



HAL
open science

Le constitutionnalisme des Lumières. De l'objet des lois au sujet de droit ou de l'objet géométrique à la liberté politique

Alain Laraby

► **To cite this version:**

Alain Laraby. Le constitutionnalisme des Lumières. De l'objet des lois au sujet de droit ou de l'objet géométrique à la liberté politique. Droit. Université Paris Nanterre; Centre de Théorie et Analyse du Droit - CTAD, 2024. Français. NNT: . tel-04522816

HAL Id: tel-04522816

<https://shs.hal.science/tel-04522816>

Submitted on 29 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Membre de l'université Paris Lumières

Alain LARABY

LE CONSTITUTIONNALISME DES LUMIÈRES

De l'objet des lois au sujet de droit

ou

De l'objet géométrique à la liberté politique

Thèse présentée et soutenue publiquement le 02/02/2024
en vue de l'obtention du doctorat de **Droit public** de l'Université Paris Nanterre
sous la direction de M. Éric MILLARD et M. Michel TROPER
(Université Paris Nanterre)

Jury * :

Rapporteur :	M. Claude BRUTER	Professeur émérite Université Paris Est Créteil
Rapporteur :	M. Christian SCHMIDT	Professeur émérite Université Paris Dauphine
Membre du jury :	M. Éric MILLARD ALBACETE	Professeur Université Paris Nanterre
Membre du jury :	M. Emmanuel SANDER	Professeur Université de Genève
Membre du jury	M. Michel TROPER	Professeur émérite Université Paris Nanterre
Membre du jury :	Mme Véronique CHAMPEIL- DESPLAT	Professeure Université Paris Nanterre

Alain Laraby

Le constitutionnalisme des Lumières

–

De l'objet des lois au sujet de droit

ou

De l'objet géométrique à la liberté politique

Livre I :

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS

(ou comment des modes de raisonnements nouveaux en science inspirent ou confortent de nouveaux modes d'autorité en droit constitutionnel)

Ce Livre I comprend deux Volets :

- un **Volet I**, regroupant un Chapitre I, décrivant un concours d'approches issues de la Renaissance, et un Chapitre II, rapportant la place de la science et la portée de sa contribution.

Le Chapitre I est rassemblé dans un 1^{er} volume, et le Chapitre II dans un second.

- un **Volet II**, regroupant la partie technique plus détaillée des chapitres I et II, un bonus, une vue d'ensemble en français et en anglais, un Compendium de tous les Résumés des mêmes Chapitres, une bibliographie et un ex-libris, saisissant en un rien de temps et d'espace, l'idée des 3 volumes. Ce Volet II constitue le dernier.

Les **Volets I et II** sont présentés sous la forme réduite de morceaux choisis dans le cadre d'une thèse en droit public déposée à la Faculté de droit de l'Université de Paris Nanterre. La soutenance doit avoir lieu le 2 février 2024 à 13h30.

Alain Laraby

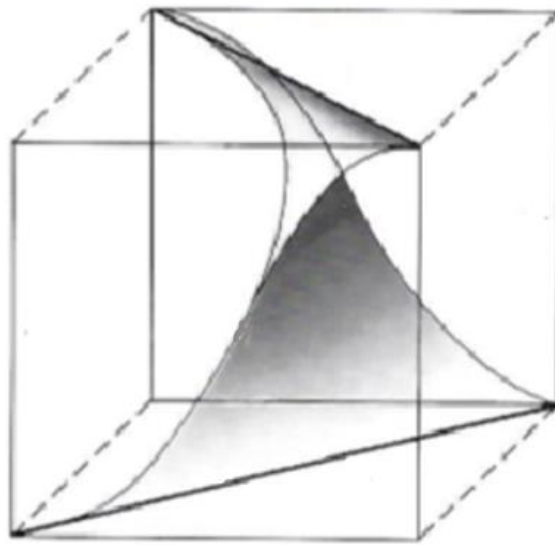
Le constitutionnalisme des Lumières

–

De l'objet des lois au sujet de droit

ou

De l'objet géométrique à la liberté politique



(Volet I, *vol. I*)

Je voudrais écrire un livre nouveau et non manger des fruits déjà mâchés par d'autres. Tout le monde possède la disposition d'esprit à faire des expériences nouvelles. Cette disposition ne signifie pas du tout abattre et piétiner tout ce qu'ont fait les prédécesseurs.

(Gao Xingjian, *Le Témoignage de la littérature*)

Tout se passe comme si, sous l'action des législateurs, les citoyens découvraient peu à peu un monde nouveau, qui s'ouvrait à leur esprit. Ce monde, ils le portaient en eux, dans la conscience même où ils étaient des êtres humains, mais ils ne le discernaient pas. Une telle exploration de l'humain n'était rendue possible que par la clairvoyance des « sages », à la fois praticiens de la vie collective et accoutumés à réfléchir sur les instincts les plus profonds de chaque être.

(Pierre Grimal, *Cicéron*)

Je ne prononce pas, j'interroge

(Diderot)

Les images, graphiques et dessins, empruntés à de multiples ouvrages et vidéos, ne servent qu'à valoriser un travail universitaire diffusé gratuitement en ligne à seule fin de rendre plus accessible sa lecture par le public.

Les sources et les noms des auteurs sont indiqués en bas de page en note.

Remerciements

Le présent travail est une œuvre de longue haleine. Elle reçut à l'origine le soutien de René Thom qui m'invita à l'entreprendre lors de son séminaire à l'Institut des Hautes Etudes scientifiques à Bures-sur-Yvette. C'est avec une profonde gratitude que je tiens à le remercier en premier. Michel Troper m'apporta le même appui en témoignant la même ouverture d'esprit malgré un marathon qui dépasse largement la distance habituelle. Ma reconnaissance ne saurait en être moindre. Il est peu coutumier pour un Professeur de droit d'accepter de suivre une entreprise si exigeante au plan interdisciplinaire. Je sais gré également à Eric Millard d'avoir accepté de rejoindre Michel Troper pour diriger la thèse.

Au fil des années, la présente thèse a pris du poids sans prendre, nous l'espérons, trop de graisse. D'aucuns regretteront qu'il y ait trop de citations. Leur insertion prouve, si besoin est, que nous nous sommes réellement frottés aux ouvrages dont elles sont tirées. Beaucoup de ces citations brillent, tels des diamants, des topazes, des rubis. Ces saphirs témoignent de la profondeur et de la sagacité du constitutionnalisme des Lumières, rehaussées par un style d'écriture sans pareil. Elles émaillent sans guillemets notre texte, *in vivo* mais *en italique*, la référence étant toutefois indiquée sans faille en note.

Nous nous sommes efforcés, avec le même soin, d'assortir les idées rapportées, ou supposées, d'exemples concrets. Quoi de mieux pour contrebalancer des commentaires arides. Nos questions, nos doutes, nos objections aèrent çà et là un texte qui risquerait autrement d'être d'un ennui mortel. La discussion est ouverte, voire polémique, comme celle des Lumières qui préfère, à la dissertation dogmatique et abstraite, l'étonnement, l'interrogation, les interruptions incessantes, ironiques ou intempestives. Les Lumières questionnent. Qu'il suffise de lire Galilée, Descartes, Hobbes, Locke, Hume, Montesquieu, Voltaire, pour ne pas parler de Diderot et de la prose enflammée de Rousseau.

Loin d'être un travail personnel, nos cogitations sont le fruit de multiples interactions. Non seulement en rencontrant des penseurs d'un passé devenu lointain, mais aussi en écoutant ceux qui en prolongent aujourd'hui la réflexion. Je ne remercie jamais assez mes amis Benjamin Carton, Raymond Aschheim et Henri Lifschitz qui n'ont cessé de se prêter à mes demandes de contradiction. Leurs suggestions m'ont permis de tester mes intuitions de rapprochement partiel entre la science et le droit constitutionnel. Daniel Gutkin, François Apéry Luciano Boi et Claude Bruter se sont prêtés aussi à ce jeu de déconstruction en m'aidant occasionnellement, mais non moins obligeamment, à cerner certains aspects des sciences mathématiques. En leur présence, je suis revenu un étudiant, les yeux éblouis.

Luc Neuhuys, qui n'est plus, et Gilles Berl, ont fait preuve d'une profonde, touchante et continuelle amitié en repérant patiemment dans le manuscrit fautes, redites, manquements et hermétismes. Tout n'est pas devenu lumineux, il s'en faut, mais il convient de l'imputer à ma seule cécité littéraire.

Que soient enfin remerciés tous ceux qui ont fait preuve de générosité en partageant en ligne des articles, des figures et des vidéos en faveur d'un large public. Leurs apports, dignes des Lumières, sont venus s'ajouter à l'offre de culture dont j'ai pu bénéficier en accédant aux cours gratuits de Yale, de Princeton, du MIT et de Stanford University. Ces sources ont complété ma fréquentation de la Bibliothèque nationale à Paris, de la British Library à Londres, la Bodleian Library à Oxford, de l'University Library à Cambridge, de la Public Library à New York et de la Harvard Law School Library. Je remercie également Terence Marshall de l'Université Paris-Nanterre en France et Harvey Mansfield de Harvard Law School pour leur éclairage respectif sur la philosophie constitutionnelle américaine.

57

On pressent combien un tel travail n'entend guère être un monologue. C'est une conversation, avec des montées et des descentes, mais aussi des pauses, des allongements, contrebalançant la vivacité de certains échanges, avec en chemin des portraits et des encadrés pour en savoir davantage sur tel ou tel point. Ce sont sans doute des imperfections. Rien n'est lisse comme une axiomatique, mais nous aimerions que le lecteur y apprécie tout au long la lucidité d'un âge de la pensée qui fonde le droit constitutionnel moderne. Nous partageons, à cet égard, le sentiment de Laurence Sterne qui écrivait en plein XVIII^e siècle :

J'ai horreur des dissertations figées et tiens pour la plus grande stupidité du monde d'assombrir soigneusement son sujet en dressant entre l'esprit du lecteur et le sien une bonne enfilade de grands mots opaques alors que, selon toute probabilité, il suffisait de regarder autour de soi pour découvrir, immobile ou errant, quelque exemple concret qui eût tout éclairé aussitôt.

(Laurence Sterne, *Vie et opinions de Tristram Shandy, gentilhomme*, Londres, 1759-1767)

Préambule

Une structure narrative comporte un objet (un personnage et son évolution) et un sujet (la jalousie, la rivalité, l'amitié, la politique). Si l'objet est la jalousie, son sujet est l'histoire d'amour entre x et y.¹

L'objet de la présente thèse est l'*épistémè*. Le terme d'*épistémè* est tiré du grec ancien. Il exprime l'idée d'un savoir général, moins du point de vue du contenu que des méthodes qui le constituent. Ce savoir n'est pas passif, mais actif. Il suscite des modes de raisonnement équivalents dans diverses disciplines. Il ne saurait être réduit, à l'autre extrême, à un simple savoir-faire. L'*épistémè* est un savoir-penser qui se caractérise autant par les questions qu'il pose que par ses essais de résolution.

Le sujet de la présente thèse est l'histoire des relations entre deux de ces disciplines, le droit et la science. Le droit (constitutionnel) serait X et la science (physique et mathématique).

Le sujet impose la thématique à partir de laquelle l'objet est défini, mais l'intérêt du lecteur ne peut se contenter de cette source d'information. Il importe d'offrir un cadre à son attention. L'objet doit être situé, contextualisé. On pourrait imaginer une histoire en dehors de l'espace et du temps mais sa crédibilité en est accrue si elle y ajoute ces coordonnées. La thèse ne commence pas par « *Il était une fois, dans un endroit non précisé, ...* ». Les *où ?* et *quand ?* sont précisés en entrée. Le sujet est l'*épistémè des Lumières*, l'*épistémè* née et développée à partir de la période ou « l'âge » considéré.

Un texte, placé dans un milieu, ne captive guère sans enjeu. Il convient d'y insérer une attente, de susciter l'espoir d'une révélation. Le drame de *Roméo et Juliette* se déroule à Vérone, au XIV^e siècle. L'objet n'est pas seulement l'histoire de deux jeunes gens qui s'aiment. Les tourtereaux s'aiment éperdument mais ils sont issus de familles ennemies qui se vouent une haine féroce depuis des lustres. La mise comporte un registre émotionnel (on a peur du sort de chacun), mais le spectateur est aussi impatient de voir si nos amants sont des héros. Seront-ils capables d'assumer la tragédie qui les frappe ? L'enjeu est moins le dénouement d'une passion que l'aboutissement d'une réflexion.²

La thèse a pour toile de fond les révolutions anglaise, américaine et française des XVII^e et XVIII^e siècles. L'enjeu est de savoir comment la règle de droit parvint à affranchir l'individu du joug social. La réforme de l'Etat s'accompagna d'une rénovation du droit. On exigea la liberté politique. Ce nouvel *objet des lois* donna naissance au *sujet de droit* (l'individu dont le droit à l'*auto-conservation* est garanti par l'Etat). Notre thèse prétend que la réalisation de cet avènement est tributaire de l'assimilation par le droit des modes de raisonnement nouveaux qui ont fait leur preuve dans l'étude de la nature. Cette appropriation fut permise grâce à l'*épistémè des Lumières* qui servit de pont entre le droit et la science modernes. Le droit répondit, comme la science, aux mêmes critères d'efficacité. Plus la conformité au nouveau savoir fut assurée, plus la liberté des particuliers y gagna en degré.

L'histoire des relations entre le droit et la science des Lumières ne relève pas du roman ordinaire. Son récit peut faire croire qu'il suffit de les mettre en parallèle pour déceler leurs correspondances éventuelles. Leur rencontre n'est pas si simple. La comparaison des raisonnements du droit et de la science défie l'attention. On croit qu'ils sont distincts et on découvre qu'ils sont communs. On croit qu'ils sont communs, et on découvre qu'ils sont distincts. Dans leur jaillissement respectif, il y a des avances et des retards. On s'épuise parfois à savoir qui conduit le mouvement en un tel contrepoint.

Les Lumières se désignent elles-mêmes comme révélation. Elles annoncent plus qu'un programme, un combat : celui de transcrire en droit le renouvellement des connaissances. Comme l'écrit Henri Motulsky, *la réalisation du droit, comme toute activité de l'esprit, comporte un mécanisme qui fonctionne d'après certains principes*. Malgré les difficultés, *il doit être possible d'en mettre à nu les rouages*.³ C'est à l'analyse de ces principes en droit public que se consacrent les pages qui suivent.

L'intérêt du droit ? On le découvrira petit à petit : contrôler en retour la science pour éviter qu'elle ne soit utilisée à mauvais escient comme dans les régimes politiques frisant ou répandant la tyrannie.

¹ Laure Pécher, *Premier roman, mode d'emploi*, Genève, édit. Zoé, 2012, p.22.

² *Ibid.*, p.40.

³ Henri Motulsky, *Principes d'une réalisation méthodique du droit privé*, Paris, Dalloz, 2002, p.3.

**PROMÉTHÉE
OU
LE RECOURS À LA SCIENCE POUR RÉGÉNÉRER LA SOCIÉTÉ**

8

1/ La période étudiée, 8

a) Le temps de la science classique, 8

- i Le concept de science classique, 8*
- ii Les XVII^e et XVIII^e siècles, 9*
- iii L'épistémè des Lumières, 10*
- iv De la nature aux lois de nature, 13*
- v Des lois de la nature aux lois positives, 15*

b) L'heure du constitutionnalisme, 17

- i Le droit public des Lumières, 17*
- ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation, 20*
- iii L'inversion d'un effet en cause, 23*
- iv La transformation d'un objet en sujet, 25*
- v. Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois, 28*
- Résumé I, 31*

2/ La méthode employée, 32

a) Une méthode comparative générale, 32

- i L'analogie implicite dans la notion d'épistémè, 32*
- ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont, 35*
- iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs, 39*

b) Une méthode comparative détaillée, 44

- i Les premiers essais en droit constitutionnel, 44*
- ii L'étude des problèmes logiquement isomorphes, 48*
- iii La jonction des philosophies naturelle et politique, 54*
- Résumé II, 60*

c) Plan d'étude, 61

Avertissement, 63

o

Tableaux synoptiques, par périodes historiques,
mettant en regard des penseurs en philosophie générale, en science et en droit
de l'âge des Lumières à nos jours, 64

Tous ces penseurs ont contribué, plus ou moins directement,
à nourrir **l'esprit de la science dans le droit des Constitutions en Occident.**

Dans *Léviathan*, Hobbes rappelle que Prométhée signifie le pré-voyant (*προ-μηθεύς*).

L'homme qui voit à l'avance ne recherche pas les causes invisibles des événements. Cette ambition n'apaise en rien l'inquiétude devant le futur. Elle dévore au contraire celui qu'elle anime. Un tel visionnaire ne cesse

*d'avoir le cœur rongé par la crainte de la mort, de la pauvreté ou de quelque autre malheur*¹.

La prudence mal entendue a épuisé l'ardeur d'un savant comme *Faust*.² Sa quête est désespérée. Elle ne débouche sur rien. La pierre philosophale n'est plus qu'un mirage à l'horizon.

Le temps n'est plus aux alchimistes. Il y a des exceptions, mais le sentiment de dérégulation n'a plus lieu d'être. La leçon est comprise. La soif de connaître recherchera *les causes naturelles*.³

L'audace prométhéenne des Lumières prend le visage de l'humilité. On n'interroge plus le Ciel. On se contente de renouveler le savoir pour *régénérer* la société. On entend revenir au point zéro, faire table rase du monde d'autrefois. La *libido sciendi* frise la démesure.

Les Lumières renaissent à la Renaissance et trouvent leur achèvement au moment des révolutions anglaise, américaine et française. Il a fallu du temps à Prométhée pour transmettre le flambeau de la vérité. Cette évolution est souvent oubliée. On a l'habitude de se focaliser à tort sur le XVIII^e siècle comme si la lumière n'avait été auparavant qu'un feu naissant. Nous justifierons la période étudiée. (1)

Le savoir nouveau est celui de la science moderne. Ce savoir imbibe le droit constitutionnel moderne. Cette affirmation constitue le cœur de notre thèse. Nous démontrerons ce point en étant conscients que le passage de la science au droit pourrait faire problème si on s'en tenait à une analogie dans les termes. Qu'on se rassure : nous travaillerons sur les concepts. Nous rapprocherons les *modes de raisonnement* de l'époque. L'analogie opère à ce niveau. Nous justifierons la méthode employée. (2)

Lexique utile

en science	en philosophie	en droit
<p>isomorphisme : correspondance bijective (biunivoque) entre deux ensembles qui préservent leurs structures (géométriques, algébriques, topologiques,...). – «bijective» ou « univoque » signifie que la relation est inverse (elle joue dans les deux sens)</p> <p>Le mot <i>isomorphisme</i> est très fort en maths. Il faut que toutes les propriétés soient préservées. Le présent travail ne prétend pas en offrir rigoureusement. Nos correspondances n'exhument chaque fois que quelques propriétés. Ce sont des pseudo-isomorphismes.</p>	<p>épistémè : mot d'origine grecque signifiant connaissance. Ce n'est ni une entité métaphysique mystérieuse ni un attrape-tout. C'est un mot commode qui désigne un ensemble de correspondances entre des modes de raisonnement qui œuvrent en droit et en science à une époque donnée.</p> <p>Ces correspondances sont des pseudo-isomorphismes, qui s'approchent des isomorphismes sans l'être. Ce sont des analogies qui présentent des limites, mais n'en sont pas moins identifiables comme similitudes quasi-incassables...</p>	<p>droit naturel : droit qui devrait être à la source du droit en vigueur - droit naturel, ancien (= des Anciens) ou moderne (défini à l'âge des Lumières)</p> <p>loi(s) naturelle(s) : lois qui composent le droit naturel, ancien ou moderne</p> <p>droit positif : droit en vigueur/ posé – loi(s) positive(s) : lois qui composent le droit positif - ces lois peuvent être ... négatives si elles se contentent d'interdire au lieu de prescrire</p> <p>règle négative : idem ≠ règle positive</p>

générique = une propriété est générique si elle vérifiée par presque partout (par ex. en mathématique, par presque toutes les équations différentielles. Autrement dit, *générique* = presque partout et presque toujours vraie) ≠ **général** = dont on ne peut rien dire de particulier (par ex. en mathématiques, des points généraux qui appartiennent, on le verra, à l'intersection de tous les « ouverts » d'une topologie⁴ ; en droit constitutionnel, on pensera à la volonté générale).

¹ Hobbes, *Léviathan* [1651], Paris, Sirey, 1971, chap. 12, p.105.

² *Why, Faustus, hast thou not attained that end?* (Marlowe, *Doctor Faustus* [1588], Univ. of Western Australia Press, 1989, vers 35).

³ Hobbes, *Lév.*, p.102.

⁴ Alain Chenciner, « Vous avez dit « générique » ? » in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de René Thom*, Colloque de Cerisy, Patiño, Genève ; 1988, p.67 ; Bernard Tessier, « Stratifications, finitude et intuition », *ibid.*, p.62.

1/ La période étudiée

Le constitutionnalisme des Lumières s'abreuve de *science classique* pendant plus de trois siècles.

Sans y penser, mais en pensant quelquefois profondément, se met en place, forcé par le temps et les occasions, *the Atlantic civilization* dans le contexte de laquelle *the contacts between the western Europe and the western Hemisphere were established. In that formative period, you can see the connections between Western Europe and the Western Hemisphere in their first, basic terms.*¹ La pensée et les institutions de l'Europe de l'Ouest débordent sur l'Amérique du Nord qui, en retour, remodèle en partie les siennes. D'un rivage à l'autre, un même esprit juridico-scientifique, règne.

a) Le temps de la science classique

i Le concept de science classique. ii Les XVII^e et XVIII^e siècles. iii L'*épistémè* des Lumières. iv De la nature aux lois de nature. v Des lois de nature aux lois civiles.

i Le concept de science classique

Ce concept est flou. Au début du XX^e siècle, *on parla de physique classique lorsque la relativité et la physique quantique contraignirent à étiqueter la science qui les précédait. [La qualification] demeura en usage.* La science classique est définie négativement : elle n'est ni la science contemporaine ni la science antique. Soit, mais quand commence-t-elle ? quand finit-elle ?

Cette période commencerait avec l'héliocentrisme de Copernic (1473-1543) et finirait avec la théorie de l'évolution de Lamarck (1744-1829).²

Les bornes peuvent être déplacées, mais cette période, dans son unité, ne paraît pas devoir être remise en cause. René Taton enserme la science classique, qu'il appelle *moderne*, entre 1450 et 1800. Cette période constitue *une étape décisive de l'histoire de la pensée scientifique* en raison de *sa signification profonde et de la richesse de son contenu.*

Précisons ces bornes :

- à partir de 1450 : début de la science classique, avec l'invention de l'imprimerie, la curiosité des voyages, enfin et surtout le relâchement des liens entre savoir et théologie ;
- 1800 (et jusqu'au tiers du siècle suivant) : fin de la science classique, avec la multiplication des laboratoires, des revues scientifiques, des applications dans tous les domaines.

Entre ces deux bornes, la science classique n'est pas monolithique. La science devient moderne au cours de la Renaissance (XV^e et XVI^e siècles), puis le long des XVII^e et XVIII^e siècles :

*Après la période de défrichement de la Renaissance, le XVII^e siècle pose les principes de la science moderne. Le XVIII^e siècle étend ce renouveau aux diverses branches de la physique et à certains secteurs des sciences de la vie. Il exploite les conquêtes du siècle précédent.*³

Pendant ces trois demi-siècles coexistent innovations fécondes et développements irrationnels. La Renaissance italienne explose au *Quattrocento (Early Renaissance)*. On sort du moyen âge, mais on n'est pas encore de plain-pied dans le monde moderne. Ce début de Renaissance se rapprocherait davantage, selon Russell, de *la plus belle période grecque.*

Le XVI^e siècle demeure absorbé dans les questions théologiques. Il apparaît *plus médiéval que l'âge de Machiavel* dont *Le Prince* fut écrit au seuil du siècle. Le monde nouveau commence à s'imposer au XVII^e siècle avec l'irruption de la science moderne. La vision du monde se transforme radicalement :

¹ Bernard Bailyn, *A Conversation at Widener Library*, Humanities, March/April, 1998, p.5.

² Michel Blay Robert Halleux, *La science classique, XVI^e-XVIII^e siècle*, Dictionnaire critique, Paris, Flammarion, 1998, Introd., p. I.

³ René Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, Paris, Puf, 1995, Préface, pp. V-VI. Nous avons allégé le texte.

Tout Italien de la Renaissance aurait été compris par Platon et Aristote. Thomas d'Aquin aurait été terrifié par Luther mais l'aurait compris sans difficulté. Il n'en est plus de même au XVII^e siècle. Platon et Aristote, Thomas d'Aquin et Occam, n'auraient rien compris des théories de Newton.¹

The truth will come out.

ii Les XVII^e et XVIII^e siècles

Copernic, Viète et Stevin préparent le terrain au XVI^e siècle. Ils sont isolés, mais la tournure d'esprit nouvelle s'étend au siècle suivant avec Kepler, Galilée, Harvey, Descartes, Pascal, Fermat, Huygens, Leibniz et Newton. Le travail de ces multiples savants s'interpénètre. La pensée circule entre eux :

Descartes a lu Galilée plus qu'il n'a consenti à le reconnaître, mais il a entendu le dépasser en offrant une explication mécanique de tous les phénomènes de ce monde visible. Huygens est cartésien, encore qu'il ait dû apporter des corrections essentielles aux règles que le philosophe avait énoncées parfois hâtivement, et que son œuvre soit un prolongement de Galilée.²

L'enchaînement des idées aboutit en 1687 aux *Principia mathematica* de Newton. Le XVII^e siècle s'achève par un de ces miracles rationnels comme on n'en compte guère dans l'histoire de l'humanité. Miracle non de la foi mais de la science. A Newton échoient la chance et l'honneur de trouver la loi de la gravitation universelle. Une formule unique, qui rassemble presque tout.³

Newton apparaît comme le *primus inter pares*. Sa contribution met à jour des façons de raisonner utilisables aussi bien sur terre qu'au ciel (les astres). Toute la mécanique est concernée. Le XVIII^e siècle en développera les principes. La mécanique classique englobe largement celle d'Archimède. La *Mécanique analytique* de Lagrange couronne l'édifice en 1788, cent ans après les *Principia* :

Lagrange adopte les concepts et les postulats des créateurs du siècle précédent et dépasse Euler et D'Alembert. Il se préoccupe d'organiser la mécanique, d'en fondre les principes, d'en perfectionner la langue, d'en dégager une méthode générale de résolution des problèmes. Sa clarté d'esprit, son génie mathématique [le conduisent] à une codification de la mécanique classique.

Lagrange achève un monde, celui des Lumières qui achèvent elles-mêmes un monde qui croyait que *les corps célestes se déplacent en cercle et les corps terrestres en ligne droite. Avant Galilée, on pensait que le mouvement des corps terrestres cessait graduellement s'ils étaient laissés à eux-mêmes.⁴* De Galilée à Lagrange, les savants sont acquis à l'idée que le mouvement se conserve sans être poussé. Ils sont convaincus également que le monde matériel se conserve sans perte. Mais, avec la révolution industrielle du XVIII^e siècle, des phénomènes passés jusqu'ici inaperçus apparaissent :

Dans la chaudière rougeoyante des locomotives, le charbon brûle sans retour pour que leur mouvement soit produit. Ce spectacle établit une distance intellectuelle entre les esprits classiques et la culture du XIX^e siècle. Aucune machine thermique ne restituera le charbon qu'elle a dévoré.⁵

Les lois du mouvement de Newton ne sont d'aucun secours. Les deux premières étaient dues à Galilée. La première, reprise par Descartes, formule le principe d'inertie : *Tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme dans lequel il se trouve, à moins que quelque force n'agisse sur lui et ne le contraigne à changer d'état.* La seconde énonce que la force est la cause du changement, c'est-à-dire de l'accélération. Il s'agit de la relation fondamentale de la dynamique. La troisième pose le principe d'égalité de l'action et de la réaction. Lagrange étend ces trois lois aux corps soumis à des forces de liaison, mais son formalisme restera muet devant la perte irréversible.

On a pu dire qu'il y a *un avant* et un *après Lagrange*.⁶ L'avant est *l'âge des Lumières*, de l'aube à son apogée (de *l'Early Enlightenment* jusqu'au *siècle des Lumières*). L'âge où règne la science classique ou moderne. L'après est un autre monde.

La science continue de s'occuper du mouvement, voire du frottement, mais le frottement, par lequel le mouvement se convertit en chaleur, attire l'attention. Les machines à vapeur prolifèrent aux XIX^e et XX^e

¹ Bertrand Russell, *Histoire de la philosophie occidentale* [1946], Paris, Gallimard, 1952, p.537.

² René Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, Neuchâtel, Griffon, 1954, Introd., p.14.

³ Ch. Morazé, « Le siècle de curiosité », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., III : Le XVIII^e siècle, pp.437-439.

⁴ René Dugas, *Histoire de la mécanique* [1950], Paris, Gabay, 1966, Liv. III, p.219 et 318 ; B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, p.543.

⁵ Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance – Métamorphose de la science*, Paris, Gallimard, 1979, p.128.

⁶ Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques, t. 2 : L'invention de la mécanique*, Paris, La Découverte, 1997, 3 : L'événement lagrangien, p.50.

siècles : machines à *piston*, comme les premières locomotives, à *turbine*, comme les futures centrales électriques et les navires, à *explosion*, comme les automobiles.

L'étude des transformations de la chaleur en travail via le piston, la turbine, le moteur à explosion, donnera naissance à la thermodynamique. Avec elle, *le vrai temps* refait surface, observe Michel Serres, commentant les *Réflexions sur la puissance motrice du feu* de Sadi Carnot, parues en 1824. Dans le flamboiement du fourneau, le physicien découvre *le sens de l'histoire*.¹

Avec la dissipation de l'énergie, le temps impose sa loi. La notion d'*entropie* entre en physique. L'entropie évalue apparemment la dégradation de l'énergie. Elle mesurerait son degré de désordre, alors qu'elle cache un phénomène créatif de nouveaux objets, car rares sont les systèmes très isolés.

Une façon générale de voir les choses (*épistémè*) remplace celle qui animait la science classique. On la retrouve en sciences sociales chez Tocqueville et chez Marx. Pour Tocqueville, la démocratie devrait tendre à *l'égalité des conditions* : il n'y aura plus de gens de condition élevée ou modeste. Marx imaginera *le dépérissement de l'Etat* avec au programme un communisme encore plus radical. Ni Tocqueville ni Marx que la société n'est pas un espace borné a priori, mais élastique en quelque sorte.² (La notion de *volonté générale* du XVIII^e siècle, pertinemment interprétée, s'avère, elle, croissante !)

Nous sommes au XIX^e siècle. L'avenir paraît sombre ou radieux suivant les positions, mais le siècle concevra également une tendance contraire. En physique, l'entropie révélera ses limites. En biologie, les théories de l'évolution de Lamarck et de Darwin, suggéreront que le dépérissement des espèces n'est pas la seule loi. Les philosophes de l'histoire affirmeront que la société devient de plus en plus complexe en passant de l'état militaire à l'état industriel (au dire de Spencer au milieu du siècle), d'une société fermée à une société ouverte (pour reprendre les mots de Bergson au début du XX^e siècle).

Dans ce cadre de pensée, les modes de raisonnement changent encore. Comme à la Renaissance.

*Lagrange, Euler et Cauchy ne nous comprendraient plus. Du moins sans dictionnaire.*³

Nous sommes sortis de leur époque. Il reste à savoir pourquoi. Quelle était la précédente *épistémè* ?

iii L'*épistémè* des Lumières

L'*épistémè* des Lumières trouve son ancrage dans la science classique des XVII^e et XVIII^e siècles. On pourrait, par simplification, l'appeler *l'épistémè classique* comme Michel Foucault l'avait suggéré dans son *archéologie* du savoir. Mais est-on sûr que les deux expressions se recouvrent exactement ?

Michel Foucault essaye de saisir l'histoire de la pensée en distinguant différents modes de raisonnement. L'*épistémè* serait l'ensemble des rapports entre les divers savoirs d'une époque. L'*épistémè* portant sur des rapports. Elle désigne moins un ensemble de connaissances que les conditions permettant de comprendre pourquoi ces connaissances vont ensemble. L'*épistémè* regroupe les *conditions de possibilité* des différents savoirs pendant une durée plus ou moins fixée.⁴

L'*épistémè classique* de Foucault coïncide avec la période de constitution de la science classique. Cette *épistémè* se met en place en Occident entre le début du XVII^e siècle et la fin du XVIII^e siècle. *So far so good*, mais qu'est-ce qui différencie les nouvelles conditions de pensée des conditions antérieures ? Notre philosophe répond à la question. L'*épistémè* qu'il appelle classique annoncerait *une dissociation du signe et de la ressemblance*. En son sein, les mots et les choses vont se séparer.

La différence des mots et des choses caractériserait l'*épistémè* classique par rapport à l'*épistémè* de la Renaissance marquée par la prééminence de la ressemblance.

A la Renaissance, les choses se ressemblent sous d'infinis aspects. Quatre types de similitude permettent de les regrouper : la contiguïté, la ressemblance sans contact, l'analogie et la sympathie.

¹ Michel Serres, *Hermès IV, La Distribution*, Paris, éd. de Minuit, 1977, p.49.

² Claude Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*. 2023, <https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>

³ Michel Serres, *Hermès IV, La Distribution*, p.284.

⁴ Michel Foucault, *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard, 1966, Préface, p.13.

La contiguïté

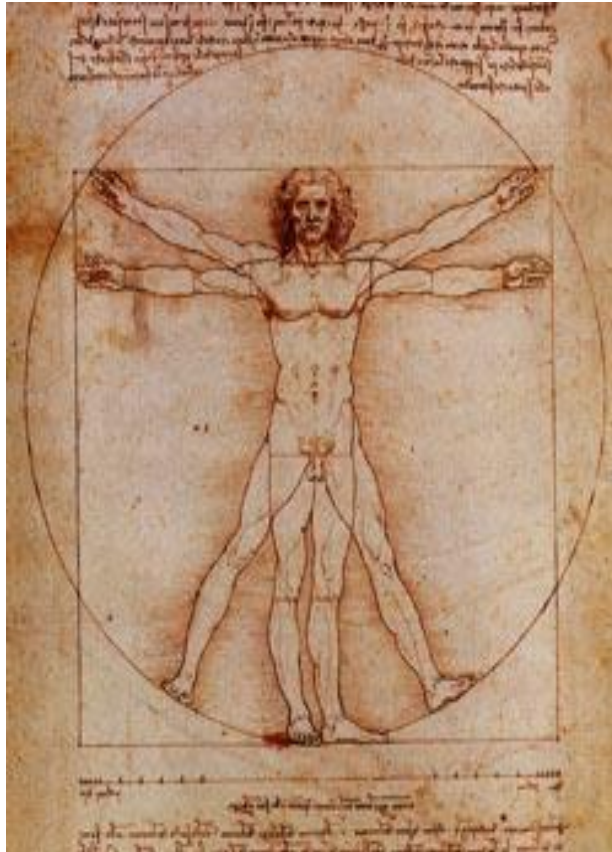
La ressemblance des lieux où se trouvent deux choses entraîne en elles une similitude de propriétés. Il s'agit d'une ressemblance de conjonction, passant de proche en proche.¹ Le contact est contagieux et parfois dangereux, d'où l'art de l'éviter (on pensera aux métiers amenés à toucher le sang : boucher, chirurgien, bourreau,... Tous ces métiers étaient tenus à l'écart).

La ressemblance sans contact

L'absence de proximité n'empêche pas d'acquérir les mêmes propriétés. Par exemple, deux vrais, voire deux faux jumeaux qui présentent le même comportement.

L'analogie

Cette ressemblance est dotée d'un pouvoir immense, *car les similitudes qu'elle traite ne sont pas celles visibles des choses elles-mêmes*. Ce sont des ressemblances cachées. Par exemple, la vision de l'homme comme *microcosme*. Les proportions de l'homme reflèteraient celles du macrocosme.² Voyez *L'homme de Vitruve* de Léonard de Vinci. Sa figuration s'inscrit dans un cercle et un carré.³



La sympathie ou l'antipathie

La *sympathie* (au sens d'attraction) attire les choses lourdes vers le bas, les légères (le feu, chaud et léger) vers le haut. La sympathie va de pair avec *l'antipathie* (au sens de répulsion). La haine entre les êtres prévient leur assimilation réciproque.

¹ *Ibid.*, p.122 et 32-33.

² *Ibid.*, pp.36-38.

³ <http://www.communication.uvsq.fr/news/mag/7/vinci.html>.

Ces quatre types de similitude définissent *les conditions de possibilité* de l'épistémè du XVI^e siècle. Leurs rapprochements permettent de faire parler le monde. Les mots et les choses ne sont plus qu'un. Monde et langage se confondent.

L'*épistémè classique* romprait avec cette forme générale du savoir, affirme Foucault, mais la nouvelle *épistémè* qu'il conçoit cerne-t-elle suffisamment ce que l'on pourrait appeler l'épistémè des Lumières ?

L'*épistémè classique* est critique. Elle s'insurge contre la tendance à trouver partout des ressemblances. Pour Francis Bacon, les similitudes sont des *idoles*. Elles incitent trop vite à croire que les choses se ressemblent (par exemple, les lignes de la main et les branches d'un arbre). L'adulte ne voit que ce qu'il a connu enfant. La connaissance du présent exige de rompre avec pareilles associations (comment peut-on lire l'avenir de quelqu'un à partir de ses lignes de la main ?).

Les mots et les choses ne se ressemblent pas davantage. Les mots n'apparaissent plus collés aux choses (le mot température n'entretient aucun lien avec la chaleur). Ils n'évoquent plus des choses. Tout au plus pourraient-ils évoquer les idées, mais *le concept de chien n'aboie pas*, énonce Spinoza.¹ Une idée n'est pas la chose. Un mot encore moins. Les mots re-présentent les choses sans plus.

En composant ses *Règles pour la direction de l'esprit*, Descartes accentuera la rupture épistémologique. La similitude est une mauvaise habitude de l'esprit qui incline les hommes à tomber dans l'erreur. Bacon était savant. Descartes encore plus. Avec lui, la pensée classique exclut la ressemblance *comme expérience fondamentale et forme première du savoir*. Elle voit en elle *un mixte confus*. Le pêle-mêle doit être éclairci *en termes d'identité et de différences, de mesure et d'ordre*.

L'*épistémè classique* ne se repaît plus de ressemblance. Elle préfère s'adonner à l'analyse et à l'algèbre. L'analyse sonde les différences. La nature est étudiée *depuis ses éléments d'origine*. L'algèbre en retrace *les combinaisons possibles*.²

Une nouvelle méthode se met en place, mais, à suivre Foucault, l'analyse se réduirait à établir des *taxinomies*. Des tableaux d'analyse de similitudes et de différences apparaissent effectivement chez Bacon. Le philosophe-chancelier a établi des *tables de comparation* portant notamment sur la chaleur, mais l'analyse d'inspiration mathématique, absente chez lui, décompose mieux les choses. Descartes ne se contentera pas de pointer les différences. Il recommandera de

diviser chacune des difficultés en autant de parcelles qu'il se pourrait et qu'il serait requis pour les mieux résoudre.

Avec Michel Foucault, le lecteur apprend que l'analyse tourne le dos à une ressemblance de type facile, mais il ne saisit pas la nature de cette analyse en dehors d'une mise en relation plus objective. La division des difficultés n'épuise pas toute la méthode. Le nouveau savoir ne se conçoit pas sans une division en parties de plus en plus petites à partir desquelles tout est appelé à être reconstruit. La méthode va du plus petit au plus grand. Il faut, dit Descartes,

*conduire par ordre [s]es pensées en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître pour monter peu à peu jusqu'à la connaissance des plus composés.*³

Foucault déclare que la science moderne (classique) est une *science générale de l'ordre*. L'expression est conforme à l'idée de Descartes, mais elle est dénuée de portée si on ne prend pas soin d'ajouter que l'ordre lui-même obéit à un certain ordre. Ce qui est décomposé est d'abord supposé résolu. L'ordre revêt lui-même un caractère *analytique*. Pour trouver un problème, on suppose sa solution ; on vérifie ensuite les conséquences de cette hypothèse en confrontant cette dernière au travail de recomposition. La *méthode analytique* ne consiste pas seulement à appliquer l'algèbre à la géométrie, mais à inverser l'ordre de la connaissance pour pénétrer celui des choses.

Il ne suffit pas de dire que dans l'*épistémè classique* l'analyse et l'algèbre œuvrent ensemble. Même si on ne précise pas comment, on doit au moins indiquer quelle est l'algèbre dont il est question. Parle-t-on de l'algèbre du XVII^e siècle ou de celle de Diophante qui en avait donné une première idée dans

¹ Francis Bacon, *Novum Organum* [1620], I, aphorismes 41-44 ; Spinoza, *L'Éthique* [1677, éd. posth.], I, Prop.16, scolie, Paris, Gallimard, Pléiade, 1954, p.330.

² M. Foucault, *Les mots et les choses*, pp. 66-86.

³ F. Bacon, *Nov. Organ.*, II, aphor.18 ; Descartes, *Discours de la méthode* [1637], Paris, Gallimard, Pléiade, 1953, II, p.138.

l'antiquité ? S'il s'agit de la nouvelle, Foucault omet de relever ce qui la distingue de l'ancienne. L'*algèbre spéculaire*, basée sur des lettres, diffère de l'algèbre antérieure des grandeurs.¹ On ne comprend pas pourquoi la moderne est moderne et finit par triompher dans tous les domaines.

En revanche, Foucault a raison de souligner que l'*épistémè* classique ne se contente plus de projeter sur la nature des signes plus ou moins muets. Contrairement à l'*épistémè* de la ressemblance précédente, les signes qu'elle emploie sont des signes abstraits (x, y, z). Ce sont des signes arbitraires, choisis pour leur commodité. Ils obéissent aux règles de l'algèbre qui soutient l'analyse.

La méthode analytique imprègne tout le savoir. Son *modus operandi* agit sous les formes les plus littéraires. Elle est au cœur des conditions de possibilité de l'*épistémè* des Lumières. Foucault a vu juste quand il rappelle que les mots et les signes sont dissociés, mais si l'on veut conserver l'appellation d'*épistémè classique* pour désigner les Lumières, il importe d'ajouter à la *différence entre les mots et les choses* d'autres modes de raisonnement qui apparaissent dans l'histoire de la pensée.

Dans l'*épistémè* des Lumières, la nature, familière à l'homme, disparaît au profit des *lois de nature* auxquelles elle-même se soumet.

iv De la nature aux lois de nature

Au début du XVII^e siècle, le rapport des mots au monde est bouleversé. Plus impersonnel, le langage a abandonné sa *vieille parenté avec les choses* que croyait encore déchiffrer *Don Quichotte* (l'œuvre de Cervantès date de 1605). Les similitudes *déçoivent, tournent à la vision et au délire*. Leur grille de lecture s'avère absurde. Notre héros mythique est perdu.

*Les choses ne sont plus ce qu'elles sont ; les mots errent à l'aventure, sans contenu, sans ressemblance pour les remplir ; ils ne marquent plus les choses ; ils dorment entre les feuillets des livres au milieu de la poussière. L'écriture et les choses ne se ressemblent plus.*²

Avec le bouillonnement de la Renaissance, la nature est *aimée mais ignorée*, observe Robert Lenoble. Elle paraît *magique* et unifiée sous l'effet d'une pseudo-loi : *qui se ressemble s'assemble !* Malgré le retour à l'antiquité, on est loin du *miracle grec*. L'aristotélisme n'est plus. Disparaît avec lui le vigoureux antidote contre la magie. Aristote parlait de *substances*, structurées indépendamment de l'homme.

Avec l'âge classique, le *vitalisme* de la Renaissance devient à son tour plus discret. La nature est non seulement mathématique mais dénuée de finalité. Même la Grèce est dépassée. On ne prête plus d'intention à la Nature :

*Le terme de Nature, qui avait longtemps cristallisé les aspirations, les rêves, l'amour et les craintes religieuses de l'humanité, éclate en morceaux. [Dans l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert], la Nature a perdu son âme, sa personnalité, elle se dissout en phénomènes indépendants, liés seulement par des lois mécaniques. « Nature, terme vague », dit l'Encyclopédie, donc peu intéressant en lui-même, qui renvoie aux articles « Système du monde », « Cause », « Essence », « Etre », etc. La Nature en soi n'est plus rien.*³

La Nature ne parle plus. On ne lui parle plus non plus. Dans l'*épistémè* grecque, on lui prêtait encore des *essences*, de l'être (ou du non-être) ; dans l'*épistémè* nouvelle, des *relations* abstraites la constituent. La Nature cède la place aux *lois de la nature*. Les gens cessent de comprendre les choses. Ils articulent simplement des concepts.⁴

A partir du XVII^e siècle, l'effort de construction importe plus que la vision. Le mouvement absorbe davantage l'attention que la contemplation. Le domaine de la religion n'en est pas exempt. On ne s'agenouille plus devant Dieu. On interroge sa présence dans de multiples interprétations. On ne croit plus aux q , comme on ne croit plus guère aux *monstres*. La nature ne saurait être *forcée et dérangée de son cours ordinaire*. Le monstrueux est une exception. La nature *suit un cours réglé*.⁵

¹ B. Russell, *Hist. de la.*, p.572; Maurice Caveing, « Les Grecs avant Euclide », in *Le matin des mathématiciens*, Paris, Belin, 1985, p.30.

² M. Foucault, *Les mots et les choses*, chap. III, pp.61-62.

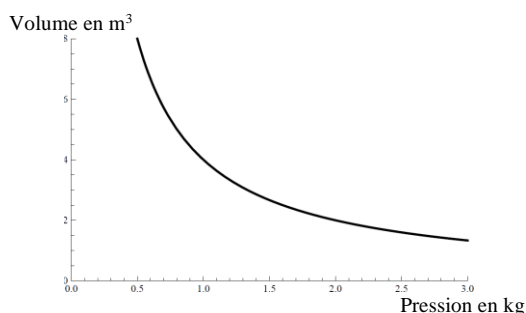
³ Robert Lenoble, *Histoire de l'idée de nature*, Paris, Albin Michel, 1969, passim. Texte allégué.

⁴ Seth Benardete, *Encounters & Reflections*, The Univ. of Chicago Press, 2002, ch. 9, pp.182-183. L'expression *Greek episteme* figure in Jacob Klein, *Greek Mathematical Thought and The Origin of Algebra* [1968], Dover, New York, 1992, p.118.

⁵ *Encyclopédie* ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société de gens de lettres, *Discours préliminaire des*

Des exemples de lois de nature ? La chute des corps (à accélération constante dans le vide) et la loi reliant la pression de l'air et sa densité.

La première loi est connue. Nous y reviendrons. Attardons-nous sur la seconde loi, établie par Boyle en 1662. L'air est un gaz. Sa pression est inversement proportionnelle à l'expansion de son volume, à température constante. Si cette condition est satisfaite, le produit des nombres qui mesurent P et V (la pression et le volume) demeure le même : $PV = k$. La formule confirme combien la nature est régulée. Le cours ordinaire de la nature donne lieu à une *courbe*. A la suite de Descartes, l'algèbre et la géométrie se prêtent mutuellement appui. La formule $PV = k$ est une relation empirique, observable en présence de gaz dont les molécules sont suffisamment éloignées pour négliger leurs interactions (gaz dits parfaits). Elle peut être représentée par une hyperbole rectangulaire (l'asymptote $y=1/x$ est perpendiculaire. Dans la figure infra, a été tracée par ordinateur la fonction $V=k/P$, i.e. k/x avec $k=4$) :



Le volume en fonction de la pression
(loi de Boyle-Mariotte - la loi a été trouvée à l'époque indépendamment par Mariotte)

Lorsque la pression \uparrow , le volume du gaz \downarrow
($V=4/P$; si $P=1$, alors $V=4$; si $P=2$, $V=2$)

La nature du gaz n'influe pas sur la loi

Le tracé d'une courbe aussi régulière est significatif. La nature n'a pas le choix de faire n'importe quoi. A l'instar de Galilée méditant sur la chute des corps, Boyle était d'avis que les lois de nature expriment la nature des choses. L'idée de loi emporte l'idée d'équation, laquelle implique l'idée de contrainte.

À vrai dire, on ne sait qui subit la gêne : la nature ? ou l'homme ? En recourant aux mathématiques, l'esprit de l'homme devient plus contraint que ne l'est la nature elle-même. Selon Jacob Klein, leur langage paraît gouverner la connaissance nouvelle bien plus que son objet : le titre de l'œuvre de Newton, les *Principes mathématiques de la Philosophie naturelle* (*Philosophiae naturalis principia mathematica*), l'atteste.¹

Lexique complémentaire : Par **philosophie naturelle**, il faut entendre, à l'âge des Lumières, la philosophie qui étudie la nature, à savoir essentiellement la physique de nos jours. L'époque comprenait aussi par **géométrie**, la *mathématique* en général, avant que celle-ci ne s'élargisse à l'algèbre, à la géométrie différentielle, à la topologie, etc. D'où notre sous-titre : **De l'objet géométrique à la liberté politique**, l'objet pouvait être topologique notamment.

Peut-être la nature n'obéit-elle pas aux seules mathématiques que s'en font les Lumières ? Nous savons aujourd'hui que c'est loin d'être le cas, mais quelque chose demeure vrai. Le monde savant est d'accord pour admettre comme à l'époque que

*la soumission de la nature aux principes mathématiques rend les phénomènes naturels indépendants des jugements moraux. Les événements de la nature sont compris comme n'étant ni bons ni mauvais ; ils obéissent à la nécessité mathématique et sont neutres par rapport à la sphère de la morale.*²

L'idée de *loi de nature* emporte celle de sanction en cas d'insubordination. Au XVII^e siècle, *l'inviolabilité totale d'une loi de la nature est d'une importance suprême*. Sur ce point encore, la science a évolué. On concède qu'il existe *une probabilité minimale que des événements prévisibles ne se produisent pas. Cette probabilité minimale est même ce qui définit mathématiquement la légalité d'une loi de la nature en tant que telle.*³ Les Lumières sont, reconnaissons-le, plus intransigeantes.

Éditeurs, t.1, Genève, 1772, p.xlvij. Le « prospectus » a été publié en 1750.

¹ Jacob Klein, *Lectures and Essays*, St. John's College Press, Annapolis, 1985, p.231.

² *Ibid.*, pp.228-234.

³ Rom Harré, *Great Scientific Experiments*, Oxford Univ. Press, 1981, chap. 7, p.81.

La loi de nature est impérative par définition. Elle s'impose à la nature, homme compris. Dans *l'état de nature* qui précède la société, elle est *la raison* qui commande.¹ Dans *l'état de société*, elle continue de représenter les phénomènes. Elle opère nonobstant l'arbitraire des signes (dans l'Ancien régime, les représentants du Tiers Etat, du clergé et de la noblesse ressemblaient à s'y méprendre à leurs mandants ; dans la société nouvelle, la ressemblance entre signes et choses est rompue : les représentants peuvent être élus par n'importe quel individu. Leur marge de manœuvre en est accrue).

Le même Jacob Klein fait observer qu'on parlait davantage de la loi de nature au singulier. L'expression *loi naturelle* rappelait que la loi de nature a d'abord été conçue sur le modèle de la règle morale. Unique, la règle oblige tout le monde. Cette ressemblance a aussi disparu : l'expression *lois de nature* au pluriel a pris le dessus. Elle renvoie à la diversité des lois auxquelles la nature obéit. A l'avènement de la science moderne, la morale sera elle-même interprétée comme reflétant la nature.

Dans son analyse de *l'état de nature*, Hobbes énumérera plusieurs lois de nature, à commencer par celle de se conserver. Ces lois sont des règles de passage qui permettent d'entrer dans l'état de société. Hobbes, puis Spinoza, étaient conscients du caractère peu effectif du droit naturel ancien. La contrainte morale ne suffit pas. La contrainte matérielle, qu'expriment les lois de nature, doit être présente dans les lois positives.

v Des lois de la nature aux lois positives

Pour Hobbes, la première loi naturelle impose de rechercher la paix.

Cette loi fondamentale ne serait qu'un nom si les hommes n'avaient aucun espoir de l'obtenir. Qu'advienne une difficulté majeure qui rend sa réalisation impossible, la guerre demeure le seul moyen d'y parvenir. *Si vis pacem, para bellum* (si tu veux la paix, prépare la guerre). Hobbes connaissait son latin. En cas d'attaque, il faut être prêt à se défendre. C'est la seconde loi naturelle.²

Le droit de nature tient de la nature. Il n'est pas en lui-même irénique. Il comporte une dimension pratique qui place l'efficacité avant toute considération. Machiavel est passé par là. L'origine, *la cause efficiente*, se substitue au *but* ou à *l'intention*. La fin ne justifie pas tous les moyens, mais elle se subordonne à certains. Il faut parfois se salir les mains. Dans cet esprit sans emprise, Machiavel observe comment le pouvoir est investi, agrandi, réduit. A l'intérieur de l'Etat autant qu'aux frontières.

Lecteur averti du *Prince*, Hobbes est à la bonne école. Machiavel avait su aborder la question politique *d'une manière purement scientifique, sans considérer le bien et le mal du résultat*. Hobbes n'a pas besoin qu'on le lui répète. Il a compris que *la puissance, quelle qu'elle soit, est nécessaire*.

C'est dans la doctrine de Hobbes que le mot pouvoir, *eo nomine*, devient un thème central. Il désigne à la fois la *potentia* et la *potestas (dominium)*, le pouvoir physique et le pouvoir légal. Point l'une sans l'autre, et inversement. L'Etat, auquel pense la suite des auteurs modernes, devrait en être l'exemple. Il devrait être lui-même *la plus grande force et la plus haute autorité humaine*.³

Locke évitera de mentionner Hobbes (et surtout Machiavel), mais pour lui l'affaire est aussi entendue : la chose publique ne peut être fondée sur les Ecritures. Dans son *Premier Traité du gouvernement civil*, il critique la doctrine du droit divin que Robert Filmer venait d'exposer dans son livre *Patriarcha ou le Pouvoir naturel des rois*. Malgré sa qualification, un tel pouvoir ne procède en rien de la nature, voudrait-on même le comparer à l'autorité d'un père sur ses enfants.

Le *naturel* n'a pour source que *l'état de nature* que Locke postule en dehors de toute distinction biblique (celle entre l'état d'innocence et l'état d'après la Chute). Le naturel est plus une question de pouvoir que d'autorité. L'état de société n'échappe pas à la règle. Malgré les limites requises par Locke, l'Etat garde ses griffes. Il reste, aux yeux de Locke comme de Hobbes, *le puissant Léviathan*.⁴

¹ Locke, *Two Treatises of Government*, Bk II, 2, § 6.

² Hobbes, *Lév.*, chap. 1, pp.128-129.

³ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, III, chap. 3, p.517-522 ; Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, Paris, Plon, 1954, p.208.

⁴ L. Strauss, *Droit naturel et ...*, p.227 ; Locke, *Deuxième Traité du Gouvernement civil*, Paris, Vrin, 1977, chap. 7, § 98, p.131.

Locke n'est pas loin d'assimiler le caractère des lois de l'Etat à celui des lois de la nature mais il n'ira pas jusqu'à dire, comme Spinoza, que l'homme est une *partie de la nature*.¹ Montesquieu sera moins embarrassé que Locke, d'où les accusations de spinozisme qui lui seront adressées. Bien qu'il s'en défende, la critique n'est pas infondée. Aujourd'hui, on estime encore que

*la vision qu'il avait de l'éthique, de Dieu, de la religion instituée et de la politique est de part en part spinoziste. Montesquieu semble ne pas avoir anticipé le caractère destructeur des attaques la dénonçant comme telle. Peu de temps après la publication, il fut contraint de renier le spinozisme et de déclarer publiquement sa foi dans le Dieu créateur chrétien. Comment un croyant pouvait-il avoir affaire avec Spinoza ? Les réserves à l'égard de Montesquieu perdurèrent.*²

Les lois, quelles qu'elles soient, sont *invariables*, affirme Montesquieu. Sans doute, concède-t-il, le *monde intelligent* ne se conforme pas aux lois autant que le monde physique suit les siennes. L'homme *viole sans cesse les lois que Dieu a établies*, celles de la religion et de la morale. Il vaut cependant de rappeler que *les législateurs ont rendu l'homme à ses devoirs par les lois politiques et civiles*.³ Le monde intelligent obéit aux lois positives en raison de la force qui leur est attachée. La loi de l'Etat est du côté du pouvoir et non du vœu pieux.

Avant les Lumières, on opposait lois positives et lois naturelles. Or il existe une filiation entre elles. *Les lois, dans la signification la plus étendue, sont les rapports nécessaires qui dérivent de la nature des choses*. Cette déclaration de principe est affichée au seuil de *l'Esprit des lois*. D'aucuns ont cru que la définition ne concernait pas les lois positives, mais seulement les lois physiques. Cette interprétation n'est pas exacte. Pour Michel Troper,

*Elle présuppose à tort un dualisme très net entre les lois de la nature et les lois posées par le pouvoir politique. Montesquieu a cherché à montrer que là où on croyait voir la fantaisie et les caprices des hommes, il y a une nécessité. Les lois positives, aussi, dérivent de la nature des choses. Certaines dérivent de la nature du gouvernement – cf. le titre du Livre II de l'Esprit des lois ; d'autres dérivent du climat, des mœurs, etc. Les lois positives sont bien des « rapports ».*⁴

Montesquieu étudie en parallèle les lois positives et les lois naturelles. On est aux antipodes de la tradition jusnaturaliste censurant les lois de l'Etat au nom de la morale. Montesquieu y cède parfois, mais ne le fait qu'à de rares occasions, pour l'esclavage par exemple. Et encore, il faut voir. Comme l'écrit Starobinski, l'esclavage est pour lui *une coutume « contre nature », mais elle peut à l'occasion s'expliquer, voire se justifier, par des « raisons naturelles »*.⁵ Les lois civiles sont des *lois positives*. Elles apparaissent aussi *certaines* et *réelles* que les lois naturelles.

Ce qui est positif est contraignant. D'après le dictionnaire Furetière, publié à la fin du XVII^e siècle, est positif ce qui est *certain et effectif, constant et assuré*. Et le dictionnaire d'ajouter qu'un *élément positif* est tout sauf *imaginaire*.⁶ Le droit positif est le droit posé par l'Etat, qu'il soit positif ou négatif au sens vulgaire ou mathématique. La question ne se pose pas ici de savoir si le droit positif est > 0 ou < 0 .

Epicurien comme son siècle, Montesquieu ne saurait concevoir de lois positives qui ne soient pas ancrées dans une réalité perçue par les sens. Il adhère au mécanisme de Descartes (*Nous ne trouvons, dans tous les effets, qu'un pur mécanisme*, écrit-il dans *Mes Pensées*), mais il en écarte le dualisme sous-entendu entre la pensée et *l'étendue* (pour Descartes, la pensée n'occupe pas d'espace : elle ne peut être sentie, touchée, etc). La fine fleur de la pensée – le cogito, le *Je pense donc je suis* - n'est saisissable que par elle-même).

Dans la lignée de Gassendi, opposé à Descartes, Montesquieu est d'avis que *l'âme sent par le moyen des organes* et non indépendamment d'eux. Montesquieu ne justifie pas son opinion. L'âme sent-elle, par les sens, la capacité du *je* à douter et à découvrir qu'il ne peut douter qu'il doute ? On peut penser que Montesquieu le croit en raisonnant ainsi : Quand je me vois penser à telle chose (en me voyant par exemple en train de voir ma main), mes sens sont en partie mobilisés : je vois ma main, et sur la base de cette sensation, je suis capable de me voir en train de voir ma main. Les sens ne seraient donc pas exclus du cogito. Montesquieu n'a pas développé cet argument, mais il est chez lui implicite.

¹ Spinoza, *Court traité de Dieu, de l'homme et de sa béatitude* [1650-1660], II, chap. 18, §9, Paris, Gallimard, 1954, Pléiade, p.72.

² Antonio R. Damasio, *Spinoza avait raison. Joie et tristesse, le cerveau des émotions*, Paris, Odile Jacob, 2003, p.262.

³ Montesquieu, *De l'esprit des lois* [1748], I, Liv. I, chap.1, Paris, Gallimard, 1951, O.C, II, pp.233-234.

⁴ Michel Troper, « Montesquieu », in F. Châtelet, O. Duhamel, E. Pisier, *Dictionnaire des œuvres politiques*, Paris, Puf, 1986, p.574.

⁵ Jean Starobinski, *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1994, p.81.

⁶ Antoine Furetière, *Dictionnaire universel* [1690], Paris, Robert, 1978. Art. « positif »

Le monde envisagé par Hobbes était basé sur *la sensation* (chap. 1 du Léviathan). La peine et le plaisir permettent d'en découvrir la réalité et de la mesurer. La peine est sensible pour qui transgresse la loi qui définit la frontière entre le bien (*the Right*) et le mal (*the Wrong*). L'Etat assure son respect.¹

Pour Locke, la loi provient des sensations et des leçons qu'on en tire. Elle est aussi *la mesure des crimes et de l'innocence*. Personne ne peut impunément mépriser la loi en place, *car les peines et les récompenses qui lui donnent du poids sont toujours prêtes, et proportionnées à la puissance d'où elle émane*. Punition et incitation nourrissent les dispositions de la loi. N'échappe à son empire que le châtement des offenses religieuses, exclus du champ civil.²

Du XVII^e au XVIII^e siècle, on a compris, à défaut d'admettre complètement la matérialisation du droit. *Jamais aucune loi ecclésiastique n'aura de force [sans] la sanction expresse du gouvernement*, écrira Voltaire. Comme Montesquieu, il achève de dévoiler ce qui fait la différence entre la loi religieuse et la loi de l'Etat. Contrairement à ce qu'on a pu croire, la première ne punit pas. Elle ne fait pas mal. En revanche, la seconde est capable de se faire sentir. Cette conception répond à la nouvelle notion de l'âme. Si l'âme n'était pas de son côté un *pouvoir de sentir et de penser*, elle serait vide de sens...³

Tout est prêt pour que sonne l'heure du constitutionnalisme.

b) L'heure du constitutionnalisme

i Le droit public des Lumières. ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation. iii L'inversion d'un effet en cause. iv. La transformation d'un objet en sujet. v Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois.

i Le droit public des Lumières

La science classique naît avec *la révolution galiléenne* pour aboutir à *la physique de Newton, à la fin du XVII^e siècle et au XVIII^e siècle*.⁴

Peut-on parler, pendant cette période, de la formation d'un droit constitutionnel spécifique ? Une majorité d'historiens reconnaît que la période de la science classique n'est pas artificiellement découpée. Beaucoup sont d'avis également qu'une telle délimitation est tout à fait acceptable en droit. La notion évoquée d'*Atlantic civilization* serait comme un tout (*as a whole*) entre ±1500 à ±1800⁵.

L'idée moderne de constitution apparaît, selon Charles McIlwain, à la fin du moyen âge. Des lois fondamentales existaient à cette époque, mais elles n'étaient pas aussi contraignantes que les lois. N'étant guère assorties de sanctions, elles n'offraient aucune protection aux assujettis qui s'en réclamaient. L'idée de mécanismes sanctionnant leur violation n'apparut qu'au début du XVII^e siècle.⁶

La philosophie politique anglaise fut la première à associer l'idée de *contrainte* à celle de constitution.

Philosophe de la science naissante, Bacon voyait dans la sanction des faits une voie d'accès à la vérité. Une théorie non conforme à l'observation devait être rejetée. Il appliqua la même méthode en droit. En sa qualité d'avocat, il mit en œuvre une méthode d'*induction négative* pour dégager les faits des interprétations fausses ou imprécises sous l'amas desquelles ils disparaissaient. Grâce à ce travail d'éclaircissement, il fut à même de voir si les arguments adverses correspondaient aux circonstances spécifiques. Le droit pour le droit devenait sans intérêt sans l'épreuve décisive des faits.

Bacon devint membre du Parlement. Il n'hésita pas s'opposer à un acte royal qui entraînait en contradiction avec la loi. Cette attitude ne l'empêcha pas de s'introduire dans les bonnes grâces du pouvoir. Sa charge d'Avocat du Roi au sein du Parlement (comme *Solicitor General*, puis *Attorney general*) l'obligea à certains accommodements mais ne modifia pas profondément sa position. Nommé Garde des sceaux

¹ Montesquieu, *Mes Pensées* [ed. posth.], 2067, O.C.I., p.1540 ; *Chanson*, p.1470 ; *Mes Pensées*, 614, p.1135 ; Hobbes, *Lév.*, chap. 26.

² Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain* [1690], trad. Coste [1755], Liv. II, chap.28, § 9, Paris, Vrin, 1972, p.280

³ Voltaire, *Dictionnaire philosophique* [1764], Paris, Garnier, 1967, art. « Lois civiles et ecclésiastiques », p.289 ; art. « Ame », p.9.

⁴ *Histoire de la physique*, t.1: La formation de la physique classique, in J. Rosmorduc, Paris, Tec & Doc Lavoisier, 1987, Som., p.V.

⁵ B. Bailyn, *A Conversation at Widener Library*, Humanities, art. cit., p.5.

⁶ Charles McIlwain, *Constitutionalism Ancient and Modern*, Cornell Univ. Press, Ithaca, 7th printing, 1987, p.123.

(*Lord Chancellor*), il défendit la prérogative royale sans se départir de l'idée que le Roi demeure partie du Parlement avec lequel il doit s'efforcer de s'accorder en conséquence.¹

Un droit sans sanction n'est pas un droit protégé. Que devient sans elle la liberté individuelle et politique ? La garantie de la dernière devrait assurer la première. Hobbes conçut un Etat rationnel fondé sur un contrat social. Un Etat qui brandit l'épée pour assurer l'exécution de l'accord. Lorsque Locke libéralisera l'Etat par la séparation des pouvoirs, celle-ci ne continuera pas moins d'être contraignante pour l'exécutif et le législatif. Lui aussi cessa de penser en termes d'obligation morale.

En Angleterre, l'adjectif *public* signifiait *royal* et *coercitif*. Le Roi devait se soumettre à la règle commune. Au XVIII^e siècle, le judiciaire est introduit dans la Constitution. Attentif à cette évolution, Montesquieu étendit le champ de la séparation des pouvoirs pour prendre en compte son action. Comme des corps matériels en interaction, tous les pouvoirs finirent par s'équilibrer les uns les autres.

Sur le continent, le droit public tarda à s'épanouir. En France, son enseignement resta presque au point mort, bloqué par le pouvoir royal. Sous l'influence de Hobbes, de Locke et de Montesquieu, la constitution fut de plus en plus assimilée à la loi du contrat, un contrat passé entre le Roi et la nation :

*Cet accord, même s'il n'est pas rédigé, est un contrat synallagmatique, assimilable au contrat de mandat que connaît le droit privé. Comme tel, il peut être résolu pour inexécution ou mauvaise exécution. Il peut être annulé lorsque sa conclusion a été viciée par une erreur, par exemple lorsque le peuple a été trompé. Après annulation, les sujets vont s'engager de manière différente avec leur roi, modifiant la forme du gouvernement pour la rendre conforme aux lois naturelles.*²

En Europe occidentale, le droit moderne pénètre et subvertit le traditionnel. Cette progression variera d'un pays à l'autre. La sanction, à laquelle même le Roi est exposé, traduit la nécessité naturelle.

Cette évolution influença l'Amérique qui la poussa plus loin encore.

La *nouvelle Constitution* se substitua à la Confédération des 13 colonies américaines qui venaient de secouer le joug anglais. Selon le *Fédéraliste* qui milita pour ce changement, la Confédération ressemblait à ces traités *qui n'ont d'autre sanction que les obligations de bonne foi*. Une constitution sans sanction est aussi inefficace qu'une loi dépourvue de peine. Elle ne serait qu'une résolution, un avis, une recommandation, un ordre paré du nom de loi.³

En l'état actuel, poursuit le *Fédéraliste*, nous sommes obligés de convenir que

les Etats-Unis offrent l'étrange spectacle d'un gouvernement dépourvu de l'ombre même d'un pouvoir constitutionnel pour faire exécuter ses propres lois.

Le *Fédéraliste* plaida pour la *sanction constitutionnelle*. Il rejeta l'idée de ramener à un *traité de morale* une *Constitution de gouvernement*. Le droit public a plus affaire avec les leçons de la science.

La rencontre droit public science définit les Lumières, mais *les Lumières* remonteraient-elles vraiment à Bacon ? Dans beaucoup d'études, l'expression est applicable au seul XVIII^e siècle. A notre sens, à tort, car, même au *siècle des Lumières*, Kant reconnaissait que ces idées avaient pris leur élan au siècle précédent. A la question : *Qu'est-ce que les Lumières ?* il répond qu'il ne vit pas dans une époque éclairée, mais dans une époque de *propagation des lumières*.⁴ Leur naissance remonte avant.

Aujourd'hui, les spécialistes admettent que les Lumières s'étendent sur une durée égale à celle de la science classique et du droit public correspondant. Elles *font partie d'un processus continu*. Elles ne sauraient être circonscrites à *une période plus ou moins indépendante [self-contained], aussi importante qu'elle soit*.⁵

¹ Daniel R. Coquillette, *Francis Bacon*, Edinburgh Univ. Press, 1992, pp.54-55, 93, 150-151 et 286.

² *Maximes du droit public français* [1772, 1^{re} éd. anonyme et clandestine], in Jean Bart, « Droit public », *Dictionnaire européen des Lumières*, Paris, Puf, 1997, pp.352-354.

³ *Le Fédéraliste*, [1788], Paris, LGDJ, 1957, n°15, pp.113-114.

⁴ Emmanuel Kant, *Réponse à la question : Qu'est-ce que les Lumières ?* [1784], in O.C., II, Paris, Gallimard, 1985, Pléiade, p.215.

⁵ M.S. Anderson, *Historians and Eighteenth-Century Europe*, op. cit., 1979, p.94.

La datation d'un mouvement intellectuel comme les Lumières n'est jamais précise, mais *une évaluation grossière retiendrait surtout les années 1680-1790 couvrant plus d'un siècle*. La décennie 1680 voit apparaître les écrits de Newton et de Locke ainsi que la seconde révolution anglaise. D'ores et déjà, on peut légitimement parler de la science des Lumières et du droit public des Lumières, mais un dictionnaire sur les Lumières ne peut ignorer Francis Bacon ou *le Baconisme*, voire *le Cartésianisme*, qui ont préparé *le Newtonisme* qui est au cœur de la vision nouvelle.

Pas un hasard que *The Blackwell Companion To The Enlightenment* leur consacre plusieurs articles :

Les Lumières	
art. « Bacon »	<i>Beaucoup de traits du système de Bacon répondent aux préoccupations générales des Lumières.</i>
art. « Baconisme »	<i>La philosophie de Francis Bacon représente un des importants héritages de la révolution scientifique du XVII^e siècle. Au XVIII^e, Bacon est adopté par les philosophes comme symbole de certaines valeurs scientifiques.</i>
art. « Cartésianisme »	<i>Bien qu'elles ne soient plus considérées comme innées, les idées cartésiennes, claires et distinctes, ou simples, sont toujours regardées comme un indice essentiel du point de vue de la méthode.</i>
art. « Newtonisme »	<i>L'influence de la philosophie naturelle d'Isaac Newton, dans le siècle ou après que son maître ouvrage, les Principia, soit publié en 1687, est extraordinairement complexe, avec des ramifications dans beaucoup de domaines de la pensée des Lumières.¹</i>

Passer à la trappe Bacon, Descartes et Newton reviendrait à priver les Lumières ... de lumière ! Dans le *Discours préliminaire* de l'Encyclopédie, d'Alembert rendra hommage aux trois en commençant par Bacon qualifié d'*esprit lumineux et profond*.

Cette citation est reprise dans un autre dictionnaire sur les Lumières. Bacon est présenté comme porteur de torche. Une telle description l'aurait flatté à coup sûr, tant le mythe de Prométhée lui fut cher. L'humanité d'avant les Lumières fut *une chose nue et sans défense, longue à pouvoir se secourir elle-même et démunie de tout*. La nouvelle connaissance et le nouveau droit de gouverner lui étaient inconnus. *Prométhée se dépêcha de découvrir le feu pour l'aider. Il apporta de la commodité dans presque tout ce qui fut nécessaire et utile à l'homme.*²

Cessons donc de rétrécir dans le temps les Lumières. Cette vision n'est pas plus concluante que celle qui limiterait dans l'espace les Lumières aux Lumières françaises.

Bien qu'elles portent à maints égards la marque française, elles furent – il n'en déplaise - un phénomène européen et américain. La métaphore des Lumières varie suivant les pays et les cultures. Les Allemands parlent d'*Aufklärung* et les Anglais d'*Enlightenment*. Les Français parlent des *Lumières* au pluriel, parce que *le passage de la lumière aux Lumières est conforme à [leur] langue classique qui désigne par le singulier le principe abstrait (la raison) et par le pluriel ses applications concrètes.*³

Les Lumières sont susceptibles d'infléchissements et d'interprétations. Elles ne sont pas éternelles.

¹ *The Blackwell Companion To The Enlightenment*, Oxford, 1995, po.51-52, 76 et 367.

² F. Bacon, *La sagesse des Anciens* [1609], Paris, Vrin, 1997, 26 : Prométhée ou l'état de l'homme, p.131.

³ Michel Delon « Lumières (Représentation des) », in *Dictionnaire européen des Lumières*, Paris, Puf, 1997, p.659.

Dès le milieu du XVIII^e, Rousseau ébranlera la nouvelle idole, censée renverser les idoles. Le rationalisme des Lumières aurait le tort de saper, par ses excès, les racines morales de la société :

Le satyre, dit une ancienne fable, voulut baiser et embrasser le feu, la première fois qu'il le vit ; mais Prométhée lui cria : Satyre, tu pleureras la barbe de ton menton, car il brûle quand on y touche.¹

Avec Rousseau, la métaphore lumineuse commence à s'éteindre. Même aux yeux de ses militants fidèles comme Condorcet, le combat des Lumières contre la superstition (pour ne pas dire la foi) touche à sa fin. La flamme continuera sous les cendres. Hegel écrira sans y souscrire : *le droit de la conscience de soi [de l'Aufklärung] a gagné tous les esprits, y compris ceux qui s'étaient refusé aux Lumières.²* A la fin du XVIII^e, on crut qu'il n'y avait plus de ténèbres à transpercer :

Le XVIII^e siècle est peut-être la dernière période de l'histoire de l'Europe occidentale où l'omniscience humaine fut pensée comme un but accessible.

Il faut comprendre les Lumières. Jamais auparavant on n'avait atteint un tel degré dans la connaissance. Jamais auparavant on n'avait échappé aussi longtemps au despotisme. En 1791, Mozart exprima à la perfection l'esprit des Lumières, son programme intellectuel et social :

[Son opéra, La Flûte enchantée] est une série de variations sur le triomphe de la lumière sur les ténèbres, du soleil sur la lune, du jour sur la nuit, de la raison, de la tolérance et de l'amour sur la passion, la haine et la revanche.³

Sous la Révolution française, la prémonition de Rousseau s'avéra juste. La prétention à l'omniscience mena à la Terreur.

Burke critiqua la reconstruction artificielle du corps politique, fondé sur un accord rationnel. On n'aurait pas dû tomber dans l'illusion d'un individu nanti de droits supérieurs à ceux de la société. Il y a un ordre supérieur à la volonté, même générale. *Les deux productions les plus informes de l'esprit humain sont l'Encyclopédie et la Constitution française*, écrit, en écho, Joseph de Maistre.

Tout le droit public des Lumières ne sombra pas. En Angleterre, en Amérique, et même au début de la Révolution française, *la liberté consciente*, dira Hegel, a su *se détacher d'elle sous la figure d'un objet libre évitant la furie de la destruction.⁴* Cet objet libre fut une constitution dotée de sanction.

La liberté ne fut pas seulement libre quand elle se sut libre. Elle demeura libre quand elle se régla elle-même. La science continua d'inspirer la manière de procéder. Le constitutionnalisme fut à ce prix.

ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation

La sanction infligée au gouvernement pour violation de la Constitution ne fut pas imposée de l'extérieur, mais de l'intérieur. Cette disposition est signe d'une étonnante auto-organisation.

Sans cette auto-organisation, la capacité de se prendre en charge eût été une illusion. Le *Fédéraliste* n°39 évoque *the capacity of mankind for self-government*. Le terme d'*auto-organisation* est plus récent. Malgré son absence dans le vocabulaire de l'époque, les Lumières ne manquèrent pas d'aspirer à cet état. Kant parla d'autonomie de la volonté. L'idée est fort proche, mais l'autonomie ne reçoit sa pleine acception qu'à travers une régulation qui lui permet de subsister.

L'auto-organisation est la capacité de certains systèmes à faire face à des perturbations et à y répondre par un comportement propre.

La pensée politique des Lumières fut imprégnée de l'idée d'*auto-institution*. Il s'agissait d'une forme d'auto-organisation qui marqua *la rupture libérale avec l'hétéronomie du sacré*. La société nouvelle

¹ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts* [1750], O.C., III, Paris, Gallimard, 1964, 2^{de} partie, p.17.

² Hegel, *La Phénoménologie de l'Esprit* [1807], Paris, Aubier, 1939-1941, t. 2, VI, p.114.

³ Isaiah Berlin, *The Age of Enlightenment*, New York, Meridian, 1984, p.14; *The Portable Enlightenment*, Penguin, 1995, Introd., pp.IX-X.

⁴ Edmund Burke, *Réflexions sur la Révolution française* [1790], Genève, Slatkine, 1980, p.203 ; Joseph de Maistre, *Trois fragments sur la France* [1794], in *Écrits sur la Révolution*, Paris, Puf, 1989, p.87 ; Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, t.2, pp.133-135.

refusa de se référer à un au-delà. Même si la religion fut loin d'être rejetée, on devint incrédule sur *l'origine extrasociale de la loi*.¹

Le constitutionnalisme naquit ce jour-là.

Si varié qu'il fut dans différents pays, son auto-organisation n'en fut pas moins manifeste.

L'auto-organisation se fit sentir dès le XVI^e siècle en Hollande lorsque cette région prit son destin en main. En Angleterre, au siècle suivant, il fallut deux révolutions pour se trouver. En Amérique, il n'en fallut qu'une au XVIII^e siècle. En France, la série des événements s'étendit au-delà du XVIII^e.

Toutes ces révolutions tendaient :

- *négativement*, à exclure le pouvoir arbitraire ;
- *positivement*, à reconstruire un système de gouvernement qui préserve les droits de l'individu, notamment sa liberté et sa propriété.²

La réduction de l'arbitraire fut le premier pas vers l'auto-organisation. Les révolutions précitées ont mis un terme au gouvernement despotique. *Le constitutionnalisme s'est développé dans une atmosphère de résistance à l'absolutisme monarchique*, dira-t-on au XX^e siècle.³ Au despotisme, on opposa la manière *parlementaire* de gouverner.⁴ Dans un Parlement, on *parle*, on discute, on n'obéit pas aveuglément. Même à la périphérie du constitutionnalisme, on s'efforça d'adoucir la rigueur du despotisme en recommandant un *despotisme éclairé* (en Autriche, et en Russie très légèrement).

Il s'agit d'une phase de pure négation, de *constitutionnalisme lato sensu*, caractérisé par *l'idée, très répandue au XVIII^e siècle, que dans tout Etat, il faut une constitution de manière à empêcher le despotisme*. En passant au *constitutionnalisme stricto sensu*, la négation commença à devenir plus constructive. Partout, on conçut *l'idée que non seulement une constitution est nécessaire, mais que cette constitution doit être fondée sur quelques principes propres à produire certains effets*.⁵

La limitation du gouvernement par le droit est le trait commun à toute forme de constitutionnalisme. Le droit organise la sanction contre le gouvernement qui ne veut pas entendre la réprobation. Cette sanction n'est effective que dans le cadre d'une *séparation* (il faut être au moins deux pour parler).

La séparation prit la forme d'une lutte pour l'indépendance nationale en Hollande et en Amérique. Au XVI^e siècle, les Pays-Bas s'émancipèrent de la férule espagnole. Au XVIII^e, les colonies anglaises d'Amérique rompirent avec leur mère patrie. La séparation mit fin, non sans violence, à la *longue suite d'abus et d'usurpations* qui n'avaient pas eu d'autre but que de maintenir la *tyrannie* (sic). Cf. la Déclaration d'indépendance des Etats-Unis du 4 juillet 1776.

La séparation entre le pouvoir de gouverner et celui de voter l'impôt ne fut pas qu'un souhait américain. Le grief *Pas d'impôts sans consentement !* n'avait cessé en Europe d'être répété depuis des siècles. Qu'on songe, en Angleterre, à la *Magna Carta* de 1215, à la *Pétition des droits* du 7 juin 1728 et au *Bill des droits* du 13 février 1689. Ce principe fut acquis et complété par la séparation entre le pouvoir de gouverner et celui de juger, avec notamment l'adoption de l'*Habeas corpus* en 1679.

L'équation : Constitution = absence de despotisme = séparation des pouvoirs est l'aboutissement de l'histoire de la *negative legal potestas irritans* dirigée contre la *potestas absoluta*. *Dans un système non despotique, un système où « les pouvoirs sont séparés », les ordres du pouvoir sont toujours des actes d'exécution d'une loi, si bien qu'on n'obéit jamais qu'à la loi. La société, alors, a une constitution*.⁶ L'article 16 de la Déclaration française des droits de l'homme du 26 août 1789 est le point d'orgue de ce mouvement de réaction contre l'arbitraire :

¹ Francisco Varela, « L'auto-organisation : de l'apparence au mécanisme », in *L'auto-organisation. De la physique au politique*, Colloque de Cerisy, Paris, Seuil, 1983, p.154. ; J.-P. Dupuy, « L'auto-organisation du social dans la pensée libérale et économique », *ibid.*, p.378.

² J. W. Gough, *Fundamental Law in English Constitutional History*, Oxford Univ. Press, 1972, p.207.

³ Yves Guchet, *Eléments de droit constitutionnel*, Paris, Albatros, 1981, Chap. I : Le mouvement constitutionnel, p.88.

⁴ *La Grande remontrance*, 1641, in Roland Marx, *Documents d'histoire anglaise du XI^e siècle à 1914*, Paris, Colin, 1972, p.122.

⁵ Michel Troper, « Le concept de constitutionnalisme et la théorie moderne du droit », Intervention au Sénat, 17-19 sept. 1987, pp.1-2.

⁶ Michel Troper, « L'interprétation de la Déclaration des droits. L'exemple de l'article 16 », in *La déclaration de 1789*, Rev. franç. de théorie juridique, Paris, Puf, 1988, pp.121-122 ; Charles McIlwain, *Constitutionalism Ancient and Modern*, op. cit., p.33.

Toute société dans laquelle la garantie des droits n'est pas assurée, ni la séparation des pouvoirs déterminée, n'a point de constitution.

Les principes propres à produire certains effets comportent tous une séparation. Séparation des territoires, séparation des pouvoirs, mais aussi séparation du pouvoir constituant et des pouvoirs constitués, du gouvernement représentatif et des représentés, etc. La séparation des Eglises et de l'Etat sera du nombre. Une fois l'indépendance acquise, la garantie des droits est assurée principalement par la séparation des pouvoirs. Plus que toute autre, cette séparation fait interdiction à une autorité de cumuler dans l'Etat toutes les fonctions. Cette règle est l'arrêt de mort du despotisme.

La reconstruction d'un système de gouvernement consista à allouer les fonctions à plusieurs titulaires. L'auto-organisation monta d'un degré.

En Angleterre, on vit naître un régime mixte, mêlant monarchie, aristocratie et bourgeoisie. Leur balance, ingénieusement construite, devait garantir la liberté politique. Aux Etats-Unis, la monarchie quitta la scène. La balance des pouvoirs fut ré-agencée en *checks and balances* entre les pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire. Ce mode de distribution des pouvoirs caractérisa certaines Constitutions d'Etats et la fédérale. D'autres adoptèrent une plus grande spécialisation des organes. La France connut, et la monarchie constitutionnelle, et deux modes républicains de distribution.

Ces combinaisons savantes feront appel, à des degrés divers, à des structures de raisonnement équivalentes à celles de la science classique des XVII^e et XVIII^e siècles.

En physique, on apprend que toute connaissance vient de la réalité et y renvoie. En droit public, que l'intention n'apparaît plus première, mais a posteriori dans la tête des agents (le résultat précède l'intention). On ne se satisfait plus de la pensée qui n'offre aucun ancrage hors d'elle-même. On prend conscience que, à l'époque comme aujourd'hui, *l'auto-organisation n'est pas cause de soi à partir de rien*.¹ Cette révolution mentale sous-tend la plupart des révolutions politiques. L'utopie est bannie !

Au commencement était le Verbe énoncé la Bible. Au départ, est l'action déclare le *Faust* de Goethe. S'agissant des hommes, la réaction est au point de départ, mais ne répond-elle qu'à la Volonté de Dieu ? de la Providence ? N'est-elle seulement que l'expression de la nécessité du moment ?

Dans un livre récent portant sur l'Amérique de 1776, il est rappelé combien les habitants, et non des moindres, vivaient cette interrogation. *Thomas Paine clama que c'était une simple affaire de sens commun [de bon sens] qu'une île ne pouvait gouverner un continent.* La Révolution éclate ? Jefferson n'en fut pas non plus surpris. *Le caractère d'évidence des principes en jeu* s'imposait à la raison. Aux yeux de John Adams, la suite des événements américains n'en était pas moins était tracée d'avance. Croyant en une Volonté suprême, il s'extasie devant les *grands événements qui viennent d'avoir lieu.* Il a foi en l'avenir devant ceux *encore plus grands appelés à se manifester rapidement !*

Même à côté de la nécessité, le hasard fait pâle figure. L'Amérique est une terre où ce qui doit arriver doit arriver (*a land of foregone conclusions*). Rien ne confirme en fait que l'indépendance des 13 colonies était prédéterminée, même si les gens eurent le sentiment qu'il ne pouvait en être autrement :

*La création d'une nation séparée advint soudainement plutôt que graduellement, d'une façon plus révolutionnaire qu'évolutive. Les événements décisifs qui ont façonné les idées et les institutions de l'Etat émergent ont pris place avec une intensité dynamique au cours du dernier quart du XVIII^e siècle. Aucune des personnes présentes au départ ne savait quelle fin pouvait en ressortir.*²

Hasard et volonté humaine ont joué également leur rôle. Il n'était inscrit nulle part que les 13 colonies américaines allaient interdire à leur propre gouvernement de cumuler toutes les fonctions. La dynamique qui se mit en place fut celle d'un système complexe. Les Etats-Unis naquirent au croisement d'une foule d'interactions entre divers éléments au nombre desquels figuraient des comportements intentionnels répondant plus ou moins adroitement à la pression des circonstances.

L'expérience propose, la raison dispose. La formation du droit ressembla à celle de la science. Les intentions ne sauraient être sous-estimées, mais on ne saurait non plus déduire les événements des

¹ Henri Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, Paris, Seuil, 2003, p.240.

² Joseph J. Ellis, *Founding Brothers – The revolutionary Generation*, Vintage, New York, 2002, Pref., pp.3-5.

seules intentions des participants. Il importe de les situer dans un contexte qui explique leur apparition. Ce n'est qu'à partir de représentations *post facto* que l'histoire se déroule devant l'homme. Les constitutions anglaise, américaine et française furent conçues *ex ante* à la lumière de chaque expérience. L'expérience fut en partie commune, l'idée de constitution aussi. De part et d'autre, on apprit à comprendre la constitution *comme un mécanisme dont les pièces doivent être agencées de telle manière qu'il en résulte nécessairement certains effets, indépendants de la volonté des agents*.¹

Le despotisme rappelait la Nature dévoyée, ou l'idée fautive qu'on en avait avant Galilée. En réaction, la séparation des pouvoirs relève de la *mécanique constitutionnelle*.

Dans le modèle savant qu'adoptèrent les constitutionnalistes des Lumières, il y a eu des variantes tenant moins aux tempéraments qu'aux philosophies sous-jacentes. Certains (Montesquieu par exemple) sont plus *mécanistes* que d'autres. D'autres (James Madison) ne se reconnaîtraient pas si on les rangeait parmi ceux qui ont conçu une constitution purement mécaniste. Pour tous cependant, la mécanique demeura une condition nécessaire à défaut d'être suffisante. La constitution qu'ils inventèrent ne fut pas un acte arbitraire, mais un acte que les faits invitèrent à accomplir. Elle adopta un déterminisme qui n'eut pas à rougir du déterminisme scientifique. L'organisation ne fut pas moins *intentionnelle*. Elle intégra le *facteur volontariste*, voire la *volonté dérangeante d'une figure de proue* (Bonaparte en France, Jefferson ou Hamilton aux Etats-Unis, Pitt le Jeune en Angleterre). La mécanique, introduite en droit public, procéda d'un *large jeu d'imagination politique et juridique*.²

Burke crut de même que la révolution anglaise de 1688 ne traduisait pas *une décision subjective du Parlement*. Une *nécessité supérieure* s'était imposé à lui, mais il n'alla pas jusqu'à penser que *la part de la délibération dans la formation de l'ordre politique* fût totalement écrasée par cette nécessité.³

Toute constitution des Lumières mêle la volonté à la contrainte. La contrainte tient à l'environnement extérieur qui dicte sa loi, mais la volonté peut retourner la contrainte à son profit en dotant la constitution d'un cadre coercitif. Il ne s'agit pas de dessiner un simple cadre légal prescrivant de bonnes lois. Il s'agit d'installer un système qui se veut mécanique. Sa structure même génère de facto (sans plus qu'intervienne la volonté) la liberté à laquelle aspirèrent les révolutionnaires des Lumières.

L'idée de constitution fit rêver les deux bords de l'Atlantique. Sa réalisation répondait à l'idée que les citoyens se faisaient de la loi. Cette idée correspondait à celle que la science avait elle-même de la loi. La loi, quelle qu'elle soit exprimait la nécessité éclairée par la raison naturelle. Comme tout système matériel (par exemple, le système planétaire), la constitution

*devint effet, ou « rapport immanent aux phénomènes », et non cause ou « ordre idéal ».*⁴

Le constitutionnalisme moderne a pour dénominateur commun un accord sur la nature des moyens devant produire certaines fins. Des différences notables existent entre les projets institutionnels, mais tous ont opté pour une auto-organisation basée sur un mécanisme d'inversion d'un effet en cause.

iii L'inversion d'un effet en cause

Pour être assimilé à un *phénomène d'auto-constitution*, le constitutionnalisme doit satisfaire un certain nombre de conditions. Ce n'est que par l'établissement de ces conditions qu'une *autopoïèse* (auto-fabrication) peut se faire. La réunion de ces conditions engendre une forme en droit.⁵ Ce qui émerge paraît être créé *ex nihilo*. Illusion ! Rien n'a lieu *in nihilo* (dans le néant), ni *cum nihilo* (sans contexte).⁶

Montesquieu n'est pas étranger à cette comparaison entre droit constitutionnel et production d'une structure. Après avoir défini les lois comme des *rappports nécessaires qui dérivent de la nature des choses*, il entreprend d'examiner ces rapports qui forment *l'ESPRIT DES LOIS* (sic, en lettres capitales) :

¹ M. Troper, « Le concept de constitutionnalisme et la théorie moderne du droit », pp.16-17.

² Georges Vedel, « Le hasard et la nécessité », in *Pouvoirs, 1789-1989 histoire constitutionnelle*, Paris, Puf, 1989, n°50, pp.18-19.

³ Philippe Raynaud, « Burke et la Déclaration des droits », in *La Déclaration de 1789*, sous la direct. de S. Rials, Paris, Puf., pp.153-155.

⁴ Louis Althusser, *Montesquieu, La politique et l'histoire*, Paris, Puf, 1959, II : Une nouvelle théorie de la loi, p.32.

⁵ Francisco Varela, in Cornelius Castoriadis, *Post-scriptum sur l'insignifiance*, Paris, Aube, 2004, p.113.

⁶ C. Castoriadis, *Post-scriptum sur l'insignifiance*, op. cit., p.114.

Je n'ai point séparé les lois politiques des lois civiles : car, comme je ne traite pas des lois, mais de l'esprit des lois, et que cet esprit consiste dans les divers rapports que les lois peuvent avoir avec diverses choses, j'ai dû moins suivre l'ordre naturel des lois, que celui de ces rapports et de ces choses.

Comment peut-on traiter de l'esprit des lois à partir des lois qui supposent un tel esprit des lois ? On friserait le paradoxe mis en lumière par Russell si Montesquieu avait confondu l'ordre des rapports (entre les lois et diverses choses) et les rapports eux-mêmes (l'ordre entre les lois). Les choses dont parle Montesquieu ont trait au climat, aux mœurs (dont la religion), ... à la mécanique nouvelle.

Le paradoxe de Russell a été reproché aux théoriciens du contrat social des XVII^e et XVIII^e siècles. *Certains éléments ont la propriété d'appartenir à eux-mêmes : $a \in a$ (par ex. l'ensemble des carrés qui forment un damier est un carré, i.e $a \in A$), mais le plus souvent un ensemble n'est pas un élément de lui-même : $\sim (b \in b)$ (l'ensemble des pions ne constitue pas un pion, i.e $b \notin B$). Chez Rousseau entre autres, l'infraction à la logique serait patente. Son contrat ne pourrait être passé que s'il était déjà passé, puisque l'un des contractants, la totalité sociale, est le produit du contrat.¹*

Une telle interprétation du contrat social ne correspond pas avec ce qu'affirmaient ses auteurs. Il s'agit d'un pseudo-paradoxe. Il n'existe pas de contrat social qui serait conclu entre le peuple et lui-même. Pour Rousseau comme pour Hobbes, le contrat social n'est pas conclu entre le peuple et les individus. Il n'y a que les individus qui le signent !

Le contrat social n'est pas *cause de soi* (comme Dieu peut l'être pour Spinoza). Il est bel et bien l'effet d'un effet. Sa logique relève du *modèle non intentionnel de comportements intentionnels*, pour reprendre l'expression d'Atlan :

Un projet réalisé est toujours l'inversion d'un effet [...]. Par exemple, imaginons que l'état final consiste en l'utilisation d'un os par un grand singe qui, en jouant et par hasard, découvre qu'il s'en sert comme d'une arme ou, de façon moins belliqueuse, qu'il fait un trou dans la terre. [...] Certains effets de ce même état final, éventuellement reproduit d'une autre façon, par vision ou souvenir, d'un trou dans la terre, pourront rappeler, par mémoire associative, l'état final en question correspondant à l'utilisation de l'os effectuée précédemment. Le trou dans la terre sera interprété comme une conséquence des mouvements effectués avec l'os, alors qu'il est la cause du rappel.

L'effet est un fait. Ce qui a été fait (*factum*) fait l'objet d'une observation du monde extérieur. Intériorisé, l'effet est *inversé*. Il devient une cause capable de produire un effet similaire à celui qui a été constaté. On objectera que dans cet exemple l'effet n'est pas tant un effet qu'un moyen (l'os), la cause étant en fait le besoin. C'est exact, mais, malgré cette nuance, il y a bien inversion du moyen.

Dans les esprits des XVII^e et XVIII^e siècles, ce n'est ni la société informelle (*l'état de nature*), ni la société réalisée (*l'état de société*) qui sont la cause du contrat social. C'est une première forme de société, agencée aléatoirement, qui est au point de départ du mouvement de contractualisation. Il n'y a ni paradoxe, ni mystère, mais un mécanisme réel. *L'état final joue le rôle de déclencheur à partir duquel se produit la séquence d'états qui y a conduit la première fois.* Ici comme ailleurs, c'est

l'une des propriétés les plus étranges de l'intentionnalité, à l'œuvre dans la création de projets, à savoir l'inversion apparente du temps qu'implique toute cause finale : l'état final – le projet réalisé et sa représentation – est cause de la séquence des [événements qui l'ont produit].²

La théorie du contrat social ne se contente pas de représenter n'importe quelle société. La société observée a déjà été réformée. Elle respecte certains principes. Même chez un auteur comme Montesquieu qui ne reprend pas à son compte l'idée du contrat social, le mécanisme d'inversion de l'effet en cause opère à partir d'une société donnée dans laquelle la liberté politique est mieux réalisée. Tout, pourtant, semble pouvoir être expliqué dans l'autre sens, tant il va de soi que l'*objet* d'un gouvernement, est le produit de sa *nature*. Ce vers quoi il tend tient de sa *structure particulière* caractérisée par le nombre de gouvernants et leur façon de gouverner.

Dans la monarchie et le despotisme, un seul gouverne : dans le premier, par des lois fixes et établies ; dans le second, sans loi ni règle. Dans la république, c'est une autre affaire : gouverne soit le peuple

¹ Louis Vax, *Logique*, Paris, Puf, 1982, « Paradoxe de Russell », p.123 ; P. Dumonchel, J.-P. Dupuy, in *L'auto-organisation*, op. cit., p.18.

² H. Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, op. cit., chap. 7, pp.258-260.

entier (*en corps*, comme dans une démocratie), soit une partie de celui-ci comme dans une aristocratie. L'*objet* de chacun de ces gouvernements varie suivant leur *nature*. Le despotisme a pour objet les délices du prince, la monarchie *sa gloire et celle de l'Etat*. L'objet de la république diffère selon qu'il s'agisse d'une démocratie ou d'une aristocratie.

Il y a un rapport *nécessaire* entre la nature et l'objet de chaque gouvernement, mais comment parvenir à la liberté si aucun n'a celle-ci pour objet?¹

Il existe un précédent : le gouvernement anglais dont la nature est mixte et non pas simple comme dans les autres gouvernements. Montesquieu n'avait pas d'autre choix que d'inverser l'effet en cause. L'auteur de *l'Esprit des lois* ne pouvait que *renverser les termes du problème* comme l'écrit Michel Troper. Montesquieu se donne d'abord un objet, la liberté, et recherche ensuite la nature du gouvernement qui y correspond. Il ne s'agit pas d'une faute logique, mais d'une conclusion logique qui s'impose dans l'étude du gouvernement anglais comme dans tout autre :

*À propos de l'organisation de l'Etat, le problème est pris en quelque sorte à l'envers : au lieu de se demander, compte tenu d'une certaine nature des choses, quel type de société elle pourra commander, on recherche pour un certain type de société quelle est la nature des choses qui l'implique. D'où l'importance de l'objet.*²

Pour caractériser la monarchie, on ne peut se contenter de dire que sa nature permet la gloire de l'État. Non, raisonner de façon aussi unilatérale n'aide pas à suivre le fil du raisonnement de Montesquieu. Pour lui, *la gloire de l'État est impliquée par la nature même de la monarchie*. Une concentration du pouvoir dans les mains d'un Roi crée en celui-ci le désir de gloire, car sans une telle concentration sa renommée ne pourrait ni grandir ni rayonner ! (Dans la République aristocratique de Venise, le pouvoir du Doge était encadré pour éviter qu'il ne se prenne pour un Roi. Le jour où il a trop joué au Prince, ses pairs ont cru bon de lui couper la tête.)

Dans l'examen du rapport entre la nature et l'objet d'un régime, c'est la nature qui dicte sa loi à l'objet. Comme en science, on ne cherche plus à expliquer le phénomène politique *par référence à quelque donnée extérieure qui contiendrait en elle une certaine finalité*.³ Beaucoup s'en tenaient à un providentialisme qui n'éclairait que ceux qui y croyaient. Continuer à s'en tenir à une finalité première ayant sa source hors de la nature revient, pour Spinoza, à *vouloir expliquer quelque chose par une cause encore plus obscure que ce que l'on veut expliquer*.⁴

Tous les esprits des Lumières ne penseront pas que le renversement des causes finales en causes efficientes (initiales) implique le déterminisme absolu. Il n'y avait que Spinoza (et quelques autres) pour affirmer que *la cause finale n'est rien que le désir humain*. Lorsque nous disons qu'habiter une maison est la cause finale de la maison, nous entendons le désir de construire cette maison. Le désir ne surgit pas de nulle part. L'esprit a imaginé à l'avance les commodités de la vie domestique. *Les hommes ignorent le plus souvent les causes de leurs désirs. Ils sont conscients de leurs actions et de leurs désirs, mais ne connaissent pas les causes qui les poussent à désirer ou à agir*.⁵

Les causes finales ne sont que nos désirs ou nos volitions sans que nous en percevions les causes. Les causes déterminantes nous échappent. Montesquieu n'en dira pas autant. En droit public, il se contentera d'observer la liberté politique anglaise comme un premier état de fait à partir duquel il imaginera un état voisin (l'Etat à réaliser). Dans ce basculement d'un état final en état initial, la mémoire associative joue un rôle important, ne serait-ce que pour adapter le premier état au second.

Dès qu'un mécanisme d'inversion d'un effet en cause entre en jeu un sujet apparaît à partir d'un objet.

iv La transformation d'un objet en sujet

L'effet, qui participe au monde réel, peut être considéré comme objet. Cet objet se mue en cause d'un effet similaire. Par exemple, l'expérience montre qu'il ne suffit pas que l'exécutif soit fort. Il faut aussi

¹ Montesquieu, *De l'Esp. des lois*, Liv. II, chap. 1 : De la nature des trois gouvernements ; Liv. VI, chap. 5 : De l'objet des divers Etats.

² M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, LGDJ, Paris, 1980, p. 111.

³ *Ibid.*, p. 112 et 11.

⁴ H. Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, chap. 4, p.107, n. 15.

⁵ Spinoza, *L'Éthique*, IV : De la servitude humaine ou de la force des sentiments, Préface, Pléiade, p.488. L'exemple est de Spinoza.

qu'il agisse vite, suivant les circonstances. Machiavel incita le Prince dans ce sens. Bacon fut le premier, dans les temps modernes, à louer le florentin. Il dira lui-même :

*L'audace est fâcheuse dans le conseil et excellente dans l'exécution.*¹

Ce qui est perçu comme objet devient un *objectif*. En passant ainsi de l'*objet* au *projet*, apparaît le *sujet*. L'effet *voulu* ajoute son effet à l'effet perçu. Machiavel demeura en droit la source d'inspiration. On lui reprocha de faire preuve de réalisme, mais on eut tort de dire qu'il ne s'embarrassa plus de rien. Le respect des formes traditionnelles ne fit pas place à une politique du tout effet, mais à une politique de l'effet complet, car, parmi les effets, il y a lieu de choisir ceux qui ont

*le double sens d'effets qui font du bien et d'effets qui font de l'effet.*²

Pour produire ces effets *utiles*, le gouvernement doit être conscient de son action et ambivalent dans *sa façon d'agir comme il l'entend, alors qu'il agit, en fin de compte, au nom du peuple*. Comme un artiste baroque qui veut faire impression sans être ému lui-même, le Prince devient un maître de l'art politique lorsqu'il fait sienne la nécessité du moment et fait sentir qu'il l'a en mains. Le nouveau pouvoir synthétise ces deux effets.

On ne sera pas surpris que l'érection d'un pouvoir *fait pour effrayer* prenne la forme d'un Léviathan. Gare à qui entend le braver ! Comme chez Machiavel, le pouvoir chez Hobbes poursuit *des fins au sens de résultats, d'effets qui fortifient le gouvernement, quelles que soient leurs formes voulues : des effets qui servent des causes*. Hobbes s'attache à l'office plutôt qu'à la personne (à tel ou tel Prince). Autrement, la part du hasard demeurerait trop grande au détriment de l'effet à réaliser.³

Afin de réduire l'aléa, il apparut important d'agrandir la part de la nécessité par laquelle des effets, issus de causes, deviennent eux-mêmes de nouvelles causes. On étendit la conception du *pouvoir* au législatif pour en faire un pouvoir aussi physique que l'exécutif. Locke constitutionnalisa cette nécessité autant que la prérogative de l'exécutif. Il donna un *pouvoir* à la fonction législative, sans confondre pouvoir et fonction.

Le *pouvoir* législatif *in nomine* assoit l'autorité de la loi tout en empêchant l'exercice du pouvoir arbitraire. Le pouvoir législatif coexiste avec l'exécutif qui dispose d'une activité discrétionnaire. Face à la *puissance active* du pouvoir exécutif, le pouvoir législatif est appelé à endosser le rôle d'une *puissance passive*. Il ne faut pas craindre le retour de la guerre civile : les deux pouvoirs ne croiseront pas le fer. Le législatif aura seulement la capacité de produire des contre-effets aux effets.⁴

L'exécutif, le législatif et, pour finir, le judiciaire, produisent des effets qui font du bien et font de l'effet. Les conditions d'un dialogue possible à l'intérieur de la constitution sont réunies. Ce que chaque pouvoir conçoit par devers soi, à l'état de projet, est discuté, critiqué, pour aboutir à une décision collective. L'objet (l'effet voué à être reproduit) devient à nouveau de moins en moins *objet* et de plus en plus *sujet*. L'objet mécanique (la Constitution dans son ensemble) devient un sujet *interactif*.

Nous ne sommes plus dans le cadre d'une réflexion solitaire qui accède, comme chez Descartes, à la conscience de soi. Nous sommes plus du côté de ce que pensera Hegel. La conscience de soi ne se réduit pas au *cogito* (au *je pense que je pense*). Elle résulte de l'expérience du *je* qui apprend à se voir avec les yeux d'un autre *je* :

*La conscience que j'ai de moi-même est le produit dérivé d'un entrecroisement de perspectives. Ce n'est que sur la base de la reconnaissance réciproque que se forme la conscience de soi, qui est nécessairement liée au reflet qui apparaît de moi dans la conscience d'un autre sujet.*⁵

Le pouvoir en place ne se voit plus seul dans la glace (comme dans les glaces de la Galerie de Versailles où Louis XIV se mirait au centre de sa Cour et de ses conseillers). Les autres pouvoirs lui renvoient une image de soi qui modifie sa propre image. Il ne se voit plus omnipotent ou seul au monde. Il prend

¹ Francis Bacon, *Essays* [1625], 12 : Of Boldness.

² Harvey Mansfield, *Le Prince apprivoisé*, Paris, Fayard, 1994, p.201.

³ *Ibid.*, p.201 et 241. *Nous trouvons chez Machiavel l'exécutif, mais pas le pouvoir exécutif. [...] Hobbes créa un « pouvoir » abstrait, dont il fit la pièce centrale, qu'elle est encore aujourd'hui, de la science politique.* (p.213).

⁴ Locke, *Essai philo. conc. l'entend. humain*, Liv. II, chap.23, § 7.

⁵ Jürgen Habermas, *La technique et la science comme idéologie*, Paris, Gallimard, 1973, p.168.

conscience qu'il est un pouvoir *borné*, défini non seulement par soi mais aussi par les autres. Il acquiert l'idée qu'il n'est pas tout le pouvoir. Le pouvoir, entravé par sa propre division, n'est plus enclin à contrôler toute la société :

*Le gouvernement constitutionnel moderne est un gouvernement limité. La distinction entre l'Etat et la société est l'expression même de cette limitation.*¹

Qu'importe que le gouvernement soit apparenté à une monarchie, héréditaire ou élue, comme en Angleterre, ou à une république, comme aux Etats-Unis. L'essentiel est qu'il soit limité et qu'un mécanisme comme la séparation des pouvoirs veille à le lui rappeler.

La finalité de l'Etat n'est plus celle *du tyran qui entend se donner de l'importance*, mais celle d'une constitution qui vise à *la préservation de soi-même* et, au-delà, de la société entière. Sans doute l'autocritique de l'Etat moderne diffère *du régime aristotélicien où la critique émanait de l'extérieur* (c'est de l'extérieur qu'on jugeait si un régime politique pouvait prétendre être le meilleur).² La critique demeure interne, mais elle ne saurait provenir de la seule interaction des pouvoirs. Si la loi n'est plus le fait du Prince, elle n'est pas non plus le fait exclusif de l'Etat, aussi limité que soit devenu son pouvoir.

Face à l'Etat dont ils ont jusqu'ici subi la loi, les assujettis du droit sont appelés de plus en plus à donner de la voix. Ce contexte d'interaction, plus large que celui de la séparation des pouvoirs, préside à la formation de l'Etat qui aboutira à cette même séparation des pouvoirs. A travers ce processus de base, les individus scellent leur reconnaissance réciproque en concluant entre eux un contrat social. Pareil contrat achève de fonder l'Etat, aux yeux de Hobbes, de Locke et de Rousseau.

Grâce à cette intersubjectivité généralisée, l'effet qui fait du bien (et qui fait de l'effet) est validé par tous. Son objectivité en est accrue en faisant *l'objet d'un consensus*. Le droit moderne rejoint la science moderne pour laquelle *le problème de la construction de la réalité se ramène à l'étude des variations des apparences en fonction des variations de l'observateur*. Le pari de l'objectivité est gagné lorsque le on parvient à *reconstituer un objet central qui engendre toutes ces apparences*.³

Le *on* désigne le sujet qui a réalisé en lui, pour parler comme Hegel, *l'unité du sujet et de l'objet*. Dans cette unité, le sujet ne perd pas au change en mettant l'objet à son service. L'homme *ne commande à la nature qu'en lui obéissant*, écrit Bacon. Le conseil de Machiavel a été suivi. La ruse devient vertu (la *virtù*). Dans la vie politique, c'est au droit positif et non à la loi morale que l'homme doit obéir. Le droit positif, pour être vraiment tel, doit se conformer à la loi scientifique dans les institutions. La loi juridique emporte, elle aussi, une adhésion à la nécessité naturelle.

La nécessité peut s'avérer cruelle, inhumaine (*cf.* Machiavel). L'acceptation ne vaut pas reddition, mais chercher à trop opposer la liberté et la nécessité conduirait à menacer la liberté elle-même.

Tout ce qui est produit est produit nécessairement. Dixit Hobbes. *Tout ce qui est produit a eu une cause suffisante pour produire, ou bien n'eût pas été*. Dixit encore.⁴ Sans doute Hobbes confond-il cause nécessaire et cause suffisante (l'une n'est pas toujours l'autre), mais l'idée est dans l'air. Il faut accueillir la nécessité pour que la liberté ne soit pas vaine. Spinoza parlera de *libre nécessité*.⁵ La nécessité n'est plus l'envers de la liberté mais son alliée. La contrainte est intériorisée et non plaquée.

Telle est la *dialectique de l'Aufklärung*, selon Adorno.

À la différence de Fichte et de Schelling, Hegel n'a jamais nié *la polarité du sujet et de l'objet* en ne considérant finalement que le sujet. Non sans annoncer le vitalisme de Bergson au XX^e siècle, Schelling fait du pôle de la subjectivité un absolu qui fonde tout. *Le Vouloir, c'est l'être originel*, voit-il partout, dans les choses matérielles aussi bien que dans les choses morales. Fichte radicalise la vision kantienne en déduisant l'objectivité même de la subjectivité. Chez Hegel, il en va différemment. Lorsque le sujet ne s'occupe que de soi, il se traite déjà comme objet. Cette *dialectique sujet-objet*, productrice d'objectivation, est au cœur de l'approche moderne du monde et de la société.

¹ Harvey Mansfield, *America's Constitutional Soul*, The Johns Hopkins Univ. Press, 1991, 15, p.217.

² H. Mansfield, *Le Prince apprivoisé*, pp. 261- 281.

³ R. Thom « Exposé introductif », in *Logos et Théorie des Catastrophes*, Genève, Patino, 1988, p.38.

⁴ F. Bacon, *Nov. Organum*, Liv. I, §129 ; Hobbes, *Lév.*, chap. 21, p.223 ; *De la liberté et de la nécessité* [1654], Paris, Vrin, 1993, p.110.

⁵ Spinoza, *L'Ethique*, I, Défin. 7, Pléiade, p.310 ; *Lettre.8 : Au très savant G.H.Schuller*, p.1251.

De Machiavel à Hegel en passant par Hobbes et Spinoza, on devient persuadé que *sans le moment de l'objectivité, [le sujet] ne serait absolument rien*.¹ Sans l'assimilation de la nécessité de la Nature dans l'Etat, la liberté d'un tel sujet ne serait qu'un rêve. Locke et Montesquieu n'en pensent pas moins. Même à la fin des Lumières, Fichte et Schelling voient en l'Etat la nécessité incarnée. Leur idéalisme marqué se refuse à revenir à une conception de l'Etat où le droit se déduit du devoir :

- *Par la propriété, le contrat et la synthèse des deux* », le droit, privé ou public, ne saurait être réduit à la morale (Fichte);

- l'art politique doit réunir *des êtres libres sous un mécanisme commun* (Schelling). Il réalise *la nécessité dans la liberté*, puisque *le mécanisme d'une constitution est appelé à exercer ses lois coercitives sur des êtres libres qui ne se laissent contraindre qu'autant qu'ils y trouvent avantage*.²

Succédant en Allemagne aux Lumières, Hegel, Fichte et Schelling s'opposent à elles, mais ils reconnaissent ce qui en fait le sel : l'union de la liberté et de la nécessité, du sujet et de l'objet. La liberté est le principal objet des lois. Cet *objet-sujet* crée les conditions d'émergence du sujet de droit.

v. Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois

La notion de *sujet de droit* renvoie à la philosophie kantienne . Le sujet n'est libre que s'il obéit à la loi qu'il se donne. C'est la thèse de l'autonomie du sujet qui est au cœur de l'*Aufklärung*. Le moi qui pense, pense par lui-même. L'origine de la loi n'est pas extérieure à l'homme. Elle ne dérive ni de Dieu ni de la nature. La source du droit est l'Homme, et non Dieu. Ni même Dieu parlant en l'homme.

Le sujet de droit serait un homme idéal, détaché du monde sensible :

*Kant traite du droit en moraliste. il relègue sa doctrine du Droit dans la Métaphysique des mœurs. Elle est pour lui l'antichambre de la Tugendlehre [doctrine de la vertu]. Le droit devient l'instrument et la « condition » de la libre activité morale. [...] La morale de Kant n'a pas seulement la vertu individuelle pour point de mire. Elle prétend avoir pour source la conscience de l'individu, sa raison pratique subjective. Cette pure morale est par essence autonome.*³

Cette conception du sujet participe de l'idée que le droit est fondé en raison. La référence à la raison suffirait pour appréhender le droit. La souveraineté populaire n'échappe pas à la règle. Chez Kant,

*elle n'est qu'un être de raison (représentant le peuple entier), tant qu'il n'y a pas de personne physique qui représente la puissance de l'Etat et qui procure à cette idée son efficacité sur la volonté du peuple.*⁴

On est loin de la conception de la souveraineté des Etats-Unis d'Amérique qui naissent. Les Etats fédérés sont nourris de philosophie anglaise qui appréhende plus concrètement la liberté des sujets.

Hobbes emploie plus souvent le terme de *liberty* que celui de *freedom*. *Liberty* signifie liberté par rapport à une restriction antérieure alors que *freedom* désigne une liberté issue d'un pouvoir. Le dictionnaire actuel confirme cette nuance. La *religious liberty* constitue une sécurité pour la *freedom of religious opinion and worship*. Par exemple, *a slave is set at liberty*, mais *his master had always been in a state of freedom; a prisoner under trial may ask liberty to speak his sentiments with freedom*.⁵

Des Lumières à nos jours, on milite pour *the liberty of the press* pour garantir *the freedom of thought*.

Sur le continent, on est moins terre-à-terre, mais, en oubliant les frontières, on décèle la même empreinte.

Comme Descartes, Kant part de l'expérience personnelle du sujet, en ignorant tout le reste. L'intersubjectivité, qui élargit la conscience de soi, se conjugue chez Hegel avec le langage. Ce dernier

¹ Theodor Adorno, *Dialectique négative* [1959-1966], II, Paris, Payot, 1978, pp.137-148, passim.

² Fichte, *Opuscules de politique et de morale* [1795-1811], Univ. De Caen, 1989, p.26 ; Schelling, *Système de l'Idéalisme transcendantal* [1800], III : D'une constitution de droit, in *Ecrits philosophiques*, Paris, 1847, pp.341- 354.

³ A. Philonenko, Introd., in Kant, *Métaphysique des mœurs, I : Doctrine du droit* [1796-1797], Paris, Vrin, 1979, p.17.

⁴ *Ibid.*, p.64.

⁵ NdT 2 et 34 in Hobbes, *Lév.*, chap. 21, pp.221-224 ; *Webster's Revised Unabridged Dictionary*, Chicago, Encyclopaedia Britannica, 1961.

apporte un élément d'universalité que ne procure pas la simple subjectivité. Un mot n'est pas compris s'il n'est pas partagé :

Toute vérité peut et doit être exprimée par des mots. La vérité, c'est le réel révélé par la connaissance, et cette connaissance est exprimable par un discours (logos).¹

Selon Foucault, *l'épistémè classique* participerait du langage dont on ne percevrait que les énoncés. Souterraine, elle ne saurait être ramenée à *une forme de connaissance ou un type de rationalité qui, traversant les sciences les plus diverses, manifesterait l'unité souveraine d'un sujet, d'un esprit ou d'une époque*. L'épistémè est trop complexe pour sortir de la seule volonté, individuelle ou générale. Elle est un *ensemble des relations* propre à une situation donnée.

A situation différente, *épistémè* différente. L'épistémè moderne diffère de l'épistémè grecque. La philosophie de *la relation* remplace la philosophie de *l'être*, mais la relation est ici plus profonde que celle de la chute des corps de Galilée ou celle de Boyle sur la compressibilité des gaz. *L'ensemble des relations* s'impose comme des conditions de possibilité du savoir. Ces deux lois en font partie.

Un lecteur averti fera valoir qu'on en revient à Kant. Ce serait mal interpréter Foucault. De telles conditions de possibilité ne logent nullement dans la tête d'un *sujet transcendantal*. Pour Foucault, *l'épistémè* a trait aux *processus d'une pratique historique*. S'il fallait citer un penseur des Lumières, on penserait plutôt à Leibniz (ce que Foucault ne fait pas, contrairement à Michel Serres). Leibniz édifia une théorie des *relations* en logique et en métaphysique sans se référer à l'activité d'un moi-sujet.²

Mort du sujet, en déduirait-t-on. C'est trop dire : la philosophie de la relation, qu'exprime l'idée d'*épistémè*, ne délaisse le *sujet* que pour le faire renaître, métamorphosé.

Depuis les Lumières, on a régressé, c'est vrai. *L'homme, dont Michel Foucault a annoncé la disparition, est en fait l'image d'un système fermé, qui a dominé le XIX^e siècle et la première partie du XX^e, détenteur unique de la raison toute-puissante à rendre compte du reste du monde. [...] Aujourd'hui, cet humanisme-là n'est plus tenable, car l'image de l'homme éclate de toutes parts.*³ Cette toute-puissance se retrouve dans le scientisme de l'époque qui prétendait circonscrire la raison (la raison du sujet n'est pas la raison du monde).

Le constitutionnalisme des Lumières ne tomba pas toujours dans pareil excès. Ni la conception d'un homme purement objet (d'un *homme-machine*, disait La Mettrie au XVIII^e siècle), ni celle d'un homme purement sujet occupant en droit une position centrale, ne prévalurent. Lorsqu'il s'agit de fonder le contrat social, peu d'auteurs songent au *sujet de droit d'un contrat idéal*. Cette expression n'est pas de l'époque. Elle est de Foucault.⁴ Elle est caricaturale. Le droit public des Lumières est autant un droit qui construit le moi qu'un droit qui en est le résultat :

Les droits de l'homme, qui sont des droits privés, propres au sujet – tel le droit de propriété – sont « provisoires » tant [qu'ils ne sont pas repris dans le texte d'une Constitution].⁵

La consécration des droits de l'homme au XVIII^e siècle appartient à ce *processus de subjectivisation* d'où émerge le sujet en droit.

La reprise des droits naturels dans une constitution revient à rattacher *le particulier* – la liberté de chacun, son droit de propriété – à *l'universel* qu'exprime un texte de portée générale. Il s'agit d'une opération logique de *subsomption*. L'individu entre dans une espèce, une espèce dans un genre (un fait sous une loi). Le sujet de droit des Lumières est moins un sujet qui crée le droit qu'un sujet soumis à la loi. On passe du hasard - heureux ou malheureux (le *bon plaisir* du Roi) - à la loi civile qui emprunte à la nature sa nécessité pour libérer le sujet de son état d'assujetti. La force de la loi affranchit :

Le droit [naturel] de propriété requiert la garantie du droit public. C'est dans l'état civil seulement que la virtualité de juridicité du droit privé devient droit effectif. Il faut que s'exerce la contrainte légale.

¹ Alexandre Kojève, *Introduction à la lecture de Hegel*, Paris, Gallimard, 1947, p.45.

² M. Foucault, *L'archéologie du savoir*, op. cit., pp.250-251 ; Michel Serres, *Eclaircissements*, Paris, Flammarion, 1994, pp.159-165.

³ H. Atlan, *Entre le cristal et la fumée, Essai sur l'organisation du vivant*, Paris, Seuil, 1979, p.133.

⁴ Michel Foucault, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975, p.228.

⁵ Simone Goyard-Fabre, « La déclaration des droits ou le devoir d'humanité : une philosophie de l'espérance », in *La Décl. de 1789*, p.49.

*Les droits de l'homme ne sont formellement des droits que dans l'état civil où ils sont les droits des citoyens.*¹

Malgré ses dérives, le droit d'aujourd'hui reflète cette conception des Lumières. Dans leur traité de droit civil, Georges Ripert et Jean Boulanger écrivent : *Les hommes sont dits sujets de droit, ce qui caractérise leur devoir de soumission envers la loi.* Selon Jean Carbonnier, *le droit subjectif est un pouvoir, mais un pouvoir garanti par l'Etat, parce qu'il est conforme au droit objectif.* Le droit objectif comprend toutes les règles de droit (dont la loi), et la Constitution qui en définit le mode de formation. Il reconnaît aux individus *des prérogatives, des aires d'action, des sphères d'activité, dont ils vont jouir sous la protection de l'Etat : ce sont les droits individuels, les « droits subjectifs ».*

Le *sujet de droit* est une création des normes juridiques comme l'est la Constitution dont dépend sa sécurité. Sa personne en serait *la matière*, comme celle d'autres individus et d'autres entités (collectivités, entreprises, ...). Ces entités sont qualifiées de *personnes morales*. Elargie, la notion de sujet de droit apparaît comme le point d'aboutissement du constitutionnalisme des Lumières. C'est la règle de droit qui en fait un *être juridique* autour duquel s'édifie une *personnalité juridique*.²

Ira-t-on jusqu'à dire, à l'extrême, que tout sujet de droit tire son existence des normes juridiques ? Ce serait exagéré. Dans le cadre des lois, la notion de sujet de droit, issue des Lumières, se distingue de celle d'*objet de droit* qui tire aussi son existence des normes juridiques. Il en est ainsi de telle marchandise ou de la marque commerciale apposée sur elle. Ce sont des choses protégées par le droit. A la différence d'un quelconque objet de droit (comme l'était un esclave), le sujet de droit est bien plus que l'effet des lois. Certes, les notions de sujet et d'objet sont en droit relatives. Chacun est, dans des proportions variables, à la fois sujet et objet (comme l'est un salarié), mais le sujet n'est pas tout à fait un objet pour la raison que l'objet des lois (à compter des Lumières) ne l'a pas entendu tel.

L'objet des lois, entendu de façon moderne, est la liberté politique à laquelle accède l'individu dans l'Etat. En devenant *sujet de droit*, le sujet devient sujet actif. Il n'est plus passif comme en France sous l'Ancien régime. Le sujet de droit n'est pas un objet du droit car il est actif, mais la conversion n'est pas complète. La dénomination finale de sujet conserve dans cette opération sa double signification :

d'un côté, sujet actif, « sujet de », sujet des actions et de son histoire ; d'un autre côté, sujet passif, « sujet à », assujetti à ce qui lui arrive, à son histoire et à ce qu'il fait, à ce qui se fait à travers lui.

Le sujet doit être compris au sens actif et passif. Il est sujet de *ce qui est possible du point de vue de soi-même, et nécessaire par ses causes.* Il est sujet actif en pouvant être *autrement quand on le considère indépendant de ses causes.* Il peut être *sujet de lui-même* sans cesser d'apparaître sujet passif *quand on le considère intégré à la série infinie de causes et d'effets qui le produit.*³

L'ambivalence du sujet est consacrée par le droit positif, tant privé que public. Dans la théorie contemporaine des obligations, un débiteur est, au même titre qu'un créancier, *sujet de droit*. Il le reste, même s'il est incapable de rembourser. Dans le rapport de droit entre créancier et débiteur, le créancier, est sujet de droit *actif*, le débiteur sujet de droit *passif*. Rien n'exclut que le créancier soit lui-même, ici comme ailleurs, débiteur de prestations. Son débiteur peut, aussi, être créancier.⁴

En tant qu'objet des lois ordinaires ou constitutionnelles, la liberté du sujet n'est pas coupée du monde qui l'a fait naître. Kant faisait valoir la dignité en soi du sujet de droit, tenant à l'exercice de la raison et à l'accomplissement du devoir. Cette dignité n'est pas absolue. Kant le concède : *Aucun homme ne peut être sans aucune dignité dans l'Etat, car il a au moins celle de citoyen.*⁵ La qualité d'homme sans celle de citoyen ne donnerait pas une dignité pleine et entière.

La fierté que procure la Constitution des Etats-Unis à chaque Américain en est une preuve vivante. *The force and dignity of fundamental law* fortifie la dignité de l'homme de se gouverner (*the dignity of man's capacity for self-government*). La société moderne, pas plus que l'ancienne, n'est ni une société d'amis, ni un lieu de fraternité pure. En adoptant une constitution, elle combine ingénieusement l'inégalité de

¹ *Ibid.* L'expression *processus de subjectivisation* est de Gilles Deleuze in *Foucault*, Paris, éd. de Minuit, 1986., p.114.

² Georges Ripert et Jean Boulanger, *Traité de droit civil d'après le Traité de Planiol*, t.1, Paris, LGDJ, 1956, n°7, p.4 ; Jean Carbonnier, *Droit civil*, Paris, Puf, 1980, 13^e éd., t. 1, pp. 187-189 ; Gérard de la Pradelle, *L'Homme juridique*, Paris, Maspero, 1979, pp.74-79

³ H. Atlan, *Les Etincelles de hasard*, t. II, op. cit., pp.91-93.

⁴ Ambroise Colin et Henri Capitant, *Traité de droit civil*, refondu par J. de la Morandière, Paris, Dalloz, 1957, t. 1, p.44.

⁵ Kant, *Fondements de la Métaphysique des mœurs.*, sect. 2., pp.167-169; *Métaphysique des mœurs*, op. cit., II, sect.1, rem. D, p.212.

fait et l'égalité en droit. A la fin du XVIII^e siècle, la jeune République américaine a réussi ce pari. Elle a maintenu, au double sens du verbe, *la dignité des inférieurs et l'orgueil des supérieurs*.¹

La raison mise en œuvre par les Constitutions des Lumières est plus à même que *la raison pratique* de Kant de négocier avec le monde réel. En mettant les lois de la nature sous sa juridiction sous forme de lois civiles, elles rendent le sujet un peu moins passif. Il n'est plus un simple adjectif (un assujetti. Il devient un nom (un sujet), le point de départ d'un énoncé non seulement logique et grammatical, mais aussi politique. Un porteur de droits, assortis d'un pouvoir effectif. La raison pure pratique, même amendée par la critique kantienne, demeure trop subordonnée à une morale formelle.

Au nom de la liberté, on ne peut impunément tourner le dos à la nécessité physique. Le droit public l'a compris en adoptant les modes de raisonnement scientifique. Le constitutionnalisme des Lumières rêve de transcrire l'*épistémè* des Lumières en dispositions ayant la généralité et le poids des lois.

On peut penser que de tels modes d'approche de la réalité n'ont été qu'entrevis, voire ignorés, par les juriconsultes de l'époque. Pas si simple. Il y a, outre des énoncés, des *révélations*. Certains esprits sont à deux doigts de faire des comparaisons. D'autres ont l'intuition de *relations* qui dépassent leur champ de réflexion même s'ils entendent mal les notions de la science en formation.

Notre thèse s'en tiendra aux façons de raisonner en mettant en œuvre une méthode capable de relier ce qui se fait dans le savoir nouveau et l'art du gouvernement. Il s'agit d'une méthode mettant en valeur (notamment par des diagrammes) la méthode des Lumières.

Résumé I

① Les Lumières ont commencé à poindre vers 1450 et cessé de briller vers 1830. Elles naissent en opposition au moyen âge. Elles deviennent mal aimées, mal comprises ou peu reconnaissables au cours du XIX^e siècle. Dans l'intervalle considéré, elles constituent une pensée plus ou moins unifiée.

Les Lumières exhument moins le passé que les lois de la nature. Elles exhibent en droit des lois « positives » qui font écho aux premières au plan constitutionnel

② Les Lumières expriment un savoir général, une *épistémè* pour reprendre une expression usitée.

***L'épistémè des Lumières* rassemble des raisonnements qui informent la pensée quel que soit l'objet étudié. Droit et science présentent des instructions communes pour mieux s'accommoder à la réalité.**

Il existe un raisonnement de base que les Lumières partagent plus que tout autre. Le moyen âge voyait partout dans le monde une fin cachée. A l'instar des premiers hommes, les Lumières se contentent d'inverser les effets en causes. Par ce procédé, les Lumières espèrent progresser.

Le constitutionnalisme des Lumières a pris acte du succès de la science. Le droit public s'est construit et autoproduit, en intériorisant, presque sans le savoir, les règles qui gouvernent la nature.

Les sujets sortent de leur assujettissement. Ils réalisent un objet, - la liberté politique, - qui les transforme en sujets de droit. De même que les individus deviennent artistes en pratiquant leur art, de même ils deviennent citoyens en décidant de faire la politique leur propre affaire (*subject-matter*).

③ Ce mouvement d'orientation des Lumières définit le sens de notre travail. Nous passerons des effets aux causes en étudiant comment la science procède et comment le droit régule l'Etat. *L'épistémè*, à la source de laquelle ils s'alimentent, se dégagera d'elle-même. Le savoir des savants ne précède pas toujours celui des publicistes, mais il s'avère que les nouveaux modes de pensée du droit sont éclairés par la science et ses voies de recherche à nulle autres pareilles (*unlike any other*).

¹ H. Mansfield, *America's Constitutional Soul*, op. cit., 1 : Political Science and the Constitution, p.3 ; 11 : Social Science and the Constitution, p.151; 14 : The Forms and Formalities of Liberty, p.194.

2/ La méthode employée

Étant donnée la complexité du sujet traité, la méthode employée ne peut être que de modeste portée. Cette limitation a un avantage : celui de ne pas trop se fourvoyer, mais comme dit Russell :

*Il n'existe pas de méthode qui nous puisse empêcher de commettre une erreur. La recherche de la sécurité est l'un des pièges dans lesquels nous tombons toujours.*¹

Une attention sera portée aux *chaînes de raison* propres au droit et à la science. La méthode ne sera pas que déductive. Elle établira un parallèle entre les divers modes de raisonnement discernés de part et d'autre. La comparaison sera générale et détaillée.

a) Une méthode comparative générale

i L'analogie implicite dans la notion d'épistémè. ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont. iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs.

i L'analogie implicite dans la notion d'épistémè

Selon *Les mots et les choses* de Michel Foucault, l'analogie ne serait pas une caractéristique de toutes les formes du savoir. Chacune de ces *épistémaï* obéirait à des règles spécifiques de fonctionnement. L'analogie serait propre à la pensée de la Renaissance en quête de la ressemblance.

Foucault n'ignore pas que l'analogie est un vieux concept, familier à la science grecque et à la pensée médiévale. Mais on ne voit pas chez lui ce qui distingue, par exemple, l'analogie scolastique de celle de la Renaissance. On y apprend seulement qu'en scolastique, tout se compare et se différencie au regard de Dieu créateur alors qu'à la Renaissance, tout s'apprécie au regard de sa créature, l'homme. Son corps et son esprit seraient à la source de toutes les ressemblances.²

Reconnaître le rôle privilégié de l'image, de l'emblème et du symbole dans l'épistémè des XV^e et XVI^e siècles n'exclut pas qu'on puisse repérer l'analogie, sous une autre forme, dans une autre épistémè. On comprend mal pourquoi Foucault n'ait pas considéré le renouvellement de l'analogie au sein de l'épistémè classique des XVII^e et XVIII^e siècles. Nous l'avons déjà fait observer : la référence à Leibniz manque alors que sa *théorie des relations* reprend, épure et élargit la ressemblance, dont l'analogie.

Leibniz évoque des ressemblances visibles comme celles qui subsistent *entre une carte géographique et le terrain qu'elle reproduit* ou *entre deux cercles de grandeur différentes ou encore entre le cercle et l'ellipse qui en est la projection axonométrique ou perspective*. Quand on regarde une tasse de thé en oblique, le bord de la tasse ressemble à une ellipse. Une ressemblance est établie entre le cercle et son profil. Nous sommes toujours dans le symbole, mais celui-ci est dépouillé de charge émotive.

Leibniz va plus loin en envisageant des ressemblances moins visibles. Il subodore *une analogie, non au niveau des objets qu'elle met en rapport, mais à celui de leur structure*. Au lieu de comparer mon nez avec le nez d'un autre, je compare mon nez avec les autres parties de mon visage (distance au menton, aux oreilles, etc.) ; je fais de même avec le nez d'autrui ; je mets en rapport les structures des deux visages. L'analogie devient un rapport de rapports. Leibniz l'appelle *similitude*.³

La ressemblance de rapports est constitutive d'une connaissance des connaissances. L'identification d'un *paradigme* en est la première illustration.

Chez Platon, le paradigme est un exemple porteur d'enseignement. C'est une sorte de parabole dans laquelle les faits ne sont pas inventés. C'est un *exemple exemplaire* qui facilite le passage du simple *exemple* à l'*idée* qui servira de modèle. Un enfant énumère les lettres de l'alphabet sans saisir leur possibilité de se combiner en mots. Les lettres demeureront isolées pour lui tant qu'il n'aura pas découvert le *paradigme* qui lui suggère la réponse :

¹ B. Russell, *The Philosophy of Logical Atomism* [1918-1919], in Ali Benmakhlouf, *Le vocabulaire de Russell*, Paris, Ellipses, 2002, p.6.

² M. Foucault, *Les Mots et les choses*, chap. 2, pp.36-37.

³ Herbert Knecht, *La logique chez Leibniz. Essai sur le rationalisme baroque*, Lausanne, L'âge d'homme, 1981, pp.105-111 et 137-139.

L'opération décrite à « montrer » (digma, « ce que l'on montre »). Elle pose les lettres bien reconnues « contre » (para) les mal reconnues de sorte que les premières deviennent un « spécimen », un « échantillon », un « exemple », un « modèle » par rapport à toute lecture, si difficile soit-elle.¹

Le *paradigme* est un rapport, comme l'est en latin le rapport des déclinaisons *rosa, rosae, rosarum*, ou celui, en français, des conjugaisons du verbe *aimer*, paradigme des verbes du premier groupe. Le mot réapparaît au XX^e siècle en philosophie des sciences. Le paradigme devient, pour Thomas Kuhn, des règles de recherche. Répétées, *normalisées*, standardisées, elles sont à la limite du conditionnement.²

Comme exemple de paradigme, Kuhn cite la seconde loi de Newton, écrite sous la forme : $F = ma$, F signifiant la force, m , la masse et a , l'accélération. Cette loi est comme une indication de grammaire pour la pensée. Elle sert de paradigme pour décliner d'autres lois dans le même champ d'activité :

*A mesure que l'étudiant ou le praticien scientifique vont d'un problème pratique à l'autre, la généralisation symbolique, à laquelle s'appliquent les manipulations du « schéma de loi » : $F = ma$ [avec F , la force, m la masse et a l'accélération], se modifie. Dans le cas de la chute libre [sans résistance de l'air], $F = ma$ [avec $a = dv/dt$] devient $mg = mdv^2/dt^2$; pour le pendule simple, elle se transforme en $mg \sin\theta = -mld^2\theta/dt^2$ [avec m la masse, g l'accélération de la pesanteur, l la longueur du fil inextensible et θ l'angle orienté ou l'écart à l'équilibre entre la verticale et la direction du fil].³
[Nous reviendrons sur ces différents symboles ainsi que sur l'opérateur de dérivation d/dx (.).]*

Grâce au paradigme, le savant d'une époque reconnaîtra que son problème ressemble à un problème qu'il a déjà rencontré (la formule de Newton au temps des Lumières). *Une fois qu'il a vu la ressemblance et saisi l'analogie entre deux ou plusieurs problèmes distincts, il peut établir une relation entre les symboles et les rattacher à la nature d'une manière qui s'est déjà révélée efficace.*

Le paradigme, si prégnant qu'il soit, n'est pas le seul à guider la pensée d'une période donnée. En sus du paradigme $F = ma$, le XVIII^e siècle a connu la révolution antiphlogistique accomplie par Lavoisier. Le créateur de la chimie moderne élaborait une théorie de l'oxygène plus radicale que celle de son contemporain Priestley :

Ce que Lavoisier annonça dans ses articles à partir de 1777 n'était pas tellement la découverte de l'oxygène que la théorie de la combustion par l'oxygène [au cours de laquelle] les corps absorbent une certaine partie de l'atmosphère.⁴

Un morceau de bois qui brûle ne perd pas de poids (il en perd malgré tout un peu quand la vapeur d'eau et les gaz qui brûlent s'échappent). Il en prend en fixant l'oxygène. Il récupère l'oxygène de l'air. Comme nous autres, il l'absorbe ! Voilà une nouvelle manière de voir les choses, - un *paradigme*.

Le paradigme renvoie à l'analogie, mais que dire des relations entre différents paradigmes au sein de la science d'une époque ? Que dire aussi du paradigme dont l'usage ne se limite pas au champ d'application de la science ? Plus englobante, la notion d'*épistémè* aborde ces questions. Elle renvoie à une anthropologie de la culture à laquelle le droit participe. Si critiquable que soit l'*épistémè* à la Foucault, il faut reconnaître qu'elle a *un sens plus radical et plus ample que le paradigme de Kuhn* puisqu'elle cherche à se situer au fondement du savoir rationnel sous ses formes les plus variées.⁵

Reprenons le paradigme newtonien. Si on le repère en dehors des sciences (par exemple, en droit), il n'est plus question de paradigme, mais d'*épistémè*. L'analogie est établie entre deux branches du savoir. Cette approche élargie des choses remonte, sauf erreur, à Cassirer.

Parce que Cassirer pensait en termes d'*épistémè*, il fut le premier à constater l'absence d'une rupture entre la pensée du XVII^e siècle et celle du XVIII^e. Il ne se contenta pas de dire que le XVII^e siècle fut un siècle de théorie et le XVIII^e siècle un siècle de faits :

Le nouvel idéal du savoir se développe en continuité parfaite à partir des présuppositions qu'avaient fixées la logique et la théorie de la connaissance du XVII^e, Descartes et Leibniz en particulier. La différence entre ces deux formes de pensée ne représente pas une mutation radicale : elle n'exprime

¹ Léon Robin, in Platon, *Le Politique*, 277d-279b, Paris, Gallimard, 1950, Pléiade, O.C., II, p.1476.

² Thomas Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques* [1962], Paris, Flammarion, 1972, chap. II, p.39.

³ INSA Rouen, Etude d'un oscillateur (cas du pendule), 3/2010, Rapport_P6-3_2010_47%20(1).pdf.

⁴ Th. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques Ibid.*, Postface [1969], p.223 et 76.

⁵ Edgar Morin, *La méthode, 4. Les idées*, Paris, Seuil, 1991, 3 : L'arrière-pensée (paradigmatologie), p.212.

qu'une sorte de déplacement d'accent. De plus en plus, l'accent se déplace du général au particulier, des « principes » aux « phénomènes ». Avant tout, c'est l'exigence d'unité du rationalisme qui a gardé toute sa puissance sur les esprits.

Nous avons rappelé que le siècle des Lumières fait partie d'un tout, d'un *âge des Lumières*. Selon Cassirer, la continuité du XVII^e au XVIII^e siècle ne saurait unifier à elle seule les deux siècles. La diversité qui s'y manifeste doit être coiffée par une pensée. Cassirer cite d'Alembert :

Toutes les sciences dans leur ensemble, écrit d'Alembert ne sont que la force de la pensée humaine qui est toujours une et identique et qui doit toujours rester semblable à elle-même, si multiples et variés que soient les objets auxquels elle s'applique.¹

Sur les pas de l'*Encyclopédie*, la démarche de Cassirer se révèle plus *archéologique* que finaliste. Cette démarche se retrouve chez Foucault, mais celui-ci cantonne trop l'analogie dans l'*épistémè* de la Renaissance, marquée par la ressemblance à fleur de peau. L'analogie n'est pas toujours apparente. Foucault, lui-même, en relève des traces discrètes à l'âge des Lumières :

Si le langage existe, c'est qu'au-dessous des identités et des différences, il y a le fond des continuités, des ressemblances, des répétitions, des entrecroisements naturels. La ressemblance, qui est exclue du savoir depuis le début du XVII^e siècle, constitue toujours le bord extérieur du langage : l'anneau qui entoure le domaine de ce qu'on peut analyser, mettre en ordre et connaître. C'est le murmure que le discours dissipe, mais sans lequel il ne pourrait parler.²

Renouvelée ou pas, l'analogie a mauvaise presse. En toute matière, on ne saurait jamais trop s'en méfier. Il faudrait être aveugle, rappelle François Gény au XX^e siècle, pour ignorer le danger, en droit, d'un tel procédé. A l'aide d'indices fournis par la loi, l'analogie peut étendre abusivement le champ d'application du droit. Aucun juriste n'est dupe.

[Le risque existe] d'abriter, sous le manteau légal, des conceptions toutes subjectives de l'interprète sans le contrôle constitutionnel qui garantit et justifie les solutions dégagées de la loi.³

Faut-il bannir toute analogie du droit? Le remède serait pire que le mal. Même le contrôle constitutionnel n'échappe pas à l'empire de l'analogie. Le mot *droit* n'est-il pas lui-même une métaphore ? Ce serait l'appauvrir que d'en exclure les solutions nées de la comparaison entre une situation donnée et celles que la loi a prévues. Il est inévitable que le système juridique fasse l'objet d'une construction analogique. La confection de la loi à partir d'autres lois use déjà du procédé. L'exécutif recourt à lui en s'appuyant sur le passé pour ne pas être pris au dépourvu face à l'imprévu.

Dans l'analogie, on retrouve le mécanisme d'inversion d'un effet en cause. L'effet (le cas précédent) se convertit en cause dans l'étude du cas suivant, ce qui ne dispense pas de tenir compte des circonstances. Le juge aussi y recourra pour combler les lacunes de la règle écrite.

Ce constat ne s'impose pas seulement dans les systèmes où préexiste un code civil. Dans les pays de *common law*, l'effet est littéralement le *précédent*, et la cause la dérivation de ses conséquences. Dans le travail jurisprudentiel, l'analogie opère autant que le syllogisme, même au niveau du contrôle constitutionnel comme le reconnut Benjamin Cardozo, membre de la Cour suprême américaine.⁴

Qu'on le veuille ou non, l'analogie opère en droit. Selon Gény, la notion de *sujet de droit* n'échappe pas à la règle. Elle est le fruit d'une analogie construite à partir du donné de la vie sociale. Elle rend au droit d'éminents services en regroupant, sous une même catégorie (le sujet juridique), des personnes aussi bien morales que physiques.⁵ La voie suivie peut être corrigée mais non éliminée.

Présente en science, présente en droit, l'analogie jette un pont entre droit et science. Ne parle-t-on pas du *sujet de droit* ... et du *sujet de la connaissance* ? L'application de la science et les solutions du droit positif ne sauraient être identiques, mais la réflexion du droit ne diffère guère de celle des sciences mathématiques ou physiques. *L'Esprit des lois* a montré la voie au XVIII^e siècle. Jéhing l'a empruntée sans hésiter au XIX^e siècle en étudiant *l'esprit du droit romain* :

¹ Ernst Cassirer, *La philosophie des Lumières* [1932], Paris, Fayard, 1966, chap. I : L'esprit du siècle des Lumières, pp.63-64.

² M. Foucault, *Les Mots et les choses*, chap. IV, p.135.

³ François Gény, *Méthode d'interprétation et sources du droit privé positif* [1919], Paris, LGDJ, 2^e édit., 1954, p.307 et 313.

⁴ Benjamin Cardozo, *The Nature of the Judicial Process*, [1921], Yale Univ. Press, 1991, p.30, 49-51. L'auteur se réfère à Gény.

⁵ *Ibid*, p.312 ; *Science et Technique en droit privé positif* [1914-1924], t. 1, pp.212-228.

*Je ne veux point me contenter des faits historiques extérieurs. C'est le procédé habituel de l'histoire du droit romain. Je veux scruter le mouvement intime de la marche du droit, en fouiller les ressorts cachés, pénétrer les causes éloignées et la causalité immatérielle de l'ensemble du développement juridique.*¹

Gény rend hommage à Jhering. Comme lui, il postule un *substratum commun de l'investigation intellectuelle*, en droit et en épistémologie (sic). Dans chacune de ces disciplines, *les principes directeurs de toute connaissance : induction, déduction, analyse, synthèse, comparaison, analogie* opèrent en silence.² Ce sont ces principes, au-dessous des lois et des règles, qui permettent de construire un système juridique ou scientifique. Ce sont eux qui relient également le droit public et la science. Encore faut-il que ce rapprochement soit corroboré par des faits et des arguments précis.

ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont

L'attrait des mathématiques remonte à Platon. A l'époque moderne, il refait surface avec Descartes et son projet de *mathesis* universelle. Le terme de *mathema* (μάθημα) signifiait en grec : *savoir, enseignement*, mais la *mathesis* signifie plus. Elle est un savoir principalement basé sur les mathématiques (τα μαθήματα) :

*[La mathesis est] une science générale qui explique tout ce qu'il est possible de rechercher touchant l'ordre et la mesure, sans assignation à quelque matière particulière que ce soit.*³

Il serait mal venu de reprocher aux esprits de notre temps d'éprouver une admiration – souvent doublée de crainte – pour les sciences mathématiques et physiques. Que d'écrivains, de penseurs, d'essayistes, n'empruntent-ils pas aux sciences dites exactes une grande partie de leur vocabulaire ? Un tel respect, une telle curiosité, est louable, s'il ne se trouve quelque mauvais côté.

Alan Sokal et Jean Bricmont sont nostalgiques de l'époque où les textes de réflexion étaient clairs. Aujourd'hui, gémissent-ils, ils sont remplis de charabia pseudo-scientifique, incompréhensible pour la grande masse, insupportable pour les spécialistes (nos deux auteurs sont physiciens).

*Il était un pays où des penseurs et des philosophes étaient inspirés par les sciences, pensaient et écrivaient clairement, cherchaient à comprendre le monde naturel et social, s'efforçaient de répandre ces connaissances parmi leurs concitoyens, et mettaient en question les iniquités sociales. Cette époque était celle des Lumières, et ce pays était la France.*⁴

A la fin du XVIII^e siècle, Rivarol et de Maistre attribuaient au français le monopole de l'expression heureuse.⁵ C'est trop dire, mais il faut reconnaître que la lecture de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert n'est pas rebutante, tant les articles sont clairs et élégants quel que soit le sujet traité. Ce style reflétait une époque (la tradition cartésienne, éprise de clarté) et en annonçait une autre (*la tradition rationaliste des Lumières*, accentuant le combat contre la superstition, l'obscurantisme et le fanatisme religieux). *La vision rationnelle du monde* constitua le seul rempart contre ces folies.

Sokal et Bricmont dénoncent l'abus de termes scientifiques pour décrire le XVIII^e siècle. Ne voit-on ce siècle qualifié d'espace *linéaire* des *Lumières* en opposition à l'*espace non euclidien [du XX^e] siècle* ? Les *Lumières* relèveraient de l'*espace euclidien de l'histoire* où *le chemin le plus rapide d'un point à un autre est la ligne droite, celle du Progrès et de la Démocratie*. Depuis, nous suivrions *une courbe maléfique détournant invinciblement toutes les trajectoires. La fin serait irréparable*.

Comprenez qui peut ! clament Alan Sokal et Jean Bricmont, sachant que *dans les géométries non euclidiennes, il peut, selon les cas, exister une infinité de parallèles ou bien aucune*. Et de rappeler ce que signifie *linéaire* :

[L'adjectif a un sens quand] on parle d'une fonction (ou d'une équation) linéaire. Par exemple, les fonctions $f(x) = 2x$ et $f(x) = -17x$ sont linéaires tandis que $f(x) = x^2$ et $f(x) = \sin x$ sont non linéaires.

¹ R. von Jhering, *L'esprit du droit romain dans les diverses phases de son développement* [1854-1855], 3e édit., t.1, Paris, Introd., p.15.

² F. Gény, *Science et Technique ...*, t. 1, pp.102-112.

³ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit* [édit. posth., 1701], Règle IV, Paris, Gallimard, 1953, Pléiade, pp.50-51.

⁴ Alan Sokal, Jean Bricmont, *Impostures intellectuelles*, Paris, Jacob, 1997, p.304.

⁵ Rivarol, *Discours sur l'universalité de la langue française* [1797] ; J. de Maistre, *Trois fragments sur la France*, in *Ecr. sur la Révol.*, p.74.

En termes de modélisation mathématique, une équation linéaire décrit une situation où (en simplifiant un peu) l'effet est strictement proportionnel à la cause.¹

Sans culture mathématique, il est difficile de comprendre l'opposition entre les Lumières et les nouvelles géométries du XIX^e siècle ! L'amateur éclairé a du mal à s'y retrouver dans l'emploi des termes... Le féru d'histoire des mathématiques s'étonnera que certains puissent ignorer que les premières intuitions non-euclidiennes remontent au milieu du XVIII^e siècle (au siècle des Lumières, Sacheri et Lambert avaient conçu des géométries *anti*-euclidiennes)².

L'amateur et l'expert ne sauraient donner tort à Alan Sokal et Jean Bricmont d'avoir dénoncé l'usage incongru du terme *linéaire* et des métaphores empruntées à la légère aux sciences. La déviation du langage savant ne saurait être justifiée par la nécessité de forger une nouvelle théorie. Celui qui s'y aventure n'invente aucun *concept*. Il profère des mots sans en saisir ou expliquer la signification.³

La confusion augmente de plus belle lorsqu'on examine de plus près le sens de l'expression : *l'espace linéaire des Lumières*. Celui qui voudrait faire appel à d'autres savants du moment – *Les Femmes savantes* de Molière – en sera pour ses frais s'il veut comprendre. Dépit, il retournera vers l'œuvre originale pour apprendre que *la pensée linéaire* désigne *la pensée logique et rationaliste des Lumières et de la science classique souvent accusées de réductionnisme et de numérisme extrêmes*.

Est-ce plus clair ? Pas sûr. Pour le spécialiste du langage, nous sommes devant une figure de style qui emploie un nom commun pour un nom propre. En rhétorique, cette trope est appelée une *antonomase*, illustrée par exemple par *l'orateur romain* pour Cicéron, ou *le poète grec* pour Homère.⁴ Ce procédé stylistique peut être légitime en littérature, mais en philosophie ou en sciences humaines, on est en droit d'être plus exigeant au plan de l'argumentation. Pareille remarque vaut pour le procédé de l'*antithèse*, dont l'utilisation est encore plus douteuse quand on oppose *la pensée non linéaire* au *mode de pensée vétuste* dans le moule duquel entrerait *la mécanique newtonienne*...

Ces tournures de langage embrouillent les choses au lieu de les démêler. Alan Sokal et Jean Bricmont connaissent le sens des mots en sciences. Ils croient de leur devoir d'indiquer que

la soi-disant « pensée linéaire » newtonienne emploie des équations parfaitement non linéaires. [...] Les équations non linéaires sont en général plus difficiles à résoudre que les équations linéaires mais pas toujours : il existe des problèmes linéaires qui sont très difficiles, ainsi que des problèmes non linéaires très simples. Par exemple, les équations de Newton pour le problème de Kepler à deux corps (le Soleil et une planète) sont non linéaires et pourtant explicitement solubles.⁵

[le non-linéaire peut être plus facile à résoudre dans certains cas particuliers comme celui d'une équation du second degré. On en connaît les racines, mais *en général*, résoudre des équations non linéaires est plus difficile que résoudre l'équation linéaire $y = ax + b$. Par contre, le linéaire non continu comme les équations diophantiennes en entiers est ardu.]

Censure ! criera-t-on, mais avant de donner la parole aux réactions, les scientifiques sont en droit de reconnaître (et les non-scientifiques, de savoir) le sens reçu en sciences. Pour être sûr d'être compris, on aurait dû définir ce que veut dire *linéaire* avant d'en étendre le sens littéraire. Peut-être est-ce trop demander, mais il existe de bonnes revues de vulgarisation pour rappeler qu'un comportement est dit *linéaire* s'il obéit à deux règles : une règle de proportionnalité entre les causes et les effets (rappelée par Sokal et Bricmont) et une règle selon laquelle l'addition des causes implique l'addition des effets :

Dès lors que les deux exigences d'additivité et de proportionnalité ne sont plus respectées, on sort de la linéarité. La fonction décrivant le mouvement uniforme peut aisément se ramener à une fonction linéaire. Ce ne serait plus le cas si le mouvement du mobile se trouvait uniformément accéléré. La fonction, au lieu de s'écrire : $s(t) = v_0 t + s_0$, s'écrirait : $s(t) = \gamma/2t^2 = v_0 + s_0$ où γ est l'accélération. Sa courbe représentative ne serait plus une droite mais une parabole. La fonction serait non linéaire.⁶

¹ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. intel.*, p.33, 303, 204, 207, n. 190, 197.

² Imre Toth, « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Paris, Seuil, 1983, p.252.

³ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. intel.*, p.36, n. 6 ; p.204, n.191.

⁴ Fontanier, *Les figures du discours* [1821-1830], Paris, Flammarion, 1977, p.95 et 87.

⁵ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. intel.*, p.198 ; pp.199-200.

⁶ François de Closets, « Les mathématiques non linéaires », Paris, Sciences & Avenir, n°405, nov. 1980, p.81.

Le XVII^e siècle n'ignorait nullement la *non linéarité* qui commence avec l'équation du second degré. En dehors du mouvement uniformément accéléré conçu par Galilée, on ne manquera pas de penser à la gravitation universelle où intervient le carré des distances. Les exemples abondent. Voir la loi d'écoulement de Torricelli, qui a occupé les esprits pendant le même siècle (le XVII^e siècle). Voir, au siècle suivant, les recherches de Varignon et de Daniel Bernoulli.

La loi de Torricelli exprime la proportionnalité de la vitesse d'écoulement à la racine carrée de la hauteur du liquide¹, mais le simple caractère proportionnel de la loi ne rend pas celle-ci linéaire. Il en est de même en mathématiques de la fonction exponentielle $f = e^x$, dont la caractéristique est de décrire un accroissement à taux constant. Une telle fonction, mise en évidence par Euler au XVIII^e siècle (le e de e^x rappelle le E de Euler), est non linéaire.

Cependant, il faut admettre que ces deux siècles ne se sont guère penchés sur les phénomènes *hautement non linéaires*, tel que l'écoulement de l'eau quand le robinet est largement ouvert ! Les mathématiques qui décrivent ces phénomènes apparurent au siècle des Lumières sous la forme de fonctions inconnues dépendant de plusieurs variables, mais il serait exagéré de dire que ce siècle a mis au point les procédés spécifiques pour comprendre la turbulence. On ne sait pas encore aujourd'hui prédire le temps (la météo) au-delà de quelques jours.²

Pour éviter toute distorsion de la terminologie scientifique, nous ferons nôtre la position d'Alan Sokal et Jean Bricmont à l'égard de la métaphore et de l'analogie.

La métaphore est une comparaison raccourcie, disait Dumarsais au siècle des Lumières. Elle n'est que dans l'esprit et non dans les termes qu'elle relie.³ La métaphore a ses avantages. Selon *Le Dictionnaire universel* de Furetière auquel nous sommes déjà référés, elle présente plus élégamment une chose par un nom qu'on lui choisit que par celui qu'on lui applique ordinairement. On dira ainsi *la lumière de l'esprit* (ou *Les Lumières !*), *brûler d'amour*, *flotter entre l'espérance et la crainte*, etc. La métaphore est une comparaison qui met en rapport des choses appartenant à des mondes étrangers l'un à l'autre (la lumière et l'esprit, le feu et l'amour, ...). Elle est une analogie raccourcie fort utile mais les raisonnements qui se font par analogie servent à expliquer la chose mais ne la prouvent point.⁴

Dans son *Dictionary of the English Language* [1755, et 2^e edit 1760], Samuel Johnson décrit la métaphore comme « **a simile comprized in a word** ». Et d'ajouter: *Learning is said to enlighten the mind. It is to the mind what light is to the eye by enabling it to discover that which was hidden before.* (art. "metaphor" et "analogy et "metaphor").

Dans leur livre polémique, Alan Sokal et Jean Bricmont reprennent à leur compte ce genre de réflexion. Ils ne se renvoient pas aux textes précités mais enfoncent le clou. [*Comme tout le monde, nous sommes évidemment favorables à l'usage de métaphores et à l'analyse philosophique. Nous sommes simplement opposés aux mystifications, ce qui est tout différent.* Il y a tromperie à employer inconsidérément des termes et des concepts provenant des sciences physico-mathématiques,

- soit en les invoquant hors de leur contexte, sans en donner la moindre justification empirique ou conceptuelle (nous ne sommes nullement opposés aux extrapolations de concepts d'un domaine à l'autre, mais seulement aux extrapolations faites sans donner d'arguments),
- soit en jetant des mots savants à la tête des lecteurs non scientifiques sans égard pour leur pertinence ou même leur sens.

Devant les excès actuels, nous croyons sages d'adopter certains garde-fous. Nous expliquerons au départ les notions scientifiques en jeu et les raisons (les arguments) qui justifient des analogies. Nous tâcherons d'éviter le *verbiage pseudo-scientifique* en nous limitant à des métaphores dont le rôle est *d'éclairer un concept peu familier en le reliant à un concept qui l'est plus*. Un travail sur les Lumières ne consiste pas à jeter de la poudre aux yeux. Ce serait aller à l'encontre de la philosophie qui nous a légué *une méfiance justifiée envers l'interprétation des textes sacrés (et des textes qui ne sont pas religieux au sens strict du terme mais peuvent remplir ce rôle) ainsi qu'envers l'argument d'autorité*.

¹ R. Dugas, *Hist. de la méc.*, op. cit., chap. II: Galilée et Torricelli, p.142.

² David Ruelle, *Hasard et chaos*, Paris, Jacob, 1991, p.70; Malcom Longmair, *Theoretical Concepts in Physics, An alternative view of theoretical reasoning in physics*, Cambridge Univ. Press, 2d edit., 2003, III : Mechanics and dynamic – linear and non-linear, pp.135-201.

³ cité in *Encycl.*, t.10, 1765, art. « Métaphore », p.437. *Les tropes* de Dumarsais parurent en 1730.

⁴ A. Furetière, *Diction. Univ.*, art. « métaphore » et « analogie ».

Pour Sokal et Bricmont, l'usage de métaphores fumeuses et d'analogies gratuites peut conduire à rejeter la croyance en une vérité indépendante du sujet connaissant. Comme s'il n'y avait plus d'objectivité en soi, mais seulement des énoncés ! A la tromperie s'ajouterait le charlatanisme. Aux discours creux s'ajouterait l'illusion de la puissance du langage. Les tenants d'une pareille thèse contribueraient à *une intoxication* de la pensée par les mots, combinée à *une indifférence pour la signification des termes utilisés*. Ces nouveaux sophistes se moquent de la méthode scientifique, inaugurée par Bacon et Descartes. Quid du respect des faits empiriques et du raisonnement logique ?

Si la réalité physique n'est qu'*une construction linguistique et sociale*, ne court-on pas le risque de tomber dans le relativisme et l'historicisme ? Contre cette dérive, l'épistémologue Feyerabend pose la question : *Pourquoi l'autorité de l'histoire serait-elle plus grande que celle, disons, de la physique ?*¹

Bonne question, qu'on pourrait retourner contre Michel Foucault dans son appréhension des Lumières. Foucault affirme que sous le discours du *sujet* (le *je*), un discours plus profond existait aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'argument paraît crédible et appuyé sur une documentation réelle. A la surface de *l'épistémè classique*, ne règnerait que *le cogito*, avec son *ego* et sa prétention d'être au centre des choses. Au-dessous règnerait *l'impensé*, l'ensemble des énoncés parlés ou écrits de l'épistémè. Ne subsistent que les mots. Les choses (les faits), mais aussi les idées, ont disparu. Il est à craindre que la conclusion de Foucault soit une illustration du *relativisme cognitif*, épinglé par Sokal et Bricmont.

Soit une équation du *n^e* degré, ou la formule algébrique de la loi de réfraction. Comment ces relations peuvent-ils être appréhendées comme des *énoncés* autant que des romans ou des écrits politiques ? Comment les lois physiques peuvent-elles être réduites, sans distinction, à *une population d'événements dans l'espace du discours général*.

Le critère de démarcation entre théories scientifiques et discours non scientifiques disparaît. Quel bouleversement dans les principes admis jusque-là par les scientifiques ! Claude Bernard au XIX^e siècle, n'affirmait-il pas la spécificité de la méthode expérimentale ? Comment comprendre les mathématiciens qui croient que les mathématiques ont une existence propre ? La confusion est à son comble lorsque Foucault discerne dans l'impensé des énoncés une volonté de savoir. Il rappelle Nietzsche qui voyait dans la connaissance une *volonté de puissance* gouvernant le sujet connaissant:

Remontons un peu. Au tournant du XVI^e au XVII^e siècle (en Angleterre surtout) est apparue
 - *une volonté de savoir qui, anticipant sur ses contenus actuels, dessinait des plans d'objets possibles, observables, mesurables, classables ;*
 - *une volonté de savoir qui imposait au sujet connaissant (et en quelque sorte avant toute expérience) une certaine position, un certain regard et une certaine fonction (voir plutôt que lire, vérifier plutôt que commenter) ;*
 - *une volonté de savoir que prescrivait (et sur un mode plus général que tout instrument déterminé) le niveau technique où les connaissances devraient s'investir pour être vérifiables et utiles.*²

L'épistémè est un savoir général qui rend possible les rapports entre les différents savoirs d'une époque (science, droit, religion, ...). Elle est explicitée partiellement par Foucault, mais, pour lui, elle n'est pas que cela. Des *rapports de force* s'y mêlent, sociaux, politiques, religieux ... Foucault suit Nietzsche qui affirmait : *il n'y a pas de faits objectifs – seulement des interprétations !* La lecture des faits ne peut être détachée des préoccupations des hommes. Même les théories scientifiques ne sont pas innocentes. *La nécessité mécanique ?* Ce n'est ni un fait, ni un théorème, soupçonne Nietzsche. *C'est nous qui l'avons projetée dans notre interprétation de ce qui arrive, car l'interprétation est un moyen de se rendre maître de quelque chose.*³ Aucun savoir n'échappe à cette volonté de domination. Même la folie, à l'âge classique, faisait l'objet d'un *pouvoir normalisant*, ajoute Foucault.⁴

Avec leur volonté de proposer de nouvelles règles de pensée, les Lumières affichent leur ambition de réglementer la nature et la société, mais les philippiques de Nietzsche contre la modernité sont excessives. Des aphorismes brillants ne suffisent pas à cerner la totalité du message de toute une époque. Dire qu'il n'y a rien d'autre que des interprétations équivaut à n'en avoir aucune :

¹ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. Intel.*, passim. V. p.122, n. 96 pour la référence au livre de Feyerabend, *Contre la méthode*.

² M. Foucault, *L'archéologie du savoir*, op. cit., p.38 et 109 ; *L'ordre du discours*, Paris, Gallimard, 1971, pp.18-19.

³ Friedrich Nietzsche, *Fragments posthumes*, XIII, 1887-1988, Paris, Gallimard, 1976, p.53; XII, 1885-1987, p.141.

⁴ Olivier Dekens, *L'épaisseur humaine, Foucault et l'archéologie de l'homme moderne*, Paris, Kimé, 2000, p.31.

*Nietzsche a vu la connexion de la connaissance et de l'intérêt, mais il l'a en même temps psychologisée et par là il en a fait le fondement d'une dissolution de la connaissance en général.*¹

Le savoir véritable résiste aux interprétations. Il est faux de déclarer que tout cède sous leur empire. Les *sensations* fournissent une matière première, immédiate et incontournable. Entre les sensations et l'interprétation, vient la *perception*. Sa nature sélective, son cadre spatio-temporel, son lien avec la mémoire, ne sont pas modifiables à loisir. Interviennent en sus *l'entendement* (le raisonnement) et *la raison* (les principes). Leur constitution n'est pas aussi arbitraire qu'une interprétation (un avocat retors ne peut pas tordre la logique des lois au point de leur faire dire le contraire. Son confrère veille).

Après avoir rappelé l'importance des données sensorielles, Kant décrit ce qui leur donne forme. Au XX^e siècle, la *psychologie de la forme* exhibe une organisation primaire ou spontanée au niveau des sens. L'*épistémè* élargit l'entendement. Si Foucault avait été sensible au versant physico-mathématique de l'épistémè classique, il n'aurait pas réduit celle-ci à son seul versant interprétatif. Une telle épistémè relève autant de la logique que de la volonté de pouvoir.

Il faut nuancer Alan Sokal et Jean Bricmont, mais nous restons persuadés avec eux qu'en dehors des mots qui se substituent aux choses subsistent les choses elles-mêmes et les idées pour les penser. Il y a une limite à la *surinterprétation*, L'observation d'un phénomène ne peut se confondre avec sa manipulation. Il y a un par-delà du langage, serait-il manié par les gens qui en accaparent le sens.

Au plan juridique, la position *post-moderne* revient à nier *l'autonomie du droit positif*. Certes, l'indépendance du droit par rapport aux choses est illusoire. *L'esprit des lois*, relié au monde, interdit de le penser, mais il serait abusif d'affirmer que la réalité qui compte, en dehors des mots, est de nature biologique, selon Nietzsche, économique selon Marx, religieux selon d'autres. Il y aurait une Volonté qui dicterait ses lois au droit. Cet effacement du juridique se retrouve même chez des juristes de droit public du XIX^e siècle comme Léon Duguit ou Maurice Hauriou. L'un crut en un *droit objectif* qui limite l'Etat de l'extérieur. L'autre proclama la supériorité de la *constitution sociale ou nationale*.²

Le droit objectif de Duguit renvoie à *la solidarité sociale*, la constitution d'Hauriou à *l'ordre individualiste*, mais tous deux sont d'accord : Etat et droit positif, c'est au fond la même chose. Ils reconnaissent que l'Etat dispose du monopole juridique.

Pour éviter l'illogisme, il nous semble préférable de s'en tenir à l'idée que l'Etat conserve une sphère autonome. L'Etat résiste comme le réel en sciences. Son existence est incontournable. Les textes de loi font l'objet d'interprétations qui reflètent des positions de pouvoir. Nous n'en disconvenons pas, mais l'idéologie, qui reflète les rapports de force, doit utiliser les formes du droit si elle *veut* régner en deçà (l'idéologie *bourgeoise*, selon Marx, n'agit pas en dehors de la loi mais par le canal du contrat).³

Il est primordial de privilégier les faits juridiques sur les opinions, même si la distinction est ténue. Comment pourrait-on parler de contrainte dans une constitution ? Une sanction augmente ou diminue selon l'opinion qu'on a ! Si les peines infligées dépendaient de l'opinion publique, l'Etat disparaîtrait.

Nous prendrons le droit positif pour ce qu'il est : un fait. Pour comprendre la naissance du droit constitutionnel des Lumières, nous nous référerons à la démarche de François Gény qui partait de la même évidence. Juriste de droit privé, il proposa au XX^e siècle d'éclairer le droit positif à la lumière des modes de raisonnement opérant dans les sciences de son temps.

Nous ne traiterons que du droit public, inspiré par la philosophie politique. Nous utiliserons des *modèles* pour présenter les modes de raisonnement en œuvre dans la science des Lumières. Ces modèles seront génériques, c'est-à-dire « presque partout » vrais, plutôt qu'explicatifs ou exhaustifs (en parlant de « générique », nous restons dans le *pseudo-isomorphisme*, dans le + que - apparenté).

iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs

Comme les notions d'*épistémè* et de paradigme, l'idée de modèle renvoie à la notion d'analogie. Modèle et analogie sont des notions voisines qui se recouvrent en partie, tant leur délimitation demeure

¹ Jürgen Habermas, *Connaissance et intérêt*, Paris, Gallimard, 1976, p.321.

² Charles Eisenmann, « Deux théoriciens du droit : Duguit et Hauriou », *Rev. Philo. de France et de l'étranger*, 1930, pp.237-278, passim.

³ Michel Troper, « L'idéologie juridique », in *Analyse de l'idéologie*, Centre d'Etude de la Pensée Pol., Paris, Galilée, 1980, p.222.

imprécise. Le sens de *modèle* a fortement évolué depuis l'avènement de la *science classique*. Modèle viendrait du latin *modulus*, diminutif de *modus* signifiant mesure. Le terme dérivé n'a cessé d'osciller entre le sens propre et le sens figuré, entre l'objet matériel et la norme abstraite.¹

Le mot latin, via l'italien *modello*, a été traduit par trois mots : *modèle*, *module* et *moule* (on les retrouve en anglais). C'est dire la polysémie du mot. Dans l'acception usuelle, observe René Thom, le terme *modèle* suggère un être supérieur, plus élevé, que l'être modélisé. Il en est ainsi en peinture où le *modèle en chair et en os est plus complet que sa reproduction picturale, qui n'est qu'une projection bidimensionnelle sur le plan du tableau*. Il en va autrement dans le langage scientifique. *Le modèle (M) est une image appauvrie – par l'oubli de propriétés non pertinentes – de l'être (X) modélisé.*²

Malgré l'influence des sciences, l'acception usuelle du mot *modèle* n'a pas complètement disparu dans l'étude du droit. Il suffit de voir comment Jellinek, au début du XX^e siècle, qualifiait la méthode mise en œuvre par Montesquieu au XVIII^e :

*Dans son célèbre Esprit des lois, Montesquieu décrit son idéal politique. Cet idéal est de ce monde. Il faut qu'il assure la liberté politique des citoyens. Le droit constitutionnel de l'Angleterre est un modèle.*³

Selon Jellinek, le modèle érigé par Montesquieu doit être pris au sens traditionnel de chose à imiter. L'*Esprit des lois* serait presque un roman pédagogique, à l'instar de celui que Fénelon avait écrit à la fin du XVII^e siècle pour le Dauphin. Jellinek ne cite pas Fénelon, mais la comparaison est implicite. L'Angleterre serait pour Montesquieu un *modèle de prudence* comme le serait le personnage de Mentor dans l'ouvrage de Fénelon. De même que Mentor devait inspirer Télémaque (et le Dauphin), la Constitution anglaise devait inspirer le royaume de France !

Par-delà Fénelon, la méthode de Montesquieu reviendrait à broser un *type idéal* à la manière de Platon et d'Aristote. Ici, la référence est explicite. La comparaison avec les Anciens n'est pas flatteuse. *Il n'est point besoin aujourd'hui de se mettre en frais d'arguments pour établir que le type idéal [l'Etat le meilleur] n'est pas le résultat d'investigations poursuivies scientifiquement, mais le produit de la spéculation toute pure*. Sans doute faut-il concéder que cette tendance à établir un idéal correspond à un besoin de la nature humaine, mais, *quelle que soit la valeur de ces types idéaux pour l'action, il n'en reste pas moins certain que leur valeur théorique est minime*.

Jellinek croit sauver la méthode de Montesquieu en interprétant le *type idéal* comme un *type moyen*. Loin de renvoyer à un être imaginaire, il s'agirait plutôt d'un *principe de découverte* qui permet de *déduire pour un cas particulier, et avec la plus grande vraisemblance, certaines probabilités, relativement aux manifestations à venir*. C'est en ce sens qu'il conviendrait de comprendre l'*idéal politique* de Montesquieu. Son modèle ne se raccrocherait à aucun au-delà. Il permettrait seulement de comparer différents Etats, leur organisation, leurs fonctions. Ce serait bien un type moyen ramenant à l'unité la multiplicité des faits :

*Une composition analogue, un développement historique analogue, ne peuvent engendrer que des formes politiques analogues. En raison du lien historique qui existe entre les Etats dont la culture est la même, on voit les éléments typiques apparaître partout à côté des éléments individuels.*⁴

A supposer que la méthode décrite par Jellinek soit celle de Montesquieu, l'abondance des analogies pourrait avoir pour effet de négliger les caractères individuels. On n'obtiendrait qu'un *type incolore*, sans consistance ni précision. On produirait des lieux communs. Jellinek voit le problème. Il considère que Montesquieu a su l'éviter, mais il ne dit pas pourquoi.

Le *modèle* de Montesquieu serait-il davantage réductible au *type idéal* de Max Weber ? Non, pas vraiment, car il subsiste une différence entre le type wébérien et un modèle au sens scientifique.

Selon Raymond Aron, Max Weber appréhende le *type idéal* de deux façons. Il s'agit soit de l'ensemble des *éléments abstraits de la réalité historique qui se retrouvent dans un grand nombre de circonstances (par exemple, la bureaucratie)*, soit de la *reconstruction intelligible d'une réalité historique globale et*

¹ Suzanne Bachelard, « Quelques aspects historiques des notions de modèle et de justification des modèles », in Actes du colloque *Elaboration et justification des modèles. Applications en biologie*, t. 1, Paris, Maloine, 1979, p.15, n.1.

² René Thom, « Modélisation et scientificité », in Actes du colloque *Elaboration et justification des modèles*, t. 1, p.23.

³ Georg Jellinek, *L'Etat moderne et son droit*, t. 1 : Introduction à la doctrine de l'Etat, Paris, éd. Fonteming, 1904, p.105.

⁴ *Ibid.*, pp.54-56, 64 et 57.

singulière (par exemple, le capitalisme d'Occident).¹ On pourrait penser que l'une ou l'autre de ces définitions caractériserait la méthode de Montesquieu. Commentant Max Weber, Aron pose une question qui jette un doute sur la pertinence de cette conception :

*Les régimes politiques sont-ils séparables des entités historiques dans lesquelles ils sont [nés] ?*²

Ce serait solliciter trop *l'Esprit des lois* de penser que la constitution anglaise existe en soi et pour soi. Montesquieu n'a pas imaginé la constitution anglaise en dehors de son contexte. Comme son siècle, Montesquieu est nominaliste : il rejette les universaux. Sa description de la constitution anglaise n'est pas non plus une collection de faits particuliers. Elle se présente comme un modèle : elle obéit à un ordre rationnel exprimable en termes de causes et d'effets.

Ainsi que l'écrit Michel Troper :

*Si l'on considère l'usage que Montesquieu fait de ses catégories, on doit constater que sa méthode est plus proche du rationalisme cartésien que des types idéaux. A partir des définitions des gouvernements, il tire les « conséquences » de chacun des trois systèmes. Ainsi, le livre VI s'intitule-t-il : « Conséquences des principes des divers gouvernements, par rapport à la simplicité des lois civiles et criminelles, la forme des jugements et l'établissement des peines » ; de même, le livre II tire les « Conséquences des différents principes des trois gouvernements par rapport aux lois somptuaires, au luxe et à la condition des femmes ».*³

Ce que dit par ailleurs Max Weber n'est pas dénué d'intérêt. Il observe dans les sociétés occidentales un *processus de rationalisation*, marqué par deux traits spécifiques : *l'inachèvement de la vérité* (le processus est sans fin) et son *objectivité* (la vérité est dépouillée de tout jugement de valeur).

La science moderne répand cette vision des choses. Montesquieu est au premier rang des publicistes qui y souscrivent. Sa méthode ne consiste pas à rapporter des systèmes concrets à un système idéal mais à construire des modèles proprement scientifiques, si imparfaits soient-ils. Ces modèles couvrent tout le champ politique, de la république à la monarchie, sans oublier le despotisme :

- *le modèle de la république est donné par les républiques antiques, en particulier la république romaine avant les grandes conquêtes ;*
- *les modèles de la monarchie sont les monarchies européennes, anglaise et française ;*
- *les modèles de despotisme sont les empires que Montesquieu appelle asiatiques, par un amalgame des empires perse et chinois (ou des Indes et japonais).*⁴

Tous ces modèles permettent de tenir un raisonnement déductif, mais certains plus que d'autres prennent *modèle* sur les sciences contemporaines. Le modèle mécanique joue ce rôle chez Montesquieu. De même que le *Discours de la méthode* assimile l'animal ou le corps humain à une machine, *l'Esprit des lois* ne cesse de comparer la constitution anglaise à un astucieux assemblage de pièces. Les *Principia mathematica* évoquent le principe de l'égalité de l'action et de la réaction (3^e loi de Newton). *L'Esprit des lois* ne sera pas en reste :

*Dans les mouvements physiques, l'action est toujours suivie d'une réaction.*⁵

Le modèle mécanique inspirera également les Fédéralistes américains. On retrouve chez eux des renvois à la théorie de la gravitation que rappelaient outre-Atlantique diverses maquettes représentant le système planétaire. A la différence des modèles-structure, cartésien et newtonien, ces maquettes constituaient des modèles-images. Joliment travaillées, elles ornaient les cabinets de curiosité en Amérique comme en Europe. Certaines étaient admirées dans des universités (à Harvard par ex.).

Ces modèles-copies demeurent des modèles. Ils réalisent moins un idéal qu'une idéalisation. C'est par la simplification qu'un modèle devient scientifique.

[Le modèle représente] non pas les propriétés du réel, mais seulement certaines propriétés. Il a une fonction sélective des données ou pseudo-données de l'expérience ; il sépare le pertinent du non-

¹ Raymond Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, Paris, Gallimard, 1967, p.521.

² *Ibid.*, p.38.

³ M. Troper, « Montesquieu », op. cit., p.575.

⁴ R. Aron, *Les ét. de la pensée socio.*, p.503 ; Albert Brimo, « La notion de rationalisation du droit dans la sociologie juridique de Max Weber », in *Recueil d'études en hommage à Charles Eisenmann*, Paris, Cujas, 1977, p.23 ; R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, pp.36-37.

⁵ Montesquieu, *De l'Esp. des lois*, Liv. V, chap. 1.

*pertinent par rapport à la problématique considérée. Il est un fictif réalisé, un instrument d'intelligibilité d'un réel dont la complexité ne permet pas l'entière compréhension par la science.*¹

L'intelligibilité n'exclut pas la comparaison. *L'analogie est à la base de tout modèle*, observe René Thom. Elle est une manière universelle de penser. Elle est *la philosophie spontanée du savant*.² Foucault a eu le tort de ne voir en elle qu'un résidu de pensée archaïque. Analogie et modélisation vont de pair au commencement de la recherche :

Supposons qu'un être (ou une situation) extérieur(e) (X) présente un comportement énigmatique, et que nous nous posions à son sujet une (ou plusieurs) question(s) (Q). Pour répondre à cette question, on va s'efforcer de « modéliser » (X) ; on construit un objet (réel ou abstrait) (M), considéré comme l'image, l'analogie de (X) : (M) sera dit le « modèle » de (X).

Le modèle (M) est construit de telle manière que, dans l'analogie (A) de (X) vers (M), la question [Q] posée sur (X) se traduit en une question pertinente (Q) sur (M). On peut poser la question (Q) au modèle (M) qui y répondra par une évolution naturelle conduisant à une réponse (R). L'analogie (A), prise en sens inverse, permet de déduire de (R) une réponse (R) valable pour (X). On comparera cette réponse aux données empiriques.

Si la réponse est peu satisfaisante, l'analogie entre le modèle et la réalité sera probablement mal fondée. *Tout acte de modélisation est un pari où le parieur joue [son] modèle*. Un pari où la malchance est une chance : *c'est en s'efforçant de préciser une analogie qu'on peut tomber sur des données intéressantes. L'incomplétude de l'analogie offre les meilleures possibilités de synthèse.*

L'analogie ne saurait être cantonnée dans une épistémè, mais on doit reconnaître qu'elle appartient à *la boîte de Pandore des concepts flous*. Ces concepts sont utilisés *dans des contextes tellement vagues et illimités que leurs affirmations ont plus de chances d'être vraies que fausses. Ils sont souvent employés métaphoriquement dans certains contextes, sans jamais se soucier de leur compatibilité sémantique.*

De la boîte de Pandore surgissent le concept de système et les couples de termes *simplicité/complexité, déterminisme/hasard*, etc. L'analogie est le concept le plus flou. *Intuitivement fort claire, elle est très obscure*, mais le vague à l'âme qui l'entoure n'est pas irrémédiable.

René Thom rappelle qu'Aristote définissait l'analogie sous la forme: $a/b = c/d$ (= e/f , etc.). Une telle proportion est empruntée au mathématicien grec Eudoxe. En affirmant que a est à b comme c est à d , Aristote considère un rapport entre quatre termes. Par exemple : *vieillesse/vie = soir/matin*. Selon Thom, cette analogie comporte deux métaphores : *La vieillesse est le soir de la vie* (1) ; *Le soir est la vieillesse du jour* (2). La métaphore (2) est la réciproque de la métaphore (1), mais l'inverse de (2) ne redonne pas (1). L'inverse de la réciproque *Le soir n'est pas la vieillesse du jour* ne conduit qu'à la négation *Le soir de la vie n'est pas la vieillesse*. On ne retrouve pas *La vieillesse est le soir de la vie*.³

L'analogie ne combine pas réciprocity et inversion. La *réversibilité entière*, est l'apanage de la loi scientifique, relève Piaget à propos de l'égalité de l'action et de la réaction. *Dans la notion de réaction interviennent deux propriétés nouvelles bien distinctes de la simple résistance en tant que source de freinage : l'égalité en intensité de la réaction et de l'action et l'opposition des directions*. L'action provoque la réaction. L'une et l'autre s'opposent sans s'annuler :

*Une opposition de directions sans annulation constitue une liaison différente de l'inversion qui est une négation, c'est-à-dire une annulation. Elle correspond à une réciprocity : si la composition d'une opération avec son inverse revient à l'annulation ($+A - A = 0$), le produit de deux réciproques (deux forces équivalentes et opposées, même si elles agissent sur des points différents) consiste en une compensation, donc en une annulation des différences et non pas des termes eux-mêmes.*⁴

L'analogie d'Aristote ne parvient pas à une exacte compensation. La métaphore *Le soir est la vieillesse du jour* est moins acceptable que la métaphore *La vieillesse est le soir de la vie*. La vieillesse a une connotation plus riche que le soir. *Le 1^{er} terme est biologique, le 2^e cosmologique*.⁵ Leur contenu

¹ S. Bachelard, « Quelques aspects historiques des notions de modèle et de justification des modèles », op. cit., p.9.

² René Thom, *Connaissance et métaphore*, Institut de France, Séance 24 oct. 1980, p.4.

³ R. Thom, « Modélisation et scientificité », op. cit., p.21 et 24 ; *Apologie du logos*, Paris, Hachette, 1990, p.392 et 597-598 ; « Modélisation et scientificité », p.23 ; *Vertus et dangers de l'interdisciplinarité*, IHES, oct. 1983, p.5. ; *Apo. du logos*, p.393 et 641.

⁴ Jean Piaget et R. Garcia, *Les explications causales*, Paris, Puf, 1971, p.77.

⁵ R. Thom, *Vertus et dangers de l'interdisciplinarité*, op. cit., p.5.

sémantique diffère. Cela dit, l'analogie *La vieillesse est le soir de la vie* présente dans un espace abstrait (mathématique) un accident morphologique. Elle signifie la fin de quelque chose, d'un intervalle temporel (la mort clôt la vie). Un tel *bord* sépare un régime stable et un régime instable. Le passage de l'un à l'autre donne prise à une *modélisation géométrique*.¹

La modélisation de l'analogie n'entraîne pas nécessairement sa quantification. Dans *La vieillesse est le soir de la vie*, l'analogie conserve un caractère qualitatif, mais sa géométrisation permet de regrouper des situations voisines. Des états initiaux proches (la vie, le jour) convergent vers des configurations similaires : la fin, la mort, - *l'extrémité d'un segment (son bord), porté par l'axe des temps*. Des situations qui se ressemblent ne sont plus traitées dans des ensembles isolés comme au temps d'Euler qui imaginait des classes en forme de cercles pour comprendre les rapports d'union, d'inclusion et d'intersection de leurs éléments. Ces figures s'emboîtaient ou se chevauchaient selon.

Dans la modélisation à la Thom, les choses se répartissent en bassins. Comme sur une carte géographique pourvue de lignes de niveau, des cours d'eau voisins rejoignent les mêmes bassins, d'autres, séparés par des lignes de crête, tombent dans des bassins différents. Ces bassins sont qualifiés de *bassins d'attraction*. Des états initiaux voisins tendent vers des *attracteurs très peu différents, sinon identiques*.² Au XVIII^e siècle, la constitution anglaise avait pour objet la liberté politique. Cet objet joua le rôle d'un attracteur. Le bassin, dans lequel était située la constitution anglaise, *attira* toutes les constitutions, européennes et nord-américaines, adoptant un objet proche.

Cette présentation répond à un souci de rigueur et d'économie conceptuelle. Thom avait coutume de dire que l'explication réduit *l'arbitraire de la description*.³ Dans les *modèles proprement explicatifs* (analytiques, précisait-il), la description est simplifiée à l'extrême, mais ces modèles demeurent *explicites* même s'ils subsistent des points d'interrogation (la question de l'action à distance dans le modèle newtonien). Dans les *modèles génériques* qui se contentent de transposer un modèle extérieur (le même modèle newtonien en électricité), l'analogie et ses risques affleurent plus largement. Ces modèles ont par nature un caractère analogique, mais toutes les analogies ne sont pas des modèles génériques. Sans valoir les modèles explicatifs, ces modèles n'en sont pas moins scientifiques. Ils fuient le vague et aboutissent à des lois (celle de Coulomb en électricité au XVIII^e s.).

Les modèles génériques s'imposent lorsque le nombre d'éléments et d'interactions est trop élevé pour être embrassé. Leur intérêt est de donner une première idée des faits inexplicables. Au XX^e siècle, ces modèles ont fait leur apparition dans tout le savoir. Il en est ainsi du phénomène de diffusion à travers une membrane biologique, ou de celui de *l'émergence d'un projet* à partir de la matière inanimée. Le modèle de diffusion est un modèle de réseaux électriques ne faisant intervenir que des lois physico-chimiques. Le second modèle consiste à construire un système de neurones artificiels, susceptibles d'être inhibés ou stimulés. L'un et l'autre modèles exhibent des propriétés fondamentales, exprimables en 0 et 1 (le système binaire de l'algèbre de Boole est le langage le plus adapté pour communiquer avec les machines: le chiffre 1 signale le passage du courant ; 0 son arrêt).⁴

Ces modèles laissent tomber le substrat (*la quincaillerie*), mais ils s'interdisent de faire appel à des propriétés immatérielles qui se surajouteraient aux structures physiques. Ils se situent dans l'entre-deux : au niveau des lois logico-mathématiques. Leur vocation n'est pas de s'opposer aux modèles explicatifs. Les modèles génériques sont des modèles d'attente. On espère faire mieux (par ex. un modèle thermodynamique en économie).

Notre proposition de modèles en droit ne diffère guère des modèles génériques en science. Ce seront des modèles de raisonnement communs à différentes branches du savoir. Nous excluons toute considération sur la *Volonté* ou tout *Ordre extérieur* auxquels serait subordonné le droit positif. Nos modèles tournent le dos à ceux dont la finalité est l'établissement de *normes*. Ces modèles, remarque Michel Troper, *ne sont pas seulement, aux yeux des constitutionnalistes, des catégories de régimes existants. Ce sont des idéaux auxquels les régimes concrets devraient se conformer.*

¹ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, Paris, Eshel, 1991, p.28 et 75 ; *Apologie du logos*, op. cit., p.408.

² R. Thom, « De quoi faut-il s'étonner ? », Paris, Circé, 1978, pp.52-64 ; H. Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, op. cit., p.259.

³ R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, Paris, Union générale d'éditions, 1974, p.20 ; « Stabilité structurelle et catastrophes », in *Structure et dynamique des systèmes*, Sémin. interdiscipl. du Collège de France, Maloigne, Paris, 1976, p.61 ; *Apologie du logos*, op. cit., p.503.

⁴ V. H. Atlan, « Les modèles dynamiques en réseaux et les sources d'information en biologie », in *Structure et dynamique des systèmes*, op. cit., pp.94-131 ; *Les étincelles de hasard*, t. 2, op. cit., p.262.

De tels modèles apparaissent comme de véritables essences. En réaction, Durkheim entendait construire des modèles plus terre-à-terre. On doit à son exemple, poursuit Troper, *considérer les constitutions comme des choses*. Les constitutions sont des systèmes de pensée institutionnalisés. Les modes de raisonnement qui les ont façonnés rappellent ceux qui sondent les systèmes matériels. (Michel Troper, *Préf.*, in F. Michaud et P. Wooland, *L'équilibre et le changement des systèmes politiques. Sur deux crises significatives de la fin du XIX^e siècle*, Paris, Puf, 1977, pp.8-9).

Il y a une différence entre un modèle générique proprement scientifique et un modèle générique dans l'étude du droit constitutionnel. Ce dernier n'est pas seulement *plus générique*. La différence tient à la nature du droit qu'on ne peut ignorer. Les formules (les solutions) importent moins que les problèmes sous-jacents. D'où la nature littéraire de l'approche entreprise. Pour prévenir les dérives, notre mise en parallèle sera étayée d'une analyse serrée. On imagine volontiers que la faiblesse d'une thèse interdisciplinaire est sa généralisation. Comme on dit en anglais, *your paper's focus is too broad, it needs to be narrowed down*. Dans quelle que soit la langue, pour convaincre, il faut pousser l'analyse.

b) Une méthode comparative détaillée

i Les premiers essais en droit constitutionnel. ii L'étude des problèmes logiquement isomorphes. iii La jonction des philosophies naturelle et politique.

i Les premiers essais en droit constitutionnel

Les comparaisons entre la science et le droit politique des Lumières ont continué de plus belle depuis Cassirer. Dans *La crise de la conscience européenne*, Paul Hazard décrit combien *le mot Raison change de sens*. Elle devient *une faculté critique*. L'auteur excelle dans le portrait de personnages représentant ce bouleversement de l'esprit. Saint-Evremond en est un exemple. Selon Paul Hazard,

Il nourrit un amour violent pour la vie, et pour ce qui fait apprécier la vie : la liberté de disposer de soi-même ; entre toutes les libertés, celle d'un esprit qui n'accepte que sa propre loi.¹

Saint-Evremond a l'esprit *frondeur*. Il participa à la Fronde contre le Roi au XVII^e siècle. Ce fut un échec. Il se réfugia en Angleterre qui lui apparaîtra plus favorable à la liberté de penser :

Hobbes, le plus grand génie d'Angleterre, depuis Bacon, ne saurait souffrir qu'Aristote ait tant de crédit dans la théologie. [...] Comme la philosophie laisse plus de liberté à l'esprit, je l'ai cultivée un peu plus.²

Ce qui était dans les marges devint le principe au XVIII^e siècle. Quel contraste avec le siècle précédent ! En France, *les esprits pensaient comme Bossuet; tout à coup, les Français pensent comme Voltaire !* Par delà les frontières, une civilisation s'éteignait, une autre explosait. L'ancienne était fondée sur l'idée de devoirs envers Dieu et envers le Prince. La nouvelle s'éveillait à l'idée de droits. Elle proclamait *les droits de la conscience individuelle, les droits de l'homme et du citoyen.³*

Quel passage ! Nous basculons dans un autre monde. C'en est fini de la vieille Europe culturelle, écrit Georges Gusdorf. *La révolution galiléenne* a produit ses effets en créant un *nouvel espace mental et un nouvel espace politique*. Leur fusion donnera naissance à l'espace mental des Lumières.

Dans cet espace, la pensée européenne retrouve une unité intellectuelle. En science et en droit, on adopte le *modèle mécaniste* qui a fini par s'imposer. Galilée, Descartes, Hobbes ont bravé mille difficultés. Le *paradigme newtonien* amende le modèle et consacre une nouvelle idée de la nature.

Le tableau est idyllique, selon Jean Ehrard. L'idée de nature, vieille de plusieurs siècles, n'évolue pas au même rythme dans les esprits. Chez beaucoup, le tiraillement entre le sens ancien (associant nature et finalité) et le sens nouveau (associant nature et nécessité) subsiste. Le changement ne s'effectue pas sans contrecoup. *Lourde de survivances mentales, l'idée de nature fausse et dévie les entreprises*

¹ Paul Hazard, *La crise de la conscience européenne 1680-1715*, Paris, Fayard, 1961, p.114.

² Saint-Evremond, *Jugement sur les sciences où peut s'appliquer un honnête homme* [1662], in Textes choisis, éd. sociales, 1970, pp.75-76.

³ P. Hazard, *La crise de la consc. européenne*, op. cit., p.114 ; Préface, p.VII et IX. *Le représentant le plus caractéristique de la pensée politique française de ce siècle est Voltaire.* (Harold Laski, *Le libéralisme européen du moyen âge à nos jours*, Paris, E.-Paul, 1950, p.215).

qu'elle sert. L'idée rénovée gagne tous les milieux, mais son extension est moins le signe d'une entente que celui d'un malentendu qui unit tout le monde. Ce serait le cas pour la France.¹

Malgré la richesse de son enquête, Jean Ehrard met davantage en avant des mentalités que des manières de raisonner. Serions-nous plus fortunés en n'évoquant que la société anglaise ? Peut-être. Cette société fut moins en conflit avec elle-même à la fin du XVII^e siècle. *The new mechanical philosophy* (la mécanique newtonienne) reçut l'appui d'une partie de l'Eglise anglicane. Un groupe de protestants libéraux, des *latitudinarians*, soutint que l'univers est non seulement *providentiellement guidé* mais *mathématiquement régulé* suivant le modèle de Newton. L'ordre spirituel est maintenu et la stabilité de l'univers est assurée sans intervention divine permanente.

L'amour du savoir pour le savoir n'était pas la motivation principale des *latitudinarians*. Ils adoptèrent la nouvelle vue de la mécanique pour soutenir le christianisme qu'ils professaient. Elle leur permettait de lutter contre l'athéisme qui se répandait dans le sillage même des *mechanical philosophies*. Il s'agissait de couper l'herbe sous le pied des Hobbistes, des épicuriens et des radicaux *freethinkers*.²

Ici encore, l'enquête demeure sociologique. Elle est inédite, mais elle n'aborde pas les techniques de raisonnement.

Dans un article consacré à Newton et au Code civil, Xavier Martin explore plus directement le rapport des idées appartenant à une *épistémè*.

Quelle est sa thèse ?

Le sensualisme français constituerait le point de passage. Condillac en fut le père fondateur avec Helvétius. *La conviction sensationniste des Lumières* aurait eu pour effet de *réduire le total de l'homme aux lois de la physique*.³ L'intelligence, déclara-t-on, consiste à calculer les sensations. L'homme n'a pas d'autres lois que celles qui naissent de sa nature. Il leur obéit avec fidélité, et même à son insu, telle une pierre qui tombe suivant la loi de la gravitation.⁴

De Newton au Code civil, il n'y a qu'un pas, mais un pas de trop. Le législateur révolutionnaire se serait érigé en *manipulateur* d'un jeu mécanique où il a cru voir l'homme imbriqué. Ce législateur prendrait le relais de nos philosophes du XVIII^e siècle. Les méthodes de la Révolution et du futur Napoléon sont celles des Lumières, ouvrant la voie à une action de l'homme sur l'homme.

Cette action est d'abord discrète. Elle passe par la diffusion d'ouvrages anonymes, ou publiés sous des pseudonymes. Puis, en crescendo, elle prend la forme d'une *action psychologique, par de fracassantes campagnes d'opinion*. Suit enfin le pire où éducation et propagande sont confondues. On y rencontre, pêle-mêle : le noyautage de secteurs influents dans la société, les techniques de manipulation d'assemblées ou de masses, la fête à répétition, le serment forcé, le scrutin public, la religion de remplacement jusqu'au contrôle de l'intériorité.⁵

Ces faits sont affligeants, mais Xavier Martin veut trop prouver. L'accumulation des événements n'a que peu de rapport avec Newton, et celui-ci encore moins avec Napoléon ! Il s'agit d'une analyse de l'effet des idées sur les hommes, et non d'une étude des raisonnements à la base d'une constitution.

Il faut attendre l'ouvrage d'André-Jean Arnaud sur le Code civil pour voir traiter la logique juridique à la lumière des raisonnements mathématiques. Le droit constitutionnel du XVIII^e siècle serait le produit de *schèmes*. La notion de *schème* remonte à Kant qui a besoin d'une transition entre l'entendement et les sens. Le schème permet la construction d'un objet dans le temps. Il fait le lien entre le concept abstrait – par exemple, un triangle plat – et sa représentation concrète (trois angles qui font 180°).

¹ Georges Gusdorf, *La révolution galiléenne*, Payot, Paris, 1969, p.15 ; *Les Principes de la pensée au siècle des Lumières*, Payot, 1971, I, p.151 et 180 ; Jean Ehrard, *L'idée de nature en France dans la première moitié du dix-huitième*, Paris, E.P.H.E., 1963, t. I, p.12 ; t. II, p.787.

² Margaret Jacob, *The Newtonians and The English Revolution 1689-1720*, Cornell Univ. Press, 1976, p.18.

³ Xavier Martin, « De Newton au Code civil », in Rev. d'Hist. des fac. de droit et de la science juridique, Paris, 2000, n° 21, p.41.

⁴ M. Sédillez, *Tableaux analytiques de Législation, accompagnés d'une explication sommaire pour servir de suite aux Vues générales sur la composition du Code civil, présentées au Conseil des Anciens, le 23 pluviôse an 7*, p.1, in X. Martin, « De Newton au Code civil », p.41.

⁵ X. Martin, « De Newton au Code civil », passim.

Le schème dont parle Arnaud relève de *la mathématique ensembliste*. C'est la notion d'*ensemble* qui fait fonction de schème. Elle éclaire l'incidence de la séparation des pouvoirs sur le Code civil :

Dans le système de la séparation des pouvoirs, l'existence même du droit positif suppose un ensemble de trois pouvoirs distincts, le législatif, l'exécutif et le judiciaire. L'un fait-il défaut, on ne peut plus parler proprement de loi :

droit positif = {législatif ; exécutif ; judiciaire}.¹

Les accolades expriment l'idée que le *droit positif* est un ensemble composé de trois éléments : le législatif, l'exécutif, le judiciaire. Ces éléments peuvent eux-mêmes être des ensembles ou *sous-ensembles* de l'ensemble considéré (le législatif composé de deux chambres, chambre haute et chambre basse, etc.). Si le droit positif ne comportait qu'un élément (par ex. l'exécutif), ce serait en droit public la tyrannie (un ensemble, réduit à un seul élément, est en mathématiques un *singleton*...).

Lorsque Cantor fonde, à la fin du XIX^e siècle, la théorie des ensembles, il prend soin de distinguer l'élément d'un ensemble et l'ensemble lui-même. Aucun élément ne peut représenter la totalité, même si parfois l'arbre cache la forêt. C'est l'essence de la règle négative de la séparation des pouvoirs. Arnaud parle d'*équivalence* entre droit positif et ensemble des trois pouvoirs. Pour les Lumières, ces deux pôles ont même valeur de vérité. Ils sont vrais ensemble et sont faux ensemble.

Cette équivalence ne saurait être une *identité* (notée \equiv). Elle n'affirme pas que la relation d'égalité est toujours vraie, quelles que soient les valeurs prises par les variables. Au lieu de parler d'équivalence, il vaudrait mieux parler d'égalité pour décrire le droit constitutionnel, compte tenu de ses inévitables variations. Arnaud ne généralise pas autant. Il montre que l'équivalence, *droit positif et ensemble des trois pouvoirs*, entraîne deux règles essentielles dans le Code civil :

- Le pouvoir judiciaire a un rôle bien déterminé et délimité (*Règle 1*);
- Le pouvoir judiciaire ne peut refuser d'accomplir son rôle (*Règle 2*).²

Règle 1. L'article 5 du Code civil interdit *aux juges de prononcer par voie de disposition générale et réglementaire sur les causes qui leur sont soumises*. Commentaire d'Arnaud : Le législateur conçoit le droit ; le juge procède par une observation des cas. Une telle hiérarchisation des rôles restreint la liberté des juges de prendre des *arrêts de règlement*. La limitation est sévère et révélatrice du système autoritaire de Napoléon qui se met en place en 1804, lors de la rédaction du Code civil.

Règle 2. Cette règle a pour objet d'éviter que l'équivalence *droit positif et séparation des pouvoirs* ne se transforme en une équivalence boiteuse : *droit positif = {législatif ; exécutif ; \emptyset }*. Le signe \emptyset signifie un sous-ensemble vide : en l'espèce, l'absence ou l'effacement du pouvoir judiciaire. Le maintien de l'équivalence : *droit positif = {législatif ; exécutif ; judiciaire}* requiert la *Règle 2*. Selon l'article 4 du Code civil, le juge a l'obligation d'agir, même en cas de silence, d'obscurité ou d'insuffisance de la loi. Faute de quoi, l'équivalence serait rompue.

L'injonction faite au juge de remplir son office semble lui redonner un pouvoir discrétionnaire qu'il avait au temps où il était le *dépositaire de l'autorité et de la sévérité des lois*. Cette interprétation est trompeuse. Dans son Projet de Code civil de l'an VIII, Portalis énumérait des règles d'interprétation qui encadraient la liberté du juge. On y relève *des principes d'analogie et d'économie, la recherche de l'intention du législateur, l'interprétation stricte, la rigueur du droit*. Toutes ces règles visent à établir une *relation d'équivalence* entre la loi et les devoirs du juge.³

La recherche d'une telle relation ne fut pas une mince affaire. Comme toute équivalence mathématique, elle devait posséder les caractères de réflexivité, de symétrie et de transitivité.

Soit la loi *l*, en matière de responsabilité délictuelle : *Tout fait quelconque de l'homme, qui a causé un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le réparer* (art.1382 du Code civil, dont la rédaction n'a pas varié depuis son édition princeps)⁴. Les conditions posées par la loi *l* ont trait au dommage, au lien de causalité et au fait générateur de la responsabilité. Soit une situation qui pose problème au regard d'une de ces conditions (faute involontaire, dommage par ricochet). Devant le vide

¹ André-Jean Arnaud, *Essai d'analyse structurale du Code civil français. La règle du jeu dans la paix bourgeoise*, Paris, LGDJ, 1973, p.41.

² *Ibid.*, pp.41-42.

³ *Ibid.*, p.42. L'an VIII du calendrier républicain correspond aux années aux 1799 et 1800 du calendrier grégorien. Cet an a commencé le 23 septembre 1799 et s'est terminé le 22 septembre 1800.

⁴ Fac-similé de l'édition originale de 1804 (an XII). Paris, édit. Dalloz, 1982.

de la loi, le juge trouve la *règle* r susceptible d'être appliquée à la place de l . Pour que le remplacement soit possible, il faut que la relation entre la loi l et la règle r soit réflexive ($r = r$), symétrique ($l = r \rightarrow r = l$) et transitive : $l = r$ et $r = c$ (le cas d'espèce c que la loi l ne règle pas) $\rightarrow l = c$.

On imagine l'ingéniosité du juge pour interpréter les règles d'interprétation ! Leur application ne pouvait exclure le rôle créateur du juge.

Pour résoudre le problème des lacunes en droit positif, le Code civil optait donc pour *une étroite collaboration entre législation et jurisprudence*, au-delà du texte de la loi.¹ Telle est l'incidence de la séparation des pouvoirs en droit civil.

Le recours à la théorie des ensembles met en lumière ce corollaire. Nous recourons nous-mêmes à cette théorie au cours de notre étude, car elle permet de décrire en peu de mots certains agencements de pouvoir. D'aucuns feront valoir que cette théorie n'est pas de l'époque des Lumières. Le reproche est fondé si on ne prétend comparer que les raisonnements en science et en droit dans leur forme originaires, mais l'appel à un formalisme ultérieur à cette époque permet de mieux éclairer ce qui est commun sans que le sachent vraiment les contemporains. Un tel appel ne doit pas cependant empêcher de pousser l'investigation plus loin en plaquant du nouveau sur de l'ancien.

Dans l'ensemble considéré, l'ordre n'intervient pas dans l'énumération des éléments, à moins d'y introduire la notion de *fonction* qui ne se réduit pas à leur groupement.² Expliquons en revenant à l'équivalence *droit positif* = {*législatif ; exécutif ; judiciaire*}. Rien ne la distingue de l'équivalence *droit positif* = {*exécutif ; législatif ; judiciaire*} ou de toute autre parmi les six permutations possibles des trois pouvoirs. Tout se passe comme si tout pouvoir était interchangeable, ce qui ne laisse pas d'être problématique. En retiendrait-on une des six, on n'est pas sûr de son équivalence au droit positif.

Arnaud a eu l'audace de *féconder la science du droit* par des schémas scientifiques très éloignés du droit.³ Une telle démarche fait suite à celle de Gény. Elle est peu commune et mérite d'être saluée, mais elle ne dissipe pas l'inquiétude devant l'emploi d'un formalisme qui risque d'être un habillage. Selon Arnaud, la séparation des pouvoirs a une incidence sur le Code civil. Cette incidence est le résultat d'une déduction juridique, mais la mathématique des ensembles n'y participe en rien. L'équivalence *droit positif* = {*législatif ; exécutif ; judiciaire*} ne rend pas par elle-même impossible l'équivalence *droit positif* = {*législatif ; exécutif ; ∅*}. C'est le raisonnement du droit qui explique l'interdit.

Dans notre étude, des formules apparaîtront, mais leur écriture, si belle et concise soit-elle (on pensera à celle d'Euler : $e^{i\pi} + 1 = 0$), ne sera là que pour évoquer la démarche qui a été suivie pour les obtenir. Notre but n'est pas de corseter le droit, mais de résumer ce qui est au cœur des raisonnements, juridique et mathématique. En aucun cas, les symboles algébriques ne sauraient être pris à la lettre. Leur emploi serait ridicule, un peu magique, peu en rapport avec l'épistémè considérée.

Dans un travail sur les Lumières, il serait paradoxal de se comporter comme un brigand de l'antiquité qui arrêta les voyageurs et les força à s'allonger dans un lit de fer. Il leur coupait les pieds qui dépassaient, ou les étirait pour les conformer à la dimension requise. On répéterait cette histoire du *lit de Procuste* si on ajustait, coûte que coûte, les notions de droit aux concepts des sciences exactes. Éviter pareil extrême ne veut pas dire qu'il faille tomber dans l'autre qui serait d'accommoder la science au droit en gommant les difficultés. On ne compare pas ce qui ne peut l'être.

Le rapprochement entre méthodes scientifiques et méthodes juridiques ne date pas d'aujourd'hui. Au siècle dernier, Georges Gurvitch y contribua en prenant acte du rapprochement qui avait conduit *au triomphe des conceptions individualistes dans la philosophie du droit de Hobbes, de Pufendorf et même de Spinoza. Ce mouvement a été poursuivi par Locke jusqu'à Rousseau.*

Nous souscrivons nous-mêmes à l'idée d'une corrélation entre les méthodes scientifiques et les méthodes juridiques. Pareille idée n'implique ni l'existence d'une influence mutuelle ni sa négation. Dans sa *Philosophie des Lumières*, Cassirer ne se prononce pas sur le lien de causalité. Cette attitude

¹ A.-J. Arnaud, *Essai d'analyse structurale du Code civil français*, p.43.

² *The ordered pair (a,b) is different concept from the set {a, b} ; in the latter, a et b are assumed to be distinct, and it does not matter in what order they occur. Ordered pair make possible the introduction of the concept of function [which is almost as fundamental and primitive as the concept of set].* (Felix Hausdorff, *Set theory* [1937], New York, Chelsea, 1991, p. 16).

³ Michel Villey, Préf., in A.-J. Arnaud, *Essai d'analyse structurale* ..., p.I.

prudente ne l'empêche pas d'explorer la relation fondamentale entre *l'idée de contrat social* et *la méthode des sciences sociales*.¹

De même qu'il ne faut pas séparer l'étude du XVIII^e siècle de celle du XVII^e, il ne faut pas séparer les différents savoirs qui se construisent pendant cette même époque. La conception de l'Etat qui se dessine au XVII^e siècle porte l'empreinte des méthodes qui se profilent en sciences. Le rapprochement entre Hobbes et Galilée est significatif :

*Pour parvenir à une science effective de l'Etat, il suffit de transférer à la politique la méthode de composition et de résolution que Galilée a mise en œuvre en physique. En politique comme en physique, il est indispensable pour la compréhension du tout de revenir aux éléments, aux forces qui réunissent au départ les diverses parties et qui continuent de les maintenir associées. Il ne faut pas que le fil de cette analyse se rompe en un point quelconque : elle ne doit pas s'arrêter avant de parvenir aux éléments réels, aux unités absolues, insécables.*²

Le parallélisme se retrouverait dans les détails : en sciences, *ce n'est qu'en décomposant un événement apparemment simple en ses éléments, puis en le reconstruisant à partir de ses éléments qu'on parvient à le comprendre* ; en politique, *il faut que l'homme les divise en leurs éléments ultimes*. La trajectoire parabolique des corps lancés dans l'espace aurait été comprise par Galilée comme *un processus complexe dont la détermination dépend de deux « forces », la force de l'impulsion primitive et la force de gravitation*. L'Etat, dûment constitué, serait

*la structure d'un tout complexe » résultant d'une « addition » d'unités individuelles, « c'est-à-dire l'intégration intellectuelle d'un tout.*³

Nous ne voyons pas très bien le parallèle entre la composition du mouvement parabolique et celle de l'Etat. Le mouvement d'un projectile résulte de la combinaison du mouvement d'inertie et de la force de la gravitation. L'Etat résulte d'une addition d'unités individuelles. Quel est le rapport exact ? Nous rectifierons cette comparaison dans le corps de la thèse.

Le parallèle entre Hobbes et Galilée n'est qu'un cas parmi d'autres. Celui entre Rousseau et la science du XVIII^e siècle en est un autre. Cassirer observe que Rousseau partage avec les savants de son temps le souci de donner aux choses une *définition génétique*. Cassirer est plus clair sur ce point. Suivant Hobbes et Locke, Rousseau s'emploie à restituer *le processus de la genèse de la société*. Il pense que cette méthode *est le seul moyen de découvrir le secret de sa structure*.⁴

Malgré certaines imperfections, voilà une esquisse digne d'être poursuivie. L'œuvre de Cassirer constitue un jalon dans la recherche des rapports entre les modes de raisonnement du droit et de la science. Elle étudie leur façon respective de poser les problèmes.

ii L'étude des problèmes logiquement isomorphes

Au XVII^e siècle, Leibniz concevait la similitude comme un rapport de rapports. Il sait qu'entre les mots et les choses, le rapport est arbitraire (*une même chose peut être représentée différemment*), mais ce rapport n'empêche pas d'en établir un autre entre les mots qui désignent les choses (*il doit toujours y avoir un rapport exact entre la représentation et la chose, et par conséquent entre les différentes représentations d'une même chose*).⁵

Leibniz en donne une illustration en mettant en relation les signes d'addition et de multiplication. Pour s'en assurer, il suffit de les interchanger dans ces opérations, à condition de respecter les règles de distributivité propres à chacune.⁶ Ces règles assurent la transformation d'une somme en un produit (distributivité du signe x par rapport au signe +, i.e. $8x3 + 3x5 = 3x(8+5)$) et d'un produit en une somme (distributivité du signe + par rapport au signe x, i.e. $8 \times (3+5) = (8x3) + (8x5)$). En tenant compte de ces deux transformations, il existe entre les signes + et x une *exacte* correspondance.

¹ Georges Gurvitch, *L'idée du droit social* [1935], Paris, Sirey, 1972, p.165 ; E. Cassirer, *La philosophie des Lumières*, op. cit., p.327.

² E. Cassirer, *La philosophie des Lumières*, p.329.

³ *Ibid.*, pp.49-50 et 329-330.

⁴ *Ibid.*, p.347.

⁵ Leibniz, *Essais de Théodicée* [1710], III, §357, Paris, Flammarion, 1969, p.327.

⁶ Herbert Knecht, *La logique chez Leibniz*, op. cit., p.140.

Dès l'épistémè de la Renaissance, les humanistes commencèrent à se détacher du symbolisme occulte. L'idéal d'une culture encyclopédique, transversale et rationnelle, apparût chez les érudits (Nicolas de Cuse, Pic de la Mirandole) et chez les artistes, architecte (Alberti) ou ingénieur (Léonard de Vinci). Les correspondances ne furent pas toujours fumeuses ; certaines furent audacieuses.

Même au XVII^e siècle, les savants ne s'enferment pas dans leurs nouvelles tours d'ivoire que sont leurs laboratoires. Au sein des mathématiques, la géométrie analytique de Descartes établit le parallélisme de la grandeur continue (de la géométrie) et de la quantité algébrique. En Angleterre, les virtuoses de la méthode expérimentale visent à une unification interdisciplinaire du savoir dans la lignée de Bacon. Leibniz n'est nullement une exception. Son goût du rapport entre les rapports est seulement plus déclaré. Il anticipe le XVIII^e siècle en employant le terme même d'*Encyclopédie*.¹

Les paradigmes qui caractérisent les Lumières relèvent, selon Kuhn, du même genre de parallélisme. Ils sont communs à plusieurs modèles explicatifs. Chacun présente un système d'équations régissant des phénomènes différents. Grâce à ce parallélisme, la seconde loi de Newton se retrouve dans la formulation d'autres phénomènes mécaniques (loi de la chute des corps, loi du pendule simple).

Rappelons la loi de Newton, $F = ma$. Cette loi, énoncée pour la première fois par Galilée, affirme la proportionnalité entre la force F et l'accélération a (m étant la masse du corps considéré). Cette loi fonde la mécanique nouvelle. Elle gouverne non seulement les solides mais les fluides (incompressibles). Il faut attendre le XIX^e siècle pour voir comment l'équation de Navier-Stokes traduit une telle loi en chaque point d'un fluide en mouvement. A la même époque, on retrouve la même formule sous la forme $U = R \times I$ dans l'étude des phénomènes électriques. Elle affirme la proportionnalité entre l'intensité du courant électrique I et la différence de potentiel U , R étant la résistance du matériau à travers lequel le flux d'électricité passe à température constante. Il s'agit de la loi d'Ohm.² Une similitude de rapports existe entre $F = ma$ et $U = R \times I$.

Toutes ces lois ont aujourd'hui un domaine de validité restreint. Elles ont toutefois le mérite de confirmer l'étendue d'un paradigme à travers des disciplines scientifiques différentes. Elles exhibent un lien de similitude, purement formel. Il s'agit d'une similitude de structures (morphisme ou homomorphisme, *morphisme* signifiant forme et *homo*, le même). Cette similitude devient un *isomorphisme* lorsque les éléments des objets comparés sont reliés dans les deux sens. Chaque élément d'un premier objet est associé à un élément, et un seul, d'un second objet, et réciproquement.

Au nombre des isomorphismes mathématiques, figure l'isométrie. Deux figures sont isométriques si elles ont même forme et même grandeur. Certaines isométries conservent les distances et les angles, et parfois l'orientation (translations, rotations). D'autres sont obtenues par retournement (réflexions, symétries glissées). Toutes ces isométries planes ne transforment que la position. On reste dans le *pareil au même*. Mais il y a pareil et pareil : il existe d'autres cas particuliers de similitude qui ne conservent que la forme (homothéties). Il y a des symétries qui ne conservent ni forme ni grandeur.³

Pour qui cherche à définir certains modes de correspondance, on n'a pas mieux.

L'homologie, en anatomie, répond au même idéal de précision. Celle par exemple entre un humérus de batracien et un humérus de mammifère si l'on prend soin d'étudier la position relative de cet os avec d'autres os et d'autres organes (muscles, nerfs, etc.). Cette question relève de la *géométrie de position* à laquelle avait songé Leibniz. Geoffroy de Saint-Hilaire s'y attellera dès la fin du XVIII^e siècle dans son travail consacré aux monstres. Ce qui était devenu des exceptions à la nature entrent dans le champ des comparaisons. Cette *topologie* avant la lettre sera reprise par les cristallographes pour définir les dislocations dans les cristaux. Elle débouchera sur la *théorie des groupes d'homotopie*.⁴

L'homotopie est un mode de correspondance entre deux objets lorsqu'il est possible de passer de l'un à l'autre, continûment : le cercle et l'ellipse (que Leibniz rapprochait), le cube et la sphère, ou plus concrètement, une tasse - avec anse - et une bouée. Dans chacun de ces couples de figures, les

¹ *Ibid.*, p.270.

² Pierre-Gilles de Gennes, Françoise Brochart-Wyart, David Quéré, *Gouttes, bulles, perles et ondes*, Belin, Paris, 2005, p.99-102 ; Louis-Marie Morfaux, *Vocabulaire de la philosophie et des sciences humaines*, Paris, Armand Colin, p.184.

³ Fritz Reinhardt et Henrich Soeder, *Atlas des mathématiques*, Poche, Paris, 1997, p.37 ; S. Baruk, *Dict. des math. élém.*, op. cit., p.644-647.

⁴ Y. Bouligand, *Discussion*, in Réjane Bernier, « Le rôle de l'analogie dans l'explication en biologie », *Analogie et connaissance*, Sém. Interdiscipl. du Collège de France, Paris, Maloine, 1981, t. II, p.193 ; F. Reinhardt et H. Soeder, *Atlas des mathématiques*, op. cit., p.237.

éléments se ressemblent à *homotopie près*, mais, là encore, il y a des différences dans ce qui semble pareil. Si on compare la sphère et la tasse (un *tore* en mathématiques), on rencontre une autre difficulté : ils ne sont pas les mêmes car, dans le cas de la tasse, il y a un trou. L'un et l'autre appartiennent à des classes d'équivalence différentes de *lacets* (courbes fermées pouvant se réduire à un point) : un lacet sur la sphère peut se réduire à un point alors que sur le tore à un trou, on compte trois sortes de lacets. Un *groupe d'homotopie* est une composition de lacets. Le groupe d'homotopie de la sphère comporte un élément ; celui du tore, *trois* (*cinq*, si le tore avait deux trous).

Nous éclaircirons la notion de *groupe algébrique* dans le constitutionnalisme des Lumières où ce mode de raisonnement fait son apparition. Restons-en ici à celle d'isomorphisme dont les variantes ne finissent pas de nous réserver des surprises. Le cercle et l'ellipse, le cube et la sphère, la tasse et la bouée, ont la même forme. Chaque élément de ces duos est pareil à l'autre, à *homéomorphisme près* : le cercle et l'ellipse sont *homéomorphes* ; le cube et la sphère sont *homéomorphes* : la tasse et la bouée aussi (un topologue qui se respecte ne distingue pas sa tasse de café et son beignet...). Rien ne distingue le cube et la sphère, mais, à regarder de plus près, il y a des coins sur le cube. Ils sont bien homéomorphes (on peut passer de l'un à l'autre), mais ils ne sont pas *difféomorphes* (il y a des points ou des arêtes qui empêchent d'approcher une courbe continue par sa pente, ou *tangente*).

L'homéomorphisme est un isomorphisme de structure topologique. Un tel isomorphisme est au cœur de la modélisation géométrique décrivant l'analogie comme un mouvement vers un bassin d'attraction. A l'origine de l'analogie *La vieillesse est le soir de la vie*, il y a un *homéomorphisme entre deux formes spatiales*, la vie, le jour, sous la forme du temps, *tenant compte du fait que le temps est pour nous la droite R* (le bord, défini par le bout du demi-axe fermé $x \leq 0$, justifie l'analogie entre la vie et le jour). La vie comme le jour est captée par un attracteur (une droite, une courbe ou un ensemble-limite) vers lequel elle évolue en l'absence de perturbations (la fin de la vie est la véritable perturbation !). Cet attracteur est une *figure de régulation de l'espèce considérée [la vie, le jour]*.¹

Voilà bien des manières de définir les caractères qui permettent de reconnaître que deux objets sont analogues ou pas. L'ambiguïté en est exclue, ou vouée à l'être car on ne cesse de raffiner les notions (par ex., l'isotopie). Même si certaines demeurent qualitatives, les ressemblances qu'elles exhibent deviennent précises. La notion de relation d'équivalence, envisagée par la théorie des ensembles, s'élargit en relation d'équivalence topologique (homotope à, homéomorphe à, ...). L'intérêt de toutes ces mises en parallèle est d'espérer *classer tous les types possibles de situations analogues*.²

Ces mises en parallèle, qui décrivent au plus près l'analogie, appartiennent à la famille des isomorphismes qui relient deux ou plusieurs modèles explicatifs (seconde loi de Newton, loi d'Ohm, loi des fluides incompressibles). Avec les modèles génériques, l'isomorphisme en constitue plus que l'armature. Il en fournit la chair même. Les propriétés génériques sont des propriétés isomorphiques.

En physique, ces propriétés peuvent être mises en évidence au moyen d'un changement d'échelle par suite d'une opération de *renormalisation* consistant à résoudre des intégrales divergentes en évitant les quantités infinies. On commence par regrouper les éléments d'un système en petits groupes, et on calcule pour chacun une valeur moyenne. Cette opération permet d'ignorer le détail des petites distances. On obtient une maquette à plus grande échelle dont les propriétés à grande distance sont les mêmes que celles du système d'origine. Le modèle explicatif du départ est devenu plus simple. Sans perte excessive, on a réussi à capter l'essentiel du phénomène physique.³

L'isomorphisme fait corps avec le modèle générique plus apte à affronter la complexité des données. En biologie, la gageure est encore plus grande. Un modèle intrinsèquement isomorphique se révèle d'autant mieux choisi qu'il convient d'élucider des propriétés *émergentes* qui sont, par nature, génériques. Ces propriétés sont possédées par le système en tant que tout, et non par ses parties. *La fonction d'une protéine, par exemple, ne peut être prédite de novo à partir de sa structure, mais elle peut parfois être prédite par comparaison avec une protéine de structure similaire dont la fonction avait été établie de façon empirique*.⁴ L'isomorphisme offre ici un moyen d'investigation inédit.

¹ R. Thom, « Biologie aristotélicienne et Topologie », in *Boletim da Sociedade de Matemática*, 32, 1995, pp.3-14 ; *Apologie du logos*, p.143.

² R. Thom, *Apologie du logos*, p.370.

³ V. Gérard Weisbuch, *Complex systems dynamics and generic properties*, Paris, Laboratoire de Physique Statistique de l'Ecole Normale Supérieure, Jan. 8, 2005.

⁴ M. Van Regenmortel, « Biological complexity emerges from the ashes of genetic reductionism », *Journal of Molecular Recognition*, Wiley, 2004, p.145.

Dans le domaine du droit public, l'isomorphisme joue ce rôle, bien qu'on ne doive pas s'attendre à une prédiction aussi fine. Notre projet ne vise pas à recenser les isomorphismes entre le droit constitutionnel et la science au plan du contenu des lois dans chaque discipline. **Il serait illusoire de faire correspondre toutes les propriétés. Ce serait peine perdue de comparer leurs solutions respectives.** Cette recherche n'a de sens qu'en science puisque *les scientifiques résolvent des problèmes en les modelant sur des solutions trouvées à d'autres problèmes.*¹ En revanche, il vaut de s'en tenir aux problèmes qui se posent en science et en droit et à leurs façons respectives de raisonner. On y découvre presque des isomorphismes. **Pas des vrais ni des faux mais des pseudo** (Cela ressemble à des isomorphismes sans en être. Ce sont plutôt des analogies, - des similitudes.)

L'idée est d'étudier le constitutionnalisme moderne via des correspondances entre quelques propriétés identifiées dans les deux disciplines. Ces pseudo-isomorphismes ont été peu dégrossis, mais ils existent en logique, même s'ils ne sont pas aussi définis qu'en logique mathématique pure !

*Deux problèmes sont dits logiquement isomorphes si leur structure logique ou formelle est parfaitement superposable. Autrement dit, quand une déduction logique résout le premier problème, un raisonnement parfaitement identique nous permettra de résoudre le second, en procédant tout au plus à la substitution de certains termes*²

Une telle (pseudo)-isomorphie a l'avantage d'éviter les pièges de l'analogie vague et partout applicable. A l'époque, il est des analogies qu'aucun observateur ne saurait méconnaître, comme celle établie entre la constitution politique et la constitution du système solaire. Peu de penseurs des Lumières ont hésité à les rapprocher, du moins métaphoriquement. Il est, toutefois, d'autres analogies plus invisibles qui échappent à la sagacité commune, même à celle de gens instruits. Une telle cécité n'a rien d'étonnant : entre deux problèmes logiquement isomorphes, un seul peut apparaître *évident*.

Donnons un exemple, en rappelant que nous n'envisageons pas le fond, mais la logique des phrases, même si le fond est contestable.

Si la nourriture bio (organic food) n'est pas bon marché, peut-on en déduire que la nourriture bon marché n'est pas bio ? Faisons comme si la question nous embarrassait. On change les mots mais on garde la structure en posant le même type de question : *Si les hommes de grande taille ne sont pas des nains, peut-on en déduire que les nains ne sont pas des hommes de grande taille ?*

La réponse apparaîtra plus simple.

Supposons que, parmi les nains, il existe des hommes de grande taille. Or ces derniers ne sont pas des nains (hypothèse de départ). Par conséquent, les nains ne sont pas des hommes de grande taille. Si nous substituons dans l'énoncé de la première question *hommes de grande taille* par *nourriture bio* et *nains* par *nourriture bon marché*, nous pouvons répondre que la nourriture bon marché n'est pas bio. Nous avons résolu par un raisonnement identique la première question comme nous pourrions le faire sur ordinateur en utilisant les fonctions *chercher et remplacer* par d'un traitement de texte. *Partant de la résolution du premier problème, la substitution permet de résoudre le second. C'est le caractère purement formel des règles fondatrices de la logique qui rend cette méthode praticable.*³

Un problème de droit, exprimé en termes littéraires, paraît plus accessible qu'un problème mathématique obscurci par un vocabulaire technique. Pourtant, le droit est plus sujet à interprétations multiples que la science qui évite l'ambiguïté. Un mot de travers ou oublié rend totalement fautive une définition mathématique. Malgré sa rigueur, le droit n'invalide pas un contrat par simple défaillance, sauf carence manifeste (le prix ou la chose dans un contrat). Son étude participe des *sciences difficiles* alors que la mathématique est *la langue des sciences faciles*.

*La mathématique exprime et explique les faits sur lesquels nous avons peu d'informations, et parfois même pas du tout, l'apex de l'abstrait s'identifiant à ce zéro.*⁴

¹ Th. Kuhn, *La str. des révol. sc.*, p.224.

² László Méré, *Les aléas de la raison. De la théorie des jeux à la psychologie*, Paris, Seuil, 2000, p.274.

³ *Ibid.*, p.274.

⁴ Michel Serres, *Temps des crises*, Paris, Le Pommier, 2009, p.67.

La pensée des Lumières ne va jamais jusqu'à traiter les institutions comme de purs objets. La pensée juridique ne découpe pas les objets aussi minutieusement que la science physique. Il n'empêche que les raisonnements scientifiques ont leur mot à dire pour éclairer ce qui ne peut pas être tout à fait défini. Les modèles, même génériques, ne peuvent tout résoudre. Le droit n'est ni la mathématique ni la physique. Ce qu'il étudie ne se produit pas toujours (un contrat peut ne pas être signé), mais découvrir des couples de problèmes isomorphes entre droit et science aide à saisir la logique du droit.

Des esprits sceptiques trouveront dérisoire notre tentative de mettre logiquement en correspondance des problèmes nés dans des champs de connaissance différents. Quelle prétention de *fabriquer scientifiquement du droit* ! Le droit serait étranger, voire réfractaire aux manières de penser de la science :

Le droit n'est pas une science sociale appliquée, contrairement aux idées mises en circulation par Gény, sinon il se présenterait comme un simple ensemble de recettes : « pour obtenir tel résultat, voilà comment il convient de procéder ». Les règles juridiques ne sont pas de ce type.¹

Et de fustiger, en particulier, la sociologie juridique qui rêverait de dégager *le vrai droit*, le droit effectif et spontané à l'œuvre derrière les phénomènes sociaux observables. En nous référant à la critique de Duguit par Eisenmann, nous avons nous-même pris une distance à l'égard de toute démarche qui nie l'autonomie de l'Etat et de son droit. Cette réserve n'interdit pas que l'étude du droit positif puisse tirer profit des enseignements de la sociologie, de la psychologie, de l'économie..., dont l'utilité est ressentie par les praticiens mêmes du droit : juge, avocat, législateur, administrateur.

Faut-il ajouter que notre investigation ne se situe pas au plan du droit mais de la *science du droit*. Sur ce plan, il existe non seulement des doctrines, mais aussi des *théorèmes* dont la règle d'interdiction de cumuler les fonctions étatiques. Cette règle peut être présentée logiquement comme suit dans le contexte de l'époque:

a) *Tout Etat non tyrannique est une société dotée d'une constitution.*

(Démonstration : Une constitution est pourvue, par définition, d'un système de séparation des pouvoirs. S'il n'y avait pas de constitution, le pouvoir en place cumulerait progressivement toutes les fonctions. Cette évolution est incompatible avec l'idée d'un Etat non tyrannique.)

b) *Toute société dotée d'une constitution est un Etat non tyrannique.*

(Démonstration : si l'Etat était tyrannique, il serait impossible de trouver un ou deux pouvoirs capables de s'opposer au pouvoir en place qui voudrait cumuler dans l'Etat toutes les fonctions. Cette situation est contradictoire avec l'idée de constitution.)

La règle d'interdiction du cumul a été formulée par Locke et Montesquieu. Comme dans tout théorème, elle opère dans les deux sens : de a) vers b), et de b) vers a). L'absence de réciproque ne satisfait que la condition nécessaire sans en faire une condition nécessaire et suffisante (« si seulement si »). La condition b (*Toute société dotée d'une constitution est un Etat non tyrannique*) aurait pu impliquer une condition c (par ex., la liberté de la presse). La condition c, une condition d (la protection des sources d'information), et ainsi de suite. Si tel est le cas, la dernière condition doit impliquer la condition a.

Chaque sens comporte, en outre, *un passage à la limite*. On considère chaque fois la situation au terme d'une évolution dont le pas à pas échappe souvent à l'observation. La logique de cette approche est parfaitement superposable à celle de Newton qu'on trouve en œuvre dans les *Principia*. Si on approfondit cette façon de raisonner, on comprendra mieux la façon de raisonner du droit.

Le droit, qui se frotte à la politique, ne parle pas net. Il laisse planer l'équivoque. *La persécution donne naissance à une technique particulière d'écriture, et par conséquent à un type particulier de littérature, dans lequel la vérité sur toutes les questions cruciales est présentée exclusivement entre les lignes.*² Beaucoup d'auteurs, intéressés par la chose publique, ont excellé dans cet art d'écrire. La peine capitale, l'exil, la perte de sa position sociale, les ont contraints à ne pas tout dire. Les Lumières n'excluent pas une dose d'ésotérisme. Evoquant Montesquieu, d'Alembert l'a compris :

Ce qui serait obscur pour les lecteurs vulgaires, ne l'est pas pour ceux que l'auteur a eu en vue. D'ailleurs l'obscurité volontaire n'en est pas une. Ayant à présenter quelquefois des vérités importantes dont l'énoncé direct aurait pu blesser sans fruit, M de Montesquieu a eu la prudence de

¹ Paul Amsseck, « La part de la science dans les activités des juristes », Rec. Dalloz, 1997, 39^e cahier, chronique, p.339.

² Leo Strauss, *La persécution et l'art d'écrire* [1952], Paris, Ed. de l'Eclat, 2003, p.27.

*les envelopper. Par cet innocent artifice, il les a voilées à ceux à qui elles seraient nuisibles sans qu'elles fussent perdues pour les sages.*¹

Qu'il réponde à une intention ou non, un énoncé implicite peut faire l'objet aujourd'hui d'une *reformulation logiquement isomorphe*² qui ouvre la voie à une exploration en profondeur de la logique d'une époque. L'âge des Lumières est un terrain de choix pour la reformulation du droit en raisonnement physico-mathématique, tel celui relatif au *principe d'inertie* et au concept d'*intégration*.

Le principe d'inertie

Ce principe pose le mouvement comme fait premier. C'est une révolution profonde dans l'esprit des gens, mais ce principe ne suffit pas à expliquer l'évolution du mouvement. Galilée fait appel à la notion de force pour comprendre les variations du déplacement. C'est la force qui est la cause du changement (en intensité ou en direction). Son origine est externe et non interne.

Sous l'influence de Galilée qu'il rencontra en personne, Hobbes considère que toute chose au repos demeure telle, à moins qu'un autre corps ne la dérange. De même, quand toute chose est en mouvement, son mouvement reste identique en l'absence de toute force qui l'affecte.³ Hobbes n'évoque pas expressément le mouvement rectiligne uniforme, mais il est raisonnable de penser que ce mouvement lui était devenu familier (il correspondait avec Descartes).

Hobbes was commissioned by Newcastle to buy a copy of Galileo's Dialogue Concerning the Two Chief Systems of the World [1632], the fundamental work of modern physics – the first indication that Hobbes was becoming involved in these concerns. [...] he even obtained an invitation to meet Galileo himself at Arcetri near Florence. He took the young third Earl of Devonshire off on his grand tour which lasted until Oct. 1636. This journey seems to have been one of the key periods in Hobbes's life. (Richard Tuck, Hobbes, Oxford Univ. Press, 1990, p.13).

Par un raisonnement logiquement isomorphe, Hobbes affirme que la liberté individuelle (*liberty*) se ramène à la liberté au sens le plus matériel (*freedom*). La liberté est un fait premier en *l'absence d'opposition*. Ce principe est applicable

à des créatures sans raison, ou inanimées, aussi bien qu'aux créatures raisonnables.

Hobbes ne dit pas ouvertement que l'état de l'homme est la liberté. Il signale qu'en présence d'*obstacles extérieurs*, cet état est perturbé. Lorsqu'il y a du *pouvoir*, les affaires des hommes changent, les entraînant, comme chez Galilée, dans un mouvement uniformément accéléré :

Le pouvoir est semblable au mouvement des corps pesants qui montrent de plus en plus d'impétuosité à mesure qu'ils font plus de chemin. (sic)

La notion d'intégration

By ratiocination I mean computation (sic, toujours).⁴ Le calcul intégral avant la lettre sous-tend la conception du contrat social. La structure logique du premier donne la possibilité d'exposer clairement la seconde. On retrouve la parenté de raisonnement chez Locke et Rousseau. En distinguant la volonté générale de la volonté de tous, Rousseau retranscrit, de façon superposable, la problématique qui oppose l'intégration à une simple addition. L'intégration emporte la notion de *limite* d'une somme infinie. La volonté générale aussi. Philonenko confirmerait ce lien logique dans le *Contrat social* :

La volonté générale est finalement une intégrale ; la volonté de tous n'est qu'une somme.

La correspondance entre réflexion politique et sciences mathématiques n'est pas complètement occultée chez Rousseau. Dans ses *Confessions*, le philosophe n'est pas peu fier de la formation qu'il s'est donnée en sciences. Il a lu Leibniz :

Quel est le résultat de ces études ? Disons-le nettement : Rousseau devient disciple de Leibniz. On le voit clairement dans la célèbre lettre du 18 août 1756 adressée à Voltaire. Comprenant que ridiculiser Leibniz revenait à se moquer de lui, Rousseau s'applique à réfuter les « exemples... plus ingénieux que convaincants » par lesquels l'auteur du poème sur le désastre de Lisbonne s'attaque à la philosophie mathématique de Leibniz. [...] Et Rousseau insiste sur cette idée : « Loin de penser que la nature ne soit pas asservie à la précision des quantités et des figures, je croirais tout au

¹ D'Alembert, *Eloge de Montesquieu*, cité par L. Strauss, p.32, n.11. Nous avons allégé le texte.

² L. Mérö, *Les aléas de la raison. De la théorie des jeux à la psychologie*, op. cit., p.276.

³ Hobbes, *Elements of Philosophy* [1656], II: First grounds, ch. 8: Of Body and accident, §19.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap. 21 : De la liberté des sujets, p.221 ; chap. 10, p.81 ; *Elements of Philosophy*, I: Computation or Logic, ch.1, § 2.

contraire, qu'elle seule suit à la rigueur cette précision, parce qu'elle seule sait comparer exactement les fins et les moyens, et mesurer la force à la résistance. Quant à ses irrégularités prétendues, peut-on douter qu'elles n'aient toutes leur cause physique... Ces apparentes irrégularités viennent sans doute de quelques lois que nous ignorons... » Rousseau, disciple de Leibniz, n'oublie pas l'infiniment petit ; il faut tenir compte de la poussière et des grains de sable. [...]

Six années séparent cette lettre du Contrat social. En cette lettre Rousseau s'appuie sur les mathématiques supérieures, précisément sur le calcul infinitésimal. Est-il impossible que partant de ces bases il ait élaboré sa théorie politique ?¹

Nombre de personnes pensent que la théorie du contrat social est plus facile à comprendre que la théorie de l'intégration. Cette thèse est fondée si on ne connaît pas la langue des mathématiques, mais, du point de vue logique, il n'est pas sûr que le raisonnement infinitésimal soit plus complexe que la théorie de Hobbes, de Locke et de Rousseau. Les difficultés de lecture masquent l'analogie formelle sous-jacente et la façon d'appréhender plus rigoureusement les étapes du raisonnement.

(Dans le corps de la thèse, on s'étonnera de découvrir que si la théorie hobbesienne relève effectivement du raisonnement intégral, la théorie rousseauiste du même contrat s'avère, en fait, plus complexe qu'une sommation infinie d'éléments infinitésimaux pour saisir la notion de volonté générale qui en procède. Il ne faut pas confondre approximation, serait-elle mesurable, et la réalité de l'objet.)

Hobbes n'ignorait pas la définition de l'analogie comme égalité de rapports $a/b = c/d$ ($= e/f$, etc.). Dans ses *Elements of Philosophy*, il l'appelle *analogism* et se réfère au Livre VI d'Euclide qui avait repris à son compte la théorie antique des proportions.² Il n'est pas hardi de supposer que, dans son esprit, la logique mathématique guida, par sa simplicité, la logique de son système politique. On s'aventurerait trop à étendre cette hypothèse à la plupart des publicistes, sachant que l'isomorphisme, ou presque (pseudo), des problèmes scientifiques et juridiques opère sans qu'ils s'en aperçoivent clairement.

Pareil couplage assure au sein du droit l'articulation entre le savoir nouveau et l'engagement politique.

iii La jonction des philosophies naturelle et politique

L'identification d'une épistémè oriente la recherche vers des causes purement *formelles*.

Dans la constitution d'un être, Aristote distingue quatre sortes de cause : la formelle, la matérielle, l'efficiente, la finale. La cause formelle indique la forme de l'objet (la figure d'une statue, Apollon). La cause matérielle, la matière dont elle est faite (bronze, marbre). La cause efficiente, l'auteur (le sculpteur, Phidias). La cause finale, le but, l'intention (beauté, gloire, gain).³

Au XVII^e siècle, Descartes et Spinoza rejetèrent les causes finales et affirmèrent que les causes efficientes suffisaient à expliquer pourquoi tel fait est observé. Bien que la deuxième loi de Newton, $F = ma$, n'identifie pas explicitement la cause et l'effet, la force F , appliquée à la masse m , fut comprise comme la cause efficiente de l'accélération $a = F/m$. Au XIX^e siècle, on estima que la doctrine aristotélicienne des quatre causes était aussi périmée que celle des quatre éléments de l'antiquité (air, eau, feu, terre).⁴ Seule la cause efficiente relèverait pour partie du domaine scientifique. Elle n'y restera que si elle devient une loi assortie des conditions initiales de temps t_0 , de lieu x_0 , de vitesse v_0 .

René Thom ne partage pas totalement cette analyse. Les conditions initiales sont assimilables à la cause matérielle. Ce sont les restrictions imposées par la nature. La cause efficiente agit concurremment avec la formelle. La cause formelle est *l'équation globale* dont la solution est déterminée par les conditions initiales, alors que l'efficiente est *une entité ad hoc, un agent responsable*. La formelle est atemporelle et souvent cachée. L'efficiente reste difficile à déterminer.⁵

Nous aimerions trouver les causes formelle *et efficiente* pour que nos modèles génériques, coiffant le *droit et la science, deviennent explicatifs. A défaut de définir un modèle plus complet, nous nous en tiendrons à la cause formelle au sens de Thom. Cette cause n'aura pas la forme d'une équation, aussi*

¹ Alexis Philonenko, *Théorie et Praxis dans la pensée morale et politique de Kant et de Fichte en 1793*, Paris, Vrin, 1988, pp.194-197.

² Hobbes, *Elements of Philosophy*, II, ch.13: Of analogism, or the same proportion, § 3-4.

³ Aristote, *Métaphysique*, A, 3, 983 b.

⁴ Jean Largeault, « Causes, causalité, déterminisme », in *La querelle du déterminisme*, Paris, Gallimard, 1990, p.190.

⁵ R. Thom, *Apologie du logos*, p.582 et 614.

simple soit-elle, comme celle reliant le volume V et la pression P d'un gaz ($PV = k$), ou celle unissant la tension électrique U à l'intensité du courant I , R étant la résistance électrique ($V = I \times R$). Ces deux lois sont rappelées par René Thom pour souligner leur cause formelle abstraite. Ce sont des lois de la forme $F(x,y) = 0$, *forme particulière du déterminisme laplacien* (défini à la fin du XVIII^e siècle par un système différentiel dont les conditions initiales déterminent de façon univoque l'évolution ultérieure).¹

Nous sommes conscients que cette dernière phrase est sibylline. Qu'on patiente. On abordera ce qu'est une *équation différentielle* et on montrera le rapport qu'elle entretient avec le droit constitutionnel des Lumières. En tête de notre thèse, l'espace manque pour les développements nécessaires. Qu'on nous permette seulement d'indiquer que la prévalence de la cause formelle sur toute autre cause définit l'épistémè par rapport aux savoirs spécialisés. Cette prévalence n'exclut nullement les causes matérielles et/ou efficientes, les circonstances qui entourent la cause formelle.

Une telle prévalence s'explique aisément en société. Comment celle-ci pourrait-elle fonctionner sans une certaine conception de la vérité qui s'impose dans les domaines les plus variés ? Avant même de s'incarner dans un modèle générique, l'épistémè se nourrit de critères et d'idées. Aux XVII^e-XVIII^e siècles, la clarté et la distinction s'affichent comme critères de la vérité. Les idées *claires et distinctes* gouvernent la nouvelle conception de l'Etat : ce qui est clair va dans le sens de l'unité politique ; ce qui est distinct dans le sens de la séparation des pouvoirs et de celle des Eglises et de l'Etat. Ces idées sont ancrées dans les esprits. Elles ne sont peut-être pas innées, mais tout un chacun en est imbibé.

Cet arrière-fond formel produit des *principes* : celui de la séparation des pouvoirs et celui de la séparation des Eglises et de l'Etat. Mais une cause matérielle (ou accidentelle) est nécessaire pour que ces principes passent dans les faits. La cause de la Réforme protestante va nourrir la cause...

Selon Russell, l'explication ne résida point dans les vertus du protestantisme (sur l'héliocentrisme, *le clergé protestant se montrait tout aussi étroit que les prêtres catholiques*). La raison fut géo-politique. A cause de l'émiettement des principautés allemandes et de la Manche entre l'Angleterre et le Continent (où siégeait Rome), le clergé y fut moins puissant que dans les contrées catholiques. Ces pays connurent une plus grande liberté de pensée, favorable à la réalisation d'un projet politique :

*L'aspect important du protestantisme fut le schisme et non l'hérésie. Le schisme conduisit aux églises nationales et celles-ci ne furent pas assez fortes pour contrôler un gouvernement laïc.*²

Par sa façon de concevoir la distribution de la fonction religieuse entre des pouvoirs, le schéma de la séparation des Eglises et de l'Etat ressort également de la conception claire et distincte de la vérité. Dans la nouvelle épistémè, l'association entre la religion et l'Etat est agencée autrement qu'aux temps anciens où *l'un* dominait sans souffrir *le multiple* : les premiers chrétiens refusaient de s'immiscer dans l'Etat ; le premier empereur chrétien, Constantin, voulait que César et le Pontife ne fissent qu'un.³

Dans la constitution de l'épistémè, le milieu culturel joue le rôle d'une matrice. C'est d'elle dont se nourrissent, et l'esprit de la science, et l'esprit des lois, sans que l'un soit le décalque de l'autre.

Si nous nous donnions le droit d'appliquer à une période donnée un concept d'une autre époque, nous choisirions celui de *champ* pour caractériser la façon dont agit un tel milieu. Le mot *champ* appartient au langage courant. Nous l'avons utilisé à plusieurs reprises, mais il est certain que le concept scientifique correspondant participe de l'épistémè suivante autant que celui de dissipation de l'énergie. Le *champ* remplace la notion de force par celle de lignes de force. Dans *le champ d'un aimant*, les lignes de force magnétiques peuvent être matérialisées à l'aide de la limaille de fer. Dans *le champ électrique*, des lignes de force électrique emplissent tout l'espace. Un *champ de vecteurs* modélise la vitesse et la direction d'un fluide en mouvement (le vent, un courant d'eau).

L'intérêt de la notion de *champ* est de relier des points qui semblaient éloignés l'un de l'autre. Dans un courant, d'eau ou d'air, on ne perçoit pas quelques vitesses, mais un *champ de vitesses*. Les lignes du courant définissent les *lignes de champ*. Un champ constitue, à lui seul, un objet physique qui a des propriétés spécifiques. Ses lignes de force possèdent *une tension intrinsèque analogue à celle d'une*

¹ R. Thom, Postface in *La querelle du déterminisme*, p.272 ; *Apologie du logos*, p.580.

² B. Russell, *Histoire de la philo. occid.*, op. cit., p.40. *Heureusement, il existait des contrées protestantes où le clergé, même s'il avait voulu nuire à la science, ne possédait pas le contrôle nécessaire sur l'Etat.* (*Ibid.*, p.546).

³ *Ibid.*, p.349.

corde élastique.¹ Un champ n'est pas isolé. Les champs ont des relations mutuelles (l'aimant crée de l'énergie électrique, le courant électrique crée de l'énergie magnétique).

Une épistémè est un champ. Le *champ des Lumières* est un milieu dynamique et emmêlé dans lequel

*les faits historiques, les créations artistiques, les découvertes scientifiques et les spéculations philosophiques réagissent les unes aux autres et à leur tour affectent les attitudes des hommes à l'égard de l'histoire, des arts, de la science, de la philosophie et de la religion. Aucun de ces fils ne peut être considéré de façon isolée, mais pour apprécier les causes et les conséquences de ces circonvolutions particulières on doit essayer d'avoir une sorte de perception simultanée d'une telle structure entrelacée [interlacing pattern] comme d'un tout.*²

Dans cet enchevêtrement, les spéculations philosophiques prêtent leur concours tant aux théories scientifiques qu'aux doctrines politiques.

Selon Koyré, la science *ne se développe pas in vacuo, mais se trouve toujours à l'intérieur d'un cadre d'idées, de principes fondamentaux, d'évidences axiomatiques qui, habituellement, ont été considérés comme appartenant en propre à la philosophie*. Comme le droit constitutionnel, la science ne naît ni *in nihilo* ni *cum nihilo*, mais *ex nihilo* à partir d'un *horizon philosophique*, d'une *ambiance*. Koyré n'emploie pas le terme de *champ*, mais ces deux expressions expriment la même idée de façon imagée. La naissance de la science moderne, précise-il, est *concomitante d'une transformation – mutation – de l'attitude philosophique*. Il cite, au XVI^e siècle, Giordano Bruno qui ne fut ni grand philosophe ni grand savant mais énonça le premier, à l'encontre de la tradition, *le caractère positif de la notion d'infini* (ce qui lui valut d'être condamné à être brûlé vif au terme de huit années de procès).³

Il n'est pas étonnant que les problèmes soulevés en droit et en science soient (pseudo)-isomorphes s'ils sont, l'un et l'autre, isomorphes à la philosophie, leur variante originelle. Les idées générales ne sont pas toujours à la pointe du progrès, mais ne participent pas moins à l'entraînement général de l'esprit. Le savant curieux, le juriste imaginatif, n'hésitent pas à travailler l'inconnu en mobilisant

*toutes les ressources de l'imaginaire, toutes les références de la culture, pour tenter de faire émerger des effets de sens bien plus subtils que le plat accord entre une expérimentation et une théorisation toutes deux technicisées et instrumentalisées.*⁴

Une étude comme la nôtre a beaucoup à gagner à se référer à la langue des philosophes qui expriment le mieux la pensée des Lumières. On y trouve des obscurités mais aussi des fulgurances. Bacon, Descartes, Spinoza, Leibniz, ... jusqu'à Hegel, nonobstant le déni de Popper qui rejette son *jargon irresponsable*. On serait de mauvaise foi de ne pas reconnaître combien le style de Hegel est indigeste, du moins en langue étrangère, mais un lecteur sérieux, qui brave la lourdeur du texte, ne peut accepter de voir traiter la pensée de Hegel *d'élucubrations de charlatan* (sic).

Sokal et Bricmont se plaisent à rappeler que Russell s'esclaffait devant *les graves confusions de Hegel à propos du calcul infinitésimal*. Dans son *Histoire de la philosophie occidentale*, Russell est plus nuancé. Hegel figure parmi *les grands philosophes*, mais la plupart de ses doctrines sont *fausses*.⁵ Le logicien Russell n'est pas exempt de contradiction ! Tous ceux qui ont une formation mathématique ne tombent pas dans l'ironie. *La Science de la Logique* de Hegel évoque, *de façon reconnaissable, des recherches mathématiques de pointe, quasi contemporaines*. Je comprends mal, poursuit l'un, *qu'on omette de le célébrer en cette circonstance*, manifestant réciproquement le même agacement que Sokal et Bricmont *envers certains discours désinvoltes de la science*.⁶

Il y a chez Hegel du faux mais aussi du vrai. Il y a une extraordinaire capacité intellectuelle de percer ce qui se joue de part et d'autre de la connaissance. Il s'efforce, par exemple, de sonder à quoi renvoie le sens nouveau du mot *limite* en mathématiques. Il y voit non seulement une borne, mais aussi une valeur limite, atteinte à l'infini. On ne saurait lui donner tort. Hegel emprunte le chemin des

¹ V. François Lurçat, *De la science à l'ignorance*, Paris, Rocher, 2003, p.50.

² Norman Hampson, *The Enlightenment. An evaluation of its assumptions, attitudes and values*, London, Penguin, 1990, p.10.

³ Alexandre Koyré, « De l'influence des conceptions philosophiques sur l'évolution des théories scientifiques » [1954], in A. Koyré, *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Paris, Gallimard, 1971, pp.253-261, passim.

⁴ Jean-Marc Lévy-Leblond, « La méprise et le mépris », in *Les malentendus de l'Affaire Sokal*, Paris, La Découverte, 1998, p.41.

⁵ Karl Popper, *La société ouverte et ses ennemis* [1962], Seuil, Paris, 1979, t. 1, Préf. à l'édit. franç., p.7 ; t. 2, p.21. La philosophie de Hegel est une philosophie *pour laquelle j'éprouve un mélange de mépris et d'horreur*. (*Ibid.*, p.205) ; B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, p.742.

⁶ Jean-Michel Salankis, « Pour une épistémologie de la lecture », in *Les malentendus de l'Affaire Sokal*, op. cit., n.7, p.171.

mathématiciens qui, à la différence des autres scientifiques, *répugnent à l'emploi de mots étrangers ou calqués sur le grec : ils préfèrent reprendre des mots courants en leur donnant un sens savant.*

L'exercice est parfois acrobatique, voire magique (on verra la fascination de Hegel devant la puissance du nombre élevé au carré). Un tel équilibre entraîne des chutes, cette manière de faire, pour impardonnable qu'elle soit, est fructueuse tant le *langage naturel* aide l'intuition, y compris en mathématiques.¹

Hegel fait appel à la syntaxe et à la sémantique. Sans cette dernière, la comparaison tournerait à la stricte logique formelle. Il existe des essais de traduction de la logique de Hegel en une telle logique, mais ces essais ingénieux en masquent le fondement, à savoir *le concept comme auto-production de ses déterminations*.² Cette expression est un exemple de tournure absconse, peu compatible avec le principe d'inertie qui n'envisage le changement de mouvement que sous l'action d'une force externe. L'expression *makes sense* cependant si on entend qu'une cause formelle (qui peut être une entité géométrique) est en œuvre dans la pensée et dans le réel. Générale, elle devient définie (déterminée) dans son mouvement de réalisation qui implique des causes matérielles plus ou moins accidentelles.

L'idée de Hegel, qui joue le rôle de cause formelle, se retrouve *projetée* en mathématiques, en physique et en droit. Le droit constitutionnel des XVII^e-XVIII^e siècles résulte d'un mouvement d'auto-production (la constitution n'est pas reçue passivement. Les hommes se la donnent eux-mêmes).

La logique de Hegel ne cesse d'employer les mots d'*objet* et de *sujet* qui circulent dans tous les savoirs des Lumières. C'est une bonne piste. Avec *l'objet*, nous quittons le monde des *essences éternelles, invariables* au nombre desquelles appartiennent les *êtres mathématiques*.³ Le mot *objet* emporte l'idée de matérialisation. Cette idée explique chez Hegel le mouvement du *sujet* vers l'*objet*. Le sujet qui connaît, qui agit, devient *sujet-objet* (*subject-matter*). Il devient *réel* dans le monde spatio-temporel.

Le schéma d'intelligibilité $\{(sujet \leftrightarrow objet) \rightarrow sujet\}$ décrit l'incorporation de l'objet par le sujet quand celui-ci fait sien la nécessité à laquelle est soumise l'objet. C'est cette nécessité (par exemple, celle des lois physiques) qui plante, de façon stable, le sujet dans le réel. La philosophie se transforme en philosophie naturelle (celle de Newton par exemple) et en philosophie politique qui pousse à rédiger des constitutions. Dans chaque cas, il s'agit, pour parler comme Thom, de *représenter le comportement du sujet et de l'objet dans la figure prototypique du prédateur et de sa proie*.⁴

Dans le schéma thomien du *lacet de prédation* (le *lacet* est un nœud coulant servant à prendre le gibier), le sujet *prédateur* rencontre l'objet *proie* dont l'absorption le déloge de sa position initiale. *Au début, la proie [l'objet] attire le sujet ; à la fin, le prédateur [le sujet] attire la proie jusqu'au moment où le prédateur finit par engloutir « sa proie »*. Eveillé par la faim, le prédateur est déjà sa proie avant de l'engloutir. Dès qu'il aperçoit une proie réelle, il se libère de *son aliénation imaginaire* et redevient prédateur. Tant qu'il s'en rapproche, le sujet et l'objet coexistent. Le sujet et l'objet fusionnent lorsque l'objet est ingéré par le sujet. Reçu, le sujet replonge dans le sommeil. Le cycle $\{(prédateur \leftrightarrow proie) \rightarrow prédateur\}$ recommence quand le prédateur est à nouveau rongé par la faim...

Dans ce modèle d'*ingestion spatiale*, le processus est représenté en son entier par le modèle général de la *fronce* (le mot *fronce* évoque l'idée géométrique d'un pli défectueux dans le papier). En temps normal, le système (*sujet*→*objet*) n'est pas détruit quand le sujet avale l'objet malgré l'apparente discontinuité du comportement du sujet quand il perçoit l'objet puis quand il le capture. C'est un modèle de ce type qui permet de comprendre comment, dans l'histoire du constitutionnalisme, on ait pu passer du schéma *sujet*→*objet* au schéma *objet*→*sujet*. Montesquieu observe l'effet de la constitution anglaise : la liberté. Il l'intériorise. Il entend s'en inspirer pour réformer la constitution française. Dans son esprit (ou celui des lois à venir), la relation *constitution*→*liberté* s'inverse en relation contraire : *liberté*→*constitution*. On retrouve le schéma d'Atlan. Le singe qui perçoit le rapport : *os*→*trou* l'inverse en rapport : *trou*→*os* lorsqu'il entreprend à nouveau de creuser un trou :

Le chimpanzé qui essaye d'attraper une banane est une bonne illustration du mécanisme psychique de l'imagination d'un instrument. Le chimpanzé de Köhler, mis en présence d'une banane hors

¹ Didier Nordon, *Les mathématiques pures n'existent pas !* Le Paradou, Actes Sud, 1981, p.69 et 106.

² Jean Toussaint Desanti, *La philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science*, Paris, Seuil, 1975, p.64.

³ Didier Nordon, *Deux et deux font-ils quatre ? Sur la fragilité des mathématiques*, Paris, Pour la science, 1999, p.24.

⁴ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.504 et 522.

d'atteinte, imagine qu'il peut l'attraper avec un bras imaginaire. Il remplace ce bras par l'association du bras réel et du bâton. Il saute dans l'imaginaire, puis pose l'équation : bras réel + bâton = bras imaginaire. Il devient 'absence de bâton', il s'aliène en un bâton imaginaire. S'il rencontre un bâton réel, il le saisit pour redevenir lui-même selon le schéma de la prédation.

Le double mouvement, sujet→objet, objet→sujet, peut être interprété comme mécanisme d'inversion d'un effet en cause. En nous référant à Hegel, nous pensons à ce schéma sous-jacent sans faire nôtre toute sa doctrine. C'est ce schéma de va-et-vient, appelé proprement *dia-lectique*, qui opère dans la phrase : *le chat attrape la souris*. Cette phrase comporte un sujet (*le chat*), un verbe (*attrape*), un objet (*la souris*). *Le verbe transitif comporte presque toujours une topologie de capture de l'objet par le sujet (ou d'émission de l'objet)*. La *morphologie d'interaction, sujet-verbe-objet*, se retrouverait à différents niveaux de la nature : physique (avec par exemple les caustiques, *captant* – tel un pli, voire une fronce – la lumière), biologique (avec, à l'origine, le phénomène d'*invagination du tube nerveux dans l'épiderme*), social (avec, selon nous, la confection des constitutions à l'âge des Lumières).¹

Dans *le champ de l'épistémè*, en particulier classique, l'homme est un *pli* dans les choses, affirmait Foucault. Un pli, commente Gilles Deleuze, est une *intérieurisation du dehors*. Nous retrouvons la métaphore d'*invagination*, courante en embryologie (un tissu qui *s'invagine* est un tissu qui se replie vers l'intérieur). *La constitution d'une intériorité est d'abord alimentaire*. Deleuze évoque un *processus de subjectivation, objet→sujet*, après que l'objet ait été *doublé* en dedans, comme en couture. *La subjectivisation se fait par plissement*. René Thom ne pouvait mieux dire lorsqu'il commentait l'analogie aristotélicienne entre le soir et la vieillesse :

La vieillesse et le soir sont assimilables, chacun à leur manière, à un « pli » : La vieillesse est le « pliement » ou le « repliement de la vie sur elle-même, alors que le soir est le « pliement » ou le « repliement » du jour.²

En convertissant l'extérieur en son intérieur, le *sujet* des Lumières accomplit sa propre transformation. On est dans le domaine de l'exploit, annonçant celui d'un théorème mathématique démontré au XX^e siècle. Cette transformation est celle que la géométrie connaît sous le nom d'inversion d'une sphère :

Tout ce qui se trouve à l'extérieur, dans l'espace qui environne la sphère, est reproduit dans son intérieur, et simultanément l'intérieur est projeté dehors.³

Inversion d'un effet en cause, inversion d'une sphère (sans perdre sa qualité de sphère), inversion d'un sujet en objet (sans perdre sa qualité de sujet), voilà des rapprochements surprenants entre sciences mathématiques et physiques et une étude de l'esprit humain connaissant et agissant. Le sujet cognitif se constitue sur le modèle du savoir de l'objet qu'il acquiert. Le sujet de droit se constitue en construisant un objet des lois qui soit bel et bien un objet. Au XVIII^e siècle, cet objet est la liberté politique concrétisée par une constitution qui n'ignore, ni la nécessité d'une séparation des pouvoirs, ni celle d'un gouvernement énergique, aussi contradictoires que puissent apparaître ces exigences.

Par-delà la cause formelle, nous retrouvons la cause efficiente. Il y a des formes de raisonnement logiquement isomorphes, applicables quel que soit le substrat (science, droit, ...). Ces formes, à caractère géométrico-algébrique, sont des archétypes, des *λογoi* (logoï). Il y a aussi une interaction entre deux systèmes (sujet-objet), car nous ne sommes pas en présence d'un système isolé. La séquence sujet-verbe-objet (*la chaleur fond la glace*) montre qu'une cause efficiente est en œuvre. Cette causalité efficiente peut se décrire par une flèche $A \rightarrow B$, avec une boucle de rétroaction $A \leftarrow B$.⁴

Notre travail ne tombe ni sous le joug des mathématiques pures, ni sous celui de la physique à la lettre. Comme l'écrit Henri Poincaré au zénith de la science de son temps : *La physique ne nous fournit pas seulement des solutions ; elle nous fournit encore, dans une certaine mesure, des raisonnements*. Que l'on ne croie pas que ces raisonnements échappent à toute forme de pensée dia-logique. Les conflits n'existent pas qu'en droit et dans l'étude du droit. Ils existent dans la nature et en science (avec la concurrence des théories). Sans doute, les scientifiques ont-ils raison d'exprimer leur *horreur des*

¹ *Ibid.*, pp.222-225, 526-529, 486 ; R. Thom, *Modèles math. de la morphogénèse*, p.307 ; *Stabilité et morphogénèse*, p.65. Michael Berry, « Breaking the Paradigms of Classical Physics from within », in *Logos et Théorie des Catastrophes*, p.114.

² M. Foucault, *Les mots et les ...*, p.352 ; G. Deleuze, *Foucault*, pp.105-112 ; Alain Boutot, *L'invention des formes*, Paris, Jacob, 1993, p.281.

³ Imre Toth, « Biographie commentée d'Euclide », in *Présence et permanence de la philosophie*, Paris, Diogène, n° 192, 2000, p.50.

⁴ René Thom, *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, 1983, pp.109-110 ; Postface in *La querelle du déterminisme*, p.276.

discours vagues et grandioses, mais, lorsqu'ils s'efforcent d'être humbles et précis, ils admettent à demi-mot que *la science progresse de manière dialectique ...*¹

Il n'y a pas lieu d'opposer dialectique et analyse. *La raison dialectique* n'est pas foncièrement différente de *la raison analytique* opérant en science. En anthropologie, observe Lévi-Strauss, elle est *quelque chose en plus dans la raison analytique*.

*Elle fixe seulement à la raison analytique la distance à vaincre, l'élan à prendre, pour surmonter l'écart toujours imprévu du nouvel objet et les moyens intellectuels dont elle dispose. [...] La découverte de la dialectique soumet la raison analytique à une exigence impérative : celle de rendre aussi compte de la raison dialectique.*²

La science met à jour des processus de régulation : de simples lois jusqu'aux *logoï* qui assurent *la stabilité des êtres*. Le droit règle des situations conflictuelles (les clauses de contestation dans un contrat privé ou dans une constitution sont des mécanismes de régulation). Ce (quasi-)parallélisme achève de rapprocher philosophie naturelle et philosophe politique. Le parallélisme juridico-physique participe d'un parallélisme psycho-physique entre le moi et ses formes de raisonnement (*le champ du moi*) et celles que le moi acquiert en étudiant au plus près la nature (*le champ de l'objet*).³

Le champ du moi n'est pas borné. Il s'ouvre à d'autres moi, mais l'intersubjectivité n'est vraiment généralisée que si elle n'est plus langagière mais objective (scientifique). L'intersubjectivité résulte de l'interaction entre le champ du moi et le champ de l'objet qui interagit lui-même avec d'autres objets.

A ce point d'arrivée, le lecteur ne manquera pas de s'exclamer : vous revenez à la vision de l'homme comme *microcosme* dont les proportions reflètent celles du macrocosme ! L'image de Léonard de Vinci est belle, mais trop belle... Ce qui est comparé n'est pas le monde, mais son idée imparfaite et celle encore plus boiteuse que l'on a de soi-même. Un pont aménagé entre deux imperfections.⁴

Nous revenons au début, mais pour reprendre la notion d'*épistémè* de Foucault. Nous l'avons critiquée, mais nous l'avons conservée et élargie. L'*épistémè* est à la fois générale et spécifique. Elle est propre à une époque donnée. Nous ne prétendons pas verser dans une *épistémè* universelle qui aurait existé de toute éternité. Nous ne nous référerons qu'à l'*épistémè* des Lumières, entendue comme une structure évolutive, annonçant **des directions de pensée** appelées à se développer.

Ces directions sont des amorces de raisonnement. Bourbaki pensait au XX^e siècle que l'histoire des mathématiques se réduisait à celle des théorèmes. Un ancien membre du groupe, Pierre Cartier, ne partageait pas ce point de vue. Dans l'histoire des mathématiques, il ne cesse d'apparaître de nouveaux modes de raisonnement.⁵ Le droit n'échappe pas à cette règle. Le constitutionnalisme n'est pas tant l'histoire des constitutions que leur construction grâce au renouvellement de l'humaine façon de penser. Ce renouvellement est manifeste en science au contact, sans arrêt enrichi, entre l'homme et la nature.

Voilà notre profession de foi. Il convient de démontrer qu'elle n'est pas irraisonnée. Ce principe sera aussi avantageux au droit constitutionnel que son effet : la réalisation de la liberté politique, qui, à son tour, produira aussi un effet : rendre à la science son pareil en s'assurant qu'elle ne soit pas incontrôlée.

¹ Henri Poincaré, *Congrès international des Mathématiques* [1898], in Quadrature, Paris, EDP, 2000, n°38, p.8 ; Marc Chaperon, « Qu'est-ce que la stabilité structurelle ? », in S. Franceschelli, T. Roque, M. Paty, *Chaos. Systèmes dynamiques*. Paris, Hermann, 2007, p.79 et p.101.

² Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage* [1962], Paris, Pocket, 2010, chap. 9 : Histoire et dialectique, p.294 et 301-302.

³ R. Thom, *Apologie du logos*, p.104 ; Wolfgang Köhler, *Psychologie de la forme* [1929], Paris, Gallimard, 2000, p.68 et 350. Köhler est le premier à emprunter à la physique la notion de *champ* pour l'appliquer à la psychologie. La *Gestalt* (la forme) en est une illustration.

⁴ R. Thom, *Apologie du logos*, p.620 ; « Les archétypes entre l'homme et la nature », in Paris, Circé, 1978, pp.52-64.

⁵ Pierre Cartier, « Modèles hyperfinis en mathématiques et en physique », Séminaire de philosophie et de mathématiques, ENS, 10 décembre 1984. Ex. de modes de nouveaux modes de raisonnement : le raisonnement par récurrence, le raisonnement propre à l'algèbre de Boole, etc.

Résumé II

① Il ne suffit pas de dire vers quoi tend le présent travail. Il faut aussi annoncer les moyens d'y parvenir. Notre méthode, en l'espèce, est comparative et qualitative.

Elle compare des façons de penser en droit et en science, plus précisément **des nouveaux modes de raisonnement dans le savoir et des nouveaux modes d'autorité dans le pouvoir**. Se faisant, elle cherche à mettre en relation moins des solutions que des manières de poser des questions. Voilà la motivation générale, *the overall objective of our programme*.

Au-delà, on soutiendra l'idée que le constitutionnalisme des Lumières défend par là même, mieux quel n'importe système institutionnel, la liberté individuelle autant collective. De ce point de vue, ce mouvement mérite plus que jamais d'être valorisé en des temps et des circonstances fort critiques à son encontre. Il n'y a pas un jour, en ces années 2020, que le droit occidental ne soit vilipendé dans le monde ou au sein même de sociétés qui l'ont vu naître ou en ont hérité. Ce droit est imparfait, et mérite toujours d'être amendé, mais mieux vaut un droit imparfait qu'un droit au service d'un pouvoir absolu.

② Ce qui se révèle commun au droit et à la science est de l'ordre de la logique. Comment comprendre et résoudre telle ou telle situation ? Des situations analogues suggèrent des stratégies analogues, malgré l'éloignement des matières auxquelles l'esprit est confronté. La comparaison porte sur la science physico-mathématique d'un côté et le droit politique de l'autre. Un rapprochement avec la biologie plus voisine aurait pu paraître moins risquée, mais il n'y avait pas beaucoup de Diderot au XVIII^e siècle pour oser appréhender le vivant à partir de l'inerte :

Tous les êtres circulent les uns dans les autres, par conséquent toutes les espèces... tout est en un flux perpétuel... Tout animal et plus ou moins homme ; tout minéral est plus ou moins plante; toute plante est plus ou moins animal. Il n'y a rien de précis en nature.¹

③ La jonction des philosophies naturelle et politique qui s'opère à l'âge des Lumières n'est guère de nature quantitative. Il s'en faut de beaucoup que les modèles de comparaison fournissent une estimation, mais ce qui est *limité sous ce rapport peut être fécond dans une étude transdisciplinaire*. *The same kind of problems (ne serait que celui de stabilité) arises in public law as much as in science.*

L'approche qualitative n'autorise nullement la paresse intellectuelle. Nous resterons au plus près des réflexions du droit et de la science comme le ferait un praticien qui a un pied en chaque domaine.

④ L'étude de la transfusion de la science en droit constitutionnel ne sera pas qu'une cogitation inutile. Son éclairage montre combien la liberté politique (et civile) en sortira renforcée en *feed-back*. Le constitutionnalisme des Lumières sera plus à même de garantir en retour les mésusages de la science et de la technique de pointe par ceux qui veulent asseoir par ce moyen leur pouvoir en violant le droit.

⑤ Comme le laisse entendre le 3^e alinéa du point ①, l'actualité alimentera à l'occasion notre réflexion. La tentative de prise de contrôle par la foule, manipulée et encouragée par le Président Trump, est un avertissement que rien n'est, même aux Etats-Unis, définitivement acquis. L'agression de l'Ukraine par la Russie, redevenue despotique, et usant d'une technologie meurtrière, en est un autre aux portes de l'Europe. La façon plus qu'autoritaire de juguler en Chine l'épidémie de la Covid-19, et ses variants, confirme, au grand jour, les déficiences d'un droit qui n'a pas appris à son profit les leçons de la science moderne. Trump niait la science. Poutine et Xi Jinping s'en servent contre la liberté des gens.

¹ Diderot, *Le rêve de d'Alembert* [1769], Paris, Garnier, 1961, p.311.

c) Plan d'étude

1°) L'âge des Lumières connaît un chamboulement des connaissances qui affecte la société et ses institutions. Saisir l'esprit de la science nouvelle dans le droit des constitutions : telle est la première vue et l'ambition de *la Première partie*. Sentir le parfum d'une fleur avant d'en approfondir la biologie.

L'entreprise n'exige pas de poser le nez sur chaque fleur en passant d'une odeur à l'autre. Les ingrédients des Lumières sont des concepts, dégagés des sensations immédiates. Nous ne sommes plus au temps de la Renaissance. La plupart des concepts ne conservent guère un caractère subjectif, même ceux d'*identique* et de *différent* ; ils aspirent à décrire objectivement des phénomènes.

Certains concepts, moins abstraits apparemment que d'autres, demeurent nécessaires pour appréhender les Lumières. Ce sont ceux d'*individu*, de *classe*, de *société*, de *pouvoir*,... A l'instar des termes d'objet et de sujet, ils résistent à être entièrement logiciés. Celui d'*individu* le devient pour une part, via la notion de *classe d'équivalence* et celle de *connexité*.¹ Il en reste cependant un résidu rétif. Il existe diverses théories scientifiques (théorie des ensembles, théorie des catégories) qui étudient les relations entre les structures mathématiques, mais ne nous illusionnons pas trop. Soyons heureux si nos concepts servent à identifier des problèmes, logiquement isomorphes, en science et en droit.

Cette conception transdisciplinaire n'est pas neuve. Elle participe d'une tradition qui cherche à découvrir un lieu précis *d'où l'on voit ensemble le droit et la science, les lois scientifiques et les lois juridiques*.² Le constitutionnalisme des Lumières privilégie *l'épistémè* comme point de rencontre, mais, à côté de cette tradition mettant l'accent sur une forme de rationalité, il en existe d'autres. Outre la dialectique ancienne et moderne (celle de Hegel), le droit a su être une *techné* improvisée qui ne se réduit pas à une science appliquée. Il fait preuve de jugement (*phronesis*) eu égard aux spécificités.

Nous n'oublierons pas ces façons concurrentes qui opèrent en droit. La philosophie politique et le droit constitutionnel moderne ne sont pas nés sans rien avoir reçu de leurs aïeux. Les questions de régulation du pouvoir, de légalité et de constitutionnalité, empruntent les voies plurielles qui ont été déjà explorées, mais l'apparition de la science classique change la donne et les solutions. Les hommes des XVII^e et XVIII^e siècles considèrent moins le passé. Ils ressemblent plus à leur temps qu'à leurs pères. L'*épistémè* de ces deux siècles signale un tournant vers des voies nouvelles à défricher.

2°) La Seconde partie développera des scénarios divers en complément logique de la Première. Elle appréhendera le droit constitutionnel moderne sous l'angle de l'optimisation, avec ou sans contrainte, inaugurée dans les modèles scientifiques des Lumières. Le souci de rendre plus courte telle trajectoire sans que celle-ci soit droite, minimale telle ou telle surface ou tel volume, enveloppé dans une surface, imprègne autant le droit constitutionnel que l'économie, les techniques et les beaux-arts. L'optimalité, liée à une moindre dépense d'énergie, caractérise nombre d'activités qui raisonnent de la même façon en puisant dans un même fonds plutôt qu'en se copiant bêtement les unes les autres.

La 1^{re} partie ne s'interdira pas d'en évoquer certains aspects tant est puissante cette commune façon de procéder. Tous les degrés de l'esprit des Lumières en sont pénétrés, du moins conscient au plus conscient. Notre 2nde partie ne cherchera qu'à systématiser ces changements de perspective afin de mettre plus directement à jour les liens qui unissent les institutions nouvelles et leur contexte comme, en sus de la science, les jeux de société, l'art des jardins et celui des jets d'eau, la peinture et l'architecture baroque sans oublier la musique des Lumières qu'un penseur politique comme Rousseau a composé avec tout un sérieux. En inaugurant l'un et l'autre leur discipline d'une certaine manière, Galilée et Monteverdi en forme un duo exemplaire. Reste à savoir leur équivalent en droit.

Cette partie donnera davantage de chair à l'analyse des propriétés des Lumières que l'on retrouve dans le rajeunissement des institutions. Bien que l'*épistémè* de cette période soit un modèle générique, elle révèle, à l'instar des encyclopédies, anglaise, française et américaine, combien les hommes possèdent, dans leurs activités diverses, *l'intelligence des analogies*.³ L'analogie ne suit pas la route des causes et

¹ R. Thom, *Paraboles et catastrophes*, op. cit., p.123. *L'être individué » est un ensemble connexe, - une « boule ».* (*Apol. du logos.*, p.207).

² Michel Serres, *Eclaircissements*, Paris, Flammarion, 1994, p.199.

³ Jean Perrin, *Les atomes* [1913], Gallimard, Paris, 1970, p.11. Jean Perrin reçut le prix Nobel de Physique en 1926 pour ses travaux sur la

des effets. **Elle avance de biais, empruntant mille chemins de traverse, s'affine et se contredit.** Le terme de *modèle* n'appartient pas, il est vrai, au vocabulaire des Lumières. Le mot apparaît dans la physique du XIX^e siècle en même temps que celui de *champ*, de champ de forces en tout point :

*Maxwell est responsable d'une dématérialisation de la physique et du rôle nouveau attribué à l'analogie lorsqu'elle est supportée par un isomorphisme entre deux structures. Ludwig Boltzmann rédige dans la dixième édition de l'Encyclopedia Britannica un long article à l'entrée Models.*¹

Depuis, le terme de *modèle* a été adopté dans toutes les branches du savoir. En se diffusant, sa signification a évolué. On est passé du modèle, qui simule la réalité, au modèle par ex. financier qui cherche à l'organiser. Les Lumières avaient anticipé ce changement en voyant dans la science, non seulement le meilleur outil d'éclaircissement, mais aussi le meilleur moyen de refonder la société.

D'aucuns craignent que l'intrusion de modèles pour comprendre la culture serait un objectif antinomique. Comment ! notre culture serait-elle à ce point déterminée ? N'est-elle pas le fruit elle-même d'un haut degré de liberté ? La nature ne se produit pas peut-être pas sans ordre, mais l'ordre n'est pas le seul effet de ses lois. Elle ne s'épanouit pas non plus sans désordre. Autant de la culture.

- (*La critique se fait plus précise.*) *L'idée d'ordre est plus riche que celle de lois*, fussent-elles décrites par l'algèbre et la géométrie. Il y a des lois qui expliquent les formes physiques (le mouvement des corps célestes, la chute des corps), biologiques (la circulation du sang), juridiques (le régime politique d'un Etat), ... mais il y a aussi, en chaque domaine, des contraintes, des invariances, des constances. Il y a des régularités qui dépendent de *conditions singulières ou variables*. Des causes locales qui engendrent chaque configuration globale. Un modèle ne peut pas enfermer la richesse infinie du réel !

- Vous songez au hasard ?

- Oui et non, car *le désordre ne s'identifie pas [non plus] avec l'aléa ou le hasard. Ce n'est pas une notion symétrique à l'ordre.* Il y a, en droit comme ailleurs, de l'agitation, de la dispersion, de la dégradation, des fluctuations devant des perturbations. Ce *bruit* multiplie les conditions singulières.²

- Nous n'excluons pas a priori le fait que l'aléa joue un rôle en droit comme dans la nature. L'âge des Lumières n'est pas l'âge de pierre. **Certaines similitudes paraissent incassables, mais toutes ne le sont pas.** Le constitutionnalisme moderne forme un tout assez cohérent sans l'être totalement. Comme en tout droit, les exceptions abondent autant que les dérogations. Le singulier l'emporte parfois sur l'affirmation trop rapide d'une parenté entre le droit des Lumières et son environnement.

Les directions de pensée de l'*épistémè* des Lumières se sont transformées ou volatilisées. Notre travail en suivra l'évolution jusqu'à nos lois et constitutions actuelles. L'inspiration première demeure.

- J'ai peur, comme lecteur, que votre thèse aille dans tous les sens.

- Notre méthode, qui est par nature transversale, parcourt différents champs d'étude scientifique. Apparaîtra, cependant, plus clair à la réflexion, un thème dynamique unifiant : celui d'un lien entre le jeu en arrière-fond des coalitions. Ce secoue et structure le constitutionnalisme des Lumières et les modes de raisonnement que celui-ci met en œuvre en relation peu ou prou avec ceux de la science moderne.

Pour en faciliter la lecture, le livre I se présente comme un diptyque : au Volet I, centré sur le droit, est accolé un Volet II, suivant le même plan, pour les compléments utiles à savoir ou à revoir en science. Les deux volets, bien que distincts, entretiennent une correspondance. Le Volet II est en basse continue.



structure discontinue de la matière.

¹ Michèle Armatte et AmyDahan-Dalmenico, « Modèles et modélisation, 1950-2000. Nouvelles pratiques, nouveaux enjeux », in Rev. d'histoire des sciences, t. 57, juil.-déc. 2004, Paris, op. cit., p.246.

² Edgar Morin, « *Le dialogue de l'ordre et du désordre* », in *La querelle du déterminisme*, pp.83-85.

³ Gravure de la page de couverture de la traduction française des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* de Newton par Madame du Châtelet, Paris, 1759. Bibliothèque nationale, microfilm V 6301.

Avertissement

Le lecteur peut renâcler devant l'épaisseur d'un travail qui risque de lui brûler les yeux ou consommer tant d'heures précieuses. Quoi ! n'y a-t-il pas moyen de faire plus court ? N'est-ce pas trop demandé dans un monde si pressé ? Une telle longueur rebute, vous avez. Alors pourquoi insister ?

Qu'il m'autorise à rappeler trois contraintes qui justifieront un développement si inaccoutumé :

- Ce travail n'a pas que pour objet de décrire une *épistémè*. Il entend faire comprendre comment le droit constitutionnel a évolué d'un état A à un état B en ne se contentant pas de se rapprocher de la science par de simples analogies de mots, mais de raisonnements. Qui accepterait qu'on mette en rapport le terme de *fonction* en mathématiques et le terme de *fonction* juridique au motif qu'il s'agit du même terme ? Une telle jonglerie serait peu éclairante pour la création du droit. Cette mise en relation serait aussi fallacieuse que l'assimilation du principe de relativité au relativisme !

- *Comprendre le constitutionnalisme des Lumières à la lumière des modes de raisonnement de l'épistémè des Lumières.* Tel est notre projet. Ces modes de raisonnement ne sont pas seulement des mécanismes mais des directions de pensée. Ces directions sont communes. Leur éclaircissement exige d'utiliser deux langages : celui de la science et du droit qui opèrent ensemble sans se parler ou peu. Le scientifique trouve que le droit est hermétique et le juriste bute sur la science dont les signes lui paraissent aussi illisibles que des hiéroglyphes. S'adresser aux deux est une gageure. Il faut expliquer à l'un et l'autre leurs raisonnements respectifs, afin que l'un et l'autre saisissent le parallèle, voire parfois l'unité de vues, entre leurs modes de penser. La tâche requiert des incises, des détours, des annexes diverses. Beaucoup de développements seront jugés inutiles pour les spécialistes, mais peut-être seront-ils ravis de découvrir, au-delà de leur champ d'étude, une « voix » qui est familière !

Un échantillon de cette présentation ? On découvrira que le droit constitutionnel des Lumières raisonne à partir des extrêmes pour concevoir la séparation des pouvoirs. Ses concepteurs imaginent, au départ, trois pouvoirs, purs de tout contact, afin de mieux entrevoir leur combinaison dont ils retrouvent le déroulé dans l'histoire. Le savant ne procède pas autrement. Pour parvenir à la notion de *barycentre*, il part de points isolés qu'il rejoint par le crayon en créant par ex. les sommets d'un triangle. A l'intérieur du triangle, il calcule tous les points à partir des trois sommets. Par sa rigueur et précision, la démarche du savant éclaire celle du juriste qui exécute dans l'esprit un dessin équivalent.

- *Comprendre le constitutionnalisme des Lumières à la lumière autant du passé que du futur.* S'il est vrai que le droit des Lumières peut être éclairé par la science des Lumières, ne faut-il pas qu'étudier cet âge même ? Le lecteur pourrait s'étonner de toute évasion hors du cadre des années ≈1550-1830. - Votre Introduction générale avait commencé à déraiper. Vous entêtement vous éloignera davantage du « sujet ». – Mais rappelez-vous que l'*épistémè* signale des orientations, en sème de nouvelles. Il est bon, dans ces conditions, d'en connaître l'origine et la portée. Faire des incursions dans le passé allège en partie notre ignorance sur les prémices des Lumières qui remontent à la Grèce ancienne. – Mais cela n'alourdit-il pas une entreprise qui paraît déjà difficile ? Voulez-vous qu'elle devienne périlleuse, en vous lançant dans des excursions encore plus hasardeuses ? – J'entends, mais l'idée même de direction invite à sortir de la période assignée pour en juger le prolongement. **Le mot même de constitutionnalisme suggère un équilibre en avant, une dynamique plutôt qu'une statique.** A l'instar de la philosophie naturelle des Lumières qui continue d'irriguer la pensée scientifique moderne, la philosophie constitutionnelle des Lumières continue d'inspirer, en se renouvelant, le droit politique moderne. Les Lumières demeurent un moment lumineux, et pour la science, et pour la régulation de la société actuelle. Elles furent préparées par une floraison de grands penseurs de l'antiquité. Par-delà le moyen âge, elles furent reprises par des esprits aussi curieux, soucieux de réformer un droit brumeux.

Le travail d'ensemble donnera peut-être encore l'impression d'une *Somme* assommante. En commençant la lecture, l'homme d'action, sensible aux voies de sortie, se demandera : *où va-t-on ?* - Qu'il patiente : à chaque étape, **un résumé-conclusion** remettra les choses en place. A la moitié d'une section, la réflexion accouchera d'**une leçon**. A chaque chapitre, les leçons se transformeront en synthèse. A la fin de chaque partie, nous nous efforcerons d'aboutir à **des recommandations**.

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS, ⁶⁴

Sur fond de philosophie générale, science et droit constitutionnel n'ont cessé de se développer côte à côte. Certains acteurs se connaissent, d'autres ont contribué à établir à leur époque des passerelles.

On rapportera leurs dires sans guère les paraphraser. Ils apparaîtront souvent sous forme de citations. Une phrase, un extrait, n'est pas une preuve. L'expression ne vient qu'à l'appui d'une pensée ambiante, l'auteur en étant peu conscient. Elle est un indice des idées qui se répètent et des mots qu'il faut retenir.

Le débat entre science et droit est d'une exceptionnelle qualité. Son élévation et son sérieux tiennent au fait que beaucoup d'esprits des Lumières œuvrent à la fois dans les deux de champs de réflexion.

Du XVI^e au XVIII^e siècle, des livres n'ont cessé d'être imprimés, mais que sait-on des voix que l'on entend sur le forum ? Pour permettre au lecteur du XXI^e siècle de les identifier, nous avons cru bon de procéder à l'appel de leurs noms suivant leur temps d'apparition et leur activité principale.

De la fin du XVI^e siècle à la moitié du XVII^e

en philosophie générale	du côté de la science	du côté du droit
Erasme, Rabelais, Montaigne, La Boétie, Francis Bacon, Shakespeare, Descartes, Pascal, Gassendi	Copernic, Kepler, Viète, Stevin, Harvey, Galilée, Cavalieri, Torricelli, Descartes Fermat, Pascal, Desargues	Machiavel, Castiglione, Grotius, lord Chief Justice Coke, Francis Bacon, Les <i>Levellers</i> , Hobbes, Gassendi

De la moitié à la fin du XVII^e siècle

en philosophie générale	du côté de la science	du côté du droit
Spinoza, Leibniz, Molière, La Bruyère, Malebranche, Bossuet, Locke	Boyle, Wallis, Huygens, Newton, Leibniz, Les Bernoulli De Moivre	Hobbes, Spinoza, Harrington, Vauban, Domat, Locke, Pufendorf

De la fin du XVII^e siècle à la moitié du XVIII^e

en philosophie générale	du côté de la science	du côté du droit
Bayle, Locke, Shaftesbury, Sterne, Marivaux, Voltaire	Newton, Leibniz, Euler, Les Bernoulli, Taylor, De Moivre, Desaguliers	Harrington, Shaftesbury, Locke, Voltaire, Montesquieu, Vauban

De la moitié du XVIII^e siècle au début du XIX^e

en philosophie glé (et économie)	du côté de la science	du côté du droit
Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, Condillac, Diderot, Hume, Rousseau, A. Smith, Ricardo, Burke, Kant, Mendelssohn, Goethe, Hegel, Fichte, Schelling, Clausewitz, de Stäel, Saint-Simon, Chateaubriand	Euler, d'Alembert, Buffon, Priestley, Lavoisier, Condorcet, L. Carnot, Th. Young, Lagrange, Laplace, Legendre, Monge, Poisson, Gergonne, Poncelet, Fourier, Sophie Germain, J. Steiner, Abel, Fresnel, Gauss, Galois, Cauchy, Sadi Carnot	lord Mansfield, Blackstone, Hume, Pothier, Rousseau, Beccaria, De Lolme, Franklin, J. Adams, Jefferson, Madison, Hamilton, J. Marshall, Burke, Priestley, Paine, Condorcet, Olympe de Gouges, Kant, Hegel, Mary Wollstonecraft, Portalis, Bentham, Proudhon, B. Constant, Clausewitz

Tous ces auteurs mettent en scène des raisonnements similaires qui se font écho. L'objet de leurs études diffère, leurs styles varient sur le même sujet, mais les idées, les images, les tournures, les approches, témoignent d'un air de famille qui débordé l'état civil. Ce qui les distingue est l'art de traduire, d'amplifier et de prolonger une même façon de voir le monde et d'agir sur lui. Leur mise en rapport forme un ensemble d'une surprenante cohérence.

L'*épistémè* des Lumières exclut l'idée qui régnait jusqu'à la Renaissance de s'en remettre à l'Autorité. La science n'est plus, pour les nouveaux tenants du savoir, la contemplation. La connaissance procède, non de la foi, mais de la raison et de l'expérience. La raison est moins bavarde que calculatrice. Elle compte quantitativement, ou s'en approche, faute de pouvoir tout nombrer, et compte sur la prudence.

Disparue, la sagesse antique à laquelle on se raccrochait ! L'autorité, arc-boutée sur un savoir éculé, n'impose plus le respect. Le genre, l'espèce et autres sempiternelles *quiddités* ont fini par lasser. On préfère les *vilains petits canards, gauches et dépenaillés* que sont les *faits bruts*. *On attend d'eux qu'ils parlent, à condition d'en avoir un nombre suffisant*. Le fait particulier occupe le centre d'intérêt des nouvelles sciences et du droit constitutionnel naissant fasciné par cet autre petit canard, l'individu. Tel un fait brut, l'individu s'apparente à *quelque chose de compact, de robuste, de terre à terre, de neutre, de la taille d'une bouchée*. L'époque ose tabler sur les *petites choses, laides et abruptes*.¹

L'espace mental de cette nouvelle culture se dessine. Les concepts de vérité et de finalité disparaissent ou sont profondément modifiés. Les concepts de nécessité et de puissance passent au premier plan. Chaque discipline en tire des théorèmes. Le mouvement des corps obéit à sa propre loi. Le libre-arbitre est rayé de la politique au profit de la recherche de la liberté, entendue comme libération au regard des préjugés et du pouvoir monopolisé.

¹ Ian Hacking, *L'émergence de la probabilité* [1975], Paris, Seuil, 2002, p.19.

L'idée de justice bascule elle-même sur son socle. La justice ne doit plus seulement servir la société. Elle doit être utile à l'individu. Lui seul est juge, le juge ultime. Il ne doit écouter que sa conscience pour accéder au sacré qui échappe à l'emprise et de l'Eglise et de l'Etat, fût-il devenu constitutionnalisé.

Avec le bénéfice du recul, beaucoup de commentateurs ont commencé à élucider le sens, la valeur et la portée de cette tournant majeur dans la pensée. Parmi eux, le lecteur reconnaîtra en particulier :

	en philosophie	en sciences	en droit
au XIX ^e siècle (début, milieu, et à cheval sur le XX ^e)	Malthus, Victor Hugo, Proudhon, Comte, Tocqueville, Stuart Mill, Emerson, Marx, Spencer Nietzsche Durkheim, W. James	Ampère, Cournot, Faraday, Boole Darwin, Navier & Stokes, William R. Hamilton, Maxwell, Boltzmann, Riemann, Cayley, Möbius, Lie, F.Klein, Edgeworth, Poincaré, Hilbert	Austin, Dicey, Lamartine, Tocqueville, Marx, Pollock & Maitland, Jellinek, Elie Halévy Carré de Malberg, Duguit Holmes, Gény, Cardozo
aux XX ^e et XXI ^e siècles	Max Weber, Pareto, Poincaré, Bergson, Husserl, Cassirer, Valéry, Leo Strauss, Koyré, J. Klein, Kojève, Russell, E. Weil, Sartre, Lévi-Straus, Lacan, Atlan, Thom, Foucault Deleuze, M. Serres, J. de Romilly, I. Toth, M. Finley, Bruter, Attali, Habermas, Trinh X.T. V. Jankélévitch, Badiou	Einstein, Borel, Lebesgue, Hausdorff, Duhem, H.Weyl, Walras, Pareto, Dirac, Gödel, Heisenberg, Bohr, Keynes, de Broglie, Pólya, Whitney, P. Lévy, Bachelard, Koyré, Bertalanffy, Popper, Feynman, I. B. Cohen, Piaget, Nash, Lévi-Strauss, A. Weil, Thom, Zeeman, Arrow, Grothendieck, Allais, Bruter, Shing-Tung Yau Penrose, Smolin, Rovelli, R. Blanché, Edgar Gunzig	M. Hauriou, W. Wilson, Kelsen, Schmitt, Hart, Eisenmann, Denning, Dworkin, Carbonnier, R. Aron, Macpherson, Troper, B. de Jouvenel, Rawles, H. Mansfield, Motulsky, T. Marshall, Delmas-Marty, M. Finley, McCloskey, Cox, Bailyn, M. Horwitz, Justice Scalia, Lon L. Fuller, R. Cassin, Justice Stephen Breyer

On s'étonnera peut-être que savants et penseurs du droit soient présentés de façon si juxtaposée. Nous voulons éviter de donner l'impression d'une hiérarchie entre savoirs et préférons nous en tenir à des parallèles partiels dans les modes de raisonner. Dans cette vue, nous avons fait figurer la philosophie à côté de la science et du droit. La philosophie a des intuitions. Elle est la première à jeter un pont entre science, techniques, droit, religions, économie, psychologie, beaux-arts, littérature. Tous la nourrissent.

Une causalité unique nous paraît étroite et hégémonique. Voudrait-on, à tout prix, dire quelque chose de fondamental, on s'en tiendra à la leçon que deux historiens des sciences ont retenue des rapports qui unissent l'étude et l'organisation politique :

Les connaissances, autant que l'Etat, sont le produit de l'action humaine. Hobbes avait vu juste.

Les Lumières sont convaincues de procéder, non pas de la Providence, mais de l'homme. Il n'y a plus, en leur temps, que quelques individus isolés pour affirmer le contraire. C'est parce qu'ils sont le produit de l'action humaine que le droit constitutionnel et la science raisonnent de la même façon. Leurs effets s'appellent et se renforcent mutuellement :

La société ouverte et libérale était la patrie naturelle de la science, considérée comme la quête de la connaissance objective. En retour, une telle connaissance constituait pour la société ouverte et libérale une garantie de durée. Faites du tort à l'une et vous saperez l'autre. ¹

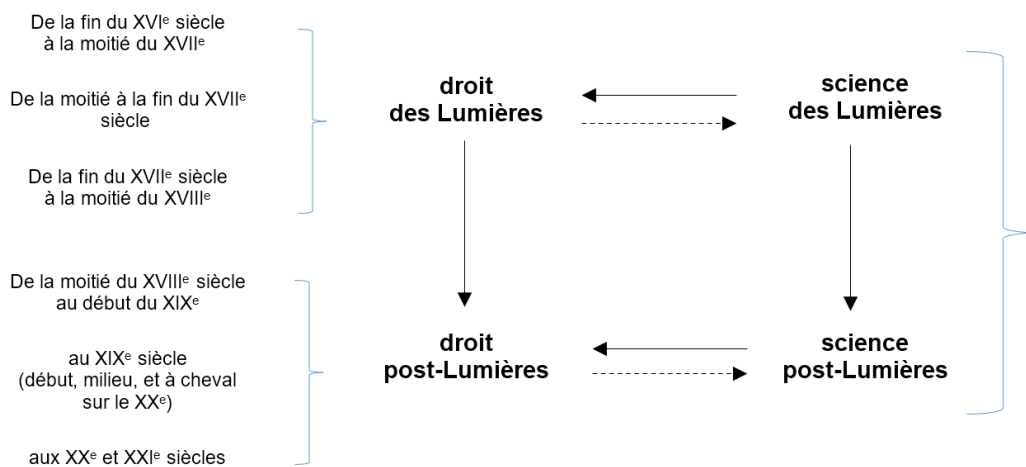
¹ Steven Shapin et Simon Schaffer [1985], *Léviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*, Paris, La découverte, 1993, pp..342-344.

Le constitutionnalisme des Lumières épousera les schémas de pensée qui se sont renouvelés par vagues depuis la Renaissance (I). Mimétisme du droit sur la science ? Non, on est loin de la copie. Les penseurs des constitutions honoreront les savants pour leurs performances. Ils espèreront les égaier sans perdre de vue l'écart qui subsiste entre leurs domaines pour satisfaire cette ambition (II).

(Question préalable)

- On voit que les personnages de votre thèse évoluent sur la scène des siècles. A-t-on déjà une idée de leur influence réciproque, ne serait-ce que grossière ?

- On peut dessiner une 1^{re} grille de lecture qui rassemble en un clin d'œil ce qui rapproche les domaines de pensée respectifs. Ce n'est qu'une esquisse qui a pour but de laisser entrevoir les articulations entre, d'un côté, le constitutionnalisme des Lumières, et post-Lumières, et, de l'autre, la naissance et le développement de la science moderne jusqu'à nos jours. Il nous appartient d'en démontrer la vraisemblance et la dynamique en montrant comment, de part et d'autre, parmi les ombres, la lumière de la raison a pénétré de toutes parts le savoir et l'action en prenant appui à dessein sur l'expérience.



Ce tableau respecte, à notre façon, la règle des trois unités du théâtre classique sans se laisser enfermer dans ses bornes trop étroites. Les allusions à celui de Shakespeare seront en sus fréquentes :

- *l'unité de temps* : des Lumières (non réduites au siècle dit des Lumières du XVIII^e siècle) à aujourd'hui, jusqu'à l'heure même où nous tenons la plume :

- *l'unité de lieu* : le constitutionnalisme occidental et le développement de la science du même lieu, ce qui n'implique ni indifférence, ni mépris, à l'égard des autres cultures. Pour être quelque peu visible et crédible, l'étude ne peut s'étendre dans trop d'endroits différents du monde ;

- *l'unité d'action* : celle de l'influence, plus ou moins consciente, des modes de raisonnement de la science sur le droit constitutionnel, sans exclure une en retour pour en assurer l'épanouissement et une forme de régulation. Les détails techniques des démonstrations sont reportés dans un volume à part. Ces appendices ne font pas partie de l'action principale, mais ils ne contribuent pas moins au déroulement de la pièce. Les supprimer ferait perdre à la thèse sa clarté et sa consistance.

L'interprétation des règles de l'art dramatique est donc nôtre, ainsi que cette autre précision portant sur les trois coups d'entrée qui éveille l'attention du public. :On prévient d'emblée : la pièce est sans dénouement. Des conclusions peuvent advenir sans qu'elles en définissent l'issue. L'histoire réelle a toujours le dernier mot comme le premier. C'est elle qui a aussi l'initiative de la mise en intrigue du récit.

Des personnages, à la liste desquels je m'inscrits en coulisses, auront l'occasion de commenter l'époque des Lumières qu'ils n'ont pas vécue et traversée eux-mêmes. Leur refiguration des événements de pensée qui s'y sont produits ne doit pas automatiquement être comprise comme une totale rétroprojection des idées de leur temps. Leur position ultérieure peut permettre de voir ce que les contemporains des siècles antérieurs n'ont toujours pas perçu malgré leur sagacité du moment.

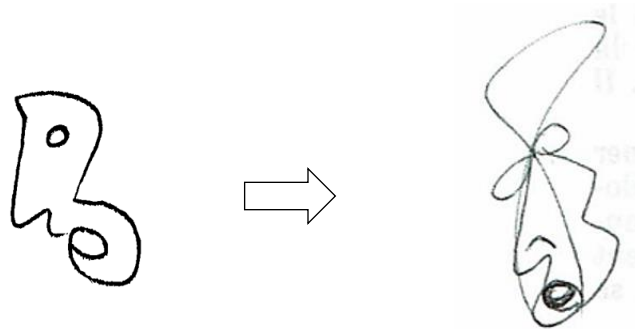
CHAPITRE I : UN CONCOURS D'APPROCHES ISSUES DE LA RENAISSANCE, 68

Suivant les conseils de Bacon, les Lumières mettent l'accent sur les différences plutôt que sur la ressemblance. (1)

La mise à jour des différences évoque *le travail du négatif* dont parlera Hegel.¹ Les différences déchirent le tissu de la ressemblance qui enluminaient les textes sacrés et l'art des cathédrales. *La reductio ad unum* du monde qui s'élevait au ciel laisse passer le jour. La *Somme* de Saint-Thomas n'intéresse plus. On perd la foi en une unité non ancrée sur terre. La foi, elle-même, devient plurielle.

Dieu a créé l'homme à son image, disait la Bible. D'autres livres en doutent. Ils ajoutent que c'est, au contraire, l'homme qui a étudié la nature selon son image. La nature serait anthropologisée. Les tenants de la connaissance officielle affirmaient trop. La Lumière divine, qui inondait le monde, s'efface dans le rougeoiement évanescent du soir. Les Lumières du matin brillent de partout. Rien n'échappe à leur éclat. Le mystère s'évanouit ainsi que toute vision finaliste. On reproche à leurs rayons de saper les fondements la société. Elles répondent que la clarté contribue à la régénérer (2).

A l'aube du droit et de la science, il en découle une prévalence du fait particulier sur le fait général (3).



Un premier sujet en instance d'être un sujet de droit dans l'Histoire (par Alain Laraby)

¹ Hegel, *La Phénoménologie de l'Esprit* [1807], Préf., Paris, Aubier, 1939-1941, t. I, p.18.

Section 1

L'ACCENT MIS SUR LES DIFFERENCES PLUTOT QUE SUR LA RESSEMBLANCE, 69

Dès le départ des Lumières, les différences entre les choses frappent plus que leurs ressemblances. De Bacon à Hegel, ce déplacement d'attention ne fera que s'accuser au point de subir une mutation. La différence commence par apparaître comme distinction (A) avant de se convertir en opposition (B).

A/ La différence comme distinction, 69

- § 1.- L'attention aux faits négatifs, 70
- § 2.- La connaissance claire et distincte, 72
- § 3.- L'idée d'un État souverain et recomposé, 76
 - *Résumé III*, 84
- § 4.- La séparation des Eglises et de l'État, 85
 - *Résumé IV*, 107
- § 5.- Une classification plus fine des constitutions, 108
 - *Résumé V*, 114

B/ La différence comme opposition, 115

- § 6.- l'exacerbation de la différence, 115
- § 7.- Le combat contre l'erreur, 129
 - *Résumé VI*, 130
- § 8.- La critique du critère de la vérité, 131
 - *Résumé VII*, 148
- § 9.- La synthèse des contraires, 149
- § 10.- Les deux erreurs d'interprétation de Hegel et leur postérité, 155
 - *Résumé VIII*, 168

§ 1.- L'ATTENTION AUX FAITS NEGATIFS

L'attention aux *faits négatifs* atteste que l'esprit moderne commence par se méfier de lui-même. Halte aux analogies trop rapides qui relient ce qui, dispersé, se ressemble! Pour Bacon, le salut exige qu'on se dégage de leur emprise.

Tout le monde est unanime pour dénoncer ce que le moyen âge appelait *le réalisme*. Comment a-t-on pu croire que les idées générales, qui rapprochent les choses, existaient comme elles ?

Les Lumières sont réfractaires à cette façon de prêter aux idées une existence *réelle*.

Bacon parle comme un prophète, par aphorismes. Dans l'un d'eux, il met en garde l'esprit humain de supposer dans les choses *plus d'ordre et de ressemblance* qu'il n'y en a dans le monde. Chacun est enclin à voir partout *accord et similitude* alors que la nature est pleine d'*exceptions et de différences*.

La conclusion coule d'elle-même : les propositions générales qu'on tire de quelques expériences sont problématiques. Comme l'écrit la *Logique de Port-Royal* : ce sont une des sources les plus communes des *faux raisonnements des hommes*. *Il ne leur faut que trois ou quatre exemples pour en former une maxime* et en faire un principe qui déciderait de toutes choses.¹

Il n'est pas meilleure façon de parer au danger que de procéder *par rejets et exclusions légitimes*.² Bacon préconise cette solution. Qu'on regarde à deux fois les faits qui semblent confirmer une théorie. *Nothing must be taken for granted*, diraient aujourd'hui les Anglais. Un fait contradictoire viendra tôt ou tard ruiner la réflexion. Il n'appartient qu'à Dieu, qui les a créées, de connaître toutes les formes de la nature. Tout ce que peut faire l'homme, c'est d'éliminer avant d'affirmer.

La Renaissance secoue le moyen âge mais ses nouveaux rapprochements vont à la va vite. *La clef de l'interprétation de la nature*, si elle existe, est de dresser systématiquement une liste de ce qui chahute les analogies, à savoir les *faits négatifs*.³ L'*analogie négative*, dira Keynes au XX^e siècle, est seule permise :

*Autant l'analogie positive mesure la ressemblance, autant la négative mesure des différences entre deux objets. [...] Le Novum Organum est principalement soucieux d'éviter de fausses analogies. Bacon attachait une suprême importance [aux exclusions et aux rejets] dont l'usage représentait pour lui la supériorité de sa méthode.*⁴

Ce qui compte avant tout est *a few important new details, new statements making mind capable to root out false claims*. Il ne faut pas tant *showing up similarities than differences that scrutinize them*.

Sans doute les faits positifs donnent-ils une idée de l'*unité de la nature*, mais ce n'est qu'à titre de résidu qu'ils révèlent l'arrangement du monde.⁵ Ce n'est qu'une fois le processus d'exclusion parvenu à son terme que l'on pourra envisager une généralisation. Les faits communs seraient moins incertains. Avec Bacon, le sens de la démarche prend le pas sur le reste. Il ne s'agit plus de passer du genre à la différence spécifique, à la manière d'Aristote. Il s'agit d'emprunter ce chemin à contresens :

*[L]es Scolastiques multipliaient stérilement les êtres de raison – humanité, socratité, pétréité [de *petra*, la pierre en latin], etc... pour expliquer les phénomènes. A rebours, [les] « Modernes » invite[nt] à remonter d'une manière graduelle, continue, ordonnée, des individus aux axiomes de plus en plus généraux, de l'existence aux essences, au lieu d'aller des genres aux espèces.*⁶

¹ Antoine Arnaud et Pierre Nicole, *La Logique ou l'art de penser* [1662], Paris, Vrin, 1981, III, xx, b, 4, p.280.

² Francis Bacon, *Novum Organum* [1620], Liv. I, Paris, 1857, §45 et 105.

³ F. Bacon, *Nov. Org.*, Liv. I, §105 ; Liv. II, §16, à la lumière d'une récente traduction, Paris, Puf, 1986.

⁴ John M. Keynes, *A Treatise on probability*, London, Macmillan, 1921, p.219 et 268.

⁵ F. Bacon, *Nov. Org.*, Liv. II, §15, 12 et 27.

⁶ Yvon Belaval, *Leibniz, Initiation à sa philosophie*, Paris, Vrin, 1993, p.37.

Les individus peuvent être regroupés en classes d'équivalence. Rien ne l'interdit a priori, pourvu que la démarche résulte du renversement de perspective. Selon Hobbes, les idées générales n'ont aucune réalité, ni dans les choses, ni dans l'esprit. Ce sont de simples noms, des *flatus vocis* (des souffles de voix) et non des *res*, des choses de ce monde :

Parmi les dénominations, certaines sont propres et particulières à une seule chose ; ainsi : Pierre, Jean, cet homme, cet arbre ; d'autres sont communes à un grand nombre de choses : l'homme, le cheval, l'arbre, dont chacune, tout en constituant une seule dénomination, n'en est pas moins la dénomination de diverses choses particulières. Eu égard à l'ensemble de toutes ces choses, on l'appelle « un universel ». Or il n'y a rien d'universel dans le monde, en dehors des dénominations, car les choses nommées sont toutes individuelles et singulières.¹

Ancien secrétaire de Bacon, Hobbes radicalise la thèse de son prédécesseur en concluant que la langue humaine n'est qu'une construction. Dans la première moitié du XVII^e siècle, il fut le seul, admire-t-on aujourd'hui, à avoir eu le courage de plaider pour le caractère conventionnel du langage.² Berkeley, Hume, Condillac ... lui emboîteront le pas, mais sans suivre toujours son nominalisme pur et dur. Hobbes ne fait confiance qu'aux *nominaux*, aux mots qui ne désignent que des êtres concrets.

Un mot d'ordre s'impose en Europe : qui veut connaître le réel doit partir de faits spécifiques, et non d'*universaux* produits par les mots. Descartes, lui, reste d'avis que les mots correspondent aux idées, mais il partage le sentiment nouveau que les universaux, entendus comme types idéaux, n'existent pas dans la nature. De tels types, proclamant une ressemblance, sont trop beaux pour être vrais :

Les hommes ont l'habitude, chaque fois qu'ils découvrent une ressemblance entre deux choses, de leur attribuer à l'une et à l'autre, même en ce qui les distingue, ce qu'ils ont reconnu vrai de l'une d'elles³

En philosophie et en science, il faut douter, estime Descartes autant que Bacon,

pour n'être plus sujet à être trompé, ni par les promesses d'un alchimiste, ni par les prédictions d'un astrologue, ni par les impostures d'un magicien, ni par les artifices ou la vanterie d'aucuns de ceux qui font profession de savoir plus qu'ils ne savent.

Rien n'est assuré. Dans l'antiquité, Démosthène disait que le premier principe de l'éloquence est l'articulation ; que le deuxième principe est l'articulation ; que le troisième est l'articulation. Pastichant Démosthène, Saint-Augustin dira au moyen-âge que le premier principe de la conduite chrétienne est l'humilité ; que le deuxième est l'humilité ; que le troisième est l'humilité. Pour les Lumières, il faut d'abord douter ; ensuite, douter ; enfin douter... jusqu'à satiété !

C'est par un amoncellement de *ni...ni* continuels, tels qu'ils apparaissent dans le discours cartésien, que le sujet de la connaissance peut appréhender *plus nettement et distinctement ses objets*.⁴

¹ Hobbes, *Lév.*, Chap. 4 : De la parole, op. cit., p.29.

² I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., p.122.

³ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle I, Paris, Gallimard, 1953, Œuvres. Lettres, p. 37. Les *Règles* ne furent imprimées que cinquante ans après la mort de l'auteur, en 1701, à Amsterdam, [...] mais, auparavant, plusieurs personnes en avaient pris connaissance, notamment Arnauld et Nicole qui les utilisèrent dans la *Logique de Port-Royal*. (note du présentateur).

⁴ Descartes, *Disc. de la méth.*, I, p.55 ; II, p.75.

§ 2.- LA CONNAISSANCE CLAIRE ET DISTINCTE

- i *L'appel aux mathématiques*, 72
- ii. *Une idée claire et distincte de l'objet*, 73
- iii. *Une idée claire et distincte de l'esprit*, 74

○

Les mathématiques, utiles aux arts mécaniques, sont l'instrument idoine d'épuration du savoir. En beaucoup d'autres domaines, elles offrent l'espoir d'une connaissance claire et distincte.

L'époque subodore les difficultés que pose l'étude de la matière comme de la pensée, mais elle entrevoit d'autres façons de l'aborder.

Le recours à un nouveau type de signes et à un nouveau rapport entre tout et partie(s), ouvre des pistes nouvelles.

L'attention aux faits négatifs nous oblige à ne pas nous satisfaire d'un semblant d'idées, mais rien ne vaut les mathématiques pour avoir une idée claire et nette des objets. Leur exactitude se révèle plus problématique pour l'esprit.

i L'appel aux mathématiques

Les mathématiques n'ont servi jusque-là qu'aux *arts mécaniques* comme la géographie, l'hydrographie, l'art des fortifications, l'emploi des machines. Descartes s'étonne que, sur des fondements *si solides*, on n'ait rien pu bâtir *de plus relevé* ! ¹

Que les mathématiques forment surtout des ingénieurs militaires, soit, mais cet outil incomparable ne pourrait-il servir le savoir, voire l'action morale aussi bien que politique ? La nouvelle vision du rôle des mathématiques emporte l'idée d'une ingénierie générale.

Le terme d'ingénierie appartient à la langue du XX^e siècle, mais sa connotation reflète l'esprit du XVII^e qui ambitionnait de faire des mathématiques une méthode de gestion des affaires humaines. Pour Hobbes, la cause est entendue. Les exploits techniques et scientifiques doivent beaucoup aux mathématiques. A leur contact, le gouvernement de la société aurait également tout à gagner :

Pour ce qui regarde les géomètres, ils se sont dignement acquittés de ce qu'ils ont entrepris. Tout le secours que la vie de l'homme reçoit de l'observation des astres, de la description de la terre, de la remarque des temps et des voyages éloignés ; toute la beauté des bâtiments, la force des citadelles, la merveille des machines, tout ce qui distingue notre siècle d'avec la rudesse et la barbarie des précédents, est presque un seul bienfait de la géométrie.

Et ce que nous devons à la physique, la physique lui est redevable. [...]

*Si nous connaissions avec une même certitude la raison des actions humaines que nous savons la raison des grandeurs dans les figures, l'ambition et l'avarice qui ont établi leur puissance sur les fausses opinions du vulgaire touchant le droit et le tort, seraient désarmées. Les hommes jouiraient d'une paix si constante qu'il semblerait qu'ils ne dussent jamais se quereller.*²

Hobbes était un admirateur convaincu de la géométrie, qu'il considérait comme *la seule science que Dieu nous ait donnée*.³ Il ne serait pas loin de croire que Dieu viendrait d'elle...

¹ *Ibid.*, I, p.53.

² Hobbes, *Le Citoyen ou Les fondements de la Politique [De Cive, 1642]*, trad. de Samuel Sorbière relue par Hobbes, Paris, Flammarion, 1982, Epître dédic., p.84.

³ Vasco Ronchi, in Hobbes, *Traité de l'homme* [1658], Paris, Blanchard, 1974, Préf., p.23. Dans le Cive, Hobbes évoque *les nouvelles lumières qui éclairent les esprits*, v. Epître dédic., p.85.

Pour Spinoza, les mathématiques aident à la *Réforme de l'entendement*. Le titre annonce un programme comme celui du *Novum organum* de Bacon et le *Discours de la méthode* de Descartes. Tant pour les choses physiques qu'humaines, la *meilleure voie à suivre pour atteindre la vraie connaissance des choses est la méthode des mathématiciens dans la découverte et l'exposé des sciences*. L'enseigne est explicite, car c'est la voie *la plus sûre pour chercher la vérité et l'enseigner*.

Aucune autre boutique n'offre un tel produit.

*car on ne peut tirer une connaissance rigoureuse et ferme de ce qu'on ne connaît pas encore que de choses déjà connues avec certitude. Il est donc nécessaire de s'en servir comme d'un fondement stable sur lequel on puisse établir par la suite tout l'édifice de la connaissance humaine, sans risquer qu'il s'affaisse ou s'écroule au moindre choc.*¹

Martelant son propos, Spinoza indique que la méthode géométrique a l'avantage de rompre avec la façon dont *les hommes jugent les choses selon la disposition de leur cerveau et les imaginent plutôt qu'ils ne les comprennent par l'entendement*. Comme l'analogie négative de Bacon, le nouvel agencement de pensée aurait pour effet de ne garder que les seules idées qui auraient *je ne dis pas le pouvoir d'attirer, mais du moins de convaincre tout le monde*. Les mathématiques ont cette vertu.

Avec cet acte de foi, partagé par les philosophes, les mathématiques voient leur renommée s'étendre. Elles envahissent le savoir et deviennent, non seulement une méthode d'exposition, mais aussi de correction. Pour gagner sa vie, Spinoza taillait des verres en forme de lentille, servant dans les instruments optiques tels que lunettes et microscopes de plus en plus demandés. Il sait calculer l'angle de réflexion. *Si l'homme est en quelque sorte tordu, on rectifiera cet effet de torsion en le rattachant à ses causes more geometrico*. Le polissage domine toute L'Ethique.²

Mieux que toute autre méthode, les mathématiques donnent les moyens de connaître *clairement et distinctement* en passant en revue *toutes les idées simples dont toutes les autres sont composées*. La conjonction *et*, qui coordonne la clarté *et* la distinction, n'est pas sans rappeler celle qui relie la pensée à l'être. *Je pense, [donc] je suis* disait Descartes. Je pense *clairement et distinctement*, donc je *sais*, en plus d'être certain d'être. Grâce à cet enrichissement, le *je* a la faculté *de connaître exactement notre nature et la nature autant qu'il est nécessaire*. Il peut commencer par *classer correctement les différences, les ressemblances et les oppositions des choses*.³

Une nouvelle fois, on retrouve Bacon, mais ici ce sont les mathématiques qui fournissent la différence pour s'assurer que la ressemblance, soufflée par l'esprit, n'est pas du vent. Descartes ouvre le chemin en allant au tableau. Il dessine un triangle. La figure est composée de trois lignes ou trois points non alignés, reliés par des segments. La connaissance que j'en ai est claire tant est présente à mon esprit cette structure élémentaire. Mais une notion aussi simple que le triangle ne trouve en moi sa pleine compréhension que si je suis capable d'en voir les propriétés. Il me faut en avoir une idée distincte.

Comme on l'observe à ce jour, la liste des propriétés du triangle est immense. Parmi elles, il convient de citer l'inégalité triangulaire qui est immédiate et profonde. Connue de Descartes (et d'Euclide : cf. la Proposition 22 du Premier Livre de ses *Eléments*), cette propriété exprime l'idée que la longueur d'un côté est toujours inférieure à la somme des longueurs des deux autres. Avec une pareille idée, je commence à concevoir la figure du triangle *fort clairement et fort distinctement*.⁴

Clarté et distinction dissolvent ce qui est trop vague et fondent une généralité moins contestable. L'inégalité triangulaire définit la notion de distance dans les contextes où la ligne droite est curviligne comme sur une sphère. Doutant au départ, j'accepte ce qui m'apparaît clair et distinct à l'arrivée.

ii. Une idée claire et distincte de l'objet

L'idée claire et distincte commande, selon Malebranche, d'entreprendre l'étude *des choses les plus simples et les plus faciles et de nous y arrêter fort longtemps avant que de rechercher les plus composées*. Ces dernières sont *les plus difficiles*. Malebranche est un fervent lecteur de Descartes. Son

¹ Spinoza, *Traité de la réforme de l'entendement* [1661] ; *Les Principes de la philosophie de Descartes* [1663], in O.C., Pléiade, p.147.

² Spinoza, *L'Ethique* [édit. posth., 1677], I, Paris, Gallimard, 1954, p.353 ; Gilles Deleuze, *Spinoza*, Paris, Puf, 1970, p.19.

³ Spinoza, *Les Pr. de la philo. de Descartes*, I, Introd., p.155 ; Descartes, *Disc. de la méth.*, IV, p.89 ; Spinoza, *De la Réf. de l'entend.*, p.110.

⁴ Descartes, *Méditations* [1641], in O.C., Médit. 6, Paris, Gallimard, 1953, p.318 ; Benoît Rittaud, *La Géométrie classique, Objets et transformations*, Paris, Le Pommier, 2001, pp.39-40.

conseil est une variante appuyée du premier précepte du *Discours de la méthode*. Descartes s'était juré de *ne jamais recevoir aucune chose pour vraie que je ne la connaisse évidemment être telle*, c'est-à-dire *clairement et distinctement*. Malebranche nous engage à réitérer cet engagement.¹

La formule revient comme une antienne. En insistant, Malebranche soulève un problème sur les capacités de la science à se conformer à cette exigence. L'exigence de clarté et de distinction se comprend dans les *sciences exactes telles que l'arithmétique et la géométrie*, mais, s'agissant de *la physique (et des autres sciences qui dépendent souvent d'expériences et de phénomènes incertains)*, il y a lieu d'y regarder à trois fois :

*N'est-ce pas chose étrange, écrit-il, que les sciences les plus utiles soient remplies d'obscurités impénétrables, et que l'on trouve un chemin sûr et assez uni dans celles qui ne sont point nécessaires !*²

L'intéressé n'est point un amateur. Il sait de quoi il parle. Il a pris part à la naissance de l'optique mathématique de son temps. Son objet d'étude recouvre le savoir pratique de Spinoza, mais sa conclusion reste en deçà. Pour lui, *la machine du monde* est beaucoup plus compliquée que celle qu'imaginait Descartes. Elle ne produit pas toujours des mouvements qui sont parfaitement élucidés.

La complexité frappera également Leibniz. *Avançant comme prouvées des choses très incertaines*, Descartes donne le sentiment d'assommer le lecteur par *sa brièveté dictatoriale*.³ Leibniz se révolte. Il est pour une science (même mathématique) où la clarté doit accorder plus de place à la distinction. La distinction sans la clarté est aveugle, mais la clarté a besoin elle-même d'être éclairée dans les coins !

A la fin du même siècle, Locke finira par observer qu'une idée claire et distincte de la matière est tout sauf claire et distincte. L'esprit ne peut en suivre à l'infini la décomposition :

*Dans la matière, nous n'avons guère d'idée claire de la petitesse de ses parties au-delà de la plus petite qui puisse frapper nos sens. Nous avons des idées claires de division, mais, lorsque nous parlons de la divisibilité de la matière à l'infini, nous n'avons que des idées fort obscures et confuses des corpuscules qui peuvent être divisés au-delà de ce que nous percevons.*⁴

En particularisant la connaissance à l'extrême, il est indéniable qu'elle ne peut que perdre sa clarté. Notre époque, qui découvre des particules de plus en plus petites, ne peut que partager ce sentiment. L'évidence claire et distincte se perd dans des profondeurs insoupçonnées. *On connaît clairement ce qu'on connaît premièrement. Si l'on veut connaître distinctement, la connaissance se pluralise, le noyau unitaire du concept éclate*, écrira Bachelard à propos de la physique du XX^e siècle.⁵

iii. Une idée claire et distincte de l'esprit

L'idée claire et distincte des objets peut être problématique. Dans le monde des choses morales, on peut craindre pire. N'est-ce pas trop demander d'avoir une idée claire et distincte de l'esprit humain ?

Devant les difficultés de décrire finement l'idée que le *sujet* a de lui-même, la *Logique de Port-Royal* propose d'en rabattre et de prendre, *pour une même chose*, la clarté et la distinction. A trop vouloir les séparer, ne risque-t-on pas de tomber dans une plus grande confusion ? Car si l'idée de la douleur est claire lorsque nous l'éprouvons (quand, par exemple, nous nous blessons à la main), elle devient confuse lorsque nous localisons la douleur dans notre corps alors qu'elle se situe dans notre esprit. (*Log. de Port-Royal*, op. cit., I, IX, p.70).

Si claire qu'elle apparaisse, la pensée peut être aussi confuse que la sensation. Malgré son combat aux côtés de Descartes contre Aristote, Malebranche persiste et signe. Il énonce que *la science de l'existence est incommensurable à la science de l'essence*.⁶ La saisie de l'esprit serait de l'ordre du sentiment intérieur plutôt que de l'ordre de l'idée claire et distincte. Malebranche était religieux. Sa

¹ Malebranche, *De la recherche de la vérité* [1676], Paris, Gallimard, 1979, II : De la méthode, p.632 ; Descartes, *Disc. de la méth.*, p.68.

² Malebranche, *Entretiens sur la métaphysique, sur la religion et sur la mort* [1688], Gallimard, Paris, 1992, Pléiade, II, p.762.

³ R. Lenoble et Y. Belaval, « La révolution scientifique du XVII^e siècle », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op.cit., p.210.

⁴ Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain* [1690], trad. 5^e éd., Paris, Vrin, 1994, Liv. II, Chap.29, §16. Texte allégué.

⁵ Gaston Bachelard, *La Philosophie du non* [1940], Paris, Puf, 7^e éd., 1975, p. 79.

⁶ Léon Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématiques* [1912], Paris, Blanchard, 1993, pp.137-138.

fidélité à Descartes ne l'empêchait pas de croire que l'homme aura toujours une connaissance imparfaite de l'âme. Tout au plus pourrions-nous la sentir.¹ Cet avis annonce Rousseau.

Faut-il abandonner tout espoir de lire clairement et distinctement dans l'esprit et ses états d'âme ? Faut de pouvoir régler sa conduite de façon exacte, Descartes s'en tient à une *morale provisoire* dont la première règle est d'obéir aux habitudes de son pays. Une piste est trouvée. On dira qu'il s'agit d'une recette. Non, il est question de prêter une attention à ce que les gens disent ou savent. – Et pourquoi ? - *Il y a peu de gens qui veulent dire ce qu'ils croient*, et beaucoup l'ignorent eux-mêmes.²

Les idées directrices de la *morale définitive* sont floues mais, pour Condillac, il suffit de déplacer le regard vers les *signes*. Pas ceux du début de la renaissance. Ceux qui sont *la vraie cause des progrès de l'imagination, de la contemplation et de la mémoire*.³ Au lieu de parler d'idées claires et distinctes, il faut être à l'affût de signes clairs et distincts qui renvoient à ces idées (par exemple, un geste qui montre une intention). Avec ce type de signes, la connaissance n'est jamais absente, même si elle se révèle fort ténue et légère à première vue. Son déchiffrement n'est pas tout à fait impossible.

Dans son *Traité des sensations*, Condillac envisageait les progrès d'une *statue, organisée intérieurement comme nous, et animée d'un esprit privé de toute espèce d'idée*. Il imaginait les idées que peut acquérir *un homme qui vit hors de toute société*.⁴ Avec l'apparition du langage et, de façon plus générale, des signes, l'homme devient un être éminemment social. La science des signes (non magiques) ouvre la voie pour comprendre comment fonctionne notre esprit en relation avec les autres.

Montesquieu montrera combien le droit public sait utiliser la clarté et la distinction des signes pour se faire obéir. *Les législateurs de la Chine* s'efforcent d'inspirer *le respect pour les pères* afin d'assurer la tranquillité de l'empire. Dans cette idée, ils établissent *une infinité de rites et de cérémonies* dans un *code* qui, bien que non écrit, est clair et précis. Sous la Rome antique, les mêmes nuances, ayant le caractère d'évidence, confortait le respect pour les ornements impériaux (v. les étoffes de pourpre).⁵

Négliger *la langue des signes* est pour Rousseau une faute politique. *La seule raison n'est point active*. Ce sont les signes qui font impression sur le sentiment par leurs arguments propres qui ne sont pas dénués de subtilité. Les signes, là encore, peuvent être prosaïques. Et Rousseau de citer le soin que prit Marc Antoine d'apporter devant le peuple le corps ensanglanté de César plutôt que de se répandre en imprécations contre les conjurés. Le rouge du sang, les marques du corps fraîchement tué, le corps porté dans les bras comme une victime sacrée et innocente, pointent le crime odieux. - *Quelle rhétorique !* s'écrie Rousseau, ému lui-même par cet art (si humain) de remuer la foule.

Si efficace que soit ce procédé qui imite le sacré sans l'être, la clarté et la distinction des idées ne se réduit pas à leur apparence sémiologique. L'idée du *rapport du tout et de la partie* est perçue directement par l'esprit. Pour Locke, voilà une idée claire et distincte ! Locke, étonnamment, la formule comme telle.⁶ Il est difficile d'avoir une idée nette *de la grosseur d'un corps [qui] peut être divisé à l'infini*, mais le lien tout et partie conserve un sens en physique. *The relation of totum and pars* est applicable aux objets matériels et à l'esprit. Un tel rapport fait également sens quand on pense l'Etat.

¹ E. Balibar, *John Locke Identité et différence. L'invention de la conscience*, Paris, Seuil, 1998, op. cit, p.26.

² Descartes, *Disc. de la méth.*, op. cit., III, pp.76-77 ; L. à Elisabeth, 4 août 1645, in *Œuvres et Lettres*, Paris, Gallimard, 1953, p.1193.

³ Condillac, *Essai sur l'origine des connaissances humaines* [1746], Paris, Galilée, 1973, p.102, I, Sect. 2, chap. 4, pp.128-129.

⁴ Condillac, *Traité des sensations* [1754], Paris, Fayard, 1984, Dessin de cet ouvrage, p.11.

⁵ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv.19, chap.19, p.569 ; *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* [1734], Paris, Gallimard, 1951, O.C., II, chap. 21, p.192.

⁶ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], Paris, Garnier, 1964, 4^e partie, p.400 ; Locke, *Essai philo. conc. l'entend. Hum.*, p.294.

§ 3.- L'IDEE D'UN ÉTAT SOUVERAIN ET RECOMPOSE

- i - *Un morceau de cire*, 76
- ii *L'analyse de l'Etat*, 79
- iii *Une recombinaison savante*, 81

○

Pour mieux faire comprendre l'idée claire et distincte, Descartes donne l'exemple d'un morceau de cire dont les propriétés sont mises à nu quand on le dépouille de ses attributs subjectifs. Précédant Descartes, Bodin ne procède pas une analyse semblable, mais son idée de la souveraineté politique est du même ordre.

Descartes appréhendait un triangle comme une figure composée de côtés, et munie d'un grand nombre de propriétés. Hobbes et Rousseau entrevoient l'Etat comme une pareille figure. L'Etat est aussi un ensemble d'éléments, doté de propriétés spécifiques. Le contrat social en est un exemple. Il est le fruit d'une connaissance claire et distincte.

Locke et Montesquieu approfondissent la distinction en introduisant l'idée d'une séparation des pouvoirs. La figure du triangle devient presque explicite sous la forme d'un triangle équilatéral, la séparation des pouvoirs impliquant de faire la différence, au sommet de l'Etat, entre l'idée de *fonction* et celle de *pouvoir*. Cette sous-distinction achève d'éclairer, dans le cadre d'un tel triangle, les institutions nouvelles d'Angleterre.

i - *Un morceau de cire*

On comprend que Descartes choisisse le triangle pour illustrer l'idée claire et distincte. Par sa nature inflexible, il est, dans le plan, *l'unique structure rectiligne indéformable*.¹ Sa vue d'ensemble et ses propriétés demeurent présentes à l'esprit. Ad vitam aeternam, aussi éternel qu'une chose céleste !

Mais qu'en est-il du carré ? Si on laisse jouer ses côtés, il devient losange, mais l'idée claire et distincte du carré subsiste malgré cette flexibilité. Un carré est une figure géométrique dont

- 1/ les quatre côtés sont de même longueur,
- 2/ les quatre angles sont droits,
- 3/ les diagonales sont de longueur égale.

L'idée claire et distincte résiste aux possibles altérations des objets qu'elle désigne. Pour convaincre ses lecteurs, Descartes évoque un corps matériel très *sujet* à transformations : *un morceau de cire* :

[II] vient d'être tiré de la ruche. Il n'a pas encore perdu la douceur du miel qu'il contenait. Il retient encore quelque chose de l'odeur des fleurs dont il a été recueilli. Sa couleur, sa figure, sa grandeur, sont apparentes. Il est dur, il est froid, on le touche, et si vous le frappez, il rendra quelque son.

Ce sont là des qualités qui distinguent la cire des autres objets des sens.

Mais voici que, pendant que je parle, on l'approche du feu. Ce qui y restait de saveur s'exhale, l'odeur s'évanouit, sa couleur se change, sa figure se perd, sa grandeur augmente. Il devient liquide, il s'échauffe. A peine peut-on le toucher. Si on le frappe, il ne rend plus aucun son. La même cire demeure-t-elle après ce changement ? Il faut avouer que oui. Personne ne peut le nier.

Les distinctions qui s'offraient aux sens se sont évanouies comme l'idée que je croyais en avoir. Subsiste seulement *quelque chose d'étendu, de flexible et de muable*.² Les qualités *primaires*, dira Locke, sont celles qui produisent une idée de *ressemblance* non fictive. Ces qualités originales doivent prendre le pas sur les *qualités secondaires* qui renvoient au *sujet* des transformations (notre *je*).³

¹ Denis Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien et autres chroniques mathématiciennes*, Paris, Seuil, 1997, p.177.

² Descartes, *Médit...*, op. cit., 2, p.279, pp.279-280. Citations allégées.

³ *Ideas of primary qualities are resemblances; of secondary, not.* (Locke, *An essay c...Human Understanding*, op. cit., BkII, cha.8, § 15.

Pour Descartes, les qualités originales ne sont pas attribuées par notre esprit. Elles perdurent malgré les changements que subit la cire. Au-delà de la vision, de l'attouchement et de l'imagination, opère *une inspection de l'esprit* qui était auparavant *imparfaite et confuse*. Cette inspection est, à présent,

claire et distincte selon que mon attention se porte plus ou moins aux choses qui sont en elles, et dont elle est composée.

L'idée du morceau de cire est invisible. On ne peut la palper ni la sentir. L'idée réduit le morceau de cire à la cire fondue. Elle empêche que l'objet se confonde avec le *sujet* qui voit. Ce que je remarque de la cire, ajoute Descartes, *peut s'appliquer à toutes les autres choses qui me sont extérieures, et qui se rencontrent hors de moi.*¹

La distinction entre qualités primaires et secondaires avait été entrevue par Galilée. *Saveurs, odeurs, couleurs, etc., ne sont rien [dans l'objet],* lit-on chez lui.² Ces propriétés n'existent que dans le *sujet*.

La manière de concevoir l'Etat est similaire à cette manière de comprendre les choses. Dans un cas comme dans l'autre, on étudie un objet. Cet *ob-jet*, pour devenir tel (c'est-à-dire jeté *devant* moi, comme s'il existait hors de moi) doit être inspecté de façon claire et distincte par le *sujet* (c'est-à-dire moi). Nous ne sommes pas dans un cercle vicieux, mais dans un jeu qui permet à l'objet de se détacher du sujet. Ce n'est que par ce moyen que la tendance irrépressible du sujet à l'analogie peut être contrôlée. L'analogie positive n'est pas à rejeter, mais le sujet doit subir un minutieux examen.

Où a-t-on vu, senti ou touché l'Etat ? Nulle part. L'idée de l'Etat est comme celle du morceau de cire. Le territoire d'un Etat, sa population, ... sont des qualités secondaires : à un moment donné, un Etat a telle superficie, tel chiffre de population, tel nombre d'armées. Ces qualités peuvent changer : la superficie peut être amputée, la population s'accroître, la richesse chuter... L'idée de l'Etat subsiste par delà ces vicissitudes et mutations. Ce sont les institutions qui constituent ses qualités primaires.

De telles questions pourraient faire croire que cette vue de l'Etat est moderne. Non, l'antiquité en était arrivée à cette idée. Aristote s'interroge sur la nature de l'Etat.³ Dans le monde romain, la *potestas* et l'*imperium* désignent des propriétés indépendantes des qualités accidentelles de leurs détenteurs.

La *potestas* est le pouvoir conféré à un magistrat, entendu au sens large. Tous les magistrats possèdent la *potestas*. Les hauts magistrats (consuls, préteurs) sont investis de la *potestas* la plus large. Ils détiennent en sus l'*imperium* qui les autorise à commander des forces militaires. Les magistrats inférieurs (tribuns de la plèbe, édiles et questeurs) ne possèdent qu'une *potestas* réduite. Sous la République, le consul est le plus haut des magistrats ordinaires. Il ne cède en pouvoir qu'au dictateur, nommé en cas de crise. Ce magistrat extraordinaire possède l'*imperium* pour six mois. Sous l'Empire, l'Empereur (*imperator*) accapare l'*imperium* pour un temps indéterminé.⁴

La *potestas* emporte l'idée de contrainte. L'*imperium* est un pouvoir de contrainte propre à l'autorité politique. Le titulaire de l'*imperium* peut aller jusqu'à infliger la peine capitale. Sous la monarchie romaine, *potestas* et *imperium* étaient étroitement attachées à la personne royale. A l'avènement de la République, les deux notions deviennent plus abstraites. La *potestas* et l'*imperium* peuvent être attribuées à des magistrats quelconques selon leurs fonctions. Avant que l'Empire ne s'impose, les Romains connaissent une dépersonnalisation du pouvoir. (La cire cartésienne commence à fondre.)

La *potestas* et l'*imperium* sont redécouvertes au moyen âge. Comment autrement définir la place du roi qui fait face aux seigneurs ? Comment justifier son autorité face au pape et à l'empereur ? *Chaque baron est souverain en sa baronnie mais le roi est souverain par-dessus tout,* écrira-t-on au XIII^e siècle. *Le roi est empereur en son royaume,* ajoutera-t-on. Sur cet arrière-fond de lutte sourde pour le pouvoir, la notion de souveraineté politique se construit peu à peu en réinterprétant, au profit du roi, la *potestas* et l'*imperium*. Au XVI^e siècle, Bodin systématise, à partir du droit romain, ce qu'il appelle *les vraies marques de la souveraineté*. On passe du roi souverain reconnu à la souveraineté de l'Etat.⁵

¹ Descartes, *Médit.*, op. cit., 2, pp.281-282.

² Galilée, *L'Essayeur* [Il Saggiatore, 1623], in Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, Paris, Hermann, 1980, p.245

³ Aristote, *La Politique*, 1274b.

⁴ Jean Gaudemet, *Les institutions de l'antiquité*, Paris, Montchrestien, 1994, pp.164-165.

⁵ Albert Rigaudière, « L'invention de la souveraineté », in *Pouvoirs*, 1993, n° 67, pp.1-20, passim.

Parmi ces marques, figurent le pouvoir *de donner la loi à tous*, celle de décider de la paix ou de la guerre, celle de battre monnaie (le monnayage des seigneurs n'est plus de mise), celle de lever l'impôt (il faut entretenir une armée permanente, composée de professionnels, directement soldés par le roi). Les marques de la souveraineté sont *indivisibles*, estime le publiciste.¹ Ce sont en termes galiléens les qualités primaires de l'Etat, invisibles aux cinq sens, et séparées du corps même du roi.

La notion de pouvoir devient générale, trop générale.

Aristote faisait la distinction entre les régimes politiques et l'essence de la cité. La cité est perçue comme plus impersonnelle. Elle est, par définition, *une collectivité de citoyens*, chaque citoyen ayant la vocation d'accéder aux fonctions publiques (législative et judiciaire). Aristote reconnaît que cette capacité est davantage une possibilité qu'une réalité, mais ce qui fait une cité demeure valable malgré les différences de degré de participation des citoyens au pouvoir (les régimes monarchique et aristocratique ont tendance à priver les assemblées et magistrats populaires d'accéder aux fonctions clés ; pour les exercer, ils préfèrent s'en remettre à des fonctionnaires compétents et spécialisés).²

Bodin reprend pour partie cette analyse en distinguant la souveraineté et le gouvernement.

La souveraineté est *perpétuelle, absolue* (séparée) et *incommunicable* (elle ne peut être déléguée).³ Ces caractères sont inhérents à toute République où *la plupart du peuple commande en souveraineté*. La République est l'équivalent de la cité, mais, ajoute Bodin, *Aristote a pris la forme de gouverner pour l'état d'une République*. Or, il y a *trois sortes de République* : la pure monarchie, la pure aristocratie et la pure démocratie. Une démocratie peut être gouvernée aristocratiquement (ex. : les Républiques aristocratiques de Venise ou de Gênes). La démocratie peut l'être aussi monarchiquement. Idem pour les autres *formes de souveraineté*. Une monarchie possède un gouvernement démocratique *si le Prince donne les offices et bénéfices et aux pauvres aussi bien qu'aux riches, aux roturiers aussi bien qu'aux nobles, sans faveur de personne*. Son gouvernement est aristocratique si les offices et bénéfices profitent *aux nobles, aux riches seuls ou aux plus favoris*.⁴

La République est *l'état populaire*, mais l'état populaire n'est pas toujours *gouverné populairement*. La souveraineté ne se confond pas totalement avec le peuple. Elle ne se confond pas non plus avec le pouvoir d'un dictateur, lors même que le peuple lui aurait confié tout le pouvoir. Sa souveraineté n'est pas perpétuelle, mais s'il fallait choisir entre les neuf régimes (*Monarchie* monarchique, aristocratique ou démocratique ; *Aristocratie* aristocratique, monarchique ou démocratique ; *Démocratie* démocratique, aristocratique ou monarchique), Bodin opte pour *la monarchie pure et absolue*. La monarchie sans le moindre mélange est *la plus sûre République, et sans comparaison la meilleure*. En temps de guerre, il faut un chef, et en temps de paix, le pouvoir du monarque ne peut s'encombrer d'Etats généraux. L'assujettissement du roi entraîne l'anarchie, *la peste des Républiques*.

Bodin parle pour la France, déchirée au XVI^e siècle par les guerres de religion. Il reconnaît que le Parlement en Angleterre empêche qu'il y ait *un moyen d'imposer subsides ou charges extraordinaires que le Parlement n'en ait délibéré et acquiescé conformément à la grande Charte* (la Magna Carta de 1215). Il n'ignore pas non plus que cette règle souffre des exceptions, sous Henri VIII par ex. qui *agit à son plaisir, même contre l'intention du Parlement*.⁵ Rien n'y fait : la situation française est telle que la distinction entre souveraineté et gouvernement a perdu, à ses yeux, toute pertinence. La Saint-Barthélemy, qui a massacré tant de protestants, eut lieu en 1572. *La République* sera publié en 1577.

Bodin a peur que la souveraineté, par-delà le gouvernement, soit menacée, mais il a le tort de généraliser le cas français et de proposer, pour ce dernier, une solution inadéquate. Certes, écrira un de ses contemporains, *la souveraineté n'est pas plus divisible que le point en géométrie*. L'époque découvre Euclide pour lequel un point n'a pas, par définition, de parties (*Eléments*, I, défin.1), mais la distinction entre souveraineté et gouvernement ne colle pas à cette image mathématique. L'essence de la souveraineté ne peut être complètement détachée de son exercice. Or le gouvernement – qui met en

¹ Bodin, *De la République* [1577], Extraits tirés du Liv. II, chap.2, Paris, Médicis, 1949, p.15.

² Aristote, *La Politique*, 1275b.

³ Bodin, *De la République ou Traité du gouvernement*, Liv. I, chap.9 : De la souveraineté, p.266, 276, 316 dans le texte réédité à Londres en 1766 et réimprimé en 2005 par Adamant Media Corporation, Elibron Classics.

⁴ Bodin, *De la République*, Liv.II, chap.7 : De l'état populaire, in Extraits, op. cit., pp.21-22.

⁵ Bodin, *La Rép.*, Liv.II, pp. 21-22 ; Liv. I, p.268 ; *La République*, Paris, 1579, 4^e édit., Liv.VI, chap.6, pp.961-962 ; Liv.I, pp.294-295.

pratique la souveraineté – requiert un certain partage des pouvoirs : *A côté de l'administration procédant de la souveraineté royale, il en était une autre qui repose sur la loi.*¹

Bodin garde encore un pied dans le monde ancien. Sa notion de souveraineté a l'allure d'une essence platonicienne. Elle renvoie à un Etat idéal séparé de la réalité.

Comment un dictateur romain peut-il ne pas être souverain au motif que son pouvoir n'est pas perpétuel, s'étonne Grotius en Hollande ? Ne dispose-t-il pas de tout le pouvoir durant son office ? Comment peut-on concevoir un état populaire en supprimant finalement toute référence au peuple ? La cité (*civitas*) est une communauté de citoyens libres qui perdure nonobstant les changements de gouvernement. Le dictateur (romain) participe à la souveraineté car il est un agent de la souveraineté du peuple. Souveraineté et peuple différent, mais la souveraineté ne peut être tenue à l'écart de l'actualité politique que vivent concrètement les gens (*experienced by the citizens in their daily lives*).²

La souveraineté chez Bodin est une idée claire et distincte avant la lettre. Elle est claire, mais insuffisamment distincte. Elle ne porte guère attention au rapport entre parties et tout qu'est l'Etat.

ii L'analyse de l'Etat

Grotius définit la communauté de personnes libres comme une union parfaite (*coetus perfectus*). C'est cette union qui possède la *summa potestas* (et l'*imperium*), quelle que soit la forme du gouvernement. La souveraineté procède d'un accord originaire (une *consociatio*).

Un tel accord n'avait pas été envisagé par Bodin. Hobbes lit Grotius. L'idée chez lui fait son chemin.

Hobbes est d'accord avec Grotius que le peuple est titulaire de la souveraineté et de ses attributs (*even in monarchies, the people exercises power (imperat), for the people wills through the will of one man*). Il partage l'avis de Grotius qu'il en va ainsi dès qu'un accord originaire est conclu (*Prior to the formation of a commonwealth a people does not exist*; antérieurement, il n'y a qu'une multitude). Mais, contrairement au dire de Grotius, le roi et le peuple ne font qu'un dans une monarchie. Si le peuple a accepté d'être représenté par lui ou une assemblée, la souveraineté leur est en fait confiée.

Hobbes fait la synthèse de Bodin et de Grotius. Il revient à Bodin auquel il se réfère nommément. La souveraineté demeure l'essence de République. Elle reste définie par la plénitude de puissance (*plenitudo potestatis*) ou puissance suprême (*summa potestas*), mais Hobbes parle moins de souveraineté populaire que d'accord originaire par lequel le peuple accepte de voir incarnée sa volonté dans un roi ou une assemblée. Pufendorf accusera Hobbes de briser la souveraineté. C'est trop dire. Chez Hobbes, la souveraineté et le peuple, dûment assemblé, forment toujours une unité.³

La qualité primaire de l'Etat est la souveraineté, et celle de la souveraineté est la puissance. Elle est *puissance absolue* et *puissance perpétuelle*. Hobbes reprend les adjectifs de Bodin (absolue, perpétuelle) en les appliquant directement au mot de puissance à laquelle il identifie la souveraineté. La souveraineté est la puissance souveraine (*sovereign power*) dont les droits sont inaliénables et inséparables (*incommunicable and inseparable*).⁴ Le vocabulaire de Bodin perce partout mais il ne décrit pas tout, car l'Etat possède une autre qualité primaire que Bodin n'a pas jointe à la première.

L'Etat n'est pas qu'un tout, mais un tout capable de réunir des parties. Il est comme un morceau de cire qui laisse voir son origine : la contribution de mille et une abeilles qui secrètent la cire pour construire des rayons à miel. La métaphore n'est pas de Hobbes. Le philosophe critique au contraire Aristote d'avoir rangé, parmi les animaux politiques, les hommes et les abeilles. Les hommes ne sont pas aussi sociables que ces dernières dont les appétits sont conformes et tendent au bien commun. Hobbes ne nie pas cependant que mille et un individus peuvent recréer, à leur façon, une ruche !

¹ A. Rigaudière, « L'invention de la souveraineté », op. cit., pp.17-18.

² Lecture II : Grotius, *Hobbes et Pufendorf*. www.law.yale.edu/documents/pdf. Sans nom d'auteur ni de date. Le document commente *Le droit de la guerre et de la paix* (De Iure Belli ac Pacis) d'Hugo Grotius paru en 1625. Dans le texte de Grotius, v. le chap. III sur *la nature de la souveraineté* (trad. de Jean Barbeyrac, Amsterdam, 1724).

³ Grotius, *Hobbes et Pufendorf*, pp.9-13, 25-26 et 28. Le texte de Hobbes est tiré du *De Cive*, publié en 1642 et traduit en anglais par Hobbes lui-même en 1651. V. les chap.VII,7, XII, 8 et VI,6 (*le plus absolu de tous les empires et la plus haute de toutes les souverainetés*).

⁴ Hobbes, *Le Citoyen ou les Fondements de la politique [De Cive]*, Paris, Flammarion, 1982, VI, 18, p.163 ; *Lév.* chap. 17, p.178 ; 18, p.187/.

La ruche humaine ne sera pas naturelle. Il faudra respecter des conditions. Une idée claire et plus distincte de l'Etat aide à préparer le projet. Hobbes précise *qu'on ne saurait mieux connaître une chose, qu'en considérant bien celles qui la composent*. Voyez une horloge ou *quelque autre chose automate, dont les ressorts, sont un peu difficiles à discerner*. Comme dans toute chose du même ordre, *on ne peut savoir quelle est la fonction de chaque partie, ni quel est l'office de chaque roue, si on ne la démonte et ne considère à part la matière, la figure et le mouvement de chaque pièce*.¹

Matière, figure, mouvement sont les qualités primaires reconnues par la science de l'époque. Ces qualités sont celles de la cire. Elles décrivent le mouvement chez Galilée, à l'exception de la matière remplacée par *le nombre*². L'idéal d'une connaissance claire et distincte est postulé par Hobbes s'agissant de l'homme, mais aussi de la société. La théorie du contrat social en sera l'expression. Hobbes en posera le thème. Locke, Pufendorf et Rousseau en écriront des variations :

Bien qu'il ne faille pas rompre la société civile, il faut la considérer comme si elle était dissoute. Il faut entendre quel est le naturel des hommes, ce qui les rend propres ou incapables de former des cités, et comment doivent être disposés ceux qui veulent s'assembler en un corps de république.³

En supposant qu'une société soit issue d'un contrat, Hobbes entend apporter la preuve qu'un Etat peut être à la fois un et multiple. En vertu de ce contrat, chaque individu a le droit de participer à l'établissement de la loi de l'Etat. Comme tout contrat, le contrat social devient un lien *inter partes*.

Hobbes n'en démord pas : *La puissance d'un général d'armée est souveraine et absolue. [...] La même se trouve dans la République, de laquelle elle est dérivée*. C'est du Bodin, mais la meilleure façon d'aboutir à ce résultat est d'imaginer, comme Grotius, comment l'Etat est né.

[Il faut] commencer par la matière des sociétés civiles, puis traiter de leur forme et de la façon dont elles furent engendrées, et venir enfin à la première origine des sociétés.⁴

Une idée claire et distincte de l'Etat impose d'identifier la *matière* et la *forme* de l'Etat. La *matière* est composée d'individus. Sa *forme* (sa figure) est la façon dont ils sont organisés. Le passage de la matière à la forme donne un aperçu du *mouvement* à l'origine de l'Etat. Nous sommes dans l'esprit de Descartes. On commence par étudier les objets les plus simples pour expliquer les plus compliqués.⁵

Une telle méthode permet de saisir à la base la diversité de la société, mais cette diversité ne saurait être au sommet de l'Etat. La nécessité d'un pouvoir unique (l'Angleterre est en pleine guerre civile) exclut chez Hobbes l'idée d'un gouvernement mixte. La *Trinité* n'est pas de ce monde, dira-t-il dans *Léviathan*. Une division des pouvoirs porterait atteinte à l'unité de l'Etat. Il n'y aurait pas pire solution. Dans un temps aussi troublé, une *réforme de l'Etat* compromettrait l'idée déjà osée d'un contrat social.

Pour la tête de l'Etat, une connaissance claire suffit. Un tel constat est étonnant pour un nominaliste comme Hobbes. Entre le tout et la partie, entre le genre et l'espèce, il y a lieu toujours de préférer l'espèce, voire la sous-espèce. Il est toutefois imprudent de distinguer pour distinguer sans voir que le résultat peut aller à l'encontre du but recherché. Il est *une opinion reçue* que le pouvoir doit être divisé entre le roi, les lords et la chambre des communes. Sans cette opinion (qui est, pour Hobbes, une ineptie), *le peuple n'aurait jamais été divisé, et ne serait pas tombé dans la présente guerre civile !*

On sent l'inquiétude de Hobbes. La séparation des pouvoirs signifie la séparation de l'Etat, son morcellement, le retour à l'état de nature. Le *De Cive* crie au danger.⁶ Hobbes revit les affres de Bodin devant les guerres de religion. La décomposition intellectuelle de l'Etat, poussée trop loin, aboutit à sa décomposition programmée. En droit public, plus encore qu'en science, la connaissance a une portée pratique limitée. Le politique, aveuglé par les distinctions, doit craindre que l'histoire ne se répète.

¹ Hobbes, *Le Citoyen ou ...*, chap.V, 5, p.142 ; Préf., p.71.

² Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, op. cit., p.245.

³ Hobbes, *Le Citoyen ou ...*, p.71.

⁴ Hobbes, *Le corps politique* [1650], II, chap.1, 18, Univ. de Saint-Etienne, 1977, p.70 ; *Le Citoyen ou ...*, Préf., p.71.

⁵ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, op. cit., Règle VI, p.55.

⁶ Hobbes, *Lév.*, chap.29, p.352 ; chap.18, p.188 ; *De Cive*, chap.6, XIII, p.155.

iii Une recomposition savante

Avant Hobbes, Bacon avait rappelé que la décomposition de la nature ne devait pas perdre de vue la recomposition des corps. L'atomisme antique l'avait oublié. Dans son enthousiasme, la Renaissance s'était égarée dans un fouillis d'informations qui excédait sa capacité de les classer et inventorier :

L'examen de la nature et des corps, dans leur simplicité, brise l'entendement et le morcelle. Le même examen, dans leur composition ou leur configuration, le stupéfie et relâche ses ressorts. On le voit très bien en comparant l'école de Leucippe et de Démocrite avec les autres philosophies.

L'école de Leucippe et de Démocrite s'applique si bien aux particules qu'elle en oublie les agencements. Les autres philosophies embrassent ces agencements avec un tel étonnement qu'elles ne pénètrent pas dans la simplicité de la nature.

Il faut alterner ces examens afin que l'entendement gagne à la fois en pénétration et en étendue.¹

On ne se garde jamais trop des ressemblances, on ne se défie jamais assez des distinctions. Une *bonne imagination* est, pour Hobbes, un atout majeur pour deviner les similitudes cachées. Mais autant il faut un bon jugement pour discerner les vraies et fausses similitudes, autant il faut un *bon jugement* pour détecter les distinctions pertinentes, *spécialement pour ce qui touche au commerce des hommes*. Les différences doivent prévaloir sur la ressemblance en science. En droit autant, mais il y a des différences, parmi les différences, plus grandes qu'en science. *Savoir distinguer entre les moments, entre les endroits, entre les personnes, voilà faire preuve d'un véritable discernement !²*

Quel art Hobbes ne déploiera-t-il pas pour recomposer la société en une myriade d'individus dans le cadre du Léviathan ! On verra combien son contrat social sélectionne les différences à cette fin.

Il faudra faire preuve d'autant de discernement pour reprendre le chantier de Hobbes au sommet de l'Etat. La bonne différence : la distinction entre le *pouvoir* et la *fonction*. Pour éviter que les pouvoirs de l'Etat ne brisent son unité, Locke distingue un *pouvoir suprême*, le législatif, mais le pouvoir exécutif *détient aussi une part du pouvoir législatif*.³ Le pouvoir législatif (au sens d'*organe*) ne peut monopoliser le pouvoir législatif (au sens de *fonction*) même si une grande part de cette activité lui est dévolue. En exerçant la part restante, le pouvoir exécutif devient un organe partiel du législatif.⁴

L'idée que la fonction législative soit suprême avait été formulée à la Renaissance par Bodin. *Le souverain a en sa puissance la manutention des lois*. Une telle manutention est la marque de la souveraineté d'où découlent les autres. *La puissance sur tous en général, et sur chacun en particulier, est le premier attribut de la souveraineté*. Bodin parle de manutention des lois, et non de vote des lois, alors que dans une société fondée sur un contrat il faut mille mains pour faire la loi. La souveraineté n'est pas, pour Bodin, l'attribut du peuple, mais Locke ne l'ignore pas. Il a connu l'exil en Hollande. Dans le pays de Grotius, la souveraineté législative couronne le droit, un droit construit et non donné.⁵

Grâce à la suprématie de la fonction qui érige collectivement la loi, les Lumières pourront garantir que la séparation des pouvoirs n'entraînera pas l'éclatement de l'Etat. Ce dernier conservera son unité, malgré l'idée de Hobbes, reprise par Locke, de diviser le corps de l'Etat en une multitude d'individus. La fonction législative unit le haut de l'Etat comme le contrat social unit, à sa base, ce qui est éparé.

La combinaison du plan inférieur maintient celle du plan supérieur, et inversement :

- Supprimez dans l'Etat la fonction suprême qui unifie tous les pouvoirs : l'Etat finira par se déliter et la société par disparaître en tant que communauté. La guerre civile renaîtra et l'Etat, pour y mettre fin, redeviendra despotique.
- Supprimez le contrat social comme fondement de l'Etat : la légitimité de l'Etat sera perdue. Une révolution éclatera, et le despotisme, par cette autre fenêtre, reviendra.

A l'âge des Lumières, l'individu rêve de participer à la fonction suprême. C'est par le canal de la fonction législative qu'il devient, comme individu, un sujet de droit. En prenant part à la définition des règles

¹ Bacon, *Nov. Org.*, I, Aphorisme 57, Paris, Puf, 1986, pp.118-119. Texte allégué.

² Hobbes, *Lév.*, chap. 8 : Des vertus communément appelées intellectuelles ; et des défauts opposés, p.65 ; *De Cive*, Préf., p.75 et 77.

³ Locke, *Deuxième traité du gouvernement civil* [1690], chap.11, Paris, Vrin, 1977, p.151 ; chap. 13, p.163.

⁴ Sur les sens du mot *pouvoir* en droit public au XVIII^e siècle, v. M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, p.155.

⁵ Bodin, *De la République ou ...*, Liv, I, chap.9 : De la souveraineté, p.266 ; chap.11 : Des caractères de la souveraineté, p.436.

générales de la société, l'individu rend moins incertaine sa destinée. La liberté de chacun consiste à n'obéir qu'aux lois. Aucun des constituants des Lumières ne professe une idée contraire :

*Un peuple libre obéit, mais il ne sert pas ; il a des chefs et non pas des maîtres ; il obéit aux lois, mais il n'obéit qu'aux lois, et c'est par la force des lois qu'il n'obéit qu'aux hommes.*¹

L'individu n'est assuré de n'obéir qu'à la loi que si celle-ci n'est pas celle du seul Prince. *Car tel est notre plaisir.* La formule exprimait, en principe, non pas le caprice, mais la volonté réfléchie du souverain. La pratique a malheureusement montré que ce plaisir dégénère souvent en caprice dès lors que le souverain n'entend point partager le pouvoir avec quiconque. La séparation des pouvoirs prévient cette dérive. En ne divisant pas seulement les pouvoirs mais en les recombinaient subtilement, elle augmente d'un cran la sécurité des personnes contre tout fait du Prince qui deviendrait incontrôlé.

Montesquieu a connu la fin du règne de Louis XIV. Il avait 26 ans quand le roi s'est éteint. La monarchie absolue fut loin de maintenir constante la volonté réfléchie du souverain. La séparation des pouvoirs de Montesquieu enferme la promesse du souverain dans un schéma d'organisation qui rend cette dernière crédible. Charles Eisenmann en restitue, au XX^e siècle, les grandes lignes :

Aucune des trois autorités [étatiques] n'est à la fois attributaire de l'intégralité d'une fonction, maîtresse de cette fonction et spécialisée dans cette fonction :

- *le Parlement a simplement part au législatif ; il contrôle par contre l'exécution des lois et a, en outre, un certain rôle juridictionnel ;*
- *le Gouvernement a bien l'exercice intégral de la fonction exécutive, mais non pas l'exercice souverain ; il n'y est, d'autre part, pas cantonné, mais participe au pouvoir législatif par son droit de veto ;*
- *les Tribunaux enfin sont peut-être bien spécialisés dans la fonction juridictionnelle, mais elle ne leur est pas confiée intégralement, puisque le Parlement l'exercera dans certains cas.*

*Des trois autorités étatiques, deux - le Parlement et le Gouvernement - ne sont donc ni maîtresses d'une fonction ni spécialisées dans une seule fonction ; la troisième - les Tribunaux, - si elle n'intervient dans l'exercice que d'une seule fonction, ne l'exerce pas sans partage.*²

Le schéma de Montesquieu complète celui de Locke. Le judiciaire fait son entrée parmi les pouvoirs. Sa recomposition des pouvoirs devient proprement savante. Montesquieu raisonne comme on raisonne en science à l'époque. Sa séparation des pouvoirs peut être saisie en termes de *barycentre*.

Cette notion de physique a été entrevue par Archimède dans l'antiquité. La science des Lumières l'a reprise à son compte. Au XVII^e siècle, Paul Guldin publie un traité intitulé *Centrobarycra*. Leibniz en donne une formule. Le barycentre désigne le centre de poids. Huygens reconsidère cette notion en centre de masse (le centre de masse est le point d'un corps où toute la masse est concentrée).

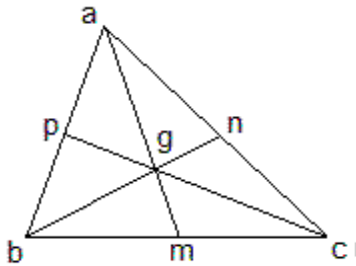
Le barycentre ne fait pas seulement l'objet de calculs. On peut le représenter géométriquement.

Dans un triangle par exemple, le barycentre est un point dont la localisation dépend de la contribution des trois sommets. Si les sommets avaient le même poids, le barycentre serait au point de concours des trois médianes (Dans un triangle, une médiane est une droite passant par un sommet et par le milieu du côté opposé. Un triangle a trois médianes et ces droites sont concourantes en un point appelé *centre de gravité*. C'est le point d'équilibre du triangle (isobarycentre). Si les sommets n'ont pas le même poids, le barycentre se trouvera toujours à l'intérieur du triangle, mais sa localisation du barycentre dépendra du poids relatif de chaque sommet. Il se situera proche du sommet le plus lourd.

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne* [1764], Paris, Gallimard, 1964, III, 8^e L., p.842.

² Charles Eisenmann, « L'esprit des lois et la séparation des pouvoirs », in *Mélanges Carré de Malberg*, Paris, Sirey, 1933, p.171.

Centre de gravité g d'un triangle (théorème)



Soient trois points *a*, *b* et *c* de masse égale (et de même matière).

Le barycentre des deux points *b* et *c* est le milieu *m*. Le barycentre des deux points *m* et *a* sera situé sur la médiane *am* du triangle *abc* aux deux $\frac{2}{3}$ du point *a* (ou à $\frac{1}{3}$ à partir du pied de la médiane). De même, on remplace les points *a* et *c* par leur milieu *n* ; le barycentre de *n* et *b* sera situé sur la médiane *nb* aux $\frac{2}{3}$ du point *b*. Idem pour la médiane *pc* sur laquelle le barycentre sera situé aux $\frac{2}{3}$ du point *c*.

Le barycentre *g* du triangle est aux $\frac{2}{3}$ de chacune des médianes.

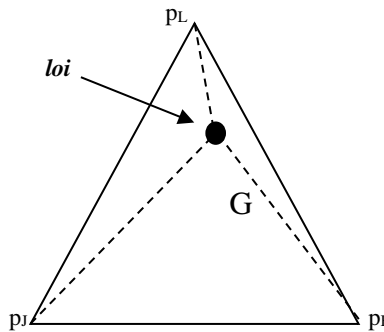
Le schéma d'organisation des pouvoirs de Montesquieu se prête à ce type de représentation. Sur la figure infra, le barycentre indique le lieu de formation de la loi. Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, chaque pouvoir participe à son élaboration suivant son poids réglé par la constitution.

PL, PE, PJ :

pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en tant que pouvoirs participant à la loi

Le point G : un point à une certaine distance des points extrêmes ; G n'est pas nécessairement au centre

Le point G représente le **barycentre**, c'est-à-dire par définition le centre des poids ou centre de gravité (*barus* = *lourd* en grec)



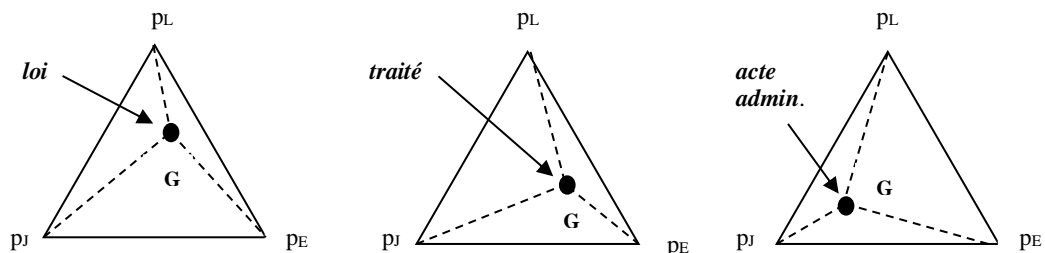
Les poids sont des pourcentages de participation de chaque pouvoir à la fonction législative

(le pouvoir législatif a le pourcentage le plus grand en raison de son rôle prépondérant dans l'élaboration des lois ; *la loi* en G est géométriquement plus près du sommet où figure le pouvoir législatif, PL)

Par ex. : $p_L = 70\%$ (dans la prise de décision) ; $p_E = 20\%$; $p_J = 10\%$ (mais les 3 pouvoirs PL, PE et PJ, en tant que simples autorités, sont indépendants entre eux)

Représentation du système de la séparation des pouvoirs selon Montesquieu (système dit de la balance des pouvoirs)

Le barycentre G se situe en d'autres endroits suivant les variations des pourcentages. En certains points, il ne représente plus la loi, mais d'autres textes de loi qui ont été élaborés par les mêmes pouvoirs (traité, acte administratif). Voir, par ex., la Constitution fédérale américaine du XVIII^e siècle :



Le p_L vote les lois ; le p_E a concurremment l'initiative des lois et dispose d'un droit de veto ; le p_J interprète et annule des lois

Le p_E négocie et signe les traités internationaux ; le p_L (le Sénat) les ratifie ; le p_J (la Cour suprême) contrôle leur applicabilité directe

Le p_J valide les actes administratifs : le p_E (le Président) nomme les hauts fonctionnaires ; le p_L approuve

Le raisonnement en termes de barycentre dans la Constitution fédérale américaine de 1787

Nous reviendrons sur ces figures, mais le lecteur peut d'ores et déjà sentir que le droit et la science des Lumières entretiennent un rapport de proximité malgré l'éloignement des concepts et des intérêts.

La séparation des pouvoirs s'applique aux fonctions régaliennes de l'Etat. Or il y a un domaine dans lequel l'Etat ne sera pas en droit de s'immiscer : la prière et la genuflexion. Les Lumières réclament une

autre distinction : celle des Eglises et de l'Etat. La cohésion religieuse ne devra plus être imposée sans que l'Etat soit totalement écarté. Le mélange des genres sera dosé avec la même intelligence.

Résumé III

① L'attention aux faits négatifs démontre combien l'esprit moderne commence à douter de lui-même. Halte aux analogies qui concluent trop vite à l'unité du monde ! Pour Bacon, le salut de l'esprit exige qu'on se dégage de leur emprise.

Tout le monde est unanime pour dénoncer ce que le moyen-âge appelait le réalisme. Comment a-t-on pu croire qu'une idée générale pût exister comme une chose particulière ?

Les Lumières sont réfractaires à cette façon d'étouffer la différence sous la ressemblance.

② Les mathématiques, utiles aux arts mécaniques, sont l'instrument idoine d'épuration d'un savoir trop subjectif. En beaucoup d'autres domaines, elles offrent l'espoir d'une connaissance claire et distincte qui ouvrirait la voie à un savoir plus objectif.

L'époque subodore les difficultés que pose l'étude de la matière comme de la pensée, mais ces difficultés ne lui paraissent pas réshibitoires. Elle reste fondamentalement optimiste !

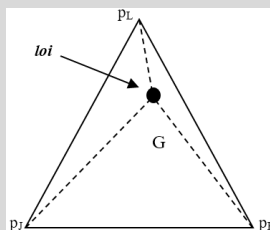
③ Selon Descartes, l'idée claire et distincte est manifeste dans l'appréhension d'un morceau de cire. L'idée subsiste au-delà des modifications apparentes sous l'effet par exemple de la chaleur. Le morceau de cire est assorti de qualités propres (*qualités primaires*) qui en font un *ob-jet*. Ses qualités sensibles (*secondaires*) ne renvoient qu'au *sujet* qui le voit.

Bodin ne songe pas au morceau de cire, mais son idée de la souveraineté de l'Etat évoque celle du résidu d'une cire fondue. La souveraineté a des *qualités indivisibles* qui subsistent quelles que soient les variations de l'Etat. Chez Hobbes, elle est incarnée par Léviathan.

L'idée de l'Etat devient plus claire, mais elle ne distingue pas les parties qui le composent.

L'idée claire et *distincte* de l'Etat deviendra manifeste dans le contrat social. Hobbes, puis Rousseau, comme jalons essentiels, s'emploieront à définir l'Etat comme un ensemble d'éléments, doté de propriétés qui en conservent l'unité, en deçà de toutes ses tribulations.

La perception claire et distincte de l'Etat deviendra aussi manifeste dans la séparation des pouvoirs. Après avoir dissocié les notions de *fonction* et de *pouvoir*, Locke et Montesquieu les entremêlent aussi savamment que les propriétés d'un triangle dont ils s'efforcent d'en définir le barycentre.



§ 4.- LA SEPARATION DES EGLISES ET DE L'ÉTAT

a) De l'Eglise dans l'Etat à l'Etat dans l'Eglise, 85

b) La répartition de la fonction religieuse, 88

c) La question de la tolérance religieuse, 91

i Le rejet de la diversité, 91

ii Diversité et division des pouvoirs, 94

Annexe I, 99

d) La concurrence entre religions, 107

Résumé, 54107

○

Contrairement à une opinion admise, les aspects religieux et séculiers n'ont jamais été totalement dissociés en Occident, y compris dans l'Etat libéral en formation.

De même qu'il y a lieu de distinguer *fonction* et *pouvoir* pour séparer les pouvoirs civils, les Lumières ont recours aux mêmes notions pour séparer Eglise et Etat.

L'unité de l'Etat sera préservée sans cassure ni fusion. La séparation des Eglises et de l'Etat ne sera toutefois menée à terme, la 1^{re} fois, qu'aux Etats-Unis au XVIII^e siècle.

a) De l'Eglise dans l'Etat à l'Etat dans l'Eglise

Au XX^e siècle, le publiciste Georges Burdeau affirmait que *l'Etat libéral* avait remplacé *l'Etat religieux*, le *Pouvoir* (avec P majuscule) assurant,

*soit directement, soit par son abstention, l'observation de la loi divine. Directement, en sanctionnant par l'emploi de la contrainte les impératifs de la religion ; indirectement, c'est-à-dire en laissant à l'autorité religieuse la régence des domaines où il n'intervient pas.*¹

L'auteur ne donne pas cet exemple, mais on peut supputer que l'intervention directe de l'Etat dans les affaires de la religion fut le cas de l'Etat chrétien d'Orient. Dans cet Etat marqué le *césaropapisme* byzantin, *la Cour est un somptueux mystère dans lequel l'empereur s'efforce de jouer le rôle du Christ. Il accueille douze convives à sa table (dans la salle à manger d'or du Palais, lors des grandes fêtes,). A certaines occasions, il lave les pieds de pauvres soigneusement choisis.*²

L'intervention indirecte est davantage le fait de l'Etat chrétien d'Occident. *L'Empire byzantin ignore la lutte entre le pape, chef de l'Eglise, et l'empereur, que connaîtra l'Occident aux XI^e-XII^e siècles au nom de la liberté de l'Eglise, voire de la supériorité du pouvoir spirituel sur le pouvoir politique.* A l'opposé de ce qui advint à Constantinople, l'évêque de Rome ou l'Empereur d'Allemagne n'ont jamais obtenu le pouvoir total. A l'intérieur d'un même ensemble, l'Eglise et l'Etat furent en conflit permanent.³

Selon Burdeau, il faut attendre la Réforme protestante pour que *l'aspect religieux et l'aspect séculier [soient] dissociés.* Pouvoir religieux et pouvoir civil forment *deux domaines parallèles, mais indépendants.* Les Réformateurs n'avaient pas voulu un tel parallélisme *qui retranchait de l'emprise divine une part de l'être humain*, mais l'histoire retiendra d'eux ce message :

Au lieu d'être soumis à une règle unique, [les deux domaines] obéissent à des lois différentes relevant d'autorités différentes. [...] Au lieu d'être jugés selon les mêmes critères, ils sont tributaires de tables de valeurs distinctes.

Et le publiciste français de conclure :

¹ Georges Burdeau, *Traité de science politique*, t. 6, vol 1, Paris, LGDJ, 1971, p.54.

² Michel Kaplan, *Tout l'or de Byzance*, Paris, Gallimard, 1991, pp.32-33.

³ *Ibid.*, p.33.

l'ordre à la fois politique et moral rompu au début des temps modernes par la ruine de l'hégémonie de l'Eglise a fait place à l'aspiration d'une société pénétrée du sentiment de son autonomie vers un pouvoir libéré de toute attache avec des principes supraterrrestres.¹

Au vu de l'histoire de l'Occident, la thèse de Burdeau paraît excessive. Le sens de l'histoire, s'il y en a un, est plutôt celui allant d'un état (celui de l'Eglise dans l'Etat) à un autre état (celui de l'Etat dans l'Eglise), ce dernier ne différant guère du premier (l'évolution générale est plus cyclique que linéaire). Dans le détail, ce passage présente une version *soft* et une version dure.

La *soft* est celle de l'histoire anglaise.

De la conquête normande à la Renaissance, on assiste à une lutte grandissante entre le roi et le Pape. *King versus Pope* fut la première manche. Le Roi posséderait l'*imperium* et la *potestas* et le Pape l'*auctoritas*, alors que sous l'Empire romain, l'Empereur possédait l'*imperium* et la *potestas* ainsi que l'*auctoritas*, dotée d'une supériorité morale, presque surnaturelle. Au sein même de cet Empire, le christianisme a introduit la distinction. De la Première révolution anglaise à la réaction des Stuarts, le second round fut celui du *King and Pope versus Parliament*. Avec la seconde Révolution, la finale se tiendra entre d'une part le Parlement et d'autre part le Pape et le roi (*Parliament versus Pope and King*).²

Durant la période du *King versus Pope*, Henri VIII devint le seul chef de l'Eglise d'Angleterre (*Act of Supremacy* de 1534). Le roi fit main basse sur les biens des ordres monastiques.

Lors de la Première révolution (1642-1660), Cromwell mit en place une République *ecclésiastique et civile* pour reprendre une expression de Hobbes (cette expression sert de sous-titre au *Léviathan*). La conjonction *et* désigne moins une union qu'une cohabitation, mais l'Eglise redevient subordonnée³. Toute organisation religieuse reste soumise à la République. L'affranchissement de l'Eglise par rapport au Pape restitue toutefois à l'Eglise nationale un peu de marge. L'Etat craint moins un jeu en sous main de Rome à l'encontre de ses intérêts. L'Etat est dans l'Eglise, mais partiellement.

Au sortir de la Seconde révolution (1688-1689), le nouveau roi, Guillaume III, demeura le chef de l'Eglise d'Angleterre.

Dans le monde protestant autre que l'Angleterre, les Etats allemands firent comme Henri VIII. Ils confisquèrent les biens de l'Eglise catholique au nom du luthéranisme. Rois et princes furent souvent *Summus episcopus*.

La confiscation des biens n'avait rien d'inédit dans l'histoire de l'Europe, y compris des monarchies catholiques. La France en donna l'exemple aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'Autriche, sous Joseph II, suivit dans une moindre mesure sous le couvert du despotisme éclairé.⁴

Revenons sur l'histoire française (la version dure).

Au XIV^e siècle, les pratiques centralisatrices de la papauté fâchèrent l'Eglise de France. Rome octroyait les bénéfices ecclésiastiques sans la consulter. Rome ne s'empêchait pas non plus d'exercer sur elle une forte pression fiscale. Le clergé chercha à se soustraire à l'obédience papale en se tourna vers le roi. En échange d'une autonomie, il accepta de verser, au profit de la monarchie, un « don gratuit ». L'Etat entra par ce biais dans l'Eglise pour ne plus en sortir. Le gallicanisme religieux limita l'autorité du pape sur l'Eglise, mais ce gallicanisme religieux évolua vers un gallicanisme politique. L'Eglise devint assujettie à l'Etat. La royauté ne borna point son autorité au domaine temporel. Elle pénétra le spirituel pour justifier religieusement son pouvoir. L'Eglise finit par se rallier à la thèse du droit divin des rois. L'évêque Bossuet, chargé d'éduquer le fils du roi, en fit une parole d'Evangile :

Le trône royal n'est pas le trône d'un homme, mais le trône de Dieu même.

La Révolution acheva l'entrisme des rois.

¹ G. Burdeau, *Traité de science politique*, t. 6, vol. 1pp.55-56.

² James Paton, *British History and Papal Claims, From the Norman Conquest to the Present Day*, London, 1893, vol. 1, passim.

³ Hobbes, *Lév.*, op. cit., chap. 22 : Des organisations sujettes (politiques et privées).

⁴ Musée virtuel du protestantisme français, *Le protestantisme en Allemagne*, p.1 ; François Furet, *La Révolution*, t.1 : 1770-1814, Paris, Hachette, 1988, pp.139-140.

Le loup était entré dans la bergerie. La Révolution réduisit et la liberté du roi et celle de l'Eglise. D'inspiration gallicane, la mise au pas du clergé aboutit à l'absorption de l'Eglise par l'Etat. Dès novembre 1789, l'Assemblée constituante s'en prend à la fortune de l'Eglise. Elle met à la disposition de la nation les biens ecclésiastiques et abolit les diverses communautés et assemblées de l'Eglise (abbayes, couvents). Elle déclare caducs les vœux perpétuels que leurs membres avaient prononcé.

Après hésitation, le roi donne son aval la *Constitution civile du clergé* le 24 août 1790. Le sacerdoce même de l'Eglise est touché. Archevêques, évêques, curés, doivent être élus par les citoyens, catholiques ou non. Ils deviennent salariés de l'Etat et reçoivent un traitement fixe. La laïcisation de l'Eglise ne laisse aucun rôle à l'autorité pontificale.¹

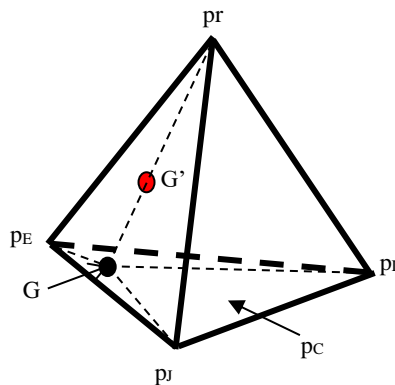
Ces faits historiques n'alimentent pas que l'anecdote. Derrière leur enchaînement, on voit poindre à nouveau dans les institutions un raisonnement en termes de barycentre. Les rapports de l'Eglise et de l'Etat rejoignent ceux de la séparation des pouvoirs.

La figure I, qui représente un tétraèdre plutôt irrégulier, illustre la situation où Eglise et Etat trouvent un accommodement qui est plutôt favorable à l'Etat (particulièrement au pouvoir exécutif). Le barycentre demeure toutefois au sein du tétraèdre. S'il était sur la face Pr, P_E, P_J, le pouvoir législatif P_L n'aurait nullement « voix au chapitre » comme on disait autrefois. La figure II, qui représente un autre tétraèdre irrégulier, illustre le cas où l'Eglise est à la limite de l'absorption par l'Etat (par son pouvoir législatif).

Figure I

pr et pc = pouvoirs religieux et civil en tant que pouvoirs participant aux lois (mais en principe les pouvoirs P_R et P_C, comme autorités, sont indépendants entre eux)

p_L p_E p_J = pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participant aux lois



point rouge (●) = statut

{ de l'Eglise anglicane (sous Cromwell)
et du gallicanisme (sous Louis XIV)

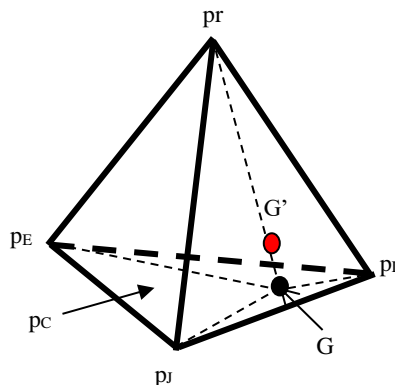
Le barycentre G' du tétraèdre est à mi-chemin de pr et du barycentre G de pc (triangle formé des sommets p_L, p_E et p_J)

Sous Cromwell en Angleterre et Louis XIV en France, les rapports entre l'Eglise et l'Etat sont réglés et coiffés par le pouvoir exécutif qui accapare la quasi-totalité du pouvoir civil

Figure II

pr et pc = pouvoirs religieux et civil en tant que pouvoirs participant aux lois (en principe, les autorités P_R et P_C, sont indépendantes entre eux)

p_L p_E p_J = pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en tant que pouvoirs participant aux lois



point noir (●) =
centre de gravité du pouvoir civil au début de la Révolution

point rouge (●) =
Constitution civile du clergé
du 24 août 1790

G' est situé au plus près du barycentre G du triangle (de sommets p_L, p_E, p_J), situé lui-même au plus près de p_L.

¹ Jean-Louis Harouel, Jean Barbey, Eric Bournazel, Jacqueline Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, Paris, Puf, 2001, pp.382-387, 422-426 et 525-528 ; F. Garrison, *Histoire du droit et des institutions. Le pouvoir des temps féodaux à la Révolution*, Paris, édit. Montchrestien, 1977, t.1, pp.142-144, 285-288 et 357-360; J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*, Paris, Laffont, 2002, p.675.

Nous sommes loin de l'histoire anglaise où, malgré la prééminence du roi, l'Église et l'État aboutirent à un *modus vivendi*. La seconde révolution permit aux deux institutions d'être plus autonomes. Les deux pôles en vinrent à l'idée que la religion est une fonction sociale qu'il convient de cogérer.

b) La répartition de la fonction religieuse

L'activité religieuse n'est pas une fonction étatique comme peuvent l'être les fonctions législative, exécutive et judiciaire, mais son exercice peut être partagé comme une fonction étatique.

Hobbes ne fut pas au départ hostile à cette idée. Dans le *De Cive*, sa position est proche de celle de l'anglicanisme officiel. Pour ce qui est des questions de la foi, *le souverain d'un Etat est tenu, en tant que chrétien, d'interpréter les Saintes Ecritures* (le pape n'a pas voix au chapitre), mais leur éclaircissement doit être laissé *aux personnes ecclésiastiques dument ordonnées [dans l'Etat]*. Dans le *Léviathan*, Hobbes radicalisa sa position. Le souverain n'a pas seulement le droit de nommer les pasteurs. Il a le pouvoir d'exercer les activités pastorales de toute espèce (baptiser et administrer la communion). Il a le pouvoir d'interpréter lui-même le sens des mots ayant un rapport à Dieu :

[Le souverain a le droit de gouverner l'Eglise et d'exercer toutes les fonctions dévolues à celle-ci.] Par cette indivisibilité du droit politique et ecclésiastique, le souverain chrétien a sur ses sujets toute espèce de pouvoir qui peut être donné à l'homme pour le gouvernement des actions extérieures des hommes, tant en politique et religion. Il leur est loisible de faire les lois qu'ils jugeront eux-mêmes les plus appropriées pour le gouvernement de leurs propres sujets, car ceux-ci sont à la fois la République et l'Eglise. L'Etat et l'Eglise sont composés des mêmes personnes.¹

Bien que le pouvoir civil ne cesse de croître depuis la Renaissance au détriment du pouvoir religieux, la fonction religieuse n'en demeure pas moins aussi importante que la fonction législative de l'Etat. La fonction religieuse s'emploie, elle aussi, à définir des règles générales. Ces règles ont pour objet de dégager le bien et le mal pour le commun des mortels, libre-penseurs et athées étant à part. Ce rôle favorise le pouvoir religieux qui en est le dépositaire. Le pouvoir civil ne peut sans risque se désintéresser de la fonction religieuse en croyant qu'à la messe on ne discute que du sexe des anges.

Hobbes reste sur ses gardes. Il conçoit un Etat basé sur un contrat social dont l'objet doit englober la question religieuse, mais, à y regarder de près, Léviathan se contente de contrôler les comportements extérieurs. La participation de l'Etat à l'activité religieuse ne l'autorise pas à entrer dans les esprits.

Locke est explicite. Dans sa lettre circulaire sur la tolérance, il exprime ouvertement l'idée que la religion est une affaire personnelle. Le vécu du croyant est étranger à l'Etat, y compris celui fondé sur un contrat. L'Etat ne doit s'occuper que des *choses indifférentes* à la religion, autres que celles relatives au culte divin (rites, cérémonies, ...)² La vie économique entre dans le champ d'action du contrat social, non la question de savoir s'il faut, dans un baptême chrétien, laver le nouveau-né !

Moins sensible que Hobbes aux conflits religieux qui déchirent l'Etat, Locke conçoit le principe d'une séparation des Eglises et de l'Etat qui n'est pas sans rappeler celui de la séparation des pouvoirs. Il n'est pas pensable que *la religion et le Magistrat* puissent s'ignorer, mais il n'est pas non plus acceptable que leurs relations frisent la collusion ou tournent, à l'inverse, à la confrontation :

Les bonnes mœurs, qui ne constituent pas la moindre partie de la religion et de la véritable piété se rapportent aussi à la vie civile. Le salut de l'Etat n'en dépend guère moins que celui des âmes. Les actions morales relèvent de l'une et de l'autre juridiction, extérieure et intérieure [in foro interno et in foro externo], civile et domestique, c'est-à-dire du magistrat et de la conscience. Il est donc fort à craindre que l'une n'empiète sur les droits de l'autre, et qu'il y ait un conflit entre le gardien de la paix publique et ceux qui ont la direction des âmes. Mais si l'on pèse bien ce que nous avons dit sur les limites de ces deux sortes de gouvernement, on triomphera facilement de ces difficultés.³

L'Etat ne doit pas se mêler des affaires des Eglises sans que son rôle redevienne marginal. Il doit, à leur égard, demeurer *pro-fane*. Il ne peut entrer dans le temple des initiés, mais il ne peut pas non plus être un observateur passif. Sa présence est requise pour maintenir ou rétablir l'ordre public. L'Etat procède du contrat social. Il n'en fait pas partie. Il n'est pas en dehors, mais au-dessus. Il est arbitre.

¹ Hobbes, *De cive*, XVII, 28, pp.336-337; *Léviathan*, chap. 42 : Du pouvoir ecclésiastique, pp.569-570.

² Locke, *Lettre sur la tolérance* [1689], Paris, Puf, 1965, pp.51-53

³ *Ibid.*, p.71.

Locke semble avoir été entendu. Il est un fait, reconnaît Montesquieu, qu'il n'existe en Angleterre, aucune religion qu'on ait tenté d'établir *par la voie de l'esclavage*. L'auteur de l'*Esprit des lois* pensait, sans le dire, au catholicisme que les protestants outre-manche désignaient sous le nom de *papisme*.

Entrant dans l'analyse, Montesquieu relève que les affaires ecclésiastiques sont réglées par le Parlement de Westminster et non par les assemblées du clergé. L'intervention du Parlement laisse, dit-il, la réforme du clergé imparfaite, mais n'est-ce pas préférable à un clergé qui se réformerait lui-même ? L'Etat participe trop à l'activité religieuse. Montesquieu se demande en outre pourquoi l'Eglise anglicane continue d'être représentée à la Chambre des Lords où elle siège comme *juge et partie*.

On reste dans une relative confusion.

Montesquieu n'ose en dire davantage, tant les rapports entre l'Eglise et l'Etat est minée en France. *Nous sommes ici politiques et non pas théologiens*, lit-on dans l'*Esprit des lois*. A aucun moment, Montesquieu ne s'aventure à développer une réflexion sur la manière de répartir la fonction religieuse.

Dans ses *Lettres philosophiques*, Voltaire rapporte que *le clergé anglican a retenu beaucoup de cérémonies catholiques, surtout celle de recevoir les dîmes avec une attention très scrupuleuse*¹ La perception d'un impôt, perçu par un clergé ou reversé par l'Etat à ce dernier, est une façon de porter atteinte à la séparation des Eglises et de l'Etat. Locke n'en dit mot. Ni sa *Lettre sur la tolérance* ni son *Deuxième Traité sur le gouvernement civil* n'abordent la question fiscale soulevée par Voltaire.

Il serait faux de croire que Locke ignore le problème. Il sait que l'établissement d'un impôt en faveur d'une Eglise est manifestement hors du champ de compétence du gouvernement qui ne s'occupe que des choses indifférentes à la religion. Dans un projet antérieur de constitution pour la Caroline, il émit un avis qu'il n'y a pas lieu d'ajouter au texte un article accordant à l'Eglise établie une part de l'impôt :

Il appartiendra au Parlement de faire édifier des églises et de veiller à l'entretien, aux frais du public, d'un clergé, dont les membres seront affectés aux exercices de la religion, tels que les prescrits l'Eglise d'Angleterre. Cette Eglise est la seule vraie et la seule orthodoxe. Elle constitue la religion nationale de toutes les possessions du roi. Elle est aussi celle de la Caroline. A ce titre, elle seule peut recevoir du Parlement l'octroi de subsides publics.

Locke ne fut pas suivi. L'article fut adopté à la demande de certains propriétaires.² Ce qui ne fut pas possible en Caroline le deviendra plus tard en Virginie grâce aux efforts de Madison et de Jefferson.

Madison reprend Locke. L'Etat ne peut *connaître* (dans le sens juridique) des problèmes religieux. La religion *is wholly exempt from the cognizance of civil society*. Madison n'a nulle intention de remettre en cause ce principe de la séparation entre Eglises et Etat. Il comprend que le *wholly exempt* ne prive pas l'Etat de la possibilité de réprimer les actes délictueux causés par les troubles religieux, mais il comprend aussi que l'Etat ne peut pas encourager de tels troubles par sa propre politique. Un impôt en ce domaine (*a religious assessment*) serait odieux et affaiblirait le respect du public envers la loi.³

Un impôt au profit d'une Eglise établie ne diffère pas de la dîme qui fut prélevée en France avant la révolution de 1789. Qu'un tel impôt soit prélevé localement ou par l'Etat, l'effet reste le même. L'Eglise anglicane n'a pas à jouer l'Eglise catholique. La pratique d'un pareil impôt fut proscrite. Madison réussit à faire adopter une loi présentée par Jefferson. La loi ne mâcha pas ses mots. Elle condamna qu'on puisse arracher à un homme de l'argent pour propager des croyances auxquelles il n'adhère pas ! Une telle tentative est

*SINFUL AND TYRANNICAL.*⁴

Le péché est déjà dans l'intention. Le lecteur d'aujourd'hui est probablement étonné par l'emploi de l'adjectif *sinful* sachant que Madison fut plus inspiré par les lumières naturelles que surnaturelles. En tacticien, Madison sait circonvenir l'audience largement religieuse. Locke fit de même dans son projet

¹ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], 5^e, Paris, Garnier, 1964, p.23.

² John Locke, *Constitutions fondamentales de la Caroline* [1669], Paris, Vrin (en annexe du *Deux. Traité*), 1977, art. XCVI, p.242. L'article est mis en crochets pour signaler qu'il a été adopté contre l'avis de Locke.

³ James Madison, *Memorial and Remonstrance against Religious Assessments* [1785], points 1, 11 et 13 in Ralph Ketcham, *James Madison, A Biography*, Univ. Press of Virginia, 1990, p.164. *Memorial* signifie *pétition*.

⁴ R. Ketcham, *James Madison*, p.181; Virginia Statute of Religious Liberty, Jan. 16, 1786, in Henry Commager, *Documents of American History*, vol. I, New Jersey, Prentice-Hall, 1973, p.125.

de constitution pour la Caroline. Il écrit que *ses clauses ne peuvent être enfreintes, sous aucun prétexte, sans qu'il en résulte une grave offense au Dieu tout-puissant et un grand scandale pour la vraie religion que nous professons*.¹ Le langage de la Bible, connu de tous, permet d'être entendu.

La loi fut votée en 1786, mais son respect demeurait fragile en l'absence de garanties constitutionnelles. La Constitution de Virginie du 29 juin 1776 n'avait pas mis en place a *proper separation of powers*. Par réaction au pouvoir du représentant anglais qui avait perdu toute légitimité (nous sommes à quelques jours de la Déclaration d'indépendance américaine), le Gouverneur disposait d'un pouvoir trop faible. Le pouvoir législatif (*the House of delegates and the Senate*) était puissant sans que la Constitution fût reconnue comme loi suprême.

Aucun pouvoir civil ne peut agir totalement seul en toute matière. La matière religieuse n'échappe pas à la règle. Ce serait revenir au despotisme, à l'esclavage religieux autant que politique. Le législatif doit intervenir, mais, pour éviter une intrusion abusive, il doit se lier les mains sous la Constitution. La Constitution fédérale de 1787 apportera la solution. *Le Congrès ne fera aucune loi concernant l'établissement d'une religion*, proclamera son Premier Amendement en 1791.

Les vues de Madison et de Jefferson ont triomphé. L'Etat ne peut imposer ni financer aucune religion.

Jefferson décrira le 1^{er} Amendement comme *le mur de séparation entre les Églises et l'Etat*. On glose encore sur cette formule aux Etats-Unis en rappelant qu'il ne s'agit que d'une métaphore. Le trope de de Jefferson serait aveuglante plutôt qu'éclairante. *Après deux siècles, il continue d'exercer une énorme influence, mais il demeure controversé. La question, âprement débattue, est de savoir si l'image du mur illumine ou obscurcit les principes constitutionnels qu'elle représente*.² L'image serait comme l'arbre qui cache la forêt. Ce serait un *slogan* qui ne faciliterait en rien la compréhension !

La métaphore du mur est tirée d'une lettre que Jefferson écrivit à la minorité baptiste le 1^{er} janvier 1802. Ses membres se plaignaient que leur foi était seulement tolérée par la loi du Connecticut.

La figure du *mur* n'est pas aussi claire et distincte que la figure d'un triangle. Hobbes pensait que l'usage des métaphores ne devait pas être admis en science. Le succès de la géométrie est dû à leur absence dans les définitions et les démonstrations, argue-t-il en se référant précisément au triangle. Hobbes ne se prive pas toutefois de puiser dans le stock des métaphores connues du grand public. Ces dernières sont aussi reliées à la Bible. Les titres mêmes des ouvrages de Hobbes sont des métaphores (*Léviathan, Behemoth*). Hobbes en crée lui-même (*l'homme est un loup pour l'homme*). La chute du despotisme emporte la renaissance de la rhétorique. On évoque *Dieu* quand il le faut, croyant ou pas, comme Locke ou la Déclaration d'indépendance américaine rédigée par Jefferson. On érige symboliquement un *mur* en restant, presque sans le savoir, dans le registre religieux. Il convient de séparer le bon grain de l'ivraie, - l'Etat (du côté du bien) et les Eglises (du côté du mal politique...).

La métaphore du mur résume de façon frappante les nouveaux rapports entre la religion et l'Etat. Il appartiendra à la séparation des pouvoirs, prévue dans la Constitution fédérale, d'en préciser le sens.

Dans la jurisprudence de la Cour suprême en matière religieuse, l'image du *mur* apparaîtra sous forme d'opinion incidente (*obiter dictum*) avant de devenir, au XX^e siècle, la raison déterminante (*ratio decidendi*). La Cour, écrit-on aujourd'hui sur un ton de reproche, constitutionnalisa la métaphore, et l'interpréta dans un sens plus restrictif que l'intention d'origine. L'arrêt *Everson v. Board of Education* (1947) serait fautif en décidant que le mur de séparation doit être fortement relevé (*must be kept high and impregnable*). Aucune ouverture ne saurait être tolérée (*We not approve the slightest breach*).³

On peut douter de cette interprétation. Le contenu de l'arrêt ne diffère guère en esprit de celui de Jefferson. Notre révolutionnaire était partisan d'exclure toute interférence du clergé dans les affaires de l'Etat. Certes, la métaphore du mur aida Jefferson à être élu Président de l'Union, mais ses convictions profondes étaient au diapason.⁴ D'autres critiques ont avancé l'idée que la métaphore du mur ne visait,

¹ J. Locke, *Constitutions fondamentales de la Caroline*, art. XCVII, p.242.

² Daniel Dreisbach, « The Mythical "Wall of Separation" : How a Misused Metaphore Changed Church-State law, Policy, and Discourse », in *The First Principles series*, The Heritage Foundation, Washington DC, 2006, n° 6, p.4.

³ D. Dreisbach, « The Mythical "Wall of Separation" », p.4.

⁴ Philip Hamburger, *Separation of Church and State*, Harvard Univ. Press, 2002, pp.145-147.

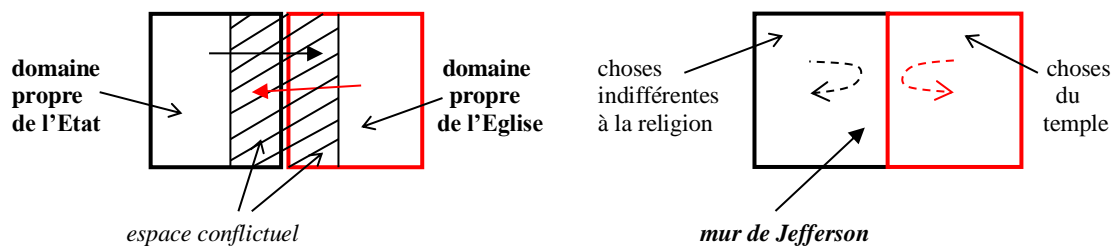
dans l'esprit de Jefferson, que le gouvernement fédéral. L'argument est habile mais peu fondé. Le combat de Jefferson en Virginie suggère qu'il l'entendait l'étendre à tous les Etats fédérés.

Telle fut la position originelle de Jefferson et de Madison. On parle aujourd'hui aux Etats-Unis de *mythe de la séparation* et on s'insurge contre ces *humanistes séculiers*. On les accuse d'avoir voulu imposer une séparation stricte entre la religion et l'Etat. La ligne ne serait pas aussi tranchée. La séparation devrait admettre des accommodements, comme tente de l'imposer la nouvelle jurisprudence de la Cour suprême (cette orientation fut initiée sous l'ère du *Chief Justice Rehnquist*).¹

Ce procès intenté après coup par l'institution judiciaire ne repose pas sur une appréciation exacte des faits.

Jefferson et Madison ne sont pas plus séparatistes qu'unionistes. Leur idée du mur entre les Eglises et l'Etat est aussi claire et distincte que celle par exemple entre les pouvoirs exécutif et législatif. Leur image du mur est claire, car les pouvoirs civil et religieux sont bel et bien séparés. Ils sont indépendants bien qu'ils participent, au plan pratique, à des degrés divers, et différemment, à la fonction religieuse (revoir, quelques pages en arrière, les deux figures I et II qui représentent des tétraèdres irréguliers)

Comment traduire cette image sur le papier ? Tout simplement en dessinant un mur coupant au milieu une surface en deux domaines distincts. Cette surface pourrait être celle d'un rectangle et chaque domaine un carré. Entre les deux carrés, le mur de Jefferson est construit. Son élévation prévient toute tentative d'intrusion mutuelle, génératrice de conflit, dans chaque domaine. Il ne s'agit pas d'un mur semblable à celui de Berlin, séparant l'Allemagne au lendemain de la Seconde guerre mondiale. Il s'agit d'un mur protégeant l'indépendance de chaque pouvoir, le civil et le religieux, indépendance qui n'exclut pas, on l'a vu, une collaboration entre les deux pouvoirs :



Sous prétexte que la métaphore du mur n'est point un *cogent argument* mais un simple trope en droit, d'aucuns soutiennent aujourd'hui que le principe de séparation est unidirectionnel. Le principe de Jefferson viserait uniquement à interdire l'ingérence de l'Etat dans les affaires de la religion. Une telle interprétation n'est pas recevable. Le mur de la séparation prévient l'ingérence réciproque, mais il faut reconnaître que l'ingérence du clergé paraissait à l'époque un danger beaucoup plus grand. Jefferson et Madison craignaient plus que tout l'asservissement religieux et l'intolérance qui va de pair souvent.

c) La question de la tolérance religieuse

Il y a en fait deux questions en une : celle de la tolérance de l'Etat à l'égard de la diversité religieuse et celle de la tolérance des religions entre elles. Chacune de ces questions appelle un remède spécifique. Les remèdes croisent leurs effets pour prévenir l'intolérance religieuse au sein de l'Etat.

i Le rejet de la diversité

L'accent mis sur les différences plutôt que sur la ressemblance est un principe qui n'allait pas de soi avant que la connaissance ne soit imprégnée de science.

Touchant la religion, la question est encore plus problématique. Un tel principe semble la heurter de front. Les Lumières vont innover, plus audacieuses que jamais. Les différences vont pénétrer dans le

¹ Alain Laraby, *Concepts congruent or congenial to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United States*, Cardozo School of Law (New York), May 20, 2006, written assignment.

temple qui ne concevait jusqu'ici l'unité que sous la ressemblance stricte. Le plus dur à convertir est l'Etat qui croyait de son intérêt à maintenir ou à imposer l'uniformité.

Il faut attendre la fin du XVIII^e siècle pour que l'Etat accède à un état d'esprit qui se départisse du discours fortement unifiant de l'Eglise de Rome. Tout avait été mis en place pour que rien ne bouge : le droit canonique avait été le premier *droit monarchique* au service de *pratiques ultra-centralisatrices*. Sous le *Chef divin*, aimé comme un Père (le Pape), ne devaient vivre et prospérer que des fidèles qui partagent la même croyance, à peine de bannissements, d'interdits et de suspenses. Toutes les monarchies et républiques d'Occident demeurèrent longtemps sous l'emprise d'un dogmatisme qui agissait *en deçà de la Réforme et de l'Aukklärung*. Les sujets devaient être *gouvernés pontificalement*.¹

Le goût pour la ressemblance, distillé et entretenu pendant des siècles, explique pourquoi le droit constitutionnel tarda à comprendre l'intérêt de faire prévaloir les différences au cœur de la foi.

Le droit public français fut très réticent à tolérer ce qui paraissait porter atteinte à la similitude des croyances. L'unité de l'Etat semblait être en jeu. Les guerres de la religion, particulièrement sanglantes, ne permirent pas à l'Etat de se cantonner aux choses indifférentes à la religion. Les déchirements militaires et civils poussèrent l'Etat à privilégier la ressemblance pour éviter le naufrage. Le massacre des protestants à la Saint-Barthélemy en 1572 eut plus d'écho que l'édit de Nantes, signé par Henri IV en 1598. Bien qu'il reconnût la liberté de culte aux protestants, il ne rassura personne. On accorda des places de sûreté et une indemnité à ceux qui avaient abjuré, mais ce n'était qu'une concession. On était toujours convaincu qu'il y ait des gens de bonne et mauvaise foi.

Partisan de la tolérance, Bodin se rallia au roi qui avait rétabli la paix en respectant la diversité. L'assassinat d'Henri IV en 1610 par un catholique relança l'inquiétude et l'agitation. Au XVII^e siècle, la montée des idées absolutistes n'eut pas seulement pour effet de resserrer les liens entre pouvoir et religion. L'intolérance devint la règle. Louis XIV fit grief aux protestants de ne pas partager la religion du trône. Il limita leurs cérémonies religieuses et leur interdit la fréquentation des lieux de culte. Il ferma les collèges d'enseignement qu'ils avaient fondés. Les protestants furent exclus des fonctions publiques et d'autres professions. Le roi tenta de les convertir de force ou par l'argent.

Au sommet de la foi catholique, le monarque s'érigea en gardien et en interprète de l'orthodoxie. Jugés peu catholiques par le souverain, des courants comme le jansénisme durent disparaître de l'Etat et dans la conscience des sujets. L'abbaye de Port-Royal, qui en était le centre, fut brûlée et rasée. Il ne reste plus des bâtiments que quelques pierres qui témoignent de la violence exercée.

Sans atteindre ce stade suprême, la dissidence religieuse fut partout, sur le continent, maltraitée.

On ne pensait pas qu'il pût y avoir d'unité politique sans unité religieuse. Ceux qui ne partageaient pas la religion du prince étaient perçus comme rebelles en puissance. D'où l'obligation pour les sujets d'un roi d'avoir la même religion que lui. C'est le principe Cujus regio, ejus religio selon lequel la souveraineté territoriale entraîne le droit de régler le culte. Ce principe fut appliqué en 1648 aux Etats allemands par les traités de Westphalie. En révoquant l'édit de Nantes, Louis XIV ne fait rien d'autre que d'appliquer le même principe. Ce qui est étonnant n'est pas la révocation, mais le fait qu'elle soit intervenue si tard.[L'édit de révocation de l'édit de Nantes fut signé en 1685.]²

L'Europe de l'Ouest connut une exception : la Hollande. Dans ce pays révolté, la diversité fut admise. La religion du prince n'emportait plus celle des gens, mais il ne fallait pas pousser l'hérésie trop loin. Un philosophe comme Descartes s'y était réfugié. L'asile ne lui donna pas le droit de diffuser des idées qui pouvaient déplaire aux autorités protestantes. Paradoxalement, l'ambassade de la France, pays catholique, veilla sur place à sa sûreté.³ L'âge d'or hollandais vivait une sécurité relative. La Hollande était une République, dirigé par un Grand Pensionnaire, Jean de Witt, mais, à la suite d'un retournement de situation, Jean de Witt et son frère furent massacrés par la foule en 1672.

La foule les soupçonnait à tort de trahir la cause hollandaise dans la guerre contre la France. Les assaillants les frappèrent avec des gourdins. Ils les poignardèrent et les traînèrent jusqu'à la potence. Au bas du gibet, il n'y eut plus besoin de les pendre. Ils déshabillèrent leurs cadavres et les

¹ Pierre Legendre, *L'amour du censeur. Essai sur l'ordre dogmatique*, Paris, édit. du Seuil, 1974, p.7, 26 et 43. La suspense est une sanction pénale qui ne touche que les clercs, - par exemple ceux qui violent l'obligation de célibat.

² J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Bournazel, J. Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, p.529.

³ Gérald Hervé, Hervé Baudry, *Descartes tel quel*, Paris, édit. L'Harmattan, 1999, p.88.

*suspendirent la tête en bas à la façon des bouchers. Leurs corps furent découpés en quartiers. Les fragments furent vendus comme souvenirs. On les mangea crus ou cuits dans l'hilarité totale.*¹

Dans cet accès de folie collective, Spinoza échappa par chance au même sort. Son *Traité théologico-politique*, qui venait d'être publié, avait irrité les bien-pensants. Le livre entendait détruire les préjugés qui empêchent les hommes de philosopher. Spinoza avait pourtant pris soin de ménager l'audience en écrivant que *la liberté de penser ne menace aucune ferveur véritable ni la paix au sein de la communauté publique.*² Le livre parut sans nom sous une fausse adresse. Spinoza s'en tint à sa devise, *Caute !* (prudence !) Rien n'y fit. L'ouvrage fut interdit par les politiques puritains en 1674.

*La liberté en Hollande n'était pas assez développée pour intégrer et encore plus accueillir l'œuvre de Spinoza, mais elle était assez importante pour lui donner accès aux lectures nouvelles de son temps, pour lui permettre de débattre avec des gens de diverses religions et divers milieux, pour lui permettre d'être un individu indépendant se consacrant seulement à repenser la nature humaine. Un tel environnement n'aurait pas été possible au Portugal [où sa famille avait été persécutée pour des raisons religieuses], ni nulle part ailleurs au XVII^e siècle.*³

Nulle part, sauf *off coast*, en Angleterre.

Charles I^{er} est décapité en 1649, à la stupéfaction de l'Europe entière. Puritaine, la République fait régner un ordre moral très austère, mais, autre surprise, Cromwell se posa en *Lord Protector*. Il garantit la liberté des sectes protestantes et autorisa le rétablissement de la communauté juive anglaise.

Nouveau roi, autre foi... Sous la Restauration, Charles II rétablit le monopole de l'Eglise anglicane. Les non-conformistes sont frappés de discrimination au même titre que les catholiques. Jacques II, archi-catholique, succède à son frère en 1685. La question religieuse redevient une question politique explosive. Anglicans et puritains font cause commune pour le renverser. Guillaume III d'Orange et son épouse montent sur le trône. Un *Act of Toleration* est édicté en 1689. La loi confère aux protestants non-anglicans la liberté religieuse. Comme sous Cromwell, la tolérance bénéficie à toutes les sectes chrétiennes. Le Parlement confirme l'ouverture du système constitutionnel à la diversité religieuse.

La garantie de la loi mit fin au bon plaisir du roi (ou du dictateur républicain) qui avait agi sans frein. Les dissidents furent dotés de droits électoraux sans qu'on leur rendît toutefois le droit d'accéder aux emplois publics. L'Eglise établie gardait le contrôle des Universités. La loi fut plus sévère à l'encontre des catholiques et des sectes qui niaient la Trinité. Les catholiques furent écartés de toute charge étatique jusqu'au début du XIX^e siècle. En 1701, le monarque fut lui-même *bound by the Act of settlement to join in communion with the Church of England as by law established*.

La même attitude fut adoptée en Ecosse mais en sens inverse. Les réformés se réclamant de Calvin prirent le pouvoir. Le presbytérianisme devint Eglise d'Etat. En Ecosse comme en Angleterre, la diversité se heurtait à des limites. Les deux pays possédaient une Eglise officielle, mais l'assiduité à l'Eglise nationale n'était pas obligatoire. Les minorités qui n'étaient point reconnues purent respirer.⁴

En 1787, la France finit par rejoindre le mouvement. Sous la royauté, un nouvel édit de tolérance donnait aux non-catholiques le droit de pratiquer leur religion sans restriction. Protestants et juifs purent exister au grand jour. La Révolution transforma la tolérance de l'Etat en droit individuel. L'article 10 de la déclaration des droits de l'homme du 26 août 1789 énonce que *Nul ne doit être inquiété pour ses opinions, même religieuses*. A la fin de la phrase, une réticence demeure perceptible. Un représentant de confession protestante intervint pour la modérer. La liberté religieuse fut reconnue comme une branche de la liberté d'opinion *pourvu que sa manifestation ne trouble pas l'ordre public.*⁵

Outre-Atlantique, les choses évoluèrent pareillement, du rejet de la diversité à son admission.

Les premiers colons ne furent pas particulièrement tolérants. Persécutés dans la vieille Angleterre, ils devinrent persécuteurs dans la nouvelle. Puritains dans l'âme, ils cherchèrent refuge en Hollande,

¹ Antonio R. Damasio, *Spinoza avait raison. Joie et tristesse, le cerveau des émotions*, Paris, Odile Jacob, 2003, p.28. Texte allégué.

² Spinoza, *Traité des autorités théologico-politiques* [1670], extrait du sous-titre, Paris, Gallimard, 1954, Pléiade, p.606.

³ A. R. Damasio, *Spinoza avait raison*, p.256. *Caute* signifie en latin par précaution, prudemment.

⁴ Simon Schama, *A History of Britain, the British Wars, 1603-1776*, BBC, 2001, p.233 et 321; Roland Marx, *L'Angleterre des révolutions*, Paris, Armand Colin, pp.271-272; F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, Cambridge Univ. Press, 1911, p.345.

⁵ Stéphane Riols, *La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, 1 : Le travail déclaratoire, Hachette, Paris, 1988, pp.236-247.

acquise au calvinisme. Le pays leur parut un havre de liberté, bien que certaines confessions (dissidences protestantes, catholicisme et judaïsme) ne bénéficiaient pas des mêmes droits que les autres (impossibilité d'accès à la fonction publique et exclusion de l'assistance publique). Craignant que leur postérité ne soit anglaise, ils partirent vers l'Amérique en affrontant une mer difficile.

Les Puritains du nouveau monde se considèrent comme le peuple élu de Dieu. Les Indiens représentent à leurs yeux les restes d'une race maudite que le Démon a conduite dans ce territoire. Leur Eglise est au centre de la vie religieuse, politique et sociale. Les puritains se servent du magistrat pour condamner ceux qui paraissent hérétiques. Ils n'hésitent à monter un tribunal de l'inquisition, non catholique, pour mettre à mort des personnes accusées de sorcellerie (affaire de Salem). Ils n'hésitent pas non plus à pendre des quakers qui refusent de suivre leur orthodoxie.¹

Pareilles circonstances risquaient de se répéter en Amérique. Les Lumières traversèrent aussi l'Atlantique. Des hommes comme Madison avaient déjà commencé à séparer l'Eglise et l'Etat en Virginie. En 1776, Madison se rendit compte que les esprits étaient encore réticents à voter le *disestablishment* de l'Eglise anglicane. Il réussit, toutefois, à faire adopter le 12 juin une Déclaration des droits. La diversité acquiert le droit de cité :

La religion ou le culte qui est dû au Créateur, et la manière de s'en acquitter, doivent être uniquement dirigés par la raison et par la conviction, et jamais par la force ni par la violence. D'où il suit que tout homme doit jouir de la plus entière liberté de conscience et de la plus entière liberté de culte que sa conscience lui dicte. Qu'il ne doit être ni gêné, ni puni par le Magistrat, à moins que sous prétexte de religion il ne trouble la paix, le bonheur ou la sûreté de la société.

C'est un devoir réciproque de tous les citoyens de pratiquer la tolérance chrétienne [Christian forbearance], l'amour et la charité les uns envers les autres.²

Le langage religieux facilita comme toujours l'accord, mais le contenu des mots donne l'impression que la tolérance est une affaire plus de morale que de droit. La Constitution fédérale de 1787 en consacra le principe sous une forme neutre. *Le Congrès ne fera aucune loi interdisant le libre exercice d'une religion*. Nous restons dans le cadre du 1^{er} Amendement de 1791, en fin de phrase.

Le problème n'était pas tout à fait résolu. Une disposition légale, voire constitutionnelle, n'est pas plus dissuasive qu'une admonestation si le droit ne prévoit aucune sanction. La séparation des pouvoirs offre une solution, mais celle-ci n'a guère été pensée pour servir la tolérance.

ii Diversité et division des pouvoirs

En réaction aux guerres de religion, les monarchomaques protestants inaugurent une réflexion originale. Théodore de Bèze, François Hotman appartiennent au XVI^e siècle. Ce sont à la fois des théoriciens et des polémistes. Ils font partie de l'entourage de Calvin à Genève. Ils encouragent le roi de France à souffrir le pluralisme religieux. A défaut, ils imaginent, avant la lettre, un Grand Pensionnaire à la hollandaise, flanqué d'une instance laïque pour faire contrepoids. Leurs idées sont en résonance avec les protestants réformés du Midi où une séparation des pouvoirs est ébauchée.

[Dans cette région qui couvre tout le sud de la France], des Etats généraux nomment un protecteur assisté d'une assemblée politique qui regroupe les délégués de chaque province. Des chambres mi-parties composées de juges catholiques et protestants sont créés. Le protecteur est un prince du sang, mais on constate l'importance dans les provinces, largement autonomes, de personnes qui sont très inférieures aux grands féodaux : les nobles de robes, les bourgeois, les avocats, les notaires. Cette organisation effectue certains emprunts aux institutions traditionnelles du Midi et les complète par des éléments proches de la structure ecclésiastique des Eglises réformées.³

Après la Saint-Barthélemy, les monarchomaques, protestants et catholiques, prônent la résistance active face au roi. Ils justifient son renversement (monarcho-maque, de μάχη = combat. Le monarchomaque combat les rois). Le tyrannicide est dans l'air. L'assassinat des rois Henri III et IV relança en France les conflits religieux. Par contre-coup, une littérature exaltera le pouvoir royal :

¹ Jean Baubérot, *Histoire du protestantisme*, Paris, Puf, 1987, pp.43-46 et 58-60 ; Armand Himy, *Le puritanisme*, Paris, Puf, 1987, pp.27-39 ; E. Digby Baltzell, *Puritan Boston & Quaker Philadelphia*, New Brunswick (U.S.A.), 1996, pp.141-142.

² La déclaration des droits de Virginie [1776], art. XVIII, in S. Rials, *La déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, Hachette, Paris, 1988, p.497. La trad. est tirée du recueil de la Rochefoucault d'Enville, *Constitutions des treize Etats-Unis d'Amérique*, édité à Paris en 1783. Sur la tactique de Madison, v. R. Ketcham, *James Madison*, pp.72-73.

³ J. Baubérot, *Histoire du protestantisme*, pp.34-35.

Absolutisme et droit divin sont avant tout des contre-théories lancés contre des idées – jugées non sans raison à cette époque, funestes à la paix civile et à la sécurité.¹

Les idées monarchomaques infiltrèrent les milieux calvinistes anglais et écossais lorsque les rois catholiques d'outre-manche voulurent éradiquer le protestantisme par la force. Le tyrannicide aboutit au XVII^e siècle à l'exécution du roi Charles I^{er}, mais point à l'anarchie. Cromwell instaura un pouvoir fort. Il fut une sorte de Léviathan mais nullement tyran au plan religieux. Cromwell espérait que *les hommes, pourvu qu'ils ne soient pas catholiques, puissent être autorisés à recevoir le Christ comme ils le souhaitent.*² Pareil acte de foi ne protège pas, à lui seule, la diversité des croyances.

La volonté d'Henri VIII de se séparer de Rome n'avait pas suffi à mettre fin à l'intolérance religieuse. Même si la tête de l'Etat affiche elle-même une croyance libérale, l'intolérance couvait sous les cendres. La souveraineté de l'Etat était restaurée, mais la monarchie rétablie souffla sur les flammes. Devant les nouvelles dérives des rois, il fallut à nouveau vanter les vertus du pluralisme religieux.

L'article XCVII du projet de Constitution de Locke pour la Caroline mérite d'être rappelé à cet égard :

Les indigènes du pays qui entrent en rapport avec la plantation sont, au regard du christianisme, des étrangers complets dont l'ignorance ou l'erreur ne nous donnent aucun droit à les chasser, ni à les maltraiter. Les personnes qui sont parties d'autres régions du monde pour aller planter la Caroline entretiennent nécessairement des opinions différentes des leurs en matière religieuse. Ils s'attendent à ce que l'on laisse libres dans ce domaine et il serait déraisonnable de notre part de les exclure pour ce motif. Il importe de maintenir la paix civile malgré la diversité des opinions.

[...]

De surcroît, il faut s'abstenir d'effrayer les juifs, les païens, ou les hommes qui ne reconnaissent pas la pureté de la vraie religion. Il faut éviter de les mettre à l'écart et loin d'elle.

[...]

Dès que sept personnes ou plus se mettent d'accord sur une religion quelconque, elles constituent une église ou une confession à laquelle elles donnent un nom pour la distinguer des autres.

La coexistence religieuse ne doit pas seulement profiter aux Indiens et aux colons. A défaut de voir comment on en consolide les assises, Locke progresse dans l'analyse en érigeant la notion en principe. La tolérance doit être observée n'importe où dans le monde, à commencer par l'Angleterre d'où proviennent la plupart des colons. Dans sa *Lettre sur la tolérance*, Locke en reprend le principe en envisageant tour à tour croyances et cultes :

Si quelque papiste [catholique] croit ce qu'un autre appelle du pain est le corps du Christ, il ne fait aucun tort à son voisin. Si un juif ne croit pas que le Nouveau Testament est la parole de Dieu, il ne change pour cela aucun droit civil. Si un païen révoque en doute l'un et l'autre Testament, il ne doit pas être puni en tant que citoyen malhonnête. [...]

Il est permis, chez soi, de fléchir le genou, de se tenir debout, de s'asseoir, de faire tel ou tel geste, de revêtir des vêtements blancs ou noirs, courts ou longs. Qu'il ne soit pas interdit à l'église de manger du pain, de boire du vin, de s'asperger d'eau. Chacun est libre d'agir dans la vie commune conformément à la loi. Qu'il demeure libre de le faire, à quelque église qu'il appartienne, dans le culte divin sans qu'on porte atteinte à sa vie, détruise sa maison et confisque son patrimoine.³

L'application du principe de tolérance en Angleterre permet à chacun de vivre sa foi dans son cœur et son comportement. Locke en est persuadé dès 1660 quand il répond à la question de savoir si le magistrat civil peut se prononcer sur la variété des opinions et des conduites relatives au divin.⁴ En cette matière, le magistrat ne doit s'occuper que des choses indifférentes. Le principe de tolérance se traduit légalement par ce principe d'indifférence. L'Etat ne réagit qu'en cas de menace à l'ordre public.

On avance ! Le pays semble avoir mis fin aux atermoiements. Dans sa lettre circulaire de 1689, Locke observe que certaines opinions sont *fausses et absurdes, mais les lois ne veillent pas à la vérité des opinions mais à la sécurité et à l'intégrité des biens de chacun et de l'Etat.*⁵ L'Etat est indifférent que les

¹ J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Bournazel, J. Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, op. cit., p.420.

² Simon Schama, *A History of Britain*, chap.3: Looking for Leviathan, p.245.

³ Locke, *Lettre sur la tolérance*, p.69 et 91.

⁴ John Locke, *Whether the Civil Magistrate may lawfully impose and determine the use of indifferent things in reference to religious worship*, Oxford, 1660, in Raymond Klibansky, Préface à la *Lettre sur la tolérance* de J. Locke, p.XXIX.

⁵ Locke, *Lettre sur la tolérance*, p.69.

religions soient vraies ou fausses, mais l'est-il vraiment quand leur vérité ou leur fausseté a pour effet de troubler l'Etat ? La question, implicite, justifie le retour partiel à une interdiction a priori. Au nom du même ordre public, Locke refuse la tolérance aux catholiques et anglicans ultra-royalistes, aux presbytériens d'Ecosse et aux calvinistes de Genève. Il ne les nomme pas mais on a compris :

Fâcheuses restrictions, mais excusables, dues à la passion du moment. Après la révocation de l'édit de Nantes, il aurait fallu à un Anglais protestant et whig [les whigs permirent l'accession au trône de Guillaume III] une sérénité d'âme qui eût ressemblé à de l'indifférence pour ne pas prononcer une sentence de proscription contre les catholiques et les anglicans de la haute Eglise.¹

Le maintien de l'ordre impose le respect de la foi jurée. Les athées doivent aussi, en conséquence, être écartés. L'argument est moins excusable et plus spécieux. Sous prétexte que les engagements n'auraient aucune sanction pour eux, les athées ne bénéficient pas de la loi alors que la *common law* veille à l'exécution des contrats ! Peut-être faut-il voir dans cette exclusion une façon de faire admettre la diversité au gros de la population. Ce serait une concession ultime pour emporter la négociation. Locke ne demande pas toutefois de les condamner à mort comme Platon.² Il n'écrit pas non plus une *Somme contre les gentils* comme Thomas d'Aquin dans l'intention de les convertir. Païens, juifs et hérétiques sont davantage tolérés que dans une société où une seule Eglise dialogue avec l'Etat.

Ce mini-retour au contrôle préalable est regrettable, mais la cité apprend à ne plus avoir peur d'une vérité qui ne soit pas unique. Les fanatiques religieux et les athées en payent le prix, mais Locke n'excommunie pas les libres-penseurs. N'a-t-il pas lui-même renoncé aux ordres à Oxford ?

Les témoignages contemporains représentent Locke à l'Université comme un esprit inquiet, avide de connaissances nouvelles, critiquant l'enseignement officiel. Les études scientifiques l'attiraient. [...] Il suivit le cours de géométrie de Wallis, le cours d'astronomie de Seth Ward, il était l'ami du physicien Robert Boyle. Antoine Wood qui, en 1653, assistait aux côtés de Locke au cours de chimie de Pierre Stahl, écrit plus tard dans ses souvenirs :

« Ce jeune Locke était un homme d'esprit turbulent, parlant haut, jamais content. Les étudiants prenaient des notes pendant que parlait le professeur assis au haut de la table, mais le susdit Locke dédaignait d'en faire autant. Tandis que tous les étudiants sauf lui écrivaient, il élevait la voix et nous troublait. »

Dans ce passage, on comprend que Locke interrompait son professeur pour poser des questions.³

Locke parle de protection légale, mais on chercherait en vain dans son œuvre l'idée que la séparation des pouvoirs puisse avoir pour objet de garantir la tolérance aussi bien que la liberté politique. La *Lettre sur la tolérance* du philosophe anglais parle sans plus du pouvoir législatif. Le *Deuxième Traité*, qui milite pour la division des pouvoirs, n'envisage nullement de mettre ce mécanisme au service de la pluralité des croyances. Montesquieu n'approfondit pas mieux la réflexion de ce côté. Il constate des rapports un peu embrouillés entre l'Eglise anglicane et l'Etat, mais il ne dit pas que le heurt des divers intérêts au Parlement peut rendre impossible, ou du moins difficile, un accord créant de l'intolérance.

Voltaire est plus perspicace. Il remarque que les Quakers sont persécutés en Angleterre pour ne pas vouloir payer un impôt au clergé dominant.⁴ Rendre à César ce qui appartient à César et à Dieu ce qui est à Dieu ne fut qu'un premier pas. Dieu n'a plus un représentant unique, siégeant à Rome et dictant à l'Angleterre la conduite à tenir. La *sola Scriptura* (Luther) s'est substituée dans le monde protestant à l'Eglise catholique. L'interprétation des Ecritures est devenue multiple. L'imposition d'un impôt en faveur d'une secte établie est une forme condamnable d'interférence de l'Etat. Elle n'établit pas seulement la discrimination. Elle porte atteinte à la liberté de conscience de l'individu, croyant ou pas.

L'édiction d'une telle loi serait semblable à celle qu'on prenait autrefois contre les impies. Madison a perçu en Amérique cette conséquence. Dans son *Memorial* 1785, il affirme fermement que

le libre exercice de la religion implique le droit de ne croire en aucune religion [the right to believe in no religion at all] et que, même un impôt facultatif [permissive tax] en faveur de la religion était à même de violer la liberté de conscience.⁵

¹ Charles Bastide, *John Locke. Ses théories politiques et leur influence en Angleterre*, Paris, 1907, Google Books, p.83.

² Platon, *Les lois*, 887c-888a.

³ Ch. Bastide, *John Locke. Ses théories politiques et ...*, pp.1-2.

⁴ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 3^e L., p.14.

⁵ *Memorial and Remonstrance against Religious Assessments*, point 4, in Ralph Ketcham, *James Madison, A Biography*, Univ. Press of Virginia,

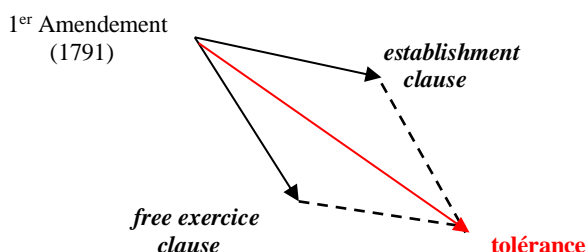
La restriction de Locke est levée. Les athées (et les catholiques) ont droit de cité. Il n'y a plus de distinction entre l'athéisme radical et la libre-pensée, ni entre les formes d'errances pour parler comme Saint-Thomas. Jefferson est sur la même ligne de pensée. *Il ne me fait aucun mal, écrit-il, que mon voisin croit en vingt dieux ou en aucun. Cela ne me coûte rien ni ne me casse une jambe* alors que l'intolérance, *under a religious slavery*, coûte en argent et en souffrance à celui qui opine autrement.¹

Le manque d'unanimité n'est plus un problème. La recherche de l'uniformité le devient au contraire. Les vues de Locke, élargies dans le contexte américain, trouvent un formidable écho outre-Atlantique. *Ce n'est pas de la diversité des opinions mais du refus de la tolérance que sont nées et se sont produites la plupart des luttes et des guerres de religion dans le monde chrétien.*² L'Amérique tourne le dos à l'Europe. La diversité des opinions est inévitable et doit être constitutionnellement défendue.

La séparation des pouvoirs, que consacre la Constitution fédérale de 1787, est censée assurer qu'une loi ou un décret ne violera pas la diversité des croyances et des cultes. Un des trois pouvoirs pourra au moins faire barrage. La séparation des pouvoirs, ajoutée à celle des Eglises et de l'Etat, crée les conditions de la tolérance. La séparation des pouvoirs permet le débat interne et à sa régulation, Grâce à elle, l'*establishment clause* et à la *free exercise clause* de 1791 bénéficient à toutes les religions, **dont les adeptes sont aussi « priés » d'obéir aux mêmes lois de l'Etat quelle que soit leur confession.**

La première clause interdit toute Eglise établie ; la second défend la liberté de conscience et de culte. Ces deux clauses ne sont pas traitées *in isolation from the other*. Toute préférence au profit d'une secte (exemption d'impôt, subvention) affecterait toutes les autres ou les personnes sans religion. Elle en ferait une agence du gouvernement et altérerait la neutralité de l'Etat quant au pluralisme religieux.

Un siècle a passé. La loi du parallélogramme de Newton est devenue une loi en droit. Cette loi avait été esquissée en Hollande au XVI^e siècle par Stevin qui avait imaginé le triangle des forces (le triangle est la moitié du parallélogramme ; nous développerons ce point).³ Selon Newton, les forces sont proportionnelles aux déplacements. On supposera, par simplicité, que les clauses du 1^{er} Amendement ont la même portée en droit (l'hypothèse se traduira, au dessin, par des flèches de longueur égale).

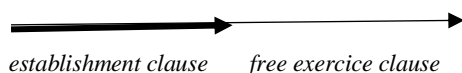


Un corps soumis à deux forces décrit la diagonale d'un parallélogramme dans le même temps qu'il en décrirait les côtés s'il était soumis aux deux forces séparément

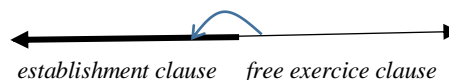
(Newton, *Principa Mathematica*, Corollaire I des Axiomes du mouvement)

La tolérance comme résultante de l'addition de l'*establishment clause*, interdisant les lois établissant une religion officielle, et de la *free exercise clause*, interdisant les lois interdisant l'exercice d'une religion quelconque

Dans la représentation ci-dessus, les vecteurs ne sont pas colinéaires (alignés ou parallèles) comme ils pourraient l'être en additionnant ou en opposant leurs effets de la façon suivante :



L'angle entre les deux vecteurs est de 0°



L'angle entre les deux vecteurs est de 180 °

On suppose, dans les deux cas, que les effets sont de même ampleur (même longueur des deux vecteurs)

En l'espèce, les vecteurs ne sont pas colinéaires, ni indépendants (leur « produit scalaire » n'est pas nul, dirait-on en mathématiques). Ils sont liés. Ils forment entre eux un angle inférieur à 120°. Le fruit

1990, p.164. *Memorial* signifie pétition.

¹ Jean-Pierre Torrell, *Initiation à Saint-Thomas d'Aquin, Sa personne et son oeuvre*, edit. universitaires de Fribourg, 1993, p.154; Thomas Jefferson, *Notes on Virginia* [1785], in *The Life and Selected Writings of Thomas Jefferson*, New York, Random House, 1944, pp.274-275.

² Locke, *Lettre sur la tolérance*, p.95.

³ Paul Sandori, *Petite logique des forces. Constructions et machines*, Paris, édit. du Seuil, 1983, pp.74-79.

de leur collaboration donne un vecteur de longueur plus grande que chacun d'entre eux. Dans ces conditions, il est plausible qu'ils s'additionnent, si tant est que l'on puisse quantifier le cumul de leurs effets. L'action conjointe des deux clauses pourrait ressembler à une addition proprement vectorielle.

(Annexe I)

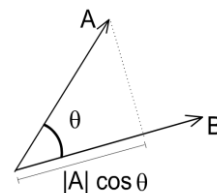
De la fin du XVIII^e siècle à nos jours, la jurisprudence de la Cour suprême n'a cessé de considérer *the interrelationship of the two clauses*. Cependant, contrairement à l'optimisme du 1^{er} Amendement, les deux clauses n'« ajoutent » pas toujours leurs effets. Un conflit est possible entre elles (ex : traitement des objecteurs de conscience et autres exemptions pour des raisons religieuses ; prières dans les écoles, etc.) : *The First Amendment contains two provisions in one grammatical clause that appear to be in tension with one another.*¹ **L'angle entre les vecteurs bouge. Il est moins aigu, voire obtus.**

A l'âge des Lumières, on devinait que la séparation des pouvoirs ne pouvait embrasser tous les problèmes. Les conflits religieux sont par nature implacables et irréconciliables. Les guerres civiles sanglantes pour forcer à croire ou refuser de croire au dogme catholique de la transsubstantiation (présence du corps du Christ dans le pain et le vin) ne sont pas loin. La séparation des pouvoirs n'existait pas, mais la question dépassait l'entendement. L'époque chercha un expédient plus rationnel, complémentaire à la séparation des pouvoirs. La concurrence entre religions devint le concept central.

¹ William B. Lockhart, Yale Kamisar, Jease H. Choper, Steven H. Shiffrin, *Constitutional Rights and Liberties. Cases, Comments, Questions*, St. Paul, West Publishing Co., 1991, pp.820-930; Thomas E. Baker, Jerre S. Williams, *Constitutional analysis*, St. Paul, Thomson West, 2003, pp.445-458.

Produit scalaire de deux vecteurs représentés par les bipoints OA et OB

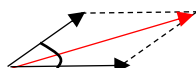
Lorsque les deux vecteurs sont non nuls, le produit scalaire est le nombre réel $OA \times OB \cos \theta$ où θ représente l'angle \widehat{AOB} . Le produit scalaire $|A| \cos \theta$, où $|A|$ désigne la norme du vecteur **OA**, représente la projection orthogonale du vecteur **OA** sur le vecteur **OB**. Si l'un des deux vecteurs est nul, le produit scalaire est nul.



Rappel : le cosinus de l'angle θ est par définition le rapport : (projection orthogonale de OA sur OB)/OA. Si $OA = |A|$, $\cos \theta = (\text{projection orthogonale de OA sur OB}) / |A|$. D'où la projection orthogonale de OA sur OB = $|A| \cos \theta$. (En faisant $OA = 1$, on retrouve la valeur et la représentation du cosinus de l'angle θ dans le cadre du cercle unité de rayon 1.)

En droit, il va sans dire que le cosinus ne nous intéresse pas a priori puisque nous ne faisons pas de calcul. En revanche, la variation de l'angle importe, même si la précision manque également à ce niveau.

Plus l'angle aigu est petit, plus la longueur du vecteur résultant est grande. Plus il est grand, plus elle est petite. Au-delà de 120° (angle obtus), la longueur résultante ne traduit plus une addition mais une soustraction comme si les deux clauses du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale américaine se contredisaient au lieu de se renforcer.

angle α très aiguangle aigu β angle obtus θ

Premières difficultés

Nous commençons à utiliser l'outil mathématique en droit, et voilà que les premières difficultés arrivent ! Nous espérons utiliser la notion de vecteur comme objet géométrique, à défaut de la prendre également comme instrument de calcul pour faire des additions. Ce n'est pas simple, car déjà cette propriété se dérobe. **Que signifie l'angle entre ces deux vecteurs que seraient la *free exercise clause* et l'*establishment clause* ? Un degré de collaboration, mais pourquoi tel ou tel angle, aigu ou obtus ? Un vecteur a non seulement une direction, mais aussi une longueur, une « norme » ? Pourquoi les deux vecteurs devraient-ils avoir nécessairement la même longueur et pourquoi l'un n'est-il pas l'un plus grand que l'autre : les deux clauses produisent-elles un effet comparable ? Comment, dans ces conditions, parler d'« addition vectorielle » en droit ?**

A supposer que les clauses précitées soient représentables, en première approximation, par des vecteurs, et à supposer que ces deux clauses se renforcent lorsque l'angle entre les vecteurs est supérieur à 120° , pourquoi l'effet de renforcement doit-il se traduire nécessairement par une addition et non, par exemple, par une multiplication ou une exponentielle ? Il manque encore des propriétés équivalentes pour que la similitude entre la science et le droit soit en l'espèce plus acceptable.

Vous traduisez un conflit possible entre les deux clauses par le dessin d'un angle obtus, voire plat, entre les vecteurs qui représentent ces clauses. Il y a un effet de rétrécissement, mais la longueur résultante peut être la même que celle qui procède d'une addition entre deux vecteurs !



De plus, à supposer qu'il y ait un effet de rétrécissement ; qui vous garantit que cet effet se fasse de la manière que vous indiquez ? On pourrait avoir quelque chose en moins, mais avec une diminution beaucoup plus grande ou petite... Bref, ce que vous dites est peut-être vrai dans l'Amérique de la fin du XVIII^e siècle, mais on ne saurait croire que le parallélogramme des forces suffise à décrire l'interaction complexe et changeante entre des clauses censées produire la tolérance !

Réponse : c'est un 1^{er} essai de correspondance. On ouvre une piste. On n'affirme pas, on explore. N'ayez pas le réflexe de dire comme beaucoup : *Non ! ce n'est pas possible !* Essayons de progresser sans essayer de tout résoudre au pied levé ! Une même longueur ne signifie ni le même sens ni la même direction donnée par l'angle (la loi, en droit, qui en sort est différente). **Sans trahir l'esprit vectoriel, nous réutiliserons la notion de produit scalaire pour signifier l'indépendance des vecteurs** (produit scalaire nul, étant rappelé que ce produit assigne un nombre réel à chaque paire de vecteurs).

d) La concurrence entre religions

Madison fut sa vie durant un militant résolu de la liberté religieuse. En témoigne sa proposition de rédaction du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale : *The full and equal rights of conscience shall not be in any manner, or on any pretext, infringed*. Les termes *any manner* et *any pretext* montrent combien il entendait conférer au 1^{er} Amendement un caractère absolu. Dans le même esprit, il ajouta : *No State shall violate the equal rights of conscience*.

La proposition ne fut pas retenue mais elle laisse penser que son auteur se méfiait de l'interprétation du 1^{er} Amendement par le Congrès ou les tribunaux. Un style lâche invite à trahir le texte. Dans certains Etats, la séparation des pouvoirs s'était accommodée de l'existence d'églises établies. Il faudra attendre deux à trois décades pour qu'elles disparaissent (*Connecticut disestablishes in 1818, New Hampshire in 1819 and Massachusetts in 1833*).¹ Même en l'absence de telles églises, la séparation des pouvoirs peut se révéler incapable de résister à une forte pression ou à des collusions.

Mais une déclaration des droits, resserrant l'interprétation, résout-elle sérieusement le problème ?

Madison en doute. Il admet que l'adoption d'un *Bill of rights* est utile pour donner une meilleure opinion de la Constitution fédérale. C'est un bon argument de campagne électorale à l'encontre de ceux qui continuaient de s'y opposer. Madison admet aussi qu'un *Bill of rights* contribue aussi à faire prendre conscience aux gens du caractère fondamental de certains droits. De ce point de vue, une déclaration des droits peut dissuader le gouvernement de les violer allègrement. Mais ne nous illusions-nous pas. Une Déclaration demeure un *parchemin* si elle n'est pas confortée par des barrières qui ne soient pas seulement des beaux principes. Il faut que ce soient des mécanismes.²

Celui de la séparation des pouvoirs n'est guère rassurant dans le domaine religieux. Les difficultés de séparer l'Eglise et l'Etat en Virginie ont convaincu Madison de faire appel à un mécanisme supplétif : la mise en concurrence des religions pour éviter aux minorités dissidentes de subir la loi de la majorité. Madison a lu et annoté Voltaire, comme le rapporte son voisin et biographe. Il médite la phrase : *S'il n'y avait en Angleterre qu'une religion, le despotisme serait à craindre ; s'il y en avait deux, elles se couperaient la gorge ; mais il y en a trente, et elles vivent en paix et heureuses*.³

Jefferson, aussi, est imprégné de Voltaire. De retour en France comme ambassadeur, il en rapporte un buste. Le buste n'orne pas seulement la maison que Jefferson a fait construire en Virginie. La pensée du philosophe hante sa réflexion. Le style de Voltaire inspire même celui de Jefferson :

Is uniformity attainable? Millions of innocent men, women, and children, since the introduction of Christianity, have been burnt, tortured, fined, imprisoned; yet we have not advanced one inch towards uniformity. What has been the effect of coercion? To make one half the world fools, and the other hypocrites. To support roguery and error all over the earth.

Imaginons, poursuit Jefferson, que le monde soit peuplé d'un milliards de gens. Ces gens auraient probablement mille différentes religions. La chrétienne serait une parmi tant d'autres. Supposons que nous la jugions la seule vraie [*right*] et que nous souhaitions que les 999 restantes soient converties à sa vérité. Nous ne pourrions, devant si un si grand nombre, parvenir à notre but par la force !

Cette impossibilité matérielle est une chance, car, vérité ou pas, la différence d'opinion

is advantageous in religion. The several sects perform the office of a censor morum [censeur des mœurs] over such other.⁴

Voltaire a vu juste. La multiplication des sectes est la meilleure protection contre le pouvoir religieux. Un tel pouvoir demeure redoutable, même séparé de l'Etat. Alors que l'Etat s'est réformé en séparant les pouvoirs, les religions n'ont pas fait grand-chose pour libéraliser leur organisation. La distribution

¹ Jim Allison, *Original and Early State Constitutions (regarding religion)*, 15 July 1998, <http://candst.tripod.com/cnstntro.htm>.

² R. Ketcham, *James Madison*, p.165, 274 et 290.

³ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 6^e L., p.29. Sur l'influence de Voltaire sur Madison, v. R. Ketcham, *James Madison*, p.166.

⁴ Jefferson, *Notes on Virginia*, p.276.

des rôles dans l'Eglise catholique entre le Pape, les conciles et la communauté des fidèles n'est qu'une pâle copie d'une division réelle. La désacralisation du prêtre en pasteur dans les Eglises protestantes permet sans doute à l'assemblée des fidèles d'avoir plus voix au chapitre, mais ce genre de considération sur la gestion interne ne rassure pas suffisamment Voltaire. Il ne l'évoque même pas.

Madison ne place non plus d'espoir dans la nouvelle organisation des Eglises. Le changement de la liturgie ou de son sens ne calme nullement *le zèle pour des opinions différentes sur la religion*.¹ Ce zèle même menace la tranquillité publique. Le remède efficace est d'en multiplier le nombre afin d'en atténuer les effets. (Dans *Le Fédéraliste* n°51, Madison emploie explicitement l'expression *the multiplicity of sects* et non de religions.) Leur régulation est un cas particulier de la régulation des factions dans une société. Leur variété est une donnée. Il faut, non seulement l'accepter, mais la favoriser.

Dans *Mes Pensées* publiées après sa mort, Montesquieu observe que *Dieu est comme ce monarque qui a plusieurs nations sous son empire : elles viennent toutes à lui porter le tribut, et chacune lui parle sa langue*. Dieu est peut-être polyglotte, mais les hommes ne s'entendent pas. Les tentatives de traduction demeurent inopérantes. Chaque religion préfère imposer sa langue et faire taire les autres :

Lorsque les lois d'un Etat ont cru devoir souffrir plusieurs religions, il faut qu'il les oblige à se tolérer. C'est un principe que toute religion qui est réprimée devient elle-même réprimante. Sitôt que, par quelque hasard, elle peut sortir de l'oppression, elle attaque la religion qui l'a réprimée, non pas comme une religion mais comme une tyrannie.

Il est utile que les lois exigent de ces diverses religions, non seulement qu'elles ne troublent pas l'Etat, mais aussi qu'elles ne se troublent pas entre elles. Un citoyen ne satisfait point aux lois en se contentant de ne pas agiter le corps de l'Etat. Il faut encore qu'il ne trouble pas quelque citoyen que ce soit.

Montesquieu est sensible au thème de *la tolérance en fait de religion*. Pour l'anecdote, il vaut de savoir que, né catholique, il a épousé une protestante, mais sa solution au problème est décevante :

Il n'y a guère que les religions intolérantes qui aient un grand zèle pour s'établir ailleurs parce qu'une religion qui peut tolérer les autres ne songe guère à sa propagation. [Dans ces conditions,] lorsqu'un Etat est satisfait de la religion établie, ce sera une très bonne loi civile de ne point souffrir l'établissement d'une autre.

*Quand on est maître de recevoir dans un Etat une nouvelle religion, ou de ne pas la recevoir, il ne faut pas l'y établir ; quand elle y est établie, il faut la tolérer.*²

Voilà, écrit Montesquieu, *le principe fondamental des lois politiques en fait de religion*. Ce principe rappelle celui de Locke qui n'a trouvé rien à redire à une Eglise établie pourvu qu'elle tolère les religions en place. Que sortent (*exeunt*) les autres qui génèrent des troubles et harcèlent chacun !

Etrangement, Montesquieu et Locke ne voient pas le profit qu'ils pourraient tirer du principe qui est au cœur de leur conception de la séparation des pouvoirs. Ce principe est celui de la compétition. Le mécanisme de la séparation des pouvoirs repose autant sur la concurrence entre les pouvoirs que sur leur collaboration. La collaboration entre religions présente des difficultés autrement plus sensibles qu'entre des pouvoirs civils (l'œcuménisme n'est pas pour demain, à supposer qu'il faille le souhaiter), mais la multiplication des religions produit paradoxalement un effet apaisant. Aucune ne domine.

Voltaire admirait Locke. Ses *Lettres philosophiques* ne manquent pas d'en parler, mais il faut attendre la 13^e Lettre pour qu'on apprenne sa théorie de la connaissance. Le nom de Locke n'apparaît pas dans les sept premières Lettres où Voltaire expose l'état de la religion en Angleterre. Voltaire ne fait pas que répéter Locke. Il n'a pas seulement observé que l'Angleterre est *le pays des sectes* et qu'*un Anglais, comme homme libre, va au Ciel par le chemin qui lui plaît*. Il voit, éberlué, qu'elles pullulent et se tiennent en paix alors que naguère il y en avait deux, - la catholique et la protestante, l'anglicane et la dissidente, - qui *s'égorgeaient pour des syllogismes*.³ Deux religions au lieu d'une ne suffisent pas !

Ah ! qu'on est loin du continent où sévit dans certains Etats l'Inquisition jusqu'au milieu du XIX^e siècle !

¹ *Le Fédéraliste*, n° 10, p. 69.

² Montesquieu, *Mes Pensées* [Bordeaux, 1899 et 1901], n° 2117, Pléiade, t.1, p.1551 ; *De l'esp. des lois*, Liv.25, chap.9, Pléiade, t.2, p.744. Texte allégé. V. également Jean Starobinski, *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1994, p.15.

³ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 5^e L., p.23 ; 6^e L., p.34.



La Sainte Inquisition de Goya

*Un doux inquisiteur, crucifix à la main,
Mène, par charité, au bûcher, son prochain.*

(Voltaire, *Poème sur la loi naturelle*, 1752)

Voltaire affectionne le verbe *égorger* qui décrit l'horreur, dans le ridicule, de l'intolérance religieuse. Son humour devient sans égal pour épingle le tragique absurde, *the dark side of religious fanaticism*.

La métaphore du *mur* signalait que le Gouvernement ne doit pas y tomber par ses abus (Eglise établie, *church taxes*, *Test acts* imposant telle filiation religieuse pour exercer un office public). La métaphore de l'*entre-égorgement* pointe un danger autrement plus grand. Le mur de séparation des Eglises et de l'Etat risque de ne pas suffire devant un possible retour des guerres de religion. La folie humaine est susceptible de déborder à tout moment et de détruire tout sur son passage. Voltaire invite instamment à multiplier les *sectes* (sic) afin qu'aucune, voire deux, voire trois ne soient dominantes. Au lieu de se dévorer, chacune restera en cuisine et sera contrainte, par la concurrence, de régaler chacun :

L'Indien

Comment pouvez-vous jouir d'un tel bonheur, s'il est vrai, ce qu'on m'a dit, que vous avez douze factions de cuisine dans votre empire ? Vous devez avoir douze guerres civiles par an ?

Le Japonais

*Pourquoi ? S'il y a douze traiteurs dont chacun ait une recette différente, faudra-t-il pour cela se couper la gorge au lieu de dîner ? Au contraire, chacun fera bonne chère à sa façon chez le cuisinier qui lui agréera davantage.*¹

Voltaire fut accusé d'être anticlérical. En pareil contexte, on le comprend. Il ne fut pas le seul. Dans ses *Remontrances*, Madison fustige l'Inquisition. Mais le discours des Lumières est moins passionnel que rationnel. Il exprime une logique profonde qu'on retrouve en droit autant qu'en science.

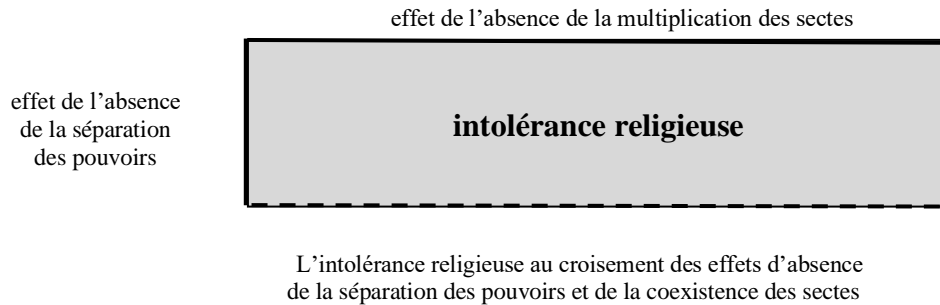
Les Lumières savent que la proposition : *un triangle a trois côtés* équivaut à son contraire : *un triangle qui n'a pas trois côtés n'est pas un triangle*. (On développera ce point davantage au § 8.) *Je pense, donc je suis* équivaut à : *je ne suis pas, donc je ne pense pas*. Le droit n'échappe à cette gymnastique intellectuelle. *La séparation des pouvoirs est inhérente à une constitution éclairée*. Cette proposition est équivalente à la proposition : *la fusion des pouvoirs signifie l'absence d'une constitution éclairée*.

Dans le domaine religieux, la même logique œuvre sans le secours de Dieu : la séparation des Eglises et de l'Etat crée un espace religieux où les Eglises et l'Etat coopèrent sans fusionner. Dans cet espace, la séparation des pouvoirs et la pluralité des « sectes » combinent leurs effets pour instaurer la tolérance

¹ Voltaire, *Dictionnaire philo.*, op. cit, art. « Catéchisme du Japonais », p.91.

religieuse. Sans la division des pouvoirs et *la multiplication des sectes* (sic, Madison), il est à craindre que l'intolérance religieuse resurgisse au détriment de la tranquillité publique et du repos des citoyens.

Nous avons eu recours à l'image d'un rectangle pour illustrer l'idée d'une protection contre toute intrusion mutuelle des pouvoirs civil et religieux dans leurs domaines respectifs. La division de cette surface en deux se prêtait à la figuration d'un mur de séparation. Nous pouvons reprendre une telle surface du point de vue proprement mathématique, sachant que la surface d'un rectangle est le produit de la longueur et de la largeur. En l'espèce, l'intolérance religieuse apparaît bien, aux yeux de l'époque, comme le fruit délétère du croisement de l'effet d'absence de la séparation des pouvoirs et de celui de la multiplication des sectes, protestantes ou autres (catholique et juive, au temps des Lumières)



Nous ne sommes plus en présence d'un simple effet additionnel comme celui postulé entre les clauses de liberté de conscience et de culte (*free exercise clause*) et d'interdiction d'une Eglise nationale établie (*establishment clause*) du 1^{er} Amendement, adopté en 1791, de la Constitution fédérale américaine. L'intolérance serait comme le produit $a \times b$ de la surface d'un rectangle. Le côté a représente l'effet de l'absence d'une multiplication des sectes, le côté b l'effet de l'absence de la séparation des pouvoirs. Leur combinaison serait pour le moins multiplicatif. **Ce qui en résulte va plus vite et est plus violent.**

Raisonnons à la limite pour nous en rendre compte. Si l'un des facteurs est nul, le produit est nul. En clair, il suffit qu'il y ait la séparation des pouvoirs ou la multiplication des sectes pour éviter l'intolérance. Conformément à la pensée bidimensionnelle des Lumières que nous évoquerons par la suite, apprenons à raisonner en x et y simultanément sans chercher toutefois à convertir les variables en quantités. Soit le tableau à double entrée caractérisant les rapports entre la séparation des pouvoirs, présente ou non, et la multiplication des sectes, présente ou non, du XVI^e siècle à la fin du XVIII^e :

		multiplication des sectes	
		<i>non</i> (absence)	oui
séparation des pouvoirs	<i>non</i> (absence)	<ul style="list-style-type: none"> . guerres de religion dans l'Europe du XVI^e siècle et du milieu du XVII^e (<i>France, Angleterre, Allemagne</i> : Guerre de Trente ans, 1618-1648) . Restauration anglaise (1660-1688) . Terreur française (1792-1794) 	<ul style="list-style-type: none"> . l'<i>Angleterre républicaine</i> sous le Protectorat de Cromwell : 1653-1660) . La <i>France consulaire</i> sous Bonaparte (1799-1804) : Concordat de 1801
	oui		<ul style="list-style-type: none"> . <i>Angleterre</i> (à partir de la Seconde ou Glorieuse Révolution de 1688) . <i>Etats-Unis</i> (depuis 1791) . <i>France</i> (Constitution de l'an III (1795))

Un tel tableau confirme la formule suggérée et permet de voir les autres occurrences plus clairement.

Le (*non, non*) du tableau aboutit au pire attendu, avec toutefois des nuances sensibles. La Restauration anglaise fut loin d'être aussi sanglante que la Terreur française (le rapport de forces entre le Roi et le Parlement ne le permettait pas outre-Manche). Dans le cas de figure de la Terreur française, le résultat fut plus qu'un effet multiplicatif. Démarrant petitement, l'effet explosa très rapidement comme une fonction exponentielle, si ce n'est plus ! (on reviendra sur la nature de cette fonction mathématique).

Le (*oui, oui*), i.e (séparation des pouvoirs, multiplication des sectes), montre que la séparation des pouvoirs va de pair avec la diversité des sectes protestantes, conformément à la thèse de Locke. L'Angleterre, avec son Eglise anglicane non exclusive, ainsi que les Etats-Unis, confortent cette vue. L'intolérance dans ces pays est au plus bas, même s'il demeure des poches de semi-persécution (ex. : traitement discriminatoire des catholiques en Angleterre jusqu'au début du XIX^e avec l'abolition du *Test Act* en 1829 et mouvements anticatholiques aux Etats-Unis au cours du même siècle).¹

La France à majorité catholique, est une exception à l'époque, la déchristianisation voulue par la Révolution ayant produit sans doute un effet. Au sortir de la Terreur, la Constitution de l'an III (1795) restaura la séparation des pouvoirs en France, mais avant même d'adopter la Constitution le 22 août 1795, la Convention nationale, qui avait réussi à éliminer Robespierre, instaura une première forme de séparation de l'Eglise et de l'Etat. Ce fait n'est guère connu. Par décret du 18 septembre 1794, elle supprima le budget de « l'Eglise constitutionnelle ». Le décret du 21 février 1795 sur la liberté des cultes confirma le tournant engagé en précisant, en son article 2, que *la République ne salarie aucun culte*.²

Le (*non, oui*), i.e. multiplication des sectes sans séparation des pouvoirs, est observable sous l'Angleterre républicaine de Cromwell et sous le Consulat français durant lequel fut signé un traité de Concordat avec le Saint-Siège. Bonaparte refusa de souscrire aux vœux du pape de voir désigner le catholicisme comme *la religion de l'Etat*. Il accepta toutefois de reconnaître le catholicisme comme prépondérant en France, mais le régime concordataire qui sera mis en place reconnaîtra également les autres religions minoritaires, protestante et juive. Dans les pays limitrophes occupés par les armées françaises, Bonaparte abolit l'Inquisition. Les juifs furent reconnus par l'Empire, provoquant l'hostilité du tsar de Russie, de l'Eglise luthérienne prussienne et l'irritation de l'Autriche. Après la défaite de Waterloo le 18 juin 1815, le pape fit rétablir les ghettos et imposa de nouveau aux juifs d'assister à des sermons.³

Le (*oui, non*), i.e séparation des pouvoirs sans multiplication des sectes, n'est pas d'actualité à l'âge des Lumières. Cette situation caractérisera les pays à dominance catholique qui finiront toutefois par accepter progressivement, sur près de deux siècles, la diversité religieuse. Pendant ce temps, l'Eglise influencera fortement la séparation des pouvoirs au point d'en contrarier le fonctionnement. La France du XIX^e siècle mettra un terme plus rapidement à ce scénario. Après la chute de l'Empire, le pays continua de vivre sous le régime concordataire jusqu'en 1905 en vertu duquel le choix des évêques procédait d'une négociation complexe entre le pouvoir civil et le pouvoir religieux. Les évêques étaient nommés par le ministre chargé des Cultes après accord du nonce apostolique. Sous la Restauration et le Second Empire, l'absence d'une véritable séparation des pouvoirs ne créa pas de sérieux problèmes. La II^e République (1848), plus respectueuse du principe de la séparation des pouvoirs, tenta de réviser le Concordat mais le projet d'aboutit pas. La III^e République (1875) trouva l'ingérence de l'Eglise insupportable. Les frictions entre la séparation des pouvoirs et l'Eglise catholique furent tels que l'on vécut le Concordat comme un *discordat*, selon le mot de Clémenceau. La loi de séparation des Eglises et de l'Etat de 1905 abolira le régime concordataire imposé à l'origine par un pouvoir civil autoritaire.⁴

Au vu du tableau, l'absence de la séparation des pouvoirs paraît avoir un effet moindre que celui d'une absence d'une multiplication des *sectes* pour continuer d'employer le terme des Lumières qui n'est pas sans connotation péjorative comme à l'heure actuelle. (Le lecteur, qui pourrait être choqué, pourrait le remplacer par le terme Eglises ou religions.) L'absence de multiplication des sectes est représentée par la longueur plutôt que par la largeur de notre rectangle. Sa contribution est plus grande dans la construction de la surface. Ce n'est pas un hasard si la Déclaration de Virginie de 12 juin 1776, séparant les pouvoirs civil et religieux, précède la Constitution du même Etat le 29 juin 1776 séparant le civil.

L'absence de la multiplication des sectes a plus d'effet que celle de la séparation des pouvoirs sur l'intolérance. Multiplier les sectes revient à les émietter autant que possible alors que séparer les pouvoirs revient à diviser le pouvoir civil dans une mesure qui ne soit pas excessive (pas au-delà de trois pouvoirs). C'est dire si la menace venant d'une secte établie paraît plus inquiétante que celle d'un pouvoir monolithique.

¹ https://www.herodote.net/24_mars_1829-evenement-18290324.php ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Eglise_catholique_aux_Etats-Unis.

² J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*, op. cit., p.675 et 1094 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_séparation_des_Eglises_et_de_l'Etat. Les « prêtres constitutionnels » étaient les prêtres qui avaient, avant d'être en fonction, prêté serment à la nation et au roi ainsi qu'à la Constitution. Les autres prêtres étaient réfractaires ou insermentés.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Napoléon_et_les_Juifs.

⁴ Jacqueline Lalouette, « La politique religieuse de la Seconde République », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, 2004, n°28, pp.79-94, <https://rth19.revues.org/619> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_séparation_des_Eglises_et_de_l'Etat.

Il faut lire l'article sur *Hypatie* dans l'*Encyclopédie* française pour le comprendre. Mathématicienne et astronome au V^e siècle après J.-C à Alexandrie, Hypatie fut lapidée par les chrétiens qui commençaient à dominer la cité. Son tort fut d'avoir refusé de considérer le ciel comme parfait et de souscrire au credo des prosélytes du christianisme. Voici comment l'*Encyclopédie* rappelle les circonstances de sa mort :

*Ils attendent Hypatie à sa porte, fondent sur elle comme elle se dispose à rentrer, la saisissent, l'entraînent dans l'église appelée la Césarée, la dépouillent, l'égorgent, coupent ses membres par morceaux et les réduisent en cendres. Tel fut le sort d'Hypatie, l'honneur de son sexe et l'étonnement du nôtre.*¹

Dans son *Dictionnaire philosophique*,² Voltaire évoqua aussi cette *action abominable* en défendant ces lignes sur Hypatie contre la volonté de l'Eglise de taire un tel méfait commis dans l'empire romain d'Orient où elle était devenue religion d'Etat depuis l'empereur Constantin un siècle auparavant. Les chrétiens d'Alexandrie ne se contentèrent pas de persécuter les « païens ». Ils brûlèrent la bibliothèque d'Alexandrie, qui recelait des trésors de la pensée grecque, et s'en prirent aux juifs de la même ville.

La multiplication des sectes et la séparation des pouvoirs sont des facteurs autonomes, mais on ne saurait oublier que la multiplication des sectes ne peut avoir d'effet que si la séparation des pouvoirs met fin à la volonté du Prince d'imposer sa croyance à tous ses sujets (les juifs furent une exception en Europe en contrepartie d'un statut dégradé). Aussi nécessaire soit-elle, la multiplication des sectes ne suffit pas pour empêcher que la tolérance ne se transforme en intolérance par la prise de la totalité du pouvoir de l'une des sectes. La Déclaration de Virginie avait besoin de la Constitution de Virginie.

L'épisode sanglant, ruinant la libre pensée d'Hypatie, annonçait d'autres épisodes du même genre, comme celui que faillit subir Spinoza en pays protestant et juif mais peu marqué par la séparation des pouvoirs. A l'image plus tard des deux clauses du 1^{er} Amendement de la Constitution fédérale américaine, la séparation des pouvoirs et la multiplication des sectes donnent l'idée de deux vecteurs qui ne sont ni colinéaires, ni indépendants, mais liés. Leur longueur diffère selon leur effet et ils forment entre eux un certain angle dont l'ampleur varie suivant les Etats et les circonstances.

Les pouvoirs civil et religieux coopèrent quand les deux pouvoirs discutent pour déterminer où et quand par exemple telle procession utilisera la voie publique. Le pouvoir civil se donne le droit de réagir si le défilé entraîne des troubles. Idem si un prêche ou une excommunication aboutit à une persécution.

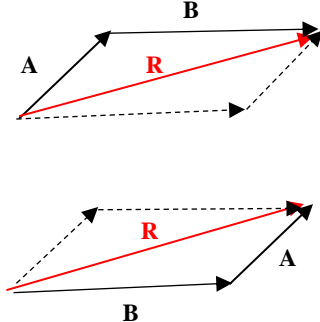
Reprenons donc notre représentation vectorielle sans sous-estimer les abus d'un tel emprunt. Nous continuons de raisonner suivant le parallélogramme des forces des Lumières. Soit A la séparation des pouvoirs et B la multiplication des sectes. On imagine que A et B soient des vecteurs et que $A \Rightarrow B$. En raison de difficultés pour écrire des flèches sur les vecteurs, les deux vecteurs seront en gras.

La séparation des pouvoirs contribue à renforcer la multiplication des sectes. A et B « ajoutent » leurs effets. Sans doute, leurs effets ne s'ajoutent-ils pas exactement comme une addition vectorielle, mais que le lecteur se souvienne que l'effet résultant est moins important que celui résultant de la combinaison de l'absence de séparation des pouvoirs et de l'absence de la multiplication des sectes. Le 1^{er} effet est, sinon mesurable, du moins contrôlable, alors que le second est fortement inquiétant.

Pour ajouter le vect. **B** au vect. **A**, on place la queue de **B** à la pointe de **A**. La résultante (la tolérance) est égale à l'effet des deux forces **A** et **B**. La multiplication des sectes (**B**) + la séparation des pouvoirs (**A**) génère le vecteur $\mathbf{R} = \mathbf{A} + \mathbf{B}$. Inversement, la production de la tolérance (**R**), par mise en concurrence des sectes (**B**), ne serait pas stable sans la séparation des pouvoirs (**A**). La séparation des pouvoirs opère autant en premier qu'en second. On obtient le même résultat en plaçant la queue du vect. **A** à la pointe du vect. **B**, soit $\mathbf{B} + \mathbf{A} = \mathbf{R}$. **Sans chercher à déterminer précisément l'angle entre les deux vecteurs, cette propriété vectorielle suggère l'idée que les deux chemins mènent à la tolérance.**

¹ Encycl., art. « Eclectisme », vol.1, p.282.

² Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, in Œuvres complètes, t.4, Paris, 1819, <https://books.google.fr/books>.

<p>vect. A = séparation des pouvoirs</p> <p>vect. B = multiplication des sectes</p> <p>vect. R = résultante (climat de tolérance renforcée)</p> <p>A + B = R</p> <p>A + B = B + A = R</p>		<p><i>Le calcul vectoriel est récent [du moins l'étude des espaces vectoriels]. Il n'apparaît qu'aux environs de 1900 [plutôt dans la seconde moitié du XIX^e siècle]. Il est particulièrement important pour les physiciens puisqu'il leur permet d'appliquer aux forces tous les résultats déduits par les mathématiciens au sujet des vecteurs (comme la loi du parallélogramme des forces chez Newton, mais on voit déjà en germe l'apparition du caractère vectoriel chez [Stevin au XVI^e siècle,] Galilée et Roberval [au XVII^e]).¹</i></p>
---	---	--

L'« addition » ($A+B=R$ et $B+A=R$, soit $A+B=B+A$) semble avoir la propriété d'une addition vectorielle comme si nous étions en présence de deux forces combinées suivant la loi du parallélogramme scindé en deux triangles.² **Il ne s'agit pas ici d'entreprendre un véritable calcul vectoriel, mais d'entrevoir simplement que le mode de raisonnement du droit constitutionnel n'est pas si éloigné, en certains endroits, de celui des savants malgré leur apparition dans des champs très différents.**

Un lecteur avisé aurait raison de rappeler que l'idée de parallélogramme des forces repose sur une hypothèse sous-jacente : les vecteurs doivent être commensurables. On ne peut additionner des carottes et des navets (et, en politique, l'on sait qu'il y en a beaucoup de la dernière espèce, soulignera ledit lecteur, mais qui est carotte ?) Est-on sûr que la séparation des pouvoirs et la multiplication des sectes soient tellement comparables qu'on puisse en cumuler les effets ? L'une et l'autre confortent la liberté individuelle, mais leurs effets ne semblent pas avoir vocation à s'exercer dans le même domaine.

Il est certain que la séparation des pouvoirs contribue à la liberté politique et la multiplication des sectes à la liberté religieuse. Cependant, par-delà cette distinction, l'une et l'autre concourent à protéger l'individu contre les abus de l'Etat, qu'il soit trop peu divisé en lui-même ou trop relié à une Eglise quelle qu'elle soit. De ce point de vue, il n'est pas absurde de penser que la séparation des pouvoirs et la multiplication des sectes peuvent pour une part se substituer l'une à l'autre et compenser leurs déficits éventuels. Sans en exagérer la portée, le tracé d'un semblable parallélogramme est concevable.

Un tel parallélogramme trouve en droit un prolongement dans celui qui joint les deux clauses du 1^{er} Amendement de la Constitution américaine. Ces deux clauses ont l'air de n'assurer que la liberté religieuse en « additionnant » les effets de la liberté de conscience et de culte et l'impossibilité d'établir une Eglise nationale, mais c'est oublier le contrôle de la Constitution et le rôle des trois pouvoirs à cet égard qui ont un mot à dire afin que cet Amendement, qui appartient au *Bill of rights* US, soit respecté.

La nouvelle Europe a su profiter des leçons de la vieille Europe en institutionnalisant les conditions fondamentales de la liberté. Sans ce socle, il est vain d'ajouter d'autres conditions dans la constitution.

¹ Patricia Radelet de Grave, « Les forces et leur loi de composition chez Newton », Revue philosophique de Louvain, 1988, vol. 86, n° 72, pp.505-506. Le contenu des crochets est nôtre. A la fin du XIX^e siècle, l'espace vectoriel devient un objet en lui-même. On imagine des correspondances entre espaces vectoriels pour vérifier notamment s'ils sont la même dimension.

² P. Sandori, *Petite logique des forces*, p.80.

Résumé IV

① Séparé davantage de Rome qu'au moyen âge, l'Etat moderne ne s'est jamais coupé pour autant du monde religieux. Le retrait de l'Eglise dans l'Etat a fait place à une Eglise nationale dans laquelle l'Etat a joué plus ou moins le rôle du Pape.

La scission du christianisme entre catholicisme et protestantisme n'a guère modifié cette évolution en faveur de l'Etat.

② Ce qui est nouveau est l'affirmation outre-Manche que l'Etat ne doit s'occuper que des choses indifférentes à la religion. Ce principe, formulé par Locke, fonde la séparation des Eglises et de l'Etat. La religion devient une fonction sociale dont l'Eglise assure la plus grande part. L'Etat n'intervient que si les prières et les prêches dégénèrent en pugilat ou en guerre civile.

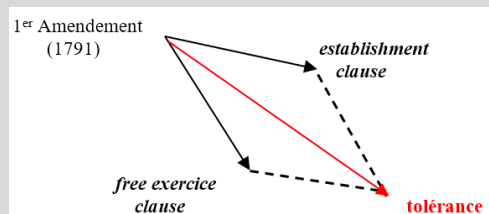
Le partage de la fonction religieuse entre les Eglises et l'Etat ne doit emporter aucune immixtion sous le couvert d'une collaboration nécessaire entre les deux institutions. Outre-Atlantique, un mur de séparation est élevé pour éviter que l'Etat ne favorise une religion. Toutes les confessions, quelles qu'elles soient, doivent obéir aux mêmes lois civiles. Pour Jefferson et Madison, le salut des âmes – et de l'Etat - en dépend.

③ La mise au point des rapports entre les Eglises et l'Etat n'est qu'un premier pas dans le règlement de la question religieuse. Sur le continent, les Etats ont du mal à s'affranchir de la tutelle pontificale et de son esprit. Bien qu'ils deviennent anticléricaux, ils conservent une allergie à la diversité qui les rend plus catholiques que le pape. Par son protestantisme diversifié, la Hollande fait figure d'exception.

Outre-Manche et outre-Atlantique, les circonstances et les idées ont su convertir un tel conflit en une adaptation progressive. La séparation des pouvoirs a fini par apparaître utile pour défendre la tolérance. La séparation des pouvoirs offre plus de garantie qu'une déclaration des droits. *All papier barriers*¹, si beaux soient-ils, ne trouvent qu'un appui en eux-mêmes. Au lieu de vœux pieux, l'époque préfère, comme en science, des mécanismes. Sous l'influence de Voltaire, Madison et Jefferson voient dans la mise en concurrence des religions un opérateur puissant pour en refroidir l'ardeur excessive.

Une chose est de diviser les pouvoirs, une autre est de multiplier les sectes. D'un côté, on divise le pouvoir civil ; de l'autre, on affaiblit le pouvoir religieux. Le pouvoir civil est toutefois moins diminué que le pouvoir religieux. Il garde les commandes. La séparation des pouvoirs et le pluralisme des Eglises mêlent leurs effets pour pacifier l'espace où chacun, au nom de Dieu, s'étripait. L'Etat moderne assume pleinement la différenciation au sein du pouvoir civil comme celle au sein du pouvoir religieux.

④ Le raisonnement du 1^{er} Amendement de la Constitution fédérale américaine fait écho à celui du parallélogramme des forces de Newton. Deux clauses « additionnent » leurs effets. L'une interdit toute Eglise établie ; l'autre protège l'exercice d'une religion. Ces deux clauses se renforcent. Leur conjonction établit un climat de tolérance sans que surgissent entre elles des tensions insurmontables.



⑤ Le jeu combiné de la multiplication des sectes et de la séparation de pouvoirs participe du même schéma de pensée. La séparation des pouvoirs veille ainsi au respect de la liberté religieuse.

¹ R. Ketcham, *James Madison*, p.290

§ 5.- UNE CLASSIFICATION PLUS FINE DES CONSTITUTIONS

- i *La distinction d'abord !* ¹⁰⁸
- ii *La monstruosité du despotisme*, ¹¹⁰

○

Bien qu'il s'efforce de maintenir le lien entre l'un et le multiple, l'esprit moderne est davantage attiré par ce qui est différent.

Ce goût de la distinction éclaire d'un jour nouveau la classification des constitutions (monarchie, aristocratie, démocratie, despotisme). Le despotisme fait figure à part. Étant défini comme esclavage politique, le despotisme est vécu comme monstrueux.

Aux antipodes, les Lumières distinguent une constitution inclassable : l'Angleterre. Son étude offre un moyen de dissiper le fantôme du despotisme. *Beware of the ghost !* Homme éclairé, tu dois être prêt à l'empêcher de revenir et de hanter les vivants !

i La distinction d'abord !

Bacon est pour la complémentarité des examens. La science procède par décomposition et recombinaison, mais la première doit prévaloir sur la seconde. Si le monde de la pensée devait choisir entre la clarté et la distinction, c'est vers une distinction accrue qu'il se porterait. Le moyen âge paraît sombre aux Lumières par son rêve d'unité factice. La lucidité tranche, découpe, brise les faux liens. Le savoir reposait sur du sable, n'en voyait pas les grains, croyant ne jamais pouvoir les compter un à un.

Dans un ensemble limité, le nombre compte. C'est une première information dans l'ordre de la distinction. On sort du flou. A suivre Hegel, commentant Montesquieu, la classification des constitutions remonte à la Grèce ancienne. *Une différence de nombre* s'imposa comme le critère.

Il n'est pas niable que, dans la monarchie, le monarque est *unique* ; dans l'aristocratie, le pouvoir appartient à *quelques-uns* ; dans la démocratie, il est détenu par *la multitude*. Mais ce n'est là qu'un point de vue : *de telles différences purement quantitatives ne sont que superficielles et ne fournissent pas le concept de l'objet*. On ne sait ce qui distingue tel régime de tel autre. Il revient à Montesquieu d'avoir proposé un critère de distinction complémentaire. Il a ajouté au nombre le principe d'un régime : *la vertu* pour la démocratie, *la modération* pour l'aristocratie, *l'honneur* pour la monarchie.¹

Montesquieu ne s'en tient pas au critère quantitatif pour distinguer les constitutions les unes des autres. A l'instar de Bacon et de Descartes, il ne part pas du genre (le régime politique) ni de l'espèce (la monarchie, l'aristocratie et la démocratie), mais de la différence la plus fine entre les espèces. *Substance, genre, espèce*, ne sont qu'une manière de concevoir les choses, note-t-il dans ses *Pensées*. Il se défie de ces idées générales qui éblouissent plutôt qu'elles n'éclairent :

*Les termes de beau, de bon, de noble, de grand, de parfait, sont des attributs des objets [...] relatifs aux êtres qui les considèrent. Il faut bien se mettre ce principe dans la tête : il est l'éponge de la plupart des préjugés. C'est le fléau de toute la philosophie ancienne, de la physique d'Aristote, de la métaphysique de Platon. Si on lit les dialogues de ce philosophe, on trouvera qu'ils ne sont qu'un tissu de sophismes faits par l'ignorance de ce principe.*²

Malgré l'hommage de Hegel à Montesquieu, Durkheim a le sentiment que la démarche de Montesquieu n'est toujours pas comprise à la fin du XIX^e siècle.

¹ Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], Paris, Gallimard, 1940, § 273, p.302.

² Montesquieu, *Mes Pensées* [éd. posth.], Paris, Gallimard, O.C., I, pp.1536-1537.

A première vue, Montesquieu se contente de distinguer la république (démocratique ou aristocratique), la monarchie et le despotisme.¹ On dirait qu'il suit Aristote, mais, par-delà l'apparence, il n'est pas discutable pour Durkheim que Montesquieu ait discerné, du point de vue sociologique, de *véritables espèces sociales* et non de simples formes de gouvernement ou catégories juridiques.²

Dans l'Etat moderne, la forme de gouvernement demeure le trait le plus saillant pour discerner telle ou telle société. Comme relève Hegel, les formes de gouvernement sont de peu d'importance *dans un état social très simple*, mais elles deviennent *substantielles* dans un Etat. Durkheim ne discute ni ne conteste pas ce point. Il serait cependant injuste, selon lui, de reprocher à Montesquieu de s'être arrêté à ce stade de différenciation. Eh ! N'a-t-il pas énuméré *beaucoup d'autres caractères qui lui servent à distinguer les sociétés les unes des autres ?*

L'*Esprit des lois* sait s'arrêter à des détails pertinents. Dans cet ouvrage, *ce ne sont pas seulement les principes de structure qui diffèrent* (par exemple, le nombre des gouvernants et la manière d'administrer l'Etat). La vie sociale tout entière enrichit les différences entre Etats. Les mœurs, les pratiques religieuses, la famille, les crimes et les châtiments, ... sont comme des ingrédients qui apparaissent sur un étiquetage. On connaît mieux dans l'*Esprit des lois* le contenu des flacons.³

L'*Esprit des lois* distingue et rassemble. La dénomination d'un régime gagne en clarté. Désormais son appellation évoque une société qui ne peut être confondue avec une autre. Pour Durkheim, Montesquieu en serait venu à considérer l'Etat dans sa totalité comme un être aussi réel que l'individu pour les Lumières (le nouvel individu n'est point une abstraction, mais un être matériel fait d'atomes).

Les textes de Montesquieu interdisent cette dérive, mais Durkheim a raison de souligner que, dans l'*Esprit des lois*, c'est en fonction d'une multiplicité de caractères sociaux, et non du seul critère du gouvernement, que la République, l'Etat despotique et la monarchie diffèrent entre elles. Montesquieu se réfère à la classification traditionnelle des constitutions en changeant les regroupements. La démocratie et l'aristocratie ne seraient que deux variétés de la République alors que la monarchie et le Gouvernement despotique, où un seul règne, seraient deux espèces absolument dissemblables.

Bodin avait commencé à distinguer souveraineté et gouvernement. *Un gouvernement monarchique déclare le roi distinct du peuple ; un gouvernement aristocratique sépare les seigneurs du menu peuple.* En démocratie, la distinction subsiste quand on voit par ex., dans la République romaine, qu'il appartient *au Sénat, et plus ordinairement au peuple*, de ratifier les traités signés par les généraux.⁴

Dans le despotisme, la frontière entre souveraineté et gouvernement s'estompe. Le despotisme se distingue des autres régimes par le brouillage. La tyrannie (*qu'on appelle communément le despotisme*) usurpe la souveraineté. Un régime dégénère en tyrannie quand

*le tyran franchit les obstacles qu'une puissance absolue souffre avec peine. Son avarice accumule les confiscations ; ses amours multiplient les adultères ; sa colère ensanglante sa Cour. De même que le tonnerre précède quelquefois l'éclair, le prince, enivré de son pouvoir, s'empare des biens avec l'accusation et condamne sans preuve.*⁵

Montesquieu cite peu Bodin, mais les vues précitées se retrouvent dans l'*Esprit des lois*. Le despotisme s'identifie à la personne même du souverain. Il n'y a aucune distinction entre le despote et ses désirs. Le despote n'a aucun recul sur lui-même ; il n'a aucun jugement. Il ne différencie pas ses fantasmes et les besoins de l'Etat. *Il n'a aucune règle, et ses caprices détruisent tous les autres.*

Rien ne l'arrête. Il s'approprie tout. Dans un Etat modéré, les confiscations abusives *rendraient la propriété des biens incertaine ; elles dépouilleraient des enfants innocents ; elles détruiraient une famille lorsqu'il ne s'agirait que de punir un coupable.* Le despote pourrait, au plus, ne prendre que les acquêts

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.2, chap.1, Pléiade, p.239.

² Emile Durkheim, « La contribution de Montesquieu à la constitution de la science sociale » [1892], in *Montesquieu et Rousseau. Précurseurs de la sociologie*, Paris, Rivière, 1953, p.68.

³ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 273, pp.303-304 ; E. Durkheim, « La contribution de Montesquieu à ... », pp.68-69.

⁴ Bodin, *De la République*, Liv. I, chap.9 : De la souveraineté, p.300 et 324-325 ; chap.11 : Des caractères de la souveraineté, p.442.

⁵ Bodin, Liv. II, chap.2 : De la monarchie et du despotisme, in Jean Charles de Lavie, *Abrégé de la République de Bodin*, Londres, 1755, livre numérique google, p.214 ; Liv. I, chap.9 : De la souveraineté, pp. 324-325.

acquis pendant le mariage. Non, il veut les propres dont on hérite. Dans les républiques, il confisque des biens du condamné. Il en résulterait une inégalité excessive qui menace la stabilité.¹

Au terme de son analyse, Durkheim estimait que Montesquieu était *plus attentif aux différences entre les sociétés qu'à ce qui est commun à toutes*. On ne saurait trop souligner cette conclusion, tant chez Montesquieu l'Etat despotique fait contraste avec tout le reste. Il y a un paradoxe. Ce régime se signale par son uniformité (le sentiment de *crainte* est ressenti par tous), mais cette uniformité produit de la distinction à haute dose. *Un gouvernement despotique est uniforme partout alors que chacun est isolé ! Il semble que l'effet naturel de la puissance arbitraire soit de particulariser tous les intérêts.*²

Comme Hobbes, Montesquieu a le sens des distinctions pertinentes et celles qui ne le sont pas (§3iii), mais, à la différence de Hobbes, les impertinentes ne sont pas du côté de la séparation des pouvoirs mais de son absence ! Le despotisme secrète de la distinction au centuple au point d'annihiler toute similitude. A l'image du despote, chacun veut vivre pour soi, et, en dehors du despote, chacun *n'est déterminé à agir que par l'espérance des commodités de la vie.*³ Le souci du bien général s'éteint.

Le despotisme est une exception à la règle. On ne saurait le définir *per genus proximum et differentiam*. Le despotisme ne vient pas après le genre et l'espèce. La différence spécifique n'est pas dernière mais première. Le despotisme est défini *ut singuli*. Il ne se réfère qu'à lui-même. Ce régime est aux antipodes du régime anglais qui est décrit, de façon aussi singulière, dans l'*Esprit des lois*.

Marqué par la séparation des pouvoirs, le gouvernement anglais n'entre pas non plus dans les formes simples que sont la monarchie, l'aristocratie ou la démocratie.⁴ Cela est aisé à comprendre, écrit Montesquieu. *Il ne faut que des passions pour établir un gouvernement despotique. Tout le monde est bon pour cela, mais pour former un gouvernement modéré,*

*il faut combiner les puissances, les régler, les tempérer, les faire agir, donner, pour ainsi dire, un lest à l'une, pour la mettre en état de résister à une autre. C'est un chef-d'œuvre de législation que le hasard fait rarement, et que rarement on laisse faire à la prudence.*⁵

ii La monstruosité du despotisme

Aristote avait montré que la tyrannie vise à détruire ce qui fonde la cité, à savoir l'amitié. La *philia* (*φιλία*) entretient le lien social de la cité, mais *dans la tyrannie, l'amitié devient nulle ou faible*. Il n'y a plus rien de commun entre gouvernants et gouvernés, ni, de façon générale, entre les hommes.

Aristote reconnaît que la tyrannie peut survenir dans tout régime. La démocratie n'en est pas plus exempte que l'aristocratie ou la monarchie. L'allergie grecque à la tyrannie est manifeste, mais, en isolant la question de l'esclavage domestique du reste de la politique, il manque ce qui vicie radicalement le despotisme.⁶

Bodin ne se contente pas d'amender la tradition aristotélicienne en recombinaison les différents régimes sous l'angle de la distinction entre souveraineté et gouvernement. Il critique vigoureusement Aristote pour avoir soutenu que l'esclavage est de droit naturel :

Nous voyons [chez Aristote] des hommes naturellement destinés à subir le joug, d'autres nés pour l'imposer. [...]

On répond aux raisons spécieuses que la servitude sera naturelle lorsque l'homme robuste, entier, riche, grossier pliera sous l'homme sage, prudent et faible malgré sa pauvreté. Mais d'asservir les sages aux fous, les bons aux méchants, la nature gouverne-telle de la sorte ?

*La servitude ravale et abat le cœur le plus généreux. Il efface la majesté du commandement. Rien n'est plus insupportable que l'esclave devenu maître. La cupidité étouffe la raison. L'homme passe d'une extrémité à l'autre.*⁷

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.III, chap.8, p.258 ; Liv.V, chap.15, Pléiade, p.299 (dans ce passage, Bodin est cité et loué).

² E. Durkheim, « La contrib. de Montesquieu à ..., p.68 ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, V, chap.14, p.297 ; *Mes Pensées*, n° 604, p.1130.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.V, chap.18, p.302.

⁴ M. Troper, « Montesquieu », in, *Diction. des œuvres po.*, op. cit., p.581.

⁵ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. III, chap.8, p.258 ; chap.9, p.259 ; Liv.V, chap.14, p.297.

⁶ Aristote, *La Politique*, 1280 b ; *Ethique à Nicomaque*, 1161 a ; *La Politique*, 1316 a, 1296 a, 1253 b et suiv.

⁷ Bodin, *De la République*, Liv. I, chap.5 : De la puissance du maître sur l'esclave, et si un Etat policé doit avoir des esclaves, p.71 et 96.

La majesté est *l'apanage du souverain* comme celle du peuple à Rome (*majestatem in populo*). Elle est la marque par excellence qui rassemble les traits de la souveraineté et en condense les effets. Sa de grandeur (le fait d'être *major*) impose le respect en suscitant crainte et admiration. La servitude est une atteinte à la majesté du maître comme du souverain.

*Le citoyen est sujet libre. L'esclave, sujet de l'Etat, n'est pas citoyen. La majesté de l'Etat serait diminuée s'il traitait ses sujets en esclaves. La présence des Etats Généraux n'éclipse en rien la souveraineté du monarque. Elle en rehausse au contraire la majesté.*¹

Le despotisme n'est pas seulement un régime dégénéré. - Son extrémité est synonyme d'esclavage.

Sous l'influence du stoïcisme antique et du christianisme, l'esclave civil, au sein de la cité, n'est plus admissible. Dans son *Deuxième Traité*, Locke analyse la relation gouvernant-gouvernés par antithèse à la relation maître-esclaves. Il consacre à l'esclavage un chapitre entier pour souligner que *chacun ne peut se trouver soumis à la volonté inconstante, incertaine, secrète et arbitraire d'un autre homme*. L'individu qui se trouverait en société dans une pareille situation serait comme une personne vendue à une autre. Elle perdrait le pouvoir de disposer de sa vie au profit d'un *pouvoir absolu et despotique*.

Montesquieu est du même avis. Il rejoint, ici encore, Bodin. *L'esclavage n'est utile, ni au maître ni à l'esclave ; à celui-ci, parce qu'il ne peut rien faire par vertu ; à celui-là, parce qu'il contracte avec les esclaves toutes sortes de mauvaises habitudes, qu'il s'accoutume insensiblement à manquer à toutes les vertus morales, qu'il devient fier prompt, dur, colère, voluptueux, cruel*. Le rejet de l'esclavage civil emporte celui du despotisme, où l'on est fou d'esclavage politique. Dans un Etat policé, il ne suffit pas que le droit interdise l'esclavage individuel. Il doit refuser son équivalent dans l'organisation de la cité.

On sait que le despotisme peut s'accompagner d'horribles cruautés. *On ne peut parler sans frémir de ces gouvernements monstrueux*, mais le plus monstrueux de tout est que le despote *demande à tous une obéissance extrême*. Alors que lui n'obéit à rien, tous sont à genoux, ayant perdu toute liberté !²

L'esclavage politique du despotisme défie toute règle. Durkheim n'a pas perçu ce point chez Montesquieu. Le despotisme n'est guère compréhensible du point de vue de la sociologie durkheimienne qui oppose faiblement le *normal* et le *pathologique*. Le pathologique (le crime, le suicide) est un fait social presque normal. L'anormal est un phénomène *nécessaire*, voire *utile*, comme pourrait l'être en médecine *un vaccin [qui] est une véritable maladie que nous nous donnons volontiers [parce qu'elle] accroît nos chances de survie*.³ (L'intérêt de l'inoculation de la variole, citée par Durkheim, était reconnu au XVIII^e siècle : cf. son évocation par Voltaire qui observe cette pratique en Angleterre.) Montesquieu refuse d'admettre que *tout* régime politique soit plus ou moins normal. ù

Ce n'est pas une question de degré, mais de nature. Pour Montesquieu, analysera Aron au XX^e siècle, *le despotisme est pour ainsi dire le mal absolu, l'image idéale*, si on peut dire aussi, *du mal politique*.⁴

Certes, le même Voltaire dira : *Le despotisme n'est que l'abus de la monarchie, une corruption d'un beau gouvernement*. Il faut entendre la phrase : un point de passage entre les régimes est possible. Montesquieu en convient comme en était convenu Aristote. Dans l'*Esprit des lois*, la monarchie française présente de grands risques ; l'Angleterre même n'est pas, à la longue, à l'abri, mais ces monarchies restent *bien ou mal* réglées.⁵ Il y a une différence entre elles et le despotisme.

La distinction entre le *téatologique* et le *morbide* représenterait mieux cette différence, mais le téatologique est limité, chez Durkheim, dans la durée. Ce n'est qu'une question de fréquence. Or Le despotisme relève de la monstruosité permanente. Selon Montesquieu, *le gouvernement despotique se corrompt sans cesse, parce qu'il est corrompu par sa nature*. On est dans l'extraordinaire se substituant à l'ordinaire. Au temps de Durkheim, Gabriel Tarde considérait que *le type normal est le zéro de la*

¹ *Ibid.*, Liv. I, chap.11 : Des caractères de la souveraineté, p.432 ; chap.6 : Du citoyen, p.101 ; chap.9 : De la souveraineté, p.298.

² Locke, *Deuxième traité ...*, chap.4, § 22 et 23 ; Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.15, chap.1, Pléiade, p.490 ; Liv.III, chap.10, p.259.

³ Emile Durkheim [1895], *Les règles de la méthode sociologique*, Paris, Puf, 1973, p.52 et 63.

⁴ R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, op. cit., pp.36-37.

⁵ Voltaire, *Dialogues entre A, B et C* [1768], I, in René Pomeau, *Politique de Voltaire*, Paris, Colin, 1963, p.62, *Lettres philosophiques* [1734], Paris, Garnier, 1964, L. 11 : Sur l'insertion de la petite vérole, p.52) ; Montesquieu, *De l'esp. des lois.*, Liv.3, chap.6, p.256

monstruosité. Au-dessus, il y a le morbide, puis la monstruosité accidentelle. Le despotisme est, chez Montesquieu, tout en haut.¹

Comme l'écrit à nouveau Aron, se refusant à dissoudre la distinction de Montesquieu dans le sociologisme de Durkheim qui noie la spécificité du politique :

Durkheim met à la place la distinction du normal et du pathologique ; il veut, lui aussi, déterminer si un certain phénomène est accordé ou non à l'ordre social, mais, comme il se refuse à concevoir la compréhension de la structure intelligible des régimes, il est réduit à la seule distinction du normal et du pathologique, le normal étant le phénomène qui se produit le plus fréquemment à une certaine étape de développement dans une société d'un certain type.

*Or, substituer un jugement de conformité ou de non-conformité dans le style de Montesquieu le jugement sur le normal et le pathologique n'est pas accomplir un progrès scientifique, mais, à mon sens, plutôt une régression. La distinction du normal et du pathologique est plus équivoque, plus difficile à reconnaître que **le jugement d'accord ou de non-accord d'un phénomène donné avec l'essence d'un régime.***² (Nous soulignons).

Les Grecs abhorraient l'esclavage dans le sens d'un asservissement à une puissance étrangère. *Le risque d'esclavage, apporté par la guerre, était senti comme une menace constante et intolérable. [...] La première liberté, celle par laquelle tout passe et sur laquelle tout le monde est d'accord, est l'indépendance nationale.*

Aux XVI^e-XVII^e siècles, les Pays-Bas abhorraient dans le même esprit l'asservissement à l'Espagne. Dans la Déclaration de l'indépendance hollandaise de 1581, on proclame solennellement que *Dieu n'a pas créé les peuples esclaves de leurs princes pour obéir à leurs ordres, qu'ils soient bons ou mauvais, mais plutôt il a créé les princes pour les sujets*. Cependant, à la différence des Grecs anciens, les Pays-Bas veulent qu'aucun sujet ne demeure enchaîné dans la cité. La liberté signifie liberté de participation pour tous.³ La Hollande est le pays de Grotius qui n'admet ni serfs ni esclaves.

L'Angleterre n'éprouva pas le besoin de s'émanciper. Elle jouissait d'une indépendance intégrale depuis la conquête normande. Elle fut néanmoins travaillée par l'idée que l'esclavage n'était pas admissible dans un pays libre.

Comme en Europe de l'ouest, l'Angleterre ignorait chez elle l'esclavage depuis la chute de l'Empire romain. Un problème se posa lorsque certains propriétaires d'esclaves revinrent des colonies. Leurs esclaves s'enfuirent dès qu'ils furent sur le sol anglais. Les propriétaires s'efforcèrent de recouvrer leurs biens avant de repartir outre-mer. Des philanthropes comme Granville Sharp s'y opposèrent en demandant au juge d'ordonner qu'on présente ces marchandises devant lui (*writ d'habeas corpus*). Les propriétaires répliquèrent en servant leurs défenseurs un *writ alleging trespass*. Ils réclamèrent des dommages-intérêts *for being deprived of their property*. Sous l'influence de l'idée que le baptême emporte libération, et que, même non baptisé, un Noir peut être aussi libre qu'un Blanc en Angleterre, Lord Mansfield jugea que la réappropriation par force des esclaves, pour les ramener comme choses en Amérique, *was never in use here* (affaire *Somerset*, 1772). L'argument d'un des avocats de la défense, avait fait mouche. On retint son mot : *The air of England is too pure for any slave to breathe.*⁴

Cet arrêt conforta le commentaire récent du droit anglais sur cette question par William Blackstone :

*The law of England abhors, and will not endure the existence of slavery within this nation. [...] A slave or negro, the instant he lands in England, becomes a freeman.*⁵

L'arrêt n'allait pas sans problème. Que tout homme, vivant en Angleterre, soit libre, nul le contestait, sauf les propriétaires d'esclaves qui revendiquaient la possibilité de vendre ce qu'ils ont acquis. Avant de rendre son jugement, Lord Mansfield observa que *contract for a slave is good [also] here. The sale*

¹ E. Durkheim, *Les règles de la méth. soc.*, p.55 et n. 1 ; Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. 8, ch..10, p.357 ; Gabriel Tarde, *L'opposition universelle. Essai d'une théorie des contraires* [1897], Paris, Institut synthélabo, 1999, p.64.

² Raymond Aron, *Dix-huit leçons sur la société industrielle* [1962], in Aron, *Penser la liberté, penser la démocratie*, Gallimard, 2005, p.794.

³ Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique à la découverte de la liberté*, Paris, édit. de Fallois, p.31 et 37 ; René Pasquin, *Résistance et révolution politique dans la postérité calvinienne*, Université de Sherbrooke, 1 déc. 2012.

⁴ Peter Fryer, *Staying Power. The History of Black People in Britain*, London, Pluto Press, 1984, p.120-132; Lord Denning, *Landmarks in the Law*, London, Butterworths, 1984, pp.218-219.

⁵ William Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-9], Univ. of Chicago, 1979, Bk I, ch.14: Of master and servant, p. 410.

*is a matter which the law properly recognizes and will maintain the price according to the agreement.*¹ La violation du droit des contrats s'ajoutait à celle du droit de propriété. La remarque incidente n'était pas innocente. Elle rappelait, sans le dire, que 14.000 à 15.000 esclaves seraient libérés en Angleterre. L'impact économique du jugement se posait, et que dire des suites dans les colonies ?

Le même dilemme tourmentait les autres puissances maritimes dont la France qui avait déjà libéré un esclave, ramené également des colonies (affaire *Jean Boucaux contre Verdelin* en 1738).

Boucaux était esclave à Saint-Domingue. Son propriétaire, Verdelin revint en France en 1728. Boucaux le servit comme cuisinier. Il se maria avec une Française. Dès ce moment, son maître le traita cruellement. Il le fit arrêté et emprisonné de crainte qu'il ne s'enfuit. L'avocat de Boucaux et le procureur du roi firent valoir qu'un esclave qui met le pied en France est, de ce fait, libre. Il n'a point besoin d'être baptisé. Tel fut l'argument de fond. Malgré sa force, il fut précédé par prudence d'un argument de forme. Le Code Noir, applicable aux esclaves dans les colonies, n'avait pas été enregistré. Ni l'édit de 1716 autorisant l'esclavage en France sous certaines conditions. Les deux textes n'avaient pas été publiés et ne pouvaient donc pas être appliqués en France même. La Cour de l'Amirauté, qui avait été saisie, libéra Boucaux sans qu'on sache aujourd'hui quel fut le motif décisif.²

Dans les îles et en Amérique, le dilemme s'exacerba sans déboucher sur une solution durable.

Pour les orateurs nord-américains, la présence des soldats anglais est devenue insupportable. Leur propos rappelle celui tenu, plus d'un siècle avant, par les hollandais contre les espagnols. Ils fustigent *the monster of a standing army* qui exécute le plan *laid by the British ministry for enslaving America*. John Adams, le futur second président des Etats-Unis, écrira : *We are slaves – the most abject sort of slaves*. Ce n'est pas seulement une hyperbole. Il reflète le sentiment général d'être gouverné *according to the arbitrary will and pleasure of another*. Un Blanc asservi par un Blanc, insupportable !

Le gouverneur anglais est comparé rien moins qu'à un maître d'esclave, mais quid des vrais esclaves, ceux importés d'Afrique ainsi que leurs descendants ? L'Amérique est déchirée entre l'amour de la liberté, haïssant toute forme d'esclavage, et l'économie et l'art de vivre qui reposent sur la main d'œuvre servile. Quel droit inventer ? Dans la Constitution fédérale de 1787, les mots *esclave* et *esclavage* n'apparaissent pas, mais un compromis permet à l'esclavage de perdurer dans le Sud :

*Si le compromis n'avait pas été admis au sujet de l'esclavage, les Etats du Sud n'auraient jamais accepté d'adhérer à l'Union. Pas un seul esclave n'aurait été libéré. Si, en revanche, le Sud était encouragé à établir avec les Etats libres un régime commun, les forces politiques et économiques devraient finalement peser sur les institutions du Sud. C'était l'espoir des fondateurs, tels Madison et Washington, issus eux-mêmes de cette région. Ils souhaitaient, par la diversification de l'économie que leur œuvre promettait, placer l'esclavage sur la voie de la disparition.*³

Aux deux bords de l'Atlantique, le despotisme rime avec esclavage politique. Ce régime n'est pas comme les autres. Sa singularité est ressentie, et pas seulement analysée comme telle. Les Pays-Bas espagnols le vomirent comme un corps étranger avant de devenir les Provinces-Unies. L'Angleterre, la France et les Etats-Unis l'abhorrent. *L'homme est libre, et partout il est dans les fers*, s'insurgera Rousseau. Hommes, ne l'oubliez pas. Le glissement entre l'esclavage personnel et l'esclavage politique opère dans les deux sens. Aucun droit constitutionnel ne justifie l'un plutôt que l'autre.

*Les mots esclavage et droit sont contradictoires ; ils s'excluent mutuellement. Soit d'un homme à un homme, soit d'un homme à un peuple, ce discours est toujours également insensé.*⁴

Le despotisme enferme chacun dans la servitude. *Il cause, selon Montesquieu, des maux effroyables à la nature humaine*. Tout pouvoir qui l'arrête, fût-il *un mal*, est *un bien*.⁵ L'*Esprit des lois* songeait au clergé dans une monarchie, mais il y a mieux, beaucoup mieux. La séparation des pouvoirs est le moyen idoine pour se libérer des chaînes du despotisme en Europe de l'Ouest et en Amérique.

¹ Denning, *Landmarks in the Law*, p.219.

² Sue Peabody, "There Are No Slaves in France". *The Political Culture of Race and Slavery in the Ancien Régime*, Oxford univ. press, 1996, pp.24-37. Il y eut à près 4 000 personnes de couleur noire en France au XVIII^e siècle (3500 esclaves et 500 personnes libres).

³ Bernard Bailyn, *The Ideological Origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, 1992, p.119 et 232-235 ; Terence Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, Paris, édit. Erasme, Paris, p.31.

⁴ Rousseau, *Du contrat social* [1762], I, chap.1 et chap.4, Paris, Gallimard, 1964., Pléiade, O.C., III, p.351 et 358.

⁵ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv.2, chap.4, O.C., II, p.248.

Résumé V

① Sans rompre le lien entre l'un et le multiple, les Lumières sont fascinées par la distinction.

Dans la classification des constitutions, le despotisme ressort d'une singulière façon. Souveraineté et gouvernement se confondent. Le despotisme n'entre dans aucune des catégories politiques, même s'il arrive qu'il en dérive. Ce régime n'est ni la monarchie, ni l'aristocratie, ni la démocratie. Le despotisme isole totalement les individus. Il particularise les intérêts au point d'abolir en chacun le sens de la communauté. Il n'y a plus de voisin.

② Le despotisme est, non seulement distinct, mais monstrueux. Rien ne lui est comparable, hormis l'esclavage. Comme l'écrit Bodin dès le XVI^e siècle :

Le despote est si abhorré que l'on emploie toutes sortes de raisons pour le décrier. « Une autorité contre la loi de la nature, dit-on, ne peut être légitime. La nature a fait des hommes libres ; le despotisme en fait des esclaves. »

Sans doute, l'esclavage politique n'est-il pas exactement l'esclavage domestique. Le sujet, aussi asservi qu'il soit, n'est ni une chose ni un bien meuble, mais, ajoute Bodin,

le souverain n'a jamais pu penser qu'il fut le motif déterminant pour lequel le Ciel a fait naître ses sujets. Il les a soumis à lui pour les conduire et les conserver, et non pour être les victimes d'un pouvoir arbitraire.¹

Le Ciel a changé de couleur. Il est toujours ce qui est conforme à la nature, mais la nature exclut désormais, dans la cité, l'esclavage domestique. Le droit naturel ancien est devenu moderne. L'esclavage politique est honni autant que le civil. Fantôme ! Fantôme ! me quitteras-tu enfin quelque nuit ? *Ghost, you are still wandering here and there. Wherefore this ghastly looking?* Finiras-tu de nous terroriser ? La société s'affranchit de sa peur collective. En homme sensé, Locke fait suite à Shakespeare en comparant expressément les deux formes d'esclavage :

La liberté naturelle de l'homme consiste à vivre affranchi de tout pouvoir supérieur sur terre, sans dépendre de la volonté, ni de l'autorité législative d'aucun homme et à ne connaître d'autre règle que la loi de nature.²

③ Les Lumières distinguent l'Angleterre, en marge, elle aussi, de toute liste. En séparant les pouvoirs, la constitution anglaise est la première à mettre fin au despotisme politique. *C'est un chef-d'œuvre de législation que le hasard fait rarement*, relève Montesquieu. Il appartient à l'art politique de s'en inspirer pour éviter à l'individu à nouveau de disparaître. Les Etats-Unis briseront, à leur tour, le despotisme que l'Angleterre même exerçait à leur égard. Ils tarderont cependant, à réconcilier, chez eux, la fin de l'esclavage politique et le civil.

¹ Bodin, *De la République*, Liv.II, chap. 3: De la légitimité et de la durée des empires despotiques, in C. de Lavie, *Abrégé de la République de Bodin*, op. cit., p.222.

² Locke, *Deux. Traité...*, §22. Extraits de *A Midsummer Night's Dream* [1590-96] et *The Tempest* [1610-11]. - *wherefore* : for what reason.

Section 2 (suite)

B/ La différence comme opposition,¹¹⁵§ 6.- L'exacerbation de la différence,¹¹⁶§ 7.- Le combat contre l'erreur,¹²⁶-Résumé,¹³⁰§ 6.- L'EXACERBATION DE LA DIFFERENCE,¹¹⁵

Les Lumières recherchent, au-delà de la distinction, l'opposition poussée jusqu'à la contradiction. L'opposition interne neutralise l'extrême. Elle élude la violence.

On se croirait encore au théâtre élisabéthain où les sentiments des personnages arrivent à leur paroxysme parce qu'ils ont eu le temps de grandir et d'interagir.

Avec le *Faust* de Goethe, nous revivons au parterre ce parcours. Tragédie ou comédie ? La fin sur les planches est indécise...

La connaissance claire et distincte n'est pas seulement la connaissance d'un tout et de ses éléments. On a pu définir le carré par ses quatre côtés égaux, mais une telle définition ne suffit pas pour qu'on puisse distinguer le carré du losange. Il faut d'autres propriétés *in contradistinction (to lozenge)*.

Dans ses *Principes de la philosophie*, Descartes appelle *claire*, la connaissance qui est *présente et manifeste à un esprit attentif*. Et *distincte*, celle qui est *tellement précise et différente de toutes les autres que toute ambiguïté disparaît*.¹

Une idée est distincte *par elle-même* quand on connaît ses éléments constitutifs. La distinction est déjà une forme atténuée de confrontation car on ne saisit pleinement une idée qu'en entrevoyant les objets auxquels elle ne s'applique pas. Dans l'idée d'*oiseau*, il faut entendre les propriétés qui caractérisent cette espèce et l'ensemble des individus qui les possèdent. N'y figurent à *l'évidence* ni poissons, ni insectes, ni mammifères, pas même les mammifères chéiroptères (les chauve-souris).

Dans l'esprit de Descartes, Henri Poincaré précisera au XX^e siècle :

*La définition ne sera comprise que quand vous aurez montré, non seulement l'objet défini, mais les objets voisins dont il convient de le distinguer, quand vous aurez fait saisir la différence et que vous aurez ajouté explicitement : c'est pour cela qu'en énonçant la définition j'ai dit ceci ou cela.*²

Bachelard ne dira pas autre chose en physique :

*Si la connaissance est claire, c'est qu'on n'a pas le souci de distinguer la substance examinée de substances réellement voisines.*³

Spinoza disait au XVII^e siècle : *Omnis determinatio est negatio*.⁴ L'expression sera reprise par Hegel pour indiquer que la distinction est la première *différence de l'identité*, sa première contestation.⁵

Le XVIII^e siècle est marqué par un durcissement des idées qui peignent la réalité de façon contrastée. Les Lumières deviennent un jeu d'ombres et de lumières accusant les contours de ce qui est différent. En sus d'être claire, la connaissance de l'objet doit être plus que distincte, elle doit être mise en relief. Pour Hegel, *la différence émoussée du divers* a vocation d'être aiguisée en une *différence essentielle [der wesentliche Unterschied]*, faute de quoi elle passera inaperçue.⁶

¹ Descartes, *Les Principes de la philosophie* [1644], Paris, Gallimard, O.C., Pléiade, 1953, I, 45, p.5 91.

² Henri Poincaré, *Science et méthode* [1908], Paris, Kimé, 1999, chap.2, pp.115-116.

³ G. Bachelard, *La Phil. du non*, op. cit. p. 79.

⁴ *Toute détermination est négation* (Spinoza, L. 50, à Jelles). » V. G. Deleuze, *Spinoza*, op. cit. p.80.

⁵ L'expression est accolée à la phrase de Hegel : *La détermination en général est négation*. (*Sc. de la Log.*, op. cit., t. I, Liv. I, Sect. 1, p.111).

⁶ Descartes, *Les Princ. de la phil.*, op. cit., I, § 45 ; Hegel, *Science de la Logique* [1812], 1^{re} éd., Paris, Aubier, 1972, t. I, Liv. II, Sect. 1, p.85.

Dans ce processus de radicalisation, la différence se durcit au point d'apparaître négative. En passant de *la scission du simple en deux parties* (par exemple, la scission d'une société en deux groupes sociaux), la différence demeurerait trop *indifférente* (insensible) à l'observateur. Passant de l'état de juxtaposition en deux parties à *la duplication opposante* (par exemple, les deux groupes en lutte l'un contre l'autre), la différence paraît plus nette ou tranchée (Hegel donnera l'exemple du maître et de l'esclave, en butte l'un à l'autre, ce dernier, quoique dominé, pouvant l'emporter par son travail).¹

Selon Yvon Belaval, commentant Hegel, *le monde sensible n'est pas seulement le négatif, mais aussi l'opposé, voire le contradictoire. Ce qui est devenu opposé est appelé à être nié. Le passage dialectique de l'opposition à la contradiction* achèverait celui plus général *de l'immobilité de l'essence au devenir de l'existence*.² L'opposition elle-même est redynamisée.

La contradiction est le pouvoir de *néantisation* qui transforme le *je pense, donc je suis* en un *je nie, donc je suis*. Le philosophe Sartre, au XX^e siècle, dégagera mieux le sens de l'*existence* dont parle Hegel. *Ek-sister*, c'est sortir de soi, pouvoir contredire son *essence* (d'avoir tel ou tel statut, comme si je étais une chose). Je deviens un être en mouvement, en renouvellement. Les Lumières s'enorgueillissent d'avoir initié ce processus de négativité. Il faut entendre, non seulement Hegel, mais aussi le poète qui en fut, à l'époque, fébrilement animé. *Je suis l'esprit qui nie*, déclare Méphistophélès dans le *Faust* de Goethe³. (La négation a monté d'un cran depuis celui de Marlowe.)

Faust désire sortir de sa condition. Il n'a pas d'autre option que de se projeter *au-delà de son être immédiat*. (C'est Hegel qui reprend la main.) Condamné qu'il est, avec Méphistophélès, à *outrepasser le limité*, il est appelé, en tant qu'homme, *quand ce limité lui appartient, à accomplir l'acte de s'outrepasser*. Faust conquiert Marguerite, mais l'abandonne aussitôt. La négation définit le destin. *L'omni determinatio est negatio* de Spinoza se renverse en Hegel en *omnis negatio est determinatio*.

Prométhée était vanté par Hobbes pour sa prudence, mais ne risque-t-il pas, comme Faust, de verser dans l'ivresse bachique ? Le prévoyant devenu imprévoyant, tel un apprenti sorcier ! Comme dans la pièce de Goethe, on croit entendre les hommes s'écrier, sur la nouvelle scène du monde :

Hélas ! hélas ! tu l'as détruit, l'heureux monde ! tu l'as écrasé de ta main puissante. Il est en ruines ! Un demi-dieu l'a renversé !... Nous emportons ses débris dans le néant, et nous pleurons sa beauté perdue !⁴

Les Lumières, avant la Terreur, n'étaient pas dévorées par cette inquiétude. La négativité, si poussée qu'elle soit, n'est pas un processus fatalement dévoyé. Il n'y a pas d'affolement à avoir. Ce peut être un mal pour un bien, car, dans le domaine du savoir comme dans celui de l'action, *le négatif est également positif*, résumera Hegel. *Ce qui se contredit ne se résout pas en zéro, en néant abstrait, mais aboutit seulement à la négation de son contenu particulier*.⁵ Par exemple, la fuite de Marguerite devant les premières instances de Faust ne signifie pas un rejet de celui-ci. Ce qui est nié n'est que le désir trop prompt de la posséder. L'amour naissant entre Faust et Marguerite n'en est que plus avivé.

Hegel formalise l'opinion d'une époque qui finit par voir dans la négation, non une imperfection, mais un moyen d'aller vers un mieux. Entre Descartes et Hegel, l'avis de Leibniz témoigne de cette évolution :

[O]n peut dire que les afflictions sont, pour un temps, des maux, mais que leur résultat est un bien, puisqu'elles sont des voies abrégées vers la plus grande perfection. [...]

Objectera-t-on, qu'à ce compte, il y a longtemps que le monde devrait être un paradis ? La réponse est facile. Bien que beaucoup de substances aient déjà atteint une grande perfection, la divisibilité du continu à l'infini fait que toujours demeurent dans l'insondable profondeur des choses des éléments qui sommeillent, qu'il faut réveiller, développer, améliorer et, si je puis dire, promouvoir à un degré supérieur de culture. C'est pourquoi le progrès ne sera jamais achevé.⁶

¹ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, op. cit., Préface, p.18 ; IV, pp.161-166.

² Yvon Belaval, *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*, Paris, Gallimard, 1976, p.331.

³ Jean-Paul Sartre, *L'être et le néant* [1943], Gallimard, Paris, 1991, II, 1, p.116 ; Goethe, *Faust*, [1808], I, Flammarion, Paris, 1964, p.69

⁴ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, Introd., t.1, p.71 ; Y. Belaval, *Etudes leibn. De Leibniz à Hegel*, op. cit., p.269 ; Goethe, *Faust*, p.76.

⁵ Hegel, *Sc. de la Log.*, Liv. I, Introd., t. I, p.25. Le *Faust* de Goethe est cité in *La Phén. de l'Esprit* de Hegel. V. par ex. t.1 , V, B, a), p.298.

⁶ Leibniz, *De la production originelle des choses prise à sa racine* [1697], in *Opuscules philosophiques choisis*, Paris, Vrin, 1969, p.92.

De la Renaissance à nos jours, *la science est transgression*, confirmera-t-on au XX^e siècle. Elle suppose *une succession de négations, de remises en question*.¹ Dans la science moderne, chaque étape participe à ce *progrès négativant de l'esprit* mis en branle par Descartes. Le constat vaut pour le droit, avide de progrès dans les institutions, à commencer par la refonte de la constitution :

*Hegel voyait juste en disant que 1637 (l'année où parut le Discours de la méthode) était une date bien plus importante que 1789 : les doctrines libérales des Philosophes du XVIII^e siècle, qui ont inspiré les principes de la Révolution, ont été énoncées sur les ruines de l'idéologie dogmatique que Descartes, le premier, avait eu le courage de nier.*²

Les Lumières ne cesseront de contester le pouvoir sous toutes ces formes en militant pour la séparation des pouvoirs et la séparation des Eglises et de l'Etat.

En divisant les pouvoirs au sein de l'Etat, elles opposeront un contenu particulier (par ex. l'action du pouvoir exécutif) à un autre contenu particulier (l'action du législatif) pour éviter les débordements d'un pouvoir particulier. En érigeant un mur entre les Eglises et l'Etat, elles opposeront un *non* aux tentatives d'immixtion réciproque. En multipliant les sectes, elles émietteront le pouvoir des religions afin qu'elles ne troublent point l'Etat et ne se troublent pas entre elles. *Omnis negatio est determinatio*.

Le lecteur pourrait s'étonner qu'on parle ici de philosophie et non de science pour éclairer le droit. Méfions-nous des cloisons de l'enseignement. La conversion de la différence en opposition, et de l'opposition en contradiction, évoque une gradation qui fait l'objet en géométrie d'une représentation.

L'expérience anglaise en fournit à nouveau l'occasion, tant elle est le paragon des évolutions en Occident.

Au moyen âge, la différence émerge sous la forme d'une distinction entre les fonctions exécutive et législative (la fonction judiciaire se différencie également dans le cadre de la *royal court*). Ces fonctions étatiques sont visualisables par des vecteurs indiquant une même direction (vecteurs alignés ou parallèles). La longueur des vecteurs varie suivant l'importance relative des fonctions. (*Tableau I*)

Une telle distinction se consolide grâce au dédoublement du pouvoir en pouvoir exécutif et pouvoir législatif.

Depuis la Magna Carta de 1215, *the king is bound by his ancestors' concessions. This principle is slowly established*.³ Les vecteurs représentatifs des fonctions ne sont plus colinéaires, mais obliques l'un par rapport à l'autre. Au XIII^e siècle, les barons font de la résistance pour payer l'impôt. Ils exigent qu'on prenne en compte leur consentement. Le long des siècles, le pouvoir législatif ne cesse de grandir sans prétendre traiter d'égal à égal avec le roi. *It slowly enters men's heads that the consent of a majority of an assembly, however representative, can be construed to be that of all men*.⁴

La confusion des pouvoirs exécutif et législatif a cessé autant que celle des deux fonctions. (*Tabl. II*)

Au XVII^e siècle, les deux pouvoirs deviennent plus indépendants. Les vecteurs qui les représentent forment un angle qui s'ouvre davantage. Les pouvoirs demeurent liés. Une variation de l'un s'accompagne d'une variation de l'autre. Un projet de loi du gouvernement fait l'objet d'amendements de la part du Parlement sans que les rapports soient trop conflictuels. L'accord final est facilité car le roi *makes temporal lords as he pleases and charters new boroughs when to send representatives*.⁵

Au XVIII^e siècle, les pouvoirs sont plus franchement indépendants. La co-relation fait place à la collaboration sur un pied d'égalité. Les vecteurs représentatifs des pouvoirs forment presque entre eux un angle droit. L'expression *king in parliament* signifie que le roi fait partie du Parlement au niveau des deux chambres. Son pouvoir n'augmente pas, mais il conserve une influence sur les Chambres (*patronage*). La Constitution fédérale américaine achève le processus plus nettement. (*Tableau III*)

¹ Gaston Bachelard, *Le Nouvel esprit scientifique*, Paris, Puf, 1941, Introd., p.5.

² Roger Caratini, *Initiation à la philosophie*, Paris, Archipel, 2000, pp.544-545.

³ F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, op. cit., p.16.

⁴ *Ibid.*, p.94.

⁵ *Ibid.*, p.298



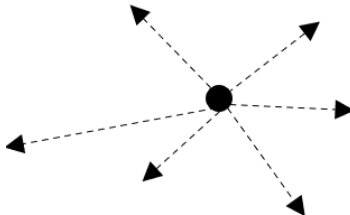

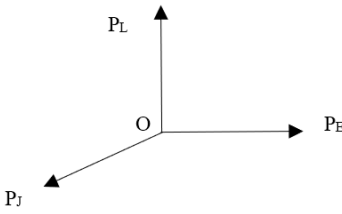
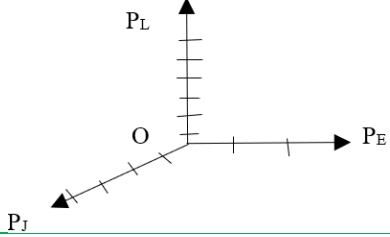
(Par *patronage*, il faut entendre *the power [of the king] of appointing and dismissing the high officers of state* et, plus largement, *the making of knights and baronets, the invention of new orders of knighthood, the conferring of ceremonial precedence, and the power of making peers*. Ce pouvoir d'influence pénètre tout l'Etat. *Blackstone calls the king the fountain of honour, of office and privilege.*]¹

Pour forger le fer, il faut le porter au rouge

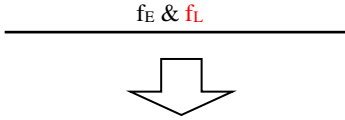
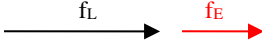
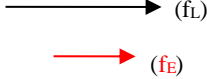
(Le Talmud)²

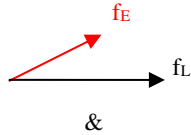
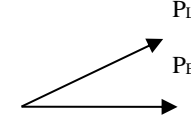
¹ *Ibid.*, p.429.

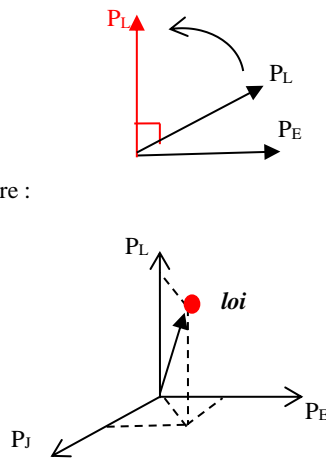
² Je remercie vivement Claude Bruter de m'avoir fait connaître cette réflexion provenant d'une expérience séculaire des plus réfléchies.

Tabl. I	Le “big-bang” du constitutionalisme des Lumières (l'éclat d'un point en n dimensions)	
 <p>Le pouvoir politique est au départ concentré dans les mêmes mains. Aucune parcelle de pouvoir politique n'existe en dehors. Le pouvoir politique est assimilé à un point. Ce point signifie l'absence de constitution, non pas sur le papier (il y a des constitutions qui ne sont pas vraiment des constitutions), mais au sens organique (absence de toute séparation des pouvoirs)</p>		
		
 <p>Le pouvoir initial explose en n directions potentielles. Le point devient l'origine d'éventuels vecteurs qui partent de lui. Chaque vecteur représente un morceau de pouvoir détachable. Le point se révèle être la matrice d'une future constitution.</p>		
		
		
<p>T</p> <p>rois pouvoirs émergent de l'origine O : le pouvoir législatif (P_L), le pouvoir exécutif (P_E) et le pouvoir judiciaire (P_J). Chacun est représenté par un vecteur. Les unités de mesure sur les vecteurs ne sont pas nécessairement les mêmes. L'angle entre deux vecteurs représente leur degré de dépendance. Plus l'angle est petit, plus la dépendance est grande, et inversement. Dans une séparation des pouvoirs dûment constituée, l'angle est de 90° (les vecteurs sont perpendiculaires entre eux). L'orthogonalité des vecteurs pris deux à deux signifie l'indépendance de chaque pouvoir à l'égard de l'autre. Cette indépendance se traduit par un produit scalaire nul à supposer que l'on puisse introduire un nombre en la matière.</p>		
<p>Remarque</p>		
<p>L'image du « big-bang » est naturellement anachronique, mais elle frappe l'esprit du lecteur d'aujourd'hui. Elle permet de faire comprendre comment d'un pouvoir unique naissent trois pouvoirs indépendants. Le point devient un système de trois axes formant deux à deux un angle droit (système de trois vecteurs non coplanaires ayant une origine commune).¹</p> <p>L'unité de mesure du pouvoir législatif peut être le nombre de représentants, le nombre de Chambres, le nombre de lectures d'un projet de loi, etc. Celle du pouvoir exécutif le nombre de « fonctionnaires » ou leur qualité à sa disposition. Celle du pouvoir judiciaire le nombre et la qualité des juges et des niveaux de juridictions, la collaboration d'avocats et de jurés indépendants, etc.</p> <p>Dans la Bible, le monde, dit-on, ne s'est pas fait en un seul jour. En droit moderne, pareillement. Les tableaux II, III et IV s'efforcent d'en retracer les principales étapes en suivant l'intensification de la « différence » chère aux Lumières, en distinction, opposition et contradiction. On reprendra par commodité les trois aspects sous lesquels un processus de différenciation peut se manifester : l'apparition d'une timide distinction qui se creuse progressivement en opposition ; une opposition qui s'accuse elle-même, avec le temps, en contradiction, appelant une forme de collaboration sur un autre plan.</p>		

¹ André Ross, *Algèbre vectorielle*, Cégep de Lévis-Lauzon, cll.qc.ca/Professeurs/Mathematiques/Rossa/VideoAlg/Algvect.pps

Tabl. II	La « différence » comme distinction
<p>Au moyen âge, les fonctions exécutive et législative (f_E et f_L) du roi commencent à se différencier.</p> <p>En Angleterre, <i>the reign of Henri II [1154-89] is of great importance in legal history; he was a great legislator and a great administrator</i>, mais cette double activité est exercée moins par le roi que par des personnes de son entourage.</p> <p>Les fonctions différentes sont exercées par des détenteurs différents qui continuent de suivre l'orientation du roi comme si celui-ci gouvernait toujours seul. La fonction législative prévaut sur l'exécutive qui la prolonge au sein d'un pouvoir unique (un roi, qui n'est pas despote, édicte des lois qui s'appliquent à tous et à lui-même : lois de succession, etc.)</p> <p>La distinction s'élargit sous son successeur, Richard [1189-1199] qui fut <i>an absentee king</i>. [Richard Cœur de lion bataillait en terre sainte.]¹</p>	<p>confusion initiale des fonctions étatiques :</p>  <p>première différenciation des fonctions :</p>  <p>voire :</p> 

Tabl. III	La « différence » comme opposition
<p>Sous le règne du roi Jean sans terre, <i>the great charter is a document of the utmost importance</i>. La charte connaîtra plusieurs versions (1215, 1216, 1217 et 1225) avant de devenir la <i>Magna carta of all future times</i>.²</p> <p>Les fonctions exécutive et législative ne sont plus seulement exercées par des personnes différentes. Ce sont des pouvoirs différents qui les détiennent, le roi et le Parlement. Sur la base d'un même texte, des divergences de vue apparaissent.</p> <p>Le roi possède principalement la fonction exécutive et le Parlement la législative (principalement le vote de l'impôt). Le pouvoir législatif fait entendre de plus en plus sa voix.</p>	 

Tabl. IV	La « différence » comme contradiction
<p>Au XVII^e siècle, on admet davantage l'idée que</p> <p><i>the authority of three Estates [le roi et les deux Chambres au Parlement] is required, as for the making, so for the binding Declaration of law.</i></p> <p>Le roi n'est pas proprement un <i>état</i>, mais on insiste sur la <i>concurrence of both Houses in co-ordination with the king</i>. Cette coordination apparaît aussi nécessaire que <i>the royal assent for effective legislation</i>.³</p> <p>Une telle vue ne suffit pas. On n'hésite plus à affirmer que <i>none of the estates could be subordinate ; all must be equal</i>.⁴</p> <p>Le refus de subordination exacerbe l'opposition entre les pouvoirs exécutif et législatif. On tend vers la contradiction à la limite de la déchirure, mais le surplus de tension force les pouvoirs à rester unis pour discuter et élaborer les lois.</p>	<p>voire :</p> 

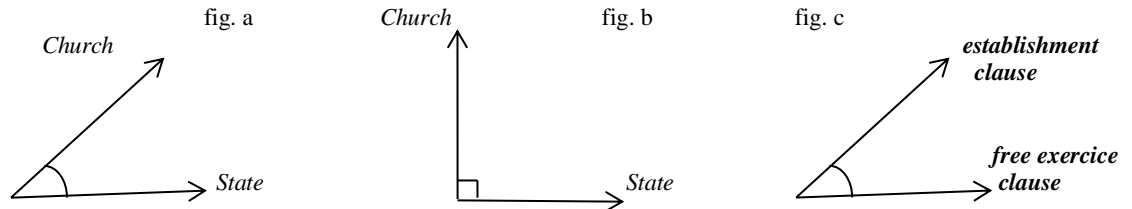
¹ F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, op. cit., pp.10-14.

² *Ibid.*, p.15.

³ Henry Ferne, *Conscience Satisfied that there is no Warrant for the Arms now taken up by Subjects* [1643], in J.W. Gough, *Fundamental Law in English Constitutional History*, Oxford, Clarendon press, 1955, p.88. *The Rev. Dr Henry Ferne was one of the king's chaplains.* (ibid.)

⁴ Charles Herle, *A Fuller Answer to a Treatise by Dr. Ferne* [1642], in J.W. Gough, *Fundamental Law in ...*, p.88.

L'indépendance de plus en plus prononcée des pouvoirs peut également être schématisée s'agissant des rapports entre l'Eglise et l'Etat. En Angleterre, l'Eglise et l'Etat sont à la fois distincts et reliés. Aux Etats-Unis, l'indépendance aboutit à l'érection d'un mur entre l'Eglise et l'Etat (les deux institutions sont en relation orthogonale), mais les clauses du 1^{er} Amendement (*establishment clause* and *free exercise clause*) rétablies entre les institutions une liaison plus ou moins étroite (parallélogramme des forces).



Les vecteurs ne représentent rien ici physiquement. Nous restons dans la métaphore cherchant simplement à montrer que les vecteurs sont « liés ». Mathématiquement, deux vecteurs sont liés s'ils sont colinéaires (alignés ou parallèles) ou forment un angle qui ne soit pas orthogonal (leur produit scalaire n'est pas égal à 0)

Nous restons toujours dans la métaphore décrivant la séparation des pouvoirs de l'Eglise et de l'Etat par des vecteurs orthogonaux. En tant qu'entités, et non en tant qu'exercices des pouvoirs, la variation d'un pouvoir n'affecte pas celle de l'autre, et réciproquement. (Le produit des deux scalaires des deux vecteurs est nul.)

L'idée de liaison n'a plus ici un sens métaphorique. Nous sommes en présence d'une analogie qui permet de penser un problème dans les deux sens (du droit vers les mathématiques, et des mathématiques vers le droit). Les deux clauses constitutionnelles combinent leurs effets. Ces modes d'exercice, mêlant les deux pouvoirs, sont liés.

La *fig. a* représente la *dual constitution of church and state* en Angleterre telle qu'elle fut instituée à l'âge des Lumières.¹ La *fig. b* traduit l'idée américaine de l'indépendance souhaitée entre l'Eglise et l'Etat. Le principe de la séparation de l'Eglise et de l'Etat est hautement affirmé. La *fig. c* rappelle qu'un tel principe n'exclut nullement la coopération. La contradiction entre l'Eglise et l'Etat instaure par la force des choses un rapport équilibré

L'orthogonalité des vecteurs signe leur indépendance. En science, on peut appliquer le théorème de Pythagore aux normes (aux longueurs), soit $a^2 + b^2 = c^2$ (c étant l'hypoténuse du triangle rectangle, ce qui constitue une contrainte très forte). Si deux vecteurs u et v forment un angle droit entre eux, alors $\|u+v\|^2 = \|u\|^2 + \|v\|^2$. Nous nous n'aventurons pas à appliquer ce théorème en droit. Nous nous contenterons de dire que, comme en mathématiques, l'orthogonalité est l'exception à la règle. **Les trois pouvoirs sont indépendants en droit, mais la situation habituelle est entre eux la collaboration.**

Résumons :

La séparation des pouvoirs s'est d'abord opérée dans l'esprit du roi sous la pression de la nécessité. Trois fonctions étatiques ont fini par apparaître : la législative, l'exécutive et la judiciaire. Cette distinction parvient à s'objectiver quand le roi confie ces fonctions à des titulaires différents. Quand ces titulaires acquièrent des pouvoirs distincts, l'extériorisation devient plus complète. Les détenteurs des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire deviennent capables de dialoguer en toute indépendance.

La loi, le décret, la décision de justice sont des points de rencontre.

Le même processus d'extériorisation s'observe dans les rapports entre l'Eglise et l'Etat. Lorsque les deux institutions acquièrent leur pleine indépendance, elles sont à même de collaborer au plan de l'exercice du droit. L'interaction entre les deux clauses américaines ne saurait être sans ce préalable.

Le processus d'extériorisation des fonctions étatiques en pouvoirs de l'Etat contribue à forger un objet constitutionnel durable. *La puissance du négatif* a du bon : elle découpe et relie les diverses parties.

Mais ne nous précipitons pas : il faut encore laisser agir le négatif avant de trop vite le coiffer. Bacon a préparé le terrain en privilégiant la différence au détriment de la ressemblance. La phase destructive du savoir apparaît encore plus féconde que la constructive. Le *Discours de la méthode* n'est pas non plus être un cours ex cathedra. Il dis-courre. Il scie çà et là sans nostalgie :

¹ F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, p.298.

Il est vrai que nous ne voyons point qu'on jette par terre toutes les maisons d'une ville pour le seul dessein de les refaire d'autre façon et d'en rendre les rues plus belles, mais on voit bien que plusieurs font abattre les leurs pour les rebâtir. Même quelques fois, ils y sont contraints quand elles sont en danger de tomber d'elles-mêmes et que les fondements n'en sont pas bien fermes.¹

Question 1 :

- Je répète la phrase mot pour mot que vous écrivez en rouge : « **Les trois pouvoirs sont indépendants en droit, mais la situation habituelle est entre eux la collaboration.** » Je suppose que par collaboration, vous entendez liaison. Or vous affirmez précédemment que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sont indépendants, dans le sens j'imagine que les individus qui composent chacun de ces organes ne doivent pas être nommés par les autres organes ni qu'ils doivent être discrétionnairement révocables par ex. En traduction vectorielle, ils seraient perpendiculaires entre eux deux à deux. Je ne pense pas trahir vos propos (*vous faites signe que non*), mais il y a là incohérence. Comment des pouvoirs indépendants peuvent-ils être sensibles à une variation de l'un d'entre eux, et réciproquement ? Soit le produit scalaire entre les vecteurs est nul (dans ce cas, les pouvoirs sont indépendants), soit il n'est pas nul (dans ce cas, les pouvoirs sont reliés entre eux). Il faut choisir !

Réponse :

- **Les trois pouvoirs sont indépendants** (nous écrivons leur abréviation en majuscules : P_L, P_E et P_J), **mais la fonction que chacun exerce grâce à son pouvoir est reliée aux fonctions que les deux autres pouvoirs exercent de leur côté** (dans ce cas, nous écrivons les pouvoirs en minuscules : p_L, p_E et p_J). Le pouvoir législatif p_L exerce la fonction législative (nous simplifions l'éventail de ses fonctions), le pouvoir exécutif p_E la fonction exécutive et le pouvoir judiciaire p_J la fonction judiciaire (même remarque). Pour « fabriquer » une loi, les trois pouvoirs étatiques collaborent, l'une au niveau de sa confection, l'autre au niveau de son exécution, la dernière enfin au niveau de son interprétation.

Ex. Pour fabriquer la loi 1, soit L1, les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire collaborent, sans perdre leur indépendance, via leurs fonctions. Une telle participation des trois pouvoirs, pris non pas en tant que P_L, P_E et P_J, mais en tant que p_L, p_E et p_J, pourrait s'écrire par ex. par la combinaison suivante :

$$L1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$$

avec p_L (avec p minuscule) : le pouvoir législatif P_L agissant au travers de sa fonction législative
 p_E (avec p minuscule) : le pouvoir exécutif P_E agissant au travers de sa fonction exécutive
 p_J (avec p minuscule) : le pouvoir judiciaire P_J agissant au travers de sa fonction judiciaire

et : $a_1 + b_1 + c_1 = 1$ (= 100 %)

Il s'agit, ici encore, d'une addition, non plus vectorielle mais d'une combinaison dite « linéaire ». Plus l'un des coefficients est important, plus la participation du pouvoir, via sa fonction, est importante. Par ex., un gros coefficient a₁ traduira une implication importante du pouvoir législatif P_L dans la fabrication de la loi L1 par rapport aux implications des deux autres pouvoirs que traduisent les coefficients b₁ et c₁.

On peut ainsi imaginer : a₁ ≈ 50 % ; b₁ ≈ 30 % et c₁ ≈ 20 % ; soit : L1 ≈ 50 % p_L + 30 % p_E + 20 % p_J

Idem pour la loi 2, soit L2, que l'on peut écrire également comme

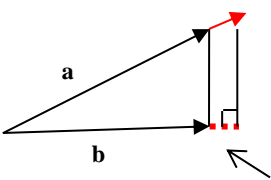
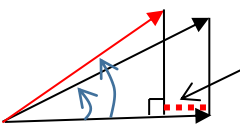
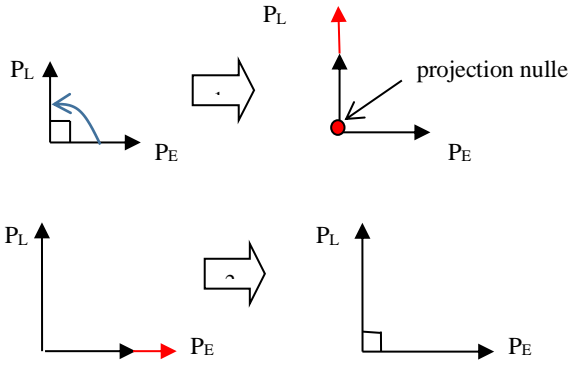

$$L2 = a_2 p_L + b_2 p_E + c_2 p_J$$

avec a₂ + b₂ + c₂ = 1. Il va sans dire que les coefficients a₂, b₂, c₂ diffèrent respectivement des a₁, b₁, c₁, la proportion de participation de chaque pouvoir dans L2 étant rarement égale à celle dans L1.

Idem pour la loi 3, soit L3, etc.

Il n'y a aucune cohérence car l'**indépendance et la collaboration opèrent sur deux plans différents.**

¹ Descartes, *Disc. de la méth.*, II, Pléiade, p.134.

Tabl V	Deux approches formelles de la collaboration
<i>1/ l'image de la projection orthogonale d'un vecteur sur l'autre</i>	
<p>La projection orthogonale d'un vecteur sur un second traduit l'idée d'une liaison entre eux. Soient donc 2 vecteurs qui divergent à partir d'une même origine. Plusieurs cas se présentent suivant l'état des contraintes (direction, intensité).</p>	
* 1 ^{er} cas : l'un des vecteurs change en longueur	
<p>La variation du vecteur entraîne une variation de sa projection orthogonale sur l'autre. Sa valeur est égale à un produit scalaire additionnel (en petits points rouges) :</p> $(\mathbf{a} + \Delta\mathbf{a}) \cdot \mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}) = \Delta\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ <p>\mathbf{a} et \mathbf{b} étant des vecteurs, et Δ un accroissement ($\Delta\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$: variation de la projection orthogonale)</p> <p>En présence de trois vecteurs, il suffit de prendre le produit scalaire de chaque vecteur avec chaque autre vecteur.</p> <p>Imaginons que l'un des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire p_L, p_E et p_J augmente en intensité (rôle plus important dans la confection d'une loi). Ce changement affecte les deux autres. Il y a liaison entre les pouvoirs.</p>	 <p>variation (en +) de la projection orthogonale (comme une ombre sur le sol...)</p> <p>vecteur a : par ex. pouvoir exécutif, p_E vecteur b : par ex. pouvoir législatif, p_L</p>
* 2 ^e cas : l'un des vecteurs change de direction	
<p>L'angle entre les deux vecteurs s'ouvre davantage. La valeur de la projection orthogonale du vecteur sur le second diffère (le produit scalaire originaire diminue ici en grandeur).</p> <p>On suppose que la somme des pouvoirs étatiques est stable (il s'agit d'une autre contrainte, implicite au XVIII^e siècle).</p> <p>L'un des pouvoirs p_L, p_E et p_J se prononce pour une autre direction de la loi (divergence au regard de certaines de ses disposition). Il s'ensuit que l'un au moins des autres pouvoirs varie aussi (la figure ne représente que 2 pouvoirs)</p>	 <p>variation (en -) de la projection orthogonale</p>
*3 ^e cas : les deux vecteurs sont perpendiculaires	
<p>Il n'y a plus de liaison. La projection orthogonale d'un vecteur sur l'autre est nulle. Elle se réduit en un point. On retrouve l'idée que le produit scalaire des vecteurs est nul.</p> <p>Les pouvoirs sont devenus indépendants. Ils s'écrivent : P_L, P_E et P_J. Par ex., P_L s'affranchit de P_E. Si P_E renforce son autonomie en s'étoffant par ex. en équipement, commissions d'enquête, etc., cette variation dans sa propre direction n'affecte pas P_E qui conserve son indépendance. Le produit scalaire des deux vecteurs demeure nul. Il n'y a pas davantage de liaison entre P_L P_E en tant que pouvoirs.</p> <p>Cependant, les vecteurs représentent des forces. Si le renforcement de l'un est trop grand, il n'est pas exclu que l'autre réagisse pour retrouver l'équilibre perdu ou prendre part à un nouvel équilibre des pouvoirs de niveau supérieur</p>	 <p>→ : accroissement d'intensité de la force représentée par le « vecteur force » P_E</p>
<i>2/ l'image d'une corde plus ou moins tendue entre un point et un autre</i>	
<p>L'idée de collaboration peut aussi être rendue par la tension physique d'une corde élastique. Plus la corde est tendue entre deux points, plus la liaison entre ces points est forte (la corde transmet le mouvement d'un point à l'autre). La tension juridique entre deux pouvoirs est du même ordre.</p>	

Question 2 :

Dans le tableau précédent, vous écrivez : « Imaginons qu'en droit l'un des pouvoirs législatif, exécutif ou judiciaire augmente en intensité ». Vous interprétez cette variation comme l'accroissement du rôle d'un des trois pouvoirs dans la confection de la loi. Faut-il considérer cette action comme une extension d'un domaine de compétence ? Dans l'affirmative, la métaphore fait songer plutôt à un agrandissement de terrain plutôt qu'à un vecteur qui implique deux nombres. Votre flèche ne signifie pas grand-chose. L'idée d'un pouvoir qui s'accroît évoque une augmentation de surface et non à une quantité qui sous-entend une distance (une norme), une direction (un angle) et un sens...

La métaphore pertinente ne serait point un vecteur mais l'invasion du territoire d'un pouvoir par un autre Etat. Un pouvoir s'arroge une partie de la compétence reconnue à un autre pouvoir, ou accapare une compétence nouvelle qui restait floue ou indéterminée en raison de la nouveauté de la matière nouvelle (par ex : la réglementation de la presse au XVIII^e siècle ou celle de l'informatique au XX^e siècle).

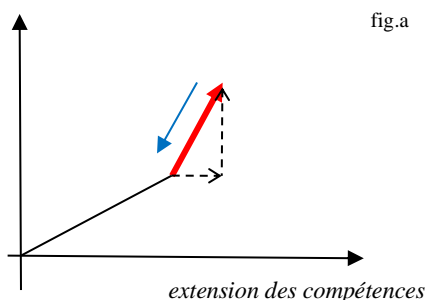
Réponse :

Sans doute, la notion de pouvoir est une idée plus complexe que celle de quantité. Un pouvoir n'est pas seulement quelque chose qui s'accroît vers la droite, la gauche, le haut ou le bas. Ce n'est pas non plus une simple extension de territoire comme celle d'un Etat (par ex. la Prusse vers l'est, ou la Russie vers le nord, le sud et l'ouest à l'âge des Lumières). L'accroissement peut impliquer deux mouvements : une extension du champ des compétences et une intensité dans l'exercice de ces compétences (par ex : plusieurs décrets dans le champ d'une liberté publique nouvelle, réservé en principe à la loi).

En pareil cas, il est possible d'imaginer un vecteur représentant deux nombres. Le vecteur en question représenterait la variation du pouvoir exécutif en tant que participant à la loi, soit p_E . Comme le pouvoir exécutif n'est pas seul, mais inséré dans un système, il n'est pas exclu que le pouvoir législatif, en tant que participant lui aussi à la loi, soit p_L , réagisse et annule cette variation en obligeant le pouvoir exécutif à revenir en tout ou partie au départ. C'est l'un des effets éventuels de leur liaison. Voir infra la *fig.a*.

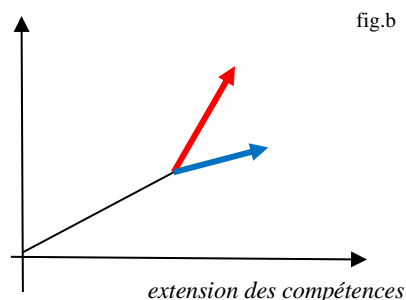
En interprétant de cette façon l'élargissement des compétences, la métaphore vectorielle devient, convenez-en, plus pertinente. Mieux : en considérant deux vecteurs, l'un qui représente le mouvement du pouvoir exécutif p_E et l'autre le mouvement du pouvoir législatif p_L , la métaphore frise l'analogie puisqu'il s'agit de deux modifications qui sont corrélées : la modification d'un pouvoir participant à la loi affecte la participation à la même loi d'un autre, et réciproquement, quand l'autre pouvoir réagit. Voir infra la *fig.b*. Cette co-variation n'est toutefois pas automatique. Il se peut que l'autre pouvoir manifeste peu d'intérêt pour la loi, ou préfère négocier une participation plus grande dans un autre projet de loi.

intensité d'exercice des compétences



Augmentation de la quantité d'intervention de p_E (en rouge) et réaction quantitative de p_L (en bleu). L'intensité d'exercice peut être mesurée par exemple par le nombre de décrets ou une multiplication des conditions d'application.

intensité d'exercice des compétences



Augmentation corrélative des quantités de p_E et p_L (l'intensité d'exercice du législatif peut être mesurée par exemple par le nombre de lois dans le domaine en cause ou un contrôle renforcé, ou répété, de p_L sur une même loi).

Les deux pouvoirs sont indépendants en leur fondement) mais reliés entre eux dans leur exercice (on peut parler de variations des pouvoirs quand on envisage les pouvoirs sous ce rapport).

L'introduction des mathématiques en droit comporte des limites, mais rien n'empêche qu'elles soient opérantes en ce domaine comme en d'autres. Il arrive – et il arrivera tout au long de notre travail – que nous dépassions ces limites et que nous choquions le spécialiste tant en science qu'en droit. Il ne s'agit pas d'un goût de l'interdit. (*Un peu peut-être, susurre mon voisin gentiment.*) Il faut y voir moins une provocation qu'un défi, **une façon de tester ces limites pour démontrer qu'en deçà, et a contrario, les mathématiques ont des choses à dire en droit public plus que l'on ne croit.**

§ 7.- LE COMBAT CONTRE L'ERREUR

i La recherche moins de la vérité que de l'erreur, 126

ii Le concept de « grandeur négative », 127

o

Le combat contre l'erreur est mené sur tous les fronts sans répit, mais la recherche de la vérité ne se réduit pas à pourchasser l'erreur. Celle-ci intrigue. Comme la distinction, elle attire, séduit.

L'erreur n'est pas que l'absence de la vérité. Elle a une réalité propre. L'ignorer est commettre erreur sur erreur. La vérité et son opposé paraissent indissolublement liés.

La peinture des Lumières comporte des ombres. Leur apparition dans les tableaux rappelle que la clarté forme une unité avec le sombre. Les deux doivent composer.

i La recherche moins de la vérité que de l'erreur

Ah ! quel bonheur de pouvoir dire à haute voix les différences qui couvent sous la ressemblance ! L'époque n'est plus où l'érudit se contentait d'interpréter pieusement Thomas révérend comme *saint*. La critique médiévale n'était pas très engagée. La moderne prend des risques. Elle pousse le négatif au-delà de ce qui est permis. Galilée, Bacon, Descartes, Hobbes, ... ne courbent pas l'échine sur un prie-Dieu. Ils ne s'agenouillent pas devant un cardinal. Ils vont à *la recherche de la vérité* l'épée en main.

Le *Nouvel Organon* affiche cette recherche¹, mais la vérité n'est plus la même. Elle n'est plus un objet à contempler. Elle est à conquérir. Les places fortes qui l'assignent à résidence doivent être détruites.

Sous l'article « *Vérité* », l'*Encyclopédie* est consciente, avec le recul, de ce chamboulement :

*Le Chancelier Bacon s'est aperçu que les idées qui sont l'ouvrage de l'esprit avaient été mal faites, et que, par conséquent, pour avancer dans la recherche de la vérité, il fallait les refaire.*²

La même recherche agite Descartes. Le sous-titre du *Discours de la méthode* est *Pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*. Descartes intitulera un autre ouvrage : *La recherche de la vérité par la lumière naturelle*. L'expression se retrouve chez Malebranche dont la principale œuvre : *De la recherche de la vérité* comporte en sous-titre : *Où l'on traite de la nature de l'esprit de l'homme et de l'usage qu'il doit en faire pour éviter l'erreur dans les sciences*. Un pas de plus est franchi. Le mot *erreur* apparaît en premier. Elle est épinglée. Elle devient plurielle. Le mot est répété à chaque tête de chapitre (Ire partie, chap. VI et X).

L'ouvrage de Malebranche sera suivi de seize *Éclaircissements*...³ Dès l'aube, les Lumières sont insistantes. Rien ne doit échapper à leurs rayons. Ce qui est éclairé, dira Hegel, est moins la vérité que sa *négation déterminée*.⁴ Il ne s'agit pas de tout nier : la mise en doute reste méthodique. Il s'agit de montrer du doigt, sans se lasser, la fausse similitude.

L'obsession est telle que le mot *erreur* tend à occulter celui de *vérité*. On ne croit plus qu'à l'erreur :

*La partie la plus célèbre de la philosophie de Bacon est l'énumération de ce qu'il appelle les « idoles » par quoi il entend les mauvaises habitudes de l'esprit qui incitent les hommes à tomber dans l'erreur.*⁵

En sus de ces idoles, Descartes se défie des idées qui défigureraient les choses hors de soi :

¹ Bacon, *Nov. Org.*, Liv. I, aph, 12.

² Encyclopédie, art. « *Vérité* », t.17, Neuchâtel, 1765, p.911.

³ Malebranche, *Eclaircissements sur la recherche de la vérité* [1678], Paris, Gallimard, 1979, Œuvres, I, pp.789-1109.

⁴ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, p.25.

⁵ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit, Liv. III, chap. 7 : Bacon, p.555.

La plus commune des erreurs, dit Descartes [c'est Russell qui commente], est de croire que nos idées sont semblables aux choses extérieures. [...] Nous le supposons en partie parce que la nature nous apprend à le croire, en partie parce que de telles idées sont indépendantes de la volonté (c'est-à-dire qu'elles se présentent par la sensation). Il paraît raisonnable de supposer qu'une chose étrangère imprime sur moi son image, mais ces raisons sont-elles valables ?¹

Il ne suffit plus de découvrir des différences. Il faut souligner les conséquences de leur existence. Leur capacité de mettre à nu les erreurs, y compris dans les œuvres de ceux qui prétendent les pourfendre! Descartes doutait des idées qui venaient des sens (les idées *adventices*). Il se doutait que les idées pouvaient être aussi facilement inventées. Son esprit lui disait de ne recevoir que les idées claires et distinctes qui paraissaient *innées*. Or ce reliquat d'idées ne résistera pas davantage à une attaque en règle. Locke restera fidèle à Descartes en le trahissant. Il ira jusqu'à *ruiner* l'idée qui serait innée.²

A chacun sa cécité. Locke apparaîtra avoir considéré trop légèrement l'origine de nos connaissances. Il suppose *qu'aussitôt que l'âme reçoit des idées par les sens, elle peut, à son gré, les répéter, les composer, les unir ensemble avec une variété infinie, et en faire toutes sortes de notions complexes*. Il est évident, ajoute Condillac, que l'enfant éprouve des sensations avant d'en tirer des idées.

La recherche de la vérité devient systématiquement celle de la fausseté commise dans les théories antérieures, surtout outre-manche où *Essays* et *Enquiries* s'accroissent à n'en plus finir. Même l'idée nouvelle du moi ne va plus de soi. *Dans ce que j'appelle moi-même*, observe Hume, *il n'y a qu'un assemblage (bundle or collection) de différentes perceptions qui se succèdent les unes aux autres avec une incroyable rapidité dans un flot en perpétuel mouvement*.³ Le moi est tout sauf simple. Son unité paraît aussi douteuse que celle du temps lorsqu'on postule que l'avenir ressemble au passé.

Peut-on souffler un peu ? Autant demander à Faust, emporté par Méphistophélès, de s'arrêter en plein élan ! Faust et Méphistophélès tendent à former une paire inséparable dans leur quête insatiable.

Dans le pays d'adoption de Descartes, la Hollande, Spinoza publiera son *Traité de l'entendement* où il expose que *la théorie de l'erreur* de Descartes ... est une erreur ! Certes, Descartes a apparemment raison lorsqu'il voit dans l'erreur *une privation*. Pour Spinoza également, *idées fausses et fictions n'ont rien de positif. C'est seulement en vertu d'un manque de connaissance* qu'on leur donne une appellation. Pourtant, il y a un rien positif dans l'idée fausse. Elle n'est pas complètement sans réalité.

Par exemple, *quand je vois le soleil à 200 pieds*, cette perception représente un effet positif du soleil sur moi, bien que je me trompe. Si toute privation est une négation, et si la négation n'est rien, il n'empêche que *la distinction est toujours positive* malgré l'évaluation grossière de la distance du soleil. L'erreur est un début de vérité. Autres ex. : devenir aveugle, triste, haineux, m'affecte négativement, mais ces maux m'affectent, même si leur impact diminue ma faculté d'agir et ma joie.⁴

Descartes accordait de l'être aux *idées innées* alors qu'il aurait dû en accorder à l'erreur. La réalité de l'erreur s'impose dans la perception du monde physique comme dans celle de l'esprit. En mathématiques, Leibniz reconnaît qu'on *conçoit sans gêne qu'une infinité de lignes se coupent en un point, parce que ces lignes n'existent pas, n'ont pas d'épaisseur, sont idéales ; mais veut-on les faire exister ? le dessin les embrouille vite. Aucun objet de connaissance pour une créature n'échappe à quelque confusion*. A moins d'être corrigée, l'erreur intellectuelle existe bel et bien. Par ex., celle qui nous conduit par le bout du nez, s'agissant de l'infini, au *concept du plus grand nombre*...

ii Le concept de « grandeur négative »

Pour Leibniz, l'erreur est (dans l'ordre humain). Si trompeuse qu'elle soit, elle *affirme* une négativité :

*L'erreur est un jugement faux qui prend le paraître pour l'être. Se tromper, c'est croire le faux.*⁵

¹ *Ibid.*, Liv. III, chap. 9 : Descartes, p.577.

² Voltaire, *Lettres philo.*, 13e L., p.64. *Les cartésiens n'ont connu ni l'origine ni la génération de nos connaissances. Le principe des idées innées d'où ils sont partis, les éloignait de cette découverte. Locke a mieux réussi parce qu'il a commencé aux sens.* (Encycl., art. « Vérité »).

³ Condillac, *Essai sur l'orig. des conn...*, p.102 ; Hume, *A Treaty of Human Nature* [1739-], London, Penguin, 1984, Bk I, Part IV, 6, p.300.

⁴ Spinoza, *Ethique*, V, scolie de la Prop. 17, p.377 ; Descartes, Méd. 4 : Du vrai et du faux, p.307 ; Spinoza, *Traité de la réforme de l'entendement*, op. cit., p.141 ; G. Deleuze, *Spinoza*, op. cit., p.69, 80 et 47. Sur la perception du soleil, v. *L'Éthique*, II, scolie de la Prop.35.

⁵ Y. Belaval, *Etudes leibn.*. De Leibniz à Hegel, op. cit., L'erreur, pp.116-118, et 107.

Spinoza et Leibniz ne seront pas les seuls cartésiens à accorder à l'erreur un droit à l'être. L'erreur, tant dénoncée par Malebranche, participe de ce mal physique qui défigure la création divine. *Le pire que le néant* (sic) est plus qu'une absence. Il est, selon un commentateur de ce philosophe, *le symétrique du bien par rapport au rien, c'est-à-dire effectivement quelque chose*.¹ La négativité ne saurait être une pure chimère, à l'instar des nombres négatifs en mathématiques qui ne seraient pas que des *moins* par rapport à des *plus* (un disciple de Malebranche s'opposait à cet égard à Arnauld).

De ces réflexions, Kant dégagera le concept de *grandeur négative*. Une telle grandeur ne doit pas être comprise comme une opposition logique, *A* et *non-A*, aboutissant à un rien, à zéro. Elle révèle une *opposition réelle* : deux forces contraires dont la résultante serait un état de repos, un état d'équilibre.

Kant critique le panlogisme de Leibniz, mais, sur le statut de l'erreur, l'opinion de Kant n'est pas éloignée de celle de Leibniz. Pour l'auteur de la *Critique de la raison pure*, il y a des grandeurs négatives qui ne sont pas des *négations de grandeurs*. Une grandeur négative représente *quelque chose de positif en soi*. Elle est *simplement opposée à l'autre grandeur positive*.²

Voltaire est plus sévère que Kant. Leibniz n'aurait pas assez accentué la différence entre la négation logique et la négation réelle. Leibniz veut encore trop protéger innocenter Dieu alors qu'il n'est pas *absolument impossible que, dans le meilleur des mondes possibles, la vérole, la peste, la pierre, la gravelle, les écrouelles, [...] et l'Inquisition n'entrent pas dans la composition de l'univers*.³ Ce sont là des réalités négatives qu'on ne peut nier. Elles appartiennent au monde créé par Dieu (si on y croit).

Même si un esprit religieux est porté à croire que le bilan est globalement positif, il advient parfois, voire souvent, des événements que Malebranche appelle par litote *fâcheux ou inutiles*.⁴ Ces événements ne sont pas que des catastrophes naturelles. L'action de l'homme produit des désastres. Ces taches sur la terre ne peuvent être passées sous silence ou bonifiées au nom d'un ordre supérieur. Les *méfaits* restent des faits, des faits fréquents.

La vérité, dit Hegel, est *l'unité du concept et de la réalité*. L'idée de la réalité et la réalité ne font qu'un. On ne peut séparer les deux sans s'abuser. Elles ne se confondent pas, mais on ne saurait trop les distancer. Il subsiste un lien entre une idée et son opposé, une réalité et son contraire. L'unité de l'un et de l'autre signifie que l'on ne peut rien construire sans l'un et l'autre.⁵

L'erreur est fautive, mais elle existe comme la douleur. Il y a un poids de l'erreur. Dans la séparation des pouvoirs, tout pouvoir, en tant que pouvoir, commet des erreurs (par ex. en interprétant abusivement la Constitution), mais ce même pouvoir le rend capable de corriger celle des autres (en contestant leur interprétation). La grandeur négative, qu'est l'erreur, agit dans les deux sens. L'erreur est un pouvoir qui fait mal. Ce pouvoir éveille celui du doute qui suscite un contrepoids. Le doute de Descartes naît de l'erreur de ses prédécesseurs. Dans sa légèreté, il oppose la vérité à la non-vérité.

L'avocat allègue l'erreur de droit pour montrer que le droit fait fautive route. Son client ne comprend pas : il croit acheter un pur sang et le vendeur lui remet une haridelle ! La nature du contrat n'est pas celle à laquelle il pensait. Un autre client paie à crédit un bien immobilier et le cédant prétend qu'il paie des loyers ! Il y a erreur sur l'objet du contrat. Un autre plaignant vend aux enchères le tableau d'un petit maître, et voilà qu'il apprend que l'identité du peintre n'était pas celle qu'un expert lui avait indiquée. - Monsieur le Président, *Your honor*, mon consentement a été vicié. Il y a erreur de droit !

De telles erreurs ne sont pas indifférentes. Elles ne portent pas sur des caractéristiques secondaires. Elles mettent en cause le sort du contrat. Elles entraînent sa nullité, absolue ou relative (*void* ou *voidable*). La sanction est sévère. Quel contraste entre l'erreur et son anéantissement. Quelle chute ! Comme dans la peinture de Caravage, les ténèbres finissent par être frappées par une lumière crue. Le rendu est puissant. Les personnages sont placés dans une pièce obscure qui favorise l'erreur, la tromperie ! Caravage saisit sur le vif des tricheurs de cartes dont l'un est tapi dans l'ombre. Son pinceau pointe une diseuse de bonne aventure volant en douce la bague d'un jeune homme crédule...

¹ Denis Moreau, *Deux cartésiens. La polémique entre Arnauld et Malebranche*, Paris, Vrin, 1999, p.119.

² Kant, *Essai pour introduire le concept de grandeur négative* [1763], Paris, Vrin, 1949, Avant-propos, p.76.

³ Voltaire, *L'Homme aux quarante écus* [1768], in Voltaire, *Candide et autres contes*, Paris, Gallimard, 1992, pp.161-162.

⁴ cité in Denis Moreau, *Deux cartésiens*, op. cit., p.121.

⁵ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, p.26. ; t. 2, sect.3, p.317.

L'ombre profite à l'erreur, mais elle fait créer aussi le soupçon que quelque chose d'anormal se produit. Le doute interroge la scène du tableau avant qu'un éclairage violent en délivre le sens. Dans la peinture occidentale, l'ombre n'a cessé de grandir dans les cadres. Dans le retable médiéval, tout était entouré de doré. Désormais, l'ombre accompagne objet et personnage. Les volumes deviennent perceptibles, l'espace plus réel.¹ Si les sujets sacrés continuent d'être peints, le poids du péché prend plus d'ampleur. Voyez encore les tableaux de Caravage. Le corps du Christ est celui d'une simple forme humaine. Le mal, d'un ton bistré, l'entoure, menaçant. Même les pèlerins ont les pieds sales.

Caravage peignait à la fin du XVI^e siècle. Au XVII^e, beaucoup de tableaux restituent une atmosphère de clair-obscur. L'amateur d'art songera à Rembrandt. Nous voilà revenus à Amsterdam, presque dans le même quartier où Spinoza soupesait l'erreur. On ne sait si le peintre et le penseur se connaissaient. On peut l'imaginer. Voir le tableau d'un philosophe en méditation, enveloppé d'ombre.

Rien de nouveau, dira-t-on. Platon et la caverne, on connaît ! – Non, pas tout à fait. Le contraire de l'erreur n'est plus tant la vérité que le doute capable de la cerner. L'erreur et son double (le doute) occupent l'espace de la vérité. On n'affirme plus une vérité absolue. On offre au plus un modèle d'explication qui finira par être emporté ou amendé. L'erreur et le doute collent à la peau. Il faut prendre l'homme pour ce qu'il est : un être projetant une ombre, avec ses questions et sa lumière.

Le combat des Lumières ne signifie pas qu'il faille garder la vérité et envoyer son contraire en enfer. Comme le résume une fresque de Delacroix au début de XIX^e siècle, le corps à corps entre l'archange Saint-Michel et Lucifer est un combat sans vainqueur. Lucifer n'est pas terrassé. Aucune vérité ne peut confisquer toute la lumière. On me parlait de vérité et on me trompait ! La leçon, amère, est comprise. Nul savoir ne pourra jamais définitivement me consoler, comme nulle constitution ne pourra jamais résoudre définitivement la question politique.

- Vous conviendrez qu'un tel constat est pessimiste. Pour une thèse sur les Lumières, il y a mieux !

- Je concède volontiers que les chères espérances du passé sont révolues, mais l'homme moderne n'est pas non plus enseveli dans le désespoir. L'erreur a son utilité. Même chez Descartes, elle n'est pas sans valeur. Lorsque le philosophe entreprend de construire la maison de la science, il songe à reprendre les matériaux de l'ancien bâti. Tous ne vont pas au rebut :

En abattant un vieux logis, on en réserve ordinairement les démolitions pour servir à en bâtir un nouveau. Ainsi, en détruisant toutes celles de mes opinions que je jugeais mal fondées, je faisais diverses observations et acquérais plusieurs expériences qui m'ont servi à en établir de plus certaines.²

Encore faut-il un critère pour les choisir.

¹ E. H. Gombrich, *Ombres portées. Leur représentation dans l'art occidental*, Gallimard, Paris, 1996.

² Descartes, *Disc. de la méth.*, III, Pléiade, p.145.

Résumé VI

① Le propos de Hegel montre combien la conception de l'analyse a évolué au cours des Lumières. L'analyse demeure la décomposition d'une représentation en ses éléments originaires, mais l'activité de diviser met en évidence la puissance prodigieuse du négatif (cf. sa Préface à la *Phénoménologie de l'esprit*, op. cit., t.1, pp.28-29).

On pourrait reprocher à Hegel de diviniser cette puissance, mais il faut reconnaître son extraordinaire sensibilité à la pensée d'une époque si attentive aux effets opposés.

② Qu'on me permette de dire *non*. La chose n'est pas croyable, mais la séparation des pouvoirs en a autorisé la formulation au sein du pouvoir ! Chaque pouvoir a acquis une indépendance. Aucun n'est subordonné à l'autre. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire n'ont pas de compte à rendre de leur action. Ils peuvent agir sans que l'autre agisse, mais leur indépendance juridique n'exclut pas leur participation à une même fonction (l'élaboration de la loi par exemple). Le *non* est même représentable. Les trois pouvoirs forment un système d'axes perpendiculaires ayant la même origine. La participation à une même fonction se situe au croisement des contributions de chaque axe (la loi se situe au point de concours des apports relatifs – en % - des trois pouvoirs).

Le *non* ne s'affirme pas seulement au sein de la séparation des pouvoirs. *Je crois que non*, ou *je crois différemment*, jusqu'à *je ne crois pas*, s'invite également en religion, ou en marge d'icelle, dans le cadre de la séparation de l'Eglise et de l'Etat.

L'Eglise et l'Etat sont parvenus en Angleterre à devenir indépendantes l'une de l'autre. On dira plutôt que les deux institutions sont autonomes tant la variation de l'une répond à la variation de l'autre. Le roi demeure, toutefois, le chef de l'Eglise anglicane. Le *non* dans le *oui* est également concevable. La *dual constitution of church and state* donne lieu à un système d'axes obliques de même origine. Il n'y a plus d'autorité à pensée unique.

L'indépendance des deux institutions est nettement plus affirmée aux Etats-Unis. L'Eglise et l'Etat ont aménagé leurs relations en position orthogonale. Une telle distanciation oblige à collaborer sur un pied d'égalité. Les deux clauses du 1^{er} Amendement ne forment pas, entre elles, un angle droit. Elles n'en restent pas moins distantes l'une de l'autre, mais leur complémentarité l'emporte sur la contrariété.

Toutes les nuances de la *différence* hégélienne chatoient, brillent et étincellent en droit public. Plus l'angle entre les pouvoirs est grand, plus leur indépendance est accusée. La tension monte ! Il n'y a rien de tel que la négation pour forcer à écouter et à s'accorder.

③ Le combat contre l'erreur est mené sans répit sur tous les fronts, mais la recherche de la vérité ne se réduit pas à la pourchasser. L'erreur plaît pour elle-même. On s'y intéresse. On découvre qu'elle a une vérité et une densité propres. L'ignorer est le comble de l'erreur. Tout ne tombe dans l'abîme du doute. L'erreur oblige la vérité à se contredire.

L'ombre apparaît et monte en degré dans la peinture des Lumières. Les ténèbres envahissent le tableau. Elles font partie de son unité. La lueur – l'éclair ! - se dégage mieux de l'obscurité.

§ 8.- La critique du critère de la vérité

- i Le démon subjectif, 132*
- ii Le démon logique, 134*
- iii Le démon objectif, 137*
- iv A hue et à dia entre démons, 141*
- v Sainte Discorde 144*

○

Au moyen âge, le démon était tenu à distance, avec une longue cuillère. L'Eglise veillait. A l'avènement du monde moderne, il revient sur scène, sorti d'une fumée qui couvre le sol. Son visage est nouveau. Il n'est plus seul, mais multiple. Sur les tréteaux, on devine une troupe joyeuse et désordonnée. Dans la pénombre, on distingue divers démons qui sautillent : là un démon subjectif, là un démon logique, là un démon objectif. Tous raffolent de construire une vérité - et une politique - moins arbitraires !

Ces trois démons œuvrent en toute indépendance. Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, chacun court sur l'axe qui définit la nature de son action :

- le démon *subjectif* conseille l'exécutif à prendre de bonnes décisions ;
- le démon *logique* aide le législatif à être cohérent dans ses résolutions ;
- le démon *objectif* rappelle au judiciaire que les faits l'emportent sur la conviction.

Ces génies malicieux errent en droit public comme dans les laboratoires des savants. Ce sont des passe-murailles entre le droit et la science.

Ces génies sont protecteurs. Par une étrange pirouette, leur malice vire à l'entraide. Tous tirent à hue et à dia, mais tout compte fait, leur discorde produit un savoir moins contestable et des institutions moins friables.

Dans le combat contre l'erreur, l'éclair de Jupiter ne suffit plus. Les trois dents de la fourche du démon s'avèrent plus utiles que l'autorité doctrinale, morale et intellectuelle de l'Eglise. Le critère de la vérité n'est plus celui de la foi d'un magistère. La critique de ce critère est l'œuvre de trois démons qui ne sont pas sans rappeler le *daïmon* de Socrate qui l'aiguillonnait dans l'antiquité à interroger la vérité. Chaque démon milite pour un nouveau critère : un critère subjectif, un critère logique et un critère objectif. Ces trois critères sont exclusifs au plan des principes mais complémentaires dans la pratique.

Le démon de Socrate est un démon familier qui opère dans l'esprit *à la manière d'un auteur de comédie*. C'est lui qui souffle les réponses à l'acteur. Sa *voix* se fait entendre lorsqu'il est question de discuter de la vérité et de la justice.¹ Science et droit sont sur la sellette à partir de trois points de vue. Chaque démon examine un pan de la vérité, tombée du Ciel, mais le droit resterait sacré : tiens donc !



Le droit est au carrefour des trois modes de raisonnement qui concourent à la science. Il affiche des certitudes subjectives, raisonne sur elles et teste leurs conséquences dans la société. Non que le droit se réduise à la science. Simplement, le droit opère, le long de sa construction, comme la science, ce qui n'exclut pas qu'il ait besoin autant de volonté que de vérité pour exister.

¹ Platon, *Apologie de Socrate*, 31 c-d.

La volonté politique n'est pas nécessaire à la science pour penser, mais l'Etat peut l'aider. Le droit, ici, domine, mais l'excès de volonté sur l'entendement dont a besoin le droit pour créer rend ce dernier plus prompt à l'erreur que la science. Le démon subjectif sonne déjà l'alarme en s'occupant de vérité.

i Le démon subjectif

En entrée de ses *Méditations*, Descartes évoque un certain malin génie, non moins rusé et trompeur que puissant, qui a employé toute son industrie à le tromper. Ce malin génie n'est pas un visiteur extérieur. C'est Descartes-bis, un autre *je* qui l'habite, inventé pour le débarrasser des *opinions anciennes et ordinaires* qui meublent sa pensée contre son gré. Il y a urgence. Toutes ces idées incertaines, qui prétendent exprimer la vérité, se rendent *presque maîtresses de sa créance* !¹

Comme Socrate, Descartes consulte son démon. Cette *divinité intérieure* a toute licence pour l'abuser. Le diable sert de test et l'oblige à adopter *le parti contraire* à des idées qui pourraient être *fausses et imaginaires*. La danse du démon prépare mon esprit à *toutes les ruses de ce grand trompeur*. Pour *puissant et rusé qu'il soit, il ne pourra jamais rien m'imposer*. En revanche, le démon me rend service : il me pousse dans mes retranchements.

Le combat de Descartes est un combat de la *lumière pour éclaircir les ténèbres des difficultés* qui obscurcissent la vérité. On ne sait plus si on est dans l'illusion ou si on commence à sortir du conte de fées. Le *je* de Descartes est troublé. Les *Méditations* s'apparentent à *La Vie est un songe* de Calderón, son contemporain. Descartes ne sait plus dans quel monde il est :

N'avez-vous jamais ouï ce mot d'étonnement dans les comédies : Suis-je éveillé ou est-ce que je dors ? Comment pouvez-vous être certain que votre vie n'est pas un songe continu, et que tout ce que vous pensez apprendre par vos sens n'est pas faux, maintenant ou lorsque vous dormez ?

Le démon qui agite Descartes est bien tel. Il veut me tromper. Tromper est *une marque de subtilité ou de puissance*, mais *vouloir tromper* ajoute de la *malice* à la chose. Si je ne veux pas perdre la raison, je dois me dessaouler complètement. Je serai prêt pour vaincre plus facilement dans les affaires ordinaires où l'erreur ne naît pas d'une mauvaise intention. Elle procède, sans qu'on y pense, d'une inégalité de pouvoirs entre l'entendement et la volonté :

De cela seul que la volonté étant beaucoup plus ample et plus étendue que l'entendement, je ne la contiens pas dans les mêmes limites, mais l'étends aussi aux choses que je n'entends pas.

L'erreur a une origine psychologique. Elle vient que *je* veux bien faire. Elle est *un défaut* (sic) créé par un excès de la volonté qui déborde le cercle que le rayon de la raison a tracé. Au-delà, c'est le noir.

Le mal dont je souffre est subjectif. Le remède aussi. Il consiste, pour Descartes, dans l'indubitabilité. Même les mathématiques n'échappent pas au doute, car comment pourrait-on chercher sans douter ? Leur vérité est garantie par le caractère d'*évidence*. L'évidence s'impose lorsque les objets sont non seulement présents, mais agissent assez fort pour que mes yeux soient disposés à les regarder. Le doute lève le voile. Il parvient à l'enlever quand mes yeux se sont acclimatés à différencier ces objets. Le doute bute enfin sur l'idée claire et distincte avant qu'une nouvelle incertitude vienne l'embrouiller !

Même si la vérité est garantie par Dieu, elle ne peut plus passer pour une vérité en soi. La vérité et le *je* font corps. Le démon est toujours là. La vérité est en soi et pour moi, plus proche de la vraisemblance qu'autrefois.³

En dépit de son opposition à Descartes, Locke trouvera aussi un *malin* plaisir à subjectiver l'erreur. Pour lui comme pour Descartes, *la vérité est garantie par l'origine des idées*. La thèse vaut pour les successeurs de Locke comme Berkeley qui veut démontrer, de façon plus radicale, que *toute réalité est mentale*. Il affirme que *nous percevons des qualités, non des choses, et que les qualités dépendent de*

¹ Descartes, *Méditations*, 1, Pléiade, p.271.

² *Ibid.*, pp.271-272 ; Descartes, *La recherche de la vérité par la lumière naturelle* [Publ. posth.], Paris, Gallimard, 1953, p.889. *La vie est un songe* [*La vida es un sueño*] fut publiée à Madrid en 1636. Traduction allégée.

³ Descartes, *Méd.*, 4 : Du vrai et du faux, pp.301-306 ; *Les Princ. de la phil.*, p.591.

*celui qui perçoit.*¹ Hume n'échappe pas à la règle. Les idées simples dérivent, selon lui, des impressions. Leurs associations et combinaison seraient un effet des plus discrets de l'habitude.

En politique, le critère subjectif de la vérité est l'arme de Hobbes. Hobbes recourt aussi au démon, Léviathan en est un. Il n'a pas de cornes mais il est effrayant. Il vise pareillement à éveiller ceux qui vivent dans un songe :

*L'imagination, lorsqu'elle est endormie, rêve. Les religions des Gentils proviennent du fait de ne pas distinguer entre le rêve et la vie réelle. Croire que les rêves prédisent ce qui va arriver est une illusion de même que la croyance aux sorciers et aux fantômes.*²

Dans les domaines du savoir et du pouvoir, le démon subjectif a réussi un exploit. Il a jeté le doute dans l'esprit. Il a remplacé le bois, qui était rongé, par des assises moins friables. *Depuis Descartes, Hobbes et leur école [à laquelle appartient Locke], la théorie de la connaissance a été largement subjectiviste : on a considéré la connaissance comme un genre particulièrement assuré de croyance humaine, et la connaissance scientifique comme un genre particulièrement assuré de connaissance.*³

L'auto-critique a remplacé le savoir et le pouvoir institués. C'est un coup du Diable ! pourraient se plaindre les théologiens qui croient en sa réalité. L'Eglise a oublié, rappelle Russell, que les mystiques du moyen âge s'en tenaient à la tendance individualiste de la morale chrétienne d'origine. Leur foi était vive alors que la plupart des hommes, y compris les philosophes, était dominée par les dogmes. La seule vérité était la certitude des conciles :

*La première brèche importante dans ce système fut causée par le protestantisme qui affirma que les conciles généraux peuvent se tromper. Déterminer la vérité devint, non plus une entreprise sociale mais individuelle. [...] Il devint évident qu'il fallait trouver une méthode de réconciliation entre l'individualisme moral et intellectuel et une vie sociale organisée. Ce fut l'un des principaux problèmes que le libéralisme, à ses débuts, allait tenter de résoudre.*⁴

La théorie *subjective* de la connaissance et du pouvoir politique ont mis à mal l'infaillibilité de toute Eglise et de tout pouvoir quel qu'il soit. Dans les *Lettres persanes*, le visiteur observe que le roi de France est un *grand magicien* : *il exerce son empire sur l'esprit même de ses sujets ; il les fait penser comme il veut.* Nous sommes au début du XVIII^e siècle. *Le je ne veut plus être un parfait fidèle ni un benêt. Ce que je dis de ce prince ne doit pas t'étonner : il y a un autre magicien, plus fort que lui, qui n'est pas moins maître de son esprit qu'il l'est lui-même des autres. Ce magicien s'appelle le Pape.*⁵

Dans le langage de Montesquieu, le pape est une idole. Les idoles de l'esprit sont appelées à être démontées. Le voyage de Montesquieu dans le pays de Bacon l'a conforté dans ce sentiment. Sans doute a-t-il eu l'occasion d'apprécier d'autres ouvrages dont cette *true image* de la Papauté :

*Le Pape est le chef des chrétiens. C'est une vieille idole, qu'on encense par habitude. Il était autrefois redoutable aux princes mêmes [...] mais on ne le craint plus. Le plus ressort de la puissance pontificale a reposé sur la crédulité et l'aveuglement de l'espèce humaine.*⁶

C'est fini : le moi a pris le dessus. On n'aurait plus idée d'écrire une apologie de Socrate défendant les lois en place, si injuste que fût sa condamnation. Le *daïmon* moderne est moins divin qu'espiègle. Il se promène dans les comédies de Shakespeare dans lesquelles il joue des tours aux *gullible*. C'est le démon subjectif qui s'apparente le plus à *l'esprit qui nie*. Mais le Méphistophélès de Goethe n'est pas seul. C'est un chef de bande. Il sévit en groupe. Le démon logique brûle d'être de la partie.

¹ Karl Popper, *La connaissance objective* [1972], Bruxelles, Complexe, 1978, p.79 ; B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, p.659.

² *Ibid.*, Hobbes, p.560. *Gentils* : nom que les juifs et les premiers chrétiens donnaient aux païens. *Le lecteur audacieux pourra pousser cet argument et l'appliquer à la religion chrétienne, mais Hobbes est trop prudent pour le faire lui-même.* (Rem. du traducteur.)

³ Karl Popper, *La conn. objective*, Préf., p.7.

⁴ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, chap. 12, pp.609-610.

⁵ Montesquieu, *Les lettres persanes* [1721], L. 24, Gallimard, Paris, 1949, O.C., I, p.166.

⁶ John Davison, *A True Picture of Popery* [1722], trad. par le baron d'Holbach, Avant-propos, p.5.

ii *Le démon logique*

Le démon subjectif représente un premier angle d'attaque contre la pensée du moyen âge. Le démon logique en forme un second, car l'époque ne se satisfait pas de dénier les esprits. Elle entend proposer un mode d'enchaînement des énoncés qui devrait se substituer à la logique usée d'Aristote.

Dans sa critique de l'erreur subjective, Descartes en vient à rejeter le syllogisme. A-t-on besoin de cette forme de raisonnement pour découvrir le *cogito* (le *je pense, donc je suis*) ? Nullement, malgré le *donc* apparent. Tous les hommes pensent. Or je suis un homme. Donc je pense. Non, *je* passe avant tout (ou *tous*). Dans la conclusion (*je suis*), la majeure (*je pense ou tout ce qui pense existe*) est

*présupposée et vient la première, mais ce n'est une raison pour que je connaisse toujours de façon expresse et explicite qu'elle vient la première, et que j'en aie la science avant ma conclusion, puisque je prête attention seulement à ce que j'expérimente en moi, - comme je pense, donc je suis, - sans prêter attention à la notion générale.*¹

L'existence du *cogito* est déduit du doute, *je doute que je pense, donc je suis* (je pense en me voyant douter que je pense). Dans une telle expérience, le *donc* est superfétatoire, mais il s'impose pour la formulation. C'est dire si la logique, qui ne se réduit pas au syllogisme, continue de régler le langage !

Pour Descartes, le syllogisme empêche de penser. Pour Locke, les idées innées empêchent le je de continuer de s'inspecter. Il y a en elles une erreur logique. Ces idées, soi-disant claires et distinctes, présupposent une *pensée non consciente*. Or *la pensée consiste à être conscient qu'on pense* et quoi qu'on pense. N'est-ce pas une contradiction ? (Locke demeure, quoi qu'il dise, cartésien. Il n'osera pas jusqu'à inverser la syntaxe du *je pense donc je suis en je suis où je ne pense pas, et je pense où je ne suis pas*, comme l'écrira, dans un esprit de malice renouvelé, le psychanalyste français Lacan.)

Comprenons Locke. Soient les principes : *Tout ce qui est, est, et il est impossible qu'une chose soit et ne soit pas en même temps*. Pour qui se fie à la logique, *il est clair que les enfants et les idiots n'ont pas la moindre idée de ces principes et qu'ils n'y pensent en aucune manière.*²

Spinoza et Leibniz sont les philosophes que le démon de la logique a le plus visités.

Aux yeux de Spinoza, une mauvaise estimation de la distance du soleil découle moins d'un excès de volonté que d'un défaut d'entendement. Ce défaut produit des idées *mutilées*, non *adéquates* :

*Quand Spinoza dit « adéquat », il s'agit de tout autre chose que du clair-distinct cartésien, bien qu'il continue à employer ces mots. La forme de l'idée n'est pas cherchée du côté d'une conscience psychologique, mais du côté d'une puissance logique qui dépasse la conscience.*³

L'erreur n'est qu'une conséquence, privée de ses prémisses. Elle est comme une théorie partielle. La puissance logique n'a pas trouvé en cette conséquence son plein épanouissement. La théorie demande à être corrigée et enveloppée dans une vérité plus générale (en restituant la vraie distance du soleil). Toute idée imparfaite peut être reliée à d'autres idées et, de fil en aiguille, à celle de Dieu dont l'entendement est infini.⁴

Nonobstant son différend déclaré avec Spinoza, Leibniz est d'avis aussi que l'erreur n'est pas un produit d'un excès de la volonté ou de l'imagination. L'erreur est une faute de logique. Conduire sa raison ne suffit pas pour découvrir la vérité. Le chemin du vrai est parsemé d'erreurs qui y conduisent.

L'esprit n'a rien d'une machine à penser automatique. Même chez Leibniz qui prise le calcul et ambitionne de créer une langue formelle ! Il y a lieu de distinguer entendement et jugement. L'entendement demeure *infaillible* pour Leibniz, tout protestant qu'il soit.⁵ Seul le jugement peut commettre des erreurs en ne faisant pas le lien entre les vérités. Dans l'entendement divin, toutes les vérités sont perçues ensemble alors que la connaissance humaine ne fait qu'apercevoir des degrés :

¹ Descartes, *Lettre à Burman*, in Michèle Beyssade, *Descartes*, Paris, Puf, 1972, p.83.

² Locke, *An Essay conc. Hum. Underst.*, I.i.4-5, in E. Balibar, in *John Locke*, op. cit, p.73; Jacques Lacan, *Ecrits*, Paris, Seuil, 1966, p.517.

³ G. Deleuze, *Spinoza*, op. cit., p.69. V. *L'Éthique*, II, Prop. 35.

⁴ Spinoza, *L'Éthique*, II, 28, dém. ; I, 16 ; II, 4.

⁵ Leibniz était luthérien. Faut-il rappeler que Luther est l'auteur d'un livre qui fustige « *la folle raison* » ? V. son *Traité du serf arbitre* [1525], Genève, Labor, 1936, pp.150-151.

- une vérité *obscur*e (quand je me souviens *d'une fleur que je ne saurais distinguer d'exemplaires voisins*) ;
- une vérité *claire et confuse* (en percevant *des qualités sensibles, des valeurs esthétiques*) ;
- une vérité *distincte et inadéquate* (quand je ne peux saisir un ensemble) ;
- une vérité *distincte et adéquate* (quand je la relie à d'autres vérités ; cette idée est supérieure en cela à une simple idée claire et distincte)

Descartes voit dans l'erreur l'action de volonté qui choisit aveuglément. Leibniz ne cesse de redire que la croyance n'est pas volontaire :

Il ne dépend de mon libre-arbitre de trouver ni le miel doux ou amer, ni un théorème vrai ou faux. [...] Les opinions ne sont pas volontaires, et on ne s'en défait pas quand on veut ; c'est pourquoi (absolument parlant) elles ne commandent pas...

Pour logicien qu'il soit, le philosophe reste hanté par l'erreur qu'il s'efforce de dépister sans tomber dans l'erreur que l'erreur puisse être totalement dissipée. Le démon logique ronge son frein, mais ses dents rongent tout de même l'erreur grossière : celle qui viole le principe d'identité.¹ Ce principe dit de non-contradiction est cher à Leibniz. Une assertion et son contraire ne peuvent être vrais à la fois :

*Pourquoi ? Parce que, et on le prouve en science logique, si on affirme une seule chose et son contraire, alors on peut TOUT affirmer. Toutes les assertions deviennent vraies et fausses à la fois. Elles sont toutes bonnement absurdes.*²

La vérité et la fausseté forment un couple inséparable mais non fusionnel. On doit admettre que si une proposition *A* est vraie, sa négation, *non-A*, est fausse, et inversement. En politique par ex., Hobbes affirme que l'individu tend à se conserver et refuse d'envisager qu'il puisse chercher le contraire. Ce souci de cohérence n'est pas partagé par tous. On peut se suicider (à bon droit, selon Hume). On peut aussi trouver plaisir ou avantage à être esclaves volontairement, s'étonnait La Boétie au XVI^e siècle :

*les tyrans mêmes trouvent étrange que les hommes puissent endurer un homme leur faisant mal.*³

La logique des Lumières n'assure pas seulement le respect du principe d'identité. On peut comprendre les exceptions, mais on comprend mal les errances ou les mésusages de l'inférence. Descartes rejette le syllogisme qui insère un moyen terme entre les prémisses et la conséquence. Tous les syllogismes sont circulaires : leur conclusion est contenue dans les prémisses. Le syllogisme déploie les assertions logées dans les prémisses. Où est le progrès ? Il aveugle la pensée (il empêche le cogito). Il faut penser par ses propres forces et non se laisser porter par la seule *vertu de la forme*.⁴

Soit, mais le raisonnement déductif, en général, n'est pas stérile. Les Lumières en demeurent convaincues. Leibniz se réclame de la tradition aristotélicienne, mais il écarte l'inférence médiate du syllogisme pour développer une logique nouvelle prolongeant les tentatives de Raymond Lulle au XIII^e siècle. La logique devient formelle. Sa construction repose sur quatre opérations mentales : la conjonction (*et*), la disjonction (*ou*), la négation (*non*) et la double négation (*non-non A = A*).

Leibniz prend en compte deux autres opérations : l'implication (représentée aujourd'hui par \Rightarrow) et la double implication (représentée par \Rightarrow et \Leftarrow , soit \Leftrightarrow). Cette dernière relation exprime l'équivalence entre des propositions qui ont même valeur de vérité. Il s'agit d'une relation symétrique que Leibniz formalise en parlant de *coïncidence*. La notion est applicable entre des termes ou des propositions :

*deux termes coïncident si l'un peut être remplacé par l'autre dans n'importe quelle proposition salva veritate, c'est-à-dire sans que cela n'altère la vérité. De même, deux propositions coïncident si elles s'infèrent réciproquement.*⁵

L'implication symbolise la causalité, le rapport cause-conséquence. Si $A \Rightarrow B$ et $B \Rightarrow A$, alors *A* et *B* sont équivalents ($A \Leftrightarrow B$). Comme le précisera Frege au début du XX^e siècle, la relation d'équivalence

¹ Y. Belaval, *Études leibn.*, op. cit., pp.108-114 ; Leibniz, *Init. à sa philo.*, pp.215-216 ; V. aussi Descartes, *Méditations*, Méd. 4, p.306.

² Denis Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien et ...*, op. cit., p.106. Mise en capital par l'auteur.

³ David Hume, *Of suicide* [1755, unpublished], in David Hume, *Essays moral, political and literary*, Indianapolis, Liberty Fund, 1985, pp.577-589 ; La Boétie, *Discours sur la servitude volontaire* [1576], Paris, Flammarion, 1983, p.159.

⁴ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, op. cit., Règle X, Pléiade, p.71.

⁵ V. Massima Mugnai, « Un projet de calcul universel », in Leibniz, *Les génies de la science*, Pour la science, n°28, 2006, p.64

$A \Leftrightarrow B$ signifie $(A \Rightarrow B)$ et $(B \Rightarrow A)$. Par ex : *il fait beau* \Rightarrow *je suis heureux*, et *je suis heureux* \Rightarrow *il fait beau*. L'équivalence entre ces propositions revient à dire : *je ne suis heureux que quand il fait beau*.

(§ 4-iii) Ce résultat peut être retrouvé autrement. En combinant, non plus l'implication dans un sens et dans un autre, mais l'implication et la négation. En logique propositionnelle qui porte sur les énoncés A et B, *si A implique B, ce n'est pas le contraire de A qui implique le contraire de B. C'est le contraire de B qui implique le contraire de A. La négation des propositions a pour effet d'inverser le sens des implications : $A \Rightarrow B$ est équivalent à $(\text{non-B}) \Rightarrow (\text{non-A})$* . On nie et on inverse.¹ La proposition *il fait beau* \Rightarrow *je suis heureux* est équivalente à celle *je ne suis pas heureux* \Rightarrow *il ne fait pas beau*. De même, l'implication inverse : *je suis heureux* \Rightarrow *il fait beau* est équivalente à celle *il ne fait pas beau* \Rightarrow *je ne suis pas heureux*.

Si j'affirme l'équivalence entre *il fait beau* et *je suis heureux*, je peux affirmer celle entre *il ne fait pas beau* et *je ne suis pas heureux*, et inversement, ce qui confirme, s'il y avait quelque doute, que je ne suis heureux que lorsqu'il fait beau.

Le droit des Lumières est imprégné de la logique nouvelle. Revenons à Hobbes dont Leibniz admirait la rigueur de raisonnement (le jeune Leibniz adressa deux lettres à Hobbes devenu illustre et âgé).² La théorie hobbesienne revient à affirmer l'équivalence suivante :

la paix (via l'Etat) \Leftrightarrow la sécurité

La proposition *la paix (via l'Etat) \Rightarrow la sécurité* est équivalente à celle : *l'insécurité \Rightarrow la guerre (la non-paix)*. Hobbes démontre cette dernière proposition en soulignant combien l'état de nature, marqué par l'insécurité, entraîne une guerre de chacun contre chacun. Par conséquent, l'Etat (Léviathan) emporte la sécurité. De même, la proposition *la sécurité \Rightarrow la paix (via l'Etat)* est équivalente à celle : *la guerre (en l'absence d'Etat) \Rightarrow l'insécurité*. La guerre, sans la possibilité d'y mettre fin, entraîne l'insécurité. Par conséquent, la sécurité exige Léviathan.

En posant que *la paix (via l'Etat) \Rightarrow la sécurité*, Hobbes considère l'Etat moderne (Léviathan) comme une condition *suffisante* pour créer la sécurité. Il suffit d'avoir *la paix (via l'Etat)* pour avoir *la sécurité*. La présence de l'Etat implique celle de la sécurité, mais on ne peut avoir *la paix (via l'Etat)* sans *la sécurité*, puisque, dès que l'Etat est bâti, chacun jouit de la sécurité. La sécurité est donc *nécessaire*.

L'Etat : une condition suffisante pour la sécurité

La sécurité : une condition nécessaire de l'Etat

En d'autres termes, l'Etat est une condition nécessaire et suffisante de la sécurité. La sécurité est réalisée *si et seulement si* l'Etat est érigé. La paix (via l'Etat) *vaut* la sécurité. - Mais de quel Etat parle-t-on ? - De l'Etat moderne, fondé sur un contrat social. C'est cet Etat qu'il faut *ajouter* à la condition nécessaire (la sécurité) pour que celle-ci soit suffisante. Ou, dans l'autre sens : un fondement qui ne serait pas rationnel est ce qu'il faut *ôter* à la condition suffisante (l'Etat) pour qu'elle soit nécessaire.

L'équivalence démontrée par Hobbes entre *la paix (via l'Etat)* et *la sécurité* est un théorème que l'expérience de la première guerre civile anglaise avait prouvé en pratique. Cependant, Hobbes ne s'est pas contenté de prouver la nécessité pleine et entière de Léviathan par l'impossibilité de sa non-existence (si chacun entend sortir du chaos). Il proposa *un procédé de construction effective* de l'Etat-Léviathan en suivant une méthode apparentée à la méthode mathématique de Descartes et de ses successeurs. La preuve n'en paraît que plus complète, tant l'esprit aime les preuves directes. (v. § 16)

D'autres *politologues* des Lumières suivirent la même voie. Ils établirent de nouvelles équivalences logiques en démontrant notamment l'implication : *séparation des pouvoirs (au sein du Léviathan) \Rightarrow sécurité accrue* et sa réciproque : *sécurité accrue \Rightarrow séparation des pouvoirs*. L'équivalence est perceptible dans la règle d'interdiction de cumuler les fonctions étatiques. Cette règle, formulée par Locke et Montesquieu, a la valeur d'un théorème exprimable sous forme de deux propositions : *Tout Etat non tyrannique est une société dotée d'une constitution* et *Toute société dotée d'une constitution est un Etat non tyrannique*. Ces deux propositions sont réciproques, mais l'équivalence *sécurité accrue*

¹ D. Guedj, *La gratuité ne vaut plus...*, op. cit., p.158.

² Louis Couturat, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits* [1901], Hildesheim, Olm, 1961, Appendice II : Leibniz et Hobbes. Leur logique, leur nominalisme, p.462.

⇔ *séparation des pouvoirs* est plus générale que l'équivalence *sécurité accrue* ⇔ *séparation des pouvoirs*. A la différence de la seconde, la première elle emporte en sus des règles de répartition.

Les Lumières admettront que la participation des pouvoirs à une même fonction (législative, exécutive, judiciaire) est la condition nécessaire et suffisante de la constitutionnalisation. Nombreux sont les penseurs qui comprendront que la constitutionnalisation du pouvoir requiert une balance des pouvoirs et qu'inversement une telle balance assure, plus qu'aucun autre mode de séparation des pouvoirs, la constitutionnalisation. Ils démontreront d'abord l'implication (constitutionnalisation ⇒ balance des pouvoirs) et prouveront ensuite l'implication (constitutionnalisation ⇐ balance des pouvoirs) pour aboutir à l'équivalence : constitutionnalisation ⇔ balance des pouvoirs au sein d'une même fonction.

La séparation des Eglises et de l'Etat produit de même une sécurité accrue si les pouvoirs civil et religieux participent à la fonction religieuse au sein de laquelle doit être érigé un mur de séparation. Ici encore, la séparation est nécessaire (*il faut* une balance entre les Eglises et l'Etat pour que la liberté religieuse soit sauvegardée) et suffisante (*il suffit* qu'il y ait une telle balance pour obtenir ce résultat). On croit y être arrivé, mais dans le royaume de Dieu sur terre, le démon continuera, comme au ciel, à s'agiter. La condition nécessaire demeurera telle, mais la condition suffisante manquera à l'appel ...

La multiplication des sectes apparaîtra aussi nécessaire que la séparation des pouvoirs. La balance entre les Eglises et l'Etat n'a pas donné le sentiment d'être capable, seule, de sécuriser la paix. La séparation des pouvoirs entre le législatif, l'exécutif et le judiciaire : non plus, quand la religion s'y mêle. Elle a besoin d'adjuvants pour que son effet ne soit pas émoussé par des effets plus puissants.

Ces adjuvants continueront d'être inspirés par la science de l'époque, mais, à la différence du savoir, ou plus visiblement que lui, la condition suffisante semble en droit public n'être jamais à la hauteur...

iii Le démon objectif

Le démon subjectif nie. Le démon logique rectifie, mais ni l'un ni l'autre ne suffisent pour sortir du moyen âge. Qu'entre le démon qui ne réjouit, ni l'évidence cartésienne, ni l'enchaînement des idées.

L'*Organon* de Bacon n'entend pas être un codicille de celui d'Aristote inventoriant les types de syllogisme. Bacon critique le syllogisme d'un autre point de vue de Descartes. Il n'y a même pas lieu d'entrer dans le raisonnement. Tout est vicié au départ :

Si les notions mêmes de l'esprit (qui sont comme l'âme des mots, la base de tout l'édifice et de son agencement) ont été abstraites des choses de manière défectueuse et hasardeuse, si donc elles sont vagues, insuffisamment définies et circonscrites, et finalement entachées de nombreux vices, tout s'écroule.¹

Bacon veut rompre avec les Anciens en revenant aux données enfouies sous l'héritage. *Les erreurs qui interviennent dans la première digestion de l'esprit ne sont pas guéries par les remèdes ultérieurs, si parfaits soient-ils.* On ne peut plus se contenter de mettre un pansement sur une jambe de bois. Les erreurs initiales sont trop graves. La méthode consiste à *se familiariser avec les choses mêmes.*²

La voie à suivre est inductive. La nouvelle orientation, qualifiée aujourd'hui de *méthode de Bacon*, introduit le grand air dans une pièce renfermée. Elle procure un *raffinement de nos idées sur les natures ou essences des substances, les propriétés et les processus que nous trouvons dans le monde naturel.* En ouvrant les fenêtres, je découvre les objets qui m'entourent dans leur complexité.

Sur une base autre que l'évidence, Bacon dénonce le raisonnement médiéval qui semble n'être qu'un moulin à prières. Le syllogisme entre dans une catégorie d'idoles (*les idoles de l'école*) qui incitent les hommes à tomber dans l'erreur. Bacon fait prévaloir les différences sur la ressemblance. Chaque différence (chaque fait nouveau) produit un résultat négatif, et *chaque résultat négatif élimine une hypothèse.* La différence observée révèle *la supercherie* (dixit Bacon). La confrontation des données permet à l'esprit de partir *en guerre contre l'immédiat*, le faux immédiat, pour reprendre Bachelard.³

¹ Bacon, *Novum Organum* [1620], Distribution de l'œuvre, Paris, Puf, 1986, p.78.

² Bacon, *Nov. Org.*, Liv. I, aphorismes 29 à 36, pp.108-109 (trad. Puf).

³ Rom Harré, *Great Scientific Experiments*, Oxford Univ. Press, 1989, p.13; Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique*, Puf, Paris, 1941, Introd., p.5 et 12.

Ah ! je vois un écart par rapport à une ressemblance proclamée. Comme en mathématiques, je cherche à savoir si ce qui est commun l'est vraiment tel. Devant x et y sur le papier, je m'amuse à les soustraire ou à les diviser x/y (ou y/x) pour m'assurer qu'ils ne sont pas les mêmes. Si $x-y \neq 0$, x et y diffèrent. Si le rapport x/y n'est pas égal à l'unité, idem. Bacon ne se réfère pas aux mathématiques, mais il tourne le dos à la tradition qui épiait, sous l'apparence, des choses qui se ressemblent. Le démon de Socrate poussait dans cette voie. L'antiquité assimilait trop l'apparence à une illusion, alors que pour Bacon elle est autant une source d'information - une 1^{re} vérité - qu'un risque d'égarement.

Ce nouveau regard favorise l'essor de la science. Bien que beaucoup d'esprits continuent de sonder la réalité ultime, leur quête n'exige plus le mépris du monde. Bacon se soucie autant de sa diversité que de son unité. Il opte pour l'*observation polémique* contre les idées qui sont souvent des préjugés.

Parmi ces préjugés, figurent *les idoles de la caverne*, propres à chaque individu, et *les idoles de la place du marché* qui reflètent la tyrannie des mots et la difficulté d'y échapper. Dans le sillage de Bacon, Hobbes écrira dans *Léviathan* que moult choses doivent être amendées dont *l'emploi fréquent de paroles qui ne signifient rien*. Pour un nominaliste comme Hobbes, il n'y a

*rien d'universel que les mots et sans eux nous ne pourrions concevoir d'idées générales. Sans le langage, il n'y aurait ni vérité, ni erreur, car « vrai » et « faux » sont des attributs du langage.*¹

Locke partage ce point de vue. Tout notre savoir est basé sur *l'expérience*. La porte d'entrée de la connaissance est *la perception* qui renvoie à une cause extérieure. En classant les erreurs, Locke se réfère à la perception du monde pour juger du *manque de preuve*. Sa formation médicale joua peut-être un rôle. Il est peu probable qu'il ignorât le *néo-hippocratisme* en vogue à son époque. Il procède à la façon de l'ancien médecin grec qui consignait tous les remèdes, les bons comme les mauvais.²

L'expérience ! voilà le maître-mot, outre-manche et sur le continent. Malebranche est cartésien et baconien. Lui aussi considère qu'*il vaut mieux étudier la nature que les livres. Les expériences visibles et sensibles prouvent beaucoup plus que les raisonnements*. L'*experimentum* vivifie la philosophie.³

Retour en Angleterre, un siècle après. Le mot *impression* a remplacé chez Hume celui de *perception*. La connotation est plus suggestive. On sent davantage le froid quand on en a une impression plutôt qu'une perception. Hume semble verser vers l'objectivité des faits plus que ne le firent ses prédécesseurs, mais le *subjectif* reprend le dessus lorsqu'il affirme que la répétition des circonstances conduit à la *croissance* que *A* est la cause de *B*. La relation entre *A* et *B* n'appartient pas au monde des objets. Elle réside dans l'esprit. Expulsé de la scène, le démon subjectif revient en coulisses.

En poussant l'empirisme à ses limites logiques, Hume détruit la branche de l'arbre sur laquelle il est assis. Sa branche s'avère plus mal assurée que celle de Malebranche... Sa philosophie représente *la banqueroute du XVIII^e siècle raisonnable*. Il part, comme Locke, avec *l'intention d'être sensible ou empirique, de ne rien croire, mais de chercher quelle connaissance on peut obtenir par l'expérience et l'observation... [De ces dernières], il arrive à la conclusion désastreuse qu'il n'a rien à apprendre*.

L'œuvre de Hume n'en demeure pas moins salutaire. Son scepticisme hyperbolique attaque la racine des erreurs qui se drapent dans de bonnes raisons, en science et en religion. En rejetant toutefois le principe d'induction, il rejoint la position de Berkeley qui en était venu à interpréter sa propre assertion *être, c'est être perçu (esse est percipi) en tout n'existe que dans notre imagination*. Empiriste conséquent, Berkeley avait jugé absurde l'idée de Locke d'une *matière* existant en dehors de l'esprit humain. Le dualisme entre *qualités primaires* (solidité, extension, mouvement, nombre) et *secondaires* (couleurs, sons, odeurs) serait incohérent. Ce dualisme couvre à tort leur inséparabilité !

Berkeley va jusqu'à affirmer que le mouvement n'est pas dans l'objet qui bouge. Ne paraît-il rapide aux uns et lent aux autres ? La perception de l'espace est propre à chacun. Hélas, les démons logique et subjectif agitent trop celle de Berkeley. La réalité est moins mentale que physique. La perception de l'espace est comparable à celle d'une caméra qui enregistre le mouvement. Il n'y a rien de subjectif.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap. 1 : De la sensation (*Of sense*), p.13 ; B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, chap. 7 : Hobbes, p.560.

² Locke, *An Essay conc. Hum. Understanding*, op. cit., Bk IV, ch. 20: Of wrong assent, or error ; Bk, ch.1, §2 ; Dulieu, « Médecine », in R. Taton, *La sc. mod. de 1450 à 1800.*, p.397. Hippocrate a exercé son art au temps de Périclès (V^e avant J.C.).

³ Malebranche, *De la recherche de la vérité*, op. cit., Liv. II, chap.8, p.240. Sur l'influence de Bacon, v. n. 1. de G. Rodis-Lewis, p.1439 ; P. Costabel, « La participation de Malebranche au mouvement scientifique », in *Malebranche*, Paris, Vrin, 1967, pp.93-94.

Seul le mouvement perçu par le moi est inséparable du sujet cognitif. Idem pour l'odeur. Je sens, je renifle. *L'objet d'une perception olfactive* est une odeur et non un simple amas de molécules chimiques, mais cette qualité secondaire n'existe pas plus dans mon nez que dans le seul *monde objectif*. Sa nature est *relationnelle*.¹ Il s'agit d'un phénomène matériel analysé par le cerveau.

Dans leurs théories de la connaissance, Locke et Hume commettent l'erreur d'ignorer que le monde et ses lois existent en dehors de nous (et même avant nous) même si leur je dois être là pour le constater. Ils se laissent entraînés à dire que *tout dérive des sens et, par delà, du monde extérieur*, et que *tout dérive du monde extérieur et, par-delà, des sens*. Leur inconséquence finale a fini par menacer le critère objectif de la vérité dont ils se réclament. Selon Popper, le radicalisme de Hume est inexplicable. Hume est *peut-être, plus encore que Locke et Berkeley, le modèle du philosophe qui part doté d'un solide sens commun réaliste*, mais, à l'arrivée, sa théorie aboutit à *...un idéalisme absurde* !

- Allons ! réagira notre démon objectif. Ne vous précipitez pas à rejeter Hume avec l'eau du bain !

Selon Popper, Hume a su prouver qu'il n'existe pas de solution au problème de l'induction consistant à *prouver* qu'elle est valide. L'induction étend une observation qui semble se répéter (ex. : tous les cygnes sont blancs) sans s'inquiéter qu'il y ait un spécimen rare (un cygne noir). Le principe de l'induction infère le général (tous, toutes) du particulier (quelques-uns, la plupart). Ce principe est fondé sur l'expérience, mais rien ne peut être fondé sur elle sans présupposer un tel principe ... On tourne en rond. La conclusion s'impose : un énoncé fondé sur l'induction ne peut jamais être vérifié !

Hume a marqué un point, mais la suite de sa conclusion est fautive : les énoncés en science seraient aussi dénués de signification qu'en métaphysique. Pour Popper, une théorie scientifique peut se passer de l'induction. Il ne suffit qu'aucune de ses conséquences ne soit réfutée. *Outre la cohérence, un système empirique doit satisfaire à une condition supplémentaire : il doit être falsifiable. Les deux conditions sont dans une large mesure analogues*. Le contrôle d'une théorie est, pour partie, déductif.²

Le démon humien exaspère le démon objectif en lui faisant courir le risque de ne plus faire partie du groupe des démons critiques. S'il devient moins déluré, il continuera de jouer un rôle fort utile pour mettre en cause toute vérité. L'empirisme survit sous une forme atténuée, car *seule « l'expérience » peut nous aider à nous faire une opinion quant à la fausseté ou la vérité des énoncés factuels*.³

Ce qui a été appelé *la loi de Hume* n'est pas une loi, mais un conseil (a *precaution* against). Beaucoup d'énoncés partent de faits et finissent par des prescriptions (sur Dieu ou des devoirs moraux à observer). Insensiblement, l'orateur passe du verbe être au devoir-être, à *je suis, tu es, il est, ... à tu dois*. La dérivation du devoir être à l'être que Hume dénonce n'est pas une induction, mais un syllogisme qui relève plus de la rhétorique que de la logique, *l'enthymème*. Le raisonnement trempe dans le flou ou le vraisemblable (les prémisses sont au plus probables, voilées ou peu explicites).

J'appelle enthymème le syllogisme de la rhétorique. [...] Le nom d'enthymème est réservé aux déductions tirées de vraisemblances et d'indices. (Aristote, Rhétorique, 1356b et 1357b). Il y a des indices sûrs (τεκμήριον, tekmerion). Par exemple, il a la fièvre ; il est donc malade. Il y en a d'ambigus (Socrate était sage et juste (σοφός και δίκαιος, sophos et dikaios) ; donc, les philosophes sont sages et justes).

Il n'est pas interdit de prendre position à partir d'un fait, mais il faut en détailler l'inférence. Hume, par ex., dérivera la notion de justice de l'existence d'un sentiment équivalent chez l'homme, mais la norme en est déduite en toute clarté et distinction. On suit l'enchaînement de sa démonstration. La conclusion peut choquer, mais elle n'est pas surprenante : la morale n'a pas pour origine la raison (entendez, la raison que crée le bon Dieu). Ses racines plongent dans l'homme vivant en société.⁴

Hume participe de l'esprit moderne qui réfute ce qui n'est pas en accord avec le monde. L'époque anticipe Popper pour qui, comme chez le logicien Tarski du XX^e siècle, la vérité est adéquation à la réalité et pas seulement cohérence interne. Pour Bachelard appartenant au même siècle, les faits

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, chap. 17: Hume, p.677 et 684; chap.16 : Berkeley, p.665 ; John Stewart, *Odeurs, cognition*, Costech, janv. 2009.

² D. Hume, *A Treaty of Hum. Nature*, Bk. I, 3, §12 ; Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique*, Paris, Dunod, 1973, pp.23-27 et 91.

³ K. Popper, *La connaissance objective*, Bruxelles., édit. Complexe, 1978, p.98 et 22.

⁴ David Hume, *A Treaty of Human Nature*, Bk. III, Part , § 1 et 2; Part 2, §2.

expérimentaux ne se présentent pas comme des perturbations autour d'une loi générale. Ce sont des perturbations qui déstabilisent la loi même. Ce sont moins des preuves que des contre-épreuves.

Même la métaphysique n'est pas épargnée par les remontrances du démon objectif. Il faut, pour Kant, supprimer *toutes les erreurs* quand la raison s'exerce *en dehors de l'expérience*. La philosophie aurait failli à son devoir de dissiper *l'illusion*. L'erreur est demeurée dans l'esprit malgré le malin génie de Descartes qui avait fait le ménage. Il importe de critiquer la raison qui avait prétendu se suffire à elle-même. Les Lumières recommençaient à délirer avec Leibniz. Elles ne croient plus à la *raison pure*.¹

Si endiablé qu'il soit, le démon objectif joue un rôle correcteur tant en droit que dans la science des Lumières. Au droit divin, que fabriquent ses interprètes, succède un droit fondé sur l'expérience. On ne fait plus parler les faits comme dans l'ordalie judiciaire (on prétendait entendre à travers eux la voix de Dieu). On croyait obtenir des preuves par l'épreuve du feu ou de l'eau. Le vainqueur (le plus résistant) sortait innocent sans qu'on veuille confronter le jugement aux données qui restent muettes. On crut mieux faire en recourant à l'intime conviction du juge rappelant la confession devant un prêtre. L'aveu devant le tribunal demeurait un aveu devant Dieu sans qu'on en ait pris conscience. Ces modes de preuve étaient obsolètes. Comme en science, il fallait des modes de contre-épreuve.

Les *rules of evidence* qui sont apparues dans la *common law* anglaise se présentent comme telles. Ces règles ont permis d'assurer la croissance du contrat et d'amender la procédure pénale. L'évidence dont il est question n'est point la cartésienne mais la lockéenne ou l'humienne. *Un contrat ne pouvait recevoir une exécution forcée sans que ce contrat ne soit matérialisé par une trace écrite (unless it was evidenced in writing)*. Cette exigence remonte au *Statute of Frauds* de 1677.² (Des exceptions viendront s'ajouter au texte, mais le principe de la contre-épreuve écrite reste valable.)³

Dans beaucoup de domaines, la loi requiert que l'acte en cause soit conforté par *any material particular*. L'expression est symptomatique du sens baconien du concret (*Material* exprime quelque chose à la fois de matériel et d'important : c'est important parce que c'est matériel, et c'est matériel par ce que c'est un fait particulier. *Any material particular* signifie *quelque fait important*). Bacon avant de parler de science fut avocat. Il fut sensible, plus qu'un docte de Sorbonne, à la primauté des faits.

Le lecteur s'étonnera de voir nous référer à de nouvelles règles de preuve qui n'ont pas trait au droit constitutionnel. L'argument est formel. La rénovation des institutions civile et pénale ont une portée qui dépasse largement la résolution des conflits privés. L'appel à l'expérience protège l'individu dans ses droits. Il faut entendre Voltaire fustiger l'arbitraire de la procédure judiciaire dans l'affaire Calas :

*Quelle horreur qu'un jugement secret, une condamnation sans motifs ! Y a-t-il une plus grande exécration tyrannique que celle de verser le sang sans en rendre la moindre raison ? [...] Le parlement de Toulouse [jouant plus ou moins le rôle d'une cour d'appel aujourd'hui] a un usage bien singulier dans les preuves par témoins. On admet ailleurs des demi-preuves, qui au fond ne sont que des doutes ; car on sait qu'il n'y a point de demi-vérités ; mais à Toulouse, on admet des quarts et des huitièmes de preuves. On y peut regarder, par exemple, un oui-dire comme un quart, un autre oui-dire plus vague comme un huitième, de sorte que huit rumeurs que ne sont qu'un écho d'un bruit mal fondé peuvent devenir une preuve complète.*⁴

Il vaut de rappeler les faits de l'espèce qui ont été négligés pour apprécier la portée des propos. Jean Calas eut le tort d'être protestant dans une France obligatoirement catholique. Sur de fausses accusations, il fut condamné le 9 mars 1672 au supplice de la roue. Il subit *la question*, alors que l'Angleterre avait commencé à reconnaître le principe de non auto-incrimination (*privilege against self-incrimination*) Sous la torture, Calas n'avoua rien. Il continua de proclamer son innocence. Les juges ordonnèrent son étranglement. Son corps fut brûlé. En 1765, Voltaire réussit à faire réviser le procès. La mémoire de Calas fut réhabilitée.

Cette affaire fut jugée par le parlement de Toulouse. Au siècle précédent, le mathématicien Fermat y fut conseiller. Sa carrière de magistrat commença en 1631. Nous sommes dans une période qui

¹ K. Popper, *La conn. obj.* p.55 ; G. Bachelard, *Le nouvel espr.* , p.150 ; Kant, *Critique de la raison pure* [1781], Préf., Paris, Puf, 1968, p.7.

² Lord Denning, *Landmarks in the Law*, London, Butterworths, 1984, pp.208-209. Les fraudes suivront l'arrêt *Slade* [1602] . V. notre Sect.II.

³ *[The Statute] was not repealed until 1954 by the Law Reform (Enforcement of Contracts) Act 1954 but, even so, the repeal did not affect contracts of guarantee. Nor did it affect contracts for the sale of an interest in land. These still require to be evidenced by writing. (Ibid.)*

⁴ Voltaire, *Commentaire sur le livre des « Délits et des peines » (de Beccaria paru en 1764)* [1766], in Philippe Malaurie, *Droit et littérature. Anthologie*, Paris, Cujas, 1997, p.191.

précède la Révocation de l'Edit de Nantes de 1685 qui abolit les droits des Protestants. Sous l'influence de l'Eglise, encore très puissante au XVII^e, le juge construisait son dossier selon le mode de preuve inquisitoire. Le ton ne l'était pas moins. Fermat fut un pionnier en science (en analyse différentielle comme nous le verrons). Il faut avouer qu'il est difficile d'imaginer un esprit moderne œuvrant dans un système si peu ouvert au mode accusatoire. Cet autre mode favorise l'avocat qui valorise les faits qui déplaissent. L'occasion qui lui est donnée de parler en dernier conforte ses dires.

Les recherches lèvent un coin du voile sur le mystère Fermat juché au prétoire. Ce n'est pas seulement ses conjectures arithmétiques qui font problème, mais sa vie ! A travers sa correspondance avec Mersenne, Fermat avoue suivre Bacon. Comme le Chancelier d'Angleterre, il insiste sur la primauté des sens en sciences :

J'ai toujours cru qu'il était bien malaisé de secouer et de détruire les principes des sciences. Etant fondé sur l'expérience laborieuse de ceux qui les ont recherchés, il semble qu'il est malaisé d'en faire de plus précises. Il est encore plus inutile d'appeler la raison au secours des sens, puisque, dans ses opérations, elle présuppose toujours celle des sens exacts et véritables.¹

Le magistrat fut-il du même avis que le savant ? On n'en sait trop rien, mais il demande au même Mersenne de lui faire parvenir un livre de Hobbes. Fermat passa par l'avocature avant d'être juge, car nul ne pouvait obtenir un office au Palais de justice s'il n'avait fréquenté le barreau pendant quatre ans.² Cette initiation a pu le sensibiliser aux faits, non seulement admissibles mais pertinents. Une telle formation était proche de celle des *Inns of Court* anglaises qui privilégient la pratique à la théorie.

iv A hue et à dia entre démons

Tous les démons qui luttent contre l'obscurantisme font front pour contester le moyen âge, mais leurs pas de danse s'accordent rarement. En science comme en droit. L'un des trois joue souvent le premier rôle au centre de la ronde.

Hume critiquait l'empirisme et son manque de cohérence. Sa lucidité parut sans appel : on ne peut induire aucune vue générale à partir d'observations particulières, mais le mode de raisonnement des Lumières ne procédait pas comme l'imaginait Hume. Les savants, à commencer par Galilée, combattaient davantage les habitudes qu'ils ne les suivaient. Leur esprit se référait moins aux faits qu'aux théories qu'ils s'efforçaient de tester. Ces théories devaient être les plus vraisemblables. Au regard de l'expérience, elles devaient être *les meilleures parmi les autres théories en compétition*.³

L'empirisme, en réaction aux bavards sans raison, eut tendance à négliger l'esprit créatif de la raison. Bacon méprisait l'abus du syllogisme, mais sous-estimait à tort les mathématiques. Spinoza trouvera que Bacon *parle très confusément et ne démontre à peu près rien*. Il se borne à déclarer, écrit-il, que

l'entendement humain est faillible en vertu de sa seule nature, et des idées qui tiennent d'elle, et non de l'univers. [L'entendement] serait comme un miroir courbe. Dans sa réflexion, il mêlerait ses propres caractères à ceux des choses elles-mêmes.

Spinoza est avide autant que Bacon du concret. L'ami qui l'interroge sur Bacon évoque *les Essais de physique, écrits par un savant anglais, homme d'une exceptionnelle érudition qui traitent de la nature de l'air et de sa propriété élastique, établie par quarante trois expériences*.⁴ Les expériences relatées sont celles de Robert Boyle sur la compressibilité de l'air. On sent que Spinoza est piqué par la curiosité. La théorie de l'erreur de Bacon apparaît à Spinoza aussi subjective que celle de Descartes, mais Spinoza continuait d'admirer chez Descartes l'usage des mathématiques et leur renouvellement.

Russell confirme ce point de vue dans son histoire de la philosophie, très imprégnée de science :

[La méthode inductive de Bacon demeure] en défaut du fait qu'il ne donne pas assez d'importance aux hypothèses. Bacon espérait qu'un simple arrangement ordonné des données suffirait à prouver la justesse de l'hypothèse, mais ceci est rarement le cas. [...] Etablir une hypothèse est la partie la plus difficile d'un ouvrage scientifique et celle qui nécessite le plus d'ingéniosité de la part du savant.

¹ Fermat, *L. à Mersenne*, 26 avr., 1636, in Maryvonne Spiesser, « Pierre Fermat, profil et rayonnement d'un mathématicien singulier », *Mathématiciens français du XVIIe siècle. Descartes, Fermat, Pascal*, Clermont-Ferrand, Centre International Blaise Pascal, 2008, p.210.

² M. Spiesser, « Pierre Fermat... », p.180 et 172, n.11. Fermat est présenté comme *avocat* dans la publication des bancs de son mariage.

³ K. Popper, *La conn. objective*, op. cit., p.107.

⁴ Spinoza, *L. au très noble et très sage Henri Oldenburg*, 16 août 1661, in O. C., Paris, Gallimard, 1954, pp.1060-1062.

[...] Généralement, certaines hypothèses sont les préliminaires nécessaires à un ensemble de faits puisque le choix des faits exige un moyen de déterminer les rapports qu'ils ont entre eux. Faute de quelque chose de ce genre, la simple abondance des faits est trompeuse.¹

Newton affirmera ne pas s'embarrasser d'hypothèses. *Hypotheses no fingo, Je n'avance pas d'hypothèses* (*Principia mathematica*, General Scholium in 2^{nde} éd., 1713).

Entendons : d'hypothèses entendues comme des vérités absolues, nullement démontrées, directement ou indirectement (comme le principe d'inertie, le premier axiome ou loi du mouvement). Les Lumières ne prisent guère de telles *vérités métaphysiques*. A trop tirer du côté de l'induction, on oublie la logique, mais à trop tirer du côté de la rigueur formelle, on oublie l'imagination, cette fille de la subjectivité sans laquelle la déduction mathématique ne pourrait être enclenchée. Russell rappelle que, des Lumières à aujourd'hui,

*aucune méthode n'a été découverte par laquelle on inventerait des hypothèses d'après une règle.*²

Malebranche avait vu juste en se gardant de suivre ceux qui font des expériences sans réfléchir. Il ne blâme point la philosophie expérimentale, mais seulement les défauts de ceux qui la cultivent. Il ne blâme point l'imagination, mais les moments où elle se dérègle.³ Parfois, souvent, *la folle du logis* nous pousse à l'erreur. Les Lumières se méfient d'un pareil déportement. Fi des *Rêves d'un visionnaire*, ironisera Kant contre le luthérien Swedenborg. Bien que celui-ci fût savant, il fit une embardée. Il prétendit converser avec les anges et les esprits, voire avec Dieu et Jésus-Christ !

Kant ne renonce pas à la subjectivité bien comprise. Il préconise une *révolution copernicienne* en mettant *le sujet* au centre de la connaissance. L'activité du *sujet*, le *je pensant*, construit le monde grâce aux catégories qui encadrent son esprit (l'espace, le temps, la causalité, ...). Le Soleil ne tourne plus autour de la Terre, le sujet autour de l'objet. C'est le sujet qui impose ses règles. L'objet devient devant lui *ob-jet*. Il n'est plus simplement un éparpillement de sensations sans coordination.⁴

Contrairement à Leibniz, voire à Descartes, l'existence pour Kant est une donnée, une *position*, pas une idée. Elle nous signale sa présence sans que nous en ayons une connaissance complète. Bacon, Locke et Hume sont entendus : la matière existe bien par elle-même, mais il manque la donnée de l'esprit qui ne découle pas de l'expérience. Kant veut sauver les catégories du scepticisme humien. La causalité logerait dans l'esprit. Voyez, dit Kant, la mécanique newtonienne qui en serait le fruit, mais l'esprit se révélera plus souple qu'une simple catégorie. La théorie de Newton n'est pas *valide a priori*. Elle n'est, d'après Popper, qu'une *merveilleuse hypothèse – une conjecture*.⁵ Elle est le témoin de l'adaptation de l'esprit qui ne doit pas cesser d'accommoder ses idées aux faits les plus nouveaux.

Avec le recul, la pensée des Lumières donne l'impression d'être un serpent qui se mord la queue. Elle part d'un empirisme exclusif et revient à un rationalisme outré (*pré-humien*, selon Russell). Cette impression est inexacte. Chaque démon tient devant lui une lanterne qui ne révèle qu'un aspect trompeur dans le savoir des êtres et des choses. Les lumières de leurs lampions se croisent. Elles ne s'excluent pas. Elles se corrigent. Nous sommes à l'époque des Lumières au pluriel. Même la mathématique, sacrée reine des sciences, doit respecter la conformité au réel. Le monde moderne ne conçoit guère des mathématiques qui n'aident, un jour ou l'autre, l'individu à s'adapter à la nature.

La pensée politique des Lumières connaît également ce changement d'accent. Aucun des trois critères de la vérité ne l'emporte. La validité de chacun est limitée par la validité des deux autres.

Le démon logique hante la pensée de Hobbes soucieux de fonder un Etat rationnel. Sa théorie du contrat social repose sur un ensemble d'arguments qui ont la consistance d'un théorème. Elle est une réponse articulée à la question de savoir comment doit être l'Etat pour sauvegarder la liberté. La solution ancienne renvoyait à la foi et à l'autorité divine. Lorsque l'individu quelconque émerge à côté du roi, il faut justifier autrement l'Etat. L'égalité en droit et le droit de faire entendre sa voix sont les conditions d'acceptation du nouvel Etat. Tout raisonnement défectueux serait fatal à sa constitution.

¹ B. Russell, *Hist. de ...*, p.556. *La mathématique est, selon Leibniz, la Logique de l'imagination*. (L. Couturat, *La log. de L....*, p.32, n.2)

² B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, chap. 7: Bacon, p.556.

³ Malebranche, *De la rech. de la vérité.*, Liv. II, 2, chap.8, pp.240-241; Liv. II, 3, chap. I, p.251. La pièce de Molière, *Le malade imaginaire*, figurait dans la bibliothèque de Malebranche. V. p.1453, n.285.

⁴ Kant, *Rêves d'un visionnaire* [1766], Avertissement, Paris, Vrin, 1967, p.47 ; *Crit. de la r. pure*, op. cit., Préf. de la 2^{de} édit. [1787], p.19.

⁵ K. Popper, *La conn. objective*, p.104.

Les mérites de Hobbes ressortent lorsqu'on le compare aux premiers théoriciens politiques modernes. A Bodin par exemple qui entend refonder rationnellement l'Etat alors que son discours comprend des éléments de numérologie, voire de démonologie. Le démon de Hobbes ne croit pas à la sorcellerie :

Il est exempt de superstition, [écrit Russell]. Il ne raisonne pas sur ce qui est arrivé à Adam et Eve après la Chute. Il est clair et logique. Sa morale, juste ou fausse, est parfaitement intelligible et n'implique pas de concepts douteux.

Hobbes n'est pas le seul à être aussi rigoureux. Tous les partisans du contrat social le sont. Ils remontent des conséquences au plus haut des principes pour en suivre la trame logique. Même les historiens de la philosophie, qui n'ont pas Rousseau dans leur cœur, reconnaissent que son *Contrat social* procède d'un *raisonnement intellectuel serré* [Russell, sic].¹ La notion de volonté générale en est un exemple. Attribut du corps politique, son caractère général n'a rien d'arbitraire. Il répond, comme un théorème, à des conditions, reliant l'objet de la volonté à sa source.

Certes, la théorie de la volonté générale pourrait amener à justifier l'inadmissible. *Etre forcé d'être libre* si jamais on refuserait d'y obéir. Cette conception serait *très métaphysique*, souligne Russell avec ironie, mais on ne saurait reprocher à son auteur l'incohérence au regard de ses prémisses. La qualité essentielle d'une démonstration est de *forcer à croire*, disait Fermat au XVII^e siècle. *Ceux qui ne sentent pas cette force ne sentent pas la démonstration même, c'est-à-dire qu'ils ne l'entendent pas.*²

Ils ne l'entendent pas, mais ils peuvent opposer à la logique des arguments la réalité têtue des faits. Par ex., il est nécessaire d'obéir à la volonté de la majorité, mais cette loi de la raison peut se retourner en déraison. *A forcer le raisonnement*, on coure à l'utopie et à l'abus de pouvoir. Bien que la théorie du contrat social affirme que les hommes sont naturellement égaux, elle risque de faire revenir le spectre de la tyrannie, *car le choix, une fois fait, le pouvoir politique de l'individu n'existe plus.*³

Voltaire critique le rêveur solitaire, perdu dans ses raisonnements abstraits :

*Si on se donnait la peine de lire attentivement ce livre du Contrat social, il n'y a pas une page où l'on ne trouvât des erreurs ou des contradictions. [...] Ainsi il faut se défier de toutes ces règles générales qui n'existent que sous la plume des auteurs. [...] Autant de mots, autant d'erreurs.*⁴

Montesquieu, Hume, affichent aussi une moue sceptique. L'*Esprit des lois* ignore le contrat social. Le *contrat primitif*, selon Hume, *n'a pour lui ni l'histoire ni l'expérience*. Les deux penseurs font plus confiance à leurs yeux qui leur montrent les différences entre les sociétés et entre les circonstances. Ils ne comprennent pas qu'on puisse adopter quoi que ce soit au nom du raisonnement. La logique est intelligente mais peu réaliste. *L'excès même de la raison n'est pas toujours désirable*, rappelle Montesquieu.⁵ Pour prévenir les nouvelles frayeurs de la nuit, le démon objectif veille plus que jamais.

L'esprit de Bacon est passé par là, mais aussi celui de Montaigne, visitant à la dérobée les cerveaux malades des guerres de la religion. Ah, s'ils avaient pu un tant soit peu voyager !

Il est curieux que Montaigne ne soit guère cité parmi les penseurs politiques qui ouvrent la modernité. Son sens de la relativité des coutumes en fit un apôtre de la tolérance, non seulement dans ses écrits mais aussi dans son action publique comme maire de Bordeaux. Plus encore qu'Erasmus au XVI^e siècle, il ne prit le parti ni des catholiques ni des protestants, et méprisa le savoir purement livresque.

L'expérience nous éclaire sur les autres et sur nous-mêmes. Elle offre des comparaisons surprenantes qui nous modèrent. *Montaigne reprochait à nos portraits conventionnels d'exclure l'essentiel de ce que nous sommes*. C'est pour corriger cette vue grossière qu'il rédigea sans retenue ses *Essais*. *Il tourna le dos à des millénaires de pratique littéraire pour écrire sur lui-même. Il entreprit de décrire, aussi précisément que possible, le fonctionnement de son propre esprit et de son corps.*⁶

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, chap. 17: Hume, p.685; chap. 8: Hobbes, pp.567-568 ; chap. 19: Rousseau, pp.706-708.

² Fermat, *L. à Clerselier*, 13 mai, 1662, in M. Spiesser, « P. Fermat, profil et rayonnement d'un mathématicien singulier », *op. cit.*, p.191.

³ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. III, chap. 8: Hobbes, p.562.

⁴ Voltaire, *Idées républicaines, par un membre des corps* [1765], in R. Pomeau, *Pol. de Voltaire*, *op. cit.*, p.67.

⁵ Hume, *Of the Original Contract* [1748], in *Essais politiques*, Vrin, Paris, 1972, p.325 ; Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. XI, chap. 6.

⁶ Alain de Botton, *Les consolations de la philosophie*, Paris, Mercure de France, 2001, p.161.

C'est à partir de Montaigne que le démon subjectif commença à titiller l'Occident. Le *moi* osa se découvrir. Ses *cogitations* (sic) en annonceront d'autres, dût la logique en être secouée ! *Montaigne n'a point de principes sur lesquels il fonde ses raisonnements. Il n'a point d'ordre pour faire les déductions de ses principes*, considère Malebranche. Il est un homme à *l'imagination dominante*.¹

La Renaissance française répond à l'italienne, plus précoce. Au Quattrocento (XV^e siècle), Machiavel réfléchit sur l'expérience de l'Etat, *la marche des choses humaines*. Il repère les moyens nécessaires pour se maintenir à flot dans la mer agitée de la politique européenne. L'étude elle-même n'est pas sans danger. *Je n'ignore pas, dit-il, que le naturel envieux des hommes rend toute découverte aussi périlleuse pour son auteur que l'est pour le navigateur la recherche des eaux et des terres inconnues*.

Comment les cités italiennes sont-elles conquises, conservées et perdues ?

Les observations de Machiavel le poussèrent à une *honnêteté intellectuelle à propos de la malhonnêteté politique*. Mettre en évidence, comme un savant, la volonté cachée du prince, civil ou ecclésiastique. Montrer qu'il ne se soucie guère de la morale. Que peu leur chaut de savoir si les résultats sont bons ou mauvais. C'est trop dire. Machiavel apparut à beaucoup possédé du démon !²

Le Prince moderne est le premier individu qui s'affirme sans se soucier de la communauté. Il ne compte que sur ses propres forces et son jugement, - sa *virtù*, - combinant ruse et violence. Hobbes étend le constat. Tout individu ne compte que sur soi. La volonté de se préserver prime sur toute chose. Le moi est le seul juge, selon Locke, des meilleurs moyens de se conserver. Personne d'autre ne peut décider à sa place. Pour Rousseau, la conscience est *un guide* plus assuré que *cet appareil effrayant de la philosophie* dont l'homme a appris à se libérer. *Je sens, donc j'existe*. Plutôt que de te fier à ton cogito, suis ton sentiment qui évitera de t'égarer dans *le dédale immense des opinions*.

Montaigne a ouvert la voie à l'intériorité, mais celle-ci a tourné au scepticisme, voire au cynisme. O *Montaigne [s'exclame Rousseau], toi qui te piques de franchise et de vérité, tu n'as point vu que la conscience est un principe de justice et de vertu*. Locke a rejeté les idées innées, mais, estime Rousseau, *la voix de la nature*, elle, demeure innée.³ Cette voix parle à Rousseau, mais, pour un esprit éclairé, il ne s'agit que d'une croyance personnelle :

*Certains sauvages sont persuadés par « la lumière naturelle » qu'il est de leur devoir de manger des hommes, et même les sauvages de Voltaire, conduits par la voix de la raison, affirment que l'on ne doit manger que du jésuite [...]. Pour les bouddhistes, la lumière de la nature ne révèle pas l'existence de Dieu mais proclame qu'il est mal de manger la chair des animaux.*⁴

La voix de la nature, ressentie par Rousseau, n'est pas celle entendue en chacun. Le démon subjectif excède sa compétence en se mettant trop en avant.

Les trublions des Lumières sautent dans tous les sens. Les penseurs du droit sont possédés par un démon particulier, qui, par le critère subjectif (Montaigne, Rousseau), qui, par la logique (Hobbes), qui, par ce qui est objectif (Montesquieu, Hume). Si on réunit tous ces points de vue, ils en viennent à se contredire, mais au final, dans la troupe qui ambule dans les pays, une certaine entente se fait jour.

v Sainte discorde !

Sainte discorde ! et non plus sainte inquisition ! L'esprit démoniaque a démolé le monde-fiction dans lequel il est entré sans permission. Il a détruit l'univers doré en mille morceaux pour le reconstruire sur des bases plus saines et moins cruelles. Ses incarnations créent une utile et fertile zizanie.

En science, Malebranche critique toute approche exclusive, la baconienne comme la cartésienne. Prise pour elle-même, la donnée empirique est aussi problématique que l'évidence intellectuelle. La recherche de l'erreur ne saurait se dispenser des données de la conscience et du réel. Pas plus qu'elle ne saurait faire fi de la rigueur peu commode qui impose son sens aigu de la déduction. En fait, aucun savant n'ignore qu'il est nécessaire de varier sa propre approche s'il entend cerner la vérité.

¹ Malebranche, *De la rech. de la vér.*, Liv. II, 3, chap.5, p.275 et p.284.

² Machiavel, *Discours sur la Première décade de Tite-Live* [1512-1517], Gallimard, Paris, 1952, I, p.455 ; II, 510 ; B. Russell, pp.516-517.

³ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., 4^e partie, pp.352-355. *Exister pour nous, c'est sentir*. (*Ibid.*, p.353) ; Préface, p.2.

⁴ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, pp.705-706.

Descartes méprise le syllogisme, pas la logique, bien qu'elle se réduise à *une chaîne d'évidences dont les relations doivent, en chaque point de la chaîne, pouvoir elles-mêmes être rendues évidentes*. La clarté et la distinction n'exclut pas l'enchaînement sans faille. Le principe de non-contradiction n'empêche pas Leibniz d'être imaginatif en considérant le point de vue infinitésimal dans l'analyse. Il est aussi sensible à l'expérience par rapport à laquelle il critiquera la théorie du choc de Descartes.

Il est un homme des temps modernes qui n'a négligé ni l'évidence, ni la logique, ni l'expérience, c'est Pascal.

*Bien qu'il parle encore le langage cartésien (« ne demander en axiomes que des choses parfaitement évidentes d'elles-mêmes »), Pascal n'en conçoit pas moins une science démonstrative comme un système d'écritures explicites, dans lequel tous les termes doivent être définis, les règles de démonstration clairement conçues et rigoureusement respectées. L'évidence cartésienne est réduite à la portion congrue. On n'entreprendra pas de démontrer « aucune des choses qui sont tellement évidentes qu'on n'a rien de plus clair pour les prouver ». Mais toute proposition « un peu obscure » devra être démontrée. Et la démonstration ne devra utiliser que « des axiomes ou des propositions déjà accordées ou démontrées ».*¹

En Pascal, tout s'accorde. Les démons de la vérité deviennent presque des anges. En religion, la foi prend le dessus, mais en science, aucun démon particulier n'accapare son esprit. Comme il se doit, le démon objectif ferme la danse. *Les expériences sont de véritables maîtres qu'il faut suivre en physique*, écrit-il dans ses *Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse d'air*.²

Il faudra attendre Newton pour que s'épanouissent l'imagination, et la rigueur et le sens de l'expérimentation. Il s'investit à corps perdu dans la chronologie biblique, mais en science trois créations témoignent du mélange de ces qualités : la méthode des fluxions, sa théorie de la gravitation universelle et son traité d'optique :

*Mon dessein dans cet ouvrage n'est pas d'expliquer les propriétés de la lumière par des hypothèses, mais de les exposer nûment pour les prouver par le raisonnement et par des expériences.*³

Vérité contre vérité s'opposent en pleine lumière. La rencontre des critères de vérité réduit la part de l'erreur. La réflexion sur l'Etat est nourrie de cette collaboration fructueuse. Heureux dialogue ! car le droit est plus sujet à l'erreur que la science. L'horizon de la raison est davantage bouché.

Les démons qui poussent à la vérité ne sont point des furies. Ils tiraillent l'esprit d'un philosophe comme Rousseau qui écrit le *Contrat social* mais aussi un roman comme la *Nouvelle Héloïse*. Ils n'hésitent pas à former un conseil de classe pour décider de l'orientation du jeune Emile. Pour qu'Emile devienne un bon citoyen, il faut que son sentiment soit aussi mature que son entendement. Rousseau essaye de réduire l'erreur en politique en mêlant leurs critères de jugement. Comment la logique du contrat pourrait-elle régénérer l'Etat si *le lien social [était] rompu dans tous les cœurs* ?⁴

Un tel assemblage des pans partiels de la vérité n'est pas rare chez d'autres auteurs. Chez Hobbes, la rigueur de la construction rivalise avec l'exploration de la subjectivité. Il n'est pas le seul. Jeremy Bentham critique les abus de langage (*fallacies*) et met en valeur la notion de l'utilité (l'Etat ne serait être justifié que par la satisfaction). Il est révolté par les vices des lois anglaises et les écarts des tribunaux où le *démon de la chicane* fait rage. Ce démon, moins présent en science, quoique (*cf.* la lutte des egos entre Newton et Leibniz) incite à l'erreur au lieu de la refreiner. Bentham fustige la *common law* forgée par les juges. Il commente sans complaisance les *Commentaires* de Blackstone.⁵

Bentham rejette tout jargon comme *le droit divin* et *le droit naturel*, qualifiés de *theological galimatias*. Le *contrat social* et les *droits de l'homme* sont des notions obscures (*vague generalities*) dont la validité est douteuse. Rien n'échappe à la censure du critique, mais celui-ci ne se contente pas d'être un crible sévère à la Hume. Il préconise une réforme des lois qui préfigure la codification moderne.

¹ J. T. Desanti, *La philo. silencieuse...*, op. cit., Appendice I : Fondement des mathématiques, p.246.

² Pascal, *Traité de l'équilibre des liqueurs et de la pesanteur de la masse d'air* [éd. posth.], Gallimard, Paris, O.C., p.462.

³ Newton, *Traité d'optique* [1704], I, Paris, Gauthier-Villars, 1955, p.1.

⁴ Rousseau, *Du contrat social* [1762], IV, chap.1, Paris, Gallimard, 1964., O.C., III, p.438.

⁵ Jeremy Bentham, *A Comment on the Commentaries. A criticism of William Blackstone's Commentaries on the Laws of England*, Clarendon Press, Oxford, 1928, passim. Un extrait de cet ouvrage parut, de façon anonyme, sous le titre *A Fragment on Government* en 1776.

L'influence du juriste anglais fut notable en France où la République le fit citoyen d'honneur en 1792. Un projet d'un code civil fut concocté par Portalis. Il fallut l'énergie du 1^{er} Consul pour le concrétiser.

Portalis ne fut pas le seul rédacteur du Code civil, mais il en écrivit le *Discours préliminaire*. Cet avant-propos rassemble différentes manières de voir le droit. Le *Discours* fait appel à l'évidence et à la logique aussi bien formelle que des situations. A l'évidence, en remontant à des principes. A la logique stricte, en déduisant des principes des règles écrites qui protègent les citoyens contre l'arbitraire. A la logique des situations, en rejetant la tentation de tout prévoir par des dispositions :

L'office de la loi est de fixer, par de grandes vues, les maximes générales du droit, d'établir des principes féconds en conséquence, et non de descendre dans le détail des questions qui peuvent naître sur chaque matière.

Contrairement à Bentham, Portalis croit au droit naturel (*le droit est la raison universelle, la suprême raison fondée sur la nature même des choses*), mais il croit aussi que la subjectivité de l'individu ne saurait être à nouveau réduite: *Un homme qui traite avec un autre homme, doit être attentif et sage ; il doit veiller à son intérêt, prendre les informations convenables, et ne pas négliger ce qui est utile*. La loi l'a fait naître sujet de droit. Elle ne saurait l'infantiliser :

La loi doit nous protéger contre la fraude d'autrui, mais non pas nous dispenser de faire usage de notre propre raison. S'il en était autrement, la vie des hommes, sous la surveillance des lois, ne serait qu'une longue et honteuse minorité. Cette surveillance dégénérerait elle-même en inquisition.¹

En codifiant les lois, il incombe au législateur de ne pas se contenter de tenir l'encrier. La codification doit être, comme toute législation, l'œuvre des trois pouvoirs étatiques. Aucun n'a vocation à sécher l'encre. Tous doivent tenir la plume, corriger et raturer au besoin, suivant leur vision propre.

En tant qu'organe, le pouvoir *législatif* devrait davantage obéir au critère de la logique. Il doit s'assurer des conditions de leur formation pour que les lois soient bien des lois et non des actes privés. Il doit veiller à leur cohérence et vérifier qu'elles soient exécutées. Comme l'écrit Rousseau :

La loi de l'ordre public dans les assemblées n'est pas tant d'y maintenir la volonté générale que de faire qu'elle soit toujours interrogée et qu'elle réponde toujours.²

Le pouvoir *judiciaire* est un organe qui doit être à l'écoute des spécificités les plus fines du réel. Il doit sans cesse revoir la jurisprudence qui bute sur de nouveaux faits. Dans les jugements, le critère objectif doit dominer les autres critères en évitant de tomber trop dans l'appréciation *in concreto*. Selon Portalis,

C'est au magistrat et au jurisconsulte, pénétrés de l'esprit général des lois, à en diriger l'application.
[...]

Il est trop heureux qu'il y ait des recueils et une tradition suivie d'usages, de maximes et de règles, pour qu'il y ait en quelque sorte nécessité de juger aujourd'hui comme on a jugé hier, et qu'il n'y ait pas d'autres variations dans les jugements publics, que celles qui sont amenées par le progrès des lumières et par la force des circonstances.

Il est trop heureux que la nécessité où est le juge de s'instruire, de faire des recherches, d'approfondir les questions qui s'offrent à lui, ne lui permettent jamais d'oublier que, s'il est des choses qui sont arbitraires à sa raison, il n'en est point qui soient purement livrés à son caprice ou à sa volonté.³

Quant au pouvoir *exécutif*, son objet appelle un élan supplémentaire pour servir les jugements et les lois. Entrer en vigueur se traduit par *entering into force* en anglais. Locke a défendu la prérogative de l'exécutif en distinguant le pouvoir discrétionnaire et son usage arbitraire. Montesquieu enchérit : la prérogative répond aux besoins de l'action immédiate.⁴ On retrouve la volonté du Prince, promue par Machiavel. Une constitution ne peut se passer d'un pouvoir énergique, rappelleront les Fédéralistes américains :

Sans doute Machiavel a-t-il découvert la doctrine moderne du pouvoir exécutif, mais dans son extrémisme il n'a jamais développé les doctrines du « pouvoir » et de « la séparation des pouvoirs ».
[...]

¹ Jean-Etienne-Marie Portalis, *Discours préliminaire sur le (1^{er}) projet de Code civil* [21 janv.1801], in Jean-Etienne Portalis, *Ecrits et Discours juridiques et politiques*, Aix-Marseille, Puf, 1988., p.26, 31 et 57-58.

² Rousseau, *Du contr. social*, L. IV, chap.1, p.438.

³ J.-E.-M. Portalis, *Disc. préliminaire*, pp.26-27.

⁴ Locke, *Deux. traité du gouvern. civil*, §158, pp.157-168 ; Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv.11, chap.6, p.401.

Toute la tâche de la science politique du Fédéraliste fut de montrer qu'il était possible de républicaniser un exécutif énergique. Que l'achèvement de cette tâche soit aujourd'hui pour nous un fait acquis est le signe qu'elle fut bien accomplie et qu'elle n'était pas superflue.¹

L'énergie, le démon subjectif en est tout animé ! Avec quel bond il réagit à ce qui l'entoure ! Car la volonté, c'est son affaire. C'est lui qui incarne le plus la politique. Qui d'autre prend le pouls des événements ? Qui d'autre en saisit l'urgence, hiérarchise leur importance et apporte la réponse qu'il faut sans se soucier de faire des fautes en logique ni s'embarasser de détails encombrants ? Il n'y a que moi, le démon subjectif, celui qui dit *je*, qui est capable d'agir en roi pour défendre l'Etat !

- C'est entendu. Tout doux, on a compris. On a compris aussi que les critères épistémologiques, qu'on croirait attachés à la science, imprègnent autant le droit que l'esprit des savants.

Aucun des trois critères (subjectif, logique et objectif) n'est affecté, à titre monopolistique, à l'un des trois pouvoirs étatiques (législatif, exécutif, judiciaire). Chacun des pouvoirs en fait usage, peu ou prou, comme il fait usage, peu ou prou des fonctions (législative, exécutive et judiciaire).

Par exemple, le législateur ou le constituant trouvera *évidente* telle vérité première à la manière de Descartes en mathématiques. On lira, pour s'en persuader, la Déclaration d'indépendance américaine ou la Déclaration française de 1789. La découverte des droits naturels satisfait le critère subjectif. Descartes se donnait un Diable pour les besoins de son raisonnement. Les révolutionnaires des deux bords de l'océan font apparemment le contraire : ils se donnent un bien (le droit naturel moderne) pour montrer que le despotisme est mauvais. Dans les deux cas toutefois, chacun se fie à son intuition.

Aucun critère n'a vocation à dominer les deux autres même si, sous la Révolution française, le critère logique a semblé l'emporter. On tenta de corseter la séparation des pouvoirs dans un syllogisme institutionnel. La loi était la majeure et les faits, soumis au juge, étaient rassemblés dans la mineure. Le jugement devait être la conclusion. Logique, non ? Les tribunaux ne disposaient que d'une interprétation minimale, ne pouvant que qualifier les faits. Dans les litiges mettant en cause l'Etat, les tribunaux se voyaient même privés par l'Etat d'une telle interprétation. - Incompétence, circulez !²

On craignait en France que les juges interfèrent dans les affaires de l'Etat comme autrefois. Or la complexité des faits imposait de laisser aux tribunaux une liberté d'appréciation. La logique peut façonner l'Etat, mais pas le réel autant qu'elle le voudrait. Les autres critères de qualité des jugements (l'appréciation subjective et le sens des faits) reprirent de l'importance sous le corset, mais leur concours n'alla pas jusqu'à renverser l'absolutisme de la loi qui avait remplacé celui du Roi.

En dehors de ce cas particulier français, une autre forme de syllogisme prévalut dans le droit constitutionnel des Lumières : celui qui réalisa la synthèse des pouvoirs nonobstant leur séparation. C'est l'idée de Hegel.

¹ H. Mansfield, *Le Prince apprivoisé*, op. cit., chap.6: Machiavel et l'exécutif moderne, p.211. ; chap.10, L'exécutif républicanisé, p.337.

² Charles Eisenmann, « L'esprit des lois et la séparation des pouvoirs », in *Mélanges Carré de Malberg*, Paris, Sirey, 1933, p.171. op. cit., pp.172-176.

Résumés VII

① La vérité va de pair avec sa critique. Grâce à cette association tumultueuse, les Lumières adoptent une nouvelle façon de voir la vérité.

Au moyen âge, le démon demeurait en retrait. Avec le monde moderne, il réapparaît sous forme multiple au cœur de la vérité :

- sous une forme subjective, lorsque le moi s'autorise à dire quoi que ce soit ;
- sous une forme logique, lorsque la cohérence du dire est passée au peigne fin ;
- sous une forme objective, lorsque les faits (*the evidence of the senses*) impose leur versio, nonobstant la logique et la conviction. *Le diable se niche dans les détails.*

② Il ne faudrait pas croire que le thème du démon jure avec une approche rationnelle. Le démon est aussi familier aux hommes des Lumières qu'à ceux de l'antiquité. Socrate parlait de son *daïmon*. Descartes évoque *le malin génie* qui pousse sa pensée dans ses retranchements. Grâce au démon, le doute devient radical contre tout ce qui est établi.

Les publicistes n'échappent pas au démon de la vérité qui ronge leur époque. Suivant Descartes, Montesquieu conclut que la matière existe, bien que *nous ne sommes pas sûrs qu'il y ait un monde, parce que Dieu peut être trompeur et nous affecter de manière que nous serions comme ceux qui rêvent, ou comme ceux à qui on a coupé une jambe, et qui la sentent sans l'avoir.* (*Mes Pensées*, n°2067).

③ Les démons subjectif, logique et objectif forment une troupe joyeuse et désordonnée qui contribue à la construction d'une vérité et à une politique moins arbitraire.

*C'est un grand agrément que la diversité.
Nous sommes bien comme nous sommes.
Donnez le même esprit aux hommes,
Vous ôtez tout le sel de la société.
L'ennui naquit un jour de l'uniformité.*

(Antoine Houdar de la Motte, *Les Amis trop d'accord*, Fables, Paris, 1719)

④ Les démons se piquent du savoir et fréquentent comme experts les allées du pouvoir. Chacun conseille diversement l'Etat :

- le démon *subjectif* prépare le pouvoir exécutif à faire face à l'événement ;
- le démon *logique* fait passer ses résolutions aux membres du Parlement ;
- le démon *objectif* assiste aux procès en veillant au respect des faits et des précédents.

Ces génies facétieux errent en politique comme dans les laboratoires des savants. Contrairement aux certitudes révolutionnaires, le droit ne se confond pas avec la seule vérité subjective. Il a besoin d'autres critères d'évaluation pour asseoir sa légitimité. Le droit ne saurait se confondre avec la vérité de la science tant il dépend de la volonté politique qui n'entend pas toujours l'entendement. Les murs entre le droit et la science ne sont pas toutefois étanches. Les démons de la critique passent à travers sans hésiter. Leur venue n'exclut pas le droit d'être empesté par le diable local de la chicane.

⑤ De malicieux, ils deviennent des génies protecteurs. Par un étrange retournement, leur fourberie les incite à travailler ensemble. Tous tirent à hue et à dia pour leur compte, mais tout compte fait, en droit comme en science, leur chahut produit du bon.

La Discorde n'est pas mauvaise mère. Une synthèse constitutionnelle sort du brouhaha.

§ 9.- LA SYNTHÈSE DES CONTRAIRES

Selon Hegel, l'analyse des opérations de l'esprit confirmerait que les démons de la curiosité ne forment pas qu'une bande de vauriens. Ils rançonnent le passant gentiment. Ils lui rendent la monnaie de la pièce en collaborant sous la supervision d'un super-démon. Le démon dialectique rassemble ce petit monde dans un va-et-vient incessant qui relie, dans le sujet, la *certitude sensible* à la *certitude subjective*.

Le super-démon est comme un archange de l'enfer. Il commande, mais il ne saurait, pas plus que les anges déchus, se soustraire à la logique. Sa malice resterait vaine si elle était fondée sur *l'impossibilité des contraires*. L'expression est de Leibniz, arbitre s'il en est, de la logique formelle ! Ce rejeton logique se départit toutefois de son aîné. Au lieu de raisonner de façon séparée, il raisonne en mêlant les opposés.

Le démon de la dialectique naît de la contradiction et tend à la réduire en se posant comme tiers. Il n'est pas un tiers exclu mais un tiers inclus dans le conflit. La contradiction de la contradiction facilite la réunion des parties.

Cette réunion produit une vérité supérieure à celle des parties à la manière d'un syllogisme qui enserme et renoue les extrêmes. Le tiers inclus joue le troisième terme dans un syllogisme d'une allure nouvelle. La dialectique revêt le visage d'un débateur endiablé mais rationnel. Elle est à la fois l'enfant terrible et l'enfant qui apporte la paix dans la famille. Il est impossible de s'en passer en droit et en science.

Le droit ne saurait être moderne sans que la logique dialectique n'y prenne part. Un régime politique, qui n'est pas absolu, comprend nécessairement la contradiction.

La séparation des pouvoirs en est un exemple. Chaque pouvoir apparaît comme une contradiction. Trois pouvoirs, trois pouvoirs qui s'affrontent. Leur action et contre-action génère une synthèse. Son bienfait doit l'emporter sur le méfait des querelles.

On a dit beaucoup de mal de Hegel. A tort et à raison. Mais il faut reconnaître que sa vision du droit vaut qu'on y revienne avant de le condamner sans appel. C'est lui qui le premier a contemplé l'idée d'une *synthèse* constitutionnelle. La critique du critère de la vérité continue d'y jouer un rôle essentiel.

La Sainte discorde qui réunit les démons subjectif, logique et objectif est entrevue dans la *Phénoménologie de l'esprit*. L'ouvrage commence par la *certitude sensible*, c'est-à-dire par le donné immédiat des sens. Hegel appelle ce donné *l'étant*.¹ A première vue, les idées n'y ont guère de place. Des sensations s'exhibent, sans s'énoncer. Elles sont brutes, aphasiques :

Le sensible pur, en sa certitude infrangible, est une donnée ponctuelle. Sa présence instantanée, en sa concrétion immédiate, c'est ici et maintenant. Rien de plus, rien de moins.

On me dira que « ici » et « maintenant », ce sont encore des mots qui appellent leur cortège descriptif. Sans doute, mais je ne les profère que de manière négative, pour exclure, précisément, tout débordement de langage : l'hic et nunc, rien d'autre à dire, voilà tout ! « Ici » se donne immédiatement, en sa vérité première, la chaleur du soleil, que je sens, que je goûte. « maintenant », il est midi, sans plus.²

Je suis comme un chat au soleil. Je ne disserte pas, je ne réfléchis pas, je n'imagine pas, je ne me souviens pas. Je jouis. Même pas l'ombre d'une nostalgie. Rien ne vient de moi. Rien ne vient altérer ce que je ressens.

Pour Hegel, le donné sensible est ce qu'il y a de *plus riche* et de *plus vrai*.³ Il impose sa certitude. Mais qu'est-ce à dire ? Apparaissant indubitable, ne peut-il craindre l'épreuve de sa vérité ? Serait-il si insaisissable qu'il échapperait à toute tentative de le décrire, d'en parler ? Serait-il à jamais indicible ?

¹ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, 1, p.81.

² Claude Bruaire, *La dialectique*, Puf, Paris, 1993, pp.58-89.

³ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, 1, p.81.

« Ici » et « maintenant » sont notés sur le papier. Quelques heures passent et l'on consulte les notes. Et voici que tout bascule dans la contradiction : ici, il fait nuit, maintenant il est minuit ! ma certitude s'est évanouie, l'ici et le maintenant sont devenus tout autres : ce qui est noté de la certitude sensible est contredit par la certitude sensible...

Peut-être me suis-je laissé prendre au piège des mots. Il ne fallait pas préciser, il suffisait de dire « ici », « maintenant ». Mais me voici pris en flagrant délit d'imprécision, d'indistinction, et bientôt d'abstraction. Dès que je parle, le délire engloutit ma certitude. Ou bien je précise l'immédiat, il ne tarde pas à devenir faux. Ou bien je m'en tiens fermement à l'hic et nunc, et le signal, l'index, que veulent être ces mots les plus simples, se révèlent des passe-partout, ployables en tout sens, propres à désigner tout et rien. Ils sont des « universels abstraits », dira Hegel. Pis, des « universels négatifs ». Ils n'indiquent rien de déterminé, ils confondent tout, ils disent « la nuit où toutes les vaches sont noires ». Dès lors je suis floué et ma prétendue certitude est nulle de vérité.¹

Le plus concret, qui semblait le plus riche, offre en fin de compte *la plus pauvre vérité*.² Dès que j'exprime ce que je ressens, c'est fini. *Le ciel est bleu* : le seul fait de le dire montre que ma conscience intervient :

Renversant la certitude, brûlant ce que j'adorais, c'est dans la conscience subjective qu'il faut le redécouvrir. Je délirais en situant hors de moi ce qui était immanent à moi, indissociable de ma conscience. Là, au sein de moi-même, rien ne m'échappera de la présence immédiate. L'objet n'est rien, le sujet est le vrai et le concret.

Du critère *objectif* de la vérité, nous voici passer au critère *subjectif*, comme si nous passions de la philosophie de Bacon à celle de Descartes. J'en arrive à *moi*, au *je*, mais qui suis-je ? Le *cogito ergo sum* est-il la réponse finale ? Soit, *Je suis un être singulier, insubstituable, en lequel il n'est aucun jeu pour l'incertitude, la confusion, l'indécision : le pur sujet singulier, mais il faudrait le préciser pour bien exclure ce qui n'est pas moi. Car la multitude arrive, où chacun dit « moi ». Et chacun invoque la même certitude absolue pour et en lui-même : chacun est l'exclusive mesure du vrai*.³ Comment distinguer mon moi et celui de l'autre ? Où se situe la frontière ? Quel est ce moi qui m'identifie ?

Mon *je* a beau s'identifier avec le concret, il est chaque fois autre, c'est-à-dire *personne* :

En disant ceci, ici, maintenant, ou un être singulier, je dis tous les ceci, les ici, les maintenant, les êtres singuliers. De même lorsque je dis moi, ce moi-singulier-ci, je dis en général tous les moi ; chacun d'eux est juste ce que je dis : moi, ce moi singulier-ci.⁴

Passer de la certitude sensible (objective) à la connaissance subjective n'a pas amélioré les choses. Nous restons dans la vérité partielle. *Le ciel bleu et ma perception du ciel bleu*. Ces deux certitudes se sont dissoutes dans l'indétermination. C'est ici qu'un nouveau critère va concilier les termes extrêmes, l'objet (*le ciel bleu*) et le sujet (*ma conscience du bleu*). La logique est le moyen terme qui les relie.

Hegel critique Descartes pour n'avoir pas dépassé le dualisme entre le sujet et l'objet. Quand il parvient à dire : *je pense, donc je suis*, son *je* demeure en lui, car *je pense = je pense que je pense...* Le *donc* ne relie que le *je* à *je* (*je pense que j'existe*). Le *je*, le sujet, ne rejoint en rien l'objet extérieur.

Hegel retrouve ce même dualisme chez Kant. Entre l'objet et le sujet, il y a un mur séparant la *chose en soi*, dont le sujet subodore l'existence, et le *phénomène* qu'il perçoit. Or, entre ces deux mondes existe une passerelle, le langage :

Quand « la vérité » notée : « maintenant il fait jour » s'éprouvait fautive, perdue quelque temps plus tard, je savais bien, en la confrontation simple du présent et du passé, comment la première certitude pouvait néanmoins être gardée : par le souvenir, par la mémoire qui offre cet étrange pouvoir de faire venir les choses en leur absence même. Mais point de souvenir sans l'œuvre du langage, du récit, avec le temps passé et présent de ses verbes. Force est ainsi de développer le discours, au moins pour dire : « il faisait jour, maintenant il fait nuit ». Où la puissance du langage se montre seule capable, par ses distinctions, par ses articulations, de tenir ensemble les différences réelles de la sensation.

¹ C. Bruaire, *La dialectique*, pp.59-60.

² Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, 1, p.81.

³ C. Bruaire, *La dialectique*, p.60.

⁴ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, 1, p.86.

De la même façon, quand la dialectique privilégie l'aspect subjectif, le « moi » singulier, concret, quand aussitôt la série indéfinie des « moi » relativise la certitude subjective de chacun, rendant suspecte la prétention d'une perspective particulière à la vérité immédiate de la conscience, alors le mot « moi » s'avère indéterminé, universellement revendiqué et toute conscience singulière déboutée de vérité par son caractère substituable. Alors, la certitude muette doit s'effacer devant le langage qui distingue, différencie, définit les sujets dans leur particularité propre mais relative chaque fois.¹

C'est grâce à ce rôle du langage que Hegel en vient au *sylogisme*, un mode de raisonnement qui implique un intermédiaire. Le langage offre un *moyen terme* entre l'indéfini (*personne*) et le précis (*une personne*). Il assure *la transformation de la certitude en vérité*. A la certitude, vérité partielle, succède *la vérité complète*, englobant l'objet (la certitude sensible) et le sujet (la certitude subjective).²

Il est question de logique, mais d'une logique qui ne formule pas les lois de l'identité comme celle de Leibniz (*si deux objets sont identiques, les termes qui les désignent sont interchangeable, la vérité étant sauve*).³ La logique hégélienne part de contraires. Et s'efforce de surmonter leurs travers.

L'idée de *contraire* était dans l'air. Kant parlait déjà de *grandeur négative*. Nous reviendrons sur cette notion dans le paragraphe suivant. Sa *Critique de la raison pure* aborde la question des *antinomies*, Par exemple, la thèse : *Le monde a un commencement dans le temps et il est aussi limité dans l'espace* ; l'antithèse : *Le monde n'a ni commencement dans le temps, ni limite dans l'espace, mais il est infini aussi bien dans le temps que dans l'espace*. La thèse et l'antithèse s'excluent l'une l'autre.

La critique de Kant prépare la logique *dialectique* qui procède elle-même par antinomies. Les propositions mutuellement contradictoires ne sauraient éternellement se regarder en chiens de faïence. Elles sont appelées à être surmontées dans une vérité qu'englobe celle de ses composants.

Est-on si loin de la logique de Leibniz ? Non, pas vraiment. On est près de sa philosophie qui établit *un système de perspectives qui effacerait la partialité de chacune*.⁴ Est-on fidèle à sa logique ? Oui, pour partie. La logique hégélienne fait appel à l'opération leibnizienne de la double négation (*non de non A*), mais cette opération n'efface pas la négation comme non-non A = A chez Leibniz. Les contraires dans la logique de Hegel ne sont pas non plus exactement identiques comme pour Leibniz.

Hegel sauve la double négation en la com-prenant dans un ensemble plus vaste. Si on voulait écrire la logique de Hegel dans celle de Boole du XIX^e siècle, les quatre opérations leibniziennes *et, ou, non, non-non*, pourraient être intégrées. L'essai a été tenté avec d'astucieux accommodements.⁵

Certains auteurs, comme Bachelard au XX^e siècle, reprocheront à Hegel de mettre en cause la logique même. Ne postule-t-il pas *la cohérence de deux négations* ? Une vraie philosophie du non *a soin de ne jamais nié deux choses à la fois*. Voilà l'accusation. En réalité, la logique dialectique ne rejette pas le principe du tiers exclu. Hegel n'a jamais dit que l'on peut affirmer et nier une proposition en même temps (*c'est blanc ou noir* à un instant donné). Il voit plutôt les opposés se développer dans le temps à des instants différents. Leibniz lui-même sentit cette idée à la fin de sa vie.⁶

La logique dialectique implique non seulement le temps mais aussi le tiers qui n'est plus exclu. Le tiers est inclus, mais dépouillé des signes contraires qui pourraient troubler la logique formelle. Sans cet intrus, on passerait, comme en algèbre élémentaire, de (+a) à (-a), ou de (-a) à (+a). La différenciation serait tellement chauffée à blanc que ces entités ne pourraient que s'annihiler (*le résultat serait égal à zéro*). Mais voilà, il y a une surprise : en chacune d'elles, un rien qui les rapproche demeure présent.

Dans leur face à face brutal qui devrait les conduire à l'anéantissement, (+a) et (-a) gardent en eux quelque chose de commun. Comme en arithmétique, la valeur absolue | 2 | pour les nombres (+2) et (-2). Au regard de (+a) et (-a), l'élément (a) joue moins le rôle d'un 0 que celui d'un lien qui les réunit. *Vide* (de détermination) signifie pour Hegel que rien n'est simplement effacé. *Le résultat de la*

¹ C. Bruaire, *La dialectique*, pp.64-65.

² Alexandre Kojève, *Introduction à la lecture de Hegel* [1947], Gallimard, Paris, 1968, p.44 ; Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, 1, p.88.

³ Leibniz, in Paul Cochet, Pascal Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, Paris, Hermès, 1998, p.41.

⁴ Kant, *Critique de la raison pure*, op. cit., I, pp.338-339 ; C. Bruaire, *La dialectique*, p.65.

⁵ V. l'article de R.P. Dubarle sur la « Logique formalisante et logique hégélienne », in J. T. Desanti, *La philo. silenc.*, pp. 63-66, n.1. George Boole a publié ses *Laws of Thought* en 1854.

⁶ G. Bachelard, *La Philo. du non*, pp.135-137 ; Michel Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Paris, Puf., 1968, p.276.

contradiction n'est pas seulement zéro. (C'est l'existence d'un terme *vide* qui explique pourquoi on a cru bon de recourir à la logique de Boole pour formaliser celle de Hegel, mais il y a vide et vide vide !)

Quel paradoxe ! Le frottement entre (+a) et (-a) provoque un réchauffement jusqu'à l'incandescence. On s'attend à leur destruction, et sort des cendres, sans prévenir, l'élément neutre (*a*) qui sauve du désastre (+a) et (-a) ! L'aspect contradictoire est ici à son comble. La tension maximale devient la condition première pour que les différences soient métamorphosées au triple sens du verbe allemand *aufheben*. Son participe passé *aufgehoben* signifie qu'elles sont à la fois supprimées, conservées et sublimées. *Supprimées*, en perdant ce qu'elles sont de fragmentaire, de relatif et de partiel. *Conservées*, ou sauvegardées. *Sublimées*, en étant portées à un autre niveau de savoir et de réalité.¹

La combinaison de ces trois opérations conduit au dépassement. Les différences excitées rentrent dans le rang quand elles sont parvenues à se *sursumer*, pour reprendre un néologisme qui est censé résumer cet englobement. Le préfixe *sur-* (équivalent de *auf* dans *aufgehoben*) traduit l'idée que les différences en opposition sont littéralement *soulevées* à un niveau qui transcende leur contradiction. De nos jours, l'*Aufhebung* a été traduit en français par *relève* pour accentuer. La proposition est de Derrida. Les différences sont surélevées, rehaussées, avant d'être remises à leur (juste) place.²

Telle est la synthèse des contraires : des extrêmes d'une part, et un moyen-terme d'autre part. Ce dernier n'est pas conçu comme un élément mais comme un *quelque-chose* qui fonde l'*unité des extrêmes*. L'unité d'un extrême et de son opposé. Une telle figure composée de trois termes (un moyen terme et deux opposés) évoque pour Hegel le syllogisme. Trois jugements sont en lice :

- le premier affirme l'universel (ex : *tous les hommes sont mortels*),
- le deuxième défend le particulier (*Caius est un homme*)
- le troisième concilie en sauvant le singulier (*donc Caius est mortel*).

Le jugement particulier (*Caius est un homme*) nie le jugement universel (*tous les hommes sont mortels*), et le jugement singulier (*Caius est mortel*) nie le jugement particulier, **mais, à la différence du syllogisme habituel, le jugement particulier n'est pas seulement le moyen terme au regard des extrêmes** (*tous les hommes* et *Caius*). **Il les contient en lui.**³ (Hegel ne désavoue pas le syllogisme à la Descartes qui met le *je* en premier. Comme chez Aristote, le jugement universel demeure *la majeure*.)

La science des Lumières abonderait d'exemples de cette logique. Pour Hegel, la science moderne aurait saisi dans les phénomènes les contraires dans leur unité. Ainsi, du choc de deux corps résistant l'un à l'autre. Leur rencontre en ferait *un seul corps, un seul mouvement par la communication [de leur] mouvement*. Il en serait de même de *la gravitation qui contredit la loi d'inertie*. Sans cette op-position, il n'y aurait point de com-position comme celle de la trajectoire de la lune autour de la terre.⁴

Cette entrée en composition opère en droit. Les opposés s'insèrent dans un *système de médiation*.

L'histoire anglaise abonde en oppositions et renversements d'alliances entre le Pape, le Roi et le Parlement. Le partage de la fonction religieuse finit par les mettre d'accord. La séparation des Églises et de l'Etat est un système de médiation. Curieusement, Hegel n'en dit mot, mais il parle de la Réforme allemande, issue de la corruption de l'Église catholique. Le refus de reconnaître l'autorité de Rome provoqua la séparation. Le divorce fut violent mais s'accompagna d'une relative *réconciliation*.

Par sa Constitution, l'Etat est structuré comme un langage articulant des différences bien trempées. Aucun des pouvoirs civils qui le composent ne peut prétendre détenir la vérité et monopoliser le pouvoir. La réalité *in totum*, qui aplanit ce qui est en conflit, mérite seule d'être qualifiée de *vraie*. L'Etat est *une totalité organisée, diversifiée en activités particulières*.⁵

Cette totalité n'était guère organisée dans l'Allemagne de l'époque. Le lien restait vague et lâche entre le peuple, le gouvernement et les assemblées qui représentaient les différents ordres de la société.

¹ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. II, sect.1, pp.80-81, 65-66 et 72 ; A. Kojève, *Introd. à la lecture de Hegel*, op. cit., p.457.

² *Sursumer* (aufheben) désigne la triade : *supprimer-conserver-élever*. (NdT, in *Sc. de la Log.*, op. cit., t. I, p.38); Jacques Derrida, *Marges*, Paris, éd. de Minuit, 1972, Le puits et la pyramide. Introduction à la sémiologie de Hegel, pp.102-103.

³ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, Intro., p.26; t. II, sect. 1, pp.155-160.

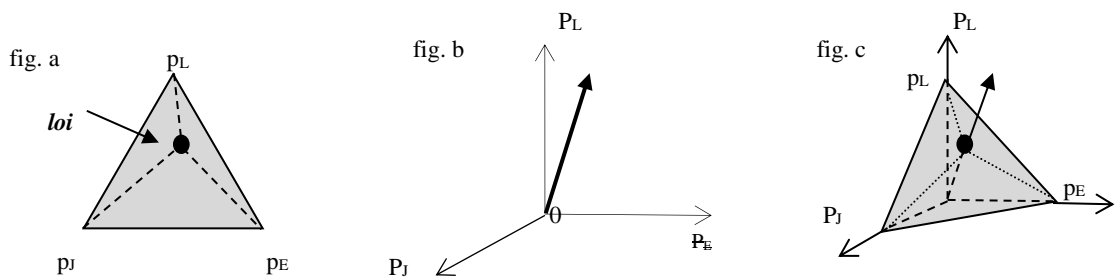
⁴ *Ibid.* ; *Précis de l'Encyclopédie des sciences philosophiques* [1817], Paris, Vrin, 1987, II : Philosophie de la nature, sect. 1, §265 et §269.

⁵ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 302 add, in trad. de Robert Déathée, Paris, Vrin, 1998, p.309 ; *Leçons de la philosophie de l'histoire* [éd. posth., 1848], Paris, Vrin, 1979, IV, 3^e sect., chap.1, pp.317-326 ; *La Phén. de l'Esprit*, 1, p.97 ; *Précis de l'Encycl.* ... , § 539.

Les activités particulières de l'Etat furent en revanche mieux articulées malgré leur séparation des pouvoirs en Angleterre, aux Etats-Unis et la 1^{re} constitution française. Leur *différenciation* débouche sur une collaboration. Chaque pouvoir est un (+a) par rapport à un (-a). Par ex. le pouvoir législatif s'oppose au pouvoir exécutif quand il rechigne à augmenter l'impôt), mais, dans le feu de la discussion, ils parviennent à trouver un terrain d'entente. Entre (+a) et (-a), il y a un $|a|$ qui fait la jonction (une loi qui finit par satisfaire en même temps tel intérêt de l'exécutif et tel intérêt du législatif).

La séparation des pouvoirs autorise, voire encourage, leur confrontation sans nuire à leur cohésion. Elle peut, à juste titre, être considérée comme la garantie de la liberté publique, pourvu que l'on sache en saisir le sens exact. ¹ C'est Hegel qui parle, donnant l'impression d'avoir le dernier mot. Mais le sens qu'il estime exact est-il bien celui de Montesquieu ? Si la réponse est oui, la synthèse des contraires entre (+a) et (-a) est représentable par un triangle équilatéral au centre duquel se situe un barycentre.

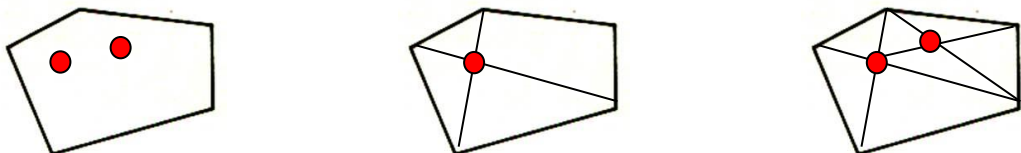
Chaque sommet du triangle est à la fois un (+a) pour soi et un (-a) pour les autres. Une telle opposition n'empêche point leur relation. Tous participent, à des degrés variables, aux fonctions classiques de l'Etat. Dans cette configuration, le $|a|$ hégélien fait sens nonobstant son emprunt à l'arithmétique qui peut étonner. L'idée n'est pas tant d'additionner (+a) et (-a) que de montrer que la rencontre des trois pouvoirs se produit sur une surface, repérable dans un système des coordonnées :



Les fig. a et c sont équivalentes. Les pouvoirs PL, PE et PJ deviennent des axes ayant une origine commune. Dans la fig. b intermédiaire, la direction de la loi est seulement indiquée. La direction est proche de l'axe PL. Nous sommes dans le cadre d'un *espace projectif* dans lequel ne comptent que les directions (nous visons la direction de la loi comme nous visons la direction d'une étoile sans tenir compte de sa distance). A partir de la fig. b, nous pouvons reconstruire le triangle en grisé de la fig. a. Le point noir de la figure c représente la loi à l'intersection du plan du triangle et de la direction de la loi proche du pouvoir législatif. Le point noir représente toujours un barycentre. Le pouvoir législatif pèse davantage dans la préparation ou le finolage de la loi, mais la pondération du rôle des autres pouvoirs est loin d'être négligeable.

Le lecteur retrouve sans surprise la notion de barycentre. Il n'y a rien d'étonnant. Le savant des Lumières raisonne en partant de points extrêmes pour reconstituer chaque point d'une figure donnée.

Pensons à un pentagone par exemple, régulier ou irrégulier. Il suffit de connaître les cinq sommets pour déterminer tout autre point à l'intérieur de ce pentagone. Tous les autres points sont obtenus en combinant les cinq sommets affectés chacun d'un coefficient de pondération. Le pentagone est l'ensemble des barycentres de ses cinq sommets. On peut également retrouver chaque point d'un pentagone irrégulier en traçant des droites à partir des sommets. Un point, deux points, trois points, etc. :



Tout point du pentagone supra est une combinaison *convexe* des extrêmes (la forme *convexe* est tournée vers l'extérieur, par opposition à la forme *concave*). Mathématiquement, tout segment unissant deux points d'une surface convexe est compris dans celle-ci (fig.a) alors que tout point du plan peut être

¹ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 272, in trad. préfacée par J. Hyppolite ; § 272, Rem., in trad. R. Derathée, p.281. La référence à Montesquieu n'est pas aussi explicite qu'en matière de classification des constitutions, mais on ne saurait s'y tromper. *V. Précis de l'Encyclo*, § 541, Rem, in trad. R. Derathée.

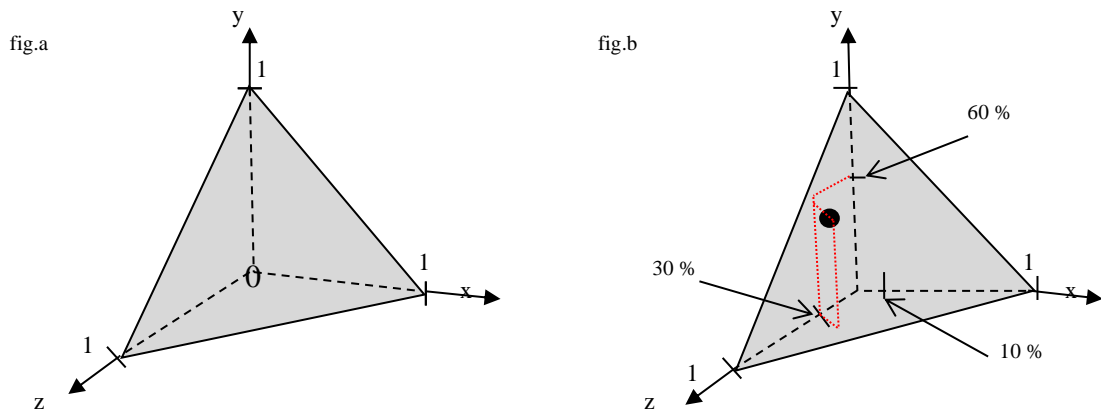
exprimé à partir de quelques points non alignés. Il est possible par ex. de considérer, à partir des sommets d'un pentagone non convexe, des points autour de ce pentagone... (fig. b)



Le triangle est toujours convexe.

Sa surface, représentative de la séparation des pouvoirs, permet d'imaginer à l'intérieur tous les croisements possibles entre les pouvoirs. Chaque point du triangle est au carrefour de trois lignes concourantes. Tout carrefour est un barycentre, combinant les apports respectifs des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Le barycentre de la loi est situé en des points différents suivant le type de constitution. La nature de la loi peut également jouer (il y a des lois plus importantes que d'autres).

Un amoureux de l'algèbre pourrait rester insatisfait de ces considérations générales. Supposons avec lui que le plan du triangle ait pour équation $x+y+z=1$, x , y et z étant les coordonnées respectives des trois pouvoirs sur les axes (fig.a). Si $x=1$ et $y=z=0$, l'équation est vérifiée. Si $y=1$ et $x=z=0$, ou $z=1$ et $x=y=0$, idem. Si l'un des pouvoirs s'affaiblit, les autres en profitent inversement. Entre 0 et 1, il y a de la marge. Sur la fig. b, le point (●) représente le lieu qui synthétise les participations respectives des pouvoirs législatif (60 % par ex.), exécutif (30 %) et judiciaire (10 %) à la fonction législative suprême.



L'équation du plan est l'équation dont la somme des coordonnées $x+y+z=1$ (à ne pas confondre avec l'aire du triangle, donnée en géométrie euclidienne par la formule $A=(b \times h)/2$, avec b , la base du triangle et h la hauteur associée ; il existe d'autres façons de mesurer la surface)

Chaque axe est gradué de 0 à 1 (ou 100 %). La participation du pouvoir législatif (60 %) figure sur l'axe y , celle de l'exécutif (30 %) sur l'axe z et celle du judiciaire (10 %) sur l'axe x . Le point (●) est construit à partir de deux parallélogrammes contigus (en tracé rouge sur la figure).

Retraduit en termes de barycentre, le discours de Hegel devient compréhensible dans le langage de la science de son époque. Il n'est pas sûr cependant qu'il ait compris lui-même la séparation des pouvoirs au sens de Montesquieu.

§ 10.- LES DEUX ERREURS D'INTERPRETATION DE HEGEL ET LEUR POSTERITE

i La première erreur d'interprétation de Hegel, 156

ii La deuxième erreur d'interprétation de Hegel, 159

○

Après la différence comme distinction, après la différence comme opposition, voilà que surgit, dans la synthèse des contraires, le moment de la contradiction qui achève la différenciation.

Selon Hegel, la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle ne produirait pas cette synthèse. Elle la bloquerait.

C'est mal, ce disant, interpréter Montesquieu. On retrouvera cette erreur de diagnostic au XX^e siècle chez des publicistes français comme Carré de Malberg et Burdeau.

Hegel ne s'est pas seulement fourvoyé en lisant Montesquieu. Il a mis en cause la raison d'être de la séparation des pouvoirs en les englobant dans un pouvoir gouvernemental censé les coordonner.

Cette deuxième erreur d'interprétation ne sera pas non plus sans suite.

Pour Hegel, tout est contradiction dans la nature et la pensée. Au XX^e siècle, Bertrand Russell doutera que la logique *des choses* obéisse à une dialectique semblable à celle de la pensée.

Réécoutons Hegel. Ni la vérité ni le droit ne se réduisent à la certitude subjective. Un idéaliste niera la certitude sensible, quelle illusion ! Un matérialiste minore la pensée, quelle cécité ! La matière ne relève-t-elle pour partie de l'idée que la pensée se fait de ce qui n'est pas elle ?¹ *La vérité de l'Aufklärung* n'est à chercher ni dans l'idéalisme (Fichte, Schelling) ni dans le matérialisme (Holbach).

Hegel n'a guère conçu une *dialectique de la nature*. L'expression n'est pas de lui. Elle est de Engels qui lisait au XIX^e siècle, dans les sursauts de la matière, une *lutte de classes* avant la lettre. La matière connaissait déjà des victoires inéluctables. La logique hégélienne n'a jamais viré de ce côté. Elle a su naviguer entre le versant objectif de la vérité et son versant subjectif. Le dualisme entre tranché entre pensée et matière ? L'idéalisme grossier faisant fi de la matière ? Pas pour moi, merci !

La nature contient des forces en opposition. Cette proposition revient à dire : *je suis comme un chat qui se chauffe au soleil*. Sans plus. Comme être parlant, il m'est impossible de m'en tenir là. Je ne suis pas un chat, mais *comme* un chat, un chat qui pense, - un *roseau pensant*, dirait Pascal. Les oppositions dont *parle* Hegel ne sont pas de simples oppositions réelles mais des contradictions logiques passant par le langage. La nature, et la pensée de la nature, ne s'identifient pas pleinement.

Il faut avouer, cependant, que la prose de Hegel distille un idéalisme plus sophistiqué. Elle ne réduit pas la matière à la pensée, mais à une Idée, un *logos* discourant sur la matière au point de l'oublier.

Son vocabulaire, centré sur le *Concept*, le *Savoir* (un *Savoir absolu*) en témoigne. Il dénonce l'*idéalisme sans idée*², ce qui laisse entendre que sa conception serait un idéalisme avec idée. Ce qu'il appelle *objectivité* n'est que le *Concept dans sa réalisation*. L'idée triomphe de la réalité sensible.

Un hégélien répondra que la *Science de la Logique* distingue trois moments : la *subjectivité*, l'*objectivité* et l'*Idée*, l'Idée étant la réunion des deux premiers. La logique dialectique vit chacun de ces moments. L'Idée émerge de cette expérience. Elle est la logique qui prend conscience d'elle-même. La *logique objective*, censée décrire l'objet, rejoint la *logique subjective*, dominée par la pensée. L'une et l'autre ne sont que les manifestations d'un langage commun structurant le monde.

L'antagonisme observé dans la nature n'est pas toujours d'origine interne et réglé à l'avance. Il est parfois, voire souvent, dicté par des circonstances imprévisibles qui imposent leur dérangement. Comme dans un roman de Sterne, la nature *progresses, mais digresse aussi, et en même temps*. Il y a des digressions internes (enchâssées dans l'histoire principale) et externes (créées à l'occasion) ...³

¹ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, 11, pp.120-125.

² Claude Bruaire, *La dialectique*, p.47.

³ L. Sterne, *Vie et Opinions de Tristram Shandy*, op. cit., I, p.71.

Pas si simple ! monsieur le philosophe. - Pas si simple non plus de balayer Hegel d'un revers de main.

Hegel a le mérite de considérer qu'en toute chose (nature, pensée, société), la défaite d'un contraire n'est jamais totale puisque l'*Aufhebung* conserve ce qui est nié. Non pas parce la négation n'est pas assez forte. Non, c'est le contraire. Parce la négation atteint son maximum d'intensité. Il faut que les contradictions soient poussées à bout pour qu'elles se dépassent et soient conservées par ce qui les dépasse. Ex : l'eau, formée de l'hydrogène et de l'oxygène, suivant la loi de composition de Lavoisier.¹

Qu'est-ce que le droit des Lumières ? s'interroge Hegel dans cette perspective. Il répond en s'inspirant de Montesquieu qui fait du caprice du prince (règne du tout ou rien) la principale caractéristique du despotisme. Le constitutionnalisme serait le règne du tout et du rien, ce rien étant quelque chose dont on doit tenir compte. Selon Hegel, l'Etat moderne a le génie de conserver le plus petit élément (l'individu dans sa *particularité personnelle et autonome*) dans une totalité dont il est le fondement.²

C'est au nom de ce principe que Hegel condamne la Terreur. La Révolution française a lâché la bride à une négativité destructive et gratuite, sinon sadique. Une liberté sans limite ne permet pas à l'Etat de faire la synthèse de la volonté générale et de la volonté individuelle. Elle broie l'individu autant que la loi dont cette liberté est issue (le Comité de salut public fut une émanation du Corps législatif). Elle débouche sur le *fanatisme politique* qui s'avère pire que le despotisme dont on a agité trop le spectre :

*[A ce stade de la Révolution française, il fallut que fût] supprimé toute différence qui distingue les talents ou le sens de l'autorité. Ce fut une période agitée et troublée où s'est manifestée une haine impitoyable à l'égard de tout caractère particulier. Car le fanatisme veut quelque chose d'abstrait. Il ne veut pas d'organisation différenciée et hiérarchisée.*³

La séparation des pouvoirs est un exemple d'*organisation différenciée et hiérarchisée*. Le début de la Révolution française s'y était essayé. La Terreur a tout balayé. Hegel pense-t-il à la théorie de la séparation des pouvoirs qu'envisageaient les Lumières ? Il le prétend en lui reprochant deux défauts :
- celui de n'instaurer qu'une organisation différenciée mais non hiérarchisée ;
- celui d'omettre une *fonction gouvernementale*, qui coifferait l'ensemble et réaliserait l'*idée de l'Etat*.

Ces deux défauts sont réhivitoires. Ils ont enrayé la *synthèse* à laquelle aurait dû aboutir une séparation des pouvoirs *dialectiquement* constituée. La confrontation du point de vue de Hegel à la pratique des Lumières montre que l'analyse du philosophe est fautive. La séparation des pouvoirs, qu'expérimentèrent la *Glorious Revolution* et la française, ne fut nullement dénuée de hiérarchie. Le besoin d'une fonction supplémentaire justifiant un ancrage hors du droit positif ne s'y fit point sentir.

i La première erreur d'interprétation de Hegel

Dans son ouvrage sur la philosophie de l'histoire, Hegel décrit la constitution de l'Angleterre (comme Montesquieu et De Lolme l'avaient fait avant lui). En ce pays, dit Hegel, on constate

d'une part, la fautive condition de l'indépendance absolue des pouvoirs les uns en face des autres ; d'autre part, cette vue partielle qui considère leurs rapports comme négatifs, comme une limitation réciproque.

Ce que Hegel reproche à la constitution anglaise, c'est l'absence de la double négation qui permettrait de supprimer, de dépasser et de conserver des pouvoirs séparés et clos sur eux-mêmes. On peut parler d'une dialectique entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, mais cette dialectique est des plus minimales. Il s'agit d'un simple mouvement de va-et-vient. Chaque pouvoir se contente de nier les deux autres pour sauvegarder sa sphère de compétence. *Ces rapports deviennent une hostilité, une crainte qui dresse chacun contre les autres*, comme si chacun vit l'autre comme un mal. Trois pouvoirs se font face. Le résultat : un simple *équilibre général à cause de ces balancements*.⁴

¹ Chez Hegel, on ne passe de l'identité à la différence que par la négation : c'est le non du non A qui établit la différence. (Y. Belaval, *Etudes leibn.*, De Leibniz à Hegel, op. cit., p.292). Sur l'eau comme synthèse du non au non, v. Hegel, *Précis de l'Encyclopédie*, § 328.

² Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 260, in trad. préfacée par J. Hyppolite. *Le despotisme caractérise l'absence de loi où la volonté particulière en tant que telle, que ce soit celle d'un monarque ou celle d'un peuple, vaut comme la loi ou plutôt à la place de la loi.* (*Ibid.*, § 278, Rem. - Dans l'*Espr. des lois*, L.8, chap.6. L'idée que la démocratie pourrait dégénérer en un despotisme collectif est chez Montesquieu.

³ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 5 add., in trad. de R. Derathée.

⁴ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 272, in trad. préfacée par J. Hyppolite.

L'équilibre ne constituerait en rien *une unité vivante*. Elle ne serait qu'une juxtaposition mécanique. *La constitution de l'Angleterre n'est composée que de droits particuliers et de privilèges particuliers* qui ne sont aucunement reliés et articulés dans un *système général*. Où se trouve donc la synthèse des contraires dans une pareille constitution ? Nulle part, faute d'avoir mis en place une vraie dialectique capable de réaliser l'unité des termes opposés. On n'y voit point de *liberté réelle* :

*Ces intérêts particuliers ont leurs droits positifs qui ont leur origine dans les temps anciens de la féodalité et se sont conservés en Angleterre plus que dans tout autre pays. Ils joignent à la plus grande inconséquence la plus grande injustice, et nulle part il n'existe moins d'institutions de liberté réelle que précisément en Angleterre.*¹

- *Is that a misconception ?*

- *Yes, it is.*

Dans aucun de ses ouvrages, Hegel ne mentionne le Livre 11, chap.6, de l'*Esprit des lois*, consacré à l'Angleterre. Il loue Montesquieu pour sa classification des régimes politiques. Il le porte aux nues pour son Livre 19 qui évoque l'*esprit général* d'une nation auquel la législation doit s'adapter.² En revanche, Hegel ne se lance pas dans le panégyrique quand Montesquieu analyse la séparation des pouvoirs. Montesquieu n'aurait-il pas perçu le rapport entre le tout (l'Etat) et ses parties (les trois pouvoirs) ?

Montesquieu se serait limité à l'*indépendance des pouvoirs* sans voir qu'elle entraîne la *dislocation de l'État*. Hegel corrige un devoir, mais, en dénonçant une prétendue erreur, le professeur commet lui-même une erreur. Il note en marge : la séparation des pouvoirs en Angleterre est privée d'un moyen terme pour devenir un système de médiation. Montesquieu a fait un long séjour en Angleterre (de 1729 à 1731). Hegel n'y est jamais allé. Il n'en sait que ce qu'il en a lu - mal lu - dans l'*Esprit des lois*.

Hegel annonce une interprétation de la séparation des pouvoirs qui méconnaîtra pendant plus d'un siècle le sens qu'elle avait au XVIII^e siècle.

Dans le chapitre consacré à la Constitution d'Angleterre, Montesquieu avait écrit : *Il y a, dans chaque État, trois sortes de pouvoirs*. Le trait essentiel de cette doctrine, dit Carré de Malberg, *consiste en ce que Montesquieu décompose et sectionne la puissance de l'État en trois pouvoirs principaux, susceptibles d'être attribués séparément à trois sortes de titulaires constituant eux-mêmes, dans l'État, trois autorités primordiales et indépendantes*. Montesquieu se serait trompé.³ Hegel n'est pas évoqué, mais l'influence de la culture germanique sur ce juriste français est patente.

Ce n'est pas l'analyse de Montesquieu qui est inexacte mais l'interprétation qu'on s'entête à lui prêter.

La séparation des pouvoirs de Montesquieu n'est nullement une théorie *séparatiste*. Elle ne découpe pas des pouvoirs en tranches. Des pouvoirs distincts sans aucun lien de subordination. Certes, concède Charles Eisenmann, *le principe de leur indépendance juridique réciproque* est le principe *caractéristique du système constitutionnel de Montesquieu*, mais il ne faut pas confondre !

C'est la grande erreur de l'interprétation classique de n'avoir pas distingué indépendance de droit et indépendance de fait.

Les partisans de cette interprétation, ceux du moins qui l'ont pensée jusqu'au bout, ont eu comme l'intuition que seuls deux organes indépendants pouvaient s'arrêter l'un l'autre. Mais, prisonniers de l'idée que Montesquieu voulait spécialiser fonctionnellement les différentes autorités étatiques, ils n'ont pas compris que l'indépendance nécessaire était

- une indépendance purement et simplement juridique, négative et relative, et avant tout une égalité, c'est-à-dire une non-subordination fonctionnelle,
*- et non point une indépendance de fait en même temps que de droit, une indépendance positive et absolue, la liberté de décision et d'action - qui est [...] la négation de la faculté d'empêcher.*⁴

L'indépendance juridique qu'évoque Charles Eisenmann correspond à l'indépendance institutionnelle que nous avons entrevue au § 3. Les deux expressions désignent la non-subordination des pouvoirs. Les trois pouvoirs étatiques tiennent debout sans le secours ou l'appui des deux autres. Les vecteurs

¹ Hegel, *Leçons de la philo. de l'histoire*, op.cit., IV, sect.3, chap. III, p.344. *Ibid.*, pp.344-345.

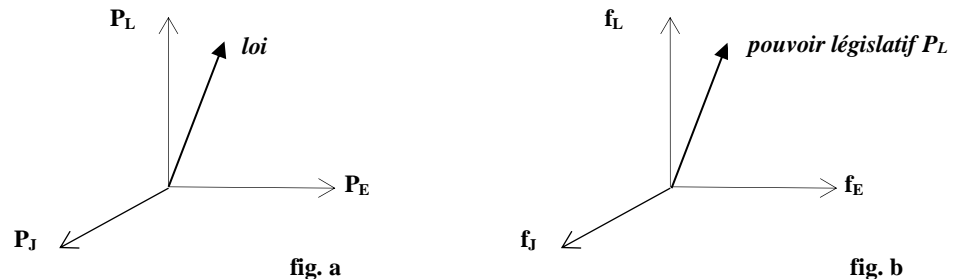
² Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 3 Rem., in trad. de R. Derathée

³ Carré de Malberg, *Contribution à la théorie générale de l'État*, t.2, Paris, Sirey, 1922, p.20.

⁴ Ch. Eisenmann, « L'*Espr. des lois* et la séparat. des pouvoirs », op. cit., pp.189-190 et p.187, n. 1.

qui les représentent procèdent de la même origine (un pouvoir unique initial) et se déploient dans des directions différentes. Chaque vecteur forme un angle droit avec chacun des deux autres.

L'indépendance institutionnelle n'est point incompatible avec un travail en commun. La loi (fonction législative) est le résultat du concours, à doses variables, des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Il n'y a pas, de ce point de vue, d'indépendance de fait pour parler comme Charles Eisenmann. (*fig.a*)



En considérant trois vecteurs non coplanaires (linéairement indépendants), P_L , P_E et P_J ayant une origine commune (le pouvoir unique avant le « big bang »), on peut, par combinaison linéaire, engendrer tous les vecteurs de l'espace considéré.

En algèbre linéaire, les vecteurs v_1 , v_2 et v_3 sont linéairement indépendants si et seulement si l'égalité $a_1v_1 + a_2v_2 + a_3v_3 = 0$ est vérifiée lorsque $a_1 = a_2 = a_3 = 0$ (les vecteurs sont en caractères gras). Cette équation n'a pas d'autre solution que la solution triviale : $(0,0,0)$. Autrement dit, aucun des trois vecteurs n'est une combinaison linéaire (ou une addition) des autres. Par ex., les vecteurs $(1,0,0)$, $(0,1,0)$ et $(0,0,1)$ sont linéairement indépendants comme sur les fig. supra si on interprétait dans le vecteur $(1,0,0)$ la 1^{re} composante comme la norme du vecteur $P_L = 1$, la 2^e composante comme celle de $P_E = 0$ et la 3^e comme celle de $P_J = 0$, et mutatis mutandis avec les autres vecteurs. En revanche, les vecteurs de coordonnées $(2,-1,1)$, $(1,0,1)$ et $(3,-1,2)$ ne le sont pas, car on remarque $(2,-1,1) + (1,0,1) = (3,-1,2)$.¹

On pourrait, par goût de la symétrie, imaginer une autre représentation pour décrire cette dépendance de fait. Sur la *fig. a*, le vecteur de la loi est plus proche de l'axe incarnant le pouvoir législatif. Mutatis mutandis, on pourrait penser que le pouvoir législatif est plus proche, en direction, de la fonction législative que des deux autres fonctions (*fig. b*).

La *fig.b* présuppose que les trois fonctions sont, comme les pouvoirs, complètement indépendantes. Cette hypothèse n'est pas tenable. La fonction législative a toujours été considérée en droit comme éminente, qu'elle soit concentrée dans les mains du roi ou partagée entre les différents pouvoirs. La loi dépasse en portée tout décret et tout jugement. Les fonctions exécutive et judiciaire sont subordonnées à leur sœur législative. Elles n'en sont pas vassales, mais elles en suivent la direction.

Cet échec de la représentation géométrique des fonctions confirme combien fut importante dans l'histoire l'apparition de la distinction fonction/pouvoir. Sans un tel événement, on n'aurait pu comparer en droit des grandeurs. Il a fallu que les fonctions de l'Etat s'extériorisent en pouvoirs pour construire une science du droit dans laquelle les pouvoirs jouent le rôle de masses pouvant être mises en rapport. Grâce à cette objectivisation, les Lumières ont pu envisager un barycentre entre des forces au point duquel chaque force participe aux différentes fonctions étatiques en proportions variables.

Après la rectification d'Eisenmann, on aurait pu croire que les Lumières furent perçues comme elles se voyaient elles-mêmes. Il faut déchanter. Montesquieu continua d'être lu de travers au XX^e siècle.

Burdeau, par exemple, mentionne la critique d'Eisenmann mais son opinion ratifie la courante. L'enseignement de *l'Esprit des lois* reste valable, dit-il, à condition que cette division du Pouvoir n'entraîne pas une division de l'Etat. Or, la division du *Pouvoir* serait chez Montesquieu une *distinction des fonctions législative, exécutive et juridictionnelle, attribuées chacune à un organe spécial*. Une telle distinction serait une *fallacieuse séparation des fonctions étatiques*.

Pour conforter ses dires, Burdeau fait appel à l'histoire. Il appelle à la barre un contemporain de Montesquieu, Ripert de Monclar, qui dénonçait, avant Hegel, l'idée de Montesquieu sur la séparation des pouvoirs. Montesquieu n'aurait pas vu, assène Burdeau, que *la faculté d'approuver, de statuer, d'empêcher est en réalité égale entre les trois autorités qui concourent à la législation*. Et Burdeau de

¹ A. Ross, *Algèbre vectorielle*, Cégep de Lévis-Lauzon, déjà cité ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Indépendance_linéaire

faire d'inviter son témoin à jurer que, dans le régime anglais, *bien loin que les fonctions y fussent séparées, c'est la puissance nécessaire à l'exercice de chacune d'elles qui était morcelée. Aussi bien pour la loi que pour son exécution, l'entente entre le roi et le Parlement était nécessaire.*¹

Burdeau cite un deuxième témoin à la barre, Blackstone, mais ni Blackstone, ni le Genevois De Lolme (qui n'avait pas été cité à l'occasion) ne corroborent l'hypothèse que Montesquieu n'aurait pas saisi l'essence de la Constitution de l'Angleterre.

Aucun de des témoignages n'appuie la thèse de Burdeau :

- Ripert de Monclar souligne à raison que, dans la Constitution anglaise, les trois pouvoirs concourent à la fonction législative, mais il a tort d'ajouter que Montesquieu n'aurait pas vu ce point ;
- Blackstone cite Montesquieu sans le critiquer ;
- dans son livre sur la *Constitution de l'Angleterre*, De Lolme renvoie à Montesquieu pour relever comme lui *la division de la puissance législative.*²

En termes hégéliens, les pouvoirs dans la théorie de Montesquieu ne sont pas plus indépendants que (+a) au regard de (-a). Leur signe contraire (leur capacité réciproque d'annuler leur opposé) marque leur dépendance de fait. L'exacerbation de la différence (l'indépendance juridique dont parle Eisenmann) n'exclut pas que cette intensification même produise quelque chose qui la dépasse (la dépendance de fait). Le moyen ? La présence d'un élément commun (a). En l'espèce : *la faculté d'empêcher*, au sein de la fonction législative, qui est attribuée à chacune des autorités, (+a) et (-a).

A cœur de la loi, *les opposés se sursumment par leur liaison* (on retrouve l'*Aufhebung*). Source d'une irritante contrariété, la faculté d'empêcher n'empêche pas en aval la coordination.

Hegel louait Montesquieu d'avoir classé les constitutions de façon profonde, mais il a mal interprété sa perception de l'Angleterre à l'encontre laquelle Hegel avait des préjugés. *L'Esprit des lois* saisit mieux que la *Science de la Logique* le positif dans le négatif dans une constitution. Hegel et sa postérité ont eu tort de croire que celle des Lumières était dénuée d'un *pouvoir gouvernemental* efficace.

ii La deuxième erreur d'interprétation de Hegel

La division du pouvoir a du bon, admet Hegel. Les intérêts de l'État ne doivent être mêlés, mais comment éviter que l'Etat ne soit victime d'un déchirement comme dans une famille désunie ?

Montesquieu aurait eu la faiblesse de figer l'exécutif en simple pouvoir d'exécuter les lois.

Hegel préconise de renforcer le pouvoir exécutif par un *pouvoir gouvernemental* plus général. Voici, messieurs, le super-pouvoir donner à l'exécutif. Outre le pouvoir exécutif stricto sensu, il comprend, merveille des merveilles, le pouvoir administratif et la police. Il englobe aussi le pouvoir législatif et le pouvoir judiciaire, si distincts qu'ils puissent être. L'Exécutif ne se contente d'édicter des décrets d'application de la loi. Non, il a plus de muscles : il est doté d'un pouvoir réglementaire autonome !

Le super-démon de la dialectique, qui présidait tout, réapparaît. Le pouvoir gouvernemental ne serait que son nom en politique. Ce pouvoir ne réorganise pas seulement l'Etat. Il le reprend en main. Sa poigne devrait permettre à l'Etat d'incarner *l'idée de l'Etat* qui reste cachée encore à la raison. L'Etat (et son droit positif) réaliserait *l'idée de droit* qui unit pour la vie liberté politique et liberté individuelle.³

Il faut reconnaître que le philosophe semble avoir été abusé par le langage de *L'Esprit des lois*. Le vocabulaire de Montesquieu *n'est pas toujours clair et constant*. Le mot « *puissance* » veut parfois signifier chez lui « *fonction* ». *C'est le plus souvent le cas lorsqu'il parle de la « puissance de juger », mais il revêt le plus souvent un autre sens.*

¹ Burdeau fait référence à l'étude d'Eisenmann, parue dans les *Mélanges Carré de Malberg*, en précisant : *si l'on conçoit aisément que plusieurs autorités participent à une même fonction soient amenées à "aller de concert", l'harmonie paraît plus difficile quand l'accord implique que chaque organe sorte d'abord de la fonction pour laquelle il est établi pour aller collaborer avec un autre.* (G. Burdeau, *Traité de sc. po.*, t. 5, op. cit., p.387, n. 47 ; p.364, note 4 ; p.365 n.6.

² William Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-1769], vol. 1, The Univ. of Chicago Press, 1979, p.6 ; De Lolme, *Constitution de l'Angleterre* [1771], p.162.

³ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. II, sec.1, p.64 ; *Précis de l'Encyclo. des sc. philo.*, §543 et 541 Rem, in trad. par Maurice de Gandillac. Cette Rem. est reproduite in Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, trad. R. Déralthé, § 1 add et 272, n.22.

Par exemple, dans le Livre 11, chap.6, de l'*Esprit des lois*, Montesquieu écrit que la puissance exécutive doit prendre part à la législation. *Il serait absurde de supposer que « puissance » veuille dire « fonction ».* *Il s'agit d'un organe remplissant deux fonctions. La « puissance » est en ce sens l'organe, ou le groupe d'organes, investi à titre essentiel (mais pas forcément exclusif) d'une fonction étatique. Cette puissance peut participer à l'exercice d'une autre.*¹

Hegel a confondu chez Montesquieu *pouvoir suprême* et *fonction suprême*.

Dans l'*Esprit des lois*, Il n'y a pas de *pouvoir* - ou de puissance - suprême - mais *une fonction* suprême, la législative. Cette fonction est distribuée entre trois puissances : le législatif, l'exécutif et le judiciaire. La suprématie de la *fonction* législative, à laquelle prennent part ces puissances, assure la cohérence de l'Etat. Il n'est nul besoin d'en rajouter. Qu'apporterait une *fonction gouvernementale* supplémentaire, sachant, de plus, que le pouvoir exécutif est investi de prérogatives pour agir ? L'exécutif doit être confié à une seule personne. Son action est la seule à être continue dans l'Etat.

Le point de vue de Montesquieu ne diffère pas de celui de Locke. Leur idée sera adoptée par les Pères fondateurs américains. Le pouvoir exécutif (fédéral) doit comporter toute *l'énergie* nécessaire pour maintenir l'Union. Il doit agir efficacement, surtout en temps de crise.²

Dans la vision hégélienne de la séparation des pouvoirs, la division est surmontée par un moyen artificiel. Hegel superpose un pouvoir gouvernemental qui ne procède en rien d'un *Aufhebung* interne. En droit comme en fait, c'est le partage de la *fonction* législative qui réalise la *synthèse* des contraires. La fonction législative, qu'exerce peu ou prou chaque pouvoir, joue le rôle de l'élément neutre (*a*) qui assure la liaison entre les termes (+*a*) et (-*a*). Les trois pouvoirs y concourent en s'entre-empêchant :

*Pour éviter des lois tyranniques, une simple division du pouvoir législatif entre plusieurs autorités ne suffirait pas.*³

La postérité a suivi Hegel. Il vient un moment, juge Carré de Malberg, où *la prééminence inhérente à la fonction envisagée par la Constitution comme supérieure [la fonction législative] s'affirme par la prépondérance de l'organe qui en est investi [le pouvoir législatif]*. Cette prépondérance permet à cet organe de dominer les autres organes (les pouvoirs exécutif et judiciaire) exerçant des fonctions subalternes.⁴ C'est encore raisonner comme si le *pouvoir* législatif monopolisait la *fonction* législative.

Montesquieu n'entendait pas les choses ainsi.

La Constitution anglaise, dans l'*Esprit des lois*, est une *balance des pouvoirs* : elle répartit la fonction législative entre les trois pouvoirs. Ce fut le *gouvernement mixte*, décrit, dans la première moitié du XVIII^e siècle, par Bolingbroke en Angleterre et par Montesquieu en France. Le gouvernement est mixte parce qu'il partage le pouvoir législatif entre le Roi, la Chambre des Lords et la chambre des Communes. La chambre « haute » représente l'aristocratie, la « basse » la bourgeoisie. La Constitution fédérale américaine balance les pouvoirs dans le cadre d'un gouvernement républicain.⁵

La Constitution fédérale américaine balance les pouvoirs sur deux plans : 1/ entre le Président et le Congrès, via le veto éventuel du Président. 2/ entre les deux Chambres, la Chambre des représentants et le Sénat, malgré l'absence d'un veto formel entre elles, puisque l'une des Chambres peut bloquer l'adoption d'une loi en refusant de voter le texte en termes identiques. Chacune possède un pouvoir d'empêcher l'autre, comme le Président possède celui d'empêcher le Congrès.

Hegel et Carré de Malberg soulignaient le risque de voir le pouvoir législatif dominer tous les autres. Leur crainte portait en fait sur une autre forme de séparation des pouvoirs : *la spécialisation des organes*. Les pouvoirs (les organes) sont très spécialisés : à un pouvoir correspond une fonction précise, et réciproquement (par exemple, au pouvoir législatif correspond la fonction législative, et vice-

¹ Stéphane Rials, « Charles Eisenmann, historien des idées politiques ou théoricien de l'Etat ? », in *La Pensée de Charles Eisenmann*, Economica, Paris, 1986, p.115.

² Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv.11, chap.6, pp.401-402 ; Hamilton, in *Le Fédéraliste* [1788], n°70, Paris, LGDJ, 1957, p.582).

³ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, op. cit, p.122.

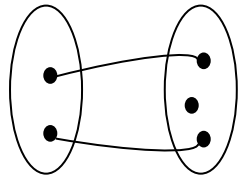
⁴ Carré de Malberg, *Contr. à la théorie gén. de l'État*, op. cit., t.2, 1922, p.52.

⁵ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, pp.126-130 et p.136.

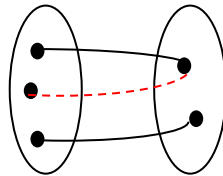
versa). Ce système, décrit par Rousseau, verra le jour en France dans la constitution républicaine de 1793 qui succèdera à la monarchie constitutionnelle de 1791 qui ressort du gouvernement mixte.¹

La théorie des ensembles du XX^e siècle offre des outils qui permettent de différencier visuellement les deux formes de séparation des pouvoirs.

Soient deux ensembles d'éléments (de points, par ex.), un ensemble de départ, X , et un ensemble d'arrivée, Y . Une application d'un ensemble X dans un autre Y est *injective* si deux éléments x et y de X ont des images distinctes dans Y . Il n'y a pas deux points de l'ensemble de départ qui aboutissent à un même point de l'ensemble d'arrivée. Voir la fig.1(a). Deux personnes différentes n'ont pas le même numéro de passeport. L'application n'est pas injective s'il existe plusieurs éléments de X qui ont la même image dans Y . Plusieurs personnes peuvent avoir la même date de naissance. Voir la fig. 1(b).

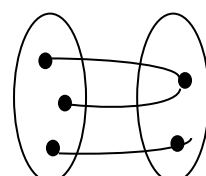


(a) : *injective*

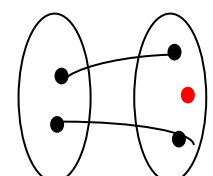


(b) : *non injective*

fig. 1 : application injective



(a) : *surjective*

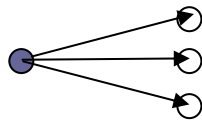


(b) : *non surjective*

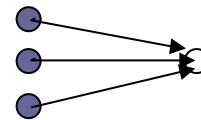
fig. 2 : application surjective

Une application d'un ensemble dans un autre est *surjective* si tout élément de l'ensemble d'arrivée Y est l'image au moins d'un élément de l'ensemble de départ X . Soient trois perles et deux tiroirs. Chaque tiroir contient au moins une perle. Voir la fig.2(a). L'application n'est pas surjective si tous les points de l'ensemble d'arrivée ne sont pas rejoints par des flèches. Soient deux perles et trois tiroirs. Il y a un tiroir qui ne reçoit pas de perle. Voir la fig.2(b).

L'opération qui associe tout élément x de l'ensemble X à un élément y de l'ensemble Y est une *fonction*, notée $y = f(x)$. Une fonction associe un point à un autre point. Une opération qui envoie *un* point sur *trois* points n'est plus une fonction. En revanche, une opération qui envoie trois points sur un seul en est une : cette fonction est surjective, mais elle n'est pas injective (cf. le précédent schéma).

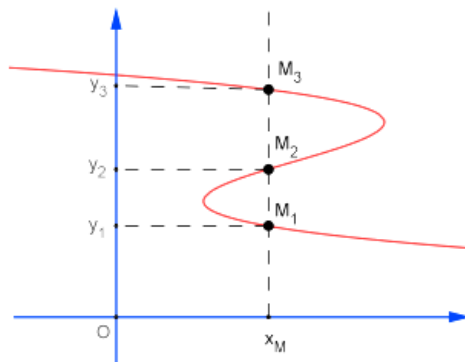


Ceci n'est pas une « fonction » au sens mathématique du terme



Ceci est une « fonction » (surjective en l'espèce)

Cette distinction peut se traduire graphiquement, Toute les courbes ne représentent pas une fonction car une valeur de x ne peut avoir qu'une seule image y . Voir infra une courbe qui n'en est pas une fonction, sachant, pour reprendre le même exemple, qu'un x donné est en relation avec 3 images :



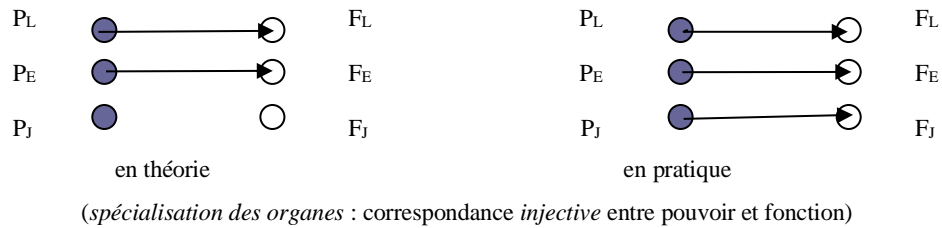
Courbe non représentative d'une fonction mathématique : image non unique

¹ *Ibid.*, p142, 157 et 179.

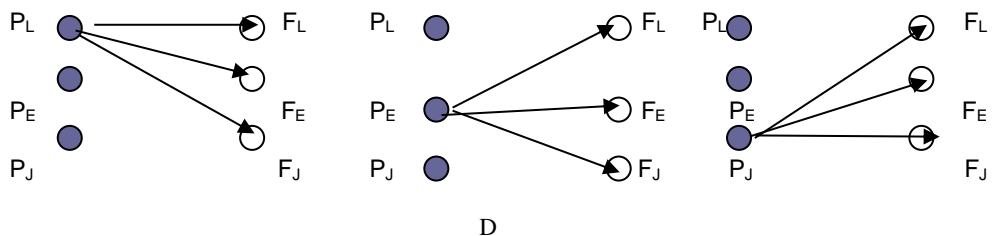
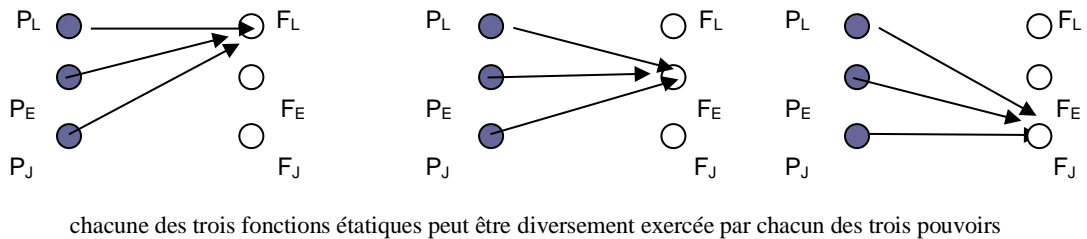
Une valeur de x ne peut avoir plusieurs images. Il est impossible d'avoir une courbe, représentative d'une fonction, qui revienne sur ses pas. Trois points distincts ne peuvent avoir la même abscisse.

On parlera par commodité d'injection et de surjection pour définir en droit la distribution des fonctions. Des nuances seront toutefois ajoutées pour ne pas trop gauchir l'emploi de ces deux expressions.

La distribution des fonctions dans *la spécialisation des organes* est *injective*. Une fonction étatique ne peut être exercée que par un pouvoir *au plus*. En principe, comme dans une fonction mathématique, tous les pouvoirs (points de l'ensemble de départ) se voient attribuer une fonction étatique (un point de l'ensemble d'arrivée), mais, pour que la spécialisation des organes soit *injective*, toutes les fonctions étatiques n'ont pas besoin d'être remplies. Nous sommes dans la pure analogie, mais en pratique on n'imagine pas qu'une fonction étatique ne soit pas exercée. La fonction législative est en temps normal confiée au seul pouvoir législatif, l'exécutif au seul pouvoir exécutif, la judiciaire au seul du pouvoir judiciaire. Aucune des trois fonctions étatiques ne saurait être oubliée sur le papier.



La distribution des fonctions dans *la balance des pouvoirs* est *surjective*. Une fonction étatique est assumée par plusieurs pouvoirs suivant un certain panachage (on retrouve l'idée de barycentre dans lequel sont mêlés les apports des divers pouvoirs législatif P_L , exécutif P_E et judiciaire P_J pour exercer soit la fonction législative F_L , soit la fonction exécutive F_E , soit la fonction judiciaire F_J). Toutes les fonctions sont remplies par *au moins* un des pouvoirs. Ici encore, on ne peut trop étirer l'analogie. Chaque pouvoir est en droit d'exercer chacune des trois fonctions étatiques (chaque flèche lancée n'est pas à proprement parler surjective, car on n'a plus affaire à une *fonction* au sens mathématique).



Dans la spécialisation des organes, la subordination du pouvoir exécutif est voulue en droit. La constitution française de 1793 en est un exemple. La faiblesse de l'exécutif entraîna la domination de l'Assemblée. Le Comité de salut public, qui en émana, créa la Terreur qui se retourna contre de nombreux députés. Une justice d'exception se substitua à la fonction judiciaire. Par décret du 9 mars 1793, la Convention instaura un tribunal extraordinaire pour éliminer les contre-révolutionnaires. Elle en

nomma magistrats et jurés. Elle supprima l'appel. Trop lent encore. La loi du 10 juin 1794 réduit à néant la procédure pénale : point de défenseurs ni d'auditions de témoins. Une preuve morale suffit.¹

La Constitution française de 1875 offre un exemple de spécialisation des organes de fait malgré un régime parlementaire apparent devant répondre à un équilibre des pouvoirs entre le pouvoir législatif, pouvant renverser le gouvernement, et le Président disposant en contrepartie d'un droit de dissolution. Les temps sont moins dramatiques. Nous sommes sous la III^e République, mais le Parlement n'en sera pas moins omnipotent sans devenir liberticide. Carré de Malberg en cernera les effets :

Cette puissance unique est une puissance de domination. Elle se manifeste sous des formes multiples. Son exercice passe par des phases diverses, initiative, délibération, décision, exécution. Les divers modes d'activité qu'elle comporte peuvent nécessiter l'intervention d'organes pluraux et distincts. Tous ces modes, formes ou phases, concourent à une fin unique : assurer dans l'État la suprématie d'une volonté dominante, laquelle ne peut être qu'une volonté unique et indivisible.

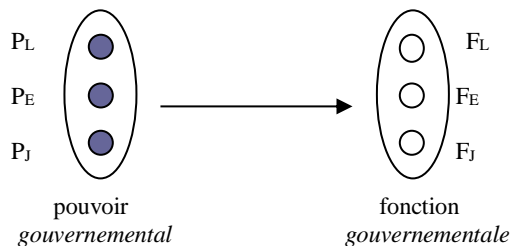
Observateur de la III^e République et de la IV^e (1946-1958), Georges Burdeau affirme que la séparation des pouvoirs conduit à *la paralysie de l'État, source de despotisme*. La séparation des pouvoirs n'est pas une idée, mais un *mythe*. Burdeau reproche à Montesquieu la correspondance simpliste : *une fonction, un organe* au plus (l'application injective supra) :

*Les organes ne sont pas isolés dans leur fonction. Aucune cloison étanche ne les sépare. Ils se prêtent mutuellement assistance si bien que l'accomplissement de chacune des fonctions suppose leur commune intervention à des degrés divers.*²

On croit entendre Hegel. Le constat est le même. Le remède aussi. Burdeau considère qu'il faut remettre sur pied la hiérarchie des fonctions, telle qu'héritée des Lumières. La tête doit diriger. Doit lui être confiée une *fonction gouvernementale* qui doit englober toutes les fonctions de l'État, y compris la législative :

*Il existe essentiellement deux fonctions dans l'État : la fonction gouvernementale et la fonction administrative. A travers la première se manifeste la puissance étatique dans toute sa plénitude, créatrice, autonome et inconditionnée. La seconde embrasse des activités où ne se traduit qu'une puissance dérivée, secondaire et subordonnée.*³

La *fonction gouvernementale* de Burdeau rappelle le *pouvoir gouvernemental* de Hegel. Elle comprend les trois fonctions ; il comprend les trois pouvoirs qui leur correspondent.⁴ Seule la fonction administrative est exclue de la gouvernementale chez Burdeau. Le pouvoir gouvernemental doit tenir les rênes du pouvoir pour exercer la nouvelle fonction suprême :



Les formes constitutionnelles du XVIII^e siècle (balance des pouvoirs, et spécialisation des organes) ne sont plus reconnaissables. Ne ressort de l'analyse qu'un pouvoir très fort qui réalisera l'*idée de droit* dont rêve Burdeau comme Hegel. La constitution est l'*acte créateur de l'État* parce qu'elle s'appuie sur cette *donnée préalable*.⁵

Pareille conception jure avec le constitutionnalisme des Lumières. Un super-démon n'est pas plus nécessaire en droit qu'un super-ange en science. Dans les deux domaines, l'époque répugne à

¹ J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*, op. cit., p.1125.

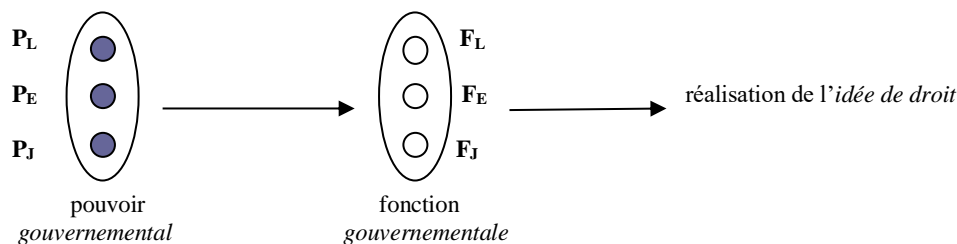
² Carré de Malberg, *Contrib. à la théorie gén. de l'État*, t. 2, p. 24 ; G. Burdeau, *Traité de sc. po.*, t.5, p.385 et 387.

³ *Ibid.*, pp.383-384. Nous avons allégé le texte.

⁴ *La confection de la loi ne mérite pas de se voir érigée en fonction spéciale. Elle ne forme qu'une partie de l'activité gouvernementale, et la loi n'est, parmi d'autres, qu'un instrument de la fonction gouvernementale.* (G. Burdeau, *Traité de sc. po.*, t.5, p.432).

⁵ G. Burdeau, *Traité de sc. po.*, t.2, op. cit., p.25. V. M. Troper, « La théorie de la fonction gouvernementale chez Georges Burdeau », in *Le Pouvoir et l'État dans l'œuvre de Georges Burdeau*, Paris, Economica, 1993, p.77.

s'inspirer d'une idée préexistante, détachée des circonstances. On ne croit pas aux idées innées, en l'homme ou dans la société. On préfère s'inspirer des institutions existantes ou passées et agir par petites touches (les grosses touches sont plutôt l'exception). On ne parle pas de *droit* à l'état latent.



Selon Burdeau, l'idée de droit s'incarnerait d'abord dans un chef. Les gouvernés voient en sa personne *la promesse de l'ordre juridique futur*. Une fois l'État constitué, l'idée de droit échapperait à *l'arbitraire des gouvernants qui sont, par leur titre même, tenus de la respecter*. Qu'une révolution éclate, rien ne change vraiment. Une révolution est le remplacement d'une idée de droit par une autre *en tant que principe directeur de l'organisation sociale*. L'idée de droit serait la clé universelle pour comprendre *la transformation de la société pré-étatique en un État où le Pouvoir trouvera son siège*.¹

Il y a évidemment autant d'idées de droit que de régimes politiques différents.

Au XVIII^e siècle, l'idée de droit était la liberté (préexistante) appelée à acquérir *la forme de la nécessité*.² La formule est belle. Elle est de Hegel, mais le XVIII^e siècle inversait les termes : comment la nécessité peut-elle assurer la liberté ? Les contraintes juridiques doivent produire la liberté. Le sort de la liberté dépend de la nécessité. Leur sort est lié. La liberté a besoin de la nécessité pour exister.

Dans sa *Théorie des lois féodales chez les Francs dans le rapport qu'elles ont avec l'établissement de la monarchie*, Montesquieu ne suppose pas une idée de droit antérieure à l'État. Ce serait se hasarder, dit-il, à *imaginer dans un temps obscur une loi générale qui ne fut jamais*. Que penser de quelqu'un qui *imagine, uniquement parce qu'il imagine* ? Rien de pire que de *transporter dans les siècles reculés toutes les idées du siècle où l'on vit*. L'ouvrage de l'abbé Dubos sur l'histoire de France est ce qu'il ne faut pas faire :

*Cet ouvrage a séduit beaucoup de gens parce qu'il est écrit avec beaucoup d'art ; parce qu'on y suppose éternellement ce qui est en question ; parce que, plus on manque de preuves, plus on y multiplie les probabilités ; parce qu'une infinité de conjectures sont mises en principe, et qu'on en tire comme conséquences d'autres conjectures. Le lecteur oublie qu'il a douté pour commencer à croire.*³

Montesquieu soupèse les preuves avancées ... Elles sont bien faibles, estime-t-il avec ironie. On croit entendre Voltaire ricanant sur les attendus trop attendus de l'arrêt Calas. L'ironie est coutumière d'un siècle qui dénonce le verbiage et l'indigence des raisonnements. L'épreuve des faits est la pierre de touche. Montesquieu ne cite guère Bacon, mais il l'a lu. Sa correspondance en témoigne.⁴ Il critique la méthode de Dubos : partir d'une situation imaginaire pour justifier l'État à venir. Montesquieu inverse la démarche à l'instar de la science des Lumières. Il observe et considère la situation présente comme un effet (*état de société*) qu'il cherche à comprendre en remontant vers un état initial (*état de nature*).

La monarchie française penche vers le despotisme. Comment en est-on arrivé là ? *Avant Montesquieu, les théoriciens de la monarchie absolue concevaient le pouvoir légitime et le pouvoir arbitraire comme deux essences étrangères l'une à l'autre et distinctes pour l'éternité. Au contraire, c'est un point capital de la pensée de Montesquieu que le gouvernement monarchique est sujet à dégénérer*.⁵ La décadence de la monarchie française est un fait acquis. Montesquieu s'efforce d'en comprendre les conditions comme il a essayé de comprendre celles de la décadence des Romains.

¹ G. Burdeau, *Droit constitutionnel et institutions politiques*, Paris, LGDJ, 1965, p.36 ; *Traité de sc. po.*, t.3, p.538 ; t.2, p.190.

² Hegel, *Précis de l'Encyclo. des sc. philo.*, §484.

³ Montesquieu, *De l'Esp. des lois*, op. cit., L. 30, chap.11, p.892 ; chap. 12, p.897. ; chap.14, p.902 ; chap.23, p.926. L'ouvrage de Dubos a pour titre exact : *Histoire critique de l'établissement de la Monarchie française dans les Gaules*. Le livre fut publié en 1734.

⁴ V. Lettre du 30 déc. 1738 de Jean Barbot à M. lui demandant de rechercher un passage du chancelier Francis Bacon, in Louis Desgraves, *Chronologie critique de la vie et des œuvres de Montesquieu*, Champion, Paris, 1998, p.264.

⁵ Elie Carcassonne, *Montesquieu et le problème de la constitution française au XVIII^e siècle*, Genève, Slatkine, 1978, p.74.

La pensée juridique des Lumières ne conçoit ni *idée de droit* ni *fonction gouvernementale* capable de la réaliser. L'idée n'est jamais première. L'expérience incite, excite, suscite. L'idée en dérive, de façon passive ou créatrice. Un droit-idée, qui existerait avant le droit existant, est un non-sens. D'où viendrait-il ? Même en l'absence d'une hiérarchie des pouvoirs, leur séparation n'affaiblit pas l'Etat. Dans la balance des pouvoirs, chaque organe partiel de la législation représente une *grandeur négative* par son *pouvoir de dire non*. Ce *non* n'est pas du négativisme. Il est aussi *un pouvoir de dire oui*, ou de dire *non* à son *non*, lorsque la négociation entre les pouvoirs parvient à un compromis.¹

Englobés a priori dans un pouvoir gouvernemental, les trois pouvoirs perdent leur raison d'être. La contradiction qui les opposait redevient une simple distinction. Nous retombons dans la confusion. Hegel et Burdeau n'ont pas vu que l'idée de l'unité d'une fonction gouvernementale est étrangère aux Lumières. Parce que l'unité du pouvoir est déjà réalisée par le biais d'une fonction législative suprême. Que ce soit dans la balance des pouvoirs ou dans la spécialisation des organes.

Un pouvoir gouvernemental, accaparant une fonction de même nom, introduirait du flou dans la répartition des critères de vérité entre les pouvoirs. Ce serait, là encore, une régression par rapport au mouvement des Lumières.

Rousseau estimait qu'il n'est pas bon que celui qui fait les lois les exécute, ni que le corps du peuple détourne son attention des vues générales pour la donner aux objets particuliers. Enrôler le pouvoir législatif sous la bannière du Pouvoir gouvernemental corromprait la volonté générale. Ce serait une erreur de raisonnement. Seule, résume-t-on, *une volonté vraiment générale ne peut logiquement tendre qu'à la liberté*.² Le système dans sa totalité perdrait en clarté. Le critère *logique* serait brouillé.

Le critère *subjectif* de la vérité vacillerait.

Le pouvoir exécutif, qui a pour tâche principale d'exercer la fonction exécutive, ne serait plus sujet au *self-doubt* avant d'agir. Certes, nous ne serions pas dans un cas de confusion totale des pouvoirs, mais l'absence de confusion des pouvoirs n'exclut pas la tyrannie. Un pouvoir exécutif, qui ne serait pas *forcé* de bien se conduire, serait un pouvoir incapable de revenir sur soi. Il ne serait plus aiguillonné par le *dagger of mind* que symbolise pour Hamlet ou Macbeth le poignard qu'il tient à la veille d'une décision capitale. *Est-ce que je ne me trompe pas ? Ai-je raison d'agir ainsi ? Quels en sont risques ?*³ Un conseil peu flatteur ne suffit pas pour régler les conséquences d'un acte politique.

Le critère *objectif* serait dénaturé.

Qu'advient-il du pouvoir judiciaire dans cet amenuisement de la distinction que proposent paradoxalement Hegel et ses successeurs ? Quid du critère judiciaire accordant une priorité aux faits avant d'appliquer une règle ? Qui enjoindra l'Etat à respecter les faits de l'espèce et à les comparer avec d'autres espèces sans gommer leur singularité ? Dans un pouvoir gouvernemental commandant au juge ou revenant sur ses arrêts, il est à craindre que le droit ne soit plus un droit des Lumières capable de rappeler au Pouvoir la maxime londonienne : *un fait est plus fort qu'un Lord Maire*...

Il faut que le pouvoir judiciaire ait les mains libres pour qu'il soit en mesure de faire prévaloir le fait sur le droit. Comme dans le cogito cartésien, le *je* doit être préféré à *tout, tous*. Le jugement devrait être rédigé sous la forme d'un syllogisme où la mineure précède la majeure. Ce syllogisme, dit de la 4^e figure, se présente chez Leibniz comme suit :

- (mineure :) tout *P* (prédicat) est *M* (moyen terme) (par ex., *tous les criminels sont arrêtés*),
- (majeure :) or tout *M* est *S* (sujet) (par ex. *toutes les personnes arrêtées sont présumées innocentes*),
- (conclusion :)
donc quelque *S* est *P* (*quelques personnes supposées innocentes sont des criminels*).⁴

La mineure porte sur un sous-ensemble (tous les criminels) de l'ensemble décrit par la majeure (toutes les personnes présumées innocentes). Le prédicat *P* (le fait d'être criminel) est la partie de l'énoncé qui

¹ Ch. Eisenmann, « L'Espr. des lois et la séparat. des pouvoirs », *op. cit.*, p.170, n. 2.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.4, p.404 ; S. Rials, « Ch. Eisenmann, hist. des idées pol. ou théoricien de l'Etat ? », *op. cit.*, p.120.

³ Shakespeare, *Hamlet* [entre 1598 et 1601], III, 1 ; *Macbeth* [1606], II, 1, v. 38.

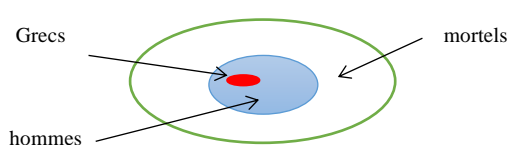
⁴ En notation moderne : $[(P \subset M) \wedge (M \subset S)] \Rightarrow (S \subset P)$, à condition que *P* ne soit pas vide. Le symbole \subset signifie l'inclusion.

dit quelque chose du sujet *S* (une personne présumée innocente). Dans le syllogisme de la 4^e figure, le moyen terme *M* (toutes les personnes arrêtées) est prédicat dans la mineure (1^e prémisses) et sujet dans la majeure (2^e prémisses). Son rôle est inversé. *S* est particularisé. Il devient *P*. En fait, l'ordre dans lequel apparaissent les prémisses se révèle moins pertinent que la répartition du sujet et du prédicat.¹

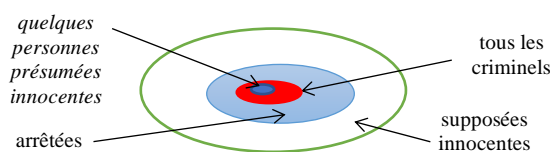
Le moyen terme est le terme qui est lui-même contenu dans un autre terme et qui contient un autre terme en lui ; il occupe ainsi une position intermédiaire. Voilà en quoi le moyen terme sert de « ciment logique » entre les termes du raisonnement syllogistique. Il lie le grand terme au petit terme, et porte en son sein le petit terme, pendant qu'il se trouve lui-même dans le grand terme, créant ainsi la passerelle entre la prémisses majeure et la prémisses mineure.²

La conclusion de ce syllogisme n'a pas été reconnue *concluante* par Aristote. Elle n'a pas une portée *universelle affirmative* comme peut l'être celle du syllogisme de la 1^{re} figure :

- (majeure :) tout *M* est *P* (par ex., *tous les hommes sont mortels*)
- (mineure :) or tout *S* est *M* (*tous les Grecs sont des hommes*)
- (conclusion :) donc tout *S* est *P* (*tous les Grecs sont mortels*).³

1^{re} figure

Tous les hommes sont mortels
Or tous les Grecs sont des hommes
Donc les Grecs sont mortels

4^e figure

tous les criminels sont arrêtés
toutes les personnes arrêtées sont présumées innocentes
quelques personnes présumées innocentes sont des criminels

L'extension de la 4^e figure a une portée moindre que celle de la 1^{re} figure (si on remplace tous les Grecs par Socrate, on conclura aussi que Socrate est mortel), mais elle n'en présente pas moins un intérêt.

Dans le syllogisme de la 1^{re} figure, la conclusion est plus particulière que l'affirmation initiale, car la seconde prémisses (mineure) affaiblit la première (majeure), mais ce qui est général (tout, tous) l'emporte en conclusion sur l'individu. **Dans le syllogisme de la 4^e figure, la conclusion est nettement plus particulière.** La première prémisses (majeure) affaiblit la seconde (**mineure**) au point que la conclusion ne porte plus sur quelques individus. Cette conclusion valorise davantage les individus *ut singuli*, conformément au droit moderne. En pénal, *être arrêté* ne signifie pas toujours *être criminel*...

(§27-ii)

Nous retrouverons ces représentations géométriques que développeront Euler au XVIII^e siècle et Venn au XIX^e, mais il appartient à Leibniz d'avoir ouvert la voie en faisant appel à des cercles et des ellipses.

De manière générale, Leibniz insistait sans cesse sur l'utilité des schèmes géométriques pour illustrer les spéculations abstraites. Sans doute, il ne faut pas raisonner sur la figure, et remplacer la déduction par la simple inspection ; il est même bon d'apprendre à raisonner sans aucune figure ; mais d'autre part, les schèmes (comme les signes en général) sont d'un grand secours à l'entendement en lui donnant pour appui et pour guide l'imagination. La valeur d'une démonstration ne doit pas dépendre de la figure, mais la figure sert à la rendre sensible par l'analogie de sa construction avec les relations intelligibles dont elle peint l'enchaînement.⁴

Le syllogisme de la 4^e figure s'accorde avec l'esprit du droit et de la science des Lumières. Le droit nouveau préfère raisonner en *extension* (en distinguant les éléments) qu'en *compréhension* (en partant de leur ressemblance). Selon Leibniz, *la considération de l'extension [est] plus conforme à l'esprit mathématique.* Elle est *la seule qui permette de soumettre la Logique au traitement mathématique.* Le droit et la science des Lumières se rejoignent :

¹ La 4^e figure n'a pas été analysée par Aristote qui considérait qu'elle revenait à la première figure dont les prémisses seraient inversées. Selon la tradition, elle aurait cependant été admise comme valide par Galien au II^e siècle de l'ère chrétienne. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Syllogisme>.

² Marcel Nguimbi, « Boole : la logique de l'élimination du moyen terme », *Philosophia Scientiae*, 14-1, 2010, p.96. Npus soulignons.

³ La 1^{re} figure offre une variante, avec une conclusion négative : (majeure : aucun *M* n'est *P* (par ex., aucun nombre divisible n'est premier) ; mineure : or tout *S* est *M* (tout nombre pair est divisible) ; concl. : donc aucun *S* n'est *P* (aucun nombre pair n'est premier (sauf le 1^{er} d'entre eux, 2). La 4^e figure offre aussi des variantes. <http://lagazettedeventamicena.blogspot.fr/2015/10/les-syllogismes-dans-la-logique-d.html>

⁴ L. Couturat, *La log. de Leibniz.*, p.114 pour la citation ; Herbert H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, Lausanne, L'âge d'homme, 1981, p.143.

La manière d'énoncer vulgaire regarde plutôt les individus, mais celle d'Aristote a plus d'égard pour les idées et les universaux.¹

Les mânes de Bacon et de Descartes continuent de souffler le bon. *Leibniz ne fait que dénaturer l'esprit de la philosophie d'Aristote pour l'accommoder bon gré mal gré au monde moderne de sorte qu'il transforme de force Aristote en cartésien pour pouvoir lui-même se dire aristotélicien.* Il reconnaît une validité à une figure du syllogisme qui accorde une attention aux différences. Il critique le nominalisme pur et dur de Hobbes, il critique le rejet par Locke des idées innées, mais il accorde une place aux idées entre les mots et des choses sans revenir à la réalité imaginaire des universaux :

Je crois que l'arbitraire se trouve dans les mots, et nullement dans les idées. [...] Bien que les mots soient arbitraires, il a fallu [des idées] pour [qu'ils acquièrent] une signification.²

On a reproché à Leibniz d'accorder une trop grande valeur aux idées. Il faut regarder à deux fois. Leibniz serait comme Abélard qui s'opposait, au XII^e siècle, au réalisme du moyen âge. Les idées n'existeraient pas comme des choses, mais comme des *concepts*. Il y aurait une *réalité mentale* distincte des mots. L'observation de Leibniz ne va pas à l'encontre de la philosophie moderne, à condition que les concepts généraux ne fixent pas à l'excès le mouvement de la pensée ! C'est peut-être trop demander à Leibniz qui est enclin, comme Hegel, à croire plus à ses idées qu'à la réalité...

Certes, l'écrit Popper, pourtant hostile à Hegel, *nous sommes constamment en train de faire des théories même lorsque nous formulons l'énoncé singulier le plus banal.* C'est du Hegel. Soit par ex. l'énoncé singulier : « Ce cygne est blanc ». *Cet énoncé est fondé sur l'observation. Or il transcende l'expérience – non pas à cause du mot « blanc », mais à cause du mot « cygne ». En donnant à quelque chose le nom de « cygne », nous lui attribuons des propriétés qui débordent l'observation.* L'idée est présente autant que dans l'énoncé singulier : *cette chose est composée de « corpuscules ».*

Cependant, la conclusion des Lumières et celle de Hegel est tout autre. La conclusion des Lumières est mieux exprimée par Popper. Il y a lieu de corriger la tendance idéaliste de l'esprit en admettant ce qu'il y a d'irréductible à l'idée dans l'expérience. *C'est à cause de [la] transcendance [des théories sur les faits] que les lois scientifiques ne sont pas vérifiables et que la possibilité d'être soumises à des tests ou d'être réfutées est la seule chose qui les distingue, en général, des théories métaphysiques.³*

Il n'existe peut-être pas d'expérience pure, mais il n'y a pas non plus d'idée pure qui puisse rassembler toute l'expérience.

L'idée qu'a Hegel de la séparation des pouvoirs au XVIII^e siècle est réfutée à la lumière des faits si interprétés qu'ils soient par la raison. La séparation des pouvoirs conduit à leur synthèse matérielle grâce à leur opposition *on a level playing field*. La balance législative réalise l'unité. Cette unité est assurée également dans l'autre forme de séparation des pouvoirs. La spécialisation des organes subordonne les autres pouvoirs au pouvoir qui possède à titre exclusif la fonction législative suprême.

Point n'est besoin d'une fonction gouvernementale, tel un des *missi dominici* envoyé par un maître pour aligner tous les pouvoirs. Il n'y a pas de tiers inclus qui serait prévu et qui se conduirait en intrus.

Hegel admirait le *daïmon* de Socrate qui le rendait capable de *prendre des résolutions par soi-même*. Socrate affirmait une subjectivité qui tournait le dos aux oracles dont le savoir était douteux et accidentel. Quelle abdication de la pensée que de se fier au vol des oiseaux ou aux entrailles des animaux !⁴ Ces propos sont conformes à l'esprit des Lumières, mais, pour le demeurer, celui-ci ne saurait obéir à un super-esprit, ni négliger l'être, l'étant (*το όν*, to on), qui *offre résistance et contact*.⁵

Le droit des Lumières offre une synthèse *créatrice* à l'instar des grandes hypothèses scientifiques de l'époque. Dans un monde de Paradis perdu, œuvrent trois démons, subrepticement issus de l'Enfer.

¹ Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain* [1765, édit. posth.], Flammarion, Paris, Liv. IV, 17, § 8, p.385. V. aussi Leibniz, in L. Couturat, *La log. de Leibniz.*, op. cit., 1, p.32

² L. Couturat, *La log. de Leibniz.*, p.32 ; Leibniz, *Nx essais*, Liv. III, 4, § 17, p.233 ; *L. de Leibniz à Foucher*, 1686, in L. Couturat, p.408.

³ K. Popper, *La logique de la découverte scientifique*, op. cit., pp.431-434.

⁴ Hegel, *La Phénoménologie de l'esprit*, op. cit., VII, t.2, p.232 ; *Leçons sur la philosophie de l'histoire*, op. cit., II, 3, p.195.

⁵ Platon, *Le sophiste*, 246a (trad. A. Diès, édit. bilingue, Belles Lettres, Paris, 1969).

Résumé VIII

① Pour prévaloir sur les ressemblances évidentes, la différence gonfle en importance : elle apparaît sous forme d'une distinction avant de s'aiguiser en opposition. Quand l'opposition devient franche, elle se transforme en contradiction. La synthèse des contraires opère alors.

Un Etat qui n'est pas absolu accepte sa propre négation ou contestation. La séparation des pouvoirs en montre la voie. Chaque pouvoir porte la contradiction à chacun des deux autres. Leur action et contre-réaction produit une synthèse qui surmonte la contradiction mutuelle.

La synthèse des contraires de Hegel peut faire l'objet d'une représentation dans les mathématiques de l'époque qui raisonne aussi à partir de positions extrêmes. La synthèse des pouvoirs a encore la forme d'un triangle dont chaque sommet représente un pouvoir. L'équation du plan, où se situe le triangle, est celle dont la somme des coordonnées $x + y + z = 1$.

② Selon Hegel, la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle n'entrerait pas dans ce schéma. Le constitutionnalisme des Lumières n'aurait pas su user de la contradiction à son avantage. La contradiction serait une barrière, non un moyen de dépassement.

Il s'agit d'une *misconception* qui se retrouve au XX^e siècle chez des publicistes qui pensent la relation entre les pouvoirs en termes d'*injection*. Cette grille de lecture n'est applicable qu'au système de la spécialisation des organes (une fonction, un organe *au plus*). La balance des pouvoirs est à penser en termes de *surjection* (une fonction, un pouvoir *au moins*). Les qualifications mathématiques sont à prendre dans un sens extensif (on est dans le *comme*).

③ Hegel s'est fourvoyé dans une interprétation inexacte de la séparation des pouvoirs. Il en a même dénaturé le sens en l'englobant dans un pouvoir gouvernemental. Ce pouvoir devait lever la barrière de la séparation. Il ne voit pas l'unification réalisée par la fonction législative.

L'idée est peut-être dans les choses, mais les choses ne se laissent pas aussi facilement cerner. Les têtes des hommes sont plus manipulables. Les erreurs de Hegel connaîtront la postérité. Leur identification aide à rectifier l'image de la séparation des pouvoirs qui perdure depuis deux siècles.

④ Suivant Koyré, *l'influence d'une pensée se mesure au nombre de contresens que l'on peut faire à son sujet*.¹ L'influence des théories du XVIII^e siècle se mesurerait par un nombre élevé !

Admirateur de Montesquieu pour avoir été attentif au *Zeitsgeist* de son époque, il est étonnant que Hegel n'ait pas vu dans l'*Esprit des Lois* une phrase qui résume la dialectique en droit :

*Il peut y avoir de l'union dans un État où l'on ne croit voir que du trouble
c'est-à-dire une harmonie d'où résulte le bonheur, qui seul est la vraie paix.*²

L'harmonie ne dissipe pas le conflit mais prend appui sur lui. Il s'en sert comme d'un levier. En droit comme en science, les Lumières préfèrent les problèmes aux solutions, les exceptions aux principes, accueillant même les contradictions par-delà le principe de non-contradiction. Ce n'est que par ce biais, et non en rêvant d'un monde irénique, que l'apaisement est possible. Le paradis est perdu, mais

*Mieux vaut régner en enfer que servir au paradis.*³

¹ Alexandre Koyré, in Centre International de Synthèse, *Pierre Gassendi. Sa vie et son œuvre 1592-1655*, Paris, Albin Michel, 1955, p.179.

² Montesquieu, *Consid. sur les causes de la grandeur des Romains et ...*, op. cit., chap. 9, p.119.

³ Milton, *Paradise Lost* [1667], I, v. 264

Première leçon des Lumières :

§ 11. Une physique constitutionnelle de la liberté politique et de la tolérance, 169
§ 12. Et maintenant ? 177 - § 13. Annexes : Textes et portrait de James Madison, 179

§ 11.- UNE PHYSIQUE CONSTITUTIONNELLE DE LA LIBERTE POLITIQUE ET DE LA TOLERANCE

i Clarté et distinction, 169
ii Contraste et contradiction, 169
iii Une différence majeure, 171
iv Forum, 179

○

i Clarté et distinction

Il revient à Francis Bacon d'avoir mis l'accent sur les différences plutôt que sur la ressemblance. Cette prévalence se retrouve dans l'*idée claire et distincte* que mettent en avant les philosophes du XVII^e siècle qui participent comme Bacon au développement de la science.

Si claire qu'elle puisse être, une idée, pour être précise, doit distinguer les différences. J'ai mal. L'idée de la douleur est claire, mais à quoi me sert-elle si je ne sais pas exactement où et pourquoi. L'idée devient plus précise si je dis au médecin que j'ai mal à la main. Plus précise encore si je lui dis que c'est au pouce. Claire et distincte, si j'apprends qu'il s'agit d'une luxation.

L'idée claire et distincte illumine le droit. Le pouvoir antérieur restait dans le flou et l'arbitraire. La théorie moderne de l'Etat distingue trois pouvoirs. Elle distingue aussi le(s) Eglise(s) et l'Etat.

Dans la séparation des pouvoirs, les pouvoirs sont distincts sans que l'Etat perde son unité. Dans les deux cas de figure (balance des pouvoirs et spécialisation des organes), l'unité est réalisée par l'affirmation de la fonction législative. La distinction n'exclut ni la subordination (dans le cadre de la spécialisation des organes), ni l'interdépendance (dans le cadre de la balance des pouvoirs). Tout texte de droit est au barycentre d'un triangle dont chaque sommet est occupé par un pouvoir différent. Les trois pouvoirs (exécutif, législatif et judiciaire) participent à sa confection. Le barycentre de la loi est davantage situé du côté de l'organe législatif (Parlement, Assemblée, Congrès). Le XVIII^e siècle crée une *physique* constitutionnelle.

La séparation de l'Eglise et de l'Etat distingue par définition deux pouvoirs. Un mur sépare les pouvoirs civil et religieux. L'Etat ne doit s'occuper que des choses indifférentes à la religion. L'Eglise doit renoncer à subvertir (ou à circonvenir) l'Etat. Chacun doit rester à sa place. Ce processus de différenciation n'interdit nullement une collaboration pour maintenir l'ordre public.

ii Contraste et contradiction

L'idée claire et distincte se réalise lorsque les oppositions sont à leur comble. *Par contraste, la clarté se renforce.*¹ Le pouvoir exécutif contrecarre le législatif en lui opposant son veto. Au point de tension maximum (*breaking point*), un accord s'avère indispensable. La paralysie peut dégénérer en chaos. Une synthèse des contraires s'impose. Le feu des contradictions produit une résolution. *L'encre, cette noirceur d'où sort une lumière*, écrira Victor Hugo au XIX^e siècle. Le poète ne pouvait mieux décrire le constitutionnalisme des Lumières. De l'encre noire des pourparlers émergent, dans les textes, la liberté politique et la tolérance. Un éclat de lumières !

La liberté politique et la tolérance sont deux variantes de la liberté de l'individu de discuter ce qui l'affecte. Nul mieux que Mendelssohn n'a senti le lien entre ces deux joyaux taillés sur terre. Mendelssohn fut un éminent représentant des Lumières allemandes.

¹ François Rostand, *Sur la clarté des démonstrations mathématiques*, Paris, Vrin, 1962, p.36.

Comme Spinoza au siècle auparavant, Mendelssohn est partisan d'une séparation complète de la religion et de l'Etat. Il loue Hobbes d'avoir commencé à éclaircir la question, mais il lui reproche d'avoir trop asservi la religion à l'Etat. *Au fond, il y a beaucoup de vérité dans toutes les affirmations de Hobbes, mais, ajoute-t-il, il les a présentées par amour du paradoxe ou conformément aux besoins de son temps.* L'érasianisme de Hobbes (doctrine de la suprématie absolue de l'Etat en matière ecclésiastique) fut une réaction compréhensible mais excessive.¹

Mendelssohn suit davantage Locke dont la pensée a peu pénétré l'Allemagne. Leibniz n'estimait guère Locke comme logicien (*L'art de démontrer n'est pas son fait*, dira-t-il crûment). Il reproche à Locke une mauvaise déduction : celle de conclure que les idées ne sont pas innées au motif qu'elles dérivent de l'expérience. Leibniz admet que les idées peuvent être activées par l'expérience, mais pour qu'elles le soient, il faut, dit-il, qu'elles existent potentiellement dans notre entendement. Une telle critique favorise l'arrivée de Kant, mais pas la venue de Locke. L'Allemagne du XVIII^e siècle ignore les deux *Traité du gouvernement civil*.²

Comme Locke, Mendelssohn est un chaud partisan de la tolérance, mais cette tolérance ne saurait être accordée à tous. *L'Etat doit bien veiller de loin à ce qu'aucune doctrine incompatible avec le bonheur public ne soit propagée. L'athéisme et l'épicurisme minent le fondement sur lequel repose la félicité de la vie en société.* L'épicurisme serait condamnable pour son hédonisme. En valorisant le plaisir, il serait, comme l'athéisme, une forme de matérialisme. L'interdiction générale et absolue ne doit pas être retournée en tolérance générale et absolue.

La tolérance suppose pour Mendelssohn un *credo minimum*, plus large que le *credo chrétien*. Il ne suffit pas d'unir les protestants comme en Angleterre. Il y a un *credo commun* dans le monde judéo-chrétien. Mendelssohn ne souhaite pas, cependant, que *credo* (je crois) se transforme en *crede* coercitif et impératif. - Crois ! (sinon, tu vas voir...). Il tient à la différence Etat/religion, mais la religion doit être privée de la *potestas* et de l'*imperium* que possède l'Etat. *Sa théorie de la religion sans Gewalt ni Macht (sans pouvoir ni puissance) lui fait refuser le mélange des deux sphères.* Religion et Etat *ne sont pas sur le même plan*.³ L'Eglise n'a pas le droit d'interdire l'accès à quiconque ni d'exclure quiconque (Spinoza fut banni de la synagogue en Hollande). La foi ne peut museler le débat. La discussion doit prévaloir comme elle doit régner dans l'Etat :

Jamais une association religieuse ne saurait comme telle acquérir, ou s'arroger des droits temporels quelconques.

Le Tout-puissant ayant créé l'esprit de l'homme, toutes les entreprises formées pour le contraindre par la crainte des supplices, le poids des tributs, la privation des emplois publics produisent seulement des habitudes d'hypocrisie et de bassesse, et sont contraires au plan de l'Etre-suprême.

[...]

La présomption impie des législateurs et des administrateurs dans l'ordre civil et dans l'ordre ecclésiastique, qui n'étant que des hommes non inspirés et sujets à l'erreur, s'arrogent un empire sur la foi de leurs semblables, établissent leurs opinions et leurs manières de penser, comme les seules véritables et les seules infaillibles, et s'efforcent ensuite d'y assujettir les autres, a produit et maintenu de fausses religions sur la plus grande partie de la terre et dans tous les temps ;

[...]

*C'est par la liberté de discussion que les erreurs cessent d'être dangereuses, lorsqu'on permet de les attaquer librement.*⁴

La pensée de Mendelssohn comporte des traits utopiques. Il ne fait pas la distinction entre une religion naissante et une religion constituée. La première n'a pas besoin d'un pouvoir propre. La seconde, en revanche, ne peut survivre sans un minimum de catéchisme et de discipline. Comment autrement pouvoir faire face aux autres religions et à la pression de l'Etat ?

La position de Mendelssohn est singulière et universelle. L'homme est anticlérical sans être théophobe. Il est profondément religieux sans être fanatique. Mendelssohn exprime à merveille ce qui fait l'essence des Lumières. Qu'aucun pouvoir n'est légitime s'il ne tolère l'opposition, interne ou externe. Qu'il importe

¹ Dominique Bourel, *Moses Mendelssohn. La naissance du judaïsme moderne*, Paris, Gallimard, 2004, p.322.

² L. Couturat, *La log. de Leibniz*, op. cit. p.282 ; *Nx essais sur l'entendement*, op. cit., Préf., p.38 ; D. Bourel, *Mendelssohn*, p.323.

³ D. Bourel, *Mendelssohn*, pp.312-330.

⁴ Moses Mendelssohn *Jerusalem oder über religiöse Macht und Judenthum* [Berlin, 1783], trad. in Mirabeau, *De la Réforme politique des juifs et en particulier sur la révolution tentée en leur faveur en 1753 dans la Grande-Bretagne* [Londres, 1787], pp.23-26. L'ouvrage a été traduit en italien en 1799, en anglais en 1838 et en français en 1982.

peu qu'il soit civil ou revêtu d'une chasuble. Les Lumières doivent chasser de partout ce qui représente les Ténèbres : le despotisme politique et religieux.

iii Une différence majeure

La liberté et la tolérance ne satisfont pas l'efficacité dans l'immédiat. Le despotisme est supérieur de ce point de vue. Inquiet d'être renversé, le despote réagit aussitôt. L'effet est irrépessible, tant l'obéissance et la crainte sont extrêmes. *La volonté du prince, une fois connue, doit avoir un effet aussi infaillible que celui d'une boule jetée contre une autre*, observe Montesquieu. Ce n'est pas à une mécanique aussi fruste qu'entendent recourir les Lumières.

Le gouvernement despotique inspire l'horreur, car l'obéissance aveugle des sujets rend les hommes esclaves. Un tel état déplorable ne saurait entrer dans aucune classification. Un tel pouvoir n'est ni comparable, ni désirable. *Tout [y] est incertain, parce que tout y est arbitraire.*¹

Les Lumières veulent changer le sens de la loi pour s'approcher de celui reçu par les savants. La science parle de vérité, les juristes de droit.

Il existe des légistes comme Bodin qui continuent de se référer à l'ordre cosmique, mais la plupart des penseurs politiques créent un monde à part de l'ordre enchanté d'autrefois. Bodin et Hobbes parlent de souveraineté, mais Bodin l'enracine dans la Nature et Dieu alors que Hobbes la dérive du contrat. Chez Bodin, la volonté divine est première. Le Prince est tenu d'observer la loi naturelle (au sens ancien). N'en étant toutefois que le seul interprète,

*le pouvoir souverain conquiert son autonomie, purement terrestre. A partir de la volonté du prince manifestant ses droits, la route est ouverte à la volonté générale, expression du peuple souverain, créateur de son propre Etat. Bodin n'a pas le moins du monde voulu cela. Il n'en reste pas moins celui qui a doté l'Etat du moyen qui [l'a dégagé] de la théologie.*²

Le droit moderne renvoie à une vérité qui se construit comme chez Galilée et Descartes. Les lois en droit n'ont pas la même portée qu'en science, mais, dans leur propre effort d'élaboration, elles doivent répondre aux mêmes critères qui en vérifient la pertinence. Les démons subjectif, logique et objectif s'ébattent autant en droit qu'en science. (Chez Bodin, le démon subjectif s'exprime dans la volonté du Prince, mais le démon logique ne s'est pas où donner de la tête devant l'injonction de se rallier à la fois à la loi naturelle divine et à la loi naturelle humaine. Cette inconséquence disparaît chez Hobbes qui place l'origine de l'Etat dans le droit individuel.)

Sous le despotisme, nos trois lutins sont bâillonnés, enchaînés. Le tyran n'est pas l'incarnation du Démon (les Lumières ne croient pas au Diable), mais sa présence dissipe tout ce qui est volatil et libre autour de lui. Il n'y a plus de critère pour juger si telle action est bonne ou mauvaise en politique. En chassant nos petits démons du palais (ou *le fou du roi* qui parlait sans crainte ni retenue), le régime devient démoniaque, diabolique, au sens vulgaire du mot.

Comme l'Etat, la science moderne se construit. La volonté prend le pas sur la contemplation, mais la volonté l'emporte davantage en politique où l'action n'attend pas si le savoir est complet et tout à fait conforme à l'expérience. La politique est plus sujette à l'erreur. Le temps lui manque pour en tirer tout le parti et rectifier le tir. Le despotisme ne fait qu'aggraver les choses.

Heureusement, en ce bas monde, l'Angleterre a commencé à opposer à la tyrannie sa propre différence. Cette différence est irréductible aux régimes classiques (monarchie, aristocratie, démocratie directe). L'Angleterre inaugure l'ère de la séparation des pouvoirs qui clôt celle du despotisme politique, mais il reviendra à l'Amérique, plus religieuse que l'Europe, d'ouvrir celle de la séparation des Eglises et de l'Etat qui mettra un terme également au despotisme religieux.

L'Eglise doit s'en tenir à son rôle liturgique et ne pas déborder sur le domaine de l'Etat. L'Etat ne doit pas intervenir dans le domaine de la foi pour des raisons autres que la menace à l'ordre public. Ne nous

¹ *De l'espr. des lois*, Liv. III, chap.10, Pléiade, p.259; Liv. XXVI, chap.16, p.769.

² Janine Chanteur, « La loi naturelle et la souveraineté chez Bodin », in *Théologie et droit dans la science politique de l'Etat moderne*, Actes de la table ronde de Rome (12-14 nov. 1987), Publications de l'Ecole française de Rome, 1991, p.294.

trompons pas sur la menace : il faut que le trouble soit matériel (ou comportemental) et ne soit pas considéré d'un point de vue moral. Le démon objectif doit avoir le dernier mot. L'exigence d'une menace à l'ordre public matériel interdit le contrôle des âmes. L'ordre public ecclésial n'a pas sa place dans la société. Qu'il se contente de régner au Ciel !

iv Forum

Notre représentation de la séparation Eglise et Etat pourrait en étonner plus d'un. Respectons l'esprit des Lumières en soumettant nos dires à la critique.

Le 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale américaine comprend deux clauses : la liberté d'établir une Eglise quelle qu'elle soit et la liberté de choisir son Eglise ou pas. Si les deux clauses s'alignaient l'une sur l'autre, elles pourraient être représentées par deux vecteurs alignés, de longueur plus ou moins égale. Or les constituants de 1791 ont pensé autrement. Les deux clauses leur ont paru distinctes mais complémentaires. Leur point de vue diffère d'un certain angle. Les vecteurs qui les représentent conservent une origine commune mais sont obliques (non colinéaires). La tolérance est leur résultante (l'addition des deux vecteurs, conformément au raisonnement qui est à la base du parallélogramme des forces de Newton).

La parole est au public. Qui commence ?

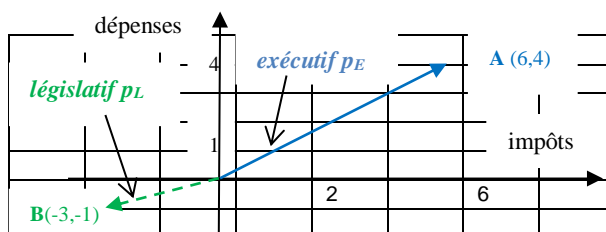
- (*Monsieur, au 1^{er} rang :*) En évoquant la séparation des pouvoirs au sens de Montesquieu, vous avez réduit la synthèse hégélienne à un problème de détermination du barycentre. Or chez Hegel, comme vous l'avez rappelé, l'opposition peut aller jusqu'à la soustraction (entre (+a) et (-a) par ex.). En renvoyant au barycentre, vous n'envisagez que des pourcentages de participation. L'opposition n'est plus qu'une tension entre un % faible et un % important alors que chez Hegel elle débouche sur la contradiction.

(*Réponse :*) La synthèse hégélienne n'est pas en principe un jeu à somme nulle (la perte de tel pouvoir n'égale pas le gain de tel autre pouvoir), mais l'un des pouvoirs peut participer moins qu'un autre à l'élaboration de la loi par exemple. La perte est locale et non globale. Tous les coefficients de participation des trois pouvoirs demeurent positifs ($x > 0$, $y > 0$, $z > 0$). La contradiction n'emporte pas l'élimination. Chacun reste dans le jeu en participant à la synthèse.

La synthèse hégélienne a la forme d'une valeur absolue, d'un $|a|$ servant de tiers médiateur entre (+a) et (-a). Une telle synthèse dépasse la simple soustraction algébrique. Elle dépasse également la simple addition ou soustraction vectorielle.

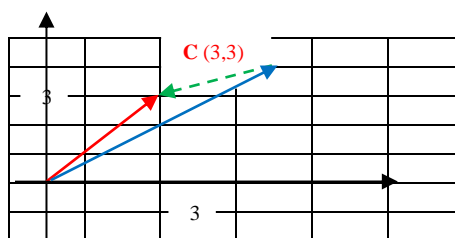
Un exemple suffit à le montrer.

Soient deux pouvoirs qui se penchent sur la loi de finances. L'exécutif souhaite un budget dans lequel les impôts augmenteront de 6 unités et les dépenses de 4. Le législatif souhaite baisser les impôts de 3 unités de compte et les dépenses de 1. Nous avons affaire à des deux vecteurs **A** et **B**, chacun comportant deux nombres, étant rappelé qu'il ne s'agit pas simplement d'opposer un nombre à un nombre comme des dépenses à des recettes ainsi qu'il est d'usage en comptabilité (en pareil cas, les vecteurs seraient sur une même droite avec des + et des -) :



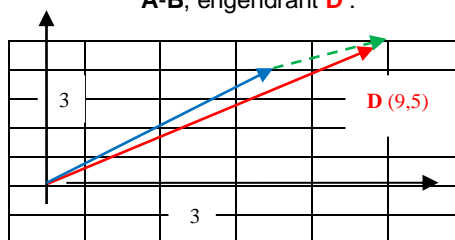
L'interaction (sans négociation) entre les pouvoirs exécutif et législatif participant au vote du budget, soient p_E et p_L , peut donner lieu à une addition des vecteurs **A** et **B**, i.e $(\mathbf{A}+\mathbf{B})$ ou à leur soustraction, i.e $(\mathbf{A}-\mathbf{B})$ ou $(\mathbf{B}-\mathbf{A})$:

- L'addition $A+B$ (les effets d'additionnement, donnant le vecteur C (sachant que $6-3=3$ et $4-1=3$) :

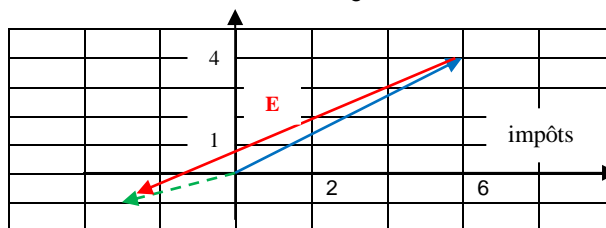


- La soustraction, étant rappelé que $A-B = A+(-B)$ et qu'il ne faut pas confondre $A-B$ et $B-A$:

$A-B$, engendrant D :



$B-A$, engendrant E :



Restons sur $A+B$ et $A-B$:

$A+B$: L'exécutif, p_E , voulait au départ (6,4) et le législatif, p_L , (-3,-1). Au final, l'un et l'autre s'entendraient sur (+3, +3). Le compromis, lors de la loi de finances, est des plus simples.

$A-B$: L'exécutif, p_E , voulait +6 d'impôt et le législatif, p_L , -3. L'exécutif aura intérêt à demander +9 pour être sûr d'obtenir +6. Idem pour les dépenses : l'exécutif voulait +4 et le législatif -1 ; l'exécutif demandera +5 pour s'assurer +4. **Il importe de sortir du calcul vectoriel pour trouver un compromis qui ne soit pas stérile.** Au lieu de défaire ce que l'autre fait, et réciproquement, il existe d'autres façons de conclure un accord qui ne reproduise pas en fait les positions initiales.

Dans la synthèse hégélienne, les deux pouvoirs ne sont pas aussi simplement contrariés. Ils participent à des fonctions communes en s'opposant – et collaborant – de façon plus subtile. Comme Laurence Sterne écrit dans *Tristram Shandy, deux mouvements inverses s'y combinent et s'y réconcilient quand on les croit prêts à se contrarier*.¹ Le lecteur de ce livre a l'impression que l'auteur digresse. Non, à y regarder de près, il régresse ... et progresse en même temps !

En clair, le résultat n'est pas qu'une question de calcul arithmétique, + et de -, même en deux couples de nombres. On demeure autrement dans une guerre de tranchés dont les avancées et les reculades qui pérennisent un blocage mutuel. Dans le cadre d'une discussion d'une mesure à adopter, les parties opposées peuvent s'entendre sur les conditions à défaut de s'entendre sur les principes. La négociation peut alors s'engager. Elles peuvent également envisager d'autres dimensions pour englober le conflit dans un accord plus général. La lecture de cet autre roman non moins passionnant qu'est *Le Fédéraliste*

¹ L. Sterne, *Vie et opinions de Tristram Shandy*, op. cit., Liv.I, chap.22, Paris, Club français du livre, 1965, p.71.

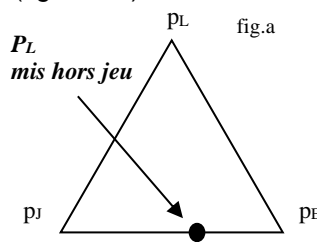
révèle dans chaque numéro des compromis de ce genre qui ont amené les Etats à surmonter leurs différends en votant la Constitution fédérale.

Mais chez Hegel, diriez-vous, le dépassement n'est pas toujours surmonté malgré l'intensification de la distinction en opposition et de l'opposition en contradiction. Hegel reconnut que la Terreur de la Révolution française fut problématique à l'égard de sa théorie englobante. La Terreur fut effrayante par sa double infinitude : celle de la violence et celle de la durée (la Terreur ne semblait jamais avoir de fin pour les victimes, les bourreaux et les observateurs).¹

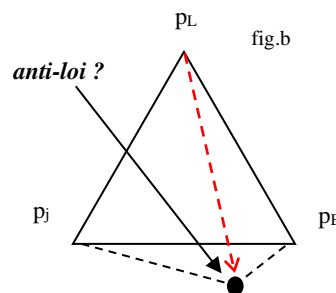
Dans les cas inhabituels, il conviendrait d'envisager la synthèse des pouvoirs, non plus en termes de barycentre, mais de *combinaison linéaire* entre les trois pouvoirs. La notion de combinaison linéaire apparaît également dans les mathématiques du XVIII^e siècle chez Euler, Lagrange et d'Alembert. Nous reviendrons sur cette notion (et sur son qualificatif de *linéaire*). Bornons-nous à en donner une image concrète. A la fin du siècle, la couleur est conçue une combinaison linéaire de couleurs primaires, En optique, une couleur serait le produit et du rouge, et du vert et du bleu.²

Dans une combinaison linéaire, les coefficients de participation des pouvoirs à une même fonction peuvent être aussi bien négatifs que positifs. Les coefficients négatifs font sortir du barycentre où tous les centres de gravité possibles étaient situés. Le barycentre, qui s'inscrit dans un *compact complexe* (comme disent aujourd'hui les mathématiciens), avait l'avantage d'offrir de beaux théorèmes (le point de concours entre les médianes est unique), mais le recours à une combinaison linéaire n'exclut pas de trouver un point résultant de cette combinaison hors de la surface du triangle (le point, dans ce cas, ne serait plus un point **G**, un barycentre proprement).

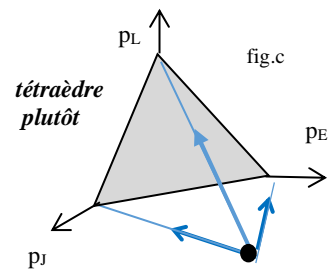
Voici un exemple où le coefficient de participation du pouvoir législatif p_L pourrait être nul (*fig.a*) ou négatif (*fig.b* ou *c*) :



Coefficient nul : le législatif
 P_L est écarté du jeu politique



Coefficient < 0 : signification
en droit d'une telle localisation ?



Idem (coef. < 0 : 4^e pouvoir
affectant le jeu des trois autres

L'éventualité d'un coefficient nul (celui par ex. représentant le % de participation du pouvoir législatif à la formation de la loi). La signification ne pose pas a priori de problème : le pouvoir législatif est écarté du jeu politique. La participation du pouvoir législatif aux lois est réduite à rien ou presque rien. A rien, lorsque le pouvoir exécutif dissout, voire abolit l'assemblée délibérative (ex : Etats généraux qui ne sont plus convoqués sous Louis XIV et Louis XV en France). A presque rien lorsque une pareille assemblée ne fait qu'opiner ou ratifier la loi à laquelle elle n'a nullement collaboré (ex : Parlement forcé d'acquiescer en Angleterre sous Cromwell ; Assemblées muselées, ou recomposées, à la suite du coup de force du général Bonaparte).

Le pouvoir judiciaire peut encore avoir voix au chapitre, mais de façon minoritaire. L'ancien régime français, opposant les intendants du Roi et les cours, appelées *Parlements*, illustre cette situation. Sous Cromwell, les tribunaux conservaient aussi une certaine indépendance, le pouvoir exécutif mettant en cause moins la *common law* que *the Chancery Court* jugeant en équité.³

¹ Se rappeler. supra notre §10.

² Selon Thomas Young (1801), la plupart des couleurs s'obtiennent en superposant le rouge (R), le vert (V) et le bleu (B). On devine ce que peut être un phénomène *linéaire*, car en l'espèce on observe : $(R_1, V_1, B_1) + (R_2, V_2, B_2) = (R_1 + R_2, V_1 + V_2, B_1 + B_2)$. Il s'agit d'une application de l'algèbre linéaire dans un espace à trois dimensions. V. Alain Nourtier, Colométrie, 2008, www.phys.u-psud.fr.

³ J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Bournazel, J. Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de ... à la Révolution*, op. cit., pp.499-500 ; L.R. McInnis, « The Training of the Early Modern Justice of the Peace and the Cromwellian Reforms », in Jonathan A. Bush & Alain Wijffels, *Teaching and the Transmission of English Law, 1150-1900*, London, Hambledon Press, 1999, pp.256-272.

L'éventualité d'un coefficient négatif. Ici, nous sortons du triangle. La signification en droit n'est guère évidente. Le pouvoir législatif ferait une sorte d'anti-loi, symétrique à une loi déjà existante. Une telle éventualité aboutirait à une situation contradictoire car le temps, dans ce schéma statique, n'intervient pas (il ne s'agit pas d'une deuxième loi succédant à une première loi).

Une anti-loi serait, par ex., à l'heure actuelle, le contraire d'une loi qui oblige les locataires à payer leurs loyers aux propriétaires. La loi « négative » obligerait les propriétaires à agir en sens inverse. Au lieu d'adresser une quittance à leurs locataires, ils verseraient à ces derniers de l'argent. En pratique, plus personne ne louerait à l'avenir des appartements... Donner de l'argent aux locataires serait un geste exceptionnel qui confirmerait que la règle est inapplicable !

(§ 4-i) Un point à l'extérieur du triangle ne semble illustrer que le cas d'un 4^e pouvoir en dehors des trois autres pouvoirs institutionnels. Ce pouvoir exerce une influence sur chacun de ces trois pouvoirs de façon successive ou simultanée, avec plus ou moins d'intensité (vecteurs de longueur variable) Le 4^e pouvoir peut être le pouvoir religieux ou tout autre lobby. Nous retrouvons le tétraèdre. On peut concevoir un 5^e, un 6^e, etc. pouvoir. En présence d'une pluralité de pouvoirs externes, nous ne pouvons plus représenter en 3 D la configuration. Nous devons faire appel à l'analogie, en n dimensions, du triangle, dénommé un *n-simplexe*.

En dehors du triangle, le point n'est plus un barycentre, mais que se passe-t-il s'il n'y a même plus de triangle, ni même une seule ligne sur laquelle n'agissent que les pouvoirs exécutif et judiciaire, p_E et p_J . Le pire peut advenir : les députés sont arrêtés, guillotins ou recherchés, et le pouvoir judiciaire aux ordres de l'exécutif (cf. la dictature de Robespierre sous la Terreur).

Comme n le voit, notre propos n'est pas d'établir sans nuance les comparaisons entre le droit et la science. Le droit, en partie, résiste. Nos modèles ne sont que génériques. Ils décrivent des *conditions de possibilité* qui ne prétendent pas décrire tous les phénomènes¹. Ils suggèrent des raisonnements qui traversent des domaines sans contact apparent comme le raisonnement en termes de barycentre qu'on retrouve en droit aussi bien qu'en mathématiques et en physique.

- (*Monsieur, au milieu du 3^e rang :*) L'addition de deux vecteurs (ou leur soustraction) suppose qu'ils soient l'un et l'autre homogènes. Or la liberté d'établir une Eglise relève du for extérieur et celle de croire du for intérieur. Comment pouvez-vous mélanger ce qui est de l'ordre institutionnel et ce qui est du ressort de l'intime ? Ne portez-vous pas atteinte au principe de Locke suivant lequel l'Etat n'a pas à pénétrer les consciences ? (et encore parler en leur nom !)

(*Réponse :*) Je ne le crois pas. La liberté de croire et celle d'établir une Eglise ne sont pas des libertés tout à fait étrangères. La liberté de conscience implique celle de culte et celle du culte implique la première. La liberté d'établir une Eglise projette la foi sur la place publique et la protège en retour. Ici encore, il ne faut pas prendre la comparaison au pied de la lettre. Nous ne sommes pas un ingénieur qui officie en droit. Nous raisonnons comme lui sur un terrain qui n'est pas le sien, mais on peut dire que les clauses s'« additionnent » sinon en nature mais *en force*.

- (*Dernière question :*) Comme vous venez de le dire, les deux clauses du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale américaine paraissent aussi nécessaires que complémentaires. Concevoir la liberté d'établir une Eglise sans pouvoir prier est absurde. La liberté de choisir sa religion sans pouvoir aller à l'Eglise ne l'est pas moins. Il conviendrait donc, selon moi, de reprendre votre représentation des deux clauses. Au lieu d'« additionner » les vecteurs **a** et **b**, il faudrait multiplier leurs grandeurs respectives, a et b , car l'une ne peut opérer sans l'autre. L'algèbre vous guide comme vous l'avez rappelé. Soit un produit de facteurs $a.b$. Si a ou b est nul, le résultat $a.b$ est nul. Ainsi, si a (*establishment clause*) = 0 et si b (*free exercise clause*) $\neq 0$, la tolérance est nulle.

(*Réponse :*) L'étude des situations extrêmes permet souvent de mieux comprendre le problème. La défaillance d'une des deux clauses jusqu'au degré 0 réduit à néant la tolérance ? C'est beaucoup dire, car, si l'une des clauses disparaît, la tolérance s'en trouve seulement diminuée. Ce cas de figure ne se présente, à mon sens, que pour les facteurs qui contribuent à l'intolérance que nous avons représentée pour cette raison par la surface d'un rectangle. La longueur représente l'effet de l'absence de la multiplication des sectes et la largeur l'effet de l'absence de la séparation des pouvoirs. Cette surface

¹ Henri Atlan, in *Le monde s'est-il créé tout seul ?* Entretiens conduits par Patrick van Eersel, Paris, Albin Michel, 2008, p.194.

est par définition le produit de la longueur et de la largeur. L'intolérance ne se produit pas lorsque l'un ou l'autre des 2 facteurs est manquant.

Notre ambition, cependant, n'est pas de proposer un cahier d'exercices appliqués. Il serait peu raisonnable de pousser la comparaison trop loin ou à la lettre. Le parallélisme diffère suivant le contexte. Il ne faut pas perdre de vue l'objectif de montrer un lien entre les raisonnements du droit et de la science. Cette entreprise ne peut être que limitée. Sur la surface du rectangle, nous n'avons pas indiqué sur les côtés des coordonnées, x et y , ni chercher par ex. à partir d'une surface de 60 unités carrées à calculer x dans l'équation $x^2+7x=60$, soit $x=5$ la largeur et $x+7=12$ la longueur (les équations du second degré surviennent quand on évalue les superficies).¹

L'intérêt d'établir un ordre de grandeur sur l'horizontale et un ordre de grandeur sur la verticale ne s'imposait pour établir un rapprochement, mais nous nous n'interdirons pas de le faire si les données s'y prêtent (voir plus avant la relation posée entre le pouvoir et le talent chez Hobbes).

¹ Marcus du Sautoy, *La symétrie, ou les maths au clair de lune*, Paris, édit ; Héloïse d'Ormesson, 2012 p.175.

§ 12.- Et maintenant?

Cette première leçon des Lumières sera suivie par d'autres. Chaque leçon est une synthèse partielle. Toutes les leçons viendront se fondre dans une synthèse globale qui résumera l'apport en droit de la science des Lumières.

Nous disons *Leçons des Lumières*, et non *Leçons des Ténèbres*. Cette expression renvoie à un genre musical de l'âge baroque qui couvre en partie celui des Lumières. Ces Ténèbres étaient composées pour être chantées les mercredi, jeudi et vendredi saints (les trois jours de la « Semaine sainte » qui précède le jour de Pâques). Malgré leur charme, nous ne lamenterons pas, avec elles, en souvenir d'une histoire mythifiée. Les Lumières croient en l'avenir. Elles préfèrent l'inaccompli au passé et ont confiance, en leurs propres ressources, pour l'affronter.

La lumière des XVII^e et XVIII^e siècles n'est, ni celle de la Résurrection du Christ, ni celle de la sortie d'Egypte sous la conduite de Moïse. Les lumières bibliques ont préparé sans doute le monde moderne en se souciant de régénérer la société et de mettre fin à l'esclavage. Mais les Lumières ont plus d'ambition. Elles veulent assurer le salut de l'homme par lui-même en prenant appui sur la nature pour s'en libérer. D'où l'attrait du droit pour la science.

L'idée claire et distincte de la nature resurgira dans la conception de la loi, expression de la volonté générale. Chaque voix compte, mais leur nombre finit par se rassembler sous la loi.

Condillac écrira au XVIII^e siècle qu'il faut *remonter à la source de nos idées et en suivre la génération*.¹ Le chemin en vaudrait la chandelle. N'y a-t-il pas de meilleur moyen pour *quitter ses erreurs* ?² Condillac radicalisera Locke qui avait radicalisé, au siècle précédent, Descartes.

Le droit constitutionnel moderne suit ce conseil. Comme la science, il remonte à la source.

Ceux qui trouvent qu'il faut davantage de preuves pour adhérer à cette conclusion ont raison. Les raisonnements en droit et en science sont des modes de preuve dans leur domaine respectif, mais il reste à démontrer que ces modes se correspondent plus ou moins entre eux. L'intuition montre au plus qu'*une théorie peut être vraie et non qu'elle doit être vraie*.³

Nous en sommes conscients. Patience.

Faute de posséder une preuve en main, nous ferons appel aux modes de preuve admis en droit civil et en *common law*. Ces modes portent sur des faits ou des actes juridiques, et non sur des règles de droit applicables. Les faits exhibés alimenteront la discussion sur le lien supposé entre le constitutionnalisme et la science des Lumières.

La preuve littérale (un écrit de l'époque attestant formellement tel lien) apparaîtra la plus fiable. Comme en droit, sa force probante sera plus grande que celle d'un témoignage (une lecture de seconde main), ou celle d'une présomption relevant du jugement probable. De faibles indications ont le mérite toutefois d'induire d'un fait connu - la référence d'un auteur à un ouvrage - un fait inconnu ou peu visible (un raisonnement commun au droit et à la science).

Si nous trouvons une comparaison digne d'être exhibée, nous aurons un indice d'uniformité, mais, dirait le juge, il s'agit d'un indice bien mince (*flimsy evidence*) dans l'immensité des données ! Comme avocat, nous nous efforcerons, pas à pas, *to build up the supporting evidence*.

La correspondance est fondée, moins par l'accumulation des indices, que par la qualité des raisonnements qui suscitent la réflexion. Il faut que la rigueur logique des modèles physico-mathématiques corresponde à la rigueur conceptuelle du droit. Etablir une comparaison entre un raisonnement scientifique, parfaitement défini, et un raisonnement juridique, flou ou inexact, reviendrait à plaquer du clair sur de l'obscur. Des expressions juridiques mal comprises rebuteront autant les docteurs en droit que les docteurs ès science appelés à évaluer le rapport.

¹ Condillac, *Essai sur l'orig. des conn. hum.*, I, sect. 2, p.139.

² *Ibid.*, II, sect. 2, chap. 1, p.269.

³ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit, Liv. I., I, chap. 23 : La physique d'Aristote, p.222.

L'exigence inverse s'impose aussi. A quoi servirait de restituer la correcte interprétation des concepts juridiques si les modèles physico-mathématiques restaient peu lisibles ? Il nous appartient d'en montrer l'ossature logique et le sens en les resituant dans l'histoire. L'exercice est difficile entre l'excès des détails et leur défaut. Nous essayerons d'en conserver certains pour que le lecteur puisse pénétrer dans les raisonnements et en comprendre le déroulement.

Jusqu'à présent, nous avons présenté le droit avant la science. Notre but était de frapper l'attention en montrant combien le familier se prête à une formulation en science. Un discours purement technique aurait peu suscité la curiosité et attiré la sympathie. Comment un membre du barreau pourrait-il ignorer la *captatio benevolentiae* ? Cicéron recommandait de capter la bienveillance du juge. Charmer et laisser entendre, voilà le mot d'ordre ! Un effort sur le style peut aider à gagner les esprits. Sans être spécieux, l'exposé de la cause sera mieux entendu.

Dans le corps de l'ouvrage, nous développerons les raisonnements en science et en droit pour rapprocher des processus de pensée qui s'ignorent généralement. Nous commencerons par évoquer la science en faisant allusion au droit correspondant avant de traiter le droit plus à fond. Pour faciliter la compréhension de la science, nous continuerons de recourir à des figures qui stimulent l'imagination et rendent sensibles les notions.

La mise en regard, sous forme de tableaux, des doctrines scientifiques et juridiques aide l'esprit à apprécier d'un coup le rapprochement. Un parallèle entre les propriétés des concepts respectifs des deux domaines peaufine et justifie ce rapprochement.

Nombre des raisonnements sont des ponts jetés entre le droit et la science, ce qui ne veut pas dire qu'il faille considérer chaque domaine comme un ensemble indistinct de connaissance.

Nous ne prétendons pas qu'en droit tout le monde pense pareil. Nous ne prétendons pas non plus que la science est conçue dans un esprit uniforme. Locke n'est ni Hobbes, ni Rousseau ni Montesquieu. Au sein même d'une génération, les individus diffèrent autant. Madison ne ressemble pas à John Adams. Ni Sieyès à Robespierre. Bonaparte n'est pas non plus tout à fait Napoléon, et Napoléon un simple despote sorti de la Révolution. En science, Newton n'est ni Descartes ni Galilée. Euler, d'Alembert, Lagrange et Laplace ne sont pas n copies de Newton.

La pensée des Lumières n'exige pas qu'on sacrifie les divergences et les conflits sur l'autel d'une unité factice. Ce qui est commun n'exclut pas ce qui dévie, tant la pensée a besoin de chemins différents pour trouver sa voie. Un philosophe comme Hegel est loin de ressembler au juriste Bentham, mais la brume irisée qui enveloppe le premier laisse entrevoir une commune horreur de l'indéfini. Les *Principia* de Newton regroupent des distinctions essentielles des Lumières. La richesse de l'œuvre irradie dans tout le savoir de sorte qu'il n'est pas saugrenu de chercher à repérer ses rayons jusqu'au fond du droit. Il ne s'agit point d'interpréter ce livre comme une nouvelle Bible, mais de constater que des distinguos subtils comme le poids et la masse se retrouvent, incognitos, entre les lignes du *Deuxième Traité sur le gouvernement civil* de Locke.

Nous avons commencé à réunir ce beau monde en suggérant que les mêmes dieux veillent sur le droit et la science. Ces dieux ressemblent davantage à de petits démons. Ce sont des anges de destruction qui chuchotent à l'oreille des juristes et des savants de réformer leurs pensées. De nouvelles conceptions en émergent comme celle de comprendre le droit constitutionnel à partir d'un système de coordonnées et des vecteurs. La contagion des notions est une donnée.

- Vos comparaisons choquent, provoquent, détonnent ! profère une voix qui crie à l'impossible !

- Elles ne choquent pas, elles suggèrent. Au lieu de trop compartimenter le monde en régions définies, imaginez, sans préjugés, ce qui les relie. Vous y découvrirez peut-être, à votre grande surprise, qu'une *épistémè* les irrigue, les éclaire et les enrichit, pour peu qu'on les connaisse. Vous serez peut-être décontenancé de voir qu'une telle mise en rapport ne débouche pas sur une structure absolue. Il n'existe pas de théorème sans conditions. Il n'existe pas non plus d'analogie sans limites, sauf à tomber dans la déraison. Il n'y a point de ressemblance fatale.

L'exorde n'a pas d'autre but que de préparer l'auditeur à être mieux disposé à notre égard dans les autres parties [en mettant par exemple en valeur les services que le prévenu a rendus à l'Etat]. Les

théoriciens admettent, pour la plupart, qu'on atteint mieux ce résultat par trois moyens, qui consistent à rendre l'auditeur bienveillant, attentif et docile, non que ces précautions ne doivent pas être observées tout au long du plaidoyer, mais elles s'imposent particulièrement dans les débuts pour avoir accès dans l'esprit du juge et y progresser ensuite plus avant.

Ce que vaut la bienveillance, nous a-t-on appris, ce sont les personnes ou les causes. Mais les personnes, contrairement à ce que l'on a pensé généralement, ne se réduisent pas seulement à trois : le plaignant, l'adversaire et le juge. Car il arrive aussi parfois que l'exorde se tire de celui qui plaide. Tout en parlant aussi peu de lui-même et modérément, il est tout à fait décisif qu'il soit considéré comme un honnête homme. Car, alors, il aura la chance de donner l'impression qu'il n'apporte pas à l'affaire un zèle d'avocat, mais presque la bonne foi d'un témoin.¹

§ 13.- Textes et portrait de Madison

If it be essential to the preservation of liberty that the legislative, executive and judiciary powers be separate, it is essential to a maintenance of the separation that they should be independent of each other. The executive could not be independent of the legislature, if dependent on the pleasure of that branch for a re-appointment. Why was it determined that the judges should not hold their places by such a tenure? Because they might be tempted to cultivate the legislature by an undue complaisance and thus render the legislature the virtual expositor as well the maker of laws. In like manner a dependence of the executive on the legislature would render it the executor as well the makers of laws. According to the observation of Montesquieu, tyrannical laws may be made [and] may be executed in a tyrannical manner. [...]

Instead of contenting ourselves with laying down the theory in the Constitution that each department ought to be separate & distinct, it was proposed to add a defensive power to each which should maintain the theory in practice. In so doing we do not blend the departments together. We erected effectual barriers for keeping them separate. The most regular example of this theory was in the British Constitution. Yet it was not only the practice there to admit the judges to a seat in the legislature, and in the executive councils, and to submit to their previous examination all laws of a certain description, but ***it was a part of their Constitution that the executive might negative any law whatever.*** [This] part of their Constitution has been universally regarded as calculated for the preservation of the whole.

The objection against a union of the judiciary and executive branches in the revision of the laws has either no foundation or was not carried far enough. If such a union on the laws was inconsistent with the theory of a free Constitution, it was equally so to admit the executive to any participation in the making of laws. The revisionary plan ought to be discarded altogether.

(James Madison, in *The Records of the Federal Convention of 1787*, July 17 & 21, p.77)²

¹ Quintilien, *Institutions oratoires* [1^{er} s. apr. J.-C.], Paris, Les belles Lettres, 2003, Liv.IV, 1 : De l'exorde (du latin *exordior* = commencer).

² *The Records of the Federal Convention of 1787*, Yale Univ. Press, 1966, vol. II, p.34 et 77. Nous soulignons. *The Records of the Federal Convention* de 1787 ont été rassemblés par Madison *who taken full and careful notes of the proceedings in the Convention and had often been urged to publish them. He had, however, decided that a posthumous publication was advisable. Madison died in 1836. His manuscripts were purchased by Congress. They were shortly afterwards published.* (vol.I, Introd.)

Congress should not establish a religion and enforce the legal observation of it by law, nor compel men to worship God in any manner contrary to their conscience, or that one sect might obtain a pre-eminence, or two combined together, and establish a religion to which they would compel others to conform (James Madison, *Annals of Congress*, Sat Aug 15th, 1789 pp. 730-731).

*The civil Government, though bereft of everything like an associated hierarchy, possesses the requisite stability, and performs its functions with complete success, whilst the number, the industry, and the morality of the priesthood, and the devotion of the people, have been manifestly increased **by the total separation of the church from the State*** (James Madison, *Letter to Robert Walsh*, Mar. 2, 1819).

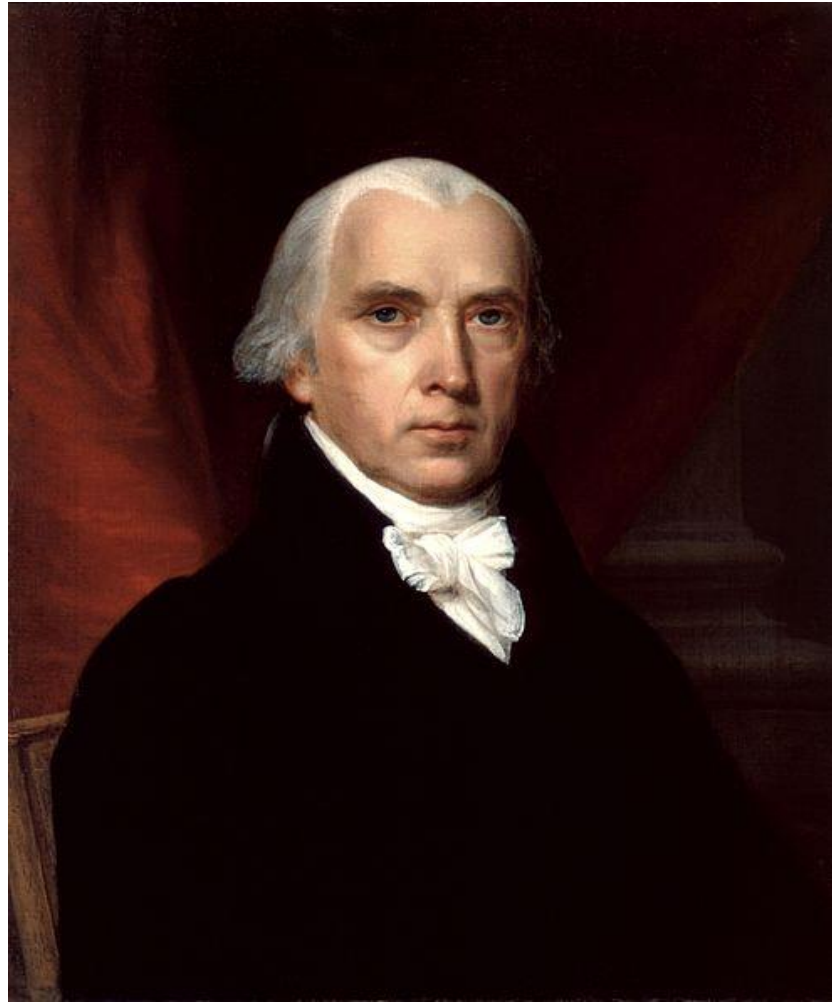
Strongly guarded as is the separation between religion and & Gov't in the Constitution of the United States the danger of encroachment by Ecclesiastical Bodies, may be illustrated by precedents already furnished in their short history (James Madison, *Detached Memoranda*, circa 1820).

*Every new and successful example, therefore, of a perfect separation between the ecclesiastical and civil matters, is of importance; and I have no doubt that every new example will succeed, as every past one has done, in showing that **religion and Government will both exist in greater purity the less they are mixed together*** (James Madison, *Letter to Edward Livingston*, July 10, 1822)

I must admit that it may not be easy, in every possible case, to trace the line of separation between the rights of religion and the civil authority with such distinctness as to avoid collisions and doubts on unessential points.** The tendency to a usurpation on one side or the other or to a corrupting coalition or alliance between them will be best guarded against by **entire abstinence of the government from interference in any way whatever, beyond the necessity of preserving public order and protecting each sect against trespasses on its legal rights by others.

(James Madison, *Letter to Rev. Jasper Adams*, Spring 1832).¹

¹ Robert S. Alley, *James Madison on Religious Liberty*, Amherst, NY, Prometheus Books, 1985, pp. 37-94. Nous soulignons.



Portrait de James Madison, par John Vanderlyn (1816).

¹ *Source* : The White House Historical Association. Le portrait de James Madison fait partie de la collection de la Maison Blanche.

Section 2

L'accent mis sur l'origine plutôt que sur la finalité

L'analyse porte l'esprit à préférer les différences à la ressemblance. Ce déplacement d'attention emporte une conséquence. On s'interroge sur l'origine des choses plutôt que sur leur finalité que suscite une similitude hâtivement conclue. *Toutes les causes finales ne sont que des fictions humaines*, affirme Spinoza. Croire en elles revient à *mettre la Nature à l'envers*.

La doctrine finaliste confond effet et cause. Elle nomme effet ce qui est cause, et inversement. Elle rend postérieur ce qui est antérieur.¹

Pour saisir la nature des choses, abandonnons l'habitude de chercher en dehors leur raison d'être. Ce n'est pas la Nature qui doit être mise à l'envers, mais la pensée. A l'instar de celle de Descartes, la démarche doit être inversée. Il faut *remonter le présent et découvrir ce qui permet de le comprendre.²*

Cette réorientation vise moins la vérité que l'erreur qui permet d'y voir clair. En tant qu'*art de trouver la vérité*, la quête du savoir devient recherche, action, et non simple contemplation.³ L'esprit nouveau examine l'origine, d'où surgissent les différences qu'il entend relever (A). C'est au plus profond d'elle que sourd une puissance nouvelle qui le fascine. Cette puissance ne descend pas du Ciel ni ne remonte de l'Enfer. Elle est ce qui est capable de créer par elle-même le monde (B).

A/ L'origine d'où surgit la différence

§ 14.- L'art antique de raisonner, 184. § 15. - Les prémices de la modernité, 196. § 16.- Le renouvellement de l'*analyse*, ou l'art de penser des Lumières, 214- § 17.- Son usage en philosophie naturelle et politique, 223. § 18.- Son approfondissement par le calcul différentiel, 240. § 19.- La génération de Léviathan et sa perpétuation, 246

¹ Spinoza, *L'Ethique* [1677], op. cit., Appendice, p.319. Texte allégé.

² Eric Weil, *Philosophie et réalité*, I, « La Philosophie du droit et la philosophie hégélienne de l'Histoire », Beauchesne, Paris, 2003, p.161.

³ J. Klein, *Lectures and Essays*, 4 : Modern Rationalism, op. cit., p.59.

Les § 14 et 15 forment une sorte de sous-section préliminaire au sein de la section 2. Le lecteur, pressé d'entrer dans le vif du sujet, peut s'en dispenser. Ils ne sont pas nécessaires pour saisir l'idée centrale selon laquelle le droit des Lumières a repris pour son usage, sans presque le savoir, les découvertes de la science moderne. Leur lecture est toutefois utile pour appréhender la spécificité du raisonnement des Lumières tant dans la science post-galiléenne que dans le constitutionnalisme post-hobbesien.

Pour ceux qui souhaiteraient ne pas en faire l'impasse, ou revenir après coup sur ce qui distingue l'*épistémè* ancienne et celle des années ≈1550 - ≈1830, voici, sous forme de tableau, une localisation sommaire des hommes qui sont cités et dont les œuvres ont marqué l'Antiquité occidentale :

	science	philosophie et droit
IX ^e -VIII ^e s. av. J.-C.		Lycurgue (Sparte)
VII ^e siècle av. J.-C.	Thalès (Milet), Anaximandre (Milet)	Dracon (Athènes), Solon (Athènes),
VI ^e siècle av. J.-C.	Pythagore (Samos, Crotona en Calabre)	Eschyle (Athènes), Sophocle (Athènes)
V ^e siècle av. J.-C.	Hippocrate (île de Cos), Théétète (Athènes) Archytas de Tarente (Italie du sud)	Zénon d'Elée, Sophocle (Athènes) Euripide (Athènes), Protagoras (itinérant), Gorgias (itinérant), Démocrite (Abdère, Athènes), Platon et Socrate (Athènes)
IV ^e siècle av. J.-C.	Euclide (Alexandrie)	Epicure (Athènes), Aristote (Athènes)
III ^e siècle av. J.-C.	Apollonius (Alexandrie), Ératosthène (Alexandrie), Archimède (Sicile)	
I ^{er} siècle av. J.-C.		Lucrèce (Rome), Cicéron (Rome)
I ^{er} -II ^e s. ap. J.-C.	Héron (Alexandrie)	Quintilien (Rome), Lucien (Athènes, Rome), Celse (Rome)
III ^e siècle ap. J.-C.	Diophante (Alexandrie)	
IV ^e siècle ap. J.-C.	Pappus (Alexandrie)	

Malgré ce qui les oppose aux Modernes, ces auteurs anciens ont légué à leurs héritiers trois conceptions éminemment abstraites, caractéristiques de la culture grecque :

- **la conception d'un individu sans épaisseur**, similaire à l'approche euclidienne d'une ligne définie comme longueur sans largeur.¹ Une telle approche introduit l'idée de bord, de délimitation sans que l'on cherche d'abord à mesurer quoi que ce soit. C'est une invention, une création, et non l'objet ou le fruit d'un calcul. On retrouvera cette conception dans le constitutionnalisme moderne en deçà de toute tentative de la concrétiser pour mieux situer. Un *individu* abstrait est toujours à la base du droit ;

- **la conception d'un infini potentiel**, d'un prolongement indéfini jusqu'à l'horizon, à l'instar d'un segment de droite qui peut être continué, agrandi sans limitation. L'horizon est en principe inaccessible, mais tout ce qui est avant est dépassable.² La notion moderne de *volonté générale* prolonge cette idée ;

- **la conception de la volonté, prenant le pas sur l'intellect**, ne fut pas autant ignorée des Grecs que l'on a affirmée. L'idée ne fut pas peut-être dans l'Antiquité largement partagée, mais elle apparaît chez les sophistes qui entrevirent les premiers l'idée de *contrat social* et celle, corrélative, de volonté implicite.

¹ Euclide, *The Elements*, Bk I, Definitions, Dover, New York, 1956, vol 1, pp.153-154. Pour Euclide, une ligne est *une longueur sans largeur*, (def.2 : *a line is breadthless length*) et une ligne droite est une ligne *également placée entre ses points* (def.4 : *a straight line is a line which lies evenly with the points on itself*).

² Aristote, *Physique*, III, 206a-208a. Si on divise un segment en 2, 10, 100, 1000 segments, les points qui les séparent sont en nombre fini. Aristote ne conçoit pas une ligne divisée en une infinité actuelle de points. Tout au plus il affirme la divisibilité indéfinie de la ligne. L'infini potentiel est obtenu par divisions successives ou par additions successives ; Euclide, *ibid.*, Postulates, vol.1, pp.154-155. Euclide part d'une droite finie qu'il définit comme un segment. Il a besoin d'un postulat *pour la prolonger au-delà de ses extrémités*.

§ 14.- L'ART ANTIQUE DE RAISONNER

1/ L'ars mathematica, 184

i L'analyse des Anciens, 184

ii Comment mesurer une surface ? 184

iii Archimède, 184

iv Eudoxe, 184

v Diophante, 184

2/ La pensée de Platon et d'Aristote, 185

a) Un finalisme d'un autre âge, 185

i Une nature subjuguée, 185

ii des Anciens pas si anciens sur certains points, et très anciens sur d'autres, 188

b) Un fort penchant à l'utopie, 192

Résumé IX, 195

○

*Pour bien connaître les temps modernes,
il faut bien connaître les temps anciens.
Il faut suivre l'esprit de tous les temps.
(Montesquieu, Dossier de l'Esprit des lois).¹*

Les mathématiques grecques renaissent sous l'appellation gréco-latine *ars mathematica*. Par certains côtés, la science et le droit politiques antiques demeurent éloignés de la modernité. Par exemple, la notion de *fonction* n'était pas connue des mathématiques grecques.² Encore moins, celle de *fonction de plusieurs variables* dont l'idée sera implicite dans celle de séparation des pouvoirs à l'âge des Lumières. Par d'autres côtés, le savoir et le pouvoir antiques annoncent leurs homologues modernes.

1/ L'ars mathematica

L'*ars mathematica* occupe le cœur de la science naissante. On découvre, en Grèce ancienne, l'art de la démonstration. L'esprit progresse en cheminant d'une hypothèse vers une conclusion. Les problèmes sont *des hypothèses à démontrer*, lesquelles sont des généralisations d'observations préliminaires. La démonstration du théorème de Pythagore en est une illustration.

En présence de problèmes complexes, l'esprit est saisi de vertige devant la difficulté de l'entreprise. Faute de trouver un point d'appui, il se résout à imaginer le résultat recherché et à valider la conclusion par un raisonnement régressif. L'*analyse* est née.

La nouvelle méthode permet d'entrevoir une solution, mais sa portée est limitée en raison d'une algèbre peu développée.

i L'analyse des Anciens. ii Comment mesurer une surface ? iii Archimède. iv Eudoxe. v Diophante
(voir le § 14, dans le Volet II)

2/ La pensée de Platon et d'Aristote

Bertrand Russell et Karl Popper ne se contentent pas de jeter par-dessus bord la pensée de Hegel. Ils jettent avec l'eau du bain la pensée de Platon et d'Aristote.

Comment le droit moderne peut-il être inspiré par une pensée si éloignée de la science moderne ? Si tel était le cas, il faudrait craindre le pire : la politique d'aujourd'hui risquerait d'être influencée par des idées qui inclinent à la tyrannie.

¹ cité in Jean Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, Paris, Seuil, 1953, p.156..

² René Thom, « Exposé introductif », in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de Thom*, Colloque de Cerisy, Patino, Genève ; 1988, p.27.

Ces thèses sont excessives. Tous les commentateurs n'en partagent pas les vues. Comment distinguer la pensée antique de la moderne ? Pour y voir clair, Il convient de reprendre le dossier en instruisant mieux à charge et à décharge.

Des pépites d'or parsèment les œuvres des philosophes grecs. Il n'en reste pas moins que leur écrin est impropre à encadrer le savoir et la politique des Lumières.

a) Un finalisme d'un autre âge

i Une nature subjuguée

Selon Russell, la politique de Platon entend s'approcher du meilleur Etat avec *le minimum de changement et le maximum de perfection statique*.¹ Le meilleur moyen pour parvenir à cette fin serait de *trouver un groupe d'hommes sages auquel confier le gouvernement*. Il s'agit, précise Russell, d'un *problème insoluble*. Cette façon d'aborder la question de l'Etat est trop tributaire d'un savoir qui considère chaque chose en vue d'autre chose qui n'existe pas encore. On raisonne comme si cette autre chose était assurée d'advenir ou de demeurer alors qu'elle ne tiendrait pas un jour !

La notion de *fin* est une sorte d'absolu vers lequel tout phénomène aurait vocation de tendre. On retrouve ce principe chez Aristote pour qui tout ce qui arrive est l'accomplissement de ce qui existe virtuellement : le mouvement des choses matérielles, la croissance des animaux et des plantes, la morale. Or, relève Russell,

Cette idée est incompatible avec la relativité de la locomotion. Lorsque A bouge relativement à B, B bouge relativement à A.

C'est un non-sens de dire que l'un des deux est en mouvement alors que l'autre est immobile. Lorsqu'un chien s'empare d'un os, il semble évident que le chien bouge et que l'os est immobile (jusqu'à ce qu'il soit saisi) et que le mouvement a un but : réaliser la nature du chien, mais on a dû admettre que ce point de vue ne peut être appliqué à une matière inerte.

*Dans le cadre de la physique moderne, aucune conception de fin n'est utile. Tout mouvement ne peut être compris scientifiquement que dans un sens relatif.*²

La *nature*, chez Platon et Aristote, implique une idée téléologique. Un mouvement vers quelque chose qui empêche que la fin puisse être considérée comme un début si elle a déjà été reconnue. A l'avènement du monde moderne, les notions de début et de fin deviennent relatives, interchangeable, aussi bien, nous allons le voir, dans le domaine du droit constitutionnel que de la science physico-mathématique. C'est Galilée qui énoncera le principe de relativité du mouvement. A la lumière de ce principe, l'opposition logique de Platon et d'Aristote entre mouvement et repos apparaît trop tranchée.

Les causes du mouvement ne seront plus perçues comme des *causes finales*, c'est-à-dire comme une chose qui en explique une autre dans la mesure où elle en est le but (par exemple, pour une sculpture, telle idée à représenter). Ce sont des causes données au départ (des *causes efficientes*, c'est-à-dire des causes qui produisent un effet, selon les catégories d'Aristote. Dans l'exemple de la sculpture, le travail de l'artiste muni de son ciseau). Logerait-on, comme Aristote, ces causes finales dans les choses mêmes en expliquant leur transformation *selon leur destination dernière* - on pensera à un gland devenant un chêne,- l'esprit moderne renâclera autant devant pareilles causes. Ces causes internes ont toujours le tort d'introduire la téléologie au lieu de prendre en compte les conditions initiales qui poussent au changement et qui peuvent éventuellement modifier le but ultime.

Les théories de Platon et d'Aristote sont obsolètes. Le verdict est sévère. Tous les historiens des sciences et les savants d'hier et d'aujourd'hui ne partagent pas cet avis. Alexandre Koyré le premier :

La physique aristotélicienne est fautive. Irrémédiablement périmée. C'est néanmoins une théorie très élaborée bien qu'elle ne soit pas mathématique.

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit , Liv. I, chap. 13 : Les sources de la pensée de Platon, p.124.

² *Ibid.*, Liv. I, chap. 23 : La physique d'Aristote, p.126. Texte allégué.

Aristote part de faits « naturels », mais il cherche à les expliquer. Nous serions nous-mêmes étonnés de voir un corps lourd (une pierre, un bœuf) s'élever librement dans l'air, la flamme d'une allumette se renverser vers le bas. Aristote cherche à en comprendre le mécanisme caché :

Son raisonnement est naïf, enfantin, dira-t-on. Sans doute, mais lorsque nous disons que le centre de gravité d'un système tend à prendre la position la plus basse et ne remonte pas de lui-même, n'est-ce pas là une transposition de l'intuition fondamentale que la physique aristotélicienne traduit par la distinction des mouvements en naturels et violents ? Lorsque la thermodynamique pose en principe que la chaleur ne passe pas d'un corps froid à un corps chaud, fait-elle autre chose, elle aussi, que transposer une intuition de sens commun selon laquelle un corps chaud se refroidit « naturellement » tandis qu'un corps froid « naturellement » ne s'échauffe pas ?¹

Russell pourrait répondre que la théorie du mouvement d'Aristote n'en demeure pas moins fausse. Dans sa *Physique*, Aristote établit un rapport entre la force et la vitesse. La vitesse serait proportionnelle à la force et inversement proportionnelle à la résistance. Ne faut-il pousser un objet pour qu'il se déplace ? Il s'agirait d'une proportionnalité simple ($y=f(x) = k.x$, en écriture moderne). Si une force F meut un corps (de masse) m sur une distance d pendant un temps t , alors la même force F mouvra un corps (de masse) $m/2$ sur une distance $2d$ pendant le même temps t . Or on ne peut utiliser cette relation de proportionnalité jusqu'à l'absurde. Si on divise trop F , le corps risque de ne pas être mû. L'action de la force n'a aucun effet si elle ne franchit pas un certain seuil ($v = d/t \neq k.F$).²

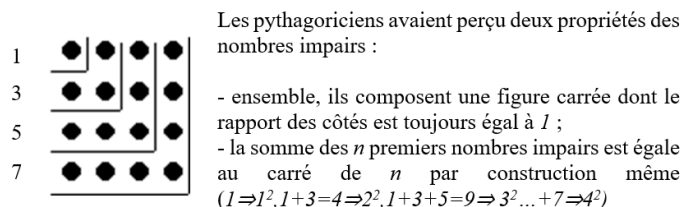
La cohérence et la précision d'Aristote sont telles qu'elles préparent le renversement de sa supposition. Russell n'aimerait pas qu'on cite Hegel, mais il est un fait que ce qui est posé avec netteté est appelé à être opposé. L'être au départ est *pur* (indéterminé). Il se transforme en *non-être* (en *néant* nié) avant d'accéder à l'être pleinement déterminé.³ Si précise soit-elle, la relation d'Aristote demeure à demi-déterminée. Aristote a vu qu'il fallait considérer le *moteur*, le *mû*, la *grandeur* (la longueur) et le temps. Il n'a pris en compte qu'une seule force (le *moteur*) alors qu'il convenait de raisonner en partant de deux forces : la force motrice et la résistance du *mû*. La découverte du principe d'inertie permit à Galilée d'établir une loi entre non pas F et v mais entre F et l'accélération. Le corps continue à se mouvoir si $v=0$ (vitesse uniforme) car F et ce qui est poussé sont en équilibre.

La loi de la chute de corps illustre la nouvelle relation. La loi est sujette à celle des nombres. Si Galilée n'est pas aristotélicien, il reste fidèle à Platon, du moins en esprit. Les spéculations numériques de Platon et de ses prédécesseurs ne sont pas totalement dépourvues de sens. Il le dit lui-même :

Je sais parfaitement que les pythagoriciens avaient la plus haute estime pour la science des nombres et que Platon admirait l'homme dont l'intelligence est capable de comprendre la nature des nombres. Je suis enclin à porter le même jugement.⁴

Selon la loi de la chute des corps, la distance parcourue dans les intervalles successifs est comme la suite des nombres impairs, 1, 3, 5, ... La distance totale parcourue est comme le carré du nombre d'intervalles de temps, c'est-à-dire 3^2 .

Or, pour les pythagoriciens, dont la philosophie imprègne encore le XVII^e siècle, les nombres impairs occupent une place privilégiée. Si l'on représente les nombres entiers par un ensemble de points, on peut répartir ces points dans des « équerres » et former des figures géométriques.⁵



¹ Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, Paris, Hermann, 1980, p.17-18.

² Aristote, *Physique*, VI, 250 a et sq.

³ V. notre §6, et Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, sect.1, p.58 et 95.

⁴ Galilée, in A. Koyré, *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, Gallimard, 1973, p.192. Texte allégué.

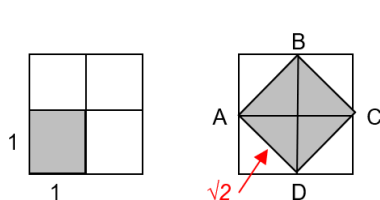
⁵ Robert Signore, *L'histoire de la chute des corps*, Paris, Vuibert, 2008, p.47.

Loin s'en faut que la loi de la chute des corps se ramène à une telle suite de nombres. Aux instants $t = 1, 2, 3, \dots$, la vitesse de chute est comme la suite des nombres entiers $1, 2, 3, \dots$. Il faut mettre en rapport les deux suites... (Nous reviendrons sur cette loi.)

Platon aime les nombres. Il reconstruit le monde à partir des figures qui les représentent : des droites, des triangles, des polygones et des polyèdres réguliers (tétraèdre, cube, octaèdre, icosaèdre, dodécaèdre). Il pressent les nombres irrationnels qu'il loge lui-même entre le néant et l'être. L'être ($\mu\eta\upsilon\nu$) et le *logos* ($\acute{o}\ \acute{\lambda}\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$) se confondent. Le *logos* relève de la parole, de la raison. Ce qui ne réduit pas à un rapport entre nombres entiers est *a-logos* ($\acute{\alpha}\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$), ineffable, impensable, mais il n'est pas rien !

[Dans l'œuvre de Platon], le nombre irrationnel $\sqrt{2}$ fait son apparition à la surface de la conscience comme un savoir de non-être, d'un être pourvu d'une propriété concrète : $\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}=2$. C'est la propriété de pouvoir engendrer le nombre 2 par sa composition multiplicative avec lui-même. [...] Il faut du courage pour affirmer qu'un tel non-être possède cette qualité.¹

Le non-être précède l'être. Nous retrouvons, timidement esquissée, la logique de Hegel de la fin du XVIII^e siècle : une grande idée n'apparaît pas directement ; elle apparaît, à demi-éclairée, à travers sa totale négativité. Le non-être existe à sa façon. Grâce à un jeu de questions, Socrate parvient à faire conscience à un esclave, Ménon, que le double de la surface d'un carré ne doit pas seulement être construit en doublant la longueur des côtés. Dans le carré agrandi, il convient de tracer certaines diagonales qui permettent d'obtenir le carré dont l'aire est deux fois celle du carré initial :



Le carré ABCD, construit sur les milieux des côtés du carré de côté 2, réalise la duplication du carré de côté 1 (alors que le carré de côté 2 quadruple l'aire initiale 1×1)

Le carré de l'hypoténuse de l'un des 4 triangles rectangles est égal à la somme des carrés des côtés adjacents du triangle : $(\sqrt{2})^2 = 1^2 + 1^2$ (théorème de Pythagore)

*Le carré double – dont le côté est de longueur inconnue, mais qui attend d'être déterminée – est en relation topologique de dualité avec le carré d'aire double [les côtés et les sommets sont interchangeés]. (I. Toth, *Platon et l'irrationalité mathématique*, p.51)*

Le carré ABCD est le dual du carré de côté 2 (comme le cube et l'octaèdre forment dans l'espace 3D une paire duale (leurs faces et leurs sommets sont également interchangeés))

La conception platonicienne du nombre irrationnel n'a jamais été acceptée par les géomètres grecs. Bien que contemporain de Platon, *aucun des vocables exprimant l'irrationalité n'est articulé par Eudoxe*. La vision de Platon était *nouvelle, choquante. Elle fut récusée avec véhémence par Aristote*.²

Platon connaît les mathématiques de son temps. Leur étude est porte d'entrée à l'être véritable. Leur nature dépasse le langage, qu'elles soient ineffables ou non. Comme l'écrit dans cet esprit Alain Connes aujourd'hui, *la vérité du théorème d'Euclide sur les nombres premiers ne dépend pas de tel ou tel mode de perception. [...] Il existe indépendamment de l'homme une réalité mathématique*. Alain Connes rejoint René Thom qui pense qu'il faut donner aux entités mathématiques

*une existence qui est peut-être déduite par abstraction des objets concrets, mais elles ont une telle ubiquité qu'on est obligé de reconnaître qu'elles sont présentes en quelque sorte partout dans le réel.*³

Le point de vue de Platon est radical : les mathématiques sont des idéalités qui transcendent le réel. Aristote admet ces abstractions, à condition qu'elles soient, comme les causes finales, immanentes au sensible. Aristote n'a pas seulement refusé cette extériorité. Il rejette la topologie discrète de Platon qui considère que tous les points sont isolés les uns des autres :

Les Anciens savaient que le point en son mouvement engendre une courbe ; qu'une courbe, par son mouvement, engendre une surface, et que le mouvement d'une surface engendre un volume. Il

¹ Imre Toth, *Platon et l'irrationalité mathématique*, Paris, édit. de l'éclat, 2011, p.52. Sur la reconstruction du monde : Platon, *Timée*, 53^e-56d.

² I. Toth, *Platon et l'irrationalité mathématique*, p.77 et 95.

³ Alain Connes, in Jean-Pierre Changeux, Alain Connes, *Matière à pensée*, Paris, Odile Jacob, 2000, p.40 et 48 ; R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, Paris, Flammarion, 1993, p.98.

Thom tente de renouveler une forme de pensée qui trouve son origine non pas chez Platon mais Aristote, selon laquelle c'est non le discret qui préexiste au continu mais le contraire. Aristote aurait, selon Thom, non seulement le sens du continu mais aussi celui de *l'analogie qui fait appel à des mécanismes psychiques profonds qui ne sauraient se réduire à des manipulations ensemblistes*. Ces mécanismes contribuent à mettre au jour les *isomorphismes d'organisation* (Aristote compare par ex. le système vasculaire aux rigoles d'irrigation d'un jardin) et les *homologies fonctionnelles* (la plume est à l'oiseau ce que l'écaille est au poisson ; l'homologie est, en l'occurrence, la protection de la peau).¹

L'étude des ruptures de continuité en topologie comme on l'entreverra plus avant dans notre travail a sans doute préparé cette orientation de pensée chez Thom.

- Dans l'antiquité toutefois, la pensée discontinuiste était aussi en œuvre chez les atomistes comme Démocrite, Epicure, Lucrèce.

- Oui. Les deux formes de pensée coexistaient l'une et l'autre. On en constatera la résurgence dans la science moderne avec la conception ondulatoire de la lumière chez Huyghens et la conception corpusculaire du même phénomène chez Newton. Il faudra attendre de Broglie au XX^e siècle pour en faire, sinon la synthèse, du moins les associer. La dualité onde-particule n'a toujours pas disparu, malgré l'essai de Schrödinger de la surmonter à la même époque. Une relation a été certes établie entre ces deux représentations à la fois mutuellement exclusives et complémentaires.² C'est un progrès, mais le débat n'est pas clos, comme il ne semble pas l'être non plus en mathématiques aujourd'hui.

- Le bilan ?

- Il n'est pas douteux que la pensée de Platon continue de faire sens, en théorie des nombres en particulier. Il est également certain que celle d'Aristote recèle en biologie des richesses inexploitées. Au regard de la physique moderne, il faut reconnaître qu'il en va autrement. Russell n'a pas tort. Thom partage ce point de vue : Aristote a le mérite d'avoir énoncé la formulation quantitative d'une loi physique : *la loi $E = FT$, l'espace parcouru par un mobile est proportionnel au produit de la force F par le temps T de l'action*. La loi n'est pas si fautive dans le monde sublunaire mais elle est erronée. Id. de son opposition mouvement forcé/mouvement naturel qui pêche contre le continu (nous y reviendrons).

- Les causes finales ? Elles continuent de passer mal. Comment peut-on continuer de croire qu'une transformation (même en biologie) doit être conforme à une forme encore inexistante ? *La statue a besoin du statuaire pour que sa forme se réalise*.³

- Pour le biologiste contemporain, ce n'est pas l'idée en soi (si belle soit-elle) qui impose une forme au futur, mais l'homme qui la perçoit, ou du moins la construit avec son cerveau :

*Qu'on reconnaisse aux objets mathématiques des propriétés universelles ne prouve pas plus leur indépendance par rapport au cerveau que l'existence du mot « Etat » ou du mot « bonheur ». La seule différence est que les concepts mathématiques ont une définition plus précise et plus restrictive. Ils possèdent des propriétés mieux définies, plus « universelles ».*⁴

La question demeure de savoir s'il faut dissocier la réalité mathématique de l'outil d'investigation matériel qui la fait apparaître. Cette question hantait déjà Aristote qui niait la possibilité d'une existence purement idéelle bien qu'il opinait de son côté à l'action présente de causes absentes...

- Faute de pouvoir faire entrer la pensée de Platon et d'Aristote dans le cadre de l'épistémè moderne, faut-il admettre que leur pensée reproduise le mode de raisonnement des mathématiques grecques ?

- La réponse n'est pas non plus certaine.

Dans la *République* (509d-510a), Platon oppose dialectique et raisonnement mathématique. Soit la ligne AB figurant, selon le philosophe, la division entre le monde sensible et le monde intelligible :

¹ R. Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, p.175 ; *Apol. du logos*, op. cit., p.316, 568 et 253-254.

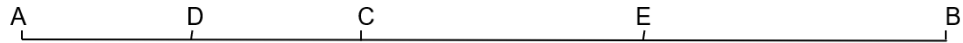
² Louise Broglie, *La physique nouvelle et les quanta* [1937], Flammarion, Paris, 1986 ; Erwin Schrödinger, *La nature et les Grecs* [1954], Seuil, Paris, 1992.

³ R. Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, pp.220-221.

⁴ Jean-Pierre Changeux, in Jean-Pierre Changeux, Alain Connes, *Matière à pensée*, p.43.



Platon coupe à nouveau chaque section suivant la même proportion :



En AD est représenté ce qui est chatoyant ; en DC, ce qui est visible et structuré (animaux, plantes, objets fabriqués) ; en CE, ce qui est intelligible (l'objet des mathématiques : les entités de la géométrie et de l'arithmétique) ; en EB, ce qui est plus hautement intelligible (l'objet de la dialectique : les Idées). Ces segments sont entre eux dans le rapport suivant : $AC/CB = AD/DC = CE/EB$. Les mathématiques à la dialectique ce que le sensible est à l'intelligible (ou ce que le chatoyant est au moins évanescent).

Les quatre segments représentent les degrés de la connaissance : le jeu des images (ombres, reflets à la surface des eaux), l'opinion, la connaissance discursive (dans laquelle œuvre de façon plus importante le raisonnement, la *dianoia*), la connaissance intuitive (la perception ultime des Idées). *L'image de la ligne suggère qu'il y a une continuité entre les différents objets de la connaissance ainsi qu'entre les états correspondants de l'âme*, précise un commentateur.¹ Les deux derniers segments, en particulier, ne diffèrent pas tant au regard de la nature du savoir que des moyens d'y avoir accès :

*Tu sais, dit Socrate à Glaucon, que les géomètres se servent de figures visibles et qu'ils raisonnent sur ces figures, en pensant non pas à ces figures mêmes, mais aux originaux qu'elles reproduisent. Leurs raisonnements portent sur le carré en soi et la diagonale en soi, non sur la diagonale qu'ils tracent. Toutes les figures qu'ils dessinent permettent de voir ces objets supérieurs qui ne peuvent être aperçus que par la pensée.*²

Les êtres mathématiques n'apparaissent pas d'emblée. Le géomètre a besoin de lignes, d'angles, de figures ajoutées à la figure initiale pour les construire. Ce n'est que par ce biais qu'il accède aux propriétés d'un triangle alors que le dialecticien perçoit d'emblée l'essence du triangle, la *triangularité*. Il ne s'agit que d'une distinction de principe car le dialecticien procède aussi par étapes. Socrate ne pose pas n'importe quelle question à son interlocuteur. Comme un géomètre, il opère par dichotomies successives. Veut-il savoir ce qu'est le plaisir ? La discussion amène à distinguer les plaisirs purs et les plaisirs impurs où entre de la douleur (le soulagement éprouvé à se gratter). La bipartition débouche sur une autre (parmi les impurs figurent ceux du corps et ceux du corps et de l'âme). La division bipartite finit par porter sur les plaisirs vrais et faux (les faux sont marqués par la démesure).³

Certes, le dialecticien ne cherche pas à dresser l'inventaire des plaisirs. Il obtient un critère : le vrai plaisir s'accompagne de mesure,⁴ mais le mathématicien ne cherche pas non plus à appliquer la méthode de division sans déboucher sur rien. Il découvre à la fin que la section de la parabole est égale aux $2/3$ du triangle inscrit ! Le procédé dichotomique n'est pas ce qui fait la différence entre les mathématiques et la dialectique. Où loge donc la distinction ?

Les géomètres grecs démontrent un problème en partant d'une hypothèse pour aboutir à une conclusion. Cette démarche ne constitue nullement une ascension vers une *essence*, Les propriétés d'un objet mathématique résultent de théorèmes qui reposent sur des conditions qui varient. Ces conditions sont plus ou moins générales. Voyez la multiplicité des définitions du cercle par exemple.

Un platonicien répondra qu'il y a des définitions qui sont apparemment différentes (ex : courbe dont tous les points sont à égale distance du centre ; courbe dans laquelle il existe un rapport π entre son périmètre et son diamètre). Dans chacune, ne considère-t-on pas la même chose : le rayon ? Un anti-platonicien répondra qu'il y a des définitions qui diffèrent plus encore (figure qui enclot la plus grande surface dans un périmètre donné ; cercle défini par son équation, ou selon la géométrie projective). Le platonicien répliquera que ces définitions demeurent équivalentes, car les nouvelles propriétés découlent du même objet. Mais quid du cercle en topologie qui devient pareil au carré ou au triangle ?

¹ Suzanne Mansion, « L'objet des mathématiques et l'objet de la dialectique selon Platon », in *Revue Philosophique de Louvain*, n° 95, 1969, p.373. V. aussi Abel Jeannière, *Lire Platon*, Paris, Aubier, 1990, pp.204-207.

² Platon, *République*, 510 d-e. Trad. R. Bacou (Paris, Flammarion, 1966). Texte allégé.

³ Platon, *Philèbe*, 46a.

⁴ Victor Goldschmidt, *Les dialogues de Platon. Structure et méthode dialectique*, Paris, Puf, 4^e édit., 1988, p.251.

Celui qui ne pratique pas les mathématiques [c'était le cas de Platon] devient facilement platonicien. Celui qui expérimente les vérités en connaît la fragilité et la contingence. Il sait que rien n'est vrai que dans l'attente d'être faux ou, plus exactement, dans l'attente qu'une autre vérité vienne s'y substituer. L'ancienne est condamnée au mieux à la localité dans un système où elle ne fait fonction que d'un lemme [= démonstration préparant celle d'un théorème subséquent].¹

La mobilité propre aux structures mathématiques ne saurait aboutir à des entités immuables et préexistantes. La dialectique platonicienne est sinueuse par elle-même, mais ses circonvolutions butent sur un objet statique. Le *paradigme* du tissage facilite la division dichotomique (la politique est un tissage qui diffère de celui du tisserand), mais cet *exemple exemplaire* invite à saisir une définition élevée mais arrêtée de la politique :

L'entrelacement de la chaîne en fil robuste avec le fil souple et mou de la trame nous fait comprendre les activités à l'égard des sujets : par l'éducation (par ex.) « le roi assemble d'un lien divin la partie éternelle des âmes » (molles et courageuses).²

Le résultat est un *théorème*, c'est-à-dire littéralement une contemplation, mais ce qui est contemplé est éternel, universel, sans conditions. L'entrelacement de la chaîne et de la trame débouche sur une vision, ou plutôt c'est cette vision qui suggère le tissage. Le philosophe a les yeux fixés sur la justice en soi, dépouillée des opinions et séparée du monde. On sait moins ce qu'elle est que ce qu'elle n'est pas - *l'attrait des richesses*, qui transforme un Etat en timocratie, et *la séduction des honneurs*, qui flatte l'oligarchie³, - mais on affirme que si les rois sont philosophes, alors le gouvernement est juste !

Nous sommes en pleine *révélation*, à la limite du mysticisme. Le philosophe voit la justice, auréolée de lumière. Il la contemple comme le pythagoricien qui voit et vénère la *tétraktys* :

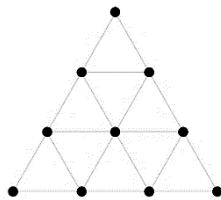


Figure pyramidale composée de dix points. Chaque rangée recèle une signification sacrée.

Le symbole du triangle hantera la franc-maçonnerie des Lumières.⁴

Les défenseurs d'Aristote souligneront que l'élève de Platon qui contredit le maître est plus prosaïque. Sa méthode de divisions successives en genres et en espèces ne produit que des taxinomies. La justice se subdivise en deux types de justice : la commutative et la distributive. La première oblige de rendre, dans un échange, autant qu'on reçoit (une telle justice anime l'esprit du contrat). La seconde est basée sur l'égalité, non plus simple, mais proportionnelle (*à chacun selon ses mérites*). Nos plaideurs admettront toutefois que l'une et l'autre agissent mystérieusement sur les esprits comme des causes finales en physique. Aristote n'écrit-il pas lui-même en entrée de sa *Politique* :

Toute cité est une sorte de communauté, et toute communauté est constituée en vue d'un certain bien.⁵

Le bien fait office de cause finale. Toute action tend vers le bien. De ce point de vue, Aristote ne se départit pas de Platon qui range *dans la classe du bien* tout ce qui se produit en vue de quelque chose (*Philèbe*, 54c). Certes, le bien moral ne répond pas exactement à l'Idée du Bien que contemple Platon. Il ne suffit pas de savoir (ou de voir). La vertu morale requiert la pratique. *C'est en jouant de la cithare qu'on devient cithariste*. Elle est le produit de l'habitude. Elle n'est pas innée, mais l'exercice ne suffit pas non plus : il faut en nous une disposition naturelle. L'habitude parachève le mouvement.⁶

¹ Jean-Pierre Cléro, *Les raisons de la fiction. Les philosophes et les mathématiques*, Armand Colin, Paris, 2004, p.43, n.27. Texte allégé.

² Maurice Vanhoutte, « Deux études sur la dialectique platonicienne », in *Revue Philosophique de Louvain*, n° 14, 1949, p.265..

³ V. Goldschmidt, *Les dialogues de Platon*, p.302.

⁴ J. Chevalier, A. Gheerbrant, *Dictionnaire des symboles*, Seghers, Paris, t.2, p.289 et 327. La tétraktys figure allusivement dans le *Timée* de Platon (31e et 53a. Le démiurge informe le monde à partir des quatre éléments : feu, eau, air et terre, composés de triangles équilatéraux).

⁵ Aristote, *La politique*, 1252a. Trad. J. Tricot (Paris, Vrin, 1962). Sur les deux espèces de justice, Aristote, *Ethique à Nicomaque*, 1130b.

⁶ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, 1103a-1103b. Trad. J. Tricot (Paris, Vrin, 1979) ; *Physique*, 246a.

b) Un fort penchant à l'utopie

Russell et Popper sont héritiers du monde scientifique moderne. Ils sont imbus de science classique autant que de la philosophie politique qui accompagne ce nouveau savoir. Ils peinent à comprendre comment on peut aborder la politique en imaginant une société éloignée des réalités à partir de laquelle sont proposées des réformes pour y mener. Une telle méthode les dépasse et les inquiète.

Popper qualifie la méthode de Platon de *méthode d'édification utopique (utopian engineering)*. Platon partirait de l'idée que

[t]oute action rationnelle doit avoir un but précis qui doit être poursuivi opiniâtrement. Les moyens sont déterminés en fonction du but. Il faut commencer par définir ce but, en le différenciant des objectifs partiels ou intermédiaires. Ces objectifs ne sont que des étapes pour y parvenir. En matière de politique, il convient se représenter l'Etat idéal, du moins dans ses grandes lignes, avant d'envisager la façon de le réaliser et d'établir un plan d'action.¹

Le but de Platon est de mettre un terme à la dérive politique. Un état stable apparaît plus conforme à l'homme et à l'image de l'immobilité divine. Mais comment du chaos présent - la démocratie grecque – peut-on revenir à un ordre plus naturel ? Platon établit un programme dont Popper retient deux points : la division des classes et le rôle de la classe dirigeante dans l'Etat :

- *la division des classes*. Leur contenu est précisé : la classe dirigeante doit comprendre les *archontes* et les *guerriers*. Le gros de la cité est constitué des commerçants et des artisans. La division est rigoureuse : les bergers (les archontes) doivent être séparés du *troupeau*. La séparation est préservée grâce aux guerriers qui montent la garde et entourent le troupeau ;
- *le rôle de la classe dirigeante dans l'Etat*. Des règles sévères doivent assurer l'identification de l'Etat à cette classe. Leurs sorts sont étroitement liés. La classe dirigeante doit conserver son unité via la procréation, l'instruction, la collectivisation des intérêts de ses membres (communisme élitiste de Platon).²

De ces dispositions découlent d'autres traits qui finissent par transformer la Cité en système *totalitaire* (c'est toujours Popper qui parle). Par exemple :

- la classe dirigeante bénéficie de certains privilèges, dont l'exercice des vertus militaires, mais l'exercice de toute activité économique lui est interdit ; le gain d'argent est exclu ;
- une censure généralisée est imposée ; toute innovation législative et religieuse est réprimée ;
- l'autarcie de l'Etat est prescrite ; on doit éviter toute dépendance et contact étranger.

Telle devrait être la Cité selon *l'idéalisation de Platon*. Le titre de l'ouvrage de ce dernier, *La République*, incite à croire *qu'il s'agit d'un ouvrage libéral, voire révolutionnaire, mais ce titre n'est que le dérivé latin du terme grec qui n'a pas de telles connotations. La traduction correcte serait la Constitution, ou la cité-Etat, ou simplement l'Etat*. Au vu des recommandations de Platon, Popper considère que la méthode de Platon est à mille lieux de *l'édification au coup par coup ou par touches limitées (piecemeal engineering)* qui a permis au monde moderne d'être libre comme il voulait.³

Quittons Popper pour relire directement Platon. L'interprétation de Popper n'est-elle pas forcée ?

Platon entend établir la justice dans la Cité. Voilà le but, mais quelle justice vise-t-on ? De la *justice en soi*, à l'abri de la contingence. C'est vers elle que doit tendre la République. Une Cité bien constituée est une Cité *parfaite*⁴, et la Cité n'est parfaite que si la justice en soi prévaut sur l'injustice ambiante. Il importe donc de donner le pouvoir aux sages, les archontes censés avoir appris ce qu'est la justice. Les archontes occuperont les plus hautes fonctions sous la tutelle du plus sage d'entre eux, le philosophe-roi. Les moyens prescrits sont moins des conditions de réalisation que des exigences.

Les exigences sont telles que leur accomplissement requiert la coercition. Voyez déjà la manière de faire de Socrate avec Ménon.

¹ K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, t.1, op. cit., chap.9, p.130. Texte allégué.

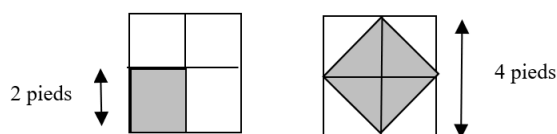
² *Ibid.*, chap.6, p.79.

³ *Ibid.*, p.81 et 130.

⁴ Platon, *République*, 497 b.

Socrate voudrait démontrer qu'un esclave est capable de résoudre par lui-même le problème du doublement de la surface d'un carré. Ménon n'a aucune compétence en géométrie, mais par une série d'incitations à donner la bonne réponse, l'esclave parvient par tâtonnements à trouver la solution. Sous la direction et les corrections de Socrate, Ménon chemine comme un géomètre grec, par excès et par défaut. Il commence par se tromper en doublant le côté du carré initial. La surface obtenue est, non pas double, mais quadruple.

Ménon est invité à procéder à *une sorte d'encadrement avec les moyens arithmétiques dont il dispose : les entiers rationnels*.¹ Entre la longueur du côté du carré initial (2 pieds) et son double (4 pieds), il y a une longueur intermédiaire, 3 pieds. Il suffit d'ajouter à deux pieds la moitié de la longueur du côté de départ, 1 pied. La réponse n'est toujours pas satisfaisante. Embarras. Socrate vient directement au secours de Ménon en traçant lui-même des diagonales dans les quatre carrés de surface 2x2 composant le carré de surface quadruple (4x4). La surface du carré, ayant pour côté chaque diagonale, vaut non plus 16, mais 8, soit le double de 2x2.



Des erreurs à la solution, **Socrate explique plus qu'il ne questionne**.² Il part de la construction élaborée par Ménon, mais prend l'initiative de modifier profondément la figure initiale. La découverte de la diagonale n'a rien de spontané. Les questions sont bien conduites, pour ne pas dire fermées. De l'art d'accoucher (aux forceps) à l'art de constituer l'Etat, il n'y a qu'un pas que franchit Platon, persuadé de posséder la vérité. Le Socrate qui sait qu'il ne sait pas est oublié. Il croit voir devant lui la justice qui est la fin de la cité. La vénalité des gouvernants a été fortement comprimée. Elle ne fait plus écran.

Platon se veut pédagogue, instructif, mais sa logique implacable emporte toute résistance. Sa République permet de juger les régimes existants, mais le sien n'est guère reluisant. La référence ultime ne plaide pas pour une société ouverte. Elle instaure un communisme extrêmement contraignant.

Eût-il voulu le contraire, on ne voit pas comment il aurait pu en être autrement. Sa méthode est semblable à celle que dénonça Rousseau au XVIII^e siècle. Au lieu de développer le consentement éclairé des gens, il force leur volonté en les obligeant à être vertueux malgré eux. Au sortir du dialogue, Ménon demeure esclave du point de vue de l'esprit comme de sa condition. Socrate a éduqué sa raison trop vite ou trop tôt au risque de voir l'inverse se produire en lui :

*De toutes les facultés de l'homme la raison, qui n'est pour ainsi dire qu'un composé de toutes les autres, est celle qui se développe le plus difficilement et le plus tard, et c'est de celle-là qu'on veut se servir pour développer les premières ! **Le chef-d'œuvre d'une bonne éducation est de faire un homme raisonnable, et l'on prétend élever un enfant par la raison ! C'est commencer par la fin, c'est vouloir faire l'instrument de l'ouvrage.***

*Si les enfants entendaient raison, ils n'auraient pas besoin d'être élevés, mais en leur parlant dès leur bas âge une langue qu'ils n'entendent point, on les accoutume à se payer de mots, à contrôler [au sens vieilli d'imiter, de mettre en rôle] tout ce qu'on leur dit, à se croire aussi sages que leur maîtres, à devenir disputeurs et mutins, et tout ce qu'on pense obtenir d'eux par des motifs raisonnables, on ne l'obtient jamais que par ceux de convoitise ou de crainte ou de vanité qu'on est toujours forcé d'y joindre.*³

La pensée politique de Platon apparaît comme un coup de force contre les adultes qui voudraient s'approprier le savoir à travers une discussion moins dirigée. Les questions devraient venir d'eux plutôt que d'éducateurs censés mieux connaître qu'eux. On comprend que Popper, critique du communisme moderne, vive cette pensée comme hostile à l'idée qu'il se fait de la société reposant sur l'initiative autant que sur l'adhésion.

¹ Hervé Guineret, « Découvrir et dialoguer (Platon) », in H. Guineret et H. Vincent, Ellipses, 2004, p.35.

² *Ibid.*, p.37.

³ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], Liv. II, Garnier, Paris, 1964, pp76-77. Les crochets sont de Hubert Vincent qui commente ce texte, in *Pourquoi les mathématiques ?* in H. Guineret et H. Vincent, op. cit., p.41. Nous soulignons.

Devant Platon, Russell et Popper demeurent incrédules, inquiets. La Cité rêvée ne serait possible qu'avec des philosophes-rois ! Du jamais vu. Tout au plus a-t-on connu des rois-philosophes, c'est-à-dire des rois (ou des empereurs) qui se veulent ou se piquent d'être philosophes. Russell et Popper sont des philosophes de la science. Ils ne sont pas rois, et n'entendent probablement pas l'être. Même Aristote ne trouve guère grâce à leurs yeux malgré sa plus grande attention aux particularités du réel. La méthode de division s'applique aux régimes politiques, mais

*les bons comme les mauvais gouvernements [demeurent] définis d'après les qualités morales de ceux qui détiennent le pouvoir et non par la forme de la constitution. Une aristocratie est le gouvernement des hommes vertueux. [...] Entre la monarchie et la tyrannie, la différence est toute morale.*¹

Russell regrette que le don d'observation d'Aristote soit altéré par des jugements de valeur qui se mêlent aux jugements de fait. Ah ! s'il s'en était tenu à l'exactitude des données sans présumer l'action rétroactive de formes inexistantes ! Russell et Popper n'aiment guère Rousseau qui leur paraît un ennemi de la société ouverte autant que Platon et Hegel. Ne force-t-il pas l'homme à être libre comme Platon veut forcer l'homme à être juste ? Ils n'auraient pas nié cependant la deuxième thèse de Rousseau sur l'éducation si son auteur s'en était lui-même tenu là :

*Je suis bien éloigné de penser que les enfants n'aient aucune espèce de raisonnement. Au contraire, je vois qu'ils raisonnent très bien dans tout ce qu'ils connaissent et qui se rapporte à leur intérêt présent et sensible. Mais c'est sur leur connaissance que l'on se trompe, en leur prêtant celles qu'ils n'ont pas et en les faisant raisonner sur ce qu'ils ne sauraient comprendre.*²

L'intérêt sensible et présent.

Voilà ce à quoi Platon et Aristote auraient dû limiter leur questionnement et enquête ! *L'exercice de la raison doit être subordonné à du connaissable.*³ Platon avait raison de partir de l'opinion (quand par ex. Socrate demande à Lachès ce qu'est le courage), mais pourquoi donc en sortir (même quand Lachès répond : moi, au combat ! ou l'hoplite qui reste à son poste) ? Le libre exercice de l'opinion n'est pas toujours fatal. En politique, il est naturel de laisser parler le premier venu au lieu de s'en remettre à un prétendu universel (le juste) qui dissoudrait le conflit des opinions et accorderait tous les hommes.⁴ Dans la bouche des adversaires de Socrate perce sous les mots un monde nouveau...

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., Liv. I, chap. 21 : La Politique d'Aristote, pp.208-209.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv. II, p.103-104.

³ Hubert Vincent, « Imagination et démonstration (J-J. Rousseau) », in *Pourquoi les mathématiques ?* in H. Guineret et H. Vincent, p.41.

⁴ Platon, *Lachès*, 190 e ; *Protagoras*, 323a.

Résumé IX

① Avant les grecs, il existait mille solutions concrètes, mais il n'existait pas d'*ars mathematica* exposant des théorèmes. Dorénavant, la majeure partie des raisonnements s'énoncent sous la forme du *si alors*. Une minorité de géomètres inversent la démarche en remontant du *alors* au *si*. L'analyse, sous sa première forme, est née.

Russell considère que Platon et d'Aristote sont d'un autre temps. Leur finalisme ne s'accorderait pas avec la science qui n'a que faire des explications téléologiques.

L'histoire des sciences donne raison à Russell, mais il y a chez Platon et Aristote des raisonnements en mathématique et en physique qui frôlent remarquablement la pensée moderne.

② Ces brillantes exceptions n'empêchent pas que Platon et Aristote demeurent des *has-been*. Même dans le monde antique, Platon et Aristote ne sont déjà plus en phase avec la science naissante si on compare leur philosophie et la façon dont se construisent les mathématiques.

L'instauration d'une société nouvelle est posée comme un problème à démontrer. On part d'une hypothèse, la Justice en soi, pour réaliser la fin recherchée, une société juste. Platon, particulièrement, s'interroge sur l'essence de la Justice. Il procède comme un géomètre qui étudie une figure pour en montrer les propriétés.

On pourrait croire que le résultat atteint la précision d'un énoncé mathématique, mais il n'en est rien. Le raisonnement s'appuie sur des prémisses qui ne renvoient guère, ou peu à l'expérience. Les mathématiques, certes, ne considèrent que des figures fausses comme un cercle parfait et non des formes approchées, mais les prémisses platoniciennes se présentent comme une révélation, une vision du Juste et un ordre qui doit s'imposer. Leur conclusion ne sont pas aussi vraies qu'en mathématiques. Aristote, il est vrai, nuancera le propos et procédera à des subdivisions au vu des faits. Malgré cet effort, les deux philosophes se rejoignent en raisonnant moins à partir d'axiomes, ou de postulats, que sur des présupposés qui s'apparentent à des articles de foi.

③ Popper considère que Platon et Aristote ne sont pas davantage à la page au plan politique. Leurs conceptions favoriseraient la tyrannie qu'ils prétendent honnir.

Il est difficile de contredire totalement Popper. La maïeutique de Socrate apparaît assez directive. La politique de Platon en découlerait. Les réponses seraient enfermées dans les questions.

Selon Russell, la politique d'Aristote n'en serait pas moins inquiétante. Son examen des régimes reposerait sur des considérations morales qui paraissent absolues ou a priori pour les Modernes.

§ 15.- LES PREMICES DE LA MODERNITE

1/ Les sophistes par-delà Socrate, 196

- i *L'inversion platonisante*, 196
- ii *Partir du cas ou de la règle*, 198
- iii *Les trouble-fêtes*, 199

2/ Platon et Aristote quand même, 202

- i *Les nouvelles charges de Russell et de Popper*, 202
- ii *L'impossible mesure de la justice*, 206
- ii *La haine de la tyrannie*, 209
- Résumé X*, 213

○

Les grands sophistes de l'antiquité grecque renoncent aux causes finales en politique. Au lieu d'en appeler à une Essence et d'exiger un Etat parfait, ils s'en tiennent à une approche de la loi sur la base d'une convention humaine bénéfique pour chacun. Ils adoptent le mode de raisonnement de *l'analyse*.

L'écart entre l'idéal et la réalité disparaît. On ne dévalorise plus cette dernière en la comparant à de l'incomparable. On s'efforce de comprendre la société sans la rejeter. On ne l'accepte pas pour autant. On l'amende.

Dans ces conditions, il serait paradoxal de rejeter totalement Platon et Aristote de la réflexion politique grecque qui prépare la modernité. L'un et l'autre ont dessillé les yeux des Athéniens sur certains méfaits de la démocratie directe prêtant le flanc à la manipulation, à la calomnie et à la flatterie. L'un et l'autre ont montré du doigt les lacunes qui trouent le droit et le raisonnement politique. L'un et l'autre ont suggéré çà et là des améliorations même si leurs solutions d'ensemble sont sujettes à caution.

1/ Les sophistes par-delà Socrate

i *L'inversion platonisante*

Il est difficile d'établir un parallèle strict entre la méthode géométrique et la méthode philosophique des Anciens. Est-ce à dire que Platon et Aristote procèderaient à la manière analytique comme certains des mathématiciens grecs ? Polya en doute. Une certaine tradition impute à Platon la découverte de cette méthode alternative. On ne prête qu'aux riches ou, du moins, aux plus pourvus en renommée. *Platon n'en fut pas l'inventeur*, dit-il, même si on a estimé nécessaire de lui attribuer *cette invention*.¹

Regardons les choses de près.

Il y a, dans l'œuvre de Platon, des éléments d'analyse qui sont des exceptions à la règle comme dans la géométrie grecque.

Dans certains dialogues (par exemple *Lysis*), Socrate anticipe la conclusion (*je soutiens que le beau est bon*) et la justifie en excluant l'une après l'autre les hypothèses qui n'en rendent pas compte. En fait, le procédé ne demande rien à l'expérience. La conclusion est attribuée à une inspiration divine.²

Même dans la *République*, Platon examine les choses dans l'ordre inverse en commençant par étudier comment une Cité se forme. Aucune exigence n'est posée au départ. Platon s'appuie *sur l'évidence des opinions communes, et, parmi les causes génératrices, invoque des causes auxiliaires : le besoin, l'impuissance de l'individu à se suffire à lui-même*. A travers la discussion, l'idée de nécessité émerge,

¹ George Polya, *Comment poser et résoudre un problème*, Gabay, Paris, 2000. p.190.

² Platon, *Lysis*, 216d ; V. Goldschmidt, *Les dialogues de Platon*. op. cit., p.55.

mais Platon garde le sentiment qu'on parle un peu au hasard. Une conversation décousue sur l'agora ne mène à rien. Platon ne croit point que l'idée de Justice puisse en surgir !¹

Le fondement de la Cité n'est pas à chercher dans les conditions qui permettraient de la reconstituer (par exemple, le besoin de sécurité). Soit il faut un accord, un consensus entre les hommes, mais cet accord doit être vrai pour être durable. Quel doit en être le critère ? Le critère n'appartient pas à ce monde. Il est d'ordre moral et esthétique. Une Cité juste est une Cité dans laquelle règnent la Vertu (le Bien) et le Beau :

*Le radicalisme de Platon paraît lié à son esthétisme. Artiste, il cherchait à concevoir un monde d'une beauté absolue, qu'il voulait prendre pour modèle et copier fidèlement.[...] L'idée que la société doit être belle comme une œuvre d'art ne conduit que trop facilement à la violence. C'est une idée contre laquelle il faut s'élever. Un tel rêve doit s'effacer devant la nécessité de lutter contre la souffrance et l'injustice. Chaque homme a le droit de à modeler sa vie comme il l'entend dans la mesure où il ne nuit pas aux autres. Aux artistes de trouver d'autres moyens de s'exprimer.*²

Il est piquant d'observer que Platon bannit les poètes de la Cité (*République*, 401b). Lui seul a le droit de l'être et son style, il faut le reconnaître, s'y prête. Ses dialogues n'ont rien d'affecté ni de tendu. Il n'hésite pas à recourir aux images, aux mythes, à la parabole (ex. : le mythe de la caverne). Nous sommes presque au théâtre, tragique (mort de Socrate) ou comique, les personnages des dialogues étant décrits *avec leur figure, leur allure, leur voix, leurs gestes, leurs tics même*.³ Tout donne l'apparence d'une improvisation, mais le ton des échanges ne saurait nous tromper. Le souffle n'est pas épique à la Homère, mais l'inspiration se veut divine, un seul poète ayant le droit de la transcrire.

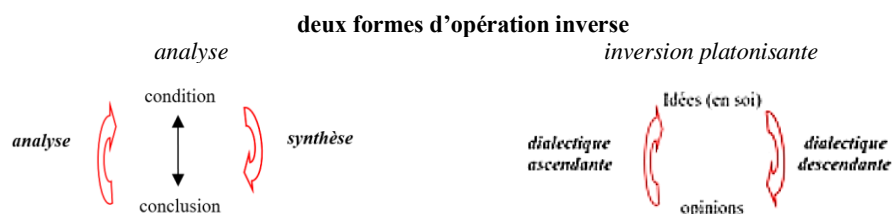
L'analyse de Platon offre une fausse solution à rebours. A l'instar des mathématiques qu'il fige, ses Idées appartiennent à *un monde de structures* qui attendent qu'on veuille, dialectiquement, les découvrir. *Elles mènent, en un lieu d'éternel repos, une vie fantomatique, baignées dans une pensée éternelle et infinie*. La politique terrestre aurait tout à apprendre de la politique céleste autant que le mathématicien terrestre du mathématicien céleste. Dans les deux domaines qui ont tendance à se confondre, opère ce que Jean-Toussaint Desanti, appelle aujourd'hui *l'inversion platonisante* :

Le résultat du travail scientifique est pris comme « objet » épuré et posé comme une origine absolue du savoir. Il faut se défaire de cette illusion. Le moyen ? Il faut suivre, dans le détail, le travail d'élaboration mathématique ; il faut prendre conscience, au cœur de ce travail, de ce qui pousse à définir telle espèce d'objet plutôt que telle autre. Une fois l'objet enraciné dans la pratique mathématique, il faut examiner les procédures constructives qui intègrent cet objet dans la mathématique en devenir.

[...]

Dire qu'une structure mathématique existe sans autre précision paraît dénué de sens. On ne peut le dire que si on est capable d'exhiber son mode d'existence (sa définition et son fonctionnement).⁴

L'analyse remonte de la conclusion à ses conditions de réalisation. La solution opère à rebours au sein du monde matériel (sensible). Après avoir remonté le cours des conséquences au principe, l'esprit demeure dans le même monde en allant du principe aux conséquences (voie de la synthèse). L'*inversion platonisante*, en politique comme en mathématiques, passe d'un monde à un autre en montant. Elle quitte le monde des opinions pour un monde idéal. Après avoir été ébloui par l'Idée (le juste, le soleil hors de la caverne), l'esprit retombe dans le royaume des ombres de la vie ordinaire :



1 V. Goldschmidt, *Les dialogues de Platon*, p.275 sq.

2 K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.1, pp.133-134. Texte allégé.

3 Emile Chambry, *Notice sur la vie et les œuvres de Platon*, in *Platon, Théétète Parménide*, Paris, Flammarion, 1967, p.25.

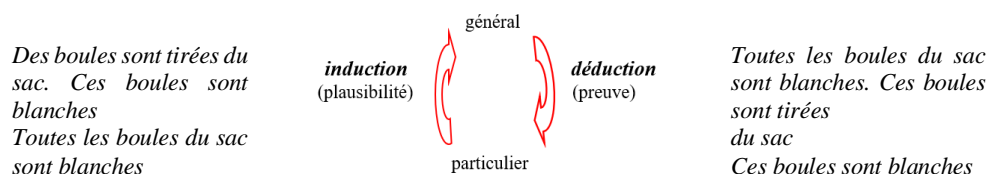
4 Jean-Toussaint Desanti, *Le philosophe et les pouvoirs*, Hachette, Paris, 2008, chap.III, pp148-149. Texte allégé. Nous soulignons.

La distinction entre les idées et les opinions n'emporte pas chez Aristote la superposition de deux mondes séparés. Les idées n'existent que dans les choses mêmes (la rougeur existe parce qu'il y a des choses rouges). Ne retrouve-t-on pas chez lui l'opposition entre l'analyse et la synthèse au sein du même monde sensible ?

ii Partir du cas ou de la règle

En classant les raisonnements, Aristote oppose deux raisonnements par le sens de leur démarche : la déduction et l'induction.

Aristote identifie la déduction et le syllogisme. La déduction va du général au particulier (des prémisses à la conclusion : *Les hommes sont mortels, Socrate est un homme, Socrate est mortel, c'est-à-dire formellement : Tout A est B et tout C est A, donc tout C est B*). L'induction va du particulier au général (*des chacuns aux universels*, selon la formule d'Aristote)¹. La déduction et l'induction sont des opérations inverses, mais si la déduction et la synthèse se recoupent, l'induction et l'analyse diffèrent. Ces raisonnements ne sont pas logiquement équivalents : l'induction est apparentée à la démarche du naturaliste, familière à Aristote. *L'induction rend probables les résultats auxquels elle conduit, elle ne les prouve pas*,² alors que l'analyse est un retournement du raisonnement qui retrouve



les conditions nécessaires et suffisantes de l'hypothèse supposée résolue. La synthèse, avec sa démarche déductive, complètera l'analyse en la rendant parfaite (les cheminements de l'analyse et de la synthèse se rejoignent à chacune de leurs extrémités)³.

Aristote est le premier à ne pas ignorer les règles du syllogisme, mais – autre différence avec l'analyse – il raisonne à partir d'une règle (la majeure) qui enveloppe un cas (la mineure) pour obtenir une conclusion (l'application de cette règle au cas). L'analyse ne part ni d'un cas, ni d'une règle, ni même d'une seule condition. Elle remonte à un ensemble de conditions, nécessaires et suffisantes. *Étant donnée une certaine situation de fait, l'État est une solution nécessaire*, écrit cette fois à raison Burdeau.⁴ L'État est une condition nécessaire, mais non suffisante. Il faut plus pour que la liberté des individus soit assurée. Il faut – autre condition - que l'État soit doté de la séparation des pouvoirs...

Platon ne cesse de ridiculiser les sophistes alors que leur conception est proche d'une analyse des conditions. Il ne leur épargne rien, ni sur la forme ni sur le fond.

L'opinion qu'ils ont d'eux-mêmes (d'après le portrait de Platon) fait rire à leurs dépens. Les sophistes paraissent toujours avides d'étaler leur éloquence. Platon monte contre eux un procès dans lequel il aurait dû également requérir contre lui-même. Les questions fermées (et orientées) que pose Socrate participent d'une ruse pour être sûr d'avoir raison. Entre malins, malin et demi. La rhétorique est aussi une arme pour la philosophie.

- Tel que cela ressort des réponses des sophistes, tel que cela ressort de leurs hésitations et revirements, c'est à vous, témoins de leurs embarras et voltefaces, vous qui espérez tant pour votre Cité un fondement sans discussion, de condamner leur art de la dissimulation qui s'envole au vent. Nul n'est besoin d'être savant pour dénoncer leur fausse science qui n'offre que de la contestation !

Cette parodie ramassée des dialogues de Platon rappelle ce contre quoi le philosophe s'insurge. Les sophistes trouvent normal que l'opinion soit plurielle alors qu'il convient de trouver un fondement au vrai

¹ Aristote, *Organon*, V : Les topiques, 156a. Trad. J. Tricot (Paris, Vrin, 1990).

² George Polya, *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »*, Paris, Gabay, 2008, p.37.

³ J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* op. cit., p. 36.

⁴ G. Burdeau, *Traité de sc. po.*, t.2, op. cit., p.190.

au-delà de ses variations. Ils trouvent normal que les opinions soient non seulement plurielles mais aussi contradictoires alors qu'elles risquent de se détruire mutuellement :

Dans la République (557c), Platon évoque le bariolage d'humeurs et de couleurs qui fait de la démocratie directe le plus beau des régimes pour tous ceux qui ne réfléchissent pas plus que les femmes et les enfants devant un manteau colorié. Offrir à tous la possibilité d'une prise de parole, dans une foire aux paroles où chacun ne juge que des mots, n'est pas bien grave quand les intérêts en jeu ne dégénèrent pas en oppositions mortelles, mais nous sommes en pleine guerre de Péloponnèse. Face au monolithisme de Sparte, les antagonismes d'Athènes deviennent suicidaires.¹

Platon observe que l'intérêt commun est perdu de vue dans le brouhaha de la démocratie directe, accentué en temps de guerre où chacun ne songe plus qu'à la sauvegarde de ses intérêts individuels. Sa critique des sophistes porte le sceau de la pensée traditionnelle, dominée par une dévotion religieuse et patriotique envers la Cité. Il n'est pas le seul (cf. Aristophane qui rangera même Socrate parmi les sophistes !). Les circonstances exceptionnelles (la guerre et la chute d'Athènes) empêchent Platon d'apprécier ce que les sophistes apportent de nouveau en science et en philosophie politique.

iii Les trouble-fêtes

Les sophistes ne sont pas seulement de vains dialecticiens. Ils étudient les problèmes mathématiques qui sont presque toujours en relation avec un des trois célèbres problèmes grecs qui ont hanté les esprits pendant des siècles : la duplication du cube, la trisection de l'angle et la quadrature du cercle.²

Le problème de la duplication du cube peut être résolu notamment en recourant à la moyenne proportionnelle, c'est-à-dire à une quantité moyenne entre deux autres telle que son rapport avec la première soit le même que celui avec la dernière, soit $a/x = x/b$. Il convient donc de considérer une proportion, non pas à quatre termes (de la forme $a/b = c/d$), mais à trois dont le terme moyen est la moyenne proportionnelle entre les deux autres (x est la moyenne proportionnelle entre a et b). La proportion est continue car le conséquent du premier rapport (x dans a/x) est l'antécédent du second (x dans x/b). Dans ce cas, le produit des extrêmes est égal au carré de la moyenne, $a/x = x/b$ ou $x^2 = ab$.

a , x et b peuvent être des nombres ($1/3 = 3/9$) ou des segments (géométriquement, si $c = x$, alors c est l'arête d'un carré dont la surface est la même que celle du rectangle de côtés a et b , puisque $c^2 = ab$).

Le problème de la duplication du cube revient à trouver deux moyennes proportionnelles continues x et y entre le côté du cube, a , et le double de ce côté, $2a$, soit $a/x = x/y$ & $x/y = y/2a$. Si l'on suppose le problème résolu, c'est-à-dire, si l'on s'accorde les moyennes proportionnelles cherchées x et y entre deux segments a et b , on obtient $a^3/x^3 = a/2a$, d'où $x^3/a^3 = 2$, soit $x^3 = 2a^3$. Le cube dont le côté est x est le double du cube dont le côté est a :

La construction géométrique de ce problème ou la construction de la ligne x est impossible sous les conditions exigées par les Anciens, c'est-à-dire à l'aide seulement de la règle et du compas, car la valeur de x tirée de l'expression précédente est $x = \sqrt[3]{2}a = a\sqrt[3]{2}$, et l'on ne saurait construire des quantités irrationnelles du troisième degré sans avoir recours à d'autres courbes que le cercle.³

Les sophistes étaient du groupe de ceux qui raisonnaient analytiquement à l'intérieur de la tradition grecque en réduisant le problème de la duplication du cube à celui de la construction de deux moyennes proportionnelles entre l'arête du cube et un segment double. Ils n'ignoraient pas que $\sqrt{2}$ est une quantité irrationnelle constructible et $\sqrt[3]{2}$ une quantité irrationnelle non constructive en utilisant les mêmes moyens (la règle et le compas).

Le problème de la duplication du cube est de trouver un certain rapport entre deux longueurs. Celui de la trisection de l'angle consiste à diviser un angle en trois parties égales. La règle et le compas ne permettent pas de trouver une solution pour un angle quelconque.

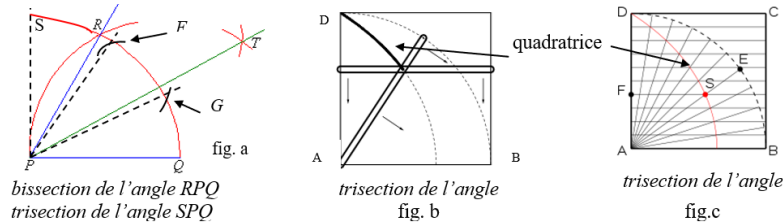
1 A. Jeannière, *Lire Platon*, op. cit., p.109.

2 A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une hist. des mathématiques*, p.50.

3 J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* p. 60 ; A.S. de Montferrier, *Dictionnaire des sciences mathématiques*, Paris, 1838, t.2, p.382.

L'impossibilité de prouver $x^3 = 2a^3$ en entiers se démontre par la méthode descente infinie. Nous aborderons cette méthode plus avant.

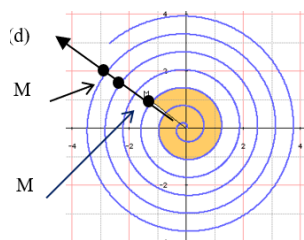
On peut s'en étonner, car la bissection d'un angle ne présente pas a priori de difficulté. Soit la figure (a). En prenant le point P comme centre, je dessine au compas un arc qui coupera les côtés de l'angle RPQ en R et Q. En utilisant R et Q comme centres, et en élargissant légèrement l'ouverture du compas, je trace des arcs qui se couperont en T. La ligne droite joignant P et T sera la bissectrice de l'angle RPQ divisant l'angle en deux parties égales. Supposons que l'angle RPQ soit droit. Avec le même procédé, mais en gardant la même ouverture du compas, il est encore aisé de diviser l'angle en trois parties égales en traçant des arcs qui couperont l'arc SQ en deux points F et G (v. les pointillés).



Avec un angle quelconque (par ex., $\pi/3$) la trisection est une autre affaire, mais il est possible d'aboutir à une construction exacte en utilisant plus de choses que la règle et le compas.¹

Soient les fig. b et c. Sur ces figures, nous voulons construire un angle trois fois plus petit qu'un angle donné. Ce problème revient à savoir aujourd'hui si, pour un angle θ fixé, $\cos(\theta/3)$ est constructible à la règle et au compas. Le sophiste, Hippias d'Elis, contemporain de Socrate, inventa la *quadratrice* pour résoudre le problème. Il eut l'idée de composer deux mouvements à vitesse constante : un mouvement rectiligne uniforme (celui du point F décrivant le segment DA) et un mouvement circulaire uniforme (celui du point E décrivant l'arc de cercle DB). La quadratrice est le lieu des points de l'intersection S du segment AE et de la parallèle à AB passant par F. Ce lieu géométrique permet de découper un segment en parties égales, donc un angle en trois angles égaux.

La combinaison de deux mouvements différents est une première dans l'antiquité. L'astronomie grecque composait des mouvements, mais ces mouvements étaient de même nature (vitesse circulaire uniforme). Bien que composée du mouvement d'une droite et du mouvement d'un cercle, la quadratrice ne se réduit ni à une partie d'une droite ni à une partie d'un cercle. Les sophistes étaient de professeurs itinérants, mais tous, à l'évidence, n'étaient pas des charlatans. Il faut attendre Archimède pour découvrir une courbe construite dans le même esprit : la *spirale d'Archimède* décrite par un point en déplacement uniforme sur une droite qui tourne aussi uniformément autour d'un point.



Le point M se déplace sur la demi-droite (d) en tournant dans le sens trigonométrique (sens inverse de celui des aiguilles d'une montre).

La spirale d'Archimède forme une boucle qui donne l'impression de générer des cercles concentriques²

Comme Hippias d'Hélis, les sophistes osent travailler sur des problèmes qui échappent à la restriction de devoir être résolus à la règle et au compas. Ils savent remonter vers les conditions d'un mouvement composé. Ils annoncent, avant Archimède, les temps modernes en science. Il n'est point étonnant qu'ils soient les précurseurs d'une conception nouvelle de la société.

Athènes. Sur la place publique, la liberté individuelle commençait à pousser du coude pour s'exprimer. Les grands sophistes du V^e siècle avant J.-C reconnaissent déjà la nécessité d'une *convention* entre les hommes qui coexistent dans la Cité. On se croirait à l'époque des Lumières, Protagoras, Hippias (d'Elis), Antiphon et Lycophon pensèrent les conditions de la société en imaginant un état de nature. C'est de cet état et non d'une Cité juste, hors d'atteinte des hommes, que doit dériver l'état de société.

¹ Thomas Heath, *A History of Greek Mathematics*, New York, Dover Publications, 1981, vol.1, The Trisection of any Angle, p. 235 et sq.
² *Ibid.*, vol.2, Archimedes, On Spirals, p. 69 et sq ; Serge Mehl, *Spirale d'Archimède*, http://serge.mehl.free.fr/anx/spira_archi.html

Protagoras déclare que la loi n'a aucun fondement absolu et qu'elle est le fruit d'un accord auquel nous devons de survivre. Hippias définit la justice comme étant *ce que les citoyens ont décrété en convenant ensemble (sunthemenoï) de ce qu'il faut faire ou ne pas faire*. Pour Antiphon, *ce qui est de la loi est établi par convention (homologethenta) et ne se produit pas de soi-même*. Lycophon appelle loi un accord, un traité (*synthekè*) et estime qu'elle se justifie comme *garante des droits réciproques*.¹

Dans toutes ces prises de position, on part de *la loi* qui est, et on s'interroge sur la manière d'amender sa formation. On ne cherche point à rendre les hommes bons et justes. *Syn-thekè* signifie *le pacte, le traité*, le fait de contracter avec : *syn-* (le *cum-tractus*, le contrat, est l'exact équivalent latin). La distinction entre ce mot et l'éthique est radicale. Ce qui est *juste* est lié à la loi et non le contraire. Selon le sophiste Anonyme de Jamblique, la loi dont il s'agit est *un lien puissant qui tient à la nature*. On ne saurait être plus clair : l'idée de contrat social est énoncée, au temps de Platon, avant la lettre :

*S'il est vrai que les hommes sont nés incapables de vivre isolés et se sont réunis sous la pression de la nécessité, si toute leur vie a été inventée par eux, ainsi que les techniques qui l'assurent, et s'ils ne peuvent coexister et partager leur existence dans l'absence de lois (car ce serait alors pire que dans la vie isolée), toutes ces raisons imposent nécessairement que la loi et le juste règnent parmi les hommes et ne puissent être abolis.*²

L'individu émerge, *judging the evidence for himself*, non seulement dans le savoir, mais aussi vis-à-vis du pouvoir. *Thinking critically and standing up for rights*.

La ligne sans épaisseur d'Euclide commence ainsi à trouver sa traduction en droit. L'individu est un être invisible, comme un point sans dimension, mais, ce *dimensionless being* annonce, pour la première fois, dans un futur possible, une ère inédite dans l'histoire humaine. Le pacte social se dessine comme une figure nouvelle à partir de ce demi-rien, même si, dans la nature, la situation n'est jamais idéale. L'individu balbutie. Il bat des ailes, *almost full-fledged*, n'existant pas encore vraiment dans la Cité comme dans l'Univers. L'envol n'est pas sûr. *Few expect him to win*.

- Nous sommes dans le potentiel, aux portes du réel... On croirait pourtant entendre Hobbes deux mille ans auparavant.

- Oui, par-delà le moyen âge. Pour les sophistes comme pour Hobbes, la mésentente entre les hommes rend la loi nécessaire. Le lien social trouve son fondement dans la nature, entendue de façon mécanique et non téléologique. On soupçonne que l'Anonyme de Jamblique fut Démocrite, philosophe dont Hobbes partagera le matérialisme et, jusqu'à un certain point, l'atomisme (contrairement à Démocrite, Hobbes ne croira pas au vide). La justice ne procède pas d'une vision du juste mais de l'intérêt. *Anonyme de Jamblique insiste sur l'intérêt de chacun, et non plus seulement sur celui des hommes en général.*³

Ce n'est qu'un germe d'analyse, des pré-« éléments » de politique, mais l'idée de reconstruire la société sur un contrat emporte avec elle une manière de raisonner inhabituelle. La justification du droit par l'intérêt entraîna une contestation généralisée des valeurs de la Cité. La boîte de Pandore fut ouverte, faute de préciser les conditions du tracé de l'organisation nouvelle. Naquit, dans la Grèce ancienne même, un individualisme sans frein. Tous les garde-fous subirent les assauts de la démagogie. Platon réagira avec excès, jetant le bébé avec l'eau du bain, car les sophistes *développèrent une pensée constructive, dans laquelle le sens collectif jouait un rôle très important. Ils ont sapé les fondements traditionnels de la morale, mais ils ont une morale lucide et exigeante. Pas un seul ne fait exception.*⁴

Les Modernes, particulièrement les constitutionnalistes américains, n'ignoreront pas les difficultés de la démocratie directe. Ils craindront, dans une Amérique convoitée par d'autres, la vulnérabilité que présente une Cité divisée face au danger extérieur. A la lumière de l'expérience athénienne, ils sauront, mieux que d'autres, que la liberté peut se retourner contre elle-même. Platon parlait du *gros animal* pour

1 V. Jacqueline de Romilly, *Les grands sophistes dans l'Athènes de Périclès*, Paris, Ed. de Fallois, 1988, pp.195-197.

2 Anonyme de Jamblique, in J. de Romilly, *Les grands sophistes*, ..., p.198.

3 J. de Romilly, *Les grands sophistes*..., p.200.

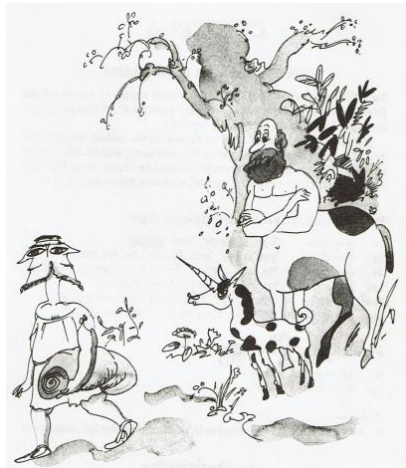
4 *Ibid.*, p.207.

décrire la multitude (*les hoi polloi*).¹ Les Lumières apprendront à le domestiquer sous les traits du Léviathan en commençant par le brider par un pacte, assorti cette fois d'axiomes et de postulats !

Le moyen âge, dont il a été fait état, héritera de Platon et d'Aristote. En Occident, grâce à Saint-Augustin, la pensée de Platon se mariera avec la religion chrétienne. Grâce à Saint-Thomas, celle d'Aristote rationalisera davantage la chrétienté. Le monde moderne rompra avec nos deux philosophes de l'antiquité dont l'intense curiosité n'a guère été entretenue après leur mort. On rejettera autant l'idée de Cité juste, transmuée en Cité de Dieu, que l'aristotélisme, converti en thomisme et en scolastique. On se sentira plus proche de Démocrite dont l'atomisme fit preuve, de façon plus marquée, d'un esprit d'analyse qui part des éléments de la matière et qui remonte aux conditions qui la rendent possible.

Les sophistes réfléchirent dans le même esprit que Démocrite en science comme en philosophie. Comme chez lui, l'analyse prime sur la synthèse. Dans son discours *Contre les sophistes*, Isocrate critiqua ces voix nouvelles à la façon de Socrate. Les sophistes versent trop dans la controverse stérile et verbale et le formalisme, car l'État ne serait pour eux qu'une formation artificielle et conventionnelle. Isocrate ne rejoint pas pour autant Platon. L'État ne trouve pas son origine dans les exigences de la nature humaine. Platon demande trop. Il faut prendre plus au sérieux les réalités quotidiennes. Il faut se nourrir de contextes plutôt que de concepts. Isocrate approfondit en fait l'approche des sophistes en se référant à des conditions plus concrètes, multiples et modifiables. Il y ajoute le pragmatisme.²

"He's going
into Politics"



2/ Platon et Aristote quand même

i Les nouvelles charges de Russell et de Popper

L'abandon des idées de Platon et d'Aristote n'a pas entraîné aux XVII^e et XVIII^e siècles le discrédit complet de leur pensée politique. Leur exigence est abaissée d'un cran: on veut une société libre et non plus vertueuse. Le juste en soi est un critère hors de portée, mais on garde leur idée de base que la tyrannie, du peuple comme d'un roi, est détestable. Dans son article sur Platon, l'Encyclopédie parle des hommes qui ont puisé dans son école *la haine de la tyrannie*. Même aujourd'hui, on s'insurge contre ceux qui pensent qu'il fut

*the founding father of all kinds of totalitarianism, both communist and fascist. [...] The 'Republic' is written in prose of inspired spontaneity. You need to read it in the right, open spirit. [...] Plato makes you think afresh about education (challenging the current obsession with skills and techniques), art, psychology, democracy.*⁴

¹ *La République*, 493 a-b. ; J. de Romilly, in *La Grèce à la découverte de la liberté*, Paris, édit. de Fallois, 1989, p.128.

² V. A. Jeannière, *Lire Platon*, op. cit., pp.109-112.

³ Peter Jones, *Learn Ancient Greek*, Redwood books, Great Britain, p.61.

⁴ Encyclopédie, t. 12, Neuchâtel, 1765, art. « Platon », p.746 ; Harry Eyres, *A heated Platonic dialogue. Was the great philosopher a fascist?*, in *The Financial Times*, 26 March 2005.

Russell et Popper caricaturent Platon comme celui-ci caricaturait les sophistes. Les Lumières ne voient dans la thèse du philosophe-roi qu'un modèle idéal mais irréaliste et non celui d'un Etat despotique. Ils savent, grâce à Platon précisément, qu'un *philo-sophe* n'est pas un sage. Il est celui qui aspire à la sagesse (*sophia*). *Le nom de sage ne convient qu'à Dieu, celui de philosophe suffit à l'homme*, entend comme il convient l'Encyclopédie. Le philosophe ne la possède pas ; il l'aime (*philo-*). Avant d'agir, il comprend que ce qui est juste n'est pas ce qui est défini par la foule ou par celui qui n'obéit qu'à ses désirs. Platon doute même qu'un tel homme devienne roi ou inversement :

*Un modèle, repris-je, voilà ce que nous avons en vue, en cherchant quelle est, à part soi, la nature de la Justice, en cherchant l'homme juste en perfection, à supposer qu'il puisse y en avoir un.*¹

On dira que nous sommes toujours dans l'épure idéale, loin du modèle scientifique. Pas tout à fait. Certes, Platon ne pratique pas l'analyse mais la dialectique ascendante, mais les oppositions qu'il utilise sont en jeu dans les mathématiques de son temps comme dans celles qui suivent jusqu'ici : *même/autre, continu/discontinu, global/local, fini/infini, symétrique/dissymétrique, intrinsèque/induit*. On lira avec profit, à cet égard, l'œuvre d'Albert Lautman. Ces *dyades* ne sont pas cantonnées à une branche des mathématiques. Toutes sont concernées. Platon évoque par ex. la similitude des choses dissemblables (celle des nombres irrationnels, qui ne disent pas leur nom et diffèrent des rationnels).²

Ces couples relèvent des *schémas de structure* qui naissent, comme l'analyse, au contact des difficultés que l'homme doit résoudre. *Le seul élément a priori est donné dans l'expérience de l'urgence des problèmes*, écrit Lautman. Les schémas de structure n'occupent pas toute la pensée. Au sein de celle-ci, naissent également des *schémas de genèse* comme *essence/existence*, les *mixtes*, etc. *Un objet est redevable pour son existence à des propriétés exceptionnelles qui le distinguent d'un ensemble établi d'objets*. Cet objet est généré à partir des mathématiques déjà existantes. Les Idées de Platon sont moins des idées isolées que des idées en relation qui permettent de comprendre qu'*un élément complexe peut être auto-suffisant ou sui generis*. (Lautman pense par ex. au mixage de l'analyse et de l'algèbre dans l'élaboration de l'outil analytique qu'est *la fonction*.)³

Le passage des schémas de structure aux schémas de genèse explique pourquoi il est question de dialectique. On devine à l'horizon la dialectique de Hegel, mais les deux logiques ne sauraient se confondre (la genèse l'emporte sur la structure chez Hegel). Les dialectiques de Platon et de Hegel appartiennent à deux épistémès différentes, même si Popper n'hésite pas mettre les philosophies politiques qui leur correspondent dans le même sac de la pensée non libre (en compagnie de Marx).

Les oppositions conceptuelles platoniciennes ont peut-être un sens en mathématiques, mais que viennent-elles faire en politique ? La pensée moderne est en droit d'être sceptique. On n'est jamais assez méfiante des affirmations trop absolutistes de la pensée antique !

- Hé ! ne sont-ce pas des oppositions illusoire, diraient nos sophistes à l'époque des Lumières ?
- Pas complètement, dans la mesure où une *épistémè* n'efface pas les catégories précédentes mais les ordonne autrement dans un savoir général plus grand.

S'agissant par ex. du rapport entre les mathématiques et le droit, les propos de Platon sont loin d'être dénués de pertinence, du V^e siècle avant J.-C. à nos jours :

Au terme d'un discours de Calliclès sur le droit du plus fort et la dénonciation de la justice comme la ruse du faible pour abattre le fort, Socrate dit à son interlocuteur : « Tu es d'avis qu'il faut travailler à l'emporter sur les autres : c'est que tu négliges la géométrie » (République, 508a). Socrate veut rappeler que les égalités et les proportions de l'équité ne sont pas sans autorité par rapport à la force brutale et immédiate que préconise Calliclès dans les relations publiques. « Tu oublies, précise Socrate, que l'égalité est toute-puissante [μεγα δυναται] parmi les dieux comme parmi les hommes. »

Cette autorité des mathématiques, invoquée en contrepoint des discours politiques, tramera la République lorsque, par exemple, Platon conseille qu'il faut apprendre aux gardiens les grandeurs commensurables et incommensurables pour qu'ils prennent conscience des vides juridiques. La loi

¹ *La Rép.*, 472 c. Trad. L. Robin (Paris, Pléiade, 1950). Texte allégué ; *Encycl.*, art. « Platon », p.746 ; *La Rép.*, 472 c.

² Brendan Larvor, « Albert Lautman, ou la dialectique dans les mathématiques », in *Philosophiques*, vol.37, n° 1, 2010, pp.75-94 ; Imre Toth, *Lo schiavo di Menone*, Vita e Pensiero, Milano, 4 : La similitudine dei numeri non-simili, p. 29.

³ B. Larvor, « Albert Lautman, ou la dialectique dans les mathématiques », passim. La citation de Lautman figure dans la note 12, p.84.

n'est pas parfaitement commensurable à la réalité empirique et ne permet pas davantage de la recouvrir que le côté du carré ne recouvre par un nombre de fois exact la diagonale. L'idée d'une impossibilité de remplir les « trous » qui existent entre les nombres – on n'a toujours pas fini aujourd'hui de les remplir et ils sont infiniment plus nombreux que les pleins – est une extraordinaire figuration de ce qui se passe dans le domaine juridique.¹

Que nul n'entre ici s'il n'est géomètre ! était-il gravé à l'entrée de l'Académie, fondée par Platon à Athènes.

La géométrie nous élève l'esprit et nous permet de voir plus facilement l'idée du Bien (*République*, 526e). Il y a toutefois un hic. L'autorité des mathématiques ne dit mot parfois devant des « trous » (par ex. $\sqrt{2}$ ou π). Le nombre π définit *la circonférence d'un cercle divisée par le trait droit qui le sépare en deux moitiés parfaites*. Veut-on le formuler en chiffres, le nombre n'a pas de dernière décimale. π est une fêlure, un petit trou dans lequel s'engouffre l'infini.² Même problématique en droit. L'autorité des lois revêt parfois *un caractère fantasmatique et fictif*.³ La loi s'épuise aussi à épouser le réel (la Cité).

En mathématiques, l'ingéniosité humaine trouve des solutions pour décrire de façon plus adéquate les aspects du réel qui échappent au langage. Euclide repéra les longueurs incommensurables en enlevant alternativement à la plus grande longueur la plus petite. Si le processus se poursuit indéfiniment, les longueurs sont incommensurables. Cet algorithme, connu antérieurement sous le nom d'*antypthérèse* (soustraction réciproque), fut d'abord utilisé par Euclide pour calculer le plus grand commun diviseur de deux entiers. (Soient 64 et 24. Le PGCD est 8 car $64-24=40$; $40-24=16$; $24-16=8$; $16-8=8$. En effet, $64=8 \times 8$ et $24=8 \times 3$. Les nombres 8 et 3 sont premiers entre eux : 1 est leur seul diviseur commun.) Euclide prouva par cette méthode l'irrationalité de $\sqrt{2}$ (*Eléments*, Liv.X - Prop.2).

La science antique réussit à approcher $\sqrt{2}$ (ou π) en attendant que la moderne les approche davantage par de nouvelles techniques d'approximation.

Le droit antique n'est pas exempt d'un tel développement. A Athènes, où régna le principe d'égalité démocratique, un autre principe d'égalité se fit jour fondé sur les différences de mérite et de condition. Platon participa à cette réflexion dans *Les lois* (757b-c) :

Il y a deux espèces d'égalité, portant toutes deux le même nom, mais qui sont, à de nombreux égards, presque opposées. L'une peut être employée pour régler la répartition des dignités par le tirage au sort. L'autre, la meilleure et la plus vraie, accorde de plus grands honneurs à ceux qui ont prouvé leur valeur, de moindres à ceux qui ont moins de mérite et moins d'éducation. On doit attribuer aux uns et aux autres la part qui lui convient. [Trad. L. Robin. Texte allégué]

Platon parle d'*égalité géométrique* (*Gorgias*, 508a), assimilable à une proportion de même type ($a/c=b/d$) par opposition à l'égalité arithmétique ($a=b$). Son communisme, on l'a vu, est élitiste, mais il n'est pas le seul à réclamer la réforme de la justice. L'idée d'égalité proportionnelle apparaît dans de nombreux textes grecs. Isocrate, en particulier, déclare :

Il est lamentable que les honnêtes gens soient jugés dignes du même sort que les misérables. [On ne peut] réserver des situations identiques à des mérites inégaux.⁴

Dans la recherche de la justesse, Platon va plus loin encore, car il est illusoire, même après avoir pris en compte l'égalité proportionnelle, de rendre compte de toutes les particularités individuelles :

Jamais une loi ne serait jamais capable d'embrasser avec exactitude ce qui, pour tous, est le meilleur et le plus juste. Elle ne sera jamais capable de prescrire à tous ce qui vaut le mieux. Entre les hommes, comme entre les actes, il y a des dissemblances, sans compter que jamais aucune des choses humaines ne demeure en repos. Un tel état de fait ne permet à l'art quel qu'il soit de formuler

1 Jean-Pierre Cléro, *Les raisons de la fiction*, op. cit., p.33. Texte allégué. Calliclès joue le rôle de rhéteur dans les dialogues de Platon. L'existence historique du personnage est débattue.

2 Daniel Tammet, *L'éternité dans l'heure. La poésie des nombres*, Paris, Les Arènes, 2013, p. 153.

3 J.-P. Cléro, *Les raisons de la fiction. Les philosophes et les mathématiques*, Paris, Armand Colin, 2004, p.33.

4 Isocrate, *Aréopagitique*, in J. de Romilly, *Problèmes de la démocratie grecque*, Paris, Hermann, 1975, pp.86-87.

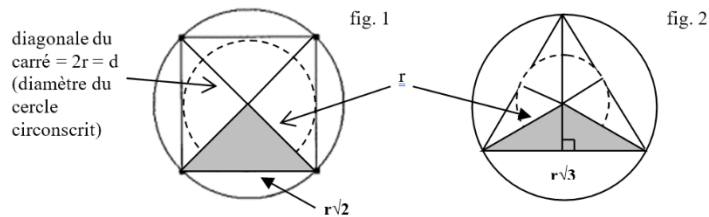
*un principe dont la simplicité vaille en toute matière, sur tous les points sans exception et pour toute la durée des temps.*¹

Justice proportionnelle, équité. Platon ne démérite pas d'être au panthéon des grands philosophes. Popper le classe lui-même au sommet : *il est le plus grand philosophe de tous les temps.*² La philosophie politique de Platon est étroitement liée à son savoir mathématique. Platon avait reçu une excellente formation en ce domaine et n'ignorait pas ses acquis les plus récents. Bien qu'influencé par le pythagorisme, il sut s'en détacher. La théorie des nombres entiers (*naturels*) l'a moins fasciné que la découverte des nombres irrationnels ($\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, et autres racines carrées irrationnelles). Les nombres irrationnels ne sont multiples d'aucune unité permettant de mesurer des quantités rationnelles, mais si les unités de mesure sont des quantités irrationnelles, elles pourraient recomposer tout l'univers :

Dans le Timée de Platon [c'est Popper qui parle], Platon a besoin, pour construire ses corps premiers, d'un carré et d'un triangle équilatéral élémentaires, composés eux-mêmes des deux types de triangles sous-élémentaires : le demi-carré comportant $\sqrt{2}$ et le demi-triangle équilatéral comportant $\sqrt{3}$. [...] Au vu des figures 1 et 2, on constate que dans leur construction, le centre des cercles circonscrit et inscrit joue un rôle important. Il en est de même du rayon du cercle circonscrit. Dans la figure 2, le rayon du cercle inscrit apparaît également.

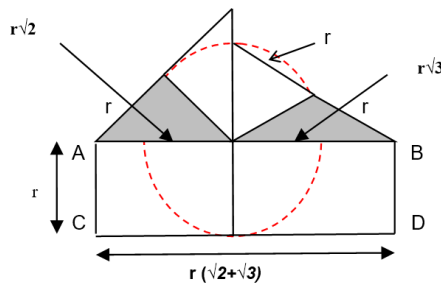
[...]

Soit r le rayon de ces cercles circonscrits. En additionnant les côtés du carré et ceux du triangle élémentaire, on obtient approximativement $r \leftrightarrow \pi$. La construction de Platon évoque une des méthodes les plus simples de quadrature approchée du cercle comme le montre la figure 3. Platon n'a pas songé seulement au problème de la commensurabilité des nombres irrationnels. Il avait aussi en tête celui de la quadrature du cercle par la somme de $\sqrt{2}+\sqrt{3}$.³



Le carré élémentaire, composé de quatre triangles sous-élémentaires (quatre triangles rectangles isocèles)

Le triangle équilatéral élémentaire, composé de six triangles sous-élémentaires (triang. rect. scalènes)²



Le rectangle ABCD a une surface $r \cdot (r(\sqrt{2}+\sqrt{3}))$ qui excède de très peu celle du cercle (i.e. $\pi \cdot r^2$)

La somme $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ est, à peu de chose près, égale à π (cf. Emile Borel, Espace et Temps [1939]). Elle ne lui est inférieure que de 0,0047, soit moins de 1/2 pour 1000. A l'époque, on n'a pas d'approximation meilleure.

[...]

Il est possible que Platon ait connu l'équation $\sqrt{2}+\sqrt{3} \approx \pi$, puisqu'il existait deux voies pouvant conduire à la trouver, mais il n'avait pas les moyens de savoir si elle était approximative ou exacte. (K. Popper, La société ouverte et ses ennemis, op. cit., t.1, pp.211-213)

L'interprétation de Popper est séduisante. *Il ne s'agit là que d'une hypothèse, mais qui, compte tenu des présomptions existantes, ne paraît pas absurde (ibid.).* Prenant acte du vif intérêt de Platon pour les irrationnels, Popper interprète, de façon convaincante, l'inscription au-dessus de la porte de l'Académie de Platon : *Que nul n'entre ici s'il n'est géomètre !* L'arithmétique (la théorie pythagoricienne des nombres) ne suffit pas ; il faut connaître la géométrie (celle qui subodore l'existence des irrationnels). *L'égalité géométrique est à comprendre à la lumière de cette découverte.*

1 Platon, *Le Politique*, 294b. Trad. L. Robin. Texte allégé. V. Seth Benardete, *Plato's Statesman*, The Univ. Of Chicago, 1986, III, p.132.

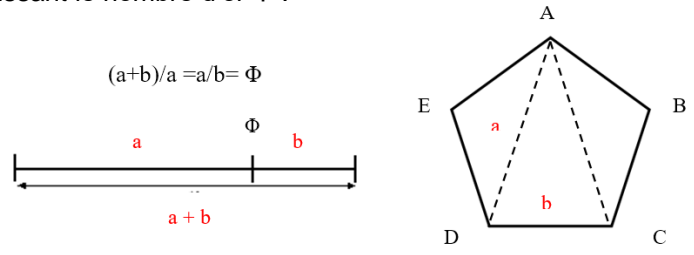
2 K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.1, p.88.

3 *Ibid.*, pp.207-212, n. 9, Texte allégé.

Popper n'explique pas son propos. Faisons-le pour lui.

Il n'est plus question d'écrire la proportion $a/b=c/d$ comme une égalité de rapports entre nombres entiers. Les Pythagoriens avaient établi une identification absolue entre le nombre et la grandeur. L'égalité proportionnelle repose sur une définition très générale de la notion de rapport. L'idée de proportion subsiste ainsi que la règle de trois qu'elle implique si on veut en connaître un terme inconnu : $a/b=c/x$.

Lorsque quatre nombres sont en proportion, les racines carrées, cubiques, quatrièmes, etc. de ces nombres sont également en proportion. En effet, si $a/b=c/d$, on a $\sqrt{a/b}=\sqrt{c/d}=\sqrt{a}/\sqrt{b}=\sqrt{c}/\sqrt{d}$. Lorsque les nombres a, b, c, d , ne sont pas des carrés parfaits, les quantités $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}, \sqrt{d}$ sont des nombres irrationnels. La proportion a lieu entre des nombres incommensurables. Ces rapports sont en général irrationnels comme par exemple le rapport dans lequel le troisième terme est la somme des deux autres, soit $a/b=(a+b)/a$ définissant le nombre d'or Φ :

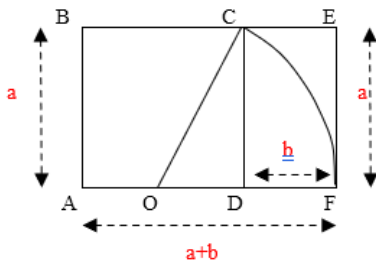


la droite entière est au plus grand segment comme le plus grand segment est au plus petit

$a/b = AD/DC = \Phi = (1+\sqrt{5})/2$, soit approximativement 1,618...

Euclide, *Eléments*, Liv.VI, déf. 3 : Partage d'un segment en extrême et moyenne raison (a/b est une raison)

Une telle division est utilisée pour construire un pentagone régulier (*Eléments*, Liv. IV, Prop. 10)



Soit un carré ABCD et O le milieu de AD. Un arc de cercle de centre O coupe le prolongement de AD en F.

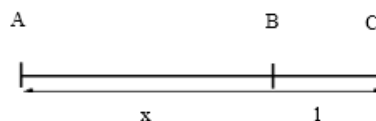
D'après cette construction, on a : $(a+b)/a = a/b = \Phi = (1+\sqrt{5})/2 \approx 1,618$

Le nombre (ou proportion) d'or est défini par le rapport $AF/AB = \Phi$

Supposons que $AD=AB=BC=1$. D'après le théorème de Pythagore : $OC^2 = CD^2 + OD^2$. Comme $OD=1/2$ et $OC^2 = 1^2 + (1/2)^2 = 1 + 1/4 = 5/4$, $OC = \sqrt{5}/2$. Or $AF=AO+OF$ et $OF=OC$. D'où $AF=1/2 + \sqrt{5}/2 = (1+\sqrt{5})/2$

Le segment AF représente le nombre d'or (ou mieux dit : *section dorée*)

En prenant en compte les nombres irrationnels, Platon présente en mathématiques des solutions plus fines. Parmi les solides qu'il énumère dans le *Timée*, figure le dodécaèdre dont les 12 faces sont des pentagones réguliers. Il n'évoque pas directement le rapport Φ , mais comme le rappelle Popper, il mentionne dans le *Théétète* [147d-148b] la découverte d'une série infinie de racines carrées irrationnelles [dont $\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{17}$].¹ S'il entrevoit $\sqrt{5}$, il n'est pas loin d'entrevoir $(1+\sqrt{5})/2$. L'équation de proportion $(a+b)/a=a/b$ annonce l'équation $x^2=x+1$. En posant $AB=x$ et $BC=1$, $AC=x+1$ et $(x+1)/x=x/1$, d'où $x=(x+1)/x$ et $x^2=x+1$ ou $x^2-x-1=0$. Comme le discriminant ($\Delta = b^2-4ac$) de l'équation est positif, l'équation admet deux solutions. Le rapport doré est la solution positive (l'autre solution est $(1-\sqrt{5})/2$).



La science grecque n'en est pas encore là. Admettre l'existence d'une quatrième proportionnelle x dans $a/b=c/x$ exige le concept de continuité que les Grecs n'ont jamais réussi à formuler clairement.²

¹ K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.1, p.210.

² Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une hist. des mathématiques*, p.60.

Ils flairent, cependant, que les propriétés des proportions demeurent vraies quels que soient les nombres sur lesquels on raisonne.¹ Un nombre irrationnel peut être toujours remplacé par un nombre fractionnaire exact qui ne diffère que d'une quantité aussi petite que l'on veut. Les nombres fractionnaires exacts peuvent, à leur tour, être remplacés par des rapports entre entiers. (Par ex., le rapport de $3/7$ à $5/11$ revient à diviser $3/7$ par $5/11$, soit $3/7 \times 11/5$. Il est égal au rapport de 33 à 35.)²

Comment donc se traduit en politique l'égalité proportionnelle (celle qu'Euclide définit avoir *la même raison*), applicable à toutes les lignes, y compris celles la diagonale du carré qui n'ont pas d'existence arithmétique ?

ii L'impossible mesure de la justice

Réponse de Popper : la réaction de Platon contre l'égalitarisme porte la marque du bon sens. *L'égalité serait excellente si seulement les hommes étaient égaux, mais elle est impossible puisqu'ils ne le sont pas et ne peuvent le devenir.* Platon est réaliste, mais à tort. Le philosophe fonde l'inégalité politique sur l'inégalité naturelle. Or, assure Popper, *les privilèges politiques n'ont jamais eu comme fondement des différences de caractère naturel.*

Popper n'explique pas le lien chez Platon l'égalité géométrique, prenant en compte les nombres irrationnels, et l'inégalité naturelle qui devrait être prise en compte dans la Cité. Peut-être laisse-t-il entendre que le rapport entre les hommes ne permet pas de les comparer strictement, car leurs grandeurs ne présentent pas une unité de mesure commune. L'aristocratie de Platon est une aristocratie guerrière.

*La répartition inégale des honneurs, et vraisemblablement du butin, proportionnellement à la fortune et aux qualités physiques, serait un reste de l'époque héroïque de la conquête, où les riches avaient des armes coûteuses et où les forts contribuaient plus que les autres à la victoire.*³

Entre les forts et les faibles, il n'y a pas au combat de moyen terme. Popper ne développe pas là-dessus, mais, en bon philosophe moderne, il se range du côté de Rousseau bien qu'en bon anglais (réfugié) il répugne à en adopter la ligne de pensée générale du point de vue social. Dans son *Discours sur l'origine de l'inégalité*, Rousseau doute que cette origine soit à chercher du côté du plus fort dans l'état de société (la thèse est déjà problématique dans l'état de nature pour Rousseau) :

Je conçois dans l'espèce humaine deux sortes d'inégalités, l'une que j'appelle naturelle ou physique, parce qu'elle est établie par la nature. Elle consiste dans la différence des âges, de la santé, des forces du corps et des qualités de l'esprit et de l'âme. L'autre, qu'on peut appeler inégalité morale ou politique, parce qu'elle dépend d'une sorte de convention. Elle est établie ou du moins autorisée par le consentement des hommes. Elle consiste dans les différents privilèges dont quelques-uns jouissent [...], comme d'être plus riches, plus honorés, plus puissants.

[...]

*On ne peut pas se demander quelle est la source de l'inégalité naturelle, parce que la réponse se trouverait énoncée dans la simple définition du mot. On peut encore moins chercher s'il n'y aurait pas quelque liaison essentielle entre les deux inégalités. Ce serait demander si ceux qui commandent valent nécessairement mieux que ceux qui obéissent. [Ce serait demander] si la force du corps ou de l'esprit, la sagesse ou la vertu, se trouvent toujours chez les mêmes individus, en proportion de la puissance ou de la richesse.*⁴

L'historien des idées pourrait faire valoir, à l'encontre de Popper, qu'Aristote a repris à son compte l'inégalité géométrique de Platon sur la justice distributive en se refusant à défendre l'oligarchie. Aristote se méfie de l'aveuglement populaire, mais il n'est pas hostile au principe de la participation du peuple au pouvoir. La masse, en tant qu'être collectif, a des mérites qui dépassent ceux de l'élite :

La multitude est composée d'individus qui, séparément, sont sans valeur. Néanmoins, elle est susceptible, prise en corps, de se montrer supérieure à l'élite. Les repas où les convives apportent leur écot sont meilleurs que ceux dont les frais sont supportés par un seul. Dans une collectivité d'individus, chacun dispose d'une fraction de vertu et de sagesse pratique. Une fois réunis, ils

1 Euclide, *Eléments*, Liv. V. *La théorie des proportions, élaborée au Livre V, s'applique aussi bien aux grandeurs commensurables qu'aux grandeurs incommensurables.* Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une hist. des mathématiques*, p.58.

2 M. Bourdon, *Eléments d'arithmétique*, Bruxelles, 1835, 13^e édit., p.250.

3 K. Popper, *La société ouverte et ...*, op. cit., t.1, p.87 et 215.

4 Rousseau, in K. Popper, *La société ouverte et ...*, t.1, p.216. Sur la réserve de l'auteur à l'égard de Rousseau : *J'estime que le romantisme a été un des éléments les plus pernicioeux de l'histoire de la philosophie sociale* (ibid.).

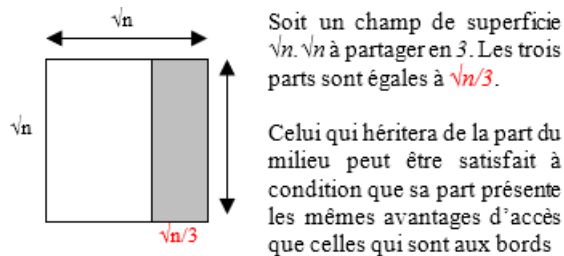
*deviennent un seul homme pourvu d'une grande quantité de pieds, de mains et de sens. Ils acquièrent la même unité en ce qui regarde les facultés morales et intellectuelles. [...] La foule est souvent meilleure juge qu'un seul homme quel qu'il soit.*¹

Aristote reste lucide. La supériorité de la masse n'exclut pas la folie (quand elle adopte précisément un comportement de foule). La justice distributive préserve les barrières. *Aristote propose de refuser à la masse l'exercice des hautes charges mais de lui laisser le pouvoir de délibérer ainsi que celui de juger.* La justification est la même : ces deux pouvoirs sont exercés collectivement. Chaque individu est moins bon que les experts, mais si les individus se réunissent, ils les vaudront et surpasseront !²

Tous les groupes n'ont pas les mêmes qualités morales et intellectuelles. Certaines classes de citoyens s'avèrent plus aptes à gouverner que d'autres. Derrière la réserve d'Aristote subsiste un jugement profondément hiérarchique renvoyant à l'idée de vertu définie comme art de pratiquer le juste milieu, c'est-à-dire *le milieu entre l'excès et le défaut*. Nous retrouvons la proportion $a/b=b/c$: la vertu est le moyen terme b entre les deux extrêmes a et c . *La vertu est une médiété*. Par ex., le courage situé entre la témérité et la lâcheté : $témérité/courage = courage/lâcheté$; la douceur entre l'irascibilité (la colère) et l'impassibilité (l'indifférence) : $irascibilité/douceur = douceur/impassibilité$.³

La vertu est une juste proportion entre deux vices opposés. Elle n'est pas leur proportion arithmétique de la forme $a-b=b-c$, mais *une proportion géométrique dans laquelle le terme moyen résulte être une racine carrée comme dans la forme la plus simple $1/x=x/2$ où le moyen terme exprime la diagonale du carré*.⁴ La vertu est une juste distance entre deux extrêmes sans participer à la nature de ces extrêmes. Elle est (comme) un nombre irrationnel qui figure en lacune au sein des nombres rationnels.

L'auteur de la précédente citation précise qu'il ne veut pas dire que tout terme moyen soit irrationnel. Qu'il le soit ou pas, un calculateur pourrait douter que le rapport de raison (a/b ou b/c) soit mesurable. Soit le nombre 3. Il est facile de diviser un multiple de cet entier par 3 sachant que $3n/3=n$. Diviser 20 par 3 est déjà un peu moins simple puisque le résultat est 7, 7 et 6 (il y a quelqu'un qui perdra 1 dans l'opération). Diviser \sqrt{n} par 3 élève le niveau de difficulté. Sur le papier la réparation est faisable, mais dans la réalité quelqu'un pourrait perdre aussi au partage (voir la *fig. infra*). Diviser π par 3 en 1, 1 et 1, 14... crée des problèmes d'égalité répartition et d'arrondi. L'opération demeure toutefois réalisable.



La question de la mesure est en fait plus fondamentale. Bertrand Russell en aurait perçu la nature :

*Aristote ne paraît pas avoir réalisé la difficulté de l'« égalité proportionnelle ». Si cette égalité définit la justice véritable, la proportion doit être celle de la vertu. Or la vertu est difficile à mesurer ; elle est matière à controverse. Pratiquement, en politique, la vertu tend à être mesurée par ce qu'elle rapporte. La distinction entre l'aristocratie et l'oligarchie qu'Aristote essaye de faire n'est possible que là où il y a une noblesse héréditaire bien établie. Même dans ce cas, dès qu'il existe une classe importante d'hommes riches, non nobles, ils doivent être admis au pouvoir de crainte qu'ils ne fomentent une révolution. Les aristocraties héréditaires ne peuvent maintenir longtemps leur pouvoir sauf lorsque la propriété foncière est à peu près la seule source de richesse. Toute inégalité sociale est à la longue une inégalité de revenu. La tentative d'avoir une « justice proportionnelle » basée sur tout autre mérite que la richesse est certaine de faire faillite.*⁵

1 Aristote, *La politique*, 1281b et 1285b. Trad. J. Tricot.

2 Jacqueline de Romilly, *Problèmes de la démocratie grecque*, Paris, Hermann, 1975, pp.113-114.

3 Aristote, *Ethique à Eudème*, 1220b-1222a ; *Ethique à Nicomaque*, 1106b.

4 Gaetano Chiurazzi, « La phronésis comme rationalité diagonale : entre universalisme et relativisme », in *Hermeneutic Rationality*, edit. by M. L. Portocarrero, L. A. Umbelino, A. Wierciński, International Studies, in *Hermeneutics and Phenomenology*, Berlin, LIT Verlag, p.104.

5 B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., p.210.

Russell fait écho aux philosophies de Hobbes et de Locke : la seule proportionnalité possible (ou mesurable) serait celle basée sur le revenu (ou le capital) mais point sur la vertu. Elle seule comporte des grandeurs homogènes sans lesquelles aucune comparaison ne serait envisageable. Les richesses des individus sont exprimables en unités monétaires. Leur position dans la société en découle sans contestation (position de A/ richesse de A = position de B/richeesse de B). Russell n'avalise pas pour autant une telle inégalité. L'inégalité basée sur la vertu est irréalisable, mais les autres inégalités qui se ramènent à celle de l'argent sont condamnables pour enfreindre trop l'égalité.¹

Dans la *République*, Platon était un adversaire de la ploutocratie, mais dans *Les Lois*, relève Popper, il réserve les magistratures, non seulement au mérite propre (beauté et vigueur du corps, qualités morales et intellectuelles), mais aussi à la précellence de la famille et à la richesse. La remarque de Popper rejoint celle de Russell. Le critère de la valeur demeure malgré tout l'excellence chez Platon, mais sa pureté en subit un coup. Le principe continue de prévaloir chez Aristote. Selon Moses Finley, *the standard of value (axia)* est l'excellence (la vertu, *aretê*), même si Aristote reconnaît sa variabilité dans d'autres contextes (la liberté en démocratie, la richesse et/ou la naissance pour l'oligarchie).²

Moses Finley poursuit son commentaire. La justice distributive *balances the share with the worth of the person*. La justice correctrice (celle qui redresse, remet à sa place, *literally 'straightening out'*) rectifie une injustice *by removing the (unjust) gain and restoring the loss*. La nature et la valeur de la personne n'est plus le critère pertinent, mais que faut-il entendre par *juste* dans un gain jugé tel ?

Aristote subdivise la justice correctrice selon que les transactions sont volontaires (ventes, prêts, dépôts, locations, ...) ou involontaires (vol, adultère, empoisonnement, meurtre, ...). Selon Moses Finley, l'injustice chez Aristote serait une atteinte au consentement ou une violation du contrat (*fraud ou breach of contract*), mais nullement un prix injuste comme l'entendra Saint-Thomas au moyen âge. Aristote ne se réfère pas une fois aux coûts du travail ou de production. Il ne réfère pas non plus au prix du marché, comme l'affirment certains économistes modernes (J. Schumpeter) :

Justice in the exchange is achieved when 'each has his own', when, in other words, there is no gain from someone else's loss. As part of a theory of price this is nonsense. Aristotle was not seeking a theory of market prices.

[...]

*Monetary gain has no place in Aristotle's investigation. It is in the context of self-sufficiently, not money-making, that need provides the measuring-rod of just exchange (and the proper use of money also became necessary and therefore ethically acceptable).*³

Même sur le plan de la justice correctrice, la pensée d'Aristote ne saurait être qualifiée de moderne. L'échange a lieu entre des individus isolés et non entre des milliers d'acheteurs et de vendeurs dont la rencontre détermine un prix objectif sur le marché. Le mécanisme de l'offre et de la demande, fixant un prix compétitif (*juste* du point de vue de la libre concurrence) est loin des préoccupations d'Aristote. Ici encore, il faut attendre Hobbes et Locke pour voir clairement établir le lien entre individu et marché.

En se faisant payer l'enseignement qu'ils dispensaient, les sophistes étaient plus proches des considérations du marché que Platon qui vivait, comme aristocrate, de ses rentes. Ils n'avaient pas le choix : ils plaçaient la réalité avant l'idée, l'intérêt particulier avant la justice instituée en absolu. Il appartient à tout individu de pouvoir juger et décider. La morale, comme la politique, peut être reconsidérée sur la base d'un accord selon les nécessités. Telle était la thèse de Protagoras, l'ami de Périclès attaché à la démocratie modérée. Par-delà Platon et Aristote, les sophistes annoncent l'individualisme fondamental dont l'attitude à l'égard de la société est, au dire d'Hayek au XX^e siècle,

*celle d'un jardinier qui cultive une plante dont il doit connaître au mieux la structure et les fonctions pour créer les conditions les plus favorables à la croissance.*⁴

1 *Ibid.*

2 Moses I. Finley, « Aristotle and Economic Analysis », in *Articles on Aristotle*, 2. Ethics & politics, edit. By J. Barnes, M. Schofield, R. Sorabji, Duckworth, London, 1977, p.142. L'auteur renvoie à l'*Ethique à Nicomaque*, 1133a-b.

3 *Ibid.*, pp.149-150. Nous soulignons

4 J. de Romilly, *Les grands sophistes*, p.248 ; Friedrich Hayek, *La route de la servitude [The Road to Serfdom, 1944]*, Puf, Paris, 1985, p.20.

Hayek cite Périclès et Thucydide (qui a connu le premier). Thucydide s'intéresse à l'histoire, mais plus à la manière d'Hérodote, précise Jacqueline de Romilly. Il n'enquête pas seulement pour préserver les faits. Son récit reste entremêlé de merveilleux, d'oracles et de volonté des dieux. La rupture avec Homère est décisive. Le destin n'a plus cours. Elève du sophiste Prodicos, Thucydide analyse les situations qu'offre la guerre du Péloponnèse opposant Athènes et Sparte (et d'autres cités grecques). Il veut comprendre leur logique, remonter aux conditions qui expliquent les victoires et les défaites.

Les motifs moraux (la vengeance) ne suffisent pas. L'*hubris* (l'excès dû à l'orgueil) ? Pas seulement, car ce ne sont plus les dieux qui punissent la démesure. Ce sont les circonstances, leur combinaison, leurs effets. *L'hubris est laïcisée*. Elle est devenue une griserie, *une pente vers laquelle un homme [au pouvoir] est entraîné, malgré lui, comme un automatisme irrésistible*. Tout n'est pas fatal. Contre l'imprudence politique, il y a la lucidité qu'incarne Périclès qui ne cède pas aux humeurs incontrôlées du peuple (Périclès dirigeait le parti démocratique). Il y a aussi la crainte, - *la bonne crainte*, - dont l'usage participe aussi de la lucidité. Un tel exercice de la lucidité ajoute de la clarté au jugement.

L'analyse domine chez Thucydide comme elle domine chez son contemporain Hippocrate qui dissèque les animaux et guérit l'humain sans passer par le divin. Hobbes s'emploiera à traduire Thucydide au XVII^e siècle. Dans sa théorie politique, la crainte d'un mal à venir (et non la crainte qui n'épaule que la tyrannie, c'est-à-dire la terreur) rendra l'homme social, sinon totalement humain.¹

ii La haine de la tyrannie

Les derniers arguments en faveur de Platon et d'Aristote semblent avoir fait devant feu long feu devant les coups et contrecoups dirigés contre eux. Le lecteur murmurerait qu'il est las de ces discours contrastés si caractéristiques de la Grèce antique. N'est-il pas dérouter par ces citations allant par paires, les arguments des uns cognant les arguments des autres selon les règles de la sophistique ?

Un des grands apports des rhéteurs est d'avoir introduit le débat, d'avoir poussé la contradiction. Au sortir de la présente joute, il ressort que les sophistes sont bien les avant-coureurs du monde moderne. La façon d'aborder le problème de la duplication du cube est symptomatique à cet égard.

Ce problème est similaire à celui de la duplication du carré que présente Platon dans *Ménon*. On est dans l'espace (en dimension 3) et non plus dans le plan (en dimension 2). Passer d'une dimension à l'autre n'est pas si simple. Il faut rechercher le côté x d'un cube de volume double d'un cube de côté a . L'idée est de trouver deux nombres, non seulement x mais aussi y , à intercaler entre a et $2a$ selon la formule : $a/x=x/y=y/2a$. Si le problème est général, on intercalera d'autres moyennes, x , y , z , ou plus.

Les sophistes étaient attirés par ce problème, mais, selon Plutarque, qui vivait sous l'empire romain, Platon aurait blâmé les mathématiciens Eudoxe, Archytas et Ménechme d'avoir essayé de réduire le problème à des opérations et constructions mécaniques comme s'il n'était pas possible de le résoudre par des démonstrations purement mathématiques. *Il leur objectait que ce procédé gâtait et perdait tout ce que la géométrie avait de meilleur en la faisant retourner en arrière aux choses maniables et sensibles au lieu de la faire monter et embrasser les éternelles et incorporelles images.*² Qu'aurait dit Platon s'il avait vécu à l'époque d'Archimède qui recourut à un système de poids pour résoudre la quadrature de la parabole avant d'utiliser la méthode d'exhaustion pour parfaire sa démonstration !³

Platon et Aristote concevaient la vérité comme une adéquation entre les idées et les faits. Mais les idées des Lumières ne sont pas les Idées de Platon ni celles, moins séparées du monde, d'Aristote. Au plus, ce sont des idées claires et distinctes de l'esprit, plus appelées à changer qu'à être innées. Si la vérité demeure une correspondance entre elles et la réalité, l'adéquation n'est que temporaire et imparfaite. Les modèles des savants ne sont en rien des modèles au sens platonicien. Ils sont une interface variable entre l'esprit et la matière. Henri Poincaré dira au XX^e siècle qu'ils sont *commodes*.⁴

1 J. de Romilly, *Les grands sophistes...*, pp.159-187 ; *La construction de la vérité chez Thucydide*, Paris, Julliard, 1990, pp.105-137 ; *L'invention de l'histoire politique chez Thucydide*, Paris, édit. Rue d'Ulm, 2005, pp.223-229. *La Guerre du Péloponnèse* fut traduit en 1629.

2 Plutarque, *Œuvres mêlées*, trad. Amyot [1587], Paris, nlle édit. revue et corrigée, 1820, vol. 18, Liv. VIII, p.377. Texte allégé. *Les œuvres mêlées de Plutarque sont la suite de ces Œuvres morales*. (Avertissement de l'édit. de 1786).

3 J. Dhombres, « Apollonius », in *Le matin des mathématiciens*, op. cit., p.81.

4 Henri Poincaré, *La science et l'hypothèse* [1902], Paris, Flammarion, chap.3, p.76.

Comment pourrait-on parler d'adéquation parfaite entre les idées et les faits pour justifier l'esclavage ?

Le lien apparaîtra aux temps modernes on ne peut plus arbitraire. *Esclave, je ne dois être que de la raison*, revendiquera Montaigne au XVI^e siècle. Il n'y a pas d'esclaves *par nature*, mais des esclaves *contre nature*, affirmera Montesquieu contre Aristote¹ Tel est le paradoxe : ce sont ceux qui ne croient pas à une vérité absolue qui font progresser la société vers plus d'humanité. La vérité n'est ni illusoire ni éternelle. Le droit, comme la science, n'échappe pas à la règle de mettre à l'épreuve ses énoncés.

Toutes ces observations ne plaident pour faire de Platon et d'Aristote des hérauts de la modernité. Leur cause, par certains côtés, n'est pas défendable. Dans d'autres, ils continuent de faire penser.

Platon a le sens des liaisons entre les Idées qui informent le monde (à supposer avec lui qu'il y ait un autre monde, ce que les Lumières ne croient guère, le bas faisant un avec le haut). Il sait mélanger les opposés comme par ex. dans le *Timée* (35a-36b) les progressions géométriques (1, 2, 4, ... ou 1, 3, 9, ... ou 10, 100, 1000, ...) et arithmétiques (2, 5, 8, 11, 14, 17, ... de premier terme 2 et de raison 3). La progression géométrique mesure un phénomène à intervalles réguliers. Elle a pour terme général $u_{n+1}=u_n \times q$ (q désigne la raison de la suite puisque $u_{n+1}/u_n = q$. C'est une constante). Si le phénomène est continu, la suite géométrique devient la fonction exponentielle qui fascinera le monde moderne.

Le mixage des suites géométriques et arithmétiques sera au fondement de la *théorie des logarithmes* du XVII^e siècle.²

Le droit des Lumières retrouvera le goût de la dialectique de Platon qui aime mêler le même et l'autre.

Dans le *Philèbe*, l'Occident a appris que le plaisir vrai est un plaisir marqué par la mesure. Tout au long du dialogue, Socrate s'efforce de convaincre ses contemporains que

ce n'est pas dans une vie sans mélange, mais dans une vie mélangée, qu'il faut chercher le bien. [...] Nous sommes comme des échansons placés devant deux fontaines : l'une, celle du plaisir, que l'on pourrait comparer à une fontaine de miel ; l'autre, celle de la sagesse qui ne contient pas de vin. Une eau âcre et saine coule de la fontaine sobre. C'est à mêler le liquide de ces deux fontaines qu'il convient de s'appliquer le plus convenablement possible.

L'homme de Platon apprend à mettre de l'eau dans son vin (ou du vin dans l'eau, si âpre pour certains). Il apprend à doser, à trouver le juste équilibre entre des extrêmes, sans lequel il n'y a point de vertu. Platon cite Homère. Nous vivons, dit-il, dans *le vallon de la mêlée* (62-d). Autant que celle-ci soit bonne ! Une Cité bonne repose sur un bon mélange. Le régime mixte est un moindre mal. Au lieu de se nuire, les contraires s'équilibrent (l'âge avancé et le jeune âge, la haute et la basse naissance, l'élection et le tirage au sort pour sélectionner ceux qui contrôlent les actes de l'assemblée et du roi).

Aristote élargit la part du mixte. Les Idées ne sont plus séparées du monde. La rougeur par ex. existe parce qu'il y a des choses rouges, et ce indépendamment de tout langage. Il voit dans l'entrecroisement des formes de gouvernement (monarchie, aristocratie, démocratie) une cause de stabilité politique. Chez lui, le juste milieu n'est plus un point mais un intervalle. La classe moyenne joue un rôle central en articulant davantage les opposés (l'aristocratie et le peuple mieux reconnu).³

Le même et l'autre se mêlent. Pas seulement. Ils se retrouvent l'un dans l'autre. Au cœur de l'injustice gît la justice, car comment des voleurs pourraient-ils partager, sans craindre d'être volés, leur butin ?

*A ton avis, une cité, une armée, une bande de brigands ou toute autre société qui poursuit en commun un but injuste, pourrait-elle mener à bien une entreprise si ses membres violaient entre eux les règles de la justice ?*⁴

Platon affole les pendules (les clepsydres), même celles des temps modernes. L'économiste Hayek relève que *l'auteur du Léviathan conseilla le premier de supprimer l'enseignement des classiques*. Était-

1 Montaigne, *Essais* [1572-92], Liv.3, chap.1, Paris, Gallimard, 1962, p.772; Montesquieu, *De l'espr. des ...* Liv.15, chap. 7, Pléiade, p.496.

2 V. note 292 de Robert Baccou, *Platon et les mathématiques*, in Platon, *La République*, Paris, Flammarion, p.447.

3 Platon, *Philèbe*, 61b. Trad. Léon Robin (Paris, Pléiade, 1950). Texte allégé ; Aristote, *La politique*, 1295a-b. Trad. J. Tricot.

4 Platon, *La République*, 351 c. Trad. R. Bacou (Paris, Flammarion, 1966). Texte allégé.

ce parce que Hobbes fustige l'idée que les Idées peuvent exister par elles-mêmes, hors ou dans les choses ? Certainement, mais il y a autre chose : l'horreur du régime mixte, source de chaos pour Hobbes. Mais aussi peut-être *parce que les classiques inspiraient un esprit de liberté trop dangereux*.¹

Hayek se méfie au XX^e siècle des partisans d'un code éthique complet, particulièrement dans la sphère économique. Il aurait pu penser à Platon et à son communisme autoritaire, mais il aurait pu aussi renvoyer chez Platon à l'idée qu'un recueil des lois ne peut pas non plus être complet. Le savoir, de quelque nature que ce soit, ne peut tout couvrir. Même en matière de vertu, le savoir s'avère insuffisant. Le courage par exemple *doit combiner la force d'âme et une lucidité d'ordre intellectuel*.²

La lucidité elle-même n'est pas le fruit du seul savoir savant. Platon la nomme *phronèsis* (Lachès, 192c). Elle est l'aptitude à trouver le moyen terme entre l'excès et le défaut dans un monde contingent et variable. Cette aptitude ne se réduit ni à l'intuition, ni au sentiment. Elle ressort d'un raisonnement alternatif à la logique qui s'applique aux choses nécessaires.

Comme le mixte, la *phronèsis* est davantage mise en lumière par Aristote. Les choses du monde sublunaire ont une vocation (une cause finale), mais leur multiplicité et rencontre perturbent cette tendance à l'accomplissement.³ La politique est le lieu par excellence où un tel raisonnement s'avère utile. Aristote sous-entend que la *phronèsis* est à la logique ce que la géométrie est à l'arithmétique :

phronèsis/logique = géométrie (des grandeurs incommensurables)/arithmétique (pythagorienne)

Nous ne quittons pas la proportion. Cette égalité de rapports permet de comprendre qu'un exégète puisse qualifier la *phronèsis* de *rationalité diagonale*, comparant (et non identifiant) la *phronèsis* à la racine carrée mesurant la diagonale d'un carré. En politique comme en mathématiques, il y a toujours un terme moyen entre deux termes donnés. Il importe peu qu'ils soient incommensurables entre eux.⁴

Dans les dialogues de Platon, s'affrontent des thèses adverses *dans le va-et-vient diagonal d'une pensée qui se cherche*.⁵ Les dialogues, qui participent autant du *dia-* (à travers) que du *logos*, sont loin d'aboutir à une conclusion définitive. L'*aporie* n'est pas seulement du côté des interlocuteurs de Socrate. L'embarras est dans Socrate même. Toute la Grèce ancienne, les sophistes pour commencer, mais aussi Platon et Aristote en réaction, inspirera le constitutionnalisme des Lumières.

Il y a entre-temps, dira-t-on, le moyen âge qui fait écran.

C'est exact, mais la pensée antique ne s'y englua pas. L'Eglise fit le tri entre les Anciens et interpréta ceux qu'elle copia dans un sens chrétien. Socrate fit place à Jésus, la parole à l'adoration. On chanta au lieu de discuter. La logique d'Aristote servit la messe. Tout cela est vrai, mais la liberté païenne finit par étouffer dans les cathédrales. La Renaissance ouvrit les portes. L'air du dehors fouetta les Lumières. L'esprit critique reprit le dessus. Dans son article sur Platon, l'Encyclopédie rappela en entrée que les personnes *de tout état, de tout sexe et de toute contrée* puisèrent dans son école

LA HAINE DE LA TYRANNIE.⁶

(une voix qui fait chorus)

- On ne saurait oublier, à cet égard, que les écrits de Platon sont des dialogues et non des monologues, si partiellement fermées sont les questions. Y sont confrontées des thèses où dominant l'opposition et la division, où la parole, parfois même, se retourne contre elle-même jusqu'à la destruction. L'accord, la loi de la majorité, ne peut que signer la concorde.

1 F. Hayek, *La route de la servitude*, op. cit., p.138, n. 2.

2 J. de Romilly, *L'invention de l'histoire politique*, op. cit., p.240.

3 Joe Sachs, *Aristotle's Physics. A Guided Study*, Rutgers Univ. Press, 1995, p.25.

4 Gaetano Chiurazzi, « La phronèsis comme rationalité diagonale », op. cit., p.112.

5 Claude Bruaire, *La dialectique*, Paris, Puf, 1993, p.123.

6 Encyclopédie, t. 12, Neuchâtel, 1765, art. « Platon », p.745.

Résumé X

① Les sophistes annoncent la modernité. Leur raisonnement est l'analyse en science et en politique. L'analyse implique une connaissance factuelle antérieure. Ce que l'on cherche est supposé réalisé. On remonte aux conditions qui en concèdent la vérité :

Dans les débats, l'habitude se formait de considérer la thèse contraire, de tout critiquer, de tout remettre en question. Cette habitude lançait l'esprit sur des voies nouvelles. Au principe du respect des règles succédait leur contestation. Rien n'était plus accepté a priori. Le critère sûr devint l'expérience humaine, immédiate et concrète.

Les dieux, les traditions, les souvenirs mythiques ne comptaient plus : nos jugements, nos sensations, nos intérêts constituaient désormais ce qui est certain. L'homme, disait Protagoras, est la mesure de toute chose [du savoir comme de la façon de fonder la cité].¹

② Platon et Aristote ne seront pas les seuls à réagir contre les excès de l'individualisme. Thucydide propose une alternative au meilleur régime dont les exigences portent atteinte à la liberté. Dans le sillage des sophistes, il analyse la conduite humaine afin d'en saisir les ressorts cachés. La crainte, l'ambition, le désir du plus, sont des conditions à prendre en considération. Hobbes sera attentif à son œuvre qu'il traduit au XVIII^e siècle.

Ce n'est pas l'amitié, mais l'appréhension qui nous retenait dans cette alliance. [...] Les hommes sont ainsi faits qu'ils méprisent ceux qui les ménagent, et respectent ceux qui ne leur concèdent rien. [...] Il faut être naïf pour ne pas voir qu'il est impossible de brider la nature humaine à l'aide de lois ou d'une menace quelconque et d'arrêter les hommes engagés avec ardeur dans une entreprise.²

③ Non, il n'existe pas, pour les Lumières, d'esclaves par nature. La justification antique de l'esclavage n'est plus recevable. La vérité n'est plus une correspondance, fixée à jamais, entre les idées et les faits. L'adéquation à la réalité est plus compliquée. *Platon regardait les mathématiques comme la source la plus propre à accoutumer l'homme aux généralités et aux abstractions, et à s'élever des choses sensibles aux choses intelligibles.*³ Cela reste vrai, mais le monde ne saurait à ce point être oublier. Même les mathématiques sont condamnées à changer au contact de la physique. La contemplation de l'intelligible ne serait plus d'inspiration divine.

④ Platon n'est pas le platonisme et Aristote pas davantage l'aristotélisme. Leur pensée se soustrait à la théologie qui voudra les coiffer. Sans partager le raisonnement des Modernes, les Anciens en préparent l'assise sous le moyen âge.

1 J. de Romilly, *Les grands sophistes*, ..., p26.

2 Thucydide, *La guerre du Péloponnèse*, in *Hérodote – Thucydide. Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, Pléiade, 1964, III, 12, 39, 45.

3 Encyclopédie, art. « Platon », p.748.

§ 16.- LE RENOUVELLEMENT DE L'ANALYSE OU L'ART DE PENSER DES LUMIERES

1/ Les conditions du renouvellement, 214

i L'analyse des Modernes, 214

ii Des juristes algébristes, 214

iii Prendre le problème à l'envers, 216

2/ Pappus revisité, 218

i Le problème de Pappus, reposé par Descartes, 218

ii L'angle d'attaque de Descartes, 218

iii L'analyse et la synthèse « nouvelle manière », 218

iv Une histoire aussi de logique, 218

3/ La descartisation de Pappus en droit, 218

Résumé XI, 222

o

L'analyse des Anciens employait le nombre et son extension jusqu'aux rationnels. Le renouvellement de l'analyse dans le monde moderne requiert, en revanche, une conception du nombre reposant sur la considération des réels englobant les irrationnels. L'analyse était une façon de résoudre un problème. Elle le demeure en prenant appui sur elle entendue comme une discipline mathématique issue du continu.

L'analyse des Anciens recourait également à l'algèbre, celle des longueurs. Son renouvellement requerra un langage plus formel, utile pour traiter d'autres problèmes.

Forte d'une algèbre plus abstraite et des nombres réels, l'analyse des Modernes apporte une méthode de pensée qui inverse à nouveau l'ordre de raisonner.

La façon de prendre les problèmes à l'envers est devenue monnaie courante au XVII^e siècle. Au lieu d'aller vers le connu à partir de l'inconnu, on fait comme si l'inconnu était donné. Cette façon de faire se retrouve dans beaucoup d'esprits au XVIII^e siècle, dont Montesquieu et Rousseau, en dépit de leurs sensibilités opposées.

Descartes décrit ce nouveau mode de raisonnement. Le lecteur ne peut se dispenser de l'étudier assez près pour comprendre combien le droit des Lumières en est marqué.

1/ Les conditions du renouvellement

i L'analyse des Modernes

(Voir le volet 2 du §16)

ii Des juristes algébristes

Ce sont des juristes – comme Viète et Cujas – qui favorisent la diffusion de la première algèbre de Diophante. Ils appartiennent au groupe social qui contribue à la révolution scientifique en constituant le groupe principal d'auteurs et de lecteurs de livres de science. Ils permettent la transition des humanistes aux hommes de science. La majorité des mathématiciens français des XVI^e et XVII^e siècles sont eux-mêmes juristes en qualité de maîtres de requêtes auprès du Roi (Viète), comme robins ou licenciés en droit (Descartes).¹

L'algèbre symbolique, encouragée par les juristes, ne peut pas ne pas avoir d'effet sur le droit. Cujas œuvre pour la renaissance du droit romain. L'école qu'il fonde s'attache à retrouver le texte exact des

¹ Giovanna Cifoletti, « L'idéal de la science. Droit et mathématiques dans la France du XVI^e siècle », in *Enquête* 7-1998, p.285 ; « La création de l'histoire de l'algèbre au XVI^e siècle », in *L'Europe mathématique*, Paris, Maison des sciences de l'homme, 1996, p.128.

jurisconsultes anciens. Pointer l'incertitude, l'inconstance et la contradiction met à mal la glose médiévale. L'esprit juridique pointilleux fait montre d'esprit scientifique rigoureux. Viète lui-même désire en droit être *in every respect the loyal preserver, rediscover and continuator of our ancient teachers*.¹

Une telle pénétration de l'esprit scientifique en droit n'est pas surprenante. Le retour au droit ancien s'y prêtait. Dès la Grèce ancienne, le plaignant pouvait devant le tribunal construire méthodiquement son dossier comme le mathématicien son théorème.

Nulle part ailleurs les hommes n'avaient eu l'idée de s'entendre sur ce qui constituait l'essence de telle ou telle chose. Seuls les Grecs s'étaient arrachés à la parole des souverains, des dieux ou de la tradition, en faveur du raisonnement logique. Qu'est-ce qu'un méfait ? Un meurtre ? Un vol ? Les Grecs furent les premiers à se poser ce type de question. Ils furent les premiers à distinguer un « acte criminel » d'un « accident » ou d'une « erreur de jugement ». Les définitions – concises, basiques et sans ambiguïté – entrèrent dans l'imagination athénienne, rapporte Aristote.

Un exemple de rhétorique judiciaire, tiré de la *Première Tétralogie* d'Antiphon, est convaincant à cet égard. Un homme est accusé d'avoir tué de sang-froid sa victime. Composant comme logographe le discours de la défense, Antiphon développe une argumentation démontrant que le meurtre a été commis par quelqu'un d'autre. Le plaignant évoque tous les scénarios possibles pour les éliminer les uns après les autres. Cette défense ne diffère pas de *la preuve par épuisement* des mathématiciens.

Le plaignant évoque le meurtre commis par des voleurs, des ivrognes, le meurtre qui suit une querelle, un accident. Il réfute chaque possibilité, mais il va plus loin, ajoute Daniel Tammet. Chaque scénario constitue une preuve miniature. Et le commentateur de poursuivre :

Rejetant par ex. l'hypothèse qu'un voleur ait commis le crime, son argument se déroule comme suit :

*Un voleur (selon l'accusé) a tué la victime.
Mais les voleurs volent le manteau de leur victime.
Donc un voleur n'a pas tué la victime.*

Cette structure se retrouve constamment dans les *Eléments* d'Euclide, écrits au III^e siècle avant notre ère :

*CA et CB sont chacun égaux à AB.
Mais deux choses égales à une autre sont également égales entre elles.
CA est donc égal à CB.*

Même l'algèbre (sous sa première forme) est implicite dans le style judiciaire grec. Imaginons un autre procès pour meurtre. L'accusé aurait tué le fils de l'accusateur pour lui prendre cent pièces d'or. L'argument du père ? *Si un homme est prêt à risquer sa vie pour dix pièces, alors il n'hésitera pas à la risquer pour cent. C'est un exemple de logique mathématique de base : si x est vrai, alors x² est vrai.*²

Dans l'*épistémè* des Lumières comme dans celle de l'antiquité, la relation droit & mathématiques est rarement unilatérale. *Depuis 1550, l'art de mettre un problème en équation était considéré comme une manière d'appliquer la dialectique et de faire l'analyse d'une question.* La dialectique enveloppait l'art de défendre les causes judiciaires (comme les questions d'imputabilité supra) et les *questiones infinitae* portant sur tout genre de discours : juridique, politique, scientifique. *L'idéal de l'algèbre de « résoudre tout problème » était formulé par les algébristes en termes de « questiones » de la tradition dialectique.*³

La relation droit & mathématiques est étroite mais ouverte. L'algèbre ne se laisse pas facilement enfermer dans la dialectique littéraire des érudits. Ce que Viète entend par *analyse* comme mathématicien ne coïncide pas exactement avec sa conception de la mise en ordre des arguments dans un mémoire de droit. Entre la dialectique de la Renaissance et le projet des mathématiciens formés au droit comme Viète et Descartes, une rupture est advenue, car c'est au tour de certains juristes de prôner en droit la nouvelle méthode, l'analyse ancienne renouvelée par l'algèbre :

Dans son De iuris arte libellus [Petit traité de l'art juridique], imprimé à Lyon en 1560, Jean de Coras affirme que la philosophie et la dialectique précèdent les éléments du droit. Dans son autre ouvrage, De methodo resolutiva, compositiva et definitiva, il écrit :

¹ Philippe Malaurie, *Anthologie de la pensée juridique*, Paris, édit. Cujas, 1996, p.74 ; Jacob Klein, *Greek Mathematical Thought and The Origin of Algebra* [1934-1936], New York, Dover Publications, 1992, p.152.

² D. Tammet, *L'éternité dans l'heure*, pp.79-80.

³ G. Cifoletti, « L'idéal de la science », p.289 et 294.

« La doctrine résolutive, que les Grecs appelaient analysis, exceptionnelle pour trouver des parties de la discipline, déduit le commencement de la connaissance de la conclusion. Après avoir examiné et connu la conclusion et le sujet de l'art, nous avançons graduellement en résolvant une à une les choses jusqu'aux principes ultimes. Nous parvenons aux éléments qui n'admettent plus une division ultérieure en progressant des éléments composés et confus aux éléments simples. »¹

La stylistique antique et moderne n'ignore pas l'avantage de placer la réponse au début. Une telle inversion force notre imagination. Les proverbes sont souvent construits dans ce but. *An apple a day keeps the doctor away*. Ce proverbe est bien connu en Angleterre, et pour cause : nous concevons plus librement l'idée qu'une pomme peut chasser la maladie, en partie parce que le mot « pomme » précède tous les autres. L'usage de cette structure éveille notre attention. Elle nous incite à nous représenter le reste du proverbe en gardant à l'esprit la donnée initiale. On retrouve cet usage dans les proverbes français : *Un homme averti en vaut deux* ou *Aveugle est l'homme qui n'a pas de livre*.

L'arithmétique accorde la même attention à la forme pour retenir les tables de multiplication. *Un élève qui lit $56 = 7 \times 8$ entend le murmure de nombreuses générations tandis qu'un autre enfant, à qui l'on montre $7 \times 8 = 56$ se trouve seul. Le premier est enrichi ; le second est démuné. Lorsqu'on dit « cinquante-six égale sept fois huit », on met l'accent sur ce qui compte le plus : ni le 7 ni le 8 mais leur résultat.* La forme $56 = 7 \times 8$ est marquante par ailleurs sa brièveté et simplicité par rapport à des définitions concurrentes : $56 = 28 \times 2$; $56 = 14 \times 4$; $56 = 3,5 \times 16$; $56 = 1,75 \times 32$; $56 = 0,875 \times 64$.²

La poésie peut être aussi concise que les théorèmes qui condensent les nombres et les équations, mais ce qui était l'exception en mathématiques devient le principe du monde moderne. Dans l'antiquité, il faut beaucoup d'imagination pour traiter un problème à démontrer, mais, en mettant le résultat en premier, on supplée le manque d'imagination en excitant cette dernière. En le supposant le résultat au départ, on est poussé à le considérer comme la conséquence de conditions à déterminer.

iii Prendre le problème à l'envers

La différence entre les deux approches mathématiques est enseignée dans des ouvrages que liront ceux qui voudront réformer le droit. *Les deux livres de Bernard Lamy évoqués par Rousseau [dans ses Confessions] appartiennent à sa bibliothèque : le premier est un ouvrage de pédagogie de 1683, les Entretiens sur les sciences, et le second est un ouvrage de géométrie de 1685, Les éléments de géométrie ou de la mesure du corps.*³ Ce qui est comparé n'est pas la méthode usuelle, consacrée par Euclide, et l'analyse, esquissée par Pappus, mais Euclide et l'analyse nouvelle.

Euclide et Descartes, voilà à quoi se ramène l'opposition. Les Lumières des XVII^e et XVIII^e siècles se départissent de la lumière grecque en science (mathématique et physique) et en droit constitutionnel.

Le constitutionnalisme ancien reposait sur la cause finale qui implique, elle aussi, l'inversion d'un effet en cause. Mais l'effet est futur, potentiel, inexistant. Les sophistes changèrent la nature du mécanisme. Dans leur approche de la société et de la nature, ce n'est plus l'intention qui précède le résultat à la lumière d'une idée, mais le résultat qui précède l'intention à la lumière d'une expérience mémorisée et réactualisée à l'occasion d'un autre contexte qui laisse entrevoir un lien avec le premier.

Au siècle des Lumières, le mécanisme d'inversion des sophistes occupe le devant de la scène dans les esprits. Conformément à l'air du temps, Condillac accorde à l'analyse une place de premier choix dans l'art de raisonner. Le mot est explicite. *L'analyse*, entendue comme processus de décomposition, s'oppose à la *synthèse* qui part de principes pour aller vers le concret. Le sens inverse devient le sens normal. *Ce n'est point à la méthode synthétique que les mathématiciens doivent leur certitude.* L'analyse consiste à remonter à l'origine de nos idées, à en suivre la génération et à les comparer, mais, à la différence de l'antiquité, elle emploie des signes pour être sûr de remonter à la source.⁴

1 *Ibid.*, p.299. Texte allégué.

2 D. Tammet, *L'éternité dans l'heure*, pp.48-49.

3 Evelyne Barbin, « Rousseau, lecteur des mathématiques », in *Rousseau et les sciences*, sous la dir. de B. Bensaude-Vincent et B. Bernardi Paris, L'Harmattan, 2003, p.45.

4 Condillac, *Essai sur l'orig. des conn. hum.* [1746], op. cit., I, sect. 2, chap. 6 et 7, pp.135-139.

Le droit ne fait pas usage du même type de signes qu'en science, mais l'analyse apparaît dans le domaine politique comme le seul moyen d'acquérir des connaissances et d'agir en conséquence. L'analyse est manifeste dans l'œuvre de Montesquieu. Pour entreprendre l'étude d'un régime, *l'Esprit des lois* considère son objet (par ex., le souci de gloire) avant d'identifier la nature du gouvernement qui y correspond (la monarchie traditionnelle).

Le mode de raisonnement vaut pour un objet nouveau comme celui de la liberté politique dont Montesquieu entend déterminer les conditions à partir du précédent anglais. Il prend **le problème à l'envers**, écrit Michel Troper. Chez Montesquieu comme chez beaucoup d'autres, dont Rousseau, on ne conçoit plus un Etat en posant le Bien comme fin dernière. La visée dépend du résultat, et non l'inverse:

Etant entendu :

- que l'existence de la société ne peut s'expliquer que par la conclusion d'un contrat social ;
- que le contrat social a un objet spécifique : la transformation de la liberté naturelle en liberté civile, Quelle doit être la nature de l'organisation sociale prévue et instituée par le contrat et susceptible de commander la réalisation de son objet ?¹

La société procède d'un contrat social, lequel dérive de la nature humaine et du cerveau d'un homme idéal, juste ou n'aimant que la sagesse. *Commençons par rechercher d'où naît la nécessité des institutions politiques*, propose Rousseau. Il faut *prendre les hommes tels qu'ils sont*, précise-t-il. *Comment concevoir une forme d'organisation sociale dont la nature ait pour objet la liberté politique ?*² Le problème politique est une question de méthode avant d'être un problème de contenu. L'analyse est la bonne méthode. Hé ! n'a-t-elle pas fait ses preuves dans l'étude du monde matériel ?

Ni Montesquieu, ni Rousseau n'ignoraient les sciences de leur temps. Les noms d'hommes de science qui figurent dans *Mes Pensées* de Montesquieu en donne une première idée. La période allant du XVII^e au milieu du XVIII^e siècle est à l'honneur. En dehors de celui de Newton, sont cités les Bernoulli en mathématiques, Robert Hooke et Gravesande en physique.³ Rousseau n'est pas en reste. Il suit au plus près l'actualité des sciences. Il devint célèbre en 1750 par la réponse négative à la question posée de savoir *si* le rétablissement des sciences et des arts a contribué à épurer les mœurs. Rousseau ne critique pas la vérité scientifique, mais son effet sur la cohésion de la société :

*Ce n'est point la science que je maltraite ; c'est la vertu que je défends devant les hommes.*⁴

Ainsi, soit par lecture directe, soit via les commentaires de l'époque, les philosophes publicistes s'imprégnèrent des nouvelles idées et plus encore des méthodes qu'elles véhiculaient. Ayant été précepteur chez l'un des trois frères Mably, Rousseau fit la connaissance des deux autres dont Condillac.⁵ A son contact, Rousseau, comme au contact de d'Alembert via *l'Encyclopédie*, il a pu se convaincre de l'utilité de *l'analyse* ou *méthode analytique* qui a succédé à la *géométrie ancienne*.⁶

Le Discours de Rousseau sur les sciences et les arts est une application visible de cette méthode. A la question posée par l'Académie de Dijon : *Le rétablissement des sciences et des arts a-t-il contribué à épurer ou à corrompre les mœurs ?*, Rousseau commence par restreindre la question en considérant comme acquis que les sciences et les arts corrompent les mœurs. *Ici, l'effet est certain, la dépravation est réelle, et nos âmes se sont corrompues à mesure que nos sciences et nos arts se sont avancés à la perfection.* (début de la 1^{re} partie). De cet effet, il convient d'en comprendre les raisons. *Les sciences et les arts doivent leur naissance à nos vices.* (début de la Seconde partie).

On sourira d'apprendre à quel point Rousseau utilise une méthode scientifique nouvelle pour se retourner contre la science même. N'y voyons qu'un hommage du vice à la vertu... Condillac attribue à Descartes les progrès d'une telle méthode, mais l'étoile du géomètre français a fortement décliné au XVIII^e siècle. L'opinion de Condillac est d'ailleurs nuancée. Descartes soit être honoré, mais ce n'est

1 M. Troper, *La sép. des pouv. et l'hist. const. franç.*, op. cit., p.112.

2 Rousseau, *Du contrat social*, 1^{re} version, L. I, chap.2 ; vers. définitive, L. I ; M. Troper, *La sép. des pouv. et l'hist. const. franç.*, p.113.

3 Montesquieu, *Mes Pensées*, op. cit., Pléiade, I, Ses lectures, p.995 ; Mathématiques, p.1182 ; Sciences physiques et naturelles, p.1189.

4 Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts* [1750], Paris, Gallimard, 1964, Pléiade, O.C., III, p.5.

5 Rousseau, *Les Confessions* [édit. posth. 1782-1789], VII, Gallimard, Paris, 1959, Pléiade, O.C., I, p.280.

6 D'Alembert, *Essai sur les éléments de philosophie* [1759], Paris, Fayard, 1986, chap.15, p.118.

plus lui qui est au centre de la fête. C'est Bacon pour avoir donné *d'excellents conseils pour l'avancement des sciences* et a pris conscience le premier que *nos connaissances viennent des sens*:

Les idées des mathématiciens sont exactes en étant l'ouvrage de l'algèbre et de l'analyse. [...] Descartes a eu raison de penser que, pour arriver à des connaissances certaines, il fallait commencer par rejeter celles que nous croyons acquises, mais il s'est trompé d'avoir cru qu'il suffisait de les révoquer en doute. (Condillac, Essai sur l'orig..., p. 102, 137-139 et 280. Texte allégé).

La critique contre Descartes est devenue une antienne. Elle est un signe distinctif du XVIII^e siècle par rapport au XVII^e. - N'enterrons-le pas trop vite ! réagira le *Discours préliminaire* à l'Encyclopédie.

Cet homme dont la fortune a tant varié en moins d'un siècle avait tout ce qu'il fallait pour changer la face de la philosophie : une imagination forte, un esprit très conséquent, des connaissances puisées dans lui-même plus que dans les livres, beaucoup de courage pour combattre les préjugés les plus généralement reçus, et aucune espèce de dépendance qui le forçât à les ménager.

Sans doute l'influence de Descartes fût-elle en France excessive, mais il eut aussi beaucoup d'ennemis. S'il croyait pouvoir tout expliquer, *il a commencé par douter de tout et les armes dont nous nous servons pour le combattre* lui appartiennent. *L'application de l'algèbre à la géométrie* en est une. Elle rend *les démonstrations et les solutions plus faciles*. L'analyse, qui se sert de cette application, donne une supériorité aux démonstrations modernes sur celles bâties à *la manière des Anciens*.¹

Il y a de *la folie*² chez Descartes, répète Russell au XX^e siècle, lorsque le philosophe prétend déduire de la certitude de son existence (*je pense, donc je suis*) celle du monde extérieur (*je suis, donc le monde est*). Il y a aussi, dans sa méthode, une manière de raisonner terre-à-terre qui explore moins l'idéal que la matière hic-et-nunc. Descartes s'était réfugié en Hollande en pleine effervescence commerciale. Ce contexte éveille en lui l'esprit d'analyse de Pappus. Il s'attelle au problème que le géomètre avait laissé en chantier. Sa façon de faire est caractéristique de l'épistémè des Lumières.

2/ Pappus revisité

Pour mieux avancer, il faut revenir en arrière, voilà le paradoxe du progrès ! L'antiquité l'avait deviné, mais la méthode ne fleurissait que sur les côtés. L'âge nouveau se consacre à la *résolution* des problèmes en marginalisant la voie traditionnelle qui démontrait un problème sans le présupposer connu. La préférence méthodologique s'est retournée : la conclusion devient l'hypothèse, mais la résolution n'implique plus seulement une remontée vers l'origine. Le problème supposé connu est mis en équation grâce à la constitution d'un système de coordonnées en x et y .

Le changement n'est pas radical. On ne rejette pas l'ancienne analyse. On l'étaye par de l'algèbre, dégagée de la géométrie, afin de mieux l'appliquer à celle-ci. Les outils sont autres. Descartes expose la nouvelle analyse qui ne s'impose pas seulement comme la méthode du jour. Elle devient la méthode capable de traiter l'intraitable.

i Le problème de Pappus, reposé par Descartes. ii L'angle d'attaque de Descartes. iii L'analyse et la synthèse « nouvelle manière ». iv Une histoire aussi de logique

(Voir le §27, dans le Volet II).

3/ La descartisation de Pappus en droit

- Après ce beau discours sur le *Discours* de Descartes, on aimerait que vous reveniez au droit pour nous démontrer que cette discipline a fait preuve de la même clarté d'exposition, de la même rigueur et sûreté de jugement. Comme le philosophe-mathématicien, je doute...

¹ Encycl., *Discours préliminaire des Editeurs*, t. 1, Genève, 1772, p.xxv ; D'Alembert, *Essai sur les élém. de philo.*, op. cit., p.117.

² B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., Introd., p.17.

- La méthode de Descartes habite au fond la pensée moderne. Il est facile de dauber à l'avance toute comparaison entre le droit et la science, mais ouvrez les yeux au lieu de froncer trop vite les sourcils. Nul ne saurait reprocher à Descartes même de renouer, sous l'habit algébrique, avec le raisonnement de l'homme primitif qui partait d'un fait singulier et en cernait les conditions pour le répéter. Pas plus qu'on ne saurait incriminer la pensée de Rousseau de renouer avec celle de Descartes via précisément l'idée du *bon sauvage* qui se débrouille, dans sa façon de faire, comme l'homme primitif :

Combien de siècles se sont peut-être écoulés avant que les hommes aient été à portée de voir d'autre feu que celui du Ciel ? Combien de fois ne leur a-t-il pas fallu de différents hasards pour apprendre les usages les plus communs de cet élément ? Combien de fois ne l'ont-ils pas laissé éteindre, avant que d'avoir acquis l'art de le reproduire ?¹

Le bon sauvage accèdera au statut citoyen dans le *Contrat social*, mais son mode de raisonnement deviendra simplement plus abstrait. On objectera que Rousseau ne goûte guère la géométrie analytique de Descartes. L'algébrisation de la géométrie n'est pas son fort. Il ne cache pas son incompréhension : *Je n'ai jamais été assez loin pour bien sentir l'application de l'algèbre à la géométrie. Je n'aimais point cette manière d'opérer sans savoir ce qu'on fait, et il me semblait que résoudre un problème de géométrie par les équations, c'était jouer un air en tournant une manivelle.²*

Pareille confession n'empêche pas Rousseau de faire de la géométrie analytique sans le savoir. L'on constatera plus avant combien sa pensée constitutionnelle est imprégnée de cette tournure d'esprit.

Montesquieu s'embarrasse encore moins de géométrie, fût-elle analytique. Il s'empêtrerait aussi dans les équations. *L'Esprit des lois* est imbibé, pourtant, de méthode cartésienne de fond en comble. Montesquieu chemine en sens inverse. Il a vu le point C en Angleterre : la liberté politique (énoncé Q). Il en cherche la condition de réalisation : la séparation des pouvoirs (énoncé P). Il suffit d'avoir la séparation des pouvoirs (P) pour avoir liberté politique (Q), soit $P \Rightarrow Q$. La réciproque est vraie. Une société qui jouit de la liberté politique (Q) connaît la séparation des pouvoirs (P), soit $Q \Rightarrow P$. En conséquence : $P \Leftrightarrow Q$. La séparation des pouvoirs est la condition nécessaire et suffisante de la liberté politique. P équivaut à Q, ou P et Q sont équivalents. On a P si et seulement si on a Q (« P ssi Q »).

Montesquieu est remonté de Q (la liberté politique) à P (séparation des pouvoirs), soit $P \Leftarrow Q$, pour aboutir à $P \Leftrightarrow Q$ (liberté politique \Leftrightarrow séparation des pouvoirs).

En réfléchissant sur la reprise du problème de Pappus par Descartes, on mesure combien la géométrie cartésienne est au centre de l'*épistémè* des Lumières en train de se constituer. L'algèbre et la géométrie offrent l'image d'une collaboration exemplaire où un même type de pensée peut circuler :

On peut se servir des propriétés géométriques des courbes et, par exemple, construire les racines communes des équations en déterminant les points d'intersection des courbes correspondantes. On peut partir des équations des courbes et, par exemple, obtenir leurs points d'intersection par le calcul de leurs racines communes. Dans un cas, on fait de l'algèbre à l'aide de la géométrie ; dans l'autre, on fait de la géométrie à l'aide de l'algèbre.³

Dans l'esprit de Descartes, la courbe avec son expression algébrique ne peut dissocier de sa construction. L'emploi de la première sans la seconde ne conduirait qu'à une connaissance formelle. Ce sont deux versants complémentaires qui ne sauraient s'opposer : un objet est constructible (on peut le représenter géométriquement) et exprimable algébriquement (par une équation). Cette ubiquité révèle moins une communauté de structure (une base axiomatique commune entre la géométrie et l'algèbre) qu'une unité de méthode qui postule que les problèmes solubles sont ceux qui se posent à l'envers. Il faut remonter à la cause à partir de l'effet.⁴ Du trou accidentel à l'os-marteau.

La correspondance entre courbes et équations, effectuée par Descartes pour les courbes, n'est pas parfaite : il existe des courbes récalcitrantes, dites *transcendantes*, qu'on ne peut représenter

1 Rousseau, *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* [1754], Gallimard, Paris, 1964, Pléiade O.C., III, p.144.

2 Rousseau, *Les Confessions* [public. Posthume, 1881-1788], Lausanne, édit. Rencontre, 1960, Liv. VI, vol.2, p.283.

3 Léon Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, Paris, Librairie scientifique Blanchard, 1993, chap.7, p.120.

4 V. Jullien, *Desc.. La Géométrie de 1637*, p.51 et 78.

facilement, même si on ne s'en tient pas à la règle et au compas. Ces courbes impliquent la manipulation de l'infiniment petit. Ces courbes ne renvoient pas aux équations algébriques qu'imaginait Descartes mais à d'autres équations, notamment différentielles, et à des séries infinies. (Toutes les lois de la nature ne sont pas des équations différentielles – comme $F = m \gamma$ ou $U = RI$ déjà rencontrées – mais quand les choses bougent de façon infime, les mêmes équations deviennent différentielles... Ce qui semblait « permanent » évolue aussi... sans perdre leur caractère de loi.)

Courbes transcendantes signifie courbes non algébriques, car ces courbes ne possèdent pas d'équation polynomiale à coefficients réels. On trouvait ces courbes compliquées, d'où probablement le terme. (<https://www.mathcurve.com/courbes2d/algebric/algebric.shtml>)

Les successeurs de Descartes, - Newton, Leibniz et d'autres, - s'engouffreront dans cet interstice infime, mais, loin de le contredire en tout point, leurs travaux confirmeront l'idée qu'il existe, rien qu'en restant en mathématiques, un moyen de passer d'un domaine à l'autre qui ne présentent apparemment aucun lien. L'analogie atteint ici la précision du langage mathématique. Elle révèle l'isomorphisme entre deux systèmes. Le rapport entre les éléments d'un premier système (la géométrie) ressuscite entre les éléments d'un second système (l'algèbre).¹

La correspondance est devenue visible grâce à un procédé de démonstration qui suppose au départ le problème résolu. Par ce procédé, certaines questions paraissent moins inabordables tant dans la science naissante que dans le droit en formation.

(Question avant que tout le monde se retire)

- Vous parlez de lieu géométrique tant chez Pappus que chez Descartes. Savez-vous que certains, jusqu'à aujourd'hui, définissent la politique comme **le très provisoire lieu géométrique des contradictions, des oppositions naturelles** ?² Que pensez-vous de cette métaphore dans le contexte que vous évoquez ?

- C'est une image que je crois fondée. Un lieu géométrique est un ensemble de points satisfaisants certaines conditions, données dans un problème de construction géométrique (Pappus) ou dans un problème de même type résolu par une équation (Descartes).

La médiatrice d'un segment est l'exemple le plus simple. Il s'agit de l'ensemble des points équidistants d'un segment. Cet ensemble est représenté par la droite perpendiculaire passant par le milieu du segment. *Media* désigne un objet positionné au milieu, dans l'entre-deux.³ Voilà un lieu géométrique que l'on retrouve en politique. Attendre le § 43-iii pour voir dessiner un axe vertical, figurant un principe, et un axe horizontal aux extrémités duquel sont posées des conditions pour et contre.

Et que ne parle-t-on pas du cercle, le lieu par excellence des points pour lesquels la distance au cercle, appelée rayon, a une valeur donnée ? Nous le verrons notamment dans une représentation que nous avons imaginée pour mettre en forme l'idée d'une certaine volonté générale conçue à l'époque.

Les autres coniques répondent aussi à l'appel. Attendre également le §17 pour constater que le lieu du pouvoir chez Hobbes est le lieu géométrique reliant le pouvoir et le talent. De manière très simplifiée, on peut y voir un arc de parabole. Les hyperboles et les ellipses feront non moins partie de la panoplie des lieux géométriques en politique. Il faut patienter encore avant de découvrir que la séparation des pouvoirs par exemple n'est pas sans évoquer une ellipse, voire un ellipsoïde, aussi curieux que cela puisse paraître. Ces figures nous semblent à nouveau figurer ces idées qui leur sont contemporaines.

- N'oubliez que l'auteur que j'ai cité qualifie le lieu géométrique de la politique comme *très provisoire* !

- J'entends déjà le concert d'objections : qu'on ne vienne pas parler de lieu géométrique alors que le droit constitutionnel peine à mettre fin aux âpres rivalités, aux discordes, aux hésitations, aux soupçons ! Alors que des groupes de pression travaillent à découdre les institutions, qu'il existe, parmi les politiques, *des concussionnaires, des prévaricateurs, des arnaqueurs, les uns prêts à se vendre et les*

¹ G. Polya, *Comment poser et rés...*, p.53.

² Pierre Viannson-Ponté, *Lettre ouverte aux hommes politiques*, Albin Michel, Paris, 1976, p.152.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lieu_géométrique

*autres à se louer à la journée même à l'heure...*¹ Vos futures figures représenteront un monde de l'illusion qui masque la combine, la démagogie, celle des promesses creuses et mensongères, celle des abstractions rêveuses.

- Le siècle des Lumières n'ignore nullement ces déviations. Il faut toutefois distinguer les modèles d'étude du droit constitutionnel et la réalité politique quotidienne. Les modèles font penser. Traduits sous forme de diagrammes, ils permettent de repérer une cohérence cachée ou des conséquences inaperçues. Que les modèles soient trop distants des phénomènes observés, ils le seront toujours, mais ils contribuent, en guidant ou en encadrant l'action, à réduire l'instabilité du pouvoir politique. Ce n'est pas peu de chose que d'avoir réussi à introduire la tolérance et à faire admettre le droit à l'opposition, même si la politique demeure souvent le lieu des engagements non tenus, du truquage et de la manipulation pour assouvir des ambitions non retenues. **Le droit constitutionnel moderne a pu juguler jusqu'ici la folie, individuelle et collective, ce fléau majeur qui hante les Lumières.**

¹ P. Viançon-Ponté, *Lettre ouverte aux hommes politiques*, p.137.

Résumé XI

① L'analyse des Anciens retrouve des couleurs au XVII^e siècle. Descartes est le premier à retourner à une méthode de pensée qui révolutionne l'ordre de raisonner. On ne sort plus du chapeau de l'inconnu un théorème ; on fait mieux : on feint à nouveau de connaître la solution.

Pour Euclide, résoudre un problème géométrique consistait à partir de ce qui est donné et connu pour arriver graduellement, de prémisses en conclusions intermédiaires, à la conclusion finale recherchée. Cette méthode combinait diverses propositions connues, d'où son nom de « méthode synthétique ».

Pour Descartes [comme pour certains des Anciens qui opéraient en dehors du discours d'Euclide], résoudre un problème géométrique consiste à partir de la solution comme si elle était connue. [Elle consiste ensuite à remonter de la solution supposée vers les conditions qui en vérifient la validité]. La méthode devient analytique.¹

② La méthode analytique de Descartes diffère de l'antique en imaginant un système de coordonnées. On n'entrevoit pas seulement la solution. On l'entrevoit à travers le prisme d'une équation. L'équation précise, en termes de x et de y , les conditions d'acceptation.

Les Anciens, reconnaît volontiers Descartes, n'ignoraient pas entièrement l'analyse.² Descartes n'ignorera pas non plus entièrement la synthèse, mais celle-ci n'interviendra qu'au terme de la résolution (lorsque la condition est apparue non seulement nécessaire mais suffisante). La méthode de mise en équation par coordonnées aboutit à une équation à partir de laquelle tout découle. C'est l'intégralité [de cette démarche cartésienne] qui paraît caractéristique et décisive.³

La recherche de la solution numérique participe de la synthèse. La solution est finalement trouvée en calculant x dans l'équation. Si la racine ne se déterre pas facilement, on la rend évidente en combinant les coefficients de l'équation.

③ Contrairement à l'analyse antique, la moderne ne vit plus dans les marges de la science. Elle en occupe le centre. Elle séduit l'époque nouvelle par la correspondance qu'elle établit entre des matières apparemment étrangères comme la géométrie et l'algèbre. La répugnance d'un Rousseau pour cette dernière n'emporte pas le rejet de la méthode. Au contraire : en avouant sa difficulté à en assimiler la correspondance, Rousseau en souligne l'unité. La méthode est une passerelle entre les formes de l'algèbre et celles de la géométrie sans que l'une et l'autre s'en formalisent. Leur entraide est monnaie courante aux XVII^e et XVIII^e siècles :

La première fois que je trouvai par le calcul que le carré d'un binôme était composé du carré de chacune de ses parties, et du double produit de l'une par l'autre $[(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab]$, je n'en voulus rien croire jusqu'à ce que j'eusse fait la figure. [Il n'était pourtant pas difficile de développer $(a+b)^2$ en $(a+b)(a+b) = a.a + a.b + ba. + b.b$, mais Rousseau était, sans maître, pour l'apprendre.] Ce n'était pas que je n'eusse un grand goût pour l'algèbre en n'y considérant que la quantité abstraite, mais je voulais voir l'opération sur les lignes ; autrement, je n'y comprenais plus rien.⁴

Grâce à sa marche rétrograde, et au parallèle qu'elle révèle entre des systèmes auxquels rien a priori ne rapproche, l'analyse est prête à prouver son utilité dans des domaines les plus variés.

1 Peter Wolff, *La grande aventure des mathématiques*, 3, Paris, Encyclopédie Planète, 1966, p.104. Texte amendé.

2 *Les anciens géomètres n'ignoraient pas entièrement l'analyse, mais ils la réservaient pour eux seuls comme un secret d'importance.* (Descartes, *Réponses aux secondes objections aux méditations*, op. cit., Pléiade, p.388). Texte allégé.

3 L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, p.118.

4 Rousseau, *Les Confessions*, Liv. VI, vol.2, p.284.

§ 17.- SON USAGE EN PHILOSOPHIE NATURELLE ET POLITIQUE

a) en philosophie naturelle, 223

- i La méthode analytique en optique, 223*
- ii La méthode analytique en mécanique, 223*

b) en philosophie politique, 223

- i Les paramètres en jeu, 224*
- ii Un modèle volontairement grossier qui fait penser, 228*
- iii Place à la contestation, 231*
- Résumé XII, 235*
- Annexes I et II, 236*

○

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, la philosophie embrasse toute connaissance par la raison. Elle comprend l'étude rationnelle de la nature (la physique) et celle de l'action humaine (la philosophie politique). Son champ pouvait s'étendre jusqu'à la philosophie religieuse (la théologie naturelle). Les Lumières délaissent cette dernière au profit de la philosophie tant naturelle que politique sous l'influence de la méthode analytique qui acquiert la reconnaissance et la pleine citoyenneté en ces deux domaines.

a) en philosophie naturelle

La méthode analytique considérait le lieu géométrique comme étant déjà trouvé. Elle considérera également les phénomènes de la nature à partir de leur accomplissement. L'optique analysera les conditions de la réflexion et de la réfraction. La mécanique celles du mouvement.

La détermination de la tangente par cette méthode sera une préoccupation majeure de la mécanique naissante. Trouver la tangente en un point permet de reconstituer le tracé de la courbe représentative du mouvement.

La nouvelle analyse étendra son empire à l'étude de l'âme, considérée, du point de vue de la méthode, comme faisant partie de la nature.

i La méthode analytique en optique. ii La méthode analytique en mécanique
(voir le §17, sans le Volet II)

b) en philosophie politique

Hobbes fut le premier à y appliquer la méthode analytique. Léviathan est la solution supposée. Il imagine un système de coordonnées ayant le talent comme abscisse et le pouvoir comme ordonnée. Les deux axes aident à définir les conditions pour que Léviathan devienne réalité.

Ces conditions sont celles d'un contrat social subordonnant le pouvoir au talent.

Le rapprochement entre l'analyse mathématique et l'analyse politique n'est pas explicite chez Hobbes, mais l'application de la méthode analytique est, à l'examen, aussi manifeste en droit qu'en science.

i Les paramètres en jeu

Pour comprendre la méthode analytique en philosophie politique, nous avons, comme cette méthode, commencé par la fin en évoquant Montesquieu et Rousseau. Pour comprendre ces auteurs, nous remonterons vers un politologue qui fut le premier à raisonner comme Descartes, son contemporain.

Certains douteront encore que la forme de pensée de Rousseau fut façonnée par la nouvelle analyse. Que propose, pourtant, Rousseau à son élève imaginaire, Emile ? D'apprendre la géométrie, non pas suivant la méthode des Anciens, mais selon celle des Modernes. Dans sa formation de futur citoyen, Emile est invité à réfléchir sur des figures déjà tracées au lieu de les déduire de principes abstraits :

Faites des figures exactes, combinez-les, posez-les l'une sur l'autre, examinez leurs rapports, vous trouverez toute la géométrie élémentaire en marchant d'observation en observation, sans qu'il soit question de définitions, ni de problèmes, ni d'aucune autre forme démonstrative que la simple superposition.¹

Dans ce passage, on devine que Rousseau a dû être à la peine en essayant de construire des figures à la règle et au compas. On verra plus avant qu'il comparera la question de la liberté politique et celle de la quadrature du cercle. Comme Descartes, Rousseau cherche des éléments de base qui permettent d'y voir clair. Il ne parle pas d'axes et encore moins de coordonnées, mais l'idée de projeter des figures sur des axes pertinents est latente. Comment pourrait-il autrement marcher d'observation en observation pour en saisir les rapports s'il entend se passer de l'ordre synthétique?

Rousseau évoque *les progrès de la géométrie*. De tels progrès furent possibles grâce à la méthode analytique qui utilise l'algèbre comme outil. Ces progrès, ajoute-t-il, *peuvent servir d'épreuve et de mesure certaine pour le développement de l'intelligence.*² Rousseau fut un chaud partisan des Lumières avant de se révolter contre elles. Suivant toujours Descartes, il pense que la science nouvelle est au cœur du savoir véritable. Dans son enthousiasme, il qualifie de *sublimes connaissances* l'attraction newtonienne, les lois de Kepler et l'analyse mathématique elle-même.³

Rousseau est sensible à la méthode qui prend les faits comme des effets, les décompose et les recompose pour en percer les secrets. Il ne prend pas le crayon pour faire des mathématiques. Il ne se lance pas dans des expériences de physique, mais il pratique la chimie du XVIII^e siècle qui a pris ses distances par rapport à l'alchimie. Cette activité conforte en lui le bien-fondé de la démarche.⁴

La curiosité de Rousseau est celle des Lumières qui renaissent et commencent à s'épanouir au XVII^e siècle. Philosophe et juriste, Hobbes ne s'essaye pas moins aux mathématiques et à la science physique (l'optique). Dans le domaine de la théorie politique, il est le premier à raisonner analytiquement, non de façon épisodique, mais de façon systématique. Hobbes, penseur analytique ?

Cette opinion peut surprendre, car, bien que Hobbes corresponde avec Descartes, aucun renvoi à la *Géométrie* de Descartes n'y est constaté. Son œuvre ne comporte aucune figure, ni la moindre esquisse d'un système de coordonnées, ni des équations qui condenseraient l'information. Et pourtant, en prenant un peu de recul, et en comparant sa méthode avec celle des mathématiciens de son siècle, on ne manquera pas de remarquer que l'analyse nouvelle est omniprésente chez Hobbes.

Méthodologiquement, notre politologue part, lui aussi, du résultat escompté en le supposant réalisé. Le lieu géométrique, le point C, est l'Etat fort, rationnel, censé exister. Son raisonnement consiste à en déterminer les conditions de réalisation. Les conditions d'existence du point C prennent la forme chez Descartes d'une équation de départ. Celles d'un Etat fort (non tyrannique) résident dans la conclusion d'un contrat social. Le contrat social est l'équation de laquelle devrait émerger Léviathan. La valeur x de l'équation résout chez Descartes le problème. Le contenu du contrat configure chez Hobbes l'Etat.

Chez Hobbes comme chez Descartes, le résultat précède l'intention. Le résultat est escompté d'après l'expérience (premières tentatives, premiers échecs, premières réflexions). La cause suit l'effet et non l'inverse. On veut être capable de reproduire ce qui a été observé et qui a été plus ou moins réussi.

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], II, Paris, Garnier, 1964, p.157, in

² *Ibid.*, III, p.184.

³ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts*, op. cit., pp.18-19.

⁴ B. Bensaude-Vincent et B. Bernardi, « Rousseau chimiste », in Rousseau et les sciences, op. cit., p.13.

En nouvel analyste qui s'ignore, Hobbes commence par se dépêtrer de la confusion à laquelle il est confronté lorsqu'il entreprend de réformer la société dans laquelle il ne se sent pas en sécurité. Parmi les lignes de pensée qui pourraient permettre de cerner le problème, il choisit deux axes à partir desquels il entrevoit la nouvelle société censée résoudre les difficultés. Les axes x et y sont le talent et le pouvoir. Ce sont les deux paramètres principaux à considérer pour appréhender toutes les données.

Dans *Léviathan*, ces deux axes constituent le système de coordonnées hobbesien. Ces axes sont bel et bien séparés. Contrairement à ce qu'affirme Leo Strauss, la pensée politique de Hobbes ne se résume à un seul terme, le *pouvoir*.¹ Le talent est lié au pouvoir, mais il s'impose comme une variable indépendante du pouvoir. Dans la société pré-hobbesienne, tous les gens de talent (d'un certain talent) n'ont pas le pouvoir. La société est assise sur d'autres considérations.

Certes, le pouvoir a commencé à se soustraire de la *loi naturelle ancienne* qui fondait le pouvoir sur l'autorité divine. Il est devenu force pure, physique et légale. Il impose le respect, mais ce titre ne saurait suffire à le légitimer aux yeux de Hobbes. Le sens de la loi naturelle a changé. Elle n'est plus subordonnée au Ciel mais à ce qui se situe en dessous : les *droits naturels* de l'individu. Le premier des droits est l'auto-conservation. Leo Strauss a raison : *Natural law, which dictates men's duties, is derived from the natural right of self-preservation*,² mais l'interprète omet de rappeler que le pouvoir n'a pas de prise sur l'auto-conservation. Le talent est une donnée propre parce que l'épanouissement du talent est le débouché naturel - le droit dérivé – du droit de l'individu à maintenir sa conservation.

On pourrait faire valoir que le talent est une forme de pouvoir ou un pouvoir à part. Cette observation n'est pas fondée. Le talent n'est pas un pouvoir mais un moyen d'en avoir. Confondre en droit les notions de pouvoir et de talent reviendrait à confondre en économie les courbes d'offre et de demande. Le travail participe au coût de l'offre selon Locke qui justifie la propriété par le travail individuel, mais le prix des produits ne saurait se réduire à la valeur-travail. Locke n'est pas insensible à la conception subjective de la valeur (les individus ne concluraient pas un travail s'ils n'en voyaient pas l'utilité). Le marché exprime des besoins qui changent. La demande de pouvoir est revendiquée par des gens de divers talents, mais l'offre de pouvoir existante peut ne pas les satisfaire pleinement.

Dans le système de coordonnées hobbesien, le pouvoir représente une dimension, le talent une autre.

Le pouvoir (*power*) est fait des relations qu'on crée et entretient. Entrent dans le pouvoir :

- l'amitié (*avoir des amis est un pouvoir ; ce sont des forces réunies*) ;
- la réputation (*on s'attache grâce à elle ceux qui ont besoin de protection*) ;
- le succès (*il vous procure une réputation de sagesse ou de bonne fortune, vous assurant ainsi la crainte ou la confiance d'autrui*) ;
- l'affabilité (*elle pousse à [vous] aimer*) ;
- la beauté (*étant la promesse d'un bien, elle vous recommande à la faveur des femmes et de ceux qui ne vous connaissent pas encore*) ; etc.³

Par talent (*the value or worth of man*), Hobbes n'entend point le titre de naissance ni même le statut, mais le mérite reconnu par le marché :

*La valeur ou l'importance d'un homme, c'est comme pour tout autre objet, son prix, c'est-à-dire ce qu'on donnerait pour disposer de son pouvoir. [...] Ce n'est pas le vendeur, mais l'acheteur qui détermine ce prix. Un homme peut bien (et c'est le cas de la plupart) s'attribuer la plus haute valeur possible : sa vraie valeur n'excède pas l'estime que les autres en font.*⁴

Hobbes n'emploie pas le mot de marché. Son analyse n'en sous-entend pas moins le concept : le lieu de rencontre où des individus sont prêts à effectuer un échange de biens ou de services.

Pourquoi se référer au marché ?

Hobbes fait appel à tous les individus de la société pour qu'ils signent le contrat social. Aucune catégorie sociale n'est privilégiée. Il est logique de ne pas se restreindre à un groupe particulier pour repérer les gens efficaces. Le marché permet d'étendre le vivier du talent. Il est un outil d'évaluation. Les individus

¹ Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, op. cit., chap.5, p.208

² Leo Strauss, « Natural law », in *International Encyclopaedia of The Social Sciences*, vol.11, New York, The Macmillan Co., 1968, p.84.

³ Hobbes, *Léviathan* [1651], op. cit., chap.10, p.82.

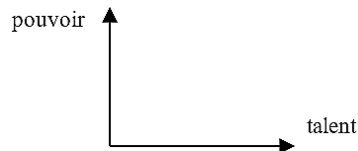
⁴ *Ibid.*, p.83.

qui sont choisis pour occuper des positions de pouvoir sont ceux qui réussissent sur le marché quelle que soit leur origine sociale. L'appréciation des hommes ne dépend plus de la volonté d'un seul individu mais de milliers d'autres qui voient, parmi eux, tel ou tel qui répond à leurs souhaits :

Dans le modèle de Hobbes, rien ne permet de mesurer le mérite d'un individu, rien sinon l'évaluation qu'en fournit le marché.¹

Pour éviter que le pouvoir en place fausse la sélection des talents, le marché doit être affranchi de l'Etat comme il doit l'être des guildes et des corporations.² Le talent est, pour Hobbes, un fait alors que le pouvoir légitime relève du construit, de l'*artificiel*. Le talent émerge du marché qui renvoie davantage à la nature qu'à la culture. La politique doit moins commander à la nature que l'entendre.

D'où, en filigrane, le système de coordonnées suivant :



On dit toujours en particulier que *national (and international) political posts should be filled according to merit*.

Hobbes n'est pas le premier à revendiquer le talent par-delà les distinctions sociales du moment. Dès l'aube, les Lumières s'interrogent comme Montaigne sur *l'inégalité qui est entre nous*. Pour évaluer un homme, *pourquoi l'estimez-vous tout enveloppé et empaqueté ? [...] Il faut le juger par lui-même, non par ses atours. Ces peintures ne font aucune dissemblance essentielle.*³ Les vraies distinctions résident dans le talent. Montaigne n'est pas le seul à mettre en avant le mérite personnel, mais Hobbes est le premier à en tirer les conséquences : le pouvoir doit être confié à tout méritant !

Au vu du schéma hobbesien, un mathématicien de l'époque (et de nos jours) arguerait que l'application de la méthode analytique n'est possible que si le système de coordonnées comporte un ordre double. Exact. Cette exigence est satisfaite en l'espèce. Les axes du système de coordonnées sont gradués : en ordonnée, on compte les degrés de pouvoir; en abscisse on compte ceux de talent.

(Autre remarque devant notre réponse qui demeurerait insatisfaisante)

- Il y a peut-être des degrés mais ils demeurent indéfinis. Prenez par exemple l'axe du talent ? Le talent est-il mesurable ? N'a-t-on pas du talent ou rien ? A supposer que le talent soit graduable, le talent est-il synonyme de compétence ? En choisissant ce paramètre, on reste dans le flou et on ne fait pas œuvre de science ! Le pouvoir, le talent, c'est comme le bonheur inappréhensible avec les mots de la science.

- Ah ! vous voyez bien le risque à pousser le raisonnement de Hobbes jusqu'au bout ! A trop préciser sa conception, on tombe dans la confusion. Ce risque permet pourtant à la fois d'en comprendre mieux l'articulation et d'en voir les limites. Il faut aller jusqu'au bout pour avoir une idée du tout ! On fera le même constat avec la notion de bonheur que s'efforcera de « mesurer » Bentham à la fin du XVIII^e s.

Mais je reviens sur votre premier point. Ce n'est pas le talent qui est tout ou rien, c'est le « génie » comme Léonard de Vinci, Galilée, Newton ou Mozart pour n'en citer que quelques-uns à l'âge des Lumières. Durant cette période, Kant en donne d'ailleurs une définition à propos de l'art. *Le génie est le talent (ou don naturel) qui donne à l'art sa règle*. Ainsi, ce qui différencie le génie et le talent est le fait

- que le génie est le talent de produire ce dont on ne saurait donner de règle déterminée, et non l'habileté, aptitude à accomplir ce qui peut être appris suivant quelque règle ; par suite, l'originalité doit être son premier caractère ;

- comme il peut y avoir aussi de l'originalité dans l'extravagance, les œuvres du génie doivent être en même temps des modèles, elles doivent être exemplaires, et par suite, tout en n'étant pas elles-mêmes des œuvres d'imitation, elles doivent être proposées à l'imitation d'autrui, pour servir de mesure ou de règle d'appréciation ;

¹ C.B. Macpherson, *La théorie politique de l'individualisme possessif. De Hobbes à Locke*, Gallimard, Paris, 2004, p.113.

² *Hobbes's polemic against guilds was part of a general polemic against particular associations or professional bodies, but it echoed similar complaints made by many prospectively competitive manufacturers.* (Richard Tuck, Hobbes, Oxford Univ. Press, 1990, p.102).

³ Montaigne, *Essais*, Liv. I, chap.42, Pléiade, pp.250-252.

- [...] Le génie ne sait pas lui-même comment lui sont venues les idées, il n'est pas non plus en son pouvoir d'en former de semblables à volonté.¹

On a du génie (1) ou on n'en pas (0), même si le génie se travaille ! Le talent est plus continu, mais pour en comprendre la progression d'un individu à l'autre, il pourrait être tentant de le réduire à la compétence qui serait plus facilement graduable (la hiérarchie des diplômes est mesurable). Le talent politique est la capacité d'avoir de bonnes idées (par ex. aujourd'hui, réduire le chômage) et de les mettre en œuvre. Or on peut être fort diplômé sans n'avoir guère de talent. Hobbes ne pensait pas aux bons élèves. La compétence est une condition nécessaire mais non suffisante. Le formatage peut être même un obstacle au talent qui demande, en tout domaine, non seulement du savoir mais aussi de l'imagination comme on le voit dans les sciences, et la plus sévère entre elles, les mathématiques !

Le génie, selon Diderot

L'étendue de l'esprit, la force de l'imagination, l'activité de l'âme, voilà le génie (rat. « Génie » de l'Encyclopédie).

Selon moi, un original est un être bizarre qui tient sa façon singulière de voir, de sentir et de s'exprimer de son caractère. Si l'homme original n'était pas né, on est tenté de croire que ce qu'il a fait n'aurait jamais été fait, tant ses productions lui appartiennent.

J'allais ajouter que son caractère devait trancher fortement avec celui des autres hommes, en sorte que nous ne lui reconnaissons presque aucune ressemblance qui lui ait servi de modèle, soit dans les temps passés, soit entre ses contemporains. (Réfutation suivie de l'ouvrage d'Helvétius intitulé l'Homme {1774-1775}).²

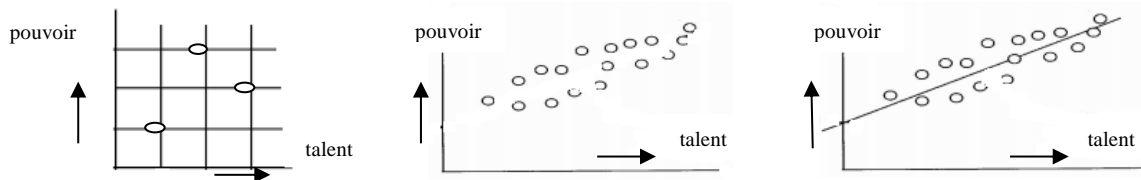
- Précisément, de quel talent parlez-vous ? Si le talent est l'art de réussir ou de mener à bien un projet, si le talent est à cet égard sanctionné par le marché, votre axe n'en demeure pas moins plurivoque, car il y a du talent militaire, du talent économique, du talent scientifique, etc. Il faudrait autant de systèmes de coordonnées que de talents de nature différente.

- Sans contredit. Nous aborderons ce point plus avant avec Montesquieu qui tâchera de les relier en montrant le poids relatif de chacun par rapport à chaque type de société.

- Et l'axe du pouvoir ? Quels en sont les degrés ?

- Nous verrons également par la suite que les niveaux de pouvoir vont changer au cours des Lumières. A la hiérarchie : Roi, duc, et autres titres de noblesse, qui tiennent le haut du pavé dans l'Etat, se substituera en partie une autre hiérarchie où le commerçant, le financier, le manufacturier, l'avocat, prendront place comme on le constatera au sein du Parlement anglais au XVIII^e siècle.

- Fort bien. A vous entendre, vous supposez l'existence d'une fonction qui caractériserait le rapport pouvoir/talent. Si le talent d'un individu lui donne du pouvoir ou accroît son pouvoir, vous obtenez au plus dans votre plan (x, y) un quadrillage de points (un réseau ou *lattice*), et non une courbe continue. (fig.a) Vous pouvez avoir une courbe, mais cette courbe ne pourrait être qu'une moyenne ajustant au mieux un nuage de points ! (fig. b et c)



- Je suis d'accord au plan pratique. Il est difficile d'espérer mieux. Un ingénieur en sciences politiques ne pourrait procéder autrement. Le lecteur serait d'ailleurs curieux d'apprendre que la méthode des moindres carrés a été indépendamment élaborée par Gauss (en 1795) et Legendre (en 1805) pour déterminer les orbites des planètes.³ Cette méthode permet de tracer la droite qui passe au plus près de tous les points d'un nuage de points. Cette droite minimise les carrés des écarts entre elle et les données. On rappelle en *Annexe I* le procédé pour en définir l'équation et la tracer géométriquement.

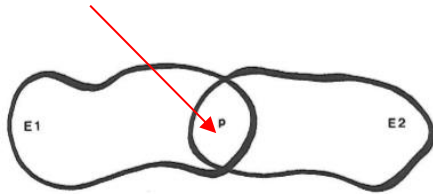
¹ Emmanuel Kant, *Critique de la faculté de juger* [1790], Vrin, Paris, 1984, 1^{re} sect., Liv. I, § 46, pp.138-139. Texte abrégé.

² in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, Rodopi, Amsterdam, 1998, p.32 et 57.

³ <https://www.bibnum.education.fr/sites/default/files/legendre-analyse.pdf>.

Cependant, le présent travail ne cherche pas à être celui d'un ingénieur qui s'efforce de coller, autant que possible, aux faits. Son objet est de cerner le mode de raisonnement sous-jacent, quitte à l'idéaliser pour en saisir la quintessence. Que l'idéal ne se réalise pas parfaitement, nous en sommes conscients, mais à trop voir d'abord les difficultés empêche de penser le modèle qui opère au niveau des idées tant en droit qu'en science. On compare des similitudes simplifiées, portant sur quelques propriétés, et non des différences intégrant toutes les propriétés des choses mises en parallèle. Voir l'Annexe II.

propriété(s) commune(s)



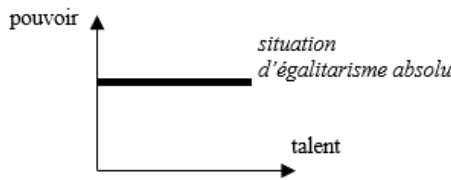
Deux ensembles présentent une analogie entre eux s'il existe dans chacun d'eux d'eux un ou plusieurs éléments communs. Cette partie commune (P) aux deux ensembles E1 et E2 est souvent ténue et n'est pas toujours évidente.

Les analogies que l'on peut trouver entre deux ensembles sont innombrables ; c'est une recherche qui se fait librement au gré de l'esprit et qui sensibilise aux liens qui existent d'une façon plus ou moins cachée. Parmi ces liens, certains sont primordiaux pour mieux comprendre et organiser le monde : ce seront des analogies fécondes dont certaines sont à l'origine de grandes découvertes.¹

Cette mise au point étant faite, revenons à Hobbes vu à travers un modèle mathématique parfait !

ii Un modèle volontairement grossier qui fait penser

Dans son système philosophico-juridique, Hobbes ne prône pas l'égalitarisme politique. Le pouvoir dans Léviathan ne reste pas égal, quel que soit le talent (*fig. infra*). Les individus montent les marches du pouvoir selon la preuve de leur talent. Hobbes n'épouse nullement les thèses des *nivelleurs* (*Levellers*) qui rejetaient, au temps de Cromwell, toute autorité et prêchaient l'égalité absolue :

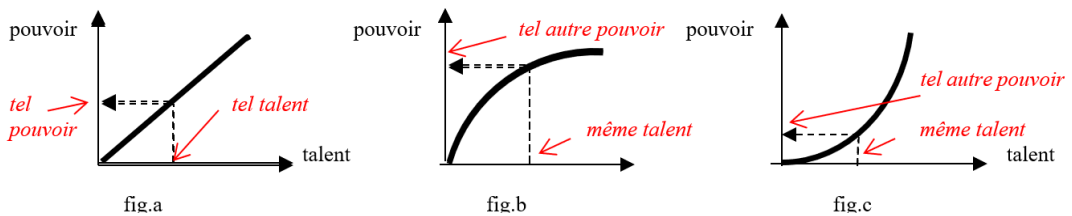


The label of 'Leveller' had been a hostile accusation. En réalité, they did not want to see a great social leveling. They did want some sort of attention to the just complaints of the poor.

A la même époque, les Piocheurs (*Diggers*), autour de Winstanley, prônaient la *community of land and goods*. Ils revendiquaient eux-mêmes d'être des *True Levellers*.¹

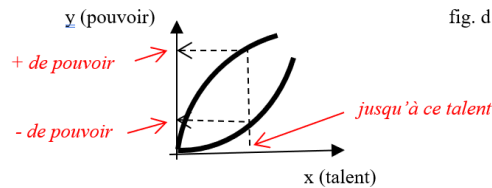
L'Etat ne devient moderne que dans la mesure où le pouvoir varie avec le talent. Cette condition n'implique pas que le rapport entre le pouvoir et le talent soit toujours proportionnel (*fig. a*). La droite, qui représente la relation, peut s'incurver. L'évolution du pouvoir en fonction du talent peut :

- s'infléchir lorsque le pouvoir augmente proportionnellement moins que le talent : *fig. b* ;
- s'accroître lorsque le pouvoir augmente proportionnellement plus que le talent : *fig. c* :

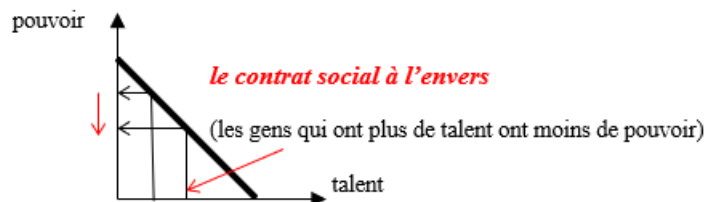


La *fig.a* représente le libéralisme économique et politique idéal dans lequel le pouvoir correspond exactement au talent. La *fig.b* montre un pouvoir concentré dans les mains des plus doués. Sur la *fig. c*, le pouvoir apparaît mieux réparti au départ (quand x est petit), mais cette distribution finit par désavantager ceux qui ont peu d'aptitude, comme le fait ressortir la superposition des figures :

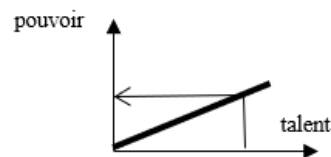
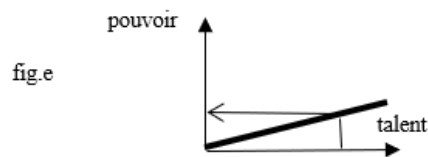
¹ Colette Mathieu-Batsch, *Invitation à la créativité*, Les éditions d'organisation, Paris, 1983, p.71. L'auteure est Docteur Ingénieur...



On peut regretter que Hobbes ne se soit pas penché sur les répartitions comparées du pouvoir que représente la *fig.d*. On voit qu'à un degré donné de talent correspond deux degrés de pouvoir fort différents l'un de l'autre. Ce qui importait pour lui était de conclure un contrat social qui relie pouvoir et talent. C'était une première. Il lui fallait convaincre sur ce point. Le pire était de voir le pouvoir continuer d'être confié aux incompetents. Jusqu'ici, on marchait sur la tête (la guerre civile anglaise en était l'effet). On était dans un contrat social à l'envers qui minait la sécurité, ce que Hobbes redoutait.¹



La lisibilité de la figure s'impose d'elle-même : un talent médiocre en abscisse donne droit à un pouvoir élevé en ordonnée. Dans une telle situation, il vaut mieux revenir à l'état de nature, car le chaos, créé par l'inversion des talents, est pire. Le libéralisme économique et politique qu'envisage Hobbes impose au moins que la droite (ou la courbe) ait une allure croissante. Cette orientation répond au souhait de la société de l'époque qui veut que le talent soit mieux reconnu. Au fil des Lumières, on exigera qu'il soit plus que reconnu : Récompensé ! en passant de la *fig.e* à la *fig.f* :



La *fig.e* symbolise un régime de transition dans lequel le pouvoir est chichement accordé au talent dégagé du marché. Le despotisme de naguère commence à s'éclairer. L'Etat se met timidement au service des Lumières à condition que celles-ci servent l'Etat et la gloire du Prince (Frédéric le Grand en Prusse, Catherine de Russie, Joseph II en Autriche pour nommer les plus connus).² Le contrat social entre en concurrence avec le droit divin, mais celui-ci n'est pas complètement effacé ainsi que les autres préjugés. En France, les roturiers se plaindront, jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, que le pouvoir (notamment militaire) soit réservé aux titulaires de deux ou trois quartiers de noblesse.

*Un homme de mérite, et qui est en place, n'est jamais incommodé par sa vanité. Il s'étourdit moins du poste qu'il occupe qu'il n'est humilié par un grand qu'il ne remplit pas, et dont il se croit digne. Plus capable d'inquiétude que de fierté ou de mépris pour les autres, il ne pèse qu'à soi-même.*³

En dehors de l'Angleterre, des Provinces-unies et de la France en partie, *rare sont les Etats qui possèdent une classe moyenne assez nombreuse pour assurer un équilibre de la société, assez entreprenante pour animer le négoce et l'industrie, assez évoluée pour participer activement à la vie intellectuelle et à l'œuvre administrative.*⁴ Faute d'une classe bourgeoise développée, les souverains doivent prendre appui sur l'aristocratie ou craindre ses réactions lorsqu'ils modernisent par trop l'Etat.

Sur la base d'un contrat social formulé par Hobbes et ses successeurs (Pufendorf, Locke, Rousseau), la société aspire à une répartition du pouvoir représentée par la droite plus ascendante de la figure (f).

¹ Sur les différences entre les conseillers efficaces et inefficaces et leur impact sur la survie de l'Etat, v. Hobbes, *Lév.*, Chap.14, p.275.

² François Bluche, *Le despotisme éclairé*, Paris, Fayard, 1969, pp.9-11.

³ La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [1688], Paris, Jean de Bonnot éditeur, 1978, Du mérite personnel, 13, p.30.

⁴ F. Bluche, *Le despotisme éclairé*, pp.356-357.

Le pouvoir doit revenir aux gens qui travaillent et font fructifier de leurs mains leurs avoirs. La société doit réglementer par des lois *l'étendue des biens des particuliers de manière à fixer, par un pacte et une convention, la propriété créée par le travail et l'industrie.*¹ Dixit Locke. On ne peut être plus clair.

Le talent, - la capacité naturelle ou acquise dans un domaine ou une activité, - perce sur la *fig.f*. Les titres de naissance (ou achetés moyennant finances) font moins barrage, consécutivement aux révolutions hollandaise (au XVI^e siècle), anglaises (au XVII^e) et américaine (au XVIII^e) :

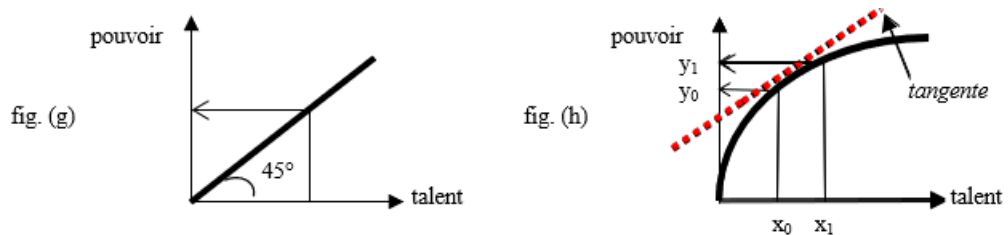
*Aucun titre de noblesse [title of nobility] ne sera conféré par les Etats-Unis. Aucune personne qui tiendra d'eux une fonction rémunérée ou de confiance ne pourra, sans le consentement du Congrès, accepter, quelque présent, émoluments, fonction ou titre [title] que ce soit, prince ou Etat étranger que ce soit.*²

La Révolution française ne tarde pas à emboîter le pas. Les nouveaux Représentants du peuple français, constitués en Assemblée nationale, considèrent que *l'ignorance, l'oubli ou le mépris des droits de l'homme sont les seules causes des malheurs publics et de la corruption des Gouvernements*. Le mépris du talent, voilà la cause du renversement de l'ordre établi. Ces considérations précèdent la liste des droits de la Déclaration de 1789. Elles justifient la nécessité qui s'est fait sentir par tout humilié d'énoncer, à l'article 6, que

*tous les citoyens sont égaux aux yeux de la loi. Ils sont également admissibles à toutes les dignités, places et emplois publics, selon leur capacité et sans autre distinction que celle de leurs vertus et de leurs talents.*³

On concèdera à nouveau que des nuances doivent être apportées à la thèse de Hobbes, car, comme le rappelle le même article, le talent peut être pluriel, en degré et en nature. Une société dûment constituée repose sur différentes hiérarchies. Elle ne comprend pas seulement celle du commerce, mais encore faut-il que celui-ci puisse s'épanouir ! Dans la société moderne, le commerce est appelé à occuper une place centrale. Montesquieu l'a constaté en Angleterre. Grâce au commerce, le rapport pouvoir/talent se substitue petit à petit au rapport pouvoir/naissance. Il existe de plus, au sein du commerce, une diversité des intérêts que les constitutionnalistes américains auront à cœur d'exploiter.

Dans la géométrie des Lumières, le rapport pouvoir/talent s'exprime par une *pente*. La pente d'une simple droite ou la pente d'une droite tangente à une courbe. Dans un système de coordonnées où l'abscisse mesure le talent et l'ordonnée le pouvoir, la pente représente en tout point leur rapport :



Sur la *fig.g*, la droite fait un angle de 45° avec l'abscisse. La pente de la droite demeure constante. Par ex., un talent double emporterait un pouvoir double, un talent triple un pouvoir triple, etc. Si l'angle augmente ou diminue le rapport entre le pouvoir et le talent ne change pas. Il sera toujours double (le double de quelque chose de + grand ou de + petit). Toutes les droites partant de l'origine conservent le rapport proportionnel. Seul le coefficient de proportionnalité a dans l'équation $y = ax$ d'une droite passant par O varie ($a +$ élevé \Leftrightarrow pente + escarpée ; $a -$ élevé \Leftrightarrow pente plus douce).

L'idée de Hobbes est ordinaire : l'accroissement de pouvoir doit accompagner l'accroissement de compétences reconnues dans la nouvelle société qui n'est plus seulement agricole et guerrière mais de plus en plus marchande et industrielle (la révolution industrielle du 18^e siècle se profile à l'horizon). Mais ce qui est ordinal en mathématiques est du cardinal affaibli. La mesure n'est pas loin non plus.

(question d'éclaircissement)

¹ Locke, *D. Traité du Gouv. civil*, op. cit., chap. 5, § 45.

² Constitution of the United States of America [1787], Article I.

³ Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, art. 6.

- Qui dit tangente, dit dérivée, i.e. la limite d'un rapport, en l'occurrence celle du rapport pouvoir/talent. Quelle signification prêtez-vous à ce rapport dans la philosophie politique hobbesienne dont l'analyse se réduirait ici aux deux paramètres : le pouvoir et le talent ?

- Ce sont deux paramètres principaux, mais nous ne négligeons pas d'autres paramètres éventuels comme la sécurité et la liberté qui importent tant dans *Léviathan*. Le rapport pouvoir/talent est une condition essentielle du contrat social pour que la liberté individuelle soit en sécurité dans le nouvel Etat.

- Soit, mais vous esquiviez la question du sens du rapport pouvoir/talent comme « dérivée » des droites ou des courbes que vous avez tracées.

- Je n'esquive rien. Je conçois qu'il soit très possible qu'on ne voie pas bien aujourd'hui ce que l'époque de Hobbes avait entrevu.

(§14
au début)

Pour les lecteurs de nos jours qui rechigneraient à concevoir l'individu des Lumières comme une quantité épanouissante ou un presque rien que suggérerait la métaphore en droit d'une ligne sans épaisseur, l'individu moderne pourrait être conçu semblablement comme la limite d'un rapport de quantités finies, celle du pouvoir/talent. Cette limite serait, en l'espèce, conçue comme celle d'un accroissement « momentané » de la quantité finie de pouvoir sur celle d'un accroissement non moins momentanée de la quantité finie de talent. Un individu serait idéalement défini par la position sociale qu'il occupe à l'instant t en raison de son talent (et non de son rang, de sa naissance ou de ses simples relations). Son rôle et son apport à la société nouvelle importeraient que son statut social *ne varietur*.

Sa position sociale peut être celle dans l'Etat stricto sensu, ou celle dans le commerce, l'industrie, la science ou l'art, et pas seulement dans l'armée ou l'Eglise comme autrefois. En Angleterre, on pensera à la fin du XVII^e siècle à Newton porté au pinacle, et au compositeur Haendel, très apprécié au XVIII^e.

La perception de l'individu comme une quantité épanouissante ou un presque rien serait d'esprit leibnizien, alors que la perception de l'individu comme limite d'un rapport serait d'esprit newtonien. Cette dernière répondrait à l'exigence de clarté de d'Alembert qui ne croira guère aux infiniment petits. Le mathématicien philosophe ne verra dans le calcul différentiel qu'un calcul de limites de rapports.¹ Les mathématiciens Cauchy et Weierstrass poursuivront au XIX^e siècle l'effort de rigueur de d'Alembert, mais les infirmités petites reverront le jour avec l'analyse non standard au XX^e siècle.² Les deux perceptions ne sont pas exclusives l'une de l'autre en droit. Celle d'une limite de rapports précise toutefois mieux le profil et l'attente attendue du nouvel individu au regard du pouvoir d'Etat et en général.

iii Place à la contestation

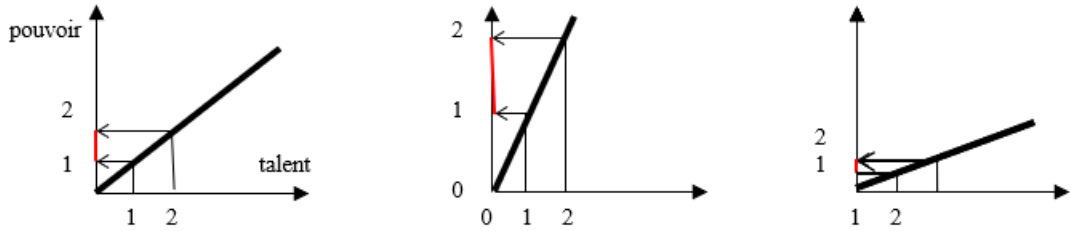
- Comment pouvez-vous continuer de parler de tangentes alors que vous n'avez affaire en réalité qu'avec un nuage de points ! La comparaison ne serait valable que si au moins vous aviez une courbe !

- C'est exact, j'en ai parlé moi-même, mais encore une fois, nous nous plaçons au niveau des idées et non des données. Le raisonnement de Hobbes ressemble à celui de la détermination d'une tangente en mathématiques, quand bien même ignorons-nous la forme de la courbe ou que celle-ci soit très approximative. Il faut prendre le mot « tangente » au sens premier d'orientation de la droite, fût-elle définie par la méthode des moindres carrés. Une orientation à vue d'œil.

Tel pourrait me reprocher également de trop prêter de précisions à Hobbes en croyant voir dans son œuvre une métrique. J'en conviens : Hobbes n'aborde pas la question du fondement du pouvoir de façon quantitative, mais il ne me semble pas que ce soit trahir sa pensée que d'en prolonger la logique en disant que les gens deux fois plus talentueux doivent exercer deux fois plus de pouvoir :

¹ Calcul différentiel, selon l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, texte original, http://serge.mehl.free.fr/anx/diff_dd.html

² André Deledicq, « L'analyse non standard, théorie des ordres de grandeur », *Tangente, L'infini, le fini, le discret et le continu*, 20002-3, n° hors-série, pp.62-64.



Sur la *fig.h*, la tangente à la courbe en un point donné x_0 mesure pareillement le rapport entre telle quantité de pouvoir (y_0) et telle quantité de talent x_0 . Cette tangente est tracée en pointillé. Sa valeur varie si on se déplace sur l'abscisse. Soit (x_1) un autre point. Au point x_0 , la tangente est égale à y_0/x_0 par définition; au point x_1 , elle devient y_1/x_1 . En chaque point x , le rapport pouvoir/talent est défini mais la pente de la droite n'est plus constante. Dans tous les cas de figure, le rapport précise le contenu du contrat social. L'évolution du rapport pouvoir/talent décrit la structure du contrat social accordant tel pouvoir à tel talent. De façon proportionnelle (dans le cas d'une droite) ou \pm proportionnelle (\exists courbe).

Pour la détermination du contrat social comme de la tangente, on suppose connu ce que l'on cherche (en science, telle courbe ; en droit, telle société fixant la quantité de pouvoir réservé au talent). On vérifie ensuite les conditions qui réaliseront cette hypothèse. Ces conditions sont celles indiquées par le rapport entre une certaine valeur de y et une certaine valeur de x (entre un degré y de pouvoir et une valeur x de talent). La connaissance de ce rapport donne la solution du problème.

Il y a isomorphie dans les étapes du procédé : 1/ on admet que le problème est résolu ; 2/ on détermine les conditions pour retrouver ce que l'on avait supputé. La détermination du contrat social, régénérant la société, sollicite un cheminement de pensée semblable à celui de la détermination d'une tangente.

Le droit nouveau et la science nouvelle rencontrent les mêmes problèmes. La théorie politique moderne ne veut plus reconstruire un monde à partir de rien au risque de tomber dans l'imaginaire et connaître l'échec (l'histoire est faite de lendemains qui déchantent). La science moderne veut sortir des difficultés de la méthode ancienne qui devait, elle aussi, tout imaginer à partir d'une hypothèse initiale.

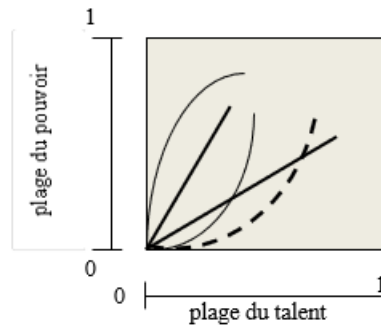
Dans le savoir d'autrefois, tout était à faire : définitions, principes, théorèmes, applications pratiques, ... sans être sûr de trouver quoi que ce soit. Désormais, avec la nouvelle analyse, on ne se préoccupe plus d'*inventer une solution* mais de la *découvrir*. L'invention porte davantage sur les moyens d'y parvenir. *En cherchant à découvrir*, écrit d'Alembert dans l'Encyclopédie, *on trouve souvent ce qu'on ne cherche pas*.

¹ Découvrir, trouver, retrouver, le droit ne procède plus autrement pour rebâtir l'État. Le contrat social n'est pas à imaginer de toutes pièces. Il est déjà écrit, çà et là, entre les lignes ou les pensées...

Pour trouver un point C à une certaine distance de quatre droites, Descartes commence par considérer une région donnée du plan, voire un point, qui lui paraît satisfaire ces conditions. Il réunit ces conditions en une équation générale. Suivant la nature de ses coefficients, il obtient une droite ayant telle pente en x ou une courbe ayant telle pente en x_0 , telle autre pente en x_1 , etc.

Hobbes, et plus largement son siècle et le suivant, raisonnent de façon similaire en distinguant comme Descartes une région ou des points à partir desquels peut être appréhendé le problème considéré. Les Lumières circonscrivent implicitement un carré dont un côté constitue une plage de pouvoir et l'autre une plage de talent. La plage du pouvoir comprend tous les degrés de pouvoir de 0 à 1 ; celle du talent tous les degrés de talent de 0 à 1. Dans ce carré figurent des droites ou des courbes autant qu'on veut. Le penseur politique sélectionne celle qu'il pense répondre aux vœux de la société.

¹ Art. « Découverte », t.4, Paris, 1754, p.706.



Chaque droite ou courbe représente une certaine relation entre le pouvoir

Une certaine quantité de pouvoir donne accès à une certaine quantité de talent. Ces quantités sont graduées de 0 à 1 (ou de 0 à 100 %)

Le passage d'un degré de pouvoir à un autre en fonction du talent ne va pas toujours de soi (des réformes ou des révolutions s'avèrent nécessaires).

Tous ces cas considèrent a priori une loi représentée par une fonction continue (ou par une fonction dont les dérivées d'ordre élevé sont petites ; les dérivées d'ordre n sont les dérivées des dérivées, des variations instantanées de variations instantanées : par exemple, des dérivées secondes, décrivant des accélérations provoquées par l'action d'une force).

L' « équation » générale entre le pouvoir et le talent suggère une nouvelle grille de lecture des régimes politiques. Rend-elle obsolète avant la lettre toute nouvelle classification des constitutions ?

- En parlant d'équation, vous y allez fort. C'est un peu violent pour un mathématicien. Avec un nuage de points, comment pouvez-vous calculer la tangente à partir d'une courbe si peu définie ? Au lieu de parler de « tangente », parlez simplement de « tendance », car, la tangente signifie surtout pour vous l'orientation d'une droite. Votre construction demeure autrement boiteuse, sans base solide.

- Vous continuez de ne pas entendre. En pratique, vous avez raison ; en théorie comparative, non. Que les courbes soient trop belles, sans doute. Que les équations soient elles-mêmes inconnues, je crains qu'il faille l'admettre de façon générale, sauf dans des cas d'espèce précis. Que le résultat reste extrêmement incertain alors que les outils évoqués sont en mathématiques rigoureusement définis, c'est utiliser la science pour ne rien savoir. Possible que cela soit contreproductif. Il y a là un paradoxe, mais ce paradoxe court-circuite ce qui semble si différent et si étranger en apparence ! Que la tangente au nuage de points ne soit qu'une inclinaison de la droite moyenne, j'en conviens, mais il s'agit, pour mon propos, moins de recueillir, et d'organiser des données, que d'avancer des idées !!

La relation entre pouvoir et talent (reconnu par le marché) est inhérente au régime qui n'entre pas dans la liste des constitutions de Montesquieu (monarchie, aristocratie et démocratie). La monarchie anglaise est un cas à part comme l'est le despotisme. La multiplicité des caractères sociaux (mœurs, principes des régimes comme la vertu, l'honneur et la crainte ; famille, crimes et châtements, ...) fonde l'approche différenciatrice de Montesquieu. Cette approche, qui prend davantage en compte les paramètres sociologiques et historiques, ne s'oppose pas fondamentalement à celle de Hobbes.

Dans le régime anglais, les critères de distinction de l'*Esprit des lois* demeurent applicables. Montesquieu décrira l'Angleterre à l'aune de ces critères sans manquer de relever l'importance du commerce et son influence. Comme les autres régimes, le pays n'est pas à l'abri du despotisme, mais celui-ci n'est plus seulement synonyme d'esclavage politique. Il devient le régime où le pouvoir peut être éclairé ou obscur si le despote a du talent ou s'il sait s'entourer de gens qui en ont à revendre.

Le talent peut être celui du commerce (le *business acumen*, la bosse du commerce) sans être exclusif. Le talent émerge de n'importe quel marché où une offre rencontre une demande. Il est un fait que la relation pouvoir/talent devient, à l'âge des Lumières, le critère dominant. Il permet d'opérer des distinctions nouvelles au sein du régime moderne qu'incarnent la Hollande et surtout l'Angleterre. L'idée du contrat social de Hobbes a l'allure d'un thème donnant lieu à multiples variations. Il joue le rôle d'un modèle de pensée capable d'embrasser un large spectre de situations le long des Lumières.

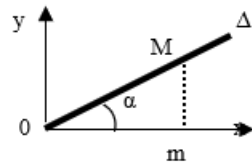
Les sceptiques diront que la solution cartésienne au problème de Pappus est plus systématique que la théorie de Hobbes. L'équation du second degré indique clairement quelle conique considérer au vu des coefficients (cercle, parabole, ellipse, hyperbole). – Certes, tout n'est pas chez Hobbes aussi synthétisé, mais son modèle recèle une portée générale qu'on ne saurait sous-estimer. Tout n'est contenu dans un ouvrage unique annonçant toutes les solutions, mais, même en science, les idées ne sont pas toujours

aussi rassemblées. L'étude du problème de Pappus a été reprise par Newton. Ses démonstrations comprennent des raisonnements à l'infini et de géométrie projective (on y reviendra).¹

Les sceptiques continueront de faire valoir que la détermination de la tangente en mathématiques est plus difficile, au plan de la recherche de la méthode, que celle du contrat social, mais son calcul est en revanche plus facile. Trouver la pente d'une droite revient à déterminer la valeur de la tangente de l'angle α formé par la droite et l'abscisse (*fig. h*). Trouver la pente d'une courbe est plus compliquée, surtout si on a affaire à des courbes et contre-courbes (*fig. i et j*). La valeur de la pente de la tangente reste égale à la tangente d'un angle α . Elle varie selon que l'angle tourne dans un sens ou l'autre, mais, en épousant la courbe en chaque point, la pente devient positive, négative ou nulle... :

pente de la droite $\Delta = MH/OH = \tan \alpha$ En géométrie analytique,

fig.h



la droite Δ passant par 0 a pour équation $y = ax$

La pente est égale au rapport $y/x = a$, soit la tangente de l'angle aigu α dans le triangle (MOM) , rectangle en $m =$ côté opposé/côté adjacent $= Mn/OM$ sur la figure ci-contre.

fig.i

pentés des tangentes = $\tan \alpha$

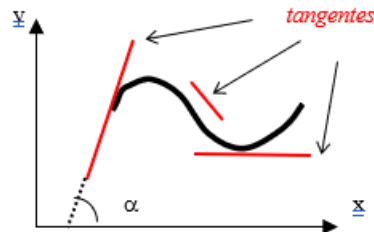
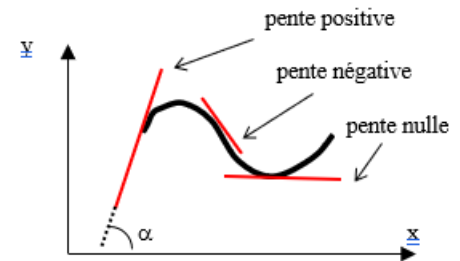


fig.j



En mathématiques, la difficulté a été surmontée grâce à l'invention du calcul différentiel, mais on sera étonné de voir que la théorie du contrat social a fait preuve à l'époque d'une invention semblable. Il y a là, sans doute, quelque chose encore de dur à avaler pour le praticien des mathématiques car une telle invention repose sur la notion précise de *dérivée*. On verra cependant que la forme de la courbe peut suggérer, sans passer nécessairement par le calcul, l'existence d'une dérivée première, voire seconde.

La méthode du calcul différentiel est une extension de la méthode analytique. Comme l'analyse en sa forme première (celle de Descartes), elle suppose un art de distinguer. Elle pose une loupe sur le papier des savants semblable à celle que les artisans affinent à l'époque. Le calcul permet de voir des détails indiscernables à l'œil nu. La distinction n'est plus ici aiguë en opposition mais agrandie pour exhumer d'autres distinctions à n'en plus finir. Condillac écrira au XVIII^e siècle que l'esprit, qui désire en savoir plus, doit s'engager *dans des analyses un peu fines* jusqu'à relever les *plus légères différences*.²

¹ Massimo Galuzzi, « Newton et le problème de Pappus », Paris, ENS Ulm, 15 décembre 2009.

² Condillac, *Essai sur l'origine des conn. humaines*, op. cit., p.135.

Résumé XII

La méthode analytique est appliquée autant à l'étude de la société qu'à celle de la nature.

① En philosophie naturelle (la physique), la méthode revient à considérer le mouvement comme déjà effectué pour en décrire ensuite les conditions. Ces conditions sont celles de la tangente à la courbe représentant le mouvement.

② En philosophie politique, Hobbes fut le premier à appliquer la méthode analytique. Léviathan est la solution supposée. Il imagine un système de coordonnées ayant le talent comme abscisse et le pouvoir comme ordonnée. Les deux axes aident à définir les conditions pour que Léviathan devienne réalité. Ces conditions sont les clauses d'un contrat social subordonnant le pouvoir au talent.

La prévalence du talent sur *la condition* (ou le rang social) est dans l'air du temps. Même dans les régimes où la politique n'est pas encore libéralisée, Pascal rappelle qu'une telle condition découle

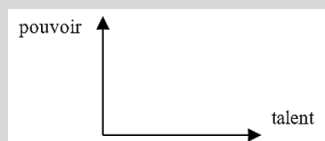
d'une infinité de hasards. Votre naissance dépend d'un mariage, ou plutôt de tous les mariages de ceux dont vous descendez. Mais d'où ces mariages dépendent-ils ? D'une visite faite par rencontre, d'un discours en l'air, de mille occasions imprévues. [...]

Vous imaginez que ce soit par quelque loi naturelle que [vos] biens ont passé de vos ancêtres à vous ? cela n'est pas véritable. Cet ordre n'est fondé que sur la seule volonté des législateurs qui ont pu avoir de bonnes raisons, mais dont aucune n'est prise d'un droit naturel que vous ayez sur ces choses. S'il leur avait plu d'ordonner que ces biens, après avoir été possédés par les pères durant leur vie, retourneraient à la république après leur mort, vous n'auriez aucun sujet de vous en plaindre. Ainsi tout le titre par lequel vous possédez votre bien n'est pas un titre de nature, mais d'un établissement humain.¹

Pascal perçoit le problème que Hobbes résout en 2 temps : 1/ en dégage le talent de l'établissement humain par le marché ; 2/ en subordonnant le pouvoir au talent une fois que le mérite est libéré.

③ Le rapprochement entre l'analyse mathématique et l'analyse politique n'est pas explicite chez Hobbes, mais l'application de la méthode analytique est aussi manifeste en droit qu'en science. Elle commence avec *Léviathan* et se répand dans la pensée des Lumières qui formalise les conditions de constitution de l'Etat. Cette façon de raisonner agit dans les esprits sans le dire. La méthode des moindres carrés serait idoine pour ajuster des données, mais, du point de vue des idées, on peut imaginer des courbes simples (d'équation $y = ax + b$ ou $y = ax^\alpha$) **en sachant que plus le tracé est simple, plus le phénomène décrit par la géométrie et l'algèbre a des chances d'être rare ou éloigné de la réalité.**

④ Le rapport pouvoir/talent permet de mieux comprendre le nouvel individu ainsi que le régime anglais qui se met en place. Montesquieu mettra ce dernier à part dans sa classification des constitutions. Les critères de distinction se trouvent enrichis d'un critère nouveau qui deviendra dominant. Au contrat social, il importe d'ajouter la séparation des pouvoirs pour que la constitution de l'Etat soit véritablement constitutionnalisées.



En dehors de l'Angleterre, le gradient des Lumières faiblit. La France en capte une partie, et à Berlin et à Vienne règnent au XVIII^e siècle des despotes qui se veulent éclairés. A Saint-Pétersbourg, l'autocratie de Catherine II, plus resserrée, l'ambitionne aussi, mais tous ces régimes ne sauront faire illusion longtemps. En Russie surtout, le talent procédera moins du marché que de l'autorité. Sous le vernis, le despotisme continuera de régner, voire de régresser vers une forme primitive :

Ce clinquant séduit surtout les philosophes. [...] Catherine II a bien établi sa légende. Charmant les gens de lettres, elle a séduit par son mécénat. Cette politique, à usage externe, s'adresse à l'Europe éclairée plutôt qu'à l'empire russe. La « comédie philosophique » de Catherine [est] bien différente du gouvernement réel que beau-coup, y compris en Russie] jugent arbitraire, tyrannique et rétrograde.²

¹ Pascal, *Trois discours sur la condition des grands* [1660], Premier discours, Paris, Gallimard, Pléiade, 1954, p.616.

² F. Bluche, *Le despotisme éclairé*, op. cit., IV : L'autocratie éclairée, p.186 et 194.

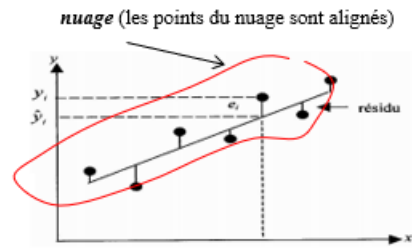
Annexe I : La méthode des moindres carrés

Principe

La méthode permet de déterminer la tendance fondamentale d'un phénomène dont on ne connaît qu'un ensemble plus ou moins informe de données représentant dans un plan des points particuliers.

Soit donc un nuage de points $M_i(x_i, y_i)$ que l'on désire ajuster au mieux par une courbe mathématique de type $y = f(x)$, dont on doit choisir le type eu égard au phénomène étudié. Ce peut être une équation de la forme $y = ax + b$ (fonction affine, qui ne passe pas par l'origine), $y = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ (fonction polynomiale, par ex. la cubique $-7x^3 + 2/3 x^2 - 5x + 3$), $y = k.e^{ax}$ (fonction exponentielle), etc.

Nous subodorons que $y = ax + b$. Parmi toutes les droites possibles, on retient celle qui rend minimale la somme des carrés des écarts des valeurs observées y_i à la droite estimée d'équation $\hat{y}_i = ax + b$. Si ε_i représente cet écart, appelé *résidu*, le principe de la méthode des moindres carrés consiste à choisir les valeurs de a et de b qui minimisent l'expression ci-contre.¹



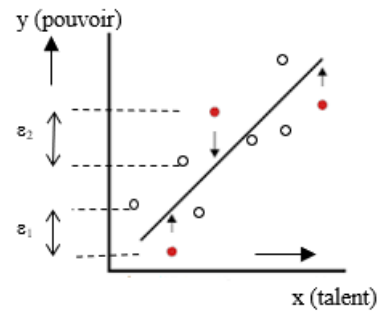
$$E = \sum_{i=0}^n \varepsilon_i^2 = \sum_{i=0}^n (y_i - (ax_i + b))^2.$$

(dans le système de coordonnées (x, y) , avec $x = \text{talent}$ et $y = \text{pouvoir}$), on suppose que tous les points du nuage sont dans le premier cadran)

Calcul

Soit la droite $y = mx + b$ (avec m la pente ou le coefficient directeur)

L'idée est de remplacer chaque y point d'ordonnée y_i par le celui qui est situé en dessous ou au-dessus sur la droite. Un tel remplacement emporte une erreur $y_i - (y + mx + b)$. Cette erreur mesure l'écart vertical entre le point rouge et son estimation sur la droite. Pour tracer la droite qui passe le plus près de tous les points, il convient de minimiser la somme de ces erreurs ou écarts verticaux. Comme il a y a des erreurs positives et négatives, il est plus pratique de prendre les carrés de ces erreurs. On considère donc la somme des carrés des erreurs (SCE) par rapport à la droite estimée, soit $SCE = \text{erreur } \varepsilon_1 + \text{erreur } \varepsilon_2 + \dots + \text{erreur } \varepsilon_n$, i.e. $SCE = (y_1 - (mx_1 + b))^2 + (y_2 - (mx_2 + b))^2 + \dots + (y_n - (mx_n + b))^2$. En minimisant SCE, on minimise la somme des erreurs elles-mêmes pour trouver la meilleure droite possible (celle qui ajuste au mieux le nuage de points).



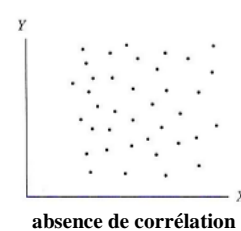
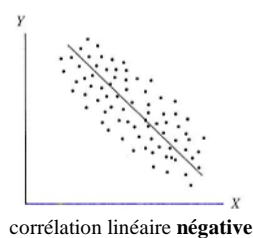
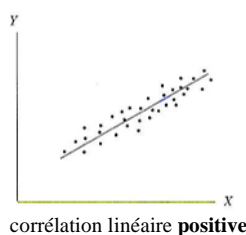
Rem. : La dénomination de droite des moindres carrés est trompeuse, car la méthode ne consiste pas à prendre le carré de la « distance d'un point à une droite » (la distance « normale », perpendiculaire à cette droite), mais les variations de y .

La droite des moindres carrés s'appelle aussi « **droite de régression** » (des écarts vers la moyenne). Lorsque l'on s'efforce de trouver la droite qui minimise les écarts i.e. la somme des carrés des différences, on effectue une régression linéaire.²

Précision : Il s'agit d'estimer le degré de corrélation entre variables pour déterminer **la force du lien** entre les variables :

Si toutes les valeurs des variables vérifient l'équation de façon exacte, nous parlons de corrélation totale ou de variables complètement corrélées. Ainsi, les circonférences C et les rayons r de tous les cercles sont complètement corrélées, car $C = 2\pi r$. Si deux dés sont lancés simultanément 100 fois, il n'y a pas de relation entre les résultats correspondants de chaque dé (à moins qu'ils ne soient pipés) ; en d'autres termes, ils sont non-corrélés. Des variables comme la taille et le poids des individus devraient montrer l'existence de corrélation.³

Dans le cas d'une corrélation linéaire entre le pouvoir et le talent, trois types de corrélation peuvent a priori se présenter :

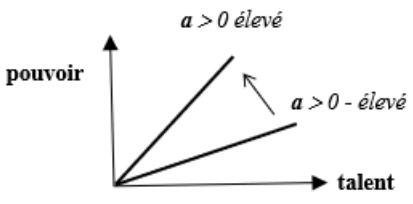
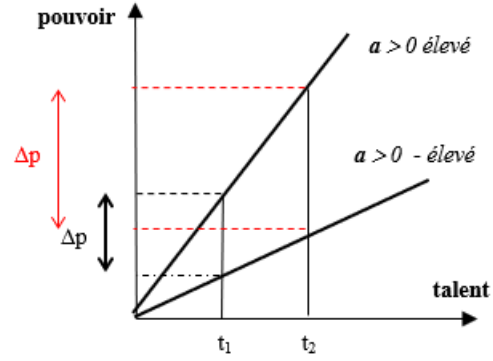
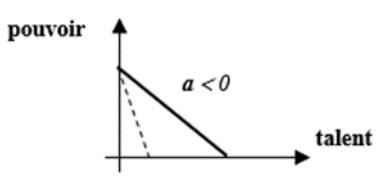
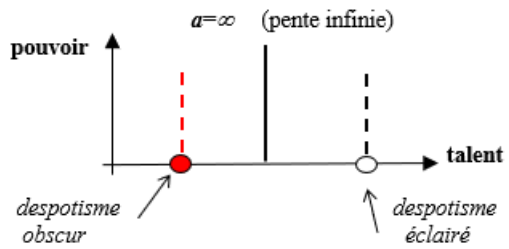
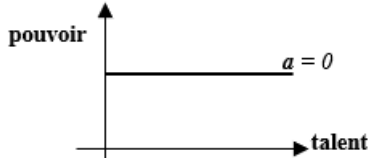


¹ http://serge.mehl.free.fr/anx/meth_carr.html; <http://math.unice.fr/~diener/MAB07/MCO.pdf>.

² Le terme « régression » désigne tout élément de distribution conditionnelle de y sachant x , considérée comme une fonction de x . [https://fr.wikipedia.org/wiki/Régression_\(statistiques\)#cite_note-2](https://fr.wikipedia.org/wiki/Régression_(statistiques)#cite_note-2)

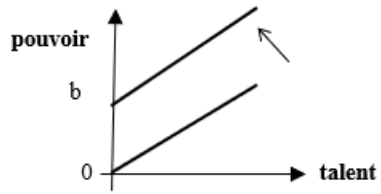
³ Murray R. Spiegel, *Statistique*, EdiScience, Paris, 2002, pp.92-93.

Annexe II

$y = ax + b$ (variations des paramètres a et b sans passer par la méthode des moindres carrés) hypothèse de continuité restrictive permettant de mieux saisir la relation entre variables	
a varie	
	<p>Dans l'équation $y = ax + b$ ou $y = ax$, le paramètre a est le coefficient directeur de la droite. Il représente la pente de la droite reliant le pouvoir et le talent. Plus il est élevé, plus la pente de la droite dans le repère est forte</p> <p>Signification : Plus $a > 0$ est élevé, + le degré de pouvoir augmente avec le talent (avantage aux plus talentueux)</p>
	<p>L'individu doté du talent t_1 a plus de pouvoir lorsque le coefficient directeur a de la droite s'élève (sur la figure, l'individu augmente son pouvoir de Δp)</p> <p>L'individu doté du talent t_2 a plus de pouvoir lorsque le coefficient directeur a s'élève (sur la figure, l'individu augmente son pouvoir de Δp)</p> <p>L'individu doté du talent t_2 acquiert davantage de pouvoir que l'individu doté du talent t_1. Idem pour un individu qui améliorerait son talent en passant de t_1 à t_2. Dans les deux cas : $\Delta p > \Delta p$</p>
	<p>Les gens de talent pour réussir ont peu ou pas de pouvoir d'agir dans la société (dans l'Etat en particulier)</p> <p>Plus le $a < 0$ est élevé, plus la pente de la droite est forte (trait en pointillé : crétinisme politique. Règne des « débilocrates »)</p>
	<p>La pente de la droite est verticale ($a = \infty$). Un individu accapare tout le pouvoir à droite ou à gauche de la verticale</p> <p>à gauche : despotisme obscur (pouvoir entre les mains d'un despote peu éclairé (plus despote qu'éclairé) ; à droite : despotisme éclairé (le despote possède un certain talent)</p>
	<p>La pente de la droite est horizontale ($a = 0$). Tout le monde a le même pouvoir quel que soit son talent) \Leftrightarrow personne ne le possède. <i>Interprétation positive</i> : souveraineté partagée</p> <p><i>Interprétation négative</i> : Cette situation caractérise moins la démocratie représentative que la directe, voire l'anarchie (absence de chef ou de gouvernement capable de décider)</p>

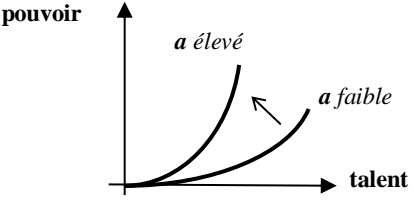
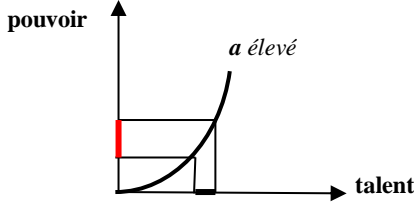
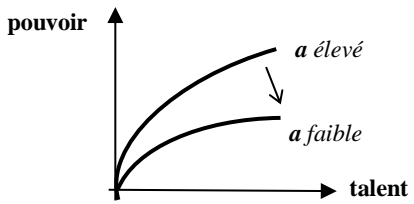
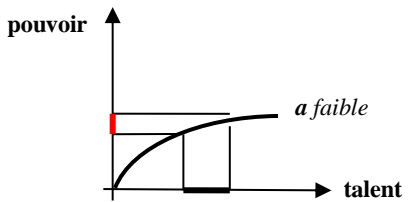
$y = ax + b$ (variations des paramètres a et b) (suite)

b varie



Chacun est doté d'un pouvoir initial (b au lieu de 0).

Par exemple, **égalité civile** (égalité en droit) **et politique** (droit de vote et d'être élu, suivant certaines conditions)

$y = ax^2 + bx + c$ (ou plus généralement $y = x^\alpha$) hypothèse de continuité non moins restrictive (et α supposé constant)	
<p>pouvoir</p>  <p style="text-align: right;">talent</p>	<p>Si $\alpha = 2$, $y = ax^2 + bx + c$ (expression de la parabole)</p> <p>Ici encore, la variation du paramètre a joue le rôle d'un indice de concentration (on suppose que $b = c = 0$). Si $a = 0$, on retrouve l'équation d'une droite sous la forme $y = bx + c$.</p>
<p>pouvoir</p>  <p style="text-align: right;">talent</p>	<p>$a > 0$ élevé = concentration du pouvoir en des mains peu talentueuses</p> <p>Le pouvoir croît davantage que ne croît le talent (déjà rare)</p>
<p>pouvoir</p>  <p style="text-align: right;">talent</p>	<p>La parabole n'est plus « debout », mais tournée horizontalement vers la droite. Son allure ne traduit plus un carré ($y = ax^2$) mais une racine (on intervertit x et y; x est porté en ordonnée et y en abscisse, d'où $x = +\sqrt{y/a}$)</p> <p>$a > 0$ élevé. Le pouvoir est mieux réparti au départ, mais finit par se tasser alors que le talent continue de croître.</p>
<p>pouvoir</p>  <p style="text-align: right;">talent</p>	<p>Le pouvoir est d'autant mieux réparti au départ que a est faible,</p> <p>mais l'accroissement de talent procure relativement moins de pouvoir</p>
<p>Répetons-le : les schémas précédents n'ont pour finalité que de donner une première idée de la variété des rapports entre le pouvoir et le talent. Pourquoi choisir une équation polynomiale de forme générale $y = x^\alpha$? pourquoi l'exposant α serait-il constant, et si oui, égal à 2 plutôt qu'à tout autre degré ? pourquoi serait-il égal à un nombre entier et non pas par ex. à $2 + \varepsilon$? Ce sont de bonnes questions pour le praticien, à supposer qu'il puisse mesurer les variables x et y et l'exposant α. Retenons seulement ici que la courbe du pouvoir a plus de chances de croître davantage qu'une droite de degré 1 en raison d'un phénomène d'accélération, mais il est aussi fort probable que ce phénomène non-linéaire soit variable dans le temps.</p>	

§18.- L'APPROFONDISSEMENT DE L'ANALYSE PAR LE CALCUL DIFFERENTIEL

I

a) Une image parlante pour le lecteur, 240
Frontispice, représentant Léviathan, 242

b) par-delà l'image : les concepteurs, 242
i Descartes et Fermat, 242
ii Galilée et ses disciples, 242
iii Newton, Leibniz sans oublier Pascal, 242

c) Le théorème fondamental de l'analyse, 242

d) de la différentielle à l'équation différentielle, 242
i On explique davantage, 242
ii Les lois du mouvement rectiligne, 242
iii Trois dernières précisions, 242

e) une équation différentielle du rapport pouvoir/talent, 242

Résumé XIII, 245

○

Résoudre un problème par la méthode analytique consiste à remonter à l'origine et à considérer les x et les y dans le langage desquels la solution peut être trouvée. Ce nouveau mode de pensée prend en compte, non seulement x et y , mais leurs variations quand on infère que tel accroissement de x emporte tel accroissement de y .

Ces variations intriguent. On s'y penche et on découvre des variations infiniment plus petites dx et dy . Toute l'époque est éblouie par ces variations infinitésimales dont la présence dans le raisonnement n'a cessé de prendre de l'importance depuis Galilée.

Dans la méthode cartésienne, n'importait que la relation entre les x et les y (par exemple, y dépend de x , ou réciproquement). Les mini-accroissements des variables passaient inaperçus. Dans l'approfondissement de la méthode par le calcul différentiel, le rapport dy/dx occupe toute l'attention. On s'intéresse au devenir de dy lorsque dx tend vers 0. La notion de dérivée, y' , est née.

L'expression dy/dx lorsque dx tend vers 0 (ou $dx \rightarrow 0$) mesure une variation instantanée (une vitesse) si le phénomène se déroule dans le temps, ou un changement très petit répondant à un autre changement presque aussi égal à 0.

Le calcul de la dérivée permet de déterminer la tangente en tout d'une courbe (supposée continue). L'opération, appelée *différentiation*, complète l'étude de la courbe.

a) Une image parlante pour le lecteur

Condillac vante les vertus de l'analyse. Il loue Descartes et sa méthode, mais il n'en dit pas plus. Il célèbre davantage Bacon que Descartes pour n'avoir pas négligé les phénomènes les plus ténus. Bacon a donné *d'excellents conseils pour l'avancement des sciences* en nous faisant prendre conscience que nos connaissances viennent des sens. L'attention aux sens aide assurément à saisir les différences les plus imperceptibles :

*Descartes a eu raison de penser que, pour arriver à des connaissances certaines, il fallait commencer par rejeter toutes celles que nous croyons acquises, mais il s'est trompé lorsqu'il a cru qu'il suffisait pour cela de les révoquer en doute.*¹

¹ Condillac, *Essai sur l'origine des conn. hum.*, op. cit., p.139, 102, et 280.

Condillac a vu juste. Condorcet partagera l'avis de Condillac en reconnaissant lui aussi, comme tout le XVIII^e siècle, que *Bacon était un grand génie. Il a vu mieux que Descartes la manière de parvenir à la vérité, dans les sciences d'induction surtout*. Condorcet reprochera toutefois à Bacon (et à Condillac) de ne pas faire assez référence aux mathématiques. Il manque chez eux une pratique de la science.¹

Rousseau voit également en Bacon *le plus grand peut-être des philosophes*, mais il sait que l'analyse doit dépasser le stade empirique pour aller au fond des choses. Comme on l'écrira au XX^e siècle, *deviner l'existence ou les propriétés d'objets qui sont encore au-delà de notre connaissance, expliquer du visible compliqué par de l'invisible simple, voilà une forme d'intelligence intuitive* qui est aussi nécessaire à la science.² Rousseau ne dira pas autre chose en droit :

Quand il est question d'objets aussi généraux que les mœurs et les manières d'un peuple, il faut prendre garde de ne pas toujours rétrécir ses vues sur des exemples particuliers. [O]n peut connaître à fond Pierre ou Jacques, et avoir fait très peu de progrès dans la connaissance des hommes.³

L'analyse moderne ne consiste plus seulement à supposer la solution et à prouver qu'elle est bonne en imaginant un système de coordonnées. La méthode s'essoufflerait aussi vite que l'analyse antique si le calcul infinitésimal n'avait pas été forgé pour la relancer. Le renouvellement de l'analyse moderne est manifeste jusque chez Rousseau. Sans exagérer ses compétences, on doit admettre que *la connaissance de sa culture mathématique conditionne la compréhension de sa pensée*⁴. Rousseau est plus proche de Hobbes que de Condillac malgré les critiques qu'il adresse à l'auteur du *Léviathan*.

Hobbes demeure incontournable pour comprendre comment les modes de raisonnement scientifiques de plus en plus raffinés vont pénétrer l'esprit de ceux qui pensent les affaires de l'Etat. Hobbes n'est pas seulement acquis à la nouvelle analyse. Il est de la même génération que Descartes (Descartes est né en 1596 et Hobbes en 1598), mais il vit plus vieux que son aîné (Descartes meurt en 1650 et Hobbes en 1679). C'est Hobbes, relève Bertrand de Jouvenel, qui conseillera de veiller aux *petits commencements* qui permettent de reconstituer l'Etat qu'il veut réformer.⁵ La gravure insérée dans *Léviathan* illustre lumineusement la pensée de l'auteur : un Léviathan composé de milliers d'individus.

Le *Contrat social* de Rousseau rejette également le droit divin des rois au profit d'un régime qui donne la parole à tous les individus, aussi invisibles qu'ils soient au regard des rois, des ducs et des prélats.

Pour comprendre l'enrichissement de l'analyse faisant droit aux petits commencements, il faut revenir à Descartes et à Fermat. Leur façon d'explorer semble les séparer. Ils sont en fait proches en pensée.

¹ Condorcet, L. à Mme Suard [1772] in *Tableau historique des progrès de l'esprit humain. Projets, Esquisse, Fragments et Notes*, Paris, Institut national d'études démographiques, 2004, p127 ; *Notice historique et critique sur la vie et les critiques de Condillac* [1780], in K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, Hermann, Paris, 1988, p.154.

² J. Perrin, *Les atomes*, op. cit., p.14.

³ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts*, op. cit , II, p.29 et p.53 (note inhérente au texte).

⁴ B. Bensaude-Vincent et B. Bernardi, « Rousseau dans le contexte des sciences de son temps », in *Rousseau et les sciences*, L'Harmattan, Paris, 2009, p.10.

⁵ Bertrand de Jouvenel, *De la souveraineté*, Médicis, Paris, 1955. p.304.

Frontispice du *Léviathan* de Hobbes



b) par-delà l'image : les concepteurs

i Descartes et Fermat. ii Galilée et ses disciples. III Newton, Leibniz sans oublier Pascal
(voir le §18, dans le Volet II)

c) Le théorème fondamental de l'analyse

(voir le volet 2 du §18)

d) de la différentielle à l'équation différentielle

(voir le volet 2 du §18)

- i On explique davantage*
- ii Les lois du mouvement rectiligne*
- iii Trois dernières précisions*

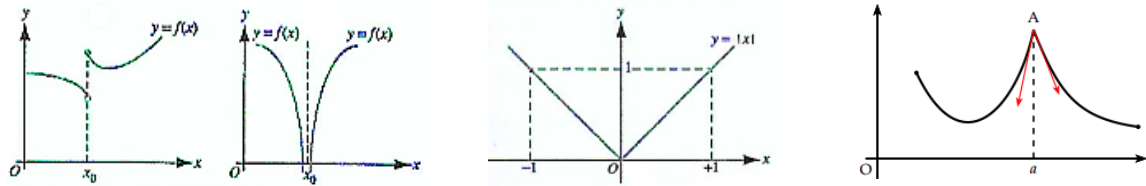
e) une équation différentielle du rapport pouvoir/talent

Comme les phénomènes de la nature, les phénomènes en droit constitutionnel n'ignorent pas un tel effet. Les individus y sont déjà sensibles, physiquement, dans leur corps. Quand ils prennent aujourd'hui un train ou l'avion, ils se sentent au repos tant que la vitesse est constante. Au décollage ou à l'atterrissage, ils ne ressentent plus les choses de la même façon. De nos jours comme hier, ils répondent aux phénomènes constitutionnels quand un effet semblable se produit (par ex., une concentration accélérée du pouvoir, accompagnée d'une corruption non moins accélérée, etc.)

La vie administrative vogue plus sûrement en vitesse uniforme, mais la vie politique, comme vous l'avez rappelé, est, elle, plus mouvementée, voire chahutée. Il y a des surprises, des retournements !

- Dans ce cas, il faut aussi montrer que vos effets d'accélération peuvent eux-mêmes être interrompus ou brisés. En clair, il faut aussi représenter des fonctions discontinues, voire non dérivables. Avez-vous songé à des exemples en ce sens s'agissant du rapport entre pouvoir et talent ? Si la théorie de Hobbes a tant de portée générale, il ne devra pas paraître impossible de considérer ces situations.

- Oui, bien sûr. Pour répondre à vos propos, représentons d'abord pour le lecteur d'autre cas où la fonction est discontinue et où elle est non dérivable.



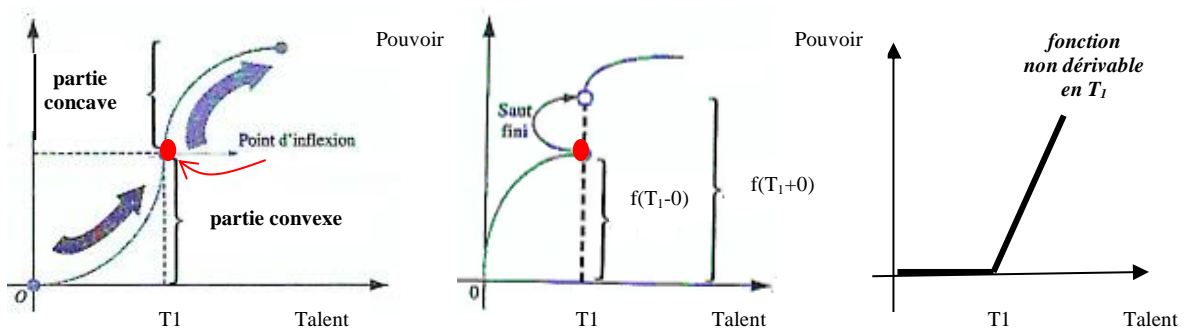
ex. de **fonctions discontinues** (chaque courbe n'est pas représentée en un seul morceau)

fonction non dérivable (absence d'une unique tangente au point 0)

Idem: fonction non dérivable avec aussi deux demi-tangentes en A

Une fonction non dérivable a une fonction dérivée discontinue comme la fonction $y = f(x) = |x|$ (valeur absolue de x) dont la fonction dérivée $f'(x)$ subit dans son évolution un saut discontinu en 0.

Reprenons maintenant la distinction fondamentale de Hobbes entre le pouvoir et le talent, étant rappelé que le talent est plus une capacité à réussir qu'une simple compétence (ou formation). Cette capacité est reconnue par la majorité des gens (idée de reconnaissance via le marché). Voici trois courbes, à évolution continue (avec un point d'inflexion), à évolution discontinue, et non dérivable :

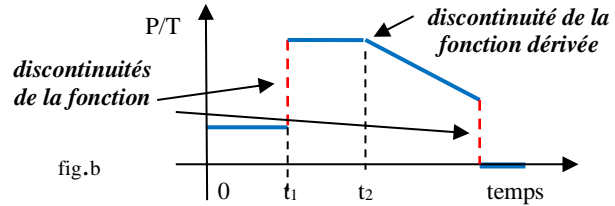
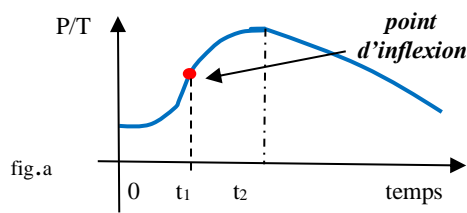


Interprétation de la fig.a : jusqu'au talent T_1 , le rendement du talent est « payant » (ou croissant). Au-delà de T_1 , le rendement du talent est décroissant. Le point d'inflexion indique un changement de nature de ce « rendement » : dans la partie convexe de la courbe, le pouvoir (la position dans l'Etat, dans le niveau des responsabilités et la prise de décision) répond plus que proportionnellement à une augmentation de talent ; dans la partie concave, le pouvoir croît moins que proportionnellement que ne croît le talent. (Ici, le temps n'intervient pas directement : le pouvoir ne croît pas « plus vite » (ou « moins vite ») à un moment donné ; il croît plus fortement (ou moins fortement) que le talent.)

Interprétation de la fig.b : La discontinuité indique une rupture dans un processus. La « fonction » en cause change brusquement en réagissant à une petite variation de la variable. Par ex., lorsque l'individu fait montre d'un certain talent (disons T_1), son pouvoir passe de la position $(n-5)$ à $(n-2)$, le sommet de la hiérarchie étant n . Il saute des échelons par le fait même d'atteindre l'échelon 5. Il y a un effet de seuil qui peut se traduire par un surcroît sensible de salaire ou de pouvoir d'achat avec une marge de manœuvre non moins sensible pour mettre en œuvre une idée ou une politique originale).

Interprétation de la fig.c : Avant de faire montre d'un certain talent (T_1), l'individu ne se voit doté d'aucun pouvoir dans la prise de décision publique. Il ne fait qu'exécuter la politique des autres sans y participer, même de façon modeste. A partir de T_1 , son pouvoir et ses responsabilités croissent au prorata de son talent, de façon plus ou moins proportionnelle.

Pour mieux comprendre le rapport entre le rapport entre le pouvoir P et le talent T avec ses éventuels point d'inflexion, saut ou discontinuité s'agissant de la dérivée, il est intéressant d'interroger le rapport P/T en fonction du temps. Imaginons d'abord la *fig. a* infra décrivant continûment ce rapport applicable à la politique d'un premier Ministre, qu'il serve le Roi comme en Angleterre à l'âge des Lumières, ou qu'il soit au service d'un Président de la République comme dans la France de nos jours (le scénario ne diffère guère entre un *Secretary* et le Président en exercice aux Etats-Unis, hier ou aujourd'hui) :



Le rapport P/T est une affaire de jugement, soit de la part d'une autorité supérieure (Roi, Président), soit de la part de la population (évaluation de son opinion, pouvant influencer en retour le Roi ou le Président). **P/T est une sorte de taux de confiance.**

- Entre 0 et t_1 , l'accroissement du pouvoir va plus vite que celui du talent (le Roi, le Président ou l'opinion réagit très favorablement au talent démontré : crédit de confiance qui emporte une promotion du pouvoir de l'individu loué : *il est incroyable ! il n'est vraiment pas à sa place ! il mérite d'exercer beaucoup plus de responsabilités*) ;

- ; après le point d'inflexion (en rouge), l'accroissement du pouvoir va moins vite que celui du talent (la réponse est plus timide ; elle signale un désappointement (*on lui a fait trop crédit ; il n'est pas aussi bon que l'on croyait !*)) ;

Après t_2 , patratat ! le désenchantement de l'autorité supérieure ou du public devient de plus en plus vif au fil du temps et à l'épreuve des circonstances (*il a un poste de direction, mais quel con !*).

Nous avons là une illustration de ce qui sera appelé au XX^e siècle *le Principe de Peters*. Un bon second qui devient premier peut emporter une déception, voire une catastrophe, le promu accédant à un poste de responsabilités dépassant ses compétences ou plutôt son aptitude à régler les problèmes (*le Principe de Peters* devrait prendre en compte, outre les compétences, le talent pour réussir).¹ Notre second a beau s'évertuer à exercer son talent, on ne le croit plus être à la hauteur pour le *job*.

Pareille évolution pourrait être décrite par **une équation différentielle** du type $P/T = f(P/T, (P/T)', (P/T)'')$, le rapport P/T étant assorti de sa dérivée 1^{re}, $(P/T)'$, caractérisant une croissance (ou pente) positive ou négative, et sa dérivée seconde, caractérisant les phénomènes d'accélération ou de décélération affectant le rapport P/T au cours du temps. (Il serait plus juste de rappeler dans l'équation le rôle du temps dans chaque terme en écrivant : $P/T(t) = f(P/T(t), (P/T)'(t), (P/T)''(t))$). La forme algébrique d'une telle équation, à supposer que l'on puisse « mesurer » le taux de confiance, dépend du cas étudié (ce taux est davantage mesurable pour une population grâce aux moyennes sur elle).

La *fig.b* introduit une discontinuité dans la fonction P/T au point t_1 . Entre t_1 et t_2 , le rapport est stable, mais en t_2 , une promotion spectaculaire en bénéficie à celui que l'on juge doté d'un véritable talent politique. L'autorité supérieure ou la population semble satisfaite. En t_2 , malgré un talent qui continue de se déployer, la perte confiance continue de s'accroître au point que l'individu, autrefois hautement considéré, est remis à sa place initiale, ou plus souvent purement et simplement renvoyé à ses pénates (discontinuité finale de la fonction, marquant une rupture radicale du sentiment de confiance).

A vrai dire, il convient de nuancer de tels schémas, au moins sur un point :

- on sait que le talent d'un individu, mis en avant par Hobbes, dépend de la reconnaissance de son utilité sociale. Le talent est loin d'avoir une valeur intrinsèque. Il est lui-même une fonction du talent individuel en tant que tel et de son appréciation volatile ou durable par les autres ;

- un corollaire de cette situation est que le talent dépend de ses caractéristiques propres et de la capacité de séduire ... ou d'effrayer autrui... . Un Premier ministre, qui a du talent, sera choyé par le Roi ou le Président jusqu'au point où il risque de lui faire de l'ombre. Une ambition trop déclarée finira par le détruire aux yeux du Roi ou du Président. La courbe deviendra non lisse pour une autre raison.

(Il faut savoir aussi séduire ou rassurer une Assemblée : cf. par ex. Robespierre, qui avait du talent sauf celui de savoir composer avec le reste de la Convention. En étant intraitable et en menaçant ouvertement ses ennemis, il courut à sa perte, faute d'avoir suffisamment d'amis dans l'hémicycle.)

¹ *Chaque employé tend à s'élever à son niveau d'incompétence.* (L.J. Peters et R. Hull Stock, Paris, 1970, sous-titre de la couverture).

Résumé XIII

① Depuis Galilée, la mécanique n'aura de cesse de résoudre l'équation différentielle du mouvement, si sophistiqué soit-il. Toute la mécanique revient à intégrer des équations différentielles qui permettent de trouver la trajectoire.

Trouver des courbes intégrales est le problème central de l'analyse mathématique.

La détermination de la tangente n'est qu'une première étape. Le problème inverse de la tangente auquel se ramène la recherche d'une courbe à partir du triangle dit caractéristique. Cette deuxième étape est décisive. Elle doit permettre de savoir si l'analyse est couronnée de succès.

② La méthode analytique est, non seulement applaudie, mais illustrée dans l'Encyclopédie. D'Alembert y emploie l'expression consacrée : *Supposons que le problème soit résolu ...*, pour montrer à l'honnête homme comment trouver la tangente pour tracer la courbe désirée. Pour résoudre les cas plus compliqués (de belles courbes mais ardues à être domestiquées), l'Encyclopédie montre à ses lecteurs comment on recourt au calcul différentiel en espérant que la méthode analytique soit aussi féconde que ses premières applications, ce qui n'est pas acquis.¹

Rien n'est en effet assuré. L'intégration d'une fonction n'offre pas de règle générale. La résolution d'une équation différentielle se révèle parfois ardue. Ce n'est que dans un tout petit nombre de cas particuliers qu'on sait trouver des solutions. La résolution d'une équation différentielle peut s'avérer impossible, mais les savants de l'époque apprendront à contourner les difficultés.

③ En droit comme en science, les Lumières s'emploient à résoudre les problèmes en les modélisant sous forme d'une équation différentielle où entrent des variations, car résoudre un problème revient souvent à en résoudre une qui ne dit pas son nom.

Pour construire le droit nouveau, il convient de se tourner vers les conditions d'existence d'un objet supposé exister. Parmi ces dernières, il importe de rendre en compte les variations infinitésimales d'une ou plusieurs variables. Une fois que toutes les conditions sont déterminées, la résolution implicite de l'équation aide à reconstituer l'objet initial pour s'assurer de sa réalité :

L'esprit différentiel s'empara du XVIII^e siècle.

Inoculant dans le savoir une sensibilité microscopique, ce fut l'époque où, dans de nombreux domaines, on alla y « voir de plus près ».

Jusqu'alors une connaissance locale permettait parfois une connaissance globale. On sauta le pas : une connaissance microscopique [conduisait] à présent sur une connaissance globale.²

L'idée d'équation différentielle a vocation à s'appliquer à la relation, fondamentale des Lumières entre le pouvoir (P) et le talent (T). Il suffit de considérer le rapport P/T dans le temps en prenant soin toutefois de ne pas ignorer la présence des discontinuités dans la fonction (existence de « trous » ou de sauts) ou dans la fonction dérivée (des « coins », des pics ou des arêtes par ex.).

¹ Encycl., art. « Différence », t.4, p.986.

² Denis Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien ...*, op. cit., p.449.

§ 19.- LA GENERATION DE LEVIATHAN ET SA PERPETUATION

Frontispice à nouveau de Léviathan, 247

a) Le raisonnement différentiel, 248

b) Le raisonnement intégral, 251

i Une chose qui fait sens, 254

ii Un résultat qui a sa cohérence, 255

iii Objection réitérée du spécialiste, 256

c) La recherche de l'Etat idoine, 257

i Quel régime politique adopter pour Léviathan ? 257

ii Repérer la « primitive-Etat » existante, 259

iii Varier les bornes de « l'intégration » spatiale, 261

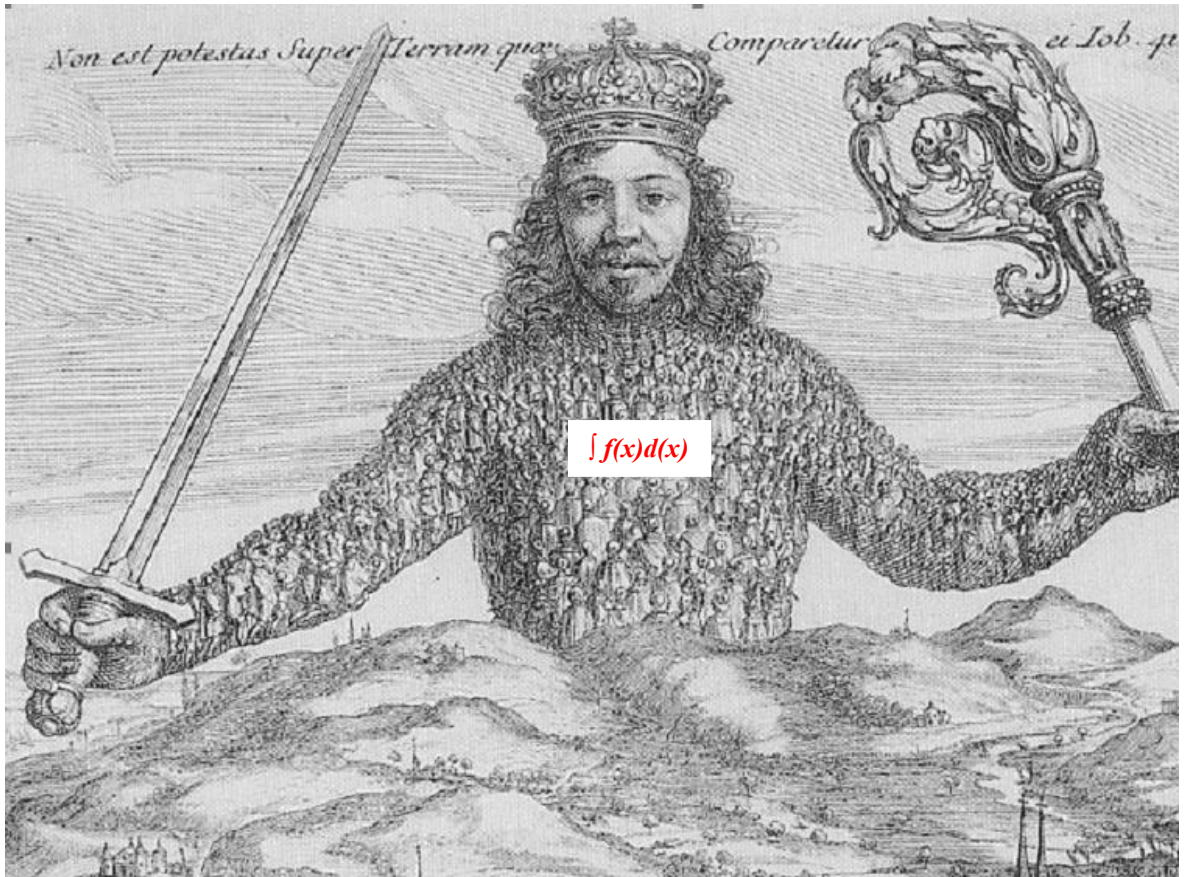
iv Varier les limites temporelles de l'exécutif, 263

v Remarque sur le bonheur qui soulève l'objection, 265

Résumé XIV, 269

Frontispice du *Léviathan* de Hobbes

(en gros plan ; le signe de l'intégrale est apposé par nous)



« *Non est potestas super terram qua comparetur* » (in Job, 41)

(Il n'y a pas de puissance sur terre qui soit comparable)

(sect.2
A/)

L'individu sans épaisseur de l'Antiquité grecque réapparaît sous la plume de Hobbes. Dans l'univers politique, il surgit comme un point sans dimension à partir duquel des grandeurs et des formes peuvent être construites. L'idée d'intégrale est à même de synthétiser le raisonnement qui refonde l'Etat.

Dans $\int f(x)d(x)$, l'axe des x représente l'ordre des talents et celui des $y = f(x)$ l'ordre des degrés de pouvoir dans la prise de décision dans l'Etat. Sur chaque axe, l'ordre paraît continu, ce qui est peu réaliste. On doit imaginer en pratique des échelons plutôt que des degrés infinitésimaux. En pareil cas, $y = f(x) = \sum x_i$, avec i allant de 1 à n .

Comme le reconnaît Bertrand Russell, *Hobbes a voulu exprimer plus qu'une analogie, car il a travaillé sa pensée en détail*.¹ Pénétrons ce détail pour y déceler les raisonnements mathématiques qui ont travaillé sa pensée sans que celle-ci en eut pleine conscience en élaborant l'idée de Léviathan.

¹B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., Liv. III., chap. 8 : Hobbes et le Léviathan, p.559.

a) Le raisonnement différentiel

La mécanique s'efforce de résoudre des équations différentielles pour connaître les lois d'évolution des objets en mouvement. Hobbes pense en termes similaires. Il s'efforce de résoudre une sorte d'équation différentielle dans laquelle entreraient,

- des individus cherchant leur propre conservation,
- et un contrat social liant pouvoir et talent.

Un Léviathan fort et sécurisant doit sortir de terre par la réalisation de ces conditions.

Sous réserve de respecter le rapport entre le pouvoir et le talent, Hobbes entrevoit de sommer toutes les portions de pouvoir des individus. Léviathan est le pouvoir total.

Si la surface est formée d'éléments différentiels, il suffit d'en faire la somme pour trouver la surface recherchée. Hobbes ne raisonne pas autrement.

Au milieu du XVII^e siècle, le mathématicien Barrow fustige les algébristes pour leur manque de rigueur. Ce reproche ne l'empêche pas de faire progresser l'analyse et de recourir à l'algèbre au besoin. Barrow inclut dans son travail *tout le champ des procédés infinitésimaux qu'il connaissait*.¹ La position de Hobbes, son contemporain, ne diffère guère. D'une part, il s'insurge contre l'utilisation de l'algèbre en géométrie (il n'hésite pas à ferrailler contre Wallis qui avait pourtant continué à améliorer la méthode des indivisibles à la suite de Torricelli).² D'autre part, il poursuit le raisonnement analytique jusqu'à y inclure des éléments infinitésimaux sur la base desquels il entend élever un Etat rationnel.

Hobbes part de la fin en supposant la solution trouvée. L'Etat fort est censé exister. Il cherche à découvrir les conditions de sa réalisation. Ce faisant, il tombe sur des données infiniment plus fines que celles dont il était parti. En remontant à l'origine, Léviathan finit par apparaître comme un Etat fort composé d'une infinité d'individus dotés comme lui du pouvoir de se conserver et de se défendre.

*Le droit de nature que les auteurs modernes appellent généralement jus naturale, est la liberté qu'a chacun d'user comme il le veut de son pouvoir propre, pour la préservation de sa propre nature, autrement dit de sa propre vie, et en conséquence de faire tout ce qu'il considérera, selon son jugement et sa raison propres, comme le moyen le mieux adapté à cette fin.*³

Comme les *indivisibles homogènes* de Wallis, les individus de Hobbes apparaissent fondamentalement égaux, infiniment petits et en nombre infini. (Ce rapprochement n'implique pas une complicité intellectuelle entre Hobbes et Wallis. Le lecteur découvrira dans le §70 que ce fut très loin le cas...)

Dans l'état de nature, les individus ne diffèrent guère entre eux. Tous sont dotés de la capacité à calculer leur intérêt et à se nuire les uns aux autres. *Dans la poursuite de sa « propre conservation, mais parfois seulement [de son] agrément, chacun s'efforce de détruire ou de dominer l'autre.*⁴ S'il subsiste une différence sensible entre les hommes, cette aspérité est vouée à être disparaître, tant *la crainte réciproque et la défiance universelle qui règnent entre eux* se chargent de l'abraser.⁵

Dans l'état de nature, les individus sont égaux entre eux. En société, ils le sont moins (le talent les distingue), mais tous, au regard de Léviathan, le demeurent. Ce sont des nains par rapport à un géant. Leur réunion compose Léviathan. Comme les individus sont infiniment petits, leur nombre doit être infiniment grand pour en remplir l'espace. La représentation imagée qu'en donne Hobbes crée cette impression de pullulement. Les individus grouillent de partout, dans le tronc et les membres.

¹ J.-P. Collette, *Hist. des math.*, 2, op. cit., p.54.

² Morris Kline, *Math. thought from the Ancient to Modern Times*, Oxford Univ. Press, 1990, vol. 1, op. cit; p.318.

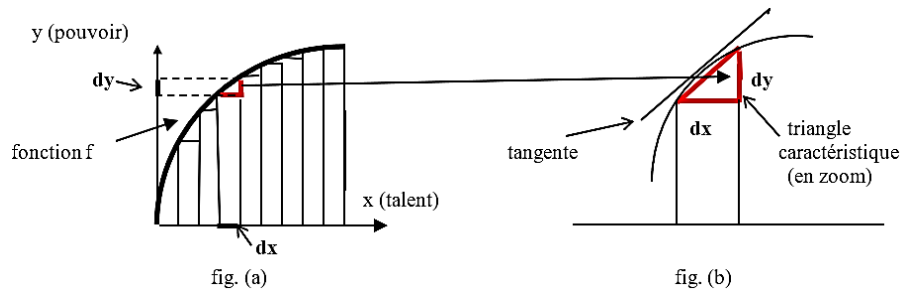
³ *Lév.*, chap.14, p.12).

⁴ *Id.*, chap. 13, p.122.

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.13, p.121 ; *Le corps politique*, in *Eléments du droit* [1650], Trad. Sorbière, Univ. de St-Etienne, 1977, I, chap. I, p.3.

Il n'y a pas de puissance qui soit comparable à Léviathan, insiste Hobbes en renvoyant dans la Bible au monstre du même nom (*Job, 41*). Cette puissance détruit les fausses distinctions dues à la naissance. Le mérite, qui reposait sur la guerre, n'est plus prévalent. Léviathan établit et protège les distinctions nouvelles dues au talent dans la paix pour autant qu'elles ne conduisent pas à des excès.

L'abscisse, qui représente le talent chez Hobbes, rappelle celle de Wallis alignant en nombre illimité des parallélogrammes de largeur infinitésimale égale. Dans l'esprit de Hobbes, un degré de talent définit un individu particulier. L'ordonnée, qui représente le pouvoir, rappelle celle de Wallis mesurant les hauteurs variables des rectangles infiniment émaciés dont l'ensemble constitue la surface étudiée.

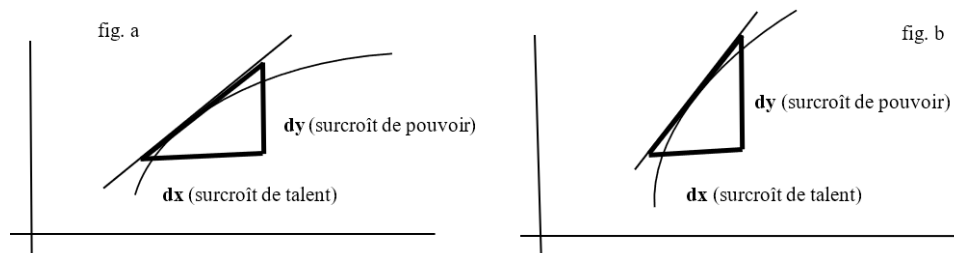


N.B. au sujet de l'abscisse : la courbe ne dépend pas du seul nombre d'individus. Elle dépend de l'ordre dans lequel leur talent est rangé. *Idem pour l'ordonnée* : le pouvoir n'est qu'une question de pure intensité. Il y a des indices de pouvoir.

dy signifie que l'individu qui a un talent $x+dx$ acquiert plus de puissance dans l'Etat. En pratique, la comparaison entre Hobbes et Wallis est trop précise pour être acceptable. - *Cela reste extrêmement incertain !* s'écrierait un docteur ès sciences, mais il convient de rappeler que la détermination de la tangente, aussi rigoureuse soit-elle, relève d'un raisonnement qui cerne une inclinaison, une droite ou courbe moyenne. Cette tendance serait, il est vrai, mieux ajustée par les statistiques que par les mathématiques, mais le recours à celles-ci met à jour davantage la logique qui est en jeu.

Pour déterminer les conditions du contrat social, Hobbes a dû raisonner comme suit : supposons que la figure (a) soit la courbe indiquée pour Léviathan. Pour déterminer les conditions de son existence, un Hobbes proprement mathématicien en chercherait la tangente en tout point. La tangente représente le rapport entre l'accroissement infinitésimal de pouvoir dy et l'accroissement infinitésimal de talent dx (voir le triangle caractéristique agrandi sur la figure (b)). Le degré supplémentaire de pouvoir reviendrait à l'individu qui aurait le degré de talent supplémentaire pour l'exercer.

Le calcul du rapport dy/dx (avec $dx \rightarrow 0$), soit la dérivée, détermine les conditions du contrat social à la base du Léviathan. Toute la question demeure de savoir quelle société nouvelle l'on souhaite : celle qui exige un surcroît plus grand de talent pour un surcroît de pouvoir (fig. a) ou un surcroît plus grand de pouvoir pour un surcroît de talent (fig. b). La première société est plus égalitaire que la première.



Le pouvoir étant supposé être une **fonction** du talent (c'est une condition du contrat social), il est possible de la **dériver**.

L'objet du contrat est fixé : la sécurité non privative de liberté. Ses conditions sont définies : le pouvoir doit être mis en relation avec le talent. Reste à conclure le contrat entre les individus. En législateur constituant invisible, Hobbes propose le libellé : moi, Smith 1, *j'accepte Léviathan et lui abandonne mon droit de me gouverner moi-même à condition que, toi aussi [Smith 2, Smith 3 ou 4] tu l'acceptes.*¹

Chacun est invité à souscrire ce contrat social qui préserve à la fois la paix et les différences entre les individus. Le texte à signer conjugue le verbe *accepter* à la première personne, *j'accepte*. Le *tu* employé (dans la version anglaise comme dans la version latine du *Léviathan*) n'est que le symétrique du *je*

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.17., p.177.

(*thou* et *thy* font pendant à *I* et *my*). Le *je* n'est l'apanage de personne. Il est réservé à tous comme dans le cogito. Sans le partage du *je pense* au plan politique, Léviathan ne pourrait pas *être*.

Ainsi Hobbes définit par un contrat l'élément caractéristique du nouvel Etat qu'il entend fonder. On est fort proche de Pascal dont le triangle caractéristique a permis à Leibniz de déterminer la tangente qui définit une courbe. La possibilité de traduire Hobbes dans le langage infinitésimal prouve à quel point la manière générale de raisonner en science se retrouve dans celle de penser Léviathan.

Tel dira qu'en fait le marché qui récompense le talent n'est pas aussi sensible aux variations, qui plus est infinitésimales, du talent pour accepter de lui confier tel pouvoir.

- Eh ! oui, ce n'est pas tant les dérivées, au début ou au beau milieu d'une courbe, qui déclenchent les comportements que les extrêmes qui permettent de percevoir les situations anormales (par ex., beaucoup de talent et beaucoup de pouvoir, beaucoup de talent et peu de pouvoir, et inversement). **Dans les zones petites** (très peu de pouvoir et de talent), **on ne voit rien, on ne peut rien conclure ! On ne voit les choses qu'à la fin (quand la courbe croît visiblement de façon accélérée ou décélérée). Pourquoi donc vous fatiguer à reparler de dérivées ?**

- *Good point* ! Il est un fait que le rapport entre le pouvoir et le talent ne devient réellement perceptible que lorsque des anomalies grossières se manifestent. Une disproportion exagérée fait signe, sonne la sonnette d'alarme, mais cette disproportion aide à voir les dérivées en œuvre. Elle ne les supprime pas. Une variation très grande du pouvoir qui répond à une toute petite variation du talent, ou inversement, est une exception qui confirme la règle, celle d'un rapport infinitésimal (ou de petites quantités discrètes, si on veut sortir du raisonnement théorique pour essayer de le mettre en pratique).

Continuons donc de raisonner en régime « normal » sans exclure pour autant d'éventuelles péripéties.

Le contrat social est signé ou presque. L'encre n'est pas tout à fait sèche et il faut ajouter des détails au principe d'adhésion. Comme dans un cabinet d'avocat, il faut vérifier à nouveau les termes et les dispositions. A quels individus attribuer concrètement le pouvoir et quelle doit en être l'organisation ?

(Le conseil des parties lit à haute et intelligible voix, en s'assurant à chaque ligne de leur plein accord.)

Par pouvoir, il faut entendre la participation au pouvoir politique, du degré le plus humble au plus élevé (acquiescement sans vote, participation au vote, nomination ou élection à des fonctions politiques). Tous, peu ou prou, prennent part aux décisions : du paysan au ministre. L'exercice du pouvoir doit être réservé au talent ou mérite, étant postulé que cette prévalence doit produire la meilleure décision.

Il n'existe pas de critères objectifs pour reconnaître le talent, sinon le regard de ses pairs sur le marché des biens et des services. L'offre de pouvoir doit répondre à la demande. Dans la société moderne, le commerçant ou ceux, comme lui, qui sont capables de se mettre dans les chaussures d'autrui, doivent être les heureux élus pour rendre la masse de tous les autres plus libres et en paix.

(L'avocat lève les yeux et regarde chaque partie.)

Nous sommes donc d'accord sur ces points. Tout est clair, et il n'y a pas de réserve, mais quelle va être la forme de l'Etat que vous voulez établir ? Quelle en sera la structure ? Désirez-vous reprendre un des régimes politiques et en aménager la coquille à votre façon ? Créer une forme sui generis... ?

Je vous conseille de continuer de suivre le raisonnement des mathématiques de l'époque. La forme de l'Etat devrait commencer par être en rapport avec celle de la courbe que vous entendez dessiner. Une forme ascendante ou descendante ? Une forme ascendante j'imagine, puisque le pouvoir doit être plus ou moins proportionnel au talent, mais quelle doit en être la pente, douce ou escarpée ?

J'attire néanmoins votre attention que la forme de l'Etat ne se réduit pas à la forme de la courbe. Vous avez devant vous la gravure du Léviathan que vous voulez réaliser. Avez-vous noté que la tête de Léviathan n'est pas composée d'individus multiples ? Avez-vous également relevé que les mains elles-mêmes conservent une forme entière ? (Il n'y a pas de petits individus en leur sein.) Les mains obéissent à la tête en tenant à droite l'épée et à gauche la crosse de l'évêque. Rien n'est partagé.

(Et l'avocat de se lever après que chacun ait médité et acquiescé.)

Il faut se revoir pour compléter les traits de l'Etat dont vous avez esquissé la personnalité en posant les premières pierres du contrat social. *Ayant parlé de la génération de Léviathan*, écrit Hobbes, l'heure est venue d'aborder *la forme et le pouvoir de la République*.¹ Cela exige de seconder notre raisonnement, accordant une place au petit, par un autre raisonnement débouchant sur du très grand.

A notre prochain rendez-vous !

b) Le raisonnement intégral

Additionner des portions de pouvoir de nature différente est problématique. La difficulté serait levée si toutes peuvent être jaugées à partir d'un étalon commun. On ne peut additionner des carottes et des navets, mais on peut additionner leurs prix déterminés par le marché. La sommation a alors un sens et une cohérence.

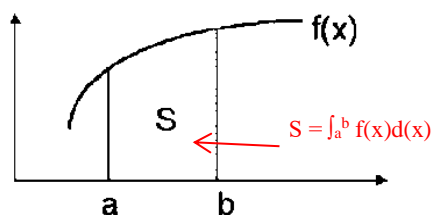
Hobbes n'a pas procédé autrement pour établir l'homogénéité requise entre les éléments qui doivent être sommés. L'évaluation des talents ne se fait pas en soi, mais par rapport au marché. Léviathan est conçu comme un *Commonwealth* rassemblant toutes les richesses fondées, en dernière analyse, sur le commerce.

L'idée de ramener toute appréciation à un rapport entre une offre et une demande pourrait heurter les mentalités anciennes, mais cette idée est déjà en l'air en Angleterre où elle devient de plus en plus socialement acceptée. Le pouvoir politique est quasiment assimilé au pouvoir économique. L'Europe de l'ouest et sa frange outre-Atlantique célèbrent à l'envie la *République commerciale*.

I Une chose qui fait sens, 139. - Un résultat qui a sa cohérence, 140 - Une objection réitérée du spécialiste, 141

Revenons sur le calcul intégral pour être sûr d'être compris et bien faire le lien avec le droit public.

L'intégrale (d'une fonction continue sur un segment) est une aire, donc un nombre. Il existe de nombreux cas où le calcul d'une intégrale ne nécessite pas de grands moyens techniques,² mais d'autres outils s'imposent dans des situations plus compliquées. Pour calculer une intégrale, il faut trouver une primitive. La primitive permet de trouver l'aire entre la courbe d'une fonction f et l'axe des abscisses. La primitive F est elle-même une fonction. Le nombre réel $F(b) - F(a)$ est appelée intégrale entre a et b de la fonction f . Cette différence $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ est une grandeur cumulée.



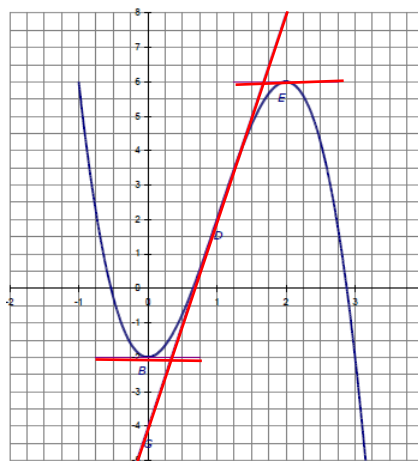
Les Anciens voyaient l'intégrale comme une somme *infinie* de morceaux infiniment petits. Les Modernes voient l'intégrale comme une somme *finie* de morceaux infiniment petits.

Entre les bornes a et b , la fonction f est majorée par b . Il existe une grandeur qui contient la somme S .

Chercher la primitive d'une fonction amène à trouver une autre fonction F dont la forme diffère de celle de la fonction f . Les deux formes entretiennent toutefois un rapport nécessaire. Soit par ex. la fonction f dessinée ci-dessous :

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.22, p.237.

² Par ex., $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx = \pi/4$, sachant que $y^2 + x^2 = 1$ est l'équation d'un cercle entre les bornes 0 et 1 . Il n'est pas besoin de chercher la primitive pour calculer cette intégrale.



La forme de la fonction f est décrite par le tableau de variation infra qui décrit le comportement de la fonction sur son ensemble de définition. Le tableau de variation indique le sens de variation sur chaque intervalle. Soient -1 et $+\infty$ les bornes extrêmes de la fonction. La fonction f est définie, continue et dérivable sur l'intervalle $[-1 ; +\infty[$, décroissante sur l'intervalle $[-1 ; 0]$, croissante sur l'intervalle $[0 ; 2]$, et à nouveau décroissante sur l'intervalle $[2 ; +\infty[$.

x	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$	6	-2	6	

La fonction admet deux tangentes horizontales en B ($0 ; -2$) et E ($2 ; 6$). En ces points, la fonction change de croissance.

Comment reconnaître la courbe de la primitive de cette fonction ? La primitive F de la fonction f s'annule en 0 dans l'intervalle $[-1 ; +\infty[$. Supposons que nous ayons trois courbes C_1 , C_2 et C_3 qui s'annulent en un tel point. L'une d'entre elles pourrait la représentation graphique de fonction F qui permettrait de trouver la surface S sous la fonction f au moyen du calcul intégral.

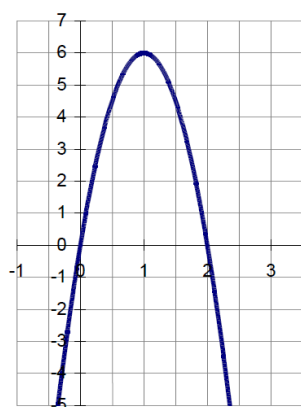
Le tableau de signes complète le tableau de variations en indiquant sur quels intervalles le signe de la fonction f est positif, nul ou négatif.

x	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$	6	-2	6	

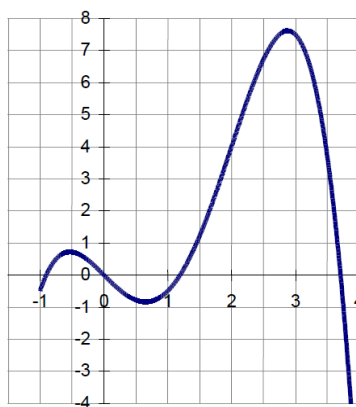
x	-1	$-0,5$	0	$0,7$	2	$2,8$	$+\infty$	
signe de $f(x)$	$+$	0	$-$	$-$	0	$+$	0	$-$

Or $f(x)$ est la dérivée de la fonction F , soit $f(x) = F'(x)$. Le signe de f est celui de la dérivée de F . Si $F'(x) > 0$, la fonction F est croissante ; si $F'(x) = 0$, la fonction F est constante ; si $F'(x) < 0$, la fonction F est décroissante. La fonction F considérée est croissante de -1 à $-0,5$ environ, décroissante de $-0,5$ à $0,7$ environ, croissante de $0,7$ à $2,8$ environ et décroissante de $2,8$ à $+\infty$.

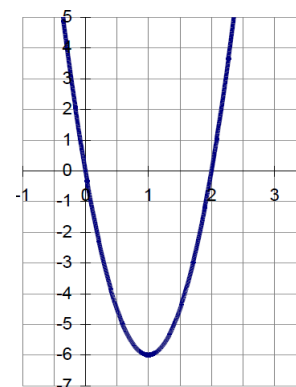
Au vu des courbes proposées, la courbe C_2 est la courbe de la primitive qui est recherchée.



C1



C2



C3

Tracer, sans les calculer, la courbe d'une primitive d'une fonction f ne va pas toujours de soi. Le contour de la courbe de f peut ne pas être aussi facilement reproductible au premier abord. L'algèbre, qui a déjà tant aidé les Modernes, est là pour les assister. On calcule une primitive en recherchant une fonction F qui permet de retomber sur f en dérivant. Ex. : $f(x) = 2x$, alors $F(x) = x^2$ puisque $(x^2)' = 2x$.

Même à travers le calcul, le chemin vers la primitive peut être brouillé. Il faut savoir jongler avec les expressions pour remonter vers la primitive recherchée. Le mathématicien agit encore comme l'homme primitif. À la lumière de son expérience passée, il écrit sa fonction f sous une forme approchée dont il connaît exactement la primitive. Soit la fonction $f(x) = -5/x^2$. Cette fonction est du genre $1/x^2$. Le mathématicien peut donc écrire : $f(x) = 1/x^2 \cdot (-5)$, d'où $F(x) = 1/x \cdot (-5) = -5/x$. Autre ex. : $f(x) = -3/2x$ qui est du genre $1/x$ dont la primitive est un logarithme, noté Log ou Ln. En l'espèce, $f(x) = 1/x \cdot (-3/2)$ et $F(x) = \ln x \cdot (-3/2) = (-3 \ln x)/2$.

Cette fonction, dit logarithme népérien, recèle **un mode de raisonnement** que l'on retrouve dans la science et le constitutionnalisme des Lumières. L'histoire ses sciences le confirme : *la création des logarithmes s'est fait dans le même contexte que les travaux de Galilée ou Roberval (au XVII^e siècle) : il s'agit encore d'une mathématique du mouvement, d'une combinaison en fait de mouvements différents, conçue tant en mathématiques qu'en physique.*¹ En droit constitutionnel aussi, on le verra.

(Annexe, du volet 2 du §19).

Nous pourrions poursuivre avec des exemples plus compliqués en recourant à mille trucs et astuces.² L'essentiel n'est pas là. Le but du mathématicien est de reconnaître en $f(x)$ la dérivée d'une primitive qu'il a déjà rencontrée. À quelle dérivée ressemble-t-elle donc pour que je puisse remonter de façon indirecte vers la primitive désirée ?

Hobbes n'est pas plus un spécialiste du calcul intégral que du calcul différentiel, mais, logiquement, il ne raisonne pas autrement pour trouver la forme politique qui convient le mieux aux conditions du contrat social qu'il propose (une fonction f qui fait dépendre l'accession au pouvoir d'une dose avérée de talent). Il continue de raisonner comme un savant qui aborderait *le problème inverse des tangentes*, c'est-à-dire à reconstituer la courbe à partir des tangentes, ce qui revient à résoudre, de façon générale, comme le formulera le XVIII^e siècle, l'équation différentielle $\Phi(x, y, y') = 0$.

Hobbes la résout implicitement si l'on considère le talent comme x , le pouvoir comme y et le rapport entre talent et pouvoir comme y' , mesurant la tangente. Hobbes procède comme s'il entreprenait un calcul intégral pour dégager la silhouette de Léviathan. Léviathan transparaît dans la brume. Il reste à en dessiner le *corps politique* à la manière d'un mathématicien de l'époque qui reconstituait la courbe d'une primitive F en partant de la courbe d'une fonction f ou qui, via l'algèbre, trouvait l'équation de la courbe décrivant la primitive F en partant de l'équation de la fonction f ou d'une fonction approchée.

Mais avant d'effectuer un calcul intégral, avec ou sans primitive, il faut songer sur quoi doit opérer l'opération d'addition. L'animal biblique, subodoré au départ, avait été cruellement découpé en

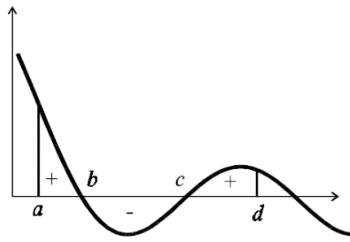
¹ François de Gandt, « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Seuil, Paris, 1982, p.185

² Autre ex. simple. Soit $f(x) = 1/3\sqrt{x}$. Cette fonction est du genre $1/2\sqrt{x}$, la dérivée de \sqrt{x} . D'où $f(x) = 1/2\sqrt{x} \cdot 2/3$ et $F(x) = \sqrt{x} \cdot 2/3 = (2\sqrt{x})/3$.

tranches. Léviathan avait été divisé en milliers d'individus. Pour en reconstituer la force, Hobbes additionne toutes les lamelles de pouvoir que détiennent les individus en fonction de leurs talents. Il somme à sa façon un ensemble de rectangles infiniment petits dont chacun représente une parcelle de pouvoir correspondant à un degré de talent. Leur cumul doit dégager la forme recherchée, mais en opérant une telle *sommation* de pouvoirs entre 0 et n talents, c'est-à-dire entre les bornes a et b de l'intégrale, est-on sûr de faire quelque chose, comme en science, qui ait un *sens* et une *cohérence* ?

i Une chose qui fait sens

La somme S considérée par Hobbes est une aire orientée positive. La fonction f(x), qui met en relation le pouvoir et le talent, conserve un signe constant (>0) entre a et b, contrairement à une aire algébrique qui serait par ex. la somme de trois intégrales, positive, négative et positive lorsque la fonction f(x), définie sur un l'intervalle [a,d], est de signe >0, puis <0, enfin >0.

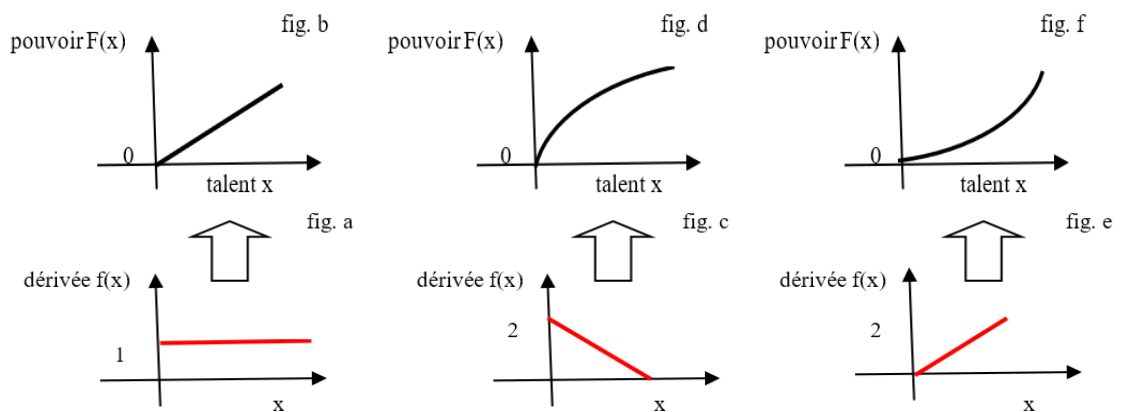


L'intégrale $\int_a^d f(x)dx$ se décompose en une somme de trois intégrales : $\int_a^d = \int_a^b + \int_b^c + \int_c^d$. Ces intégrales satisfont les relations $\int_a^b f(x)dx > 0$, $\int_b^c < 0$ et $\int_c^d f(x)dx > 0$.

Nous retrouverons ce type de décomposition dans la conception de la volonté générale chez Rousseau qu'il ramène également à un calcul d'intégration sans se réduire à Hobbes comme le montrerons plus avant).

Nous savons que chez Hobbes l'intégrale est de signe positif. Le pouvoir croît en fonction du talent, mais quel est plus précisément le comportement de cette relation assimilable à une fonction dérivée ? Nous avons vu que le modèle de Hobbes est capable d'embrasser, comme dans l'approche cartésienne, un large spectre de situations susceptibles d'être réalisées au cours des Lumières. (§14-ii)

Par ex., si l'on veut aboutir à la fonction de la fig. b, il faut partir de la fig. a qui en est la dérivée (pouvoir proportionnel au talent). Si l'on vise la fig. d, il faut tabler sur la fonction la fig. c qui en est la dérivée (le pouvoir augmente en proportion moins que le talent). Si l'on veut aboutir à la figure f, il faut remonter de la figure e qui en décrit la dérivée (le pouvoir augmente en proportion plus que le talent). A chaque fois, on passe de la dérivée f(x) à la primitive F(x), sachant que $F'(x) = dF/dx = f(x)$.



Sur la fig. a, la pente est constante (valeur =1 par ex.). Sa représentation donne lieu à une droite. Une des primitives possibles de cette droite est la bissectrice de pente 1 de la fig. b (on aurait pu partir d'un autre point que 0 en conservant toutefois une pente de valeur 1). Sur la fig. c, la pente part d'une plus haute valeur (ici, 2) et décroît progressivement (elle est de moins en moins positive). En partant d'elle, nous retrouvons la forme d'une parabole (l'augmentation du pouvoir décroît lorsque croît le talent). Sur la fig.e, la pente monte progressivement. Sur la fig. f, le pouvoir croît davantage que ne croît le talent.

(Intr. gle 2/b)ii)

Le raisonnement de Hobbes est parallèle à celui des sciences entrepris par Galilée. Nous retrouvons nos figures qui recomposaient la distance parcourue en partant de la vitesse constante, constamment décélérée (retardée) ou accélérée.

La primitive permet de connaître la grandeur cumulée, la dérivée l'évolution d'une grandeur. Ce sont des renseignements aussi utiles que de connaître la valeur d'une fonction :

- si le savant des Lumières dérive la position (la primitive), il obtient la vitesse, ce qui est très pratique. S'il dérive la vitesse (la primitive), il obtient l'accélération. Cette dérivée seconde sera reliée par Newton aux forces qui s'exercent sur le système ;

- si le constitutionnaliste des Lumières dérive le pouvoir total (la primitive), il obtient l'accroissement de pouvoir consécutif à un accroissement de talent. S'il dérive à nouveau le pouvoir total, il aura une idée précise de la croissance (ou décroissance) du pouvoir additionnel et des forces qui en sont la cause. Il faudra attendre Locke pour franchir cette étape intellectuelle (nous développerons plus loin ce point).

ii Un résultat qui a sa cohérence

En raisonnant à rebours (de la dérivée à la primitive), il importe de respecter l'exigence du calcul intégral. Le constitutionnaliste est soumis à la même exigence. Il doit œuvrer sur un ensemble homogène, parfaitement divisible, comme un gâteau qu'il couperait en petites parts de même nature.

Hobbes entend répartir le pouvoir de décision en fonction du talent. Or le talent est reconnu par le marché. Les gens compétents sont recherchés et rémunérés pour prendre de bonnes décisions, que ce soit dans l'Etat ou la société. Tous les talents dans le monde nouveau peuvent faire l'objet d'une évaluation. La traduction en monnaie sert d'étalon. L'argent rapproche et unit tout ce qu'il touche. En principe, tous les rapports sociaux sont sous le feu de la concurrence. Certes, reconnaît Macpherson,

on ne peut pas affirmer que Hobbes ait réellement raisonné ainsi, ou qu'il ait délibérément et consciemment fondé son modèle sur sa vision de la société de son temps,

mais il est certain que

son modèle offre, avec celui d'une société de marché généralisé, des ressemblances extraordinaires.¹

Il n'existe pas, pour Hobbes, de critères préexistants permettant d'estimer la valeur d'une personne. Quel autre mécanisme que le marché pourrait donner une idée qui, sans être absolue, pourrait ne pas être trop subjective ? Il existe toutefois une diversité des pouvoirs. Hobbes ne l'ignore pas. A côté du pouvoir proprement économique, de nature quantitative, il y a d'autres formes de pouvoir de nature plus qualitative comme l'amitié, la réputation, le succès, l'affabilité, la beauté même, mais un savant pourrait se demander si Hobbes est en droit d'uniformiser, sous le terme de pouvoir, tant de choses ?

A première vue, le raisonnement intégral de Hobbes paraît boiteux. Comment peut-on cumuler argent et beauté, argent et amitié ? Pour Hobbes, la beauté a un prix, l'amitié aussi. N'y a-t-il une offre et une demande de beaux corps sans qu'une telle comparaison implique une vente et un achat ? N'y a-t-il un commerce d'amitié emportant échange d'aménités et protection ? La conception de Hobbes peut choquer, mais il est vain de feindre que la beauté et l'amitié ne sont pas l'une et l'autre des richesses.

En faisant prévaloir le marché entendu comme le lieu d'une rencontre entre une offre et une demande, Hobbes satisfait la condition d'homogénéité des éléments infinitésimaux qui doivent être sommés.

Si le pouvoir se ramène à la détention d'une richesse, et si toute richesse est mesurable, le pouvoir devient lui-même mesurable. Il peut être gradué sur une échelle allant de 0 à n degrés. En dernière analyse, la source du pouvoir repose sur le commerce. La *Res publica*, dans la version latine du *Léviathan*, devient *Commonwealth* dans l'anglaise.² Le mot correspond aux temps nouveaux favorables aux intérêts des marchands qui financent, lors de la première guerre civile anglaise, le Parlement contre le Roi. Hobbes rapporte ce fait significatif dans *Behemoth*, un autre de ses écrits.³

Soit, la beauté, voire l'amitié, sont monnayables, mais Dieu n'échappe-t-il pas au sort commun des hommes ? Hobbes n'a-t-il pas tout de même sous-estimé le facteur religieux de son époque ?

¹ C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individualisme possessif*, op. cit., p.119.

² On se référera au titre de la II^e partie : « Of Commonwealth ». La traduction française : « De la Cité, ou République », est un décalque de la version latine : « De Civitate sive sive Republica ».

³ *Behemoth, or the Long Parliament*, [1660-1668, publié à titre posth. en 1682]. Behemoth est le nom d'un autre monstre in Job, 40 :15-24.

Nullement. Cette dernière critique à l'encontre de Hobbes ne porte pas davantage quand on voit combien fut bien accueillie la doctrine presbytérienne au XVII^e siècle. Cette doctrine, observe Hobbes, *ne fulmine pas contre les vices lucratifs des commerçants et des artisans [...] au grand soulagement des citoyens et des habitants des bourgs.*¹ La révolution anglaise prolonge la hollandaise de la fin du XVI^e siècle. Le pays entre dans une phase où la bourgeoisie commence de discuter d'égal à égal avec le clergé et l'aristocratie. *The Commonwealth* est officiellement déclaré sous Cromwell dès 1649, deux ans avant la publication de *Léviathan*. Le gouvernement devient républicain, mais le droit de vote dépend de la propriété. Les *Levellers*, qui veulent en réduire la portée, sont réduits au silence.

Le modèle de Hobbes reflète le monde moderne naissant. En identifiant le pouvoir au *commonwealth*, son œuvre préfigure une conception de l'Etat que l'on retrouvera chez Locke, Montesquieu, Blackstone et les Pères fondateurs américains. Pour Locke, selon Macpherson, *la classe laborieuse, qui ne possède rien, est soumise à la société sans en être un agent actif.*² Tous peu ou prou célèbrent l'idée que la vraie République est commerciale. La liberté politique a tout à gagner dans cette orientation nouvelle. Beaucoup de pages de *l'Esprit des lois* sont consacrées au commerce et à ses effets émancipateurs. Blackstone loue les Anglais d'être un *peuple commercial et poli*,³ et *Le Fédéraliste* entérine l'idée en Amérique que la richesse sans le commerce ne saurait être un pouvoir :

*La prospérité commerciale est aujourd'hui regardée et reconnue par tous les hommes d'Etat éclairés comme la source la plus précieuse et la plus féconde de la richesse nationale ; ils en ont fait, par conséquent, l'objet principal de leurs préoccupations.*⁴

Puisque Léviathan est une République commerciale, il est légitime d'ajouter tous les pouvoirs qu'exerceront les individus répartis, de bas jusqu'en haut, en fonction de leurs talents. Ce n'est pas seulement une question de calcul, mais une question socialement acceptée. Au bout du compte, Léviathan apparaît comme une maison de commerce composée d'individus-associés dont les voix pèsent au prorata de leurs parts. Est-ce là la forme de la République désirée ? Pas tout à fait selon Hobbes. Léviathan doit être aussi un monstre pour que le commerce puisse fleurir sous son égide.

La gravure qui orne *Léviathan* décrit Léviathan sous sa forme achevée.

Léviathan a l'allure d'un individu couronné. Dans la main droite, il tient une épée dressée, prête à l'emploi. Dans la gauche, un sceptre de roi en forme de crosse d'évêque. Son buste domine largement la campagne et la ville ainsi que tous les édifices, y compris l'église et sa flèche très haute. Léviathan dispose d'une autorité incontestée. Il assure la sécurité et la prospérité fondée sur le commerce. Ce tableau d'ensemble repose sur un diptyque dont les deux pans ne cessent de se répondre : le château et l'église, la couronne et la mitre, le canon et la foudre du ciel, les armes de guerre et les fourches de l'enfer, la bataille rangée et le synode en train de siéger. Le *Commonwealth* est *civil* et *ecclésiastique* (sic). Léviathan tient autant de Jupiter que de Mercure, le dieu du commerce.

iii Objection réitérée du spécialiste

- Nous voilà à nouveau confrontés à des droites ou des courbes très éloignés de la réalité. Que vous exploriez la pensée logique de Hobbes, soit, mais employez au moins le conditionnel au lieu de dire que le pouvoir doit croître avec le talent. Ecrivez plutôt « devrait » car il n'y a pas de loi comme en science.

Il peut y avoir des courbes quand il y a un changement de pente dû à un effet d'accélération (ou décélération) du pouvoir en fonction du talent. Il n'en demeure pas moins que les courbes n'existent qu'en esprit. De plus, vos courbes sont loin d'être, comme toujours, continues et dérivables, et malgré cela, vous persévérez, sur la base de dérivées présumées, c'est-à-dire de rapports infiniment petits, quasiment imperceptibles, en parlant, sans la moindre gêne, d'intégrales, voire de primitives !

Vous vous obstinez dans l'erreur, et égarez vos lecteurs qui ne sont pas toujours au courant de ces subtilités.

¹ Hobbes, *Behemoth*, in C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individ. possessif*, op. cit., p.409.

² S. Schama, *A Hist. of Britain*, op. cit., ch.3, pp.188-189; C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individ. possessif*, op. cit., p.115.

³ William Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-1769], The Univ. of Chicago Press, 1979, Bk 3, chap.22, p.326.

⁴ Alexander Hamilton, *Le Fédéraliste* [1788], n° 12, Paris, LGDJ, 1957, p.86.

- Je m'excuse à nouveau de répéter que Hobbes utilise le raisonnement des mathématiques de son époque sans trop le savoir (il n'était pas cependant tout à fait ignorant des mathématiques, à voir sa correspondance avec son compatriote Wallis à qui il reprochait l'algébrisation de la géométrie).¹

En raisonnant de façon « intégrale », Hobbes raisonne en fait en termes de moyenne (comme on le verra chez Rousseau avec sa première approche de la notion de volonté générale). **Une intégrale est quelque chose de lent par opposition à une dérivée qui décrit un mouvement très rapide.** Quand vous voulez connaître la température du jour, vous ne vous souciez guère de la température à chaque minute ou seconde ! Il vous suffit de connaître la température moyenne de la journée ou du matin ou de l'après-midi. Vous intégrez sur le temps pour obtenir l'information souhaitée. Qu'importe donc s'il y a parfois des discontinuités de la fonction en cause ou de sa fonction dérivée. Vous pouvez avoir une image globale désirée, c'est-à-dire une « mesure » malgré des imperfections instantanées.

- C'est la dérivée au point final qui définit la vitesse d'évolution de l'intégrale.

- Vous, le spécialiste, vous la définissez plus rigoureusement que moi, mais accordez-moi qu'il n'y a pas lieu en droit politique d'être aussi stricte ou sévère comme vous le prétendez. On ne calcule rien. On raisonne simplement. En passant en pensée à l'intégrale et à la primitive, Hobbes imagine l'Etat « moyen » qui pourrait satisfaire la relation entre le pouvoir et le talent nonobstant les accidents ou les exceptions qui affectent cette relation. Nous nous situons au plan d'un programme politique et non au plan de sa réalisation effective qui présentera des problèmes en droit comme Locke le soulignera.

c) La recherche de l'Etat idoine

Léviathan doit être divisé et recomposé à partir de milliers d'individus. Il doit être une République commerciale, mais Hobbes ne nous a pas encore dit quelle serait la forme politique de cette République commerciale. On a compris que l'Etat doit respecter les conditions du contrat social, qu'il faut à cette fin remonter du contrat social vers l'Etat comme on remonte en mathématiques de la dérivée à la primitive. La question demeure de savoir quel Etat finalement choisir ? Quelle est la primitive ?

Pour donner un contour définitif à Léviathan, Hobbes choisit parmi les régimes politiques classiques celui qui garantit le plus la stabilité. Léviathan devra être couronné pour être seul à tenir le sceptre et l'épée. La monarchie est le moule qui convient à Léviathan sous réserve de ne point altérer les clauses du contrat social.

Hobbes fait usage sans la nommer de l'analyse mathématique, perfectionnée par le calcul infinitésimal. Il n'emploie pas de mots techniques qui sont à peine nés tels que fonction dérivée, équation différentielle, fonction primitive, conditions initiales,... Il veut convaincre, mais sa pensée logico-mathématique transparait sous l'apparence.

i Quel régime politique adopter pour Léviathan ?

Le message de la gravure est clair : Léviathan ne doit pas être seulement un fonds de commerce. Il convient de favoriser le commerce, mais un peuple de boutiquiers ne saurait à lui seul constituer un Etat. Il faut que ce dernier, pour assurer l'ordre et la paix, revêt un caractère éminemment politique.

Comment trouver le régime politique adéquat ? Cette question est similaire à celle du mathématicien : comment *primitiviser* la fonction $f(x)$ dont j'ai défini les conditions d'évolution (la fonction dérivée) ? Quelle est la forme d'Etat qui siérait le mieux à un Etat fondé sur le contrat social ? Il faut remonter du contrat social à l'Etat, mais à quel Etat ? Le contrat social est-il, comme une fonction, primitivable ? Quelle est l'apparence complète de ce Léviathan qui est comme une primitive $\int f(x)dx$ de la fonction f ?

Le mathématicien utilise le tableau des primitives usuelles pour trouver une primitive dont il ne connaît que la dérivée. Hobbes utilise le tableau des régimes dont il ne connaît que les conditions sur lesquelles

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Hobbes-Wallis_controversy

l'Etat doit être fondé. Il appelle ces régimes des *formes de gouvernement*. Elles sont connues depuis l'antiquité. Ce sont la monarchie, la démocratie et l'aristocratie. Il ne saurait en exister d'autres, précise-t-il, *puisque c'est nécessairement soit un seul homme, soit plusieurs, soit tous, qui détient (ou détiennent) le pouvoir souverain*. Ces trois formes ont pour caractéristique commune d'être *instituées*. Toutes reposent sur *une convention* qui doit permettre de vivre en paix et d'être protégés.¹

Hobbes est peu disert sur la nature de cette convention à part de dire qu'elle a pour objet de conférer le pouvoir à certains à condition qu'ils apportent au peuple, au nom duquel ils agissent, la sécurité. *La fin que vise la soumission est la protection*, écrit-il sans détour.² Cependant, *la république instituée* diffère de *la république d'acquisition* dans laquelle le pouvoir souverain est acquis par la force. Les *dominations paternelle et despotique* en sont une illustration. Dans ces régimes, *les hommes choisissent leur souverain par crainte l'un de l'autre, et non par crainte du souverain qu'ils instituent*.³

Par la notion de République instituée, Hobbes renvoie sans le dire à un principe d'origine romaine qui exerça une influence capitale dans la tradition occidentale : *Quod omnes tangit, ab omnibus tractari et approbari debet*. Ce qui touche tout le monde (*omnes*) doit être considéré et approuvé par tous (*ab omnibus*). Le principe, connu par son abréviation Q.O.T., fut formulé pour la première fois dans le Codex de Justinien en 531. Il réapparaît en Europe après la redécouverte du droit romain au XII^e siècle. Le roi d'Angleterre Edouard I^{er} l'invoqua pour convoquer le parlement, Philippe le Bel les états généraux en France et l'empereur allemand, Frédéric II, pour entendre les vœux des villes toscanes.

Nous sommes à la limite du consentement par coercition. Nous sommes encore loin du consensus des gouvernés tel qu'il sera requis par Hobbes dans *Léviathan*. Le consentement demeure plus ou moins forcé, à la différence d'un *contrat social* légitimant pleinement le pouvoir souverain :

*L'invocation du principe Q.O.T. signifiait plutôt qu'une volonté venue « d'en haut » devait rencontrer une approbation donnée « d'en bas » pour devenir une décision légitime et emporter obligation. [...] On demandait à la population de donner le sceau de son approbation à ce qui était proposé par les autorités, civiles ou ecclésiastiques. Aussi cette approbation prenait-elle souvent la forme d'une « acclamation, mais il reste qu'en théorie celle-ci pouvait être refusée. Même sous cette forme limitée, le Q.O.T. faisait appel à un assentiment venu d'en bas. L'utilisation répétée de la formule a assurément contribué à diffuser et à asseoir la croyance que le consentement des gouvernés était source de légitimité et d'obligation politiques.*⁴

Léviathan ne ressemble pas tout à fait aux trois formes de gouvernement qui reposent sur un si vague sentiment d'approbation générale. Cependant, pour en concevoir la forme entière, Hobbes n'a pas d'autre moyen que de se rapprocher des formes déjà instituées. Hobbes opte pour la monarchie. Les décisions d'un monarque sont sujettes à l'inconstance humaine, mais, dans la réunion des assemblées, cette inconstance est multipliée par le nombre des intervenants.⁵ Mais quelle monarchie faut-il choisir ? L'élective ou l'héréditaire ? Hobbes sélectionne la dernière en n'ignorant pas qu'un tel pouvoir échappe *au contrôle du peuple ou d'une fraction du peuple. C'est regrettable, mais inévitable*.⁶

Hobbes s'exila en France sous la première guerre civile anglaise.⁷ La monarchie de Louis XIV lui apparut un havre de stabilité. Léviathan doit s'en inspirer, mais la monarchie française a le double défaut d'être davantage fondé sur Dieu que sur le peuple et d'accorder à la naissance un privilège dans la considération des rangs. Hobbes ne souhaite pas que l'Angleterre devienne une terre où fourmillent, écrit La Bruyère, comtes et marquis. Il répugne aussi à ce qu'elle soit un lieu où les princes sont si pointilleux sur leurs rangs, si formalistes sur leurs préséances, qu'ils consomment des mois entiers, dans une diète, à les régler. Il n'a ni connu ni lu La Bruyère, mais il l'aurait applaudi :

La règle de Descartes, qui ne veut pas qu'on démontre sur les moindres vérités avant qu'elles soient connues clairement et distinctement, est assez belle et assez juste pour pouvoir s'étendre au jugement que l'on fait des personnes.
[...]

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.19, p.192 et 202 ; chap.18, p.179.

² *Ibid.*, chap.21, p.234.

³ *Ibid.*, chap.20, p.207.

⁴ Manin, *Principes du gouvernement représentatif*, Paris, Flammarion, 2012, pp.117-119.

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.19, p.196.

⁶ C.B. Macpherson, *La théorie pol. et l'individ. possessif*, op. cit., p.158.

⁷ *Hobbes fled to France in November 1640 and stayed there until the winter of 1651-2, throughout the bitter campaign of the English Civil War.* (R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.24).

Il y a des créatures de Dieu qu'on appelle des hommes, qui ont une âme qui est esprit, dont toute la vie est occupée et toute l'attention est réunie à scier du marbre : cela est simple, c'est bien peu de chose. Il y en d'autres qui s'en étonnent, mais qui sont entièrement inutiles, et qui passent les jours à ne rien faire : c'est encore moins que de scier du marbre.¹

Hobbes milite pour une société dont le rang dépende du talent reconnu par le marché. Certes, dans une monarchie comme la France les titres sont parfois vendus moyennant finances, mais le talent en tant que tel est peu reconnu directement. Hobbes ne veut toutefois pas suivre sans réserve la logique économique. N'obéir qu'à la loi du marché conduirait en politique au chaos. La concurrence des talents rappellerait trop la lutte pour la gloire de la gentry aristocratique. Il faut un contrat social, respectant le talent, mais la détention de la couronne n'est pas une affaire récompensant le talent.

Qu'importe que la souveraineté descende *sur la tête d'un mineur ou d'un homme incapable de discerner le bon et le mauvais*. Une telle situation présente moins de danger que *celle de prétentions de ceux qui peuvent devenir rivaux pour la possession d'une charge d'un si grand honneur et d'un si grand profit*. Ce qu'il faut ajouter est *une entité artificielle qu'on appelle le droit de succession*. (Hobbes, *Lév.*, ch.19). Seul un souverain qui se perpétue est à même de préserver le contrat social qui met fin à la multitude inorganisée. Les sujets seront libres et pourront s'élever mais le trône ne leur sera jamais attribué.

Résumons. Pour Hobbes, il convient de choisir une monarchie héréditaire sans contenu arbitraire. Hobbes a repéré l'Etat idoine (*une primitive*) : une monarchie héréditaire couronnant une République commerciale, mais il reste à déterminer laquelle (en clair, *la primitive*). Plusieurs candidats seraient possibles. Hobbes ne les examine pas, mais peut-être a-t-il songé à deux régimes particuliers : ceux de Venise et des Provinces Unies.

Le premier voyage de Hobbes en Italie fut Venise en 1610.² Il a pu contempler la prospérité d'une ville fondée sur le commerce. Certes, Venise n'est pas une monarchie, mais c'est tout comme. Trône un doge, élu et contrôlé par ses pairs pour éviter tout débordement délétère (un doge fut exécuté au XIV^e siècle pour avoir dépassé les bornes). Les Provinces Unies furent aussi gouvernées par une oligarchie marchande méfiante à l'égard de tout prétendant qui s'arrogerait le pouvoir.³ Ces deux Républiques commerciales auraient pu plaire à Hobbes, bien qu'elles ne fussent pas formellement des royaumes, mais ces régimes restèrent sous la menace constante d'être soumis au joug d'Etats puissants (l'Espagne, qui a déjà un pied en Italie, pour Venise ; la France, voisine, pour les Pays-Bas).

Si donc il convient de porter son choix sur une solution particulière, Hobbes a pu penser que l'Angleterre, sous Cromwell, offrait le moindre mal. Les rapports du philosophe avec le nouveau régime se sont améliorés au point que les partisans de feu Charles I^{er} aient pu crier à la trahison. Hobbes revint en Angleterre sans rencontrer trop d'hostilités.⁴

Le raisonnement de Hobbes reproduit exactement celui qui émerge dans la science de son époque.

ii Repérer la « primitive-Etat » existante

Hobbes construit l'Etat de ses rêves en en calculant l'intégrale et en cherchant, à cette fin, la primitive d'une fonction positive (le pouvoir augmente avec le talent).

L'intégrale $\int_a^b f(x)d(x)$ est située l'aire sous la courbe de la fonction $f(x)$. Grâce la primitive $F(x)$, l'intégrale de a à b de f est définie par la formule $\int_a^b f(x)d(x) = F(b)-F(a)$. Il n'ignore pas, mutatis mutandis, que la fonction F est une primitive de f sur l'intervalle $[a,b]$ et que, sur cet intervalle (celui qui va de 0 à n individus), il existe une famille de primitives F (une famille d'Etats candidats). Il y a autant de primitives-Etats qu'il y a de conditions initiales différentes. La recherche d'une fonction primitive fournit l'exemple le plus simple de résolution d'une équation différentielle. Chaque courbe solution est une solution particulière de l'équation différentielle $y' = f(x)$.

¹ La Bruyère, *Les Caractères ou ...*, Des jugements, p. 279, 295 et 304.

² R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.5.

³ Christopher Hibbert, *Venice. The biography of a City*, London, Grafton Books, 1989, p.49 ; P.J.A.N. Rietbergen, . Lamers, G.H.J. Seegers, *A short history of the Netherlands*, Amersfoort, Bekking Publishers, 1994, p.84 et 101-102.

⁴ R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.31.

Devant une telle comparaison, beaucoup d'esprits actuels regimberont en disant que c'est trop dire. Nous dirions, nous, que nous n'en avons pas assez dit.

A bien examiner son raisonnement, Hobbes donne à la notion de primitive toute sa portée. Il n'en fait pas qu'un outil de calcul des aires. Il travaille comme un mathématicien créateur. Il devine que c'est l'aire sous la courbe qui permet de calculer la primitive, et non le contraire. L'intégrale n'est qu'une surface, un espace entre deux bornes *a* et *b*. La primitive est une fonction qui varie et qui permet de retrouver toutes les intégrales. Comment varie mon aire quand je bouge une des bornes? Telle est la question qui hante Hobbes. Quelle est la fonction qui donne l'aire en fonction de *a* et *b* ?

- L'intégrale est une symbolisation numérique de l'aire d'une surface.

- Merci pour cette précision mathématique qui ne nous empêche pas de poursuivre notre comparaison.

Entre *a* et *b*, Hobbes considère l'ensemble de la population, pas seulement le nombre des gens, mais leur valeur dans un ordre croissant. Tous les citoyens, qu'ils votent ou pas, sont invités à la fête, y compris le clergé qui a un pouvoir sans vote, les paysans qui sont une force dans l'Etat sans encore le droit de vote. Un tel intervalle ne bouge pas. Ne considérerait-on que les propriétaires comme le fera Locke, les bornes sont à nouveau fixées, une fois pour toutes. Mais Hobbes fait bouger *a* ou *b*. Il explore différentes formes d'Etat et choisit selon la taille ce qui lui semble le meilleur régime politique.

Pourquoi retient-il l'Angleterre et non Venise ou les Provinces Unies ? Parce que l'Angleterre a la taille suffisante pour être un Léviathan, un méchant aux yeux de l'extérieur autant que des habitants. Léviathan, comme une fonction primitive, varie. Nous collons au texte de Hobbes, qui écrit : *En vertu de l'autorité qu'il a reçue de chaque individu de la République [given by him by every particular man in the Commonwealth], l'emploi qui lui confère un tel pouvoir et une telle force et l'effroi qu'ils inspirent, lui permet de modeler les volontés de tous [to form the will of them] en vue de la paix à l'intérieur et de l'aide mutuelle contre les ennemis de l'extérieur [and mutual aid against their enemies abroad].*¹

Hobbes n'utilise plus seulement une primitive pour calculer une aire, un espace entre deux bornes. Il ne se contente plus de faire des sommes d'individus. Il fait un pas de plus comme le fait un mathématicien qui n'est pas que scolaire. Il varie l'aire en déplaçant les bornes de l'intervalle. Il n'a pas de préférence absolue (comme pouvaient en avoir Platon ou Aristote). Il choisit le régime qui doit avoir la taille qui lui semble commode pour résoudre son double problème de sécurité (au sein de l'Etat et dans l'environnement des autres Etats : le *droit des gens* ne réduit guère l'état de nature) :

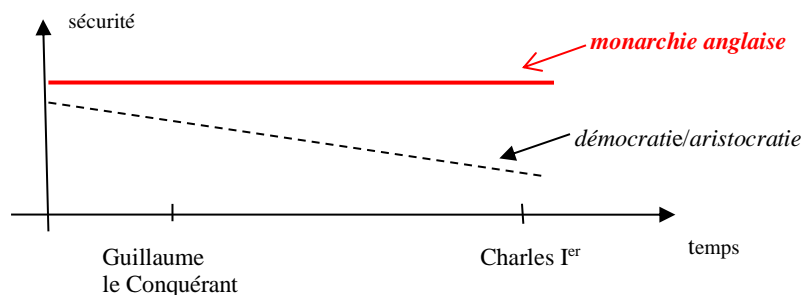
La différence entre les trois espèces d'Etat [la monarchie, la démocratie et l'aristocratie] ne réside pas dans une différence de pouvoir [in the difference of power], mais dans une différence de commodité [in the difference of convenience] ou d'aptitude à procurer au peuple la paix et la sécurité, qui sont la fin en vue de laquelle elles ont été instituées.

Le *droit des gens* (le droit international public à peine naissant) impose à Léviathan d'avoir une taille idoine pour subsister parmi les Etats. Au-dehors comme au-dedans, Léviathan doit être capable de résister et de durer le plus possible. L'opération d'intégration, qui est en œuvre dans la formation de l'Etat, peut répondre à cette double nécessité, car les bornes de l'intégration sont des nombres susceptibles de représenter n'importe quelle quantité. Entre les bornes temporelles *a* et *b*, Léviathan doit prodiguer une sécurité *non temporaire, mais perpétuelle* en s'étendant sur plusieurs générations.

Par son caractère héréditaire, la monarchie anglaise répond encore aux conditions. De la conquête de Guillaume le Conquérant en 1066 à Charles I^{er} au XVII^e siècle, près de six siècles se sont écoulés pendant lesquels la couronne aura été légitimement transmise. Hobbes omet de parler des conflits dynastiques, aussi nombreux et sanglants que dans d'autres pays. Il les connaît (via les livres d'histoire ou les pièces historiques de Shakespeare), mais considère que l'approximation reste vraie.²

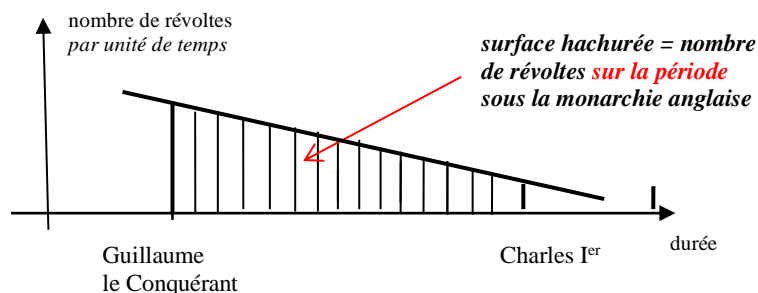
¹ Hobbes, *Lév.*, Chap. 17, p.178. Trad. allégée.

² *Ibid.*, p.195, 202.et 194.



Telle est la génération de ce grand Léviathan, ou plutôt pour en parler avec plus de révérence, de ce dieu mortel auquel nous devons, sous le Dieu immortel, notre paix et notre préservation. (Hobbes, *Lév...*, chap.17). La paix et la préservation relèvent du sentiment de sécurité collective autant que personnelle. Il procède d'une moyenne de satisfactions « mesurables » par le biais de probabilités subjectives en mariant comme les premières et les secondes comme dans le calcul d'un barycentre. Tel sentiment de sécurité sera une combinaison linéaire de la satisfaction la plus basse (disons 0), pondérée par telle probabilité subjective, ou croyance sur la vraisemblance d'un tel événement, et de la satisfaction la plus haute (100), pondérée par la probabilité subjective correspondante. Cette mesure de la satisfaction intermédiaire est appliquée aujourd'hui en théorie des jeux.¹ On verra que Montesquieu définit la *sûreté* en termes précisément de vécu, d'*opinion*.

Le long des siècles, la monarchie procure de la stabilité mieux que ne le feraient la démocratie ou l'aristocratie. La comparaison est sous-entendue chez Hobbes (en trait pointillé sur la figure). Mais nous parlons d'un raisonnement en termes de primitive. Le graphique ne s'y prête guère. Que représenterait la surface comprise entre le temps t_1 (Guillaume le Conquérant) et le temps t_n (Charles I^{er}) ? Rien a priori. Le calcul intégral ne peut s'appliquer aussi mécaniquement, à moins de considérer en ordonnée des paramètres qui précisent la sécurité évoquée. Par ex., le nombre de révoltes paysannes ou urbaines chaque année. Un tel aménagement du graphique précédent donnerait un sens à l'intégrale, car l'ordonnée représenterait une dérivée susceptible d'être additionnée au cours du temps à la manière d'une distance qui augmenterait au fur et à mesure du temps). L'intégrale représenterait alors le nombre de révoltes sur toute la période, ce nombre se tassant avec le temps.



Comme dans la figure précédente, il va sans dire que la tendance observée n'est pas nécessairement une droite (ce sera trop beau!), ni même une courbe descendante régulière. La réalité ne peut que la perturber par des creux, des bosses ou des écarts, mais, à entendre Hobbes, le nombre de révoltes par unité de temps décline sous l'effet de la monarchie. Leur nombre rebondira lors de la 1^{re} révolution anglaise que Hobbes avait fuie avant de léviathaniser la République sous Cromwell.

Hobbes ne pousse pas le raisonnement intégral à ce point, mais son approche participe de cette façon de penser. Il suggère sans développer.

iii Varier les bornes de « l'intégration » spatiale

En variant les bornes de l'intégration du point de vue de la taille ou de la durée, Hobbes annonce Montesquieu même si chez ce dernier ne goûte guère la théorie du contrat social. Montesquieu reconnaît qu'une nation commerçante comme l'Angleterre a un nombre prodigieux de petits intérêts particuliers,² mais il ne songe nullement à classer les individus ut singuli selon leur talent et à leur

¹ Frank P. Ramsey, « Truth & Probability » (1926) & « Further Considerations » (1928) & « Probability and Partial Belief » (1929), in History of Economic Thought Website, <https://core.ac.uk/download/pdf/7048428.pdf>; Mikaël Cozic & Beernard Walliser, « Les probabilités et la théorie des jeux », in Cahiers de Recherche de l'Institut de l'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, Série « Décision, Rationalité, Interaction », DRI 2014-3, http://www.ihpst.cnrs.fr/sites/default/files/dri-2014-03_cozicwalliser2014.pdf

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 19, chap.27, Pléiade, p.578.

accorder le pouvoir en conséquence. En revanche, dans le sillage de Hobbes, et bien davantage que lui, il raisonne dans le cadre d'un schéma de fonction primitive en bougeant les bornes d'un intervalle.

Montesquieu compare les petits et les grands Etats. *Il est de la nature d'une république qu'elle n'ait qu'un petit territoire ; sans cela elle ne pourrait guère subsister. [...] Un Etat monarchique doit être d'une grandeur médiocre. S'il était petit, il se formerait en république ; s'il était fort étendu, les principaux de l'Etat, grands par eux-mêmes, n'étant point sous les yeux du prince, ayant leur cour hors de sa cour, assurés d'ailleurs contre les exécutions promptes par les lois et par les mœurs, pourraient cesser d'obéir ; ils ne craindraient pas une punition trop lente et trop éloignée.*¹

La pensée de Montesquieu met en regard des régimes politiques différents et le nombre d'habitants. La forme de l'Etat doit correspondre à sa taille.

*Un grand empire suppose une autorité despotique dans celui qui gouverne. Il faut que la promptitude des résolutions supplée à la distances des lieux où elles sont envoyées ; que la crainte empêche la négligence du gouverneur ou du magistrat éloigné ; que la loi soit dans une seule tête ; et qu'elle change sans cesse, comme les accidents, qui se multiplient toujours dans l'Etat, à proportion de sa grandeur.*²

Montesquieu illustre son propos : la République, ce serait dans l'antiquité Sparte ; la monarchie, la France ou l'Espagne ; le despotisme, la Russie (la nature du régime est confirmée au Liv. XIII, chap.12, note b), voire la Chine, nonobstant l'admiration de *nos missionnaires pour ce vaste empire*.

Le raisonnement de Montesquieu associée à la taille de l'Etat le régime qui lui paraît optimal. Le meilleur régime n'est plus le décalque d'une idée en soi, mais une fonction qui permet de retrouver toutes les formes d'Etat. L'intégrale est extensible suivant le nombre de gens qui entrent dans l'Etat. D'où les conséquences qu'en tire Montesquieu :

Que si la propriété naturelle des petits Etats est d'être gouvernés en républiques ; celle des médiocres, d'être soumis à un monarque ; celle des grands empires, d'être dominés par un despote ; il suit que, pour conserver les principes du gouvernement établi, il faut maintenir l'Etat dans la grandeur qu'il avait déjà ; et que cet Etat changera d'esprit à mesure qu'on rétrécira ou qu'on étendra les limites.

La dernière phrase indique que Montesquieu ne confond pas ce qui est optimal et ce qui est souhaitable. Du point de vue de la liberté politique, il vaut mieux de ne pas tomber dans le despotisme en étendant outre mesure le territoire de l'Etat. Un *pouvoir sans bornes* est le corrélat d'un espace sans limites. *Si une république est petite, elle est détruite par une force étrangère ; si elle est grande, elle se détruit par un vice intérieur*. Pour prévenir un tel vice, il y a lieu de morceler ce dernier sous la forme d'une *République fédérative* comme il en existât en Grèce antique ou en Hollande aujourd'hui :

Cette forme de gouvernement est une convention par laquelle plusieurs corps politiques consentent à devenir citoyens d'un Etat plus grand qu'ils veulent former. C'est une société de sociétés, qui ne font une nouvelle, qui peut s'agrandir par de nouveaux associés qui se sont unis.

Comme Montesquieu le souligne dans un esprit hobbesien, la République fédérative est *capable de résister à la force extérieure et elle peut se maintenir dans sa grandeur sans que son intérieur se corrompe*. La forme de cet Etat *prévient tous les inconvénients*.³ L'idéal (du point de vue de la liberté politique) et l'optimal se rejoignent. La forme de l'Etat découle de la forme du raisonnement qu'emprunte Montesquieu : celui du calcul intégral dépasse et généralisé par le plein usage de la notion de fonction primitive qui permet en esprit de rétrécir ou d'agrandir à loisir les limites de l'Etat.

L'argument de Montesquieu fut diversement interprété aux Etats-Unis lors des débats sur la Constitution fédérale. Les adversaires d'un renforcement de la Confédération prirent appui sur lui pour alerter l'opinion sur les dangers d'une union trop large résultant d'une quasi-fusion entre les 13 ex-colonies. *Le Fédéraliste* répliqua en mettant d'abord en avant, en son n° 6, les dangers contraires d'une coexistence d'Etats dont la proximité peut devenir à la longue problématique :

¹ *Ibid.*, Liv.8, chap. 16 et 17, pp.362-363.

² *Ibid.*, Liv. 8, chap. 19, p.365.

³ *Ibid.*, Liv. 8, chap. 20, p.365; Liv. 8, chap. 17, p.364; Liv. 9, chap. 1, pp.369-370.

Des Etats voisins sont naturellement ennemis les uns des autres, à moins que leur faiblesse commune ne les force à se liguier pour former une République fédérative, et que leur Constitution ne prévienne les différences qu'occasionne le voisinage et n'étouffe cette jalousie secrète qui porte tous les Etats à s'accroître aux dépens de leurs voisins.¹

Il s'agit d'une citation, non de Montesquieu, mais de Mably, le frère de Condillac, tirée de son ouvrage *De la législation ou principe des lois* (1776).² L'idée de constitution fédérative dont parle Mably est celle de Montesquieu à qui *Le Fédéraliste* rend hommage en louant ce profond publiciste qui a su trouver le moyen d'étendre la sphère du gouvernement populaire et combiner les avantages de la monarchie avec ceux du gouvernement républicain. Les passages de *l'Esprit des lois* sur le sujet figurent largement dans le n° 9 pour conclure qu'il sied d'adopter sans crainte la Constitution fédérale :

La Constitution proposée, loin d'abolir les gouvernements d'Etats, les rend parties constituantes de la souveraineté nationale, en leur accordant une représentation directe dans le Sénat et les laisse jouir exclusivement de plusieurs importants attributs de la souveraineté. Cela s'accorde parfaitement avec l'idée qu'on se forme d'un gouvernement fédéral, en prenant ce mot dans son sens le plus raisonnable.³

iv Varier les limites temporelles de l'exécutif

Dans la Constitution fédérale, faut-il également rétrécir ou agrandir les limites temporelles du pouvoir exécutif ? En Angleterre, le roi est un magistrat perpétuel. Cette solution ne convient pas à la nation américaine qui a adopté la forme républicaine. Il ne saurait toutefois être question de donner un mandat trop court à l'exécutif. La durée des fonctions du Président est une condition aussi nécessaire que l'unité de son pouvoir. Sans ces deux conditions, point d'énergie à attendre du pouvoir exécutif !

Un mandat de 4 ans ? On ne pourrait moins.

C'est un principe général de la nature humaine qu'un homme sera intéressé à ce qu'il possède en proportion de la certitude ou de la précarité de sa jouissance ; il sera moins attaché à ce qu'il tient à titre momentané ou incertain qu'à ce dont il jouit à titre durable ou certain, et, naturellement, il préférera sacrifier plus à la conservation de l'un que de l'autre.⁴

Un mandat de plus de 4 ans ? Sans doute, car il y aurait un lien étroit entre la durée des pouvoirs du magistrat exécutif et la stabilité du système d'administration :

Un successeur croit très souvent ne pouvoir donner de meilleure preuve de sa capacité et de son mérite qu'en détruisant tout ce qu'a fait son prédécesseur ; et indépendamment de cette disposition naturelle, si le changement a été le résultat du choix du peuple, la personne qui lui succède est autorisée à croire que le renvoi de son prédécesseur a été l'effet de l'aversion que l'on avait pour ses mesures ; et que, moins il lui ressemble, plus il se recommandera à la faveur de ses commettants.

Ces considérations et l'influence des affections et des attachements personnels disposeraient vraisemblablement chaque nouveau président à provoquer un changement de personnel dans les postes qui dépendent de lui. Toutes ces causes réunies ne manqueraient pas de produire, dans l'administration du gouvernement, une instabilité déplorable et funeste.⁵

Cependant, la République américaine ne saurait s'aligner sur la monarchie anglaise. Convenir de confier à l'exécutif un mandat de 500 ans est inconcevable aux Etats-Unis. Hobbes n'est nullement écouté sur ce point, même de la part du présent rédacteur du *Fédéraliste*, Hamilton, plus favorable que Jefferson (et Madison) à un pouvoir exécutif fort. *Il y a une différence complète entre le Président des Etats-Unis et le roi de Grande-Bretagne, monarque héréditaire, qui possède la Couronne comme un patrimoine transmissible à ses héritiers à perpétuité.* S'il est vrai qu'il convient de ne pas raccourcir trop la durée du mandat, il importe autant de ne pas l'allonger inconsidérément. Un degré de permanence peu élevé serait redoutable ; un degré trop élevé établirait *une dangereuse influence.*⁶

¹ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 6, op. cit., p.40.

² Gabriel Bonnot de Mably, *Textes politiques 1751-1783*, Hans Erich Bödeker, Peter Friedemann, Paris, l'Harmattan, 2008, p.213.

³ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 9, op. cit., pp.62-65.

⁴ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 71, p.594.

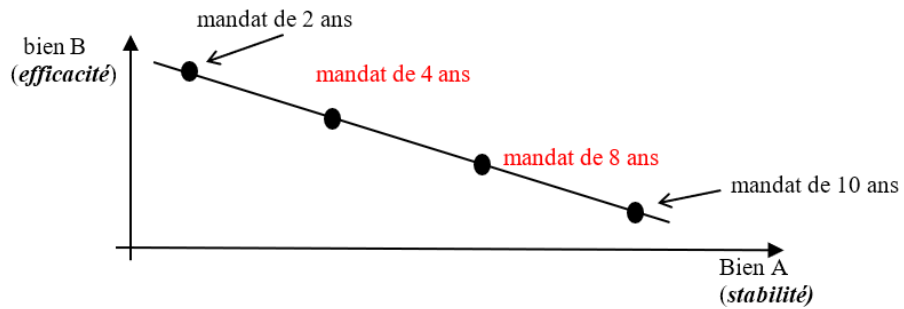
⁵ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 72, p.602.

⁶ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 69, p.572.

Du point de vue logique, le raisonnement d'Hamilton est formalisable par un tableau à double entrée :

	durée plus courte	durée plus longue
avantages		
inconvénients		

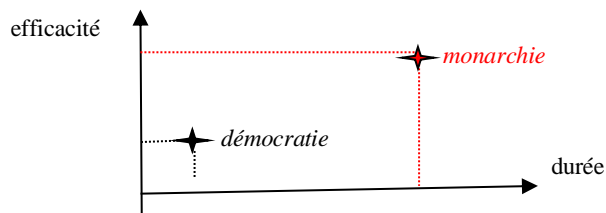
Un tel tableau donne lieu à un graphique d'arbitrage (choix entre deux biens A et B) plutôt à un graphique de dépendance (comme dans le cas d'une fonction, y dépendant de x). On est loin en principe d'un raisonnement en termes de *primitive*. Si l'on considère que l'un des avantages d'une durée longue est la stabilité et que l'un de ses inconvénients est l'inefficacité (usure du pouvoir, paralysie grandissante), la situation révèle un nouveau type de dilemme représentable comme suit :



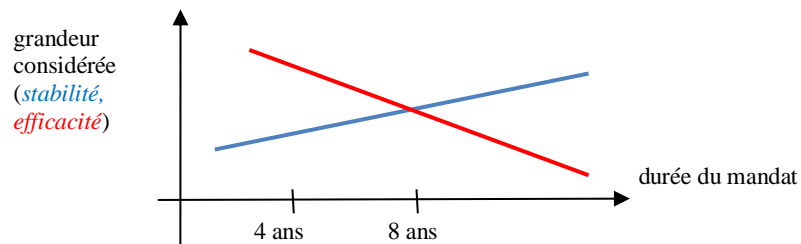
L'ingénieur se posera à nouveau la question comment définir l'efficacité d'un mandat. Il est difficile d'y répondre de façon générale bien que l'opinion procède de cette façon en établissant elle-même une moyenne. On peut restreindre l'assiette de la moyenne en « mesurant » l'efficacité d'un mandat dans tel ou tel domaine (par ex. aujourd'hui, en France, on peut évaluer l'efficacité du mandat d'un Président de la République en termes de réduction du chômage pendant son mandat de 5 ans)

Ici encore, la représentation par une droite, aussi régulière, est arbitraire. Elle a toutefois le mérite d'illustrer une idée.

Pour Hamilton, on ne peut dans une République obtenir les biens A et B à la fois (c'est soit A soit B), alors que pour Hobbes ces biens (stabilité et efficacité) ne sont nullement exclusifs dans une Monarchie. La monarchie anglaise est meilleure parce qu'en général elle dure plus longtemps et elle est plus efficace en raison de l'unité du pouvoir. La représentation graphique aurait une autre allure :



Pour pénétrer davantage le fond de la pensée d'Hamilton, nous pourrions redéployer le graphique d'arbitrage entre les biens A (stabilité) et B (efficacité) comme suit :



Ici encore, la notion de stabilité est évocatrice, mais ne détermine pas. Hamilton précise les choses : avec un mandat offrant un horizon plus éloigné (étendue plus longue, voire rééligibilité), l'homme au pouvoir (le Président en l'espèce) peut profiter plus longtemps de ses talents et de ses vertus ; il assure

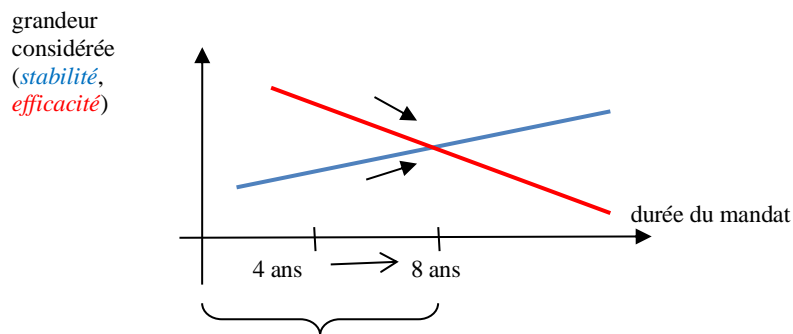
au gouvernement *l'avantage de la permanence dans un bon système d'administration*. En sus de produire de la cohérence dans les décisions et leur suivi, un mandat allongé permet de satisfaire, non seulement *le désir des récompenses*, mais aussi *l'amour de la gloire, qui est la passion dominante des grandes âmes*. Enfin, négativement, un homme qui ne pourrait être réélu priverait la nation de *l'avantage de l'expérience acquise par le premier magistrat dans l'exercice de ses fonctions*.

Hamilton s'étend sur ces avantages qui procurent *une plus grande indépendance chez le magistrat et une plus grande sûreté pour le peuple*. Ce faisant, il répond aux inconvénients d'une durée longue, ayant soin de rappeler que la Constitution prévoit une procédure d'accusation (*impeachment*) contre les abus éventuels occasionnés par cette durée (corruption et autres grands crimes ou délits). Hamilton n'envisage nullement le simple risque d'inertie. On peut toutefois déjà rassembler ses arguments dans le cadre d'une même figure comme au-dessus. La juxtaposition des effets comparés de la durée du mandat présidentiel donne lieu au croisement des courbes de stabilité et d'efficacité.¹

Dans le *Fédéraliste* n° 69, Hamilton signale à ses lecteurs que le Président des Etats-Unis doit être élu pour 4 ans et qu'il est rééligible aussi souvent que le peuple le juge digne de confiance. La durée du mandat pourrait donc être portée à 8 ans, voire 12 ou 16... Au XX^e siècle, Franklin Delano Roosevelt a exercé trois mandats en étant réélu deux fois. Les mathématiques ne donnent pas de solution absolue quant à la fixation du terme. Le droit tient compte des circonstances. En temps de guerre, on a considéré qu'il convenait de garder le même Président. Au sortir de la guerre, les constituants américains ont par amendement réduit à deux le nombre de mandats présidentiels.²

Le croisement des droites de stabilité et d'efficacité fait également problème si l'on raisonne en termes de grandeurs en soi. Comment peut-on comparer la stabilité et l'efficacité qui sont deux entités hétérogènes ? Que signifie leur point commun ?

Pour que cette construction puisse avoir un sens, il faut raisonner en termes de grandeurs marginales en abordant ces quantités sous l'angle de l'utilité qui rend ces dernières homogènes. Le croisement des droites peut ainsi être analysé comme un point d'équilibre entre un avantage (par ex : + de stabilité) et un désavantage (par ex : - d'efficacité). Le mode de penser des juristes rejoint celui des économistes qui mettent en avant le coût d'opportunité, sachant qu'un avantage n'est jamais gratuit (un constituant doit comparer le bénéfice de choisir A à la perte concomitante de ne pas choisir B).



Faut-il un mandat plus long au risque d'une présidence peu efficace, ou un mandat plus court au risque d'une présidence peu stable ? Le point d'équilibre est pensable car il existe désormais une mesure commune, l'utilité. Le droit, comme les mathématiques, cherche à comprendre les différences et les mettre en rapport. Le raisonnement demeure différentiel en considérant des différences infiniment petites (marginales), mais d'aucuns diront que nous avons perdu en route les notions d'intégrale et de primitive. Pas vraiment. **Il est toujours possible d'imaginer un graphique de dépendance au lieu et place d'un graphique d'arbitrage.** L'angle d'attaque diffère simplement.

v Remarque sur le bonheur qui soulève l'objection

Considérons un bien politique, revendiqué par les Lumières : le bonheur, auquel renvoie notamment la Déclaration d'indépendance américaine. Il semble qu'il s'agisse plutôt du bonheur collectif qu'individuel.

¹ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 72, pp.602-607 ; n° 69, p.572.

² XXII^e amendement à la Constitution fédérale américaine (1951) : *Nul ne sera élu aux fonctions de Président plus deux fois.*

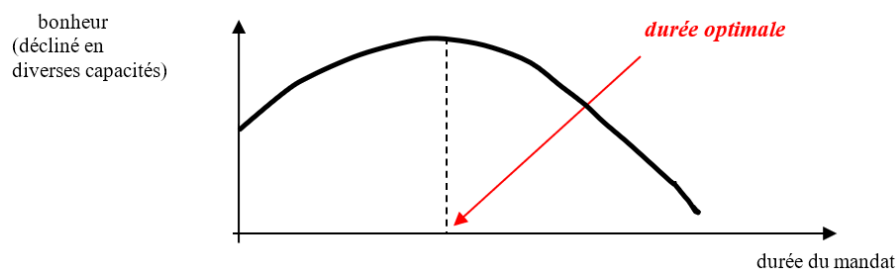
- De toute façon, ça ne mange pas de pain, dirait l'autre, car le bonheur est un concept indéterminé, selon Kant. Il vaut, à cet égard, de le citer :

Malgré le désir qu'a tout homme d'arriver à être heureux, personne ne peut jamais dire en termes précis et cohérents ce que véritablement il désire. La raison en est que tous les éléments qui font partie du concept du bonheur sont empiriques. Or personne n'est omniscient. Le problème qui consiste à déterminer de façon sûre et générale quelle action peut favoriser le bonheur d'un être raisonnable est un problème tout à fait insoluble.¹

- C'est vrai, mais on peut quand même tracer une courbe du bonheur dépendant de la durée d'un mandat présidentiel ! A chaque élection, les gens n'attendent-ils pas une amélioration de leur condition ?

- Ah bon, mais comment faites-vous ?

- Il convient d'être moins ambitieux en déclinant le bonheur en objectifs intermédiaires susceptibles d'être atteints. L'attention doit être portée, moins sur la fin en soi, appréhendée comme un Bien platonicien, que sur les moyens comme la capacité, en politique extérieure, de faire des alliances avec des Etats étrangers, ou celle, à l'intérieur, de mettre en place un programme de redistribution des richesses. Un mandat plus long permettrait mieux de satisfaire ces objectifs jusqu'à une certaine limite. Au-delà d'une durée optimale, les alliances peuvent se déliter ou basculer, la redistribution devenir excessive et reproduire de la pauvreté. Sous la courbe, entre deux bornes, rien n'empêche de calculer l'intégrale (par ex : le nombre d'alliances formées ; le montant de l'impôt redistribué aux défavorisés).



Tout l'art des constituants comme Hamilton est de déplacer le curseur au bon endroit en utilisant le mandat comme quelque chose qui varie à la manière d'une primitive sous laquelle peut être calculée une aire finie. Il appartient toutefois aux grands électeurs représentant les Etats fédérés de décider si le mandat présidentiel doit être renouvelé au terme d'un mandat de quatre ans (voire plus à l'époque).

La notion de *bonheur* est loin d'être absente dans le *Fédéraliste*. L'expression y apparaît maintes fois. Une Constitution digne de ce nom doit s'en préoccuper autant que de se soucier de la liberté politique. Dans le n° 38, Madison évoque *le gouvernement le plus propre à assurer le bonheur des citoyens [the government best suited to their happiness]*.² La fixation du mandat présidentiel participe de cet esprit.

De Hobbes aux Pères fondateurs américains, la pensée logico-mathématique des Lumières progresse sous les concepts. Elle n'explique pas tout, mais on ne saurait non plus l'exclure. Le contexte importe, et le jugement qui l'apprécie avec. Selon les circonstances, tel moyen apparaît plus approprié que d'autres en droit. Ce qui compte, aux yeux de Hobbes, est de montrer que *l'art d'établir et de maintenir les Républiques repose, comme l'arithmétique et la géométrie, sur des règles déterminées*.³ Montesquieu et Hamilton n'en diront pas tant, mais ils n'en penseront pas moins à leur propre insu...

La méthode analytique de Hobbes a prouvé son efficacité. La relation entre pouvoir et talent est décrite moins par une équation d'algèbre ordinaire que par une équation différentielle dans laquelle une petite variation de pouvoir répond à une petite variation de talent. Un mieux-être devrait s'ensuivre. Le rapport de telles variations infinitésimales est assimilable à une dérivée. Le calcul différentiel fait place ensuite au calcul intégral pour dessiner la forme de l'Etat souhaitée, mais Hobbes ne se contente pas d'agrèger

¹ E. Kant, *Fondements de la métaphysique des mœurs* [1785], Paris, II^e section, éd. Delagrave, Le livre de poche, 1993, trad.V. Delbos, p.90.

² *Le Fédéraliste* (Madison), n° 38, p.300.

³ Hobbes, *Lév.*, chap.20, p.220

les pouvoirs correspondant aux divers talents. Pour avoir une idée plus ajustée du Léviathan, il varie les bornes de l'Etat rationnel. Il opère comme un mathématicien qui joue avec une fonction primitive.

Léviathan a la figure d'une personne humaine, avec une couronne sur la tête. Son image n'est pas qu'une surface, une aire, un nombre. Il brandit un *glaive* au-dessus des milliers d'autres personnes qui le composent. Par sa forme monarchique et sa vitalité commerciale, Léviathan est un Etat dans lequel *la crainte et la liberté sont compatibles* comme le sont pour Hobbes en science *la liberté et la nécessité*.¹

Hobbes semble avoir réussi son pari : joindre le droit et la science pour rassurer les gens. Au début, l'homme était dépeint sous des couleurs sombres. L'Apocalypse est au début, non à la fin comme dans la Bible. Avec le contrat social et Léviathan, la vie pour chacun devient plus rose, mais Hobbes pêche encore par optimisme. Rien n'assure que l'évolution de l'Etat soit aussi sereine que prévue.

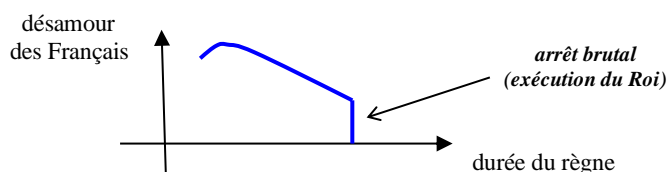
Locke modifiera l'équation différentielle établissant le principe d'une relation entre le pouvoir et le talent. Malgré ses bonnes intentions au départ, l'homme qui a du pouvoir a trop tendance à l'accroître. Et que dire de celui qui dispose du pouvoir le plus grand, avec les yeux et la volonté de Léviathan ? Locke s'efforcera de rendre plus rationnel un tel monstre qui le fut déjà un peu en le dotant d'une *Constitution*. Le moins pire des régimes autoritaires, - l'hobbesien, - débouchera sur la monarchie constitutionnelle.

(*intrusion imprévue*)

- Vous ne pouvez pas partir aussi facilement sans confronter votre courbe du bonheur institutionnel à la pratique, si modeste qu'il soit dans son contenu.

Vous étudiez la période mi-XV^e siècle, mi-XIX^e siècle en gros. J'imagine à votre place que votre courbe représente par ex. le « bonheur » des Français sous Louis XIV ou Napoléon. Leur bonheur a monté quand l'ordre dans le pays a été rétabli, mais il s'est tassé avant de descendre plus ou moins ou par paliers (sous Louis XIV, à partir de la Révocation de l'Edit de Nantes et de la multiplication des guerres en fin de règne ; sous Napoléon, un siècle après, avec l'invasion fatale de l'Espagne et de la Russie).

On pourrait toutefois concevoir une courbe presque immédiatement descendante, de manière ou d'une autre, i.e, comme vous aimez tant vous confiez aux mathématiques, une courbe sans maximum (avec une dérivée 1^{re} nulle). Pensez au désamour continu des Français sous Louis XVI dès le début de son accession au trône. Le Roi commença à diminuer les dépenses de la Cour et à donner du surplus aux pauvres, mais il se révéla très vite incapable de réformer l'Etat face à toutes les formes de réaction.²



- Je suis d'accord, mais il s'agit à peine d'une exception, car ce cas entre, au tout début, sous la règle...

- Si votre courbe, à la page précédente, en forme parabolique, est bien une courbe standard, reconnaissez que la durée optimale en abscisse est bien variable ! De quelques mois ... ou de quelques années ... à des dizaines de mois ou des dizaines d'années.

- Il serait déraisonnable, vous avez raison, de croire à une durée absolue optimale. Il faudrait passer par les statistiques pour voir s'il existe une durée qui correspondrait à ce que l'on appelle *un état de grâce*, mais, comme vous le savez, le monde journalistique, à l'affût de tout changement, doute que ce soit aussi mécanique. Il faut admettre aussi qu'il arrive des cas où, malgré l'absence d'état de grâce, la population est plus vite contente que déçue avant de se percevoir malheureuse une nouvelle fois ...

- Vous êtes pessimiste, comme l'âge des Lumières, quand il s'agit de prévoir l'évolution du pouvoir. Je comprends. Le constitutionnalisme a pour but, autant que possible, d'éviter les catastrophes politiques.

¹ *Ibid.*, pp.222-223.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Louis_XVI

Dans l'esprit hérité d'un tel âge, vous avez essayé de définir le bonheur, résultant d'un bon gouvernement, par un certain nombre de paramètres. Comment les reliez-vous ? Quelle est votre équation polynomiale du genre $ax^\alpha + by^\beta + cz^\gamma + \dots$?

- Je ne sais s'il faille passer par un polynôme généralisé du genre que vous citez. Il existe de nos jours des indices qui « mesurent » le bonheur résultant notamment de la bonne gouvernance, du développement durable, de la préservation de la culture, de l'environnement, etc. Le problème est que, plus vous multipliez le nombre de variables, plus votre explication s'enrichit mais perd du sens...Hobbes se contentait d'imaginer un *dieu mortel*, l'Etat, qui veille sur la sécurité de la collectivité. Sa « protection » devait suffire, selon lui, à combler l'attente de tous dans un pays déchiré par la guerre civile.

Le bonheur, en droit constitutionnel, n'est-ce pas d'abord et surtout la sécurité apportée à la liberté ? Que l'Etat veuille en faire davantage, c'est mettre en œuvre des idées qui se révèlent souvent n'être que des rêves. Et des rêves au cauchemar, il n'y a qu'un léger pas ou glissement en dormant Nous retrouverons ce thème lorsque nous évoquerons le souci de Bentham d'augmenter notre « bonheur ».

Résumé XIV

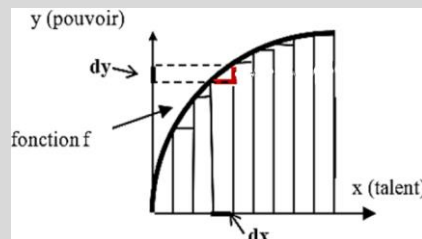
① Hobbes s'emploie à trouver un Etat qui ressemblerait au Léviathan dont il a eu un premier aperçu lors de son exil en France.

La monarchie absolue de Louis XIV procure la sécurité mais nuit à la liberté des individus. En envisageant un Etat rationnel, Hobbes aspire à réunir l'une et l'autre. Sa méthode revient à résoudre une relation dans laquelle sont considérés,

- un Etat fort et sécurisant (Léviathan),
- des individus préservant leur conservation,
- et un contrat social tacite justifiant le pouvoir dans l'Etat (et hors de l'Etat) sur la base du talent.

Une telle relation a la forme implicite d'une équation différentielle que les Lumières commencent à résoudre pour calculer les trajectoires des objets en mouvement. L'équation de Hobbes est loin d'être aussi formalisée, mais on y distingue une dérivée lorsque Hobbes entend fonder tout surcroît de pouvoir sur un surcroît de talent.

② Hobbes opère comme en science. Il appréhende Léviathan comme un pouvoir total sommant toutes les portions de pouvoir des individus. Cependant, l'addition n'a pas a priori grand sens en droit en l'absence d'un étalon commun qui unifierait les divers degrés et types de pouvoir.



Hobbes parvient à établir l'homogénéité entre les éléments via leur évaluation monétaire. La référence au marché fait le lien. Léviathan est conçu comme un *Commonwealth* rassemblant en son sein toutes les richesses fondées sur le commerce. Cette quasi-assimilation du pouvoir politique au pouvoir économique devient un thème dominant tout au long des XVII^e et XVIII^e siècles. L'Europe de l'ouest et sa frange outre-Atlantique célèbrent la *République commerciale*.

③ Pour achever de donner un contour à Léviathan, Hobbes choisit parmi les régimes politiques classiques celui qui garantit à l'Angleterre la stabilité. La monarchie est le régime idoine en raison de la taille du territoire et du caractère héréditaire de ce pouvoir depuis plus de six siècles.

Le raisonnement de Hobbes revient à trouver *une fonction primitive* dont on connaît la dérivée en recourant, devant la difficulté, à des fonctions usuelles. Mais Hobbes fait plus : il varie les bornes mêmes de l'intégration. Entre ses mains, la fonction primitive devient un concept dont il *déploie*, comme un mathématicien de son temps, la portée interne pour parler comme Hegel.

Montesquieu et les fondateurs américains (Hamilton) exploiteront davantage le filon. Comme Hobbes, ils ne s'embarrasseront des mots qui peinent à émerger en science, mais ils raisonneront de la même façon. Leur réflexion demeurera parallèle à celle des savants sans oublier les particularités du contexte qu'il serait vain et maladroit de négliger.

La figure du monstre émerge de terre. C'est un monstre rationnel. Il incarne l'Etat. Grâce à son apparition, les hommes ont quitté l'état de nature où ils tâchaient de survivre tant bien que mal. Le nouvel Etat permet leur coexistence, mais celui qui est censé ramener la paix peut causer à son tour un problème. Comme la science, le droit parvient à ouvrir une porte... au-delà de laquelle d'autres énigmes viennent à nouveau troubler l'esprit.

Deuxième leçon :

§ 20. La naissance du droit constitutionnel (du contrat social à la séparation des pouvoirs, 214.

§ 21. Première réponse à des objections, 214. - § 22. *Annexe* : Portrait de John Locke, 214.

§ 20.- LA NAISSANCE DU DROIT CONSTITUTIONNEL
(du contrat social à la séparation des pouvoirs)

a) Un contrat au soutien d'autres contrats, 271

i Le Slade's case, 271

ii Le rapport 1/∞, 273

b) La loi de Locke, 274

i Retour sur Hobbes, 274

ii Locke et le confort, 276

iii Le rapport à Galilée, 278

c) La limite de rupture, 282

i De mal en pis, 282

ii Le rapport à Newton, 286

Tabl. I, II, III et IV, 290

Annexe I, 292

d) La constitutionnalisation du pouvoir, 294

i La mise en orbite du boulet de canon, 294

ii La régulation du pouvoir ex-orbitant, 218

Résumé XV, 308

○

Léviathan n'est pas une fiction sortie du cerveau de Hobbes. Il est artificiel, mais sa construction est le fruit d'une méthode scientifique qui s'impose dans l'étude du mouvement et des surfaces. Léviathan repose sur un contrat social, conclu tacitement, qui garantit la crédibilité de tous les contrats privés.

Locke adhéra à cette conception mais dénonça les manquements au cahier des charges qui devrait s'imposer au nouvel Etat. Léviathan restait soumis à des déformations qui entacheraient sa crédibilité.

Locke n'est pas Descartes, observe Voltaire. Il n'est pas familier des équations algébriques des courbes. Il ne l'est pas davantage du calcul différentiel et intégral, comme le furent Wallis, Newton et Leibniz, mais il a le mérite d'avoir porté, poursuit Voltaire, partout le flambeau de la physique. Il a analysé par degrés les progrès de l'entendement au profit d'une réforme plus approfondie de l'Etat.¹

Locke amenda Léviathan. Un Etat rationnel doit tenir compte des effets de sa propre concentration.

¹ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], Garnier, Paris, 1964], L.17 et 13.

a) Un contrat au soutien d'autres contrats

La réflexion de Hobbes sur le contrat social reflète la société anglaise de son temps.

Le contrat privé (civil, commercial) devient la loi des parties, confortée par la loi de l'Etat. Le contrat social stipule que l'Etat doit obéir lui-même à la loi. Comment autrement assurer à chacun la possibilité de s'épanouir en proportion de ses talents ?

L'Etat fort, conçu par Hobbes, garantit les contrats privés noués dans le cadre de l'économie de marché. Dans ce cadre, tous les talents peuvent rivaliser en paix.

Le rêve de Hobbes excède la réalité.

La République, instituée par Cromwell, n'a pas résisté à la pression de son *Lord Protecteur*. La monarchie, restaurée par la suite, inclinera aussi vers le pouvoir absolu.

i Le Slade's case

Au XVIII^e siècle, le développement du commerce impose le recours au contrat. Blackstone ne verra à l'époque en droit *aucune contradiction entre le commerce et l'ordre social existant*. Au contraire, il s'efforcera comme juriste de renforcer en Angleterre *le pouvoir de l'élite patricienne en réorganisant la common law de manière à la rendre conforme au goût des gentlemen*.¹ Son œuvre consacre le triomphe du contrat dans la société.

Au XVII^e siècle, les tribunaux anglais avaient déjà reconnu et validé le contrat. Pour affirmer la primauté du contrat, ils n'hésitèrent pas à mettre dans la balance le poids de l'Etat. Le contrat et le renforcement de l'Etat vont de pair. Le contrat a force exécutoire parce que l'Etat est là, en dernier recours, pour garantir la loi du contrat. Au nom de Sa Majesté, les juges affirmèrent en 1602 dans l'arrêt *Slade* qu'une promesse de paiement devait être respectée dans toute dette contractuelle

*parce qu'une obligation de payer une dette revient à un engagement de la payer, même si les mots Je promets de payer sont omis. La promesse est trop évidente pour être exprimée.*²

L'absence de contrepartie (par ex., la récolte d'un champ de blé en échange d'une somme d'argent), justifiait une action judiciaire pour non-respect du contrat, écrit ou oral. Le droit anglais parle d'absence de *consideration*. L'arrêt *Slade* marque un tournant. Il ouvre l'ère du droit moderne des contrats et la commercialisation progressive de la société. L'Etat anglais met son glaive et sa justice au service de la protection des engagements privés. Ce n'est plus l'individu qui à la disposition de l'Etat, mais le contraire. La liberté contractuelle (*freedom to contract*) a pour corollaire l'obligation de l'Etat de veiller à son exécution (*the burden of enforcing contracts*).

Si une partie A a la liberté d'honorer la promesse qu'il a faite à B, une telle promesse signifie que si A échoue à tenir sa promesse, alors B est en droit d'agir non seulement contre A [the promissor], mais aussi contre Léviathan [the embodiment of organized body].

*En vertu de leur accord, A et B ont le pouvoir d'atteler la puissance de Léviathan pour conduire leur volonté individuelle. La légitimité du contrat privé reflète une hiérarchie par laquelle l'Etat se soumet à ses sujets.*³

Le théâtre élisabéthain du XVII^e fait écho à cette évolution du droit. Le *Docteur Faust* de Marlowe met en scène un homme épuisé par des recherches vaines. Faute d'y voir clair, il se tourne vers les ténèbres et conclut un pacte avec le diable. Selon les termes de l'accord,

¹ J.C.D. Clark, *English Society 1660-1832*, Cambridge Univ. Press, 2000, 2d., p.35.

² J. Baker, *An Introd. to English Legal Hist.*, op. cit., p.305.

³ Uriel Procaccia, *Law, Economics and Culture*, Cardozo School of Law, New York, Seminar, Fall 2006, p.68.

le Docteur Faust s'est vu promettre pouvoir, richesses et une sagesse infinie, mais en échange il accepte de voir damner son âme lorsqu'il mourra. Le diable respecta le marchandage. Le vieux Faust, sentant sa fin approcher, essaya, repentant, de revenir sur sa parole. [Un contrat est un contrat. Pacta sunt servanda.] Le diable le força à la respecter et l'entraîna de force en enfer.¹

Faust aurait existé en Allemagne au début du XVI^e siècle. Issu d'une famille modeste, il s'éleva, seul, dans l'échelle sociale. De nombreuses histoires narrèrent cette ascension miraculeuse. On n'imaginait pas pareille ascension d'un individu. On l'expliquait par une intervention extra-terrestre, plus maléfique que divine parce qu'il remettait en cause l'ordre établi. Quelle révolution en effet : un individu, sans l'aide ni la médiation de personne, conclut un contrat et ce contrat, de surcroît, a force obligatoire ! Des contemporains de Marlowe rapportèrent que sa pièce frappa le public d'effroi à un point tel que, deux ans plus tard, le Parlement anglais adopta une loi rendant illicite tout pacte conclu avec le diable.

Entretenir des relations avec le diable n'avait rien dans la perception de l'époque d'extraordinaire. Beaucoup croyait au diable. Ce qui était, en revanche, scandaleux est le fait qu'un contrat par un individu avec les forces du mal puisse faire l'objet d'une consécration par le droit. Le diable dans l'histoire est moins le diable que l'individu en tant que tel. De sa propre initiative, Faust avait conclu un contrat qui était opposable à qui que ce soit qui est lié par ce contrat. Le moyen âge s'acheva bel et bien en droit. L'impuissance de Faust s'est convertie en toute puissance. Le contrat qu'il a en mains lui ouvre un champ d'action illimité, dont la reconstruction de l'Etat conforme à ses désirs !

Le contrat social selon Hobbes consiste non seulement à conclure un contrat avec tous, mais à rendre ce contrat opposable à tous. Par ce contrat, chacun abandonne son droit de se gouverner totalement par soi-même, mais le droit de l'époque commence à indiquer qu'un contrat n'est pas valide sans contrepartie. A l'instar d'un contrat privé, le contrat social doit être causé, ce que la *common law* entend par *consideration*. La jurisprudence anglaise, que Hobbes rappelle, est claire sur ce point:

Quand la transmission du droit n'est pas mutuelle, mais qu'une des parties transmet son droit dans l'espoir de s'assurer l'amitié ou les services d'un autre, ou une réputation de charité ou de grandeur d'âme ; de soulager son esprit des souffrances de la compassion ou d'être récompensé au ciel :

tout cela n'est pas un contrat [this is not a contract], mais don [gift], don gracieux [free gift], faveur [grace], lesquels mots désignent une seule et même chose.²

Hobbes a rédigé lui-même la clause stipulant la contrepartie du contrat social : la paix civile, assortie de la possibilité de faire valoir son talent en société s'il répond à un besoin du marché. Une telle contrepartie devrait donner naissance à une monarchie qui garantirait et la sécurité et une prospérité commerciale sans précédent. Sans contrat social en arrière-fond, tous les contrats privés seraient voués à l'échec, car dénués d'effet, mais qui garantit la crédibilité du contrat social qui fonde l'Etat ?

Le *Slade's case* suscitait ce genre de question. Sa rigueur pouvait se retourner contre les négociations honnêtes au profit des malhonnêtes. En droit privé, il arriva que des cocontractants peu scrupuleux mirent en cause des défendeurs de bonne foi sous prétexte de promesses non tenues. L'Etat, converti en République sous Cromwell, ne se comporta pas mieux. Cromwell refusa d'être roi, mais il se comporta comme tel. Il fut comme César : un empereur de fait, de peur de réveiller chez certains l'âme de Brutus justifiant au nom de la liberté le tyrannicide. Sous la Restauration, les rois de confession catholique connurent à nouveau la fièvre du pouvoir. Persuadés de leur droit divin, ils supportèrent, moins encore que Cromwell, les critiques du Parlement. On en revint à feu Charles I^{er}.³

Quel retournement de l'histoire ! Léviathan, garant du contrat qui garantit chaque contrat, ne tarde pas à se délier des obligations qui conditionnent sa formation. Le monde moderne semble avoir négligé de répondre à l'anxiété ancienne : Qui contrôle les contrôleurs ? Le gardien, Léviathan, est devenu débridé. - Qui sera à même de le surveiller sans avoir la tentation, à son tour, d'outrepasser la règle ?

¹ *Ibid.*, p.69.

² *Ibid.*, chap.14, p.133. Texte allégué. *By Elizabeth times the consideration or the promise was regarded as the gist of the action, so that it was possible to arrest judgment if the pleadings disclosed no sufficient consideration.* (J. Baker, *An Introduction to English legal History*, Butterworths, London, 1979, 2d ed., p.281.

³ J. Baker, *An Introd. to English Legal Hist.*, op. cit., p.286S; Schama, *A Hist. of Britain*, Ch. 4, op. cit., p.308.

ii Le rapport $1/\infty$

Dans le sillage de la seconde révolution de 1688, il appartiendra à Locke de reprendre la démarche de Hobbes en ajoutant au contrat social une disposition restreignant l'influence propre du pouvoir. Comme Hobbes, il remonte le passé pour comprendre comment on peut arriver au but recherché. Au commencement des sociétés politiques, les hommes, *par nature libres, égaux et indépendants* passent une convention entre eux de manière à vivre ensemble dans le confort, la sécurité et la paix.

La sécurité et la paix préoccupaient Hobbes lors de la première révolution. A la seconde, on s'en soucie moins (la violence a baissé de volume). En revanche, le confort entre en ligne de compte. Pareille valeur confirme l'ascension de la classe marchande au détriment de l'aristocratie devenue moins dominante. La gloire de l'épée produit un effet néfaste dans l'ordre interne. Certes, l'âme guerrière dédaigne la crainte de la mort et des blessures. La gloire récompense le courage, mais *les hommes de guerre sont inclinés à entretenir les causes des guerres*. Locke étaye la vue de Hobbes.¹

Dans la société moderne, les individus sont devenus insignifiants par rapport au puissant Léviathan. L'expression est de Locke. Malgré la réputation sulfureuse de Hobbes, Locke n'hésite pas non plus à en reprendre l'idée. Comment pourrait-on s'en étonner, remarque Macpherson commentant les deux philosophes. Si monstrueux qu'il soit, le pouvoir de Léviathan est au cœur de la société civile, légitimé par sa majorité. Comme la société veut le bien public, et que Léviathan est là pour l'assurer, *on peut en toute sécurité lui remettre le pouvoir souverain, puisqu'il faut bien que quelqu'un le détienne*.²

Le talent des individus est, de plus, reconnu dans Léviathan. Chacun peut créer comme il l'entend, mais chacun n'en continue pas d'être une partie infiniment petite de Léviathan. Comment un individu, aussi ténu, peut-il coexister sans crainte avec un tout qui, non seulement regroupe tous les individus, mais est aussi organisé en un pouvoir d'Etat que rien dans la société ne peut égaler ?

La situation d'extrême petitesse de l'individu n'est pas sans rappeler le rapport $1/\infty$, conçu à l'époque. Wallis aurait été le premier à introduire en mathématiques le signe ∞ pour désigner l'infini.³ En politique, la petitesse signifie très vite faiblesse. L'expérience anglaise ressemblait à nouveau à la française. Tout protestant, au plan religieux ou politique, risquait d'être écarté ou éliminé. Compte tenu de cette situation, les individus seraient bien imprudents, aux yeux de Locke, de confier leur sort à un animal dont les griffes ne sont pas suffisamment rentrées ! Léviathan n'en ferait vite qu'une bouchée !

*Même s'ils avaient le moyen
d'investir un des leurs, ou plusieurs, d'un pouvoir absolu et arbitraire sur leurs personnes
et sur leurs biens,
ou de placer la force entre les mains du magistrat, pour qu'il exécute arbitrairement à leurs
dépens sa volonté sans frein,*

*cela équivaldrait pour eux à rendre leur condition pire que l'état de nature dans lequel ils
restaient libres de défendre leur bon droit contre les injustices des autres et se trouvaient
à égalité de force pour le maintenir contre les atteintes d'individus isolés ou de groupes
nombreux.*

Que le pouvoir souverain ne soit pas arbitraire au moment de sa formation, soit, mais qu'en est-il d'un tel pouvoir au fil des ans ? Comment pourrait-on ignorer que

la faiblesse humaine, qui se laisse vite entraîner à se saisir du pouvoir, subirait une tentation trop forte si les personnes qui ont le pouvoir de faire des lois, tenaient aussi celui de les exécuter ?⁴

Chez Locke comme chez Hobbes, le contrat social a toujours pour objet la paix, la liberté et la prospérité. Le pouvoir des individus est justifié plus que jamais par le marché, tant ce mécanisme impersonnel sait sélectionner les talents. L'appel au marché est recommandé pour redynamiser toute activité.⁵ Léviathan demeure nécessaire, mais son organisation en tant qu'Etat doit être mieux réglée.

¹ Locke, *D. Traité du Gouv. civil*, op. cit., chap. 8, § 95 ; Hobbes, *Lév.*, chap.11, p.97.

² Locke, *D. Traité du Gouv. civil*, chap.8, § 95 ; Macpherson, *La théorie politique et l'individ. possessif*, op. cit., pp.157-158.

³ John Wallis, *De Sectionibus Cunicis* [1655], in F. de Gandt, « L'évol. de la théorie des indivisibles ... », op. cit, p.105. Sur J. Wallis comme inventeur of the symbol ∞ , v. B. Cregg, *Infinity, The Quest to ...*, op. cit., p.98.

⁴ Locke, *D. Traité du Gouv. civil*, chap.11, § 137 ; chap.12, p.159.

⁵ *Pour s'accorder aux besoins et aux possibilités d'une société de marché généralisé, Locke a mis la dernière main à un édifice qui repose, pour l'essentiel, sur les solides fondements posés par Hobbes.* (C.B.Macpherson, *La théorie pol. et l'individ. possessif*, p.446).

Le problème du constitutionnalisme moderne ne peut se réduire à la question de la genèse de l'Etat. Hobbes a pensé la formation à la façon dont Galilée a étudié le mouvement, c'est-à-dire d'un point de vue cinématique. Locke poussera le raisonnement aussi loin que Galilée poussera le sien en considérant les forces qui perturbent le mouvement. Newton achèvera l'œuvre de Galilée. Locke achèvera l'œuvre de Hobbes en considérant les frasques de Léviathan.

b) La loi de Locke

En cherchant à décrire le mouvement des corps, Galilée subodora le principe d'inertie que formula, de façon précise, Descartes. *Si rien n'agit sur un objet se déplaçant en ligne droite à une certaine vitesse, l'objet continue indéfiniment à la même vitesse sur la même ligne droite.*¹ En cherchant à réformer l'Etat, Hobbes parvint à la même conclusion : si rien n'agit sur les hommes pris isolément, ceux-ci poursuivent leur mouvement dans la même direction, et ce indéfiniment. Hobbes posa en droit un principe d'autoconservation des individus semblable au principe d'inertie en physique.

Hobbes avait pressenti le désir du pouvoir, mais, trop confiant en Léviathan, il n'imagina pas que ce désir finirait par changer la donne.

La parenté des principes d'autoconservation et d'inertie demeure chez Locke. Il ne se penche pas sur l'œuvre de Galilée comme Hobbes, mais il saisit en droit l'importance de l'accélération comme le subodore également Galilée en physique. En sus du principe d'inertie, Galilée pressentit la loi fondamentale de la mécanique qui relie la force et l'accélération. Un surcroît de force entraîne une accélération. *Il faut une force pour modifier la vitesse d'un objet en mouvement, de quelque façon que ce soit.*² Newton énonça clairement cette loi. La cinématique déboucha sur la dynamique.

Locke prolonge l'intuition galiléenne en droit. Comme Newton, il est sensible à la force qui perturbe le mouvement. Un surcroît de pouvoir entraîne une perturbation dans l'ordre social, aussi reconstruit qu'il soit comme Léviathan. Certes, commente Voltaire, Locke n'était pas grand mathématicien, mais personne n'a mieux prouvé que lui qu'on pouvait avoir l'esprit géomètre sans le secours de la géométrie.³

Hobbes n'ignore pas la compétition pour accroître son pouvoir. Locke en estime les effets. Il observe que les individus sont portés à acquérir toujours plus de pouvoir. Comme la loi de la chute des corps, leur mouvement donne l'impression d'être uniformément accéléré. A chaque pas, la vitesse s'accroît d'une accélération constante. Plus on acquiert du pouvoir, plus on en réclame, plus vite serait la chute.

En tenant compte de la concentration du pouvoir, Locke modifie l'équation hobbesienne entre pouvoir et talent. Il insère dans l'équation un accroissement passé sous silence. La relation devient semblable à une équation différentielle du second ordre. L'effet du pouvoir y apparaît clairement à travers la tendance d'ajouter du pouvoir au pouvoir. Cette variation de la variation fait figure de dérivée seconde.

i Retour à Hobbes

Le contrat social de Hobbes met fin à l'arbitraire du pouvoir dont le titulaire pourrait n'avoir aucun talent autre que le caprice, l'accès de colère ou la manipulation des gens. Le contrat social prend acte du souci d'autoconservation des individus. Comme l'écrira au XIX^e siècle Victor Hugo dans l'esprit des Lumières, *l'individu d'abord, la société ensuite. La société, conséquence de l'individu, et non plus l'individu dérivé de la société.*⁴ L'individu est devenu la grande affaire, mais, contrairement à ce qu'affirme Victor Hugo, le citoyen n'est pas au premier plan. La cité passe, certes, après l'individu, mais, grâce à la cité, le citoyen advient à l'existence. Individu, cité, citoyen, tel est l'ordre nouveau !

Le pacte social donne naissance à Léviathan à condition que ce monstre respecte la liberté individuelle. Léviathan doit être effrayant pour amener la paix, mais son pouvoir doit demeurer rationnel, et il devrait

¹ Richard Feynman, *La nature des lois physiques*, Paris, Robert Laffont, 1970, p.21.

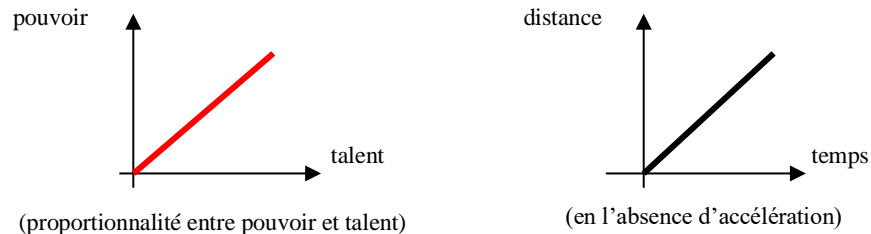
² *Ibid.*, p.22.

³ Voltaire, *Lettres phil.*, 13^e L., p.61.

⁴ Victor Hugo, *William Shakespeare* [1864], Paris, Flammarion, 1973, II.- Fragments réservés, pp.520-521.

l'être et le rester si le pouvoir est distribué selon les talents. Le pouvoir le plus grand – l'Etat – verrait son sommet réservé aux individus démontrant le talent le plus grand ; dans la société, les positions devraient dépendre du mérite personnel et point de la faveur ou de la naissance.

Hobbes distingue entre talents innés et acquis¹ (des *skills*, dirions-nous aujourd'hui), mais c'est au marché de décider ce dont la société a besoin : du talent pur, de l'expérience ou d'un mixte des deux. Grâce au marché, une relation proportionnelle entre le pouvoir et le talent pourra être observée. La loi du marché semble à Hobbes à même de favoriser la liberté individuelle. Cette loi rappelle étrangement la loi de nature qui relie la distance et le temps dans un mouvement à vitesse constante :



Tel dira que la comparaison ne tient pas car le pouvoir et le talent ne sont pas infinis comme peuvent l'être la distance et le temps. Oui et non, car la distance et le temps sont infinis en théorie. En pratique, i.e. en physique, ils ne le sont pas... Les deux droites sont des formes idéales : elles ne sont réellement observables qu'en l'absence de frottement, ce qui est rare.

Dans un état de société bien organisé, le lien requis entre le pouvoir et le talent est représentable par une droite ascendante, corrélant positivement pouvoir et talent. La pente de la droite (qu'exprime la dérivée première) est positive et la dérivée seconde est nulle (la pente de la droite ne varie pas). Hobbes ne s'inquiète pas de savoir si la droite peut s'infléchir en cours de route vers le haut. A aucun moment, il n'aborde la question de savoir si la droite, qui relie pouvoir et talent, devient une courbe.

Tout pourtant, chez Hobbes, annonçait le changement.

Le désir du pouvoir continue d'exister dans l'état de société. *Un homme, par nature, recherche son propre profit et sa propre élévation.* Cet état de nature perdure en société. Il existe une tendance des hommes à aimer le pouvoir et en abuser. Ce désir, ajoute Hobbes, ne cesse qu'à la mort.² On ne peut être plus clair, mais Hobbes n'en tire aucune conséquence. La fin de la guerre civile domine ses préoccupations. Il importe pour lui de mettre l'accent davantage sur les conditions de formation du contrat que sur celles de son exécution. Il ne songe qu'à écarter les dispositions extrêmes qui pourraient déformer Léviathan : celles par lesquelles chacun s'engagerait à ne pas protéger son corps ou à tuer alors qu'il n'existe ni de guerre, ni de légitime défense pour le justifier. Dans ces deux cas, le contrat social doit être frappé, comme en droit privé, de nullité absolue. Son objet est illicite *ab initio*.

Ces exceptions sont contraires au droit naturel de persévérer dans son être. Pointées comme telles, elles confirment la règle. *L'obligation qu'ont les sujets envers le souverain est réputée durer aussi longtemps, et pas plus, que le pouvoir par lequel celui-ci est apte à les protéger.* Une fois le contrat signé, seuls des manquements graves commis par Léviathan peuvent libérer les individus de cette obligation. Il en est ainsi lorsque le souverain renonce à la souveraineté pour lui-même (et pour ses héritiers) ou lorsqu'il s'assujettit lui-même à un autre souverain.³ Hobbes ne fait pas d'autre concession. A aucun moment, il n'envisage une déformation continue et grandissante de Léviathan.

En n'envisageant pas la dégradation du comportement au pouvoir, Hobbes semble souscrire au sentiment de Thomas d'Aquin que l'inclination de l'homme est *uniformly ordered*. Quel paradoxe pour un philosophe qui n'a cessé de combattre la scolastique ! A tout prendre, ce seraient les passions qui viendraient perturber le mouvement de préservation de l'homme. Les passions seraient du côté du difforme, comme la convoitise, mère de tous les vices. La convoitise de l'argent, de la chair, d'un bien quelconque, serait, comme tout péché, un *appétit dérégulé*. A moins de posséder une vertu parfaite, celui ou celle qui l'éprouve divague. La raison, seule, obéit à un ordre. Hors d'elle, tout est brouillard.⁴

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.10, p.81.

² Hobbes, *Lév.*, chap.19, p.198 ; chap.11, p.96.

³ Hobbes, *Lév.*, chap. 21, p.230-235.

⁴ Ernest L. Fortin, "St. Thomas Aquinas", in *History of Political Philosophy*, edit. By Leo Strauss and Joseph Cropsey, The Univ. of Chicago press, 1987, 3rd edit., p.264; Thomas d'Aquin, *Somme théologique* [1266-1273], Secunda secundae (2/2), Question 116, art.1; Quest.118, art.3

Assimiler Hobbes à Thomas d'Aquin serait exagéré. Hobbes n'est ni véritablement chrétien, ni un saint (à supposer que Thomas le fût, comme le décréta l'Eglise après l'avoir condamné en 1277). Hobbes est beaucoup plus proche de Machiavel qui inaugure au XV^e siècle la philosophie moderne qui devine dans le désordre humain un ordre plus souterrain que l'ordre prétendument divin.

Machiavel regrettait que les historiens de Florence aient *entièrement passé sous silence une partie de ce qui a rapport aux discordes civiles, aux inimitiés domestiques, et aux sentiments qui en sont dérivés. Or le menu détail instruit plus qu'on ne croit. Si quelque leçon est utile aux citoyens qui gouvernent les républiques, c'est la connaissance de l'origine des haines et des divisions. Rendus sages par le péril d'autrui, ils pourraient maintenir la concorde.* Comment ignorer les lois invisibles (même à Dieu et à ses saints) que suivent *les ruses, les fourberies et les artifices* des humains !¹

L'ordre qu'évoque Machiavel n'enchant pas. Il dérange ceux qui profitent de sa méconnaissance. Le moyen âge l'entrevoit sans oser l'affirmer. Saint-Thomas d'Aquin, précisément, pointe *la convoitise de ce qui attire l'homme le plus fortement.* Il souligne une évidence qu'on ne saurait voir : que l'homme qui détient du pouvoir devient facilement un tyran.² Le désordre des passions atteint le paroxysme, mais les esprits se refusent d'imaginer une règle qui impose un type de progression.

Hobbes ne connaît pas ce genre de restriction. Il prend le relais de Machiavel qui avait laïcisé la convoitise du Prince en désir de conquête. Le *désir de pouvoir* est mis à jour. Il apparaît à Hobbes aussi naturel que le désir d'autoconservation. Il pressent que le désir de pouvoir obéit à une loi. Celle d'une accélération qui n'est pas totalement désordonnée. Ce qui ne cesse qu'à la mort est *un désir perpétuel et sans répit d'acquérir pouvoir après pouvoir.*³ Pouvoir après pouvoir, accroissement après accroissement : Hobbes n'est pas loin d'admettre une sorte de marche à accélération constante.

Le désir de pouvoir s'irrite avec la possession. Hobbes ne paraît pas prendre au sérieux cette nécessité. Aucune crainte, pense-t-il. Léviathan résulte d'une addition de pouvoirs autrement plus puissante que celle du pouvoir confié à quelques-uns. Sa stature est suffisante pour effrayer les plus osés. Hobbes ne voit pas que le ver est dans le fruit. Comment pourrait-on imaginer que Léviathan manie le glaive à son profit ! La main obéit à une tête qui obéit elle-même à la logique d'un contrat !

ii Locke et le confort

A l'épreuve du temps, l'Etat a perdu la forme sécurisante que proposait Hobbes pour Léviathan. C'est un drame pour le commerce et les propriétaires. La paix à laquelle aspire Locke est moins la paix de tous (comme chez Hobbes) que celle des possédants dont Léviathan pourrait troubler la sérénité. Locke ajoute le confort au nombre des soucis de l'individu qui est avant tout pour lui un propriétaire.

Dans son *Deuxième traité sur le gouvernement civil*, Locke met en avant le confort à plusieurs reprises, sous une forme nominale (§26, 66) ou adjectivale (*confortable*, §95). Le confort ne renvoie pas seulement au sentiment d'être à l'aise. La sensation est à la fois morale et matérielle. On craint pour son bien et le bien-être qu'il procure. Chez Hobbes, on cherchait à sauver sa peau. Chez Locke, ses meubles et son enceinte. L'individu a quelque chose à perdre, sa vie plus autre chose. Il demeure sur le qui-vive au moindre débordement du Léviathan qui pourrait menacer toute forme de possession. Qu'un pouvoir législatif soit érigé contractuellement, c'est bien, mais attention dès son installation :

*L'ambition, la peur, la folie, ou la corruption, l'incitent à essayer,
- soit de saisir une puissance qui le rende absolument maître de la vie de ses sujets, de leurs libertés
et de leurs patrimoines,
- soit de placer une telle puissance entre les mains d'un tiers, doté d'un pouvoir absolu.*⁴

Il y a de quoi à nouveau être inquiet. L'excès de pouvoir corrompt les esprits. Sa jouissance finit par tout gâter. Toutes les Lumières partageront ce point de vue. *Tout homme qui a du pouvoir est porté à*

et 4; Quest.Quest.148, art.1 et 4. V. catholiquedu.free.fr/indexsomme.htm.

¹ Machiavel, *Histoires florentines* [1525], in O.C., Gallimard, Pléiade, Paris, 1952, Pléiade, Préface, p.945 ; Liv.5, p.1171

² Thomas d'Aquin, *Somme théologique*, 2/2, Quest. 141, art.2 ; E. Fortin, "St. Thomas Aquinas", p.256.

³ Galilée, *Discours ... concernant deux sciences nouvelles*, op. cit., 3^e journée, p.131 ; Hobbes, *Lév.*, chap.11, p.96.

⁴ Locke, *D. Traité du Gouv. civil*, chap.9, § 128 ; chap.19, § 222.

en abuser, avertira Montesquieu. Le pouvoir modéré corrompt modérément. *Le pouvoir absolu corrompt absolument*, renchéra au XIX^e siècle Lord Acton, membre du Parlement britannique.¹

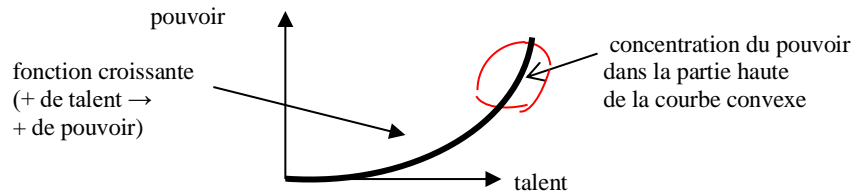
Hélas, Léviathan qu'on croyait pour partie domestiqué peut redevenir une brute épaisse. Sa renaturation peut se faire à l'insu de tous. Ce glissement insidieux écrit Locke, est *le fait de personnages de la république qui abusent de leur pouvoir*. Il ne manque pas d'occasions pour que *le pouvoir législatif se trouve modifié* en sous-main. Il suffit qu'un haut personnage de l'Etat

1/ *établit son arbitraire de sa volonté personnelle au lieu et place des lois ;*

2/ *interdit à la législature de s'assembler en temps voulu, ou d'agir librement ;*

3/ *se sert de son pouvoir arbitraire pour changer la désignation des électeurs, ou le mode d'élection, sans le consentement du peuple et à l'encontre de son intérêt commun.*²

Locke décrit comment Léviathan devient petit à petit un monstre incontrôlable entre les mains de ceux qui le dirigent. Il décrit une modification du pouvoir sous l'action du gens au pouvoir. Le pouvoir est accaparé par peu de personnes, celles qui présentaient en apparence les plus grands talents. Le reste des individus n'ont droit qu'aux miettes. Leurs aptitudes ne sont reconnues que dans la zone basse du pouvoir. Dans une telle configuration, la relation entre talent et pouvoir est subrepticement déformée. La droite, représentative de leur rapport, se courbe vers le haut, La pente, qui représente la direction, demeure positive, mais sa variation, exprimée par la dérivée seconde, le devient autant...

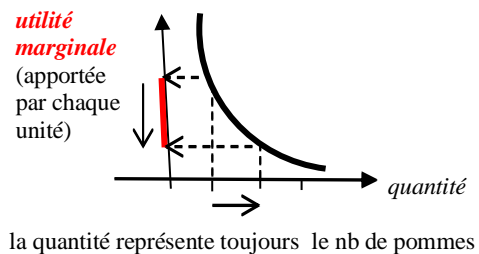
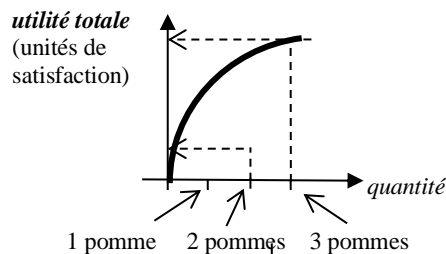


L'évolution du pouvoir au fil du temps laisse un goût amer. Locke observe une concentration du pouvoir telle que ses bénéficiaires se croient tout permis. Plus ils en profitent, plus ils abusent de leur réussite. Or,

*la possession légitime d'une puissance et d'une richesse considérables n'a nullement pour effet d'excuser ou, encore moins, de justifier les actes de rapine et d'oppression, car, il faut qualifier ainsi tout dommage causé à autrui sans autorité. Au contraire, elle les aggrave lourdement.*³

On pourrait croire qu'au bout du compte les gens au pouvoir soient rassasiés. Que, repus, ils s'arrêtent de piller, de détourner les fonds et les avantages mis à leur disposition. Locke est sceptique.

Le phénomène de satiété a cours dans la vie ordinaire. Pour parler comme un mathématicien, l'utilité augmente avec la quantité consommée, mais l'utilité marginale est décroissante (on peut vouloir manger une pomme, deux pommes, voire trois ; en croquer davantage finit par lasser) :



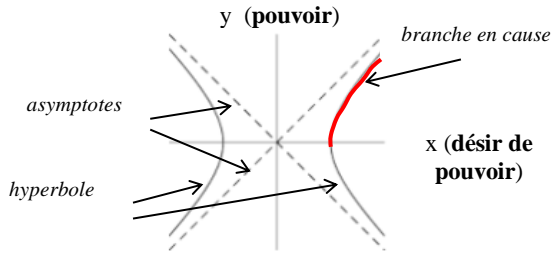
On reprendra ces notions d'utilités globale et marginale quand on abordera l'utilitarisme né dans le sillage des Lumières.

¹ Montesquieu, *De l'Espr. des lois*, Liv.XI, chap.4.

² Locke, *D. Traité du gouv. civil*, op. cit., chap.19, § 214-216.

³ Locke, *D. Traité du gouv. civil*, chap.18, § 202.

Suivant Machiavel et Hobbes, Locke distingue désir et besoin. Le désir est infini, diraient de nos jours les psychanalystes. Pas le besoin qui s'éteint une fois comblé. Nous sommes entrés dans l'ère moderne de la recherche du profit illimité que permet l'élargissement du marché. Il ne faut plus confondre désir d'être riche (qui est de tous les temps) et le désir d'accroître sans cesse sa richesse et trouver son bonheur dans cette augmentation. L'appétit de la jouissance des biens matériels n'est guère apaisé par la satiété. Le désir de pouvoir encore moins. **On veut du pouvoir, et ceux qui en ont en veulent gagner davantage.** Le XX^e siècle finira par reconnaître cette analyse des Lumières qui pourrait être illustrée par une branche d'hyperbole dans le premier cadran (x, 0, y) :



*Il y a une satiété de la richesse jouissance ;
il n'y en a pas de la richesse puissance.¹*

Une asymptote à une courbe comme l'hyperbole est une droite telle que la distance de la courbe à la droite tend vers 0 sans jamais l'atteindre lorsque l'abscisse tend vers l'infini

Locke est moins pessimiste que Hobbes sur la nature humaine. Il est toutefois plus pessimiste que ce dernier sur le pouvoir détenu par l'Etat. Il soupçonne l'inclination de certains, ayant une parcelle de pouvoir (un ministre ou un juge), à empiéter, morceau par morceau, la sphère de liberté des hommes :

Si quelqu'un cherche à priver un autre de sa liberté, il faut nécessairement lui imputer le projet de s'emparer de tout le reste, car tout repose sur elle. De même, dans l'état de société, si quelqu'un cherche à priver les membres de cette société, ou de cette république, de la liberté qui lui appartient, il faut lui prêter le dessein de leur prendre tout le reste et, en conséquence, le traiter comme un état de guerre.²

Léviathan était censé rassurer chacun, mais devant la poursuite de la puissance dans l'Etat, il se révèle inapte à contrecarrer la tendance des possesseurs du pouvoir qu'il représente à s'accaparer la totalité du pouvoir dans la société. **Il y a une boulimie du pouvoir.** La propriété individuelle même est menacée. Au lieu de se contenter de le déplorer, Locke éclaire, comme un scientifique avant la lettre, la loi du phénomène pour mieux le maîtriser.

iii Le rapport à Galilée

Friand de l'*analogism* comme égalité de deux rapports ($a/b=c/d$), Hobbes pose implicitement la proportion suivante : le désir de pouvoir est au mouvement accéléré ce que la tendance à l'autoconservation est au mouvement inertiel. Les lois de la nature trouvent écho dans l'état de nature.

Peu avant Galilée, le mouvement accéléré renvoyait à la monstruosité. Le mouvement uniforme, effectué à vitesse constante, passait pour la norme. Il symbolisait, à lui seul, la régularité. En appuyant l'héliocentrisme de Copernic, Galilée troublait fortement les esprits, mais son étude du mouvement accéléré aurait dû moins les inquiéter. Galilée montra que ce qui paraissait désordonné pouvait être autrement ordonné. Les corps ne tombent pas n'importe comment, mais selon un mouvement *uniformément difforme* (*uniformiter difformis*). L'expression figure telle quelle dans l'œuvre de Galilée.³

Le savant prouva que cet oxymore n'est pas qu'un effet de langage. Le mouvement accéléré n'est pas difforme n'importe comment. Il peut être régulé. Il arrive que son accélération soit constante. La loi de la chute des corps en est la parfaite illustration, pour autant que la résistance de l'air n'interfère pas.

Pour Galilée, le mouvement uniformément accéléré est aussi naturel que le mouvement uniforme. Il porte la marque des lois de la nature. Il suit *la règle que suit la nature dans toutes ses opérations où elle a coutume d'agir en employant les moyens les plus ordinaires*. Il n'y a rien de sophistiqué. Le mécanisme est facile, compréhensible. *Nous ne trouvons aucune addition, aucun accroissement plus simple que celui qui toujours se répète de la même façon*. Le monstrueux n'est pas si aventureux !

¹ Georges Ripert, *Aspects juridiques du capitalisme moderne*, Paris, LGDJ, 1951, p.331.

² Locke, *D. Traité du gouv. civil*, chap.3, § 17.

³ Galilée, *Discours concernant deux sciences nouvelles* [1638], op. cit., 3^e journée, p.131 ; V. aussi A. Koyré, *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, op. cit., p.308.

Locke ne mentionne guère Galilée, mais il connaît bien les idées de Hobbes et de Descartes qui en sont imprégnées. Les intuitions du maître italien transparaissent chez Locke. On y retrouve notamment la distinction entre qualités primaires et qualités secondaires que le physicien ressuscita de l'antiquité (cf. Démocrite). Cette distinction fut également retravaillée par Boyle dans son ouvrage intitulé *Origin of Forms and Qualities*.¹ Locke était l'ami de Boyle dont il a pu connaître la loi sur l'air.

La distinction entre les types de mouvements n'échappe pas non plus à Locke.

Dans son opus magnum sur l'entendement humain, il compare les mouvements constant et variable des corps à partir desquels il est à même d'évoquer les différentes successions des pensées. L'idée d'un tel rapprochement ne s'impose pas de prime abord car *nous n'apercevons pas des mouvements fort lents, quoique constants* (par ex. *différents changements de distance qui arrivent à un corps en mouvement, ou des sons et des odeurs dont la perception nous frappe successivement*). Nous n'apercevons pas non plus *les choses qui se meuvent si vite qu'elles n'affectent point les sens* (par ex. *deux sons ou deux sensations de douleur etc. qui ne renferment dans leur succession que la durée d'une seule idée*). Le rapport à la philosophie naturelle permet à Locke de mettre en avant les *degrés de vitesse* dans les pensées et le principe suivant lequel *une constante et régulière succession d'idées dans un homme éveillé est comme la mesure et la règle de toutes les autres successions*.²

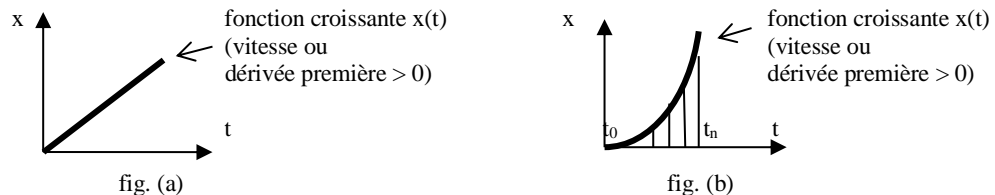
La confrontation du mouvement uniforme et du mouvement accéléré est l'idée même de Galilée qui en réunit l'étude dans son analyse du mouvement uniformément accéléré. Il est clair que le premier est comme la mesure et la règle du second comme l'atteste le mouvement d'un objet lancé à l'horizontal. Galilée constata que le mouvement horizontal était doué d'une vitesse uniforme alors que le mouvement vertical voyait sa vitesse s'accroître constamment, d'une manière précisément uniforme.

(§18
d) Ce qui fascine Galilée n'était pas tant le mouvement que son changement. La force ne crée pas le mouvement, elle crée le changement de vitesse, c'est bien différent. Mutatis mutandis, ce qui fascine Locke n'est pas tant le pouvoir que sa tendance à l'accroissement. Dans l'un et l'autre cas, une loi d'évolution opère, sans état d'âme, donnant lieu à une équation différentielle qui permet d'en retracer tout le mouvement. La « loi de nature » de Locke se veut aussi universelle que celle de Galilée.

Locke approfondit ce que Hobbes avait esquissé. Il entre de plein pied dans la dynamique en prenant en compte les ambitions qui cumulent pouvoir après pouvoir pour transformer Léviathan en un régime aristocratique de fait.

En sommant les individus (leurs pouvoirs correspondant à leurs divers talents), Hobbes confondait la forme et la surface. La forme de l'Etat ne peut résulter de cette seule addition, même en la complétant par un régime de caractère monarchique. La forme procède d'un mouvement plus profond, des entrailles des hommes. Il est toujours question de faire une somme, mais sur des mouvements élémentaires et non des individus. Chaque jour, chaque semaine, chaque mois, chaque année, il se produit une petite modification du pouvoir. Il faut intégrer le temps pour voir grandir, grandir le pouvoir.

Deux solutions sont possibles : une simple droite ascendante, comme celle représentant un mouvement rectiligne à vitesse constante (*fig. a*) ou celle d'une courbe qui décrit le mouvement de l'ambition suggéré par Hobbes, semblable à un mouvement rectiligne à vitesse variable (*fig. b*).



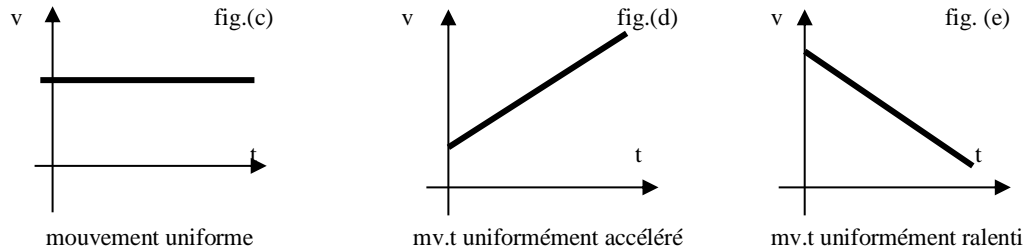
A entendre Locke, la personne au pouvoir, quelle qu'elle soit, a tendance à accroître son pouvoir et à accroître son accroissement à chaque instant, silencieusement et régulièrement. La forme incurvée de la *figure (b)* rend compte de son idée, peut-être trop parfaitement, mais l'essentiel y est représenté. La

¹ A.S. Pringle-Pattison, in Locke, *An Essay concerning Human Understanding* [1690], Clarendon, Oxford, 1975, Bk II, ch.8, § 10, p.67, n. 2.

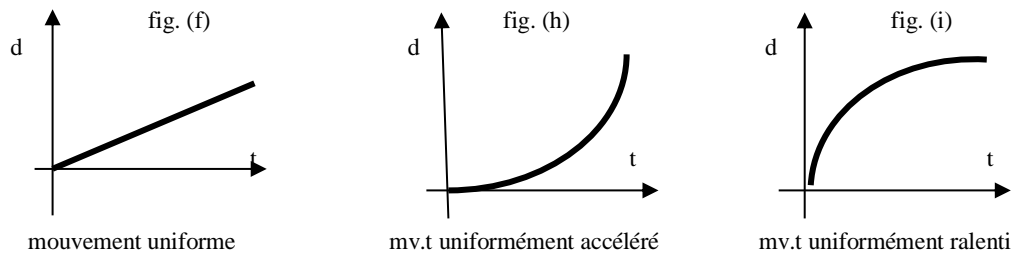
² Locke, *ibid*, trad. de M. Coste [qui date de 1765], Liv.II, chap.14, § 7, 11 et 12.

surface en dessous entre t_0 et t_n , voilà l'intégrale de l'équation différentielle qui décrit la croissance du pouvoir. L'intégrale, définie entre ces bornes, dévoile pas à pas l'ensemble des débordements.

Ce schéma éclaire l'avidité du pouvoir. Il confirme que le mouvement en cause est uniformément difforme. Sa dérivée, - sa vitesse, l'accroissement du pouvoir par unité de temps - n'est pas représentée par une ligne horizontale comme dans le cas d'un mouvement uniforme (fig. c), mais par une droite croissante comme dans le cas d'un mouvement uniformément accéléré (fig. d). La droite serait descendante si le mouvement était uniformément décéléré (fig. e), la décroissance du pouvoir pouvant être représentée par une droite de moins en moins croissante (fig. e)

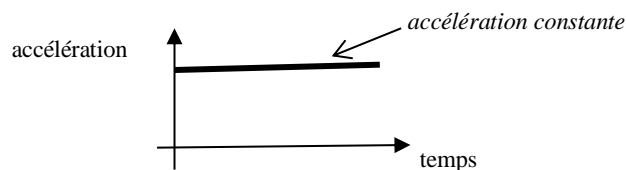


En cumulant les vitesses, nous retrouvons les trois « distances », les trois types d'accumulation du pouvoir en fonction du temps, étant rappelé que Locke incline à penser en termes de figures (d) et (h).



Sur la *figure (f)*, la dérivée première est positive et la dérivée seconde nulle. Sur la *figure (h)*, la dérivée première et la dérivée seconde sont positives. Sur la *figure (i)*, la dérivée première est positive et la dérivée seconde négative.

Le mouvement uniforme ne subit aucune accélération (accélération, ou dérivée seconde, nulle) alors que le mouvement uniformément accéléré ou ralenti (décéléré) en subit une. L'accélération est constante. La vitesse est soit en augmentation constante (dérivée seconde positive), soit en diminution constante (dérivée seconde négative). L'absence d'accélération témoigne qu'aucune force externe n'est agissante. La présence d'une accélération (constante en l'espèce) dénote le contraire.



Hobbes a retenu surtout de Galilée le principe d'inertie. Un corps se meut toujours en ligne droite, sans changer de vitesse et de direction, à moins qu'une force extérieure ne le fasse dévier. *Lorsqu' aucune force n'agit, la vitesse est constante – si bien qu'un mouvement uniforme en ligne droite est ce qui résulte de l'absence de force.*¹ Le souci du confort a incité Locke à explorer davantage le raisonnement de la physique naissante. C'est moins l'équivalence (vitesse \Leftrightarrow absence de force) qui retient son attention que celle qui en est logiquement déduite : (accélération \Leftrightarrow présence d'une force).

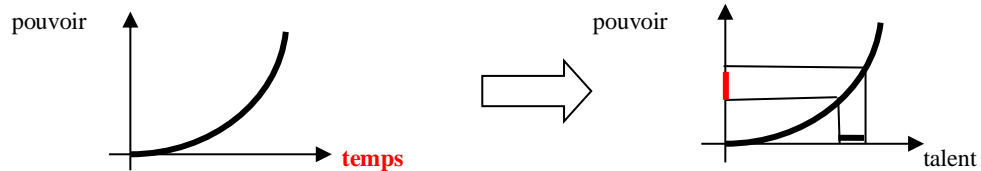
Tous les ingrédients d'une équation différentielle du second ordre sont réunis : position, vitesse, accélération. Il suffit de remplacer la position par pouvoir, la vitesse par l'accroissement du pouvoir et l'accélération par l'accroissement de l'accroissement de pouvoir. L'évolution du mouvement est décrite par l'équation, la position et la vitesse initiales de l'objet en mouvement. La solution de l'équation

¹ Roger Penrose, *L'esprit, ...et les lois de la physique*, p.173.

donnera l'accélération en fonction de la position, de la vitesse et du temps. Pour avoir une idée de l'évolution du pouvoir, Locke procède de la même façon implicitement. Dans l'équation différentielle considérée, l'information à prendre en compte est également l'accélération. Le signe de la dérivée seconde, positif ou négatif, indique comment le pouvoir en place ne tient pas en place dans le temps.

(§17
b)-i)

Est-ce là tout ? Non. Il faut ajouter politiquement que c'est en raison de cette évolution du pouvoir qui tend à grossir continûment qu'une concentration du pouvoir s'avère possible dans le haut de l'Etat et de la société. Celui qui acquiert le plus de pouvoir dans le temps acquiert un pouvoir qui croît davantage que ne croît son talent. L'élévation du rang dans le temps n'est plus justifiée par le talent.



La similitude des deux courbes choquera plus d'un, imprégné qu'il est devenu de philosophie moderne à la Hobbes et à la Locke. Ils ont raison. Le pouvoir doit dépendre du talent et non d'un privilège de naissance, ou d'un passe-droit grâce au bon plaisir d'un roi sensible aux flatteries de son entourage. Ah ! ces dociles courtisans qui *rampaient* devant moi ! Le détenteur d'un pouvoir dans l'Etat ne peut plus s'y maintenir au-delà du service qu'il rend à la société. Quoi ! s'exclame sa Majesté offusquée : au-delà, mon talent ne serait donc plus valable ! – Oui, Sire, les temps ont changé. Le titre est le mérite.

Les hommes disposant d'un tant soit peu de pouvoir n'ont encore que trop tendance à le thésauriser comme un avare. Ils s'y accrochent comme un malade, confondant pouvoir et avantages au lieu de pouvoir et devoir de la charge. Le pouvoir devient un avoir, une richesse en soi procurant richesses et respect plus qu'il ne faut. L'homme qui « a » du pouvoir cherche à le proroger le plus possible, le cumul des mandats dans l'espace s'ajoutant à celui dans le temps, et inversement. Il est, comme l'Harpagon de Molière, crispé sur sa cassette de peur que l'on lui vole alors que la cassette appartient au peuple :

*Hélas ! Mon pauvre argent, mon pauvre argent, mon cher ami ! On m'a privé de toi ; et puisque tu m'es enlevé, j'ai perdu mon support, ma consolation, ma joie ; tout est fini pour moi, et je n'ai plus que faire au monde : sans toi, il m'est impossible de vivre. C'en est fait, je n'en puis plus ; je me meurs, je suis mort, je suis enterré. N'y a-t-il personne qui veuille me ressusciter, en me rendant mon cher argent, ou en m'apprenant qui l'a pris ?*²

La croissance du pouvoir est un fait. Son évolution n'est pas toujours chaotique. Elle paraît obéir à une loi de nature, celle d'un mouvement uniformément accéléré. Le pouvoir amasse pouvoir sur pouvoir. **Il s'agit d'une accélération constante moyenne, car il y a inévitablement des hauts et des bas, voire des arrêts dans cette évolution. La courbe n'est pas parfaite, le titulaire du pouvoir n'est pas toujours corrompu « au carré », mais son pouvoir, quelle que soit son intention, grossit, comme la distance $d = \frac{1}{2} a t^2$, avec le temps, au carré.** (Le « comme » désigne une analogie, non une identité.)

(Dring, dring, dring... Zut ! le téléphone sonne. Un ami de Californie est au bout de la ligne. Ah, Raymond ! Comment vas-tu ? Au cours de la conversation qui porte en partie sur ce que je viens d'écrire, mon ami observe :))

- Ce que Locke évoque est plus facile à nommer qu'à décrire, mais il y a effectivement l'idée que **la corruption du pouvoir tend à entraîner par elle-même plus de corruption.**

(Grésilleme sur la ligne)

- Allô, allô... Ah, je t'entends maintenant. Oui, la corruption du pouvoir entraîne plus de corruption en soi et autour de soi. Un homme, jouissant abusivement du pouvoir, gâte de plus en plus son mérite à

¹ *Un courtisan est semblable à ces plantes faites pour ramper qui s'attachent à tout ce qu'elles trouvent.* (Montesquieu, *Mes Pensées*, n° 1288, Pléiade, p.1314) ; *Le grand art des courtisans, l'objet essentiel de son étude, est de se mettre au fait des passions et des vices de son maître afin d'être à la portée de le saisir par son faible : il est pour lors assuré d'avoir la clé de son cœur.* (Baron d'Holbach, *Essai sur l'art de ramper à l'usage des courtisans* (1790, édit. posth.), Libro, Paris, 2014, p.10.

² Molière, *L'avare* [1668], acte V, scène 7 : Le monologue d'Harpagon.

en occuper la place. Il gâte aussi de plus en plus son entourage qui va, à son tour, gangrener le pays. Il y a bien une accélération quasi-constante du phénomène comme une pierre qui dévale une pente de plus en plus vite, et entraîne sur son passage d'autres pierres provoquant un très grand éboulement.

(*Mon ami raccroche. Je reprends la plume, content qu'il m'ait compris et enrichit ma « formalisation »*)

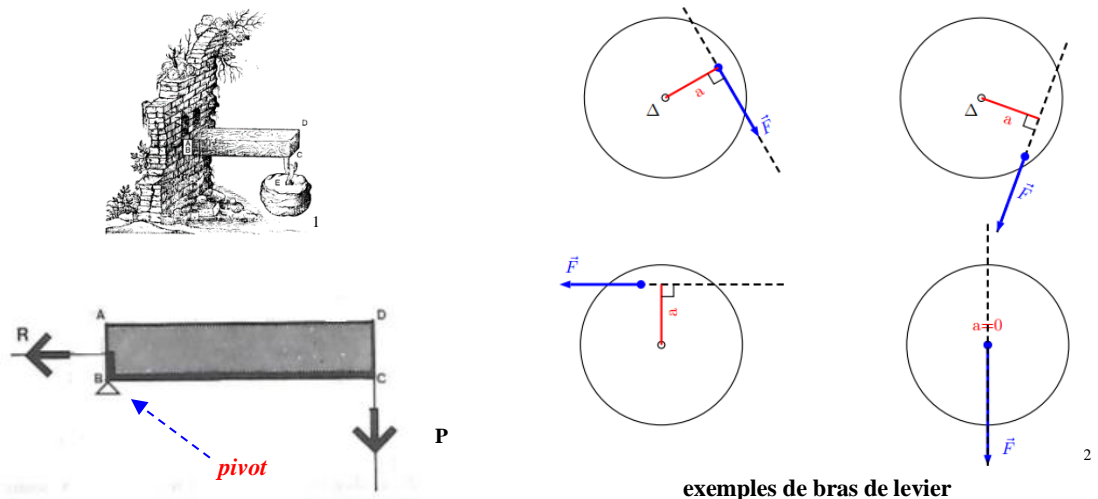
Où en étais-je ? ... Ah, je dois sinon conclure, du moins faire une transition.

Le rapport invisible de Locke à Galilée ne se réduit pas en fait à cette seule comparaison. A force d'abuser et d'amasser (en élevant par ex. continuellement les impôts), le pouvoir de l'Etat risque d'atteindre *a breaking point*. Or Galilée a également réfléchi sur la résistance des matériaux. Son étude est placée même à l'entrée de ses *Discours concernant deux sciences nouvelles*. Sous une poutre dont le poids grandit, une poutre peut être amenée à casser. Le pouvoir peut être au bord de la rupture...

c) La limite de rupture

i De mal en pis

Galilée s'occupe de la résistance à la rupture d'une poutre horizontale, de section rectangulaire, encadrée dans un mur vertical et supportant une charge à son extrémité libre. Si la poutre se rompt sous l'action de la charge (son poids \mathbf{P}), il est clair selon Galilée que la rupture se produira dans la section AB de la poutre (fig.1). En fléchissant, la poutre va amorcer un mouvement de rotation vers le bas avant de casser. Galilée ne raisonne plus en termes de forces seulement, représentées par des vecteurs glissants ou liés. L'action mécanique, due au poids \mathbf{P} , est une force qui dépend de la position du point d'application de \mathbf{P} . Galilée raisonne ici en termes de *bras de levier* et de *moment de force*



On appelle *bras de levier* a d'une force \mathbf{F} par rapport à un axe de rotation Δ la distance entre la ligne d'action de \mathbf{F} et l'axe de rotation. a représente la longueur du segment qui relie l'axe Δ à la ligne d'action de la force, le segment étant perpendiculaire à cette ligne d'action (fig. 2). Le moment de la force \mathbf{F} par rapport à Δ est le produit de la norme de \mathbf{F} (sa grandeur) et de son bras de levier a , soit $M_{\Delta}(\mathbf{F}) = \pm \mathbf{F}.a$. Si la force \mathbf{F} fait tourner l'objet dans le sens trigonométrique (i.e. dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre), son moment est positif, $M_{\Delta}(\mathbf{F}) = \mathbf{F}.a$. Si elle le fait tourner dans l'autre sens, son moment est négatif, $M_{\Delta}(\mathbf{F}) = - \mathbf{F}.a$. (Les lettres en gras désignent des vecteurs.)

La poutre fonctionne comme un levier dont le pivot est en B (fig.3). La longueur BC représente le bras de levier de la charge \mathbf{P} tandis que la hauteur AB de la poutre est l'autre bras de levier auquel s'applique la résistance \mathbf{R} à la rupture. \mathbf{R} est une force qui s'oppose à la scission de la poutre. Galilée obtient la relation entre la charge (le poids \mathbf{P}) et la résistance \mathbf{R} en écrivant l'égalité des moments de la force \mathbf{R} et du poids \mathbf{P} par rapport au côté inférieur de la section d'encastrement : $\mathbf{P}.BC = \mathbf{R}.1/2AB$.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Résistance_des_matériaux. Le dessin figure dans les *Discours sur des deux sciences nouvelles*, 2^e journée.

² http://www.inw.lu/Departements/Physique/personnel/reiyv/documents/3bc/cours_3BC_1,6.pdf

Cette égalité (ou *loi du levier*, bien antérieure à Galilée) explique un fait expérimental :

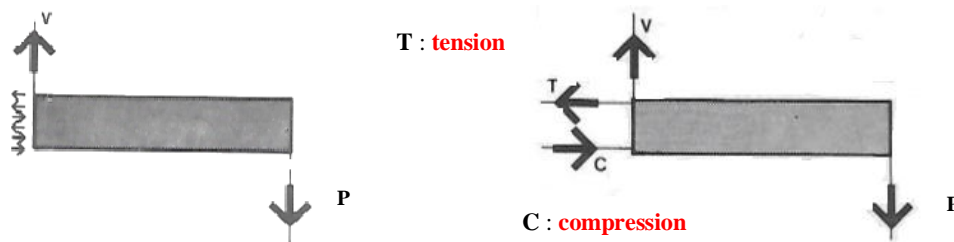
Il est plus facile de rompre une poutre en flexion qu'en tension. La charge [de poids P], cause de la flexion, agit avec le plus grand bras de levier BC tandis que le bras de levier de la résistance R est très court. Moins la poutre est épaisse, plus il est facile de la briser par tension. Par simplicité, le poids de la poutre elle-même est laissé à l'écart de la discussion de Galilée. [...] La résistance R est traitée comme une résistance d'appui automatiquement liée à la charge appliquée au corps qui la compense.¹

Pour comprendre de façon plus générale pourquoi la poutre demeure en équilibre, les Lumières ont approfondi depuis Galilée cet équilibre en dehors du levier en utilisant l'idée même de Galilée d'une cassure imaginaire. On a ainsi considéré un corps isolé, une poutre n'ayant aucun contact avec d'autres corps tels que le pivot en B dont Galilée avait besoin dans sa quête d'un levier. Pour simplifier l'analyse, on laisse également de côté comme Galilée le poids de la poutre qui demeure encastree.

Quelles sont donc les autres forces qui agissent sur le corps ?

Ces forces sont appelées des contraintes. La physique moderne a examiné séparément l'effet de leurs composantes verticales et horizontales. La résultante des forces appliquées au corps étant nulle, les composantes verticales sur la section AB doivent avoir une résultante V égale et opposée à la force P (fig.4), mais tel effet dit *tranchant*, seul, ne peut suffire pour assurer l'équilibre du corps isolé.

Les deux forces verticales (la charge et l'effet tranchant) forment un couple qui, pour sa part, forcerait le corps en rotation dans le sens d'une aiguille d'une montre. Il n'y a pas de moment résultant appliqué au corps, on en conclut inévitablement qu'il doit y avoir aussi un couple agissant sur le corps dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Des composantes horizontales des forces de contrainte résultent une traction quelque part dans la partie supérieure de la section AB (y causant une tension) et une poussée égale à la partie inférieure (causant une compression).(fig.5)²



Comme les deux forces verticales ont des lignes d'action différentes, elles constituent un couple qui tend à produire une rotation de la poutre dans le sens des aiguilles d'une montre. Puisque la poutre est en équilibre, la partie encastree dans le mur doit exercer des forces horizontales qui donnent naissance à un couple égale mais opposé.

L'effet tournant d'une force (ici le poids), c'est-à-dire son moment, rompt l'équilibre de rotation si cette force est trop importante. Dans son étude sur la résistance des matériaux, Galilée établit encore que, parmi ce qu'il appelle des prismes de bois ou des cylindres pesants semblables entre eux,

Il en existe un seul qui, sous l'effet de son propre poids, se trouve juste à la limite de rupture : de part et d'autre de cette limite, les plus petits résistent et les plus grands se brisent. Galilée en tire cette conclusion qu'aussi bien dans l'art [la technique humaine] que dans la nature, on ne peut exagérer les dimensions. Il ajoute que si les poissons géants et les grands vaisseaux peuvent exister, c'est grâce à la poussée de l'eau qui les allège de leur poids [Galilée n'ignore pas la poussée d'Archimède qui avait également étudié le levier].³

La physique moderne a approfondi cette conclusion en mettant davantage à jour l'effet de flambage à la suite d'un trop grand effort de compression. Un cylindre de papier de grand diamètre s'écrasera plus facilement qu'un cylindre de papier plus étroit à paroi plus épaisse. Le 1^{er} cylindre s'effondre tandis que le 2nd résiste à une charge identique (fig.a). De manière générale, toute colonne verticale soumise à une charge ou seulement à son propre poids finit par subir un phénomène de flambage lorsque la hauteur augmente, le rayon restant constant (fig. b). On examinera, au moment opportun, la raison précise d'un tel comportement, mais on voit bien déjà qu'il ne faut pas exagérer les dimensions.

¹ Paul Sandori, *Petite logique des forces. Constructions et machines*, Paris, Seuil, 1983, p119.

² *Ibid.*, pp.119-121.

³ René Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, Neuchâtel, édit. du Griffon, 1954, p.78.



(fig.b) : comme la colonne n'est pas toute à fait verticale, son centre de gravité ne se trouve pas exactement au centre de la base (le point ●). Par conséquent, le poids produit un moment par rapport ce point. Le moment provoque la flexion de la colonne. Si le matériau est suffisamment résistant, la flexion s'arrêtera lorsque les moments des forces internes (traction et compression) contrebalancent le moment du poids. Si la colonne est très allongée et mince, le moment du poids augmente plus rapidement que les moments associés aux forces internes au cours de la flexion. Un phénomène de flambage se produira et la colonne se brisera.¹

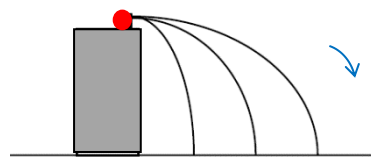
En droit, comme dans la nature, les défaillances des éléments de structure résultent habituellement de moments importants associées à des forces comparables au poids d'une poutre ou d'une barre.

Le poids dans notre histoire est le pouvoir qui ne fait qu'enfler au point que la résistance de la Constitution ne peut plus en contrebalancer le « moment ». **Bien que la Constitution des Lumières ait acquis une capacité plus élevée de résister à des « poids » importants, il existe toujours une limite au-delà de laquelle l'abus du pouvoir cause sa propre perte. (Nous reviendrons sur la question de la séparation des pouvoirs du point de vue de la résistance des matériaux, à commencer par les notions de levier, de moment de force et de couple de forces en droit.)**

L'accumulation des richesses et autres avantages en nature finit par faire « tomber » le pouvoir sous l'influence de plus en plus grandissante du « poids ». Après avoir empilé les abus de toutes sortes, la branche sur laquelle le pouvoir politique est assis craque. La loi de Locke passe le relais à une loi semblable à celle de la chute des corps. Le mouvement uniformément accéléré, qui entassait pouvoir sur pouvoir avec une accélération plus ou moins constante, achève sa course en une loi qui ressemble davantage à l'accélération de la pesanteur g d'un corps matériel qui tombe dans le vide.

Locke retrouve ici Galilée, non pas en considérant le cas général du mouvement uniformément accéléré, mais celui de l'action de la pesanteur dans le vide.

Galilée imagina l'expérience suivante.² Soit le tir d'un boulet de canon à partir du sommet d'une tour. Selon le principe d'inertie, le boulet conserve sa vitesse initiale si aucune force n'affecte son mouvement. Plus la vitesse du boulet est élevée, plus son point d'impact est éloigné. Quelle que soit la vitesse, le boulet poursuit sa ligne droite en subissant l'action de la pesanteur qui l'attire vers le bas. Mais surprise ! le temps de chute reste le même indépendamment de la valeur de la vitesse de départ.



Trois boulets sont lancés simultanément à l'horizontale d'une même hauteur. Les trois boulets atteignent le sol en même temps alors que leur portée dépend de leur vitesse de lancement. (La figure n'est pas à l'échelle.)

Peut-être Locke a-t-il eu vent de cette expérience de pensée de Galilée, rapportée dans un écrit. Comme Hobbes, il n'ignore pas non plus l'analogie dont il perçoit la fécondité autant que la dangerosité. *Conjecturer des effets* nous conduit, dit-il, à regarder comme probable *des vérités et des productions utiles qui sans cela demeureraient ensevelies sous les ténèbres*.³ Il faut être circonspect, mais il ne faut pas non plus oublier que *cette probabilité* est le meilleur guide de la raison pour s'affranchir d'une expérience particulière. La circonspection ne doit pas trop brider la curiosité aventureuse de l'esprit !

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, pp.193-194.

² A. Koyré, « Le *De Motu Gravium* de Galilée. De l'expérience imaginaire et de son abus », in *Revue d'hist. des sciences et de leurs applications*, 1960, t.13, n°3, pp.197-247. L'expérience dont il est question est décrite dans les *Discours et démonstrations mathématiques concernant les deux sciences nouvelles* dont aucune traduction intégrale n'a été publiée en France. Dans cet article, A. Koyré rapporte cette expérience en citant le texte même (pp. 200-203).

³ Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, op. cit., Liv. IV, Chap.3, §29 ; chap.16, § 12.

De toute façon, que Locke aime ou n'aime pas l'analogie, qu'il s'en méfie pour les excès commis avant l'ère de la science classique, l'analogie de proportion opère chez lui sans bruit. Elle jette un pont entre des régions nettement distinctes et étrangères. L'exubérance de la Renaissance n'élimine point le bien-fondé d'une correspondance entre les problèmes logiques appartenant à des domaines différents.

Reprenons l'illustration précédente. Il ne faut pas beaucoup d'imagination pour remplacer le boulet par l'effet du pouvoir. Que celui-ci soit petit ou grand, le pouvoir a toujours tendance à s'accroître suivant la même loi. Certes, la force du pouvoir joue un rôle comme la vitesse (ou impulsion) initiale.¹ Un pouvoir plus grand peut réaliser plus de choses (la paix par exemple) ou créer plus de richesses (comme le *Commonwealth*). La relation n'est peut-être pas strictement proportionnelle (2 fois plus de pouvoir, 2 fois plus de choses réalisées ou 2 fois plus de richesses créées), mais rien n'empêche que son titulaire, autant que celui qui en dispose bien moins, soit entraîné à « tomber » nécessairement.

(On m'arrêtera en disant : - *avant la chute, il y rupture, mais où trouvez-vous une telle description chez Locke ? Il ne parle jamais lui-même de résistance des matériaux, et encore moins ne fait-il jamais lui-même le lien entre une telle étude en physique et une possible équivalence en droit des constitutions.*)

C'est exact, apparemment. Rien ne semble plus étranger à la pensée de Locke que de comparer la Constitution à un solide et à sa cohésion. A le lire de plus près, cependant, la métaphore commence doucement à effleurer quand il analyse, dans son *Essai sur l'entendement humain*, la notion de *solidité* d'un corps matériel et sa *résistance*. Le corps se distingue de l'espace qu'il remplit. Locke délaisse la conception cartésienne qui identifie le corps et l'espace sous le terme d'*extension*. Sa pensée est proche de la mécanique newtonienne qui accorde une place à l'espace vide comme celui entre les planètes.

Solidity, écrit-il, *is most intimately connected with, and essential, to body.*²

La métaphore continue de filer dans le langage juridique de Locke lorsqu'il évoque la possibilité qu'une *legislature breaks the fundamental rule of society* que définit le contrat social. Il ne s'agit pas seulement d'une rupture de contrat (*breach of contract*), mais aussi d'une rupture de confiance (d'un *breach of trust*) entre le pouvoir et la base censée lui apporter un appui. De la solidité d'un corps physique, on est passé à la solidité du corps politique, ou du tout au moins à celle de sa Constitution, et de ses organes matériels, qui ratifie le contrat social. *The people who are generally and wrongfully ill-treated on any occasion to free themselves of a burden that sits heavily on them.* Oui, ce sont les mots de Locke.³

Pour avoir trop tiré la corde (ou chargé la barque), le pouvoir en place doit être tenu responsable *for all the mischiefs of blood, looting and desolation that come on a country when its government is broken to pieces*. (Nous nous référons au texte anglais dont le vocabulaire est beaucoup plus suggestif que la traduction française qui ne parle que de transgression, d'abus de confiance et de destruction alors que Locke ne cesse de répéter les expressions *to break the law*, *to break the trust* dans un sens quasi physique comme le confirme l'image finale du gouvernement mis en pièces.)

Si la Constitution n'est plus capable de supporter une charge trop lourde à son niveau, il subsiste une résistance de la base justifiée par la *self-defence [which] is a part of the law of nature* bien la *self-defence* ne peut être invoquée, en droit public comme en droit privé, qu'à certaines conditions.⁴

On comprend que Locke puisse parler de résistance ultime car, si en chute libre (sans résistance de l'air), les corps lourds ne tombent pas plus rapidement que les plus légers, dans la vie politique comme dans la vie quotidienne, les corps « lourds » font plus de mal à l'arrivée que les légers... Ils ne se brisent pas seulement. Ils brisent la sécurité de tout le monde qui se retrouve dans l'état de nature.

Les dégâts causés par la chute d'objets dépendent du poids et de la hauteur où se situent ces objets. La vie quotidienne en offre des exemples patents (un homme qui tombe de plus de trois mètres se fait mal. Il subira également un dommage s'il reçoit une tuile du toit d'une maison. Un tel impact est une *affaire d'énergie cinétique*, dirait Leibniz. On reprendra cette notion. En attendant, il convient de savoir que les objets dont la taille est comprise entre quelques mètres et quelques kilomètres apportent une

¹ La science moderne définit l'impulsion comme le produit de la force F par l'intervalle de temps Δt , soit $F\Delta t$. (Kane/Sternheim, *Physique*, Paris, InterEditions, 1986, p. 163). Nous reviendrons sur cette notion.

² Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk II, ch.4, Oxford Univ. Press, 1975, p.123.

³ Locke, *Second Treaty of government*, §222, 224. Texte original sur internet : <http://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/locke1689a.pdf>

⁴ *Ibid.*, §230-235.

énergie cinétique considérable (proportionnelle à la masse et au carré de la vitesse). En percutant une planète (la Terre, la Lune), ils y creusent des cratères dont certains sont immenses.

Si la chute d'un objet inflige des dégâts s'il tombe d'une hauteur importante et si sa matière est lourde et dense comme la pierre, on comprend le danger d'une concentration du pouvoir qui s'effondre, que sa « chute » s'effectue verticalement ou sur un plan incliné... Il arrive déjà, écrit Montesquieu, *qu'un gouvernement modéré tombe et se précipite au despotisme*. Cette circonstance est rappelée par Rousseau qui évoque comment le premier gouvernement romain dégénéra promptement en despotisme avant d'être chassé non moins brutalement du pouvoir : *Par des causes particulières, l'Etat périt avant le temps, comme on voit mourir un nouveau-né avant d'avoir atteint l'âge d'homme*.¹

Qu'un pouvoir trop ramassé tombe par paliers ou en pente douce, les dommages causés n'en sont pas moins considérables et visible à long terme. *Quoi ! s'exclame Montesquieu, toujours à propos de Rome, ce sénat n'avait fait évanouir tant de rois que pour tomber lui-même dans le plus bas esclavage de quelques-uns de ses plus indignes citoyens, et s'exterminer par ses propres arrêts Les hommes ne travaillent à augmenter leur pouvoir que pour le voir tomber contre eux-mêmes dans de plus heureuses mains !* La chute a la forme ici d'une *décadence* comme le considéra également Gibbon en parlant de *decay* dans son ouvrage intitulé *The fall of the Roman Empire in the West*.²

Que la chute soit directe ou indirecte, il est un fait que si le pouvoir n'incarne plus l'intérêt général, il est rayé un jour ou l'autre de l'histoire. Rousseau résume la chose en décrivant *l'abus du gouvernement et sa pente à dégénérer* de façon implacable :

Comme la volonté particulière agit sans cesse contre la volonté générale, ainsi le gouvernement fait un effort continuel contre la souveraineté. Plus cet effort augmente, plus la constitution s'altère ; et comme il n'y a point ici d'autre volonté de corps qui, résistant à celle du prince, fasse équilibre avec elle, il doit arriver tôt ou tard que le prince opprime enfin le souverain et rompe le traité social.

C'est là le vice inhérent, et inévitable qui, dès la naissance du corps politique, tend sans relâche à le détruire, de même que la vieillesse et la mort détruisent enfin le corps de l'homme.³

Tel est le sort du pouvoir politique qui ne soucie pas du bien de l'Etat et abuse outre mesure.

On ne manquera pas d'objecter que nous restons dans la métaphore en se contentant de dénicher le mot *chute* et le verbe *tomber* dans les textes des auteurs littéraires. C'est vrai, mais une telle métaphore est l'indice d'un mode de raisonnement commun sous-jacent (en arrière-plan). Les notions de plan incliné, voire d'élasticité des matériaux, seront éclaircies par la suite pour transformer cette métaphore en une analogie plus précise, si tant est que l'on puisse la définir « scientifiquement ».

En sentant confusément que le pouvoir politique est une réalité qui subit une accélération en s'entassant dans le temps avant de s'écrouler éventuellement, les penseurs du droit se rapprochent plus encore de Newton que de Galilée. Newton considéra tout de suite l'accélération plutôt que la vitesse, la dynamique au lieu de la cinématique comme se devait de le faire au préalable Galilée.

ii Le rapport à Newton

L'expression *loi de nature* physique n'est guère employée par Locke, élevé dans la tradition baconienne soucieuse de collecter les faits et de privilégier l'induction. L'expression ne figure que trois fois, de façon allusive, dans son *Essai sur l'entendement*.⁴

Le commentateur indique qu'il n'existe aucune référence à Bacon dans l'essai de Locke, mais il rappelle que celui-ci procéda à des expérimentations sur la compressibilité de l'air, relatée par Boyle dans *Spring of the Air* (1660). Locke a subi l'influence de Bacon à travers Boyle qui reconnut que *many of the particulars which we are now considering were in my first design collected in order to a continuation of the Lord Verulam's Natural Philosophy*. V. pp.48-52.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.8, chap.8, Pléiade, p.358 ; Rousseau, *Du contr. Social*, Liv. 3, chap.10, note1, Pléiade, p.421.

² Montesquieu, *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* [1734], op. cit., chap.15, Pléiade, p.150 ; Edward Gibbon, *The Decline & Fall of the Roman Empire* [1776-1788], dans lequel l'auteur décrit le *slow decay* causé par *a pure and humble religion [which] gently insinuated itself into the minds of men, grew up in silence and obscurity* (au tout début du chap.15).

³ Rousseau, *Du contr. Social*, Liv. 3, chap.10, Pléiade, p.421.

⁴ Peter R. Anstey, *John Locke & Natural Philosophy*, Oxford Univ. Press, 2013, p.149.

Quelques mois après la publication de cet Essai en 1690, Newton communiqua à Locke *A Demonstration that the planets by their gravity towards the sun may move in ellipses*. Pour Newton, il existe des *lois du mouvement* comme le précise d'entrée ses *Principia mathematica*, à commencer par le principe d'inertie et le principe de la dynamique reliant force et accélération. A leur lecture, Locke finira par convenir que

l'incomparable M. Newton nous a montré combien les mathématiques, appliquées à certaines parties de la nature, d'après des principes vérifiés par l'expérience, pouvaient nous mener loin dans la connaissance de ce que j'appellerai quelques-unes des provinces de cet incomparable univers.¹

L'esprit sceptique restera de marbre devant pareille citation : quel est le rapport avec le droit ? quels sont les principes équivalents aux lois de nature dans le constitutionnalisme des lumières ? Il importe peu de savoir, ajoutez-vous en dernière minute, que le *Deuxième Traité sur le gouvernement civil* de Locke a été publié la même année que son *Essai sur l'entendement* évoquant la solidité des matériaux. Lui-même ne fait pas la relation, et comment « la loi de Locke », que vous qualifiez telle, pourrait-elle être une *loi de nature* comme celle d'un mouvement uniformément accéléré, surtout si vous y voyez en fin de la partie celui de la gravité !

- Votre loi ne serait-elle pas plutôt une simple loi empirique comme la loi de Boyle-Mariotte sur la compressibilité de l'air ? Cette loi exhibe une relation constante (ce qui est déjà problématique dans votre cas, mais admettons qu'elle le soit plus ou moins). Elle est factuelle et sans aucune explication.

- Il est hors de doute que la loi sur la compressibilité, reliant le volume et la pression de l'air, est une équation empirique basée sur des mesures expérimentales des propriétés des gaz. Ses auteurs n'en connaissaient ni la base théorique ni ne pouvaient la relier à une base théorique simple. Ce type de loi a pu néanmoins susciter l'élaboration d'un cadre conceptuel tel qu'élaborera Newton lui-même. Les particules seraient immobiles dans l'espace et se repousseraient mutuellement avec une force proportionnelle à la distance. En confinant la même quantité de gaz dans un contenant deux fois plus petit, la pression serait double. Si éclairante qu'elle soit, la théorie de Newton se révélera partielle.²

La loi de Locke n'est pas une formule issue de faits expérimentaux, mais ressort d'une expérience de pensée semblable à celle du mouvement uniformément accéléré en général, et du mouvement de la chute des corps en particulier.

Selon l'expérience commune, résumée par Aristote, les grosses pierres tombent plus rapidement que les petites. Galilée douta que les choses se passent comme nous le voyons. Il suppose qu'Aristote a raison et examine les conséquences de cette thèse. Il attache une balle de plomb et une balle de liège. Si Aristote était dans le vrai, l'ensemble des deux balles, qui est plus lourd, devrait tomber plus vite que la balle de plomb. Or, si l'on relie les deux boules par un fil, la boule de plomb entraînera dans sa chute la boule de liège, mais celle-ci freinera la première en raison de la résistance de l'air.³

Galilée supputa donc un fait invisible qui explique que les corps, quelle que soit leur masse, tombent à la même vitesse. Ce n'est qu'après coup qu'il vérifiera cette hypothèse. Il fera tomber des boules de densité différente, mais de même taille afin de négliger les frottements de l'air. Il constatera effectivement qu'elles touchent le sol en même temps. Le fait devient avéré sur terre. Il le deviendra en apesanteur pour l'humanité entière quand des astronautes poseront un pied sur la lune en 1969.

Galilée met de côté la question de l'origine de la chute des corps pour s'efforcer de décrire la loi d'évolution dont il subodore l'existence. De ce point de vue, Locke demeure galiléen. Que ce soit le simple mouvement rectiligne uniformément accéléré ou celui plus particulier d'une balle de plomb ou de liège qui tombe, la loi de nature reste la même : on observe le même type de proportionnalité entre la distance parcourue et le carré des temps. La quantité de matière n'entre pas en ligne de compte. Que le détenteur du pouvoir soit Prince ou manant, l'entassement du pouvoir à attendre est du pareil au même. Leur chute éventuelle obéira à la même loi, même si la constante d'accélération diffère.

¹ J. Locke, *Quelques pensées sur l'éducation* [*Some thoughts concerning education*, 1693], Paris, Vrin, 1966, § 194, p.255. L'ouvrage de Locke parut six ans après la publication des *Principia mathematica* de Newton (1687).

² André Ross, « Plein gaz ! », Histoire des sciences. cl.qc.ca/Professeurs/Mathematiques/Rossa/Dossiers/Loidesga.Pdf ;

³ A. Koyré, « Le *De Motu Gravium* de Galilée. De l'expérience imaginaire et de son abus », in Revue d'hist. des sciences et de leurs applications, op. cit., pp.233-235. L'expérience de pensée de Galilée sur l'égalité des temps date de 1604.

Galilée compare des objets de nature hétérogène et trouve qu'ils suivent la même loi. Locke compare des pouvoirs en apparence hétérogènes et trouve que ces pouvoirs s'altèrent identiquement, aussi bien dans l'abus que dans la chute. Locke ne se contente pas de ce qui est donné. Il entrevoit comme Galilée ce qui est commun dans l'évolution de pouvoirs différents, qu'ils soient petits ou grands.

La loi de la chute des corps est une loi universelle qui trouvera une explication dans la théorie plus générale de Newton sur la gravitation. Certes, *Galilée découvre l'importance de l'accélération dans la dynamique*, mais il y a une césure entre le mode de pensée de Galilée et celui de Newton. Ce dernier insiste sur la force qui modifie la vitesse d'un objet qui ne va pas en ligne droite. Certes, il faut une force pour la modifier, de quelque façon que ce soit, mais, au lieu de calculer l'accélération à partir de la vitesse, Newton calcule l'accélération a pour avoir la vitesse v (à partir de $F = ma$, il prend l'intégrale de $a = dv/dt$ et aboutit à la vitesse, $v = dx/dt$). En partant de la dynamique, on explique la vitesse :

*Par exemple, si vous poussez une boule dans la direction où elle se déplace, elle accélèrera. Si vous la voyez modifier sa direction, alors la force doit avoir agi de côté. La force peut se mesurer comme le produit des deux effets.*¹

Hobbes avait déjà naturalisé le régime politique souhaitable. L'Etat moderne s'était engagé à respecter le principe d'autoconservation des individus autant que possible. Le principe d'inertie, sorti des bois, devait avoir sa place dans l'Etat pour que les individus conservent en paix leur liberté. Il s'avère malheureusement que ce principe n'est guère tenable, non seulement parce les individus rencontrent sur leur route d'autres individus, mais aussi et surtout parce que les individus, qui sont investis du pouvoir dans l'Etat, s'écartent eux-mêmes du droit chemin et dérapent. :

Il ne saurait en être autrement chez une créature qui entretient des pensées plus nombreuses que les sables et plus vastes que l'océan. Il est inévitable que l'imagination et la passion l'entraînent dans des errements étranges s'il ne règle pas sa course sur la raison [run him into strange courses], seule étoile et seule boussole.

L'imagination, toujours agitée, suggère des pensées diverses et, une fois la raison mise à l'écart [reason being laid aside], la volonté est prête pour tous les projets extravagants.

Dans cet état, celui qui s'écarte le plus loin de la route [he that goes farthest out of the way] passe pour le plus capable de commander. Il peut compter sur des partisans sans nombre. Dès que la mode a établi ce qui a débuté par la sottise, ou par la ruse, la coutume le rend sacré. Ce devient imprudence, ou folie, de le contredire, ou d'en douter.

*Quiconque passera impartialement le monde en revue trouvera tant d'aspects de la religion, du gouvernement et des mœurs des nations qui se sont établis ou maintenus de la sorte qu'il ne respectera plus guère les pratiques qui sont en honneur parmi les hommes. Il pensera, non sans cause, que les bois et les forêts, dont les habitants, privés de raison, suivent le droit en suivant la nature, nous donnent de meilleurs principes que les cités et les palais où des gens qui se qualifient de civils et de rationnels s'écartent du droit chemin [go out of their way] par l'autorité de l'exemple.*²

Entendons le propos : ce qu'observe Locke est toujours un comportement naturel, mais au lieu que le mouvement soit rectiligne uniforme, il devient un mouvement uniformément accéléré, en bien comme en mal. En bien, quand il débloque, ou évite de continuer d'emprunter, quoi qu'il arrive, la même voie ; en mal, quand il entasse des accroissements de pouvoir sans fin autre que celle d'une rupture et chute possibles. Léviathan demeure un être artificiel au regard du droit naturel ancien, mais chez Locke comme chez Hobbes, le droit, qui l'institue, intériorise les lois de la nature de la science moderne. De ce point de vue, Léviathan n'est pas moins naturel que les objets du monde matériel

Léviathan incorpore la nature. Les lois des mouvements rectiligne uniforme et uniformément accéléré *are embodied* dans Léviathan, dans sa constitution physique ou matérielle autant que politique. Même quand son mouvement rappelle celui de la chute des corps, il peut être même notre ami autant que notre ennemi, comparable à la gravité, omniprésente et omnipotente, qui crée et détruit les corps de l'univers (Léviathan attire les individus comme la Terre attire les objets en les faisant tomber sur elle).

La gravité peut être « tyrannique », ses effets négatifs (mais pas au sens mathématique). Comme elle, Léviathan attire a priori vers à lui tous les individus inévitablement en leur offrant toutefois une sécurité

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., Liv. III, chap. 6, p.543. ; R. Feynman, *La nature des lois physiques*, op. cit., p.22.

² Locke, *Premier Traité du gouv. Civil* [1690], chap.6, §58, Vrin, Paris, 1977, p.175, n.1. (édit. angl. : Everyman's Library, New York, 1978)

accrue aux individus sans trop contrarier leur liberté native. En les rassemblant, il est créateur mais devient destructeur quand les individus au pouvoir en subissent les déformations. En insistant sur ce double aspect, Locke est newtonien dans l'âme. Léviathan a du bon comme il peut emporter du mal :

Newton	Locke
<p><i>Si la lune était privée du mouvement par lequel elle avance sur son orbite, elle descendrait vers la terre à la même vitesse que les corps graves placés au sommet des montagnes tombent vers la terre.</i> [...] <i>Et par le même argument, si les planètes qui tournent autour du soleil étaient abandonnées à la force qui les porte vers cet astre, elles parcouraient en descendant vers lui des espaces égaux en temps égaux s'ils tombaient de hauteurs égales.¹</i></p>	<p><i>La tyrannie se produit chaque fois qu'un individu se sert du pouvoir qu'il détient, non pour le bien de ceux sur qui il s'exerce, mais pour son avantage personnel et particulier.</i> [...] <i>L'excès de pouvoir n'est pas plus un droit pour un agent supérieur que pour un agent subalterne [no more right in a great than a petty officer]. Il ne se justifie pas plus chez un roi que chez un gardien de la paix [a constable].²</i></p>

Hobbes n'a pas perçu l'ambivalence de Léviathan, alors que pour Locke il convient de méfier *chaque fois qu'un magistrat, quel que soit son titre, gouverne selon sa volonté et non selon la loi, chaque fois que ses commandements et ses actions ne tendent pas à la préservation de ce qui appartient à son peuple, mais à l'assouvissement de son ambition personnelle, de ses vengeances, de son avidité.* Locke ne se réfère pas directement à Newton. La relation est implicite. L'action d'un magistrat est comme celle du soleil qui détourne la lune de la terre. [...] *Le soleil trouble les mouvements de la lune, et le soleil et la lune ceux de la mer.* Dixit Newton. Locke dit la même chose en changeant les mots.

Il y a du pouvoir à tous les niveaux comme *la gravité appartient à tous les corps.* Léviathan réunit tous les pouvoirs comme *la gravité est proportionnelle à la quantité de matière que chaque corps contient.*³ Cet extrait, tiré du Livre III des *Principia* comme ceux qui précèdent, ont été écrites par Newton *dans un style « populaire » afin d'en assurer la compréhension par le public.*⁴ Locke a pu en saisir le sens en dépit de sa faiblesse en mathématiques. Il a pu aussi en saisir la portée en dehors de la physique.

Avant même d'avoir en mains les *Principia* et d'en discuter avec Newton, il est vraisemblable que le savoir commun nouveau (l'épistémè des Lumières) avait déjà fait son chemin dans l'esprit de Locke. Locke appréhende le pouvoir d'Etat, rassemblant une foultitude de pouvoirs, comme une force capable, par sa masse, de faire mal autant que bien. D'où ses avertissements répétés, allant plus loin que le droit de résistance hobbesien qui n'était justifié que dans le cas extrême du danger de mort :

Toute personne investie d'une autorité qui excède le pouvoir que la loi lui donne et qui se sert de la force soumise à son commandement pour accomplir, aux dépens des sujets, des actes illégaux, cesse par là même d'être un magistrat et, comme elle agit sans pouvoir, on a le droit de lui résister, comme à n'importe quel homme qui porte atteinte aux droits d'un autre par la force.

Cela est admis pour les magistrats subordonnés. L'un d'eux peut avoir le pouvoir de m'appréhender dans la rue, mais j'ai le droit de lui résister, comme à un voleur et à un brigand, s'il tente de forcer la porte de ma maison pour exécuter un mandat judiciaire, bien que je sache qu'il est porteur de ce mandat et qu'il a compétence pour procéder légalement à mon arrestation si je sors. Pourquoi ce principe ne s'appliquerait-il pas au magistrat de l'échelon le plus élevé, comme à celui qui occupe l'échelon le plus bas ? [Why this should not hold in the highest as well as in the most inferior magistrate?]⁵

Locke craint du magistrat en haut de l'échelle qu'il subisse, comme tout homme, *une passion irrégulière* (sic). Cette passion peut être complètement désordonnée, comme celle d'un fou ou d'une personne devenue telle. Le fait est rare mais avéré (cf. les délires de certains empereurs romains). Cette passion peut aussi, et plus fréquemment, être uniformément irrégulière comme dans le cas d'une personne ordinaire tombant de son piédestal de plus en plus vite comme un corps matériel.

¹ Isaac Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* [*Philosophia naturalis Principia mathematica*, 1687], trad. par la marquise du Châtelet en 1759, Paris, édit. Jacques Gabay, 1990, tome II, Du système du monde, Liv. III, Prop. 5 et 6, pp.16-18.

² J. Locke, *D. Traité du gov. civil*, chap.18, § 199 et 202.

³ I. Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, Du système du monde, Liv. III, Prop. 7, p.21.

⁴ Jacques Blamont, *Le chiffre et le songe. Histoire politique de la découverte*, Paris, Odile Jacob, 1993, p.795.

⁵ J. Locke, *D. Traité du gov. civil*, chap.18, § 202.

Locke n'a manqué de lire ou d'assister à une pièce de Shakespeare comme Richard III, gagné par l'ivresse du pouvoir. Le roi anglais n'a fait que boire, coupe sur coupe, tuant tout son entourage pour augmenter son pouvoir. La rupture avec son peuple est consommée. Lors de sa chute quasi-fatale, Richard III n'a pu que soupirer, entraîné par la nécessité qui le rongait. - Ah ! qu'ai-je donc fait ?

Ma conscience a mille langues diverses et chaque langue raconte une histoire. Chaque histoire me condamne comme scélérat. Le parjure, le parjure au plus haut degré ; le meurtre, l'implacable meurtre au plus fatal degré. Tous les péchés, et commis à tous les degrés, se pressent à la barre, criant tous : « Coupable ! coupable ! »¹

Plus haute sera la montée, plus vite – et tragique - sera la chute. *La roche Tarpéienne est proche du Capitole.* Après l'accumulation des honneurs et des vanités, la déchéance peut advenir rapidement. **Le dérèglement même est réglé.** Comme dans l'état de nature, la morale n'empêche rien. Elle peut, tout au plus, retarder les choses, mais le retour du refoulé risque d'être plus redoutable encore. Voyez Néron éduqué par Sénèque. L'époque n'ignore pas que le philosophe se tua sur l'ordre du Prince.²

Il n'y a que les gens extrêmement vicieux et extrêmement vertueux qui aient une certaine force, et comme elle va toujours trop loin dans les premiers, elle peut ne pas s'arrêter assez dans les seconds.

(Montesquieu, *Pensées*)

La nécessité ne peut être combattue que par une autre nécessité, non moins matérielle. La théorie de Newton sera encore un modèle. La constitutionnalisation du pouvoir relève du même raisonnement.



¹ Shakespeare, *Richard III* [1597], V, 3, 193-199. Trad. Pierre Leyris, Paris, Club français du livre, 1983.

² n° 249, Pléiade, *Dossier de l'Espr. des lois*, p.1051.

³ <https://www.cartoonstock.com/cartoon?searchID=CX902809>

Tableau I :

Modélisation (idéale) du mouvement uniformément accéléré
<ul style="list-style-type: none"> • D'après loi de la Galilée (reconduite dans la 2^e loi de Newton) : $F = m \gamma$ (où F représente la force, m la masse et γ l'accélération) • F peut être exprimée en fonction de la vitesse v et de la position x, qui figurent implicitement dans l'équation précédente ($\gamma = dv/dt = d^2x/dt^2$) • Le paramètre v intervient des deux côtés de l'équation : <ul style="list-style-type: none"> - sous sa forme normale : $F(v) = mv$ - sous sa forme dérivée : $mv = dv/dt$ (équation différentielle 1^{re}) • Le paramètre x intervient des deux côtés de l'équation : <ul style="list-style-type: none"> - sous sa forme normale : $F(x) = m/x^2$ - sous sa forme dérivée : $m/x^2 = d^2x/dt^2$ (équation différentielle 2^{nde})

Tableau II :

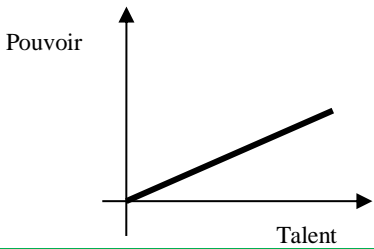
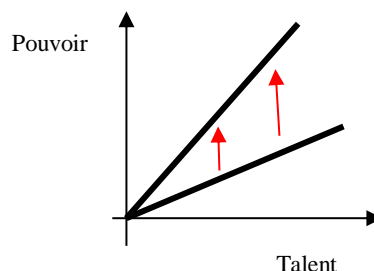
Modélisation (idéale) des idées de Hobbes et de Locke	
L'idée de Hobbes	
	<p>La variation du pouvoir (P) en fonction du talent (T) se traduit par l'équation ordinaire :</p> $P = \alpha.T \quad (1)$ <p>(le coefficient $\alpha > 0$ représente l'intensité de la force qu'est le pouvoir)</p> <p>D'après (1), le pouvoir serait proportionnel au talent</p>
L'idée de Locke	
	<p>La variation du pouvoir (P) va plus vite que celle du talent (T), soit :</p> $P' = dP/dt = \beta.P \quad (2)$ <p>(équation différentielle 1^{re} dans laquelle P' est la dérivée de P en fonction du temps)</p> <p>β toujours > 0. Le pouvoir a tendance à se concentrer dans la partie haute de la courbe (densité de pouvoir)</p>

Tableau III

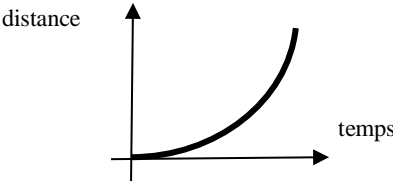
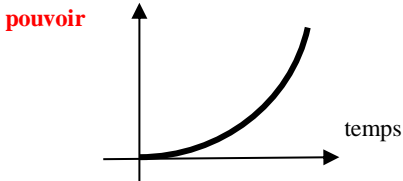
Rapprochement théorique entre Galilée et Locke	
<p>Galilée a su saisir l'importance de l'accélération et sa régulation. Le changement de vitesse, autant que la vitesse, peut être régularisée ; l'accélération peut être constante dans un mouvement uniformément accéléré. Locke subodore une équation différentielle semblable à celle qui décrit le mouvement uniformément accéléré. Cette équation décrit la relation entre le pouvoir et le temps, l'abus du pouvoir croissant régulièrement.</p> <p>Le pouvoir a tendance à se concentrer dans le cadre de l'Etat en raison de la course au pouvoir. Ce mouvement est également uniformément accéléré à l'instar de la loi de la chute des corps imaginée et validée par Galilée.</p>	
 <p>distance</p> <p>temps</p>	 <p>pouvoir</p> <p>temps</p>
<p>Soient x porté en abscisse et y en ordonnée. Les deux figures renvoient à la même équation : $y' = \alpha x$, c'est-à-dire en intégrant : $y = \alpha x^2/2 + k_1$ (une constante). En dérivant y', on obtient $y'' = \alpha$. En intégrant y'', on retrouve $y' = \alpha x + k_2$ (une autre constante). A l'instar de la courbe fixant la distance de chute en fonction du temps, celle de l'évolution du pouvoir dans le temps a la forme d'une parabole : $P = \alpha T^2 + \text{quelque chose}$. Dans les deux cas, l'accélération est constante. Elle l'est cependant davantage en moyenne en droit qu'en physique.</p>	

Tableau IV

Parallèle dans la césure des modes de pensée en science et en droit	
<i>entre Galilée et Newton</i>	<i>entre Hobbes et Locke</i>
<p>Galilée édifie la première théorie mathématisée portant sur des phénomènes liés au temps. Cette théorie énonça la loi fondamentale selon laquelle la force agissant sur un corps détermine l'accélération de ce corps, et non pas sa vitesse – comme le croyaient les Grecs, Aristote par exemple.¹ Le divorce avec l'antiquité est consommé.</p> <p>Bien que cette loi évoque la force, Galilée reste préoccupé de décrire le mouvement des corps matériels. La cinématique prévaut sur la dynamique.</p> <p><i>Si Newton poursuit le travail de Galilée et de Descartes [s'agissant du principe d'inertie], il innove radicalement en introduisant le couple « mouvement-forces ». Ses prédécesseurs ont certes accordé au mouvement un statut scientifique, mais ils n'ont pas accordé ce statut à la force. [...] Newton passe de la sensation de force à la cause du mouvement et propose de lui appliquer la rigueur de la mathesis cartésienne.²</i></p> <p>La mécanique devient la science des mouvements et des forces.</p>	<p>Le droit à l'autoconservation traduit le principe d'inertie de Galilée en droit public. Hobbes a rencontré Galilée. Sa théorie politique utilise comme ce dernier la notion de vitesse dérivée en mettant en rapport un infime accroissement de pouvoir et un infime accroissement de talent. Ce rapport figure dans les clauses principales du contrat social qui fonde Léviathan. A l'instar de Galilée, Hobbes entend concentrer ses efforts sur l'analyse du mouvement et non sur ses causes. Il envisage l'accélération (le désir de pouvoir) mais sans en mesurer les conséquences.</p> <p>Il est impensable pour Locke d'étudier les lois du mouvement, reliant pouvoir et talent, indépendamment de sa cause (l'accroissement du pouvoir par unité de temps, que ce pouvoir soit petit ou grand).</p> <p>Léviathan a commencé à naturaliser la politique, mais insuffisamment. Pour que l'Etat intériorise pleinement la nécessité, il importe de tenir compte des dérives de Léviathan dont la tête peut gonfler par enivrement. Le constitutionnalisme devient méfiant à l'égard des détenteurs du pouvoir. L'Etat doit être remodelé, non seulement à partir de la base, mais aussi du sommet.</p>

¹ Maurice Clavelin, « Galilée », in M. Blay & R. Halleux, *La science classique, XVI^e-XVIII^e siècles.*, op. cit., p.264 ; Roger Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, InterEditions, Paris, 1992, p.173.

² J. Blamont, *Le chiffre et le songe*, op. cit., p.797.

**Interrogations sur la pertinence de la comparaison
entre la chute des corps matériels et la « chute » du pouvoir ou d'une position de pouvoir**

Un lecteur peu flatteur trouvera boiteuse la comparaison que nous percevons à l'âge des Lumières entre la chute des corps et la dégradation des institutions sous forme de « chute ». Hé ! n'est-ce pas jouer là encore sur les mots ? n'est-ce pas inférer d'une simple similitude de langage une similitude dans le monde réel ? Que dirait Francis Bacon contre ce type d'*idole* ?

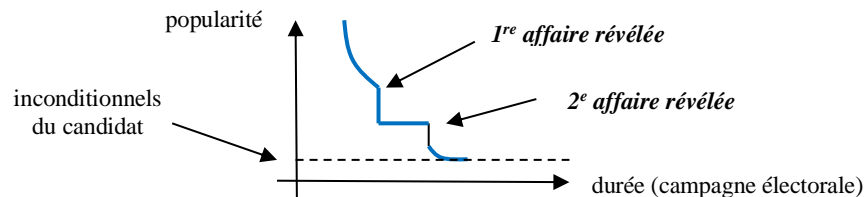
Pour réponse à la critique, nous dirons que le sens de la comparaison n'est pas douteux, mais il peut l'être dans le détail.

1/ L'équation de la chute des corps a été établie par Galilée « **dans le vide** ». Lorsque le corps rencontre des frottements dans sa chute, l'accélération qu'il subit n'est plus constante mais variable. La loi de la chute des corps décrit une expérience « idéale ». Galilée discute les effets de la résistance de l'air pour la déduire en réduisant ces effets à l'aide d'un plan incliné. Dans le vide, la résistance de l'air a un effet négligeable. Hors du vide, cet effet acquiert plus ou moins d'importance.

En droit, « dans le vide », i.e. dans un monde où il n'existe guère d'oppositions ou de réactions, il apparaît à la lecture de Locke que nous sommes en présence d'une loi « idéale » semblable. Tout détenteur d'un pouvoir d'un pouvoir de décision dans l'Etat (par ex., un policier, un député, un ministre) tend à faire de ce pouvoir un pouvoir absolu, semé de dangers pour autrui et l'avenir ! Comme l'écrivait également au XVII^e siècle La Bruyère, qui embrassa un temps la carrière d'avocat :

Les hommes pressés par les besoins de la vie, et quelquefois par le désir du gain ou de la gloire, cultivent des talents profanes, ou s'engagent dans des professions équivoques, et dont ils se cachent longtemps à eux-mêmes le péril et les conséquences ; ils les quittent ensuite par une dévotion discrète qui ne leur vient jamais qu'après qu'ils ont fait leur récolte, et qu'ils jouissent d'une fortune bien établie.¹

Avant qu'ils ne quittent le pouvoir, certains hommes ne se rattrapent pas dans leur « chute » qui peut être soit brutale (sans frottement ni « parachute »), soit lente, soit discontinue (en escalier notamment) suivant les résistances ou les obstacles rencontrés (d'utiles freins en l'occurrence pour les intéressés). A cet égard, les effets de la chute des corps et ceux de la chute du pouvoir (ou d'un pouvoir) se ressemblent par-delà des mots qui les désignent respectivement. L'actualité suggère par ex. la chute d'un candidat qui avait été plusieurs fois député et ministre, voire Premier ministre, dont la popularité a fini par tomber en conséquence des révélations par la presse d'affaires de corruption. Malgré la présomption d'innocence, la chute dans l'opinion (i.e. dans le respect, dans l'estime) précéda même une éventuelle condamnation pénale :



2/ Dans l'idéal (le « vide »), il n'est pas absurde de comparer la physique et le droit. Locke semble avoir bien visé et frappé juste, autant que Galilée en physique. Il nous appartient seul d'avoir montré la relation entre les deux domaines, relation qui illustre ce que nous appelons *l'épistémè des Lumières*, immanente à ces deux domaines. Dans le détail, il faut voir, dirait l'autre, car en politique, il y a des hauts et des bas. Notre candidat peut un jour « rebondir » à l'occasion d'une nouvelle élection ou d'une nomination. Il peut « remonter la pente » alors que dans la nature il est difficile pour un corps de la remonter (il arrive toutefois qu'un avion en détresse puisse se redresser...). La loi est sans doute plus inéluctable dans la nature qu'en droit. On mesure par là en partie la différence, mais la comparaison pourrait s'élargir en assimilant par ex. aujourd'hui la popularité dont il était question à la charge d'un condensateur qui se décharge lorsque la popularité diminue. L'homme, tombé à terre, ou au plus bas, peut retrouver une énergie nouvelle qui recharge sa popularité en berne.

3/ Pour conclure, la courbe de la chute du pouvoir n'est pas « lisse », loin s'en faut. Elle ne l'est pas non plus en physique dans le monde réel. La comparaison serait-elle encore trop précise pour être recevable ? Non, car il n'y a pas dans un cas une vérité absolue, et dans l'autre une totale incertitude. **Dans les deux cas, il y a une vérité universelle qui se manifeste de façon variable dans chaque domaine sans mettre en cause sa validité.** En droit, les Lumières ont perçu finement qu'il existe une courbe de « chute » moyenne s'il n'y a pas d'incidents majeurs, comme il existe en physique une loi de la chute des corps qui approximative (sans aucun doute de façon infiniment plus précise) celle qui est formulée dans le vide.

Mais ne restons pas sur la défensive et prolongeons davantage la comparaison dans l'esprit des Lumières. La vitesse de la chute des corps n'est pas la vitesse de chute la plus grande. Il y a par ex. des rapaces qui vont beaucoup plus vite que l'accélération g de la pesanteur en attaquant en piqué d'autres oiseaux. En droit public, les tyrans sont des prédateurs qui tombent sur leurs victimes beaucoup plus vite que leur simple « chute » éventuelle. Ils se comparent souvent à des aigles.

¹ La Bruyère, *Les Caractères ou les mœurs de ce siècle* [1687], Bonnot éditeur, Paris, 1978, Des biens de fortune, p.116. Nous soulignons.

d) La constitutionnalisation du pouvoir

Sous l'influence de Newton, Locke s'efforce de régulariser le pouvoir au sein du Léviathan. Sous le désordre apparent, la course au pouvoir est ordonnée mais insuffisamment redressée.

Il faut une certaine vitesse pour que le boulet de canon tiré horizontalement par Galilée se mette en orbite, comme l'imaginera Newton avec lequel Locke sera en relation. Newton lui remettra un manuscrit sur le mouvement elliptique des planètes.

Newton a compris que la Lune tombe sur la Terre de façon infiniment retardée grâce au jeu combiné de la pesanteur terrestre et du mouvement inertiel lunaire. La Lune reste collée sur son orbite autour de la Terre. Ouf ! la nature nous sauve ! Locke délivre le même message. Nous pouvons être sauvés également en droit si nous savons corseter de la même manière le risque de pouvoir *ex-orbitant* de Léviathan.

La séparation des pouvoirs réalise la synthèse des pouvoirs parce qu'elle fonctionne comme un système planétaire. Les pouvoirs ne sont pas que des combinaisons de fonctions législative, exécutive et judiciaire. Ce sont des masses dont il faut prendre en considération la force d'attraction. Montesquieu, et plus encore les constituants américains, sauront entendre la leçon tirée de cette comparaison.

i La mise en orbite du boulet de canon

Locke a raisonné, dans un premier temps, comme Galilée, dans un second, comme Newton. On a bien retrouvé parmi ses papiers une copie d'un manuscrit de Newton portant sur la dynamique.¹ Locke est imprégné de la culture scientifique de son époque. Locke ne lui rend pas seulement hommage. Il veut aussi y prendre part et a conscience de son originalité qu'il compare à celle des grands savants :

*Are the discoveries made by Galileo, my lord Bacon, and Mr Newton, etc., to be rejected as false, because they teach us what the old philosophers never thought of ? Mistake me not, my lord, in thinking that I have the vanity here to rank myself, on this occasion, with these great discoverers of truth and advancers of knowledge?*²

Locke partage l'idée de Galilée que le désordonné dans le monde n'est pas complètement désordonné. Qu'il y a du désordonné ordonné, que ce désordonné obéit à la nécessité, qu'il suit des lois décrivant un mouvement uniformément accéléré (à accélération constante) ou décéléré (retardé). Locke étend cette conviction au monde humain, animé du désir de pouvoir qui ne cesse pas au fil du temps. Un tel désir se convertit vite en abus pour qui parvient au pouvoir et s'y accroche obstinément.

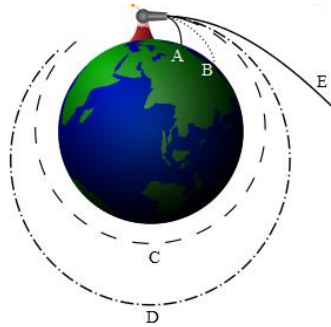
Ce 1^{er} Locke, proche en pensée de Galilée, se rapproche insensiblement de Newton qui rend raison des perturbations du mouvement. Pourquoi par exemple un mouvement rectiligne uniforme devient-il uniformément accéléré comme le mouvement rectiligne de la chute d'un objet ? L'attention se déplace sur la force qui cause le mouvement, en varie la forme, que ce soit sur terre ou dans les cieux. La loi d'inertie, découverte par Galilée, prend un sens plus étendu. Énoncée par Newton comme *Première loi du mouvement*, elle ne se limite plus à la Terre mais s'applique à tous les objets de l'univers. Newton explique tous les mouvements orbitaux par des forces affectant leurs mouvements d'inertie.

Le 2^e Locke embrasse la dynamique de Newton. Il ne se contente plus d'observer les mouvements du pouvoir sans faire appel aux forces qui s'appliquent et expliquent ces derniers. Le cheminement de sa pensée le conduit sans en douter de l'étude du boulet de canon chez Galilée à celle du boulet de canon chez Newton. Peut-être a-t-il lu l'une et l'autre. Rien ne l'assure, ni ne l'infirme, mais objectivement, son mode de pensée s'aligne de plus en plus sur celui de Newton qui réalise à son tour une expérience de pensée. (Locke réalise la même expérience interne, mais plus confusément.)

¹ J.W. Herivel, « Sur les premières recherches de Newton en dynamique », in *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 1962, t.15, n° 2, p.135, n. 1.

² J. Locke, *Second Reply to the Bishop of Worcester* [1696], in Peter R. Anstey, *John Locke & Natural Philosophy*, op. cit., p.48.

L'expérience de pensée de Newton prolonge celle de Galilée en en modifiant substantiellement la portée. Newton imagine un canon tirant horizontalement du haut d'une montagne. Plus la vitesse impartie au boulet augmente, plus la distance qu'il parcourt est grande. Comme chez Galilée, la trajectoire du boulet est parabolique (en négligeant les frottements) avant de retomber sur le sol. A partir d'une certaine vitesse de lancement, le boulet n'atteint plus le sol étant donné la courbure de la surface terrestre. Le boulet se satellise selon un mouvement circulaire. Il tourne autour de la terre.



Si la vitesse du boulet de canon n'est pas élevée, le boulet tombera en A ou B, les points de chute A et B pouvant être déplacés sur tout le pourtour de la terre.

Si la vitesse atteint un certain seuil, le boulet de canon reviendra sur le canon en suivant la trajectoire C. Le canonnier sera touché par son propre projectile !

Au-delà d'un autre seuil, le canon quittera l'orbite terrestre et suivra par ex. la trajectoire E.

Si un boulet de canon était tiré horizontalement du haut d'une montagne, avec une vitesse capable de lui faire parcourir un espace de deux lieues avant de retomber sur la terre ; avec une vitesse double, il n'y retomberait qu'après avoir parcouru à peu près quatre lieues, et avec une vitesse décuple, il irait dix fois plus loin (pourvu qu'on n'ait point d'égard à la résistance de l'air).

En augmentant la vitesse de ce corps, on augmenterait à volonté le chemin qu'il parcourrait avant de retomber sur la terre, et on diminuerait la courbure de la ligne qu'il décrirait, en sorte qu'il pourrait ne retomber sur la terre qu'à la distance de 10, de 30 ou de 90 degrés. Enfin, il pourrait circuler autour, sans y retomber jamais, et même s'en aller en ligne droite à l'infini dans le ciel.¹

Du boulet de canon à l'idée de la Lune tournant autour de la Terre, il y a un cheminement de pensée facilitée par l'étude de la fronde. Newton a lu Descartes. Il connaît celle de Descartes bien qu'il n'y fait aucune allusion dans ses *Principia mathematica*, mais son *Commentary des Principia Philosophiae* de Descartes l'atteste. Locke a lu également Descartes. Comme Newton, il le critique vertement dans son *Essai sur l'entendement*. Il soulève des objections contre la théorie de la connaissance du philosophe-mathématicien, mais il n'a pu ne pas tomber, aussi, sur le travail en dynamique de celui-ci.

Que nous dit la science à l'époque de Descartes ?

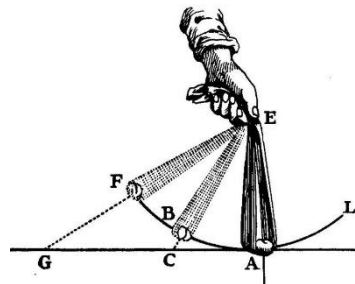
Au début du XVII^e siècle, on croit à l'*impetus*. Une certaine force permet à un corps de se déplacer vers le haut, le bas, sur le côté ou bien sur un cercle. Il s'agit d'une force intérieure acquise lors de la mise en mouvement. Un corps animé d'un mouvement circulaire acquiert un *impetus circulaire* qui maintient son mouvement circulaire. Faisons tourner une balle au bout d'un fil. La balle devrait continuer à suivre une trajectoire curviligne quand le fil est rompu.

Dans son *De motu (Du mouvement, 1590)*, Galilée est encore fidèle à la théorie de l'*impetus* pour expliquer la trajectoire d'un projectile envoyé dans l'air. Le mouvement est ascendant tant que l'*impetus* initial domine. Le mouvement devient descendant lorsque l'*impetus* décline. Cette vue de l'esprit est héritée de la Grèce. L'astronome Hipparque avait décrit de façon similaire le mouvement d'un corps lancé vers le haut. Tout corps projeté en l'air poursuit son mouvement. Si le corps est lâché au cours d'un mouvement circulaire, sa course sera toujours courbe, affirme Léonard de Vinci.²

Non, corrige, Descartes. Si vous faites tourner une balle autour d'un fil, la balle s'échappe au moment où le fil se rompt. Elle poursuit sa trajectoire en ligne droite comme une pierre lancée au moyen d'une fronde. Descartes commente la figure infra. Observons avec lui le chemin de la pierre lâchée au point A. La fronde suit la droite AC qui continue en G et au-delà. La droite est tangente en A à la trajectoire initiale LAB qui aurait dû se prolonger en F si la pierre était restée logée dans la fronde.

¹ I. Newton, *Principes de la philosophie naturelle*, op. cit., trad. Marquise du Châtelet, t.1, p.4. Un dessin similaire figure dans le vol.2 des *Principia mathematica*. V. Motte's translation revised, vol.2, The System of the world, [2], Univ. of California Press, 1962, p.551.

² Michael McCloskey, « L'intuition en physique », Pour la science, Paris, juin 1983, pp.71-72. Hipparque a vécu au II^e siècle avant notre ère.



La pierre tend à suivre à chaque instant son chemin inertiel. *Nous pouvons le sentir de la main pendant que nous faisons tourner la pierre dans la fronde.*¹ Tant que la pierre n'est pas éjectée de la fronde, nous sentons que nous la retenons. Notre main l'empêche de s'éloigner du centre du cercle. Sur le pourtour du cercle, la pierre est tirillée entre son mouvement inertiel (qui n'est sujet à aucune force) et une force qui la tire vers le centre. En lâchant la fronde, son pouvoir devient ex-orbitant. En sortant de son orbite, Elle peut faire mal, très mal car plus rien ne la force à rester continuellement sur sa trajectoire.

Galilée pensait que le mouvement circulaire uniforme ne subissait aucune accélération. Bien qu'il abandonnât l'idée d'*impetus* pour expliquer la chute des corps, il resta fidèle à cette idée. Or un corps qui se meut uniformément dans un cercle subit constamment une accélération vers le centre. Descartes écrit que *le cercle est comme toute courbe une droite que l'on a recourbée*. Il apparaît moins simple que la droite. Son équation ($x^2 + y^2 = 1$ pour le cercle unité) est d'un degré supérieur à celle de la droite ($y=ax$). L'accélération constante centripète permet à un corps en rotation de se déplacer à vitesse constante. Cette accélération fait corps avec le mouvement circulaire uniforme.²

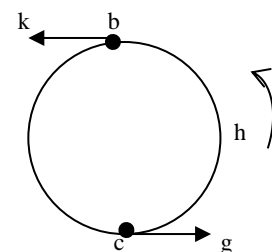
L'accélération est, en intensité, constante, alors que la vitesse, elle, est tournante ... C'est à n'y rien comprendre ! Le formalisme postérieur aux Lumières confirmera cette donne.

(Annexe II, dans le §20 du Volet II)

Descartes dépasse en pensée Galilée, mais il se contenta de relever (ce qui est beaucoup !) qu'un corps en rotation subit en même temps deux tendances opposées : par la tangente et vers le centre. En faisant tournoyer la fronde, la main ressent que la tendance du corps à s'éloigner par la tangente augmente avec la vitesse. La notion de *force centrifuge* était en l'air, mais Descartes ne donna aucune expression mathématique de la relation entre cette force centrifuge, le rayon du cercle et la vitesse du mouvement circulaire. Il faut attendre Huygens et Newton pour voir formuler la loi de la force centrifuge pour le mouvement circulaire. Les deux savants la trouvèrent indépendamment.³

La fronde est tendue et la trajectoire est circulaire. Newton calcule l'effort que fournit la pierre pour quitter sa trajectoire circulaire. Il utilise plusieurs méthodes dont celle qui consiste à estimer, dans le mouvement d'un corps sur un cercle, la force qui tend à l'éloigner du centre au cours d'une demi-révolution. Cette force

*correspond à plus deux fois la force capable de détruire ou de créer le mouvement de ce corps, c'est-à-dire la force de ce mouvement. Car, en étant mû de c à b en passant par h, la résistance du corps qui l'entoure (égale à la pression contraire du corps en mouvement) est capable de détruire la force de ce mouvement ce c à g et de créer une quantité égale de mouvement de b à k dans la direction opposée.*⁴



En considérant un corps en mouvement le long d'un carré inscrit dans le cercle, Newton fera de nouveaux progrès. Il remplacera deux fois plus par trois fois plus, *ce qui veut dire π* . L'évaluation, réduite jusqu'ici à une inégalité (>3), devient une égalité ($= 3,14\dots$). Newton améliorera son résultat quantitatif par le truchement de Galilée. La loi de la chute des corps lui apprend que la distance parcourue est

¹ Descartes, *Principes de la philosophie* [1644], *Œuvres, Lettres*, Paris, Gallimard, 1953, II, § 39, p.636.

² B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., p.543 ; A. Koyré, *Etudes galiléennes*, op. cit., p.163 et 331.

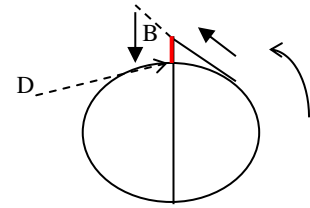
³ J.W. Herivel, « Sur les premières recherches de Newton en dynamique », in *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 1962, t.15, n° 2, p.119 et 132.

⁴ *Ibid.*, pp.120-121.

proportionnelle au carré des temps. Or le temps en cause est celui d'une révolution complète autour d'un cercle. Sur la figure infra,

DB est la distance réelle que le corps aurait parcourue en vertu du principe d'inertie.

BD (et non plus DB) donne la mesure de la force tirant le corps en arrière par rapport à son mouvement inertiel le long de la tangente et le forçant à poursuivre son véritable mouvement circulaire.



Newton parviendra à la formule entre la force F , la vitesse v et le rayon r du cercle, soit $F \sim v^2/r$. L'« effort » (*conatus*) qu'exerce la pierre dans la fronde pour s'échapper de sa trajectoire est proportionnel à v^2/r . Huygens baptisera cette notion de *force centrifuge*. Newton reprendra l'exemple de la pierre qui tend à quitter la fronde dans les *Principia* (Déf. V), mais ce n'est plus seulement la main qui la retient par une force égale et contraire. Cette force est d'une façon générale une force centripète qui empêche le mouvement circulaire de dégénérer en mouvement rectiligne et uniforme :

Un projectile lancé avec une vis impressa (force imprimée) ne devrait pas retomber sur la Terre, mais poursuivre son chemin en ligne droite. S'il est détourné de son mouvement vertical, c'est qu'une autre vis impressa, celle de la gravité, s'exerce sur lui. Dès lors, on conçoit que les planètes soient des projectiles retenus de la même façon, satellisés par leur gravité. Une pierre tournoyant au bout d'une fronde, un projectile retombant sur terre, les planètes effectuant leur révolution, obéissent tous à des forces centripètes.¹

Newton applique le raisonnement de la fronde aux planètes. L'orbite de la Lune est presque circulaire, ce qui facilite la transposition s'agissant des rapports Terre-Lune. La trajectoire de la Lune est l'effet de deux mouvements, un mouvement de translation, tangent à son orbite, et un mouvement centripète, qui lui est perpendiculaire. L'écart entre son orbite circulaire et son mouvement inertiel est interprété par Newton comme une chute comme si la Lune était tombée en direction de la Terre.

Pourquoi les planètes comme la Lune restent-elles sur leur orbite ? Parce que le mouvement d'inertie et la force de gravité se combinent également et empêchent les planètes de prendre la tangente ou de tomber sur le Soleil. Le cas de la Lune vaut pour tous les objets célestes. La Lune tombe sur la Terre, mais l'attraction qu'elle subit est contrebalancée à chaque instant par la vitesse du satellite se mouvant en ligne droite vers l'extérieur. L'orbite de la Lune réalise une balance entre l'inertie (qui s'avèrera être une force, à accélération nulle) et la force de gravité (à accélération constante). La Lune tombe sans jamais toucher le sol, à la manière de certains boulets de canon tirés horizontalement.

A la lecture des *Principia* (ou du résumé qu'il en a eu, voire discuté avec Newton), Locke est certainement frappé par le fait, exhibé par Newton, que la Lune est un corps qui chute constamment vers la Terre qui se dérobe elle-même constamment, étant donné sa vitesse et son éloignement.

(Aujourd'hui, nous savons exactement que le boulet de canon entre en orbite si sa vitesse est au moins égale à 7,9 km/s, soit 28 000 km/h. Il s'éloigne définitivement de la Terre si sa vitesse est au moins égale à 11,2 km/s, soit 40 300 km/h (en négligeant la présence du Soleil et de notre Galaxie). Une orbite échappe à l'usure de l'atmosphère terrestre si elle a une altitude supérieure à 200 km.)

Newton avait établi une analogie entre le mouvement des corps terrestres et celui des objets célestes. Les lois qui les gouvernent sont les mêmes. Il n'y a plus de séparation entre les cieux et la pauvre terre. Newton parle lui-même d'*analogy* qu'il dit avoir examinée *with great care*. Locke n'en pense pas moins. *The rule of analogy* est utile en philosophie naturelle.² Elle l'est aussi en philosophie politique si l'on fait un rapport entre la régulation des corps matériels (qui restent sur leur orbite) et celle du pouvoir au cœur de Léviathan (qui est censé, sinon tourner, du moins ne pas être excessif).

¹ J. Blamont, *Le chiffre et le songe*, op. cit., p.800.

² I. Newton, *Principia mathematica*, vol.2, The System of the world, [19], p.567; J. Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk IV, ch.16, § 12, Clarendon Press Oxford, 1979, p.668.

ii La régulation du pouvoir ex-orbitant

Les Lumières sont obnubilées par le pouvoir exorbitant, celui qui quitte non pas physiquement son orbite, mais qui n'excède pas outrageusement la mesure en déployant une violence irraisonnable. L'expression est courante, en Angleterre, en France et outre-Atlantique. Qu'est-ce que la tyrannie, sinon l'ex-orbitance du pouvoir, *the vagaries of violence and power* comme on dit aujourd'hui ?

Exorbitance est un néologisme en français. Le socialiste Proudhon évoque, au XIX^e siècle, *l'exorbitance de la prérogative présidentielle*.¹ C'était sans doute trop dire, mais la remarque témoigne que le mot passait mal en français. La langue anglaise exprime le même sentiment, à lire Locke.

Le philosophe anglais évoque déjà le peu d'attention des premières sociétés à *l'art de se défier de la prérogative et des inconvénients du pouvoir, que ce régime risquait de revendiquer et de leur imposer. Peu leur chaut de découvrir des procédés qui permirent de mettre frein à la démesure [methods of restraining any exorbitances] de ceux qu'ils avaient choisis pour chefs, ou d'équilibrer la puissance gouvernementale en la répartissant entre différentes mains*. Et notre philosophe de poursuivre :

Aux époques suivantes, l'ambition et le luxe conservèrent le pouvoir et l'accrurent, alors qu'il ne faisait plus le travail en vue duquel on l'avait confié. Avec l'aide de la flatterie, ces vices enseignèrent aux princes à poursuivre des intérêts séparés et distincts de ceux de leurs peuples. Alors les hommes ont vu la nécessité d'examiner plus soigneusement l'origine du gouvernement et ses droits pour trouver un moyen de réfréner les extravagances et de prévenir le abus que viendrait commettre ce pouvoir [to find out ways to restrain the exorbitances and prevent the abuses of that power], - pouvoir qu'ils avaient confié aux mains d'autrui uniquement dans leur propre intérêt mais qu'ils voyaient utiliser pour leur faire du mal.

Dans son œuvre de philosophie politique, Locke ne cesse d'utiliser l'idée d'exorbitance dont la racine véhicule la métaphore d'une divagation, d'une sortie de route. Léviathan est spécifiquement visé :

*L'humanité sera dans une situation bien pire que dans l'état de nature si elle arme de la puissance conjointe d'une foule un seul homme, ou plusieurs, de telle sorte que ceux-ci puissent la contraindre à obéir à discrétion aux décrets exorbitants et illimités de leurs pensées soudaines [the exorbitant and unlimited decrees of their sudden thoughts], ou de leur volonté sans frein et manifestée au dernier moment, sans qu'aucun critère ait été établi pour les guider dans leur action et les justifier.*²

David Hume n'est pas en reste. Dans ses *Essais politiques, moraux et littéraires*, il évoque *le pouvoir exorbitant* des évêques suédois au XVI^e siècle qui surpassait le pouvoir de la couronne qui réagira en opprimant le clergé par une politique extraordinaire (*an unusual system of politics*), équivalente elle-même à un pouvoir exorbitant. Dans le même ouvrage, il critique celui d'Harrington, *Oceana*, qui proposa au XVII^e siècle de mettre à la disposition d'un Sénat un pouvoir négatif sur tout projet de loi avant que le peuple se prononce. Si le gouvernement britannique devait bénéficier d'un tel veto préalable, *no balance, nor would grievances ever be redressed*. Le pouvoir deviendrait *exorbitant*.³

La langue française du XVII^e siècle ne connaît guère l'expression *exorbitance*, mais elle n'ignore pas l'adjectif équivalent. Dans le Dictionnaire Furetière, *exorbitant* est défini comme *ce qui est au-delà de la règle, de la portée, de la croyance ordinaire*. Par ex., *il a laissé des biens exorbitants*, au-delà des successions ordinaires. *On a donné à Xerxès une armée si nombreuse que cela est exorbitant*, passe toute croyance. L'adverbe *exorbitamment* existe. Par ex., dans la phrase: *Cet homme est taxé exorbitamment*, à des sommes plus fortes qu'il ne peut payer. Sous la monarchie absolue de Louis XIV, on n'ose étendre le sens au droit public. L'évêque Fénelon regrette au plus (bien qu'amèrement) le partage inégal des biens, *l'opulence exorbitante des uns et la pauvreté affreuse des autres*.⁴

La signification du terme conserve une connotation religieuse. Est *exorbitant* est ce qui non seulement énorme mais dépravé. On est dans l'excès, l'extravagant, mais sous le mot, on sent qu'un glissement s'opère. Un impôt trop lourd ou si peu réparti apparaît de plus en plus, comme en Angleterre, l'effet d'un

¹ V. Emile Littré, *Dictionnaire de la langue française*, Paris, Jean-Jacques Pauvert éditeur, 1956, p.1253.

² Locke, *Deuxième Traité sur le gouvernement civil*, § 107 et 111. La présente traduction remonte à 1977. La toute première traduction date de 1691. Elle a été publiée à Amsterdam. La cinquième édition l'a été à Londres (1728) et à Paris, sous l'an III (en 1795). Elle propose, pour le § 107, la formulation suivante : *réprimer les entreprises outrées*. V. sa reproduction électronique, Université du Québec, Chicoutimi ; §137

³ David Hume, *Essays moral, political and literary* [1741-42 et 48], Indianapolis, Liberty Fund, 1985, Part I, Essay IX ; p.66 ; Part II, Essay XVI, p. 515. Pour la traduction en français de certains extraits, v. D. Hume, *Essais politiques*, Paris, Vrin, 1972.

⁴ Antoine Furetière, *Dictionnaire universel* [1690], Paris, Le Dictionnaire Le Robert, 1978 ; E. Littré, *Diction. de la langue française*, p.1254.

pouvoir exorbitant. Au XVIII^e siècle, l'expression figure en toutes lettres dans l'œuvre de Montesquieu. Dans *L'Esprit des lois*, Montesquieu écrit sur la Rome antique :

Les rois se réservèrent le jugement des affaires criminelles, et les consuls leur succédèrent en cela. Ce fut en conséquence de cette autorité que le consul Brutus fit mourir ses enfants et tous ceux qui avaient conjuré pour les Tarquins. Ce pouvoir était exorbitant. Les consuls avaient déjà la puissance militaire, ils en portaient même l'exercice même dans les affaires de la ville ; et leurs procédés, dépouillés des formes de la justice, étaient des actions violentes plutôt que des jugements.¹

Montesquieu ne vise pas le pouvoir présent, ni même la monarchie, du moins celle qui est réglée (i.e. l'anglaise), mais le propos devient manifestement politique :

Une autorité exorbitante, donnée tout à coup à un citoyen dans une république, forme une monarchie, ou plus qu'une monarchie. Dans celle-ci les lois ont pourvu à la constitution, ou s'y sont accommodées ; le principe du gouvernement arrête le monarque ; mais, dans une république où un citoyen se fait donner un pouvoir exorbitant, l'abus de ce pouvoir est plus grand, parce que les lois, qui ne l'ont point prévu, n'ont rien fait pour l'arrêter.²

La métaphore, latente chez Locke, se déploie chez Montesquieu comme chez Hume. L'aube fait place au jour. Les Lumières éclairent le rapport qui divague, extravague, et un pouvoir qui sort de l'orbe qui lui est prescrite. De la racine du mot au sens le plus étale en aval, la métaphore est filée par étapes dans le *Dictionary of the English language* de Samuel Johnson (1755). Voici la suite des méandres :

Exorbitant (ex and orbis, Latin) :

1. *Going out of the prescribed track; deviating from the course appointed or rule established;*
2. *Anomalous; not comprehended in a settled rule or method;*
3. *Enormous; beyond proportion; excessive.*

Et d'illustrer le dernier sens par la citation suivante : *So endless and exorbitant are the desires of men that they will grasp at all, and can form no scheme of perfect happiness with less.* (Jonathan Swift, *The dissensions in Athens and Rome*, 1701). Le fait de sortir de la trajectoire prescrite fait sortir de l'ordinaire et emporte tous les excès. *To exorbitate* veut bien dire *to deviate, to go out of the rack or road prescribed*. Le renvoi à l'astronomie est explicite: *The planets sometimes would have approached the sun as near as the orb of Mercury, and sometimes have exorbitated beyond the distance of Saturna.* (Richard Bentley, *Sermons*, 1693. Newton écrit plusieurs lettres au pasteur).³

Le monde occidental n'observe plus seulement le pouvoir exorbitant attaché au consulat romain. Comme un legs, une dépense, une somme d'argent, le pouvoir moderne est susceptible d'être exorbitant. C'est l'action exorbitante du pouvoir quel qu'il soit qui rend l'impôt lui-même exorbitant aux dépens de l'activité marchande, aussi bien outre-Atlantique qu'en Europe :

Des droits exorbitants [exorbitant duties] sur les articles importés produiraient un esprit de fraude général qui est toujours préjudiciable aux commerçants de bonne foi et finalement au revenu lui-même. [...] Ils oppriment [oppress] le marchand qui est souvent obligé de payer lui-même les droits sans pouvoir les recouvrer sur le consommateur.⁴

Aux yeux des colonies américaines en révolte, l'Angleterre était **le symbole même du pouvoir qui « tourne trop d'un angle » au point de sortir des sentiers balisés par la Constitution métropolitaine**. La Déclaration d'indépendance américaine de 1776 fustige la longue suite d'abus commis par la mère-patrie à l'encontre de sujets frappés de plein fouet par un pouvoir débridé à l'étranger (*a long train of abuses and usurpations, pursuing invariably the same object, evinces the design to reduce them under absolute despotism*). Un des futurs rédacteurs du *Fédéraliste*, John Jay, dénonce en outre, au plan international, *the exorbitant power of a nation [England] which arrogantly claims the ocean as her birthright and considers every advantage in commerce, however acquired by violence, or used with cruelty, as a tribute justly due to her boasted superiority in arts and arms.*⁵

¹

² Montesquieu, *De l'Esprit des lois*, Liv. 11, chap.18, Pléiade, II, pp.422-423 ; Liv. 2, chap.3, p.245.

³ Samuel Johnson, *A Dictionary of the English Language, in which the words are deduced from their originals and illustrated in the different significations by examples from the best writers* [1755], vol. 1, Google books; Gerrit H. Jongeneelen, *Spinoza's legacy : the 18th-century* http://www.academia.edu/4143898/Spinozas_legacy

⁴ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 35, p.269.

⁵ John Jay, *Correspondence and public papers*, vol.1 (1763-1781), Letter 25 April 1780. google books, <http://oll.libertyfund.org/titles/2326>

Que ce soit en Amérique ou sur les mers, l'Angleterre n'a cessé de faire *un usage exorbitant [de son] pouvoir*, pour reprendre l'expression de Locke qui condamnait toute tyrannie tendant à détruire les biens du peuple au lieu de les préserver. La langue de Locke ne mâche pas ses mots: *when the rulers grow exorbitant in the use of their powers*. L'enchaînement des abus et usurpations, que décrit Jefferson dans la Déclaration d'indépendance américaine, exprime bien l'idée d'un mouvement qui va à la dérive si rien ne l'empêche. Telle la Lune qui quitterait son orbite de plus en plus loin de la Terre !

Nous retrouvons la pensée de Shakespeare dont les images véhiculent l'angoisse des Lumières. Dans *Troilus et Cressida*, le poète rapproche, dans sa fulgurante vision, les astres et les Etats. Newton réunira l'ordre du ciel et celui de la terre sous les mêmes lois. Shakespeare dépeint le rapport de leurs désordres : *les astres, en funeste désarroi, bouleversent l'unité et la tranquille harmonie des Etats*.¹ Certains Etats sont comme des astres en désarroi. Le pouvoir les écarte de leur trajectoire.

En laissant Léviathan outrepasser le mandat qui lui est confié, Léviathan facilite la concentration du pouvoir qui risque à la longue d'inverser totalement la situation initiale résultant du contrat social. Les gens de talent seront chassés du pouvoir au profit *d'un individu à la tête intrigante ou à l'esprit turbulent* qui placera ses hommes et les sycophantes aux principaux rouages de l'Etat. Voilà le terme de la dynamique que décrit la loi de Locke si rien n'est fait pour la contrecarrer et empêcher *le renversement de la constitution ou de la structure de n'importe quel gouvernement légitime*.²

Comment éviter que les pouvoirs institués excèdent leurs compétences à la manière des planètes qui ont tendance à poursuivre leurs trajectoires en ligne droite faute d'une force centrale qui agirait continuellement sur elles ? Par force centrale, il faut entendre la force centripète, orientée vers le soleil. Une telle question ne se pose pas seulement à propos du pouvoir exécutif, monarchique ou républicain. Il se pose aussi à propos des pouvoirs des futurs Etats fédérés américains. Il apparaît nécessaire que le pouvoir fédéral en projet soit à même de disposer d'un pouvoir de contrôle sur de tels Etats pour empêcher que leurs trajectoires ne s'écartent trop du droit constitutionnel naissant :

*In a word, to recur to the illustrations borrowed from the planetary system, this prerogative of the General Government is the great pervading principle that must control the centrifugal tendency of the States ; which, without it, will continually fly out of their proper orbits and destroy the order & harmony of the political System.*³

Sans doute la métaphore n'est-elle pas toujours filée comme il sied. Au cours des débats portant sur la Constitution fédérale, se posa la question de savoir si les sénateurs devront être nommés ou élus, Un intervenant, John Dickinson compara *the proposed National System to the Solar System, in which the States were the planets, and ought to be left to move freely in their proper orbits*. L'image avait pour but de réfuter James Wilson qui était partisan *to extinguish the planets*, mais celui-ci répondit qu'il ne voulait qu'empêcher qu'elles ne quittassent *their proper orbits* en y demeurant *within* (sic).⁴

La répartition de James Wilson est conforme aux idées de l'auteur des *Principia mathematica*. Elle laisse entendre que les planètes, livrées à elles-mêmes, suivent à chaque instant la tangente en vertu du principe d'inertie. La remarque initiale de Dickinson n'est guère en revanche compréhensible dans le cadre newtonien attendu qu'il est difficile pour les planètes de se mouvoir en toute liberté en parcourant l'orbite qui leur est assignée ! Ainsi que le rappelait d'Alembert en exposant la théorie de Newton, c'est *la force qui retient les planètes dans leur orbite*, et non point son absence du ciel !⁵

Assurément, comme le souligne un commentateur actuel, il y a confusion pour le moins dans les termes, sinon dans le concept, mais au-delà de la figure de style, l'idée de l'époque est justement perçue : un bon système constitutionnel, comme un bon système planétaire, ne permet pas qu'un pouvoir, comme une planète, soit littéralement ex-orbitant en s'évadant par trop de la voie que le système lui a tracée. L'idée de *système* régulant ce qui est exorbitant, ou ce qui tend à l'être, traverse la pensée des plus avertis à ceux qui le sont moins en astronomie. Eduqué dans une université qui en connaissait les progrès, Madison fut un des plus à même à raisonner suivant un tel schème :

¹ Shakespeare, *Troilus et Cressida* [1609], I, 3, lignes 94-101, Club Français du Livre, Genève, 1983, p.63. Texte abrégé.

² Locke, *Deuxième Traité sur le gouvernement civil*, § 230.

³ J. Madison, *Debates in The Federal Convention of 1787*, op. Cit., volume I, session of June 8th in Committee of the whole, 1787, p.76.

⁴ John Dickinson in J. Madison, *Debates in The Federal Convention of 1787*, vol I, session of June 7th in Committee of the Whole, 1787, p.72.

⁵ *Esprit, maximes et principes de d'Alembert* [Genève, 1789], « Newton », p. 344.

Madison appliquait correctement les principes de la physique céleste newtonienne qu'il avait appris à l'Université de Princeton. Dans la science newtonienne en langage courant, la composante inertielle du mouvement orbital, qui est tangente à l'orbite, était souvent qualifiée de force centrifuge pour la raison qu'il n'y avait aucune force, telle la gravité du Soleil, qui attirait constamment les planètes vers le soleil. La "force d'inertie" des planètes les amenait à quitter, « [to] fly from their orbits » comme Madison disait, suivant la tangente, comme s'il y avait une force qui les éloignait à chaque instant dans cette direction.¹

Jefferson deviendra le 3^e président des Etats-Unis de 1801 à 1809, Madison le 4^e de 1809 à 1817. Ces hommes de pensée, au fait de la science nouvelle, deviendront des hommes d'action. John Adams, futur 1^{er} vice-président des Etats-Unis (1789-1797), puis 2^e président du pays (1797-1801), ne raisonnera pas autrement en en poussant les conséquences en droit à l'encontre de son compatriote, Benjamin Franklin. Bien que savant, l'homme politique qu'il était devenu n'envisageait qu'une assemblée législative dans la Constitution fédérale. C'était par-là négliger l'attraction d'un tel pouvoir qui risquait par sa gravité quasi-matérielle de trop attirer vers soi les autres pouvoirs :

Le docteur [Franklin] aurait pu faire allusion à ces attractions qui maintiennent seules l'équilibre de la nature ; où à des forces centripètes et centrifuges par lesquelles les corps célestes sont fixés dans leurs orbites, et qui les empêchent tout à la fois de se précipiter vers le soleil ou de s'enfuir par des tangentes dans la région des comètes et des étoiles fixes. Continuellement poussés ou attirés dans différentes directions, la rotation égale et régulière de ces mondes innombrables fait le bonheur de leurs propres habitants et celui des systèmes voisins ; mais si jamais ces corps n'étaient plus poussés que par une seule force, ils porteraient partout le désordre, l'anarchie et la destruction. Toutes ces allusions, simples ou sublimes, sont également bonnes, si, en amusant l'imagination, elles jettent du jour sur le sujet. Mais de toutes celles que nous venons de faire, l'application est évidemment en faveur d'une complication de forces, d'une multiplicité de pouvoirs, et même en faveur des trois pouvoirs ; car il est impossible d'établir une balance entre deux ordres, sans un autre ordre qui les égalise, en aidant le plus faible et diminuant la force du plus fort.²

Pour que le pouvoir ne dévie pas de la route qui est tracée dans les pages du contrat social, il faut certes que les hommes au pouvoir n'échappent pas au contrôle des lois. C'est la gravité du pouvoir législatif qui maintient le système constitutionnel en place, comparé au système planétaire dont ce pouvoir serait le soleil. C'est elle qui empêche la démesure des particuliers dans l'Etat de s'envoler, mais on doit aussi se méfier. Comme la pesanteur, rien ne lui échappe. Il faut pourtant que le pouvoir exécutif échappe en partie à sa puissance pour ne pas tomber sur elle de façon accélérée. La division du pouvoir législatif en deux chambres réduit la possibilité d'un effondrement qui serait autant fatal.

Hobbes avait réalisé la révolution copernicienne en droit. L'individu ne tourne pas autour de l'Etat. Avec l'institution du contrat social (cette notion est aussi une expérience de pensée), l'individu occupe le centre. Le pouvoir législatif qui le représente devient le foyer du système politique.

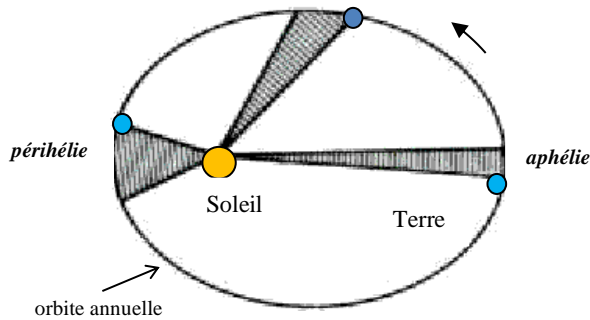
Locke n'ignore pas que les orbites des planètes autour du soleil ne sont pas circulaires mais elliptiques. Le foyer du soleil est excentré. L'intitulé du manuscrit de Newton, remis à Locke, évoque clairement le sujet. C'est en faisant sienne la critique par Newton de la théorie cartésienne de la formation du monde que Locke découvre Kepler. Descartes était copernicien : la Terre tourne autour du Soleil, mais son mouvement, comme celui des autres planètes, serait l'effet d'un tournoiement depuis la Création (Descartes est prudent dans sa manière d'écrire pour éviter d'être pris à partie comme Galilée). Or, sa théorie des tourbillons ne colle pas avec la loi des aires de Kepler (les aires balayées par le rayon joignant le centre du Soleil à celui de la Terre sont égales en des temps égaux).

Nous n'approfondirons pas l'argument de Newton, figure à l'appui, repris tels quels par Locke.³ Contrairement aux dires de Descartes, le mouvement de la Terre est plus lent à l'aphélie et plus rapide au périhélie. Le dessin infra illustre ces deux notions (le tracé ne respecte nullement l'échelle):

¹ I. Bernard Cohen, *Science and The Founding Fathers. Science in the Political Thought of Jefferson, Franklin, Adams and Madison*, New York, Norton company, 1997, pp258-259, et p. 260 s'agissant de Dickinson.

² John Adams, *Défense des constitutions américaines ou De la nécessité d'une balance dans les pouvoirs d'un gouvernement libre* [1792. La version originale anglaise, intitulée *A Defense of The Constitutions of Government of the United States of America*, fut publiée en 1787], t. 1, Lettre XXIV, p.198.

³ I. Newton, *Principia mathematica*, vol.1, Bk II,sect.9, Scholium; ; J. Locke, *Review of 'philosophiae naturalis principia mathematica'* [1688], dont des extraits sont cités in Peter R. Anstey, *John Locke & Natural Philosophy*, op. cit., pp.93-94..



Aphélie. Du grec *apo* (loin) et *helios* (soleil). Point de l'orbite d'un corps céleste (planète, comète) le plus éloigné du Soleil autour duquel il tourne – la Terre est à son aphélie en juillet

Périhélie. Du grec *peri* (près). Point le plus rapproché du Soleil – la Terre est au périhélie en janvier

La Terre balaye des aires égales en des temps égaux, ce qui entraîne pour la planète circulant sur son orbite une vitesse variable (aire 1 = aire 2 = aire 3 = ... = aire n dans le même temps Δt)

Descartes avait eu le mérite d'appréhender rationnellement les phénomènes physiques, mais son explication du mouvement des planètes (et des comètes) ne constituait souvent qu'une *fresque qualitative*. Dans son *Astronomie nouvelle ou Astronomie par les causes* [1609], Kepler décrit plus exactement *la cinématique des orbites* et annonce *une quantification des forces conduisant à calculer des orbites*.¹ Newton achèvera cette conception dynamique en expliquant notamment la loi des aires.

Que retient Locke de ses lectures et de ses échanges intellectuels ? Galilée constatait de l'*uniformité difformis* sur terre, et Kepler dans le ciel. Le monde, sublunaire et céleste, n'est ni complètement chaotique, ni complètement régulier. Locke en est conscient. Dans son *Essai sur l'entendement*, il doute que *le mouvement du Soleil soit aussi inégal que celui d'un vaisseau poussé par des vents constants, tantôt faibles, tantôt impétueux*. Il doute pareillement que le mouvement des comètes soit toujours illisible. Proche de Newton, il n'hésite pas à affirmer qu'un tel mouvement *est inégal en apparence*.² D'autres formes de régularité dominent le mouvement des astres et des objets filants.

En évoquant le mouvement des planètes, Locke acquiert définitivement la conviction que le mouvement uniforme n'est qu'un cas particulier ou limite dans le monde. Comme il sera plus largement enseigné en Angleterre au début du XVIII^e siècle, le mouvement uniforme peut être successivement accéléré et ralenti dans le cadre d'une orbite excentrique. Le mouvement autour du Soleil sera accéléré en allant de l'aphélie au périhélie et retardé jusqu'à ce qu'elle arrive à l'aphélie.³

Le mouvement des comètes n'est pas non plus, selon lui, tout à fait égal (*constantly equally swift*). Il est autrement égal ou uniforme. Sous l'influence de Newton, il sait également qu'elles parcourent une section conique dont le Soleil occupe un des foyers. Dans l'article « Comète » de l'*Encyclopédie française* publiée au XVIII^e siècle, d'Alembert en comptera 60 dans le système solaire. Il lui paraîtra évident qu'il y en existe un plus grand nombre. D'Alembert décrira leur orbite en renvoyant à la théorie des comètes de Newton. Toutes sortes de comètes sillonnent le ciel : des paraboliques ou quasi-paraboliques, des elliptiques ou, plus rares, des hyperboliques. Le désordre recèle encore de l'ordre !

Locke observe que le système solaire est un tout : des trajectoires et de la stabilité. Des mouvements variés, de multiples réactions réciproques, et pourtant une organisation qui ne change pas ! Il constate que Newton et la science ne rendent pas seulement compte de la dynamique par-delà la cinématique. Ils expliquent le stable et l'instable. Ils dégagent des lois générales du mouvement et les conditions pour que le système soit stable. Descartes prévoyait en mathématiques les cas les plus divers. Newton fait de même en physique. Pourquoi ne le ferait-on pas en politique ? Locke s'y emploie.

Il s'y emploie en mettant au jour la loi qui gouverne l'ambition des hommes au pouvoir, tombant nécessairement dans l'ivresse à accélération constante. Il s'y emploie en opposant, dans la séparation des pouvoirs, l'ambition à l'ambition comme Newton oppose à l'accélération une autre accélération dans le mouvement des planètes. Il défend à cette fin la prorogative du pouvoir exécutif pour faire pendant au pouvoir législatif trop imposant. La compensation des mouvements différents devra régler le pouvoir exorbitant. Léviathan continuera de rugir sans moins perturber les gens en remuant.

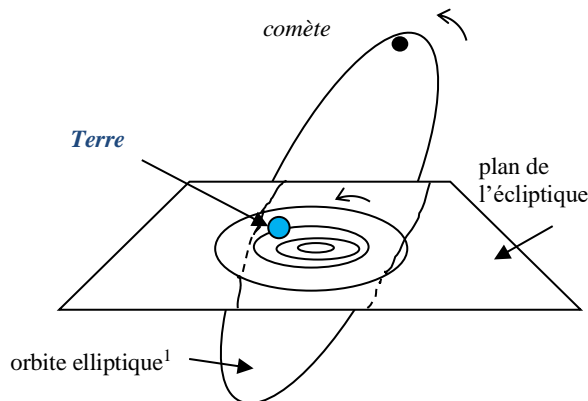
(§8-v)

¹ R. Dugas et P. Costabel, « Naissance d'une science nouvelle : la mécanique », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., pp.263-266 ; Gérard Simon, « Kepler », in M. Blay & R. Halleux, *La science classique, XVI^e-XVIII^e siècles.*, op. cit., pp.282-286.

² Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, Liv.II, chap.14, § 21 et 22.

³ John Theophilus Desaguliers, *Cours de physique expérimentale* [1719], Paris, 1751, vol.1, Liv.5, § 43.

La séparation des pouvoirs amène les pouvoirs à orbiter comme les planètes qui circularisent leurs orbites dans un même plan. L'astronomie est la référence rassurante, car même les comètes, situées hors de ce plan (celui de l'écliptique), circulent souvent en ellipses, aussi excentriques soient-elles.



Le plan de l'écliptique est le plan géométrique contenant l'orbite de la Terre autour du Soleil. Ceux des autres planètes ne sont que légèrement inclinés par rapport à ce plan servant de référence au système de coordonnées célestes

Locke ne poussa pas la métaphore aussi loin, mais d'autres, y compris en science, le feront à sa disparition (Locke décède en 1704). *The newtonian system of the world est the best model of Government. [...] Attraction is now as universal in the political as the philosophical world. [...] Attraction governs all the world's machine.* En philosophie naturelle, le soleil rectifie le mouvement des planètes *from its devious course and bends their orbits by attractive force. His power, coerced by laws, still leaves them free, directs but not destroy their liberty.* Le sort des hommes ne sera guère différent s'ils instaurent un Etat qui soit capable pareillement de régner *with limited command*.²

Le siècle n'appréhende plus seulement l'Etat par un triangle au sein duquel les distances au barycentre représentaient les pourcentages de participation de chaque pouvoir à une fonction commune. Chacun de ces pourcentages était un nombre positif plus ou moins grand, la somme des contributions étant elle-même positive (le total de chaque mélange étant égal à 1 ou 100 %). Grâce à cette configuration, chaque pouvoir avait, aux dires de Montesquieu, une *faculté de statuer* qui lui donnait *le droit d'ordonner par soi-même ou de corriger ce qui a été ordonné par un autre*.

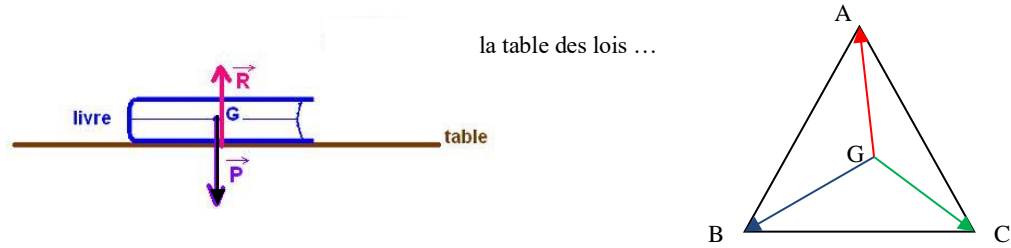
Par ex., les pouvoirs législatif et exécutif statuent l'un et l'autre en matière de levée des deniers publics. La faculté de statuer était une faculté de proposition, de participation ou de délibération. En exerçant une telle faculté, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire démontraient d'ores et déjà qu'ils n'étaient pas de simples *poids* au sens mathématique. Ils possédaient en outre, au-delà du droit de corriger, celui *d'empêcher*, c'est-à-dire *de rendre nulle une résolution prise par quelque autre*. Par ex. : le refus du pouvoir législatif de voter l'impôt. Le contrôle devenait freinage, au besoin par la sanction.³

Avec un tel pouvoir de blocage, voire d'annulation, l'équilibre entre les pouvoirs était statique. *Ces trois puissances devraient former un repos ou une inaction*, confirmait Montesquieu. Le droit constitutionnel semblait avoir pour vocation de réaliser d'un état d'équilibre semblable à celui d'un livre posé sur une table. La force de réaction de la table sur le livre équilibrait la force exercée par la terre sur le livre. Dans le triangle dont les sommets représentaient les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, le centre de gravité G était défini par l'équation vectorielle $\alpha \mathbf{GA} + \beta \mathbf{GB} + \gamma \mathbf{GC} = \mathbf{0}$, le caractère gras de \mathbf{GA} , de \mathbf{GB} , de \mathbf{GC} et de $\mathbf{0}$ indiquant que ce sont des vecteurs, étant rappelé par ailleurs que le barycentre n'existe que si la somme des coefficients est non nulle, i.e $\alpha + \beta + \gamma \neq 0$:

¹ L'angle que fait le plan d'orbite de la comète avec celui de l'écliptique varie entre 0 et 180°. La plupart des comètes à courte période ont une inclinaison voisine de zéro. La comète de Halley est la plus connue. Elle est apparue dans le ciel des Lumières en 1531, 1607, 1682 et 1758. Son inclinaison dépasse 90°. V. notamment <http://www.lisa.univ-paris12.fr/GPCOS/Hc/H211.htm>

² J. T. Desaguliers, *The Newtonian System of the World, the best model of Government. An allegorical Poem* [London, 1728]. Avant de s'installer en Angleterre, Desaguliers avait été persécuté en France pour ses opinions religieuses. Il avait eu le tort d'être protestant (huguenot).

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, pp.401-403 ; Fabrice Hourquebie, « De la séparation des pouvoirs aux contre-pouvoirs : l'esprit de la théorie de Montesquieu », in G. Vrabie (dir.), *L'évolution des concepts de la doctrine classique du droit constitutionnel*, Institutul european, 2008, Iasi, Roumanie, pp. 50-67.



La loi est écartelée entre les trois pouvoirs A, B et C qui tirent chacun la couverture à soi. La table des lois ne bouge plus. Rien de grave a priori : l'opposition des intérêts au sein de la fonction législative

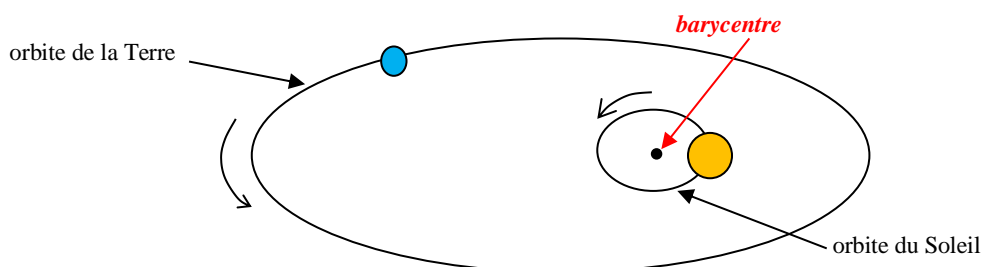
éviterait l'adoption de lois attentatoires à la liberté ou à la propriété. Selon De Lolme, par exemple, les trois organes, s'ils s'accordent, adopteront des lois qui sont « bonnes ». S'ils ne s'accordent pas, « le pis qui en résulte est qu'une loi ne se fait point ». Il est clair que pour De Lolme, ce « pis » n'est pas un mal. On touche ici à l'idée qu'on se faisait au XVIII^e siècle de la liberté, qui n'est pas de faire ce que l'on veut, mais ce que les lois permettent. Et comme les lois permettent ce qu'elles n'interdisent pas, il y a d'autant plus de liberté qu'il y a moins de lois.¹

Peu de lois, soit, mais les choses ne peuvent toujours rester en l'état. Il y a des choses qui dérivent par rapport au temps comme l'abus de pouvoir, décrit par Locke. Il y a des accélérations, d'où l'idée de Locke de mettre en place des contre-accélérations pour équilibrer les choses dans leur mouvement. Les pouvoirs ne sont pas seulement des pouvoirs au sens de *facultés*. Ce sont des masses qui jouent un rôle semblable à celui des planètes dans le système solaire. Ces masses exercent des forces les unes sur les autres comme le font les planètes entre elles ou avec le Soleil.

Sous l'influence de la mécanique céleste, les Lumières quittent la pure géométrie et la statique pour épouser la dynamique. En science comme en droit.

La force gravitationnelle du Soleil agit sur la Terre et celle de la Terre sur le Soleil. Idem entre les planètes. Chaque corps céleste obéit à un mouvement propre, mais leurs mouvements sont simultanés et réglés les uns par les autres. Si le Soleil et la Terre suivaient la même course, ils s'effondraient l'un sur l'autre. Leurs courses demeurent distinctes pour créer les conditions d'un équilibre dynamique des forces. La stabilité n'advient que parce que tout bouge comme un vélo en mouvement. Si les corps célestes ne formaient qu'un équilibre statique, ils s'effondreraient de même.

Les mouvements des corps célestes sont indépendants, mais il y a plus encore. Depuis Copernic, on sait que ce n'est pas le Soleil qui tourne autour de la Terre mais le Soleil qui est au centre. Dans la théorie de Newton, la Terre et le Soleil tournent également autour d'un barycentre, mais ce barycentre, qui les réunit, n'est pas réductible à celui d'un triangle. Le barycentre gravitationnel, que décrit Newton, permet au couple Terre-Soleil, de tenir ensemble grâce à leurs mouvements joints :



Même schéma pour la Terre et la Lune qui tournent autour de leur barycentre, leur centre de gravité commun : *La lune ne tourne pas seulement autour de la Terre. La Lune et la Terre ensemble tournent autour d'une position centrale, chacune tombant vers cette position commune. Ce mouvement autour d'un centre commun est ce qui équilibre la chute de chacun.²*

¹ Michel Troper, « Liberté, propriété et structures constitutionnelles dans la pensée du XVIII^e siècle », Archives de philosophie du droit et de philosophie sociale, Wiesbaden, Franz Steiner Verlag, 1978, p.168. De Lolme, déjà cité, est l'auteur de l'ouvrage *Constitution de l'Angleterre*, publié en 1771.

² Richard Feynman, *Mécanique 1* [*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999, p.91

Ce n'est pas seulement le Soleil qui est *coerced by laws*, pour reprendre l'expression de Desaguliers. Tous les corps célestes sont *free* sur leurs orbites, mais ils participent à un ballet dont la chorégraphie d'ensemble est parfaitement réglée. Comme l'écrira Feynman au XX^e siècle à propos du ballet entre la Terre et la Lune :

La Terre fait comme la Lune : elle tourne en rond. La force qu'exerce la Lune sur la Terre est équilibrée, mais par quoi ? Justement par le fait que la Terre décrit un cercle, tout comme la Lune décrit un cercle pour équilibrer la fore exercée par la Terre. Le centre du cercle est quelque part à l'intérieur de la Terre.¹

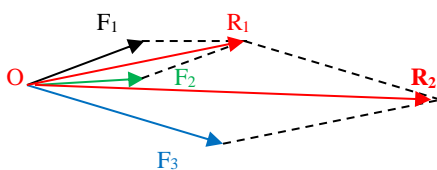
La gravitation gouverne sans arbitraire. Voilà l'analogie entre le droit et l'astronomie à l'époque.

Sans doute, la masse du Soleil est si énorme par rapport à celle de la Terre que le barycentre se situe également quelque part à l'intérieur du Soleil. On peut douter qu'en droit les Constituants veulent que le barycentre soit situé au sein du pouvoir législatif. Il devrait plutôt être dans le vide entre un tel pouvoir et les autres pouvoirs même si la masse du 1^{er} ne peut qu'en être beaucoup plus proche. Cette spécificité ne suit pas, cependant, au rapprochement entre le droit et la science sur l'essentiel. :

Avec cette vision d'un barycentre plus dynamique que celle d'un barycentre dans un triangle, la séparation des pouvoirs n'est plus pensée comme un système dans lequel les pouvoirs s'immobilisent. Le droit devient un monde de forces qui doivent concourir à rendre la constitution stable de manière non plus fixe mais mobile ... (sic, nous citant nous-mêmes)

A l'image de la danse de la Terre et du Soleil autour de leur barycentre, l'équilibre institutionnel est obtenu par un jeu de mouvements et de contre-mouvements, un contre-mouvement n'étant pas nécessairement un mouvement contre. Ce peut être un mouvement parallèle ou complémentaire. C'est ce type de jeu qui devient prégnant dans l'esprit des Lumières. Montesquieu, lui-même, sentira le besoin de coller au renouvellement de l'analogie. Les *trois puissances*, la législative, l'exécutrice et la judiciaire, sont *contraintes d'aller*, ajoute-t-il. *Elles seront forcées d'aller de concert*. Elles sont *liées*.²

On a compris jusqu'ici comment ces puissances peuvent être en même temps indépendantes et liées. Les pouvoirs sont indépendants (les vecteurs qui les représentent sont orthogonaux entre eux) mais leurs fonctions sont liées (elles forment ensemble un parallélogramme des forces). Blackstone l'exprime parfaitement en ces termes : *Like three distinct powers in mechanics, they jointly impel the machine of government in a direction different from what either, acting by itself, would have done; but at the same time in a direction partaking of each, and formed out of all; a direction which constitutes the true line of the liberty and happiness of the community.*³ Mais comment faire bouger la machine du gouvernement dans une direction propre si les pouvoirs, dans leur exercice, se neutralisent à l'excès?



Le raisonnement de Blackstone revient analytiquement à construire la résultante OR_1 à partir de F_1 et F_2 (1^{er} parallélogramme, entre par ex. l'exercice du pouvoir exécutif et l'exercice du pouvoir judiciaire) et à renouveler l'opération à partir de OR_1 et F_3 pour construire la résultante OR_2 (2^e parallélogramme, entre la résultante des exercices des pouvoirs exécutif et judiciaire et l'exercice du pouvoir législatif).

OR_2 est *the direction which constitutes the true line of the liberty and happiness of the community.*

L'ordre des opérations n'intervient pas, ce qui n'est pas toujours vrai en droit. Une discussion entre l'exécutif (via par ex. le Procureur) et le judiciaire donnant lieu à une décision de justice peut faire l'objet d'une délibération du législatif pour l'invalider ou la généraliser. L'effet global peut être différent de celui résultant d'une discussion entre le législatif et l'exécutif aboutissant au vote d'une loi destinée à être appliquée – et interprétée – par un tribunal

Dans l'*Esprit des lois*, Montesquieu revint sur les conditions de fonctionnement du système anglais. Il a été entendu que la puissance exécutrice a *le droit d'arrêter les entreprises du corps législatif*. Celui-ci serait, autrement, *despotique*, mais *il ne faut pas que la puissance législative ait réciproquement la faculté d'arrêter la puissance exécutrice, car, l'exécution ayant ses limites par sa nature, il est inutile de la borner, outre que la puissance exécutrice s'exerce toujours sur des choses momentanées*. La

¹ R. Feynman, *La nature des lois physiques* ; op. cit., p.26.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.9, chap.6, Pléiade, p.405.

³ Blackstone, *Commentaries*, Bk I, ch.2, cité par M. Troper in « Liberté, propriété et ... dans la pensée du XVIII^e siècle », p.168.

puissance législative conserve un pouvoir d'empêcher l'exécutrice, mais ce pouvoir est à entendre a minima comme *la faculté d'examiner de quelle manière les lois qu'elle a faites ont été exécutées*.¹

Autre ajout : la faculté d'empêcher du pouvoir judiciaire doit aussi être réduite pour limiter les excès des jugements des tribunaux populaires contre les nobles ou permettre à ceux-ci, siégeant en Chambre haute (la House of Lords), de modérer les réquisitoires d'un éventuel *grand accusateur* dont l'autorité entraînerait le peuple.² Dans cet esprit, les Etats-Unis réserveront le pouvoir d'*impeachment* au Sénat, et l'accusation (*indictment*) au *grand jury*. La France révolutionnaire, en revanche, connaîtra les terribles excès de l'accusateur public, Fouquier-Tinville, condamnant sans preuve ni jugement !

Que les puissances se trouvent dans un tel concert, voilà le signe que le gouvernement est modéré, non pas grâce l'annulation de leurs actions, mais grâce au concours de leurs actions ! Les puissances qui le composent sont réglées et mobiles : réglées parce que mobiles, et mobiles parce que réglées. Les pouvoirs sont juridiquement indépendants, mais interdépendants de fait par leurs mouvements. De ce point de vue, les pouvoirs sont bien des *puissances*, et non des institutions figées ou arrêtées.

Les faire agir de concert, répète presque à la lettre Rousseau en parlant des individus qui devraient sortir de l'état de nature d'une meilleure façon.³ Rousseau rappelle que le ballet commence à se mettre en place dès le pacte social. La rencontre des hommes n'est pas que statique. Ils signent un contrat, non pas seulement pour répartir des biens, mais pour vivre et agir ensemble continuellement. Rousseau comprend bien qu'une telle mise en scène emporte à la fois des mouvements propres et en en interaction. Le couple entre un homme et une femme, qui serait idéal pour Rousseau, en donnerait une image fidèle si ce dernier n'avait pas oublié une participation à dose variable aux mêmes tâches :

*Dès qu'une fois il est démontré que l'homme et la femme ne sont ni ne doivent être constitués de même, de caractère ni de tempérament, il s'ensuit qu'ils ne doivent pas avoir la même éducation. En suivant les directions de la nature, ils doivent agir de concert, mais ils ne doivent pas faire les mêmes choses ; la fin des travaux est commune, mais les travaux sont différents, et par conséquent les goûts qui les dirigent.*⁴

(§10-ii)

L'idée du couple selon Rousseau rappelle la spécialisation des pouvoirs qu'il prône en droit. A un pouvoir doit correspondre une fonction précise et réciproquement. On imagine que l'homme exerce la fonction législative et la femme la fonction exécutive qui est subordonnée à la première !

La balance des pouvoirs, partageant l'exercice des fonctions, autorise mieux la dynamique des forces qui conduit à l'équilibre des mouvements. Le barycentre demeure un lieu commun, mais il n'est plus enfermé dans un simple triangle qui condamnerait les pouvoirs, en cas d'opposition tranchée, à être paralysés. Autant ne pas avoir de forces du tout ! Chaque mouvement ne reste pas isolé, mais évolue autant que les autres, ce qui n'empêche pas le pouvoir, qui exerce davantage la fonction suprême, de devenir le pouvoir le plus important (le pouvoir législatif est plus proche du barycentre que l'exécutif) :

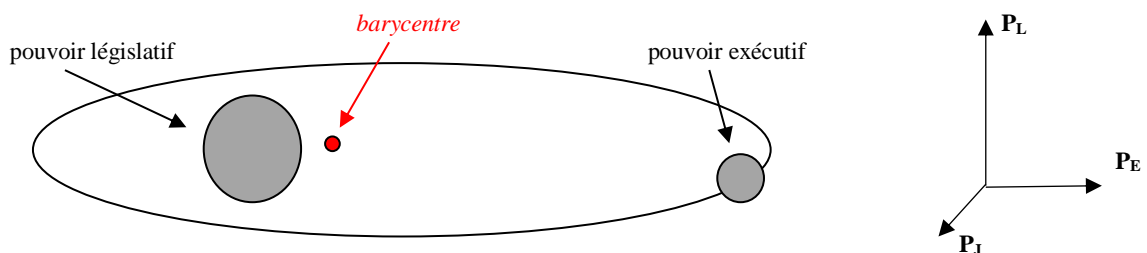


fig. a : Les pouvoirs bougent continuellement. Aucun ne demeure en place, répétant la même fonction à intervalles plus ou moins réguliers, la périodicité variant d'un pouvoir à l'autre. La fonction exercée, à titre principal, par chaque pouvoir, ne cesse d'être perturbée par les fonctions exercées, à titre secondaire, par l'un ou les deux autres pouvoirs. L'action (la « trajectoire ») de chaque pouvoir en est modifiée. Chacun « tombe » en permanence à côté de l'autre, ce qui le fait tourner, autour de ce dernier, comme une planète, « en rond »

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.9, chap.6, Pléiade, p.403.

² *Ibid.*, p.404.

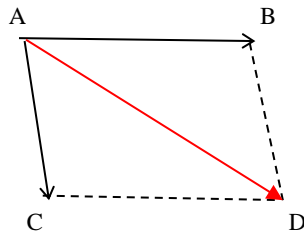
³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.I, chap.6, Pléiade, p.360.

⁴ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv.V, p.453.

fig.b : La représentation sous forme de vecteurs linéairement indépendants, P_L , P_E et P_J , devrait en principe être modifiée, puisque le vecteur, représentatif de l'intensité du pouvoir législatif, P_L , devrait apparaître plus long que les vecteurs P_E et P_J . Son allongement serait la conséquence du fait que le pouvoir législatif détient, à titre principal, la fonction suprême, mais ce fait ne met pas en cause l'indépendance des pouvoirs si les deux autres participent, à titre secondaire, à l'exercice de la fonction suprême. Dans le cas de la balance des pouvoirs, nous pouvons donc conserver la représentation de trois vecteurs indépendants de « norme » égale.

(§4c)-ii)

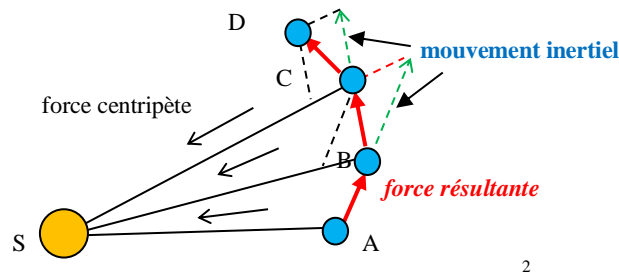
La notion de parallélogramme des forces continue d'opérer en dynamique avec les mêmes réserves qu'en statique quant au résultat en droit (« somme » a priori, variant suivant l'angle, sans exclusive d'autres combinaisons qu'une simple addition). Dans les *Principia*, Newton généralise cette notion dans le cadre des *Axiomes ou lois du mouvement* dont l'exposition précède le Livre I. Newton dessine lui-même un parallélogramme des forces et interprète la figure sous forme de deux Corollaires :



Un corps poussé par deux forces parcourt, par leurs actions réunies, la diagonale d'un parallélogramme dans le même temps dans lequel il aurait parcouru ses côtés séparément (Cor. I)

D'où l'on voit qu'une force directe AD est composée des forces obliques quelconques AB et BD, et réciproquement qu'elle peut toujours se résoudre dans les forces obliques quelconques AB et BD. Cette résolution et cette composition des forces se trouve confirmée à tout moment dans la mécanique. (Cor. II)¹

Veut-on comprendre le mouvement de la Lune autour de la Terre, ou de la Terre autour du Soleil, le parallélogramme des forces aide à déterminer la résultante :



Le point de vue dynamique n'exclut pas le point de vue statique. Il permet toutefois de voir combien *la chaîne de la constitution*, pour parler comme Montesquieu, entrave le pouvoir exorbitant sans nuire au mouvement d'ensemble. Tout tourne autour d'un barycentre, en droit comme en astronomie.

Le XVIII^e siècle s'est accoutumé à la notion de centre de gravité commun qui revient souvent sous la plume des Pères fondateurs américains tant sous l'angle statique que dynamique. Imbibé plus que tout autre de culture scientifique, Jefferson écrit en 1766 qu'il lui faut mobiliser tout son savoir *in the doctrine of gravity* pour éviter que sa carriole ne tombe sur le côté lors d'un passage d'un gué. Un centre de gravité, situé au plus bas de la charge, réduit le risque de se mouiller... A la tête de la Cour suprême américaine, John Marshall prédit correctement que l'élection de Jefferson à la Présidence de la république déplacera *the federal government's center of gravity* de la branche exécutive vers la législative sans que cet écart du centre de masse de la Constitution diminue l'autorité du Président.³

¹ I. Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, trad. par la marquise du Châtelet, t/1, Lois du mouvement, pp.18-19.

² I. Newton, *Principia*, Bk I, sect. 2, Proposition I, p. 40 dans l'édit. Cajori déjà citée ; La Jaune et la Rouge, Revue mensuelle des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique, <http://www.lajauneetlarouge.com/article/isaac-newton-fondateur-de-la-science-occidentale>.

³ Thomas Jefferson, *To John Page*, Annapolis, May 25, 1766, in *History from Revolution to Reconstruction and beyond*, <http://www.let.rug.nl/usa/presidents/thomas-jefferson/letters-of-thomas-jefferson/jefl03.php>; James F. Simon, *Thomas Jefferson, John Marshall, and the Epic Struggle to create a United States*, New York, Simon & Schuster, 2003, p.163.

§ 20.- LA NAISSANCE DU DROIT CONSTITUTIONNEL (du contrat social à la séparation des pouvoirs)

(Résumé XV)

① La réflexion de Hobbes sur le contrat social reflète la société anglaise de son temps. Le contrat devient la loi des parties grâce à l'appui de l'Etat. Hobbes ajoute toutefois que l'Etat doit se soumettre lui-même à un contrat : un contrat social qui donne aux individus le droit de participer au pouvoir suivant leurs talents que révèle une économie basée sur le marché.

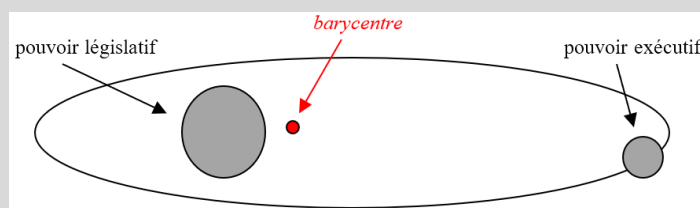
Le rêve de Hobbes d'un Etat fort, qui garantirait à la fois la paix et la compétition, ne se réalise pas, cependant, facilement : Le Léviathan de fait, mis en place sous Cromwell, n'a résisté, ni à la pression de son « Lord Protecteur », ni à celle de ses successeurs lors de la Restauration.

② Locke est le philosophe moderne qui dénonça les déformations inévitables de Léviathan. Il n'était ni mathématicien ni physicien, mais médecin et avait lu Galilée. Il avait en mains un manuscrit que lui avait remis Newton. Il ne pouvait pas méconnaître la chute des corps de Galilée. Tout objet, quelle que soit sa masse, tombe à la même vitesse. Il n'est pas non plus interdit de penser que Locke connaissait le tir du boulet de canon qui illustre autrement la loi de Galilée. La gravité finit par l'emporter en attirant, à la même vitesse, tout boulet vers la terre.

Hobbes fut lui-même sous l'influence de Galilée sous le rapport du principe d'inertie. L'autoconservation de l'individu (*self-preservation*) fait écho à la conservation de l'état de repos ou de mouvement des corps en l'absence de toute force qui s'exercerait sur ces corps. Le modèle de construction de Léviathan par Hobbes décrit le souhaitable. Or, aux yeux de Locke, Léviathan est un Etat presque aussi instable que l'état de nature, censé être réformé.

Indépendamment de la répartition du pouvoir en fonction du talent, Locke appréhende le phénomène de la concentration du pouvoir. La loi de Locke, selon laquelle le pouvoir tend à croître avec un mouvement uniformément accéléré, met en lumière les limites de l'approche hobbesienne, aussi rigoureuse qu'elle puisse paraître du point de vue du calcul intégral. En accumulant pouvoir sur pouvoir, l'Etat est au bord de la rupture. Son excès de « poids » risque d'entraîner sa chute avec une accélération rappelant également celle de la pesanteur.

③ C'est la préoccupation du confort qui sensibilise Locke à cette loi d'évolution. La sérénité du propriétaire ne saurait être perturbée à la longue. Locke ne critique pas seulement Hobbes. Il le dépasse. Sans mettre en question l'équation qui relie pouvoir et talent, il s'interroge sur la façon de contrarier un pouvoir qui sort de ses gonds. Il n'ignore pas que Newton a compris pourquoi les planètes ne quittent pas leur trajectoire. La tendance des planètes à continuer en ligne droite est contrariée par la force de gravité qui donne l'impulsion au mouvement elliptique des planètes. Tout reste sous contrôle. Dans l'astronomie du droit, Locke entend éviter également que Léviathan devienne ex-orbitant.



La métaphore est implicite. Les constituants américains la fileront ouvertement en évoquant les dérives potentielles du pouvoir exécutif ou celles des Etats fédérés dans l'Union. Par-delà la métaphore, il convient de retenir de Locke que les pouvoirs dans la séparation des pouvoirs sont assimilables à des « masses » qu'il importe de mettre en balance. Montesquieu et les fondateurs américains sauront agencer de façon dynamique la balance en cherchant à atteindre l'équilibre grâce à un jeu quasi-mécanique de mouvements et contre-mouvements.

④ A l'instar de Galilée et de Newton, Locke a donné le coup de grâce à l'Ancien régime de la pensée européenne.¹ Le résultat est paradoxal : en invitant le droit public à s'inspirer de la science, il achève l'œuvre de Hobbes. Avec un raisonnement apparenté aux mathématiques et à la physique, il veut croire qu'il y a lieu de moins désespérer des hommes si le droit sait saisir dans la politique l'ordre naturel, révélé par la science, et en tirer les conséquences.

⑤ Locke ne fait appel, ni à l'algèbre, ni à la géométrie. Il n'apporte pas comme un savant de preuve à l'aide de ces outils, mais même chez un savant pur-sang, les calculs ne remplacent pas la compréhension qualitative.² Locke pensait que les idées morales sont plus complexes que celles des figures qu'on considère dans les mathématiques.³ Nos figures, qui accompagnent sa pensée, ont montré que cette opinion n'est que partiellement fondée.

Annexe II

(voir le § 20, dans le Volet II)

¹ J.W. Herivel, « Sur les premières recherches de Newton en dynamique », op. cit., p.131.

² Cédric Villani, *Théorème vivant*, Paris, Grasset, 2012, p.224.

³ Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk.IV, ch.3, § 19, p.551.

§ 21.- REPONSES A DES OBJECTIONS EVENTUELLES

- i Première objection, 310
- ii Deuxième objection, 312
- iii Troisième objection, 318

○

i Première objection

Hobbes a construit Léviathan en interprétant implicitement ce dernier comme une surface. Il a procédé, comme vous vous dites, à une sorte de calcul intégral. Pourquoi pas. L'intégrale est *la quantité de quelque chose dans un domaine*.¹ Hobbes, continuez-vous, a accompli un pas de plus, en raisonnant, non seulement en intégrale, mais en primitive en imaginant des bornes qui varient.

En recourant au calcul intégral, vous sous-tendez que Léviathan comprend une infinité d'individus, mais cette considération ne paraît pas essentielle pour vous. Il conviendrait d'admettre, comme à l'âge des Lumières, que l'infini, dx , est moins un être qu'une facilité de calcul. Disons que Léviathan est composé d'un nombre très grand d'individus qui en impose au regard d'un seul, pris isolément.

Jusqu'ici, on suit. Vous écrivez que Hobbes intègre à sa façon une équation différentielle du premier ordre reliant pouvoir et talent. Il suppose que la croissance du pouvoir ne varie pas quand le talent devient plus grand. Arrive Locke. Il constate un processus de concentration du pouvoir en conséquence de la loi qui pousse chaque homme au pouvoir à en vouloir, à tout instant, davantage. Locke procède aussi à un calcul intégral en additionnant toutes les petites modifications de pouvoir.

L'équation fondamentale, qui définit le contrat social, devient une équation différentielle du second ordre. Y figure une accélération, celle des hommes, au sommet de Léviathan comme à sa base, d'accaparer à perdre haleine plus de pouvoir. Locke élargit l'équation afin d'y introduire la dérivée seconde de l'accélération. Sa présence dans l'équation reflète la force qui provoque une déformation du pouvoir. Locke n'accepte pas cette situation. A l'image de la théorie de Newton qui met en lumière la force de la gravitation et sa régulation, Locke contemple la manière de contrecarrer sa loi afin que Léviathan conserve une légitimité. Autrement, l'Etat ne serait qu'hideux, horriblement monstrueux !

Toute votre comparaison entre les penseurs du droit et les savants présuppose que la force qui provoque la frénésie du pouvoir soit d'origine externe, ainsi qu'elle apparaît chez Galilée et plus encore chez Newton. Or la force, analysée par Locke, est interne. Sa source est psychologique...

Réponse :

Le principe d'inertie proclame *la persistance éternelle*, rappelle Koyré dans ses *Etudes galiléennes*.² Hobbes a compris que la persistance est éternelle aussi longtemps qu'aucune force n'interfère. Il distingue cette persévérance, qu'il appelle *self-preservation*, de celle qui ressemble à un mouvement accéléré. Cette dernière perdure tant qu'une force qui l'enclenche continue de croître de façon constante. Hobbes l'identifie comme *un désir de pouvoir perpétuel et sans repos (perpetual and restless desire of power)*. Ce désir poursuit *power after power*, incrément de pouvoir sur incrément de pouvoir. Hobbes n'approfondit pas la question. Locke la prend très au sérieux et en mesure l'impact.

Sa nature est sans conteste psychologique. Comment pourrait-il en être autrement, mais une loi psychologique n'en est pas moins une loi. Bien que Locke emploie le mot vice, Locke ne théologise nullement en arrière-fond. Le désir de pouvoir n'est pas la simple convoitise chrétienne. Sans doute, *la convoitise, ainsi que le plaisir de l'argent, ne dépendent pas du corps mais de l'âme*, estimait Thomas d'Aquin, mais la convoitise chrétienne découle du péché inné.³ Le désir de pouvoir chez Hobbes, et

¹ Jean-Pierre Kahane, « Nécessité et pièges des définitions mathématiques », in *Qu'est-ce que l'Univers ?* Universités de tous les savoirs, sous la dir. d'Yves Michaud, vol. 4, Paris, Odile Jacob, 2001, p.103.

² Koyré, *Etudes galiléennes*, op. cit., p.163.

³ Th. d'Aquin, *Somme théologique* [1266-1273], op. cit., 2/2, Quest. 117, art.5.

chez Locke, n'est pas du genre peccamineux. Ce n'est pas un penchant. C'est une réponse à une excitation provoquée par certains objets extérieurs qui attirent, irrésistiblement, les hommes :

La compétition dans la poursuite des richesses, des honneurs, des commandements et des autres pouvoirs incline à la rivalité, à l'hostilité et à la guerre, parce que le moyen pour un compétiteur d'atteindre ce qu'il désire est de tuer, d'assujettir, d'évincer ou de repousser l'autre.¹

Saint-Thomas répondrait que la convoitise est irritée dans l'âme tant les tentations, en ce bas monde, sont grandes ! Les sollicitations externes n'en demeurent pas moins pour un chrétien une cause seconde. Elles ne font que réactiver la cause première, le poids du péché commis par Adam et Eve. Le mal pour l'Eglise est ontologique. Il n'est pas un mal en tant que tel pour la philosophie moderne. L'état de nature ne connaît ni bien ni mal, mais une vive concurrence qu'il sied de régler en société.

La lutte pour sa conservation naît de la rareté des ressources. Elle ne saurait cesser complètement une fois l'Etat formé. A-t-on à peine accaparé l'objet désiré qu'on en a peine de pouvoir le conserver. Comment rendre à jamais sûre la route de son désir futur ? Il faut acquérir davantage, et davantage, afin de rendre sûr le bien qu'on possède maintenant. Hobbes insiste. Il emploie une troisième fois le verbe *to assure*. L'inquiétude de ne plus posséder mine l'homme dans l'état de nature et de société. Le terme même d'inquiétude (*uneasiness*) est reprise par Locke cinq fois de suite !² Il n'y a pas que la vie sauvage qui doit relever le défi de la survie. Le monde interhumain n'est pas non plus un havre paisible. Il suscite l'angoisse, même si l'individu, qui n'est point un être passif, en rajoute de son cru.

Entre la conception chrétienne et la conception moderne, il y a donc un hiatus, mais il faut reconnaître que la première prépare la seconde en associant au péché l'idée d'une déchéance. Dans la Bible, la rupture avec Dieu entraîne l'homme vers le bas sous le poids de la faute. Chez Dante, la loi de la descente est imagée. Dante, accompagné du poète Virgile, descend les marches de l'enfer en passant d'un cercle de damnés à un autre cercle de *foules [encore] plus douloureuses qui ont perdu le bien de l'entendement*.³ Dante est le témoin de cette descente parmi les peines des humains, mais après cette virée en enfer, il remonte vers le purgatoire et le paradis. L'espace médiéval reste qualitativement divisé. Il n'y a pas encore la coupure galiléenne qui disjoint la localisation des corps et leurs propriétés. Leur mouvement diffère suivant le lieu observé. Il y a des zones de non nécessité.

L'idée d'une chute universelle, quasi-mécanique, est davantage pressentie dans le théâtre de Molière. Quoi de plus saisissant que le sort réservé à Dom Juan. Qu'il soit d'Espagne ou d'ailleurs, qu'il revête l'habit de gentilhomme ou la soutane d'Eglise, aucun homme n'échappe aux inclinations dévorantes !

L'homme tombeur de femmes subit lui-même un mouvement vers le bas que rien n'arrête. Molière ménage l'intérêt du spectateur par un subtil crescendo créé par l'inexorable descente aux enfers du libertin. Cette progression décroissante suit comme chez Dante *une mécanique mystérieuse mais bien réelle*.⁴ Dom Juan l'avoue. *J'ai sur le sujet [le plaisir de l'amour et, au-delà, du pouvoir] l'ambition des conquérants qui volent perpétuellement de victoire en victoire et ne peuvent se résoudre à borner leurs souhaits*. Notre héros commence à violer la loi, celle de la fidélité. Bah! Trop peu pour moi ! A chaque pas, il recommence de plus belle en piétinant à chaque fois son engagement. Son cœur arrive de moins en moins à mettre un frein à ses dérèglements. De répudiation en répudiation, tout vacille en lui au point d'oser affronter la statue du Commandeur. La course est achevée. Sa liberté s'est figée sous le poids dont elle s'est trop chargée. Elle s'est cassée, foudroyée par le Ciel qui l'a calcinée.

En dépit de l'apparence, la manière d'accumuler et de tomber est devenue presque laïcisée, mais le pouvoir politique n'est point évoqué. *On a souvent mis en doute le courage politique de Molière*. C'est trop dire. Les relations de Molière et du roi étaient directes. Le roi empêchera la pièce d'être étouffée par les critiques qui voyaient en l'auteur un libre penseur sur scène. Dans la querelle qui opposera Molière et Lully, Louis XIV préféra, toutefois, *l'opéra à sa propre gloire* que la comédie des mœurs questionnant, à ses risques et périls, le siècle (mariage, éducation, mode, médecine, religion, etc.).⁵

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.11, p.96.

² Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk II, ch.21: Of Power, § 46.

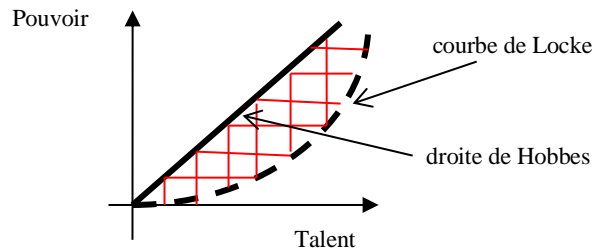
³ Dante, *La divine comédie* [1314-1321], Paris, Gallimard ; Pléiade, Enfer, Chant III, p.895.

⁴ R. Monod, « Molière », in J.P. de Beaumarchais, D. Couty, A. Rey, *Dictionnaire des littératures de langue française*, Paris, Bordas, 1984, t.2, p.1524.

⁵ Molière, *Dom Juan* [1665], Acte I, sc.2, Paris, Club français du livre, Paris, 1958, p.33 ; R. Monod, « Molière », op. cit., pp.1523-1524.

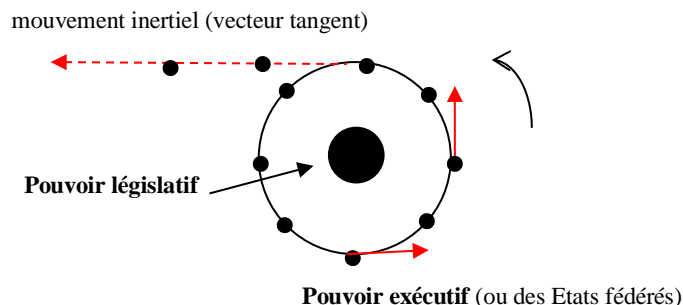
ii Deuxième objection

Bien des publicistes seront choqués de voir leur spécialité aussi absorbée par la philosophie naturelle. Comment peut-on prétendre, comme un physicien-mathématicien, mesurer la course au pouvoir ? Comment est-elle comparable au mouvement uniformément accéléré que subissent les corps matériels ? Avez-vous testé une telle variation de vitesse ? Hobbes n'a jamais estimé, que je sache, la croissance du pouvoir en raison du talent. En admettant fondée l'idée d'une proportionnalité entre pouvoir et talent, Locke a-t-il jaugé de façon précise l'écart entre la droite qui illustre cette idée et la courbe que vous prêtez à Locke qui visualise la croissance du pouvoir indépendamment du talent ?



Faute de chiffrer, vous jouez sur la racine du mot exorbitant et appuyez en dernier votre comparaison en évoquant les conditions du mouvement circulaire de la Lune ou elliptique des planètes. Les Américains auraient établi eux-mêmes le rapport entre le pouvoir exorbitant et l'échappée de la Lune ou des planètes hors du chemin qu'elles devraient en théorie parcourir.

Résumons votre argumentation en considérant le mouvement de la Lune. La nature a donné à la Terre la force nécessaire pour produire une accélération centripète, obligeant dame Lune à se mouvoir suivant un cercle. Si l'accélération de la pesanteur terrestre cessait, plus rien ne retiendrait l'effrontée à se maintenir en orbite. Elle poursuivrait son mouvement inertiel comme si de rien n'était. Il en est ainsi du comportement des gens au pouvoir qui, livrés à eux-mêmes, finiraient par en abuser, à moins d'être rappelés à l'ordre par un pouvoir plus puissant qui doit être divisé pour ne pas trop attirer à soi ce qui ne doit que graviter autour. La séparation des pouvoirs réglerait la course au pouvoir.



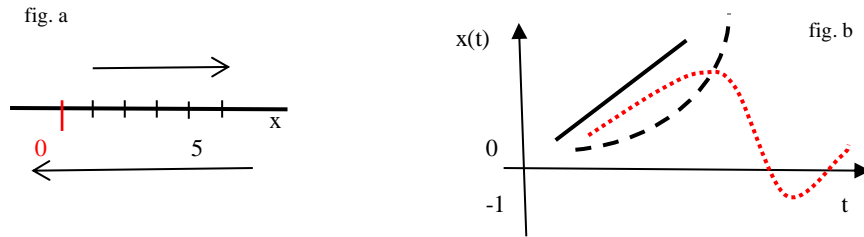
Il ne s'agit que d'un rapport d'images. Où est le rapport des raisonnements ? l'isomorphisme logique ?

Réponse :

Vos deux objections n'en sont qu'une. Il importe à nouveau de rappeler qu'il ne s'agit pas d'appliquer un modèle scientifique au droit, mais de montrer **comment les façons de raisonner en droit et en science se répondent**. Dans chacun des deux domaines, il y a des expériences de pensée qui procèdent d'une même épistémè, celui d'un cadre conceptuel qui n'est pas immédiatement testable. Nous restons au plan du raisonnement qualitatif qui échappe à la théorie de la réfutation de Popper dont la pertinence se situe davantage en aval (au niveau des conséquences). Avant de se lancer dans une démonstration, un scientifique de grande envergure comme Galilée, Descartes ou Newton réfléchissent d'abord en imaginant un ordre de grandeur, voire le signe des grandeurs à considérer.

Revenons à l'étude du mouvement rectiligne. Soit un mouvement quelconque que je représente par une ligne horizontale (fig. a). Je définis dessus une origine O et fait sur la droite des encoches pour évaluer la distance parcourue (par ex. $x=5$). Sur un autre graphique en deux dimensions (fig. b), j'essaye de donner un nom à la fonction qui représente le mouvement en fonction du temps : droite ? parabole ?

A défaut de pouvoir identifier la fonction, je remarque que le mouvement rectiligne retourne plusieurs fois vers son origine, en allant parfois en deçà (par ex. $x = -1$, $x = -3$). Je complète ma représentation bidimensionnelle en prolongeant la courbe de façon qu'elle coupe l'axe des abscisses :



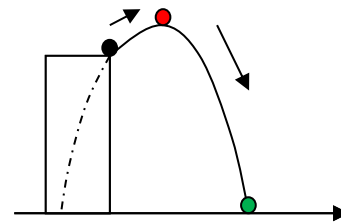
Je peux cerner davantage la fonction en écrivant l'équation : $x(t) = at^2/2 + C + bt$ où a représente l'accélération, C la localisation initiale de l'objet et b sa vitesse en C , soit $x(t) = x_0 + v_0t + at^2/2$, (la constante étant égale à un nombre donné). Idem si le mouvement rectiligne était vertical, l'équation de la courbe représentative devenant $y(t) = y_0 + v_0t + at^2/2$ (on remplace l'ordonnée x par l'ordonnée y).

Avec la dernière équation, je suis devenu à même d'appréhender l'histoire complète du mobile, assimilé à un simple point (seule la localisation et la vitesse initiale de l'objet m'intéressent, la couleur ou d'autres qualités secondaires n'entrant nullement en ligne de compte). Si je suis gêné par l'absence d'indications sur le temps, je peux connaître ce dernier indirectement par la vitesse en dérivant : $y(t) = y_0 + v_0t + at^2/2$ (équation 1) en $v(t) = v_0 + at$. Je parviens à éliminer t en remplaçant sa valeur $t = (v - v_0)/a$ dans $y(t) = y_0 + v_0t + at^2/2$ en considérant $y_0 = 0$, soit : $v^2 = v_0^2 + 2a(y - y_0)$ (équation 2).¹

A l'aide de l'équation (1) ou (2) je suis capable de trouver :

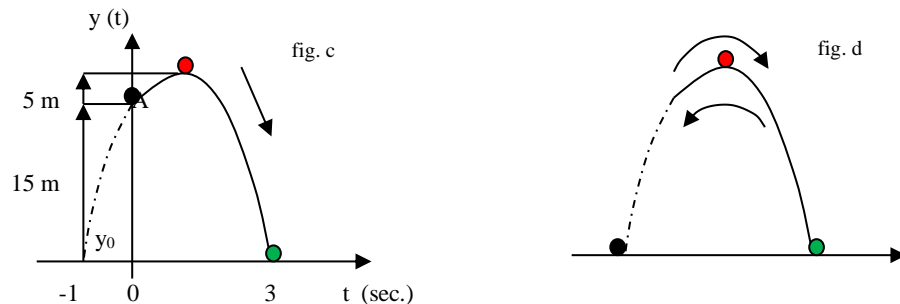
- la hauteur maximale atteinte par un objet lancé en l'air du toit d'une maison (●)
- et le point de chute final (●)

si je connais les valeurs initiales de y_0 et v_0 ainsi que a .



(Annexe I)

Après la résolution de ces deux problèmes, le scénario d'ensemble peut être synthétisé comme suit :



L'équation de la trajectoire, lorsqu'elle existe (c'est ici le cas), n'est pas équivalente à l'équation horaire du mouvement. Une même trajectoire peut être parcourue de différentes manières. En changeant l'axe du temps dans l'expression de x , nous inversons le sens du parcours de la trajectoire parabolique (fig. c). Dans le cas d'espèce, la solution négative (-1) signifie que l'objet aurait été lancé du sol en remontant dans le temps d'une seconde (il aurait fallu que la maison n'eût pas été érigée...).

¹ Il existe une autre façon de parvenir à l'équation (2) via le calcul intégral : $dv/dt = a$ ou $v dv/dt = a dv$, soit $d/dt(v^2/2) = a dv/dt$. Comme dt est une quantité qui s'évanouit en tendant vers 0, je peux la barrer des deux côtés de l'égalité et écrire $d(v^2/2) = a dx$. En intégrant, $\int d(v^2/2) = a \int dx$, d'où $v^2/2 - v_0^2/2 = a(x - x_0)$ et $v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$.

Dernière remarque : sur la *fig. c*, nous aurions pu fixer y_0 au point A au lieu de 0. La valeur de l'ex- y_0 aurait été de -15 m. La physique aurait été la même. Seules les données auraient différées. Leur interprétation devrait être également changée, mais il faut admettre que ce choix est moins commode.

Locke raisonne de cette façon, même s'il ne pousse pas la précision aussi loin. Le pouvoir est lui aussi réduit à un point, dépouillé depuis Hobbes de ses qualités secondaires (Le Prince, décrit par Machiavel, n'était déjà plus un Prince malgré la dédicace du *Prince* à un prince particulier). Locke fait sienne en politique *le principe de réduction* de Boyle et de Descartes selon lequel, comme il s'en convainc lui-même, tous les phénomènes naturels observables peuvent être expliqués par un petit nombre de qualités sous-jacentes : la forme et la taille (*bulk*), la texture et le mouvement (*motion*).¹

Locke sait bien par exemple, qu'en philosophie naturelle, si le soleil paraît parcourir le grand cercle de la sphère céleste, il rappelle, dans ses *Pensées sur l'éducation*, que c'est la Terre qui parcourt réellement ce cercle en une année. Il conseille de se familiariser avec *le système de Copernic* et de se représenter *l'écliptique* plus correctement.²

Le droit n'échappe pas à une telle investigation. Le Prince est réduit à *sa volonté et avidité personnelles* s'il ne s'astreint pas à rester dans le cadre de ses lois, écrit Locke en reprenant le Discours du roi Jacques Ier au Parlement en 1603. En pareil cas, il cesse d'être roi et dégénère en tyran. Il se détrône (*has dethroned himself*). Il commet lui-même ou via les magistrats qu'il a nommés malversations sur malversations qui finissent par entraîner sa déchéance (*by these miscarriages [his right to govern] is forfeited*). Le droit qui lui avait été accordé tacitement doit être restitué à la société.³

C'est le point de chute final de l'évolution du pouvoir laissé à lui-même. Locke appréhende cette évolution comme celle d'un objet. L'analogie n'est pas une identité mais un rapport : un travail d'élucidation remplit la distance. Son esprit envisage diverses trajectoires possibles, toutes correspondant à une courbe donnée dont il ignore a priori la fonction. Notre lecture de Locke suggère qu'il subodore, non un mouvement parfaitement uniforme (une droite), mais un mouvement uniformément accéléré (une parabole) dans un espace à deux dimensions (le pouvoir et le talent).

L'homme parvenu au pouvoir commence vite par en abuser, ne cessant d'accumuler pouvoir sur pouvoir, avantage sur avantage, prérogative sur prérogative. D'ores et déjà, sa conduite obéit à un tel mouvement. Il est comme un avare qui entasse, mais la planche sur laquelle il est situé finit par craquer si rien ne vient alléger la charge qu'il s'est unilatéralement donnée et qu'il n'a eu de cesse d'augmenter par avidité, le phénomène de satiété étant rarement observé en politique. Et tout à coup, crac ! Parvenu au faite du pouvoir, il « tombe » comme *un grave*, un corps grave décrit par Galilée,

*qui tombe naturellement en augmentant sans cesse sa vitesse dans la mesure où s'accroît la distance au point d'où il part.*⁴

L'accélération de la chute est quasi constante à chaque instant, presque comme dans l'illustration précédente même si sa valeur est différente. Dans d'autres circonstances, *la pente à dégénérer* opère sur un plan incliné, mais le cours n'en est pas moins fatal. Locke peut, lui aussi, prédire plus ou moins l'avenir à partir du présent. Il lui suffit de posséder l'information initiale (début du mandat, élan initial) pour saisir la dynamique, l'accélération du désir étant la même pour tout homme (comme peut l'être, g , à la même altitude, sur la surface terrestre). La personnalité du candidat peut, il est vrai, jouer un rôle, la voracité prenant le pas sur l'avidité. Son caractère prédateur augmente beaucoup sa vitesse.

Le lecteur pourrait arguer que rien n'assure qu'il existe un « g » équivalent qui tend à faire tomber le pouvoir d'une accélération constante. Pour Galilée, il n'y a pas de doute : la force, que Newton appellera pesanteur ou gravitation, est la même sur Terre, mais Galilée ignorait lui-même qu'elle change selon la Lune ou les autres planètes (elle est environ six fois moindre sur la Lune). Quant aux hommes, on reste dans le flou. On ignore l'accélération de l'entassement comme celle de la chute.

La remarque incidente du lecteur ne prend pas en compte le fait que ce qui importe chez Galilée est moins g qu'un certain rapport constant entre la distance et le temps : les espaces parcourus sont

¹ Peter R. Anstey, *John Locke & Natural Philosophy*, op. cit., p.155.

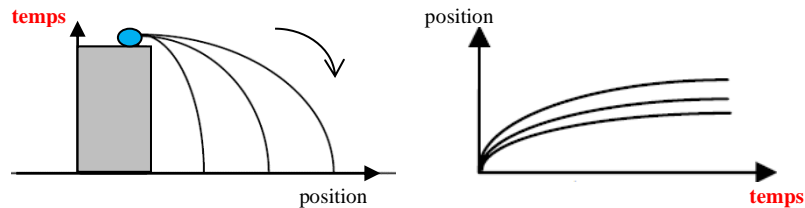
² Locke, *Quelques pensées sur l'éducation*, op. cit., p.239

³ Locke, *Deux traités sur le gouv. civil*, § 200, p.192 ; § 239, p.214 ; § 243, p.219.

⁴ Galilée, *Lettre 16 octobre 1604*, in J. Blamont, *Le chiffre et le songe*, op. cit., p.527.

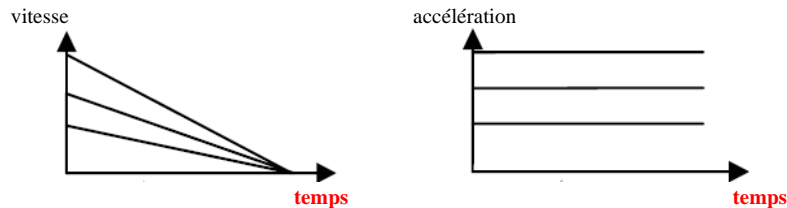
proportionnels aux carrés des temps. Nous étudierons de plus près l'expérience du plan incliné de Galilée qui atteste cette idée, mais il vaut d'ores et déjà d'indiquer que le résultat reste valable quand Galilée fait varier le plan incliné. Lorsque le plan devient vertical, la chute devient libre et Galilée étend à ce cas limite la loi précédente. La loi de la chute des corps demeure la même sur la Lune. Comme la Lune n'a aucune atmosphère et que sa pesanteur est plusieurs fois plus faible que sur Terre comme vous venez de le rappeler, la chute des corps est seulement plus lente, et plus facile à observer.

Galilée variait les circonstances (chute d'un objet en liège, chute d'un objet en plomb ; vitesse ou impulsion initiale différente du boulet de canon tiré horizontalement), la loi de chute ne change pas. L'intensité de la vitesse initiale n'affecte nullement la loi de Galilée. Si on projette trois corps simultanément à l'horizontale d'une même hauteur, ces corps atteindront le sol en même temps suivant la loi reliant distances et carrés des temps même si on varie la représentation du mouvement :



Les trois projectiles décrivent chacun une parabole avant de toucher le sol en même temps. Leurs positions dépendent de la vitesse de lancement

Position horizontale en fonction du temps. Cette représentation est équivalente à la précédente en permutant les axes temps et position.



Vitesse horizontale en fonction du temps. La dérivée de la parabole est une droite. Nous sommes en présence de 3 droites arrivant en même temps.

Accélération horizontale en fonction du temps.¹ La dérivée d'une droite est une fonction constante. En ordonnée, nous avons 3 points d'où partent 3 pentes.

Ces quatre graphiques renvoient à la même réalité. La théorie de Locke participe de la même logique. La loi de Locke est une équation reliant le pouvoir et le temps. Ce qui compte finalement n'est pas le pouvoir initial ou sa capacité d'insuffler une impulsion plus ou moins grande au départ. L'important est de ne pas oublier l'inévitable alourdissement du pouvoir, son « flambage », sa rupture et sa chute.

Locke déploie le même effort d'abstraction en modulant l'exercice. Au lieu de considérer des corps lourds et légers, il relate le comportement d'un policier de quartier et celui d'un roi. Petits et grands magistrats sont logés à la même enseigne sous l'angle du temps. Tous auront tendance à s'affranchir de leur mandat. Léviathan n'est pas plus sécurisant qu'un pouvoir subalterne. Il faut se méfier des gens qui prétendent gouverner les autres au nom d'un contrat social qui relierait le pouvoir et le talent.

Dans ces conditions, reprocher à notre comparaison des raisonnements de ne pas aboutir à une comparaison des mesures sort de l'idée d'un rapprochement de problèmes logiquement isomorphes. Comme l'écrit Locke lui-même, l'équivalence n'est pas identité complète.² On verra toutefois par la suite que la tendance du pouvoir à être assimilé à la richesse introduit du quantitatif dans la réflexion politique (l'écart entre la courbe de Locke et la droite de Hobbes dont vous parlez pourra être estimé).

Vous êtes perplexe également devant la métaphore du pouvoir législatif situé au centre du système constitutionnel. Le roi ou le pouvoir exécutif, expulsé vers la périphérie, gravite autour. J'avoue ne pas

¹ Le boulet de canon subit une double accélération : une accélération verticale, qui est égale à g ; une accélération horizontale, qui est nulle si la vitesse horizontale est constante (1^{re} loi du mouvement de Newton).

² Peter R. Anstey, *John Locke & Natural Philosophy*, op. cit., p.130. Ce qui est *identical* est *always the same* (sic, Locke).

comprendre votre réserve, car cette métaphore a été filée à l'époque par les juristes eux-mêmes. Locke prépare, d'ailleurs, la connexion. Il ne réduit pas totalement le pouvoir à un point. Il le dote, Newton, d'une masse. Dans son *Essai sur l'entendement*, il opère une distinction entre la puissance active (*active power*) et la passive (*passive power*). La seconde décrit ce qui nous affecte (le flux continu des sens) et la première ce qui est capable d'emporter un changement (penser, mouvoir).¹

Locke transpose cette distinction en droit. Tout pouvoir institué est, d'un côté, actif, et de l'autre, passif. Le législatif agit et subit. L'exécutif de même. Avec le constitutionnalisme, le législatif affecte davantage l'exécutif que le contraire observable, avec une séparation déficiente, sous l'ancien régime. Détenteur à titre principal de la fonction suprême, celle d'édicter les règles les plus générales pour la société, le pouvoir législatif dispose d'une masse imposante, capable d'attirer ou d'accélérer vers soi toute autre masse de pouvoir. La politique obéirait, comme la physique, à la 2^e loi du mouvement de Newton qui pose que *l'accélération communiquée à une force est proportionnelle à la force appliquée à ce corps* (et inversement proportionnelle à la masse du corps sur lequel elle s'exerce).²

Dans ces conditions, la comparaison n'est pas absurde, aussi imagée qu'elle soit. Sans doute, ne voit-on pas, dans la « rotation » des pouvoirs, ce qui serait équivalent à l'« aphélie » (le point le plus proche du « Soleil ») et la « périhélie » (le point le plus éloigné). On ne voit pas bien comment chaque pouvoir « tourne » autour de l'autre, et chacun autour d'un « barycentre ».

Il ne faut pas pousser la comparaison plus loin que de dire que chaque pouvoir tourne autour de la fonction principale d'un autre qui l'attire et compose avec celle-ci par l'exercice sa propre fonction secondaire. Par ex. le pouvoir exécutif tourne autour de la fonction principale du pouvoir législatif en participant, par sa fonction secondaire - en négociant par ex. l'ordre du jour - à la fonction législative même du législatif. Ce faisant, **le pouvoir exécutif serait alors à la « périhélie » du pouvoir législatif alors qu'il serait à l'« aphélie » de ce pouvoir s'il exerçait sa propre fonction principale exécutive.** Quant au « barycentre », ou pseudo-barycentre puisqu'il ne fait pas de mesure précise, ce serait le point fictif - ou centre de poids littéralement - où les masses des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire s'équilibrent en étant beaucoup plus proche que loin du pouvoir législatif. Les trois pouvoirs ne s'agglutinent plus en une seule masse comme fut conçu Léviathan à l'origine. **La séparation des pouvoirs introduit l'idée de « barycentre » dans le contrat social.**

Nous sommes toujours dans le presque, pas dans l'exact, mais nous tenterons d'étayer notre comparaison entre le droit et la mécanique des Lumières en abordant les notions d'énergie potentielle de gravitation, d'énergie cinétique, en laquelle la première se convertit, et de conservation du moment cinétique (loi des aires de Kepler). La source d'énergie, ce sont les masses. *From Locke onwards*, les Lumières ont quitté Galilée pour Newton. On s'intéresse désormais moins à la cinématique (la description du mouvement) qu'à la dynamique (les forces qui l'engendrent). Les esprits s'interrogent pourquoi la courbe représentative du mouvement du pouvoir s'incurve vers le haut ou vers le bas.

De ce point de vue, le tracé d'une courbe permet, comme en science, de saisir une difficulté. La courbe n'est pas seulement illustrative. Elle dépasse la pensée. Elle permet de faire des découvertes (par ex : la racine négative -1 dans le cas rapporté de l'objet lancé du toit d'une maison). Elle permet aussi de voir qu'il convient parfois de ne pas creuser en droit la comparaison en un seul point. Le bât blesserait davantage en précisant trop les choses, en voulant coller absolument à la physique.

Déjà, Locke n'envisage nullement de revenir dans le temps. La trajectoire de la course du pouvoir est bel et bien parcourue dans un seul sens, et non dans les deux sens comme dans l'équation d'un mobile.

De plus, on peut se demander si une lecture simplifiée de Locke ne va pas à l'encontre de sa pensée, surtout si on entend mettre en scène des courbes polynomiales comme une parabole du 2nd degré alors que les courbes du pouvoir dans le temps n'ont guère de chance d'être aussi simples si elles devaient d'exister. Pourquoi ne pas employer d'autres fonctions polynomiales plus compliquées comme $f(x) = 3x^2 - 6x + 2.6$ ou des fonctions non polynomiales telles que $(x) = (2x-5)/(x^2+1)$ (qui n'est pas une somme de termes de la forme $a_i x^i$), $y = x^{0.5} + x^{-3.4}$ (où les exposants ne sont pas des entiers), $y = \sqrt{x} + x^2$ (où $\sqrt{x} = x^{1/2}$ n'a pas d'exposant entier), $y = 2^x$ (où l'exposant est variable), etc.³ Pourquoi ne pas utiliser aussi

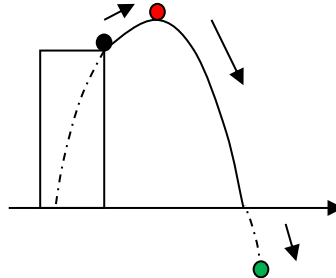
¹ Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, Liv.II, chap.21, § 44, p.181.

² Newton, *Principia*, Axioms, or Laws of motion, Law II. Les 3 lois du mouvement de Newton précèdent le Liv. I des *Principia*.

³ Frank C. Wilson, *Applied CALC, Cengage Learning, Stamford*, 2015, p.34.

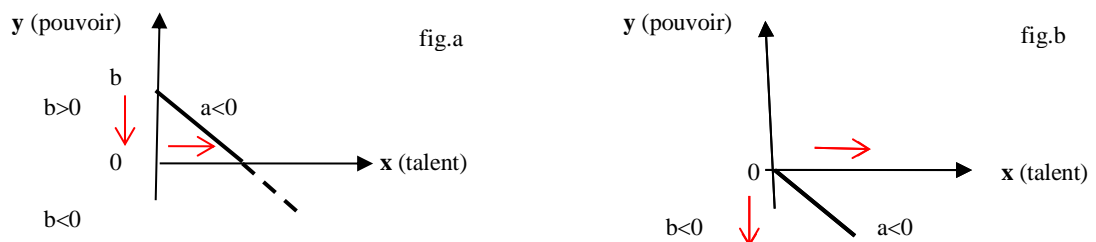
des fonctions logarithmiques $y = \log x$ plus fréquentes en sciences sociales, voire des exponentielles du genre $y = e^x$, ou une fonction comprenant l'une ou l'autre telle que $y = 3x + e^{2x}$?

Nous ne disons pas non, car nous nous référerons à certaines de ces fonctions, voire à des produits de fonctions plus avant, mais restons calmes. Reprenons pour l'instant le cas rapporté en modifiant un peu le problème. On souhaite savoir comment l'objet lancé du toit d'une maison arrive plus bas que le niveau du sol (dans un trou par ex.). Les calculs changent, mais la dynamique ne change pas l'interprétation.



En revanche, il n'est pas sûr que le sens reste le même en poussant la dynamique de Locke plus qu'il ne faudrait. Imaginons à nouveau que le pire arrive : non seulement les gens au pouvoir abusent de leur talent, mais ils en viennent à écarter tout talent qui pourrait leur faire de l'ombre. On aboutirait au rapport de proportionnalité inverse : plus les gens manifestent du talent, plus ils sont évincés (*fig. a*, si ce rapport était décrit par une courbe du 1^{er} degré, i.e. par une droite, lisse de surcroît, ce qui est rare). Une telle dynamique peut encore davantage s'emballer au point que le pouvoir en place persécute les plus talentueux (le tyran ne supporte plus la moindre trace de talent. Que l'on pense à nouveau Néron qui ne supportait plus Sénèque, son précepteur qui incarnait trop la raison) (*fig.b*).

$y = ax + b$ (variations des paramètres a et b , avec $a < 0$ et b virant aussi au négatif)



Ce scénario n'est pas assuré à tous les coups. Il est rare que le pouvoir finisse par être déserté, jusqu'au point 0, par le talent. L'exercice du pouvoir le plus affolant requiert un peu de compétence, même si le calcul remplace le jugement. Un escroc est loin d'être bête. Une lecture trop simplifiée de Locke pourrait laisser croire que le pouvoir dévore le talent, son instrument. La relation pouvoir/talent apparaît plus compliquée dans son déroulement. Pour parler comme Locke, la relation n'est pas ici pleinement saisie par la figure. Dans *Richard III* de Shakespeare auquel nous avons déjà fait allusion,

le roi manipule son entourage pour qu'il devienne complice. Une telle manipulation relève du grand art. Nous sommes conduits à l'admirer comme nous admirons un grand artiste. Ses victimes sont retournées pour devenir ses agents avant d'être détruites à leur tour. Il entre dans l'art de Richard qu'elles en arrivent, non à l'accuser, mais à s'accuser, elles !

N.B : Depuis la réhabilitation de Richard III dans l'Histoire, il convient de faire la part des choses sur le comportement réel de ce roi dont la réputation malfamée aurait été créée de toutes pièces par les Tudors qui lui ont succédé sur le trône.² Il n'en reste pas moins que le personnage de Shakespeare fait penser.

¹ Harry Jaffa, "The Unity of Tragedy, Comedy and History: An Interpretation of the Shakespearean Universe", in *Shakespeare as Political Thinker*, edit. by J. Alvis & Th. West, Carolina Academic Press, 1981, p.287.

² Sarah Knapton, *Richard III's reputation restored as Queen gives royal seal of approval*, in The Dayly Telegraph, 22 March 2015.

iii Troisième objection

Votre texte est parsemé de citations de Shakespeare. Je reconnais volontiers qu'il appartient à l'époque des Lumières. Le poète anglais est né en 1664, mais, comme le rappelle Victor Hugo dans son écrit sur Shakespeare, il s'éteint en 1616 dans l'obscurité. *De plus, de 1640 à 1660, les puritains abolirent l'art et fermèrent les spectacles ; il y eu un linceul sur tout le théâtre. Sous Charles II, le théâtre ressuscita, sans Shakespeare. Sous cette restauration des Stuarts, Shakespeare acheva de s'effacer.* Vous parliez de l'éventuelle lecture de Shakespeare par Locke. Sachez que le comte de Shaftesbury, ami de Locke, qualifia le dramaturge anglais d'*esprit passé de mode*.¹ Quel est l'intérêt, dans ces conditions, de s'en référer pour illustrer un parallèle entre le droit et la science de l'époque ?

Victor Hugo était bien au fait de la littérature anglaise lors de son exil, pendant près de vingt ans, à Jersey et à Guernesey. Rappelez-vous également l'ambivalence de Voltaire à l'égard de Shakespeare au XVIII^e siècle. Il avait, écrit le philosophe français, *un génie plein de force et de fécondité, de naturel et de sublime, mais sans la moindre étincelle de goût et la moindre connaissance des règles.*

Voltaire ne supporte pas le mélange des genres, des tons nobles et populaires. Pouah ! réagit il, devant la pièce de *Hamlet* où *des fossoyeurs creusent une tombe en buvant, en chantant des vaudevilles, et en faisant sur les têtes des morts qu'ils rencontrent des plaisanteries convenables à des gens de leur métier*. Shakespeare aurait gâché le théâtre anglais par ses mérites en mêlant des farces lourdingues à des scènes profondes (celle par ex. du *to be or not to be* que Voltaire traduit).

Vous le voyez : l'influence de Shakespeare à l'âge des Lumières est plus limitée que vous ne pensez !

Réponse :

Shakespeare a connu le purgatoire, mais il n'y est pas resté. Voltaire n'ajoute-t-il pas que *ses pièces sont toujours jouées avec succès. Le temps, qui seul fait la réputation des hommes, rend à la fin leurs défauts respectables. La plupart des idées bizarres et gigantesques de cet auteur ont acquis au bout de deux cents ans le droit de passer pour sublimes ; les auteurs modernes l'ont presque tous copié, mais ce qui réussissait chez Shakespeare est sifflé chez eux, et vous croyez bien que la vénération qu'on a pour cet ancien augmente à mesure que l'on méprise les modernes.* On le croit inimitable.²

Revenons à Victor Hugo qui a saisi en quoi le théâtre de Shakespeare exprime à merveille la loi du pouvoir dégagée par Locke. Victor Hugo analyse le drame de Macbeth qui aspire au pouvoir, et s'y cramponne malgré le coût. La progression – convoitise, violence, folie, - c'est, en trois mots, *Macbeth* :

*Ces trois stryges lui ont parlé dans la solitude. [...] C'est fini ; Macbeth n'est plus un homme. Il n'est plus qu'une énergie inconsciente se ruant farouche vers le mal. Nulle notion du droit désormais ; l'appétit est tout. Le droit transitoire, la royauté, le droit éternel, l'hospitalité, Macbeth assassine l'un comme l'autre. [...] Le premier pas fait, l'écroulement commence. C'est l'avalanche, Macbeth roule. Il est précipité. Il tombe et rebondit d'un crime sur l'autre, toujours plus bas. Il subit la lugubre gravitation de la matière envahissant l'âme. Il est une chose qui détruit. Il est pierre de ruine, flamme de guerre, bête de proie, fléau. [...] il tue la noblesse, il tue le peuple, il tue la patrie, il tue « le sommeil ». Enfin la catastrophe arrive. La forêt de Birnam se met en marche [les soldats de l'armée qui le combat se cachent derrière des branches d'arbre] ; **Macbeth a tout enfreint, tout franchi, tout violé, tout brisé**, et cette outrance finit par gagner la nature elle-même ; la nature perd patience, la nature entre en action contre Macbeth ; la nature devient âme contre l'homme qui est devenu force.*³

Victor Hugo prononce le mot *outrance*. Le pouvoir devient, continue-t-il, *exorbitant en tout, en pensées, en images, en émotion, en passion, en foi*. L'action suit en *dégradation croissante*. Cette dégradation qui augmente avec le temps n'est pas étonnante pour le poète français qui avertit, comme les Lumières, que le pouvoir absolu, enivre, *qu'il enivre sans contrepoids*. Les hommes parvenus au pouvoir *ont, comme tous les hommes, des penchants, des pentes, des entraînements, des chutes, des assouvissements, des passions, des pièges ; ils ont, comme tous les hommes, la chair avec ses maladies, et avec ses attraits, qui sont aussi des maladies. Ils ont leur bête.*

¹ V. Hugo, *William Shakespeare*, op. cit., I^e partie, Liv. I, p.52.

² Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], op. cit., L.18, pp.104-105.

³ V. Hugo, *William Shakespeare*, op. cit., II^e partie, Liv. 2, pp.200-201. Nous soulignons. Les stryges sont, dans la mythologie romaine, *des oiseaux voraces, à la tête énorme, aux yeux fixes, au bec aiguisé pour la rapine*. (Ovide, *Fastes*, Liv. VI). Dans *Le Roi Lear* de Shakespeare, le vieux roi qualifie de stryges ses filles ingrates (Acte 2, scène 4).

Léviathan serait le chaos fait bête. Regardez Othello au faite de sa gloire. Dans cette autre pièce de Shakespeare, *l'esprit aussi a ses plans inclinés, et ces versants déterminent sa direction.* La métaphore de la chute à accélération constante de l'homme au pouvoir coure dans l'œuvre de Shakespeare. Cette révélation, à la face du public, est *un fait de lumière* pour reprendre une expression de Victor Hugo.¹ L'humanisme des Lumières éclaire ce qui demeure caché dans l'homme.

Les moralistes français ont participé aux Lumières qui exhibent notre part d'ombre. La Rochefoucauld écrit au XVII^e siècle : *L'homme croit souvent se conduire lorsqu'il est conduit ; et pendant que par son esprit il tend à un but, son cœur l'entraîne insensiblement à un autre. Ah, nous gagnerions plus de nous laisser voir tels que nous sommes que d'essayer de paraître ce que nous ne sommes pas.*²

Ces Lumières demeurent toutefois trop faibles sous celle du Roi Soleil dont le règne tolère seulement que l'on parle de la corruption du cœur en général. La Bruyère, plus que Molière, est une exception à la règle. Ses *Caractères* peignent la nature humaine sans omettre l'effet du pouvoir sur elle :

Ne nous emportons point contre les hommes en voyant leur dureté, leur ingratitude, leur injustice, leur fierté, l'amour d'eux-mêmes, et l'oubli des autres ; ils sont ainsi faits, c'est leur nature : c'est ne pouvoir supporter que la pierre tombe, ou que le feu s'élève.

[...]

Il se trouve des hommes qui soutiennent facilement le poids de la faveur et de l'autorité, qui se familiarisent avec leur propre grandeur, et à qui la tête ne tourne point dans les postes les plus élevés. Ceux, au contraire, que la fortune, aveugle, sans choix et sans discernement, a comme accablée de ses bienfaits, en jouissent avec orgueil et sans modération ; leurs yeux, leur démarche, leur ton de voix et leur accès marquent longtemps en eux l'admiration où ils sont d'eux-mêmes et de se voir si éminents ; et ils deviennent si farouches, que leur chute seule peut les apprivoiser.

Shakespeare ose présenter sur scène *les difformités publiques régnantes*, pour retremper dans l'encre la plume de Victor Hugo. *Macbeth représente cet effrayant affamé qui rode dans toute l'histoire, appelé brigand dans la forêt et sur le trône conquérant.*³ L'Angleterre, à la pointe de l'Occident, sur terre et dans l'histoire, coudoie le fait politique, quelque difforme qu'il soit en droit. La perversion du pouvoir est une théâtralisation qui se conclut mal. La dynamique conduit à la tragédie.

Ce qu'ajoute Shakespeare à la prose de Locke, est l'idée qu'il y a des gens faits pour le pouvoir alors que d'autres y répugnent ou ne savent pas le gérer (voyez Prospero dans *La tempête*). Que beaucoup de ceux qui en jouissent chutent et font chuter, avec eux, tout le monde. Qu'ils ne sont pas, on l'a dit, des médiocres complets. Qu'ils font preuve d'un certain talent pour s'emparer du pouvoir, le conserver et éliminer tout rival. Loin d'être un imbécile heureux, il faut être plus que demi-habile. Être matois, rusé sous des dehors bonhomme. Devenir un retors de première, pour savoir frapper au bon moment. L'accomplissement de crimes, de meurtres, démontre une capacité de faire (et défaire).

Les pièces historiques du poète anglais ne sont peut-être pas toujours fidèles à la réalité historique, mais si leur auteur *donne le sceptre à l'envieux* (Macbeth ou Richard III), ce n'est pas seulement pour montrer que *l'envie est d'autant plus nue qu'elle est revêtue de pourpre.*⁴ Le trône désiré est aussi occupé par des brutes, aptes à en supporter les contraintes, à en écarter les dangers, à répondre aux cris, sinon aux vœux, de la population. La « loi de Locke » n'éclaire pas ces angles morts qui confortent la tyrannie de la majorité. La loi est limitée quant à sa portée, si pénétrante qu'elle puisse être ! Locke suggère toutefois un remède pour que cette « loi de nature » ne détruise pas l'Etat.

Annexe I

(voir le § 21, dans le Volet II)

¹ *Ibid.*, II^e partie, Liv. 3I, p.222 ; Annexes -II - Fragments réservés, p.425 et 360 ; Conclusion, Liv. 3, p. 330.

² La Rochefoucauld, *Maximes et réflexions diverses* [1665], Paris, Gallimard, 1976, maximes 43 et 457.

³ La Bruyère, *Les Caractères, op. cit.*, De l'homme, § 1, p.215 ; §94, p.244 ; V. Hugo, *William Shakespeare*, II- Liv. 6, p.268 ; liv. 2, p.261.

⁴ *Ibid.*, II^e partie, Liv. I, p.173.

§ 22.- PORTRAIT DE JOHN LOCKE



John Locke,

par John Greenhill (1672-1676), National Portrait Gallery

Section 2 (suite)

B/ L'origine d'où sourd la puissance

§ 23.- Une fascination nouvelle, 321. § 24.- La puissance du nombre. § 25.- *Résumé XVI* - La série de puissances. § 26.- L'idée d'auto-engendrement. – Rés. XVII - § 27.- De la puissance individuelle au corps social. – Rés. XVIII.

§ 23.- UNE FASCINATION NOUVELLE

i La Providence hors course, 321

ii Eluder la violence en opposant la puissance à la puissance, 322

○

Avant les Lumières, on croyait à la Providence. Cette puissance ne fascine plus. On doute de la grâce efficace, située disait-on hors de ce monde. Les Lumières accordent leur attention à une puissance plus prosaïque, celle qui s'exerce *grâce* à la force de la nature dans la société même.

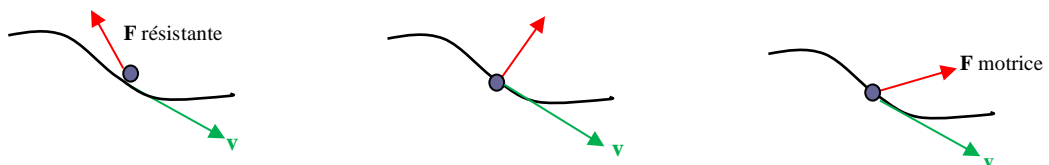
De Machiavel au constitutionnalisme américain, c'est une antienne, alignant le droit sur la science moderne.

i La Providence hors course

Dans son *Discours sur l'histoire universelle*, Bossuet y voit *la main de Dieu* qui la soutient. Dieu agit dans le monde *par intelligence et avec une souveraine liberté*. La Providence éternelle gouverne le monde matériel comme les choses humaines.¹ Sa destinée semblait assurée dans les pensées.

Hélas, pour elle : la Providence n'appartient plus au fond d'idées nouvelles. Les Lumières n'expliquent plus désormais le cours de tous les événements en recourant à la volonté divine. Il n'y a plus lieu de distinguer entre les événements ordinaires et les extraordinaires. On parle toujours de *puissance*, mais ce n'est plus celle du firmament. La puissance divine devient simplement la puissance d'une force définie en science comme l'effet de la force dans la direction du mouvement, ce qui traduit par l'équation de définition $P = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$ (le produit scalaire des vecteurs force et vitesse).

La notion de vecteur remplace les indications du Ciel. Comme on le sait, un vecteur est caractérisé par trois données : une direction (celle d'une droite), un sens de parcours et une longueur (une norme). Certes, la notion a été formalisée par le physicien irlandais Hamilton en 1850, mais *le graphisme (segment muni d'une flèche à son extrémité pour en indiquer le sens) remonte à fort longtemps. On le retrouve chez Stevin à la fin du 16^e siècle.*² Le produit scalaire signifie la multiplication de deux vecteurs entre eux (ici, la force et la vitesse) ayant pour résultat la production d'une grandeur scalaire, c'est-à-dire un nombre réel (*scala* = escalier, échelle de valeurs, degré).



¹ Bossuet, *Discours sur l'histoire universelle* [1681], in *Oraisons funèbres. Panégyriques*, Gallimard, Paris, 1961, Pléiade, pp.765-767 ; *Sermon sur la Providence* [1662], p.1041.

² ChronoMath, *une chronologie des mathématiques*, « Vecteurs du plan », <http://serge.mehl.free.fr/anx/vecteur.html>.

Comme nombre réel, la grandeur scalaire $P = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$ s'interprète facilement :

- une force dont la puissance est positive est qualifiée de *motrice* et a pour effet d'augmenter la vitesse du point ;
- une force dont la puissance est négative et qualifiée de *résistante* et diminue la vitesse du point ;
- une force dont la puissance est nulle est sans effet sur le « module » de la vitesse (la norme du vecteur vitesse), car son action se limite à modifier la direction du mouvement.¹

Il va sans dire que le droit des Lumières n'a pas parlé de *puissance* en termes si précis. Peu de penseurs du droit étaient à même de distinguer les notions de *force*, de *puissance*, d'*énergie*, de *travail* et de *quantité de mouvement*. Si certains employaient ces notions, ils les utilisaient souvent de manière vague sans en prendre ce qu'elles avaient de spécifique et grâce auquel la nouvelle physique a pu construire ses lois et théories. Sous la surface des mots cependant, les raisonnements peuvent avoir saisi, sans trop le savoir, ce qui différencie ces concepts les uns des autres. Nous le constaterons tout au long de notre comparaison entre le droit et la science. L'*épistémè* (un terme appelé aussi à être dégrossi) est davantage visible dans les modes de pensée que dans le langage.

A ce stade de notre travail, le mot puissance doit être pris seulement dans le sens d'une capacité de produire un effet naturel et non surnaturel. Nous ne retiendrons ici que l'idée d'une puissance motrice et celle d'une puissance résistante. La notion de puissance associée à l'idée de vitesse reviendra par la suite quand nous aborderons l'idée de travail (W) puisque par définition $P = \mathbf{F} \cdot \mathbf{v}$. Or $v = \Delta x / \Delta t$, Δx étant le déplacement subi pendant l'intervalle Δt , d'où $P = (\mathbf{F} \cdot \Delta x) / \Delta t = \Delta W / \Delta t$, le produit $\mathbf{F} \cdot \Delta x$ étant précisément le travail. Comme on dit sous une autre forme d'équation : *working faster = more power*.

Machiavel loue le premier la puissance naturelle. *La loi*, écrit-il à sa manière, *a besoin de force*. Soucieux d'une certaine idée de la justice, le droit naturel ancien négligeait par trop l'usage de cette force. La nouvelle philosophie de l'Etat est sans état d'âme. Elle prodigue le conseil : *les hommes doivent trouver ou engendrer leur propre force*.² La qualité des régimes politiques ne se juge plus que par l'art de produire *des effets tangibles et bénéfiques*. Le *meilleur régime* avec un Prince sage ?³ On n'y croit plus. Le *Prince* de Machiavel ne prétend pas être un parangon de vertu, mais il est puissant !

L'ETAT POLITIQUE (écrit en majuscules dans l'*Esprit des lois*) est *la réunion de toutes les forces particulières*. Dans le monde des hommes, il n'existe pas de plus haute puissance. La souveraineté commence par s'asseoir sur cette *force générale*, quel que soit le régime en place. *Lorsque, dans la république, le peuple en corps a la souveraine puissance, c'est une démocratie*. Dans l'aristocratie, *la souveraine puissance est entre les mains d'un certain nombre de personnes*. Dans la monarchie, elle appartient au Prince. Si abstraite que soit l'essence de la souveraineté, les Lumières rappellent combien sa base matérielle est nécessaire. Les deux forment bien la souveraine puissance.

Puissance et pouvoir politique vont de pair. Les deux notions sont presque synonymes : le pouvoir politique est la puissance d'agir sur les hommes pour éviter qu'ils ne s'entre-tuent. Elle impose des règles, et elle est soumise elle-même à des règles, rappelle Locke :

*Le gouvernement n'a de pouvoir qu'en vue du bien de la société et il ne doit pas l'exercer en suivant l'arbitraire ou le bon plaisir, mais selon des lois établies et promulguées. Non seulement le peuple connaît son devoir et trouve l'assurance de la sécurité dans le cadre du droit, mais les gouvernants doivent éviter de dépasser les bornes. Lorsqu'ils tiennent le pouvoir entre leurs mains, ils ne doivent pas se laisser tenter de l'utiliser à des fins ou par des voies dont ils craindraient la divulgation et qu'ils n'avoueraient pas volontiers.*⁴

ii Eluder la violence en opposant la puissance à la puissance

Sans règles, la puissance tombe dans la violence. A puissance suprême, violence suprême, semblable à la force d'une armée livrée à elle-même. La comparaison rappelle qu'une armée *régulière* est faite pour obéir :

Le pouvoir que possède un général qui commande une armée puissante peut être suffisant pour lui permettre de prendre plus d'une ville, ou de réprimer une sédition domestique. Cependant, le pouvoir d'atteindre ces résultats salutaires, qui est entre ses mains, ne l'autorisera pas à y employer la force

¹ Jérôme Majou, *Physique !* Paris, Bréal, 2004, p.416.

² H. Mansfield, *Le Prince apprivoisé*, op. cit., chap. 6 : Machiavel et l'exécutif moderne, p.186.

³ *Ibid.*, p.198.

⁴ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. I, chap.3, p.237 ; Liv. II, chap.2, p.239 ; chap.3, p.244 ; chap.2, p.251 ; Locke, *Deux. traité du gouv. civil*, chap. XI, § 137.

*de l'armée s'il n'a reçu mandat que d'assiéger et de prendre une certaine place. Il en est ainsi dans une communauté politique.*¹

À la différence de Machiavel (et de Hobbes), Locke (et Montesquieu) savent que les effets de la puissance, si tangibles qu'ils soient, ne sont pas toujours bénéfiques.

Le message est entendu dans toute l'Europe. Aucun régime n'y échappe, pas même la République. La puissance, détenue de façon exclusive par le peuple, n'est pas mieux lotie que celle détenue par un tyran unique. Une puissance aussi rassemblée, qui serait sans *bornes* (Montesquieu emploie le mot de Locke), est dangereuse. Elle n'aurait pour objet que d'assouvir les mille volontés d'une *hydre*.²

Mais comment lutter contre une telle violence de façon non utopique ? Il faut des règles, soit, mais des règles sans l'appui de la puissance seraient privées d'effet. Même un esprit religieux comme Pascal est amené à l'admettre : *la force est la reine du monde, mais ne pouvant faire qu'il soit forcé d'obéir à la justice, on a fait qu'il soit juste d'obéir à la force ; ne pouvant fortifier la justice, on a justifié la force, afin que la justice et la force fussent ensemble, et que la paix fût, qui est le souverain bien.*³

Pour éviter que l'empire de la force ne devienne un *pur acte de puissance*, il existe un art, suggère Montesquieu, qui consiste à **prévenir la violence en retournant la puissance contre la puissance**. Pour Montesquieu comme pour Locke, la puissance tournée contre elle-même prévient le débordement. Dans un Etat libre, *il y a trois sortes de pouvoirs* : la puissance législative, l'exécutif et la judiciaire. Ces puissances doivent se contrecarrer pour que la puissance soit limitée.⁴

Eluder la violence en opposant à la puissance (motrice) une puissance (résistante). Tout est là ! Ces formes opposées de la puissance doivent conjuguer leurs effets pour conjurer tout accès violent.

Pour Montesquieu, le pouvoir représente une *puissance* ou force sociale. Ce qui est recherché n'est point, selon Louis Althusser, *le simple respect de la légalité, mais l'équilibre des pouvoirs, c'est-à-dire le partage des pouvoirs entre les puissances, et la limitation ou la modération des prétentions d'une puissance par le pouvoir des autres*. Le commentateur ira jusqu'à affirmer que la séparation des pouvoirs entrevu dans l'*Esprit des lois* n'est que *le partage pondéré du pouvoir entre des puissances déterminées : le roi, la noblesse, le "peuple"*.⁵

Cette analyse a le mérite de rappeler l'importance de la puissance de fait dans la balance politique du XVIII^e siècle. Locke avait mis à jour l'effet du *poids effectif* de l'Etat sur le contrat social. Montesquieu est sensible au *contrepoids des groupes sociaux*. Pour lui, il s'agit d'éviter la domination absolue de l'un d'entre eux. Sans un tel contrepoids (une puissance résistante diminuant la vitesse du mouvement), le risque d'un retour du despotisme demeure dans les Etats qui s'en sont affranchis :

S'il n'y avait pas de roi en Angleterre, les Anglais seraient moins libres. Cela se prouve par la Hollande, où les peuples sont plus dans l'esclavage depuis qu'il n'y a plus de stathouder : tous les magistrats de chaque ville, de petits tyrans. (Montesquieu, *Mes Pensées*, XI, Pléiade, n° 1674)

L'étude de l'antiquité montre combien ce danger peut être conjuré. *Au temps de la liberté romaine, chacun des pouvoirs était « distribué », dans des proportions diverses, entre la plèbe, les patriciens et le sénat.*⁶ Bien qu'il y eût des variations dans cette répartition, la puissance de l'Etat commençait à être assujettie. Au dire de Gibbon qui analysera au XVIII^e siècle la politique antique,

les luttes modérées des patriciens et des plébéiens avaient finalement établi la balance ferme et égale de la constitution, unissant la liberté des assemblées populaires, l'autorité et la sagesse d'un Sénat et le pouvoir d'exécution d'un magistrat suprême [a regal magistrate].

Gibbon admirait la longévité de Rome. Comme l'historien grec du III^e siècle avant J.C., Polybe, il observe que la constitution de la *cité éternelle* figure au nombre des facteurs qui ont contribué à son hégémonie.

¹ Locke, *Troisième lettre sur la tolérance*, in Bertrand de Jouvenel, *De la politique pure*, Calmann-Lévy, Paris, 1963, p.180.

² Montesquieu, *Mes Pensées*, IX : Despotisme, Pléiade, I, n°1817, n°238 et 242, p.1435.

³ Pascal, *Pensées* [1670, édit. posth. ; Pascal meurt en 1662], Paris, Gallimard, 1954, Pléiade, OC, n° 237 à 242, p.1152.

⁴ *De l'esp. des lois*, Liv. 19, chap.14, p.565 ; Liv.21, chap. 20, Liv.11., 6 ; Liv., chap. 22., Liv.26, chap.20., Liv.31, chap. 2, p.941.

⁵ Louis Althusser, *Montesquieu, La politique et l'histoire*, Puf, Paris, 1959, pp.103-104.

⁶ J. Ehrard, *L'idée de nature en Fr. dans la prem. moitié du XVIII^e siècle*, op. cit., p .508. V. *Espr. des lois*, Liv. 11, chap.14 à 18.

Cette constitution ne serait rien d'autre que la mise en balance des forces sociales sous la République romaine. Malheureusement, cet équilibre s'effrita au cours de l'Empire, gouverné, à l'exception des Antonins, par des esprits *corrompus par l'éducation, le luxe et le pouvoir despotique*.¹ Gibbon privilégie le progrès technique pour mesurer le progrès dans la durée. L'idée de combiner des puissances séparées dans l'Etat est indiscutablement une technique qui contribue à un tel progrès.

Dans cette marche vers la *perfection* (sic), la puissance, sous ses deux formes - motrice et résistante, - est appelée à nouveau à jouer un rôle au XVIII^e siècle.

Dans le *Fédéraliste*, l'accent est porté sur l'évidence historique : *l'union fait la force*. Face aux puissances européennes qui pourraient profiter des divisions des colonies américaines regroupées en simple confédération, *il ne suffit pas, pour garantir le peuple de l'Amérique contre les dangers de la force étrangère, de prévenir les justes causes de guerre, il faut encore que le peuple se place et se tienne dans une situation qui n'encourage ni les hostilités ni les insultes*. Un gouvernement davantage uni emploierait *les ressources et la puissance de l'Union à la défense de chacune des parties*.

Les questionnements et le remède apparaissent aussi clairs aux nord-Américains qu'aux Européens :

Qu'est-ce qu'un pouvoir, sinon la possibilité ou la faculté de faire une chose ? Qu'est-ce que la faculté de faire une chose, sinon le pouvoir d'employer les moyens nécessaires pour son exécution ?

Le pouvoir doit mettre fin à *l'inefficacité du gouvernement*. Cette expression, formulée par Hamilton, apparaît à la toute première ligne du *Fédéraliste*. La *faculté de faire* doit être aussi accordée à chacun des trois pouvoirs qui composent l'Etat. Le pouvoir législatif est le pouvoir de faire des lois, d'établir l'impôt, l'exécutif, celui d'assurer leur exécution, et le judiciaire, celui de les faire respecter s'il le faut.²

Suivant Locke et Montesquieu, les auteurs du *Fédéraliste* savent que *la masse générale des pouvoirs* ne doit pas être répartie de façon égalitaire et indépendante. Cette expression employée est celle d'un ingénieur en mécanique. Nous en revenons toujours à l'idée de barycentre. Si *la distribution de cette masse de pouvoir entre ses parties composantes* doit être effectuée, il est clair qu'il s'agit non d'une question de coexistence des puissances mais de leur agencement pour que l'ensemble demeure une balance :

*Les différents départements du pouvoir sont distribués et confondus de manière à exclure toute symétrie et toute beauté de forme, et aussi à exposer quelques-unes des parties essentielles de l'édifice au danger d'être écrasées sous le poids disproportionné de quelques autres.*³

Dans cet extrait, les auteurs affirment implicitement que le poids est proportionnel à la masse. Dans leur langage plus technique que juridique, les notions de masse (*mass*) et de poids (*weight*) apparaissent sans surprise, rappelant la distinction opérée en philosophie naturelle depuis Newton. (Nous reviendrons sur cette distinction en fin de section pour examiner sa correspondance en droit.)

Un lecteur de l'époque ne pouvait qu'être frappé par l'usage incessant du mot *force* dans les *Principia mathematica*. Il y est beaucoup question de dynamique, fort peu de cinématique faisant abstraction des forces. *Les notions de longueur, de durée et de vitesse sont jugées suffisamment connues pour qu'il ne soit pas nécessaire de les reprendre. En gros, deux concepts sont ajoutés : masse et force.*⁴

La force en cause est la *gravitation* (le mot même n'apparaît qu'au Livre III). C'est elle qui dirige toutes les planètes *dans leurs coins*, déclarera Voltaire, tout ébahi.⁵ *La force de gravitation agit partout. Elle est ce principe secret dans la nature qui cause à la fois le mouvement de tous les corps célestes et qui fait la pesanteur sur terre, comme si cette puissance, seule, dirigeait le monde.*⁶

Dans la description du monde, les mathématiques, dont celles de Newton, ne sont pas en reste. Leur vocabulaire et leurs modes de penser imprègnent le droit autant que la physique dont elles expriment

¹ Edward Gibbon, *The Decline and Fall of the Roman Empire* [1776-1788], ch. 38: The fall of the Roman Empire in the West: General observations, Penguin, 1963, p.524 et 527.

² John Jay, *Le Fédéraliste*, n° 4, p.18 et 22 ; Alexander Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 33, p.254.

³ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 47, p.397.

⁴ Georges Barthélémy, *Newton, mécanicien du cosmos*, Paris, Vrin, 1992, p.20.

⁵ Voltaire, *Eléments de la philosophie de Newton* [1737], nouv. éd., Londres, 1745, Titre du chap.19, p.187.

⁶ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], 15e L. : Sur le Système de l'Attraction, p.85 et 80.

les lois. Avec elles, on ne parle plus seulement de puissance physique ou matérielle. On envisage celle du nombre qui donne une première idée de la nature de la puissance qui opère en tout domaine.

Le *Fédéraliste* évoque *la somme ou la quantité de pouvoir* que la Constitution proposée par la Convention de Philadelphie entend conférer au Gouvernement.¹ Madison tient la plume, mais on aurait pu croire que l'expression fût de Hobbes, tant leurs pensées se rejoignent sur ce point.

Bien sûr, chez Madison, beaucoup plus que chez Hobbes, les hommes ne sont pas seulement des nombres. Même à l'âge des Lumières, le pouvoir politique ne saurait être totalement réduit à une quantité fût-elle fléchée. Le pouvoir comporte, cependant, en droit constitutionnel un élément matériel qui l'apparente à la puissance ou à la force en physique. Certains aspects du comportement des hommes en société relèvent également des nombres. Cinq pommes ne sont pas cinq kilos, mais elles peuvent faire cinq kilos. Comme il est écrit aujourd'hui dans l'esprit des Lumières, *tout être est prisonnier de sa matière, toute matière est faite de quantité, et toute quantité est réductible au calcul.*²

¹ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 41, p.331.

² Arnaud-Aaron Upinsky, *Les mathématiques*, Paris, Seghers, 1988, p.275.

§ 24.- LA PUISSANCE DU NOMBRE

1/ Le concept de générateur, 328

- i Le nombre entre en scène, 328*
- ii Le triangle arithmétique, 331*
- iii Nombre et opération, 331*

2/ Le pavage et le pliage de l'espace, 333

- i Le pavage de l'espace, 333*
- ii le pavage de l'Etat, 333*
- iii Le pliage de l'espace et des documents, 338*
Résumé XVI, 342

3/ La pluralité des dimensions, 343

a) La pensée bidimensionnelle, 343

b) La Géométrie de Descartes, 344

c) Les dimensions pouvoir et talent, 344

- i Dans un plan, 344*
- ii Dans un espace à n-dimensions, 348*
- ii Nature, principe et objet chez Montesquieu, 350*
- iv Une « variété » mathématique dans l'Esprit des lois, 354*
- v La cohérence anglaise, 358*
- vi Une combinaison de mouvements différents, 360*

4/ Une conception moderne du mixte, 362

a) Le mixte en Grèce, 362

- i La métaphore du tissage chez Platon, 362*
- ii L'idée de croisement chez Aristote, 362*

b) Le mixte chez les Modernes, 364

- i Un tableau à double entrée où l'ordre des termes importe, 364*
- ii Mouvement uniforme & mouvement uniformément accéléré, 366*

c) Le mélange des genres, 366

- i Le croisement des « genres » différents, 366*
- ii L'unité de composition, ou de nature, de la pensée et de la matière, 366*

Résumé XVII, 372

Addendum :

α) L'esprit des lois des formes de gouvernement et les lois des gaz parfaits des Lumières, 374

α.1 Doutes préliminaires ; α.2 Tentative de traduction géométrique de la théorie de Montesquieu relative à la *nature*, le *principe* et l'*objet* des régimes politiques sous forme de graphes (la difficulté réside dans le caractère très abstrait des trois variables) ; α.3 Les lois des gaz parfaits des Lumières ; α.4 Loi combinée des gaz

Addendum (suite)

β) La portée de l'analogie entre les trois formes du gouvernement de Montesquieu et la loi des gaz parfaits, 380

β.1 ; β.2 ; β.3 ; β.4

A l'âge des Lumières, la puissance sur terre apparaît une affaire de nombre. La puissance d'un groupe d'individus fait sens. Plus le groupe est nombreux, plus sa force est manifeste. Moins il est nombreux, moins son existence produit des effets.

La conception moderne de la puissance du nombre ne se réduit pas cependant à ce niveau de perception. Elle est teintée du nouveau sens savant. La puissance du nombre n'est pas qu'une question de pure quantité. Les nombres semblent se générer eux-mêmes. La puissance du nombre est celle du nombre assorti d'une opération. Les nombres ont la puissance de se reproduire en se combinant.

La suite des nombres dans le triangle de Pascal offre en science un modèle de génération. Le droit n'offre pas un mode d'engendrement aussi parfait, mais il s'en rapproche. A partir d'individus distincts, la co-opération s'établit petit à petit dans la confiance. Locke fait appel au *trust*, La formation de l'Etat sur la base du contrat social est une opération quasi-algébrique, de nature commutative et associative.

La puissance du nombre a des effets visibles dans le quadrillage de l'espace. Le territoire de l'Etat tend à être pavé de façon périodique, comme en mathématiques. La décision prise sous la Révolution française de diviser le territoire en une mosaïque de carrés semblables en est un exemple moins abouti que caricatural.

Un nombre, assorti d'un autre nombre en guise d'exposant, se multiplie par lui-même autant de fois que l'indique l'exposant. Sa puissance en est augmentée par celle de l'exposant, appelée précisément *puissance*. Cette idée de puissance, à laquelle un nombre monte, nourrit celle de *dimension* par laquelle, écrit Descartes,

nous n'entendons rien d'autre que la manière selon laquelle un objet quelconque est considéré comme mesurable. Non seulement la longueur, la largeur et la profondeur sont des dimensions des corps, mais encore la pesanteur est la dimension selon laquelle les objets sont pesés ; la vitesse, la dimension du mouvement, et ainsi des autres. La division elle-même en plusieurs parties égales, qu'elle soit ou réelle, ou intellectuelle, est proprement la dimension selon laquelle nous comptons les choses. Ce mode qui fait le nombre est, à proprement parler, une espèce de dimension, quoiqu'il y ait quelque diversité dans la signification du mot.¹

Dans la signification du mot, il y a la dimension de l'inconnue dans une équation, i.e. la puissance plus ou moins grande à laquelle l'inconnue est élevée. Avec Descartes, les équations deviennent distinguables, bien-au-delà du second degré. On assiste à *un engendrement des courbes par l'écriture de leur équation, le degré étant inscrit dans l'exposant.*² Dans la signification du mot, il faut entendre également les directions des axes qui forment un système de coordonnées. Ces directions sont indépendantes les unes des autres. C'est à partir d'elles que les courbes peuvent être étudiées et identifiées. Le nombre de dimensions va bien au-delà du nombre 3, bien que ce nombre paraisse suffisant, à l'époque, pour décrire l'espace physique.

Dans la *Géométrie* de Descartes, toute courbe algébrique, où figure donc un degré, paraît pouvoir être obtenue par une combinaison de mouvements continus. Galilée pensait de même, mais il envisagera plus encore une combinaison de nature différente. Les vitesses des mouvements ne sont pas seulement plus ou moins grandes en restant uniformes. Elles peuvent être uniformes et variées. Elles peuvent coexister dans un même mouvement, ce qui n'était pas concevable dans l'antiquité.

De Hobbes, Locke, Montesquieu aux Pères fondateurs américains, les esprits œuvrent dans cette *épistémè* en raisonnant dans des espaces multidimensionnels préfigurant l'idée mathématique de « variété ». Dans ces espaces courbes, l'hétérogène côtoie l'hétérogène dans un même « genre », la même Constitution.

¹ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle XIV, Pléiade, p.102. Nous avons allégé le texte.

² Michel Serfaty, « Constructivisme et obscurités dans la *Géométrie* de Descartes. Quelques remarques philosophiques », in *Mathématiciens français du XVII^e siècle. Descartes, Fermat, Pascal*, sous la dr. de M. Serfaty & D. Descotes, Presses universitaires de Clermont-Ferrand, 2008, p.40.

1/ Le concept de générateur

i Le nombre entre en scène

Dans le monde moderne, la puissance est un concept mathématique autant que physique. *Les nombres gouvernent le monde*, disait déjà Pythagore dans l'antiquité. On demanda un jour à un de ses disciples, Eurytos, de prouver qu'un homme est un nombre.

Sans se troubler, Eurytos prit des cailloux (caillou est l'étymologie de calcul) avec lesquels il dessine sur le sol le contour de l'homme allongé dont il faut prouver qu'il est un nombre. On imagine aisément la scène. Eurytos disposa un à un les cailloux, puis les compta : 1, 2, 3, etc., et arriva à un total. Par ex. 666. Pour arriver à une telle « mesure », il a dû d'abord réduire l'homme à sa limite spatiale, puis à son contour dans le plan, enfin au nombre de cailloux recouvrant la ligne : triple réduction illustrant la méthode de calcul – simple méthode de rangement – qui permet de passer du qualitatif de l'homme au quantitatif du nombre. L'homme n'est pas un nombre, mais il est réductible à des nombres : son salaire, sa taille, sa date de naissance, etc. le rendent mesurable.¹

Au sortir de la Révolution française, Napoléon proclamera : *Les hommes sont comme les chiffres. Ils n'acquièrent de valeur que par leur position.* Entre Pythagore et Napoléon, on ne saurait oublier Machiavel qui, revenant sur l'antiquité, parlait avec admiration du *degré de puissance où Rome était parvenue*. Insatiable, Rome imaginait de *nouveaux moyens avec lesquels sa puissance pût s'accroître plus promptement.*²

Le propos de Machiavel revient à rappeler que *nombre vient du verbe « nehmen » qui signifie « prendre ».*³

Dès la naissance des Lumières, l'accroissement de puissance se mesure par le nombre. **La puissance numérique compte avant toute chose.** A la question de savoir s'il convient de préférer le grand nombre au petit pour former une armée, Machiavel répond clairement que *le grand nombre est plus sûr et plus utile que le petit.* Et de préciser : *il est impossible de former nulle part une bonne milice si elle n'est pas très nombreuse.* Hé ! ne vaut-il pas mieux un corps moins nombreux et plus choisi ? Le petit nombre n'assure pas que les soldats soient plus fiables. N'a-t-on pas à l'évidence plus de chances de tomber sur de bons soldats en élargissant le total des recrues ?

Je voudrais bien savoir, lorsqu'il m'arrive vingt jeunes gens de bonne mine, sur quel fondement je puis prendre les uns et écarter les autres. Puisque je ne puis savoir lequel vaut le mieux, on conviendra, j'espère, que je serai moins sujet à me tromper si je les garde tous pour les armer et les exercer. Je me réserve ensuite d'en faire un choix plus sûr lorsque, après les avoir longtemps pratiqués et exercés, je connaîtrai quels sont ceux qui ont le plus d'esprit et de vitalité.⁴

Pour Machiavel, l'art de la guerre relève de la science du nombre. L'ignorer serait *une grande erreur* (sic), car la cité se verrait menacer dans sa sûreté. Le nombre manifeste une puissance *par sa force réelle et par la réputation que lui donne sa force.* Dans une période où le principe d'autorité est mis à mal, la puissance nue qu'est le nombre impose sa loi. Depuis que la Réforme a contesté leur pouvoir spirituel, la puissance des papes ne se mesure plus que par leur pouvoir temporel. Même dans le monde catholique, pour des yeux exercés, le Pape n'est plus qu'un Prince avec un appétit de pouvoir. Il suffit de contempler le portrait non idéalisé des papes par Titien et Velasquez pour s'en convaincre (les papes se cramponnent à leur siège, symbole de leur pouvoir, les yeux nullement levés au Ciel).

Dans une époque tourmentée par la fin des privilèges, **la puissance du nombre devient l'étalon dominant.** L'aspiration à l'égalité des conditions fait du nombre l'arbitre pour trancher les questions de préséance et de hiérarchie. Existe-t-il une manière de renverser la pensée scolastique en termes de genres et d'espèces ? - Oui, celle du nombre grâce auquel l'individu peut émerger ! En France, sous l'Ancien régime, le genre humain était réparti entre les trois Espèces : la Noblesse, le Clergé et le Tiers-

¹ *Ibid.*

² Machiavel, *Discours sur la Première décade de Tite-Live* [1512-1517], Gallimard, Paris, 1952, Pléiade, p.455.

³ A-A. Upinsky, *Clefs pour les mathématiques*. Seghers, Paris, 1988, p.274.

⁴ Machiavel, *L'art de la guerre* [1521], Gallimard, Paris, 1952, Pléiade, pp.749-750.

Etat. Aux Etats Généraux convoqués en 1789, Sieyès réclame que les députés du Tiers Etat soient *en nombre égal à ceux des deux ordres privilégiés* de la Noblesse et du Clergé.¹ Quel toupet !

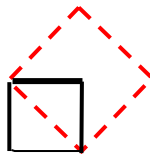
L'audace a payé. On ne vote plus par *ordres* mais par tête. Dans la tête de chacun, le nombre n'est plus humblement subordonné à la qualité. Le nombre, en tant que pure quantité, s'est libéré. Il existe pour lui-même. Aux yeux de Locke, le nombre est devenu la plus simple et la plus universelle des idées.² La fréquence du mot *nombre* dans les ouvrages de pensée politique témoigne de cette ascension. Il suffit de consulter l'index des termes du *Fédéraliste*. La préoccupation du nombre couvre le champ public : vote, nombre d'électeurs, nombre de représentants, nombre d'assemblées...

Si le nombre ne compte plus seul comme critère de classification des constitutions, il revient au-devant de la scène quand il y a lieu d'étudier *les lois dans le rapport qu'elles ont avec le nombre d'habitants*. Montesquieu s'afflige que *dans les pays désolés par le despotisme ou les avantages excessifs du clergé sur les laïques*, l'Etat soit dépeuplé. Dans ces pays, le souci de préservation est réduit dans son expression : chacun songe plus à se conserver qu'à se multiplier. La population ne s'accroît plus, les richesses non plus. Chacun *travaille plus à conserver qu'à acquérir*, alors que, dans une nation libre, on observe le phénomène inverse.³ Le nombre prospère. Les chiffres sont bons !

Le nombre acquiert une aura nouvelle, autonome, tant du moins qu'il reste en rapport, non seulement avec les lois, mais avec d'autres nombres. Au cours des Lumières, on s'inquiète de la détérioration de la relation entre l'accroissement de la population et celui des richesses. L'*Essai sur le principe de population* de Malthus paraît en 1798 en Angleterre. On réalise que le nombre n'est pas qu'une affaire de mesure de la quantité, mais une affaire d'addition sans compter...

Locke avait constaté qu'il suffit de répéter le nombre 1 pour avoir une douzaine, une centaine, un million et plus grand encore... Un lecteur d'aujourd'hui dira que notre philosophe politique a pressenti l'axiomatique de l'arithmétique par Peano de la fin du XIX^e siècle. Pour Locke, tous les entiers paraissent se définir à partir du premier d'entre eux, 0, de l'opération successeur (ajouter 1).

La puissance du nombre se met en marche, lentement mais sûrement. L'expression elle-même renvoie à une notion primitive. *Le mot « puissance » (d'un nombre) plonge ses racines très loin : il a d'abord été réservé à la puissance de 2 et s'est pratiquement confondu avec « le carré »*. Euclide parlait déjà de segments commensurables *en puissance*. Le monde moderne étendra la puissance à tous les nombres, et pas seulement aux nombres entiers. On savait depuis l'antiquité que la diagonale et le côté d'un carré ne sont pas commensurables, mais un carré dessiné sur la diagonale devient mesurable puisqu'il vaut le double en surface du premier.⁴



A l'âge des Lumières, la diagonale devient nombre, et ce nouveau nombre est source de puissance !

La diagonale construit sur un carré de côté 1 a pour valeur $\sqrt{2}$. A la Renaissance, *une racine quelconque est nombre*, écrit Simon Stevin. La notation $\sqrt{\quad}$ apparaît pour désigner les puissances.⁵ Par puissance du nombre, on entend un même nombre multiplié par lui-même : $a \times a$, notée a^2 (on appelle 2 l'*exposant*), deuxième puissance ou *carré* ; $a \times a \times a$, notée a^3 , troisième puissance ou *cube* ; $a \times a \times a \times a$, quatrième puissance, etc. L'*exposant* indique le degré de la puissance ($a^b = a$ multiplié b fois par lui-même)

¹ Emmanuel Sieyès, *Qu'est-ce que le Tiers Etat ?* [1789], Puf, Paris, 1982, p.43.

² Locke, *An essay c...Human Understanding, op. cit., Bk II, ch.16, Of number*, 3 1.

³ *The Federalist Concordance*, edit. by Thomas S. Engeman, Adward J. Erlar, and Thomas B. Hofeller, The Univ. of Chicago Press, 1988, pp.354-356; Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv.23, p.682 ; chap.28, p.711 ; Liv.20, chap.4, p.588.

⁴ Locke, *An essay c...Human Understanding, op. cit., Bk II, ch.16, Of number*, 3 2; S. Baruk, *Dict. de math. élém.*, op. cit., p.946.

⁵ A. Koyré, « Mathématiques », in René Taton, *La sc. mod. de 1450 à 1800*, I : La Renaissance, chap.1, op. cit., passim.

Le monde ancien avait commencé à attribuer la puissance à la deuxième puissance, mais, par définition, la première puissance est a^1 , la racine elle-même, comme le corrige l'Encyclopédie.¹

Hegel partagea la fascination de son époque pour la puissance qui se manifeste dans le nombre dès sa plus petite manifestation. Il imagina dans cette puissance une potentialité encore plus profonde.

Selon Hegel, la puissance d'un nombre est telle qu'elle n'en saurait être ramenée à une simple multiplication (par ex. $9 = 3 \times 3$). Le philosophe observe, en partant des carrés 1, 4, 9, 16, etc., que l'élévation à la deuxième puissance cache un mystère. Dans le carré de 3, soit 3^2 , la racine 3 s'ajoute à elle-même : $3+3+3$, alors que dans l'élévation au cube, $3^3 = 9 + 9 + 9$, on ne retrouve pas le même nombre 3 des deux côtés. D'où l'idée que *l'élévation à la puissance verrait sa signification concentrée dans l'élévation au carré à laquelle toute puissance pourrait, en dernière instance, se ramener : toutes les puissances a^n seraient des récapitulations de $a^{n/2}$ unités dont chacune est à nouveau égale à $a^{n/2}$.*

Comprenons ce commentaire en rappelant que $a^n = a^{n/2} \times a^{n/2}$ puisque, pour multiplier des puissances d'un même nombre, on ajoute les exposants, soit $a^{n/2+n/2} = a^n$. Si $a^{n/2} = 3$, on a bien $a^n = a^{n/2} + a^{n/2} + a^{n/2}$ car $3^2 = 9 = 3+3+3$. Si $a^{n/2} = 4$, on a bien $a^n = a^{n/2} + a^{n/2} + a^{n/2} + a^{n/2}$ car $4^2 = 16 = 4+4+4+4$. La remarque de Hegel n'est valable que pour les puissances paires qui sont toujours des carrés. Il faut que n soit pair pour obtenir un entier et faire l'addition. Par ex., $625 = 25^2$, soit 25 ajouté 25 fois, etc. Sous cette réserve (qui fait que la remarque relève plus de la curiosité mathématique que d'une loi applicable $\forall a$ et $\forall n$), le miracle pour Hegel serait que le même nombre *fait retour à soi-même, à son égalité avec soi*. La puissance du nombre résiderait dans sa *potentialisation*, son autoproduction.²

Hegel rejoint Locke sur **l'auto-génération des nombres**, mais il est curieux qu'aucun des deux ne parlent de Pascal. Hegel est muet. Locke le cite, en passant. Il admire sa mémoire prodigieuse³ mais ignore son exploration des nombres, notamment ses vues sur la relation entre le nombre et sa racine. Pascal écrit pourtant : *Les puissances ne sont pas autre chose que des produits de facteurs égaux.*⁴

La relation entre un nombre, sa puissance et sa racine existe si le nombre est entier. Désireux de connaître la structure des nombres, *la divisibilité fascine Pascal. Pourquoi certains nombres sont-ils divisibles par tous les autres [par des nombres plus petits autres que 1] ? Pourquoi certains nombres ne le sont-ils par aucun ?*⁵ Pourquoi, en clair, certains nombres sont-ils premiers et d'autres non ? Pour le philosophe qui fut d'abord un savant, la racine n'est pas seulement celle d'un nombre produit par la multiplication de facteurs égaux, soit a dans puissance a^n . Le mathématicien Pascal élargit le sens du mot racine en considérant la multiplication d'une suite de nombres naturels consécutifs :

*Lorsque l'on veut une racine d'un nombre donné, par exemple la racine quatrième, on cherche quatre facteurs égaux dont le produit soit égal au nombre donné ; si donc on est parvenu à trouver quatre facteurs consécutifs dont le produit soit égal à ce nombre donné, qui ne voit que l'on a trouvé la racine cherchée, laquelle est évidemment l'un des quatre facteurs consécutifs obtenus ?*⁶

En mettant l'accent sur la racine plutôt que sur la puissance, Pascal saisit la nature intime du nombre et sa potentialité. Il n'est pas le seul à être émerveillé devant tout nombre qui naît d'une racine cachée. Son compatriote Fermat, avec qui il correspond, est capté comme lui par la divisibilité des nombres. Par exemple, tout entier peut être décomposé en nombres polygonaux (si vous comptez les sommets d'un polygone, vous obtenez un nombre polygonal ; tous les entiers, sauf 2, représentent de tels nombres). Fermat a démontré que tout nombre naturel s'écrit comme somme d'au plus trois nombres triangulaires, d'au plus quatre nombres carrés, d'au plus cinq nombres pentagonaux, etc.⁷

Rappelons à ce sujet qu'en anglais « chiffer » se dit figure. (A.-A. Upinski, *Les math.*, p.73).

Fermat énonce des théorèmes. Pascal expose (il ne démontre pas tout le temps ; il conjecture comme Fermat également par ailleurs : cf. son « grand théorème ») :

¹ Encyclopédie, art. « Puissance », t. 13, Neuchâtel, 1765, p.556.

² A. Lacroix, « Hegel et les mathématiques », in *Les philosophes et les mathématiques*, op. cit., p.135 ; J.T. Desanti, *La philo silenc.*, p.45.

³ Locke, *An Essay conc. Hum. Understanding*, op. cit., Bk II, ch. 10, §9.

⁴ Pascal, *Résolution générale des puissances numériques* [1665], in O.C., Paris, Gallimard, Pléiade, 1954, p.1412.

⁵ J. Attali, *Pascal ou le génie français*, Le livre de poche, Paris, 2002, p.202.

⁶ Pascal, *Rés. gén. des puiss. num.*, pp1411-1413. Cette affirmation n'est vraie que pour certains nombres entiers (J. Attali, p.202).

⁷ Jean-Paul Collette, *Histoire des mathématiques*, édit du Renouveau pédagogique, Vuibert, Paris, 1979, t.2, p.19..

une méthode générale qui permet de reconnaître, à la simple inspection de la somme de ses chiffres, si un nombre est divisible par un autre nombre quelconque. Cette méthode ne s'applique pas seulement à notre système décimal de numération (système qui repose sur une convention, d'ailleurs assez malheureuse, et non sur une nécessité naturelle, comme le pense le vulgaire), mais elle s'applique encore sans défaut à tout système de numération ayant pour base tel nombre qu'on voudra.¹

ii Le triangle arithmétique

(voir le § 24, dans le Volet II)

iii nombre et opération

Comme le rappelle toutefois la notion de générateur, le nombre ne se génère pas seul. **Il n'y a pas un nombre qui se génère, mais un nombre et une opération.** La puissance d'un nombre n'est pas une propriété d'un nombre, mais l'élévation à une certaine puissance (opération) d'un nombre. Comme le nombre, la société, ne se génère pas à la façon de Dieu conçu comme *causa sui*. Sous l'intégrale qui somme les talents selon Hobbes, opère la coopération qui permet à l'individu de se reproduire. La coopération suppose la confiance pour que sur la confiance l'Etat se construise !

Sans clairement dissocier l'Etat de la société civile comme Hobbes et tous les autres philosophes contractualistes, Locke déclare que la confiance (*trust*) est à la base du lien social (*the bond of society, the vinculum societatis*). *Les promesses, les contrats, les serments et la bonne foi, sont les principaux liens de la société.*² **Le Léviathan de Hobbes a su rétablir un minimum de confiance en sécurisant en dernier recours les contrats privés**, mais comment la société pourrait-elle fonctionner, en dehors de l'Etat qui ne peut être partout présent à chaque moment, si les individus ne pouvaient avoir davantage confiance les uns dans les autres, non seulement en marchant paisiblement dans la rue ou en demandant simplement un renseignement, mais aussi, en comptant à première vue, *prima facie*, sur tel ou tel engagement, écrit ou oral, que requiert la vie ensemble ?

In Leviathan, Hobbes uses the word trust several times as synonymous to 'giving power'. Cf. les chapitres 20 et 30: les individus confèrent le pouvoir à Léviathan pour leur protection (entrusted with power for their protection). The power of the sovereign is the guarantee that the other subjects will all lay down their rights, which is what was promised in the covenant between establishing the commonwealth. (Stanislas Richard, « Thomas Hobbes on Trust », 29 May 2015, http://www.academia.edu/12692522/Thomas_Hobbes_on_trust).

Bien plus que chez Hobbes, Locke considère que le générateur de la société n'est pas l'individu et son intérêt mais l'individu et son intérêt + le sentiment de confiance. La loi de nature ne se réduit pas à la *self-preservation*, guidée par le seul intérêt individuel (*self-interest*). *Trust is a matter of mutual interest*, résume un commentateur de Locke. Il est rationnel de faire confiance pour être assuré de se conserver. Un autre commentateur consacre des pages à *la centrality of trust* chez ce philosophe.

L'importance de la confiance est soulignée chez Locke par l'emploi du terme *trust* et non celui de *confidence*. Dans l'anglais d'aujourd'hui, le mot *trust* résonne encore fortement. *I trust someone* mais *I have confidence he will pass the exam*. Dans le dernier cas, j'ai confiance dans son aptitude, dans son *ability* ; dans le premier, ma confiance est totale, j'ai foi en l'autre. *In God we trust*, est-il écrit sur le dollar américain. Dans la société moderne, c'est l'homme qui fait confiance en Dieu et non l'inverse. La confiance, chez Locke, est *a matter of appeal to nature without recourse to God's will*.³

Le thème de la confiance parcourt le *Second Traité sur le gouvernement civil* de part en part. **Le *trust* conditionne toute opération sociale, à commencer par celle qui confie le pouvoir à l'Etat.**⁴ Cependant, la confiance requise pour construire l'Etat n'est pas complètement assimilable à celle d'un accord conclu entre un acheteur et un vendeur.

Certes, le contrat de vente est un contrat « commutatif » au sens juridique du terme puisque les prestations que chacune des parties s'engage à fournir sont estimées par elles comme équivalentes (ou doivent être regardées comme telles par le juge en cas de contestation). Seulement, l'acheteur et

¹ Pascal, *Des caractères de divisibilité des nombres déduits de la somme de leurs chiffres*, O.C., p.1422.

² John Locke, *Essays on the Laws of Nature* [1663], Oxford, Clarendon Press, 1954, pp.213-214; *Lettre sur la tolérance* [1689], Paris, Flammarion, p.206.

³ Martin Hollis, *Trust within reason*, Cambridge Univ. Press, 1998, p.4, John Dunn, *Locke*, Oxford Univ. Press, 1990, p.52 and 2.

⁴ Locke, *Second Treatise of Government*, in *Two treatises of Government*, op. cit., § 22.

le vendeur offrent des prestations différentes comme le contrat de travail entre un employeur et un salarié alors que le contrat social, envisagé par Locke, n'est pas « commutatif » en ce sens. Les cocontractants offrent la même chose, la paix. L'un peut jouer le rôle de l'autre, et vice-versa.

Dans une société qui entend réexaminer ses assises de fond en comble, on comprend que la confiance soit vécue comme le levain qui permet à la pâte de monter, mais les Lumières ont cru bon d'ajouter que la pâte doit être, en tout point, travaillée. La confiance ne peut s'établir uniquement entre un tel et un tel (M. Dupont et M. Durand) ni entre tel groupe et tel autre groupe. Les parties au contrat social représentent quiconque, contrairement à un contrat commercial. Même chez Hobbes porté au nominalisme, la partie représente un individu abstrait et non un sieur doté d'un nom propre.

Le contrat social de Locke est un contrat « commutatif », au sens juridique et algébrique. Une opération algébrique est commutative si, étant donnés deux éléments a et b d'un ensemble, la propriété suivante est vérifiée : $a + b = b + a$ (ex. : $2 + 3 = 3 + 2$) ou $a \times b = b \times a$ (ex. : $2 \times 3 = 3 \times 2$). Les lettres a et b peuvent « commuter », autrement dit changer de place.¹ En revanche, du point de vue de la soustraction et de la division, a et b ne sont pas permutable (ex. : $2-3 \neq 3-2$ et $4/2 \neq 2/4$).

La *commutativité* des nombres sont des propriétés utilisées implicitement dans les temps anciens. Ces propriétés ont commencé à être formalisées à l'âge des Lumières avec la théorie des fonctions. L'addition des fonctions dans \mathbb{R} est commutative (soit par ex : $h(x) = x^2 + \sin x$ la somme des deux fonctions $f(x) = x^2$ et $g(x) = \sin x$; on peut commuter $f(x)$ et $g(x)$ dans $h(x)$, soit $h(x) = \sin x + x^2$). En revanche, la composition des fonctions f et g n'est pas, en règle générale, commutative ($f \circ g \neq g \circ f$). Par ex., la composée $f \circ g(x)$, avec $f(x) = 3x^2 + 4$ et $g(x) = 2x - 1$, diffère de la composée $g \circ f$, car, après un petit calcul algébrique², on constate : $f \circ g(x) = 12x^2 + 12x + 7$ et l'autre composée $g \circ f(x) = -6x^2 - 9$.

La confiance agit entre tous les individus grâce à la commutativité précisée. Pour tout x et y constituant la société, $x*y = y*x$. Dans $x*y$, l'individu x arrive en premier et l'individu y en second. L'individu x propose à y de signer le contrat social. Dans $y*x$, l'individu y arrive en premier et l'individu x arrive en second. L'individu y propose de signer le contrat social. Les individus x et y sont distincts, mais leur ordre d'arrivée n'importe pas : $x*y = y*x$. Le contrat social est le même quel que soit l'ordre. Tout se passe comme si x et y arrivaient ensemble.

L'*associativité algébrique* est également requise puisque, pour tout x , y et z , on doit avoir $(x*y)*z = x*(y*z)$ comme par ex. : $(3+5)+4 = 3+(5+4)$. La confiance est un sentiment qui unit deux individus, x et y , deux individus x et y et un troisième z , etc. Ici encore, un contrat social dûment constitué offre la possibilité d'associer les individus indépendamment de l'ordre d'arrivée. Chaque individu peut arriver en premier, en second ou en troisième dans l'association. Les parenthèses entre x , y et z peuvent être omises sans ambiguïté $(x*y)*z = x*(y*z) = x*y*z$. Rien ne change.³ Tout le monde participe à la construction de la confiance générale sans que celle-ci soit davantage accordée aux premiers x ou y .

On doit, il est vrai, nuancer le propos, car les amis des amis ne sont pas nécessairement des amis, surtout si le début et la fin de la chaîne des amis se retrouvent fort éloignés l'un de l'autre. **La transitivité n'est pas parfaite.** Il en est comme du bouche à oreille qui transfère une information de plus en plus déformée au point de finir inaudible ou fort incomplète ! **Les Lumières devront trouver d'autres formes de configuration géométrique qu'une simple droite pour que les individus puissent correspondre plus directement les uns avec les autres.** (Le lecteur doit patienter avant de découvrir d'autres modes de raisonnement ingénieux, mis en valeur par le mathématicien Gauss.)

On remarquera de plus que l'associativité, comme « produit de confiance », doit être pondéré suivant l'ordre d'arrivée. Les premiers amis qui forment une association en politique sont d'ordinaire plus fiables que ceux qui prennent le train en marche ou qui se joignent à la dernière extrémité. Si l'opérateur ($*$) reste le même, l'opérande, la quantité sur laquelle porte l'opérateur, n'est pas la même quel que soit l'ordre. On verra également plus loin l'importance des factions en droit constitutionnel.

¹ La surface d'un rectangle ayant la longueur a et la largeur b est la même que celle d'un rectangle ayant la longueur b et la largeur a .

² Soit $f \circ g(x)$. On commence par étudier la fonction externe $f(x) = 3x^2 + 4 = 3(x)^2 + 4$, et on remplace x par la valeur de $g(x)$, soit : $f(g(x)) = 3(-2x-1)^2 + 4 = 3(-2x-1)(-2x-1) + 4 = 3(4x^2 + 2x + 2x + 1) + 4 = 12x^2 + 12x + 7 = f \circ g(x)$. Par le même procédé, $g \circ f(x) = -6x^2 - 9$.

³ Pour calculer le volume d'un parallélépipède rectangle, on peut commencer par la surface du côté $a \times b$, puis multiplier par c , ou bien commencer par la surface du côté $b \times c$ et multiplier par a .

L'associativité demeure malgré tout une opération mentale incontournable en droit comme en science. Cette opération n'intervient pas seulement lors de la formation de l'Etat. Le raisonnement qui l'accompagne œuvre également, en première approximation, dans le découpage du territoire de l'Etat en figures régulières. Si a , b et c sont des petits territoires carrés, la juxtaposition des carrés b et c à côté du carré a est indifférente à l'ordre (la position de b et de c à droite ou à gauche de a). La mise en parenthèses de a , b et c est sans importance en raison de l'associativité $a*(b*c) = (a*b)*c = a*b*c$.

2/ Le pavage et le pliage de l'espace

i Le pavage de l'espace

(voir le § 24, dans le Volet II)

ii le pavage de l'Etat

Ce procédé, qui part d'une unité sur la base de laquelle on constitue petit à petit un tout, n'est pas non plus inconnu en politique dans la fabrication même de l'Etat sur le plan spatial.

Aristote s'interrogeait déjà sur l'opportunité de bâtir des villes de façon mathématique. Les rues du port d'Athènes étaient alignées dans le goût nouveau d'Hippodamos, mais cette approche paraissait à Aristote trop abstraite eu égard aux irrégularités du terrain et de la meilleure façon de défendre la ville. Un arrangement excessivement formel facilite l'investissement de la ville par les assaillants. Il conviendrait plutôt de préserver certains quartiers. Cette politique d'urbanisme aurait l'avantage d'assurer la sécurité sans tomber dans l'uniformité. Le charme de la ville perdrait moins au change.¹

L'esthétique du pavage et son usage en politique ne vont pas toujours de pair, y compris dans le monde moderne. Le débat rebondira au XVIII^e siècle lors du tracé des rues des villes nord-américaines. Le plan en damier devait répondre à une logique de maîtrise de l'espace ainsi qu'à des préoccupations éthiques que résoudrait l'ordre géométrique. Le souci du beau se posera également :

C'est lors du Commissioners' Plan de 1811 qu'est adopté, par la ville de New York, le plan en damier des rues du Nord de Manhattan. Le but de cette décision gouvernementale, qui stipule le découpage de la ville en douze avenues du Nord au Sud et de cent cinquante-cinq rues d'Est en Ouest, est principalement d'ordre économique, l'objectif étant de maîtriser la croissance anarchique de la ville et notamment de son secteur immobilier. Le délégué Simeon De Witt, l'un des concepteurs du plan, pensait également que la régularité et la linéarité des rues permettraient d'inculquer aux gens une certaine discipline, et d'encourager les masses à penser de façon rationnelle. Parmi les principales personnalités critiquant ouvertement le plan en damier et prônant la création d'espaces verts pour atténuer la brutalité de ce nouvel urbanisme, on trouve l'architecte paysagiste Frederick Law Olmsted, concepteur de Central Park, qui pensait que ce quadrillage faisait passer les préoccupations économiques au-dessus des préoccupations esthétiques.²

En Europe, l'histoire de chaque pays rend plus difficile le pavage du territoire. Bien que l'espace ne soit pas aussi vierge qu'en Amérique, on assiste depuis le moyen âge à son morcellement progressif. En Angleterre, la propriété de la terre appartient toujours au roi, mais la terre n'en est pas moins divisée en une multitude de *counties* qui remplacent les *shires* à la conquête normande (*counties, i.e. areas under the control of a count*). En France, apparaissent des comtés autonomes et des fiefs, ces dons contraignants des seigneurs aux vassaux, appelés à devenir un élément privé du patrimoine.³

Dans les deux pays, un morcellement identique divise l'Eglise en paroisses (*parishes*), regroupées en diocèses (*dioceses*), sous le contrôle d'un évêque (*bishop*).

Les deux tendances caractérisant l'Etat et l'Eglise n'excluaient pas leur convergence, particulièrement en France où la paix civile devait résulter de l'uniformité politique autant que religieuse. *Un roi, une loi, une foi*, tel est l'adage répandu depuis le XVI^e siècle. Sous l'Ancien régime, les rois s'efforcent de quadriller le territoire qui leur sert d'assise pour consolider l'unité du pays et leur pouvoir, mais il y a loin de la coupe aux lèvres. *Du fait de ses diversités tant régionales que locales, le royaume continuait*

¹ Aristote, *La politique*, II, 1267 b et VII, 1330 b ; M.I. Finley, *The Ancient Greeks*, Penguin, 1977, Architecture and City-planning, p.157.

² <http://fr.wikipedia.org/wiki/Transport%C3%A0NewYork>. Le projet d'aménagement de Central Park date de 1853. Il sera achevé en 1869.

³ L.B. Curzon, *Land law*, London, Pitman publishing, 1999, p.5 ; J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Bournazel, J. Thibaut- Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, op. cit., p.100, 123 et 126.

d'offrir l'image d'une marqueterie. Ses structures géopolitiques demeuraient lourdes, complexes, hétéroclites. L'image du territoire relevait davantage de la bigarrure que du pavage !

*Pour être triomphant l'absolutisme eût requis la destruction des anciennes structures, le complet nivellement et du territoire et de la société. La monarchie n'y songea pas, ou peut-être n'y pouvait songer dans son attachement aux traditions. En sorte que survécut à peu près entier ce lourd réseau d'hétérogénéités. L'Etat s'était modernisé et renforcé, mais le pays et ses habitants conservaient les cadres d'organisation qu'avait bâtis l'époque médiévale ou même féodale.*¹

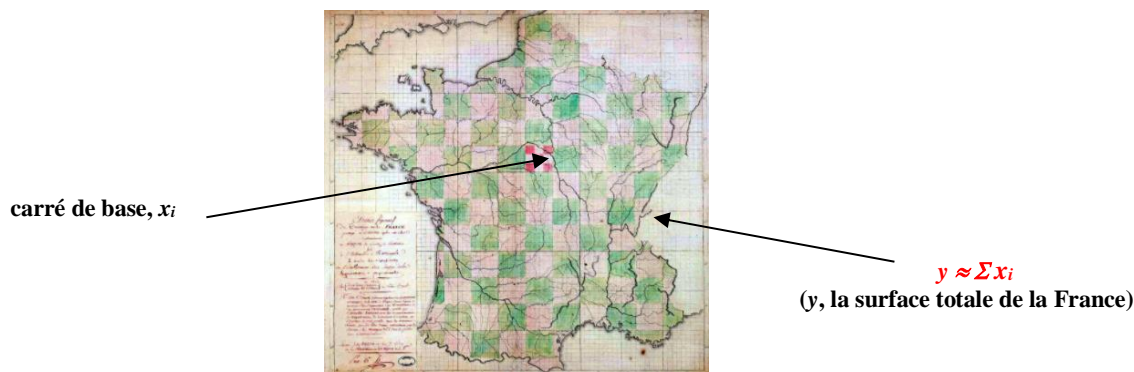
Dans ces conditions, il n'est point étonnant que les projets de division du territoire en entités moins disparates viennent des opposants à la monarchie absolue. A l'âge des Lumières, l'idée d'un morcellement plus régulier accompagne celle d'une reconstruction de l'Etat. Fénelon, Diderot, le marquis d'Argenson, Turgot, Necker, Condorcet, ... voudront mettre fin au bariolage des formes administratives reflétant des privilèges de toutes sortes donnant lieu à d'innombrables statuts particuliers. Chaque province, chaque ville, bénéficiait de droits spécifiques, de nature institutionnelle (ex : préservation d'une assemblée délibérante) ou fiscale (allègement d'impôt). Il convenait de mieux subdiviser l'espace, mais devant l'opposition de tous ces pouvoirs, les projets de division échoueront.

Au début de la Révolution, l'idée d'un pavage en bonne et due forme revient avec plus de force. La division géographique est imposée par le changement de conception de la souveraineté (nationale, voire populaire, et non plus seulement royale), et par *la table rase* de la nuit du 4 août 1789. Il en est fini privilèges personnels, mais aussi territoriaux. Place à la planification de l'espace national ! La Constituante se prononce pour l'égalité entre les circonscriptions et, à l'intérieur de chacune, des possibilités d'accès au chef-lieu (le critère retenu sera celui de la journée à cheval pour s'y rendre).²

Sieyès écrit explicitement :

*ce n'est pas en effaçant les limites des provinces qu'on parviendra à détruire tous ces privilèges locaux. [Ils] continueront à être défendus par les provinces [alors qu'ils présentent] des obstacles à l'établissement de l'unité sociale.*³

La Constituante entend abattre *l'esprit de province*, qualifié d'*ennemi du véritable esprit national*. La division du territoire qu'elle propose est foncièrement imprégnée de l'esprit moderne, épris de rationalité scientifique. Nous retrouvons l'approche de Hobbes, découpant Léviathan en mini parties égales et recomposant le tout en une somme d'un grand nombre d'individus Σx ou de talents $\int(x) dx$:



La proposition géométrique de Sieyès (1789)⁴

Dans $y = \Sigma x_i$, le x_i représente une petite surface, un petit carré. La surface de la France (S) serait en fait la somme de k fois des petits carrés entiers ou complets ($k \cdot s_e$), plus celle des petits carrés non entiers ou incomplets (Σs_{ne}), soit $S(\text{France}) = k \cdot s_e + (\Sigma s_{ne})$

La France nouvelle ressemble à un pavage de petits carrés. La représentation du territoire suggère un pavage régulier, en dehors de la zone des frontières où il ne peut être qu'irrégulier. Il s'agit d'une forme

¹ F. Garrison, *Histoire du droit et des institutions*, op. cit., t.1, p.299 et 356.

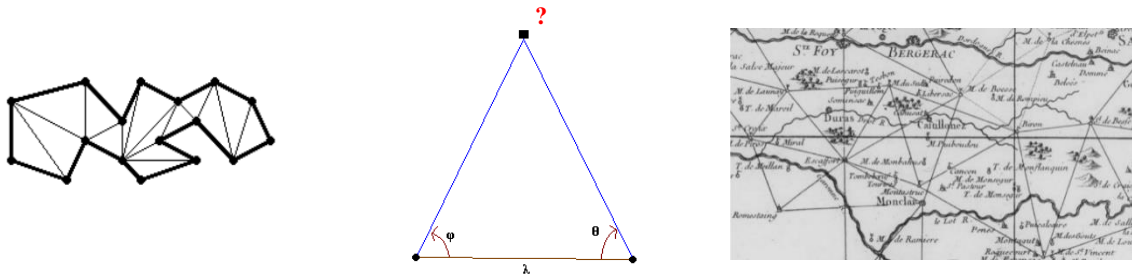
² Gilles Darcy, « Unité et rationalité dans la construction révolutionnaire », in *Révolution et Décentralisation*, Colloque 1989 Besançon, Economica, Paris, 1990, p.51 et 53.

³ *Ibid.*, p.59.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_des_départements_français.

de triangulation de l'espace par des carrés couvrant toute la surface par un ensemble fini de mini-surfaces respectant certaines contraintes (unités de forme précise et régularité).

La triangulation est une façon de découper une forme géométrique (un plan, un polygone) en une collection de triangles (*fig.a*). Le procédé permet de déterminer la position d'un point en mesurant les angles entre ce point et d'autres points de référence dont la position est connue. Ce point peut être considéré comme le 3^e sommet d'un triangle dont on connaît deux angles φ et θ et la longueur d'un côté, λ (*fig.b*). Cette détermination a l'avantage d'être plus précise que la mesure d'une distance à partir d'un relief élevé. Le procédé, répété de proche en proche, permet de couvrir un Etat jusqu'à ses confins. A partir d'un tel maillage, il devient possible d'établir une carte « géométriquement correcte ». ¹



Sur la fig. (c), une carte ancienne de Cassini, établie au cours du XVIII^e siècle, découpant en triangles une partie de la France. La triangulation permet de situer des points réels remarquables (villes, fleuves, montagnes) les uns par rapport aux autres grâce à des figures abstraites. La carte de la France est composée de 180 cartes de régions, reliées les unes aux autres.

La technique était connue dans l'antiquité. Thalès mit au point une méthode, inspirée du même esprit, pour évaluer la distance d'un bateau en mer à la côte. Ce qui est nouveau à l'âge des Lumières est l'établissement d'un réseau de triangulation à grande échelle en France, en Angleterre et aux Etats-Unis. En France, dès le XVII^e siècle, la carte des environs de Paris et la carte des contours de la France sont dressées. On s'efforce également de déterminer le diamètre de la Terre en mesurant un degré de méridien comme l'avait fait Snellius au Pays-Bas au début du siècle. En Angleterre, on s'attèle à la tâche de cartographier le royaume par la même méthode au cours du XVIII^e siècle, l'*Ordnance Survey* de 1791 donnant un cadre juridique pour l'avenir. Aux Etats-Unis, l'*Office of the Coast Survey* est fondé par le Président Thomas Jefferson et le Secrétaire du Commerce, Albert Gallatin, le maître d'œuvre ayant l'idée de diviser le pays en une série d'énormes triangles avant de les subdiviser en plus petits triangles pour réduire les erreurs et tendre au mieux vers l'exactitude. ²

Le découpage des Etats en figures régulières imprègne la mentalité de l'époque. Sur la carte de France de l'ancien régime, établie par triangulation, la France révolutionnaire reprend l'idée royale d'y superposer des carrés dont les côtés sont tracés suivant les degrés de latitude (lignes horizontales) et de longitude (lignes horizontales : tous les points situés sur un même méridien ont la même longitude). Les carrés doivent représenter les circonscriptions administratives nouvelles. Les députés repensent la politique en arpenteur. L'esprit géométrique des Lumières s'affiche en bonnet rouge :

La France est partagée en divisions égales respectant autant que possible les anciennes limites et les facilités de communication. D'où la création de 80 départements [de 324 lieues carrées chacun], tracés « en partant de Paris comme centre et s'en éloignant de toutes parts jusqu'aux frontières ». Chaque département est divisé en districts, dénommés alors « communes » de trente six lieues carrées. Ce sont les véritables unités politiques pour former la législation. Ces districts sont eux-mêmes divisés en cantons de quatre lieues carrées. ³

Alors que l'idée de la carte de Cassini était de *représenter ce qui est immuable dans le paysage* (sic)⁴, la Révolution aboutit à en bouleverser et à en transformer le cadre juridique. Bourgs, villes et villages sont redistribués dans des unités distinctes qui se répètent à l'identique, nonobstant leurs liens historiques. Chaque département de 324 lieues carrées forme un carré de 18 lieues de côté, soit 72 km environ. La lieue est une unité de longueur, anciennement utilisée en Europe et en Amérique. La

¹ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Triangulation> et <http://www.valleedudropt.com/cartancinmod.htm>; http://www.cartocassini.org/cartecassini/france_NB.htm. V. aussi Jacques Blamont, « La mesure du temps et de l'espace au XVII^e siècle » : <http://www.cairn.info/revue-dix-septieme-siecle-2001-4-page-579.htm>.

² http://en.wikipedia.org/wiki/Principal_Triangulation_of_Great_Britain; http://en.wikipedia.org/wiki/Ordnance_Survey

³ G. Darcy, « Unité et rationalité dans la construction révolutionnaire », p.60.

⁴ http://fr.wikipedia.org/wiki/Carte_de_Cassini.

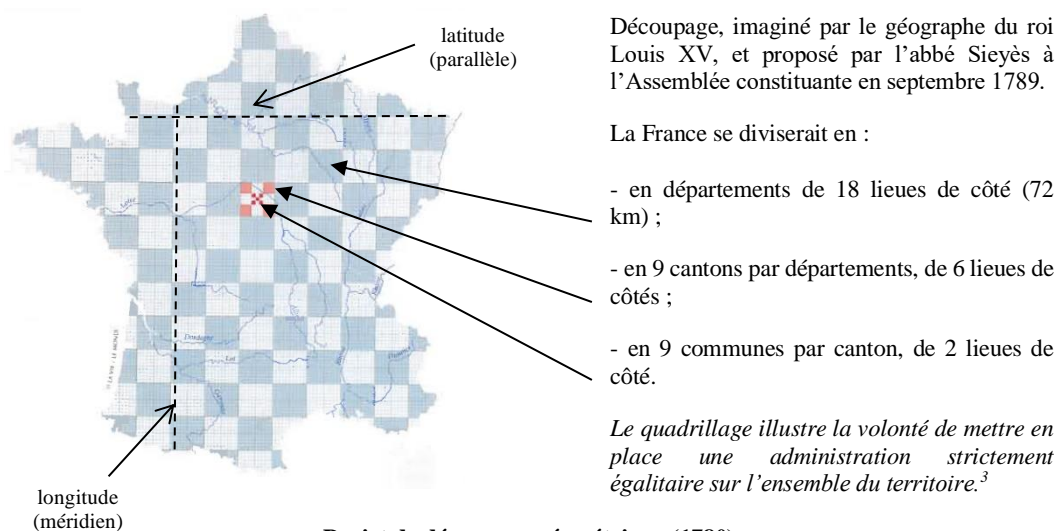
lieue terrestre a comme origine la distance que peut parcourir un homme à pied en une heure. Il y eut plusieurs définitions de la lieue comme unité de mesure sous l'Ancien Régime. (La lieue vaut approximativement 4 km, d'où le chiffre précité de $18 \times 4 = 72$ km pour le côté de chaque carré.)

La France révolutionnaire a compris que l'esprit de finesse ne saurait suffire pour organiser administrativement le pays. L'esprit géométrique des ingénieurs des Ponts et Chaussées avaient déjà tracé des routes rectilignes sous l'ancien régime. La clarté doit prévaloir en droit. Sans doute la Révolution a-t-elle oublié que l'esprit scientifique n'exclut pas l'esprit de finesse, mais le régime antérieur a trop tardé à réformer le pays en profondeur à partir de principes. Pascal reconnaissait que la réunion des deux esprits est *rare*.¹ Dans un temps de rattrapage, on est encore moins délicat.

La Révolution retient néanmoins de Pascal un mécanisme équivalent à son concept de générateur. Une forme de génération des nombres figure, parmi les quelques principes, de fil conducteur :

*Tous les nombres choisis tant pour la division du territoire que pour la représentation ou pour l'administration sont des multiples de 9. Les départements sont de 324 lieues carrées, soit 18 sur 18. Ils sont divisés en 9 districts de 36 lieues carrées. Les 720 districts ainsi constitués sont divisés en 9 cantons de façon à en obtenir sur l'ensemble de la France 6 480. Dès qu'il y a plus de 900 citoyens actifs par canton [les citoyens actifs ont la capacité d'élire et d'être élus], l'Assemblée primaire est au moins dédoublée, de façon à constituer au minimum deux assemblées de 450. Chaque Assemblée de département est composée de 81 membres, c'est-à-dire trois fois 27 députés désignés par les 9 communes, selon les trois paramètres du territoire, de la population et de la constitution. Pour ce qui concerne les Assemblées administratives, l'effectif des membres est de 54 pour le département, en trois tranches de 18.*²

L'idée d'un quadrillage à base 9 avait été formulée peu avant la Révolution par le géomètre du Roi. Sa justification était la suivante. Le choix de 9 comme unique diviseur est commandé par les huit points principaux de l'horizon assis autour du centre. Cette considération imposait la division générale et uniforme par 9 ($8+1$). Le Rapporteur de la Constituante reprit l'argument. En raison du rôle central joué par Paris, le nombre de départements devait être fixé à $80 \dots + 1$, soit 81, un multiple de 9.



Projet de découpage géométrique (1780)

L'esprit géométrique n'était pas tout à fait au rendez-vous. Des considérations mythologiques (les 8 points cardinaux) venaient le corrompre. Sur une base quelque peu imaginaire, le démon logique dominait l'esprit des Lumières. On aboutit à une dérive de la rationalité, visant au quadrillage radical et a-sociologique. Par la voix du député Mirabeau, les démons subjectif et objectif réagirent en faisant valoir la nécessité de composer avec les *préjugés*, les *erreurs*, les *mœurs*, les *habitudes*, les *coutumes* et les *langages*. Selon ce grand orateur de la Révolution, il faut éviter de créer des *commotions* dans la population. Ces propos eurent un grand impact sur la majorité des députés.⁴

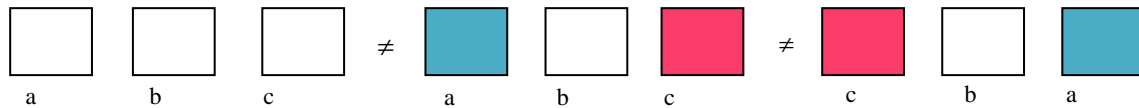
¹ Pascal, *Pensées*, n° 21, Pléiade, p.1092.

² G. Darcy, « Unité et rationalité dans la construction révolutionnaire », p.63.

³ Serge Bianchi, « La Révolution française. L'avènement du citoyen », in *L'Atlas des utopies*, La Vie – Le Monde, Paris, 2012, p.49.

⁴ G. Darcy, « Unité et rationalité dans la construction révolutionnaire », pp.63 –66.

On écarta l'idée de réduire les départements à des numéros, contrairement aux vœux de certains. On abandonna également l'idée de diviser la France en carrés. Le découpage du territoire ne répondait plus à une mathématique simpliste. On reconnut que les départements ne pouvaient être assimilés à des carrés identiques et égaux. Quand bien même devraient-ils demeurer égaux, ils demeureraient distincts entre eux, à la façon de carrés qui seraient colorés différemment. L'opération consistant à les juxtaposer ne pouvait être plus associative ($a*b*c \neq a*(b*c) \neq (a*b)*c$ pour revenir à l'algèbre) :



Nous avons introduit la couleur comme signe de différence causée par la diversité des coutumes, de la taille des populations, des religions (certaines régions – ou départements - demeuraient plus protestantes malgré les persécutions)

La référence à la base 9 apparut non moins arbitraire.

La loi du 22 décembre 1789 retint finalement 83 départements, Cette solution fut entérinée par la Constitution du 3 septembre 1791. La rectification demeurait toute relative. Les 83 départements étaient *tous d'étendue à peu près similaire, tous qualifiés de noms prudemment incolores* (on s'inspira de la géographie, en leur donnant des noms de rivières et de montagnes afin d'abolir tout souvenir des anciennes provinces). Le département devint *la marque d'un pays égalitaire*, d'autant qu'au nivellement département s'ajoutait, à un échelon inférieur, un nivellement communal. *Chaque ville, chaque paroisse, devenait une commune et relevait également d'un régime unitaire de gestion.*¹

La carte géographique de la France, divisée en carrés, continuera d'être imprimée comme avant la Révolution, mais elle cessera d'inspirer directement le droit public naissant. Les révolutionnaires ont obtenu ce qu'ils voulaient. Les anciennes structures géopolitiques ont été arasées ou détruites et leurs privilèges avec elles. La refonte territoriale apparaissait uniforme, presque géométrique. Leur projet, dûment voté, avaient un goût d'Hippodamos, étendu à un pays entier. Les circonscriptions administratives n'étaient pas exactement tracées comme des rues perpendiculaires entre elles, mais l'unification de la France évoquait un étrange damier, appelé à durer, le croira-t-on, jusqu'à l'éternité...

La planification de l'espace national ne répondait pas à un souci de l'Etat de serrer davantage son contrôle sur les gens. La Révolution entendait affranchir les autorités locales de la bureaucratie royale. Les instances du département et de la commune ne comptaient que des membres élus, *mais cette expérience de décentralisation, l'une des plus poussées qui se puisse imaginer, révéla assez vite ses inconvénients et ne fut guère durable.*² Sous le Consulat, Bonaparte systématisa la politique inverse sans revenir toutefois sur le découpage antérieur. En 1799, les maires des communes furent nommés. En 1800, les préfets, représentant le pouvoir central, furent chargés seuls de l'administration des départements. Un régime de centralisation hiérarchique total fut établi. Le nivellement originel déboucha sur un centralisme étatique, supérieur à celui de l'ancienne monarchie.

Le pavage de la France politique demeure de l'ordre de la métaphore. Il ne s'agit pas proprement d'un pavage au sens mathématique, mais la comparaison n'est pas non plus un complet non-sens. Michel Foucault avait raison de souligner qu'à l'épistémè classique se dessine *le grand damier des identités distinctes qui s'établit sur fond brouillé, indéfini, sans visage, et comme indifférent, des différences.*³ L'image du damier n'est pas, cependant, la métaphore dominante (celle du pouvoir exorbitant l'est davantage), mais il faut admettre qu'elle a sa place dans l'esprit moderne.

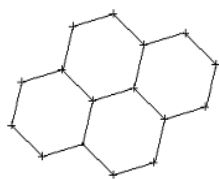
Il faut admettre, cependant, à nouveau qu'un tel damier demeure imprégné de mysticisme. Les révolutionnaires français se comportaient à ce sujet comme des pythagoriciens de l'antiquité qui vénéraient certains nombres. Le chiffre 9 est ici magique. La possibilité de se rendre au chef-lieu d'un département à cheval en une journée au plus aurait été mieux satisfaite si la France avait été pavée

¹ F. Garrison, *Histoire du droit et des institutions*, op. cit., t.1, pp.356-357 ; J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*, op. cit., p.756.

² *Ibid.*, p.357.

³ M. Foucault, *Des mots et des choses*, op. cit., p.15.

d'hexagones comme les alvéoles à miel des abeilles. L'hexagone ne se rapproche-t-il pas davantage du cercle plus à même de répondre, à partir du centre, à l'égalité de parcours des habitants ?



La France avait déjà la figure d'un hexagone. Un hexagone contenant des milliers de petits hexagones aurait adapté la gravure du *Léviathan* de Hobbes, composé de milliers d'individus, à la France...

Une telle solution aurait été, sinon la meilleure, du moins la plus logique, sans tomber dans des questions de multiples de 9 très artificiel et si peu scientifique. En revanche, le pliage des documents administratifs sous la même Révolution révèle d'un tout autre esprit. Il s'agit bien un pavage avec des pavés qui se divisent par 2 à chaque fois. La racine carrée de 2 joue à cet égard un rôle fondamental.

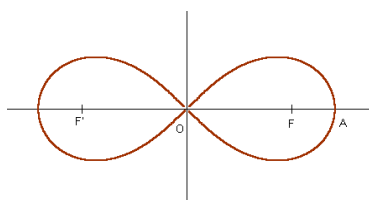
iii Le pliage de l'espace et des documents

A l'exception du carré parfait (nombre entier multiplié par lui-même, comme chez Hegel $9 = 3 \times 3$), la racine carrée d'un nombre entier - de 2, mais aussi de 3 par ex., soit $\sqrt{3}$, - n'est ni un entier, ni même un rapport d'entiers (c'est-à-dire un rationnel). Faute d'accepter l'idée d'un nombre irrationnel, les Anciens peinaient à mesurer la diagonale en cause, mais ils n'ignoraient pas l'utilité pratique de dupliquer l'aire d'un carré en multipliant son côté par sa diagonale ($\sqrt{2}$ si le côté égale 1).

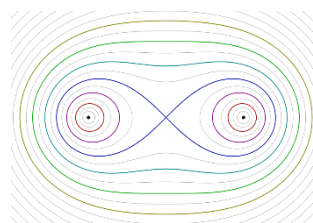
La racine carrée de deux, $\sqrt{2}$, n'exprime pas seulement l'incommensurabilité de la diagonale du carré et de son côté. Dans le monde moderne, elle sert à résoudre, de façon générale, une équation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$. Pour trouver x , il convient d'extraire la racine d'un nombre, appelé discriminant, $b^2 - 4ac$, les lettres a , b , et c désignant les coefficients de l'équation considérée. Les problèmes du second degré sont monnaie courante. Par exemple,

Une pierre qui roule le long d'un plan incliné a parcouru un mètre en une seconde : combien a-t-elle parcouru lors de la première demi-seconde ? Une masse est fixée à un ressort qui oscille librement de haut en bas au rythme d'une oscillation par seconde : combien de temps prendra chaque oscillation pour une masse double ? Dans les deux cas, la réponse que l'on obtient, en appliquant les lois physiques appropriées, s'exprime à l'aide d'une racine carrée (en l'occurrence $1/\sqrt{2}$ pour le premier problème et $\sqrt{2}$ pour le second).¹

La racine carrée de deux se niche partout, aussi bien en trigonométrie, qui convertit la valeur des angles en longueurs (par exemple : $\cos(45^\circ) = \sin(45^\circ) = \sqrt{2}/2$), que dans l'approche de certaines courbes (par ex. la *lemniscate* de Jacques Bernoulli) ou dans des formules impliquant le nombre π (soit $\pi/2\sqrt{2} = 1 + 1/3 - 1/5 - 1/7 + 1/9 + 1/11 - 1/13 - 1/15 + \dots$ selon Euler). La lemniscate de Bernoulli est un cas particulier de l'ovale de Cassini, le premier membre de la famille d'origine italienne qui a mené à bien la publication de la carte de France au cours des XVII-XVIII^e siècles :



Lemniscate de Jacques Bernoulli²



Quelques ovales de Jean-Dominique Cassini³

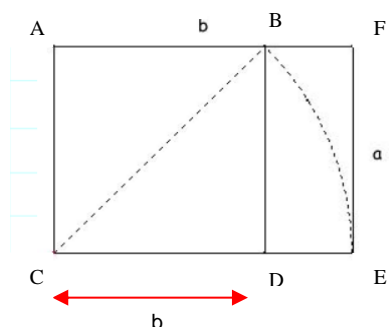
Pour doubler le volume d'un cube, les Grecs avaient deviné qu'il convenait de multiplier son arête, non pas par 2, mais par $\sqrt[3]{2}$. Sous Rome, l'architecte Vitruve se servit des proportions définies par la racine

¹ Benoît Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , Le Pommier, Paris, 2006, p.226.

² http://fr.wikipedia.org/wiki/Lemniscate_de_Bernoulli ; http://en.wikipedia.org/wiki/Lemniscate_of_Bernoulli.

³ http://fr.wikipedia.org/wiki/Ovale_de_Cassini ; <http://www.mathcurve.com/courbes2d/cassini/cassini.shtml>. Jean-Dominique Cassini fut astronome à Gènes avant de diriger l'Observatoire de Paris.

carrée de 2. Cet usage esthétique se perpétua sous l'islam avant de resurgir en Occident à la Renaissance avec des artistes comme Alberti, Léonard de Vinci et Palladio. Au XVIII^e siècle, Thomas Jefferson s'inspira de l'œuvre de ce dernier pour concevoir l'architecture de l'université de Virginie. Il fut d'avis aussi, en 1790, *que les lots de terre autour du Capitole, à Washington, devaient être « vendus en parts de 50 pieds de large, leur longueur correspondant à la diagonale du carré »*.¹



Soit un carré ABCD.

Pour obtenir le rectangle diagonal dont parle Jefferson, il convient de tracer un cercle de centre C et de rayon CB. Le cercle coupe la demi-droite CD en E. La perpendiculaire à la droite CE passant par E coupe la demi-droite AB en F. Le rectangle ACEF vérifie que le rapport de sa longueur à sa largeur est $b = a\sqrt{2}$.

Si le côté du carré a égale 1, alors $b = \sqrt{2}$

Sous la forme d'un même rectangle diagonal, c'est-à-dire d'un rectangle dont le rapport de la longueur à la largeur est égal à $\sqrt{2}$, la Révolution française tenta d'élargir cet usage pour dessiner le format du nouveau cadastre destiné à la levée d'un impôt plus équitable sur la propriété foncière. Le nouveau cadastre se présente comme un ensemble de plans et de fichiers administratifs destiné à connaître l'étendue et la nature des biens dans chaque commune de France et d'en faire l'évaluation.

La revendication d'un cadastre exact et uniforme sur tout le territoire français n'est pas nouvelle. La demande avait été formulée par les Etats généraux au XV^e siècle. Devant son peu de succès, elle réapparaît en 1789 dans de nombreux cahiers de doléances qui se plaignaient de l'inégalité devant l'impôt en raison de nombreux privilèges qui venaient tempérer son universalité. Bien que l'ancien régime ait cherché à imposer chacun proportionnellement à ce que l'on peut savoir de son revenu ou de sa fortune, le clergé et la noblesse avaient obtenu d'importantes dérogations aboutissant à sous-estimer leur imposition. La loi du 23 novembre 1790 abolit les anciens impôts et les remplaça par une contribution unique, établie sur toutes les propriétés foncières en fonction de leur revenu net.²

Pour répondre à ce désir fortement exprimé d'égalité fiscale, les communes nouvellement établies furent divisées sur le papier en sections, elles-mêmes divisées en parcelles (lois d'août et de septembre 1791). Le 21 août 1792, l'Assemblée nationale législative proposa de recourir au rectangle diagonal afin de répondre au même objectif de rationalisation et d'uniformisation :

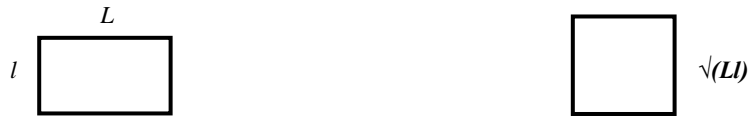
« Quelle doit être la proportion entre les deux dimensions du papier, la hauteur et la largeur ? » demande le député Jollivet. Après avoir exposé pourquoi « un long usage a proscrit la forme entièrement carrée », il explique que, sous Louis XIV où une première normalisation des formes avait été entamée, le résultat n'était pas satisfaisant « parce que le ministre ou ses agents n'ont fait qu'approcher du principe, sans l'avoir saisi, et que les manufacturiers eux-mêmes, s'ils l'ont découvert, ne pouvaient contrarier ouvertement une décision ministérielle ». Entre alors en scène dans le discours la propriété mathématique attendue : « Il n'existe qu'une forme qui remplisse complètement les conditions du problème, c'est celle où la largeur du papier est moyenne proportionnelle entre la hauteur du papier et la moitié de cette hauteur. »³

La moyenne proportionnelle n'est autre que la moyenne géométrique, connue au moins depuis l'époque pythagoricienne. Cette moyenne consiste à prendre pour hauteur h la racine carrée du produit de la longueur L et la largeur l , soit $h = \sqrt{Ll}$. Géométriquement, une telle moyenne est représentée par la longueur du côté du carré dont l'aire est égale à celle du rectangle de côtés l et L :

¹ B. Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , p.169. Le pied est une unité de longueur correspondant à la longueur d'un pied humain, soit près de trente centimètres (1 pied \approx 0,30 m).

² J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Bournazel, J. Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, op. cit., pp.509-511 ; http://fr.wikipedia.org/wiki/Cadastre_de_France ; http://georezo.net/wiki/main/cadastre/pci/pci_histo. La Révolution ajouta très vite de nouveaux impôts.

³ B. Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , op. cit., pp.191-192.



La dénomination de « moyenne proportionnelle » s'explique par le fait que la valeur h ainsi trouvée vérifie la relation $L/h = h/l$: la proportion qu'occupe h dans L est la même que celle qu'occupe l dans h , autrement dit la grande longueur dépasse la moyenne dans le même rapport que celui dont la moyenne dépasse la petite.¹

L'intérêt d'utiliser le rectangle diagonal pour le format des feuilles de papier réside dans la possibilité de plier une feuille de papier en deux dans le sens de la largeur pour obtenir deux plus petites dont le rapport est le même que celui de la feuille initiale. Partager un rectangle diagonal en deux produit deux rectangles qui, eux aussi, sont diagonaux.

L'idée était en l'air au XVIII^e siècle, notamment dans la tête du savant allemand Lichtenberg qui écrivait sur des lettres dont le petit côté du rectangle est au grand comme le côté du carré à sa diagonale ($1/\sqrt{2}$). Cependant, à aucun moment, le député Jollivet ne mentionne explicitement la racine carrée de deux, mais la façon dont il envisage la question présuppose l'idée plus générale que, étant donné une feuille de papier de hauteur h , la bonne largeur est la valeur x telle que $h/x = x/2h$, soit $x = h/\sqrt{2}$. L'avantage d'une telle norme est de limiter les pertes et de faciliter la production de papier. Le procédé permet aussi de réduire la place nécessaire au stockage de documents. (Il suffit de plier la feuille en 2 pour obtenir le format suivant sans avoir besoin d'en stocker d'autres).

L'idée d'optimisation est claire, mais tarde à se mettre en place. Ce sera sous l'impulsion de Napoléon que le projet d'un cadastre unique et centralisé deviendra réalité. Le format des plans sera le grand aigle, 105 sur 75 cm, voisin d'un rectangle diagonal sans en être véritablement un. Ce format continue aujourd'hui à diviser la représentation du territoire français en sections et en feuilles cadastrales.² Ici, nous avons affaire à une vraie logique contrairement à celle des départements.

Avec le rectangle diagonal, on ne s'intéresse plus comme dans l'antiquité au rapport de la diagonale au côté du carré (formalisé, dans le monde moderne, par $\sqrt{2}$ sur 1 si le côté est 1), **mais au rapport de deux côtés** (la longueur et la largeur d'un rectangle dont le rapport est $\sqrt{2}$ ou, plus généralement, $a\sqrt{2}$ si la largeur est égale à a). Ce dernier rapport intrigue tant la Révolution française que celle-ci voit également dans son utilisation un intérêt fiscal. Au nom de l'équité qui avait déjà inspiré la mise sur pied du cadastre, on entend fixer les taxes applicables lors de la constitution de différents documents tels que les actes judiciaires :

Il semblait raisonnable et objectif de fixer le prix du timbre d'un acte en fonction de la taille de la feuille nécessaire à sa rédaction. Les différents formats en vigueur à l'époque n'étant pas dans des rapports d'aires simples, les prix des différents timbres manquaient de cohérence. Avec des rectangles diagonaux, tout devenait plus facile.³

Le 3 novembre 1798 (13 brumaire de l'an VII de la République) promulgue une loi sur le timbre qui tient compte de l'intérêt des rectangles diagonaux. *Le format « grand registre » est défini comme l'équivalent de notre format A2, le « moyen papier » et « demi-feuille » correspondent respectivement aux formats B3, B4 et B5.*⁴ Malheureusement, cette brillante idée n'a pas de suite. Emportées par l'Histoire à l'instar du calendrier républicain, ces normes ne seront jamais appliquées. Elles resurgiront en Allemagne au XIX^e siècle et seront consacrées au XX^e dans de nombreux pays. La norme internationale ISO 216 définit toutes les dimensions des différents de papier sur ces modèles.

Le format A0 est un rectangle diagonal de 1m² de superficie. Le format A1 s'obtient en partageant en 2 ce rectangle dans le sens de la longueur. On peut insérer ce format dans le cadre du premier format en lui faisant subir une rotation de 90°. En partageant à nouveau l'un de ces rectangles selon le même principe, on obtient le format A2, puis le format A3, et ainsi de suite. On peut continuer d'insérer les nouveaux rectangles dans le cadre du format A0 en faisant les rotations nécessaires. Dans chaque format, le rapport de la longueur à la largeur est toujours de $\sqrt{2}$. Le format A4 correspond à un rectangle dont la largeur est 21,0 cm et la longueur de 29,7 cm.

¹ *Ibid.*, p.176.

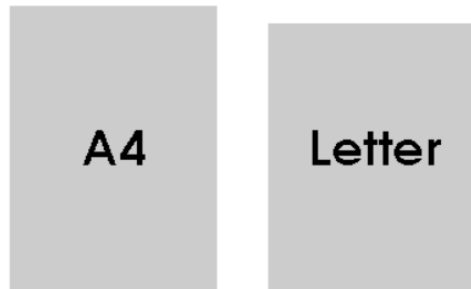
² *Ibid.*, pp.190-192 ; <http://cadastre.pagesperso-orange.fr/aigle.htm>.

³ *Ibid.*, p. 193.

⁴ *Ibid.*

(Annexe I)

La Révolution française adopta le rectangle diagonal en 1792. La loi du 31 juillet 1796 (14 thermidor an IV) décréta que les formats du cadastre soient exprimés en centimètres et non plus en pouces. Depuis cette date, les formats de papier A, B et C demeurent fortement liés à celle du mètre étalon. La plupart des pays qui ont décidé de passer au système métrique ont également choisi ce type de format. Les Etats-Unis, qui n'ont pas cru bon jusqu'ici de souscrire au système métrique, utilisent un format de papier qui leur est propre, *the US Letter*, dont la présentation diffère du A4 comme suit :



Les mesures du *US Letter paper size* sont 8.5 par 11.0 pouces (*inches*), soit 215.9 par 279.4 mm.¹

The US Letter format, adopté en 1921, repose sur des tailles arbitraires, comparativement au format A4. Certains esprits aux Etats-Unis s'en plaignent, espérant une adoption future du A4 corrélativement à celle éventuelle du système métrique. En attendant, le Canada et le Mexique, qui ont opté pour le système métrique, continuent d'utiliser le *Letter format* pour faciliter les échanges avec leur voisin. De leur côté, les Etats-Unis recourent pour partie au format A4 pour faciliter leurs échanges avec le reste du monde qui compte de plus en plus dans le cadre du système décimal.²

Nonobstant ces différences, le monde moderne pense en plusieurs dimensions, à commencer par la dimension 2 lors du pavage d'une surface ou de son pliage. Le monde antique n'ignorait pas la pluralité des dimensions, mais ce qui est nouveau est le mélange des mouvements de nature différente à cette occasion. *Notre âme, reconnaît Pascal, est jetée dans le corps où elle trouve nombre, temps, dimensions. Elle raisonne là-dessus, et appelle cela nature, nécessité, et ne peut croire autre chose. L'âme qui s'ouvre aux Lumières raisonne également là-dessus mais autrement.*³

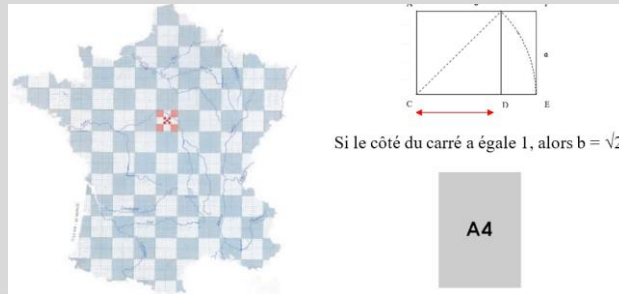
¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/Letter_\(paper_size\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Letter_(paper_size)).

² B. Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , p.193 ; Brian Forte, *A4 vs US Letter*, 3 rd Sept. 2002, <http://betweenborders.com/wordsmithing/a4-vs-us-letter/>; http://www.designingbuildings.co.uk/wiki/North_American_Paper_Sizes, 8 Ul. 2014.

³ Pascal, *Pensées*, op. cit., Pléiade, n° 451, p.1212.

Résumé XVI

- ① Que ce soit dans le temps ou l'espace, l'idée de puissance, si vague soit-elle, évoque celle d'une génération naturelle, et non surnaturelle. Plus besoin d'invoquer le Très haut pour qu'il daigne mettre sa puissance au service du Très bas. Avec le nombre et sa réplication, les hommes ont de quoi pouvoir faire !
- ② Dans la puissance du nombre, pour parler vite, gît l'idée de générateur qu'illustre la construction par Pascal du triangle arithmétique. Un nombre ne se génère pas seul. La puissance du nombre signifie : nombre + opération, que ce soit une addition, ou une élévation du nombre à une certaine puissance.
- ③ Le contrat social de Locke obéit à ce schéma en comptant sur le nombre et la coopération, basée sur la confiance (trust). L'idée de génération inspire également le pavage du territoire, aini que le pliage des documents administratifs sous la France de la Révolution.



n

3/ La pluralité des dimensions

Le pliage suivant le rectangle diagonal conféré à la racine carrée de deux ($\sqrt{2}$) un rôle privilégié. Suspecte dans l'antiquité, elle est choyée dans la modernité. Le pavage du plan à l'aide d'un carré, ou d'un quadrilatère (ex : losange), ou d'un polygone régulier (ex : un triangle équilatéral ou un hexagone, avec des angles et des côtés égaux) a sans doute moins de portée, mais il vaut de relever une manière commune d'aborder l'espace. En tout domaine, la pensée prend plaisir à s'installer *au foyer de deux directions simultanées pour se propager en un ordre croisé de lignes et de colonnes*.¹

a) La pensée bidimensionnelle

Dans *La Géométrie*, Descartes considère un point comme la donnée de deux nombres (sa longitude et sa latitude), voire de trois (son altitude). Il faut deux nombres pour repérer un point dans un plan. La correspondance entre un ensemble de points et un ensemble de nombres via un système d'abscisses et d'ordonnées est une conquête de la science moderne. Résoudre un système d'équations revient dans ce cas à chercher un point, donc un couple de nombres a et b , soit (a,b) .

Chez Pascal, la pensée bidimensionnelle est omniprésente. Le triangle arithmétique est aussi le résultat d'un croisement entre nombres appartenant à un ordre des lignes et à un ordre des colonnes. Lorsqu'il analyse un lancer de deux dés dont les faces sont numérotées de 1 à 6, chaque dé peut être symboliser par un ensemble $\{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$. Le résultat du lancer est un élément du produit de l'ensemble E par l'ensemble E , soit le produit cartésien $E \times E$. Le cardinal du nouvel ensemble est 36. Il y a 36 résultats possibles quand on lance simultanément deux dés dont les faces vont de 1 à 6.

Les mathématiques ouvrent ouvertement le chemin qu'emprunte la nouvelle pensée dans ses activités les plus variées. Sa distribution en deux directions se retrouve dans chaque tableau à double entrée. *Le centre du savoir, au XVII^e et au XVIII^e siècle*, écrit Michel Foucault, *c'est le tableau. Les grands débats qui ont occupé l'opinion se logent tout naturellement dans les pliures de cette organisation*.² Il en est pour preuve, selon l'auteur, la façon dont les Lumières analysent le langage.

La généralité du nom, par exemple, peut être acquise au croisement d'une articulation horizontale et d'une articulation verticale. La première groupe les individus qui ont entre eux certaines identités et sépare ceux qui sont différents. *Elle forme alors une généralisation successive des groupes de plus en plus larges (et de moins en moins nombreux)*. On passe de l'individu à l'espèce, puis de celle-ci au genre et à la classe (on désigne un épagneul, un chien, un quadrupède, un animal). Dans le sens horizontal, les groupes peuvent également être subdivisés presque à l'infini par des distinctions nouvelles et rejoindre ainsi le nom propre qui en fait partie (parmi les hommes, un certain Foucault).

Dans l'espace du tableau, l'articulation verticale trouve pareillement sa place. *Elle distingue les choses qui subsistent par elles-mêmes et celles – modifications, traits, accidents, ou caractères – qu'on ne peut rencontrer à l'état indépendant : en profondeur, les substances ; à la superficie, les qualités*. Cette coupure, cachée ou à caractère métaphysique, serait manifeste *dans le discours par la présence d'adjectifs qui désignent dans la représentation tout ce qui ne peut pas subsister par soi*.

Indépendantes, les directions horizontale et verticale du langage n'en sont pas moins indispensables l'une à l'autre, comme peuvent l'être aujourd'hui *l'axe syntagmatique* (horizontale) et *l'axe paradigmatic* (vertical) du langage selon Jakobson :

L'articulation première du langage (si on met à part le verbe être qui est condition autant que partie du discours) se fait selon deux axes orthogonaux : l'un qui va de l'individu singulier au général ; l'autre qui va de la substance à la qualité. A leur croisement réside le nom commun ; à une extrémité le nom propre, à l'autre l'adjectif.³

¹ M. Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Puf, Paris, 2007, p.398.

² M. Foucault, *Les mots et les choses*, op. cit., p.89.

³ *Ibid.*, pp.112-113. Roman Jakobson, *Essais de linguistique générale*, Paris, Édit. de Minuit, 1963, p. 220.

b) La Géométrie de Descartes

(voir le § 24, dans le Volet II)

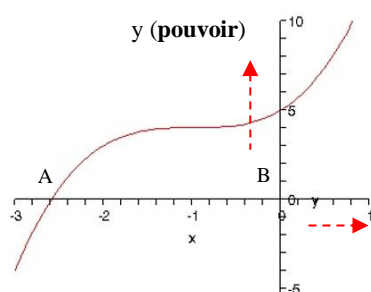
Les dimensions pouvoir et talent

i Dans un plan

(§17
-b)-i)

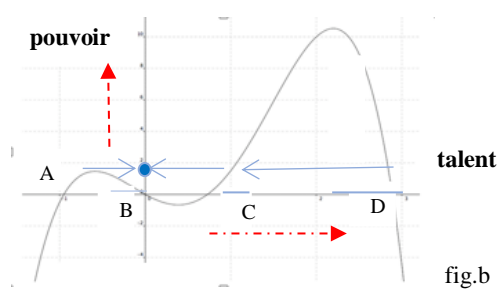
Nous avons vu que Hobbes raisonnait pareillement en droit. Hobbes pense de façon ordinaire. Ce qui compte est la relation pouvoir/talent. L'accroissement de pouvoir répond-il à un accroissement de talent ? La forme de la courbe – et le degré de son équation correspondante – importe moins que l'affirmation d'une nouvelle légitimité des gens au pouvoir. Cette question pousse néanmoins à voir les choses de plus près. Que signifierait une telle relation si elle était représentée graphiquement par une courbe du 3^e ou 4^e degré qu'évoque entre autres Descartes ?

Un mathématicien de profession dirait encore que je fais trop parler les courbes et un spécialiste de Hobbes ajouterait que je prête à nouveau à Hobbes des idées générales qui dépassent sa pensée. Peut-être, mis ce défaut permet de mieux saisir l'approche nouvelle de Hobbes ainsi que sa portée révolutionnaire bien qu'il fût le premier à se plaindre, au début, de la première Révolution anglaise !



x (talent)

fig.a



talent

fig.b

Nous ne prétendons pas que ces courbes soient déterminées en l'espèce. Il pourrait seulement s'agir de courbes de ce type dont il conviendrait d'écrire pour chacune l'équation. Un individu doté d'un talent « < 0 » est un individu qui sabote un ouvrage (celui, par ex. dans une équipe, qui casse l'atmosphère ou le travail). Un pouvoir « < 0 » est ici plus problématique. On pourrait penser à une disgrâce, une déchéance, mais une telle caractéristique ne suffit pas. Le plus bas de l'échelle est près de 0, pas en deçà. Il faudrait trouver un pouvoir « < 0 » qui annule un pouvoir « > 0 » par définition. Un pouvoir pathogène (la mafia par ex.) qui lutte contre le pouvoir en place, mais ce pouvoir peut coexister avec l'Etat...

Hobbes (et plus largement les Lumières) raisonne de façon similaire en distinguant comme Descartes une région ou des points à partir desquels peut être appréhendé le problème considéré. Hobbes pense en carré dont un des côtés constitue une plage de pouvoir et l'autre une plage de talent. La plage du pouvoir comprend tous les degrés de pouvoir de 0 à 1 (ou de 0 à 100 %) ; celle du talent tous les degrés de talent de 0 à 1. Dans ce carré figurent toutes les droites ou courbes imaginables. Par cette démarche, le penseur politique devient à même de jauger la réalité du pouvoir politique dans toute société à l'aune du critère pouvoir/talent. Le modèle de Léviathan est une référence.

Dans cet esprit, interprétons les deux courbes supra :

- la courbe de la *fig.a* peut être identifiée comme une courbe du 3^e degré. Son équation particulière s'écrit : $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 5$. Du point A au point B sur l'axe des x, des gens sans talent prennent le pouvoir. Leurs décisions ne répondent pas à l'intérêt général. L'usure du pouvoir entraîne un léger tassement suivi en B d'un redressement au profit, au sein du pouvoir, de gens qui disposent d'un réel talent ;

- la courbe de la *fig. b* est identifiable comme une courbe du 4^e degré. En l'espèce, l'équation s'écrit : $-1.5x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 3x$. De A à B, le scénario n'est guère différent de la figure précédente entre A et B, à la différence près que la prise de pouvoir ne vole pas très haut. Entre B et C, les gens d'un peu de talent sont éloignés du pouvoir, mais en C ceux d'un plus grand talent investissent la place avant de brutalement disparaître en D à la trappe. Au sommet du pouvoir, la roche tarpéienne n'est jamais loin.

On notera que sur la *fig. b* la fonction est *surjective*, car un degré de pouvoir est au moins l'application d'un degré de talent (deux petites flèches sont pointées vers le point bleu (●)). Une même position de

pouvoir peut être occupée par une personne sans talent ou avec + ou – de talent. Après C, les choses changent au profit d'un grand talent jusqu'au prochain sommet où les choses se gâtent (D).

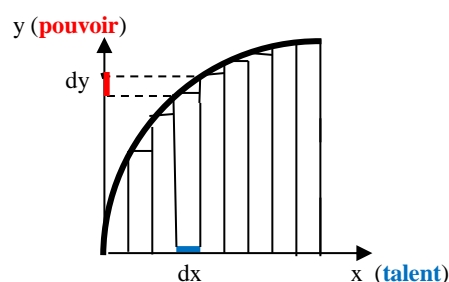
La notion de dimension renvoie chez Descartes à celle d'exposant avec lequel on compte le nombre de degrés de l'inconnue. Elle renvoie également, chez lui, à celle d'exposant avec lequel il caractérise l'espace où s'inscrit sa géométrie analytique. D'où, à la lecture, un mélange des genres qui tend aujourd'hui à la confusion, car on peut concevoir un polynôme du 25^e degré (avec des chances d'avoir plusieurs bosses) en 2D au sens de dimension de l'espace. On peut aussi augmenter le degré d'un polynôme pour avoir une courbe plus jolie dans une zone précise sans augmenter la dimension de l'espace. Une confusion analogue peut aussi advenir en lisant, à la même époque, Pascal qui emploie, on l'a vu, le mot « racine » pour désigner l'élément de base de son triangle. Même si l'idée première est la même comme nous le suggérons, la racine d'un polynôme n'est pas exactement la même que la racine carrée ou cubique. Sous le même mot, la « racine » se calcule différemment.

Descartes utilise ce que nous appelons aujourd'hui le produit cartésien $\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, représentant le plan euclidien, et le produit cartésien $\mathbb{R}^3 = \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, représentant l'espace euclidien tridimensionnel (la lettre \mathbb{R} désigne la droite réelle, représentant l'ensemble des nombres réels). Par-delà Descartes, la science moderne continuera d'autres espaces à plus grandes dimensions, l'espace euclidien \mathbb{R}^n à n dimensions, voire d'autres espaces à n dimensions comme l'explorera la topologie. Dans cette discipline et d'autres, la notion de dimension continuera d'ailleurs de s'étendre puisqu'on y évoquera notamment la dimension d'une frontière, etc.

\mathbb{R}^2 est le produit 2 fois de \mathbb{R} ; la dimension de l'espace est deux. \mathbb{R}^3 le produit 3 fois de \mathbb{R} ; la dimension de l'espace est trois. \mathbb{R}^n le produit n fois de \mathbb{R} ; la dimension de l'espace est n . Le nombre de dimensions signifie ici le nombre de coordonnées indépendantes. Aussi indépendants soient-ils entre eux, les axes ne sont pas totalement étrangers les uns des autres. Ne leur prête-t-on déjà une origine commune en les joignant, à peine nés, en 0 ? Si la variable x_1 n'a pas d'effet sur les variables de chacune des dimensions x_2, x_3, \dots, x_n , portées par d'autres axes, il existe une relation entre elles.

Le droit des Lumières, comme la science moderne, en offre maints exemples. Voyons-le d'abord avec Hobbes, le père du droit politique moderne.

Hobbes commence par distinguer deux dimensions, le pouvoir et le talent. - talent et pouvoir. Le talent, porté en abscisse, s'échelonne en degré x_1 (tel niveau d'intelligence et d'expérience), en degré x_2 (tel autre niveau, supérieur d'un écart petit mais suffisamment discriminant), en degré x_3 , etc. Le pouvoir, porté en ordonnée, est gradué en pouvoir de degré y_1 (telle position dans la hiérarchie), en pouvoir de degré y_2 (en ajoutant à y_1 une petite unité de statut suffisamment différenciée), en pouvoir de degré 3, ... L'axe x représente une suite continue de talents, l'axe y une suite continue de pouvoirs.



y représente une suite continue de pouvoirs différents, chacun différant d'une quantité dy

x représente une suite continue de talents, différents, chacun différant d'une quantité dx

Nous supposons toujours une suite « continue » de talents en théorie. Dans la pratique, ce serait plutôt une suite discrète, et pour certains, non mesurable. Pour éviter qu'elle ne garde pas la même valeur, il faut restreindre son application à un domaine particulier, par ex. la promotion au sein de l'Etat, emportant une prise de décision plus grande. Il existe d'autres formes de talents comme on le verra infra.

Nous avons vu au §17 b)-i que le talent n'est pas réductible au pouvoir même si le talent n'est pas sans lien avec le pouvoir. Il convient d'approfondir notre analyse qui demeure, à nos yeux, insuffisante.

(§ 3-i) Le pouvoir chez Hobbes relève de la *potestas* (se rappeler la gravure du Léviathan sur laquelle il est écrit : *Non est potestas super terram qua comparatur* – il n'y a pas de puissance qui soit comparable). La *potestas* est le pouvoir conféré à un magistrat, entendu au sens large. Comme sous la Rome ancienne, la *potestas* suprême est l'*imperium*, le pouvoir de commander, particulièrement la force

(§ 3-ii)

militaire. Léviathan dispose de l'*imperium* ; il tient à la main l'épée et le sceptre, symboles de la plus haute contrainte. Hobbes associe à l'idée d'*imperium* celle d'un Etat issu d'un pacte social.

Le pouvoir n'est donc pas qu'une idée, loin s'en faut. Sa nature est objective. Il peut être plus ou bien perçu, mais sa réalité demeure de l'ordre des corps matériels même si on ne peut le toucher, le sentir, le voir en tant que tel. Il représente le bâton qui frappe, l'armée qu'on envoie, la peine qu'on inflige, mais aussi la récompense qui nous gratifie, la subvention qu'on reçoit, les fêtes qu'on organise. Sans ces attributs tangibles, il ne pourrait apporter la paix attendue. Derrière le pouvoir, la richesse, *le nerf de la guerre*, pèse de tout son poids. Grâce à sa prospérité au XVIII^e siècle, l'Angleterre sera la plus grande pourvoyeuse de fonds en Europe pour contrer l'hégémonie française.

Dans notre première approche de Hobbes, nous avons opposé fortement la société ancienne, fondée sur la naissance, et la société moderne, exaltant le commerce. Hobbes et le droit moderne encouragent vivement la production et l'échange des biens matériels, mais si importante que soit devenue la richesse dans le *Commonwealth*, elle ne saurait à elle seule résumer le pouvoir. Comme le souligne un commentateur, on ne trouve pas chez Hobbes *une équivalence entre pouvoir et richesse*. Son principal ouvrage, *Léviathan*, appréhende *la richesse comme un type de puissance, parmi d'autres*, et montre que *la richesse n'est qu'un élément dans la définition générale de la puissance*. L'équivalence *power* ⇔ *wealth* a été attribuée à tort à Hobbes par Adam Smith. C'est ce dernier, dans son propre ouvrage *La Richesse des nations*, qui réduit le pouvoir au pouvoir d'achat.¹

La personne qui acquiert ou succède à une grande fortune n'acquiert pas nécessairement du pouvoir politique. Sa fortune peut lui donner les moyens d'en acquérir, mais sa simple possession peut ne pas y conduire. En revanche, il acquiert, directement et incontestablement, du pouvoir d'achat pour consommer ou s'offrir le travail d'autres hommes comme le précisera Adam Smith.

The power of purchasing [is] a certain command over all the labour, or over all the produce of labour which is then in the market. (A. Smith, An Inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations, op. cit, p.35).

Il est certain que le pouvoir d'achat – l'argent – est une façon de rendre commensurables tous les pouvoirs, mais Léviathan est par définition un pouvoir incommensurable. C'est, en dernière analyse, la reconnaissance par Léviathan qui rend un pouvoir quelconque assimilable à un autre. Léviathan domine l'ensemble : il est la source des honneurs comme des interdictions. C'est lui, répétons-le, qui élève autrui dans l'estime publique, lance les invitations aux grandes réceptions et fêtes nationales, octroie des protections spéciales, etc. *Un souverain honore un sujet avec tout titre, toute fonction, tout emploi, toute procédure qu'il aura lui-même choisi comme signes de sa volonté d'honorer cet homme.*² C'est lui aussi qui dégrade le criminel, veille à ne pas voir consacrer les fripons, s'assure que la paix publique ne soit pas troublée par des prises de pouvoir inappropriées.

Cette reconnaissance, distillée par degrés, établit une échelle commune à tous les pouvoirs, de 0 à 100 (le haut de l'échelle étant occupé par le représentant de Léviathan, un Roi ou une Assemblée). A l'échelon par ex. 40, sont situés tous les pouvoirs équivalents, aussi bien dans l'armée, l'Eglise, l'administration, que dans le commerce, le monde de la science et celui des arts, soutenus ou fondés par le pouvoir politique (en Angleterre, la *Royal society*, créée en 1645, obtint la *Royal Charter of incorporation* en 1662 ; la *Royal Academy of Arts* fut fondée en 1768 par un acte personnel du roi).³

Tout autre est le talent. Certes, Hobbes emploie le mot *power* pour désigner également toutes sortes de pouvoirs que l'individu possède ou exerce : des pouvoirs naturels (*original power*), désignant des qualités du corps (force physique, beauté) ou de l'esprit (prudence, éloquence), et des pouvoirs acquis (*instrumental power*) tels que la richesse, la réputation, l'existence d'un réseau d'amis. Les premiers sont des moyens pour acquérir un bien, les seconds pour en acquérir davantage. Tous ces pouvoirs donnent du pouvoir ; ils produisent des effets, mais, comme la richesse, ils ne procurent pas le pouvoir. On peut par ex. avoir de la réputation sans que celle-ci soit monnayable en pouvoir. Il existe une différence entre ces pouvoirs et le pouvoir politique, une différence de taille et de nature.

¹ Dominique Weber, *Hobbes et le désir des fous*, Pubs, Paris, 2007, p.66. *Wealth, as Mr. Hobbes says, is power [...] the power of purchasing.* (A. Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations* [1776], Univ. of Chicago Press, 1976, I, 5, p.35).

² Hobbes, *Lév.*, chap.10, trad., p.81.

³ *The King indicated that he would grant the petition and he also indicated that he wished to become a Fellow of the new Society.* La société savante devint ainsi *Royal*. <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Societies/RS.html>

Léviathan est le *plus grand des pouvoirs humains*. Il est le *pouvoir de la République*.¹ Il personnifie l'Etat, et comme puissance inégalée et comme droit. Ces caractéristiques en font un vrai pouvoir alors que les pouvoirs individuels demeurent au fond également des talents : des talents naturels ou instrumentaux. Ils possèdent une valeur plus subjective que le pouvoir étatique. Ils entrent, eux aussi, si on réfléchit bien, dans la *valeur ou l'importance d'un homme* qu'apprécie autrui. La valeur d'un homme est déterminée dans l'échange ou le conflit, notamment par les tiers qui y assistent. C'est le troisième homme qui juge quelle partie a plus d'importance et qui le fait connaître à chaque partie :

Deux rivaux sont en concurrence, parce que tous deux recherchent la même chose ; étendre sa puissance sur l'autre. L'un manifeste, par rapport à l'autre, des signes d'un excès de puissance naturelle ou instrumentale. Un tiers les regarde, les signes d'honorabilité sont ceux par lesquels il reconnaît en l'un un excès de puissance sur l'autre. Ce tiers émet lui-même des : au premier, des signes d'honneur signes à l'égard de chacun des rivaux (il lui cède le pas, l'exalte, l'implore, écoute ses conseils, etc.), au second, des signes déshonorants (il passe devant lui, le raille ou le prend en pitié, ne l'écoute pas quand il parle).²

Tous ces talents spéciaux sont-ils, aussi, commensurables entre eux? Pour Hobbes, assurément, étant rappelé que le talent n'a pas de valeur intrinsèque. Le talent n'a de valeur qu'aux yeux des autres. Dirait-on que Hobbes pense comme un sophiste grec pour qui *l'homme est la mesure de toute chose* ? Non, pas à ce point : la réputation, à nouveau, ne se réduit pas à la rumeur. Si la valeur d'un homme n'est pas absolue mais relative chez Hobbes, son importance renvoie au fond à l'utilité en raison de l'apport qu'elle représente pour d'autres. Autant le talent est moins un pouvoir que sa reconnaissance, autant la reconnaissance n'est pas une simple appréciation ou opinion : elle renvoie à l'idée que les autres se font du profit qu'ils peuvent tirer du talent d'autrui. C'est la reconnaissance sociale rend commensurables tous les talents spéciaux. C'est elle qui permet d'en faire la synthèse :

La qualification d'un homme n'est pas la même chose que son importance, ou valeur ; ce n'est pas non plus la même chose que son mérite ou ce à quoi il peut prétendre ; elle consiste dans un pouvoir particulier, une certaine capacité touchant la chose pour laquelle on dit qu'il est qualifié : cette capacité particulière est habituellement nommée dispositions appropriées, ou aptitude.

En effet, l'homme le plus qualifié pour être chef ou juge, ou pour exercer toute autre charge, c'est celui qui possède au plus haut point les qualifications nécessaires pour bien s'acquitter de cette charge ; l'homme le plus qualifié pour la richesse, c'est celui qui possède les qualités qui sont les plus nécessaires pour en faire un bon usage : si l'une ou l'autre de ces qualités fait défaut, on peut néanmoins être un homme de valeur, qu'on appréciera à bon droit dans quelque autre domaine.³

L'approfondissement de notre analyse nous permet de mieux apercevoir que le pouvoir chez Hobbes est le pouvoir d'*ordonner* verticalement, de commander et de mettre en place une hiérarchie en infligeant des peines, en prodiguant des récompenses, etc. Le talent est l'aptitude à faire quelque chose de remarquable au regard des autres. L'ordre s'étire horizontalement, du plus petit au plus grand. Le pouvoir et le talent représentent bel et bien chez Hobbes deux axes de coordonnées indépendants. Sur une dimension, (l'axe des *x*) s'échelonnent les inégalités de talent ; sur l'autre (l'axe des *y*), les places dans la hiérarchie de l'Etat auxquels peuvent prétendre les différents talents.

La reconnaissance établit une double échelle. Celle de la multitude dont la diversité la rend moins faillible qu'un individu seul (on retrouve l'argument d'Aristote en faveur de la pluralité des points de vue). Celle des pouvoirs en place qui adoucent les gens qui leur semblent méritants (à un titre ou un autre). **L'idée du Léviathan laisse entendre finalement une double commensurabilité des talents** : celle de l'utilité sociale (axe des *x*) et celle de la position sociale (axe des *y*). Cependant, **le système de coordonnées (x,O,y) n'est traçable que si les deux critères de reconnaissance, celui par la société et celui par le pouvoir, coïncident** (le point O désigne l'origine des deux axes de coordonnées). Dans un Etat conforme à Léviathan, le critère de reconnaissance devient unique. C'est lui qui rend comparable les talents hétérogènes en unifiant les deux modes de reconnaissance.

La reconnaissance par la société est manifeste dans un club ou un salon où l'on se plaît à rencontrer des gens de talents variés, considérés d'un talent (ou utilité) égal par l'hôte et les autres membres. La reconnaissance par le pouvoir est manifeste lors d'une réception officielle. Il suffit de regarder le plan de table d'un dîner dont les places sont distribuées en fonction du degré de pouvoir que l'Etat assigne

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.10, trad., pp.81-82. Le *pouvoir de la République* traduit *the power of Commonwealth*.

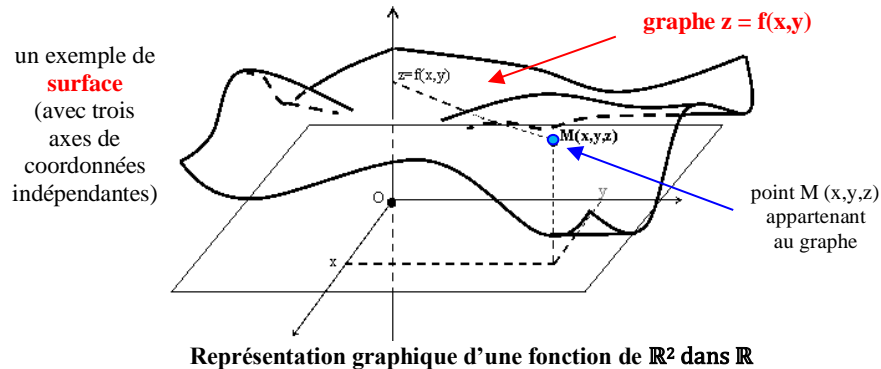
² Yves Charles Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes. Conditions de la politique*, Paris, Vrin, 1999, p.300.

³ Hobbes, *Lév.*, chap.10, trad., p.94.

à chacun. La distribution des tables, l'ordre de servir les invités, obéissent à la même règle. Lorsque les invités, titrés ou honorés, sont jugés mériter leur place par la société, l'Etat est devenu Léviathan.

ii Dans un espace à n -dimensions

Dans un tel espace, nous n'avons plus affaire à une courbe, mais à un espace courbe, une *variété* dira-t-on au XIX^e siècle comme l'espace courbe a des dimensions variées. Dans un espace à 2 dimensions, on peut définir une fonction $y = f(x)$: à chaque des points x de l'espace correspond une valeur y (à tel degré de talent correspond tel degré de pouvoir). Dans un espace cartésien à 3 dimensions, on peut définir une fonction $f(x,y)$: pour chaque couple de points (x,y) , on associe une grandeur, disons z (pour chaque couple de talents clairement distincts, correspond un certain degré de pouvoir). On obtient une surface qui n'est plus nécessairement plate, mais courbe.¹



Cette surface définit le lieu qu'occupe dans l'espace un objet 3D (par ex. : une sphère). Une telle surface est appelée variété de dimension 2 (de près, elle semble plate, comme un plan). Dans l'espace à 4 dimensions, la variété est de dimension 3. Nous ne pouvons visualiser les variétés de dimension supérieure à 2 (par ex. l'hypersphère ou hypercube de dimension 3, *hyper* signifiant *dessus*, mais nous pouvons les dessiner en 3D par le biais de projections appropriées). L'étude des surfaces a commencé au XVIII^e siècle avec les mathématiciens Clairaut, Euler, Lagrange, Monge et Gauss,

sous la première impulsion des tentatives de résolution du problème de la Terre, mis au concours par l'Académie de Paris. La représentation des surfaces, plongées dans l'espace par des équations $X(x, y, z) = 0$ entre trois coordonnées est mise au point.²

Au XVII^e siècle, l'étude des surfaces (et des variétés de dimension supérieure à 2) n'est pas encore précise, mais on pressent que la mise en relation de n coordonnées indépendantes doit permettre de décrire une réalité appartenant à un espace différent de l'espace habituel.

Le constitutionnalisme ne raisonne pas différemment. Il ne dit mot (mathématiquement), mais il ne pense pas moins pareillement !

Chez Hobbes, l'espace politique est manifestement à n dimensions. Le pouvoir et le talent sont reliés sans perdre leur indépendance, mais, en soulevant la question de la commensurabilité des talents, il n'est pas seulement entendu que les talents divers ne sont comparables qu'au sein d'un même type de talent (l'axe des x pourrait représenter par ex. tous les degrés du talent proprement politique). Hobbes n'ignore pas qu'il existe plusieurs sortes de talent : outre le talent politique pur, il faut compter sur le talent administratif, législatif, judiciaire (oratoire, ou celui de juge), mais aussi sur le talent religieux, commercial (de plus en plus valorisé), scientifique, artistique, philosophique, etc. Cela fait beaucoup de talents, autonomes et distincts, autrement dit moult axes de coordonnées cartésiennes.

Le pouvoir est le pouvoir politique, le pouvoir politique moderne qu'est Léviathan. C'est compris, mais dans Léviathan, le pouvoir ne se réduit pas non plus au pouvoir proprement politique. Il y a des degrés dans ce type de pouvoir, mais il a aussi des degrés dans toutes sortes de pouvoir : à côté du pouvoir politique (civil), il y a le pouvoir religieux (les autorités civile et religieuse sont séparées, même si l'une

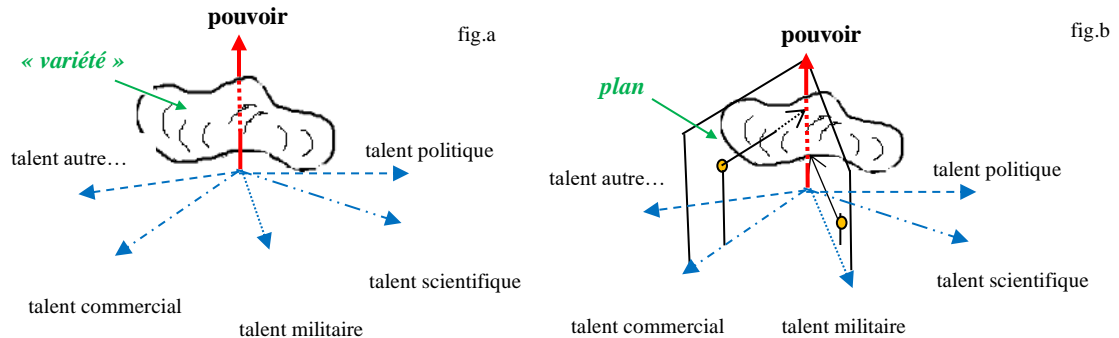
¹ Les mathématiciens du XIX^e siècle ont découvert qu'il existait d'autres espaces que \mathbb{R}^3 , tout comme il existe d'autres surfaces que le plan : ce dernier n'est qu'une surface particulière au sein d'une très grande diversité. Une variété à 2 dimensions est dite *2-variété*, à 3 dimensions : *3-variété*, ... à n dimension : *n-variété*. V. Marc-Lachièze-Rey, *Au-delà de l'Espace et du temps. La nouvelle physique*, Paris, édit. Le Pommier, 2008, pp.84-85.

² A. Dahan-Dalmenico/J.Peiffer, *Une hist. des math.*, op. cit., p.128.

est subordonnée à l'autre). Les pouvoirs militaire, économique, scientifique, etc. ont tous la capacité de décider, de donner des ordres ou de trancher en cas de conflit. Au sein de chacun d'eux, il existe une hiérarchie. Le commandement militaire en fut le modèle archétypal, mais son type de hiérarchie n'est pas exclusif. La hiérarchie dans Léviathan n'est point celle d'un Louis XIV ou d'un futur Napoléon. Elle n'est pas non plus celle d'un futur « Roi-sergent » ou d'un Frédéric II qui règneront en Prusse.

Léviathan n'a pas l'allure d'un général, mais celle d'un monarque dont le corps politique coiffe les pouvoirs les plus divers en respectant leur variété et leur ordonnancement interne.

Les *fig. a* et *b* donnent une idée de la *variété* hobbesienne mettant en rapport le pouvoir et le talent :



La variété des *fig. a* et *b* revêt une forme grossière, faute de pouvoir la préciser davantage, car, contrairement à une surface (variété de dimension 2), nous ne pouvons la voir, ni ne pouvons la représenter en dimension 3, même de façon imparfaite. Les dessins qui la représentent suggèrent seulement que la variété est un sous-ensemble de l'espace. Par ailleurs, pour éviter de croire qu'un axe apparaisse dépendant d'un ou plusieurs autres, nous avons utilisé diverses sortes de trait (interrompu, pointillé) et couleurs. C'est une façon convenue de l'indiquer. Id. pour toute autre variété.

Sur la *fig. a*, le talent est éclaté en divers talents comme si le talent était une fonction de talents particuliers. On pourrait dire que le talent général (ou le talent de chacun) est une sorte de combinaison de talents spéciaux (par ex. : 0,5 % de talent politique ; 0,3 % de talent économique ; 0,2 % de talent artistique, si une telle combinaison était « linéaire » pour ne prendre que le cas d'une addition pondérée par différents coefficients). Chaque forme de talent représente une dimension. Chacune fait l'objet d'une reconnaissance par la société en proportion de son utilité dans l'ensemble.

(On dira que le talent général est encore moins mesurable que le talent particulier, comme le prouve déjà la difficulté d'évaluer une compétence générale par le biais d'un examen comme le baccalauréat en France aujourd'hui. Le talent général a cependant plus de sens que la compétence générale, car la capacité de mener à bien un projet, qui est la définition du talent, procède plus de la personnalité d'ensemble, de son énergie, de son caractère, qu'un savoir précis acquis par diplôme ou expérience. **Le talent comporte une dynamique interne que ne possède pas en soi la seule compétence.**)

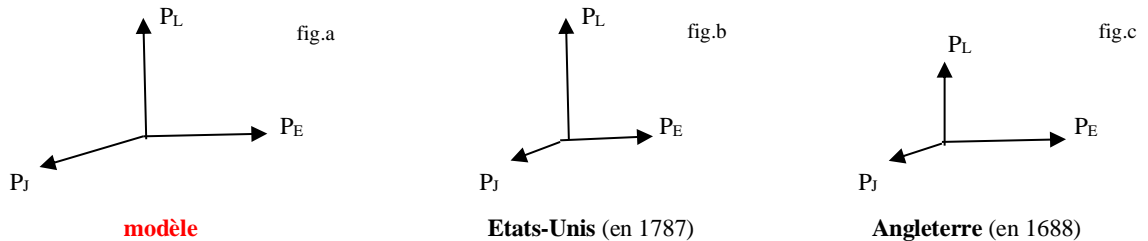
La *fig b* montre que le pouvoir entretient un lien particulier avec chaque type de talent (politique, militaire, commercial, scientifique, artistique, ...). Dans le plan formé par ex. par l'axe du pouvoir et du talent militaire peut être tracée une droite ou une courbe représentant la consécration pour le pouvoir de ce talent. Un point particulier de cette droite ou courbe associe à de tel degré de talent tel degré de pouvoir (point). Cette position peut être moins élevée que celle occupée dans un autre plan formé par le pouvoir et le talent commercial, plus valorisé par l'Etat et la société en train de changer.

En passant de Hobbes à Locke, le droit continue d'être pensé dans le cadre d'un espace à n dimensions. La séparation des pouvoirs est par définition un espace à 3 D ainsi que chez Montesquieu. La balance des pouvoirs est une fonction (au sens mathématique du terme) des trois variables que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Ces trois pouvoirs sont indépendants. Ils ne sont liés que lorsqu'ils partagent une fonction (au sens juridique du terme, par ex la fonction législative). Ils sont libres, mais ils sont reliés les uns aux autres au niveau du résultat de leur action.

Considérons-les du seul point de vue de leur indépendance.

Dans une balance des pouvoirs, aucun des trois pouvoirs n'est assujéti à l'un ou l'autre. Tous se sont affranchis du pouvoir unique à l'origine (quand le Prince rassemblait dans les mêmes mains tous les

pouvoirs), mais la portée de cet affranchissement peut être plus ou moins grande. En Angleterre, le pouvoir exécutif s'est efforcé de conserver sa domination malgré les écrits de Locke et la Révolution de 1688. Aux Etats-Unis, le législatif a pris le dessus dès le début avant que l'exécutif et le judiciaire s'affirment davantage. Dans un système de coordonnées, un axe est un nombre, une distance. La longueur de chaque axe mesure le degré d'importance du pouvoir particulier représenté par cet axe :



Modélisant l'Angleterre, Montesquieu pense selon la *fig.c* plutôt que selon la *fig.b* sans ignorer les différences entre le schéma théorique et la pratique.

iii Nature, principe et objet chez Montesquieu

La *nature* caractérise le gouvernement par l'identification du pouvoir en place (totalité du peuple pour la République, partie du peuple pour l'Aristocratie, roi pour la Monarchie). La forme du gouvernement n'est point pour l'auteur, on l'a vu, l'unique critère de distinction des sociétés, mais, si on s'y réfère, le titulaire du pouvoir en définit, à lui seul, la nature. La nature du gouvernement est *ce qui le fait être* (par ex. *des lois fixes et établies* pour la monarchie, la souveraine puissance à la disposition d'une partie du peuple pour l'aristocratie, et à la disposition du peuple entier pour la démocratie). La nature est la structure du gouvernement alors que son principe est *ce qui le fait agir*. La vertu aiguillonne la République ; l'honneur, la Monarchie. *Une certaine modération* est insufflée par l'Aristocratie alors la crainte alimente le despotisme.¹ Nature et principe sont deux axes indépendants.

Aux XVII^e et XVIII^e siècles, la *forme de gouvernement* n'est pas autre chose que la constitution. Les termes sont synonymes. Au sein de chaque constitution, **le principe et la nature renvoient à deux réalités distinctes, mais ces réalités ne sont pas, ici encore, sans lien**. Selon Montesquieu, le principe du gouvernement *dérive naturellement* de sa nature. Le principe du gouvernement soutient, maintient la nature du gouvernement. Chaque forme d'exercice du pouvoir *a besoin* de son principe correspondant. Le gouvernement populaire a besoin de *vertu politique, d'amour de la patrie, du renoncement à soi-même* ; la monarchie a besoin de *prééminences, de rangs, et même d'une noblesse d'origine* ; le despotisme doit inspirer la crainte, susciter une *obéissance extrême*.²

Quid du 3^e axe ? Chaque forme de gouvernement tend nécessairement vers un *objet*. Il revient à Michel Troper d'avoir souligné combien ce 3^e terme est distinct sans être étranger aux deux autres.³

Tout Etat tend naturellement vers sa conservation. Un tel objet est commun à tous les régimes, mais, comme chacun d'eux a une nature spécifique, chacun tend vers un objet qui lui est propre. Cet objet peut être appuyé par un objet secondaire. L'amour de la patrie, par ex., doit aller de pair avec *l'amour de l'égalité*, bien qu'il faille se méfier de *l'esprit d'égalité extrême* qui irait à l'encontre d'une *démocratie réglée*.⁴ Un objet, favorisé par un objet secondaire, peut venir à se contredire lui-même, tant il menace le maintien dans l'être du régime même ! La contradiction est encore plus vive avec le despotisme dont l'objet comble les *caprices* du Prince. Ses *délices* créent sa ruine.

L'objet de la Monarchie est *la gloire du monarque et de l'Etat*. Il est régi par le droit sans être un objet des lois. Comme l'observe Michel Troper, *le monarque ne gouverne pas selon les lois, mais par des lois*. Ces sont des lois fondamentales dont le dépôt n'est pas confié au Conseil du Roi, mais à des corps politiques intermédiaires entre le peuple et le Roi. *Ce que décrit Montesquieu, sous le nom le Monarchie, est l'Etat de droit si l'on entend par là non pas un Etat soumis au droit – en ce sens,*

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 2, chap.1 ; Liv.3, chap.1 et 4.

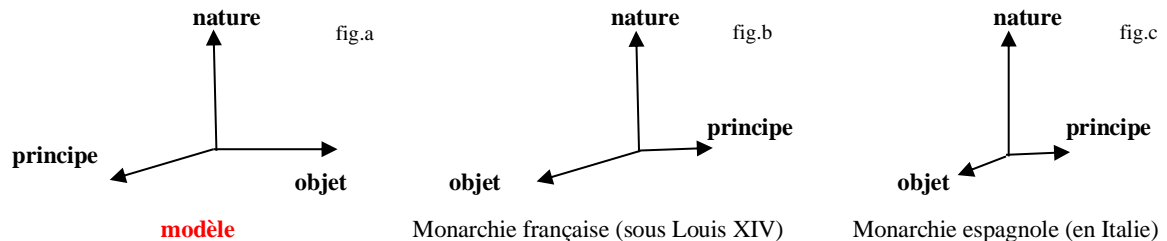
² *Ibid.*, Liv.III, chap.2, 3, 7, 10.

³ M. Troper, « Liberté, propriété et structures constitutionnelles dans la pensée politique du XVIII^e siècle », ARSP, Beiheft Neue Folge NR 10 (IVR IX), Franz Steiner Verlag, Wiesbaden, 1978.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.3, Pléiade, p.274 ; Liv. 8, chap.3, p.352.

Montesquieu n'est pas un constitutionnaliste – mais un Etat structuré comme le droit. ¹ Son objet est réglé (le Roi ne peut pas bousculer facilement les corps intermédiaires qui ont pour eux la pérennité), mais la gloire personnelle du Roi aura tendance inévitablement à s'identifier par trop à celle de l'Etat.

Tel est le modèle qui cherche à définir un régime politique (*une forme de gouvernement*) à partir de ses traits principaux : la nature, le principe et l'objet. En pratique, ces dimensions ont pris une importance variable. Lorsqu'il illustre son propos, Montesquieu conçoit aisément que les trois axes, qui mesurent cette importance, puissent avoir des longueurs différentes :



Au sein de la forme de gouvernement monarchique, le principe de la monarchie absolue de Louis XIV est rétréci dès lors que *des âmes singulièrement lâches tirent vanité de la grandeur que pourrait avoir leur servitude et qu'elles croient que ce qui fait que l'on doit tout au prince fait que l'on ne doit rien à sa patrie*. En Italie, la monarchie espagnole règne en corrompant le principe de l'honneur et en négligeant son rayonnement : *Elle ne se maintint qu'à force de l'enrichir et de se ruiner : car ceux qui auraient voulu se défaire du roi d'Espagne n'étaient pas pour cela d'humeur à renoncer à son argent.*²

Les distinctions de Montesquieu paraissent claires aujourd'hui, mais, lors de la parution de *L'esprit des lois* en 1748, beaucoup de lecteurs renâclèrent à en admettre la pertinence. Comment son auteur ose-t-il surtout appréhender toute forme de gouvernement à partir de la nature, du principe et de l'objet ? Ses catégories ne se détachent pas suffisamment entre elles. Leurs « dimensions » ne seraient ni claires ni distinctes !

Voyons si ces censeurs ont raison.

Le premier d'entre eux, le financier Claude Dupin réfute que l'honneur soit la cause efficiente de la monarchie. Dans la forme de gouvernement démocratique, écrit-il, *les préférences et les distinctions se trouvent autant que dans les monarchies [...] Donc l'honneur ou le désir des préférences n'est point le principe du gouvernement monarchique*. La monarchie obéit, il est vrai, à un principe. Lequel ? Tout simplement : *la soumission volontaire ou forcée de la multitude qui compose un Etat*!³

Le critère de distinction du financier n'en est pas un, tant sa propre définition du principe monarchique s'applique à toute forme de gouvernement. Aurait-il précisé la soumission de la multitude à un seul individu, qu'il continuerait de ne pas distinguer monarchie et despotisme. Mais notre censeur n'en reste pas là. Montesquieu entend par honneur *le préjugé de chaque personne et de chaque condition*. - Comment peut-on avancer une telle conception sachant que la préface de *L'Esprit des lois* définit le préjugé comme *non pas ce qui fait qu'on ignore de certaines choses, mais ce qui fait qu'on s'ignore soi-même* ?⁴ L'honneur dont parle Monsieur de Montesquieu est *bizarre*. Il sonne *faux* !

Le financier juge l'honneur à la lumière de la vertu. Il croit que Montesquieu en dégrade le caractère alors que celui-ci n'aborde ce sentiment que du point de vue sociologique et non du moraliste. L'honneur est une passion humaine, qui domine surtout l'ordre de la noblesse. Ce sentiment, qui chatouille tant ses membres, n'est pas toujours évident à leur esprit. C'est un pré-jugé, éprouvé de façon irrationnelle. Cette passion nobiliaire trouve son expression dans le désir des préférences, transmuté très vite en désir des privilèges. Un tel mobile est le principe d'un gouvernement et non d'un individu. Notre censeur commet une erreur, commise également, avec la même vigueur, par un autre censeur qui refuse d'attacher à chaque espèce de gouvernement un principe qui lui soit propre :

¹ *De l'espr. des lois*, Liv.2, chap.1 ; Liv..11, chap.5 ; M. Troper , « Montesquieu », in *Dictionnaire des œuvres politiques*, op. cit., p.577.

² *De l'espr. des lois*, Liv.8, chap.7, Pléiade, p.355 ; chap.18, p.364.

³ Claude Dupin [*Observations sur un livre intitulé de L'Esprit des lois* [1759], in Federico Bonzi, « L'« honneur » de L'esprit des lois un principe mal compris ? », *Revue française des idées politiques*, 2012, n° 38, pp.51-60. Consultable sur internet via Cairn.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 3, chap.6 ; Préface, Pléiade, p.230.

En effet, dit-il, quelque forme qu'aient été les différents gouvernements, ce sont des individus pareils qui y existent, qui doivent être en général conduits par les mêmes principes, et qui, dans le détail, sont partout également susceptibles d'amour, ou d'honneur, ou de crainte. Les hommes sont partout des hommes, il n'y a que du plus ou moins. [...] Que deviendra une monarchie où l'on supposera que les seules considérations de l'honneur et de l'intérêt particulier agiront sans aucun mélange de l'amour de la patrie ou sans la crainte de déplaire au maître qui gouverne ?¹

Cet autre contempteur de *L'Esprit des lois* ne voit pas que l'honneur est le mobile d'une forme de gouvernement et que ce mobile n'est pas exclusif mais dominant. C'est un sentiment commun, moyen, mais d'autres pourfendeurs n'en continueront pas moins : *Qui l'aurait cru que pour rendre parfait le gouvernement monarchique, il fallût que les membres de l'Etat fussent destitués de vertu et remplis de vanité ? A ce compte on devrait bannir de toutes les monarchies la religion chrétienne. Elle déteste les hommes vains ; et le grand ressort des monarchies, nous dit-on, c'est la vanité et le faux honneur.* Comment la vertu ne serait-elle point le principe de la monarchie ? Pourquoi ne serait-elle pas nécessaire même au despotisme ? Pourquoi l'honneur serait-il dangereux même dans celui-ci ?²

Visiblement, aucun des critiques ne comprend les distinguos de Montesquieu. Ils sont en colère, comme peuvent l'être les thuriféraires de l'ordre établi qu'ils servent ou dont ils profitent. Leur ire les poussera à confondre vertu politique et vertu morale sans vouloir saisir à nouveau pourquoi la vertu (politique) est le principe des républiques. Une telle vertu n'a pas plus d'autonomie en tant que principe de la république que l'honneur n'en possède en tant que principe de la monarchie. Pis : l'un considérera que le principe du gouvernement n'a pas à être différencié de sa nature. Il déclarera que la distinction entre le principe et la nature est *un pur pléonasme, et presque un jeu de mots*. Au lieu d'argumenter, il poussera son propos jusqu'à dire que certaines formes de gouvernement ne sont pas opposables attendu que le despotisme n'est que *l'abus du pouvoir monarchique*.³ Bref, criera l'autre,

*Rien n'est à sa place dans ce livre [...] L'obscurité y règne partout et jusque dans les titres mêmes, dont la plupart n'annoncent pas toujours ce que le chapitre renferme.*⁴

Tous jugent, sans aménité, la géométrie sous-jacente de Montesquieu. Ils voient la paille dans *L'Esprit des lois* et ne voient pas la poutre dans leur acrimonie. Confondre la nature et le principe revient à confondre l'institution et la psychologie collective alors que la nature du gouvernement est comme le pouvoir chez Hobbes quelque chose d'objectif. Réduire tous les principes des gouvernements à un seul revient à vouloir réduire un axiome à un autre alors que ces principes ne dérivent pas plus les uns des autres que les axiomes d'Euclide ne dérivent logiquement entre eux.

Ce qui est vrai, en revanche, pour Montesquieu est que le principe du gouvernement (ex : honneur) dérive de la nature du gouvernement (ex : monarchie). L'objet de la même forme de gouvernement (gloire) dérive à son tour du principe (honneur). En se portant sur les champs de bataille, les nobles satisfont leur honneur ; en participant à la victoire, ils se couvrent de gloire au bénéfice de l'Etat et du roi. La gloire est la cause finale, mais cette cause n'est qu'un effet de l'honneur (la cause efficiente) qui agit concurremment avec le régime qui tient et de la cause formelle (la forme du gouvernement, i.e. ici la monarchie) et de la cause matérielle (les conditions initiales pour reprendre l'identification de René Thom, soit les circonstances qui se prêtent à l'adoption de telle constitution).

Un Grec ancien se garde de confondre le marbre (la cause matérielle), le burin (la cause efficiente), la statue qui représente tel héros (la cause formelle) et la gloire qu'en attend le sculpteur (la cause finale). Chez Montesquieu, comme chez les Modernes, la cause finale n'est pas la cause des institutions, mais son effet dernier (on retrouve le mécanisme de l'inversion d'un effet en cause). Cette filiation entre la nature, le principe et l'objet d'un gouvernement ne supprime point leur autonomie ni leur rétroaction. Dans son *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*, Montesquieu distingue les causes physiques et les causes morales. Il est le premier à concéder *à quel point la cause morale force la cause physique*.⁵ Comme le montre *L'esprit des lois*, les peuples réagissent par rapport au climat qu'ils subissent. Certains de leurs législateurs les aident à s'en affranchir en partie alors que d'autres en favorisent les vices (Liv. XIV, chap.5).

¹ Antoine Pecquet [*Analyse raisonnée de L'Esprit des lois* [1758], in F. Bonzi, « L'« honneur » de L'Esprit des lois... », pp.51-60.

² *Nouvelles ecclésiastiques* [1749 et 1750], in F. Bonzi, « L'« honneur » de L'Esprit des lois... », pp.51-60.

³ A. Pecquet [*Analyse raisonnée de L'Esprit des lois* [1758], in F. Bonzi, « L'« honneur » de L'Esprit des lois... », pp. pp.51-60.

⁴ Abbé de La Porte, *Observations sur L'Esprit des lois* [1751], in F. Bonzi, « L'« honneur » de L'Esprit des lois... », pp. pp.51-60.

⁵ *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères* [date incertaine, antérieure à *L'esprit des lois*], Pléiade, t. 2, p.61.

La nature, le principe et l'objet d'un gouvernement sont des concepts qui ne s'excluent ni ne fusionnent pour autant. Ils représentent des axes de pensée indépendants issus d'une source commune. Malgré les réserves de Montesquieu à l'égard de Hobbes sur l'état de nature, leur parenté d'esprit est à souligner. Pour Hobbes, *la cause efficiente correspond à la puissance de l'agent, la cause matérielle à celle du patient. Et à l'instant même où toutes les causes sont réunies, l'effet doit nécessairement se produire.*¹ Idem chez Montesquieu. L'effet attendu est la forme de gouvernement observée. Il est bon de se rappeler que, pour Montesquieu, les lois physiques ou institutionnelles sont

les rapports nécessaires qui dérivent de la nature des choses.²

De Hobbes à Montesquieu, les rapports des idées n'apparaissent pas toujours aussi nécessaires. Hobbes analyse les régimes à partir du système de coordonnées du pouvoir et du talent, les deux axes pouvant devenir multiples. Montesquieu analyse les régimes à partir d'un système de trois coordonnées, la nature, le principe et l'objet.

De plus, Hobbes paraît absolutiste du point de vue de la méthode, Montesquieu relativiste. Le talent, pour Hobbes, est celui qui se dégage du marché. Ce talent apparaît évident. Il est le vrai talent dans le monde. Hobbes le naturalise. Montesquieu le relativise. Aux yeux de celui-ci, rien n'est donné comme allant de soi. Tout est observé dans sa diversité. Le talent dominant dans une forme de gouvernement (ex : le talent commercial dans le régime anglais) ne paraît pas ontologiquement supérieur au talent dans une autres forme de gouvernement (le talent militaire dans une monarchie).

Les conclusions comme les démarches des deux penseurs s'opposent. Hobbes analyse les conditions d'instauration d'un Léviathan. Sa démarche est normative. Pour lui, il y a des échelles vicieuses du pouvoir, celles où les positions de pouvoir ne correspondent pas à l'échelle des talents. Léviathan est un être rationnel, qui doit répondre à une logique de proportionnalité (2 fois plus de talents doit entraîner 2 fois plus de pouvoir), sachant toutefois que le talent chez Hobbes (et Locke) est celui de la classe moyenne montante, celle des marchands et celle qui fera la révolution industrielle. Leur valeur dépend de cette société nouvelle qui en reconnaît l'utilité. Le pouvoir doit consacrer ces talents en leur accordant davantage de place dans Léviathan. Il en sera de même pour les autres talents qui œuvrent dans le même sens (savants modernes, artistes représentant autre chose que des chefs de guerre et des batailles, religieux acquis à la réforme de l'Eglise et du culte).

En dépit de cette connotation militante, l'analyse de Hobbes prépare celle de Montesquieu qui la généralise. Si la valeur du talent dépend de la société dans laquelle on vit, il suffit de considérer une autre société pour qu'un autre type de talent soit estimé. L'utilité d'un commerçant est moins grande que celle d'un agriculteur dans une société à dominante agraire comme la France des XVII^e et XVIII^e siècles (la France ne connaîtrait la révolution industrielle qu'au début du XIX^e siècle). A défaut d'estimer le laboureur, le pouvoir en place gratifiera les nobles pour leur utilité en leur accordant des terres, source principale des revenus, ainsi que des titres qui leur sont attachés et qui en imposent.

Dans *Léviathan*, les nobles n'ont guère d'utilité, même si Léviathan revêt la forme monarchique. Dans la monarchie considérée dans *L'Esprit des lois*, l'honneur est plus efficace que le sens bourgeois des affaires ou la vertu des citoyens qui demeurent de simples sujets. A la différence des désordres extrêmes qui se produisent dans les gouvernements despotiques,

*Dans les monarchies, les choses sont très rarement portées à l'excès. Les chefs craignent pour eux-mêmes ; ils ont peur d'être abandonnés ; les puissances intermédiaires dépendantes ne veulent pas que le peuple prenne trop le dessus. Il est rare que les ordres de l'Etat soient entièrement corrompus. Le prince tient à ses ordres : et les séditieux, qui n'ont ni la volonté ni l'espérance de renverser l'Etat, ne peuvent ni ne veulent renverser le prince.*³

Certes, l'honneur conduit à des excès ; la quête de l'honneur risque de se muer en quête des honneurs. Montesquieu n'est pas dupe : l'esprit noble peut devenir son contraire : vile ou courtisan. Le principe de la monarchie se corrompt *lorsque l'honneur a été en contradiction avec les honneurs ; l'on peut être à la fois couvert d'infamie et de dignités.*⁴ Sans être aussi impartial qu'un savant, Montesquieu raisonne

¹ Jean Jacquot et Harold Whitmore Jones in *Critique du de Mundo de Thomas White* par Hobbes [texte latin, 1642], Paris, Vrin, 1973, p.60.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.1, 1^{re} phrase. *L'état de nature* est moins brutal chez Montesquieu que chez Hobbes. V. chap.2.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 5, chap.11, Pléiade, p.290.

⁴ *Ibid.*, Liv. 8, chap. 7, Pléiade, p.355.

toutefois dans le cadre du modèle qu'est la monarchie. L'échelle de l'honneur doit trouver un écho dans l'échelle du pouvoir monarchique, faute de quoi la gloire de l'Etat en pâtira.

En raison de la valeur sociale du talent, le lecteur peut aisément voir le lien entre le système de Hobbes et celui de Montesquieu.

Le système de Hobbes est composé de deux coordonnées : le pouvoir et le talent, celui de Montesquieu de trois : la nature, le principe et l'objet. La monarchie (nature) valorise l'honneur (principe) qui concourt à la gloire du roi et de l'Etat (objet). Les nobles ne modèrent pas seulement l'Etat. Ils contribuent à son éclat en demeurant des *gens de guerre*. Grâce à eux, l'Etat brille au-delà des frontières.¹ Leurs exploits sont reconnus, et par leurs pairs et par le Roi (par ex., le capitaine Turenne a été élevé à la dignité de maréchal de France par Louis XIV). La gloire (objet) opère comme un critère de distinction dans l'aire du royaume (nature) et de la société éprise d'honneur (principe).

L'objet permet de classer le talent parmi les autres talents en abscisse (axe de l'utilité sociale). Il permet également de classer en ordonnée le pouvoir qui correspondrait (idéalement) à ce talent (axe de la position sociale). De ce point de vue, Montesquieu est aussi normatif que Hobbes, mais pour Montesquieu le talent dominant qui sied à Léviathan (le talent du commerce) n'est qu'un cas particulier de la panoplie de talents dominants qui siéent à d'autres formes de gouvernement. Hobbes partageait lui-même ce relativisme quand il s'interrogeait sur les origines des titres nobiliaires :

Les titres honorifiques, tels que duc, comte, marquis et baron, sont honorables, car ils expriment la valeur attachée aux détenteurs de ces titres par le pouvoir souverain de la République. C'était dans les temps anciens le titre d'une fonction ou d'un commandement ; certains venaient des Romains ; d'autres, des Germains ou des Français. Les ducs, « duces » en latin, étaient les généraux du temps de guerre ; les comtes, « comites », ceux qui accompagnaient le général par amitié, et qu'on laissait pour gouverner et défendre les places conquises et pacifiées ; les marquis, « marchiones », étaient les comtes qui gouvernaient les marches, c'est-à-dire les régions frontalières de l'empire.

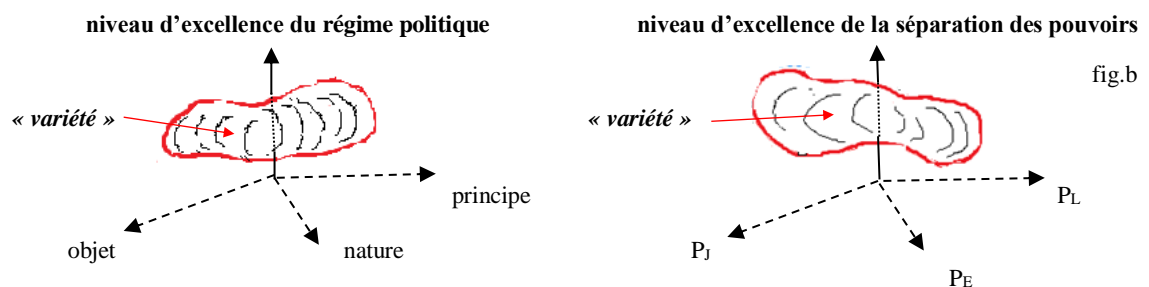
[...]

Avec le temps, on fit de ces fonctions honorifiques, à l'occasion de troubles, et pour permettre une bonne et pacifique administration, de simples titres, servant dans la plupart des cas à marquer la préséance, la place et le rang des sujets dans la République. Et l'on fut fait duc, comte, marquis et baron d'endroits où l'on ne possédait rien et où l'on n'exerçait aucun commandement. Et d'autres titres, également, furent conçus en vue de la même fin.²

iv Une « variété » mathématique dans l'Esprit des lois

L'analyse de Montesquieu élargit celle de Hobbes, mais il est toujours possible de les relier en plaçant les coordonnées (x,y) de Hobbes dans le voisinage des « variétés » de dimension supérieure qui se profilent chez Montesquieu.

(Annexe II, comme rappel ce qu'est une « variété » mathématique en 3 D et ce qu'elle n'est pas)



La variété de la *fig.a* représente le lieu des régimes différenciés du point de vue des trois variables que sont la nature, le principe et l'objet. Celle de la *fig.b* représente celui des régimes différenciés du point de vue de la séparation des pouvoirs.

La variété de la *fig. a* est celle qui caractérise l'excellence (ou la perfection) du régime politique appréhendé à l'aune des critères de la nature, du principe et de l'objet du régime. Un point de cette variété situe le niveau d'excellence du régime politique observé. Le « bon » régime monarchique par

¹ *Ibid.*, Liv. 5, chap. 19, Pléiade, p.304.

² Hobbes, *Lév.*, chap.10, trad., p.93.

ex. est celui qui satisfait le mieux la nature des institutions (un roi qui préserve l'unité du royaume par-delà les divisions) et préserve son principe (l'honneur) de la corruption (le zèle de l'esprit courtisan).

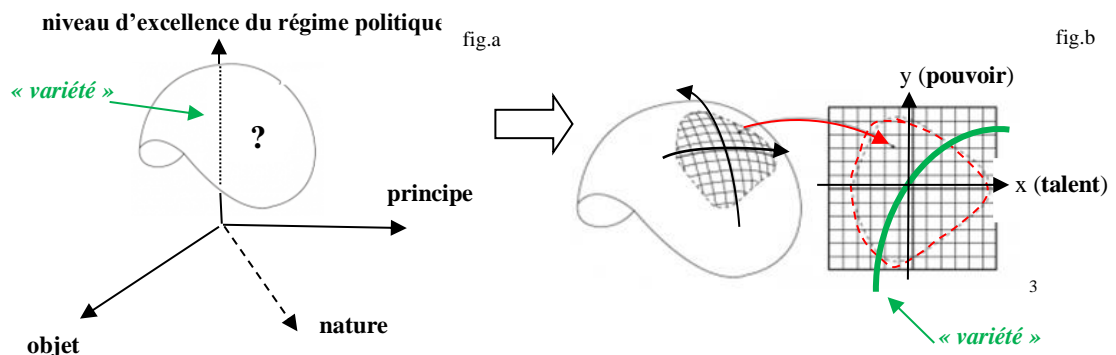
fig.a
 .
 fication de bon régime n'exige pas nécessairement de faire le plein de chaque paramètre. La recherche excessive de la gloire par ex. peut aller à l'encontre de la pérennité des institutions. La variété ne comporte pas, comme le déterminerait un théorème, un maximum unique, d'où la forme indéfinie de cette variété dans sa représentation en 2D (notre dessin a toujours une forme grossière).

La variété de la fig.b n'apparaît guère en filigrane chez Montesquieu puisque, à son époque, seul le régime anglais expérimente la séparation des pouvoirs. Montesquieu demeure toutefois critique de l'Angleterre du point de vue du modèle dont elle relève. La corruption de son principe (la liberté politique) lui saute aux yeux. *Les anglais ne sont plus dignes de leur liberté. Ils la vendent au roi ; et si le roi la leur redonnait, ils la lui vendraient encore.* L'Angleterre relève du régime républicain, même si la République de Cromwell, qui inclina vers le despotisme, fut une exception à la règle :

Le gouvernement républicain où les fonds publics sont détournés en faveur des particuliers est encore vicieux comme la monarchie : car l'économie est l'avantage du gouvernement républicain.¹

Dans cette variété, on peut concevoir davantage l'existence d'un maximum et non de plusieurs, bien que la combinaison des trois pouvoirs, lorsqu'ils partagent peu ou prou leurs fonctions, n'offre sans doute pas une solution parfaite en toute circonstance. Soyons aussi prudents que Montesquieu peut l'être dans ses jugements. Malgré ses modèles, il évite de négliger les données de chaque espèce.

Bien que l'espace soit courbe et puisse avoir une topologie compliquée, une variété peut être assimilée localement à \mathbb{R}^n , donc à \mathbb{R}^2 , le plan, en l'espèce le plan tangent à la variété en un point régulier (le plan tangent est une approximation de la surface au voisinage d'un de ses points).² Dans ce plan, les axes du pouvoir et du talent sont les axes tangents à la variété. La courbe tracée dans ce plan représente la variété reliant x et y. Nous redessinons la variété à trouver en 2 D avec un passage au plan tangent.



Chaque petit morceau de la variété « ressemble » à un petit morceau d'une variété euclidienne : à \mathbb{R}^2 pour une variété de dimension 2 (dite 2-variété), à \mathbb{R}^3 pour une 3-variété, ..., à \mathbb{R}^n pour une n-variété. Les variétés euclidiennes (par ex. l'espace \mathbb{R}^3), qui sont les plus simples, peuvent jouer un rôle de référence. Le *plan tangent* \mathbb{R}^2 à une surface (un plan est par définition de dimension 2) est l'ensemble des tangentes aux courbes tracées sur la surface en un de ses points.

(Par *topologie*, il faut entendre, de manière générale, l'étude des relations de position et, de manière plus fondamentale, les propriétés de connexité (caractéristiques d'un objet d'un seul tenant ou morceau). La distance entre deux points voisins y est entendue plus largement que celle de distance usuelle. Deux points peuvent être voisins mais à une distance beaucoup plus grande qu'il n'apparaît à l'évidence. Vous prenez le train ? Il est parfois plus court de passer par une 3^e ville, plus éloignée à vol d'oiseau que celle que vous voulez joindre... En revanche, deux figures qui semblent éloignées – par ex. le cercle et le carré – sont plus proches que l'on croie. On peut transformer un cercle en carré et réciproquement... La

¹ Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre*, Pléiade, p.880 ; *Mes pensées*, n° 1789, Pléiade, p.1428. *Pendant Cromwell, ce fut tyrannie. Après lui, jusqu'au rétablissement, partie tyrannie, partie anarchie.* (*Mes Pensées*, n°1667, p.1400).

² Assimilé ne signifie pas que la métrique soit la même, mais que les notions de base comme les fonctions et les coordonnées soient les mêmes dans cet espace et \mathbb{R}^n . La variété complète est reconstituée en raccordant sans discontinuité toutes les régions locales.

³ Vincente Muñoz, *Les formes qui déforment. La topologie*, Paris, Le Monde est mathématique, coll. présentée par Cédric Villani, 2013, p.25. Sur la définition de la *nature* de la monarchie par Montesquieu : voir *De l'espr. des lois*, Liv. 2, chap.1, Pléiade, p.239.

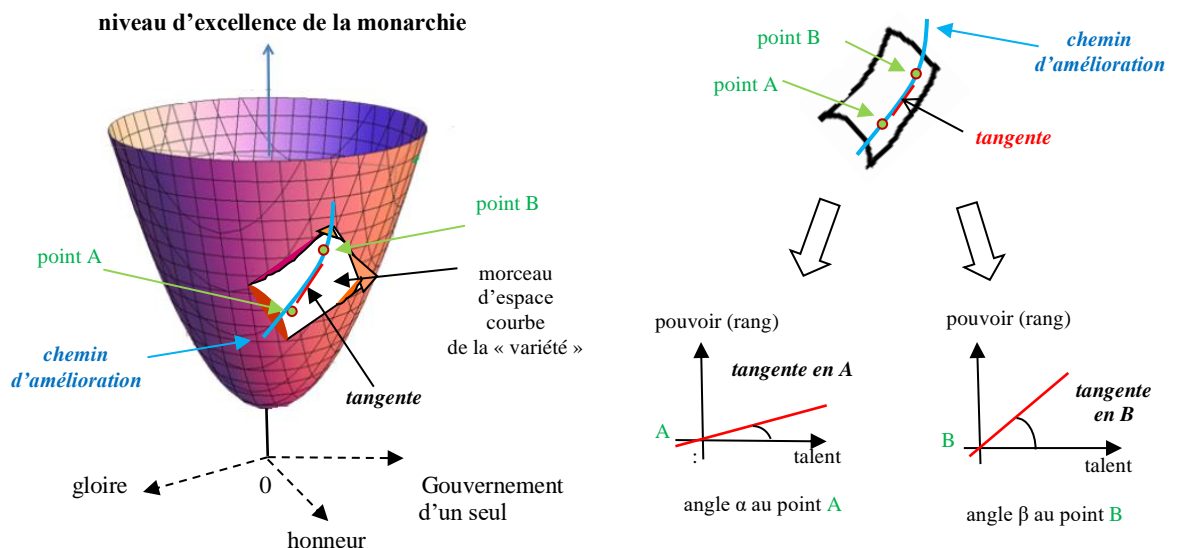
topologie fut appelée *analysis situs* au XVII^e siècle (*analysis situs* = analyse des situations). On doit le nom à Leibniz, mais son fondateur véritable serait Euler au siècle suivant.)¹

Dans le carré de la *fig. b*, le talent x et le pouvoir y peuvent être le pouvoir et le talent dans toute forme de gouvernement. Le passage de la variété au plan tangent permet d'envisager une « mesure » éventuelle si le talent et le pouvoir peuvent être chacun ordonné dans chaque régime.

Pour revenir à la monarchie, le talent requis est le talent nobiliaire. C'est *l'envie de se distinguer* à la guerre ou entre gens de même condition. La politesse figure dans les paramètres d'évaluation. C'est *par orgueil que nous sommes polis*, écrit Montesquieu en sa qualité de baron. *Nous nous sentons flattés d'avoir des manières qui prouvent que nous ne sommes pas dans la bassesse, et que nous n'avons pas vécu avec cette sorte de gens que l'on a abandonnés dans tous les âges.*²

Quant au pouvoir, c'est le rang, accordé par le prince. Le rang nous oblige à le tenir, noblesse oblige. *Lorsque nous avons été placés une fois dans un rang, nous ne devons rien faire ni souffrir qui fasse voir que nous nous tenons inférieurs à ce rang même.* Dans les monarchies, *les magistratures sont des témoignages d'honneur*, reconnus par le roi, au lieu que dans les démocraties, *les magistratures sont des témoignages de vertu, des dépôts que la patrie confie à un citoyen qui ne doit vivre, agir et penser que pour elle.*³

Voici une idée plus précise de variété projetée en 2D qui présente un minimum et un maximum. On passe de l'un à l'autre sous la seule contrainte d'une variation continue de l'angle du chemin d'amélioration. Entre le point A et le point B est établie une « connexion » entre deux espaces tangents.



La nature de la monarchie est le Gouvernement d'un seul, mais par des lois fixes et établies (\neq despotisme au point 0). L'angle α (ou l'angle β) détermine un ratio entre le talent et le rang. La variété représentée en 2D combine le talent et le rang. Le niveau d'excellence est à l'opposé du point le plus bas de la variété, un parabolöïde à concavité dirigée vers le haut (le point le plus bas définit **le minimum de la variété, i.e. la valeur minimale de la courbure de la surface en cause**). En montant vers le niveau d'excellence du régime, l'angle augmente ; la tangente s'éloigne de l'axe du talent et se rapproche de l'axe du pouvoir (le rang). On passe d'un repère à un autre en passant d'un plan tangent à un autre. Ce passage définit une « connexion affine ». La connexion fait tourner le plan tangent comme elle peut le faire sur une sphère en faisant rouler un plan affine d'un point à l'autre. Au cours de la rotation, l'angle formé entre le repère, choisi arbitrairement, et la tangente, change. Dans ce déplacement, le point de contact (**point A**) trace une courbe du plan, le développement (le chemin d'amélioration de la monarchie de **A à B**). La tangente par rapport au talent croît parce qu'il s'agit d'une courbe.⁴

¹ V. Jean-Claude Pont, *La topologie algébrique. Des origines à Poincaré*, Paris, Puf, 1974, chap.1 : Les pseudo-précurseurs.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 4, chap.2, Pléiade, p.263 et 265.

³ *Ibid.*, Liv. 5, chap.19, Pléiade, p.303.

⁴ La notion d'espace affine généralise la notion d'espace issue de la géométrie euclidienne en omettant les notions d'angle et de distance. Dans une espace affine, on peut parler d'alignement, de parallélisme, de barycentre. Sous la forme qui utilise des rapports de mesures algébriques, qui est une notion affine, le théorème de Thalès est un exemple de théorème de géométrie affine plane réelle (c'est-à-dire n'utilisant que la structure d'espace affine du plan réel). Une espace affine peut aussi être vu comme un espace vectoriel « dont on a oublié l'origine ». https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_affine. On reviendra sur cette notion pour l'éclairer davantage dans d'autres diagrammes.

N.B. :

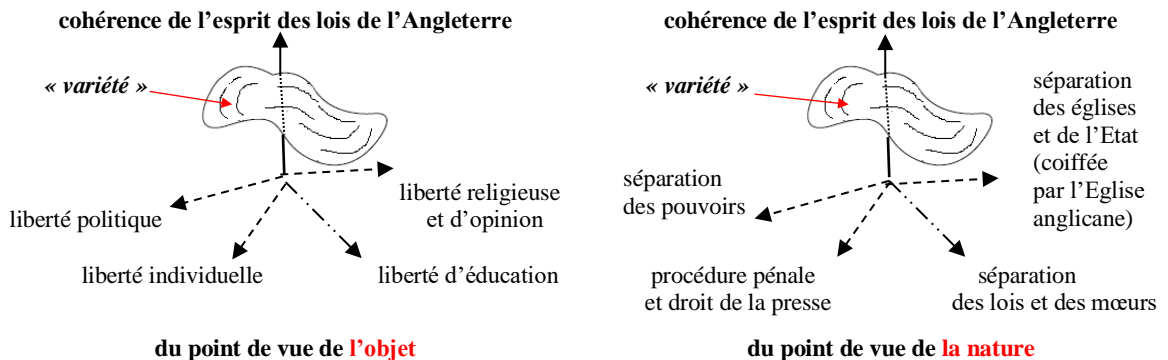
Il n'y a pas de lieu de voir dans cette présentation un modèle proprement mathématique, bien que la présence de plans tangents, à supposer que cette hypothèse soit réaliste, rend la variété « différentiable », ouverte au calcul. **Nous restons dans la métaphore qui fait penser sur la façon dont le droit et la science évoluent de façon commune.** L'analogie demeure qualitative en l'absence d'une métrique et d'un rayon de courbure. Il ne faut retenir de l'exercice que l'idée de paramétrer un espace multidimensionnel par le pouvoir et le talent en projetant en quelque sorte un quadrillage sur cet espace. L'intérêt est de voir comment on peut faire glisser des plans sur une surface courbe et comment des courbes projetées sur elle peuvent être différentes en différents endroits (voir plus loin, la figure représentant la cohérence de l'esprit de l'Angleterre du point de vue du principe). Un espace fibré avec connexion est techniquement plus compliqué. On le verra.

Et l'Angleterre ? Elle n'apparaît pas plus dans la classification de Montesquieu (monarchie, aristocratie, démocratie) que le despotisme, mais nous ne trompons pas. L'Angleterre est *une nation où la république se cache sous la monarchie*. Cette république n'est point une démocratie. Elle ressemble davantage à une aristocratie d'affaires avec au-dessus un roi. A la différence toutefois de Venise, enrichie également par le commerce, les nobles peuvent s'abaisser à marchander avec les bourgeois comme s'ils étaient de même rang. Oui, *le commerce est la profession des gens égaux*.¹

Montesquieu généralise le modèle de Hobbes qui établit un lien entre le pouvoir et le talent. En Léviathan, la principale composante est l'art du commerce. Ce talent imprègne toute la société sans la caractériser complètement. Dans *L'Esprit des lois*, cette relation demeure mais ses pôles changent selon la forme du gouvernement. Le talent diffère d'une forme à l'autre ainsi que le pouvoir qui l'accueille en lui offrant des responsabilités et des moyens. Montesquieu, toutefois, n'en reste pas là.

La relation entre le pouvoir et le talent prend la forme d'une équation entre deux variables (par ex. $y = ax + b$, où b est le pouvoir initial ; lorsque le talent x égale 0 ; la droite reliant x et y ne passe pas par l'origine). La forme et le contenu de cette équation s'inscrit dans un ensemble de relations plus vaste dont elle dépend. Montesquieu appelle cet ensemble *l'esprit des lois*. Chaque forme de gouvernement est marquée par un esprit des lois qui peut être représenté lui-même par une variété.

Montesquieu appelle esprit des lois *les divers rapports que les lois peuvent avoir avec diverses choses*.² L'esprit des lois de l'Angleterre consiste dans les rapports que les lois entretiennent avec des matières relevant autant du droit civil, pénal que proprement constitutionnel. L'excellence de ces rapports est susceptible pareillement d'un étalonnage, d'une évaluation. On peut mesurer leur degré de cohérence sous l'angle de la nature, du principe et de l'objet qui définissent ce régime. Voici ce que nous pouvons saisir, sous ces trois aspects, de l'esprit des lois de l'Angleterre du XVIII^e siècle :



Comme tout *esprit des lois* particulier, *l'esprit des lois* de l'Angleterre embrasse de nombreuses dimensions. Dans cet espace multidimensionnel, nous avons retenu celles dont Montesquieu parle le plus souvent. Sur chaque axe est mesuré le degré de réalisation effective du paramètre en question.

La lecture de l'esprit des lois du point de vue de *l'objet* peut se traduire en termes de *nature*. *L'objet* définit les fins désirables. La *nature* désigne les moyens qui contribuent à accomplir ces fins. Nous reviendrons sur ceux qui ont été retenus. Plus que tout autre régime de l'âge des Lumières (monarchie, aristocratie, démocratie), le régime anglais distingue nettement les dimensions, à l'exception de la séparation des églises et de l'Etat. L'Angleterre a su rompre avec la cité antique dans laquelle la morale, l'éducation, la religion, les lois et les mœurs peinaient à se différencier :

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 5, chap.19, Pléiade, p.263 ; Liv. 5, chap.8, p.286.

² *Ibid.*, Liv. I, chap.3, Pléiade, p.238.

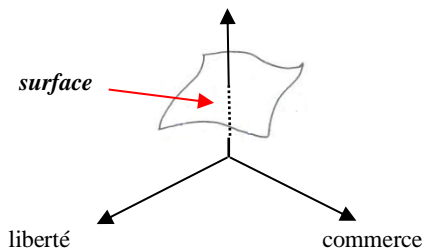
Pour les Grecs, la loi forme les mœurs et le législateur doit agir en conséquence. [...] Un fragment célèbre de Simonide disait déjà : « La cité instruit l'homme ». L'idée a été souvent reprise dans les textes classiques. De même que les « règles » du père dressent et forment l'enfant (Sophocle), de même les lois de la cité donnent aux individus leurs valeurs, leurs habitudes, leur caractère.¹

Et le *principe* dans l'esprit des lois de l'Angleterre ? *L'esprit de commerce* qui domine ce pays plus que tout autre. *L'argent est ici souverainement estimé ; l'honneur et la vertu peu.* Le commerce de l'Angleterre porte moins sur le luxe comme dans les monarchies que sur des biens et services utiles.²

v La cohérence anglaise

L'*esprit des lois de l'Angleterre* peut être saisi du point de vue du *principe* à partir des deux dimensions que sont la liberté et le commerce :

cohérence de l'esprit des lois de l'Angleterre



du point de vue du **principe**

La cohérence de l'esprit des lois de l'Angleterre apparaît être une fonction de deux paramètres, la liberté et la commerce. On suppose que l'axe vertical, qui la représente, se prête à une numérisation autant que les deux autres axes, bien que nous n'ayons pas indiqué les degrés qui pourraient être discernés sur chacun des trois axes qui forment une surface.

La liberté est le droit de faire tout ce que les lois permettent. Si un citoyen pouvait faire tout ce qu'elles défendent, il n'aurait plus de liberté parce que les autres auraient tout de même ce pouvoir.

La liberté, ce bien qui fait jouir des autres biens.

L'esprit du commerce de l'Angleterre n'a pas été découragé par des lois multiples et rigides, étant rappelé par Montesquieu que *l'esprit de modération doit être celui du législateur* et que *c'est la concurrence qui met un juste prix aux marchandises et qui établit les vrais rapports entre elles.*³ Montesquieu ne croit pas si bien dire. Outre-manche, les monopoles ont été progressivement supprimés et ce n'est pas tant la loi que la *common law* qui règle, au vu des espèces, les affaires.⁴

On pourrait à nouveau tenter de joindre le point de vue de Montesquieu et celui de Hobbes en articulant leurs pensées dans le cadre d'une « variété » à partir d'un ensemble de « cartes » locales se superposant en partie. Ce mode de penser n'est nullement étranger aux Lumières, nonobstant son développement à l'heure actuelle.

(Annexes III et IV)

Dans le problème qui nous occupe, il n'est question que de surface, i.e. de variété de dimension 2 (sphère, plan, ou toute autre surface moins habituelle). Ce qui fait l'objet d'une projection n'aura pas la forme d'une « patate » comme sur la (fig. a) en Annexe III. Ce sera une courbe (variété de dimension 1) à laquelle correspondra l'un des axes dont la combinaison forme la variété.

En l'espèce, apparaissent sur la surface la courbe de la liberté et celle du commerce, les deux variables de l'esprit des lois de l'Angleterre du point de vue du principe selon Montesquieu. Ces deux courbes se rencontrent en un point (comme les deux « patates » qui se chevauchent dans la variété de dimension n). Ce sont ces courbes que le lecteur retrouve, via leur projection, dans les systèmes de coordonnées \mathbb{R}^2 mettant en relation le pouvoir et le talent.



Dans le schéma infra, figurent deux plans tangents à la surface, représentative de l'esprit des lois en cause. Chacun de ces plans est traversé par un bout de l'une des deux courbes (fig. infra 1 et 2).

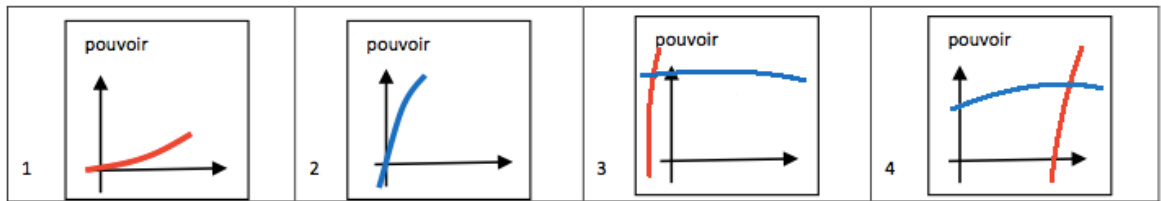
¹ Jacqueline de Romilly, *La loi dans la pensée grecque*, Paris, Les Belles Lettres, 2002, p.229 et 231. Simonide de Céos fut poète. Il vécut au VI^e siècle av. J.-C. Sophocle écrivit sa tragédie un demi-siècle après.

² Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre* [edit. posth., 1818], O.C., Pléiade, t.1, p.878 ; *Espr. des lois*, Liv. 20, chap.2, 4 et 7. *L'esprit du commerce* est le titre du chap.2, Liv 20, chap.7, Pléiade, p.590 ; chap.9, p.591.

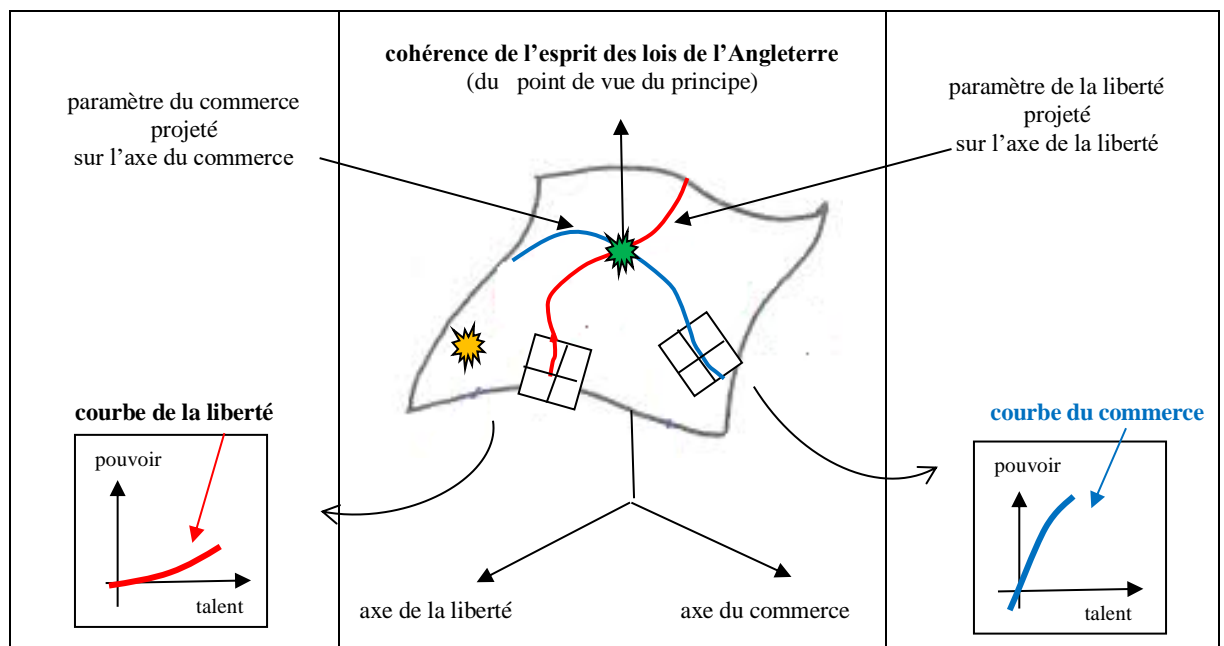
³ Montesquieu, *De l'espr. des lois* : Liv. 11, chap.3, p.395 ; Liv. 29, chap. 1, p. 865 ; Liv. 20, chap.9, p.591 ; *Mes pensées*, n°1797, p.1430.

⁴ Timothy Sandefur, *The right to earn a living. Economic freedom and the law*, Washington D.C., Cato Institute, 2010, 2 : « Corporations » and « Monopolies » : 1602-1870, pp.18-22.

Nous aurions pu choisir d'autres plans tangents, en un endroit où les deux courbes se croisent (fig. 3 *infra*, au point ) ou un autre plus éloigné sur le bas-côté de la surface (fig.4 *infra*, au point )



Voici donc, sur une surface que nous n'avons pas cherchée à définir, une articulation possible entre le raisonnement de Montesquieu et celui de Hobbes portant sur l'esprit des lois de l'Angleterre sous le double rapport de la liberté et du commerce. Sous le rapport de la liberté, le talent qui y contribue est récompensé par le pouvoir. Sous celui du commerce, le talent qui y contribue finit aussi par être reconnu. Les gens qui ont le talent pour favoriser et la liberté et le commerce sont les plus honorés.



Si le talent et le pouvoir vont de pair dans le domaine de la liberté comme dans celui du commerce, il n'est pas étonnant que la combinaison de la liberté de contracter, défendue par la *common law*, et de l'esprit de commerce, encouragé dans la société, aboutisse à promouvoir la liberté d'entreprendre. Le verbe *entreprendre* apparaît en toutes lettres dans *L'Esprit des lois* traitant du commerce. C'est un fait, note Montesquieu, que *les grandes entreprises des négociants fleurissent en dehors du contrôle direct de l'Etat. Les grandes entreprises de commerce ne sont pas pour les monarchies, mais pour une république commerciale comme l'anglaise qui a su tourner le dos au dirigisme à la française.*¹

La liberté d'entreprendre contamine toute la société. L'esprit d'initiative se répand dans les sciences (avec la *Royal society*), dans tous les arts et métiers, les beaux-arts, la littérature et la philosophie (la *Cyclopaedia, or An Universal Dictionary of Arts and Sciences* fut publiée en 1728 par Chambers sans censure ni entraves, contrairement à l'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert en France). Même la sphère religieuse est gagnée par cet esprit d'entreprise. Loin de s'y opposer, l'Eglise d'Angleterre protège les minorités religieuses à condition qu'elles renoncent au pouvoir politique.²

C'est sans doute ce contexte qui explique que Montesquieu ne cherche pas de distinction entre les différentes sectes protestantes et l'anglicane sous le rapport du commerce. L'esprit du commerce et la religion s'entendent, cela suffit, profitant l'un et l'autre d'un climat de liberté. Il ne s'aventure pas non

¹ *De l'espr. des lois*, Liv 20, chap.6, p.588. Liv. 29, chap.1, p.865 ; Liv. Liv. 20, chap.4, p.588.

² J.C.D. Clark, *English society 1660-1832*, Cambridge Univ. Press, 2000, p.36.

plus à savoir quelle est, parmi les sectes, la plus favorable au commerce, comme le fera Max Weber dans son ouvrage sur *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme* paru au début XX^e siècle.

Dans son étude l'esprit des lois de l'Angleterre du point de vue du principe, Montesquieu prend soin toutefois de relever que *le peuple anglais qui a le mieux su se prévaloir à la fois de ces trois grandes choses : la religion, le commerce et la liberté.*¹ La religion apparaît être une variable aussi importante que la liberté et le commerce. Dans ce cas, l'esprit des lois de l'Angleterre, du point de vue du principe, ne prendrait plus la forme d'une surface, d'une « variété » à deux dimensions, mais à trois. Cet amendement n'enlève rien à la possibilité d'apposer sur des morceaux de cette « variété » des plans tangents dans lesquels la relation entre le pouvoir et le talent réapparaîtrait comme auparavant.

Aux yeux de Montesquieu comme de Hobbes, trois types de talent méritent d'être distingués par l'Etat anglais, parangon de la modernité : ceux qui œuvrent pour la liberté, ceux qui font marcher le commerce, ceux qui, parmi les religieux, n'élèvent pas d'objection contre. Grâce à eux, l'Etat est devenu prospère. Avant de régner sur le monde, l'Angleterre dépasse le continent de cent coudées.

vi Une combinaison de mouvements différents

D'un penseur du droit à l'autre, un espace géométrique multidimensionnel se met en place dans le constitutionnalisme des Lumières. Pas plus que les mathématiciens de leur époque, ils n'ont cerné la notion de « variété », mais ils ont envisagé à leur instar de multiples dimensions. Ils raisonnent dans un espace abstrait qui déborde très largement l'espace cartésien \mathbb{R}^3 qui décrit l'espace ordinaire.

Bien que Descartes ait exploré des degrés de l'inconnue plus élevés que 3, sa physique n'a pas imaginé un espace physique autre que de dimension 3. Descartes demeure, à cet égard, fixé sur l'espace \mathbb{R}^3 dont les propriétés furent décrites par Euclide. Lui, et Newton à sa suite, considèrent un tel espace *comme le cadre impassible de la physique, où se déroulent les phénomènes dynamiques et gravitationnels, comme la scène indéformable sur laquelle se joue le spectacle du monde.*²

(§ 17
a)-i)

Dans ce cadre néanmoins, Descartes conçoit **une combinaison de mouvements de direction différente**. Nous l'avons vu lorsque nous avons repris le schéma de Descartes montrant comment opère le mouvement de réflexion d'une balle de jeu de paume sur le sol. Descartes analyse la trajectoire de la balle *selon des lignes horizontale et verticale, un mouvement diagonal descendant revenant à passer d'une ligne verticale supérieure à une ligne verticale inférieure selon un geste vertical ; de même, si le mouvement se dirige vers la droite de l'espace selon un déplacement horizontal.*³ Descartes procède à un découpage analytique en décomposant le mouvement selon deux dimensions. Un tel découpage permet de mesurer le mouvement selon ces deux composantes.

L'intérêt de la démarche de Descartes est de combiner, dans cette expérience de pensée, **deux mouvements continus de direction différente**.

(Annexe V)

En combinant des mouvements continus de direction différente, Descartes découvre des courbes qu'il ne connaissait pas autant qu'il devint capable de déterminer des courbes qu'il connaissait déjà. **Hobbes n'offre pas sur le papier un tracé aussi ingénieux, mais ses figures de pensée, mêlant également des dimensions différentes, relèvent de la même épistémè** ou esprit argumentatif).

Le système de coordonnées de Hobbes combine deux mouvements continus : la suite continue des talents (ou des utilités de chacun au regard des autres) et celle des pouvoirs (ou des positions dans l'Etat, et plus généralement dans la société, mais reconnues ou consacrées par l'Etat). Sur la ligne des talents (l'axe des abscisses), chaque individu, en vertu de son talent, est classé de 0 à 100. Sur la ligne des pouvoirs (l'axe des ordonnées), chaque pouvoir est classé pareillement de 0 à 100. La combinaison de ces deux mouvements continus est implicite quand on lit attentivement le *Léviathan*.

Comme Descartes, Hobbes annonce une façon nouvelle d'agencer les idées. Il ne se contente pas d'établir un tableau à double entrée. Il croise deux mouvements continus au lieu de juxtaposer sur

¹ *Espr. des lois*, Liv 20, chap.7 : Esprit de l'Angleterre sur le commerce, Pléiade, p.590

² Marc Lachièze-Rey, *Au-delà de l'Espace et du temps. La nouvelle physique*, Le Pommier, Paris, 2008, p.32.

³ T. Gress, « Les premiers livres de *La Dioptrique* de Descartes », op. cit., p.15.

chaque axe des éléments purement hétérogènes. Mais, objecterait Foucault, nous restons dans la fausse progression, car, selon son point de vue sur la période, l'âge des Lumières ne distribue pas les identités et les différences vraiment dans le temps. Lorsque, un siècle après Hobbes, on évoque l'évolution des espèces vivantes, on est encore loin d'une progression à variations continues ...

Reprenons en bref Foucault qui parle davantage de la classification des animaux que des végétaux.

Soit, dit-il, la *série des événements successifs*. Au temps 1, on observe telles identités et différences ; au temps 2, telles autres, etc. *Tous les points de la taxinomie sont affectés d'un indice temporel de sorte que « l'évolution » n'est pas autre chose que le déplacement solitaire et général de l'échelle depuis le premier jusqu'au dernier de ses éléments*. Foucault met le terme *évolution* entre guillemets par Foucault, sachant que le temps considéré n'est pas encore ici une véritable dimension :

Il ne s'agit pas d'une hiérarchisation progressive, mais de la poussée constante et globale d'une hiérarchie tout instaurée. Ce qui suppose finalement que le temps, loin d'être un principe de la taxinomia, n'en soit qu'un des facteurs. Et qu'il soit préétabli comme toutes les valeurs prises par toutes les autres variables.¹

Est-ce à dire que toute pensée des Lumières soit réduite à cette pensée du type évolutionniste qui l'est sans l'être, contrairement à celle de Lamarck puis de Darwin au XIX^e siècle ? S'il est vrai que l'*épistémè* des Lumières diffère de celle du siècle suivant, marqué par la considération de l'évolution, il n'en est pas moins vrai que la pensée bidimensionnelle moderne déborde les simples tableaux taxinomiques quand bien même seraient-ils indexés par le temps. L'œuvre de Hobbes, comme celle de Descartes, en est un exemple patent. Comme les instruments de Descartes qui tracent des courbes nouvelles en combinant savamment des mouvements différentes, Hobbes révèle des figures du pouvoir qui évoluent véritablement dans le temps comme le rapport pouvoir/talent, le pouvoir politique, comme le talent, apparaissant déjà en eux-mêmes comme des dimensions dynamiques.

Le raisonnement sous forme de produit cartésien, et non sous forme de simple tableau à double entrée, devient vite un raisonnement mettant en mouvement de multiples dimensions. Dans un plan muni d'un repère, tout point est pointé par des coordonnées (x,y) . Chaque élément du couple appartient à l'ensemble des nombres réels, \mathbb{R} . Le couple, lui-même, est un élément de $\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$, défini comme l'ensemble des couples (x,y) . Dans un espace à trois dimensions, il faut trois coordonnées pour repérer un point dans cet espace. Dans cet espace \mathbb{R}^3 , chaque point est défini un triplet réel (x,y,z) . *Bis repetita* pour les dimensions supérieures : on conçoit des espaces à n dimensions où un nombre plus élevé de coordonnées indépendantes se mêlent dynamiquement.

Annexes II à V
(voir le § 24, dans le Volet II)

¹ M. Foucault, *Les mots et les choses*, op. cit., pp.164-165.

4/ Une conception moderne du mixte

a) Le mixte en Grèce

i La métaphore du tissage chez Platon

Un lecteur bienveillant mais critique rappellera que l'idée d'intersection entre deux axes n'est pas propre à la modernité. Relisez Platon, suggèrera-t-il. *Rien n'existe en soi et par soi, mais tout se produit par le fait d'un entrecroisement de relations et tient du mouvement sa diversité.*¹ Platon n'évoque-t-il pas souvent en politique la métaphore du tissage qui entrecroise la chaîne et la trame ?



Une fois qu'a pleinement été réalisé le croisement droit de la trame avec la chaîne, nous donnons le nom de « vêtement de laine » à l'ensemble ainsi entrelacé et à l'art qui y préside celui de « tissage ».

[...]

*Parmi ceux qui ont reçue une éducation et sont capables de s'élever à des sentiments nobles, le tisserand royal procède à un mélange entre ceux dont la nature les inclinent à être fougueux et qui sont comme la chaîne d'un tissu et ceux qui, ayant la tendance à la mesure, possèdent de l'épaisseur et du moelleux et ressemblent au fil de la trame, pour suivre la comparaison. L'art royal s'efforce d'entrelacer ces citoyens et de lier mutuellement.*²

La chaîne rassemble les fils parallèles disposés dans le sens de la longueur de la pièce de tissu. La trame rassemble les fils passant transversalement avec la navette entre les fils tendus de la chaîne. Le mouvement dans les deux directions n'est pas absent dans la pensée de Platon. *He defines thread as if it were a plane figure, and the warp [la chaîne] as if it were a solid generated by revolving a thread around its vertical axis. The woof [la trame], in contrast, is a [horizontal] thread of an open or fluffy texture, whose softness is properly proportioned to its being interwoven with the warp.*³

En observant le tisserand à l'œuvre, Platon admire comment l'étoffe grandit alternativement dans les deux sens. Platon envisage d'autres situations où les deux mouvements se font simultanément. Il considère deux classes de mouvement, celui d'un agent (les yeux qui voient par ex. une feuille de papier) et celui d'un patient (la couleur de ce papier, par ex. la blancheur). En remplaçant le pouvoir par la vitesse, Platon est à même d'illustrer son idée sous la forme d'un rectangle dont l'un des côtés représente tel pouvoir (le parcours des yeux) et l'autre tel autre pouvoir (l'apparition de la couleur).

Le mélange des deux mouvements produit la blancheur du rectangle comme le produit des côtés 3 et 4 donnerait 12, prouvant l'impossibilité de dissocier les deux mouvements. Le fait d'inverser les côtés, 4 au lieu de 3 et 3 au lieu de 4, ne change rien au résultat. Les aires des deux rectangles demeurent égales, l'une et l'autre pouvant être égales à l'aire d'un carré ou de la face d'un cube de côté $2\sqrt{3}$.⁴ (Remarquons que 2 x 6, ou 6x2, donnent également le même résultat. L'auteur aurait dû prendre un seul mélange comme 3x5, ou 5x3, donnant 15, ne donnant pas lieu à d'autres mélanges différents.)

Avec Platon, l'idée d'une pensée bidimensionnelle serait donc déjà dans le ciel azur grec. Elle donnera même lieu à des tableaux à double entrée chez Aristote lorsque nous voyons comment celui-ci expose sa théorie des vertus et traite du mode de désignation aux magistratures politiques.

ii L'idée de croisement chez Aristote

La théorie des vertus d'Aristote se spatialise comme suit :

¹ Platon, *Théétète*, 157 a.

² Platon, *Le Politique*, 309 b. Texte abrégé.

³ Seth Benardete, *Plato's Statesman*, The Univ. of Chicago Press, 1986, p.112.

⁴ Platon, *Théétète*, 156 d ; Seth Benardete, *Plato's Theaetetus*, op. cit., pp.110-111. Avec les règles de l'algèbre : $\sqrt{12} = \sqrt{(4 \times 3)} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$. On trouve dans Euclide, qui vivait à Alexandrie au IV^e siècle av. J.C., une manière de construire un carré ayant la même aire qu'un rectangle. Pour la démonstration de cette quadrature du rectangle, v. *Les Éléments*, Liv.II, Prop. 11 et 14.

	volontaire	involontaire (en 1 ^{re} analyse)
vertu	vertu-science (doctrin de Socrate)	vertu-habitude
vice	ex. : perversité	vice-habitude (toute forme d'intempérance)

En colonne, figurent la vertu et le vice, et en ligne leur caractère volontaire ou involontaire. Au dire de Socrate, *nul n'est méchant volontairement* ; il suffirait de connaître la vertu pour être vertueux. Aristote est sceptique. En croisant les deux dimensions (vertu/vice et volontaire/involontaire), il montre qu'il existe des vices volontaires (la perversité) et involontaires (une ébriété chronique). Il existe aussi des vertus involontaires (les vertus causées par entraînement, par ex. la sobriété). Comme Platon, Aristote considère que la vertu et le vice sont *volontaires* quand il dépend de nous d'acquiescer de bonnes habitudes et de fuir les mauvaises. Cependant, il refuse d'écarter toute part de responsabilité bien qu'il reconnaisse qu'un mauvais pli au départ puisse devenir un vice involontaire.¹

La question du mode de nomination aux magistratures peut également être synthétisée chez Aristote sous la forme d'un tableau à double entrée (contenant lui-même un autre tableau à double entrée) :

		Les éligibles								
		tous			quelques-uns			un mélange		
		Tirage au sort	élection	un mélange	Tirage au sort	élection	un mélange	Tirage au sort	élection	un mélange
Les électeurs	tous									
	quelques- uns									
	un mélange									

Trois facteurs concourent à la nomination des magistratures politiques: les électeurs, les éligibles et le mode de nomination (par élection, tirage au sort, ou un mélange des deux). Aristote compte 27 combinaisons possibles (3x3x3). Certaines ne sont que théoriques, car il importe peu, lors d'un tirage au sort, que tous les citoyens ou quelques-uns soient électeurs (la cité n'a besoin plus d'aucun avis).²

L'appellation *mélange* dans le tableau désigne un composé,

- soit de magistrats élus et recrutés par tirage au sort,
- soit de magistrats, élus par quelques électeurs, et d'autres par tous.

- Convenez, n'est-ce pas, que, devant la sophistication de la pensée ancienne, il apparaît difficile de la distinguer de la moderne, en philosophie comme en science et en droit constitutionnel !

- Essayons pourtant.

Ce qui frappe dès l'abord chez Aristote est l'absence de tableaux à double entrée au sens actuel du terme. Dans chaque entrée, il importe peu que l'ordre soit, en colonne, (a,b) ou (b,a), ou en ligne, (c,d) ou (d,c). La combinaison des lignes et des colonnes ne change pas en inversant l'ordre. Par ex :

		a	b			b	a
c		X		c		X	
d				d			

¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, III, 7, 1113b-1115a.

² Aristote, *La Politique*, IV, 1300 a – 1300 b.

Sur chacune des deux dimensions (ligne, colonne), il n'y a pas de numéro d'ordre. Dans le tableau des vertus d'Aristote, les caractères *volontaire* et *involontaire* sont substituables dans la suite des colonnes. La vertu n'est pas le n°1 et le vice n°2 dans la suite des lignes. Il y a deux critères, l'un distinguant a et b, l'autre c et d ; il n'y a pas deux ordres. Les critères servent à classer les données, mais leur entrecouplement ne permet pas de marier ces deux bases de données suivant leurs ordres.

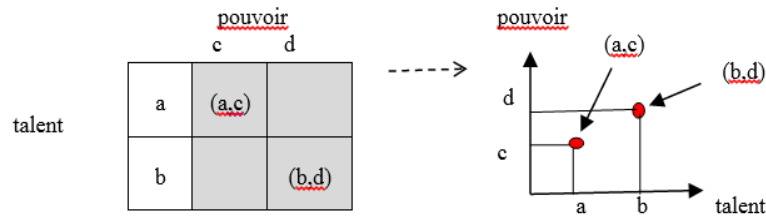
Il y a là une première différence, car, à la différence de l'ancienne, la pensée bidimensionnelle moderne croise, elle, diverses dimensions obéissant chacune à une relation d'ordre (> ou <, + ou -).

b) Le mixte chez les Modernes

i Un tableau à double entrée où l'ordre des termes importe

Lorsque Montesquieu écrit : *Les Anglais n'estiment que deux choses : les richesses et le mérite personnel*,¹ il est manifeste qu'il analyse le comportement des Anglais suivant deux ordres : celui des degrés de richesse et celui des degrés du mérite. Il ne croise pas ces deux ordres comme le fit Hobbes, mais chaque régime politique étudié dans *L'Esprit des lois* peut être ramené à une étroite relation entre le pouvoir et le talent, la définition de ce dernier dépendant du régime en question.

Nous sommes en présence d'un tableau à double entrée qui peut faire l'objet de la représentation graphique suivante en considérant, par exemple, le couple (talent, pouvoir) en (a,c) et en (b,d) :



L'ensemble des couples (talent, pouvoir) forme un ensemble assimilable à un *produit cartésien*, comme le formera le pavage de l'espace national sous la Révolution française. chaque département, avec sa latitude (position du lieu par rapport à sa distance à l'équateur) et sa longitude (position par rapport au méridien d'origine passant par Greenwich), est un élément d'un pareil ensemble. Un département n'aurait pas été le même si on avait inversé la latitude et la longitude ! Le couple (a,b) n'est pas le couple (b,a). **L'ordre des termes importe, qu'il soit discret ou continu.**²

L'ordre est continu. C'est une façon rapide de dire que l'ensemble des termes sur lequel il porte est continu à l'instar de la suite des nombres réels. Le modèle de Hobbes renvoie à cet ordre. Les deux axes du pouvoir et du talent représentent chacun une variable continue. En revanche, le modèle de la séparation des pouvoirs considère un ensemble discret (celui des *fonctions* au sens juridique), mais celles-ci ne sont pas moins soumises à un ordre à l'instar de la suite discrète des nombres entiers.

Le lecteur a en mémoire les deux modes de séparation des pouvoirs : la balance des pouvoirs et la spécialisation des organes. (§ 10-ii) Dans les deux cas, la fonction législative est regardée comme la fonction suprême. Elle occupe dans l'ordre la place n° 1. Dans la Constitution fédérale américaine, le Département législatif (P_L) vient en premier. Il en est de même des constitutions françaises de la fin du XVIII^e siècle (y compris celle de l'an VIII, établissant le Consulat). Les autres pouvoirs étatiques sont énumérés ensuite : le pouvoir exécutif (P_E) en 2^{ème}, et le pouvoir judiciaire en 3^{ème} (P_J), ces pouvoirs occupant la place correspondant à celle de la fonction dont ils ont la charge en principal.

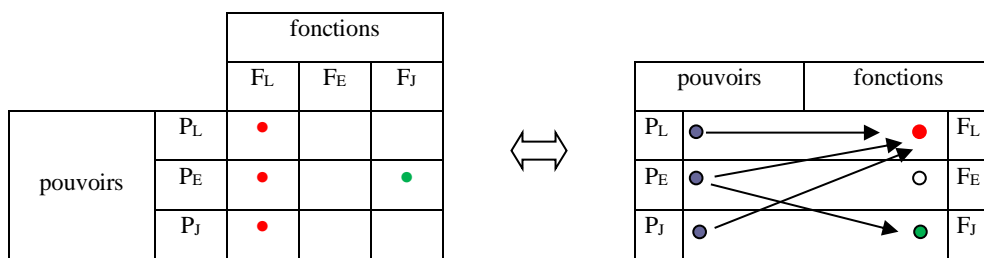
¹ Montesquieu, *Mes pensées*, n°1420, O.C., I, p.1354.

² « We considered, instead of individual elements, a grouping together of two elements in a definite order – or, an ordered pair (a,b) of elements – where a is the first element and b the second. Accordingly, the pair (a,b) and (b,a) are different. » (Felix Hausdorff, *Set theory* [1937], Chelsea company, New York, 1991, p.15).

		ordre des fonctions		
		<i>n° 1</i>	<i>n° 2</i>	<i>n° 3</i>
		F_L	F_E	F_J
ordre des pouvoirs	<i>n° 1</i>	P_L		
	<i>n° 2</i>	P_E		
	<i>n° 3</i>	P_J		

L'ordre des fonctions implique l'ordre des pouvoirs. Cependant, le lecteur a été averti que la correspondance entre les fonctions et les pouvoirs n'est pas stricte. Dans le cadre de la balance des pouvoirs, la fonction législative est exercée par les trois pouvoirs (la correspondance entre les pouvoirs et les fonctions est, avons-nous dit entre guillemets, « surjective »). Le pouvoir exécutif joue un rôle dans l'accomplissement de la fonction judiciaire (cf. la nomination des juges fédéraux par le Président dans la Constitution fédérale américaine de 1787) et le pouvoir judiciaire juge les lois...

La correspondance sous forme de tableau en lignes et colonnes ordonnées n'est pas incompatible avec une représentation en flèches joignant les trois pouvoirs et leurs fonctions respectives. Ex :



D'aucuns observeront que la représentation tabulaire moderne contredit l'idée que les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire seraient égaux en raison de leur participation à la fonction législative suprême. En fait (et en droit), ils sont plus ou moins égaux suivant leur participation plus ou moins grande au sein de la fonction législative. Certes, pour revenir à la Constitution américaine de 1787, un *Department* est parfois plus actif que d'autres selon les circonstances. Il arrivera par ex. que le judiciaire prenne le dessus, mais, même en Amérique, le *pouvoir des juges* est souvent vécu comme une anomalie de la démocratie. Ce sentiment ratifie l'ordre des pouvoirs abordés dans la Constitution.

Un amoureux de la pensée antique pourrait ne pas être encore convaincu par la distinction que nous faisons entre deux façons de bi-dimensionner l'espace. Revenez, dit-il, à votre exemple de Platon. L'étoffe est produite par deux mouvements continus, celui qui se dirige dans le sens de la chaîne et celui qui se dirige dans le sens de la trame. N'y a-t-il pas un ordre sur chaque axe, et une combinaison de deux ordres dans la confection du tissu ? Revenez pareillement à Aristote. Ne juge-t-il pas, comme la majorité des Grecs, que la loi est au-dessus de toute décision particulière ?

[Par exemple], Démosthène voit la garantie des libertés individuelles dans une loi qu'il appartient aux citoyens de respecter, et qui les dispense d'obéir à l'arbitraire des puissants. Pour un peu, il aurait pu formuler cette pensée en disant, selon une formule célèbre, « la liberté, c'est l'obéissance aux lois », car les Grecs sont à l'origine de cette notion, tout comme beaucoup d'autres.¹

Que répondre à ce passionné de la pensée grecque ?

Il est certain que, dans le tissage ou le remplissage d'un rectangle par une couleur, les mouvements sont continus et simultanés, mais ils sont de même nature. Les mouvements sont animés chacun d'une vitesse, constante, uniforme. Cette règle domine la métaphysique et la physique anciennes.

Commençons par la métaphysique d'Aristote. Elle repose sur un postulat : il est impossible de composer divers attributs qui relèveraient d'un genre différent.

Ce postulat transparaît à travers l'affirmation d'Aristote qu'il existe plusieurs sortes de contraires :

¹ J. de Romilly, *La loi dans la pensée grecque*, Les Belles lettres, Paris, 1971, p.146.

- il y a des contraires qui ne produisent pas de différence spécifique, comme par exemple le blanc et le noir. Ces opposés peuvent toutefois coexister dans le même genre. *Il n'y a pas de différence spécifique entre l'homme blanc et l'homme noir, quand bien même imposerait-on un nom à chacun.* L'un et l'autre ne sont pas moins homme. Id. pour l'homme & la femme. Les Lumières applaudiraient ;

- il y a des contraires qui présentent des différences spécifiques comme *le pédestre* et *l'ailé*, parce que ces différences sont des modifications propres du genre. La coexistence dans le genre commence, à ce niveau, à faire problème. Il y a une différence spécifique entre *homme blanc* et *cheval noir*, non pas en tant que l'un est blanc et l'autre est noir, mais en raison des modifications de l'animal au plan matériel et corporel ;

- il y a enfin des différences plus substantielles lorsque des opposés diffèrent génériquement comme par exemple *le corruptible* et *l'incorruptible*. *Il y a plus de distance entre les êtres qui diffèrent par le genre qu'entre ceux qui diffèrent par l'espèce* au point que la coexistence dans un même sujet devient impossible (par ex., le feu et l'eau dont les substances sont contraires, puisque le feu est chaud et sec, l'eau, froide et humide).¹

ii Mouvement uniforme & mouvement uniformément accéléré
(voir le § 24, dans le Volet II)

c) Le mélange des genres

i Le croisement des « genres » différents
(voir le § 24, dans le Volet II)

ii L'unité de composition, ou de nature, de la pensée et de la matière

En philosophie, *Hobbes refuse de faire de l'accident une catégorie ontologique distincte de la catégorie des choses.* Par accident, il faut entendre ce qui advient à la substance pour parler comme Aristote, mais dans la conception nominaliste de Hobbes, l'accident (par ex. la couleur d'une fleur) devient moins un prédicat d'un sujet qu'une dénomination de la propriété d'une chose, elle-même désignée comme telle dans le langage. La couleur d'une fleur est l'adjectif couleur, associé au nom fleur. N'existent plus que des fleurs individuelles auxquelles on attribue des noms et des qualités :

Le discours fait comme si l'accident pouvait se dissocier de la chose. [...] L'abus des noms abstraits consiste à les considérer comme s'ils désignaient des accidents réellement séparés du corps. Faire de l'accident une entité ontologique séparée de la chose, c'est ne pas voir que l'abstraction dépend d'une opération de la pensée.

Qu'on comprenne bien : Hobbes ne récuse pas l'usage des noms abstraits. Nous en avons besoin lorsque nous voulons multiplier, diviser, additionner ou soustraire des propriétés. *Notre calcul doit porter sur le mouvement, la chaleur ou la lumière (qui sont des dénominations abstraites de propriétés) et non sur le mû, le chaud ou le lumineux (qui sont des dénominations concrètes de choses).*² Mais ne prenez pas ces propriétés pour une réalité indépendante des choses elles-mêmes !

Locke ne dira pas autre chose. Les dénominations abstraites sont plus que des mots : des idées abstraites, mais attention, avertira-t-il aussi. Ces idées, que le langage véhicule pareillement, apparaissent comme des essences *inengendrables et incorruptibles*. [...] *Etablies dans l'esprit avec des noms qui leur ont été joints, elles semblent rester constamment les mêmes quels que soient les changements auxquels les substances particulières sont soumises. Quoi qu'il arrive d'Alexandre et de Bucéphale, les idées auxquelles on a attribué les noms d'Homme et de Cheval sont conservées entières et intactes.*³ Méfiez-vous de ces essences. Alexandre et son cheval Bucéphale n'ont point été épargnés. Bucéphale fut mortellement blessé dans une bataille et son maître en fut très affecté.

Etre et essence pour Hobbes ne font qu'un. La chose (*res*) ou l'étant (*ens*) est l'unité d'une essence et d'une existence *hic-et-nunc*, sujette aux accidents. – Quel bizarre mélange des genres ! s'exclamerait un aristotélien. L'essence est dans la chose, contrairement à ce qu'affirme Platon, mais elle n'est pas

¹ Aristote, *La métaphysique*, 1058 b. Trad. J. Tricot, Paris, Vrin, 1981, t.2, pp.571-577.

² Yves. Charles Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*. Vrin Paris, 1987, pp.122-123.

³ Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk III, §19, in Y. C. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, p.129.

la chose. Elles demeurent séparées en toute chose singulière. – Vous plaisantez, cher confrère, répond Hobbes avec la distance des siècles,

L'étant (ens), posé simplement, signifie la même chose qu'existant (existens). Etant et existant ont la même essence. Or l'essence de l'existant, c'est l'existence, de même que l'essence de l'étant. Donc l'essence de l'étant et l'existence sont identiques, que l'étant soit par soi ou par un autre.¹

En énonçant *je pense, donc je suis*, Descartes fonde la philosophie moderne, mais il subsiste chez lui, selon Hobbes, des scories du passé. Le dialogue avec Descartes est musclé. Le cogito ? Je suis d'accord, admet Hobbes avec son contemporain, pour inférer de l'acte de penser l'existence d'une chose qui pense. En revanche, Descartes, qui prétend être clair en tout point, se trompe lorsqu'il déduit que la chose qui pense est une substance spirituelle et non corporelle. *Je pense donc je suis* revient à dire chez lui *je suis pensant, donc je suis une pensée* ou *je suis intelligent donc je suis une intelligence* ou *je suis promenant, donc je suis une promenade...*² Descartes n'a sans doute pas apprécié l'humour. Et Hobbes de continuer : Or, nous ne pouvons inférer de l'existence du moi qu'une connaissance à partir de ses propriétés, les opérations de la pensée telles que la sensation, l'imagination, la volonté. Ces opérations sont des fonctions du corps. Rien de plus.

Notre pensée n'est qu'un tissu d'images, de sensations... Les sensations cessent avec les organes des sens et la renaissance des images est liée à l'existence de notre système nerveux, reformulerait-on aujourd'hui.³

La *res cogitans* est une *raison de matière*, et non une substance différente de la *res extensa*, car n'est-ce pas autrement déduire de deux concepts distincts deux substances distinctes ? *N'est-ce pas réifier un mode ou un accident en une substance à laquelle on donne un être séparé ?* Quand Descartes dit que *je pense (cogito)* et *je suis pensant (sum cogitans)* signifient la même chose, *c'est fort bien dit à condition de remarquer que le verbe sum dans la proposition sum cogitans, bien qu'enveloppant aussi la signification du sujet ego, qui lui est joint, n'a qu'une fonction logique de copule dans la proposition, et signifie que le prédicat est le nom de la même chose que le sujet.* Il est également fort bien de dire de *je suis pensant (sum cogitans)*, il s'ensuit que *je suis (ego sum)*,

à condition de remarquer que le verbe sum dans la proposition ego sum affirme l'existence cette fois. Si l'on en maintient pas fermement cette distinction nécessaire des deux significations irréductibles du verbe être, on tombe dans l'inconséquence. [...]

Cette inconséquence est le point de départ de la métaphysique cartésienne qui n'est pas moins prise dans la toile d'araignée du verbe être que ne l'était Aristote. Confondre la fonction logique et la fonction existentielle du verbe être, c'est créer la fiction d'un discours sur l'être ou l'illusion d'une connaissance de l'essence.

On voit donc comment la critique de la métaphysique aristotélicienne et celle de la métaphysique cartésienne reposent chez Hobbes sur la théorie de la proposition et sur la distinction des significations du verbe être.⁴

Du point de vue de Hobbes, **la route de l'esprit devient aussi cabossée que la courbe (peu circulaire) d'un astre sur son orbite.** La pensée est un accident de la matière. Son cheminement est accidenté parce que l'homme est fondamentalement un être de désir et de parole. *La conscience de soi*, ajoute le texte précédent, *n'est rien d'autre que la saisie intérieure des états du désir. Elle variera comme le désir varie en fonction des dispositions du corps et des affections qu'il subit dans sa relation aux objets.* En conséquence (c'est toujours le même commentateur de Hobbes qui parle),

il est illusoire de tenter de soumettre le désir à la conscience parce que la conscience est l'opinion du désir. Il est tout aussi que la volonté peut résister ou maîtriser le désir. Car, pour que cela fût possible, il faudrait d'abord que le désir dépendît en quelque manière de la volonté. Or, est-ce que la faim, la soif et les autres désirs sont volontaires ? Eprouvons-nous des passions parce que nous le voulons ?⁵

¹ Hobbes, *Critique du 'De Mundo' de Thomas White* [1643], in Y. C. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, p.123.

² Hobbes, *Objectiones ad Cartesii meditationes* [1641], Opera latina, V, p.252, in Y. C. Zarka, *La décision métaphysique e Hobbes*, p.139. V. précisément, Descartes, O.C., Paris, Gallimard, 1953, *Objection seconde sur la 2nde Méditation, De la nature de l'esprit humain*, p.400.

³ André Maurois, *Le peseur d'âme*, Paris, Gallimard, 1931, p.39.

⁴ Y. C. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, p.144-145. Dans le texte, Hobbes qualifie de *scolastique* la façon de parler de Descartes.

⁵ Descartes, O.C., *Méditation, Objection troisième*, Pléiade, p.404.

⁵ Y. C. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, p.262.

Affecté par ses désirs, l'homme l'est aussi par les mots qu'il utilise. **Voyez Descartes : ce philosophe est malade du langage autant qu'en fut contaminé Aristote.** Comme toute chose humaine, le langage présente un avers et un revers. *La parole modifie de fond en comble la constitution mentale et affective de l'homme en l'arrachant à la condition animale.*¹ Les bêtes sentent et imaginent, mais l'homme possède en plus cette parole qui le différencie. Le langage contribue à l'édification de la science et du droit, mais il gauchit ce qu'il exprime et fausse notre lien à autrui :

Cet art des mots par lequel certains savent présenter aux autres ce qui est bon sous les apparences du mal et ce qui est mauvais sous les apparences du bien, et augmenter la grandeur apparente du bien ou du mal, rendant les hommes insatisfaits et troublant leur paix à leur gré.

Hobbes serait du côté de la vraie pensée bidimensionnelle qui assume le mixte. Mais sa critique n'est-elle pas prématurée contre Descartes qui aborde, plus avant dans son raisonnement, l'union de l'âme et du corps ? Suivant ce dernier, la pression des sens rappelle au *je* l'existence du monde et de son corps. Si je m'interroge sur mes sensations, je vois quelle est leur cause car l'âme ne saurait point les produire.

*Le corps lui est substantiellement uni, [même si] l'esprit n'est pas distingué du corps par une seule fiction ou abstraction de l'entendement, mais qu'il est connu comme une chose distincte parce qu'il est tel.*²

Au terme de ses *Méditations*, Descartes retrouve l'homme en sa totalité sans abandonner l'idée que l'âme est un être par soi et non par accident. L'âme est *réellement unie au corps*, répète un commentateur qui s'efforce d'en éclaircir le sens :

*Les mouvements de douleur, ou de faim et de soif, m'apprennent que mon âme, distincte du corps, est pourtant jointe à mon corps, et même si étroitement jointe à ce corps qu'elle compose avec lui comme un seul tout. Entre la substance pensante et la substance étendue, dont l'entendement montre la distinction réelle, les sens attestent qu'il y a aussi une union réelle, qu'on peut dire substantielle. [...] Sans une union intime, véritable composition, et non simple juxtaposition, de l'esprit et du corps, le sentiment de douleur ne s'expliquerait pas.*³

Descartes fait des concessions en reconnaissant l'interaction de la matière et de la pensée. Hobbes reconnaîtra également que le désir de l'homme n'est pas toujours déchaîné. Si Hobbes exclut la domination de la raison sur les passions, il admet que la fantaisie puisse parfois être soumise au jugement. *L'homme est un champ de forces variables. Son esprit est traversé de puissances qui peuvent s'affronter, qui le marquent et l'orientent dans leur direction propre.* La question est de trouver le point d'équilibre.⁴ Nous retrouvons le principe de la composition des forces de la physique.

Descartes et Hobbes représentent les deux tendances de la philosophie moderne repensant le mixte.

Descartes, le mathématicien pur, n'entend pas réduire les idées claires et distinctes (comme le triangle rectangle, évoque-t-il en réponse aux objections) aux sensations du corps. Le théorème de Pythagore peut être conçu par la pensée seule. Pour renforcer sa cause, Descartes aurait pu citer le théorème d'Euclide sur l'infinité des nombres premiers. Son époque s'efforcera d'approcher par des calculs le nombre π , mais ce nombre ne peut être saisi que par l'esprit. Comme un mathématicien le souligne aujourd'hui :

[Dans la méthode d'exhaustion, consistant à épuiser ce qui reste] on voit clairement ce qui différencie le mathématicien d'un ordinateur : l'exhaustion va lui donner un accès à l'infini, le porter à la limite. Malgré un nombre infini d'opérations, il pourra dans son esprit imaginer le nombre π alors que l'ordinateur, lui, produira des décimales. Il accumulera les opérations mais n'aura jamais cet accès direct.

Partant des mathématiques, Descartes privilégie la pensée sur la matière. Même si on admet que les idées mathématiques sont issues du cerveau, il reste à convaincre un mathématicien comme Descartes qu'elles n'existent pas aussi dans la nature ou dans un monde sans étendue et intemporel.

¹ Y. C. Zarka, « Hobbes », in *Gradus philosophique*, sous la dir. de Laurent Jaffro et Monique Labrune, Paris, Flammarion, 1994, p.309.

² Hobbes, *Lév.*, chap.17, p.176 ; Descartes, *Méditations*, Réponses aux quatrième objections [d'Arnauld], O.C., Pléiade, pp.446-447.

³ Michelle Beyssade, *Descartes*, Paris, Puf, 1972, pp.52-53.

⁴ Dominique Weber, *Hobbes et le désir des fous. Rationalité, prévision et politique*, Paris, Pufs, 2007, p.122.

Les mathématiques sont une réalité vraiment incontournable, parfaitement bien définie et une source d'information inépuisable. [...] On ne nie pas qu'elles soient présentes dans le cerveau, on nie que ce soit leur seul lieu d' « existence »... Les objets qu'on y traite, auxquels on a accès, ont justement ce caractère d'atemporalité, d'indépendance à l'égard de l'espace et du temps qui fait que la perception qu'on en a permet un accès à quelque chose d'éternel.¹

Plus attentif à la vie politique, Hobbes part de l'inquiétude de l'homme solitaire, soucieux de se maintenir dans l'être alors qu'il est entouré de tous les dangers et qu'il connaît en lui l'instabilité (chaque homme désire simplement persévérer dans l'être, mais il arrive qu'il devienne agressif, voire et violent, dans sa lutte pour la survie. La rareté des ressources crée le conflit. Les deux philosophes vivent des expériences opposées : l'un accède à cette espèce de « transcendance » qui fait l'originalité de l'âme humaine,² l'autre est plongé dans l'immanence qui ne fait que le secouer. D'où la prévalence de la pensée sur la matière chez l'un, et la prévalence contraire chez l'autre, **mais les deux philosophes valorisent l'individu en qui la pensée et la matière s'unissent.**

Le mélange des deux « genres » chez Descartes et chez Hobbes aboutit à la comparaison suivante (d'un tableau à l'autre, nous avons inversé l'ordre des colonnes afin de mettre en priorité, en colonne de gauche, ce qui importe le plus fondamentalement pour l'auteur) :

DESCARTES (pensée > matière)		HOBBS (matière > pensée)	
pensée	matière	matière	pensée
idées claires et distinctes	confusion	pouvoir	talent
connaissance certaine	connaissance probable	désir de conservation	Léviathan
volonté	passions	inquiétude	justice

Au vu de cette présentation, réduite au minimum, nous assistons à un double paradoxe :

- alors que Hobbes ne croit pas aux idées claires et distinctes³, il construit un modèle d'Etat moderne selon une méthode géométrique qui s'en inspire même si elle reste qualitative (les idées claires et distinctes ne font pas l'objet d'une mesure précise, mais leur présence et leur mise en ordre n'en sont pas moins agissantes). Tout est pouvoir (matière), mais le talent n'est pas réductible au pouvoir d'Etat. Tout est désir de conservation (matière), mais il y a Léviathan qui est un être artificiel, créé par le pacte social. Tout est inquiétude, mais si l'état de nature ne connaît ni bien ni mal, l'état de société propose un par-delà l'absence du bien et du mal. La justice, avec l'aval de l'Etat, entre en scène ;

- alors que Descartes croit aux idées claires et distinctes, en mathématiques et en métaphysique (les idées de Dieu et de l'âme sont claires et distinctes, contrairement à celle de l'union et du corps), il ne voit en politique que des maximes d'action qui ressortent du probable. La confusion demeure dans la société (comme dans la perception du corps), sauf lorsque la volonté prend le dessus sur les passions, mais Descartes ne s'aventure pas à conjecturer cette possibilité dans le domaine du droit :

Ma première maxime est d'obéir aux lois et aux coutumes de mon pays. [Ma seconde :] Les actions de la vie ne souffrant souvent aucun délai, c'est une vérité très certaine que, lorsqu'il n'est pas en notre pouvoir de discerner les plus vraies opinions, nous devons suivre les plus probables. [...] Ma troisième est de tâcher toujours plutôt à me vaincre que la fortune, et à changer mes désirs que l'ordre du monde.⁴

¹ Alain Connes, in Cornelius Castoriadis, *Dialogue*, Entretiens avec Alain Connes, Paris, édit. De l'aube, 2004, p.129, pp. 136-138 et 143. C.C. : *Le théorème de Pythagore n'est pas valide simplement à partir de 540 avant Jésus-Christ quand Pythagore, à Samos ou en Italie du Sud, en a inventé, en a créé la démonstration, mais qu'il était déjà là lors de la formation du système solaire...* A.C. : *Exactement.* (p.146).

² A. Connes, in..., p.138.

³ [Cette grande clarté de l'entendement] peut être bien la cause pourquoi quelqu'un aura et défendra avec opiniâtreté quelque opinion, mais elle ne lui fait pas connaître avec certitude qu'elle est vraie. (Hobbes, *A Short Tract on first principles* [1630], in Y. C. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, p.370.

⁴ Descartes, *Discours de la méthode*, 3^e partie, O.C., Pléiade, pp.142-143/

De ce point de vue, le constitutionnalisme des Lumières est plus proche de Hobbes que de Descartes, même si Locke entreverra davantage que Hobbes les degrés de l'incertitude en politique.

Chez Descartes, les démons subjectif et logique mènent la danse. Le doute, l'intuition intellectuelle et les chaînes de raison priment dans toute connaissance. Le critère objectif n'est pas absent, mais il n'est pas de l'étoffe de ce monde. Il représente dans le savoir ce qui est intangible : une information d'essence mathématique qui réside au cœur de la pensée comme de la matière. Les sens et l'imagination n'y sont guère de rôle, y compris dans l'élucidation des théorèmes mathématiques :

Je pense qu'on pourrait plutôt trouver l'art de naviguer sur la terre que de pouvoir comprendre la géométrie par la seule entremise des sens, quoiqu'il semble qu'ils n'aident pas peu ceux qui commencent à l'apprendre.¹

Chez Hobbes, le critère subjectif demeure, mais il n'est jamais déconnecté du critère objectif, tout crotté de matière. Les objets externes que l'individu perçoit, désire ou fuit font croire à première vue que la connaissance humaine est purement passive, mais la connaissance et ses représentations finissent par montrer que l'esprit reprend en partie le dessus. L'imagination, nourrie des sensations qui viennent tisser la mémoire, joue un rôle négatif au vu des folies religieuses qui embrasèrent l'Europe aux XVI^e et XVII^e siècles. Son rôle est toutefois plus positif que chez Descartes. Hobbes prête aux individus la capacité imaginative de concevoir un contrat social sur la base de leur vécu.

Ici encore, on frise le paradoxe, car, pour un empiriste comme Hobbes, la logique du contrat social justifie ce que le penseur anticipe quand il analyse l'expérience politique. La nécessité de l'Etat conforte ce qui n'était encore qu'une hypothèse. La déduction prouve ce que l'imagination trouve, dira Poincaré au XX^e siècle. Le tracé des figures ne sont pas plus inutiles en mathématiques que les figures de style et les images en droit public. Mais, en débouchant chez Hobbes sur la nécessité, nous tombons sur un autre paradoxe : il appartient à la nécessité d'assurer la liberté, mais celle-ci est assimilable à l'absence d'obstacles extérieurs au mouvement d'un corps matériel (principe d'inertie).

Nous sommes loin à nouveau de Descartes qui part du même principe pour construire sa physique mais qui croit au libre-arbitre humain de décider de faire ou de ne pas faire. Descartes s'efforce de concilier un monde organisé et une liberté interne. Hobbes voit dans l'état de nature (le comble du chaos) l'émergence d'une liberté externe que doit contribuer à établir l'ordre social, mais pour ériger l'Etat qui le garantit, le jugement des individus ne doit pas être trop perturbé par l'appel des passions.

La pensée bidimensionnelle moderne est tiraillée entre pôles opposés, balançant entre la liberté de l'âme et celle du corps, condamnées à s'entendre dans leur union. Descartes demeure convaincu qu'il s'agit davantage d'une *unité de composition* que d'une *unité de nature*.² Hobbes demeure persuadé du contraire, **mais l'un et l'autre pensent une diversité de « genres » sans les exclure mutuellement**. Ces genres sont non seulement différents, mais aussi nombreux qu'il est nécessaire.

DESCARTES	HOBBS
<p><i>La première loi de la nature : que chaque chose demeure en l'état qu'elle est pendant que rien ne change.</i> [...] <i>Que nous avons un libre-arbitre qui fait que nous pouvons nous abstenir de croire les choses douteuses, et ainsi nous empêcher d'être trompés</i> [...] <i>Comment nous savons aussi que notre âme est jointe à un corps. [...] [Celui-ci] lui est étroitement uni parce que nous apercevons clairement que la douleur et plusieurs autres sentiments nous arrivent sans que nous les ayons prévus. [...] Notre âme juge qu'ils ne viennent point d'elle seule.³</i></p>	<p><i>La liberté [est] l'absence d'obstacles extérieurs qui peuvent souvent enlever à un homme une part de la puissance de faire ce qu'il voudrait.</i> [...] <i>Quand nous ne voyons ni ne reconnaissons pas la force qui nous pousse, nous pensons qu'il n'y en pas et que ce ne sont pas des causes mais la liberté qui produit l'action.</i> [...] <i>Les passions font obstacle au raisonnement correct quand elles militent contre le vrai bien en faveur d'un bien apparent, immédiat qui, la plupart du temps, une fois bien pesé tout ce qui lui est annexé, se trouve être un mal.⁴</i></p>

¹ Descartes., *Méditations*, Réponses aux quatrième objections [d'Arnauld], O.C., Pléiade, p.428.

² *Ibid.*, Réponses aux sixième objections, Pléiade, p.528.

³ Descartes, *Principes de la philosophie* [1644], I : De la connaissance, O.C., §6, p.573 ; II : Des choses matérielles, §2, p.612 ; §37, p.633.

⁴ Hobbes, *Lév*, ch.14, p.128 ; *De la nécessité et de la liberté* [1654], Vrin, Paris, 1993, p.94 ; *De l'homme* [1658], XII, 1, Vrin, 2015, p.409.

En droit proprement dit, le mixte chez Hobbes prend la forme d'un Léviathan dans lequel le pouvoir civil et le pouvoir religieux coexistent sans se confondre. Le civil domine le religieux pour éviter que le religieux prenne le dessus et provoque des guerres civiles au nom de Dieu. Le civil, toutefois, ne l'absorbe pas. Il n'y a ni théocratie, ni, à l'inverse, un Césaropapisme à l'anglaise évoquant Byzance. Ceux qui voudraient instaurer l'un ou l'autre sont ceux qui veulent établir un *royaume des ténèbres* (*kingdom of darkness*). Ce sont des trompeurs.

L'ennemi est venu ici à la faveur de la nuit de notre ignorance naturelle et a semé l'ivraie de nos erreurs spirituelles (The enemy has been here in the night of our natural ignorance and sown the tares of spiritual errors).¹

Les trompeurs ne créent pas les ténèbres, mais s'y glissent pour entraver davantage le progrès vers la lumière. Les trompeurs sont ceux qui ont intérêt à l'ombre, qui veulent, à l'instar du pape, la domination universelle qui ne saurait être un vrai royaume.

La confédération des trompeurs n'est rien d'autre que l'alliance, sous-direction du pape, des systèmes qui, en chaque république, diffusent en son nom les doctrines qui lui sont favorables. [...] Tissant sa toile pour s'emparer des esprits, le royaume des ténèbres est le règne des spectres (ghosts), fées ou lutins (fairies). Ce n'est pas non plus le véritable Empire romain qui revit, mais son fantôme, quand la papauté cherche à en capter l'héritage.²

Nous ne sommes pas dans le théâtre de Shakespeare dans lequel apparaissent des fantômes et gambadent des lutins. *Hamlet*, *A midsummer night's dream*. Hobbes se méfie des visions. Il ne plaisante pas avec les contes de fée auxquels croient dur comme fer nombre de gens. Les années 1640-1660 en Angleterre furent aussi ténébreuses que la guerre de Péloponnèse que décrit Thucydide dans l'antiquité. Hobbes a traduit l'historien grec. Il écrit *Behemoth* dans le même esprit. Le monstre rationnel Léviathan doit vaincre le monstre irrationnel Behemoth. Les croyances ont droit de cité à condition de rappeler que la religion, quelle qu'elle soit, ne peut être vraie au sens scientifique du terme.³ Nous n'avons aucune idée de Dieu. Son être est supposé et non démontré.

Le mixte nouvelle manière est non seulement toléré, mais admis chez Locke et Montesquieu avant de l'être chez les fondateurs américains. La balance des pouvoirs crée un espace dans lequel cohabitent des pouvoirs hétérogènes. Leur degré d'hétérogénéité n'est pas exclusif. Ils ne pourraient sinon contribuer aux différentes fonctions. **On ne pourrait pas repérer leur partage sous la forme d'un point dans un triangle. Le recours à la notion de barycentre pour le représenter s'avèrerait impossible !**

Dans la spécialisation des organes, leur degré d'hétérogénéité est assoupli par la hiérarchie des pouvoirs qui reflète la hiérarchie des fonctions dont chacun se voit doté d'un monopole d'exercice (à chaque pouvoir, une fonction déterminée). En tout état de cause, pour le règlement des cas concrets, le mélange des genres s'impose. Un juge juge mais il n'applique pas son jugement. Il condamne à la prison ou à une amende, mais il n'en fixe ni la peine ni ne procède à son exécution. Les pouvoirs ne font pas qu'obéir en cascade. Au plan pratique, le mixte et des genres et des vitesses est requis.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.44, p.626.

² Jean Terrel, *Le vocabulaire de Hobbes*, Paris, Ellipses, 2003, pp.60-61.

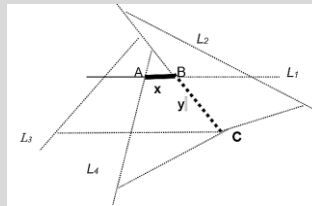
³ *La vérité consiste à ordonner correctement les dénominations employées dans nos affirmations. Or la géométrie est la seule science que jusqu'ici il ait plu à Dieu d'octroyer à l'humanité*... Hobbes, *Lév.*, chap.4 : De la parole, p.31.

Résumé XVII

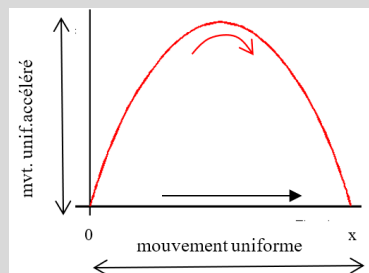
- ① L'idée de puissance du nombre sous-tend celle de dimension en droit comme en science.

Dans son ouvrage, *La Géométrie*, que Descartes révèle la méthode qui va à rebours de la méthode synthétique que les Anciens privilégiaient. Au lieu de partir d'axiomes et d'en déduire la suite comme dans les *Eléments* d'Euclide, Descartes ne s'emploie pas à construire, tracé après tracé, à la règle et au compas, la solution pour en cerner les propriétés. Il suppose d'emblée que la solution qu'il cherche existe, pour en saisir consécutivement les conditions

La méthode est qualifiée par lui d'analytique. Elle consiste par exemple à trouver un point C qui doit être à une certaine distance de chacune de quatre lignes sous un angle donné. Les quatre lignes L_1 , L_2 , L_3 et L_4 sont situées dans un même plan. L'ingéniosité du mathématicien est de choisir les lignes qui peuvent servir à établir un système de coordonnées en x et y .



Abandonnant la règle et le compas des Anciens, Descartes invente aussi des instruments qui lui permettent d'engendrer, « mécaniquement », des courbes par des mouvements continus différents. Dans la même idée de recombinaison des trajectoires, Galilée combine en physique différents types de mouvements uniformes comme dans la trajectoire parabolique d'un boulet de canon combinant un mouvement uniforme et un mouvement uniformément retardé (vers le haut), ou accéléré (vers le bas). A la spirale d'Archimède succède, comme changement significatif, la spirale logarithmique. Du mixte, différent de l'antique, apparaît.



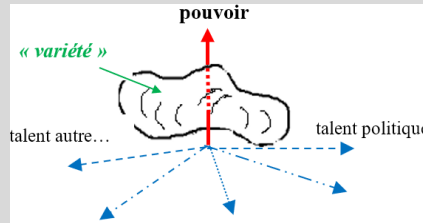
- ② Les méthodes cartésienne et galiléenne vont œuvrer dans les esprits des Lumières, préoccupés d'étudier et de réformer le droit politique. La nouvelle géométrie étendra ainsi sa façon de penser dans tout le savoir

Comme Descartes, mais sans que Hobbes y songe lui-même, les clauses d'un contrat social sont considérées implicitement dans le cadre un système de coordonnées mettant en relation le pouvoir et le talent. Dans le style analytique également, Montesquieu supposera, à son tour, l'existence d'une Constitution à l'anglaise, afin d'en déterminer les conditions. L'objet de pensée retenu (la liberté politique), assimilé à une solution connue, renverra, à rebours, à la nature du régime anglais qui sépare les pouvoirs. Il renvoie aussi à son principe (l'intérêt, et non, de façon dominante, la gloire, l'honneur ou la vertu civique).

- ③ Les directions des axes, qui forment un système de coordonnées, sont, non seulement indépendantes les unes des autres, mais plurielles, à l'instar d'un « produit cartésien » $\mathbb{R}^n = \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R}$, à multiples dimensions.

Comme sur le frontispice qui orne d'entrée *Léviathan*, le corps politique coiffe les pouvoirs les plus divers en respectant leurs différences et leur ordonnancement interne. La gravure n'est pas qu'une visée esthétique. Elle indique la multiplicité des pouvoirs et des talents dans un Etat esquissant le droit moderne où la liberté d'exercer son talent peut s'exercer en toute sécurité.

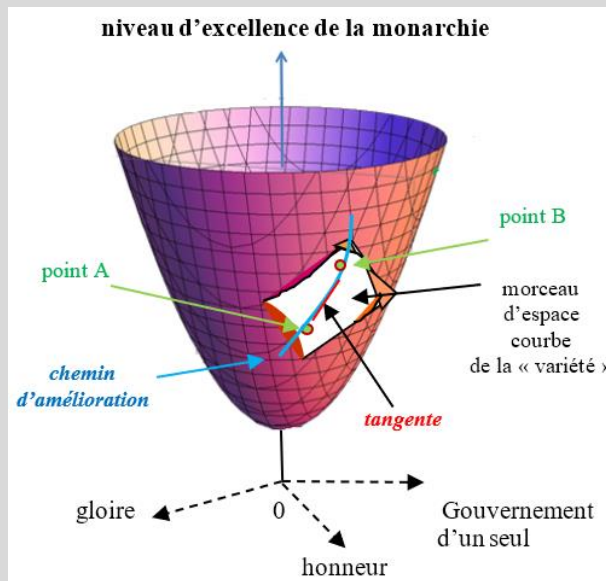
Résumé XVII (suite et fin)



Hobbes discerne, et les Lumières qui suivent aussi.

Dans le livre sur la composition des lois qui figure dans *l'Esprit des lois*, Montesquieu écrit : *On ne doit point regarder ceci comme un traité de jurisprudence ; c'est plutôt une méthode pour étudier la jurisprudence : ce n'est point le corps des lois que je cherche, mais leur âme. L'âme n'a rien, chez Montesquieu de chrétien ni d'aristotélicien. Elle évoque seulement l'idée d'unité, mais cette unité doit, contrairement à certains, nullement annihiler la faculté de séparer sans laquelle il ne saurait y avoir de bons jugements. Ceux qui sont aveugles intellectuellement ne voient jamais, parmi les diverses choses, qu'une.*¹

Les trois variables (*objet, nature, principes*) que retient Montesquieu pour caractériser un régime peuvent être représentées par une « variété » topologique dans laquelle est « mesuré » le degré d'excellence d'un régime particulier ressortant d'une catégorie politique considérée (le monarchique, le républicain sous forme d'une aristocratie ou d'une démocratie). Ainsi, la perfection d'une monarchie peut être visualisée, de nos jours, par la surface suivante par exemple :



Une république commerciale comme l'Angleterre n'échappe pas non plus à une schématisation géométrique. On y distingue autant chez Montesquieu une « variété » figurant la cohérence des lois dans un pays qui a servi tant de modèles.

Le lecteur verra dans l'Addendum ci-après comment Montesquieu procède à la manière notamment d'un savant qui étudie l'état d'un corps (solide, liquide, etc.). Non plus à partir de deux dimensions (comme la loi des gaz parfaits de Boyle-Mariotte, reliant la pression et le volume), mais de trois si on ajoute la température.

¹ Montesquieu, *Dossier de L'esprit des lois*, Pléiade, p.1025 ; *Défense de L'esprit des lois*, Pléiade, p.1136.

Addendum :

**α) L'esprit des lois des formes de gouvernement
et les lois des gaz parfaits des Lumières**

Montesquieu distingue trois paramètres hétérogènes pour caractériser un régime politique :

- *l'objet* (ou sa fin propre par rapport à l'objet commun de tous les régimes qui est la conservation) ; la gloire du Prince, la gloire et l'égalité entre quelques familles nobles, la liberté et l'égalité de tous) ;
- *la nature* (monarchie, aristocratie, démocratie) ;
- *le principe* (l'honneur, c'est-à-dire le préjugé de chaque personne et de sa condition, l'esprit de modération, la vertu).

Ces trois paramètres doivent être compatibles entre eux pour que le régime survive, étant rappelé que les lois doivent avoir des rapports entre elles, avec leur origine, avec l'objet du législateur, avec l'ordre des choses sur lesquelles elles sont établies.¹ De façon particulière, la monarchie doit reposer sur l'honneur comme principe et avoir pour objet la gloire du Prince (et de l'Etat) ; la démocratie doit reposer sur la vertu (civique) et avoir pour objet la liberté et l'égalité.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.3 ; chap.6, Pléiade, p.256 ; Liv.1, chap.3, p.238.

α.1

Doutes préliminaires

Le lecteur pourrait croire que Montesquieu s'affiche comme un arbitre de l'élégance, puisqu'il ne s'agit que d'accorder des couleurs différentes au sein d'un même régime. Si l'objet a telle couleur, la nature telle autre, le principe une autre encore, quelles sont celles qui sont assorties le mieux ? De ce point de vue, Montesquieu repèrerait les « fautes de goût ». Par ex., une monarchie ayant pour objet la liberté choquerait autant qu'une monarchie ayant pour principe la vertu.

On sent qu'une telle façon de formaliser les choses est faible, car elle comporte une part d'appréciation trop subjective. Il en va des goûts comme des couleurs, et inversement. Comment réagir devant un habillement composé d'un rose bonbon, d'un orange vif et d'un vert printemps ? Certains souriraient, se moqueraient, d'autres s'exclameraient : *You have a great taste in clothes ! What a colourful clothing !* A l'époque comme aujourd'hui, l'accord des couleurs diffère de pays en pays, pour ne pas dire de continent en continent, même s'il existe en peinture un certain rapport entre les couleurs complémentaires...

Pour comparer les vues de Montesquieu à un phénomène qui soit moins sujet à opinion, on peut songer à la physique de son époque qui étudia les gaz parfaits en fonction de la température, de la pression et du volume. La présentation qui va suivre est un essai en ce sens, mais cette suggestion risque aussi, sous d'autres rapports, d'être sujette à caution. Voici un échantillon de questions contrariantes :

- 1re question : Vous voulez tracer des courbes soi-disant entre l'objet et la nature, la nature et le principe, le principe et l'objet pour montrer soit une relation proportionnelle entre ces variables, soit une relation inversement proportionnelle éventuelle entre deux de ces variables. Mais savez-vous bien ce que vous faites ? Le tracé d'une courbe exige d'abord de comprendre les axes. Chaque axe comporte-t-il un ordre, des degrés ? Prenons la variable nature par ex., peut-on parler d'un peu plus ou d'un peu moins de nature ? Est-on sûr que cette variable varie continûment ? Est-on sûr que le principe et l'objet comportent pareillement avec des = et des – et de façon continue quand on voit ce que dit Montesquieu par endroits :

Lorsque [dans une démocratie] la vertu cesse, l'ambition entre dans les cœurs qui peuvent la recevoir, et l'avarice entre dans tous. Les désirs changent d'objets, ce qu'on aimait, on ne l'aime plus, on était libre avec les lois, on veut être libre contre elles [...] Autrefois, le bien des particuliers faisait le trésor public, mais pour lors le trésor public devient le patrimoine des particuliers. La république est une dépouille, et sa force n'est plus que le pouvoir de quelques citoyens et la licence de tous.¹ Que faut-il entendre par « cesse ». Le basculement semble ici plus plausible que l'effacement progressif.

On connaît les prodiges de la censure chez les Romains. Il y eut un temps où elle devient pesante, mais on la soutient parce qu'il y avait plus de luxe que de corruption. Claudius l'affaiblit, et par cet affaiblissement la corruption devient encore plus grande que le luxe, et la censure s'abolit, pour ainsi dire d'elle-même. Troublée, demandée, reprise, quittée, elle fut entièrement interrompue jusqu'au temps où elle devint inutile, je veux dire les règnes d'Auguste et de Claude.² Effacement progressif ou basculement soudain ? Les deux semblent opérer à des moments différents. La distinction n'est pas claire.

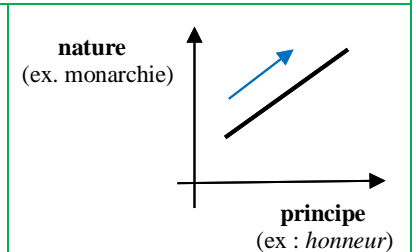
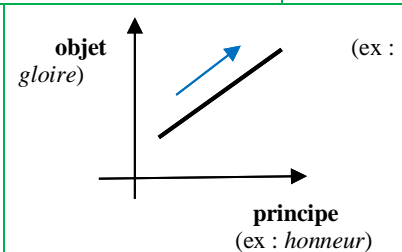
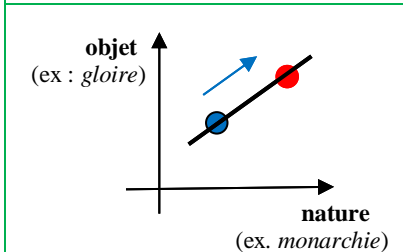
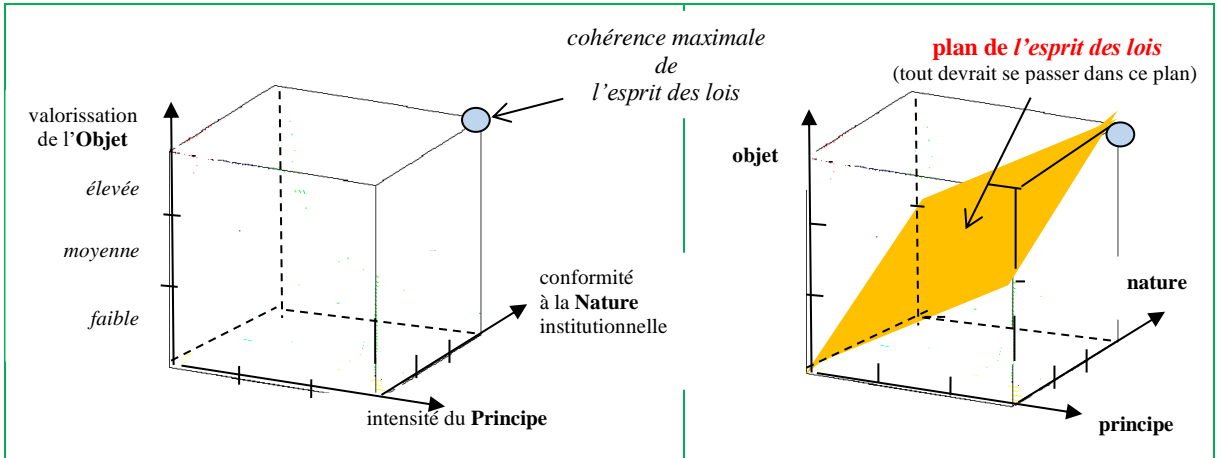
- 2e question : Une courbe exprime une diversité qui a quelque chose en commun. Si on prend par exemple la relation inverse éventuelle entre l'objet et la nature, est-on sûr que sur la trajectoire, qui relie les différents pays où le « corps » passe, il existe la même relation dans d'autres pays ? Réponse : Il existe un élément commun. Par ex, si on étudie la relation entre la nature et le principe, on fixe l'objet (disons, la gloire). Cet objet est commun à toutes les monarchies. Si on étudie la relation entre l'objet et la nature (ex. : la vertu), on fixe le principe qui est commun à toutes les démocraties. Etc.

- 3e question : Une courbe relie certains points et en exclut les autres. Chaque point d'une trajectoire représente par ex. une combinaison des états des gaz entre par ex. la pression et le volume à température donnée. En dehors de cette trajectoire, il n'y a pas lieu de tenir compte des autres points. En est-il de même dans votre tentative de rapprochement ? Réponse : votre question reste pendante. Ce qui est présenté n'est qu'une grossière mais assez parlante approximation.

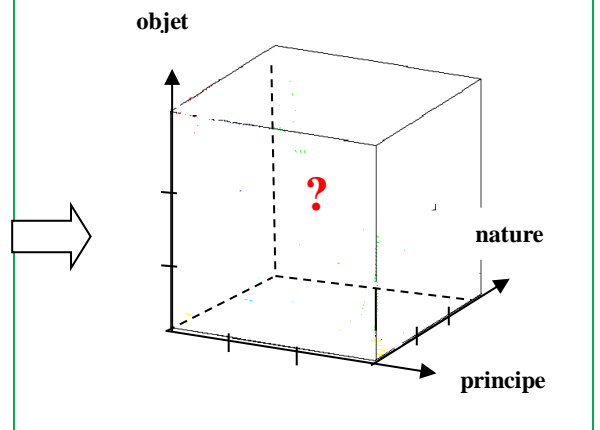
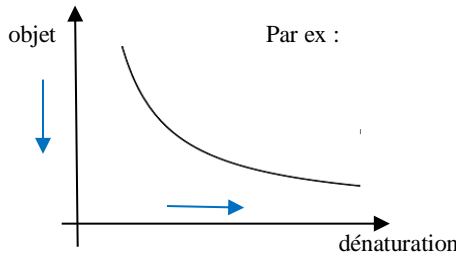
¹ Liv. 3, chap.3 : Du principe de la démocratie, p.252.

² Liv.8, chap.14 : Comment le plus petit changement dans la constitution entraîne la ruine des principes, p.361.

α.2 Tentative de traduction géométrique de la théorie de Montesquieu relative à la nature, le principe et l'objet des régimes politiques sous forme de graphes (la difficulté réside dans le caractère très abstrait des trois variables)



Les trois figures supra montrent que chaque variable est directement proportionnelle à l'une ou l'autre des deux autres, d'où la cohérence maximale de *l'esprit des lois* ci-dessus, mais qu'advient-il du **plan orange** si l'une d'elle (nature, principe, objet) devient inversement proportionnelle à l'une des autres ? Ne deviendrait-il pas une surface courbe dans notre cube ?



Supposons que dans une monarchie (nature), la valorisation de l'objet (gloire) soit au plus bas. La monarchie donnerait des signes de despotisme (dénaturation de la monarchie):

Qu'on n'aille point chercher de la magnanimité dans les Etats despotiques ; le prince n'y donnerait point une grandeur qu'il n'a pas lui-même : chez lui, il n'y a point de gloire.

La dénaturation de la monarchie lui ferait perdre ses qualités propres : la dissolution des rangs intermédiaires et des lois fondamentales ainsi que leur dépôt. *Dans les Etats despotiques, où il n'a point de lois fondamentales, il n'y a pas non plus de dépôt des lois.*

A ce stade, le gouvernement monarchique perdrait le grand avantage qu'il a sur le despotique : *l'Etat ne serait plus fixe, la constitution ne serait plus inébranlable, la personne de ceux qui gouvernent plus assurée.*

L'inverse est aussi vrai, du moins presque... : *Voyez, je vous prie, avec quelle industrie le gouvernement moscovite cherche à sortir du despotisme, qui lui est plus pesant qu'aux peuples même. On a cassé les grands corps de troupes ; on a diminué les peines des crimes ; on a établi des tribunaux ; on a commencé à connaître les lois ; on a instruit les peuples. Mais il y a des causes particulières qui le ramèneront peut-être au malheur qu'il voulait fuir.*¹

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.12, Pléiade, p.292 ; Liv.12, chap.4, p.249 ; Liv.5, chap.11, p.290 ; chap.14, p.294.

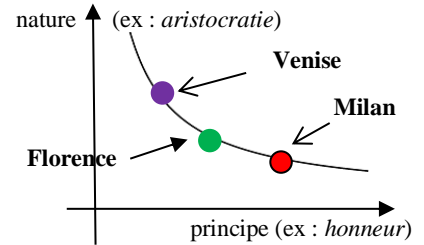
Ce qui risque d'advenir entre l'objet et la nature d'une forme de gouvernement risque de l'être autant entre l'objet et le principe ou le principe et la nature, étant rappelé que

Chaque gouvernement a sa nature et son principe.¹

relation inverse entre le principe et la nature

Venise a su préserver son régime aristocratique (nature) pendant des siècles. Ce succès est dû au maintien de son principe (l'esprit de modération) qui évita à cet Etat de devenir une monarchie (ou une seigneurie comme Milan).

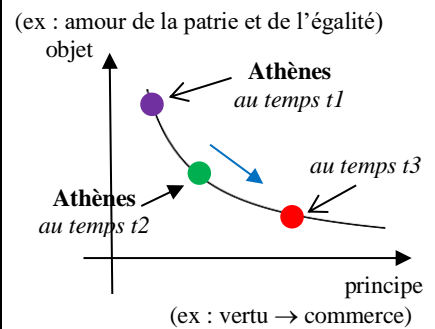
Il ne faut donc pas que l'aristocratie prenne la nature et le principe de la monarchie ; ce qui arriverait si les nobles avaient quelques prérogatives personnelles et particulières, distinctes de celles de leur corps. Les privilèges doivent être pour le sénat, et le simple respect pour les sénateurs.²



relation inverse entre le principe et l'objet

Le principe de la démocratie est la vertu comme dans les cités antiques, qu'elles soient commerçantes (Athènes) ou militaires (Sparte). Malgré leurs différences, l'un et l'autre ont pour objet l'amour de la patrie et de l'égalité.

Lorsque la démocratie est fondée sur le commerce, il peut fort bien arriver que des particuliers y aient de grandes richesses et que les mœurs n'y soient pas corrompues. C'est que l'esprit de commerce entraîna avec soi celui de frugalité, d'économie, de modération, de travail, de sagesse, de tranquillité, d'ordre et de règle. Ainsi, tandis que cet esprit subsiste, les richesses qu'il produit n'ont aucun mauvais effet. Le mal arrive lorsque l'excès de richesses détruit cet esprit de commerce, on voit tout à coup naître les désordres de l'inégalité qui ne s'étaient pas encore fait sentir.³



- **relation de proportionnalité directe unissant A et B** = si A augmente, B augmente également dans la même proportion (si $A \rightarrow 2A$, alors $B \rightarrow 2B$)

Par ex. : si l'objet (ex. *gloire*) passe d'une valorisation moyenne à une valorisation élevée, alors la nature (ex. *de telle monarchie*) passe d'une conformité moyenne à une conformité élevée.

- **relation de proportionnalité inverse unissant A et B** = si A augmente, B diminue dans la même proportion (si $A \rightarrow 2A$, alors $B \rightarrow 1/2B$)

Par ex. : si l'objet (ex. *gloire*) passe d'une valorisation moyenne à une valorisation faible, alors la nature (ex. *de telle monarchie*) passe d'une conformité faible (au despotisme) à une conformité moyenne (glissement vers le despotisme).

Montesquieu ne s'aventure pas à avancer des mesures précises. Nous le faisons pour illustrer plus concrètement son propos au risque de le caricaturer. **Ce qui importe dans le raisonnement est moins le calcul que la comparaison (approximative) des ordres de grandeur.**

Dans son modèle, Montesquieu donne l'impression de passer d'une forme de gouvernement à une autre lorsqu'un des paramètres du modèle (nature, principe, objet) varie de façon inversement proportionnelle à l'un ou l'autre des deux autres de façon continue. Or il existe des situations (des « états ») qui ne sont pas seulement des altérations d'un régime.

La cause varie de façon continue mais l'effet peut être discontinu, d'où la difficulté par ex. de sortir du despotisme.

La variation d'un paramètre peut amener un véritable changement de régime semblable à **un changement de phase** lorsqu'un gaz, dans certaines conditions, peut passer à l'état liquide ou solide. Il existe aussi analogiquement des situations où des aspects de régimes politiques différents coexistent dans une même forme de gouvernement (point triple) ou des situations où le régime en place n'a plus de forme définie (point critique). En ce cas, **le modèle quitterait pour partie le mode de pensée de la théorie des gaz parfaits pour celui des gaz réels** (théorie développée au cours du XIX^e siècle).

¹ *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.8, Pléiade, p.284. Sur la *dynastie seigneuriale* à Milan, v. Yves Renouard, *Les villes d'Italie de la fin du X^e siècle au début du XIV^e siècle*, Paris, Société d'édition d'enseignement supérieur, 1969, t.2, p.427.

² *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.8, Pléiade, p.284.

³ Liv. V, chap.6, p.280.

α.3

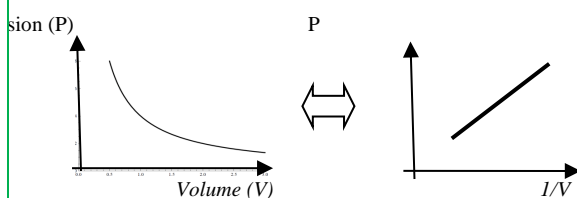
Les lois des gaz parfaits des Lumières

Qu'est-ce qu'un gaz parfait ?

Les premières lois physiques fondamentales relatives aux gaz furent énoncées entre le milieu du XVII^e siècle et le milieu du XVIII^e siècle, lorsque les savants constatèrent que certaines relations entre pression, volume et température demeuraient vérifiées indépendamment de la nature du gaz.

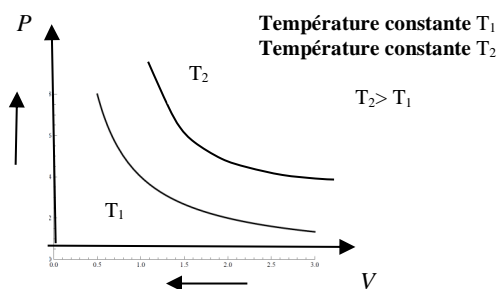
Les lois des gaz décrivent le comportement des gaz lorsqu'on maintient constant l'une des variables d'état – volume, pression ou température – et que l'on étudie comment les deux autres variables changent l'une en fonction de l'autre. Ces lois ne sont toutefois applicables qu'à des pressions modérées, pour des gaz dits « parfaits ».¹

La loi de Boyle-Mariotte (1662 et 1667)



La relation $PV = k$ peut être représentée par une hyperbole

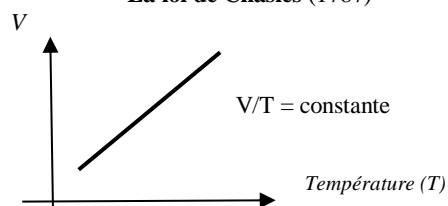
$$\Leftrightarrow PV = \text{constante} = P_1V_1 = P_2V_2$$



(Interprétation en termes actuels : à température constante et pour le même nombre de molécules, **le volume du gaz est inversement proportionnel à sa pression** : si on double la pression du gaz, le volume du gaz diminuera de moitié.

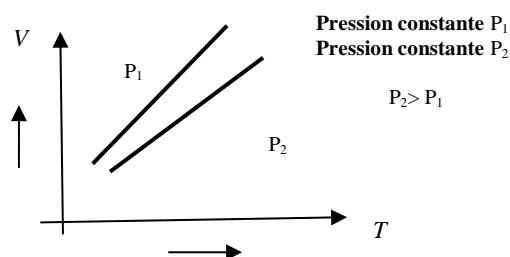
Lorsque la pression externe augmente, les particules de gaz se rapprochent et se heurtent davantage, ce qui augmente la pression. **L'inverse est aussi vrai** : si le volume est augmenté, la fréquence des collisions est moindre et la pression du gaz devient plus faible.)

La loi de Charles (1787)

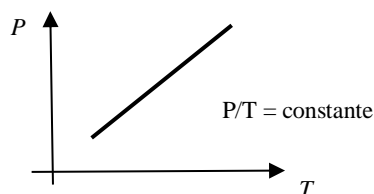


A pression constante, **le volume occupé par une certaine quantité de gaz est directement proportionnel à sa température**, et inversement : si la température diminue, son volume diminue

$$\Leftrightarrow V/T = \text{constante} = V_1/T_1 = V_2/T_2$$

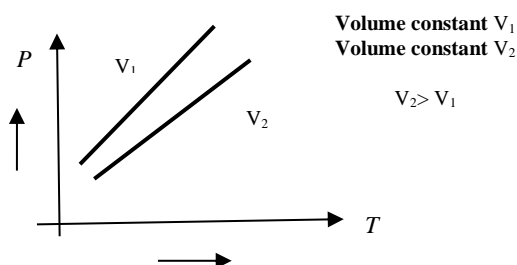


La loi de Gay-Lussac (1802)



A volume constant, la loi met en relation la pression et la température. Quelle que soit la nature du gaz, **l'augmentation de la pression du gaz est directement proportionnelle à celle de la température**, et inversement.

$$\Leftrightarrow P/T = \text{constante} = P_1/T_1 = P_2/T_2$$



¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_des_gaz_parfaits. Une variable d'état caractérise un état, non une évolution entre deux états : toute grandeur assimilable à une vitesse (une dérivée par rapport au temps) n'est pas une variable d'état, mais le passage d'un état à un autre (transformation). http://nte.mines-albi.fr/Thermo/co/uc_VariablesEtat.html.

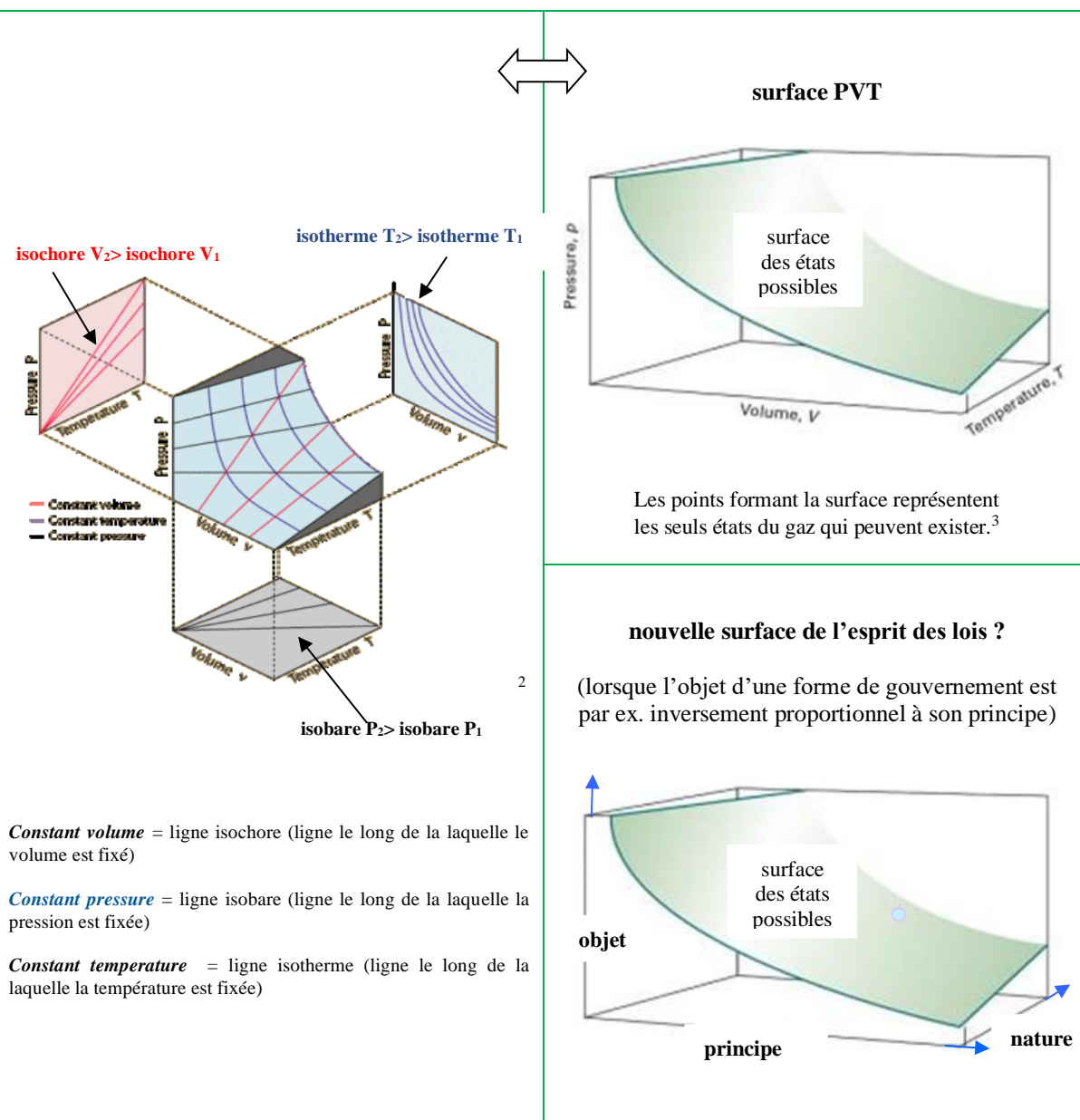
α.4

Loi combinée des gaz

$$PV/T = k \text{ constante} = P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$$

La loi combinée des gaz parfaits (*the combined gas law*) résume les diverses lois des gaz parfaits en une seule formule, l'équation d'état.

La loi (combinée) des gaz parfaits n'est exacte que pour les gaz pour lesquels les effets des diverses interactions moléculaires sont négligeables (à l'exception des collisions). La notion de « molécule » est en l'air dès le XVII^e siècle avec l'idée de « cluster », mais le fait qu'elles exercent une force d'attraction les unes sur les autres n'est pas pris en considération.¹ Les forces de répulsion, à des distances petites, ne sont pas non plus retenues. Cependant, la loi des gaz parfaits constitue une bonne approximation des propriétés de la plupart des gaz réels sous pression et température modérées.



¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Historique_du_concept_de_mol%C3%A9cule.

² <http://nothingnerdy.wikispaces.com/10.1+Thermodynamics,+Gas+laws>

³ Peter Atkins, Julio de Paula, *Physical chemistry*, Oxford Univers. Press, 10th edit., 2014, p.34.

Addendum (suite)

**β) La portée de l'analogie
entre les trois formes du gouvernement de Montesquieu et la loi des gaz parfaits**

Les trois formes de gouvernement (ou régimes politiques) et leurs trois variables qui les caractérisaient			
	nature	principe	objet
	la structure du régime/ce qui le fait être/sa forme politique ou institutionnelle	ce qui fait agir un régime/ ce qui l'aiguillonne/ le meut (le mobile qui agite chacun)	ob-jet : ce qui est placé devant/ ce que vise ou cherche à atteindre le régime en cause
monarchie	détenteur unique du pouvoir + lois fondamentales fixes	l'honneur/le sens du rang (savoir le garder ou maintenir)	la gloire rayonnante du Prince
aristocratie	pouvoir détenu par une petite partie du peuple	la modération (excluant ou empêchant tout noble dominant)	la gloire (et l'égalité) de quelques familles nobles
démocratie (directe)	pouvoir détenu par le peuple entier souverain	la vertu / le renoncement à soi-même + l'amour de la patrie	la liberté (et l'égalité) de tous les citoyens
despotisme	détenteur unique du pouvoir sans lois fixes contraignantes	la crainte, voire la terreur	les caprices désordonnés et arbitraires du Prince
Angleterre	régime mixte (monarchie + aristocratie + démocratie)	l'esprit du commerce, ou l'esprit d'intérêt, ou les intérêts	la liberté politique, ainsi que la tolérance religieuse

β.1 Le 1^{er} intérêt de comparer Montesquieu et la théorie des gaz parfaits des Lumières est le fait que de part et d'autre on a conscience que **deux variables ne suffisent pas pour décrire les phénomènes étudiés** :

- *en physique* : on réalise que la relation PV (pression x volume) ne fonctionne pas toute seule pour donner une constante : $PV/T = k$ constant ou $PV = kT$, avec P , la pression, V le volume, T la température et $k = nR$, n étant la quantité de matière (le nombre de moles) et R la constante des gaz parfaits). Il faut une 3^e variable : la température (T), comme le montre l'équation simplifiée $PV = kT$.

- *en droit constitutionnel* : comme Michel Troper l'a rappelé, il ne faut pas oublier chez Montesquieu le rôle de l'*objet* d'un régime politique à côté de la *nature* et du *principe* qui caractérisent un tel régime. Là aussi, il faut une 3^e variable.

β.2 Le 2^e intérêt est de voir s'il est possible d'approfondir l'analogie entre les trois formes de régimes politiques et les trois variables qui décrivent le comportement des gaz parfaits en se posant la question : peut-on pousser l'analogie en allant au-delà d'une simple correspondance entre les formes de raisonnement en droit et en science ? **Y a-t-il une correspondance, terme à terme, entre les trois variables de la loi des gaz parfaits et celles qui caractérisent chaque régime politique ?**

A priori, il n'est pas absurde de voir :

- dans la *nature* d'un régime politique l'équivalent du *volume* dans la loi des gaz parfaits. Le volume renvoie à l'idée d'ensemble, de tout. C'est un état, mais il faut considérer en droit constitutionnel moins le nom du régime que son contenant, à savoir la population qui subit ou jouit du régime politique en question. C'est « le volume du tout » qui compte, qui est susceptible d'être mesuré ;

- dans le *principe* d'un régime politique l'équivalent d'une pression qui pousse, à la différence près qu'un principe est un mobile interne aux individus alors que la pression est une force externe au gaz. De même que dans un gaz parfait, la pression s'exerce sur chaque « molécule », le principe qui meut le régime s'exerce sur toute la population de ce régime ; sauf exceptions, personne n'en réchappe (par ex., dans une monarchie, l'esprit de commerce ou d'intérêt ne doit pas animer les nobles dans une

monarchie alors que dans une république commerciale comme l'Angleterre, un tel esprit est de règle, car *le commerce est la profession des gens égaux* : *Espr. des lois*, Liv. V, 8) ;

- dans l'*objet* d'un régime politique l'équivalent d'une *température*, une énergie dont la mesure irait d'un « zéro absolu » (absence totale de gloire, de modération aristocratique et de liberté des citoyens à un maximum (lorsque, par ex., l'esprit du Prince, est « échauffé » ou enivré à l'idée de sa propre gloire). En réalité, l'équivalence porte moins sur la température elle-même qui n'est qu'un instrument de mesure, un « thermomètre », que sur le coefficient kT qui représente, lui, une énergie

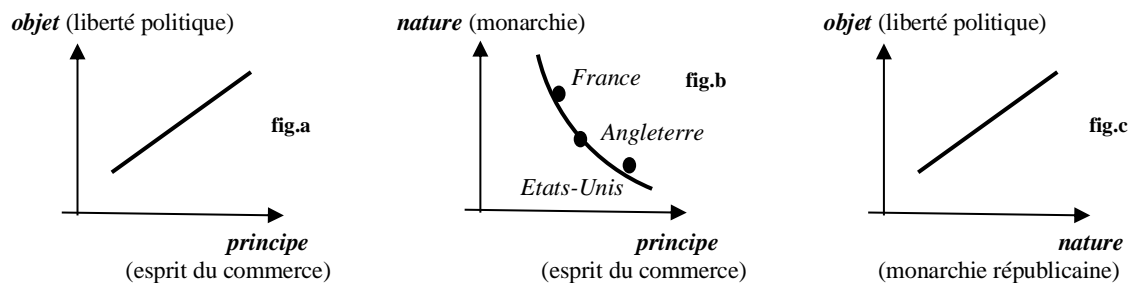
Le lecteur dira que nous tentons de marier les mots plutôt que d'approfondir la structure du raisonnement. Ce jeu d'équivalences ne rencontre-t-il une limite sérieuse, car la correspondance terme à terme ne serait possible que le cas où il existerait une relation inverse entre 2 des 3 variables qui caractérisent un régime politique. En dehors de ce cas dégénéré pour Montesquieu, les trois variables devraient (dans un régime idéal) varier dans le même sens alors que dans la loi des gaz parfaits, il existe **toujours** une relation inverse entre la pression et le volume.

– Ah, vous voyez bien, la relation de Montesquieu ne marche pas dans tous les cas. La portée de votre analogie est fortement limitée !

- Vous avez raison pour la 1^{re} manche, mais tort à la seconde parce que la relation inverse entre 2 des trois variables n'existe pas chez Montesquieu que dans le cas d'un régime politique dégénéré ou « corrompu » (par ex. : la République de Venise qui risque de devenir une monarchie en perdant l'esprit de modération de son aristocratie. Il suffit qu'un doge ne se croie plus un égal parmi les égaux).

(§5-i)

β.3 Sans être un cas dégénéré, le régime politique anglais mixte est une exception à la règle générale des régimes politiques simples. Cette exception introduit une relation nouvelle entre la nature du régime (monarchie) et l'objet (liberté politique), car la monarchie voit sa nature s'altérer (positivement) grâce à la séparation des pouvoirs. L'*Habeas corpus*, la liberté de presse, voire le fédéralisme dans les futurs Etats-Unis, achèveront de transformer de fond en comble ce régime qui devient en fait une monarchie républicaine. De là une évolution parallèle de la liberté et de la « république » moderne.



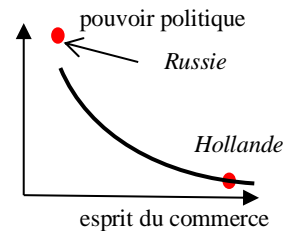
La *fig. a* décrit un fait sans problème. Il s'agit d'une évidence dans l'*Esprit des lois*, Liv. XX, chap.7. La *fig. b* également, mais sur cette figure, on voit déjà poindre les effets indirects de la constitutionnalisation des institutions anglaises. Pour prolonger la tendance, nous y avons également positionné les Etats-Unis de la fin du XVIII^e siècle. La *fig. c* est la figure vraiment nouvelle qui décrit directement l'expérience anglaise, mais aussi plus tard américaine et française. Dans le cadre de cette monarchie républicaine va naître la *république commerciale* qu'encouragent d'abord les écrits de Hobbès et de Locke, puis ceux de Montesquieu, de Hume et des Pères fondateurs américains.

Après l'apparition de la *fig. c*, les *fig. a* et *b* ne disparaissent pas pour autant. La *fig. a* en a été renforcée, et la *fig. b* demeure car il subsiste une tension entre le pouvoir politique plus ou moins concentré et l'esprit de commerce. Certes, l'esprit d'intérêt a besoin de Léviathan pour assurer le respect des contrats, mais Léviathan ne doit pas être trop présent pour ne pas entraver les échanges. Un Etat trop centralisé comme la France a plutôt gêné, sur le long terme, son économie alors que l'Etat anglais, et encore plus l'Etat fédéral américain, ont davantage contribué à son épanouissement.

- Qui nous assure que la relation entre le pouvoir politique, plus ou moins concentré, et la liberté commerciale revêt une forme hyperbolique plutôt que celle d'une droite ?

- Bonne question. Regardez les extrêmes de la courbe :

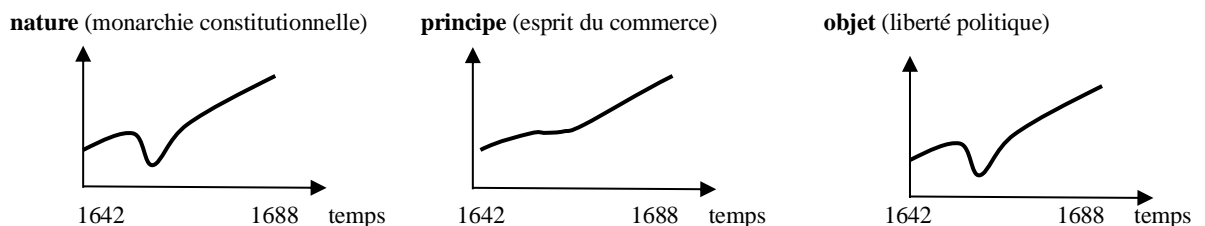
- un régime quasi autocratique évoluant vers le régime russe à l'âge des Lumières favorise très peu la liberté du commerce (*Esprit des lois*, Liv. XX, chap. 4) ;
- un régime très peu monarchique dans l'âme comme la Hollande de l'âge des Lumières favorise fortement le commerce (*Esprit des lois*, Liv. XX, chap. 4).



Ce sont deux points extrêmes proches des asymptotes d'une forme hyperbolique. Ils sont manifestement en dehors d'une droite.

- Devant votre présentation du régime anglais, les variables *nature*, *principe* et *objet* le sont-elles toujours vraiment ? Pourriez-vous montrer qu'elles varient au moins avec le temps ? Ce serait une étape préalable pour crédibiliser davantage votre démarche.

- Je comprends que cette étape suggère déjà que ces variables sont potentiellement quantifiables. Si aucune de ces grandeurs ne montait ou ne descendait, ce serait inquiétant. Voici grossièrement leur évolution en Angleterre à l'âge des Lumières. Leur évolution est quasiment semblable, ce qui prouve la cohérence des effets du constitutionnalisme anglais entre le début de la 1^{re} Révolution anglaise (1642) et la seconde (1688), malgré l'infléchissement intermittent de la période Cromwell :



La dictature militaire de Cromwell n'entrava guère le commerce en raison de la nature fortement « protestante » du régime

- Dans le cas de l'Angleterre qui obéirait à un modèle du genre $PV = kT$, pourriez-vous établir, comme en physique, une *équation aux dimensions* qui permettrait de vérifier que vous ne mélangez pas les torchons et les serviettes !

L'équation $PV = kT$ ne présente, on le sait en physique, aucun problème, étant donné que la forme de cette loi met en relation d'un côté une pression P (i.e. une force appliquée à une surface, soit le rapport force/surface), et un volume V , soit une force, multipliée par le rapport volume/surface, i.e. une longueur, et de l'autre côté le coefficient kT , i.e. une énergie. Or le produit d'une force par une longueur est un travail, i.e. de l'énergie, *cqfd*. En est-il de même de l'« équation » de Montesquieu ?

(Annexe VI)

- La correspondance terme à terme ne doit pas être prise au pied de la lettre. Nous disons simplement que le *principe* joue le rôle de la pression, la *nature* celui du volume, et l'*objet* celui de la température. Sous cette réserve, il est tentant d'imaginer « l'équation » : $\text{principe} \times \text{nature} = \text{objet}$, soit $PN = O$, d'une forme apparemment semblable à $PV = T$. La question demeure de savoir si réellement rien d'homogène ne se retrouve de part et d'autre d'une telle « équation » ?

La multiplication $\text{principe} \times \text{nature}$ signifie simplement que la *nature*, le régime en place, est considéré en mouvement sous l'action du *principe*, l'esprit du commerce. Un tel esprit signifie que tous les individus sont noyés dans un nouveau milieu qui les soumet à la loi du marché pour survivre. Chacun doit offrir son talent en récompense duquel il reçoit de l'argent. Il y a un « déplacement », sous l'action d'une « force ». Le produit est un « travail », donc une énergie (en droit, l'argent), qui n'est point hétérogène à l'énergie propre à l'*objet*, la liberté politique sans la réalisation et la progression de laquelle la paix et la prospérité ne sauraient être assurées sans être menacées dans la durée.

β.4 Dans « l'équation » $PN = O$, si O (la liberté politique) = O (est au plus bas), $PN = O$, ce qui implique que soit P (l'esprit du commerce) = O soit N (la monarchie constitutionnelle) = O . Le niveau des échanges sont dramatiquement réduits et/ou la séparation des pouvoirs fait place au despotisme. Inversement, si P ou $N = O$, alors il est vain d'espérer une quelconque liberté politique. Le commerce et la séparation des pouvoirs sont aussi nécessaires l'avènement de la liberté politique. On retrouve le théorème de Montesquieu sur l'effet du non cumul des fonctions étatiques que nous avons exposé dans notre Introduction générale (2/b)ii). Montesquieu l'a étoffé en y incluant la liberté du commerce.

- Si dans $PN = O$, la variable P décroît et la variable N croît, ou inversement, la variable O reste stable. La réduction de l'esprit du commerce ($P \downarrow$) serait compensée par un renforcement de la séparation des pouvoirs ($N \uparrow$) pour conserver le même niveau de liberté politique. Une concentration accrue du pouvoir ($N \downarrow$) serait compensée par une élévation de l'esprit du commerce ($P \uparrow$) pour conserver également le même niveau de liberté politique, mais ici votre « équation » pêche en partie puisque vous affirmez qu'il existe une tension entre une telle concentration et l'esprit du commerce (*fig.b*).

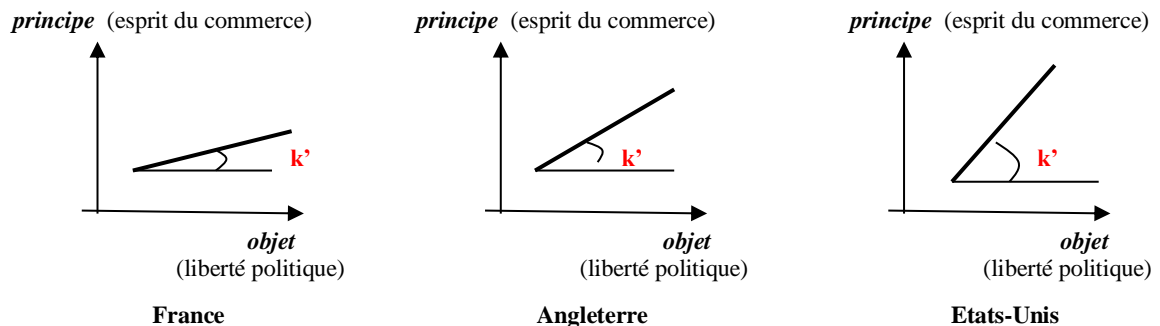
Je ne vous accuse pas de fabriquer une fausse équation, mais admettez que sa portée est réduite !

- Je le reconnais, mais vous vous plaisez à montrer ce qui ne marche pas au lieu de montrer ce qui marche ! Vous qui êtes si attentif aux dérapages éventuels, reconnaissez que « l'équation » $PN = O$ peut aussi s'écrire plus généralement $PN = k'O$ à l'instar de l'équation des gaz parfaits $PV = kT$. Que représenterait, selon vous, le coefficient k' ?

- Rien.

- Dans l'équation $y = ax + b$, le coefficient directeur a représente la pente, non ? Enlevez le paramètre b pour ne voir que $a = y/x$. Dans l'équation $PV = kT$, le coefficient k représente aussi une pente PV/T en gardant P ou V fixé. L'équation est linéaire. Dans « l'équation » de Montesquieu, $PN = k'O$, le coefficient k' également. Par ex., en considérant N , la *nature*, fixée (tel mode de séparation des pouvoirs comme la balance des pouvoirs), alors k' représente l'angle de la droite dans le système dont l'abscisse est O (*l'objet*, la liberté politique) et l'ordonnée P (*le principe*, l'esprit du commerce).

Le coefficient k' serait, au sortir des Lumières, plus petit en France qu'en Angleterre, et en Angleterre qu'aux Etats-Unis,



En France, un accroissement de la liberté politique a moins d'effet sur l'esprit du commerce que le même accroissement en Angleterre et encore moins aux Etats-Unis. L'esprit du commerce est moins en accord avec la liberté politique lorsque l'administration de l'Etat (le 3^e facteur caché) est moins centralisée. Réciproquement, l'esprit du commerce, fondé sur la recherche de l'intérêt matériel, promeut moins la liberté lorsque l'administration de l'Etat veut le contrôler ou s'y substituer.

Loin d'être un libre-échangiste forcené, Montesquieu critiqua le mercantilisme autant que l'autarcie. Le colbertisme qu'il vise en état en France la manifestation. A ses yeux, rapporte un commentateur, *le mercantilisme est un jeu à somme nulle, la richesse des uns ne croît pas par simple prélèvement sur celle des autres*.¹ L'Angleterre de Cromwell s'y est aussi adonné (contre la Hollande) ainsi que les jeunes Etats-Unis sur le conseil d'Hamilton (pour se défendre de l'Europe comme on verra). Cependant, c'est en France qu'une telle inflexion, autoritaire et tatillonne, a affecté la société, car

¹ Cécile Spector, « Commerce », in *Dictionnaire Montesquieu*, <http://dictionnaire-montesquieu.ens-lyon.fr/fr/article/1378153189/fr/>

*l'acteur central de l'économie est l'Etat, ce qui a pour conséquence paradoxale que ce système, qui se veut au service du commerce, se construit [non par des commerçants, comme le terme de 'mercantilisme' pouvait le laisser croire, mais] pour et par des fonctionnaires.*¹

- Laissez-moi du temps pour être pleinement convaincu. Je vais réfléchir sur la constante k' en droit.
- Je comprends votre trouble, mais Montesquieu, croyez-le bien, n'est pas omniscient. Même s'il se plaît à dire que *mon âme se plaît à tout*, sa connaissance de la philosophie naturelle restait limitée.

L'« équation » que nous lui attribuons est une reconstruction après coup de l'esprit des Lumières qui pénètre dans les têtes bien faites du temps. L'homme intériorise les lois de la nature et les transpose à sa façon, avec plus ou moins de relâchement, dans ses propres activités dont le droit censé réguler l'Etat. Les variables de cette équation ne sont pas complètement fantaisistes. Elles dépendent du temps et entretiennent entre elles une relation. Le même type de raisonnement se retrouve, plus ou moins en droit, d'où une similitude plus ou moins frappante des courbes entre chaque domaine.

Ce n'est pas la nature qui fonctionne comme telle ou telle équation, mais c'est l'équation qui donne des résultats comme la nature.

Je concède toutefois que l'équation $PN = k'O$, que nous attribuons à Montesquieu, n'est pas exactement similaire à celle des gaz parfaits. Dans la théorie physique, il ne suffit pas que toutes les molécules subissent la pression. Toutes doivent aussi réagir de la même façon. Elles doivent se déplacer de manière similaire. Or, dans un régime moderne de type anglais, tout le monde ne réagit pas pareillement à la pression du marché. Certains individus ou groupes échappent à l'esprit d'intérêt et ceux qui y sont soumis tirent leur épingle du jeu différemment. Même parmi les commerçants qui exercent un commerce proprement dit, il y en a toujours qui réussissent mieux que d'autres. Toutes les boutiques, même d'un même type (ex : les boulangeries), ne rapportent pas le même argent.

- Vous voulez dire que le placage purement et simplement de l'équation $PV = kT$ serait inopérant en droit car le premier membre de l'équation serait en fait, dans ce domaine, $\sum p_{ivi}$, i représentant tel groupe particulier (commerçants, manufacturiers, professeurs offrant leurs services dans telle université privée, etc.), la somme Σ allant de $n = 1$ à n_g avec n indiquant le nombre de groupes considérés dans la société. Intéressant, mais le « gaz » deviendrait très imparfait car la pression ne serait plus la même sur chaque individu. La loi (si elle existe) est bien plus compliquée. Ce serait l'équivalent d'une loi physique sur un mélange de gaz divers et variés, et variables dans le temps !

- Oui, la population ne serait pas complètement homogène ou de composition stable. L'analogie avec la théorie de Montesquieu n'est pas pour autant très limitée, mais limitée. Elle opère dans un intervalle plus petit. Ce n'est pas une équation grandiose qui s'applique à toute la société moderne. On n'est pas dans la croyance. On reste en science. Le rapprochement conserve toutefois un intérêt : celui de montrer qu'une telle équation éclaire un mode de raisonnement propre à une période de la connaissance. Ce mode d'approche commun a sa pertinence dans une zone dûment circonscrite.

Annexe VI et VII
(voir le § 24 du Volet II)

¹ Jean-Marc Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique. Des crises et des hommes*, Pearson, Paris, 2014, 2^e édit., p.38.

§ 25.- LA SERIE DE PUISSANCES

1/ Un mode de raisonnement prégnant, 386

- i Montesquieu et Rousseau dans le même bain causal, 386
- ii Le progrès comme « suite infaillible » selon Condorcet, 386

2/ Wallis, Newton et Taylor, parmi d'autres, 387

- i Wallis, ou l'arithmétique appliquée à l'infini, 387
- ii Newton, ou l'algèbre appliquée à l'infini, 387
- iii La série de Taylor, 387

3/ Euler, 387

- i Le calcul des courbes via des sommes infinies, 387
- ii Les propriétés de la courbe exponentielle, 387
- iii Le calcul des intérêts, 387
- iv La formule $e^m + 1 = 0$, 387

4/ Lagrange, 388

- i La série Taylor-Lagrange, 388
- ii Une amélioration de l'approximation des fonctions, 388

5/ L'ère de la série, 388

- i L'idée de série chez Hobbes, Locke et Hume, 388
- ii L'idée de série chez Diderot et à nouveau chez Montesquieu, 389
- iii L'existence d'un calcul financier chez Rousseau, 391

Résumé XVIII, 394

Annexe III, 395

○

La philosophie des Lumières est une *philosophie des séries entières*, estime Roger Penrose, mathématicien et physicien du XX^e siècle. Elle suggère que les séries ne sont pas qu'une technique mathématique, un calcul, mais une pensée.¹ Cette pensée a façonné le XVIII^e siècle.

Les séries entières sont appelées *séries de puissances* pour la raison que chacune d'elles est une somme de puissances $1, x, x^2, x^3, \dots$, affectées de coefficients a_0, a_1, a_2, \dots , soit : $a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots$. Les termes de l'addition sont en nombre infini. Tous sont reliés par une relation qui détermine chaque terme.

Comme l'écrit l'Encyclopédie, la série se dit d'un ordre ou d'une progression de quantités qui croissent ou décroissent suivant quelque loi. Et l'Encyclopédie d'ajouter : *La théorie et l'usage des suites infinies a été cultivée de nos jours avec beaucoup de succès.*²

Une série n'est pas qu'une suite. La série est une suite infinie ($1, x, x^2, x^3, \dots$) dont les quantités s'ajoutent les unes aux autres ($1 + x + x^2 + x^3 + \dots$). Leur somme est censée approcher de plus en plus d'une quantité finie. Leur succès est avéré dans l'étude des courbes difficiles. En y ayant recours, le mathématicien parvient à restituer leur tracé autour d'un point donné.

La philosophie des séries infinies anime la pensée politique autant que la science et l'économie moderne qui s'ouvre à la capitalisation des intérêts (l'anatocisme). Les intérêts gagnés sur les intérêts sont capitalisés pour produire de nouveaux intérêts. Par un raisonnement similaire, le constitutionnalisme entend construire continuellement du nouveau sur du nouveau « capitalisé ».

Le contenu du renouveau n'est pas toujours réjouissant, se plaindra Rousseau, mais le raisonnement tenu par ce dernier n'en est pas moins proche formellement du raisonnement d'un financier ou économiste moderne. Leurs logiques se ressemblent, nonobstant leurs conclusions.

¹ Roger Penrose, *A la découverte des lois de l'univers. La prodigieuse histoire des mathématiques et de la physique*, Paris, Odile Jacob, 2007, chap.6 : Le calcul différentiel et intégral réel, p.107.

² Encycl., art. « Série », t.15, Neuchâtel, 1765, p.93.

1/ Un mode de raisonnement prégnant

i Montesquieu et Rousseau dans le même bain causal

Au XVIII^e siècle, la notion de série de puissances emporte l'idée d'une série de faits homogènes entre qui s'enchaînent nécessairement les uns les autres en évoluant indéfiniment vers un terme ultime précis.

Montesquieu évoque ainsi l'effet du commerce sur les arts : *L'effet du commerce sont les richesses ; la suite des richesses, le luxe ; celle du luxe, la perfection des arts.* Montesquieu n'est pas loin de penser que le commerce perfectionne également les mœurs, cette opinion allant à l'encontre, rappelle-t-il, de Platon qui se plaignait que *le commerce corrompt les mœurs pures*.¹

Aboutissant à une conclusion opposée, mais proche de Platon, Rousseau adopte un raisonnement similaire : *La première source du mal est l'inégalité ; de l'inégalité sont venues les richesses [...]. Des richesses sont nées le luxe et l'oisiveté ; du luxe sont venues les beaux-arts, et de l'oisiveté les sciences.*

Et Rousseau d'ajouter :

*Le luxe corrompt tout ; et le riche qui en jouit, et le misérable qui le convoite.*²

Le raisonnement de Montesquieu et de Rousseau se présente comme une suite d'effets, en partie homogènes, qui s'ajoutent parfois comme dans une série. Ces effets tendent, dans un cas comme dans l'autre, inexorablement vers un mieux ou un pire. Chaque phénomène est l'effet de l'autre. La succession des effets finit par s'accélérer ou s'aggraver. Même si chez ces auteurs, on ne trouve point de formules algébriques, on ne peut être que frappé par **la ressemblance de principe** entre la pensée du droit et celle de suite ou celle de série qui se développe à l'époque.

Il ne s'agit point d'une énumération de causes et d'effets sans lien intrinsèque qui n'aboutirait à rien. Ni Montesquieu ni Rousseau ne juxtaposent des événements étrangers les uns aux autres. La suite des effets qu'ils évoquent est un cheminement progressif dirigé vers une fin. Pour Montesquieu, le fil du raisonnement est le suivant : *commerce → richesses → luxe → arts*. Pour Rousseau, le fil de son discours se déploie autrement : *inégalité → richesses → luxe et oisiveté → beaux-arts et sciences*.

Nous sommes entrés dans l'ère de la puissance dont le développement est contenu dès le 1^{er} terme. Pour Montesquieu, le renouveau commence avec le commerce. Pour Rousseau, la décadence se déclare dès l'inégalité entre les hommes. La fin est perçue comme l'horizon vers lequel s'oriente nécessairement ce qui est en germe au début, chaque étape intégrant, et renouvelant, la précédente.

Selon Montesquieu, *le commerce polit et adoucit les mœurs barbares, comme nous le voyons tous les jours*.³ Il n'y a pas de répit aussitôt que le phénomène originaire apparaît. C'est l'élévation assurée vers le sommet.

Pour Rousseau, l'étude des sciences *annonce nécessairement un commencement de corruption qu'elles accélèrent bien vite*.⁴ La série des conséquences acquiert, à chaque degré, une puissance supplémentaire dans le mal. C'est la dégringolade programmée.

ii Le progrès comme « suite infaillible » selon Condorcet

Dans son *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, Condorcet rejoint le sentiment de Montesquieu plutôt que celui de Rousseau bien qu'il partage le point de vue de ce dernier sur le mode de séparation des pouvoirs. Condorcet décrit l'épanouissement graduel de la raison, emportant l'affaiblissement de l'esprit religieux, et sa disparition, au profit des Lumières.

¹ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. 21, chap.6, Pléiade, II, p.605 ; Liv. 20, chap.1, p.585.

² Rousseau, *Sur la Réponse qui a été faite à son Discours sur les sciences et les arts* [1751], O.C., III, Pléiade, pp.49-51.

³ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. 20, chap.1, p.585.

⁴ Rousseau, *Dernière réponse à son Discours sur les sciences et les arts* [1752], O.C., III, Pléiade, p.80, note ed Rousseau.

Nous sommes à l'opposé de la thèse de Rousseau, de plus en plus hostile au mouvement de l'Encyclopédie dont Condorcet poursuit l'entreprise.¹ Malgré leur opposition, leur raisonnement est de même facture. Condorcet distingue des *époques*, la dernière étant la maîtrise scientifique de la nature. Le progrès est pour lui *une suite infaillible et plus prompte* que ce qui a été observé jusqu'ici.

Avec Condorcet, la notion de série de puissances apparaît sans effort. Le marquis qu'il fut a non seulement une belle plume, mais aussi la connaissance mathématique pour assurer le passage entre la littérature scientifique et la littéraire. En 1769, Condorcet rédige un mémoire intitulé *Sur la nature des suites infinies*. Au-delà de l'honnête homme, il a le bagage qu'il faut pour parler des séries et prendre même une distance à l'égard de Bacon devenu par trop le *saint patron* des Encyclopédistes :

*Bacon a révélé la véritable méthode d'étudier la nature, d'employer les trois instruments qu'elle nous a donnés pour pénétrer ses secrets, l'observation, l'expérience et le calcul. [...] Mais Bacon, qui possédait le génie de la philosophie au point le plus élevé, n'y joignit point celui des sciences.*²

Pour Condorcet, il faut partir de Descartes pour approfondir la méthode scientifique : *le tableau du progrès des sciences mathématiques et physiques nous présente un tableau immense*, allant de l'application de l'algèbre à la géométrie jusqu'au calcul nouveau. Le calcul différentiel (postcartésien) enseigne à *trouver les rapports des accroissements ou des décroissements successifs d'une quantité variable, ou à retrouver la quantité elle-même, d'après la connaissance de ces rapports.*³

Pour un esprit aussi polyculturel que Condorcet, le passage des mathématiques au droit allait de soi. Un de ses premiers commentateurs percevra bien l'association des idées entre ces deux champs de connaissance distincts : *Les résultats généraux acquis de l'histoire, l'expérience du passé lui donnaient par anticipation, l'hypothèse une fois admise, la solution d'un problème mathématique aisé : construire la suite des termes d'une série dont on connaît les premiers termes et la loi.*⁴

Condorcet a écrit sa philosophie de l'histoire dans l'urgence. Il est aux abois. Il doit se cacher pour échapper aux révolutionnaires les plus jusqu'au-boutistes. Lorsqu'il fut démasqué et jeté dans un cachot, il s'empoisonna dans la nuit qui suivit. Une fin de vie dramatique contraire à son pronostic. Condorcet n'eut guère le temps de soigner son propos, mais on a compris. On doit à Descartes et à d'autres la méthode analytique et le soin de passer de choses compliquées à des choses simples. Cependant, depuis Descartes, il arrive que l'on ne puisse pas retrouver la quantité intégrale (par ex., la longueur d'une courbe, le calcul d'une surface ou d'un volume) à partir de choses élémentaires comme la dérivée (i.e. le rapport des accroissements infiniment petits, dy/dx , quand $dx \rightarrow 0$).

Les Lumières recourent à la *série* pour reconstituer, par cette autre voie, les quantités recherchées.

2/ Wallis, Newton et Taylor, parmi d'autres

- i Wallis, ou l'arithmétique appliquée à l'infini. ii Newton, ou l'algèbre appliquée à l'infini.*
 - iii La série de Taylor*
- (voir le §25, dans le Volet II)

3/ Euler

- i Le calcul des courbes via des sommes infinies. ii Les propriétés de la courbe exponentielle*
 - iii Le calcul des intérêts. iv La formule $e^{\pi} + 1 = 0$*
- (voir le §25, dans le Volet II)

¹ Condorcet rédigera des articles pour le *Supplément à l'Encyclopédie* en 1776 et 1777 et pour les volumes mathématiques de l'*Encyclopédie méthodique* publiés entre 1784 et 1789. V. K. M Baker, Condorcet, op. cit., p.108.

² Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain* [1793], Flammarion, Paris, 1988, p.270 et 210.

³ Condorcet, *Esquisse d'un ...*, pp.237-238.

⁴ Renouvier, *Philosophie analytique de l'histoire* [1897]). V., Introduction d'Alain Pons au texte de Condorcet, p. 67.

4/ Lagrange

i La série Taylor-Lagrange. ii Une amélioration de l'approximation des fonctions
(voir le §25, dans le Volet II)

5/ L'ère de la série

i L'idée de série chez Hobbes, Locke et Hume

Pour les Lumières, tout fait partie d'une suite d'éléments dont chacun commande le suivant selon une loi déterminée. Nous l'avons déjà allusivement évoqué pour le droit. (*Le lecteur récalcitrant nous murmure à l'oreille qu'il faudrait remplacer « allusivement » par « abusivement ». Qu'il patiente !*) En fait, toute la pensée des Lumières est imprégnée de l'idée de série, même si sa formalisation n'est pas toujours claire. Le raisonnement en série apparaît dès le XVII^e siècle au cœur de la philosophie.

Dans *Léviathan*, Hobbes estimait qu'il n'y a pas de conception dans l'esprit humain qui n'ait d'abord, tout à la fois ou partie par partie, été engendrée au sein des organes de la sensation. Les autres dérivent de cette origine. Il observe, dit-il, en lui-même un enchaînement de la sensation à la pensée.

- Ce n'est pas parce que les mots se ressemblent que le raisonnement sous-jacent est identique !
- Oui, bien sûr, Mais Hobbes entend par enchaînement un enchaînement nécessaire, de cause à effet. Nul besoin de chercher à ses yeux une raison qui ne procéderait pas de la nature. *La cause de la sensation est le corps extérieur, ou l'objet que perçoit l'organe propre à chaque sensation.* La production de cette sensation se poursuit dans des pensées qui aboutiront à un *discours mental*. *Toute pensée ne succède pas indifféremment à l'autre.* Il y a de la *consécution*, avant même d'envisager l'enchaînement logique. L'imagination aussi offre une série d'images en chaîne.¹

La philosophie, aussi bien la naturelle que la politique, n'est autre que la formulation de ce principe :

*La philosophie est la connaissance, acquise par la droite ratiocination, des effets ou des phénomènes à partir de la connaissance de leurs causes ou de leurs générations, et réciproquement, des générations possibles à partir de la connaissance des effets.*²

La *generatio* des effets équivaut à leur production, car les meilleures définitions ne sont-elles pas celles qui énoncent *la cause ou la génération de la chose* ? La géométrie fournit à Hobbes le modèle. Hobbes donne l'exemple du tracé d'un cercle. Il est trop tôt pour qu'il imagine une série de dérivées retraçant la chose, mais la méthode de Hobbes additionne les effets comme des dérivées : un effet + l'effet d'un effet + l'effet de l'effet d'un effet + ..., à l'infini. Telle est sa *méthode génétique* en œuvre.

Le processus politique ne diffère guère de ce schéma. Si l'homme était aussi sage que la nature, il devrait passer de l'état de nature à l'état de société par une série d'étapes issues l'une après l'autre.

L'approche généalogique de Hobbes se retrouve chez Locke. Pour répondre à la question comment l'esprit a été formé, Locke part d'un point et s'aventure progressivement dans son voisinage. Le point en cause est le point 0, la *tabula rasa*. *Supposons, dit-il, qu'au commencement, l'âme est ce qu'on appelle une table rase, vide de tous caractères, sans aucune idée, quelle qu'elle soit.*³ A partir de ce point, les sens nous font découvrir le monde, des idées apparaissent dans notre esprit, ces idées rentrent dans notre mémoire. D'autres idées surgissent en provenance de celles amenées par les sens. Ces idées deviennent des concepts qui engendrent d'autres concepts et des raisonnements.

C'est aussi à partir du fond des connaissances que Hume raisonne pour voir comment l'esprit reçoit les idées. L'esprit se laisse emporter davantage que chez Locke, tant les perceptions entrent dans l'esprit *avec beaucoup de force et violence*. Des *impressions* aux idées, il n'y a pas qu'un pas ou une série de

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.1 : De la sensation, op. cit., p.11 ; chap.3, p.21.

² Hobbes, *De Corpore*, chap.6, in Y. C. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, op. cit., p.151.

³ Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, Liv. II, 1, §2, p.61.

petits pas qui apparaissent comme une suite cumulée de dégradations. Les idées sont *les images affaiblies des impressions dans la pensée et le raisonnement*.¹ La source était vive au départ.

Tous ces philosophes anglais pensent la politique de la même façon, avec des variantes, voire des oppositions, mais le déroulement de leur raisonnement se présente toujours comme une série reconstituant un ensemble. Hobbes et Locke s'efforcent de concevoir comment les hommes ont pu être amenés à penser implicitement un contrat social au terme d'un processus auto-grandissant. A l'opposé, Hume entrevoit comment la violence primitive, qui a accordé le pouvoir aux plus violents, a pu le long des siècles s'affaiblir et être heureusement oubliée. Hobbes et Locke ne sont-ils pas trop imprudents de réveiller un passé si agité en invitant chacun à parfaire un contrat social imaginaire ?²

(Le lecteur perçoit la contradiction chez Hume de rappeler d'un côté la violence des impressions dans la pensée et de l'autre de ne pas évoquer la violence à l'origine du pouvoir politique dans la société.)

ii L'idée de série chez Diderot et à nouveau chez Montesquieu

L'Encyclopédie, par la bouche de Diderot, résume ces deux approches modernes qui ramènent le passé à une suite :

*Qu'on examine bien. On fera toujours remonter [l'autorité] à l'une de ces deux sources : ou la force et la violence de celui qui s'en est emparé ; ou le consentement de ceux qui s'y sont soumis par un contrat fait ou supposé entre eux, et celui à qui ils ont délégué l'autorité.*³

Diderot n'échappe pas lui-même à l'analyse qui décompose les fonctions comme la nature en séries. *J'ai inséré l'idée de succession dans la définition que j'ai donnée de la nature*. Le passage de l'état de nature à l'état de société n'est pas sans rappeler, fait-il penser en remontant le temps, au passage entre *la matière inerte et la matière vivante*.

*Y a-t-il quelque autre différence assignable, entre la matière morte et la matière vivante, que l'organisation et que la spontanéité réelle ou apparente du mouvement ?
Ce qu'on appelle matière vivante, ne serait-ce pas seulement une matière qui se meut elle-même, et ce qu'on appelle matière morte, ne serait-ce pas une matière mobile par une autre matière ?*⁴

- Mais la suite ici n'est pas à comprendre comme une suite de dérivées ! Dans une succession de faits, les faits peuvent ne pas être reliés. Dans une suite de dérivées, une fois connu le 1^{er} terme, vous pouvez construire tous les autres éléments alors que dans un enchaînement de faits, le terme suivant n'est pas nécessairement relié au précédent, voyons !

- Par succession, Diderot n'entend pas seulement une succession, mais une accumulation intégrant et renouvelant chaque étape précédente. C'est plus qu'une suite : une série. Avec cette façon de raisonner, le philosophe conjecture lui-même le passage de la matière vivante à l'homme, dans son état de nature et de société :

*Ne pourrait-on pas soupçonner que l'animalité avait de toute éternité ses éléments particuliers, épars et confondus dans la masse de la matière ;
qu'il est arrivé à ces éléments de se réunir, parce qu'il est possible que cela se fit ;
que l'embryon formé de ces éléments, a passé par une infinité d'organisations et de développements ;
qu'il a eu, par succession, du mouvement, de la sensation, des idées, de la pensée, de la réflexion, de la conscience, des sentiments, des passions, des signes, des gestes, des sons, des sons articulés, une langue, des lois, des sciences et des arts ;
qu'il s'est écoulé des millions d'années entre chacun de ces développements ;
qu'il a peut-être encore d'autres développements à subir et d'autres accroissements à prendre qui nous sont inconnus.*⁵

Je vous accorde que Diderot pense que ces éléments sont reliés entre eux, qu'il n'y a pas de démonstration comme en mathématiques où une liaison entre éléments peut être calculée de l'un à

¹ Hume, *A Treatise of Human Nature* [1739-1740], London, Penguin Bks, 1984, Part I, sect.1, p.49.

² Hume, *Le contrat primitif* [Of the Original Contract, 1748], in *Essais politiques*, Vrin, Paris, 1972, p.326.

³ *Encyclopédie*, art. « Autorité politique », Paris, 1751, vol.1, p.898.

⁴ Denis Diderot, *De l'interprétation de la nature* [1753], Paris, Classiques Garnier, 1961, VIII : Questions, p.240 et 242.

⁵ *Ibid.*, p.241.

l'autre. Rien n'est prévisible. Diderot parle bien de conjecture, mais celle conjecture est proche pour lui de la certitude. Sans être aussi osé que lui, tout paraît à beaucoup, en Angleterre comme sur le continent, développable en série. L'esprit des Lumières ne se réduit pas au simple esprit d'analyse. L'âme et la société ne se décomposent pas seulement en unités séparées. Dans chacun de ces domaines, les phénomènes s'ensuivent comme liées par un ordre, un lien logique, quasi-inéluctable.

Montesquieu relie même ces deux domaines en alignant l'âme et la société en une suite interrompue.

Dans *Les Causes qui peuvent affecter les esprits*, Montesquieu décrit, selon un commentateur actuel, *la genèse des sensations à partir du climat et de la constitution de l'organisme*, qu'il explique *la pensée par l'association des sensations* et qu'il part *des instincts pour aboutir à la raison*. L'effet en chaîne perdure tant intervient, entre le sentiment et la pensée, *un progrès d'affinement qualitatif, dont les étapes sont parfaitement enchaînées, sans que subsiste entre le corps et l'esprit aucune séparation essentielle, ni aucune division ontologique*.¹

Ce qui suit n'est pas jamais totalement étranger à ce qui précède. Montesquieu suit lui-même la pensée anglaise, fer de lance des Lumières. Il fructifie à son tour ce capital d'idées par la française.

Les causes de la grandeur des Romains sont à chercher du côté de leur entraînement militaire et leur armement qui ne cessèrent, comme dans une série, de se perfectionner. Les causes de la perte de Rome trouvent leur origine dans une corruption rampante qui se développa tel un ver dans un fruit :

*Comme l'opulence est dans les mœurs et non dans les richesses, celle des Romains, qui ne laissaient pas d'avoir des bornes, produisent un luxe et des profusions qui n'en avaient point. Ceux qui avaient d'abord été corrompus par leurs richesses, le furent ensuite par leur pauvreté. Avec des biens au-dessus d'une condition privée, il fut difficile d'être un bon citoyen : avec les désirs et les regrets d'une grande fortune ruinée, on fut prêt à tous les attentats ; et, comme dit Salluste, on vit une génération de gens qui ne pouvaient avoir de patrimoine, ni souffrir que d'autres en eussent.*²

Avec un même sens de l'aggravation des événements, Montesquieu revient sur le sujet pour préciser ce que cette génération de gens attendait de l'Etat : l'abolition pure et simple de leurs dettes et l'interdiction des intérêts. Deux mesures fatales pour Rome, corrompant inéluctablement les institutions économiques et politiques.

*C'est bien une action très bonne de prêter à un autre son argent sans intérêt, mais on sent que ce ne peut être qu'un conseil de religion, et non une loi civile. Pour que le commerce puisse bien se faire, il faut que l'argent ait un prix, mais que ce prix soit peu considérable. S'il est trop haut, le négociant, qui voit qu'il lui en coûterait plus en intérêts qu'il ne pourrait gagner dans son commerce, n'entreprend rien. Si l'argent n'a pas de prix, personne n'en prête, et le négociant n'entreprend rien non plus.*³

On voit la conséquence si personne ne prête. Comme *il faut toujours que les affaires de la société aillent, l'usure s'établit, mais avec les désordres que l'on a éprouvés dans tous les temps*. Ces désordres s'enchaînent comme suit : abolition des dettes pour plaire au peuple qui augmentait tous les jours sa puissance. Les magistrats diminuèrent le capital à rembourser et les intérêts avant de rayer le tout sans ménagement. D'où la destruction de *la confiance publique* et la prohibition du prêt à intérêt. D'où l'apparition d'une usure clandestine dont le taux augmente énormément à proportion du péril de l'insolvabilité des débiteurs pouvant faire pression pour annuler à toute occasion leurs dettes :

*Cela fit que tous les moyens honnêtes de prêter et d'emprunter furent abolis à Rome, et qu'une usure affreuse, toujours foudroyée et toujours renaissante. Le mal venait de ce que les choses n'avaient pas été ménagées. Les lois extrêmes dans le bien font naître le mal extrême. Il fallut payer pour le prêt de l'argent et pour le danger des peines de la loi.*⁴

¹ J Starobinski, *Montesquieu*, op. cit., p.24. La raison est le plus parfait, le plus noble et le plus exquis de nos sens. (*De l'esprit des lois*, Liv. 25, Invocation aux muses, p.584).

² Montesquieu, *Consid. sur les causes de la grandeur des Romains et ...*, op. cit., chap. 9, O.C., Pléiade, II, pp.121-122.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.22, chap.19 : Des prêts à intérêt, Pléiade, p. 675.

⁴ *Ibid.*, chap.26 : Du prêt par contrat et de l'usure chez les Romains, p.676.

iii L'existence d'un calcul financier chez Rousseau

Comme chez Montesquieu, les progrès de l'âme sont observés pas à pas chez Rousseau. *Nous naissons sensibles*, écrit-il, *et, dès notre naissance, nous sommes affectés de diverses manières par les objets qui nous environnent*. Nous accumulons différence sur différence que nous ne cessons de capitaliser sans nous en rendre compte :

Je le répète, l'éducation de l'homme commence à sa naissance ; avant de parler, avant que d'entendre, il s'instruit déjà. L'expérience prévient les leçons ; au moment qu'il connaît sa nourrice, il a déjà beaucoup acquis. On serait surpris des connaissances de l'homme le plus grossier, si l'on suivait son progrès depuis le moment où il est né jusqu'à celui où il est parvenu. [...] Nous ne songeons guère aux acquisitions générales, parce qu'elles se font sans qu'on y pense et même avant l'âge de raison. D'ailleurs, les avoir ne se fait remarquer que par ses différences, et que, comme dans les équations d'algèbre, les quantités communes ne comptent pour rien. [Par quantités communes, il faut entendre les lettres communes comme b et d dans l'équation $(abd)/b = (bcd)/d$, ce qui donne en effaçant b dans le premier rapport et d dans le second l'équation $ad = bc$.]¹

Mal éduqué, un enfant dégénère vite et insensiblement entre les mains de l'homme. *L'altération des lois et des mœurs* serait un effet du progrès des sciences et des arts qui conduit *la plupart des hommes, dégénérés de leur bonté primitive [à tomber] dans toutes les erreurs qui les aveuglent et dans toutes les misères qui les accablent*.² Par cette série, *la science engendre nécessairement le vice*.

Parmi ces vices, figure celui *d'être avare et de prêter à usure*, qualifié de *grand vice* par Rousseau. Rousseau ne condamne pas explicitement le prêt à intérêt dont le taux serait raisonnable, éduqué qu'il fut à Genève où Calvin en déclara la légitimité. La pratique du prêt d'intérêt s'est propagée rapidement dans les autres pays d'obédience calviniste comme les Pays-Bas et l'Angleterre. Se méfiant de l'argent, Rousseau n'est toutefois pas prêt à en faire l'éloge, car les dettes instaurent pour lui l'équivalent d'une relation de maître à esclave entre le débiteur et son créancier :

Si j'avais eu jamais un revenu suffisant pour vivre commodément, je n'aurais point été tenté d'être avare, j'en suis sûr. Je dépenserai tout mon revenu sans chercher à l'augmenter, mais ma situation me tient en crainte. J'adore la liberté. J'abhorre la gêne, la peine, l'assujettissement. Tant que dure l'argent que j'ai dans ma bourse, il assure mon indépendance ; il me dispense de m'intriguer pour en trouver d'autre, nécessite que j'eus toujours en horreur, mais de peur de le voir finir, je le choisis [abandonne]. L'argent qu'on possède est l'instrument de la liberté ; celui qu'on pourchasse est celui de la servitude. Voilà pourquoi je serre bien et ne convoite rien.³

Pour Rousseau, la propriété est le début de *l'inégalité naissante*. C'est le 1^{er} terme d'une série, mais quels furent les autres ? Le Gouvernement des hommes (*l'institution de la magistrature politique*) en fut le second. Et après ? *Le troisième et dernier fut le changement du pouvoir législatif en pouvoir arbitraire*. Ce furent là les trois termes qui procédèrent les uns des autres en sorte que

l'état de riche et de pauvre fut autorisé par la première époque, celui de puissant et de faible par la seconde, et par la troisième celui de maître et d'esclave, qui est le dernier degré de l'inégalité, et auquel aboutissent enfin tous les autres.

On objectera que la série en cause est finie alors qu'en mathématiques les séries **sont** infinies ! L'infini est entre les lignes comme les points de suspension qui séparent deux additions qui se suivent comme entre a_2x^2 et a_nx^n dans la série ; $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots$:

En découvrant et suivant ainsi les routes oubliées et perdues qui de l'état naturel ont dû mener l'homme à l'état civil, en rétablissant, avec les positions intermédiaires que je viens de marquer, celles que le temps qui me presse m'a fait supprimer, ou que l'imagination ne m'a point suggérées, tout lecteur attentif ne pourra qu'être frappé de l'espace immense qui sépare ces deux états.

C'est bien dans la lente succession des choses qu'il verra la solution d'une infinité de problèmes de morale et de politique que les philosophes ne peuvent résoudre. [...]

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], Paris, Garnier, 1964, Liv. 1, p8 et 41.

² Rousseau, *Dernière réponse relative au Discours sur les sciences et les arts* [1752], O.C., III, Pléiade, p.77 ; *Préface d'une seconde lettre à Bordes*, relative au *Discours sur les sciences et les arts* [1753], p.105.

³ Rousseau, *Les confessions* [édit. posth. 1781 et 1788], Lausanne, édit. Rencontres, 1960, Liv. I, pp.61-62.

En un mot, il expliquera comment l'âme et les passions humaines s'altérant insensiblement, changent pour ainsi dire de nature, pourquoi l'homme originel s'évanouissant par degrés, la société n'offre plus aux yeux du sage qu'un assemblage d'hommes artificiels et de passions factices qui sont l'ouvrage de toutes ces nouvelles relations, et n'ont aucun vrai fondement dans la nature.¹

La thèse de Rousseau importe moins que son mode de raisonnement. Ce mode ne lui appartient pas en propre. L'artificiel et le factice participent de la corruption humaine puisque l'homme s'éloigne de plus en plus de la nature. Cette évolution se présente comme un calcul d'intérêts composés, sans toutefois que le « taux d'intérêt » (**le taux de corruption**) soit nécessairement fixe. Il peut changer comme un « taux variable » à chaque unité de temps considérée (par ex. : une année ou un siècle).

Soit a_0 le niveau de corruption initial. Ce niveau joue le rôle d'un « capital » au départ. Rousseau pense en fait le produit suivant : $a_0(1+b_1x)(1+b_2x)(1+b_3x)\dots$. Les coefficients b_1, b_2, b_3, \dots dépendent du temps ; ce sont les coefficients spécifiques à chaque étape. En revanche, x ne dépend pas du temps mais de celui qui est corrompu ; il est une espèce de sensibilité à la corruption (plus x est grand, plus on s'éloigne, de façon relative, de l'unité de x censée pouvoir être mesurée). En effectuant le produit, on retombe sur la série entière $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots$ avec a_1 synthétisant tous les b sous la forme d'une somme (Σ), a_2 sommant les produits $b_i b_j$, etc. Nous sommes en présence d'un polynôme qui avait été posé de façon factorisée ; ce polynôme avait pour racines $-1/b_1, -1/b_2, -1/b_3, \dots$ (on reviendra sur cette notion de *racines d'un polynôme* un peu plus loin).

Ce polynôme n'est pas qu'une fonction de x si l'on considère le paramètre temps que symbolise n . Sous ce rapport, nous retrouvons notre croissance exponentielle car n intervient comme exposant.

- C'est vous qui parlez ou Rousseau ?

- Je lis le mode de raisonnement implicite chez Rousseau.

- Dans ce cas, vous êtes aussi coupable que lui à parler de « taux de corruption » sans considérer sa mesure ? Le taux n'est pas non plus obligé d'augmenter ; il peut se stabiliser, voire diminuer.

- L'absence de mesure n'empêche pas de penser, ni n'empêche non plus que le fait supposé puisse exister. Nous ne confrontons pas ici la thèse de Rousseau avec la réalité. Nous essayons de cerner sa logique, mais mettons-nous à votre place un moment en nous demandant si le taux d'intérêt variable était déjà pratiqué à l'âge des Lumières.

La réponse est positive si on se réfère à l'assurance maritime qu'évoque Montesquieu dans l'*Esprit des lois*. Les *usures maritimes* se caractérisent par leur grandeur fondée 1/ sur le *péril de la mer, qui fait qu'on ne s'expose à prêter son argent que pour en avoir beaucoup davantage* ; 2/ sur la *facilité que le commerce donne à l'emprunter de faire promptement de grandes affaires et en grand nombre*. Ces usures maritimes se distinguent des *usures terrestres* qui ne sont pas fondées sur ces raisons et qui sont, ou proscrites par leurs législateurs, ou, ce qui est plus sensé, réduites à de justes bornes.²

Dans ces conditions, il n'est pas étonnant de constater, comme l'a calculé l'historien Yves Renouard, que le *taux d'assurance maritime oscillait entre 4 % à 15 % selon les itinéraires, les bateaux, les périodes de guerre ou de paix. Et, peu à peu, au cours du XV^e siècle, un corps de droit se définit en matière d'assurance : il reflète la pratique des hommes d'affaires italiens, qui avaient créé de toutes pièces cette branche indispensable des affaires modernes*.³ Rien n'interdisait que le taux varie au cours d'un même trajet. Etant donné les circonstances, il est difficile d'imaginer que le taux fût toujours fixé à l'avance. Seul son mode de fixation pouvait être connu en se référant au marché.

- Mais comment faisait-on pour calculer un capital assujéti à des changements de taux comme peut l'être mutatis mutandis un niveau de corruption dans le raisonnement de Rousseau ? Retrouve-t-on votre conjecture ?

¹ Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, op. cit. p.187 ; *Disc. sur l'orig. et les fond. de l'inégalité*, op. cit., II, pp.191-192.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 22 chap.20 : Des usures maritimes, p.676

³ Yves Renouard, « Affaires et hommes d'affaires dans l'Italie du moyen âge », Paris, Annales, 1948, vol.3, n°3, p.361.

- Considérons un capital C_0 placé pendant n années.¹ Le taux annuel est t_1 les n_1 premières années, t_2 les n_2 années suivantes, ..., t_k les n_k dernières années. On a bien sûr $\sum n_i = n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$. Comme il a été montré précédemment, la valeur acquise par ce capital au bout de n années est $C_n = C_0 (1+t_1)^{n_1} (1+t_2)^{n_2} \dots (1+t_k)^{n_k}$. Pour nous faciliter la tâche, calculons le taux annuel moyen t . Ce taux constant sur les n années permet d'obtenir le capital C_n à partir du capital C_0 , soit $C_n = C_0 (1+t)^n$, d'où $(1+t)^n = (1+t_1)^{n_1} (1+t_2)^{n_2} \dots (1+t_k)^{n_k}$ et $t = (1+t_1)^{n_1/n} (1+t_2)^{n_2/n} \dots (1+t_k)^{n_k/n} - 1$. Ici encore, nous sommes en présence d'une fonction dont l'allure est exponentielle sachant, via le logarithme, que $(1+t)^n = e^{n \log(1+t)}$.

Un taux continu est par excellence un taux variable. Si nous ne voulons pas passer par un taux moyen, le calcul reste possible grâce précisément à la fonction exponentielle (voir après le résumé).

Il est ironique de penser que Rousseau raisonnait comme un financier de son époque, mais l'épistémè qui se construit à l'âge des Lumières baigne les esprits les plus opposés... Rousseau ne fait pas de calcul. La corruption croît comme peut croître un taux d'intérêt. Nous demeurons dans le « comme », ou l'à peu près, dans l'analogie qui opère à son insu, lui qui fut toute sa vie un vagabond qui détestait tant les possédants. Contre le siècle qui fut pour lui presque celui des ténèbres, il en demeure profondément marqué. Contre les prêteurs, il utilise un raisonnement de banquier, si belle que fut sa prose quand il écrit : *L'argent qu'on possède est l'instrument de la liberté ; celui qu'on pourchasse est celui de la servitude.*² Chez lui comme chez d'autres, les séries de puissance prolongent « la « puissance du nombre » en assortissant celui-ci d'une opération d'itération particulièrement puissante. L'idée d'auto-engendrement prend forme à visage découvert.

(Annexe III)

¹ UFR sciences, Université de Picardie, *Mathématiques financières, Intérêts composés*, S5 Info-MIAGE 2010-2011.

² J.J. Rousseau, *Les Confessions* [publication posth., 1781-1788], « d. Rencontres, Lausanne, 1960, Liv.I, p.62.

Résumé XVIII

① Une analogie de raisonnement majeure gouverne silencieusement l'âge des Lumières : celle attachée à la notion de série qui devient prégnante dans tous les esprits. Silencieusement, mais non insidieusement, car la notion se révèle judicieuse. La série offre une clé d'exploration pour comprendre en droit comme en science nombre de phénomènes.

② En science, la série généralise la notion de somme finie. Son maniement peut aboutir à une limite avec un nombre de termes tendant vers l'infini. Lorsque la limite existe, la série se révèle convergente.

Grâce à cette technique, le XVIII^e siècle apprend à domestiquer les fonctions mathématiques récalcitrantes au calcul intégral. Euler s'impose, à cet égard, comme le grand manitou de la discipline. En retravaillant la série de Taylor, Lagrange découvre sa loi de formation en mettant à jour le mécanisme d'engendrement des dérivées.

③ Le raisonnement en termes de série imprègne une foultitude de philosophes politiques comme Hobbes, Locke, Hume, Diderot, Montesquieu, Rousseau et Condorcet. Tous pensent saisir la génération des phénomènes, tant de l'homme isolé que de l'homme en société. L'individu est perçu, non comme une simple succession d'événements, mais comme le terme d'une série proprement dite, même si on ne s'aventure pas à en donner une formule précise.

Connaissant le 1^{er} terme, ils prétendent en déduire les autres consécutivement. Les événements observés ne leur paraissent pas étrangers les uns aux autres. Ils seraient reliés selon une loi de nécessité qui les engendrerait comme une série de dérivées, sans qu'aucun de ces penseurs ne s'en rende compte lui-même ou ne le mentionne expressément.

Même un esprit rétif comme Rousseau n'échappe pas à la règle. Il imagine une corruption de la société qui s'enchaîne inéluctablement et qui tend vers une limite ou horizon peu agréable. Le « taux » de corruption qu'il décrit ressemble à celui d'un intérêt. Sa capitalisation est fatale pour l'individu et ses pareils. Le philosophe en marge cogite comme un financier qui s'ignore.

Dans ses Confessions, Rousseau avoue cette contradiction (sic) dans sa vie personnelle :

celle d'allier une avarice presque sordide avec le plus grand mépris pour l'argent. [...] Je dépenserais tout mon revenu sans chercher à l'augmenter, mais ma situation précaire me tient en crainte. J'adore la liberté. J'abhorre la gêne, la peine, l'assujettissement. Tant que dure l'argent que j'ai dans ma bourse, il assure mon indépendance ; il me dispense d'intriguer pour en trouver d'autre ; nécessité que j'eus toujours en horreur, mais de peur de le voir finir, je le choisis.¹

¹ Ibid.

Capitalisation à taux variable, et trajectoire historique analysée par Rousseau comme série de positions successives

Soit δ le taux d'intérêt instantané ou taux annuel continu. Pour toute durée de placement, on peut écrire : $C(t) = C(0).(1+r)^t = C(0).e^{\delta t}$. La forme explicite de $C(0).e^{\delta t}$ est solution de l'équation différentielle : $dC/dt(t) = \delta.C(t)$, soit $dC(t) = \delta.C(t)dt$.

L'équation décrit, sur un intervalle infiniment petit de temps dt , l'accroissement infinitésimal de capital $dC(t)$. Cet accroissement est proportionnel au capital placé $C(t)$ et à la durée dt , le facteur de proportionnalité étant le taux instantané δ . La logique de l'intérêt simple (double proportionnalité au temps et au capital) est exprimée ici sous forme différentielle.

Lorsque le taux instantané δ n'est plus constant mais devient une fonction du temps $\delta(t)$, l'équation $dC/dt(t) = \delta.C(t)$ devient $dC/dt(t) = \delta(t).C(t)$. La solution de cette équation différentielle est $C(t) = C(0) \exp \int_0^t \delta(s) ds$, avec s allant de 0 à t .

Exemple.

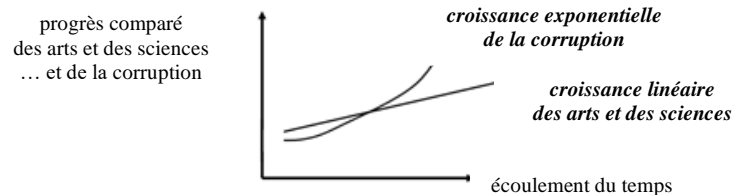
On considère un montant initial de 10 000€ investi pendant 2 ans. Le taux d'intérêt instantané initial est de 5 %. Ce taux croît continûment et linéairement de 1 % par an. (*croissance linéaire* = croissance qui suit une progression arithmétique de raison 2 par ex. : 1,3,5,7,9,11,... ; sa forme a l'allure d'une droite, d'où le qualificatif *linéaire*). Quelle est la valeur acquise de ce placement au bout des 2 ans ?

Au terme de cette période, la fonction « taux instantané » est donnée par $\delta(t) = 0,05 + 0,01t$ et le capital devient : $C(2) = 10\,000€ \exp(\int_0^2 (0,05 + 0,01t) dt)$. Calculons l'intégrale par le biais de la primitive, soit $\int_0^2 (0,05 + 0,01t) dt = [0,05t + 0,01.t^2/2]_0^2 = 0,12$, d'où $C(2) = 10\,000€ \cdot \exp(0,12) = 11274,97 €$.¹

Rousseau

*Toute position qui met un peuple dans le cas de cultiver [les sciences et les arts] annonce nécessairement un commencement de corruption qu'elles accélèrent bien vite.*²

Rousseau n'entrevoit pas seulement un mouvement uniformément accéléré, décrit par une puissance de x (parabole en x^2). L'accélération va *bien vite*. La corruption de l'homme (son éloignement de la nature) se gâte avec une accélération significative. L'accélération, nulle au départ, augmente, augmente, sans même jamais rester constante.



NB : Il aurait été plus rigoureux de faire un graphique par courbe, les unités du progrès des sciences et des arts différant des unités du progrès de la corruption. Que signifie, autrement, le point de rencontre des courbes ? A défaut, n'aurait-il pas été plus sensé de faire un seul graphique avec un axe des ordonnées à gauche et un autre axe à droite ? Ces questions seraient pertinentes si nous voulions mesurer les choses. Notre propos est de résumer, de façon qualitative et frappante, la comparaison imaginée par Rousseau, ce qui ne veut pas dire qu'il croit que la croissance des sciences soit toujours linéaire, - sans à-coups, - et celle de la corruption toujours lisse et exponentielle.

L'écart se creuse entre la croissance exponentielle (qui suit une progression géométrique de raison 2 par ex. : 1, 2, 4, 8, 16, 32, .. et la croissance linéaire. Le contraste rappelle celui entre l'évolution d'un capital placé avec un taux d'intérêt simple et celle d'un capital placé avec un taux d'intérêt composé. La croissance linéaire caractériserait le progrès des sciences. La croissance exponentielle de la corruption des mœurs est créée, selon Rousseau, par le contestable « progrès » du savoir.

*L'effet est certain, la dépravation réelle, et nos âmes se sont corrompues à mesure que nos sciences et nos arts se sont avancés à la perfection. [...] Quelques sages, il est vrai, ont résisté au torrent général, et se sont garantis du vice dans le séjour des Muses. [...] D'autres maux pires encore suivent les lettres et les arts. Tel est le luxe né comme eux de l'oisiveté et de la vanité des hommes. [...] La dissolution, suite nécessaire du luxe, entraîne à son tour la corruption du goût. [...] Ce fut alors le comble de la dépravation. [...] Voilà ce qu'à la longue doit produire partout la préférence des talents agréables sur les talents utiles, et ce que l'expérience n'a que trop confirmé depuis le renouvellement des sciences et des arts.*³

Rousseau était Suisse (Genevois) comme Euler (Bâlois). Il est vraisemblable qu'ils ne se connaissaient pas, d'autant qu'Euler passa la plus grande partie de sa vie en Russie et en Allemagne et Rousseau en France. **Il est vraisemblable que Rousseau ignorait la fonction exponentielle qu'avait introduite Euler en mathématiques, mais leurs esprits se rencontrent par leurs façons de raisonner. Comme la finance de leur époque, ils pensaient pareil (think alike).**

¹ Pierre Devolder, Mathilde Fox, Francis Vaguener, *Mathématiques financières*, Pearson France, 2012, p.16.<http://www.pearson.ch/pdf>.

² Rousseau, *Dernière réponse relative au Discours sur les sciences et les arts*, op. cit., Pléiade, p.80, note de l'auteur.

³ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts*, passim.

§ 26.- L'IDEE D'AUTO-ENGENDREMENT

a) Ce que retient Hegel de Lagrange, 396

- i La partie recomposerait le tout, 396*
- ii Hegel fait l'impasse sur Pascal et le rectangle diagonal, 397*
- iii Une troisième erreur d'interprétation de Hegel : la génération des dérivées sans l'appui d'une série, 400*
- iv Une quatrième erreur d'interprétation de Hegel : l'indifférence à l'idée de majoration du reste d'une série, 403*

b) La mise au ban de la Providence, 405

- i La Providence selon Bossuet et Leibniz, 405*
 - ii Le désastre de la Providence à Lisbonne, 407*
 - iii La main de l'homme dans les malheurs de l'existence, 408*
 - iv La volonté générale de la nature, 409*
 - v La prétendue Raison dans l'histoire, 412*
- Résumé XIX, 318*

○

Hegel repère l'idée d'auto-engendrement qui lui est chère chez Lagrange. Il croit en trouver une traduction flagrante dans l'œuvre du mathématicien portant sur les séries de puissance par le biais un mécanisme d'autoengendrement de dérivées successives.

Hegel a l'œil sûr. Il a perçu, dans le théâtre des mathématiques, que se tramait un complot caractéristique des Lumières : celui de choses et des idées qui s'engendrent sans autre aide qu'elles-mêmes.

Sa vision demeure, toutefois, troublée de présupposés qui en entachent la clarté.

C'est peu dire. En développant sa pensée, le philosophe remet à l'ordre du jour, sous le nom d'Esprit, la notion traditionnelle de Providence que Rousseau et Kant s'étaient déjà efforcés de rajeunir en croyant la sauver de l'exercice de lucidité des Lumières. Hegel pousse trop la cosmétique au point de rendre méconnaissables ces dernières.

a) Ce que retient Hegel de Lagrange

i La partie recomposerait le tout

Pour Hegel comme pour Lagrange, la partie, aussi petite soit-elle, recompose le tout. Le local reconstruirait le global sans préciser qu'une telle propriété n'est vraie que pour les fonctions dites analytiques dérivables dans un intervalle (si la fonction est dérivable sur tout l'intervalle, la propriété est vérifiée). Par global, il faudrait entendre seulement un local plus étendu, mais on y reviendra.

(§24-i)

Hegel exprimait déjà cette idée dans sa conception de la puissance du nombre. Chaque élément serait fabriqué à partir d'un précédent auquel est associée une opération. Ce mécanisme d'auto-engendrement ressortirait particulièrement dans le constat qu'un nombre ferait retour à lui-même dans le carré comme le nombre 3 dans le carré 3^2 (ou, de façon générale, la puissance paire 3^{2n} , avec n entier), Hegel rappelle, à cette occasion, que l'opération de multiplication des entiers, à laquelle se ramène le carré ($3^2 = 3 \times 3$), est commutative puisque $3 \times 4 = 4 \times 3$. A l'entendre, une telle commutativité serait garantie par le passage de la multiplication à l'addition ($3 \times 3 = 3+3+3$), étant donné que $3 \times 4 = 4 \times 3$ se ramène à l'égalité de sommes d'unités discrètes: $(1+1+1) \times 4 = (1+1+1+1) \times 3$, ou: $(1+1+1) + (1+1+1) + (1+1+1) + (1+1+1) = (1+1+1+1) + (1+1+1+1) + (1+1+1+1)$.

L'auto-engendrement des nombres deviendrait manifeste lorsque le multiplicande et le multiplicateur sont identiques. Dans $3^2 (= 3 + 3 + 3) = 3 \times 3$, le multiplicande (3) et le multiplicateur ($\times 3$) sont égaux.

Sans doute Hegel a-t-il raison d'arguer que la puissance condense la multiplication (comme $3^2 = 3 \times 3$), de la même manière que la multiplication condense elle-même l'addition (par ex. $3 \times 3 = 3 + 3 + 3$), mais une telle analogie est vraie, répétons-le, jusqu'à un certain point. Hegel pêche par trop de généralité.

En algèbre, le rapport entre la puissance et la multiplication n'est pas le même qu'entre la multiplication et l'addition. Hegel, qui aime tant dans le carré l'image d'un auto-engendrement, qu'aurait-il pensé de l'absence de commutativité d'un nombre élevé à la puissance (par ex. $3^2 \neq 2^3$, sachant que $3^2 = e^{2 \log 3} \neq 2^3 = e^{3 \log 2}$) ? Hegel se serait probablement ravisé s'il avait pensé à la puissance de la puissance de la puissance, etc. comme $((3^3)^3)^3 \dots$ qui va bien au-delà d'une croissance exponentielle $3^2, 3^3, 3^4, 3^5, \dots$

Le privilège accordé par Hegel à l'élévation au carré (et, de façon générale, aux puissances paires) se révèle partiellement fondé. Pour mettre en lumière un processus d'auto-développement au sein des nombres, il aurait été plus convaincant de raisonner dans le cadre du triangle de Pascal si on entendait comme le philosophe allemand s'en tenir aux entiers. Voudrait-on, dans ce cadre, accorder comme lui une attention plus soutenue à certains nombres plutôt qu'à d'autres, il aurait été plus pertinent de considérer au départ des racines carrées. Ces racines peuvent être calculées à partir du triangle arithmétique, généralisé par Newton avec la formule du binôme étendu aux exposants fractionnaires et négatifs. (Dans $(a+b)^n$, le problème n'était pas que a ou b ne soit plus entier positif mais négatif, voire réel ou complexe ; la formule marche, sauf lorsque n devient une fraction ou un nombre négatif.]

ii Hegel fait l'impasse sur Pascal et le rectangle diagonal

Hegel ne voit surtout pas que le mécanisme d'auto-engendrement n'est pas qu'à contempler en soi. A quoi sert de dire simplement qu'un nombre fait retour à lui-même dans le carré ? **En revanche, la machinerie du triangle de Pascal paraît fort utile. Elle se présente comme un instrument puissant pour résoudre certains problèmes.**

- (§24-ii) Comment développer par exemple le binôme $(a+b)^5$? Grâce au triangle, je deviens capable de déterminer les termes (les constantes a et b) et les coefficients de ces termes dans son développement ? Avec $(a+b)^2$, le calcul est facile ; il suffit de distribuer les flèches comme suit :

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Avec $(a+b)^3$, ça se complique. On peut factoriser l'expression $(a+b)^3 = (a+b)(a^2+2ab+b^2)$ et distribuer nos flèches suivant les règles, mais le calcul commence à devenir fastidieux. Pour $(a+b)^5$, le triangle de Pascal, qui est une génération de triangles fort ingénieuse qui aurait dû frapper l'attention de Hegel, nous soulage la tâche car on peut faire correspondre aux lignes du triangle les puissances du binôme :

		k=0	k=1	k=2	k=3	k=4	k=5	k=6
n = 0	$(a+b)^0$	←	1					
n = 1	$(a+b)^1$		1	1				
n = 2	$(a+b)^2$	←	1	2	1			
n = 3	$(a+b)^3$		1	3	3	1		
n = 4	$(a+b)^4$		1	4	6	4	1	
n = 5	$(a+b)^5$	←	1	5	10	10	5	1
....		1	6	15	20	15	6
....

Le triangle arithmétique de Pascal comme génération de triangles

En développant le binôme $(a+b)^5$, et abstraction faite des coefficients des termes, j'obtiens $(a+b)^5 = a^5 + a^4b + a^3b^2 + a^2b^3 + ab^4 + b^5$ (on remplacera $=$ par \approx si les coefficients sont très grands, $(a+b)^5$ donnant simplement $a^5, a^4b, a^3b^2, a^2b^3, ab^4, b^5$). Chaque a diminue d'une puissance, et chaque b augmente d'une puissance. Quand a perd une puissance, b la récupère, l'addition des coefficients donnant toujours la même somme ($0+5=5$; $1+4=5$; $2+3=5$; $3+2=5$; $4+1=5$; $5+0=5$).

Quant aux coefficients recherchés, il suffit que je me reporte à la ligne 5 du triangle arithmétique $1\ 5\ 10\ 10\ 5\ 1$, soit : $1a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + 1b^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$. On pourrait développer ainsi le binôme $(a+b)^n$ en $a^n b^0, a^{n-1} b^1, \dots$ jusqu'à $a^0 b^n$ (avec $a^0 = 1$, a étant sans puissance) et chercher les coefficients C_n^k correspondants en considérant, de façon générale, chaque coefficient à l'intersection d'une ligne n et d'une colonne k (par ex. $C_5^3 = 10$; $C_1^3 = 1$; $C_4^2 = 6$).

Veut-on connaître le coefficient de $x^2 y^3$ de la quantité $A = (ax+by)^5$? Dans l'emboîtement des triangles caractérisant le triangle de Pascal, le coefficient de $x^2 y^3$ est 10 , sachant que $x^2 y^3 = x^k y^{n-k}$ avec $k = 2$ et $n-k = 5-2 = 3$, la ligne n étant égal à 5 dans $A = (ax+by)^5$. Le développement de $A = \dots + 10(ax)^2 (by)^3 + \dots = \dots + 10 a^2 b^3 (x^2 y^3) + \dots$, a et b demeurant des constantes. Le coefficient de $x^2 y^3$ est donc $10 a^2 b^3$. Si dans $A = (ax+by)^5$, $a = 2$ et $b = \frac{1}{2}$, soit $A = (-2x+1/2y)$, on aura $10 a^2 b^3 = 40/8 = 5$. De façon générale, $(a+b)^n = \sum C_n^k \cdot a^k \cdot b^{n-k}$, avec k allant de $k=0$ à n et C_n^k comme coefficients des termes $a^k \cdot b^{n-k}$.

Hegel était sensible à la distinction entre puissances paires et impaires. Il aurait pu remarquer, dans chaque ligne du triangle de Pascal, une symétrie miroir. Par exemple, à la ligne 4 (nombre pair), on observe que le 6 joue de rôle de miroir dans la suite $1, 4, 6, 4, 1$, et à ligne 5 (nombre impair), ce n'est plus un nombre mais un couple de nombre $(10, 10)$ qui joue ce rôle dans la suite $1, 5, 10, 10, 5, 1$. Cette propriété particulière n'est pas seulement étonnante. Elle permet par ex. de linéariser un polynôme trigonométrique, i.e. trouver une combinaison linéaire qui ne comporte pas de puissances pour des expressions comme $\cos^5 x$ ou $\sin^7 x$ en remplaçant $\cos x$ et $\sin x$ par $\cos x = (e^{ix} + e^{-ix})/2$ et $\sin x = (e^{ix} - e^{-ix})/2i$ selon les formules d'Euler que celui-ci tire de $e^{ix} = \cos x + i \sin x$.

La fécondité, résultant de l'auto-engendrement des nombres dans le triangle de Pascal, est manifeste en observant les lignes et les colonnes. On y relève $C_n^0 = 1, \forall n$; $C_n^n = 1, \forall n$; $C_n^k = C_n^{n-k}$; $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$; $\sum C_{j+1}^{k+1}, \forall k$ et j allant de 0 à n (la somme des éléments dans une colonne k égale la valeur $k+1$ de la ligne suivante (par ex. dans la colonne $k = 1$, on a $1+2+3 = 6$, chiffre qui figure à la ligne suivante à la colonne $k+1$) ; etc. Toutes ces propriétés sont suggérées par le triangle. Ce sont des conjectures, mais elles sont démontrables par récurrence.¹

L'auto-engendrement du triangle arithmétique de Pascal débouche sur moult propriétés mettant en relation les coefficients C_n^k . L'auto-engendrement montre sa puissance à travers son utilité surprenante. On retrouvera le triangle de Pascal et ses coefficients, non seulement dans la formule de Newton (cf. ci-dessus $(a+b)^n = \sum C_n^k \cdot a^k \cdot b^{n-k}$), mais aussi dans le calcul des probabilités, ne serait-ce que pour connaître le rapport des cas favorables sur les cas possibles lors d'un lancer d'une pièce de monnaie.

(§35)

Le constitutionnalisme des Lumières sera profondément pénétré par le calcul des probabilités comme on le verra avec la loi des grands nombres et la courbe de Gauss. **Hegel avait raison de réfléchir sur la génération des nombres, mais il est regrettable qu'il n'ait pas choisi le bon filon pour illustrer son idée d'auto-engendrement.**

(§37)

Le philosophe semble avoir une idée fixe comme d'autres avant lui sur les *carrés parfaits* puisqu'il s'agit bien de cela dont il s'agit. Les nombres qu'il envisage son chacun le carré d'un entier naturel (ex. : $0, 1, 4, 9, 16, \dots$). Ces nombres semblent confirmer l'idée que toute puissance est la maîtrise de ses propres éléments par elle-même ($x^n = x_1 + x_2 + \dots + x_n$) alors qu'un autre produit ne pose jamais à égalité la somme et la puissance,² mais aussi intéressante que soit cette propriété, son utilité est aussi problématique que sa portée, à entendre auparavant David Hume au XVIII^e siècle. La perfection n'est point de ce monde, et parfois même elle n'est pas souhaitable :

Est-il meilleure excuse à une faute de proportion, à une difformité apparente, que de montrer que cet arrangement particulier était nécessaire à la fin poursuivie ! Un vaisseau apparaît plus beau aux yeux d'un artiste, ou d'une personne tant soit peu versée dans l'art de la navigation ; si sa proue est plus large et plus renflée que sa poupe, que si une régularité géométrique parfaite était respectée, en contradiction avec toutes les lois de la mécanique. Un édifice dont les portes et les fenêtres seraient des carrés parfaits, choquerait l'œil par cette proportion même : on lui reprocherait d'être mal adapté à la forme des créatures humaines auxquelles la construction est destinée.³

¹ Olivier Mgbra, *Le triangle arithmétique de Pascal*, Canada, 2010-2011, parties 1 à 10, <http://www.beebac.com/topics/oliviermgbra/about>.

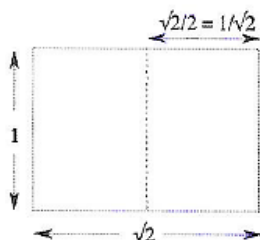
² Pierre Raymond, « La philosophie dans tous ses états (de Platon à Hegel) », in C. Houzel, J.L. Ovaert, P. Raymond et J.-J Sansuc, *Philosophie et calcul de l'infini*, Paris, Maspero, 1971, p.95.

³ D. Hume, *Enquête sur les principes de la morale* [1751], in *Essais et traités de plusieurs sujets*, IV, Paris, Vrin, 2002, sect. 5, p.81.

(§24-
2/-iii)

Dans son intuition, qui n'exclut nullement l'idée de fécondité, pourquoi Hegel n'a-t-il pas pensé à un nombre réel plutôt qu'à un nombre entier, comme $\sqrt{2}$ qui mesure le rapport de la longueur à la largeur d'un « rectangle diagonal » (*silver rectangle*) ?¹ (Pour les autres rectangles, la propriété n'est pas respectée en général.) Ce nombre n'avait-il pas été considéré par les révolutionnaires français du XVIII^e siècle pour rapporter dans les formats de papier le plan cadastral qu'ils avaient adopté?

L'usage du rectangle diagonal répond à des impératifs d'économie et de facilité, puisque chaque format est en superficie le double du format inférieur (le format A4 par ex. est le double du format A5). $\sqrt{2}$ est le seul rapport pour lequel le pliage produit deux petits rectangles dont les proportions sont les mêmes que celles de celui dont ils ont issus. Le lecteur peut s'en assurer en pliant en 2 par ex. un rectangle de largeur 1 et de longueur $\sqrt{2}$. Il constatera que les deux petits rectangles n'ont pas la même proportion que la forme originelle.)



(démonstration)

Notons L la longueur de notre premier rectangle et l sa largeur : l longueur d'un des petits rectangles est donc de l tandis que sa largeur est de $L/2$.

Il s'agit de déterminer la valeur du rapport $r = L/l$ pour lequel on a l'égalité $L/l = 2l/L$ d'où $r = 2/r$. On en tire que $r^2 = 2$ et donc $r = \sqrt{2}$.²

Outre son utilité pratique, la racine carrée de 2 présente ainsi l'intérêt de jouer un rôle central dans la duplication des surfaces. Dans le triangle arithmétique, Pascal appelle *générateur* le nombre d'où dérivent tous les autres grâce à l'opérateur addition. Ce nombre peut être 1, ou n'importe quel autre nombre. **Avec le rectangle diagonal, le générateur est $\sqrt{2}$ et l'opérateur la multiplication ou la division.**

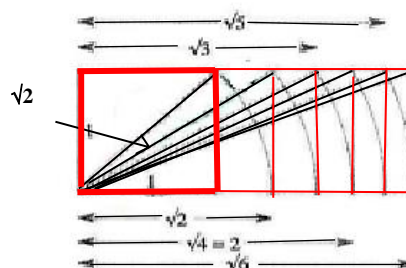
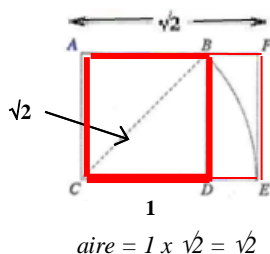
En valorisant les puissances successives de $\sqrt{2}$, l'idée hégélienne d'un auto-développement parmi les nombres aurait été plus manifeste, quand on voit comment on double, triple, quadruple, ..., l'aire du carré :

- en abaissant la diagonale du carré, $\sqrt{2}$, sur le prolongement d'un de ses côtés, ne découvre-t-on pas un rectangle diagonal de largeur 1 et de longueur $\sqrt{2}$, et à partir de celle-ci, un carré d'aire 2 ?

- en abaissant la diagonale de ce rectangle, $\sqrt{3}$, un nouveau rectangle de largeur 1 et de longueur $\sqrt{3}$, et à partir de celle-ci, un carré d'aire 3 ?

- en abaissant la diagonale de ce rectangle de côtés 1 et $\sqrt{3}$, dont la valeur est $\sqrt{4}$, un nouveau rectangle de largeur 1 et de longueur $\sqrt{4}$, et à partir de celle-ci, un quadruplement du carré initial ?

- en continuant *ad libitum*, pour tout entier n , un rectangle de largeur 1 et de longueur \sqrt{n} , et à partir de celle-ci, un carré d'aire n ?³



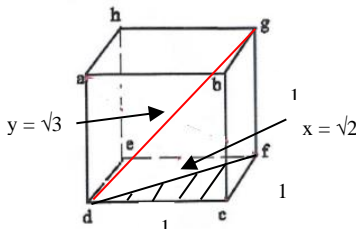
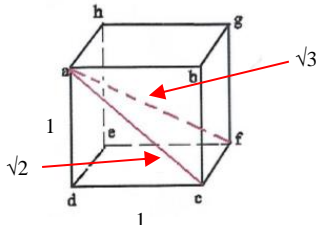
L'algorithme de duplication du carré est applicable à d'autres surfaces, comme par ex. un parallélogramme dont l'aire devient double lorsque son périmètre (largeur + longueur) sont multipliées

¹ B. Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , op. cit., p.167. Le rectangle diagonal fut mis en avant par les architectes italiens Alberti (XV^e siècle) et Palladio (XVII^e).

² *Ibid.*, pp.188-189.

³ B. Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , op. cit., pp.201-202.

par $\sqrt{2}$).¹ Dans le même esprit, la duplication d'un volume comme celui d'un cube revient à multiplier la longueur de son arête par une puissance fractionnaire de $\sqrt{2}$. Alors qu'avec le carré, il convient de multiplier le côté d'un carré de longueur $\sqrt{2}$ une fois par lui-même, dans celui du cube, il convient de multiplier une arête de longueur $\sqrt[3]{2}$ trois fois par elle-même. Le volume d'un cube dépend de la 3^e puissance de son côté. Il a pour mesure la 3^e puissance de son arête.



Si on veut doubler le volume d'un cube, il convient de multiplier la longueur de cette arête, non pas 2, mais par $\sqrt[3]{2}$. Ainsi, si la longueur de l'arête est $\sqrt{2}$, le volume du cube est égal à $(\sqrt{2})^3$.

La duplication du cube fait partie des trois grands problèmes de l'antiquité, avec la quadrature du cercle et la trisection de l'angle. Ce problème consistait à construire un cube dont le volume est deux fois plus grand qu'un cube donné à l'aide d'une règle et d'un compas.

La solution revient à multiplier l'arête du cube par $\sqrt[3]{2}$, mais il sera prouvé au début du XIX^e siècle qu'un tel nombre n'est pas constructible de cette façon.

Si on veut tripler le volume d'un cube, il convient de multiplier son arête par $\sqrt[3]{3}$. Pour trouver $\sqrt[3]{3}$, il suffit de recourir au triangle de Pythagore, sachant que, dans le triangle hachuré, $x^2 = I^2 + I^2 = 2$, d'où si $x = \sqrt{2}$ alors $y^2 = I^2 + (\sqrt{2})^2 = 1 + 2 = 3$ et $y = \sqrt{3}$. Avec un côté de longueur a , on a : $x^2 = a^2 + a^2 = 2a^2$, d'où $x = a\sqrt{2}$ et $y = a\sqrt[3]{3}$.

Pour revenir à Hegel, un *cube parfait* serait le cube d'un entier naturel ($0^3 = 0$; $1^3 = 1$; $2^3 = 8$; $3^3 = 27$; $4^3 = 64$; $5^3 = 125$; etc). Il s'agit d'un cas bien particulier.

Un tel processus auto-générateur impressionne, mais il serait à nouveau exagéré de prétendre qu'il fonctionne toujours. La présence de la racine carrée de deux et de ses puissances successives, est au mieux possible, jamais certaine. Pousser l'idée jusqu'au bout reviendrait, comme Hegel, à retomber dans la *mythologie mathématique*. Ironie de l'affaire d'ailleurs : des différences apparaissent également entre les puissances paires et impaires du nombre élu. Les puissances paires de $\sqrt{2}$ se révèlent être des entiers ($(\sqrt{2})^2 = 2$, $(\sqrt{2})^4 = 4$, $(\sqrt{2})^6 = 8$, $(\sqrt{2})^8 = 16$, etc.), tandis que les puissances impaires de $\sqrt{2}$ demeurent des irrationnels ($(\sqrt{2})^1 = \sqrt{2}$, $(\sqrt{2})^3 = 2\sqrt{2}$, $(\sqrt{2})^5 = 4\sqrt{2}$, $(\sqrt{2})^7 = 8\sqrt{2}$, etc.).

Nul doute que $\sqrt{2}$ a un fabuleux destin, mais ce nombre, comme tant d'autres, ne saurait trop forcer le destin (si on peut parler en ces termes). Hegel répondra que nous n'avons rien compris, car l'idée d'auto-développement, si chère aux Lumières, ne se réduirait pas, selon lui, à un mécanisme d'auto-fécondité. L'idée de maîtrise, au sein de la fécondité, ne doit aucunement être escamotée !

Malgré sa pénétration d'esprit sans pareil, Hegel n'est pas exempt de bévue. On l'a vu avec ses deux erreurs d'interprétation de la séparation des pouvoirs chez Montesquieu. On le voit encore à propos de Lagrange sur la théorie mathématique duquel il commet deux nouvelles erreurs d'interprétation.

iii Une troisième erreur d'interprétation de Hegel : la génération des dérivées sans l'appui d'une série

Pour mieux étayer sa thèse, Hegel se réfère au binôme de Newton, $(a+b)^n$ lorsque a et b sont deux nombres réels (le cas des nombres complexes n'est pas envisagé). Hegel semble avoir oublié que le développement du binôme utilise les combinaisons C_p^n du triangle de Pascal pour en déterminer les coefficients, sachant que $(a+b)^n = \sum C_p^n (a)^p (b)^{n-p}$, avec p allant de 0 à n et $C_p^n = n! / (p!(n-p)!)$.

Par ex. : $(a-2)^4 = \sum C_p^4 (a)^p (-2)^{4-p} = 16 - 32a + 24a^2 - 8a^3 + a^4$. Hegel évoque le binôme $(1+x)^n$, mais son développement obéit aux mêmes règles : $(1+x)^n = C_n^0 + C_n^1 x + C_n^2 x^2 + \dots + C_n^p x^p + \dots + C_n^n x^n$.

Hegel ne s'intéresse pas, à vrai dire, au développement du binôme de Newton sous la forme d'un polynôme. S'il s'y était penché, il aurait mieux perçu qu'on ne peut facilement transférer la propriété d'une opération algébrique à toutes les autres opérations. Par ex. : $(a+b)^2 \neq (a^2 + b^2)$, mais $(a+b)^2 = (a+b)(a+b) = a^2 + b^2 + 2ab$. La propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition s'avère parfois trompeuse. Quoi qu'il en soit, le développement de $(1+x)^n$, sous la forme d'une addition infinie de puissances de x croissantes, relèverait pour Hegel de la simple accumulation.

¹ *Ibid.*, p.158.

Il faut appréhender le développement des séries d'un autre point de vue : à partir du développement de Taylor que prépare le binôme de Newton comme $(x + dx)^n$. (Le binôme $(x+dx)^n$ qu'évoque Hegel n'est autre que $(a+b)^n$ avec $a = x$ et $b = dx$, une variation infinitésimale en x). Pour Hegel, il n'y a pas de meilleure voie d'approche pour saisir le mouvement d'auto-production qui caractérise le développement des séries de puissances. Cette perspective fait voir, selon Lagrange lui-même,

*comment les termes de la série dépendent les uns des autres, et surtout comment, lorsqu'on sait former la première fonction dérivée d'une fonction primitive quelconque, on peut former toutes les fonctions dérivées que la série renferme.*¹

(§25
/2-iii)

Aux yeux de Hegel, Lagrange aurait le mérite d'avoir mis en lumière cette perspective au sein des mathématiques, étant rappelé que dans la série Taylor-Lagrange, les coefficients des puissances en i représentent en réalité les dérivées successives de la fonction f au point $f(x+i)$. (Nous réécrivons Taylor-Lagrange, car si la série de Taylor considère $f(x+h)$, celle de Lagrange, qui développe $f(x+i)$, n'en est qu'une variante avec changement variable.) En établissant la série en i , Lagrange fait surgir une autre série, la série des dérivées de la fonction f , toutes indépendantes de la quantité i .

Hegel est fasciné par ce mécanisme d'auto-construction.

Pour calculer p , on le sait, le savant néglige tous les termes du développement de la série $f(x+i) = f(x) + pi + q^2 + r^3 + \dots$, à partir du deuxième. La série devient $f(x+i) = f(x) + pi$. D'où: $f(x+i) - f(x) = pi$ avec $p = (f(x+i) - f(x))/i = f'(x)$. De la même manière, il calcule successivement $q = f''(x)/2!$, $r = f'''(x)/3!$, etc. En remplaçant les coefficients par leurs dérivées, il aboutit à la série : $f(x+i) = f(x) + f'(x)i + f''(x) i^2 + \dots$. L'auto-construction a la forme d'un algorithme qui permet, à partir d'une fonction donnée, de connaître toutes les dérivées (1^{re}, seconde, 3^e, etc.). Voici comment Hegel comprend la chose :

*Toute la méthode du calcul différentiel consiste en cette proposition $dx^n = n x^{n-1}$ ou celle $[f(x+i) - f(x)]/i = p$. [La première proposition] est égale au coefficient du premier terme dans le développement du binôme $(x+ dx)$ selon les puissances de dx ; [la seconde] au coefficient du premier terme dans le développement du binôme $(x+ i)$ selon les puissances de i .*²

La première proposition est une application de l'opérateur de dérivation d'une puissance $dx^n = n x^{n-1}$. L'algorithme fabrique à la chaîne des dérivées qui finissent par remplacer les coefficients p, q, r, \dots de la série $(x+ i)$. Le binôme de Newton préparait ce développement dans la mesure où il suffit de remplacer également les coefficients binomiaux par les dérivées qui s'ensuivent. Hegel se met lui-même à la tâche en montrant comment du développement du binôme de Newton on retrouve le développement de Taylor sous la forme simplifiée du développement en série de Maclaurin. Autrement dit, comment on passe de $(a+b)^n$ à $f(x) = f(0) + f'(0) x + x^2/2! f''(0) + \dots + x^n/n! f^{(n)}(0) + \dots$ ³

Dans la série de Lagrange, $f(x+i) = f(x) + pi + q^2 + r^3 + \dots$, comme dans celle de Taylor, $f(x+h) = f(x) + hf'(x) + (h^2/2!) f''(x) + h^3/3! f'''(x) + \dots$, Hegel assiste à un festival de dérivées qui se génèrent elles-mêmes. En s'attachant au développement de Taylor, Hegel semble davantage avoir eu *la main heureuse*, pour reprendre l'expression de Jean Desanti, mais l'impression demeure que la notion de série continue de jouer un rôle mineur dans la fabrication des 1^{re}, 2^e, ... n^e dérivées :

*Hegel a montré, malgré sa compétence mathématique, une discrimination entre les résultats et les procédures d'obtention en faveur des premiers (les dérivées) contre les seconds (les séries) sans voir que le concept ne peut être que vidé de son sens s'il est séparé de ce que le philosophe croit à tort une opération technique.*⁴

Le point de vue de Hegel a été repris au XX^e siècle par un autre philosophe qui ne voit dans le développement de Taylor-Lagrange qu'un mécanisme d'engendrement de dérivées. Pour Gilles Deleuze, nous assisterions à une suite de dérivées émergeant dans un processus d'auto-dérivation :

¹ Cité in J. T. Desanti, *La philo.silenc.*, op. cit, p.39.

² Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, Sect. II, p.286 et pp.269-270 ; V. également la 2^e édit. remaniée (1831), in Alain Lacroix, « Hegel et les mathématiques », in *Les philo. et les math.*, op. cit., p.139.

³ J. T. Desanti, *La philo.silenc.*, p.56.

⁴ P. Raymond, « La philosophie dans tous ses états (de Platon à Hegel) », in C. Houzel, J.L. Ovaert, P. Raymond et J.-J. Sansuc, *Philosophie et calcul de l'infini*, op. cit, p.99.

*l'élément pur de la potentialité apparaît dans le premier coefficient, ou la première dérivée, les autres dérivées, et par conséquent tous les termes de la série, résultant de la répétition des mêmes opérations.*¹

Or, souligne un mathématicien actuel, **les concepts de série et de dérivée ne sauraient être autant dissociés. C'est grâce à leur combinaison que les fonctions dérivées peuvent être construites... en série.** L'opération algébrique du développement en série demeure indispensable même si Lagrange utilise le concept de série sous la forme du développement en série d'une fonction.² La génération des dérivées ne peut faire fi de l'outil technique des développements en série développé par Euler.

On comprend l'aveuglement partiel de Hegel (et de Deleuze). Il est indiscutable que la floraison des dérivées permet de retrouver une fonction. Soit par exemple $f(x) = 5x^3 + 8x^2 - 4$. En considérant $x=0$, on obtient

$$f(0) = -4$$

$$\text{puis } f'(x) = d[5(x)^3 + 8(x)^2 - 4]/dx = 15(x)^2 + 16(x), \text{ soit } f'(0) = 16$$

$$\text{puis } f''(x) = d[f'(x)]/dx = d[15(x)^2 + 16(x)] = 30(x) + 16, \text{ soit } f''(0) = 16$$

$$\text{puis } f'''(x) = d[f''(x)]/dx = d[30(x) + 16]/dx = 30, \text{ soit } f'''(0) = 30$$

$$\text{puis } f''''(x) = 0 \text{ et toutes les autres fonctions dérivées également égales à } 0 \text{ au point } 0.$$

Le développement en série de Maclaurin $f(x) = f(0) + f'(0)x + x^2/2! f''(0) + \dots + x^n/n! f^{(n)}(0) + \dots$ devient : $f(x) = -4 + 0(x-0) + 16(x-0)^2/2 + 30(x-0)^3/6 + 0 + 0 + 0 \dots$, soit en effet $f(x) = -4 + 8x^2 + 5x^3$.

Plus généralement, si on veut développer la fonction $f(x) = (x+1)^n$, il paraît aisé de passer par les dérivées. Au point 0, $f(x) = (1+x)^n$, soit $f(0) = 1$; $f'(x) = n(1+x)^{n-1}$, soit $f'(0) = n$; $f''(x) = n(n-1)(1+x)^{n-2}$, soit $f''(0) = n(n-1)$; $f'''(x) = n(n-1)(n-2)(1+x)^{n-3}$, soit $f'''(0) = n(n-1)(n-2)$. Ainsi, $(1+x)^n = 1 + nx + n(n-1)x^2/2! + n(n-1)(n-2)x^3/3! + \dots$ mais on voit combien l'arbre (la dérivée) cache la forêt (la série). **Le moteur du développement est la série** qui fonctionne algébriquement (les coefficients de $(1+x)^n$ sont la n^{e} ligne du triangle de Pascal.

(Annexe I)

Veut-on trouver plus spécifiquement le 20^e terme dans le développement de $(1+x)^{40}$, nous pouvons partir de la formule générale : $(a+b)^n = a^n + C_n^1 a^{n-1}b^1 + C_n^2 a^{n-2}b^2 + C_n^3 a^{n-3}b^3 + \dots + b^n$. Il convient de noter la position des termes en relevant la relation entre les indices rouges et bleus : $(a+b)^n = T_1$ (pour $C_n^0 a^n$) + T_2 (pour $C_n^1 a^{n-1}b^1$) + T_3 (pour $C_n^2 a^{n-2}b^2$) + T_4 (pour $C_n^3 a^{n-3}b^3$) + ... T_{n+1} (pour b^n), soit $T_{20} = (1+x)^{20} = C_{40}^{19} (1)^{40-19} (x)^{19}$ en observant que l'on a a_{n-1} quand b^1 ; a_{n-2} quand b^2 ; a_{n-3} quand b^3 , etc., d'où $(1+x)^{20} = C_{40}^{19} x^{19}$.

Trivial ? Pas vraiment. Nous avons évité de rechercher laborieusement $(1+x)^{20}$ en comptant dans le développement jusqu'au 20^e terme. Nous avons repéré une certaine correspondance entre divers indices et nous pouvons même utiliser par récurrence une autre formule générale : $T_{n+1} = C_n^p (a)^{n-p} b^p$. Veut-on également trouver $(1+x)^{15}$, ce sera $C_{40}^{14} (1)^{40-14} x^{14} = C_{40}^{14} x^{14}$. A partir de cette dernière formule, nous pouvons chercher le coefficient par ex. de x^3 dans le développement de $(x^2+1/2x)^9$. D'après la formule $T_{10} = C_9^p (x^2)^{9-p} (1/2x)^p$, d'où $(x^2)^{9-p} (x^1) = x^3$, soit $x^{18-2p-p} = x^3$ ou $3p = 15$, soit $p=5$. En remplaçant p par 5 dans $C_9^p (x^2)^{9-p} (1/2x)^p$, on obtient $C_9^5 (x^2)^{9-5} (1/2x)^5 = 63/16 x^3$, d'où $63/16$.

Ces mini-exercices montrent que la détermination des coefficients des termes des séries fait appel à un calcul non seulement ingénieux mais auto-producteur. Cet aspect technique, derrière le paravent, a été sous-estimé par Hegel, obnubilé par le souci de Lagrange d'éliminer les infiniment petits dont on interroge l'existence et les limites des séries vers lesquelles sont censées tendre les séries. Certes, *la construction des dérivées et des algorithmes de dérivation [d'une somme, d'un produit, d'un quotient et surtout d'une fonction composée] constitue l'un des grands succès de la théorie de Lagrange*, mais cette construction, qui consiste à générer de façon purement formelle des fonctions, n'en repose pas moins sur *l'hypothèse d'une possibilité de développement en série.*³

¹ J.T. Desanti, *La philo. silenc.*, op. cit., p.55 ; G. Deleuze, *Différence et répétition*, op. cit., p.227.

² J.L. Ovaert, « La thèse de Lagrange et la transformation de l'analyse », in C. Houzel, J.L. Ovaert, P. Raymond et J.-J. Sansuc, *Philosophie et calcul de l'infini*, op.cit, p.173.

³ J.L. Ovaert, « La thèse de Lagrange et la transformation de l'analyse », op. cit, p.182 et 198.

L'auto-développement ne réside pas donc dans la simple itération d'une fonction dont on prend la dérivée, de laquelle on prend la dérivée, de laquelle on prend la dérivée, etc., *ad infinitum*. Hegel interprète trop restrictivement la manipulation formelle des fonctions, mais il reste en revanche fidèle à 100 % à Lagrange lorsque celui-ci affirme que toute fonction est nécessairement développable en série de Taylor. Le développement serait, non seulement toujours possible, mais toujours convergent.

L'autoproduction des dérivées en un seul point engendrerait la fonction partout. Voilà le miracle pour le philosophe ! la partie fait le tout, le local construit le global (alors que l'on le sait depuis que c'est seulement le local qui est un peu plus éloigné). Le développement de Taylor d'une fonction f donnerait la possibilité de calculer sa valeur à partir de la seule connaissance de f et de ses dérivées en un point ! (Le mathématicien actuel dirait plutôt : en un point, oui, mais pas sur tout l'intervalle !)

Ce qu'apprécie Hegel chez Lagrange est le côté **dogmatique** du mathématicien, espérant établir **a priori** une démonstration pour les fonctions les plus générales (x^m , a^x , $\log x$, $\cos x$, $\sin x$).¹ Une fonction **doit** coïncider avec la série de puissances obtenue à partir de cette fonction. Comme Taylor, Lagrange croit que la convergence de la série de Taylor-Lagrange est en vue quoi qu'il arrive. Malheureusement, il s'agit plus d'une conjecture (en partie fausse) que d'une démonstration. Le XIX^e siècle démontrera qu'une fonction continue n'est pas, en général, développable en série de Taylor...

*iv Une quatrième erreur d'interprétation de Hegel :
l'indifférence à l'idée de majoration du reste d'une série*

Pas de chance pour Hegel. Lagrange reviendra lui-même sur le caractère trop algébrique et formel de son point de vue lorsqu'il abordera le problème de la valeur des fonctions. S'il est vrai que, sur le plan de la dérivation : $f \rightarrow f' \rightarrow f'' \rightarrow f''' \rightarrow \dots$, on voit déjà néanmoins que $f(0) \rightarrow f'(0) \rightarrow f''(0) \rightarrow f'''(0) \rightarrow \dots$ est loin d'être évident. Le passage du formel au numérique corrige nécessairement la thèse initiale :

Tant que le développement en série de Taylor ne sert qu'à la génération des fonctions dérivées, il est indifférent que la série aille à l'infini ou non ; il l'est aussi lorsqu'on ne considère le développement que comme une simple transformation analytique de la fonction ; mais si on veut l'employer pour avoir la valeur de la fonction dans les cas particuliers, comme offrant une expression d'une forme plus simple à raison de la quantité i qui se trouve dégagée de dessous la fonction, alors ne pouvant tenir compte que d'un certain nombre plus ou moins grand de termes, il est important d'avoir un moyen d'évaluer le reste de la série qu'on néglige, ou du moins de trouver des limites de l'erreur qu'on commet en négligeant ce reste.²

Au contact du réel, Lagrange prend conscience de la nécessité de démontrer la convergence des séries de dérivées d'une fonction. Evaluer le reste (qui englobe les pointillés de la série développée à l'infini) consiste à le majorer. C'est un moyen pour Lagrange de déterminer les limites de l'erreur qu'on commet en négligeant un nombre plus ou moins grand de termes. Nous reviendrons par la suite sur ce reste auquel Lagrange accorde, selon ses termes, *une grande importance*. C'est sur les encadrements du reste de la série de Taylor d'une fonction, dira-t-il aussi,

qu'est fondée l'application rigoureuse de la théorie des fonctions dérivées aux parties de la géométrie et de la mécanique pour lesquelles on emploie le calcul différentiel.³

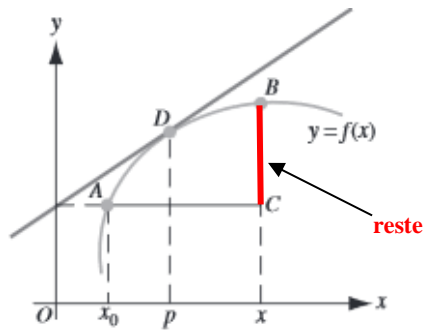
(§36)

L'idée de majoration du reste est effectivement essentielle à l'âge des Lumières, non seulement en science, mais en droit comme nous le verrons. Bien que Lagrange produise des démonstrations algébriques sans faire appel prétendument à une image géométrique, il vaut de montrer ce que représente ce reste R qui comble l'écart entre une fonction f et une série de Taylor censée l'identifier :

¹ *Ibid.*, p.179.

² *Ibid.*, p.176.

³ In A. Dahan-Dalmedico/J/ Peiffer, *Une hist. des math.*, p.201; in J.L. Ovaert, « La thèse de Lagrange et ... », p.176.



La fonction $f(x)$ peut être développée au voisinage du point x_0 comme suit : $f(x) = [f(x_0)/0! + f'(x_0)/1! (x-x_0) + f''(x_0)/2! (x-x_0)^2 + \dots + f^{(n)}(x_0)/n! (x-x_0)^n] + R_n = P_n + R_n$, où n est un entier strictement positif fixé arbitrairement. Supposons que $n=0$. Dans ce cas, $f(x) = P_0 + R_0 = f(x_0) + f'(x_0)(x-x_0) \Leftrightarrow f(x) - f(x_0) = f'(x)(x-x_0)$

Selon le théorème des accroissements finis (voir plus loin, §36), il existe nécessairement un point D par où la courbe, représentative de $f(x)$, passe les points A à B de façon continue. La tangente en D est parallèle à la sécante AB . **Le reste** est $R_0 = CB = (CB/AC) \cdot AC = (\text{pente de la sécante } AB) \cdot AC = (\text{pente de la tangente en } D) \cdot AC = (\text{pente de la tangente en } x-p) \cdot AC = f'(p)(x-x_0)$

Le reste de Lagrange ¹

Le développement en série de Taylor converge en $f(x)$ au point de développement p

La confrontation au numérique ennuie Hegel qui n'en voit pas l'intérêt philosophique. Majorer le reste ? Hegel n'y voit qu'un surplus (*ein Zuviel*) gênant. Pour le philosophe, souligne Desanti, *il n'y a pas lieu de perdre son temps et sa peine pour chercher à éliminer. Son interprétation semble affirmer comme inutile l'effort de Lagrange pour donner une expression au reste de la série de Taylor !*² L'application du formalisme mathématique à la mécanique confirmerait son point de vue. Ainsi, dans son *Encyclopédie des sciences philosophiques*, Hegel indique qu'il y a lieu de ne retenir que les termes du développement doté d'une signification empirique (vitesse, accélération). Le reste est à rejeter dans les limbes comme insignifiant ou inexistant (comme ne se trouvant pas dans la nature).

En mécanique, écrit-il formellement, *seuls les deux premiers termes [les fonctions dérivées 1^{re} et seconde] peuvent être utilisés en laissant les autres de côté.*³ Hegel a raison s'agissant du mouvement uniformément accéléré, sachant que l'espace parcouru est égal à $x = 0 + vt + t^2/2 ! f'(0)$, soit $x = vt + 1/2gt^2$ mais quid d'un mouvement dont l'accélération ne serait pas constante ? Considérons un mouvement rectiligne plus complexe dans lequel l'accélération a serait variable dans le temps t . Posons par ex. $a = pt$ où p est une constante. En intégrant cette équation, on obtient : $dv = pt dt$, d'où $v = \int pt dt$, soit $v = p t^2/2 + q$ et $x = p t^3/6 + qt + r$ avec q et r comme constantes d'intégration. A $x=0$, $v=0$ et $t=0$, la position devient $x=pt^3/6$. Il s'agit du 3^e terme de la série de Taylor.⁴

La maîtrise du calcul importe moins, pour Hegel, que celle du formalisme en tant que tel. Le philosophe a néanmoins la perspicacité d'avoir entrevu dans le formalisme de Lagrange un dynamisme qui n'est pas sans rappeler la puissance du nombre, associée à une opération. **L'opérateur ne s'applique plus aux nombres, mais aux fonctions.** Dans les deux cas, la fécondité obéit à une sorte de loi endogène, un algorithme dirait-on aujourd'hui.

Admiratif de Lagrange pour s'être débarrassé de ce que Hegel estime être du pur quantitatif (ou du douteux comme les dx ou dt), il en épouse les nouveautés au risque cependant de ne retenir que la dérivation formelle des séries ainsi que le principe que toute fonction peut se développer en série de puissances. Hegel regarde trop les mathématiques de l'extérieur, peu attentif à leur cuisine interne. Derrière la succession des dérivées, la série continue d'œuvrer comme au temps de Wallis, Newton et Euler. Quittant trop vite les mathématiques qui l'ont captivé, il ne songe nullement à commenter, dans le développement de Taylor, l'action des factorielles, $n!$, accolés à tous les termes de la série.

Cet oubli apparaît encore plus problématique.

Dans la série de Taylor $f(x) = f(0) + f'(0)x + x^2/2! f''(0) + \dots + x^n/n! f^{(n)}(0) + \dots$ au point $x=0$, la série des dérivées apparaît toujours pondérée par $1/n!$, la factorielle $n!$ au dénominateur l'emportant à l'infini sur toute puissance en x au numérateur.

La différence est un excès de quantité, est-il écrit dans l'*Encyclopédie*, non de Hegel, mais dans celle de Diderot et de d'Alembert⁵, qui donnant l'exemple de l'écart entre un angle de 90 degrés et de 60.⁵ Dans une série

¹ Olivier Ferrier, *Maths pur économistes. L'analyse en économie et gestion*, Bruxelles, De Boeck, 2007, p.180.

² J.T. Desanti, *La philo. silenc.*, op. cit., p.61.

³ Hegel, *Précis de l'Encyclopédie des sciences philosophiques* [1817], op. cit., § 267, n.2, p.153.

⁴ Alain Gibaud, Michel Henry, *Mécanique du point*, Paris, Dunod, 2007, p.14. Dans le livre de Lagrange, ce 3^e terme est considéré dans l'étude du mouvement rectiligne quelconque (*Théorie des fonctions analytiques* ... (1797), 2^e partie, § 188), <http://gallica.bnf.fr/>

⁵ Encycl., art. « Différence », t. 4, Paris, 1754, p.984.

numérique (que n'apprécie guère Hegel), il est question d'excès. Dans la série $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, etc., $\frac{1}{4}$ est un excès par rapport à $\frac{1}{2}$; de même $\frac{1}{8}$ par rapport à $\frac{1}{4}$, etc., les excès devenant de plus en plus petits. La série numérique converge. Dans le développement de Taylor, nous sommes aussi en présence d'excès, un excès (la vitesse pour Hegel) étant suivi d'un 2^e (l'accélération), suivi lui-même d'un 3^e (variation de l'accélération), etc., mais il ne faut pas non plus manquer de voir dans cette succession le rôle des factorielles $n!$ qui diminue à chaque pas, ou chaque fois, les écarts !

La somme des excès devrait ici converger. Eh bien, non. Pas toujours. Ce n'est pas toujours le cas pour les séries numériques. Ce ne l'est pas, non plus, pour les séries formelles quand on envisage la valeur numérique des fonctions. Hegel croit, sur la foi de Lagrange, que l'on peut calculer toutes les dérivées d'une fonction en un point. Que l'on peut, autrement dit, dans un intervalle ε autour du point, connaître avec une précision infinie, la série des dérivées et pas seulement la 1^{re} dérivée qui donne, par intégration, la fonction. C'est présumer beaucoup, comme pour une fonction constante en un point qui est forcément constante partout (toutes ses dérivées sont nulles).

Il peut arriver un moment que la dérivée à droite soit différente de la dérivée à gauche, que la courbe devienne plate, etc. Le calcul en un point n'autorise pas automatiquement le calcul partout, dans un domaine plus vaste. Le manque d'information peut cacher une divergence, ou aboutir à une évolution chaotique du fait de l'extrême sensibilité des conditions au départ (le XX^e siècle découvrira, dans certaines situations, les effets énormes de la moindre différence initiale).

D'où l'idée de Lagrange (et non de Hegel) d'introduire une formule de Taylor avec reste, mais, dans ce cas, on n'a plus affaire à la série de Taylor qu'affectionne Hegel, mais à un simple développement limité de la fonction autour du point considéré. Ce n'est que si je veux représenter graphiquement la fonction par un tel développement que je jette le reste à la poubelle. Je ne me retrouve plus qu'en présence d'un polynôme, ce que déteste Hegel... Je ne trace que le polynôme de la fonction f .

La majoration du reste de la formule de Lagrange est une voie de sortie honorable si elle respecte d'autres conditions comme l'époque le précisera. L'idée d'auto-engendrement, qui s'oppose à l'idée d'une volonté extérieure qui dicterait sa loi, du Ciel ou d'un ailleurs, n'est pas pour autant remise en cause. Les mathématiques montrent le bien-fondé de *l'engendrement auto-* en conseillant en même temps la prudence à qui prétend en pousser trop loin la généralisation. L'auto-engendrement fait sens pour les Lumières si réfractaires à la Providence, que ce soit en science, en histoire et en droit.

b) La mise au ban de la Providence

i La Providence selon Bossuet et Leibniz

L'idée d'auto-engendrement emporte celle d'une exclusion accrue de la Providence. La mécanique avait commencé à s'en passer sans difficulté. Avec la découverte des séries de puissances, la Providence paraît également laissée de côté dans le domaine de l'évolution. Certains penseurs, plus croyants que savants, continuent cependant d'espérer, contre vents et marées, qu'elle y joue un rôle.

Au XVII^e siècle, Bossuet considérait que *tout s'avance avec une suite réglée* vers une fin de l'histoire définie par le Ciel. Les Lumières adhèrent à cette idée qu'il puisse exister un *long enchaînement des causes particulières qui font et défont les empires*,¹ mais elles refusent que les jeux soient faits *ab initio*, comme le serait l'histoire de l'Eglise selon Bossuet qui en vante la stabilité à travers les siècles. Alors que les empires s'écroulent, l'Eglise demeure. Dieu a voulu le premier fait comme le second. L'Eglise catholique, en dépit de la Réforme protestante, serait *le dépôt immuable et certain de la vérité*. Il ne s'agit pas de la vérité scientifique mais, poursuit Bossuet avec prosélytisme, *de la doctrine de Jésus-Christ* que transmettrait *la succession des évêques qui se la donnaient de main en main, sans, insiste-t-il, jamais rompre la chaîne de la Tradition, ni démentir leurs consécrateurs*.

AMEN ... et non CQFD.

Les Lumières demeurent sceptiques devant un tel passage de bâton. Que l'Eglise transmette la doctrine du Christ, pourquoi pas. C'est une affaire de foi personnelle. Qu'elle transmette la vérité, c'est à voir,

¹ Bossuet, *Discours sur l'histoire universelle*, op. cit., III, chap.8, pp.1024-1025.

car l'histoire, selon elles, n'a jamais écouté les ordres de la Providence. Le savoir crédible exclut paradoxalement tout « *ainsi soit-il* » (sic). En Europe, le prélat français n'est d'ailleurs plus écouté, sauf par Leibniz qui tente de rétablir avec lui l'unité des chrétiens, protestants et catholiques. L'un et l'autre ont entretenu une correspondance à ce sujet entre 1691 et 1702.¹

Comme Bossuet, Leibniz attribue à Dieu la cause et le suivi des affaires humaines, mais on sent très vite entre eux un dialogue de sourds. Leibniz est séduit par la pompe catholique, mais sa vision de la tradition est plus ouverte. S'il *se refuse de distinguer ce qui distingue*, il rêve *d'une chrétienté élargie et renouvelée*. Il n'entend pas, non plus, renoncer à son indépendance de jugement. A sa façon, il demeure très protestant. L'Eglise doit avoir la vocation de toujours se réformer A l'opposé, Bossuet rejette ce qui varie sans fin, *comme*, ajoute-t-il,

*on le voyait tous les jours dans les réformes prétendues du XVI^e siècle. Bâties sur de mauvais fondements, elles n'avaient cessé d'innover sur elles-mêmes et ne s'étaient laissé aucun moyen pour s'affermir.*²

Ce propos n'est guère fait pour faciliter le dialogue...

Leibniz aime l'infini en philosophie comme en mathématiques. Il aime **la suite ou « series » du détail des contingences, quelque'infini qu'il pourrait être.**³ Series en latin signifie lignée, enchaînement, enfilade. La série est non seulement infinie, mais a la forme d'une série de puissances. Ses termes successifs vont en diminuant en importance. Dans son ensemble, la série tend (à l'infini) vers quelque chose de fini, d'achevé :

Dieu a préformé les choses en sorte que les organisations nouvelles ne soient qu'une suite mécanique précédente comme lorsque les papillons viennent des vers à soie.

Il y aurait, dit-on, des loupés, des retours de fortune ? La série ne serait pas régulière, particulièrement en droit où il y a des accélérations, des révolutions, pouvant être même des régressions. C'est exact, c'est même inévitable, mais convenons qu'en principe

la limitation ou l'imperfection des créatures fait que même le meilleur plan de l'univers ne saurait être exempté de certains maux. Ils doivent y tourner à un plus grand bien. Ce sont quelques désordres dans les parties, qui relèvent merveilleusement la beauté du tout comme certaines dissonances, employées comme il faut, rendent l'harmonie plus belle.

Comme l'écrira Paul Valéry au XX^e siècle, *le bien est d'origine statistique ; le mal, d'origine personnelle...*⁴

L'harmonie dont parle Leibniz est préétablie. C'est *la prédisposition des choses ou la suite des causes* qui consiste en *certaines préparations, que d'aucuns appellent prédéterminations*, qui sont seulement *inclinantes et non nécessitantes*.⁵ La distinction n'est pas artificielle, mais découlerait des mathématiques. La foi et la science sont encore, chez Leibniz, intimement mêlées, observe-t-on aujourd'hui. Leibniz assimile la série des causes et des effets à une série de puissances dont le dernier terme serait à l'infini en Dieu :

*Dieu est situé à l'infini des séries de causes et d'effets, de sorte qu'il échappe à l'atteinte d'une théorie de la causalité qui voudrait faire de la prédestination par Dieu une entrave à la liberté des hommes. A l'infini, la série des libertés prend la forme d'un destin spirituel, l'infini transmue donc tout : la contrainte infinie en liberté finie et, inversement, la morale du bien et du mal, à l'échelle finie, en logique du meilleur des mondes possibles, à l'infini.*⁶

Par-delà le détail infini des contingences que présente la série de tous les événements du monde, la **contingence ou liberté** serait sauve. Cependant, la conciliation entre la liberté et la nécessité de la série paraît aussi impossible que le rapprochement entre protestants et catholiques. **Il faudrait introduire davantage de Providence pour combler les trous par trop accidentels de la série infinie ...**

¹ François Gaguère, *Le dialogue irénique Bossuet-Leibniz*, Paris, Beauchesne, 1966. La citation qui précède est tirée de cet ouvrage, p.15.

² Cf. F. Gaguère, p.15, 30 et 250.

³ Leibniz, *La Monadologie* [1714], Paris, Delagrave, 1966, p.161.

⁴ Paul Valéry, *Mélange* [1939], Payot, Paris, 1969, p.201.

⁵ Leibniz, *Essais de Théodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal* [1710], Paris, Garnier, 1969, p.42, 370 et 444.

⁶ P. Raymond, « La philosophie dans tous ses états (de Platon à Hegel) », in *Philosophie et calcul de l'infini*, op. cit, p.80.

Ne pouvant trop diminuer la liberté, Leibniz est pessimiste en pratique. Son dialogue inter-religieux tourne court. Sa vision du dialogue entre nations n'est guère plus rose. Son humeur tourne même à l'ironie devant le *Projet de paix perpétuel* que l'abbé de Saint-Pierre fait paraître 1712. Leibniz évoque le souvenir d'un café devant un cimetière. Ce café avait pour enseigne : *A la paix perpétuelle...* La Providence instille dans la série une dose d'humour noir ! Ecrivant à l'abbé, Leibniz, désabusé, concède : *Il n'y a que la volonté qui manque aux hommes pour se délivrer d'une infinité de maux.*¹

Il n'y a qu'à. La Providence comble les trous de la série par ce qui n'est que très humain. On a oublié ce regard pessimiste chez Leibniz. On n'a retenu que l'attaque sans nuance de Voltaire contre Leibniz qui garderait le moral malgré ses déconvenues. *L'enchaînement du tout est admissible, mais non son harmonie préétablie.* Cette idée n'aurait ni queue ni tête. *Elle ressemble à un homme qui prêche tandis qu'un autre fait les gestes ...*²

ii Le désastre de la Providence à Lisbonne

Sans doute, ajoute Diderot dans l'*Encyclopédie*, on peut comprendre que *le meilleur consiste, non dans la perfection d'une partie, mais dans le meilleur tout, pris dans sa généralité,*³ mais il y a dissonance et dissonance, ombre et ombre dans un tableau. Le tremblement de terre de Lisbonne en 1755 achève de convaincre Voltaire que le dossier de Leibniz, qui s'est fait avocat de Dieu, est vide. Où se situe la trace de son client parmi les décombres ? Qui dit Providence, dit prévoyance, n'est-ce pas ? mais rien n'apparaît ordonné sur terre en vue du bien. Le siècle est secoué par cette tragédie hors norme alors que la métaphysique nous assure que Dieu veille, comme un père, à notre salut !

Les Lumières ne sauraient adopter la philosophie de Leibniz qui demeure subordonnée à la théologie. Comme l'écrit Voltaire à l'occasion de ce tremblement de terre, le monde est *plein d'infortunés qui parlent de bonheur*, mais

*Tout se plaint, tout gémit en cherchant le bien-être.
Nul ne voudrait mourir, nul ne voudrait renaître,
Quelquefois, dans nos jours consacrés aux douleurs,
Par la main du plaisir, nous essuyons nos pleurs,
Mais le plaisir s'envole, et passe comme une ombre,
[...]
Tout est bien aujourd'hui, voilà notre illusion.*

Notre espoir d'un lendemain lointain, dans les bras de Dieu, s'est éteint. Nous ne sommes plus que des

*Atomes tourmentés sur cet amas de boue
Que la mort engloutit et dont le sort se joue.*⁴

La Providence devient le sort, le Hasard, aveugle s'il en est. Non ! pas tout à fait, s'exclamera Rousseau. La série demeure, en dehors de Dieu, sans que Rousseau précise si c'est aussi vrai à long terme qu'à court terme. Qu'importe ! Voltaire aurait le tort d'accuser la nature et son Auteur. L'enchaînement des événements est un fait, mais c'est l'homme qui en est la cause et subit l'effet :

*Je ne vois pas qu'on puisse chercher la source du mal moral ailleurs que dans l'homme libre, perfectionné, partant corrompu ; et, quant aux maux physiques, ils sont inévitables dans tout système dont l'homme fait partie ; la plupart de nos maux physiques sont encore notre ouvrage. Sans quitter votre sujet de Lisbonne, convenez, par exemple, que la nature n'avait point rassemblé là vingt mille maisons de six à sept étages, et que si les habitants de cette grande ville eussent été dispersés plus également, et plus légèrement logés, le dégât eût été beaucoup moindre, et peut-être nul. Combien de malheureux ont péri dans ce désastre, pour vouloir prendre l'un ses habits, l'autre ses papiers, l'autre son argent ?*⁵

¹ Leibniz, *L. Grimarest; L. l'abbé de Saint-Pierre*, 7 févr. 1715, in Alexis Philonenko, *La théorie kantienne de l'histoire*, Paris, Vrin, 1986, pp.108-109.

² Voltaire, *Les oreilles du Comte de Chesterfield et Le Philosophe ignorant*, in Y. Belaval, *Etudes leibniziennes*, op. cit., p.249.

³ Art. « Manichéisme », in Y. Belaval, *Etudes leibniziennes*, p.252.

⁴ Voltaire, *Poème sur le désastre de Lisbonne* [1756], in Voltaire, *Mélanges*, Paris, Gallimard, Pléiade, 1961, p.309.

⁵ Rousseau, *Lettre sur la Providence* [1756], https://fr.wikisource.org/wiki/Lettre_à_Voltaire_sur_la_Providence.

iii La main de l'homme dans les malheurs de l'existence

Rousseau n'est pas économiste, mais il raisonne, ici encore, comme les économistes de son temps qui cherchent à comprendre les comportements des hommes de façon endogène. Déjà, au XVI^e siècle, Bodin voyait la cause de l'inflation, non pas en Dieu, mais dans des paramètres, aussi nouvelle fût-elle. L'inflation résultait de l'afflux considérable de métaux précieux venus de l'Amérique centrale et du sud. Et la cause n'était pas unique : il y en avait d'autres : les mauvaises récoltes, l'élévation des prix agricoles. L'excès de la quantité de monnaie demeura, toutefois, déterminant en la matière.¹

A part en France les années 1718-1720 qui expérimenta le système de Law, et les années 1796-1797 qui connurent la fin des assignats, l'époque ignorait l'inflation exponentielle que connaîtra le XX^e siècle, notamment en Russie en 1917 et en Allemagne en 1922-1923.² Les premiers économistes avaient cependant déjà abandonné, comme les physiciens, l'explication finaliste des phénomènes qui relèvent de leur domaine. A la Renaissance italienne, les financiers ne faisaient plus entrer Dieu dans leurs calculs d'intérêt ! Dans le même esprit, lorsque Montesquieu souligne la *suite continue de prospérités* sous la Rome ancienne, il postule que cette contient en elle-même sa propre raison. La *suite non interrompue de revers* que les Romains essayèrent aussi est éclairée pareillement, non par la raison divine mais naturelle.³

Les penseurs ne croient plus à une Volonté d'en Haut qui gouvernerait le droit autant que l'économie. Bien que réticent à l'égard des Lumières, Rousseau en est d'accord au moins sur le plan méthodologique :

J'ai tâché d'exposer l'origine et le progrès de l'inégalité, l'établissement et l'abus des sociétés politiques autant que ces choses peuvent se déduire de la nature de l'homme par les seules lumières de sa raison, et indépendamment des dogmes sacrés qui donnent à l'autorité souveraine la sanction du droit divin.⁴

Mais, pour disculper Dieu sur le fond, Rousseau le proscrit de l'histoire. Lui qui prétend prendre à son tour, comme Leibniz, *la cause de la Providence*, voilà que pour lui Dieu n'est plus le facteur de production dominant. La pensée sérielle de Rousseau ne voit plus que des effets de l'homme dans la suite desquels l'action céleste disparaît. La Providence n'interviendrait qu'en deçà de la formation des sociétés. La main de Dieu demeure derrière les catastrophes naturelles qui obligent les hommes à s'associer. Son action bienfaitrice se ferait sentir en provoquant la souffrance humaine... Cette défense *pro Deo* est difficilement audible :

Les associations d'hommes sont en grande partie l'ouvrage des accidents de la nature : les déluges particuliers, les mers extravasées, les éruptions de volcans, les grands tremblements de terre, les incendies allumés par la foudre et qui détruisaient les forêts, tout ce qui dût effrayer et disperser les sauvages habitants d'un pays dût ensuite les rassembler pour réparer en commun les pertes communes. Les traditions des malheurs de la terre si fréquentes dans les anciens temps, montrent de quels instruments se servit la providence pour forcer les humains à se rapprocher.⁵

Dieu aime tant ses enfants qu'il les châtie pour qu'ils se réforment. La Bible (l'Ancien Testament) ne justifiait pas autrement les choses.

Le projet de Rousseau de sauver à tout prix la Providence rend ses propos aussi inconciliables que ceux de Leibniz. D'un côté, il met sur le compte des hommes le fait de s'être rassemblés en ville, de l'autre il postule que la Providence les pousse à se regrouper pour se protéger contre la nature. La cité n'est-elle pas le lieu du contrat social ? Une cité plus dispersée aurait réduit simplement l'ampleur du désastre. Rousseau n'en continue pas moins de croire à la Providence, mais il en fait la source des malheurs des hommes pour les rendre meilleurs ! Rousseau n'a pas seulement été influencé par la mathématique de Leibniz. Il a fait sienne une partie de sa métaphysique, et il en rajoute. Les désastres appartiendraient à la chaîne des calamités concoctées par Dieu. Leibniz fut plus discret.

¹ Jean-Marc Daniel, *8 leçons d'histoire économique*, Paris, Odile Jacob, 2015, p.134.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Hyperinflation>.

³ Montesquieu, *Consid. sur les causes de la grandeur des Romains et ...*, op. cit., chap. 18, Pléiade, p.173.

⁴ *Disc. sur l'orig. et les fond. de l'inégalité*, op. cit., II, *Ibid.*, p.193.

⁵ Rousseau, *Essai sur l'origine des langues* [1763], Paris, Gallimard, Pléiade, 1995, p.402.

Quant à la chaîne des calamités causées par l'homme, il n'y a rien par contre à rajouter. C'est couru d'avance. Rousseau ne croit pas plus que Leibniz au *Projet de paix perpétuelle* de Saint-Pierre :

*Ainsi, quoique le projet fût très sage, les moyens de l'exécuter se sentaient de la simplicité de l'auteur. Il s'imaginait tout bonnement qu'il ne fallait qu'assembler un Congrès, y proposer ses articles, qu'on allait les signer et que tout serait fait. Convenons que tous les projets de cet honnête homme il voyait assez bien l'effet des choses quand elles seraient établies, mais qu'il jugeait comme un enfant des moyens de l'établir.*¹

La dépravation des hommes crée une série irrémédiable. Depuis que l'homme a quitté l'état de nature, les événements se suivent de façon aussi catastrophique que dans la Bible quand Adam est chassé du paradis. Ils ne sont pas, non plus, entre eux foncièrement hétérogènes, ni leur enchaînement arbitraire. Une consolation : *Si malgré tout cela ce projet demeure sans exécution, ce n'est pas qu'il soit chimérique ; c'est que les hommes sont insensés, et que c'est une sorte de folie d'être sage au milieu des fous.*² Même constat que Leibniz.

iv La volonté générale de la nature

Admirateur de Rousseau, Kant n'en est pas pour autant un acolyte. Il reste fidèle à l'approche mécanique. Dans cet esprit, il collecta toutes les données disponibles pour donner une explication plausible de la catastrophe du siècle. A la façon d'un géologue avant la lettre, il conjectura le mouvement de gigantesques cavernes souterraines remplies de gaz chauds. Sa théorie a depuis été démentie, mais elle fut la première à comprendre un tremblement de terre par des facteurs naturels. La cause des séismes n'était point surnaturelle, même à demi. Elle était d'origine purement physique.

Comme on le sait mieux aujourd'hui, le désastre de Lisbonne ne fut pas un phénomène isolé. Il s'inscrit dans une suite de faits qui ne relèvent, ni du hasard, ni de Dieu. Le désastre est issu d'une série d'événements dont l'un cause l'autre : des secousses sismiques eurent lieu au fond de l'océan ; ces secousses entraînèrent un tsunami et des incendies finirent par ravager la ville.

Plusieurs dizaines de minutes après le séisme, un énorme tsunami avec des vagues d'une hauteur de cinq à quinze mètres submergea le port et le centre-ville situés sur le fleuve du Tage. Il fut suivi de deux nouvelles vagues.

Les zones épargnées par le tsunami furent quant à elles touchées par des incendies (les chutes de cheminées favorisant l'éparpillement des feux domestiques) qui firent rage pendant cinq jours [...]

*Les secousses du séisme furent ressenties partout en Europe, jusqu'en Finlande. D'autres tsunamis atteignant des hauteurs de vingt mètres frappèrent les côtes de l'Afrique du Nord.*³



Entre 60 000 et 100 000 personnes périrent sur les 230 000 habitants de la ville. Faute d'en connaître le nombre exact, on savait à l'époque qu'il était très élevé, d'un ordre inconnu jusqu'ici. Outre la destruction des maisons et des édifices publics (85 % du bâti fut anéanti),

*les 70 000 volumes de la bibliothèque royale furent perdus, ainsi que des centaines d'œuvres d'art incluant des peintures de Titien, Rubens et du Corrège. Des archives royales précieuses disparurent, dont le compte-rendu détaillé des grandes explorations réalisées par Vasco de Gama et d'autres navigateurs.*⁴

Exit Dieu, enfin, de toute l'histoire ? On aurait pu penser que Kant rejoindrait les vues de Buffon qui avait traduit la *Méthode des fluxions et des suites infinies* de Newton. Kant n'ignorait nullement que Buffon avait rédigé une impressionnante *Histoire naturelle* dont les premiers volumes (sur 44) ont paru en 1759. Dans cette *Histoire naturelle* figurait une *Histoire de la Terre*.

(§25
-2/-ii)

¹ Rousseau, *Jugement sur le Projet de paix perpétuel* [édit. Posth., 1782], Paris, Gallimard, 1964, Pléiade, p.595.

² Rousseau, *Extrait du Projet de paix perpétuelle de Monsieur l'abbé de Saint-Pierre* [1760], Pléiade, pp 589.

³ <http://contemporaricity.org/wp-content/uploads/2014/04/earthquake.jpg> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Séisme_de_1755_à_Lisbonne.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Séisme_de_1755_à_Lisbonne ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Lisbonne>.

Buffon s'y efforce de proposer un scénario pour l'évolution du monde depuis la formation des planètes jusqu'aux temps actuels. En évaluant l'âge de la Terre à 75 000 ans, bien plus que dans la Bible, et en postulant que la formation de notre planète ne doit rien aux forces divines, il s'attire immédiatement des ennuis avec la Sorbonne et les tenants de la vérité biblique.¹

On comprend la réaction : admettant une certaine évolution des espèces, Buffon affirme par exemple que l'homme et le singe ont une origine commune... C'est encore trop dire à l'époque, comme on pense déjà aujourd'hui au créationnisme qui persécute, aux Etats-Unis, les professeurs qui enseignent la théorie de l'évolution de Darwin. Kant a lu Buffon, mais il n'en partage, ni le matérialisme, ni le scepticisme religieux dans l'esprit desquels le savant combinait ses observations.² Soit, le désastre de Lisbonne est le fait de la seule nature, mais il n'y aurait pas lieu pour Kant d'expulser toute métaphysique en ce bas monde...

Certes, rien n'autorise à voir, dans cet évènement considérable, qui bouleverse les Lumières, un châtement divin comme le subodore Rousseau. Dieu n'interfère plus directement dans la nature et la vie des hommes, mais la notion de série se révèle insuffisante pour en comprendre l'entier mouvement... Kant décèle un *dessein de la nature* dans la survie des hommes dans l'histoire. Au fond, l'espèce humaine ne se débrouille pas trop mal. L'humanité tendrait vers un état société où domineraient le droit, la politesse et la moralité :

On peut considérer l'histoire de l'espèce humaine dans son ensemble comme l'accomplissement d'un plan caché de la Nature pour produire une constitution politique parfaite à l'intérieur et, dans ce but, également parfaite à l'extérieur, une telle constitution réalisant l'unique situation dans laquelle la Nature peut développer complètement dans l'humanité toutes ses dispositions.³

Par constitution extérieure, Kant entend *l'établissement d'une relation entre les Etats*, une préfiguration de la Société des nations du XX^e siècle. Sans un tel établissement, il est vain d'espérer consolider la constitution politique à l'intérieur. Léviathan a besoin d'un accord avec d'autres Léviathans pour être sûr de se conserver. Comme Leibniz et Rousseau, Kant ne se fait pas trop d'illusions sur un projet de paix perpétuelle, mais il est de notre devoir d'y rêver sans prendre ses désirs pour la réalité. Un tel accomplissement de la Nature est une idée de la raison comme celle du contrat social à l'origine de la société. Comme guide, elle s'avère nécessaire, à défaut d'espérer instituer une organisation internationale imposant sans faille la paix perpétuelle entre Etats !

Kant aurait aimé que la Constitution d'un Etat ou celle de la communauté internationale se conserve comme un *automate*, mais en ressuscitant la finalité, aussi extérieure fût-elle à l'histoire, on ne peut que faire tout au plus des conjectures et non des théorèmes. C'est précisément à cette idée à laquelle se range Kant.

Dans ses *Conjectures sur l'histoire du monde*, parues en 1786, le philosophe s'efforce de distinguer différentes époques, mais son analyse tient plus de la fiction romanesque que de l'hypothèse. Il prend par exemple pour acquis qu'à l'origine l'homme savait parler, et même discourir. Le récit qui suit ne comporte *aucune liaison interne et analytique impliquant un ordre absolument nécessaire*.⁴ Les époques et les événements sont reliés par le simple fait qu'ils appartiendraient à différents niveaux.

Rousseau était plus conséquent lorsqu'il entrevoyait dans *Emile* les révolutions politiques à venir. *Vous vous fiez à l'ordre actuel de la société sans songer que cet ordre est sujet à des révolutions inévitables*, avait-il écrit de façon prophétique, pour la France du moins, dans le chapitre III de l'*Emile*. De tels bouleversements seraient intrinsèques à l'histoire car ils découleraient de la corruption des mœurs.

La notion de *série*, si propre aux Lumières, est loin de caractériser toute la pensée de Kant. Kant demeure rationnel en ce qu'il fait sien *le principe de raison suffisante* de Leibniz suivant lequel *jamais rien n'arrive sans qu'il y ait une cause ou du moins une raison déterminante*. Seulement ce principe, que résume l'expression latine *nihil est sine ratione* (rien ne se fait sans raison), risque de ramener à Dieu comme origine de toute chose.⁵ La fin reprendrait le dessus en effaçant l'autonomie de l'autogénèse.

¹ Claude Allègre, *Petit dictionnaire amoureux de la science*, Paris, Fayard, 2055, p.127.

² Christophe Bouton, « La contribution de Kant à l'histoire de l'univers », in S. Grapotte, *Kant et la science*, Paris, Vrin, 2011, p.298.

³ E. Kant, *Idée pour une histoire universelle au point de vue cosmopolitique* [1784], Univ. du Québec, Chicoutimi, 8^e Proposition, p.14.

⁴ *Ibid.*, 7^e Proposition, p.13 (pour l'expression *automate*) ; A. Philonenko, *La théorie kantienne de l'histoire*, p.160.

⁵ Leibniz, *Essais de Théodicée sur la bonté de Dieu, ...*, op. cit, I, 44, p.128 ; Kant, *Logique* [1800], *Introd.*, VII, Vrin, Paris, 1982, p.56 n. 37.

Kant n'entend pas, cependant, évoquer une Providence à la Leibniz. Le dessin de la nature prend la forme d'une *ruse de la nature* (*List der Natur*) qui permet de comprendre le progrès de l'humanité malgré les insuffisances individuelles et des conflits perpétuels.¹ Kant croit que *l'homme veut la concorde, mais la Nature sait mieux que lui ce qui est bon pour son espèce ; elle veut la discorde...*

L'homme veut la concorde. *Il a un penchant à s'associer, car, dans un tel état, il se sent plus qu'homme par le développement de ses dispositions naturelles.* Mais (il y a grand Mais) *il manifeste une propension à s'isoler.* Ses passions, qui l'ancrent dans la nature, le déterminent à n'écouter que ses envies. Son ambition, sa soif de domination, sa cupidité, le poussent à se tailler un rang dans la société sans nul souci des autres. Heureusement, sa résistance aux autres, sa lutte contre les autres, son insociabilité, l'amènent à se dépasser et à développer des talents qui seraient restés à l'état de germe s'il avait mené *une existence de bergers d'Arcadie* où règnerait, imagine-t-on, une concorde parfaite.

Que la nature soit donc remerciée pour ce caractère peu amène !²

Nous sommes dans le paradoxe, à la limite de l'oxymore. Kant va jusqu'à employer l'expression *l'insociable sociabilité des hommes*. On croirait lire Mandeville et sa fable des abeilles, publiée au début du XVIII^e siècle, qui justifie les passions par leur utilité sociale. Nous reviendrons par la suite sur cet auteur. Que l'on retienne pour le moment la thèse kantienne que les passions ne sont pas si néfastes que l'on croie, même chez un philosophe qui prône, à l'encontre des passions, le devoir !

(§46
5/-i)
§33
/3)

La ruse de la nature est une idée de la raison qui complète celle de volonté générale parmi les hommes que Kant, comme Rousseau, n'entend pas réduire à une agrégation de volontés individuelles. Cette volonté générale de la nature frise la cause finale, sans toutefois s'y identifier. L'humanité peut ne pas y arriver, et le mouvement vers plus d'humanité peut même s'inverser. Si fin il y a, elle n'est pas nécessaire. Par idée, Kant entend, dans sa *Critique de la raison pure* (1781), *un concept rationnel auquel ne peut correspondre aucun objet donné par les sens.*³ L'idée de ruse de la nature est suggérée par des histoires singulières, celles de tel ou tel peuple. Il faut toutefois faire preuve de pénétration pour deviner un tel dessein, car les données empiriques prouvent tout et son contraire !

(Intr. gle,
1/a)v)

Comme la Providence kantienne reste extérieure à l'histoire aussi longtemps qu'elle n'est pas réalisée, les Lumières continuent d'abandonner l'idée avec lui que le Ciel puisse interférer dans l'explication des phénomènes naturels ainsi que dans la formation de la société. Le philosophe du sujet de droit, apparenté au sujet moral, reconnaît également que la bonne volonté des hommes est impuissante à enfanter le progrès. Les individus obéissent moins à la raison qu'à leurs intérêts, mais ces intérêts les ramènent, astucieusement, à leur désir premier d'association...

Kant reprend à son compte la théorie du contrat social des Lumières en reprochant toutefois à Hobbes d'en faire un *contrat d'affaires*.⁴ Mais n'est-ce pas là la trace de la ruse de la nature ? Ni Hobbes, ni Locke, pour ne parler que des anglais portés plus que d'autres à recevoir l'accusation, n'ont voulu assimiler le contrat social à un contrat commercial. La critique de Kant est caricaturale alors que **tous sont d'accord (Kant compris) que le contrat social transforme les individus en véritables sujets de droit.** Rousseau parlera même de dénaturation. La transfiguration se fait via l'objet du contrat, la liberté politique pour Hobbes et Locke, la liberté combinée à l'éthique chez Kant.

Sapere aude ! Ose penser ! Aie le courage de te servir de ton propre entendement, exhorte Kant. Tous les penseurs du droit des Lumières ont eu l'intelligence de proposer à leurs concitoyens un moyen astucieux pour qu'ils portent leurs regards au-delà de leurs intérêts immédiats. Ils ont eu le courage de penser et de se servir de leur entendement pour que les événements, dans l'histoire des hommes, s'orientent dans la bonne direction. L'*Aufklärung* a mis de côté le Père tutélaire en s'efforçant de faire progresser l'homme par lui-même. Eduquer, s'exclame Kant, ne consiste-t-il donc pas à *polir la liberté* ?⁵

¹ Erik Zyber, « Der Widerspenstigen Zähmung. Kants List der Natur », in *Naturalisierung Zeitschrift für Kulturphilosophie*, Felix Meiner Verlag, Hamburg, 2011/1, p.162.

² E. Kant, *Idée pour une histoire universelle au point de vue cosmopolitique*, 4^e Proposition, pp.9-10.

³ Kant, *Critique de la raison pure* [1781 et 1787], op. cit., I, 2^e Division, Liv. I, 2^e sect. : Des idées transcendantales.

⁴ Simone Goyard-Fabre, *La philosophie du droit de Kant*, Paris, Vrin, 1996, p.171.

⁵ Kant, *Qu'est-ce que les Lumières ?* [1784], op.cit., p.209 ; in A. Philonenko, *La théorie kantienne de l'histoire*, op. cit., p.50, 52 et 112.

v La prétendue Raison dans l'histoire

Dans une certaine mesure, Hegel partage cette façon de voir. Il pousse même l'autonomie de penser au point d'écrire qu'un individu est véritablement libre s'il se *sait* libre :

*La personnalité n'existe qu'à partir du moment où le sujet n'est pas une simple conscience de soi en général, c'est-à-dire la conscience d'un moi concret, déterminé d'une façon ou d'une autre, mais est, au contraire, une conscience de soi, comme conscience d'un moi totalement abstrait, dans lequel toute limitation et toute valeur concrète sont niées et privées de toute validité.*¹

L'idée de liberté semble centrale chez Hegel. Ne glorifie-t-il pas lui-même Kant d'avoir *réveillé* ce savoir de soi, d'avoir *refusé de laisser agir et prévaloir en elle un élément quelconque ayant un caractère d'extériorité* ? Mieux, n'ajoute-t-il pas que

*l'un des plus grands mérites de Kant consiste dans la différenciation qu'il a établie entre finalité extérieure et finalité intérieure ; dans cette dernière, il a inclus le concept de la vie, l'Idée. [...] la vie comme le concept de soi-même qui est parfaitement déterminé dans soi, le principe commençant, se mouvant soi-même.*²

Tout cela est vrai, mais, en critiquant en même temps Kant de ne pas avoir poussé l'idée de finalité intérieure jusqu'au bout, Hegel outrepassa pour partie la philosophie des Lumières. Les hagiographes de Hegel nous feront le procès de morigéner à nouveau leur idole en mettant en question une telle appartenance. Hegel affirme qu'un mouvement *en soi et pour soi* anime, non seulement la vie, mais l'univers entier, pensée comprise. Que ce mouvement est celui même de l'Esprit (ou *Idée absolue*), défini *comme vérité se sachant* après que l'Esprit s'est objectivé dans la matière et retrouvé depuis.³

Les conséquences d'une telle conception ne sauraient surprendre. D'abord, l'individu, qui était au centre des Lumières, disparaît presque en tant que tel. Cette conséquence est soulignée par Karl Popper :

Selon Hegel, quoique l'Esprit Objectif (y compris la création artistique) et l'Esprit Absolu (y compris la philosophie) consistent tous deux en productions humaines, l'homme n'est pas créatif. C'est l'Esprit objectif hypostasié, c'est la divine conscience de soi de l'univers, qui meut l'homme : « Les individus sont des instruments de l'esprit du temps, et leur travail, leur tâche substantielle, est préparée et attribuée indépendamment d'eux » (Sc. de la Logique, 2^e édit.).⁴

On ne saurait ici adoucir la critique de Popper, tant l'individu, que la Renaissance avait valorisé, est nié chez Hegel. Mais nos hagiographes rétorqueront que l'esprit propre de l'homme est chez Hegel d'une spontanéité jamais égalée. - Regardez comment le philosophe allemand en a souligné l'activité dans le développement de Taylor-Lagrange. La série des dérivées, qu'est-ce donc qu'une autoproduction formelle qui règle autant l'esprit du mathématicien que les choses qu'il représente ? - C'est exact, mais il faudrait parler plutôt d'activisme tant Hegel superpose par trop les lois de l'esprit sur la nature.

Ce faisant, la nature même a tendance à perdre sa spécificité, son irréductibilité » dernière. Cette conséquence est aussi fâcheuse que la 1^{re}, attendu que l'imitation des lois de la nature (et non l'imitation des lois de l'esprit) caractérise les Lumières et le droit constitutionnel qui en découle. Hegel fait l'inverse, à l'excès.

Certes, le formalisme de Lagrange décrit, de façon remarquable, certains phénomènes naturels. La série de Taylor-Lagrange permet notamment de retrouver les lois du mouvement uniforme et du mouvement uniformément accéléré, mais il convient de noter, à son égard, deux choses :

1/ Ce qui est développé ne manifeste pas tant l'activité de l'esprit que celle de la nature. Le mouvement uniforme ne répond à aucune activité interne de l'esprit. Ce qui est en jeu relève du principe d'inertie selon lequel tout objet continue son mouvement en ligne droite à vitesse constante à moins qu'une force extérieure ne l'oblige à changer de vitesse ou de direction. Le mouvement uniformément accéléré

¹ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, § 35, Rem., trad. Déralthé, p.96.

² Hegel, *Précis de l'Encyclopédie des sciences philosophiques*, op. cit., § 60, p.64 ; *Sc. de la Log.*, op. cit., t. II, Sect. II, p.251

³ Hegel, *Sc. de la Log.*, op. cit., t. II; Sect. III, p.289 et 368.

⁴ K. Popper, *La conn. objective*, op. cit., p.139.

signale précisément la présence d'une telle force à l'origine de cette modification. Ce dont il est question relève moins des lois de la pensée que des principes physiques.

2/ Hegel tombe dans l'illusion de croire que la série des dérivées reproduit exactement ce qui arrive. Le philosophe reproduit en fait le travers de certains mathématiciens, dont Lagrange en l'espèce, qui pensent que leurs cogitations reflètent à la lettre ce qui advient dans le monde. On l'a dit ci-devant : Lagrange croyait que toute fonction pouvait donner lieu à un tel développement. Hegel l'a suivi, comme on soumettait autrefois à l'autorité d'Aristote sans précaution. Lagrange avait trop sous-estimé le rôle autonome des séries dont l'importance reviendra en force avec les séries de Fourier au début du XIX^e siècle. Ces séries montrent d'autres aspects de la nature qui auront aussi un effet dans la pensée du droit.

Curieusement, Hegel n'en donne pas lui-même une illustration en droit. Aurait-il accepté la théorie anglaise et française du contrat social, il n'aurait pas manqué de voir combien son compatriote Pufendorf a compris que le contrat social n'est pas toujours le seul acte intermédiaire entre l'état de nature et celui de société. Dans le sillage de Hobbes, et dans le même siècle, Pufendorf a repris la thèse de l'anglais sauf en matière de religion (l'allemand resta fidèle au luthéranisme de son pays). Dans sa propre œuvre, le contrat social se dédouble en *pacte d'union* et en *pacte de soumission*. La première convention crée la société civile. En y souscrivant, les individus choisissent ceux qui auront le droit de les gouverner. La seconde scelle le contrat politique qui convertit l'état de société en Etat.

Dans le prolongement des idées de Pufendorf, reprises et traduites par Jean Barbeyrac, Burlamaqui fait de l'état de nature l'antichambre de l'état de société : l'état civil ne détruit pas l'état de nature, il le perfectionne. Entre les deux états se glisse aussi, chez lui, une codification constitutionnelle qui impose des limites à la souveraineté de l'Etat.¹ Ainsi, chez tous ces auteurs, nous observons une série d'accords. D'un 1^{er} accord découle un autre accord, et ainsi de suite, à la façon d'un texte de loi qui l'objet d'amendement sur amendement. Le 1^{er} amendement joue le rôle d'une 1^{re} dérivée, un amendement de l'amendement d'une 2nde, etc. Voilà notre série de dérivées, dont le nombre s'élèvera avec Rousseau qui se plaît à ajouter davantage de variations entre les états de nature et de société.

(§25-3/-iii)

(§255/ iii)

Considérons un capital C_0 placé pendant n années.² Le taux annuel est t_1 les n_1 premières années, t_2 les n_2 années suivantes, ..., t_k les n_k dernières années. On a bien sur $\sum n_i = n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$. Comme il a été montré précédemment, la valeur acquise par ce capital au bout de n années est $C_n = C_0 (1+t_1)^{n_1} (1+t_2)^{n_2} \dots (1+t_k)^{n_k}$. Pour nous faciliter la tâche, calculons le taux annuel moyen t . Ce taux constant sur les n années permet d'obtenir le capital C_n à partir du capital C_0 , soit $C_n = C_0 (1+t)^n$, d'où $(1+t)^n = (1+t_1)^{n_1} (1+t_2)^{n_2} \dots (1+t_k)^{n_k}$ et $t = [(1+t_1)^{n_1} (1+t_2)^{n_2} \dots (1+t_k)^{n_k}]^{1/n} - 1$. Ici encore, nous sommes en présence d'une fonction dont l'allure est exponentielle sachant, via le logarithme, que $(1+t)^n = e^{n \log(1+t)}$.

Du point de vue théorique, **le raisonnement en série de dérivées n'est pas si éloigné du calcul du « taux de corruption » chez le même Rousseau qui compare implicitement ce dernier à un taux d'intérêt moyen**. Si, en pratique, le calcul d'un taux d'intérêt n'est qu'un calcul de produits en chaîne donnant lieu à une fonction exponentielle prenant en compte le nombre d'étapes et la valeur de départ, en théorie, un calcul de dérivées s'impose pour en connaître la limite.³ Ce dernier calcul peut donner une idée de la croissance future, bien qu'en fait le taux de corruption, comme le taux d'intérêt, peut varier sensiblement dans le temps. On ne parle pas du « capital », sur lequel s'ajoute l'intérêt, qui peut lui-même diminuer de temps en temps (on pensera par analogie au retrait partiel d'un placement d'épargne).

Du XVII^e au XVIII^e siècle, les théoriciens du contrat social représentent eux-mêmes une série relativement homogène. Grotius Hobbes, Locke, Pufendorf, Burlamaqui, Barbeyrac, tous ajoutent ou retranchent quelque chose à la théorie de leurs prédécesseurs.⁴ Tous, étrangement, sont protestants, habitués à commenter un texte originaire qui n'est point entendu comme un texte sacré intouchable.

(mon « ange gardien », qui cherche à me contrarier à plaisir)

¹ L'ouvrage dont il est question est le *De jure naturae et gentium* (Du droit de la nature et des gens), publié en 1672. Ce texte a été traduit en français par Jean Barbeyrac en 1707. V. Alain Renaud, « Pufendorf », in F. Châtelet, O. Duhamel, E. Pisier, *Dictionnaire des oeuvres politiques*, Puf, Paris, 1986, pp.659-663 ; « Burlamaqui », pp.121-125.

² UFR sciences, Université de Picardie, *Mathématiques financières, Intérêts composés*, S5 Info-MIAGE 2010-2011.

³ <http://images.math.cnrs.fr/emprunts-mensualites-interet-taux.html>.

⁴ En dehors de son œuvre personnelle sur le droit naturel, Jean Barbeyrac publia traduisit aussi Grotius en français. <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F16049.php>.

- Vous sous-estimez la critique contre vous-même, chez monsieur ! Ce n'est donc pas par plaisir que j'ouvre la discussion, mais pour améliorer votre texte qui pêche souvent par optimisme. Je vous protège !

Comme vous le disiez à propos de Hegel, la réalité externe, juridique et naturelle, est plus complexe que ce que l'esprit en saisit. Il croit la résumer ou la formuler par une équation sans devoir y apporter des correctifs qui l'enrichissent ou la remettent à sa place. Cette question se pose aujourd'hui comme à l'âge des Lumières :

Au XIX^e siècle, Maxwell et Poincaré demandaient à leurs contemporains de ne pas confondre « la formule et le fait » (Maxwell), « le symbole et la réalité » (Poincaré). Sans doute rencontraient-ils quelques personnes qui, fascinées en quelque sorte par leurs propres constructions mentales, attribuaient à celles-ci une valeur de vérité presque absolue. Cette fascination les rendait incapables de saisir à quel point leur perception du réel était mutilée. Ils vivaient dans un monde de rêve. Leurs décisions pratiques, prises sur des bases aussi erronées, pouvaient conduire aux pires catastrophes.¹

- Oui, et alors ?

- En voyant de la « série » un peu partout, vous tombez aussi dans le piège. La portée plus ou moins restreinte des théories n'exclut nullement une certaine spontanéité de l'esprit, mais son auto-détermination n'est jamais absolue. L'esprit doit composer avec les données des sens (et des appareils de mesure) pour construire la science ainsi qu'avec les propriétés des objets mathématiques pour bâtir des théorèmes. En écrivant la *Critique de la raison pure*, Kant l'avait compris, rappelant combien l'empirisme de Hume l'avait réveillé lui-même de son sommeil dogmatique. L'expérience ne se réduit pas à un concept par lequel un objet est pensé. Elle est, dit-il, *le premier produit que notre entendement obtient en élaborant la matière brute des sensations.*

C'est sur la base de cette analyse que Kant souligna l'insuccès de toute théodicée qui prétendit défendre la cause de Dieu comme le fit Leibniz en faisant valoir *la suite inévitable de la nature des choses* qui aboutit en Dieu. *On appelle cela plaider la cause de Dieu, bien qu'au fond ce ne puisse rien être de plus que la cause de notre raison, laquelle fait preuve d'audace, mais méconnaît ses propres bornes.²*

- Mais la raison, aussi délimitée fût-elle, apparaît déjà problématique chez Kant qui minore trop le rôle de la nature par rapport à la raison bien que celle-ci œuvre avec elle sous le nom d'entendement. N'est-ce pas ?

- Sans conteste, l'intellect impose ses lois à la masse inarticulée de nos sensations. Notre esprit y met bon ordre, mais Kant se trompe, observe Popper au XX^e siècle,

en ne voyant pas que notre [mise en ordre] réussit rarement, que nous essayons et errons encore et encore, et que le résultat – notre connaissance du monde – doit autant à la résistance de la réalité qu'à nos idées auto-produites.³

Curieusement, Hegel, plus que Kant, tient compte de cette résistance. Il admet la transformation des idées sous la pression de l'environnement, mais cette pression – cet événement contraire, dirait Hegel - n'est qu'un moment d'un logos auto-contradictoire. Opèrent toujours en dernier les lois de la pensée de Leibniz : le principe de raison suffisante et le principe de non-contradiction. Ce dernier est seulement élargi par l'admission d'une contradiction dans le temps avant que celle-ci ne soit surmontée et conservée.

Par ex., dans la *Science de la Logique*, Hegel reconsidère le thème de la finalité du monde comme suit. La fin, qui se connaît comme telle (moment de la *fin subjective*), reconnaît qu'elle doit s'objectiver (moment de la contradiction) avant d'être pleinement réalisée comme unité des deux précédents moments. La contradiction n'est qu'un *moyen*, un *moyen-terme d'un syllogisme formel* (sic) qui joue à grande échelle.⁴

¹ Claude-Paul Bruter, *Comprendre les mathématiques*, Paris, édit. Odile Jacob, 1996, pp.69-70.

² Kant, *Prolégomènes à toute métaphysique future qui pourra se présenter comme science* [1783], Préface, Paris, Gallimard, Pléiade, II, 1985, p.23 ; *Critique de la raison pure*, Intr. (1re édit.), 1^{er} § ; *Sur l'insuccès de toutes les tentatives philosophiques en matière de théodicée* [1791], II, p.1393.

³ K. Popper, *La conn. objective*, op. cit., p.79, n.30.

⁴ Leibniz, *Essais de Théodicée sur la bonté de Dieu, ...*, op. cit, I, 44, p.128 ; Hegel, *Sc. de la Log.*, op. cit., t. II ; Sect. II, pp.247-271.

Davantage que Kant au final, Hegel relève de *l'idéalisme épistémologique* que dénonce Popper. Cet idéalisme affirme en dernière analyse que

toute connaissance, et la croissance de la connaissance – la genèse de la mutation de nos idées – proviennent de nous-mêmes, et que sans ces idées auto-engendrées, il n'y aurait pas de connaissance. [Ce dogmatisme] échoue à voir que, sans l'élimination de ces mutations de par nos heurts avec l'environnement, il n'y aurait non seulement aucune incitation à de nouvelles idées mais pas même la moindre connaissance de quoi que ce soit. (Ibid.)

Hegel demeure *over-logical*. Il prétend découvrir la Providence au cœur des nombres et des fonctions sans considération des faits qui ne se laissent pas si facilement réduire à du formel. **Il n'y pas de pensée pure des Lumières.** Elles procèdent d'une collaboration entre les trois aiguillons de la connaissance, le démon subjectif, le démon logique et le démon objectif. Ces trois aiguillons se limitent et s'éclairent mutuellement (*sich gegenseitig erklären*, pour parler dans la langue allemande).

- Je suis d'accord. Je n'ai jamais dit le contraire. Je soulignai simplement une tendance qui relie, comme par un fil, tous les théoriciens du contrat social. Je ne suis pas Hegel qui part, lui, a priori de la *Raison dans l'histoire* (*die Vernunft in der Geschichte*). Ce philosophe croit pouvoir éclairer, par la raison seule, ce qui advient dans l'histoire des hommes.

C'est ainsi, écrit-il, que nous devons comprendre l'histoire, car ce qui se manifeste en elle est le travail par lequel l'Esprit est parvenu à la connaissance de ce qu'il est et à la réalisation de soi-même dans les diverses sphères.¹

Nous retrouvons la même chanson, mais avec des différences sensibles par rapport à Kant. Le progrès n'est plus une vague idée, mais une idée qui se réalise, nécessairement et universellement à l'instar du développement de la série de Taylor-Lagrange comme l'interprète Hegel. L'histoire est une série aux effets sûrs qui ne tiennent rien du hasard. Ce sont des effets cumulatifs qui tendent vers une fin prédéterminée. Kant entrevoyait une ruse de la nature. Ce n'est pas assez. Hegel entrevoit une *ruse de la raison* (*die List der Vernunft*) qui utilise également les passions pour parvenir à ses fins, quoi qu'il en coûte (on croirait entendre Machiavel, justifiant tout moyen pour la liberté italienne) :

Le particulier a son propre intérêt dans l'histoire ; c'est un être fini et en tant que tel il doit périr. C'est le particulier qui s'use dans le combat et est en partie détruit. C'est de ce combat et de cette disparition du particulier que résulte l'Universel. Celui-ci n'en est point troublé. Ce n'est pas l'Idée qui s'expose au conflit, au combat et au danger ; elle se tient en arrière hors de toute attaque et de tout dommage et envoie au combat la passion pour s'y consumer. On peut appeler « ruse de la Raison » le fait qu'elle laisse agir à sa place les passions, en sorte que c'est seulement le moyen par lequel elle parvient à l'existence qui éprouve des pertes et subit des dommages. [...] César devait accomplir le nécessaire et donner le coup de grâce à la liberté moribonde. Lui-même a péri au combat, mais le nécessaire demeura : la liberté selon l'idée se réalise sous la contingence extérieure.

La passion des hommes est un moyen – une contradiction – donc un moyen qui permet de faire progresser la série désirée vers la liberté. On ne sait plus si ce sont les passions qui sont au service de la raison, ou si ce n'est pas l'inverse, tant *c'est là une manière de se conduire qui est exposée au blâme moral.*² Mais il y a moyen et moyen, non pas du point de vue du bien, mais de l'efficacité. La Raison ferait appel aux grands moyens, aux grands hommes qui poursuivraient de grands intérêts.

Hegel parlait de César. Napoléon fait l'objet de sa part de la même admiration. N'est-il pas mû par une puissante passion du pouvoir, n'hésitant pas, pour l'assouvir, à mettre l'Europe à feu et à sang ? Oui, concède Hegel, mais par-delà la mégalomanie et le carnage, ne réalise-t-il pas, par un tel négatif, l'extension de la Révolution française et de son idée de droit ? Grâce à lui, la féodalité a rendu définitivement l'âme devant la liberté proclamée. Napoléon est le véhicule d'un processus parfaitement logique. Sans passion, il aurait été vain d'attendre l'effet espéré. A Iéna, Hegel a vu, ébloui, l'Empereur à cheval, la veille de sa victoire sur la Prusse !

¹ Hegel, *La Raison dans l'histoire* [1822-1830], Paris, édit. 10/18, p.214.

² *Ibid.*, pp.129-130.

J'ai vu l'Empereur - cette âme du monde - sortir de la ville pour aller en reconnaissance ; c'est effectivement une sensation merveilleuse de voir un pareil individu qui, concentré ici sur un point, assis sur un cheval, s'étend sur le monde et le domine.¹

En dépit des justifications de Hegel, l'ordre qui devait se produire à l'insu des hommes débouche cependant sur le saccage de l'Europe et la ruine de la France. Iéna n'était qu'une bataille. La catastrophe finale n'était pas prévue. Elle est arrivée comme est arrivé le désastre de Lisbonne. Cette bataille a nourri en Allemagne le libéralisme politique et la francophobie ... La victoire d'Iéna déclenchera un violent nationalisme allemand qui conduira à l'unification de l'Allemagne. Lors de la proclamation de l'Empire allemand à Versailles en 1871, Bismarck dira : *Sans Iéna, pas de Versailles.*²

Nous sommes donc loin du constitutionnalisme des Lumières dont l'objet est de modérer les abus de pouvoir qui entraînent la violence et la contre-violence. La passion produit la passion par réaction, sans qu'on puisse y attendre un quelconque équilibre sauf la destruction. L'idée d'auto-engendrement, j'en conviens, n'a en rien contribué à atténuer les violences internes à toute société, même inspirée des Lumières.

- Etant donné ce constat, pourquoi une nouvelle fois parler de Hegel dans ce travail sur les Lumières ?

- Le côté surlogique que l'on peut reprocher à Hegel peut être repéré chez Kant même qui affirmait l'intangibilité des catégories de l'entendement, alors qu'elles s'avèreront beaucoup plus souples et complexes aux yeux des physiciens qui viendront par la suite.. Kant n'en a pas moins montré le rôle de l'entendement à côté des sens qui ne sauraient être seuls en piste. On avait trop enterré Descartes. Le constitutionnalisme lui-même suppose une part active de l'esprit au sein des données et de l'histoire, sans que tout soit esprit !

En se plaçant du point de vue de l'Esprit, avec E majuscule, auquel Hegel s'identifie (le philosophe croit accomplir dans la pensée ce que Napoléon aurait réalisé dans l'action), la logique étend trop loin, sans contester, son empire. Les Lumières tournent le dos à ce genre de discours métaphysique qui leur paraît, non seulement délirant, mais aussi susceptibles d'ouvrir la porte à toutes les usurpations religieuses et politiques. Les Lumières détestent toute forme d'infaillibilité déclarée et de monopolisation de la parole publique.

Comme l'écrira Sainte-Beuve au XIX^e siècle, *la vérité est difficile à bien établir et à fixer en tout, et particulièrement en histoire. [...] On n'a presque jamais toutes les pièces sous la main à la fois. Rarement le même esprit a présenté au même instant toutes les circonstances et les preuves relatives au fait débattu. Rarement il se rencontre un rapporteur complètement informé et définitif.*³ – Si, il y a Dieu ! avait argué Leibniz, pour qui tout est intelligible, peu embarrassé en dehors de Lui par ce qui fait dérailler la logique et les mathématiques. Les Lumières n'entendent plus ce langage. Elles se veulent naturelles et non surnaturelles.

Elles craignent, quand on généralise, que l'on devienne trop absolu. Cela dit, malgré ce flot de critiques, **Hegel présente l'intérêt, plus que Kant même, d'offrir un point de vue qui surplombe le cours des événements.** Sans doute, ce point de vue est-il trop cohérent, en totalisant ce qui ne paraît guère achevé et parfaitement déterminé. Hegel tranche et juge sans façon, pensant que son système répond à tout, mais si nous nous départissions de ce caractère dogmatique, nous pourrions retenir l'idée lumineuse d'un relatif auto-engendrement de la nature comme des idées sans que l'un corresponde en tout point à l'autre.

En mettant en avant l'algorithme de la série de Taylor-Lagrange, Hegel suggère combien la science et le droit pensent en ces termes pour appréhender les phénomènes naturels et politiques, même si la question de la convergence de cette série, comme bien d'autres séries, peut faire problème comme font problème.

¹ Hegel, *Lettre à Niethammer*, 13 oct. 1806, in *Correspondence*, t. I, Gallimard, coll. " Tel ", 1990, pp. 114-115.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Bataille_d'Iéna. A la suite de sa défaite à Iéna, la Prusse est amputée de la moitié de son territoire, perd 5 millions d'habitants et doit payer une indemnité de guerre considérable. On ajoutera qu'en 1871 la France subira un sort presque symétrique... Le cycle recommencera avec la guerre de 14-18 pour déboucher sur la seconde guerre mondiale...

³ Sainte-Beuve, *Nouveaux Lundis*, Paris, Calmann Lévy, 1885, t.8, pp.103-104.

La théorie du contrat social est au cœur du constitutionnalisme des Lumières, en dépit du fait tous les auteurs des XVII^e et XVIII^e siècles n'en goûtent pas sans grimace la saveur. Jusqu'alors, cette théorie a pu être analysée sous l'angle du calcul différentiel et intégral mis au point par les savants de l'époque. Le calcul des séries est venu par la suite le compléter. Son mode de raisonnement présente aussi une alternative pour comprendre autrement comment la puissance des individus a engendré l'Etat moderne.

- La « puissance des individus » ? Allons, ce n'est qu'un jeu de mots ! Quel est le rapport avec la notion de « puissance » en mathématiques ? Les situations ne sont pas les mêmes. L'on ne saurait établir de parallélisme aussi étroit entre la puissance d'un nombre et la puissance d'un individu.

(§24-i)

- Il y a une différence de situations, mais la comparaison est aussi frappante. Je croyais vous avoir convaincu lors de la présentation de la puissance du nombre, associée à une opération. J'évoquais en droit la puissance de l'individu et l'opération de confiance (*trust*) qui produit entre les individus la coopération.

Si je pose que l'individu est logiquement équivalent à la puissance $a^0 = 1$, la signification en philosophie politique serait la puissance minimale de l'individu, ce que Hobbes au XVII^e siècle appelait, son effort de se conserver (*conatus*). $a^0 = 1, \forall a$, contrairement à $a^1 = a$ qui dépend de a (par ex., $2^0 = 1$ alors que $2^1 = 2$). $a^0 = 1$ est la plus petite partie de la puissance de l'individu ; les autres puissances a^2, a^3, a^4 , etc. sont les degrés qui élèvent sa puissance (comme $2^0 = 1, 2^1 = 2, 2^3 = 8, 2^4 = 16, \dots$, en multipliant chaque fois le nombre précédent par 2). Si $a^0 = 1 = a.a.1$, l'élément a joue le rôle d'élément neutre pour la multiplication ; sa valeur n'introduit pas une contradiction dans l'édifice.

Il y a une cohérence dans la logique de la réflexion, même si nous ne sommes pas en mathématiques : on ne dit pas que les puissances de l'individu s'élèvent aussi systématiquement que les puissances d'un nombre, mais il n'est pas absurde de penser que l'individu se comporte comme une puissance, et que la puissance des individus, s'élève et produit l'Etat moderne lorsque les individus œuvrent ensemble. L'individu se comporte comme une puissance qui se comporte comme une racine. Tout découle t du droit fondamental de l'individu de se conserver dans l'état de société.

Résumé XIX

- ① L'approche de Hegel est plus heureuse quand il interprète le développement des fonctions en série de puissances que quand il réfléchit sur la puissance du nombre lié à une opération.

Dans la *relation de puissances* (sic), par ex. $a = b^2$, le quantum b monte en puissance en devenant l'autre quantum, a . Dans $2^2 = 2 \times 2 = 4$, le 2 s'élève à 4. A l'image de la seconde puissance (autre ex : $3^2 = 3 \times 3$), la racine se multiplie par elle-même sans que l'on n'y ajoute rien d'autre ($3^2 = 3+3+3$). Cet exemple aurait été plus parlant si les conditions de sa validité l'avaient permis. Hegel ne prêta guère attention à la manière dont la règle de commutativité est appliquée suivant les opérations. L'ordre peut être différent d'un opérateur à l'autre.

La justification de son système philosophique, via les mathématiques, est plus crédible quand il se penche sur la série de Taylor que Lagrange vient de refaçonner grâce à un algorithme.

Une telle série donne l'impression qu'une fonction s'engendre dans ses dérivées, mais on ne saurait oublier comme Hegel le rôle de la série qui enchaîne les dérivées successives. Sous cette réserve, l'idée d'auto-engendrement est bien mise en lumière par Hegel. Il est possible d'envisager une fonction sur un intervalle plus étendu que le simple voisinage d'un point.

- ② Il ne faut pas, toutefois, trop applaudir Hegel qui croyait par ce biais comprendre les Lumières. Dans le petit voisinage du point considéré gît une infinité d'informations que le mathématicien n'est pas toujours à même d'appréhender. A l'instar de Lagrange, Hegel n'imagine pas un instant qu'un point + n dérivées ne reconstitue pas toujours la courbe représentative de la fonction en ce point. Son erreur est celle du mathématicien, mais celui-ci a soin, contrairement à Hegel, de faire la distinction entre les intentions et la mise en œuvre.

Si les termes d'une série de Taylor dépendent bien en théorie les uns des autres, la pratique du calcul exige d'encadrer les restes de série quand les nombres sont introduits dans les séries. Hegel n'a pas aperçu les difficultés de passer du formel au numérique. Cette cécité constitue chez lui une autre lacune, sachant que l'idée d'auto-engendrement ne peut être contemplée sans considération de la majoration du reste. Les Lumières s'en préoccupèrent davantage en science et en droit.

- ③ Les lecteurs, peu portés à apprécier la langue obscure de Hegel, se demanderont pourquoi notre travail renvoie à nouveau à ce philosophe. Pourquoi faut-il revenir à sa *Science de la logique* ? N'est-ce pas enfin un chef d'œuvre d'égarement qui affirme, page après page, que tout est déterminé par la pensée, et que rien n'échappe à la ruse de l'Esprit qui s'en amuse !

Notre réponse demeure la même : Hegel est des rares philosophes à tenter une synthèse de l'esprit des Lumières avant même que celles-ci ne se fondent dans un autre mode de pensée dominant. S'efforçant nous-mêmes d'en saisir l'épure, il serait injuste de ne pas reconnaître en Hegel le mérite d'avoir dégagé, dans l'air du temps, l'idée d'auto-engendrement. En dehors de son mysticisme logique, il a saisi, mieux que quiconque, qu'une telle idée pouvait rappeler fortement l'algorithme lagrangien qui opère dans une série de Taylor.

- ④ Pareil algorithme est en œuvre dans la pensée littéraire politico-juridique des Lumières.

Il n'y a pas que Rousseau qui raisonne de cette façon en imaginant, implicitement, un taux de corruption. Ce taux serait semblable à un taux d'intérêt qui s'ajoute au capital et s'applique à la somme à chaque moment du temps. D'autres théoriciens du contrat social comme Pufendorf, Burlamaqui et Barbeyrac ont conçu clairement le passage de l'état de nature à l'état de société comme un enchaînement nécessaire de deux ou trois contrats sociaux intermédiaires. Rousseau lui-même en a complété la liste en y insérant de multiples étapes.

- ⑤ L'emploi du mot « puissance » en philosophie politique n'est pas aussi éloigné que l'on croit de celui de « puissance » dans l'expression *séries de puissance*, ou celle de *puissance d'un nombre*. Sous l'analogie opère une logique commune qui permet de comprendre : 1/ que la puissance des individus produise Léviathan ; 2/ que leur accord primaire, à la base même de Léviathan, puisse donner lieu lui-même à une série d'accords « dérivés » ou secondaires.

§27.- DE LA PUISSANCE INDIVIDUELLE AU CORPS SOCIAL

- 1/ La notion de racine en mathématiques**, 420
 a) **La racine d'une équation**, 420
 b) **Le théorème fondamental de l'algèbre**, 420

- 2/ La notion de racine en droit**, 420
 a) **Racine et division**, 420
 b) **La question du « reste »**, 420

- 3/ La « descente infinie » chez Hobbes**, 421
 i *La méthode de Fermat*, 421
 ii *La méthode de Hobbes*, 422
 iii *Comparaison des deux méthodes*, 423

- 4/ La « racine » de l'Etat**, 426
 a) **L'individu**, 426

- b) L'individu protestant et commerçant**, 429
 i *De nouvelles « racines » sociales*, 429
 ii *Des individus doublement libres*, 431

- c) Le plan complexe**, 433
 i *Les nombres imaginaires purs*, 433
 ii *Quelques propriétés de base*, 433

- d) Un chemin par-dessus la barrière**, 433
 i *La « barrière de verre »*, 433
 ii *Des chemins alternatifs*, 435

- 5/ On cherche à comprendre**, 438
 i *Questions d'ordre technique et philosophiques*, 438
 ii *Questions d'ordre historique*, 439
 iii *La compatibilité avec d'autres propriétés du plan complexe*, 440
 iv *La Bible et le livre de comptes*, 442
 v *Aporie ou cul-de-sac final ?* 445

Résumé XX, 448

Annexes II, II, III, IV et V, 449

- 6/ Une vision enrichie de l'individu**, 451

- a) Du « je » à Robinson**, 451

- i *Un sujet devenu actif*, 451
 ii *Robinson Crusoé, héros d'un nouveau genre*, 453

- b) Le « générateur » Robinson**, 454

- i *Le nouvel Adam*, 454
 ii *Et Vendredi ?* 457

- c) L'arithmétique modulaire**, 458

- i *Penser en modulo*, 458
 ii *Exemples*, 458

- d) Un droit « modulaire »**, 458

- i *Raisonnement en équivalence*, 458
 ii *Mandat représentatif, mandat impératif*, 459
 iii *Modulo et cycle*, 460
Annexes VIII, IX et X, 463

Gravure représentant Robinson Crusoé en modulo, 464

- 7/ Lève-toi et marche !** 465

- a) L'autoconservation comme cycle ouvert**, 465

- b) La série plutôt que l'intégrale**, 468

- c) Les époques du progrès selon Condorcet**, 470

- d) Le couronnement de « l'humaine condition » (et non de l'Etat)**, 474

Résumé XXI, 478

(§ 24
1/-iii)

C'est entendu : les Lumières raisonnent de plus en plus sous le mode de la série, en science comme dans le reste du savoir. En science, avec le jaillissement des séries numériques, algébriques et de Taylor-Lagrange. Dans le reste du savoir, que ce soit en philosophie, en politique et en histoire, mais quel est vraiment le générateur, le 1^{er} terme sur lequel œuvre un opérateur ? En droit moderne, le générateur est l'individu, et l'opérateur la confiance dès qu'il s'agit de consentir librement au contrat social. Dans une analyse plus approfondie, l'individu apparaît perçu comme la racine et la première puissance de la société. L'individu serait à la base d'une série qui auto-engendrerait l'ultime puissance que représenterait l'Etat.

1/ La notion de racine en mathématiques

a) La racine d'une équation

(voir le §27, dans le Volet II)

b) Le théorème fondamental de l'algèbre

(voir le §27, dans le volet II)

2/ La notion de racine en droit

a) Racine et division

(voir le §27, dans le Volet II)

C'est un renversement d'idée similaire qui anime le droit des Lumières. La société ne cesse de faire l'objet d'une expérience de pensée qui consiste à la diviser aussi loin que possible pour atteindre les « racines » qui l'enracineraient. C'est, à partir d'elles, et non du Ciel ou du haut de L'Etat qu'elle pourrait être régénérée.

Rien, dans une équation polynomiale, ne paraît résister à la division. Les polynômes, autant que les entiers, sont décomposables. Rien dans la société ne paraît, non plus, résister à une division radicale. Il y a une ressemblance dans les modes de raisonnement même si la société n'est pas un polynôme !

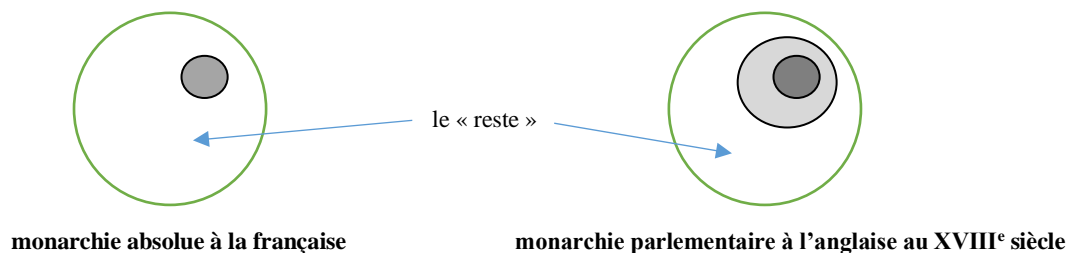
b) La question du « reste »

Les Lumières entendent fonder la société sur des bases autres que celles de la société ancienne qui ne divise le pouvoir qu'au sein d'un groupe restreint, et nettement distinct, du « reste » de la population. On ne veut plus de dirigeants, hautains et impérieux, séparés du reste des hommes composant le gros de l'humanité. La monarchie absolue, pour ne pas dire le despotisme, fut une caricature de la division sociale, opposant les gens jouissant du pouvoir et ceux restant dans les limbes. Comme l'écrivait Valéry au XX^e siècle,

Quoi qu'il en soit, [un tel état] se résume en une division simple de l'organisation d'un peuple. Un homme, d'une part, assume toutes les fonctions supérieures de l'esprit. Il se charge du « bonheur », de l'« ordre », de la « puissance », du « prestige » du corps national [...]. D'autre part, le reste des individus seront réduits à la condition d'instruments ou de matière de cette action, quelle que soit leur valeur et leur compétence personnelle.¹

(Intro. gle,
2/ a) iii)
(§10-ii)

Euler imaginait des cercles pour comprendre les rapports d'union, d'inclusion et d'intersection. En s'inspirant des diagrammes, nous pouvons nous représenter le « reste » sur lequel fermait les yeux le pouvoir qui l'estimait sans importance. (Nous reprenons ces diagrammes dans la version de Venn qui en améliora la présentation au XIX^e siècle.)²



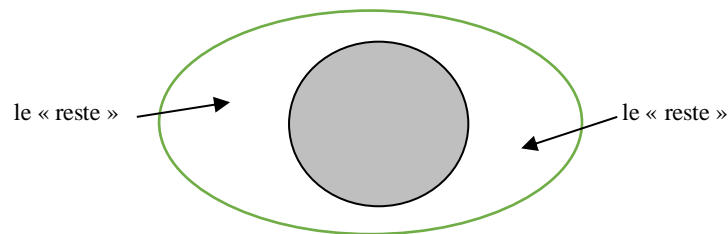
¹ Paul Valéry, *Regards sur le monde actuel et autres essais* [1931], Paris, Gallimard, Pléiade, 1951, p.93. Valéry décrivait, à son époque, l'état dictatorial (sic).

² Leonhard Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne*, [1760-1762] ; Presses univ. romandes, 2003, Lettres 102-104. Il est préférable de représenter les ensembles sous forme de cercles ou d'ellipses, et non par ex. de carrés ou de rectangles, pour éviter le problème des coins qui présentent des singularités en mathématiques.

Sur la *fig.* de gauche, le « reste » de la population est le complémentaire de l'entourage du Roi (en gris foncé). Le royaume en est l'union (l'importance du « reste » est inversement proportionnelle à sa surface). Sur la *fig.* de droite, le cercle en gris foncé représente toujours l'entourage du Roi et le cercle en gris léger, qui l'englobe, l'aristocratie parlementaire. Le « reste » de la population demeure toujours le complémentaire de peu d'importance d'un Parlement comprenant le Roi. (Le cercle en gris foncé représente l'intersection entre la royauté et la noblesse ; l'intersection représente leur intérêt commun, leur appui mutuel face au reste du pays resté sans voix).

Avec les révolutions américaine et française, le « reste » allait être réduit. Ses ex-membres participeront davantage au pouvoir. La division n'était plus une séparation. La division continua d'opérer partout conformément à la théorie du contrat social qui postule l'association de tous les individus quelle que soit leur origine sociale.

En principe, il n'y a plus de reste, mais en pratique, dans les textes, il s'en loge toujours un, soustrait au progrès proclamé. Il subsiste un résidu problématique, des parties de la population demeurées à l'écart, privées notamment du droit d'élire ses représentants ou de siéger dans les assemblées (cf. les personnes sans ressources ou peu argentées, femmes sans droits politiques, esclaves, résidents étrangers, etc.).



la Républicaine française ou américaine

Bien, mais comment démontrer en théorie que les individus doivent être les « racines » de la nouvelle société ? Dès le début du XVII^e siècle, Hobbes y a songé, en s'engageant dans un raisonnement qui n'est pas sans parenté avec la *méthode de descente infinie* de Fermat. Hobbes n'a jamais rencontré les mathématiciens, mais il connaît son œuvre via Jean de Beaugrand, membre de l'Académie de Mersenne, préfigurant celle des sciences en France. L'intéressé était ami et correspondant de Hobbes, de Fermat et de Galilée. Il voyageait (notamment en Italie) et jouait le rôle de passeur entre différents esprits en Europe.¹

3/ La « descente infinie » chez Hobbes

Hobbes ne cite pas Fermat. Sans doute n'a-t-il pas prêté attention à la méthode du mathématicien qui a trait à la théorie des nombres pour laquelle Hobbes n'a pas manifesté d'intérêt. Le raisonnement du philosophe anglais est néanmoins proche de celui du savant français, car l'un et l'autre utilisent une méthode de régression illimitée. Nous sommes bien en présence chez Hobbes d'une sorte de division poussée au maximum comme s'il s'agissait d'atteindre un polynôme de degré le plus bas. La méthode infinie chez les deux penseurs démontrent qu'une régression « illimitée » est impossible dans leurs domaines respectifs.

Exposons la méthode de Fermat et comparons-la à celle de Hobbes.

i La méthode de Fermat

La *descente infinie* de Fermat fait elle-même penser au raisonnement par récurrence de Pascal. Dans son triangle arithmétique. Pascal démontre qu'une propriété doit être vraie à toutes les étapes. Si c'est vrai pour n , cela doit être vrai pour $n+1$, mais, dans la méthode de Fermat, il s'agit d'une sorte de récurrence inversée. Les nombres considérés sont de plus en plus petits. En descendant ainsi, il suffit de prouver, à une seule étape, que la propriété alléguée est absente pour en déduire que c'est faux. La démonstration se fait par l'absurde. La contradiction met en cause la supposition.²

¹ Jean de Beaugrand aurait été l'un des élèves de Viète. En qualité de Secrétaire du roi, il fut chargé de signer les *privileges d'édition* (les droits d'auteur). Entre Beaugrand et Descartes, les relations n'étaient pas au beau fixe. https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean_de_Beaugrand.

² *Pour la science*, « Pascal et les nombres », op. cit, p.27 ; André Ross, *Pierre de Fermat : la descente infinie*, <http://www.lozedion.com/wp->

La supposition consiste à croire que le problème a une solution en nombres entiers. Il y a donc lieu de démontrer qu'il existe une autre solution formée d'entiers naturels strictement plus petits. Or, il ne peut exister de suite infinie strictement décroissante d'entiers naturels. D'où la conclusion : il n'existe aucune solution !

Imaginez un nombre entier n dont la racine carrée soit un carré, et la racine carrée de cette racine carrée soit aussi un entier, et ce à l'infini. Par ex., la racine carrée (qui peut être prise pour une sorte de division) de 256 est 16, celle de 16 est 4, celle de 4 est 2, celle de 2 est $1,4142\dots$, soit n nombre irrationnel et non un entier. La descente infinie effectuée, $256 = 16 \times 16 = (4^2) \times (4^2) = (2^4) \times (2^4) = (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})^4 \times (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2})^4 = \dots$, bute sur une contradiction si on n'entend prendre en compte que des nombres entiers.

Imaginez encore qu'il existe des entiers non nuls x et y tels que $x^2 = 2y^2$. Dans cette hypothèse, x serait pair et s'écrirait $2x_1$. L'égalité $x^2 = 2y^2$ deviendrait $4x_1^2 = 2y^2$, soit $2x_1^2 = y^2$, et y serait pair. Il s'écrirait $2y_1$. Les entiers x_1 et y_1 vérifieraient $2x_1^2 = 4y_1^2$ ou $x_1^2 = 2y_1^2$. On pourrait créer une suite strictement décroissante d'entiers ayant la même propriété $x^2 = 2y^2$. Impossible ! Il est vain d'insister. Le résultat est négatif.

Cette méthode apparaît dans les *Eléments* d'Euclide¹. Fermat la qualifie de *merveilleuse* et l'utilise pour répondre au problème suivant : *Un triangle rectangle dont les côtés sont mesurés par des entiers peut-il avoir une aire mesurée par un carré ?* En d'autres termes : existe-t-il des entiers x, y, z, w tels que $x^2 + y^2 = z^2$ et $(1/2)xy = w^2$? Grâce à cette méthode, et au fait qu'un entier s'écrit aussi sous forme d'un produit de ses facteurs premiers (qui est une nouvelle espèce de division), Fermat démontre qu'un tel problème n'a pas de solution. Ce théorème entraîne la démonstration du grand théorème de Fermat $x^n + y^n = z^n$ pour $n = 4$. L'équation $a^4 + b^4 = c^4$ est impossible si a, b et c sont des entiers.

Recourant à la même méthode², Euler démontra un siècle plus tard que l'égalité $x^n + y^n = z^n$ n'offre pas non plus de solution pour $n = 3$.

Si subtile que soit la méthode de Fermat, on la retrouve dans la réflexion de l'époque sur la formation de l'Etat. Une esquisse de descente infinie est perceptible dès les premiers chapitres du *Léviathan*.

ii La méthode de Hobbes

En considérant les pensées qui se produisent dans la tête d'un homme, on pourrait croire que chaque pensée renvoie indéfiniment à une autre pensée en amont. Or une pensée va inévitablement tomber sur la sensation, stade premier. Certes, la pensée n'est pas assimilable à la sensation, car, elle seule, est capable de jugement. Elle peut comparer une sensation à une autre, mais les pensées se suivent autant que les sensations. Hobbes parle de *consécution qui lie une affirmation à une autre*. En remontant à sa source, la pensée butte toujours sur la sensation.³ Elle n'échappe donc pas, non plus, à la transposition de l'un des axiomes des entiers naturels : *tout ensemble non vide d'entiers naturels possède un plus petit élément*.

Sous ce rapport, la position de Hobbes ne diffère guère de celle de Descartes dont le *cogito*, le *je pense*, donc je suis, serait au fondement de toutes nos expériences et réflexions.

Quand je pense un objet, je le pense parce que je peux penser que je pense. Il en est de même quand je pense une pensée. *Cette vérité*, écrit Descartes, *était si ferme et si assurée que toutes les extravagantes suppositions des sceptiques n'étaient pas capables de l'ébranler ; je jugeai que je pouvais la recevoir sans scrupule pour le premier principe de la philosophie que je cherchais*. Or la philosophie, métaphorise le philosophe, *est comme un arbre dont les racines sont la métaphysique, le tronc la physique et les branches qui en sortent sont toutes les autres sciences*. En en étant le premier principe, le *je pense*, donc je suis est une des racines au dire du mathématicien-philosophe.⁴

Hobbes imagine indépendamment un équivalent social du *cogito*. L'individu qui contracte, créé par sa signature le Léviathan. Il en est la racine, comme les autres cosignataires. Tous sont les racines de l'arbre Léviathan.

content/uploads/2013/09/Fermat05.pdf, p.1.

¹ Euclid, *The thirteen books of The Elements*, vol.2, Dover, New York, 1956, 2d edit., Bk VII, Prop. 31, p.332 et Bk. IX, Prop.20, p.412.

² V. Victor J. Katz, *A History of mathematics*, Addison-Wesley, New York, 2008, pp.459-460 et 655.

³ Hobbes, *Lév.*, chap.9, p.79 ; chap. 1 : De la sensation, 2^e alinéa.

⁴ Descartes, *Disc. de la méth.*, op. cit., IV, O.C., Pléiade, p.148 ; *Les principes de la philosophie* [1644], Lette-préface, Pléiade, p.566.

Hobbes ne parle pas de nombres entiers. Il n'a cure de savoir que, pour Fermat, il n'existe pas de carré égal à la somme de deux bicarrés, i.e. d'entiers x , y et z tels que $z^2 = x^4 + y^4$ (par définition, x^4 et y^4 sont des bicarrés car $x^4 = (x^2)^2$ et $y^4 = (y^2)^2$). Qu'un bicarré ne soit pas la somme de bicarrés le laisse indifférent, à supposer même qu'il soit au courant. Dans son *Court traité*, il évoque cependant le théorème de Pythagore suivant lequel $z^2 = x^2 + y^2$, sachant que x et y et z sont les trois côtés d'un triangle rectangle (z étant l'hypoténuse) dont les deux côtés sont des nombres carrés, mais il ignore qu'il est inutile d'espérer, pour d'autres nombres, d'autres hypoténuses de triangles rectangles, comme le prétend Fermat dans son grand théorème. Reste que la démonstration du théorème de Pythagore suscite en lui une grande admiration pour Euclide pour sa capacité de régresser logiquement de proposition à proposition jusqu'aux principes.¹

Bien que la théorie des nombres ne semble guère attirer Hobbes, il vaut de relever que sa propre méthode de remonter aux principes est logiquement isomorphe à celle de Fermat quand celui-ci applique la *descente infinie*. Par une argumentation voisine, raisonnant aussi par l'absurde, Hobbes observe que, nonobstant la taille du groupe politique, l'insécurité est permanente, que l'on considère un grand nombre d'hommes, un petit nombre ou quelques hommes. L'insécurité règne à tous les niveaux, même si, en famille, le père ne tue plus ses enfants comme le *pater familias* était en droit de le faire à Rome sous certaines conditions. Aucune paix n'est durable à l'intérieur des grands, moyens ou mini-groupes.

L'insécurité est vérifiée jusqu'au niveau plancher de l'individu, considéré dans l'état de nature. En dehors de ce niveau premier, elle cesse toutefois si l'individu convient, avec tous les autres individus, survivant chacun tant bien que mal dans le même état de nature, de conclure un « contrat » dans le but d'ériger *un pouvoir commun*. Dans un tel état, apparenté plus à une forêt dense que clairsemée, le contrat n'est pas probablement pas écrit, il est oral, mais l'effet est le même. Sans un pouvoir construit en commun, émergeant des affres de l'état de nature, il est vain d'espérer mettre un terme aux querelles qui se révèlent mortifères !

Ce pouvoir est celui *du plus grand nombre possible d'hommes, unis par le consentement en une seule personne naturelle ou civile. C'est le plus grand des pouvoirs humains*. Léviathan s'enracine, on l'a dit, dans l'individu. Décidés de s'unir volontairement, les individus engendrent ensemble le *grand Léviathan*.² De la base au sommet, on assiste à une autoproduction de l'Etat qui ne doit son existence à rien d'autre.

iii Comparaison des deux méthodes

La similitude entre le raisonnement de Fermat et celui de Hobbes ne s'impose pas à la première évidence. Certes, les deux penseurs imaginent d'abord une solution virtuelle avant de démontrer que cette solution n'est pas acceptable dans leur domaine, mais alors que Fermat admet au départ la possibilité de construire une figure, Hobbes admet d'entrée l'impossibilité de trouver un accord. Fermat part d'un oui, Hobbes d'un non. Chacune de leur hypothèse sera néanmoins réfutée à la fin.

Voici, en parallèle, leurs raisonnements :

- celui de Fermat, en rappelant que dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit :

*S'il existait un triangle rectangle, dans les entiers naturels, dont l'aire devait être un carré, il y en aurait un autre dans des entiers plus petits avec les mêmes propriétés, et s'il y en a un deuxième, il devrait y en avoir un troisième et ainsi de suite à l'infini. Cette conclusion est impossible, puisqu'il n'y a pas de suite descendante infinie dans les nombres naturels. On doit s'arrêter à 0.*³

En 1^{re} étape, Fermat suppose, répétons-le, que le problème a une solution en entiers naturels. Dans les étapes suivantes, il démontre qu'il existe alors une autre solution formée d'entiers strictement plus petits. La contradiction apparaît du fait qu'il ne peut exister de suite strictement décroissante d'entiers naturels. La propriété de ces nombres empêche que la solution virtuelle puisse être avalisée par le savant.

- celui de Hobbes, en rappelant aussi que Hobbes distingue en pensée l'état de nature et l'état de société :

¹ Catherine Goldstein, « Le métier des nombres aux XVII^e et XIX^e siècles, in *Eléments d'histoire des sciences*, sous la direction de Michel Serres, Paris, Larousse, 1997, pp.423-425 ; Jean Terrel, « Comment Hobbes devient Hobbes », in *Lumières, Hobbes ; Nouvelles lectures*, n° 10, 2007, p.10. Le *Court traité des premiers principes (A short Tract on First Principles)* de Hobbes date de 1630.

² Hobbes, *Lév.*, chap.17, p.175 ; chap.10, p.81 ; chap.17, p.177.

³ Yvon Gauthier, *La logique interne*, Paris, Vrin, 1991, p.70.

Le philosophe pose au départ l'impossibilité d'un accord de paix, respectueuse de la liberté, dans l'état de nature pour un groupe d'hommes donné. Cette solution persiste dans cet état pour un groupe moins nombreux. Idem, dans le même état de nature, pour un groupe d'hommes encore moins nombreux.

Au sein de la famille, un accord pourrait être trouvé, mais cet accord résulte de la domination paternelle. Ce type d'accord n'est pas politiquement acceptable car les personnes impliquées ne disposent pas d'une capacité égale (qualité requise par le droit moderne). Versé en grec ancien, Hobbes ne pouvait ignorer que **le terme « despote » vient du grec despotès, signifiant, à l'origine, « maître de maison, chef de famille »**. Le *despotès* disposait d'un pouvoir absolu, comme le *dominus* à Rome, au sein de la maisonnée. Si le pouvoir du père a pu devenir moins despotique dans la famille, il n'en a rien été de l'attitude du *despotès* à l'égard du *doulos*, l'esclave.¹ Comme Hobbes, Locke voudra à son tour mettre un terme à cette dangereuse dérive. Le pouvoir civil (entendues politique) *is very far from* le pouvoir paternel, écrira-il,

*[tant il vrai] the fatherly authority [...] has an absolute, arbitrary, unlimited, and unlimitable power over the lives and estates of his children or subjects.*²

Dans la famille, la sécurité est relativement assurée, mais la liberté n'est réservée qu'au chef de famille. Ce n'est que libéré du *despotès* que l'individu devient libre, dans la société, en s'affranchissant de toute tutelle. Le fait est encore plus avéré pour un esclave sous le joug d'un maître acariâtre, injuste, voire imbécile. Hors de la famille cependant, la liberté est précaire. Seul un « contrat social » assure la liberté et la sécurité.

Dans son article sur l'*Economie politique*, paru dans l'*Encyclopédie*, Rousseau attirera pareillement l'attention sur l'*extrême différence* entre le gouvernement domestique et le gouvernement civil. *Comment le gouvernement de l'Etat pourrait-il sembler à celui de la famille dont le fondement est si différent ? [...] Dans la grande famille dont tous les membres sont naturellement égaux, l'autorité politique purement arbitraire [historique, par opposition à naturel] quant à son institution, ne peut être fondée que sur des conventions, ni le magistrat commander aux autres qu'en vertu des lois.*

Comme l'écrira Diderot dans la même *Encyclopédie* :

*Si la nature a quelque autorité, c'est la puissance paternelle, mais la puissance paternelle a ses bornes. [Même] dans l'état de nature, elle finirait aussitôt que les enfants seraient en état de se conduire.*³

Conclusion : ce n'est pas l'état de nature qui concilie la liberté et la sécurité, mais l'état de société dans lequel chacun consent, *on equal footing*, d'ériger un pouvoir commun qui impose la paix sans arbitraire.

Hors ainsi Léviathan, regroupant la plupart des hommes, il n'y a point de salut, quel que soit leur nombre !

Le raisonnement de Fermat paraît plus rigoureux, et celui de Hobbes plus flou, mais leur mode d'enchaînement est similaire. Chacun raisonne pour conclure, au terme d'un nombre fini d'étapes, en sens contraire. Leurs esprits mettent en œuvre **une opération de division** paraissant en cours infinie. Hobbes raisonne sur des populations dont il réduit petit à petit la taille pour aboutir à un non-sens. Fermat raisonne sur les entiers en réduisant la taille des triangles pour aboutir également à une absurdité.

Fermat imagine une solution virtuelle en posant, à chaque étape, qu'un entier est double (entier pair), sur le modèle de la méthode d'Euclide, rappelée précédemment.

Veut-on par ex., à sa façon, montrer que l'équation $x^3 + 4y^3 = 2z^3$ n'admet pas de solutions entières. On commence par isoler x^3 pour obtenir : $x^3 = 2z^3 - 4y^3 = 2(z^3 - 2y^3)$. Par conséquent, x est pair et il existe un nombre entier x_1 tel que $x = 2x_1$. En substituant cette valeur de x dans l'équation initiale, il vient : $8x_1^3 + 4y^3 = 2z^3$. En divisant les deux membres de l'équation par 2, on a : $z^3 = 4x_1^3 + 2y^3 = 2(x_1^3 + y^3)$. Par conséquent, z est pair et il existe un nombre entier z_1 tel que $z = 2z_1$. En substituant cette valeur de z dans la dernière équation, il vient : $8z_1^3 = 4x_1^3 + 2y^3$. En divisant les deux membres de l'équation par 2, on a : $4z_1^3 = 2x_1^3 + y^3$ et en isolant y^3 , on obtient : $y^3 = 4z_1^3 - 2x_1^3$. Par conséquent, y est pair et il existe un nombre entier y_1 tel

¹ *δеспότης* (despotès) : *a master, properly of slaves : hence a despot, absolute ruler, whose subjects are slaves* (Liddell and Scott, *Greek-English Lexicon*, abridged version, Oxford Univ. Press, 1990, p.155).

² John Locke, *Two Treatises of Government* [1690], Bk II, New York, Everyman's library, 1978, §86, p.158 ; Bk I : *An Essay concerning certain false principles*, .chap.2 : *Of paternal and royal power*, §9, p.9.

³ Rousseau, « *Economie politique* », *Encyclopédie*, vol.5, publié séparément par la suite à Genève en 1758 sous le titre de *Discours sur l'économie politique*, in Pléiade, O.C., III, p.241 ; Diderot, « *Encyclopédie*, « *autorité politique* », op. cit, vol.1, p.898.

que $y = 2y_1$. En substituant cette valeur de y dans la dernière équation, il vient : $x_1^3 + 4y_1^3 = 2z_1^3$. La solution $(x_1; y_1; z_1)$ est strictement plus petite que la solution $(x; y; z)$.

En répétant le processus, on peut constituer une suite de solutions entières strictement décroissante de l'équation, ce qui est absurde puisque les entiers positifs ne peuvent décroître indéfiniment. La régression récurrente est bornée. L'équation n'a donc pas de solution entière.¹

Hobbes teste une solution virtuelle en divisant les groupes dans l'état de nature pour arriver à l'idée d'une meilleure organisation de la société. Quelle est-elle ? C'est celle qui est fondée sur des individus, indivisibles ou insécables à leur façon, décidés à créer un Etat qui les sorte de leur borbier sans trop y perdre en liberté.

La solution désastreuse semble se répéter à l'infini jusqu'au niveau de l'individu considéré en famille. Le pouvoir paternel, qui pourrait y faire régner l'ordre, ne saurait convenir dans l'Etat moderne qui tourne le dos au paternalisme autant qu'au despotisme. Voilà une contradiction qui témoigne de l'impossibilité de mettre fin, dans l'état de nature, à l'insécurité. Instaurer la paix (dans la liberté) requiert un Etat rationalisé, c'est-à-dire un Etat satisfaisant non sa raison (la raison d'Etat) mais celle des individus soucieux de s'auto-conserver.

On voit l'intérêt de la comparaison avec la méthode de Fermat. **La descente infinie du mathématicien permet, sinon de retrouver des choses en droit, du moins de mieux les percevoir. En passant par Fermat, on comprend mieux la logique de reconstruction du droit moderne à partir de l'individu.**

¹ André Ross, *Pierre de Fermat : la descente infinie*, <http://www.lozedion.com/wp-content/uploads/2013/09/Fermat05.pdf>, p.2.

**Correspondance entre la méthode de descente infinie
de Fermat et celle de Hobbes**

étapes successives	à la manière de Fermat	selon Hobbes (et Locke)
	$\sqrt{2}$ est-il un nombre rationnel ? —————	Un accord de paix dans l'état de nature ? —————
1 ^{re} étape	Oui, selon Pythagore, en posant que $\sqrt{2}$ est un nombre rationnel sous la forme d'un quotient de deux entiers relatifs : N/M	Non, a priori, à considérer l'insécurité générale en l'absence d'un pouvoir contraignant qui conciliera liberté & sécurité
2 ^e étape	→ Oui, selon Pythagore, car, en élevant au carré, il vient $2 = N^2/M^2$, soit $2M^2 = N^2$ Si 2 divise N^2 , il divise aussi N , soit $N = 2n$ Donc $2M^2 = 4n^2 \Rightarrow M^2 = 2n^2$	→ Non, a priori, à considérer l'insécurité régnante même au sein <i>des cités et des royaumes</i> en l'absence d'un pouvoir commun
3 ^e étape	→ Oui, car si 2 divise M^2 , il divise aussi donc aussi M , soit $M = 2m$ Donc $\sqrt{2} = N/M$, soit $\sqrt{2} = 2n/2m = n/m$	→ Non, <i>pas davantage</i> , à considérer l'insécurité toujours régnante au sein d'un <i>petit nombre d'hommes</i> en l'absence d'un pouvoir commun
n- ^{ième} étape	→ Oui, car la fraction n/m est plus simple que N/M , mais surtout $n < N$ et $m < M$, et nous pouvons recommencer le processus à partir de n et m , et ce de façon infinie. Or une décroissance infinie avec des entiers est impossible. → On a une contradiction, donc $\sqrt{2}$ n'est pas rationnelle Fermat le prouva pour $z^4 = x^4 + y^4$ et affirma l'avoir prouvé pour tout $z^n = x^n + y^n$ 1	→ Non, à considérer l'absence de liberté au sein de la famille (sauf pour le pouvoir du père de famille, le <i>despotès</i>) malgré la sécurité Or le pouvoir paternel ne peut être un modèle du pouvoir politique (cette vue sera réaffirmée chez Locke, dans ses <i>Deux. Traités du gouv. civil</i> ; cf. aussi Rousseau et Diderot) → il n'y a pas de solution au problème de la liberté dans la sécurité en dehors d'un accord inter-individuel <i>érigeant un pouvoir commun</i> La taille du groupe importe peu. La solution est la sortie de l'état de nature et Léviathan 2

(Annexe x)

4/ La « racine » de l'Etat

a) L'individu

(§8-iii)

En descendant à l'infini, Hobbes rencontre l'individu isolé, à la fois anxieux et *anxious to cooperate* pour construire l'état de société (l'adjectif anglais *anxious*, possède en fait le double sens d'être inquiet et impatient – *anxious to start*). Un tel individu se révèle l'élément premier, insécable, à la racine de l'Etat désiré. Dans

¹ On peut par cette même méthode démontrer, par exemple, que l'aire d'un triangle rectangle avec des cotés entiers n'est pas un entier (http://serge.mehl.free.fr/anx/desc_inf.html), que $x^4 + x^4 = z^2$ n'est pas possible en entiers, que, $x^n + y^n = z^n$ non plus pour non seulement $n=4$, mais aussi pour $n=3$ et 5.

² Hobbes, *Lév.*, chap.17, pp.173-174 ; chap.20, p.214.

l'état de nature, l'individu et ses alter ego sont affranchis de toute sujétion à l'égard de qui que ce soit. Comme les racines dans une équation polynomiale, ils déterminent par leur vouloir la solution du futur Etat :

Avant la formation des pactes et des lois, il n'y avait pas plus de justice ou d'injustice, ni de nature du bien et du mal publics, parmi les hommes que parmi les bêtes. (Hobbes, De Homine, II, 5)

Ces mots de bon, de mauvais et de digne de dédain s'entendent toujours par rapport à la personne qui les emploie. Il n'existe rien qui soit tel, simplement et absolument, ni aucune règle commune du bon et du mauvais qui puisse être empruntée à la nature des objets eux-mêmes. Cette règle vient de la personne de chacun, là où il n'existe pas de République, et, dans la République, de la personne qui représente celle-ci ; ou encore d'un arbitre ou d'un juge, que les hommes en désaccord s'entendent pour instituer, faisant de sa sentence la règle du bon et du mauvais. (Léviathan, chap.6).

Ces deux passages sont cités aujourd'hui par un commentateur avisé. Ils illustrent l'idée, selon Hobbes, que le droit doit s'inscrire désormais dans le cadre d'une *fondation originaire et anhistorique de l'Etat*. Et notre commentateur d'en dégager nettement les conséquences :

A un monde de choses hiérarchisées et signifiantes qui assurait naturellement à l'homme son lieu, sa fonction, son bien propre, son destin et la consistance de son discours, se substitue un monde qui est l'œuvre d'un « faire » et d'un « dire » humains, où ce « faire » et ce « dire » reçoivent leur règlement de l'instance qu'ils ont eux-mêmes fondée : le monde artificiel de l'Etat.¹

Selon les penseurs des Lumières, et pas seulement ceux partisans du contrat social, les individus inventent le droit et les valeurs. Ou plutôt, ils les découvrent, comme Hobbes qui dévoile les lois de nature comme celle qui dicte à l'individu le soin de sa conservation. *Individuals (and their rights) have been singled out.*

Contradiction avec le caractère artificiel de l'Etat ? Nullement, car la découverte du droit naturel n'exclut point le projet d'édification de l'Etat qui doit y répondre. La construction humaine de Léviathan ratifie le droit naturel qui postule que les individus devraient être à la base du droit du futur Etat conforme à la logique que Hobbes découvre dans la nature. Sans le droit positif, il n'y a pas de droit naturel qui pourrait imposer sa propre loi.

Les individus, mis en lumière par une opération de division, sont les « racines » qui caractérisent complètement **l'équation polynomiale de Léviathan régissant les rapports entre le pouvoir et le talent**. Son expression la plus simple a la forme d'une droite : $y = ax + b$, avec y le pouvoir et x le talent. Plus concrètement : $y = ax + y_0 = y_0(1+ax)$, avec y_0 le pouvoir à 0 talent et a le coefficient moyen d'augmentation de pouvoir. Les talents des individus spécifient leur trajectoire d'ascension au sein du pouvoir dans l'Etat.

(§17-ii)

Question 1 : Vous établissez **une analogie entre, d'une part, l'individuel et collectif social, et d'autre part, une racine et l'ensemble des racines sous-jacentes. L'individu serait à la racine comme le serait au polynôme**. Je dis « vous » (je souligne), car il semble peu probable que Hobbes, et d'autres penseurs en droit, aient raisonné à leur époque de la sorte, même à leur insu. Déjà, faut-il vous le rappeler, il a fallu attendre au moins deux siècles pour que soit bien assimilée par quelques mathématiciens la place des racines dans une équation. Et il a fallu attendre l'introduction, et une maîtrise certaine de la théorie des groupes, pour bien la comprendre...

Réponse : Vous avez rappelé vous-même que Viète, au XVI^e siècle, avait déjà conjecturé que toute équation polynomiale de degré n a n racines. Cette observation précède, de deux siècles, le corollaire du théorème de l'algèbre que d'Alembert et Gauss ont énoncé concurremment au XVIII^e siècle.² Il n'est pas interdit de penser, qu'au XVII^e siècle, un esprit comme Hobbes ait pu raisonner en des termes un peu similaires. Je reviendrai, quand la nécessité se fera sentir, sur les prémisses de la théorie des groupes au début du XIX^e siècle. J'examinerai son rapport éventuel avec le constitutionnalisme des Lumières.

(§24
b)

Question 2 : On a compris qu'à l'opposé du moyen âge, n'importe qui a, dans la société nouvelle, peut devenir une « racine », une solution pour le problème politique. N'importe qui a, en principe, son mot à dire et participer au pouvoir politique. **L'indéterminé, le quiconque, triomphe sur le spécifique, le trop défini par son milieu, sa caste, sa classe**. Mais tous les individus peuvent-ils être véritablement considérés comme les « racines » de la société dans laquelle ils vivent ? N'est-ce pas utopique, et peu conforme à l'approche de Hobbes qui se veut réaliste malgré sa façon de penser rationnelle la société ?

¹ Y. Ch. Zarka, *La décision métaphysique de Hobbes*, op. cit., pp.24-25.

² Aurore Boréale, *Le théorème fondamental de l'algèbre*, 19 janvier 2007, <http://benca.free.fr/Fichiers/Alembert.pdf>

Réponse : Chez Hobbes, comme les autres philosophes du droit moderne, chaque individu demeure une « racine » mais son pouvoir dans la société dépend de son talent qui ne se réduit, ni au n^{ième} degré d'une lignée soi-disant prestigieuse, ni à un parchemin qui ne dit à tous plus rien. Le talent s'oppose au rang acquis on ne sait comment, si ce n'est par relation, intrigue ou par l'argent (l'intrigue est, il est vrai, une forme de talent...mais peu utile au public). En deçà, il existe des individus qui représentent des racines plus profondes. Leurs dendrites plus fines produisent davantage d'influence. Leur fécondité se répand dans l'ensemble.

Nous quittons la mathématique pour la botanique et rejoignons l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert qui écrit que *les fonctions des racines et la manière dont elles s'exercent, ne sont encore que fort peu connues. On peut seulement conjecturer que la racine est destinée à affermir la plante dans la terre, ou à en tirer de la nourriture.*¹ C'est déjà beaucoup dire. L'article « feuille » n'y apparaît pas, mais les racines d'une plante paraissent jouer un rôle central et les feuilles un rôle moindre. Nous savons, cependant, aujourd'hui que la croissance des racines, des tiges et des feuilles est plus interdépendante que l'on pense.

- Mais vous oubliez, à l'époque aussi, Rousseau et son herbier ! Ne déclare-t-il pas son amour passionné pour de la botanique ? N'y passe-t-il pas beaucoup de temps ? *Je ne connais point d'étude au monde qui s'associe mieux à mes goûts naturels que celle des plantes, et la vie que je mène depuis dix ans à la campagne n'est guère qu'une herborisation continue.*²

– Sans conteste, Rousseau collecte délicatement les feuilles. Il en admire, dans les pages de son herbier, la diversité des formes et des couleurs, mais, du point de vue de la science naissante, les racines, et non les feuilles, semblent être la partie intelligente de la plante :

*Certains scientifiques vont jusqu'à chercher où pourrait se situer l'équivalent du cerveau dans les plantes. Ils envisagent un « cerveau décentralisé » au bout de chaque racine... ce que Charles Darwin n'était pas loin de penser : « ce n'est guère exagéré que de dire que l'extrémité duradicule se comporte comme le cerveau d'un des animaux de bas niveau » écrit-il en 1880 dans son livre Le Pouvoir du Mouvement chez les Plantes. Comme les neurones, les radicules semblent travailler en réseau. [...] Considérant que les similitudes entre racines et cerveau vont très loin sur le plan structurel et moléculaire, [des botanistes en viennent à parler] de « neurobiologie végétale ».*³

Ce manque d'attention au rôle des racines dans les plantes est étonnant chez Rousseau, soucieux qu'il fut d'enraciner les individus dans le sol de la démocratie. Il se refuse de voir ou d'imaginer la hiérarchie des fonctions entre les racines et les feuilles. Hélas, en politique du moins, certains individus ont plus de « poids » et de « quantité de mouvement » comme il s'en rendra compte (que le lecteur patiente : nous aborderons ces notions plus avant). Les actions des dirigeants, des meneurs d'hommes, des associations, des *lobbies*, des partis, ont plus d'effet dans la société moderne que la masse des individus qui se contentent de voter. Les individus ordinaires ne peuvent pas n'être que des « feuilles ». La sève doit aussi monter d'eux.

- Voilà un moment où vous ne vous référez plus aux mathématiques ou à la physique mais à la biologie ! Ces disciplines n'auraient-elles plus rien à dire à l'époque quant à la notion de « racine » ?

- Si fait. Plus que vous ne croyez. Je ferme la parenthèse sur la biologie, car la notion de « racine » en ce domaine ouvre d'autres perspectives qui embrouillent, à ce stade de la réflexion, l'analogie entre le sens algébrique de racine et le droit politique. Les radicules d'une carotte ne donnent pas toute la carotte. Un embryon ne restitue pas en intégralité un adulte, bien que des biologistes moléculaires continuent de croire qu'il suffise de dérouler le « programme » de l'ADN. L'épigenèse joue un rôle dans la morphogénèse.⁴

Ne nous hasardons donc pas à élargir notre comparaison qui fait déjà dresser les cheveux à plus d'un ! Songeons plutôt à l'histoire.

¹ Encyclopédie, art. « racine », 1765, t.13, p.746.

² Rousseau, *Les Confessions* [édit. Posth., 1781 et 1788], Lausanne, édit. Rencontre, 1960, t.1, Liv. V, p.220 ; Cf. *Jean-Jacques Rousseau : un botaniste passionné*, <http://museejrousseau.montmorency.fr/>

³ Science et vie, « L'intelligence des plantes », HS, mai 1983.

⁴ Luciano Boi, *Pensée morphologique et interfaces sciences du vivant et sciences humaines*, EHESS, Centre de mathématiques, 11 avril 2012, <http://ecoumene.blogspot.fr/2012/04/pensee-morphologique-1-boi.html>.

b) L'individu protestant et commerçant

i De nouvelles « racines » sociales

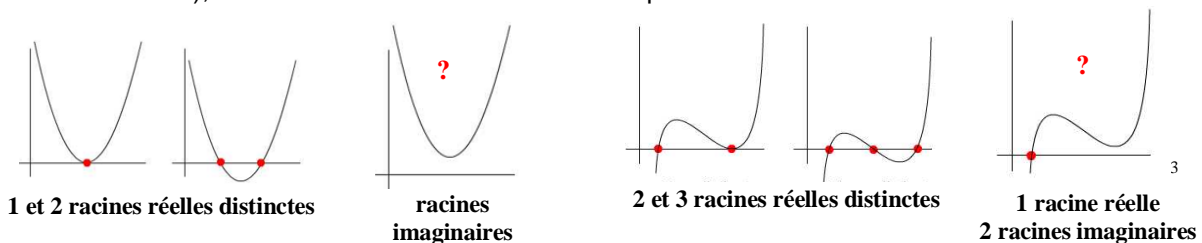
A l'âge des Lumières, des individus apparaissent plus actifs que d'autres dans la fabrication de la société moderne. Pour Hobbes comme pour Locke et Montesquieu, **les individus à l'esprit protestant et commerçant sont la pointe du progrès, mais leur reconnaissance a beaucoup de mal à franchir la barrière de verre de la hiérarchie religieuse et des titres nobiliaires**. Il manque à la société ce type de racines, ces sortes de *racines imaginaires* dont l'existence et le développement devraient permettre de contourner l'obstacle d'une société bloquée. Ces racines manquantes sont **les conditions d'émancipation de l'individu, méconnu tant à la Cour que dans l'Eglise à son sommet**.

(§24-3/) L'époque moderne s'ouvre à d'autres dimensions pour trouver ces racines d'un autre genre. Alors que le plan cartésien offre une autre dimension par rapport à la droite réelle, le plan complexe en ajoute une autre d'une portée plus grande. Dans ce nouveau plan figurent des *nombres complexes* qui supplantent les nombres *imaginaires* découverts par l'algèbre qui se laissa entraîner dans la logique de ses opérations. Il fallut beaucoup d'imagination pour oser écrire, non seulement des nombres négatifs ($3 - 8 = -5$), mais aussi des nombres à même de résoudre une équation comme $x^2 + 1 = 0$ sans solution réelle.

*Qu'à cela ne tienne ! On posa que la solution est l'imaginaire i que l'on décréta, arbitrairement, égal à $\sqrt{-1}$.
1. On a bien alors $(\sqrt{-1})^2 + 1 = 0$ et donc $i^2 + 1 = 0$.*¹

Les algébristes italiens de la fin du XV^e siècle furent les premiers à accepter de sortir de l'ensemble des réels, \mathbb{R} , mais c'était aller trop vite pour l'esprit en besogne. Descartes répugnera à accorder aux racines négatives le statut de nombres. Ce sont de *fausses solutions ou moins que rien* comme -5 dans l'équation $x+5=0$ (x est une grandeur dont le défaut de quantité est 5). En s'attendant lui-même au calcul, le mathématicien reconnaîtra toutefois que *les vraies racines* (les positives) et *les fausses* (les négatives) *ne sont pas toujours réelles*. La raison ? *On peut toujours en imaginer autant en chaque équation, mais il y n'y a quelquefois aucune quantité qui corresponde à celles qu'on imagine.*²

Les racines réelles se situent au(x) point(s) de rencontre d'une courbe et de l'axe des réels. Les racines imaginaires signifient que la courbe ne touche, ni ne coupe, l'axe des réels. Bon sang ! (ou sapristi ! comme on disait autrefois), où se trouvent donc ces nombres impossibles !



Les nombres imaginaires conservent chez Descartes un statut moins honorable que celui des nombres négatifs, mais le nom resta, et le symbole pour la racine carrée de -1 demeura bel et bien i .

Mieux : pendant le reste du XVII^e et le XVIII^e siècle, on n'hésitera à manier avec confiance de tels nombres. Dans la manipulation algébrique des séries infinies, on se mettra même à substituer au réel x le complexe z de la forme $a + ib$, où a et b sont des nombres réels et i toujours l'unité imaginaire, désignant une rotation. La consécration fut *le théorème fondamental de l'algèbre* où les racines complexes jouent un rôle central. Le théorème démontre qu'on peut décomposer, non seulement un polynôme réel en facteurs du 1^{er} et 2nd degré, mais aussi tout polynôme complexe de degré n en n facteurs du 1^{er} degré (un polynôme complexe est un polynôme dont les coefficients sont complexes).⁴

Les algébristes adoraient i . Pratiquement tous les autres le détestaient. C'était merveilleux pour résoudre les polynômes comme x^3+3x+1 qui comportent x élevé à différentes puissances. En fait, une fois qu'on autorise i à pénétrer dans le royaume des nombres, tous les polynômes sont factorisables : x^2+1 se décompose en $(x-i)(x+i)$; les racines son $+i$ et $-i$. Les expressions cubiques se décomposent trois fois, en $(x-1)(x+i)(x-i)$. Les expressions quartiques – celles avec un terme comme x^4 au début – se décomposent

¹ A-A Upinsky, *Clefs pour les mathématiques*, op. cit., p.134.

² Descartes, *La Géométrie*, op. cit., Liv. III, p.56 et 63.

³ The Math and ActionScript of Curves Roots - Envato Tuts+ Code Tutorial.htm.

⁴ A. Dahan-Dalmedico & J. Peiffer, *Routes et dédales*, op. cit., chap.7, p.232.

toujours en quatre termes, et les quintiques – celles qui commencent par x^5 – se décomposent 5 fois. Tous les degrés de degré n , ceux qui commencent par un terme comme x^n , se décomposent en n termes distincts. C'est le théorème de l'algèbre.¹

On ne peut que tirer son chapeau devant tant de pénétration de ce qui passait pour une connaissance impossible. Les algébristes ont ouvert un nouvel horizon de réalité que peu de mathématiciens étaient capables eux-mêmes d'imaginer. L'image produite fut le fruit, non d'une vision immédiate, mais d'un processus dynamique qui anticipe les propriétés cachées des équations algébriques étudiées.

De ce point de vue, les notions de base de la philosophie politique moderne sont comparables à celles des algébristes des Lumières qui ont prolongé les intuitions de la Renaissance. Hobbes, Locke, Rousseau, pour ne retenir que les principaux théoriciens du contrat social, ont imaginé des conditions qui jouent le rôle de racines imaginaires que l'on ne voit pas sur l'axe réel. Ces conditions passaient pour impossible alors qu'elles permettraient, comme ces racines invisibles, de trouver des solutions à des problèmes irrésolus (par quoi remplacer la perte de légitimité du régime politique et de l'Église, qui tendent à glisser vers le despotisme ?).

(§3-ii)

Les théories du contrat social ont commencé à mûrir avec Grotius au début du XVII^e siècle. Hobbes a pris le relais et en a approfondi la logique qui suggère une solution. Avec Hobbes et ses successeurs, la rénovation de la société en droit est en marche. Tous les individus, de quelque origine qu'ils soient, doivent prendre part au pouvoir. **Comme les racines d'un polynôme, chaque individu est distinct de l'autre et leur nombre n se retrouve dans l'Etat comme le degré d'un polynôme x^n .**

(remaque acide d'un spécialiste)

- Non, lorsque le discriminant de l'équation du second degré, $ax^2 + bx + c$, est nul, les deux racines sont confondues ($x^2 + 2x + 1 = 0$). Ce qui est vrai, lorsque, plus généralement, l'équation est le produit de facteurs comme $(x - k)^p$ avec p différent de 1.

- Exact, mais on peut concevoir dans l'Etat des gens, apparemment distincts, qui se confondent du point de vue des idées religieuses ou politiques, ou des intérêts économiques. La nuance, loin de là, n'est pas exclue ! Cette confusion peut expliquer pourquoi certains individus se regroupent dans des factions ou des coalitions plutôt homogènes. Ils faussent par là le contrat social postulé au départ. (Attendre, pour en savoir plus, notre §32 sur l'effet de coalition sur la formation de la volonté générale, et sa tentative de correction par Rousseau.)

- Pendant que nous y sommes, et pour poursuivre votre idée (mais nécessairement y adhérer), ces coalitions homogènes seraient-elles semblables à des « polynômes homogènes » dont tous les monômes non nuls sont de même degré total ? Par ex., le polynôme $x^5 + 2x^3y^2 + 9xy^4$ est homogène de degré 5, car la somme des exposants est 5 pour chacun des monômes.²

(moi-même, d'un air songeur)

- Je n'y pas spontanément pensé, mais je serais bien aise d'y croire. On peut imaginer qu'une coalition soit composée d'intérêts individuels de puissance différente mais dont le degré total de puissance serait le même. Ce pourrait être une façon de la distinguer d'autres coalitions. Je crains que cette idée soit mal comprise, quoique la théorie des coalitions, via la notion de valeur ajoutée, apportée par chacun de ses membres, ne soit pas loin de cette idée. Nous aborderons, à un stade plus avancé, cette théorie des jeux du XX^e siècle.

(retour à notre propos)

La théorie du contrat social, comme expérience de pensée en droit, fait écho au théorème fondamental de l'algèbre dont les prémices apparurent également au début du XVII^e siècle :

C'est Albert Girard qui, le premier en 1629, dans l'invention nouvelle en l'algèbre, affirme que toute équation de degré n a n racines exactement, à condition de comparer les racines impossibles, chacune avec son ordre de multiplicité. Cela n'est qu'une affirmation, et il faudra attendre plus d'un siècle pour que les mathématiciens éprouvent le besoin de démontrer le résultat.³

¹ Charles Seife, *Zéro. La biographie d'une idée dangereuse*, Paris, JC Lattès, 2002, pp.167-168.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Polynôme_homogène

³ A. Dahan-Dalmedico & J. Peiffer, *Routes et dédales*, op. cit., chap.7, p.231.

Nous ne disons pas que la théorie du contrat social est une application du théorème fondamental de l'algèbre. Nous disons seulement qu'il existerait un certain parallélisme dans leur mode de raisonner.

(§27
4/-b)

A l'instar des racines, l'individu quelconque x était resté invisible jusqu'à présent. **Il n'y avait que des homoncules politiques.** N'existaient que ceux qui étaient en vue. En science, malgré ses réticences, Descartes pressentira également le théorème de l'algèbre puisque, si les racines peuvent être réelles ou imaginaires, cette hypothèse *laisse supposer qu'il connaît qu'une équation doit avoir autant de racines que de dimensions* (la dimension signifie dans ce contexte la puissance à laquelle s'élève l'inconnue dans l'équation).¹ Contemporain de Descartes, Hobbes explorera en droit une même contrée imaginaire. Il plongera l'Etat dans un espace politique plus vaste que celui qu'il voit. Dans cet espace, protestants et commerçants ont une place.

Albert Girard, exilé lorrain en Hollande du fait de sa foi protestante,² qualifiait d'invention nouvelle les racines impossibles qu'il imaginait. Le contrat social est aussi une expérience cruciale impensable comme peuvent l'être les nombres imaginaires, mais, dans les deux cas, ils ne sont nullement synonymes d'arbitraire. Le Roi d'autrefois créait, selon son bon plaisir, des droits et des privilèges. Il pouvait, selon un plaisir inverse, les suspendre, les ôter ou les détruire. La loi nouvelle n'a pas le choix : elle doit, en vertu du contrat social, protéger les droits qu'elle a reconnus à l'individu assimilable à une simple variable sans avantages.

Les penseurs des Lumières peu portés aux théories du contrat social ne raisonnaient guère autrement. Au lieu de parler de droit naturel, ils se réfèrent à un passé plus ou moins imaginaire qui transcende le présent et permet de le dépasser. Montesquieu évoquait le droit ancien des Germains, Hume la coutume, Burke le droit constitutionnel anglais qui appartient depuis la *Magna Carta* à l'histoire. Ce sont des guides de la vie humaine et politique quasi-intouchables qui survolent l'horizon immédiat :

<p><i>C'est un beau spectacle que celui des lois féodales.</i></p> <p><i>Un chêne antique s'élève ; l'œil en voit de loin les feuillages ; il approche, il en voit la tige, mais il n'en aperçoit point les racines : il faut percer la terre pour les trouver.</i></p> <p>(Montesquieu, <i>De l'espr. des lois</i>, Liv.30, chap.1, Pléiade, p.883)</p> <p style="text-align: center;">*</p> <p><i>Chérissons plutôt le gouvernement qui nous a été transmis par nos ancêtres,</i></p> <p><i>et nous bornant à le corriger autant qu'il est possible, gardons-nous de donner à nos compatriotes du goût pour des innovations qui sont toujours dangereuses.</i></p> <p>D. Hume, <i>Essais politiques</i> [1741], 5^e essai : Les 1^{ers} principes du gouvernement, Paris, Vrin, 1972, p.78</p>	<p><i>La révolution [anglaise de 1688] a eu pour objet de conserver nos anciennes et incontestables lois et libertés, et cette ancienne constitution qui est leur seule sauvegarde. Si vous désirez connaître l'esprit de notre constitution, la politique qui a régné à cette grande époque qui nous l'a conservé intacte jusqu'à ce jour, je vous prie, consultez notre histoire, nos registres, nos lois du Parlement et nos journaux...</i></p> <p>[...]</p> <p><i>Nous souhaitons à l'époque de la révolution [de 1688], et nous souhaitons encore aujourd'hui, ne devoir tout ce que nous possédons qu'à l'héritage de nos ancêtres. Nous avons grand soin de ne greffer sur ce corps et sur cette souche d'héritage aucun rejet qui ne fût point de la nature de la plante originaire.</i></p> <p><i>Toutes les réformes que nous avons faits jusqu'à ce jour ont été fondées sur le rapport qu'elles avaient avec l'antiquité ; et j'espère, je suis même persuadé, que tout ce qui pourra être fait par la suite sera soigneusement dirigé d'après les mêmes analogies, les mêmes autorités et les mêmes exemples.</i></p> <p>(Edmund Burke, <i>Réflexions sur la Révolution française</i> [1790], Genève, Slatkine, 1980, p.58)</p>
---	---

ii Des individus doublement libres

Comme les partisans du contrat social, ces mêmes auteurs ont eu le mérite d'avoir agrandi l'univers intellectuel de leurs contemporains en les invitant à penser un ailleurs. Cet autre espace doit laisser libre cours à une politique libérale en faveur autant du commerce que de la religion, l'un et l'autre sans entraves. Un livre entier est consacré au commerce dans *L'Esprit des lois*. Un autre à la religion. Hume consacre en 1752 un *Essay* particulier au commerce, et deux autres non moins particuliers sur la religion, dont *The natural history of religion* (1757). Burke défendit la liberté du commerce en Angleterre, dans les colonies américaines et sur le continent. Dans les colonies, il loue le *free spirit* des protestants, *adverse to all implicit submission*

¹ J. Vuillemin, *Mathématiques et métaphysique chez Descartes*, op. cit., p.128.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Albert_Girard.

*of mind and opinion. [...] The religion most prevalent in our northern colonies is a refinement on the principle of resistance; it is the dissidence of dissent, and the Protestantism of the protestant religion.*¹

(Annexes IV et V)

Sans doute, Rousseau ne s'avance-t-il pas autant dans cette aventure qui encourage le développement des villes, la bourgeoisie et les affaires. Il souhaite, plutôt à l'inverse, un contrat social quasi sans commerce, mais il est adepte de la religion naturelle qui a l'esprit protestant. *Le christianisme [entendez surtout le catholicisme] ne prêche que servitude et dépendance. Son esprit est trop favorable à la tyrannie pour qu'elle n'en profite pas toujours.* Comme Locke, Rousseau veut exclure les convertisseurs et préserver la liberté de conscience, mais il s'étonne, avec bonheur, de *la sainteté de l'Évangile* qui parle à son cœur. *Se peut-il qu'un livre qu'un livre à la fois si sublime et si simple soit l'ouvrage des hommes ?* s'émerveille-t-il.

*Quelle douceur, quelle pureté dans ses meurs ! quelle grâce touchante dans ses instructions ! quelle élévation dans ses maximes ! quelle profonde sagesse dans ses discours ! quelle présence d'esprit, quelle finesse et quelle justesse dans ses réponses ! quel empire sur ses passions ! Où est l'homme, où est le sage qui sait agir, souffrir et mourir sans faiblesse et sans ostentation ?*²

L'absence d'une des deux paramètres (liberté religieuse, mais sans liberté déclarée du commerce) est une exception à la règle qu'achève de formuler Hume au XVIII^e siècle en se référant précisément à la coutume :

*C'est une opinion généralement reçue que le commerce ne peut fleurir que dans les Etats libres. Cette opinion paraît fondée sur une expérience plus longue et plus étendue que celle qui regarde les arts et les sciences. Si nous suivons le commerce dans tous les progrès qu'il a faits à Tyr, à Athènes, à Syracuse, à Carthage, à Venise, à Florence, à Gênes, à Anvers, en Hollande, en Angleterre, nous le trouverons toujours fixé dans les Républiques. [L'Angleterre était aussi assimilée par Montesquieu à une République commerciale.]. Londres, Amsterdam et Hambourg, les trois villes les plus commerçantes de la terre, sont toutes trois **libres et protestantes, c'est-à-dire doublement libres.***³

Les partisans de la liberté du commerce, qu'ils théorisent un contrat social ou non, sont sortis des sentiers battus pour adapter la société aux réalités nouvelles. Ils ont mis en évidence le lien qui existe entre la politique, la religion et le commerce en vue d'affranchir davantage l'individu dans la société. La lutte pour l'émancipation du commerce semble symboliser, à elle seule, tout ce combat, mais on ne saurait oublier la science moderne qui accompagne et nourrit le mouvement qu'encourage d'Albert Girard notamment:

*Le commerce [c'est toujours Hume qui parle] ne faisait pas une affaire d'Etat. A peine trouve-t-on un ancien auteur politique qui en fasse mention. Les écrivains de l'Italie [de la Renaissance] gardent un profond silence sur le commerce, lors même qu'il s'est déjà attiré l'attention des ministres aussi bien que des spéculateurs. Cependant, les richesses immenses, la grandeur et les exploits militaires des deux puissances maritimes [l'Angleterre et la Hollande] semblent avoir ouvert, pour la première fois, les yeux du genre humain sur les avantages d'un commerce étendu.*⁴

David Hume a compris, plus que tout autre, que l'individu ne pourra être reconnu comme tel que si les individus qui commercent commencent à être reconnus pour eux-mêmes :

*Si donc le commerce est sujet à déchoir sous les gouvernements absolus, ce n'est pas, selon moi, parce qu'il n'y est pas assez sûr, **c'est parce qu'il n'est pas assez honoré.** La subordination des états [groupes sociaux institués] est essentielle au soutien des monarchies : **la naissance, les titres, le rang y doivent marcher avant l'industrie et les richesses.** Tant que ces notions subsistent, les grands négociants seront toujours tentés d'abandonner le commerce pour aspirer aux places propres à les distinguer par les privilèges et par les honneurs qui y sont attachés.*⁵

Le despotisme méprise le commerce et s'en méfie. Inversement, la liberté politique, et pas seulement celle de nobles et du clergé, requiert la réalisation de conditions favorables au commerce. Il revient à la bourgeoisie d'en profiter la première, le reste du peuple devant finalement y trouver son compte. Ce qui profite à l'un doit profiter à l'autre. Ce sont ces conditions qui préparent ces racines manquantes qui passaient, en algèbre, d'abord pour impossibles, puis imaginaires avant d'être admises comme *racines*

¹ Edmund Burke, *Speech on Conciliation with the Colonies*, 22 March 1775, in Works 1: 464-71, <http://press-pubs.uchicago.edu/founders/documents/v1ch1s2.html>

² Rousseau, *Du contrat social*, Liv. IV, chap.8, Pléiade, p.467 ; *Emile*, Liv. quatrième, Garnier, p.379.

³ David Hume, *Essais politiques*, 15^e Essai, Paris, Vrin, 1972, p.185. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*, p.177. Albert Girard était non seulement mathématicien, mais aussi ingénieur militaire, éditeur, musicien (joueur de luth professionnel).

⁵ *Ibid.*, p.187. Même remarque.

complexes. Ces conditions sont moins algébriques qu'historiques, mais l'analogie saute aux yeux, car, reconnaît un mathématicien,

combien d'idées, de systèmes politiques, de théories, de procédés, ont suivi ce chemin pour devenir « réalité » !¹

(attaque en règle)

- Si l'analogie saute aux yeux, c'est qu'elle n'est pas profonde ! Votre comparaison est purement verbale. Vous jouez sur le mot *imaginaire*. Une similitude de mots n'est pas une preuve. Que pourriez-vous dire encore qui soit moins poétique et plus proche d'une propriété au moins du *plan complexe* ?

c) Le plan complexe

i Les nombres imaginaires purs. ii Quelques propriétés de base.
(voir le §27, dans le Volet II)

d) Un chemin par-dessus la barrière

i La « barrière de verre »

Le monde politique nouveau, invisible jusqu'ici à beaucoup, est celui des conditions qui élève le degré de commercialité d'une société. Il faut lire notamment David Hume et Adam Smith au XVIII^e siècle pour discerner quelques conditions qui ont facilité cette évolution.² Synthétiquement, on discerne dans leurs ouvrages l'émergence des villes et de la bourgeoisie, la philosophie moderne et le protestantisme, l'essor de la science et le constitutionnalisme. Ces conditions mettent un terme progressivement à la féodalité et à la dominance du monde rural, à la philosophie traditionnelle et la dominance du catholicisme. Enfin, et pas des moindres : au despotisme politique et aux abus des impôts et des contrôles qui font fuir le commerce.

Aux yeux de Hume et de Smith, la réunion de ces conditions permet autant le décollage de la société que la reconnaissance de l'individu en tant que tel. Cette évolution parallèle doit aboutir à l'état de société civilisée :

(commentaire sur David Hume)	(commentaire sur Adam Smith)
<p><i>Sujet d'innombrables discours et pamphlets à partir du XVI^e siècle, le commerce devint le foyer [focus] d'un nouveau style de débat politique, économique et moral durant les Lumières [the Enlightenment].</i></p> <p><i>Dans son Histoire de l'Angleterre (1762), Hume montra « comment le commerce et les manufactures introduisirent graduellement l'ordre et un bon gouvernement, et avec eux, la liberté et la sécurité des individus, qui avaient vécu auparavant presque dans un état de guerre avec leurs voisins et sous la dépendance de leurs supérieurs ».</i></p>	<p><i>L'enquête de Smith sur la nature et les causes de la richesse des nations (1776) contient un compte-rendu systématique de la manière dont le pouvoir politique et économique des barons féodaux fut miné [...] La société commerciale n'est pas seulement décrite comme le dernier état du développement social. Son histoire s'identifie aussi à celle de la société civile. Le commerce devint ainsi partie intégrante d'un processus plus large pour lequel un nouveau mot fut forgé [coined] au XVIII^e siècle, celui de civilisation, interprétée comme la croissance de la ville, de l'humanité, de la modération et du raffinement des arts et des sciences.³</i></p>

Dans l'esprit des lumières, l'émergence de l'individu ne requiert pas seulement celle de l'Etat. Un Etat fort ne suffit pas. Il faut un Etat comme Léviathan protégeant le commerce, ainsi que Hobbes l'avait plus qu'entrevu. L'autorité civile doit être forte sans l'être trop, et l'autorité religieuse pas trop liée au pouvoir.

En étudiant l'histoire des villes italiennes du moyen âge et de la Renaissance, l'historiographie actuelle confirme, de façon précise, comment l'Italie du moyen âge est passée d'une société rurale, divisée en ordres, à une société urbaine, scindée en classes, mais dont la hiérarchie est devenue plus continue. L'autorité civile ainsi que l'autorité religieuse, ayant localement le pouvoir temporel, ont mis fin, hélas, à cette expérience dans une région riche, et promise à un grand avenir, du monde catholique.⁴

¹ Denis Guedj, *Le théorème du perroquet*, Paris, Seuil, 1998, p.383. Le livre se présente comme un roman.

² Adam Smith, *An Inquiry into the nature and the causes of the wealth of nations* [1776], Bk III : *Of the rise and progress of cities and towns* ; Bk IV : *How the commerce of the towns contributed to the improvement of the country*, The Univ. Chicago Press, 1976.

³ The Blackwell Companion to the Enlightenment, op. cit., pp.101-103. Texte allégué.

⁴ Yves Renouard, *Les villes d'Italie de la fin du X^e siècle au début du XIV^e siècle*. Paris, Société d'édition d'enseignement supérieur, 1969, t.1 et t.2,

L'histoire de Florence est exemplaire à cet égard. Cette ville était devenue une commune aristocratique qui s'est imposée au fil des ans au détriment du comte et de l'évêque. Une masse du peuple, *le peuple gras*, organisé en métiers, avait investi le pouvoir politique. Certes, cette masse n'était pas encore homogène. On y distinguait plusieurs niveaux, mais ces niveaux n'étaient plus totalement étanches :

- la partie haute de la bourgeoisie nouvelle se consacrait aux *arts majeurs* (production et commerce des draps, importation des épices, des bijoux et des parfums ; change et banque ; métier de la laine ; juges et notaires ; médecins et apothicaires, etc.) ;
- la partie moyenne rassemblait d'autres métiers comme les fripiers et lingères, les maçons et les charpentiers, les bouchers ;
- la partie basse des professions comme les fruitiers, les rôtisseurs, les poissonniers...

Dans ce *popolo grasso*, l'individu *ut singuli* existait davantage qu'au moyen âge, mais en tant que membre d'un de ces groupes qui ont un rôle dans la Commune. L'individualisme foncier demeurerait l'apanage des villes elles-mêmes qui s'efforçaient d'asseoir leur autonomie et d'assujettir leurs voisins plus faibles. Cependant, l'évolution interne de Florence comme celle de Pise, Gênes ou Milan, tendit à faire sortir de l'ombre de grandes familles et des individus singuliers en leur sein. Le *menu peuple* grandit aussi. Le gouvernement des « arts », favorable au commerce, deviendra contesté par l'alliance de ces individualités et du *popolo minuto*. La ville ne cessera pas d'être troublée par l'agitation des classes, qu'alimenteront les convoitises de l'Empereur, et du Pape, et de leurs alliés respectifs dans la place.

L'incompatibilité entre l'autonomie urbaine et le pouvoir fort, civil et religieux, finira par s'installer dans une Italie naguère si foisonnante, énergique et variée. Les Français, en outre, occuperont l'Italie du sud et imposeront leur système centralisé, aggravant, comme dans leur pays, le poids de la fiscalité à l'encontre des affaires. L'autonomie des villes ressuscitera en pays germanique, flamand, hollandais et en Angleterre. Ces lieux urbains furent travaillés pour la plupart par la Réforme et la philosophie moderne développant les vues de Machiavel et de Galilée. Dans ce contexte, la hiérarchie sociale devint encore plus continue, la liberté du commerce et de la religion fluidifiant l'admission de l'individu en tant que tel à travers les « arts ».

L'individu, comme les villes de Londres, d'Amsterdam et de Hambourg, apparut *doublement libre* pour reprendre l'expression de Hume. Dans les pays catholiques, il se heurtait – et se heurte encore à l'âge des lumières - à la barrière des titres nobiliaires. Cette barrière demeure, dans ces pays, aussi infranchissable que celle qui sépare la hiérarchie religieuse, d'origine aristocratique, et le bas clergé. L'ascension de l'individu quelconque est freinée de partout. D'un côté, la reconnaissance de la société lui est fermée. Il ne peut appartenir aux hommes d'honneur, au rang supérieur ; quand même est-il devenu commerçant prospère. De l'autre, les portes du sacré demeurent closes, fût-il vénéré comme un saint par le commun des mortels.

Voici deux diagrammes qui montrent les barrières de verre qui séparent, en dessous, **les gens de « naissance obscure »**, pleins de dépit, et au-dessus, **les individus occupant un rang dans la société de plus en plus élevé** (des premiers rangs au haut rang en passant par des rangs intermédiaires ou mitoyens). **Le rang est davantage respecté que la personne, son activité et ses mérites**, et ceux qui s'en font gloire cherchent à tout prix à s'y maintenir au lieu que de reculer, à la vue d'autrui, au n^{ième} rang).

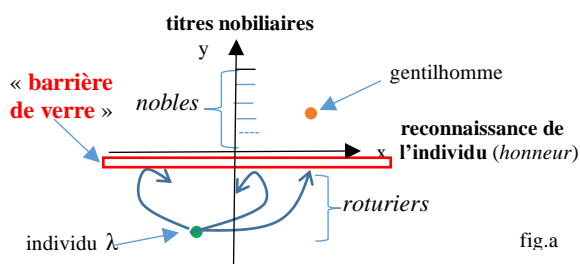


fig.a

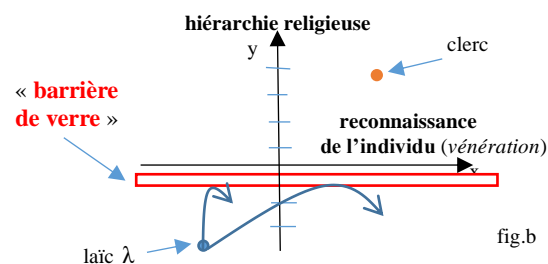


fig.b

titres nobiliaires : roi, prince, duc, marquis, comte, vicomte, baron, chevalier, ... généralement observable en Europe

roturiers : bourgeois, petits, moyens et grands ; paysans avec terre, riches et pauvres ; paysans sans terre, ...

hiérarchie religieuse relevant du sacré : haut clergé (Pape, cardinal, archevêque, évêque, abbé (supérieur d'une abbaye), moines profès) ; bas clergé (curé et ses vicaires)
Plus en dessous : diacre (assistant liturgique), moines convers en charge des tâches matérielles et domestiques

L'individu λ (en $-y$) peut être un bon roturier ($+x$) s'il est reconnu comme tel, ou mauvais s'il se conduit mal en société ($-x$). Le gentilhomme peut être reconnu comme tel ($+x$), ou rejeté si son comportement compromet l'honneur de son rang ($-x$). Quel que soit son mérite, le roturier (en $-y$) a peu de chances de devenir gentilhomme (en $+y$). La hiérarchie religieuse, au bas de laquelle est le prêtre (un peu au-dessus de $y=0$), fait l'objet d'une plus ou moins grande vénération le long de l'axe x suivant le degré d' « élévation » de ses membres. Un laïc λ (en $-y$), aussi saint qu'un François d'Assise ($+x$), a peu de chances d'être clerc dans l'Eglise. Il demeure à jamais pro-fane devant le seuil qui le sépare du sacré.

La liberté du commerce, aussi autonome soit-elle, ne suffit pas à reconnaître l'individu λ en tant que tel, si la religion ne fait pas elle-même sa révolution. N'est-ce pas elle qui continue de mettre le commerce du côté de l'ignoble ? N'est-ce pas elle qui consolide dans les esprits le mépris du noble et du clerc à l'égard du marchand ?

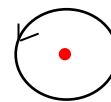
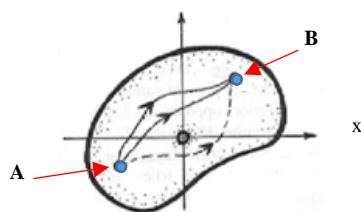
Dans le monde catholique, les financiers florentins devaient se faire pardonner leurs placements avec taux d'intérêt. Ils transigeaient avec l'Eglise qui fixait une somme à payer pour restituer à leur mort une partie de leurs biens « mal acquis ». Les Juifs, réduits au commerce et au prêt d'argent également, ne bénéficièrent pas d'une telle indulgence. Ils essuyèrent des traitements injustes et cruels, ainsi que le rapporte Montesquieu. Il aura fallu attendre, reconnaîtra Montesquieu, la Réforme protestante pour que le commerce, et l'individu qui s'y engage, puissent s'épanouir sans beaucoup moins d'entraves et d'opprobre. ¹

La barrière qu'opposaient les titres nobiliaires de la hiérarchie religieuse à l'individu (ou au laïc) λ est franchie, non pas dans le plan réel, mais au-dessus de lui. Une telle approche rappelle précisément une des propriétés du plan complexe, celle de passer d'un point du plan à un autre sans être nullement bloqué. Certes, l'axe y du plan réel permet de passer d'un point A à un point B par une infinité de points, mais en l'espèce, une « barrière de verre », qui était en fait fort voyante et humiliante, empêchait l'individu ordinaire de s'y aventurer. Le plan complexe permet à ce λ de sauter ou de circonvenir la *barrière des préjugés*. ²

Montrons ce parallélisme qui révèle **le nouveau mode d'autorité**, que prônait le protestantisme à l'encontre de l'Eglise catholique, ne pouvait que se sentir en adéquation avec la montée en puissance de la liberté commerciale qui alimentait l'aspiration à plus de liberté politique. Dans le protestantisme, les décisions procèdent d'une organisation ecclésiale plus communautaire.³ Dans le *mindset* catholique, les croyants demeurent toujours accoutumés à s'inscrire dans une hiérarchie faisant preuve d'autorité sacrée indiscutée.

ii Des chemins alternatifs

Veut-on naviguer, dans plan réel, de A à B en évitant un trou (ou un écueil) en 0 ? - Impossible ! dirait le pilote au commandant, si notre bateau emprunte le seul chemin des x , mais, dans le plan complexe, comme dans tout plan, nous pouvons *tracer toutes sortes de chemins différents reliant ces deux points*.⁴ Même si on se situe au départ en un point tout opposé, il existe mille voies différentes qui contournent l'écueil redouté. Sur la mer du plan complexe, de multiples chemins de navigation s'offrent au voyageur ... C'est comme si nous évitions un point en tournant autour ! Le mathématicien des Lumières formulera la chose en observant



L'art d'éviter un point de passage obligé

Les nombres complexes A et B sont des points quelconques du plan complexe.

que **le théorème des valeurs intermédiaires** n'est pas applicable dans le plan complexe. Ce théorème a été établi au début du XIX^e siècle par Cauchy. Une fonction continue sur un intervalle à valeurs réelles $[a,b]$ prend toutes les valeurs intermédiaires entre les bornes a et b de cet intervalle. (fig. 1) Si $f(a)$ et $f(b)$ ne sont

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.21, chap.20 : Comment le commerce se fit jour en Europe à travers la barbarie, Pléiade, pp.639-641 ; Liv.24, chap.5 : Que la religion catholique convient mieux à une monarchie que la protestante s'accommode mieux d'une république, p.718.

² L'expression *barrière des préjugés* est présente dans Joseph de Maistre, *Considérations sur la France* [1996], Amazon Italia, p.88.

³ Hubert Bost, *L'autorité en protestantisme : des intuitions de la Réforme aux débats contemporains*, Presses de l'Univ. Saint-Louis, Bruxelles, sans date, <https://books.openedition.org/pu/sl/22408?lang=fr#authors>

⁴ Roger Penrose, *A la découverte des lois de l'univers. La prodigieuse histoire des mathématiques et de la physique*, Odile Jacob, Paris, 2004, chap.7 : L'analyse complexe, p.117.

pas de même signe, il existe aussi un réel c entre a et b tel que $f(c) = 0$, car 0 est compris entre $f(a)$ et $f(b)$. (fib.2) Ce corollaire, dû plus tard à Bolzano, est un corollaire du théorème précédent.

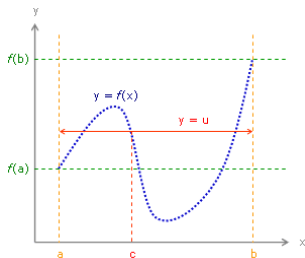


fig.1

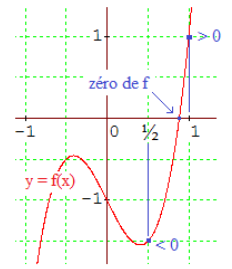


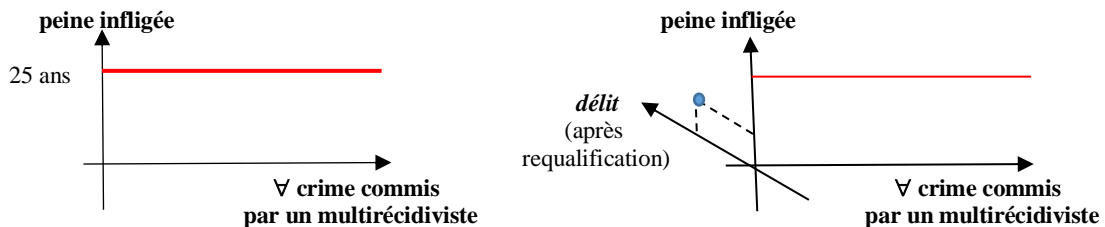
fig.2

En clair, on peut éluder un point particulier de l'axe réel sans devoir passer sur lui. Il n'y a aucune fatalité à passer par 0 si on se déplace du < 0 au > 0 , et inversement. On a le choix. Il y a toujours un chemin autre que la droite pour arriver de A à B. Cette pluralité de directions n'est pas impossible en droit.

Supposons que le droit pénal prévoit une peine de 25 années prison pour les multi-récidivistes d'un vol même véniel (vol dans une boutique de golf en Californie par ex.). Cette hypothèse renvoie en fait à une loi « réelle » : *the 25-to-life sentence under California's three strikes law*. La loi laisse au juge un pouvoir discrétionnaire pour requalifier les faits et adoucir l'application de la loi, mais dans l'affaire *Ewing v. California*, le tribunal californien appliqua la loi sans faire usage de son pouvoir discrétionnaire. La Cour suprême fédérale, saisie sur le fondement d'une violation flagrante du principe de proportionnalité, confirmera la sentence au vu du passé du délinquant. Elle estimera notamment qu'un tel principe ne figure pas dans le 8^e Amendement à la Constitution fédérale prohibant les *cruel and unusual punishments*.²

Dans le cas d'espèce, le juge n'était pas obligé d'appliquer la loi. Il pouvait requalifier le crime en délit comme la loi l'autorisait. En jugeant autrement, il pouvait infliger une peine plus réduite pour le même fait, voire « inventer » d'autres solutions comme un travail d'intérêt général. Ce faisant, le droit évitait l'écueil fort problématique que représente une loi criminelle au regard des principes du droit américain.

Ces chemins alternatifs sont également possibles dans le plan. Il aurait suffi, dans l'affaire citée, comme la loi l'autorisait, d'ouvrir un 3^e axe réel pour trouver une peine plus en rapport avec l'acte commis :



Cette possibilité fut barrée à l'âge des Lumières. Dans un plan réel dont l'ordonnée est graduée en titres nobiliaires et l'abscisse en degrés de reconnaissance, il est peu utile d'avoir un 3^e axe réel établissant des titres honorant autant les commerçants que les gens nobles et d'Eglise. Tant que la religion dominante ne s'est pas réformée en profondeur, ce 3^e axe n'a aucune réalité. Il faut que la religion, qui règne à l'époque sur beaucoup d'âmes, et notamment celles qui délivrent les honneurs, estime normale et justifiée l'activité du commerce. Or, dans la société nouvelle, celle-ci ne devait plus être l'exception, mais le principe.

Une telle attitude suppose l'acceptation de la tolérance, qui est seule à même de décupler le commerce. Sans elle, il n'y a point lieu d'espérer une véritable liberté du marchand. Avec elle, le commerce ne peut que prospérer. Les discours, qui s'efforcent de le démontrer, fleurissent en Hollande au XVII^e siècle. Les étrangers, dont le pasteur Jurieu qui s'y est réfugié, considèrent ce pays comme le modèle d'une économie forte grâce à la tolérance.³ C'est en Hollande, que John Locke, qui s'y était aussi réfugié, écrit sa *Lettre sur la tolérance* donnant comme exemples de *société libre* [sic], *une société d'hommes de lettres adonnés à la*

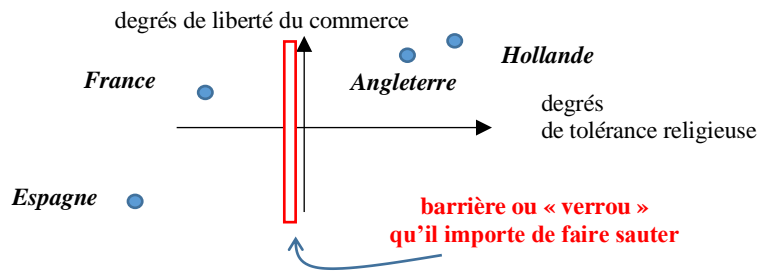
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_des_valeurs_intermédiaires, <http://serge.mehli.free.fr/chrono/Bolzano.html>

² 8^e Amendement (1791) : *Il en peut être exigé de cautionnement exagéré ni imposé d'amendes excessives, ni infligé de peines cruelles et d'un genre inaccoutumé*, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit., p.639 ; *Ewing v. California*, [538 U.S. 11](https://en.wikipedia.org/wiki/Ewing_v._California) (2003), https://en.wikipedia.org/wiki/Ewing_v._California.

³ John Marshall, *John Locke, Toleration and Early Enlightenment Culture*, Cambridge Univ. Press, 2010, pp.153-154.

*philosophie, une société de marchands réunis en vue d'un négoce, une société d'hommes de loisir réunis en vue de la conversation et de la lecture de l'esprit.*¹

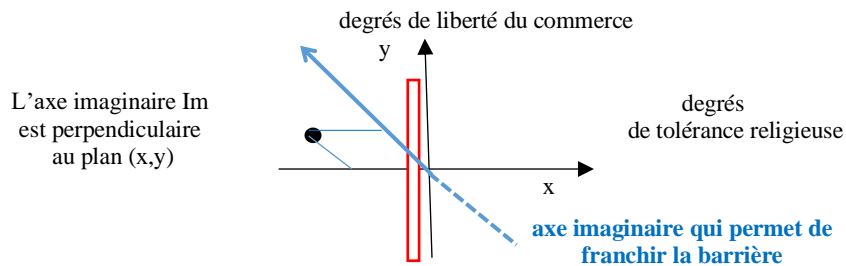
Toutes ces sociétés se donnent leur propre loi comme il doit en être de toute Eglise qui entend se gouverner.



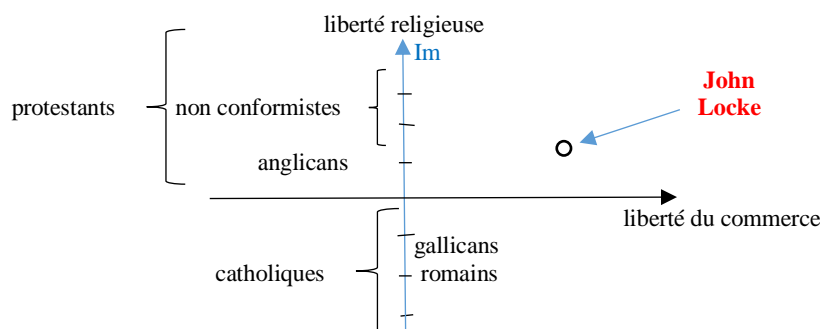
Nous avons situé un peu arbitrairement dans le plan quatre pays européens pour mieux faire saisir le contraste qui existait entre eux durant le XVII^e siècle

C'est dire si la société de commerce et celle qui tolère différentes religions doivent marcher ensemble. Cette nécessité ne pourra s'effectuer que si le protestantisme, ou son esprit, parvient à s'imposer en Europe. C'est l'idée des Lumières, et ce fut aussi la réalité. Ce n'est qu'une fois que le christianisme a pu changer de visage que le commerce a pu être définitivement libéré et que l'individu qui s'y adonne, a pu être reconnu. Le protestantisme a permis à quiconque de franchir, et la barrière de la hiérarchie religieuse, et celle des titres nobiliaires. Le commerçant de la rue a pu enfin être honoré pour son apport à la « Common wealth ».

De ce point de vue, la religion de l'époque joue le rôle d'un axe imaginaire dans le plan complexe. Il s'agit d'un axe de croyance, et non d'un axe qui renvoie à l'aspect matériel de la religion (bâtiments, nombre de fidèles ou de cierges, etc.) qui ferait plutôt l'objet d'une représentation par des réels. Cet axe abolit l'interdit, ou le contourne, à l'avantage de l'individu λ , quelles obscures et peu brillantes que furent ses origines. L'axe court-circuite l'obstacle mis en travers de sa route. Tous les chemins mènent maintenant à la Rome du commerce qui apparut de plus en plus être Amsterdam, puis Londres, après que la Glorieuse révolution anglaise de 1688 scella la forte connexion entre la liberté politique, la liberté religieuse et le commerce.



L'ascension sociale de John Locke illustre cette synthèse. Fils d'un greffier de justice de paix qui servi comme capitaine dans l'armée parlementaire de Cromwell sous la 1^{ère} Révolution, Locke devint lui-même *Secretary to the English Council for Trade and Foreign Plantations* en 1673-1674. A la fin de sa vie, il franchit plusieurs autres degrés comme *Secretary to the Board of Trade*, de 1696 à 1700, avec un traitement considérable.²



¹ Locke, *Lettre sur la tolérance* [1689], pp.17-18.

² <http://www.cosmovisions.com/Locke.htm>; https://en.wikipedia.org/wiki/John_Locke; David Armitage, « John Locke, Carolina, and *The Two Treatises of Government* », in *Political Theory*, vol. 32 n°5, Oct. 2004 p.603, <http://scholar.harvard.edu/files/armitage/files/armitage-locke.pdf>

Bien que ses parents furent non conformiste (puritains), Locke se comporta en anglican hétérodoxe, penchant vers le *latitudinarianisme* qui était opposé, à l'époque, aux dogmes de l'Eglise anglicane au profit de la raison. Ce courant manifesta un intérêt pour la science comme le précise notre Introduction générale. Locke ira jusqu'à adopter la thèse du socinianisme qui niait la divinité du Christ et partant la doctrine chrétienne de la Trinité. ¹

- Nous nous efforçons de vous suivre jusqu'ici, mais trois questions devraient être éclaircies immédiatement.

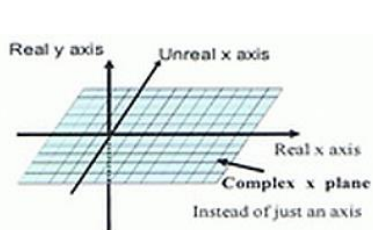
(Quelques lecteurs se grattent la tête)

5/ On cherche à comprendre

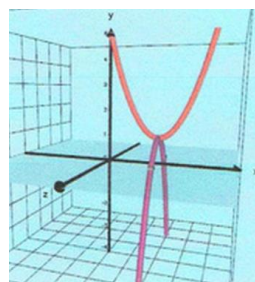
i Questions d'ordre technique et philosophiques

Q.1 d'ordre technique : vous présentez un plan réel et un axe imaginaire. Rien ne nous empêche de penser en mathématiques que chaque droite réelle du plan réel appartient à un plan complexe. On devrait être en présence de deux plans complexes différents, ce qui suppose un espace en 4 D dont vous ne présentez qu'une tranche (un seul plan, l'autre restant invisible). Vous procédez comme s'il y avait fusion des deux axes imaginaires avec pour résultat un double plan complexe et un axe imaginaire.

Réponse : Je reconnais qu'une telle façon de faire peut troubler, mais cette situation n'est pas exclue. On peut faire apparaître géométriquement les racines imaginaires d'une « équation polynomiale si on ajoute un 3^e axe et des plans qui se coupent. Dans un effort de pédagogie, un professeur de mathématiques a réussi à visualiser de telles racines grâce à des *phantoms graphs* en 3D, soit une partie de la surface $z=Re(f(x+iy))$, en faisant notamment $y=0$ ou $x=Re$ (zéros complexes de f). Voir infra. ²



Ex : le graphe de la fonction $x^2 - 4x + 5 = 0 \rightarrow$



Q.2 d'ordre philosophique : D'aucuns pourraient être choqués que l'on puisse qualifier la religion d'axe imaginaire et non d'axe réel. Voulez-vous entendre qu'à l'âge des Lumières la religion est analysée comme « imaginaire ». N'est-ce pas l'avis des seuls libres penseurs, voire des athées, de l'époque ? ³

Quelques exemples à l'âge des Lumières : *Rien n'est plus fermement cru que nous n'en sachions le moins* (Montaigne) ; *La religion est le royaume des ténèbres* (Hobbes) ; *De toutes les religions, la plus absurde et vide de sens est celle dont les admirateurs mangent – après les avoir créés – leurs divinités* (David Hume) ; *Du fanatisme à la barbarie, il n'y a qu'un pas* (Diderot) ; *Si l'ignorance de la nature a donné naissance aux dieux, la connaissance de la nature est destinée à les détruire* (Holbach). <http://endehors.net/news/blasphemes>

Réponse : Notre présentation est dénuée de tout jugement de valeur. L'axe « imaginaire » est une entité construite. Le i qui figure sur cet axe serait comme une rotation du regard vers le Ciel..., si vous tenez à trouver un sens mathématisé à cet axe. Pour un homme des Lumières comme Kant, la foi est de l'ordre de l'indémontrable, contrairement à Leibniz qui considère l'existence de Dieu comme une évidence rationnelle. Le point de vue de Kant n'implique pas nécessairement le contraire.⁴ Sa conception vise à compléter le réel donné par du virtuel comme s'y évertue tout modèle en science. Un tel axe ne laisse pas entendre que la religion n'ait pas d'effets « réels » en politique comme le nombre de croyants et leur pouvoir dans l'Etat.

¹ <http://galileo.rice.edu/Catalog/NewFiles/locke.html>

² Philip Lloyd, *Model of phantoms graphs showing the real positions of imaginary solutions of equations*, Mathematics Symposium for "Innovations in Mathematics Education" held at Galway University, April 2002, Ireland, <http://phantomgraphs.weebly.com/>

³

⁴ Leibniz, *Essais de Théodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal* (1710) ; Kant, *Critique de la raison pure* (1781).

ii Questions d'ordre historique

(§ 4 –ii)

Question a : Votre réponse introduit opportunément la 3^e interrogation. Vous avez rappelé, au début de votre travail, le souci de Jefferson d'ériger un *mur* (sic) entre la religion et précisément l'Etat. Vous prétendez maintenant, que les Lumières ont réussi, en pays majoritairement protestant comme le furent les Etats-Unis, à abattre ou à contourner « une barrière de verre », pour reprendre votre terme. N'est-ce pas contradictoire ?

Réponse : Ce n'est pas naturellement le même « mur ». Celui de Jefferson est un mur de protection destiné à prévenir toute intrusion mutuelle entre l'Etat proprement dit et la diversité du religieux qui s'épanouit dans la société américaine. Comme le déclara Burke en Chambre des communes anglaises,

*The protestant religion, under a variety of denominations agreeing in nothing but in the communion of the spirit of liberty, is predominant in most of the northern provinces [d'Amérique] where the Church of England, notwithstanding its legal rights, is in reality no more than a sort of private sect not composing most probably the tenth of the people.*¹

Le « mur », que permet de franchir l'axe imaginaire, est un « mur » qui met fin à la domination du religieux sur la société et l'Etat, au point d'empêcher une immixtion mutuelle. Le *mur* de Jefferson évite que l'intolérance religieuse ne sévisse à nouveau. En Europe, Rousseau n'avait pas dit autre chose :

*Partout où l'intolérance religieuse est admise, il est impossible qu'elle n'ait pas quelque effet civil, et sitôt qu'elle en a, le Souverain n'est plus Souverain, même au temporel. Dès lors les prêtres sont les vrais maîtres, les rois ne sont que leurs officiers.*²

Question b : Votre schéma laisse entendre que les non-conformistes, à l'esprit plus protestant que d'autres, auraient un esprit plus commerçant. Cette affirmation est-elle fondée au vu des données historiques ?

Réponse : Si je me fie au compte-rendu d'un historien expert en la matière, oui. Pour vous convaincre davantage, lisez avec moi ces deux passages portant sur la « Révolution industrielle » qui s'inscrit et prolonge la révolution commerciale et spirituelle des Lumières. Le protestantisme a stimulé cette révolution.

En Grande-Bretagne, les dissidents et les Ecosais ont joué un rôle capital dans la Révolution industrielle, parce qu'ils constituaient la partie la mieux éduquée de la classe moyenne, grâce aux académies non-conformistes et au système d'enseignement de l'Ecosse, qui était fort en avance.

[Par contraste], en France, les hommes d'affaires avaient reçu un enseignement qui était soit très élémentaire, soit purement classique.

Note de l'auteur : *Le niveau d'alphabétisation était, dans l'ensemble, plus élevé en Grande-Bretagne qu'en France.*³ **L'esprit du protestantisme explique ce fait : non seulement, il faut être capable de lire la Bible, mais il faut être pratique : l'action prend le pas sur la contemplation** (comme celle des « substances », v. plus loin)

Le fait que beaucoup d'industriels du XVIII^e siècle appartenaient à des sectes non conformistes contribua à coup sûr largement à répandre chez eux cette attitude d'austérité, de travail et d'épargne, puis, quand ils se furent enrichis, à le maintenir fidèle à un genre de vie simple et frugale, à les détourner des dépenses somptuaires et des tentatives pour imiter les classes supérieures ; le facteur religieux contribua donc à l'accumulation rapide du capital.

*Cependant, il convient de ne pas exagérer la « frugalité » des industriels. Quand leurs affaires s'étaient développées, quand ils accédaient à la fortune, on sent presque toujours un relâchement : les retraits augmentent, le style de vie devient plus large, bientôt certains achètent des domaines fonciers, se font construire de belles demeures... [...] Malgré tout, il n'est pas douteux qu'au début de la Révolution industrielle, les entrepreneurs réinvestissent sur-le-champ une très forte proportion de leurs profits (et même de l'intérêt sur le capital) pour financer l'expansion [par leurs propres ressources]*⁴

- Peut-être avez-vous raison historiquement, mais votre analogie entre la religion réformée et le plan complexe a une portée limitée. A part la propriété d'éviter un point de passage obligé, il est peu probable que vous trouviez d'autres propriétés inhérentes à un tel plan, « imaginé » finalement par les Lumières.

¹ E. Burke, *Speech on Conciliation with the Colonies*, 22 Mar. 1775, op. cit.

² Rousseau, *Du cont. social*, Liv. IV, chap.8, Pléiade, p.469. Rousseau donne comme exemple d'effet civil le mariage *qu'un clergé viendrait à bout de s'attribuer à lui seul le droit de passer cet acte, droit qu'il doit nécessairement usurper dans toute religion intolérante* (ibid., en note).

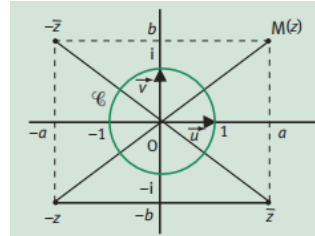
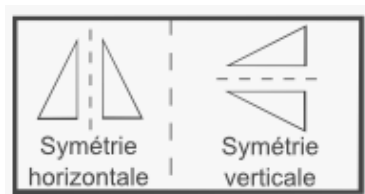
³ François Crouzet, *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économique et l'imaginaire, XVII^e - XX^e siècle*, Paris, Perrin, p.39.

⁴ Ibid., p.148.

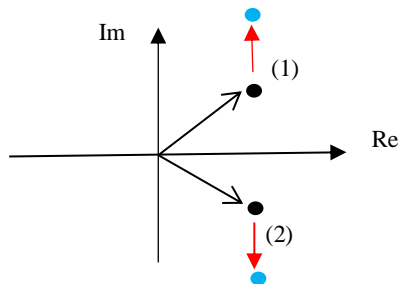
iii La compatibilité avec d'autres propriétés du plan complexe

(le questionnement continue)

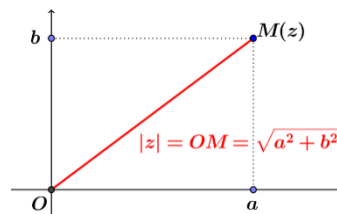
Dans un tel plan, toute paire de nombres conjugués, $z = a + ib$ et $z \text{ barre} = a - ib$ est en symétrie verticale, l'un par rapport à l'autre. Dans le même plan, il existe aussi une symétrie horizontale entre z et $-z \text{ barre}$ et entre $z \text{ barre}$ et $-z$. Ce sont là de dures contraintes ! De plus, il ne faut pas confondre le nombre



conjugué et l'image d'un objet dans un miroir. Il est certain que lorsque le nombre complexe z monte suivant l'axe des imaginaires, le nombre complexe $z \text{ barre}$ descend symétriquement suivant cet axe, mais ni l'un ni l'autre ne sont de simples images l'un par rapport à l'autre. Le nombre complexe conjugué $z = a + ib$ est un autre nombre qui a la même réalité que celui dont il est conjugué, $z \text{ barre} = a - ib$. Nous n'avons pas deux points de vue sur une chose, mais deux choses différentes, avec une partie a identique et des parties b et $-b$ de valeurs opposées comme deux visages à demi ressemblant.

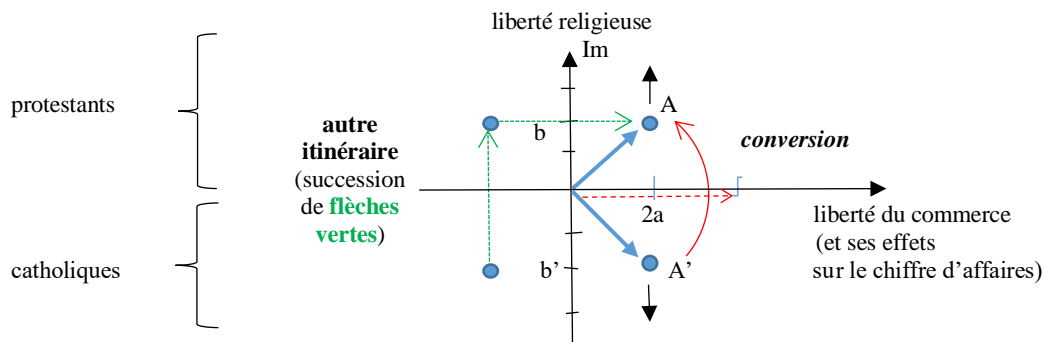


Par ailleurs, à supposer que vous retrouviez ces propriétés, qu'en sera-t-il des autres, tout aussi fondamentales que le résultat de la multiplication de deux nombres complexes conjugués qui produit un nombre réel ? Par ex. : $(7-5i)(7+5i) = 49 + 35i - 35i - 25i^2 = 74$, sachant que $-25i^2 = 25$ avec $i^2 = -1$, ou de façon générale : $(a+bi)(a-bi) = a^2 - abi + abi - b^2i^2 = a^2 - b^2(-1) = a^2 + b^2$, a et b étant des nombres réels. Que signifierait ce nombre positif, représentatif du carré de la longueur du module $|z|$ de $z = a + ib$? Pareil module mesure la taille, et généralise la valeur absolue d'un nombre réel. Cette notion définit une distance dans le plan complexe comme la droite OM , mais dans votre histoire on aimerait voir sa traduction en droit ...



Enfin, quid de l'addition de deux nombres complexes conjugués, sachant que $(a+bi) + (a-bi) = (a+a) + (b-b)i = 2a$, les parties imaginaires des deux nombres conjugués s'annulant (dans l'exemple précédent, on a bien : $(7-5i) + (7+5i) = 14$). Quelle intelligibilité pourriez-vous donner à une telle addition en droit constitutionnel ?

- Quel défi vous m'imposez ! mais je serais tenté de le relever sans chercher, à trop bricoler comme vous pouvez le craindre. Il ne coûte rien d'essayer, surtout si l'exercice montre les limites de l'analogie supposée. Reprenons notre simili plan complexe pour retrouver un peu l'équivalence des propriétés que vous signalez.



Soient les points A et A' en symétrie par rapport à l'axe réel représentant la liberté du commerce (nous sommes dans le monde des affaires, ô combien mesurable et terre-à-terre). A est un commerçant protestant, et A' un commerçant catholique. A et A' seraient, on peut le penser, l'un par rapport à l'autre comme les deux nombres conjugués, $z = a + ib$ et $z \text{ barre} = a - ib$. Si le point A est situé davantage dans le non conformisme protestant (en devenant par exemple puritain), A' est situé davantage dans le catholicisme pur et dur (en soutenant par exemple l'Inquisition). Les points A et A' demeurent symétriques, quelle que soit la hauteur de leurs positions dans le plan (liberté du commerce, liberté religieuse).

Le passage de A' à A nécessite une multiplication dans le plan complexe (ou une addition d'angles). Ce passage pourrait être interprété comme une conversion religieuse de l'esprit de A' en celui de A (flèche courbe en rouge). A la suite de cette conversion (de $-ib$ en ib), son commerce, dont le chiffre d'affaires était égal à a , va doubler en $2a$ (flèche droite rouge en pointillé) en raison de son *esprit d'indépendance et de liberté* selon Montesquieu (l'addition se traduit ici par une translation). Un tel esprit le pousse à redoubler d'efforts contrairement à celui des *bourgeois obscurcis* (sic) sous une monarchie catholique intangible.¹

Dans le même plan, il est permis d'imaginer d'autres itinéraires comme celui d'un catholique médiocrement commerçant devenant protestant. Peu apte encore aux affaires, il n'obtient, au début, pas davantage de succès avant de réussir pleinement dans le commerce (le fait d'être réformé en pays protestant faciliterait son commerce alors que demeurer en pays catholique ne permettrait guère à son négoce de faire florès.).

Ce qui séduit Montesquieu dans la religion, c'est l'idée de l'effort, de la persévérance quasi-infinie de l'énergie spirituelle qu'elle éveille. Cette idée lui apparaît plus présente dans l'esprit protestant que dans le catholique. Il en fut témoin sur place en Hollande. Il admira, à Amsterdam, l'activité des Hollandais. *Je vais tous les matins me promener sur le port ; c'est un beau spectacle que de voir toute la ville qui travaille : hommes, femmes et enfants portent ou traînent des fardeaux.* Il compare les Hollandais à des fourmis, mais cette fourmière humaine, contrairement à l'animale, laisse chacun œuvrer à ses propres occupations.²

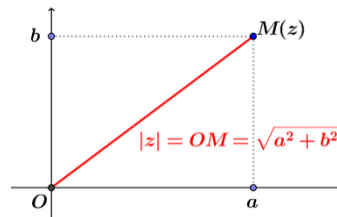
Autant Locke affichait une foi protestante sans zèle, autant Montesquieu affichait une foi catholique sans excès. Son œuvre laisse même entrevoir un aveu discret d'une supériorité du protestantisme. Montesquieu anticipe la théorie de Max Weber d'un effet sur l'économie de l'éthique protestante, sans toutefois voir dans le puritanisme le fer de lance de ce que le XIX^e siècle appellera le *capitalisme*.³

La religion et sa transformation dans le plan fournissent les « racines manquantes » qui n'apparaissent pas sur l'axe réel des individus et leur activité terrestre. Ces racines manquantes sont les individus qui bénéficient et de liberté religieuse et de la liberté commerciale. Ces deux libertés contribuent à la liberté politique qui pourrait être représentée comme résultante par le vecteur OM que mesure le module de $z = a + ib$, soit $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$, la lettre a signifiant le libre exercice du commerce et b celui de la religion :

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.24, chap.5 : Que la religion catholique convient mieux à une monarchie que la protestante s'accorde mieux d'une république, Pléiade, pp.718-719.

² Montesquieu, *Lettre au baron de Stain*, 1^{er} Ministre du duc de Brunswick, 17 oct. 1729, in Jean Starobinski, *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1953, p.173.

³ Max Weber, *L'éthique protestante et le capitalisme* [1904-1905], Paris, Plon, 1964.



Il ne s'agit pas naturellement de calculer quoi que ce soit. Nous restons au niveau du mode de raisonnement et de sa parenté que l'on a pu juger impensable avec les mathématiques de l'époque. On trouvera sans doute à redire : si vous ne faites pas de calcul, pourquoi avez-vous besoin du plan complexe ? En quoi l'introduction d'un axe imaginaire aide à la chose si un tel axe n'est pas utile pour dissiper le flou ? Un chœur de critiques ajoutera, pour exprimer une plainte générale devant un spectacle qui leur semblerait piteux :

Ce qui est exact du point de vue historique ne l'est pas nécessairement en mathématiques. Un connaisseur du plan complexe [le coryphée du chœur] trouve votre démarche artificielle, attendu que les axes lui apparaissent peu quantifiables (grader la liberté religieuse en i , $2i$, $3i$, etc. dans la partie haute de l'axe imaginaire et $-i$, $-2i$, $3i$, ..., en bas serait farfelu).

De plus, les points A et A' sont-ils aussi symétriques et à égale distance de l'axe des réels qu'ils doivent l'être ? Que signifie l'appariement des points A et A' ? Pourquoi A' doit-il descendre systématiquement lorsque A s'élève de son côté, et inversement ? Suffit-il de dire que les extrêmes appellent les extrêmes ?

Enfin, pourquoi le chiffre d'affaires d'une association va doubler de a en 2a ? Pourquoi pas 3a, 4a, etc. pour rester dans les entiers et ne pas être trop méchant ? Rien n'est nécessaire.

(I n'y a pas de référence. Nous nous sommes permis, contre nous-mêmes, de rapporter les doléances de ce groupe)

iv La Bible et le livre de comptes

(réponse)

Notre intention n'est pas de recourir à une calculatrice. Nous essayons de coller au mieux à une propriété qui ne fait pas de cadeau, non pas pour mesurer au plus juste comme elle, mais pour montrer une parenté de pensée, aussi limitée que soit sa portée calculatoire. L'essentiel n'est pas là. Il est dans l'introduction d'un axe imaginaire de part en part d'un plan réel qui aide à comprendre combien le franchissement de l'axe religieux, qui faisait barrage aux idées des Lumières, ouvre la voie au constitutionnalisme même. **Dans la théologie catholique, il y a l'Eglise entre l'individu et Dieu. Dans la protestante, il y a la Bible. Ce nouvel intermédiaire conditionnera les esprits à revendiquer entre les individus et l'Etat une Constitution, similaire aux Evangiles.** Il faut entendre encore Montesquieu se réjouir de voir combien les anglais jouissent de la liberté politique grâce à leur constitution :

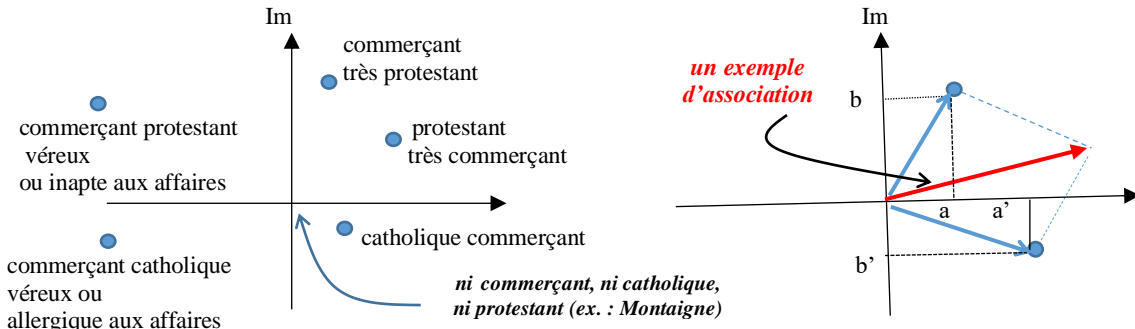
Quand un homme en Angleterre aurait autant d'ennemis qu'il a de cheveux sur la tête, il ne lui arriverait rien : c'est beaucoup, car la santé de l'âme est aussi nécessaire que celle du corps.¹

On n'oubliera pas toutefois d'ajouter que, **dans le protestantisme, il y a, entre l'individu et Dieu, la Bible ... et le livre de comptes.** Le pouvoir politique, comme tout commerçant, devient comptable de ses actes, et ce doublement : 1/ le Premier ministre, par ex., devra justifier ses comptes devant le Parlement ; 2/ il devra rendre des comptes dans le cadre de la responsabilité politique. La généralisation de l'acte d'achat et de vente dans la société nouvelle assouplit en outre les rapports entre individus, chacun cherchant à se mettre dans les souliers de l'autre. L'art de la négociation et le contrat se substituent à la violence et à la brutalité politique ainsi que l'observait Montesquieu en Angleterre.

Dans un monde où l'esprit du protestantisme finit par dominer la vie politique, il n'importe plus qu'un commerçant soit protestant ou pas. Les affaires sont les affaires ! Ce genre de considération peut également être décrit dans le plan complexe. Certes, tout nombre complexe $z = a + ib$ possède un unique complexe conjugué, $\bar{z} = a - ib$, y compris lorsque $b = 0$, i.e. lorsque le nombre complexe est réel et est, en quelque sorte, son propre conjugué. Cependant, une somme entre nombres complexes ne se réduit pas nécessairement à celle d'un nombre complexe et de son conjugué (tout nombre complexe a un conjugué, mais un conjugué n'est pas nécessairement utile pour faire une somme par ex.). On peut additionner des

¹ Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre*, op. cit., Pléiade, p.884.

nombre complexes sans que a et a' aient la même valeur et que b et b' soient situés de part et d'autre de l'axe réel. On peut opérer dans le plan complexe sans passer par les conjugués



L'ordre sur l'axe x est toujours l'impact de la liberté du commerce sur les affaires. L'ordre sur i est toujours la liberté religieuse allant du moins (l'inquisition catholique) au plus (les protestants non conformistes aspirant à plus de liberté)

Dans le plan défini, comme chez Hume, par la double liberté du commerce et de la religion, les individus peuvent s'associer en affaires comme $a + ib$ et $a' + ib'$ donnant $(a + a') + i(b + b')$, le résultat de leur entente étant représenté par la diagonale du parallélogramme (flèche en rouge). Deux protestants peuvent faire ensemble des affaires mais aussi un protestant et un catholique (avec un athée déclaré, ce serait sans doute plus difficile). En Angleterre, qui a introduit, après la Hollande, la tolérance légalement, toutes les religions du pays commercent entre elles, qu'elles soient chrétiennes, juive ou musulmane. Voltaire, qui a précédé de deux ans Montesquieu en Angleterre, était déjà aussi ébahi de le constater :

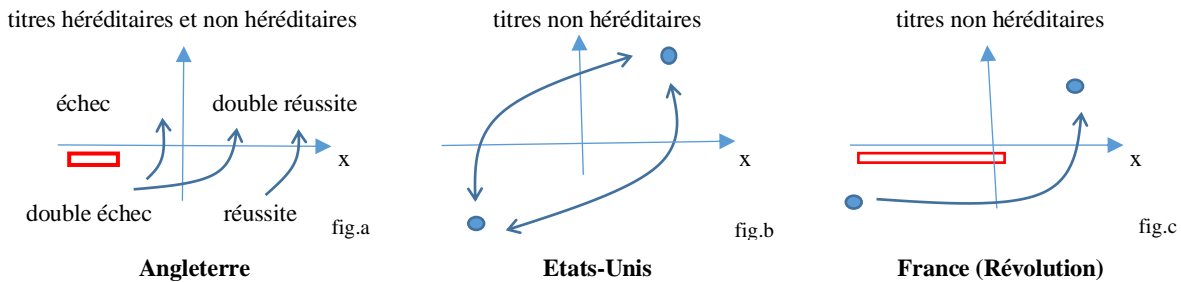
Entrez dans la bourse de Londres, cette Place plus respectable que bien des Cours ; vous y voyez rassemblée les députés de toutes les Nations pour l'utilité des hommes. Là, le Juif, le Mahométan et le Chrétien traitent l'un avec l'autre comme s'ils étaient de la même Religion, et ne donnent le nom d'"infidèles qu'à ceux qui font banqueroute ; là, le Presbytérien se fie à l'Anabaptiste, et l'Anglican reçoit la promesse du Quaker.

Au sortir de ces pacifiques et libres assemblées, les uns vont à la Synagogue, les autres vont boire ; celui-ci va se faire baptiser dans une grande cuve au nom du Père par le Fils au Saint-Esprit ; celui-là fait couper le prépuce de son fils et fait marmotter sur l'Enfant des paroles hébraïques qu'il n'entend point ; ces autres vont dans leur Eglise attendre l'inspiration de Dieu, leur chapeau sur la tête, et tous sont contents.¹

(§ 4-iii)

On objectera, cette fois davantage à raison, que le fruit de l'association ne résulte pas toujours d'une addition. La loi du parallélogramme est un cas parmi d'autres. Le chiffre d'affaires peut gonfler, se rétrécir ou se multiplier. On précisera à l'occasion qu'au point de croisement (0 commerce, 0 religion) se trouvent des hommes qui ne professent aucune religion ni ne s'adonnent au commerce. Le lecteur pensera à Montaigne qui se sentait au XVI^e siècle catholique comme il se sentait Périgourdin, pour ne pas dire né par hasard dans des circonstances qui ne déterminaient nullement sa conviction. En ce point, on situera également Fermat qui n'avait au XVII^e siècle, ni la fibre religieuse, ni la fibre commerciale. Magistrat, il siégea volontairement dans une chambre paritaire chargée de concilier dans sa région catholiques et protestants (la région était aussi le Périgord où Montaigne fut maire au XVI^e siècle).²

En Angleterre, où la diversité des religions appartient désormais au paysage, l'axe imaginaire n'est plus utile. Le cap est franchi. Nous pouvons revenir au plan réel en distinguant trois situations : l'anglaise, l'américaine et la française finissant par récompenser par des titres divers l'individu x qui commerce :



¹ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 6^e L., op. cit., Garnier, p.29. Voltaire séjourna en Angleterre en 1727-1728, Montesquieu en 1729-1731.
² Montaigne, *Essais*, op. cit., chap.12, Pléiade, p.420 ; Paul Féron, *Pierre Fermat. Un génie européen*, Presses univ. des sciences sociales de Toulouse, 2002, pp.71-72.

En Angleterre (*fig.a*), l'individu x est reconnu via le commerce, dans la mesure où les titres octroyés mêlent aux titres nobiliaires héréditaires des titres nobiliaires non héréditaires. Le mérite des hommes d'affaires s'introduit dans l'échelle des honneurs. Le commerce aplanit la route vers une reconnaissance plus générale de l'individu, même pour ceux qui ne deviennent pas commerçants, il suffit qu'il rapporte de l'argent ou de la gloire au pays (la gloire militaire, comme celle du duc de Malborough, ou la gloire scientifique comme celle de Newton, à la fin l'un et l'autre du XVII^e siècle). Ce qui est nouveau est que ces diverses formes de gloire ne s'excluent plus. Elles rivalisent, sans se mépriser l'une pour l'autre, ni se faire de l'ombre l'une et l'autre.

Aux Etats-Unis (*fig.b*), l'individu x se voit octroyer des titres non héréditaires ne contredisant pas l'esprit de la République. De tels titres ont plus de valeur que des titres hérités, sans effort autre que celui de naître, car la mise en lumière de l'individu ne tient qu'à son seul mérite. Il n'a même pas besoin d'un mariage, avec une famille en vue s'il en fût. L'échec et la réussite ne diffèrent guère de l'Angleterre au plan pécuniaire, mais ces deux extrêmes sont plus accentués en raison d'une compétition plus rude. Splendeur et misère, non plus des courtisans, mais des commerçants, les comptes remplaçant les relations. *In gold, we [only] trust!*

En France (*fig.c*), il faudra attendre la Révolution pour que la barrière des titres nobiliaires et celle de la hiérarchie religieuse soit abolie. La Révolution française a des allures de Réforme protestante, mais partielle. Le pays est resté majoritairement catholique, et l'Etat, hiérarchique et bureaucratique. On songe encore sous Napoléon davantage à lever l'impôt (et piller les pays voisins) qu'à encourager l'activité mercantile, bien que la Légion d'honneur vienne rivaliser de prestige avec la noblesse d'Empire. Au début du XIX^e siècle, le libéralisme, politique de Benjamin Constant et économique de Guizot, élargiront la brèche du commerce et de la liberté d'être soi-même. L'un et l'autre sont protestants.

Le mode de raisonnement en termes de racines manquantes n'est pas donc absent du droit curieusement. Dans un plan équivalent au plan complexe en science, on voit comment les Lumières ont pu surmonter grâce à ces racines impossibles une impasse autant sociale qu'intellectuelle.

(§ 24
3/-a) Avec le recul, l'observateur suit à nouveau le mouvement d'une pensée bidimensionnelle, plus novatrice encore que celle qui se déploie en même temps sur les deux axes réels, x et y . Le nombre i n'est, ni sur l'axe x , ni sur l'axe y , mais sur *une autre direction créée pour représenter ces nouveaux nombres que sont les carrés négatifs* [$i^2 = -1$]. Cela aboutit à une image en deux dimensions où la droite numérique régulière constitue l'axe horizontal, représentant les nombres réels, l'axe vertical permettant d'indiquer les nombres imaginaires [$i, 2i, 3i, \dots$].¹ On se déplace dans deux directions différentes de celles du plan réel.

L'imagination des penseurs politiques comme Montesquieu ou Hume est comparable à celle des algébristes italiens, et autres, de la Renaissance et des Lumières. Elle aide à résoudre les problèmes réels en décelant les nouveautés en cours dans leur siècle comme l'importance de l'esprit protestant et commerçant à l'âge des Lumières. Les individus qui en sont imprégnés œuvrent à la manière des nombres complexes qui sont présents sans que l'on les soupçonne même dans une équation qui a des coefficients réels et des solutions réelles ! (dans ce genre de résolution, les parties en i s'annulent pour donner un nombre réel, comme il a été vu en matière de multiplication de nombres conjugués).²

Le droit politique « réel » est un cas particulier du droit politique imaginé, ou repensé, comme peut l'être le nombre réel x du nombre complexe $z = x+iy$ lorsque $y = 0$. Que l'on pense notamment à la fonction exponentielle réelle qui est un cas particulier de la fonction exponentielle complexe. Cette dernière fonction s'exprime à l'aide de la fonction exponentielle réelle et des fonctions trigonométriques. Comme $e^{ix} = \cos x + i \sin x$, on a $e^{(a+ib)} = e^{a(\cos b + i \sin b)}$, où a et b sont des nombres réels et e^a l'exponentielle réelle (la fonction exponentielle réelle désigne un complexe de partie imaginaire nulle, $z = x$). L'exponentielle du nombre complexe z est un nombre réel égal à l'exponentielle réelle du nombre réel x , soit $e^z = e^x$.

L'analogie du raisonnement en droit avec celui des nombres complexes présente des limites, comme toute analogie. Cette restriction condamne-t-elle pour autant tout rapprochement entre des domaines aussi étrangers l'un à l'autre ? Serait-ce a priori aussi mal venu ? Serait-ce si délirant que la prudence conseillerait le silence ? Nous ne le pensons pas, bien que nous risquions d'être incompris. L'imaginaire à l'âge des Lumières ne se réduit, ni à la pensée idéaliste d'un Thomas More, qui publia *une Utopie* en 1516, ni à celle, encore plus fumeuse, d'un Thomas Campanella qui rédigea une *Cité du soleil* en 1603.

¹ Marcus du Sautoy, *La Symétrie, ou les maths au clair de lune*, op. cit., p.273.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap. 4 : La magie des nombres complexes, p.68.

Nous reviendrons sous peu sur l'analyse, complexe comme nous reviendrons plus tard sur More et Campanella. Hobbes, Locke, Montesquieu, et même Rousseau, ne sont pas que des rêveurs sans aucune prise avec la réalité. Ils ne rompent pas totalement avec le monde pour en proposer un neuf. Ils partent du réel pour en comprendre les conditions et encourager leur évolution. Leur pensée n'est guère empreinte de numérogie ou de figures géométriques à connotation hautement symbolique. Leurs idées enrichissent les perspectives sans fuir l'épreuve des faits. Elles offrent **un détour à la société pour circonvier tout obstacle à son espérance de progrès. Grâce à une incursion dans l'imaginaire, apparenté ici à celui de i , le droit peut passer d'un point à l'autre sans se trouver bloqué.**

Sans prendre parti, notre rôle ne vise qu'à montrer le caractère hautement spéculatif du constitutionnalisme des Lumières. Notre analyse reste qualitative, mais comme on l'écrira un esprit que nous fut cher au XX^e siècle, *l'interprétant propose une vision des phénomènes, qui peut ne pas être immédiatement contrôlable expérimentalement mais qui, par les liaisons inattendues qu'elle offre entre phénomènes apparemment disjoints, fait apparaître une nouvelle intelligibilité, une diminution de l'arbitraire de la description.*¹

(§4-iii)

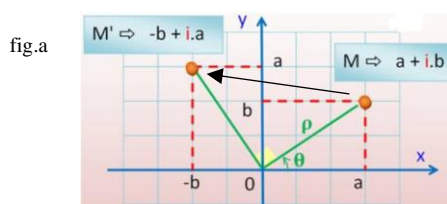
Depuis l'ébauche de réflexion des monarchomaques protestants du XVI^e siècle jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, où l'esprit protestant contre l'autorité arbitraire se marie - et stimule - l'esprit commerçant, la pensée constitutionnelle des Lumières ne cesse de faire preuve d'un dynamisme créatif. Elle développe des théories alternatives qui transforment un droit institutionnel vagissant en un droit public mature. Comme les racines d'un polynôme, les individus sont devenus capables de reconstituer la société en son entier. Ils en viennent à imaginer eux-mêmes la métamorphose continue de leur être même.

v Aporie ou cul-de-sac final ?

(Le doute me reprend. Je sens toujours qu'il y a une manière de penser commune entre l'idée du plan complexe et l'idée de barrière de verre qu'il est possible de contourner en prenant un chemin de travers. Le parallèle comporte une part de vérité, mais, je l'admets aussi volontiers, une part limitée)

La question qui se pose est de savoir si cette part limitée ne l'est pas trop. Peut-on se contenter d'exhumer des idées germinales qui, pour lumineuses qu'elles soient, n'éclaircissent que du brouillard ? Il me semble que nous sommes moins dans un travail sur le droit que dans un dialogue à la Platon où ne s'expriment que des réflexions sans réponse. Pour d'aucuns, qu'une partie de moi-même rejoint, il demeure autant, sinon plus, de dissemblances que de similitudes avec la science.

J'en donne un autre exemple qui m'est venue sur le tard, relative à la multiplication des nombres complexes $z = ax+ib$. Si l'analogie collait à un poil près, on devrait retrouver les propriétés de cette multiplication résumable par les figures suivantes :



ex. de passage
d'un point ou
deux points
à un autre

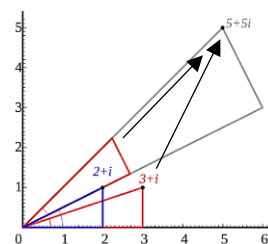


fig.a : multiplication par i ; fig.b : multiplication de $3 + i$ (triangle rouge) par $2 + i$ (triangle bleu). Le triangle rouge tourne pour venir se positionner sur l'hypoténuse du triangle bleu puis est agrandi d'un facteur $\sqrt{5}$ correspondant à la longueur de l'hypoténuse du triangle bleu.²

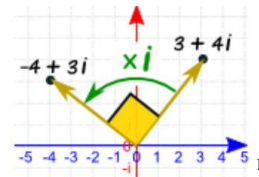
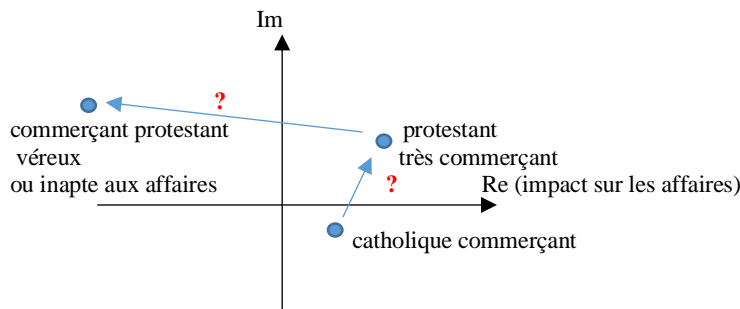
Dans une figure du plan complexe semblable à celle de la fig.a, si l'on multiplie un point par i , on effectue une rotation (anti-horaire) de centre O de 90° , par i deux fois de suite, une rotation de 180° , trois de suite, une rotation de 270° , quatre fois, une rotation de 360° . Algébriquement, ce mouvement se traduit par les égalités successives en considérant le module de départ 1, soit : $1 \times i = i$; $i \times i = -1$; $-1 \times i = -i$ et $-i \times i = 1$ (retour au début). Pour passer d'un point à un autre du plan complexe, on tourne pareillement comme le

¹ René Thom, « La philosophie naturelle, une quête de l'intelligible », in *Apologie du logos*, op. cit., p.502.

² <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Type/aaaCompl/Multipli.htm>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_complexe

montre plus généralement la multiplication des nombres complexes consistant à multiplier leurs modules (leurs longueurs) et à additionner leurs arguments. (fig.b)

Or, dans le plan complexe transposé en droit, redessiné ci-dessous, il n'y a pas à parier ce genre de relation intrinsèque entre les points via une opération rigoureuse de multiplication des nombres complexes. Comment sont reliés par ex. le catholique commerçant au protestant très commerçant, ou ce dernier au commerçant protestant véreux ou inapte aux affaires ? Que de points d'interrogation ! Il y a sans doute un lien via leur engagement dans le commerce en dépit de leurs différences religieuses ou de leur sérieux dans les affaires, mais sans doute pas, d'une façon aussi rigide. Il n'y a apparemment ni nécessité inévitable, ni même probable qui pourrait expliquer leur coprésence, comme dans un « vrai » plan complexe situé à droite. N'est-ce pas là de la prophétie fondée sur une comparaison que l'on découvre fautive, portée à de tels extrêmes ?



Je reste perplexe et laisse le lecteur autre que moi décider si à tout prendre l'idée originelle est jetable ou gardable. Survit-elle, comme toute proposition raisonnable, dans un domaine très délimité de la pensée ?

- Vous pouvez être inquiet, car la question se pose pour la multiplication ($z_1 \cdot z_2$) autant que pour les autres opérations arithmétiques comme l'addition ($z_1 + z_2$), la soustraction ($z_1 - z_2$), et nous ne parlons pas de la division (z_1/z_2) des nombres complexes ! Nous allons donner quelques exemples numériques, en généralisant un peu les résultats avec l'algèbre, pour dissuader le lecteur de vous suivre dans vos errances...

- L'addition : $(3+2i) + (-1+i) = 2 + 3i$, et la soustraction : $(3+2i) - (-1+i) = 4 - i$
- La multiplication par un réel : $3(4+i) = 12 + 3i$ (en appliquant la règle de distribution habituelle)
- La multiplication comme ci-dessus : $(3+2i) + (-1+i) = -5 + i$ (en tenant compte que $i^2 = -1$)
- La division : $(1+2i)/(3-i) = ?$ Deux méthodes sont possibles :

* la plus simple (et la plus lourde) : $(1+2i)/(3-i) = z = x + iy$, soit $(1+2i)/(3-i) = x + iy$ ou $(3-i)(1+2i) = (x+iy)(3-i)$, d'où $(1+2i) = 3x + y + i(-x-3y)$. En égalant les parties réelles entre elles ainsi que les parties imaginaires, nous nous trouvons devant un système de deux équations à deux inconnues : $3x+y = 1$ et $-x + 3y = 2$, d'où $y = 1-3x$ et $-x+3(-1-3x) = 2$, soit $-10x = -1$ ou $x = 0,1$, valeur que je peux reporter dans $y = 1-3/10 = 0,7$.

* la plus rapide,

sachant que $1/i = -i \cdot 1/-i \cdot i$ pour simplifier le dénominateur $1/i = -i/i^2$. Or i^2 est un réel $= -1$, d'où $1/i = -i$. Si je multiplie donc par $-i$, je trouverais un nombre réel $+1$, i.e. en multipliant i par $-i$, j'ai multiplié i par son complexe conjugué $-i$. L'unité imaginaire i peut en effet s'écrire : $i = 0+i$. Si $z = x + iy$ et $z^* = x - iy$ (le conjugué de z), alors $i^* = 0-i$ (j'inverse aussi le signe de la partie imaginaire). De même $zz^* = x^2 + y^2$ car $(a+ib)(a-ib) = a^2 - b^2$; or $b = iy$, donc $-(iy)^2 = -i^2y^2 = +y^2$. Ce qui donne : $i \cdot i^* = 0^2 + 1^2$ comme $x^2 + y^2 = |z|^2$.

On a ainsi obtenu un résultat très simple en multipliant tout simplement par le complexe conjugué du dénominateur les deux membres de la division.

En généralisant ce petit « truc » pour calculer l'inverse d'un nombre complexe, nous pouvons l'appliquer aux nombres complexes écrits de manière symbolique $z = a + ib$. Que vaut donc $1/(a+ib)$? Conformément à ce qui précède, nous avons : $1(a-ib)/-a+ib(a-ib) = (a-ib)/(a^2+b^2)$, sachant que $-i^2b^2 = +b^2$. Nous voyons donc que nous pouvons calculer facilement $1/(a+ib) = (a-ib)/(a^2+b^2)$. L'inverse d'un nombre complexe est donné par le conjugué, $(a-ib)$, divisé par le module carré du nombre complexe (a^2+b^2) , ce qui est formalisable de la manière suivante : $1/z = z^*/|z|^2$.

¹ Sur la compréhension de i comme rotation, v. Claude P. Bruter, « Du nouveau du côté des nombres », Quadrature, n° 66, 2007, pp.8-14

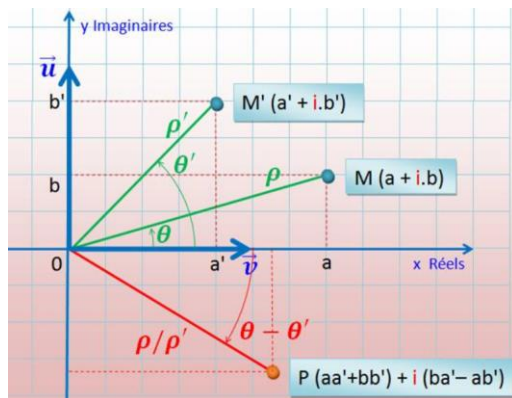
Voilà la petite formule pour diviser les nombres complexes. On reprend l'ex. précédent : $(1+2i)/(3-i)$. Soit donc : $(1+2i)(3+i)/(9+1) = (1+7i)/10 = 0,1 + 0,7i$. Cqfd.¹

Vous voyez, quand on entre dans le détail, et renonce à survoler des matières pour les comparer, combien les contraintes algébriques qu'emportent de simples opérations sont beaucoup plus exigeantes que les contraintes constitutionnelles. Le droit n'est pas aussi capable d'appliquer les règles avec une telle rigueur !

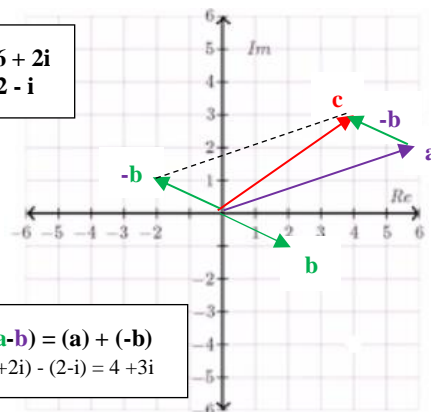
- Je n'ai jamais pensé, un seul instant, que les contraintes juridiques soient au même niveau que les contraintes mathématiques ou physiques. Si c'était le cas, le droit constitutionnel serait détourné par les acteurs institutionnels très vite. Une fois connue la règle, on saurait comment la détourner, et ce d'autant plus qu'elle est précise et impeccablement logique !

Là n'est pas le problème, car le parallèle n'est pas là.

Le fonctionnement de la Constitution des Lumières ne ressemble pas plus à une multiplication qu'à une addition, division ou soustraction, de nombres complexes, que ces opérations soient exhibées sous forme algébrique ou géométrique.² Sans surprise en maths, la multiplication multiplie les modules et ajoutent les arguments, la division divise les modules et soustrait les arguments. (fig.c). La soustraction revient géométriquement à ajouter à la tête du vecteur a le vecteur $-b$ suivant le calcul algébrique en encadré. (fig.d)



Division z_1/z_2 : module d'un quotient = quotient des modules - argument d'un quotient = différence des arguments.



La soustraction de deux nombres complexes $z_1 - z_2$ est réalisée, comme pour leur somme, par un parallélogramme,

Cependant, les nombres complexes sont une invite à mieux penser le droit constitutionnel. Le fait que les domaines ne se superposent pas parfaitement (entendons : métriquement) n'est ni une aporie à jamais insoluble ni un cul-de-sac final pour qui voudrait s'inspirer du plan complexe pour mieux comprendre le droit. Pour retourner à l'histoire, le passage par ex. d'un catholique allergique aux affaires à un protestant tout à la tâche (par-delà la barrière de verre, de nature religieuse) est **une dilatation, plutôt qu'une contraction, d'une mentalité nouvelle « tournée » vers plus de commerce et de liberté politique qui allait de pair.**

Cette dilatation, suivie d'une rotation (dans le sens horaire ou antihoraire) est « mesurée » par rapport aux axes imaginaire et réel, étant rappelé qu'en droit l'axe imaginaire représente la liberté religieuse et l'axe réel l'impact de la liberté de commerce.

Le lecteur retrouvera les nombres complexes, abordés du même point de vue du mode de raisonnement, à propos de la jurisprudence des tribunaux. Il faudra d'abord saisir la notion d'espace vectoriel des décisions de justice et la notion topologique de *tore*. Avançons par degrés avant d'entrevoir plus tard le *tore complexe*. Nous en sommes encore loin, car il y a d'autres comparaisons basiques à saisir dans l'esprit des Lumières.

¹ Clipedia, *Division des nombres complexes*, 23 oct. 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=GA73e1SQqvg>

² <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Type/aaaCompl/Division.htm>; Khanacademy, <https://www.youtube.com/watch?v=7p2kV2WUD10>



Rembrandt, *Le Syndic de la guilde des drapiers* (Rijkmuseum, Amsterdam, 1662) ¹

Résumé XX

① Les individus se révèlent à la lumière au terme d'un processus de division, semblable à celui qui est en œuvre dans les mathématiques de l'époque.

De même qu'une équation polynomiale a des solutions, que ces solutions sont des racines, que ces racines suffisent à déterminer l'équation, les individus les plus quelconques, nouveaux venus dans l'histoire, apparaissent eux-mêmes comme les « racines » d'un Etat rationnel dont ils déterminent par eux-mêmes le droit. Il y a une parenté entre le théorème général de l'algèbre et la théorie du contrat social par lequel les individus recomposent l'Etat.

② Ce processus de détermination n'est pas d'abord sans évoquer le procédé de « descente infinie » de Fermat. Un groupe social, quelle que soit sa taille, n'offre pas de solution au problème de l'insécurité dans l'état de nature. Dans le groupe réduit de la famille, l'autorité du père règne, mais cette autorité n'assure pas une liberté adulte dans la sécurité. Elle ne saurait s'étendre au niveau politique d'une autre nature où tous les hommes sont autonomes.

Les individus s'imposent comme solution s'ils parviennent à instituer un pouvoir commun, contraignant capable de faire respecter le droit de chacun à l'autoconservation. Léviathan, créé par le contrat social, devrait répondre, mieux que tout autre groupe et autre Etat, à cette mission. L'état de nature, sans trop perdre au change, serait transformé en liberté sécurisée.

③ Les individus sont les racines de la société régénérée, mais il y a lieu pour eux de dépasser l'horizon immédiat pour renouveler la société. Ils doivent accepter, à leurs côtés, les « racines manquantes ». Les individus, à l'esprit protestant et commerçant, apparaissent comme la condition sine qua non de la reconnaissance de l'individu le plus modeste. Ils jouent le rôle de « racines imaginaires » dans le plan complexe, qu'elles soient « conjuguées » ou non.

Aussi bizarre qu'elle soit, une telle mise en rapport du droit et de l'analyse complexe continue d'exhiber un raisonnement commun, sans perdre à l'esprit la limite d'un tel rapprochement.

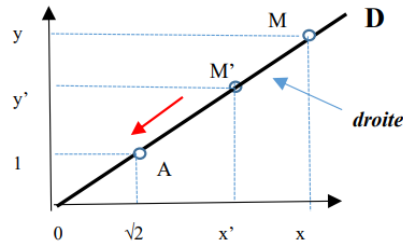
¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Rembrandt>.

La descente infinie : illustration graphique des modes de raisonnement de Fermat et de Hobbes

Cette méthode, combinant le raisonnement par l'absurde et celui par récurrence, apparaît chez Euclide,¹ mais c'est Fermat qui lui donne son plein potentiel en prenant appui sur l'algèbre moderne. **Hobbes ne cite pas Fermat qui connaissait, par contre, certains des travaux de Hobbes.** Le 13 janvier 1643, il demande à Mersenne de lui faire parvenir un livre de Hobbes, paru quelques mois plus tôt en 1642 (le *De Cive*, partie politique des *Elementa philosophiae*).² **Par le canal de Mersenne, Hobbes connaissait peut-être un peu l'œuvre de Fermat. Quoi qu'il en soit, leurs esprits se rencontrent.**

La démarche de Fermat est algébrique, mais pour mieux la suivre, on peut avoir avantage à la visualiser le long d'une droite.

Considérons par exemple la résolution de l'équation $x^2 - 2y^2 = 0$. En se limitant aux nombres positifs, cette équation revient à poser $x - \sqrt{2}y = 0$, ce qui équivaut à chercher les points à coordonnées entières de la demi-droite D d'origine 0 passant par le point A (de coordonnées $x = \sqrt{2}$, $y = 1$). S'il existe une solution (x, y) , désignons par M le point de coordonnées x et y . Si on sait construire une nouvelle solution (x', y') telle que le point correspondant M' appartienne au segment OM, on peut imaginer, en itérant le procédé, une « descente infinie » aboutissant ... à une impossibilité ! En effet, entre 0 et x , il n'existe qu'un nombre fini d'entiers.³



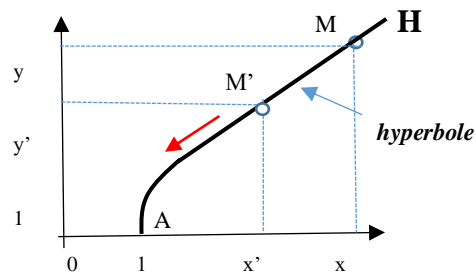
Descente le long de la droite d'équation $x - \sqrt{2}y = 0$. Le même rapport $\sqrt{2}$ lie les x et les y des points M, M' et A

Remarque importante : la figure montre une droite pour souligner littéralement l'idée de descente, mais il ne s'agit en réalité que de points tels que M, M' et A correspondant aux nombres entiers dont s'occupe Fermat. En outre, la démonstration s'effectue par l'absurde. On suppose que les couples (x, y) sur la « droite » existent, mais en fait la démonstration aboutit à l'idée qu'il n'existe pas de tels couples de nombres entiers satisfaisant l'équation $x^2 - 2y^2 = 0$

Un familier de l'œuvre de Hobbes fera remarquer que dans *Léviathan*, on ne va pas seulement d'un grand groupe vers des groupes plus petits, comme on va, chez Fermat, d'un grand nombre vers un plus petit. Le mode de raisonnement est le même jusque-là, mais, chez Hobbes, on revient vers un plus grand ensemble en concluant à la nécessité d'un pouvoir commun. La ressemblance, pour pertinente qu'elle soit, ne va pas aussi loin.

Réponse : Il est certain que Fermat utilisait la descente infinie pour prouver des résultats négatifs comme celui de son grand théorème (il n'existe pas de nombres entiers non nuls x, y, z tels que $z^n = x^n + y^n$ dès que n est un entier strictement supérieur à 2), mais, à lire la littérature à ce sujet, cette technique est également opérante pour trouver des résultats positifs.

Soit par ex. l'équation $x^2 - 2y^2 = 1$ en nombres entiers positifs. Si M est solution de cette équation, M' l'est aussi, car $x'^2 - 2y'^2 = (3x - 4y)^2 - 2(2x - 3y)^2$. En développant, il reste : $x'^2 - 2y'^2 = x^2 - 2y^2$. A partir d'une solution M, on en définit une autre M', et donc une suite de solutions. La descente se fait le long d'un morceau de courbe H jusqu'au point A de coordonnées (1, 0). (*fig. infra* ; ici encore, la courbe continue ne doit pas faire illusion : il ne s'agit que d'une succession de points, M, M', ... A).



descente le long de la courbe d'équation $x^2 - 2y^2 = 1$

¹ Euclide, *Elements*, op. cit., Bk. Pr.31 : *Tout nombre composé est divisible [measured] par un nombre premier.*

² Maryvonne Spiesser, « Pierre Fermat, profil et rayonnement d'un mathématicien singulier », in *Mathématiciens français du XVII siècle : Descartes, Fermat, Pascal*, sous la dir. de M. Serfaty & D. Descotes, Paris, Presses univ. de Clermont-Ferrand, 2008, p.180.

³ Hervé Lehning, « Comment trouver un invariant », in *Tangente*, HS : Les démonstrations, n°55, nov. 2015, p.76.

Inversement, la méthode donne l'ensemble des solutions de l'équation en passant de M' à M. Partons des deux égalités $x' = 3x - 4y$ et $y' = 2x - 3y$. En multipliant la première par 3, la seconde par 4 et en ajoutant les égalités obtenues, on élimine x, soit $y = 2x' + 3y'$. **Ce détour par l'algèbre permet de « remonter » du point A aux solutions**, chacune étant un couple de nombres dont le rapport x/y est une approximation de $\sqrt{2}$, soit : (1,0), (3,2), (17,12), (99,70), (577,408), (3363,2378), (19 601,13 860)... On s'approche de plus en plus de $\sqrt{2}$ bien que la suite comporte des trous. Il manque, par ex., (7,5) entre (3,2) et (17,12) ; (41,29) entre (17,2) et (99,70), etc.¹ Nous sommes en présence d'une descente infinie à l'envers.

Annexe III

la descente infinie : un mode de pensée qui resurgit chez Rousseau

Dans la philosophie politique de Hobbes comme chez Fermat, la méthode de descente infinie permet d'obtenir, par raisonnements successifs, des résultats de plus en plus petits (dans l'encadré précédent on divise par ex., chaque fois les nombres par 2, et les groupes en sous-groupes pareillement). Le procédé aboutit à une absurdité puisqu'en mathématiques, les nombres naturels ne peuvent être infiniment petits. En droit, les individus en famille ne peuvent connaître la liberté politique, se sentiraient-ils en sécurité dans l'âtre familial plus qu'ailleurs. La liberté politique et la sécurité ne peuvent pas être réunies en dehors d'un Etat rationnel comme Léviathan. Par conséquent, les solutions au départ - l'équation $x^4 + y^4 = z^4$ dans un cas, et dans l'autre, un Etat sans contrat social, assurant la paix et la liberté de l'individu, - n'existent pas.

On retrouve le même type de raisonnement chez Rousseau qui postule, comme Hobbes, l'idée d'un contrat social :

S'il n'y avait pas de convention antérieure, où serait, à moins que l'élection en fût unanime, l'obligation pour le petit nombre de se soumettre au choix du grand, et d'où cent qui veulent un maître ont-ils le droit de voter pour dix qui n'en veulent point ?

La loi de la pluralité [la majorité] est elle-même un établissement de convention, et suppose au moins une fois l'unanimité.²

La démarche de Fermat est très formelle, mais celle de Hobbes et de Rousseau n'en est pas moins semblable sous le littéraire.

Annexe IV

L'esprit « capitaliste » de la société anglaise du XVIII^e siècle

Il y avait dans la société anglaise un esprit plus « capitaliste », plus commercial, plus acquisitif.

D'après les témoignages contemporains (qui, toutes proportions gardées, dépeignent souvent l'Angleterre du XVIII^e siècle avec certains des traits qui frappaient aux Etats-Unis les voyageurs européens de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e)

une âpreté, une brutalité, une concentration dans la poursuite du gain, qui manquaient dans l'atmosphère plus nonchalante de la France d'Ancien Régime.³

Annexe V

Edmund Burke on the American colonies

Freedom is to them not only an enjoyment, but a kind of rank and privilege. [...] Liberty looks, amongst them, like something that is more noble and liberal.

[...]

¹ Hervé Lehning, « Comment trouver un invariant », in Tangente, HS : Les démonstrations, n°55, nov. 2015, pp.76-77. Texte complété.

² Rousseau, *Du contrat social*, Liv. I, chap.5, Pléiade, p.359.

³ F. Cruzet, *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économique et l'imaginaire, XVII^e-XX^e siècle*, op. cit., p.38. Nous soulignons.

Pursuing the same plan of punishing by the denial of the exercise of government to still greater lengths, we [the British] abrogated the ancient government of Massachusetts. We were confident that the first feeling, if not the very prospect of anarchy, would instantly enforce a complete submission.

The experiment was tried.

A new, strange, unexpected face of things appeared. Anarchy is found tolerable. A vast province has now subsisted in a considerable degree of health and vigour, for near a twelvemonth, without governor, without public council, without judges, without executive magistrates.

How long it will continue in this state, or what may arise out of this unheard of situation, how can the wisest of us conjecture? Our late experience are either not of the importance they were imagined to be ; or that we have not at all adverted to some other far more important and far more powerful principles, which entirely overrule those we had considered are omnipotent.¹

6/ Une vision enrichie de l'individu

a) Du « je » à Robinson

i Un sujet devenu actif

Jusqu'à présent, les Lumières ont imaginé l'Etat nouveau qu'est Léviathan comme une surface calculée par le biais d'une intégrale. Ce calcul s'inscrit dans la logique de l'époque qui raisonne simultanément sur plusieurs dimensions (en l'espèce, un axe vertical qu'est le pouvoir et un axe horizontal qu'est le talent). Une telle approche entrevoit la formation de Léviathan comme la somme ou la participation additionnelle d'individus acceptant de s'associer par le biais d'un contrat social plus fictif que réel.

Cette expérience de pensée est entrevue par Hobbes, Locke et Rousseau. Elle permet de refonder rationnellement l'Etat, mais elle souffre d'un handicap. L'individu demeure noyé dans un ensemble plus vaste au risque de perdre ce qui en fait sa particularité, à savoir son autonomie et sa puissance propre. Parce que précisément, il joue le rôle d'une « racine », réelle, voire imaginaire, comme peut l'être celui qui a l'esprit protestant et commerçant, il est aussi la source même de la puissance de Léviathan.

Dans la pensée antique, et davantage dans la médiévale, tout être (ou toute chose) est classé en genre, espèce et *individu*. Sous le genre et sous l'espèce, l'individu humain est peu prisé, même si on ne va pas le comparer à une simple fourmi dans une fourmilière. Au moyen âge, l'individu n'est au plus qu'un *sujet*, un être soumis ou *assujetti*, comme d'aucuns l'affirment encore au XVII^e siècle:

Les hommes en naissant sont sujets à souffrir les injures de l'air, sont sujets à mille maux et incommodités. Les vieillards sont sujets aux fluxions et sujets à mourir. Les frontières sont sujettes aux insultes des ennemis, aux courses, aux ravages. On dit que les noyers sont sujets à être frappés de la foudre. La Hollande est sujette aux inondations. Le papier mal collé est sujet à boire. Le peuple est sujet à contribuer aux charges de l'Etat et de la ville.

La connotation est claire. *Tous les hommes sont sujets aux lois divines, et les peuples à celles de leur pays*, réitère-t-on à l'adresse de ceux qui n'ont pas compris, ou ne veulent plus comprendre. Nous sommes, qu'on le veuille ou non, *sujets aux lois et aux coutumes du pays où nous vivons*, clamera dans le même siècle Corneille, bien que son théâtre soit plein de héros !² L'individu demeure un *sujet*, un être agenouillé devant le Roi et le seigneur de sa région. Il est *sujet* à l'impôt, aux charges, aux redevances, aux servitudes, aux brimades, aux humiliations... Il baise la main de l'évêque du coin.

De la Renaissance au XVIII^e siècle, la notion d'un sujet *affranchi* commence à sortir des limbes. Certes, le *je* n'a pas attendu conceptuellement les Lumières pour exister. Les *Confessions* de Saint Augustin précèdent les *Méditations* de Descartes de treize siècles, mais le *je* ose désormais s'exprimer plus ouvertement. Il n'entend plus rester dans l'ombre ni subir d'avaries. *Le moi est haïssable*, déclare toujours Pascal, mais, en tant que savant, Pascal n'hésite pas à employer le *je* en sciences !³

¹ E. Burke, *Speech on Conciliation with the Colonies*, 22 Mar. 1775, op. cit. Nous soulignons sur le texte original fort bien écrit.

² A. Furetière, *Dict. universel* [1688-1689], art. « Individu » et « Sujet » ; E. Littré, *Dict. de la langue française*, Hachette, 1958, t.7, p.552.

³ Pascal, *Pensées*, n°136, Pléiade, p.1126. Le « je » ne cesse d'apparaître dans le *Traité du triangle arithmétique*.

Le terme de *sujet* voit son contenu s'élargir. Il évoque de moins en moins le repos et la passivité. *L'état de nature*, imaginé par les philosophes des Lumières, consacre son nouveau statut ontologique.

Dans la nature vierge, l'individu se révèle *sujet actif* doublement, en étant mouvement et puissance. Avant d'entrer dans l'état de société, l'individu est naturellement en mouvement à l'instar d'un corps matériel livré à lui-même. Pour souligner le parallèle, Hobbes adopte la nouvelle acception du terme *conatus* de la physique qui a rejeté l'acception ancienne en la dotant d'un sens purement mécanique. Hobbes n'ignore ni Galilée ni Descartes qui réservent la notion de *conatus* (effort) aux seules choses matérielles, dépouillées de tout finalité. On n'adhère plus à l'idée des stoïciens grecs et romains pour qui le monde aurait été aménagé par la Nature ou le Logos en vue du confort de l'homme. (l'herbe, par ex., existerait pour nourrir les brebis, qui seraient elles-mêmes destinées à produire de la laine en vue de fournir à l'humanité des vêtements pour l'hiver). Désormais, le *conatus* est détaché de la Providence.¹

Parler de puissance sans envisager le mouvement ne conduit à rien. Dans sa critique du livre d'un certain Thomas White, Hobbes montre que la puissance, privée du mouvement, est sans effet. Inversement, le mouvement sans la puissance est sans portée. L'individu est doté d'un pouvoir d'agir que consacrerait Léviathan en lui reconnaissant une capacité juridique. Le souci de se préserver le poussera même à *acquérir puissance après puissance* pour conserver et son être et ses biens.²

Comme Hobbes, Spinoza étend la conception mécanique du *conatus* au vivant et à l'humain. Toute chose tend se conserver. L'homme n'y échappe pas. Telle une chose, il est *la puissance ou l'effort* par lequel il *s'efforce de persévérer dans son être*.³ Comme chez Hobbes également, Spinoza voit dans la liberté de l'individu un mouvement semblable à celui d'une pierre qui se meut après avoir reçu de l'extérieur une certaine quantité de mouvement (un composé de masse et de vitesse pour Descartes) :

Une pierre reçoit d'une cause extérieure qui la pousse une certaine quantité de mouvement, par laquelle elle continuera nécessairement de se mouvoir après l'arrêt de l'impulsion externe. [...]

*Puisqu'elle n'est consciente que de son effort, et qu'elle n'est pas indifférente, cette pierre croira être libre et persévérer dans son mouvement parce qu'elle le désire. Telle est cette liberté humaine que tous les hommes se vantent d'avoir et qui consiste en cela seul que les hommes sont conscients de leurs désirs et ignorants des causes qui les déterminent.*⁴

Le principe d'inertie n'exige même pas que la pierre soit *poussée*. La cause extérieure n'a pour effet que d'accélérer ou de ralentir la vitesse de la pierre et sa masse. La conservation de la quantité de mouvement (autre forme du principe d'inertie) est signe que le mouvement et la puissance vont de pair. La liberté de l'individu n'a de sens que si elle se confond avec la puissance du même individu. Spinoza n'hésite pas à dire que *le droit naturel de chaque homme* est exclusivement déterminé par elle. La liberté est puissance, et la puissance liberté. Sans entraves (ou en l'absence d'autres liberté-puissance qui poursuivent leur propre route), le droit naturel de chacun *s'étend jusqu'aux bornes de sa puissance*.⁵

Comme Spinoza, Gassendi a lu Hobbes. Il l'a même rencontré. Pour Gassendi aussi, l'individu fait partie de la nature, corps et âme. Astronome au Collège royal (l'actuel Collège de France), c'est un savant. Il est du côté de Galilée. L'individu est porteur d'une puissance semblable à celle d'un corps matériel. Le droit lui-même est, à ses yeux, *facultas*. Il est le *prolongement et le développement des facultés originaires de l'homme naturel*. Le droit se nourrit de leur *matière*. *Le jus s'enracine dans la nature*.⁶

Pour Gassendi, le *je* de Descartes, aussi révolutionnaire qu'il soit, manque de *chair*. La dualité prétendue entre corps et âme est excessive. La séparation tranchée entre la pensée, à laquelle appartient l'âme, et l'étendue, dont relève le corps, emporte l'assimilation abusive de la liberté au libre-arbitre. *Si Gassendi refuse de prendre au sérieux le doute cartésien, il ne faut point y voir de sottise. Par l'artifice [du doute hyperbolique], Descartes ne rétablit-il pas le privilège d'une métaphysique, qui, pour être nouvelle, n'en présente pas moins tous les inconvénients de l'ancienne ?*⁷ Si le *je* découvre en soi

¹ Epictète, *Entretiens*, I, chap.16 : *De la Providence : les êtres vivants sont organisés pour le bien de l'homme*, Pléiade, Paris, 1962, p.845.

² Hobbes, *Lév.*, chap. 6, p.47 ; Jeffrey Barnouw, « Le vocabulaire du conatus », sous la dir. de Y. Zarka, Paris, Vrin, 1992, p.103.

³ Spinoza, *Éthique*, I, Axiome I, Pléiade, p.368 et Scolie du Lem.VII, p.373 ; *Éthique*, III, Prop.VII, p.421 et Sc. de la Prop. IX, p.422 ; Pascal Gillot, « L. Dix-septième siècle, 2004/1, n° 222, pp.51-73.

⁴ Spinoza, *Correspondance, Lettre LVIII – Au très savant G.H. Schuller* [vers 1675], in O.C, Pléiade, op. cit., pp.1251-1252.

⁵ Spinoza, *Éthique*, I, Axiome I, p.368 ; III, Prop.VII, p.421 ; *Traité des autorités théologique et politique* [1670], Chap. XVI, pp.825-830.

⁶ Olivier Bloch, « Gassendi », in M. Blay et R. Halleux, *La sc. classique. XVI^e-XVIII^e s.*, op. cit., p.267 ; Gianni Paganini, « La théorie du droit dans l'œuvre de Pierre Gassendi », in *Sujet de Droit et objet de Droit*, Presses Univ. de Caen, 1992, n° 22, pp.51-53.

⁷ G. Rodis-Lewis, *Descartes*, Calmann-Lévy, Paris, 1995, p.190 ; B. Rochot, *Gassendi*, Centre Intern. de Synthèse, op. cit., p.74.

le pouvoir de penser le monde, cette capacité ne sera jamais, sans le corps, une puissance réelle. L'âme n'est plus seulement en dialogue avec le Ciel ou elle-même. Elle doit s'allier à une force brute.

A la fin du XVII^e siècle, en Angleterre du moins, l'évidence nouvelle est acquise. *Sujet* ne signifie plus être dans la dépendance de ou être obligé d'obéir. Le concept renvoie à la puissance, et celle-ci à l'action. *Toute puissance a rapport à l'action*, confirme Locke. Au XVIII^e siècle, une image prend forme dans beaucoup d'esprits : celle de Robinson Crusoé, héros du roman de Daniel Defoe, paru à Londres en 1719. L'auteur est d'éducation protestante. Ses parents étaient non conformistes, dissidents presbytériens précisément. Il déteste le clergé, n'hésitant pas à dire que *de toutes les pestes dont l'humanité est affectée, la tyrannie ecclésiastique est la pire*. Il est de plus commerçant, *businessman*, négociant notamment en bois et en vin. Son héros est plus que tout autre pénétré de l'esprit nouveau.¹

ii Robinson Crusoé, héros d'un nouveau genre

A l'image de Robinson, l'individu est devenu capable de survivre seul sur une île, mieux encore que dans l'état de nature ! L'individu, comme Robinson, s'assume lui-même. Il est devenu, puissant. Il est capable de déployer *une prouesse exceptionnelle*. Le *je* de Descartes (qui vivait en Hollande, à l'esprit protestant et commerçant) arrêta le doute. Comme un homme d'affaires qui fonde, dirait-on de nos jours, une start-up, l'individu quelconque comme Robinson, qui n'est ni noble ni *clergyman*, *peut compter sur ses propres forces pour réussir ses entreprises*, conquérir son île.

He can manage quite on his own.

Ce qui se détache véritablement par rapport à autrefois, ce n'est pas tant l'émergence d'un individu, abstraitement libre, ni celle d'individus égoïstes et excentriques (l'aristocratie anglaise, plus rebelle, n'en fut pas dépourvue). C'est l'apparition d'un individu *économiquement* indépendant. Les fils de noblesse apprendront en Angleterre à cultiver ce talent, contrairement à ceux de noblesse française. *The concept of individualism posits a whole society mainly governed by the idea of every individual's intrinsic independence.*² Le landlord, mais aussi le paysan, deviennent, comme le bourgeois, des Robinsons.

Seul survivant d'une violente tempête en mer, Robinson Crusoé a échoué sur une île près de l'Amérique du sud. Son comportement offre une image plus évoluée que celle d'un bon sauvage dans l'état de nature. Il n'est pas nu, mais porte des vêtements qu'il s'est fabriqués. Isolé, il n'a plus peur des autres hommes, sauf des cannibales qui débarquent à l'occasion sur son île, mais il est armé. Il a récupéré du naufrage un fusil, ainsi que quelques outils. Il a construit une hutte. Il a appris à pêcher et à domestiquer des chèvres sauvages. Il a réussi à semer de l'orge et à cuire du pain. Il réunit en lui tous les talents.

Le roman connaît un succès foudroyant. Plusieurs éditions se succèdent la même année. Chacun prend connaissance de son nouveau visage. A défaut de reconnaissance, l'injonction est dans l'air. Sur le continent comme en Angleterre, tout individu doit être un Robinson Crusoé. Le mot d'ordre est repris par Rousseau qui reproduira l'image d'un Robinson dans son livre sur l'éducation, *l'Emile*. L'élève doit avoir devant les yeux un tel exemple si le tuteur veut en faire un citoyen, et non un sujet dépendant.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Daniel_Defoe ; <http://endehors.net/news/blasphemes>.

² Locke, *Essai philo. conc. l'entend. hum.*, Liv. II, Chap.21, §4, p.181. Ian Watt, *The Rise of the Novel. Defoe*, Penguin, 1957, p.95. et 66 I



Gravure figurant dans le Livre III de l'*Emile ou l'éducation* (1762), montrant Robinson Crusoé préparé pour la chasse

Robinson Crusoé dans son île, seul, dépourvu de l'assistance de ses semblables et des instruments de tous les arts, pourvoyant cependant à sa subsistance, à sa conservation, et se procurant même une sorte de bien-être, voilà un objet intéressant pour tout âge, et qu'on a mille moyens de rendre agréable aux enfants. choses.

[...]

Ce roman, débarrassé de tout son fatras, commençait au naufrage de Robinson près de son île, et finissant à l'arrivée du vaisseau qui vient l'en tirer, sera tout à la fois l'amusement et l'instruction d'Emile

[...]

Je veux que la tête lui tourne, qu'il tourne sans cesse de son château, de ses chèvres, de ses plantations ; qu'il apprenne en détail, non dans les livres, mais sur les choses, tout ce qu'il faut avoir en pareil cas ; qu'il pense être Robinson lui-même ; qu'il se voie habillé de peaux, portant un grand bonnet, un grand sabre, tout le grotesque équipage de la figure, au parasol près, dont il n'aura pas besoin.

Je veux qu'il s'inquiète des mesures à prendre, si ceci ou cela venait à lui manquer, qu'il examine la conduite de son héros, qu'il cherche s'il n'a rien omis, s'il n'avait rien de mieux à faire ; qu'il marque attentivement ses fautes, et qu'il en profite pour qu'il n'y a pas à tomber lui-même ; car ne doutez point qu'il ne projette d'aller faire un établissement semblable ; c'est le vrai château en Espagne de cet heureux âge, où l'on ne connaît d'autre bonheur que le nécessaire et la liberté.¹

Robinson, pourvoyant à sa subsistance et à sa conservation, est le modèle de l'individu pour l'homme à venir. De parents juifs, émigrés d'un pays catholique en pays protestant, Spinoza entrevoyait déjà philosophiquement la *Nature dans sa totalité comme un seul Individu* se suffisant à lui-même. Toutes les choses et tous les êtres apparaissent eux-mêmes comme des individus, composés eux-mêmes d'individus. Ainsi, de l'individu-homme, ainsi de la société analysée comme *la puissance, non plus de chaque homme, mais de la masse des hommes*.² On retrouve, sans le dire, la gravure du corps de Léviathan qui prend chez Hobbes figure humaine, composée elle-même de milliers d'individus.

A la différence toutefois de Hobbes, Spinoza ne différencie guère les individus suivant leur talent. Puissance et talent demeurent confondus au sortir de l'état de nature. Nous ne sommes plus en présence d'un système de coordonnées mettant en relation le pouvoir acquis par son talent. On ne sait plus comment Léviathan se construit. Spinoza n'envisage qu'une *union* d'individus qui s'allient, s'entraident avant de signer un *pacte* confiant la puissance de la masse à une autorité.³ Par son intermédiaire, la masse se gouverne, Spinoza préférant la démocratie à la monarchie à la Hobbes.

Ce qui reste, cependant, de commun entre les deux philosophes, est le fait que les individus demeurent égaux par rapport à la crainte qu'inspire le nouvel Etat chargé de faire régner la paix entre tous. Dans l'état de nature, chacun avait peur de son voisin. Il pouvait l'éliminer, mais risquait des représailles de l'entourage. Dans l'état de société, la peur est concentrée sur un seul point chargé d'assurer l'ordre et la tranquillité. Spinoza s'aligne sur le point de vue de Hobbes : *le motif de la crainte est identique pour tous*, mais, en contrepartie, *la source de sécurité et la façon de vivre sont identiques pour tous*.⁴

b) Le « générateur » Robinson

i Le nouvel Adam

Sous ce rapport, les individus entrant en société sont comme sur un cercle à égale distance du centre. **Robinson Crusoé fait figure de nouvel Adam.** Robinson est **non seulement un modèle, mais un**

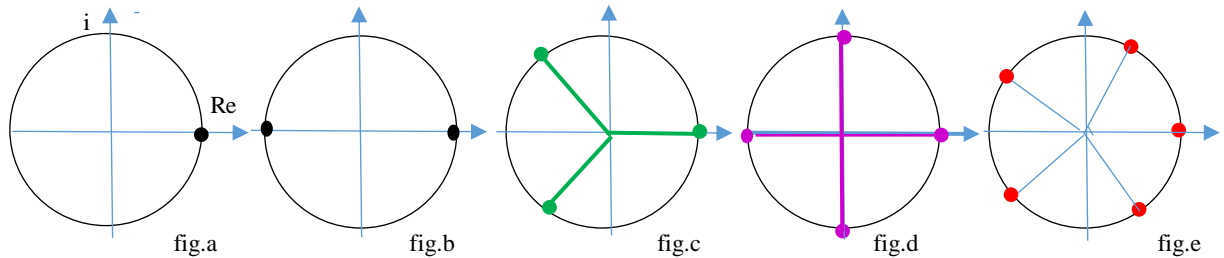
¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], Liv. 3, Garnier, Paris, 1964, pp.211-212. Nous soulignons.

² Spinoza, *Ethique*, II, Scolie du Lem. VII et Postulat I, p.373 ; *Traité de l'autorité politique* [édit. posth., 1677], chap.3, §2, Pléiade, p.934.

³ Spinoza, *Traité de l'autorité politique*, chap.2, §13 et 15, pp.928-929 ; *Traité des autorités théologique et politique*, chap.16, p.826. *Le droit, défini par la puissance de la masse, est ordinairement nommé l'autorité souveraine.* (*Traité de l'autorité pol.*, chap.2, §17, p.930.

⁴ Spinoza, *Traité de l'autorité politique*, chap.3, §3.

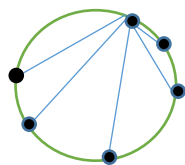
générateur d'autres Robinsons, aussi indépendants économiquement que lu. Ils viennent le rejoindre un à un sur le cercle. En s'unissant avec lui-même (comme un clone ou une amibe), Robinson engendre au départ un autre Robinson qui ajoute à la puissance du patriarche sa propre puissance. C'est comme deux nombres complexes, représentés sur le cercle unité (i.e. de rayon 1) qui voient leurs angles s'ajouter quand on procède à leur multiplication. L'un après l'autre, les nouveaux Robinsons s'insèrent entre les premiers, comme les sommets d'un polygone régulier dont on accroît petit à petit le nombre.



Voir l'encadré (« les racines n -ièmes de l'unité ») pour plus d'explication. En dessinant les polygones, nous obtenons par exemple :



L'intérêt d'une telle représentation par le cercle unité dans le plan complexe est que tous les points sont, non seulement sur le cercle, mais également séparés. On dirait les membres d'un village, assis autour d'un feu collectif. Certes, les individus ne sont qu'à égale distance de leurs proches voisins, mais le cercle offre l'avantage de permettre à chacun de converser avec ceux qui sont proches ou lointains. Cette figure géométrique réduit au minimum les difficultés de s'entendre, à défaut d'imaginer un « hyperspace » où chacun serait exactement à égale distance de tous ses voisins sans exception !



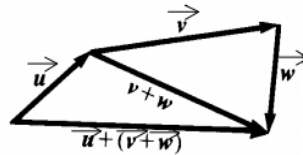
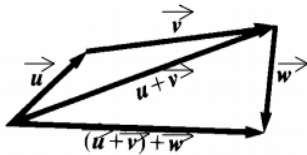
Sur le cercle, on optimise les chances d'entendre tout le monde. En se reproduisant sur l'île (l'état de nature), Robinson engendre un état de société où la puissance collective est accrue dans le cadre un accord où chacun demeure égal et distinct en droit de tous les autres. Cette idée de Léviathan est reformulée géométriquement autrement.

(§24-1/iii)

Cette configuration géométrique en forme de cercle apparaît à même de développer la confiance entre les individus dont parle Locke. Plus qu'une droite ou un ensemble de vecteurs dans l'espace qui transférerait ladite confiance par associativité : $(x*y)*z = x*(y*z) = x*y*z$ (dans le cas de vecteurs : $(u+v)+w = u+(v+w) = u+v+w$). **Au-delà de trois individus, le message de la confiance finit très bruité.** Ne dessine-t-on pas aujourd'hui aux Etats-Unis, si influencés par Locke, des images de cercle de confiance (*circle of trust*) autour duquel sont positionnés tous les individus participant, sur un pied d'égalité, à un groupe ? En passant de contrat social de Hobbes à la société de confiance de Locke, i.e. contrat social n'est pas qu'une association de voisinage, mais une *agora* ou *forum* de discussion.

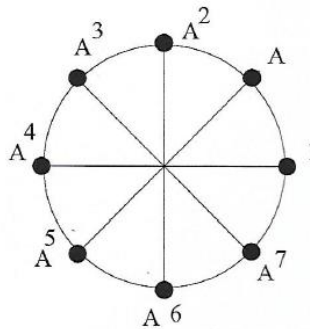
¹ http://serge.mehl.free.fr/anx/rac_cplx.html

² <http://mathworld.wolfram.com/RootofUnity.html>



From Hobbes' covenant to Locke's trust

Illustrons grossièrement la chose. Soit le nombre complexe $A = \cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4) = (1/\sqrt{2}) + i(1/\sqrt{2})$. Le nombre complexe A est générateur de tous les nombres complexes jusqu'à A^8 , étant observé que $A^8 = (A^4)(A^4) = (-1)(-1) = 1$. Les nombres $1, A, \dots, A^7$ sont les 8 racines différentes de l'équation $x^8 = 1$. Ces nombres sont les 8-ièmes racines de l'unité. Le générateur A est une racine primitive 8-ième de l'unité. L'idée d'imaginer que Robinson devrait être un modèle pour tout individu d'une société, composée de 8 individus, revient à multiplier Robinson par lui-même pour générer $A^2, A^3, A^4, \dots, A^8$.



A^k pour $k = 1, \dots, 7$

Seuls les groupes cycliques n'ont qu'un générateur ¹

Le mathématicien professionnel demandera ironiquement que représente le nombre 1 sur le cercle dans notre interprétation fantaisie. On peut répondre : 1 représente soit un animal (une chèvre sauvage ... ou une bête que Robinson Crusoé est parvenu à domestiquer, Robinson étant l'homme à multiples talents). Ou mieux : le nombre 1, c'est-à-dire A^0 sur le cercle, représente un vieillard qui ne peut plus se reproduire (Robinson Crusoé a pris de l'âge ; il laisse sa place à d'autres reproduits à son image).

Notre expert fera valoir également qu'il n'est pas besoin de recourir aux racines n -ièmes de l'unité, sachant que le tracé d'un polygone régulier suffit pour illustrer notre idée. La remarque est juste, mais elle tombe à côté. Ce qui importe est **la dynamique de construction qu'emporte la génération des racines n -ièmes**. Elle fait apparaître un processus cyclique lorsque Robinson se reproduit quasi identiquement à son image. La société devient de plus en plus peuplée d'individus à l'esprit protestant et commerçant.

Il vaut de noter que Robinson Crusoé a échoué sur une île proche de l'Amérique. Les colonies nord-américaines se présentaient comme telles au début de la colonisation anglaise. Dans un discours déjà cité de Burke aux Communes, le député anglais décrit parfaitement ce peuplement de la grande île américaine par des colons indépendants et entreprenants, venant aussi d'autres pays du continent :

*The colonists left England when **the spirit of liberty** was high, and **in the emigrants** was the highest of all.*

*Even the stream of foreigners, which has been constantly flowing into these colonies, has, for the greatest part, been composed of dissenters from the establishment of their several countries, and have brought with them **a temper and character far from alien to that of the people with whom they mixed.***²

¹ Claude Bruter, *Leçons de base sur la théorie des groupes*, Univ. Paris-Est Créteil, Département de mathématiques, année 2000 et suiv., <http://arpam.free.fr/LBG.pdf>

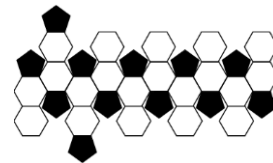
² E. Burke, *Speech on Conciliation with the Colonies*, 22 Mar. 1775, op. cit.

ii Et Vendredi ?

- Je ne mets pas en cause cette dynamique historique, mais, poursuivra notre mathématicien averti, dans votre appel à la géométrie, vous semblez avoir oublié qu'en multipliant ainsi les nombres complexes, les sommets d'un polygone à n côtés ne recouvrent pas le pourtour du cercle en totalité. Il faudrait un 2^e générateur produisant d'autres points interagissant entre eux, ce générateur devant être un nombre irrationnel comme $\sqrt{2}$ par ex. En présence des deux générateurs, l'un rationnel, l'autre irrationnel, on peut espérer recouvrir complètement la circonférence du cercle en un temps infini...

On perd, certes, le caractère cyclique du groupe, mais on entre davantage dans le monde politico-juridique et administratif qui est plus précis et moins simple que les objets mathématiques présentés ici.

Voulez-vous un 2^e exemple en 3D ? Vous qui parliez de pavage, vous ne pouvez pas paver une sphère avec un seul générateur (couvrir par ex., un ballon de football avec des hexagones, comme vous pourriez le faire sur un plan...). Il faut deux générateurs, des hexagones et des pentagones. Autrement, le pavage ne serait pas complet. Aujourd'hui, on a découvert une molécule, dont la forme rappelle celle d'une sphère. Sa surface est composée de d'hexagones et de pentagones. Elle est nommée officiellement fullerène ou C60, et officieusement... *footballène*.¹



- Vous avez parfaitement raison, et en science et en sport. Le ballon de *football* peut être pavé par des polyèdres semi-réguliers dont tous les points sont sur la sphère. Ses facettes sont composées d'hexagones et de pentagones (un polyèdre régulier aurait toutes les faces identiques comme les polyèdres platoniciens). Votre remarque tombe, cette fois, plus juste que vous ne pensez en droit des Lumières.

Dans le roman de Daniel Defoe,² Robinson découvre Vendredi au chapitre 22. Des cannibales voulaient le manger sur la plage. Robinson le sauve et Vendredi devient son compagnon (ou ... son serviteur). On pourrait considérer, à première vue, Vendredi et ses semblables comme un 2^e générateur, « irrationnel » par rapport à Robinson : Vendredi est noir et homme, ce qui est inconcevable pour un anglais blanc comme Robinson qui voulait auparavant se procurer des esclaves pour sa plantation de tabac au Brésil (chap.4). L'humanité de Vendredi fut aussi inimaginable que celle d'un esclave pour un Grec ancien (aussi inimaginable que le nombre $\sqrt{2}$ dans l'esprit des Pythagoriciens de l'antiquité).

(§14
a)-i)

Dans cette vue, il n'y a aucune chance pour que Robinson et Vendredi, quelles que soient leur progéniture, se rencontrent jamais sur le cercle. Mais ne poussons pas trop loin l'analogie, car, dans l'Angleterre du XVIII^e siècle, il y eut des philanthropes qui lutteront pour libérer des esclaves noirs importés par leurs propriétaires sur le sol anglais, à défaut de pouvoir le faire dans les colonies.

(§ 5-ii)

(Il y eu aussi dans l'antiquité des hommes qui s'efforcèrent d'améliorer la situation des esclaves et de reconnaître leur humanité avant le christianisme. Les stoïciens romains (Sénèque, Cicéron Epictète) se rejoignent pour attribuer à tout homme une parcelle divine. *L'âme de l'homme est un fragment de l'amé divine, qu'il soit esclave, affranchi ou noble*. Ils n'exigèrent pas toutefois l'abolition de l'esclavage.)³

L'équation dont les racines sont les valeurs complexes de la racine 1 fut établie par Gauss dans ses *Recherches arithmétiques (Disquisitiones arithmeticae)*, parues en 1801. Cette équation a pour expression $x^n - 1 = 0$. Elle est appelée *équation cyclotomique* parce qu'elle découpe le cercle en n arcs égaux, chacun de valeur $\theta = 2k\pi/n$. Cette équation a toujours pour racine 1 puisque, quelle que soit la valeur de m entier, on trouve toujours 1, mais il y a aussi les racines imaginaires ! Dans le même

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fullerene>; <http://www.apprendre-en-ligne.net/blog/index.php/?q=tric>

² Daniel Defoe, *The life and adventures of Robinson Crusoe* [London, 1719], Penguin Books, 1985.

³ Gaëlle Fiasse, « Les fondements de la philanthropie dans le nouveau stoïcisme », in *Les Etudes philosophiques*, 2002/4, n°63, pp.527-547.

ouvrage, Gauss établit également la notion de *racine primitive module n* qui est une autre forme d'introduire l'idée d'un nombre représentant à lui seul toute une classe d'éléments équivalents.¹

Disquisitio signifie *recherche, enquête soigneuse*, à la façon des *Enquiries* de la philosophie anglaise. Gauss recherche, ici encore, une racine primitive, capable de générer à sa suite un ensemble lui rassemblant sous un certain rapport.

Expliquons avant de voir comment la réflexion de Gauss modélise en fait celle qui advient en droit, **même si le droit n'a guère d'intérêt a priori à procéder à ce genre de calcul. Entre le calcul minutieux et les mots creux, il y a des modes de raisonnement communs qui sont sous-jacents en droit et en science.** L'analogie n'est pas totale, mais partielle. Il subsiste toujours des différences.

c) L'arithmétique modulaire

i Penser en modulo. ii Exemples.
(voir le §27, dans le Volet II)

d) Un droit « modulaire »

i Raisonner en équivalence

Sans attendre la formalisation de Gauss, **l'âge des Lumières commence à travailler en modulo en tout domaine.** Galilée étudie les *graves* sur un plan incliné, quels qu'ils soient. Newton ne travaille pas sur des corps célestes distincts, mais sur des planètes quelles qu'elles soient. L'intérêt de l'objet modulisé est qu'il représente, à lui seul, toute une classe d'équivalence. Tout objet quelconque, de ce point de vue, est *modulo*. Pour le code la route d'aujourd'hui, toutes les voitures des particuliers se ressemblent. Pour le fabricant, toutes les voitures, qui sont d'un certain type, aussi. Ma voiture Polo couleur rouge n'est pour lui qu'une Polo *modulo* le changement de couleur. Pour moi, elle est unique !

La philosophie politique moderne, et le droit constitutionnel qui correspond, n'échappent pas à la règle.

Hobbes raisonne en équivalence lorsqu'il envisage l'individu via ce qu'il appelle le *common people*. Ce sont les gens du commun qui forment la base du Léviathan. Le *common people* est à l'origine du *Commonwealth*, car les hommes sont fondamentalement semblables entre eux tant du point de vue de la puissance physique (la ruse peut compenser le manque de force) que du point de vue de l'esprit. Ils sont tous aptes à tirer profit de leur propre expérience pour être de plus en plus prudents.²

Rien d'étonnant. **La similitude humaine** est l'affirmation nouvelle en philosophie. Le *Discours sur la méthode* de Descartes proclame d'entrée que *le bon sens est la chose du monde la mieux partagée*, bien que le bon sens se soit souvent, dans ses orientations, égaré :

Chacun pense en être si bien pourvu que ceux même qui en sont les plus difficiles à contenter en toute autre chose n'ont point coutume d'en désirer plus qu'ils en ont. En quoi il n'est pas vraisemblable que tous se trompent ; mais plutôt cela témoigne que la puissance de bien juger, et distinguer le vrai d'avec le faux, qui est proprement ce qu'on appelle le bon sens ou la raison, est naturellement égale en tous les hommes.

Le bon sens traverse la société d'ordres issus du moyen âge. Qu'on soit aristocrate, membre de l'Eglise ou plébéien, personne ne peut se croire supérieur aux autres, y compris Descartes selon son dire :

*Pour moi, je n'ai jamais présumé que mon esprit fût en rien plus parfait que ceux du commun ; même j'ai souvent souhaité d'avoir la pensée aussi prompte, ou l'imagination aussi nette et distincte, ou la mémoire aussi ample, ou aussi présente, que quelques autres.*³

Hobbes ne parle pas de bons sens, mais un commentateur actuel observe chez lui un *common moral denominator*.⁴ Les différences individuelles peuvent se ramener à un dénominateur commun qui n'est

¹ Jean C. Baudet, *Histoire de mathématiques*, Paris, Vuibert, 2014, p. 195.

² Hobbes, *Lév.*, chap.30, p.360 ; chap.13, p.121.

³ Descartes, *Disc. de la méth.*, I, pp.44-45.

⁴ R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.51.

pas sans rappeler le plus grand commun diviseur (4 est le PGDC à 12 et à 4, noté $4 = \text{PGDC}(12,4)$). Sollicitez de multiples avis (et pas seulement celui de la Cour ou de la Curie), puis dégagez le plus grand commun accord. Un tel dénominateur commun répond au souci de conservation qui anime tout homme, quel que soit son statut. *The preservation of his own nature*, formulé par de Hobbes, est ce qu'il y a de plus universel chez l'homme, par-delà ce qui sépare les hommes en société.

Hobbes répond à ceux qui n'acceptent pas l'égalité humaine. Leur suffisance les aveugle. La silhouette de leur personnage cache celle des autres alors que l'*ego* nouveau représente, dans un contrat, moi ou l'autre. La mention « signataire » vaut pour tous les co-contractants, qu'ils s'occupent de leurs propres affaires ou qu'ils s'engagent pour l'Etat. Hobbes énonce des *lois de la nature*. Le soin de chacun pour sa *self-preservation* est un postulat qui ne souffre pas d'exception.¹ Comme en science, les différences comptent, mais, grâce à elles, quelque chose de semblable plus profond remonte. Il n'y a pas de contradiction : le détour par les détails les plus gênants fait entrevoir beaucoup mieux la règle générale.

Le raisonnement en équivalence fait son effet à tous les niveaux du droit. Avec l'apparition du parlementarisme en Angleterre, l'élu de la Chambre des communes représente un ensemble d'individus, si petit qu'en soit le nombre, alors que chaque lord ne représente que lui-même. Le membre de la Chambre des Représentants américaine représente, par son appellation, une partie de la population, alors chaque sénateur ne représente qu'un Etat en tant que tel. Le député français est élu par sa circonscription, mais, en principe (et non en pratique), il représente l'intérêt de la nation entière.

Tout le droit nouveau travaille donc en modulo. Si on s'en tient à l'histoire constitutionnelle française, le modulo varie suivant la nature du mandat de l'élu. Le modulo est soit *la circonscription* si le député dispose d'un mandat représentatif, soit *l'idée* si le député ne dispose que d'un mandat impératif.

ii Mandat représentatif, mandat impératif

Le mandat *représentatif* est confié à l'élu qui représente sa circonscription à l'Assemblée. Il n'a pas à suivre les directives des électeurs et ne peut être révoqué par eux. C'est également vrai en Angleterre et aux Etats-Unis, mais en France, la souveraineté appartient à la Nation, représentée par l'Assemblée et le Roi. Ce n'est pas le député qui représente la Nation mais l'Assemblée à côté du Roi (voir la monarchie constitutionnelle de 1791). Lorsque la royauté sera abolie en 1792, la souveraineté deviendra nationale et populaire (voir la 1^{re} constitution républicaine de 1793).² Tous les députés la représentent.

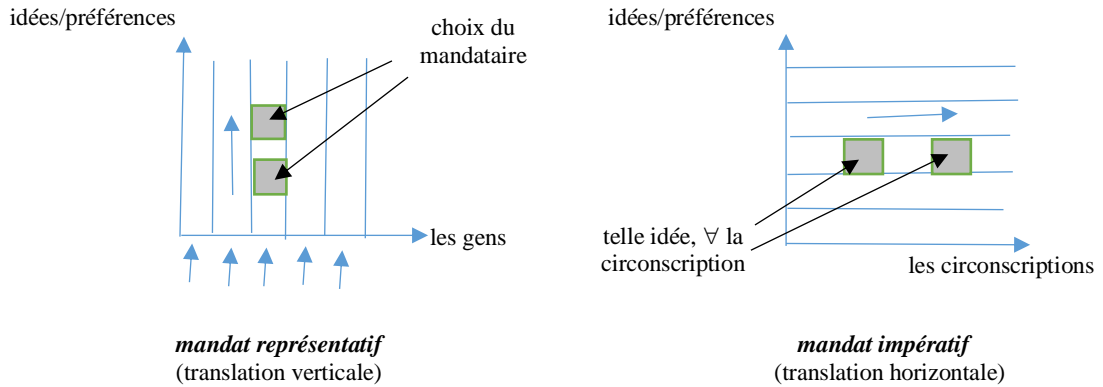
Le mandat *impératif* comporte des instructions obligatoires, données par les électeurs à l'élu de leur circonscription. Le mandataire doit rendre des comptes à ses mandants devant lesquels il est responsable. Aucune constitution du XVIII^e siècle ne comporte de mandat impératif au sens strict. Même en France, malgré l'agitation. Il s'agit plutôt d'un slogan politique. *La nation entière*, clame Robespierre, *a le droit de connaître la conduite de ses mandataires. Il faudrait, s'il était possible, que l'assemblée des délégués délibérât en présence du peuple entier.*³ La Convention n'a pas suivi l'orateur à la tribune...

Pour traduire la distinction des mandats en termes de *modulo*, on pourrait dire que le député, muni d'un mandat représentatif, est un élu *modulo les gens* tandis que l'élu, ayant en poche un mandat impératif (Rousseau en était partisan), est un élu *modulo les idées*. Dans le 1^{er} cas, l'élu représente un groupe, sans être (trop) lié par les idées ou les préférences de ses électeurs. Dans le 2nd, l'élu est chargé de véhiculer sans discuter les idées ou les préférences du groupe. Quoi qu'il arrive, il ne peut rien changer :

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.13, p.121 ; chap.14, p.128.

² Georges Burdeau, Francis Hamon, Michel Troper, *Droit constitutionnel*, LGDJ, Paris, 1993, 23^e édition, pp.185-186.

³ Robespierre, *Sur le Gouvernement représentatif*, Discours prononcé à l'Assemblée nationale, séance du 10 mai 1793, in Textes choisis, II, Editions sociales, Paris, 1973, p.150.



Les gens sont classés par catégories de revenu moyen, du plus petit au plus grand ; les idées par ordre d'importance, des plus marginales à celles qui ont le plus grand impact (il appartient au député élu de savoir bien les distinguer)

Les circonscriptions sont classées suivant le nombre d'électeurs. Au point (0,0) est située la circonscription de 0 électeurs et 0 idées, mais il n'est pas exclu d'avoir des circonscriptions comprenant x électeurs avec 0 idées...

Le mandat impératif est un cas extrême, presque irréal. *L'élu devra peut-être obéir principalement à son mandat, mais il devra aussi fréquemment sacrifier son mandat à sa fonction. C'est parce qu'il méconnaît les nécessités [de la vie sociale] que le principe du mandat impératif ne saurait être rigoureusement appliqué.*¹ Ce pôle est en miroir d'un autre pôle : le mandat représentatif dont le porteur oublie qu'il est élu. Dans l'Angleterre du début du XIX^e siècle où il existait deux sortes de circonscriptions (les *counties*, qui rassemblaient les propriétaires fonciers, et les *burroughs* qui rassemblaient les marchands), un parlementaire mit un point d'honneur à ne prendre, vis-vis de ses électeurs, aucun engagement en faveur de telle ou telle réforme. Un autre MP alla jusqu'à se vanter de ne pas tenir compte de l'opinion des siens. Un autre, au contraire, s'excusa de s'être conformé aux vues de ses mandants...²

Sous la Révolution française, Condorcet était partisan du mandat représentatif. S'il appartient à l'Assemblée de représenter la nation, chacun des députés, qui la composent, doit exprimer sa volonté propre ou l'idée qu'il se fait de la volonté générale. La liberté d'expression doit être accordée à l'Assemblée comme elle l'est à chacun. Condorcet justifie cette liberté qui ne saurait être retirée à l'élu :

*Mandataire du peuple, je ferai ce que je croirai le plus conforme à ses intérêts. Il m'a envoyé pour exposer mes idées, non les siennes ; l'indépendance absolue de mes opinions est le premier de mes devoirs envers lui.*³

L'avènement de Robison Crusoé consacre la modulisatoin du droit moderne. Robison Crusoé représente tous les individus capables de s'assumer comme tels. Chacun est un Robison *modulo* une variation secondaire. Chacun participe à l'image d'un individu enrichi de propriétés nouvelles. Les paramètres (ex. : la taille d'un homme, son talent) différencient les individus. Les qualités communes (autonomie, sens de l'initiative) élèvent l'individu ordinaire au rang d'un être extraordinaire, à même non seulement de survivre, mais de prospérer seul sans l'aide de ses semblables. La paramétrisation est utile car elle introduit la mesure entre les individus comme entre les objets. **En mettant à jour des équivalences**, la modulisatoin est valorisatrice. Elle ennoblit grâce à une identification à Robison.

iii Modulo et cycle

Le *modulo* n'est pas, cependant, qu'un opérateur établissant une équivalence. La modulisatoin, au sens strict de Gauss, ne traite pas seulement comme identiques des objets différents. La racine primitive représente *et* engendre tous les restes d'une division via ses puissances successives. L'idée de *modulo* est associée à celle de **périodicité ou cycle**. Cette idée n'est pas absente en droit. Un député réélu, ou son successeur, ne représente-t-il pas la même circonscription à chaque élection ? Le mathématicien répondra malicieusement que le cycle des élections n'est pas très stable. C'est une fausse périodicité ! C'est vrai, mais à part les dissolutions, le calendrier est inscrit dans une loi électorale.

¹ Maurice Hauriou, *Leçons sur le mouvement social*, Paris, 1899, 5^e leçon, pp.96-97.

² Elie Halévy, *L'Angleterre en 1815* [1^{re} édit., 1913], Paris, Hachette, 1973, p.163.

³ cité in G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constit.*, p.175.

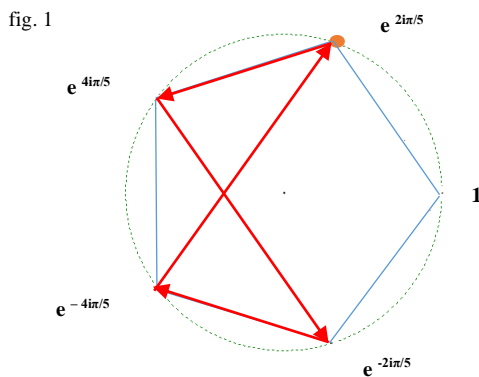
Ce qui apparaît fondamental dans l'opérateur *modulo* est qu'il permet de dépasser la stricte géométrie. **Une dynamique est en œuvre** tant dans les racines n -ièmes de l'unité que dans les racines primitives modulo n : **un élément engendre un autre élément, qui engendre un autre élément, et ainsi de suite, que ce soit sur le cercle unité ou dans le domaine des racines primitives modulo n .**

(Annexe VII, sur les racines n -ièmes de l'unité. Voir le §27, dans le Volet II)

- Voilà une autre vision du mécanisme de l'auto-engendrement que saisissent les Lumières savantes !

- Les racines, dans les deux représentations, renvoient comme toujours à l'idée courante de « racine » à partir de laquelle naissent (ou poussent) d'autres éléments. Nous avons vu combien *la racine d'un nombre indique son origine alors que le carré et le cube semblent être des nombres dérivés. Quand le nombre n'est pas un carré parfait, l'origine est cachée. Par la suite et par extension, la « racine » désigne aussi les valeurs qui annulent un polynôme.*¹ Les « racines » d'une équation entrent bien dans le lot, mais il convient de saisir les « opérations » qui les engendrent elles-mêmes. Les trois figures infra montrent que ce sont des multiplications qui s'enchaînent d'un point à l'autre suivant des flèches

Sur la figure 1, l'œil voyage d'une racine à l'autre. Tous les points sont un à un visités ainsi que sur la figure 2a (cycle de 3 en modulo 17). Pour les raisons précédemment indiquées, tous les points de la figure 2b (cycle de 2 en modulo 17) n'ont pas cette chance. Certains points de la liste restent en rade...



Le point unité 1 est commun à tous les points à tous les polygones réguliers

Si $n=3$, l'équation $r^n = 1$ a trois racines 3èmes : 1, j et son conjugué dans le plan complexe : \bar{j} (barre) = j^2 .

Si $n=4$, quatre racines 4èmes 1, i , -1 , $-i$. Si $n=5$, cinq racines 5èmes: 1, $e^{2i\pi/5}$, $e^{4i\pi/5}$, $e^{-4i\pi/5}$, $e^{-2i\pi/5}$, dans l'ordre trigonométrique (sens inverse des aiguilles d'une montre), étant rappelé par ex. que $e^{0i} = 1$ et que $e^{i2\pi/5} = \cos 2\pi/5 + i \sin 2\pi/5$, sachant que $2\pi/5$ représente un angle 72° espaçant les 5 sommets d'un pentagone. Si $n=6$, six racines 6èmes. Etc, le nombre de racines n -ièmes étant une conséquence du théorème fondamental de l'algèbre.

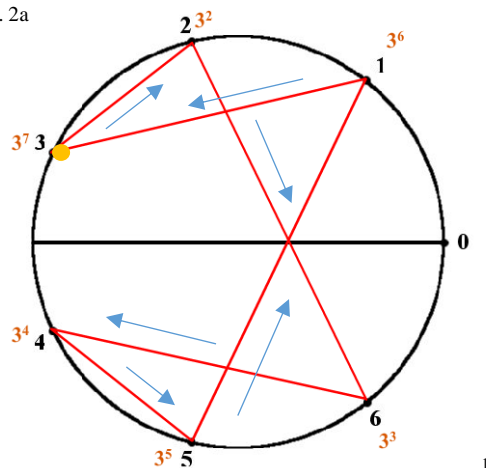
Déf.: racine n -ième du nombre complexe : tout nombre tel que $r^n = z$, avec n désignant un entier naturel non nul

Soit $n=5$. Si on multiplie l'une des 4 des cinq racines, à l'exception de 1, on rejoint le reste des points. En revanche, 1 ne se multiplie pas. $\forall n$, 1 n'est pas une racine primitive.

Sur les trois figures, le point de départ est colorié en **jaune**. A la fin du cycle, on revient en ce point.

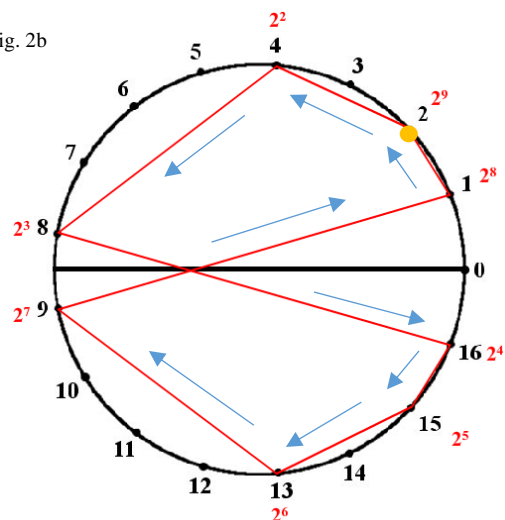
¹ Bertrande Hauchecorne, *Les mots et les maths. Dictionnaire historique et étymologique du vocab.mathématique*, Paris, Ellipses, 2014, p.233.

fig. 2a



Cycle de 3 en modulo 17

fig. 2b



Cycle de 2 en modulo 17

Une dynamique du même genre est en œuvre en droit. Robinson a l'esprit protestant. Il a récupéré une Bible des restes de son navire. Il retourne à sa lecture. Il y puise une nouvelle énergie, de nouvelles entreprises, faute de pouvoir commercer avant que n'arrive Vendredi.² Il représente et engendre métaphoriquement tous les individus dont la multiplication va fonder autrement Léviathan. Avec Vendredi, il discute également de Dieu et se lance dans d'autres activités. La comparaison de Robinson avec la racine n -ièmes de l'unité illustre déjà cette idée. La racine primitive *modulo* n confirme la générativité. La philosophie, à la base du droit moderne, fait écho à l'équivalence modulaire, mais la dynamique du droit ne s'arrête pas là, pas plus que celle des mathématiques des Lumières.

¹ <http://science.larouchepac.com/gauss/ceres/InterimII/Arithmetic/Modulus/Modulus.html>

² D. Defoe, *Robinson Crusoe*, op. cit., July 4, p.110.

Annexe VIII

Robinson en Amérique *aux extrêmes limites des Etats confédérés*
(portrait par **Alexis de Tocqueville**)

Tout est primitif et sauvage autour de lui, mais lui est pour ainsi dire le résultat de dix-huit siècles de travaux et d'expérience. Il porte des vêtements des villes, en parle la langue ; sait le passé, est curieux de l'avenir, argumente sur le présent.

*C'est un homme très civilisé, qui, pour un temps, se soumet à vivre au milieu des bois, et qui s'enfonce dans les déserts du nouveau monde **avec la Bible, une hache et des journaux.***¹

Annexe IX

Robinson Crusoé (extrait de sa vie et de ses aventures)

Mon île était alors peuplée [peopled], je me croyais très riche en sujets ; et il me vint et je fis souvent l'agréable réflexion que je ressemblais à un roi.

Premièrement, tout le pays était ma propriété absolue, de sorte que j'avais un droit indubitable de domination [right of dominion];

secondement, mon peuple était complètement soumis. J'étais souverain seigneur et législateur [lawgiver]; tous me devaient la vie et tous étaient prêts à mourir pour moi si besoin était.

*Chose surtout remarquable, je n'avais que trois sujets et ils étaient de trois religions différentes ; mon serviteur Vendredi était protestant, son père était idolâtre et cannibale, et l'Espagnol était papiste. Toutefois, soit dit en passant, j'accordai la liberté de conscience dans toute l'étendue de es Etats [I allowed liberty of conscience throughout my dominions].*²

¹ Alexis de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique* [1835], Paris, Gallimard, 1986, I, 2^e partie, chap.8, p.448. Nous soulignons. La comparaison avec Robinson Crusoé est nôtre.

² D. Defoé, *Robinson Crusoé*, Paris, Le Livre de poche, 2003, p.298.



La consécration de l'individualisme en droit

7/ Lève-toi et marche !

a) L'autoconservation comme cycle ouvert

A l'image de Robinson Crusoé, l'individu s'efforce d'accroître sa puissance, mais à la différence de la représentation hobbesienne, cet individu nouveau semble de moins en moins mû par des besoins élémentaires. Au besoin de combler un manque se greffe la conscience du désir, une surabondance plutôt qu'une carence qu'il convenait jusqu'ici d'annuler pour s'auto-conserver.

Avec l'avancée des Lumières, l'individu n'apparaît plus, dans la réflexion, tarauté par le seul besoin.

(§ 20
b)-i)

Avant même le XVIII^e siècle, l'individu chez Hobbes est animé d'un *désir inquiet d'acquérir puissance après puissance*. Dès que le désir est accompli, un désir nouveau succède à l'ancien sans fin.¹ Le *conatus* est un instinct de conservation dont la nature est dynamique. L'individu tend à se conserver en augmentant sa puissance afin de mieux se conserver... Hobbes annonce Spinoza chez qui, dans la suite du XVII^e siècle, le désir semble encore moins obsédé par la capture d'un objet, matériel ou moral, que par la *joie* de sentir croître son propre être (ressentir en soi le contraire produirait la *tristesse*).

Comme l'écrit Deleuze, dans l'esprit de Spinoza, le désir ne renvoie plus à une *négativité du manque* ; le manque même renvoie à une *positivité du désir*.² Lorsque Rousseau décrit Robinson qui pourvoit à sa subsistance, il observe que l'attention de celui-ci déborde très vite le souci de sa seule conservation. Il ajoute, avec prémonition : *vous n'aurez plus besoin de le guider, vous n'aurez qu'à le retenir !*³

L'autoconservation de Robinson Crusoé et de ses semblables est assurée par un cycle que décrirait en mathématiques un cercle sur lequel se distribuent les racines n -ièmes d'un nombre complexe. Nous sommes, nous en avons conscience, en pleine analogie, mais celle-ci semble plus éclairante qu'arbitraire. L'analogie est la suivante : **autoconservation = cycle = cercle**, comme on pourrait le constater en biologie : l'être vivant a besoin de se nourrir et de reproduire à intervalles plus ou moins réguliers. Les Robinsons se distribueraient à la façon d'exponentielles imaginaires ($e^{i\theta}$), de nature périodique, dispersées sur un cercle (avec des entiers *modulo* quelque chose, on reste en une dimension ; avec des complexes, les nombres font place aux angles avec des directions perpendiculaires aux rayons du cercle. On passe d'un point à l'autre du cercle par addition d'angles).

Comme le pressentaient Spinoza et Rousseau, il est illusoire de penser que le cycle de conservation ne subisse pas de variation. Les Robinson ne vont pas vraiment rester sur le pourtour du cercle. La perpétuation du cycle est la solution trouvée par l'état de nature imaginé par Hobbes, mais l'ouverture du cercle est une autre solution, plus conforme au désir d'expansion de *Robinson & company*, comme d'autres penseurs politiques l'ont vécu dans la société nouvelle. (Sur le cercle, la norme du vecteur varierait autour du cercle en augmentant. S'il diminuait, ce serait toujours la tristesse !)

Nous sommes en pleine *robinsonnade*, remarquera Karl Marx, narquois, à la fin du XIX^e siècle. Effectivement, nous sommes dans un cas présenté, à la fin du XVIII^e siècle, par Adam Smith, et au début du XIX^e, par Ricardo.⁴ Ces économistes ne renvoient pas expressément à Robinson Crusoé, mais ils évoquent un individu pêcheur ou chasseur qui augmente ses prises plus qu'il ne lui faut. Il crée du surplus pour le revendre. Il accumule. Marx a tort de penser que ce sont de pures fictions, faisant croire qu'un individu est posé par la nature (pour en sortir), et non issu de l'histoire. Il reconnaît pourtant que cet individu est produit par la dissolution des formes féodales. Il ne voit pas la nécessité d'imaginer un individu capable de subsister par lui-même pour accélérer cette dissolution qui était déjà en marche. L'individu est à la fois un résultat historique et le point de départ de l'histoire, notamment en droit.

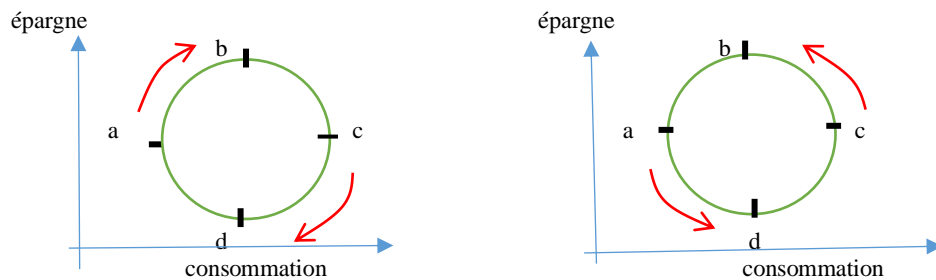
¹ Hobbes, *Lév.*, chap.11, p.96.

² Gilles Deleuze, Claire Pernet, *Dialogues*, Paris, Flammarion, 1977, p.110 ; Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv. 3, p.211.

³ Spinoza, *L'Ethique*, III, Prop. IX, Scolie, Pléiade, p.423 ; III, Prop.28.

⁴ Karl Marx, *Introduction générale à la critique de l'économie politique* [1857], Paris, Gallimard, Pléiade, Œuvres, I, pp.235-236.

Dans l'esprit de Spinoza et de Rousseau, mais aussi de Smith et de Ricardo, imaginons à notre tour l'évolution économique suivante pour comprendre celle du droit qui l'accompagne dans l'esprit de l'époque. Partons d'un état de nature à la Hobbes dans lequel le cycle d'autoconservation de Robinson Crusoe pourrait être représenté par le cycle consommation – épargne :



Un cycle peut ne pas être représenté nécessairement par un cercle : une patatoïde ou deux courbes ayant deux chemins différents mais reliées aux extrémités (hystérésis) pourrait convenir, mais le cercle a l'avantage d'avoir la propriété que tout point de la périphérie est à égale distance du centre. Cette hypothèse est cohérente avec l'idée que Robinson et ses semblables sont sur une île sans échange avec l'extérieur. Ils pêchent ou élèvent des chèvres sauvages au plus. Dans ces conditions, ils consomment au fur et à mesure qu'ils produisent. D'où l'idée d'un circuit fermé, reproductible et à régularité parfaite

Lorsque Robinson consomme moins, il épargne (en a, sur la fig.1). Après avoir épargné au maximum (en b), il recommence à consommer (vers c) et à dépenser ses économies jusqu'à épargner au minimum (en d). De (d) à (a), il recommence à épargner et à moins consommer, et le cycle recommence. Le cycle comporte deux flux : un flux négatif (la consommation, C) et un flux positif (l'épargne, E). Le cycle fonctionne dans les deux sens : (a), avec C minimum et $\uparrow E$; puis (d) avec E min. et $C\uparrow$, puis (c) avec $C\uparrow$ et $E\uparrow$, puis (b) avec E max. et $C\downarrow$. L'état de la nature se perpétue sans histoire.

Avec Hobbes, il est vrai, l'histoire advient à cause du conflit entre les hommes, mais lui objectera-t-on, le conflit a toujours existé dans l'état de nature. Le conflit ne suffit pas, à lui seul, pour sortir de l'état de nature. Il faut chercher du côté de la distinction du tien et du mien, et donc d'un surplus conservé par devers soi. C'est le dégagement d'un tel surplus (épargne > consommation) qui suscite un excès de conflit rendant nécessaire un état de société garantissant la propriété. Adam Smith l'affirme expressément : *[What] in realty is no more than the accumulated produce of the improvements [of agriculture and manufactures] provokes the invasion of all the neighbours.*¹ Au départ, Hobbes semble persuadé que le mien et le tien existent dans l'état de nature, mais ils ne signifient aucune propriété, mais seulement communauté de toute chose, où chacun avait sur tout, d'où naît une guerre de tous contre tous. En citant Cicéron, Hobbes reconnaît toutefois, par la suite, que l'héritage, c'est-à-dire le surplus accumulé, requiert absolument une loi civile si l'on désire qu'il échappe aux convoitises.²

C'est, autrement dit, la transformation d'un cycle en spirale qui rend vitale la création d'un Léviathan.

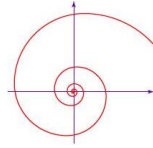
(§24-4/
c-i)

Conformément à l'esprit moderne, la spirale de sortie de l'état de nature est plutôt logarithmique qu'archimédienne, tant l'accumulation du capital paraît croître de façon géométrique, à lire à nouveau Adam Smith qui voit, dans la division du travail et le libre-échange, des sources d'efficacité accrue. *The division of labour occasions a multiplication of the product, or, which is the same thing, how opulence arises from it. [...] By continuing the practice of bartering and exchanging the surplus of one's labour for that of other people, [people] will live better than before and will have no occasion to provide for himself, as the surplus of [their] own labour does it more effectually.*³ La division du travail multiplies the product que le commerce distribue au bénéfice de tous. Le cycle devient une spirale comme suit :

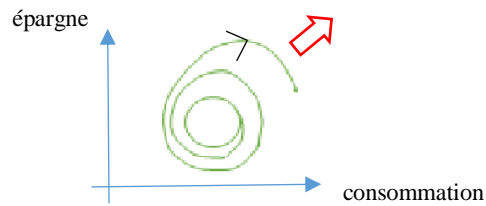
¹ Adam Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations* [1776], Univ. of Chicago Press, 1976, vol. II, Bk V, ch.1, part 1, p.220.

² Hobbes, *Du corps politique* [1650], op. cit., II, 8, p.155 ; *Lév.*, chap.24 : De l'alimentation et de la procréation de la République, p.262.

³ Adam Smith, *Lectures on Justice, Police, Revenue and Arms* [1763], II : of Police, 2, § 4, p.164 ; §5, p.170. <http://oll.libertyfund.org/titles/>



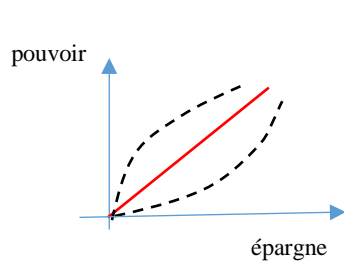
Spirale logarithmique



La spirale logarithmique de sortie de l'état de nature

Sans doute, la courbe n'est-elle pas aussi lisse qu'il le faudrait. Elle devrait avoir une allure plus chaotique, avec des plus ou des moins. On peut supposer néanmoins une forme générale spirale, s'ouvrant de plus en plus à la différence d'une spirale archimédienne plus régulière. Sa forme ressemble davantage à une spirale logarithmique

Le cercle d'auto-conservation s'ouvre de plus en plus dans la direction nord-est. Avec la division du travail et l'augmentation des échanges, les individus « économisent » de plus en plus. Leur consommation augmente mais moins en proportion. Ceux qui épargnent plus que les autres acquièrent plus de pouvoir dans la société, et leur propre société plus de pouvoir par rapport à d'autres sociétés. Contemplant l'histoire, Adam Smith observe que les éleveurs (*shepherds*) sont *more formidable* que les chasseurs (*hunters*) et qu'une société où règne le commerce est plus à même encore de se défendre elle-même en ayant des moyens supplémentaires d'avoir une armée permanente et d'améliorer la technique militaire (*Militia were gradually superseded by standing armies in Western Europe*).¹



Ex. de possibilités de croissance du pouvoir en fonction de la croissance de l'épargne

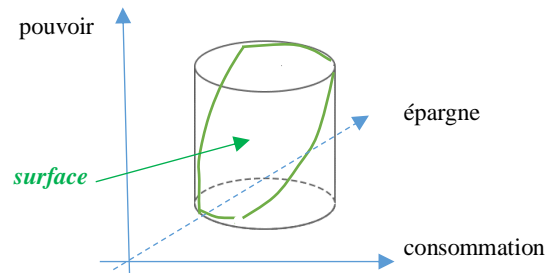


Figure en 3 D de la surface du pouvoir (entourée d'un trait vert) en fonction et de l'épargne et de la consommation

Nous avons représenté le modèle que suggère Smith au XVIII^e siècle. On voit combien l'évolution de la société moderne amplifie l'épargne et, dans une moindre mesure la consommation, en créant un phénomène de pouvoir qui ne sera pas sans incidence sur le droit constitutionnel. Le robinsonnade d'Adam Smith a du sens, contrairement au dire de Marx qui la qualifie d'*erreur naïve* et *absurde*, confinant au *délire* d'imaginer un individu isolé, pêcheur ou chasseur. Marx ne semble pas comprendre une expérience de pensée qui prolonge celle de Hobbes. Un modèle est, par nature, simplificateur. Qu'il s'écrive sous forme d'apologue n'en fait pas un *mythe* ou une *fadaïse* sans aucune valeur heuristique.

Ce n'est pas par hasard si un apologue similaire a été repris au XX^e siècle par un économiste qui a reçu le prix Nobel. Ce nouvel apologue éclaire la façon dont un taux d'intérêt peut être conçu sur une île entre deux pêcheurs. L'un d'eux est malade. Il décide « emprunter » du poisson à l'autre pêcheur, plus âgé. Il préfère augmenter son effort présent, sachant qu'à l'avenir il sera plus faible et consommera moins de poissons. Le 1^{er} pêcheur s'engage à acquitter un intérêt réel positif, évalué en poissons (il remboursera une quantité plus grande que celle qu'il a empruntée). Le second prêtera avec un taux d'intérêt négatif, évalué également en poissons (il recevra moins de poissons qu'il en a prêtés).² On conçoit qu'il puisse s'établir un compromis avantageux pour chacun d'eux. Le taux d'intérêt réel choisi sera positif ou négatif suivant que l'un est plus habile que l'autre dans le marchandage qui aura lieu.

Et l'auteur d'indiquer en note (pour celui qui trouverait cela simpliste) : *Nous verrons plus loin comment ces indications doivent être modifiées, en ce qui concerne notamment le signe du taux d'intérêt nominal pour tenir compte de la propriété foncière, de l'usage de la monnaie et de la possibilité de stockage de certains biens.* Et le même auteur de compléter déjà l'apologue pour apprécier sur l'île l'effet du progrès technique (la confection d'un filet par un pêcheur qui cesse pendant ce temps de travailler et est obligé

¹ A. Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations*, Bk V, Part I, pp.213-227.

² Un taux d'intérêt <0 est concevable si on rembourse moins que ce l'on a emprunté. Un non remboursement est une sorte de cadeau de dette.

d'emprunter du poisson pour subsister). On voit ainsi, conclut-il (au terme d'une démonstration, en quantités de poissons et d'heures de travail dépensées), *que la découverte d'un procédé technique a pour effet immédiat d'inciter les agents économiques à diminuer leur consommation présente en vue d'une consommation future augmentée et de provoquer une hausse du taux d'intérêt.*¹ Le passage par l'apologue de quelques individus isolés n'a rien d'absurde. Il fait penser.

Contre les mercantilistes, Adam Smith considérait que la monnaie ne crée pas de la richesse. L'afflux d'or et d'argent n'aurait comme effet que d'augmenter les prix, comme l'Espagne du « siècle d'or » l'a éprouvé à ses dépens. Mais, demandera-t-on : la monnaie ne permet-elle pas de transformer des valeurs propres (une chose que l'on peut mesurer comme un stock d'or, des marchandises et des services) en *opérateur* comme dans la science des Lumières ?

(§25-3/-iii)

Sans se référer à ces valeurs d'origine, on peut prêter et rendre de la monnaie sous forme de billets et de pièces. Un dynamisme est encore ici en jeu. Cet opérateur (et ses valeurs propres possibles) donne naissance, dans une opération financière, à d'autres opérateurs, notamment l'opérateur de dérivation (intérêt d'un capital accumulé, l'intérêt étant l'élément qui fabrique le capital), voire l'opérateur exponentiel, le capital produisant à son tour des intérêts, simples ou composés.

b) La série plutôt que l'intégrale

Le droit politique des Lumières participe à cette envolée au point de produire lui-même un modèle appréhendant mieux la genèse de Léviathan. La fabrication de l'Etat (sa formation) ne découlerait plus d'une simple opération d'addition ou de soustraction. Sans doute, Hobbes n'a-t-il pas tort de postuler que *ces opérations ne s'appliquent pas seulement aux nombres, mais à toutes les espèces de choses qui peuvent être additionnées les unes aux autres ou retranchées les unes des autres.* Quoi ! *Les auteurs qui parlent de politique n'additionnent-ils pas ensemble les pactes pour trouver les devoirs des hommes ? Les jurisconsultes n'additionnent-ils pas ensemble les lois et les faits pour trouver ce qui est juste ou injuste dans la conduite des particuliers.* En somme, dit Hobbes en identifiant calcul et raison,

*si l'addition et la soustraction ont leur place en quelque domaine, quel qu'il soit, la raison y a aussi sa place. Et là où elles n'ont pas leur place, la raison n'a rien à faire.*²

Cependant, la raison scientifique ne saurait s'identifier uniquement au calcul différentiel et intégral naissant. Un tel calcul a le mérite de donner une première image du processus d'engendrement de Léviathan, mais cette image est plus cinématique que dynamique. Bien qu'il conserve le vocabulaire de Hobbes, Spinoza suggère une autre image. La puissance individuelle est capable de se multiplier par le biais du *pacte social*.³ Une telle création ne consiste pas qu'à juxtaposer des choses égales entre elles et de les regrouper. Spinoza ne parle pas encore de suite, voire de série, mais il analyse l'Etat de cette manière. La série, n'est-elle pas ce qui se rajoute à chaque fois en provenant de ce qui précède ?

L'approche de Spinoza opère, dès sa conception de Dieu, comme nature *naturante*, entendue comme nature première, libre, immanente, éternelle, productrice d'effets continuels (*Ethique*, I, Prop. 16 à 20). Les créatures de Dieu, ou ses façons d'être, - la nature *naturée* - sont des choses finies (des *modes*) affectées par d'autres choses finies, à n'en pas finir (Prop. 21 à 29). L'état de société s'inscrit dans le prolongement. Il est une variation sans fin de l'état de nature, identique et toujours différent :

*La situation de droit naturel n'est pas réellement abolie lorsque commence l'état de société. L'homme, dans l'état social comme dans l'état naturel, agit conformément aux lois de sa nature et songe à son intérêt personnel. Dans l'un et l'autre état, il est amené par l'espoir ou par la crainte à réaliser certaine action et à n'en pas réaliser une autre, [avec cette] différence que dans l'état social, le motif de crainte est identique pour tous, la source de sécurité et la façon de vivre sont aussi identiques pour tous.*⁴

L'*établissement constitutionnel* (sic) résulte d'une file d'événements qui s'enchaînent et se différencient sans cesse. Le monde du droit procède du monde naturel. *Qu'on ne s'étonne point ! s'exclame Spinoza. La nature, au-delà des lois de la raison humaine qui ont pour unique objet l'intérêt profond et la conservation des hommes, en embrasse une infinité d'autres relatives à l'éternelle ordonnance de la nature entière.* Bien qu'il entende se distinguer de Spinoza, Leibniz, son contemporain, fera sien ce type

¹ Maurice Allais, *Economie et intérêt*, Imprimerie nationale, 1947, t.1, chap. : Apologue des pêcheurs, pp.48-51.

² Hobbes, *Lév.*, op. cit., chap. 5 : De la raison et de la science, p.37. Les points d'interrogation sont de notre fait.

³ Spinoza, *Traité des autorités théologique et politique* [1670], Chap. XVI, O.C., pp.825-830.

⁴ Spinoza, *Traité de l'autorité politique* [édit. posth., 1677], chap.3, §3, in O.C., Pléiade, p.935.

de raisonnement en contemplant la suite du détail des contingences, quelque infini qu'il pourrait être.¹ Leibniz parle d'enfillement de contingences plutôt que de nécessités comme chez Spinoza, mais dans son texte, il ajoute le mot latin *series* pour exprimer la même idée d'une suite de variations de variations.

Comprenons mieux dans la science des Lumières le rapport entre la notion de série et celle d'intégrale. De façon générale, la nouvelle science ne se contente pas d'explorer qu'une voie. Les Lumières aiment éclairer un problème, en l'examinant de plusieurs côtés comme Pascal le conseillait :

*Si on ne sait pas tourner les propositions à tous sens, et qu'on ne se serve que du premier biais qu'on a envisagé, on n'ira jamais bien loin. Ce sont ces diverses routes qui ouvrent les conséquences nouvelles, et qui, par des énonciations assorties au sujet, lient des propositions, qui semblaient n'avoir aucun rapport dans les termes où elles étaient conçues d'abord.*²

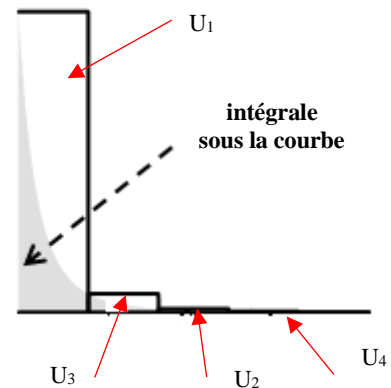
Une telle façon de faire révèle d'autres connexions. C'est une manière de vérifier si une erreur ne s'est pas glissée dans la première démonstration, ou de démontrer autrement ou plus facilement le résultat. Par exemple, faute de pouvoir mesurer une surface par le biais de l'intégrale, on se rabat sur le calcul des séries pour y parvenir.

Considérer deux objets voisins pour avoir une idée frappante des ressemblances et des différences entre le procédé de sommation de l'intégrale et celui de la série :

la fonction $y = 1/x^5$, définie sur l'intervalle $[1, +\infty[$, et la suite de terme général $u_n = 1/n^5$ (pour $n \geq 1$ (la série a pour expression : $\sum u_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots$).

Voir leurs aires respectives ci-contre.

La série apparaît comme une sorte d'intégrale par paliers ou parties entières.³



Comment calculer l'aire sous la courbe ? L'intégrale additionne une infinité de termes infiniment petits. Chaque axe représente une suite continue d'accroissements, chacun différent d'une quantité dx sur l'axe des x et dy sur l'axe des y . La série généralise autant que l'intégrale la notion de somme pour une succession infinie de termes, **mais, à la différence de l'intégrale, la série ajoute des termes de plus en plus petits pour que la somme tende éventuellement, comme l'intégrale, vers un nombre fini.** Au lieu d'être une somme d'accroissements infiniment petits, la série est conçue comme une somme infiniment dénombrable de termes qui ne sont plus également émâchés. Sur la figure supra, le premier rectangle u_1 présente une surface plus importante que le second, u_2 , le second que u_3 , etc.

Le calcul des séries offre une autre façon de calculer l'aire. Lorsque l'intégrale se révèle inextricable, les mathématiciens utilisent notamment le fait que les suites et les séries (une série est une suite de sommes partielles) peuvent encadrer une intégrale par le haut et par le bas, le $>$ et le $<$.⁴ C'est l'esprit du théorème des gendarmes applicable aux fonctions (un sujet qu'on traitera). En principe, cette alternative est plus simple, mais pas toujours. Dans notre ex., *l'aire grisée est égale à $1/4$, alors qu'on ne sait rien à l'heure actuelle sur l'aire délimitée par la réunion des rectangles : en particulier, on ignore si elle est ou non un nombre rationnel*. On peut toutefois encadrer des suites par des intégrales...⁵

Avec Hobbes, les Lumières commencent à raisonner en droit suivant le mode du calcul différentiel et intégral. Les deux dimensions, - talent et pouvoir, - sont en principe incommensurables, conformément à la pensée bidimensionnelle, mais les unités de chaque dimension, qui ont une mesure commune, se suivent continûment les unes les autres. Le talent, porté en abscisse, x , s'échelonne en degrés (tel degré de talent répondant au marché). Le pouvoir, porté en ordonnée, y , sera également gradué. Sans

¹ *Ibid.*, §8 ; Leibniz, *La Monadologie* [1714], §37, Paris, Delagrave, p.161.

² Pascal, *Traité des ordres numériques*, O.C., Pléiade, p.134.

³ La série converge assez vite en raison de la puissance 5 de x . Il n'est pas besoin de beaucoup de termes.

⁴ Si l'écart est trop important entre les séries, on choisit le « milieu » plutôt qu'encadre à égale distance.

⁵ Benoît Rittaud, « Un cas où le continu est plus simple que le discret », in *L'infini, le fini, le discret et le continu*, Tangente, 2002-3, Hors série n°13, p.86. Nous avons vu que l'intégrale n'est pas toujours facile à calculer. (§ 18-v). Le recours aux séries demeure en général plus aisé

ce double ordre continu, les hiérarchies des talents et des pouvoirs seraient impossibles. On ne pourrait représenter le pouvoir en fonction du talent, et on ne pourrait en sommer tous les degrés en Léviathan.

Après Hobbes, les Lumières enrichissent leur palette de raisonnements, ajoutant, en droit comme en mathématiques, l'idée de série. Elles appréhendent Léviathan comme résultat d'une suite d'états de nature aboutissant, en les sommant, à un état de société final. Spinoza emploie ce nouveau mode de raisonnement, mais il n'est pas le seul à l'inaugurer en pensée. Le chancelier Bacon souligne les progrès de l'esprit humain en ne craignant pas d'affirmer que l'âge des Anciens est périmé. *D'âge en âge*, ils sont dépassés et surpassés. A chaque âge, il y a un homme nouveau.¹ L'image de Robinson Crusoé, comme nouvelle icône au XVIII^e siècle, s'inscrit à merveille dans cette évolution de l'homme.

La métaphore des *âges de l'humanité* reprend vigueur grâce à l'avancée des sciences. Quelqu'un, toutefois, nous ferait comprendre qu'une telle métaphore n'est pas nouvelle. Ne la trouve-t-on pas chez Hésiode dans l'antiquité ? Dans *Les travaux et les jours*, le poète grec distinguait cinq âges successifs : l'âge d'or, d'argent, d'airain, des héros et l'âge de fer.

Hésiode décrit des humanités de plus en plus naines, de plus en plus loin des dieux. Dans le cœur des hommes s'agite le conflit entre Némésis, la Justice divine et Hubris, la Démesure ou l'ivresse. La hiérarchie or / argent / bronze / fer n'est pas une invention d'Hésiode. Son originalité est d'insérer l'âge des Héros entre l'âge de bronze et l'âge de fer.

Ce mythe nous enseigne qu'il n'y eut pas une seule humanité, mais cinq versions différentes, de plus en plus éloignées des dieux et de la Droiture de la Voie Juste, Némésis, de plus en plus livrés à l'ivresse de la Démesure, Hubris. Les deux premières versions de l'humanité, les Cyclopes et les Géants, furent créés par les Titans. La prise de pouvoir par Zeus correspond à l'anéantissement de l'humanité d'argent, c'est à dire au Déluge [on en retrouve le thème chez Platon lorsqu'il évoque l'Atlantide, et dans la Bible qui narre l'histoire de Noé et de son arche].²

Cette succession d'âges n'est pas un progrès, mais une décadence. Cependant, l'antiquité commence à imaginer le progrès avec Ovide. Ses *Métamorphoses* ne retiennent que quatre âges, allant (ou plutôt montant) du Chaos originel jusqu'à l'empereur Auguste... A « l'âge » des Lumières (nouvel âge s'il en est !), Pascal participe à cette manière de voir, dégagée de toute hagiographie ou éloge intempestif :

Non seulement chacun des hommes s'avance de jour en jour dans les sciences, mais tous les hommes ensemble y font un continuel progrès à mesure que l'univers vieillit. La même chose n'arrive dans la succession des hommes que dans les âges différents d'un particulier. Toute la suite des hommes, pendant le cours de tant de siècles, doit être considérée comme un même homme qui subsiste toujours et qui apprend continuellement.³

L'expression *succession des hommes* suggère l'idée d'une suite qui demeure toutefois plus générique que mathématique. Ce thème d'une suite des hommes, ramenée à l'évolution d'un seul qui progresse, est repris au XVIII^e siècle par d'Alembert : *Il semble que, depuis environ trois cents ans, la nature ait destiné le milieu de chaque siècle à être l'époque d'une révolution dans l'esprit humain. La Philosophie, basée sur la science, forme désormais le goût dominant de notre siècle. Les Lumières réparent le temps perdu par nos pères.* ⁴ Nous approchons mieux de l'idée de suite, mais on ne sait si elle converge...

Les époques du progrès selon Condorcet

(§25-1/-ii)

Ami et disciple de d'Alembert, Condorcet est à la fois plus hardi et précis. Son *Esquisse historique* est une fresque de **l'individu et de ses semblables**. L'esprit humain progresse en se faisant lui-même. Il naît avec la faculté de recevoir des sensations, de les combiner, de distinguer les objets et de les désigner par des signes. Condorcet imagine étape par étape le processus de socialisation comme une suite, voire une série, dont il connaît mieux qu'un autre le mécanisme d'engendrement en science.

¹ F. Bacon, *Nov. Org.*, Préface à la Grande Restauration, p.68 : Distribution de l'œuvre, p.85, Aphor. 84, p.144.

² Xavier Séguin, *Les cinq humanités*, <http://eden-saga.com/mythologie-grecque-nemesis-hubris-hesiodo-entropie-declin-cinq-humanites.html> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Mythe_des_races\[métalliques\]](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mythe_des_races[métalliques]).

³ Pascal, *Préface au Traité sur le vide*, in Pascal, *De l'esprit géométrique, Ecrits sur la grâce et autres textes*, Flammarion, Paris, 1985, p.62.

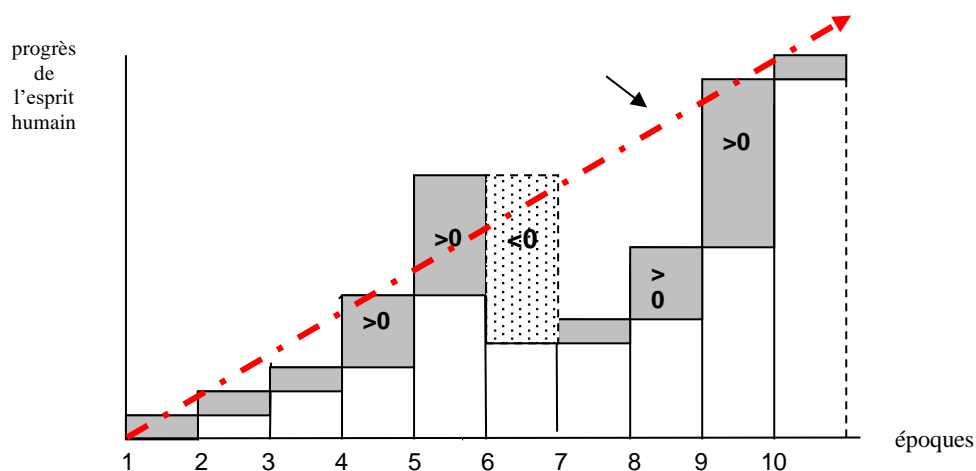
⁴ D'Alembert, *Essai sur les Eléments de philosophie* [1759], I, Tableau de l'esprit humain au milieu du XVIII^e siècle, Fayard, Paris, 1986, p.9 ; Encycl., *Discours prélim.*, p.xxx.

Chaque étape est une époque d'un ou de plusieurs siècles. A chacune d'elles, l'individu, ou la classe d'équivalence qu'il représente (nous raisonnons toujours en *modulo*), atteint un *degré de civilisation*.¹ Tous les individus d'une époque voient en principe leur savoir et leur savoir-faire grandir d'un échelon. Voici, en résumé, ce que la série de Condorcet ajoute à chaque terme et ce vers quoi elle tend à la fin :

- à la 1^{re} époque : l'élevage ; à la 2^e : l'agriculture ; à la 3^e : l'écriture ;
- à la 4^e : le début de la Grèce ancienne ; à la 5^e : son épanouissement ;
- à la 6^e : la décadence médiévale ; à la 7^e : le contact avec la culture arabe et le commerce ;
- à la 8^e : l'imprimerie ; à la 9^e : Descartes et Newton ; à la 10^e : la victoire la République.

Condorcet n'a dessiné ni la suite des 10 époques ni la série de leurs apports qui viennent l'enrichir. Son souci fut d'écrire pour le plus grand nombre, comme on le verra au cours de notre étude. Aurait- voulu précisément en tracer l'allure qu'il n'aurait pas eu le temps de s'y consacrer, pourchassé qu'il fut sous la Terreur. A défaut, nous pouvons à sa place donner une image simpliste et de la suite et de la série.

La *suite* des étapes, envisagée par Condorcet, est croissante sans l'être strictement. Il s'agit bien d'une succession de « termes » (les époques), indexée par les entiers naturels de 1 à 10. Le long de cette suite d'époque, nous avons dessiné les différences successives qui viennent s'ajouter ou se retrancher,



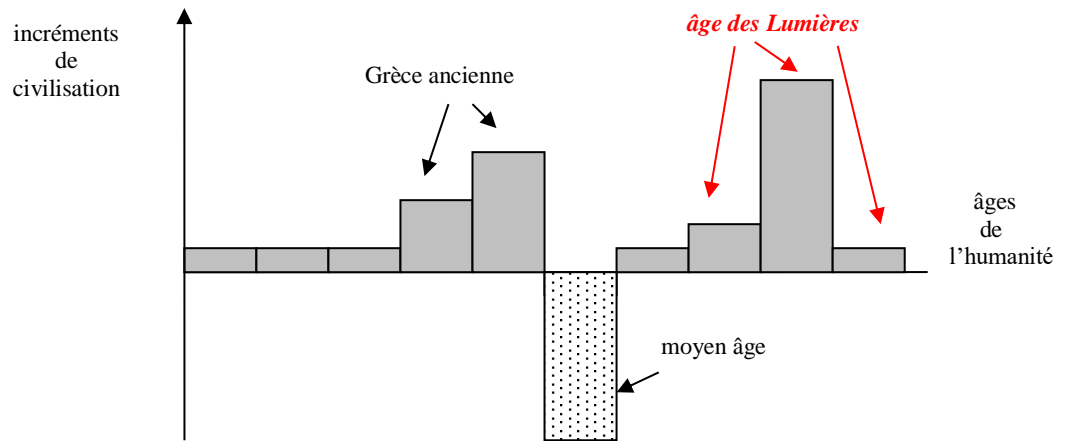
Les époques ont arbitrairement la même taille pour renforcer entre elles le contraste en les resserrant. Il est évident que Condorcet n'ignorait par exemple que la période grecque était beaucoup plus courte (2 siècles à son apogée) que le moyen âge (s'étirant de la chute de Rome en 410 au XV^e siècle, le Quattrocento, en Italie). Les distances entre 1 et 2, 2 et 3, etc. ne sont donc pas dessinées à la même échelle. Il aurait fallu prendre le logarithme pour les périodes plus longues. La suite des périodes n'est pas vraiment constante, puisque l'on change d'unité à chaque fois. Il ne s'agit que d'un rapprochement.

L'axe y est-il aussi ordonné ? Pour Condorcet, il n'y a pas l'ombre d'un doute. Le progrès est « mesurable » par le progrès des sciences et celui de l'éducation de la population, ainsi que par les avancées du constitutionnalisme des Lumières.

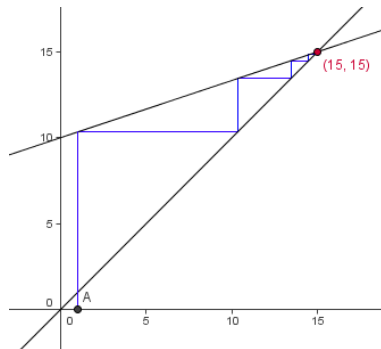
De la 1^{re} époque à la 5^e, les additions sont positives. La 6^e est négative comme il peut exister un terme négatif dans une série mathématique. Les suivantes redeviennent positives, étant rappelé que *le négatif en géométrie indique une régression alors que le positif correspond à un avancement* (dixit Albert Girard dans son *Invention d'une nouvelle algèbre* qu'il publia en 1629). Il s'agit bien d'une somme, d'avancements et de régressions, d'une pseudo-série proprement dite, alternant progrès et reculades.

Les termes de la *série* des époques de Condorcet sont coloriés en gris foncé, sauf la 6^e (décadence de l'esprit au moyen âge) en gris pointillé. Le second schéma infra représente les apports à la civilisation :

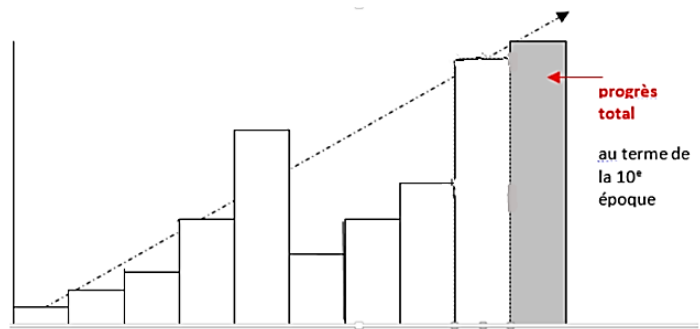
¹ Condorcet, *Esquisse d'un ...*, op. cit., Introd., p.79.et p.84



La moyenne des incréments demeure positive, les adjonctions l'emportant sur les soustractions. Mieux : la tendance générale se présente comme une suite croissante qui n'apparaît nullement majorée comme elle aurait pu l'être sur la *fig. a* infra. Condorcet croit au perfectionnement indéfini des lois et des institutions politiques, consécutif au progrès des sciences. Le *trend* qui se profile ici est grossièrement linéaire (*fig. b*), mais, à lire plus attentivement Condorcet, on devrait avoir affaire, non pas à une droite,



(fig. a) Une suite croissante et majorée¹



(fig. b) Un progrès indéfini (ou non majoré) de l'esprit humain

mais pour le moins à une courbe exponentielle s'élançant de plus en plus vers le haut. Alors qu'un corps matériel tombe à accélération constante, Condorcet est convaincu du contraire s'agissant du mouvement de la perfectibilité humaine. Celle-ci ne chute point nécessairement, comme chez Locke attentif à la corruption du pouvoir, ou chez Rousseau du fait de la civilisation. Elle s'élève constamment, son ascension étant soutenue par le progrès des sciences et de l'instruction :

Les progrès des sciences assurent les progrès de l'instruction, qui eux-mêmes accélèrent ceux des sciences. Cette influence réciproque, dont l'action se renouvelle sans cesse, doit être placée au nombre des causes les plus actives, les plus puissantes du perfectionnement de l'espèce humaine. [...]

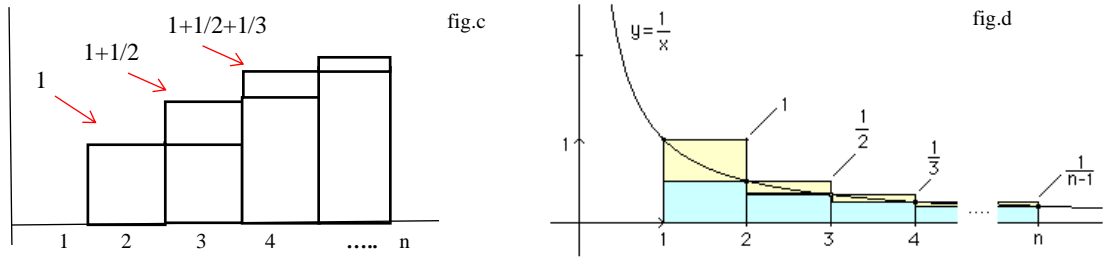
Les progrès toujours croissants de l'instruction élémentaire, liés eux-mêmes aux progrès nécessaires des sciences, nous répondent d'une amélioration dans les destinées de l'espèce humaine qui peut être regardée comme indéfinie puisqu'elle n'a d'autres limites que celles de ces progrès mêmes.

Le perfectionnement incessant de l'humain serait toutefois illusoire, observe Condorcet, si le cheminement de l'esprit vers une connaissance **illimitée** ne s'accompagnait d'une autre suite, réduisant, également par étapes, l'inégalité réelle. Les différences dans l'inégalité devraient, suggère Condorcet, *diminuer continuellement*, mais précise-il, *sans s'anéantir*.² Condorcet ne développe pas davantage son propos. Nous pouvons à nouveau illustrer son idée en imaginant une suite croissante comme $1, 1 + 1/2, 1 + 1/2 + 1/3, 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4, \dots$, dont chaque somme partielle est plus grande que

¹ Soit une suite dont le terme général est une fonction de n , soit $u_n = f(n)$, comme $u_{n+1} = 1/3 u_n + 10$. La fonction est croissante. Si cette fonction a une limite L , cette limite est nécessairement solution de $L = L/3 + 10$ (on fait tendre u_n vers L et u_{n+1} également). 15 est majorant. C'est la limite. $15 = 15(1/3) + 10 = 15$. <http://www.ilemaths.net/sujet-suite-majorée-438247.html>.

² Condorcet, *Esquisse d'un ...*, op. cit., 10^e époque : Des progrès futurs de l'esprit humain, pp.289-290 et 271-272.

la précédente (par ex. $1+\frac{1}{2} > 1$). (fig. c) Les différences successives entre les sommes partielles diminuent continuellement (ici, de façon discrète) sans s'annuler. La série $1+\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{(n-1)} + \dots$ ne converge pas mais diverge lentement. (fig. d) La série des différences successives est décroissante et n'est pas minorée par 0.



La série $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n + \dots$ dite *harmonique* (fig.c) et la série de ses différences (fig.d) ¹

Les différences s'écrasent suivant la fonction inverse $y = 1/x$
(l'aire sous la courbe mesure de 1 à l' ∞ le logarithme N : par ex. $1+\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{7} > \ln 8$)

Ce que nous dessinons simplifie sans doute à l'excès la pensée de Condorcet, mais l'idée gagne en netteté. Ancien Secrétaire de l'Académie des sciences avant la Révolution, Condorcet avait lu et commenté les mémoires de Laplace indiquant les analogies entre l'analyse infinitésimale et l'analyse non infinitésimale sous le nom duquel on rangeait l'étude des séries. Bien que l'approximation du calcul d'une intégrale par le développement d'une série fût moins son affaire que celle de Laplace², il voyait lui-même le lien entre la méthode de l'intégrale et la méthode des séries qui inspirait son *Esquisse*.

Condorcet considérait qu'une série était *l'expression d'une quantité quelconque assujettie à une certaine forme*. Cette série *formelle* (par opposition à *numérique*, qui nécessite que la série soit convergente) englobait, selon l'historien des maths Jean Dhombres, *l'utilisation des séries divergentes dans un cadre auquel le nom d'analyse asymptotique serait donné bientôt, domaine qu'Euler, Lagrange et Laplace avaient développé*.³ (Nous aborderons l'analyse asymptotique par Euler le moment venu.)

Il y a cependant une question que nous devons nous poser à nous-mêmes. Peut-on vraiment parler de suite, voire de série, établissant une relation entre par ex. les périodes de la Grèce antique et celle du moyen âge, entre celle du moyen âge et celles des Lumières ? Il importe, en effet, de rappeler qu'une suite ou série de nombres résulte d'un entrelacement plus ou moins visible entre ces nombres comme peut l'être la suite des n premiers entiers, croissante et non majorée, $1, 2, 3, 4, \dots, (n-1), n$ dont la somme (série) donne lieu à la formule $S_n = n(n+1)/2$ (Gauss l'avait subodoré, à la petite école, en sommant les 50 premiers nombres entiers suivant la méthode : $1+100 = 101, 2+99 = 101, 3+98 = 101, \dots, 49+52 = 101, 50+51 = 101$, soit $50 \times 101 = 5050$).⁴ La suite $1, 2, 3, 4, \dots, (n-1), n$ tend vers l'infini ; la série $S_n = 1+2+3+\dots = n(n+1)/2$ n'est donc pas convergente comme il a été vu précédemment.

Condorcet ne se hasarde pas à donner une formule équivalente en histoire. Il n'applique sa science que pour *un progrès susceptible d'être représenté avec précision par des quantités numériques ou par des lignes* comme ce pourrait être le cas de l'allongement probable de la durée moyenne de la vie humaine. Toute autre tentative serait fort présomptueuse et irraisonnable. Cependant, pour revenir à l'histoire, Condorcet affirme qu'il existe une relation qui lie chacune des périodes et fonde l'idée de série. Il écrit : *Chaque instant dépend de celui qu'offraient les instants précédents, et influe sur celui des temps qui doivent suivre*. Le philosophe, sous l'étiquette duquel il se présente à la fin de son ouvrage, contemple ce *tableau de l'espèce humaine* qui finit par se soustraire à l'empire du hasard et dont il ose lier, dit-il, r ses propres efforts, pour les progrès de la raison, à *la chaîne éternelle des destinées humaines*....⁵

En diapason avec les Lumières, Condorcet raisonne en modulo. Il ramène l'humanité, avec ses aptitudes nouvelles, acquises à chaque époque, à un seul élément représentatif, - l'individu, doté d'une

¹ http://serge.mehl.free.fr/anx/cte_euler.html. La première démonstration de la divergence de la série harmonique est due à Nicolas Oresme, parue dans *Questiones super geometriam Euclidis* (1360). https://fr.wikipedia.org/wiki/Série_harmonique

² Eric Brian, *La mesure de l'Etat. Administrateurs et géomètres au XVIII^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1994, pp.231-238.

³ Jean Dhombres, *L'Ecole normale de l'an III. Vol.1. Laplace, Lagrange, Monge*, Paris, édit Rue d'Ulm, Dunod, 1992, note 53, p.148.

⁴ <https://www.les-suites.fr/somme-des-n-premiers-entiers.htm>.

⁵ Condorcet, *Esquisse d'un ...*, op. cit., 10^e époque, p.294 ; première et dernière page.

puissance sans cesse accrue. Un député dans une assemblée ne représente qu'un sous-ensemble, fût-il national. Condorcet applique le raisonnement modulaire à l'ensemble des hommes. Il raisonne *modulo Monsieur tout le monde*. L'individu est un *député modulo* représentant tous les hommes.

c) Le couronnement de « l'humaine condition » (et non de l'Etat)

Avec le progrès des sciences et l'avènement de la République française qui accorde l'éducation à tous, l'esprit humain a atteint une hauteur inimaginable au départ. L'individu, sorti du néant par Hobbes, et glorifié dans *Robinson Crusoé*, a réussi, non seulement à se conserver et à prospérer, mais à être éclairé. Bien qu'il fût *isolé, ou plutôt borné à l'association pour se reproduire*, il est assurément digne, au terme de son parcours, de représenter *l'espèce humaine*. La route est parsemée d'embûches, mais *plus un peuple se rapprochera de ce point* [un point qui n'est pas un majorant mais que l'on suppose à l'horizon], *moins la réalisation du plan* [qui annonce celui de l'*Esquisse*] *doit rencontrer d'obstacles*.¹

La boucle est bouclée à un niveau élevé. Avant Descartes, Montaigne disait déjà que *chacun porte la forme entière de l'humaine condition* et que *le plus juste partage que nature nous ait fait de ses grâces, c'est celui du sens, car il n'est aucun qui ne se contente de ce qu'elle lui en a distribué*.² L'individu demeure le même, mais a accru sa puissance à un point inégalé. A travers Condorcet, savant et politique, le bruit de fond de la science des Lumières devient audible et perceptible à travers le droit.

Du XVI^e au XVIII^e siècle, émerge l'idée que l'individu fait partie de la nature et que cette partie fait le tout. De l'individu à la société, il n'y a qu'un pas, ou une suite de petits pas. L'individu est la racine du processus d'auto-constitution de l'Etat. Il en est la 1^{ère} puissance, la source du pouvoir et du savoir de l'humanité, socialisée dans cet Etat. La recomposition de l'Etat rationnel à l'âge des Lumières suit un processus d'engendrement du même genre que celui que découvre la science. La recomposition par la voie du calcul différentiel et intégral n'est plus la seule option possible. D'autres voies sont plus éclairantes. Comme la science de l'époque, le droit emprunte celle de l'auto-engendrement, qu'elle soit apparentée lointainement à une série de Taylor-Lagrange ou à un processus modulaire à la Gauss.

Il va sans dire qu'aucun des auteurs étudiés ne s'est engagé dans une telle comparaison à la lettre. Nul ne s'est avisé à indiquer, Condorcet compris, que la puissance individuelle est la racine primitive ou la racine $n^{\text{ième}}$ de l'unité. Il aurait été aussi ridicule de poser la puissance de l'individu dans l'état de nature est $n\sqrt{A}$ et d'en déduire que la puissance de l'individu dans Léviathan serait cette puissance, élevée à la puissance n , soit $(n\sqrt{A})^n = A$. La puissance de départ serait égale à $A^{1/n}$ et celle de l'arrivée à A .

Il suffit d'un brin de réflexion pour vite y renoncer.

Supposons que $A = a^n$, a étant l'individu. Que signifie n ? Le nombre d'individus ? Si oui, à partir de quel n faut-il considérer que A est l'Etat ? Enfin, en dehors du cas où A est une $n^{\text{ième}}$ puissance, $n\sqrt{A}$ (avec $n \geq 2$) est irrationnel à l'exemple de $^{19}\sqrt{28}$, $^3\sqrt{9}$, $^3\sqrt{2}$, $^4\sqrt{2}$, $^5\sqrt{2}$,...³ Quel sens donner à un individu assimilé à un nombre irrationnel alors que la première justification de Léviathan par Hobbes repose sur un raisonnement de descente infinie comparant implicitement les individus à des nombres entiers ?

Il n'importe guère en fait que l'individu ne soit pas exactement la racine d'un nombre entier ou fractionnaire, rationnel ou irrationnel, réel ou complexe, ou qu'il ne soit pas la racine réelle ou imaginaire d'un polynôme. Ces éléments de mathématiques n'ont été rappelés que pour souligner une similitude de démarches logiques. Il ne faut retenir que la dynamique des situations, les flèches allant sur le cercle unité d'une racine à l'autre évoquant Robinson peuplant, comme sur son île, le futur Léviathan.

Cette similitude est une conséquence de l'unité de la nature humaine, postulée par les Lumières. L'esprit de l'individu est le même, qu'il s'agisse de raisonner en science ou d'agir en droit des institutions.

Pour saisir combien la montée en puissance de l'individu frappe l'attention des Lumières, on se replongera dans Gibbon qui prit du recul pour observer son temps. Observant l'évolution de la Rome antique, il célèbre le passage de l'état de nature à celui des nations policées grâce, poiete-t-il, à

¹ *Ibid.*, 10^e époque, p.265 et 277 ; *Fragments sur l'Atlantide, ou efforts combinés de l'espèce humaine pour le progrès des sciences* [texte posth., 1847-1849], Paris, Flammarion, 1988, p.342.

² Montaigne, *Essais*, III, 2, p.782 ; II, 17, p.641.

³ Pierre Damphousse, *L'arithmétique ou l'art de compter*, op. cit., p.71.

ce sauvage humain, nu d'esprit et de corps, et privé de lois, d'idées et presque de langage. De cette condition abjecte, peut-être l'état primitif et universel de l'homme, il a graduellement commandé aux animaux, fertilisé la terre, traversé les océans, et mesuré les cieux.

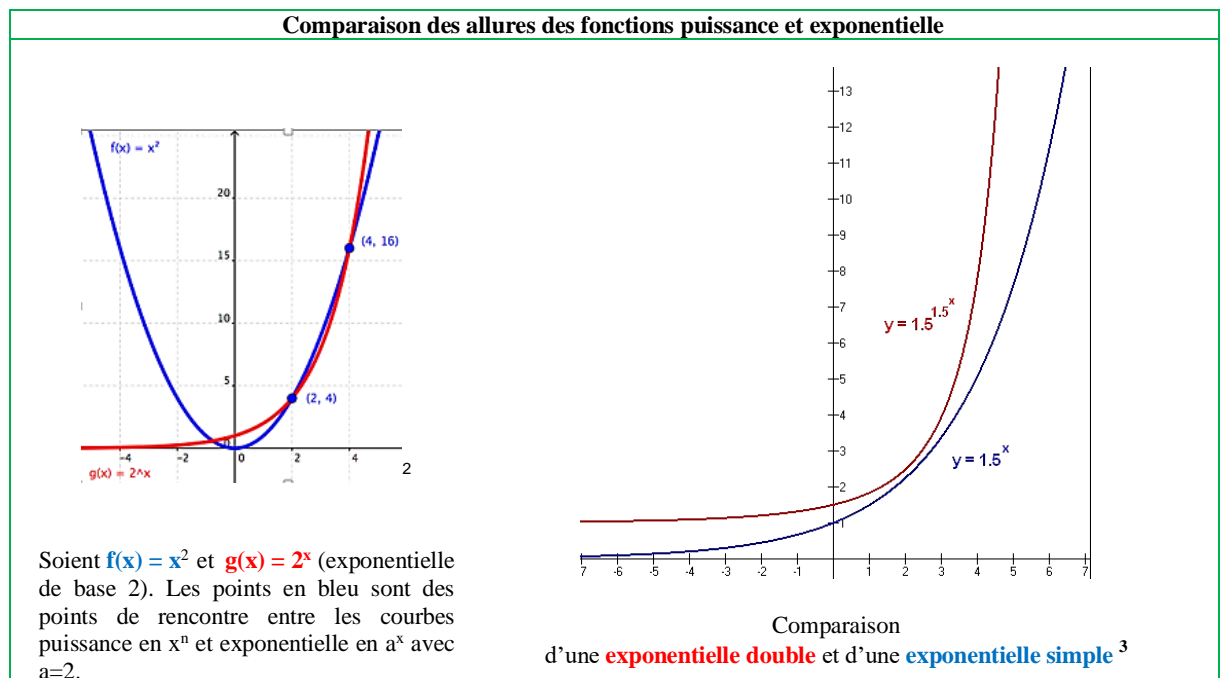
L'amélioration et l'exercice de ses facultés mentales et corporelles n'ont pas seulement favorisé le progrès des sciences. La liberté et la sécurité de l'individu en ont aussi grandement profité au point qu'on peut affirmer, sans risque, qu'aucun peuple ne retombera un jour dans la barbarie originelle.¹

Gibbon s'avance beaucoup. L'avancée de l'homme n'est pas sans soubresauts. Léviathan représente l'individu au sommet de sa puissance lorsqu'il devient un Robinson Crusoé, en plus de s'être associé avec ses semblables pour continuer de prospérer en paix. Mais qui garantit que Léviathan, qui couronne à sa façon notre Robinson, ne divergera pas un jour par rapport à sa vocation première ?

Imaginons une évolution exponentielle de la puissance de Léviathan. Certes, une telle fonction peut être considérée comme la limite d'autres fonctions plus simples ($e^x = \lim (1+1/n)^n$ lorsque n tend vers $+\infty$, ou $e^x = 1 + x/1! + x^2/2! + x^3/3! + \dots + x^n/n! + \dots$). Cependant, les limites de l'exponentielle sont 0 quand $x \rightarrow 0 \dots$ et $+\infty$ quand $x \rightarrow +\infty \dots$, ce qui signifie l'absence d'une véritable limite en ce dernier cas.

Bien que cette thèse ne soit au fond qu'une hypothèse, il est possible que la croissance de la perfectibilité humaine selon Condorcet rassure tous les individus du monde, mais l'armement « exponentiel » d'une nation peut provoquer, en sens contraire, un sentiment de forte inquiétude parmi ceux qui en sont les voisins. Que l'on pense à ce que pouvaient vivre l'Angleterre, les Etats allemands et l'Autriche face à l'armée, croissante, et en nombre et en puissance de feu, de Napoléon. Ce sentiment ne pouvait que réveiller celui éprouvé devant l'ambition sans frein, un siècle auparavant, de Louis XIV.

Pareil sentiment a ses raisons. La variable dans la fonction exponentielle (ex. : $g(x) = 2^x$) est la puissance et la base un nombre fixe, alors que dans la fonction puissance (ex. : $f(x) = x^2$) la variable n'est pas la puissance mais la base. La fonction puissance (x^n) peut s'exprimer avec une exponentielle (par ex. : $x^2 = e^{2 \ln(x)}$), mais l'exponentielle finit par dépasser la fonction puissance. L'exponentielle croît plus vite que tout polynôme en x^n , même avec des valeurs qui ne seraient pas des entiers, et il y a d'autres courbes qui croissent encore plus vite qu'elle (ex. : x^{ex} , voire e^{ex} qui croît très vite...).



¹ E. Gibbon, *The Decline and Fall of the Roman Empire*, op. cit., p.529.

² https://www.wyzant.com/resources/lessons/math/precalculus/exponential_functions

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_exponentielle_double

Hegel se réjouirait de voir un tel déploiement de puissance dans l'Etat que retracerait une fonction exponentielle pour le moins. *Die Potenz* désigne pour le philosophe la puissance en mathématiques. La science, à ses yeux, exhibe la *potentia*. Hegel emploie, à son sujet, l'expression *in die Potenz*, qui signifie, non seulement l'action d'élever à la puissance, mais aussi celle d'être *en mouvement*. Les deux sens évoquent l'idée de *rendre plus puissant*, ainsi que l'entend le verbe allemand *potenzieren*.

(§24-1/i) Hegel admirait déjà en mathématiques le déploiement de la fonction puissance quand on passe de la racine, *première puissance*, à la seconde, le carré, la racine étant multipliée une fois par elle-même, puis à la troisième puissance, multipliée deux fois par elle-même, etc., comme le décrivait d'Alembert dans l'*Encyclopédie*.¹ La puissance du nombre exalte pour Hegel sa *potentialisation*, son auto-production ou génération procédant de la multiplication de facteurs égaux ($a \times a \times a \times \dots = a^n$).

Une telle *potentia*, passant de la première puissance à des puissances supérieures, se retrouverait en droit. Hegel l'entrevoit dans l'Etat, au niveau de la potestas. *Les Principes de la philosophie du droit* renvoient au mot allemand *Gewalt* (par ex., dans l'expression *die gesetzgebende Gewalt*, le pouvoir législatif, ou *die Teilung der Gewalten*, la séparation des pouvoirs). La puissance (*Macht*) devient, au terme d'une ascension interne, *die öffentliche Macht*, la puissance publique ou *pouvoir*.²

(§10-ii) Il reste, toutefois, à savoir si la séparation des pouvoirs suffit à réguler la puissance de l'Etat. L'interprétation par Hegel de la *Gewaltenteilung dans l'Esprit des lois* suscitait déjà l'inquiétude, car, contrairement à Montesquieu, Hegel confond pouvoir suprême et fonction suprême (la législative). Même si la séparation des pouvoirs est dûment instituée, il est difficile d'affirmer, en toute confiance, que Léviathan représente l'individu à son apogée. Léviathan ne représente pas que la puissance de l'individu. Il déploie une puissance propre qui peut se retourner dangereusement contre ses mandants.

Léviathan ne rassemble pas que des individus équivalents. Les individus appartiennent bien à une même classe : ils sont égaux en droit, mais on ne saurait écrire sans précaution que Léviathan \equiv Robinson Crusoé $\equiv \forall$ individu *modulo* une variation secondaire. La séparation des pouvoirs, dûment interprétée, signifie par définition qu'une telle identité est une illusion, aussi vive fût-elle dans la théorie de Hegel où l'Etat concrétise l'universel. Léviathan ne représente Robinson que sous conditions.

Sans doute, le protestantisme réalise, aux yeux de Hegel, la sécularisation nécessaire de la vie religieuse en imprégnant, au-delà du rituel, l'activité quotidienne, le travail et l'économie. Il apprécie plus en philosophe qu'en luthérien la « négativité » du protestantisme, son rejet de la vénération superstitieuse des objets (hostie) et des sujets (prêtres). *Luther a rejeté l'autorité de l'Eglise et a mis à sa place la Bible et le témoignage de l'esprit humain*. Hegel ne sous-estime pas l'importance du commerce dans le cadre *des villes où est né l'esprit de liberté et d'ordre*, mais il n'exalte pas le marchand. Il reste fixé sur l'Etat, surplombant le marché qui serait voué aux seuls intérêts privés. Le fonctionnaire prévaut sur le négociant.³

Condorcet croyait aussi de son côté que les idées des Lumières portées par la science et l'éducation emporteraient, à elles seules, la liberté de penser, mais celle-ci, comme la liberté politique, ne pouvait atteindre son plein effet sans le commerce et l'esprit religieux qui l'aiderait à se développer au mieux.

A la 9^e époque (celle de Descartes et de Newton), il est conscient que *l'esprit du commerce et de l'industrie a adouci le despotisme en étant l'ennemi des violences et des troubles qui font fuir la richesse*. Il est conscient aussi que *l'intolérance religieuse a perdu ses fureurs. Les bûchers, rarement allumés, ont été remplacés souvent par une oppression souvent plus arbitraire, mais moins barbare, et dans ces derniers temps [10^e époque], on n'a plus persécuté que de loin en loin, et en quelque sorte par habitude ou par complaisance*.⁴ Il oublie, cependant, que Descartes écrivait en pays protestant, que Newton et Leibniz étaient l'un et l'autre protestants, le 1^{er} plutôt anglican hétérodoxe et socinien comme Locke, et le second luthérien.⁵ Galilée était catholique, mais sa parole fut étouffée et son œuvre condamnée.

¹ Hegel, *Sc. de la Log.*, op. cit., t. I, Liv. I; Sect. III, p.300, N.d.T. 25, et p.303, p.42; *Encycl.*, art. « Puissance », t. 13, p.556.

² V. Index des matières, in Hegel, *Sc. de la Log.*, op. cit., t. I, Liv. I; Sect. III, p.397; Glossaire et Index analytique des textes, in Hegel, *Principes de la philosophie du droit ou Droit naturel et science de l'Etat en abrégé*, Vrin, Paris, 1998, p.365.

³ Hegel, *Princ. de la philosophie du droit*, trad. Derathé, § 204, no.56 et § 205; *Leçon sur la philosophie de l'histoire* [1848, édit. posth.], Paris, Vrin, 1979, 3^e sect. : chap.1 : La réforme, p.320; Jean-Claude Monod, *La querelle de la sécularisation*, Paris, Vrin, 2002, pp.56-57.

⁴ Condorcet, *Esquisse d'un ...*, op. cit., 9^e époque, pp.215-216 et 238.

⁵ http://www.enlightening-science.sussex.ac.uk/learning_objects/student/science_and_religion/isaac_newton_on_religion.

Certes, pour Condorcet, les savants et hommes de loi de la Révolution française ruineront *les efforts des tyrans et des prêtres*, mais les idées laïques des Lumières ne suffiront pas à insuffler l'esprit du commerce qui concourt à toute forme de liberté. De telles idées soutiennent *les principes de la constitution française*. Condorcet parle enfin du droit, mais en restant très peu disert sur le sujet.¹

Condorcet demeurait persuadé que la propagation des idées éclairées aplanirait l'essentiel des difficultés. Il sous-estimait le rôle fondamental de l'infrastructure économique et de son idéologie, dirait un théologien de la matière. Si les superstructures jouent un rôle, elles ne se limitent aucunement aux idées de la science, détachées de tout contexte. Il y a un lien qui n'est pas perçu entre la nature de la constitution et le développement du commerce ainsi que sa consécration par le droit de propriété.

Le constitutionnalisme n'est effectif que par cette relation. Catholique de tradition comme Montesquieu, Tocqueville l'avait souligné également en observant les Etats-Unis dans la 1^{re} moitié du XIX^e siècle :

*Le catholicisme dispose les fidèles à l'obéissance [tandis que] le protestantisme porte les hommes vers l'indépendance. [...] L'amour croissant du bien-être et la nature mobile de la propriété font redouter aux peuples démocratiques le désordre matériel.*²

¹ Condorcet, *Esquisse d'un ...*, op. cit., 10^e époque, p.267.

² Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, op. cit., I, chap.8, p.428 ; II, 4^e partie, chap.3, p.403. Texte abrégé.

Résumé XXI

① Le droit d'un homme se mesure à sa puissance. Dans l'état de nature, c'est l'évidence : il ne peut compter que sur sa propre force et ruse. Le thème Robinson Crusoe en perfectionnera l'image. – Ecce homo, voici l'homme, le nouvel homme, le héros moderne par excellence !

Dans l'état de nature de Hobbes et de Locke, l'individu est déjà sujet, et non assujéti, comme il le sera dans l'état de société à réformer. Il est esprit et corps indissolublement, atome de puissance insécable de la puissance collective plus grande qu'est Léviathan. Dans son île, dont la vision enrichit celle de l'état de nature, Robinson est un sujet-corps plus qu'actif. Il défriche et colonise l'île. Il lit la Bible. Il est, au suprême degré, entreprenant et protestant.

② Placée dans cette nouvelle lumière, les individus n'apparaissent plus seulement comme les racines de Léviathan, comme peuvent l'être les racines qui reconstituent un polynôme. Ils participent à une dynamique de construction où tous les individus sont à égale distance du droit, défendu par l'Etat, et à portée de voix de chacun. Comme s'ils étaient assis sur le pourtour d'un cercle dont ils occupent peu à peu la circonférence. De ce point de vue, une telle répartition n'est pas sans rappeler celle des *racines n-ièmes de l'unité sur le cercle-unité*.

Cette dynamique de construction ressemble également à celle des racines primitives modulo n , à partir desquelles sont engendrés tous les éléments d'un ensemble. L'enchaînement des flèches dans un cercle issues de telles racines donne pareillement une idée beaucoup plus vivante et fidèle de la genèse de Léviathan que celle résultant du calcul différentiel et intégral.

La notion de *racine primitive modulo n* a le mérite de dégager le « modulo » du reste. Le *modulo* est la partie commune et le reste est ce qui sépare, spécifie. Robinson représente tous les individus, *modulo* les changements mineurs qui affectent chacun. L'idée de modulo se retrouve dans celle de député représentant à l'assemblée, à chaque élection, soit les idées (mandat impératif), soit les électeurs d'une circonscription (mandat représentatif plus souple).

③ Les Robinsons ne sont pas que *Robinhoods* des bois, rebelles à toute autorité traditionnelle, autant politique que religieuse. Son portrait continue de se préciser. L'*homo nuovo* l'est doublement : il ne fait pas que consommer ce qu'il produit. Il épargne. Il dégage un surplus et l'échange quand il se voit entouré d'autres Robinsons à son image. Le cycle de sa conservation, que figure également un cercle, s'ouvre de plus en plus à la manière d'une spirale logarithmique moderne.

Contrairement à l'ironie de Karl Marx, les *Robinsonnades* ne sont pas un mythe sans consistance. Ce sont des modèles d'économie qu'Adam Smith inaugure au XVIII^e siècle pour comprendre la naissance d'une économie fondée par un individu protestant et commerçant.

④ L'idée que l'individu représente ce qui est commun à tous les hommes devient celle des Lumières. Le bon sens de Descartes en est un exemple. Depuis Montaigne et Pascal, l'individu et ses semblables incarnent l'humanité en marche. Son esprit parcourt différentes étapes vers le progrès. Condorcet décrit ce processus historique sous la forme implicite d'une suite et d'une série, rompu qu'il fut, comme savant, à ce mode de raisonnement.

Le tableau historique de Condorcet n'évoque qu'en passant le développement du commerce et la tolérance religieuse. Rien n'est dit sur le protestantisme. Comme il est annoncé, il ne s'agit que d'une esquisse des progrès de l'esprit humain, mais l'auteur reste silencieux sur les circonstances matérielles et morales d'un tel progrès. Robinson est gommé au profit d'une humanité abstraite qui bénéficie du progrès des sciences et de l'éducation.

⑤ Les lumières ont confirmé que l'individu est la racine du processus d'autoconstitution de l'Etat. Il en est la 1^{ère} puissance. Un tel processus ne peut que réjouir un autre philosophe de l'histoire comme Hegel qui, tout protestant qu'il fut culturellement, manque toutefois, comme Condorcet, de voir que l'individu en question est un Robinson. Hegel ne voit dans la genèse de l'individu qu'une propédeutique de l'Etat, seul être au fond existant. Il ne voit pas que Robinson n'appartient à personne, sauf à lui-même, et jamais complètement à l'Etat qu'il fondera avec ses compères. Le fait de devenir propriétaire sur l'île le garantira de l'arbitraire.

On ne peut comprendre le constitutionnalisme des Lumières en faisant fi du commerce et de l'appropriation qu'il entraîne.

Troisième leçon :

§ 28.- Le renforcement du droit constitutionnel (de la science de la résistance au droit de résistance), 479.

§ 29.- Récapitulation et deuxième réponse à des objections, 524.

§ 30 Planches de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, 528

§ 28. - LE RENFORCEMENT DU DROIT CONSTITUTIONNEL (de la Science de la puissance au Droit de résistance)

1/ D'une monade à l'autre, 481

i La puissance comme effet sur, 481

ii Des relations sans se connaître, 482

2/ Masse, poids, frottement, 484

i Quid de la masse ? 484

ii Quid de la distinction entre masse et poids ? 484

iii Quid du frottement ? 484

iv Quid de la relation entre la masse, le poids, et le frottement ? 484

v Par-delà ces distinctions, que retenir pour l'essentiel ? 484

3/ Le droit naturel de propriété, 484

i Un moyen de défense inaltérable, 484

ii Une propriété immuable comme la masse, 486

iii Le droit naturel et la liberté religieuse, 488

iv La critique excessive de Bentham, 489

4/ Le droit civil de propriété, 490

a) Nous sommes tous propriétaires, 490

b) Don't trespass on my property ! 494

c) Plus je possède, plus je pèse, 497

Annexes I et II, 503

d) L'intrusion de l'histoire, 503

i La proportion entre le droit naturel de propriété et sa version civile, 503

ii La proportion entre la liberté politique et la civile, 503

iii La proportion entre la justice naturelle et sa traduction civile, 508

Résumé XXII, 551

Annexes III et IV, 512

5/ La politique du frottement et ses insuffisances, 513

i La place centrale des frottements dans la spécialisation des organes, 513

ii Les divers organes de l'horloge constitutionnelle, 515

iii Les problèmes mécaniques institutionnels irrésolus, 518

Résumé XXIII, 523

Imprégné d'analyse mathématique, Leibniz imagine la nature composée d'*atomes* formels ou métaphysiques, qui ne ressemblent guère à ceux décrits par Démocrite dans l'antiquité. Il les appelle *monades*.

Si isolées qu'elles soient, ces monades entretiennent entre elles une curieuse *liaison*. Chacune *exprime toutes les autres* et est, par conséquent (la déduction est faite par Leibniz), *un miroir vivant [et] perpétuel de l'univers*.¹

La liaison qu'entrevoit Leibniz entre des mondes apparemment clos, existe certainement entre les raisonnements du droit et ceux de la science. La distinction de la *philosophie naturelle* entre masse, poids et frottement trouve un écho en *philosophie politique* chez Locke, Montesquieu et Rousseau. Elle est perceptible en droit positif.

En science, la notion de mouvement d'inertie suggère que la continuation du mouvement et l'inertie ne font qu'un. C'est un oxymore dans la mesure où l'inertie indique quelque chose qui ne bouge pas, ou du moins aisément. On croirait presque que c'est une force qui résiste, sinon au mouvement, mais au changement de ce mouvement (accélération ou décélération en ligne droite, voire changement de direction). Selon Newton, cette force est inhérente à la masse de l'objet. Elle n'est pas extérieurement à cet objet, elle ne s'imprime pas sur lui, elle est interne. C'est un pouvoir de résister, qui est invariable, au contraire du poids, dépendant de la pesanteur.

Locke reconnaîtra un même pouvoir de résister dans l'individu. Le droit naturel de propriété est « propre » à l'individu. Sa vie, sa liberté, son travail lui appartiennent, *ne varietur*. Ils participent de son inertie, de sa capacité à tenir face à toute pression.

Aussi naturel qu'il soit, le constitutionnalisme consacra ce droit comme tel dans son système, de la même manière que la masse s'inscrit dans un système mécanique en entretenant des liens avec d'autres notions (force, accélération).

Non sans effort, le droit constitutionnel distinguera également la « masse » du « poids » tant il apparut de plus en plus que la notion de propriété déborde largement ce qui appartient en propre à l'individu. C'est en fonction de l'argent qu'il possède, en biens ou en espèces, que l'individu peut voter ou être élu au XVIII^e siècle. C'est la condition de son indépendance par rapport à Léviathan qui peut toutefois l'assujettir, non plus lui-même, mais sa fortune à trop d'impôt. D'où le principe sacro-saint des Lumières : *No taxation without representation. No representation without taxation.*

L'individu, riche ou pauvre, demeure maître de sa personne. Rien ne peut le priver arbitrairement de son droit civil de propriété. *Don't trespass on my land!* dit-on encore.

La politique, fondée sur l'inertie, œuvre au cœur de la séparation des pouvoirs, qu'elle soit à la mode anglaise, ou américaine au plan fédéral. Cette séparation, qui balance les pouvoirs, préserve le statu quo, et donc la propriété acquise ou en partie héritée.

Rousseau, sensible à l'inégalité entre pauvres et riches, milite pour une forme de résistance qui ne s'oppose pas au progrès social. Dans la séparation des pouvoirs qu'il propose - *la spécialisation des organes* - la résistance n'est plus interne. Elle tire parti des frottements externes pour enrayer le despotisme. Voyez l'horlogerie qui utilise savamment les frottements. Il n'y aurait pas meilleure source d'inspiration !

La politique du frottement sera suivie par la frange radicale de la Révolution française, mais, très vite, à l'expérience, les publicistes se rendront compte qu'une constitution doit réintégrer, comme en science, l'inertie pour empêcher tout dérapage.

¹ Leibniz, *La monadologie* 1714], §56.

1/ D'une monade à l'autre

i La puissance comme effet sur

Jusqu'à ici, le parallélisme des raisonnements entre la science et la pensée politique des Lumières a tourné autour de l'idée de puissance.

La puissance dont il a été question n'est pas celle qui sera évoquée en 1824 par Sadi Carnot dans ses *Réflexions sur la puissance motrice du feu*. Les XVII^e et XVIII^e siècles envisagent la puissance d'un point de vue mécanique et pas encore thermodynamique. La puissance est ce qui est capable d'exercer un effet sur un objet. (Un clou bien planté est l'effet d'une puissance mécanique. La chaleur provoquée par le choc du marteau n'influe guère sur le résultat obtenu.)

En fin de compte, ce qui importe dans la science des Lumières n'est pas tant la différence de nature de la puissance (mécanique ou calorifique) que l'effet qu'elle produit.

L'approche est la même en droit moderne, plus soucieux d'action efficace que le droit ancien. L'attention portée à l'effet est manifeste dans la réflexion politique du *Léviathan* où Hobbes définit la puissance par son impact plutôt que par sa nature (pouvoir juste ou injuste). L'amitié, pour lui, est une puissance : avoir des amis procure du pouvoir. L'amitié n'est perçue que sous ce rapport alors que dans l'*Ethique à Nicomaque*, Aristote distinguait différents types d'amitié : l'amitié commerciale, très intéressée, mais aussi celle plus relevée d'une communauté de goût pour la discussion philosophique.¹

(§ 24-3/c-i)

Dans la science et la réflexion constitutionnelle, on ne veut plus revenir à des polémiques inutiles rappelant les querelles scolastiques sur les *quiddités* (celle par ex portant sur l'essence de l'amitié). Ce ne sont là, pour les Modernes, que propos obscurs. L'amitié, si « noble » soit-elle, doit produire des effets visibles, des marques d'amitié. De même, les notions de *force* en science et de *pouvoir* en droit, employées fréquemment, leur paraissent ténébreuses. Newton répugne à parler de la force comme d'une substance. Locke ne veut pas plus parler du pouvoir comme une substance qui sonne creux :

opinion de Newton	opinion de Locke
(tirée des <i>Principia</i>)	(tirée du <i>Premier traité sur le gouvernement civil</i>)
<i>Je me sers indifféremment des mots d'impulsion, d'attraction ou de propension quelconque vers un centre, car je considère ces forces mathématiquement et non physiquement.</i>	<i>Il n'y a pas lieu de s'étonner que nous avons des idées très imparfaites des substances, et que les essences réelles d'où dépendent leurs propriétés et leurs opérations nous soient inconnues.³</i>
<i>Le lecteur doit bien se garder de croire que j'aie voulu désigner par ces mots une espèce d'action, de cause ou de raison physique, et lorsque je dis que les centres attirent, lorsque je parle de leurs forces, il ne doit pas penser que j'aie voulu attribuer aucune force réelle à ces centres que je considère comme des points mathématiques.²</i>	(La nature divine et paternelle du pouvoir politique) <i>Ce n'est qu'affirmation gratuite, juxtaposée à d'autres de la même espèce, qui assemblent hardiment, à la manière d'un raisonnement, des termes de sens imprécis et douteux, là où il n'y a ni preuve, ni enchaînement.⁴</i>

L'affaire est entendue. On ne cherchera plus à cerner l'essence de la force ou du pouvoir. Concentrons-nous sur leur effet, mais en a-t-on saisi toute la signification ?

Revenons à Hobbes plus imbibé que Bacon de physique moderne. Il a lu la version latine du *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* dans lequel Galilée arrivait à une formulation proche du principe d'inertie des *Principia*.⁵ En l'absence d'une force qui s'exerce sur lui, tout corps demeure en état de repos ou de mouvement (en poursuivant son trajet en ligne droite et à vitesse constante).

Hobbes est fasciné par ce mouvement non contrarié de l'objet. Sa tête bouillonne. La liberté de l'individu ne serait-elle pas du même ordre? Elle doit être, ni plus ni moins, le pendant politique du mouvement

¹ VIII, 1155a-1163b.

² Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* [trad par Mme du Châtelet en 1758], t. 1, Défin. 8, Gabay, Paris, 1990, p.7.

³ Locke, *Essai philo. conc. l'entend. hum.*, op. cit., Liv. IV, chap.6, § 12.

⁴ Locke, *Premier traité du gouvernement civil. Les faux principes d'où partent Sir Robert Filmer*, chap.3, § 20.

⁵ V. François de Gandt et René Fréreux, Présentation, in Galilée, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*, op. cit., p.72 et 81.

naturel des objets. Mais Hobbes n'entend pas arrêter là la comparaison. Il approfondit, de façon instinctive, la correspondance entre la science et le droit. La conservation du mouvement des objets qu'il trouve dans Galilée découle de *l'inertie* que ces objets opposent. C'est de l'entêtement à être, tout simplement. Mutatis mutandis, la liberté va de pair avec celle de se défendre obstinément si le contrat social est violé. Hobbes évoque *la liberté de désobéir* sans en faire pour autant un droit à la révolte.¹

(§5-ii) Les prémices d'un refus d'obéissance étaient apparues au XVI^e siècle en Hollande dans l'œuvre de Grotius. Dans le même pays Spinoza associera dans le même pays, au siècle suivant, à *la tendance à conserver son être*, la capacité de *tenir tête à n'importe quelle force*. La préservation implique la résistance : *l'indépendance d'un individu, à l'état de nature, voit sa durée limitée au temps pendant lequel il est capable d'empêcher un autre de l'écraser*.² En pays protestant, on a appris à résister.

D'avantage que chez Hobbes, l'esprit de résistance individuelle se renforce en Angleterre, pays également protestant et commerçant. Locke introduit *le droit naturel de propriété* pour faire de l'individu, notre futur Robinson, une place forte. A la même époque, et dans le même pays, Newton met en relation le mouvement d'inertie et la notion nouvelle de *masse*. Locke et Newton se connaissent et s'apprécient, mais sont à mille lieues de penser qu'ils raisonnent de façon similaire. Ils appartiennent à deux mondes différents, et pourtant leurs notions de *masse* et de *propriété naturelle* se répondent.

Ce n'est pas la première fois qu'une telle correspondance existe entre eux. Protestants tous deux, ils rejettent d'autant plus l'idée de substance qu'elle leur rappelle celle de l'hostie vécue par les catholiques comme le corps du Christ, « présent en substance ». Une telle assimilation a servi au moyen âge de prétexte spécieux pour massacrer les juifs, accusés de voler les hosties consacrées et de les profaner.³ Locke, cependant, ne se contente pas comme Hobbes de raisonner analytiquement pour penser le contrat social. Il prend en compte l'effet de la force exercée par la concentration du pouvoir dans Léviathan. La considération d'un tel effet sur la liberté individuelle évoque l'étude, entreprise par Galilée, de l'action d'une force sur un objet. L'accélération en est la résultante. Newton formalisera la relation entre la force, F , et l'accélération, γ , sous la forme de l'équation fondamentale de la dynamique, $F = m \gamma$. Entre Locke et Newton, la parenté des esprits, mais aussi des raisonnements, était déjà frappante.

Continuons de découvrir les fils invisibles qui les relient.

ii Des relations sans se connaître

Newton est sensible non seulement à l'effet de la force *externe* (l'accélération) mais aussi à son contre-effet. Ce contre-effet est l'inertie attachée à ce qu'il appelle la *masse*. En distinguant la masse du *poinds*, il met en lumière la force *interne* de l'inertie que manifeste la résistance d'un objet au changement.

Locke est sensible au contre-effet que le pouvoir peut provoquer chez l'individu. Ce dernier ne s'*efforce-t-il* pas de se conserver? Le contre-effet n'est autre que la résistance de l'individu aux excès du pouvoir. Cette résistance est comparable à l'inertie d'une masse, mais où donc loge une telle inertie? Locke la repère dans le droit de propriété que possède l'individu dans l'état de nature. Ce droit naturel couvre tout ce qui appartient « en propre » à l'individu : l'esprit, le corps et les fruits de son travail. Il est protégé en droit civil par l'institution du droit de propriété avec tout le *poinds* que lui confère l'Etat.

Locke n'a sans doute jamais pensé lui-même à ce rapprochement entre la masse et le droit naturel de propriété. Ni, sauf erreur, aucun commentateur ultérieur. S'ensuit-il que nous ne soyons pas en droit de l'imaginer à leur place ? Si nous ne pouvions l'imaginer, nous réduirions la réalité à ce que nous voyons comme si, en algèbre, nous nous contenterions des racines réelles. A l'instar des algébristes de la Renaissance qui acceptèrent des racines imaginaires, les Lumières ne sont pas dupes. Elles sentent que leur perspicacité ne saurait être entière, comme l'affirme Locke dans son *Essai sur l'entendement humain*. Shakespeare, poète, ne l'avait-il pas déjà pressenti lorsqu'il fait dire à Hamlet :

*Il y a plus de choses sur la terre et dans le ciel que la philosophie n'en rêve.*⁴

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.21, pp.229-230

² Mario Bettati, *Grotius*, in *Dictionnaire des œuvres pol.*, op. cit., p.290 ; Spinoza, *Traité de l'autorité politique*, op. cit., chap.2, § 9 et 13.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Hostie> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Transsubstantiation>.

⁴ Locke, *An essay c...Human Understanding*, op. cit., Bk IV, ch..3, §5; Shakespeare, *Hamlet*, I. 5, 166-167.

La richesse de la nature dépasse l'imagination humaine, et le savoir ne peut être limité à ce qui est perçu. Sans doute les Lumières auraient gagné à lire des ouvrages non publiés, tels *Mes pensées* de Montesquieu, ou peu défrichés, comme certains papiers de Leibniz ou d'Euler. Elles n'en n'auraient pas pour autant percé tous les secrets de la nature. Condorcet soutenait mordicus cette opinion, mais il eut la prudence de repousser l'échéance d'une telle découverte à l'infini....

Il y eut bien, au début des Lumières, une volonté de maîtrise et de possession. *L'état de l'homme*, prédisait Bacon, *ne manquera pas de s'amender, et son pouvoir sur la nature de s'accroître*. Dans son *Discours sur la méthode*, Descartes développera ce thème : la science (surtout mathématique) nous rendra *maîtres et possesseurs de la nature*.¹ Ce sont là des énoncés fondateurs, mais, le temps passant, les Lumières furent amener à tenir un discours moins dominateur.

En rupture avec Descartes, Leibniz ne verra plus dans les mathématiques un instrument de domination. Elles deviennent le langage de *l'harmonie* qui dépasse l'entendement de l'homme. Sur le modèle du calcul infinitésimal dont il est un des inventeurs, Leibniz concevra le monde comme un ensemble d'unités infiniment petites qu'il appelle *monades*. Ce sont moins des particules physiques que métaphysiques. Ces monades sont *sans porte ni fenêtre*, affirme-t-il, mais, commente Gilles Deleuze,

les monades ont beau être closes, elles ne sont pas monacales ; ce ne sont pas des cellules de moines, puisqu'elles incluent le même monde, solidaires et non solitaires.

Il existe entre elles des relations, comme dans un concert où deux monades chantent chacune sa partie sans connaître celle de l'autre ni l'entendre, et pourtant "s'accordent parfaitement" (Lettre à Arnauld, avril 1687).² Toutes les monades chantent la même partition sans liaison apparente. Elles ne chantent peut-être pas à l'unisson, mais une harmonie secrète les unit.

A la fin des Lumières, le ton de conquête s'adoucirait davantage avec Kant qui affine la distinction entre *penser* (denken) et *connaître* (erkennen). A ses yeux, Leibniz est trop confiant dans les ressources de la logique. L'homme ne *connaît* qu'en étudiant les *phénomènes*. Dans la préface de sa *Critique de la raison pure*, Kant loue *l'ingénieux Bacon* pour avoir rappelé cette vérité, mais, ajoute-t-il, la pensée excède chez l'homme le savoir qu'il tire de l'expérience. Son esprit est capable de *penser* à d'autres objets purement rationnels, les *noumènes* : l'âme, l'univers, Dieu, objets du *vous* (l'*esprit* en grec).³

Ces *objets* demeurent aussi problématiques que *les essences réelles*, mais il est permis de se demander si l'effort des Lumières de relier les sciences, ainsi que la science et le droit, n'aboutit pas à la vision de tels *noumènes*. Sans doute, ces objets ne sont-ils pas aussi intelligibles que les idées quasi inaccessibles de Kant, mais ils dépassent le cadre de chaque science qui retrouve, en chacune elle, certains raisonnements semblables. Le droit n'est pas non plus clos sur lui-même en son fief.

C'est dans son ouvrage, *Du progrès et de la promotion des savoirs*, que Bacon entreprend d'unifier *les parties du savoir humain* (sic) en relation avec celles de l'entendement. *L'esprit de l'homme est le même*, quelle que soit la distribution du savoir. Dans les *Principes de la philosophie*, Descartes compare un tel savoir à

*un arbre dont les racines sont la métaphysique, le tronc la physique, et les branches qui sortent de ce tronc toutes les autres sciences, à savoir la médecine, la mécanique et la morale.*⁴

Pour Hobbes, la métaphore de *l'arbre* est trop nimbée de Bible pour être reprise telle quelle. Rien ne peut interdire de goûter les fruits de la connaissance en transgressant la volonté de Dieu. Hobbes préfère établir un *Tableau* des différents objets relevant autant de la science que du droit. Selon l'auteur du *Léviathan*, la connaissance scientifique est la base de toute notre science de l'existence. En s'intéressant à notre existence, publique et privée, *le droit* s'intègre dans *la philosophie naturelle*.⁵

¹ Bacon, *Nov. Org.*, Liv. II, Aphor. 51 ; Descartes, *Disc de la méth.*, VI.

² Leibniz, *La Monadologie*, § 80 ; Gilles Deleuze, *Le pli. Leibniz et le baroque*, Minuit, Paris, 1988, pp.181-182. Deleuze se réfère littéralement à une lettre de Leibniz à Wagner dans laquelle il écrit, en mars 1698 : « *sunt monades, non monachae* ».

³ Kant, *Critique de la raison pure*, Préface à la 2nde édit., op. cit., p.17 et 22.

⁴ Bacon, *Du progrès et de la promotion des savoirs* [1605], Liv. II, Gallimard, Paris, 1991, p.89 ; Descartes, *Les Principes de la philosophie* [1644], Lettre de l'auteur à celui qui a traduit ce livre, Gallimard, Paris, 1953, O.C., p.566.

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.9.

C'est à Bacon que Diderot renvoie pour relancer l'idée d'un *arbre encyclopédique*. La dette est reconnue : le *système des connaissances humaines* de l'*Encyclopédie* française ne diffère guère de celui de l'Anglais. Les connaissances sont distribuées sous les rubriques de la mémoire, de la raison et de l'imagination. Rien d'excitant : Diderot distingue des formes de démonstration comme l'*analyse* et la *synthèse*, mais il omet d'en montrer l'application universelle, notamment au droit. L'aurait-il fait que le souscripteur aurait quand même gardé le sentiment que l'arbre entier ne recouvre pas tout.¹

Qu'est-ce donc que l'*épistémè* sinon ce savoir qui unit, tant bien que mal, beaucoup de raisonnements d'une époque, comme la sève d'un arbre qui monte des racines jusqu'aux branches les plus fines ? Même si les esprits modernes se refusent de parler d'*arbre en soi* (qui a vu, hors du langage, un chêne ou un peuplier en soi ?), peu d'entre eux adhèrent au nominalisme pur selon lequel il n'y aurait que des arbres particuliers (ce chêne-ci, ce peuplier-là, et cet autre arbre devant moi, etc.). L'idée d'un savoir arborescent, puisant dans un sol commun tous les modes de raisonnement, appartient aux Lumières. Elles y voient un objet de pensée qui serait, comme un soleil, à la source de leur éclaircissement.

Si on croit qu'un tel objet existe, il ne s'ensuit pas qu'on puisse le saisir aisément. Toutes les encyclopédies du XVIII^e siècle, l'anglaise, la française, l'américaine, s'y sont essayé. Chacun de leurs articles, peu ou prou, y a contribué. Comment ne pas déceler, à travers leur aperçu, une certaine unité ?

L'unité est improbable au stade d'une première réflexion. Il faut du recul pour que l'horizon devienne plus large sans être trop flou. Comme l'écrivait Hegel dans ses *Principes de la philosophie du droit : La chouette de Minerve [symbole d'Athéna et de la philosophie] ne prend son envol qu'à la tombée de la nuit.*² La pleine lumière l'éblouit. Elle voit peu. Il faut attendre la nuit pour que sa vue pénètre le noir.

L'*épistémè* est à mi-chemin entre un mot, choisi par commodité, et un concept qui ne saurait être aussi cohérent que le système de Hegel qui demeure trop sommaire lorsqu'il est confronté à la réalité des Lumières. L'*épistémè* n'est pas non plus un amas d'arguments, qui flotterait sur la mer des connaissances au gré du vent.

La monade du droit et la monade de la science se répondent sans que l'on en saisisse vraiment la raison. Des liens ténus suggèrent une correspondance. Quand Montesquieu repère, en chaque pouvoir de la Constitution d'Angleterre, une *faculté d'empêcher*, il entrevoit une *résistance* qui évoque l'*inertie* propre aux corps matériels. La géométrisation de la physique moderne débouche sur la liberté politique.

Suivons son exemple en évitant d'être trop dubitatifs. *The case has some merit.*

2/ Masse, poids, frottement

i Quid de la masse ? ii Quid de la distinction entre masse et poids ? iii Quid du frottement ? iv Quid de la relation entre la masse, le poids, et le frottement ? v Par-delà ces distinctions, que retenir pour l'essentiel ?

(voir le §28, dans le Volet II)

3/ Le droit naturel de propriété

i Un moyen de défense inaltérable

Hobbes se satisfait de la formation de Léviathan. Locke va plus loin en le constitutionnalisant par la séparation des pouvoirs. Cet amendement, énorme s'il en fût, ne suffit pas à sécuriser la liberté des individus. Dans la physique newtonienne, la masse inerte est invariable. Dans le même esprit, Locke a besoin de doter l'individu d'un droit de nature équivalente, opposant une résistance comme la masse.

Le droit naturel de propriété va être, dans le système de pensée de Locke, le droit recherché.

Hobbes n'y est pas a priori hostile. Par le pouvoir qu'elle procure à l'individu, la propriété privée ne contredit pas la liberté perçue par Hobbes comme l'absence d'*opposition*. Propriété et liberté vont de pair. La liberté se déploie à l'aise dans l'espace délimité par la propriété.

¹ *Encyclopédie*, Explication détaillée du système des connaissances humaines, t.1, pp.xlvij-plj.

² Hegel, *Princ. de la philosophie du droit*, Préf., trad. Derathé, pp.58-59.

Hobbes y met cependant un frein. Tout sujet (ou citoyen de la République) a le droit d'interdire à tout autre l'usage de sa propriété.¹ Il appartient à Léviathan de garantir ce droit, car dans l'état de nature aucune règle relative au *mien et au tien* ne se trouve établie. L'insécurité règne.² Dans l'état de société, un droit de propriété peut être dévolu à chacun par un *contrat mutuel* (entendez le contrat social).

Hobbes a réussi à faire du Léviathan un modèle de l'Etat moderne. Mais cet Etat, souverain, pourra toujours changer la donne. Soucieux de veiller à la conservation de l'individu, il est en droit de s'assurer que la distribution de propriété ne mette pas en danger celui qui en serait privé. Pour une raison ou une autre, des citoyens peuvent se retrouver impuissants face aux nécessités de la vie. Sans être égalitariste, le Léviathan de Hobbes se réserve le droit d'intervenir pour que chacun puisse subsister. La *charité publique* doit être prévue et organisée, alimentée au besoin par l'impôt.

L'intention est louable, mais n'est-ce pas là faire trop confiance à la rationalité proclamée de Léviathan ? Comment mettre l'Etat à l'abri des pressions qui militent pour une plus ou moins grande taxation ? Pour prévenir le problème, Hobbes propose une solution radicale : proscrire les factions !

*Etant donné que les alliances sont généralement instituées en vue d'une protection mutuelle, la plupart sont inutiles au sein d'une république. Elles y ont un relent de dessein illicite, puisque la République n'est rien d'autre qu'une alliance générale de tous les sujets. Elles sont, pour cette raison, [...] qualifiées de factions ou de conspirations.*³

L'Etat nouveau doit se préoccuper davantage de la sécurité de tous que de la liberté de groupement. Hobbes a trop connu la guerre civile, déclenchée par des coalitions. Son expérience le rend aveugle. Il n'a pas vu ou ne peut pas voir qu'il y a d'autres moyens moins liberticides. Il n'entend revenir sur l'état de nature que pour y chercher un droit intouchable, y compris par le futur Etat qui risquerait, par zèle, de mal faire. Léviathan est une belle idée, mais on ne le sait que trop : *l'enfer est pavé de bonnes intentions*, ainsi que s'en souvient à l'époque La Fontaine dans sa fable, *L'ours et l'Amateur des jardins*:

*Rien n'est si dangereux qu'un ignorant ami [un ours qui nous veut du bien].
Mieux vaudrait un sage ennemi [un ours qui demeure ours dans notre intérêt commun].*

Locke est moins traumatisé. À la différence de Hobbes, il ne veut plus considérer le droit de propriété comme *un effet de la République*⁴. Le droit *naturel* de propriété n'est pas à confondre avec sa version *civile*. Dans son livre sur *L'individualisme possessif*, Macpherson relève que l'appropriation est envisagée par Locke dès l'état de nature. Cette appropriation serait justifiée le travail. Hé ! La terre n'appartient-elle pas à celui qui la travaille ? interroge Locke. La réponse est dans la question.

Selon Macpherson, naturaliser le droit de propriété aurait une visée idéologique. En envisageant une appropriation indéfinie, l'approche lockéenne aurait pour résultat de lever les restrictions séculaires qui continuaient de peser sur le droit de propriété. Le moyen âge est bien fini : un droit *naturel* de propriété ne libère-t-il pas l'accumulation des richesses et le prêt à intérêt ? Autre question, autre réponse.

Pour pertinent qu'il soit, le commentaire de Macpherson réduit le droit de propriété de Locke à un moyen de captation au point d'en oublier sa première vocation : celle d'être un inaltérable moyen de défense.

De même que dans la physique de Newton, la masse est *à la fois un coefficient d'inertie* [un coefficient de résistance] *et une masse attirante*,⁵ la propriété chez Locke revêt deux aspects, aussi contradictoires que complémentaires. Locke et Newton se connaissaient et se fréquentaient.

En physique, le double aspect de la masse permet de distinguer *la masse inerte* (ou inertielle) et *le poids* résultant de la masse attirante (ou gravitationnelle). La forme passive de l'inertie (le principe d'inertie) n'exclut déjà en rien sa forme active (l'inertie comme résistance au mouvement). En tant que résistance au mouvement, tout corps dispose également d'*un pouvoir attirant*.⁶ Rien n'est simple.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.19 : De la liberté des sujets, p.221 ; chap.24, p.264.

² Hobbes, *Le corps politique*, op. cit., II, chap.10, p.177.

³ Hobbes, *Lév.*, chap.30, pp.368-369 ; chap.22, p.250.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.24, p.262.

⁵ Henri Poincaré, *La valeur de la science* [1905], Flammarion, Paris, 1970, chap.8, p.139.

⁶ Henri Poincaré, *La science et l'hypothèse* [1902], Flammarion, Paris, 1968, chap.6 : La mécanique classique, p.121.

Comme le dieu Janus de la mythologie romaine, la masse newtonienne présente deux visages.

Comme le souligne Macpherson lui-même, Locke donne un double sens à la notion de propriété. *Sous le nom général de propriété*, Locke entend la vie, la liberté et la fortune (*estate*) des individus. Ce sens large décrit la propriété dans l'état de nature. Elle est un *droit naturel*. Dans l'état de société, elle n'enveloppe que les *biens mobiliers ou immobiliers*. Elle est un *droit civil*, dûment défini et protégé.¹

Le rôle que joue la masse par rapport au poids dans le raisonnement de Newton ne se retrouve-t-il pas dans celui de Locke qui distingue deux droits de propriété de nature presque différente?

ii Une propriété immuable comme la masse

L'acception large du mot propriété s'apparente au caractère de la *masse* parce ses éléments composants (la vie, la liberté, l'avoir minimal, à commencer par celui de son corps) sont inhérents à l'individu. Ne sont-ce pas les droits originels de Robinson sur son île ? Ne sont-ce pas les premiers droits des colons américains en dehors de la mère patrie ? Si souveraine que soit sa volonté, Léviathan ne saurait empiéter sur un tel droit de *l'homme sur sa personne, et pas seulement sur ses biens*. Loin d'être l'objet d'une Constitution, le droit *naturel* de propriété en serait le fondement. Par son immuabilité, il précéderait Léviathan et le limiterait (les droits des colons américains ne dépendent pas du Parlement anglais). Il pourrait même survivre à Léviathan si celui-ci transgressait l'ordre légal qu'il est censé faire respecter (les colons américains l'ont compris en se soulevant contre les Représentants anglais).

Le droit naturel de propriété est le droit de l'individu à la résistance dans l'état de société comme dans l'état de nature. En cas de tyrannie, ce sera lui, dans sa définition la plus large, qui refera surface et redonnera de la voix.² (La Déclaration d'indépendance américaine du 4 juillet 1776 invoque les *lois de la nature*.) Locke rejette les idées innées, mais en politique il considère comme *inné* le droit naturel de propriété. L'inertie qui s'attache au droit naturel de propriété s'avère être attaché à Robinson.

Dans les 13 colonies d'Amérique, un tel droit est une évidence. Comme en Angleterre, il existe une classe de propriétaires dont les titres peuvent prendre appui sur un droit antérieur. Les Déclarations des droits de Virginie (12 juin 1776), du Massachusetts (mars 1780) et de Pennsylvanie (sept. 1776) et d'autres encore, réaffirmeront que le droit *naturel* de propriété est aussi fondamental que la liberté :

*Tous les hommes sont nés également libres et indépendants et ils ont des droits certains, essentiels et naturels, dont ils ne peuvent, par aucun contrat, priver ni dépouiller leur postérité : tels sont le droit de jouir de la vie et de la liberté, avec les moyens d'acquérir et de posséder des propriétés, de chercher et d'obtenir le bonheur et la sûreté.*³

Même après la Révolution et l'adoption de la Constitution, Madison se croira obligé de rappeler les deux sens du droit de propriété lockéen. Au sens étroit, la propriété est *the dominion which one man claims and exercises over the external things of the world, in exclusion of every other individual*, mais, dans un sens *larger and juster meaning*, le droit de propriété *embraces every thing to which a man may attach a value or have a right, and which leaves to everyone else the like advantage*.⁴ Pris au sens large, le droit de propriété, comprend non seulement la terre, les marchandises et l'argent, mais aussi la liberté d'expression, la liberté de conscience, la sûreté et l'opportunité d'exercer ses facultés comme chacun l'entend. Assurément pour Madison comme pour Locke, il s'agit d'un droit plus basique et universel que le droit de propriété trop souvent, et uniquement, mise en avant par les possédants.

Bien que Montesquieu ne recoure pas à la fiction d'un individu dans l'état de nature pour justifier un tel droit, il en étend comme Locke le sens à tout ce qui touche la personne : *la propriété et la vie* (*Espr. des lois*, Liv. 6, chap.1), *les biens, l'honneur, la vie* (chap.6, 3), *la sûreté de la personne et des biens* (Liv.28, 38). Ainsi que le résume un commentateur actuel,

tous ces « biens » ne sont pas seulement des choses matérielles, mais font partie du « propre » de chacun, de son identité, qui engagent l'idée que l'on se fit de soi-même : les personnes les plus proches

¹ Locke, *Deux. traité du gouv. Civil*, chap.9, § 123 et 173 ; C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individualisme possessif*, op. cit., p.328.

² Locke, *Deux. traité du gouv. Civil*, § , 173, 202, 206 et 209.

³ Déclaration des droits de Virginie, art. I, in S. Rials, *La déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, op. cit., p.495.

⁴ James Madison, *Property*, Essay publié le 4 avril 1792, in R. Ketcham, *James Madison*, op. cit., 330.

(la famille) ou les représentations (la réputation). La propriété, de ce point de vue, est inséparable d'une situation, d'une appartenance. [...] [La propriété est comme la liberté] un tout qui ne se divise pas.¹

Un homme ne peut pas renoncer à être propriétaire de lui-même. *L'esclavage est contre nature*, écrit Montesquieu, parce que la propriété, telle qu'il l'entend, est conforme, selon lui, à la nature !² On ne peut pas renoncer à s'appartenir. Et il y a plus : à la différence de la *liberté politique* proprement dite, qui a rapport avec la constitution et la distribution des pouvoirs, Montesquieu entrevoit une liberté civile qui consiste dans *la sûreté* ou dans l'opinion que chacun en a. Dans le Livre XI, chap.6, déjà cité, Montesquieu semblait les confondre, mais dans la suite de *l'Esprit des lois*, il les distingue, car dit-il,

Ce n'est pas assez d'avoir traité de la liberté politique dans son rapport avec la constitution ; il faut la faire voir dans le rapport qu'elle a avec le citoyen.

Et d'ajouter :

*Il pourra arriver que la constitution soit libre, et que le citoyen ne le soit point. Le citoyen pourra être libre, et la constitution ne l'être pas. Dans ce cas, la constitution sera libre de droit, et non de fait ; le citoyen sera libre de fait, et non pas de droit.*³

La liberté du citoyen est celle d'être laissé tranquille, hors de toute crainte d'être accusé inconsidérément par le pouvoir ou autrui ; d'être poursuivi, non moins inconsidérément, pour ses paroles ou écrits, y compris satiriques ; de ne pas être espionné, car *ce n'est pas la pratique ordinaire d'un bon prince* de s'y employer qui ne doit pas non plus encourager la multiplication des lettres anonymes). La pratique ordinaire d'un prince n'est pas non plus d'insulter les personnes dans leur honneur, faute pour elles de ne jamais pouvoir en laver l'affront. Pour Montesquieu, la liberté civile consiste dans la jouissance d'une tranquillité privée que recouvre la notion large de propriété.⁴

(§5-i) Une telle liberté civile ne dépend pas du régime politique. Dans le monarchique comme dans le républicain (aristocratique ou démocratique), cette liberté doit être respectée. De ce point de vue, *l'honneur* doit aussi être inclus et non réduit au strict *principe* de la monarchie (cf. le caractère *noble* du colon américain selon Burke.) Comme principe moteur de la monarchie, avoir le sens de l'honneur signifie être à la hauteur de son rang. Celui qui s'en croit digne est sourcilieux d'en préserver le prestige, même s'il lui faut devoir s'abaisser pour obtenir *des préférences et des distinctions*. L'honneur dont parle ici Montesquieu est exempt de ce genre de demande qui donne au solliciteur un esprit courtisan...

La qualification de *citoyen* est étendue au-delà de la république où il est pourtant plus approprié. Montesquieu n'hésite à transformer les sujets en citoyens au sein d'une monarchie qui reste modérée :

(§24 3/c)iv) *Le rapprochement entre république et monarchie dans la catégorie unifiante de « gouvernement modéré » joue dans les deux sens. Il permet de faire participer la république à une « excellence » qui semblait n'appartenir qu'à la seule monarchie (Liv. 5, chap.11), mais il permet tout autant de prêter à la monarchie certaines des qualités de la république. C'est très nettement le cas pour l'extension de la citoyenneté, de la république aux gouvernements modérés.*

Sans doute Montesquieu parle-t-il des «sujets» d'une monarchie (pour énoncer les devoirs du prince envers ses «sujets», qui sont portés à l'aimer, Liv. 12, XII, chap.23), mais, lorsque la citoyenneté est en jeu, le rapprochement de la monarchie et de la république fait que la catégorie de sujets n'est appliquée qu'au seul despotisme: Montesquieu parle ainsi, à propos des gouvernements modérés, de «la liberté et de la sûreté des citoyens» et, à propos de la Turquie, de la fortune, de la vie, de l'honneur des «sujets» (Liv. VI, chap.2).⁵

Même sous le despotisme, dont le régime est si singulier, la liberté civile subsiste, aussi réduite que soit son espace propre.

La distinction *liberté politique/liberté civile* est reprise dans *l'Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert. Ces expressions font l'objet chacune d'un sous-article dans celui de « liberté » écrit par Jaucourt. La liberté naturelle, estime d'abord cet auteur, est *le droit que la nature donne à tous les hommes de disposer de*

¹ Catherine Larrère, *Le civique et le civil. De la citoyenneté chez Montesquieu*, Revue Montesquieu, 1999, n°3, pp.52-53.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.15, chap.7.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.12, chap.1, Pléiade, p.430-431.

⁴ *Ibid.*, Liv.12, pasim.

⁵ C. Larrère, *Le civique et le civil. De la citoyenneté chez Montesquieu*, op. cit., p.45.

leurs personnes et de leurs biens. On est d'emblée dans le droit de propriété au sens large. L'auteur poursuit : la liberté civile est *la liberté naturelle dépouillée de cette partie qui faisait l'indépendance des particuliers & la communauté des biens, pour vivre sous des lois qui leur procurent la sûreté & la propriété.* On croirait entendre et Locke et Montesquieu, ce dernier ayant imaginé également que *les hommes ont renoncé à leur indépendance naturelle pour vivre sous des lois politiques sans perdre la propriété au sens large que lui garantissent les lois civiles et que chacun conserve invariablement.*¹

A la veille de la Révolution de 1789, les cahiers de doléances demanderont la consécration de l'interprétation d'un tel droit de propriété, associé à l'idée d'être propre à tout individu ainsi qu'à celle de résistance. Le cahier par ex. du Tiers Etat de la ville de Nîmes souligne fortement que ***l'objet des lois [est] de conserver à tous les citoyens [...] la propriété de leurs personnes, de leurs biens, de leur honneur et de leur vie.*** C'est plus qu'un accent lockéen. C'est du Locke arrangé par Montesquieu. L'article 2 de la Déclaration des droits semble ne prendre en compte que la propriété au sens étroit, mais celle-ci elle est liée indissolublement à la liberté, à la sûreté et à l'idée de résistance :

Le but de toute association est la conservation des droits naturels et imprescriptibles de l'homme. Ces droits sont la liberté, la propriété, la sûreté et la résistance à l'oppression.

Nous sommes bien dans le cas d'une propriété immuable comme la masse en physique. Le droit naturel de propriété est le même dans toute la société, qu'elle soit anglaise, américaine et française. Comme la quantité de matière d'un corps résistant à la modification de son mouvement, **le droit naturel de propriété résiste à toute modification substantielle par le droit, fût-il justifié par un Contrat.**

iii Le droit naturel de propriété et la liberté religieuse

(§ 4 /b)

A ce titre, le droit naturel moderne doit être comparé à la liberté religieuse qui fut précisément analysée en termes de propriété. *The care of souls cannot belong to the Civil Magistrate*, considérait Locke lui-même.² Contrairement au droit de propriété au sens étroit qui porte sur des terres ou l'argent, ce type de propriété ne figure pas parmi les choses que doit traiter la politique. Qu'on se souvienne que l'Etat, pour Locke, anglican hétérodoxe, ne doit s'occuper que des *choses indifférentes à la religion.*

Dans l'Amérique, au fond tout aussi protestante, la religion n'est pas non plus regardée comme partie du « contrat social ». Une telle clause ne peut y être insérée. Comme le soutient Madison, *religion is wholly exempt from the cognizance [of civil society]*, car, explique-t-il, la société n'a pas le droit d'interférer avec elle.³ La législation n'est nullement compétente pour se prononcer sur le dossier. Aucun pouvoir, participant à la fonction législative, ne dispose d'une quelconque autorité pour passer outre. Dans un pays où la frontière demeure mobile, on ne peut franchir celle de la religion comme celle du droit naturel de propriété. Ce droit englobe la religion, tant elle est importante pour sa vie propre.

(§ 4 /c)

Est-ce à dire que le droit doit se tenir totalement coi en matière de foi ? Non, bien sûr. Le droit constitutionnel américain a cru bon de compléter la séparation des pouvoirs par celle des Eglises et de l'Etat afin de créer les conditions de la tolérance. Les protestants peuvent être intolérants entre eux. Les clauses de *(non-)establishment* et de *free exercise* doivent bénéficier à toutes les religions sans excepter les *free-thinkers*. Sans doute, le droit positif ne peut-il se prononcer sur les données de la foi qui ne sont ni objectives ni connaissables comme celles de la science, mais il peut résoudre des questions pratiques comme le respect de la liberté du culte sans laquelle la foi n'est qu'un mot réduit au silence. La liberté de lire la Bible est primordiale, mais la foi n'existe pas sans la profession de foi.

Il en va de même du droit de propriété au sens large. Au-delà des questions pratiques, le droit constitutionnel doit résoudre des problèmes politiques à la lumière d'un tel droit ou des droits de l'homme en général, mais *ce ne sont pas les droits de l'homme qui prévalent sur le droit positif.* C'est la *règle positive qui ordonne de se conformer aux droits de l'homme.* Les droits de l'homme sont des valeurs que les Lumières entendent respecter et faire respecter. En tant que telles, elles ne sont

¹ Encyclopédie ou dict. raisonné..., 1765, t.9, p.472 ; Céline Spector, *Y-a-il une politique des renvois dans l'Encyclopédie* », <http://www.celinespector.com/wp-content/uploads/2011/02/Montesquieu-Jaucourt.pdf> ; *De l'espr. des lois*, Liv.26, chap.15, p. 767.

² John Locke, *A Letter Concerning Toleration* [1689], edit. by James H.Tully (Indianapolis: Hackett, 1983), p. 27.

³ J. Madison, *Memorial and Remonstrance against Religious Assessment* [1785], in R. Ketcham, *James Madison*, op. cit., p. 164. *In matters of religion, no man's right is abridged by the institution of Civil Society and [...] if Religion be exempt from the authority of the Society at large, still less can it be subject to that of the Legislative Body.* Le texte intégral est en libre accès sur internet.

réductibles ni à des faits tangibles ni à des dispositions précises, Cependant, leur protection juridique (et judiciaire) est assurée par des règles qui les proclament et instituent des mécanismes de garantie :

Leur protection peut l'être par l'existence et l'organisation même du système juridique. Le système est en effet décrit comme hiérarchisé. Or cette hiérarchie est par elle-même une garantie minimum de liberté, puisque aucune décision ne peut être valide si elle n'est pas conforme à une norme supérieure. Ainsi, en obéissant à une décision particulière, on obéit indirectement aux normes plus générales, notamment aux lois, ce qui était, aux origines du constitutionnalisme et de la doctrine de l'Etat de droit, la définition même de la liberté politique, car si les lois sont générales et fixes, tout sujet est en mesure de prévoir les conséquences de ses actions.¹

(§8-iii) On retrouve **le thème principal des Lumières de la naissance du sujet de droit par la réalisation de l'objet des lois**. Cette transmutation ne bafoue en rien « la loi de Hume », car il ne s'agit pas ici de déduire le devoir être de l'être, c'est-à-dire les valeurs à partir du droit positif, mais de transcrire les valeurs dans le droit positif afin qu'elles soient définies et défendues. **Cette opération n'est pas sans rapport avec la masse en physique qui n'est elle-même définie comme fixe que dans un système physico-mathématique**. Le droit naturel de propriété, et les droits de l'homme dans le premier constituent le cœur (*the core*, le noyau), font l'objet d'un traitement privilégié. La loi qui en fixe les bornes et la portée est plus protégée elle-même que d'autres lois. On repensera au *Bill of rights* américain amendant la Constitution, en particulier au regard de la religion, la liberté d'expression, la liberté de la presse et le droit de s'assembler pacifiquement. Ce qui est « naturel » a été positivé.

iv La critique excessive de Bentham

C'est l'absence claire d'une telle positivation qui a rebuté l'anglais Bentham à la lecture de la Déclaration française de 1789. D'une façon brutale et imagée, Bentham souligne au crayon, article par article, qu'une telle Déclaration a violée la loi de Hume dans la mesure où *les raisons de souhaiter qu'il y ait des droits ne sont pas des droits ; une raison de souhaiter qu'un droit soit établi n'est pas ce droit ; les carences ne sont pas des moyens ; la faim n'est pas le pain*. Bentham ne renvoie pas expressément à une telle loi, mais il fustige les droits de l'homme qui se présentent, dans leur formulation, *comme des droits légaux*.² Prendre ces désirs pour la réalité est « wishfulthinking », trompeur et dangereux.

(§8-v) A l'œil scrutateur de Bentham, le droit naturel (comparable à la liberté religieuse), et les droits de l'homme en général, ne sont que des *theological galimatias*, aussi fantasmagorique que le droit divin.

Plusieurs motifs alimentent la critique acide, passablement chlorhydrique, contre la Déclaration. Les droits de l'homme sont de *pures fictions*, comme l'est, pour Bentham, le contrat social puisque *les contrats proviennent du gouvernement et non le gouvernement des contrats*. Pire : ils ne sont aucunement définis. On parle de liberté en laissant entendre *toutes les branches de la liberté, toutes les pratiques individuelles de la liberté, car on ne trace aucune démarcation, car on ne fait ni distinction ni exception*. La notion de propriété apparaît aussi vague *du point de vue de la désignation du sujet de la propriété que de celle des propriétaires*. Et il y a pire : les droits de l'homme n'offrent aucune garantie car, comme les contrats, d'où dériveraient-ils *leur force contraignante [binding force] si ce n'est du gouvernement ?* Une déclaration des droits, sans force de loi pour la faire respecter, est illusoire !³

La charge est rude : confusion du droit et du fait, indétermination généralisée et simple chiffon de papier (comme l'estimait également Madison), rien ne rattrape les droits de l'homme perçus par Bentham comme de bonnes intentions qui **ne convergent jamais vers quelque chose de défini**. Tout individu est invité à *jouir de chaque droit et de tous les droits sans limite* ! Les composantes du droit naturel de propriété que les Lumières prenaient à cœur ne sont pas plus épargnées que ces droits-désirs :

¹ Michel Troper, « Le positivisme et les droits de l'homme », in Bertrand Binoche, Jean-Pierre Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, Paris, Puf, 2007, p.237 et 242-243.

² Jeremy Bentham, *L'absurdité sur des échasses, ou la boîte de Pandore ouverte, ou la Déclaration française des droits de l'homme en préambule de la Constitution de 1791 soumise à la critique* [1795], reproduit et traduit en intégralité, in B. Binoche, J.-P. Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, p.34. La note 1 du commentateur précise que Bentham avait d'abord écrit : *want is not supply* (le besoin n'est pas ce qui le satisfait). *Ibid.*

³ *Ibid.*, p.36, 37, 40-41.

Liberté illimitée,	Propriété illimitée,	Sûreté illimitée,	Résistance illimitée à l'oppression
<i>c'est-à-dire, entre autres choses, la liberté de faire ou de ne pas faire, en chaque occasion, ce qui plaît à chacun.</i>	<i>c'est-à-dire le droit de faire tout ce qui l'entoure (de toute chose du moins, sinon de toute personne), tout ce qui lui plaît, de transmettre ou de retirer ce droit à ceux qu'il veut.</i>	<i>c'est-à-dire la sûreté pour cette liberté, cette propriété et cette personne même qui sont les siennes, contre tout danger qui menacerait chacune de ses possessions.</i>	<i>c'est-à-dire un exercice illimité de la faculté de se préserver contre toute circonstance déplaisante qui pourrait se présenter à son imagination ou ses passions sous ce nom.¹</i>

Que penser, avec le recul, d'un tel réquisitoire ? La France a tardé à reconnaître juridiquement la Déclaration des droits en tant que telle. Bien qu'elle ait servi, avec des variantes, de préambule à diverses constitutions, il a fallu attendre 1971 pour voir le droit positif lui donner une valeur constitutionnelle. De ce point de vue, Bentham avait raison de ne voir dans un pareil catalogue de droits qu'un *abus de mots*, d'une *extension illimitée*, et *au sens trop évasif pour qu'on puisse s'y tenir*,² mais ce type de censure ne saurait faire fi, dans l'intervalle, de la jurisprudence du Conseil d'Etat précisant, et appliquant, des principes généraux du droit dont le contenu plus précis est inspiré de ceux de 1789.

Même à l'époque, la critique de Bentham est partiellement injuste, ou sans pertinence. Bentham assimile par ex. l'article 16 de la Déclaration, qui identifie la séparation des pouvoirs et la constitution, à *la vieille maxime divide et impera : les gouvernés doivent avoir ceux qui les gouvernent sous leur coupe en les divisant*. Ce rapprochement a un fond de vérité, mais il ne s'ensuit pas, contrairement au dire de Bentham, qu'une telle séparation équivaut à opposer *trois souverainetés*. L'article 3 de la même Déclaration est sans ambiguïté à cet égard : la souveraineté réside dans la nation et nul corps ne peut exercer d'autorité qui n'en émane expressément. Bentham interprète mal la séparation française.

Quant à sa critique du droit de résistance à l'oppression, posé à l'art. 2, elle est exagérée. Elle pousse l'argument trop loin en ramenant l'oppression à un simple dérangement ou légère violation de la loi. L'art.7 condamne *la résistance* (sic) à obéir à la loi. Bentham n'en a cure, estimant qu'une telle disposition est hors sujet puisque le fait implicite d'être *coupable* évoque un devoir et non un droit.³

L'analyse de Bentham ne prend nullement en compte le sens que les Français de l'époque accordaient aux mots de la Déclaration. On sortait de l'Ancien régime et on en dénonçait (sans doute par trop) les excès, mais la liberté, la propriété, la sûreté, la résistance à l'oppression, sonnaient fort aux oreilles !

Bentham refuse enfin de voir le rôle inspirant que jouent les droits de l'homme dans le droit positif et ses solutions. On peut, il est vrai, justifier la tyrannie par les droits de l'homme ou un soi-disant droit naturel, mais personne n'est dupe bien longtemps ... Bentham sous-estime la coupure qu'a introduite le droit naturel moderne entre le droit et la morale traditionnelle. Le droit naturel de Hobbes et de Locke se réfère, non à une volonté supranaturelle, mais à la nature, si indéfinie soit-elle, qu'il convient de transposer en droit. Bien que la Déclaration parle comme un oracle *en présence, et sous les auspices de l'Etre suprême*, seule importe la volonté humaine à condition - Bentham n'a pas tort - que sa voix soit formulée par un droit dont la construction, également humaine, est d'en donner une concrétisation.

4/ Le droit civil de propriété

Le droit civil de propriété va consacrer, à l'âge des Lumières, et la masse et le poids en droit positif. La masse - le droit naturel de propriété - se traduira par la formule : **je résiste** ↔ **j'existe** (je résiste, donc j'existe). Le poids - le droit de propriété au sens étroit - se résumera par : **je pèse** ↔ **j'existe** (je pèse, donc j'existe). Sous ces deux aspects, la propriété se généralise dans la société. La portée de cette extension est considérable. Chacun devient propriétaire mais certains sont plus égaux que d'autres.

a) Nous sommes tous propriétaires

L'extension du droit civil de propriété est un fait majeur dans la société occidentale de la fin du moyen âge au XVIII^e siècle, car elle a permis une **homogénéisation**, plus que partout ailleurs, de la société. Le développement a produit son effet : non seulement la paix et la liberté des individus au sein d'une même

¹ *Ibid.*, p.37

² *Ibid.*, pp.19-24.

³ *Ibid.*, p.87 et 62.

nation, mais aussi la reconnaissance de chacun, aussi ordinaire qu'il fut. L'élévation en dignité du commerçant emporte l'élévation de tous. Chaque individu acquiert une épaisseur dans l'Etat.

(§ 18
b)-ii)

(§ 16
2-i)

Ici encore, le droit accompagne la science moderne où l'on observe au XVII^e siècle, en mathématiques chez Wallis, le passage des indivisibles hétérogènes aux indivisibles homogènes. Avant même l'apparition du calcul infinitésimal, on constate également au XVII^e siècle combien Descartes assimile toute inconnue est assimilée à une ligne-segment quel que soit son degré de puissance (x , x^2 , x^3 , etc.).

A la même époque, la philosophie politique plaide autant que la science moderne pour une uniformisation de base. Pour Hobbes, ce n'est pas *la droite raison*, ni le fait de s'en rapporter à *Aristote ou aux philosophes* qui peuvent aider les hommes à s'accorder, mais *les lois civiles* qui leur donnent *cette règle et mesure commune* tant en matière de propriété qu'en matière de moralité.¹ Une génération après, Locke exprimera la même opinion. La loi, qui consacre le droit de propriété, est plus que jamais *la mesure commune*, qui manque dans l'état de nature, *pour statuer sur tous les différends*.²

Mais d'où vient cette idée d'homogénéisation de la société entière ? Il faut aller, de nouveau, du côté de l'histoire anglaise, marquée fortement par le développement du commerce, pour tâcher de répondre à cette question. Pour les historiens du droit anglais, la clé de la réponse réside dans **le passage du statut au contrat**. Qui dit contrat, dit échange, commerce. Avant toute autre nation, les Anglais voient leur situation évoluer d'un statut sans détention de terre (pour la très grande majorité) à un statut avec détention de terre, la possession de la terre permettant de négocier sur une base plus égalitaire.

Au départ, n'existe pratiquement que le Souverain, le reste de la population ne profitant que de sa protection. Les barons et l'Eglise réussirent à se faire entendre. En dehors, tout est piétaille.

Le souverain possède exclusivement *l'absolute ownership of land*. Nous sommes au X^e siècle. *Land, in fact, was not « owned » by anyone ; it was held by superiors in a ladder of tenures leading to the king*. Le mot « tenure vient du mot latin « tenir » (*tenerere*), moins avoir quelque chose en mains que tenir cette chose de quelqu'un. L'échelle des *tenures* était composée de deux principaux échelons :

- les *unfree tenures*, au bas de l'échelle, *comprising types of villein tenure which involved services of a servile nature*,
- et, à un échelon plus élevé, les *free tenures, consisting of knight service, serjeanty, spiritual tenure and free socage [not military in nature] – all involving services considered to be rendered freely*.

Les services exigés étaient des obligations personnelles qui liaient les roturiers et les va nu-pieds à leur seigneur, chaque seigneur à son supérieur, chaque supérieur à un unique suzerain à la fin. De ces obligations personnelles naîtra progressivement un droit réel, ancêtre de notre de propriété usuel :

*Right to land would usually be a claim against a grantor, who under the feudal arrangement would be the lord, and so a claim to land would be to recognize the contract between lord and man. This kind of right became enforceable 'in rem', binding the land itself, and then tenure moved from the realms of contract to those of status or property. [...] The feudal system turned contractual services into a status which became a property right.*³

Le mot *contract* est un peu excessif, prématuré pour l'époque médiévale. L'auteur entend en réalité signifier que le droit d'*ownership* en cause, *divorced from possession, was a legal rather than a factual concept, and may at first have been closer to our ideas of contract than property*. On est proche du *contract* sans s'y identifier. C'est l'avènement du droit de *real property* qui élargit la distinction entre *free tenure* et *unfree tenure*, même s'il fallut attendre le milieu du XVII^e siècle pour que la *freetenure* soit très largement libre.⁴ Dans le sillage de cette distinction naîtra une *middle class* que constitueront au XIV^e siècle, aux côtés des *merchants*, les *yeomen*. C'est dans cette classe de paysans indépendants que l'armée anglaise puisera ses fantassins contre la française composée d'élégants chevaliers.

Le *yeoman* préfigure Robinson Crusoé, non parce qu'il vit sur une île comme l'Angleterre, mais parce que sa situation est celle *of complete, absolute and exclusive private ownership [...] providing a necessary step in the ladder between labourers and gentry*. Ce n'est pas par hasard si l'auteur de ces

¹ Hobbes, *Le corps politique*, op. cit., II, chap.10, VIII, p.177.

² Locke, *Deuxième Traité du gouvernement civil*, op. cit., chap. IX, § 123-124, p.146.

³ L.B. Curzon, *Land Law*, Financial Times M., London, 1999, pp.3-161. Baker, *An Introd. to English Legal Hist.*, op. cit., p.192 et 277.

⁴ Frederick Pollock and Frederic William Maitland, *The History of English Law* [1895], Cambridge Univ. Press, 1968, 2nd edi. Bk II, ch. I, §12, vol. I, pp.355-356.

lignes anglaises choisit, en ouverture de son ouvrage, l'image de Robinson Crusoe qui illustre le héros de Defoe dans l'*Emile* de Rousseau. L'échelle des *tenures* se raffine et étend son spectre socialement. Les *yeomen* sont *the central key to the peculiarity in England* (l'auteur restitue les témoignages de voyageurs dont celui, au XVI^e siècle, d'un ambassadeur anglais en France). Le *yeoman* n'est plus attaché à la glèbe.¹ La *gentry* prolonge cette particularité insulaire qui n'existe guère en Europe:

Réfugié en Angleterre pour sa foi protestante [au début du XVIII^e siècle], Jacques Fontaine fut frappé par la mobilité sociale, ou du moins la porosité des conditions entre nobles et bourgeois. [...] La gentry fut sans conteste l'élément le plus original de la structure sociale anglaise [comme le confirme au XX^e siècle l'historien François Crouzet:] "Partageant avec moins de luxe la vie de la pairie, la gentry est ouverte des deux côtés: elle se renouvelle par des apports venant d'en haut – les fils cadets des pairs – et d'en bas – les marchands ou hommes de loi enrichis – mais elle fournit aussi des recrues aux groupes supérieurs ou inférieurs et noue avec eux des liens de famille, d'affaires ou de clientèle."

Le XVIII^e siècle devient le siècle de la *gentry*, mais aussi des *freeholders* plus modestes. La *gentry* est une sorte de noblesse non titrée, les lords anglais étant seuls légalement à porter le titre de nobles). La porte s'ouvre à ceux de *gentle birth* et aux autres d'humble naissance. Au XVII^e siècle, deux hommes se sont engouffrés dans la voie : Shakespeare, dont le père était *of yeoman stock*, et Newton, dont le père était *an uneducated and illiterate yeoman*.² Cependant, la *free-(hold) tenure* ne couvre pas toute terre. Le pays est aussi recouvert de *lease-hold tenure*, emportant certains de droits de propriété à l'exclusion d'autres (la durée d'un tel bail est loin d'atteindre les 999 années de quelques *free-holds*), mais leurs bénéficiaires (*les locataires*) ne sont pas toujours moins lotis que les *francs-tenanciers*.

La société anglaise de l'âge des Lumières fourmille de propriétaires, des petits aux grands en passant par les moyens et les *lease-holders*. Elle devient, sous ce rapport, beaucoup plus homogène que les sociétés d'ancien régime du continent. Un penseur du XVII^e siècle comme Harrington, en vient à rêver, dans son *Commonwealth of Oceana [England]* à une *homogenous community* sous la forme d'une république où *the land of the public revenue* serait *equally divided*. Harrington n'est pas du tout un misérable. Il appartient à la *gentry*. Il étudia à l'Université d'Oxford et s'occupa par la suite du *socage tenure* de son domaine [*estate*]. Il a conscience que la propriété procure aux individus la masse et le poids pour exister. Une répartition équilibrée de la propriété garantirait que le pouvoir demeure limité.³

Plus l'individu devint réellement propriétaire, plus il fut en droit de contracter pour lui-même au point que *the law of contract* apparut à l'origine être *a mere supplement to the law of property*. Le droit des Lumières atteste ce retour aux obligations personnelles qui furent libérées toutefois, grâce au droit de propriété, des sujétions personnelles. Chaque individu pouvait s'appuyer en droit sur une assise matérielle pour faire valoir ses autres droits. Comment Hobbes aurait-il pu imaginer un contrat social entre tous les individus s'ils n'avaient pas disposé en Angleterre du pouvoir de vendre ou d'acheter ? Dans l'état de nature, il n'y avait pas de propriété, mais le contrat social présuppose en fait un tel pouvoir comme le subodorera Locke qui constatera combien le droit de propriété est répandu et populaire dans le pays. L'idée d'un contrat social ne viendra chez Locke que renforcer ce fait :

La fin capitale et principale en vue de laquelle les hommes s'associent dans les républiques et se soumettent à des gouvernements, c'est la conservation de leur propriété.⁴

En Angleterre, confirme Blackstone au XVIII^e siècle, il n'y a rien qui *frappe tant l'imagination, et engage tant l'affection de l'humanité, que le droit de propriété*.⁵ Et Adam Smith, dans le même siècle, d'enfoncer le clou si besoin est en affirmant, comme un axiome, que le premier et principal objet (*design*) de tout gouvernement civil est de préserver, en amont, la justice et de prévenir, en aval, *all encroachments on the individuals in it from others of the same society*. L'idée d'*encroachment* (d'empiètement) renvoie bien à l'idée d'un espace à protéger. La propriété n'est pas seulement importante. Elle est centrale. Comme l'écrivit un contemporain américain de Smith, la propriété *is the guardian of every other right*.⁶

Même Bentham considèrera que le droit de propriété est au cœur du système constitutionnel : *Property and law are born and must die together*, écrivait-il à condition de rappeler que sans loi, toute propriété

¹ Alan Macfarlane, *The Origins of English Individualism*, Oxford, Basil Blackwell, 1987, p.177.

² Bernard Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, édit. Tallandier, 2015, p.281; Robert A. Hatch, *Newton timeline*, Univ. of Florida.

³ James Harrington, *The Commonwealth of Oceana* [1656], London, 1887 (avec intr. de H.M.), Duke Univ. Library, p.274.

⁴ F. Pollock, F.W. Maitland, *The Hist. of Engl. Law*, vol. II, Bk II, ch.V, p.184; Locke, *Deux. Traité du gouv. civil*, chap. IX, § 124.

⁵ William Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-1769], 2, The Univ. of Chicago Press, 1979, chap.I, p.2.

⁶ Adam Smith, *Lectures on jurisprudence* [1762], I, 10, <http://www.portalconservador.com>; Arthur Lee, *An Appeal to the Justice and Interests of Great Britain* [1775], in James W. Ely, *Main Themes in the Debate over Property Rights*, New York, Garland Publishing, 1997, p.332.

cesse et que toute propriété doit être *equally divided* pour la stabilité de la société. On revient à Harrington, en ajoutant une condition plus spécifique: *the greatest happiness of the greatest number*.¹

La « civilisation » du droit de propriété (entendons : sa juridisation, au-delà des simples déclarations) traverse, comme le commerce, l'Atlantique. De part et d'autre de l'océan, chacun acquiert le moyen légal d'exercer sa liberté. La propriété est une condition du commerce et le commerce une condition de la propriété. Fermiers, marchands, manufacturiers ont intérêt à protéger le fruit de leurs activités.

Dans la liste des droits naturels américains, la propriété apparaît donc clairement comme la condition *sine qua non* des droits. En ce sens, elle est, comme dit Locke, davantage qu'un moyen : une fin. Ce n'est pas par hasard si les colonies américaines en voie d'émancipation intercalent chaque fois dans leurs déclarations la propriété entre la vie et la liberté d'une part et leur jouissance d'autre part. Cet intermédiaire est incontournable. Ex.:

Déclaration des droits de Virginie (12 juin 1776)	Déclaration des droits du Massachusetts (mars 1776)	Déclaration des droits de Pennsylvanie (sept. 1776)
<i>Tous les hommes sont nés également libres et indépendants et ils ont des droits certains, essentiels et naturels, dont ils ne peuvent, par aucun contrat, priver ni dépouiller leur postérité : tels sont le droit de jouir de la vie et de la liberté, avec les moyens d'acquérir et de posséder des propriétés, de chercher et d'obtenir le bonheur et la sûreté.</i>	<i>Tous les hommes sont nés libres et égaux, ont certains droits naturels, essentiels et inaliénables, parmi lesquels on doit compter d'abord, le droit de jouir de la vie et de la liberté, et celui de les défendre ; ensuite, le droit d'acquérir des propriétés, de les posséder et de les protéger ; enfin, le droit de chercher et d'obtenir leur sûreté et leur bonheur.</i>	<i>Tous les hommes sont nés également libres et indépendants et ils ont des droits certains, naturels, essentiels et inaliénables, parmi lesquels on doit compter le droit de jouir de la vie et de la liberté, et de les défendre, celui d'acquérir une propriété, de la posséder et de la protéger, enfin celui de chercher et d'obtenir leur bonheur et leur sûreté.</i> ²

Il faut comprendre que la propriété soit une condition de la liberté en Amérique plus que partout ailleurs. Avant la Révolution française, les jeunes Etats-Unis étaient le pays de l'Atlantique nord où la terre était, non seulement la plus largement distribuée, mais aussi partagée de façon relativement égalitaire.³

En outre, l'influence de Blackstone fut plus grande en Amérique que celle de Locke quant au droit de propriété. Locke réagissait contre le régime anglais politique antérieur. Il insistait sur le caractère naturel du droit de propriété par opposition au droit divin des rois. Le droit de propriété est antérieur et indépendant de l'Etat, surtout quand celui-ci est gouverné par un roi porté naturellement, à en abuser. Blackstone insiste davantage sur la nécessité de protéger par la loi le droit naturel de propriété pour en assurer la stabilité. *Blackstone, unlike Locke, was interested in property for its own sake*. Cette vue touche plus les Américains, loin d'un roi qu'ils ne voient pas, et proches des terres à portée de main.

La position de Blackstone explique qu'il soit fort apprécié aux Etats-Unis pour des raisons qui ne tiennent pas seulement au thème de la séparation des pouvoirs qu'il développera après Locke. Jefferson recommandait la lecture des *Commentaires* comme *the last perfect digest* du droit anglais, public et privé. Le droit de propriété n'est pas chez Blackstone qu'un moyen de résister au despote. Il permet au propriétaire lui-même d'en devenir un, attendu qu'un tel droit, civilement garanti, est *the sole and despotic dominion which one man claims and exercises over the external things of the world, in total exclusion of the right of any other individual in the universe*. Une telle exclusion ne pouvait pas faire plus plaisir aux milliers de petits propriétaires américains. Ainsi qu'une interprète le résume,

*A property owner, Blackstone tells us, rules over what he owns, not merely as a king, but a despot. Property rights are absolute, individual and exclusive.*⁴

(Annexe I)

¹ J. Bentham, *Principles of the Civil Code* (1830), chap.8 et 3, www.laits.utexas.edu/poltheory/bentham/pcc/; *Leading Principles of Constitutional Code, for any State* [1823], in *Bentham's Political Thought*, London, Croom Helm, 1973, p.195.

² La déclaration des droits de Virginie, art. I ; Déclaration des droits de Massachusetts, art. I Déclaration des droits de Pennsylvanie, art. I, in S. Rials, *La déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, op. cit., p.495, 499 et 513. Nous soulignons.

³ Mary Ann Glendon, *Rights Talk. The Impoverishment of Political Discourse*, New York, The Free Press, 1991, p.35.

⁴ *Ibid.*, p.23; Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, Bk II, §2.

b) *Don't trespass on my property !*

Avec l'extension du droit civil de propriété, la masse (la résistance) et le poids (le pouvoir de contracter) ont cru de façon presque indistinguable. La *common law* et les *Acts* du Parlement ont oeuvré en sorte que la loi en Angleterre est devenue, pour parler comme Montesquieu, *le palladium de la propriété*.

Montesquieu ne songe pas uniquement à l'Angleterre, mais son propos est fort approprié au cas d'espèce. Il écrit, dans le même esprit, que ce serait *un paralogisme de dire que le bien particulier doit céder au bien public, car le bien public est toujours que chacun conserve invariablement la propriété que lui donnent les lois civiles*. La loi (surtout anglaise) regarde, *avec des yeux de mère, chaque particulier comme toute la cité même*.

Un *droit de résistance*, rapporte précisément De Lolme sur l'Angleterre, a été mis sur pied le long des siècles. Ce fait ne peut être que particulièrement noté par le juriste calviniste de Genève que fut De Lolme. Notre protestant est sensible au droit de *résistance raisonnée* au pouvoir royal par la Grande Charte et la balance des pouvoirs autant qu'aux *limites* qu'opposent le droit de propriété, de sûreté et à *la faculté locomotive* (sic). *Chacun de ces droits, disent les jurisconsultes, est inhérent à la personne de tout Anglais : ils lui font un droit de naissance, et il ne peut en être privé qu'en vertu de jugements rendus conformément à la loi du pays.*¹ La loi reconnaît le *droit de naissance* ou naturel de propriété.

Par loi, De Lolme englobe bien tout le droit positif, la *Commune loi* (*common law*) et la *loi statuée* (*statute law*). Grâce à de la notion civile de *trespass*, renforcée par son volet pénal, chaque possesseur de terre pouvait se voir reconnaître des *rights in land* si un étranger pénètre sur sa propriété. Comme un *landlord*, un simple *tenant* peut faire valoir son droit au respect de son lieu. Il peut se porter devant les tribunaux en réparation du *tort* privé commis à son encontre (*injury to property*, voire *personal injury*).² Le *trespasser* mis en cause peut se voir infliger pour le moins des dommages et intérêts.

Mon moi et tout ce qui est *of my own* est un bastion quasi-imprenable. *My home is my fortress*, dit-on couramment. Un homme est maître chez lui. La *common law* dit exactement: *The house of every one is to him as his castle and fortress* (*Semayne's case*). L'arrêt a été rendu Edward Coke en 1604. Bentham trouve cette épigramme *idiote*, car *la poésie impose sa règle à la loi*. Quoi ! voudrait-on fouiller la maison d'un suspect la nuit que la police ne pourrait pas y pénétrer avant le lever du jour ? ironise, Bentham. *Ici, juge-t-il, nous avons l'absurdité des anciens asiles ecclésiastiques, sans la raison.*³

La Constitution française de l'an III (1795) évoque formellement cette notion d'asile qui rend furieux Bentham. Son art. 359 dispose que *la maison de chaque citoyen est un asile inviolable ; pendant la nuit, nul n'a le droit d'y entrer que dans les cas d'incendie, d'inondation, ou de réclamation venant de l'intérieur de la maison*. Ici encore, Bentham est excessif tout en ayant en partie raison. La loi commune anglaise fait loi autant que la loi statuée si celle-ci ne la supprime pas. En revanche, une disposition constitutionnelle, si légitime soit-elle (la France sortait de la Terreur), reste lettre morte si la loi ou un article législatif du code de procédure pénale, dûment assorti de sanctions, ne prend pas le relais.

Le souci de défendre son lieu et son avoir anime également en Angleterre la revendication d'avoir une arme chez soi. Ce fut d'abord, il est vrai, un devoir plutôt qu'une liberté. Vous devez défendre vous-même votre bien ! Du XII^e au XVII^e siècle, le droit anglais imposa à chacun l'obligation de protéger la paix du roi contre les malfaiteurs, voire de participer à la suppression des émeutes. Cette exigence comblait l'absence d'une armée régulière et de force de police qui n'ont été mises sur pied qu'en 1829. L'obligation fut maintenue jusqu'en 1671. Le Parlement durcit considérablement cette année-là les conditions de possession d'arme à feu, mais en 1686

*le roi Jacques II interdit sans exception la possession d'armes à feu aux Protestants alors que ceux-ci représentaient 95 % des sujets anglais. Ce n'est qu'avec l'arrivée au trône de Guillaume III que la situation fut inversée dans le Bill of rights de 1689 qui déclarait que les « sujets qui sont Protestants doivent avoir des armes pour leur défense appropriée à leur condition, comme le permet la loi ».*⁴

¹ Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.26, chap.15, p.76 ; De Lolme, *Const.de l'Angleterre*, op. cit., chap.1, p.17 ; 8, p.88 ; 21, p.241.

² F. Pollock and F. W. Maitland, *The History of English Law*, 1895], Liberty Fund, Indianapolis, 2010, vol. II, Bk II, ch.V, p.184 ; vol. I, Bk II, ch.I & II, passim.

³ J. Bentham, *L'absurdité sur des échasses, ou la boîte de Pandore ouverte, ou la Déclaration française des droits de l'homme en préambule de la Constitution de 1791 soumise à la critique*, op. cit., p.63, note 1 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Semayne's_case.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Deuxieme_amendement_de_la_Constitution_des_Etats-Unis.

Le droit de posséder une arme fut reconnu par la *common law*, épaulée, au plan de la doctrine, par Blackstone qui reconnut le caractère naturel d'un tel droit sous couvert *of the natural right of resistance and self-preservation*. Le droit de porter des armes en serait un auxiliaire *under due restrictions*. Ces restrictions n'ont cessé d'être définies par les tribunaux et le Parlement, mais il a fallu attendre 1920 pour que l'opinion anglaise change et que finisse par être éliminée *the ownership of all weapons*.¹

En France, sous l'ancien régime, seuls les nobles avaient le droit de porter l'épée, en sus de celui de posséder un fief, de chasser et d'avoir des armoiries. Ce furent des signes distinctifs autant des privilèges qui viendront à être complétés par des signes purement honorifiques comme ceux relatifs à la tenue vestimentaire et à l'étiquette de la Cour. Le port de l'épée manifeste le pouvoir militaire ainsi que le manifeste indirectement le droit de chasse qui gardait un rapport avec le maniement des armes. Les nobles avaient l'obligation d'assurer la sécurité des campagnes en supprimant les animaux sauvages. La chasse était aussi l'occasion d'être *un exercice permanent d'entraînement au combat*.²

La chasse au grand gibier était une prérogative des nobles, mais celle au petit gibier (lièvres, volailles) était destinée au reste de la population. Au XVIII^e siècle, les militaires de métier purent porter l'épée, l'armée s'affirmant comme un corps autonome composé d'officiers d'origines sociales diverses. Le droit de porter des armes commença à être revendiqué également au nom du droit de chacun à l'autoconservation. Dans le cadre de l'examen du projet de Déclaration des droits du *Comité des Cinq* de l'Assemblée nationale constituante, Mirabeau proposera que soit adopté l'article suivant :

Tout citoyen a le droit d'avoir chez lui des armes et de s'en servir, soit pour la défense commune, soit pour sa propre défense, contre toute agression illégale qui mettrait en péril sa vie, les membres ou la liberté d'un ou plusieurs citoyens.

La suggestion de Mirabeau n'a pas été retenue mais le Comité a considéré à l'unanimité que *ce droit était évident de sa nature, et l'un des principaux garants de la liberté politique et civile que nulle autre institution ne peut le suppléer*. Le Décret des 17-19 juillet 1792 confirma cette idée en disposant que *tous les citoyens doivent être pourvus d'armes afin de repousser avec autant de facilité que de promptitude les attaques des ennemis intérieurs et extérieurs de leur constitution*. Le droit d'avoir des armes devenait un privilège pour tous comme le fut celui de chasser selon la loi du 30 avril 1790.³

Sous la Révolution française, le port d'armes devient moins un droit naturel de l'homme qu'un symbole citoyen. Ne fallait-il pas préserver la liberté de l'Etat et protéger la Révolution ? A la veille de la Seconde Guerre mondiale, le contrôle des armes sera considérablement renforcé. Le décret-loi du 18 avril 1939 prohibe les armes à feu dans le but d'éviter une insurrection. Partisan d'une prohibition totale, le Régime répressif de Vichy ira jusqu'à punir de mort la possession d'armes par les citoyens, à commencer par les Juifs (loi du 1^{er} juin 1941) puis les autres citoyens (lois des 7 août et 3 déc. 1942).⁴

L'interdiction faite aux juifs français d'avoir des armes rappelle celle faite aux protestants anglais sous le roi catholique Jacques II. L'individu est attaqué, non pas simplement en sa qualité de citoyen mais en tant qu'homme disposant d'un droit naturel de propriété au sens large. Ce ne fut pas seulement son « poids » social qui fut en cause (son rôle et son influence supputée), mais sa « masse », sa capacité de résistance à la tyrannie (en l'espèce, un régime fasciste soutenu – et soutenant - le nazisme).

Dans l'Europe libérale, le port d'armes a perdu sa justification théorique à l'instar de l'Angleterre au XX^e siècle. Aux Etats-Unis, l'histoire est autre, mais son origine remonte aussi au XVIII^e siècle.

Dans les campagnes électorales américaines actuelles, le débat ne cesse de rouler sur le 2^e Amendement à la Constitution fédérale américaine dont la rédaction est la suivante :

Une milice bien organisée étant nécessaire à la sécurité d'un État libre, le droit qu'a le peuple de détenir et de porter des armes ne sera pas transgressé [the right of the people to keep and bear Arms, shall not be infringed].

¹ W. Blackstone, *Commentaries on the laws of England*, op. cit., Bk I, ch.1, p.139 ; Stuart R. Hays, *The Right to Bear Arms, A Study in Judicial Misinterpretation*, 2 Wm. & Mary L. Rev. 381 (1960) ; <https://thelibertarianalliance.com/2014/12/22/the-british-constitution-and-the-right-to-keep-and-bear-arms-for-defence/>, 22 dec.2014.

² Ellery Schalk, *L'épée et le sang. Une histoire du concept de noblesse* [Princeton Univ. Press, 1986], édit. Champ Vallon, 1196, p.123

³ Jean-Jacques Buine, *Armes : un droit constitutionnel !* Gazette des armes, déc.2008, n°404. <http://www.armes-ufa.com/spip.php?article365>

⁴ *Ibid.*; https://fr.wikipedia.org/wiki/Contrôle_des_armes_à_feu_en_France.

Cet amendement figure au nombre des 10 amendements du *Bill of rights* de 1791 à la Constitution de 1787 toujours en vigueur. Nous sommes dans la tradition de la *common law* des Lumières. Avant leur indépendance, les colons américains ont protesté contre les efforts britanniques de les désarmer. Des *Minutemen*, habitués à guerroyer contre les Français et les Indiens, se retournèrent contre leur mère patrie anglaise, aidés par des troupes régulières françaises... A la fin de la guerre, il eût été difficile de ne pas tenir compte du concours historique d'une milice, sur pied, à la minute, en cas de danger.

L'ambiguïté des termes du 2^e Amendement fait depuis couler beaucoup d'encre à la Cour suprême américaine. Le droit de porter des armes est-il un droit collectif, dévolu à une milice comme le furent les *Minutemen*, ou un droit individuel ? Dans son arrêt *District of Columbia v. Heller* [2008], la Cour considéra que

*le deuxième amendement protégeait le droit individuel de posséder une arme à feu sans pour autant servir dans la milice, et d'utiliser cette arme dans la limite des dispositions prévues par la loi, tel que l'auto-défense au sein de sa maison.*¹

L'opinion majoritaire de la Cour, rédigée par le juge Anthony Scalia, justifia le droit de porter des armes par le droit d'auto-défense. Il s'agit, au dire des critiques, d'une opinion fort conservatrice, allant ouvertement dans le sens du puissant lobby américain des armes à feu qui a mis tout son « poids » dans la balance. On est loin du mythe de la résistance (entendue comme « masse ») à la tyrannie. L'opinion minoritaire, exprimée par le juge Stevens, considéra que le droit de posséder et de porter des armes est à entendre uniquement dans le contexte d'une milice dûment organisée et disciplinée.

La défense du droit de propriété contre tout ce qui viendrait l'empiéter conforte a posteriori la thèse de Hobbes selon laquelle la justice naîtrait avec la propriété acquise par convention. Il est peu probable que Hobbes aurait accepté le droit de chacun de porter des armes dans Léviathan, mais il est certain que Hobbes ne croyait pas à une justice conçue en dehors du droit positif. *Dans les Ecoles*, rappelle-t-il, *on dit que la justice est une volonté permanente de remettre à chacun ce qui lui appartient. Aussi, là où il n'est rien qui appartienne, c'est-à-dire pas de propriété, n'y a-t-il pas d'injustice.* Hobbes se réfère à saint-Thomas et, à travers lui, à Aristote. Tous deux affirment qu'il n'existe rien d'injuste tant que rien ne vous est « propre » (*proprius* en latin a pour équivalent anglais *one's own*). Or, pour Hobbes, **ce n'est pas l'idée de justice qui précède la société, mais l'inverse**, car, ajoute-t-il,

*là où il n'a pas été érigé de pouvoir coercitif, c'est-à-dire là il n'est point de République, il n'y a point de propriété, tous ayant droit à toutes choses. Aussi, là où il n'existe pas de République, n'y a-t-il rien d'injuste.*²

Le contrat social emporte l'idée de propriété et l'idée de propriété celle de justice. On sait que Hume n'est guère partisan de la théorie du contrat social. Il rejette l'idée d'un acte ou moment unique, mais il comprend en pensée comme Hobbes que les hommes aient eu besoin d'une *convention* (sic) pour stabiliser leurs possessions. Certes, pareille évolution ne s'est pas faite du jour au lendemain, mais dans l'état de nature (que Hume ne qualifie pas tel), les hommes ont eu la *sagacity* de passer une convention pour que leur appropriation de fait devienne leur propriété de droit.

Sans adhérer à la thèse du contrat social de Hobbes ou de Locke, Hume *suppose a general convention for the establishment of society and for the constancy of possession*. Il suppose aussi un homme seul dans une île (une sorte de Robinson sans qu'il porte son nom). Tout lui appartient. Les limites de ses possessions n'ont de limite que les bornes de son imagination jusqu'au jour où il se trouve face à un autre individu... **Se pose alors entre eux la question de la justice dont ils n'avaient aucune idée.**

Pour Hume comme pour Hobbes, cette question n'a aucun sens en dehors d'une convention passée entre individus. La justice dépend de la propriété, et non l'inverse comme le pensaient les Anciens. La justice n'est pas d'abord une vertu, mais quelque chose qui est à la fois artificiel et réel. Artificiel, puisqu'il faut une convention pour l'établir. Réel, puisque la justice est une relation entre des sujets et des objets matériels. A l'avènement de la société, la justice passe à l'existence. Par accord tacite, elle acquiert du « poids » en raison, et de sa nécessité (chacun a intérêt à voir respecter son bien), et de son utilité (il y a du plaisir, admet Hume, à accomplir une action *juste* qui tend à la paix sociale).³

¹ *District of Columbia v. Heller*, 554 US 570 (2008) ; https://fr.wikipedia.org/wiki/2e_amendement_de_la_Constitution_des_Etats-Unis.

² Hobbes, *Lév.* Chap. 15 : Des autres lois de nature, p.144.

³ David Hume, *A Treatise of human nature* [1739], Penguin Books, Bk III, sect.3, 4 et 6, pp.553-584, passim.

c) Plus je possède, plus je pèse

Ce qu'on est, est un peu (beaucoup) en rapport avec ce qu'on a

Nous sommes tous propriétaires, mais certains, sous ce rapport, sont plus égaux que d'autres. Dans la croissance parallèle du droit de résister et de posséder, une divergence apparaît assez vite au sein du droit civil de propriété. L'interdiction de franchir ma propriété semble avoir beaucoup plus de sens pour ceux qui possèdent que pour ceux qui n'ont rien. Il n'y a que ceux qui ont qui ont peur de perdre.

Ceux qui ont peur de perdre ont des raisons. Si la justice en ce bas monde dépend de la propriété, la propriété, elle, dépend du travail fourni. Il n'y a pas que Locke qui justifie la propriété par le travail. L'idée est dans l'air du temps. Sur son île, Robinson Crusoe est un travailleur acharné. Il survit et il dégage du surplus. On ne le voit pas se prélasser sur la plage ou dans un hamac entre deux cocotiers. Du matin au soir, il est en activité. Le travail est également valorisé au centuple chez les économistes comme Smith et Ricardo. Les prix des produits reflètent, selon eux, les quantités de travail incorporées.¹

Au XIX^e siècle, Karl Marx répétera sans réserve ce qu'affirment Adam Smith et Ricardo. Lui qui n'aime pas les robinsonnades en a imaginé une précisément sur ce thème... :

Puisque l'économie politique aime les robinsonnades, visitons d'abord Robinson dans son île. Modeste, comme il l'est naturellement, il n'en pas moins divers besoins à satisfaire, et il lui faut exécuter des travaux utiles de genre différents, fabriquer des meubles, par ex., se faire des outils, apprivoiser des animaux, pêcher, chasser, etc.

[...]

Malgré la variété de ses fonctions productives, il sait qu'elles ne sont que les formes diverses par lesquelles s'affirme le même Robinson, c'est-à-dire tout simplement des modes divers de travail humain.

[...]

Son inventaire contient le détail des objets utiles qu'il possède, des différents modes de travail exigés par leur production, et enfin du temps de travail que lui coûtent en moyenne des quantités déterminées de ces divers produits.²

Marx se moque d'un certain B. qui pourrait comprendre ce point *sans une trop grande tension d'esprit* (sic). Le donneur de leçon aurait dû, à vrai dire, en garder pour lui. On comprend qu'il faille ne retenir que la valeur travail des produits sur une île déserte. Robinson travaille pour lui. Il est le seul consommateur de ses produits. Il paraît difficile de généraliser pareil exemple sur un marché où coexistent des milliers d'acheteurs et de vendeurs. Marx parle de plaisir de Robinson de travailler, mais celui d'un consommateur comme Vendredi ne se réduit pas à échanger sa valeur travail contre une autre. Il y a des objets, qui incorporent le temps de travail de Robinson, qui ne lui plaisent pas toujours.

Hobbes ne l'ignorait pas. Le talent d'un individu est apprécié par le marché. Sans nier le point de vue de Hobbes, Locke considère, de plus, que le talent doit faire ses preuves. La valeur d'un individu ne saurait être définie par le seul marché. Si la valeur travail ne suffit pas pour comprendre la formation des prix, si elle ne suffit pas non plus pour juger le talent, on ne saurait trop en sens contraire l'oublier. Veut-on par ex. savoir la valeur d'un électeur ? La Révolution française donne une réponse. Pour pouvoir voter, la Constitution de 1791 exige *une contribution directe au moins égale à la valeur de trois journées de travail*. Il faut faire la preuve d'un tel paiement pour en *représenter la quittance* !³

Je travaille, donc j'existe, au plan de la nature comme au plan politique. Cette assertion équivaut à dire, en pareille logique, *Je possède, donc j'existe*, mais le droit constitutionnel français préfère s'en tenir à une forme indirecte qui révèle moins la situation nouvelle. Certes, l'ancienne unité de mesure a disparu. Ce ne sont plus les privilèges qui sont dans la balance, mais le droit de propriété lui-même quels que soient les titres de son propriétaire, négociant autant qu'un hobereau, propriétaire de terres. Le droit français raisonne en ce domaine comme en science qui utilise parfois la méthode de la contraposée : $A \Rightarrow B$ est équivalent à $\text{non } B \Rightarrow \text{non } A$. Le droit en cause part de non B pour déduire que non A est vrai.

¹ Locke, *Deux. Traité du gouvern. civil*, chap. V, § 40 et 44 : Jean-Marc Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique*, Paris, Pearson, p.75.

² Karl Marx, *Le capital* [1867], Paris, Gallimard, 1969, Pléiade, Œuvres, I, 4, pp.601-611.

³ Constitution du 3 septembre 1791, Titre III, sect. II, Art.2.

en droit	en mathématiques
Si vous êtes propriétaire, vous avez travaillé \Leftrightarrow Si vous n'avez pas travaillé, vous n'êtes pas propriétaire.	1 ^{er} ex. : Si $x^2 - 9 = 0$, alors $x = 2$ a pour contraposée : si $x \neq 2$, alors $x^2 - 9 \neq 0$ 2 ^e ex. : Si x^2 est pair, alors x est pair a pour contraposée : si x n'est pas pair, alors x^2 n'est pas pair. ¹

Pour redorer le blason de son maître, un exégète marxiste sauterait sur l'occasion pour faire remarquer que les constituants français utilisent cette façon détournée pour éviter de d'asséner crument : si vous n'êtes pas un tant soit peu propriétaire, circulez, vous n'avez rien à faire ! Peut-être, mais comment expliquer que l'article 16 de la Déclaration des droits de l'homme de 1789 emploie également la méthode de la contraposée en mettant en relation deux négations: *Toute société dans laquelle la séparation des pouvoirs [SP] n'est pas déterminée n'a point de constitution [C], soit non SP \Rightarrow non C.*

Il nous semble au contraire que la méthode rapproche deux négations (vécues comme telles sous l'ancien régime) pour souligner l'identité de leur conséquence. Dans le cas de l'article 16, la conséquence est le risque d'un Etat tyrannique en l'absence d'une garantie des droits et d'une séparation des pouvoirs, et ce d'autant plus que la première est assurée par la seconde. C'est une manière frappante de retrouver la conclusion de Montesquieu et sa réciproque :

- l'idée de séparation des pouvoirs implique celle de constitution (il suffit d'avoir la séparation des pouvoirs pour avoir une constitution ; la SP est une condition suffisante de C), soit $SP \Rightarrow C$,
- l'idée de constitution implique celle de séparation des pouvoirs (on ne peut avoir de séparation des pouvoirs sans constitution; C est une condition nécessaire de la SP), soit $C \Rightarrow SP$ ou $SP \Leftarrow C$.

Chez Montesquieu, $SP \Rightarrow C$ et $SP \Leftarrow C$ donne $SP \Leftrightarrow C$. Dans l'article 16, $non\ SP \Rightarrow non\ C$, soit $C \Rightarrow SP$. Il y manque l'implication réciproque, mais ce qui compte est d'attirer plus l'attention que de parfaire une démonstration : en l'absence de séparation des pouvoirs, il n'y a pas de véritable constitution. On comprend vite que $C \Rightarrow SP$. La réciproque, $SP \Rightarrow C$, se déduit d'elle-même ainsi que l'équivalence $SP \Leftrightarrow C$. Il en est de même de la disposition électorale dans la Constitution de 1791 : si on ne travaille pas, on ne mérite ni d'être propriétaire ni de voter ou d'être éligible. La nuit du 4 août 1789 avait aboli les privilèges. La Constitution qui s'ensuit interprète cet acquis à la lumière de la nouvelle valeur travail. Il n'y a pas de privilèges, entendez sans travail. La Constitution formule cette condition très clairement.

Là où le bât blesse est la question de la quantité de travail exigée. Tout le monde sait que si on ne travaille pas, on ne vote pas, mais être propriétaire et gagner suffisamment d'argent pour son travail n'est pas nécessairement équivalent. En logique, il ne faut pas confondre avec l'énoncé $A \Rightarrow B$ et son contraire $non\ A \Rightarrow non\ B$. En mathématiques, l'énoncé « $x=2$ » implique que x est pair. L'énoncé contraire « $x \neq 2$ » implique que x est impair n'est pas vrai. Par ex., x peut être égal à 6.

Etre pair ou impair est une qualité plus générale que d'être égal ou ne pas être égal à 2. Travailler pour voter est une exigence plus générale que travailler 3 jours pour voter. Travailler 3 jours et voter est vrai ; ne pas travailler 3 jours et ne pas voter est faux. L'interprétation marxiste conserve ici une validité lorsque la Constitution de 1791 organise un suffrage censitaire pour que les électeurs (ou leurs représentants) soient choisis par (ou parmi) les propriétaires (entendez : les individus qui peuvent verser une somme équivalente à 3 jours de travail) :

Le gouvernement le mieux ordonné est [...] celui dans lequel les propriétaires seuls influent, car ils ont comme les non-propriétaires un intérêt égal à la sûreté et à la liberté individuelle et ils ont de plus un intérêt éminent au bon régime des propriétés.²

Aurait-on du talent (et peu ou pas d'épargne), une telle qualité ne saurait être seule recevable. Verrait-on les fruits de son travail, accaparés par d'autres au-delà du raisonnable, la question ne se pose pas encore ou apparaît prématurée. Le droit de propriété est *inviolable et sacré*, clame la Déclaration des droits du 26 août 1789. Or, que dit en 1791 la Constitution qui s'en réclame ? Qu'un tel droit est plus sacré et inviolable pour certaines personnes que d'autres. Qu'il appartient aux *citoyens actifs*, i.e. ceux

¹ Kevin Houston, *Comment penser comme un mathématicien*, Bruxelles, De Boeck, 2011, chap.26 : Méthode de la contraposée, p.200.

² Malouet, *Discours du 8 août 1791*, Assemblée constituante, cité par .M. Troper, « Liberté, propriété et... », p.171, n.13.

qui *ne sont pas dans un état de domesticité* comme les anciens serviteurs (on craint leur dépendance passée les incite à voter de façon biaisée) et qui sont capables, en outre, de régler le cens fixé.¹

Tous les autres sont des *citoyens passifs*, pour ne pas dire des sujets comme sous le précédent régime.

Le citoyen passif demeure celui qui est assujéti à un pur rapport personnel. Il n'a pas la portion de richesse minimale que revendiquait pour chacun Harrington sous Cromwell. (Harrington excluait quand même de la citoyenneté *the servants* qui ne sont pas à même *to live of themselves*, sic.)² Il ne possède aucun droit réel substantiel qui lui donnerait le pouvoir de contracter, voire de voter (en Angleterre, William Petty était pour accorde le droit de vote à tout le monde). Mais chut ! *Silence aux pauvres ! Les honnêtes gens sont des gens de bien, des gens qui ont du bien ; au vrai, les possédants, face à ceux que l'on va exclure du droit de vote et de la garde nationale, les non-possédants, les gens de rien.*³

At the Rota Club in London, William Petty could sit down with James Harrington to discuss the latter's Oceana, in which, for the first time, the necessary connection between property and political power was exposed. (S. Shama, A History of Britain, op.cit., ch.4, p.249).

Presque tout le monde est citoyen, mais la nation juxtapose des citoyens et des *citoyens non citoyens*.

En dehors de l'armée et de la police, les citoyens ont seuls le droit de détenir des armes, la Constitution de 1791 disposant, en son article 2 du Titre IV, que la force publique est composée de l'armée de terre et de mer, de la troupe spécialement destinée au service de l'intérieur, et subsidiairement des citoyens actifs et de leurs enfants en état de porter les armes, inscrits au rôle de la garde nationale. Bien que l'article suivant prisse soin de préciser que *les gardes nationales ne forment ni un corps militaire, ni une institution dans l'Etat ; ce sont des citoyens eux-mêmes appelés au service de la forme publique*, il s'avère que le service dans la Garde nationale était lié à la qualité de citoyen actif (décret 29 sept. 1791). Si celui-ci ne s'y inscrivait pas, il perdait ses droits politiques. Ces droits dépendaient de la propriété comme en Angleterre où les riches seuls pouvaient posséder des armes.⁴

La hantise de se retrouver dans un état antérieur au *right to land*, si porteur de liberté pour les propriétaires, inspire le droit positif français autant qu'anglais. Une hantise similaire expliquerait aussi aux Etats-Unis le désir exprimé par les propriétaires d'esclaves dans le Sud de ne pas voir dissoudre les milices armées assurant le contrôle de l'esclavage.⁵ Cette thèse, peu rapportée en histoire, a le mérite de dégonfler le mythe, continuellement entretenu, de considérer *the right to keep and bear arms* comme *the last bulwark against tyranny*, à entendre la *National Rifle Association* des armes à feu.

A ses débuts, la Révolution française avait proclamé *l'égalité et la liberté des terres qui mettait fin à la hiérarchie des droits superposés sur elles qui avait été la caractéristique du régime féodal*. Une telle libération et égalisation avait eu pour effet qu'*aucun droit autre que celui du propriétaire ne vient peser sur la terre*. Certes, le sol continue d'être grevé d'autres droits réels de moindre importance comme l'usufruit, l'hypothèque et les servitudes, mais le droit de propriété devient, dans le Code civil de 1804, *le droit de jouir et de disposer des choses de la manière la plus absolue*.⁶ C'est la prose de Blackstone.

Chacun devient maître incontesté chez soi, mais encore faut-il posséder quelque chose. Certains individus ou groupes sont plus maîtres que d'autres, et deviennent les maîtres des autres. **Plus ils possèdent, plus ils pèsent lourdement dans la société.** La balance de la justice penche manifestement de leur côté, nonobstant le principe que chacun demeure propriétaire de soi.

(Annexe II)

Il y eut bien des protestations au cours de la Révolution. Le citoyen Théodore Lesueur envoya en 1792 un projet de loi agraire, limitant la taille des propriétés, inspiré de celui d'Harrington sous la 1^{re} révolution anglaise. On lut et écarta le projet, comme Montesquieu avait lui-même dédaigné les idées d'Harrington dans *l'Esprit des lois*. (Liv XI., chap. 6).⁷ Les sans-culottes prêchèrent l'égalitarisme. Sans aller jusque-

¹ Constitution du 3 septembre 1791, Titre III, Chap. 1, Sect. II, Art.2, in D. Colas, *Textes constitutionnels français et étrangers*, op. cit., p.616.

² Rachel Hammersley, "Rethinking the Political Thought of James Harrington", published on line. 22 August 2012. pp.354-370.

³ Henri Guillemin, *Silence aux pauvres !* Paris, Arléa, 1989, p.9 et 35. L'expression *des citoyens non citoyens* serait de Michelet (XIXe siècle).

⁴ Constitution du 3 septembre 1791, Titre IV, Art.2 et 3, in D. Colas, *Textes constitutionnels français et étrangers*, op. cit., p.631 ; <http://www.arnes-ufa.com/spip.php?article365> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Deuxieme_amendement_de_la_Constitution_des_Etats-Unis.

⁵ Carl T. Bogus, « The Hidden History of the Second Amendment », 31 U.C. Davis L. Rev. 310 1997-1998, accessible sur internet.

⁶ H., L. et J. Mazeaud, F. Chabas, *Leçons de droit civil*, t.1, 7^e édit., Paris, Montchrestien, 1983, p.84 ; Code civil, édit. princeps, art. 544.

⁷ S. B. Liljgren, *A French Draft Constitution of 1792 modelled on James Harrington's Oceana*, Oxford Univ. Press, 1932, pp.83-84. Le texte

là, Robespierre au pouvoir considérera que ce n'est pas la propriété qui est « sacrée » mais la vie elle-même et les aliments qui sont nécessaires pour la conserver :

*Tout ce qui est indispensable pour conserver [la vie] est une propriété commune à la société entière. Il n'y a que l'excédent qui soit une propriété individuelle et qui soit abandonné à l'industrie des commerçants. Toute spéculation mercantile que je fais aux dépens de la vie de mon semblable n'est point un trafic, c'est un brigandage et un fratricide.*¹

On croit entendre à nouveau Karl Marx qui affirmera que *l'action propre de l'homme se transforme pour lui en une puissance étrangère qui s'oppose à lui et l'asservit, au lieu qu'il la domine.*² Il y a du vrai, mais Robespierre, comme Marx plus tard, fonde sa critique du droit civil de propriété, non sur le respect du droit de propriété au sens large, inhérent à l'individu, mais sur le droit de propriété, inhérent à la société. Une telle justification revient à nier le droit naturel de propriété et à couvrir la Terreur.

En fait, le sans-culotte *ne désire pas vraiment l'égalitarisme des biens, même s'il pense que l'Etat et la société doivent accorder à tout citoyen les moyens de vivre. Mais sans être véritablement partageux, il méprise l'argent.* En revanche, à la chute de Robespierre, le citoyen Babeuf et ses acolytes veulent non seulement limiter l'usage de la propriété, mais l'abolir.³ Babeuf sera éliminé par le jeune Bonaparte.

On entend toujours, à travers la Révolution française, les échos de la Première Révolution anglaise de 1642-1651. On y reconnaît, non seulement Harrington, mais aussi les *Diggers* avec à leur tête Winstanley qui prêchait déjà, de façon radicale, la *community of land and goods*. A vrai dire, pour eux aussi, l'égalité des biens leur apparaissait être une chimère. Ils cherchaient bien plus rendre la pauvreté honorable que proscrire l'opulence. Le droit civil de propriété ne devait pas être supprimé mais borné, comme tous les autres droits, par l'obligation de respecter ceux d'autrui. Ce discours était formellement tenu par les *Levellers* qui n'étaient en rien ennemis de la propriété privée. Leur nom de « Niveleurs » était plus une accusation qu'un reflet de leur opinion. Ce qu'ils voulaient au plus, était de démocratiser la loi électorale et alléger les souffrances des plus démunis. Ils ne voulaient pas trop mettre en cause l'ordre social que Cromwell avait résumé en une maxime: *A nobleman, a gentleman, a yeoman.*⁴

Il ne suffisait pas que les francs-tenanciers aient racheté les droits de leur tenure féodale. Il ne suffisait pas non plus qu'ils soient majoritaires. Ce que voulaient, avec des degrés différents, Harrington, les *Levellers* et les *Diggers*, était une meilleure répartition de la *balance of property* sans que celle-ci aboutisse à détruire le droit de propriété. Les gens des Lumières, toutes catégories confondues, ont trop conscience que la propriété leur permet d'accéder à la liberté. C'est le sentiment dominant, diffusé par les marchands anglais, à l'esprit protestant et entreprenant comme leurs homologues hollandais.

Sans *l'instrumentum* de la propriété, que serait en effet le *negotium* ?

Le droit civil de propriété donne plus de poids à ceux qui possèdent davantage, mais un système censitaire offre l'avantage de proposer un étalon moins contestable que d'autres critères de distinction comme la religion pour voter ou d'être éligible. (Même entre protestants, il y a des étiquettes plus ou moins différenciantes et dénigrantes.) Ces critères seront parfois superposables, comme en Angleterre où il fallait être riche et non catholique pour être élu au Parlement, mais le fait d'être propriétaire finira par prévaloir sur toute autre signe d'appartenance. Sous la Révolution française, les juifs purent également jouir des droits des citoyens actifs, aux termes du décret adopté par l'Assemblée nationale le 28 janvier 1790. (Le bénéfice ne s'étendait à l'époque qu'aux juifs sépharades du sud de la France.)⁵

Détenteur de la fonction législative suprême, le Parlement anglais était en mesure de menacer le droit de propriété, hérité de la *common law*. C'était pour éviter particulièrement ce danger que Locke préconisait la balance des pouvoirs. Le Roi, titulaire de la fonction exécutive, et partiellement de la législative, doit disposer d'un droit de veto en cas d'atteinte du droit de propriété. Inversement, les deux Chambres doivent avoir le pouvoir de s'opposer à une décision du Roi qui aurait le même effet.

français figure aux pages 103-162. Lesueur adressa son projet au député Piéton. La Convention imprima le document le 17 avril 1793.

¹ Robespierre *Sur les subsistances*, Convention nationale, séance du 2 déc. 1792, in Textes choisis, II, Paris, édit. sociales, 1973, p.85.

² Karl Marx, Friedrich Engels, *L'idéologie allemande* [1846], Paris, édit. sociales, 1976, I, p.26, p.32.

³ Patrice Higonnet, « Sans-culottes », in François Furet & Mona Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, Flammarion, Paris, 1988, p.420. Babeuf, *Textes choisis*, édit. sociales, Paris, 1976, passim.

⁴ Simon Shama, *A History of Britain, the British Wars, 1603-1776*, BBC, London, 2001, op. cit., chap.:3: Looking for Leviathan, pp.183-188.

⁵ Robert Badinter, in *Libres et égaux...*, *L'émancipation des Juifs (1789-1791)*, Fayard, Paris, 1989, p.182.

Chaque pouvoir présente deux faces : il est une force sur et une résistance contre. Il est une force sur un autre pouvoir (ou sur la société) quand il agit *proprio motu*.

Par ex., quand un pouvoir élabore à titre principal une loi, un autre l'exécute et un troisième l'applique à un cas d'espèce. Il est une résistance contre. Un pouvoir dit non, pas simplement parce qu'il dispose d'un droit de veto. **Il peut dire non en mettant du temps à se laisser convaincre ou simplement à ne pas réagir (volontairement ou pas).** Sous ce point de vue, il joue le rôle de masse en étant comme dira Montesquieu *un pouvoir d'empêcher*. C'est sous ce rapport que Locke envisageait la séparation des pouvoirs comme pouvoir de protéger la propriété privée. **La masse de chaque pouvoir doit conforter, par son inertie propre, la résistance de l'individu que lui assure son droit de propriété.**

Toutefois, il y a lieu de se demander si la séparation lockéenne des pouvoirs ne protège pas davantage le droit de propriété au sens étroit qu'au sens large. Nous retrouvons, à ce stade, l'argument de Macpherson :

*Tous les hommes, qu'ils soient ou non propriétaires, sont membres de cette société [celle fondée sur le contrat social], puisqu'ils possèdent tous la vie et des libertés qu'ils ont intérêt à conserver. Toutefois, seuls les propriétaires [au sens du droit civil] peuvent en être membres à part entière [...] La classe laborieuse, qui ne possède rien est soumise à la société sans en être un agent actif.*¹

Et Macpherson d'insister :

C'est cette ambiguïté qui permet à Locke d'affirmer que tous les hommes sont membres de la société lorsqu'il s'agit d'être gouverné ; lorsqu'il s'agit de gouverner, seuls les propriétaires le sont. Il n'accorde qu'à ceux-ci le droit d'exercer le pouvoir (ou, plus exactement le droit de contrôler tout gouvernement quel qu'il soit). Ce sont eux qui ont le dernier mot en matière d'impôt. Or, Locke le précise, sans impôt pas de gouvernement. En revanche, [...] tout homme est soumis au gouvernement, qu'il soit ou non propriétaire.

Au XVII^e siècle, la protection du droit de propriété par l'Etat ne profite pas qu'à tous. La *common law* autant que les lois du Parlement veillent au grain.² On ne saurait contester ici l'analyse de Macpherson qui demeure valable, en dehors de l'Angleterre, pour les Etats-Unis ainsi que pour la France plus tard. **Le poids des propriétaires est reconnu - et défendu par la masse du gouvernement et celle des Chambres- au prorata des biens qu'ils possèdent.** Il s'agit moins de biens fonciers que de valeurs mobilières qui permettent vite de tout acheter. L'ère des marchands triomphe. Si l'inertie du système venait à déchoir, que le détenteur se rassure : le *Bill of rights* américain précise que *nulle propriété ne sera prise pour usage public sans juste indemnité*. La Déclaration française entonne le même refrain :

Nul ne peut en être privé, si ce n'est lorsque la nécessité publique, légalement constatée, l'exige évidemment, et sous la condition d'une juste et préalable indemnité. (Art.17)

Les possédants ont compris, mieux que quiconque, qu'une constitution, opérant mécaniquement, pouvait davantage protéger leurs intérêts qu'un pouvoir soumis à l'arbitraire.

Comme l'écrit Michel Troper, *l'ingéniosité idéologique avec laquelle les intérêts matériels sont masqués du voile de la liberté* ne fut pas exclusive d'une *révolution méthodologique*. Le souci de protéger à coup sûr la propriété permit de considérer la constitution (et ses amendements), *non pas simplement comme un système de normes et d'obligations, mais comme un système de contraintes produisant certains effets définis*. Ce système peut s'étudier, *non pas avec n'importe quelle méthode, mais avec la logique de la causalité. La science légale n'est pas séparée du royaume de la science.*³

Montesquieu soulignait déjà que l'Etat devait être dans l'obligation, non seulement morale mais physique, de ne pas piller les biens des citoyens : *Il faut qu'il indemnise ; le public est, à cet égard, comme un particulier qui traite avec un particulier. C'est bien assez qu'il puisse contraindre un citoyen de lui vendre son héritage, et qu'il lui ôte ce grand privilège qu'il tient de la loi civile, de ne pouvoir être forcé d'aliéner son bien.*⁴ L'obligation physique est la contrainte mécanique, à commencer par l'inertie.

¹ C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individualisme possessif*, op. cit., p.409.

² J. Baker, *An Introd. to English Legal Hist.*, op. cit., p.193.

³ M. Troper, « Liberté, propriété et... », p.173.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.26, chap.15 : Qu'il ne faut point régler par les principes du droit politique les choses qui dépendent des principes du droit civil, p.768.

The History of English Parliament (1690-1715)

Although the House of Commons was to some degree representative of the rising professional and business classes of later 17th-century England—lawyers, soldier, sailors, and civil servants, merchants, manufacturers, and financiers—it was still **overwhelmingly an assembly of landed proprietors**. 'New money' did not find the doors of Parliament barred, but the scales were still weighed against it.

Upward social mobility was possible, but still relatively slow, for men of low birth, except for those very exceptional creatures who rose to the heights of the legal profession, and who in a single lifetime could travel as far as Lord Chancellor Peter King, from the obscurity of the provincial bourgeoisie (albeit relative obscurity in his case) to a peerage.

The History of English Parliament (1774-1790)

The Members [of the House of Commons] include self-made men such as Obert Mackreth, **who started his extraordinary career as a waiter at White's Club, married the daughter and heiress of its owner, became himself the owner of the Club, and eventually was returned to Parliament by Lord Orford, it was widely assumed because Orford was in debt to him. Benjamin Hammet, who is variously believed to have been the son of a Taunton serge maker or a Taunton barber was supposed to have started life as a porter in a London bookshop, became a banker and developer in Taunton, and was elected for his home town in 1782.**

Among other trends that are identified is the growth in numbers of 'nabobs' (men who had made money in India through work for or interests in the East India Company), sitting in the House of Commons over the period.¹



¹ <http://www.historyofparliamentonline.org/volume/1690-1715/survey/members;research/members/members-1754-1790>. Nous soulignons.

² https://www.cartoonstock.com/directory/e/eighteenth_century.asp

Annexe I

Les notions newtoniennes de masse et de poids et de leur correspondance dans le droit moderne de la propriété		
<i>masse</i>	droit naturel de propriété (droit de propriété au sens large selon Locke, ou liberté civile selon Montesquieu)	<i>bénéficiaires</i> : tout individu a priori
<i>poids</i>	droit civil de propriété , consacrant par la loi, voire la constitution, le droit naturel de propriété	<i>bénéficiaires</i> : les seuls <i>citoyens actifs</i> , pour reprendre l'expression française
<p>$p = mg$</p> <p>(Le nombre qui mesure la masse, <i>m</i>, est un scalaire ;</p> <p>le poids, <i>p</i>, est un vecteur (une force avec une direction) ;</p> <p>et le coefficient de proportionnalité, <i>g</i>, l'intensité de la pesanteur, est une constante, la constante de gravitation)</p>	<p>L'accélération <i>g</i>, qui convertit la masse en poids, a pour équivalent en droit la consolidation de la propriété des individus dans la société. La propriété naturelle est consacrée au civil. La « masse » qui avait un « poids » nul, acquiert une « accélération ».</p> <p>La propriété naturelle représente la possession (de soi et des fruits de son travail) peut ne pas être légalisée ou reconnue par les tribunaux, mais quand elle représente davantage les richesses, elle impose le respect. Elle n'est plus du fait mais un droit dûment protégé.</p> <p>Il y a des « degrés » de consolidation en raison de la richesse : <i>1^{er} degré</i> : être électeur (en étant capable de payer le cens) ; <i>2^e degré</i> : être éligible (il faut être en général plus riche, ne serait-ce que pour avoir les moyens de faire une ou plusieurs campagnes électorales) ; <i>3^e degré</i> : être gouvernant (député, sénateur, ministre ou secrétaire d'Etat, Premier ministre ou Président, tous devant être capables de récompenser de façon ou d'une autre leurs soutiens).</p> <p>Aux XX^e et XXI^e siècles, le cens n'est plus exigé dans le constitutionnalisme moderne, mais dans une société hyper-commerciale comme les Etats-Unis, les niveaux de consolidation du droit de propriété continuent de refléter les degrés de richesse. Il existe, toutefois, des gens riches, voire très riches, qui ne font pas de politique. A défaut de d'exercer directement un pouvoir, ils se contentent d'exercer une influence réelle en fonction de leur poids, cc qui est plus efficace que défendre ostensiblement leurs intérêts.</p>	

Annexe II

Le transformation consécutive du <i>cogito</i> dans le droit civil (et politique) des Lumières
<p>Plus je possède, plus je pèse, plus je suis, donc plus j'existe sous une forme active plutôt que passive (<i>je résiste, j'existe</i>)</p> <p>Plus je pèse, plus je légifère, plus je suis, et donc plus j'existe au plan civil et politique</p>

d) L'intrusion de l'histoire

i La proportion entre le droit naturel de propriété et sa version civile

C'est entendu : plus je possède de richesses, plus mon poids est grand dans un Etat défini comme *Commonwealth* et associant, depuis Hobbes, talent ou aptitude à gagner de l'argent. Plus mon poids est important, plus je dois être protégé par l'Etat basé sur la richesse. Hé ! pour que l'Etat s'enrichisse, l'Etat ne doit-il pas commencer à privilégier les riches ? N'est-ce pas, autrement, détruire la poule aux œufs d'or ? N'est-ce pas aussi empêcher les pauvres de devenir, à leur tour, riches ? A entendre

Montesquieu, tout citoyen a besoin d'être rassuré que l'Etat ne vienne pas ponctionner à l'excès l'épargne de son travail ou héritage. Le droit naturel de propriété ne s'arrête pas qu'au droit de survivre. Il s'étend aux moyens pour que la vie prospère, ainsi que sa fortune propre et celle de ses ancêtres.

Montesquieu renvoie à l'histoire autant qu'à la richesse issue du commerce. Mais l'histoire est problématique pour d'autres auteurs des Lumières. *Ce chien est à moi, disaient ces pauvres enfants ; c'est là ma place au soleil. - Voilà le commencement et l'image de l'usurpation de toute la terre*, médite Pascal, moins laudatif.¹ Et Rousseau d'amplifier, au siècle suivant, cette réflexion :

Le premier qui ayant enclos un terrain s'avisait de dire : Ceci est à moi, et trouva des gens assez simples pour le croire, fut le vrai fondateur de la société civile.

Que de crimes, de guerres, de meurtres, que de misères et d'horreurs n'eût épargnés au genre humain celui qui, arrachant les pieux ou comblant le fossé, eût crié à ses semblables : « Gardez-vous d'écouter cet imposteur ; vous êtes perdus si vous oubliez que les fruits sont à tous et que la terre n'est à personne ».

Mais il y a une grande apparence qu'alors les choses en étaient déjà venues au point de ne plus pouvoir durer comme elles étaient, car cette idée de propriété, dépendant de beaucoup d'idées antérieures qui n'ont pu naître que successivement, ne se forme pas du tout d'un coup dans l'esprit humain.

Il fallut bien des progrès, acquérir bien de l'industrie et des lumières, les transmettre et les augmenter d'âge en âge, avant que d'arriver à ce dernier terme de l'état de nature.²

Il faut reconnaître que Locke est fort vague sur la transition qu'il imagine entre l'état de nature et l'état de société. La manière d'acquérir la propriété dans le 1^{er} et sa confirmation dans le second est éludée comme si, dans son œuvre, et surtout dans celle de Blackstone, la bourgeoisie montante qui s'y reconnaît cherchait à oublier son origine. Locke justifie la possession par le travail, et donc indirectement par le talent comme Hobbes, mais Rousseau n'est pas dupe du caractère tout à fait naturel du prétendu talent. Peut-on vraiment se vanter d'en être propriétaire, d'en être la seule cause ?

Il est aisé de voir qu'entre les différences qui distinguent les hommes plusieurs passent pour naturelles qui sont uniquement l'ouvrage de l'habitude et des divers genres de vie que les hommes adoptent dans la société.

Ainsi un tempérament robuste ou délicat, la force ou la faiblesse qui en dépendent, viennent souvent plus de la manière dure ou efféminée dont on a été élevé que de la constitution primitive des corps. Il en est de même des forces de l'esprit, et non seulement l'éducation met de la différence entre les esprits cultivés et ceux qui ne le sont pas, mais elle augmente celle qui ne trouve entre les premiers à proportion de la culture.

On a compris que l'on ne peut trop prétendre être naturellement propriétaire de son talent comme de sa maison. *L'inégalité naturelle augmente dans l'espèce humaine par l'inégalité d'institution*. Elle augmente, dit Rousseau, à *proportion*.³ Là réside le problème. Il existe une proportion entre le droit naturel de propriété et le droit civil de propriété, mais cette proportion ne saurait gonfler plus qu'il ne faut. Au début du XIX^e siècle, le socialiste Proudhon s'écriera : *La propriété, c'est le vol !* Il n'y a pas chez Rousseau une telle exclamation, si critique qu'il fut. Il admet la légitimité de la propriété individuelle tant qu'elle reste rurale et de dimension raisonnable, mais le droit naturel de propriété et le droit civil de propriété doivent conserver une proportion qui ne peut excéder un rapport qui ne serait plus justifié.⁴ :

*L'état social n'est avantageux aux hommes
qu'autant qu'ils ont tous quelque chose et qu'aucun d'eux n'a rien de trop.*

(§20
c)-i)

Voilà la limite ! Que lecteur se rappelle le risque qu'une poutre finit par rompre si elle supporte trop de poids !

Autant le droit naturel de propriété est condamnable lorsqu'il *ne sert qu'à maintenir le pauvre dans sa misère et le riche dans son usurpation*, autant il doit au contraire condamner *les lois qui sont toujours*

¹ Pascal, *Pensées*, n°231, Pléiade, p.1151.

² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes* [1755], op. cit., II^e partie, au tout début.

³ *Ibid.*, I^{re} partie, Paris, Classiques Garnier, 1975, p.64.

⁴ P.-J. Proudhon, *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840], Paris, Garnier-Flammarion, 1966, p.58. Le titre fait écho et pendant au livre de Sieyès, *Qu'est-ce que le Tiers Etat ?* sous la Révolution française ; Rousseau, *Projet de constitution pour la Corse* [1763], Gallimard, O.C., II.

*utiles à ceux qui possèdent et nuisibles à ceux qui n'ont rien.*¹ Le droit naturel de propriété doit être un critère d'appréciation du droit civil de propriété. Il doit, de ce fait, être un critère d'action pour ou contre un tel droit, ainsi que l'histoire du droit des Lumières - et post-Lumières – le démontre entre les lignes.

(Annexe III)

C'est sur le fondement du droit naturel de propriété que la France, en pleine tourmente révolutionnaire, distribua les biens de l'Eglise catholique et en étendit la mesure aux biens des émigrés et des suspects. Le suffrage censitaire ne sera aboli qu'avec la II^e République, en 1848, mais il le sera sur le même fondement.² Bien qu'Henry VIII, au XVI^e siècle, ait déjà distribué les biens de l'Eglise d'Angleterre pour d'autres raisons, le droit naturel de propriété agira dans le sens d'une réforme électorale trois siècles après. En 1832, la loi anglaise accordera le droit de vote à des « sujets de sa Majesté » moins riches.

Aux Etats-Unis, le même fondement opéra dans l'autre sens. Dans un pays où la démocratie est mieux établie, on se préoccupa que les riches ne soient pas, au contraire, menacés par la minorité. John Adams rappela que *les riches sont des hommes comme les pauvres [the rich as people as well as the poor]. Ils ont des droits comme eux. Si large soit-elle, leur propriété est aussi sacrée qu'une propriété modeste.* Le *Bill of rights* protège autant celui qui a des sous que celui qui n'en a pas. *Nul ne sera privé de vie, de liberté ou de propriété sans procédure légale convenable [without due process of law].*³

Outre-Atlantique, plus que partout ailleurs, on admet que la justice s'accommode d'une plus grande inégalité. Quoi ! vous êtes doué pour entretenir comme il convient votre patrimoine, ne rendez-vous pas la société plus efficace ? Il est plus juste que la terre soit exploitée par les meilleurs. Ce corollaire est implicite chez Locke quand il justifie la propriété par le travail. Ne méritez-vous pas d'avoir une propriété plus étendue ? Votre talent de *manager* ne permet-il pas de créer des *jobs* pour d'autres ? Ils pourront, grâce à vous, travailler et s'enrichir. Relisez Robinson Crusoe. Il donne à Vendredi de quoi se nourrir et les moyens de se nourrir. La juste répartition doit récompenser la bonne gouvernance.

La justice n'est le privilège de personne, qu'il soit riche ou pauvre ! Elle « appartient » à tous.

Ces évolutions dans les deux sens témoignent combien le droit positif des Lumières s'efforce de ne pas être trop en discordance avec le droit naturel moderne au cœur duquel gît le droit naturel de propriété pris au sens large. Chacun doit, en principe, rester maître de son corps, de sa conscience, de sa vie, de sa fortune et de son honneur. L'*Habeas corpus Act* de 1679 modifia le droit positif anglais dans cet esprit ainsi que le système du jury, notera De Lolme, rousseauiste un temps, au XVIII^e siècle :

*Non seulement, par cette institution, le pouvoir judiciaire est absolument hors des mains de celui qui a le pouvoir exécutif, il est, de plus, hors des mains du juge lui-même. [...] Le « trial by jury » est l'article de sa liberté auquel le peuple anglais est le plus fortement et le plus généralement attaché.*⁴

Pour réduire, cependant, le risque de partialité du jury, l'Angleterre, puis les Etats-Unis, admirent en outre le droit de l'avocat, comme du procureur, de sélectionner un certain nombre de jurés (*peremptory challenge*). La Renaissance de l'antiquité n'avait pas cessé. Ce droit existait à l'époque de Cicéron.⁵

La France connut le système du jury ... dans les débuts de l'inquisition au moyen-âge. Du XIII^e au XIV^e siècle. L'idée venait curieusement de l'Eglise qui luttait contre le sectarisme, notamment des Cathares et des Vaudois. Ne fallait-il pas prendre plus de précautions en présence d'accusations graves ? L'enfer était pavé de bonnes intentions, comme le confirmera l'extension et la perversion considérable de cette institution à la fin du même âge en Espagne et au Portugal. Dans les *Lettres persanes*, Montesquieu décrit avec humour noir une procédure qui fut plus expéditive et criminelle que jamais :

J'ai oui dire qu'en Espagne et en Portugal, il y a de certains dervis qui n'entendent point raillerie, et qui font brûler un homme comme de la paille. [...]. Quand il jurerait comme un païen qu'il est orthodoxe, on pourrait bien ne pas demeurer d'accord des qualités et le brûler comme hérétique : il aurait beau donner sa distinction. Point de distinction ! Il serait en cendres avant que l'on eût seulement pensé à l'écouter.

¹ Rousseau, *Du contrat social*, Liv.I, chap.9 : *Du domaine réel*, à la fin toute fin du chapitre qui clôt ce Premier livre.

² Constitution de la République française du 4 novembre 1848, Chap.IV, art.25, in D. Colas, *Textes constitutionnels ...*, op. cit., p.717.

³ John Adams, *Defence of the Constitutions of America* [1787], cité par .M. Troper, « Liberté, propriété et... », p.169, n.9 ; Amendement V à la Constitution des Etats-Unis, in D. Colas, *Textes constitutionnels français et étrangers*, op. cit., p.187.

⁴ De Lolme, *Constitution de l'Angleterre*, op. cit., chap.9, p.130 et 134.

⁵ Corbun R. Beck, « The Current State of the Peremptory Challenge », *William & Mary Law Review*, vol.29, issue 3, p.965, sur internet. *La récusation des juges était une faculté offerte à la fois à l'accusation et à la défense.* (Pierre Grimal, *Cicéron*, Paris, Fayard, 1986, p.111)

Les autres juges présument qu'un accusé est innocent ; ceux-ci le présument toujours coupable: dans le doute, ils tiennent pour règle de se déterminer du côté de la rigueur; apparemment parce qu'ils croient les hommes mauvais. Mais, d'un autre côté, ils en ont si bonne opinion, qu'ils ne les jugent jamais capables de mentir: car ils reçoivent le témoignage des ennemis capitaux, des femmes de mauvaise vie, de ceux qui exercent une profession infâme. Ils font dans leur sentence un petit compliment à ceux qui sont revêtus d'une chemise de soufre, et leur disent qu'ils sont bien fâchés de les voir si mal habillés, qu'ils sont doux, qu'ils abhorrent le sang, et sont au désespoir de les avoir condamnés. Mais, pour se consoler, ils confisquent tous les biens de ces malheureux à leur profit.¹

La satire de Montesquieu est animée par le droit naturel de propriété comme celle de Voltaire. Cependant, il ne songera à instituer un système de jury que pour les nobles afin d'éviter d'être biaisé contre eux. La France dut attendre la Révolution pour accorder un pareil droit à tous. Limité aux affaires criminelles, le jury sera divisé en jury d'accusation et en jury de jugement. Le 1er décidera le renvoi devant le tribunal comme le *Grand jury* aux Etats-Unis. Le second ne délibèrera que sur la culpabilité. Aux magistrats de prononcer les peines. Les deux jurys sont composés de citoyens, tirés au sort.²

C'est dire si la distinction entre le droit de propriété au sens étroit et le droit de propriété au sens large ne saurait être qu'un concept idéologique au service d'un groupe dominant. Cette distinction a été nécessaire pour réformer le droit politique basé sur un droit civil de propriété qui interprétait trop le droit de propriété au sens étroit. De même que le droit naturel de propriété n'est pas réductible au droit civil de propriété même s'il a besoin du droit positif pour être consacré, de même la liberté civile n'est pas plus absorbable dans la liberté politique, aussi nécessaire que soit la politique pour préserver la civile. Montesquieu l'avait entrevu. Benjamin Constant développera ce thème en opposant la liberté des Modernes à celle des Anciens, la liberté grecque, à l'exception d'Athènes, paraissant fort spartiate !

Le but des anciens était le partage du pouvoir social entre tous les citoyens d'une même patrie: c'était là ce qu'ils nommaient liberté. Le but des modernes est la sécurité dans les jouissances privées; et ils nomment liberté les garanties accordées par les institutions à ces jouissances.³

A trop vouloir prouver, Macpherson affaiblit sa cause.

ii La proportion entre la liberté politique et la civile

L'ambiguïté du droit de propriété dont il fait état s'est retournée en partie contre ceux qui en ont profité. L'élargissement du droit de suffrage est une conséquence du droit naturel de propriété accordé, sans distinction, à chacun. Il n'est pas besoin d'être toujours riche pour accéder à ce privilège ! Minorer le double visage du droit de propriété conduit à ne pas saisir dans les Lumières le souci de renforcer la résistance de l'individu face à l'oppression. Comment comprendre également le renversement des situations sans favoriser pour autant - ce fut un autre souci exprimé - la majorité contre la minorité ?

Macpherson évoque Galilée pour souligner le lien entre la conception de la nature et la philosophie moderne. Hobbes, dit-il, *emprunte à Galilée sa méthode analytico-synthétique qu'il admire tant. Cette méthode consiste à décomposer la société existante en ses éléments premiers et à en opérer la synthèse logique.*⁴ Nous partageons cette vue, mais nous regrettons que sur la distinction scientifique masse et poids, il ne dise rien alors qu'elle est implicite chez Locke comme chez Montesquieu. Macpherson a bien repéré des deux types de propriété sans en saisir la correspondance chez Newton.

La révolution de pensée qui a introduit en droit la logique scientifique oblige à comprendre ce droit à partir d'une grille de lecture qui ne se limite pas à une approche sociologique. Faire fi de l'autonomie du droit naturel de propriété au regard du droit civil de propriété revient en physique à n'appréhender la masse qu'à partir du poids. Or, il existe dans les *Principia* un rapport, non d'identité, mais de proportionnalité, entre la masse et le poids ($p = mg$).⁵ Le coefficient de proportionnalité g est la pesanteur. Compte tenu de la correspondance entre ces notions en science et les deux types de droit de propriété,

¹ Montesquieu, *Lettres persanes* [1721], op. cit., L. 29 ; Pléiade, p. 175 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jury>; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Jury>

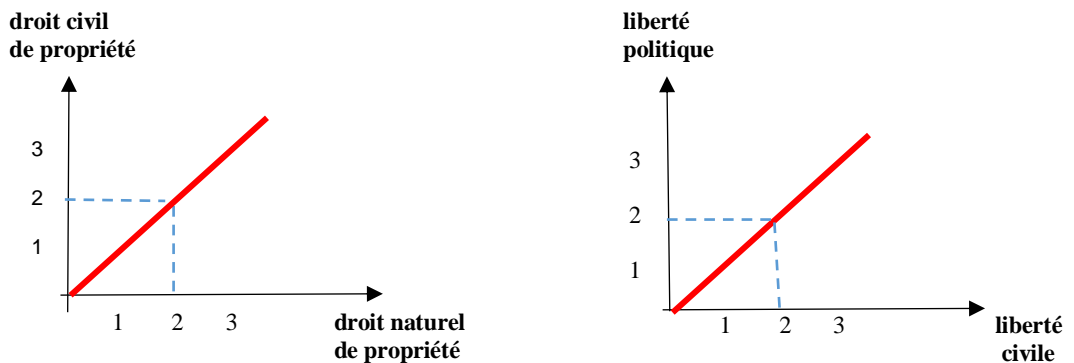
² Jean Tulard, Jean-François Fayard, Alfred Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, Paris, Robert Laffont, 2002, p.909.

³ Benjamin Constant, *De la liberté des anciens comparée à celle des modernes* [Discours prononcé à l'Athénée royal de Paris, 1819], disponible en pdf sur internet, etienne.chouard.free.fr/

⁴ C.B. Macpherson, *La théorie politique de l'individualisme possessif*, op. cit., p.409 et 60.

⁵ Christian Villain, « La proportionnalité de la masse et du poids dans la dynamique newtonienne », in *Revue d'histoire des sciences*, 1994, vol.47n n° 3, pp.435-474. L'auteur se réfère particulièrement à la Proposition XXIV du Livre II des *Principia*.

il n'est pas interdit de concevoir un rapport similaire entre les droits naturel et civil de propriété ou entre la liberté civile et politique. Ce rapport éclairera leur écart dans une société.



- Numéroter les axes, c'est une chose, donner un contenu à chaque unité de mesure, c'est autre chose ! En physique, le poids est en newton (10, 20, 30,...) et la masse en kilogrammes (1, 2, 3, ...), mais en droit : quelle l'unité de mesure du droit de propriété ? Le nombre de biens fonciers détenus par un citoyen ? leur valeur sur le marché ? Le nombre de placements en valeurs mobilières (actions, parts sociales, lettres de change,...) ? Leur évaluation ainsi que celle de l'argent déposé en banque ? Le montant de l'or dans un champ ou dans un bas de laine ? On s'y perd tant on reste dans le vague !

- Attendez. Vous êtes trop impatient. Voici ce que suggèrent Locke, Montesquieu et les déclarations de l'homme successives à la fin du XVIII^e siècle. Sur l'axe du droit naturel de propriété, le contenu pourrait être le suivant : en 1, droit de propriété naturel sur sa vie ; en 2 : droit de propriété naturel sur son corps et son esprit (dont la sauvegarde de son honneur ou de sa dignité) ; en 3 : droit de propriété naturel sur les fruits de son travail (comme ceux que vous avez énumérés). Sur l'axe du droit civil de propriété, le même contenu, mais reconnu et défendu en droit positif (c'est l'affaire de Léviathan). Le contenu des axes demeure le même si on change les noms des axes en liberté civile et liberté politique.

- L'axe du droit civil de propriété, représentant des avoirs, peut sans doute être gradué et mesuré, à supposer que ces avoirs, légalement protégés, soient ceux qui sont effectivement détenus ... L'appât du fisc empêche toute transparence, à moins d'être dans un pays plus vertueux ! Il en va tout autrement de l'axe du droit naturel de propriété selon Locke, ou de l'axe de la liberté civile selon Montesquieu.

- Si fait, mais il n'est pas impossible de définir une échelle de moyennes, regroupant l'opinion des individus sur la nature et l'importance de tel ou tel bien. Cette gradation serait ressentie ou vécue par l'ensemble de la population. A chaque degré correspondrait une moyenne supérieure. Peut-être faudrait-il recourir, pour l'établir, à une méthode de sondage sur la base d'un échantillon représentatif.

- Un peu trop tôt pour les Lumières.

- Non, pas si tôt. Vous verrez par la suite. Vous avez évoqué une variation du comportement par pays. On peut concevoir également une variation du « poids » des biens comme on le constate en physique s'agissant du poids des corps. La force de gravité agit, dans la théorie de Newton, autant sur Terre que dans le ciel. Newton, c'est Galilée + Képler dont les lois respectives sont retrouvées déduites des *Principia*. Le poids varie suivant la zone géographique, les planètes ou leurs satellites (un objet est 6 fois plus lourd sur Terre que sur la Lune). Mutatis mutandis, les biens en droit n'échappent à la règle.

Le « poids » de la richesse, protégé par la *common law* et le Parlement en Angleterre, est beaucoup plus grand qu'en France par exemple à la fin du XVIII^e siècle. Bien que la France soit à l'époque le pays le plus peuplé (26 millions contre 7 millions outre-Manche), l'Angleterre est devenue la nation la plus prospère d'Europe. Sa taille économique a fini par excéder celle de la France. Les riches en ce pays « font davantage la loi » qu'en France où l'aristocratie freine des quatre fers sa perte d'influence. (En comparaison, les Etats-Unis, à la même époque, ne comptent que 4 millions d'habitants.)

Les lumières ont remplacé la *gravitas* de l'autorité par la gravité de la propriété matérielle. La *gravitas* était un « poids » d'une autre nature, conféré par la majesté et la noblesse de son titulaire. Comme dans les pièces de Shakespeare, le noble était apparemment plus calme et réfléchi que le manant... avant que l'histoire révèle en lui un défaut rédhibitoire qui entraîne sa chute. Le riche, avec

ses avoirs notariés, fait désormais pencher la balance de la justice en sa faveur face à un seigneur de haut rang. Dans le *Marchand de Venise*, Shylock, prêteur d'argent, ne perd pas réellement son procès. Son contrat n'est pas mis en cause. Il n'est pas appliqué en l'espèce, mais Shylock, symbolisant le riche comme juif selon le préjugé chrétien, ne tombe pas. Venise avait trop besoin de ses sequins.

Le cas de Shylock est symbolique de la double attitude des Lumières. Comme créancier, Shylock réclamait une livre de chair du débiteur en compensation du défaut de remboursement du prêt d'argent. La justice le déboute sur ce terrain au motif que le contrat n'indique pas qu'un iota de sang devrait être ajouté lors d'un tel prélèvement. Comme l'avocat de l'accusé, le tribunal, « fait parler » le contrat. Les juges invoquent la justice naturelle qui préserve l'intégrité corporelle de chacun.¹ **Cette justice naturelle n'est pas celle des cieus, mais celle qui découle du droit de propriété au sens large.** Elle naît du fait que les hommes se sont concertés pour sécuriser leur être ainsi que leurs avoirs.

iii La proportion entre la justice naturelle et la civile

*Une chose n'est pas juste parce qu'elle est loi,
mais elle doit être loi parce qu'elle est juste.
(Montesquieu, Mes Pensées)²*

La justice n'est pas la vérité, mais leurs processus de formation se ressemblent. La connaissance pour Locke passe par l'abstraction des idées générales à partir des idées particulières, enracinées dans la sensation. Comme Hobbes, Locke rejette toute idée de justice naturelle, assimilable à une justice surnaturelle, mais il conçoit une justice naturelle issue d'un filtrage comparable à celui qui distille des idées générales. Certes, les peines et les récompenses donnent du *poinds* [*weight*] à la loi par la puissance que lui confère l'Etat, mais une forme de justice naturelle moderne s'élève au-dessus des particularités du droit civil de propriété.³ Elle se place au niveau du droit naturel de propriété et « juge » en retour la qualité de la justice civile qui répartit les biens autant que les peines et les récompenses.

(Annexe IV)

C'est en pensant à une démarche semblable à celle de Locke qu'il faut comprendre la phrase de Montesquieu sur la justice : *Dire qu'il n'y a rien de juste ni d'injuste que ce qu'ordonnent ou défendent les lois positives, c'est dire qu'avant qu'on ait tracé le cercle, tous les rayons n'étaient pas égaux.*

Rappelons-nous que pour Hume le sentiment de justice dépend de la propriété qui stabilise la possession. Pour Rousseau aussi : *De la culture des terres s'ensuit nécessairement leur partage, et de la propriété une fois reconnue, les premières règles de la justice, car, ajoute-t-il, pour rendre à chacun le sien, il faut que chacun puisse avoir quelque chose.*⁴ Encore faut-il que la répartition des biens satisfasse chacun, ou du moins, dans l'état de société, la majorité des citoyens. Si donc le droit civil de propriété s'écarte trop du droit naturel de propriété, le sentiment général est celui de l'injustice.

En physique, *g* est la gravité, la cause de la chute des corps. C'est une force qui provoque une accélération constante de la chute des corps dans le vide (à 9,8 mètres par seconde). Cette force convertit la masse en poids. *g* est un coefficient de proportionnalité fixe. En droit, *g* n'est pas bien entendu la gravité, mais est une force qui convertit le droit naturel de propriété en droit civil de propriété.

- Vous reprenez votre idée d'accélérateur *g*. Vous voulez dire : *droit civil de propriété = droit naturel de propriété x une autre sorte de g* que l'accélération de la pesanteur ? Vous plaisantez, j'espère, car, il y a peu, vous assimilez *g* à la consolidation du droit de propriété dans la société. Allez comprendre !

¹ François Crouzet, « Angleterre et France au XVIII^e siècle : Essai d'analyse comparée de deux croissances économiques », *Annales Economies, Sociétés, Civilisations*, 1966, vol.21, n°2, p.270 ; J.-C. Chesnais, « L'immigration et le peuplement des Etats-Unis », *Population*, 1991, vol.54, n°4, p.617 ; Shakespeare, *Le marchand de Venise* [1596-1597], IV, sc.1.

² cité in Jean Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, Paris, Seuil, 1953, p.168.

³ Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk I, ch.2, § 15 ; Bk I, ch.3, §2. *There is a great deal of difference between an innate law and a law of nature.* (Bk I, ch.3, §13) ; Bk II, ch.28, §8.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. I, chap.1. Pléiade, p. 233 ; Rousseau, *Discours sur l'origine. de l'inégalité*, II^e partie, Pléiade, p.173.

(§27
4/b)

- Je persiste et signe. *g* joue le rôle de consolidateur du droit de propriété des individus dans la société, quels que soient les préjugés de naissance qui entravaient la promotion d'un individu quiconque. Une telle accélération donne plus de poids à la reconnaissance sociale et politique des marchands dans les pays protestants. Dans l'esprit de Locke, tout labeur « mérite salaire » et protection en droit. *g* doit correspondre effectivement à la force du sentiment de justice, vécu par les intéressés qui « subissent » cette accélération. *g* fait la jonction entre le droit naturel de propriété et son versant civil qui le consacre.

(§20
b)-ii)

Le « *g* » en cause est le même que celui de la « chute » des hommes politiques qui, après avoir entassé pouvoir sur pouvoir, « tombent » de haut et s'écrasent au sol. Il faut du poids, mais point trop n'en faut ! Certes, *g* n'est pas un coefficient aussi constant que son équivalent en physique. Il décrit l'accélération constante **moyenne** de ce que nous avons appelé la « loi de Locke » décrivant la corruption du pouvoir d'Etat avec le temps. Nous ne sommes pas encore dans le domaine proprement mécanique, bien que le sentiment d'injustice soit fort précis (une humiliation peut être ressentie au nanomètre près !).

Il n'est question ici que d'une tendance autour de laquelle le droit positif oscille, mais cette tendance, ce *trend*, agit de temps en temps pour redresser les trop grands écarts qui choquent le sentiment général portant sur la distribution des biens en droit. D'où des révolutions plus ou moins violentes, des révoltes sporadiques, **qui poussent aux réformes pour corriger les disproportions criantes.**

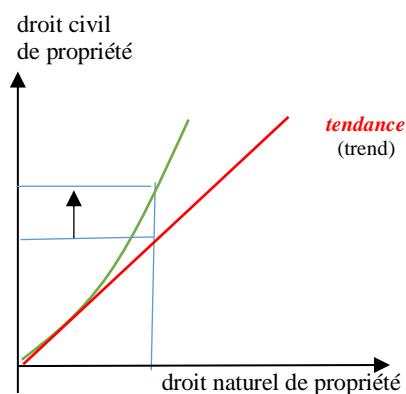


fig.a

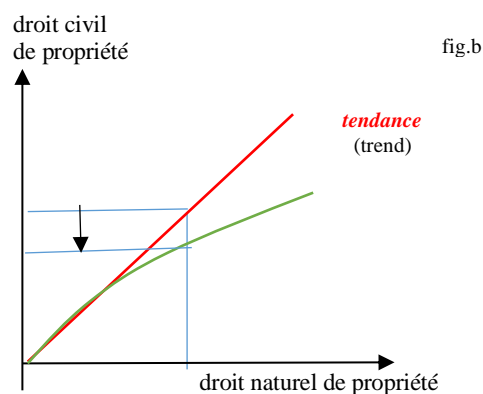
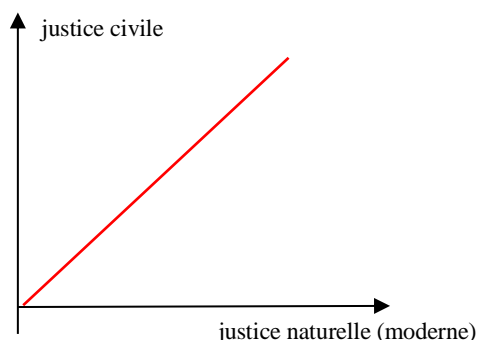


fig.b

fig.a : **droit civil de propriété > droit naturel de propriété**. Un groupe est plus protégé qu'il ne faut. L'écart (↑) est par ex. favorable à une minorité que le droit civil de propriété avantage (ex. les *citoyens actifs* en France en 1791)

fig.b : **droit civil de propriété < droit naturel de propriété**. Un groupe est moins protégé qu'il ne faut. L'écart (↓) est défavorable à une minorité que le droit civil de propriété entend corriger (ex. *the rich*, sous le *Bill of rights* de 1791)

Nous pourrions aussi écrire : *justice naturelle (moderne) = justice civile x une autre sorte de g*, et tracer un graphe similaire, puisque la justice, qu'elle soit civile ou naturelle, est une question d'appropriation :



Comment cerner le coefficient de proportionnalité relatif à la justice ?

Pour en avoir une première idée, on pensera à la réponse proportionnelle que doit respecter une personne faisant l'objet d'une agression. La proportion est admise en droit pénal, mais pas l'excès : *x* doit entraîner un petit *y*, mais pas un grand *y*. Le moyen de légitime défense ne peut être mis en avant que sous certaines conditions.

Nous reviendrons sur ce principe de proportionnalité, revendiqué par la philosophie des Lumières pour qu'il soit mieux traduit en droit.

Une sentence trop dure ou lénifiante rompt pareillement ledit principe.

Shylock, aussi, a sa part de justice naturelle, lui qui fut tant humilié comme juif au milieu des chrétiens comme les protestants au milieu des catholiques. En réclamant son dû, il exige le respect de son droit naturel de propriété qui préserve son honneur et sa dignité. En recevant sa requête et en acceptant de l'entendre sans la satisfaire civilement, le tribunal reconnaît son humanité, détachée de sa doléance. Les vrais personnages de la pièce de Shakespeare sont la justice naturelle *versus* la justice civile.

Macpherson, au XX^e siècle, a sous-estimé le droit de propriété au sens large et le sentiment de justice naturelle moderne qui en dérive. Hegel, à la fin pourtant du XVIII^e siècle, lui, l'a complètement ignoré.

Fidèle à sa conception d'un mouvement général qui détermine, dans l'histoire des hommes et des choses, l'indéterminé, Hegel perçoit sans conteste que *la propriété est la première forme que se donne la liberté dans l'existence*. Pour être libre, il faut d'abord se sentir libre.¹ La liberté passe par la conscience de soi, mais pour l'être effectivement, il faut aussi que la liberté se *réalise*, appartienne au monde *réel*. Au XVIII^e siècle, on ne conçoit guère la liberté de conscience sans la liberté de culte. On ne conçoit pas un homme libre qui ne soit pas propriétaire. On n'imagine pas non plus un propriétaire sans un contrat social ou des lois qui lui accordent et pérennisent ce droit. Pour parodier le style Hegel, on pourrait dire que la citoyenneté est la deuxième forme que se donne la liberté dans l'existence.

Le philosophe, soucieux de saisir l'esprit des Lumières, a bien compris **la volonté du sujet de se fondre dans l'objet. Etre en symbiose avec l'objet pour accéder à une liberté qui ne reste pas qu'un projet**. Grâce à la propriété, le sujet accède à l'existence objective. Il fait corps avec le monde, il est présent dans l'Etat, mais le philosophe ne parvient pas à distinguer la résistance que procure la propriété, et la force qu'elle procure pour agir. Sa cécité en droit procède de sa cécité en science.

Dans *La Science de la Logique* de Hegel, il n'est question que de *la masse que sa pesanteur fait tomber. Son éloignement de la terre est une détermination étrangère à son identité à soi originaire*. Le philosophe confond masse et poids alors qu'ils sont distincts dans la théorie de Newton. Dans sa propre *Encyclopédie*, Hegel fait état de *la matière inerte* pour rappeler qu'en mécanique *ce n'est qu'une cause extérieure qui met le corps en mouvement*, mais cette matière inerte (la masse) ne demeure pour lui qu'une représentation abstraite du corps. Dans la masse, le corps n'existerait pas selon lui, *concrètement*. Le corps n'existe qu'en tant que *pesant*. Il serait *indissolublement lié à la pesanteur*.²

Or, en physique, la masse existe « objectivement » autant que le poids. Le poids est une force (la pesanteur) qui dépend lui-même de la masse d'un autre corps qui l'attire (c'est parce que la terre m'attire que j'acquies du poids. A l'inverse, lorsque j'attire la Terre à un degré infiniment moindre, la Terre prend du poids par rapport à moi). Dans le raisonnement de Hobbes et de Locke, repris par la majorité des constitutionnalistes du XVIII^e siècle, l'Etat, réduit au Commonwealth, joue le rôle d'une grande masse. Léviathan rassemble toutes les richesses matérielles. Son importance est telle que le poids de l'individu est l'argent qu'il possède. Plus je possède, plus mon poids dans l'Etat est grand.

Considérée en elle-même, la masse d'un corps est, en outre, une quantité de matière invariable, dotée d'inertie, d'une capacité de résistance à l'encontre d'une force extérieure qui tendrait à la déplacer.

Hegel a manqué cette coprésence du poids et de la masse. Il n'a pas su détacher du sujet, qui devient objet dans la propriété, cette propriété de résistance que peut opposer un sujet à l'Etat ou aux autres. On dirait, encore dans le style de Hegel, qu'il y a l'objet (*der Gegenstand*) et la chose (*das Ding*) sur laquelle butent d'autres sujet-objet. La chose joue le rôle d'un ange-gardien d'un nouveau genre. Le droit de propriété au sens large de Locke, la liberté civile de Montesquieu et de Benjamin Constant, définissent cette chose qui résiste (*der Widerstand*). La logique de Hegel, qui a tenté de transposer la physique en droit, aurait eu davantage de pertinence si la chose avait acquis cette qualité inertielle.

En exhumant cette qualité comme la masse par rapport au poids, les Lumières ont su retrouver une justice naturelle différente de la justice naturelle ancienne. C'est par rapport à elle que le droit civil de propriété, qui entérine sa version naturelle, montre toutefois ses limites. La liberté politique ne peut appartenir, ni aux seuls gros possédants ni à la seule majorité des moins possédants. La proportionnalité du droit civil de propriété et du droit naturel de propriété s'inscrit en droit comme une tendance, à défaut d'être un coefficient de proportionnalité rigoureusement intangible et quasi invariant.

A sa façon, le coefficient en cause peut s'avérer ne guère bouger en certaines occasions. Lorsque le droit civil de propriété croît (ou décroît), le droit naturel de propriété est à même d'évoluer pareillement, n'étant ni surnaturel ni inné. Il est rare que le rapport entre les deux droits soit aussi constant que $a/b = 2a/2b$ ou $a/b = (a/2)/b/2$. De plus, **le droit naturel de propriété est amené à varier suivant l'interprétation que lui donnent les législateurs successifs et les tribunaux**. Il y a là à nouveau une intrusion de l'histoire que le droit naturel des Lumières permet, par son origine même, d'envisager.

¹ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, § 45 ; § 35, Rem., trad. R. Derathé, p.96.

² Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. II ; Sect. III, p.284 ; *Précis de l'Encycl. des sc. philo.*, § 263-265, pp.149-151.

Résumé XXII

① Leibniz entrevoyait des liens invisibles entre ce qu'il appelait des monades n'entretenant entre elles apparemment aucune connexion. Ainsi en est-il pour beaucoup, hier comme aujourd'hui, de la « monade droit » et de la « monade science » à mille lieux l'un de l'autre dans l'esprit et la pratique de ceux qui s'adonnent à leur étude ou en exercent la profession.

La distinction entre la masse et le poids est à l'œuvre dans la science newtonienne. La distinction entre le droit de propriété au sens large et le droit de propriété au sens étroit est à l'œuvre dans la pensée lockéenne du droit. Les deux distinctions naissent à la même époque.

Il n'y a entre elles aucun rapport,

- si ce n'est que le droit de propriété au sens large apparaît aussi invariable que la masse en physique et que l'un et l'autre ont pour qualité d'opposer, dans leurs domaines respectifs, une résistance à toute altération de leur état ;
- si ce n'est que le droit de propriété au sens étroit est aussi variable et dépendant que l'est le poids. Le droit de propriété au sens large est au droit de propriété au sens étroit comme la masse l'est au poids dans la mécanique nouvelle.

Les monades droit et science sont liés par un problème, sinon commun, du moins analogue.

② Grâce au droit de propriété au sens large, l'individu, quel qu'il soit, demeure maître de sa vie, de sa personne, de ses biens, de son honneur. Rien ne peut le priver arbitrairement de ce droit naturel de propriété qui enveloppe tous ces droits.

La naturalisation du droit de propriété réalise une première conversion du sujet en objet avant que le sujet n'entre en société. Sans cette étape, le contrat social ne pourrait guère compléter la réalisation du sujet comme être libre dans la société. L'objet même du contrat (la protection de la propriété) suppose que le sujet ait déjà quelque chose à soi (une signature bien à soi).

③ Le droit de propriété au sens étroit est par définition limité par la loi. En étant reconnu titulaire d'un tel droit, le sujet devient, non seulement sujet de droit dans l'Etat, mais un « poids » dans cet Etat au prorata des biens que protège ce droit. Son intérêt matériel « pèse ». Il lui permet d'être plus présent politiquement. Par ses avoirs, il a l'avantage de voter les lois et de participer à une milice ou garde nationale. Ce sont des privilèges nouveaux qui remplacent ceux de la noblesse et du clergé. On reste une fois encore mieux défendu par soi.

④ Par son inertie, la balance des pouvoirs garantit cet avantage, mais le droit constitutionnel ne saurait éternellement s'en tenir à telle restriction du droit de propriété. La distinction entre le droit de propriété au sens large et le droit de propriété au sens étroit continue d'opérer en sous-main pour tâcher de faire respecter la proportionnalité entre les deux droits de propriété.

Certes, il ne s'agit que d'une tendance et non d'un coefficient de proportionnalité constant, mais la similitude des raisonnements entre le droit et la science est relativement frappante.

Le « coefficient » d'ajustement serait en droit le sentiment de justice naturelle moderne qu'éveille la violation flagrante du droit naturel de propriété. L'existence d'une relation de proportionnalité aide à comprendre le besoin qu'éprouvent certains individus ou groupes de redresser des situations qui se départissent à la longue, plus qu'il ne faut, d'un ratio décent.

Annexe III

Le constat d'une violation flagrante du droit naturel de propriété (Rousseau)

*Il est impossible de concevoir l'idée de la propriété naissante d'ailleurs que de la main d'œuvre, car on ne voit ce que, pour s'approprier les choses qu'il n'a point faites, l'homme ne peut y mettre de plus que son **travail**. C'est le seul travail qui donnant droit au cultivateur sur le produit de la terre qu'il a labourée, lui en donne par conséquent sur le fond, au moins jusqu'à la récolte, et ainsi d'année en année, ce qui faisait une possession continue se transforme aisément en propriété. [...] Le partage des terres a produit **une nouvelle sorte de droit, un droit de propriété différent de celui qui résulte de la loi naturelle**.*

*Les choses en cet état eussent pu demeurer égales si **les talents** eussent été égaux et que, par exemple, l'emploi du fer, et la consommation des denrées eussent toujours fait une balance exacte, **mais la proportion que rien ne maintenait fut bientôt rompue**. Le plus fort faisait plus d'ouvrage, le plus adroit tirait meilleur parti du sien, le plus ingénieux trouvait des moyens d'abrèger le travail. Le laboureur avait plus besoin de fer, et en travaillant également, l'un gagnait beaucoup tandis que l'autre avait peine à vivre. C'est ainsi que l'inégalité naturelle se déploie insensiblement avec celle de combinaison et que les différences des hommes, développées par celles des circonstances, se rendent plus sensibles, plus permanentes dans leurs effets, **et commencent à influencer dans la même proportion sur le sort des particuliers**.*

Les choses étant parvenues à ce point, il est facile d'imaginer le reste. Je ne m'arrêterai pas à décrire l'invention successive des autres arts, le progrès des langues, l'épreuve et l'emploi des talents, l'inégalité des fortunes, l'usage ou l'abus des richesses, ni tous les détails qui suivent ceux-ci, et que chacun peut aisément suppléer. [...]

*Voilà toutes nos facultés développées, la mémoire et l'imagination en jeu, l'amour-propre intéressé, la raison rendue active et l'esprit arrivé presque au terme de la perfection dont il est susceptible. Voilà toutes les qualités naturelles mises en action. le rang et le sort de chaque homme établi, non seulement sur la quantité des biens et le pouvoir de servir ou de nuire, mais sur l'esprit, la beauté, la force ou l'adresse, **sur le mérite ou les talents**, et ces qualités étant les seules qui pouvaient attirer de la considération, il fallait bientôt les avoir ou les affecter. [...] Tous ces maux sont le premier **effet de la propriété** et le cortège inséparable de l'inégalité naissante.¹*

Annexe IV

La justice naturelle au regard de la justice civile qui la garantit et l'injustice civile qui la piétine (Locke)

S l'homme est aussi libre qu'on l'a dit dans l'état de nature [le « on » renvoie à Hobbes], s'il est le maître absolu de sa personne et de ses biens, sans le céder en rien aux plus grands, s'il n'est le sujet de personne, pourquoi renoncerait-il à sa liberté ? Pourquoi abandonnerait-il cet empire pour se soumettre au pouvoir d'aucune autre puissance et à son contrôle ?

La réponse est évidente :

*Même s'il possède tant de droits dans l'état de nature, il n'en a qu'une jouissance très précaire et constamment exposée aux empiètements d'autrui. Tout le monde est roi autant que lui, chacun est son égal, **et la plupart ne respectent strictement ni l'équité, ni la justice**, ce qui rend la jouissance de la propriété qu'il a dans cet état très dangereuse et très incertaine. [...]*

Le pouvoir législatif agit au mépris de sa charge quand il tente d'exercer des voies de fait contre la propriété des sujets et d'agir, en son nom propre, ou au nom d'une fraction quelconque de la communauté, comme un maître qui disposerait arbitrairement de la vie des sujets, de leurs libertés ou de leurs biens [the legislature acts against the trust reposed in them when they endeavour to invade the property of the subject, and ...]. [...]

*Le meilleur moyen de prévenir le mal est de montrer le péril et l'**injustice** à ceux qui sont le plus exposés à s'y laisser aller.²*

¹ Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité parmi les hommes*, II^e partie, Pléiade, pp.173-174. Nous soulignons.

² Locke, *Deux. Traité sur le gouv. civil*, op. cit., chap.9, §121 ; chap.19, §221 et 226. Même remarque.

5/ La politique du frottement et ses insuffisances

i La place centrale des frottements dans la spécialisation des organes

En balançant les pouvoirs au sein de la fonction législative, le droit constitutionnel montre un art consommé de l'inertie. Le pouvoir réciproque de résister de l'exécutif et du législatif assure aux propriétaires la sérénité d'esprit. *Il est quelquefois nécessaire de changer les lois*, écrit Montesquieu, *mais le cas est rare et, lorsqu'il arrive, il n'y faut toucher que d'une main tremblante.*¹

Finie l'époque du Prince, *accoutumé dans son palais, à ne trouver aucune résistance*, le peuple devint-il prince lui-même ! (Sous la Révolution française, Talleyrand dira: *Quand le peuple est roi, la populace est reine.*) La balance des pouvoirs, par sa propre inertie, doit empêcher tout pouvoir de s'emporter. Le Prince ne peut être *juge et partie*. En séparant la loi (à laquelle il contribue) et le châtement, on réduit les situations où *la crainte s'emparerait de tous les esprits, où la pâleur [se verrait] sur tous les visages*, où il n'y aurait *plus de confiance, plus d'honneur, plus d'amour, plus de sûreté, plus de monarchie.*

Le pouvoir même de juger n'échappe pas à la règle de jouer sur la masse pour contrer toute accélération. *Il sera bon [d'y] mettre quelque lenteur [...] afin que le peuple puisse se calmer et juger de sang-froid.* En séparant l'appréciation des faits et celle du droit, le châtement prononcé devient moins contestable. Avant de Lolme, Montesquieu prenait déjà l'Angleterre comme modèle de résistance contre l'excès d'une puissance, fût-ce celle de juger : au tribunal, *les jurés décident si l'accusé est coupable*, et ce n'est que s'il est déclaré tel que *le juge prononce la peine que la loi inflige pour ce fait.*

Le pouvoir comme masse produit un bienfait indéniable quelles que soient les intentions – bonnes ou mauvaises – de celui qui l'exerce, mais Montesquieu ne se fait pas trop d'illusion. *La mécanique a bien ses frottements qui souvent changent ou arrêtent les effets de la théorie : la politique a aussi les siens.* Lors d'une visite d'une mine en Hongrie, il note en ingénieur : *Les ressorts des machines s'usent. Il y a beaucoup de frottement et de pesanteur à vaincre.*² L'inertie, elle-même, n'a pas que du bon.

Il y a du frottement lorsque le Roi tarde à convoquer le Parlement ou de façon peu régulière. Voilà un grain de sable dont le contrôle législatif se passerait bien ! L'absolutisme français avait résolu le problème en ne convoquant plus les Etats généraux de 1615 à 1788. On cassa la machine de peur qu'elle ne s'enraye. Même sous la Première Révolution, l'Angleterre ne brutalisa pas autant ses institutions en dehors du changement de régime, mais il a fallu attendre la Seconde Révolution pour que le Parlement, qui avait survécu à deux Révolutions, voie ses sessions fixer moins erratiquement.

Il est arrivé également en Angleterre qu'un juge enferme le jury sans le nourrir... Le contraindre pour qu'il déclare l'accusé coupable! Voilà encore un frottement fort désagréable, mais, autant il y a de l'inertie inutile, autant il y a des frottements utiles. On risque gros lorsque la justice est d'être expéditive. Laissons-la suivre son cours, conseille, à l'expérience, Montesquieu, ancien magistrat. Une justice trop huilée peut conduire à de graves erreurs judiciaires. *Vous verrez que les peines, les dépenses, les longueurs, les dangers même de la justice, sont le prix que chaque citoyen donne pour sa liberté.*³

Les formalités de la justice sont des frottements qui ralentissent assurément le cours de la justice. Du point de vue de l'*épistémè* des Lumières, cet aspect du droit semble choquant ou en retard par rapport aux sciences. Les habits des hommes de justice paraissent pompeux, vieillots, poussiéreux. Le quidam croirait être en présence d'une secte mystérieuse plutôt que d'hommes éclairés ! Toques, perruques, rabats, et autres cérémonials bizarres, font penser davantage au moyen âge qu'à l'époque moderne.

Montesquieu ne critique pas ces traditions, plus précieuses pour leurs frottements que pour leur spectacle imposant. Ce qui importe assez yeux est la capacité de résistance interne des institutions, due à leur masse, à leur inertie, les frottements n'étant que des forces externes de moindre importance. En ne bougeant pas facilement, leur pouvoir est à même de contrer tout pouvoir qui menacerait, non seulement la liberté, mais aussi la propriété, son grand appui, qui suscite une irrésistible convoitise.

¹ Montesquieu, *Lettres persanes*, Lettre 129, Pléiade, t.1, p.323.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.6, chap.2, p.310 ; chap.3, p.311 ; chap.5, p.313-314 ; Liv.17, chap.8, t.2, p.530 ; *Mémoires sur les mines* [1751], V, t.1, p.894 (**Montesquieu accompagne ses propos du dessin d'une machine**).

³ *De l'espr. des lois*, Liv.6, chap.2, p.310 ; chap.3, p.311 ; chap.5, p.313-314.

Que n'ai-je dit ! Rousseau me regarde avec des yeux courroucés. Il est, au XVIII^e siècle, encore d'un avis différent. Ce n'est pas tant les riches, répond-il, qu'il faut protéger de l'envie que les pauvres du mépris. Le droit de résistance ne peut pas qu'appartenir aux nantis. Il doit aussi protéger les démunis. Le cri de Rousseau est celui de la justice naturelle moderne, opérant résolument dans l'autre sens.

Pour Rousseau, la séparation des pouvoirs n'est pas en cause, mais, au lieu de célébrer la balance des pouvoirs, il convient de séparer les *organes*, c'est-à-dire les autorités, en les spécialisant. Il n'y a pas plus sûr moyen de faire prévaloir le législatif sur l'exécutif. Point d'inertie, et donc de statut quo, qui ne profite qu'à ceux qui sont déjà pourvus. Dans cette autre forme de séparation des pouvoirs, la loi commande sans partage, et l'exécutif exécute comme un commis sans contredire :

Au XVIII^e siècle, on désignait cette spécialisation des organes par l'expression « séparation absolue ou rigoureuse des pouvoirs ». Parmi les divers modes de répartition des fonctions, la spécialisation pouvait apparaître comme celui qui s'opposait le plus absolument au cumul. Est-il encore besoin de préciser que cette idée de la séparation des pouvoirs n'impliquait nullement, comme dans la doctrine juridique du XIX^e siècle, l'indépendance, ni à plus forte raison l'équilibre des pouvoirs, mais bien au contraire la subordination de l'Exécutif au législatif ?¹

Certaines constitutions outre-Atlantique, dont celle de l'Etat de Pennsylvanie du 15 juillet 1776, ont adopté ce mode de répartition des fonctions. Ces constitutions américaines étaient connues en Europe. En 1780, le Congrès continental en Amérique avait résolu *qu'il sera nommé un Comité de trois personnes pour recueillir et faire imprimer deux cents exemplaires exacts et corrects de la Déclaration d'indépendance, des Articles de la Confédération et d'Union perpétuelles, des Alliances entre lesdits Etats-Unis et Sa Majesté Très Chrétienne, et des Constitutions, ou Formes de Gouvernement des différents Etats, lesquelles pièces seront réunies et publiées ensemble.* En parcourant un des exemplaires, on y découvre que la Constitution de Pennsylvanie fut signée par Benjamin Franklin.²

En France, sous la phase républicaine de la Révolution, Condorcet préconisera également la spécialisation des organes, car *l'inertie naturelle*, propre à la balance des pouvoirs, implique *moins un pouvoir qui peut agir qu'un pouvoir qui empêche de changer.* Hé ! s'exclame-t-il à la tribune,

l'expérience de tous les pays n'a-t-elle point prouvé, ou que ces machines si compliquées se brisaient par leur action même, ou qu'à côté du système que présentait la loi, il s'en formait un autre, fondé sur l'intrigue, sur la corruption, sur l'indifférence ?

Qu'il y avait en quelque sorte deux Constitutions : l'une légale et publique, mais n'existant que dans le livre de la loi ; l'autre, secrète, mais réelle, fruit d'une convention tacite, entre les pouvoirs établis ?

En bon publiciste imprégné de science, Condorcet conteste le droit constitutionnel avec des mots de savant. Les *machines* qu'il évoque seraient construites sur *des principes d'action, indépendants entre eux, qui [se font] équilibre et se servent mutuellement de régulateur.* Chaque pouvoir se veut le défenseur de la liberté générale, mais c'est par intérêt qu'il s'oppose à l'usurpation des autres. L'idée d'organe régulateur est une bonne idée, mais encore faut-il que l'action politique n'en pâtisse pas !³

Avant certains publicistes américains et Condorcet, la séparation des pouvoirs sous la forme d'une spécialisation des organes avait déjà séduit, au XVII^e siècle, quelques esprits anglais dans la période qui précéda la Restauration. Le poète Milton fut du nombre ainsi que le pamphlétaire Nedham.⁴

Au milieu du XVIII^e siècle, Rousseau s'y rangea pour une raison théorique, et une autre pratique :

- en principe, le caractère général de la loi ne peut pas être altéré par un acte particulier ;
- en pratique, la spécialisation des organes renvoie à un modèle mécanique autre que celui de la balance des pouvoirs. La machine en question ne produit plus de l'immobilisme mais de l'accélération. Il ne faut plus attendre l'atteinte à la propriété pour que l'exécutif réagisse et réforme la société !

¹ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, p.143.

² V. *The Constitutions of the several independent states of America ; The Declaration of Independence and the Articles of Confederation between the said States*, London, 1783 ; *Constitutions des Treize Etats-Unis de l'Amérique*, document présenté à l'Assemblée Nationale par M le Duc de La Rochefoucauld, Philadelphie et Paris, 1783. Il sera victime des massacres de septembre 1792 sous la Révolution française.

³ Condorcet, *Rapport sur le plan de Constitution*, in Archives parlementaires, Recueil complet des débats législatifs et politiques des Chambres françaises, Paris , 1862-1914, t..58, Séance de la Convention des 15 et 16 février 1793.

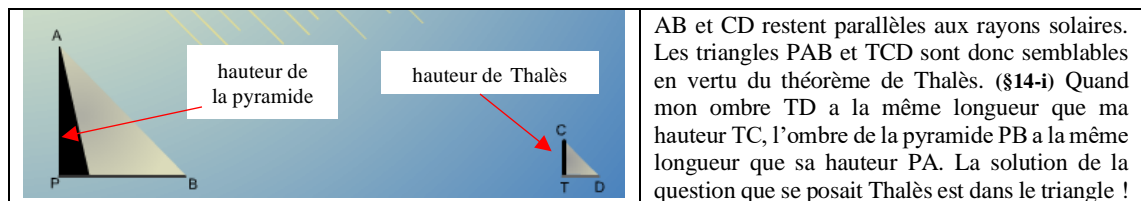
⁴ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et*, p.152, n. 80. *Milton, as a secretary to the Council of State in the early 1650s, would have overseen Nedham's publishing activity. Later, the two men reportedly became personal friends.* https://en.wikipedia.org/wiki/Marchamont_Nedham

ii Les divers organes de l'horloge constitutionnelle

La paralysie ne saurait être une politique. Rousseau veut construire un système capable de créer du progrès en permanence. Il voit la solution dans l'horlogerie mécanique. Dans sa famille de Genève, on est horloger de père en fils depuis trois générations. Rousseau fut lui-même apprenti à l'âge de 13 ans chez un horloger graveur. Le philosophe se liera plus tard d'amitié avec Romilly qui présentera à l'Académie des sciences de Paris une montre qui le rendit célèbre. Cet autre genevois écrira pour l'*Encyclopédie* des articles sur le *Frottement* et les *Vibrations*, illustrées de planches superbes.¹

La mesure du temps n'est pas vraiment une préoccupation nouvelle, mais les solutions, comme en science, diffèrent fortement des premiers instruments de mesure datant de l'antiquité. Il convient, toutefois, de faire un détour dans le passé pour comprendre pourquoi le droit public s'y est intéressé.

(§11-i) En Grèce ancienne, l'homme se servit d'abord du gnomon, un autre bâton, planté dans le sol, dont la direction de l'ombre donnait l'heure. Thalès utilisa la longueur de cette ombre pour estimer la hauteur de la pyramide de Kheops. Pour le comprendre, prenons-vous vous-même pour un gnomon. Dès l'instant où votre ombre est égale à votre taille, l'ombre de la pyramide est égale à sa hauteur. Cette propriété découle de la comparaison de triangles semblables.²



Il n'y eut qu'un pas du gnomon au cadran solaire. L'idée d'ombre demeura un guide. Un stylet, fixé sur un cadran, projeta son ombre comme un gnomon, mais il demeura impossible de lire l'heure la nuit. D'où l'idée de la clepsydre qui donnera l'heure par la quantité d'eau s'écoulant dans un vase gradué. Aristote rappelle que les clepsydes servaient à compter le temps de parole des plaideurs devant les tribunaux. (On prenait la précaution d'empêcher que quelqu'un ne subornât le surveillant de l'eau...).³

Au début des temps modernes, la clepsydre se transforma en sablier. Les premières horloges firent leur apparition sans cadran ni aiguille, leur seule fonction étant de sonner les heures (*ten o'clock* signifiait *il est dix heures à l'horloge de l'église*). Ces horloges utilisaient *le poids* comme source motrice. Sa chute entraînait un système d'engrenages, composés de roues dentées (fig. a et b infra).⁴

Pour ralentir le mouvement de rotation de l'unique roue de la fig. a, un mécanisme régulateur, *le foliot*, oscillait de gauche à droite. Ce mouvement de va-et-vient était commandé par les dents profilées de la roue. Il bloquait le poids à intervalles réguliers pendant un bref instant. Deux masses, suspendues aux extrémités du foliot, conféraient *l'inertie* nécessaire pour stopper la chute du poids. Le temps était divisé en unités sans que le fil du poids ne se dévida rapidement. On obtint un temps artificiel (on inventa les heures) en corrigeant l'effet du poids par la vertu de résistance de l'inertie avant que celle-ci, autant que l'effet du poids (i.e. l'accélération de la pesanteur), ne soit reconnue en science comme telle.

Le foliot oscillant retardait la chute du poids grâce à un mécanisme d'*échappement* des dents d'une roue dentée. La précision de l'heure demeurait un problème. On améliora les horloges à échappement en remplaçant le foliot par le mouvement plus régulier d'un balancier (fig.b). L'inertie du foliot ne fut plus nécessaire. Une fois *l'impulsion donnée aux roues par un poids*, précise l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, *la vitesse est réglée par un balancier* qui avait la forme d'un pendule. Le nouvel échappement préleva la dose d'énergie qu'il faut.⁵ On l'assortit d'une pièce mécanique en forme d'*ancres* entrant en contact à chaque mouvement du balancier avec la roue dentée qui compta les oscillations.

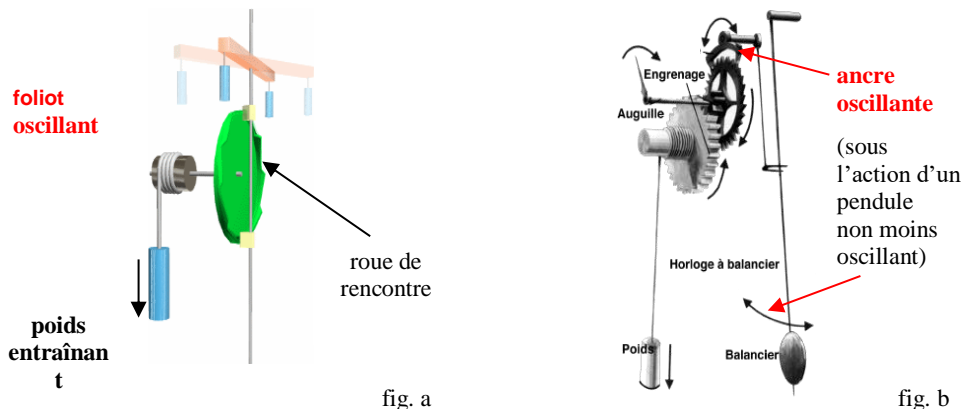
¹ Frédéric Lefebvre, « Jean-Jacques Rousseau, horloger malgré lui », in *La Revue*, Musée des Arts et métiers, sept. 1998, n° 24, p.38.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Theoreme_de_Thales ; therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr/pages/truc_mat/textes/thales_pyramide.htm.

³ Aristote, *Constitution d'Athènes*, LXVI

⁴ René et Gérard Schoppig, *L'horloge à poids*, Tardy, Paris, 1984 ; Gabrielle Bonnet et Charles-H. Eyraud, *Les Horloges*, ENS, Lyon, 2004.

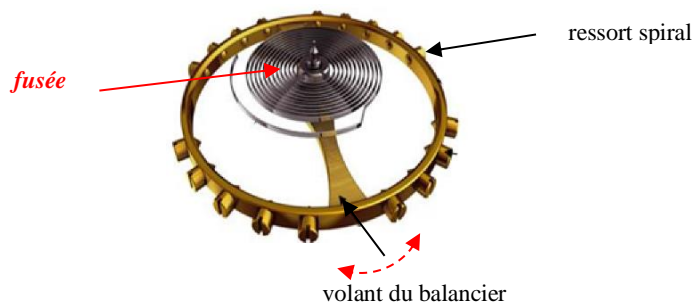
⁵ Encycl., art. « Horlogerie », vol.8, Neuchâtel, 1765, p.303.



La roue permet ainsi l'affichage de l'heure via une série d'engrenages.¹ L'heure pouvait être détaillée : une roue centrale entraînait celle des secondes, puis celle des minutes, enfin des heures.

Ecarté de sa position d'équilibre par un poids, le pendule jouait le rôle d'un organe régulateur. Un tel système d'oscillation, corrigeant la pesanteur, n'était plus imaginable pour les *horloges portatives* que furent les montres qui firent leur apparition. Il fallut miniaturiser le mécanisme et l'envisager dans un plan différent du plan vertical. L'idée fut d'utiliser un ressort plutôt qu'un poids. L'indication de l'heure n'était plus tributaire de la gravité, mais d'un ressort comprimé qui se détendait.

Le ressort enroulé était contrôlé par une autre forme de balancier oscillant (*fig. c*). *Le ressort spiral produit le même effet que la pesanteur sur le pendule*, observa également d'Alembert dans l'Encyclopédie. Dans une horloge à ressort, un tel effet n'était pas le résultat du seul mécanisme d'échappement à ancre. Pour éviter que l'action du ressort ne diminuât avec le temps, une innovation technique – *la fusée* – permet de compenser les variations de l'impulsion du ressort (une chaîne relia le ressort à une roue de diamètre qui décroît au fur et à mesure qu'il se détendit. (V. in fine la planche II.)



Il fallut attendre le XVII^e siècle pour que ces horloges à pendule et à ressort virent le jour. Christian Huyghens en fut le principal inventeur. Nous reviendrons sur la théorie du pendule qui occupe une place centrale dans l'*épistémè* des Lumières. **Ce furent ces machines, un siècle après, qui fascineront Rousseau pour leur mécanisme auto-bloquant sans qu'elles arrêtent pour autant le temps !** La résistance, propre à l'inertie, n'apparaît plus fondamentale pour réguler leur mouvement.

Ouvrez votre montre (analogique, et non numérique) pour partager l'étonnement de Rousseau. Vous y découvrirez trois parties principales : le ressort (et la fusée), le balancier (et l'échappement), et le rouage (débouchant sur l'affichage). **Chaque partie assume une fonction : le ressort, l'impulsion ; le balancier : la régulation ; le rouage : la transmission.** Ni l'inertie, ni le poids, ne participent à leur mise en œuvre. A continuer de lire Romilly dans l'Encyclopédie, *la mesure du temps* peut enfin être mise dans sa poche,

[mais] combien n'a-t-on perdu de la justesse et de la précision ? Au pendule qui faisait ses oscillations en vertu de la pesanteur, on a substitué un balancier avec son ressort spiral infiniment moins régulier. [...] Au poids constant qui entretenait le pendule en mouvement, l'on a substitué un

¹ 14^e et 15^e siècles, http://www.lgtbaimbridge.fr/SSI/CIT_mesure_du_temps/export/visu29.html ; *Les origines de l'horlogerie*, <http://comtoise.caudine.pagesperso-orange.fr/lancetre.html>. V. plus loin la Planche I de l'*Encyclopédie* sur les différents échappements.

*ressort sujet à mille imperfections, à casser, à se rendre, et des inégalités auxquelles on ne remédie qu'en partie.*¹

A l'âge des Lumières, les *frottements* sont à la fois un problème et une solution.

Un problème, parce que leur nombre augmente prodigieusement avec la quantité d'oscillations du ressort spiral et le nombre de roues.

Une solution, parce que l'on peut arriver, non seulement à les réduire, mais aussi en exploiter certains. Lorsque les frottements entravent la marche périodique des aiguilles de la montre, leur effet est déstabilisant. En revanche, lorsqu'ils tempèrent la force motrice du ressort, leur effet est stabilisant grâce aux surfaces de frottement de l'échappement.

Tous ces effets, observés dans une montre, entraînent de la résistance. Rousseau ne peut s'empêcher de penser à la politique. La diversité des frottements s'y retrouve. Là aussi, il faut savoir choisir, amoindrir les uns, favoriser les autres. Rousseau s'affiche en maître horloger, expert en résistance. Pour qui en nierait l'évidence aujourd'hui, Frédéric Lefebvre avertit que

*la politique de Rousseau et l'horlogerie de Romilly ont trop de rapport, même s'il est passé inaperçu jusqu'à présent, pour décider d'une coïncidence.*²

L'hypothèse de Frédéric Lefebvre s'inscrit dans le débat essentiel du droit des Lumières : **quelle forme de résistance choisir dans le cadre de la constitution ? celle qui résulte de l'inertie ou celle qui résulte du frottement ?** Pour cet auteur, Rousseau file jusqu'au bout la métaphore entre la montre et la constitution. Le contrat social – et la séparation des pouvoirs qui l'accompagne – sont à comprendre à partir de l'analogie suivante :

- la volonté générale du peuple souverain, qui dirige, qui « détermine l'acte », [l'acte, i.e. **la loi**, qui correspond au] régulateur (dans la montre à spiral réglant inventée à la fin du XVII^e siècle) ;
- **le gouvernement**, « ministre » du souverain et sans autre force que « la force publique concentrée en lui », [qui correspond au] rouage ;
- l'« Etat » (au sens de « **société** », ensemble des sujets), force commune au tout, [qui correspond au] ressort moteur.

Le régulateur (l'échappement de la montre) est à la fois retardeur et régulateur, frein et rythme. Pour reprendre les termes de Rousseau, le jeu de toute la machine politique procède de cet effet combiné du conflit et du concours de la volonté générale et du gouvernement.³

Le modèle de la montre inspire Rousseau. Le modèle de Genève aussi, en politique. Comme modèle idéal, et non comme modèle scientifique, le tableau est idyllique :

*Avec une assemblée de tous les « citoyens » (les citoyens représentant seulement une classe parmi les habitants, à peu près mille six cent personnes sur vingt-cinq mille), avec deux ou trois Conseils qui forment le gouvernement (le Conseil des 25 – ou Petit Conseil -, le Conseil des 60, le Conseil des 200), avec un droit de regard des citoyens sur l'action des différents Conseils, Genève a théoriquement une Constitution équilibrée, où les citoyens sont à la fois souverains et sujets, et où les « magistrats » du gouvernement (on dirait aujourd'hui les fonctionnaires) n'ont d'autre pouvoir que celui qui leur est délégué par l'assemblée souveraine.*⁴

On retrouve la logique du Contrat social, observe Frédéric Lefebvre. Le gouvernement de Genève n'est qu'un corps intermédiaire entre le souverain (le peuple) et les sujets (les citoyens soumis à la loi qu'ils ont votée, ou fait voter).

Nous ajouterons, avec Rousseau, que le gouvernement de Genève se caractérise par une séparation des pouvoirs qui n'est ni celle de Locke ni celle de Montesquieu. Il n'y a pas de balance des pouvoirs. Le législatif, détenu à Genève par le Conseil général (l'assemblée des citoyens), a une inspection (sic) sur l'exécutif, composé des trois Conseils plus restreints précités. La subordination de l'exécutif est

¹ Encycl., art. « Frottement », vol.7., p.349.

² Frédéric Lefebvre, *La montre et l'univers : métaphores et modèles de la société*, Thèse de sociologie, Université Paris VII- Denis Diderot, 1997, Bibliothèque nationale, Paris, microfiche M-33000, p.127.

³ F. Lefebvre, « Jean-Jacques Rousseau, horloger ... », op. cit., p.40. Les extraits entre guillemets sont tirés du *Contrat social*.

⁴ *Ibid.*, p.36. Nous soulignons.

entière, puisque celui-ci ne participe en rien à la confection des lois, ni à leur maintien. Sans cette forme de séparation, dit Rousseau, *l'exécution n'aurait aucun rapport nécessaire aux lois ; la loi ne serait qu'un mot, et ce mot ne signifierait rien.*¹ Les organes sont plus que séparés : ils sont spécialisés.

LA SPECIALISATION DES ORGANES (selon Rousseau)			
<i>modèle de la montre</i>		<i>modèle de Genève</i>	
fonctions	organes	fonctions	organes
transmission	<p><i>les rouages</i> (et l'affichage)</p> <p>↑</p>	fonction exécutive	<p><i>Le Gouvernement</i> (les trois Conseils : des 25, des 60, et des 200))</p> <p>↑</p>
régulation	<p><i>le balancier</i> (et l'échappement)</p> <p>↑</p>	fonction législative	<p><i>L'Etat</i> (et la loi, comme expression de la volonté générale)</p> <p>↑</p>
impulsion	<p><i>le ressort</i> (et la fusée)</p>	volonté générale	<p><i>La société</i> (le Conseil général/ le peuple/ l'assemblée des citoyens)</p>

Contrairement à Frédéric Lefebvre, il nous semble plus exact de dire que **le ressort d'une montre (ou la force de la pesanteur dans le cas d'une horloge) représente la volonté générale émergeant de la société dans son ensemble**. La volonté générale joue assurément le rôle d'impulsion. La loi de l'Etat n'en est qu'une expression régulatrice que doit mettre en œuvre l'exécutif subordonné au législatif dans le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes

Sur le papier, la traduction du *Contrat social* est parfaite. Un vrai retour aux sources, car Genève sert de toile de fond à certains de ses chapitres. En réalité, poursuit Frédéric Lefebvre, *même à Genève, les choses ne sont pas aussi idéales. Les familles qui ont obtenu les places au Petit Conseil, le plus élevé, se comportent de plus en plus comme si elles détenaient une part de souveraineté. À terme, ce qui menace Genève, c'est une forme de despotisme feutré, ou alors la révolte du parti bourgeois.*²

L'abus du Petit Conseil et la richesse des familles qui le composent pervertissent le mécanisme de l'horlogerie institutionnelle. Le *parti bourgeois*, formé des artisans qui forment *l'état médiocre [la classe moyenne]* auquel Rousseau appartient par sa naissance, ne prend aucune part à l'élaboration des lois.

*Le problème est de savoir combien de temps cet édifice va tenir, combien de temps cette « machine », comme dit Rousseau, sera « en état d'aller ».*³

Rousseau répond à la question de la justesse de l'horloge qui renvoie au fond à celle de la justice. Combien de temps la justesse mobile, et non statique, de l'horloge va-t-elle tenir ? Combien de temps la justice naturelle (celle qui a le sens des proportions) va-t-elle supporter l'injustice constitutionnelle ?

iii Les problèmes mécaniques institutionnels irrésolus

Si une horloge à poids s'arrête, la première chose à faire est d'en *hausser* le poids. Si une montre ne marche plus, il convient de la *remonter*. En bandant à nouveau son ressort, on peut, n'est-ce pas ?

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., 7^e L., Pléiade, III, p.826.

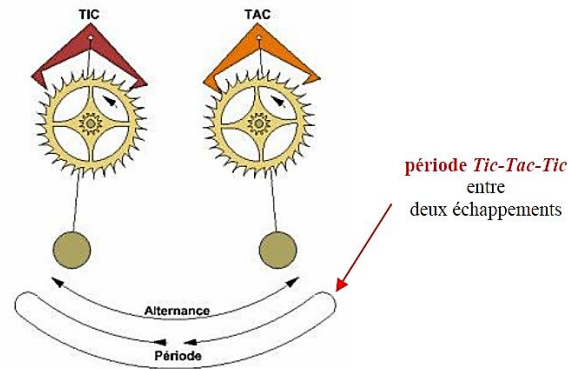
² F. Lefebvre, « Jean-Jacques Rousseau, horloger ... », pp.36-37.

³ *Ibid.*, p.37.

espérer qu'elle reparte. Une montre avance ou retarde suivant que le spiral (ressort) agit avec plus ou moins de force sur le balancier :

- Votre montre avance-t-elle ? il faut allonger le spiral pour qu'il devienne plus faible. Le réglage aura pour effet de ralentir les oscillations (*vibrations*) du balancier ;
- Votre montre retarde-t-elle ? vous devez raccourcir le spiral pour qu'il devienne plus fort; les oscillations du balancier deviendront également plus promptes.

L'une et l'autre manipulations ne se font pas directement, mais via l'aiguille de *rosette*. Il faut la tourner en avant (du même côté que les aiguilles de la montre) si l'heure retarde, ou en arrière, si elle avance. Un bon artisan est capable de corriger l'allée et venue du balancier. Il reproduira les conditions initiales du mouvement où il n'y avait ni accélération ni ralentissement, mais une succession de *tic... tac* qui ponctue le temps. *Tic !* quand la dent échappe à l'ancre. *Tac !* quand l'ancre rencontre une autre dent.



L'accélération intempestive, seule, est interdite, mais celle qui consiste à relancer le mouvement de temps en temps est prescrite ! Une machine doit être ingénieuse et fiable. Une montre bien réglée, et qui dure longtemps, fait la fierté de ceux qui la produisent ou la portent ! Rousseau nourrit la même ambition pour la cité. Non ! il n'est pas acceptable que *l'horloge du palais va comme il lui plaît ... Certes,*

les ouvrages des hommes toujours moins parfaits que ceux de la nature ne vont jamais directement à leur fin. L'on ne peut éviter en politique non plus qu'en mécanique d'agir plus faiblement ou moins vite, et de perdre de la force ou du temps,

mais

il y a dans les ressorts de l'Etat un équivalent aux frottements des machines, qu'il faut savoir réduire à la moindre quantité possible, et qu'il faut du moins calculer [...] pour proportionner exactement les moyens qu'on emploie à l'effet qu'on veut obtenir.¹

Quelle est la situation à Genève ? Il y a un frottement trop important dans les institutions, résultant de l'effort répété du gouvernement contre la souveraineté du peuple. Alors que *l'établissement* [du Conseil des 200] *ne peut avoir d'autre fin que de modérer le pouvoir énorme du Petit Conseil, il ne fait que donner plus de poids à ce même pouvoir.* En restant sous la coupe du Petit Conseil, le Conseil des 200 travaille à *déprimer le Conseil général* (l'assemblée de tous les citoyens). *Il travaille à sa propre ruine.²*

Ce portrait est désobligeant pour Genève, mais est-ce nuire à son image que de pointer le vice mécanique qui la ronge et d'en indiquer les remèdes pour s'en sortir ? Rousseau est sur la défensive, anticipant la contre-attaque des gens qui tiennent la place. Ce dont la Ville a besoin, ce sont des *Conseils généraux périodiques* qui n'ont qu'un inconvénient, mais terrible : *forcer les Magistrats et tous les ordres de se contenir dans les bornes de leurs devoirs et de leurs droits !* Le remède relève de la **justice naturelle** qui cherche à rétablir l'équilibre perdu par le surpoids accordé aux gros propriétaires.

Le maintien de la justice est une question d'horlogerie. Rien de tel dans cette vue que de remonter la Constitution comme on remonte le ressort d'une montre. Le droit de regard du peuple implique qu'il puisse se réunir et renouveler sa confiance quand la précision de la Constitution est détraquée. C'est

¹ Rousseau, *Du contrat social* (1^{re} version, dite *Manuscrit de Genève*), Liv.1, chap.4, Pléiade, O.C., III, pp.296-297.

² Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., 7^e L., p.834.

là une façon de régénérer la société aux prises avec des frottements secs (entre des pouvoirs solidement institués) ou *visqueux* (créés par les réseaux d'influence qui épaississent l'air alentour) :

Tout ce qui se fait par brigue et séduction se fait par préférence au profit de ceux qui gouvernent ; cela ne saurait être autrement. La ruse, le préjugé, l'intérêt, la crainte, l'espoir, la vanité, les couleurs spécieuses, un air d'ordre et de subordination, tout est pour des hommes habiles constitués en autorités et versés dans l'art d'abuser le peuple. Quand il s'agit d'opposer l'adresse à l'adresse, ou le crédit au crédit, quel avantage immense n'ont pas dans une petite Ville les premières familles toujours unies pour dominer, leurs amis, leurs clients, leurs créatures, tout cela joint à tout le pouvoir des Conseils, pour écraser des particuliers qui oseraient leur faire tête, avec des sophismes pour toutes armes ?¹

La politique doit dissiper les frottements qui gênent abusivement la conduite de l'Etat. Des consultations et des élections, fréquentes et régulières, remettront l'Etat à l'heure. Mais la politique peut aussi diriger les frottements. C'est une seconde façon de réajuster la société : on ne répare plus à la base le ressort de l'Etat ; on ajuste plus en avant, ou en arrière, sa marche qui a perdu le pas.

Ce n'est pas à Genève mais dans la Rome ancienne que Rousseau trouve la solution, là où il n'y avait encore que des cadrans solaires et des clepsydres ! Dans le *Contrat social*, il évoque le *tribunat* qui *n'est point une partie constitutive de la Cité, et ne doit avoir aucune portion de la puissance législative ni de l'exécutive, mais c'est en cela même que la sienne est plus grande, car, ne pouvant rien faire, il peut tout empêcher.*² Il n'y a pas de montre, mais un frottement semble-t-il plus efficace. Rousseau ne partage pas toutes les préventions de Montesquieu à l'encontre des tribuns. Pour que le frottement ne se transforme pas en usurpation de pouvoir, évitons, conseille Rousseau, d'en faire un corps permanent. Si le tribunat agit par intervalles, il restera *modérateur*. Et Frédéric Lefebvre de voir à nouveau chez Rousseau, non un renvoi à l'antique, mais à la *rosette* d'une montre de son siècle :

*Ces intervalles peuvent être modifiés, abrégés, en cas de besoin, sans qu'il soit nécessaire de recourir à la loi, c'est-à-dire sans passer par l'assemblée du « peuple ». Comme on règle la fréquence du régulateur par la rosette, toujours prête à l'emploi, on règle la fréquence du tribunat par des « commissions extraordinaires », faciles à mettre sur pied. La ressemblance est frappante. Elle aurait sans doute frappé Romilly, mais Romilly, paraît-il, n'a jamais lu le Contrat social.*³

On a enfin en mains une Constitution dont la régularité est pérenne ! Si la fréquence faiblit, *il faut remonter et serrer le ressort à mesure qu'il cède, autrement l'Etat qu'il soutient tomberait en ruine.* Voilà le conseil de l'apprenti horloger Rousseau. L'inertie institutionnelle ne serait plus nécessaire. Commencerait, en droit constitutionnel, l'ère du frottement, capable de produire de la résistance sans arrêter le au progrès.

Si, en revanche, la fréquence est cassée ou obsolète, ne persistez pas à la conserver, avoue Rousseau. *Souffrez tout plutôt que d'user le ressort des lois. Une fois que ce ressort est usé, l'Etat est perdu sans ressource.*⁴ Que veut dire Rousseau ? Faut-il réviser la Constitution ou en venir à la chambouler en faisant appel au peuple pour renouveler le contrat social ? Une telle conclusion oblige à emprunter en droit des voies procédurales extraordinaires, difficiles à mettre en œuvre et incertaines quant au résultat. Ne pourrait-on plus sagement réarranger les pièces de l'horlogerie constitutionnelle en acceptant d'y introduire un principe de fonctionnement, non pas exclusif, mais complémentaire ?

Rousseau semble y songer pour Genève en espérant pour la Cité une solution anglaise, ce qui est surprenant lorsque l'on sait qu'à ses yeux les Anglais n'ont jamais été libres sauf pendant les élections. Il regrette que *le droit négatif* du *Petit Conseil* – si caractéristique d'une balance des pouvoirs - ne soit pas du tout comparable au droit d'empêcher du Parlement anglais. Il faut le lire pour le croire:

L'histoire d'Angleterre est pleine de preuves de résistance qu'ont [opposé] les officiers royaux aux Princes, quand ils ont voulu transgresser les lois. Voyez si vous trouverez chez vous bien des traits d'une résistance pareille au Conseil par les officiers de l'Etat, même dans les cas les plus odieux ? Quiconque à Genève est aux gages de la République cesse à l'instant même d'être Citoyen ; il n'est plus que l'esclave et le satellite [du Conseil] des 25, prêt à fouler aux pieds la patrie et les lois sitôt qu'ils l'ordonnent. Enfin la loi, qui ne laisse en Angleterre aucune puissance au Roi pour mal faire, lui

¹ *Ibid.*, 8^e L., p.858 et 863.

² *Du contrat social*, Liv.4, chap.5, Pléiade, p.454.

³ F. Lefebvre, *La montre et l'univers*, op. cit., p.154. Les extraits entre guillemets sont tirés du *Contrat social* (même passage).

⁴ Rousseau, *Considérations sur le Gouvernement de Pologne et sur sa réformation projetée* [1771], in OC, Pléiade, III, p.1003.

*en donne une très grande pour faire le bien ; il ne paraît pas que ce soit de ce côté que le Conseil est jaloux d'étendre la sienne.*¹

Pourquoi un tel revirement ? Volte-face, ce serait trop dire. Sa conception paraît avoir évolué. Son optimisme genevois, qui était de mise, s'aperçoit que sur le terrain tout cloche parfois dans l'horlogerie ! Rebattre la mesure et prolonger la paix civile obtenue en retendant le ressort du pacte social n'est pas une si mince affaire. Mettre de l'huile dans le moteur de l'Etat, ça aide, mais une montre, une horloge, n'est pas une machine à vapeur ! En pensant au Petit Conseil de Genève, Rousseau semble opter, à la fin de sa réflexion, pour la coexistence de deux modes de séparation des pouvoirs, apparemment incompatibles. Même si l'un domine (la spécialisation des organes), l'autre (la balance) reste présent.

Cette reconsidération du philosophe n'a guère été comprise sous la Révolution française qui se réclamait tant du philosophe. La Constitution de 1793 radicalisa le projet de Condorcet de spécialiser les autorités, mais la montre s'est arrêtée dès sa mise en marche. Robespierre harangua l'Assemblée à exercer son *droit d'accélérer* la révolution, préparée, dit-il, *par les progrès de la raison humaine*. Rien n'y fit. Le ressort de l'Etat était en fait moins relâché que sur le point de sauter à la face des députés. Instituer un tribunal ? L'idée fut rejetée par l'orateur. Lui qui exérait les nobles déclara mépriser beaucoup plus *les tribuns ambitieux* que *les patriciens insolents*. Au lieu de *ces vils mercenaires du peuple*, nous devons recourir, pointe-t-il, au seul tribun qui mérite de l'être, *le peuple lui-même* !²

En butte avec Robespierre, Condorcet, retrouvera, avant son élimination, l'inquiétude de Rousseau face aux institutions de Genève : *Dans tous les systèmes, dans celui de l'équilibre, comme dans celui de l'unité d'action, on se trouve toujours conduit à cette question, aussi difficile en politique qu'en morale, du droit de résistance à une loi évidemment injuste, quoique régulièrement émanée d'un pouvoir légitime.*³ Le souci que la justice civile s'accorde avec la justice naturelle, fût-elle moderne, ne cesse de préoccuper les partisans d'une séparation des pouvoirs étroitement spécialisés. Dans les constitutions qui puisent leurs idées dans Rousseau, Franklin (en Pennsylvanie) et Condorcet, on propose, pour réduire l'écart, les garde-fous les plus variés : mandat impératif, élections fréquentes, multiples lectures des lois, pluralité des conseils, majorités qualifiées, incompatibilités), mais il ne s'agit que d'ajouter des éléments de résistance *étranger[s]* au ressort dirait Rousseau lui-même.⁴

Dans une constitution dont les fonctions étatiques sont hiérarchisées, rien ne garantit que certains représentants de la fonction législative ne finissent par exercer l'exécutif comme le Comité public sous la Terreur. L'analyse des mécanismes de l'horlogerie aurait dû être plus complète. Si une montre indique l'heure juste, la cause n'en revient pas seulement aux bons frottements. L'inertie n'y est pas jamais totalement absente. L'inertie se concentre dans le *volant* du balancier, circulaire par définition, tandis que la force de rappel est fournie par le spiral. Un volant trop léger, générant une inertie minime, ne résisterait pas au moindre frottement. De plus, pourquoi arme-t-on un ressort, sinon pour qu'il serve de contrepoids aux mauvais frottements ? N'est-ce pas là penser en termes de masse inertielle ?

Chasser l'inertie par la porte, elle revient par la fenêtre... La masse fait toujours preuve de résistance où qu'elle soit.

En droit constitutionnel, une politique du frottement n'est viable que si elle y mêle suffisamment d'inertie.

A la veille de la Révolution française, Mably aussi l'avait compris. Son propre projet combina la spécialisation des autorités et le gouvernement mixte. L'exécutif royal demeure subordonné, mais l'organe législatif est partagé entre différentes classes de la société. La Constitution de 1795 s'efforcera de réunir **les deux modes de résistance dans une Constitution : le frottement et l'inertie**. Le frottement, parce que l'exécutif (le *Directoire*) demeure aux ordres du législatif, des garde-fous devant atténuer le contrôle exercé. L'inertie, parce que la fonction suprême (voter la loi) est partagée entre deux chambres dont chacune doit faire masse : *le Conseil des Cinq-Cents* et *le Conseil des Anciens*.

Au sortir de la Révolution, la France semblait enfin avoir trouvé la voie qui conduit du droit de résistance, basé sur la propriété de soi, au pouvoir de résistance qui conforte, au sein de la constitution, ce droit.

¹ Rousseau, *Du contrat social*, Liv. 3, chap.15, Pléiade, p.430 ; Liv.3, chap.10, p.422 ; *Lettres écrites de la montagne*, 9^e L., p.879.

² Robespierre, *Discours à la Convention*, séance du 10 mai 1793, in Robespierre, *Textes choisis*, II, Ed. sociales, Paris, 1973, p.141

³ Condorcet, *Rapport sur le plan de Constitution*, op.cit.

⁴ Rousseau, *Emile*. cit., Li. 4, éd. Garnier, p.328.

On l'a cru, mais trop vite.

Dans la Constitution de l'An VIII, Bonaparte instaura, contrairement à Robespierre, un *Tribunat*, mais cette troisième chambre, chargée de discuter des projets de loi et de donner un avis, un simple avis, fut privée de la puissance de résister. On introduisit bien une telle puissance dans les deux premières chambres (*le Corps législatif* et *le Sénat*), mais cette résistance fut chichement accordée¹ L'inertie était trop réduite pour que la sur-énergie du Premier consul fût contrée. Quant à l'accélération souhaitée, elle fut plus qu'allouée au service d'un homme dont la forte ambition profita de l'occasion.

¹ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, pp.153-154.; Stéphane Rials, *Textes const. franç.*, Puf, Paris, 1999, p.25 et 33.

Résumé XXIII

- ① Dans la balance des pouvoirs, on est un peu ce qu'on a. La propriété est autant cause d'abus qu'obstacle à l'abus.

Rousseau veut prévenir l'abus en prônant comme mode alternatif de séparation des pouvoirs la spécialisation des organes. Il ne partage pas l'opinion de Locke et de Montesquieu en faveur de la balance des pouvoirs. Il n'en voit pas les mérites. L'inertie, inhérente à ce mode de répartition, bloque trop le mouvement vers la démocratie. Rousseau ne cherche pas à réaliser une synthèse en jouant l'un contre l'autre les pouvoirs constitutionnels. Le mode de répartition des pouvoirs doit viser moins à conserver la propriété acquise que le mouvement qui devrait permettre de remettre en question la répartition même de la propriété sur la base de laquelle est exercé le pouvoir politique. La liberté politique, réservée à tous, est à ce prix.

- ② La justice requiert la justesse mécanique, une justesse qui ne soit pas statique mais mobile.

Rousseau a en tête le modèle de l'horlogerie, très appréciée en son temps. L'horloge, la montre, indiquent l'heure sans que ne s'arrêtent ni ne s'emballent les aiguilles. Il suffit d'identifier les bons frottements. La spécialisation des organes, assortie de la hiérarchisation des autorités, répond, selon Rousseau, à ce modèle de réglage des institutions.

Au départ, Rousseau n'attribue à la balance des pouvoirs aucune vertu. N'ayant devant les yeux que la forme d'une constitution mixte, balançant la royauté et « le peuple », il considère que le peuple n'est guère à son avantage, d'autant plus que les députés n'en représentent qu'une partie. Cette partie n'a aucun intérêt à élargir le système. Autrement dit, la balance des pouvoirs enraye à l'excès l'élargissement du peuple au lieu d'en favoriser l'expression.

- ③ La République de Genève comblerait davantage les vœux du philosophe. La spécialisation des organes qui la caractérise fonctionne comme une l'horloge. Elle reflète l'activité majeure du pays. Mais, au vu des réalités, l'opinion de Rousseau change. S'agit-il d'un renoncement ? Pas vraiment. Un accommodement à négocier tout au plus, mais au lieu de compléter l'arsenal des « frottements » pour amender le système, Rousseau songe, qui l'eût cru, à l'Angleterre et à la balance des pouvoirs que ce pays a su constitutionnaliser. L'inertie peut produire du bon.

Emportée par l'ivresse de son mouvement, la Révolution française ne sera pas aussi fidèle qu'elle l'affirme ç Rousseau. Elle ne chercha qu'à exacerber la spécialisation des organes au lieu de mieux la balancer. C'était là, à coup sûr, se priver des techniques de modération qu'offrait le constitutionnalisme. Dans sa Constitution de 1795, les Révolutionnaires post-terreur tenteront de faire coexister les deux modes de séparation des pouvoirs, mais les nouvelles menaces de guerre civile et la guerre étrangère privèrent en pratique le système de se réformer sans faire appel à un homme providentiel qui réarrangera l'ordre à son profit.

§ 29.- RECAPITULATION ET REPONSE A DE NOUVELLES OBJECTIONS

- a) *Récapitulation*, 524
 b) *Réponse à de nouvelles objections*, 525

○

a) Récapitulation

i. Des manières communes de raisonner unissent le constitutionalisme des Lumières et la science moderne. Le lien est notamment établi par Bacon, Locke et Condorcet, remarquera Bertrand Russell au XX^e siècle. Ce philosophe logicien, versé dans les mathématiques, considérait que *le point de vue moderne ne peut être évalué qu'en termes d'équations différentielles*, lesquelles détermineraient toute évolution.¹ Un physicien quantique ne serait pas aujourd'hui si optimiste, mais il est un fait qu'à l'époque ce point de vue domine l'esprit des savants. Nous nous sommes efforcés d'en montrer des traces dans le droit public d'alors. Il existe des similitudes de raisonnement portant sur des problèmes analogues.

ii. Ces modes de raisonnement auraient été *inintelligibles pour les philosophes de l'antiquité*, poursuit Russell. Les équations différentielles leur étaient aussi inconnues que le principe d'inertie. Leur sagacité n'en était pas moins impressionnante. Cheminer rigoureusement d'une hypothèse à une conclusion est une approche qui demeure éminemment pertinente. L'esprit part toujours de théorèmes pour aboutir à d'autres théorèmes. Les problèmes mathématiques sont *des hypothèses à démontrer*. Le constitutionnalisme ancien répondait à cette démarche lorsqu'il voulait instaurer une société nouvelle. Il partait d'une hypothèse, la *justice en soi*, pour réaliser la fin recherchée, une société juste.

Les difficultés rencontrées par ce modus operandi amèneront les Modernes à en préférer un autre.

iii. En combinaison avec l'algèbre, *l'analyse* nouvelle révolutionne l'ordre de raisonner. Au lieu d'aller vers un théorème à partir d'une page quasiment blanche, on a l'idée est de faire comme si la solution est trouvée. Les problèmes à régler deviennent *des problèmes à résoudre*. La méthode remonte formellement à Descartes, mais son emploi est manifeste dans toute la science naissante. (Des prémisses de ce type de raisonnement existeraient, toutefois, dans les livres d'Euclide et de Pappus.)

Le droit politique n'y échappe pas. Hobbes, le premier, utilise la nouvelle méthode analytique. Il s'emploie à trouver un Etat qui ressemblerait à l'Etat fort qu'il découvrit durant son bref exil en France. Sa méthode revient à résoudre une sorte d'équation qui comporte : un Etat fort (Léviathan), des individus cherchant à se conserver, et un contrat social reliant, sous conditions, Etat et individus (ce qui n'était pas le cas en France sous Louis XIV). Le contrat social met en rapport le pouvoir et le talent.

Locke est le premier à dénoncer les dérives du Léviathan. Même si Léviathan ne ressemble pas à *l'Etat, c'est moi* de Louis XIV, une concentration excessive du pouvoir est à déplorer entre les mains de ceux qui censés avoir plus de talent. Dans le contrat social, Locke ajoute le confort à la paix et à la liberté. Mais confort signifie l'aisance, la richesse, d'où le danger d'un excès de pouvoir de Léviathan. Les individus qui ont du talent peuvent abuser de leur position. Leurs passions risquent de déborder et de prendre le dessus. Léviathan demeure une bonne idée à condition de diviser en lui le pouvoir.

Avec Locke, le droit constitutionnel fait son entrée.

iv. Les Lumières sont fascinées par la science parce qu'elle révèle la puissance de la nature. La Providence, puissance du ciel, n'a plus la cote. La force physique, issue de la matière, séduit davantage. La puissance nue, dépouillée de toute aura divine, les éblouit, ainsi qu'en mathématiques l'engendrement des nombres dans le triangle arithmétique et l'auto-développement des séries.

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit , Liv. I., chap. 28, p.281. ; chap. 9, p.90.

En politique, l'individu est pareillement vécu comme la racine d'un engendrement de l'Etat, à l'instar de celles d'un polynôme qui en reconstituent *la totalité des termes*, pour reprendre cette expression employée par le mathématicien Etienne Bézout au XVIII^e siècle.¹

(Question sans réponse pour le non-spécialiste que je suis : Faut-il, pour en connaître « la totalité », considérer la seule forme du polynôme constituée de monômes, ou la somme des exposants des indéterminées x qui y apparaissent ? Par ex., le polynôme $7x^2y^3 + 4x - 9$. Le premier monôme est de degré $2 + 3 = 5$, le deuxième ($4x^1y^0$) de degré 1, et le dernier ($-9x^0y^0$) de degré 0. Le polynôme a trois monômes mais est de degré 5, le plus élevé de tous les monômes. La question posée a-t-elle un sens ?)

Revenons sur le terrain plus familier du droit moderne sans trop méconnaître la science des Lumières.

Robinson Crusoe incarne la puissance d'un individu dans l'état de nature. Son image est positive. Avant d'être, comme disait Aristote, immédiatement un *animal politique*, il peut survivre sans la société. Il est indépendant et entreprenant, incarnant l'esprit protestant et commerçant. Il peut prospérer. Comme une racine primitive en arithmétique modulaire, il est à la fois une base et un générateur. En se multipliant de façon dynamique autour d'un cercle sur lequel lui et ses semblables seront à égale distance du droit en communiquant de façon optimale, Robinson est capable de créer, avec d'autres Robinsons, un puissant Léviathan qui garantira ce droit.

v. Locke convertit la puissance de l'individu en droit de propriété qui conforte sa sécurité. Le droit *naturel* de propriété joue un rôle équivalent à celui d'une *masse* invariante comme en physique. Sur son île, Robinson est maître de sa vie, de sa liberté et des biens qu'il produit. En société, il demeure propriétaire de soi, de sa vie et de son travail. Il devient un propriétaire reconnu par le droit civil de son île sans perdre son droit naturel de résister à tout changement qui menacerait par trop sa liberté et sa sécurité.

Le pouvoir de résistance inspire la balance des pouvoirs. Par sa capacité de résistance interne, tout pouvoir de blocage (par ex. le droit de veto) est comme une masse opposant sa brute existence. La stratégie de l'inertie sauvegarde le droit civil de propriété contre toute atteinte gouvernementale abusive, mais le droit naturel de propriété veille à ce que le droit civil n'avantage pas à l'excès ceux qui possèdent légalement beaucoup plus que d'autres. Sans revenir à la justice naturelle ancienne, une justice naturelle moderne s'efforce de réduire la disparité des situations à des proportions plus décentes.

Pour insuffler plus de progrès dans les institutions, Rousseau et d'autres penseurs préféreront introduire dans la Constitution une résistance d'origine externe. Ils considéreront de ce point de vue les forces de frottement. La séparation rigoureuse des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes apparaîtra comme le mode de séparation des pouvoirs le plus approprié pour sélectionner et exploiter les bons frottements. Rousseau, et la suite de l'Histoire, découvriront l'intérêt de réintégrer en partie l'inertie.

b) Réponse à de nouvelles objections

Pour certains lecteurs, le point 5. peut demeurer problématique. Au plus, nous aurions formulé une conjecture. Notre démonstration serait partielle. La preuve se révélerait presque impossible à rapporter.

i. Si la preuve est incomplète, il convient de le signaler d'une façon ou d'une autre, avertit le mathématicien Polya au XX^e siècle. Rien n'est pire que de faire croire au lecteur qu'on lui présente une démonstration rondement menée !² Nous adhérons à ce point de vue, mais, dans le domaine inexploré qui nous occupe, la vérité ne saurait être toujours franche et directe. Nous restons dans le probable. La vérité en droit n'est pas celle de la physique qui peut néanmoins être lacunaire. Elle est encore moins celle mathématiques qui résiste davantage et dans laquelle ce qui n'est pas démontré n'existe pas.

Peu de publicistes parlent explicitement de masse, d'inertie, de poids, de frottements... La relation entre la résistance en science et la résistance en droit est postulée sur une base factuelle bien faible, me contredis-je moi-même. Tout cela n'est-il pas sorti de mon imagination débridée ? Je me fais l'avocat du diable. – J'en conviens, ça peut être boiteux..., mais pas au point de casser la baraque. Bien que mes similitudes aient des limites, elles n'en existent pas moins. Aux autres d'approfondir l'enquête !

¹ Etienne Bézout, *Théorie générale des équations algébriques*, Paris, 1779, p.197. <https://books.google.fr/>

² G. Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, p.149.

ii. Une conjecture a-t-elle sa place dans un travail qui se veut une thèse ? - Votre travail ne doit pas s'en tenir aux suppositions. – Certes, mais une thèse sans hypothèse n'en est pas une. Un esprit, soucieux de saisir l'émergence de phénomènes, en un temps et un lieu précis, se doit de lancer des ballons d'essai. La science n'exige pas toujours un raisonnement apodictique. Elle accepte le plausible.

Alan Turing, savant s'il en fut au XX^e siècle, apporte de l'eau à notre moulin (qui n'est pas à prières !) :

L'imagerie populaire qui veut que le scientifique parte de faits bien établis sans jamais se laisser influencer par la moindre conjecture non vérifiée, est absolument fallacieuse. A partir du moment où l'on pose très clairement ce qui relève du fait prouvé et ce qui relève de la conjecture, cela ne crée aucun problème. Les conjectures sont également très importantes en ce qu'elles suggèrent de nouvelles lignes de recherche.¹

iii. Serait-on induit à croire, par des conjectures douteuses, à l'existence d'une *épistémè* des Lumières? Nous n'en demandons pas tant. L'*épistémè* est un mot commode pour désigner un ensemble de raisonnements liés à des problèmes communs. Les objets sur lesquels ils portent diffèrent, mais l'esprit qui s'en approche est le même. Nous avons commencé à fournir des preuves indirectes. Cet ensemble nébuleux n'est pas une pure fiction. Nous postulons comme Leibniz au XVII^e siècle qu'il existe un pont entre des univers apparemment fermés, et étrangers, les uns aux autres (cf. ses fameuses *monades*).

On nous objectera qu'en appeler à un mathématicien philosophe pour étayer notre thèse n'est guère judicieux, sachant qu'aux yeux d'Euler, autre savant non moins éminent, les monades de Leibniz ne sont que ses créations ... Euler ne mâche pas ses mots : *La subtilité qu'on y découvre surpasse notre imagination*. Comment peut-on concevoir des éléments (infiniment) simples sans la moindre étendue ?

Pour Euler, Leibniz et ses disciples - nous n'en sommes pas - sont retombés dans une métaphysique incompréhensible, pleine de sophismes et de paralogismes. Votre Majesté comprend aisément, écrit Euler à son interlocutrice, que *quand on veut prouver quelque chose, on n'en doit pas supposer d'avance la vérité. C'est une supercherie, qu'on nomme dans la logique une pétition de principe*.

Euler n'affirme pas. Il démontre. Comment les *Monadistes* (sic) expliquent-ils que les corps matériels sont prétendument composés de *monades* ? Leur raisonnement est captieux :

Au lieu de dire que les corps sont étendus [i.e. occupant un certain espace], ils disent que les corps sont des êtres composés, ce qu'on ne saurait leur nier, puisque l'étendue suppose nécessairement la divisibilité et par conséquent un amas de parties, dont les corps sont composés. Mais ils abusent bientôt de cette notion d'un être composé. Car ils disent qu'un être ne saurait être composé qu'en tant qu'il est composé d'êtres simples. [...] Or, après avoir déduit que les corps sont composés d'êtres simples, ils sont obligés d'avouer que les êtres simples ne sauraient produire une véritable étendue, et par conséquent que l'étendue des corps n'est qu'une illusion. [...]

Voilà un argument bien étrange, où la conclusion est directement contraire aux prémisses ; ce raisonnement commence à dire que les corps sont véritablement étendus, car s'ils ne l'étaient pas, comment pourrait-on savoir qu'ils soient des êtres composés ; et bientôt après ils concluent que les corps ne sont pas véritablement étendus.

Comment peut-on pareillement croire aux *monades* alors qu'il n'y aurait entre elles aucune liaison ? Ici encore, les prémisses (monades isolées du monde) sont contraires à la conclusion (les monades ne sont pas sans connexion). *Les monades ne sauraient en aucune manière agir les unes sur les autres.*² Les monades ne dépasseraient pas seulement l'imagination. Elles iraient contre l'entendement !

Leibniz aurait pu répondre : étant sans étendue, les monades sont dépourvues de masse. Elles n'ont donc pas la possibilité de résister à une quelconque accélération ni de s'attirer réciproquement. On ne voit donc pas comment la monade pourrait être comparée à un corps matériel.

Leibniz est conséquent. A l'excès. Pour Bertrand Russell, il est victime de sa logique prédicative. Le sujet (grammatical) est défini par son prédicat : le ciel est *bleu*, ou le ciel est *gris*. Les monades sont des substances, des sujets définis par leurs prédicats. Tous les prédicats, passés, présents, futurs, sont

¹ Alan Turing, « Computing Machinery and Intelligence » [1950], in Andrew Hodges, *Alan Turing ou l'énigme de l'intelligence*, Paris, Payot, 1988, p.353.

² L. Euler, *L. à une Princesse d'Allemagne*, Lettres CXXVI-CXXVII, passim.

dans la monade (cela reviendrait à dire aujourd'hui que nous serions définis par nos gènes dès notre naissance). Point n'est besoin pour Leibniz d'une action extérieure pour qu'ils apparaissent !¹

Il y a toutefois, parmi les prédicats, une exception : l'existence. Pour Leibniz, elle est d'un autre ordre : elle dépend de la volonté de Dieu ; elle n'est pas nécessaire mais contingente. L'existence n'est un prédicat qu'en Dieu, mais un *prédicat de Dieu* demeure un prédicat, rappellera Kant. C'est ici que Leibniz est inconséquent en n'appliquant pas à Dieu sa doctrine. Dieu est une monade extraordinaire !²

Que l'existence soit réductible à un simple adjectif explique l'absence chez Leibniz de toute interaction entre êtres ou objets. Pour Euler, une telle absence est contraire à ce que nous apprend la science. Même entre des modes de raisonnement analogues opérant dans des champs de savoir différents, il est difficile d'admettre une coupure radicale à la Leibniz.

Lorsque Foucault, au XX^e siècle, mettra en rapport les sciences humaines et les sciences naturelles de l'âge des Lumières), il prétendra révéler des analogies *profondes* sans s'inquiéter des influences *superficielles* que ces disciplines peuvent entretenir entre elles. Même s'il n'entendait par sciences naturelles que l'économie, la linguistique et la botanique, cette affirmation demeure gratuite, sans justification. On ne peut ignorer les faits : la circulation des méthodes (l'analyse mathématique), des concepts (le principe d'inertie) et des modèles (la mécanique de Descartes, de Huygens et de Newton au XVII^e siècle, de d'Alembert et de Lagrange au XVIII^e) qui relient les esprits et excitent ces analogies.

Chez Leibniz même, toutes les propositions ne se ramènent pas qu'à des jugements de prédication. (tout n'est pas du genre *le ciel est bleu*). Leibniz attribue souvent un prédicat à un sujet (par ex. *je pense, donc je suis* : la pensée est un attribut de *je*), mais il reconnaît des sujets sans prédicat (dans *je suis* : mon existence n'est pas un adjectif). Il reconnaît aussi des rapports de *sujet à sujet* (du genre *Roméo aime Juliette* et *Juliette aime Roméo*)³. Pareil rapport (*A aime B, B aime A*) n'est pas conforme à l'enseignement d'Aristote qui ne connaissait qu'une forme : *B appartient à A*. Une personne A n'appartient pas plus à B que B à A, surtout dans le monde moderne où les sujets ne sont plus les serfs de leurs seigneurs, ni ceux-ci de simples vassaux du Roi. Ici, c'est le droit qui influence la science !

(§10-ii) Leibniz se départit de la logique d'Aristote en rompant avec la syllogistique traditionnelle. La forme sujet-prédicats ne lui parut pas une logique universelle. Il distingua d'autres types de jugement regroupés en *relations de comparaison et de conjonction* :

Une relation de comparaison existe dans le même et le divers, dans le semblable et le dissemblable, dans l'égal et l'inégal.

Une relation de conjonction est,
- ou bien simple (comme tout et partie, entre partie et co-partie, et dans les compléments de lieu, de temps, ou d'autres de ce genre)
- ou bien une connexion, dans laquelle interviennent une certaine influence et un enchaînement (comme entre cause et effet, entre signe et signifié).⁴

C'est manifeste : les rapports entre droit et science relèvent de ces relations. Le droit et la science ne sont peut-être pas des monades proprement dites à la Leibniz, mais ces deux savoirs, grâce à ces relations de comparaison et de conjonction, sont l'un par rapport à l'autre *des miroirs de l'univers*. Ces miroirs se renvoient l'image d'un questionnement commun par-delà leur fossé. Il y a des pont-levis.

Ce questionnement commun, - cette *épistémè*, - rassemble les interrogations des hommes au contact avec le monde. Leibniz affirmait que ses monades se relient en Dieu. Nous reviendrons sur la question de Dieu à l'époque des Lumières, mais on s'étonnera déjà avec Russell que Leibniz confonde la connaissance *de* Dieu ou et la connaissance *sur* Dieu. Les vérités de Dieu, s'il existe, peuvent différer des énoncés qui les expriment... Comme disait Euler,

Il faut s'accoutumer à avouer son ignorance sur quantités de choses importantes.⁵

¹ Bertrand Russell, *La philo. de Leibniz*, op. cit., pp.11-12.

² *Ibid.*, p.31 et pp.208-211.

³ Jean-Pierre Belna, *Histoire de la logique*, Ellipses, Paris, 2005, p.58.

⁴ Leibniz, *Nova methodus* [1697], in Marcelo Dascal, *La sémiologie de Leibniz*, Aubier-Montaigne, Paris, 1978, p.116.

⁵ B. Russell, *La philo. de Leibniz*, p.200 ; Euler, *Lettre LXXV*, p.140 ; Euler, *L. à une Princesse d'Allemagne*, Lettre LXXVI, p.140.

Avouer son ignorance ne signifie pas qu'il faille admettre des conjectures insolubles. Ici encore, nous sentons que le reproche pourrait monter. - Où sont donc les sources de vos lumières sur les Lumières ? Vos modèles de comparaison sont métaphysiques, nullement scientifiques. Ils n'expliquent rien. Ils montrent tout au plus une convergence entre deux activités majeures de la société moderne, la science d'un côté et le droit de l'autre. Ce sont, il faut le reconnaître, deux pouvoirs importants, qui se manipulent l'un l'autre, sans toujours se comprendre.

Avant de répondre, il convient de remarquer que ce qui n'est pas démontrable ne signifie pas toujours en science que cela n'existe pas. Ce n'est pas seulement une question de foi. Dans les mathématiques mêmes, Gödel a démontré au XX^e siècle qu'il existait des propositions indécidables... mais que le lecteur ne se méprenne pas : nous ne cherchons à nous réfugier sous cet abri pour plaider notre cause !

Comme avocat, nous exhibons des faits et des arguments qui ne relèvent pas de la seule coïncidence.

- (*Je parle au Tribunal.*) Monsieur le Président, j'ai remis à votre greffe l'entier dossier avec les cotes de plaidoirie. J'évoquais, à titre préliminaire, la circulation des idées et des interrogations entre le droit et la science. Mes citations sont plus qu'abondantes (trop diront, certains, mais un avocat avec un dossier vide produit un pire effet). Ces citations, éclairées par des interprètes postérieurs et nos commentaires, montrent à l'évidence combien il existe des passerelles intellectuelles entre le droit et la science. Elles aident à comprendre la science aux politiques et juristes et le droit aux scientifiques. Nous ne cherchons à fournir des modèles purement scientifiques du droit (à supposer que cela soit possible) mais oui, pourquoi pas, des modèles métaphysiques de leurs relations cognitives invisibles.

- (*Le Président*) Vous revenez à Leibniz ! Des ressemblances entre des types de raisonnement qui seraient quasi-inconscientes ? Hum ! c'est bizarre entre des domaines, sinon étanches, du moins parfaitement autonomes. C'est comme si vous supposiez qu'un juge, qu'un législateur, qu'un membre du Conseil constitutionnel, connaisse de nos jours sans le savoir la physique contemporaine ! C'est flatteur mais peu crédible. Je doute qu'il y ait, parmi nous, en sus du sens de la justice, qui était déjà en soi si difficile, tant de science infuse !

- (*Moi*) Vous vous sous-estimez, monsieur le Président. Il n'y a pas que Leibniz qui imaginait ce genre de correspondance. Newton lui-même ne pouvait expliquer à son époque l'action à distance entre deux corps. Il a fallu attendre le XIX^e siècle, avec Faraday puis Maxwell, pour que soit introduite la notion de *champ*, et celle de *champ gravitationnel* au XX^e siècle, avec Einstein, pour tout comprendre... Il existe entre le droit et la science une conversation silencieuse mais perceptible si on y prête un peu l'oreille.

§30.- Planches de l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert

(voir le §30, dans le Volet II)

SECTION 3 La considération du particulier dans le général

S'attacher aux différences plutôt qu'aux ressemblances n'implique pas à se perdre dans les détails. // *n'y a de science que du général*, écrivait Aristote.¹ Le *général*, c'est le fait général. Les Lumières ne chercheront pas à contredire cette vérité, à condition que le fait général n'oblitére pas le fait particulier. Si le fait particulier, certes, n'est, pas isolé (A), le fait général n'est pas, de son côté, englobant (B).

A/ Le fait particulier n'est pas isolé

- § 31.- La loi de nature ou l'unicité d'un processus, 529 - § 32.- La loi positive ou le lien institutionnel, 532.
§ 33.- La volonté générale comme objet-limite, 569.- § 34.- Les aventures de la convergence, 585.

§ 31.- LA LOI DE NATURE OU L'UNICITE D'UN PROCESSUS

- i Le mouvement d'un projectile*, 530
ii Le mouvement du pendule, 530
iii Le moment d'une force, 530
Résumé XXIV, 531

○

Il faut d'abord observer les différences pour découvrir les propriétés (Rousseau).²

Ce conseil résume la première approche des Lumières, mais il faut ensuite que les différences soient rassemblées dans une unité. L'analyse trouve en elle la synthèse.

Le vocabulaire des Lumières ne trompe pas. On parle de lois de nature. *Loi* dérive du latin *lex* et *ligamen* (lien, cordon, du verbe *ligare* : lier). La loi de nature unifie. Elle est un processus qui engendre une forme d'un trait continu.

La science en deviendra convaincue en étudiant les déplacements d'un projectile et du pendule. Dans chaque cas, un seul mouvement est en œuvre. Depuis Galilée, on ne considère plus deux mouvements distincts, un ascendant et un descendant. Même le *moment d'une force*, mêlant force et distance, ne fait qu'un. Leur produit algébrique *produit* un mouvement de rotation. Une petite force combinée avec une grande distance équivaut à une grande force combinée avec une petite distance. Force et distance se compensent.

L'unicité du processus ne signifie nullement que le mouvement présente la même allure. Le mouvement d'un projectile, d'un pendule, le moment d'une force, peut être lent ou rapide, sa vitesse constante ou variable. Le mouvement peut même revêtir une ou plusieurs formes (rotation, translation, ou combinaison des deux opérations).

Le lecteur regrettera que nous passions à nouveau du temps sur les mathématiques en attendant de comprendre en quoi elles éclairent les questions constitutionnelles. La citation de Rousseau en exergue aurait pu être formulée par un savant. Elle rappelle en politique la présence des sciences en toile de fond. Il serait aberrant de les exposer comme un savoir mort. Une étude sur les Lumières consiste à revivre leur esprit de recherche pour saisir le lien entre leur compréhension du monde et leur conception de la société. Le lien est le savoir en train de se faire. Qu'un minimum de connaissance active soit nécessaire, personne ne peut en nier l'évidence s'il entend être *éclairé*.

¹ Aristote, *Métaphysique*, Z 15. 1040 a-b; *Organon*, IV : **Secondes Analytiques**, I, 31, 87 b.

² Rousseau, *Essai sur l'origine des langues* [ed. poth., 1781], Chap. VIII, in O.C., Gallimard, Paris, Pléiade, p.394.

i Le mouvement d'un projectile. ii Le mouvement du pendule. iii Le moment d'une force

(voir le §31, dans le Volet II)

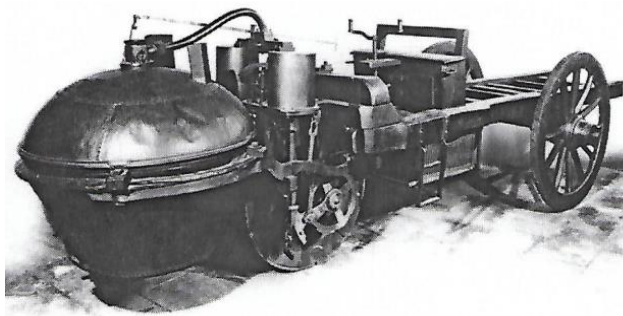
Les engins qui servent à faire l'application d'une force, qui agit par un grand espace, à un poids qu'elle fait lever par un moindre, sont la poulie, le plan incliné, le coin, le tour ou la roue, la vis, le levier, et quelques autres.

(**Descartes**, *Lettre à Huygens (le père)*, 5 octobre 1637,
Des engins par l'aide desquels on peut avec une petite force lever un fardeau plus puissant)¹

Pour ma première leçon de statique, au lieu d'aller chercher des balances, je mets un bâton en travers sur le dos d'une chaise, je mesure la longueur des deux parties du bâton en équilibre, j'ajoute de part et d'autre des poids, tantôt égaux, tantôt inégaux; & part & ou le poussant autant qu'il est nécessaire, je trouve enfin que l'équilibre résulte d'une proportion réciproque entre la quantité des poids & la longueur des leviers.

Voilà déjà mon petit physicien capable de rectifier des balances avant que d'en avoir vu.

(**Rousseau**, *Emile ou de l'éducation* (1762)²



Nicolas-Joseph Cugnot, *fardier à vapeur* (1769)

(chariot à trois roues, destiné à porter de leurs fardeaux, emportant une chaudière de manière à alimenter en vapeur la machine motrice)³

¹ Descartes, œuvres, *Lettres*, Paris, Gallimard, Pléiade, 1953, pp.971-981. Nous soulignons.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv.3, Garnier, p.198.

³ Jean Baudet, *De l'outil à la machine. Histoire des techniques jusqu'en 1800*, Paris, Vuibert, 2004, p.283.

Résumé XXIV

① La conception aristotélicienne opposait le Ciel et la Terre. Dans le Ciel, tout était fait d'une substance cristalline qui se meut de façon circulaire et éternelle autour de la Terre. La Terre jurait ou faisait tâche par son imperfection. Sur Terre, on distinguait deux sortes de mouvement : le mouvement forcé et le mouvement naturel.

*Le mouvement forcé est causé par une force, et il s'arrête quand s'arrête la force.
Le mouvement naturel advient à la verticale ou le vers haut selon les substances.
Quand nous soulevons un caillou et que nous le lâchons, il se meut vers le bas,
par un mouvement naturel, pour revenir au niveau qui lui est propre. En revanche,
les bulles d'air dans l'eau, ou le feu dans l'air, vont vers le haut, toujours pour
regagner leur lieu naturel.¹*

② Avec Galilée, le mouvement d'un corps lancé obliquement en l'air et qui retombe un peu plus loin forme une seule et même courbe. Le projectile décrit une parabole. Du début à la fin, le mouvement est prolongé « analytiquement ».

③ A l'instar du trajet d'un projectile, le mouvement du pendule se révèle être un processus continu fondant en un même mouvement l'aller et le retour. Le moment d'une force réussit à combiner également en un seul mouvement deux éléments qui restent même hétérogènes comme un axe et une force. Le levier unifie l'un et l'autre en un effet.

¹ Carlo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Paris, Odile Jacob, 2014, pp.39.41.

§ 32.- LA LOI POSITIVE OU LE LIEN INSTITUTIONNEL

1/ La volonté de regroupement, 533

- i La volonté générale comme liaison, 533
- ii Une 1^{re} approche de la volonté générale chez Rousseau, 535
- iii La volonté générale comme « rectification », 538
- iv Calcul de série tombant sur l'os des brigues, 540

2/ Le balancement législatif, 542

- a) Le balancement entre la source et l'objet des lois, 542
- b) La « compossibilité » d'un régime politique, 545
- c) Le balancement parlementaire anglais, 548

3/ La liaison par compensation, 554

- a) Le « moment de forces » constitutionnel, 554
 - i L'autorité et le pouvoir réel, 555
 - ii L'échange entre la puissance et la durée, 556
 - iii La pesée du veto, 557

b) La portée des textes et la puissance de mobilisation, 559

- c) Le moment de forces et le « travail » législatif, 561
 - i La notion de travail en physique, 561
 - ii La notion de « travail » en droit, 561
 - iii Moment d'inertie et théorie du levier, 562
 - Résumé XXV*, 567

o

La conservation de l'unité de l'Etat est un souci majeur des écrivains et juristes qui veulent le réformer. La création de l'unité est entrevue clairement par Rousseau :

Au lieu de la personne particulière de chaque contractant, l'acte d'association produit un corps moral et collectif composé d'autant de membres que l'assemblée a de voix. (Du contrat social, Liv. I, chap.6)

Rousseau ne cesse de clamer contre Hobbes, mais il pense dans le même moule. Sa méthode de lier individu et société ne diffère pas du Léviathan. *Des isomorphismes de structure* (sic, Philonenko) se retrouvent entre le contrat social et le calcul différentiel et intégral.¹ Le contrat social répondrait à une *loi de raison* qui relie état de nature et état de société. Le moi et l'Etat se rejoindraient à travers la notion de *volonté générale*.

Le calcul de la volonté générale s'avère, cependant, pour Rousseau, aussi problématique que la quadrature du cercle. Sa détermination n'est pas remise en cause, mais elle apparaît plus difficile que prévu.

D'autres facteurs contribuent à la préservation de l'unité de l'Etat. La nouvelle Cité peut être exposée à un déficit éventuel de la volonté. La loi de raison devient celle du pendule. Diverses oscillations sont introduites pour ragaillardir la volonté générale.

Le balancement entre la source et l'objet des lois est une façon de les épauler logiquement. La volonté générale en sort renforcée. Elle n'apparaît plus composée d'éléments exclusifs qui en font une figure aussi contradictoire qu'un cercle carré (un cercle carré n'est pas plus réalisable qu'un cercle « carré » par la règle et le compas). La volonté générale oscille entre des pôles *compossibles*, pour parler comme Leibniz dont Rousseau est pénétré. Elle est à même d'*exister* un peu plus juridiquement.

¹ Alexis Philonenko, *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, Paris, Vrin, 1984, p.41.

La balance des pouvoirs est un mode de distribution des pouvoirs qui règle leur balancement. La balance bouge sans changer, comme le pendule de Galilée qui fluctue sans commencement ni fin. La loi trouve son unité dans le mouvement alternatif entre le Parlement et le Gouvernement, le Gouvernement et le Parlement. Au sein du législatif et de l'exécutif, on observe des mini-battements du même genre.

Le moment d'une force se présente comme un autre facteur unifiant. Le *moment* procure une unité par compensation. L'équilibre des moments de forces assouplit l'équilibre entre des forces opposées (les trois pouvoirs dans l'Etat). Montesquieu exprime formellement cette idée dans l'*Esprit des lois* :

Dans toute magistrature, il faut compenser la grandeur de la puissance par la brièveté de sa durée. (Liv.II, chap,3)

Dans une Constitution divisant le pouvoir législatif en deux Chambres, la Chambre basse a le dernier mot en matière de finances, mais elle est appelée à siéger moins longtemps. Un tel aménagement de la durée réduit l'impact de la législation sur le porte-monnaie des citoyens. La Chambre haute a pour elle le temps de la réflexion. La Constitution respecte le dicton : *Le temps n'épargne pas ce que l'on fait sans lui.*

Des pouvoirs qui s'opposent en *moment de forces* agissent de concert parce qu'ils se corrigent. En se corrigeant sans se nuire, ils collaborent à l'édification du droit public.

1/ La volonté de regroupement

i La volonté générale comme liaison

Pour Hobbes, Léviathan n'est pas seulement un pouvoir commun qui tient les individus en respect. Il *dirige leurs actions en vue de l'avantage commun*. Il réalise l'objet du contrat social, - la sécurité. Il annonce un temps de paix. Chacun accepte de soumettre *sa volonté à la volonté* de la République qui établit un lien entre tous *ad vitam aeternam* (cette expression est une façon de parler, car l'éternité est un mot vide de sens pour un nominaliste déclaré). Tous s'unissent en un engagement de chacun envers tous. Cet engagement

*va plus loin que le consensus, ou concorde : il s'agit d'une unité réelle de tous en une seule et même personne.*¹

Chez Hobbes, l'état de nature et l'état de guerre ne diffèrent guère. Au mieux, les individus *se cognent et s'écorchent au hasard l'un contre l'autre*. Les individus sont comme les atomes de Démocrite et d'Epicure. Ils errent, esseulés, avant d'être *lassés de cet état*. Ils découvrent une vocation à s'unir. L'état de nature n'est pas sans lois. Les lois de nature poussent les individus à se socialiser. Ils adhèrent au contrat social qui doit prolonger leur existence. Leur conservation commande leur raison :

*En l'homme la raison est aussi naturelle que la passion. La raison est la même en tous. Tous les hommes s'accordent pour prendre le chemin par où ils croient pouvoir atteindre leur propre bien.*²

Le *chemin de la paix* de Hobbes est plus visible chez Locke qui différencie état de nature et état de guerre. Dans son *Deuxième Traité*, les deux états font l'objet de chapitres distincts. Locke sème davantage de petits cailloux sur le chemin. La guerre n'est pas toujours présente. On peut davantage entendre la voix de la raison. L'état de nature *est régi par un droit de nature qui s'impose à tous [les individus]*. Ils écoutent leur raison. Ils apprennent qu'ils sont égaux et indépendants et qu'il est de leur intérêt de fortifier cet état en instaurant un pouvoir législatif commun. Nul ne lèsera autrui *dans sa vie, sa santé, sa liberté et ses biens*. Le cheminement entre l'individu et la collectivité est mieux balisé.³

Rousseau doute d'un passage progressif de la nature à la culture par le truchement de la raison. Entre les deux, la raison crée la rupture et non le lien, puisque l'homme serait bon dans l'état de nature et mauvais dans l'état de société. L'état de société est un *nouvel état de nature*. On a marché en sens inverse. L'état de société a multiplié l'abondance, mais la sève est amère. Il est *le fruit d'un excès de*

¹ Hobbes, *Lév.*, chap 17, p. 177.

² Hobbes, *Le corps pol.*, op. cit., II, 1.

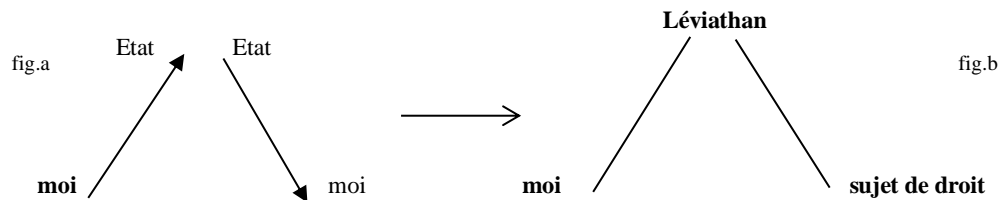
³ Locke, *Deux. traité du gouv. civil*, chap.II, § 6 ; chap.XI, § 134 et 135.

corruption. L'inégalité n'a fait qu'empirer. *Il y a si peu de différence entre ces deux états ! Où se trouve la liaison des parties qui constitue le tout ? Où est donc le contrat de gouvernement ?*¹

Dans l'état de société régénéré, la volonté générale offre un meilleur moyen de liaison. Hobbes et Locke l'entrevoient. Rousseau la dégage davantage. Elle apparaît comme un prolongement de *la loi naturelle qu'il faudrait plutôt appeler la loi de raison*. La *volonté générale* est, en chaque individu, *un acte pur de l'entendement qui raisonne dans le silence des passions sur ce que l'homme peut exiger de son semblable, et sur ce que son semblable est en droit d'exiger de lui*.² Elle implique la réciprocité.

Nul n'en disconviendra. De Hobbes à Rousseau, le contrat entre les individus fonde la morale de l'humanité. Le contrat social avance des arguments qui permettent l'adhésion de tous. Il n'est plus besoin de *la volonté de Dieu pour lier la société des hommes*. Il y a mille façons de les rassembler, mais une seule de les unir. L'autorité paternelle est refusée en politique par la philosophie moderne (le pape n'est bon que pour l'Eglise catholique). On refuse le paternalisme comme on refuse le rapport de forces que légitime le *droit de la guerre* ou le droit de posséder d'*immenses possessions en terres*.³

La loi de raison relaie la loi de nature. Elle jette un pont entre la nature et la société. Son processus d'unification opère entre chaque individu et l'Etat. Dans *Léviathan*, il n'y a plus deux mouvements distincts : du moi à l'Etat et de l'Etat au moi. Le premier n'est pas plus *naturel* que le second, et le second n'est pas plus *violent*, ou anti-naturel, que le premier. Un seul mouvement relie le moi (de l'état de nature) au sujet de droit. Ce mouvement est celui de la volonté générale qu'incarne Léviathan :



Entre le moi et l'Etat s'interpose la hiérarchie politique, plus subtile et diffuse que la hiérarchie dans le travail ou la hiérarchie militaire. Sous l'ancien régime, les décisions du roi s'imposent à ses ministres dont les propres décisions s'imposent aux intendants qui s'imposent à leur tour à leurs subordonnés, etc. Dans le constitutionnalisme moderne, les décisions par ex. de l'élu au plan national s'imposent davantage à l'ensemble que celles de l'élu au plan régional ou local.

La décision ne tombe plus des nues. L'ordre procède d'une négociation. L'autorité politique n'invoque plus *l'intérêt du Ciel* et ses interprétations abusives.⁴ Le couple (supplique-commandement), privé de toute connexion, est remplacé par un processus de décision continu. Le mouvement va de bas en haut (*bottom-up*) et de haut en bas (*top-down*). Les deux mouvements se rencontrent au sommet :

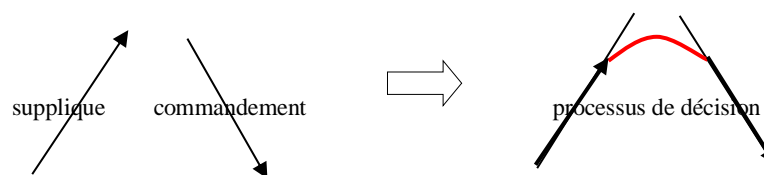
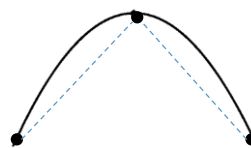


fig.a : l'Etat ne répond pas ou répond de temps au bas à l'appel du bas (suppliques, remontrances, voire révoltes). Il y a discontinuité dans le mouvement du bas vers le haut. *fig.b* : l'Etat prend plus en compte le bas en vertu du contrat social

Par trois points, on a appris, en droit pré-constitutionnel, à remplacer deux droites joignant un sommet par **une parabole**. Nous sommes à l'époque de Galilée qui montra que, même un boulet de canon, suit cette trajectoire pour « toucher juste ».



¹ Rousseau, *Disc. sur l'orig. de l'inégalité*, II, Pléiade, p.191 ; *Du contr. social (1^{re} version)*, Liv.I, chap.2, Pléiade, p.283.

² *Ibid.*, pp.284-286.

³ *Ibid.*, Liv. I, chap.2., p.285 ; chap.5: Fausses notions du lien social, pp.297-301.

⁴ *Il n'appartient pas à tout homme de faire parler les Dieux ni d'en être cru quand il s'annonce pour leur interprète.* (*Du contr. social (1^{re} version)*, Liv.II, chap.2, p.317).

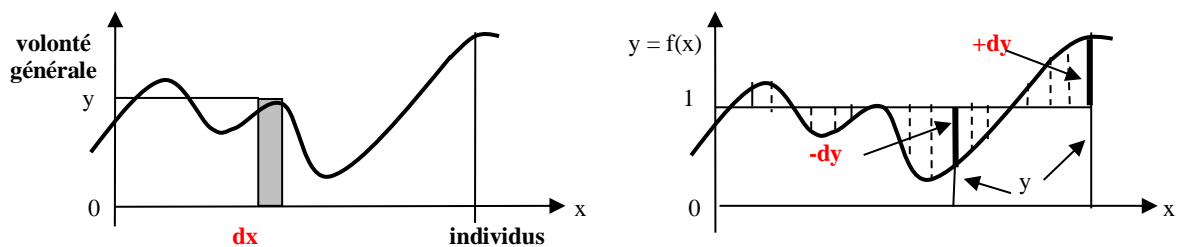
L'appel à *l'intérêt du Ciel* est mis à mal dans le *Tartuffe* de Molière (1662). Par-delà cette pièce ridiculisant les dévots, les Lumières dénoncent les brumes qui enveloppent les intérêts du Haut. On ne comprend pas pourquoi il sont détachés des intérêts du Bas. Le sceptre qui prétend prendre en main les intérêts du Ciel devient suspect de duperie. Il n'est pas besoin de se ressourcer si haut. Que la volonté générale plutôt que céleste soit faite en toute chose ! Hobbes a montré la voie : celle de *l'intégrale*. Le pouvoir entre individus est mesurable sous le rapport de la richesse. En additionnant ces richesses, il est possible d'ériger un Etat assimilable à un *Commonwealth*. L'Etat est doté d'une volonté propre, issue des volontés individuelles. Dans cet Etat que constitutionnalise Locke, la richesse est proportionnelle au talent. Léviathan devient autant une République qu'un Etat marchand.¹

Pour Rousseau, le commerce n'est ni le début ni la fin de tout. Il n'en a lui-même ni la fibre ni le goût, mais il croit comme Hobbes et Locke que la volonté générale procède d'un calcul entre des + et des -.

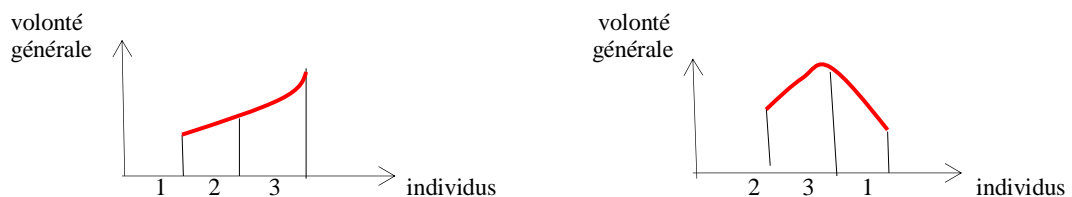
ii Une 1^{re} approche de la volonté générale chez Rousseau

Selon Philonenko, qui commenta Rousseau au XX^e siècle, la *volonté générale* a pour tâche d'exprimer la totalité du corps politique. Rousseau ne l'a-t-il pas écrit lui-même : la volonté générale est une *somme de petites différences*. Ces différences sont les accroissements dy répondant aux accroissements dx . Chaque dy singularise chaque volonté, composée de $y \pm dy$. L'addition de toutes les volontés particulières produit la générale dans laquelle *les plus et les moins* (les $\pm dy$) *s'entre-détruisent*.²

Philonenko n'imagine pas les axes qui permettent de représenter la volonté générale comme intégrale. Essayons de le faire pour lui.



Le point 0 indique l'absence de contrat social (ou la servitude). Sur l'abscisse (x) apparaissent les individus l'un après l'autre, classés comme chez Hobbes selon leur talent. Dans ce cas, il n'est pas impossible que celui qui a peu de talent ait beaucoup de volonté (politique), ce qui n'est pas absurde s'il n'est pas mécontent de son sort. Les plus talentueux peuvent aussi être mécontents pour ne pas se voir suffisamment valorisés dans l'état de société. S'ils n'étaient pas classés ainsi, il serait difficile de tracer un graphe qui aurait un sens, car les individus pourraient être rangés n'importe comment, chaque ordonnancement donnant un graphe différent comme suit :



Le passage d'un individu x_1 , doté de tel talent, à un autre individu, x_2 , doté d'un talent, mieux reconnu par la société comme le postule Hobbes, est figuré par dx , l'écart infinitésimal pour passer de x_1 à x_2 . (On regrette de passer par Hobbes pour comprendre Rousseau, vu par Philonenko, mais l'approche de Hobbes présente plus de cohérence si l'on veut imaginer des axes et tracer x_2 de surcroît une intégrale.) Quant à l'ordonnée y , nous supposons comme Philonenko qu'elle mesure la volonté de chacun ou son pouvoir en droit. Pour que cette mesure ait également un sens, il faut en outre supposer que la volonté de chaque individu soit au moins graduée en faible, moyenne et forte.

¹ Locke, *Deux. Traite du gouvern. Civil*, chap. X : Of the forms of a Commonwealth.

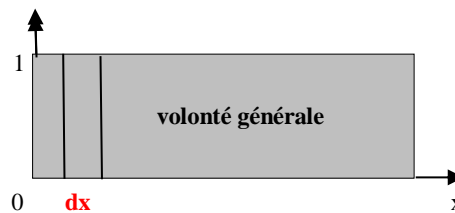
² Alexis Philonenko, *Théorie et Praxis dans la pensée morale et politique de Kant et de Fichte en 1793*, op. cit., chap. XIX : Le problème de la volonté générale, p.192. Le commentateur se réfère au Livre II, chap.3, du Contrat social.

- Mais, voyons (*commentateur tiers imaginaire*), Le contrat social de Rousseau diffère fondamentalement de celui de Hobbes qui met en rapport le pouvoir et le talent ! L'aptitude à devenir riche ne suffit pas pour évaluer la participation de chacun à la société. La volonté individuelle est celle d'un moi abstrait qui devient un sujet affranchi dans l'Etat.¹ Comme l'écrit aussi Rousseau. *Le pacte social établit entre les citoyens une égalité en droit.* Le pouvoir de chaque citoyen est l'égalité que lui donne le droit via l'Etat fondé sur un contrat.

- (*notre réponse*) Qui dit le contraire ? Si on veut, toutefois, figurer l'idée de Rousseau par une intégrale, il faut ordonner les axes sans avoir besoin, comme chez Hobbes, de postuler nécessairement que celui a le plus de talent est celui qui est le plus apte en affaires. L'élite chez Rousseau ne se confond pas, loin de là, avec les riches. Chez Hobbes aussi d'ailleurs, car la reconnaissance par le marché n'implique toujours l'argent. Le marché ne signifie pas autre chose que l'évaluation de chacun dépend en partie des autres. Une auto-évaluation, ou estime de soi, ne suffit pas, si grand que soit son orgueil.

De plus, les faits démentent que les individus naissent libres et égaux en droit. Il y aura toujours des différences entre eux, aussi bien physiques (taille, poids, ...) que psychologiques. La capacité de faire face à ses besoins et de répondre aux exigences du monde dans lequel naît chacun est unique pour chaque individu. Il n'y en a pas deux pareils. Heureusement, l'état de société est à même de combler les déficiences des uns par le surplus des autres. Par cette forme de lissage, le pouvoir de l'individu demeure égal à 1. Il conserve 100% de ce qui lui revient. Entre 0 (la tyrannie) et 1 (la liberté politique), il n'y a pas de position intermédiaire. C'est tout ou rien ! On tourne le dos totalement à l'ancien régime qui justifiait, en passant par Dieu, l'inégalité en droit. On rejoint, de ce point de vue, Rousseau.

Malgré la hauteur variable de chaque volonté, les ondulations de la courbe imaginée par Philonenko, c'est-à-dire les variations de la dérivée, se compensent au sein d'une volonté générale dont l'intégrale est ici facile à calculer. Sa mesure est celle d'un rectangle : $\int 1 \cdot dx = 1 \cdot \int dx$ qui se réduit à celle de la longueur $\int dx$, mais Philonenko ne conçoit pas pour Rousseau ce genre de droite, ce qui est dommage.



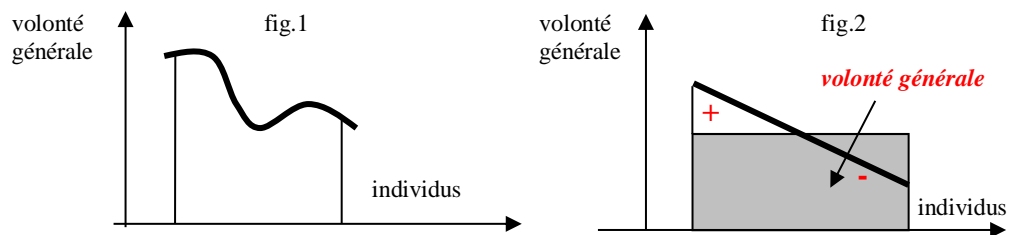
Revenons à notre 1^{er} commentateur. A ses yeux, *la totalité civile* (la société) ressemble à une *fonction primitive*. Expliquons. La volonté générale est représentée par l'intégrale, définie comme la différence entre deux valeurs de x de la fonction qui additionne tous les dx (par ex. les 10.000 individus entre 0 et 10.000 qui composent la société, chacun doté d'un pouvoir égal à 1). Une telle opération réalise l'unicité du processus de formation de l'Etat. Cette longueur d'un seul tenant fait dire à Philonenko :

Jamais la différence qui me sépare d'un autre individu ne pourra remettre en question le lien fondamental qui me relie à la totalité civile comme quantité primitive.

Précisons encore. La volonté générale n'est pas exactement une *quantité primitive*, mais un nombre (une aire) alors que la primitive est une fonction susceptible de prendre une valeur définie entre deux bornes (l'ensemble des x du domaine de définition). Cette aire mesure le pouvoir d'une société, exercé pour une grande part par l'Etat. D'aucuns ajouteront que la compensation entre les + et les - requiert que la courbe des volontés individuelles soit sinusoïdale. Cette précision est essentielle, mais il importe de dire que les ondulations peuvent accompagner une courbe ascendante ou descendante.

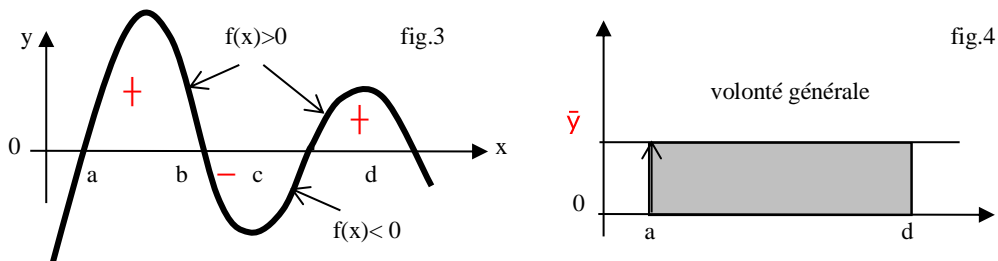
Au lieu de concevoir comme Hobbes que les individus soient ordonnés suivant leur talent, on peut imaginer qu'ils soient ordonnés suivant leur ordre d'arrivée dans la société. Philonenko ne l'imagine pas, mais nous pouvons le faire pour lui afin de rendre son commentaire représentable. Cette vue est d'ailleurs plus conforme aux idées de Rousseau qui regrette que les premiers arrivés soient les mieux favorisés du point de vue de la propriété. Pour Rousseau, cette inégalité historique (*fig.1*) doit être algébriquement corrigée par le contrat social si les hommes s'en donnent au moins les moyens (*fig.2*).

¹ Rousseau, *Du contr. social (1^{re} vers.)*, I, chap.6, Pléiade, p.307.



La fig. 1 traduit le sentiment pessimiste grandissant de Rousseau qui s'exprime ouvertement dans son *Discours sur l'inégalité*. Dans cet ouvrage, il relève l'extrême inégalité des conditions et des fortunes.

Dans le long état précédant le contrat social, certains individus ont plus de *crédit et d'autorité* (zone des $f(x) > 0$). D'autres ont moins de *puissance et de réputation* au point de ne plus exister que négativement (comme des esclaves dont on tairait le nom : zone des $f(x) < 0$).¹ Le contrat social aurait la vertu de remédier à la situation. Sur la fig. 3, il apparaît qu'il suffit de découper l'intégrale de f entre a et d en prenant les bornes intermédiaires b et c . On calcule l'intégrale de f par morceaux, f étant définie sur l'intervalle $[a, d]$ à partir de f^+ sur $[a, b]$ et $[c, d]$ et de f^- sur $[b, c]$, soit $\int f \cdot dx = \int f^+ \cdot dx + \int f^- \cdot dx$



La somme des surfaces positives et négatives demeure un nombre positif (l'aire résultante en gris de la fig. 4). La hauteur \bar{y} (y barre) représente la moyenne de y (des volontés). C'est la hauteur à laquelle chaque individu x est sur un pied d'égalité avec tous les autres dans le nouvel état de société. La valeur moyenne de la fonction f sur l'intervalle $[a, d]$ est égale au nombre réel $1/(d-a) \int f \cdot dx$. Si on reprend le chiffre fantaisiste de 10.000 individus, le pouvoir moyen en droit de chacun vaut 1 puisque $1/10.000 \times \int f \cdot dx = 1/10.000 \times 10.000 = 1$. Rien ne change. L'effet du contrat social perdure.

Rousseau connaissait quelques classiques du calcul infinitésimal. Dans une lettre de 1743, Rousseau demande qu'on lui adresse [...] la Géométrie de Manesson Mallet, ou à défaut les Récréations mathématiques d'Ozanam. [...] Il aimerait aussi l'ouvrage intitulé Arithmetica, [...] les Eléments de mathématiques du P. Lami. Et un autre commentateur d'ajouter : Sa fréquentation des encyclopédistes a pu le rendre familier des travaux de d'Alembert. Il apprécie l'ouvrage de Fontenelle sur la géométrie de l'infini dont d'Alembert critique l'aspect métaphysique mal dégrossi. Rousseau connaît donc l'existence de la méthode infinitésimale, mais il n'en a pas une pratique très technique.²

Cependant, dans son approche mathématique de la volonté générale, il sait que la précision géométrique n'a point lieu dans les quantités morales.³ Qu'on ne tourne pas, dit-il, sa méthode en ridicule ! L'analogie conserve une certaine pertinence. Il n'y a pas qu'un phénomène de mode. Selon Philonenko. Rousseau a suivi - excusez du peu ! - le conseil de Leibniz ... :

- 1° Il faut commencer par les mathématiques des nombres et des lignes ;
- 2° Il faut s'exercer à les appliquer à des exemples, à savoir aux lois des mouvements, à l'estimation des hasards, à la jurisprudence, en un mot à des questions un peu subtiles et délicates, qui sont dans notre pouvoir, mais qui ont besoin des précautions qui y sont bien plus nécessaires que dans la pure mathématique, parce que les essais et les figures qui nous aident et qui nous confirment

¹ Rousseau, *Disc. sur l'inégalité*, II, op. cit., Pléiade, pp.188-193.

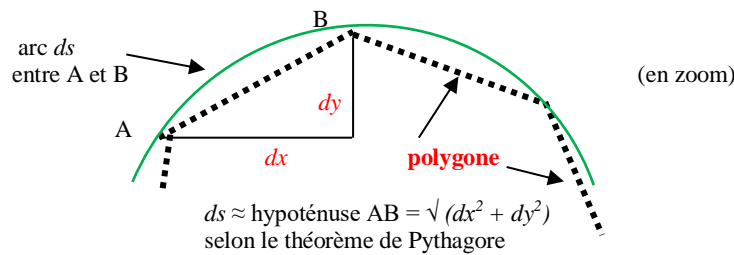
² A. Philonenko, *Théorie et Praxis ...*, p.195 ; Gabrielle Radica, « Le Vocabulaire mathématique dans le *Contrat social*, in *Rousseau et les sciences*, B. Bensaude-Vincent et B. Bernardi, L'Harmattan, Paris, 2003, p.261.

³ Rousseau, *Du contrat soc.*, Liv. III, chap.1, Pléiade, p.398.

dans l'arithmétique et dans la géométrie commencent à nous abandonner dans ces sortes de questions à l'égard des choses à demi corporelles, comme sont le mouvement, la force, le plaisir, les degrés de probabilité, le droit...¹

iii La volonté générale comme « rectification »

A entendre Philonenko, l'idée d'une entre-destruction des + et des - chez Rousseau descendrait en droite ligne de la théorie des erreurs compensées de Leibniz. Philonenko renvoie à un précédent commentateur, Yvon Belaval, qui se réfère à une phrase de Leibniz évoquant une compensation entre infiniment petits.² En identifiant un petit bout de surface sous une courbe à un rectangle infiniment émacié $dy \cdot dx$, toute intégration comporterait une erreur de calcul, mais cette erreur serait compensée en considérant les infiniment petits dx et dy aussi petits que l'on veut. A la fin du XVIII^e siècle, Carnot confirma cette correction en assimilant une courbe à un polygone d'une infinité de minuscules côtés.³



Il est clair qu'on fait une supposition erronée en regardant une courbe comme un polynôme d'un nombre infini de côtés. Chaque côté est infiniment petit. Son prolongement est la tangente de la courbe. L'erreur se trouve corrigée dans le calcul par l'omission qu'on y fait des quantités infiniment petites.

(Lagrange, *Théorie des fonctions analytiques*, Paris, an V (1797), § 57, cité par Philonenko. Nous avons allégé le texte. - Carnot se référerait également à cet exemple)

Pour Philonenko, la volonté générale chez Rousseau peut être comparée à une courbe identique à un polygone. L'intégrale mesure la longueur de cette courbe en la ramenant à des infimes segments de droite dont on fait la somme. Cette mesure est appelée *rectification*. L'intégration de la longueur de la courbe renvoie au même procédé d'évanouissement des erreurs initiales.

Jusqu'ici, nous avons suivi et éclairci Philonenko, mais posons lui maintenant la question : pourquoi applique-t-il la théorie de l'erreur compensée à l'entre-destruction des + et de - des volontés individuelles ? Certes, dans l'opération d'intégration de la volonté générale, les + dy et les - dy se compensent, mais il n'est pas besoin, selon nous, de faire appel à cette théorie pour le constater.

Philonenko semble raisonner comme Berkeley au XVIII^e siècle. Celui-ci croyait comprendre le calcul infinitésimal grâce à l'heureuse compensation des erreurs par excès et par défaut. Les erreurs seraient commises en introduisant des dx et des dy , des $x+dx$ et des $y+dy$ dans les équations reliant x et y (cette intrusion n'existait pas dans la géométrie analytique de Descartes).⁴ Or Berkeley n'avait point perçu que les dy et les dx s'évanouissent d'eux-mêmes par le passage à la limite (lorsque $x \rightarrow \infty$ et $dx \rightarrow 0$). Pourquoi donc évoquer une telle théorie alors qu'il suffisait d'additionner la somme des $+dy$ et celle des $-dy$? Ce n'est qu'à l'intérieur de chaque somme que la compensation des erreurs opère.

En revanche, Philonenko a raison de souligner que la constitution de la volonté générale par voie d'intégration chez Rousseau est problématique. La formation de la volonté générale crée un lien entre les individus pourvu qu'ils demeurent isolés. Dès que l'on se trouve en présence de quelques groupes, on ne peut plus parler d'intégration. Le phénomène de coalition interdit une telle opération (voir la fig. infra). Aussi longtemps que les volontés des citoyens ne sont pas coalisées, on peut les considérer comme les côtés infiniment petits d'un polygone comprenant un nombre infini de côtés – et l'on peut

(§27
b)i)

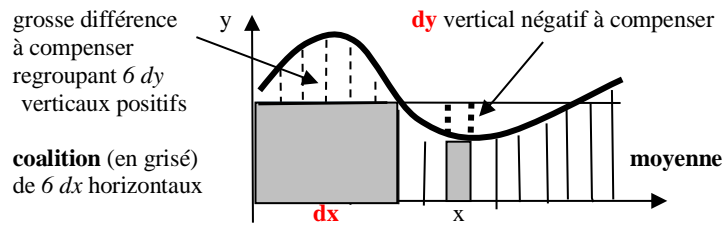
¹ Leibniz, *Philosophische Schriften*, Bd VII, p.80, cité in A. Philonenko, *J.-J. Rousseau et la pensée du malheur*, op. cit., p.30.

² A. Philonenko, *Théorie et Praxis ...*, op. cit., pp.197-198 ; Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, Paris, Gallimard, 1960, pp.349-350.

³ Lazare Carnot, *Réflexions sur la métaphysique du calcul infinitésimal* [1797], chap.1, n. 1, pp.3-4 ; chap.2, p.73. Par *métaphysique*, Carnot entend le véritable esprit de l'analyse infinitésimal (Avant-propos).

⁴ Michel Blay, « Deux moments de la critique du calcul infinitésimal : Michel Rolle et George Berkeley », in *Revue d'histoire des sciences*, Paris, juil.-sept. 1986, pp.243-253.

regarder la volonté générale comme une courbe identique à ce polygone.¹ Philonenko cite souvent Rousseau pour montrer combien l'écrivain raisonnait lui-même de cette façon (v. sous la fig.).



Si, quand le peuple suffisamment informé délibère, les citoyens n'avaient eux-mêmes aucune communication entre eux, du grand nombre de petites différences résulterait toujours la volonté générale, et la délibération serait toujours bonne. (Du contrat Social, II, chap.3)

Mais quand il se fait des brigues, des associations partielles aux dépens de la grande, la volonté de chacune de ces associations devient générale par rapport à ses membres, et particulièrement à l'Etat. (Ibid.)

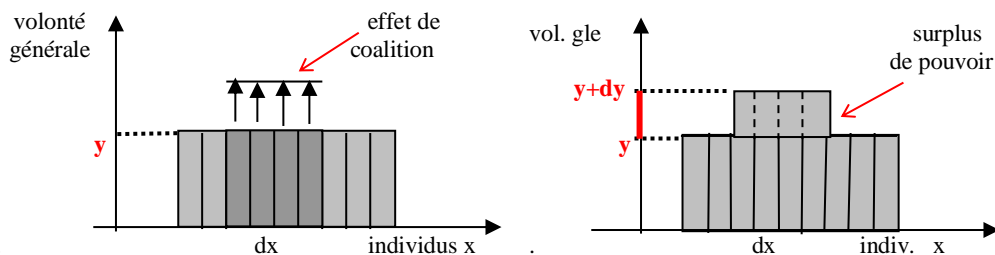
Certaines volontés singulières s'agglutinent. L'espoir de les égaliser décline. L'opération de la moyenne, qui était censée déterminer la hauteur en droit pour chacun, ne peut plus s'effectuer aussi facilement. Comment compenser une grosse différence (par exemple $+6 dy$), résultant d'une coalition, avec une petite différence allant dans le sens contraire ($-dy$) ? On essaiera de nuancer les choses en disant que la quantité infinitésimale à considérer n'est pas l'individu proprement dit mais son avis (son avis de citoyen est plus commodément assimilé à un dx que l'individu, personne physique). Rien n'y fait. Le rêve d'une volonté générale (par intégration) se dissipe. Orféo aurait-il perdu son Eurydice ?²

Non, pas encore.

Si le nombre d'individus, n , avait été très élevé ($n \rightarrow \infty$), chaque individu aurait été infinitésimal ($dx \rightarrow 0$). Une coalition entre quelques dx aurait eu peu d'impact. Mais si un individu représente le $1/10.000^e$ d'une collectivité, son unité, associée à d'autres, peut apparaître aisément comme un grumeau dans une farine. Dans une économie où les corporations sont détruites (aussi critique qu'il soit du monde moderne, Rousseau ne se bat pas pour l'Ancien régime), il n'est pas exclu que les individus trouvent intérêt à s'associer partiellement sous la forme plus souple de lobbies ou groupes d'intérêt précis.

L'intégration demeure-t-elle, dans ce cas, possible ? (C'est une question que nous nous posons, avec pour auto-réponse :) Techniquement, oui. Il suffit d'additionner la surface propre au gros morceau (c'est une intégrale exacte) et celle des petits morceaux. C'est toujours une intégration par morceaux.

Cependant, le calcul de la volonté générale au sens de Rousseau n'a plus grand sens. Une coalition a pour effet d'augmenter le pouvoir de ses membres. Grâce à la coalition, chaque adhérent acquiert un pouvoir moyen supérieur au pouvoir des individus restés isolés. Aujourd'hui, on ne saurait en être étonné. On sait, par exemple, que les quarks dans un neutron créent une énergie d'interaction équivalente à une masse. La masse du neutron est supérieure à la simple somme des masses des quarks. Rousseau n'ignore pas que le phénomène des coalitions sociales produit un effet semblable.



Une coalition de quatre individus accroît leur pouvoir moyen d'un surplus de $(y+dy)-y$

¹ A. Philonenko, *Théorie et Praxis ...*, p.198 ; J.-J. Rousseau et la pensée du malheur, p.33.

² Rousseau admirait Gluck et son opéra *Orphée et Eurydice*, donné pour la première fois à Paris le 2 août 1774. Il ne manqua aucune des représentations. Il entra en pâmoison en entendant la célèbre ariette. V. O.C. , Pléiade, III : Ecrits sur la musique, Introd., p.CCXII.

La volonté générale, restituant à chacun un pouvoir égal, ne peut guère être assimilée de façon stable à une intégrale égale à la différence entre deux valeurs prises par une primitive. Une telle volonté générale n'est pas comparable à une grandeur comme la position d'un corps en mouvement. La distance d'un objet par rapport à un point de départ peut être regardée comme une primitive de la vitesse, la vitesse comme une primitive de l'accélération. La volonté générale à la Rousseau ne peut être mesurée de façon aussi précise. Peut-être existe-t-elle, mais la dynamique de groupe rend son évaluation compliquée. Que devient l'égalité en droit quand les lobbies agissent si bien en coulisses ?

La difficulté de mesurer la volonté générale ne devient-elle pas, tout compte fait, fatale ? - *If you can measure it, it does not exist !* - L'amour et l'amitié existent, mais ne sont guère mesurables. Admettons que la volonté générale soit réelle. Comment lier les individus en conservant leur égalité ? Comment lier à son tour le législateur lui-même ? Comment l'obliger à voter des lois conformes à leur volonté ?

iv Calcul de série tombant sur l'os des brigues

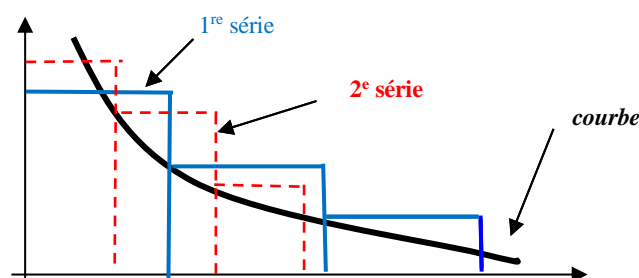
Revenons à Philonenko. Il continue, en bon avocat de Rousseau, à défendre l'auteur du *Contrat social* en réitérant son argument : Rousseau a lu Leibniz ! Il en est si pénétré que la volonté générale est à la fois *une intégrale (une somme de petites différences) et une substance immanente s'exprimant en chacun de ses moments*. Rappelez-vous, dit-il, que la substance chez Leibniz n'est plus, comme l'entendait Aristote, *le substrat sur lequel reposent les qualités et les accidents* (par ex. la neige est blanche). *Elle est seulement le rapport d'ordre des accidents* (par ex. blanche, sale, fondue).

La volonté générale rousseauiste serait du même ordre : elle est *le nexus vivant des volontés singulières, c'est-à-dire la loi de l'intérêt commun à la série des citoyens (nexus signifie nœud, lien en latin ; contrat, engagement au sens figuré)*. La volonté générale répondrait à *une loi de série*¹.

Philonenko a été critiqué pour avoir confondu chez Leibniz le calcul infinitésimal et le calcul des séries : *l'intégration des segments d'une courbe (rectification) n'est pas la même chose que l'intégration des termes d'une suite*. Par conséquent, on ne saurait interpréter la volonté générale tantôt comme *la courbe dont les volontés particulières sont des côtés infiniment petits*, tantôt comme le *nœud social* reliant en série la suite des citoyens (l'expression est tirée du *Contrat social*, IV, 1).²

(§25
2/-iii)

La remarque est fondée : le calcul des séries n'est pas le calcul différentiel et intégral. En raison précisément de leur différence, le calcul des séries offre un recours pour pallier les difficultés inhérentes à l'intégration dans l'ignorance d'une fonction primitive facile à identifier. Mais il ne faut pas pousser l'opposition trop loin : en faisant tendre vers 0 la valeur des termes d'une série, on obtient une approximation plus exacte d'une courbe par une série avec plus de valeurs intermédiaires.



La 1^{re} série est formée de rectangles en trait **bleu** ; la seconde en trait **pointillé rouge**

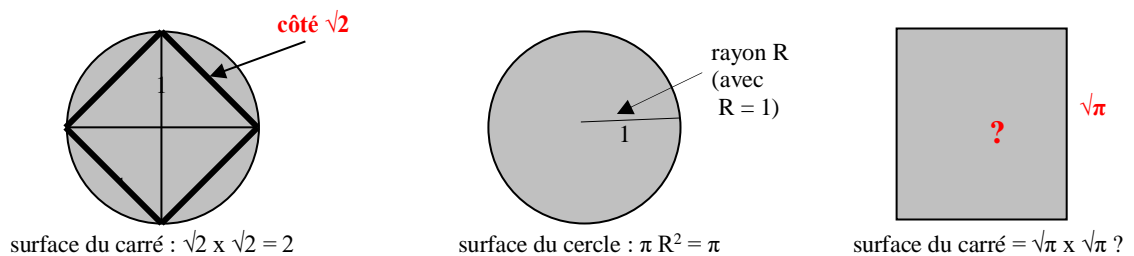
Le détour par la série résout-elle le problème des *brigues* qui contrarie tellement l'intégration des individus dans la volonté générale ? Rousseau rêve que cette intégration se fasse sur un pied d'égalité. Une telle édification *more geometrico* demeure illusoire. Le jeu des coalitions empêche toujours la réalisation d'un *continuum* entre deux volontés quelconques. Voyez l'histoire :

¹ A. Philonenko, *Théorie et Praxis* ..., p.198 ; J.-J. Rousseau et la pensée du malheur, p.38

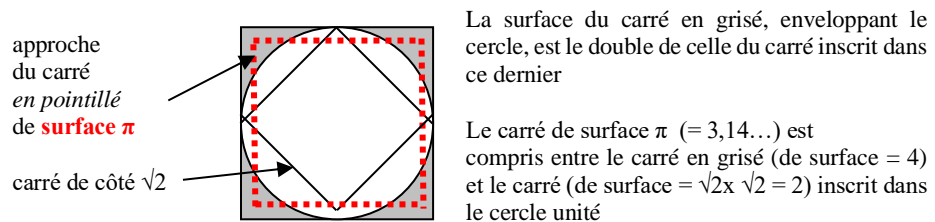
² G. Radica, « Le Vocabulaire mathématique dans le *Contrat social*, II, III », op. cit., p.264, n.23.

[Lorsque les hommes commencèrent à s'assembler], les brigues s'introduisirent, les factions se formèrent, les partis s'aigrirent, les guerres civiles s'allumèrent, enfin le sang des citoyens fut sacrifié au prétendu bonheur de l'Etat, et l'on fut à la veille de retomber dans l'anarchie des temps antérieurs.¹

La figuration de la volonté générale en intégrale définie, telle que la conçoit Rousseau, ne peut recevoir de formulation exacte. *Trouver une forme de gouvernement qui mette la loi au-dessus des hommes* est un problème comparable à celui de *la quadrature du cercle en géométrie*.² Entendons bien : ce ne sont pas les mêmes problèmes ; c'est le niveau de difficulté qui est comparable. Autant dire que le problème politique qu'il pose paraît insoluble à Rousseau, car, pour ce qui est du problème de géométrie, il s'est avéré impossible depuis l'Antiquité de ramener la surface d'un cercle à celle d'un carré. Il a fallu attendre Lindemann en 1882 pour en avoir la preuve mathématique. On ne peut pas construire à la règle et au compas un carré de même aire qu'un cercle. Alors qu'un carré peut être dessiné même avec des nombres irrationnels (ex : $\sqrt{2} = 1,41\dots$), il ne peut l'être à partir d'un nombre dit *transcendant* tel que π . Un carré de côté $\sqrt{\pi}$ ($=1,77\dots$) demeure une figure approximative



À l'image de la quadrature du cercle, la détermination de la volonté générale serait une aporie. Mais il s'agit moins d'une difficulté logique qu'instrumentale. Un carré de surface $\sqrt{\pi} \times \sqrt{\pi}$, soit $\pi = 3,14\dots$, existe, bien qu'on ne puisse pas le construire à la règle et au compas. La quadrature du cercle n'est pas impossible avec d'autres outils. On doit pouvoir la déterminer. Une parabole ou une ellipse existent même si on ne peut en dessiner tous les points avec une règle et un compas.



Dans l'état de société, rien n'exclut que la volonté générale ait un sens malgré la grande difficulté de la représenter. Il y a le plan du concept et il y a celui de la pratique. Rousseau ne s'avoue ni vaincu ni défaitiste, mais il reconnaît que la volonté générale, accordant à chacun une égalité en droit s'avère quasi-impossible en politique. Au cœur de la cité, la formation des coalitions est incontournable :

*Les factions créent des pôles d'attraction pour les volontés particulières, qui regroupent ces dernières autour de valeurs discrètes [discontinues]. Les factions rompent la continuité du spectre des volontés particulières censée rendre possible l'intégration.*³

Dans une grande partie du *Discours sur l'inégalité*, Rousseau postulait la continuité du droit naturel rétabli par la raison quand les développements successifs de l'histoire étaient venus *à bout d'étouffer la nature*.⁴ Il croyait, comme Leibniz (et Locke), que la nature ne fait pas de saut. Il déchantait. Du fait des coalitions, des sauts sont possibles entre les hauteurs des pouvoirs individuels. Le *nexus* social est susceptible de se déchirer sous le coup des arrangements particuliers.

¹ Rousseau, *Disc. sur l'inégalité* [1754], II, Pléiade, p.187.

² Rousseau, *Lettre au marquis de Mirabeau*, in Correspondance complète, n° 5991. Cf. A. Philonenko, *J.-J. Rousseau et la pensée du ...* p.42. Le marquis de Mirabeau est le père du vicomte de Mirabeau, grande figure de la Révolution française. Economiste (physiocrate), il correspondit avec Montesquieu. La métaphore est une marotte chez Rousseau : *Mettre la loi au-dessus de l'homme est un problème en politique que je compare à celui de la quadrature du cercle en géométrie.* (*Sur le gouvernement de Pologne* [1771-1772], Pléiade, p.955.

³ G. Radica, « Le Vocabulaire mathématique dans le *Contrat social*, II, III », op. cit., p.263.

⁴ Rousseau, *Disc. sur l'orig. de l'inégalité*, Préface, Pléiade, p.126.

Tout changement naturel se fait par degré. (La monadologie, op. cit., §13). Tout va par degrés dans la nature, et rien par saut, et cette règle à l'égard des changements est une partie de ma loi de continuité. (Nx essais sur l'entend. hum., op. cit., IV, 16, § 12, p.374).

L'unité entre les individus vole-t-elle en éclats ? Non, il existe des moyens alternatifs pour la renforcer. Heureusement, la nature est prodigue ! La philosophie naturelle n'en finit pas d'en montrer la richesse.

Avant même de conclure un contrat social, l'homme, dans l'état de nature, a noué des relations avec ses semblables. Pour Rousseau (et pas seulement pour Hume), rien ne jaillit de rien. *Le contrat social n'intervient qu'au terme d'une longue évolution, au cours de laquelle les hommes, sans cesser d'être indépendants, sont devenus « sociables », ont acquis l'usage de la parole et de la raison.*¹ La possibilité de tout mettre en langage a développé leur imagination et leur raisonnement.

Les individus deviennent capables d'intérioriser plus fidèlement les lois de la nature. Elles s'offrent en modèles de raisonnement. Le contrat social établi, l'intériorisation se poursuit. Exprimant la volonté générale, la loi positive imite la naturelle. Le lien institutionnel reproduit l'unicité d'un processus. Celle du mouvement du pendule en accroît la probabilité de réalisation en dépit de ses imperfections.

- Pas clair ! la loi oscillerait tel un pendule ? Vous faites la morale à Philonenko pour ses imprécisions. Vous devriez vous la faire à vous-mêmes pour le vice contraire ! Le pendule renvoie à une idée de régularité exacte, répondant à une périodicité connue. Un pendule « isochrone » permet quand même de mesurer le temps depuis Galilée et Huygens. On est très loin du droit public, sauf à l'enjoliver ?

- Je comprends que l'association loi et pendule puisse choquer un scientifique. D'un côté, du flou, ou de l'arbitraire, tirailé dans tous les sens par des intérêts divergents. De l'autre, l'image même de la précision, pouvant mesurer le temps ! Il faut faire un grand écart pour les relier ! Nous ne disons pas, toutefois, que la loi oscille rigoureusement comme un pendule. Nous suggérons simplement que la confection de la loi ressemble à un mouvement de va-et-vient qui n'est pas sans rappeler celui d'un pendule. Ce mouvement obéit à une certaine régularité, pas à la minute près, mais logiquement si.

2/ Le balancement législatif

a) Le balancement entre la source et l'objet des lois

Replongeons-nous dans l'époque. Pour Rousseau, chaque individu est *citoyen* quand il participe à l'autorité souveraine et *sujet* quand il est soumis aux lois. Il est membre actif de la Cité, comme le fut le citoyen grec ancien. Il n'est pas un sujet actif (citoyen), mais passif, assujéti aux lois qu'il a établies. L'individu est ainsi double : comme citoyen, il contribue à la volonté générale ; comme sujet, il obéit, mais à la différence du sujet d'ancien régime, il obéit à lui-même et non au Prince et à ses caprices.

Or, chez Rousseau, la mesure de la volonté générale, par le biais d'une intégrale, est fort décevante. Que ses lecteurs patientent ! Ce n'est pas *la quantité de votants* qui donne à la volonté un caractère public ; c'est *l'intérêt commun qui les unit*.² Attention : la quantité importe, mais il convient de la replacer dans un cadre de réflexion élargi où la logique doit faire entendre, elle aussi, sa propre voix.

On peut négliger les inscrits qui n'ont pas rempli leur devoir électoral. On ne peut écarter le vote de citoyens qui veulent s'exprimer. Toutes les voix comptent. *Toute exclusion formelle rompt la généralité*. Il ne peut y avoir de volonté générale si le scrutin est truqué. La fraude électorale (interdiction théorique ou pratique de voter, bourrage ou vol des urnes, etc.) rend illégitime la volonté qui se dégage des isolements (Rousseau se tait sur la question de savoir si le vote doit être secret ou à main levée). Le calcul doit être rigoureux. Un comptage complet des voix demeure nécessaire, mais cette condition ne saurait suffire. L'unanimité des inscrits, voire des votants, n'est pas toujours requise. Le critère de la volonté générale est plus complexe, car Rousseau insiste : *ce qui généralise la volonté est moins le nombre de voix que l'intérêt commun qui les unit*.³ Tenons-le pour dit !

¹ Robert Derathé, *J.J. Rousseau et la science politique de son temps*, Vrin, Paris, 1979, p.177.

² Rousseau, *Du contrat social*, Liv. I., chap.6, p. 362 ; *Du contr. social (1^{re} vers.)*, I, chap.6, Pléiade, p.307.

³ *Du contr. social*, Liv. II., chap.2, p. 369, note en bas de page de l'auteur ; Liv. II., chap.4, p. 374.

- En quoi consiste cet intérêt commun ?

(§8-ii) - Rousseau ne donne pas de définition. Il met en avant un critère logique qui n'a pas de contenu. Il s'agit d'un critère négatif, le principe de *non-contradiction*, formulé par Leibniz sans qu'on puisse dire si Rousseau l'a puisé chez lui (Philonenko l'affirmerait peut-être, sachant que Leibniz écrivait dans la langue de Rousseau, le français). Selon Leibniz, Descartes a tort : l'erreur humaine n'est pas due à un excès d'imagination mais à une violation du principe de contradiction. Le critère de l'évidence est trop subjectif bien que Descartes se révélerait, dans ses déductions, plus logique que Leibniz ...¹

Leibniz énonce une maxime sous forme de théorème : *Tout ce qui implique contradiction est impossible, et tout ce qui n'implique pas contradiction est possible*. Cette vérité vaudrait pour les concepts (les termes simples qui le composent ne doivent pas être contradictoires : un chat n'a pas une queue de poisson ou d'oiseau). Elle vaut aussi pour les propositions (le soleil est bleu et noir).²

Certes, la proposition *je pense, donc je suis* ne découle pas entièrement d'une évidence subjective. Elle apparaît aussi comme le fondement *logique* d'une philosophie à laquelle Rousseau n'est pas insensible. Le *je pense, donc je suis* de Descartes est à la base de l'égalité politique moderne. Il ne suffit pas, toutefois, de penser pour que tout soit possible. Le non-contradictoire élimine l'impossible.

La même exigence s'impose pour concevoir l'intérêt commun. Comme l'écrit Rousseau conformément à la logique leibnizienne : *la volonté est générale, ou elle n'est pas* ; l'intérêt est commun ou pas. Il n'est commun que sous la forme d'une proposition universelle du genre *il appartient à chacun d'assurer la responsabilité de ses actes au plan civil, pénal, politique*. Les lois qui expriment un tel principe satisfont l'intérêt commun, car il n'y a pas d'exclusive, sauf à commettre une faute logique !

L'objet des lois est toujours général (Contr. Social, I, chap.6)

Il *doit* l'être logiquement. Si, en droit, il n'y a pas de principe sans exception, l'exception doit être tout au plus catégorielle pour ne blesser personne ou ne profiter à personne :

*La loi peut bien statuer qu'il y aura des privilèges, mais elle n'en peut donner nommément à personne ; la loi peut faire plusieurs classes de citoyens, assigner les qualités qui donneront droit à des classes, mais elle ne peut nommer tels ou tels pour y être admis. [...] Toute fonction qui se rapporte à un objet particulier n'appartient point à la puissance législative.*³

Voilà pour l'universalité de la loi, mais cette universalité serait encore menacée de contradiction si la volonté n'émanait pas de tous. Le principe de non contradiction joue à deux niveaux : à la source de la loi autant qu'à son objet. *Ce qu'un homme, quel qu'il puisse être, ordonne de son chef n'est point une loi*. Idem ce qu'ordonne une partie du peuple (les fameuses *associations partielles*). La volonté générale *doit partir de tous pour s'appliquer à tous*. Aux deux niveaux, la logique contrôle l'universalité de la loi. Comme l'écrit Michel Troper :

*la généralité de la source se trouve garantie par la généralité de l'objet, [et celle-ci se trouve l'être] par la généralité de la source.*⁴

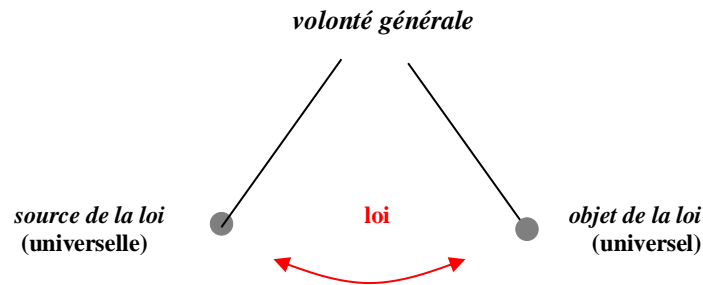
La garantie mutuelle. Le mode de raisonnement qui transparaît à travers renvoie au pendule. Nous ne sommes plus dans la simple logique. La loi ne réunit l'universalité de la volonté et celle de l'objet qu'à la condition que la volonté générale oscille de l'une à l'autre. La *double universalité* (dixit Rousseau) requiert un balancement entre la source et l'objet des lois. Ce balancement fait de l'objet des lois un processus continu, qui n'est plus linéaire mais périodique :

¹ Leibniz, qui est souvent trop rapide, étourdi ou négligent, n'est pas un modèle à imiter lorsqu'il s'agit de produire des démonstrations formellement correctes. Descartes, qui méprisait le formalisme, est, en revanche, presque toujours formellement correct. (Jacques Bouveresse, Descartes, le « bon sens », la logique et les vérités éternelles, <http://agone.revues.org>, 18/04/2011).

² H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, op. cit., p.228.

³ *Du contr. social*, Liv. II., chap.6, p. 379

⁴ *Ibid.* ; Liv. II., chap.4, p. 373; M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'histoire const. française*, op. cit., p.150.



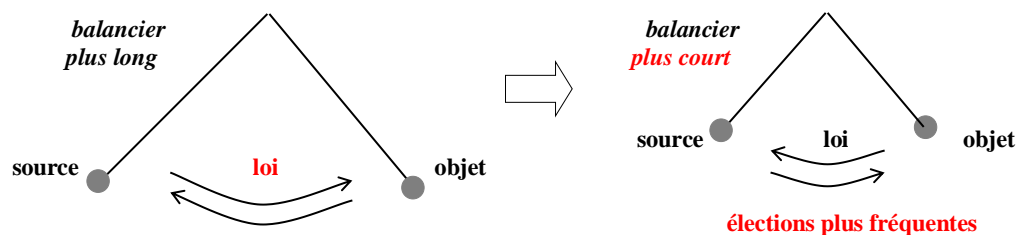
Nous retrouvons le pendule de Galilée, du moins en esprit. La source devient universelle quand la base, qui confectionne la loi, s'élargit, quand elle intègre le maximum de points de vue différents. Son objet devient par là même universel, touchant ou intéressant tout le monde. Personne n'est oublié !

- Oh, là là. Votre logique conduit à l'illogisme ! Si la loi est trop précise, elle déplaît à certains. Si omet certains détails, elle est plus acceptable à plus de gens, mais, à la limite : une loi qui plaît à tous en ne déplaisant à personne est une loi vide, une source universelle avec un objet creux ! Pourquoi donc faire une loi ? Autant ne rien faire. Tout le monde restera content ... ou mécontent. On n'en sort pas.

- Un objet universel n'est pas un objet vide mais un objet qui a capté l'intérêt commun à tous les intérêts particuliers. L'intersection n'est pas vide. Pensez par ex. à une loi d'une cité qui vise à donner accès à des points d'eau potable dans tous les quartiers de la ville. Il y aura des travaux qui gêneront certains plutôt que d'autres, l'emplacement des points d'eau seront plus proches de certaines maisons plutôt que d'autres, mais chacun pourra y puiser ce qui lui faut sans trop porter longtemps sa cruche d'eau. A cette fin, il importe de définir l'étendue d'un pareil besoin et les moyens de le satisfaire. Rien de tel qu'un mouvement de va-et-vient pour ajuster au mieux les deux et adopter la loi qui convient.

(§ 28-/5)

Pareil mouvement modélise la pensée de Rousseau. Sa forme affleure lorsque le *Contrat social* fait l'analogie entre le fonctionnement de l'Etat et celui des horloges. La société oscille comme une horloge ou, mieux, comme une montre suisse ! S'il y a des frottements inutiles dans l'Etat, il incombe au constituant de les dissiper en élevant la fréquence des consultations et des élections. Rousseau n'applique pas naturellement la loi du pendule selon laquelle les carrés des périodes du balancement croissent proportionnellement à la longueur du pendule, mais il raisonne conformément à une telle loi en envisageant de raccourcir la longueur du « balancier » pour augmenter la vitesse de balancement :



Les retours plus ou moins fréquents des assemblées légitimes dépendent de tant de considérations qu'on ne saurait donner la-dessus de règles précises. Seulement on peut dire en général que plus le Gouvernement a de force, plus le Souverain [la volonté générale] doit se montrer fréquemment. (Du contrat social, III, chap.13)

Un balancement trop lent signifie en droit constitutionnel que le pouvoir législatif tarde à se renouveler. Il faut raccourcir la durée de législature afin de prévenir le risque d'une rupture entre la source et l'objet des lois. Une période moins resserrée serait une occasion pour les représentants du peuple d'imposer leur volonté propre. Exit celle des citoyens ! On connaît la méfiance de Rousseau envers le régime représentatif qui favorise, selon lui, la confection d'objets de loi particuliers. *La volonté générale ne se représente point : elle est la même, ou elle est autre ; il n'y a point de milieu.* Resurgit le principe de non-contradiction cher à Leibniz. La volonté ne peut pas à la fois être générale et ne pas l'être. Un tel principe n'est autre que la forme négative du principe premier d'identité ($A \text{ est } A$).

Ce n'est que par nécessité (dans les grands Etats) que Rousseau accepte l'idée de représentation, mais les députés ne sont que des *commissaires*. Ils ne sont pas des élus à part entière disposant d'un

libre jugement pour dégager la volonté de la société.¹ Leur mandat est impératif. On ne se discute pas. Ce sont des agents de la volonté générale, comme doivent l'être les membres de l'exécutif par rapport à l'assemblée. La constitution de 1793, d'inspiration rousseauiste, déclare que *le peuple souverain est l'universalité des citoyens français*. Les députés sont ses vassaux jurant stricte fidélité.

L'oscillation régulière du balancier préserve l'identité de la volonté générale. Le mouvement de va-et-vient s'impose d'autant plus que les individus doivent s'entendre pour exprimer une volonté commune. Le pendule en rotation rend possible cette dernière, car elle conforte le principe de non-contradiction.

Dans l'esprit de Rousseau comme dans celui de Leibniz, la logique du principe d'identité (*ce qui est, est ; ce qui n'est pas, n'est pas*) et de son dérivé, le principe de non-contradiction (*ce qui est ne peut être ce qui n'est pas*), suffit peut-être en mathématiques pour fonder la possibilité de l'existence, mais, dans le monde offert aux sens, il faut un troisième principe pour accéder à l'existence factuelle. Leibniz en est conscient. Partout dans l'univers, *le passage de la possibilité [au passage à l'acte] est limité par le jeu de la compatibilité des êtres*. Ce qui est possible en logique ne l'est pas toujours dans la réalité. N'existent que les possibles *compossibles* : ceux qui sortent indemnes de leur rencontre. Leur *aspiration à exister* provoque leur *choc* mutuel. Le principe de compossibilité en prend acte.²

Le raisonnement de Leibniz s'est enrichi. Il ne ressort plus de la pure logique. Rousseau y souscrit :

Si l'opposition des intérêts particuliers a rendu nécessaire l'établissement des sociétés civiles, c'est l'accord de ces mêmes intérêts qui l'a rendu possible. C'est ce qu'il y a de commun dans ces différents intérêts qui forme le lien social, et s'il n'y avait pas quelque point dans lequel tous les intérêts s'accordent, la société ne saurait exister.

Dans l'état de nature, il y a un combat entre tous les possibles que sont les individus. Dans l'état de société, les individus deviennent *compossibles* en signant un contrat social par lequel *chacun se soumet nécessairement aux conditions qu'il impose aux autres*. Chez Hobbes, ces conditions relient le pouvoir et le talent. Chez Rousseau, elles exigent *l'égalité en droit* qui permet aux cocontractants de *jouir des mêmes avantages*.³

b) La « compossibilité » d'un régime politique

Parler de *compossibles* aurait rebuté Montesquieu, peu enclin à la métaphysique. Le magistrat ne cite Leibniz que par ouï-dire⁴, contrairement à Descartes, Malebranche et Newton dont il parle avec plus d'expertise. Leibniz n'est pas mieux considéré que les philosophes anciens, Platon et Aristote, ou moderne, tel Spinoza sur lequel Montesquieu reprend à son compte le dire d'un gentleman anglais :

Selon lui, toutes nos pensées sont des sensations. Il dit qu'il arrête Spinoza au premier moment, qui définit la substance : « ce qui existe nécessairement ». Cette définition est un composé d'idées contradictoires : « existe nécessairement » est une notion générale ; « ce qui » est un sujet particulier et une idée particulière. On ne peut donc tirer aucune conséquence de cette définition.⁵

On peut parier que la volonté générale à la Rousseau aurait été assimilée par Montesquieu à la substance spinoziste. Une volonté générale *existe nécessairement*. Son idée respecte le principe de non-contradiction (*ce qui est n'est pas ce qui n'est pas*). Un cercle n'est pas un carré, sauf du point de vue topologique qui discernera une équivalence entre les deux formes. Le concept de *cercle carré* est impossible logiquement. Dans les mathématiques de l'époque, on ne peut conjointre un cercle et un carré sans qu'ils se contrarient. La tâche est aussi ardue que la quadrature du cercle par la règle et le compas. La volonté générale est, comme *l'être est*, affirme Rousseau, ce Parménide des Lumières !

La volonté générale existe logiquement, mais son existence *particulière*, paraît s'y opposer. Rousseau n'est pas dupe. Il avoue que la question de *l'action de la volonté générale sur la force publique est l'abîme de la politique dans la constitution de l'Etat*. Cette question est comparable à celle de *l'action de l'âme sur le corps qui est, dans la constitution de l'homme, l'abîme de la philosophie*.⁶ Le passage du non-contradictoire à l'existence hic-et-nunc est difficile, mais pas impossible.

¹ *Du contr. social*, Liv. III., chap.15, pp.429-431.

² H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, p.229.

³ *Du contr. social (1^{re} vers.)*, I, chap.4, p.295 ; chap.6, p. 307.

⁴ Montesquieu, *Spicilège*, op. cit. Pléiade, II, p.1352. « *Je crois que c'est Leibniz qui...* »

⁵ Montesquieu, *Mes Pensées*, op. cit., Pléiade, I, n° 2109, p.1549.

⁶ *Du contr. social (1^{re} vers.)*, I, chap.4, p.296.

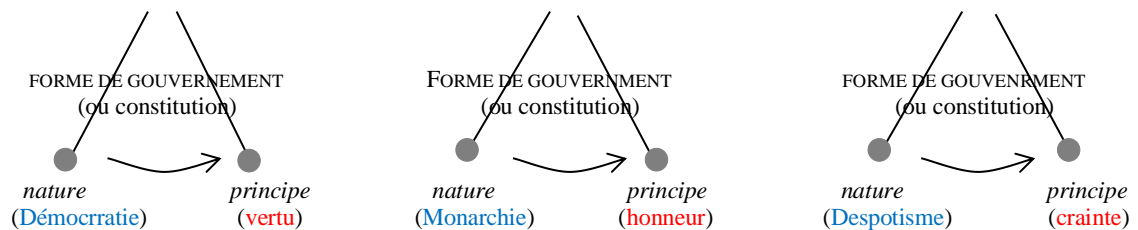
La volonté générale émerge des va-et-vient entre la source et l'objet des lois. Le balancement continuels rend *compossibles* au sens de Leibniz. Ce balancement entretient la volonté générale.

Montesquieu rejette un tel passage par l'abstrait sans prendre soin d'enlever la gangue du minéral. Ce sera la tâche de Hegel d'en extraire la logique en exhibant la dialectique de l'être et du non-être. *La totalité implique la négativité, en plus de l'identité.* La négativité, c'est l'action, *l'action créatrice.* Le devenir prend forme. L'être disparaît dans son contraire. Ne rien comprendre à l'unité de l'être et du néant (ou du non-être) revient à goûter des fruits sans savoir si ce sont des cerises, des poires ou raisins.¹ La volonté générale est un fruit (celui que produit le Contrat social) et les lois sont les cerises, les poires et les raisins qui la concrétisent. A-t-on idée d'un fruit sans en croquer ou savourer un ?

Malgré son allergie à la logomachie, Montesquieu s'inscrit aussi dans la logique de Leibniz qui perdure jusqu'à Hegel. Son étude des régimes politiques et de la séparation des pouvoirs révèle une parenté de raisonnement avec la philosophie de ces étrangers quoi qu'il en pense lui-même. Le droit, comme la nature, est... *une affaire de compossibilité et d'unité* réglée par le mouvement du pendule !

Une affaire de compossibilité. L'expression est un peu lourde, digne du Docteur Pangloss dont se moquera Voltaire.² Elle aide pourtant à saisir, chez Montesquieu même, la relation entre la nature, le principe et l'objet des formes de gouvernement.

Chaque forme de gouvernement résulte de la combinaison de ces trois facteurs distincts entre lesquels il ne doit pas exister en théorie de contradiction. Par ex., la *nature* implique tel *principe* : la démocratie, la vertu ; l'aristocratie, l'esprit de modération ; la monarchie, l'honneur ; et le régime hors liste qu'est le despotisme, la crainte. L'un des trois termes (nature, principe, objet) implique un second, voire un troisième. Si l'un des termes est fixé, soit x_1 , on a x_2 (un 2^e), voire x_3 (un 3^e). Chaque régime, quand il atteint l'excellence, z , forme une « variété » de dimension 2, voire 1 (une courbe dans un plan),



- Gare à vous ! Vous perdez en cohérence car la boule de votre balancier n'est plus la même d'un point à l'autre. De la nature on passe au principe qui sont hétérogènes l'un à l'autre. Idem pour les autres couples. Dans un pendule véritable, la boule oscille, mais sa matière, sa forme, demeure !

- C'est vrai, mais la boule en question est la forme de gouvernement. On oscille entre telle forme de gouvernement (par ex. la monarchie), ayant telle nature (un roi), à la même forme de gouvernement (la monarchie), conduit par tel principe (l'honneur). La monarchie traditionnelle exige ces deux qualités.

Il s'agit d'un modèle pur. Or, la nature réelle d'un régime peut n'être par ex. conforme à la nature théorique qu'à 50%, le principe réel qu'à 50 ou 30 % du principe théorique et l'objet réel qu'à 40 % de de l'objet théorique. On n'a plus affaire à une courbe mais à la « variété » de dimension 4 que nous avons dessinée sous la forme d'un vase. Cette « variété » comporte les trois dimensions précitées (nature, principe, objet) ainsi qu'en hauteur le niveau d'excellence du régime considéré.

(§ 24-3/
c)-iii)

La stabilité du régime devient problématique lorsque, soit la nature, soit le principe, soit l'objet, varie en sens inverse des autres. Nous avons imaginé la surface des états possibles lorsque l'objet est inversement proportionnel à son principe. La surface représente une sorte de toboggan glissant car la situation n'est guère tenable si l'objet ne redevient pas celui qui correspond à la nature et au principe du régime que décrit le modèle. La situation serait aussi dramatique si le principe était contraire à l'objet et à la nature. Montesquieu estime qu'il y aurait autant à s'inquiéter en pareil cas. *A la 5^e question* qu'il se pose en théoricien : *Dans quel gouvernement faut-il des censeurs ?* il répond :

¹ A. Kojève, *Introd. à la lecture de Hegel*, op. cit., p.533 ; Hegel, *Précis de l'Encycl. des sc. Philo.*, op. cit., introd., p.38.

² Pangloss enseignait la métaphysico-théologico-cosmologigologie.(Voltaire, *Candide* [1759], chap.1).

Il en faut dans une République, où le principe de gouvernement est la vertu. Ce ne sont pas seulement les crimes qui détruisent la vertu, mais encore les négligences, les fautes, une certaine tiédeur dans l'amour de la patrie, des exemples dangereux, des semences de corruption ; ce qui ne choque point les lois, mais les élude ; ce qui ne les détruit pas, mais les affaiblit ; tout cela doit être corrigé par les censeurs.

[...]

Dans les monarchies, il ne faut point de censeurs ; elles sont fondées sur l'honneur, et la nature de l'honneur est d'avoir pour censeur tout l'univers. Tout homme qui y manque est soumis aux reproches de ceux même qui n'en ont point.¹

La situation ne peut qu'empirer si un seul facteur sur trois du modèle théorique fait défaut. Il faut craindre un basculement complet dans un autre régime. Rome, après l'expulsion des rois, devait être une démocratie. Le peuple avait déjà la puissance législative : c'était son suffrage unanime qui avait chassé les rois, mais les patriciens prient par la suite l'avantage sur les plébéiens. La part que le sénat prenait à la puissance exécutive était si grande, que Polybe dit que les étrangers pensaient tous que Rome était une aristocratie. La vertu n'était plus non plus le principe du régime, ni l'esprit d'égalité des citoyens l'objet de la République, devenue plus aristocratique que démocratique.²

Aucun des régimes énumérés (République démocratique, République aristocratique, Monarchie) ne produit un gouvernement véritablement modéré. Il ne suffit pas de posséder l'un des facteurs pour être assuré du deuxième, voire du troisième. Le régime qui garantit la modération n'appartient pas à ces formes simples. L'objet recherché – la liberté politique – existe en Angleterre. Dans ce pays, l'objet renvoie à la nature et au principe de ce régime qui n'appartient pas à la liste des régimes classiques (il est, comme le despotisme, situé en marge, mais à l'extrême opposé de celui-ci).

- Quand vous dites « renvoie », est-ce une occurrence occasionnelle ou nécessaire ?

- Non, pour Montesquieu, c'est une coïncidence heureuse, car l'objet, la nature et le principe sont des axes indépendants. Ils ne sont pas dans une relation du type $z = f(x_1, x_2, x_3)$ où x_3 par ex. serait fonction de x_1 et de x_2 . Quand on a l'un, on n'a pas automatiquement un autre ou les deux autres, mais il est plus avantageux pour un régime politique de réunir, autant que possible, ces trois variables.

- Vous en avez déjà parlé et suggéré des graphiques en ce sens pour illustrer la pensée de Montesquieu, mais je persiste à croire que ce Montesquieu appelle l'objet, la nature et le principe ne sont pas des variables. Ce ne sont que des idées, tout au plus des concepts plus précis.

- Non, désolé à nouveau de contredire votre malin plaisir à contredire. L'objet, la nature et le principe sont des grandeurs susceptibles de + ou de -. Par ex., dans une monarchie, la gloire du prince ou de l'Etat est extensible ; il en est de même du principe (l'honneur peut être plus ou moins vif). Même la nature (un et non pas plusieurs titulaires du pouvoir) n'est jamais totalement seul : il partage plus ou moins le pouvoir avec ses proches, certains membres de sa famille ou certains de ses conseillers. Il y a, pour chaque grandeur, une graduation, un gradient du moins au plus, ou la tendance inverse.

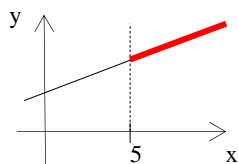
Ces trois grandeurs, - ces trois variables, - ne sont aucunement liées. Autrement, elles perdraient non seulement leur indépendance, mais on ne comprendrait plus la diversité institutionnelle. Pourquoi par ex., pour rester avec la monarchie, celle-ci n'est pas toujours stable ou assurée bien qu'elle continue d'exister au moins formellement sur le papier ? L'*Esprit des lois* offre un modèle pour décrire le réel.

- Vous qui vous plaisez à dessiner page après page, pourriez-vous être plus clair avec une figure quelconque ?

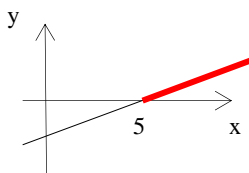
- Vous êtes caustique comme les écrivains des Lumières. C'est parfait. Etre mordant fait progresser les choses. Je peux « dessiner » comme vous dites une figure, mais, pour comprendre même un graphique, il faut d'abord saisir que le fait des variables soient non liées ne signifie pas qu'elles ne soient pas sous contrainte. C'est l'idée même de Montesquieu : la coïncidence heureuse du régime anglais par ex. ne se trouve que dans un certain domaine de l'espace 3D quand la graduation de chaque variable est suffisante pour la réaliser. C'est comme si vous aviez, dans un plan, une droite $y = ax + b$ qui doit respecter les contraintes $x > 5$ et $y > 0$ ou $x > 5$ et $y < 0$. Trois situations sont possibles :

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 5, chap.19, Pléiade, p.306.

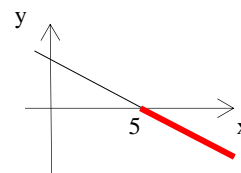
² *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.13, Pléiade, p.414 ; chap. 17, p.440 ; Liv.8, chap.2, p.349.



ensemble des solutions **en rouge**
 $x > 5$ et $y > 0$ (ici, $y > 0$ ne sert à rien)



ensemble des solutions **en rouge**
 $x > 5$ et $y > 0$

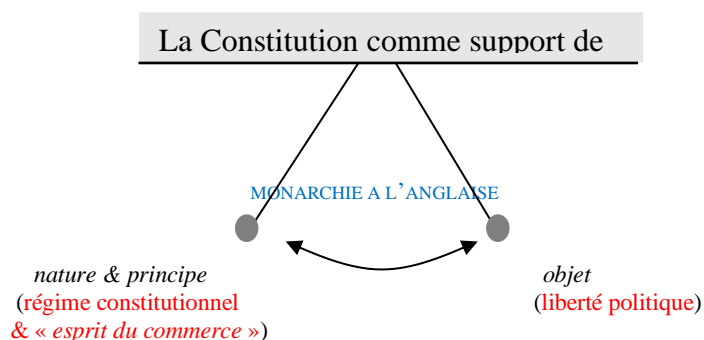


ensemble des solutions **en rouge**
 $x > 5$ et $y < 0$

(§1
4

Une 2^e équation pourrait jouer le rôle de contrainte, non sur une variable mais sur la relation entre x et y . Si la 2^e équation est une droite, la rencontre de cette droite avec une 1^{re} produirait comme solution un point. De façon générale, une équation, résultant elle-même d'autres équations, peut également être une solution, un « lieu » géométrique comme une courbe, une surface, un volume, un hypervolume, etc. Rappelez-vous notre présentation de l'analyse moderne chez Descartes où celui-ci reprend la notion de lieu géométrique de Pappus dont il recherche l'équation demeurée inconnue.

La démarche analytique précisément, qui part de l'inconnu, opère encore chez Montesquieu sans problème. L'objet (*la liberté politique*) prescrit la nature (*la séparation des pouvoirs*) qui prescrit le principe, *l'esprit du commerce*.¹ **Il prescrit, mais il n'impose pas.** Rien n'est déterminé à l'avance, mais, si les trois conditions vont dans le même sens, le raisonnement rétrograde, qui remonte de la solution supposée connue à ces conditions, est renforcé par un effet en retour. La liberté (et propriété) commerciale, que garantit la séparation des pouvoirs, épaula la liberté politique. En raisonnant de la nature à l'objet *et inversement*, les facteurs qui définissent la monarchie fonctionnent en boucle.



La tension du fil, qui retient la masselotte du pendule de tomber, est l'image de la contrainte imposée par la Constitution, relativement tant à la nature et au principe qu'à l'objet (des lois).

Dans une nation qui est dans la servitude, on travaille plus à conserver qu'à acquérir. Dans une nation libre, on travaille plus à acquérir qu'à conserver. (De l'espr. des lois, Liv.20, chap.4)

Le balancier balance toujours la même boule : la monarchie à l'anglaise, qui se retrouve des deux côtés. Le même régime oscille entre deux états différents qui se révèlent aussi nécessaires l'un que l'autre si l'on entend asseoir cette monarchie constitutionnelle. Le raisonnement à rebours entre les trois facteurs du régime anglais assure l'unité de cette nouvelle forme de gouvernement en raison du mouvement pendulaire entre l'objet et la nature & le principe. Le balancement entre ces deux pôles introduit en arrière-fond un élément de stabilisation qui importe tant pour le succès de cette innovation.

c) Le balancement parlementaire anglais

La forme du gouvernement, caractérisée par la séparation des pouvoirs, est le modèle à suivre. La séparation des pouvoirs obéit à la logique oscillante de Leibniz établissant tour à tour un théorème et sa réciproque. La séparation des pouvoirs au sein d'un Etat, garantissant la paix, emporte une sécurité accrue. La réciproque est aussi vraie : la sécurité accrue requiert la séparation des pouvoirs de l'Etat. *L'existence [d'une monarchie à l'anglaise] devient une notion structurale.*²

¹ *De l'espr. des lois*, Liv. XX, chap. 2. *L'esprit du commerce* renvoie à l'intérêt d'acheter et à l'intérêt de vendre. *Ibid.*

² H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, p. 230. La variation est nôtre.

La liberté politique est possible par la réunion des deux conditions *suffisante et nécessaire* (séparation des pouvoirs \Rightarrow sécurité accrue ; sécurité accrue \Rightarrow séparation des pouvoirs). L'une se transforme en l'autre, et réciproquement, d'où l'équivalence : sécurité accrue \Leftrightarrow séparation des pouvoirs. C'est l'indication d'une structure sous-jacente qui n'est pas déterminée dans un seul sens. Nous retrouvons la logique du compossible qui implique également, chez Montesquieu, une participation des pouvoirs aux mêmes fonctions. La constitutionnalisation offre une garantie de liberté

*[dans] un système lié et équilibré des pouvoirs dont le jeu constitue, pour le gouvernement de l'Etat, une vie intérieure, continue et suivie.*¹

Quel contraste entre cette vie et sa description dans *l'Esprit des lois*. On souligne la continuité de la vie politique mais on écrit dans un style *discontinu*, marqué par *l'amour du trait* ! Conversation de salon ? *Un seul mot bien placé a souvent plus d'importance que tout un développement.*² Montesquieu a été accusé de faire de l'esprit sur les lois. En fait, il entend que sa présentation soit lumineuse. L'ouvrage est composé de petits paragraphes, avec des saillies çà et là. Il concurrence Voltaire, et il serait erroné d'y voir un manque d'articulation. La syntaxe ne trahit pas le fond. Elle aide plutôt à y voir clair. Au fil des pages, les pouvoirs, au départ séparés, se trouvent réunis à l'arrivée.

Rien n'était assuré : chaque pouvoir avait la faculté d'*arrêter* : l'exécutif opposait son veto aux lois votées ; le législatif ne votait pas le budget. La rupture paraissait consommée, mais en participant avec les autres pouvoirs à l'exercice d'une même fonction, chaque faculté d'arrêter se voit adjointe une faculté d'avancer (le veto de l'exécutif devient une façon de légiférer ; le refus de voter le budget en devient une autre). Montesquieu ne dit pas « collaborer ». Pour lui, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire aboutissent à l'inaction *par leur faculté mutuelle d'empêcher, mais par le mouvement nécessaire des choses, elles sont forcées d'aller de concert*. Elles seront *contraintes d'aller*.³

Le mouvement nécessaire des choses est le mouvement pendulaire entre la faculté d'empêcher et la faculté de collaborer aux mêmes fonctions gouvernementales. *Sans doute, les pouvoirs ne pourraient point collaborer s'ils n'étaient séparés*, mais les trois pouvoirs ne pourraient fonctionner - travailler ensemble - sans que soit associée, à l'idée de séparation, *celle de liaison*.⁴ Tel apparaît le nouveau visage de la nécessité naturelle que le droit public veut intérioriser : une liaison à la Galilée. La balance des pouvoirs est un balancement continu et non une opposition arrêtée qui bloquerait tout.

L'oscillation inhérente à la balance des pouvoirs peut entraîner une prépondérance alternée des pouvoirs. *Les oscillations de pouvoir à l'intérieur d'un système équilibré* ne sont pas exclues du mécanisme.⁵ Un balancement oblige les pouvoirs à aller de concert, mais l'un peut avancer plus vite que l'autre. Il peut forcer l'allure. Des corrections, des réglages plus précis, doivent être prévus dans le cahier des charges. Ici encore, l'Angleterre a appris les leçons de l'histoire :

Carthage périt, parce que, lorsqu'il fallut retrancher les abus, elle ne put souffrir la main de son Hannibal même. Athènes tomba, parce que ses erreurs lui parurent si douces qu'elle ne voulut pas en guérir. Et, parmi nous, les républiques d'Italie, qui se vantent de la perpétuité de leur gouvernement, ne doivent se vanter que de la perpétuité de leurs abus ; aussi n'ont-elles pas plus de liberté que Rome n'en eut du temps des décenvirs.

Le gouvernement d'Angleterre est plus sage, parce qu'il a un corps qui l'examine continuellement, et qui s'examine continuellement lui-même ; et telles sont ses erreurs qu'elles ne sont jamais longues, et que, par l'esprit d'attention qu'elles donnent à la nation, elles sont souvent utiles.

*En un mot, un gouvernement libre, c'est-à-dire toujours agité, ne saurait se maintenir s'il n'est, par ses propres lois, capable de correction.*⁶

Le corps qui examine le Gouvernement est le Parlement de Westminster. Une telle supervision fait de l'Angleterre *le plus libre pays qui soit au monde [...] parce que le Prince n'a le pouvoir de ne faire aucun tort imaginable à qui que ce soit. [...] Son pouvoir est borné par un « act » [une loi du Parlement]*.

¹ Maurice Hauriou, *Précis de droit constitutionnel* [2^e ed., Paris, 1929], Cnrs, Paris, 1965, p.353, à propos de Montesquieu.

² *Ibid.*

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.XI, chap.6.

⁴ M. Hauriou, *Précis de droit const.*, op. cit., p.356.

⁵ *Ibid.*, p.357.

⁶ Montesquieu, *Consid. sur les causes de la grandeur des romains et de leur décadence*, op. cit., chap.8, Pléiade, t.2, pp.155-116. Les *décenvirs* composaient le collège électoral chargé, sous la République romaine, de la rédaction de la loi des Douze Tables (première législation écrite des Romains. La loi était gravée dans le bronze).

Montesquieu l'a observé : le Parlement anglais a *la faculté d'examiner de quelle manière les lois qu'elle a faite sont été exécutées*. Cette faculté d'examiner définit sa faculté d'empêcher, mais le Parlement n'a pas *la faculté d'arrêter* le Prince (le Roi et ses ministres) en *statuant* à sa place.

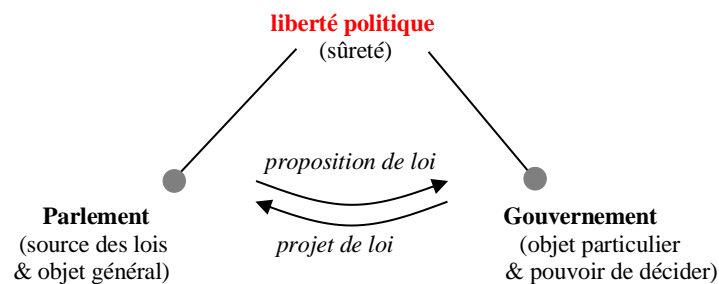
Pour périodique qu'il soit, le contrôle doit être mieux défini. *Si le corps législatif était un temps considérable sans être assemblé, il n'y aurait plus de liberté, mais il serait inutile qu'il fut toujours assemblé*. Dans le premier cas, il n'y aurait plus de résolution législative ; l'exécutif prendrait le dessus. Dans le second, il ne songerait plus à agir mais à défendre ses prérogatives. Il faut des sessions pendant lesquelles le législatif peut interagir avec l'exécutif, mais ces sessions ne peuvent être permanentes. L'exécutif ne peut être interpellé à chaque instant. Si l'exécutif percevait l'impôt sans l'accord du législatif, *il n'y aurait plus de liberté*, mais imaginons que le Parlement statue, *non pas d'année en année, mais pour toujours, sur la levée des deniers publics*. Il courrait le *risque de perdre sa liberté parce que l'exécutif ne dépendrait plus de lui*. La périodicité ne saurait être resserrée ni relâchée. *Les hommes s'accommodent presque toujours mieux des milieux que des extrémités*.¹

Le *Triennial Act* de 1694 fixe ce qui est perçu comme le juste milieu. Le Parlement devra être convoqué *regularly and frequently*. Des sessions sont prévues chaque année. Des élections doivent être organisées tous les trois ans. Le bras du pendule entre le Parlement et le Gouvernement n'est pas trop long. Le Parlement exerce son contrôle sans mettre le Gouvernement sur la sellette.²

Le retour du balancier est exactement au rendez-vous.

Un acte du Parlement requiert the *Royal assent*. Le Roi fait partie du Parlement. Il dispose d'une faculté d'empêcher par son refus d'approbation. Ce *veto* (je m'oppose) préserve son autonomie. Or *la puissance exécutrice ne faisant partie de la législative que par sa faculté d'empêcher, elle ne saurait entrer dans le débat des affaires*. Rejeter les propositions du Parlement n'autorise pas les projets du Roi à se substituer à ces dernières. Le dernier mot appartient au législatif *sans quoi il y aurait dans les résolutions une confusion étrange*. On dira, d'un autre côté, que le Parlement peut user de son pouvoir jusqu'à imposer des ministres au Roi. C'est oublier (Montesquieu n'en parle pas) que rien n'empêche le Roi de décliner l'offre de tel ou tel ministre. Le jeu de renvoi est semblable au jeu de balles sur un aristocratique *tennis court*. Le système se différencie, mais le va-et-vient joue pour lui.³

Grâce au mouvement du pendule, *la volonté générale de l'Etat*, exprimée par le Parlement, rencontre *l'exécution de cette volonté générale* par le Roi. Source et objet des lois alimentent l'action du gouvernement qui s'exerce sur *des choses momentanées*. Cette action ne menace pas la liberté la sûreté de chacun. Le peuple anglais jouit des fruits et des cerises sans le moindre embarras logique.



Parliament and government argue back and forth across the Constitution

Les oscillations de la monarchie à l'anglaise (la boule qui balance d'un bord ou aspect à l'autre) opèrent à plusieurs niveaux. Dans le même pays, marqué par ce régime, le législatif surveille le gouvernement par intermittence. Il ne le corrige pas, mais le force à se corriger, et il se corrige lui-même grâce à sa décomposition en deux chambres. Entre la chambre basse (*the House of Commons*) et la

¹ Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre*, op.cit., Pléiade, t.1, p.884 ; *De l'espr. des lois*, Liv.XI, chap.6, passim.

² Tim Blanning, *The Pursuit of Glory*, Europe 1648-1815, Penguin Books, 2007, chap.5: Great Britain, p.262.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.XI, chap.6, Pléiade, p.405. *The recipe for political stability required a minister who enjoyed the confidence of the sovereign who appointed him and the House of Commons that sustained him*. (T. Blanning, *The pursuit ...*, p.270).

chambre haute (*the House of Lords*), un balancement se dessine. La Chambre des communes lie celle des Lords (*enchaîne* dit Montesquieu) et celle des Lords lie celle des Communes.¹

Dans ses *Notes sur l'Angleterre*, Montesquieu rapporte certains échanges entre des deux Chambres qui siègent séparément au sein de Westminster. Comment les communes envoient-elles des *bills* aux seigneurs, et comment ceux-ci réagissent-ils en les amendant ? Montesquieu n'emploie pas le mot *navette*. Les Anglais parlent de 1^{re} et 2^{de} lecture (*reading*) des textes qui vont d'une chambre à l'autre.

Le Parlement s'examine. Le Gouvernement aussi.

Le moyen est le même. Le Gouvernement se scinde en deux : d'un côté, le Roi, de l'autre le Cabinet des ministres qui finit par supplanter le Conseil privé du Roi.

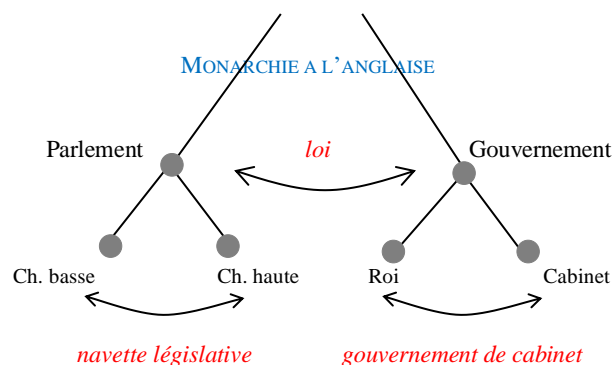
Prendre les ministres dans la majorité parlementaire ne fut d'abord qu'un expédient politique et une pratique fréquente et non pas une règle obligatoire pour la Couronne. Toutefois, à partir de 1714, le Cabinet des ministres s'émancipa du Roi par une nouvelle circonstance. Georges I^{er}, qui connaissait mal la langue anglaise, cessa d'assister aux réunions, et ce précédent fit jurisprudence ; désormais, il fut entendu que le souverain n'assistait pas aux réunions du Cabinet, le résultat des délibérations lui était seulement communiqué.²

Montesquieu devine les prémices du régime parlementaire. Dans ses *Notes*, il évoque Bolingbroke (du parti *whig*) et Walpole (du parti *tory*). Il parle du *ministère anglais*, du *ministère whig* en l'occurrence (dont Walpole est le Premier ministre de fait). Il souligne que *les maximes hanovriennes* du roi Georges I^{er} n'étaient guère appréciées en Angleterre mais son intronisation répondait au souhait du pays à ne pas revenir sur les acquis de la Glorieuse révolution.³

Le Roi ne dispose d'aucun *word of English at his command*? Quelle chance pour le Cabinet qui peut gouverner davantage suivant les vues des deux chambres ! (le chef du Cabinet est *leader* au Parlement). L'affranchissement à l'égard du Roi est sensible bien que le Roi conserve le pouvoir de nomination des ministres. Certes, le Parlement est convoqué *regularly*. Il tient les cordons de la bourse (*the purse-strings*), mais le Roi continue d'influencer la politique interne et externe.

In the House of Lords the bishops, the Scottish peers, the soldiers, sailors and courtiers formed a solid base of support on which the king could rely, even in the most troubled times. [He] used English resources to pursue his war Louis XIV, and the first two Hanoverians used [them] to promote the interests of their German Electorate, which took first place in their sense of priorities. (T. Blanning, op. cit., p.269).

Dialogue de sourds entre un Roi qui n'entend guère l'anglais (*Was is das ?*) et un Chef de cabinet qui n'entend guère l'allemand (*What did he say ?*). Dialogue tout de même. Le pendule oscille sans paroles par cette division au sein de l'exécutif qui met fin au monologue de la monarchie. *English monarchy has become subject to many checks and balances without being subjected itself like any other political power :*



L'assemblage de pendules bat d'un rythme régulier aussitôt que le mouvement est lancé. Montesquieu évoque des *frottements* dans la constitution. Il ne songe pas aux remèdes qui pourraient les réduire.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.XI, chap.6, Pléiade, p.399 et 405. Le mot *sûreté* apparaît deux fois, p.397 et 406.

² John Cannon, *Dictionary of British History*, Oxford Univ. Press, 2004, p.661 ; M. Hauriou, *Précis de droit const.*, op. cit., pp.370-371.

³ Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre*, passim. William Pitt [tory] fut un premier ministre de droit en 1803. M. Hauriou, *Précis ...*, p.371). *Threatened with the undoing of 1688 and the jeopardizing of a Protestant succession, with the Act of Settlement of 1701 the Whig defenders of the Revolution has gone as far afield as Sophia, Electress of Hanover, daughter of Charles I's sister to pre-empt the much more obvious Catholic James Edward Stuart (not to mention 56 other Catholic heirs).* (S. Schama, *Hist. of Britain*, op. cit., p.336).

Or, à l'époque, on savait que les liquides visqueux préviennent les frottements entre solides. Montesquieu raisonne de la même façon en voyant dans le commerce un moyen de lubrification des rapports entre les hommes :

Partout où il y a des mœurs douces, il y a du commerce ; partout où il y a du commerce, il y a des mœurs douces.

Dans un Etat despotique, la crainte domine. Le peuple a l'esprit servile ; la Cour, l'esprit courtisan.¹ Dans une monarchie à l'anglaise, ces attitudes apparaissent moins nécessaires. Les hommes sont plus sensibles à l'esprit donnant-donnant, tendant au marchandage et aboutissant à satisfaire des intérêts réciproques. *L'effet naturel du commerce est de porter à la paix. Deux nations qui négocient ensemble se rendent réciproquement dépendantes : si l'une a intérêt d'acheter, l'autre a intérêt de vendre ; et toutes les unions sont fondées sur des besoins mutuels. Grâce à l'esprit de commerce, on ne discute pas toujours ses intérêts avec rigidité ; on peut les négliger pour ceux des autres.* Mais le commerce a son revers : s'il perfectionne les mœurs barbares, il corrompt les mœurs pures.²

Rien n'est non plus ici déterminé à l'avance bien que la liberté politique, la séparation des pouvoirs et l'esprit du commerce apparaissent nécessaires en théorie pour stabiliser le nouveau régime politique.

Les affaires du gouvernement n'échappent pas à la corruption. En Angleterre, Montesquieu observe, sur place, que *la corruption s'est mise dans toutes les conditions. Il y a trente ans qu'on n'entendait pas parler d'un voleur dans Londres ; à présent, il n'y a que cela.* Les mentalités en sont affectées au-delà du marché économique. Le régime anglais est affecté par l'esprit de commerce. Il y a des membres du Parlement qui vendent leur voix au Roi, *et si le Roi la leur redonnait, ils la lui vendraient encore. Les Anglais ne sont plus dignes de leur liberté.* Le but de l'exécutif est de pervertir le Parlement afin qu'il soutienne les ministres choisis par le Roi. *A corrupt influence in the crown destroys the influence of this House,* déclarait un membre de la Chambre basse, en pleine séance.³

Y a-t-il lieu de désespérer de la situation ? Non, répond Montesquieu avec le recul. Le marchandage peut avoir du bon. Le Roi a beau distribuer postes et bénéfices à ceux qui les convoitent, il est parfois difficile de *faire un nouveau Parlement au gré de la Cour.* Il arrive que les deux Chambres s'entendent pour réduire la corruption. La Chambre haute, à l'écoute du Roi, crut un jour être habile en rejetant indirectement un projet de réforme. Elle en décupla les sanctions et décida que ce ne serait plus à elle, mais aux juges, de juger des élections du Parlement. On tua le projet en rendant son exécution impossible. Sentant l'artifice, la Chambre basse l'adopta. La Cour fut contrainte de s'aligner. Le projet devint loi (le *bill* devint *act*). Lors des élections qui suivirent, le Roi perdit plusieurs soutiens au Parlement. Le balancement entre les deux Chambres aboutit à une loi démontrant que *le plus corrompu des parlements est celui qui assure la liberté publique.*⁴- Voilà de quoi être optimiste.

La liberté publique est d'autant mieux assurée que la corruption opère presque à visage découvert. Combien il est difficile de glisser pots-de-vin et faveurs dans la campagne d'un candidat au Parlement ! Tout se voit, tout s'entend, tout finit par se savoir. *Ce sont des repas, des assemblées tumultueuses, des liqueurs enivrantes, des ligues, des partis, des haines ou des piques, des moyens exposés au grand jour.* La corruption anglaise n'est pas la plus dangereuse : *celle qui est sourde, qui se cache, qui affecte l'ordre, qui paraît [en] règle, qui va où elle ne paraît pas viser* est bien pire !

La corruption en Angleterre n'est pas comparable à celle de la Rome antique, fatale à la République. Elle n'est ni occulte, ni générale. *Le peuple anglais aime encore ses lois et sa liberté. La corruption ne porte que sur le Parlement.* Il y a des bourgs corrompus (*rotten boroughs*), mais tous ne le sont pas. L'objet de la corruption est limité ; son origine aussi. Les richesses de l'île ne naissent pas de l'occupation militaire, des tributs et du pillage des nations soumises. Elles sont issues du commerce et de l'industrie. Ces *sources de bien* enrichissent les particuliers sans en appauvrir une infinité d'autres.

Montesquieu était contre l'esclavage, mais il oublie étrangement les fruits du *commerce triangulaire* et des conquêtes coloniales. L'Angleterre, il est vrai, n'était pas la seule. Sa prospérité fut d'abord le fruit de son travail. Si son Parlement manqua de probité, il ne manqua pas pour autant de lumières.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.17, chap.8, p.530; Liv.20, chap.1, p.585 ; Liv.4, chap.2 ; De l'éducation dans les monarchies.

² Liv.20, chap.1, pp.585-586.

³ Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre*, pp.878-880 ; T. Blanning, *The Pursuit of Glory*, p.271.

⁴ Montesquieu, *Notes sur l'Angleterre*, p.881.

*L'esprit de commerce fait qu'on calcule tout.*¹ Montesquieu ne va pas jusqu'à dire que la corruption est utile. Bien qu'ayant plus d'affinités avec le tory Bolingbroke qu'avec le whig Walpole, il demeure imprégné du point de vue *whig* qui domine depuis la *Glorious revolution* de 1688. Les whigs défendent les prérogatives parlementaires, censées contrecarrer les préférences de la Cour. Ils accusent le ministère d'être servile envers le Roi qui pourvoit sinécures et emplois superflus.² Allons ! observera Hume, à la génération suivante. Le patronage et la vente de suffrages corrigent les abus !

Hume partage le point de vue *tory*. Il défend les prérogatives royales, trop rognées par le Parlement.

Si vous estimez devoir rejeter la corruption, réfléchissez à deux fois, écrit-il. Sans elle, le balancement entre le Roi et le Parlement, ou entre les deux chambres, jouerait plus souvent dans un seul sens. *L'influence de la Cour et la dépendance du Parlement* sont devenues un *lieu commun*. Qu'on veuille considérer que *les Communes jouissent du droit de disposer du trésor public. Rien ne leur serait plus facile que d'arracher à la couronne ses prérogatives l'une après l'autre : elles pourraient désespérer le Roi en attachant des conditions à chaque somme d'argent qu'elles accorderaient.*

Si ces conditions ne sont pas satisfaites, les Communes peuvent refuser de délier leur bourse ou prendre leur temps pour accorder des subsides au Gouvernement. Or pourquoi la Chambre des communes ne passe jamais *les justes bornes* ? demande Hume.

Je réponds que l'intérêt commun de ce corps [les Communes] est restreint par l'intérêt particulier des individus qui le composent : s'il n'étend point sa puissance aussi loin qu'elle pourrait aller, c'est qu'un pareil abus serait contraire aux intérêts de la plus grande partie de ses membres. La couronne, à l'aide de ce grand nombre de charges qui sont à sa disposition, et assistée des membres les plus honnêtes et les plus désintéressés de cette assemblée, aura toujours sur ses résolutions une influence qui au moins la mettra en état d'empêcher qu'on ne porte atteinte à la constitution anciennement établie.

*Qu'on appelle cette influence comme on voudra, qu'on lui donne les noms odieux de corruption et d'esclavage, il n'en sera pas moins vrai qu'elle est jusqu'à un certain point inséparable de la nature de notre constitution et absolument nécessaire au maintien de notre gouvernement mixte.*³

Sous le despotisme, la question de la corruption ne se pose pas : la terreur règne ; un mot du tyran suffit à l'exécution des choses. Avec la libéralisation du régime, l'esprit du commerce prend le dessus, aujourd'hui comme hier, dans les parties du monde en développement. Il faut de la graisse dans la machine (*grease in the machinery*).⁴ Certes, la distribution des emplois, des honneurs et autres débauchages peut moralement choquer, mais Hume rejoint Polybe qui croyait, dans l'antiquité, que

*l'influence pécuniaire du Sénat et des censeurs pouvait être regardée comme un des poids réguliers et constitutionnels qui conservent l'équilibre dans la balance du gouvernement romain.*⁵

Les constitutionnalistes américains seront moins compréhensifs que Hume. Ils ne permettront guère au Président de la République de « graisser la patte » à trop de gens. Pour convaincre les électeurs de ratifier la Constitution fédérale, les *Federalist papers* auront soin de distinguer le pouvoir du futur Président de distribuer des emplois de celui du roi d'Angleterre. *Le pouvoir du Président est de beaucoup inférieur.*⁶ L'art.I, sect.6, de la Constitution des Etats-Unis verrouillera cette considération :

Aucun Sénateur ou Représentant ne sera, durant le temps pour lequel il a été élu, nommé à aucune fonction civile des Etats-Unis, qui aura été créée, ou dont les émoluments auront été augmentés pendant ce temps ; aucune personne occupant une fonction quelconque des Etats-Unis ne sera membre de l'une ni de l'autre Chambre, tant qu'elle sera en fonctions.

Dans la balance des pouvoirs, ni le frottement, ni sa réduction par la corruption, ne relève de la nécessité intrinsèque. Un tel mode de séparation des pouvoirs recourt plus à l'inertie qu'au frottement. Le pouvoir du Roi de dissoudre le Parlement participe de son pouvoir d'empêcher, mais ce pouvoir est plus

¹ Montesquieu, *Mes Pensées*, n° 1883, Pléiade, pp.1447-1450 ; n°1228, p.1306.

² Les Whigs au pouvoir tomberont aussi dans la corruption, au dire de Bolingbroke, leur adversaire. Montesquieu ne fut pas moins sensible à cette opinion. Cf. I. Kramnick, *Bolingbroke and his circle: The Politics of Nostalgia in the Age of Walpole*, Cornell Univ. Press, 1968, p.150.

³ David Hume, *Essais politiques*, L'indépendance du Parlement [1741], Vrin, Paris, pp.99-101.

⁴ Samuel P. Huntington, *Political Order in Changing Societies*, Yale Univ. Press, 1968, Modernization and corruption, pp.59-71.

⁵ D. Hume, *Essais pol.*, L'indépendance du Parlement, p.103, n.1.

⁶ *Le Fédéraliste*, n°69, p.578.

redoutable pour les députés que son refus d'accorder des largesses. Ils perdraient tout espoir d'en recevoir s'ils n'étaient pas réélus. Cependant, la mesure de dissolution est extrême. Il y aura toujours des frictions entre Gouvernement et Parlement. Il faut apprendre à s'en accommoder en cherchant à en diminuer les frottements grâce au *doux commerce*, qualifié tel par Montesquieu.

Telle est la balance des pouvoirs qui peut être *deadlocked, and not balanced*, si le balancement législatif n'est pas huilé. Il existe, en dehors des moyens mécaniques, un art d'éviter de gripper la machine du gouvernement. Du commerce découle la corruption, mais aussi le recours à la négociation. Il faut se mettre dans l'esprit de l'autre, dans ses chaussures pour l'amener à en acheter !

Pitt le Jeune dut être un bon négociateur pour obtenir, en 1784, la confiance et du Roi et de la Chambre des communes. Il sut prévenir le refus des subsides en commençant par ajourner le vote des fonds pour l'artillerie. Il s'attacha à prouver, auprès des *independents*, qui n'étaient ni du parti whig ni du party tory, *combien l'usage d'une faculté si exorbitante serait peu justifié par les circonstances*. Propriétaires campagnards, ces représentants étaient des *amis de l'ordre*, peu enclins à recourir à *l'arme terrible* du blocage des fonds nécessaires au service public. Les différents *bills* de subsides (dont celui annuel du maintien des forces armées) furent votés. Pitt réussit à défendre les droits de la prérogative royale qui contribuaient à l'équilibre constitutionnel. Il avait été moins heureux l'année précédente lorsque, député tory, il proposa une réforme électorale. Dans sa motion,

il expliqua que des modifications modérées, mais substantielles, étaient devenues indispensables pour corriger les vices qui s'étaient peu à peu introduits dans les vieilles institutions anglaises et qui menaçaient d'en ruiner l'édifice. Il demanda la formation d'un comité pour rechercher les moyens d'ôter aux bourgs pourris un privilège dont ils faisaient un usage aussi indigne. Sa pensée était [de diminuer leur nombre de députés et d'augmenter en proportion ceux des comtés qui représentaient mieux la propriété et la population]. La proposition rencontra de nombreux adversaires. La motion, repoussée par 160 suffrages, n'en obtint que 140. Même parmi les whigs, [elle était loin de faire l'unanimité : Burke, le plus connu, répugnait à pareil changement ; ceux qui le désiraient, menés par Fox, n'étaient pas tentés par une innovation dont la portée les inquiétait].¹

Pitt le Jeune était en avance sur ses contemporains dans sa lutte contre la corruption et les énormes dépenses qu'entraînaient les élections. Le balancement législatif devait être rodé sans être entaché. Pitt avait montré que la balance des pouvoirs était capable de surmonter les problèmes de raideur et d'inflexibilité en obligeant les hommes politiques à faire des avances et des concessions. Mais on peut, dira un mécanicien, patiner dans l'huile. Toute négociation fait parfois du surplace, traduira le diplomate. La mécanique des Lumières offre par chance d'autres modèles de raisonnement que le droit constitutionnel emploiera en parallèle également. Le balancement législatif n'est pas le seul élément qui relie des pouvoirs séparés. Ils peuvent être unis par des mécanismes de compensation.

3/ La liaison par compensation

a) Le « moment de forces » constitutionnel

La force et la distance ne sont pas des grandeurs homogènes, mais une puissance forte, combinée à une distance faible, est comparable à une puissance faible, combinée à une distance plus grande. A l'équilibre, le *moment de la puissance* est égal à *celui de la résistance*, observait Galilée. Le moment est une notion aussi unificatrice qu'une loi qui relie en un point (le sommet d'une parabole) deux mouvements apparemment distincts (la montée et la descente).

Voilà l'enseignement de la nature. Le droit constitutionnel imite à sa façon cette autre forme de liaison.

Trois phénomènes illustrent en droit ce que la science des Lumières a convenu d'appeler *le moment* :

- le mécanisme du veto dans le cadre de la séparation des pouvoirs ;
- la durée pendant laquelle les pouvoirs exercent leurs fonctions ;
- le travail accompli dans la durée prescrite par chaque pouvoir au sein d'une même fonction.

Ces trois phénomènes ne sont pas des « moments de force » proprement dits, mais ils y participent.

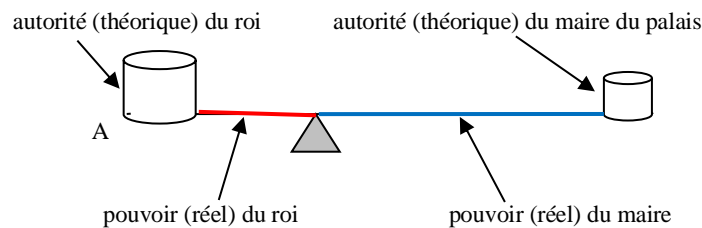
Le constitutionnalisme n'innove pas en tout. Le droit précédent révèle des raisonnements similaires.

¹ Louis de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne* [1844], Wikisource, La bibliothèque libre, 2, pp.9-26. L'auteur fut diplomate jusqu'au coup d'Etat de 1851 qui inaugura le Second Empire. V. sa bibliographie sur le site de l'Académie française.

i L'autorité et le pouvoir réel

Il existait, sous les rois francs, une balance entre l'autorité du roi et la puissance du maire du palais (c'est Montesquieu qui parle). La charge du roi était héréditaire. Le roi la tenait par sa noblesse. La charge de maire du palais était élective en raison de la vertu guerrière de son titulaire. Le roi avait pour lui la dignité royale, et peu de pouvoir. Le maire, beaucoup de pouvoir et peu de titre à faire valoir. Une grande autorité, dotée d'un faible pouvoir, valait une faible autorité ayant un pouvoir de fait.

La première fonction des maires du palais fut le gouvernement économique des maisons royales. Ils eurent, concurremment avec d'autres officiers, le gouvernement politique des fiefs. [...] Ils eurent aussi l'administration des affaires de la guerre et le commandement des armées. Ces deux fonctions se trouvèrent nécessairement liées aux deux autres.¹



Les rois devinrent de plus en plus *fainéants*, les maires du palais de plus en plus puissants. Le maire Charles Martel, qui arrêta les Arabes en 732 à Poitiers, en fut un exemple. Le point d'appui, sur lequel pivotait le pouvoir, fut déplacé à son profit. En maniant l'épée, les maires du palais étendirent leur bras de levier en laissant au roi l'autorité. Derrière les rideaux, ils disposèrent de la réalité du pouvoir :

[Ils tinrent les rois dans le palais] comme dans une espèce de prison. Chaque année, les rois étaient montrés au peuple. Ils faisaient des ordonnances, mais c'étaient celles du maire. Ils répondaient aux ambassadeurs, mais c'étaient les réponses du maire. C'est dans ce temps que les historiens nous parlent du gouvernement des maires sur les rois qui leur étaient assujettis.²

Le roi règne mais ne gouverne pas. La monarchie anglaise du XVIII^e siècle répond au même schéma. *La Cour, dans l'usage du temps, n'était pas un lieu ; elle désignait de moins en moins l'entourage privé du monarque pour s'appliquer à une équipe dirigeante de plus en plus contrôlée par un Premier ministre, sorte de grand vizir ou de mire du palais, qui pouvait à son gré dispenser les faveurs.³* Dans le sillage des Lumières, Bagehot note au XIX^e siècle que Sa Majesté est devenue l'ombre d'elle-même. La Constitution a fini par comporter des *efficient parts* (le cabinet et les chambres) et des *dignified parts* (le Roi et son cérémonial). Le Cabinet, issu des chambres, gouverne sous couvert du Roi. *It acts as disguise.* Il dirige en retrait. Le nouveau pouvoir tient les rênes mais ne s'affiche pas.

La balance du pouvoir n'en est pas détruite. La monarchie conserve par devers elle *the right to be consulted, the right to encourage, the right to warn.* S'y ajoute la capacité de préserver l'unité du pays. Par delà leurs divisions, tous se rassemblent autour la personne qui l'incarne. Le peuple assiste et adhère au *theatrical show of society, au great exhibition of political things* qui excite son imagination. Le spectacle est *ever new, and yet ever the same ; accidents pass and essence remains; one generation dies and another succeeds, as if they were birds in a cage, or animals in a menagerie.⁴*

Dans les cortèges, le Premier ministre ne fait que suivre, mais grâce à la pompe (*pageantry*) qui éblouit, il gouverne plus facilement. Autorité et pouvoir compensent leurs effets. Sans le roi (et son appareil qui capte les sens), le cabinet ressemblerait à un banal conseil d'administration d'une société commerciale. Sans le cabinet (et son contre-pouvoir), le roi identifierait sa personne et celle de l'Etat.⁵

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.31, chap.5, Pléiade, p.948

² *Ibid.*, p.949.

³ Bernard Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, Paris, édit. Tallendier, 2015, p.288.

⁴ Walter Bagehot, *The English Constitution* [1867], Fontana/Collins, Glasgow, 1963, p.65, 97, 111, 248-249.

⁵ *Ibid.*, pp.101-102. [*The French Emperor, Napoléon III*] represents a different idea of the Queen [of England, Victoria]. He is not the head of the State; he is the State. (*Ibid.*, p.95).

The Treasury conserve *the spring of business* ; le trône demeure *the fountain of honour*. Le roi et le cabinet jouent un rôle complémentaire. Leur combinaison égalise deux produits : *roi x pouvoir apparent = gouvernement x pouvoir réel*. On retrouve le mécanisme du *moment d'une force*.

Même au temps de la République américaine, la monarchie constitutionnelle est plus rationnelle qu'elle n'en a l'air. Selon Bagehot, son apport est *incalculable*. On arrive à ajuster la balance du pouvoir entre le cabinet et le roi, simplement *au jugé*, sans écrit.¹ Un républicain averti répondra que non: la balance, décrite par Bagehot, doit être recalculée en permanence. Il n'y a ici ni formule, ni calcul définitif. Il faut être plus rigoureux. Une constitution doit être écrite, - gravée dans le marbre !

Explorez à nouveau le passé. Pensez à Florence à la fin du XIII^e siècle quand elle était une ville-république à l'instar des cités antiques.

ii L'échange entre la puissance et la durée

Nous sommes à l'époque de Dante. La ville est agitée par les querelles entre Guelfes, partisans du Pape, et Gibelins, partisans de l'Empereur allemand. Dante occupa la plus haute charge du gouvernement (il devint prieur en 1300), mais il ne put l'exercer que pendant deux mois. Le gouvernement populaire de Florence craignait les dérives. Les prieurs étaient élus, mais pour éviter des pratiques douteuses, leur mandat devait expirer rapidement. *La charge est très courte pour éviter la corruption*. Sa brièveté allège sa gravité (son pouvoir) sans lui ôter sa gravitas (son autorité).

Dans un esprit de réglage au cordeau, on n'hésite pas à charger la barque du côté de la résistance pour assurer l'échange entre la puissance et la durée. *Afin que les prieurs ne puissent être soumis aux pressions et requêtes des électeurs, ils vivent jour et nuit à l'intérieur du palais des prieurs, qui est alors le Bargello.*² On ne plaisante pas quand on entend faire respecter un raisonnement à la lettre !

Les anciens rois francs et les nouveaux rois anglais avaient beaucoup de prestige et très peu de pouvoir. Les prieurs de Florence beaucoup de pouvoir, et très peu de temps pour qu'ils ne pussent en abuser. Bel exemple d'équilibre de moments de forces préfigurant celui, plus élaboré, des Lumières! Au XVIII^e siècle, Montesquieu met à jour ce mécanisme sans jamais employer le terme de *moment*. L'ignore-t-il ? Peut-être, mais l'idée est là. Elle participe du nouvel esprit des lois :

Dans toute magistrature, il faut compenser la grandeur de la puissance par la brièveté de sa durée.

On ne saurait mieux décrire comment la grandeur de la puissance peut être compensée par une diminution de la durée. Montesquieu n'est pas le seul de son siècle à penser de la sorte. Rousseau lui emboîte le pas. Parlant de Genève, il conseille de limiter la durée du mandat de toutes les autorités. Pareil rétrécissement les *forcer[a] de se contenir dans les bornes de leurs devoirs et de leurs droits*³.

Dans le domaine religieux, on priait pour que l'homme soit délivré du Malin. En politique moderne, on ne prie plus, on écourte le temps où la puissance déploie ses mauvais effets.

L'équilibre entre le pouvoir et la durée anime l'*Habeas corpus Act* anglais de 1679. La durée de détention d'un sujet de sa Majesté est raccourcie. Le prisonnier doit être présenté en chair et en os devant un juge dans les 3 jours si la prison est à proximité, 10 jours si elle est située à plus de 20 miles, 20 jours au-delà de 100 miles (≈161 km). Le temps est compté pour éviter à l'individu un emprisonnement arbitraire. C'était aussi une façon pour le Parlement de résister au Roi autoritaire.⁴

No doubt [the suspension] is a great diminution in the securities for personal freedom, but it falls very short of anything like a general suspension of the right to the writ of habeas corpus. [...] Every other Suspension Act affecting England has been an annual Act, and must, therefore, if it is to continue in force, be renewed year by year. (A.V. Dicey, *Introduction to the Study of The Law of the Constitution* [1885], Liberty Fund, Indianapolis, 1982, p.p.140-141). L'*Act d'Habeas corpus* fut suspendu en 1745. Il le fut également en 1793 après que la France déclara la guerre à l'Angleterre.

¹ *Ibid.*, p.66 et 82. « *Constitutional royalty is a rational government, which is suited to a new age.* » (p.238).

² Jacqueline Risset, *Dante. Une vie*, Flammarion, Paris, 1995, p.84 et 115.

³ Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.2, chap.3, Pléiade, p.246 ; Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, 8^e L., op. cit., Pléiade, p.858.

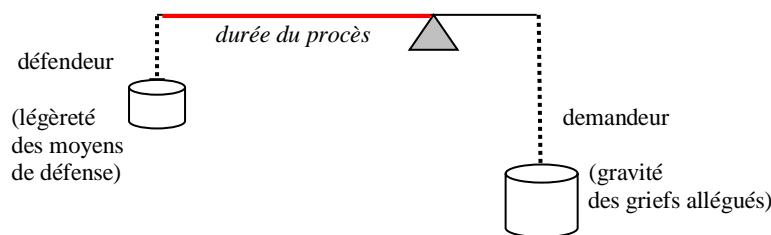
⁴ R. Marx, *Documents d'histoire anglaise du XI^e à 1914*, op. cit., pp.158-160.

Le texte de l'*Habeas corpus* prévoit une exception : la trahison. Ce cas permet la suspension de l'*Act*. La porte restait ouverte à l'arbitraire : des pouvoirs exceptionnels ne sont pas limités dans le temps. Le gouvernement en usa au XVIII^e siècle pendant la révolte des partisans du roi catholique Jacques II. L'exception demeura telle. *Suspension and not repeal*. L'Angleterre, tant louée par Blackstone, demeura *the only nation in the world where political or civil liberty is the direct end of its constitution*. L'ordonnance d'*Habeas corpus* resta *the most celebrated writ in the English law*.¹

Les *Federalist papers* rappellent combien les colonies américaines attachent de prix à un tel *writ* (ordre du juge). La loi qui l'institue représente pour les Pères fondateurs *the great bulwark [rempart]* de la constitution anglaise. L'expression est reprise de la bouche de Blackstone (*Commentaries*, Bk 4, ch.33, p.431). En 1789, le *Judiciary Act* américain créa un droit d'*habeas corpus* pour les prisonniers fédéraux. Cette mesure fut prise en application de la Constitution qui disposait que

*le privilège de l'ordonnance d'Habeas corpus ne pourra jamais être suspendu, à moins que le salut public ne l'exige en cas de rébellion ou d'invasion.*²

A travers l'*Habeas corpus*, la défiance envers le mauvais gouvernement importe autant que la protection de l'individu. Un équilibre de moments de forces est mis en place. Une durée réduite contrebalance un pouvoir menaçant. Elle joue le rôle d'un paramètre de contrôle, semblable à celui joué par la longueur de la tige du pendule. La possibilité d'un tel équilibre ajoute une marge de manœuvre pour réaliser la balance des pouvoirs souhaitée. L'individu, attiré en justice, comprend ce raisonnement mieux que personne. Il sait, s'il est sûr de perdre, qu'il peut rallonger la procédure. Il gagne du temps. Il en remet. L'issue du procès est reportée, allégée, supprimée au bout des années.



iii La pesée du veto

Le mécanisme de séparation des pouvoirs participe du même raisonnement. Pour partager la fonction législative, le veto du Roi ou du Président est modulable. Il peut être absolu (voir le projet de la première constitution française), conditionnel (v. la constitution fédérale américaine), suspensif (v. la première constitution française de 1791), réduit à zéro (v. la constitution française de 1793).

Le *veto absolu* relève de la prérogative royale. On ne discute pas : c'est non ! Le veto n'est pas autre chose que l'absence de sanction. Organe partiel de la fonction législative, le roi y participe en opposant un *je m'oppose* à l'exercice du pouvoir législatif. Le texte de loi, voté par le Parlement, qui en constitue le pôle principal, ne peut prendre le nom de *loi*. Sous la pression des circonstances, la Constituante ne put imposer ce système au sortir des Etats Généraux convoqués en 1789 par le Roi.³

Veto conditionnel. Aux Etats-Unis, le Président n'est pas que le chef de l'Etat ou le chef du pouvoir exécutif. En vertu de la constitution fédérale américaine de 1787, il participe par son veto à l'exercice du pouvoir législatif. Son veto peut être surmonté à la majorité des deux tiers de chacune des deux chambres (Chambre des représentants et Sénat). Les constituants ont voulu rendre difficile un veto contre le veto. Le Président doit être en mesure de s'opposer aux textes discutés par le Congrès. Il doit être à même, au cours de la procédure, de peser sur les débats et d'obtenir des amendements.

Veto suspensif. Le paramètre de la durée appartient formellement aux moyens d'action. Le veto suspensif figure parmi les mécanismes de la première constitution française. Les lois, votées par l'Assemblée nationale, sont présentées au Roi qui dispose d'un tel droit. Dans les deux mois de leur soumission, le Roi peut refuser son consentement. Son opposition ne dure qu'un temps. Le texte

¹ W. Blackstone, *Commentaries [1765-1769]*, Bk I, ch.1, p.141; Bk III, ch.8, p.129.

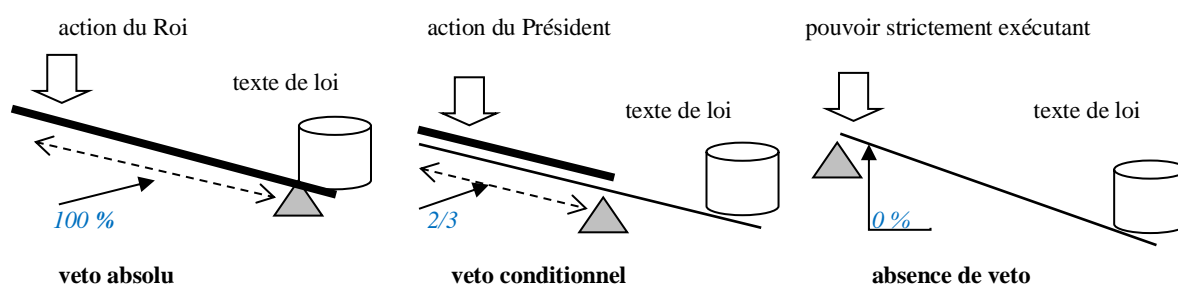
² *Federalist papers*, n°84; Constitution fédérale du 17 septembre 1787, Art.I, sect.9.

³ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, LGDJ, Paris, 1999, p.293.

litigieux ne peut être présenté à nouveau par la même législature, mais les deux législatures suivantes peuvent reprendre le projet. Le veto du Roi cesse de produire effet. L'Assemblée nationale est élue en principe tous les deux ans. En conséquence, le veto législatif demeure valable au maximum six ans.¹

Absence de veto. La constitution de 1793 rejette le principe de la balance des pouvoirs. La modalité de la séparation des pouvoirs obéit au principe de la spécialisation des organes. Absence de partage de la fonction législative, accaparée tout entière par le pouvoir législatif (*le Corps législatif*). Le pouvoir exécutif n'est qu'un exécutant, affaibli de surcroît par sa nature collégiale (ce n'est pas une personne, mais un *Corps*). L'initiative des lois lui est même refusée. Pour le droit de veto, n'y pensons pas !

Les *veto* insérés dans les textes de droit renvoient à un mécanisme naturel invisible. Si l'on fait abstraction de la durée, chaque veto est apparenté à un levier de 1^{er} genre mettant en jeu deux forces orientées dans le même sens : l'action du Roi, exerçant son droit de veto, et le texte de loi, proposé par le pouvoir législatif. La portée du veto (de 100% à 0%) peut être représentée comme suit :



L'exercice du droit de veto préserve plus ou moins l'équilibre au sein de la balance des pouvoirs (veto absolu et veto conditionnel). En revanche, le déséquilibre est flagrant dans le mode de séparation concurrent : la spécialisation, qui ne laisse aucune place au moindre droit de veto. Dans le cas du veto conditionnel, la dimension temporelle est en filigrane. Pour vaincre l'opposition du Président, il suffit au Congrès américain d'être patient ou de profiter de l'occasion pour réunir la majorité qualifiée des 2/3.

Le veto suspensif (ou conditionnel) met fin aux privilèges de l'exécutif. Le contrôle de la durée garantit les privilèges du *writ d'Habeas corpus* accordé aux personnes jetées arbitrairement en prison, mais il joue contre le Roi (ou le Président républicain) qui pourrait bloquer à l'excès la promulgation des lois.

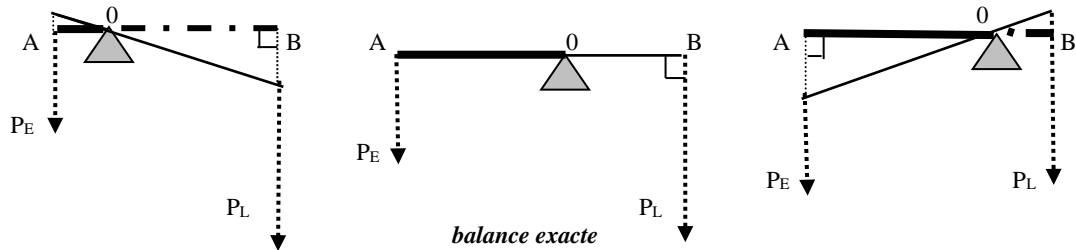
(Question d'une personne qui vous veut du bien)

- Il est difficile de comprendre comment le veto peut être un élément d'un « moment de force », attendu que le veto est un phénomène non linéaire. Le veto empêche tout ; il introduit une discontinuité brutale. Bien que vous ayez étalonné la portée du veto de 0 à 100 %, le veto demeure un acte violent. Il ne s'agit plus de bouger plus ou moins comme la durée d'un procès. Dans une telle procédure, le veto reviendrait à annuler ou arrêter tout simplement le procès !

- Je vous remercie de cet éclairage. Je concède volontiers que le veto ne participe pas directement à l'équilibre des moments de force. Il est, en quelque sorte, en dehors, mais le veto renforce plus ou moins le pouvoir de négociation de celui qui en est titulaire. L'équation à considérer serait non pas : *action de l'exécutif x veto = texte de loi x action du législatif*, mais : *action de l'exécutif x son pouvoir corrélatif de négociation (sous menace d'exercice d'un droit de veto) = texte de loi x pouvoir corrélatif de négociation du législatif (dénué d'une telle menace)*. Le pouvoir de négociation est la variable d'ajustement même s'il demeure vrai qu'avec le veto en arrière-fond l'autre partie ne sait pas quand son titulaire peut l'exercer exactement (l'efficacité d'une menace réside dans ce flou nécessaire).

Dans les figures infra, la longueur OA représente la durée du veto conféré au titulaire du pouvoir exécutif (P_E). L'exécutif est en droit de s'opposer pendant un temps déterminé à la promulgation d'une loi votée. Tout au long de OA, le pouvoir législatif (P_L) est dans l'impossibilité d'imposer sa volonté à l'exécutif. Il existe une longueur OA qui institue une balance exacte lorsque $OA \times P_E = OB \times P_L$.

¹ *Ibid.*, p.293.



Dans les trois cas de figure, les pouvoirs constitutionnels sont fléchés pareillement. Ils *s'opposent*. Lorsque le moment de la puissance ($OA \times P_E$) égale le moment de la résistance ($OB \times P_L$), le système est en équilibre. Si l'un des moments prévaut sur l'autre, la balance des pouvoirs penche en sa faveur.

Soit une situation de guerre. Le raisonnement en termes de *moments* éclaire la manière dont la constitution fédérale américaine règle le problème. Une alternative est à éviter :

- si la constitution alloue trop de pouvoirs au Président, le peuple est à la merci d'un va-t-en-guerre ;
- si elle en alloue trop au Congrès, il y a toutes chances de voir la guerre mal ou tardivement engagée.

Une balance rigoureusement exacte prévient les deux risques mais entraîne la paralysie. Cette solution n'est pas idéale en état de guerre, sauf si la neutralité apparaît comme un moindre mal. Cette situation se présenta pendant la guerre qui mit aux prises l'Angleterre et la France révolutionnaire. Le blocage fut moins l'effet de la balance entre les pouvoirs constitués que celui de l'opposition entre les partisans de la monarchie anglaise (Hamilton) et ceux de république française (Jefferson). Le conflit éclata au sein du cabinet américain, présidé par George Washington.¹

L'équilibre institutionnel recherché n'est pas l'équilibre pour l'équilibre, mais l'art de combiner, par le biais de la durée, deux dissymétries : *la déclaration de guerre*, apanage du Congrès (Art.I, sect.8), et la conduite de la guerre, apanage du Président en sa qualité de *chef suprême de l'armée* (II, sect.2).

Le Président ne peut déclencher la guerre. Ses pouvoirs exceptionnels en temps de guerre ne peuvent s'exercer que pendant une durée limitée : il appartient au Congrès de voter les crédits pour la continuation des hostilités. Or les parlementaires ne sont pas de bons généraux. Leur pouvoir de décision militaire doit être réduit à une portion congrue. Cette faiblesse doit être compensée par leur contrôle de la durée de l'engagement et de la nécessité d'avoir un certain recul. Maîtrise du temps et maîtrise des événements. Il faut un équilibre entre les deux. *Le moment de la puissance* du Président égale *le moment de la résistance* du Congrès. Cet équilibre se retrouve en politique étrangère : le Président *aura le pouvoir, sur l'avis conforme [with the advice and consent] du Sénat, de conclure des traités, pourvu que les deux tiers des sénateurs présents donnent leur accord.* (Art.II, sect.2).²

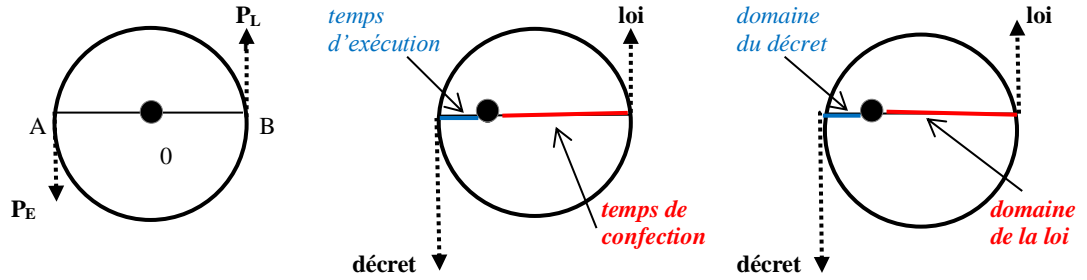
Il y a équilibre, ou plutôt une oscillation autour d'une situation d'équilibre global. Le moment de la puissance crée une capacité de rotation dans un sens contraire à celui produit par le moment de la résistance. Le moment prévalent fait pencher le mouvement dans le sens désiré sans aller trop loin. L'exécutif et le législatif collaborent autant qu'ils s'opposent. La politique étrangère n'échappe pas à la règle. Le Congrès rivalise avec le Président pour le contrôler. Il est aussi à ses côtés pour la définir.

b) La portée des textes et la puissance de mobilisation

Dans tout système de gouvernement reposant sur une balance des pouvoirs, *les pouvoirs s'opposent mais les textes (loi, décret) sont complémentaires*. Les pouvoirs marchent de concert parce qu'ils se corrigent. La loi, de portée générale, émerge lentement tandis que le décret a pour lui la rapidité et la précision. Le lecteur reconnaîtra le schéma de deux forces parallèles, non colinéaires, d'égale intensité et de sens opposé. Ce schéma fait bouger davantage les choses tout en assurant au mouvement une plus grande stabilité par la multiplication des appuis (par ex. les points A et B sur la figure de gauche). Deux mains sur un volant rendent la conduite d'un véhicule plus facile et sûre.

¹ R. Ketcham, *James Madison*, op. cit., pp.341-342. Madison fut dans les coulisses aux côtés de Jefferson.

² L'expression *deux tiers des sénateurs présents* peut surprendre. Il suffirait des 2/3 d'un nombre limité de sénateurs présents pour ratifier un traité. C'est oublier l'existence de *Parliamentary rules*, inspirées de l'Angleterre. Il faut un vote des 2/3 d'au moins 50% des présents. V. le *Manual of Parliamentary Practice for the Use of the Senate of the United States*, rédigé par Thomas Jefferson en 1801. On y reviendra.



Par *décret*, il faut entendre un acte exécutoire émis par le pouvoir exécutif. L'acte est de portée générale. Notre appellation est générique. On considère, malgré les nuances, un *executive order* du Président des Etats-Unis comme tel. Un *décret d'une Assemblée* a une portée différente : cf. sect.iv suiv.

$Décret \times temps\ d'exécution = loi \times temps\ de\ confection$. Cet équilibre n'implique pas, en règle générale, l'égalité des temps d'exécution et de confection des textes respectifs. Le temps d'exécution du décret est plus resserré que celui de la confection de la loi (celle-ci se construit plus lentement). En revanche, les individus ressentent l'effet du décret (ou de tout texte administratif) dans leur vie quotidienne. Ils ressentent moins l'effet de la loi, peu concernée par les situations particulières.

Le domaine du décret est plus rétréci que celui de la loi. Le domaine de la loi est aussi étendu que la volonté du législateur (domaine du décret = ∞ - domaine de la loi). En revanche, le décret gagne en compréhension ce qu'il perd en extension. $Décret \times son\ domaine\ propre = loi \times son\ domaine\ propre$.

Sans leur complémentarité mutuelle, ni la loi ni le décret (ou arrêté) ne seraient suivis d'effet. Les deux types de texte répondent à des fonctions différentes. Leur association crée le mouvement comme celle, dans une carriole, du cheval et des roues. Par la loi, le pouvoir législatif rend obligatoire l'*habeas corpus* ; il appartient au pouvoir exécutif de mettre en place les magistrats pour en forcer le respect. Si les textes législatifs et réglementaires se contredisent, la situation est brouillée ou bloquée.

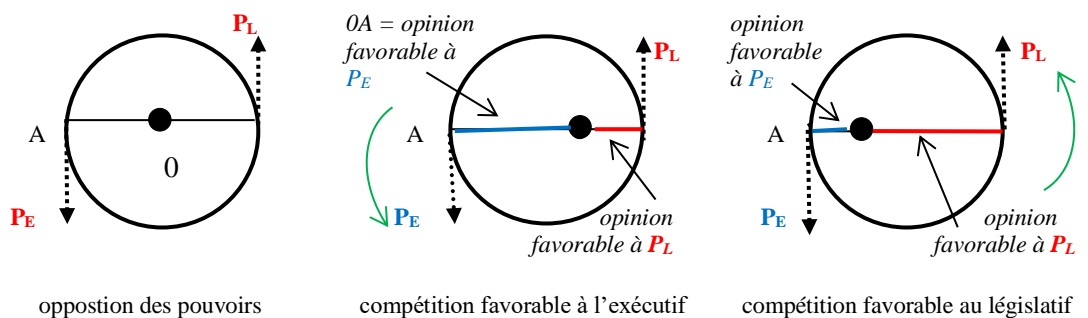
(Immixtion d'une personne qui vous veut trop de bien)

- Dans ce cas, le moment pour la loi et le moment pour le décret ne sont pas en opposition, car comment une loi sans décret pourrait-elle s'appliquer ? Ce ne sont pas des moments opposés !

- Il y a des lois qui s'appliquent sans décret et des décrets qui n'ont pas besoin de lois pour s'appliquer, mais la question n'est pas là. Nous restons toujours dans le cadre : *grande portée de la loi x action ou puissance de mobilisation faible = portée restreinte du décret x action ou puissance de mobilisation élevée*. En raison de cette dissymétrie entre les forces et les faiblesses de chacun, chacun a besoin de l'autre même s'ils peuvent en partie agir seuls en commandant ou en influençant l'administration (on verra plus loin comment par ex. le Congrès américain peut intervenir dans la gestion des agences).

(§47)

Deux mains, deux cerveaux valent mieux qu'un. On tient mieux la barre. L'intelligence guide avec plus d'à-propos. Le Président, le gouverneur, le ministre, le préfet, le procureur dialoguent avec le législateur au travers des décisions des uns et des autres. Mais attention : dans un régime où le peuple a son mot à dire, où son opinion compte, les pouvoirs sont toujours sur le qui-vive pour capter la moindre voix qui soit favorable. Dans le système de la balance des pouvoirs inaugurée à l'époque des Lumières, chaque pouvoir a tendance à tirer à soi l'opinion. Soucieux d'une éventuelle réélection, c'est à qui embrassera l'opinion dominante en conservant, autant que faire se peut, sa conviction.



opposition des pouvoirs

compétition favorable à l'exécutif

compétition favorable au législatif

Dans l'*Esprit des lois*, Montesquieu évoque l'influence du climat, de la religion, mais peu de l'opinion publique, naissante en France. Il pressent toutefois combien importe *l'opinion que chaque individu a de sa sûreté*, et combien *l'opinion commune* avait commencé à jouer un rôle en droit. Un gouvernement ne peut faire fi, ni de l'opinion que chacun a de sa sûreté (un citoyen ne doit pas craindre un autre citoyen), ni de l'opinion commune dans l'élaboration des lois.¹

Les *Federalist papers*, clôturant le siècle, sont plus diserts. Leurs auteurs perçoivent davantage la nécessité de s'appuyer sur l'opinion. Ils prennent conscience que le vrai pouvoir en Amérique sera de persuader les citoyens. *Tout gouvernement repose sur l'opinion*. L'opinion publique est une *force* qui produit un effet sur l'individu. Cet effet est d'autant plus puissant que l'individu est entouré de milliers d'autres. *La force de l'opinion publique, et l'influence qu'elle a sur l'individu, dépendent, en grande partie, de l'idée qu'il a du nombre de ceux qui partagent la même opinion*.

Aucun des trois pouvoirs ne peut faire fi de l'opinion publique. Même le judiciaire, plus indépendant, n'est à l'abri de son influence. Le pouvoir qui voudrait porter atteinte à la liberté de presse ne le pourrait guère sans l'aval des lecteurs. En Angleterre, le gouvernement avait tenté d'étouffer la liberté de presse en taxant plus durement les journaux. Ce fut en vain. *L'opinion publique* s'y opposa.²

En fait, l'opinion publique n'est pas une force. C'est un levier. Les pouvoirs législatif et exécutif comptent sur elle pour agir. Elles l'utilisent comme les gouvernements d'autrefois utilisaient la religion pour parvenir à leurs fins. Chaque pouvoir s'efforce d'avoir l'opinion publique de son côté. Une autre façon de faire contrepoids à l'autre pouvoir. L'opinion publique est comme un bras de levier qu'on manipule pour renforcer son pouvoir. *Le moment de la puissance* de l'un peut être contrebalancé par *le moment de résistance* de l'autre. Leur présence permet aux deux pouvoirs d'œuvrer ensemble.

- Question ! Votre analogie entre le droit constitutionnel et le moment de force en physique me laisse encore perplexe. Vous prétendez mettre en avant des propriétés communes, soit, mais quid du sort de l'angle dans un moment de force ? Dans un moment, l'angle est de 90°. Il a un sens, mais en droit, quelle en serait la signification ?

- Lors de la présentation du moment de force en physique, j'ai indiqué que le moment est maximum quand l'angle entre la direction de la force et celle de l'axe de rotation est de 90°. Avec un angle moindre, un moment de force peut continuer d'être exercé si on ne descend pas au-dessous d'un certain seuil. Avec un angle de 0° degré, il n'y a plus d'espoir. Il en est de même du moment qui nécessite plusieurs forces quand par ex. je tourne le volant d'une voiture. Je peux tenir le volant d'une main, mais cette position n'est guère stable et peut être dangereuse. Avec deux mains sur le volant, je gère mieux la situation. Il y a des degrés intermédiaires également en droit. Un pouvoir qui prend appui sur l'opinion peut être plus ou moins heureux dans son action. Un angle de 90° indique que l'opinion est utilisée à plein, indépendant du fait que l'opinion soit très en faveur du pouvoir ou non.

c) Le moment de forces et le « travail » législatif

i La notion de travail en physique (voir le §32, dans le Volet II)

ii La notion de « travail » en droit

Le treuil est autre façon de penser en termes de moment. Ce mode de raisonnement n'est pas non plus étranger au droit. Le *travail* législatif, auquel l'exécutif s'associe, est ressenti différemment si les lois votées sont étalées sur plusieurs sessions au lieu d'une seule. En cas d'urgence, le contraire peut être souhaité. Le droit constitutionnel du XVIII^e siècle n'exclut pas l'option entre des lois à *la hussarde* et l'attente d'un bon moment pour légiférer. On joue sur le temps de délibération pour accomplir un travail qui finalement sera le même.

¹ Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, p397 ; Liv. XXVIII, chap.22, p.822.

² *Le Fédéraliste*, n° 49, p.418 ; n° 84, note, pp.717-718.

- Vous péchez toujours par optimisme en ne regardant que le bon côté des choses, comme si le constitutionnalisme des Lumières avait apporté la panacée pour résoudre tous les problèmes. De même que vous ne cessez d'affirmer que la concurrence des pouvoirs est nécessaire en droit (pour empêcher des abus, des lois mal faites), vous considérez sans nuance que l'étalement du travail sur plusieurs sessions contribue à l'efficacité du « travail législatif ». Vous omettez le ralentissement inutile, dû à la fainéantise ou à la bêtise de beaucoup de députés qui profitent davantage de leur fonction pour être peu présents ou faire autre chose, au gâchis d'argent et de temps qu'un tel détournement occasionne. Le public ne se plaint-il pas que la confection d'une loi est trop longue ?

- Il arrive parfois que l'opposition des pouvoirs soit stérile ou aboutisse à un blocage, mais il ne fait pas prendre ces accidents pour la règle générale. C'est vrai qu'un certain travail législatif mériterait d'être plus rapidement exécuté, au grand bénéfice d'ailleurs des députés, mais il est aussi vrai qu'il est souvent opportun de réfléchir à deux fois quand on fait une loi, ne serait-ce pour ne pas la refaire sans le savoir ou s'assurer de sa cohérence avec les lois déjà votées. Le moment choisi compte aussi, au regard, il a été appelé, de l'opinion publique qui pourrait s'y opposer ou renâcler à son application.

- Il manque toutefois des exemples précis pour nous convaincre qu'un raisonnement en termes de moment de force et en termes de travail permet de comprendre autrement la séparation des pouvoirs.

- Pensez d'abord à la concurrence entre les Chambres au sein d'un législatif qui serait bicaméral. Aux Etats-Unis, la chambre basse siège moins longtemps (2 ans pour celle des représentants) que la chambre haute (6 ans pour le Sénat), mais si elle légifère moins longtemps, elle agit plus fortement (tout *bill* proposant de lever un impôt émane de la Chambre des représentants). Il y a un équilibre de moment de forces, et non un simple équilibre de forces, au sein de la séparation des pouvoirs.

Un raisonnement en termes de travail d'une force permet également de constater que l'équilibre entre les Chambres est préservé. La charge de travail est la même : la chambre haute, moins puissante, dispose de temps pour délibérer ; la chambre basse, plus puissante, a moins de temps pour discuter.

On pourrait rechigner devant un tel rapprochement qui ne considère que le travail *total* effectué. Certes, les deux chambres accomplissent la même quantité de travail, mais quid de l'apport spécifique de chacune dans la durée ? La comparaison entre la mécanique et le droit public de la même époque répond à la question. Remonter de l'eau avec un seau ou une machine requiert une quantité de travail égale, mais la machine effectue le travail plus rapidement. On dit que la machine est plus *puissante*. En mécanique, *la puissance est le travail fourni par unité de temps*.¹ En droit constitutionnel, un pouvoir est d'autant plus puissant qu'il fournit un travail en moins de temps. C'est le cas de la chambre *inférieure* qui se révèle plus puissante que la *supérieure* grâce à sa *vitesse* dans l'élaboration des lois. L'exécutif se révèle, en ce sens, encre plus puissant que la chambre inférieure lorsqu'il agit avec *viguer et promptitude [vigor and expedition]* sans en être toujours empêché [*counterbalancing*].²

Les divisions du travail entre les Chambres, entre l'exécutif et le législatif, entre le Roi et son cabinet, participent de la division générale du travail tant vantée par un économiste comme Adam Smith.³ *Le droit envisage moins l'équilibre entre des pouvoirs qu'entre des moments de forces exercés par ces pouvoirs*. La liaison entre les différentes parties du système constitutionnel se fait par compensation.

(§28
1/-i)

L'*inertie*, comme pouvoir de résistance au changement, continue de jouer son rôle en droit comme en physique, mais, dans la nouvelle vue de l'équilibre, une autre forme d'inertie entre en résistance.

Revenons à la physique, à la *philosophie naturelle* (on emploie encore cette expression pour les doctorats en cette matière en Angleterre).

iii Moment d'inertie et théorie du levier

(voir le §32, dans le Volet II)

On sait que l'inertie d'un corps matériel, sa masse inertielle, est la mesure de son opposition à voir changer son mouvement de translation (en ligne droite et à vitesse constante). Jusqu'à présent, il n'a

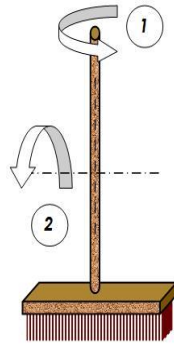
¹ Soit un travail ΔW effectué en un temps Δt . Le rapport $\Delta W/\Delta t$ définit la puissance *moyenne* ; le rapport dW/dt la puissance *instantanée* en considérant des intervalles de temps de plus en plus petits. V. Kane/Sternheim, *Physique*, p.143.

² *Le Fédéraliste*, n° 70, p.588.

³ Adam Smith, *An inquiry into the Nature and Causes of The Wealth of Nations* [1776], ch. I: Of the Division of Labour.

été fait état de cette inertie de translation, mais lorsqu'un corps est en mouvement de rotation, il s'oppose aussi à voir changer son mouvement autour de son axe de rotation. Le *moment d'inertie* quantifie la résistance de ce corps à une accélération angulaire.

Le *moment d'inertie* est l'analogie de la masse inertielle qui mesure la résistance du corps soumis à une accélération linéaire. Cette idée remonte aux Lumières, mais son actualité est plus que présente dans notre vie quotidienne.



Prenez un balai et faites-le tourner. Comment ? D'abord sur lui-même, selon le mouvement (1) sur la figure infra. Ou en le prenant par le milieu, selon le mouvement (2).

Que constate-t-on ? Le mouvement (1) est plus facile que le mouvement (2).

La raison ? La matière constituant le balai est proche de l'axe de rotation. Dans le cas contraire ? La rotation est plus difficile, car la masse du solide est répartie loin de l'axe de rotation ; son moment d'inertie est plus important ; d'où la résistance plus grande du balai à tourner autour d'un axe transversal qu'autour de l'axe vertical du manche.

Les patineurs des XVII^e et XVIII^e n'ignoraient pas le moment d'inertie et l'intérêt à le moduler. Quand le patineur sur glace rapproche les bras de son corps lors d'une pirouette, il observe que le changement a pour effet de diminuer son moment d'inertie et d'augmenter, en conséquence, sa vitesse de rotation. Au contraire, s'il veut ralentir, ou s'arrêter, il lui suffit d'étendre les deux bras jusqu'à l'horizontale. On voit l'importance de la répartition de la masse d'un corps par rapport à l'axe de rotation. Le droit public des Lumières n'échappe pas à la transposition de cette règle naturelle.

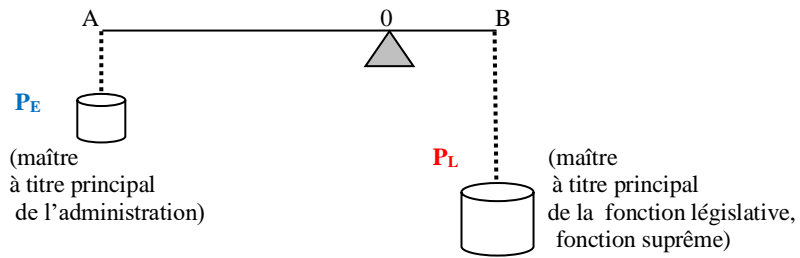
Reprenons la joute concurrentielle entre le législatif et l'exécutif.

Gagner l'opinion est devenue une préoccupation, mais on ne saurait trop convertir le partage de la fonction législative à une course à l'influence auprès des électeurs. La satisfaction du public du moment est une chose ; la gestion de la chose publique en est une autre. Elle permet à l'Etat de répondre à l'objet du contrat social : la préservation de l'individu, quelle que soit sa voix. L'opinion est un levier d'action pour l'autorité politique. Il n'est pas le seul. L'exécutif - et le législatif - contrôlent l'administration. La balance des pouvoirs implique un partage de la fonction exécutive autant que de la législative sans que soit mise en cause l'unité du pouvoir exécutif.

Dans la constitution fédérale américaine, le Président préside l'administration en nommant les fonctionnaires, mais le choix des hauts fonctionnaires doit être confirmé par le Sénat. Le Président *peut requérir l'opinion par écrit du principal fonctionnaire de chacun des départements exécutifs sur tout sujet relatif à l'activité de ses services*. Les fonctionnaires sont subordonnés au Président, mais le Congrès peut attribuer par loi, s'il le juge opportun, des fonctionnaires inférieurs au Président ou aux chefs des départements (*heads of department*). Le Président veille à la fidèle exécution des lois, mais il peut répondre, ainsi que son administration, de cette obligation en cas de manquement grave.¹

La conduite de la politique étrangère constitue un enjeu qui chevauche celui de l'administration. Faut-il continuer la guerre ou moderniser les armées ? Il y a débat. Il faut nommer des commissions d'enquête, confirmer ou renouveler les hauts gradés, augmenter les dépenses militaires, etc. L'Etat fédéral américain prend l'allure d'un champ de combat que cherche à occuper chaque branche du Gouvernement (le législatif, accaparant la fonction suprême, l'exécutif s'emparant des commandes).

¹ Art.II, sect.2, 3 et 4. *All this is reinforced by the legal accountability in the impeachment provisions of section 4, which reach not only the president but the officers he appoints as well.* (John A. Rohr, *Founding Republics in France and America. A Study in Constitutional Governance*, Univ. Press of Kansas, 1995, p.76).



AB = champ d'activité de l'administration

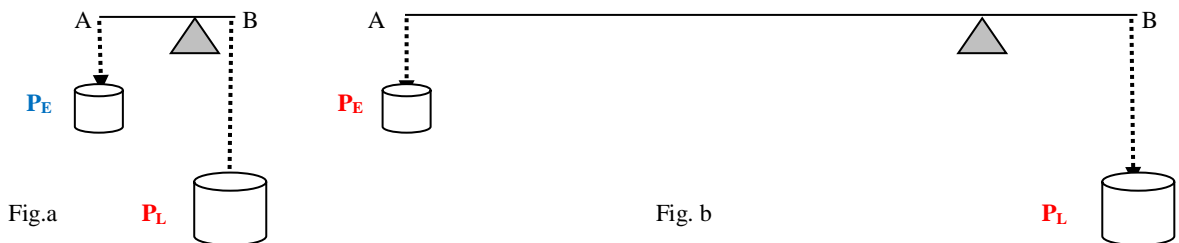
OA = bras de levier à la disposition du pouvoir exécutif (P_E), par ex. le nombre de fonctionnaires à sa disposition

OB = bras de levier à la disposition du pouvoir législatif (P_L), par ex. le nombre d'assistants ou d'experts à sa disposition

Un changement dans le contrôle de l'administration affecte l'équilibre des pouvoirs autant qu'un changement dans le contrôle de l'opinion, mais l'appui sur l'administration comme l'appel à l'opinion ne permettent pas toujours à un pouvoir de surmonter les obstacles à sa vision de l'intérêt général.

Revenons au levier en philosophie naturelle. L'équilibre ne dépend pas de la taille du levier. Une augmentation de la taille du levier ne remet pas en cause le principe d'équilibre du levier. Idem avec sa diminution. L'égalité demeure entre les moments de force qui s'exercent de part et d'autre du pivot. Le moment de la force qui tend à faire tourner un solide dans un sens est toujours égal au moment de la force qui tend à le faire tourner dans l'autre. A l'équilibre, aucune force ne s'exerce. La résistance est nulle. Or un levier n'est utile que s'il facilite l'action qui peut être freinée par des frottements ou contrariée par un poids à soulever. Il faut une force suffisante pour vaincre ces contre-forces dans la direction de l'action (l'axe perpendiculaire au plan de rotation). La longueur du levier joue ici son rôle.

La longueur du levier est trop courte : le levier ne soulève rien ou casse sous l'action. La longueur est trop étirée : le levier devient trop lourd ou lent à manier. La philosophie politique de l'époque n'ignore pas dans son raisonnement qu'un couple de forces ne suffit pas pour faire tourner un axe. Il convient de prendre en compte un troisième terme : la longueur AB du levier. Cette longueur doit être idoine.

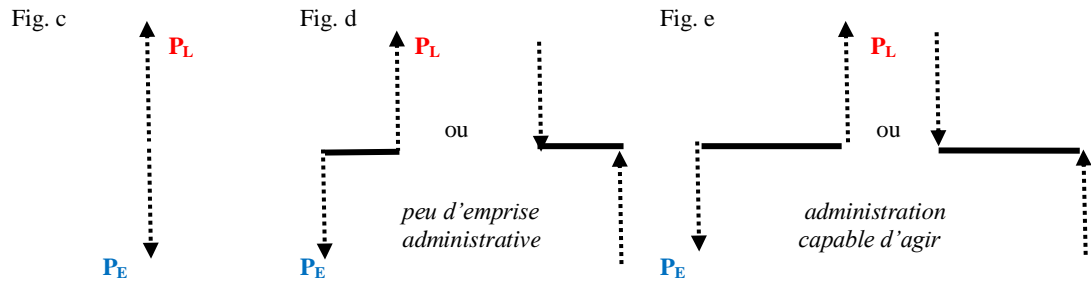


Sur la *fig. a*, la distribution des pouvoirs est trop proche du pivot autour duquel ils oscillent. Ni l'exécutif ni le législatif ne dispose d'une marge de manœuvre suffisante pour agir.

Sur la *fig. b*, la distribution des pouvoirs est trop éloignée du point d'appui. Le *moment d'inertie*, combinant inertie et longueur, rend difficile le mouvement (de rotation) de l'un ou l'autre pouvoir. Une telle situation peut provenir d'une bureaucratie trop lourde, rétive au commandement. Elle peut provenir d'une administration qui s'est affranchie de la tutelle des pouvoirs politiques en profitant de leur lutte à s'empêcher mutuellement de contrôler l'administration (*cf.* les agences fédérales américaines qui ont acquis aujourd'hui une certaine autonomie).

La balance des pouvoirs aime l'inertie, mais son importance nuit au mouvement. Une inertie excessive est problématique dans le cadre d'une collaboration entre les pouvoirs nonobstant leur compétition. Reprenons la complémentarité de la loi et du règlement. Chaque domaine requiert la mobilisation de l'administration. Le domaine du règlement (décret, arrêté, opinion, circulaire...) est limité, mais occupe largement l'administration. Le domaine de la loi, indéfini, accapare peu l'administration (les bureaux travaillent plus à rédiger des textes d'application que des lois en préparation). C'est clair. Encore faut-il considérer la façon dont se répartit la masse du levier auquel l'administration est assimilée.

Un couple de forces, opposées et alignées, ne produit aucun *moment*, et donc aucun mouvement (fig. c). Rien ne tourne au *plan des moments*, et rien ne bouge dans un autre plan (en avant ou en arrière, en haut ou en bas).



Un couple de forces faiblement espacées produit un faible mouvement (fig. d). On pensera à la Confédération américaine à la faible administration de laquelle les Fédéralistes proposaient de remédier. Un couple de forces plus espacées produit le mouvement souhaité (fig. e). L'administration fédérale acquiert un levier d'une longueur convenable. La collaboration juridique entre l'exécutif et le législatif peut s'effectuer sans être entravée par une grave déficience ou un trop plein d'administration.

On objectera qu'il n'est nul besoin d'évoquer le *moment d'inertie* pour décrire la résistance opposée à une accélération ou décélération. Un raisonnement en termes d'*inertie* ne suffit-il pas en l'espèce ?

On répondra *oui* si l'on considère

- un seul pouvoir faisant face à des résistances particulières (un ministre qui veut entraîner son administration ou bousculer des groupes d'intérêt opposés à son action) ;
- le pouvoir dans son ensemble qui se contente de l'équilibre et omet d'agir pour réformer la société. Cf. l'« *inertie naturelle* » de la balance des pouvoirs, selon Condorcet. A l'encontre de cette inertie, les Fédéralistes mettent dans la balance *l'énergie du gouvernement*.¹

On répondra *non* si l'on considère l'action conjointe de deux pouvoirs cherchant l'un et l'autre à s'appuyer sur l'opinion publique ou l'administration. L'existence d'un *moment d'inertie* se pose à cette occasion. Le mot n'apparaît pas en philosophie politique, mais l'idée affleure chez les publicistes de l'époque où elle est énoncée en science (chez Huygens au XVII^e siècle et Euler au XVIII^e).²

Le *moment d'une force* éclaire le constitutionnalisme des Lumières. Montesquieu voyait dans la constitution *un système, c'est-à-dire une convention de plusieurs et une discussion d'intérêts*.³ Par-delà le jeu des oppositions entre intérêts, se met en place un jeu de compensations qui ouvre la discussion. L'équilibre entre moments de forces assouplit l'équilibre des forces. Le système s'en porte mieux, mais l'équilibre peut changer suivant les divisions de l'opinion (une opinion favorable au pouvoir législatif fait pencher la balance en faveur de ce dernier ; un pouvoir exécutif qui a pour lui l'opinion prend l'avantage sur le législatif). Un contrôle accru sur l'administration a un effet similaire.

Opinion et administration sont des leviers. Ils appartiennent au système : ils sont dans le levier et dans l'axe dans la direction duquel doit se faire l'action. Pour que cette action puisse vaincre les résistances, il faut que ces leviers aient une taille qui soit proportionnée aux résistances rencontrées.

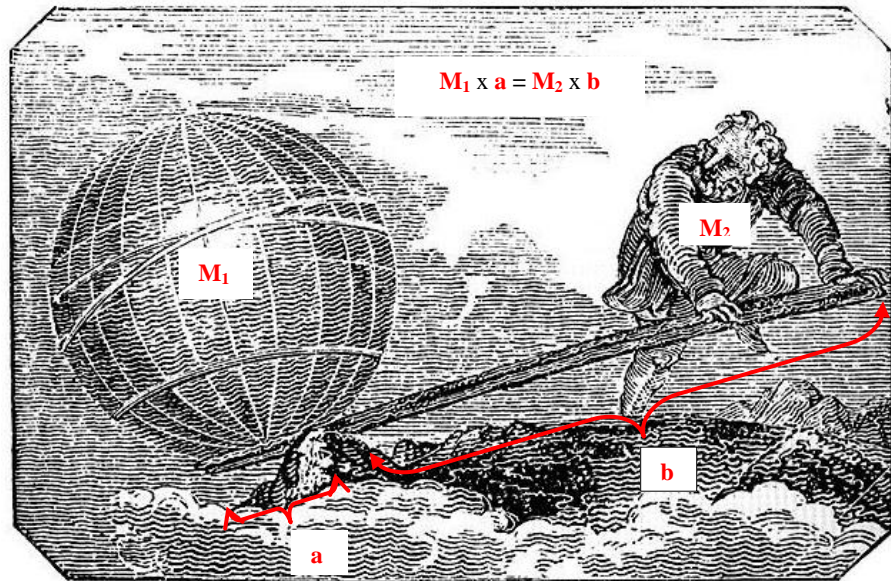
Comme Archimède, le constitutionnalisme moderne a démontré qu'une force extrêmement petite peut déplacer une masse énorme. La catapulte reposait sur le principe du levier. La balance des pouvoirs traduit le mot d'Archimède : *Donnez-moi un point d'appui et je soulèverai le monde*.⁴ En utilisant l'opinion et l'administration comme leviers, l'exécutif et le législatif espèrent vaincre la résistance des groupes de pression (Etats fédérés, *lobbies*) qui défendent *mordicus* leurs intérêts privés.

¹ Le Fédéraliste, n°22, p.171.

² Pierre Costabel, « Histoire du moment d'inertie », Revue d'histoire des sciences et de leurs applications, 1950, t.3, n°4, pp.315-336. Le nom de « *moment d'inertie* » figure en dans deux publications d'Euler qui paraissent en 1719.

³ Montesquieu, *Mes pensées*, n°1793, Pléiade, t.1, pp.1429.

⁴ Jean Dhombres, « Archimède » ; in *Le matin des mathématiciens*, Belin, Paris, 1985, p.54.



Gravure publiée à Londres dans *Mechanics Magazine* (1824)

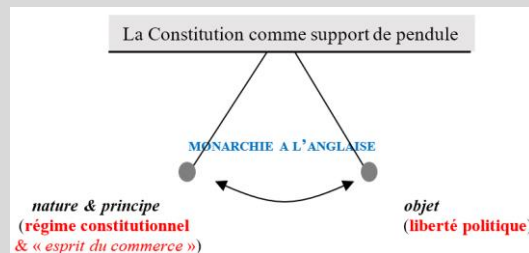
¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Lever>. Les ajouts en rouge son de nous.

Résumé XXV

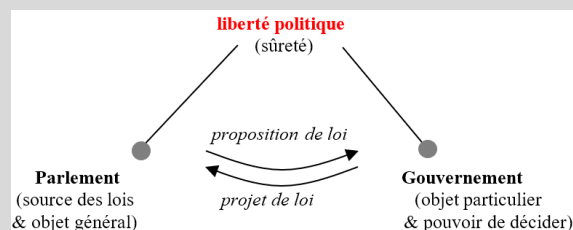
① L'unification de l'Etat hante les écrivains politiques et juristes des Lumières.

Rousseau clame contre Hobbes, mais il pense de la même façon. Sa méthode de lier individu et Etat ne diffère guère de celle de son aîné. Il passe par la voie de l'intégration (addition). Cette opération répond à une loi de raison. Nature et société sont reliées. Le processus de construction est censé aboutir à la volonté générale.

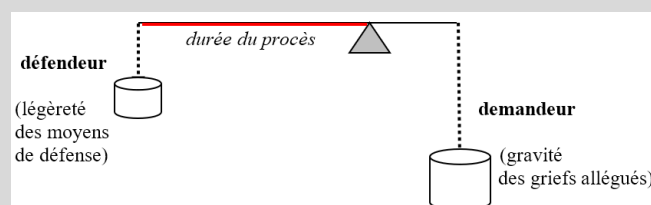
② D'autres méthodes suppléent à un déficit éventuel de la volonté. La loi de raison devient la loi du pendule. Le balancement entre la source et l'objet des lois réalise leur liaison.



Le balancement entre le Parlement et le Gouvernement, le Gouvernement et le Parlement produit le même effet d'unification.



Idem avec en droit l'idée du moment d'une force, mise à jour en physique.



Les *Federalist papers* reflètent cette transposition dans leur n° 52 : C'est une maxime sage et reconnue que plus un pouvoir est grand, plus courte doit être sa durée ; plus un pouvoir est faible, plus sa durée doit être étendue sans danger.

Dans un système constitutionnel divisant le pouvoir législatif en deux Chambres, la Chambre basse, plus puissante en matière de finances, est appelée à siéger moins longtemps que la haute. La chambre haute a, devant elle, la durée pour méditer. Elle transcende un peu le temps alors que la basse en subit l'écoulement.

③ Les *Federalist papers* assortissent la maxime précédente de la réserve, toute scientifique : *toutes choses égales par ailleurs (where no other circumstances affect the case)*.

Montesquieu évoquait déjà les *frottements* dans la machine constitutionnelle. Le commerce adoucit les choses en faisant intervenir la richesse en politique. Par l'exercice du patronage, le Roi anglais avait coutume de répandre grâces et faveurs pour se ménager des appuis au Parlement. Corruption ? Oui, mais Hume ne s'en offusque pas à une époque où le parti whig abusait de son influence sur les députés. Les ministères dépendaient trop de son omnipotence depuis la *Glorieuse révolution*.

Résumé XXV (suite)

④ Les Pères fondateurs éviteront que les récompenses ne lubrifient à l'excès la machine du gouvernement. La graisse peut devenir elle-même grain de sable. Le Président dispose d'un pouvoir de nomination aux fonctions publiques. N'est-il pas à craindre que l'exécutif s'assure ainsi de la complaisance du Sénat ou de la Chambre des représentants pour faire passer ses projets, quand on voit combien le roi anglais usait de son pouvoir de patronage ? La question a été clairement posée par les *Federalist papers*. Leur projet de Constitution est censé y avoir répondu sans accabler outre mesure la britannique :

Cette supposition de la vénalité universelle de la nature humaine n'est pas une moins grande erreur dans le raisonnement politique que celle d'une intégrité universelle. [...] La vénalité de la Chambre des Communes a été, pendant longtemps, un sujet d'accusation contre ce Corps. Il n'est pas douteux que, dans une large mesure, le reproche soit fondé, mais il y a toujours eu dans ce Corps un grand nombre de membres indépendants, animés d'un esprit public et qui ont eu une influence considérable dans les conseils de la nation. On a vu souvent ce Corps contrôler les inclinations du monarque, à la fois quant aux hommes et quant aux mesures.¹

⑤ Cette remarque vaut pour les notions de *moment de force* et de *travail* en droit. Malgré leurs difficultés d'adaptation en droit, elles font le job comme on dit conformément à l'adage de Bacon : *l'homme commande à la nature en lui obéissant*. Dans son *Traité des outils*, le philosophe Alain signalait au XX^e siècle qu'*un bâton est une machine parce qu'il agit comme un levier*.² Le levier est une machine simple comme peuvent l'être un plan incliné et un treuil. Certains aspects de la balance des pouvoirs du XVIII^e siècle opèrent incontestablement de cette manière. *Il n'y a pas de mystère dans la physique ; l'intelligence consiste à l'éliminer, à ne plus y penser*.³ Il n'y en aurait pas non plus en droit des Lumières. Le constitutionnalisme moderne produit machinalement de la liberté politique sans que son travail soit nul.

¹ *Le Fédéraliste*, n°76, pp. 632-633. Texte abrégé.

² Alain, *Traité des outils* [1925-1928], Aubier, Paris, p.138. Le fonctionnement de chaque outil est illustré par un diagramme tracé à la main.

³ Alain, *Souvenirs sans égards* [1947], Aubier, Paris, p.89.

§ 33.- LA VOLONTE GENERALE COMME OBJET-LIMITE

1/ La notion de limite en science, 569

2/ La limite en philosophie, 569

3/ Le bon infini en droit, 574

i Le passage à la limite vers un événement inouï, 574

ii L'opposition frontale d'un lecteur, 575

iii Un amendement de notre aperçu sur la volonté générale chez Rousseau, 577

iv Rousseau et Condorcet : même combat asymptotique, 579

Résumé XVI, 583

Annexe I :

La volonté générale n'est pas une limite au sens rigoureusement mathématique, 584

○

*O God, I could be bounded in a nutshell
And count myself a king of infinite space.¹*

L'idée d'une somme infinie de termes tendant vers une limite finie est contradictoire. C'est pourtant le rêve qui hante les mathématiques des Lumières. La volonté générale, entrevue à l'époque, procède d'un agencement semblable. Il est paradoxal de concevoir un contrat social postulant une volonté embrassant l'unanimité. L'accord de tous les citoyens est conçu cependant moins comme une situation limite, comme en mathématiques, que comme un objet-limite, perçu ou senti mais hors champ du calcul.

La volonté générale est, à première vue à l'époque, comparable à la limite d'une série infinie. Alors que la volonté de tous est rapprochée d'une série en pointillé..., la volonté générale réunit ces trois petits points en une totalité. Elle convertit le mauvais infini en bon infini. Si les volontés individuelles sont informées, il y a lieu d'espérer que la volonté générale soit formée et qu'une décision soit prise au bénéfice de la communauté. Mais il y a loin de la coupe aux lèvres. On la savoure à distance, mais on ne la goûte pas.

1/ La notion de limite en science

(voir le §33, dans le Volet II)

2/ La limite en philosophie

Rien n'est achevé s'il n'est terminé. Le terme est une limite. Aristote dixit (*Physique*, 207a). L'infini (a-peiron, le a privatif précédant *peras*, la limite) est par définition inachevé. L'infini, chez Aristote, est *inconcevable comme totalité achevée*. Même le Dieu-moteur qui fait tourner le monde de toute éternité *ne peut être dit infini même si sa puissance est sans limites car le premier moteur est indivisible, sans grandeur*.² Dans l'antiquité, d'autres écoles de pensée, comme les épicuriens seront moins rétifs à l'idée d'infini, mais l'idée d'un infini inachevé va dominer les esprits jusqu'au moyen âge.

Les Lumières, tournent le dos et au moyen-âge et à Aristote ainsi qu'à sa conception de l'infini. Pour elles, l'achevé est au terme de l'infini et non du fini. La perfection ne se réduit nullement à la limitation qui renvoie, par renversement de perspective, à une privation...

Descartes est le premier à faire de l'infini un concept positif. L'infini est pensé comme *actuel*. Il n'est pas seulement *potentiel*. Il n'existe pas qu'*en puissance*, en état de se produire mais sans être encore réalisé (en acte). L'horreur de l'infini (*horror infiniti*) a vécu. L'infini prévaut dans l'ordre de l'être autant que du connaître. L'idée de Dieu qui réside dans l'âme confirme ce renversement de perspective.³

Par le nom de Dieu, j'entends une substance infinie, éternelle, immuable, indépendante, toute connaissante, toute puissante, par laquelle moi-même, et les choses qui sont, ont été produites.

¹ Shakespeare, *Hamlet* [v. 1600], II, 2.

² Tony Lévy, *Figures de l'infini. Les mathématiques au miroir des cultures*, Paris, Seuil, 1987, chap. 1 : La Grèce antique aux prises avec la limite, pp.28-52.

³ Jacqueline Guichard, *L'infini au carrefour de la philosophie et des mathématiques*, Ellipses, Paris, 2000, p.66 et 84-85.

Le fini (mon propre *je*) ne peut être cause de cette nouvelle conception de Dieu. *De cela même que je suis une substance, je n'aurais pas néanmoins l'idée d'une substance infinie, moi qui suis un être fini, si elle n'avait été mise en moi par quelque substance qui fût véritablement infinie.* Le fini (tous les êtres bornés de ce monde) ne jouit pas de la plénitude de l'être qui est inhérent à l'infini (Descartes pense à Dieu à l'être duquel il n'y a rien à ajouter. Dieu existe, car sinon il serait imparfait).

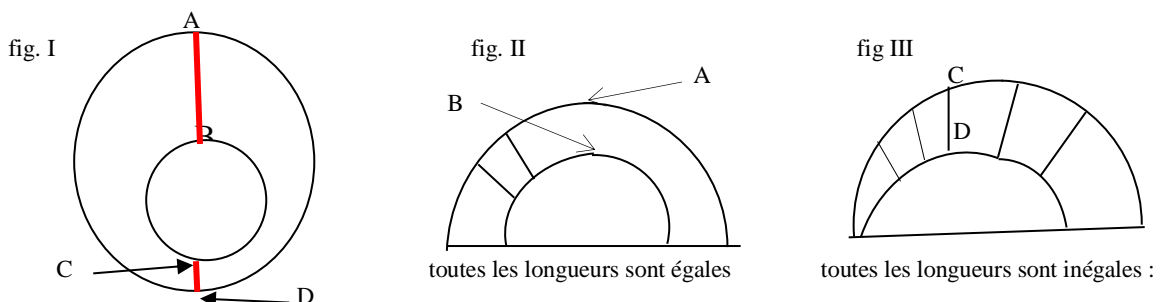
Si l'on veut donc étudier le fini, il faut l'aborder par l'infini. La démarche est paradoxale, mais conforme aux vues du philosophe-mathématicien. Il faut supposer connu l'inconnu afin de pouvoir le résoudre. L'inconnu est posé en premier. La recherche des conditions de sa réalisation vient en second.

La limitation, par quoi le fini diffère de l'infini, est non-être, ou négation de l'être. Or ce qui n'est pas ne peut nous conduire à la connaissance de ce qui est. C'est au contraire à partir de la connaissance de la chose que doit être perçue sa négation.¹

On dira que notre esprit est incapable de se représenter l'infini. Descartes répond à cette objection en distinguant imagination et entendement. Au bout du compte, l'imagination s'essouffle alors que l'entendement peut concevoir la chose. Pensez à un *chiliogone*, un polygone de 1000 côtés et possédant 498 500 diagonales. Le chiliogone est impossible à imaginer clairement et distinctement. En revanche, l'entendement en calcule facilement le périmètre, l'aire, etc. si le chiliogone est régulier.²

Spinoza conforte le point de vue de Descartes. L'imagination déraisonne si elle tente d'avoir elle-même une idée de l'infini. Il y a lieu de savoir faire la différence entre ce que produit l'imagination et ce que perçoit l'entendement. L'imagination croit saisir un nombre qui dépasserait la multitude de ses parties. Or il suffit de s'apercevoir qu'un tel nombre n'existe pas quand on compare une surface et une droite. Spinoza dessine deux cercles excentriques. *L'espace compris entre ces deux cercles n'admet pas un nombre déterminé de distances inégales [telles que AB et CD sur la fig. I].* En faisant tourner la droite AD, on multiplie à loisir les distances inégales AB et CD. La somme définit un espace au sein duquel il y a une infinité de variations, infinité dépassant tout nombre assignable. Spinoza ajoute que *cela ne résulte pas de la grandeur excessive de cet espace, car, si petit que nous le supposions, la somme des distances inégales dépassera toujours tout nombre.* (En notation moderne, on dirait que $\int_0^\infty = \int_0^1$, sachant qu'entre 0 et 1, que l'intervalle soit fermé ou ouvert, il y a une infinité de points ...)

Le philosophe compare également deux demi-cercles A et B ayant un centre commun (et deux demi-cercles C et D ayant des centres différents). Sur la fig. II (demi-cercles concentriques), l'espace compris entre les demi-cercles est *partout le même* ; sur la fig. III (demi-cercles excentriques), l'espace est *partout différent*, mais la somme des distances AB ou CD est pareillement inexprimable³



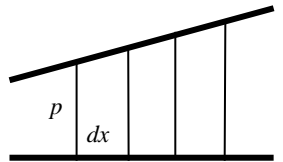
Comment le fini peut receler l'infini, ou comment une infinité de droites peuvent être comprises entre deux bornes finies.

Que les distances soient égales ou inégales, leur somme ne saurait être un nombre déterminé. Le recours à des cercles excentriques, i.e. à des sommes d'inégalités de distances, débouche sur une affirmation plus générale, car il n'est nul besoin de s'en tenir aux cercles comme chez Spinoza. La démonstration est aussi convaincante avec deux droites, deux triangles ou deux carrés :

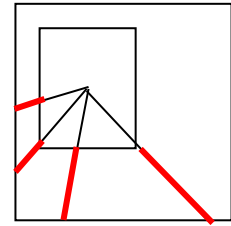
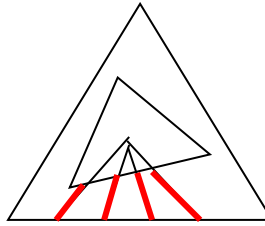
¹ Descartes, *Méditations*, 3, Pléiade, p.294 ; *Lettre à Hyperaspistes* [août 1641], p.1132.

² Descartes, *Méditations*, 6, Pléiade, p.318.

³ Spinoza, *Les Principes de la philosophie de Descartes* op. cit., II, Lemme consécutif à la Prop. IX, O.C., p.211 ; *Lettre à Louis Meyer* [20 avril 1663], p.1100.



$\int p(x) dx$ (avec p = longueur)



On saisit l'argument : il est inutile de remplir du continu (du plein) avec du discret (une suite de nombres). Un mathématicien d'aujourd'hui complèterait la démonstration en disant que même la notion de nombre n'est pas exclusive de celle d'infini si on considère l'ensemble N des nombres entiers (un entier plus grand qu'un entier appartient encore à N). Idem pour les entiers pairs dont l'ensemble peut être mis en correspondance terme à terme avec N (cf. Cantor à la fin du XIX^e siècle).

Comme tout le XVII^e siècle, Spinoza accorde un privilège à la géométrie par rapport à l'arithmétique. On retrouvera ce privilège dans la façon dont la méthode qu'emploie Newton dans ses *Principia*. La géométrie demeure le modèle de construction, mais l'époque ne s'en tient pas à là. Newton développe le calcul différentiel. Leibniz suit la même évolution. L'infini n'est plus refoulé comme dans l'antiquité, mais son emploi n'est pas non plus incompatible avec une vision numérique de la nature.

L'infini dénombrable sert au calcul des limites. Cet infini apparaît quand une propriété est valable pour tout entier aussi grand soit-il. On dit qu'elle est valable à l'infini. Cette propriété permet de définir une *limite*. Soit la somme des n premiers termes de la série $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$. Lorsque n croît indéfiniment, la somme $\sum(1/2^n)$ ne tend pas vers l'infini, mais vers le nombre 1. Dans cette somme, il y a toujours place pour l'insertion d'un nouveau terme, mais jamais la somme des n termes ne dépassera la borne 1. L'interminable accouche du terminé !¹

La somme d'une série quand n tend vers l'infini aboutit à quelque chose de défini, quoiqu'il faille ajouter en passant qu'il existe des séries divergentes que l'on peut, il est vrai, un peu domestiquer, en mathématiques comme le fit Euler, et en physique par le passe-passe de la renormalisation. On fabrique aussi, en maths, des nombres qui « mesurent » l'infini, les différents alephs chez Cantor.²

Le nombre 1, en l'espèce, forme une unité (un *entier*). Il permet d'appréhender un ensemble de termes dont le cardinal est infini. Il concrétise la notion d'infini. Le simple embrasse ce qui est composé. Dans le monde fini, c'est une évidence. Un nombre entier embrasse lui-même une *multitude d'unités*. Si je pense à *une bande de loups, une grappe de raisin, une volée de pigeons*, je vois ensemble et le grain et la grappe, etc. Il en est de même si je considère une multitude infinie. Même en philosophie, l'idée de Dieu est à la fois simple et complexe. Son unité enveloppe et transcende toute multiplicité.³

Leibniz s'enivre des suites de nombres, de leurs sommes, de leurs différences. Leurs propriétés le fascine. Celle de limite plus que d'autres. Du fini surgit de l'infini. Une qualité émerge de la quantité en passant à la limite d'un ensemble infiniment dénombrable. Il est possible d'avoir une idée de la globalité d'un tel ensemble. Cette idée peut faire l'objet d'une mesure. Cette mesure est finie. Leibniz découvre la même propriété en considérant un ensemble infiniment continu. Au bout, il y a aussi du fini.

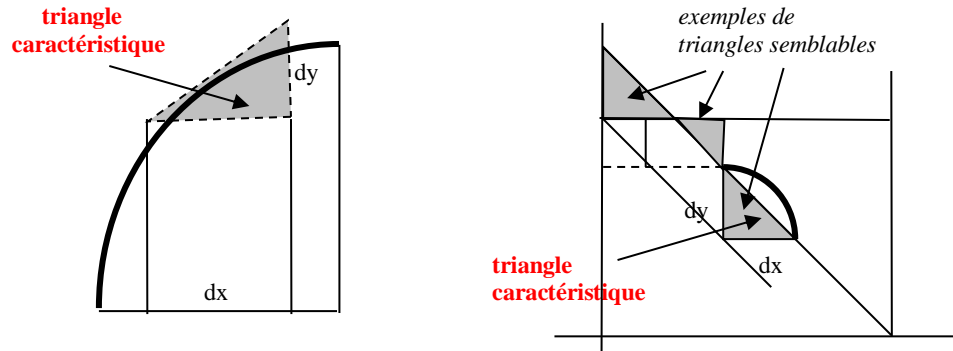
La différentielle est l'outil du calcul en géométrie. La différence infiniment petite entre deux valeurs d'une variable permet de déterminer la tangente à une courbe. Dans le *triangle caractéristique* de Pascal reconsidéré par Leibniz, les côtés tendent vers 0 et l'hypoténuse vers un élément de la courbe. Leibniz fait appel à des différences infinitésimales : la différentielle dx en abscisse et la différentielle dy en ordonnée. Bien qu'*inassignable* (infiniment petit), le triangle garde sa forme. Il est *toujours possible d'assigner des triangles qui lui soient semblables*.⁴ La similitude se maintient à l'infini.

¹ Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, op. cit., p.335.

² Alain Laraby, « La quête de sens chez Euler », *Quadrature*, Magazine de mathématiques pures et épicées, Paris n°74, oct.-décembre. 2009, pp.2-4 ; « Cantor, ou l'étude infinie... de l'infini », in Temps Marranes, Paris, n°17, janvier 2012.

³ Y. Belaval, *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*, op. cit., p.177, 182, 203-204. Les expressions entre guillemets sont de Leibniz.

⁴ Leibniz, in J. Guichard, *L'infini au carrefour de ...*, op. cit., p.130.



On peut le montrer autrement via le rapport des deux quantités infiniment petites dx et dy , soit dy/dx . L'idée révolutionnaire de Leibniz est d'avoir saisi la permanence de ce quotient. Le quotient différentiel dy/dx est la base de tout le calcul infinitésimal. Cette intuition n'a été rendue possible que par la conviction profonde de l'autonomie de la relation par rapport aux grandeurs sur lesquelles elle porte.¹

Quelque chose demeure en travaillant sur le continu. Tout n'y est pas complètement indéterminé et même *inassignable*. Le passage à l'infini préserve un rapport. Comme l'écrira Hegel, *dx et dy ne sont plus un quantum et ne doivent pas en signifier un, mais ont une signification seulement dans leur rapport*. Dans le rapport dy/dx , l'infini quantitatif apparaît dans sa détermination qualitative. Newton, plus encore que Leibniz, serait louable, selon Hegel, de considérer chaque terme du rapport comme *moment* (au sens ordinaire). Chacun (dx ou dy) décrit le moment d'engendrement d'une grandeur infinitésimale sous forme d'incrément ou de décrément. Toutefois, il est moins question de moments au pluriel que d'un moment relationnel, celui par lequel elles apparaissent ou disparaissent.²

Ce qui importe, c'est de voir comment dy réagit à dx et comment dy réagit à dx quand $dx \rightarrow 0$. La limite est la relation dernière des deux grandeurs qui s'évanouissent. Le quotient différentiel n'est pas seulement préservé. En passant à la limite, il acquiert une valeur finie (le quotient différentiel, qui définit une infinité de sécantes, finit par définir la pente de la tangente). Comme le résume Deleuze aujourd'hui, *chaque terme n'existe absolument que dans son rapport à l'autre [...], mais le rapport différentiel reste encore lié aux valeurs individuelles ou variations quantitatives*. Le rapport dy/dx est autonome et permanent sans être constant. Il présente, jusqu'à la limite, des degrés de variation.³

Il ne faut pas, toutefois, oublier de dire qu'il y a des fonctions sans dérivée et que l'on peut aussi considérer une dérivée comme une fonction.

Ce qui est vrai de l'infiniment petit l'est aussi de l'infiniment grand. L'infini (continu) ne peut être exprimé par aucun nombre. Hegel partage l'avis de Spinoza auquel il renvoie lorsqu'il rappelle que la somme des différences entre deux cercles excentriques ne saurait s'exprimer par un nombre déterminé. Comme lui, il souligne que l'espace compris entre les deux cercles renferme une infinité. C'est à ne rien comprendre, et pourtant la figure géométrique finie comprend l'infini ! A l'image de l'intégrale conçue comme limite d'une somme infinie, l'infiniment grand dépasse la répétition. Dans l'opération d'intégration à partir d'une valeur donnée, il débouche sur une limite qui en limite la portée.

Ici encore, un ensemble de cardinal infini possède la qualité d'être concrétisé dans une mesure qui rend compte de sa globalité. On n'a plus affaire à l'ensemble N des nombres entiers ou tout autre ensemble infiniment dénombrable, mais à l'ensemble R des nombres réels. Dans les deux cas, l'infini mathématique ainsi traité n'est plus seulement, ce qui *outrepasse le limité*, mais ce qui *s'outrepasse soi-même*.⁴ Cette façon de parler paraît subjective, anthropomorphique aujourd'hui, mais, sous forme métaphorique, l'idée est parlante. L'infini ne cesse de transgresser le limité, mais, à la limite, le fini transgresse l'illimité. A l'horizon du chemin, on assiste à une *récollecion du parcours* en une unité.⁵

¹ H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, op. cit., p.305.

² Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 2, pp.255--258 et 276.

³ G. Deleuze, *Différence et répétition*, op. cit., p.224.

⁴ Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 2, pp. 249-250 ; *La Phén. De l'esprit*, op. cit., t.1, Introd., p.71.

⁵ Alain Badiou, *L'être et l'événement*, Seuil, Paris, 1988, Méditation 15 : Hegel, p.184.

Telle est la vue des Lumières sur l'infini. Rien ne répond mieux à son idéal de clarté et de distinction. Dans l'antiquité, Archimède cherchait à calculer le nombre de grains de sable dans l'univers. Le nombre de grains de sable sur terre est un nombre très grand ; celui de l'univers, un nombre plus grand encore. Dans cet exemple, le simple (le grain de sable) et le composé (l'univers) coexistent sans problème, mais l'image d'une simple accumulation ne convient pas pour comprendre l'infinité. L'idée du passage à l'infini convient mieux. Une série infinie (numérique ou algébrique) peut avoir une limite. A s'en rapporter à Leibniz, *il ne peut y avoir de contradiction entre un continu et sa limite*.¹

En somme (ou au bout de la somme), l'infini est devenu une notion acceptable.

L'infini est premier par rapport au fini, mais il ne convient pour Descartes qu'à Dieu. Seul Dieu serait infini. Le prédicat *infini* ne sied pas au monde. Le vêtement est trop grand ou notre monde trop petit. Sans doute, on ne sait si celui-ci a des limites, mais l'indéfini en lui ne peut être pris pour l'infini :

*Quant à nous, nous ne pouvons jamais trouver une limite quelconque dans [le monde, le nombre, la quantité]. De notre point de vue, ils sont indéfinis. [...] Pour ce qui est de Dieu, peut-être conçoit-il quelque chose de plus grand que le monde, que le nombre, etc. qui sont tous finis pour lui. La nature de ces choses dépasse nos forces.*²

L'infini n'appartient qu'à Dieu mais il est connaissable. Notre esprit peut concevoir l'infinité des perfections de l'Être suprême, mais (il y a un autre *mais*) il est incompréhensible ! Il faut attendre Spinoza et Leibniz pour qui l'infini soit pleinement intelligible. La distinction infini/indéfini garde sa pertinence. Elle s'élargit. Pour Hegel aussi, il n'est pas incongru d'appliquer l'idée d'infini au monde, mais attention ! il y a lieu de ne pas se laisser trop conter par l'exubérance affichée du *mauvais infini*.

Qu'il soit continu ou dénombrable, l'infini ne peut être réduit à l'itération du fini à l'infini. La répétition de l'infini n'est qu'un *non-être du quantum* qui doit à son tour disparaître dans l'infini véritable où il retrouve sa *précision qualitative*. Dans l'expression $1+a+a^2+a^3+\dots$, l'infini de la série (les trois petits points) est le *mauvais infini*. Ne soyons pas impressionnés. Il comporte une collection infinie d'éléments ... qui peut faire l'objet d'une appréhension finie : $1+a+a^2+a^3+\dots = 1/(1-a)$ à la toute fin !³

Certes, le mauvais infini s'impose d'abord dans sa progression sans limite. Les pointillés paraissent un puits sans fond. Chaque terme de la progression constitue une limite ayant vocation à être dépassée. Dès qu'il est atteint, chaque terme devient limité par le suivant qui est différent du précédent, mais cette limite (*Grenze* en allemand) n'est pas une vraie limite. La progression contient *en elle-même un autre qu'elle-même, sa borne* (traduction de *Schranke*). Cette borne est le *non-être par lequel advient la limite*. En accédant à la limite, le *mauvais infini* se joue un tour à lui-même. Indéfini localement, il le devient globalement. Tel le messie, le *bon infini* apparaît dans ce *passage au global*.⁴

(§9) La limite est ce qui cerne l'infini. Avant, on n'y voyait rien, on se perdait dans l'indéfini. Maintenant, le fini couronne l'infini. Dans les termes de Hegel, il se couronne dans le fini. Au terme des Lumières, Hegel prolonge également Descartes en le contestant. La synthèse (*Aufhebung*) affirme le *bon infini* :

1/ L'infini ne doit pas être pensé *par la négation*. Dixit Descartes. C'est au fini de l'être.

2/ Or, poursuit Descartes, *l'usage a voulu qu'on exprimât [l'infini] par la négation de la négation, comme si, pour désigner la plus grande des choses, je disais qu'elle n'est pas petite, ou qu'elle n'a rien du tout de la petitesse*.

3/ Descartes a raison. Cette façon de parler n'appréhende le bon infini, celui qui règne associé au fini. La négation de la négation (l'infini défini à partir du fini) a cédé la place à *l'unité du fini et de l'infini*, précise Hegel.⁵

La dialectique du fini et de l'infini éclaire la notion de volonté générale en philosophie politique. La volonté (infinie) de l'individu prime. L'état de société la limite. La volonté générale unit le fini et l'infini.

¹ Leibniz, in Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, op. cit., p.336.

² Descartes, *L à Burman* [avril 1648], in J. Guichard, *L'infini au carrefour de ...*, op. cit., p.91.

³ J. T. Desanti, *La philo. silencieuse ou critique des philosophies de la science*, op. cit., pp.26-29 et 42.

⁴ A. Badiou, *L'être et l'événement*, op. cit., pp.182-184.

⁵ Descartes, *Lettre à Hyperaspistes*, p.1132 ; Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 1, p. 124.

3/ Le bon infini en droit

i Le passage à la limite vers un événement inouï

Reprenons la médiation de Descartes qui découvre, en son esprit, l'idée d'infini. Cette idée évoque celle de Dieu, animé d'une volonté infinie. La volonté de Dieu *se porte et s'étend* sur infiniment de choses. La conclusion de Descartes ne contredit en rien le credo chrétien. Dieu veut sauver les hommes, clame Saint-Paul. Les Pères de l'Eglise adhèrent (moins Saint-Augustin). Dieu dispense son amour à tous parce qu'il est *pourvu d'une volonté générale au regard du salut de tous les hommes*.¹

Dans son exploration, Descartes découvre que sa volonté est aussi infinie que celle de Dieu. J'expérimente en moi *le libre-arbitre*, consistant à pouvoir faire une chose ou ne pas la faire, *c'est-à-dire affirmer ou nier, poursuivre ou fuir*. Ma volonté *est principalement ce qui me fait connaître que je porte l'image et la ressemblance de Dieu*. Mais l'image n'est pas le modèle. Elle n'est guère enfermée dans des bornes, mais elle opère en moins de domaines. Contrairement à celle de Dieu, elle n'est qu'une volonté d'indifférence (*je ne suis pas emporté vers un côté plutôt que vers un autre par le poids d'aucune raison*). Constat d'impuissance. Ah ! *je sens qu'elle est le plus bas degré de la liberté*.

Il est heureux, admet Descartes, que *la grâce divine* vienne à mon secours. Elle fortifie ma liberté. Ce mélange de liberté et de grâce ne saurait déplaire à l'Eglise catholique. Il serait téméraire d'affirmer que l'homme peut se passer de Dieu. Il l'est autant de croire, comme un protestant ou un janséniste, que le je ne peux rien sans Dieu. *La miséricorde de Dieu ne suffit pas ; l'homme doit l'accompagner*.²

Descartes entend le message. Il inverse l'ordre des facteurs d'intervention. Moi d'abord, Dieu après. *Aide-toi, le Ciel t'aidera*. La grâce complète ma liberté d'indifférence en dernier recours. La *connaissance naturelle* est le premier adjuvant avec son cortège d'idées claires et distinctes (les propriétés du triangle euclidien par ex.). Ces idées, logées en moi, sont communes à tous les hommes. Chacun devrait comprendre la même chose s'il ne pêchait par manque d'attention. L'Eglise n'a rien à craindre. L'erreur demeure humaine. Elle n'est pas causée par Dieu mais par *le mauvais usage du libre-arbitre*. Ma volonté est infinie alors que ma puissance de concevoir est hélas limitée !

La lumière naturelle sauve autant les hommes que la surnaturelle. Ma raison s'efforce d'articuler la liberté de ma volonté et la capacité de mon entendement. En contact, ma volonté devient moins délurée et mon entendement moins borné (ses limites sont repoussées). L'unité de l'infini et du fini fait advenir *ce qui est vrai et bon*. Le *bon infini* surgit.

Selon Descartes, chaque homme dispose d'un libre-arbitre en plus *d'une certaine impulsion à la conservation de [son] corps*.³ Ce credo, tiré de l'ego, est partagé par Rousseau. Dans l'état de nature, nous tendons à *la conservation de nous-mêmes*. Nous nous conduisons en animal libre :

Je ne vois en tout animal qu'une machine ingénieuse, à qui la nature a donné des sens pour se remonter elle-même, et pour se garantir, jusqu'à un certain point, de tout ce qui tend à la détruire, ou à la déranger. J'aperçois précisément les mêmes choses dans la machine humaine, avec cette différence que la Nature seule fait tout dans les opérations de la Bête, au lieu que l'homme concourt aux siennes, en qualité d'agent libre.

Notre libre-arbitre, poursuit Rousseau, contribue à *la faculté de se perfectionner soi-même*. Cette faculté est *illimitée*, mais elle est la source non seulement de nos erreurs mais de notre malheur. Elle nous finit par nous rendre tyran de nous-mêmes et de la nature. Nos vices supplantent nos vertus. Notre perfectibilité nous fait *retomber plus bas que la Bête même* !

L'individu seul ne peut se sauver, mais des individus regroupés le peuvent. Le passage de l'état de nature à l'état de société devrait mettre un terme à notre descente aux enfers :

¹ Descartes, *Méditations*, 4, Pléiade, p.305 ; Arnaud, *Apologie pour les Saint-Pères de l'Eglise, défenseurs de la Grâce de Jésus-Christ* [Paris, 1778], in *Œuvres complètes*, t.18, Liv. II, chap.16, p.141. Les défenseurs en cause sont Saint-Augustin et ses disciples.

² Descartes, *Méditations*, 4, pp.305-306 ; Arnaud, *Apologie pour...*, pp.151-155. Arnaud était janséniste.

³ Descartes, *Méditations*, 4, pp.305-309 ; *L. à Mersenne du 16 octobre 1639*, O.C., Pléiade, p.1060.

*Le passage de l'état de nature à l'état civil produit chez l'homme un changement très remarquable, en substituant dans sa conduite la justice à l'instinct et donnant à ses actions la moralité qui lui manquait auparavant.*¹

Un état de société, cristallisé par un contrat, apporte la limite qui empêche la dérive. Auparavant, il n'y avait que des volontés particulières. Le contrat crée l'événement. Il assure le passage de la liberté naturelle à l'obéissance civile. *L'événement-contrat* produit la volonté générale par laquelle se réalise la liberté civile. Ce qui apparaissait comme un dé-progrès indéfini se convertit en une unité politique. *L'événement-pacte* regroupe du multiple sans queue ni tête dans un *ultra-un*.²

Le *libre-arbitre* sépare l'homme et l'animal, le contrat l'homme et le citoyen. L'individu est *rendu un enfant que citoyen*. Il est « *dénaturé* » selon la terminologie de *l'Emile*. L'entrée en société requiert son aliénation. C'est le prix à payer pour être libre socialement. Se séparer de soi, devenir étranger à soi, s'extérioriser dans l'autre (*alias*, en latin) est le rite de passage par lequel l'individu se transforme. En signant le contrat social, j'aliène ma liberté naturelle. Je cède un bien, mais pas seulement, car une telle aliénation ne relèverait, selon Hegel, que de l'*Entäusserung*, de l'action de se dessaisir (*ent-*) de quelque chose en le rendant extérieur (*-äusserung*). L'opération modifie ce dont le sujet s'est départi. L'objet aliéné est changé au point de devenir étranger à son propriétaire (*Ent-fremdung*). Le sujet primitif ne se reconnaît plus. Il est devenu *étranger* à lui-même sans être complètement séparé de son état premier. Il s'est réconcilié avec lui-même. Il accède à une forme d'existence qui élève sa dignité.³

Rousseau décrit dans son *Discours sur l'inégalité* la série des événements qui ont conduit à cet événement inouï. A la limite, la série (infinie) a atteint une valeur finie. *When [Rousseau] speaks of the general will, he uses the adjective to indicate the quality of the 'object' sought, and not the quantity of the 'subjects' or persons by whom it is sought.*⁴ Le passage à la limite équivaut au passage de la quantité à la qualité. **La volonté générale n'est pas proprement une limite mathématique, mais un objet-limite.**

Le passage au global convertit l'infini en fini-infini. La volonté générale dicte un contrat social dont les clauses constituent l'Etat. Mais la détermination réciproque du fini et de l'infini ne s'arrête pas au stade hobbesien. Dans le sillage de Locke et de Montesquieu, la volonté générale fait plus que séparer l'homme et le citoyen. Elle sépare les pouvoirs. Le pouvoir infini devient fini, - à la fois fini et infini.

(Cabrement d'un matheux du XXI^e siècle qui ne comprend que la volonté générale soit « finie-infinie »)

ii L'opposition frontale d'un lecteur

- Quel charabia ! Comment peut-on parler d'une volonté générale « finie-infinie » alors que cette volonté n'est pas mesurable, que sa définition est variable et qu'en fait elle n'existe pas ? En clair, où trouvez-vous des définitions précises, des mesures qui peuvent être ajoutées ou multipliées comme des nombres ? Avouez que cette notion ressemble à une *idole du marché*, fustigée par Bacon quand il fait référence aux risques intellectuels liés à l'usage du langage pour conduire la science.

(Intr. gle
1/a)iii)

Les Lumières, dont Rousseau, semblent pourtant l'affirmer et s'y accrocher, alors que ce n'est qu'une croyance, qui peut en outre être totalitaire. On connaît son application perverse même au XVIII^e siècle. Voyez Robespierre qui utilisait sous la Terreur la force publique au nom de « la volonté générale » :

*La force publique est en contradiction avec la volonté générale dans deux cas :
ou lorsque la loi n'est pas la volonté générale, ou lorsque le magistrat l'emploie pour violer la loi.*⁵

Dans le même Discours, Robespierre avait également précisé, sans s'en rendre compte, contre lui-même : *La corruption des gouvernements a sa source dans l'excès de leur pouvoir, et dans leur indépendance du souverain [la volonté générale, entre guillemets]. Remédiez à ce double abus. La chute de Robespierre y a remédié en 1794 sans que la volonté générale soit à peine mieux représentée.*

¹ Rousseau, *Disc. sur l'origine de l'inégalité*, I, Pléiade, pp.141-142 ; *Du contrat social*, I, chap.8, Pléiade, p.364.

² A. Badiou, *L'être et l'événement*, op. cit., Méditation 32 : Rousseau, pp.380-385.

³ Victor Goldsmit, « Individu et communauté chez Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, Seuil, Paris, 1984, p.150 ; Bernard Bourgeois, *Le vocabulaire de Hegel*, Ellipses, Paris, 2011, article « Aliénation », pp.10-12.

⁴ A. Badiou, *L'être et l'év...*, p.385 ; Sir Ernest Baker, *Essays by Locke, Hume and Rousseau*, Read Books, London, 2006, Introd., p.xliv.

⁵ Robespierre, *Sur le gouvernement représentatif*, 10 mai 1793, <https://www.legrandsoir.info/robspierre-l-homme-est-ne-pour-le-bonheur.html>.

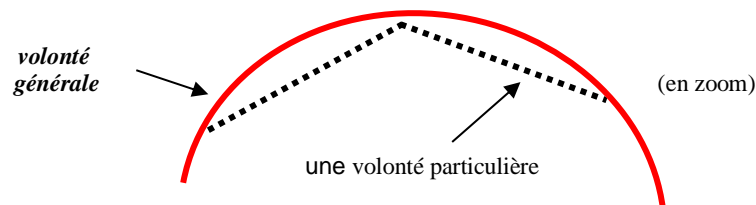
- La volonté générale ne saurait être confondue, ni avec les caprices de la populace, armée de piques ou de bâtons, ni avec les poussées plus pacifiques de l'opinion. Nous reviendrons sur la notion d'*idole du marché* chez Bacon pour mieux en expliciter le contenu. En attendant, au jeu des citations, on peut opposer celle de Diderot dans le même siècle qui considèrerait que ce sont *les volontés particulières qui sont suspectes : elles peuvent être bonnes ou méchantes, mais la volonté générale est toujours bonne, elle n'a jamais trompé ; elle ne trompera jamais.*¹ Elle ne trompe pas parce que justement elle contient l'infini (une unanimité toujours ouverte, jamais fermée) même si son mode d'être réside en pensée.

A la lecture Rousseau, la volonté générale émerge du peuple ou de ses représentants réunis en assemblée comme un nombre émerge d'une série, mais il ne faut pas confondre, précise-t-il, *la volonté générale avec la volonté de tous*. La volonté générale *ne regarde qu'à l'intérêt commun, l'autre à l'intérêt privé et n'est qu'une somme de volontés particulières.*² Egaler les deux volontés serait une erreur. Cela reviendrait à identifier une série infinie avec sa limite en oubliant les pointillés ! Cela reviendrait à assimiler, par exemple, le nombre e à la somme $1/1 + 1/1 + 1/2 + 1/6 + 1/24 + 1/120$ alors que e n'est strictement égal à cette somme qu'à l'infini, soit $e = 1/1 + 1/1 + 1/2 + 1/6 + 1/24 + 1/120 + \dots$ idem en algèbre, sachant que $e^x = 1 + x/1 + x^2/1.2 + x^3/1.2.3. + x^4/1.2.3.4 + \dots$

Rousseau ne donne pas d'exemple, mais son raisonnement embrasse autant l'infini que le fini :

- *La volonté de tous* est une somme des volontés particulières qui n'a pas de fin. Elle est équivalente au souci de préservation qui ne trouve un terme pour Hobbes que dans la mort. Quelle que soit la somme des volontés particulières, il y en aura toujours d'autres à considérer pour que la décision soit générale (les pointillés représentent les participants potentiels) ;
- *La volonté générale* n'existe qu'à la limite.

Rousseau songe sans doute au calcul infinitésimal dont il paraît être plus familier. Le parallélisme est le même. Revenons à Philonenko. La volonté générale est comparable à une courbe qui peut être assimilée à son tour à un polygone d'un nombre infini de côtés. Un autre commentateur a précisé l'analogie. La volonté générale est la somme (infinie) de lignes infiniment petites qui recomposent la ligne brisée. Son calcul équivaut au calcul d'une intégrale mesurant la longueur d'une courbe entre deux points donnés. La volonté de tous est assimilable à la ligne brisée qui ne cesse de se rapprocher de la courbe étudiée. La coïncidence entre les deux volontés ne se réalise qu'à l'infini (sur la courbe).



Imaginons que les volontés particulières des membres d'une communauté politique soient des points sur une courbe et appelons leur collection « volonté de tous ». Tirons une petite ligne pour unir le premier au deuxième, une autre pour unir le deuxième au troisième, et ainsi de suite.

Chacune de ces nombreuses petites lignes représente une différence entre deux points (entre deux volontés particulières).

*Comme la courbe contient un nombre infini de points, l'addition des longueurs des petites lignes donne la longueur de la courbe. La ligne polygonale brisée disparaît à l'infini dans la courbe.*³

A la limite, l'unanimité est acquise. Le sujet primitif (l'homme naturel) est devenu sujet de droit par l'intermédiaire de la constitution matérielle et juridique de l'Etat. Il est devenu citoyen et bénéficiaire de la protection des lois

¹ Diderot, art. "Droit naturel", in Diderot, *Articles de l'Encyclopédie*, Paris, Folio, p.259. L'article est paru dans le vol.5 en 1754.

² Rousseau, *Du contrat social*, II, chap.3, Pléiade, p.371.

³ Radu Dobrescu, « La distinction rousseauiste entre volonté de tous et volonté générale : une reconstruction mathématique et ses implications pour la théorie démocratique », *Revue canadienne de science politique*, juin 2009, pp.467-490.

- N'oubliez pas de dire : *en principe*, selon la vision idéalisée, très hobbesienne, de Rousseau du sens et de la portée de la loi.

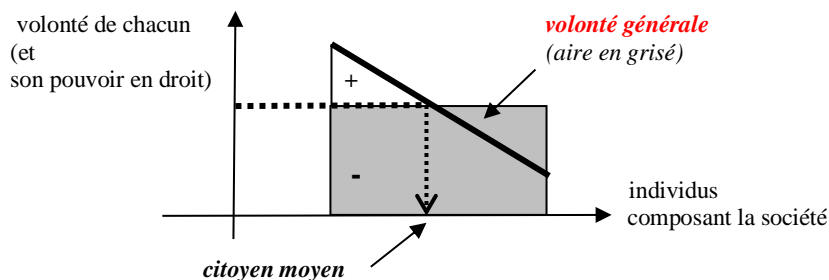
- J'y consens, mais en fait c'est la conception de toutes les Lumières, moins peut-être en Angleterre où le droit protecteur rime davantage avec la *common law* qu'avec la seule loi, mas la loi du Parlement vaut quand même que les humeurs singulières et erratiques d'un Prince comme Richard III.

(*Je continue*) Le citoyen fait l'objet d'une *bonne intégration*.¹ La totalité des voix a fini par se fondre en une seule voix. Le *mauvais infini* - la volonté de tous, qui ne comprend pas tout le monde – est chassée du temple. Le *bon infini* - la volonté générale - règne au profit de tous sans exception. Le bon infini se substitue à l'infinité de Dieu pour sauver tous les hommes. La volonté générale sauve la cité. Aucun individu n'est oublié. Nous sommes en pleine théologie chrétienne², mais, à la différence de la foi qui attend un geste de Dieu, c'est le *je* qui en a eu l'idée et conduit tout le mouvement à son terme.

La bonté de l'infini, rassemblé dans une unité, tient à l'égalité de traitement réservée à chacun des membres de la collectivité. Source de la loi, la volonté générale ne privilégie aucun individu ni aucune action particulière. *La volonté particulière tend, par sa nature, aux préférences, et la volonté générale à l'égalité*.³ Jusqu'ici, la logique moderne a considéré l'individu puis l'espèce. La volonté générale restitue au politique son *caractère générique*. Non biaisée ou manipulée, elle *indiscerne son objet*.⁴

iii Un amendement de notre aperçu sur la volonté générale chez Rousseau

Le raisonnement de Rousseau nous oblige à modifier la représentation graphique de la volonté générale. L'annulation réciproque des volontés particulières suggérerait que la volonté générale était un *residuum*. La volonté générale nous parlait davantage sous la forme d'une aire que d'une courbe. Le dessin d'une aire moyenne aidait à comprendre la *destruction systématique des volontés particulières de sens contraires*.⁵ Or la somme des intérêts privés (la volonté de tous) ne reflète pas totalement la volonté générale. L'idée d'une représentation, sous forme de surface, également. Elle introduit un biais en privilégiant *le citoyen moyen*, situé entre les individus les plus capables et ceux qui le sont moins.



L'axe des x : les individus sont toujours rangés selon leur ordre d'arrivée, les premiers étant mieux pourvus que d'autres

L'aire est une représentation commode mais déformante. Il faudrait tenir compte de la notion d'égalité (en droit) à laquelle est très sensible de Rousseau. Si l'on s'entête comme Philonenko à représenter la volonté générale par une aire, il conviendrait, pour respecter l'idée d'égalité de Rousseau, de la représenter, soit par l'aire d'une loi de probabilité uniforme continue (*fig.a*, où chaque individu a la même probabilité que sa volonté soit prise en compte dans la volonté générale), soit par une autre aire mesurée par son ordonnée (*fig.c*, où l'individu vaudrait exactement $1/n$ dans une société composée de n personnes, n étant plutôt fini, car si $n \rightarrow \infty$, l'individu vaudrait la limite de $1/n = 0 \dots$; de ce point de vue, la *fig.b*, qui représente une fonction uniforme discrète, avec n fini, collerait mieux avec la *fig. c* :

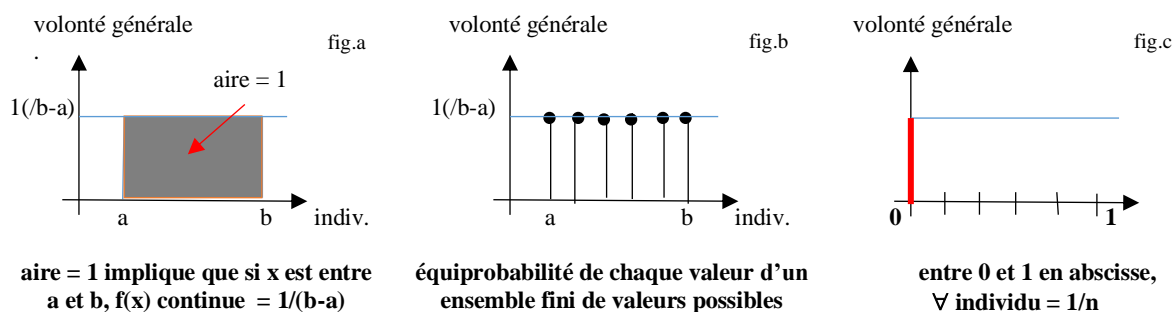
¹ A. Philonenko, *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, op. cit., p.41.

² V. Patrick Riley, *The General Will before Rousseau. The Transformation of the Divine into the Civic*, Princeton Univ. Press, 1986.

³ Rousseau, *Du contr. social*, II, chap.1.

⁴ A. Badiou, *L'être et l'év...*, pp.382-385.

⁵ E. Baker, *Essays by Locke, Hume and Rousseau*, p.1; A. Badiou, *L'être et l'év...*, p.386.



Ces figures nous paraissent davantage refléter la pensée de Rousseau. Chez Hobbes, la volonté générale peut ressembler à une somme. Dans *Léviathan*, chaque individu est tout petit par rapport à l'Etat ; il ne vaut presque rien. La volonté générale chez Rousseau doit s'analyser plutôt comme une moyenne entre des + et des -, que figurerait **une hauteur** à laquelle chacun peut, en principe, se hisser.

Dans cette idée, la volonté générale pourrait autrement être représentée. Il n'est pas difficile de la comparer au centre d'un cercle sur le pourtour duquel seraient situées les volontés particulières. Nous ne prétendons pas affirmer qu'une volonté particulière satisfait, comme tout point sur le cercle, l'équation $x^2 + y^2 = r^2$ du cercle de centre O (0,0). Nous disons simplement que les volontés particulières entourent la volonté générale à égale distance du centre. Voudrait-on doter la volonté générale d'une direction, comme Rousseau nous y invite, elle ne pourrait qu'être perpendiculaire au plan du cercle pour éviter toute inclination.

Chacun de nous met en commun sa personne et toute sa puissance sous la suprême direction de la volonté générale ; et nous recevons encore chaque membre comme partie indivisible du tout.¹

On ne trahit pas Rousseau en disant que **la volonté générale est une moyenne, une hauteur de vue et une visée qu'est le sens de la l'intérêt général.**

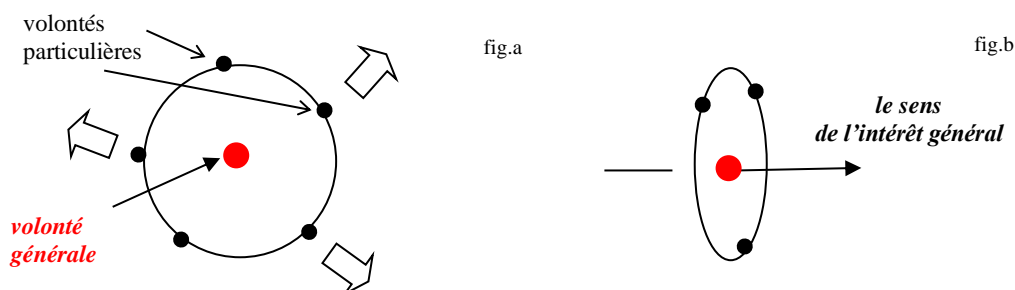
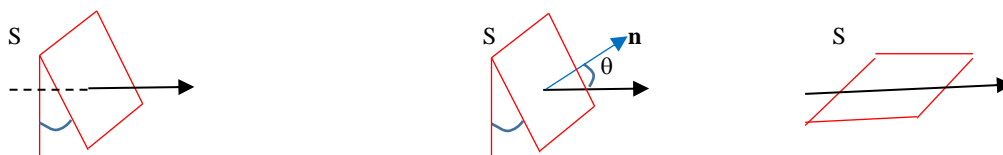


fig.a : La volonté générale serait comme la moyenne des points autour du cercle. Personne n'en occupe le centre. Le centre n'est qu'un point géométrique.

fig.b : La flèche qui transperce le plan sur la figure de droite ne privilégie aucune direction particulière par rapport au plan horizontal. On dire que nous sommes en présence d'une surface normalement orientée (*vector area*)², entendue comme le produit de la surface S par le vecteur normal unité \mathbf{n} à cette surface, soit $\mathbf{S} = S \cdot \mathbf{n}$ en 3D. Supposons que le cercle soit un carré pour faciliter le dessin. Si la surface carrée S (en fait, un cercle) était plus ou moins penchée, il faudrait considérer la formule plus générale $\mathbf{S} = S \cdot \mathbf{n} \cos \theta$, sachant que θ est l'angle entre la verticale et le carré est plus ou moins penché ou « biaisé » au profit de certaines volontés particulières et au détriment d'autres. (Si $\theta = 0^\circ$, $\cos \theta = 1$, le carré (notre cercle) retrouve la position verticale et la volonté générale, perpendiculaire au carré, (cercle), son indépendance par rapport aux volontés particulières. Si $0 \leq \theta \leq 180^\circ$, le carré (cercle) serait plus ou moins penché suivant la valeur de l'angle θ .)



¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. I, chap.6.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Vector_area

θ

θ

Rousseau, cependant, n'est pas dupe : pour que la volonté soit générale, il faut ajouter au nombre une condition : que le peuple assemblé soit informé !¹ C'est la grande question du siècle : avoir des Lumières ! Sans en être fervent partisan, Rousseau a écrit dans l'*Encyclopédie*. (Diderot lui confia la rédaction des articles sur la musique.) Il participe un temps à la lutte contre l'obscurantisme avant de se fâcher avec Voltaire, Diderot et Hume. Avec le recul, on saisit mieux l'intérêt de cet engagement en faisant un détour par Condorcet qui continua, avec d'autres, le combat à la génération suivante.

Condorcet est un savant philosophe qui s'intéresse aux choses de la politique. Il est proche de d'Alembert. Les mathématiques qu'il développe confortent ses prises de position. Il part d'un constat : *Les erreurs populaires tiennent toujours à quelque préjugé consacré par une longue habitude*. Elles tiennent aussi à *une vérité mal démêlée*. Le constat annonce la solution : il faut développer l'éducation. C'est le postulat du XVII^e siècle (Locke en parlait déjà) et du XVIII^e. Leur diffusion améliorerait, répète Condorcet, le sort humain :

Un grand homme (M. Turgot), dont je regretterai toujours les leçons, les exemples, et surtout l'amitié, était persuadé que les vérités des sciences morales et politiques sont susceptibles de la même certitude que celles qui forment le système des sciences physiques. Les branches de ces sciences paraissent comme l'astronomie approcher de la certitude mathématique. Cette opinion conduit à l'espérance consolante que l'espèce humaine fera nécessairement des progrès vers le bonheur et la perfection comme elle en a fait dans la connaissance de la vérité.

iv Rousseau et Condorcet : même combat asymptotique

Rousseau considérait le peuple. Condorcet raisonne à partir de groupes qui le représentent (tribunaux, assemblées politiques), mais la conclusion peut être étendue au peuple entier :

*Dans une société où il y ait un grand nombre d'hommes éclairés et sans préjugés, on peut parvenir, avec une assurance suffisante, à des décisions conformes à la vérité et à la raison.*²

Condorcet est convaincu de cette vérité grâce au calcul des probabilités, dont nous venons de faire allusion en évoquant la loi de probabilité qu'est la loi uniforme sur $[a,b]$ ou $[0,1]$. Ce calcul s'est développé parallèlement au calcul infinitésimal. Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1 (ou un pourcentage entre 0 et 100%). Chaque membre d'une assemblée est face à une alternative : faire un bon choix (probabilité 1) ou un mauvais choix (probabilité 0). Le bon choix est la décision éclairée, exempte de préjugés. C'est la décision rationnelle. Le mauvais choix est le choix mal informé. Quelle décision va prendre l'assemblée ? Condorcet formule un théorème, appelé depuis *théorème du jury*.

Supposons que chaque individu d'un groupe ait plus une chance de prendre une bonne décision qu'une mauvaise. Dans ce cas, le groupe aura une chance encore plus grande de choisir une bonne décision. Plus la taille du groupe augmente, plus cette chance sera importante. La probabilité du groupe de prendre la bonne décision tendra vers 1. Ce résultat-limite représente la certitude d'une décision rationnelle, mais n'est-ce pas trop espérer en politique ? Non, au dire de Condorcet. Si vous savez combiner la notion de moyenne et l'exigence d'éducation. Si la moyenne des gens est éclairée, la majorité du groupe parviendra à un jugement presque correct (presque sûr) touchant l'intérêt public.

Le *bon infini* est en œuvre dans la formation de la volonté générale sous réserve de respecter les conditions du théorème. Nous reviendrons sur cette question en approfondissant les rapports entre la de la théorie des probabilités et le droit. Condorcet ne cite pas Rousseau, mais sa démonstration étaye la thèse du *Contrat social*. Une bonne décision peut émerger du peuple en son entier. Son expression peut être considérée comme un moyen fiable d'établir et de vérifier le bien commun.³

Rousseau est le premier à reconnaître que le peuple ne voit pas toujours son bien, mais s'il est guidé de l'extérieur, rien n'est impossible ! Condorcet joue lui-même au consultant. Il recommande une sélection des esprits pour voter les lois. Pareille idée n'aurait guère été acceptée par Rousseau qui

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3.

² Condorcet, *De la nature des pouvoirs politiques dans une nation libre* [1792], p.18 ; *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix* [1785], Paris, Discours préliminaire, pp.j-clxxxij. Texte allégé.

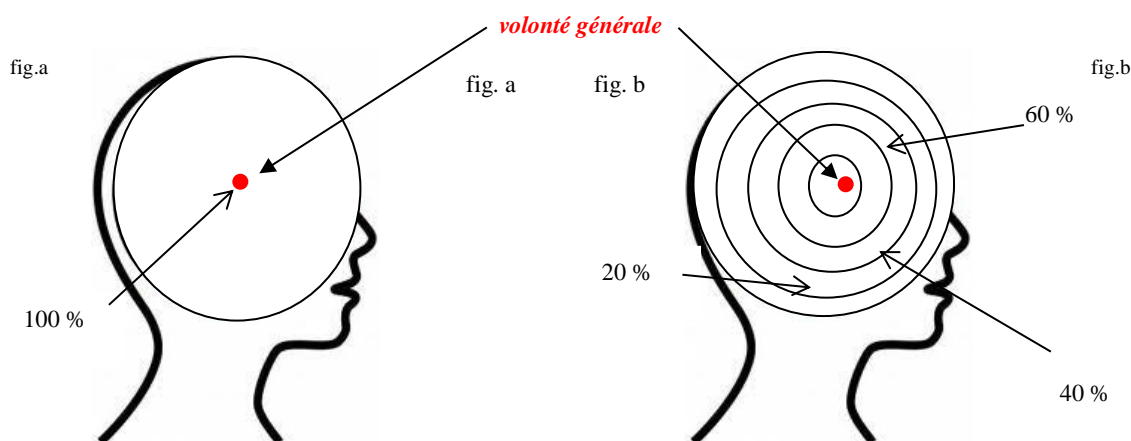
³ Bernard Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will: A Condorcetian Perspective », *The American Political Science Review*, vol.82, n° 2 (Jun. 1988), pp.569-570.

n'admettait pas de députés en principe dans la cité.¹ C'est dire la méfiance ! Condorcet croit moins aux vertus spontanées du peuple que Rousseau. L'électorat serait plus apte à faire un bon choix si

*le droit du plus grand nombre, qui n'a pas assez de lumières, se borne à choisir ceux qu'il juge les plus instruits et les plus sages.*²

Le théorème du jury ne produira son plein effet que si on ajoute un deuxième étage dans la formation de la volonté générale. Il faut raisonner moins au niveau des électeurs que des élus. Leur groupe devrait être moins susceptible de commettre des erreurs. Sous ce rapport, Condorcet suit davantage l'opinion de Montesquieu que de Rousseau. *L'Esprit des lois* n'entretenait aucune illusion sur la démocratie (réduite à l'époque à la démocratie directe) : *Le grand avantage des représentants est qu'ils sont capables de discuter les affaires. Le peuple n'y est point du tout propre.* Avant que la Révolution n'éclate, Condorcet demeure lui aussi persuadé que le bien public se porte mieux si les citoyens confient aux élus *le droit de se prononcer sur les objets qu'ils ne sont pas en état de décider.*³

Malgré leurs différences, Rousseau et Condorcet se rejoignent. L'un et l'autre perçoivent que la liberté politique n'est rien sans la liberté de jugement et que celui-ci ne peut être exercé que s'il est informé. Ce n'est qu'à cette condition que l'intérêt commun peut émerger en compensant les (+) et les (-). L'opération algébrique se fait dans la tête et dans le groupe. La volonté générale en est la résultante. Elle se situe au centre de la décision selon Rousseau (*fig. a*). La probabilité d'atteindre la bonne décision est égale à 1, mais selon Condorcet il faut tenir compte des divers degrés entre 0 et 1 (*fig. b*).



la volonté générale au centre de la décision

les différents niveaux de décision correcte

Les niveaux de décision correspondent aux différents degrés d'acquisition des Lumières (par ex. 20%, 40%, 60%, 80%). Ils entourent en cercles concentriques la décision censée exprimée la volonté générale (la décision publique 100% correcte, à supposer qu'elle soit réalisable, les connaissances nécessaires et le jugement souffrant toujours de quelque déficience).

La théorie de la « décision générale » de Condorcet tourne le dos à celle de Rousseau qui relèverait en 1^{re} analyse de la loi uniforme au sens où toutes les éventualités de l'expérience (quasi-)aléatoire comme celle du jeu des fléchettes ont même probabilité.⁴ Imaginons que la *fig. b* soit une cible (et non le dessin d'une tête, sauf si la tête aurait été mise à prix...), toutes les régions du cercle sont supposées avoir les mêmes chances de recevoir la fléchette, ce qui ne serait pas le cas chez Condorcet où l'éducation « fausse » ou « améliore » les résultats selon la qualité du jugement qui l'accompagne.

Ces deux figures sont aussi fantaisistes que celles qui représentaient la volonté générale au centre d'un cercle. Nous ne prétendons pas non plus représenter des courbes de niveaux correspondant à $z = x^2 + y^2$, en disant que nous sommes en présence d'un cercle d'équation $x^2 + y^2 = 1$, i.e. d'un cercle de rayon 1 centré à l'origine, ou ne présence d'un cercle d'équation $x^2 + y^2 = 5$ de rayon égal à $\sqrt{5}$ et centré à l'origine, etc. Non, nous nous contentons de suggérer que les niveaux de décision sont comme des courbes de niveaux avec leur propriété caractéristique qu'aucun point ne peut appartenir simultanément à plusieurs courbes de niveau. L'essentiel est de voir, comme l'évoque la légende la *fig. b*, une cible...

(§ 37
2/b)-ii)

Nous verrons par la suite que cette idée de tir aidera à mieux comprendre la description des théories de Rousseau et de Condorcet au-delà de la simple loi uniforme. Il sera question d'une autre loi de

¹ Rousseau, *Du contr. social*, III, chap.15.

² Condorcet, *Essai sur l'application de ... rendues à la pluralité des voix*, pp.j-clxxxijj.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.XI, chap.6, Pléiade, p.400 ; Condorcet, *Essai sur ... rendues à la pluralité des voix*, pp.j-clxxxijj.

⁴ Benoît Rittaud, « La loi uniforme », in Hasard et probabilités. La science de l'aléa, Tangente, HS n° 17, Paris, 2004, pp.63-64.

probabilité, la loi normale dont le domaine s'étend entre $-\infty$ et $+\infty$. Le raisonnement de Condorcet sera, à cet égard, explicite. Il écrira, noir sur blanc, que la probabilité de prendre la bonne décision sera *au-dessus de $\frac{1}{2}$* si les électeurs s'en rapportent à *un petit nombre d'hommes pris dans la classe de ceux à qui l'on doit supposer de l'instruction*.¹ Nous commenterons sa démonstration au moment venu.

Plus de 50 % de chances de voir produire une bonne décision politique. Ce n'est pas mal et en même temps peu rassurant. On peut s'attendre que d'autres facteurs viennent contrarier la convergence.

- En dehors du critère de la bonne décision qui se pose, la question demeure de savoir qui la juge telle...

- Le critère est celui de l'intérêt commun, et cet intérêt est plus sûrement apprécié si la majorité tend vers l'unanimité. Prenons un exemple d'aujourd'hui : la réglementation de la vitesse sur route. Il existe une relation entre la vitesse excessive et la gravité des accidents. Fixer la vitesse à 2 km/h empêche quasiment tout accident, mais le temps de trajet serait trop long pour aller à son travail ou se rendre en vacances. Il faut trouver un compromis entre ces deux extrêmes. L'intérêt commun, qui répond au souci de la volonté générale, se situe entre. Il doit, en principe, répondre à l'attente du plus grand nombre.

- Il subsiste cependant une marge d'indétermination pour fixer la vitesse exacte : 90 Km/h ? 80 km/h ? Les données de la circulation routière devraient permettre de la préciser, mais on peut douter que la « volonté de tous », à défaut de la volonté générale, soit toujours présente...

- Il faut monter dans les degrés de la volonté générale en consultant également les experts en la matière. Les ingénieurs rappellent que l'énergie associée à la vitesse, *l'énergie cinétique*, dépend du carré de cette dernière ($E_c = \frac{1}{2} mv^2$, comme on le sait depuis Leibniz). L'énergie cinétique est l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement. E_c est nulle quand la vitesse est nulle ; elle est multipliée par 9 lorsque la vitesse est triple. En passant de 50 km/h à 200 km/h, E_c est multipliée par 16 ... On comprend la gravité des accidents dus à la vitesse. L'énergie cinétique est dissipée lors de l'accident et provoque les déformations de la carrosserie, du moteur, du corps du conducteur et des passagers...²

Selon Rousseau comme selon Diderot, chacun est à même, en principe, de saisir en lui la volonté générale à l'abri des passions. On peut imaginer que cette volonté générale conseillerait d'insérer sur le plateau de bord, à compter du compteur vitesse, un autre compteur affichant l'énergie cinétique correspondante pour que les conducteurs prennent davantage conscience des risques qu'ils prennent.

- Voilà des Lumières à la sauce du XXI^e siècle ! mais si vous parlez de passions, les volontés particulières doivent se situer moins dans la tête que dans le « cœur », où siègent disait-on les passions.

- Si vous voulez. Lorsque nous conduisons, nos mains sont sur le volant, mais nos pensées sont parfois agitées par nos émotions. Rousseau entendait aussi éduquer le « cœur » humain. Affaire à suivre.

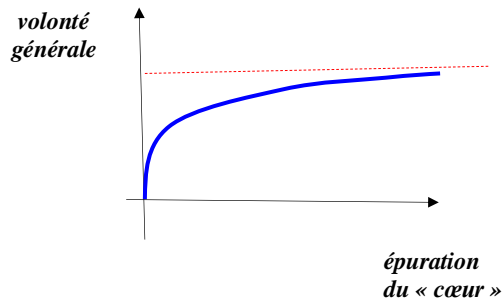
- En esquissant les vues de Rousseau prolongées par Condorcet, vous indiquez que la probabilité de prendre en politique la bonne décision est 1, mais vous semblez suggérer que pour Rousseau, et peut-être même pour Condorcet, la bonne décision n'est jamais atteignable à 100%. N'est-ce pas là au fond **l'idée d'asymptote** qui émerge autant en droit constitutionnel que dans les mathématiques à l'époque ?

(§36
et §48-ii)

- C'est l'idée, bien que nous voyions qu'il faudra aussi l'amender. En attendant, il nous semble que **la volonté générale, comme objet limite, est moins une affaire d'intégrale (voir notre Annexe) qu'une affaire d'asymptote qui s'approche indéfiniment d'une courbe sans jamais la couper, ni jamais même la toucher !** La notion d'asymptote était connue dans l'Antiquité grecque (Euclide, Apollonius, Archimède), mais son expression algébrique date des temps modernes (Descartes, Wallis, Newton).

¹ Condorcet, *Essai sur l'application de ... rendues à la pluralité des voix*, pp.j-clxxxijj.

² <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/physique-energie-cinetique-9430/> ; <https://www.astuces-pratiques.fr/auto-moto/l-energie-cinetique-d-une-voiture>



Qu'est-ce qu'une asymptote en général ? C'est une ligne, qui étant indéfiniment prolongée, s'approche continuellement d'une autre ligne aussi indéfiniment prolongée, de manière que sa distance à cette ligne ne devient jamais zéro absolu, mais peut toujours être trouvée plus petite qu'aucune grandeur donnée. [...]

Le mot asymptote est composé de « a » privatif, de « sun » avec, et de « pipto », je tombe, c'est-à-dire qui n'est pas coïncident, ou qui ne rencontre point.¹

en abscisse : l'épuration du « cœur » augmente avec le contrôle des passions ; *en ordonnée* : la volonté générale monte ou s'impose de plus en plus dans l'esprit, en fonction de l'épuration du « cœur », sans jamais en toucher « le sommet ». La courbe a été tracée arbitrairement. Nous n'en connaissons pas l'équation, à supposer que l'on puisse un jour la connaître.

L'intégrale, c'est Hobbes, voire Locke, et l'asymptote, c'est Rousseau. Est-ce contradictoire avec l'idée que la volonté générale serait au centre d'un cercle ? Assurément non, si on accepte un cercle d'un rayon infini puisque la volonté générale ne peut être qu'approchée sans être proprement figurée.²

Selon Diderot, la volonté générale est conçue comme « acte pur de l'entendement qui raisonne dans le silence des passions » (Encyclopédie, article « droit naturel »).

Pour Rousseau, la délibération n'est pas un acte collectif de confrontation d'idées mais, comme le vote, un acte individuel par lequel chaque citoyen se prononce après avoir entendu les divers arguments, selon le jugement de sa conscience qui lui donne « le sceau de l'assentiment intérieur dans le silence des passions » (Rêveries du Promeneur solitaire, 3^e Promenade, Pléiade, p.746)³

¹ Encycl. de Diderot et de d'Alembert, art. « Asymptote ». Nous soulignons.

² Comme dit l'autre, *la droite est un cercle qui a mal tourné* dans la mesure où *une droite serait un cercle de rayon infini*. On peut en effet transformer *un cercle en droite, excepté un point*. *Un cercle est comme une droite à laquelle on aurait adjoint un point à l'infini*. Droite à cerce de rayon infini ? <https://fr.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070927003330AAcP7j3>

³ Hichem Ghorbel, « Le problème de la volonté générale chez Rousseau », Dogma, oct.2013, <http://www.dogma.lu/pdf/HG-RousseauVolonte.pdf> ; Guillaume Bacot, « Jean-Jacques Rousseau et la procédure législative », Rev. franç. d'hist. des idées pol., 2002/1, p.6,

Résumé XVI

① La notion de limite et celle d'infini apparaissent en analyse mathématique paradoxalement ensemble. Les savants conçoivent la limite dans le domaine des fonctions comme des nombres. L'infini est vécu pour la plupart d'entre eux comme un truchement, un moyen d'atteindre une fin sans que la notion soit interrogée jusqu'au bout. C'est un moyen pratique pour le calcul.

L'infini, qu'il soit petit ou grand, est un truc technique qui marche sans que l'on sache vraiment pourquoi.

Il faut attendre d'Alembert, et surtout Cauchy, pour que l'infiniment petit soit défini comme quelque chose de plus petit que tous les nombres positifs. On pense la limite, plutôt que l'infini, en termes d'inégalité.

② En philosophie, la notion d'infini est vécu plus positivement que dans l'antiquité qui l'assimilait à de l'indéfini, du non défini. En ce domaine qui ose plus de questions qu'il ne donne de réponses, les Lumières ont une vue sur l'infini qui n'est pas non plus sans relation avec le fini jouant le rôle de limite. Avec Leibniz, la méta-pensée rejoint les mathématiques. Au bout de l'infini, il y a du fini comme une série qui converge vers sa limite si elle existe. Il n'apparaît aucune contradiction entre le continu et son terme.

③ A la fin du XVIII^e siècle, Hegel qualifie l'indéfini de *mauvais infini* et l'infini comme le *bon infini*. Cette distinction opère déjà en fait chez Rousseau qui oppose *la volonté de tous* comme mauvais infini et la volonté générale comme *bon infini*. Dans une première approche, la volonté générale apparaît comme l'aire d'une surface finie calculée au moyen d'une somme infinie d'éléments infinitésimaux. Elle est pensée comme la limite d'un processus de formation infini. En elle, fini et infini s'uniraient.

④ On aurait tort cependant de cerner par trop la volonté générale chez Rousseau par la notion d'*intégrale* enserrant l'infini entre des bornes finies. Une telle représentation sied davantage à la philosophie politique anglaise (Hobbes, Locke). Rousseau n'est pas plus dogmatique, mais plus sceptique, attendu que la volonté générale, chez lui, est moins une limite qu'un objet limite que représente mieux l'idée d'*asymptote*.

Une loi n'est jamais être assez générale pour embrasser tous les cas, dût-elle exprimée à un moment donné ce que l'on croit être la volonté générale. Il faut distinguer la volonté générale et ses interprétations.

⑤ Pour Rousseau, les individus doivent être dûment informés afin que le processus converge, ou du moins tende vers la volonté générale. Condorcet approfondira cette condition en prônant l'éducation.

La volonté générale n'est pas une limite au sens rigoureusement mathématique

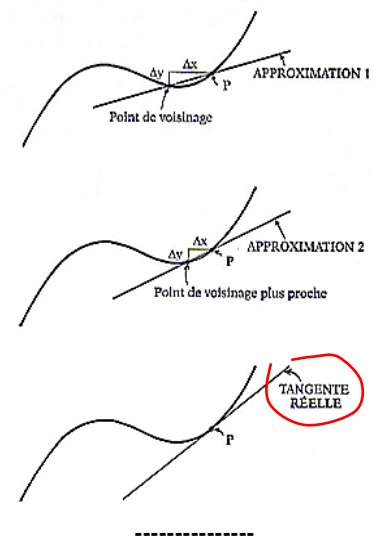
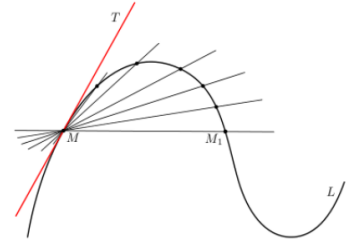
Nous avons raisonné jusqu'ici comme si la volonté générale était au terme d'un processus composé de segments de droites infiniment courts ou en nombre infini et nous l'avons assimilé au *bon infini* des philosophes sensibles à l'unité de l'infini et du fini dans la limite mathématique.

Un tel rapprochement n'est pas sans fondement, attendu que :

1/ la volonté générale peut être assimilée à la limite d'une somme infinie. Elle est la limite d'une intégrale d'une fonction supposée continue de 0 à n (totalité des individus des moins doués aux plus doués composant la société). La fonction relie chaque individu à sa volonté particulière. L'intégrale mesure l'aire sous la courbe. La fonction peut changer de signe ; l'aire est comptée négativement lorsque la fonction est négative, positivement ailleurs. Le contrat social, selon Rousseau, consiste à corriger l'inégalité observée en procédant à la somme des aires algébriques.

2/ La volonté générale est unique comme peut l'être la limite d'une intégrale, ou la limite d'une suite ou d'une série si elle existe. La somme infinie des volontés particulières converge vers une seule et même volonté générale.

Il subsiste toutefois entre la notion de limite en mathématiques et la notion de volonté générale rousseauiste une différence importante. **La limite mathématique est un point frontière qui appartient nécessairement à l'intervalle** dans lequel une suite infinie de points (ou de rectangles infiniment émaillés) converge. La volonté générale est plus un horizon qu'une limite proprement dite. Les individus s'en approchent sans pouvoir l'atteindre ... même à l'infini. **La volonté générale n'est pas une chose comme une tangente (fig.a) mais un effet d'optique. Les individus tentent de l'atteindre mais la solution est sans cesse repoussée alors que la limite mathématique est une solution qui vérifie bel et bien une équation (fig.b).**

<p>fig.a</p>  <p>Pour tracer une tangente à n'importe quel point donné, il est préférable de faire une estimation en choisissant un point voisin et en reliant les deux.</p> <p>En réduisant la distance entre les points, l'estimation se rapproche de la tangente. Quand les points sont à une distance nulle l'un de l'autre, l'approximation devient parfaite. La tangente recherchée (« réelle », au sens vulgaire) est trouvée !¹</p>	<p>fig.b</p>  <p>Les pentes des diverses droites peuvent être représentées en M par le biais du rapport $dy/dx = \lim [f(x+h) - f(x)]/h$. Lorsque h tend vers 0, le rapport a pour expression la dérivée au point M. Une fois la dérivée trouvée, il est possible de déterminer l'équation de la droite tangente en ce point : $y - y_M = dy/dx (x - x_M)$. Par ex., si M est (1,3) et si $dy/dx = 2$, l'équation devient $y - 3 = 2(x - 1)$, soit $y = 2x + 1$</p> <p>-----</p> <p>Quelle est la limite de $f(x) = 4x$, quand x approche de 3 ? <i>Réponse</i> : en remplaçant x par 3, on obtient $f(3) = 4(3) = 12$. La limite est 12. La fonction tend vers 12 et atteint 12.</p> <p>Quelle est la limite de $(6x^2 - 7x)/x$ quand x tend vers 0 ? La réponse est un peu moins simple puisque, à cause de la division par 0, la solution en 0 n'existe pas ou est indéterminée. Pour éviter d'avoir un dénominateur égal à 0, on peut factoriser l'expression en $[x(6x - 7)]/x = 6x - 7$. En remplaçant maintenant x par 0, on obtient -7. La fonction demeure toujours indéterminée à $x = 0$, mais il existe une limite qui vérifie l'expression simplifiée $f(x) = 6x - 7$.²</p>
--	--

Conclusion : comme objet limite, la volonté générale apparaît comme une limite sans l'être proprement. Elle possède une propriété spécifique qui est d'être perçue comme un objet à l'horizon qui ne peut être jamais saisi à pleines mains. Cette déficience a un bon côté : **personne, ni aucun groupe, ne peut prétendre détenir, dans la société, la volonté générale.**

¹ Ch. Seife, *Zéro*, op. cit., p.139.

² <http://www.freemathhelp.com/find-limit.html>; Matt Riley, Kyle Mitchell, Jacob Shaw, Patrick Lane, *Slopes, Derivatives and Tangents*, Texas A&M Univ, <http://www.math.tamu.edu/~shatalov.pdf>

§ 34.- LES AVENTURES DE LA CONVERGENCE

1/ Majoration et inégalités en sciences, 586

- i La réciproque est-elle vraie ?* 586
- ii La convergence en droit,* 586
- iii L'idée d'un développement limité,* 587
- iv Des critères de convergence,* 587

2/ En philosophie, 587

- i La bonne approximation,* 587
- ii Des mains de travailleur,* 590
- iii Une philosophie qui n'est plus dans la lune,* 590

3/ En droit, 591

- i L'infini majoré,* 591
- ii Le contrat social comme issue d'un jeu,* 594
- iii La conversion du contrat social en institution de trust,* 600
- iv Les critères d'encadrement,* 601
- v Conclusion,* 604
- Résumé XXVII, 608

o

La démarche de Descartes a du bon. Elle est éclairante. Elle sonde l'inconnu. Trouver un point à égale distance de 4 ou 5 lignes. Descartes subodore la solution. Il la vérifie.

Qui est coupable ? On soupçonne x . On vérifie que le suspect x est bien le coupable.

Le premier moment de la méthode est astucieux (on a une idée de l'inconnue), mais le second (le test de l'idée) peut être problématique. Le raisonnement réciproque justifie-t-il toujours le raisonnement premier ? Est-on sûr que le suspect est le coupable ? La preuve de la culpabilité appuie-t-elle en retour l'accusation présumée ?

La question se pose en particulier lorsque l'inconnue est une limite.

Suites et séries réservent des surprises pour qui croit savoir où il met le pied. La convergence est-elle au bout de nos peines ? On la voit. On pense que telle suite (ou la somme de ses termes) converge, mais peut-être diverge-t-elle sans en avoir l'air.

La prudence suggère une autre méthode. Baliser le chemin sans avoir à en déterminer le but. On ne se donne plus l'inconnue. On renonce à deviner le dernier pas (la limite). On préfère partir des premiers en définissant des critères de convergence qui permettront de percer le noir. Le juriste opère, non pas toujours, mais quelquefois, comme le mathématicien appartenant à la même époque. Il ne cherche plus à accuser X , mais il montre qu'il y a un coupable sans avoir à chercher le suspect. Pour savoir si un incendie est d'origine criminelle ou accidentelle, l'autorité n'est plus obligée de trouver un incendiaire. La police recueille les indices sur place.

Descartes s'attachait à la valeur exacte de l'inconnue. L'étude des nombres et des fonctions au moyen de séries prépare l'esprit de son siècle et du suivant à se rabattre sur des approximations, mais le savant ne saurait se contenter de représentations grossières. L'écart entre la valeur exacte et son approximation n'est pas laissée à l'abandon. Les Lumières estiment le reste et le majorent. Les critères de convergence impliquent des inégalités. Des bornes encadrent l'évolution des séries.

Hobbes et Locke procèdent de la même manière en droit. Leur idée de contrat social ne répugne nullement à approximer la volonté générale et à majorer le reste. Dans *l'Esprit des lois*, Montesquieu s'ingénie à encadrer l'incertain, Rousseau s'y résigne. Les Américains voient dans le fédéralisme une façon de contenir l'Union et les Etats.

1/ Majoration et inégalités en sciences

i La réciproque est-elle vraie ?
(voir le §34, dans le Volet II)

ii La convergence en droit

- Cette question se pose-t-elle aussi en droit ?

- Oui, c'est une préoccupation qui gouverne un mode de raisonnement implicite qui structure tout un pan de la pensée de la science comme du droit.

Un objet ne devient tel que s'il existe un processus qui tend vers lui sans s'égarer dans les sables. **L'objet des lois des Lumières - liberté politique – n'est ni immédiatement donné ni totalement hors de portée.** Lorsque le législateur moderne établit une Constitution, est-il assuré que celle-ci produise un résultat conforme à son intention ? Ce questionnement n'est pas fondamentalement différent de celui qui porte sur l'objet des sciences, comme celui de la théorie des nombres et des fonctions. Où-va-t-on ? Aboutit-on à quelque chose de défini et non qui parte toujours vers l'infini ? Ce questionnement traverse les mathématiques, la philosophie et le droit qui accèdent aux Lumières.

- Ne peut-on pas se dispenser des mathématiques qui annoncent encore un gros paquet à lire ?

- Si vous voulez, mais pour apprécier plus en profondeur l'instrument intellectuel qui est caché sous tous ces enjeux, il est bon de s'y « coltiner ». Vous pouvez vous en dispenser, aux risques et périls d'en perdre l'image globale et la correspondance précise au droit. Si vous y répugnerez ou vous restiez traumatisé par les mathématiques qui vous ont été mal enseignées à l'école, commencez au moins par les aventures de la convergence en philosophie (2/) avant d'aborder cette thématique en droit (3/).

Rien n'était plus incertain que le projet des Lumières dans ces trois domaines étroitement corrélés. Cette inquiétude commune justifie ces lignes à l'écart du droit proprement dit avant de le rejoindre.

Je continue donc pour les courageux ou les curieux, fatigués de se contenter d'un panorama vague.

Au départ, les praticiens ne se demandent guère si les sommes infinies des développements de fonctions en série existent réellement pour toutes les valeurs de x . Soit la fonction $1/(1-x)$. Son développement est le suivant : $1/(1-x) = 1+x+x^2+ \dots x^n + \dots$ Lorsque $x = -1$, on obtient $\frac{1}{2} = 1-1+1-1+\dots$ Quand $x = -2$, on a $1/3 = 1-2+2^2-2^3+\dots$ Le signe d'égalité entre la fonction et la série laisse perplexes. La partie gauche des équations représente des fractions irréductibles et la partie droite des sommes infinies de nombres entiers.¹ La fonction existe pour une valeur de x , mais son développement n'existe pas pour cette valeur. La série infinie ne converge pas vers la fonction $1/(1-x)$ quel que soit x .

Il ne suffit plus de manipuler avec habileté les suites et les séries infinies en postulant implicitement l'existence d'une limite. Il faut prouver que la série choisie converge !

Lagrange a cru lever la difficulté en développant en série des fonctions dans le voisinage d'une valeur de la variable pour laquelle ces fonctions sont définies. Le recours aux fonctions dérivées devait régler la situation. On aurait *un instrument sûr et commode pour abréger et simplifier les démonstrations.*²

Est-ce vrai ? Toute fonction serait-elle nécessairement développable en série de Taylor ? Répondre oui revient à affirmer que la série converge. Le mécanisme d'engendrement des (fonctions) dérivées à partir de la fonction : $f \rightarrow f' \rightarrow f'' \rightarrow f''' \rightarrow \dots$ donnerait cette assurance. Imaginez un empilement de briques de plus en plus minces avant que la dernière lamelle atteigne une hauteur fixée. On devine la convergence, mais attention ! la métaphore n'est valable que si les termes de la série sont croissants (comme dans la série $\sum 1/n^2$, où tous les nombres sont positifs). Dans d'autres cas, cette représentation est erronée. On peut par ex. avoir des dérivées 1^{re} et 2^e positives, et la 3^e ... négative !

Cette première objection n'est pas décisive. L'enchaînement des dérivées continue d'opérer. Le progrès est indéniable. L'étape qui consista à passer des fonctions algébriques aux fonctions développables en

¹ Ph. Etchecopar, N. Garric et N. Verdier, *Calcul différentiel et intégral*, op., p.49.

² Lagrange, *Mécanique analytique*, Préf. à la seconde éd. [1811], in A. Delachet, *L'analyse math.*, op. cit., p.44.

séries (et particulièrement en série de Taylor) fut décisive. [*Le pas franchi est comparable*] à celui qui sépare, en théorie de nombres, les rationnels et les irrationnels.¹ Dès le XVI^e siècle, les idées d'approximation et de convergence connurent le succès, mais des zones d'ombre subsistèrent malgré les tentatives de conforter son sentiment qu'une série infinie tend vers une limite.

L'approximation fut d'abord introduite au niveau des nombres. Soient deux nombres réels a et x , et un nombre réel positif ayant la particularité d'être très petit, ε . On dit que a est une valeur *approchée* de a à près ε si la valeur absolue entre x et a , soit $|x-a| > \varepsilon$ avec $\varepsilon > 0$. Dans ce cas, $x \in [a-\varepsilon, a+\varepsilon]$ ou $a-\varepsilon \leq x \leq a+\varepsilon$. Un nombre réel peut faire l'objet d'une suite infinie d'approximations (tel $\sqrt{2}$ par des fractions continues), mais par ce biais on peut également l'approcher par un développement fini. En prenant uniquement les premiers termes, on en obtient des approximations appelées les *réduites*

Par ex., les réduites du nombre 2,011 sont 2, puis 2,01111, puis 2,010989, puis 2,011, sachant que

$$2 + \frac{1}{90} \approx 2,0111, \quad 2 + \frac{1}{90 + \frac{1}{1}} \approx 2,010989, \quad 2 + \frac{1}{90 + \frac{1}{1 + \frac{1}{10}}} = 2,011$$

On approche le nombre 2,011 alternativement par défaut et par excès comme le nombre a par $+ou - \varepsilon$.

Les Lumières ont-elles envisagé, dans le même esprit, l'approximation d'une série numérique ou algébrique ? Non, pour la simple raison qu'une série est une somme. Elle a une valeur. En revanche, elles ont pu approcher une fonction par le *développement limité* de sa série entière.

Etant donné l'importance des séries entières à cette époque, il n'est pas inutile de rappeler qu'une série entière est une série de puissances entières, $\sum a_n x^n$ avec $n \rightarrow \infty$. Chaque x^n est une fonction de puissance : $x^n = f_n(x) = \underbrace{x \times \dots \times x}_n$ Une série entière est une somme de fonctions puissances.

Dans une série entière, les notions de somme et de fonction coexistent. Une fonction, infiniment dérivable, est développable en série entière au voisinage d'un de ces points.

On retrouve la série de Taylor. Comment faut-il comprendre le développement *limité* d'une telle série ?

iii L'idée d'un développement limité

(voir le §34, dans le Volet II)

iv Des critères de convergence

(voir le §34, dans le Volet II)

2/ En philosophie

i La bonne approximation

Les philosophes ont toujours eu maille partir avec la notion d'infini. Dans l'antiquité, ils discutent les paradoxes de Zénon dont celui d'Achille et de la tortue. Achille a la réputation d'être un coureur rapide. Dans une course, il accorde à la tortue une certaine avance. Disciple de Parménide qui affirme que le mouvement est impossible, Zénon jure qu'Achille ne pourra jamais rattraper la tortue. Chaque fois qu'Achille comble son retard, la tortue a parcouru une nouvelle distance. Et ainsi de suite, jusqu'à l'arrivée. Achille, au pied ailé, n'a jamais pu rattraper la tortue. La logique l'empêcherait à jamais !

Il y a une erreur dans le paradoxe. La tortue se déplace pendant des durées de plus en plus petites. Le raisonnement postule que leur somme tend vers l'infini. Sa validité repose sur la divisibilité du temps et de l'espace. Or Zénon oublie d'additionner sans exclusive les différentes durées à l'infini. La mathématique des Lumières dissout le paradoxe. Une série infinie de nombres strictement positifs converge vers un terme fini (série géométrique de raison $|q| < 1$). Achille finira par rattraper la tortue.²

¹ Paul Germain, "Les grandes lignes de l'évolution des mathématiques", in *Les grands courants de la pensée mathématiques*, présentés par F. Le Lyonnais, Cahiers du Sud, 1948, p.235. L'auteur se réfère à Emile Boutroux.

² Gaston Casanova, *Les séries numériques*, Puf, Paris, 1974, pp.9-10 ; B. Clegg, *Infinity*, op. cit., pp.0612.

En philosophie, la leçon a été entendue plus qu'il ne fallait. On ne veut rien oublier de l'infini. Tout doit être compris !

Hegel critiquera l'opération d'approximation d'une série. Comment peut-on approcher une limite par un processus itératif ? L'approximation serait du côté du *mauvais infini* à travers le cheminement duquel n'émerge aucune *mutation qualitative* si on ignore la loi de la série (sa relation de récurrence qui exprime un terme en fonction de ses prédécesseurs). Un infini demeure mauvais s'il n'arrive pas à se dépasser. A atteindre, par delà la répétition épuisante du fini, la limite qui met un terme à l'errance.¹

Hegel partage l'optimisme de Leibniz, imprégné de l'idée de série dont on peut saisir la limite. Le dépassement n'implique pas l'idée de saut chez Leibniz, mais ce pionnier croit en inférer qu'il n'y a pas de hasard, d'événement interruptif. La série n'est pas appelée à s'égarer. Tout être non contradictoire a la potentialité d'exister selon la loi d'une série qui en révèle l'unité cachée. Chaque série tend vers une limite, à un niveau ou à un autre. *Tout ce qui advient est localement calculable, et globalement placé dans la série dont Dieu est la raison.*² Le dernier terme existe toujours. Patience !

Hegel la possède. Certes, la série infinie $1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ commence mal. Elle est rongée par le mauvais infini. Le mal la consume sans répit, mais, petit à petit, la limite finit par arriver. *All's well that ends well*, titre une comédie de Shakespeare. La série se métamorphose en atteignant sa limite : $1/(1-a)$. Hegel prend Lagrange à témoin. Ce mathématicien ne développe avec assurance une fonction en séries de Taylor ? La fonction ne se confond-elle pas avec la loi de formation des termes de la série qui la représente ? Ces termes ne dérivent-ils pas l'un de l'autre ? La loi de la série dirige le devenir.

On dira que la patience chez Hegel a aussi ses limites. Le philosophe admet davantage que Leibniz la chicane, le tumulte, le conflit. Il ne faut pas oublier que la différence est poussée chez lui jusqu'à la contradiction. Son théâtre a comme celui de Shakespeare du ressort dramatique. Ses ouvrages offrent des rebondissements, mais la fumée fait écran. La dialectique des contraires débouche sur un dénouement nécessaire : une synthèse finale qui redonne au tout une continuité et un terme assuré.

L'histoire comporte des exceptions (la Terreur), mais l'exception confirme la règle que révéleraient les mathématiques. Hélas, Hegel a oublié les conditions de métamorphose. Il n'a pas vu, en mathématiques mêmes, que la série $1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ n'égale pas toujours $1/(1-a)$. *L'écriture de Hegel est incorrecte puisqu'il ne précise pas que $a < 1$. Dans le cas général, la série considérée est divergente.*³ L'acte final n'aboutit pas, en toute circonstance, à combler l'attente. - Il y a de l'inachevé.

Hegel ignore l'avertissement de Cauchy, son contemporain. Pour n'être jamais nommé, Cauchy ne cesse pas moins d'être visé à travers ce que Hegel appelle *la théorie des limites*. La dérivée d'une fonction continue y est définie en termes de limite. Rien à dire pour Hegel tant que la limite est la limite du rapport dy/dx quand $dx \rightarrow 0$. Mais Hegel se rebiffe quand Cauchy va jusqu'à définir l'infiniment petit lui-même (dy ou dx) dans les mêmes termes :

*On dit qu'une quantité variable devient infiniment petite lorsque sa valeur numérique décroît indéfiniment de manière à converger vers la limite zéro.*⁴

Hegel ne conçoit pas qu'on puisse déconnecter dy et dx et considérer les valeurs infinitésimales comme des grandeurs potentiellement infiniment petites qui peuvent être plus petites que tout nombre donné.⁵ A ses yeux, Cauchy dégrade à son tour l'infini en mauvais infini. Il ne voit pas que Cauchy prépare un critère de convergence. Pour définir la dérivée, il faut définir un rapport, soit ! mais pour définir une limite, il faut aussi cerner l'infiniment petit. Une suite (u_n) converge si la différence entre u_{n+p} et u_n est rendue inférieure en valeur absolue à toute quantité assignée $|u_n - u_{n+p}| \leq \varepsilon$ à partir d'un certain rang n .

(§26-a)

Le tort de Hegel est d'avoir placé une confiance aveugle en Lagrange qui ne se méfiait pas assez du développement des fonctions en séries de Taylor. Le contre-exemple, imaginé par Cauchy, est à la fois beau et fatal.⁶ La série de Taylor de l'exponentielle $y = \exp(-1/x^2)$ est parfaitement définie. Elle est

¹ A. Lacroix, « Hegel et les mathématiques », in *Les philosophes et les mathématiques*, Ellipses, Paris, 1996, pp.137-138 ; A. Badiou, *L'être et l'év...*, Médit. 15 : Hegel, p.184.

² A. Badiou, *L'être et l'év...*, Médit. 30 : Leibniz p.353.

³ J.-T. Desanti, *La philo. silenc.*, p.40.

⁴ Cauchy, in Dahan-Dalmenico/J.Peiffer, *Une histoire des math.*, op. cit., p.202.

⁵ A. Lacroix, « Hegel et les mathématiques », op. cit., p.142.

⁶ D. Tournès, *L'intégration approchée des équations différentielles ordinaires*, op. cit., p.121.

infiniment dérivable. Je peux calculer les dérivées, mais à chaque fois que je dérive, la dérivée est nulle. Les coefficients de la série de Taylor sont nuls, $\forall n$. Il existe une suite convergente ayant 0 pour limite. C'est la série de Taylor $0+0x+0x^2+0x^3+\dots$ qui tend vers une fonction autre que celle de départ !

Un expert en Hegel fera remarquer que celui-ci n'a pas toujours été fidèle à Lagrange. C'est vrai. Le philosophe n'a pas repris à son compte le rejet du concept de limite formulé par d'Alembert. Lagrange avait cru qu'un simple algorithme algébrique rendrait inutile le recours à un tel concept. Dans le développement en série de Taylor d'une fonction, la loi de formation de ses fonctions dérivées devait suffire pour régler la question de la convergence de la série. De ce point de vue, Hegel se range du côté de Cauchy qui reprend, en la purifiant, la notion de limite esquissée par d'Alembert.

On ajoutera qu'Hegel n'a point repris de Lagrange l'idée de majoration du reste d'une série de Taylor.. Hegel ne supporte pas l'idée d'*approximation* d'une fonction via son développement limité. Cette réintroduirait la possibilité d'augmenter ou de diminuer indéfiniment une grandeur donnée.¹ Hegel est ici autrement aveugle. Il n'a pas saisi que Lagrange ne veut pas simplement engendrer des fonctions dérivées. Le mathématicien utilise le développement en série pour déterminer la valeur de la fonction.

Faute de calculer lui-même, Hegel passe à côté de la difficulté de connaître la vitesse de convergence d'une suite ou d'une série. Lagrange recourt à l'approximation, mais pas seulement. Il cherche à préciser la distance à parcourir entre l'approximation et la limite supputée. Il en estime l'écart maximal.

Hegel se penche sur les Lumières. Il voit des choses, mais pas tout, notamment la technique de substitution d'un majorant calculable à la limite. Cette technique véhicule un mode de raisonnement. On ne néglige pas le reste d'une série. On le borne. La technique fournit un moyen de déterminer les *limites de l'erreur*. On passe d'une limite d'une série à l'infini à des limites qui encadrent cette série.

Soit une fonction f . Sous réserve que la série converge, on sait que : $f(x) = \sum_{n \geq 0} f^{(n)}(x_0)(x-x_0)^n/n!$. La série est infinie et converge vers la fonction. Quelle est la valeur exacte de cette fonction ?

Cette valeur peut être donnée par la formule de Taylor avec un reste qualifié d'intégral (le reste est mesuré par une intégrale entre x_0 et x). Supposons que la différence entre la fonction et le reste ait pour expression : $f(x) - [f(x_0) + (x-x_0) f'(x_0)]$. (Nous nous arrêtons à l'ordre 1, mais nous aurions pu prolonger la formule jusqu'à n'importe quel ordre.) Le reste peut être évalué par l'intégrale $\int 1/2 f''(t) dt$ (t allant de x_0 à x). Le calcul de cette intégrale n'est pas toujours aisé. Le développement limité de la fonction est une première façon d'approcher le reste. Au lieu d'écrire $f(x) - [f(x_0) + (x-x_0) f'(x_0)] = \int 1/2 f''(t) dt$, on écrit $f(x) = f(x_0) + (x-x_0)f'(x_0) + o(x)$. C'est une appréciation du reste, mais on ignore par quoi on le majore. Le reste devrait tendre vers 0, mais la valeur de son coefficient peut être très grande...²

La majoration devient précise (et véritable) en bornant le reste par un maximum : $|f(x) - [f(x_0) + (x-x_0)f'(x_0)]| \leq \text{Max} |f''(t)| [(x-x_0)^2]/2$ (avec t de x_0 à x). L'appréciation du reste est déterminée. On connaît le coefficient (f'' en t). On a majoré l'erreur commise en encadrant le reste (la dérivée $(n+1)$ -ième).

Soit la fonction exponentielle e^x et son développement limité $e^x = 1+x+x^2/2+x^3/3!+\dots+x^n/n!+o(x_n)$. On peut y substituer l'inégalité : $|e^x - 1+x+x^2/2+x^3/3!+\dots+x^n/n!| \leq \text{Max} |x^{n+1}/(n+1)!|$. ce qui donne en termes de limite (quand $n \rightarrow \infty$) : $e^x = \lim \sum x^k/k!$ (k allant de 0 à n), noté $e^x = \sum x^k/k!$ (avec k de 0 à ∞ et la convention $0! = 1$). Ces formules permettent de calculer efficacement les valeurs de l'exponentielle. Ainsi e peut-il être approché par $1+1+1/2+1/3! \dots + 1/n!$ avec une erreur majorée par $3/(n+1)!$.

La série $\sum 1/n!$, qui a pour somme e, ne saurait être confondue avec la série $\sum 1/n = 1+1/2+1/3+\dots$. En poussant n jusqu'à l'infini, $\sum 1/n! = 2 + 1/2 + 1/(2 \times 3) + 1/(2 \times 3 \times 4) + \dots = e$, alors que $\sum 1/n$ est infinie. La somme des inverses diverge, mais on peut l'encadrer par une double inégalité : $|\int f(dx/x)$ (avec x de 0 à n) $\leq 1+1/2+\dots+1/n \leq 1+\int f(dx/x)$ (avec x de 1 à n). Cf. supra l'interprétation géométrique de $1+1/2+\dots+1/n$ comme somme d'aires de rectangles. Pour $n=1000$, la double inégalité a pour expression $\ln 1001 \leq 1+1/2+\dots+1/1000 \leq 1+\ln 1000$. La somme est comprise entre 6,9 et 7,9. Pour $n=10\ 000$, on ajoute $\ln 10$, c'est-à-dire 2,3, et ainsi de suite. L'encadrement se resserre sans que le reste converge.³

¹ Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 2, p.268.

² Illustration : la fonction $f(x) = 1+x+10^{15}x^2|x|$ admet le développement limité : $f(x) = 1+x+o(x)$, mais l'erreur ne devient négligeable (inférieure à $x/10$, par ex.) que pour $|x| < 10^{-32}$.

³ H. Lehning, « Le calcul des sommes de la série harmonique », in *Suites & séries*, p.99.

Hegel répugne à mettre les mains dans le cambouis, mais les Lumières dont il prétend pénétrer l'esprit travaillent de cette manière, par troncature (développement limité) et inégalité (majoration). Soucieuses de maîtriser la nature, et donc la technique, les Lumières entendent passer du formel au numérique pour agir. Hegel ne comprend pas pourquoi Newton a négligé des termes de degré supérieur dans le développement de la série du binôme. Il lui reproche d'oublier que l'égalité n'est vraie qu'en passant à la limite.¹ En toute rigueur, le philosophe a raison, mais le savant le savait autant que lui. Il se situait au niveau pratique. Il appliquait, d'une façon commode, sa propre théorie.

ii Des mains de travailleur
(voir le §34, dans le Volet II)

iii Une philosophie qui n'est plus dans la lune

(§25
-3/i)

Dans la nature, tout est mouvement, tout est fonction. C'est le sentiment qui dirige les Lumières. La vitesse est fonction du temps ; le déplacement, de la vitesse ; l'accélération, de la hauteur ; etc. La position d'un mobile est fonction de toutes les caractéristiques du mouvement à l'instant précédent : sa position, son temps, sa vitesse (dérivée), son accélération (sa dérivée seconde), etc. *Produit du mouvement, la fonction est le concept clé de l'analyse.*² La position de tout point d'une courbe devient fonction de toutes les dérivées de la courbe au point précédent. Cf. la formule de Taylor au voisinage de $x_0=0$ (formule dite de Maclaurin. A partir de cette formule, on retrouve les lois des mouvements uniforme et accéléré. Le mouvement est décomposé et recomposé. On peut progresser !

Les Lumières ne se sont pas toutefois contentés de raisonner dans l'abstrait. Leur renouvellement conceptuel était déjà le fruit d'une ingéniosité pratique quand on pense aux boules que Galilée faisait rouler sur un plan incliné. La théorie apporte la lucidité requise, mais l'efficacité manque encore à l'appel pour que la maîtrise de la nature soit une mainmise. Les méthodes de tâtonnement fournissent les ajustements nécessaires. Même l'étude du mouvement y recourt. Vous voulez réaliser le parachute imaginé par Léonard de Vinci à la Renaissance. L'équation différentielle du mouvement ne suffit pas. La résolution du problème ne se réduit pas à une opération d'intégration pour calculer l'altitude. Soit ! il faut intégrer la dérivée seconde (l'accélération) en dérivée première (la vitesse), puis intégrer cette dernière, mais on a aussi besoin d'avoir recours au développement limité d'un certain ordre (en l'espèce, celui de l'exponentielle) et de préciser la marge d'erreur (le risque de l'accident).

Pour Descartes et Hegel, il n'y a de (bon) infini qu'actuel. L'infini doit être compris comme un tout, à l'instar de l'ensemble des entiers. L'infini naît de la rencontre de l'indéfini et du fini (la totalité qui l'englobe). Pour un praticien comme d'Alembert, le bon infini n'exclut nullement le potentiel, mais notre philosophe-mathématicien n'entend pas revenir à Aristote pour qui l'infini n'est qu'une répétition infinie du fini.³ L'infini n'est pas seulement affaire d'addition ou de division (diviser un segment en 2, 10, 100, 1000, ...). L'infini potentiel des Lumières ne s'évanouit pas dans l'inépuisable. Il n'est plus l'image de l'inachevé, de l'incomplet. Il n'est imparfait, négatif, qu'à première vue, quand *notre esprit ne fait point attention aux bornes de la chose que nous considérons comme infinie*. L'infini est une notion vague, mais il colporte une connotation positive. L'infini est la limite mathématique, - *asymptotique*, - du fini :

*L'infini, tel que l'analyse le considère, est proprement la limite du fini, c'est-à-dire le terme vers lequel le fini tend toujours sans jamais y parvenir.*⁴

C'est du Hegel avant la lettre, dira-t-on. Oui et non. Oui, si on pense à sa conception de la dérivée conçue comme limite du rapport de la différence des ordonnées à celle des abscisses lorsque celles-ci deviennent infiniment petites. Non, car Hegel ne voyait pas l'intérêt de travailler les approximations successives lorsque la limite n'était pas en vue. D'Alembert n'hésita pas à s'affranchir de ce préjugé. Il ajouta à l'analyse des instruments pratiques (cf. son critère de convergence pour certaines séries).

La philosophie des Lumières ne se ramène pas qu'à Descartes et à Hegel. L'infini potentiel intéresse d'Alembert, mais aussi Hobbes, Locke et Hume car il a le pouvoir d'être tronqué, majoré, encadré.

¹ Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 2, p.268.

² A.-A. Upinsky, *Clefs pour les mathématiques*, op. cit., p.157.

³ Aristote, *Physique*, 206b.

⁴ D'Alembert, in Michel Paty, *D'Alembert ou la raison physico-mathématique au siècle des Lumières*, Belles-lettres, Paris, 1998, p.145-146.

Hobbes tourne le dos aux Anciens, mais il se différencie de Descartes sur la question. L'auteur du *Léviathan* est absolument réfractaire au concept positif d'infini. Toute pensée trouve son origine dans la sensation. Or tout objet de sensation est fini. Est également fini tout objet de l'imagination. C'est l'homme qui introduit dans celle-ci une limite.¹ L'homme a la possibilité de déplacer le curseur qui délimite le fini et l'infini. Certes, il y a dans la nature des choses infiniment petites qui dépassent l'imagination, mais, en dehors de cette exception, l'esprit est capable d'agir sur l'infini. Il peut le rendre fini, accessible, bornable. L'infini n'est pas une totalité achevée, mais il a l'avantage d'être maîtrisable.

Comme toujours, Locke prolonge le propos de Hobbes en l'infléchissant. Il restaure l'infini potentiel comme produit d'une itération sans fin. Il est vain de se représenter l'infini comme quantité réellement infinie. Il y a toutefois quelque chose de positif dans l'idée d'infini bien que nous n'en ayons pas une idée positive.² La distinction fini/infini est autant la marque du pouvoir que de l'impouvoir de notre esprit. Ce qui est au-delà de notre portée demeure confus, mais la frontière n'est pas imposée de l'extérieur. Elle est mobile, mais la limite n'est plus fixée par l'imagination mais par l'entendement. L'imagination peut se tromper alors que l'entendement mesure et corrige les éventuels débordements.

Comme ses prédécesseurs, Hume est convaincu de l'irréalité de l'infini. Locke admettait l'infini potentiel. Les éléments de cet infini sont aussi nombreux que *les grains de sable sur le rivage de la mer*. Hume rétrécit la métaphore pour ne considérer qu'un grain. Il est impossible de scinder l'idée d'un tel élément *en vingt, encore moins en mille, dix mille ou un nombre infini d'idées différentes*³ ! Hume n'ignorait pas que le Hollandais Van Leeuwenhoek avait poli au XVII^e siècle des lentilles capables de grossir trois cent fois, mais même au microscope, l'œil continue de se heurter à une situation infranchissable. (Au microscope électronique, on butte aujourd'hui sur la distance de Planck.) Pas plus que l'infini réel, l'infini potentiel ne trouve grâce aux yeux de Hume, fermés à toute infinité.

Les réflexions de philosophe servent souvent d'intermédiaire entre la science et le droit. Aux XVII^e et XVIII^e siècle, elles ont eu une incidence insoupçonnée sur la façon d'honorer le contrat social.

3/ En droit

Ne jetons pas la pierre à Hegel. Ce philosophe plus que d'autres avait horreur des esprits tournés *vers les lointains brumeux de l'infini*.⁴

i L'infini majoré

Le *je* est passé de la *certitude sensible (le ciel est bleu)* à la *certitude subjective (ma conscience du bleu du ciel)*. Il était englué dans les données des sens (dans *l'étant*). Entrant en lui-même, il devient mal à l'aise. Il tourne en rond, découvre sa propre insuffisance. La conscience du monde était trop portée à l'extérieur ; la conscience de soi est trop portée vers l'intérieur. Séparée des choses, la conscience se sent déchirée, *malheureuse*. Elle éprouve la nostalgie de son union avec la matière. Elle aspire à une indistinction nouvelle comme la jeune poésie qui se pâme en rêve dans l'infini. Le romantisme allemand a éclipsé trop vite la lumière. Son projet débouche sur une liberté sans objet.

La conscience malheureuse est le thème fondamental de la Phénoménologie. (J. Hyppolite, Genèse et structure de la Phénoménologie de l'esprit de Hegel, Aubier, Paris, 1946, p.184).

Ose penser ! exhortait Kant. *Ose agir !* souffle Hegel.

Aie la force de [t']aliéner, la force de [te] faire [t]oi-même une chose et de supporter l'être. Ne vis pas dans l'angoisse de souiller la splendeur de [t]on intériorité par l'action et l'être-là. Ne cherche pas, pour préserver la pureté de [t]on cœur, à fuir le contact de l'effectivité et à persister dans l'impuissance entêtée, dans l'impuissance [...] à se donner la substantialité, à transformer sa pensée en être et à se

¹ Hobbes, *Léviathan*, chap.3, p.25. « *As regards number, Hobbes defines finitude and infinity not in terms of the way things are, but in terms of how human beings imagine things to be.* » A.P. Martinich, *A Hobbes Dictionary*, Massachusetts, 1998, p.145.

² J. Guichard, *L'infini au carrefour de la philosophie et des mathématiques*, op. cit., pp.116-117.

³ Locke, *Essai philosophique concernant l'Entendement humain*, Liv.II, §15 ; Hume, *A Treatise of Human Nature*, Bk I, Part II, sect.1.

⁴ Trad. de « *in der dunkeln Ferne der Unendlichkeit* ». V. Grégoire Franz, « L'attitude hégélienne devant l'existence », in *Revue Philosophique de Louvain*, n°30, 1953, p.189. Nous avons préféré cette trad. à celle de J. Hyppolite, in *Hegel, Phén. de l'esprit*, t.2, p.149.

*confier à la différence absolue. Si tu entends rester une belle-âme, ta lumière s'éteindra elle-même. Tu t'évanouiras comme une vapeur sans forme qui se dissout dans l'air.*¹

L'infinité abstraite est un mal. Rien n'émerge. Le *je* flotte dans un *pur tâtonnement sans terme*. Noyé dans l'indéfini, il est incapable de retrouver une unité qui l'intègre. Ce n'est qu'en couplant l'infini et le fini que la conscience peut devenir un *universel concret*. L'infini mathématique en offre un exemple. Hegel est tourmenté par la scission sans réconciliation. Le moi doit s'unifier avec le concret. Non pas retrouver le concret du départ (l'immédiat, le *ceci sensible*, l'arbre devant moi, l'homme qui me parle), mais le concret de l'arrivée (l'immédiat médiatisé par la conscience qui pu se différencier de lui). Voilà le programme complet du moi : se détacher de l'être, être soi-même, être à nouveau *conjoint à l'être*.²

Je suis peintre. J'installe mon chevalet. Je lève la tête. Ah ! quel bleu. Je prends conscience de mon impression. Je suis le bleu du ciel et la conscience du bleu. Le tableau réunit les deux.

Hegel croit avoir trouvé la clé pour que la conscience ne soit plus malheureuse : il suffit que le sujet et l'objet coïncident. Notre philosophe se trompe. Il prend son désir pour la réalité. La coïncidence entre le moi et le hors moi est un leurre. Elle est, au plus, partielle. L'égalité est plus souvent un espoir qu'un destin. Rien n'est assuré. La fin du hiatus n'est pas de ce monde. La conscience ne retrouvera jamais en totalité le réel. *Il y a plus de choses sur terre et dans le ciel, Horatio, que n'en rêve votre philosophie*. Un poète plus réaliste l'avait prédit.³ Les mathématiques ont abandonné l'idée de n'être qu'une science de l'égalité. Le mauvais infini a du bon, le faux infini a du vrai. Le bon sens post-cartésien suggère qu'il est plus facile de trouver des inégalités que des égalités. L'ajustement a plus de chance de se produire. Les comparaisons ne se résument pas à faire des égalités parfaites.

- Le droit, lui, s'accroche à l'égalité ! mais vous avez raison : l'inégalité en droit est aujourd'hui tout à fait vraie !

- (*sourire*) Bravo pour le jeu de mots, mais j'ajouterai aussi « mais », car vous sortez de l'épure. On ne se place plus au niveau des principes (ou des relations exactes comme en science). On descend au plan de leur application, de leur adaptation (même en théorie des nombres, on fait des concessions).

Hobbes et Locke avaient compris que le souhait de l'homme d'égaliser idée et réalité est chimérique. Leur conception de l'infini les a préparés à y renoncer en matière de société. La volonté générale ne saurait s'identifier à un ensemble contenant une infinité, en l'occurrence toutes les voix possibles. En tout état de cause, il ne faut pas confondre infini et grand nombre, sauf à concevoir une croissance infinie de la population, ce qui n'est guère concevable au sein d'un Etat particulier comme Léviathan.

Le principe d'un *gouvernement by choice* n'est pas en cause. Il faut que tous les individus répondent présents pour créer une association politique. De ce point de vue, il n'y a aucune différence avec un contrat privé. L'accord public peut être contesté au motif que le consentement a été vicié ou violenté. La règle de l'unanimité fonde la souveraineté autant que la loi qui s'impose dans un contrat, mais, en politique où le nombre des parties est indéfini, il convient de distinguer entre principe et application. Selon Hobbes, les pouvoirs de tous les individus doit être confié à un homme ou à une assemblée

*that may reduce all their wills, by plurality of voices, unto one will.*⁴

Gouverner est l'art de réduire l'unanimité (*all their wills*) en majorité (*plurality of voices*). Le mot même *majority* sera employé par Locke. Le successeur de Hobbes est encore plus clair. La substitution de la règle de la majorité à celle de l'unanimité est une condition sine qua non : *Il faut que chaque individu accepte le consentement de la majorité comme l'équivalent rationnel de la décision de l'ensemble et s'y soumette*. Sans une telle approximation, la politique est mort-née. Il est à peine besoin de raisonner par l'absurde pour s'en convaincre. Supposons que l'unanimité soit requise :

Seule l'unanimité des consentements individuels pourra donner à quoi que ce soit la valeur d'une décision de l'ensemble, mais il est presque toujours impossible de réaliser l'unanimité si l'on tient compte des défaillances de santé et des empêchements d'affaires qui retiennent forcément maint participant loin de l'assemblée publique même si le nombre des absents reste très inférieur à celui

¹ Hegel, *Phén. de l'esprit*, t.2, pp.183-189.

² J. Hyppolite, *Genèse et structure de la Phén. de l'esprit ...*, p.195.

³ Shakespeare, *Hamlet* [1601], I, 5, vers 166-167.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.17

des membres de la société politique. Si l'on y ajoute la diversité des opinions et la contrariété des intérêts qui se maintiennent nécessairement dans tous les groupes humains, l'adhésion à une société ressemblerait [à un personnage de théâtre qui entrerait sur scène pour vite en ressortir...].¹

Le public serait déçu. Il n'a peut-être reconnu la métaphore de Locke qui faisait allusion à un poète latin, mais, en Angleterre, certains connaissaient Shakespeare qui n'avait manqué de comparer le monde entier à un théâtre dont tous les hommes ne font sur scène qu'entrer et sortir. La société elle-même ne serait qu'un pantin de plus qui ferait rire ou pleurer. Elle serait *une ombre en marche, un pauvre acteur qui s'agite pendant une heure sur scène avant de disparaître à jamais.*² Fin de rideau.

Locke veille. Le danger de *dissolution immédiate* est si fort que la pratique doit prendre le pas sur la théorie. Il ne suffit pas de raisonner sur *l'essence* de la souveraineté. Le voudrait-on qu'on ne le pourrait pas, dans un pays adonné aux guerres intestines (l'Angleterre a connu en un siècle deux révolutions). Il n'y a plus lieu de savoir qui a raison ; on sait que l'accord de tous est irréalisable. On doit faire abstraction du but et se contenter d'une *incremental approach*, d'un *piecemeal engineering* :

Le point de départ de toute société politique, ce qui la constitue réellement, n'est rien d'autre [nothing but] que le consentement d'un nombre quelconque d'hommes libres, capables de former une majorité, aux fins de s'associer [to unite and incorporate into a society].

Sans doute est-il souhaitable que la majorité soit la plus grande possible *pour décider pour le reste*. La volonté de la majorité s'imposera d'autant plus que le reste sera borné. *Comme tout objet qui forme un seul corps doit se mouvoir dans une seule direction, [le corps social] va nécessairement dans le sens où l'entraîne la force la plus considérable.*³ Le resserrement du reste accroît cette force.

Avec une telle technique de majoration, peut-on espérer que la paix soit établie sans altérer la liberté individuelle ? Hobbes et Locke présentent la décision majoritaire comme la solution universelle en politique. Pareille assimilation a été faite par Grotius. Les deux penseurs anglais la reprennent en sur fond d'état de nature et d'état de société composé d'unités élémentaires.

Grotius définissait le droit individuel *comme une faculté morale, non comme une liberté illimitée*. Cette faculté, héritée de Dieu, fonderait un droit de résistance, lisait-on déjà dans les écrits *monarchomaques* (les écrits huguenots qui critiquaient les abus des règnes catholiques). Dans son *Droit de la guerre et de la paix*, Grotius évoquera ce droit, mais du bout des lèvres. Le droit de résistance est moins un principe absolu qu'une *exception tacite d'extrême nécessité* (sic). Grotius est un libéral, mais il craint que le pouvoir civil perde son autonomie vis-à-vis du religieux, quel qu'il soit. Il y a risque d'un conflit inapaisé à cause de *la recherche infinie d'un arbitre qui pourrait trancher.*⁴

(§3-ii
§19-c)

Hobbes ne cite pas Grotius, mais il pose le même problème. Comment mettre un terme à cette recherche infinie, si funeste à la tranquillité de l'Etat ?

Les images de l'Ancien Testament, dont sont familiers quantité de gens, lui suggère une piste pour les faire réfléchir. Dans le Livre de Job rugissent, et Léviathan et Béhémoth. Il ne faut pas oublier l'autre monstre. Il est le symbole, pour Hobbes, des forces subversives rassemblées autour du Parlement en fronde contre le Roi (la Première révolution anglaise se déroula entre 1641 et 1649. Elle précéda d'une décade la Fronde en France, 1648-1653).

Toutes ces forces sont dominées par des doctrines irréconciliables avec le pouvoir en place. Elles véhiculent des opinions si endurcies qu'elles ne s'entendent même pas entre elles. Certaines ne jurent que par Dieu (avec leur façon unique de le concevoir) ; d'autres par le droit naturel classique (inspirés de Platon et d'Aristote). D'autres invoquent la *common law* (les procédures et les décisions des tribunaux). Ces interprétations sèment la discorde. Un Etat faible ouvre la porte à la guerre civile.

¹ Locke, *Treaty of civil gov.*, § 98 (*Deux. Traité du Gouv. civil*, trad. B. Gilson, p.131).

² Shakespeare, *Comme il vous plaira* [1601], II, 7, vers 139-141 ; *Macbeth* [1611], V, 5, vers 24-26.

³ Locke, *Treaty of civil gov.*, § 98-99 ; *Deux. Traité du Gouv. civil*, § 96 (trad. B. Gilson, p.130).

⁴ Catherine Larrère, « Grotius », in *Dictionnaire de philosophie politique*, sous la dir. de Ph. Raynaud et S. Rials, Puf, Paris, 1996, pp.297-301. Pour la citation directe, v. *Droit de la guerre et de la paix* [1625], Liv.I, chap.4, §7. Titre latin : *De jure belli ac pacis*. L'ouvrage a fait l'objet d'une nouvelle traduction par Jean Barbeyrac en 1724. Lieu de publication Amsterdam. Dédiée à sa majesté britannique George I.

Hobbes n'entend pas revenir à l'approbation unanime. Ce serait peine perdue, tant les hommes sont sûr chacun d'avoir raison. Au nom de Dieu, de la Nature, de la Coutume, ils se flattent d'une vérité absolue alors que leurs dires ne sont que des inventions d'érudits qui veulent contrôler les esprits.¹

Faut-il baisser les bras ? Non, mais il faut combattre le même plan, le terrain intellectuel. Il faut démythifier leurs notions, en montrer l'origine humaine. Le nominalisme de Hobbes est la première épée avant celle de Léviathan. Les mots généraux sont aussi privés de sens qu'un *carré rond*. Le mot *transsubstantialité* ne renvoie à aucune réalité. Le langage est *l'invention la plus noble et la plus profitable de toutes*, mais encore faut-il ne pas en abuser. Sans lui, *il n'y aurait pas eu parmi les hommes de République, de société, de contrat et de paix. Nous serions comme les lions, les ours et les loups*, mais si nous ne reconnaissons pas son artificialité, nous finirons par nous entre-dévoré.²

Qu'on prenne le contrat social pour ce qu'il est : une *convention*, rien de plus. L'état de nature lui-même n'est pas naturel. C'est une (hypothèse. Ne parlons pas de l'état de société ! Il est, souligne un commentateur de Hobbes, *merely an arbitrary settlement which cannot be disputed as heretical* [par les prêtres, pasteurs ou rabbins], *unjust* [par les philosophes anciens ou médiévaux], *or inequitable* [par les avocats et les juges]. Le contrat social est une fiction qui doit être acceptée comme telle. L'unanimité est exigée en théorie pour fonder la société, mais l'unanimité des voix s'avère impossible pour décider. Les individus doivent opter pour une majorité donnée en guise d'unanimité.

S'en tenir à la majorité est arbitraire, mais cet arbitraire n'a rien à voir avec l'arbitraire royal ou religieux qui puisent leur justification dans le Ciel. Comme le langage, Léviathan *is not natural or divinely inspired but originates in arbitrary choice*. L'arbitraire est choisi. Le contrat est conclu à la majorité, et la majorité s'impose, par consentement, à la société (*consciously upheld by force*).³

Imagine-t-on un contrat en droit privé, qui ne serait assorti d'aucune obligation ? Il serait privé d'effet. Un contrat social, qui ne serait assorti du devoir d'obéir à la majorité, n'aurait nulle prise sur la réalité. La nécessité d'un tel devoir emporte celle de Léviathan, seule capable d'imposer la règle à tous.

ii Le contrat social comme issue d'un jeu

Reprenons la thèse de Hobbes sous l'angle de la théorie des jeux. Cette théorie a commencé à être formalisée au XIX^e siècle (cf. Cournot et Edgeworth). Elle s'est développée au XX^e siècle (avec Pareto, von Neumann, Nash, Harsanyi, ...), mais ses prémices apparaissent aux XVII^e et XVIII^e siècles.

L'état de nature de Hobbes se présente comme *un jeu à somme nulle* entre individus. Le gain des uns est compensé par la perte des autres. Au total, personne n'y gagne. Conformément au postulat de *self-preservation*, chacun s'efforce de réduire le pire qui peut lui arriver s'il prend telle ou telle décision. Le spécialiste reconnaîtra la stratégie du minimax. - C'est exact, mais l'état de nature n'est pas tout à fait un jeu à somme nulle. Ce n'est pas un jeu à un coup, mais un état de guerre permanente :

La guerre ne consiste pas seulement dans la bataille et dans les combats effectifs, mais dans un espace de temps où la volonté de s'affronter en des batailles est suffisamment avérée : on doit tenir compte, relativement à la nature de la guerre, de la notion de durée [...].⁴

De ce point de vue, l'état de nature peut durer autant que le despotisme et être plus monstrueux que celui-ci, car il n'entre même pas en marge de la classification nouvelle des constitutions. Sous l'état de nature, on ne vit pas seulement dans une crainte constante. La terreur de la tyrannie en faisait une un régime monstrueux, à part. L'état de nature n'est même pas un régime ; il est en deçà. C'est l'état humain le plus bas, une sorte de zéro absolu pour parler comme aujourd'hui, bien que cet état, contrairement au zéro absolu, soit réalisable comme le prouve toute guerre civile, pire que la guerre.

L'état de nature ne relèverait pas du jeu à somme nulle, mais relèverait, selon David Gauthier, d'un autre modèle de la théorie des jeux, le *dilemme du prisonnier*. Chaque individu désire sortir de l'état de nature qui lui paraît effroyable, mais son choix est non moins redoutable. Dans sa tête, il se dit : je signe le contrat social, mais il est possible qu'autrui ne signe pas. Si je baisse ma garde, il peut agir contre

¹ Hobbes, *Behemoth* [1688, édit. posth.], General books, Memphis, 2010, passim.

² Hobbes, *Lév.*, chap.5, pp.40-42 ; chap.4, p.27.

³ Robert P. Kraynak, « Hobbes's Behemoth and the Argument for Absolutism », *The American Political Science Review*, vol.76, n° 4 (Dec., 1982), p.846.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.13, p.124.

moi. Quel dilemme ! Chacun tient le même raisonnement. *Although each has reason to enter the agreement, each also has reason to violate it.* ¹ L'ensemble des stratégies peut être représenté par un tableau à double entrée (on retrouve la capacité de l'époque à penser dans deux directions à la fois) :

		moi	
		<i>je signe</i>	<i>je ne signe pas</i>
toi	<i>tu signes</i>	LEVIATHAN	état de nature
	<i>tu ne signes pas</i>	état de nature	état de nature

Si je signe et tu signes. Léviathan est érigé sur la base de nos deux paraphes. Si je signe et tu ne signes pas (ou l'inverse), ou si aucun de nous ne signe, nous restons l'un et l'autre dans l'état de nature. L'état de société n'est possible que si *toi* et *moi* trouvons un intérêt supérieur à signer. Cet intérêt existe si Léviathan est doté d'un *pouvoir coercitif*. Il faut obliger les hommes à respecter leur parole *par la terreur d'un châtement plus grand que l'avantage qu'ils attendent* à la violer.² Il appartient à Léviathan d'infliger ce châtement. Tous les hommes seront soumis à cette contrainte commune. Même si convention est signée à la majorité, personne, y compris dans la population restante, n'y échappera.

Hobbes n'idéalise aucunement la nature humaine. Il sait trop bien que des *covenants without the sword are but words, and of no strength to secure a man at all.* ³ Sans la paix imposée par la majorité, la paix est inatteignable. Logiquement (et pratiquement), le dilemme est levé. Le droit devient *a mechanical barrier*. Ce n'est plus Hobbes qui parle, mais un autre commentateur. Il a compris. L'accord devient crédible (*effective*) dès lors que seulement *a tiny minority [ε] is likely to break it.*⁴

Que penser d'une telle modélisation ? Le rapprochement entre l'état de nature et le dilemme du prisonnier est relativement pertinente. Elle n'est pas explicite dans *Léviathan*, mais la matrice de rencontre des stratégies ne s'inscrit pas en faux dans la pensée des Lumières qui appréhende les choses dans un système de coordonnées. On projette l'objet étudié dans deux directions (selon l'axe de sa stratégie et selon l'axe de la stratégie adverse). Sur chaque axe, les stratégies (*signer, ne pas signer*) sont interchangeable, mais les gains procurés sont ordonnés dans la tête de chaque individu (de la plus petite satisfaction à la grande, les individus A et B étalonnant leur satisfaction respective) :

(§23
3/a)

		individu A	
		<i>je signe</i>	<i>je ne signe pas</i>
individu B	<i>je signe</i>	3	0
	<i>je ne signe pas</i>	0	1

(Note: In the original image, the cell (3, 4) contains a circled '4', (4, 3) contains a circled '4', (4, 4) contains a circled '1', and (3, 4) contains a circled '1'. Dashed arrows point from the '3' in (3, 2) to the circled '4' in (3, 4) and from the '0' in (4, 2) to the circled '1' in (4, 4). A green circle highlights the circled '1' in (4, 4).)

Quid de l'individu A (côté colonne, dont les gains sont indiqués dans chaque case en haut à droite) ?

¹ David Gauthier, *The logic of Leviathan. The moral and political theory of Thomas Hobbes*, Oxford Univ. Press, 1969, p.80.

² Hobbes, *Lév.*, chap.15, p.144.

³ *Ibid.*, chap.17, 2^e al.

⁴ Robert Wade, « The management of common property resources: collective action as an alternative to privatization or state regulation », Cambridge of Journal of Economics 1987, 11, p.99.

L'individu A éprouve des satisfactions qui vont de 1 à 4. Il ressent 0 satisfaction lorsqu'il signe et l'individu B ne signe pas (l'individu A respecte les lois tandis que l'autre passe outre). Il ressent un peu plus de satisfaction (niveau 1) si aucun ne signe (état de nature dans lequel il demeure libre). Il éprouve une satisfaction triple (niveau 3) si chacun signe (état de société dans lequel il est protégé). Il ressent une satisfaction niveau 4 en ne signant pas alors que l'autre signe (A dupe B).

Les chiffres sont arbitraires, mais non l'échelle elle-même. Tous ces ordres de grandeurs « mesurent » le soulagement des individus, le fait qu'ils se sentent plus ou moins en sécurité. Cette échelle est conforme au jugement de Hobbes sur la myopie des hommes :

La nature a pourvu les hommes de remarquables verres grossissants, qui sont leurs passions et leur amour d'eux-mêmes, et à travers lesquels toutes les petites contributions semblent de grands préjudices. Il leur manque des lunettes d'approche que sont les sciences morales et politiques qui leur permettraient de voir de loin les misères qui sont suspendues au-dessus de leur tête et qui ne sauraient être évitées sans de telles contributions.¹

Raisonnons comme A avec ses verres grossissants :

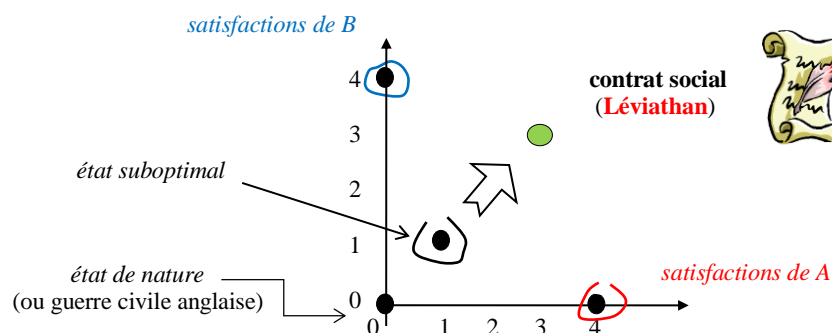
- si l'individu B signe (*1^{re} ligne*), j'ai le choix entre la stratégie qui me procure 3 (*1^{re} colonne*) et celle qui me procure 4 (*seconde colonne*). J'élimine celle qui me donne 3 et choisis celle qui me donne 4. Je me déplace, dans le cadre de la 1^{re} ligne, de 3 à 4 (ce chiffre est entouré) ;
- si l'individu B ne signe pas (*2^{de} ligne*), je me déplace de 0 à 1. J'élimine la stratégie qui ne me donne rien et je choisis celle qui produit 1 (ce chiffre est entouré).

Quid de l'individu B (côté ligne, dont les gains sont indiqués dans chaque case en bas à gauche) ?

Même raisonnement, et mêmes résultats (chiffres entourés).

Chaque individu a sélectionné sa stratégie dominante. A ne bouge plus quoi que fasse B. Et réciproquement. Mais, en se déplaçant l'un l'autre, A peut s'arrêter dans une case et B s'arrêter dans une autre. Aucune rencontre n'est possible, sauf si chacun s'arrête dans la même case, celle où figurent deux chiffres entourés qu'on a enveloppés ensemble). La rencontre est frontale. Désastreuse. Chacun a opté pour la stratégie la plus gagnante, mais le choc des egos a généré un score médiocre.

Dans cette matrice des gains, l'ordre mathématique n'est pas absolu. Chaque dimension (sensations de chaque individu) obéit à un ordre de satisfaction qui lui est propre (l'expérience subjective de A n'est pas celle de B). Grâce à ce croisement d'ordres différents, un graphique peut être tracé à l'aide de deux axes de coordonnées. En imaginant le passage de l'état de nature à l'état de société (Léviathan), Hobbes met en œuvre les mêmes outils de pensée que Descartes. Le couple de nombres (1,1) est un point d'équilibre, mais cet équilibre (dit de Nash aujourd'hui) se révèle suboptimal, alors que l'équilibre optimal aurait été, pour les deux, (3,3).² Le (1,1) décrit une situation un peu plus satisfaisante que l'état de nature que représenterait le point (0,0), mais en (3,3), chaque individu aurait pu améliorer son gain sans détériorer celui de l'autre.



L'état de nature serait pour Hobbes la guerre civile anglaise pendant laquelle le Parlement s'était substitué au Roi. Béhémoth sévit sur terre. Léviathan surgit de la mer et triomphe de Béhémoth. Le niveau de satisfaction des individus A et B s'élève en (3,3). Le combat des monstres a abouti, non pas

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.18, p.191.

² Nicolas Eber, *Théorie des jeux*, Paris, Dunod, 2004, pp.16-18.

à restaurer la monarchie absolue, mais à instaurer une monarchie rationnelle qui assure à tous la paix et à chacun la liberté. Léviathan permet à A et B de se dégager de l'ornière suboptimale pour un accord optimal collectif (au bénéfice de A et de B).

- Je m'y connais peu en théorie des jeux. Il me semble toutefois me souvenir que le dilemme du prisonnier était conçu au XX^e siècle comme un marchandage (*bargaining*) où chaque « prisonnier » était soupçonné être le complice d'un « crime ». Dans votre présentation, on a perdu le « crime » et l'objet du marchandage : dénoncer ou ne pas dénoncer l'autre pour sauver sa peau (sortir de prison tout de suite si on « balance » l'autre à la police pour que celle-ci ait des preuves du crime commis).

- La comparaison n'a pas été poussée aussi loin. Dans l'état de nature, il n'y pas de « crime » puisqu'il n'y a ni bien ni mal. Si on devait approfondir l'équivalence, le crime serait peut-être le fait de ne pas signer (ou ne pas le vouloir), courant ainsi le risque d'être considéré comme hors-la-loi. Une telle interprétation serait dangereuse, vous voyez bien, car le non signataire serait sinon puni, du moins exclu. En vérité, le contrat social, tel que Hobbes l'a imaginé, est un contrat tacite et non formel. Si tu ne respectes pas les lois de la société, tu t'exclus toi-même. Cette conception est proche de la réalité.

- Locke et Rousseau pensent de même.

- Tous les partisans du contrat social pensent de même. La vie en société suppose une acceptation sans le dire des règles de la société. La question qui demeure est jusqu'à quel point...

- Le dilemme du prisonnier a été conçu originellement entre deux joueurs. Je sais qu'il existe des versions qui généralisent le dilemme du prisonnier à plusieurs joueurs : 3, 4, 5... voire n joueurs. Ici, vous n'envisagez que deux joueurs alors que le contrat social doit être signé par n joueurs ! La différence est de taille, quantitativement et qualitativement.

- Suggériez-vous qu'avez 100 personnes par ex., il y a des chances que 5 individus ou plus ne signent pas ou n'arrivent pas à se décider. La situation, dans ce cas, deviendrait instable. La matrice du dilemme du prisonnier, appliquée à la théorie de Hobbes, suppose deux individus génériques et non singuliers. Dans une société, il y a « moi » et l'autre (le *je* et le *tu*), quels que soient le moi et l'autre, mais c'est vrai qu'il n'y a pas de place pour un tiers, celui qui n'est ni moi ni toi. La question n'est ni posée ni résolue...

En revanche, un dilemme du prisonnier à n joueurs ne diffère guère d'un dilemme du prisonnier à 2 joueurs du point de vue de la communication entre joueurs. Dans un dilemme à 2 joueurs, aucun des joueurs ne peut s'entretenir avec l'autre, chacun est dans une cellule de prison à part. Dans un dilemme à n joueurs, il en est de même. Prenez une conférence à laquelle participent 150 délégations. Si vous devez compter le nombre de rencontres possibles, celui dépasserait les 20 000 (exactement, 22350, résultant du simple calcul 150x 149). Les délégations peuvent sélectionner leur rencontre mais il est impossible de parler ou de négocier avec tout le monde ! Chaque délégation ne peut au plus que s'entretenir qu'avec les délégations qu'elle juge les importantes. Sous ce rapport donc, l'analyse du contrat social sous l'angle du dilemme du prisonnier n'est pas du tout irrecevable.

Au sujet de la communication entre individus, il vaut de mentionner opportunément qu'un théoricien de la théorie des jeux reproche à Hobbes d'ignorer que la coopération peut se développer en l'absence d'un pouvoir central. Exposons sa vue.

Un gouvernement fort ne serait pas nécessaire pour sortir d'une situation bloquée, semblable à celle des individus dans l'Etat de nature. Qu'on prenne, dit-il, Hobbes au mot : l'état de nature (la guerre) s'inscrit dans la durée. En réitérant le dilemme (*signer, ne pas signer*), voici qu'apparaissent des représailles pour refus de signature. - Tu veux jouer à l'égoïste ? - Moi aussi ! mais ton intérêt est de signer car sinon je me comporterai avec toi comme autrefois. Hobbes avait imaginé des mesures de rétorsion (son état de nature est un système de menace mutuelle), mais il n'avait pas prévu un jeu répété plus subtil, la stratégie du *donnant donnant*.

La stratégie repose moins sur la punition que sur l'incitation à coopérer par apprentissage. L'individu A coopère au premier coup (il signe). Il imite ensuite systématiquement le comportement de l'individu B qui vient de jouer : si B signe, je signe ; il y accord ; s'il ne signe pas, je ne signe pas : on reste dans l'état de nature. S'il change d'avis et signe, je signe ; s'il ne respecte pas sa signature, je fais comme

lui, et nous nous retrouvons dans l'état de nature. Au bout d'un certain temps, B aura compris qu'il vaut mieux s'associer avec A. L'un et l'autre cosigneront le contrat social. La convergence est bien là !

- En est-on si sûr ?

- Les mathématiques de l'époque des Lumières offrent un instrument – les séries – qui permet de démontrer l'existence d'une *limite* si les individus A et B sont amenés à se rencontrer à nouveau dans l'état de nature. Si aucun ne risque de revoir l'autre, personne ne se souciera de coopérer, mais si A et B ont une chance élevée de se retrouver nez à nez, chacun prendra mieux en compte le poids du coup suivant infligé par son adversaire. Anticiper un mauvais coup en retour est une condition nécessaire à la coopération. L'ombre de l'avenir pèsera sur la stratégie adoptée par chaque joueur.

- Une limite en mathématiques, ça ne bouge plus alors qu'à vous entendre la limite est un échange. Un compromis n'est pas un point fixe. Il s'agit plutôt d'une « série » d'échanges. Vous prenez le mot série comme homonyme à celui de série mathématique, mais les deux séries ici ne sont synonymes !

- Vérifions-le, avec cet auteur, en procédant à un calcul des gains, des satisfactions acquises.

En acceptant de coopérer, le joueur aura un gain futur égal à R (récompense). En refusant de coopérer et en jouant perso, le joueur ne pourra espérer qu'un gain moins élevé, P (punition), en raison de la réplique adverse. Cependant, dans les deux cas, l'avenir importera d'autant moins que les joueurs estiment qu'ils ont peu de chances ou jamais de se rencontrer pour des causes diverses (maladie, mort, disparition, dans l'état de nature ; faillite, émigration, etc. dans l'état de société). Les joueurs attachent, en outre, d'autant moins de valeur aux gains que le moment de leur obtention est distant. Soit p le facteur de réduction qui synthétise cette dévaluation du futur par rapport au présent.

1/ Estimation du gain du joueur qui joue perso sans qu'il soit néanmoins impossible d'éliminer l'autre joueur ou de se dérober à l'interaction :

Supposons que p (*discount rate*) vaille $\frac{1}{2}$ et que le 1^{er} coup lui rapporte P égal à 1. Le deuxième coup lui rapportera 1, pondéré par $\frac{1}{2}$, soit $\frac{1}{2}$. Le 3^e coup lui rapportera $\frac{1}{2}$, pondéré par $\frac{1}{2}$, soit $\frac{1}{4}$, etc. Nous sommes en présence d'une suite infinie de coups dont la valeur cumulée est égale à $1 + \frac{1}{2} + (\frac{1}{2})\frac{1}{2} + ((\frac{1}{2})\frac{1}{2})\frac{1}{2} + \dots = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 2$. Quelle que soit la valeur de p , la série a pour expression : $1 + p + p^2 + p^3 + \dots$. La somme est égale à $1/(1-p)$ pour tout p entre 0 et 1. Si chaque coup avait valu 90 % et non 50 % du coup précédent, une succession de 1 point aurait généré 10 points, sachant que $1/(1-p) = 1/(1-0,9) = 10, 1=10$.¹ Quelle que soit la valeur de P , la somme vaut $P/(1-p)$.

2/ Estimation du gain du joueur qui joue coopératif : $R/(1-p)$. Par ex., avec p toujours égal à 0,9 et R (récompenses mutuelles) égal à 3, la succession de gains de 3 vaudra : $3/(1-0,9) = 30$ points. A l'évidence, $R/(1-p) > P/(1-p)$. A vrai dire, l'évidence n'est pas spontanée mais acquise, car le joueur peut trouver avantage au début, dans d'autres situations, à jouer à perso avant de se rendre compte que gagner peu, de façon répétée, en étant coopératif, rapporte au final (il faut toutefois que l'autre joueur ait la même prise de conscience et respecte ses engagements si un accord est trouvé entre joueurs pour jouer coopératif (le jeu actuel, *Gagner autant que vous pouvez*, fait bien voir la chose).²

A la lumière de ces résultats, considérons la stratégie *donnant donnant* entre deux joueurs A et B.

Supposons que A fasse systématiquement cavalier seul sans se soucier des conséquences. B doit adapter sa stratégie s'il ne veut pas perdre au change. A la lumière de son expérience, il décide de jouer donnant donnant (*tit-for-tat*). Il s'agit d'un jeu répété et alterné. La stratégie *donnant donnant* consiste à coopérer au premier coup, puis à répéter le coup précédent de l'autre joueur. 1^{er} tour : A ne coopère pas, B idem ; 2^e tour : A change d'avis et coopère, B coopère ; 3^e tour : A ne coopère plus à nouveau, B ne coopère plus non plus, et ainsi de suite jusqu'à ce que A comprenne qu'il a intérêt à coopérer. *Donnant donnant* est une stratégie d'apprentissage. B éclaire A. Il l'éduque avec patience.

Quel est le gain de A (l'égoïste) sachant que B répond en jouant *donnant-donnant* ? Si le joueur A joue cavalier seul sans jamais tenir compte de la réaction de B, son score final sera égal à son gain immédiat

¹ Robert Axelrod, *Donnant, donnant. Une théorie du comportement coopératif*, Odile Jacob, Paris, 1992, pp.24-26.

² John F. Cragan, Chris R. Kasch, David W. Wright, *Communications in small groups. Theory, Process, Skills*, Wadsworth, Boston, 2009, pp.254-255.

(T, comme tentation) augmenté de la série de ses gains futurs, soit $T+pP(1-p)$. Comme le joueur A s'est obstiné à jouer perso, B a procédé à des représailles permanentes. Le joueur A a donc intérêt à toujours coopérer avec le joueur B qui joue donnant donnant quand $R/(1-p) > T+pP(1-p)$ ou $p > (T-R)/(T-P)$, étant rappelé que P est le gain futur avec Punition et R celui avec Récompense.¹

Traduisons en droit. Le joueur B voit à l'horizon l'intérêt général à coopérer (il a l'esprit hobbesien). Il est face à A dont le cerveau est modelé par l'état de nature. A fait cavalier seul. B lui tend la main en lui proposant de signer un contrat social. Si A, après réflexion, lui signifie son accord, B confirme sa proposition, mais si A change d'avis, B décide de calquer dorénavant son comportement sur celui de B. Le joueur B est coopératif, mais il n'entend pas être abusé : si A ne veut pas signer, il ne signera pas ; si A accepte de signer sans changer d'avis, B ratifiera son choix. A finit par signer. B signe.

A suivre l'auteur, on aboutit bien à une limite au sens mathématique. On n'est pas dans le glissement d'un mot à un même mot. La rencontre des individus, jouant une telle stratégie, converge vers du fini, même si l'infini, qui caractérise une discussion sans fin, est à vrai dire pseudo-infinie plutôt qu'infinie.

(§ 24
1/-iii)

Nous avons quitté, cependant, la coopération basée sur la simple confiance. La coopération - et la confiance ! – sont devenues conditionnelles. Le sort du contrat social ne semble être que dans les mains du joueur qui joue *donnant donnant*. Léviathan ne serait plus indispensable pour résoudre le problème de la convergence des comportements. La stratégie du *Donnant donnant* est payante entre deux joueurs, mais quid si leur nombre est très grand ? Hume posera la question au XVIII^e siècle :

Deux voisins peuvent s'accorder pour drainer une prairie qu'ils possèdent en commun parce qu'il est facile à chacun de connaître la pensée de l'autre ; chacun perçoit que la conséquence immédiate d'un manquement d'une partie provoque l'abandon de tout le projet. Il est très difficile, et en vérité impossible, que mille personnes puissent s'accorder sur une telle action puisqu'il leur est difficile de se concerter sur un dessein aussi complexe et encore plus difficile de l'exécuter alors que chacun cherche un prétexte pour s'affranchir [to free himself] de la gêne et de la dépense, voulant faire retomber tout le fardeau sur lui.²

(§20-a)

En présence d'un grand nombre d'individus, les représailles individuelles se révèlent vaines. Le joueur donnant donnant s'épuise à sanctionner sans succès. S'il procède à des représailles massives, il créera des dommages collatéraux au détriment des innocents. Or il n'y a que Léviathan qui peut *forcer la coopération* sans en dénaturer la base volontaire. Lui seul peut garantir le contrat social, le respect de sa signature, et toutes celles des contrats ordinaires (cf. le *Slade's case* rendu en 1602).

La coercition par le bras de Léviathan a une portée plus vaste et efficace que celle découlant du *donnant donnant*. Elle affecte tout le monde sans s'embarasser d'obtenir l'accord de tous. Un contrat social conclu à la majorité suffit. La majorité donne une valeur approchée de l'unanimité en *majorant* le reste. L'Etat moderne borne le reste sans le rejeter. Il borne l'écart entre l'unanimité et la majorité sans tenir cet écart tout à fait à l'écart. **LEVIATHAN EST LE GRAND MAJORANT**, respectueux de la minorité.

Locke applaudit cette conclusion. Le *trust*, qui est nécessaire à la coopération, a besoin d'être conforté pour accompagner l'individu afin que celui-ci soit un élément générateur. La conjugaison du *puissant Léviathan*³ et de la règle de la majorité lui paraît une bonne solution pour construire une société à partir des individus et de leur sentiment de confiance. Un tel sentiment finit par se porter sur Léviathan et à sa mission [*trust*] dont il été chargé par la société et par la loi de Dieu et de la nature.⁴

Le mode de raisonnement politique et le mode de raisonnement scientifique vont dans le même sens, mais, en recourant à Léviathan pour résoudre le dilemme des individus dans l'état de nature, ne risque-t-on pas de verser dans un autre dilemme ? Faut-il faire confiance à son tour à Léviathan ?

Ce dilemme dans le dilemme a été perçu par Hobbes. Sa réponse, toutefois, ne satisfera pas Locke.

¹ *Ibid.*, p.217, n.5. *Anarchism will only work if everybody's discount rate [i.e. p dans notre cas de figure] is low enough.* (Iain MacLean, « The social contract in Leviathan and the Prisoner's dilemma supergame », *Political Studies*, vol.29, issue 3, Sept. 1983, p.350.

² David Hume, *A Treatise of Human Nature* [1739-40], Bk3, Part 2, sect.7: Of the origin of government. Trad. Philippe Folliot, dans le cadre de la collection *Les classiques des sciences sociales* de l'Université du Québec. Site web : <http://classiques.uqac.ca/>.

³ Locke, *Treaty of civil gov.*, § 98.

⁴ *Ibid.*, §142, trad. fr., p.158.

Reprenons Hobbes. Associant leurs *quanta de pouvoir*, les individus ont construit au-dessus d'eux *un quantum de pouvoir incomparablement supérieur au pouvoir de chacun d'eux*. Ils ne peuvent en imaginer de plus grand. Léviathan dispose d'un pouvoir irrésistible, capable de transformer l'état de nature en société. Son pouvoir est à fois illimité et défini. Il enferme en lui l'infinité de la communauté et demeure soumis à un mandat précis : assurer la paix sans porter atteinte à l'auto-conservation de ses mandants. C'est un *outside party* chargé de punir *the breaches of the laws of nature*, mais il est censé lui-même y obéir. Hobbes ne conçoit pas un être rationnel qui pourrait s'en affranchir. En tant qu'*external enforcer of agreements*. Léviathan est une exception à la règle, qui doit respecter la règle.¹

Si l'Etat trahit son mandat, ce sera non seulement un *breach of the law of nature* mais un *breach of trust*. Dixit Léviathan (chap.24). Le *trust* en droit anglais n'est pas un contrat, mais un mécanisme qui permet à un *settlor* (ou *trustor*) de confier ses biens à un tiers (*trustee*) au profit d'un ou plusieurs bénéficiaires. Le *trust* échappe à la *common law*, mais il n'échappe pas à une réglementation spécifique (et, au temps de Hobbes, à un tribunal spécialisé). Le *trust* est une création unilatérale, à l'opposé du contrat qui naît d'un accord de volontés. Alors que la *consideration* concourt à la validité du contrat, aucune contrepartie n'est exigée pour que le *trust* soit légalement acceptable. Le bénéficiaire n'est obligé ni envers le *settlor* ni envers le *trustee*. Advienne un *breach of trust* commis par le *trustee* (mauvaise gestion, vente, accaparement), le bénéficiaire peut recourir au juge.²

Que se passe-t-il si le *trustee* est l'Etat en personne ?

Hobbes pose lui-même la question. Il admet qu'*un monarque souverain, ou la majorité d'une assemblée souveraine, peuvent ordonner, pour satisfaire leurs passions, beaucoup de choses contraires à leur conscience*. Hobbes s'empresse d'ajouter : *pareilles violations ne suffisent pas pour autoriser un sujet à prendre les armes contre son souverain, ou même seulement à l'accuser de quelque façon que ce soit*. La raison ? *Les sujets* (Hobbes ne les voit plus comme citoyens) *ont autorisé toutes ses actions, et les ont faites leurs par l'acte qui lui a conféré le pouvoir souverain*.³

La remarque de Hobbes a de quoi inquiéter Locke. En l'absence d'un contrôle du juge (la souveraineté du Parlement n'autorise pas le juge à juger les lois), qui portera la lunette d'approche qui empêchera Léviathan de ne voir qu'à travers ses propres verres grossissants ? Le monstre surgi des eaux peut recréer le chaos. La ville risque de redevenir un marais inquiétant. La majorité peut déraiper. L'encadrement de l'Etat doit être resserré. Autrement, la paix souhaitée par tous sera *unattainable*.

Le *dilemme du prisonnier* était au centre de la réflexion de Hobbes. Le *passager clandestin* est au centre de celle de Locke. Le *free-rider* (celui qui *shirks*) n'est pas l'individu ordinaire qu'évoquera Hume. Le passager clandestin est l'Etat lui-même, car personne autre que Léviathan ne profite du dilemme du prisonnier. Et si Léviathan devenait tyran ? Comment le tenir en bride ? Comment éviter qu'un être perçu hors du commun, *insuperable*, ne se transforme en un être hors norme, *unrutable* ?

Passager clandestin : *Expression utilisée pour désigner le comportement d'une personne qui veut obtenir un avantage sans avoir à fournir de contrepartie – tel celui voyage sans titre de transport*. (Bernard Guerrien, *Dictionnaire d'analyse écono.*, La Découverte, Paris, 2002, p.399).

iii La conversion du contrat social en institution de trust

Le droit doit trouver un critère de convergence, qui n'exclut celui de Hobbes mais le complète. Il faut une condition et nécessaire et suffisante. L'idée de *critère* hante Locke (il suggère des *measures which guide*). Ce critère ne doit pas être externe aux lois, mais se situer dans le cadre des lois (*within the limits of the law*).⁴ Hobbes avait proposé le critère de majorité, assortie de la force publique. Le fait que le contrat social soit adopté à la majorité ne remet pas en cause son caractère optimal. Chacun gagne à le signer, mais tout dépend comment les lois seront appliquées. C'est la suite qui inquiète !

Le *settlor* en politique est le peuple. Le gouvernement joue le rôle de *trustee*. Il doit agir dans l'intérêt du peuple regroupant tous les bénéficiaires (les individus). Locke ne fait pas la comparaison, mais

¹ Pierre Manent, *Histoire intellectuelle du libéralisme*, Calmann-Lévy, Paris, 1987, p.71 ; I. MacLean, « The social contract in Leviathan », op. cit., p.341 ; R. Wade, « The management of common property resources », op. cit., p.95.

² F.H. Lawson and Bernard Rudden, *The Law of Property*, Oxford Univ. Press, 2002, pp.17(-176).

³ Hobbes, *Lév.*, chap.24, p.265. « *Les ont faites leurs* » est la traduction de « *made them their own* ».

⁴ Locke, *Treaty of civil gov.*, § 137.

l'analogie est implicite. Comme Hobbes, il utilise le mot *trust* pénétré du sens de la jurisprudence anglaise.

Peut-on se fier aveuglément au *trustee* qui nous gouverne ? Ce serait mal placé sa confiance si le l'acte de *trust*, annexé au contrat social, ne posait pas, comme ce dernier, des conditions.

Dans le domaine de la connaissance, l'individu peut avoir confiance en ses sens, nonobstant le doute que Descartes a insinué contre eux.¹ Imagine-t-on une vie pratique sans la vue, le toucher, l'ouïe, le goût, l'odorat ? La perte d'un seul sens rend déjà le quotidien difficile. Il est illusoire de vouloir s'en passer. Notre constitution physique nous permet d'appréhender notre environnement. Peut-on avoir la même confiance dans l'organe du pouvoir, serait-il établi par consentement ? Si le *trust in the senses* est parfois trompeur, le *trust* dans les institutions peut s'avérer pire comme nos sens nous en avertissent ! L'expérience politique laisse sceptique, plus que la raison en philosophie. Elle laisse des traces profondes. Comme Hobbes auparavant, Locke a séjourné en France de 1675 à 1679. Il a vu la monarchie absolue. Il a pu la comparer à la liberté politique des Provinces-Unies lors de son exil entre 1683 et 1688. Non ! le gouvernement n'est pas un *trustee* en qui on peut se confier absolument !

L'institution d'un *trust* impose des règles de la prudence. En droit privé, les tribunaux ne cessent de dégager des critères qui répondent à cette fin. Les critères préviennent, autant que possible, les actes insensés. Le droit public observe autant les comportements. Le principe de la séparation des pouvoirs n'est pas autre chose qu'un principe de prudence imposé par la constitution. En interdisant le cumul des fonctions, le principe garantit la liberté politique. La règle fonctionne comme *un critère de convergence*. Locke ne cherche pas à atteindre la liberté politique par sa fin, mais par ses conditions de réalisation. Montesquieu reprendra à son compte la méthode. Il en élargira la portée en présentera son résultat sous forme de théorème comportant, comme il se doit, la réciproque :

(Intr. glé,
2/b)-ii)

*Tout Etat non tyrannique est une société dotée d'une constitution.
Toute société dotée d'une constitution est un Etat non tyrannique.*

iv Les critères d'encadrement

- Un mathématicien pourrait se demander à bon droit en quoi la séparation des pouvoirs est assimilable à une méthode d'encadrement. **Cette méthode doit permettre, à défaut d'être assuré, de converger vers un monde sans tyrannie, tempérant l'humeur d'un pouvoir irascible tout puissant.** Ok ! mais n'est-ce pas à nouveau un rapprochement de mots plutôt que de concepts ?

- *1^{er} élément de réponse.* Les philosophes politiques ont abandonné l'idée de réguler l'Etat en lui imposant des normes générales. Passe pour l'activité administrative de l'Etat (au début du XIX^e siècle, Hegel posera des normes pour les fonctionnaires), mais pour l'activité politique, il faut voir ! En fonction de l'objectif (contrecarrer le pouvoir despotique), on prend des mesures et on s'assure qu'elles convergent vers l'objectif. Ne voyant pas le but, on agit *localement* comme dans la méthode du gradient. Veut-on instaurer la balance des pouvoirs ? On avance pas à pas dans la direction souhaitée en resserrant le cadre comme si, à chaque étape, on divisait la taille de l'intervalle d'action.

Le tâtonnement est qualitatif (cf. la distinction entre la fonction principale et les fonctions accessoires au sein de chaque organe), mais il peut être quantitatif (règles du veto absolu, conditionnel, suspensif). Les mesures portent sur le *combien* comme dans la méthode de Newton (à la différence de la méthode du gradient, celle de Newton dispose d'une information supplémentaire : Newton sait s'il monte ou descend car il connaît la pente à droite ou à gauche ; il cherche un 0 ; il peut viser juste. Par exemple, au lieu de se contenter de lever tel impôt, on fixe le taux de son élévation).

2^e élément de réponse. La séparation des pouvoirs offre un cadre de comparaison. Par sa présence ou son absence, il est possible de mesurer l'écart qui sépare deux régimes politiques. Suivant que l'objet étudié est doté de cette propriété (règle négative de séparation des pouvoirs), on a une idée du progrès qu'il reste à réaliser pour que cet objet soit commensurable à l'objet-référent observé (l'Angleterre au cours de la première moitié du XVIII^e siècle, les Etats-Unis à la fin de la seconde). Les écrits de l'époque mesurent les différences entre libertés par les différences entre constitutions. Les premières sont

¹ Locke, *An Essay concerning Human Understanding*, Bk II, ch.23, § 12.

difficiles à appréhender. Les dernières permettent de les contrôler. La séparation des pouvoirs est une borne. A son niveau, la liberté politique est réalisée et le dérapage (l'erreur) majorée.



(§5-i)

Par son encadrement (du degré 0 à 100), la séparation des pouvoirs opère bel et bien comme un critère de convergence. Ce critère sous-tend la distinction entre bons et mauvais gouvernements. Il explique pourquoi Montesquieu a fini par valoriser l'opposition binaire au détriment de la classification ternaire héritée d'Aristote (régime républicain, régime monarchique, régime despotique).

Soit une constitution en bonne et due forme (c'est-à-dire dotée de la séparation des pouvoirs). La comparaison des libertés au moyen des dispositions peut être étendue aux modes de distribution des pouvoirs. Selon les auteurs, la liberté politique serait plus proche de la balance des pouvoirs que de la spécialisation des organes. Pour d'autres, ce serait le contraire (cf. Rousseau, Th. Paine, Condorcet).



Le schéma de majoration opère de la même façon en poussant l'analyse. L'écart entre les libertés est mesurable par l'existence d'une ou de deux chambres au plan de la législation. Turgot, Condorcet, Benjamin Franklin étaient pour la première option. Montesquieu et John Adams pour la seconde.



(§38-ii)

On reviendra sur la confrontation des argumentations. Retenons pour le moment combien les juristes des Lumières majoraient autant que possible le reste pour approcher au plus près de la liberté. Plus on se rapproche de telle propriété, plus on a le sentiment que la liberté est une réalité.

3^e élément de réponse. Montesquieu a eu le mérite d'étendre le principe lockéen de la séparation des pouvoirs. Il soumet à l'examen le judiciaire. La séparation des pouvoirs reçoit son plein effet si la constitution ne se contente pas de séparer l'exécutif et le législatif. Les juges ne sont pas toujours innocents. Mais ce critère de convergence suffit-il à la peine ? Retrouvera-t-on, sans trop d'erreur d'approximation, la liberté politique que l'on observe en Angleterre (et plus tard aux Etats-Unis) ?

Montesquieu est prudent. *L'Esprit des lois* n'entend pas constitutionnaliser la convergence en élargissant seulement le principe de la séparation des pouvoirs. Il multiplie les critères d'encadrement. Un gouvernement peut être *monstrueux*. Hobbes n'a pas peint comme il se doit l'état de nature. Dans cet état de commencement du monde, l'homme serait toujours sur ses gardes. Hobbes lui prête un sentiment qu'il n'éprouve qu'en société où il doit rester vigilant. Léviathan est suspect, aussi rationnel que Hobbes s'efforce de le rendre tel. *Dans une monarchie bien réglée*, précise Montesquieu,

*les sujets sont comme des poissons dans un grand filet. Ils se croient libres, mais ils sont pris.*¹

Comment s'assurer que le gouvernement ne se comporte pas en pêcheur qui resserrera ses filets ? Les sujets n'auront plus l'illusion d'être libres. Ils seront réellement pris. Il faut moins enserrer les petits poissons que le gros qu'est le *gouvernement*. Léviathan est un monstre marin. Comment enlacer ce poisson qui n'est pas un dans des rets capables de lui résister ? Montesquieu conseille d'interdire le cumul des fonctions. La règle est négative. Il suggère de la conforter par d'autres règles de même nature. Le Livre 26 de *L'Esprit des lois* se présente comme les 10 Commandements. Il abonde de règles commençant par *Qu'il ne faut pas* ou *point* :

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.3, chap.10, p. 259 ; Liv.1, chap.2, p.235 ; *Mes pensées*, n° 1800, p.1431.

- *décider par les préceptes de la religion lorsqu'il s'agit de ceux de la loi naturelle (chap.7) ; régler par les principes du droit canonique les choses réglées par les principes du droit civil (chap.8) ; et réciproquement : régler les tribunaux humains par les maximes des tribunaux qui regardent l'autre vie (chap.11) ;*
- *régler par les principes du droit politique les choses qui dépendent des principes du droit civil (chap.15) ; et réciproquement : décider par les règles du droit civil quand il s'agit de décider par celles du droit politique (chap. 16) ;*
- *décider par les principes des lois civiles les choses qui appartiennent au droit des gens (chap.20) ; et complémentaiement : décider par les lois politiques les choses du droit des gens (chap.21).*

Ces règles sont des déclinaisons du thème de la séparation (la distinction chère aux Lumières). Léviathan n'est pas un pêcheur d'hommes comme le Christ venu sur terre pour sauver les hommes. Le *tu ne tueras point* ou *tu ne voleras point* sont des commandements applicables à sa personne. A la façon de Moïse (mais sans y référer), Montesquieu ordonne de séparer :

- le droit naturel et la religion (il ne faut appliquer pas le carême et le sabbat au point d'oublier de défendre le territoire !) ;
- l'Eglise et l'Etat (le vol et le crime de sacrilège ne doivent pas être confondus car le vol concerne la chose et le sacrilège le lieu. Le tribunal de l'Inquisition est contraire à une bonne police ; il encourage les délateurs et les traîtres) ;
- le droit civil et le droit public (les lois touchant la propriété doivent relever du droit civil et non être une affaire politique. En effet : le bien public veut que *chacun conserve invariablement la propriété que lui donnent les lois civiles* ; le domaine de l'Etat ne peut être aliéné par une loi civile *parce qu'il est nécessaire qu'il y ait un domaine pour faire subsister l'Etat* ; l'ordre des successions dans une monarchie doit être fixé l'Etat par une loi politique *parce qu'il est de l'intérêt de l'Etat qu'il y ait une famille régnante pour réduire au maximum l'incertain*).

Ces règles sont fondamentales, mais leur ambition modeste. Elles ne tombent pas du ciel. Elles s'appliquent plus à prévenir le mal qu'à créer le bien. Elles resserrent le risque de divergence manifeste, mais ne fournissent guère de critères pour tendre vers la société dont on rêve en idée. Montesquieu ose dans le positif. Il propose la balance des pouvoirs comme mode distribution des pouvoirs. *Un gouvernement libre, c'est-à-dire toujours agité, ne saurait se maintenir, s'il n'est pas, par ses propres lois, capable de correction.*¹ Le partage de la fonction législative institue cette correction.

Cela ne suffit pas ? Montesquieu s'enhardit. Il faut défendre la liberté constitutionnelle et l'individuelle. Les critères de convergence deviennent des barrières pour la protéger. L'*Esprit des lois* s'interroge sur la manière de canaliser les débordements de l'Etat qui submergent la vie privée du citoyen. L'Etat n'est plus tyrannique. Il ne menace plus la liberté de tous, mais il atteint la liberté de chacun. Que ne craint-on l'intrusion judiciaire ! - Il importe de repenser la législation criminelle sur le fond et la forme.

Sur le fond, la loi pénale doit demeurer plus que jamais générale. Elle doit définir impersonnellement les crimes et les délits. Elle doit se borner à prescrire la règle à respecter, l'infraction punissable, la nature de la peine. *C'est le triomphe de la liberté lorsque les lois criminelles tirent chaque peine de la nature particulière du crime. Tout l'arbitraire cesse, la peine ne descend point du caprice du législateur, mais de la nature de la chose.* Le caprice du tyran est circonscrit en interdisant le cumul des fonctions. Le caprice du législateur doit l'être autant mais autrement. La loi doit être *clairvoyante et aveugle*. Dame justice a les yeux bandés, mais la balance qu'elle tient n'écrase pas la liberté :

*Il serait aisé de prouver que, dans tous ou presque tous les Etats d'Europe, les peines ont diminué ou augmenté à mesure qu'on s'est plus approché ou plus éloigné de la liberté.*²

Indépendance et impartialité de la justice. Modération et proportionnalité des peines. Voilà des critères de bonne gouvernance. Les châtiments indiquent la nature du gouvernement. *La sévérité des peines convient mieux au gouvernement despotique, dont le principe est la terreur, qu'à la monarchie et à la république, qui ont pour ressort l'honneur et la vertu.* Le juge n'échappe point à l'encadrement. Sa bouche ne doit prononcer que la parole de la loi. Il doit statuer en tant que serviteur de la loi et non en tant que personne. Manque à la liste le principe de la personnalisation de peines, mais les critères montrent la voie. Ce sont des correctifs qui limitent la marge d'appréciation de Léviathan en droit.

¹ Montesquieu, *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de...*, chap.8, Pléiade, p.116.

² *De l'espr. des lois*, Liv.12, chap.4, p. 259 ; Liv.11, chap.6, p.404 ; Liv.6, chap.9, p.318.

La procédure pénale est également à canaliser. Il ne suffit pas qu'en aval la loi et le juge soient équitables. Le procès doit l'être en amont. La procédure doit comporter une contre-interrogation pour éviter de condamner un accusé sur la base d'un faux témoignage. Lors de son séjour à Londres, Montesquieu a été sensible à la *cross-examination*. *La sûreté n'est jamais plus attaquée que dans les accusations publiques ou privées*. Un témoignage unique ne saurait non plus fonder une sentence.

*Les lois qui font périr un homme sur la déposition d'un seul témoin sont fatales à la liberté. La raison en exige deux, parce qu'un témoin qui affirme et un accusé qui nie font un partage. Il faut un tiers pour le vider.*¹

Le lecteur reconnaîtra les prémices du procès équitable de la Convention européenne des droits de l'homme, adoptée en 1948. Ces principes étaient en germe dans la jurisprudence anglaise du XVIII^e siècle. La Déclaration française de 1789 et le *Bill of rights* américain de 1791 formalisèrent leur énoncé. Le 5^e Amendement à la Constitution fédérale de 1787 évoque le *due process* à l'encontre de l'Etat qui spolierait les biens d'un individu ou priverait ce dernier de sa propriété sans juste indemnité. Aucune protection n'est cependant prévue en faveur des droits qui sont violés par les Etats fédérés. Un 14^e amendement (1868) et un revirement d'attitude de la Cour suprême régleront le problème.²

Aux deux bords de l'Atlantique, la liberté est au cœur de la pensée politique. Cette liberté trouve sa *condition de possibilité* dans la règle pénale qui est *le corollaire de la limitation du pouvoir*.³ Le fédéralisme américain répond également au souci d'éviter que Léviathan ne devienne incontrôlable. La Constitution, écrit Madison, *n'est ni entièrement nationale, ni entièrement fédérale*. Elle est un composé des deux.⁴ Le Pouvoir peut être borné par une limite inférieure et par une limite supérieure.

Les dispositions constitutionnelles encadrent le pouvoir fédéral au bénéfice des Etats fédérés et réciproquement. L'encadrement est double : les Etats membres interviennent au niveau fédéral : 1/ en participant au choix du Président (via les Grands électeurs) ; 2/ en composant la seconde Chambre (2 sénateurs par Etat membre). L'Etat fédéral intervient au niveau des Etats fédérés : 1/ en les protégeant contre la guerre ; 2/ en venant à leur secours financièrement. Encore fallait-il que l'Union disposât du pouvoir d'imposer les produits importés et les richesses intérieures. Ses partisans convainquirent les Etats fédérés d'élargir le pouvoir de taxation de l'Union au détriment du leur. Les Etats n'auront pas à s'en plaindre. L'Etat fédéral épongera leurs dettes contractées pendant la guerre d'indépendance (une loi sera votée par le Congrès le 18 juillet 1790 sous l'impulsion d'Hamilton).

Le système constitutionnel devint plus à même de réduire les errances du pouvoir politique au niveau national et fédéral. L'histoire montrera que les défauts n'étaient que partiellement corrigés. De la fin du XVIII^e siècle à nos jours, les Etats fédérés entreront dans une dépendance accrue vis-à-vis de l'Union. La faillite n'épargnera pas non plus certains Etats qui solliciteront davantage l'aide fédérale. La perte de l'autonomie budgétaire sera le prix pour se sortir du marasme. Le besoin de financement des Etats continuera d'être satisfait sous réserve de respecter la réglementation fédérale dans des domaines autres que le commerce interétatique. La dette publique fédérale deviendra elle-même incontrôlée...

Le citoyen de l'Union européenne du XXI^e siècle revit l'expérience américaine. On ne parle aujourd'hui que de l'équilibrage des comptes publics, de l'encadrement strict des déficits budgétaires, de *critères de convergence* (sic), de fourchettes chiffrées censées contenir l'endettement. Il y va, dit-on, du salut de la démocratie menacée par le chaos économique. Les préoccupations de l'Europe, comme celles des Etats-Unis, sont celles des Lumières. Le despotisme concentre en lui tous les excès. L'excès des dépenses nourrit l'excès d'imposition, et inversement. Faute de régulation, l'excès suscite l'excès :

*On dit que le roi de France est riche. Il ne l'est point. Ses dépenses excèdent ses revenus.*⁵

v Conclusion

On continuera peut-être de nous reprocher de ne pas avoir suffisamment approfondi le lien entre les

¹ Liv.12, chap.2 : De la liberté du citoyen, p.432.

² Louis Henkin, « Les droits économiques dans la Constitution américaine », Rev. internat. de droit comparé, vol.45, n° 2, 1983, pp.421-450.

³ Hichem Ghorbel, « La liberté politique chez Montesquieu », Université de Sfax, Tunisie, Départ. de philosophie, sans indic. de date, p.14.

⁴ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 39, p.318.

⁵ Montesquieu, *Mes pensées*, n° 2028, Pléiade, p.1513. V. aussi *De l'espr. des lois*, Liv.13 : Des rapports que la levée des tributs et la grandeur des revenus publics ont avec la liberté.

critères de convergence en mathématiques et les critères de convergence en droit. Nous en serions restés trop au stade de l'analogie pour convaincre les personnes qui ne demandent qu'à nous croire.

Que répondre ?

L'idée de critère emporte celle d'inégalité. On est en deçà ou au-delà. En dedans ou en dehors d'un intervalle. Un critère joue toujours comme un encadrement. Il y a des critères en droit comme il y a des critères en science. Les mathématiques des Lumières exigent des critères de convergence, faute de connaître les limites vers lesquelles elles aimeraient se rapprocher. En droit, on parle moins de limites que d'objectifs, mais leur réalisation ne trouble pas moins les gouvernants. Est-on sûr de pouvoir atteindre nos objectifs ? On tend vers quelque chose, mais va-t-on dans la bonne direction ?

Le droit et la science préfèrent baliser le chemin en posant des bornes précises. Leur méthode est commune : on règle les premiers pas en n'ayant qu'en vue les derniers. Voilà le rapprochement !

- Mais l'objet en droit est un objet mal défini : réduction de l'insécurité, emportant moins de malheur public et plus de liberté ? Ce n'est pas vraiment un objet. C'est un projet, ou simplement une liste de que « je » ne veux pas, tant la nature de cet objet est subjective, tant elle varie suivant les individus.

- Le droit des Lumières considère la liberté pour tous, pas la liberté vécue diversement par chacun. Cet objet a un sens commun ; il dit quelque chose à chacun ; libre à chacun de l'interpréter à sa manière. Cet objet est perçu comme une limite concrète vers laquelle la société, dûment dotée d'une constitution, doit tendre et se rapprocher, ne serait-ce que par des moyens indirects d'encadrement.

Le rapport à la science est là.

- Donnez-nous d'autres exemples pour emporter davantage notre adhésion.

- Reprenez les règles de d'Alembert et de Cauchy. Considérez la série à termes positifs : $\sum u_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n + \dots$ et comparons-la à la série géométrique $\sum r^n$ de raison r . Devant les difficultés rencontrées, les deux mathématiciens ont abandonné l'idée de calculer la valeur limite, i.e. la somme de la série. Leurs règles offrent des critères pour tester la divergence et la convergence de la série. Ces critères doivent permettre de connaître à l'avance si la série converge ou diverge. On explore sans trop s'aventurer. Si $r < 1$, la série $\sum u_n$ converge. Si $r > 1$, elle diverge. Si $r = 1$, on ne peut rien dire.

La réforme des institutions nous autorise-t-elle à croire qu'elles convergent vers la liberté politique ? Les constitutionnalistes des Lumières ne se réfèrent guère à des critères quantitatifs, qui ne seraient que sommaires, mais ils problématissent la question en envisageant également trois types de critères :

- un critère *négatif* : la règle négative de la séparation des pouvoirs est l'exemple qui vient à l'esprit, mais il y a aussi d'autres règles négatives telles que l'*absence d'Habeas corpus*. Une telle absence est aussi dommageable que le manque de propriété sur soi. (premier habeas corpus à considérer). Ces règles négatives renvoient à l'abc de la protection ;
- un critère *positif* : la *balance des pouvoirs*, mais aussi le procès équitable, la liberté de la presse (réclamée par Milton)¹. Ces institutions vont dans le sens de la liberté individuelle;
- un critère *indécis* : la *spécialisation des organes*. Ce mode alternatif de distribution des pouvoirs donne à penser que les institutions seraient mieux armées pour réformer la société mais rien ne permet de conclure que la constitution créera durablement un régime de liberté.

Si la règle de d'Alembert ne marche pas, on peut la remplacer par celle de Cauchy qui garantit *more analytico* le résultat dans tous les cas. Il faut reconnaître que les choses en droit ne sont pas aussi simples. Le XVIII^e siècle n'a pas clos le débat entre les partisans de la balance des pouvoirs et ceux de la spécialisation des organes. Un partisan d'un mode précis de séparation des pouvoirs peut adopter un autre critère d'appréciation pour tenter de résoudre une autre question institutionnelle. Milton prônait la spécialisation des organes et militait de l'autre pour la liberté de presse. En son for intérieur, les deux critères devaient à terme conjindre leurs effets au lieu de se contrarier.

Malgré ces différences, le droit et la science des Lumières ont découvert indépendamment qu'il est

¹ *Truth and understanding are not such wares as to be monopoliz'd and traded in by tickets, statutes and standards.* (John Milton, *For the Liberty of Unlicensed Printing – Areopagitica* [1644], in R. Marx, *Doc. d'histoire anglaise*, op. cit., p.130.

avantageux d'adopter des tests de convergence. Qui peut assurer que l'objet visé ne s'avère pas illusoire ? Dans les deux domaines, on s'est aperçu qu'on peut se dispenser de calculer quoi que ce soit pour le savoir. Le critère joue le rôle d'une Pythie moderne. Au dire du critère, la série diverge ; vous ne pouvez l'intégrer ; vous ne parviendrez jamais à en calculer la somme. Au dire du critère, la liberté n'apparaît pas comme la conséquence nécessaire des mesures à prendre ; il importe d'y renoncer. Si la bouche du critère exprime le contraire, la série converge, elle a une limite finie. Idem pour la liberté. L'objectif sera réalisé si le test des conditions nécessaires et suffisantes est concluant.

D'aucuns feront valoir que nous appliquons le critère de Cauchy rétroactivement à la période considérée. Cela n'est pas exact. Cauchy formalise en fait ce qui est en l'air dans les mathématiques des Lumières. *Edward Waring, professor at Cambridge University, gave in 1776 the well-known test for convergence and divergence, now known as the ratio test [$\lim^n \sqrt[n]{u_n}$] and attributed to Cauchy.*¹

D'autres ajouteront que Rousseau ne raisonne aucunement de cette façon. La loi doit être adoptée à l'unanimité pour être considérée comme telle. Autrement, l'Etat serait sur le déclin. Un paragraphe du *Contrat social* l'atteste :

*Quand le nœud social commence à se relâcher et l'Etat à s'affaiblir, quand les intérêts particuliers commencent à se faire sentir et les petites sociétés à influencer sur la grande, l'intérêt commun s'altère et se trouve des opposants, l'unanimité ne règne plus dans les voix, la volonté générale n'est plus la volonté de tous, il s'élève des contradictions, des débats, et le meilleur avis point ne passe sans disputes.*²

Notre analyse s'opposerait-elle au dire de l'auteur, entériné par celui du commentateur ? *Rousseau n'a jamais admis qu'une mesure votée à quelques voix de majorité pût être l'expression de la volonté générale.*³ Le *jamais* est de trop. La lecture d'autres paragraphes et d'autres textes de Rousseau nuance le propos. Comme on dit : une hirondelle ne fait pas le printemps ; l'arbre peut cacher la forêt.

Confronté à l'expérience et à des cas d'étude plus concrets, l'auteur est amené à infléchir sa réflexion : *La différence d'une seule voix rompt l'égalité, un seul opposant rompt l'unanimité, mais entre l'unanimité et l'égalité, il y a plusieurs partages inégaux à chacun desquels on peut fixer ce nombre selon l'état et les besoins du corps politique.* Visiblement, Rousseau apprend à mettre de l'eau dans son vin quand il discute du *nombre proportionnel des suffrages pour déclarer la volonté générale*. Il admet (à contrecœur) plusieurs types de majorité : une simple et deux autres qu'il étage en degrés.

La majorité simple (*pluralité*) s'impose quand il faut terminer les délibérations *sur le champ*. *L'excédent d'une seule voix doit suffire.* Exemple ? *La pluralité seulement est concevable pour les élections et autres affaires courantes et momentanées.* En revanche, la majorité qualifiée est requise pour des délibérations portant sur des sujets graves. Dans ce cas, les lois ne pourront être adoptées qu'aux trois quarts des suffrages. Dans *les matières d'Etat* (?), la barre des voix pourra être abaissée aux deux tiers, voire moins pour les matières de *simple administration* (objets d'un décret d'assemblée).⁴

On rétorquera qu'une matière de simple administration n'a rien à voir avec la volonté générale, car celle-ci n'a pas à se prononcer sur un objet particulier. Nous ne sommes pas sûrs que Rousseau partage cet avis. Il y a des décrets d'Assemblée qui sont adoptés à l'unanimité. Cf. celui de l'Assemblée Nationale qui décidera sous la Révolution française d'ériger une statue de Rousseau et d'accorder une pension à sa veuve (Décret du 21 déc. 1790). L'âme du défunt ne s'est pas plainte...

On jugera à l'inverse que Rousseau a fini par abandonner l'universalité de la loi pour se contenter d'une généralité moindre. *Quelle chute ! Quelle retraite ! Toute l'argumentation fondée sur la « volonté générale » se trouve effondrée.* Par exception à son principe, Rousseau admet *des lois générales ne s'appliquant qu'à une partie - voire très petite partie - des citoyens - et non plus à tous !* Il ne soutient plus son *postulat excessif*.⁵ Même si la majorité est élevée, il devine qu'elle est difficile de l'accroître !

Selon nous, Rousseau reste fidèle au principe des Lumières : la liberté ne respire que sous le règne de

¹ *The ratio of the (n+1)st to the nth term is formed, and if the limit as $n \rightarrow \infty$ is less than 1, the series converges; if greater than 1, the series diverges. No conclusion may be drawn when the limit is 1.* (M. Kline, *Mathematical thought from .. to mod. times*, op. cit., vol.2, ch.20, p.465).

² Rousseau, *Du contrat soc.*, IV, chap.1, Pléiade, p.438.

³ Robert Derathé, *Rousseau et la science politique de son temps*, Paris, Vrin, 1988, p.235.

⁴ Rousseau, *Du contrat soc.*, 4, chap.1, p.441 ; *Considérations sur le Gouvernement de Pologne et sur ... [1772]*, Pléiade, p.997.

⁵ Charles Eisenmann, « La Cité de Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, Seuil, Paris, 1984, p.106.

la loi. Il critique la science des Lumières (son effet sur la société), mais il n'en participe pas moins à son esprit. Il souhaite que le règne que la loi repose autant que possible sur l'unanimité des voix. Comme un mathématicien de son époque, il sait par la force des choses que la volonté générale n'est pas une question de tout ou rien. L'unanimité de la société est un idéal dont le législateur doit tendre au plus près. Elle est moins le résultat d'une somme comme chez Hobbes ou Locke qu'une asymptote dont Rousseau connaît en fait le terme qu'il applique aux sages au regard des femmes :

[Les femmes dans Paris] sont comme des courbes dont les sages sont les asymptotes ; ils s'en approchent sans cesse, mais ils n'y touchent jamais.¹

(§33
3/iv)

Rousseau rapporte ces propos qui prouvent que lui, ou du moins son interlocutrice, Mme de B... (Rousseau ne cite pas davantage son nom), avait vent de la notion d'asymptote en mathématiques. Le philosophe restitue parfaitement le mode de raisonnement de l'asymptote. On regrette qu'il ne l'ait pas rapproché explicitement la volonté générale et l'asymptote au plan du concept (la volonté générale comme horizon ou idée de la raison), mais, au plan de son application, de son approche pratique, la volonté générale est perçue chez lui comme une quasi-limite susceptible d'être touchée. L'unanimité n'est pas en principe impossible. En tout état de cause, il faut que l'écart entre la majorité et la volonté générale soit inférieur à la quantité la plus faible qui soit. Voilà encore des mathématiques !

Tous les caractères de la volonté générale sont dans la pluralité. Quand ils cessent d'être, il n'y a plus de liberté. Plus les délibérations sont importantes, plus l'avis qui l'emporte doit approcher de l'unanimité.²

Dans le roman de Swift, les *Voyages de Gulliver*, édité en 1726, Gulliver apparaît un géant aux yeux des lilliputiens alors qu'il sera perçu comme un nain aux yeux d'un autre peuple vivant sur une autre île imaginaire, Brobdingnag. Gulliver fait ainsi l'objet d'une double curiosité. Swift décrit toutefois une scène où Gulliver est attaché à terre, empêtré de liens agencés par les lilliputiens qui le découvrent inanimé sur le rivage de leur île à la suite d'un naufrage. En le voyant pour la première fois, les lilliputiens sont pris d'effroi. D'où leur prudence et leur soin d'empêcher Gulliver de bouger.³

La grandeur de Léviathan, en pays Lilliput, fait écho à celle de Léviathan, regardé comme un géant par les individus qui fondent le contrat social. Il n'est pas abusif d'imaginer, nous aussi, que les clauses du contrat social sont comme des liens qui enserrant Léviathan qui naît d'un tel contrat. Léviathan doit apparaître monstrueux sans quoi la guerre civile, alimentée par Behemoth (les érudits et religieux qui mettent de l'huile sur le feu), pourrait à nouveau éclater. (Behemoth est un autre monstre que combattit Léviathan dans la Bible. A cette fin, Léviathan doit bouger, mais pas trop.)

¹ Rousseau, *Les Confessions* [1781-1788, publ. posth], Liv. VII, Lausanne, édit. Rencontres, 1960, p.22

² Rousseau, *Du contrat soc.*, IV, chap.1, p.441. Nous avons allégé le texte.

³ Jonathan Swift, *Gulliver's travels* [1726], Oxford Univ. Press, 1986, Part I, ch. 1.

Résumé XXVII

① Au XVIII^e siècle, la mathématique est préoccupée par la convergence des séries et des fonctions. Le droit public redoute que la Constitution ne puisse atteindre, telle une série d'interprétations ou une fonction à plusieurs variables, ... sa destination (les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participent à une pareille fonction). Cette inquiétude commune, au droit constitutionnel et à la science, donne lieu, faute de mieux, en chacun de ces domaines d'investigation autant que d'action, à des méthodes d'approximation.

② Les mathématiques peinent parfois à calculer la valeur exacte d'un nombre. Elles appellent à l'aide les séries qui n'en peuvent plus sous la tâche. Il s'avère difficile de sommer tous les termes pour obtenir une réponse précise. Faute de mieux, on estime l'erreur commise. Idem pour connaître certaines racines des équations. Les racines sont les points où la courbe (générée par l'équation) coupe l'axe des x . Comme ses prédécesseurs, Newton identifie localement la courbe et sa tangente. Dans le même esprit, il se déplace sur les tangentes qui le conduisent pas à pas aux racines.

L'approximation des fonctions par la série de Taylor est une autre forme d'approximation de la fonction par ses tangentes (ces dernières représentent les dérivées dans la série). Veut-on savoir si la fonction converge ? On ne postule plus qu'elle converge vers une limite finie en cherchant à la suivre à l'infini. On la tronque. Le développement infini devient limité, mais on n'oublie pas le reste. On le majore pour en borner l'écart. Par définition, un développement limité ne converge pas, mais le reste, dûment circonscrit, fournit un renseignement sur le destin de la fonction.

③ Le succès, hélas, n'est pas toujours au bout du chemin. Ignorants si les objets qu'ils étudient tendent vers une fin, les mathématiciens se sont rabattus sur l'analyse des critères qui permettent de percer les ténèbres en la matière. Le droit constitutionnel des Lumières ne procède pas autrement. La liberté politique peut être visée sans être en vue. Il convient de réduire l'errance autant que possible. Faute de cibler juste, le constitutionnalisme des Lumières encadre, resserre, canalise le comportement futur.

④ Les idées hobbesiennes de contrat social et de Léviathan impliquent une idée de majoration. La conclusion du premier, émanant du corps social, et la fondation du second, comme Etat moderne rationnel, finissent par s'en remettre à la volonté de la majorité. Léviathan est un grand majorant. Sa naissance procède d'un calcul logique décrit aujourd'hui par « dilemme du prisonnier » de la théorie des jeux.

		moi	
		<i>je signe</i>	<i>je ne signe pas</i>
toi	<i>tu signes</i>	LEVIATHAN	état de nature
	<i>tu ne signes pas</i>	état de nature	état de nature

⑤ Montesquieu ne s'en tient pas non plus à la séparation des pouvoirs, version première. Il l'affine en resserrant les mailles du filet qui enserre le gouvernement. Des solutions d'encadrement sont également adoptées aux Etats-Unis. Le fédéralisme peut être analysé de ce point de vue. Rousseau appartient au siècle, qu'il le veuille ou non. Sa conception absolutiste de la loi fait place, elle aussi, à des solutions approchées qui se révèlent, par des essais de bornage, plus adaptées que le rigorisme. La notion implicite d'asymptote se substitue chez lui à la notion de limite quasi-mathématique. La volonté générale serait susceptible d'être atteinte en resserrant autant que possible l'écart entre la majorité et l'unanimité rêvée.

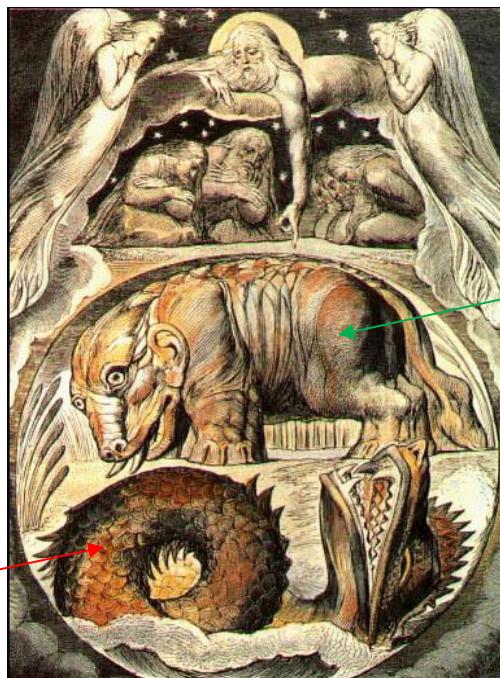
⑥ Dans un pays équivalent à Lilliput, Léviathan est maîtrisé. Par de multiples liens, les habitants ont réussi à l'enchaîner. Les individus ne veulent pas le garroter, mais ils ne veulent point le voir entièrement libre de ses mouvements. La nature humaine, on la connaît ! soupirera Swift dans les *Voyages de Gulliver*. Elle frise en politique la bêtise et le cruel. Les hommes d'Etat ? Peuh ! Ce sont *des ignorants, des imbéciles, des vaniteux, des criminels*.¹ Selon Hobbes, le pouvoir est nécessaire, mais, même pour Hobbes, il faut s'en méfier. Le contrat social enlace prudemment Léviathan dont on ne peut jurer la conduite à venir.

¹ Jonathan Swift, *Gulliver travels* [1726], Oxford Univ. Press, 1988. V. P. Hazard, *La pensée européenne au XVIII^e siècle*, Fayard, Paris, 1979, reproduit en numérique par l'Université du Québec, Chicoutimi, 2005, Collection « Classiques des sciences sociales », p.11.



Gulliver aux prises avec les Lilliputiens
(avant de recouvrer une liberté soumise à de nombreuses conditions)

(dessin de E. C. Broch illustrant l'édition anglaise de 1894)



Béhémoth

Léviathan

§ 35.- ENCADREMENT STRICT ET ENCADREMENT PROBABLE

i Le théorème des gendarmes et la loi normale, 610

ii Le théorème central limite, 610

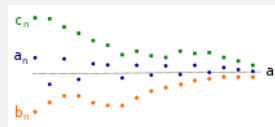
iii L'intervalle de confiance, 610

Résumé XXVIII, 611

o

Les critères de convergence offrent une garantie contre le risque élevé d'aboutir à une concentration excessive des pouvoirs, mais ces barrières ne sauraient suffire pour rassurer les Lumières contre d'autres formes de dérapage.

Sans être à l'école de la science, mais en raisonnant toujours comme elle, les constitutionnalistes se sont efforcés de renforcer l'encadrement. Leur mode de raisonnement est semblable à celui du théorème des gendarmes, conçu par Gauss. Pour s'assurer qu'une suite ou une fonction converge, il convient de resserrer de plus en plus la zone dans laquelle elle évolue. La réduction de l'écart assure la stabilisation.



A défaut d'encadrement strict, le droit recourt à l'encadrement probable.

Encadrer par les probabilités le cours des choses est une gageure. Les probabilités paraissent, de prime abord, incertaines. Les Lumières ont cependant appris à dompter le hasard en le bordant. Considérez une suite de nombres obtenus en jetant un dé. Sur dix coups, la proportion du « 2 » est très variable (phénomène aléatoire), mais sur un très grand nombre de lancers, cette proportion est très proche d'un $1/6^e$. A la limite, un phénomène non aléatoire se dégage. Une régularisation d'ensemble devient possible, comme le montre également le tracé de la loi normale (sa courbe revêt, qui s'en attendrait ? la forme d'un « chapeau de gendarme »... L'ordre n'a pas disparu).

Le théorème central limite, dégagé au XVIII^e siècle, atteste en toute rigueur que la somme de n variables indépendantes suit une loi normale quand n tend vers l'infini.

Il s'agit d'un théorème limite qui se révèle central quand on cherche à quantifier l'écart entre la mesure d'une variable et sa vraie valeur. Ce théorème décrit un phénomène à caractère universel dès qu'on considère n d'observations. On commet une erreur en substituant aux valeurs mesurées leur valeur moyenne, mais au terme de N observations ($N \rightarrow \infty$), la somme des erreurs suit une loi normale (gaussienne).

Le théorème central limite permet d'éclairer le siècle qui ne dispose pas de toutes les données. La confiance dans l'estimation devient possible dans certaines limites.

i Le théorème des gendarmes et la loi normale. ii Le théorème central limite. iii L'intervalle de confiance

(voir le §35, dans le Volet II)

Résumé XXVIII

1. La science des Lumières montre les possibilités d'encadrement strict (théorème des gendarmes) mais aussi probable (encadrement en moyenne). L'encadrement probable n'est point une idée farfelue, mais le fruit de trois résultats en théorie des probabilités naissante : deux théorèmes (la loi des grands nombres et le théorème central limite), et un constat : la loi normale.

a) La loi des grands nombres. On répète une même expérience aléatoire indépendamment un grand nombre de fois. La fréquence empirique d'un événement (ex : nombre de piles, rapporté au nombre de lancers) converge vers la probabilité théorique de cet événement ($1/2$ si la pièce monnaie est parfaite). Laplace résume ainsi la loi conçue par Bernoulli :

En multipliant indéfiniment les observations et les expériences, le rapport des événements de diverses natures qui doivent arriver approche de celui de leurs possibilités respectives dans des limites dont l'intervalle se resserre de plus en plus et devient moindre qu'aucune quantité assignable.¹

b) Le théorème central limite. Ce théorème complète la loi des grands nombres. On mesure une même quantité aléatoire X au cours d'une suite d'expériences indépendantes (suite de X_i). La loi des grands nombres, autrement formulée, précise que leur moyenne empirique, S_n/n , converge vers leur moyenne théorique (leur espérance mathématique, $E(X) = (X_1 + \dots + X_n)/n$). La loi normale caractérise la dispersion autour de la moyenne théorique via sa variance ou écart-type. Cependant, nous ne savons rien des fluctuations autour de cette moyenne théorique à mesure que n grandit. Quelle est, interrogent les mathématiciens, la vitesse de convergence de la moyenne empirique en fonction de n ? Le théorème central limite répond à la question :

lorsque le nombre d'expériences tend l'infini ($n \rightarrow \infty$), la moyenne empirique suit une loi normale dont l'écart-type diminue comme l'inverse de la racine carrée de ce nombre, $1/\sqrt{n}$.

c) La loi normale. On lance un grand nombre de fois une pièce de monnaie ou un dé. On tire un grand nombre de fois une boule dans une urne. On réitère un grand nombre de fois des mesures (la position d'une étoile). On obtient à la limite un résultat moyen autour duquel apparaissent des écarts ou erreurs fortuites. Ces fluctuations se répartissent suivant la loi de De Moivre-Laplace-Gauss (courbe en cloche). La moyenne indique la tendance centrale. Comme l'observe Gauss,

Si une quantité a été déterminée par plusieurs observations directes, faites dans les mêmes circonstances et avec les mêmes lois, la moyenne arithmétique des valeurs observées donne la valeur la plus probable, si ce n'est exactement, du moins approximativement.²

2. Le théorème central limite est un théorème limite. Son énoncé n'est vrai, rigoureusement, qu'à l'infini. Ce théorème donne une estimation très précise de l'erreur que l'on commet en approchant la moyenne théorique par la moyenne empirique. Ses conditions sont rigoureuses : grand nombre d'observations (de même loi), tirages indépendants, absence d'influence prépondérante d'une ou plusieurs observations dans le lot (l'importance de cette condition sera rappelée au XX^e siècle).

En elle-même, la convergence vers la loi normale n'intéresse que le théoricien qui est le seul à croire à l'infini. Le praticien s'arrête avant la limite jusqu'à considérer n relativement petit. La courbe résultante est presque normale. Cette approximation facilite l'approche de la loi exacte à laquelle obéit une population. La moyenne d'un gros échantillon aléatoire suit une loi normale.

Aucun phénomène concret n'est vraiment gaussien, mais bon nombre d'entre eux sont dus à la superposition de causes nombreuses, plus ou moins indépendantes. La loi normale les représente de manière raisonnablement efficace. Le droit des Lumières n'échappera pas, à sa façon, à la règle (le constitutionnalisme traite de phénomènes statistiques).

¹ Pierre-Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Paris, 1814, p.90.

² Carl Friedrich Gauss, *Méthode des moindres carrés. Mémoire sur la combinaison des observations* [1809], in Michèle Armatte, « La théorie des erreurs (1750-1850), Enjeux, problématiques, résultats ». V. *Histoires de probabilités et de statistiques*, op.cit., pp.152-153.

§ 36.- LA PORTE ETROITE DU DROIT

a) Une marche en avant balisée, 612

i Le resserrement des écarts, 612

ii Le processus de délibération, 616

b) Un affranchissement de tous sous majoration, 619

i Lois et mœurs, 619

ii Lois somptuaires et divorce, 623

iii Le théorème des accroissements finis, 626

c) La garantie des encadrements, 629

Résumé XXIX, 633

Annexe I, 634

o

Le droit moderne indique une direction en laissant aux individus la possibilité de ne pas prendre une route prédéterminée. Leur marge d'appréciation est toutefois bornée par le haut et par le bas.

Ici encore, le droit opère comme en mathématiques. Dans ces dernières, rien ne vaut une bonne inégalité pour comprendre un problème. Une inégalité exprime la domination d'un terme par un autre dans une équation, d'une force par une autre, d'une entité par une autre.¹ Le mathématicien cherche à améliorer les inégalités pour circonscrire le champ de sa recherche.

Le constitutionnaliste des Lumières cherche à canaliser progressivement les comportements entre des haies acceptables sans trop porter atteinte à leur liberté de mouvement. La porte du droit est étroite, mais elle n'est pas un goulot d'étranglement. Par exemple, la liberté de presse est à la fois reconnue et contenue par la common law anglaise, mais le contrôle de la liberté de la presse est en retour surveillé dans la République américaine, le 1^{er} Amendement à la Constitution bornant le droit même.

Chez Rousseau, le débat est encouragé pour que se dégage de la discussion une volonté droite. Différentes majorités qualifiées sont aussi envisagées, rappelant les méthodes de tâtonnements non aléatoires comme celle de la dichotomie de Newton.

Des encadrements successifs sont enfin mis en place avec le concours des mœurs. Droit et mœurs collaborent. Les lois doivent entretenir un lien avec les mœurs, mais l'état des mœurs doit demeurer subordonner au droit positif dans un Etat libéral. Aussi libéricide que fut la législation révolutionnaire à l'encontre de certains citoyens, la France a entendu affirmer cette dialectique entre le droit positif et les mœurs avant que la religion catholique ne redevienne religion d'Etat jusqu'en 1884 (III^e République).

Les dispositions des Lumières ressemblent à des théorèmes avec majoration. Les mathématiques montrent, cependant, qu'il faut être prudent. Des surprises ne sont pas exclues. Trop serrer la vis finit également à rendre le droit public contreproductif.

a) Une marche en avant balisée

i Le resserrement des écarts

¹ C. Villani, *Théorème vivant*, op. cit., p.142.

Le constitutionnalisme des Lumières est, par définition, un mouvement vers la lumière. Pour que ce mouvement soit tel, il faut que le droit sorte de l'ombre son objet en le cernant davantage. A défaut de le cibler de façon exacte, le droit s'efforce de l'encadrer afin de s'en approcher au plus près

Dans la création de concepts nouveaux, la *common law* anglaise est en avance sur le Continent. La *common law* accompagne l'ascension du pouvoir royal qui impose l'unification du pays et du droit dégagé de la *canon law*. La *common law* anglaise renoue avec l'esprit de la jurisprudence romaine avant que celle-ci ne soit codifiée par Justinien. Sur la base de jugements rendus cas par cas, Henry Bracton, dès le XIII^e siècle

*gave references to previous cases, just as we do now. By using decided cases in this way he started the English system of precedent.*¹

Très vite, la *common law* ne se contente pas d'unifier les différentes coutumes du pays. Elle se rebelle contre l'Etat par l'action duquel elle s'étendit dans tout le royaume (système des juges itinérants). Au XVII^e siècle, Sir Edward Coke tint tête aux prétentions du Roi bien qu'il fut *Chief Justice of the King's Bench*. Né dans le giron de l'Etat, la *common law* finit par envelopper l'Etat. Elle défendit en particulier la liberté de la presse en mettant en avant le droit du jury de se prononcer en matière de diffamation. En 1769 et 70, des écrits, sous le nom d'emprunt de Junius, critiquèrent le Gouvernement du jour. L'*Attorney-General* considéra ces écrits dangereusement diffamatoires (*seditious libel*). Le jury acquitta l'imprimeur (qui risquait la prison en sus d'une amende) au grand dam du pouvoir en place.²

La *common law* réussit à resserrer la marge trop large laissée au pouvoir pour limiter la liberté de presse. Le Parlement œuvra indépendamment de son côté et conforta la loi précédemment non écrite.

Au début du XVII^e siècle, jusqu'à la chute de Charles I^{er}, l'autorisation préalable était de principe. Sous la Première Révolution, la *Royal pre-publication censorship* fut abolie ... et rétablie au bénéfice du Parlement qui adopta *The Licensing Order* en 1643. La Restauration en renouvela les dispositions (*Licensing of the Press Act* de 1662) avant d'expirer en 1695 dans le sillage de la Glorieuse Révolution. Le *Fox's Libel Act* de 1792 entérina le droit du jury à prononcer lui-même un verdict de culpabilité en matière de diffamation. La loi fut interprétée comme *a great constitutional triumph for the freedom of the press*. De 1695 à 1792, le droit abolit toute forme de contrôle politique de la presse.³

Dans ce combat contre la censure, les esprits imbibés de culture nouvelle furent en première ligne. Le poète Milton protesta contre l'« ordre » de 1643 du *Long Parliament* qui rappelait trop, sous Cromwell, les pratiques de l'Eglise catholique. Il publia dès 1644 *A Speech for the Liberty of Unlicensed Printing* qu'il intitula *l'Areopagitica* en référence à une colline dans l'Athènes ancienne où siégeait le Conseil. Sous la Seconde Révolution, Locke écrivit en 1693 un argumentaire à un ami membre de la Chambre des Communes afin que la loi sur la censure fût supprimée. Au XVIII^e siècle, Blackstone conforta ce point de vue en considérant que la liberté de presse *is indeed essential to the nature of a free state*.⁴

Voilà pour le resserrement à partir du bas. Les tentatives du pouvoir politique (Roi, Parlement entendu strictement) ont été progressivement rognées, bornées par la jurisprudence et la loi. La liberté de presse peut respirer mais tant que les individus n'en abusent pas ! L'encadrement à partir du haut se met en place également.

Le *Fox's Act* de 1792 ne limitait que la diffamation pénale. La loi du Parlement avait pris la défense du défendeur, non du plaignant. En droit civil, il a été jugé que l'intention ne comptait pas (*the intention of the writer or publisher is immaterial*). Les mots par eux-mêmes peuvent être tenus blasphématoires. Cette jurisprudence a prévalu également en droit criminel au cas de diffamation blasphématoire. Dans l'arrêt *Taylor* rendu en 1742, il fut rappelé que *Christianity is parcel of the law of England ; therefore to reproach the Christian religion is to speak in subversion of the law*. (En l'espèce, Monsieur Taylor avait cru bon de traiter Jésus-Christ de *bastard* et de *whoremaster* et la religion de merde (*cheat*). Dans l'arrêt

¹ Lord Denning, *What next in the Law*, London, Butterworths, 1982, p.5.

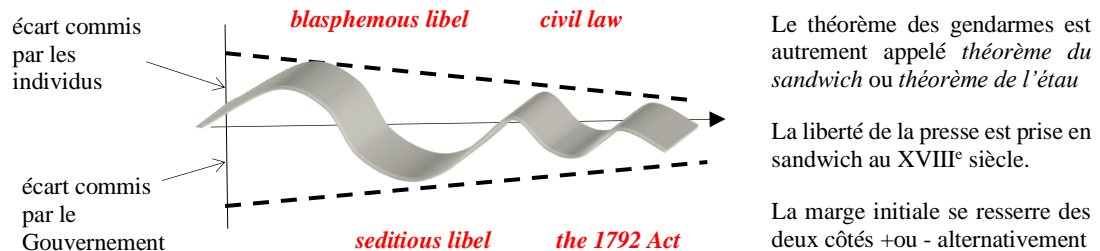
² Lord Denning, *What next in the Law*, p.9; *Landmarks in the Law*, London, Butterworths, 1984, pp.284-293.

³ Lord Denning, *What next ...*, pp.293-294; E.C.S. Wade and A. W. *Constitutional and Administrative Law*, London, Longman, 1985, p.509.

⁴ *The New Encyclopaedia* [founded in 1768], Chicago, 1997, 15th edit., "censorship", vol.15, p.607; "Locke", vol.23, p.222; W. Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Bk IV, ch.2, § 13, p.151.

Woolston rendu en 1742, il fut argué que *the common law has no cognizance of such an offence*. La Cour ne suivit pas. Monsieur Woolston fut reconnu coupable et puni en conséquence.¹

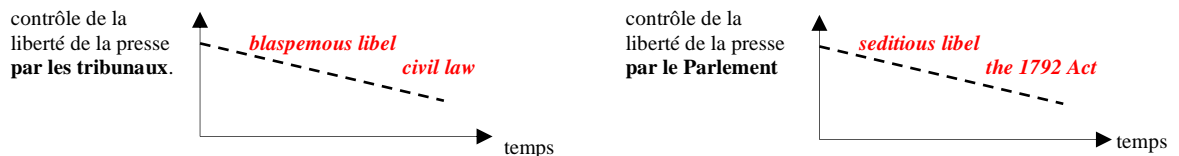
On voit comment le droit anglais n'a cessé d'osciller entre deux dangers : une presse muselée d'un côté et une presse violente ou scandaleuse de l'autre. Avec le temps, l'encadrement devint de plus en plus serré au profit d'une presse qui ne fera pas que répéter le discours du Gouvernement ni tomber dans des propos dont l'excès pourrait ne pas simplement choquer mais déstabiliser la société. Le *théorème des gendarmes* trouve sa traduction en droit. A défaut de connaître la limite de la liberté de presse, on s'assure qu'elle s'insère en sandwich entre des règles dont on peut suivre l'évolution :



La courbe représente plutôt une surface en 3D pour la beauté du déroulement qui est plus frappant. Il n'y a pas en fait de 3^e axe sur la figure qui expliquerait sa largeur. Péchés (véniels) d'esthétisme.

- Une question encore pour vous tracasser. Dans votre graphique, quel est l'axe des x ? le temps ? Et sur l'axe des y, votre « écart » n'est ni mesurable, ni prévisible. Enfin, il y a quelque chose d'insupportable sur cet axe « y » si c'en est un : comment peut-on mettre sur le même axe deux types d'écart différents ? Si sur cet axe figureraient des éléments qui appartiennent à un même ensemble, on comprendrait, mais ici on a du mal à saisir le y pour qui voudrait vérifier la véracité du schéma !

- Je n'ai pas dessiné des axes délibérément. Il s'agit moins d'un système de coordonnées que d'un diagramme qui fait penser par le seul fait de le dessiner. S'il fallait tracer des axes qui existent et qui répondent à la cohérence que vous cherchez, il suffirait de décomposer le diagramme en deux systèmes de coordonnées avec une même abscisse, le temps (qui est sous-entendu dans le diagramme), mais on perdrait au change dans la visualisation du mode de raisonnement en double resserrement, caractéristique du théorème des gendarmes, nonobstant l'absence d'un axe commun y.



Ici encore, on vire à dessein dans la simplification. L'évolution n'est pas nécessairement une droite dans chaque cas (plutôt des points espacés), mais cette représentation souligne un resserrement, sinon constant, du moins plus grand. Il est douteux, en outre, que les deux pentes soient identiques. Elles peuvent se croiser, si l'un des contrôles se durcit plus dans le temps. Il arrive que des juges soient plus sévères que les députés en l'absence de lois sur des matières qui n'ont pas été discutées.

Le droit des Lumières ne cessa de cerner par le haut et le bas les notions juridiques mal dégrossies. Son œuvre resserra l'espace des concepts en droit pénal (*the bounds of offences*) allant parfois jusqu'à la sophistication. Par ex., au XVIII^e siècle, le droit anglais trace une ligne de démarcation entre *libel* (*formes de diffamation permanente, même non écrites*) et *slander* (*formes plus évanescences, such speech*). La distinction s'avère peu utile et pratique, comme le révéleront les enregistrements sonores et visuels. *Although scholars have found some pleasures in its intricacies, their discussions betray the want of a rational foundation*. Borner d'un côté n'est pas couper les cheveux en quatre !²

William Blackstone avait été avocat au barreau de Londres. Son élection comme Professeur à Oxford (*Fellow* à *All Souls's College*) rationalisa davantage le droit. Ses *Commentaires* devinrent dans le monde anglais une référence de premier ordre. *The work was at once acclaimed as a classic by lawyers and by men of letters [who were] amazed at the breath of his knowledge, the research he did, the style of his prose, and his statement of principles*. Pour mieux cerner ces derniers, Blackstone conseilla aux

¹ Lord Denning, *Landmarks in the Law*, pp.295-299.

² H. Baker, *An Introd. To English Legal History*, p.424 et 374.

apprentis des *Inns of Courts* de s'isoler (*to sequester oneself from the world*). La définition des catégories, qui encadrent le droit, requiert une contention de l'esprit. Un juriste doit savoir extraire, par un processus pénible (*tedious*), la loi (*law*) *from a mass of undigested learning*.¹

Blackstone défendit le principe de la liberté de la presse, mais l'adoption d'un tel principe (la borne inférieure) n'implique pas une expression sans limite (imposition d'une borne supérieure) :

*The liberty of the press [does not consist] in freedom from censure for criminal matter when published. La liberté de presse libère la vérité en politique (Every freeman has an undoubted right to lay what sentiments he pleases before the public: to forbid this is to destroy the freedom of the press), mais l'information fournie ne doit pas être improper, mischievous or illegal. Blackstone synthétise la jurisprudence avant que la loi (Act) y ajoute son mot. La liberty of the press s'oppose au prior restraint, mais la freedom of the press, permise par cette liberty, peut menacer en retour la préservation de la paix et du bon ordre, celle du gouvernement et de la religion, the only solid foundations of civil liberty.*²

Il faut franchir l'Atlantique nord pour que la liberté de la presse soit moins encadrée strictement. Le point 12 de la Déclaration des droits de Virginie (1776) réitère la thèse de Blackstone (pas de censure préalable), mais il ne s'agit pour son rédacteur, James Madison, que d'une base. Il convient de relever la barre supérieure pour que *the liberty of the press* permette réellement *the freedom of the press* :

The freedom of the press is one of the great bulwarks of liberty, and can never be restrained but despotic governments.

Le Premier Amendement à la Constitution fédérale de 1787, adopté en 1791, y fait écho: *Congress shall make no law [...] abridging the freedom of speech or the press*. Madison aurait voulu que cette clause puisse s'appliquer aux Etats autant qu'à l'Etat fédéral, mais il faudra attendre le début du XX^e siècle pour le XIV^e amendement, ratifié en 1868, incorpore sélectivement le *Bill of rights* de 1791.³

La liberté de la presse n'était pas à l'abri d'autres formes d'obstacle (*criminal punishment, civil liability and tax*), mais ce qui est nouveau en Amérique est l'idée que la loi (*statute*), ordinaire et constitutionnelle, prévaut sur la *common law* anglaise qui continuait d'être appliquée après la Révolution. La loi (*statute*) n'est plus seulement comprise comme de la coutume ramassée (conception avancée par Coke en 1608 dans l'arrêt *Calvin*). Elle exprime d'abord et surtout la souveraineté d'un peuple nouvellement indépendant. En droit pénal, le juge conserve le pouvoir d'infliger des peines entre certaines limites, mais celles-ci doivent être définies au préalable par la loi.

Bien que respectée, la *common law* de la mère patrie est de plus en plus considérée comme pro-anglaise (dans le droit maritime notamment), conservatrice et attachée rigidement au système des précédents. Avant même la Révolution, la *common law* américaine avait commencé à réformer sa consœur anglaise en devançant cette dernière dans le domaine précisément de la liberté de la presse. Dans l'affaire *Zengler* (1735), le jury acquitta le sieur Zengler accusé d'avoir imprimé un *sedition libel*...⁴

Il faut reconnaître que les colonies américaines avaient été influencées par les *Cato's Letters*, publiées en Angleterre entre 1720 et 1723. Le titre rappelle l'opposition de Caton le Jeune à Jules César. Les lettres condamnaient la tyrannie et prônaient *the freedom of speech*.⁵ La liberté de parole sera à nouveau mise à mal en 1798 nonobstant l'adoption du Premier amendement. A la veille d'une éventuelle guerre contre la France, le *Sedition Act* entendra punir tout citoyen américain d'imprimer, d'exprimer (*utter*) ou de publier *any false, scandalous, and malicious writing* contre le Gouvernement.

Madison critiqua cette restriction portant atteinte aux *great and essential rights of the people* en comparant le droit anglais et le droit américain. En Angleterre, tous les remparts (bornes inférieures) pour protéger de tels droits (*Magna Carta, Bill of rights, etc.*) *are not reared against the Parliament, but against the royal prerogative*. Aux Etats-Unis,

¹ Lord Denning, *What next in the Law*, pp.15-16. Les expressions en parenthèse sont tirées par Denning des *Commentaires* de Blackstone.

² W. Blackstone, *Commentaries on ...*, Bk IV, ch.2, § 13, pp.151-152.

³ Doug Linder, *Introduction to the Free Speech Clause*, 2001, Kansas City, University of Missouri website, p.2; W. B. Lockhart, Y. Kamisar, J. H. Choper, S.H. Shiffrin, *Constitutional rights and liberties. Cases, Comments, Questions*, St. Pau, Minn., 1991, chap.3, pp.120-129.

⁴ Morton J. Horwitz, *The Transformation of American law, 1780-1860*, Harvard Univ. Press, 1977, ch.1, pp.4-30.; D. Linder, *ibid.*, p.1.

⁵ John Trenchard and Thomas Gordon, *Essays on Liberty, Civil and Religious [1720-1723]*, Facsimile, Boston Public Library, 2013.

*these rights are secured against legislative as well as executive ambition. [...] The security of the freedom of the press requires it should be exempt, not only from previous restraint of the executive, but from legislative restraint also.*¹

Aussi restrictif fût-il, Blackstone voyait dans la liberté de la presse *the freedom of thought or enquiry*. Aux Etats-Unis comme en Angleterre, la liberté de presse demeure le moyen de jouir d'une telle liberté (*to enjoy such freedom*). Elle est le véhicule qui permet de poursuivre la vérité (le vœu des Lumières). Elle permet aussi au citoyen de participer aux affaires publiques pour valoriser au mieux son droit à l'auto-conservation.

Cette dernière raison aurait pu amener Rousseau à défendre ardemment la liberté de presse. Il subit plus que d'autres la censure (*L'Emile* et *le Contrat social* seront interdits en France et brûlés à Genève). Il passe partout en Europe continentale pour un séditieux, mais il ne s'insurge guère comme Milton contre l'étouffement de la pensée nouvelle (dans sa *Lettre à d'Alembert*, il préconise lui-même de censurer le théâtre de cour, ou mondain, à Genève).

ii Le processus de délibération

Le terme *délibération* revient fréquemment dans le *Contrat social*. La délibération, nourrie notamment par la liberté de presse, se généralise avec le progrès des Lumières. On entend de plus en plus les gens discuter dans les assemblées au niveau populaire, municipal et parlementaire et dans les cours de justice entre juges et jurés. Rousseau donne l'exemple de la cité indépendante de Genève. Le peuple élit des *Syndics*; les Syndics débattent entre eux ; les Syndics président les tribunaux où ne siègent donc pas que des juges. Détenteurs d'une partie du pouvoir exécutif, les syndics choisissent à leur tour les membres du gouvernement, le Petit Conseil, dont le chef est le premier syndic. Ces institutions canalisent le pouvoir souverain, *tout absolu, tout sacré, tout inviolable qu'il est*.

*[La Cité, l'Etat] ne passe ni ne peut passer les bornes des conventions générales. Tout homme peut disposer pleinement de ce qui lui a été laissé de ses biens et de sa liberté de sorte que le Souverain n'est jamais en droit de charger un sujet plus qu'un autre parce qu'alors l'affaire devenant particulière, son pouvoir n'est plus opérant.*²

La délibération ne stimule pas seulement la vérité. Elle resserre le commandement dans *les bornes de l'utilité publique*.³ Ces bornes ne sauraient être violées si la souveraineté exerce la volonté générale. Nous retrouvons le mouvement pendulaire entre l'objet et la source de l'autorité : l'objet sur lequel celle-ci doit porter doit être circonscrit à ce qui est général et la meilleure manière de s'en assurer est que cet objet soit réalisé *par le plus grand nombre*. Là réside la Loi et l'autorité (Rousseau emploie le verbe au singulier). Si ces conditions sont réunies, le théorème des gendarmes peut s'appliquer :

*Afin que le pacte social ne soit pas un vain formulaire, il renferme tacitement cet engagement qui seul peut donner de la force aux autres, que quiconque refusera d'obéir à la volonté générale y sera contraint par tout le corps, ce qui ne signifie autre chose qu'on le forcera d'être libre.*⁴

La délibération a pour le résultat que la volonté est *toujours droite*. Tout le monde suit la ligne, chacun étant convaincu de ne pas *se nuire à soi-même*. Mais, faute d'obtenir l'unanimité des voix, Rousseau a admis que la volonté générale peut être approchée. Une décision prise à la majorité oblige aussi les citoyens, même ceux qui se sont prononcés contre :

Hors le contrat primitif [le contrat social], la voix du plus grand nombre oblige toujours tous les autres ; c'est une suite du contrat même. Mais on demande comment un homme peut être libre et forcé de se conformer à des volontés qui ne sont pas les siennes. Comment les opposants sont-ils libres et soumis à des lois auxquelles ils n'ont pas consenti ?

*Je réponds que la question est mal posée. Le citoyen consent à toutes les lois, même à celles qu'on passe malgré lui, et même à celles qui le punissent quand il ose en violer quelqu'une. La volonté constante de tous les membres de l'Etat est la volonté générale ; c'est par elle qu'ils sont citoyens et libres.*⁵

¹ The Sedition Act, July 14, 1798, sec.2; J.Madison, *The Virginia Report on the Virginia Resolutions* (nov.1798), in *The Mind of the Founder. Sources of the Political Thought of James Madison*, edit. By Marvin Meyers, Brandeis Univ. Press, 1981, p.257.

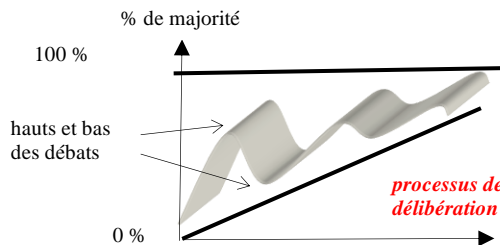
² Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, 7^e L., pp.817-818 ; *Du contr. social*, Liv.2, chap.4 : Des bornes du pouvoir souverain, p.375.

³ *Ibid.*, Liv.IV, chap.8, Pléiade, p.467.

⁴ *Lettres écrites de la montagne*, 7^e L., pp.816 ; *Du contr. social*, Liv.I, chap.7, Pléiade, p.364.

⁵ Rousseau, *Du contr. social*, 1^{re} version, Liv.2, chap.4, Pléiade, p.329 ; *Du contr. social*, Liv.4, chap.2, p.440.

Rousseau formule, ce que Hobbes et Locke recommandaient au XVII^e siècle. Chaque citoyen, en accord ou pas avec la décision prise, ne doit pas seulement reconnaître que la volonté de la majorité approxime la générale. Il doit s'y conformer. Voilà un autre encadrement (un deuxième théorème des gendarmes) : celui d'assumer son autoconservation entre la borne de la volonté générale (borne supérieure) et celle fixée par la volonté de la majorité de la société (borne inférieure), étant entendu qu'il convient, selon Rousseau, d'étendre le droit de suffrage à tous les citoyens afin que le seuil de la majorité puisse se rapprocher, grâce aux débats, du plafond de l'unanimité véritable (fig. a).



règle de la majorité : 100% des votants doivent se ranger à l'idée qu'il suffit d'obtenir le plus grand nombre de voix pour adopter une décision ou être élu

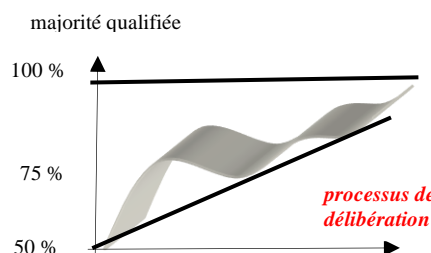
extension du droit de suffrage : le droit de voter est inhérent à la qualité de citoyen. Rien ne peut ôter ce droit aux citoyens (Du cont. soc., IV, 1)

« t » désigne le temps pendant lequel on délibère.

Les débats permettent la confrontation des points de vue (ou des cas dans un tribunal). La délibération cerne petit à petit l'opinion (ou le jugement) qui doit prévaloir. Pour les délibérations importantes, Rousseau abandonne l'idée de majorité (simple ou relative) au profit de majorités qualifiées (absolue, aux 3/5, 2/3, 3/4, etc.). Le 100 % exista en Pologne sous la forme d'un *liberum veto* jusqu'en 1764. Une telle exigence permettait à tout député de bloquer une délibération en cours. Montesquieu souligna son inconvénient. *L'indépendance de chaque particulier crée l'oppression de tous*. Bien que Rousseau qualifie de *beau droit* ce droit de veto, il en condamne également l'abus :

Il est extravagant que celui qui rompt ainsi l'activité de la Diète et laisse l'Etat sans ressource s'en aille jouir chez lui tranquillement et impunément de la désolation publique qu'il a causée. Si donc dans une résolution presque unanime un seul opposant conservait le droit de l'annuler, je voudrais qu'il fut ordonné par la loi que, six mois après son opposition, il soit jugé solennellement par un tribunal extraordinaire, composé de tout ce que la nation a de plus sage, de plus illustre et de plus respecté. Le tribunal ne pourrait le renvoyer simplement absous. Il serait obligé de le condamner à mort, sans aucune grâce, ou lui décerner une récompense et des honneurs publics pour toute sa vie. Le tribunal ne pourrait jamais prendre aucun milieu entre ces deux alternatives.¹

La règle de la majorité absolue force 100 % des électeurs à admettre qu'il suffit d'avoir 51 % des voix pour être élu. Celui qui est élu à 51 % est celui qui est élu par 100 % des électeurs. La règle du *liberum veto* force les élus à accepter qu'un seul arrête la discussion de l'Assemblée entière et en annule les décisions. La majorité qualifiée joue le rôle d'un troisième encadrement, plus ou moins resserré, qui oblige le corps électoral ou ses représentants à *se tenir toujours près de la loi*.²



La majorité absolue est définie par 51 % des suffrages exprimés (par ex. : 50 001 sur 100 000).

La majorité des 2/3 doit rassembler 75 % des suffrages exprimés

Ex. de majorité qualifiée fixée à 100 % : le *liberum veto* (je m'oppose librement) en Pologne

(§ 34
2/-i)

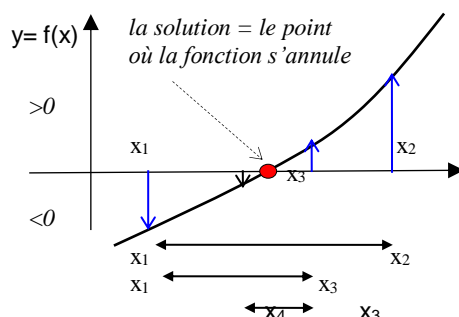
Le lecteur peut s'étonner que nous parlions en droit d'encadrements successifs alors qu'en mathématiques nous n'évoquons qu'un encadrement fixe. Qu'il se rappelle les méthodes de tâtonnements (non aléatoires) parmi lesquelles figure celle de la dichotomie.

A chaque étape, l'intervalle d'étude se resserre de plus en plus. Le 2^e encadrement est plus étroite que le 1^{er}, le 3^e que le 2^e, etc. Chaque encadrement découle du précédent. Une telle méthode complète un

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.5 ; Rousseau, *Considér. sur le Gouv. de Pologne*, op. cit., Pléiade, IX, p.997. Texte allégué.

² Rousseau, *Les Confessions*, op. cit., IX, Pléiade, p.405.

important théorème des Lumières, dit des *valeurs intermédiaires*. Ce théorème indique que si une fonction continue sur un intervalle prend deux valeurs x_1 et x_2 , alors elle prend toutes les valeurs intermédiaires entre x_1 et x_2 . Il s'agit d'un théorème d'existence qui ne précise pas la valeur des solutions. Une méthode comme celle de la dichotomie permet d'approcher les solutions.



Le théorème des valeurs intermédiaires certifie que la courbe représentative de la fonction $f(x)$ coupe l'axe des x en un point. La fonction s'annule si elle est <0 et >0 (ou inversement)¹

La fonction sert à trouver la solution d'une équation, mais à quoi sert de savoir qu'il existe une issue de secours sans savoir où elle se situe ? La méthode de dichotomie offre une technique de résolutions approchées qui vous conduit pas à pas vers la sortie. Vous êtes sauvé ! **La méthode de dichotomie est un algorithme convergent**

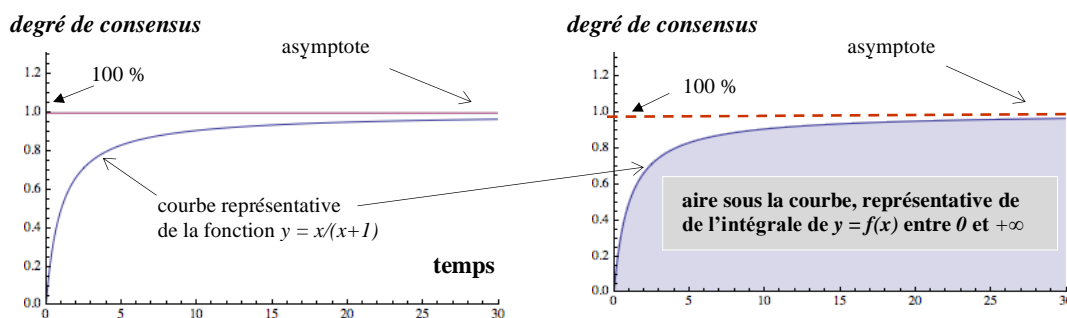
Les encadrements successifs encadrent en droit les électeurs et canalisent leurs élus pour éviter aux uns aux autres de s'égarer. La superposition des règles de majorité a pour effet d'obliger les intéressés à accorder du temps au temps pour parvenir au consensus. *Le temps n'épargne pas ce qu'on fait sans lui*. L'obtention d'une majorité, simple et a fortiori qualifiée, exige de consulter un grand nombre de gens. Hormis les cas d'urgence, la confection de la loi ne peut que s'en porter mieux, mais il faut beaucoup de patience et un grand art de la négociation pour surmonter toutes les oppositions.

Il existe, à l'époque des Lumières, diverses fonctions qui représentent un mouvement d'approche qui ne finit pas. La (fonction) dérivée (et non la simple valeur de la dérivée en un point) de la fonction logarithme népérien, $1/x$, en est une. Cette hyperbole admet comme asymptote la droite d'équation $y = p$ (asymptote = droite dont la distance à la courbe tend vers zéro quand cette droite s'éloigne vers l'infini). La dérivée se stabilise sans jamais atteindre la valeur finale. Elle est majorée par l'asymptote.

(§33-
/3-iv)

Rousseau comprend la notion d'asymptote, partiellement.

Dans ses *Confessions*, il voit l'intérêt d'en parler pour décrire certains rapports de société. *On ne fait rien dans Paris que par les femmes. Ce sont comme des courbes dont les sages sont les asymptotes ; ils s'en approchent sans cesse, mais ils n'y touchent jamais.*² Il aurait été plus juste de renverser la comparaison en identifiant les courbes aux désirs hommes qui tendent vers les femmes en ayant la sagesse d'en rester éloignés au plus près. Cette correction lui aurait peut-être permis de voir combien cette notion est utile pour modéliser le consensus politique auquel il aspire :



Sur l'axe vertical, 0 signifie l'absence de consensus (ou *dissensus* au terme d'un débat), 1 le consensus atteint
L'axe horizontal indique le temps pour convaincre les gens. L'intégrale mesure le résultat du processus d'adhésion.

La figure de gauche visualise la courbe représentative de la fonction $y = x/(x+1)$. Cette hyperbole tend vers 1 quand $x \rightarrow \infty$. En effet, $x/(x+1) = (x+1)/(x+1) - 1/(x+1) = 1 - 1/(x+1)$. Si $x \rightarrow \infty$, $1/(x+1) \rightarrow 0$ et

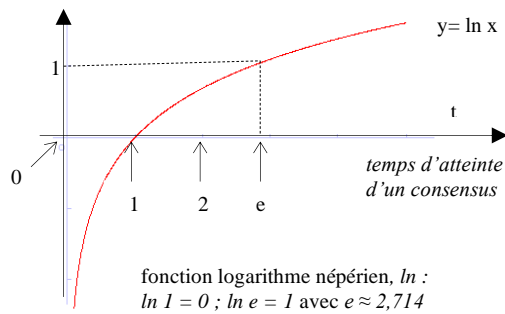
¹ Ce théorème, qui semble géométriquement évident, a été utilisé au XVIII^e siècle par Euler, Lagrange et Gauss. Bolzano en a donné une démonstration rigoureuse au début du siècle suivant. V. E. Hairer & G. Wanner, *L'analyse au fil de l'histoire*, Berlin, Springer, 2000, p.206.

² Rousseau, *Les Confessions*, op. cit., VII, Pléiade, p.289.

$x/(x+1) \rightarrow 1$. La dérivée de cette fonction représente la manière dont la fonction s'approche de 1 (= 100 % du consensus). La figure de droite visualise l'intégrale de la fonction $y = x/(x+1)$. L'intégrale prend en compte et le temps et le consensus. Elle mesure l'effort que coûte chaque moment pour obtenir le consensus. (Nous ne prétendons pas que la forme de la fonction $y = x/(x+1)$ définit exactement « la loi du consensus », mais le consensus aurait un comportement qui s'apparente ou évolue comme y.)

Le consensus total coûte très cher du point de vue de l'énergie dépensée, sans parler de l'argent prodigué pour atteindre les gens (les contacter, sans nécessairement les corrompre). Le consensus croît de moins en moins comme la volonté générale qui tend vers un horizon sans fin. Les 100 % ne représentent pas eux-mêmes une limite fixe, tant ces 100 % peuvent être en permanence décalés, car on n'est jamais sûr de rassembler instantanément ou dans le temps tous les gens. Au lieu donc d'imaginer un comportement qui aurait la forme de la fonction $y = x/(x+1)$, on aurait pu penser à l'allure de la fonction logarithmique $y = \ln x$. Cette fonction n'a pas, il est vrai, d'asymptote horizontale, mais elle évolue sans fin très très « poussivement ». Elle possède, en revanche, une asymptote verticale.

effort déployé pour obtenir le consensus



L'axe vertical mesure l'effort. Il n'est pas question ici de pourcentage, car la fonction logarithme $\rightarrow \infty$ quand $x \rightarrow \infty$.

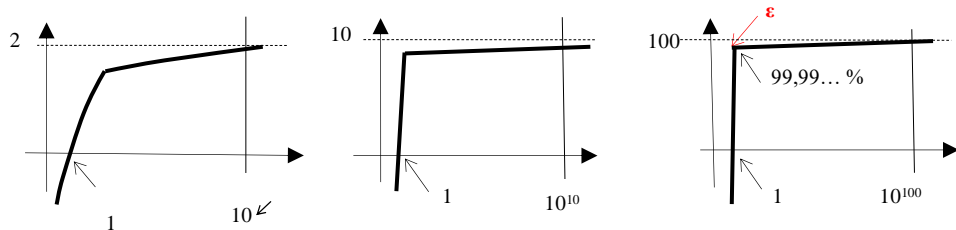
Le profil de la courbe souligne le temps au terme duquel le consensus devient significatif (accord \pm acceptable).

Il faut beaucoup de temps, de conviction et de ressources pour obtenir un consensus général.

Lorsque x tend vers l'infini, la courbe continue à s'élever puisque la fonction logarithme est strictement croissante. **Il n'y a pas d'asymptote horizontale.** La fonction $y = \ln x$ tend vers l'infini infiniment moins vite que la droite d'équation $y = x$. (Dans la dérivée du logarithme, $d \log x / dx = 1/x$, plus x augmente, moins son inverse $1/x$ augmente.) En revanche, lorsque x tend vers 0, la courbe s'approche de l'axe des ordonnées. L'axe des ordonnées est donc une asymptote verticale. **L'effort déployé est une sommation des degrés d'accord.** Cette sommation, qui gonfle de plus en plus, renvoie à l'idée d'intégrale (\int) ou de sommation discrète (Σ , plus acceptable en droit). Rappelons qu'une intégrale est calculable via une primitive. La fonction logarithme népérien \ln , dessinée ci-dessus, est la primitive de la fonction $1/x$ qui s'annule pour $x=1$.

Traduction en philo. politique : **La volonté générale chez Rousseau ne tend pas à frôler en fait de plus en plus près une asymptote : elle tend plutôt indéfiniment, et très lentement, vers un horizon qui ne cesse de se déplacer au lointain.**

Considérons le logarithme décimal pour apprécier plus clairement comment le consensus se construit dans le temps. La courbe passe toujours par 1 (quand $x=1$, $\log x = 0$). En traçant, on voit que $y = \log x = 1$ quand x vaut 10. Supposons que x mesure le temps. Au bout de 10^2 unités de temps, le degré du consensus vaut 2 ; au bout de 10^{10} , il est de 10 ; au bout de 10^{100} , il atteint 100 sachant que $\log x = 100$ si $x = 10^{100}$.



(Les courbes sont tracées à la main. Malgré l'apparence, elles demeurent continues et dérivables en tout point (il n'y a pas de coin où la dérivée à droite et à gauche ne seraient pas égales. En zoomant, on verrait un point arrondi et non un angle. Nonobstant le passage du temps, subsiste un petit ϵ). On se demandera cependant plus avant s'il n'existe pas une autre forme de courbe qui représente mieux, ou autrement dans certains cas, le processus de conviction (courbe en S par exemple).)

b) Un affranchissement de tous sous majoration

i Lois et mœurs

*La question du meilleur gouvernement*¹ reçoit un début de solution pratique en recourant à des raisonnements de majoration semblables à ceux qu'utilise la mathématique des Lumières. Dans la nouvelle société, le pouvoir politique doit reposer sur un certain consensus pour asseoir son autorité. Il ne peut plus gouverner sans lui, mais obtenir le consensus n'est point l'arracher, soit par la simple manipulation ou ruse soit par l'emploi d'une simple majorité en toute circonstance. Les mécanismes de majoration complètent ceux qui approximent la volonté générale par la volonté de la majorité.

Le peuple veut toujours le bien (Rousseau ne fait pas la distinction entre peuple et volonté générale), mais *il ne le voit pas toujours* (la volonté de la majorité peut être aveugle). Les institutions sont les gendarmes qui lui montrent *le long chemin qu'il cherche*. Tel Ulysse qui demandait qu'on l'enchaînât pour ne pas répondre à l'appel des sirènes (la comparaison est faite par Rousseau dans l'*Emile*), la volonté générale, qui a l'œil sur l'horizon, se protège elle-même contre *la séduction des volontés particulières*.² Elle passe à travers un chenal qui assure que le vaisseau de l'amiral conserve le cap.

Pour que l'encadrement soit, aux yeux de tous, supportable, les lois ont besoin des mœurs, étant rappelé par Montesquieu qu'*il y a cette différence entre les lois et les mœurs que les lois règlent plus les actions des citoyens et que les mœurs règlent plus les actions des hommes*. Les lois proscrivent, les mœurs prescrivent. Les lois ne font qu'interdire. Elles peuvent être *douces et faciles* ou *rigides*.³

Pour les Lumières, la loi prime sur les mœurs. Montesquieu a écrit l'*Esprit des lois*, non l'*Esprit des mœurs*. La loi libère (le citoyen), les mœurs contrôlent les hommes. Les lois ne sauraient comme les mœurs corriger à *chaque instant* les gens, les occuper par *une infinité de rites et de cérémonies*, constituer *un code très étendu*. Au début du XVIII^e siècle, Pierre le Grand obligea les Moscovites à se faire couper la barbe et les habits. Leurs longues robes devaient être taillées jusqu'aux genoux. *Les moyens violents qu'il employa étaient inutiles. Il serait arrivé à son but par la douceur* en changeant les manières par *des exemples* qui auraient engagé son peuple à les changer lui-même.

La loi n'est pas un pur acte de puissance. [Comme pour les affaires religieuses (se rappeler Locke)], *les choses indifférentes par leur nature ne sont pas de son ressort*.

Certes, les mœurs ne doivent pas être contrôlées par les lois à ce point, mais il n'en demeure pas moins que la supériorité des lois est manifeste car il leur incombe de veiller à l'état des mœurs au besoin. Dans le modèle de Montesquieu, le principe, la nature et l'objet des gouvernements ne peuvent contradictoires. **(32-ii)** Les lois définissent la structure de l'Etat, mais il est bon que celle-ci corresponde aux mœurs qui appuient son principe. La démocratie requiert, pour sa survie, *la frugalité*, car sans frugalité, la vertu (son principe) est un mot vide; la monarchie, *le luxe*, car sans lui, la gloire (son objet) en est ternie ; l'aristocratie, *la modestie*, car la modération (son principe) exige la retenue.

Dans chaque régime, les mœurs vont du plus au moins. La démocratie de Sparte reposait sur la *frugalité absolue*, qui sied à son caractère militaire ; celle d'Athènes, sur une *frugalité relative*, qui s'accorde avec son activité marchande. La monarchie oscille entre le luxe absolu (propre à une monarchie opulente) et le luxe relatif (propre à un Etat pauvre, qui peut être une monarchie absolue).

L'entretien de la frugalité demande en toute démocratie des lois qui maintiennent l'égalité des fortunes. Cette égalité est réalisée par le partage des terres. Si la vertu rime avec la frugalité absolue, les lois somptuaires peuvent apparaître nécessaires pour que les citoyens conservent des mœurs simples et austères. Le port des vêtements, des bijoux, la qualité de la nourriture peuvent être bornés, Dans les régimes où il est moins interdit de faire étalage de ses avoirs, les mœurs se chargent autant que les lois de maintenir une frugalité relative :

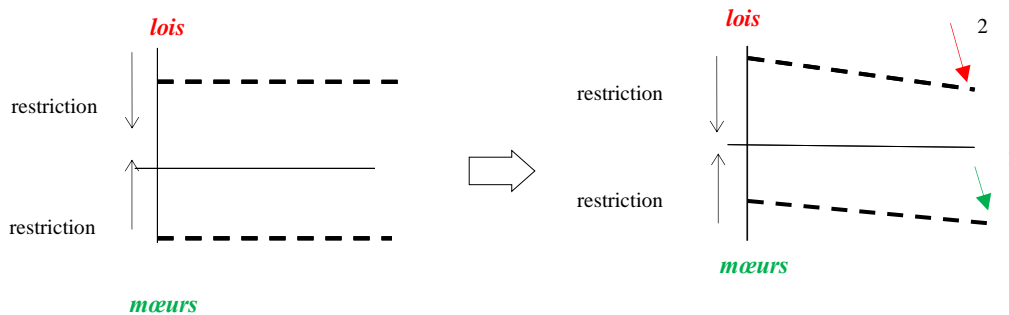
¹ Rousseau, *Les Confessions*, IX, p.404.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.6, p.380. *Tel Ulysse, ému par le chant des Sirènes, criait à ses conducteurs de le déchaîner, séduit par l'attrait des plaisirs, vous voudrez briser les liens qui vous gênent ; vous m'importunez de vos plaintes ; vous me reprocherez ma tyrannie quand je serai le plus tendrement occupé de vous ; en ne songeant qu'à vous, je m'attirerai votre haine.* (Emile, IV, Garnier, p.405).

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 19, chap.16 et 27.

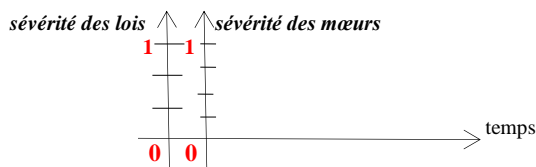
*les riches emploient leur argent en fêtes, en chœurs de musique, en chariots, en chevaux pour la course, en magistratures onéreuses. Les richesses y sont aussi à charge que la pauvreté.*¹

Dans ces raisonnements, les lois agraires et somptuaires jouent le rôle d'une borne supérieure qui se resserre au fur et à mesure que les mœurs se libéralisent. *Les débordements des mœurs*² ont pour effet, en réaction, un durcissement des lois. Les comportements fluctuent entre le plafond des lois et le seuil des mœurs, le plafond des lois s'abaissant + ou - (en 2) si le seuil des mœurs descend (en 1):



- Il m'a semblé avoir déjà fait une remarque sur vos axes qui n'en sont pas. Le sens des lois et celui des mœurs ne sont ni clairs quant à leur contenu, ni clairs dans leur directions opposées. Si ingénieux que serait un diagramme, il faut un moment revenir sur terre pour « mesurer » la vie constitutionnelle. Quels sont donc ces axes pour être plus opérationnel ?

- Il suffit de tracer un même système de coordonnées en normalisant l'axe y pour pouvoir comparer le sens des lois et celui des mœurs en conservant la proportionnalité de leurs échelles respectives. L'axe normalisé y indiquera d'une part la sévérité des lois et d'autre part celle des mœurs, mais ici encore on perd l'idée d'encadrement du comportement des individus par les deux systèmes de règles.



le sens des lois : de 0 (absence de lois ou lois très laxistes) à 1 (lois opposant de fortes contraintes à la liberté individuelle)

le sens des mœurs : de 0 critères (fais ce que tu veux, *carpe diem* absolu) à 1 (contrôle non étatique renforcé des mœurs)

Dans les régimes où le commerce devient dominant, il importe que *l'esprit de commerce entraîne avec soi celui de frugalité* pour que l'esprit de commerce continue de signifier l'esprit d'économie, de modération et de travail. Faute de cet accompagnement, l'excès de richesses détruit l'esprit de commerce même. *Pour le maintenir, il faut que les lois, par leurs dispositions, divisent les fortunes à mesure que le commerce les grossit.* Une portion égale dans la succession est un moyen qui met les citoyens pauvres dans une relative aisance pour pouvoir travailler comme les autres, et les citoyens riches dans une relative pauvreté pour avoir toujours besoin de travailler pour conserver ou acquérir.³

Il peut arriver que les mœurs prévalent sur les lois. Les mœurs règnent et les lois s'expriment tout bas. Il suffit qu'un religieux parle et tout le monde se met à genoux. C'en est fini de la liberté procurée par les lois. Le Persan qui visite Paris, et qui en sait quelque chose, ne sous-estime pas le danger qu'un tel renversement puisse se rétablir en Occident. *Nous sommes des juges infaillibles*, lui dit un français inspiré, priant pour retrouver une emprise sur les esprits. *Ne voyez-vous pas que le Saint-Esprit nous éclaire ?* - Je reconnais, répondit l'étranger, que vous avez grand besoin d'être éclairé.⁴

¹ *Ibid.*, Liv.19, chap.14 ; Liv.7, chap.1 à 5 ; Liv. 5, chap.6; Liv.7, chap.5.

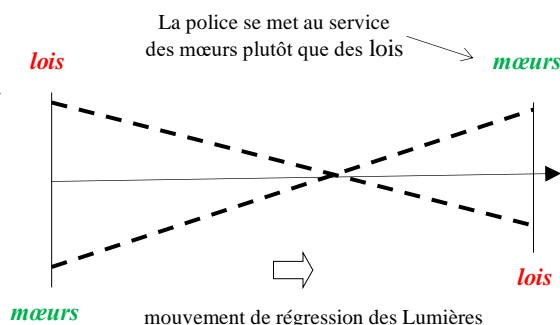
² *Ibid.*, Liv.7, chap.13. Le chap.8 a pour titre : *De la continence publique.*

³ *Ibid.*, Liv.5, chap.6.

⁴ Montesquieu, *Lettres persanes*, op. cit., Lettre CI.

Le législateur ne doit point compromettre ses lois. Il ne doit empêcher que les choses qui peuvent l'être. Ainsi, il faut que les femmes aient des galanteries et que les théologiens disputent.

Montesquieu,
Mes Pensées, n° 1911)



Ces druides se disaient médiateurs entre la divinité et les hommes; ils faisaient des lois, ils excommuniaient, ils condamnaient à la mort.

Voltaire,
Lettres philos.,
9^e L. : Sur le Gouv.)

Le rire, la satire, peuvent corriger les mœurs, faute d'exemples. Montesquieu, Voltaire, Swift, et d'autres encore, s'y emploient à loisir. L'Occident ne veut plus subir *la tyrannie des mœurs* comme on continue de l'écrire au début du XIX^e siècle. *C'est la tyrannie des mœurs qui jette une femme indienne sur le bûcher de son époux.*¹ Il faut que les lois émergent des mœurs pour contribuer à les former, mais encore faut-il que le constitutionnalisme corrige les lois mêmes ! La séparation des pouvoirs est à même de réformer les mœurs et les manières comme le prouve l'expérience anglaise :

*Ceux qui gouvernent ont plus d'égard pour ceux qui leur sont utiles que pour ceux qui les divertissent. On voit [autour d'eux] peu de courtisans, de flatteurs, de toutes sortes de gens qui font payer le vide de leur esprit. [...] Comme on est toujours occupé de ses intérêts, on n'a point cette politesse qui est fondée sur l'oisiveté.*²

Ne nous méprenons pas : les bienséances ont leur utilité. *Chez les uns, elles sont établies pour gêner les vices, et, chez les autres, pour empêcher qu'on ne les soupçonne.* Les manières importent. Elles constituent *une barrière* qui empêche les hommes d'être froissés, mais elles doivent céder le pas devant *la politesse des mœurs* qui nous distingue des peuples barbares.³ Les mœurs, si policées soient-elles, doivent à leur tour s'incliner devant les lois qui garantissent la liberté.

L'étude de l'histoire, les relations de voyage, les voyages mêmes, révèlent combien les mœurs sont diversifiées. Dans un tel monde, on ne peut concevoir des lois identiques, même si pour Montesquieu (et les Lumières) elles doivent couronner le droit. La politique législative doit être modulée selon les régimes. Les lois somptuaires sont utiles en démocratie mais nuisibles en monarchie :

Comme les richesses y sont inégalement partagées, il faut bien qu'il y ait du luxe. Si les riches n'y dépensent pas beaucoup, les pauvres mourront de faim. [...] Les richesses particulières n'ont augmenté que parce qu'elles ont ôté à une partie des citoyens le nécessaire physique; il faut donc qu'il leur soit rendu.

Dans tous les régimes, il ne faut pas confondre les lois et les mœurs (comme les Chinois dont le régime frise le despotisme), mais, sans perdre leur autonomie, les lois doivent s'adapter aux mœurs et non le contraire. Les lois doivent veiller à rester en rapport avec les mœurs :

*On demanda à Solon si les lois qu'il avait données aux Athéniens étaient les meilleures : « Je leur ai donné, répondit-il, les meilleures de celles qu'il pouvait souffrir. » Belle parole, qui devrait être entendue de tous les législateurs.*⁴

Les mœurs ont *une suprême influence sur les lois*. S'en priver revient à rendre les lois peu applicables, mais les heurter a un effet redoutable : elles peuvent retourner les gens contre l'Etat. On ne saurait trop rappeler que les mœurs participent à *l'esprit général d'une nation* qui englobe l'esprit des lois. Un législateur avisé fait en sorte que les mœurs soient moins un obstacle qu'un adjuvant.⁵

Dans le *Contrat social*, qui est moins systématique qu'on ne croit, Rousseau recommande d'observer *les convenances* entre les lois et les mœurs. Les unes et les autres doivent *toujours tomber de concert sur les mêmes points*. *Les lois ne font, pour ainsi dire, qu'assurer, rectifier les mœurs.* Dans ses

¹ Eutache Courtin, *Encyclopédie moderne, ou Dictionnaire des sciences, des lettres et des arts*, Paris, 1829, t.16, p.362.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.19, chap.27. Texte allégué.

³ Montesquieu, *Dossier de l'Esprit des lois* [Extraits de *Mes pensées*], n° 334, Pléiade, t.2, p.1080 ; *De l'espr. des lois*, Liv. 19, chap.27.

⁴ *De l'espr. des lois*, Liv.7, chap.4 ; Liv. 19, chap.21.

⁵ *Ibid.*, Liv.19, chap.4 et 5 ; Liv.1 chap.3 ; Liv.3, chap.1.

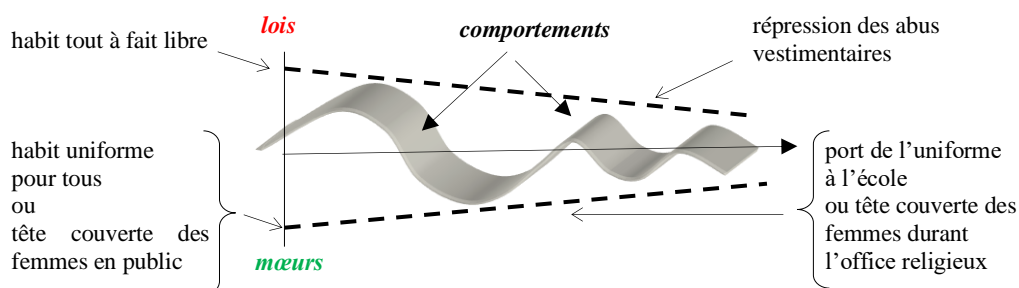
Considérations sur le Gouvernement de Pologne, il prend soin de se faire communiquer *un exposé des mœurs des Polonais* afin de se mettre au fait de leurs usages civils et domestiques. Rousseau se propose de réformer la Constitution des Polonais, mais son respect pour leurs mœurs est tel qu'il encourage de les conforter au lieu de les laisser miner par la mode française :

*Il faut maintenir, rétablir ces anciens usages, fussent-ils mauvais à certains égards, pourvu qu'ils ne le soient pas essentiellement. Ces usages auront l'avantage d'affectionner les Polonais à leur pays et à leur donner une répugnance naturelle à se mêler avec l'étranger. Je regarde comme un bonheur qu'ils aient un habillement particulier.*¹

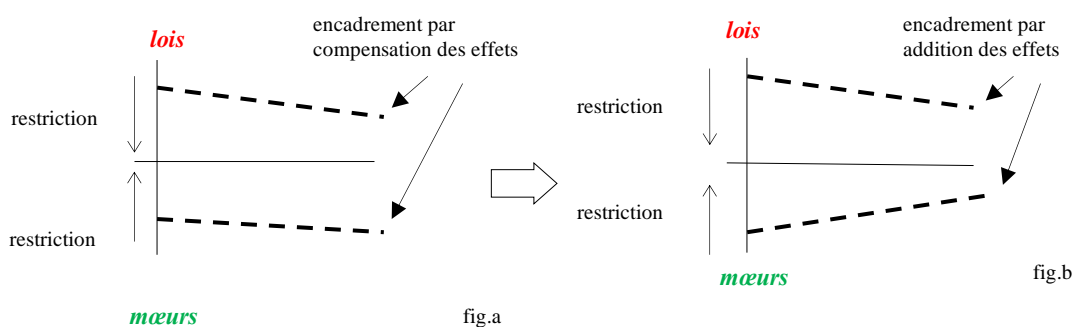
Sollicité pour ses conseils, Rousseau conjure de ne pas réformer les lois et les mœurs *comme le fit ce tsar si vanté*. Son projet est d'*assujettir à une marche graduelle tous les membres du Gouvernement*. Lois et mœurs doivent œuvrer dans le même sens pour renforcer la nation polonaise entourée d'Etats puissants avides de conquêtes. Par exemple, il convient d'un côté de faire voter des lois somptuaires réduisant l'éclat des bijoux et l'usage des rubans qui ont un air de parure féminine. De l'autre, il faut relever les mœurs en réservant l'office des juges au mérite et surtout à l'intégrité.²

ii Lois somptuaires et divorce

Un premier exemple illustre la chose :



C'est en coopérant avec les mœurs que les lois adoucissent les contraintes de leurs dispositions. Voilà un paradoxe, mais nullement une contradiction. L'esprit des lois révèle des surprises pour conserver sa cohérence. Nous passons d'un schéma de resserrement par compensation (fig. a) à un schéma de resserrement par collaboration (fig. b):



Le XVIII^e siècle a *la passion des lois*, mais tout le monde ne s'entend pas sur la conception des lois. Montesquieu est sceptique sur la valeur d'un droit trop volontaire, étant sensible, plus que d'autres, à l'accord entre les lois et les mœurs, sans oublier les causes matérielles (climat, terrain). Il est de Bordeaux, toujours resté un peu sous l'influence anglaise par l'histoire et le commerce. La législation qu'il accepte, voire promeut, ne peut être que parcellaire et empirique sans pour autant préconiser, comme dans l'antiquité, que la cité soit réglée par les mœurs (et la morale) plutôt que par les lois. Le principe de la société moderne n'est plus *la vertu* comme dans une démocratie grecque directe.³

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 3, chap.11, Pléiade, p.393. *Cons. sur le Gouv. de Pologne*, III, Pléiade, p.962. Texte abrégé.

² *Cons. sur le Gouv. de Pologne*, p.1020.

³ Jean Carbonnier, *Essais sur les lois*, Paris, Répertoire du Notariat Défrénois, Paris, 1979, chap. 2 : La passion des lois au siècle des Lumières, p.204 et 220-221 ; Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique à la découverte de la liberté*, Paris, édit. de Fallois, 1989, p.151.

La passion de légiférer est plus forte chez Rousseau, sans renier les coutumes. Sous la Révolution française, la passion législative, irritée, balaye le reste. L'urgence de réaliser les réformes n'a que trop tarder. L'introduction du divorce dans les institutions par l'entremise de la loi civile est un deuxième exemple symptomatique.

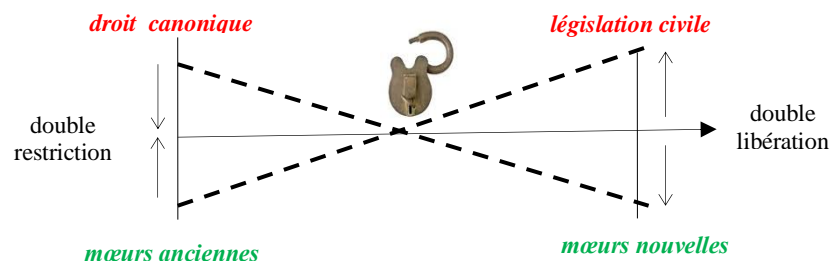
Le principe de l'indissolubilité du mariage avait été abandonné par la Réforme. Dans les *Propos de table* recueillis de Martin Luther, celui-ci considérait que *les affaires entre époux ne sont pas affaires de conscience mais regardent l'autorité séculière*. Montesquieu, plus prudent, écrit qu'il appartient à *la loi de la religion de décider si le lien sera indissoluble ou non. Si les lois civiles eussent réglé qu'il peut se rompre, ce seraient deux choses contradictoires*. Voltaire, plus anticlérical, ose dire davantage :

*Le mariage est un contrat du droit des gens, dont les catholiques romains ont fait un sacrement. Mais le sacrement et le contrat sont deux choses bien différentes : à l'un sont attachés les effets civils, à l'autre les grâces de l'Eglise. Ainsi lorsque le contrat se trouve conforme au droit des gens, il doit produire tous les effets civils. Le défaut de sacrement ne doit opérer que la privation des grâces spirituelles.*¹

Avant 1789, le sacrement prévalait en France sur le contrat. Point de mariage sans bénédiction nuptiale ! La loi du 20 septembre 1792 décréta la laïcisation de l'état civil et autorisa le divorce. Les protestants purent se marier sans devoir passer par l'Eglise. Le divorce mit fin au principe d'indissolubilité du mariage. La législation française rejoint et dépasse celle des pays protestants et des colonies américaines. Elle prévoit la dissolution du mariage par consentement mutuel. L'égalité entre époux est reconnue. L'égalité sociale est réalisée en fixant des frais de procédure négligeables.²

Aussi libéral qu'il soit, le divorce par consentement mutuel doit être causé comme doit l'être la fin d'un contrat. Des désaccords insolubles aussi d'autres causes car l'exigence du consentement de chacun peut rendre le mariage indissoluble. Le divorce peut être causé par la démence, la condamnation à des causes afflictives ou infâmant, les crimes, sévices ou injures graves, le dérèglement notoire des mœurs, l'abandon du domicile par un des époux (deux ans) ou son absence (cinq ans), l'émigration.

Le carcan du droit canon et des mœurs anciennes a craqué. La loi de l'Eglise avait réussi à occulter le divorce qui existait en droit romain. La loi civile réhabilite cette catégorie juridique. Des mœurs nouvelles explosent. A la double restriction des lois et des mœurs succède une double libération.



Le verrou saute. Il saute en 1792 en France à propos du divorce comme il saute, la même année, en Angleterre à propos de la liberté de presse. Les Lumières progressent dans les deux pays avant que la France révolutionnaire ne déclare la guerre à l'Angleterre en 1793.

En France, il ne suffit pas d'arrêter que le mariage est dissoluble dans telle ou telle situation. Le nouvel encadrement s'élargit. Des décrets en 93 et 94 raccourcissent le délai nécessaire au remariage et admettent comme cause de divorce une simple séparation de fait de six mois entre les époux. C'en est trop pour une partie de l'opinion qui n'a pas suivi et qui réagit devant la multiplication des divorces. Certains journaux amplifient cette opinion. Ils réclament des mesures restrictives comme la propagation du délai nécessaire entre le dernier acte de non-conciliation et le prononcé du divorce.³

¹ Luther, *Propos de table*, Paris, Aubier, 1992, p.290 ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 26 chap.13 ; Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, art. *Mariage*, disponible sur internet (les éditions françaises actuelles ne reprennent pas cet article).

² J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., p.765 ; Roderick G. Philips, « Le divorce en France à la fin du XVIII^e siècle », in *Annales, Economies, Sociétés*, 1979, vol.34, pp.385-398.

³ J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, p.765.

Sous le Consulat et la prise de pouvoir par Bonaparte en l'an VIII (15 décembre 1799), l'opinion se fait davantage entendre et le nouveau Gouvernement n'y est pas insensible. On s'est lassé de cette évolution du droit qui va plus vite que le gros des mœurs. La pensée de Montesquieu, éclipsée par la radicalisation des événements, est rentrée en grâce. Portalis, rentré d'exil, est acquis à ses idées. Il faut, certes, les séparer des lois et les mœurs, mais ne pas trop les dissocier. Il faut *lier les mœurs aux lois* en propageant *l'esprit de famille qui est si favorable, quoi qu'on en dise, à l'esprit de cité*.

Dans cet esprit, le législateur révolutionnaire parût mal avisé d'avoir décrété que le mariage est un simple contrat. La réaction au mariage-sacrement de l'ancien régime fut trop vive. On comprend qu'il ne faut plus attendre la mort d'un des époux pour que le mariage soit dissous. Comme dans un contrat, le mariage doit comporter une clause de sortie avant *l'exit* final, mais de là à ouvrir les vannes du droit au point que l'institution du divorce dissolvait tant le mariage, il faut y regarder à deux fois avant d'aligner le mariage sur les autres contrats civils dont aucun ne saurait être éternel :

Sans offenser les vues de la religion, qui continue, sur cet objet, comme sur tant d'autres, à gouverner les hommes dans l'ordre du mérite et de la liberté, le législateur n'emploie lui-même le pouvoir coercitif que pour prévenir les désordres les plus funestes à la société, et prescrire des limites à des passions et à des abus dont on n'ose se promettre de tarir entièrement la source. Sous ce rapport, la question du divorce devient une pure question civile dont il faut chercher la solution dans les inconvénients ou dans les avantages qui peuvent résulter du divorce même, considéré sous un point de vue politique.

[...].

Ce qu'il faut craindre aujourd'hui est que la licence des mœurs ne remplace l'ancienne gêne du mariage et que, par la trop grande facilité des divorces, un libertinage, pour ainsi dire, régulier, fruit d'une inconstance autorisée, ne soit mis à la place du mariage même.¹

Ce que ne dit pas Portalis est que la licence des mœurs a, elle aussi, plusieurs causes. En imputant au divorce révolutionnaire un libertinage régulier, Portalis oublie de rappeler que, depuis la chute de Robespierre le 9 Thermidor (27 juillet 1794), Paris respire.

Totalement comprimée depuis l'instauration de la dictature, l'opinion a explosé dans un vaste soulagement collectif où réapparaissent la force et la vitalité de la société française. [...] Paris donne l'exemple, comme toujours, mêlant à la politique la libération des mœurs. La dictature avait prêchée l'austérité, l'été du 9 Thermidor marie la liberté retrouvée au plaisir. Les prisons s'ouvrent, les salons commencent à rouvrir, la mode et la conversation à régner, les bals à se multiplier.²

Au moment de la Terreur, il n'était pas bon de porter la culotte aristocratique. L'an II (1793-1794) prônait le goût de l'antique pour en finir avec le gothique et l'esprit féodal. La Révolution française entendait abolir toute trace visible de l'Ancien Régime en se drapant dans les plis d'un passé reculé. Alors que Pierre le Grand, par ses oukases, modernisa les mœurs russes, le Comité de salut public, imposa sans ménagement la vertu, censée en Grèce et à Rome être *l'âme de la démocratie*. La purification des mœurs monarchiques prit le dessus sur les lois. On voulut jusqu'à corriger les lois mêmes et l'autorité chargée de les rédiger. – *Mais qui la réprimera elle-même sinon sa propre vertu ?³*

Les lois ne devinrent plus des lois, mais des décrets d'humeur. Le paroxysme atteint ses limites. Les habitudes artificiellement prises se transformèrent en leur contraire comme dans la logique de Hegel. Un observateur de culture scientifique dirait que l'évolution des événements révèle une propriété de symétrie. Le guillotiné fut guillotiné, et les comportements comprimés relâchés. Ce qui a été changé de force change sous d'autres forces en conservant la dernière empreinte mais renouvelée. Ainsi de l'architecture et du mobilier. Dans ce nouveau décor, mêlé d'ancien, la femme n'incarne plus la vertu au sourire figé. Proche du pouvoir, elle revêt une robe à l'antique en mousseline, la taille haute serrée par une ceinture, les cheveux courts et frisés. Ses épaules et ses bras sont nus. Dans la rue, le bonnet rouge devient incompris. Le *tu* et le *toi* cessent d'être de rigueur. *Citoyen X* devient *Monsieur*.⁴

On ne danse plus la carmagnole pour effrayer l'aristocrate. On danse pour libérer sa peur, mais la fête commence à durer. C'est contre la modification des mœurs, résultant de l'institution du divorce par la Révolution et de la fin de l'oppression de cette même Révolution, que le Consulat réagit. Figure

¹ Portalis, *Discours préliminaire sur le (1^{er}) projet de Code civil*, op. cit., p.63, 38-39 et 43.

² François Furet, *La révolution*, op. cit., t.1, p.277. Texte abrégé.

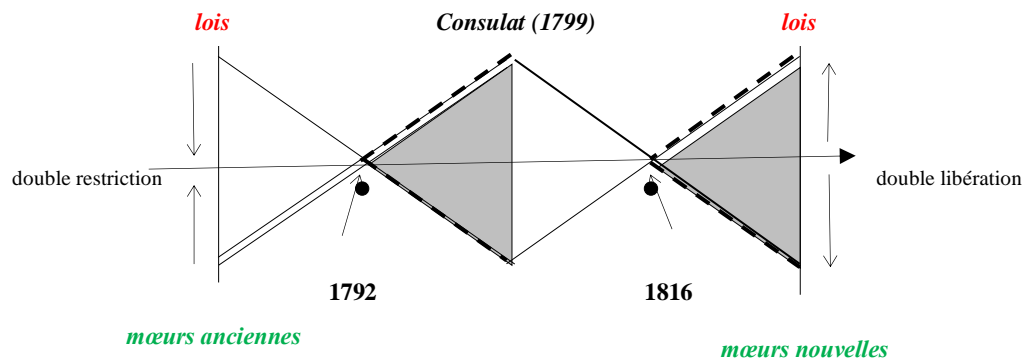
³ Robespierre, *Sur les principes de morale politique qui doivent guider la Convention nationale dans l'administration intérieure de la République* [5 févr. 1794], in Robespierre, *Textes choisis*, III, Paris, édit. sociales, 1974, p.114 et 117.

⁴ François Furet et Denis Richet, *La Révolution française*, Paris, Marabout, 1979, pp.280-281.

emblématique, le marquis de Sade, qui avait été sorti de prison sous la Révolution (il fit partie, sans rire, de la section des Piques), fut à nouveau enfermé. Le revirement des mœurs (sous l'influence à nouveau de l'Église) et la reprise en main poussent à plus d'encadrement et à une réforme du divorce.

Le divorce demeure, mais on marie davantage la loi et les mœurs, conformément à la philosophie de Portalis. L'indissolubilité du mariage ne fut pas réintroduite, mais la procédure du divorce devint plus stricte dans le Code civil de 1804. Le nombre de causes possibles fut réduit (l'allégation d'une mésentente ne suffit plus). La séparation de corps fut rétablie à la demande des catholiques.¹ La Restauration supprima le divorce en 1816 lorsque la religion catholique redevint religion d'Etat.

La porte du droit se referma ... avant de s'ouvrir, plus longtemps après, en 1884 (rétablissement du divorce, jusqu'à inclure, en 1975, le divorce par consentement mutuel). *En Angleterre, jusqu'en 1857, on ne pouvait obtenir un divorce que par un acte privé du Parlement. Le divorce était un privilège des riches. Parmi les 39 hommes divorcés entre 1789-1799, tous appartenaient à la gentry. La plupart étaient des esquires, mais aussi des riches, des gentlemen, des ecclésiastiques et des marchands.*² (Les Français attendront également l'année 1884 pour que la liberté de presse recouvre une réalité.)



Une telle évolution n'est pas nouvelle sous le soleil. L'alternance des mœurs anciennes et nouvelles (et en parallèle celle des lois anciennes et nouvelles) est observable sous la Rome ancienne. Au temps même de la République, la vertu ne séduit plus. Les mœurs se libèrent après la chute de Carthage et à l'épanouissement de l'hellénisme en Italie. Au temps de l'Empire, et malgré les efforts d'Auguste, les Romains s'adonnent sans retenue à leurs passions.

*Le règne des Antonins, l'influence grandissante des philosophes et la peur des invasions barbares vont ensuite opérer un profond changement sur les esprits, invitant à la tempérance. [...] Les chrétiens n'ont, en ce domaine, rien inventé. Ils se sont appuyés sur la pensée païenne qui servait leurs aspirations.*³

Les cadres moraux volent en éclat et se referment suivant les idées et la nécessité du moment. Pouvoir et société demandent ensemble, ou complémentirement, plus ou moins d'encadrement.

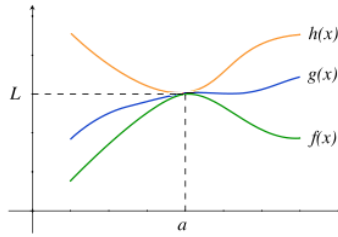
iii Le théorème des accroissements finis

Ce que les Lumières apportent de nouveau est l'explicitation des modes de raisonnement. On serait de croire, sur la foi du théorème des gendarmes et de la méthode de dichotomie, qu'on pourrait obtenir des intervalles emboîtés de plus en plus fins dans lesquels on est assuré de trouver une solution. Effectivement, on finit par trouver un mini-encadrement de la solution, mais... ô surprise ! une fonction g prise en étau entre deux fonctions f et h peut voir ses deux gendarmes relâcher leur attention. Les fonctions f et h admettent la même limite L au point a . La fonction g est conduite manu militari au voisinage de a , et voilà qu'elle en ressort, les mains déliées, - fort peu encadrée !

¹ Code civil, édit. princeps, art. 229 et suiv. ; Jean-Paul Sardon, « L'évolution du divorce en France », in *Population*, 1996, vol. 51, pp.718.

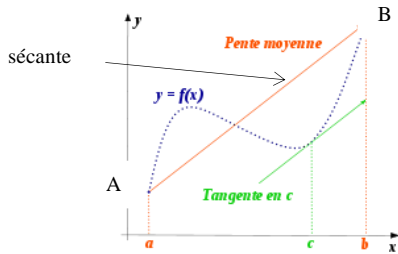
² J.-P. Sardon, « L'évolution du divorce en France », p.718 ; R. G. Philips, « Le divorce en France à la fin du XVIII^e siècle », p.386.

³ Jean-Noël Robert, *Eros romain. Sexe et morale dans l'ancienne Rome*, Paris, Belles-lettres, 1997, p.16 et 330.



Les mathématiques des XVII^e et XVIII^e siècles connaissent le phénomène et ne sont pas sans ressource pour y parer.

Il existe un théorème fondamental en analyse : **le théorème des accroissements finis**. Soit une fonction f supposée continue sur l'intervalle fermé $[a, b]$ (on ne lève pas le crayon entre a et b). Si f est dérivable sur l'intervalle ouvert $]a, b[$, alors il existe un point c de $]a, b[$ tel que $f'(c) = [f(b)-f(a)]/b-a$. Une fonction dérivable en un point admet en ce point une tangente à la courbe qui la représente. La tangente en c a pour coefficient directeur $[f(b)-f(a)]/b-a$ (définition de la pente). En ce point, la tangente est parallèle à la droite AB . Elles ont la même pente. Il peut fort bien y avoir une multitude de points c .



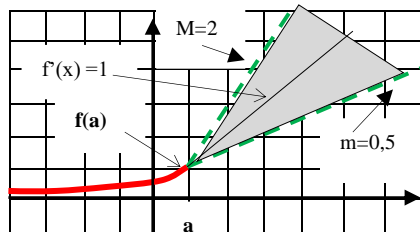
Il existe un point c où la pente de la tangente est la pente moyenne (\Leftrightarrow il existe un point de l'intervalle considéré où la dérivée est une approximation de la dérivée calculée sur les bornes de l'intervalle)

Si un véhicule parcourt une distance à la vitesse moyenne de 60 km/h, alors son compteur indique au moins une fois la vitesse précise de 60 km/h (cette vitesse est une vitesse instantanée, - une dérivée).

Le théorème des accroissements finis est un théorème d'existence comme celui des valeurs intermédiaires. S'il existe un majorant du module (valeur absolue) de la dérivée entre A et B, alors on peut majorer l'estimation de la dérivée entre A et B. Nous savons qu'il y a au moins un point c où la vitesse instantanée égale la vitesse moyenne, mais ce point n'est pas connu...

Le théorème de l'inégalité des accroissements finis, déduit du précédent, fournit davantage d'informations à partir de la majoration de la dérivée. Si f est continue sur $[a, b]$ et dérivable sur $]a, b[$, et si k est un réel tel que, pour tout élément x de $]a, b[$, $|f'(x)|$ (norme de la dérivée, et non de la fonction) $\leq k$, alors $|f(b)-f(a)|/b-a \leq k$. Si la vitesse instantanée d'un véhicule (norme de la dérivée) ne peut pas dépasser 120 km/h, alors sa vitesse moyenne ne peut l'excéder. Le même théorème permet de majorer $|f'(c)|$ par k et de l'encadrer entre deux réels fixés. Si $f'(x)$ est compris entre m et M , autrement dit si $m \leq f'(x) \leq M$, alors $m.(b-a) \leq f(b)-f(a) \leq M.(b-a)$ pour tout couple de réels a et b de l'intervalle considéré tels que $a < b$. Ou encore : $f(b)$ est compris entre $f(a) + m.(b-a)$ et $f(a) + M.(b-a)$.

Cet encadrement réduit l'imprécision de la fonction après le point a ...



La fonction est connue avant $a = 1$, mais on ignore après ce qu'elle devient. Après $a=1$, on sait que sa courbe est comprise entre la droite $y-f(a) = M(x-a)$ de pente $M=2$ et la droite $y-f(a) = m(x-a)$ de pente $m=0,5$ (zone en grisé)

Sa dérivée f' est toujours comprise entre $M = 2$ et $m=0,5$ (« toujours » localement)¹. Par ex., $f'(x)=1$.

Si l'on prend un réel b au-delà de $a = 1$, il est impossible de connaître $f(b)$, mais on sait qu'il se situe entre y min et y max (zone de la courbe). C'est la conséquence de l'inégalité des accroissements finis.

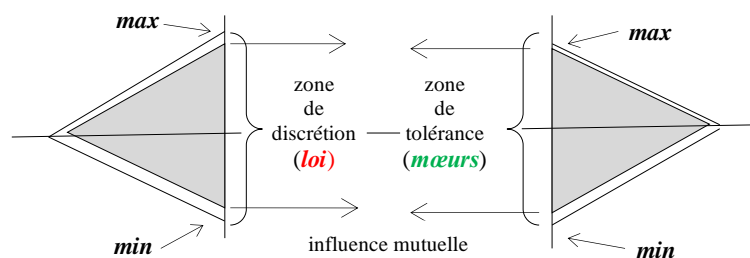
Ce genre d'inégalité est en œuvre dans la confection des lois, car la loi, sous les Lumières, ne cherche plus à normaliser complètement le droit. Elle permet l'appréciation humaine mais de manière encadrée.

¹ Localement signifie qu'il existe un nombre très petit ϵ tel que la dérivée est comprise entre $m=0,5$ et $M=2$. C'est-à-dire: $\exists \epsilon, \forall x \in [a, a + \epsilon[$.

Comme en Angleterre, les peines sont bornées par le haut (tant d'années maximum) et bornées en bas (tant d'années minimum). La loi devenue éclairée prévoit une échelle de cas entre lesquelles juges et jurés peuvent délibérer, mais en dehors de ces cas, il n'appartient pas à chacun d'en décider, serait-on en désaccord avec la définition de telle incrimination arrêtée par le législateur.

A la fin du XVIII^e siècle, Portalis résume cette vision de la loi : la conception des lois revient au législateur, mais il revient aux magistrats, dans le cadre des lois, à en diriger l'application. Cette vision de la loi doit s'inscrire dans une vision plus large comme l'avaient suggéré Montesquieu et Rousseau. Les dispositions des lois et leur application doivent tenir compte, autant que possible, de l'état des mœurs, qui connaît aussi un haut et un bas. *Les codes des peuples se font avec le temps, mais, à proprement parler, on ne les fait pas.*¹

Une peine haute doit correspondre à un rejet marqué de la population à l'encontre de tel méfait ; une peine faible à un rejet moins marqué, mais les discordances ne sont pas rares en raison des avances ou des retards des lois sur les mœurs ou des mœurs sur les lois. *Le classement moral des infractions pénales en ordre de gravité peut différer de leur classement légal.* D'où le souci de celui qui entend corriger ou moderniser les mœurs par les lois de préparer la population pour ajuster les classements.²



Pour faciliter l'application d'une loi, il convient de remonter bien en amont à la façon de Diderot qui n'hésite pas au XVIII^e siècle à mettre sa plume au service de la cause :

Diderot avait l'âme d'un réformateur, d'un réformateur des mœurs, mais aussi des lois – des mœurs par les lois. De fait, ses drames bourgeois sont des projets législatifs : le Père de famille portait au théâtre les problèmes de la puissance paternelle (longue) ; le Fils naturel conférait aux bâtards les plus belles lettres de légitimation, de légitimation par les belles-lettres. A quoi s'ajoutaient des déclarations de principe dans l'Encyclopédie, V^o Législateur : « Chez un peuple où règne l'esprit de communauté, chaque homme devient... l'ami et non l'esclave des lois. »³

L'écrivain réformateur se prit au jeu qu'il se piqua de législation active auprès de la grande Catherine qui l'avait appelé en Russie pour qu'il puisse la conseiller. Mais qui veut légiférer *de lege ferenda* pour amender la loi existante (*de lege lata*) ne saurait être trop prudent ou rusé. Cette fois, c'est de Moscou que vient l'avertissement de ne pas brutaliser les mœurs qui ne plient pas facilement sous l'argument :

(Catherine II à Diderot :)

*- Vous ne travaillez que sur le papier, qui souffre tout..., tandis que moi, pauvre impératrice, je travaille sur la peau humaine, qui est bien autrement irritable et chatouilleuse.*⁴

Les mœurs présentent des hauts et des bas autant que les lois. Il appartient au législateur de connaître l'écart tolérable car les mœurs ne sont pas que du fait mais du devoir-être auquel doit correspondre le devoir-être de la loi. Il en est des lois qui règlent le mariage ou les successions sous la Révolution. Comme autrefois, elles garantissent la légitimation des naissances, l'élevage des enfants et leur instruction. *Elles achèvent de faire de l'homme fait le fils de son système juridique,*⁵ mais, en même temps, en introduisant le divorce, elles exaucent les vœux d'une partie de l'opinion qui voulait abolir le mariage-sacrement (les protestants et les libres penseurs en faveur du mariage laïc).

¹ Portalis, *Discours préliminaire sur le (1^{er}) projet de Code civil*, p.26 et 30.

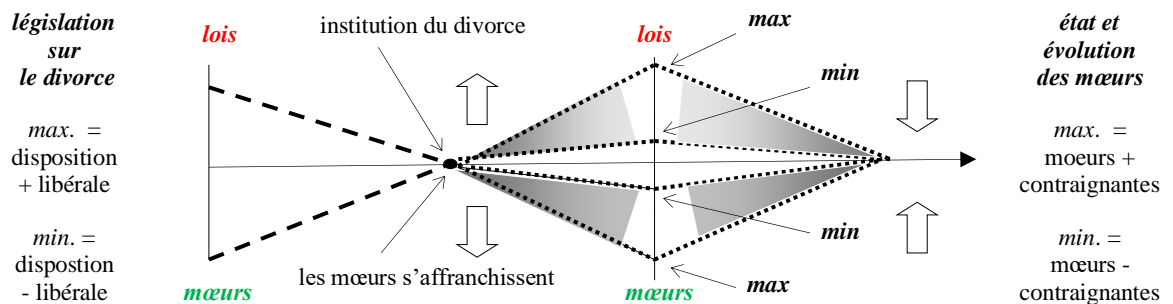
² Jean Carbonnier, *Flexible droit*, Paris, LGDJ, 1995, chap.5 : Sur la loi pédagogique, p.160, n.23 et p.163.

³ J. Carbonnier, *Essais sur les lois*, chap. 2 : La passion des lois au siècle des Lumières, p.209.

⁴ Catherine II de Russie [1729-1796] in J. Carbonnier, *Essais sur les lois*, p.210, n.9. D'origine allemande, l'impératrice reçut une éducation française (sa gouvernante, huguenote, lui enseigna la langue française, les manières et les grâces de la société de cour. Elle lut Montesquieu et entretenait une correspondance avec Voltaire.

⁵ J. Carbonnier, *Flexible droit*, p.155.

Si l'on prend en compte que toute législation et tout état des mœurs présentent des hauts et des bas qui devraient être en correspondance, il conviendrait de rectifier notre présentation sommaire de leur rapport comme suit :



Le schéma suggère qu'un encadrement fixe – ou une suite d'encadrements – n'assure pas nécessairement l'orientation désirée, ni dans le sens d'une double restriction ni dans celui d'une double libération.

Dans le sens d'une double restriction (qui caractérise en gros l'ancien régime en France), il existe des antécédents qui éclosent dans le sens d'un désencadrement. Par ex., *la reconnaissance d'un droit inconditionnel au partage a entraîné un relâchement des liens familiaux. Il faut en faire remonter la responsabilité à l'Ancien droit d'où l'article 815 du Code civil est tiré.* Au sein de ce Code qui resserre les boulons, subsistent des zones de désencadrement datant du début de la Révolution : *si l'abandon de la maxime « Bâtards ne succèdent » a déterminé une certaine permissivité envers la filiation naturelle, ce sont les lois de l'an II qui en sont la cause puisqu'elles avaient déjà franchi le pas.*¹

A la fin de l'ancien régime, *l'édit de 1787 ouvre aux non-catholiques une forme non canonique du mariage* (sans célébration catholique). Cet édit mit fin à l'illégitimité protestante remontant à la révocation de l'édit de Nantes de 1685 qui avait ordonné à tous les pasteurs de sortir du royaume. Avant *la lex ferenda de 1792 autorisant le mariage laïc*, les protestants peuvent donc se marier ! L'ancien régime est épuisé. Son carcan législatif se délite de partout, l'avant-veille de la Révolution.

Dans le sens d'une double libération élargissant le cadre des lois et des mœurs, des signes contraires apparaissent çà et là avec par ex. le revirement d'attitude des révolutionnaires à l'égard de la religion. *Inspirons à l'homme ce respect religieux pour l'homme qui est la seule garantie du bonheur social*, profère de sa chaire, Robespierre. En revanche, le Code civil, censé ré-encadrer les comportements, garde le silence sur la religion. La scission État/Eglise demeure une constante avant la Restauration.²

(§34
-1/)

Le lecteur, sceptique sur l'intérêt de notre travail, pourrait se réjouir que nous ayons perdu de vue le lien avec la science des Lumières. Erreur ! c'est plutôt le contraire, car les mathématiques ne cessent d'offrir à cette époque de rigoureux encadrements successifs, telle l'inégalité de Taylor-Lagrange qui a été entrevue rapidement. Cet algorithme ne se présente-t-il pas comme le rétrécissement progressif d'un encadrement initial ? Ce mécanisme ne paraît souffrir ni rémission ni le début d'un retournement.

Pour s'en convaincre, revoyons les choses de plus près.

c)

d) La garantie des encadrements

Lagrange considère les valeurs p et q qui rendent plus grande et plus petite la fonction dérivée f pour la variable variant entre x et $x+h$. Les différences $f'(q)-f'(p)$ et $f'(q)-f'$ sont positives, ce qui implique la croissance des deux fonctions sur cet intervalle, et donc des inégalités.

- On obtient ainsi, pour le reste à l'ordre 1 : $hf'(p) < f(x+h)-f(x) < hf'(q)$ si $h \geq 0$;

¹ Jean Carbonnier, « *Le Code civil des Français a-t-il changé la société européenne ?* », Recueil Dalloz, 1975, Chronique, p.172.

² Jean Carbonnier, *Coligny ou les sermons imaginaires*, Paris, Puf, 1982, p.111, 121 et 130 ; Robespierre, *Sur les rapports des idées religieuses et morale avec les principes républicains* [7 mai 1794], in Robespierre, Textes choisis, III, op.cit., p.175 ; J. Carbonnier, *Le Code civil des Français a-t-il ... ?* p.173.

- Cette inégalité se généralise facilement. A l'ordre 2, on obtient : $h^2/2 f''(p) < f(x+h)-f(x)-hf'(x) < h^2/2 f''(q)$, où p et q sont les valeurs qui rendent plus grande et plus petite la fonction dérivée seconde pour la variable variant entre x et $x+h$;
- A l'ordre suivant, on obtient $h^3/6 f'''(p) < f(x+h)-f(x)-hf'(x)-h^2/2 f''(x) < h^3/6 f'''(q)$, où p et q sont les valeurs qui rendent plus grande et plus petite la fonction dérivée tierce pour la variable entre x et $x+h$.

A la première étape, Lagrange encadre une quantité donnée (une différence entre deux valeurs de la fonction dont la variable x augmente d'une quantité h) ; à l'étape suivante, il semble serrer davantage l'étau autour d'une quantité plus petite, et ainsi de suite. Ces encadrements successifs seraient autant de déclinaisons de l'inégalité de Taylor-Lagrange.¹

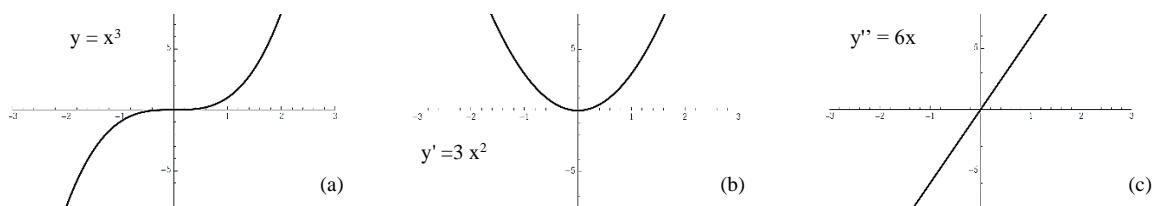
Le procédé consiste à majorer chaque dérivée (à l'ordre 1, on majore la dérivée ; à l'ordre 2, la dérivée seconde ; à l'ordre 3, la dérivée tierce, etc.), mais les encadrements ne sont successifs que dans le temps. Rien ne garantit que l'encadrement suivant soit plus étroit que le précédent. Il n'y a pas d'emboîtement qui va vers quelque chose de très précis. La porte peut au contraire fortement s'élargir.

(Annexe I)

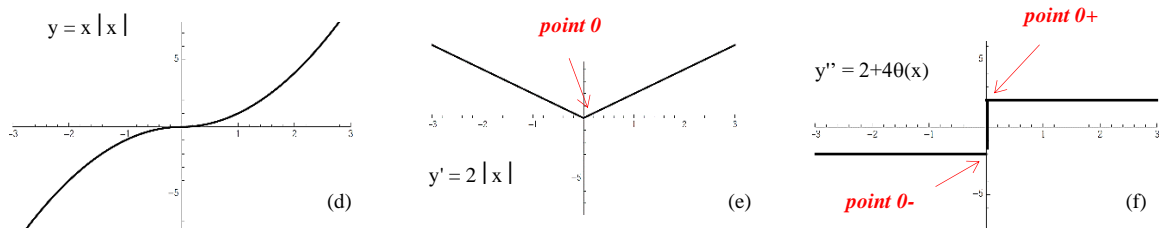
Le système par encadrements de plus en plus petits n'offre pas toujours une garantie. Les encadrements ne se déduisent pas automatiquement les uns des autres. La dérivée première peut ne pas bouger beaucoup alors que la dérivée seconde (ou une quelconque dérivée ultérieure) peut bouger beaucoup.

La portée limitée des *déclinaisons de l'inégalité de Lagrange* (déclinaisons au sens où cette inégalité est considérée successivement suivant la valeur de n : à l'ordre 1, à l'ordre 2, etc.) rappelle la prétention rabattue de Lagrange d'affirmer que toute fonction peut être représentée que par une série de puissances (une fonction $f(x)$ pourrait être approchée par un polynôme $\sum a_i x^i$ où les coefficients du polynôme seraient les dérivées successives de la fonction au point 0, soit $a_i = f^{(i)}(0)/i!$). Nous avons vu que le processus de dérivation des dérivées l'une après l'autre réserve des surprises (des problèmes de continuité ou de dérivation peuvent se manifester après un petit ou grand nombre de dérivations).

De telles surprises peuvent être visibles dès la 1^{re} ou seconde dérivation. Soit la fonction $y = x^3$. Ses dérivées première et seconde ne posent aucun problème. Comme sur la courbe qui représente $y = x^3$, nous pouvons tracer en chacun des points de la courbe première dérivée, $y = 3x^2$, une tangente. Idem en chacun des points de la dérivée seconde (voir les fig. (a), (b) et (c)). En revanche, la fonction $y = x|x|$ est problématique. Sa dérivée première $y = 2|x|$ n'est pas lisse (sa courbe représentative forme un angle à l'origine) et sa dérivée seconde $y = -2+4\theta(x)$ avec $\theta(0) = 1/2$ n'est pas continue (la fonction $\theta(x)$ vaut 0 pour tous les x négatifs et 1 pour tous les x positifs). Voir les fig. (d), (e) et (f).²



La fonction $y = x^3$, sa (fonction) dérivée première $y' = 3x^2$ et sa (fonction) dérivée seconde $y'' = 6x$



¹ François Lavallou, « La vision calculatoire de Lagrange », in Tangente, Paris, mars-avril 2013, p.30.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.103.

La fonction $y = x |x|$, sa (fonction) dérivée première $y' = 2|x|$ et sa (fonction) dérivée seconde $y'' = 2 + 4\theta(x)$.
 La dérivée 1^{re} est dérivable sauf en 0 ; en ce point, il existe une dérivée <0 à gauche et une dérivée >0 à droite.
 La dérivée 2^{de} est continue sauf en deux points (0- et 0+) ; en 0-, dérivée à gauche ∞ ; en 0+, dérivée à droite ∞ .

Au fil des Lumières, les mathématiciens apprendront à se méfier de l'aspect global qui éclipse largement l'aspect local. Le point de vue global permet de développer le calcul des dérivées de façon algorithmique, mais il néglige les difficultés qui peuvent se poser aux points « singuliers » (problème de dérivabilité, - fig. (e), - voire de continuité, - fig. (f)).

Ces anomalies peuvent être remédiées ou contournées.

Les mathématiciens du XVIII^e siècle ne cessent d'être confrontés aux difficultés qui entourent leurs découvertes. Même lorsqu'une fonction est n fois dérivable, des problèmes peuvent surgir quand on approche la fonction par une série infinie.

On peut remplacer le développement en série par un développement limité auquel on ajoute un reste. Encore faut-il bien caractériser ce dernier. La formule de Taylor-Young est une formule qui ne donne des informations qu'au voisinage d'un point. Elle sert à étudier localement les courbes. La formule de Taylor-Lagrange donne des renseignements sur l'intervalle où la fonction est définie, mais il est possible que la dérivée n -ième, $f^{(n)}$, ne soit pas continue sur celui-ci. La formule de Taylor avec reste intégral répond à ce problème particulier en donnant une expression précise du reste. On est sauvé !

L'inégalité de Taylor-Lagrange est établie à partir de la formule de Taylor avec reste intégral. On suppose que la fonction est bornée sur ce voisinage par une valeur M . Cette hypothèse me permet de considérer la valeur absolue du reste intégral et de m'assurer que son contenu est borné. D'où la possibilité de remplacer l'égalité par une inégalité : $|f(x) - (f(x_0) + (x-x_0)f'(x_0))| \leq M |f''(t)| (x-x_0)^2/2$ en n'envisageant que f' et f'' , étant rappelé que M est un maximum. Comme je connais le coefficient du polynôme, $f''(t)$, je sais par quoi je majore le reste $|f(x) - (f(x_0) + (x-x_0)f'(x_0))|$.

L'inégalité de Lagrange peut, elle aussi, être contrôlée. Il y a des encadrements plus habiles que d'autres. Tout dépend du cas particulier (du choix de n). Un analyste sait ne pas pousser trop loin les encadrements successifs. Les choses peuvent après se gêner et se retourner dans le sens opposé.

Un législateur avisé n'ignore pas qu'il ne faut pas serrer trop la vis des lois de peur que les mœurs ne s'irritent et ne s'insurgent contre elles. Une n -ième variation restrictive peut déclencher une révolution.

Petites causes, grands effets. Cf. la taxe de trop anglaise dans les colonies nord-américaines. Cf. l'alourdissement de la fiscalité en France à la fin de l'ancien régime sur le Tiers-Etat alors que la noblesse et le clergé en étaient exempts. Le dépassement d'un certain seuil d'impôt fut un point singulier que le pouvoir royal, anglais ou français, aurait dû éviter de franchir. L'absence de consultation outre-Atlantique et l'absence d'un contre-pouvoir en France même finirent par être fatales.

La France souffrait de la non-convocation des Etats Généraux depuis plus d'un siècle. Un Parlement à l'anglaise aurait pu mieux répartir l'impôt qui ne frappait que les classes actives. Un représentant des Lumières, qui ne put s'appuyer sur une telle assemblée, accéda au pouvoir entre 1774 et 1776. Turgot suggéra d'améliorer l'assiette de la perception de la taille et de libéraliser l'économie. Il ne réussit qu'à faire remplacer la corvée par un impôt sur les propriétaires fonciers et à faire abolir les corporations. Les privilégiés se rebiffèrent. Les édits furent retirés :

Les réformes de Turgot touchèrent assez la société nobiliaire pour la dresser contre lui et pas assez pour en séparer des couches importantes de la bourgeoisie.

Un autre essai fut tenté par Necker, toujours sans pouvoir s'arc-bouter sur une assemblée. Ce financier protestant genevois modernisa l'administration mais ne proposa aucune réforme fiscale par crainte d'effrayer les nobles et le haut clergé. La contre-réaction à nouveau l'emporta. La faiblesse du roi, nullement compensée par un Parlement à l'anglaise (non moins protestant en grande majorité), conduisit à la reddition de la monarchie devant l'aristocratie :

Des réformes, voilà où se noue le drame. Non que manquent les plans, les hardiesses, les capacités, ni même, périodiquement, la bonne volonté suprême, celle du roi de France. Mais les forces de

*résistance sont devenues plus puissantes que celles du mouvement. La noblesse prend sa revanche de l'éloignement politique où Louis XIV l'a tenue.*¹

La bourgeoisie était elle aussi tenue à l'écart pour contrebalancer le retour au pouvoir de la noblesse. Le serrage fiscal, aggravé par le financement de la guerre d'Amérique, fut le tour d'écrou de trop. La multiplication des emprunts permit de modérer l'augmentation de l'impôt, mais les mœurs nouvelles rendirent la loi fiscale intolérable. La dette publique montait et le sentiment d'injustice avec. *La question cruciale de l'impôt souleva tous les intérêts et toutes les passions : la place de chacun dans la société, et l'idée que chacun s'en fait.*² Lois et mœurs ne coopéraient plus. L'ancien régime sombra.

Les lois anglaises et les mœurs anglaises coopéraient, mais les lois anglaises et les mœurs américaines s'étaient perdues de vue en Amérique. La révolution américaine éclata.

L'encadrement fixe et progressif est un moyen de forcer la convergence, mais il faut savoir le manier avec prudence en n'oubliant pas l'esprit des lois. L'encadrement en moyenne offre une autre solution. Le droit continue de raisonner comme les mathématiques de l'époque.

¹ F. Furet, *La révolution*, t.1, op. cit., p.49 ; F. Furet et D. Richet, *La Révolution française*, op. cit., pp.22-23.

² F. Furet, *La révolution*, p.30.

Résumé XXIX

1. Le droit des Lumières érige des barrières entre lesquelles l'écart se rétrécit petit à petit pour indiquer une direction.

Le constitutionnalisme moderne rejette l'interdiction a priori, mais refuse la liberté sans retenue. Il n'opte ni pour l'uniformité imposée à tous, ni pour la possibilité offerte à chacun de se conduire totalement à sa guise. Se vêtir comme tout le monde ou se balader nu dans la rue ? Placer la barre entre ce genre d'extrêmes, parmi d'autres, est arbitraire. Que décider ? La barre est-elle trop haute ou trop basse ? La fixation d'un prétendu juste milieu ne manque pas de créer des injustices. Les négociations infinies aboutissent à des compromis boiteux et fragiles. La solution juridique est la création d'un intervalle, laissant aux individus une marge d'appréciation et aux autorités une part de discrétion.

Ici encore, le droit est proche des mathématiques. La réglementation de la liberté de presse en Angleterre rappelle l'encadrement d'une fonction. La liberté de presse consiste *in laying no previous restraints upon publications*, mais la liberté d'échapper à la censure (*freedom from censure*) n'apparaît pas acceptable *for criminal matter*.¹⁸²⁷

2. Le mérite de la délibération en politique est d'encadrer le commandement dans les bornes de l'intérêt général en resserrant l'espace des décisions entre un seuil et un plafond. La règle de la majorité simple, absolue ou qualifiée, s'impose. On encadre l'évolution des discussions comme on encadre une fonction ou borne sa dérivée. La dérivée de la fonction logarithmique donne une idée de la manière dont la société tend vers le consensus ; la représentation de la fonction elle-même décrit combien il faut consacrer du temps et de l'attention pour convaincre un grand nombre de gens.

3. Les hommes sont libres mais leurs comportements doivent être régulés. Cependant, selon Montesquieu, les législateurs ne sauraient confondre les principes qui gouvernent les individus. Il y a lieu de distinguer les lois (explicites) et les mœurs (implicites). La liberté se porte mieux en obéissant aux lois plutôt qu'aux mœurs. **Les lois se contentent d'interdire, alors que les mœurs enlacent les comportements avec minutie. Les lois proscrivent, les mœurs prescrivent.** Les lois ont, néanmoins, besoin des mœurs en appui, et celles-ci ont besoin des lois de l'Etat en soutien.

En coopérant avec les mœurs, les lois deviennent supportables. Lois et mœurs canalisent conjointement les comportements. L'effet des unes compense les effets des autres. Les effets peuvent s'additionner, mais le processus de resserrement peut aboutir au $n^{\text{ième}}$ tour de vis à un désencadrement ... Des comportements contraires émergent, ou de la colère explose ! Lois et mœurs divergent jusqu'à s'opposer frontalement. La révolution américaine est le produit d'un excès d'encadrement légal qui ne correspondait pas à l'idée que les Américains se faisaient d'eux-mêmes. Cette révolution est la fille des révolutions hollandaise et anglaises du XVII^e siècle. La révolution française fut causée par une tension similaire entre les lois et les mœurs nouvelles :

*L'assiette traditionnelle de l'impôt exemptait les nobles de la taille. Elle n'était pas vécue seulement comme injuste. Toute une pensée réformatrice du siècle rêve de l'impôt foncier unique, proportionnel au revenu, mais le roi refuse de sacrifier « sa » noblesse. La crise financière de l'ancien régime prend sa dimension véritable : une crise de société.*¹⁸²⁸

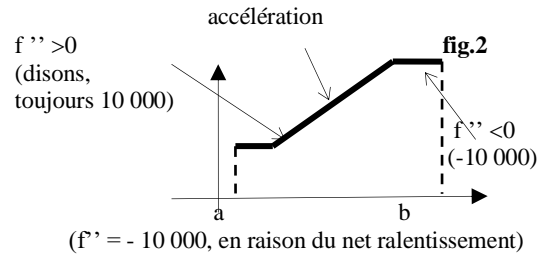
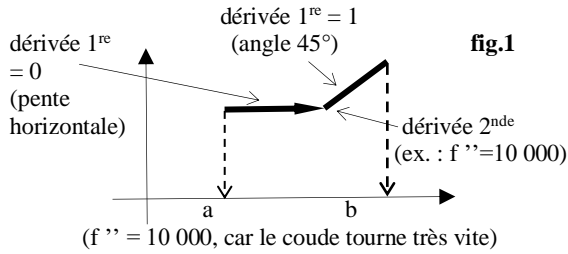
¹⁸²⁷ W. Blackstone, *Commentaries on ...*, Bk IV, ch.2, § 13, p.151.

¹⁸²⁸ F. Furet et D. Richet, *La Révolution française*, op. cit., p.23. Texte allégué.

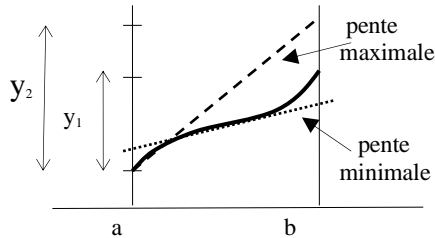
Annexe I

Un encadrement qui peut s'élargir...

Soit les deux illustrations suivantes :



Souvenons-nous de la **formule du reste de Lagrange** du : $|f(x) - [f(x_0) + (x-x_0)f'(x_0)]| \leq \text{Max } |f''(t)| \frac{(x-x_0)^2}{2}$ (avec t de x_0 à x) qu'on peut réécrire, de façon générale, sous la forme : $f(b) - [f(a) + (b-a)f'(a) + \frac{(-a)^2}{2} f''(a) + \dots + \frac{(b-a)^n}{n!} f^{(n)}(a)] \leq \text{max } |f^{(n+1)}(x)| \frac{(b-a)^{n+1}}{(n+1)!}$ (avec max entre $[a,b]$), ou, équivalentement, $\text{min } |f^{(n+1)}(x)| \frac{(b-a)^{n+1}}{(n+1)!} \leq f(b) - [f(a) + (b-a)f'(a) + \frac{(-a)^2}{2} f''(a) + \dots + \frac{(b-a)^n}{n!} f^{(n)}(a)] \leq \text{max } |f^{(n+1)}(x)| \frac{(b-a)^{n+1}}{(n+1)!}$ (on n'utilise plus la valeur absolue, mais l'écart entre max et min).



Lorsque $n=0$, on a : $\text{min } f'(x)(b-a) \leq f(b) - f(a) \leq \text{max } f'(x)(b-a)$. La différence entre $f(b)$ et $f(a)$ est comprise entre y_2 (pente maximale) et y_1 (pente minimale) sachant que la pente = $[f(b) - f(a)] / (b-a)$

(Lorsque $n=1$, on a $z_1 \leq f(b) - f(a) - (b-a)f'(a) \leq z_2$, avec $z_1 = \text{min } |f^{(n+1)}(x)| \frac{(b-a)^{n+1}}{(n+1)!}$ et $z_2 = \text{max } |f^{(n+1)}(x)| \frac{(b-a)^{n+1}}{(n+1)!}$ (voir inégalité ci-dessus)

Dans les cas de la *fig. 1*, on a au départ $0 \leq (f(b) - f(a)) \leq 1$. A l'arrivée, on a $0 \leq (f(b) - f(a)) - f'(a)(b-a) \leq 10\,000/2 (b-a)^2$ soit $0 \leq (f(b) - f(a)) \leq 10\,000 (b-a)^2/2$ sachant que $f'(a) = 0$. L'encadrement s'élargit au lieu de se rétrécir. Dans le cas de la *fig.2*, même constat : $-10\,000(b-a)^2/2 \leq (f(b) - f(a)) \leq 10\,000 (b-a)^2/2$. On perd des deux côtés. **L'encadrement s'élargit.** (Dans l'expression $f^{(n+1)}(x)(b-a)^{n+1}/(n+1)!$, quand n devient très grand, $(n+1)!$ au dénominateur devient de plus en plus grand et l'encadrement de plus en plus précis, mais entre le minimum et le maximum, la dérivée $n^{\text{ième}}$... peut exploser.)

§ 37.- L'ENCADREMENT EN MOYENNE

1/ Des individus distincts et indépendants, 636

- i Les institutions sont des moyennes, 636*
- ii Quid de la moyenne en présence de deux Chambres ? 639*
- iii Un calcul des anticipations, 642*
- iv Une courbe en cloche qui sonne mal, 646*

2/ Loi des grands nombres et contrat social, 650

a) Locke, 650

b) Rousseau, 652

- i Volonté générale et jeu de hasard, 652*
- ii « Normaliser » ce qui est général, 655*

c) Condorcet, 659

- i Améliorer la qualité des décisions, 659*
- ii Relever le niveau d'éducation, 604*

3/ Des individus distincts et interdépendants, 669

a) La faction, fauteur de trouble, 669

- i L'indépendance individuelle en question, 669*
- ii Des incendiaires furieux sur le terrain, 671*

b) La genèse et la multiplication des factions, 673

- i Un modèle pressenti de formation des factions, 673*
- ii Un premier modèle de neutralisation des factions, 676*

c) La solution madisonienne, 684

- i Encourager la multiplication des factions et préconiser leur chevauchement, 684*
- ii Semer le trouble parmi les trublions à la manière d'une aiguille de Buffon, 689*

Résumé XXX, 697

Annexes I et II (voir vol.1 du §37, du volet I)

o

La moyenne statistique évoque quelque chose à la fois de sous-jacent et de statique.

Sous-jacent, car la forme de la loi normale (ou courbe en cloche, dite également de Gauss) émerge à la limite d'un grand nombre de mesures. Les données sont regroupées autour d'une moyenne qui indique une tendance.

Statique, car aucune force n'intervient a priori dans le processus. Pour qu'il en soit ainsi, on postule que les phénomènes successifs soient distincts et indépendants.

Dans le domaine du droit comme dans celui de la nature, la loi normale encadre en moyenne, dans un environnement incertain, les individus qui composent un ensemble. La loi permet à leur sujet de faire quelques inférences, mais on ne saurait oublier les forces de l'histoire, ou la dynamique des groupes, qui travaillent en sous-main le droit.

En regroupant des événements répétitifs dans une forme donnée, la loi normale aide à comprendre comment opèrent les Parlements naissants des Lumières. Les députés y font masse, nonobstant leurs différences. La stabilité qui en résulte n'est toutefois pas toujours au rendez-vous. Le bateau tangue, mais il ne chavire pas, sauf dans les cas extrêmes où l'avènement de ce qui est peu probable provoque l'incontrôlable.

En période « normale », la courbe de Gauss renforce la séparation pouvoirs. Non pas que la moyenne ressemble à un compromis entre des opinions opposées, mais parce qu'elle rassemble au milieu le gros des votes et décrit le reste en marge.

Le contrat social place également son fonctionnement sous l'égide de la loi normale. Si les écarts sont nombreux et s'ils se neutralisent, alors le théorème central limite éclaire le raisonnement de Rousseau qui considère la volonté comme une moyenne. La volonté de chaque citoyen est la volonté générale + un terme d'erreur, lié à sa

particularité, sa sensibilité, ses intérêts privés. Or les erreurs d'appréciation qui se compensent n'aboutissent pas nécessairement à épurer chaque volonté. La volonté qui en résulte peut errer en ne choisissant pas toujours la bonne décision. Condorcet propose d'en élever la moyenne en offrant une instruction meilleure au plus grand nombre. Pas plus que Rousseau, il n'évoque la courbe de Gauss, mais la courbe en cloche continue de sonner dans les propos de Condorcet qui visent à améliorer le contenu des décisions publiques (la courbe surgit spontanément ou invisiblement...).

Dans ces expériences aléatoires, l'in vraisemblable n'est toutefois pas exclu. Il n'est pas impossible de sortir du cadre. Pis : ce qui est spontané n'apparaît pas toujours désirable. Ainsi, des factions émergent et risquent de perturber la paix acquise. A la différence de Hobbes (et de Rousseau en partie), Madison ne tente point d'en supprimer les causes, mais il s'efforce d'en corriger les effets. Sa solution est originale : il fait appel au hasard et en modifie le cours pour lui redonner libre cours...

Chassée par la porte, la théorie nouvelle des probabilités revient par la fenêtre. L'encadrement en moyenne opère quand même pour éviter que l'état naturel, jugé instable et violent par Hobbes, ne revienne au galop !

Un encadrement trop strict glisse entre les lois. Le droit moderne aurait aimé comprendre tous les comportements entre un seuil et un plafond comme peuvent l'être en mathématique des entités (fonction, reste de Lagrange) entre un minorant et un majorant. Mais en droit comme en science, tout ne glisse pas facilement entre deux inégalités. Il n'est pas toujours évident de définir un minimum et un maximum dans l'intervalle duquel le cheminement est canalisé à défaut d'être défini précisément.

Forcer l'encadrement donne en droit le sentiment de forcer l'argumentation. Or le droit nouveau repose sur la conservation de l'individu et de sa liberté. L'individu ne peut passer en force, mais la société ne peut pas non plus le faire entrer de force dans un étai qui conduirait à l'étranglement.

Il existe un moyen alternatif d'articuler l'individu et la société : l'encadrement en probabilités. Cet encadrement évite de trop réduire la marge de liberté de celui qui a fondé, avec ses pairs, la société.

1/ Des individus distincts et indépendants

i Les institutions sont des moyennes

Comme en science, le constitutionnalisme des Lumières est friand des différences qui l'emportent sur la ressemblance. Il aime que la distinction se convertisse en opposition pour opposer force contre force, puissance contre puissance. Dans la séparation des pouvoirs, l'opposition, exacerbée en contradiction, rend l'entente possible. Idem dans les rapports sous tension entre les Eglises et l'Etat.

La distinction devenue opposition acquiert une indépendance. La distinction et l'indépendance sont requises dans la société autant que dans l'Etat. La liberté politique présuppose, à tout niveau, ces conditions. Comment peut-on concevoir des individus qui ne soient pas distincts et indépendants ? Comment pourraient-ils autrement discuter de la mise en place et du fonctionnement des institutions ?

La distinction et l'indépendance sont des notions qui se trouvent à la base du calcul des probabilités. Selon Laplace, un cas distinct est un cas également possible. Il a une chance égale de se produire ou de ne pas se produire. *Nous sommes indécis sur son existence.* La théorie des probabilités postule que tous les cas sont également possibles (par ex., les six faces d'un dé non pipé). En pleine incertitude, il est raisonnable d'accorder le même poids à tout événement susceptible de se produire :

On voit par cet Essai que la théorie des probabilités n'est au fond que le bon sens réduit au calcul : elle fait apprécier avec exactitude ce que les esprits justes sentent par une sorte d'instinct sans qu'ils puissent souvent s'en rendre compte.¹

Fort de ce premier principe, la probabilité est, par définition, le rapport du nombre des cas favorables au nombre des cas possible. La probabilité de retourner un « 4 » avec un dé non pipé est de 1/6 parce qu'il existe 6 cas également possibles et seulement un cas favorable. Soit une urne qui contient trois fois plus de boules blanches que de noires. La probabilité de tirer une blanche est de $\frac{3}{4}$, celle de tirer une noire de $\frac{1}{4}$. La loi des grands nombres de Bernoulli, connue de Laplace, conforte le résultat :

¹ Pierre Simon de Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Paris, 1814, p.95 et 178.

Sans doute, si nous faisons qu'un petit nombre de tirages, le rapport des boules de chaque couleur tirées de l'urne peut différer plus ou moins de celui des boules de chaque couleur qui sont dans l'urne. Mais si nous faisons un grand nombre de tirages, le premier rapport reproduira le second à de petits écarts près, d'autant plus petits que le nombre d'expériences sera plus grand. S'il en était autrement, il faudrait admettre qu'il y a une cause d'un tel écart constant, et que nous avons supposé à tort que tous les cas possibles étaient également probables (au sens vulgaire).¹

Un observateur averti ne manquera de s'interroger sur la pertinence de l'hypothèse d'équiprobabilité. Quid des événements complexes dus au hasard ? Si tous les cas ne le sont pas également possibles, Laplace nous invite à diviser les cas inégalement possibles jusqu'à n'obtenir que des cas qui le soient.

Etant donné une pièce parfaitement équilibrée, quelle est la probabilité d'obtenir « face » au moins une fois (c'est-à-dire une ou deux fois) ?

Si nous ne supposons pas que les cas sont également possibles, nous aboutissons à un résultat erroné en ne distinguons que trois cas :

- 1^{er} cas : on obtient face dès le 1^{er} coup. Un second cas est donc inutile puisque nous avons gagné ;
- 2^e cas : on obtient pile au 1^{er} coup. Le jet de dé nous est défavorable, mais nous avons un autre coup pour nous rattraper. Nous obtenons face et nous avons donc encore gagné ;
- 3^e cas : on obtient pile au 1^{er} coup et pile au second. Nous avons donc perdu.

Deux cas sur trois sont favorables à l'événement recherché. La probabilité de cet événement est 2/3.

Cette façon de procéder n'est pas correcte parce que le 1^{er} cas est deux fois plus « possible » que les deux autres cas : face d'abord et face ensuite ; face d'abord et pile ensuite. Les trois cas ne sont pas également possibles. Ils le seraient si nous distinguons les quatre cas suivants :

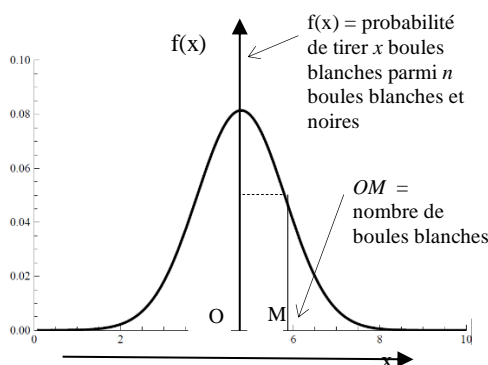
	1 ^{er} coup	2 ^e coup
1 ^{er} cas	<i>face</i>	face
2 ^e cas	<i>face</i>	pile
3 ^e cas	pile	<i>face</i>
4 ^e cas	pile	pile

Dans ces quatre cas, les trois premiers sont favorables à l'événement demandé (obtenir face au moins une fois). La probabilité de cet événement est donc $3 \times \frac{1}{4}$, soit $\frac{3}{4}$. Cette analyse en quatre cas est plus facile que celle, en trois cas, correctement conduite. Dans cette autre approche, le 1^{er} cas a une probabilité de $\frac{1}{2}$ tandis que l'autre cas favorable (face au 1^{er} coup, après avoir obtenu pile au premier) a la probabilité de $\frac{1}{4}$. La probabilité de tous les cas favorables est alors de $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.²

L'égalité de chances de se produire ou de ne pas se produire est postulée dans la courbe en cloche de Laplace (et de Gauss). Considérons à nouveau une urne dans laquelle se trouvent un très grand nombre de boules noires et blanches. Il y a autant de boules blanches que de boules noires. Procédons à des tirages répétés (je mets la main au hasard dans l'urne et je tire une boule à chaque tirage). Quelle est la probabilité de tirer une blanche ? Nous avons vu que la science de l'époque représente le résultat (la probabilité de l'arrivée de l'événement) de la façon suivante :

¹ Maurice Halbwachs, *La Théorie de l'homme moyen. Essai sur Quételet et la statistique morale*, Paris, Félix Alcan, 1913, p.15.

² P. Wolff, *L'aventure des mathématiques*, op. cit., 8, p.208.



A partir de O , nous portons sur une droite Ox une longueur OM proportionnelle à l'excès des boules d'une couleur sur les boules de l'autre couleur, à droite si l'excès est en boules blanches, à gauche si l'excès est en boules noires.

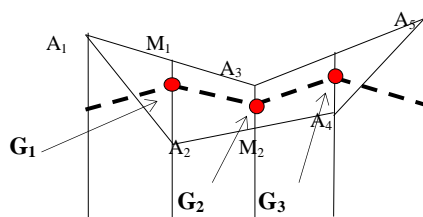
Sur la perpendiculaire en M , nous portons une longueur égale à la probabilité relative.

Si l'on fait croître le nombre de cas, nous obtenons l'échelle des probabilités pour un nombre infini (ou très grand, avec remise dans l'urne de la boule blanche ou noire déjà tirée)

De nombreux phénomènes de la nature suivent une telle loi. Les Lumières parviennent à cette conclusion que résume le statisticien Quételet au début du XIX^e siècle. *La nature est une urne*, affirme-t-il. La société ? Remplacez les boules par des hommes, vous obtiendrez une courbe analogue. La taille des individus se répartit autour d'une moyenne (par ex. 1,60 m au XVII^e siècle). Les déviations extrêmes (par ex. 1,30 et 1,90) sont très peu nombreuses ; la plupart des observations se regroupent autour du point central).¹ Soit, mais qu'en est-il des comportements des hommes ?

Si les observations sont distinctes et indépendantes, aucune raison n'empêche que les lois du calcul des probabilités puissent s'appliquer à la nature humaine. Au cours des Lumières, l'assimilation de la société à une urne se fait d'elle-même. Elle commence par la mise des faits sociaux en chiffres. L'Etat des XVII^e et XVIII^e siècles procède à des mesures. Il n'établit pas seulement des tables de natalité et de mortalité. Eclairé ou pas, il fait plus : il recense les habitants pour regonfler les effectifs de l'armée. La *police des nombres* va jusqu'à *mesurer l'insondable*. L'administration réalise sous Louis XIV la première grande enquête d'opinion. Elle s'efforce d'entendre l'opinion qui émerge. Elle va jusqu'à consigner l'effet de rumeurs répandues à dessein (par ex. la levée éventuelle d'une milice en ville).²

Les tables de natalité et de mortalité de John Graunt sont des moyennes obtenues par lissage. Au lieu de considérer toutes les naissances année après année, on utilise une courbe joignant, non pas tous les effectifs annuels, mais leurs barycentres successifs. Le passage par une moyenne pondérée fait voir clairement comment la natalité évolue dans la ville de Londres :



Si A_1, A_2 et A_3 sont les images des données équidistantes en temps, l'image G_1 de la moyenne [le barycentre] a même abscisse que A_2 et que le milieu de M_1 de A_1A_3 et est aux deux tiers de A_2M_1 .

On joindra G_1 à l'autre barycentre G_2 , obtenu pareillement à partir de A_2, A_3, A_4 , etc.³

Le XVII^e siècle évoluera vers des lissages plus réalistes et s'interrogera sur les probabilités de survie qui découle des statistiques. Au XVIII^e siècle, Buffon résumera l'entreprise en parlant d'*établir les probabilités de la vie des hommes avec quelque certitude*. Dans son *Histoire naturelle* (qui comprend celle des hommes), il écrit :

Après avoir fait l'histoire de la vie et de la mort par rapport à l'individu, considérons l'une et l'autre dans l'espèce entière. L'homme, comme l'on sait, meurt à tout âge, et quoiqu'en général on puisse dire que la durée de sa vie est plus longue que celle de la vie de presque tous les animaux, on ne peut pas nier qu'elle soit en même temps plus incertaine et plus variable. On a cherché dans ces derniers temps à connaître les degrés de ces variations, et à établir par des observations quelque

¹ Joseph Lottin, « La statistique morale et le déterminisme », in *Revue néo-scholastique*, n° 57, 1908, p.55 ; John Komlos, « Histoire anthropométrique de la France de l'Ancien régime », *Histoire, économie et société*, 2003, vol.22, n°22-4, p.525.

² Eric Brian, *La mesure de l'Etat. Administrateurs et géomètres au XVIII^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1994, p.205 et 213 ; Elisabeth Busser, « Des cahiers de doléances aux sondages d'aujourd'hui », in *Maths & politiques*, Paris, édit. Pole, 2012, Tangente, HS, N° 45, p.98.

³ Henry Plane, Frédéric Métin, Patrick Guyot, « Tables de natalité, tables de mortalité, « A tables ! », in *Histoires de probabilités et de statistiques*, op. cit., p.92.

*chose de fixe sur la mortalité des hommes à différents âges. Si ces observations étaient assez exactes et multipliées, elles seraient d'une très grande utilité pour la connaissance de la quantité du peuple, de sa multiplication, de la consommation des denrées, de la répartition des impôts, etc.*¹

Euler s'efforcera d'algébriser ces données. Il observera au départ une progression décroissante des fractions indiquant le nombre d'individus qui sont encore en vie au bout d'un an, deux ans, trois ans, et ainsi de suite. Nous épargnerons au lecteur les développements, car ce qui importe ici est moins le calcul des probabilités de survie et de décès que l'idée de considérer les moyennes des caractéristiques des individus (leur durée de vie moyenne) au lieu d'étudier les individus eux-mêmes.

L'opinion publique est une moyenne des convictions et des valeurs pour une société donnée. Les jugements, les préjugés et les croyances de la population sont plus ou moins partagés. L'opinion résulte elle aussi d'un lissage. A la veille de la Révolution française, elle parvient à s'exprimer dans les *cahiers de doléances*. La quantité d'informations dépasse la capacité des autorités à les traiter. Beaucoup de vœux demeurèrent lettre morte, mais, au fil des pages, on devine à quoi aspire le peuple. Lorsque Sieyès exprime ce que *demande le Tiers Etat* (sic), le gros des représentants du Tiers Etat s'y rallie.²

Faut-il garder le Roi ou le renverser ? En 1789, il y eut en France un mouvement (moyen) de l'opinion pour le conserver. Après la fuite du Roi à Varennes les 20-21 juin 1791, l'opinion (moyenne) commence à changer. *L'échec de Varennes fait le lit de la République*.³ Les partisans de l'abolition de la monarchie vont utiliser l'événement pour poser Louis XVI en ennemi de la Révolution. La monarchie est constitutionnalisée le 3 septembre de la même année, mais le 10 août 1792 Louis XVI est suspendu de ses fonctions et emprisonné. La royauté multiséculaire est abolie. La *res publica* est née.

Last, but not the least, les institutions sont des moyennes. Plus une institution est composée de gens indépendants, plus leurs comportements font masse vers la moyenne. La plupart des individus se regroupent autour. Les positions extrêmes par rapport à la moyenne apparaissent peu nombreuses.

Au sein de l'Assemblée nationale (sous la dénomination de laquelle le Tiers Etat se plaça), une petite partie des députés inclinait déjà en faveur de la souveraineté populaire. Parmi ces députés figurait Robespierre. La souveraineté populaire excluait le Roi. De l'autre côté, une partie des ordres privilégiés demeurait opposée à toute réforme en profondeur. Les députés ne pouvaient rivaliser avec le Roi. L'Assemblée, dans sa grande majorité, adopta le principe de la souveraineté nationale. Les députés autant que le Roi seront les représentants de la nation. Sieyès exprima le mieux cette idée.

*Robespierre était encore peu écouté à l'Assemblée. Il devait suivre, malgré les idées puisées dans Rousseau auxquelles il tenait, le courant général.*⁴

L'idée de souveraineté nationale dominera les premiers textes révolutionnaires jusqu'à la chute de la monarchie. En 1789, peuple et nation demeurent synonymes :

Le principe de la souveraineté réside essentiellement dans la Nation. Nul corps, nul individu ne peut exercer d'autorité qui n'en émane expressément. (Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, art. 3)

La Souveraineté est une, indivisible, inaliénable et imprescriptible. Elle appartient à la Nation ; aucune section du peuple, ni aucun individu, ne peut s'en attribuer l'exercice. (Constitution du 3 septembre 1791, Titre III, art. premier).

ii *Quid de la moyenne en présence de deux Chambres ?*

Serait-on en présence de deux Chambres, la répartition des voix ne serait guère différente. De même que la hauteur des hommes tend vers une taille moyenne, chaque chambre vers un point central : un avis, une décision ou une action moyenne.

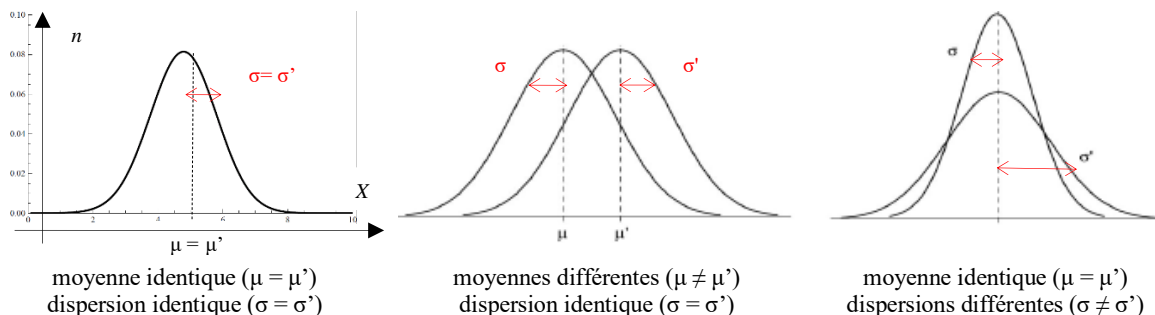
¹ Buffon, *Histoire générale, générale et particulière* [1749], t.2 : Histoire naturelle de l'homme, in H. Plane, F.Métin, P.Guyot, « Tables de natalité, tables de mortalité, p.100.

² V. les *Archives parlementaires de 1787 à 1860*, 1^{re} série, à la Bibliothèque nationale ; Sieyès, *Qu'est-ce que le Tiers Etat*, op. cit., chap.3.

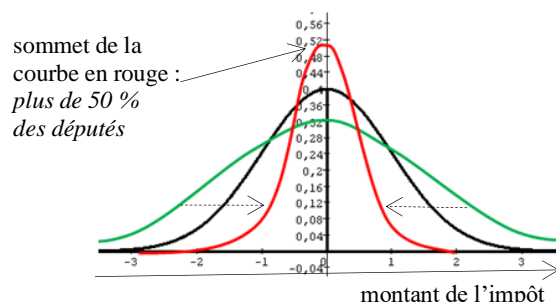
³ J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., p.838.

⁴ *Ibid.*, p.57. Dans sa Dédicace à J.-J Rousseau [avril 1789], Robespierre écrit qu'il assiste à *l'agonie du despotisme et au réveil de la véritable souveraineté*. V. Jean Poperein, in *Robespierre*, Textes choisis, Edit. sociales, Paris, 1974, Intro., p.17.

Doit-on voter l'impôt dans un pays où existe déjà un Parlement ? En traçant un système de coordonnées où en abscisse serait indiqué le montant de l'impôt (X) et en ordonnée le nombre de députés (n), on devrait obtenir en principe une courbe en cloche dans chaque chambre présentant une moyenne identique μ ou différente μ' de celle de l'autre chambre. On devrait observer de même une dispersion du nombre de députés, autour de la moyenne, identique σ ou différente σ' de celle de l'autre chambre. La majorité de chaque chambre est pour une imposition modérée, mais, dans chaque chambre, il existe quelques partisans d'un impôt très élevé et quelques autres d'un impôt très faible.



Dans la colonie du Massachusetts, la Chambre basse (*the House of Representatives*) n'avait pas d'autre choix que de voter l'impôt souhaité par le Gouverneur anglais pour faire face aux attaques des Français et des Indiens contre la colonie. Le vote de la Chambre basse ne différait guère de celui de la Chambre haute (*the upper body of the legislature*) qui assistait le Gouverneur. Leur moyenne était plus ou moins identique ainsi que leur dispersion. A cause des événements, la distribution des votes est de moins en moins dispersée. Autour de la moyenne observée μ , l'écart-type σ devient plus petit.¹



La courbe de Gauss **en vert** est aplatie. Tout le monde n'est pas d'accord, loin s'en faut. La courbe de Gauss **en noir** présente, à droite et à gauche de la moyenne, des queues moins épaisses. L'écart des voix autour de la moyenne est moins sensible. La courbe de Gauss **en rouge** signifie que la majorité des députés ont fini par se regrouper autour d'une position moyenne (au vote d'un impôt ni trop haut ni trop bas).

La pression des événements joue un rôle équivalent à une augmentation de la taille d'un échantillon. Plus la taille de l'échantillon augmente, plus la moyenne observée se rapproche de la moyenne de la population.

Mêmes causes, mêmes effets de l'autre côté de l'Amérique. Les finances publiques anglaises étaient au plus bas en raison du coût de stationnement des troupes de la mère patrie en Amérique (leur victoire sur les Français n'avait pas réglé les lourds problèmes de trésorerie de la Couronne). Le Parlement britannique entendit appliquer un impôt sur tous les papiers imprimés à Londres (textes officiels, magazines, journaux, ...) et distribués dans les colonies. La majorité des Communes, dominée sans partage par les whigs, adopta cet impôt malgré l'opposition minoritaire, à gauche (de la moyenne) de Burke, et à droite, de William Pitt l'ancien qui avait rejoint les whigs dissidents.

*William Pitt [l'ancien] stigmatisa la prétention de soumettre les colonies à l'impôt du timbre ou à tout autre impôt non voté par elles, comme une violation flagrante d'un droit inhérent à tout sujet anglais. Il posa en principe que les colons, n'étant pas représentés dans le Parlement, le Parlement n'était pas autorisé à les taxer bien qu'il possédât à leur égard la plénitude de la souveraineté et du pouvoir législatif, y compris le droit de régler leur navigation et leur commerce. Loin de blâmer la résistance des Américains, il déclara audacieusement qu'il s'en réjouissait ; qu'il n'aurait pas vu sans douleur trois millions d'hommes assez complètement morts à tout sentiment de liberté pour subir volontairement l'esclavage.*²

¹ *Excise Bill on Tea*, read a third time and passed to be engrossed (3 juin 1756), in *Journals of the House of Representatives of Massachusetts*, 1756, The Massachusetts Historical Society, 1959, p.41.

² L. de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne* [1844], op. cit., 1, p.40. Le *Stamp Act* a été adopté en 1765.

La courbe de Gauss était sauvée, mais c'était sans compter sur la *colonial reaction*. Des protestations s'élevèrent en Amérique. Elles trouvèrent un écho au Parlement britannique. A la chambre des Communes, les queues de la courbe de Gauss ne parurent plus dérisoires. Le gros de la Chambre, changea d'avis en se rangeant du côté des députés « extrêmes ». Le *Stamp Act* fut *repealed* in 1766.

La résistance des colonies au *Stamp Act* avait renforcé le sentiment d'unité dans les treize colonies américaines. Le Parlement britannique ne s'avoua pas non plus définitivement vaincu. Les députés anglais, qui formaient la majorité, ignorèrent à nouveau les voix dissidentes. En 1773, le Premier ministre soumit un projet de loi qui devait permettre à la Compagnie anglaise des Indes orientales de vendre son thé en Amérique sans acquitter de taxe alors que celle-ci demeurait en vigueur pour les marchands américains. *The Tea Act passed the House of Commons with little opposition.*¹

La taxe sur le thé, qui était devenu inégalitaire, rappelait celle du *Stamp Act* qui devait être acquittée en livre anglaise, plus rare et plus chère, qu'en monnaie locale. Deux poids, deux mesures ! sans parler d'une perception grandissante de l'illégitimité de toute taxation des colonies par Londres. On connaît la suite avec le *Boston Tea Party* la même année au cours de laquelle les Américains jetèrent par-dessus bord des caisses de thé acheminés par bateaux d'Angleterre. Cet événement, et la réaction anglaise, précipitèrent la guerre d'indépendance américaine qui commença en 1775.

La majorité des Américains ne voulaient point de rupture. *Beaucoup appréhendaient de rester seuls et ne croyaient pas que les colonies pussent se passer du secours britannique, à plus forte raison se soustraire par la force à la domination anglaise.* La courbe de Gauss, centrée sur une moyenne de l'opinion favorable au statu quo, prévalait en Amérique. Le pouvoir de la Grande-Bretagne semblait irrésistible et toute révolte vouée à l'échec, mais

*par un enchaînement où « la force des choses » a autant de part que la volonté des hommes, l'épreuve de force devint d'année en année une éventualité plus probable. Evénements et opinion publique réagirent l'un sur l'autre ; les uns tirèrent de la situation des conséquences la veille encore imprévisibles et à mesure les esprits s'accoutumèrent à l'idée d'une sécession qui leur paraissait pure folie.*²

Comme en Angleterre, la courbe de Gauss sera en Amérique molestée avant de retomber sur ses pieds autour d'une nouvelle moyenne. Certaines positions extrêmes d'hier, fort éloignées du centre, annoncèrent la majorité du lendemain. *Peu à peu les intransigeants débordèrent les conciliants et s'emparèrent de la direction du mouvement. Ces patriotes furent généralement des radicaux qui espèrent, à la faveur de l'indépendance, reconstruire la société sur des fondements plus démocratiques.*³

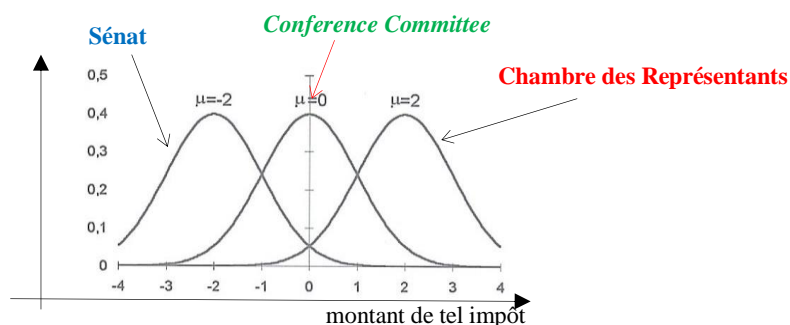
La courbe de Gauss continue d'encadrer les données en moyenne, mais les données qu'elle rassemble changent suivant le contexte. Dans le cadre de la balance des pouvoirs de la Constitution fédérale américaine, on retrouve une courbe de Gauss dans chacune des deux Chambres comme dans la colonie du Massachussets avant la Révolution. Un tiers comme l'Angleterre n'est plus là pour imposer une entente entre les Chambres. Comment alors accorder les deux majorités entre elles ?

Lorsque les projets de lois n'ont pas été adoptés en termes identiques par les deux chambres du Congrès, ils sont soumis à une Commission mixte de conciliation (*Conference Committee*), dont les propositions ne peuvent être que rejetées ou adoptées, sans amendements. Une telle Commission est prévue dans les Règlements des Chambres. Il appartient à la majorité de la Commission de réconcilier les différences entre la Chambre des Représentants et le Sénat. Comme les mandats des envoyés des deux Chambres n'est guère impératif (les envoyés demeurent distincts et indépendants), la répartition des voix au sein de la Commission suit une courbe de Gauss *on its own*. L'entente suppose que la nouvelle courbe morde sur la courbe de Gauss d'une Chambre et sur celle de l'autre.

¹ American history from Revolution to Reconstruction and beyond, *Biography of Lord North*, Prime Minister of Great Britain from 1770 to 1782, www.let.rug.nl/usa/biographies/lord-north.

² René Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, Paris, Puf, 1959, p.19 ; David McCullough, *John Adams*, New York, Simon & Schuster, p.71.

³ R. Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, p.20.

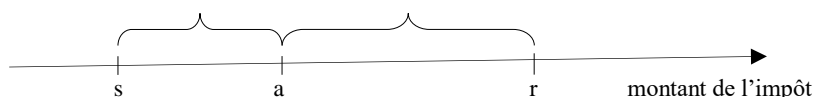


Lorsque le Président reçoit le projet de loi, il peut le signer ou s'y opposer. Si chaque Chambre connaît à l'avance la position du Président, il est vraisemblable que chaque Chambre s'alignera sur celle du Président. Le projet sera adopté sans avoir besoin d'amender le texte entre les Chambres, voire de saisir, en dernier recours, la Commission mixte (paritaire) de conciliation. Si chaque chambre n'est pas sûre de connaître la position du Président (cas d'information incomplète), chaque chambre fera implicitement un calcul d'espérance pour déterminer ses chances d'être proche de cette position.

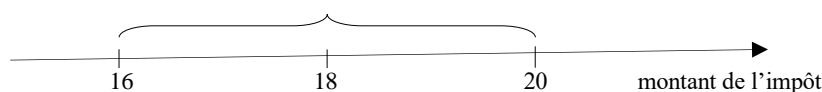
iii Un calcul des anticipations

Donnons une idée de calcul en s'inspirant du modèle de négociation entre un employeur et un syndicat. Le mode de raisonnement est le même que celui du XVIII^e siècle. Le modèle imaginé au XX^e siècle, explicite ce qui peut se passer dans la tête de chaque Chambre dès l'époque des Lumières.¹

On suppose la position du Président est connue et située quelque part entre la proposition d'impôt peu élevée du Sénat, s , et la proposition d'impôt plus élevée de la Chambre des Représentants, r . Les montants possiblement arrêtés par le Président sont tous également probables. Le Président joue le rôle d'arbitre en sélectionnant la proposition finale s ou r la plus proche de son idéal, a . Il n'a pas d'autre alternative que de choisir l'une ou l'autre comme au début de la justice grecque ancienne.²



Soit la fourchette 16-20 (en unités de millions de dollars) entre lesquels se situe l'idéal de l'arbitre qui selon les deux Chambres. La moyenne est 18. Quelle est la réponse, r , de la Chambre des représentants, R , à un montant proposé, s , par le Sénat, S ?

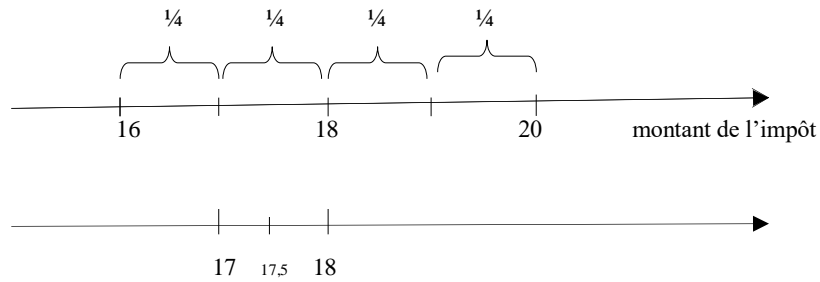


Fourchette du montant de l'impôt considéré par le Président (aux yeux des deux Chambres)

Disons que $s=17$. Si $r=18$, alors le résultat espéré serait soit 17 (l'offre de S), soit 18 (l'offre de R). Ce résultat dépend de la valeur de a plus ou moins proche de 17,5 (la moyenne entre 16 et 18). La probabilité que a soit moins que 17,5 est de $3/8$, i.e. 0,375 (en effet, entre 16 et 20, chaque unité représente le $1/4$ de l'ensemble ; par ex. $1/4$ entre 16 et 17, par conséquent, entre 16 et 17,5, la probabilité est de $1/4 + 1/8 = 3/8$, étant rappelé qu'entre 16 et 17 tous les montants ont la même chance d'advenir). Ainsi, si s est choisi à 18, alors R sera confronté à un choix aléatoire (une loterie) avec pour résultats 17 et 18 affectés des probabilités respectives 0,375 et 0,625 ($=1-0,375$)

¹ Howard Raiffa, *The Art and Science of Negotiation*, Harvard University Press, 1982, 8 : Third-party intervention, pp.108-118.

² Gerhard Thür, « Oaths and Dispute Settlement in Ancient Greek Law », in *Greek Law in its Political Setting*, edit. By L. Foxhall and A.D. Lewis, Oxford Univ. Press, 1996, pp.57-72.



Le tableau des résultats espérés (en moyenne, ce qui limite le risque) par la Chambre des Représentants, R, pour des valeurs de r répondant à une proposition fixe $s (=17)$ est le suivant :

valeur de r	résultats possibles	probabilités	espérance mathématique
18	17	0,375	$(0,375 \times 17) + 0,625 \times 18) =$ 17,625
	18	0,625	
19	17	0,500	18,000
	19	0,500	
20	17	0,625	18,125
	20	0,375	
21	17	0,750	18,000
	21	0,250	
23	17	1,000	17,000
	23	0,000	

Au vu du tableau, la meilleure réponse de la Chambre des Représentants est $r=20$ pour une valeur espérée de 18,125. De façon analogue, la meilleure réponse du Sénat à une proposition donnée r de la Chambre des Représentants est $s=16$. Les montants $s=16$ et $r=20$ sont des chiffres d'équilibre (le Sénat n'a plus intérêt à bouger une fois qu'il a décidé 16 et la Chambre des Représentants 20), mais ces positions d'équilibre ne constituent pas nécessairement la meilleure réponse possible de chacun si l'autre ne choisit pas de son côté la meilleure réponse.¹

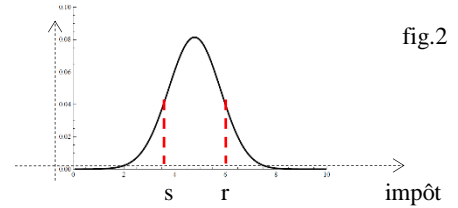
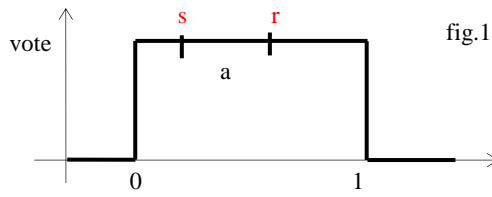
L'intérêt d'un tel arbitrage imposé par un tiers qui est lié par les offres des parties, ressort du tableau. Il pousse ces mêmes parties à ne pas trop demander (avec $r > 20$, le montant espéré moyen décroît). Dans ce cas de figure, le système constitutionnel américain bénéficie des mêmes avantages que la justice grecque ancienne à son origine. L'arbitre devait choisir entre les propositions des parties appelées à prêter serment. *Dispute settlement by imposing a decisory oath strongly encouraged peaceable agreement [...] on the basis of full trust being placed in the supernatural force of the oath.*²

Personne, à notre connaissance, n'a modélisé la négociation entre les deux Chambres du Congrès en se référant à un calcul d'espérance. Il n'empêche que les mathématiques des Lumières permettent de comprendre le comportement des Chambres grâce à l'apport de la théorie des probabilités. Le calcul en lui-même importe moins que le raisonnement, mais il vaut la peine de voir par le calcul comment le résultat espéré par la Chambre des Représentants est représentable pour une offre s quelconque.

Supposons, pour la facilité des calculs, que le vote de l'arbitre (sa *densité*, diraient les mathématiciens) ait la forme d'un rectangle (*fig. 1*) et non celle d'une courbe en cloche (*fig. 2*):

¹ Voir H. Raiffa, *The Art and Science of Negotiation*, op. cit., p.115.

² G. Thür, « Oaths and Dispute Settlement in Ancient Greek Law », op. cit., pp.69-70.

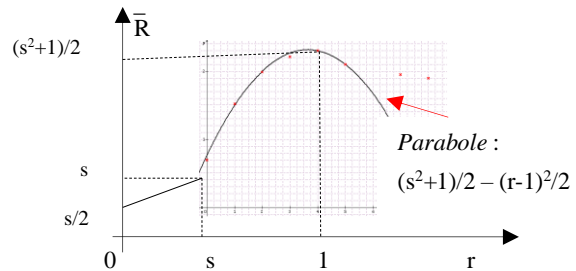


L'approximation raisonnable de la courbe de Gauss par un rectangle présuppose que l'écart-type ne soit pas trop grand

Commentaire de la fig. 1. Le montant a qu'a en tête le Président jouant le rôle d'arbitre est uniformément distribué entre 0 et 1. La Chambre des Représentants choisit le montant d'impôt r le plus élevé que pourrait proposer le Président. Entre a et r , la Chambre des Représentants est plus proche du Président que ne l'est le Sénat. La Chambre des représentants l'emporte. Entre a et s , le Sénat est plus proche et l'emporte. Sachant que les probabilités d'obtenir r et s sont complémentaires et que $(s+r)/2$ représente la moyenne, celle d'obtenir r est $1 - (s+r)/2$ et celle d'obtenir s est $(s+r)/2$. Le gain moyen espéré de la Chambre des Représentants a pour expression, $\bar{R}(r/s)$, i.e. r sachant s :

$\bar{R}(r/s) = [(gain\ espéré\ r) \times (probabilité\ d'obtenir\ r)] + [(gain\ espéré\ s \times probabilité\ d'obtenir\ s)]$ (on additionne les parties entre crochets car on espère avoir l'une ou l'autre) = $r [1 - (s+r)/2] + s [(s+r)/2]$. Après calculs¹, la Chambre des Représentants peut se faire une idée du gain moyen à espérer. Un tel gain peut être considéré comme une fonction de r pour un s fixé ayant pour expression :

$$\bar{R}(r/s) = \begin{cases} (r+s)/2 & \text{si } r < s \\ (s^2+1)/2 - (r-1)^2/2 & \text{si } r \geq s \end{cases}$$



(§35-ii)

Le lecteur retrouve la forme d'une parabole sans être une parabole exacte, attendu que la courbe de Gauss, qui a été approximée, contient une exponentielle dans la formule de sa densité.

On sait que la forme parabolique décrit la trajectoire d'un objet que l'on lance en l'air en supposant notamment que qu'il n'y ait pas de vent qui ralentisse l'objet. Dans un système de coordonnées où y représente la hauteur du mobile et x la distance horizontale parcourue, la vitesse du mobile diminue à mesure que l'ordonnée y augmente ; elle est la plus petite lorsque y est l'ordonnée du sommet de la parabole, puis elle augmente de plus en plus pour redevenir égale à la vitesse initiale. *Mutatis mutandis*, le gain moyen espéré par la Chambre des Représentants suit une trajectoire semblable...

Si la position du Président est identique aux yeux de chaque Chambre, la *Conference Committee* aboutira plus facilement et le texte sera plus vite signé par le Président. Si les perceptions des Chambres diffèrent quant à la position du Président, la tâche de la *Conference Committee* deviendra compliquée. Les perceptions des parties seront biaisées et leurs positions resteront tranchées (chacune prendra ses désirs pour la réalité). Les parties feront de l'idéologie au lieu d'être tactiques.

Les Chambres pourraient toutefois s'entendre sur le dos du Président en s'efforçant de prévaloir la compétence du Congrès sur celle de l'exécutif dans une matière donnée. Dans ce cas, il leur faudra surmonter le veto du Président en faisant voter le texte considéré aux 2/3 des voix dans chacune des Chambres. Si la condition est satisfaite, le projet de loi devient loi nonobstant l'objection du Président.

On pourrait croire qu'il suffit aux deux branches du Gouvernement de se référer à la 3^e branche restante pour que soient réglés les litiges qui les opposent. Dans ce cas de figure, la courbe de Gauss pourrait-elle encore jouer un rôle modérateur ? Oui et non.

¹ Voir H. Raiffa, *The Art and Science of Negotiation*, op. cit., p.115.

Non, a priori, car le *court referral* est refusé autant au pouvoir exécutif qu'au pouvoir législatif. Le principe de la séparation des pouvoirs leur interdit tout *referral of a case to a court*. Cette conséquence n'est pas nouvelle dans l'histoire américaine, selon feu Antonin Scalia, juge à la Cour suprême :

The principle of separation of powers was set forth in the Constitution of the Commonwealth of Massachusetts well before it found its way into the federal government. The Massachusetts Constitution reads, with lawyerlike (if somewhat tedious) clarity: "the legislative department shall never exercise the executive and judicial powers, or either of them; the executive department shall never exercise the legislative and judicial powers, or either of them; the judicial department shall never exercise the legislative and executive powers, or either of them. It goes on to emphasize the importance attached to this provision by adding: "to this end it may be a government of laws and not of men" – as though that feature, above all others, was to assure the absence of despotism.

L'interdiction fédérale est moins prolixe. La Constitution de 1787 décrit seulement où les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent résider. *One should not think, however, that the principle was any less important to the federal framers. Madison said of it, in Federalist n°47, that "no political truth is certainly of greater intrinsic value, or is stamped with the authority of more enlightened patrons of liberty"*. La non reconnaissance d'un intérêt à agir (*standing*) devant la Cour suprême découle de ce principe réaffirmé tant et tant de fois.¹ Les pouvoirs exécutif et pouvoir législatif ne peuvent s'attirer l'un l'autre en justice. Le feraient-ils, la Cour déclinerait sa compétence pour régler leurs différends !²

La Constitution écrite de Massachussets a été adoptée en 1780. *No less than five of the Federalist Papers were devoted to the demonstration that the principle [of separation of powers] was adequately observed in the proposed constitution.* (Ibid.)

Est-ce-à-dire que le pouvoir judiciaire ne peut jamais avoir le dernier mot ? Le droit répond, à vrai dire, de façon nuancée. Le Président ou quelques *Congressmen* ne peuvent saisir directement la Cour, mais la Cour peut être saisie par un particulier qui a un intérêt à agir si sa cause est bien établie (*ripe*).

Dans l'affaire *Marbury versus Madison* (1803), Marbury saisit la Cour suprême pour s'être vu refuser par Madison le poste de juge de paix auquel John Adams, le dernier jour de sa Présidence, l'avait nommé. Madison agissait en tant que Secrétaire d'Etat sous la Présidence de Jefferson, nouvellement élu. Considérant que son nomination était valide, Marbury demanda à la Cour, de délivrer à Madison une injonction de faire (*writ of mandamus*) afin que son affectation fût effective.

La Cour se trouva devant un dilemme digne de la première forme de justice grecque ancienne. Elle ne pouvait donner raison qu'à l'une ou l'autre des parties. L'alternative ne comportait que deux termes. Comme l'affirmait le Président de la Cour, John Marshall, *there is no middle ground* entre un acte une loi ou un acte de l'exécutif qui viole la Constitution et la Constitution qui doit être respectée. En estimant qu'elle n'a pas d'autre choix que de défendre la Constitution au regard de toute autre disposition, la Cour joue le rôle d'une troisième partie qui impose un accord malgré Jefferson qui estimera que

considérer les juges comme les arbitres ultimes de toutes les questions constitutionnelles nous placerait sous le despotisme d'une oligarchie.

L'appréciation de Jefferson n'est pas nouvelle. Dès 1804,³ il déclarait que l'opinion *qui donne au juges le droit de décider quelles sont les lois qui sont constitutionnelles et celles qui ne le sont pas, non seulement dans leur propre sphère mais aussi dans celles du législatif et de l'exécutif, ferait du pouvoir judiciaire une branche despotique du gouvernement.*⁴

Le point de vue de Jefferson est excessif. L'arbitrage de la Cour ne met pas seulement un terme à une dispute. Lorsque la Cour est sommée de dire qui a raison sans pouvoir donner elle-même une autre solution, les parties savent qu'à l'avenir elles doivent anticiper ce que décidera l'arbitre. Leurs positions se rapprocheront pour être au plus près de la décision du juge. La courbe de Gauss représente la

¹ Antonin Scalia, « The doctrine of standing as essential element of the separation of powers », in Suffolk Univ. Law Review, Vol.XVII, p.881.

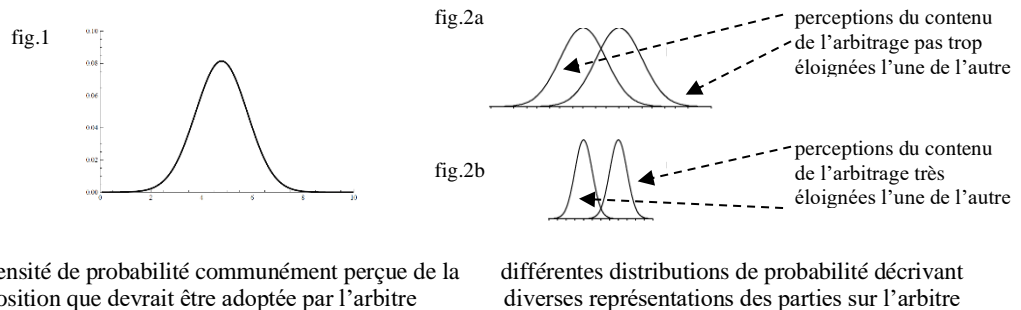
² *The Supreme Court will not decide matters which it concludes are committed by the Constitution to other branches of government for decision.* (Steven Emmanuel, Constitutional Law, New York, Emmanuel law Outlines, 1990, p/649).

³ Jefferson, *Letter to Abigail Adams* [11 sept. 1804], in *Memoir, Correspondence and Miscellanies from the Papers of Thomas Jefferson*, Boston, 1830, vol.4, Letter XVIII. http://www.gutenberg.org/files/16784/16784-h/16784-h.htm#link2H_4_0015.

⁴ Jefferson, *Letter to William C. Jarvis* [18 sept. 1820], in Archibald Cox, *The Court and the Constitution*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1987, p.56; W. B. Lockhart, Y. Kamisar, J. H. Choper, S.H. Shiffrin, *Constitutional rights and liberties*, op. cit. p.13.

perception commune des parties sur l'arbitre. Loin de porter atteinte à la séparation des pouvoirs, la courbe (et le mode de raisonnement qu'elle implique) renforce et stabilise cette dernière.

Lorsque l'idée que se font de l'arbitre les différentes parties coïncide, l'encadrement gaussien opère (fig. a). Lorsque leurs idées diffèrent, leurs perceptions ne se chevauchent plus comme si une même personne voyait double ! Elles s'écartent plus ou moins l'une de l'autre (fig. 2a et b). La modération opère d'autant moins que la perception d'une partie sur ce que pense l'autre peut différer au surplus...



iv Une courbe en cloche qui sonne mal

La courbe de Gauss ne produit pas toujours, comme on pourrait s'y attendre, un effet apaisant. Même si son allure modèle de multiples institutions, il faut reconnaître que son action sous-jacente tarde à être manifeste.

La Cour, en particulier, n'est pas toujours tenue de choisir un côté plutôt que l'autre. Il existe de plus en plus d'exemples où elle est confrontée à des situations complexes. Si le Congrès vote *un bill of attainder* qui inflige une sentence de mort *without a conviction in the usual course of judicial proceedings*, la réponse est claire : la Constitution dit que le Congrès ne peut adopter une telle loi (Art. I, Sect.9). Qu'en est-il toutefois des questions relatives à la liberté d'expression, au commerce entre Etats de l'Union, au procès équitable (*due process of law*), à l'égalité de chacun devant la loi (*equal protection of the laws*) ? Le juge doit délivrer une interprétation subtile de pareils grands concepts.¹

Les questions deviennent encore plus redoutables lorsqu'il y a lieu pour la Cour de concilier des principes qui peuvent entrer en contradiction (par ex. la liberté de manifester des uns et la liberté d'aller et venir des autres). Il serait plus simple pour le pays d'organiser un référendum plaçant le peuple lui-même en position d'arbitre ne devant choisir qu'entre *oui* et *non*.

Se référer au peuple par référendum, i.e. littéralement revenir vers lui pour porter à son attention une question majeure (*re-fero* en latin, je rapporte quelque chose au point d'où je suis parti), n'est pas un mécanisme inhabituel dans les colonies américaines. Au XVII^e siècle, dans la Nouvelle Angleterre, la pratique permettait aux citoyens de ratifier les lois et amendements proposés par les autorités. Thomas Jefferson proposa de l'introduire dans la future Constitution de Virginie. La Constitution du Massachussetts fut ratifiée par referendum en 1778. Celle du New Hampshire en 1792. Le Rhode Island refusa de ratifier par referendum en 1788 la Constitution fédérale.²

Le référendum a ses vertus. Il ramène à l'essentiel la question à résoudre. Il la formule sous forme d'antithèse qui est, pour reprendre une définition du XVII^e siècle, *une opposition de deux vérités qui se donnent du jour l'une à l'autre*.³ Comme dans la dialectique de Hegel, une telle confrontation est appelée à être surmontée. Le référendum modère l'exercice du pouvoir qui doit tenir compte, non seulement des autres pouvoirs, mais aussi du peuple qui doit trancher le débat. Cette opinion est exprimée par Madison :

Comme le peuple est la seule source légitime du pouvoir [power], et que c'est de lui seul que dérive la charte constitutionnelle en vertu de laquelle les différentes branches du gouvernement tiennent leur pouvoir, il semble strictement conforme aux principes républicains de recourir à la même autorité

¹ Archibald Cox, *The Court and the Constitution*, Houghton Mifflin 1Boston, 1987, pp.58-59.

² *The History of the Initiative and Referendum Process in the United States*, www.iandrinstitute.org/; *The Ratification of the Constitution*, www.archives.gov/; *The Rhode Island State Referendum on the Constitution*, history.wisc.edu/.../ratification/ri_referendum_responses.

³ La Bruyère, *Les caractères*, op. cit., Des ouvrages de l'esprit, 55, p.20.

*originale, non seulement lorsqu'il peut être nécessaire d'étendre, de diminuer, ou de remodeler les pouvoirs du gouvernement, mais encore pour corriger l'effet des usurpations commises par l'un des départements sur les droits constitutionnels des autres.*¹

En affirmant que l'appel au peuple peut empêcher les usurpations d'un pouvoir sur un autre, Madison raisonne de façon gaussienne. Il suppose que les pouvoirs en conflit ne vont pas trop s'écarter l'un de l'autre pour obtenir du peuple la réponse désirée. Il suppose que les pouvoirs ont une vision commune de ce que pense le peuple (en effectuant des sondages d'opinion, cette hypothèse est crédible). Mais, aux yeux du même Madison, le référendum présente aussi des vices. Certes, il offre au peuple *un moyen constitutionnel de faire connaître sa décision dans certaines occasions importantes et extraordinaires*, mais de fréquents appels au peuple produisent l'effet contraire à ce que l'on attend :

Ils tendraient dans une grande mesure à priver le gouvernement de ce respect que le temps imprime à tout, et sans lequel peut-être le plus sage et le plus libéral des gouvernements ne posséderaient pas la stabilité nécessaire.

Pire : le référendum est un appel à l'opinion dont la force croît en raison du nombre. Les préjugés populaires sont plus facilement flattés au détriment de la réflexion individuelle. Il y a danger à troubler la tranquillité publique en excitant trop fortement les passions collectives. Les objections de Madison ont été entendues. La Constitution fédérale ne permet pas l'organisation d'un référendum au niveau de la nation entière de peur que ce soient *les passions et non la raison du peuple qui jugeraient*.²

Madison craignait qu'*un homme particulièrement aimé du peuple* puisse en abuser. Il ne croyait pas si bien dire. En France, Bonaparte réussit à légitimer sa prise de pouvoir du 18 Brumaire an VIII (9 nov. 1799) par un vote direct du peuple. Il organisa le 7 février 1800 un référendum portant sur la constitution de l'an VIII (13 déc. 1799) voilant, sous un Consulat à trois, sa sur-ambition personnelle.

Aucun blocage institutionnel n'explique cette prise de pouvoir ni ce recours au peuple. La Constitution de 1795 avait prévu deux Chambres pour éviter le despotisme d'une Assemblée comme sous la Constitution de 1793, mais le pouvoir exécutif (le Directoire) demeurait subordonné au pouvoir législatif, composé des deux Assemblées, conformément au mode de distribution des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. Le général Bonaparte voulait tout simplement accaparer le pouvoir. Ce n'était pas un coup d'Etat à proprement parler comme en 1792 entre l'Assemblée et le Roi qui opposait son veto. C'était un *coup de force*.³ Ce n'était pas non plus un référendum mais un *plébiscite* sur la personne d'un militaire qui avait commis un acte d'insubordination au regard de la Constitution.

Dans une telle configuration, le peuple ne joua pas le rôle d'arbitre pour tempérer les conflits entre les pouvoirs. Il ne vota pas non plus sur des idées mais sur un homme qui apparut providentiel. Le plébiscite semblait être le moyen ultime pour sauver la situation du pays en guerre, mais son organisation fut complètement faussée. Les résultats furent manipulés (rectifiés) en faisant passer les oui de 1 550 000, i.e. seulement 20 % du corps électoral, à 3 011 007 ... contre 1562 non. C'est dire si la France de Bonaparte, si brillant que fût ce général, allait inévitablement suivre notre *loi de Locke*.⁴

Les référendums successifs (sur le Consulat à vie en 1802, sur l'Empire en 1804 et sur l'Acte additionnel de 1815) confirmeront la crainte de Madison de voir combien une telle technique de consultation populaire peut devenir un instrument d'accaparement du pouvoir.

Que dire pour finir ?

1/ Que la courbe de Gauss calme par sa forme les excès dans l'enceinte d'un Parlement en regroupant les parlementaires autour d'une position moyenne. Un Roi, seul, peut tomber plus facilement dans l'arbitraire que 10 personnes, pour ne pas dire 50 personnes, voire 300 ou 500 à condition qu'elles soient suffisamment distinctes et indépendantes.

2/ Que la courbe de Gauss peut toutefois être chahutée par l'histoire mais qu'elle ne disparaît toujours de l'écran. Qu'elle renforce notamment la vertu pré-modératrice de la séparation des pouvoirs lorsqu'un pouvoir peut jouer le rôle d'arbitre à l'égard des deux autres.

¹ *Le Fédéraliste*, n° 49, p.417.

² *Ibid.*, p.418 et 421.

³ Michel Troper, *Terminer la Révolution : La Constitution de 1795*, Paris, Fayard, 2006, pp.

⁴ Thierry Lentz, *Le 18 Brumaire*, Paris, éd. Perrin, 1997, pp.421-422.

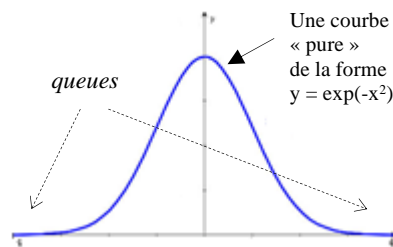
3/ Que les points 1/ et 2/ permettent de comprendre certains aspects du droit constitutionnel américain des Lumières qui ne sont pas sans rappeler le régime politique anglais que Voltaire décrit en ces termes :

*La Chambre des lords et celle des communes sont les arbitres de la nation, le roi est le surarbitre. Cette balance manquait aux Romains : les grands et le peuple étaient toujours en division à Rome sans qu'il y eût un pouvoir mitoyen qui pût les accorder.*¹

La chambre des Lords et celle des Communes arbitrent les différends entre diverses composantes de l'opinion dont le Parlement est plus ou moins indépendant entre les élections. La nation sera elle-même, comme le Roi un surarbitre quand le jeune Pitt fera appel au peuple en demandant au Roi en 1784 de dissoudre la Chambre des Communes. *Il prit le peuple pour arbitre entre la politique du roi et celle des grandes factions aristocratiques.*² Entre la politique personnelle du Premier ministre et la politique de la majorité parlementaire, le pays devait choisir. Le poids de l'opinion et son appui incitent à adopter une stratégie où l'aléa entre en jeu.

4/ Que si la courbe de Gauss informe les calculs en politique, la politique peut parfois lui être fatale malgré son adaptation à l'évolution des situations. La vivacité des passions, l'influence de la rhétorique et des idées radicales peuvent fortement troubler les Assemblées et l'opinion.

Madison redoutait l'activisme des individus qui, loin de corriger les infractions à la Constitution, concourent à sa perte. Leur agitation ne contribue en rien à renforcer la Constitution en maintenant les différents Départements dans leurs limites légitimes ([their due bounds]). La courbe des votes des Assemblées ne ressemble point, par moments, à une courbe de Gauss, aussi belle et abstraite qu'une Idée de Platon.³



La courbe de Platon, au terme d'un nombre infini de tirages de pile ou face indépendants les uns des autres

Nonobstant son expression mathématique et sa forme de chapeau de gendarme, la courbe s'aplatit en queues qui représentent des événements rares qui ne sont pas toujours insignifiants. Ces événements sont capables de provoquer des catastrophes incontrôlables. Les fluctuations autour de la moyenne peuvent ne plus être maîtrisées. Le bicorne de Napoléon revêt la même forme, mais l'encadrement n'est plus de la même nature qu'un encadrement en moyenne de la liberté individuelle.

- Le bicorne de Napoléon n'est pas à confondre avec le bicorne mathématique qui est représenté par une courbe du 4^e degré. Le bicorne mathématique est plus proche du bicorne de l'armée britannique, qui s'opposa à Napoléon, que du bicorne de l'École polytechnique qui ressemble davantage à une courbe de Gauss...⁴ Il est d'ailleurs drôle de comparer cette dernière courbe à la forme du chapeau de Napoléon dont le destin personnel l'orientait vers la catastrophe. Comme l'écrivait Chateaubriand, *Napoléon a la puissance d'arrêter le monde et n'a pas celle de s'arrêter.*⁵ Voilà un bel exemple de votre loi de Locke. Admettez enfin que le droit constitutionnel suit une courbe bien « anormale »...

- Il n'a jamais été de mon intention d'affirmer que la courbe de Gauss règne en maître. Elle aussi est appelée à chuter. Comme toute loi en droit, il y a des exceptions que j'ai signalées, telle que le

(§46-iii)

¹ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], L. VIII, Paris, Garnier Flammarion, p.55.

² Elie Halévy, *L'Angleterre en 1815*, Paris, Hachette, 1913, pp.178-180. *I have the greatest satisfaction in meeting you in Parliament at this time after recurring, in so important a moment, to the sense of the people.* (Discours du trône, 10 mai 1804), cité par Halévy, p.178, n.1.

³ *Le Fédéraliste*, n° 50, pp.423-425 ; Nassim N. Taleb, *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*, Paris, Les Belles lettres, 2012, chap. 15 : La courbe en cloche, cette grande escroquerie intellectuelle, p.323.

⁴ <https://www.mathcurve.com/courbes2d/bicorne/bicorne.shtml>

⁵ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe* [édit. posth., 1849-1850], Gallimard, Paris, 1951, Pléiade, I, p.776.

fonctionnement des assemblées législatives qui subit davantage une dynamique de groupe, soit dans le mauvais sens (il y a des lois « scélérates »), soit dans le bon, ce que d'aucuns trouvent rare. On reviendra sur le sujet en évoquant les stratégies d'alliance à la lumière de la théorie des jeux.

- La courbe de Gauss est l'arbre qui cache la forêt...

- En partie. Je vous accorde que la courbe des comportements en politique n'est pas toujours symétrique autour de la moyenne. Il est certain, par ex., que la courbe d'accès à la justice des citoyens est dissymétrique. Si l'on croise les variables (montant des revenus en x, accès à la justice en y), on est plutôt du côté de la courbe de Poisson que de la Gauss.

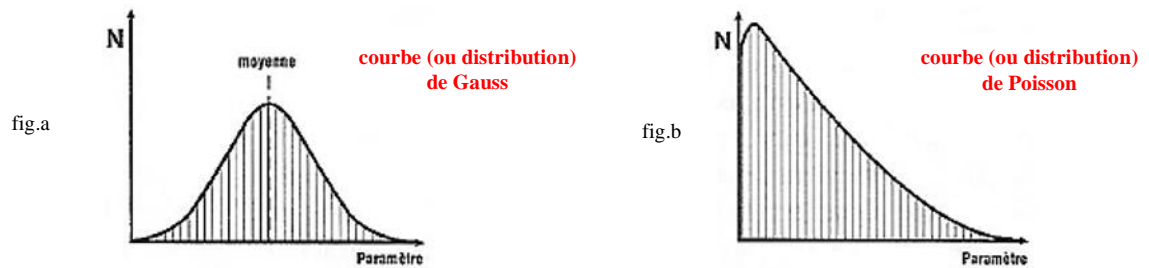


fig. a : la répartition du poids des individus n'est pas très étendue entre les maigres et les gros. Idem pour la taille. Les extrêmes n'influencent guère la moyenne. La courbe normale décrit bien cette situation « normale ». En revanche (fig.b), la répartition des fortunes des individus est beaucoup plus étendue entre les pauvres et les riches. Ces dernières « pèsent » lourds dans la moyenne. La courbe de Poisson reflète mieux cette situation, qui toute « anormale » qu'elle soit, n'est pas moins « naturelle », les extrêmes conservant une probabilité non négligeable qui peut varier quelque peu selon les sociétés.

- Poisson, effectivement, est un contemporain de Gauss, mais l'accès à la justice n'est pas un paramètre très mesurable. Pour lever toute difficulté, on peut considérer l'accès au procès. Le nombre est plus manifeste par ce biais, mais considérez un autre exemple. Celui de la courbe entrecroisant le montant des revenus en abscisse (des plus élevés aux moins élevés) et la participation électorale N en ordonnée. Il est à parier que vous obtiendrez vraisemblablement une courbe non symétrique.

- Oui, très vraisemblablement quand on voit, dans nos sociétés modernes, basées sur le commerce, la courbe de la répartition des richesses modélisé par Pareto, au début du XX^e siècle, en « loi des 80/20 » : Dans toute société moderne, 20 % de la population en détient grosso modo 80 %. Effectivement,

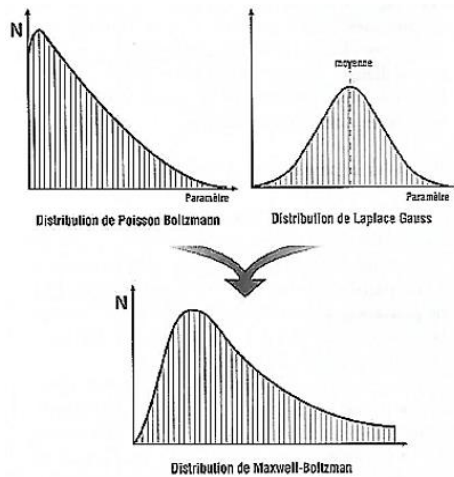
il y a beaucoup plus de pauvres que de riches et en gros, quelle que soit la société. Il y a, de même, beaucoup plus de petits tremblements de terre que de gros (heureusement), beaucoup plus de gens qui courent le 100 mètres en 15 secondes qu'en 10 secondes, etc., beaucoup plus de molécules dotées d'une énergie faible que de molécules dotées d'une grande énergie dans un gaz donné. C'est la distribution de Poisson.¹

- Est-ce à dire qu'il faille oublier la courbe de Gauss à jamais ? Non, bien sûr, l'effet de moyenne perdure. Les deux courbes peuvent se marier, donnant lieu à une distribution de Maxwell-Boltzmann², sachant que, pour nous tenir à l'économie, la répartition des revenus dans une société peut suivre, sinon une loi normale, du moins une approchée : la loi log-normale (c'est le logarithme de la variable observée, qui ne peut être que positive, qui suit une loi normale, et non la variable elle-même).³

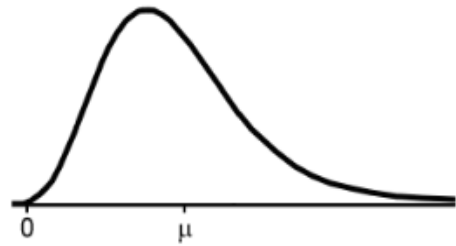
¹ Claude Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, Fayard, Paris, 2003, p.225. En notant x_{\min} le revenu minimal de la population observée, la probabilité qu'un individu ait un revenu supérieur à x_{\min} est $(x/x_{\min})^{-k}$. L'exposant est négatif. **La distribution de Pareto est un cas particulier de loi de puissance.** https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_Pareto ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Pareto_\(probabilités\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Pareto_(probabilités))

² *Ibid.*, p.226.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_log-normale. Si on utilise habituellement le logarithme népérien, il peut toutefois arriver qu'un ajustement avec un logarithme décimal se révèle de meilleure qualité (<http://www.jybaudot.fr/Probas/lognormale.html>). Rappelons que $\log x$ est le nombre a tel que $x = 10^a$. Ainsi, $\log 1 = 0$, $\log 10 = 1$, $\log 100 = 2$, etc.



Loi log-normale (avec μ = la moyenne)



La loi normale tend à sous-estimer les valeurs extrêmes, les queues de la courbe (ou distribution aléatoire de Gauss) alors que ces queues peuvent s'avérer épaisses. La loi log-normale possède une queue de distribution plus épaisse.

Une variable peut être modélisée par une loi log-normale si elle est le résultat de la multiplication d'un grand nombre de petits facteurs indépendants. C'est aussi le cas de La courbe de Gauss qui reprend, du « poil de la bête » lorsqu'entre en jeu la loi des grands nombres en philosophie constitutionnelle.

2/ Loi des grands nombres et contrat social

L'intervention des probabilités favorise, en temps ordinaire, le fonctionnement des institutions. La séparation des pouvoirs en sort renforcée, mais en est-il de même du contrat social fondant l'Etat ? Pour Hobbes, il n'est pas de convention qui ne soit un pari sur l'avenir. L'objet d'un contrat est *une chose à venir* que les parties jugent *possible d'exécuter*. Promette une chose impossible ne peut être la matière d'une convention, mais une chose peut se montrer ultérieurement impossible.¹ Cette éventualité, rappelée par Hobbes, ne semble pas être applicable au contrat social. La logique d'un tel contrat assurerait nécessairement son avènement et son respect. Le doute n'effleure pas Hobbes.

Aussi logique qu'il soit, Hobbes n'ignore pourtant pas les raisons probables. Certes, il demeure parfaitement déductif quand il estime en 1640 que *si un homme ne met pas dans le mille un coup sur vingt, il peut parier sur l'événement vingt contre un*, mais dès cette période, il observe que *les hommes qui ont plus d'expérience font de meilleures conjectures*. Ils ont, avance-t-il, *plus de signes pour s'y aventurer*.² En 1651, malgré sa propre expérience, Hobbes ne s'aventure plus dans ce genre de réflexion. Le *Léviathan* qu'il offre au public est une machine logique sans faille. Rien ne peut laisser croire au lecteur que le succès d'un Etat, refaçonné par le contrat social, serait de l'ordre du probable.

a) Locke

Locke est plus prudent. Sa théorie de la connaissance fait davantage place au probable. Il a lu Pascal, il commente son pari sur l'existence de Dieu et écrit, dans une tournure non moins théologique :

*Dieu ne nous a fourni, par rapport à la plus grande partie des choses qui regardent nos propres intérêts, qu'une lumière obscure, et un simple crépuscule de probabilité, si j'ose m'exprimer ainsi, conforme à l'état de médiocrité et d'épreuve où il lui a plu de nous mettre dans ce monde afin de réprimer par là notre présomption et la confiance excessive que nous avons en nous-mêmes en nous faisant voir sensiblement par une expérience journalière combien notre esprit est borné et sujet à l'erreur.*³

Locke n'est pas un familier de la logique probabiliste (nous avons vu que Leibniz lui reprochait un manque de logique), mais il a lu, non seulement Pascal, mais aussi Descartes. Il en a retenu le doute radical. La finitude humaine, que rappelle Pascal, et la tendance à l'erreur, que souligne Descartes (notre volonté ne cesse de déborder notre entendement), amènent Locke à en tirer la conséquence

¹ Hobbes, *Lév.*, chap. 14, p.138.

² I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., p.240. Texte allégué.

³ *Ibid.*, p.109 ; Locke, *Essai philosophique concernant l'Entendement humain*, Liv.IV, chap.14, §2. Voir Liv.II, 21, §70 sur le pari de Pascal.

qu'il importe d'être humble et ouvert à la discussion. Comment ne pourrait-on pas se méfier de nos jugements à l'emporte-pièce qui ne recourent à la logique que pour masquer leur faiblesse ?

Combien y a-t-il de gens (pour ne pas dire la plupart des hommes) qui pensent avoir formé des jugements droits sur différentes matières par cette seule raison qu'ils n'ont jamais pensé autrement, qui s'imaginent avoir bien jugé par cela seul qu'ils n'ont jamais mis en question ou examiné leurs propres opinions ? Ce qui dans le fond signifie qu'ils croient juger droitement parce qu'ils n'ont jamais fait aucun usage de leur jugement à l'égard de ce qu'ils croient.

[...]

Nous ne pouvons être sûrs que si chaque fois nous avons devant des yeux tous les points particuliers qui touchent la question par quelque endroit et que si nous n'avons rien laissé en arrière ni oublié de considérer quelque preuve dont la solidité ferait passer la probabilité de l'autre côté et contrebalancer tout ce qui nous a paru jusqu'alors de plus grand poids.

A peine y a-t-il dans le monde un seul homme qui ait le loisir, la patience, et les moyens d'assembler toutes les preuves qui peuvent établir la plupart des opinions qu'il a en sorte qu'il puisse conclure sûrement qu'il en a une idée claire et entière et qu'il ne lui reste plus rien à savoir pour une plus grande instruction.

Il faut être humble et tolérant. Locke ne dit pas que la foi n'est pas infaillible (ce serait dangereux de le dire), mais la foi ne saurait échapper à la balance des probabilités (la possibilité pour le croyant de passer de l'autre côté pour mieux l'examiner). Cette deuxième conséquence en emporte une troisième : toute église doit être *une société libre et volontaire*. Tout fidèle doit pouvoir en sortir si, après y être entré pour son salut, *il découvre quelque erreur dans la doctrine ou quelque incongruité dans le culte*.¹ Aucun lien n'est indissoluble, à l'instar de tout contrat que promeut la société moderne.

Locke n'est pas timoré. Il ne veut pas toujours balancer les arguments de peur d'être entraîné par l'un d'eux et tomber dans le faux. Il ne se pose pas seulement la question comment connaître, mais aussi celle du comment agir ? Son humeur est celle de l'époque. *Le scepticisme en Angleterre sape la confiance et l'espérance d'une certitude mais non l'espoir de progrès et l'engagement pour un effort concerté*.² Le jugement probable porte l'action à travers ce qui se révèle peu sûr ou nébuleux.

En bon juriste autant qu'en bon scientifique (Locke, rappelons-le s'opposa en médecine à l'argument d'autorité couvrant les erreurs de Galien), Locke suggère des pistes pour soumettre à l'épreuve le jugement probable. Il parle d'*évidence*, au sens de voir immédiatement, non par l'esprit comme chez Descartes, mais par le corps, les sens qui, seuls, peuvent saisir les faits particuliers (*the particulars*). Pour confirmer cette évidence, il propose de recourir aux *témoignages* des autres hommes et d'en multiplier *le nombre*. En entrecoupant les récits devrait sortir une évidence minimale qui soit fiable.³

(§8) Notre petite troupe de démons, qui illustrent les critères de la connaissance, se présente ici autrement. Dans l'exercice du jugement probable, le démon logique s'efface en partie. Le démon subjectif occupe plus que jamais le centre, car le *je* n'affirme plus seulement de façon apodictique : il suppose, il conjecture, mais, pour compenser le déficit logique, le démon objectif prend plus de poids.

En Angleterre, à l'époque des Lumières, les tribunaux veillent à ce que la balance des probabilités (*preponderance of the evidence*) soit effectuée avant d'engager la responsabilité. La prépondérance signifie que la responsabilité doit être *more likely to be true than not true*. En matière criminelle, les tribunaux alourdissent la charge de la preuve afin que ne soit pas mise en cause la présomption d'innocence (l'expression *beyond reasonable doubt* apparaît en *common law* vers 1780).⁴ Aux États-Unis, l'exigence d'un motif plausible (*probable cause*) s'étend aux procédures de perquisitions et de saisies. Elle figure dans le *Bill of rights* de 1791 (IV^e amendement à la Constitution fédérale de 1787).

Dans le raisonnement plausible, on apprend à *deviner* plutôt qu'à démontrer.⁵ On devine d'autant mieux qu'on est plusieurs à peser, comme dans un tribunal, les indices fournis par chaque partie. Loin de paralyser l'action, la balance des probabilités emporte l'idée chez Locke de séparer, en droit constitutionnel, les Eglises et l'Etat. Elle emporte aussi l'idée de séparer les pouvoirs en haut de l'Etat.

¹ Locke, *Essai...*, Liv. IV, chap.16, §3. Texte allégé ; *Lettre sur la tolérance*, op. cit., p.17.

² Barbara Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth Century England*, Princeton Univ. Press, 1983, p.63.

³ Locke, *Essai...*, Liv. IV, chap.16, § 1, 3, et 4.

⁴ B. Shapiro, *Probability and Certainty in...*, p.168; James Q. Whitman, *The Origins of Reasonable doubt*, Yale Univ. press, 2008, p.4.

⁵ George Polya, *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »* [1953], Paris, édit. Jacques Gabay, 2008, Préf., p.X.

Dans la balance des pouvoirs du XVIII^e siècle, plus encore que dans la spécialisation des organes, chaque pouvoir interroge, surveille les autres, contrôle les grandes lignes parce qu'aucun ne possède la science infuse. Au contact des autres, chaque pouvoir peut être amené à changer d'idées. Au sein même du législatif, de l'exécutif et du judiciaire, les opinions s'affrontent, évoluent, changent parfois de bord avant de parvenir à une opinion qui reste une vérité probable serait-elle jugée prépondérante !

(§3) Conforté, le raisonnement plausible sert de guide aux hommes où la connaissance leur manque. Locke ne rejette pas l'*analogie* qui nous permet d'entrevoir quand on est dans le noir.¹ S'en méfier ne signifie pas la rejeter. Il n'abandonne pas non plus toute *idée claire et entière* en politique. Pour lui comme pour Hobbes, l'idée de contrat social est aussi claire et distincte que celle du cercle, mais, à la différence de Hobbes, sa réalisation relève non du jugement certain (un triangle comporte trois côtés), mais probable. Le résultat du contrat social dépend, comme tout contrat, des événements.

Il n'est pas sûr que les décisions publiques soient toutes conformes à l'intérêt de tous. En politique, l'élément fortuit paraît plus accusé que dans un simple contrat synallagmatique (un contrat de vente par ex.). Il serait téméraire dans ce domaine d'avoir nulle crainte de se tromper et de croire pouvoir réussir à tous les coups. C'est une entreprise hasardeuse que celle du contrat social dont l'exécution est si aléatoire. Locke est conscient des dérives du pouvoir. La séparation des pouvoirs qu'il préconise doit pouvoir contrecarrer la tendance à l'abus de pouvoir que le contrat social est incapable d'arrêter.

Si le contrat social n'avait été qu'un contrat privé, la *common law* l'aurait qualifié sans hésiter d'*aleatory contract*. Si ce contrat avait été conclu en France, la jurisprudence, appelée à être rassemblée dans le code civil, l'aurait classé pareillement.² Le contrat social est un *contrat aléatoire* à un double titre. L'aléa qu'il comporte tient à la nature de la convention (promesse d'une chose future). L'aléa dépend aussi des contractants. La prestation à venir est tributaire autant de la volonté des parties que de la survenue d'un fait extérieur. Le contrat social comprend une double incertitude.

Ce ne serait pas trop faire dire à Locke que le contrat social est un contrat aléatoire de ce type. Le contrat social emporte un risque plus élevé qu'un pari ou une rente viagère. Le contrat social est davantage de l'ordre du jeu dans lequel les parties peuvent tout perdre à cause non seulement des règles du jeu mais aussi de la façon dont ces parties se comportent durant le jeu. Dans le jeu de la roulette qui apparaît au XVII^e siècle,³ le gain ou la perte est décidé là où la bille, entraînée par le mouvement de la roue, aboutira. Ce mouvement est aléatoire, mais le comportement des joueurs l'est autant. Il y a des joueurs qui savent s'arrêter et d'autres qui continuent aveuglément à espérer...

Le sort du contrat social est donc lié à un résultat doublement incertain. Locke est conscient du défi. Il ne suffit pas pour lui de déclarer *les jeux sont faits*. Il veut éviter la mauvaise fortune des joueurs tentés de jouer gros ou sans retenue. Seul un régime dûment constitutionnalisé, c'est-à-dire doté d'une balance pouvoirs, peut prévenir la course à l'abîme (en l'occurrence, toute forme de tyrannie).

b) Rousseau

i Volonté générale et jeu de hasard

Rousseau perçoit, lui aussi, le danger. *La volonté générale est toujours droite, mais le jugement qui la guide n'est pas toujours éclairé*, concède-t-il. En principe, la volonté générale, émergeant du contrat social (Rousseau évoque le pacte social avant d'en parler), ne peut jamais être rectifiée. La volonté fait un avec la raison. *Les lumières publiques résultent de l'union de l'entendement et de la volonté dans le corps social*.⁴ Nous sommes au niveau des principes, mais Rousseau concède en pratique l'exécution n'est plus de l'ordre de l'idée, ni du jugement certain mais du jugement probable. Nous retrouvons le point de vue de Locke et celui de Descartes sur excès de la volonté sur l'entendement.

La solution de Rousseau diffère toutefois de celle de Locke. Nous avons vu qu'il préfère le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes dans le cadre de laquelle la loi, expression de la volonté générale, ne se partage pas. L'exécutif exécute ; il ne discute pas ; il ne participe en rien

¹ Locke, *Essai...*, Liv. IV, chap.16, § 12.

² Code civ., art.1104 (édit. princeps).

³ La roulette est mentionnée dans *L'Encyclopédie de Diderot et le mathématicien d'Alembert s'y est intéressé*. (Dictionnaire des jeux, Paris, Henri Veyrier, 1964, p.448).

⁴ Rousseau, *Du contr. social (1^{re} vers.)*, Liv.I, chap.7, p.311 ; *Du contr. social*, Liv.II, chap.6, Pléiade, p.380.

au contenu de la loi défini par le seul pouvoir législatif. La balance des pouvoirs, comme l'entendent Locke et Montesquieu, n'est guère utile car la mise en œuvre de la volonté générale peut être corrigée par une approche probabiliste que Rousseau emploie de façon informelle.

(§3
3
3/iv
)

Nous savons déjà que Rousseau avait entrevu la volonté générale via le calcul intégral bien que, selon nous, au contraire des commentateurs, la volonté générale soit moins une somme qu'une moyenne (une somme divisée par un nombre). En tout état de cause, il ne s'agit pour Rousseau que d'une approximation, attendu que la volonté générale demeure, en son essence, un horizon indéterminé. Du point de vue toujours de l'approximation, la loi des grands nombres complète, à nos yeux, l'arsenal de pensée de Rousseau comme d'autres commentateurs l'ont suggéré à raison en interprétant rétrospectivement le philosophe à la lumière du théorème du jury de Condorcet.

Point n'est besoin, il est vrai, d'attendre Condorcet pour comprendre déjà Rousseau à la lumière de la loi de Bernoulli qui n'est pas, rappelons-le, une loi continue mais une loi qui repose sur un choix binaire, basculant d'un état à l'autre.

La loi des grands nombres a deux raisons d'apparaître dans le *Contrat social* :

- Rousseau est partisan du régime démocratique où règne le plus grand nombre. Dans ce régime, *le dépôt du gouvernement est remis à tout le peuple ou à la plus grande partie du peuple.*

- Le pouvoir du nombre joue un rôle au sein des assemblées. *Plus le concert [des voix], règne, plus les avis s'approchent de l'unanimité. Plus la volonté générale est dominante.*¹

Rousseau n'évoque pas nommément une telle loi bien que la probabilité soit devenue au XVIII^e siècle à la mode. Beaucoup cèdent à l'*engouement du jour* pour une notion qui s'est affinée en science.² Depuis à nouveau Pascal, on ne cesse de l'utiliser pour justifier, ou nier, Dieu ou la liberté individuelle. Rousseau participe au débat. Il rejette l'idée que du hasard naisse un ordre élevé, mais il comprend la loi de Bernoulli comme il est patent dans cette critique :

*Si l'on venait me dire que des caractères d'imprimerie projetés au hasard ont donné l'Enéide tout arrangée, je ne daignerais pas faire un pas pour aller vérifier le mensonge. Vous oubliez, me dira-t-on, la quantité des jets. Mais de ces jets-là combien faut-il que j'en suppose pour rendre la combinaison vraisemblable ? Pour moi, qui n'en vois qu'un seul, j'ai l'infini à parier contre un que son produit n'est point l'effet du hasard.*³

Rousseau n'est pas un hyperprobabiliste qui considère que le hasard peut tout produire (avec un nombre innombrable de lancers, la probabilité de voir surgir l'*Enéide* ne pourrait que grandir et atteindre 1). Il avoue n'être pas capable de voir tous les tirages (*les jets*) d'où résulterait un tel chef d'œuvre. Il n'exclut aucunement qu'un grand nombre puisse y parvenir, mais, en l'absence de preuve, Rousseau n'y croit pas. La conclusion pourrait être certaine si nous répétions l'expérience indéfiniment, mais à quoi nous servirait dans la vie une conclusion qui ne pourra jamais être vérifiée ?

La loi de Bernoulli requiert le passage à la limite. A mesure que nous augmentons le nombre de lancers d'une pièce de monnaie, la version faible des grands nombres affirme que la fréquence à laquelle nous obtenons pile ou face s'approche de la probabilité $\frac{1}{2}$ que nous admettons comme résultat (cette probabilité serait de $\frac{1}{6}$ pour obtenir par ex. 4 dans un lancer de dé ayant six faces).

Si le nombre de tirages est fini, Bernoulli n'ignorait pas qu'une incertitude ne manquerait pas d'apparaître. Dans ses premières recherches, il inventa une boîte où se trouvaient 5000 billes identiques, 3000 blanches et 2000 noires. Il tire une bille, note sa couleur et la remet dans l'urne pour ne pas altérer la proportion d'origine. Il tire une autre bille et répète le processus plusieurs fois. Dans un tel tirage avec remise, il est clair que les possibilités de tirer une bille blanche à chaque fois sont de 3 à 5, soit 60 %. Bernoulli se posa deux questions : La 1^{re} : quelle est l'exactitude de ce 60 % ? La seconde, qui complète la première : quelle est la probabilité de vérifier l'exactitude qui a été retenue ?

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.III, chap.3, p.403 ;

² I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., pp.240-241.

³ Rousseau, *Emile*, op. cit., Liv.IV, Profession de foi du Vicaire savoyard, Garnier, p.333.

Sur la 1^{re} question, il convient de préciser, observe Bernoulli, l'écart du pourcentage réel de billes que nous sommes prêts à admettre. Nous souhaitons par ex. que le pourcentage se situe entre 59 % et 61 %. La 2^e question vient d'elle-même : quelle est la probabilité de vérifier une telle marge d'erreur ? Nous ne pourrions jamais vérifier que notre pourcentage se situe bien entre 59 % et 61 %, mais nous pouvons répéter l'expérience un certain nombre de fois pour que cela se produise avec une précision de 95 %. En tirant un nombre de billes suffisamment,

il est possible d'obtenir que le pourcentage de billes blanches approche autant qu'on le souhaite de 60 %. L'expression « on approche autant que... » peut osciller entre 59 % et 61 %, ou entre 59,9999 % et 60,0001 %, soit autant qu'on veut. Le théorème d'or [que Bernoulli appela tel] fournit une formule pour le nombre de répétitions nécessaires qui permet d'obtenir cette proximité.¹

Le problème défini par Bernoulli est celui de l'estimation puisque, faisant appel à l'expérience, l'évaluation des quantités n'est pas assurée. La confiance ne va plus de soi comme dans le jeu de pile ou face dont on connaît la loi. L'exemple rapporté est le premier exemple d'estimation qu'a permis le *théorème d'or* de Bernoulli. Il est désormais possible d'atteindre la précision désirée avec un certain nombre fini de tentatives. Bernoulli n'est pas peu fier de son théorème. Il l'envoie à Leibniz en 1703.

En tant que mathématicien, Leibniz ne met pas en cause l'idée que la proportion de lancers qui donne pile ou face tend vers $\frac{1}{2}$ avec une probabilité de 1 quand le nombre de lancers est infini, mais il répond en résumé à Bernoulli que *ce n'est pas un nombre fini d'expériences qui permettra d'estimer ce qui dépend d'une infinité dénombrable de circonstances. Dans les affaires humaines, les conditions générales peuvent changer, des nouvelles maladies apparaître. Il est impossible de faire des prévisions valables pour l'avenir.*² Cependant, quand on augmente le nombre d'épreuves pour augmenter la précision, Leibniz finit par être d'accord *sur le caractère à peu près* de l'effet produit.³

- Leibniz voit juste. Sa conception paraît moins déraisonnable. Il est quasi-impossible de faire des prévisions en droit. Un théorème existe en mathématiques, mais il ne peut guère servir dans les affaires humaines. Sa portée est fort limitée. Son application est comme une naissance aux forceps ! Voyez la jurisprudence. C'est une vue de l'esprit de croire que les décisions des juges sont distinctes et indépendantes. Il y a la jurisprudence qui les lie, quand même les juges ne seraient pas serviles !

- Nous ne parlons pas ici de décisions de justice, mais de décisions politiques conçues par Rousseau.

Le théorème d'or de Bernoulli (la loi des grands nombres) entre implicitement dans les raisonnements du *Contrat social* qui ressortent de la forme : plus on est, mieux c'est (the more the better). *Plus le magistrat est nombreux, plus la volonté de corps se rapproche de la volonté générale au lieu que sous un magistrat unique cette même volonté de corps n'est qu'une volonté particulière.*⁴ Plus la volonté est universelle (plus il y a de votants), plus son objet l'est autant (la loi est conforme à l'intérêt général).

L'idée du contrat social, relevant de la loi des grands nombres, participe du nouveau climat intellectuel des Lumières. Son caractère aléatoire rappelle celui du contrat d'assurances dont le risque fait l'objet d'une évaluation de plus en plus précise. Un risque quelconque est caractérisé par un nombre entre 0 et 1, c'est-à-dire une probabilité. La loi des grands nombres devient la base de calcul des primes d'assurances. Pour qu'une statistique soit utilisable, elle doit porter sur des risques de même nature (ex. risque de mer, risque d'incendie). Elle doit indiquer le nombre d'éléments observés (ex. : naufrages, piratages). Le risque doit être enfin suffisamment fréquent et être dispersé ou disséminé.⁵

Les risques du contrat social sont également homogènes. Ce sont les risques découlant des décisions qui ne sont pas animées par la volonté générale. Ce sont les effets de telles déviations. En lisant Rousseau, on devine chez lui non seulement le jeu de la loi des grands nombres, mais aussi celui de la courbe de Gauss. Le philosophe relève les nombres - et les écarts - par rapport au nombre moyen.

¹ Fernando Corbalan et Gerardo Sanz, *La conquête du hasard*, Le monde est mathématique, coll. prés. par Cédric Villani, Paris, 2013, p.120.

² Philippe Picard, *Histoire et probabilités. Histoire, théorie et application des probabilités*, Paris, Vuibert, p.95.

³ Leibniz, *Lettre à Jacques Bernoulli* du 3 déc. 1703, in Journ@l Electronique d'Histoire des Probabilité et de la Statistique, vol.2, n°1, juin 2006, pp.5-6. <http://www.jehps.net/Juin2006/BernoulliLeibniz.pdf>.

⁴ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. III, chap.2, Pléiade, p.402.

⁵ P. Picard, *Histoire et probabilités*, op. cit., pp.33-36 ; Nabil Mrabet, *Techniques d'assurance*, Univ. virtuelle de Tunis, 2007, pp.22-24.

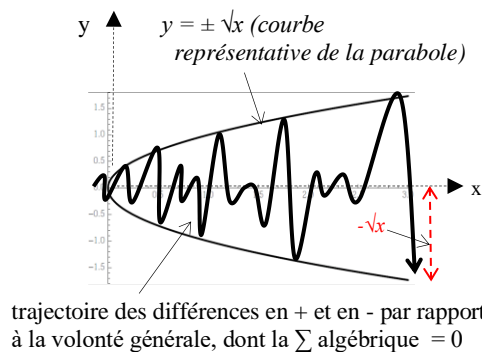
ii « Normaliser » ce qui est général

Le contrat social est censé la produire exactement, mais Rousseau n'ignore pas que de multiples causes perturbatrices agissent au cours du façonnage (à commencer par les intérêts particuliers). Or :

- si les causes perturbatrices sont nombreuses,
- si leurs effets interviennent de façon additive,
- si la dispersion provoquée par chacune d'elles reste faible par rapport à la dispersion totale, alors le théorème central limite, qui mûrit à l'époque, prédit qu'on doit observer une fluctuation globale très voisine de la loi normale.

Certes, Rousseau ne va pas jusqu'à dire que l'écart-type de la loi normale diminue comme l'inverse de la racine carrée du nombre d'expériences (nombre de participations à une décisions politique), mais il devine que les écarts (*les plus et les moins*) sont symétriques par rapport à la moyenne et que l'écart moyen à prévoir, en cumulant n décisions (bonnes et mauvaises) augmente proportionnellement moins que leur nombre. Cette intuition revient à considérer que l'écart à prévoir, au bout de n de parties de pile ou face, est négligeable devant n .

Rousseau ne supporterait sans doute pas l'idée de voir comparer la formation de la volonté générale à la trajectoire d'un homme saoul et titubant qui avance ou recule avec la même probabilité. Il serait toutefois attentif au fait qu'au bout de n pas, les écarts de conduite d'un homme nullement éclairé sont bornés en moyenne par \sqrt{n} . L'homme saoul s'écarte en général de $|\sqrt{n}|$. Rousseau raisonne pareillement. Au bout de n décisions, les déviations par rapport à la volonté générale se tassent à fur et à mesure que le nombre de participants à la formation de la volonté générale continue de croître (les déviations croissent plus lentement quand n augmente vers ∞ ; ça se tasse ... vers l'asymptote).



Il y a souvent de la différence entre la volonté de tous et la volonté générale. Celle-ci ne regarde que l'intérêt commun, l'autre regarde à l'intérêt privé, et ce n'est qu'une somme de volontés particulières, mais ôtez de ces mêmes volontés les plus et les moins qui s'entredétruisent, reste pour somme des différences la volonté générale.

Si, quand le peuple suffisamment informé délibère, les citoyens n'avaient communication entre eux, du grand nombre de petites différences résulterait toujours la volonté générale, et la délibération serait toujours bonne. (Du contr. social, Liv.II, chap.3, Pléiade, p.371)

Rousseau pose des conditions : les causes perturbatrices doivent être nombreuses, distinctes et indépendantes. Ce sont exactement les conditions d'application du futur théorème central limite formulé pour la première fois par Laplace. Reproduire l'expérience (en consultant multiples personnes), reprendre, à chaque fois, les mesures (des différents écarts par rapport au résultat moyen), revient effectivement à effectuer une nouvelle consultation, indépendante de la précédente.

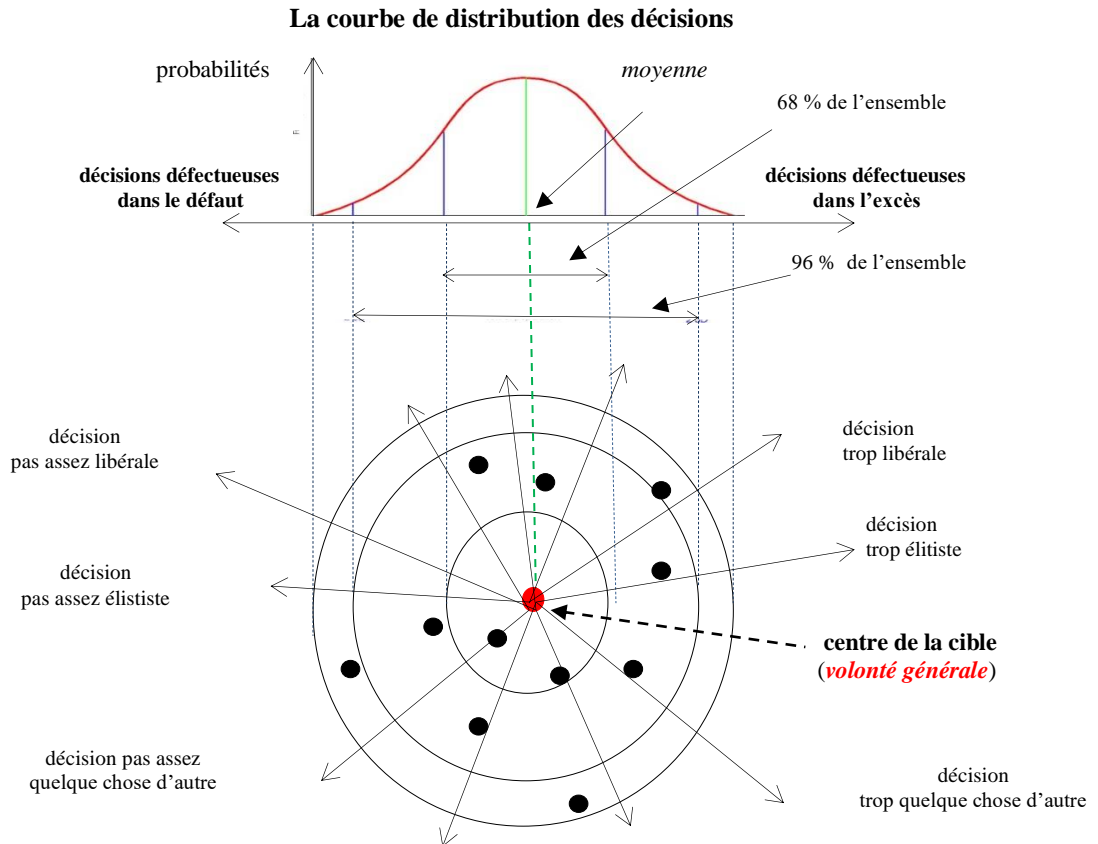
Accumuler par ex. 100 petites circonstances particulières (les préférences individuelles) revient à jouer 100 fois à pile ou face. La garantie de l'indépendance repose, non seulement sur le nombre de contractants (à l'origine du contrat social ou d'une décision à portée générale), mais aussi sur l'absence d'influence sur les participants (absence de toute communication entre eux). Si une telle garantie est fournie, la volonté générale, conçue comme limite (impossible en réalité) d'un calcul intégral, reçoit l'appui, par-delà le jeu de la loi des grands nombres, de la courbe de (Laplace-)Gauss.

Quelle chance, pour l'homme en société, que la courbe de Gauss répandue largement dans la nature!

(§33-3/)

Nous retrouvons notre figure qui représentait la volonté générale de Rousseau au centre d'un cercle, mais cette fois le schéma devient précis grâce à la loi des grands nombres. Les volontés particulières n'entourent plus la volonté générale à égale distance. Le cercle est dessiné sur un plan qui sert de cible perpendiculaire à une ligne de tir. Avec un même fusil, on vise le centre de la cible en tirant un très grand nombre de balles. L'exercice terminé, on relève les écarts observés dans le tir à la cible, soit par rapport à la verticale qui passe par le point visé, soit par rapport à l'horizontale passant par ce point. La

distribution des points d'impact est supposée la même dans toutes les directions.¹ On vérifie que la dispersion du tir suit la loi de répartition de Laplace-Gauss (ou de Gauss, en parlant plus vite) :



Une décision est « défectueuse » pour une majorité a minima, même si une minorité en profite. Le distinguo entre décisions défectueuses par défaut et par excès est **relatif**. Tout dépend de la perception des gens concernés. On aurait pu considérer comme excès les décisions trop autoritaires et comme défaut les décisions pas assez égalitaristes. .. N'est concernée en outre que la majorité d'un pays : une bonne décision à ses yeux (protectionnisme, bombe atomique, ...) peut être regardée comme défectueuse par un autre pays. Se pose enfin la question de savoir si l'on peut toujours qualifier les décisions comme telles avant leur mise en pratique. **Des effets inattendus, - voire contraires, - peuvent advenir !**

Pour éviter les décisions excessives, Rousseau ne compte pas que sur l'entre-destruction des plus et des moins via implicitement la courbe de Gauss. Le contrat social n'est pas qu'un contrat aléatoire. Les individus doivent être *suffisamment informés* pour faire œuvre de citoyens. Au hasard, il convient d'ajouter l'éclairage, car le hasard reste aveugle quand même obéirait-il à la loi *normale* (autre nom de la loi Laplace-Gauss, donné par les Anglo-américains pour ne pas prendre parti dans le débat entre Français et Allemands sur la paternité de la loi). Il convient d'élever la moyenne espérée. *On veut toujours son bien, mais on ne le voit pas toujours.*² « On » : chaque individu, mais aussi le peuple !

Rousseau ne disserte pas sur le contenu de l'information. Dans le domaine des assurances, il existe une information précontractuelle : l'assureur a l'obligation de préciser la loi applicable au contrat. Certes, au XVIII^e siècle, on ne va pas jusqu'à devoir préciser les modalités d'examen des réclamations ainsi que les instances de règlement amiable. Une information contractuelle pèse en tout état de cause sur l'assureur : nature des risques garantis ? point de départ et durée de la garantie ? son montant ? L'assuré lui-même est tenu d'informer l'assureur en répondant à un questionnaire portant sur les raisons pour lesquelles il souscrit une assurance. Faut-il rappeler que le contrat d'assurance est un contrat synallagmatique comportant, par définition, des obligations réciproques ?

¹ Il arrive en général que la dispersion latérale du tir ne sera pas la même que la dispersion en hauteur de sorte que les régions où la densité des balles sera la même seront distribuées sur des ellipses de centre O et non des cercles. On peut ramener les ellipses à être des cercles en inclinant le plan cible par rapport à la ligne de tir. (E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.147, n.1)..

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3, Pléiade, p.371.

Certes, les obligations peuvent être inégales. Dans l'arrêt *Carter v Boehm* (1766), Lord Mansfield plaça sur l'assureur la responsabilité d'obtenir l'information pertinente, mais cette responsabilité ne dispensait nullement l'assuré de révéler des données personnelles. Le principe d'un *general duty of disclosure* pesant sur les deux parties, assureur et assuré, commença à être accepté sur le fondement qu'un tel principe et celui de bonne foi (*good faith*) étaient applicables à tout contrat, sans exception.¹

Rousseau ignore probablement cette jurisprudence anglaise. Il est muet sur les obligations de l'assuré-citoyen, mais, objectera un connaisseur de Rousseau, une telle question s'applique-t-elle au contrat social ? Le pacte n'est-il pas un préalable à toute relation entre les hommes ? Dans l'état de nature, *il n'y aurait presque aucune communication entre les hommes ; nous nous toucherions par quelques points sans être unis par aucun.*² La question de la dissymétrie de l'information (pour reprendre la notion de dissymétrie à un autre niveau que celui par exemple des revenus) pourrait se poser chez Locke, où l'état de nature est à demi-civilisé, mais point - en principe - chez Rousseau.

Le contrat social à la Rousseau n'est ni un contrat à la Locke, ni à la Hobbes où, dans les deux cas, chacun contracte avec chacun. Chez Rousseau, chacun contracte moins avec son voisin qu'avec la volonté générale qui est virtuelle en chacun. En signant le contrat social, *chacun s'unit à tous, se donne à tous*. La formule de l'acte d'association *renferme un engagement réciproque du public avec les particuliers, chaque individu contractant, pour ainsi dire avec lui-même*. Rousseau ne craint qu'une dissymétrie d'information après-coup, lorsque l'Etat a été dûment reconstitué :

Jamais on ne corrompt le peuple, mais souvent on le trompe, et c'est alors seulement qu'il paraît vouloir ce qui est mal.

Rousseau ne veut pas croire à la dissimulation d'information de la part des citoyens. La Suisse, patrie d'élection de Rousseau, n'offre-t-elle un exemple qui lui donne raison. Hé ! jure-t-il, les habitants des cantons ruraux ne sont-ils pas, dans leur comportement de citoyens, au-dessus de tout soupçon ?

Les hommes droits et simples sont difficiles à tromper à cause de leur simplicité, les leures, les prétextes raffinés ne leur imposent point ; ils ne sont pas même assez fins pour être dupes. Quand on voit chez le plus heureux peuple du monde des troupes de paysans régler les affaires de l'Etat sous un chêne et se conduire toujours sagement, peut-on s'empêcher de mépriser les raffinements des autres nations qui se rendent illustres et misérables avec tant d'art et de mystères ?³

Qu'on comprenne : l'information n'est pas l'éducation. Il ne s'agit point d'apporter des lumières à l'individu qui est, au fond de lui-même, éclairé. Les lumières ne feront que voiler sa lucidité. Tous les individus sont à même de voter, et plus encore, en amont, de délibérer : *Délibérer, opiner, voter, sont trois choses très différentes. Délibérer, c'est peser le pour et le contre ; opiner, c'est dire son avis et le motiver ; voter c'est [exercer son droit de] suffrage quand il ne reste plus à recueillir les voix*. Il ne faut pas cacher la vérité politique que tout citoyen peut comprendre. Comme il a été souligné,

[Chez Rousseau,] la délibération n'est pas un acte collectif de confrontation d'idées, mais, comme le vote, un acte individuel par lequel chaque citoyen se prononce après avoir entendu les divers arguments, selon le jugement de la conscience qui lui donne « le sceau de l'assentiment intérieur dans le silence des passions ».⁴

L'expression entre guillemets est tirée des *Rêveries du promeneur solitaire*. Nul n'est besoin des autres pour voir clair. La délibération est de nature intime plutôt que publique. *Emile, que je suppose élevé comme un autre enfant, ne délibère point, il pleure*. La délibération n'est pas une simple affaire d'affectivité. Elle est l'exercice en nous du jugement pour tâcher de se conformer à la raison. La délibération réalise l'unité de l'individu avec lui-même, tout tiraillé qu'il soit entre son penchant à l'autoconservation (*l'amour de soi* et de son image, *l'amour-propre*) et son sens de l'intérêt général.

La loi des grands nombres ne joue un rôle dans la formation de la volonté générale qu'à la condition que soit posée en chacun l'équation : *volonté = volonté générale + un bruit* résultant de l'agitation des

¹ J.P. van Niekerk, *The Development of the Principles of Insurance Law in the Netherlands from 1500 to 1800*, Cape Own, Juta & Co. Ltd, 1998, vol.1, pp.524-525.

² Rousseau, *Du contr. social (1^{re} vers.)*, Liv.I, chap.2, Pléiade, p.283.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. I, chap. 6, pp.360-361 ; chap.7, p.362; Liv. II, chap.3, p.371 ; Liv. IV, chap.1, p.437.

⁴ Guillaume Bacot, « Jean-Jacques Rousseau et la procédure législative », in Rev. franç. d'histoire des idées politiques, 2002, n° 15, p.51.

intérêts personnels. Le grand nombre ne suffit pas à combler l'incompétence, mais il aide à réduire le bruit résiduel des passions. Sans l'équation intra-personnelle, le nombre ne fait qu'amplifier le bruit !

Une grande troupe formée en tumulte peut faire beaucoup de mal. Dans une assemblée nombreuse, quoique régulière, si chacun peut dire et proposer ce qu'il veut, on perd beaucoup de temps à écouter des folies, et l'on peut être en danger d'en faire.¹

S'il fallait un appui autre que de la loi des grands nombres, ce serait celui d'une autre équation personnelle, celle d'un homme capable de mener à bien le dialogue intérieur entre son moi et la volonté générale. Cet homme vaudrait à lui seul le plus grand nombre possible. Son opinion fournirait, avec une probabilité proche de 1, la volonté générale enfouie en chacun. Il suffirait qu'il parle pour que la volonté générale soit ! Cet homme, *extraordinaire par ses talents*, serait un *grand législateur*.

Hélas ! cet homme est *rare*. Ce serait un *génie*. Rousseau retrouve le philosophe-roi de Platon auquel il renvoie. L'histoire antique fournit quelques exemples. Rousseau cite Lycurgue à Sparte. De tels hommes seront d'autant mieux écoutés qu'ils ne participeront pas eux-mêmes à la formation de la volonté générale. *Quand Lycurgue donna des lois à sa patrie, il commença par abdiquer la royauté*. On ne doit pas réunir sur la même tête *l'autorité législative et le pouvoir souverain*. Aucun particulier, si proche que soit sa volonté de la raison, ne pourra s'affranchir de sa particularité en votant les lois :

Celui qui rédige les lois n'a et ne doit avoir aucun droit législatif. Le peuple même ne peut, quand il le voudrait, se dépouiller de ce droit incommunicable, parce que, selon le pacte fondamental, il n'y a que la volonté générale qui oblige les particuliers. On ne peut jamais s'assurer qu'une volonté particulière est conforme à la volonté générale qu'après l'avoir soumise aux suffrages libres du peuple.²

Sage mesure mais qui, poussée dans sa logique, risque de comporter des effets pervers. Faut-il empêcher les mêmes hommes de participer aux deux pouvoirs qui doivent être en principe distingués ? La Révolution française a fini par le penser lorsque Robespierre, député à l'Assemblée constituante, fit décréter la non-rééligibilité des membres de cette Assemblée à l'Assemblée suivante.

La décision fut difficile à combattre sous peine de passer pour un patriote intéressé. Elle flattait par ailleurs bon nombre de députés fatigués qui étaient désireux de rentrer chez eux. La décision était pourtant démagogique. Elle instituait une « deuxième table rase » touchant tout le personnel parlementaire vieilli aux affaires depuis deux ans et demi. Cette table rase fut plus limitée que celle de 1789, mais la première Constitution française fut privée à l'avance de ceux qui l'avaient faite.

Il est difficile de cerner la motivation de Robespierre : fidélité à Rousseau ou calcul politique ? La théorie et le jeu dans l'assemblée sont inextricablement mêlés.

Robespierre commence sa double carrière de moraliste et de tacticien. La non-rééligibilité des Constituants lui permet de marginaliser des adversaires expérimentés, comme les chefs feuillants [les tenants de la monarchie constitutionnelle], et de donner du coup un poids supplémentaire aux militants de la révolution parisienne qui détiendront seuls l'avantage de l'ancienneté. Robespierre, qui courtise les clubs, verra son influence renforcée, y compris sur les parlementaires tout neufs.³

La tactique de Robespierre favorisa les extrêmes dans la répartition des voix dans la nouvelle Assemblée (*l'Assemblée législative*). Le gros des députés demeura attaché à la Constitution qui faisait place au Roi, mais aucun n'était meneur. Les députés étaient non seulement novices mais leurs centres de décision étaient à l'extérieur.⁴ Les mous étaient au centre et les durs à la périphérie alors qu'il eût fallu placer les durs au centre afin que la courbe de Gauss encadrât la plupart des volontés.

L'orientation de la révolution américaine fut autre. On sépara certes le pouvoir constituant et le pouvoir législatif mais, au sein de ce dernier, le gros de la réflexion première subsista. Revenons sur ces événements : sur la Convention de Philadelphie de 1787 et sur le premier Congrès fédéral de 1789.

¹ Rousseau, *Les rêveries du promeneur solitaire* [édit. posth., 1782], 3^e Promenade, Gallimard, Paris, 1959, Pléiade, p.1018 ; *Emile*, op. cit., Liv.III, Garnier, p.205 ; Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., L. VII, Pléiade, p.828.

² Rousseau, *Du contr. social* (1^{re} vers.), Liv. II, chap.2, p.313 ; *Du contr. social*, Liv. II, chap.7, pp.381-383.

³ F. Furet, *La Révolution*, I, 1789-1814, op. cit., pp.165-166. Texte abrégé. Le club des Feuillants fut créé le 15 juillet 1791 à la suite de la scission des Jacobins provoquée par la pétition demandant la déchéance du roi qui avait tenté de fuir. Les membres du nouveau club s'installèrent au couvent des Feuillants à Paris.

⁴ J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., p.540.

Sur la Convention de Philadelphie : 55 délégués désignés par tous les Etats (sauf le Rhode Island) se retrouvent le 25 mai 1787 à Philadelphie pour participer aux travaux de l'assemblée constituante.

L'assemblée réunissait presque tout ce que les Etats comptaient de talents et d'illustrations (il n'y manquait guère que Jefferson alors ambassadeur en France). La plupart avaient déjà l'expérience des affaires publiques : 39 avaient déjà siégé dans les Congrès continentaux, 23 étaient gradués d'Universités, 31, soit plus de la moitié, étaient juristes de profession. En dépit de ces antécédents, l'âge moyen ne dépassait qu'à peine la quarantaine ; et même quelques-uns de ceux qui allaient prendre une part active aux délibérations étaient beaucoup plus jeunes Hamilton n'avait que 30 ans et Madison 36. Telle était la composition de cette assemblée exceptionnelle que des historiens américains, après les contemporains, ont comparée à un concile de demi-dieux.¹

Rousseau ne disait pas moins qu'il faudrait des dieux pour donner des voix aux hommes.² Benjamin Franklin, plus âgé, était également du nombre. Ces demi-dieux sauront assurer la continuité. Leur compétence élevée va se retrouver dans le 1^{er} Congrès des Etats-Unis qui débutera le 4 mars 1789 et s'achèvera le 31 mars 1791. Le père de la Constitution, Madison, est élu à la Chambre des représentants. John Adams, un des signataires de la Déclaration d'indépendance du 4 juillet 1776, occupe le poste de président du Sénat. Des hommes forts sont au centre des débats ou à la barre.

Le modèle de Rousseau, basé sur la loi des grands nombres et la loi de Gauss, ne suffit plus pour éclairer le droit quand bien même serait-il complété par une vue profonde sur la volonté générale comme volonté particulière dégagée du bruit des passions. Le modèle demeure valable à condition de substituer à l'information une éducation du jugement. Nous retrouvons les partisans des Lumières.

c) Condorcet

i Améliorer la qualité des décisions

Les Lumières françaises révolutionnaires diffèrent toutefois des lumières anglaises de la Glorieuse révolution. Locke entendait contrer l'abus du pouvoir en promouvant la séparation des pouvoirs. Condorcet, qu'on aurait pu croire fidèle à Montesquieu, finit par penser que l'éducation est à même de contrecarrer la corruption du pouvoir. Locke avait réfléchi sur l'éducation, mais son optimisme n'alla pas jusqu'à en faire une arme politique et encore moins une affaire au service du peuple (ses *Quelques pensées sur l'éducation* de 1693 vise surtout l'éducation des gentilshommes).

(§ 20-b) Condorcet n'ignore pas ce que nous avons appelé *la loi de Locke*. Il suffit, dit-il, de regarder autour de soi pour constater cet *ordre de la nature* (sic). Aucun pays, aucune époque, n'y échappe :

Tout pouvoir, de quelque espèce qu'il soit, en quelques mains qu'il ait été remis, de quelque manière qu'il ait été conféré, est naturellement ennemi des lumières. On le verra flatter quelquefois les talents, s'ils s'abaissent à devenir les instruments de ses projets ou de sa vanité : mais tout homme qui fera profession de chercher la vérité et de la dire, sera toujours odieux à celui qui exercera l'autorité.

Tout pouvoir hait la lumière et ceux qui cherchent à en lever le mystère autant que les excès. Les porteurs de flambeau seront toujours persécutés, mais le combat en vaut la chandelle. Plus les lumières se répandent, moins le pouvoir apparaîtra nécessaire :

Il n'est pas nécessaire de fouiller dans les archives de l'histoire pour être convaincus de cette triste vérité. [...] Plus les hommes seront éclairés, moins ceux qui ont l'autorité pourront en abuser, et moins aussi il sera nécessaire de donner aux pouvoirs sociaux d'étendue ou d'énergie. La vérité est à la fois l'ennemie du pouvoir comme de ceux qui l'exercent. Plus elle se répand, moins ceux-ci peuvent espérer tromper les hommes. Plus elle acquiert de force, moins les sociétés ont besoin d'être gouvernées.³

De là le militantisme de Condorcet, non seulement pour la liberté de la presse, mais aussi et surtout pour l'instruction publique. Dans le projet de Constitution qu'il présente à la Convention en 1793, il est indiqué dans le corps du texte que *la liberté de la presse est indéfinie* (art. 335). Dans la déclaration des droits qui précède, il est rappelé que *l'instruction élémentaire est le besoin de tous, et la société la doit*

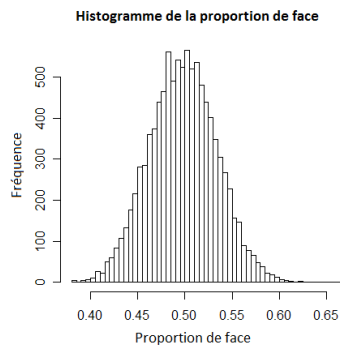
¹ R. Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, p.26.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.7, p.381.

³ Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique* [1791], V^e mémoire, Paris, GF-Flammarion, p.261.

également à tous ses membres (art.23). Condorcet ne propose pas de la rendre obligatoire. Comme Talleyrand en 1791, il se borne dans ce projet à la vouloir gratuite et universelle, mais, dans un décret antérieur, il invitait instamment tous les villages de France à fournir une école et un maître. ¹

Condorcet n'est pas un simple utopiste. Il compte sur le calcul des probabilités pour étayer sa thèse d'une éducation populaire. Qu'on se rappelle la loi binomiale de son siècle. On renouvelle n fois de manière indépendante la même épreuve aléatoire ayant deux issues possibles (pile ou face par ex.). Pour n assez grand, la loi binomiale se comporte comme la loi normale (les probabilités d'amener x fois pile ou face, portées en ordonnées, suivent une courbe de Gauss après n tirages, portés en abscisse). Pile et face ont la même probabilité d'apparaître. Que l'on représente les proportions de face ou de pile, la courbe de Gauss est centrée en $\frac{1}{2}$ (moyenne = $\frac{1}{2}$ si la pièce lancée est équilibrée).



La loi des grands nombres dispose que la proportion de lancers qui donnent face tend vers $\frac{1}{2}$. Elle ne pas dit pas du tout que l'on obtiendra la moitié des face avec la moitié des lancers.

De plus, il n'est pas absolument certain qu'il en sera ainsi. Il est physiquement possible pour la pièce de monnaie de donner des face pour l'éternité. La probabilité qu'un tel événement se produise est cependant nulle [infiniment faible]. C'est pourquoi la loi doit être précisée : la proportion de face tend vers $\frac{1}{2}$ avec une probabilité 1. ²

Si la pièce n'est pas équilibrée (ou truquée), un côté de la pièce a plus de chances d'apparaître que l'autre. Supposons que ce soit pile. Dans ce cas, la moyenne du nombre de pile, au bout de n lancers, ne sera plus $\frac{1}{2}$ (ou très proche de $\frac{1}{2}$), mais supérieur à $\frac{1}{2}$.

En offrant une éducation à tous, Condorcet fausse le jeu de pile ou face. Dans son modèle, les pile et les face deviennent les bonnes et les mauvaises décisions prises par une assemblée. Condorcet souhaite que les bonnes prévalent sur les mauvaises. Il corrige le tirage au sort en voulant prodiguer un minimum d'éducation à toute la population. L'effet de *l'instruction* sur l'élévation de *la probabilité au-dessus de $\frac{1}{2}$* est formellement considéré par Condorcet. ³ En pipant le jeu, il améliore la qualité de la décision publique puisque le nombre des mesures conformes à l'intérêt général est supérieur à 50 %, mais encore faut-il que le groupe soit suffisamment large pour que l'amélioration soit appréciable.

Au terme de cette analyse, on comprend pourquoi certains commentateurs (Grofman et Feld déjà cités) ont étudié Rousseau à partir de Condorcet. La volonté générale peut errer. Cependant, suppose Condorcet, plus vous élevez la compétence individuelle moyenne des gens, plus vous élevez la chance que le groupe auxquels ils appartiennent prenne une bonne décision. Cette chance augmente avec la taille du groupe. Nous avons évoqué ces résultats, mais il convient ici d'en préciser la portée.

Nos deux commentateurs ont affiné le calcul et apporté des indications plus précises :

Même pour une compétence individuelle moyenne \bar{p} proche de $\frac{1}{2}$, la compétence collective (espérée) de larges assemblées est considérable.

Par ex., si la compétence individuelle moyenne est très légèrement supérieur à $\frac{1}{2}$ (disons $\bar{p} = 0,51$, soit 51%), une assemblée composée de 399 membres aura une compétence collective de 0,66 alors que si $\bar{p} = 0,55$, cette compétence s'élèvera à 0,98.

Pour un niveau raisonnable (disons $\bar{p} = 0,6$), même une assemblée relativement petite (de plus de 41 membres) aura une compétence collective supérieure à 0,9.

Pour $\bar{p} = 0,7$, une assemblée de 11 personnes aura une compétence collective également supérieure à 0,9. ⁴

¹ Plan de Constitution présenté à la Convention nationale les 15 et 16 février 1793 l'an II de la République, in Maurice Duverger, *Constitutions et documents politiques*, Paris, Puf, 1989, p.45 et 75 ; *Rapport et projet de décret relatifs à l'organisation générale de l'instruction publique*, présenté à l'Assemblée législative les 20 et 21 avril 1792, BNF, Paris ; <http://www.assemblee-nationale.fr/histoire/7ed.asp>

² Robert Solomon, *Grandes idées mathématiques*, Paris, Dunod, 2009, p.93.

³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la probabilité des voix*, Paris, 1785, p.clxxxij ;

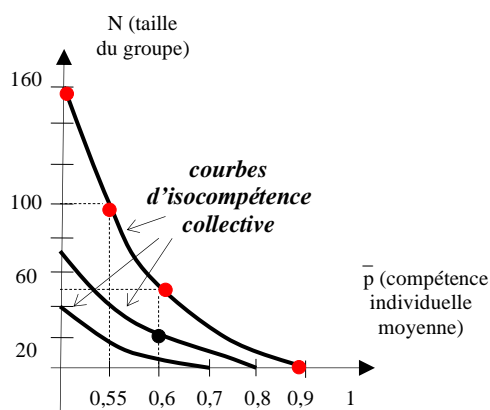
⁴ Bernard Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will : A Condorcetian Perspective », *The American Political Science Review*,

(§3
3
3/iv
)

Chaque membre d'une assemblée a un petit avis sur la question posée, mais il n'est pas parfaitement sûr de son choix. Il est probable qu'il se trompe. Il fait face à un choix binaire A et B qui n'est pas sans conséquence. Le 1^{er} risque est de rejeter A alors que A est vrai ; le second d'accepter A alors que A est faux. Le théorème de Condorcet (théorème du jury) affirme que si la probabilité de ne pas se tromper prévaut sur celle de se tromper (compétence individuelle moyenne $\bar{p} > 1/2$), alors la compétence collective augmente avec le nombre de votants.

Grofman et Feld en déduisent l'idée, latente chez Condorcet, qu'il existe un échange (*trade-off*) entre la compétence individuelle moyenne \bar{p} et le nombre de votants N puisque l'accroissement de N compense la diminution de \bar{p} et inversement (à condition que \bar{p} soit compris entre $1/2$ et 1). Le choix n'est plus seulement entre deux possibilités pour voter A ou B, mais entre une infinité de combinaisons de \bar{p} et de N produisant la même compétence collective. Sur chaque courbe d'isocompétence, il est indifférent d'embrasser telle ou telle combinaison (N, \bar{p}) pour voter A ou B.¹

Un exemple est donné dans la citation précédente. La combinaison d'une assemblée relativement petite (>41 personnes) individuelle moyenne de 0,6 est équivalente à la combinaison d'une assemblée plus petite (11 personnes) et d'une compétence individuelle de 0,7. Le niveau de la compétence collective qui est atteint dans les deux cas est supérieure à 0,9. Dans le même esprit, Grofman, Feld and Owen ont tracé des courbes d'isocompétence de niveau de compétence collective supérieur ou inférieur conserve la même valeur quelle que soit la combinaison (N, \bar{p}) :



Les points de couleur rouge représentent un exemple de points d'isocompétence collective sur une courbe donnée.

Chacun combine une certaine taille du groupe (N) et une certaine compétence individuelle moyenne (\bar{p}).

Dans l'exemple indiqué, les points (160 ; 0,9), (100 ; 0,55), (50 ; 0,6) et (1 ; 0,9) sont équivalents.

La compétence est étagée entre 0,5 et 1. On imagine que la compétence 0 est celle d'un député qui ignore par exemple, aujourd'hui, l'informatique (ou l'intelligence artificielle, dont on reparlera par la suite). La compétence 0,5 est une compétence individuelle moyenne : on est nul dans telle ou telle matière, mais on est meilleur ou très bon dans une autre. Si on ne considérait pas une telle moyenne, on aurait n compétences individuelles 0 qui feraient une compétence collective 0.

Nos commentateurs restent fidèles à l'esprit de Condorcet. L'étagement des lignes d'isocompétence collective reflète l'idée de Condorcet qu'il vaut mieux avoir beaucoup de gens de compétence individuelle moyenne, proche de $1/2$, que peu de gens dotés de compétence individuelle plus élevée. Si l'on veut que l'instruction permette au peuple de ne pas être berné par de fausses vérités, il ne suffit pas que le peuple soit souverain. Il faut qu'il participe au pouvoir en prenant de bonnes décisions. Ces deux conditions sont deux moments différents d'émancipation. Ainsi que l'observait Condorcet,

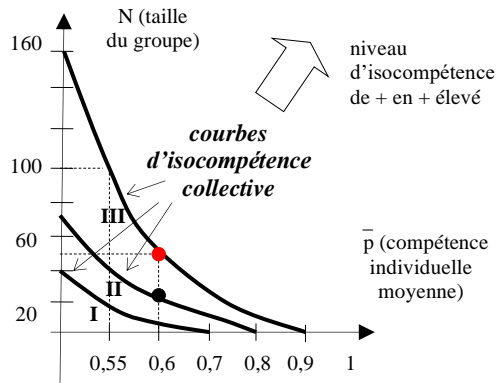
*Epuisez toutes les combinaisons possibles pour assurer la liberté. Si elles n'embrassent pas un moyen d'éclairer la masse des citoyens, tous vos efforts sont inutiles.*²

Concrètement, sur la figure *infra*, il vaut mieux avoir le point rouge ($\bar{p} = 0,6$; N= 50) que le point noir ($\bar{p} = 0,55$; N = 20).

vol.82, n° 2 (Jun. 1988), p.571.

¹ B. Grofman, and S. L. Feld and G. Owen, "Evaluating the Competence of Experts, Pooling Individual Judgments into a Collective Choice, and Delegating Responsibility to Subgroups", in *Dependence and Inequality*, edit. By Felix Geyer, Oxford, 1982, p.225.

² *Ecrits sur l'instruction publique*, IV^e mémoire, p.235.



Du point de vue de Condorcet,

- la courbe d'isocompétence I représente une compétence collective moins élevée que la courbe d'isocompétence II ;
- la courbe d'isocompétence II représente, elle-même, une compétence collective moins élevée que la courbe d'isocompétence III.

Plus on se dirige du côté nord-est, plus la compétence du groupe s'élève.

(§3
3
3/iv
)

Nous restons au plus près de Condorcet, mais ne nous éloignons-nous pas de Rousseau quand nos commentateurs disent le comprendre via Condorcet ? En analysant la formation de la volonté générale à la lumière du théorème du jury de Condorcet, ne forcent-ils l'interprétation quand ils affirment qu'un tel théorème en est une formalisation ? Nous ne le pensons pas sachant, disent-ils, que ce théorème est basé sur la notion de jugement commun, séparé des préférences individuelles, et que la majorité peut représenter la volonté générale quand elle agit in judgment of the common good.¹

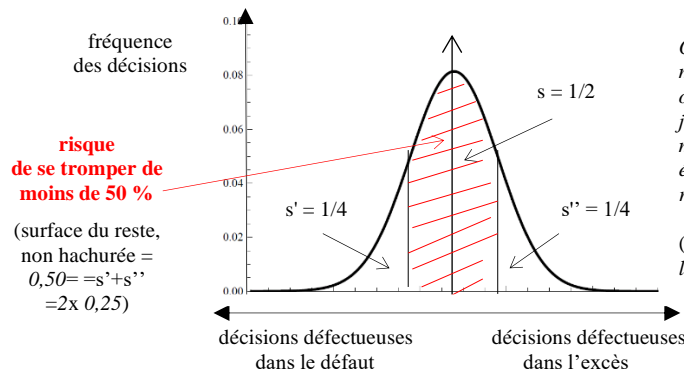
A ces deux raisons, nous ajouterons personnellement d'autres considérations.

Condorcet n'a jamais été un admirateur inconditionnel de Rousseau, contrairement à l'affirmation de Robespierre. Bien qu'il fût ami de Voltaire et de d'Alembert, il ne fut pas non plus ennemi de Rousseau. Au début de la Révolution, il s'opposa à l'idée de payer quoi que ce soit pour être éligible. Comme Rousseau, il abhorrait le privilège accordé à l'argent sur le talent, mais, à la différence de Rousseau, ce n'est pas, à ses yeux la volonté générale qui est le moteur du progrès humain : c'est la Raison.²

La perspective de Condorcet ne trahit point celle de Rousseau mais l'élargit. Pour Condorcet, un usage ingénieux des probabilités est susceptible d'encadrer la volonté générale. Rousseau entrevoyait cette possibilité quand il raisonnait à son insu suivant le modèle de la courbe de Gauss qui éclaire, selon nous, la distribution des décisions qui demeure autrement incompréhensible dans le Contrat social. Condorcet ajoute le moyen qui manque à Rousseau d'assurer la sûreté des décisions.³

Certes, l'individu chez Condorcet est placé devant un choix binaire : décider A ou B. En truquant la pièce de monnaie en faveur de face, on obtient plus facilement face (A plutôt que B). Rien n'interdit toutefois de penser à un choix continu qui permet d'établir un juste milieu comme chez Rousseau. La probabilité 1/2 requise par Condorcet pourrait être représentée par une portion de surface autour de la bonne décision, étant rappelé que la surface totale sous la courbe de Gauss égale la probabilité 1.

Voici la courbe de Gauss dans l'optique de Rousseau complétée par l'idée de Condorcet :



On sent qu'il faut trouver le moyen de connaître, par des observations, la probabilité du jugement d'un individu, ou du moins les limites plus ou moins étroites entre lesquelles on peut renfermer cette probabilité

(Condorcet, *Tableau général de la science ...*, op. cit, p.192)

¹ Bernard Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will : A Condorcetian Perspective », pp.569-570.

² Elisabeth & Robert Badinter, *Condorcet. Un intellectuel en politique*, Paris, Fayard, 1988, p.278, 410 et 251.

³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la probabilité des voix*, p.clxix.

Ni Rousseau ni Condorcet n'envisagent un tel schéma, mais il nous semble qu'il illumine leur démarche. Nous avons présenté au lecteur une telle surface en évoquant la notion d'intervalle de confiance. La probabilité de ne pas se tromper revient à poser l'inégalité $(S_n/n - p) \leq A/\sqrt{n}$, avec S_n/n représentant la moyenne observée et p la probabilité théorique. Nous savons d'après le théorème central limite que $\sqrt{n}(S_n/n - p)$ suit une loi normale centrée réduite, $\sim N(0, \sigma^2)$.

En l'espèce, Condorcet souhaite que $p > 1/2$. En conséquence, la probabilité de prendre une bonne décision est la probabilité d'obtenir $S_n/n > 1/2$. Condorcet a procédé à une majoration. En augmentant n et p (le niveau des Lumières), il permet à chacun qui a une idée sur la question posée de participer aux décisions.

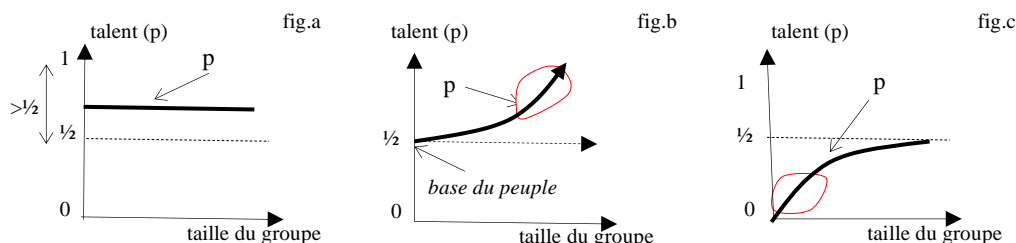
Condorcet n'ignorait pas l'inégalité des talents. Les individus qui composent les sociétés savantes qui jouent un rôle essentiel *pour le progrès des Lumières* ainsi que *pour l'établissement d'un système bien combiné d'instruction*.¹

Dans leur modélisation de Condorcet, Grofman, Feld and Owen ont affiné cette hypothèse d'inégalité :

- si tous les membres d'une même assemblée ont le même talent, alors la compétence collective p_N sera davantage supérieure à $1/2$ et constante quelle que soit la taille du groupe.
- si tous les membres ont un talent supérieur à $1/2$ mais inégal, alors la compétence collective p_N sera davantage supérieure à $1/2$ et croissante si le groupe N grossit.
- si tous ont un talent inégal mais $< 1/2$, p_N sera davantage inférieure à $1/2$ mais demeurera un peu croissante si N augmente.

*Condorcet jury theorem: If $p > 1/2$, then p_N is monotonically increasing in N and $\lim_{N \rightarrow \infty} p_N \rightarrow 1$ as $N \rightarrow \infty$; if $0 < p < 1/2$, p_N is monotonically decreasing in N and $\lim_{N \rightarrow \infty} p_N \rightarrow 0$ as $N \rightarrow \infty$; while if $p = 1/2$, $p_N = 1/2$ for all N . It is remarkable how fast p_N goes up (down) with N if $p > 1/2$ ($p < 1/2$). Cependant, it is sometimes possible to raise p_N by adding members to a group who actually lower the average p . The increase in N compensates for the decrease in p .*²

Les trois idées précédentes peuvent être illustrées, selon nous, par les figures a, b et c suivantes :



Le talent individuel p se mesure entre 0 et 1 (on suppose que la reconnaissance par le « marché » joue un rôle ici comme chez Hobbes). La probabilité 0 signifie la certitude de se tromper ; la probabilité 1 celle de dire le vrai (ici encore, on suppose qu'il s'agit de l'appréciation d'une opinion « éclairée » fig. b : la partie de la courbe entourée de rouge représente le groupe de gens qui ne se trompent quasiment jamais. fig. c : le groupe qui se trompe presque toujours (foule aveugle). Ce sont les deux positions extrêmes de la valeur p .

Si $p > 1/2$ et N croissant, le théorème peut être interprété comme la voix du peuple est la voix de Dieu (*vox populi, vox dei*). La voix du peuple approche de l'infaillibilité.³ La voix du peuple se confondrait avec celle du grand législateur de Rousseau, mais, comme le reconnaît aussi Condorcet,

*Les hommes de génie qui aiment mieux éclairer leurs semblables que les gouverner, qui ne veulent commander qu'au nom de la vérité, qui sentent que plus les hommes seront instruits plus ils auront sur eux de pouvoir, qui ne craignent pas d'avoir des supérieurs, et se plaisent à être jugés par leurs égaux ; ces hommes ne peuvent être que très rares, et ceux que l'élévation de leur âme, la pureté de leurs vues, l'étendue de leur esprit placent à côté d'eux sont encore en petit nombre.*⁴

¹ Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, II^e mémoire, p. 159.

² B. Grofman, and S. L. Feld and G. Owen, "Evaluating the Competence of... ", op. cit., pp.223-224.

³ B. Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will ... », p.573, n.9.

⁴ Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, IV^e mémoire, p.235.

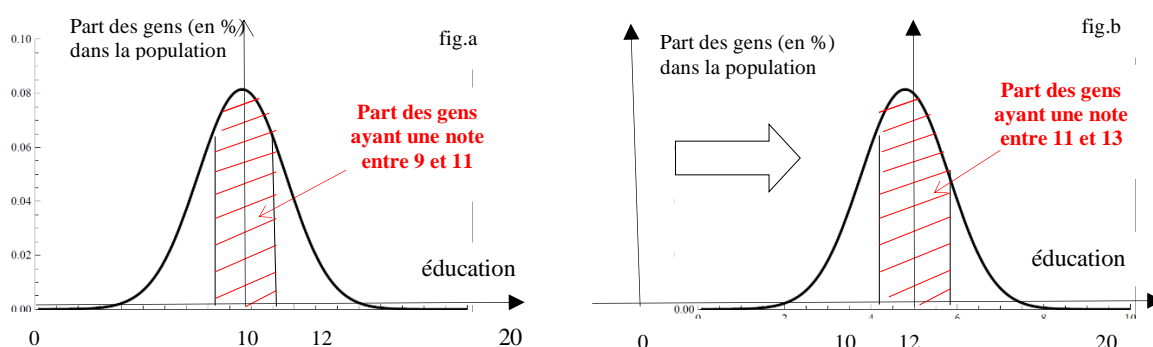
L'idéal pour Condorcet serait de pondérer les voix des gens en accordant dans la décision plus de poids à ceux qui ont plus de talent. Nous en revenons toujours à l'idée de barycentre, si centrale dans l'épistémè des Lumières. Grofman, Feld and Owen ont formalisé également cette idée en considérant un groupe hétérogène dont les membres ont voix au chapitre selon leur talent. La voix des peu doués est minorée, celle des plus doués majorée afin d'améliorer la décision.¹

Nous ne quittons pas avec ces interprètes de la pensée de Rousseau sachant que la volonté individuelle demeure un composé de volonté générale et d'un bruit produit par l'intérêt personnel. Pour entendre la volonté générale, une voix très bruitée est affectée d'un faible coefficient et celle peu bruitée d'un coefficient plus grand. Reste à connaître cependant le critère d'affectation des coefficients, car il n'est pas sûr que les savants soient en droit les mieux *préservés des erreurs en opposant des obstacles à la charlatanerie comme aux préjugés*.² Entre la politique et la vérité subsiste un écart insurmontable.

ii Relever le niveau d'éducation

Condorcet, il est vrai, n'envisage pas la question. On ne voit pas chez lui comment le barycentre marie les extrêmes (les gens qui n'ont pas d'idée sur la question et ceux qui en ont bonne appréciation). Il ne compte que sur l'éducation générale pour remédier à la rareté des gens de qualité. Conformément à son modèle de choix binaire, le tirage au sort devrait être corrigé par une éducation de masse dans laquelle le nombre de gens ayant reçu des notions de base devrait être un substitut à la compétence.

En truquant le jeu du hasard (en posant $p \geq 1/2$, talent égal ou pas), le modèle binaire Condorcet peut à nouveau être converti en courbe de Gauss ayant pour abscisse les degrés d'éducation et en ordonnée la fréquence des décisions prises par les gens quel que soit leur niveau d'éducation (fig. a). Le risque de se tromper de moins de 50 % devient dans un modèle continu de répartition des notes entre 0 et 20 la part des gens ayant une note entre 9 et 11 (on suppose que les notes évaluent le degré d'éducation). L'instruction doit être *générale*, souligne Condorcet. Elle doit permettre au moins à 50 % de gens d'avoir un niveau d'éducation qui ne s'éloigne pas trop de la moyenne (note de 10).



Pour bien entendre Condorcet, le degré d'éducation est moins le degré de diplôme que la qualité du jugement. Le degré 0 est l'esprit pétri de préjugés. Condorcet pensait aux esprits bigots ou superstitieux, victimes des charlatans. Le degré 20 est celui exempt de préjugés. Une éducation scientifique élève le degré, si la vanité ou le mépris ne viennent pas s'en mêler.³

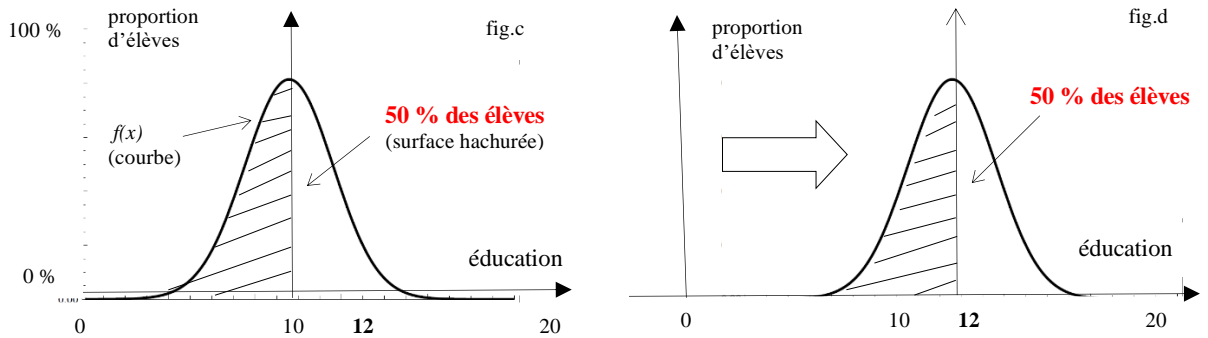
Condorcet ne va pas jusqu'à modéliser ses idées de cette façon. Il aurait pu facilement le faire si on lui avait demandé, tant cette schématisation illustre clairement son souhait d'élever la moyenne du plus grand nombre. En bon maître d'école, il ne se contente pas d'une moyenne de classe fixée à 10. Il espère regrouper les élèves autour d'une moyenne reflétant un plus haut degré d'instruction (à 12 par ex.). Ce souci pédagogique revient à décaler la courbe de Gauss vers la droite (fig. b).

¹ B. Grofman, and S. L. Feld and G. Owen, "Evaluating the Competence of Experts ...", p.226. Dans cet article, le poids, attribué à chaque individu, n'est pas proportionnel à son talent, p_i , mais à $\log(p_i/1-p_i)$ qui dépend néanmoins de sa compétence. **Le bruit de chacun est pris en compte par l'écart-type (ou la variance) par rapport à la moyenne.**

² Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, V^e mémoire, p.262.

³ *Durant cette époque, l'Académie [des sciences] et son secrétaire [Condorcet] vont avoir à combattre un ennemi d'autant plus puissant qu'il enchante les foules : le charlatanisme. [...] La mode est au merveilleux et à l'irrationnel, deux bêtes noires de Condorcet.* (Elisabeth et Robert Badinter, *Condorcet (1743-1794). Un intellectuel en politique*, Fayard, Paris, 1988, p.144.

En ne décalant pas la gaussienne (fig. c *infra*), il apparaît que la moitié des élèves se situent au-dessus de 10. En centrant la gaussienne sur la nouvelle moyenne, 50 % des élèves ont 12 ou plus. Le niveau général d'éducation s'est élevé (fig. d).

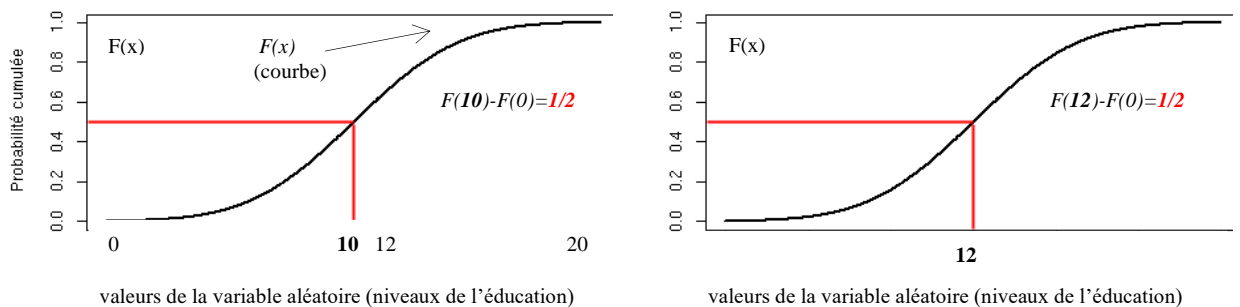


C'est un progrès, mais qui demeure en deçà des attentes de Condorcet. Il subsiste une forte disparité entre les forts et les faibles (il y a toujours 50 % d'élèves qui sont au-dessus du lot, que la moyenne soit 10 ou 12). Or, relève Condorcet, *l'inégalité d'instruction est une des principales sources de tyrannie*. On ne peut s'en tenir à cette progression apparente qui ne fait que déplacer le problème. Une société aussi inégalement éclairée ne différait guère *des siècles d'ignorance* où,

*à la tyrannie de la force se joignait celle des lumières faibles et incertaines. [Le savoir restait] concentré dans quelques classes peu nombreuses. Les prêtres, les jurisconsultes, les hommes [au fait du] commerce, les médecins formés dans un petit nombre d'écoles, n'étaient pas moins les maîtres du monde que les guerriers armés de toutes pièces.*¹

L'inégalité du savoir perdure malgré l'élévation du niveau global d'éducation. Une représentation mathématique équivalente l'assure. La fonction de répartition $F(x)$ permet de lire directement les probabilités qui n'étaient perceptibles que sous l'aire de la courbe précédente (la densité de probabilité, $f(x)$). La courbe de la fonction de répartition montre autrement comment évolue l'addition des probabilités. Alors que la somme sous la courbe est 1, la fonction de répartition tend asymptotiquement vers 1 en passant par une phase d'accélération (jusqu'à 12) puis de décélération :

(§35
-iii)



La fonction de répartition d'une variable aléatoire continue est la primitive de la densité de probabilité.

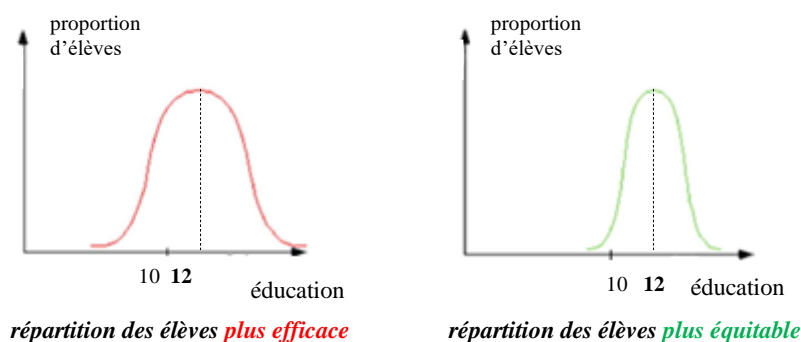
En élevant la moyenne générale, sa forme ne change pas. Il faut, selon Condorcet, poursuivre les réformes. Il importe autant que possible que le savoir ne demeure pas dans les mains d'une caste héréditaire ou une corporation exclusive. Sans doute, faut-il que *l'instruction des hommes puisse se proportionner à leur capacité naturelle, à l'étendue de leur instruction première et au temps qu'ils peuvent ou qu'ils veulent encore y consacrer*, mais il y a lieu d'établir toute l'égalité qui peut exister entre des choses nécessairement inégales, celle qui l'exclut, non la supériorité, mais la dépendance.²

Pressé par les circonstances (nous sommes au début de la Révolution), Condorcet n'a guère eu l'occasion de préciser dans le cas d'espèce le raisonnement probabiliste dont il est coutumier. Les notions mathématiques aléatoires n'en éclairent pas son projet d'instruction publique qui revient non seulement à en relever la moyenne mais aussi à en réduire la dispersion, si haute que soit l'élévation.

¹ 1^{er} mémoire, p.62. Texte allégé.

² 1^{er} mémoire, p.63 et 80.

(§35-ii) Nous savons qu'une telle dispersion est mesurée par la variance ou l'écart-type. Retournons au système de notation dans notre classe. Soit μ le nouveau niveau moyen de la classe (niveau de performance 12). Un niveau de dispersion par ex. de 1σ est plus équitable que celui de 2σ . Dans l'intervalle $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$, on trouve 68 % des élèves. Dans l'intervalle $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$, on trouve 95 % des élèves. En resserrant l'intervalle de confiance par rapport à la moyenne, le maître réduit l'écart qui existait entre les élèves les plus forts et les plus faibles. Les élèves sont davantage regroupés.¹



Nous parlons d'*écart-type* σ et non d'*écart moyen*. L'écart-moyen est la moyenne de la valeur absolue des écarts. Cette moyenne n'est pas nulle contrairement à la moyenne des écarts est nulle dans laquelle la somme des écarts positifs compense exactement la somme des écarts négatifs. Il n'y a plus de problème de signe. Cependant, la valeur absolue n'est pas d'un maniement aisé en mathématiques. La fonction valeur absolue n'est pas dérivable. Pour rendre positifs les écarts, il est commode de considérer la moyenne des écarts au carré, la *variance*. L'écart-type est la racine de la variance. L'écart-type σ peut être ajouté ou soustrait de la moyenne μ pour calculer l'intervalle de confiance.

Des spécialistes de Condorcet pourraient demeurer sceptiques devant une telle présentation. Quelle simplification ! Ils auraient raison d'ajouter que les mathématiques éclairent les choses aussi longtemps qu'il convient de ne pas oublier le principe qui fonde toutes ces choses. L'instruction ne consiste pas seulement à accumuler du savoir et à obtenir des diplômes. S'en tenir à cette ambition emporte pour Condorcet des effets pervers :

*C'est un grand mal, dans une société nombreuse, que cette avidité turbulente avec laquelle ceux qui n'emploient tout leur temps, soit à travailler pour leur subsistance, soit à s'enrichir, poursuivent les places qui donnent du pouvoir ou qui flattent la vanité. A peine un homme a-t-il pu acquérir quelques demi-connaissances que déjà il veut gouverner sa ville ou qu'il prétend l'éclairer.*²

Il existe heureusement un chemin qui permet de passer de degré en degré vers la plus haute instruction. Ce n'est pas la délivrance de tel titre ou l'usage du réseau auquel ce titre donne accès qui atteste les qualités d'un homme instruit. C'est l'acquisition progressive de la liberté de jugement. Comme tous les encyclopédistes du XVIII^e siècle, la quantité de savoir compte moins que la libération de l'esprit à l'égard des préjugés et l'imposture à être honoré plus que sa contribution ne le justifie :

L'enseignement de la métaphysique, de l'art de raisonner des différentes branches des sciences doit être regardé comme entièrement nouveau. Il faut le délivrer de toutes les chaînes de l'autorité, de tous les liens religieux et politiques. Il faut oser tout examiner, tout discuter, tout enseigner.

[...]

L'éducation n'avait point appris aux individus des classes usurpatrices à se contenter de n'être qu'eux-mêmes ; ils avaient besoin d'appuyer leur nullité personnelle sur des titres, de leur existence à celle d'une corporation.

[...]

*Plaignons-les d'être inaccessibles à l'orgueil de n'avoir plus d'autre supériorité que celle de leurs talents, d'autre autorité que celle de leur raison, d'autre grandeur que celle de leurs actions.*³

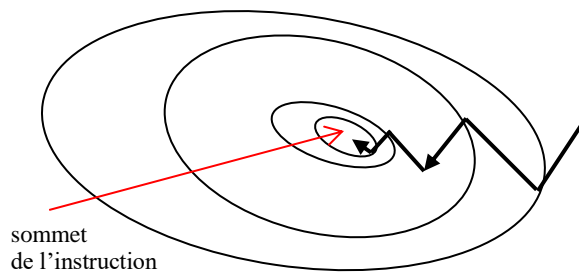
La liberté de jugement consiste à changer ses façons de penser (on retrouve Locke), de poser des questions, de juger réellement par soi-même plutôt que d'être sous influence (on retrouve Descartes). Les bulletins de note donnent une idée de l'instruction, mais les diplômes ne suffisent pas. Le citoyen doit progresser sur un chemin dont chaque étape est moins un savoir qu'un débat. On retrouve l'idée ancienne d'une *union de la philosophie et de la politique*. Le gradient de qualité sur la voie duquel

¹ François-Marie Gérard, « L'évaluation de la qualité des systèmes de formation », in *Mesure et évaluation en Education*, vol.24, n°2-3.

² Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, IV^e mémoire, p.235.

³ V^e mémoire, p.257 et 272-273.

Condorcet invite la société à s'engager à l'allure d'une dialectique platonicienne ascendante, orientée toutefois moins vers la quête d'essences éternelles que vers la recherche continue de la vérité :



Voulez-vous que les places deviennent le prix des lumières, que des principes certains dirigent toutes les opérations importantes ? Faites que dans l'instruction publique ouverte aux jeunes citoyens, la philosophie préside à l'enseignement de la politique. [...]
Une éducation qui accoutume à sentir le prix de la vérité, à estimer ceux qui la découvrent ou qui savent l'employer, est le seul moyen à assurer la félicité et la liberté d'un peuple.¹

Le sommet de l'instruction n'est pas le plus haut diplôme, fût-il scientifique, mais **le jugement éclairé**, libéré des préjugés. La définition est dans l'esprit des Lumières. Tout le monde à l'Académie des sciences de Paris ou à la *Royal society* de Londres n'était pas, même à la fin du XVIII^e siècle, un chaud partisan de l'émancipation des Juifs, des Noirs et des femmes.

Au terme de cette revue des idées de Rousseau et de Condorcet à la lumière des probabilités de leur époque, que retenir ?

1/ que la loi des grands nombres et la courbe de Gauss sont en œuvre dans leurs raisonnements respectifs ;

2/ qu'une telle perspective éclaire sans épuiser leurs théories, sachant que les individus sont considérés, non du seul point de vue de leurs intérêts personnels, mais aussi du point de vue de l'appréciation en chacun du bien commun.

Cette conclusion est limpide, mais d'aucuns (ou d'autres parties insoumises de notre esprit) ne peuvent s'empêcher de rebondir.

Que devons-nous penser du jeu pipé de Condorcet ? Est-il conforme au principe d'équiprobabilité, formulé par Laplace ? Un tel principe avait été pressenti par Jacques Bernoulli dans son *Ars Conjectandi* lorsqu'il envisageait des *hasards égaux*. S'il y a n résultats possibles, chacun d'eux a pour lui $1/n$ hasard. Les n cas adviennent avec une égale facilité, les faces du dé étant semblables et leur poids uniforme. *Il n'y a point de raison pour qu'une des faces soit plus encline à échoir que l'autre.*²

Or que fait Condorcet ? Il truque la pièce qui doit être lancée en supposant que la compétence individuelle moyenne \bar{p} soit supérieure à $1/2$ tandis que si on lance une pièce équilibrée un grand nombre de fois, la fréquence d'apparition de pile ou de face devrait être très proche de $1/2$? N'est-ce pas violer les règles de la théorie des probabilités de son époque ? Le biais qu'il introduit revient à tirer dans une urne des boules plus grosses ou plus lourdes que d'autres. Il n'y a plus d'équiprobabilité comme dans une urne opaque où les boules sont indiscernables et mélangées.

Le problème posé n'en est pas un. Un événement A, comportant plusieurs issues possibles, peut toujours se décomposer en événements élémentaires. La probabilité de A, soit $P(A)$, s'obtient en additionnant les probabilités p_i de tous les événements élémentaires qui le composent, autrement dit $P(A) = \sum p_i$. Par ex., la probabilité d'obtenir un résultat pair lors d'un dé à 6 faces est égale à $p(2) + p(4) + p(6) = 3/6 = 0,5$ (50 %). La probabilité d'obtenir un multiple de 3 est $p(3) + p(6) = 1/6 + 1/6 = 2/6 \approx 0,333$ (33,3 %). Le problème à résoudre n'est pas plus compliqué, même si on en vient à piper le jeu.

Comparons le résultat d'une pièce équilibrée et celui d'une pièce truquée. Deux exemples à nouveau :
 - La pièce est équilibrée. La probabilité d'obtenir quatre fois pile sachant est $(1/2)^4 = 1/16$. Truquons la pièce de telle sorte que la probabilité d'obtenir pile est $3/4$. Dans ce cas, la probabilité d'obtenir 4 fois pile est $(3/4)^4$;
 - On joue à pile ou face avec une pièce truquée telle que la face est deux fois plus de chances que pile de sortir, soit p_1 (face) = $2/3$ et p_2 (pile) = $(1-2/3)=1/3$. On se demande quelle est la probabilité d'obtenir 4 faces en 5 lancers. On est en présence de C^4_5 combinaisons différentes d'obtenir p_1 4 fois et p_2 (5-4)

(§35-i)

¹ III^e Mémoire, pp.221-223.

² Jacques Bernoulli, *Ars conjectandi* [édit. posth., 1713], IV, chap.4, in Commission inter-IREM, *Autour de la modélisation en probabilités*, coordination Michel Henry, Paris, Pufc, p.74.

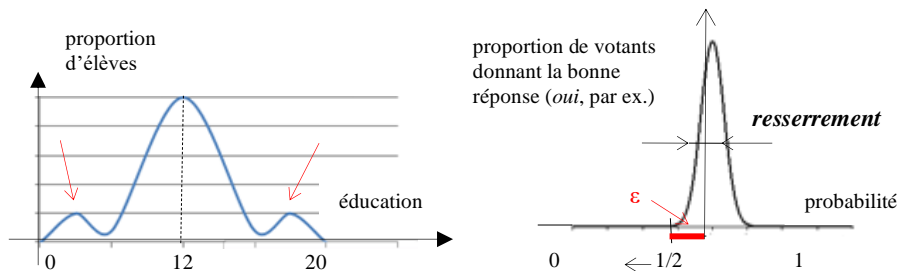
fois. L'application de la loi binomiale $P(k \text{ succès parmi } n) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ ne fait aucune difficulté. Nous savons que $C_n^k = n! / k!(n-k)!$. D'où : $C_5^4 (2/3)^4 \times (1/3)^{5-4} = 5 \times (16/81) \times (1/3) = 80/243$.

Le biais introduit par Condorcet pour relever le niveau de compétence collective ne jure donc pas par rapport à la théorie des probabilités qui cherche à comprendre, dans une certaine mesure, les décisions et les comportements comme des phénomènes aléatoires. Les événements d'origine humaine ne diffèrent guère des événements naturels comme le postulent les penseurs des Lumières. Les individus et les groupes obéissent à des lois, dont la loi normale.

Certains diront que les phénomènes sociaux, étudiés par Condorcet, ne sont pas aussi facilement régularisables. Ils oublient que le tracé de cette loi, aussi simple qu'il soit (courbe en cloche), fait intervenir les nombres les plus mystérieux des mathématiques, $\pi = 3,14 \dots$ (le rapport de la circonférence au diamètre) et $e = 2,718\dots$, la base des logarithmes népériens. L'écriture décimale de ces deux nombres ne s'arrête jamais et ne contient aucune périodicité ! Ils répondront que c'est un mauvais argument : le vrai problème est de tout ramener à des nombres, aussi sophistiqués qu'ils soient ! Nous avons déjà entendu cette objection. Sans tout expliquer, les nombres éclairent le droit.

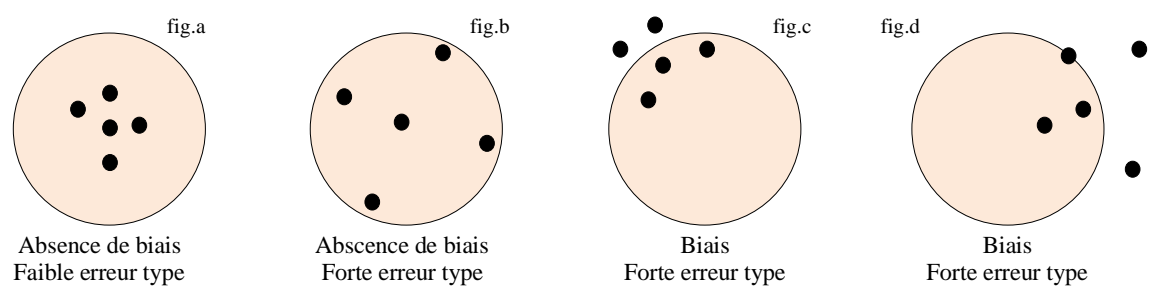
(§ 49) (Le lecteur l'a constaté déjà avec la séparation entre 3 pouvoirs sur « le nombre premier » duquel on reviendra en abordant la théorie des groupes. Certains nombres peuvent améliorer le droit public.)

D'autres voix se feront entendre pour prédire qu'il ne faut rien attendre de bon dans les queues de la courbe de Gauss de figurant la pensée de Condorcet. Des petites bosses pourraient apparaître (fig. a). Un petit groupe de gens fort ignorants d'un côté, un petit groupe fort savant de l'autre. Rappelez-vous que Condorcet ne combine guère des gens différents pour amender les décisions. C'est vrai, mais en postulant une compétence individuelle moyenne $\bar{p} = 1/2 + \epsilon$ et un grand nombre de votants, la gaussienne devrait être chez lui de plus en plus fine au point que la probabilité $1/2$ aille dans la queue vers 0. Point d'alarme en théorie. La probabilité d'avoir un tirage à gauche est très faible (fig. b).



Sur chaque côté, demeure ou apparaît un groupe d'élèves qui échappe au regroupement du gros des élèves autour de la moyenne (12) La probabilité $1/2$ tend à glisser à gauche mesure que croît le nombre de votants éduqués (gaussienne de plus en plus effilée)

Du point de vue balistique, le tir de Condorcet a bien tapé dans le mille. A relever les impacts sur la cible, on observe qu'ils sont centrés et groupés (fig.a), au lieu d'être centrés et dispersés (fig. b), décentrés et peu dispersés (fig. c), ou, ce qui serait pire, décentrés et dispersés (fig. d). Le biais de Condorcet a pour effet de corriger le défaut d'instruction qui était en défaveur du plus grand nombre :



Absence de biais Faible erreur type Absence de biais Forte erreur type Biais Forte erreur type Biais Forte erreur type

D'autres voix discordantes (on n'en finit pas !) continueront de faire valoir que la déformation de la pièce de Condorcet peut elle-même se déformer. Une pièce non équilibrée peut aussi s'user. Il n'est pas difficile en droit d'imaginer la lassitude de l'Etat à financer une instruction de qualité. Des esprits chagrins

(ou plutôt réalistes) feront en outre remarquer que les tirages successifs ne sont pas toujours indépendants et identiques. Il y a, dans la nature comme dans la société, des influences, des interdépendances, qu'on ne saurait déjouer. La régularité des distributions peut être mise en question.

3/ Des individus distincts et interdépendants

a) La faction, fauteur de trouble

*La liberté faisant souvent naître dans un Etat deux factions,
la faction supérieure se sert sans pitié de ses avantages.
Une faction n'est pas moins terrible qu'un prince en colère.
(Montesquieu, *Mes Pensées*)¹*

i L'indépendance individuelle en question

L'individu n'est pas plus isolé en droit que le fait particulier en science. Il participe en tout état de cause à la formation de moyennes en prenant part aux institutions.

Les institutions étatiques autant que les civiles (clubs, associations) et les religieuses (églises, congrégations) sont des moyennes. Tout pouvoir constitutionnel présente un comportement moyen conforme à sa vocation juridique. Le législateur moyen remplit ses fonctions législative, exécutive et judiciaire comme il est de règle dans le système de la balance des pouvoirs. Selon Portalis, la loi, elle-même, est une moyenne :

La loi statue sur tous : elle considère les hommes en masse, jamais comme cas particuliers ; elle ne doit point se mêler des faits individuels ni des litiges qui divisent les citoyens. S'il en était autrement, il faudrait journellement faire de nouvelles lois ; leur multitude étoufferait leur dignité et nuirait à leur observation. Le jurisconsulte serait sans fonctions, et le législateur, entraîné par les détails, ne serait bientôt plus que jurisconsulte. Les intérêts particuliers assiègeraient la puissance législative ; ils la détourneraient, à chaque instant, de l'intérêt général de la société.²

Dans ces différentes moyennes, l'individu est supposé distinct et indépendant. Sans cette condition, les lois du hasard et du calcul des probabilités, et donc la courbe de Gauss, ne pourraient s'appliquer.

Les événements aléatoires doivent être distincts. On doit pouvoir les différencier en coloriant par exemple dans le lancer de deux dés chaque dé d'une façon différente (un dé rouge et un dé noir). Ils doivent être également indépendants. S'il fallait rapprocher la notion mathématique d'indépendance d'une idée plus familière, il conviendrait de parler d'indifférence. *L'information qu'apporte l'un des événements est « neutre » pour l'autre, dont la probabilité reste la même.* L'indifférence est réciproque. La réalisation d'un événement A ne doit pas influencer la probabilité de l'événement B, et réciproquement : la réalisation de l'événement B ne doit pas modifier pas non plus la probabilité de A. Dans le lancer des deux dés, les issues sont indépendantes lorsque *le résultat obtenu avec le dé rouge ne permet pas de tirer de conclusion sur les chances de sortie de tel numéro avec le dé noir.*³

L'indépendance ne signifie pas l'incompatibilité. Considérons un tirage de cartes. Lorsqu'on tire un valet, on ne tire pas une dame ! Cependant, *le fait de savoir que l'un est réalisé altère beaucoup notre vision de l'autre puisque l'on sait alors que ce dernier n'est pas réalisé.* Il y a une sorte de paradoxe : deux événements incompatibles sont disjoints. Ils n'ont aucune éventualité en commun. En revanche, ils peuvent s'influencer l'un l'autre. Revenons au lancer des deux dés, rouge et noir. Appelons A l'événement « le dé rouge tombe sur 6 » et B l'événement « le dé noir tombe sur 1 ». On a clairement $P(A) = 1/6$ et $P(B) = 1/6$. La réalisation de ces deux événements n'exclut pas leur réalisation simultanée, soit $P(A)P(B) = 1/36$. Cette probabilité est celle de l'intersection des deux événements, notée $P(A \cap B)$, soit $P(A)P(B) = P(A \cap B)$. Une telle intersection n'implique aucune influence réciproque.

La loi binomiale, qui n'admet que deux issues (succès ou échec, pile ou face, 1 ou 0), suppose des expériences aléatoires élémentaires identiques et indépendants. Elle renvoie moins à Shakespeare

¹ cité in Jean Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, Paris, Seuil, 1953, p.169.

² Portalis, *Discours préliminaire sur le (1^{er}) projet de Code civil*, op. cit., p.30.

³ B. Rittaud, *Hasard et probabilités*, op. cit., pp.73-75.

(Hamlet n'est point sûr que les termes de l'alternative, *to be or not to be*, soient clairement détachés dans sa tête) qu'au triangle de Pascal et au binôme de Newton. Il en est de même de la loi des grands nombres :

*L'hypothèse fondamentale sur laquelle sont basés tous les calculs des probabilités est que les phénomènes successifs doivent être regardés comme indépendants du moment que l'on n'aperçoit aucune raison positive pour que le résultat de l'un influe sur le résultat de l'autre.*¹

Les phénomènes aléatoires doivent être distincts (discernables) et indépendants (la réalisation de l'un ne présage en aucune manière la réalisation de l'autre). Les phénomènes, considérés dans la théorie des probabilités, doivent être aussi équiprobables, comme Laplace l'avait rappelé. Chacune des issues doit avoir autant de chances qu'une autre de se réaliser. Aucune issue ne doit être privilégiée.

Or que constate-t-on dans le droit des Lumières ? Au vu de l'expérience passée, plusieurs craintes se sont déjà exprimées.

Dans ses *Essais de morale et de politique*, Bacon met en doute que les individus puissent demeurer distincts et indépendants *lorsque des factions ont trop d'influence et font trop de bruit dans un Etat. C'est un signe assuré de la faiblesse du prince, car rien n'est préjudiciable à ses affaires et à son autorité.*² Hobbes sera plus sévère. Les factions risquent de morceler Léviathan et de le ramener à l'état de nature :

*Je nomme faction une troupe de mutins qui s'est ligüée par certaines conventions, ou unie sous la puissance de quelque particulier, sans l'aveu ou l'autorité de celui ou de ceux qui gouvernent la république. La faction est comme un nouvel Etat qui se forme dans le premier, car de même que la première union des hommes les a tirés de l'état de nature pour les ranger sous le gouvernement d'une police, la faction les soustrait à celle-ci par une nouvelle union des sujets entièrement irrégulière.*³

Hobbes n'a pas de mots assez durs pour décrire les factions. Elles déchirent la République comme Médée déchire ses enfants dans la tragédie grecque. Les pires sont les factions religieuses qui agitent *la peur des ténèbres et des spectres, la plus puissante de tous*, pour troubler la République, voire la détruire. Familier pourtant des métaphores mécaniques, Hobbes n'hésite pas à traiter de *maladies graves* de telles factions ainsi que les civiles poussées, par quelques individus, à la sédition :

*La popularité d'un sujet puissant, à moins que la République n'ait de très solides garanties de sa loyauté, est une maladie dangereuse. Le peuple est détourné par les flatteries et la renommée d'un ambitieux, de l'obéissance aux lois, et amené à suivre un homme dont il ignore ce qu'il vaut et ce qu'il veut. En général, [cette maladie] est plus dangereuse sous un gouvernement populaire que dans une monarchie, parce qu'une armée représente une telle force et une telle multitude qu'on peut aisément la persuader qu'elle est le peuple.*⁴

Hobbes pensait à Jules César. Les Lumières connaîtront Bonaparte devenu Napoléon. Comme l'écrira un historien du XX^e siècle, *les bourgeois de la Révolution française étaient des propriétaires terriens, des rentiers et des fonctionnaires qui comprenaient dans leurs individualités exceptionnelles, beaucoup d'importance moyenne et une immense majorité de petit calibre.*⁵ C'est oublier la pléiade impressionnante de savants issus de la Révolution française (Lagrange, L Carnot, Laplace, Monge, Legendre, Poncelet, Fourier, ...) ⁶, mais il faut reconnaître, au plan politique, que si les individus sont devenus égaux en droit, la majorité d'entre eux se sont laissés assujettir à un *sujet [actif] puissant*.

(§20-b)

La loi de Locke gouverne les gens en place autant que ceux qui aspirent au pouvoir. Le *divorce des sectes* est amplifié par leur action. Sous prétexte de religion, ils persécutent, torturent, pillent, massacrent. Poussés par *l'ambition, l'orgueil ou le zèle*, ces *fanatiques* réussissent à *réunir une assemblée nombreuse de gens professant les mêmes choses qu'eux*. Les factions civiles ne valent guère mieux. Elles ne prétendent pas sauver les âmes à toute force, mais assurer (par la force) la sécurité qui serait défailante :

¹ E. Borel, *Le jeu, la chance et les théories scientifiques modernes*, op. cit., p.127.

² Francis Bacon, *Essais de morale et de politique* [1597 et 1625], Paris, L'Arche, 1999, XLVIII : Des factions et des partis, p.193.

³ Hobbes, *Le citoyen [De Cive, 1642]*, op. cit., chap.XIII, 13, p.236.

⁴ *Ibid.*, chap.XII, 13, p.227; *Lév.*, chap.39, pp.352-354.

⁵ Alfred Cobban, *Le sens de la Révolution française*, Préf. d'E. Le Roy Ladurie, Paris, Julliard, 1963, p.177.

⁶ I. Grattan-Guinness, *Mathematical sciences*, London, Fontana, 1997, 7 : Institutions and the profession after the French Revolution, p.347.

C'est faire entendre [the voice of faction and rebellion] que s'enquérir des moyens de se protéger contre les maux et les torts la main du côté où la main qui frapperait a le plus de puissance. Comme si, le jour où les hommes ont quitté l'état de nature pour entrer en société, ils avaient convenu que tous seraient soumis à la contrainte des lois, sauf un seul qui garderait intacte la liberté de l'état de nature, en y ajoutant la force du pouvoir et la licence de l'impunité.

Locke ne peut pas croire que les hommes soient assez stupides pour se protéger des méfaits que viendraient commettre, à leur préjudice, des putois ou des renards alors qu'ils trouvent leur plaisir et leur repos à se laisser dévorer par des lions.¹ La discussion devrait pouvoir les éclairer, comme l'espère Rousseau et Diderot qui veulent croire que le débat public permet à la volonté générale d'être toujours bonne. Hélas, pour les Français comme pour l'Anglais, les factions sont aussi inévitables que l'est la corruption du pouvoir. L'empire de la nécessité agit dans les deux cas et fait le lien entre eux:

corruption du pouvoir	émergence des factions
<p><i>Les distinctions politiques amènent nécessairement les distinctions civiles.</i></p> <p><i>L'inégalité croissante entre le peuple et ses chefs se fait bientôt sentir parmi les particuliers et s'y modifie en mille manières selon les passions, les talents et les occurrences. Le magistrat ne saurait usurper un pouvoir légitime sans se faire des créatures auxquelles il est forcé d'en céder quelque partie.</i></p> <p><i>Les citoyens ne se laissent opprimer qu'autant qu'entraînés par une aveugle ambition, et regardant plus au-dessous qu'au-dessus d'eux, la domination devient plus chère que l'indépendance et ils consentent à porter les fers pour en pouvoir donner à leur tour.²</i></p>	<p><i>Quand il se fait des brigues, des associations partielles, aux dépense de la grande [celle qui souscrit au contrat social], la volonté de chacune de ces associations devient générale par rapport à ses membres, et particulière par rapport à l'Etat.</i></p> <p><i>On peut dire qu'il n'y a plus autant de votants que d'hommes, mais seulement autant que d'associations. Les différences deviennent moins nombreuses et donnent un résultat moins général. Quand une de ces associations est si grande qu'elle l'emporte sur toutes les autres, vous n'avez plus pour résultat une somme de petites différences, mais une différence unique. Il n'y a plus de volonté générale, et l'avis qui l'emporte n'est qu'un avis particulier.³</i></p>

La tendance à dégénérer est inscrite comme une nécessité, conformément à la loi de Locke qui la compare à une sorte de mouvement uniformément accéléré. La persuasion politique rend possible la corruption du pouvoir autant que l'émergence des factions qui en sont l'accompagnement (les ambitieux ont besoin pour réussir d'acolytes et de sbires). La communication compromet la qualité de la délibération en raison du danger factionnel. Les orateurs les plus habiles risquent d'influencer les autres citoyens et de les gagner à leurs opinions. Condorcet partagera la prévention de Rousseau :

La bonté des décisions d'une assemblée dépend beaucoup de la manière dont on y discute les questions. Il n'est personne sur l'opinion de qui la discussion n'influe. Les uns s'y éclairent sur les principes qui doivent les diriger, d'autres cèdent à la force des raisonnements qui combattent leurs opinions. On y apprend des faits qu'on ignorait, on y est averti d'objections qu'on n'avait point prévues, mais aussi l'on est séduit, échauffé par la voix d'un orateur, on est trompé par un sophisme adroit dont on n'a pas le temps de démêler le piège, on est soumis à l'empire des mouvements soudains qui s'excitent dans une assemblée, et personne n'ignore que plus elle est nombreuse, plus ces dangers sont à craindre.⁴

ii Des incendiaires furieux sur le terrain

Des groupes d'opinions aux groupes d'action, il n'y a qu'un pas ou un Rubicon que certains n'hésiteront pas à franchir aux dépens de la volonté générale. Nous retrouvons le point de vue Hobbes. La faction devient une machination subversive visant à faire prévaloir les intérêts d'un petit groupe. Intrigue, conspiration, sédition. Les séides passent aux actes. Condorcet en sait quelque chose. La Révolution française à laquelle il participe lui rappelle le passé où *les chefs réunis dans les villes y excitaient les factions et les guerres civiles, opprimaient le peuple par des jugements iniques.*⁵

¹ J. Locke, *Lettre sur la tolérance* [1689], op. cit., pp.5-9 ; *Deux traités du gouv civil*, §93, p.127.

² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, op. cit., II, Pléiade, p.188.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II., chap.3, Pléiade, pp.371-372

⁴ Condorcet, *Est-il utile de diviser une Assemblée nationale en plusieurs Chambres ?* Paris, 1789, pp.16-17.

⁵ Condorcet, *Esq. D'un tabl. hist....*, 3^e époque, p. 110. Texte abrégé.

La Révolution est devenue un mouvement déchiré par les factions. Condorcet appartient lui-même aux Girondins, Robespierre à la faction opposée, les Montagnards. Cette dernière faction a prévalu au nom même de la lutte contre les factions, nationales et étrangères : *Une faction puissante conspire avec les tyrans de l'Europe pour nous donner un roi, avec une espèce de constitution aristocratique.*¹

En Amérique comme en Europe, la faction est perçue comme pourvoyeuse de violence. Au sortir de la Révolution américaine, le terme de maladie grave renaît pour la désigner. Il faut écouter Madison :

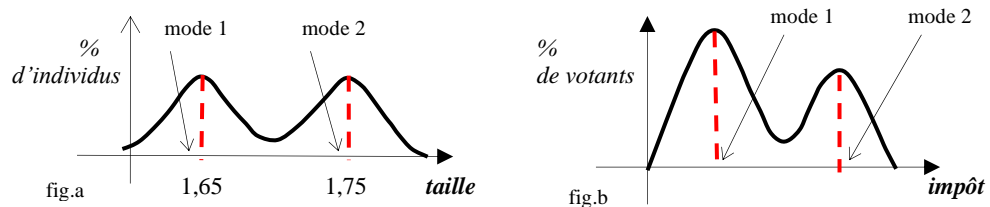
Rien n'alarme plus vivement les amis des gouvernements populaires sur leur caractère et leur avenir que leur disposition à ce vice dangereux. [...] L'instabilité, l'injustice et la confusion dans les Conseils publics, sont les maladies mortelles qui, à la vérité, ont partout fait périr les gouvernements populaires. Ce sont aussi les sujets de discussion favoris et féconds [favorite and fruitful topics], d'où les ennemis de la liberté tirent leurs plus spécieuses déclamations.

La définition du mot faction ne change guère : *Par faction, j'entends un certain nombre de citoyens, formant la majorité ou la minorité, unis et dirigés par un sentiment commun de passion ou d'intérêt, contraire aux droits des autres citoyens ou aux intérêts permanents et généraux de la communauté. C'est l'esprit de faction (factious spirit) qui souille nos administrations.*² Le diagnostic est confirmé.

La science statistique naissante peut aider à comprendre mieux le pourquoi une telle alarme générale.

Au lieu d'obtenir une courbe en cloche centrée sur la volonté générale, la délibération peut laisser apparaître deux bosses (un chameau plutôt qu'un dromadaire) au sein de l'ensemble des citoyens ou de leurs représentants. La répartition des fréquences ne sera plus unimodale, mais bimodale, voire multimodale (plusieurs bosses).

La caractéristique retenue est par exemple la taille des individus ou le montant de l'impôt à adopter. Le *mode* désigne la fréquence qui est le plus souvent observée, autrement la taille ou le montant de l'impôt qui regroupe le plus grand nombre d'effectifs. Dans une répartition bimodale, la valeur observée du mode 1 (taille la plus fréquente parmi les femmes) peut être égale de celle du mode 2 (taille la plus fréquente parmi les hommes). Voir (fig. a). Elle peut aussi différer comme peut différer la dispersion autour du mode. Voir (fig. b) s'agissant du montant de l'impôt qu'il conviendrait de voter.



Un ensemble de données peut compter plus d'un mode. Le mode n'indique pas nécessairement le centre d'un ensemble de données. Il se trouve à proximité de la moyenne (*l'espérance*) si la distribution des données est normale ou quasi-normale (une loi normale, de paramètres moyenne m et écart-type σ).

Du XVIII^e siècle à nos jours, le mode évaluant la taille des femmes diffère de celui de la taille des hommes (1,65 m et 1,75 m dans la France du XX^e siècle, comme il est indiqué sur la fig. a).³ Sauf circonstances exceptionnelles, le vote de l'impôt divise une assemblée en au moins deux blocs. La (fig. b) décrit une assemblée plutôt conservatrice. La proportion des représentants qui refusent d'augmenter l'impôt (mode 1) est plus élevée que celle qui rassemble les avis opposés (mode 2).

Les Lumières ont appris à se méfier des données qui suivent une belle courbe de Gauss. La courbe en cloche peut en droit cacher une distribution bimodale ou multimodale résultant du jeu factionnel. Elle peut aussi cacher une autre courbe de Gauss plus étalée (écart-type plus grand) que la courbe initiale comme on s'en aperçoit aujourd'hui en matière de correction de copies. Si on les fait corriger par plusieurs correcteurs afin de lisser les travers individuels, on aboutit en général à une belle courbe de Gauss, mais si on garde de ce lot le ¼ des copies les plus faibles et le ¼ des copies les meilleures

¹ Robespierre, *Sur la conspiration tramée contre la liberté*, 10 avril 1793, in Textes choisis, op. cit., III, p.117.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.66.

³ La taille moyenne des adultes français de sexe masculin était d'environ 1,65 m au XVIII^e siècle (au lieu de 1,60 m au siècle précédent, comme nous l'avions déjà indiqué). V. John Komlos, « Histoire anthropométrique de la France de l'Ancien régime », op. cit., p.526.

qu'on réunit dans un seul lot pour les faire corriger par une autre série de correcteurs, on est surpris. La logique voudrait qu'on obtienne une distribution bimodale (comme la figure de gauche ci-dessus). Or il n'en est rien. Les nouveaux correcteurs recréent une distribution qui suit une courbe normale !

Ce genre d'expérience met en évidence *des biais comportementaux des correcteurs, très souvent induits par l'attente de l'institution, des parents, des élèves*. Condorcet a beau resserrer la distribution des notes ou niveaux d'éducation par rapport à la moyenne, est-on sûr qu'il ne soit pas trop victime lui-même *d'un fait social, d'un besoin, d'une envie d'ordre socio-culturel* qui se fait jour au XVIII^e siècle ?¹

L'objectivisation scientifique des phénomènes n'exclut pas la prudence. La synthèse peut être réductrice, subjective, voire biaisée. Ce qui l'est moins est l'existence des factions qui s'impose dans l'esprit des Lumières comme un fait répété, obstiné, quand bien même seraient-elles détestées !

Dans l'action, les factions jettent de l'huile sur le feu, et quand la crise s'achève, elles continuent de souffler sur les braises. D'où viennent-elles donc et comment prolifèrent-elles sans arrêt ?

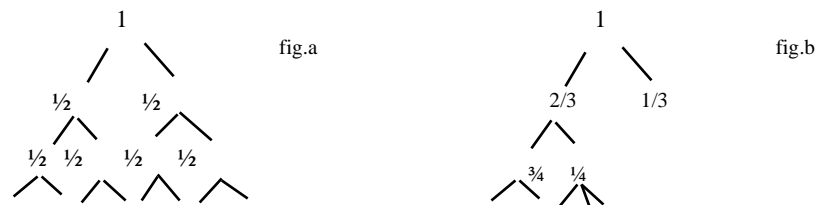
b) La genèse et la multiplication des factions

i Un modèle pressenti de formation des factions

La faction provoque la division de la société mais elle naît elle-même de la division et meurt par elle. Cette division n'a pas de fin en politique, observait Francis Bacon. Considérez, dit-il, deux factions en compétition pour le pouvoir. L'une parvient à l'emporter, mais aussitôt que l'autre est à terre,

la première se divise en deux factions nouvelles. Tant que par exemple la faction de Lucullus et des premiers du Sénat put se soutenir contre celle de César et de Pompée, ces deux derniers furent étroitement unis, mais lorsque l'autorité du Sénat fut entièrement ruinée, la seconde faction se divisa. Il en fut de même de la faction d'Antoine et d'Octave contre Brutus et Cassius. Dès que celle-ci fut abattue, Octave et Antoine rompirent ensemble. Ces exemples se rapportent directement aux factions qui se font une guerre ouverte, mais il en est de même de toutes les factions possibles, quelle que soit leur manière de lutter.²

La faction n'est pas seulement un groupe politique ou religieux qui crée des troubles. Comme un soldat qui fait le guet, la faction est en faction, prête à en découdre avec une faction qui lui est opposée au sein d'un même groupe. Le groupe est divisé, partagé en plusieurs factions suivant un processus plutôt binaire, chaque faction successive se divisant, de façon itérative, jusqu'à n'être plus que l'ombre d'elle-même (fig. a) :



division binaire des factions en deux parts égales L'arbre offre plus de vie que la division ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$)

Au terme, les factions deviennent infinitésimales au point de n'être plus capables d'exercer une influence... A vrai dire, la division peut ne pas donner lieu à une scission en parts égales. On peut imaginer une scission du genre ($\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$) puisque la division en 2 ne signifie pas nécessairement une scission ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$). Ce sont souvent des minorités qui se séparent du groupe principal. Une branche peut également s'éteindre tandis que l'autre, située au même niveau, donner deux ou trois rameaux (fig. b).

Quelle soit la variété de l'embranchement, on pourrait croire que le processus dans son ensemble est profitable à la société. Les individus, qui s'étaient coalisés, semblent revenir à l'état isolé. Ils ne paraissent plus capables de menacer l'Etat. Hélas, la division qui fragilise une faction est un avantage pour une faction concurrente, moins sujette à la division interne au même moment. L'histoire de Florence, à la veille des Lumières, est aussi peu rassurante que l'histoire des factions dans l'antiquité.

¹ « Noter et/ou classer », in Pénombre, *La lettre grise*, n°7, <http://olivier.hammmam.free.fr/imports/penombre/1g7/1g07c.htm>.

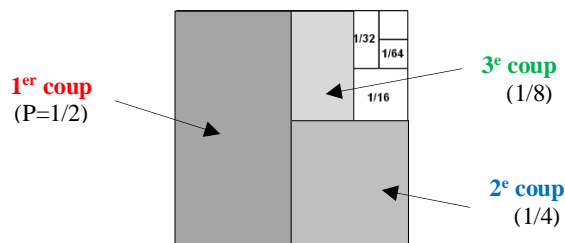
² F. Bacon, *Essais de morale et de politique*, op. cit., Des factions et des partis, p.192.

Au XIII^e siècle, la lutte fratricide entre les Guelfes et les Gibelins rompit le calme qui régnait jusqu'alors dans la ville. Deux dynasties impériales s'affrontèrent en Italie même, puisque, à côté du pape, l'autorité de l'empereur d'Allemagne s'étendait encore à toute la péninsule. Le Pape, qui lutte contre l'Empereur, protège les Guelfes. *Florence, toujours éprise de son indépendance, est une turbulente ennemie de l'Empire ; elle est donc plutôt guelfe, alors que la plupart des autres villes toscanes, sont gibelines.* Cependant, au sein du parti guelfe, la discorde, qui couvait déjà, éclate, Le camp guelfe se scinde autour de deux familles. La rivalité se transforme en une lutte sans merci, entre deux partis, - les guelfes blancs et les guelfes noirs, - gagnant et ensanglantant en quelques années la ville entière.¹

Dans la mêlée, Dante prend le parti des guelfes blancs, plus soucieux de défendre la liberté florentine à l'égard du Pape qui soutient les Noirs. La Florence blanche est excommuniée. Dante s'exile. Il ne reviendra plus, refusant l'amnistie humiliante proposée aux gibelins et guelfes blancs qui feraient amende honorable en se soumettant à une cérémonie au cours de laquelle les condamnés, après payé une amende, étaient « offerts » à saint Jean en figure de pénitents. Ces derniers devaient être conduits au Baptistère, vêtus de bure grossière, une mitre en papier sur la tête, un cierge à la main. En 1315, Florence confirma la condamnation à mort du poète, en y ajoutant celle de ses enfants.²

Le processus de formation des factions n'emporte pas nécessairement l'idée que les factions qui apparaissent acquièrent chacune dans la société la même place au soleil. Les premières conservent un temps un avantage sur les suivantes. Bacon et Dante ont pressenti cette hiérarchisation des factions. Avec le développement de la science, et notamment des séries en mathématiques, les Lumières auraient pu être à même de représenter comment les factions se positionnent les unes par rapport aux autres au fur et à mesure de leur venue au monde.

Supposons qu'une faction donnée accapare dans la société une partie P de la totalité du pouvoir. Même si cette faction joue cavalier seul, elle n'est pas néanmoins complètement seule. Elle ne peut se dérober à l'interaction avec d'autres factions qui pourront réduire son gain afin d'accaparer davantage de pouvoir. Nous sommes dans la même situation qu'un individu qui joue perso en n'entendant nullement coopérer. Supposons à nouveau que le taux d'actualisation (*discount rate*) vaille $\frac{1}{2}$ et que P (le 1^{er} coup) rapporte à la faction $\frac{1}{2}$. Le deuxième coup rapportera à la même faction $\frac{1}{2}$, pondéré par $\frac{1}{2}$, soit $\frac{1}{4}$. Le 3^e coup lui rapportera $\frac{1}{4}$, pondéré par $\frac{1}{2}$, soit $\frac{1}{8}$, etc. Nous sommes à nouveau en présence d'une suite infinie de coups dont la valeur cumulée est égale à $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 1$. L'accroissement de P peut être visualisé comme suit :



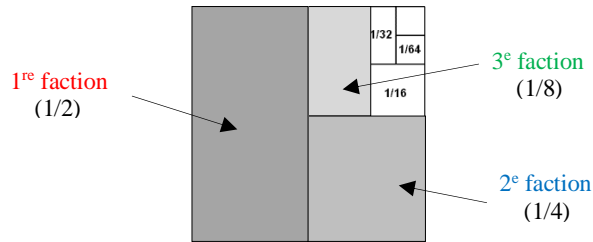
Somme des inverses des puissances de 2

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots = 1$$

Dans le même cadre, et avec la même dynamique, on peut imaginer l'apparition de diverses factions. Soit A une 1^{re} faction qui accapare P (la $\frac{1}{2}$ de la totalité du pouvoir dans la société). Soit B une 2^e faction qui accapare la moitié du pouvoir restant, autrement dit $\frac{1}{4}$ du pouvoir total. Soit C une 3^e faction qui accapare la moitié du nouveau reste, autrement dit $\frac{1}{8}$ du pouvoir total. Etc. Dans l'Angleterre moderne naissante, A représenterait les propriétaires terriens dont le poids pèse largement dans l'Etat. B la part de pouvoir que représentent les propriétaires des sociétés commerciales. C celle qui représente les propriétaires des entreprises financières. Et ainsi de suite.

¹ J. Risset, *Dante*, Flammarion, Paris, 1995, pp. 29-30 et 106.

² Dante, *Épître XII : A un ami florentin*, in *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, Pléiade, 1965, p.788, note 1.



La série des surfaces, représentative des portions successives acquises de pouvoir, converge, dans cet exemple, également vers 1

La surface du rectangle représente la place relative des différentes factions à un moment donné. Cette place relative est appelée doublement à bouger. D'abord, la part du gâteau à partager peut grossir (ou diminuer) avec la durée. Ensuite, les proportions internes peuvent évoluer en faveur (ou au détriment) des mêmes ou d'autres. Restons en Angleterre. Entre la fin du moyen âge et le début de la Révolution industrielle, les propriétaires terriens occupèrent le devant de la scène avant de céder la préséance aux représentants du commerce. Les fabricants de produits manufacturés prirent le relais. Au XX^e siècle, les financiers dameront le pion aux industriels. Aujourd'hui, au sein des banques, les *traders* l'emportent sur les financiers, le secteur bancaire demeurant fort puissant dans l'ensemble.

La schématisation précédente n'est pas un pavage du plan. Les translations, à l'intérieur du carré 1x1, ne conservent pas toujours la forme d'origine (le 1^{er} rectangle) lorsque d'autres formes viennent la compléter. En revanche, le rapport entre les factions peut faire l'objet de présentations équivalentes :



Sans doute convient-il de nuancer le schéma d'une seule faction dominant, plus que toute autre, le terrain politique. Sous la Révolution française, il n'existe pas de partis politiques au sens moderne du terme. Ce sont plutôt des clubs et sociétés populaires où s'élaborent des idées et un langage nouveau, mais ce phénomène n'empêchera pas une succession de partages politiques parmi les plus radicaux d'entre eux.¹

Au départ, il y eut les partisans du veto absolu du Roi qui se rangeaient à la droite du président de l'Assemblée, et leurs adversaires, *les patriotes*, qui y étaient hostiles, à gauche. La gauche de la gauche finissant toujours par l'emporter sous la Révolution, les *patriotes* se divisèrent très tôt en *monarchiens*, souhaitant un pouvoir exécutif fort et un bicaméralisme à l'anglaise, en *constitutionnels*, amis de la Constitution monarchique, et en *jacobins*, plus extrêmes. Les jacobins l'emportèrent en faisant l'objet à leur tour d'une scission entre modérés, les *Feuillants*, conduits par Lafayette, et le reste des jacobins qui ne tardèrent pas à se diviser en Girondins et Montagnards. Les Montagnards accaparèrent tout le pouvoir avant d'être eux-mêmes victimes d'épurations en cascade et de disparaître.²

Ce qui se divise de façon binaire est moins en fait les partis politiques en place que les partis politiques qui accèdent largement au pouvoir ou subissent un grave échec à cet égard. De nos jours, le marché du pouvoir, en dehors du strict politique, est pour le moins oligopolistique (secteur bancaire, *complexe militaro-industriel*, selon l'aveu du Président Eisenhower,...)³, les acteurs d'hier demeurant souvent aussi actifs que les nouveaux venus. Leur collusion n'est pas cependant exclue.

Comment doit réagir Léviathan ? se demandèrent les Lumières. Faut-il tout simplement supprimer les factions ? Ne sont-elles pas une hydre à mille têtes qui doit être tuée de peur qu'elles ne renaissent ?

¹ Patrice Gueniffey, Ran Halevi, « Clubs et sociétés populaires », in F. Furet, M. Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.492-507.

² J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, 1789-1799, op. cit., pp.1021-1022.

³ President Dwight D. Eisenhower's *Farewell address* [1961], <http://www.ourdocuments.gov/doc.php?flash=true&doc=90>.

- Absolument ! assène Hobbes. Un des devoirs du souverain est de mettre à bas les factions, Dès *le Cive*, Hobbes opine : *S'il est donc vrai (comme il n'en faut pas douter) que l'état naturel des diverses sociétés civiles entre elles est un état de guerre, les princes qui laissent naître ou croître une faction dans leurs royaumes, font comme s'ils recevaient leurs ennemis. Car qui est contre le bien des sujets et par conséquent contre les lois de nature.* Dans *Léviathan*, le couperet tombe sans surprise :

Etant donné que les alliances sont généralement instituées en vue d'une protection mutuelle, la plupart des alliances entre sujets sont inutiles au sein de la république et y ont un relent de dessein illicite, puisque la République n'est rien d'autre qu'une alliance générale de tous les sujets ; elles sont, pour cette raison, illicites, et généralement qualifiées de factions ou de conspirations.¹

Rousseau, aussi, est tenté de baisser le pouce, tel un empereur romain, Le *Contrat social* prône, pourtant, la République. Notre législateur ne décrète-t-il pas qu'*il importe pour avoir bien l'énoncé de la volonté générale qu'il n'y ait pas de société partielle dans l'Etat et que chaque citoyen n'opine que d'après lui ?* Rousseau cite en note un avertissement de Machiavel, tiré de ses *Histoires florentines* :

Parmi les nombreuses rivalités qui agitent les Etats républicains, les unes leur nuisent, les autres leurs sont utiles. Les premières sont celles qui enfantent des partis et des partisans ; les secondes sont celles qui se prolongent sans prendre ce caractère. Le fondateur d'une République ne pouvant donc y empêcher les rivalités, doit du moins les empêcher de devenir des factions.

ii Un premier modèle de neutralisation des factions

Rousseau exhibe des précédents. Les factions furent interdites sous Sparte. *Telle fut, souligne-t-il, l'unique et sublime institution du grand Lycurgue.* Sparte demeure pour Rousseau le modèle, mais, à la réflexion, il vire de bord et se rapproche d'Athènes. Au lieu de supprimer les factions, il vaut mieux en créer davantage pour qu'elles se contrarient. *Que s'il y a des sociétés partielles, il en faut multiplier le nombre et en prévenir l'inégalité, comme firent Solon [à Athènes], Numa et Servius [à Rome].²*

La nouvelle orientation de Rousseau jure par rapport à sa conception de la séparation des pouvoirs mais s'accorde avec sa conception de la volonté générale.

Dans sa théorie de la séparation des pouvoirs, Rousseau confie toute la fonction législative au pouvoir législatif. Les pouvoirs exécutif et judiciaire sont subordonnés au détenteur de la fonction suprême. Rousseau ne balance pas la fonction législative entre les pouvoirs. Il hiérarchise les organes suivant leurs fonctions : 1/ législation ; 2/ exécution (prise d'un décret, rendu d'un arrêt). On est loin de la balance des pouvoirs qui multiplie déjà, en son principe, les oppositions. La spécialisation des organes s'efforce de les réduire, espérant que la loi soit la fidèle expression de la volonté générale :

Dans le système de Rousseau, la séparation des pouvoirs est imposée par la nature du souverain : ce n'est parce que les fonctions législatives et exécutive ne doivent pas être réunies que la première seulement est confiée au peuple, c'est parce que le peuple est l'organe de la volonté générale qu'il ne peut être l'organe d'une décision particulière.³

En restreignant le jeu des oppositions au sommet de la séparation des pouvoirs, il est évident que la spécialisation des organes ne se prête guère à l'idée d'une multiplication des factions dans le cadre du droit. En revanche, cette idée n'est pas sans rapport avec celle de piocher dans une vaste urne aléatoire dans laquelle toutes les factions seraient ramenées à égalité et réduites à la portion congrue. Rousseau

¹ Hobbes, *Le citoyen*, op. cit., chap.XIII, 13, p.237 ; *Lév.*, chap.22, p.250.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 2, chap. 3, Pléiade, p. 372. Rousseau cite le texte en italien. Pour la trad. franç. v. Machiavel, *Histoires florentines* [1525], Liv. VII, in O.C., Paris, Pléiade, 1952, p. 1289 ; Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 2., chap.3, p.372.

³ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. constitutionnelle franç.*, op. cit., p.143.

ne s'étend pas sur cette option (il y consacre à peine deux lignes), mais il vaut la peine d'en saisir la structure logico-mathématique pour comprendre pourquoi le philosophe a changé d'avis.

La multiplication des factions produit un effet comparable à la moyennisation des décisions défectueuses qu'envisage Rousseau pour approcher la volonté générale. Multiples et aléatoires, les factions se corrigent et se neutralisent. Les opposés s'effacent comme on peut l'observer lors de la chute de la pluie sur une surface. Les deux phénomènes sont des phénomènes collectifs aléatoires. Comme tels, ils n'échappent pas à l'emprise du théorème central limite conçu à l'âge des Lumières.

Commençons par la pluie. Arrive au loin un gros nuage noir, représentatif d'un grand échantillon.

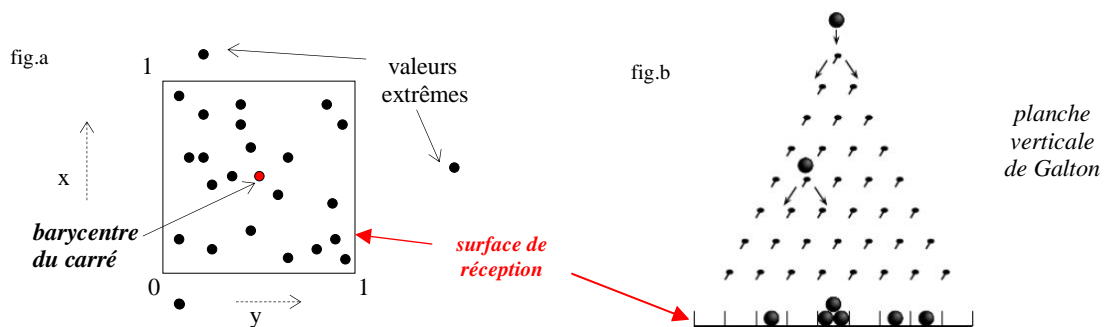
*La chute de pluie est un phénomène collectif aléatoire constitué par un très grand nombre d'événements élémentaires, par la chute d'un très grand nombre de gouttes d'eau. Ces gouttes, bien que très analogues, diffèrent à plusieurs points de vue : dimensions, point où elles rencontrent le sol, etc. Il y a quelque chose dans le comportement de ces gouttes qui mérite le qualificatif d'« aléatoire ».*¹

Tombent les premières gouttes au milieu d'une place publique. Nous fixons notre attention sur l'ordre dans lequel elles frappent deux pierres. La première goutte tombe sur la pierre de gauche G, la deuxième sur la pierre de droite D, la troisième encore sur celle de droite D, la quatrième sur celle de gauche G, et ainsi de suite, sans régularité apparente, soit GDDGGDGDGDDGDD... Si nous observons un certain nombre de cas (par ex. 15 gouttes), nous ne pouvons pas prévoir de quelle façon la goutte suivante (la 16^e) va tomber : sur la pierre de gauche ou celle de droite ? Néanmoins, nous pouvons affirmer que les deux pierres finiront par être mouillées. Le nombre de gouttes de pluie qui frappent chaque pierre sera près d'être proportionnel à l'aire de la surface supposée horizontale.

*Il y a là quelque chose de paradoxal. Nous pouvons prévoir ce qui arrivera à la longue, mais nous ne pouvons prévoir les détails. La chute de la pluie est un phénomène collectif aléatoire typique, imprévisible dans ses détails, prévisible dans certains des caractères quantitatifs de l'ensemble.*²

Considérons un pavé de forme carrée.

Si l'on suppose que la surface de réception est nettement plus petite que la grosseur du nuage, les gouttes arrivent effectivement de façon aléatoire selon une loi uniforme, chaque position étant équiprobable. Du fait de leur très grand nombre, les gouttes se répartissent en position et en volume sous l'effet de la loi des grands nombres. La quantité d'eau reçue est la même en moyenne sur chaque unité de surface. Soit, mais supposons maintenant qu'au lieu d'un gros nuage, nous plaçons un robinet au-dessus du milieu de la surface carrée et que l'on fasse tomber l'eau goutte à goutte à travers un réseau. Dans ce cas, la plupart des gouttes tombent au centre de la surface et de moins en moins au-delà du centre. (fig.a) La répartition spatiale des points d'impact des gouttes ressemblerait à une courbe de Gauss, rappelant la répartition des billes à travers une planche de Galton, mais il faut reconnaître que l'expérience serait plus compliquée à réaliser avec du liquide qu'avec des billes solides... (fig.b)



Les coordonnées x et y des gouttes d'eau du robinet qui butent sur la grille sont indépendantes l'une de l'autre (la connaissance de x n'aide en rien à prévoir celle de y). La localisation de la chute de chaque goutte est indépendante

Des clous sont plantés sur la partie supérieure de la planche, de sorte qu'une bille lâchée sur la planche passe soit à droite soit à gauche pour chaque rangée de clous. Dans la partie

¹ George Polya, *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »* [1953], Paris, Jacques Gay, 2008, p.184.

² *Ibid.*

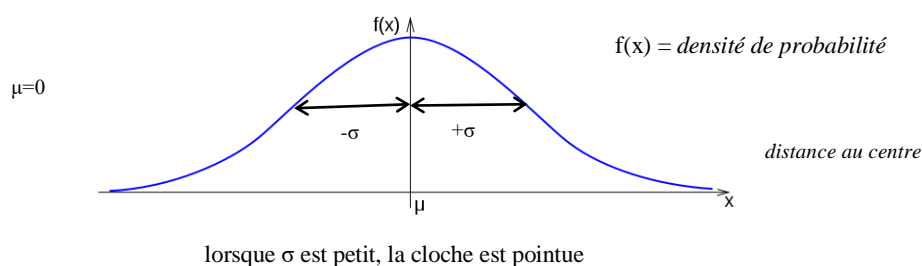
des points de chute des autres gouttes. En cas de pluie, le centre du carré n'est pas privilégié, sauf si une goutte d'eau tombe juste dessus. En revanche, pour des gouttes passant une à une à travers un réseau, nous pourrions localiser la moyenne de n gouttes frappant le pavé en grand nombre. **La moyenne sera au barycentre du carré** (vu d'en haut), ce qui n'empêche pas des gouttes d'eau de tomber en dehors.

inférieure les billes sont rassemblées en fonction du nombre de passages à gauche et de passage à droite qu'elles ont fait.

Ainsi, chaque bille, placée en haut au centre de la planche, qui tombe est soumise à des chocs aléatoires. **Lorsqu'on en lance de cette position en grand nombre, la distribution des billes sur la base s'approche d'une courbe en cloche.**¹

Le goutte à goutte butant sur un réseau à la Galton est comparable à un tirage de n variables aléatoires déterminant par ex. la taille des individus dans une population. L'impact de chaque goutte est une variable aléatoire (elle tombe en divers endroits du pavé ou en dehors). Si on fait la moyenne des n variables aléatoires, soit leur somme divisée par n , on obtient une nouvelle variable aléatoire construite à partir des autres variables aléatoires. Le théorème central limite stipule que cette moyenne est asymptotiquement normale (la moyenne observée tend vers la moyenne théorique de la loi normale à condition que les variables aléatoires du départ soient identiquement distribuées et indépendantes).

La moyenne est la moyenne des positions des n gouttes d'eau qui tombent par rapport au barycentre. De façon plus précise, le théorème central limite autorise à dire que la différence entre la moyenne observée et la moyenne théorique (le centre du carré), divisée par \sqrt{n} , suit une loi normale, centrée en 0 et de variance σ^2 . La moyenne tend vers $\mu = 0$ car les écarts, $\pm r\sigma$, par rapport à elle se compensent :



La multiplication des fractions relève d'un même phénomène du même genre. Si les gouttes d'eau sont nombreuses, nous pouvons dire avec assurance que la moyenne de leurs points de chute est égale à 0. Si on multiplie les fractions comme Rousseau le conseille, nous pouvons espérer à la longue une neutralisation de leurs effets. Reprenons autrement l'exemple de la chute de gouttes d'eau pour éclaircir davantage ce que nous entendons par neutralisation. Les gouttes tombent cette fois sur un étang.²



Lorsqu'une goutte d'eau tombe, une forme apparaît : un creux et deux bosses (*fig.a*). La hauteur du niveau d'eau varie. Une deuxième tombe à côté (à 1 ou 2 cm), ou pile dessus. A chaque goutte est associée une onde sinusoïdale qui s'amortit (*fig.b*).

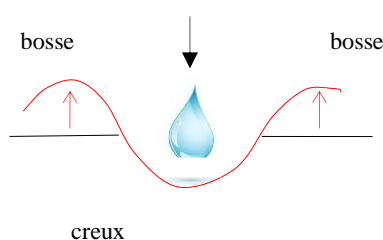


fig.a

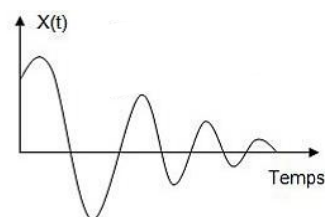


fig.b.

¹ Jean-Pierre Kahane, *La courbe en cloche*, Images des mathématiques, 1^{er} juillet 2009, <http://images.math.cnrs.fr/La-courbe-en-cloche.html>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Planche_de_Galton

² Source: <http://www.aquariumlife.net/articles/aquarium-care/primer-water-chemistry/150.asp>

Si les gouttes sont assez proches, un phénomène d'interférence se produit entre les ondes qu'elles créent. Les vaguelettes s'additionnent (l'oscillation est par ex. double). Les bosses s'élèvent davantage et les creux s'abaissent autant. L'amplitude est maximale entre les gouttes, mais si d'autres gouttes tombent plus ou moins en même temps, les points d'interférence augmentent également. Ce ne sont plus deux ondes, mais trois, quatre, voire davantage, qui se rencontrent (*fig.c*).¹

phénomène
d'interférence
entre 3 ondes



phénomène
d'interférence
entre 2 ondes

On remarquera en passant que la taille des gouttes d'eau varie. Il y en a des petites, des grosses, des moyennes, Avec un grand échantillon de gouttes de pluie (une pluie abondante), le lecteur ne sera pas étonné que la taille des gouttes d'eau suit elle-même une courbe de Gauss...

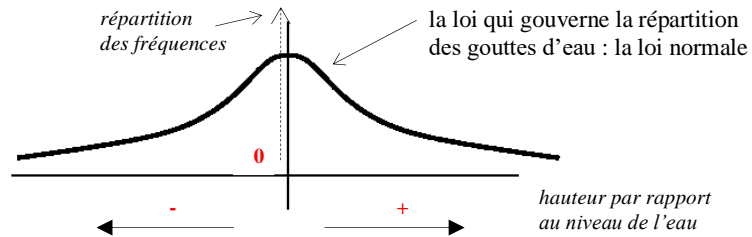
Plus les gouttes tombent, plus les zones d'interférence vont se brouiller et finir par disparaître. La chute des gouttes d'eau n'élève plus, ou n'abaisse plus, le niveau de la flaqué d'eau ou de l'étang (on suppose qu'il ne tombe pas des trombes d'eau !). L'étendue d'eau redevient presque étale comme avant. (*fig. d*)² :



Comment modéliser un tel phénomène ? Ici encore, la courbe de Gauss est la candidate idéale. La variable aléatoire choisie est la façon dont la surface de l'eau est agitée. Cette variable mesure la hauteur, ou l'amplitude verticale créée par l'onde circulaire autour de la goutte d'eau. Il commence de plus de plus à pleuvoir. L'écart-type par rapport à la moyenne des hauteurs aléatoires devient proportionnel à \sqrt{n} , n étant le nombre de gouttes qui tombent sur l'étendue d'eau. Les écarts en + et en - se compensant, la moyenne tend vers 0. A l'instar du plan d'eau qui retrouve son niveau horizontal, la courbe de Gauss s'aplatit avec une moyenne qui diminue et un écart-type qui augmente.

¹ Source: Katherine Socha, *Circles in Circles: Creating a Mathematical Model of Surface Water Waves*, The Mathematical Association of America, March 2007, https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/upload_library/22/Ford/socha202.pdf

² Source : <http://www.herdaily muse.com/2010/09/> ; <http://www.aquariumlife.net/articles/aquarium-care/primer-water-chemistry/150.asp>



Plus les gouttes d'eau sont nombreuses, plus les déformations sur la surface de l'eau se neutralisent. La plus grande proportion de gouttes d'eau se regroupe autour de 0 et impose la « remise à plat ».

Un tel retour à la « normale » implique un certain nombre de conditions. L'étendue d'eau doit être au milieu d'un espace libre (par ex., au milieu d'une place publique, à distance suffisante des constructions, des arbres et de tout ce qui pourrait gêner la chute des gouttes, compris le vent ou les courants d'air !). La réalisation de la loi normale suppose aussi l'existence d'une certaine tension sur la surface. S'il tombe trop de gouttes en même temps, ou si les gouttes sont très grosses et tombent de très haut, une rupture de la surface risque de se produire. Les forces de tension, qui permettaient



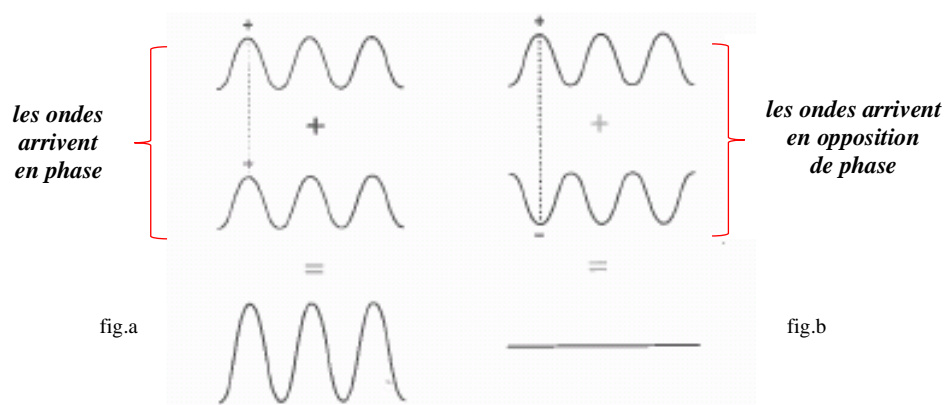
aux gouttes de ne pas être simplement absorbées et de générer l'onde, peuvent céder. Des discontinuités ne sont pas exclues. Des gouttes sont susceptibles de rebondir en partie. La loi normale ne devient plus un bon modèle. Elle ne décrit que le cas simple d'une onde qui monte puis redescend.

Si imparfaite que soit application, la loi normale est présente dans l'idée d'une multiplication des factions. Rousseau ne compare pas lui-même la chute de la pluie et une telle multiplication, bien qu'en essuyant la pluie, il eût pu être intrigué par l'effet des gouttes de pluie sur une flaque d'eau. Ce qu'il narre n'est toutefois que l'effet d'une grosse pluie sur lui. *Là, les premières gouttes de pluie m'ayant surpris, je sus me réfugier chez le curé de Grosly, d'où, voyant que la pluie ne faisant qu'augmenter, je pris le parti de me remettre en route, et j'arrivai chez moi mouillé jusqu'aux os, crotté jusqu'au dos.*²

Une faction crée une perturbation, similaire à une onde sinusoïdale. Deux factions, deux perturbations, similaires à deux ondes sinusoïdales. Leur rencontre provoque un phénomène d'interférence, similaire à toute interférence d'ondes. Dans un cas, les bosses des unes s'additionnent à celles des autres, augmentant davantage leur amplitude; dans l'autre, bosses et creux s'annulent. En multipliant les factions, l'amplitude de leurs perturbations finit en tout état de cause par se réduire.

¹ Source : <http://www.contrepoints.org/2011/07/02/33290->; <http://questions2physique.wordpress.com/2011/02/08/impact-dune-goutte-deau-sur-une-flaque/>

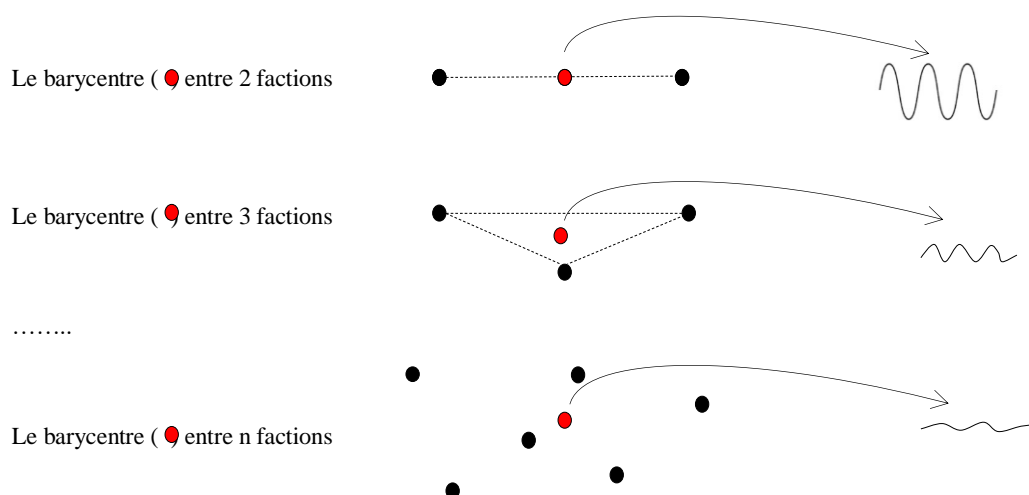
² Rousseau, *Lettre à Madame la Maréchale de Luxembourg*, 26 oct.1761, in *Correspondance*, Paris, 1839, t.2, p.238, Livre numérique Google.



La multiplication des factions revient à remettre à plat les perturbations qu'elles créent dans l'ordre social. Le résultat est semblable à celui produit par l'interférence de deux ondes lorsque celle-ci n'est plus constructive (fig.a) mais destructive (fig.b)

(§4-iii) La loi des grands nombres et le théorème central limite éclairent le pourquoi de la multiplication des factions, suggérée par Rousseau. Ce sont ces modes de raisonnement qui poussent Locke, Voltaire et Jefferson à multiplier les sectes dans le domaine religieux. On est loin de la politique de Louis XIV qui cherchait à unifier la France en croyant imposer *une foi, une loi, un roi*. Le refus de la variété des opinions ne crée pas la paix, mais le conflit. Une vive concurrence entre elles annihile les conflits.

La notion de barycentre demeure présente dans l'analyse. Entre deux points (ou deux gouttes d'eau), on peut imaginer le barycentre entre deux factions comme le lieu où advient une interférence très importante. Entre trois points (ou trois gouttes d'eau), le barycentre entre trois factions comme le lieu où advient une interférence moins importante. Entre quatre points (ou quatre gouttes d'eau), le barycentre entre quatre factions où l'interférence continue de décroître davantage, etc.



- Vos dessins sont un peu trompeurs, car votre colonne de droite suggère que les factions sont des « ondes ». Vous devriez préciser que les factions se renforcent ou se gênent comme des ondes sans être véritablement. Il n'est question que d'une tendance. Il en est de même du « barycentre ». Il s'agit plutôt d'une sorte de barycentre du point de vue du raisonnement, mais sans calcul proprement dit.

- Nos analogies ne sont pas des *remakes* exacts. Il faut simplement retenir que la multiplication des factions dans un Etat produit, également à ce niveau, un phénomène d'interférence. L'espace de l'Etat est un champ d'action limité, aussi bien au plan territorial (il y a des frontières) que du droit (dans un Etat libéral, les lois définissent l'interdit, même si elles refusent de prescrire). Prenez un verre d'eau et remuez un peu l'eau. Une onde se crée. Lorsqu'elle atteint le bord, elle rebondit comme si une deuxième

onde s'était ajoutée à la première. L'onde initiale interfère avec elle-même. Observez les effets de bord, non plus d'une onde, mais d'une multitude d'ondes. Leur retour assure la platitude...

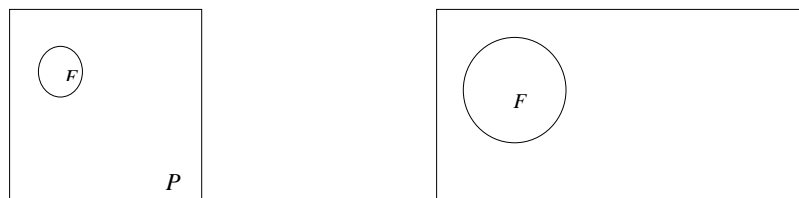
Madison ne parle pas naturellement de la courbe de Gauss, mais la politique qu'il mettra en œuvre à grande échelle, en s'inspirant des idées de Locke et de Voltaire, n'en a pas moins un contenu aléatoire. Madison évoque l'effet du nombre et de l'étendue du territoire en termes probabilistes. Rien d'étonnant : selon le *Federalist Concordance*, on trouvera moult occurrences regardant le nom *probability*, l'adjectif *probable* et l'adverbe *probably*, disséminés dans les 85 numéros du *Fédéraliste*.¹

Avant d'exposer proprement sa solution, Madison déploie, à titre de lemmes, un double argument :
 - l'un relatif au nombre : *Quelque peu étendue que soit la République [however small the republic may be], les représentants doivent atteindre un certain nombre pour être à l'abri des intrigues de quelques individus ;*
 - l'un relatif à la grandeur de l'Etat : *dans une grande République, il sera plus difficile à des candidats sans mérite d'employer avec succès les manœuvres coupables qui influent trop souvent sur les élections.*²

Le 1^{er} argument est assez obscur. *Dans une petite ou grande République, le nombre de représentants n'étant pas proportionnel au nombre de constituants [votants], il est proportionnellement plus grand dans les grands Républiques.*

Essayons de comprendre par des exemples. Si le nombre de représentants était proportionnel au nombre de constituants, on aurait 1 député pour 10 votants, et 5 députés pour 50 votants. Si le nombre de députés est proportionnellement plus grand, on aurait 1 député pour 10 votants, et 10 députés pour 50 votants. Il en résulte, poursuit Madison, que *si les talents et les vertus sont distribués également dans les grandes et petites Républiques, les premières présenteront un plus grand choix et, par suite, plus de chances pour un bon choix [if the proportion of fit characters be no less in the large than in the small republic, the former will present a greater option, and consequently, a greater probability of a fit choice].*

Les talents et mérites sont distribués également dans la société comme le sont les gouttes d'eau qui tombent en grand nombre sur une surface. Si nous considérons une goutte d'eau comme un point géométrique, nous pouvons dire que la probabilité qu'un point, tombant sur une aire P , tombe sur une aire partielle, F , est F/P (rapport des cas favorables aux cas possibles).³ L'argument de Madison consiste à dire que le rapport des aires change plus que proportionnellement quand l'aire P s'agrandit



(aire cercle/aire du rectangle : moins de 1/12^e)

(aire cercle/aire du rectangle : moins de 1/6^e)

La fig. (a) représente la probabilité définie par la chute de pluie si la pluie comporte plus que quelques gouttes. L'aire d'une surface est la mesure des points d'une surface. Le rapport F/P est le rapport de la mesure des cas favorables (les gouttes qui tombent sur l'aire partielle F) sur celle des cas possibles (les gouttes qui tombent sur l'aire totale P). Le raisonnement de Madison consiste à passer de la figure (a) à la figure (b). Comme dans le phénomène collectif aléatoire de la chute de pluie, il ne peut prévoir exactement combien de représentants méritants seront regroupés dans l'aire partielle F , mais il peut prévoir sur la fig. (a), de façon approchée, la proportion de représentants dans l'ensemble des constituants. Cependant, le facteur de proportionnalité F/P , dit-il, n'est pas constant. La proportion de représentants rapportés aux constituants se révèle plus importante. Le rapport F/P diffère sur la fig. (b).

Le 2^e argument est plus lisible, mais le raisonnement conserve son caractère plausible. Dans une grande République, chaque représentant sera choisi par un plus grand nombre de citoyens. Il sera en conséquence *plus difficile à des candidats sans mérite d'employer avec succès les manœuvres*

¹ *The Federalist Concordance*, The Univ. of Chicago Press, 1988, pp.428-429.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.74.

³ George Polya, *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »*, op., 189.

*coupables qui influent trop souvent sur les élections. Les suffrages du peuple étant plus libres tomberont plus vraisemblablement (more likely) sur des hommes d'un mérite reconnu et d'un caractère généralement estimé.*¹

Ces deux mesures – grand nombre de citoyens et territoire plus vaste – devraient avoir pour effet de réduire la nocivité des factions. Leur combinaison *rend les plans des factieux moins redoutables dans la république que dans la démocratie* (la démocratie directe des cités antiques et italiennes) :

Moins une société est étendue et moins nombreux sont les partis et les intérêts différents qu'on y rencontre, moins il y a de partis et d'intérêts différents [the smaller the society, the fewer probably...], et plus il y a de chances pour que le même parti ait la majorité [the fewer the distinct parties and interests, the more frequently will a majority...].

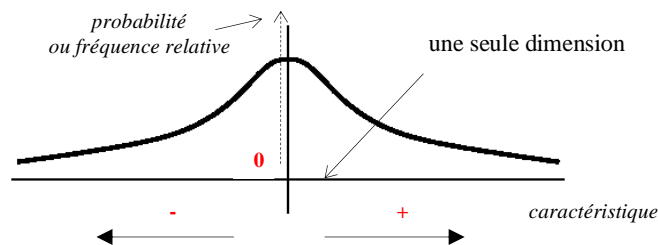
Et plus est petit le nombre des individus qui composent la majorité, plus petite est l'enceinte qui la renferme [the compass within which they are placed], plus aisément elle peut concerter et exécuter ses plans d'oppression.

*Étendez sa sphère, elle comprendra une grande variété de partis et d'intérêts, vous aurez moins à craindre de voir à une majorité un motif commun pour violer les droits des autres citoyens, ou, s'il existe un tel motif commun, il sera plus difficile à ceux qui l'éprouvent de connaître leur propre force et d'agir de concert [to act in unison with each other].*²

Le raisonnement probabiliste atteint sa conclusion naturelle et ses limites. Sa conclusion naturelle : Madison continue de penser en termes probabilistes, même s'il n'assigne pas une valeur numérique aux fréquences relatives évoquées. L'ignorance des valeurs numériques des probabilités ne gêne pas son raisonnement. Nous restons dans la plausibilité, à défaut d'obtenir une probabilité précise. En revanche, les limites de cette première approche sont perceptibles, à commencer par celle où il considère que le facteur de proportionnalité F/P n'est pas constant. Au fil de son raisonnement, il abandonne la comparaison sous-jacente avec un phénomène collectif aléatoire comme la chute de pluie en un lieu déterminé. L'extrait précédent laisse penser que la multiplication des factions par l'accroissement du nombre de constituants et de l'étendue du territoire où sont habilités à voter n'est pas suffisant. A elle seule, elle n'a pas pour effet de les émettre comme l'espéraient Locke et Voltaire.

Madison propose d'élargir l'enceinte dans lequel les individus sont placés (*[come] within the compass*). Le bord du verre d'eau ne saurait accroître la destruction des interférences comme on aurait pu l'espérer en en agitant la surface. La somme des actions des factions n'est pas assurée d'être égale à 0. Au contraire ! L'argument qui l'emporte désormais chez Madison n'est plus la simple multiplication des factions. Le hasard ne joue pas à ce stade un rôle aussi important. L'aléa n'est plus qu'un argument qui accompagne, même si sur scène Madison lui laissera, on verra, le dernier mot ...

Les mathématiques permettent de comprendre Madison: la courbe de Gauss, subodorée par nous en coulisses, n'a qu'une dimension. Sa forme en cloche est dessinée au-dessus d'une droite variant à gauche ou à droite d'une moyenne. Or la multiplication des factions exige, pour être efficace, la multiplication d'intérêts différents, exprimés mathématiquement par d'autres dimensions, d'autres axes représentant d'autres caractéristiques. Les intérêts des factions sont variés en intensité et en qualité !



Une droite est de dimension 1 parce que pour se repérer sur une droite, il faut un seul nombre. C'est l'abscisse d'un point, négative à gauche d'une origine - ou d'une moyenne, - et positive à droite. Si la moyenne n'était plus 0 mais 100, rien ne changerait : on aurait par ex. à gauche : 85, 70, ..., et à droite : 115, 130, ..., sachant qu'entre 85 et 100, serait regroupé 68 % de la population considérée, entre 115 et 130 (ou 85 et 70), 14 % de la population, au-delà de 130 (ou de en deçà de 70), 2 % ...

¹ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.74.

² *Ibid.*, p.75.

Madison aurait pu songer à une courbe de Gauss multidimensionnelle, mais ce n'est pas son idée. Bien qu'on pense le contraire, il est plus volontariste que Rousseau. Il ne veut pas seulement étendre la sphère [*extend the sphere*] où interagissent les factions. Le *compass* (l'enceinte du jeu) doit aussi être une boussole qui guide l'action. Il faut, écrit Madison, un règlement d'ensemble, et non se contenter d'encourager la multiplication des zones d'interférence entre factions :

L'intérêt de l'agriculture [a landed interest], l'intérêt des manufactures [a manufacturing interest], l'intérêt du commerce [a mercantile interest], l'intérêt des capitalistes [a moneyed interest], et d'autres intérêts moins importants, se forment nécessairement dans les nations civilisées et les divisent en différentes classes qui agissent d'après des vues et des sentiments différents. Le règlement de cette multitude d'intérêts opposés, voilà le principal but de la législation moderne [The regulation of these various and interfering interests forms the principal task of modern legislation].¹

c) La solution madisonienne

i encourager la multiplication des factions et préconiser leur chevauchement

En énonçant ses arguments préparatoires, Madison montrait déjà sa méfiance à l'égard du simple recours au nombre. Lorsqu'il préconisait que les représentants doivent atteindre un certain nombre, il s'empressait de faire remarquer que *les représentants ne doivent pas dépasser un certain nombre pour éviter la confusion inséparable de la multitude*. Lorsqu'il préconisait d'élever le nombre de citoyens, il avoue que

[s]i vous augmentez trop le nombre des électeurs, les représentants qu'ils nommeront seront trop peu au courant des circonstances locales et des intérêts secondaires. Si vous le diminuez à l'excès, ils en seront trop occupés et deviendront incapables de reconnaître l'intérêt général de la nation et de le poursuivre.

Il faut, dit-il, ici comme dans d'autres circonstances, le sens du *juste milieu*, ce dernier ne se réduisant nullement à la moyenne arithmétique ou toute autre moyenne mathématique. Avoir un tel sens nécessite néanmoins au départ une pluralité d'intérêts ayant des intérêts différents. Les factions, qui regroupent certains de ces intérêts, sont un fait de société propre aux Etats non despotiques. Les supprimer reviendrait à jeter le bébé avec l'eau du bain, car, précise Madison, *la liberté est à la faction ce que l'air et au feu, un aliment sans lequel elle expire instantanément*.²

Le lecteur d'aujourd'hui pense immédiatement au rôle de l'oxygène qui venait d'être découvert dans la deuxième partie du XVIII^e siècle en Europe par plusieurs savants, dont Joseph Priestley. Au contact d'hommes éclairés, Madison avait appris à se familiariser avec la chimie nouvelle. En 1785, soit deux ans avant le début de la publication des *Federalist papers*, il fut élu à l'*American philosophical society*, société savante dont Joseph Priestley était membre. En 1786, Thomas Jefferson, alors ambassadeur en France, lui adressa deux boîtes, appelées *La nécessaire chimique*. La première contenait un bon traité élémentaire sur la matière, la seconde du matériel pour procéder à des expériences. Les liens entre l'air, la combustion et la respiration étaient connus dès le XVII^e siècle. On savait que, sous une cloche vide, une chandelle s'éteint, qu'une souris meurt. Au siècle suivant, on en sait plus. Priestley est le premier à suggérer une relation entre le sang et la respiration et y reconnaître la part de l'*oxygène* qui sera dénommé comme tel par Lavoisier en 1779. (Jefferson connut Lavoisier à Paris.)³

Compte tenu de ce contexte, il n'en faut pas plus pour que Madison assimile l'oxygène (ce qu'il appelle encore *air* pour le grand public) et la liberté. La métaphore n'a pas qu'une vertu rhétorique. Elle est, en elle-même, un avertissement politique :

Il serait aussi fou [folly] de détruire la liberté, qui est essentielle à la vie politique, sous prétexte qu'elle entretient les factions, que de désirer la privation de l'air, qui est essentiel à la vie animale, sous prétexte qu'il donne au feu sa force destructive.

¹ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, pp.69-70.

² *Ibid.*, p.74 et 68.

³ I. B. Cohen, *Science and The Founding Fathers*, op. cit., pp.268-270; M. Dumas, « Naissance de la chimie moderne », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., pp.575-577. *Jefferson knew Lavoisier not only as a member of the Academy of sciences but as a close friend and colleague of Benjamin Franklin.* (William Howard Adams, *The Paris Years of Thomas Jefferson*, New York, The Florence Gould Foundation, 1997, p.43).

La combustion est littéralement l'action de brûler. L'air est nécessaire à la combustion. La combustion se produit lorsqu'un corps se combine avec l'oxygène. La liberté a la propriété d'entretenir la vie politique. Les factions alimentent la combustion, mais la vivacité de cette dernière est inséparable de la liberté première. Il existe une dynamique des factions : les factions se fendent mais renaissent. La seule multiplication des factions revient à verser de l'huile sur le feu si rien ne prévient sa propagation.

Les factions agissent en tout temps sur le cours de la législation, observe Madison. Il aurait pu ajouter qu'elles intensifient leur intervention au moment des élections. A ce moment plus qu'à tout autre, les individus s'agrègent pour faire valoir leurs intérêts auprès des candidats à une élection. Dans tous les cas de figure, *la faction la plus puissante [the most powerful faction]* a tendance à l'emporter en faisant consacrer son intérêt au détriment du peuple entier :

La répartition des impôts sur les différents genres de propriétés semble exiger la plus exacte impartialité. Cependant, il n'est pas un acte législatif [legislative act] qui donne aux membres du parti dominant plus de tentations et plus d'occasions de violer les règles de la justice. Chaque shilling dont ils surchargent le fardeau de la minorité est un shilling épargné à leur propre poche.¹

Par *faction la plus puissante*, Madison entend la faction qui comprend la majorité [*when a majority is included in a faction*]. Si la faction ne comprend qu'une minorité de la population, il n'y a pas lieu de s'en alarmer bien qu'elle puisse embarrasser l'administration et ébranler la société, car *elle est incapable d'exécuter ses violences et de les cacher sous les formes de la Constitution*. En clair, il est vain d'éradiquer les causes des factions. Une telle politique mettrait en cause non seulement la liberté mais la règle de la majorité puisque la faction la plus puissante peut exprimer la voix de cette majorité. Faut-il rappeler qu'une telle règle permet d'approcher, faute de mieux, l'exigence a priori d'unanimité ?

(§24
3/a) Madison offre une piste de réflexion. Au lieu de s'attaquer aux causes, corrigeons les effets ! La solution madisonienne s'inscrit dans la perspective de l'*épistémè* moderne, celle d'augmenter et de croiser les dimensions. Descartes est passé par là. La détermination de la solution est à l'intersection de plusieurs conditions. Où suis-je en ce moment ? A l'intersection d'une latitude et d'une longitude. La pensée bidimensionnelle, élargie à de *n* dimensions, a vocation à s'appliquer sans restriction.

(§9) Pour que la règle de la majorité ne dégénère pas en tyrannie, il convient de dépasser la logique de bloc contre bloc, majorité contre minorité, situées sur un même axe. Une telle logique rappelle trop la logique de l'ancien régime en Europe qui opposait le monarque à la noblesse, la noblesse au clergé, la noblesse et le clergé au Tiers Etat. Le marxisme des XIX^e et XX^e siècles ne fera que prolonger ce schéma en opposant la bourgeoisie et la classe ouvrière sans prendre conscience que cette logique renvoie à une pensée médiévale qui catégorise les phénomènes en *espèces* totalement séparées. (L'*Aufhebung* hégélien, que prétendra reprendre cette idéologie, ne sera qu'une façon de hiérarchiser ces espèces sous un *genre* commun entrevu par Platon sous la forme d'une communauté des biens.)

Madison est loin d'avoir la tête scolastique, mais il n'a pas l'esprit aussi nominaliste que Hobbes qui, ne croyant pas aux essences séparées, en récuse toute réalité (son interdiction des factions découle de sa philosophie). Madison est plus réaliste au sens courant. Sans tomber dans le réalisme ontologique, il s'efforce de réduire et la réalité et la portée des factions trop définies. Les sectes religieuses en sont une (Madison était bien placé pour le savoir dans son combat pour la séparation des Eglises et de l'Etat), mais, ajoute-t-il,

la source de factions la plus commune et la plus durable a toujours été l'inégale distribution de la richesse. Ceux qui possèdent et ceux qui ne possèdent pas ont toujours eu des intérêts différents. Les créanciers et les débiteurs ont entre eux une semblable ligne de démarcation [fall under a like discrimination].²

Madison sait que la confrontation frontale ne fait qu'empirer les choses. Il connaît l'histoire ancienne où la lutte entre patriciens et plébéiens, créanciers contre débiteurs, n'a fait que déstabiliser la société. La dynamique des factions conduit à une folie aussi grande que celle qui consiste à vouloir éliminer les factions. L'augmentation des dimensions et leur croisement doit pouvoir de mettre en place une dynamique plus positive à l'instar de la synthèse réalisée au sein de la séparation des pouvoirs.

¹ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.68 et.71.

² *Ibid.*, p.69.

Madison a besoin d'évoquer une telle synthèse dans le n° 51 du *Fédéraliste* qui prolonge la réflexion du n° 10 sur les factions. Une telle synthèse n'aurait pu advenir avec la seule vision hégélienne d'une montée aux extrêmes *de la plus petite différence jusqu'à la contradiction*.¹ Il fallait en même temps multiplier les lieux de contradiction pour éviter que celle-ci ne se creuse jusqu'à l'annihilation. Le système de la séparation des pouvoirs démultiplie la contradiction. Il en réduit l'effervescence excessive en distinguant trois branches du pouvoir, en les rendant indépendantes les unes des autres (au regard notamment des nominations et les émoluments) et en les forçant à collaborer dans l'action. *Diviser et combiner les différentes factions de manière que chacune soit un frein pour l'autre et que les intérêts privés de chaque individu soient une sentinelle pour les droits publics*.² Telle est la leçon.

Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, chaque faction doit devoir négocier avec non pas un pouvoir, mais plusieurs (au moins trois, lorsque le législatif comporte deux Chambres comme dans la Constitution de 1787). Dans le cadre de la République américaine, chaque faction doit devoir également négocier au niveau fédéral, au niveau de chaque Etat et de chaque comté. Le fédéralisme ajoute des axes x, y, z, etc. autant que la séparation des pouvoirs. Madison en souligne la résultante :

L'influence des chefs factieux peut allumer la discorde dans leurs Etats particuliers, elle ne pourra amener un incendie général [a general conflagration] dans les autres Etats. Une secte religieuse peut dégénérer en une faction politique dans une partie de la Confédération, mais la variété des sectes répandues sur sa surface totale met les Conseils de la nation à l'abri de tout danger à cet égard.

*La fureur [a rage] pour l'établissement du papier monnaie, pour l'abolition des dettes, pour le partage égal des propriétés, ou pour tout autre projet absurde ou désastreux, s'emparera plus difficilement du corps entier de l'Union que de l'un de ses membres particuliers. De même [in the same proportion], une maladie de ce genre peut infecter un comté ou un district plus aisément que la totalité de l'Etat.*³

Les termes d'*incendie* et de *maladie* reviennent sous la plume de Madison pour insister sur la nécessité, comme il est rappelé aujourd'hui, de *multiplier les groupes pour prévenir les affrontements dualistes et empêcher la formation de blocs rigides et irréductibles. Cette idée va à l'encontre du mouvement de bipolarisation*.⁴ La multiplication de dimensions va de pair avec leur croisement, car, pour arriver à un résultat, il faut que les diverses dimensions accordent leurs violons pour produire une décision. Même si toutes les autorités ne sont pas impliquées, la probabilité de réalisation est faible.

Pour rendre celle-ci encore plus faible, Madison entend encourager l'économie moderne. Ici encore, écrit-on en le lisant, *l'effet espéré de l'économie [commerciale] est de fragmenter les fractions en une pluralité de petits groupes d'intérêt*.⁵ Grâce à cette orientation, les factions sentiront moins le souffre. Ils deviendront des *lobbies* ou groupes d'intérêt ne cherchant plus à contester les institutions. Montesquieu avait déjà l'effet d'une telle prolifération sans toutefois en tirer toutes les conséquences :

Une nation commerçante a un nombre prodigieux de petits intérêts particuliers ; elle peut donc choquer et être choquée d'une infinité de manières.

Ce qui fait l'originalité de Madison par rapport à Montesquieu est de fractionner en pointillé les factions avant que celles-ci ne provoquent des fractures dans la société. Pour éviter le choc central entre riches et pauvres, alignés selon le gradient de la richesse, Madison considère, au sein des factions, des sous-groupes socioprofessionnels (branches d'industrie, métiers, et tout groupe d'intérêt particulier). Suivant ces dimensions, il coupe l'activité économique en tranches qu'il traite sur un pied d'égalité. *La nation sera divisée en si grand nombre de parties, d'intérêts et de classes que les droits des individus ou de la minorité seront peu menacés par les combinaisons intéressées de la majorité*.⁶ Les combinaisons entre tranches nouvelles remplaceront les combinaisons injustes et oppressives.

Madison n'en dit pas plus. Pour respecter l'intégrité physique et morale de l'individu, Madison frise le paradoxe. L'individu demeure entier, mais son intérêt est subdivisé comme peut l'être en sciences

¹ Jean-Jacques Wunenburger, *La raison contradictoire. Sciences et philosophies modernes : la pensée du complexe*, Paris, Albin Michel, 1990, p.175.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.431.

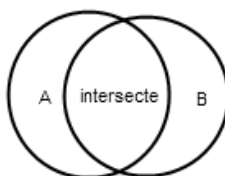
³ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.76.

⁴ René Rémond, « Commentaire du rapport de Terence Marshall sur La philosophie politique de la Constitution des Etats-Unis », in Terence Marshall, *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel : la France et les Etats-Unis*, Paris, édit. de l'Espace Européen, 1992, p.181.

⁵ Terence Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in Terence Marshall, *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel*, op. cit., p.168.

⁶ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 19, chap ; 27, Pléiade, p.178 ; . Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.433.

l'étendue. Sans la considération d'un tel espace, aucune intersection ne serait possible. Madison procède comme Euler qui visualise, au XVIII^e siècle, cette opération par deux cercles qui se croisent :

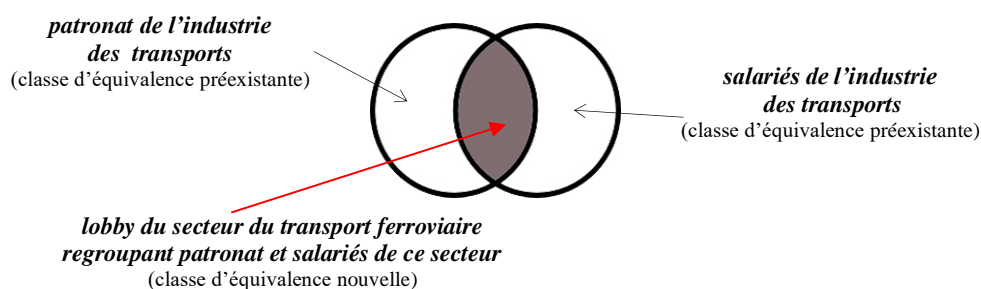


Lorsque les deux notions ont une partie commune, on peut dire : 1/ Quelque A est B ; 2/ Quelque B est A ; 3/ Quelque A n'est pas B ; 4/ Quelque B n'est pas A. ¹

Cela peut suffire pour faire voir à Votre Altesse comment toutes les prépositions peuvent être représentées par des figures. (ibid.)

En recomposant les groupes de pression, Madison raisonne en *modulo* pour revenir à Gauss. Il ne cherche pas cependant ici à regrouper les individus par circonscriptions (en confiant à un député un mandat représentatif), ou par idées (en lui confiant un mandat impératif). Il ne prétend pas non plus regrouper tous les hommes comme Condorcet. Chaque lobby regroupe des individus, appartenant à des groupes préexistants, qui expriment des intérêts propres par la voix d'autres représentants). Madison divise (*quotiente*, dirait le mathématicien) la société en de nouvelles classes d'équivalence qui chevauchent les anciennes prêtes à s'activer si rien ne vient les contrecarrer :

Selon la thèse du Fédéraliste, si l'économie se diversifie et croît, les citoyens s'identifieront de moins en moins aux factions des riches ou des pauvres en tant que classes sociales, et davantage aux intérêts conjoncturels et plus étroits des divers secteurs de l'économie dont chacun dépend pour sa prospérité. Les rivalités que provoquent les intérêts concurrentiels dans chaque secteur spécifique de l'économie, à condition qu'elle reste privée, devraient atténuer les intérêts communs que les travailleurs auraient en tant que travailleurs, ou que le patronat aurait en tant que patronat.²



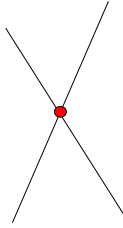
Dans l'industrie des transports qui est restée presque entièrement privée aux Etats-Unis, on observe, malgré les différends qui opposent salariés et patronat dans chaque secteur de cette industrie, que tous deux font bloc dans le transport ferroviaire contre leurs rivaux des transports aérien ou routier, alliés aussi selon les circonstances. De même, dans l'économie générale, les ouvriers et le patronat qui sont soucieux d'exporter ont des intérêts qui les unissent contre ceux de leurs homologues soucieux de protectionnisme. Ainsi, ouvriers et patronat ne se verront pas systématiquement en adversaires, mais parfois en alliés dans leur propre secteur comme leurs homologues dans des secteurs rivaux.³

Malgré la clarté du propos, l'idée d'intersection demeure équivoque. Parle-t-on de ce qui est commun entre deux ensembles (par ex ; des carrés rouges résultant du croisement de l'ensemble des objets rouges et de celui des carrés) ? Dans ce cas, il est bien question d'intersection de deux surfaces, la partie commune étant commensurable à ces dernières). Ou s'agit-il du croisement de deux lignes, celui-ci n'étant pas commensurable à celles-là ?

¹ Leonhard Euler, *Lettres à une Princesse d'Allemagne* [1760-1762], Genève, Presses polytechniques universitaires romandes, 2003, p.198.

² Terence Marshall, *A la recherche de l'humanité. Science, poésie ou raison pratique dans la philosophie politique de Jean-Jacques Rousseau*, Leo Strauss et James Madison, Paris, Puf, 2009, p.375.

³ *Ibid.* L'auteur renvoie à Martin Diamond (*The Democratic Republic*, 1981) pour l'exemple contemporain de l'industrie des transports.



Un point peut être conçu comme l'intersection de deux lignes, ou de deux équations linéaires qui décrivent des lignes droites (par ex. $2x+y=3$ et $x-y=1$). Résoudre deux équations linéaires est la même chose que trouver le point d'intersection de deux lignes (en l'espèce, $y = 1/3$ et $x = 4/3$).

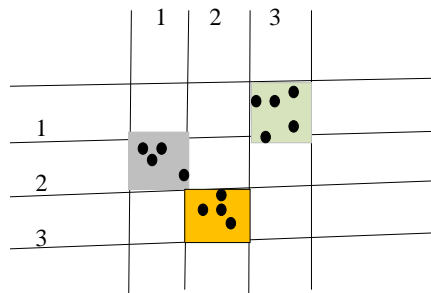
La solution de trois systèmes d'équation linéaires à trois variables représente l'intersection de trois plans. Une telle intersection peut définir un point, mais certains cas n'ont aucune solution (lorsque les plans sont parallèles et non identiques) ou une infinité de solutions (une ligne de solutions ou un plan de solutions).¹

Le texte de Madison n'est pas suffisamment parlant pour répondre de façon précise. Dans la tradition de Hobbes et de Locke, Madison se réfère toutefois à *l'intérêt privé de chaque individu*,² ce qui laisse entendre que le raisonnement ne s'applique pas qu'aux seuls groupes, fussent-ils recomposés, mais aussi aux individus mêmes. L'intersection recherchée vise autant les groupes que les membres qui les composent. Un sous-groupe peut appartenir à deux ou plusieurs grands groupes et un individu peut être apprécié de divers points de vue. Chaque individu est défini au croisement de différents aspects.

Les figures *infra a* et *b* font la synthèse de ces deux types d'intersection.

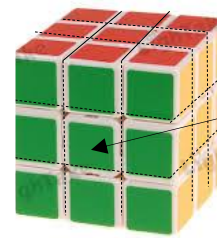
Comme la statistique qui croise différentes sortes de données (âge, sexe, résidence en ville ou à la campagne, occupation, etc.), Madison semble effectivement caractériser les individus de façon multiple. Chaque individu appartient à la fois à plusieurs coalitions à buts déterminés. Le sous-ensemble d'individus qui partagent ces buts se retrouvent dans une case commune situées au croisement de grands groupes, les différents secteurs d'activité. L'ensemble des croisements peut être regroupé dans un tableau à n entrées, par ex. 2 entrées, voire 3 sous la forme d'un cube.

(Attention : les points dans les carrés, qui représentent des individus, ne doivent pas être pris comme des points d'un système de coordonnées. Leur nombre, non plus, n'est pas significatif ; il est arbitraire.)



1 : un secteur de l'agriculture ; 2 un secteur de l'industrie ; 3 : un secteur du commerce. Les points (●) représentent des individus regroupés dans chaque case en raison de leurs intérêts communs spécifiques (ex : petits pois, casseroles)

3 dimensions colorées fractionnées en pointillé, créant 27 mini-cubes



ex. de mini-cube au croisement de trois secteurs

La face verte représente 3 secteurs de l'agriculture, la face rouge 3 secteurs de l'industrie, la face ocre 3 secteurs du commerce. Chaque petit cube contient des individus qui ont un intérêt commun au regard des trois secteurs (ex : petits pois, casseroles, type de transport)

La démultiplication des pouvoirs de décision n'a pas d'autre objet que de réduire la puissance de concentration d'un pouvoir rassemblant tous les moyens à sa disposition. Chaque lobby est convié à s'adresser à différents guichets pour négocier. En démultipliant les factions en petits groupes de pression, Madison transforme les factions en groupes d'intérêt et leur pouvoir de nuisance en pouvoir d'influence. Cette conversion accroît la stabilité de la démocratie constitutionnelle. Les factions ne font pas que se fendiller. Dédoublées, elles s'entremêlent comme s'entremêlent, elles-mêmes divisées, les fonctions législative, exécutive et judiciaire, tant au niveau fédéral qu'au niveau des Etats fédérés.

N'est-ce pas là multiplier les contraintes et frustrer par trop la satisfaction des intérêts qui, pour autant qu'ils restent privés, n'en sont pas moins légitimes ? L'excès de contraintes ne conduit pas à l'équilibre, mais au blocage. Si la concurrence des groupes d'intérêt calme le jeu des factions à condition qu'elles

¹ Soient les deux équations comportant deux inconnues : $2x+y=3$ et $x-y=1$. En reportant la valeur de $x (=1+y)$ dans la première équation, on voit que $2(1+y)+y=3$, d'où $y = 1/3$. En insérant cette valeur pour y dans la seconde équation, on obtient $x = 4/3$. Paul Glendenning, *Mathématiques minute*, Paris, édit. Contre-dires, 2012, p.168 et 174.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.431.

se chevauchent entre elles, il convient que le jeu demeure jouable. La stratégie madisonienne de brouillage a ses limites. Madison laisse le jeu ouvert. A cause de *la diversité dans les facultés des hommes* et des *circonstances afférentes à la société*, il sait que la situation ne sera jamais tout à fait maîtrisable.¹ Ce défaut est heureux, car l'individu continue de conserver l'initiative.

Entre l'excès de stabilité et l'excès d'instabilité, Madison choisit le juste milieu.

Quand bien même la société serait recomposée de milliers de groupes d'intérêt, la réunion de ces groupes ne formerait pas un ensemble (un *ensemble-quotient* comme en mathématiques). Des mini-groupes naissent et disparaissent incessamment, et il n'entre pas dans la compétence du Gouvernement ni de les constituer ni de les figer lui-même. Au contraire, Madison fait confiance à la liberté individuelle pour redonner un élan continu à d'autres formes de partition de la société afin la majorité en place ne soit pas tyrannique.

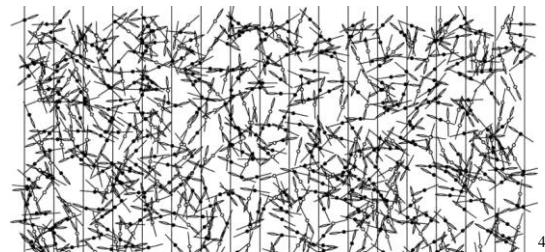
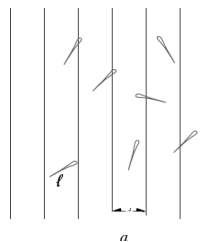
*Il est de grande importance dans une république non seulement de garantir la nation contre la tyrannie de ses chefs mais encore de défendre une partie de la nation contre l'injustice de l'autre.*²

L'attitude de Madison laisse au hasard le loisir de revenir sur scène. N'est-ce pas l'aléa qui peut entretenir un fouillis inextricable empêchant la prise de contrôle d'une faction sur toutes les autres ?

Pour que la victoire d'une faction ne soit pas assurée, Madison laisse les factions se recomposer elles-mêmes, les seules contraintes qui subsistent étant de nature institutionnelle (séparation des pouvoirs, fédéralisme et économie de marché, le marché poussant à la diversification des intérêts). La séparation des pouvoirs et le fédéralisme continuent plus que jamais d'être des critères de convergence pour empêcher une concentration excessive du pouvoir. Ce n'est plus maintenant l'Etat qui est sous contrôle, mais certaines factions qui peuvent menacer l'Etat en voie de recombinaison.

ii semer le trouble parmi les trublions à la manière d'une aiguille de Buffon

Les factions se croisent à l'instar d'une aiguille qui tombe et croise les lattes d'un plancher, ainsi que l'avait étudié Buffon au XVIII^e siècle. Madison a lu l'œuvre naturaliste de Buffon,³ mais rien n'indique qu'il ait pris connaissance du Mémoire mathématique que celui-ci publia sur le lancer un grand nombre de fois d'une aiguille sur un parquet de planches de même largeur. Buffon présenta son Mémoire à l'Académie des sciences en 1733. Il revint sur le sujet en 1777 dans son *Essai d'arithmétique morale*. A travers cette publication, l'expérience aléatoire de Buffon connut la notoriété.



Les factions peuvent se croiser comme les aiguilles peuvent croiser une latte ou non. Le mode de raisonnement est similaire. L'analogie est implicite. Elle appartient, comme celle relative au théorème central limite, à l'*épistémè* des Lumières. Les planches du parquet jouent un rôle équivalent à celui des intervalles représentant les différents secteurs de l'économie. Le fait pour une aiguille de chevaucher accidentellement les planches illustre la façon dont des milliers d'individus finissent par croiser leurs intérêts spécifiques. Le hasard ne fait pas tout (la réunion de ces intérêts répond à une nécessité), mais il n'est pas non plus hors jeu. Evacuer le hasard pour combattre les factions reviendrait à nouveau à tuer la liberté, même si la liberté ne saurait se ramener, pour un penseur aussi réfléchi que Madison, au pur aléatoire.

Dans son *Mémoire*, Buffon cherche à estimer la probabilité qu'une aiguille tombe à cheval sur deux lattes d'un plancher. Plusieurs conditions sont posées :

- le plancher est assimilé à un plan (les points du parquet sont en nombre infini) ;

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, pp.68-69.

² *Ibid.*, n° 51, p.432.

³ R. Ketcham, *James Madison, A biography*, op. cit., p.150.

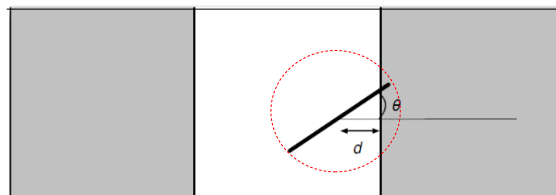
⁴ Source: <http://mathworld.wolfram.com/BuffonsNeedleProblem.html>; http://www.smac.lps.ens.fr/index.php/Program:Direct_needle.

- l'expérience consiste en un lancer répété d'une aiguille sur un parquet de bandes parallèles. Il s'agit d'un jeu continu (le plan relève de l'infinité continue), et non discret comme celui des dés (on ne peut compter les résultats, comme dans une suite de points où l'on distingue un premier, un second, etc.) ;
- les lancers sont nombreux et indépendants ;
- ils sont en outre équiprobables, de façon à permettre aux aiguilles d'être également réparties sur le plancher. En clair, le modèle probabiliste est la loi dite uniforme, et non la loi normale, (dans un intervalle $[0,1]$, tous les points ont la même probabilité alors qu'avec une fonction aléatoire normale, les chances sont plus grandes de tomber sur le point 0,5, la moyenne de la courbe en cloche) ;
- la largeur d'une planche de parquet, a , est supérieure ou égale à longueur de l'aiguille, l , soit $a \geq l$.

Ces conditions, inhérentes au modèle de Buffon, ne sont pas étrangères au modèle de Madison. La pluralité des institutions et leur décentralisation, l'économie de marché et son ouverture, prévenant toute barrière à l'entrée, encourage la formation de groupes d'intérêt nombreux, indépendants et équiprobables. Il n'est donc pas absurde d'inférer une analogie entre une aiguille et un groupe d'intérêt composés d'individus ayant la probabilité d'appartenir à deux secteurs de l'économie à la fois.

Le modèle de Buffon révèle toutefois une particularité intéressante qui ne semble pas avoir un sens en droit. La probabilité qu'une aiguille chevauche deux lattes devient une façon, parmi d'autres, d'estimer π ... L'intention de Buffon n'était pas d'évaluer ce nombre, mais son expérience emprunta incidemment cette voie. Voyons, en abrégé la démonstration, comment le problème de saisir la probabilité de croisement a été résolu par Buffon qui recourut, dans le domaine de l'aléatoire, à la géométrie.¹

Le lancer de l'aiguille est entièrement défini par le couple (θ, d) . Ces variables sont données, connues sans être spécifiées numériquement. Ce sont des paramètres susceptibles de recevoir une valeur constante dans un cas déterminé. d est la distance séparant le centre de l'aiguille de la rainure verticale la plus proche ; θ est l'angle compris entre $-\pi/2$ et $\pi/2$ (le lecteur peut imaginer que l'aiguille représente le diamètre d'un jeton en pointillé). L'angle θ mesure l'écart entre la direction de l'aiguille et une perpendiculaire aux lattes du parquet). La variable inconnue peut être exprimée à l'aide de d et θ .



La distance d , du milieu de l'aiguille à la rainure la plus proche, prend une valeur aléatoire quelconque dans $[0, a]$. L'angle θ des droites formées par cette rainure et l'aiguille prend une valeur aléatoire quelconque dans $[0, \pi]$.

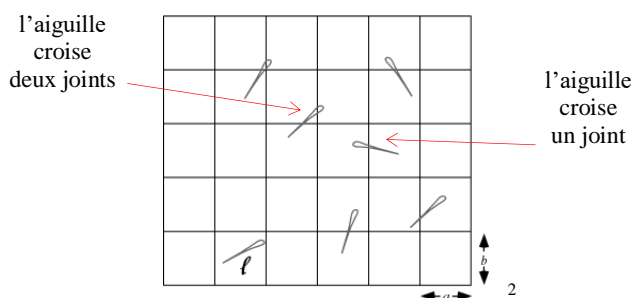
L'aiguille est à cheval sur deux lattes si et seulement si $(l \cos \theta) / 2 \geq d$. La probabilité recherchée – notre inconnue – est l'aire recherchée de la zone de chevauchement (zone des cas favorables) divisée par l'aire de la zone totale (zone des cas possibles, i.e. nombre total de lancers). Nous retrouvons la façon de calculer la probabilité de chute d'une goutte d'eau sur une partie d'une surface. Au fur et à mesure que le nombre de lancers augmente, le quotient se rapproche d'un certain nombre permettant de retrouver π , la probabilité en question égale $2l/\pi a$, étant rappelé que l est la longueur de l'aiguille et a la largeur d'une latte du parquet (si la longueur de l'aiguille l est égale a , la probabilité vaudra $2/\pi$).²

En clair, la probabilité d'intersection de l'aiguille et d'une rainure est égale à l'inverse de π , le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre. Une telle probabilité permet de calculer expérimentalement la valeur de π qui est d'autant plus précise que le nombre de lancers est élevé. On retrouve la loi des grands nombres selon laquelle la fréquence d'un événement aléatoire tend au cours du temps à se rapprocher de la probabilité a priori. La géométrie souscrit au fameux théorème.

¹ Agnès Desolneux, *Buffon et le hasard en géométrie*, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale le 26 avril 2007, dans le cadre d'*Un texte, un mathématicien*. Le texte en question était *Mémoire sur le franc carreau* de 1733. Franc carreau signifie que l'aiguille tombe dans le carreau (d'un carrelage par ex.), et non hors du carreau.

² Pour la démonstration *in extenso*, v. Olivier Bonin, Mohamed Hamza Lemssougueri, « Approche probabiliste des liens entre distances et maillages », http://jms.insee.fr/files/documents/2012/917_2-JMS2012_S18-1_bonin-Acte.pdf. Pour parvenir au résultat, il convient de calculer chaque aire par la voie d'une intégrale. Le rapport des intégrales détermine la probabilité. Les paramètres d et θ disparaissent dans la résolution.

Le problème de Buffon a été généralisé par Laplace en 1812 dans son *Traité analytique des probabilités* en considérant, non plus un ensemble de droites parallèles équidistantes, mais un quadrillage de lignes perpendiculaires.¹ Chaque cellule du quadrillage mesure a dans un sens et b dans l'autre, avec $a \neq b$. On suppose que l'aiguille est plus courte que ces deux valeurs. La probabilité que l'aiguille coupe deux lignes est $l^2/\pi a^2$.

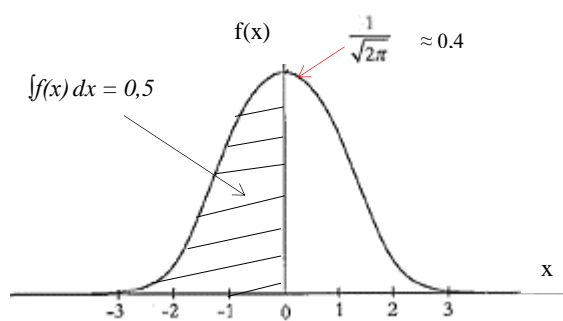


Le quadrillage se présente comme un pavage régulier. Buffon lui-même avait envisagé de jeter une pièce de monnaie (un écu) sur un tel pavage (avec toutefois $a = b$). La question qui se posait était de savoir si l'écu tomberait sur un seul carreau, sur un joint ou encore sur deux, trois ou quatre joints ? Ce jeu de *franc-carreau* (sur un seul carreau) était répandu à la Cour de France. Il consistait à parier sur le point de chute. D'où l'inquiétude des joueurs : quelle est la probabilité de gain de chacun ?³

Le fait de lancer une pièce de monnaie ne rend pas le jeu discret comme celui de pile ou face. Le point de chute est toujours un événement continu et la probabilité associée demeure géométrique (elle reste déterminée par un calcul d'aires). Avec cette présentation, reprise par Laplace, on se rapproche davantage du modèle de Madison. Chaque joint joue le rôle d'une arête à l'intersection de 2 surfaces. En 3D, chaque cube est au carrefour de 3 tranches ayant une étendue et une épaisseur.

Des esprits chagrins regimberont devant la présence du nombre π en droit. Que vient faire ce nombre dans cette galère ? Nul doute que ce nombre a sa place en mathématiques. Vers 2000 av. J.-C, les Babyloniens avaient déjà observé que la circonférence d'un cercle était environ trois fois plus grande que son diamètre. Depuis Archimède, on n'a cessé d'approcher la valeur de π , les Lumières ayant eu recours aux séries. Mais en droit, voyons ! Il n'y a rien a priori qui donne une couleur juridique à π ...

L'objecteur a la mémoire courte. Qu'il se souvienne qu'en abordant certains problèmes constitutionnels à la lumière de la théorie des probabilités, nous avons rencontré π . La distribution gaussienne (ou normale) des données n'est-elle déterminée par une fonction de densité où figure ce nombre, soit $f(x) = 1/\sigma\sqrt{2\pi} \exp -1/2(s-\mu)^2/\sigma^2$ où μ et σ^2 sont les deux paramètres qui définissent sa moyenne et sa variance ? Si l'on choisit une médiane égale à 0 et une variance $\sigma^2=1$, la courbe en cloche représentative met davantage à jour la présence de π comme il est indiqué infra :



La médiane, attachée à une variable aléatoire, est un indicateur de tendance centrale qui partage la distribution en deux parties de même probabilité Elle est définie par : $\int_{-\infty}^M f(x) dx = 0,5$, de $-\infty$ à M .

La courbe correspond à l'équation :
 $f(x) = 1/\sqrt{2\pi} \exp -x^2/2$

Le calcul intégral permet d'estimer la probabilité :
 $P(x) = 1/\sqrt{2\pi} \int \exp -w^2/2 dw$, de $-\infty$ à x .

Comme on peut le voir, π est toujours présent.⁴

¹ Joaquín Navarro, *Les secrets du nombre π* , Paris, Le Monde est mathématique, coll. présentée par Cédric Villani, 2013, pp.72-73. Pour aboutir à ce nouveau résultat, il faut utiliser des intégrales un peu plus compliquées que dans le cas étudié par Buffon.

² Source : <http://mathworld.wolfram.com/Bufferon-LaplaceNeedleProblem.html>.

³ Roger Cuculière, « Les probabilités géométriques », in Dossier hors-série: *Le hasard*, Pour la science, op. cité, pp.82-83.

⁴ J. Navarro, *Les secrets du nombre π* , p.74. La forme de la courbe prend cette forme de cloche si particulière que nous avons exagéré en prenant des ordonnées plus grandes. (ibid.)

Buffon a montré que l'on pouvait produire π par hasard. Nul besoin de compter. *Au fond, l'idée de dénombrement n'est pas une fin en soi, elle n'est qu'un avatar de l'idée de mesure. Ce que nous voulons évaluer, c'est une proportion entre les cas possibles et les cas favorables. Si nous ne pouvons les compter, mesurons-les. Ils constituent des ensembles plans, leur mesure sera leur aire et la probabilité cherchée sera le rapport de l'aire [touchée] à l'aire totale [considérée].*¹ Les gouttes de pluie ne se comptent pas, mais leur impact peut être évalué. La distribution des *fit characters* dans l'Etat pareillement, selon Madison. Il n'est pas exclu que le croisement des factions le soit également.

Si le hasard était seul à l'œuvre, la multiplication des factions suffirait à rendre inoffensives les factions. Or leur multiplication ne conduit pas toujours à ce que leur somme soit égale à 0. Madison propose, de surcroît, de croiser les factions, mais ce faisant il redonne au hasard un rôle central via l'émancipation des individus de leur milieu d'origine. L'individu devient lui-même un outil de rencontres hasardeuses, donnent naissance à une profusion de mini-groupes défendant des intérêts composites.

- Pardonnez-moi d'être incrédule, rien déjà par rapport à Buffon qui me semble chercher une aiguille - la valeur de π - dans une meule de foin...

- Pourquoi donc ?

- Tous les mathématiciens vous diront que le calcul de π selon la méthode de Buffon est pour le moins problématique. Il y a trop d'erreurs dans le jet d'une aiguille sur le plancher. Non seulement la largeur des lattes n'est pas forcément égale, mais l'aiguille n'est pas exactement lancée au hasard. Il y a un double aléa dans la translation et l'orientation (la façon de l'orienter), en somme dans l'arc du trajet.

- Vous voulez dire que la position de l'aiguille entache la probabilité comme si l'aiguille était pipée ?

- Oui. Il y a mille façons de la jeter « au hasard » sans que ce hasard soit purement aléatoire. Il est quelque peu naïf d'attendre une réponse standard. A chaque type de lancer correspond une loi de probabilité (ou distribution aléatoire) différente. Rien, dans cette méthode, n'est absolu. La probabilité change à chaque essai, si nombreuses que soient les tentatives du lanceur qui n'en demeure pas moins un homme imparfait !

- Je comprends que le procédé comporte un biais. Toutefois, aujourd'hui, l'ordinateur fait mieux les choses. Il peut simuler l'expérience de Buffon de façon plus approchée, l'approximation se révélant d'autant meilleure que le programmeur recourt à un grand nombre d'échantillons. L'algorithme est plus précis. Il converge vers π , même si le processus est long. En outre, il existe une démonstration algébrique, faisant appel à la trigonométrie (à des sinus et des cosinus) qui confirme, du point de vue théorique, que l'idée de Buffon de compter les coupures d'une ligne par un segment n'est pas aussi infondée que les tenants de la rigueur voudraient par trop la discréditer. Il existe une série infinie qui converge bien vers π . On ne reste pas seulement en dessous ou au-dessus de 3 grossièrement.

- Je suis d'accord, mais le biais n'est pas redressé en droit ! Vous vous consolez trop dans une vaine espérance de comparaison, audacieuse certes, mais illusoire qui demeure, elle, vraiment aléatoire.

- J'ai comparé antérieurement la méthode de Madison de multiplier et chevaucher les factions à l'interférence des gouttes d'eau tombant sur un étang. Le rapprochement comportait déjà un biais car il n'y a pas autant de factions que de gouttes d'eau impactant l'étendue en cause. De plus, les gouttes d'eau s'écrasent de façon chaotique : l'une tombe sur un nénuphar à un endroit qui l'absorbe presque comme un buvard, l'autre sur un rocher qui la fracasse. Cependant, en moyenne, les ondes qu'elles créent dans l'eau se neutralisent à mesure qu'elles se multiplient au point que l'étendue d'eau, où apparaissaient des creux et des bosses, redevient presque étale. La plus grande proportion de gouttes d'eau se regroupe autour d'un axe central indiquant une hauteur des gouttes d'eau égale à 0.

Même si le rapprochement avec le droit est un peu faussé, on peut dire que les factions, qui interfèrent entre elles de plus en plus avec leur multiplication et chevauchement, finit par neutraliser leurs effets.

(Je crains que l'on ne hurle davantage)

¹ R. Cuculière, « Les probabilités géométriques », op. cité, p.83.

A l'instar des gouttes d'eau, la méthode Madison fait penser à celle de Monte Carlo. Chaque goutte d'eau est une expérience. La tombée des gouttes d'eau réalise une série d'expériences aléatoires comme si on avait affaire à un gros échantillon. La méthode de Buffon préfigure cette méthode. Il est aussi question de tirages aléatoires. Une aiguille est un échantillon. Jeter mille aiguilles revient à réaliser un échantillon de 1000 comme si, en pratique, on approchait de l'infini. La méthode de Madison relève du même esprit de simulation d'expériences aléatoires répétées dont on tire une prise de décision.

- Je ne vois pas très bien le rapport avec la méthode de Monte Carlo qui date, en plus, du XX^e siècle !¹

- Le principe de base de cette méthode est d'évaluer une quantité déterministe en utilisant des tirages aléatoires, par ex. l'intégrale d'une fonction compliquée, soit que la fonction est elle-même compliquée, soit parce que l'on intègre sur un domaine lui-même compliqué, soit à cause de la combinaison des deux problèmes.² La méthode est utile notamment pour des intégrales plus grandes que 1 ou pour calculer des surfaces ou des volumes. L'évaluation de π , dont Buffon donna un ordre de grandeur sans en chercher la valeur exacte, peut faire l'objet précisément d'une telle méthode. Elle consiste dans l'étude d'une « pluie aléatoire » sur un disque inscrit dans un carré. On s'efforce d'estimer la probabilité que la pluie frappe le disque en mettant en rapport la surface du disque et celle du carré. (*Annexe I*).

La méthode de Monte Carlo est en fait une méthode d'essais et d'erreurs (*trial and error method*). On s'appuie sur les expériences du passé, assimilables à des observations aléatoires, pour voir ce qui peut marcher la prochaine fois.

Comme Machiavel, Madison a analysé le jeu des factions dans l'histoire bien qu'il ne cite ni les cités grecques, ni les cités italiennes de la Renaissance, ni l'Angleterre révolutionnaire du XVII^e siècle, ni les colonies nord-américaines de son époque. Les n°10 et 51 des *Federalist papers*, opèrent à un niveau abstrait pour ne pas susciter sans doute de polémique inutile lors du processus de ratification de la Constitution fédérale, mais il est hors de doute que ces réflexions sont nourries de ces exemples multiples comme on le voit dans d'autres numéros du *Fédéraliste*. Chaque histoire particulière est comme un échantillon aléatoire, et l'histoire elle-même une collection d'échantillons aléatoires qui permet de définir l'effet des factions, violentes et non violentes, afin de mieux les contrôler à l'avenir.

- Mais Madison ne calcule pas de façon aussi précise l'effet en question !

- La méthode de Monte Carlo est aussi une méthode approchée. Je reconnais toutefois que cette méthode est aussi précise que possible en encadrant la marge d'erreur de l'estimation par ex. de π à partir des données des échantillons aléatoires. Grâce à cette estimation, on calcule la valeur inconnue au mieux. Aussi subtile fût-il, Madison ne procède pas de façon aussi savante, mais, comme dans cette méthode qui était déjà en germe dans sa pensée, il s'efforce de déterminer l'équivalent d'un « intervalle de confiance » qui permet de situer la valeur cherchée (l'effet le plus probable du jeu des factions).

- J'entends qu'avec les outils statistiques d'aujourd'hui on puisse obtenir un tel intervalle. J'essaie d'entrevoir votre idée à leur lumière.³

Soit un *échantillon*, c'est-à-dire techniquement un sous-ensemble de la *population* de référence. Un intervalle de confiance est la réalisation, à partir d'un tel échantillon (l'effet particulier d'un jeu de factions dans telle société), d'un intervalle aléatoire contenant très vraisemblablement l'effet attendu du jeu des factions recherché dans la population (dans l'ensemble des effets du jeu des factions). Cet effet attendu, le paramètre p , est fixée et la probabilité qui intervient dans l'intervalle est liée à la variable aléatoire F_n qui, à tout échantillon, associe la fréquence f observée. Chaque réalisation de l'intervalle de confiance a x chances sur 100 de contenir p , car, si on effectuait 100 réalisations, i.e. 100 intervalles différents, environ x intervalles contiendraient p . Au lieu d'attribuer au paramètre inconnu p une valeur unique, on construit un intervalle qui permet de recouvrir, avec une certaine fiabilité, la vraie valeur de p .

- Je traduis bien votre idée ? p ne désigne pas une probabilité mais l'effet attendu du jeu des factions.

- Oui.

¹ http://www.irisa.fr/dionysos/pages_perso/tuffin/MC.html ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Méthode_de_Monte-Carlo

² Jean-Pierre Chazottes, Ecole polytechnique, <https://fr.coursera.org/lecture/probabilites-2/methode-de-monte-carlo-introduction-BninG>

³ <http://www.les-mathematiques.net/phorum/read.php?13,751626,843431> ; <https://euler.ac-versailles.fr/IMG/pdf/fluctuconf2.pdf>

- OK, mais où se trouve en droit l'intervalle aléatoire qui dépend d'un échantillon ? Où se trouve la probabilité, décidée au préalable, disons 95 %, que pourrait contenir un tel intervalle ? Une fois les échantillons réalisés, quel est l'intervalle fixe (non aléatoire) auquel on attribue le niveau de confiance de 95 % de contenir la vraie valeur p, l'effet réel du jeu des factions dans la société de Madison ?

- Ce sont des interrogations qui agitent aussi mon esprit. Vous n'êtes pas seul... Il m'est difficile de me mettre à la place de Madison, de faire parler son propre esprit, mais dans son raisonnement implicite, il me semble qu'il évalue, comme nous le faisons pour Condorcet, l'effet du jeu des factions comme des copies d'examen de 0 à 20 annotant le destin des enseignements des *internecine feuds or fights*.

"internecine" en anglais = *occurring between members of the same country, group or organization*. Cet adjectif *comes from the Latin internecinus ("fought to the death" or "destructive")*, which traces to the verb *"necare" ("to kill") and the prefix inter-*. (*"Inter-" usually means "between" or "mutual" in Latin, but it can also indicate the completion of an action.*) <https://www.merriam-webster.com/dictionary/internecine>

- Vous m'intriguez.

- Nous avons dit qu'un échantillon est une histoire particulière comme celle relatée dans les *Histoires florentines* de Machiavel décrivant les rivalités entre les familles et celles entre les Guelfes et les Gibelins dans la cité. Etant donné que la lecture de Machiavel n'échappait à personne au XVIII^e siècle, cet échantillon a dû être retenu par Madison même si le rapprochement entre les deux penseurs peut choquer plus d'un.¹ A cause de la lutte entre factions, Florence oscilla entre la licence et la tyrannie, précipitant la cité dans son déclin. *L'œuvre de Machiavel était porteuse d'un républicanisme réaliste.*²

L'effet du jeu des factions est semblable à l'accélération de la chute d'un homme ou d'un groupe abusant inévitablement de plus en plus du pouvoir. **La « loi de Locke » s'élargit à la « loi de Madison » portant sur l'effet délétère des factions.** La « loi de Madison » opère, comme celle de Locke, dans le « vide », sans « frottements » qui retarderaient l'échéance ou la repousserait presque indéfiniment jusqu'à la mort, douce ou violente, du titulaire du pouvoir devenu fâcheusement autoritaire, voire despotique.

Il est évident que Madison n'exige pas un intervalle de confiance de 100 % contenant toutes les notes, jugeant l'effet du jeu des factions de 0 à 20 (de 0 où le jeu des factions est de nul effet à 20 où le jeu des factions est de plein effet). L'intérêt d'un tel résultat est faible. On sait que plus le niveau de confiance exigé est élevé, plus l'amplitude de l'intervalle est grand. L'augmentation du degré de confiance entraîne un étalement de l'intervalle de confiance, et donc une diminution de sa précision. Une probabilité nettement inférieure à 1 ou à 100 (par ex. 40 %, voire 60 %) serait, à l'autre extrême, également de peu d'intérêt. Une telle évaluation n'emporterait aucunement ou guère la confiance...

Dans l'exposition littéraire de ses idées, Madison est persuadé, avec un niveau de confiance qui est proche de 95 %, que l'effet des factions est fatal si rien n'est imaginé pour le réguler. Ce niveau de confiance si élevé découle des échantillons aléatoires de l'histoire qui attestent le fait, malgré leurs fluctuations, que cet effet se vérifie dans près de 95 % des cas. L'épisode florentin a concouru à établir un tel intervalle et à prononcer un tel pronostic quant à l'issue du conflit dans une situation similaire.

Madison n'avance pas de chiffres,³ mais il devine une tendance forte, à la limite de la nécessité. La confiance qu'il tire des leçons de l'histoire lui permet d'envisager, avec la même confiance, le contrôle de cette tendance en encourageant le pullulement et l'entrecroisement des factions. Cette confiance est renforcée par la dimension de son propre pays, peu observable dans le passé, à part l'Empire romain qui n'était toutefois nullement constitutionnalisé par la séparation des pouvoirs et le fédéralisme institutionnel. Les 13 Etats nord-américains seront réunis en une fédération si large qu'il sera difficile pour une seule faction, ou des factions en petit nombre, de dominer le processus politique dans l'Union.

Parmi les nombreux avantages que nous promet une Union bien construite, il n'en est aucun qui mérite d'être plus soigneusement développé que sa tendance à amortir et arrêter la violence des factions [its tendency to break and control the violence of faction.]

Confédération, mais la variété des sectes répandues sur sa surface totalement les Conseils de la nation [the national councils] à l'abri de tout danger à cet égard. La fureur pour l'établissement du papier monnaie, pour l'abolition des dettes, pour le partage égal des propriétés, ou pour tout

¹ Alissa M. Ardito, *Machiavelli & Madison. Brothers of the Mind*, 17 mar 2015, <http://www.cambridgeblog.org/2015/03/machiavelli-madison/>

² Amélie Pinset, *Sur les Histoires Florentines de Machiavel*, 2 févr. 2011, <https://ameliepinset.wordpress.com/tag/histoires-florentines/>

³ Rappelons qu'une loi normale (la courbe en cloche) prend 95 % de ses valeurs dans l'intervalle $[m-2\sigma, m+2\sigma]$, avec m la moyenne et σ l'écart-type, et environ 68 % de ses valeurs dans l'intervalle $[m-\sigma, m+\sigma]$.

[...]
L'influence des chefs factieux peut allumer la discorde dans leurs Etats particuliers, elle ne pourra mener un incendie général dans les autres Etats. Une secte religieuse peut dégénérer en une faction politique dans une partie de la → *autre projet absurde ou désastreux, s'emparera plus difficilement du corps entier de l'Union que de l'un de ses membres particuliers. De même, qu'une maladie [a malady] de ce genre peut infecter un Comté ou un District plus aisément que la totalité d'un Etat [an entire State].¹*

En considérant un très grand nombre de factions, leur rencontre ne peut que se produire au hasard comme dans l'expérience de Buffon. De ce point de vue chaque facteur a la même valeur qu'une comme chaque tirage a la même valeur qu'un autre. Dans le système de Buffon, et de Monte Carlo de façon générale, on aboutit à **une idée de moyenne qui neutralise les différences**. Idem chez Madison.

Dans les *Federalist papers*, Hamilton affirme, avec la même assurance, que des Etats non Unis, occupant un territoire voisin en Amérique, ne pourront qu'entrer dans un jeu aussi fatal que celui des factions. Cette conviction résulte aussi de l'observation des fréquences des situations à peu près semblables dans l'histoire auxquelles Hamilton renvoie aussi par allusion. Ici encore, le niveau de confiance qui encadre le paramètre réel (le résultat escompté) est « calculé » sur la valeur de l'estimation dégagée de l'étude des échantillons offerts par l'histoire et ses fluctuations. La coexistence des 13 Etats nord-américains qui n'entreraient pas dans une Union dégénérerait, avec une forte probabilité, en des conflits mutuels, si ce n'est en guerre. Hamilton a lu la narration de la guerre du Péloponnèse dans Thucydide entre Sparte et Athènes, à voir sa mention des discours de Périclès :

On ne peut, sans se livrer à des spéculations dignes de l'Utopie, sérieusement douter que si les Etats se désunissent complètement ou s'ils ne forment que des Confédérations partielles, ces Etats verront s'élever entre eux de fréquentes et de violentes contestations. Nier la possibilité de ces contestations, faute de motifs pour les faire naître, ce serait oublier que les hommes sont ambitieux, vindicatifs et avides. Se flatter de maintenir l'harmonie parmi un certain nombre de souverainetés indépendantes et voisines [independent unconnected sovereignties], ce serait perdre de vue le cours uniforme des événements humains et se mettre en contradiction avec l'expérience des siècles [and to set at defiance the accumulated experience of ages].²

- A vous entendre, la solution madisonienne serait presque parfaite à prendre le contrepied du passé tel qu'il l'a observé, mais d'autres données ont montré que les petits groupes sont mieux organisés et plus actifs que les grands groupes ou la majorité des individus. Aujourd'hui, il est patent qu'un groupe d'industriels a une capacité d'influence plus grande que les consommateurs dans leur ensemble.³

- Cette donnée est moins flagrante depuis que le droit américain a introduit les *class actions*. Il faut incontestablement nuancer selon la taille des groupes, mais la politique de Madison demeure valable en ce qu'elle cherche à mixer n'importe quel groupe, qu'il soit grand ou petit, ou petit et puissant.

- L'appartenance des individus à divers groupes (*[the] overlapping memberships in other groups*) n'est pas suffisante, même si, par ex., *tariff-seeking manufacturers were also consumers, churchmen, and so on so that if the manufacturers' association went too far it would alienate some of its own members*. Et même si, également, *potential groups will arise and organize to do battle with the special interests if the special interests got far out of line*.⁴ L'effet réel de leur multiplication n'est pas non plus très assuré quand bien même les consommateurs réussiraient à s'organiser en *lobby* pour contrer de tels intérêts.

La régulation des groupes de pression nécessite d'être accrue, comme on le voit depuis aux Etats-Unis avec l'édiction des mesures accroissant la transparence de leur action (enregistrement des lobbies, de leurs interventions et de leurs cadeaux au-delà d'un certain montant).

- Madison aurait été le premier à avancé dans cette voie, comme il aurait été le premier à promouvoir le droit anti-trust américain adopté à la fin du XIX^e siècle (cf. le *Sherman Act* de 1890 et le *Clayton Act* de 1914). La volonté de préserver la concurrence sur le marché a toujours été son idée. Cette idée avait été celle de Hobbes et de Locke qui avaient cherché à dégager l'individu d'une société trop holistique. Le pacte social a balayé tous les ordres prédéterminés, tous les statuts prédéfinis, figés et fermés.

Madison a ouvert une direction de pensée qui voit dans l'individu libre, non seulement une fin, mais un moyen. L'individu ne doit pas être soudé dans une faction. Son action, au contraire, doit permettre, au

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n°10, au tout début et à la toute fin. Nous soulignons.

² Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°6, quasiment au début. Même remarque.

³ Marcur Olson, *The Logic of Collective Action. Public goods and The Theory of groups*, op. cit., p.128.

⁴ *Ibid.*, p.p124-125.

gré des circonstances, de dévisser les groupes trop fixés. La recomposition des groupes relève du même esprit que la balance des pouvoirs ainsi que celle entre les Eglises et l'Etat. Toutes ces dispositions et stratégies se complètent pour que la société américaine soit en récréation permanente

Résumé XXX

① De tous temps, les hommes ont une idée intuitive de la moyenne en considérant ce qui est au-dessus, en dessous et au milieu (ou à droite, à gauche et au centre). La moyenne est une 1^{re} façon de rassembler l'information pour ne pas s'y noyer. (ex. $(11+7+8+13+16+12)/6 \rightarrow$ moyenne $\approx 11,17$).

Lorsque les observations ont des poids différents, le procédé de moyennisation diffère légèrement. La moyenne est obtenue en additionnant le produit de chaque poids par la valeur correspondante, divisé par le poids total. (ex. : $(7 \times 11) + (2 \times 7) + (6 \times 8) + (2 \times 13) + (3 \times 16) + (5 \times 12) / (7+2+6+2+3+5) \rightarrow$ moyenne $\approx 10,92$). La moyenne pondérée, mêlant des sommes et des multiplications, détermine un centre de gravité, un barycentre. A l'âge des Lumières, elle prend la forme d'une moyenne espérée. Les poids sont interprétés comme des probabilités d'apparition d'un événement. Le poids total des probabilités, jouant le rôle de coefficients, égale 1.

En répétant N fois l'expérience qui génère un événement aléatoire (par ex., en lançant N fois une pièce de monnaie), la loi des grands nombres prédit qu'en moyenne il faut s'attendre à 50 % de pile (ou de face). La fréquence d'un cas ou de l'autre est égale à $1/2$. La moyenne des résultats obtenus tend à se rapprocher de la *moyenne espérée* ($p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n$, avec $n \rightarrow \infty$).

② La loi des grands nombres n'a qu'une valeur asymptotique. Lorsqu'on procède à un nombre fini d'expériences, des écarts apparaissent par rapport au comportement moyen attendu. Le *théorème central limite* permet de prévoir leur répartition statistique. L'écart, dans la loi des grands nombres, suit approximativement une courbe en cloche.

La loi des grands nombres, la loi normale et le théorème central limite sont connus dans leurs principes, sinon dans leurs développements, dès le XVIII^e siècle. Ces résultats sont fondamentaux dans le calcul des probabilités. Ils le sont autant dans le constitutionnalisme des Lumières.

Les institutions sont des moyennes d'un grand nombre d'individus. Le tracé de la loi normale éclate par exemple le comportement moyen de chacune des deux chambres législatives qui composent le Congrès aux Etats-Unis. Le contrat social, envisagé par Locke, relève du raisonnement probabiliste. La courbe des décisions publiques laisse apparaître chez Rousseau une loi normale de moyenne nulle (la somme des écarts, par rapport à la décision conforme à la volonté générale, est égale à 0). Condorcet raisonne aussi selon la loi normale en s'efforçant d'élever le niveau d'éducation.

③ Les hommes comme les choses obéissent à la loi normale s'ils sont distincts, indépendants et en grand nombre. La courbe en cloche aurait, dans ces conditions, une portée aussi universelle que la loi des grands nombres. Pareille régularité statistique conduisit un savant inconnu du XVIII^e siècle, qui inventoriait des naissances et des décès, à croire à un ordre divin régissant le monde humain autant que matériel.¹ Cette opinion, de nature religieuse, ne fut guère partagée par la majorité de ses collègues des Lumières. Ces penseurs supputèrent que la loi normale, si présente soit-elle à travers le monde, souffre aussi des exceptions. On s'y attendra davantage en droit.

Bien que distincts, les individus ne sont pas toujours indépendants. La vie leur offre souvent l'occasion d'être interdépendants et de former des coalitions qui altèrent leurs jugements et modifient leurs décisions. La courbe de Gauss, et son allure symétrique autour de la moyenne, ne fait pas toujours la loi. La courbe de Poisson, et sa forme dissymétrique, montre déjà une sérieuse déviation. Pour éviter que le jeu des factions ne délite la société, Madison imaginera un procédé qui consiste, non pas à les éliminer illusoirement, mais à en multiplier le nombre et à les entrecroiser. Dans le cadre institutionnel américain, prédisposé à cette fin, aucune faction ne doit finir par l'emporter (définitivement) sur les autres, y compris la majoritaire sur la minoritaire dans l'Etat.

④ Sans nier le caractère volontaire d'une telle entreprise, il est un fait que la stratégie de Madison s'apparente au lancer d'une aiguille croisant éventuellement les lattes d'un plancher. Le modèle de Buffon génère un hasard dont les événements ne sont pas liés par une courbe de cloche. L'incertitude aboutit quand même à une certaine stabilisation, car on y retrouve π , présent dans la loi normale. Dans le modèle de Madison, la recomposition de mille façons des groupes de pression devrait assagir leur action, les individus et groupes se retrouvant au carrefour d'intérêts pluriels :

¹ Sussmilch, *Die goettliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts* [1740], in Joseph Lottin, « La statistique morale et le déterminisme », in *Revu néo-scolastique*, n°57, 1908, p.48.

Résumé XXX (suite)

En même temps que toute autorité dans la république fédérale des Etats-Unis découlera et dépendra de la nation, la nation elle-même sera divisée en un si grand nombre de parties, d'intérêts et de classes de citoyens, que les droits des individus ou de la minorité seront peu menacés par les combinaisons intéressées de la majorité. Dans un Etat libre [a free government], les droits civils doivent être défendus de la même manière que les droits religieux. Le moyen consiste, dans un cas, dans la multiplicité des intérêts, dans l'autre, la multiplicité des sectes. (J. Madison, Le Fédéraliste, n° 51, p.433)

⑤ La séparation des pouvoirs vise à *diviser et à combiner [divide and arrange] les différentes factions de façon que chacun soit un frein pour l'autre [a check on the other]*. De façon aussi que *l'intérêt privé de chaque individu soit une sentinelle pour les droits publics*, considérait déjà Madison.¹ La multiplication des intérêts et leur combinaison répond à la même stratégie : diviser et combiner les factions pour en neutraliser les méfaits. Les factions doivent devenir moins des pouvoirs de nuisance que d'influence que l'autorité publique peut écouter avant d'agir. Des lobbies pacifiques doivent remplacer les factions civiles et religieuses qui complotaient contre l'Etat.

La stratégie du *checks and balances* est applicable autant aux factions qu'à la séparation des pouvoirs. Le *Fédéraliste* n° 51 regroupe opportunément les deux questions. Ce qui singularise toutefois le *checks and balances* propre aux factions est la part plus grande accordée au hasard. La séparation des pouvoirs laisse place à des arrangements variés, combinant les trois fonctions. L'aléa, l'imprévisible, s'immisce, que l'on le veuille ou non, dans ces arrangements, mais le contrôle des factions introduit à dessein, à plus grande dose, l'aléatoire dans la recherche des solutions.

Selon le *Fédéraliste* n° 1, il incombe aux Américains de se donner *un bon gouvernement par choix et réflexion* au lieu de recevoir leur Constitution *du hasard et de la force*.² Cette injonction demeure valable, mais la réflexion et le choix ne s'opposent toujours pas à l'*accident* (sic, dans le texte anglais). Après réflexion, on peut choisir le hasard, l'utiliser à bon escient, comme on peut utiliser, avec intelligence, la force dans la Constitution. Il existe un bon usage du hasard comme de la puissance. La lutte contre les factions en est une illustration éloquent. Cette politique rapproche, avec un pas de plus, la philosophie politique, et le droit public qui s'en inspire, de la science qui étudie la nature.

⑥ L'esprit de la science s'y déploie dans la comparaison implicite des factions et des ondes circulaires que créent des gouttes d'eau sur un étang. La surface frappée n'est plus toute plate, l'eau monte et descend. Chaque onde est une variation de la hauteur de la surface d'eau. Voilà que tombent un plus grand nombre de gouttes d'eau. Voici qu'interfèrent les ondes sur l'étang, soit en se renforçant (lorsqu'elles arrivent en phase), soit en s'annulant (lorsqu'elles arrivent en opposition de phase). L'interférence est constructive ou destructive. Le nombre de gouttes s'élève davantage sans que la pluie vire à la trompe d'eau. La surface de l'eau devient moins déformée paradoxalement. Les perturbations se sont neutralisées et l'étang redevient tranquille et placide.

La courbe de Gauss, qui gouverne les variations d'amplitude verticale, créée par l'onde circulaire autour d'une goutte d'eau sur une flaque d'eau, s'aplatit avec une hauteur moyenne tendant vers 0.

Le même effet de neutralisation s'observe avec la multiplication et le chevauchement des factions comme l'imagine Madison pour réguler leur action qui apparaîtrait plus nocive que bénéfique.

C'est l'exploitation du hasard qui doit permettre de trouver la solution constitutionnelle, comme c'est l'exploitation du hasard qui a permis de retrouver l'ordre de grandeur de π . Le jeu des factions était fatal dans l'histoire. Il fallait, pour le juguler, contrôler la tendance que révèle la diversité des expériences passées. La méthode de Madison (et d'Hamilton) évoque littérairement, la méthode de Monte Carlo d'aujourd'hui. Les deux publicistes se sont efforcés de construire un intervalle de confiance dans lequel l'effet du jeu des factions a toutes chances de se trouver. Le niveau de confiance de leur étude préparatoire était élevé, comme le sera, sur la base de leurs échantillons aléatoires, leur confiance de maîtriser enfin, dans le droit nouveau, les factions.

¹ *Ibid.*, p.431.

² A. Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 1, p.1.

Quatrième leçon des Lumières :
La self-regulating machine

Descartes ne négligea jamais les machines et les artifices. Son œuvre semble avoir complètement abandonné l'ancienne condamnation des arts mécaniques.¹ Mieux : comme quelques autres avant lui, et autour de lui, il rapproche la nature et l'art, car il ne reconnaît « aucune différence entre les machines que font les artisans et les divers corps que la nature seule compose, sinon que les effets des machines ne dépendent que de l'agencement de certains tuyaux, ou ressorts, ou autres instruments... ».²

Ces réflexions sont les prodromes d'une évolution d'une mentalité qui finira par influencer l'idée même du droit de l'Etat. Vaucanson construira au XVIII^e siècle des automates. Le droit constitutionnel moderne tendra lui-même à être conçu, - quoique cette modélisation ne fût pas toujours claire à l'esprit, - comme une machine d'un nouveau genre, - une horloge sophistiquée, voire une machine à vapeur dernier cri.

On passe ainsi de l'idée cartésienne d'un animal machine à celle d'un Etat machine sans pour autant que le droit constitutionnel devienne purement mécanique ou machinal. (La conception de l'animal évoluera aussi, plus tard en biologie et éthologie.)

§ 38. De l'auto-engendrement à l'autorégulation, 700
- § 39. La machine de Watt constitutionnelle, 723

§ 38. – DE L'AUTO-ENGENDREMENT A L'AUTOREGULATION

1/ L'auto-engendrement impose sa loi, 700

- i La fin de l'errance, 700*
- ii Un engendrement qui doit rester dans les clous, 703*
- iii Des signaux d'arrêt, 705*
- iv Que conclure ? 708*

2/ L'auto-engendrement et ses écarts, 709

- i L'ordre du jour, 709*
- ii Comment converger avec deux Chambres ? 711*
- iii Interpellation (comme au Parlement), 713*
- iv monocaméralisme v. bicaméralisme, 715*
- v L'emballlement d'une « série », 717*
- vi L'analyse de Malthus, 718*
- Résumé XXXI, 720*
- Annexes I et II, 721*

○

¹ Paolo Rossi, *Les philosophes et les machines. 1400-1700*, Puf, Paris, 1996, p.108.

² Pierre-Maxime Schuhl, *Machinisme et philosophie*, Puf, Paris, 3^e édit., 1969, p.62. La citation de Descartes est tirée de sa Préface aux *Principes de la philosophie* [1644].

La puissance du nombre (en tant que puissance organisatrice) n'est pas débridée. Associé à une algèbre, le nombre n'est pas pure quantité. L'opération qui combine un nombre avec d'autres nombres, en en calculant par ex. la moyenne, dicte sa loi. L'opération impose sa règle, sa raison : la production d'une autorégulation, assortie d'une direction. L'autorégulation converge vers un autre nombre, une valeur définie.

A défaut de connaître le but du mouvement, la science adopte, on le sait, des critères de convergence. Le droit pareillement. Mais la loi attendue, qui devrait mener à destination, n'est pas toujours pas au rendez-vous lorsque les débats n'en finissent pas. Comment mettre fin à la discussion avant que celle-ci ne diverge irrémédiablement ? Les hommes des Lumières se sont efforcés de prendre les devants. Ils instituèrent des commissions en amont de l'examen des projets de loi. Ils imaginèrent des techniques annonçant le vote unique, le vote bloqué et le vote de confiance couplé avec une menace de dissolution. Grâce à l'adoption d'un règlement d'assemblée, ils ne permirent pas aux députés de parler en même temps, ce que la Révolution française, assoiffée de parole, négligea gravement de faire au commencement.

Les débats peuvent aboutir, en outre, à un résultat peu souhaitable. Leur clôture relève d'un raisonnement qui est présent dans les mathématiques du XVIII^e siècle. De façon originale, Euler s'efforça de sommer des sommes partielles avant qu'elles ne divergent. L'enfilade au Parlement des amendements, des sous-amendements et contre-amendements, rappelle l'allure d'une série alternée à laquelle Euler réussit à donner un sens alors que cette somme semblait a priori errer et se perdre au lointain.

La suite des amendements, combinant les + et les -, ne se laisse pas toujours maîtrisée. Pour répondre à ce problème, la procédure des Assemblées fixe un ordre du jour et un nombre limité de lectures du projet de loi en vue. Chaque assemblée s'y emploie à sa façon.

L'articulation des mécanismes aboutit à l'adoption d'un texte unique par les deux Assemblées, comme s'il s'agissait de mélanger deux séries pour en créer une troisième ! Le balancement législatif contribue à un compromis qui donne satisfaction à chaque Chambre, ou, à défaut d'accord, à la Chambre basse au plan budgétaire.

Le bicaméralisme plaît pour ces raisons, mais elles n'agrément pas tout le monde. Turgot, Benjamin Franklin et Condorcet voient dans ce système une machine qui produit de l'inaction. D'autres comme John Adams, fidèle à la tradition anglaise, milite au contraire pour. Deux Chambres qui se contrarient demeureraient, selon lui, le moyen de limiter la puissance du législatif. Toute puissance incontrôlée serait nocive.

Lors de son éclatement, la Révolution française a cru bon d'instituer une seule Assemblée pour faciliter l'adoption d'un texte unique. Mal lui en a pris. La Terreur en a perverti l'idée et adopté des lois liberticides comme celle des *suspects*. Excité et manipulé, « le peuple » prit le dessus sur l'Assemblée. L'autorégulation opéra sans la moindre autolimitation. Ce phénomène évoque également, en sciences, le comportement de certaines séries livrées à elles-mêmes. Malthus montra, à l'époque, que la population suit une série qui mène l'espèce humaine à sa perte quand rien ne vient contredire sa croissance, tant la croissance des ressources peinerait à suivre.

Le mécanisme d'auto-engendrement comporte en lui-même une régulation. Son *caractère fondamentalement générateur* impose sa loi, sa propre organisation d'où émerge une forme.¹ Des circonstances, internes ou externes, peuvent altérer cette dernière, emportant la nécessité de complexifier l'organisation de façon que la forme se maintienne davantage dans l'espace et le temps.

1/ L'auto-engendrement impose sa loi

I La fin de l'errance

¹ Edgar Morin, *La méthode, I. La nature dans la nature*, Paris, Seuil, 1977, p.130.

En affirmant que la nature est écrite en langage mathématique, Galilée insinue que la nature obéit à la forme et au nombre :

*La philosophie est écrite dans ce livre gigantesque qui est continuellement ouvert à nos yeux (je parle de l'Univers), mais on ne peut le comprendre si d'abord on n'apprend pas à comprendre la langue et à connaître les caractères dans lesquels il est écrit. Il est écrit en langage mathématique, et les caractères sont des triangles, des cercles, et d'autres figures géométriques, sans lesquelles il est impossible d'y comprendre un mot. Dépourvu de ces moyens, on erre vainement dans un labyrinthe obscur.*¹

Le nombre lui-même n'est pas débridé.

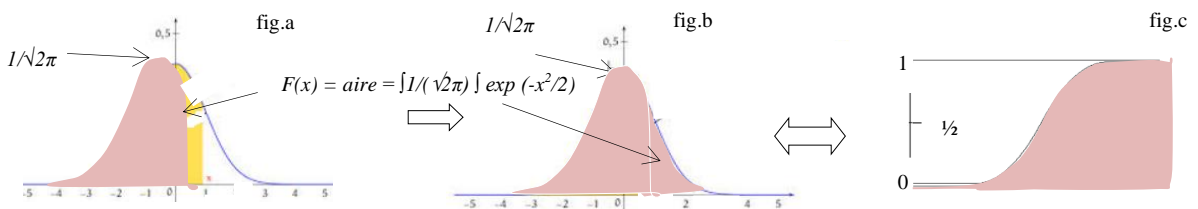
Si grand soit-il, il peut être représenté par un simple signe, comme l'invitait déjà Archimède en estimant le nombre de grains de sable qui pourraient remplir l'univers.² Selon le même Galilée, le mouvement des corps, qui affiche dans leur chute une cascade de nombres, n'est pas *difformis* mais *uniformiter difformis*, uniformément accéléré. Même la fonction exponentielle, e^x , qui croît plus vite qu'une parabole du second degré, subit le mors : elle est « auto-reproductrice à taux constant » dans le sens où sa vitesse de variation est proportionnelle à la quantité x elle-même, même si la fonction semble tarder au décollage ! La dérivée de la fonction est égale à la fonction, $(e^x)' = e^x$, la dérivée 2nde à la première, la dérivée 3^e à la seconde, $(e^x)''' = (e^x)'' = (e^x)' = e^x$, etc. e^x elle-même est exponentielle !

*Si vous remplissez une baignoire avec un robinet ouvert, la vitesse de remplissage est constante, mais elle ne dépend pas de la quantité d'eau dans la baignoire. Ce n'est donc pas une croissance exponentielle, mais linéaire. En revanche, si vous élevez des lapins, et que vous les laissez se reproduire à un taux constant, le nombre de naissance sera proportionnel au nombre de lapins et ils croîtront exponentiellement.*³

Même au niveau politique, la régulation est manifeste.

Les institutions se comportent comme des moyennes en lissant, comme en mathématiques, les positions inhabituelles ou trop personnelles. Les grands nombres font la loi. Dans le prolongement de ce résultat, le théorème central limite démontre que tout phénomène aléatoire, qui est la résultante d'un grand nombre de causes indépendantes, se distribue selon une distribution normale (une courbe en forme de cloche ou de chapeau de gendarme). Les effets, qui se traduisent par des petites modifications finissent par rentrer dans le rang (la majorité des observations, à la hausse ou à la baisse, se situe dans le voisinage de la moyenne). La régularité du phénomène s'impose à la longue.

La courbe de Gauss (ou loi normale) ne décrit pas seulement les fluctuations dues au hasard, en les rapportant à une valeur centrale. Elle est aussi caractérisée par une largeur, un écart-type σ . Ainsi, seulement moins de 1 % des mesures dévie de plus de 3σ . C'est dire si l'ordre, par la forme et le nombre, règne. Cet ordre reflète un ordre plus profond dont il n'est que le terme. *En fait, le théorème central limite établit la convergence en loi de toute somme de variables aléatoires indépendantes, de variances finies, vers une loi normale.* (On rappelle que la variance est le carré de l'écart-type.) Le théorème dit que la fonction de répartition de la variable somme réduite converge, lorsque le nombre de termes de la somme tend vers l'infini, vers la fonction de répartition normale centrée réduite.



La valeur $F(x)$ est égale à la probabilité d'observer une valeur inférieure à x . Cette fonction cumule les probabilités à celle correspondante à x . L'addition des probabilités forme la surface colorée de $-\infty$ à la valeur x considérée. La fonction $F(x)$ constitue ce que nous avons déjà appelé une fonction de répartition. (§ 35-ii). La fonction de répartition d'une variable centrée réduite converge vers la fonction de répartition F , avec $F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp(-x^2/2) dx$ où $x = (X-m)/\sigma$, l'intégrale \int allant de $-\infty$ à x . La fonction à intégrer ne possède pas de primitive élémentaire, mais on considère que cette fonction définit la primitive qui, au réel x , associe $1/(2\pi) \exp(-x^2/2)$. Les figures a et b représentent la courbe de Gauss de façon plus usuelle.⁴

¹ Galilée, *L'Essayeur* [1623], § 6, in Christiane Chauviré, *L'Essayeur de Galilée*, Paris, Belles-lettres, 1980, p.34. Nous soulignons.

² Archimède [*L'Arénaire*], in Christian Godin, *La totalité, 5 : La totalité réalisée*, Liv. II : Les sciences, Paris, 2002, p.215.

³ <http://www.energieclimat.net/article-de-la-croissance-exponentielle-80544981.html>

⁴ Daniel Justens, « La courbe de Gauss : pas si cloche que ça ! », in *Tangente*, nov.-déc. 2012, p.43.

Selon Condorcet, les Lumières pourraient augmenter le niveau moyen d'éducation en faisant converger la distribution des probabilités (par ex. des notes entre 0 et 20) vers une courbe de Gauss de moyenne plus élevée (12 au lieu de 10). Lorsque Madison multiplie et croise les factions en faisant appel délibérément au hasard, on observe avec le recul une tendance à se rapprocher d'une certaine valeur qui n'est pas sans lien avec l'expérience de l'aiguille de Buffon dont la dynamique converge vers l'inverse de π avec une précision d'autant plus grande que cette expérience dure longtemps.

Mais que faut-il entendre par *convergence en loi* ?

Pour le comprendre, lançons à nouveau une pièce de monnaie et observons l'évolution de la moyenne du nombre de « pile ».

Au cours des lancers, la moyenne empirique tend vers la moyenne théorique de $\frac{1}{2}$. La courbe de la moyenne empirique se rapproche de la courbe de la moyenne théorique, mais elle peut fluctuer autour de cette dernière sans y rester collée. Ce comportement, propre à la loi des grands nombres, illustre la *convergence en probabilité* : la limite de la fréquence est la probabilité de l'événement. Cette convergence est presque sûre, car elle n'oblige pas vraiment la suite de variables aléatoires (pile ou face) à tendre numériquement vers une valeur limite sous les yeux de l'observateur. Si les valeurs ne sont plus prises « en situation » mais ne représentent qu'une suite de probabilités, la convergence est dite en loi. Lorsque n tend vers l'infini, la convergence en probabilité entraîne la convergence en loi.

Le théorème central limite envisage la convergence en loi. La fonction de répartition qui cumule les probabilités converge dans cette acception. Une telle convergence (par ex. de la loi binomiale vers la loi normale, en lançant tant de fois une pièce) n'est pas sans rappeler, en analyse, celle des fonctions. Que le lecteur se souvienne que de nombreuses fonctions apparaissent comme des limites d'autres fonctions plus simples, comme par ex. la fonction exponentielle qui peut être définie par l'une des deux formules suivantes :

$$e^x = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n \quad \text{ou} \quad e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$$

Ce type de fonctions peuvent être définies par des polynômes, i.e. par des expressions formées uniquement de produits et de sommes de constantes (ex. : 1) et d'indéterminées (ex. x). Le développement de Taylor d'une fonction en série entière dans un intervalle autour d'un point a est un exemple de polynôme (ou de fonction polynôme). Plus le degré du polynôme augmente, plus la courbe qui le représente se rapproche de la courbe de la fonction initiale ($e^x = \sum x^n/n!$ avec n de 0 à l'infini).

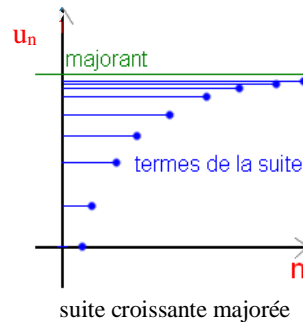
La série est-elle convergente ? Il convient de voir si la différence entre la somme d'un grand nombre de termes et la valeur totale de la série peut devenir aussi petite que l'on veut, i.e. moindre que toute grandeur donnée en prenant ce nombre de plus en plus grand. Par ex., la série $1/(1-x) = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6 + \dots + o(x^6)$ converge lorsque $x=1/2$. La série $1+1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots$ (**auto**)génère la quantité 2 parce que les sommes successives 1, $1+1/2$, $1+1/2+1/4$, etc. approchent de plus en plus de la valeur totale 2. En revanche, si $x=2$, on a bien $1/(1-x) = -1$, mais la série $1+2+4+8+\dots$ diverge et vaut $+\infty$. La somme ne saurait en outre être négative car chacun de ses termes est positif. ¹

Une série est une suite de sommes partielles qui permet de calculer une somme infinie. De manière générale, les Lumières parlent de suite convergente lorsqu'une suite admet une limite finie (un nombre), et de suite divergente dans tous les autres cas (les suites divergentes tendent vers $\pm\infty$ ou n'ont pas de limite). Ex. : la suite $u_n = 1/n$ tend vers 0 (convergence) ; la suite $u_n = n$ tend vers $+\infty$ (divergence) ; $u_n = (-1)^n$ prend alternativement 1 et -1 et n'a aucune limite (divergence, parce que les points -1 et 1, entre lesquels la suite oscille, sont des points d'accumulation et non de convergence).

(§ 34-i) Lorsque la série est convergente, il est possible de calculer sa somme, mais ce problème est en général délicat. Il demeure néanmoins possible de montrer qu'une série est convergente sans en connaître la somme (le but ou la fin, si vous voulez). A défaut de savoir si la convergence est effective, les Lumières ont forgé divers critères de convergence (critères de Leibniz, de d'Alembert, de Cauchy). Une série est

¹ Pour comprendre le hiatus, il faut considérer l'équation exacte : $(1-x)^{-(n+1)}/(1-x) = 1+x+x^2+\dots+x^n+\dots$. Cette équation est valable pour $1/2$ mais aussi pour 2. Elle est vérifiée en fait pour tout x . Donc, si $x < 1$ et n grand, $x^{(n+1)}$ tend vers 0 et disparaît ; si $x > 0$, ce terme ne disparaît pas, et on a infini = infini.

convergente lorsque que la série l'est absolument (le mathématicien est en mesure de l'assurer si la série de terme général $|u_n|$ est convergente). Une suite U_n est convergente si elle est croissante et majorée. La suite U_n converge si elle est également décroissante et minorée.



Dans leur souci d'éclaircir l'horizon, ces critères recommandent donc trois actions : **majorer, minorer, approcher**. L'analyse mathématique des Lumières repose sur ces trois notions, mais attention : le majorant (ou le minorant) n'est pas nécessairement la limite de la suite la plupart du temps. En effet, si un nombre réel A est majorant, de la suite U_n , alors tous les réels supérieurs à A le sont également. Si A est minorant de la suite U_n , alors tous les réels inférieurs à A sont des minorants. Les Lumières se contentent souvent de donner une valeur approchée de la somme en majorant (ou minorant) le reste.

ii Un engendrement qui doit rester dans les clous

Le droit des Lumières ne raisonne pas autrement. En créant Léviathan, il participe à un engendrement de l'Etat à partir de l'individu et de sa puissance. En s'associant entre eux, les individus bâtissent un Etat capable de les protéger et d'imposer la paix. La loi de l'Etat règne. Faute d'être sûrs que la sécurité sera au bout du chemin, des critères de convergence précisent ce qui était déjà plus ou moins envisagés (séparation des pouvoirs, des Eglises et de l'Etat, des droits civil et public, réforme de la loi et de la procédure pénales, introduisant l'*Habeas corpus*, le droit à un jury (*trial by jury*) et le droit à un avocat, comme le récapituleront la Constitution américaine de 1787 et son V^e amendement).

Comme les mathématiques de l'époque, le droit s'efforce de canaliser le mouvement d'ensemble. Engendré par le contrat social (tacitement ou théoriquement), il subit lui-même la loi. Bien qu'il s'efforce d'encadrer les comportements de façon stricte ou probable, il craint toujours de tomber sur une mauvaise surprise à l'arrivée. Au lieu ainsi de continuer, il peut couper court et se contenter d'une solution qui devance le pire. La règle de la majorité avait déjà été adoptée dans cet esprit, mais l'espoir demeurerait d'atteindre progressivement le consensus avec patience ou à force de persuasion.

Or il arrive parfois qu'il est raisonnable de ne rien attendre de bon. Ici encore, le droit agit comme les mathématiques. Une illustration ? Choisissons celle qui compare le processus d'amendement d'un projet de loi du Gouvernement ou d'une proposition de loi du Parlement et l'art d'Euler d'arrêter le calcul d'une série à une certaine somme avant que celle-ci ne commence à diverger grandement...

Le processus d'amendement législatif consiste à ajouter ou à retirer des dispositions à un texte initial. On complique ou on simplifie. Avant de voter le texte initial, une Commission des lois s'efforce de mettre au point un projet qui puisse être adopté sans trop de difficulté par l'Assemblée plénière. La Commission anticipe les risques de rejet par les parlementaires s'il s'agit d'un texte de loi interne ou par un Etat étranger si l'Etat dont ces parlementaires relèvent négocie avec celui-ci un traité.

Si la Commission des lois accepte trop d'amendements, le texte sera truffé d'exemptions au profit de tel ou tel groupe de pression au point que le texte devienne illisible ou trop en rupture avec le principe d'égalité devant la loi. Une clause supplémentaire dans une convention internationale à ratifier fera capoter l'accord qui a fait l'objet d'âpres négociations. L'intérêt toutefois du processus d'amendement est de faire apparaître les erreurs. Le texte au départ est rarement parfait même si les premiers rédacteurs ont déjà plus ou moins tâté le terrain pour devancer les objections et réduire les manques.

Dans la discussion, on décèle mieux les failles, attendu, comme disait Goethe en Europe, qu'*il faut plusieurs yeux pour voir (Wir brauchen mehrere Augen um zu sehen)*. La procédure d'amendement parlementaire bonifie en principe le texte.

Reportons-nous, pour nous en persuader, au *Journal du Committee of the Whole House* de la Convention de Philadelphie chargée d'élaborer la Constitution fédérale américaine. Cette Commission avait pour objet d'en poser les principes. Sur cette base, deux autres Commissions furent instituées : the *Committee of detail* pour en préparer le *draft* et le *Committee of Style and Revision* pour en suivre l'impression. Arrêtons à la délibération du 23 juin 1787 de la première Commission :

(*La motion d'origine*)

- Genl. Pinkney demande qu'on rejette la proposition d'un Etat particulier de déclarer inéligibles les membres du pouvoir législatif à des emplois publics (ambassadeurs, hauts fonctionnaires, etc.) au motif qu'une telle restriction se retournerait contre les Etats qui souhaiteraient bénéficier de leurs services.

(*La suite de la discussion*)

- Mr Sherman *seconds the motion* au motif que la législature ne devrait pas être liée (*fettered*) dans cette situation.
- Mr (James) Madison souhaite amender la motion en proposant de réduire la portée de l'inéligibilité durant la seule législature, et non encore un an après comme la motion l'entend également.
- Mr. Mason trouve que la motion *is but a partial remedy for the evils*, rappelant *the abuses & corruption in the British parliament, connected with appointment of its members*.
- Mr King opine que *the idea of preventing intrigue and solicitation of offices is chimerical*, car rien n'empêche un membre du législatif de solliciter un poste pour son fils, son frère, *or any object of his partiality*.
- Mr Sherman intervient à nouveau pour dire que la motion ne va pas assez loin. Cette motion, relève-t-il, présente encore des failles parce qu'il est toujours possible de créer un second emploi pour déplacer l'occupant du premier et y mettre à la place un membre du pouvoir législatif.
- Mr. Gerry pense que l'objection de Mr. Sherman est d'un grand poids (*a great weight*).
- Mr. Madison précise que *the question was not to be viewed on one side only. The advantages & disadvantages on both ought to be fairly compared. [...] I would be impolitic to add fresh objections to the 'legislative' service by an absolute disqualification of its embers. Arguing from experience [in Virginia], he concluded that it would.*
- Col. Mason n'est pas contre la motion, car si *the members of the Legislature are disqualified, still the honors of the State will induce those who aspire to them to enter that service as the field in which they can best display and improve their talents and lay the train for their subsequent advancement*.
- Mr. Jennifer fait remarquer que dans l'Etat du Maryland les sénateurs, choisis pour 5ans, ne peuvent occuper aucun autre office et que cette circonstance leur a fait gagner la plus grande confiance du public.

(Le vote)

La motion de compromis de Madison fut écartée par 8 voix contre, 2 et une blanche. Cependant, à la demande de Mr. Spaight de diviser la question, la Commission se prononça d'abord sur l'inéligibilité des membres d'une Législature *during the term for which they were elected*. Le vote fut acquis. Sur la question de savoir s'il y avait lieu d'étendre l'inéligibilité un an après le terme de leur mandat, la Commission vota contre. La motion originale fut donc rejetée, et celle de Madison, émise en séance, finit, par cette autre voie, à être adoptée.¹

L'amendement de Madison a prévalu. La façon de le présenter à compter, mais son contenu équilibré est mieux apparu à travers deux votes successifs. La Commission a jugé raisonnable l'idée madisonienne d'un *middle ground between an eligibility in all cases and an absolute disqualification*. Sans la présence de Madison, l'issue aurait pu être fatale dans un sens ou dans l'autre. Dans le cas présent, la motion initiale était extrême, mais il arrive qu'elle soit modérée ou sensée. Comment arrêter le processus d'amendements, de sous-amendements et de contre-amendements qui peut, à un moment donné, dégénérer ? Soit le texte devient un gruyère dont il ne reste que les trous, soit il n'est plus reconnaissable. Dans les deux cas, il perd sa substance et devient même contraire ! Pour parler à la façon de Hegel, le chroniqueur assiste au *passage dans l'opposé*. Une bascule se produit :

*Chaque qualité en s'intensifiant finit par se renverser en son contraire. L'économie, à force d'application, vire à l'avarice. Une sincérité trop poussée devient affectation. Napoléon, en accroissant son pouvoir et ses conquêtes, court à sa perte.*²

¹ *The Records of The Federal Convention of 1787*, edit. by Max Ferrand, Yale Univ. Press, 1966, vol. 1, pp.385-391. Dans le *Fédéraliste*, édité en 1788, il est rappelé, de façon générale, que *les membres du Congrès sont inéligibles à tout emploi civil [to any civil offices] qui pourrait être créé, ou dont les émoluments pourraient être accrus durant le terme de leurs fonctions électives*. Le *Fédéraliste*, n° 55, p.465.

² Jacques d'Hondt, Hegel, Paris, Puf, 1967, p.42.

L'accroissement quantitatif comporte une composante qualitative, mais cette amorce de changement n'est pas toujours heureuse. Le saut qualitatif adviendrait si le texte était, sinon voté en l'état, du moins amendé (contredit) sans que son contenu en soit tout à fait perdu. Ici encore, *l'unité des contraires* n'implique pas l'annihilation. Pour que le texte contesté conserve son unité, il importe d'amender au préalable la procédure parlementaire elle-même ou de jouer habilement avec.

L'idée d'une commission des lois est un premier pas en ce sens. A l'âge des Lumières, il existe des commissions dans les Assemblées, aussi bien en Europe qu'en Amérique, et ce dès les premières colonies américaines.¹ Mais cette institution ne suffit pas à contrôler l'évolution effective des projets de loi. Les délibérations révèlent des surprises, souvent désagréables pour l'inspirateur du texte, sans qu'il soit possible que la situation nouvelle se renverse à nouveau en faveur de la situation première...

iii Des signaux d'arrêt

Il existe divers expédients permettant d'assurer que la procédure législative comporte une fin déterminée. En Angleterre, le Gouvernement avait l'art de différer le vote d'un projet de loi qui risquait de ne pas aboutir. Il suffisait d'attendre le bon moment pour le présenter lorsque notamment les membres du Parlement *craignaient plus que jamais d'être renvoyés devant leurs commettants*.² L'exécutif n'hésitait pas à reculer pour mieux sauter et arrêter la procédure une fois qu'il fut satisfait.

En dehors de la menace de la dissolution, d'autres procédures verront le jour clôturer des débats interminables ou difficiles. La dissolution demeure une mesure extrême, mais il a été rappelé que sa menace entre dans les mœurs constitutionnelles. *A la fin du XVIII^e siècle, la méthode pratiquée par le roi George III et ses ministres marque une évolution dans le sens démocratique des institutions parlementaires*.³ Ce qui est nouveau est l'emploi combiné de cette menace et du vote de confiance pour forcer les députés à se décider.

Au cours du siècle suivant, la *machinery* se mettra en place *to overcome attempts to disrupt the timetable*. Apparaîtront :

- *the Closure to end 4½-hour sitting* si le *Speaker* de la Chambre accepte *a Motion of Closure* portée par une centaine de membres ;
- *the 'Guillotine', or closure by compartments*, permettant au Gouvernement d'allouer *a specific timetable for the consideration of each section of a Bill* ;
- *'the Kangourou' device*, donnant le pouvoir au *Speaker* d'éviter *repetitive debating*.⁴

Ces trois procédés s'appliqueront aux débats aussi bien en Commission qu'en séance plénière.

Dans les Etats-Unis naissants, on prit vite conscience qu'un corps législatif a besoin d'un système de règles pour éviter de s'embourber dans des débats sans fin. Lorsqu'il présida le Sénat en tant que Vice-Président des Etats-Unis, Jefferson élabora un *Manuel* pour guider les élus du peuple au plan processuel. A l'instar de la Constitution fédérale, le Manuel était immédiatement écrit. Enrichi par une pratique de près deux siècles, le *Manuel* de Jefferson comprend aujourd'hui plusieurs épais volumes.

(Annexe I)

A la lumière de l'expérience anglaise et de leur propre expérience, les Américains n'ignoraient nullement l'importance des règles de discussion. *L'organisation des procédures détermine matériellement les résultats*, considérait Madison. Le bénéfice d'une telle organisation ne saurait être sous-estimé pour qui entend aboutir à quelque chose. Un membre de la Chambre des communes britannique assista aux échanges de la première Assemblée Nationale française au début de la Révolution. L'absence de réglementation des délibérations le frappa.

*Des centaines de députés essayaient de prendre la parole en même temps. Aucune règle n'était observée pour la conduite des débats.*⁵

¹ V., par ex., les *Journals House of representatives of Massachusetts* [1756], The Massachusetts Historical society, 1959, vol. 33, Part I. L'Assemblée était notamment préoccupée par les attaques des Français et des Indiens. *The Committee* existait avant que l'Assemblée fût composée d'élus (en 1692).

² L. de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne/02*, op. cit., p.28. L'auteur évoque l'année parlementaire de 1784.

³ E. Halévy, *L'Angleterre en 1815*, op. cit., p.179.

⁴ R.M. Punnett, *British Government & Politics*, London, Heinemann, 4th edit., 1984, p.243.

⁵ Terence Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis. Essais et conférences*. Univ. de Paris I -Sorbonne, Centre de polycopie, 1980-

Comment s'en étonner après un silence imposé par les rois qui refusèrent de convoquer les Etats généraux entre 1614 et 1789 ? Le constat n'est pas moins là. Les MPs français *did not talk, but spoke ; they did not argue so much as expound; and they were answered (if at all) by counter-expositions*. Ils n'ont pas eu le temps de prendre les habitudes de discussion des membres d'un club à l'anglaise. L'art de la conversation des salons aristocratiques a été balayé. Les observateurs verront dans ce chaos inaudible une cause de l'effondrement de l'Assemblée et du tumulte de la Révolution.¹

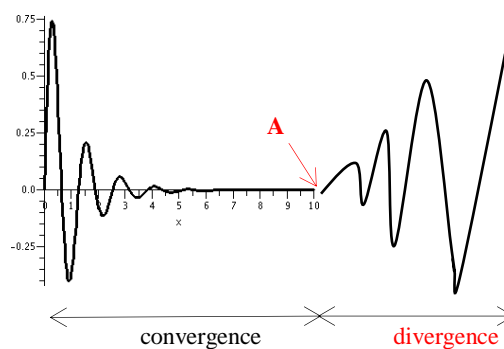
En temps normal, la clôture des débats peut avoir lieu lors de l'ajournement des sessions du corps législatif. La pression de l'ajournement peut pousser au compromis, mais la fin d'une session n'emporte pas nécessairement une conclusion. S'inscrivant de plus en plus dans les pas de l'Angleterre, la France post-révolutionnaire (et -napoléonienne) apprendra à utiliser des procédures comme le vote bloqué, le vote unique, voire le vote de confiance, contre l'obstruction parlementaire.

Dans le vote unique par exemple, si le Gouvernement le demande, l'assemblée saisie se prononce, sur tout ou partie du texte en discussion, en ne retenant que les amendements proposés ou acceptés par le Gouvernement.² Il s'agit bien là d'une technique qui met un terme légitimement à toute discussion lorsque le Parlement délibère sur un texte essentiel, engageant l'avenir, mais cette pratique peut conduire à des abus si le Gouvernement l'utilise pour faire rétablir une disposition secondaire à la faveur d'une décision sur un point important. Il faut s'arrêter, mais à bon escient.

Est-ce que les mathématiques des Lumières nous aident-elles encore à comprendre de tels processus en droit ? La visualisation éclaire ce qui se passe dans les pensées des constitutionnalistes lorsqu'elle s'appuie sur un concept mathématique de l'époque qui permet d'en serrer le raisonnement.

Quelle représentation graphique suggère le fait de clore les débats qui pourraient autrement ne pas finir ou osciller entre des positions opposées sans que les intéressés puissent se déterminer ? (Par ex. : faut-il ou non ajouter une Déclaration des droits à une Constitution pour mieux garantir les droits des individus contre l'Etat ? Cette question s'est posée au XVIII^e siècle ; elle continue de se poser aujourd'hui en Angleterre.)

Voici le graphique :



Sur la figure, on observe un amortissement des oscillations jusqu'au point A, et au-delà un dérapage incontrôlable. Un mathématicien comme Euler considérerait une telle évolution comme celle d'une série dont le dernier terme, A, apporterait une cohérence à l'ensemble (la série semble avoir un sens en aboutissant à A qui confirmerait que la série obéit à une loi interne). Supposons que nous soyons en présence d'une série numérique. On s'aperçoit que les 20 premiers termes vont en diminuant en s'approchant progressivement de A. Après A, on ne sait plus : la série s'emballe sans que l'on sache si elle retrouvera une valeur définie, divergera à l'infini ou prendra alternativement deux valeurs (nous avons rappelé supra qu'il existe diverses formes de divergence). Faut-il rejeter la série en sa totalité ?

(§26
3/)

Les contemporains d'Euler appelaient ce dernier *l'analyse incarnée*. Non sans raison. Euler n'avait pas son pareil pour calculer toutes sortes de séries, i.e. pour trouver leurs sommes, que ces séries soient numériques ou algébriques (par ex : les séries du *sinus x* et du *cosinus x*). En déterminant leurs

1981, pp.85-86. *The Manuel of Parliamentary Practise* fut publié en 1801.

¹ J.M. Thompson, *Robespierre and the French Revolution*, New York, Collier Books, 1967, p.137.

² Constitution du 4 octobre 1958, art.44.

sommes, Euler traite les séries *in closed form*.¹ Certes, Euler n'était pas le seul. Wallis, Newton, Leibniz, Taylor, Maclaurin, ... étudient également les séries pour définir des nombres remarquables (tel e ou π) et appréhender leurs relations mutuelles (par ex : $1+1/2^2+1/3^2+1/4^2+1/5^2+\dots = \pi^2/6$). Euler, toutefois, va plus loin, non seulement en introduisant davantage de séries, mais aussi en s'attaquant aux séries divergentes aussi bien que convergentes sans en ignorer la différence radicale.

Euler ne se laisse nullement abattre devant des séries dont on ne peut a priori attribuer une somme précise (*a closed expression*, encore une fois).² Toutes les séries divergentes ne sont pas que du « bruit » (*obstreperous series*). Certaines sont moins rebelles que d'autres à l'analyse. Il y a une possibilité d'en interrompre le développement à la manière du développement limité d'une fonction en série de Taylor au voisinage d'un point quelconque : $f(x) = P_n + R_n$, avec $P_n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$.

Dans cette expression, P_n représente un polynôme de degré n , et R_n le reste. P_n est la partie régulière du développement. Le développement limité d'une fonction suppose toutefois que la série substitutive soit convergente. On doit pouvoir remplacer la série par une somme avec un reste éventuel. La partie régulière du développement ne coïncide pas exactement avec la fonction, mais en majorant bien le reste, il y a moyen d'approcher de la vraie solution. C'est là une manière de vérifier une équation différentielle dont l'inconnue est une fonction, la somme requise pouvant définir une fonction ($y=ke^{ax}$ avec $k \in \mathfrak{R}$ dans l'équation $y'=ay$) ou un nombre ($e = 1/0! + 1/2! + 1/3! + \dots \approx 2,718 = \lim (1+1/n)^n, n \rightarrow 0$).³

Que faire lorsqu'on ne peut, même par ce biais, déterminer une fonction ? Comment faire face à une série récalcitrante qui regimbe à obéir presque tout au long à une règle de régularité et à finir par converger ? Est-il possible d'attribuer une somme à une telle série ? Euler répond que oui. Il a la conviction que toute série divergente possède du sens, sinon à la toute fin, du moins jusqu'à un certain point. La manipulation des séries numériques montre la voie. Soit la série $1-1+1-1+\dots$. Il semble clair qu'en réécrivant la série sous la forme $(1-1) + (1-1) + (1-1) + \dots$, la somme devrait être égale à 0. Or, sous la forme $1-(1-1)-(1-1)-\dots$, la somme égale 1, mais une autre somme semble également raisonnable : si S est la somme de la série, alors $S = 1-(1-1+1-1+\dots) = 1-S$, d'où $S = \frac{1}{2}$.

Au siècle d'Euler, le mathématicien Grandi obtint le troisième résultat en développant l'expression $1/(1+x)$ en recourant au binôme de Newton, soit $1/(1+x) = 1-x+x^2-x^3+\dots$ et en faisant $x=1$, d'où $\frac{1}{2}$. Leibniz fut d'accord avec Grandi en observant que les sommes partielles successives $1, 0, 1, 0, 1, \dots$, en considérant 0 et 1 comme équiprobables et en assimilant la somme totale à leur moyenne $\frac{1}{2}$. Euler obtint la même somme $\frac{1}{2}$ en développant $1/(1-x)$ et en faisant $x=-1$. Il développa par la suite $1/(1+x^2)$ en $(1+x^2)^{-1} = 1-2x^2+3x^4-4x^6+\dots$ et obtint $\infty = 1+2+4+8\dots$. Sans se déconcerter, il traita l'infini comme un nombre et en faisant $x=2$, il trouva $-1=1+2+4+8\dots$. Euler conclut que la somme -1 est plus grande que l'infini.⁴

L'idée était lancée. Alors que les séries numériques semblaient impossibles à utiliser pour un calcul précis, il existe un cas pour lequel on peut s'en servir pour un calcul approximatif :

*c'est celui où les termes de la série divergente, alternativement positifs et négatifs, commencent à décroître jusqu'à un certain terme minimum, pour augmenter ensuite au-delà de toute limite et où l'on sait au préalable que l'erreur commise en s'arrêtant à un certain terme est inférieure au premier terme négligé. En calculant la somme de la série jusqu'au terme minimum, on aura un calcul approché, dont l'approximation sera du même ordre de grandeur que ce terme, et pourra par suite être très notable, si ce terme est suffisamment petit.*⁵

Dans *De Seriebus divergentibus*, publié à Berlin en 1746, Euler somme la série divergente dite hypergéoométrique de Wallis : $1-1!+2!-3!+4!-5!+\dots$. Il en calcule une somme qui est égale à $0,596347\dots$. Ce résultat est confirmé par d'autres méthodes de son cru. Le procédé a fait ses preuves : Euler peut additionner une telle série à condition de s'arrêter au plus petit terme de la série (en valeur absolue) et d'utiliser une série qui comporte, comme les précédentes, des termes qui alternent en signe.

¹ Morris Kline, « Euler and Infinite Series », in *The Genius of Euler. Reflections on his Life and Work*, edit. By William Dunham, The mathematical Association of America, 2007, p.101.

² E.J. Barbeau, « Euler Subdues a Very Obstreperous Series », in *The American Mathematical Monthly*, vol. 86, May 1979, p.141.

³ Ex : Résoudre $2y'+3y$. On a : $y'=-3/2y$, d'où la solution $f(x)=k \exp(-3/2x)$. Si $y'=4y$ et $y(1)=5$, on a : $y(x) = 5 \exp 4(x-1)$. On rappellera que la fonction exponentielle est proportionnelle à sa dérivée, $d/dx (\lambda \exp ax) = a \lambda \exp(ax)$, a étant un nombre réel ou complexe. « Proportionnelle à sa dérivée » signifie qu'une différence constante sur la variable x conduit à un rapport constant sur les images $f(x)$.

⁴ M. Kline, « Euler and Infinite Series », pp.102-103.

⁵ Emile Borel, *Leçons sur les séries divergentes*, Paris, Gauthier-Villars, 1928, p.2.

La série $x-1!x^2+2!x^3-3!x^4+\dots$, étudiée également par Euler, satisfait ces conditions. Cette série est une solution formelle de l'équation différentielle $x^2y'(x)+y(x)$ dont la véritable solution $f(x)$ pour $x>0$ est connue et s'écrit sous la forme d'une intégrale (l'intégrale sur les t positifs de la fonction $e^{-tx}(1+t)$).¹

Euler a réussi à obtenir une bonne approximation d'une fonction dont on a une représentation par une série divergente. C'est une gageure. Il n'est pas sûr aujourd'hui que l'on puisse attribuer un nombre à toute série divergente, ni qu'une série divergente ne donne qu'une somme possible, mais une percée intellectuelle a été réalisée. Euler a mis en lumière *les séries convergentes au sens des astronomes*, comme le qualifiera Henri Poincaré au début du XX^e siècle parce que la mécanique céleste les utilise effectivement dans ses calculs des trajectoires des corps du système solaire.

Dans le cas où la série est divergente avant d'être convergente, le mathématicien Stokes a l'idée au XIX^e siècle de chercher pour la fonction un développement à l'infini. Dans ce cas, la fonction admet un développement asymptotique vers l'infini mais le savant contrôle la différence.² **Cette idée s'inscrit dans la postérité d'Euler de circonvenir la divergence.** Elle généralise la notion de développement limité à des fonctions autres que des polynômes. On n'a plus affaire à un polynôme proche d'un point (par ex. 0 avec $x\rightarrow 0$) mais à un développement limité quand $x\rightarrow\infty$. Nous en donnons un ex. en note.³

La sommation de développements de Taylor divergents opère en droit à travers toutes sortes de *closed amendments rules*.

Alors qu'en Europe, l'application de ces règles fait l'objet d'un marchandage entre les leaders des partis et le Gouvernement, elles sont aux Etats-Unis l'œuvre du Congrès exclusivement.⁴ Comme en Angleterre, la Chambre des Représentants élit un *Speaker*. Cet *officer* constitutionnel sélectionne les questions qui devront être examinées par la Chambre lors des débats aussi bien que des personnes qui devraient avoir la parole. Le *Speaker* procède également à la nomination des Présidents des Commissions dont l'une est chargée de limiter le temps alloué pour les débats.

Au Sénat, en revanche, la série divergente des interventions n'a semblé n'avoir jamais de somme... Le Sénat américain élit un Président *pro tempore* pour assumer cet office en l'absence du Vice-Président. En raison du nombre moins élevé de sénateurs (2 par Etat) et de leur familiarisation plus grande (on a plus le temps de se connaître en 6 ans qu'en 2), la conduite des débats demeure plus informelle. D'où le problème des *filibusters* qui accapareront la parole en vue d'ajourner certaines questions. Jusqu'en 1917, ce droit de libre parole ne subit aucune restriction. Cette année-là toutefois, après la tentative de flibustiers de bloquer la déclaration de guerre à l'Allemagne, le Sénat adopta la règle que les débats devraient être clos s'ils étaient approuvés par les 2/3 des sénateurs. Pour que la clôture des débats soit effective sans trop porter atteinte à la légitimité des débats, la règle des 2/3, soit plus de 66% des voix, fut allégée au profit de celle des 3/5^e, soit 60% des sénateurs présents.⁵

iv Que conclure ?

Qu'il y a, plus que l'on imagine, un rapprochement entre l'art de faire converger pour un temps une série divergente et celui de procéder à l'arrêt des débats qui n'en finissent pas ou élargissent la différence des points de vue. **Il ne s'agit pas seulement d'une analogie de phénomènes entre ce qui se passe en droit et en science. Il s'agit d'une analogie entre les modes de raisonnement :**

En science :

Euler définit comment une série infinie peut s'arrêter en estimant qu'il suffit que ses termes s'approchent de plus en plus d'un nombre fixé.

Sans doute son critère de convergence n'apparaîtra pas aussi rigoureux que celui de Lagrange ou de Cauchy à la fin des Lumières. Lagrange jugera qu'une série de Taylor converge si son reste est petit. Cauchy exigera en plus que le reste approche de 0. Euler

¹ Jean-Pierre Ramis, « Les séries divergentes », in Pour la science, n°350, déc. 2006, pp.134-136.

² Jean-Pierre Ramis, *Séries divergentes et théories asymptotiques*, Société mathématique de France, tome 121, 1993, pp.12-13.

³ Soit la fonction e^{-x}/x . Quand x tend vers 0^+ , $\lim e^{-x}/x = 0/0=\infty$. Pour éviter cet écueil, faisons $\lim (e^{-x}/x - 1/x) = \lim (e^{-x}-1)/x = -1$, d'où $e^{-x}/x = 1/x - 1 + dx$. L'expression $1/x - 1$ représente le développement asymptotique, et dx tend vers 0 quand $x \rightarrow 0$.

⁴ John D. Huber, *Rationalizing Parliament*, Cambridge Univ. Press, 1996, pp.91-92.

⁵ T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op. cit., pp.86-87.

demeure toutefois prudent dans le maniement des séries divergentes en étant persuadé qu'elles *peuvent être utiles pour approcher numériquement des fonctions, ou représenter une fonction dans des opérations analytiques [dérivation, intégration]*.¹

Ce qui motive Euler est de trouver la solution d'une équation différentielle qui a la forme d'une fonction f développable en une série entière dans un intervalle donné. Cette fonction vérifie ladite équation dans laquelle figure f' ou f'' (la dérivée première ou seconde). Elle est solution de cette équation.

En droit :

La procédure parlementaire naissante des Lumières s'efforce de dégager des règles pratiques qui cherchent à définir une sorte de *point godwin* comme on dit aujourd'hui sur les forums d'internet.

Le *point godwin* est le point à ne pas dépasser. Dans un débat animé, il existe un moment où tout peut basculer : les adversaires s'injurient ou caricaturent grossièrement les positions de l'autre. Toute discussion constructive devint impossible.

La procédure parlementaire ne détermine pas exactement un *godwin*, mais elle évite de s'en approcher en considérant que la discussion doit se terminer lorsque son contenu contient suffisamment de substance pour déboucher sur un projet de loi. Au-delà, les opinions risquent au mieux de s'enfermer dans des positions tranchées, et au pire de dérapier. **Il faut une autorité qui dise, à un temps t, qu'il faut s'arrêter de discuter.**

L'équivalent du nombre fixé d'Euler ? Tous les moments où une Chambre du Parlement décide de clore les débats en mettant en œuvre des procédures restrictives d'adoption des amendements (*closed amendment rules*). Tout est bon : nombre maximum autorisé à travers diverses techniques de sélection. Le nombre de lectures dans chaque Chambre complète la panoplie. Le reste du débat ne tend pas vers 0 (critère de Cauchy), mais le débat s'étire jusqu'à une fin précise.

L'adoption d'un texte de loi peut être comprise comme la solution d'un problème que cherchait à résoudre Euler par le biais d'une série entière. Les critères de convergence ne diffèrent guère. La motivation dans les deux domaines également.

L'analogie est non seulement audacieuse mais creusée. Peut-être l'est-elle trop. Les amendements contraires ne se succèdent pas strictement comme dans le schéma idéal d'une série alternée. Des arguments peuvent aller dans le même successivement. Idem pour les contre-arguments. On ne passe pas, comme dans la figure infra, de $+b_1$ à $-b_2$, et de $-b_2$ à $+b_3$, etc. aussi régulièrement, mais la comparaison sous-jacente n'est pas aussi grossière qu'elle en a l'air. Dans l'éventualité d'une joute entre arguments, l'idée traverse l'esprit des praticiens du Parlement comme celui des savants qu'il est possible de donner un sens à une somme infinie en évitant que celui-ci se perde dans les sables mouvants ... En cette matière, comme dans d'autres en droit, le choix du moment n'est point exclu.

La convergence au sens des juristes des Lumières rejoint celle des astronomes. N'est-ce pas ?

2/ L'auto-engendrement et ses écarts

i L'ordre du jour

En science, nul ne peut se dispenser de formuler un résultat positif sans en énoncer les restrictions convenables. Les séries divergentes, même alternées, ne conduisent pas nécessairement à une somme finie à défaut d'atteindre une limite proprement dite. L'opération d'addition arithmétique est associative (par ex. : $1+(2+3) = (1+2)+3$), mais l'addition des termes d'une série peut ne l'être que semi-associative. Ainsi, on peut écrire la série $S = 1-1+1-1+\dots$ comme égale à $1-(-1+1-1+\dots) = 1-S$, d'où $S=1/2$, mais le remplacement de termes consécutifs par leur somme ne saurait être admis si cette

¹ Morris Kline, *Mathematics. The Loss of Certainty*, Oxford Univ. Press, 1980, p.143; *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*, Oxford Univ. Press, 1972, pp.465-466.

*opération est répétée une infinité de fois. On ne saurait davantage changer l'ordre des termes. Attention ! on doit considérer le rang de chaque terme comme faisant partie intégrante de ce terme.*¹

Pour l'addition, l'ordre des termes ne compte pas : $1+2+3 = 3+1+2$, mais pour les sommes infinies, la commutativité ne marche pas toujours. La perte d'une telle propriété est observable également en droit : l'ordre de la discussion importe à l'évidence. Il ne faut pas seulement savoir s'arrêter à temps ; il faut aussi savoir préserver l'ordre du jour !

Retrouvons notre Parlement anglais du XVIII^e siècle. On y discute deux types de législation législative : les *public bills* qui concernent la communauté entière, et les *private bills*, qui concernent seulement une section de celle-ci (autorités locales, compagnie commerciales, voire des individus tels que les trustees d'une colonie nord-américaine). La plupart des *public bills* sont des projets de loi (ex. : *finance bills*). Certains *private bills* peuvent aussi être d'origine gouvernementale (pour confirmer par ex. l'octroi de terre ou une délégation de pouvoir à une autorité locale). Symétriquement, certains *public bills* peuvent être des propositions de loi d'un ou plusieurs parlementaires.

Du XV^e au XVIII^e siècle, des réformes ont été introduites pour juguler le flot des *private bills* qui dévorait le temps du Parlement. De façon toute anglaise (*by piecemeal approach*), on commença par exclure le dépôt de ces propositions après une période donnée. On n'examina plus le *private business* qu'en tout début de journée, puis en commissions spéciales plutôt que de les entendre en Chambre. Toutes ces mini-corrrections finirent par réguler les débordements (*encroachments*) d'un tel business sur celui du public. Des *sessional* et *standing orders* dans les Chambres des Communes et des Lords réussirent ainsi à mettre au point un ordre du jour que les siècles suivants continueront de parfaire.²

Le *Manuel of Parliamentary Practice* de Jefferson règle également l'ordre du jour des assemblées. Comme il n'est pas toujours facile de clore les débats, il vaut mieux prévenir que guérir ! Les présidents des Commissions, choisis par le Speaker de chaque Chambre, contrôlent l'ordre de discussion. Ils déterminent de plus les horaires de travail et organisent le système des témoignages (*hearings*) et décident enfin si les projets débattus en commissions méritent d'être examinés par la Chambre réunie dans son ensemble. Dans l'affirmative, ils décident quand une telle soumission aura lieu. Des réformes s'efforceront par la suite de régler également le pouvoir des présidents des commissions qui pourraient empêcher qu'une législation soit délibérée à la Chambre (*on the floor*) alors qu'elle répondrait à l'intérêt de la nation.³

Etablir un ordre du jour exige de sélectionner ce qui doit être mis en ordre. Aux Congrès, la Commission chargée des Règlements peut omettre de porter à l'ordre du jour tel projet ou raccourcir le temps d'examen de sorte qu'il soit impossible aux opposants de proposer des amendements. Elle peut au contraire, saborder un projet en permettant qu'il soit amendé au point de n'être plus reconnaissable. Faute pour le Gouvernement d'avoir comme en Europe un meilleur contrôle du sort des amendements, celui-ci est obligé d'adopter une stratégie de présentation des textes qui prenne en compte la réaction du Congrès. En Angleterre, le Gouvernement a davantage la main sur le *timetable*. En France, il faudra attendre la V^e République pour que l'exécutif écrive ses desiderata sur l'agenda.⁴

La fixation de l'ordre du jour revient à opérer un tri parmi les sujets à traiter afin de s'assurer que l'assemblée atteigne le but qu'elle s'est fixé. **Ce procédé n'est pas sans analogie avec le fait d'extraire à l'époque une sous-suite d'une suite donnée.** Une sous-suite est une suite partielle. L'on ne garde d'une suite (u_n) que certains termes, quand bien même continueraient-ils de former un ensemble infini. Par ex., les suites d'entiers pairs (u_{2n}) et d'entiers impairs (u_{2n+1}) sont des sous-suites de la suite (u_n) des entiers. La suite $(u_2, u_4, u_5, u_8, u_{24}, u_{29})$ est une autre sous-suite extraite de l'ensemble des entiers. La sous-suite $u_{(n^2)}$ des carrés d'entiers l'est aussi, etc. Quel est l'intérêt du procédé ? De certaines suites divergentes, je peux extraire une sous-suite convergente. Par ex., de la suite $u_n = (-1)^n$ qui prend alternativement 1 et -1, je peux dégager la sous-suite qui converge vers -1 en posant $n = 2k+1$.

¹ E. Borel, *Leçons sur les séries divergentes*, p.16.

² Sheila Lambert, *Bills & Acts. Legislative procedure in eighteenth-century England*, Cambridge Univ. Press, 1971, pp.52-83.

³ T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op. cit., pp.82-85. Le Manuel de Jefferson, prévu à l'origine pour le Sénat, a fini par être adopté par la Chambre des représentants. <http://www.monticello.org/site/research-and-collections/manual-parliamentary-practice>.

⁴ T. Marshall, *Vie et inst.*, pp.88-91 ; Constitution du 4 octobre 1958, art.48, al.1 : *L'ordre du jour des assemblées comporte, par priorité et dans l'ordre que le Gouvernement a fixé, la discussion des projets de loi déposés par le Gouvernement et des propositions acceptés par lui.*

ii Comment converger avec deux Chambres ?

- Soit, mais dans un système bicaméral, il y a deux chambres. Il faut donc deux ordres du jour qui permettent à chacune de sélectionner les projets de loi et la suite de leurs amendements éventuels. On n'imagine pas une chambre disposant d'un ordre du jour et une autre ne suivant aucun ordre dans la discussion ! Comment pourrait-on être sûr que les textes soient votés en chacune des chambres ? Pour reprendre votre comparaison, ce serait comme si le système entendait additionner deux suites dont l'une est convergente et l'autre divergente. Or, dans une telle somme, il est à craindre que la suite divergente ne l'emporte.

- Il est certain que le risque existe en considérant des suites de nombres réels ou complexes. le risque existe. Reprenons la suite $u_n = (-1)^n = 1, -1, 1, -1, 1, \dots$. Les deux sous-suites $u_n = (-1)^n = 1, 1, 1, \dots$ avec $n=2k$ et $-1, -1, -1, \dots$ avec $n=2k+1$ convergent vers des limites différentes, respectivement 1 et -1, mais, on l'a vu, leur somme diverge. Quand deux suites convergent, c'est déjà problématique ! Pire : on ne peut rien dire a priori sur la somme de deux suites divergentes : elle peut être convergente ou divergente ! Par ex., les suites $u_n = (-1)^n$ et $v_n = (-1)^n$ divergent et leur somme, $u_n+v_n= 2(-1)^n$ diverge aussi. En revanche, les suites $u_n = (-1)^n$ et $v_n = -(-1)^n$ divergent mais leur somme $u_n+v_n= 0$ converge.

Cependant, en présence d'une suite convergente et d'une suite divergente, un théorème nous assure que leur somme diverge. Il y a donc intérêt à considérer deux suites convergentes, en clair deux ordres du jour si on veut que le texte de loi sorte, dans les deux chambres, au jour !

- D'accord, mais, dans la confection d'une loi, vous devez envisager moins des suites numériques que des *séries* numériques, i.e. des sommes de nombres (la suite des sommes partielles) et non des simples alignements de nombres. Un texte de loi n'est-il pas la somme de ses améliorations successives ? Ces améliorations (amendements) ne s'ajoutent-ils pas, pas à pas, pour aboutir à une version finale ?

- C'est exact, mais les opérations sur les séries ne changent pas le résultat. En particulier, si $\sum u_n$ et $\sum v_n$ (avec n allant de 0 à l^∞) sont deux séries divergentes, il est toujours possible que la série $\sum u_n + \sum v_n$ converge. Pour reprendre précisément votre exemple transformé en séries : $\sum (-1)^n$ diverge ; $\sum (-1)^{n+1}$ diverge, mais comme $\sum (-1)^n + \sum (-1)^{n+1} = 0$, la série $\sum (-1)^n + \sum (-1)^{n+1}$ converge. En revanche, on peut toujours être sûr que si l'une des séries $\sum u_n$ et $\sum v_n$ diverge et si l'autre diverge, $\sum (u_n+v_n)$ diverge.¹

Les mathématiques sont à même également de dire : si deux suites u_n et v_n sont convergentes, alors la suite (u_n+v_n) converge (et la limite de la somme est égale à la somme des limites (ex : si $u_n = n$ et $v_n = -n+1/n$, alors $(u_n+v_n) \rightarrow 0$). Idem pour les séries $\sum (\lambda u^n + \mu v^n) = \sum \lambda u^n + \sum \mu v^n$, λ et μ étant des scalaires.

Soucieux de voir émerger un texte de loi commun, le Gouvernement pourrait être tenté d'en contrôler le processus en chaque Chambre. Or, à l'époque, il n'était plus concevable que les principes régissant le travail parlementaire eussent pour effet de priver les Chambres d'être maîtresses de leurs règlements d'assemblée comme ce fut le cas sous le Consulat et l'Empire en France. Cependant, le constitutionnalisme des Lumières réussit à instituer un certain parallélisme dans leurs organisations.

Sous la Révolution, l'Assemblée (unique) était permanente. *Elle décidait librement du moment où elle exerçait ses fonctions. Il en résultait pour elle, réunie presque sans discontinuer, une fatigue nerveuse préjudiciable à la sérénité des décisions.* Les conseils de Montesquieu n'étaient guère suivis, alors que l'*Esprit des lois* soulignait qu'

*il serait inutile que le corps législatif fût toujours assemblé. Cela serait incommode pour les représentants, et d'ailleurs occuperait trop la puissance exécutrice, qui ne penserait point à exécuter, mais à défendre ses prérogatives et le droit qu'elle a d'exécuter.*²

Montesquieu avait vu à l'œuvre la façon de parlementer à l'anglaise. La France finira par s'y résoudre, rejoignant et l'Angleterre et les Etats-Unis. Dans les trois pays, les assemblées adoptèrent le principe de trois lectures (*readings*) en chacune d'elles sauf s'il y a urgence. C'est dans ce cadre de lecture et de relecture qu'est organisée la navette des textes entre les deux Chambres au sein d'un système bicaméral (un tel système n'apparaîtra en France qu'en 1795 avec la Constitution de l'an III). En

¹ J. Combes, *Suites et séries*, op. cit., pp.62-63 ; Alain Bouvier, *Théorie élémentaires des séries*, Paris, Hermann, 1971, p.10.

² G. Burdeau, F. Hamon et M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.564 et 567 ; Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. XI, chap.6, p.402.

Angleterre et en France, la Chambre basse parvint à obtenir, au XX^e siècle, le dernier mot dans la discussion (aux Etats-Unis, les deux Chambres du Congrès sont obligées de marchander davantage).

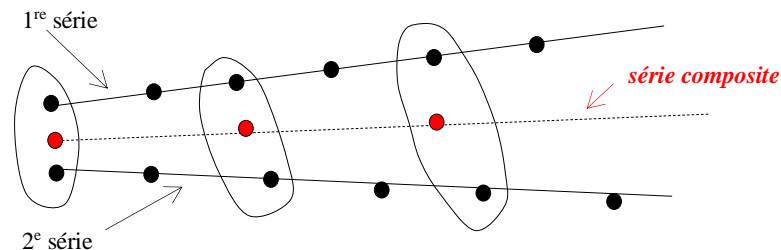
Grâce à ces règles, les assemblées devinrent capables d'adopter un texte de loi dans les mêmes termes. Ainsi, aux Etats-Unis par ex., les projets des deux Chambres parviennent à fusionner en une version malgré les différences qui subsistent entre eux. Ces différences sont levées par accord formel d'assemblées ou, s'il est besoin, via une *Conference Committee*, composée de membres des deux chambres (les Présidents des commissions concernées et leurs membres ayant le plus d'expérience). Au sortir, le président est invité à signer un texte identique.

Ces examens successifs, à travers le crible des deux Chambres, débouchent sur un même texte. N'est-ce pas là, à nouveau, raisonner comme en science sans le savoir ? Pareils examens peuvent être comparés à deux séries numériques qui, non seulement convergent, mais ont la même somme. **Les procédures d'amendement des assemblées sont comme des séries commutativement convergentes.**

Une série commutativement convergente est une série convergente, mais la réciproque n'est pas vraie puisque, en modifiant l'ordre des termes de la série harmonique alternée [$\sum(-1)^n/n = -1+1/2-1/3+1/4+\dots = -\ln 2$], on peut obtenir une série ayant pour somme la moitié de cette série...¹

- Je vous suis jusqu'ici, mais la discussion parlementaire ne repose pas seulement sur l'idée que l'amendement est inhérent à la délibération. Comme vous l'avez rappelé, nous sommes à l'âge des Lumières. L'écoute de l'opposition fait elle-même partie de la délibération. Dès la naissance du Parlement moderne sous la Glorieuse révolution, le droit d'amendement se présente *comme l'instrument de la collaboration de la majorité à l'œuvre législative de l'exécutif* tandis qu'il s'avère *l'instrument d'obstruction de l'opposition*.² La police des amendements ne peut être absolue, nonobstant les manœuvres dilatoires et la déformation des textes en séance ou en commissions. Comment conciliez-vous le procédé des séries et la dialectique tout aussi inhérente à la délibération ?

- Imaginez le schéma suivant qui fait apparaître deux séries qui ont tendance à s'écarter l'une de l'autre. Le mélange des deux séries permettra d'en créer une 3^e dont les termes peuvent être les combinaisons (sommes, moyennes, produits) d'un certain nombre de termes des deux séries. Par ex :



Les séries $0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, 1$ et $1, 1+\frac{1}{2}, 1+\frac{1}{4}, 1+\frac{1}{8}, \dots, 2$ sont l'une et l'autre convergentes. La série composée des sommes (fig. a) ou moyennes (fig. b) des termes des deux autres séries est elle-même convergente. La série des produits des termes des deux autres séries l'est également (fig. c), sachant que les séries $0, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots, 1$ et $1, 1+\frac{1}{2}, 1+\frac{1}{4}, 1+\frac{1}{8}, \dots, 2$ sont *absolument* convergentes, une série étant absolument convergente si la série des valeurs absolues de cette série $\sum |u_n|$ est convergente. (En l'espèce, les séries de base sont composées de termes positifs ; ces derniers peuvent être assimilés à des valeurs absolues puisque par ex. $+ \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \left| \frac{1}{2} \right|$.)³

¹ A. Bouvier, *Théorie élémentaires des séries*, op. cit., p.63. La série harmonique alternée serait due à Mercator (17^e siècle) dont la série $x - x^2/2 + x^3/3 - x^4/4 + x^5/5 - \dots$ devient $1 + 1/2 + 1/3 + 1/n + \dots$ avec $x=1$. V. J.-P. Collette, *Histoire des mathématiques*, op. cit., t.2, p.53.

² Jean Gicquel et André Hauriou, *Droit constitutionnel et institutions politiques*, Paris, Montchrestien, 1985, p.905.

³ A. Bouvier, *Théorie élémentaires des séries*, op. cit., p.72. Dans le cas d'une série composée de nombres complexes, on considère, non plus les valeurs absolues, mais les modules dans le plan complexe.

iii Interpellation (comme au Parlement)

(Une personne, non invitée, entre dans la conversation. Elle est peu satisfaite du dialogue qui n'en serait pas un. La contestation ne porterait pas sur l'essentiel. Il y aurait tant à dire plus brutalement !)

(§25-5/
26a)
§27-7/b)

- Votre rapprochement avec les séries mathématiques est très lointain. Vous nous aviez autrefois à demi-convaincu en mettant en parallèle de telles séries avec certains modes de raisonnement de Montesquieu, de Rousseau et de Condorcet. C'était déjà beaucoup avalé, mais c'était mangeable, car on prétendait au moins qu'il y a un enchaînement nécessaire entre les événements. Ici, rien de tel.

Comment osez-vous, sans rougir, comparer une « série » d'amendements à une « série » mathématique ? Quel toupet et quelle ignorance ! *(Je vous avais averti qu'il était agressif)* On ne répétera jamais assez que ce ne sont pas les noms qui importent, mais la façon dont se comporte ce qu'ils décrivent, le comportement des « séries » en l'espèce. Voyons, une série mathématique ne s'effectue pas nécessairement dans le temps comme un projet de loi ou une flopée d'amendements. Les termes d'une série mathématique sont ordonnés par un n° ; le terme général d'une série donne en outre le terme suivant en indiquant par ex. qu'il sera toujours multiplié par 2 ou qu'il y sera ajouté 2.

Je suis peut-être dans la lune en science, mais je n'observe pas au Parlement une « série » d'amendements. Chaque amendement successif est accepté ou refusé : le processus est aléatoire sous l'influence des partis ou des lobbies, il n'y a pas de « mesure » des adjonctions et des soustractions. Ce n'est qu'une suite d'événements, et nullement une suite de termes qui entretiennent entre eux une liaison forte. Entre des amendements, il est difficile d'y voir souvent une règle logique. Si, en présence d'un amendement, l'opposition politique refuse chaque fois ou alternativement (une fois sur 2 par ex) son assentiment, on pourrait admettre votre point de vue, car ce serait systématique (mais pas très intelligent en droit), mais dès qu'il y a une exception, ce ne sont plus des maths !

- En maths, on trouve aussi des exceptions sous la forme de contre-exemples. Sans eux, les maths ne pourraient progresser. Bachelard et Popper n'entrevoient la faillibilité que pour les sciences physiques. Le philosophe des mathématiques, Lakatos, a montré qu'elles peuvent aussi sujettes à l'erreur. Le contre-exemple, qui signale l'erreur, introduit la contradiction, avec pour effet, non pas de rendre faux un théorème vrai, mais de réduire son domaine d'application. Lakatos donne l'exemple du théorème d'Euler sur les polyèdres qui ne serait valable que pour un certain type de polyèdre (les « eulériens » !).¹ L'exception confirme la règle ... en la bouleversant. Il en est de même en droit.

Ce sur quoi la comparaison entre la série mathématique et la série des amendements met l'accent, ce n'est pas ici la nécessité de l'enchaînement entre les termes d'une série, mais, comme je l'avais signalé en rappelant le traitement des séries divergentes par le même Euler, c'est la question de la convergence. La série des amendements « converge » ou pas vers un accord ? Evolue-t-elle vers un état stable ou vers un désaccord persistant ou s'aggravant ? Si les gens n'arrivent pas à s'entendre, la « somme » de leurs avis diverge. Sans doute, ne faut-il pas prendre au pied de la lettre les mots série ou suite, mais la méthode me semble fondée en esprit, dans la manière même de raisonner.

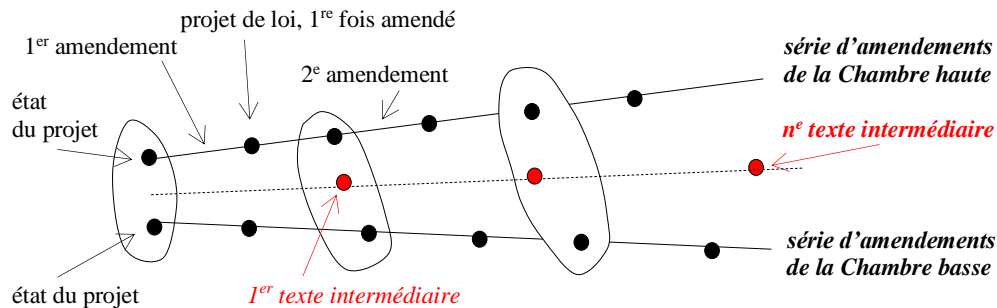
(Je referme la parenthèse, bienvenue malgré sa violence, - ce qui déstabilise l'esprit le rend plus fort comme un théorème qu'il renouvelle en l'élargissant, - et me retourne vers mon premier interlocuteur)

Comment le droit parvient-il à réduire les écarts d'assentiment qui risquent de se produire dans un débat au Parlement ?

Dans le système bicaméral, le va-et-vient entre les Chambres revient à composer, à certaines étapes, deux séries numériques. Les deux Chambres peuvent ne pas être d'accord, mais leur rencontre, à des moments appropriés, a pour effet de combiner les opinions en une série de textes intermédiaires comme si on considérait la somme, la moyenne ou le produit de deux séries de textes amendés. La somme des deux séries renforcerait tel motif pour l'adoption d'un texte en discussion, leur moyenne aplanirait les +

¹ Imre Lakatos, *Preuves et réfutations. Essai sur la logique de la découverte mathématique*, Hermann, Paris, 1984. Théorème d'Euler après prise en compte de certaines exceptions : *Pour tout polyèdre qui n'a ni cavités (comme dans le cas des cubes emboîtés), ni tunnel (comme dans le cas d'un cadre), $S-A+F = 2$, où S est le nombre des sommets, A le nombre de côtés et F le nombre de faces.* (ibid., p.34). Dans une partie des mathématiques, **une courbe continue sans dérivée** est un autre contre-exemple choquant qui a fait aussi progresser la matière.

et les - entre les arguments, leur produit permettrait de multiplier les motifs au soutien du texte. Le résultat est la fabrication de dispositions identiques au terme d'une série d'arrangements.



Le balancement législatif n'est rien d'autre que ces tentatives de compromis. **Le mouvement pendulaire entre les deux Chambres revient à appliquer le théorème des gendarmes à des séries dont l'une converge vers une limite supérieure et l'autre vers une limite inférieure.** L'encadrement des 2 séries d'amendements permet de converger vers la même limite, le texte in fine.

Ce qui se passe entre les Chambres se passe autant entre la majorité et l'opposition au sein de chaque Chambre. Le travail de composition des lois se prépare dès la présentation du texte de loi dans la Commission désignée à cet effet (commission permanente, spéciale ou ad hoc). La majorité, opinant pour l'adoption, et l'opposition y rechignant, tâchent d'harmoniser leurs positions et leurs amendements comme on l'observe en Angleterre et aux Etats-Unis avec la naissance des partis :

Parce que les membres des commissions sont issus des deux partis [les fédéralistes et les républicains aux Etats-Unis, devenus respectivement le parti républicain et le parti démocrate], leurs délibérations sont une continuation des marchandages et de luttes de ces [principaux] partis.¹

- Je trouve moi aussi que votre comparaison entre les combinaisons de séries numériques et la négociation entre les Chambres (ou au sein de leurs commissions) est simpliste. Comme si un marchandage se réduirait à une somme, une moyenne ou un produit entre deux séries de nombres ! Vous avez évoqué la pensée bidimensionnelle moderne qui s'ouvrirait à de multiples dimensions. Une négociation n'est-elle pas un marchandage entre un bien sur une dimension et un autre bien appartenant à une autre dimension ? Par ex., le soutien de la partie A à tel projet de loi en échange du soutien de la partie B à tel autre projet de loi. Or un nombre n'est qu'une quantité, rien d'autre !

(§ 24-
a et c)

- Les compromis législatifs sont souvent des marchandages (*bargaining*) quand il y a lieu d'allouer les recettes fiscales à tel ou tel poste de dépense. Il y a une manne à distribuer au terme même d'un soutien pour un autre. En tout état de cause, une suite ordonnée de nombres peut être comprise comme un ensemble ordonné de satisfactions. A l'âge des Lumières, ce qui est utile est ce qui sert ma propre conservation (*the preservation of my own nature*, selon Hobbes).² Or ce qui est utile prime sur toute autre considération. Une série d'amendements à un texte de loi peut signifier une série de satisfactions, ressentie par l'une ou l'autre des deux Chambres. Par ex. à chaque modification du texte, la satisfaction de la Chambre basse croît (entendons : la majorité des députés favorables au texte remanié voient leur satisfaction s'élever tandis que d'autres voient la leur baisser ... ou stagner).

Un compromis est concevable entre les séries de satisfactions des deux Chambres au sein d'une 3^e série graduant les satisfactions croissantes de la majorité des représentants des deux Chambres d'avoir réussi, par étapes, à tomber d'accord sur un texte unique. Cet accord est leur limite commune.

En envisageant la satisfaction (*l'utilité* pour parler comme les hommes des Lumières), on se donne une mesure sur plusieurs dimensions (un lecteur du XXI^e siècle peut imaginer facilement qu'un projet de loi sociale peut envisager des questions aussi différentes que le salaire, les conditions de travail, le licenciement, la consultation, voire une dose de participation aux décisions de l'organe de direction).

¹ T. Marshall, *Vie et inst.* ..., p.96.

² Hobbes, *Lév.*, chap.14, 1^{er} alinéa. Au chapitre précédent, Hobbes souligne l'impérativité pour l'individu d'assurer *his own preservation*.

En revanche, ce qui est vrai, est la difficulté de construire une échelle de satisfactions sur la base d'une moyenne, d'une somme ou d'un produit, car un tel compromis (numérique) supposerait que les satisfactions des individus soient comparables. Ce que ressent un individu A n'est guère assimilable à ce que ressent un individu B. On peut additionner ou soustraire des biens (des amendements et contre-amendements), mais pas les satisfactions correspondantes. On peut toutefois considérer que les satisfactions des Chambres peuvent croître l'une et l'autre dans l'adoption d'un texte commun. Une telle satisfaction collective augmente ou diminue sans que disparaissent les satisfactions propres des deux Chambres. En ce sens, on serait autorisé à parler du *gradient* de satisfactions du Parlement.

La procédure parlementaire divise et réunit. Au vu de l'expérience anglaise, le processus semble aller de soi, mais d'aucuns en critiqueront l'évidence.

iv monocaméralisme v. bicaméralisme

Pourquoi, diantre, s'exclamera Turgot, dans la plupart des nouvelles républiques américaines, *les constitutions anglaises sont imitées, et cela sans aucun motif particulier ? Pourquoi ne pas s'en remettre simplement à l'égalité des citoyens* comme elles ont su si bien le faire ? En supprimant les différents ordres de la société, ne supprime-t-on pas *une source éternelle de divisions et de disputes* ? Etant donné *l'énorme influence de la royauté* en Angleterre, il est peut être nécessaire, pour la contenir, d'établir différents corps, mais a-t-on besoin en Amérique d'une chambre des communes, d'une chambre des lords et d'un roi ? *Au lieu de recueillir toute l'autorité dans un centre, la nation, on se plaît à balancer* divers pouvoirs pour la seule fin de les équilibrer comme si cette fin s'imposait !¹

(§34
3/-iv)

En Amérique, Benjamin Franklin est du même avis. Franklin présida la Convention chargée de remplacer l'assemblée coloniale de Pennsylvanie. La Constitution de l'Etat disposa que la puissance législative sera confié à une seule assemblée. Il n'y eut ni *upper house* ni *no governor with a veto power*. Il aurait été intéressant d'en connaître les raisons, mais le contenu des délibérations n'a pas été conservé.² En revanche, la question, formulée par Condorcet l'a été. *Est-il utile de diviser une Assemblée nationale en plusieurs Chambres ?* Condorcet répond par la négative, et voici pourquoi :

On dit que le bicaméralisme évitera *tous les dangers d'une puissance législative illimitée*. Rien n'est plus illusoire.

De quelque manière que vous combinez une puissance législative, quelque difficile qu'il soit de supposer qu'elle se réunisse pour opprimer, dès que cette réunion est possible, si cette puissance est illimitée, les droits des citoyens ne sont plus assurés, la nation n'est plus libre.

Plus une puissance illimitée sera embarrassée dans sa marche, moins elle fera de mal réel, parce qu'elle agira moins. Mais les citoyens n'en seront pas moins à la merci de ce pouvoir. Un esclave n'en serait pas moins esclave pour être soumis à plusieurs maîtres qui s'accordent difficilement dans les ordres qu'ils voudraient lui donner.

La gêne occasionnée par une pluralité de Chambres est peut-être à première vue utile, mais à trop compliquée les choses, on risque de s'y emmêler les pieds. Supposons deux Chambres. Si on exige la majorité dans les deux, le hasard peut amener des circonstances où une décision ne passera pas, alors qu'on serait plus assuré d'obtenir une majorité avec une assemblée unique. Les probabilités ne plaideraient pas pour le bicaméralisme.

Vous craignez que dans une assemblée, les grandes voix ne dominent par trop ? Je vous l'accorde :

Il n'est personne sur l'opinion de qui la discussion n'influe. Les uns s'y éclairent sur les principes qui doivent les diriger, d'autres cèdent à la force des raisonnements qui combattent leur opinion. On y apprend des faits qu'on ignorait, on y est averti d'objections qu'on n'avait point prévues, mais aussi l'on est séduit, échauffé par la voix d'un orateur, on est trompé par un sophisme adroit dont on n'a

¹ Turgot, *Lettre au docteur Price* [sans indication de date], in John Adams, *Défense des constitutions américaines ou De la nécessité d'une balance dans les pouvoirs d'un gouvernement libre* [1792. *A Defense of The Constitutions of Government of the United States of America* remonte à 1787], Lettre I, t. I, p.36. Richard Price fut membre fondateur de l'Unitarian Church anglaise. 7 lettres furent également échangées entre Price et Franklin entre 1775 et 1789, et 3 lettres avec Jefferson entre 1785 et 1789. Il s'opposa à la guerre de l'Angleterre contre l'émancipation de l'Amérique. V. <http://www.amphilsoc.org/mole/view?docId=ead/Mss.B.P93-ead.xml>.

² Edmund S. Morgan, *Benjamin Franklin*, Yale Univ. Press, 2002, pp.236-240. La Constitution de Pennsylvanie a été adoptée en sept. 1776.

pas le temps de démêler le piège ; on est soumis à l'empire des mots soudains qui s'excitent dans une assemblée, et personne n'ignore que, plus elle est nombreuse, plus ces dangers sont à craindre.

S'il s'agissait même d'objets de pur raisonnement, de faits qu'il ne fallût pas vérifier d'après des témoignages récents, il serait aisé de prouver que la discussion parlée nuit plus à la vérité qu'elle ne la sert, et que le vœu de la [majorité] serait plus souvent conforme à la vérité si, sans aucune discussion, on le déduirait des avis donnés séparément.

Il y a un premier remède : imprimer les textes sur lesquels la discussion doit s'engager. Ce procédé *serait peut-être moins impraticable, moins long et moins coûteux qu'on ne le croit communément*. Cela ne saurait suffire, continuera-t-on de dire en observant que ce remède, qui est heureux, n'exclut nullement les avantages d'une seconde Chambre lorsque *la première Chambre a été entraînée par un mouvement subit, où la crainte des cris, des signes publics de désapprobation a empêché ceux qui auraient voulu s'y opposer de chercher à le faire entendre*.

Condorcet comprend l'argumentation au point de donner le sentiment qu'il en partage la conclusion :

Si la discussion ne s'y fait pas en même temps, la seconde Chambre, instruite de ce qui s'est passé dans la première, est en garde contre les causes qui ont influé sur sa décision, qu'elle aura le temps de démêler les sophismes, qu'elle sera presque toujours prévenir les effets de l'éloquence parce qu'elle saura que l'autre chambre y a cédé. Si donc l'on n'est pas sûr d'avoir le vœu réfléchi de la [majorité] de la première, on l'est du moins d'obtenir celui de la seconde.¹

Au moment d'acquiescer, Condorcet fait volte-face en préconisant, au sein d'une seule assemblée, plusieurs lectures et plusieurs degrés de majorité selon les lois en discussion. *La bonté des lois* n'a pas besoin de plus, hormis une déclaration des droits qui devrait finir de mettre à l'abri les individus contre une puissance législative abusive. Point en conséquence de seconde chambre, disposant d'*un droit négatif qui peut empêcher la justice aussi bien que l'injustice* quand, en ce temps de révolution, il y a lieu d'agir pour renverser cette dernière qui n'a que trop duré, et empiété, durant l'Ancien régime !²

Benjamin Franklin était également partisan d'une déclaration des droits en sus d'une assemblée unique. Nous sommes loin de la pensée de Madison, voire de John Adams qui porta le fer aussi bien contre Franklin que contre Turgot.

Contre Turgot, John Adams fait valoir que l'établissement de l'égalité accroît paradoxalement l'inégalité qui conduit, à la limite, à la tyrannie. Son raisonnement est en deux temps. Premier temps :

Comme il n'y a ni sénat, ni conseil, les gens distingués par leur naissance ou leurs mérites, se mettent sur les rangs, et dix-neuf de ces hommes sur vingt sont élus représentants. Une assemblée ainsi formée se divise naturellement en trois parties. La première division est composée d'un seul homme, c'est-à-dire de quelque génie rare et transcendant qui réunira toutes les qualités d'où naît l'autorité, telles que la bienveillance, la sagesse, et le pouvoir, et tous les attrait accidentels, tels que la richesse, la naissance et la réputation. Tous les yeux se fixent sur lui ; il devient le président ou le speaker de l'assemblée.³

Deuxième temps. L'effet d'une telle autorité ne saurait durer sur la totalité de l'assemblée. A côté de ceux de l'assemblée qui continuent de lui apporter son soutien, d'autres s'élèveront pour en contester l'aura en raison, soit de son imperfection, soit de leur propre ambition...

Séduits par les illusions de l'amour-propre et de l'intérêt, [ces hommes] chercheront, avec l'aide de leurs amis, à s'élever à la première place. De cette rivalité naîtra l'émulation, mais aussi les animosités et les débats. [...] C'est dans une assemblée ainsi constituée sans contrepoids, sans balance, sans équilibre, que résidera toute l'autorité législative, exécutive et judiciaire ; elle fera exécuter ses lois selon son plaisir, et arrangera, selon son plaisir, tous les débats et différends qui pourront s'élever sur le vrai sens et sur l'application de ces lois. Qui l'empêchera de faire des lois tyranniques pour les exécuter tyranniquement ?⁴

¹ Condorcet, *Examen de cette question : Est-il utile de diviser une Assemblée Nationale en plusieurs Chambres ?* Paris, 1789, p.34-35,16-17.

² *Ibid.*, p.24 et 36.

³ J. Adams, *Défense des constitutions américaines ou De la nécessité d'une balance dans les pouvoirs ...*, Lettre XXIV, t. I, p.216.

⁴ *Ibid.*, pp.218-219.

Contre Franklin, l'argument de John Adams ne relève plus du raisonnement à la limite, mais de la théorie de Newton sur le mouvement des planètes. Franklin est pourtant le savant, et Adams le juriste, mais voici que le juriste donne des leçons non plus d'histoire mais de science au savant qui l'a fait progresser !

Le docteur [Franklin] aurait pu faire allusion à ces attractions qui maintiennent seules l'équilibre de la nature ; où à des forces centripètes et centrifuges par lesquelles les corps célestes sont fixés dans leurs orbites, et qui les empêchent tout à la fois de se précipiter vers le soleil ou de s'enfuir par des tangentes dans la région des comètes et des étoiles fixes. Continuellement poussés ou attirés dans différentes directions, la rotation égale et régulière de ces mondes innombrables fait le bonheur de leurs propres habitants et celui des systèmes voisins ; mais si jamais ces corps n'étaient plus poussés que par une seule force, ils porteraient partout le désordre, l'anarchie et la destruction.¹

On verra qu'Adams commet une confusion, commune à l'époque, en évoquant la *force centrifuge*, mais l'idée d'un compromis entre la force centripète (la force gravitationnelle) et la force centrifuge (le mouvement inertiel en fait) n'en est pas moins fondée comme l'avaient aussi pensé Locke et Madison. L'argument fi mouche. Adams, qui fut en charge de la rédaction de la Constitution de Massachusetts, y inséra deux Chambres dont chacune eut le *droit négatif sur l'autre*. En revanche, on ne trouva pas superflu de la faire précéder d'une Déclaration des droits. Les Constitutions de Pennsylvanie et de Géorgie fut les seules en Amérique à ne pas avoir introduit le bicaméralisme dans leurs dispositions.²

En France, l'argument de Condorcet prospéra, soutenu par la partie extrême de la Révolution qui se retournera contre lui. Condorcet estimait que le bicaméralisme, par sa balance des pouvoirs, crée plus d'inconvénient d'agir que de ne pas agir. Robespierre superposa à cet argument l'idée qu'il est non seulement question d'agir mais d'agir plus vite !

v L'emballlement d'une « série »

La loi dite des suspects n'est pas loin. Elle participe – et nourrit au plus haut point - la Terreur. Oui, il s'agit bien d'une loi, ou du moins d'un décret, faisant office de loi, de la Convention nationale des 12 août et 17 septembre 1793.

Sont *réputés suspects* notamment les gens qui, *soit par leur propos, soit par leurs écrits, s'annoncent comme partisans de la tyrannie et ennemis de la liberté* (sic). Les députés qui ont écrit la loi, si tant est qu'ils l'ont écrite, deviennent liberticides au nom de la liberté, tyrans dans leur lutte contre la tyrannie. Le décret fut appliqué avant même d'être rapporté au Comité de législation et passé aux voix. Avec une telle négligence de la procédure parlementaire, laissant crier et insulter chacun, sans ordre que la menace, proférée aux députés récalcitrants, et l'arrestation la plus diligente des suspects. *La société civile paya un lourd tribut à une pareille loi, ainsi que l'atteste le chiffre probable de 400 000 victimes.*³

Il y aurait toutefois *une logique de la Terreur*, mais les historiens ne s'entendent guère sur les causes. Par-delà la loi formelle, il y a, en tout état de cause, d'autres lois. De la révolution au despotisme, le représentant des Etats-Unis en France en pressent l'évolution. Franklin, Jefferson et John Adams avaient été ambassadeurs à Paris. Gouverneur Morris reprit le flambeau en plein tourmente révolutionnaire. Voici son témoignage sous la Terreur :

Le gouvernement actuel est réellement despotique, en principe comme en pratique. La Convention est aujourd'hui composée d'une poignée des députés qui siégeaient à l'Assemblée législative. Cette minorité violente a réussi à s'emparer de tous les pouvoirs. Elle a fait jeter dans les prisons ses adversaires, puis à déléguer la puissance exécutive à un comité de « salut public ». L'une des mesures ordinaires de ce gouvernement est d'envoyer, dans les départements, des commissaires munis d'une autorité illimitée. Ils destituent les fonctionnaires nommés par le peuple, et en nomment d'autres. Ils font incarcérer les citoyens « suspects ». Un tribunal révolutionnaire a été établi pour les juger et donne libre cours à ses passions démagogiques. « La terreur » est à l'ordre du jour, tel est le slogan à la mode parmi les patriotes. Montesquieu écrivait il y a quelques années que le principe des gouvernements arbitraires est de dominer par la crainte.

Et le diplomate américain de prédire, par-delà le despotisme révolutionnaire, un despotisme futur qui remettra les choses en ordre. Gouverneur Morris avait le don divinatoire :

¹ *Ibid.*, t.1, Lettre 24, p.198.

² David McCullough, *John Adams*, New York, Simon & Schuster, 2001, pp.22-225 et 376.

³ Anne Simonin, *Le déshonneur de la République*, Paris, Grasset, 2008, pp.341-348.

Quel que soit dans l'avenir le sort de la France, il paraît évident qu'elle sera, en définitive, gouvernée par un despote. Qu'elle y soit conduite après avoir passé par un triumvirat ou quelque autre petit comité, peu importe. Je crois, moi, que cela arrivera, et que nous sommes à la veille d'une crise terrible... Les prisons sont déjà pleines de personnes qui se regardent comme de futures victimes. La nature recule d'horreur...¹

A l'expérience, en présence d'une seule série d'événements, l'histoire va droit dans le mur... Chaque événement en crée un autre sans qu'une intervention externe l'en empêche. La série est dictatoriale.

La question qui se pose n'est plus seulement de savoir si la convergence est douteuse. La convergence peut donner par ailleurs un résultat suboptimal (si chacun refuse de signer le contrat social, tous tombent dans un équilibre qui n'est pas pour chacun le plus favorable même s'il lui semble ne pas disposer de meilleure stratégie). L'autorégulation n'implique pas forcément la convergence (la vitesse peut être modérée sans qu'on puisse savoir où on va), mais elle n'emporte pas non plus forcément l'autolimitation. Certes, il est important de savoir si, par ex., une fonction est analytiquement linéarisable par un polynôme, car *l'analyticité traduit une régularité suffisante*.² Cette propriété ne résout pas cependant le problème de savoir comment va évoluer la fonction de façon régulière ...

En droit, même la Terreur s'auto-organise. Robespierre est efficace : *De tous ceux que nous avons vu passer, Robespierre semblait être le plus capable, sinon le seul...*, rapporte-ton³, mais le cours de l'histoire finit par échapper à son auteur. L'apprenti sorcier est débordé par la suite des choses :

La Terreur lui échappe parce qu'elle ne se maîtrise pas. Produit d'une foi pervertie dans le pouvoir de la volonté sur les choses, elle se nourrit de l'illusion dont elle procède. Plus encore, son fonctionnement quotidien requiert un appareil, engendre des pratiques et une routine, repose sur l'activité d'une multitude d'agents, fonctionnaires sans état d'âme ou individus déclassés dont les compétences particulières sont indispensables. Tout ce petit monde vit de la Terreur et résiste à tout ralentissement de l'œuvre de mort qui le fait vivre.⁴

Le gouvernement perd lui-même le contrôle de la répression. La populace, qu'il avait enflammée, sort de ses gonds. Il a beau rappeler ses agents les plus sanguinaires, faire surveiller les autres et en guillotiner certains, la Terreur s'emballe... Ce n'est pas parce qu'elle ne s'autorégule pas, mais parce qu'elle s'autorégule trop bien. De la populace en furie au déchaînement de la population, il n'y a qu'un pas dans la perception, même en Angleterre qui n'est pas à l'abri d'une contamination. Dans son *Essai sur le principe de la population* (1798), Malthus pressent le problème. La régularité d'une série n'est nullement rassurante si elle n'est pas contrecarrée par d'autres séries de même type :

La tendance constante, commune à tous les êtres vivants, écrit-il, est d'accroître l'espèce au-delà des ressources de nourriture dont elle peut disposer. [...] La nature a été avare de place et d'aliments. Si elle ne rencontre pas d'obstacles, la population croîtra selon une progression géométrique, doublant approximativement tous les vingt-cinq ans, tandis que les moyens de subsistance augmenteront au mieux selon une progression arithmétique.⁵

vi L'analyse de Malthus

La progression arithmétique est une suite dans laquelle chaque terme permet de déduire le suivant en lui ajoutant une constante appelée raison (r). La régularité réside dans la relation de récurrence : $u_{n+1} = u_n + r$, soit $u_2 = u_1 + r$; $u_3 = u_1 + 2r$, $u_4 = u_1 + 3r$; ... ; $u_n = u_1 + (n-1)r$. (Par ex. la suite numérique : 1, 2, 3, 4, ..., en ajoutant 1 à chaque fois ; 25, 30, 35, 40, ... avec $r=5$.) En termes continus, elle représente une croissance linéaire décrivant les phénomènes dont la variation est constante au cours du temps. Une telle croissance peine à rivaliser avec celle de la progression géométrique dans laquelle chaque terme se déduit du précédent par un facteur constant q selon la relation de récurrence : $u_{n+1} = q \times u_n$, soit u_0q ,

¹ Gouverneur Morris, Cor. Pol. E.-U. (18 oct. 1793), in Jean-Jacques Fiechter, *Un diplomate américain sous la Terreur. Les années européennes du Gouverneur Morris, 1789-1798*, Paris, Fayard, 1983, pp.309-310.

² J.-P. Ramis, « Les séries divergentes », op. cit., p.138.

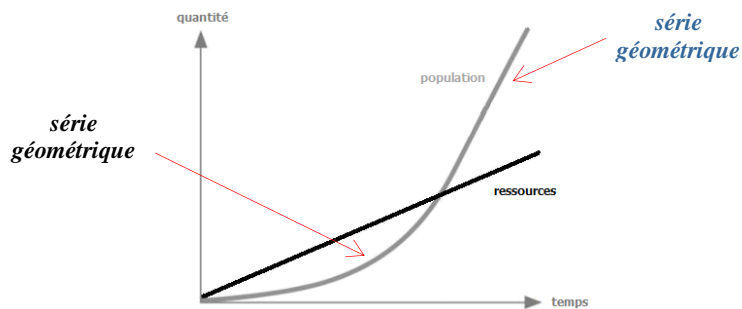
³ Gouverneur Morris, Lettre à G. Washington, 10 avril 1794, in J.-J. Fiechter, *Un diplomate américain sous la Terreur*, p.314.

⁴ Patrice Gueniffey, « Robespierre », in François Furet & Mona Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, Paris, Flammarion, 1988, p.328.

⁵ Thomas Robert Malthus, *Essai sur le principe de population*, in Luc Bourcier de Carbon, *Histoire de la pensée et des doctrines économiques*, Paris, Montchrestien, 1971, t.1, p.128.

$u_0q^2, u_0q^3, u_0q^4, \dots, u_n = u_1q^{(n-1)}$. (Par ex., la suite 2,4,6,8,..., en multipliant par 2 chaque nombre ; 3,15, 75, 375,... avec $q=5$ (pour $375 = 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 3 \times 5^3$, il faut 3×5 , 3 fois de suite pour calculer ce 4^e terme.)

Le croisement des séries



Pour Malthus, l'explosion démographique s'annonce à l'horizon comme une forme de terreur qui réside, là encore, non dans le désordre, mais dans l'ordre ! L'ordre dans la progression. On retrouve l'*uniformiter difformis* de Galilée, mais ici, ce n'est plus le mouvement uniformément accéléré, mais le mouvement exponentiel (une croissance exponentielle suit une progression géométrique. Selon Malthus, la population augmenterait d'un pourcentage constant au cours d'un intervalle de temps).

(Annexe II)

Malthus aurait été moins pessimiste si les ressources disponibles avaient pu croître à la même allure que la population. Hélas, les ressources sont par nature limitées, et la lutte pour la rareté, qu'évoquait Hobbes, ne peut que s'accroître dans le cadre de l'état de société. Il existe, cependant, des facteurs correctifs comme les guerres, les famines, les épidémies qui réduisent la durée de la vie. À côté de ces obstacles destructifs (*positive checks*), il en existe de préventifs (*preventive checks*) tels que la contrainte morale (*restraints upon marriage*). Ce moyen est préférable si on veut diminuer le malheur de l'humanité, suggère Malthus, mais son analyse a le tort de considérer les ressources comme une donnée quasiment fixe à partager face à la pression d'une population qui ne cesse d'augmenter.¹

Bien que Malthus observe les progrès de la révolution industrielle, il sous-estime la diversité des facteurs qui pourraient alléger la rareté. Il est plus sensible au paupérisme qui croît, pour ainsi dire, dans la même proportion que la richesse. Pourtant, parmi les machines nouvelles, il y en a une qui montre que l'autorégulation peut ne pas finir par dérégler le système en raison d'une rétroaction. La machine de Watt illustre, mieux que l'horloge, comment fonctionnent les constitutions des Lumières.

¹ *Ibid.*, p.28 et 30-31.

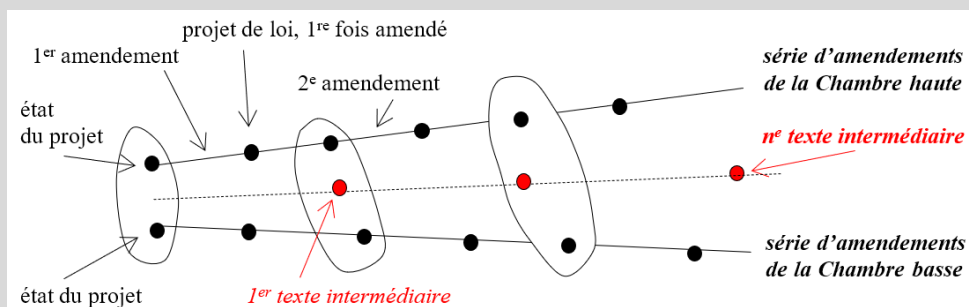


Goya, *Duel au gourdin*
(1828)

Résumé XXXI

- ① La transformation de l'*auto-engendrement* en *autorégulation* procure à l'*auto-* une destination.

A l'instar de la science des Lumières, le constitutionnalisme moderne s'efforce de faire aboutir la discussion. Des techniques annonçant le vote unique, le vote bloqué, le vote de confiance, la mise sur pied de commissions, l'adoption de règlements d'assemblée fixant un ordre du jour et un nombre limité de lectures, opèrent d'une manière qui rappellent les techniques mathématiques raccourcissant ou combinant les séries de nombres ou les séries algébriques.



- ② La balance des pouvoirs est le mode de séparation des pouvoirs le plus proche de cette tournure esprit, commune au droit et à la science.

¹ Musée du Prado, Madrid.

Annexe I

JEFFERSON'S MANUAL OF PARLIAMENTARY PRACTICE

Sect. 1: Importance to adhering to rules

Mr. Onslow, the ablest among the Speakers of the House of Commons, used to say:

It was a maxim he has often heard when he was a young man, from old and experienced Members, that nothing tended more to throw power into the hands of administration, and those who acted with the majority of Commons, than a neglect of, or departure from, the rules of proceeding; that these forms, as instituted by our ancestors, operated as a check and control on the actions of the majority, and that they were, in many instances, a shelter and protection to the minority, against the attempts of power.

So far the maxim is certainly true, and is founded in good sense, that as it is always in the power of the majority, by their numbers, to stop any improper measures proposed on the part of their opponents,

the only weapons, by which the minority can defend themselves against similar attempts from those in power, are the forms and rules of proceeding which have been adopted as they were found necessary, from time to time,

*and are become the law of the House, by a strict adherence to which the weaker party can only be protected from those irregularities and abuses which these forms were intended to check, and which **the wantonness of power** [le pouvoir déréglé : unruly power] is but too often apt to suggest to large and successful majorities.*

Annexe II

Modélisation de la dynamique des populations selon Malthus

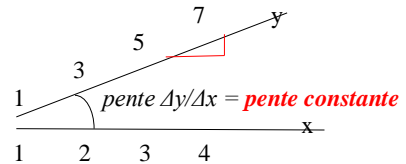
$\Delta N(t) = rN(t)\Delta t$, où $\Delta N(t)$ représente l'accroissement absolu de la population, Δt l'intervalle de temps pendant lequel on mesure l'accroissement et r le coefficient de proportionnalité (la croissance en valeur absolue de la population est proportionnelle à la population existante).

En supposant que le raisonnement reste valable pour de petites variations, il vient : $dN(t).dt = rN(t)$. Ainsi, $r = 1/N(t) dN(t)/dt$ représente le taux de croissance relatif (ou intrinsèque) de la population.

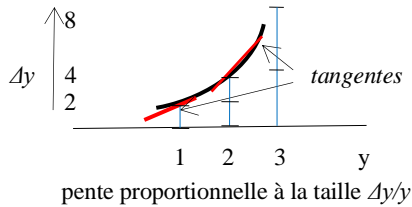
Le paramètre r est le taux de croissance malthusien. Il intègre à la fois les naissances et les morts qui influencent la croissance de la population : $r = b - d$, avec $b > 0$ le taux de natalité naturelle de la population et $d > 0$ son taux de mortalité. Ce modèle a été suggéré très tôt par Euler.¹

L'Essai de Malthus est alarmiste parce qu'il montre le contraste entre deux sortes de proportionnalité :

- **la proportionnalité attachée à la suite arithmétique** (modèle linéaire), soit un rapport constant d'évolution proportionnelle entre deux quantités (temps x et moyens de subsistance y).
Ex : 1, 3, 5, 7, ... avec $3-1=5-3=7-5=...=2$



- **la proportionnalité attachée à la suite géométrique**, soit un taux (ou pourcentage) constant, la variation d'une quantité étant proportionnelle à la quantité considérée (ex. la population, la vitesse de « sa course », Δy , étant proportionnelle à « sa taille », y). Ex : 1, 2, 4, 8, ... avec $2/1=4/2=8/4=...=2$



valeur y \longrightarrow pente

pente $\Delta y/y =$ pente constante

valeur $2y$ \longrightarrow pente double

Population, when unchecked, increases in a geometrical ratio. Subsistence increases only in an arithmetical ratio. A slight acquaintance with numbers will shew the immensity of the first power in comparison of the second. (Thomas Robert Malthus)²

¹ Sandrine Charles et Christelle Lopes, *Biologie mathématique et modélisation*, iral.univ-lyon1.fr/files_m/M188/Files/99752_14.pdf, 15 mai 2008, Chap. 1, pp.3-4. D'un point de vue plus formel, l'accroissement de la population est régi par une équation du type : $dN(t)/dt =$ naissances – morts + migration.

² Thomas Robert Malthus, *An essay on the principle of population* [1798], Amazon.co.uk.Ltd, Great Britain, 2014, p.14.

§ 39. - LA MACHINE DE WATT CONSTITUTIONNELLE

1/ Le modèle de l'horloge, 725

- a) Foliot, ressort spiral, balancier, 725
- b) Rousseau, de parents citoyens- horlogers, 725

2/ L'horloge en retard d'un temps, 728

- a) le modèle n'a plus la cote, 728
- b) Les pré-machines de Watt, 729

3/ La machine de Watt, 729

a) Le régulateur à boules, 729

b) Le double effet, 729

i Petite leçon de mécanique, 729

ii La pensée équivalente en droit, 729

c) Le volant d'inertie, 737

i Moment d'inertie, stockage et restitution d'énergie, 737

ii Le règlement de la « pression » en droit, 737

4/ La question de la réalimentation, 743

a) Le « carburant », 743

b) L'impulsion-rébellion, 748

Résumé XXXII, 756

Annexe I : Jefferson's letter about rebellion, 758

o

A l'âge des Lumières, la vie constitutionnelle s'avère réglée moins comme une horloge que comme une machine à vapeur.

L'horloge, il est vrai, *se singularise par sa précision : la mesure qu'elle permet est faible, elle abolit le hasard et l'incertitude*. Mieux, elle est signe aussi d'autonomie : *une fois le mécanisme établi, l'intervention humaine se limite à peu de chose. On n'a plus à intervenir que de temps en temps, et, en tout cas, d'une façon qui détermine à l'avance l'agencement de la machine*.¹

L'horloge est, au début de l'âge des Lumières, un modèle décisif pour penser, et l'univers comme horloge planétaire, et l'Etat comme combinaison complexe d'éléments orientés vers une fin. La spécialisation des organes, chère à Rousseau, obéit à un fonctionnement similaire.

Plus autonome que l'outil, la machinerie de l'horloge fournit l'image inspiratrice du progrès par la transmission et la transformation d'un mouvement, qui va de l'avant d'un pas réglé. Une telle machinerie présente toutefois, du point de vue technique, des faiblesses, voire des manques pour ce qui est de l'autorégulation. Les remèdes à ces défauts peuvent en politique être pires que le mal comme sous le tic-tac de la Terreur.

Comprenons pourquoi. Dans une horloge, le balancier opère comme un chef d'orchestre. Il dirige, mais il demeure encore extérieur à l'orchestre.

La machine de Watt n'a pas besoin d'un *conductor*, qui risque d'être désastreux dans la transposition du modèle de l'horloge en droit. Dans une telle machine, la baguette du maestro est inutile. La Watt évoque davantage, en musique, le quatuor à cordes. On joue en s'entendant, en écoutant les autres. La machine de Watt règle et s'auto-règle. Les règles de son fonctionnement sont immanentes, et non transcendantes.

¹ Frédéric Rouvillois, *L'invention du progrès, 1680-1730*, CNRS édit., Paris, 2010, p.21.

La balance des pouvoirs, chère à Montesquieu, puis à Madison, mais honnie par Thomas Paine, fonctionne pareillement « à la vapeur », du moins métaphoriquement.

Hobbes proposait de démonter les pièces d'une machine pour en découvrir les mécanismes. Si on ouvre la machine constitutionnelle des Lumières, on y verra l'équivalent d'un volant d'inertie et d'un régulateur à boules. Leur agencement produit une courbe logistique, représentative d'une fonction qui évolue au départ comme une exponentielle avant que sa croissance ne se stabilise et atteigne un point d'équilibre.

Mais tout problème n'est pas non plus résolu.

Comme nouveau progrès, la machine de Watt constitutionnelle a besoin, comme son modèle en mécanique, d'énergie. Sans cette ressource, la Constitution ronronne au mieux et s'arrête au pire. Paine a vu la nécessité de renouveler la Constitution des Lumières qui apparaîtrait, autrement, comme une machinerie au service des nantis. La réalimentation de la machine pose, toutefois, un dilemme redoutable à résoudre : s'ouvrir ni trop, ni trop peu, vers l'extérieur pour ne pas mourir. L'état de la société ne doit pas seulement se méfier de l'état de nature. Il ne doit pas aussi le refouler à l'excès.

Dans le modèle de Malthus, les séries arithmétique et géométrique coexistent mais n'interagissent pas. On aurait pu concevoir deux suites de deux nombres où les caractères arithmétique (raison r constante, avec $r = u_{n+1} - u_n$) et géométrique (q constant, avec $q = u_{n+1}/u_n$) se mêlent et finissent par modérer la vitesse d'ensemble si certaines conditions sont respectées.

Il existe des suites arithmético-géométriques qui fondent les deux suites en une seule vérifiant la relation de récurrence $u_{n+1} = au_n + b$ pour tout entier n où a et b sont deux nombres réels. Ces suites ne sont ni arithmétiques (sauf si $a=1$) ni géométriques (sauf si $b=0$). Lorsque a est compris entre -1 et $+1$, la limite de la suite est solution de l'équation $x = ax+b$, c'est-à-dire $x = b/(1-a)$. Si $a > 1$, la suite diverge à l'infini. Si $a \leq -1$, la suite diverge aussi.¹

Par ex., en plaçant chaque année une même somme d'argent à un taux composé donné, vos économies suivent une progression à la fois additive (en ajoutant une somme supplémentaire) et multiplicative (en tenant compte du taux d'intérêt). Le montant de votre pactole résulte de la combinaison des suites arithmétique et géométrique.

Même raisonnement si vous remboursez un capital emprunté C à un taux d'intérêt mensuel t . La somme M a déjà été remboursée. Si R_n représente le capital restant dû au bout de n mensualités, la suite (R_n) est une suite arithmético-géométrique de relation de récurrence $R_{n+1} = (1+t)R_n - M$.²

Le raisonnement est applicable également dans le domaine des flux de population. Considérons un apport fixe de 10 et une fuite proportionnelle de 5%. La résultante aboutit à la modélisation : $u_{n+1} = u_n + 10 - 5\%u_n$. Plus concrètement. En 1700, la population d'une ville était de 5200 habitants. Chaque année la population augmente de 2%, mais 150 habitants quittent la ville. Soit u_0 le nombre d'habitants en 1700, et u_n le nombre d'habitants en 1700+n. On sait qu'une augmentation de 2% correspond à un coefficient de $1+2\% = 1,02$. On a $u_0 = 5200$ et pour tout entier : $u_{n+1} = 1,02 u_n - 150$. L'arithmétique et le géométrique rétroagissent bel et bien dans la suite (u_n) .

Dans le modèle de Malthus, les individus demeuraient isolés comme dans le modèle politique de Hobbes. Malthus ne prenait pas en compte l'interaction entre individus. Il faudra attendre le modèle de Verhulst au début du XIX^e siècle pour voir introduire un processus d'autorégulation-limitation de la population.

Malthus proposait un taux d'accroissement constant sans frein conduisant à une croissance exponentielle de la population. Le modèle alternatif de Verhulst considère les taux de natalité et de mortalité. Le premier est une fonction décroissante de la taille de la population et le second une fonction croissante de la même population. Plus la taille de la population augmente, plus son taux de natalité diminue et son taux de mortalité augmente. Contrairement au postulat de Malthus, le taux

¹ http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_arithmétique; <http://www.jybaudot.fr/Suites/arithmeticogeom.html>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_de_remboursement. Une remarque de bon sens consiste à dire que les mensualités doivent être supérieures à tR_n donc en particulier à txC , pour avoir une chance de voir la dette diminuer. (*Ibid.*)

d'accroissement (le rapport u_{n+1}/u_n) cesse d'être constant. Des facteurs, propres à la démographie, rétroagissent sur la masse des individus. Bien que les ressources demeurent limitées, l'insertion de ce correctif dans l'équation permet de réguler véritablement la croissance de la population.¹

Ce modèle alternatif – et le raisonnement qui le sous-tend – est déjà en œuvre dans la machine à vapeur dont James Watt a déposé plusieurs brevets dans la deuxième moitié du XVIII^e siècle. Ce modèle d'autorégulation donne une image de l'autorégulation que cherche à mettre en place le droit constitutionnel moderne.

La régulation de l'horloge, qui est implicite dans certains projets institutionnels, perd définitivement du terrain face à celle de la machine de Watt. La logique de cette machine correspond davantage à celle du droit constitutionnel en formation. La machine à vapeur n'est pas seulement une métaphore plus adaptée. Elle renvoie à une mathématique commune qui décrit et son fonctionnement et celui de la plupart des constitutions des Lumières.

1/ Le modèle de l'horloge

a) foliot, ressort spiral, balancier

(voir le §39, dans le Volet II)

b) Rousseau, de parents citoyens- horlogers

On comprend pourquoi Rousseau a en tête le modèle de l'horloge. De l'action avant toute chose pour réformer, voire révolutionner la société ! Mais l'action doit être régulée : des frottements, adroitement placés, s'en chargent ! – Quoi ! ne faut-il pas se servir aussi de l'inertie ? – Oui, mais à petites doses pour que le choc ne soit pas suffisant pour arrêter le mouvement ! (par ex. la lentille du pendule a la forme d'un disque bombé, en métal lourd, afin de réduire l'influence des forces de résistance de l'air).

Un métier de père en fils	
<p>La famille de Rousseau est d'origine française. L'aïeul (l'ancêtre connu) quitte Montlhéry, près de Paris pour fuir la persécution religieuse contre les protestants. Il s'installe à Genève en 1549 où il ouvre une auberge. Son fils et son petit-fils (le grand-père de Jean-Jacques) exercent le métier d'horloger, profession respectée et lucrative. Le père de Jean-Jacques est également horloger, et sa mère fille d'horloger. L'un et l'autre avaient le statut de citoyens.²</p>	<p><i>Je suis né à Genève en 1712, d'Isaac Rousseau, citoyen, et de Suzanne Bernard, citoyenne. Un bien fort médiocre à partager entre quinze enfants, ayant réduit presque à rien la portion de mon père. Il n'avait pour subsister que son métier d'horloger. [...] Je fus mis en apprentissage, non toutefois chez un horloger, mais chez un graveur.³</i></p>

Rousseau file la métaphore, mais le modèle mécanique auquel il se réfère souffre d'une autorégulation déficiente. Sa constitution idéale ne demeure-t-elle pas régulée de l'extérieur, puisque Rousseau ajoute expédient sur expédient pour renforcer le ressort de l'Etat ?

L'horloge et la montre ont besoin d'abord d'être remontées de temps en temps. J'aperçois, écrit Rousseau, dans l'*Emile*,

deux sortes de mouvement, le mouvement communiqué et le mouvement spontané ou volontaire. Dans le premier, la cause motrice est étrangère au corps mù, et dans la seconde elle est en lui-même. Je ne conclurai pas de là que le mouvement d'une montre est spontané. Si rien d'étranger au ressort n'agissait sur lui, il ne tiendrait point à se redresser et ne tirerait pas la chaîne.⁴

Dans l'horloge mécanique à poids, il faut remonter la corde sur laquelle est fixé le poids à l'aide d'une manivelle pour que la corde s'enroule à nouveau autour du barillet. Dans une montre, il existe une petite boîte cylindrique, appelée également barillet, accompagné d'un dispositif permettant le remontage du ressort.

¹ http://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_François_Verhulst. Le modèle de Verhulst fut publié en Belgique en 1838.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau. Texte abrégé.

³ Rousseau, *Les Confessions* [1770, édit. posth. 1782-1789], édit. Rencontres, Lausanne, 1960, Liv. I, p.26 et 53.

⁴ Rousseau, *Emile*, op. cit., Liv. IV, ed. Garnier, p.328.

En droit, l'organisation d'élections fréquentes et régulières joue ce rôle pour Rousseau, mais si par autorégulation, on entend une régulation qui impose sa propre règle, le compte n'y est pas. Des élections fréquentes et régulières ? Pas si sûr, quand on voit comment sous la Rome ancienne furent créées les différentes assemblées du peuple (*les comices*) où eurent lieu les grands débats politiques et l'élection au 1^{er} degré des magistrats et au second des sénateurs. Ces collèges électoraux furent sans cesse redécoupés et recomposés au gré des rapports de force entre groupes sociaux. Il en résulta des effets préjudiciables à la République romaine que Rousseau admirait particulièrement.

Le premier effet regrettable fut la perte d'influence dans les comices des *tribus de la campagne* au profit des *tribus de la ville* où dominait *la populace*, grossie des affranchis. Aux premières Rome dut à la fois la conservation des mœurs et l'accroissement de son empire, mais les dernières vendirent l'Etat à ceux qui daignaient acheter les suffrages de la canaille qui les composait. On voit, conclut Rousseau, que ces manières de recueillir les suffrages ne se réduisaient pas à des formes indifférentes en elles-mêmes. [...] Chacune avait des effets relatifs aux vues qui la faisaient préférer.¹

En n'envisageant que les élections et leur distorsion, on reste davantage dans le registre de l'autonomie que de l'autorégulation, car les élections, qu'elles soient directes ou indirectes, ne sont que le prolongement du pacte social par lequel les individus se donnent leur propre loi. *L'ordre social est un droit sacré qui sert de base à tous les autres. Cependant, ce droit ne vient point de la nature ; il est fondé sur des conventions.*² Le droit sacré ne signifie pas un droit auréolé de Dieu ou envoyé par Dieu, mais un droit qui ne trouve plus sa justification qu'en lui-même. C'est à la fois énorme et peu.

L'autonomie des individus et de la société remonte aux Grecs. *Il se trouve que cette rupture s'est produite là et qu'elle ne s'est pas produite ailleurs.*³ La société grecque ancienne s'est remise en cause. Elle s'est auto-instituée. Dès l'historien Hérodote jusqu'à Aristote en passant par les tragiques et les sophistes, la tradition grecque

*implique un sens aigu de la loi commune que les citoyens avaient su se donner et dont ils attendaient à la fois le bon ordre et la liberté. Pour eux, déjà, la liberté se définissait comme l'obéissance aux lois.*⁴

Rome admirait Sparte autant que la République romaine. Il les louait pour leur capacité de suppléer aux lois en recourant à d'autres ressorts ... étrangers à ces mêmes lois ! Dans la dernière partie du *Contrat social* (le Livre IV), il n'envisage pas seulement le tribunat comme *magistrature particulière qui ne fait point corps avec les autres*. Il évoque des institutions qui *ne font pas partie [non plus] de la Constitution...* telles la censure et la religion. Toutes ces institutions ont pour ambition de réguler ladite Constitution à la manière d'un balancier d'une horloge ou d'une montre qui en règle les pas.

(§28
-5)

Revenons sur le tribunat (l'institution des tribuns) dont il a déjà été fait mention. *Le tribunat, sagement tempéré, est le plus fort appui d'une bonne constitution* parce que, *ne pouvant rien faire, il peut tout empêcher*. Il n'est que *modérateur*, mais encore faut-il qu'il se modère lui-même. *Il dégénère en tyrannie quand il usurpe la puissance exécutive et qu'il veut dispenser les lois qu'il ne doit que protéger*. Tel fut l'énorme pouvoir des éphores à Sparte et tel fut le pouvoir excessif des tribuns à Rome. A la lumière de ces expériences, Rousseau propose un tribunat intermittent, mais cette solution n'en demeure pas moins un adjuvant externe qui ne relève en rien de l'autorégulation.

Rousseau persévère dans son adulation du modèle ancien. La censure ! Il s'agit moins de celle du gouvernement en place que de celle du *jugement public qui se fait par la censure*. Nous voilà rassurés ! *On ne peut trop admirer avec quel art ce ressort entièrement perdu chez les modernes était mis en œuvre chez les Romains, et mieux chez les Lacédémoniens*. Mais Rousseau reconnaît que *la censure peut être utile pour la conservation des mœurs, jamais pour les rétablir*. La correction est partielle. De plus, les censeurs peuvent commettre eux-mêmes des fautes comme celle d'autoriser les citoyens de s'inscrire à Rome dans la tribu qui leur plaisait, ôtant ainsi un des grands ressorts de la censure puisque beaucoup perdaient toute attache au sol. *La tribu devint presque une chimère.*⁵

¹ Rousseau, *Du cont. social*, Liv 4, chap.4 : Des comices romains, Pléiade, p.447 et 452.

² *Ibid.*, Liv. I, chap.1, Pléiade, p.352..

³ Cornelius Castoriadis, « La contingence dans les affaires humaines », in *L'auto-organisation. De la physique au politique*, Colloque de Cerisy, sous la dir. de Paul Dumonchel et Jean-Pierre Dupuy, Paris, Seuil, 1983, p.201.

⁴ J. de Romilly, *La loi dans la pensée grecque*, op. cit., p.23.

⁵ Rousseau, *Du cont. social*, Liv 4, chap.5, pp.454-455..., Liv.4, chap.7, pp.458-459; chap.4, p.446.

La censure assume une tâche qui ne découle pas plus d'un réglage interne. Où est l'autorégulation ?

La religion ? N'ayez crainte, vous les Encyclopédistes, épris de liberté. On parle ici de religion citoyenne, non d'une des religions du Livre. Il faut une profession de foi purement civile dont il appartient au souverain de fixer les articles, non pas précisément comme dogmes de la religion, mais comme sentiments de sociabilité sans lesquels il est impossible d'être bon citoyen ni sujet fidèle. La religion civile est la gardienne de l'ordre social. Gare à celui qui s'en écarte, car le souverain peut le bannir, voire le punir de mort si non seulement il n'y adhère pas mais n'y croit pas. La correction est chère payée. Elle vient encore de plus loin que les précédentes. L'ordre social est un droit sacré qui a perdu en partie son autonomie car il renvoie à nouveau au sacré du Ciel puisque *l'existence de la Divinité puissante, intelligente, bienfaisante, prévoyante et pourvoyante* fait partie des dogmes positifs de la religion civile au même titre que *la sainteté du contrat et des lois*.¹

Vous avez dit autorégulation ? Non, aucune des adjonctions de Rousseau ne sont des règles immanentes. Elles sont à la marge, plus en dehors que sur le bord, extérieures voire transcendantes au système constitutionnel. Le chapitre sur la religion civile est le chapitre conclusif du *Contrat social*.

Rien d'étonnant. La comparaison avec le balancier d'une horloge ou d'une montre le laissait présager.

Le balancier est l'organe régulateur qui assure la fonction législative d'après l'analogie de Rousseau. Cette fonction exprime la volonté générale qui se dégage du contrat social que Rousseau compare au ressort d'une montre (ou au poids d'une horloge). Le désarmement du ressort ou la chute du poids fournit l'énergie nécessaire pour que l'horlogerie fonctionne. Cet organe régulateur n'assure pas pleinement sa tâche, d'où l'adjonction de l'échappement à foliot, le pendule pour l'horloge et le ressort réglant pour la montre. Cette adjonction est équivalente à celle d'une institution qui ne fait pas partie de la constitution. Par exemple, *les magistrats intermédiaires* que représente le Tribunal

servent seulement à balancer les deux puissances [législative et exécutive] et à maintenir leurs droits respectifs. Alors le gouvernement n'est pas mixte, il est tempéré.

*On peut remédier par des moyens semblables à l'inconvénient opposé, et quand le gouvernement est trop lâche, ériger des tribunaux [comités] pour le concentrer : cela se pratique dans toutes les démocraties. Dans le premier cas, on divise le gouvernement pour l'affaiblir, et dans le second, pour le renforcer ; car le maximum de force et de faiblesse se trouvent également dans les gouvernements simples au lieu que les formes mixtes donnent une force moyenne.*²

Le gouvernement simple est tempéré et non pas combiné de plusieurs éléments comme un gouvernement mixte. Un gouvernement tempéré est un gouvernement équilibré par un pouvoir qui lui est extérieur comme l'est une montre par le balancier qu'incarne le volant d'inertie, généralement circulaire, qui pivote autour d'un axe de rotation, et auquel est accouplé un ressort spiral qui lui permet d'osciller d'un mouvement régulier. Le balancier est une invention plus avancée qu'un robinet ordinaire qu'on ouvre ou qu'on ferme. Avec un robinet, la pression dépend de la hauteur d'eau du réservoir. Le régime du robinet (son débit) dépend directement de la quantité d'énergie alors que dans une montre, la tension du ressort ne joue pas de façon aussi immédiate sur la vitesse de la montre.

Le ressort spiral réglant ou la longueur de la tige du pendule ainsi que sa gravité assurent, comme des magistrats intermédiaires, la régulation. Lorsque le barillet (le réservoir d'énergie de la montre) est comprimé, il y a création d'un couple. Ce couple est fonction de la constante de raideur du ressort et de la position angulaire du point d'ancrage par rapport à celle du point d'équilibre où le couple délivré est nul. Le ressort spiral est destiné à fournir un couple de rappel au balancier qui effectue son mouvement alternatif. C'est dire s'il faut renforcer du dehors la régulation, pour ne pas parler d'autres réglages additionnels comme celui du moment d'inertie du balancier qui accroissent aussi la précision.

Appeler à l'aide un comité n'est pas vraiment une solution d'origine interne. Même si le Comité de salut public sous la Révolution française émanait de l'Assemblée, son intervention se superposait au pouvoir de cette assemblée jusqu'à la paralyser, voire persécuter nombre de ses membres éminents.

La séparation des pouvoirs, conçue à la manière de Rousseau, n'est point une machine auto-réglante.

¹ *Ibid.*, Liv. 4, chap.8, p.468.

² *Ibid.*, Liv. 3, chap.7 : Des gouvernements mixtes, p.414.

2/ L'horloge en retard d'un temps

a) le modèle n'a plus la cote

Rousseau ne fut pas le seul à penser la politique à partir du modèle de l'horloge, indirectement via celui d'une balance, puis directement. Bodin illustre le premier point de vue, La Mettrie le second.

Bodin, au XVI^e siècle, compare le système institutionnel à une balance. Jacques Attali résume sa position. *Le pouvoir politique est un équilibre des poids des divers groupes sociaux*, mais afin de diminuer les risques de violence, il convient d'interrompre à intervalles réguliers le jeu des forces sociales. *Le pouvoir doit être structuré comme l'échappement d'une horloge ; il doit osciller entre des forces contradictoires et s'appuyer sur elles pour établir un équilibre*. Et de citer l'auteur lui-même :

J'appelle régulier tout arrangement raisonné qui produira le bon ordre. Ainsi la manière la plus assurée de faire exécuter le plan sera la plus régulière : un pouvoir en arrête un autre et le ramène. Depuis que le gouvernement du tout populaire le gagna par l'ambition des tribuns, comme le contrepoids d'une balance trop forte, d'un côté, donne contre terre [...], il s'ensuit une discorde bien fort grande entre les citoyens qui continua jusqu'à ce que l'état fût changé.¹

Ce qui attire dans la métaphore de l'horloge est le constat à l'époque que dans l'horloge *l'accélération d'un corps est rythmée par un foliot qui date les accélérations permises d'un corps en chute*. Plus qu'une simple balance, l'horloge réaliserait *un équilibre de forces sociales aussi parfaitement réversible que possible*.²

(§ 31-iii)

Curieusement, Bodin ne voit pas que le modèle de la balance est plus riche qu'il ne pense si on y inclut la notion du moment d'une force. Il ne s'agit pas seulement d'un équilibre de forces, mais aussi d'un équilibre de moments. Il ne voit pas non plus que la régulation de l'horloge n'est pas aussi parfaite qu'il décrit. Ce qui ramène à l'équilibre n'est pas l'effet de l'horloge elle-même mais celui du balancier qui bat la mesure indépendamment du reste.

Au XVIII^e siècle, l'horloge continue de frapper les esprits plus par ses exploits que par ses manques. Le médecin-philosophe La Mettrie en devient le chantre. L'horloge est la machine idéale qui permettrait de comprendre l'organisation et le fonctionnement du corps vivant, celui des animaux (*des pures machines*) autant que celui de l'homme :

Le corps humain est une horloge, mais immense, et construite avec tant d'artifice et d'habileté, que si la roue qui sert à marquer les secondes vient à s'arrêter, celle des minutes tourne et va toujours son train ; comme la roue des quarts continue de se mouvoir, et ainsi des autres, quand les premières, rouillées et dérangées par quelque cause que ce soit, ont interrompu leur marche.³

La Mettrie admire comment le corps-horloge maintient son fonctionnement malgré quelques à-coups ou déficiences. Si un organe ne remplit pas totalement sa fonction, d'autres peuvent continuer leur tâche. Mieux : *Le corps humain est une machine qui monte elle-même ses ressorts : vivante image du mouvement perpétuel*. Entendons : un tel mouvement perpétuel n'en est pas un, car il a besoin d'aliments. *Sans eux, l'âme languit, entre en fureur et meurt abattue. C'est une bougie dont la lumière se ranime, au moment de s'éteindre*. La Mettrie n'ignore sans doute pas qu'un mouvement perpétuel n'existe pas même en physique. Avec l'injection de nourriture, le doute est clairement levé :

nourrissez le corps, versez dans ses tuyaux des sucs savoureux, des liqueurs fortes : alors l'âme, généreuse comme elles, s'arme d'un fier courage, et le soldat que l'eau eût fait fuir, devenu féroce, court gaiement à la mort au bruit des tambours. C'est ainsi que l'eau chaude agite un sang que l'eau froide eût calmé.⁴

¹ Bodin, in J. Attali, *Histoires du temps*, pp.119-120.

² Jacques Attali, *Histoires du temps*, Fayard, Paris, 1982, pp.119-120.

³ La Mettrie, *L'homme-machine* [1748], Textes choisis, Paris, Edit. sociales, 1974, p.184.

⁴ *Ibid.*, p.154.

Notre médecin a quitté le modèle de l'horloge pour un autre modèle qu'il perçoit confusément. Il évoque l'apport d'aliments et de liquides qui échauffent le corps, semblable à l'eau chaude et à son effet, mais il ne va pas plus loin. Il relève cependant que *puisque toutes les facultés de l'âme dépendent tellement de la propre organisation du cerveau et de tout le corps qu'elles ne sont visiblement que cette organisation même. Voilà, s'émerveille-t-il, une machine bien éclairée !*

Mais l'apport d'aliments à haute teneur d'énergie peut menacer, par son excès, la vie du corps. Comme la fièvre, ils peuvent exciter le corps au point de menacer son entretien. Quelle est donc cette machine si bien éclairée qui assure son propre maintien ?

La machine de Watt ?

Apparemment non, car *à la différence de la machine à vapeur, où un mouvement de va-et-vient du piston moteur est transformé en mouvement de rotation continu d'un arbre à moteur, dans l'horloge à ressort, les mouvements de rotation sont directement utilisés à la production d'une information. L. Mumford, cité par J. Attali (qui vient d'émettre une réserve sur notre interrogation), estime que la machine-clé de l'âge industriel n'est pas la machine à vapeur, c'est l'horloge. Permettant la détermination de quantités exactes d'énergie et donc la standardisation, l'action automatique et, par son propre produit, un temps exact, l'horloge a été la première machine de la technologie moderne.²*

b) Les pré-machines de Watt

(voir le §39, dans le Volet II)

3/ La machine de Watt

a) Le régulateur à boules

(voir le §39, dans le Volet 2 II)

b) Le double effet

i Petite leçon de mécanique

(voir le §39, dans le Volet II)

ii La pensée équivalente en droit

Dans *la quantité de mouvement*, la masse est multipliée par la vitesse. Par sa masse et sa vitesse, l'objet a un impact sur les autres objets.³ La masse et la vitesse sont deux grandeurs hétérogènes que leur produit rend en quelque sorte homogènes de la même façon qu'une force et une distance le deviennent dans *le moment d'une force* multipliant ces quantités (un levier est une force et un axe qui se marient pour un « moment »; l'un permet à l'autre de s'exprimer, de se réaliser, et réciproquement). Dans la loi du levier, le produit d'une grande force par une petite distance peut être égal au produit d'une plus petite force par une plus grande distance. Idem pour la quantité de mouvement. Une masse importante multipliée par une petite vitesse peut être égale à une plus petite masse multipliée par une vitesse plus grande. Les deux produits sont commensurables de part et d'autre de l'équation.

Nous avons déjà vu que *Le Fédéraliste* emploie le mot *masse* dans certains de ses numéros. Quand il parle du Gouvernement dans son ensemble, il évoque *the mass of its powers*). Quand il discute des branches du Gouvernement, il évoque par exemple *the entire mass of the judicial authority of the Union*. Une quelconque de ces masses serait-elle laissée à elle-même, ce ne serait qu'une *masse sans vie* (*a lifeless mass*), une masse inactive. Les adversaires d'une Union renforcée prétendaient que la Confédération était un pouvoir inoffensif (*harmless*), mais à quoi sert-il, se demande Madison, si c'est pour rester tel ? Une masse sans *effective powers*, capables de la mobiliser, ne vaut rien (*absolutely nugatory*).⁴ Autrement dit, $\text{masse} \times 0$ (*nugatory = worthless, empty*) = 0 (\Leftrightarrow effet zéro).

Il y a un paradoxe, ajoute Madison. Alors que la Confédération est sans effet, elle laisse croître en dehors d'elle des richesses considérables, exploitées dans les territoires de l'ouest, dont le Congrès assume l'administration sans être dûment autorisé par la Confédération. Madison reconnaît qu'une telle

¹ *Ibid.*, p.174.

² J. Attali, *Histoires du temps*, p.158 et 182.

³ Newton, *Principia*, Définition II, vol.1, edit Cajori, p.1. Ainsi, *la quantité de mouvement [the quantity of motion] est double dans un corps dont la masse est double si la vitesse reste la même, mais on si on double [aussi] la vitesse, la quantité de mouvement sera quadruple.*

⁴ *Le Fédéraliste*, n° 85, p.733 ; n° 80, p.666 ; n° 38, pp.307-308.

administration répondait à une nécessité, mais à l'ineffectivité est joint le risque d'usurpation. Le Congrès dispose d'une *masse de fonds considérable et indépendante*, peut lever des troupes en nombre illimité et affecter les deniers publics à leur entretien pour un temps indéfini.¹ La Confédération des treize colonies américaines a donc la masse pour elle, mais de façon irrégulière. Dans ces conditions, il vaut mieux adopter le projet d'une Union fédérale, avec des pouvoirs réels et constitutionnels, que de se laisser déborder par un pouvoir qui s'étend indûment (*excescent power*) Ne serait-il pas plus logique de créer un nouveau système constitutionnel que de sauver l'ancien du double danger dont le menace la faiblesse actuelle de cette Assemblée (*the present impotency*) ?

Le nouveau système aura l'avantage de rendre la masse active en sus de la régler. Le pouvoir de l'Union se révélera plus capable agir que celui de la Confédération. Conformément à la séparation des pouvoirs, la masse active de l'ensemble se répartira entre les trois branches du Gouvernement. Pour ne considérer que les branches exécutive et législative, la masse active fut généreusement accordée à l'exécutive mais dans une courte durée. La masse active fut plus chichement accordée à la législative mais celle-ci avait pour elle la durée pour l'exercer. Nous avons vu déjà comment les deux grandeurs du pouvoir et de la durée avaient été ainsi combinées. Etant donné son importance, il n'est pas inutile de rappeler la règle énoncée par Montesquieu :

(§32
3/-ii)

*Dans toute magistrature, il faut compenser la grandeur de la puissance par la brièveté de sa durée.*²

Par durée, nous entendons celle des procédures par lesquelles peuvent agir les branches du Gouvernement, mais où est la vitesse ? Une durée courte répond à la nécessité de l'exécutif d'agir avec *vigueur et promptitude*, pour reprendre les termes d'Hamilton dans le n° 70 du *Fédéraliste*. Une durée longue répond à la nécessité que le législatif doit prendre son temps pour confectionner des lois. D'ores et déjà, nous avons, au sein de la fonction législative, l'égalité suivante :

petite masse de l'exécutif x grande vitesse d'exécution = grande masse du législatif x petite vitesse de réflexion

La masse et la vitesse sont multipliées ensemble car ces deux grandeurs agissent ensemble. Contrairement à une addition, l'une sans l'autre ne donnerait rien, car (quelque chose x 0) = 0. Les deux multiplications rendent les deux pôles de l'équation comparables. Le législatif travaille avec un pas de sénateur, l'exécutif avec un pas d'homme pressé. Une telle égalité n'est pas sans rapport avec l'égalité des quantités de mouvement lorsque deux corps se rencontrent. L'exécutif et le législatif ne travaillent pas totalement dans leur coin. En discutant, ils se rencontrent, se bousculent, se choquent.

Dans son *Exposition du système du monde*, Laplace identifie quantité de mouvement et *force du corps*. La quantité de mouvement d'un corps est sa force de frappe. *Pour l'équilibre de deux corps ou de deux systèmes de points matériels qui se choquent en sens contraires, les quantités de mouvement ou les forces opposées doivent être égales, et par conséquent les vitesses doivent être réciproques aux masses*. L'équilibre des corps rend nécessaire l'égalité de l'action et de la réaction :

Deux points matériels ne peuvent évidemment agir l'un sur l'autre que suivant la droite qui les joint : l'action que le premier exerce sur le second lui communique une certaine quantité de mouvement. Or on peut, avant l'action, concevoir le second corps sollicité par cette quantité et par une autre égale et directement opposée. L'action du premier corps se réduit ainsi à détruire cette dernière quantité de mouvement, mais, pour cela, il doit employer une quantité de mouvement égale et contraire qui sera détruite.

On voit donc, généralement, que dans l'action mutuelle des corps, la réaction est toujours égale et contraire à l'action. On voit encore que cette quantité ne suppose point une forme particulière dans la matière. Elle résulte de ce qu'un corps ne peut acquérir du mouvement par l'action d'un autre corps sans l'en dépouiller, de même qu'un vase se remplit aux dépens d'un vase plein qui communique avec lui.

Avec sa clarté habituelle, Laplace résume le passage entre la quantité de mouvement et le principe d'action et de réaction. Les Lumières savantes que *l'action et la réaction se manifestent dans toutes les*

¹ *Ibid.*, p.309. Madison fait allusion au fait que les Etats de la Confédération *voluntarily turned over their lands to national control. The Land Ordinance of 1785 and Northwest Ordinance created territorial government, set up protocols for the admission of new states, the division of land into useful units, and set aside land in each township for public use.* [https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_United_States_\(1776-89\)](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_United_States_(1776-89)).

² Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.2, chap.3, Pléiade, p.246.

*actions de la nature.*¹ A lire Montesquieu, le droit n'y échappe pas. Dans l'*Esprit des lois*, notre juriste aborde le thème de la correspondance entre les lois que le législateur donne et le principe du Gouvernement. Le principe est ce qui le fait agir (vertu dans la démocratie, honneur dans l'aristocratie, gloire dans la monarchie). Ce rapport

tend tous les ressorts du gouvernement, et ce principe en reçoit, à son tour une nouvelle force. C'est ainsi que, dans les mouvements physiques, l'action est toujours suivie d'une réaction.

L'égalité de l'action et de la réaction se manifeste dans le ressort. Si vous le comprimez, il réagit en tirant dans la direction opposée ; si vous le tirez, il réagit en tirant dans la direction opposée. Montesquieu a vu juste. Sa comparaison est fondée. Dans *Mes Pensées*, il ajoute : *un corps qui en rencontre un autre lui communique son mouvement comme s'il ne faisait qu'un même corps.*² C'est bien dit. Dans un système isolé, la quantité de mouvement du système, dans sa totalité, se conserve.³

Le principe d'égalité entre l'action et la réaction opère d'abord sous le principe d'une *faculté mutuelle d'empêcher*. A la lumière de l'expérience antique, Montesquieu écrit : *La cause que le gouvernement changea à Rome [fut] que le Sénat, qui avait une partie de la puissance exécutive, et les magistrats, qui avaient l'autre, n'avaient pas, comme le peuple, la faculté d'empêcher.*⁴ La faculté mutuelle d'empêcher est une faculté mutuelle de se défendre, mais la politique ne saurait se réduire à rester sur la défensive ! The *action reaction engine* de Watt implique une double action positive, et pas seulement négative (il y a deux sources d'admission de la vapeur dont la pression est d'autant plus forte à l'entrée de chacune que la vapeur est chaude). Il faut résoudre, et pas bloquer les problèmes !

(§32
2/c)

Le système de balancement législatif entre les deux Chambres, la navette entre le Gouvernement et le Roi (par ex., un entretien hebdomadaire entre le Premier Ministre et sa Majesté, le discours du Trône devant les deux Chambres chaque année, etc.), sont des façons d'organiser un dialogue constructif, mais les consultations réciproques, sur une base plus ou moins périodiques, ne suffisent pas. Il faut, de part et d'autre, une capacité d'entraînement évoquant la « quantité de mouvement ».

Là est le nœud du problème. **IL FAUT MOBILISER.** Comme l'écrit encore Montesquieu : *les ressorts de la machine [des peuples] s'usent comme ceux de toutes les machines. Les effets de la nature ne sont qu'une suite des lois et des communications de mouvement. Cortès, avec une poignée de gens, n'aurait jamais détruit l'empire du Mexique, ni Pizarro celui du Pérou.*⁵ Il faut mobiliser, motiver dans le même sens (oui, comme un vecteur), pousser en avant les gens comme sait le faire un *leader* !

A défaut de faire avancer un groupe dans une direction, on risque de travailler à vide. La physique est instructive aussi à cet égard. Imaginez une boîte assez lourde sur une table. Vous la déposez par terre dans un premier temps et la replacer sur la table dans un second. Au final, il n'y a eu aucun déplacement. Le travail est égal à 0, même si vous ressentez un peu de fatigue à la fin de l'exercice ! En politique, chaque pouvoir peut être amené à faire du sur place, quelle que soit la puissance déployée par unité de temps. La quantité de mouvement peut même être un vecteur négatif. Une personne de mauvais esprit peut saboter l'atmosphère d'un groupe. Le travail collectif baissera et égalera aussi 0. Il faut donc savoir rassembler le plus de gens possible pour atteindre une masse critique et l'orienter vers un but précis (par ex. le vote à l'assemblée d'une loi qui s'avère difficile).

Ce qui compte, dans une constitution, est moins le pouvoir que la quantité de mouvement, car la quantité de mouvement d'un pouvoir n'est rien d'autre que le soutien des gens (et les moyens) pour mettre en œuvre la politique décidée par ce pouvoir. La quantité de mouvement d'un pouvoir n'est pas que sa *quantité de pouvoir* dont parle *Le Fédéraliste* n° 41. Sa quantité de mouvement est sa force de percussion qui contraint un autre pouvoir à changer son action, à modifier ou à amender sa politique.

Le Fédéraliste n° 71 sent si bien la chose qu'il utilise lui-même le mot de *momentum* qui signifie en langage littéraire : élan, dynamique, et en langage savant : vitesse acquise, *quantité de mouvement* ! Il est peu probable que le sens scientifique du terme échappât à l'auteur de l'article, Hamilton, qui organisa

¹ Laplace, *Exposition du système du monde* [1796], Paris, Fayard, 1984, Liv. III, chap.5, p.226

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.1, Pléiade, p.273 ; *Mes Pensées*, n° 680, Pléiade, t.2, p.1182.

³ Un système isolé est un système sur laquelle aucune force significative ne s'applique (par ex. : une fusée dans l'espace, à l'abri de la gravité de la Terre, du Soleil et des autres planètes). Dans un système pseudo-isolé, toutes les forces qui s'appliquent sont équilibrées. Leur somme égale 0 (un porte-avion immobile en pleine mer). Dans un système isolé (ou pseudo-isolé), la quantité de mouvement est constante.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, p.405.

⁵ Montesquieu, *Discours sur les motifs qui doivent nous encourager aux sciences* [1721], Pléiade, p.53.

une compagnie d'artillerie pendant la guerre d'indépendance. Pouvait-il ignorer la quantité de mouvement d'un boulet de canon, sachant qu'on juge de l'effet dynamique d'une pièce d'artillerie par la quantité de mouvement imprimée au système. Les députés dans un régime républicain n'ont-ils tendance, écrit-il, à *agir toujours de manière à donner aux autres membres du Gouvernement les plus grandes difficultés à maintenir l'équilibre de la Constitution* [*always act with such momentum as to make it very difficult for the other members of the government to maintain the balance of the Constitution*] ?¹

Le terme de *momentum* avait déjà été utilisé par Hamilton dans le n° 13 du *Fédéraliste*. Il n'est point de règle, concédait-il, avec laquelle on puisse mesurer *the momentum of civil power* nécessaire au gouvernement d'un nombre donné d'individus. Nous ne sommes pas en physique, mais nous n'y sommes pas loin. Que serait un tel pouvoir privé d'une quantité de mouvement permise par l'association d'une masse de moyens et d'une capacité de la mobiliser dans un temps donné. Dans le n° 71, Hamilton enfonce le clou à nouveau sur la nécessité de l'exécutif d'être en situation d'oser agir d'après son propre sentiment *with vigor and decision*,² mais cette nécessité s'impose à toutes les branches du Gouvernement même si le temps de l'action diffère d'une branche à l'autre. On ne conçoit guère une branche qui ne saurait mobiliser son propre pouvoir et stimuler les gens pour l'exercer ?

La transposition de cette notion en droit constitutionnel est manifeste aussi bien dans les régimes politique américain et européen qui ont introduit dans leurs institutions la séparation des pouvoirs.

Pour s'en convaincre, il ne faut pas oublier de comprendre la quantité de mouvement à la lumière du principe de conservation de cette quantité. Revenons à l'artillerie. *On sait que la force du boulet ou sa quantité de mouvement au sortir de la pièce n'est pas autre chose que la masse multipliée par sa vitesse initiale*.³ Or toute pièce de canon, et toute arme à feu de façon générale, subit une réaction consécutive au tir qui se traduit par son déplacement arrière. Un tel recul est la conséquence du principe de conservation de la quantité de mouvement. Le recul de l'arme à feu est la composante de cette quantité dirigée vers l'en droit est l'idée de marchandage, - de compromis, - dont tout pouvoir est bien obligé d'en accepter la réalité s'il veut progresser particulièrement dans un régime de balance des pouvoirs.

Pendant qu'il fut ambassadeur à Londres, et juste avant la Convention de Philadelphie de 1787, John Adams regrettait que *les Américains n'ont pas donné une négative (sic) sur leur législature au pouvoir exécutif, et c'est en quoi, je suis forcé de le reconnaître, leurs balances sont incomplètes*. La Constitution fédérale, adoptée à Philadelphie, amenda la chose en accordant à l'exécutif un droit de veto, mais cette négative n'est plus absolue comme celle du Roi anglais mais *qualified* (conditionnel).⁴ L'exécutif américain a-t-il perdu au change ? Il perd, oui, mais en perdant, il gagne d'autres appuis...

Le veto conditionnel du Président est en fait double. Ce dédoublement l'aide à faire des compromis.

L'usage « premier » du droit de veto du Président ne relève aucunement de sa fonction exécutive. Son exercice est destiné à empêcher le corps législatif d'exécuter ses propres lois. Ce veto répond à la règle négative de la séparation des pouvoirs. Comme le formula le Colonel Mason lors des débats de Philadelphie, *the purse and the army ought never to get into the same hands (whether Legislative or Executive)*. Le veto est ici pur pouvoir de blocage, mais il en existe un usage « secondaire » qui consiste à modérer le législatif qui pourrait voter des lois irréflectées. Madison estime que cet usage a pour but de *prévenir l'injustice populaire ou factieuse*. L'exécutif continue de prendre part à la fonction législative, mais, afin de surmonter (moins difficilement) *the negative of the President*, la Convention abandonna l'idée d'exiger 3/4 des voix de chaque Assemblée. On opta pour les 2/3, mais, comme l'observa Hamilton,

*Que le pouvoir soit limité par le risque d'être annulé par les deux tiers du Congrès ne fait que le rendre plus fort, parce que l'exécutif en usera plus souvent que le roi britannique de son veto absolu.*⁵

¹ *Le Fédéraliste*, n°71, trad., p.597.

² *Ibid.*, n° 13, p.96. Le texte français rend le terme *momentum* par *degré de pouvoir*. La traduction manque d'en restituer la dynamique.

³ Heinrich Otto Scheel, *Mémoire d'artillerie, contenant l'artillerie nouvelle, ou les changements faits dans l'artillerie française* [1765], Paris, p.24. <https://books.google.fr/books>.

⁴ J. Adams, *Défense des constitutions américaines ou De la nécessité d'une balance ...*, t. I, p.142 ; Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°69, p.573.

⁵ H. Mansfield, *Le prince apprivoisé*, op. cit., pp.366-367 ; *Records of the Federal Convention*, op. cit., vol.1, 6 June 1787, p.139 ; vol.2, 12 Sept 1787, pp.585-587.

L'usage secondaire du droit de veto (Madison le considère tel explicitement) est *un élément d'énergie* du pouvoir exécutif qui s'ajoute à celui de disposer d'un pouvoir fort pour faire face à l'urgence. Cette expression ne saurait nous étonner, car, comme le remarque Harvey Mansfield aujourd'hui,

l'énergie et la stabilité apparaissent comme deux modes du pouvoir politique dans la définition du bon gouvernement, parce que l'énergie semble nécessaire pour assurer la stabilité, plutôt que l'inverse, mais aussi parce que le peuple apprécie davantage la stabilité. L'« énergie » et la « stabilité » sont des termes de physique qui, avec Le Fédéraliste, font tout juste leur entrée en science politique et dans le discours politique. Comme le mot power dans l'usage de Hobbes, ils représentent des qualités gouvernementales neutres vis-à-vis du régime.

Comme chez Hobbes, l'unité du pouvoir exécutif américain est le premier élément de l'énergie ; le second est la durée. Hamilton reprendra cette thèse. Ces attributs, de caractère quantitatif, ne sont pas les seuls. Hamilton suggère une forme de quantité de mouvement. Doivent entrer en ligne de compte ses moyens d'action. La personnalité du titulaire compte également. Hamilton souhaite que la place soit occupée par un homme de talent (*a man of ability*). Hamilton s'inscrit à nouveau dans la ligne de pensée de Hobbes, mais il ne s'étend pas trop sur ce sujet tant il sait *l'aversion du peuple [américain] pour la monarchie*. Il faut, pour une telle position, *tout au moins un homme respectable*.¹

Ce qui donne de l'énergie à l'exécutif, c'est en premier lieu l'unité, en second lieu la durée, en troisième lieu les moyens suffisants de pouvoir à ses dépenses, quatrième des pouvoirs suffisants.

(A. Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°70, trad., p.583).

Un homme respectable est un homme qui n'est pas intrigant, qui ne cherche pas uniquement à servir ses fins personnelles, mais ce n'est pas non plus un homme fade et manipulable réciproquement. *Le Fédéraliste* se méfie du premier en imposant le collège électoral qui établit une certaine distance entre les électeurs et le Président (les media d'aujourd'hui ont peut-être trop réduit, diront certains, cette distance). Il souhaite sans doute un homme ayant la stature, le calme et la persuasion du futur premier Président américain, George Washington. Un homme respectable est un homme qui s'impose tout en étant ouvert aux compromis nécessaires. Il sait écouter, céder, pour recueillir en contrepartie.

Ces éléments entrent dans la quantité de mouvement de l'exécutif. Ils facilitent la mise en œuvre des projets du Président, seul officiel à avoir malgré tout un électorat national et à répondre devant lui.² La pratique de la Constitution a rendu encore plus nécessaires la capacité d'avoir des partisans, de les rassembler et de les mobiliser pour satisfaire des vues déterminées. Le président doit faire preuve d'une capacité peu commune pour jouer habilement avec les membres du Congrès et les orienter dans le sens souhaité. Dans la République commerciale des Etats-Unis, il n'est pas exagéré de le comparer à un entrepreneur qui sait innover, deviner le marché et écouler ses produits sur celui-ci. Son mandat est semblable au dirigeant qui monte ou reprend une société commerciale ou industrielle, lui insufflant un élan, travaille lui-même comme un forcené, recrute le personnel adéquat, etc. :

*Les candidats prétendent avoir, non pas une vertu supérieure, mais les qualifications nécessaires. Celles-ci ne sont pas énoncées formellement dans la Constitution et ne sauraient d'ailleurs l'être ; il faut plutôt les inférer, comme dans le fédéraliste, des quantités pures et par référence au projet d'ensemble. Que l'on puisse trouver des hommes possédant les qualités nécessaires, c'est à nous, dans une certaine mesure, d'en décider ; quant à leur réussite, elle ne tient, jusqu'à un certain point, qu'à eux. En républicanisant la Constitution, ses auteurs entendent assurer que nul ne fût surqualifié pour l'emploi. On peut conclure qu'ils ont réussi quand on voit que si les républiques redoutaient autrefois de grands hommes, les Américains sont fiers de leurs « grands présidents ».*³

L'échange entre l'exécutif et le législatif est à double sens. Si le Président accepte de faire évoluer sa position, c'est que du côté du Congrès, la quantité de mouvement n'est pas non plus inexistante ! A la quantité de mouvement du Président répond celle des *leaders* du Congrès qui savent eux-mêmes regrouper et entraîner des partisans à leur cause. Ils savent, quand il le faut, faire des compromis avec d'autres tendances que la leur au Congrès, appartenant à leur propre Chambre ou à la seconde, autant qu'avec le pouvoir exécutif et son administration lors de la discussion par exemple du budget.

¹ A. Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°76, trad., p.630 ; n°67, p.559.

² H. Mansfield, *Le prince apprivoisé*, p.359 et 369 ; T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op. cit., p.103.

³ H. Mansfield, *Le prince apprivoisé*, op. cit., p.370.

Les échanges entre les pouvoirs réalisent une sorte de compensation conforme au principe mécanique de la conservation de la quantité de mouvement. **La compensation opère dans le cadre des règles constitutionnelles.**

Dans la Constitution de 1787, le Sénat participe, à titre secondaire, à la fonction exécutive, exercée à titre principal par le Président. Qui ne connaît, depuis la nuit des temps, la règle du partage du gâteau : « je coupe, tu choisis », ou inversement ? Si je coupe en 1^{er} le gâteau, je fais en sorte que l'autre ne me lèse pas en choisissant en second. Je fais un raisonnement rétrograde (*backward induction*) comme le faisait Descartes qui remontait de la solution qu'il a supposée aux conditions. Je pars de la fin, de la seconde étape, en me plaçant dans la tête de l'autre. Le gâteau est exactement divisé en deux morceaux. Le partage de la fonction exécutive suit le même raisonnement. Le Président nomme les secrétaires d'Etat, les ambassadeurs, les juges à la Cour suprême, les hauts fonctionnaires et le Sénat ratifie. Ni le Président ni le Sénat ne coupent les personnes ni ne choisissent les morceaux, mais ils partagent la fonction au cordeau. En qualité de Président, je choisis un candidat susceptible d'être confirmé. Je n'hésite pas à mobiliser mes partisans au Sénat qui doit se prononcer à la majorité. Le Sénat envoie lui-même des signaux pour orienter le choix du Président avant qu'il ne se prononce.

Dans l'Europe des Lumières, le double effet, qui facilite la coopération entre pouvoirs, se présente autrement. Ici encore, la notion de pouvoir ne permet pas, à elle seule, de comprendre le comportement des acteurs institutionnels dont l'interaction va jusqu'à transformer la Constitution. L'Angleterre et la France évoluent vers le régime parlementaire, mais celui-ci ne résulte pas des règles plus ou moins formalisées de leurs constitutions mais d'une pratique innovante et inattendue. Le constitutionnalisme des Lumières est autant un mouvement vers qu'un mouvement incessant. La constitutionnalisation ne s'arrête pas aux dispositions, rassemblées ou pas dans un texte unique. Dans toute constitution, **on ne cesse d'interpréter ou de contourner les règles, d'en exploiter la moindre faille et de manœuvrer.**

De ce point de vue, l'application de la notion de quantité de mouvement au droit de l'époque est éclairante. Prenons le cas anglais. L'analyse du régime parlementaire avec les seuls yeux de juriste ne permet pas d'en saisir l'apparition. Dans son histoire de la responsabilité ministérielle en Angleterre, Maurice Hauriou commence par évoquer le droit et finit par voir, en dessous, la politique. Le jeu n'est pas tant celui entre des pouvoirs constitués que celui de l'action et de la réaction de leurs titulaires qui font flèche de tous les moyens en compétences et en hommes sans violer trop ostensiblement la loi :

Pendant longtemps, il n'y a eu qu'une sanction de nature pénale, brutale et difficile à manier, la procédure de « l'impeachment », accusation criminelle dirigée contre tel ou tel ministre pour violation de la loi ou pour crime déterminé. Cette accusation était intentée par la Chambre des communes devant la Chambre des lords qui statuait comme Haute-Cour de justice.

A ses débuts, au XIV^e siècle, cette procédure n'était employée que pour crimes ou délits prévus par le droit pénal ; à partir du XVII^e siècle, elle devient une procédure politique pour demander compte aux ministres de fautes politiques. On peut dire que, dans cet emploi, elle se rattache encore, d'une certaine façon, à l'idée d'un délit qui était « l'abus de confiance » en ce que le ministre avait trompé la confiance que le Parlement avait mise en lui.¹

Insensiblement, l'idée s'imposa que le pouvoir exécutif devait avoir la confiance du Parlement. Celui-ci ne se contenta plus de voter l'impôt une fois l'an. Une telle exigence emporta la responsabilité politique des ministres et leur chute s'ils ont perdu la confiance du Parlement. Malgré l'apparence, *la responsabilité criminelle était une responsabilité politique.*² La mise en cause était criminelle, mais son usage la transforma en procédure et sanction politiques :

Comme les crimes pour lesquels les ministres pouvaient être accusés et jugés n'étaient définis par aucun texte et que les peines applicables ne l'étaient pas davantage, les Chambres disposaient d'un pouvoir totalement discrétionnaire et pouvaient faire condamner les ministres à n'importe quelle peine, pour n'importe quel acte qu'elles décidaient de considérer comme un crime, par exemple pour une politique jugée mauvaise.

[...]

Aussi, la procédure d'accusation est-elle entamée non seulement dans des cas où un crime au sens ordinaire du mot a été commis, mais également lorsque la majorité de la Chambre des communes entend s'opposer à la politique menée par les ministres. Dès lors qu'elle peut facilement aboutir, ceux-ci ont intérêt à démissionner dès qu'une menace d'accusation pèse sur eux. La première

¹ M. Hauriou, *Précis de droit constitutionnel*, op. cit., pp.371-372.

² *Ibid.*, p.414, note 38.

démission de ce type est celle de Walpole en 1742. Le processus est parachevé en 1782 lorsque lord North démissionne avec l'ensemble de son Cabinet en l'absence même de toute menace d'impeachment.¹

Tous les moyens d'action furent utilisés pour que le Parlement arrive à ses fins. Les députés profitèrent de l'opportunité offerte par l'arrivée sur le trône des princes de Hanovre en 1715 dont *le premier ne connaissait pas assez la langue anglaise pour participer efficacement aux réunions du Cabinet tandis qu'un autre était faible d'esprit. La quantité de mouvement du Parlement n'en fut que multipliée, mais la réaction du Cabinet ne tarda pas non plus : Comme le Cabinet pouvait être contraint à tout moment par la Chambre des communes d'abandonner le pouvoir, il ne pouvait durer qu'en rassemblant une majorité qui le soutienne.* Le leadership du Premier ministre, sa capacité d'avoir des amis (se rappeler que pour Hobbes, les amis sont du pouvoir), son habileté à concilier les divers courants de sa majorité, sont des atouts parmi d'autres ainsi que les manipulations permises par *un système électoral archaïque reposant sur un suffrage restreint (moins de 5 % de la population votait), des conditions d'éligibilité restrictives, un découpage irréaliste des circonscriptions et des candidatures officielles.*²

Le cas français ne différa guère de l'anglais. La Révolution connut une évolution semblable en 1792. Dès l'Assemblée constituante et sous l'Assemblée législative, les députés remuèrent ciel et terre pour que leur point de vue soit pris en compte (ils remuèrent en fait plus la terre que le ciel pour y parvenir).

Faute de pouvoir exercer une pression sur le Roi au sein de la première Constitution (la personne du Roi était inviolable et irresponsable selon la Constitution de 1791), ils s'efforcèrent d'abord de transformer le droit d'adresse, sans portée juridique, en droit de révocation des ministres. (Le droit d'adresse était une façon d'informer le Roi qu'un de ses ministres a perdu la confiance de l'Assemblée.) La procédure d'accusation des ministres paya davantage. En considérant que le Code pénal a valeur législative et qu'il peut donc être modifié constitutionnellement par l'Assemblée, les députés réussirent à faire figurer, au nombre des infractions, des délits négatifs comme l'inexécution des lois. (En tant qu'organe partiel de la législation, le Roi était sur un pied d'égalité avec l'Assemblée, mais, en sa qualité de détenteur du pouvoir exécutif, il devait rester subordonné à la loi.) Les *crimes de l'inaction*, tels que l'impéritie, la négligence et la mauvaise volonté à se conformer aux vœux du Corps législatif, devinrent presque aussi graves que l'atteinte à la liberté, à la propriété et la dilapidation des biens publics.³

Plus moyen d'é luder sa responsabilité ! Le ministre des Affaires étrangères, Delessart, qui semblait peu favorable à la Révolution, en fera le premier les frais. Il fut accusé, non d'avoir trahi, mais de ne pas avoir agi au mieux des intérêts de la nation. La commission d'un tel délit négatif le força à démissionner sans qu'il fût besoin de le révoquer contre l'avis du Roi qui l'avait nommé. **Il fut forcé de quitter son poste par la quantité de mouvement du Corps législatif qui avait su le bousculer !** Sous la Restauration, la voie de l'accusation ne sera ouverte qu'aux faits de trahison et de concussion, définies par les lois particulières. Qu'à cela ne tienne ! Les députés refuseront de prêter leur concours pour pousser les ministres à la démission.⁴ Sans budget, pas de moyen pour eux de rester en fonction !

Le principe de conservation de la quantité de mouvement continua de structurer le constitutionnalisme français autant qu'anglais du XIX^e siècle à aujourd'hui. A la *motion de censure* ou de *défiance*, initiée par un ou plusieurs députés, répondra *la question de confiance* posée par le Gouvernement à l'Assemblée. Le Gouvernement (l'exécutif) demande à sa majorité de manifester sa confiance en adoptant un texte. Qu'on imagine la mobilisation des troupes parlementaires pour réussir l'une ou l'autre de ces entreprises ! A la question du Gouvernement engageant sa responsabilité, les députés peuvent répliquer par une motion cherchant à le faire tomber. **On assiste à deux lancées symétriques, qui vont au-delà du contrôle mutuel habituel et qui se poursuivent jusqu'à ce que l'une arrête l'autre.** Le constitutionnalisme apprendra à réguler cette innovation afin que la stabilité du système ne soit pas compromise par la facilité à renverser l'exécutif ou à trop heurter le législatif.

Qu'on ne croie pas aux essences qui n'ont pas plus cours en droit qu'en science. Le régime parlementaire n'en est pas une non plus que le régime présidentiel. La procédure d'*impeachment* tombée en désuétude en Angleterre, une fois installée le mécanisme de mise en cause du

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.121 et 197-198.

² *Ibid.* Et les auteurs d'ajouter : *Les forces pressions en faveur d'une réforme aboutiront en 1832 à l'extension du corps électoral. Cette réforme aura une portée considérable : un corps électoral élargi n'est pas aussi aisément manipulable et seuls des candidats organisés en partis ont des chances de l'emporter. (id.)*

³ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'histoire const. française*, op. cit., pp.71-85.

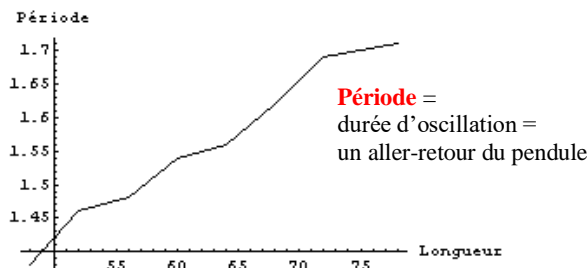
⁴ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.121.

Gouvernement, mais rien ne garantit qu'elle ne redevienne active pour d'autres fins politiques ! La procédure d'*impeachment* demeure d'actualité aux Etats-Unis, moins contre le Cabinet du Président dans son ensemble, que contre le Président lui-même conformément au caractère pénal individuel de cette procédure, mais a fallu d'un cheveu pour que le régime présidentiel ne soit transformé par elle :

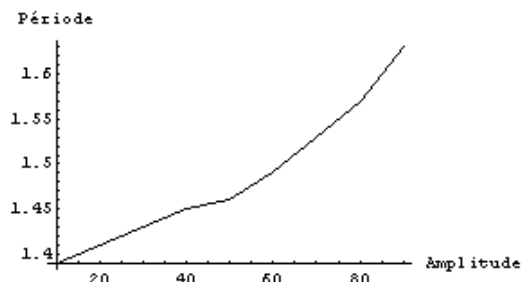
*En 1868, le Président Andrew Johnson avait été accusé et n'avait échappé à la destitution que parce qu'il manqua une voix pour que la majorité des deux tiers fût atteinte au Sénat. Si la procédure avait abouti, le régime aurait pu se transformer en régime parlementaire. En 1974, la Chambre des représentants était sur le point de voter l'accusation contre le président Nixon, compromis dans l'affaire du Watergate. Le Président préféra prendre les devants et démissionner.*¹

D'aucuns ont peut-être regretté qu'une telle procédure n'a pas pu être actionnée sous la Révolution française et l'Empire contre des individus dont la quantité de mouvement fut trop forte et pas assez rééquilibrée pour conserver le système. Robespierre avait des idées, de l'énergie, mais il demeurait intraitable. N'ayant pas su composer, il fut liquidité par ses ennemis beaucoup plus nombreux que ses amis. Le principe de conservation de la quantité de mouvement fut autrement respecté. Les révolutionnaires se sont laissé ensuite séduire par un consul qui promettait le retour à la stabilité, mais dont le tempérament excédait de loin les deux autres. Bonaparte était surqualifié pour le poste, et rien de sérieux ne put contrer son coup de force contre le régime qui allait être bousculé par une quantité de mouvement en accélération constante comme une boule sur un plan incliné (la loi de Locke est d'application assurée en politique en l'absence de frottements ou de résistance crédible).

La Révolution déboucha sur la Restauration. Rien d'étonnant. Le retour du balancier était dans l'ordre des choses. Les conséquences de la Révolution mirent du temps à s'apaiser avant que la France dans son ensemble finisse par en accepter les principales réformes. La physique a toujours son mot à dire. Pour de petites amplitudes, la période est quasiment constante (*isochronisme des petites oscillations*, comme l'avait découverte Galilée dans la cathédrale de Pise en tâtant son pouls), mais lorsque l'amplitude du balancement est grande (angle très ouvert), la période augmente notablement.



Mesure de la période d'un pendule (en sec.) en fonction de la longueur (en cm). Nous avons abordé ce point au § 31-i



Mesure de la période d'un pendule (en sec.) en fonction de l'amplitude (variation de l'angle : 20°, 40°, 60°, 80°, ...).²

(§ 20
d)-ii)

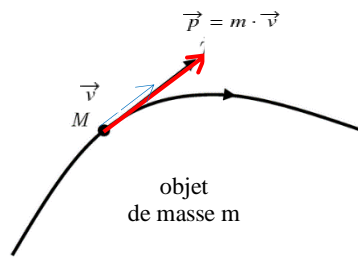
En Angleterre et aux Etats-Unis, les oscillations demeurèrent dans des bornes raisonnables. La puissance d'action du pouvoir exécutif a été renforcée sans déstabiliser le système constitutionnel. Nous retrouvons notre ballet entre pouvoirs semblables à celui entre les planètes. Faut-il signaler au lecteur plus juriste que scientifique que la notion de quantité de mouvement est applicable aux corps célestes comme aux corps terrestres. Les trois lois de Newton peuvent être réécrites en utilisant cette expression. C'est précisément à cause de la conservation de la quantité de mouvement que

*Le Soleil et la Terre tourment tous deux autour du centre de gravité commun. Si la Terre se déplace un peu, elle induit un petit déplacement du Soleil. La Lune en « tournant autour de la Terre » induit un petit mouvement de la Terre. Le plan de l'écliptique, qui est si important pour les observations, n'est pas exactement le plan défini par l'orbite de la Terre, mais par celui moins directement accessible de l'orbite du couple Terre-Lune.*³

¹ *Ibid.*, p.245.

² Alex Huynh et Rioza Darusman, *Mesure des temps de la période d'un pendule*, 22 févr.2007, <http://owl-ge.ch/spip.php?article611>.

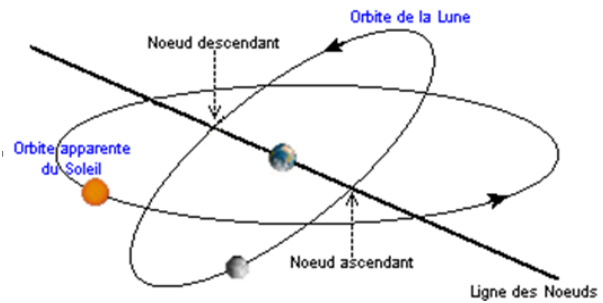
³ Georges Paturel, *Cours élémentaire d'astronomie et d'astrophysique*, Observatoire de Lyon, Cahiers Clairaut, n° 109, printemps 2005, pp.1-3. **Première loi (loi d'inertie)** : En l'absence de force extérieure, la quantité de mouvement d'un système se conserve. **Deuxième loi (relation fondamentale de la dynamique)** : Si une force agit sur un corps, le corps accélère dans la direction de la force, sa quantité de mouvement changeant proportionnellement à cette force. **Troisième loi (loi de la réaction)** : Les forces sont toujours mutuelles. Si un corps exerce une force un autre corps, ce dernier réagit sur le premier avec une force égale et opposée.



Les vecteurs vitesse et quantités de mouvement sont colinéaires et de même sens. L'objet est de masse m . Le point M est le point d'application du vecteur à l'instant considéré.

Un exemple ?

Vous laissez tomber votre crayon sur le sol. Au cours de son mouvement, il acquiert de la vitesse, et donc une certaine quantité de mouvement (en multipliant sa vitesse \mathbf{v} et sa masse m , par exemple 200 g, soit : $\mathbf{p} = 200 \cdot \mathbf{v}$)



Dans sa course, la Lune se retrouve tantôt entre la Terre et le Soleil (*Nouvelle Lune*), tantôt à l'opposé du Soleil (*Pleine Lune*).

Si le plan de l'orbite de la Lune était le même que celui de l'orbite de la Terre autour du Soleil, il se produirait une *éclipse de Lune* à chaque Pleine Lune (quand la Lune disparaît dans l'ombre de la Terre) et une *éclipse de Soleil* à chaque Nouvelle Lune (quand le Soleil passe derrière la Lune pour l'observateur terrestre).¹

Mais revenons sur terre. Si aucun pouvoir n'est exorbitant, c'est grâce au mécanisme du double effet dont l'idée est illustrée par la machine à vapeur. Le double effet permet au piston d'être actif à l'aller et au retour. Pour que la régulation soit mieux assurée, il faut une grande roue destinée à accumuler la quantité de mouvement de rotation et à la restituer pendant la baisse de régime où elle cesse d'agir. Il faut, conseillait Watt, un volant d'inertie et un régulateur à boules. Cette idée a-t-elle un sens en droit ?

c) Le volant d'inertie

i Moment d'inertie, stockage et restitution d'énergie

(voir le §39, dans le Volet II)

ii Le règlement de la « pression » en droit

Voyons un tel règlement en approfondissant la relation entre ce système et celui du droit constitutionnel. Quel retournement des choses ! La constitution des Lumières a pour objet la liberté politique, et pour réaliser cette fin, elle doit elle-même être assujettie comme le furent autrefois les sujets du Roi !

Le système d'asservissement de la machine de Watt permet de conserver à la machine une vitesse constante sans qu'un machiniste actionne constamment des manettes. Un tel système évite à ce dernier des opérations répétitives, fatigantes et sans intérêt. La précision en est également accrue. Lorsque la machine tourne trop vite, la quantité de vapeur diminue, et augmente dans le cas contraire. Pendant qu'elle fonctionne, la machine prend en compte l'évolution de ses sorties (l'énergie produite sous forme de pression de la vapeur). Elle en modifie le débit et maintient ce régime conforme à une consigne (la préservation, autant que possible, d'une vitesse uniforme). En complément du système à double action, est mis en place un autre système à retour : une mesure de la grandeur de l'*output* qui est en permanence intégrée dans la conception - et la mise en œuvre - de la commande d'ensemble.

Le lecteur qui nous suit nous attend au tournant... Bon, quelle analogie imaginez-vous à nouveau entre cette nouvelle pièce d'autorégulation et les institutions ? – J'en vois deux : une au sujet du stockage de l'énergie et de sa régulation, une autre au sujet de l'*input* de la machine qui a été passée jusqu'ici sous silence. La machine contrôle ses sorties, mais quid de la réalimentation des entrées ?

¹ G. Lavaux, *PGJ Astronomie*, 2003, p.1. Du fait de l'inclinaison de 5°17' sur l'écliptique, une éclipse de Lune ne peut avoir lieu que si la Lune est suffisamment proche du point d'intersection de son plan orbital et de celui de la Terre (ligne des nœuds).

Le stockage de l'énergie et sa régulation sont manifestes dans la machine de Watt où le volant d'inertie et le régulateur à boules **prennent dans un 1^{er} temps de l'énergie (lorsque la pression se transforme en force) et la rendent dans un 2^e temps**. On remplit le réservoir puis on le vide. On accumule de l'énergie puis on la libère. En somme, on associe une **inertie** sous la forme d'une constante de temps (le délai pendant lequel l'action est figée, comme suspendue), et un **bouclage** (lorsque le système rétroagit). Le système paraît fermé, ne nécessitant l'intervention de quiconque.

- Oui, mais concrètement en droit constitutionnel ?

Commençons par un exemple bien matériel. Nous avons vu que les parlementaires ont appris progressivement à contrôler le budget de façon plus ou moins régulière. Leur conquête aboutit à voter l'impôt chaque année. Durant l'année budgétaire, le montant de l'impôt est une constante (sauf correctifs éventuels). L'impôt est prélevé puis redistribué en cours d'année. Le système est semblable au système actuel des retraites qui reposent sur des cotisations, prélevées durant la vie active, et sur des versements qui restituent, à l'âge de la retraite, les sommes engrangées. – Un exemple plus politique ou « politicien » ? – Pendant leur campagne électorale, les députés font des promesses, accumulant engagement sur engagement, puis, une fois élus, ils s'efforcent de les réaliser en décevant inévitablement certains espoirs. Dans cet exemple comme dans les précédents, l'inertie correspond au temps des promesses (durant leur campagne électorale, disons un an, où rien ne se passe) et le bouclage le temps de leur exécution (soit également un an, pendant la période de grâce).

Prolongeons le dernier exemple. Les députés récemment élus siègent à la Chambre basse. Prenant au sérieux leur mandat, ils votent, dans la précipitation, de nouvelles lois, mais, en raison de la navette parlementaire, le texte atterrit sur le bureau de la Chambre haute qui y regarde à deux fois. La procédure ralentit ; l'ardeur du départ refroidit ; le réalisme oblige au compromis avec ce qui est déjà en place dans les lois. On a innové dans l'enthousiasme et on a fini par voter les lois dans le calme...

Ce schéma de montée et de descente, d'une croissance en voie d'accélération puis de ralentissement, est général dans le droit des Lumières qui atteint sa maturité. Même la tourmente révolutionnaire n'y échappe pas. Les droits de l'homme (disons, la liberté politique, la propriété et le divorce) sont perçus au départ comme inexistantes. Puis, ils sont portés aux nues avant d'être mieux cadrés et adoptés. A l'aube des Lumières, l'opinion favorable est égale à 0. Au fur et à mesure que les Lumières se répandent, l'opinion évolue au point de devenir très favorable. La réaction générale est proche d'une adhésion totale (=1), mais l'évolution ralentit car il reste peu de gens à convaincre.¹

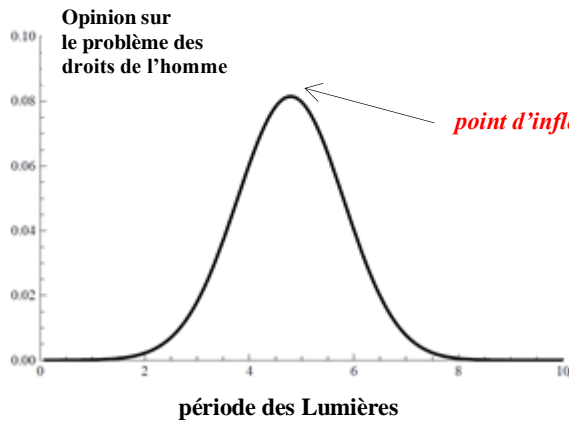
Un schéma aussi général ne peut pas ne pas renvoyer à une structure mathématique sous-jacente.

- Laquelle ?

- La loi logistique (dont l'équation ressemble à celle d'une gaussienne) et sa fonction de répartition, la *sigmoïde* (qui est un cas particulier de la fonction logistique).²

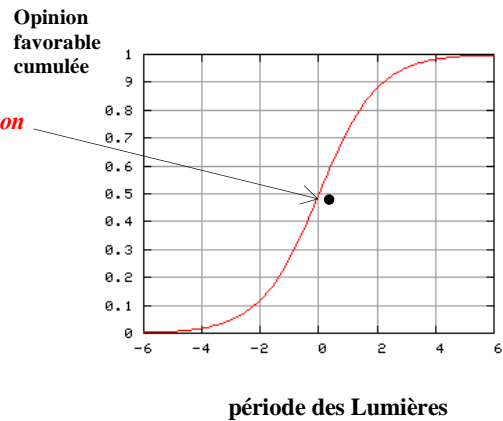
¹ Ex. de nos jours : l'égalité des femmes (vision des hommes au début : 0 ; aujourd'hui ; plus proche de 1) ; réaction des gens face à internet : 0 au début, 1 (ou pas loin) aujourd'hui.

² Le nom de loi logistique est issu du fait que sa fonction de répartition est une fonction logistique. La loi logistique standard est la loi logistique de paramètre 0 et 1. Sa fonction de répartition est la sigmoïde : $F(x) = 1/(1 + \exp(-x))$. https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_logistique.



loi logistique

(pour simplification,
nous avons repris une courbe en cloche qui s'en rapproche)



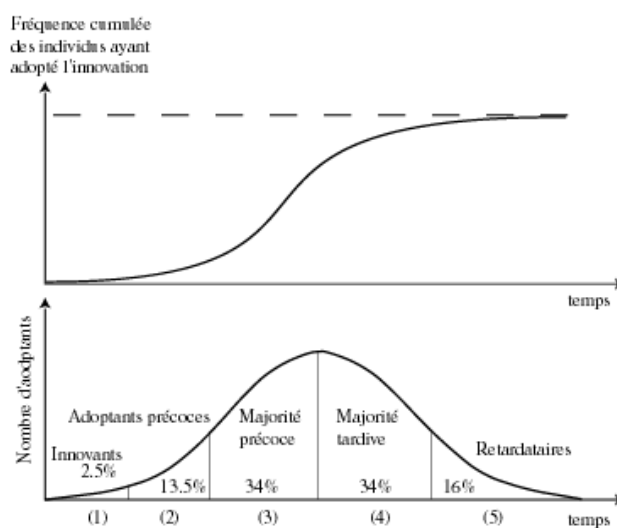
sigmoïde

(cas particulier de fonction logistique
qui est la fonction de répartition de la loi logistique)

Le lecteur croira reconnaître à droite la fonction de répartition de la courbe de Gauss. *Ça a l'air comme*, mais ce n'est pas strictement la fonction de répartition de la loi normale. La ressemblance n'a rien de surprenant, car on intègre quelque chose qui a une bosse comme la courbe en cloche. Pourquoi une bosse, c'est-à-dire pourquoi un tel maximum ? Parce que l'évolution croît au départ doucement, puis très vite ... jusqu'au point d'inflexion après lequel la croissance diminue de plus en plus doucement ... Le point d'inflexion de la loi logistique (le sommet de la gaussienne où la dérivée seconde s'annule) correspond au point d'inflexion de la sigmoïde (le point où la dérivée 1^{re} s'annule).

L'historien des sciences fera observer que la fonction logistique a formellement été reconnue par Verhulst dont nous avons parlé à propos de Malthus.¹ C'est exact, mais la façon d'envisager l'évolution pénétrait déjà la pensée des Lumières.

Il n'y a pas lieu non plus d'être surpris. E. Rogers a observé au XX^e siècle comment une innovation se diffuse dans la société en associant différents profils de consommateurs correspondant aux différentes phases de diffusion du processus d'adoption. Le défi est d'arriver à passer d'une diffusion confidentielle auprès des premiers adoptants à une diffusion de masse (majorité qui représente plus de 60 % du marché potentiel). Un tel modèle n'explique pas toutes les innovations mais en embrasse un très grand nombre.² Le droit constitutionnel n'échappe pas à la règle, nonobstant les exceptions.

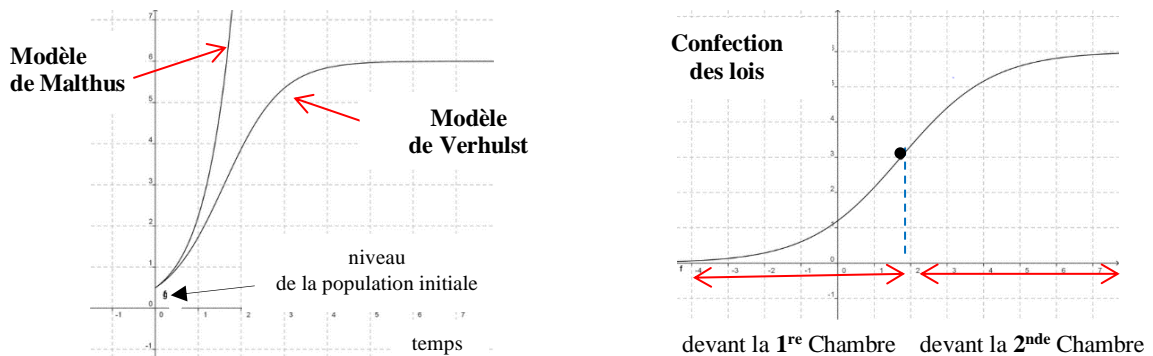


¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_logistique_%28Verhulst%29

² <https://fonctioninnovation.wordpress.com/2013/06/07/diffusion-dune-innovation-la-courbe-de-rogers/>, 7/06/2013. Everett M. Rogers fut sociologue et statisticien américain. Son livre séminale *Diffusion of innovations* est paru en 1962.

L'adoption des lois implique un schéma du même genre. En Suivant ce processus, le Parlement évite une évolution exponentielle qui serait semblable à la courbe de Malthus. Raisonnons dans le cadre du bicaméralisme. Une exponentielle traduirait le dérapage institutionnel d'une seule Chambre. C'est la rétroaction qui explique l'allure sigmoïde. La fonction qui la représente a l'intérêt de combiner deux exponentielles, l'une croissante, l'autre décroissante.¹ La courbe de la fonction sigmoïde est quasi-tangente en 0 à la courbe exponentielle de Malthus. Les deux modèles sont équivalents pour des petites valeurs de t mais les courbes divergent pour les grandes valeurs.

Le lecteur de culture scientifique rétorquerait que « la confection des lois » n'est pas une variable mesurable. - *La croissance d'une population, je comprends, mais la confection des lois, je ne vois rien de quantifiable !* - La remarque sonne juste. Rien n'empêche toutefois de numériser notre propos en précisant que la confection des lois peut se mesurer par la quantité des lois votées par jour, semaine ou session parlementaire, ou par la quantité de textes, paragraphes, alinéas ou termes dans une loi.



Comparaison entre le modèle de Malthus et celui de Verhulst² La confection des lois dans un système de 2 Chambres

Dans le modèle de Verhulst se produit un décalage entre les générations qui vont naître et les mêmes générations qui vont mourir. Les mêmes individus influencent la courbe des naissances et la courbe des morts... Il y a certes, au final, autant de morts que de naissances, mais au début il y a plus de naissances que de morts et à la fin, il y a plus de morts que de naissances. Au sein du bicaméralisme se produit également un cycle d'inertie : la 1^{re} Chambre s'empresse d'agir, la seconde freine de plus en plus des quatre fers. Même décalage, inertie ou constante de temps, puis bouclage !

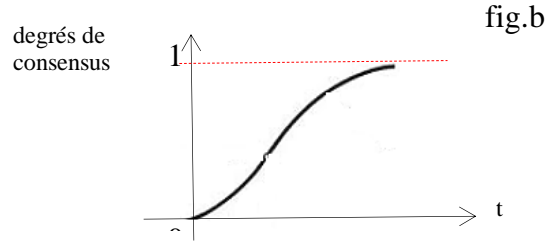
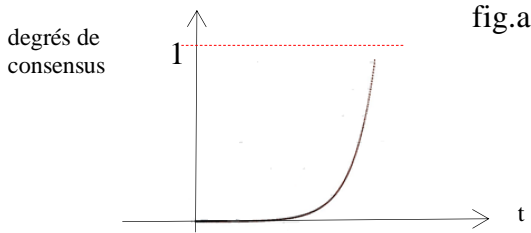
Un esprit curieux pourrait se demander si un même cycle ne caractériserait pas la confection des lois dans chaque Chambre. – Sans aucun doute. Dans la 1^{re} Chambre, l'expérience anglaise montre que bon nombre de députés traînent au début les pieds parce qu'ils sont contre, n'y ont pas pensé, parce qu'ils n'ont pas été consultés ou été écoutés, parce qu'ils sont temporairement grognons ou qu'ils sont par nature râleurs. A mesure que les négociations s'enchaînent, ils finissent par se rallier aux projets, d'autant plus vite qu'ils sentent qu'il se dégage une majorité de laquelle ils ne souhaitent pas être exclus.³ La 1^{re} Chambre présente donc elle-même un facteur d'inertie. La 2^{de} Chambre, aussi à sa façon, ses membres étant de plus en plus soucieux de nuancer les choses, *to smoothen the edges*.

Nous découvrons que ce genre de courbe en S est un candidat concurrent sérieux pour la courbe logarithmique qui nous avait semblé décrire le processus de conviction. Il est certain que la forme logarithmique est plus proche de la réalité que la forme d'une courbe vers la fin fortement croissante qui montrerait que le débat politique ne devient convaincant que soudainement. (fig.a) La sigmoïde cependant permet de mieux comprendre qu'au début le débat convainc peu de gens, mais qu'avec le temps les esprits sont de plus en plus convaincus avant que le débat finisse par s'essouffler. (fig.b)

¹ Rappel : une fonction exponentielle de n est de la forme $f(n) = a^n$ (le mot « exponentielle » a la même racine que celui d'« exposant »). Si $a > 1$, la fonction exponentielle est croissante (ex. : 2^n) ; si $a < 1$, elle est décroissante (ex. : $1/2^n$). En l'espèce, il s'agit de la fonction exponentielle de référence, la fonction exponentielle népérienne de base e , soit respectivement e^x et e^{-x} . Cette fonction est la seule parmi les exponentielles dont le nombre dérivé en 0 vaut 1. L'équation générale d'une exponentielle croissante est $y = a \cdot e^{bx}$, et celle d'une exponentielle décroissante : $y = a \cdot e^{-bx}$. Toute fonction exponentielle peut s'exprimer à l'aide des puissances de e , sachant que $a^b = e^{b \ln a}$.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_logistique_Verhulst.

³ Le ralliement à la majorité est à coup sûr accéléré quand l'opinion publique soutient le projet en discussion. Voir le *bill* voté à la très forte majorité par la Chambre des communes en 1788 visant à alléger la condition des esclaves sur les navires négriers anglais. Le projet fut présenté par William Pitt le Jeune, ami intime de Wilberforce, partisan de l'abolition de l'esclavage. Voir L. de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne* [1844], Revue des deux mondes, sur internet. p.16.



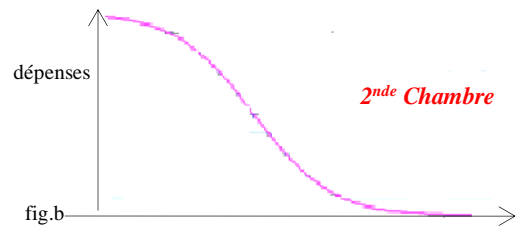
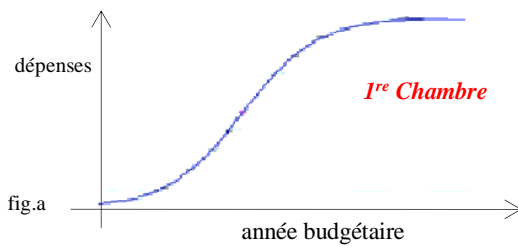
courbe qui ressemble à une branche d'hyperbole équilatère, qui n'est pas cependant aussi parfaite dans la politique réelle

courbe en S de la fonction sigmoïde qui expliquerait mieux le mouvement d'adhésion à une prise de décision publique

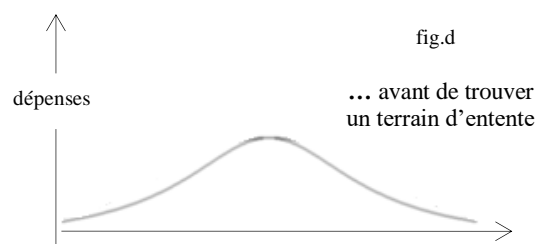
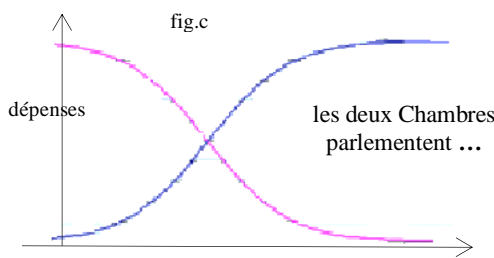
Chaque Chambre est pour l'autre une inertie, due ici moins à sa masse qu'à son temps d'agir (ou de réagir). Son propre processus de rédaction des lois suit une fonction sigmoïde, mais l'une peut être ascendante (pente positive) et l'autre descendante (pente négative).

Donnons un exemple en prenant comme « réservoir » l'argent de l'Etat.

La 1^{re} Chambre (avec le soutien ou à l'initiative du Gouvernement) a tendance à engager de plus en plus de dépenses jusqu'à attendre un certain plafond (modération par saturation, les caisses devenant vides). (fig.a) La 2^{de} Chambre, plus indépendante à l'égard du Gouvernement, rechigne à voir déboursé aussi vite et autant l'argent public. Elle s'efforce d'en réduire et la vitesse et le montant afin de conserver une partie du stock précédent. (fig. b) Les courbes sigmoïdes, ascendante et descendante, se croisent. (fig.c) Le résultat est une courbe de dépense qui réalise un compromis entre les deux Chambres. (fig.d).¹



La 1^{re} Chambre est créatrice (ou destructrice) ; la seconde stabilisatrice : elle ralentit le processus de confection des lois en y apportant du recul et de la réflexion (simultanément ou successivement).



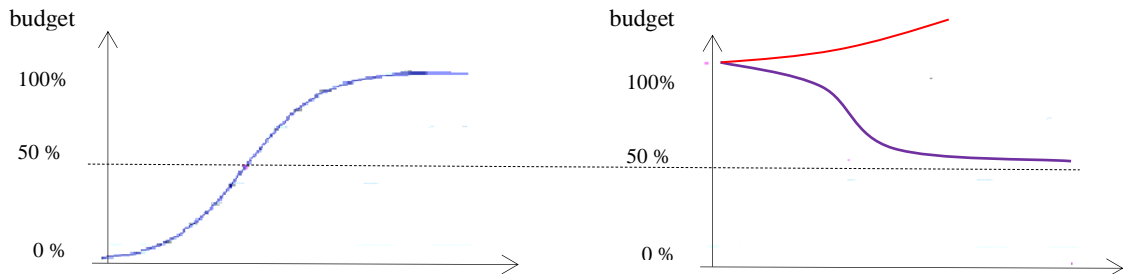
- Vos courbes des fig. a et b sont en dehors de la réalité. D'abord, vous raisonnez en dépenses en général alors que la 2^{de} Chambre, peut être d'accord ou pas d'accord sur certaines dépenses. De plus, on a l'impression que « les bons » est la 1^{re} Chambre (le Sénat) et les « nuls » la 2^{de} (les députés).

- La 2^{de} Chambre est représentée en tant que contre-pouvoir, et non en tant que contre-dépenses Ce rôle de régulateur peut être joué aussi bien par la 1^{re} Chambre que par la 2^{de}. Ce n'était qu'un cas.

¹ Le profil de cette courbe a été dessiné au « pifomètre ». Sa forme rappelle la cubique d'Agnesi, du nom de la mathématicienne italienne qui l'a tracée au XVIII^e siècle. Son équation cartésienne est : $x^2y = a^2(a-y)$ soit $y = a^2/(x^2+a^2)$. Sur ses étonnantes propriétés, voir <http://www.mathcurve.com/courbes2d/agnesi/agnesi.shtml>.

- Les *fig. c et d* suggèrent un terrain d'entente. Pourquoi pas. Mais je doute que la courbe résultante soit une courbe en cloche. Il est difficile d'imaginer auparavant que la 2nde Chambre en revienne, au bout du compte, ... à 0 (dépenses nulles !). La 2nde Chambre peut vouloir aussi plus de dépenses...(il appartiendrait ici à la 1^{re} Chambre de la freiner ; les rôles seraient renversés comme vous l'évoquiez).

- L'idée au départ n'était que de montrer l'effet de rétro-action entre deux Chambres. Si vous envisagez un cas plus proche de la réalité, vous avez raison. Pour y coller davantage dans le cadre du modèle initial, il conviendrait de rectifier les courbes par ex. de la façon suivante :

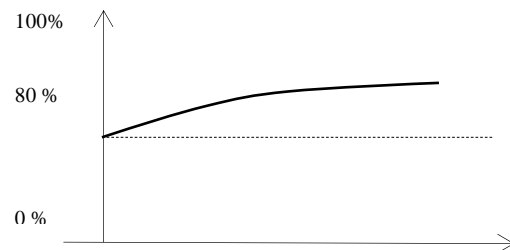


1^{re} Chambre : *en ordonnée*, toutes les « petites » dépenses (divers investissements, sécurité, santé, éducation, etc.)

en abscisse : *phase a* : dépenses sans compter ; *phase b* : au terme de cette phase, on a dépensé tous les sous ...

2nde Chambre : courbe éventuelle **en rouge** au-delà du *plafond* (100%), lorsqu'elle veut plus de dépenses (à condition d'avoir la possibilité de dégager des recettes nouvelles) ; trait en pointillé : autre cas, caractérisé par l'existence d'un *seuil* à 50 % (en milliards d'euros par ex.)

La nouvelle courbe résultante pourrait être la courbe légèrement tassée ci-contre



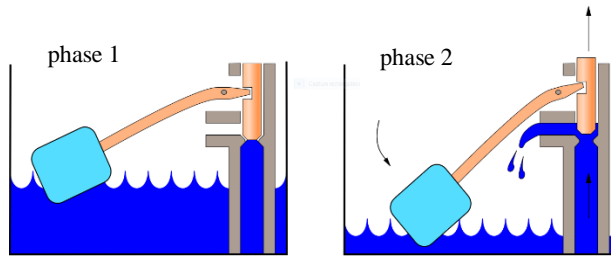
Rectification faite, je continue en conservant l'idée principale.

La machine de Watt s'impose à l'âge des Lumières comme le modèle d'autorégulation le plus perfectionné. Moins sophistiquées, d'autres machines préparaient cette idée. Au XVI^e siècle, John Harington inventa un système rudimentaire de chasse d'eau utilisant la gravité (chaudière sur le toit, reliée par un tuyau aux toilettes, un robinet laissant passer l'eau qui tombe dans une fosse septique).

Alexander Cummings dépose le brevet en 1775. Nous sommes toujours en Angleterre, en avance sur ce point comme dans tant d'autres. Joseph Bramah inventa en 1778 un clapet anti-retour et un siphon qui empêchait les odeurs de remonter. L'eau dans le siphon était complètement remplacée à chaque chasse d'eau, permettant un nettoyage automatique.

Le rapport avec le droit constitutionnel devient plus visible avec l'apparition du flotteur par le même inventeur. Le flotteur s'abaisse en même temps que le niveau d'eau dans le réservoir et enfonce le robinet (phase 1). Le robinet admet l'admission d'eau vers le réservoir jusqu'à ce que la remontée du flotteur avec l'eau finisse par le refermer (phase 2).¹

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Chasse_d'eau; https://en.wikipedia.org/wiki/Flush_toilet.

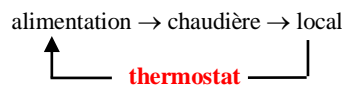


Les bonnes âmes pourraient être choquées par le rapprochement du droit avec des choses si terre-à-terre. Les raisonnements à l'œuvre ne sont pourtant pas si lointains ! En partie si, non pas en raison du sujet traité, mais de l'autorégulation partielle qu'emporte l'idée de la chasse d'eau. Trop d'eau coupe le robinet, soit, mais cela ne marche que d'un sens. Après tout s'arrête, alors que la machine de Watt remet elle-même de la pression quand il en manque et en enlève quand elle abonde.

Une comparaison serait mieux fondée : le droit constitutionnel des Lumières et les premiers thermostats, mis au point également en Angleterre au début du XVII^e siècle. Cornelis Drebbel inventa autour de 1620 un thermostat à mercure pour réguler la température d'un incubateur à poulet. Son système avait pour tâche de maintenir stables les conditions favorables à la ponte des œufs. Des thermostats plus modernes furent développés par la suite le long du XIX^e siècle dans le cadre de la thermodynamique.¹

L'idée du thermostat est de fixer la température, d'en empêcher l'oscillation, ou du moins de l'entretenir dans des bornes raisonnables en renvoyant la sortie vers l'entrée avec un peu de retard. **Le système repose sur une (double) inertie et un bouclage** : pour maintenir la température d'une pièce, le système met du temps à la chauffer puis à réagir afin de conserver la température ambiante indiquée.

On parle de pièce à chauffer. Le thermostat n'est pas seul. Il s'insère dans un environnement. On a quitté la simple séquence : alimentation → chaudière → local à chauffer, pour la boucle rétroactive :



Entre le débit de l'alimentation, la combustion dans la chaudière, la température du local, se tisse un réseau d'informations entre les données de sortie qui nourrissent en retour les données d'entrée. *Il n'y a plus seulement la machine chaudière. Il y a la constitution d'un cycle machinal plus vaste englobant l'alimentation et le local.*² Il y a aussi, au-delà du cycle machinal, la question fondamentale de la réalimentation du système d'ensemble sans laquelle le dispositif de rétroaction cesse d'être opérant.

4/ La question de la réalimentation

a) Le « carburant »

La machine de Watt peut donner l'illusion d'un mouvement perpétuel. Son système d'autorégulation est périodique. Il semble être capable de durer indéfiniment sans apport extérieur d'énergie ou de matière (de charbon, en l'espèce). En théorie, un corps isolé en mouvement rectiligne uniforme ne consomme aucune énergie. Il peut donc être perpétuel, si aucun frottement n'arrête sa course (ou si les forces qui s'exercent sur lui s'annulent). Le mouvement se conserve, mais sur Terre, à cause des frottements et de la résistance de l'air, il faut ajouter en permanence une force pour maintenir une vitesse. Une machine qui produirait un travail sans recevoir de l'énergie est, en principe, irréalisable.

A l'âge des Lumières, les tentatives de machines à mouvement perpétuel n'ont pourtant pas manqué. Au XVI^e siècle, Léonard de Vinci s'y est essayé. A la fin du XVII^e, l'horloger Johan Bessier a présenté une roue *pleine creusé de cavités dans lesquelles des poids basculent en entraînant la roue. La forme des cavités est conçue de telle manière que les poids se rapprochent de l'axe de rotation lors de la*

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Thermostat>.

² E. Morin, *La méthode*, 1, op. cit, p.192.

montée et s'en éloignent à la descente, mais un calcul rigoureux montre que la roue ne peut gagner de vitesse de rotation. Elle ne peut retrouver en un tour la même vitesse à cause du frottement (fig. a).

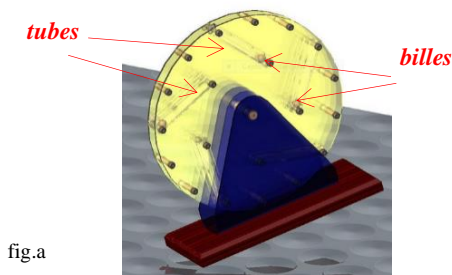


fig.a

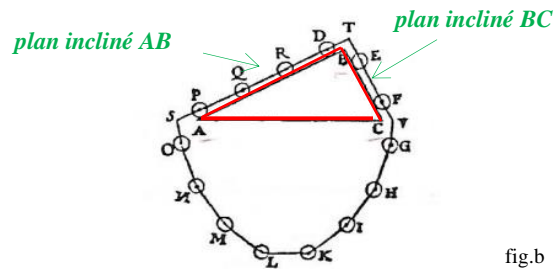


fig.b

Cinq billes se déplacent à l'intérieur de tubes provoquant ainsi un nouveau déséquilibre qui entretient le mouvement. C'est pendant ce basculement que l'énergie est en partie perdue.¹

Le « tout » est supposé pouvoir glisser et « tourner librement et sans accrochement » sur les points fixes T, V S. Est-ce bien réaliste ? On voit mal comment la tige qui en T doit servir de point fixe, peut ne pas bloquer les boules, en quelque sens qu'elles tournent.²

On ne réussit pas non plus à construire des horloges parfaites qui n'ont pas besoin d'être remontées. Aucune machine ne peut faire fi des impitoyables pertes d'énergie par frottement. Au XVI^e siècle, Stevin avait déjà eu l'intuition de l'impossibilité du mouvement perpétuel en imaginant un collier à perles en équilibre sur un double plan incliné tel que $AB = 2BC$ (fig b). Rien n'est mystérieux dans cet équilibre. Les poids des portions PQRD et EF sont dans le rapport inverse des pentes, ou dans le rapport des longueurs des plans inclinés. La situation qui résulterait d'un déplacement d'un seul cran de ces boules serait identique à la situation précédente, de sorte que, si un tel déplacement se produisait, il n'y aurait aucune raison pour que le processus ne se poursuive pas. Or la merveille n'est pas merveille, écrit-il.

3

Il faudra attendre l'apparition de la thermodynamique en 1824 pour que soit démontrée l'impossibilité d'un « vrai » mouvement perpétuel. Selon Sadi Carnot, qui fondera cette branche nouvelle, il est possible de transformer intégralement l'énergie mécanique en chaleur, mais l'inverse ne se produit qu'avec un rendement dérisoire. On observe une asymétrie :

Ne sait-on pas, souligne le savant français, que toutes les tentatives faites pour produire le mouvement perpétuel, par quelque moyen que ce soit, ont été infructueuses. Que l'on n'est jamais parvenu à produire un mouvement véritablement perpétuel qui se continuât toujours sans altération dans les corps mis en mouvement pour le réaliser ?⁴

La machine de Watt, dans sa version constitutionnelle, ne peut davantage violer les lois de la nature. L'automatisation de la constitution ne remplace pas totalement l'intervention de l'homme. La machine constitutionnelle peut accélérer ou ralentir, provoquer son ralentissement en accélérant conformément à une courbe logistique, mais elle ne peut amorcer son propre mouvement. Elle ne peut non plus de temps en temps se passer d'énergie externe du fait de l'usure des institutions ou des frottements entre pouvoirs différents. Elle se régule elle-même, mais il faut du combustible dans le moteur. Oui, du « carburant », un équivalent du charbon, à défaut duquel la *polis* s'étiole ou se fige.

- Quel est le carburant en droit public ? L'opinion ?

– Trop volatile. L'opinion est un simple feu de paille dont on ne peut prévoir l'orientation, agitée comme elle est au gré du vent ! Plutôt des idées nouvelles, qui donnent l'impression aux gens que « ça avance » au regard des enjeux à relever, des problèmes à traiter, à court ou à moyen terme. **Il faut, et des objectifs, et un réservoir de bonnes volontés pour les réaliser** (un britannique dirait : *the Government needs to draw up reservoirs of goodwill, or else the « fuel » tank could be run dry !*).

Il faut, en clair, **un désir de volonté générale pour réalimenter la « machine » constitutionnelle.**

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_perpétuel.

² Dominique Descotes, « La rhétorique mathématique dans la Statique de Simon Stevin », in : *Simon Stevin. De la vie civile, 1590*, ENS Éditions, Lyon 2005, pp.131-180.

³ *Ibid* ; Maurice-Edouard Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, Paris, Publication universitaire, 2000, p.295.

⁴ Sadi Carnot, *Réflexions sur la puissance motrice du feu et les machines propres à développer cette puissance* [1824], in M.-E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques...*, p.296.

Il ne s'agit plus ici de quantité de mouvement à maintenir, d'une dynamique dont il convient de régler la vitesse pour obtenir un mouvement de rotation uniforme. Non, il s'agit de remettre de l'énergie. La quantité de mouvement est un vecteur. Le mouvement d'un corps freine ou arrête le mouvement d'un autre corps. L'énergie est un nombre, une quantité qui s'additionne ou se retranche. *Energy is what it makes possible to push things around.* L'énergie sert à accomplir un travail (à déplacer un objet sur une distance), et la puissance, reliée à elle sans s'y confondre, est une énergie par unité de temps. *Power is how fast you can get the work done.* Alors que l'énergie peut être stockée, la puissance ne peut être que délivrée. Alors que la quantité de mouvement se conserve, l'énergie (mécanique) a tendance à se dégrader sous forme de chaleur lors de frottements ou de chocs. Il faut savoir cet ABC.

A watt (W) is a unit of power, and power is the rate at which energy is produced or consumed. A watt-hour (Wh) is a unit of energy; it's a way to measure the amount of work performed or generated. In a nutshell, watt-hours measure amounts of energy for a specific period of time, and watts measure rates of power at a moment in time. A common analogy for watts and watt-hours is speed and distance. Speed is a rate of how fast you drive at an instant in time; distance is the length, or amount that you drive over a period of time.¹

Comment peut-on croire que l'inertie des institutions suffise à résumer ou à définir une politique ! Montesquieu, lui-même, en voyait le danger.

Lorsqu'un Etat est dans la prospérité, il ne faut point se déterminer sans peser, avec le dernier scrupule, tous les inconvénients. Mais, lorsqu'on se trouve entouré de circonstances fâcheuses, lorsqu'on ne sait que faire, il faut faire, n'y ayant point pour lors de faute si pernicieuse que l'inaction.²

Une politique qui n'est pas relancée est la fin de la politique. A la fin du XVIII^e siècle, Thomas Paine sera plus révolté. L'inaction, c'est l'impossibilité assurée de ne pas voir un jour une société nouvelle !

Certes, reconnaîtra notre révolutionnaire anglo-franco-américain, la constitution anglaise est respectable au regard des temps sombres dans lesquelles elle est née, mais (nous prolongeons le propos dans la langue originale) *to say that the constitution of England is a UNION of three powers [the king, the hereditary aristocracy and the persons of the commons] of three powers reciprocally CHECKING each other, is farcical, either the words have no meaning, or they are flat contradictions.* De cette contradiction découle moins l'inaction que l'action du roi plus masquée qu'autrefois :

The prejudice of Englishmen in favour of their own government by king, lords and commons, arises as much or more from national pride than reason. Individuals are undoubtedly safer in England than in some other countries, but the WILL of the king is as much the LAW of the land in Britain as in France, with this difference, that instead of proceeding directly from his mouth, it is handed to the people under the more formidable shape of an act of parliament. For the fate of Charles the First has only made kings more subtle – not more just.³

Ce n'est pas un non-sens. C'est, pour Paine, un véritable contre-sens institutionnel. La balance des pouvoirs facilite l'action des gens du haut plutôt que celle des gens du bas qui veulent changer les choses. Il s'agit d'une *CONSTITUTIONAL ERROR* ! Paine a la fibre démocratique. Sa verve et ses philippiques rencontrent un écho favorable sur les deux bords de l'Atlantique. Son pamphlet, qui rejette par définition la nuance, est vendu à près de 500 000 exemplaires en Amérique et en Europe.

Dans son second ouvrage, *Rights of man*, Paine réitère sa critique du bicaméralisme qui demeure *inconsistent* car les deux Chambres *may check in the wrong as well in the right*. De surcroît, les deux Chambres entrent souvent en collusion plutôt qu'en opposition (*they appeared to effectually influenced into one, and, as a legislature, to have no temper of its own*).

Hé ! deux Chambres valent-elles mieux qu'une Chambre que l'on reproche d'agir trop vite (*too quick an impulse*). Les maux ne sont pas comparables. Alors que les défauts du monocaméralisme peuvent être remédiés par des lectures multiples devant des parties d'une même assemblée, ceux du bicaméralisme

¹ <http://www2.enphase.com/myenlighten-help/tip/>

² Montesquieu, *Mes Pensées*, op.cit., n° 1919, p.1461.

³ Thomas Paine, *Common sense* [1776], Cavalier Classics, 2015, p.6 et 9. La mise en lettres capitales est de l'auteur. *Le Sens commun* fut publié quelques mois avant la Déclaration d'indépendance américaine en 1776. Dans *The American Crisis (1776-1783)*, une série de pamphlets dans le prolongement du *Sens commun*, Thomas Paine encourageait les Américains à résister et à continuer la guerre contre la monarchie anglaise. Le commandant de l'Armée continentale, George Washington, ordonna la lecture [du premier] de ces pamphlets aux soldats pour leur donner du courage. https://fr.wikipedia.org/wiki/Thomas_Paine ; <http://www.ushistory.org/paine/crisis/>.

n'offrent qu'une contestation produisant *no certainty of judgment*. On n'y obtient qu'un soutien inconditionnel au gouvernement qui sait acheter les consciences. (*The minister, whoever he at any time may be, touches it as with an opium wand [baguette magique], and it sleeps obedience.*)

Paine n'ignore pas que la Constitution fédérale américaine est bicamérale, mais il n'aborde pas ouvertement cet aspect. Lui qui a tant soutenu la cause de l'Amérique contre l'Angleterre, comment pourrait-il en désavouer partiellement l'effet ? L'Amérique demeure la terre de l'espoir pour avoir appliqué le mieux la mécanique au droit, la Constitution étant comparée au levier d'Archimède :

What Archemedes said of the mechanical powers may be applied to reason and liberty. "Has we", says he, "a place to stand upon, we might raise the world."

The revolution of America presented in politics what was only theory in mechanics.

(§32-3/
c)-iii)

Contrairement aux partisans de la balance des pouvoirs, Paine n'entend pas réserver l'usage du levier aux différents pouvoirs qui s'appuient notamment sur l'opinion pour lever les obstacles à leur action. Il veut que le peuple, écarté du pouvoir, réalimente *the machine* qui ne serait mue que par la corruption *and contrives at the same time its own escape*.¹ La machinerie constitutionnelle ne tourne pas seulement rond. Elle fonctionne pour se soustraire à la mécanique qu'elle entendait transposer !

Que faire ?

Paine a rencontré Franklin à Londres. Sur son conseil, il rejoint les treize colonies américaines. Lorsqu'il retourne en Angleterre, il est condamné en raison de la publication des *Rights of man*. Contraint à l'exil en France, il s'enthousiasme pour la Révolution qui y éclate. Proclamé citoyen français, il devient député avant d'être menacé par la Terreur. Il échappe de peu à l'échafaud, Gouverneur Morris, ambassadeur à Paris, ne se démenant guère pour le faire libérer. Faut-il donc la révolution pour remettre la machine en marche ? Oui, continue-t-il de croire, mais, proche des Girondins, il se refuse à voter la mort du roi lors du procès de Louis XVI. Le roi n'a-t-il pas aidé les *Insurgents* pendant la guerre d'indépendance américaine ? Il est opposé lui-même à une telle peine.²

La nécessité, sinon d'une seconde révolution, du moins d'une agitation périodique, fut l'objet d'un vif débat outre-Atlantique à l'occasion de la *Shays' rebellion* en 1786.

Ancien capitaine dans l'armée contre l'Angleterre, Daniel Shays conduisit une rébellion de fermiers, endettés pendant le conflit et obligés de se séparer de leurs terres pour honorer leurs créanciers. Les nouveaux *insurgents* commencèrent à empêcher, sans violence, la Cour suprême du Massachusetts de siéger. La raison était simple : il appartenait aux tribunaux de prononcer les saisies immobilières. *Don't be alarmed at the late turbulence in New England*, conseilla Jefferson, en poste à Paris, à John Adams, en poste à Londres. *The Massachusetts Assembly had, in its zeal to get the better of their debt, laid on a tax rather heavier than the people could bear*. Jefferson était confiant que la question finirait par être réglée. L'ambassadeur américain ajouta même à son homologue : *This commotion will terminate in additional strength to the government*. Le brouhaha, les troubles, ont leur utilité en droit.

La révolte sociale grandit. Les insurgés formèrent une milice de 1200 hommes. Des intimidations à l'encontre des commerçants apparurent. La correspondance entre les deux diplomates vira à l'incompréhension. Les journaux anglais reportèrent les tumultes, donnant non sans malice l'impression que la nouvelle nation était déjà en voie de décomposition. L'épouse de John Adams exprima à Jefferson son aversion des insurgés : *Ignorant, restless desperadoes, without conscience or principles, have led a deluted multitude to follow their standard under pretense of grievances which have no existence but in their imaginations*. Jefferson répondit qu'il espérait qu'ils soient pardonnés. Et Jefferson de répéter :

*The spirit of resistance to government is so valuable on certain occasions that I wish it to be always kept alive. [...] I like a little rebellion now and then. It is like a storm in the atmosphere.*³

¹ Thomas Paine, *Rights of man* [1791-1792], Watt's & Co, London, 1944, II, chap4: Of constitutions, pp.175-176 ; II, p.130 ; I, p.111.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Thomas_Paine; J.-J. Fiechter, *Un diplomate américain sous le Terreur*, op. cit. , pp.312-313.

³ D. Cullough, *John Adams*, op. cit., pp.368-371. *Diluted* = dilué ; https://en.wikipedia.org/wiki/Shays'_Rebellion.

Jefferson écrivit dans les mêmes termes à James Madison en justifiant davantage sa position. (Nous reproduisons en *annexe I* une partie de sa lettre.)

La réaction de Madison fut mitigée. Bien qu'il refusât de condamner les insurgés avant d'examiner leurs griefs, il exprima à leur égard peu de sympathie, craignant qu'ils n'établissent un contact avec le Canada proche, resté sous l'emprise anglaise. Rassuré sur ce point, il chercha moins à punir les insurgés qu'à renforcer la Confédération. Cette rébellion n'avait-elle rappelé opportunément les dangers d'une République faible face à *la turbulence du demos et aux passions des démagogues* ?¹

Les révoltés furent finalement battus, condamnés à mort ... et amnistiés.

Turbulence ? agitation, tumulte, voire violence. L'origine latine du mot, *turba*, signifie confusion. Comme l'avait observé Léonard de Vinci, un écoulement turbulent dans l'atmosphère, dans une rivière, apparaît désordonné. Son comportement semble difficilement prévisible. Newton était sceptique devant les tourbillons de Descartes qui étaient censés expliquer le mouvement des planètes. Il étudia néanmoins la vitesse d'écoulement de l'eau à travers de l'orifice d'un cylindre percé à sa base.² A la suite de Torricelli, il prit en compte la hauteur d'eau dans le cylindre, mais il ne poussa pas son investigation plus loin. S'il avait placé un robinet à la sortie, il aurait pu voir comment

le mouvement d'un fluide visqueux, tel que l'eau, se ralentit par frottement et tend vers un état de repos à moins que l'on n'apporte continuellement de l'énergie.

La puissance appliquée au fluide (et qui est due en dernière analyse à la gravité) est contrôlée par l'ouverture plus ou moins grande du robinet. Si vous ouvrez peu le robinet, vous pourrez sans doute vous arranger pour que l'écoulement entre le robinet et l'évier soit stationnaire : la colonne d'eau paraît immobile (quoique, bien entendu, le robinet coule). En ouvrant soigneusement le robinet un peu plus, vous pourrez (parfois) voir des pulsations régulières de la colonne fluide : le mouvement est alors dit périodique plutôt que stationnaire. Si vous ouvrez le robinet encore plus, les pulsations deviennent irrégulières. Enfin, si vous ouvrez le robinet tout grand, vous verrez un écoulement très irrégulier, c'est la turbulence.

Cette succession de situations est typique pour un fluide auquel une source d'énergie fournit une puissance de plus en plus élevée.³

Suivant la force de l'écoulement, l'allure de ce dernier est calme ou tourmentée. Qu'à cela ne tienne ! il suffit de régler le robinet ! Dans une machine à vapeur auto-réglable, la constance du rythme de rotation est maintenue en jouant sur l'alimentation du charbon. La constance d'une variable n'est pas remise en cause en changeant d'autres variables. Le thermostat de la chaudière de votre maison ne fonctionne pas autrement : lorsque la pièce qui doit être chauffée l'est par trop, le changement de niveau du thermostat éteint le chauffage, et réciproquement : si la température de la pièce se refroidit en raison de diverses circonstances, votre thermostat, accroché au mur, ordonnera de réchauffer la pièce, mais votre petite boîte de réglage ne sera nullement affectée par ces changements extérieurs !

- Est-ce si simple au plan institutionnel ? Peut-on toujours éviter de glisser le long d'une courbe exponentielle comme celle d'une croissance démographique à la Malthus ? L'alimentation en « carburant » est-elle si maîtrisable ? Dans la nature, le charbon ou le fuel peut ne pas être disponible ou abondant, son prix osciller en fonction de l'offre et de la demande sans que la société puisse en permanence réagir à temps. Vous imaginez qu'en droit le problème est plus redoutable !

- Il l'est d'autant plus que l'alimentation n'est pas qu'une question d'« énergie » comme la chaleur. L'énergie est un scalaire, un nombre. Quand Watt met du charbon dans sa machine, il remet plus ou moins de l'énergie. Il s'agit d'une quantité. Sa machine fonctionne sans que cette quantité ait une direction. La machine constitutionnelle ne peut fonctionner sans qu'il y ait au départ des gens censés raisonner, ne serait-ce que pour conclure (tacitement) un contrat social et confectionner une constitution. Une telle exigence implique une volonté doublement déterminée : une volonté pugnace et une volonté de faire quelque chose dans une direction donnée. Une rébellion comme celle de Shay va dans tous les sens avant d'agir de façon incontrôlée et de saper finalement les institutions. D'où l'inquiétude de Madison, beaucoup moins optimiste que Jefferson sur la suite d'un pareil événement.

¹ R. Ketcham, *James Madison*, op. cit., pp.186-189.

² I. Newton, *Principia mathematica*, Bk II, Prop. 36.

³ David Ruelle, *Hasard et chaos*, Paris, édit. Olivier Jacob, 1991, p.70.

- L'analogie entre la constitution des Lumières et la machine de Watt serait-elle donc limitée ? – Oui, on ne peut comparer totalement une constitution à une machine aussi sophistiquée que fut la machine à vapeur par rapport à l'horloge. Une constitution ne peut être décrite indépendamment d'une vision, d'une volonté générale à la base. Elle ne peut être réduite à une pure extériorité, à un simple jeu de rapports de force, quand bien même serait-il muni d'un système de bouclage.

- S'il faut une direction, pourquoi ne revenez-vous pas à la notion de quantité de mouvement pour achever votre comparaison ? Une telle quantité est fléchée. Une rébellion, n'est-ce pas une variation de quantité de mouvement, une *impulsion* comme l'entend par définition la physique des Lumières ?

(Annexe III, IV et V, dans le §39 du Volet II)

b) L'impulsion-rébellion

- Le mot *impulsion* est utilisé par Galilée pour évoquer l'action de la force qu'il faudrait exercer pour en mettre en mouvement un boulet de canon. Revenons sur son étude. Sans *impulsion*, et sous l'unique action de son poids, le boulet serait en chute libre sans vitesse initiale ? Son centre d'inertie, comme on dit, serait animé d'un mouvement *rectiligne* uniformément accéléré. Avec une *impulsion* parallèle à l'horizon, et toujours sous l'action unique de son poids, son centre d'inertie serait animé d'un mouvement *parabolique* uniformément accéléré.¹

Descartes, cependant, associera étroitement impulsion et contact, sachant que dans sa physique il ne peut y avoir de mouvement que par contact (lois du choc) et impulsion. *Chez les Cartésiens*, écrit Voltaire, *tout se fait par impulsion qu'on ne comprend guère ; chez Newton, c'est par une attraction dont ne connaît pas mieux la cause.*² L'action à distance de la gravitation reste incompréhensible à l'époque (on reviendra sur le sujet), mais la notion d'impulsion n'en garde pas moins un sens attendu que pour Newton c'est l'action continue d'une force sur un point matériel qui cause un changement de sa quantité de mouvement. A la manière de Galilée, Newton prit pour cette action la limite d'une série de forces ou *impulsions* considérées pour des intervalles de plus en plus courts jusqu'à l'infini.³

(Annexe VI)

L'impulsion conserve un sens en physique, qu'elle soit immédiate ou à distance, **mais ce sens s'étend aussi en politique avec une connotation, on peut s'y attendre, plus qualitative.** C'est plus qu'un juste retour au langage naturel. On y retrouve certaines des propriétés définies en science.

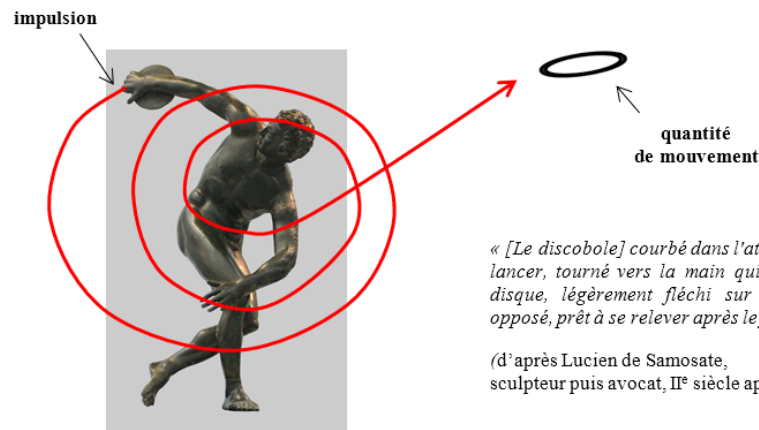
Reprenons le cas en physique. L'impulsion sera d'autant plus grande que la force exercée est grande et que le temps durant lequel cette force s'exerce est long. Pensons au *Discobole* du sculpteur grec Myron. *Le discobole s'apprête à lancer le disque. Son geste est saisi sur le vif. Le mouvement se développe en spirale sur plusieurs plans : les jambes, le torse, les bras, la tête. Tous les muscles sont tendus dans un effort souple et continu.*⁴ La représentation du corps de l'athlète permet d'y reconnaître l'impulsion, sa durée et la quantité de mouvement :

¹ Galilée, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* [1632], 2^e journée, Paris, édit. Du Seuil, pp.276-277.

² Voltaire, *Lettres philosophiques*, op. cit., 14^e L., p.70.

³ François de Gandt, *Force and Geometry in Newton's "Principia"*, Princeton Univ. Press, 1995, p.100.

⁴ <http://www.crdp-montpellier.fr/produits/petiteshistoires/origines/h4/etude.pdf>.



Myron est un artiste grec du Ve siècle av. J.-C.

Parmi ses nombreuses effigies d'athlète, la plus célèbre est celle du Discobole, le lanceur de disque.¹

En politique, nous n'avons pas de lanceur en rotation. Encore que, si on y réfléchit un peu, il y a, lors des manifestations, des lanceurs de pierre, des gens qui soulèvent des pavés et érigent des barricades, bref beaucoup d'impulsions physiques en perspective ! Au plan figuré, l'impulsion existe sous une forme transposée avec ses principales propriétés. Tel un lanceur qui donne une impulsion à un objet qui acquiert une quantité de mouvement, certains « mouvements » sociaux donnent l'impulsion nécessaire à un changement de gouvernement ou à la mise en œuvre de réformes profondes. La force et la durée de l'impulsion ajoutent leurs effets pour produire l'élan et un souffle !

(§3
2
2/-
c)

La colère gronde et monte comme dans l'Amérique nouvelle parmi les fermiers surendettés que la majorité des représentants du Massachusetts ne veulent pas entendre. En Angleterre, William Pitt avait tenté de réformer en 1783 le découpage électoral qui paraissait, pour beaucoup, archaïque avec ses comtés ruraux et ses bourgs urbains dont certains comptaient moins de 10 électeurs. Rien n'y fit. Après la victoire sur Napoléon, les nouvelles couches bourgeoises veulent prendre part au pouvoir. En 1819, éclatent des manifestations. Le gouvernement d'alors refuse de céder. La troupe charge. Il y a des morts. L'agitation se maintient et reprend de plus belle en 1830 avec les ouvriers agricoles. Sous la pression populaire, la Chambre des lords, qui bloquait tout projet de réforme, cessa sa politique d'obstruction systématique. Le *Reform Act* fut voté en 1832. L'Angleterre s'est épargné une 3^e Révolution, même si la réforme accomplie n'a pas satisfait tout le monde.

Nombre de bourgs sont supprimés alors que des circonscriptions sont créées là où la population l'exige. Le suffrage demeure censitaire et la distinction entre bourgs et comtés persiste, mais les conditions pour être électeur sont unifiées dans les bourgs. Il n'y a pas pour autant de démocratisation réelle : le nombre d'électeurs dépasse à peine les 800.000. La bourgeoisie commerçante est associée aux affaires, pas les travailleurs manuels. Toutefois, la comparaison avec la France, et ses 167 000 électeurs en 1831, montre que ce chiffre n'est pas négligeable.²

La France n'est pas en reste dès la fin de règne de Louis XIV. *Le roi mourut. L'impulsion philosophique renversa tous les dogmes*, écrit en 1819 Benjamin Constant dans ses *Principes politiques*. La durée de l'impulsion et son effet redoublé sont parfaitement mis en évidence : *Le raisonnement se dédommagea de la contrainte qu'il avait impatiemment supportée, et le résultat d'une longue compression fut l'incrédulité poussée à l'excès.*³ D'autres impulsions s'y mêlent, les députés entrant en 1789 en rébellion au sein des Etats généraux. Le peuple se met de la partie. La révolution se déchire. La guillotine fait son apparition. La Terreur s'installe. L'Europe s'embrace. *Doté d'un immense pouvoir d'entraînement sur les hommes et de qualités exceptionnelles (capacité d'analyse, mémoire, ...)*, Napoléon s'empare du pouvoir et impose la fin de la révolution... L'impulsion, qui a donné lieu à une énorme quantité de mouvement, débouche sur l'immobilisme et l'étouffement.⁴

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Myron_sculpteur; https://fr.wikipedia.org/wiki/Lucien_de_Samosate.

² Yves Chenal, « 7 juin 1832 : Les Anglais en finissent avec les « bourgs pourris » », Herodote.net, 4 avril 2010.

³ Benjamin Constant, *Principes de politique* [1815], Paris, Gallimard, Pléiade, 1957, chap.17, p.1189.

⁴ Fabienne Manière, « La Révolution française : « 1789-1799 », Herodote.net, 31 août 2011 ; « Napoléon (1769-1821) : Ombres et lumières d'un destin d'exception », Herodote.net, 9 septembre 2015.

Trois exemples où le mouvement initial a pris de l'ampleur (*gather momentum*, comme dit l'anglais opportunément). **Dans les trois situations, l'impulsion a mis l'esprit (et le droit) en éveil permanent.** Des réformes ont été réalisées en amendant le système d'ensemble, à l'exception partiellement de la France. La culotte aristocratique et la perruque ont disparu, mais les oripeaux de l'Ancien régime réapparaissent à l'aval de la Révolution sous Napoléon. L'Etat monarchique, avec son emprise sur le pays, a résisté plus qu'il ne faut. Mieux, la centralisation dans ses excès, a triomphé comme l'observera Tocqueville :

Si la centralisation n'a point péri dans la Révolution, c'est qu'elle était elle-même le commencement de cette révolution et son signe. Quand un peuple a détruit dans son sein l'aristocratie, il court vers la centralisation comme de lui-même. Il faut alors bien moins d'efforts pour le précipiter sur cette pente que pour l'y retenir. Tous les pouvoirs tendent naturellement vers l'unité, et ce n'est qu'avec beaucoup d'art qu'on peut parvenir à les tenir divisés.¹

La Révolution française a ajouté à la loi de Locke (pente vers la tyrannie) la loi de Tocqueville (pente vers le centralisme).

- Vous semblez dire que l'impulsion, donnée par Napoléon, a absorbé et éteint celle de la Révolution, mais n'avoue-t-il pas, lors de son exil à Sainte-Hélène, qu'il est parvenu aux plus grandes places moins par ses efforts que grâce au vent favorable, et particulièrement violent, de la Révolution ?

J'avais beau tenir le gouvernail, quelque forte que fût la main, les lames subites et nombreuses l'étaient bien plus encore, et j'avais la sagesse d'y céder plutôt que de sombrer en voulant y résister obstinément. Je n'ai donc jamais été véritablement mon maître ; mais j'ai toujours été gouverné par les circonstances....²

- On ne peut le nier, mais quelle qu'en soit l'issue (la victoire de la Révolution ou celle de Napoléon), le problème de fond reste le même : les acteurs du droit cèdent souvent aux impulsions, la leur ou celles extérieures, qui les portent autant au-dessus de la raison que de la Constitution. L'impulsion, quelle soit physique ou morale, est aveugle. Rappelez-vous ce que Paine disait : la balance des pouvoirs entre les deux Chambres de la Constitution anglaise *may check in the wrong as well in the right*. C'est exactement la question que pose votre naïve transposition de la notion de la quantité de mouvement (ou de sa variation) en droit.

Je m'explique. Vous êtes en vélo. Avec la même énergie, vous pouvez tourner à droite ou à gauche. La quantité de mouvement, quand vous virez à droite, diffère de la quantité de mouvement quand vous virez à gauche, mais la distinction droite/gauche n'a guère de sens en physique moderne. La distinction est toute relative. Il n'y a pas de direction absolue. L'univers newtonien est isotrope. C'est cette propriété qui explique le principe d'inertie :

Chez Newton, les trois dimensions de l'espace sont considérées comme équivalentes, ce qui revient à affirmer son isotropie.

[...]

Si un corps devait se mettre en mouvement, la direction de ce mouvement apparaîtrait privilégiée, ce qui serait contraire à l'isotropie. C'est ainsi que cette symétrie de l'espace interdit la mise en mouvement spontanée d'un objet libre. Le principe d'inertie, déjà affirmé par Galilée et Descartes avant Newton, découle de l'isotropie de l'espace.³

En politique, les directions droite et gauche ont, si on peut dire, davantage de sens. Même si ces notions n'étaient pas encore entrées dans le langage, elles désignent conceptuellement au XVIII^e siècle les partisans et les adversaires de la « prérogative » royale, que ce soit en Angleterre ou en France au début de la Révolution.⁴ Ce sont des expressions commodes, sans doute trop absolutisées depuis, mais elles n'en renvoient pas moins à une réalité sociale et politique quelles que soient leurs variantes linguistiques (cf. la distinction entre Whigs et Tories à l'époque de la *Glorious revolution* ; entre Fédéralistes et Démocrates aux Etats-Unis après l'adoption en 1787 de la Constitution fédérale).

¹ Alexis de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution* [1856], Paris, Gallimard, 1979, Liv.II, chap.5, p.131. Texte allégué.

² *Ibid.*, cité par F. Manière in « Napoléon : Ombres et lumières d'un destin d'exception ».

³ Marc Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps. La nouvelle physique*, Paris, édit. Le Pommier, 2008, p.34 et 37.

⁴ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. constitutionnelle franç.*, op. cit., p.73, n.10.

Les révoltés de Shay sont incontestablement des donneurs d'impulsion, mais leur orientation ne saurait à elle seule définir une volonté générale virant à « droite » ou à « gauche », capable de transformer *une déviance en tendance*, une *agitation en motricité*¹ dirigée vers une fin donnée.

L'analogie rébellion-impulsion a une portée qui doit également être resserrée. Cette limitation n'est pas sans rapport avec celle de la transposition du principe d'inertie en politique. Hobbes avait postulé cette analogie en voyant dans le principe de conservation de l'individu une illustration de ce principe, mais on peut ici faire remarquer qu'un tel principe interdit toute direction particulière en l'absence d'une cause physique. **Le contrat social implique une modification de leur liberté native des individus. Ils sortent de l'isotropie de l'état de nature pour entrer dans l'état de société doté d'une direction privilégiée, à commencer par celle instaurant la paix dans la liberté.** La rébellion de Shay s'apparente à un retour à l'état de nature dans lequel aucune direction, a priori, ne domine.

- Jefferson avait donc tort en voyant dans ce mouvement une occasion de raviver les institutions ?

- Jefferson avait moins tort que John Adams (ou son épouse) qui n'ont pas perçu que même une balançoire exige une impulsion pour maintenir son rythme oscillant. Jefferson était également plus lucide que Gouverneur Morris qui n'avait pas été cette fois clairvoyant en assimilant implicitement Paine à un montagnard alors que ce révolutionnaire était proche des girondins qui concoururent à prolonger l'impulsion de la Révolution sans être, pour la plupart, des extrémistes.

Jefferson admirait Paine qu'il aida financièrement après que celui-ci fut expulsé d'Angleterre.² La position de Jefferson est cependant plus complexe.

Jefferson a senti que la société repose sur un contrat social qui ne peut être figé pour l'éternité. Certes, une révolution est une impulsion qui entraîne et réforme de fond en comble la société. La variation peut être brusque, brève, comme le montrent les révolutions hollandaise, anglaises, américaine et française. Le scénario ne varie guère. Un événement déclencheur advient. Une impulsion de nature diverse (politique, sociale, idéologique) détruit toutes les bastilles qui enferment la liberté. Les constitutions qui en émergent en conservent longtemps la direction, mais cette impulsion, aussi grandiose soit-elle, finit par s'étioler. Des impulsions extérieures et des poussées internes viennent contrarier ou renforcer l'impulsion première. Des guerres, la compétition économique, des nouveaux besoins, l'accélèrent ou la ralentissent. Le contrat social doit être révisé.

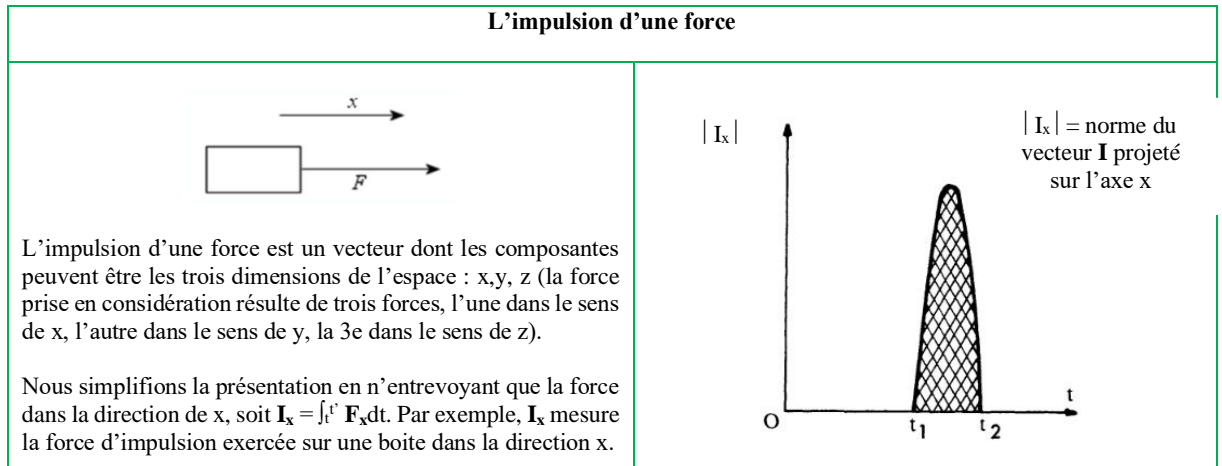
En exagérant à peine, l'impulsion à la base du contrat social rappelle l'impulsion d'une force très grande qui agit dans un intervalle de temps relativement court. L'intégrale reste néanmoins finie (aire hachurée délimitée) :

- Mais Jefferson ne paraissait-il pas imprudent aux yeux de Madison?

- La turbulence, à ses débuts, a du bon. Elle rappelle que l'inaction, produite pour partie par la Constitution, n'est pas toujours une solution. Le contrat social, implicite de l'Ancien régime, dût se réformer en France et évoluer vers un contrat social du type Léviathan. Sans souhaiter à chaque fois une révolution, il est un fait qu'une rébellion, une révolte, des jacqueries contre des impôts trop élevés, permettent bon gré mal gré de renouveler le contrat social à la base la base d'une Constitution. **Une séparation des pouvoirs, quelle que soit ses modalités (balance des pouvoirs, spécialisation de organes) ne peut en résumer tous les ressorts.** Sans ces impulsions innovatrices, une Constitution ne serait qu'une coquille vide. Elle servirait de paravent à qui trouve intérêt au statu quo.

¹ E. Morin, *La méthode*, 1, op. cit, p.2109 et 225.

² Cf. *The Life and Selected Writings of Thomas Jefferson*, The Modern Library, New York, 1944, p.478, note de l'éditeur.



Pareilles secousses avertissent le législateur que l'état de nature n'était pas aussi « isotrope » et « homogène » que le nouvel espace de la physique. *L'isotropie traduit l'équivalence des dimensions ou, si l'on préfère, des directions. L'homogénéité exprime l'équivalence des différents points de l'espace : aucun n'est particulier, tous sont équivalents, y compris les positions de la Terre et du Soleil qui sont quelconques.*¹ Cette conception de l'espace prévaut chez Galilée, Descartes et Newton. Hobbes et Rousseau postulent un état de nature qui n'est pas sans rappeler une telle isotropie et homogénéité. Les individus seraient uniformément répartis, nullement concentrés çà et là, et n'auraient pas d'autre visée que celle d'assurer leur conservation individuelle et non « catégorielle ».

Or, si des secousses apparaissent, c'est que l'état de nature n'était pas tout à fait aussi isotrope et homogène que *l'espace classique* (l'espace de la science dite classique ou moderne).² Des mini-groupes et embryons de direction existaient à l'état larvé, annonçant les coalitions qui visent un but particulier dans l'état de société. L'état de nature n'était pas qu'un monde de chocs entre particules individuelles qui se renvoyaient dans n'importe quelle direction. Un monde qu'aucun observateur en pensée ne pouvait au plus profond discerner. Un monde totalement opaque où n'avaient pas encore pénétré les Lumières. **L'état de nature offrait de faibles inhomogénéités, plus ou moins fléchées, sans lesquelles l'état de société, en recombinaut plus avant les individus, n'aurait pu naître !**

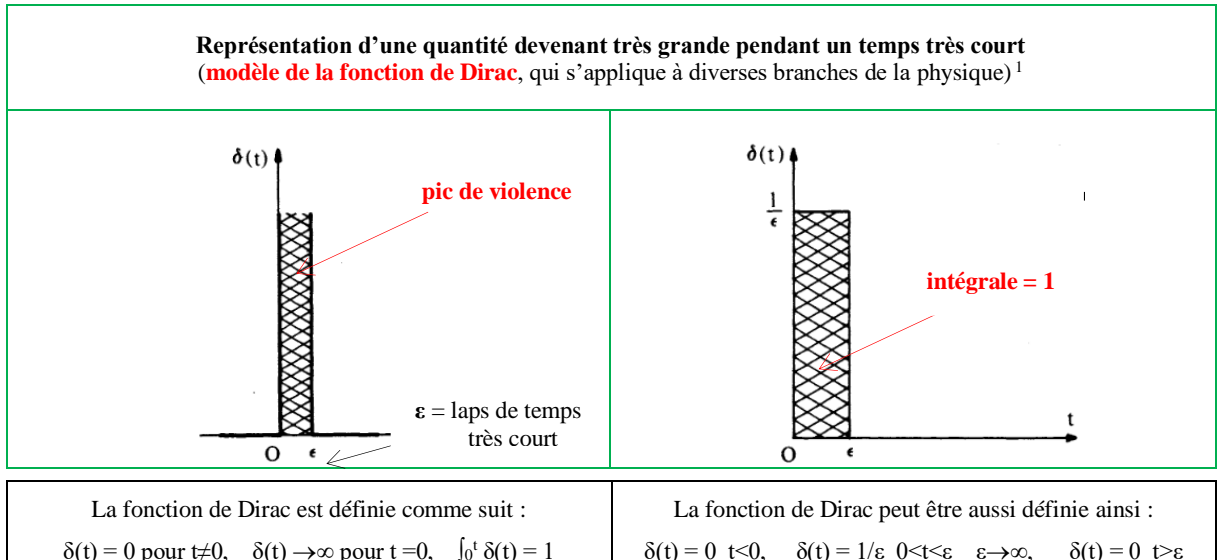
Seulement voilà. L'excès d'énergie de l'état de nature perdure. Sous le manteau de l'état de société, des chocs nombreux et incessants, renvoyant en tous sens, continuent d'advenir. A la différence des élections, qui sont des impulsions convenablement espacées dans le temps, les révoltes, si courtes soient-elles, peuvent dramatiquement dégénérer. Il en faut de peu, parfois, pour que la révolte devienne une émeute, conduite par des démagogues ou des enragés. Les remous de la foule se transforment plus vite en tourbillons que l'on croit. Jefferson fut témoin des premiers épisodes de la Révolution française, mais n'assista guère à ses débordements, ayant quitté la France à l'automne 89.

Lorsqu'une force devient très grande en peu de temps, on peut décrire son apparition sous la forme de l'équation $X = X_0 \delta(t)$ à l'aide de la fonction de Dirac, du nom d'un physicien du XX^e siècle. Cette fonction, qui n'en est pas vraiment une (il s'agit d'une *distribution* qui en généralise la notion) prend une valeur infinie en 0, et la valeur 0 partout ailleurs. Son intégrale sur \mathbb{R} égale 1. La représentation graphique de la fonction δ peut être assimilée à l'axe des abscisses en entier et le demi-axe des ordonnées positives. δ peut être interprétée socialement, et en droit, comme **un pic de violence**.³

¹ M. Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps*, op. cit., p.38.

² *L'espace classique = l'espace de la physique « classique »*. (Bernard Diu, *La mathématique du physicien*, Paris, Paris, Odile Jacob, 2010, pp.202-203).

³ L'idée de base de **la notion de distribution** est la suivante : *On évalue habituellement une fonction en calculant sa valeur en un point. Toutefois cette méthode fait jouer un rôle considérable aux irrégularités (discontinuités par exemple) de la fonction. L'idée sous-jacente à la théorie des distributions est qu'il existe un meilleur procédé d'évaluation : calculer une moyenne des valeurs de la fonction dans un domaine de plus en plus resserré autour du point d'étude.* <https://fr.wikipedia.org/wiki/Distribution>.



On dira que faire appel à un concept de physique quantique pour décrire une appréhension du XVIII^e siècle est un peu ridicule. C'est exact en apparence, mais c'est oublier au fond que cet outil formalise parfaitement ce qui est vécu (et redouté) par les constitutionnalistes des Lumières.

La fonction δ de Dirac est très utile comme approximation de fonctions dont la représentation graphique a la forme d'une grande pointe étroite. C'est le même type d'abstraction qui représente une charge ponctuelle, une masse ponctuelle ou un électron ponctuel. Par exemple, pour calculer la vitesse d'une balle de tennis, frappée par une raquette, nous pouvons assimiler la force de la raquette frappant la balle à une fonction δ . De cette manière, nous simplifions non seulement les équations, mais nous pouvons également calculer le mouvement de la balle en considérant seulement toute l'impulsion de la raquette contre la balle, plutôt que d'exiger la connaissance des détails de la façon dont la raquette a transféré l'énergie à la balle.²

Par pic de violence, il ne faut pas seulement entendre un député qui lance sa chaussure sur un autre député. Il faut voir ce qui se passe en dehors de la Chambre. Les flambées de violence sont d'une toute autre ampleur lorsque, le 14 juillet 1789, le « peuple » assaille la Bastille à Paris. Des têtes sont coupées, fixées à des piques et exhibées. Le 10 août 1792, le château des Tuileries est pris d'assaut, ses gardes massacrés. Les 2-5 septembre de la même année, on s'acharne sur les prisonniers dans les prisons. La peintre Vigée-Lebrun raconte, dans ses *Souvenirs*, qu'on obligeait certains à boire leur sang avant plus tard de les décapiter. Le 31 mai 1793, les sans-culottes envahissent même la Convention. C'est un coup de force populaire contre la représentation nationale. La Convention, élue au suffrage universel, cède sous la pression de bandes armées et leurs canons. La Terreur s'ensuit.³

(§4-iii)

Les événements, produits en France, auraient pu se produire aussi bien aux Pays-Bas qu'en Angleterre et aux Etats-Unis, pour ne retenir que les pays en voie de constitutionnalisation avancée. Ces événements, que figure une courbe « piquée » en une valeur donnée, sont la somme d'impulsions nombreuses et interdépendantes créant une dynamique et un mouvement autonomes.

Une chose résulte toujours d'une autre, tout se multiplie ou s'élève à une puissance supérieure. On se meut dans un flux qui engendre lui-même ses propres impulsions.⁴

Auto-engendrement ? Oui, mais en partie, car le mouvement a une fin. On peut tracer la primitive de la fonction δ , c'est-à-dire la fonction dont la dérivée est la fonction δ . Cette fonction permet de calculer l'intégrale, l'aire, sous la fonction δ . Or cette aire est un nombre, une valeur constante, étant rappelé que l'intégrale de a à b d'une fonction f, sur l'axe des x, est égale à la différence entre la primitive de f(b, la plus grande borne) et la primitive de f(a, la plus petite borne). **L'intégrale représente la quantité de violence qu'il y a eu depuis le début.** La primitive de δ égale 0 jusqu'à t=0 et 1 à partir de 1. Après,

¹ J.P. Brossard, *Mécanique générale*, Institut national des sciences appliquées (INSA), Lyon, 1994, *Impulsion d'une force. Définition*, pp.769-770. <http://docinsa.insa-lyon.fr/polycop/download.php?id=104733&id2=1>.

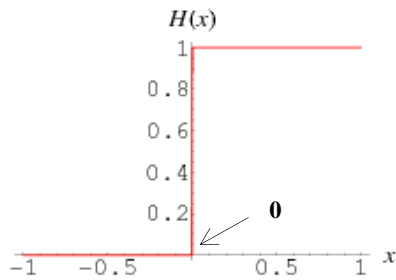
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Distribution_de_Dirac.

³ F. Furet, *La Révolution*, I, op. cit. , passim dont p. 102 et 221 ; Louise-Elisabeth Vigée-Lebrun, *Souvenirs* [1835], vol.1, google books.

⁴ Christian Meier, *La naissance du politique*, Paris, Gallimard, 1995, p.318.

plus rien ne se passe. Elle pourrait redevenir à nouveau 0 s'il y avait une impulsion δ négative (un pic de non-violence en droit), mais ne rêvons pas. Le Dirac négatif ne court pas les rues.

La primitive de la fonction δ (la fonction de Heaviside) ¹



En mathématiques, la fonction de Heaviside (dite également *fonction échelon* ou *fonction marche d'escalier*) est la fonction H qui est discontinue en 0 et prend la valeur 1 pour tous les réels positifs et la valeur 0 pour les réels strictement négatifs :

$$\forall x \in \mathbb{R}, H(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{si } x \geq 0. \end{cases}$$

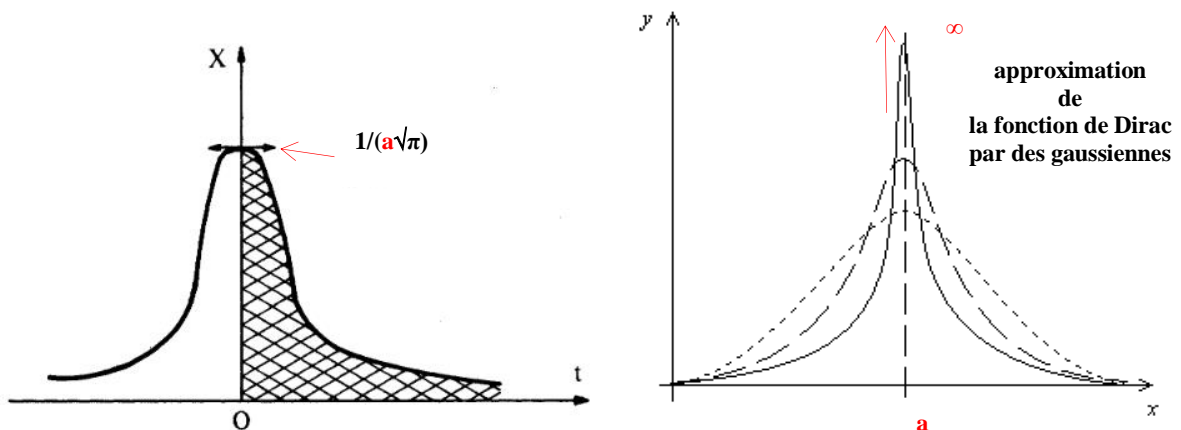
La fonction $H(x)$ est égale à 0 jusqu'à $x=0$ et 1 à partir de $x=0$.

Des lecteurs pourraient nous reprocher d'être contradictoires avec notre engagement de ne décrire l'*épistémè* des Lumières qu'avec des outils scientifiques de l'époque. Ils ont raison à la lettre, mais tort en esprit. Ce que nous cherchons à saisir est moins les représentations graphiques ou expressions algébriques des XVII^e-XVIII^e siècles que les raisonnements en œuvre. Que ces raisonnements soient traduits dans notre langage d'aujourd'hui n'enlève rien au fait qu'ils existaient ou s'annonçaient à l'âge des Lumières. L'étude d'une pensée commune ne se réduit pas à son écriture.

Faut-il en convaincre davantage plus d'un, il suffit de voir comment nos outils prolongent naturellement ceux d'hier. Prenons un outil de pensée de l'âge des Lumières : la courbe de Gauss, que nous avons déjà retrouvée en évoquant une gaussienne à propos de la fonction logistique. Si on affirme qu'une fonction de Dirac n'a pas de sens, non seulement à l'époque, mais dans la société, on sera surpris de voir comment une telle action mécanique est approchée par une courbe en cloche.

On sait que l'aire limitée par la courbe en cloche et l'axe des $t > 0$ est égale à l'unité : $\int_0^1 X(t) = 1$. Considérons une action mécanique qui serait donnée par l'expression $X = 1/(a\sqrt{\pi}) \exp(-t^2/a^2)$. C'est une courbe classique, en cloche. X représente une force d'impulsion (**un niveau de violence en droit**). Quel que soit a , l'aire sous la courbe ne cesse d'être égale à l'unité. Il en est en particulier ainsi si $a \rightarrow 0$. Le maximum de X tend alors vers l'infini. A la limite, pour $a = 0$, l'impulsion X sera nulle en tout point sauf pour $t=0$ où elle sera infinie (**violence extrême**). Elle coïncide avec la fonction $\delta(t)$:

On peut imaginer cette fonction comme la limite d'une suite de fonctions, des courbes en cloche ou des rectangles ayant toutes la même surface 1, mais de plus en plus fines (donc de plus en plus hautes). Lorsque la largeur des courbes tend vers 0, sa hauteur tend vers $+\infty$, mais la surface reste égale à 1.²



La « fonction » de Dirac $\delta_a(x)$ vaut 0 si $x \neq a$ et son intégrale vaut toujours 1 avec $a = 1/n$ et $n \rightarrow \infty$

¹ <http://mathworld.wolfram.com/HeavisideStepFunction.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_de_Heaviside.

² P. Brossard, *Mécanique générale, Impulsion d'une force*, op. cit, p.770 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Produit_de_convolution.

Compte tenu de ce développement, on comprend que Madison soit inquiet. Si un claquement des mains est déjà une petite fonction de Dirac, imaginez ce que peut être une insurrection traduite en fonction de Dirac !

(§37-3/) L'inquiétude de Madison est d'autant plus justifiée qu'un mouvement social n'est pas seulement une source d'alimentation de la Constitution. L'homme n'est pas que du combustible (bois, charbon, gaz, pétrole, etc.). Il est aussi une énergie d'activation, telle une flamme qui déclenche la combustion. Point d'embrasement si ces deux éléments ne sont pas réunis avec un 3^e qui est le comburant (l'oxygène dans l'air).¹ Pour Madison, la liberté dans la société joue le rôle de l'air qui contient l'oxygène. Ces trois éléments produisent ensemble du feu, voire un incendie si l'énergie d'activation est le fait d'incendiaires). D'où, pour Madison, la nécessité d'un pare-feu qui puisse en contenir la propagation.

Madison aurait partagé entièrement le point de Jefferson si la Constitution américaine avait été en mesure d'accueillir l'énergie qui continuait d'advenir par à-coups de l'état de nature. La Confédération des 13 Etats américains était trop fragile pour faire face à une sédition qui aurait touché, après le Massachusetts, les autres ex-colonies. Il faut, certes, savoir entendre les doléances avant qu'elles ne se fassent trop entendre, mais, pour que l'écoute soit possible, Madison pose une condition : l'érection d'une Constitution à même d'orienter l'énergie volcanique, soudainement éruptive, de l'état de nature.

Jusqu'à maintenant, la Constitution des Lumières a su passer de la violence (pur scalaire) à la puissance (grandeur vectorielle) en opposant la puissance à la puissance pour éluder la violence. Elle a su maîtriser le gros de la violence originaire de l'état de nature, mais il faut qu'elle apprenne à canaliser les accès de violence additionnels qui ont le mérite de la réveiller et l'inconvénient éventuel de menacer son intégrité. Ce n'est que sous cette réserve la plus expresse que la Constitution des Lumières est comparable à une machine auto-réglée, productrice-de-soi pour parler comme Hegel.

¹ Alain Gras, *Le choix du feu. Aux origines de la crise climatique*. Paris, Fayard, 2007, p.139.

Résumé XXXII

① La balance des pouvoirs est le mode de séparation des pouvoirs qui s'approche le plus du mode de fonctionnement de la machine de Watt.

Du point de vue de l'autorégulation, le modèle de l'horloge est apparu moins performant que celui de la machine à vapeur intégrant, dans sa conception, un volant d'inertie puis un régulateur à boules. La machine à double effet de Watt devient « *une machine qui marche toute seule* », grâce à la chaleur extraite d'un minerai et récupérée par un moteur adéquat. C'est manifestement un progrès. La chaleur, dans certaines conditions, se transforme en mouvement mécanique, et ce mouvement se reproduit tout seul. Il est automatique à condition d'alimenter la chaudière.¹

Le droit constitutionnel suit, en parallèle, le même cheminement de pensée. La courbe en S, que Verhulst appellera *logistique* au début du XIX^e siècle, se retrouve dans l'esprit des institutions, via la *sigmoïde*. En chacune des deux Chambres, on observe un déroulement similaire dans l'action des participants : d'abord une croissance lente, suivie d'une forte accélération, enfin un ralentissement précédant un point d'arrêt. Ce phénomène joue également entre les deux Chambres. L'une freine des quatre fers ce que l'autre avancerait précipitamment.

② Un lecteur dubitatif regimbera à l'idée d'envisager une sigmoïde en droit. Qu'il lise la littérature scientifique d'aujourd'hui !² On y montre, également en économie, comment la parabole de la Bible des 7 années grasses, suivies des 7 années maigres illustre le comportement des entreprises qui commencent à pénétrer lentement un marché, accélèrent ensuite fortement leurs ventes (si la demande du moins répond à leur offre innovante), avant que le marché se tasse et soit saturé. Pourquoi le droit public échapperait-il à cette loi de la nature aussi répandue que la loi normale ?

Quant à l'idée du *volant d'inertie*, nous verrons ci-après comment les mêmes entreprises mettent en pratique ce qu'un consultant aux Etats-Unis appelle de nos jours : le *flywheel effect*.³

③ D'autres lecteurs, jusqu'ici muets, pourraient à leur tour se demander en quoi la machine de Watt contient des raisonnements modernes. Mais comment ne pas voir que cette machine est le produit de divers raisonnements des Lumières qui ont été associés lors de sa fabrication ? Innover, c'est incontestablement combiner des pensées autant que des actions.

Intervient d'abord l'induction (Watt est un homme pratique, sensible à la méthode des *trials and errors*, et aux faits négatifs dont parle Bacon). Intervient aussi l'analyse (l'amélioration du rendement de la machine pousse son inventeur à en comprendre les conditions, calculs à l'appui). Ces raisonnements peuvent interférer. Par ex., si le volant d'inertie se révèle être une des conditions, quel doit en être le diamètre pour réguler au mieux le mouvement ? Dans quelle matière faut-il construire le même volant pour éviter que sa rotation n'entraîne son éclatement ? Le raisonnement par analogie, plus axé ici sur les différences que sur les similitudes, n'est pas non plus exclu. Watt n'a-t-il pas déposé un brevet de sa machine afin de la différencier de celles de Papin et de Newcomen notamment ? On pensera aussi au raisonnement dialectique, porté à voir l'utilité des oppositions et des contradictions (le mécanisme du double effet est une rétroaction).

④ Il manquera toujours un lecteur pour que tout le monde soit convaincu. Mettons-nous à sa place. Il pourra arguer, en citant Gaston Bachelard, qu'un instrument ne matérialise pas des modes de raisonnement mais une théorie. A ce titre, *la machine de Watt ne serait nullement la référence de l'innovation radicale*.⁴ D'autres machines à vapeur l'ont précédée, et il reviendra surtout à Sadi Carnot de montrer par la suite que la chaleur se transforme en énergie motrice.

Nous avons en partie répondu au premier point. Un brevet protège par définition une invention nouvelle comme une marque un signe distinctif. Toutes les innovations brevetées ne sont pas des inventions radicales, mais elles consacrent une idée originale qui ne découle pas, de manière évidente, de l'état de la technique pour un homme de métier. Cette idée doit être susceptible d'une application industrielle. La machine de Watt satisfait ces critères.

¹ A. Gras, *Le choix du feu*, op. cit, p.146 et 166.

² Arthur L. Loeb, *Concepts & Images. Visual Mathematicis*, Boston, Birkhäuser, 1993, pp.162-163.

³ Jim Collins, *Good to great. Why some companies make the leap ... and others don't*, Collins Business, 2001, p.175.

⁴ A. Gras, *Le choix du feu*, op. cit, p.166.

Résumé XXXII (suite)

Sur le second point, il est incontestable que Sadi Carnot a posé les bases d'une discipline entièrement nouvelle dans ses *Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance*, publiées en 1824. Le savant a démontré pour la première fois que partout où il y a une différence de température (i.e. partout où il y a un corps chaud et un corps froid), il est possible d'engendrer de la puissance motrice. Carnot a formulé la théorie du moteur thermique, mais on ne saurait oublier que Watt a eu l'intuition de matérialiser cette théorie dans une machine particulière avant que son principe de fonctionnement fut clairement exposé.

Une épistémè est moins un ensemble de théories élaborées que des modes de raisonnement qui concourent à les préparer. Bachelard évoquait les instruments scientifiques qui sont l'application de théorèmes. Les machines réalisent plutôt des processus qui sont en amélioration continue.¹

⑤ L'alimentation de la chaudière constitutionnelle est à la fois vitale et dangereuse. L'apport d'énergie est nécessaire pour que le droit ne devienne un cadre vide. L'énergie est sans direction. Les révoltes, les manifestations, révèlent des manquements. Elles expriment aussi une violence qui peut dégénérer en insurrection et conduire au renversement des institutions.

Les révolutions hollandaise, anglaise(s), américaine et française des XVII^e- XVIII^e siècles ne furent pas un mal en soi. Leur violence fut le signe d'une colère lasse de gronder sans exutoire. Elles exprimèrent une indignation fatiguée de souffrir une absence de considération. Elles furent les témoins des sursauts de l'état de nature lorsque l'état de société n'est pas arrivé à maturité, ou n'a pas été perçu comme tel. La fonction de Dirac représente aujourd'hui ces accès de violence. Sa forme en pointe infiniment allongée est un rappel à l'attention : les hommes peuvent modifier, suivant leurs besoins, la Constitution. Ils ne peuvent, toutefois, faire fi de ses contraintes essentielles, telle qu'une séparation des pouvoirs effective, sous peine de retomber dans l'anarchie et la violence extrême. L'état de nature n'est jamais loin de l'état de société. Il en faut de peu pour que le fer rouille s'il n'a pas été traité et oxydé.

Car une chose sans bornes, défendue par des moyens sans bornes, n'est pas susceptible de limitation. L'arbitraire, combattant pour l'arbitraire, doit franchir toute barrière, écraser tout obstacle, produire, en un mot, ce qu'était la Terreur.²

¹ *Les instruments ne sont que des théories matérialisées. Il en sort des phénomènes qui portent de toutes parts la marque théorique.* (G. Bachelard, *Le Nouvel esprit scientifique*, op. cit., p.1).

² Benjamin Constant, *Cours de politique constitutionnelle* [1818-1820], Bruxelles, 3^e édit., p.492, googles books.

Annexe I

JEFFERSON'S LETTER TO JAMES MADISON ON SHAYS' REBELLION

Societies exist under three forms, sufficiently distinguishable: (1) without government, as among our Indians; (2) under governments, wherein the will of everyone has a just influence, as is the case in England, in a slight degree, and in our states, in a great one; (3) under governments of force, as is the case in all other monarchies, and in most of the other republics.

To have an idea of the curse of existence under these last, they must be seen. It is a government of wolves over sheep. It is a problem, not clear in my mind, that the first condition is not the best. But I believe it to be inconsistent with any degree of population. The second state has a great deal of good in it. The mass of mankind under that enjoys a precious degree of liberty and happiness. It has its evils, too, the principal of which is the turbulence to which it is subject. But weigh this against the oppressions of monarchy, and it becomes nothing.

***Malo periculosam libertatem quam quietam servitutem
[I prefer the tumult of liberty to the quiet of servitude].***

Even this evil is productive of good. It prevents the degeneracy of government and nourishes a general attention to the public affairs.

I hold it that little rebellion now and then is a good thing, as necessary in the political world as storms in the physical. Unsuccessful rebellions, indeed, generally establish the encroachments on the rights of the people which are produced them. An observation of this truth should render honest republican governors so mild in their punishment of rebellions as not to discourage them too much. It is a medicine necessary for the sound health of government.¹

¹ *Thomas Jefferson's letter to James Madison*, Extraits, Paris, January 30, 1787, in *The Life and Selected Writings of Thomas Jefferson*, The modern library, New York, 1944, pp.412-413. La citation latine est extraite du *Contrat Social* de Rousseau, Livre III, Chapitre 4 : *Malo periculosam libertatem quam quietum servitium*. Rousseau l'aurait empruntée lui-même aux *Observations sur le Gouvernement de Pologne* du roi Stanislas qui préférerait une liberté agitée à une servitude tranquille. V. Pléiade, p.1478, note 5 du commentateur du *Contrat social*.

Section 3 (suite)

B/ Le fait général n'est pas englobant

Le fait particulier n'est pas isolé attendu que l'individu est devenu partie à un contrat social qui l'engage, et le lie aux autres via la volonté générale. Des lois de nature comme la loi normale assurent son encadrement. D'autres mécanismes, qui ne sont pas non plus sans rapport avec les lois de la nature, empêchent le jeu des coalitions de corrompre la volonté générale. Tout n'est pas concluant, mais l'école de la science, plus ou moins suivie inconsciemment, prépare le droit constitutionnel moderne à affronter les difficultés mieux que n'y avait contribué la pensée scolastique, et même antique.

Liberté et nécessité sont devenues liées, la nécessité servant paradoxalement la liberté en la régulant.

L'état de société s'est, en principe, substitué à l'état de nature. Les premières pierres de la Constitution sont posées, mais l'état de nature, dans son bouillonnement, ne se laisse pas aussi facilement dompté. En dehors des révoltes sporadiques, d'autres phénomènes viennent altérer le droit naissant. Le constitutionnalisme s'efforce de s'y adapter sans vouloir tout contrôler. Le voudrait-il qu'il irait à l'encontre de l'objet qu'il s'est proposé : la conservation de l'individu, qui demeure, qu'on le veuille ou non, une partie de la nature, bien qu'il soit entré, avec ses pairs, en société et soit devenu plus socialisé.

§ 40. – Une nouvelle vision de l'optique à l'âge des Lumières, 760.

§ 41. - L'expérience de Young et son rapport au droit, 761.

- § 42. - Le caractère perturbateur de la résonance, 783.

§. 43.- La naissance des partis : dualité, asymétrie et transformée de Fourier, 816.

§ 44. - La moyenne des voisins qui n'exclut point, 883.

§ 45 La conservation de l'individu plus que du tout, 958.

§ 46. La spécificité de l'interprétation constitutionnelle, 992.

§ 47. La moyenne (des voisins) jurisprudentielle, 1085.

§ 40. – UNE NOUVELLE VISION DE L'OPTIQUE A L'AGE DES LUMIERES

i Petite leçon d'optique, 760
ii L'optique des Lumières, 760

o

Avec l'observation du phénomène d'onde en physique, les Lumières se libèrent de la mécanique au sens strict, celle des petits et grands solides.

La mécanique newtonienne offrait une vision macroscopique (en levant la tête vers les planètes) et microscopique (en se penchant au plus près des corpuscules). La nouvelle branche de la physique offre également cette double vision, en s'interrogeant sur l'onde sonore à portée d'oreille, et en analysant la lumière, dont la longueur d'onde est de l'ordre du micron.

Entre la mécanique des solides et celle des ondes, tous les ponts ne sont pas coupés. Il y a des passages autant que des affranchissements, à l'instar, on l'envisagera ultérieurement, de la mécanique des fluides qui acquerra son autonomie en continuant d'entretenir des relations avec l'étude des solides.

Huygens ne définira guère la notion de longueur d'onde, mais il sera le premier à ouvrir la voie nouvelle. Contrairement aux affirmations de Newton, il n'y a pas lieu de se référer toujours à des particules pour comprendre le comportement de divers phénomènes comme les vagues, le son, la lumière.

Newton n'ignorait pas certains faits comme les anneaux de lumière qui portent son nom, mais sa théorie corpusculaire ne pouvait pas bien en rendre compte. La théorie ondulatoire de la lumière se révéla plus à même d'éclairer cet effet ainsi que d'autres phénomènes comme la double réfraction et la diffraction.

i Petite leçon d'optique. ii L'optique des Lumières

(voir le §40, dans le Volet II)

§ 41. - L'EXPERIENCE DE YOUNG ET SON RAPPORT AU DROIT

a) L'expérience de Young, 761

i une source lumineuse face à deux trous, 761

ii Phase et déphasage, 761

b) Un modèle de raisonnement en droit constitutionnel, 761

i Un rapprochement inédit, 761

ii Diverses voies de passage, 764

iii Les trajets des « enclosure bills », 767

iv Une interférence spécifique, 769

v Plus de deux fentes, 772

c) Un effet final de moirage, 775

i Un nouvel art du tissage, 775

ii Moirage et manœuvres en sous-main dans l'Union européenne, 776

Résumé XXXIII, 781

Annexe II, 782

o

a) L'expérience de Young

i une source lumineuse face à deux trous. ii Phase et déphasage

(voir le §41, dans le Volet II)

b) Un modèle de raisonnement en droit constitutionnel

i Un rapprochement inédit

Que vient faire encore le droit des Lumières dans cette galère ? Le rapport n'est pas vraiment dans le calcul des longueurs des chemins et de leur différence. Il n'est pas non plus vraiment dans le principe de superposition des ondes (règle d'addition de leurs amplitudes ; l'amplitude des ondes détermine le contraste des interférences ; en absence d'interférence ne sont sommées que les intensités). Ce n'est pas dans les résultats qu'il faut chercher la correspondance, mais dans l'idée d'introduire un décalage, un retard pouvant conduire à ces résultats. Ce qui compte est moins l'addition en elle-même que le déphasage, le paramètre de phase, la phase n'étant qu'un cas particulier de tous les déphasages.

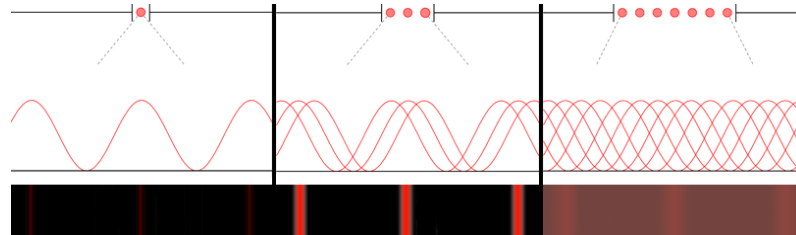
Pour que l'analogie entre le droit public et les fentes de Young soit pertinente, il faut que les propriétés requises par cette expérience se retrouvent, avec les changements nécessaires, en droit. L'analogie serait autrement creuse. Nous serions accusés, à juste raison, de nous payer de mots. Où seraient les preuves ? Comment pourrait-on parler de démonstration, aussi qualitative que soit la comparaison ?

Quel est l'équivalent des cohérences spatiale et temporelle ? des deux fentes, des deux chemins et de leur différence de marche ? de l'écran, où ces deux chemins optiques arrivent en même temps ?

L'équivalent de la cohérence spatiale serait dans la pensée politique des Lumières. Un tel contrat ne joue-t-il pas le rôle d'une source primaire à partir de laquelle une communauté peut envisager de faire des lois dont l'objet reflètera celui de son engagement initial ?

Dans l'expérience de Young, il faut une même source de lumière primaire pour obtenir des interférences. En langage d'aujourd'hui, on dirait qu'il faut une seule ampoule. La lumière qui passe par les deux fentes doivent provenir d'une même source. Si les fentes étaient éclairées par des ampoules différentes, ce que l'on observerait sur l'écran serait pratiquement uniforme. Avec deux ampoules, on ne verrait aucune interférence. Avec deux contrats sociaux différents, la loi ne pourrait prendre forme. On aurait un brouillage des textes d'où aucune disposition ne parviendrait à émerger !

Il faut sans doute un engagement fort au départ pour passer l'épreuve de l'élaboration des lois, mais un engagement peu concentré au départ nuit au dégagement d'une volonté générale censée s'exprimer dans la loi. Ces exigences correspondent à celles de la cohérence spatiale. La source ne doit pas seulement être ponctuelle mais d'une certaine étendue. Une telle cohérence fait intervenir l'étendue de la source. Il faut que la dimension de la source soit assez grande pour avoir une intensité lumineuse suffisante, mais pas trop grande afin d'éviter de diminuer, jusqu'à l'effacer, tout contraste :



Une meilleure idée du phénomène de cohérence spatiale

A vrai dire, l'approche de l'analogie par le contrat social n'est pas une bonne idée, car après l'émission par une source primaire, il faut envisager deux sources secondaires. Du contrat social, on ne passe pas directement à la loi. Entre les deux, il existe une Constitution qui assure la transition. Or, pour élaborer une Constitution, il n'y a guère de chemins différents. La voie normale est l'érection d'une Assemblée constituante dont l'objet unique est une telle confection (Etats généraux des Provinces-Unies, à la suite du Traité d'Utrecht de 1579 ; Conventions américaine en 1787 et française en 1789).

Même dans le cas d'une Constitution non écrite, il y a des actes du Parlement plus solennels que d'autres, telle la Déclaration des droits de 1688 qui définit les principes de la monarchie parlementaire anglaise (liberté des élections à la Chambre des communes, organisation de sessions parlementaires, dispositions judiciaires complémentaires à l'*Habeas corpus* de 1679).

Vu ces circonstances, il est préférable d'envisager un projet de loi que le Gouvernement entend soumettre à différentes instances, par ex. les deux Chambres du Parlement ou du Congrès. Toutefois, notre tentative de comparaison demeure maladroitement si on entend établir une stricte bijection entre les concepts-clé en physique et ceux de droit public. L'analogie n'apparaîtra pas avec cette approche naïve. Pour s'en rendre compte, penchons-nous par ex. sur la propriété requise de cohérence temporelle.

Le phénomène d'interférence suppose l'existence d'une onde sinusoïdale qui se déploie dans le temps, i.e. quelque chose qui se répète à intervalles réguliers et qui se propage de proche en proche à vitesse fixe (ou même fréquence). *La cohérence temporelle correspond à la durée pendant laquelle l'onde lumineuse émise depuis un point source conserve ses caractéristiques (longueur d'onde, phase).*² Seule une onde qui présente un déphasage φ stable peut produire des effets d'interférence.

A la lumière de ce rappel, on entend déjà le physicien ricaner.

Où est donc en droit l'équivalent de l'onde sinusoïdale ? A supposer qu'il y en ait un, êtes-vous sûr que cette onde conserve la même fréquence ? Je serais curieux de découvrir un si étrange lien dans le cadre d'un projet de loi soumis à deux Chambres jouant le rôle des deux fentes de Thomas Young !

(Et notre physicien de continuer)

¹ https://fr.wikiversity.org/wiki/Interférence/Interférences_lumineuses. Il y a lieu de noter que la partie droite de zone de diffraction n'est pas en réalité aussi homogène que sur la figure représentée. Les ondes au-dessus ne devraient donc pas présenter un brouillage aussi uniforme malgré l'étendue de la source lumineuse.

² <http://www.gatineil.com/recherche-formation/biometrie-oculaire-calcul-dimplant/biometrie-interferometrie-a-coherence-partielle/>

(§17
a)-i)

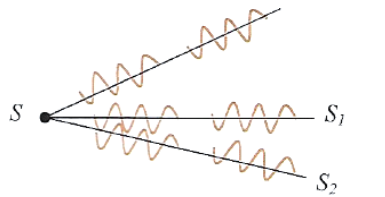
Une onde sinusoïdale pourrait être, dites-vous, une succession d'amendements avec des hauts et des bas au cours des différentes lectures par les Chambres du projet de loi. Ce n'est pas très convaincant ! Une même longueur d'onde pourrait être, ajoutez-vous, la distance séparant la 1^{ère} lecture de la seconde, puis la seconde de la troisième. Cela a l'air d'être tiré par les cheveux, d'autant que l'intervalle entre les lectures n'est pas constant (tout dépend du temps consacré au texte soumis à discussion). Il existe en outre une procédure accélérée à la demande du Gouvernement ! Enfin, à supposer que l'intervalle soit constant, cet intervalle n'est pas nécessairement le même par Chambre !

(Argument de la défense)

On répondra à l'ironie du savant qu'une différence de durée des trajets entre, d'une part, telle Chambre et le vote final du texte et, d'autre part, telle autre Chambre et le même vote final n'est pas en fait un problème. Certes, la condition de cohérence temporelle exige que les faisceaux lumineux, partant des deux sources secondaires S_1 et S_2 arrivent en même temps, mais, pour que le déphasage soit observé sur l'écran au même moment, l'un des deux faisceaux doit partir, après l'autre, avec un léger décalage. La procédure législative est assez bien encadrée pour éviter que le décalage devienne trop grand avant l'adoption par les deux Chambres d'un texte final en termes identiques.

(Le physicien revient à la charge)

Vous n'avez pas apporté les preuves de toutes les propriétés requises ! Admettons que la source législative primaire ne soit pas étendue (le projet de loi émane du seul Gouvernement). Admettons également que le déphasage, causé par un petit écart entre les procédures d'amendements des Chambres, ne varie pas au cours du temps. Je vous accorde le bénéfice du doute, car ces circonstances peuvent arriver, mais votre comparaison ne couvre qu'un cas particulier de l'expérience de Young. Vous supposez que les trajets de la source primaire S à chacune des sources secondaires S_1 et S_2 sont de même longueur. Qu'entre S_1 et S_2 , autrement dit, vous êtes en phase et qu'on peut oublier le temps. Or vous ignorez qu'en physique la source primaire peut être déplacée de sorte que les trajets S_1 et S_2 sont également de longueur différente. Les sources S_1 et S_2 sont déjà déphasées !



Trains d'ondes émis par la source primaire S

(Argument supplétif de la défense)

Je ne vois pas encore le problème. Transmettre en droit un projet de loi à telle Chambre puis le transmettre à une autre un peu plus tard est concevable (la 1^{ère} lecture peut se faire devant la Chambre basse puis la Chambre haute, ou inversement). Le projet passe par deux chemins différents en provenant des deux Chambres. Il faut simplement respecter que la différence entre les durées de propagation de la source primaire aux fentes soit petite devant la durée des trains d'onde de sorte qu'un train d'onde provenant de la source primaire arrive en même temps aux sources S_1 et S_2 . La procédure législative est capable d'encadrer le décalage pour que le déphasage ait lieu lorsque le projet de loi arrive sur le bureau de chaque Chambre. Elle est aussi capable d'encadrer le cumul des décalages entre S_2 -écran et S_1 -écran et celui entre S_2 -écran et S_1 -écran pour qu'il demeure globalement petit.

(Le physicien croyant avoir une meilleure idée)

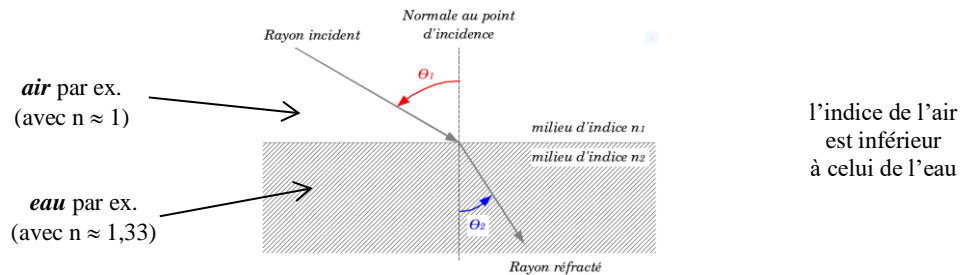
Pourquoi cherchez-vous des similitudes entre l'expérience de Young et le droit constitutionnel des Lumières alors qu'il suffit de prendre en compte des milieux d'indices différents pour créer un déphasage ?

Dans votre travail, vous avez évoqué la loi de réfraction énoncée par Snell et Descartes et venez de rappeler le phénomène de double réfraction expliqué par Huygens. Vous le savez, la réfraction est le

¹ I. Romdhane, *La cohérence de la lumière et les interférences lumineuses*, p.70.

phénomène le plus général. La réfraction se transforme en réflexion lorsque les matériaux sur lesquels tombe la lumière l'imposent (miroirs) ou que l'angle d'incidence soit tel qu'il impose la réflexion totale.¹ Vous savez également qu'aujourd'hui, dans un milieu matériel, la lumière va moins vite que dans le vide, mais, à l'époque, on n'ignorait pas que la vitesse de la lumière se propage plus dans un milieu que dans un autre. Pour Newton, la vitesse des particules doit augmenter quand on pénètre dans un milieu plus dense. Pour Huygens, la vitesse des ondes y est plus faible. La science de nos jours confirme que dans l'eau, par exemple, la lumière va moins vite que dans l'air.²

L'indice de réfraction d'une matière est un nombre qui caractérise le pouvoir qu'a cette matière de ralentir et de dévier la lumière. *Au XVII^e siècle, nul n'a la moindre idée de ce que c'est vraiment cet indice : est-ce la densité ? l'opacité ? Quelle que soit la réponse, il est bien vérifié que les sinus sont dans le rapport inverse des indices.* Rappelons la loi de Snell-Descartes : Les angles d'incidence et de



réfraction θ_1 et θ_2 , mesurés par rapport à la normale, sont tels que $n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$. Plus l'indice de réfraction n_2 est grand, plus le rayon réfracté s'approche de la normale, et vice-versa. Lorsque l'indice de réfraction n_2 est plus petit que n_1 , on peut atteindre un angle critique au-delà duquel la réflexion peut être totale comme il été mentionné supra. Aujourd'hui, l'indice de réfraction n d'une matière est interprété comme un rapport de deux vitesses : entre celle la lumière dans le vide ($C \approx 300\,000\text{km/s}$) et celle de la lumière dans le corps transparent (V), soit $n = C/V$. Plus la lumière est ralentie, plus la matière a un indice de réfraction élevé. (Par définition, le vide a un indice **1** car **$C/C = 1$** .)³

La lumière garde la même fréquence, mais, comme la lumière ralentit, la longueur d'onde diminue.

On comprend mieux pourquoi en considérant des vagues sur l'eau. Lorsque nous nageons dans une piscine, chaque mouvement de haut en bas de nos bras crée une vague. Si nos bras s'agitent lentement, la durée entre deux vagues sera longue. Par contre, plus ils s'agitent, plus la durée se raccourcit. Cette durée (la période T) est de l'ordre d'une seconde dans le cas de vagues. On voit passer une vague par seconde. Un peu plus si le temps entre deux vagues est plus court, un peu moins s'il est plus long. Ce nombre de fois par unité de temps définit la fréquence f , soit l'inverse de la période ($f = 1/T$). Or, au cours d'une période, il existe une relation entre la fréquence et la longueur d'onde λ (la distance entre deux sommets de vague, exprimée en mètres) sachant que $\lambda = v/f$, avec v la vitesse de propagation de l'onde (plus la fréquence est petite, plus la longueur d'onde est grande, et inversement : plus nos bras s'agitent, plus il y a de vagues et plus la distance séparant deux d'entre elles est courte). En remplaçant f par $1/T$, on a $\lambda = v/(1/T) = vT$. On remarque donc que, pour une période T fixée, si la vitesse v augmente, la longueur d'onde λ augmente. Les vagues fuient plus vite, et la distance entre elles grandit. Inversement, si la vitesse v diminue, la longueur d'onde λ diminue.⁴

ii Diverses voies de passage

Revenons à la lumière. Comme vous êtes soucieux de vous référer à la science des Lumières, vous serez ravi d'apprendre que Huygens a précisé la relation entre la vitesse de propagation et l'indice de réfraction d'un milieu traversé : $v \times n = K$ où K est une constante.⁵ Reprenons l'expérience des anneaux de Newton et celle de la lumière tombant sur une lame mince ayant deux faces parallèles.

¹ C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., p.88.

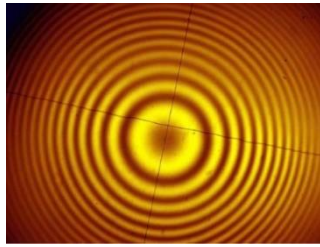
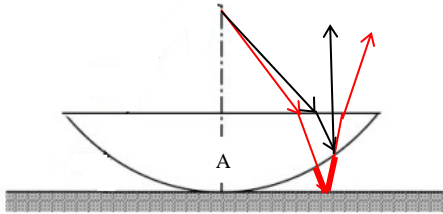
² James Lequeux, *Aux origines de l'optique physique. Arago et Fresnel*, Année mondiale de la physique, 2005, www.cemhti.cnrs-orleans.fr/

³ V. Jullien, *L'histoire des sciences ...*, op. cit., p.226 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Réfraction> ; *Dictionnaire d'optique, Réfraction*, 3/7/2008, http://www.dicoptic.izispot.com/refraction_et_indice_de_refraction_481.htm.

⁴ Benjamin Mollier, Observatoire de Paris, https://media4.obspm.fr/public/AMC/pages_base-optique-geo/bog-longueur-donde.html.

⁵ J.M Huré, *Lumière, optique et images*, Univ. Bordeaux1, Sciences et technologies, Cours de licence, 2006, pdf, p.17.p.

Les anneaux de Newton ¹



Les anneaux de Newton s'expliquent par l'interférence des rayons réfléchis par les surfaces supérieure et inférieure de la couche d'air entre les deux surfaces de verre. Comme l'épaisseur de cette couche augmente du point de contact central A jusqu'à la périphérie, le **parcours supplémentaire (en trait gras rouge)** des rayons réfléchis par la surface inférieure varie avec la distance depuis A.

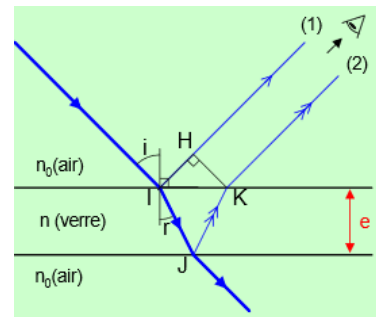
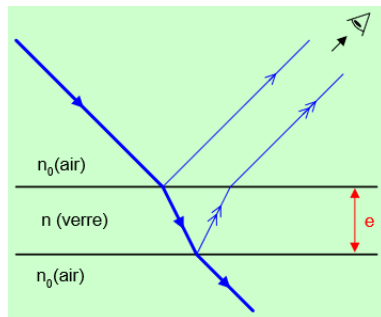
Lorsque ce parcours est égal à $0, \frac{1}{2} \lambda, \lambda, \frac{3}{2} \lambda, 2\lambda$, et ainsi de suite, il se produit de l'interférence soit constructive, soit destructive, ce qui cause la série de cercles brillants et sombres

Le point central, correspondant au point de contact A des deux surfaces de verre, est sombre alors qu'on pourrait s'attendre à que les rayons réfléchis par chaque surface en ce point soient en phase et que le point, en conséquence, soit brillant puisque la différence de marche (ou différence de parcours) est nulle en ce point. Le point sombre indique que les deux rayons sont déphasés de 180° .

Cette expérience montre qu'un faisceau de lumière réfléchi par un milieu dont l'indice de réfraction (verre) est plus grand que celui du milieu dans lequel le faisceau voyage (air) subit un déphasage de π .

Une telle expérience montre un phénomène de déphasage sans qu'il soit besoin d'entrevoir une comparaison avec l'expérience des trous de Young. Vous aimez les complications ! Vous pouvez vous contenter de repérer une différence de parcours entre différents faisceaux lumineux. L'expérience de la lumière traversant une lame mince ayant deux faces parallèles devrait vous persuader à jamais de renoncer à une analogie qui revient à chercher midi à quatorze heures.

Déphasage dans une lame mince ²



$n(\text{air}) \approx 1$ (avec $v \approx 300\,000$ km/s, valeur dans le vide)

$n(\text{verre}) \approx 1,5$ (avec $v \approx 220\,000$ km/s,
sachant que l'indice de réfraction du verre est plus élevé
que celui de l'eau : $n \approx 1,33$ (avec $v \approx 150\,000$ km/s)

Différence de marche entre les rayons (1) et (2) :

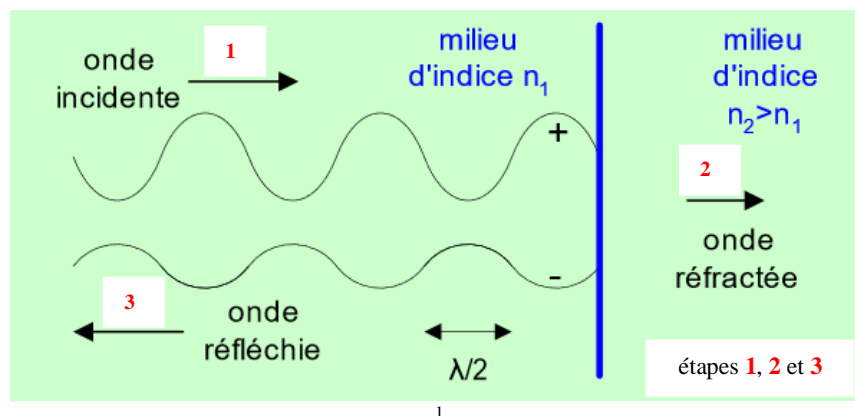
$$\delta = (IJK) - (IH) + \lambda_0/2$$

(car réflexion avec changement de signe en I)

Le rayon réfléchi par la lame supérieure ne subit aucun déphasage. Celui qui est réfléchi par la lame inférieure subit un changement de phase de 180° . La différence de phase est introduite par un changement de milieu. Ici encore, lorsque la lumière passe dans un milieu moins réfringent ($n_2 < n_1$), **l'onde ne change pas de phase** ; on observe une réflexion sans changement de signe. Lorsqu'elle passe par un milieu plus réfringent ($n_2 > n_1$), il y a **une opposition de phase** ; on observe une réflexion avec changement de signe. Ce changement entraîne une différence de marche $\delta = \lambda/2$ comme suit :

¹ Douglas C. Giancoli, *Physique générale : Ondes, optique et physique moderne*, Bruxelles, De Boeck, 2004, p.136.

² Fabrice Sincère, *Optique ondulatoire*, IUT Nancy, sans date, <http://elearn.univ-ouargla.dz/2013-2014/courses/optiqueondulatoire>, pp.40-41.



Vous qui imaginez des modes de raisonnement commun au droit et à la science des Lumières, voilà du matériau ! Chaque Chambre est un milieu particulier que doit traverser un projet de loi guidé par le Gouvernement. Chaque Chambre présente « un indice de réfraction » différent compte tenu de ses particularités (la Chambre haute, plus resserrée en taille, offre une atmosphère plus feutrée et amicale entre ses membres qui ont appris à se connaître et à s'accommoder en raison d'un mandat plus long).

Au sortir des débats de chaque Chambre, vous aurez vos bandes brillantes et sombres (d'un déphasage de 180°) quelle que soit la mono couleur de votre projet de départ : cannelures rouges et noires si votre Gouvernement isole une couleur rouge, franges bleues et noires s'il isole une couleur bleue ! Le phénomène de déphasage sera observable pour toutes les vibrations (projets de loi économique, sociale, pénale, ... appelé à être périodiquement amendés suivant des parcours variés).

Au lieu d'obtenir les couleurs de tache d'huile à la surface de l'eau, les couleurs non moins moirées de coquillage et d'ailes de papillon, vous aurez au final des projets de loi mêlant les + et les - dans les dispositions ! Tantôt, les + et les - s'additionneront entre eux, tantôt les oui et les non s'annuleront...

Je sens que vous voulez me rappeler qu'il faut que les ondes arrivent en même temps au même point sur l'écran. Hé ! que ne pourriez-vous organiser un rétro-planning afin de vous assurer que les occurrences soient sinon simultanées rigoureusement mais très voisines sur un même écran.... Votre Gouvernement pourrait transmettre le projet à chaque Chambre à un moment différent (par exemple, 3 ou 6 mois) en prévoyant que la Chambre qui a eu le projet en premier finira de l'examiner au même moment que la seconde Chambre saisie en dernier. Tout est question, au fond, de planification législative afin que tous les chemins arrivent pile sur un point d'une frange brillante ou sombre. Non ?

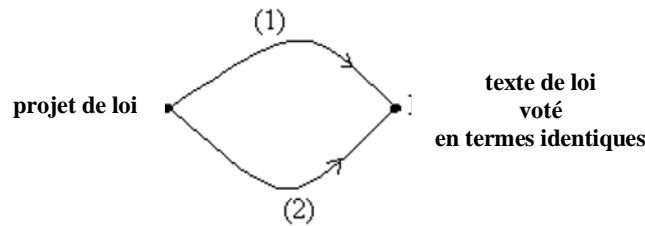
(Réplique)

Vous avez bien saisi **la comparaison entre un projet de loi soumis à différents instances avec une onde dont les trajets ne sont pas équivalents pour tous les rayons**. L'idée de faire passer un rayon lumineux à travers l'eau (par ex. la Chambre basse) et à travers le verre par ex. la Chambre haute) est une bonne idée, car la fréquence ne change pas avec le milieu. La vitesse seule peut varier, et corrélativement la longueur d'onde. Des indices de réfraction différents peuvent produire un déphasage qui dépend de l'angle de réfraction (l'angle formé par le rayon réfracté et la normale). Nous sommes d'accord, mais il faut, répétons-le, que le déphasage ne soit pas trop grand entre les sources secondaires (les deux Chambres) et l'arrivée au même point sur l'écran. La différence de marche ne doit pas dépasser une certaine grandeur pour éviter un éclaircissement uniforme sur l'écran.

Votre idée d'induire différents indices de réfraction n'est pas incompatible avec celle des deux fentes de Young. En physique, rien n'interdit de placer une lame mince devant l'une des fentes. C'est une façon d'introduire un déphasage qui pourrait accentuer la différence de parcours sans excès. On peut admettre d'emblée que chaque Chambre présente un « indice de réfraction » qui n'est pas égal à celui de l'autre Chambre. Comme vous le disiez, chacune est caractérisée par des relations plus ou moins étroites entre ses membres. On n'est donc pas obligé d'envisager une différence de marche dans un milieu de même indice. Ce déphasage peut déjà jouer un rôle, mais il est vraisemblable que ce rôle

¹ *Ibid.*, p.39.

sera renforcé par le fait qu'il est prévu que le projet de loi soit examiné selon les modalités propres à chaque Chambre. Le cumul des déphasages produira l'interférence souhaitée par le droit.



(1) passage par une Chambre ; (2) passage par l'autre Chambre

Du déphasage φ constant, il résulte optiquement, selon la valeur de φ , que les ondes sont en phase ($\varphi = 0^\circ$) ou en opposition de phase ($\varphi = 180^\circ$). Pour bien transposer l'idée en droit, il faut comprendre qu'une onde n'est que

la propagation dans l'espace d'une alternance, d'une vibration, d'une suite de valeurs +1, -1, +1, -1, +1, ... C'est une sorte de morse avec pour caractéristique +1 et -1. Lorsqu'on réalise l'expérience des fentes de Young, on reçoit sur l'écran, dans la zone où les deux halos de lumière se superposent, des signaux de type +1 et -1. La séquence (+1, -1, +1, -1, ...) est une séquence temporelle comme les battements du cœur !

Supposons donc qu'en un point donné de l'écran, on reçoive deux rayons lumineux.

On peut s'attendre à ce que le résultat soit la somme des deux séquences (+/-). Si celles-ci parviennent au milieu à égale distance des fentes, on doit additionner (+1, -1, +1, -1, +1, -1...) + (+1, -1, +1, -1, +1, -1...), ce qui donne (+2, -2, +2, -2, +2, -2...), c'est-à-dire une alternance identique à l'onde de départ, mais avec une amplitude double. Au lieu de (+) ou (-), c'est (+) ou (-) 2. Mais s'il y a un « retard » d'une unité, on aura à additionner (+1, -1, +1, -1, +1, -1...) + (+1, -1, +1, -1, +1, -1...). Le résultat sera 0,0,0,0,0,0... Il n'y aura plus de lumière !¹

Les (+1) et (-1) sont les oui et les non des Chambres à telle disposition. Chacune vote pour ou contre, à main levée ou à bulletin secret. Parfois, les pour se rencontrent (+2), parfois les non (-2). Une fois, l'une donne son accord et l'autre s'y oppose (+1 et -1), ou inversement (-1 et +1), ce qui donne dans les deux cas (0). Le processus aboutit à un texte moiré, contrasté, qui sort de la moyenne grise uniforme. Pareille texture s'observe à différentes échelles : au sein de chaque Chambre, au sein de chaque Commission, à la manière d'un tissu dont on perçoit la variété à divers niveaux d'observation.

Voyons, de ce point de vue, comment l'Angleterre a adopté les *inclosure bills* à l'époque des lumières.

iii Les trajets des *enclosure bills*

Le mouvement des *enclosures* (ou *inclosures* dans l'ancienne graphie) est le mouvement d'enclôture d'espaces préalablement dévolus à l'usage collectif (*commons*). Dans ces espaces, les paysans qui étaient sans terre avaient l'habitude d'en user pour le glanage et le pacage de leurs propres animaux (bestiaux, volailles). Les propriétaires de ces espaces érigèrent des barrières pour matérialiser les limites foncières en l'absence de cadastre.

L'élévation de murets de pierre ou de haies devait répondre à de nouveaux besoins :

- parquer les troupeaux de moutons, pour le commerce de la laine en pleine expansion ;
- améliorer la qualité de l'élevage ;
- planter davantage d'arbres pour vendre du bois de charpente ou de construction ; etc.

Au XVIII^e siècle, le mouvement *to inclose open fields and common land* prit des proportions nouvelles et fut facilité par des actes privés du Parlement pour les autoriser dans telle ou telle paroisse.

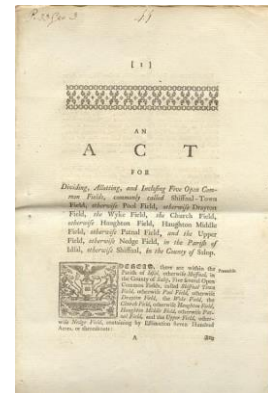
The enclosure procedure fut déclenchée par une *petition* d'un ou plusieurs propriétaires. La pétition commença par rappeler, à la lecture du *Bill* du 17 janvier 1766, les divers titres (*esquire, lord, owner,*

¹ C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., pp.99-100.

proprietor) des intéressés qui se plaignaient que leurs terres, *in their present situation, are incapable of improvement and it would be of great advantage [si ces terres] were inclosed and divided into specific allotments [...] and all rights of common was to cease*. Le 3 février de la même année fut présenté pareillement a *Bill for enclosing and dividing the common waste grounds, open fields, open meadows and ings [water meadows and marshes] within the Parish of Stillington, in the county of York*.¹



Restes d'une **enclosure ancienne** dans une forêt en Angleterre²



An Act (un *Bill* devenu loi) d'**enclosure** datant de 1793³

L'examen de la procédure, suivie au Parlement, est éclairant pour notre propos. Dans ce cadre, comme un fait exprès, **il vaut de relever que le terme anglais d'*interference* apparut plusieurs fois**.

Faut-il introduire *the petition* devant la Chambre des lords ou celle des communes ? Le terme d'*interference* intervint, à ce niveau, pour la 1^{re} fois.

(Annexe II)

En 1706, les *inclosures bills* furent presque inconnus. Au départ, les pétitionnaires les présentèrent devant la Chambre des lords, puis indifféremment devant chacune des Chambres. Très vite, la Chambre des communes y trouva à redire pour des raisons, non seulement de pouvoir, mais de *fees* qui profitaient à la Chambre qui initiait la procédure. Les Chambres conclurent un arrangement : un *bill of enclosure*, qui entraînait une charge ou une taxation, devait être présenté devant les Communes. Des projets de loi continuèrent cependant d'être présentés devant les Lords. Rien n'était réglé. *There were signs of tension between the two Houses on the subject of private bill initiation in general*.

Loin donc de s'apaiser, le conflit repartit de plus belle au point que les Communes parlèrent d'*interference* intempestive (*improper*) de la part des Lords. Les Communes refusèrent d'examiner les projets d'enclosure présentés aux Lords. Devant une telle situation, *petitions were offered in both Houses within five days as a precaution on the part of the promoters*. Dans les années suivantes, l'ordre de priorité fut moins sujet à controverse, les Communes ayant fini progressivement par l'emporter.⁴

A ce stade, l'interférence est vécue comme *encroachment*, les Communes s'insurgeant contre les empiètements des Lords sur ce qu'elle estimait relever de ses prérogatives. Nous restons dans le cas de figure de Montesquieu, chaque pouvoir opposant sa *faculté d'empêcher* pour préserver sa propre sphère de compétence.

Tout semblait rentrer dans l'ordre lorsque, en 1780,

the Commons *injudiciously attempted to extend their campaign against Lords 'interference' with inclosure acts to include a claim that the Lords had no right event to amend such measures. But the Commons own committee rapidly found the precedents were all against them, and produced a very useful and lengthy list of no less than fifty-seven occasions on which such amendments had been accepted by the lower House.*

¹ R. Marx, *Documents d'histoire anglaise du XI^e siècle à 1914*, op. cit., pp.222-223.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Enclosure>.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_des_enclosures.

⁴ S. Lambert, *Bills & Acts. Legislative procedure in eighteenth-century England*, op.cit., pp.129-132.

Even a cursory examination of this list shows **the Lords** fulfilling the proper function of revising House, by inserting usual clauses omitted from particular bills, dealing with misnomer (which is by no means necessarily a trivial matter) and sometimes making much more substantial amendments.¹

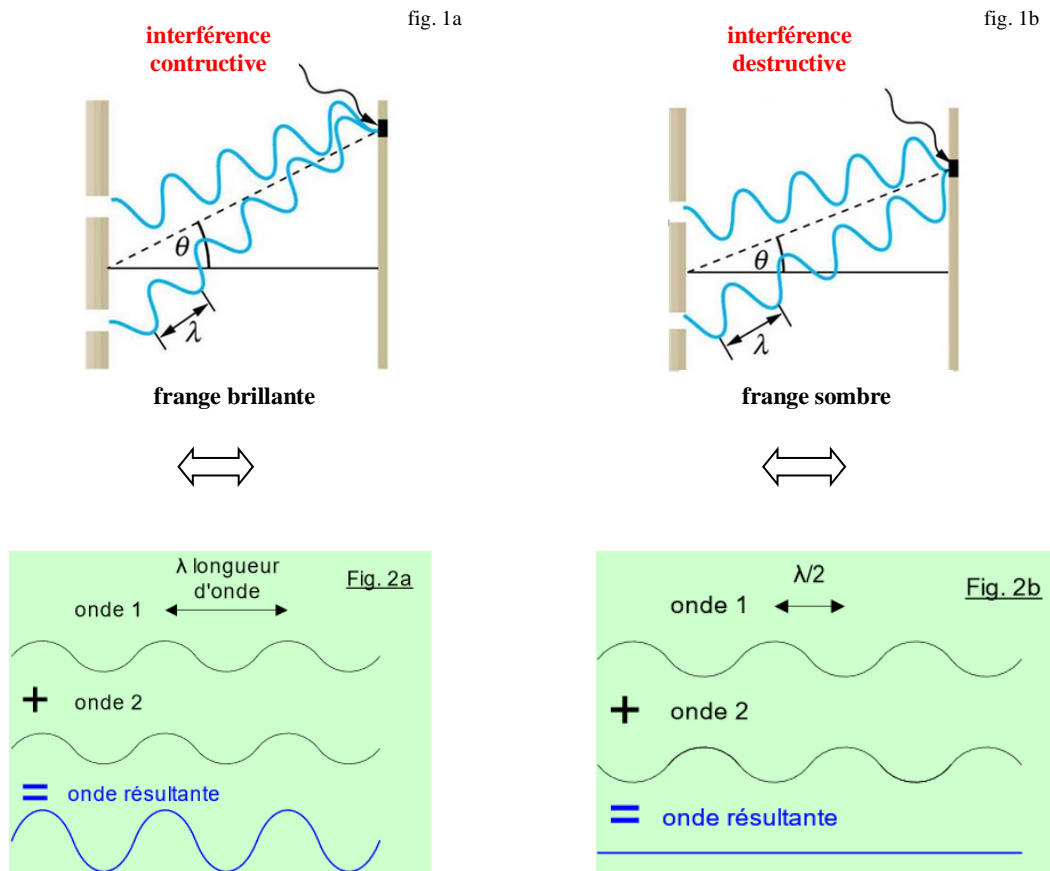
A ce nouveau stade, l'interférence prend un autre sens que celui d'une interférence d'une Chambre (ou du Roi) étendant indûment sa puissance au sein du Parlement. **Le droit constitutionnel élargit la notion d'empêchement à l'interférence constructive ou destructive qu'éclaircira Thomas Young en physique.** Dans le cas des *enclosures bills*, chacune des deux Chambres est à même de renforcer les oui et les non prononcés par l'autre Chambre. Dans chaque Chambre, les oui et les non alternent de la même façon. Dans des affaires où la politique de parti n'a pas vocation à s'imposer comme des *private bills*, les oui et les non émaillent chaque camp (*whig* et *tory*) autant que chaque Chambre et tout le Parlement.

Le contraste, l'influence partielle, prend le dessus sur l'influence totale ou la moyenne attendue. Le raisonnement interne du droit constitutionnel rappelle ou annonce le raisonnement interne en science. Il n'importe guère de savoir si l'un devance l'autre dans un cas ou dans l'autre. **La question soulevée n'est pas la causalité, simple ou réciproque, entre deux domaines, mais celle de la synchronicité constatée dans une période donnée.**

iv Une interférence spécifique

Notre contradicteur imaginaire objectera que le schéma des ondes constructives et destructives rappelle encore celui de la chute des gouttes d'eau dans un étang. Rien de nouveau ! N'avez-vous pas vous-même, dira-t-il, fait état d'un tel schéma pour illustrer le raisonnement de Madison qui cherchait à multiplier les factions afin d'en réduire influence ? – Je vous accorde qu'à première vue, le chevauchement des ondes des gouttes d'eau conserve des similarités avec les ondes de Young :

(§37-iii)

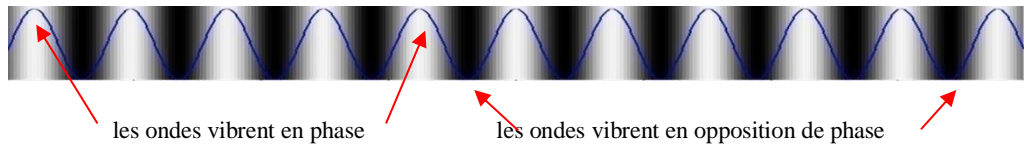


¹ *Ibid.*, pp.136-137. Nous soulignons.

A la différence toutefois du schéma de la chute des gouttes d'eau, l'expérience de Young offre l'idée, non pas d'une annulation exclusive, mais d'une annulation fragmentée. Nous ne sommes plus dans l'esprit d'additionner purement et simplement les + et les - d'éléments extérieurs et indépendants comme le serait le comptage des votes lors d'une élection. On a parlé à juste raison du *paradoxe de l'interférence*, résumé dans l'équation : lumière + lumière = obscurité. Un tel paradoxe a permis d'établir définitivement la nature ondulatoire de la lumière. L'interférence n'emporte que l'addition des amplitudes (les sinusoïdes s'additionnent). L'addition des intensités n'advient que si les ondes sont incohérentes (en provenant de sources indépendantes l'une de l'autre ; ex. : 2 ampoules).

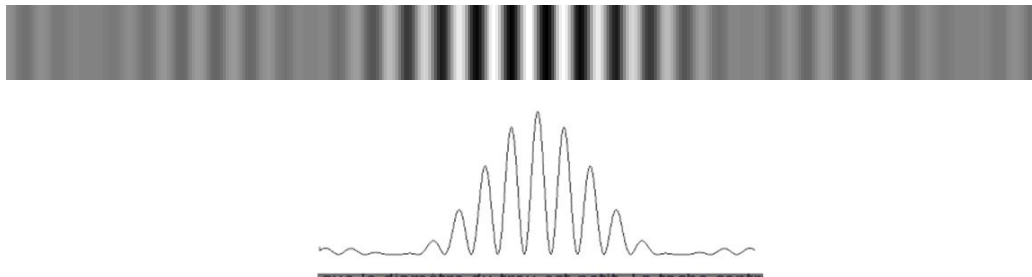
Dans l'expérience de Young, nous sommes en présence d'une addition (lorsque les ondes vibrent en phase) et d'un déphasage (lorsqu'elles vibrent en opposition de phase, due à une différence de parcours des chemins optiques). Il y a coexistence et jeu d'influences. Le résultat n'est pas l'effet d'une addition de points de vue mais l'effet d'un phasage et d'un déphasage sans que l'un et l'autre disparaissent dans la combinaison. Nous observons des séquences différentes mais ces séquences arrivent en même temps. Si le phénomène d'interférence est commun à toutes les ondes, les interférences lumineuses opèrent d'une façon propre. Sinon, elles se brouilleraient par incohérence.

En lumière monochromatique, les franges d'Young se présentent comme suit :



Sur l'écran, on observe une succession de franges équidistantes alternativement sombres et brillantes. Ces franges sont visibles, quelle que soit la distance qui sépare l'écran et les deux sources lumineuses. Les unes et les autres sont dues à la superposition des ondes qui proviennent chacune d'une source.

En lumière quasi-monochromatique², les franges d'Young se présentent principalement dans la tache centrale de diffraction. L'énergie lumineuse s'y répartit de part et d'autre en des taches secondaires de moindre intensité. Bien que l'on continue d'observer des taches d'intensité maximale et des franges d'intensité nulle, le contraste entre les franges s'amenuise sur les côtés progressivement. La bande de diffraction peut être représentée par une courbe d'intensité lumineuse dessinée juste en dessous (nous retrouvons au milieu la figure de diffraction supra observée en lumière chromatique) :



Sur la figure supra, l'ordonnée représente l'intensité relative du rayon lumineux et l'abscisse sa longueur d'onde (ou fréquence). On retrouvera le même système de coordonnées sur les figures infra.

Dans tout ça, s'inquièterait-on, qu'est devenu le droit ? Tout à l'heure, vous évoquiez une cohabitation d'avis renforcés et annulés en prenant l'exemple de deux Chambres législatives. Pourquoi pas. Mais maintenant, vous parlez de taches plus brillantes (et alternativement plus sombres) que d'autres. Nous sommes perdus. Où est le début d'équivalence que vous suggériez en droit ? Est-ce à dire que les Chambres auraient des avis plus tranchés au cœur du projet de loi et moins accusés à la marge ?

(Et de continuer)

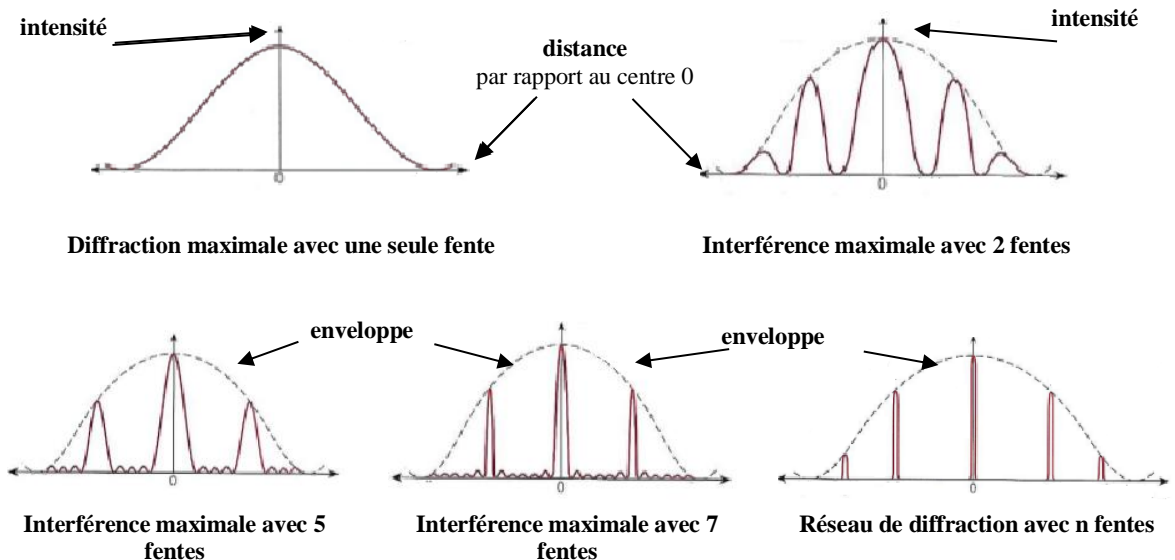
¹ http://patrick.kohl.pagesperso-orange.fr/spectro_oem/spectro_oem_4.htm.

² <http://sites.unice.fr/site/aristidi/optique/coh/ctemp/node4.html>.

Cette interprétation laisse entendre que l'essentiel des décisions se concentre au centre. Une telle idée nous rappelle ce que vous disiez au sujet du vote d'un impôt au sein d'une Chambre. La majorité des députés finit par se rallier à une position moyenne en votant un impôt ni trop haut ni trop bas. Nous sommes en pleine courbe de Gauss ? Que devient alors votre mode de raisonnement si distinct d'une simple addition des voix ? Nous replongeons dans la moyenne, le gris, et non dans le blanc et le noir alternativement ! Où sont passées les bandes brillantes séparées par des bandes obscures ?

(Je reprends la main)

Le profil des intensités paraît, à 1^{re} vue, gaussien. Avec une fente, on le croirait presque. En élevant le nombre de fentes entre lesquelles se produisent des interférences, on en est beaucoup moins sûr car les queues de la courbe présentent toujours des oscillations, aussi petites soient-elles, au lieu de tendre chacune vers l'infini. De plus, la courbe n'est qu'une enveloppe en pointillé. Au-dessous, les franges brillantes et sombres demeurent séparées. Tout n'est pas, en réalité, moyenné, normalisé, même si on a, au départ, l'illusion qu'on est en territoire de Gauss. **Nous restons dans un rapport d'influence partielle. Les avis qui sont pour et contre sont toujours contrastés, clairs et foncés.**



Sauf erreur, les figures ci-dessus plaident contre votre thèse, car si on augmente le nombre de fentes, l'interférence des franges disparaît. Que signifieraient d'ailleurs plusieurs « fentes » en droit ?

(Réponse)

L'expérience de Young se limitait à deux fentes, mais la postérité fut curieuse de voir si le phénomène d'interférence continuerait d'être observé en augmentant le nombre de fentes.

En droit, l'équivalence fait sens avec deux « fentes », mais les cas de « multi-fentes » sont plus problématiques.

v Plus de deux fentes

Le projet de Mably de spécialisation des organes participe de cette vision, étant rappelé que dans ce projet l'autorité royale, détentrice du pouvoir exécutif, est subordonnée au pouvoir législatif partagé entre plusieurs « ordres », trois, quatre, voire huit. Voici la justification qu'en donne Mably :

La distribution des citoyens en différentes classes mérite une attention particulière de la part d'un législateur. En général, je puis dire qu'on ne peut trop multiplier les ordres. Rappelez-vous combien il y avait de tribus, ou plutôt de centuries dans la république romaine, et toutes avaient leurs voies. Plus ces ordres sont nombreux, moins il y aura de disproportion ou de distance entre eux, et presque tous les citoyens seront réellement attachés à la république. Plus leur nombre sera grand, plus

l'autorité sera partagée ; chaque ordre par conséquent sera moins puissant; il s'accoutumera à agir avec une certaine circonspection, et il sera moins tenté d'abuser de la puissance qu'il possède. Si je suppose dans un Etat huit ordres dont le concours soit nécessaire pour faire annuler, changer ou modifier les lois, je suis sûr d'y trouver plus de stabilité que dans une république qui ne partagerait pas ses citoyens qu'en trois ou quatre classes. Je suis persuadé qu'une affaire n'y sera négligée ou regardée avec dédain ; les intérêts des hommes les moins considérables, et partout ailleurs méprisés, y seraient discutés avec autant de courage que de prudence.¹

Mably ne se contente pas de rêver. Il donne au XVIII^e siècle l'exemple de la Suède dont le pouvoir législatif est partagé entre les gentilshommes, les ecclésiastiques, les bourgeois et les paysans. Supposez, dit-il, que ce partage égal de l'autorité entre les différents ordres de l'Etat, rassemblé en la Diète, soit distribué, non plus entre quatre classes, mais trois, cinq, voire six :

N'est-il pas évident que la noblesse, trouvant moins d'obstacle au progrès à son ambition, s'y livrerait avec moins de retenue ? Qu'elle gagne aujourd'hui un ordre, elle n'est pas plus avancée qu'auparavant : tout reste dans la même situation ; rien n'a changé, et la Diète ne peut porter aucune loi. [...] Cinq ordres ne produiraient pas à cet égard un meilleur effet que quatre, mais six seraient beaucoup plus favorables à la Constitution parce que les ambitions auraient besoin de séduire ou de corrompre trois ordres pour faire adopter leurs projets et leurs lois.

[...]

Je souhaite que, composant deux nouveaux ordres des gens de loi et des personnes qui ont des professions utiles à l'Etat, [les ordres habituels] les associent au partage de la souveraineté. On peut mépriser si l'on le veut, ce qu'on appelle la multitude, la lie du peuple, mais c'est une faute impardonnable de ne pas traiter en citoyens des hommes qui méritent de l'être, que leurs fonctions rendent considérables et qui peuvent se servir de leur crédit pour se venger de l'injure que leur fait la République.²

Un commentateur de l'époque a reproché à Mably d'introduire de l'indécision dans le système constitutionnel tant les décisions des divers organes pourraient être contradictoires.³ La critique de l'époque porte à faux puisque Mably ne vise l'équilibre qu'au sein du législatif, l'exécutif devant se borner à exécuter les lois votées par ce dernier. En revanche, il pourrait être reproché à Mably d'introduire beaucoup de lourdeur dans la procédure législative au point de la paralyser ou de retarder indéfiniment l'adoption des projets de loi qui exige l'assentiment ou l'absence de blocage de tous. Mably disait préférer la Constitution suédoise à l'anglaise en raison notamment de l'absence de veto royal. Il est à craindre que le veto entre les divers organes du législatif ne conduise au même résultat.

Multiplier les « fentes » en droit peut aussi faire illusion. Au lieu que le décalage dans la participation des institutions produise de l'interférence, la variété des centres de consultation fait parfois office d'écran de fumée.

Reprenons l'exemple de Genève sans passer par la description de Rousseau qui avait pris ses désirs pour la réalité. A l'âge des Lumières, un système de trois Conseils gouverne la ville, qui est libre depuis le XVI^e siècle. Le *Petit Conseil*, présidé par un Syndic, détient l'essentiel du pouvoir exécutif. Le *Conseil des Deux-Cents* et le *Conseil des Soixante* se partagent le pouvoir législatif. La séparation des pouvoirs est comme Mably une spécialisation des organes, censée assurer, d'une façon autre que la balance des pouvoirs, la liberté. La diversité et la hiérarchisation des pouvoirs cachent en fait *un système d'emboîtements et de cooptation qui octroie le pouvoir à quelques-uns.*⁴

Le *Conseil des Deux-Cents* est formé de deux cents membres désignés par l'assemblée de la bourgeoisie de Genève. Il élit les Syndics et les membres du *Petit Conseil*. Le *Conseil des Soixante* est composé de notables (anciens magistrats, juristes, militaires expérimentés), nommés directement par le Petit Conseil. Celui-ci lui soumet les dossiers difficiles. Grâce à cet enchevêtrement, le pouvoir est détenu par une élite patricienne dont les intérêts ne rencontrent pas nécessairement ceux du corps électoral, rassemblé dans le *Conseil général*.

(§28-5/ii)

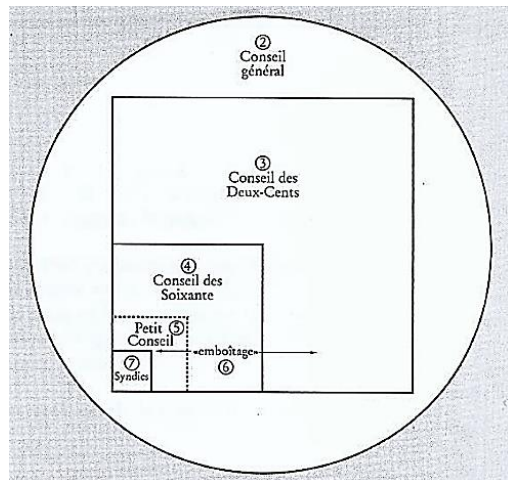
¹ Abbé de Mably, *De la législation ou principes des lois* [Londres, 1789, réédité à Paris sous l'an III de la République, 1795], O ?C., t.9, pp.232-233. <https://books.google.fr/books>.

² *Ibid.*, pp.234-235.

³ Mercer de la Rivière, *Ordre naturel et essentiel des sociétés politiques* [1767], in M. Troper, *La séparation des pouv. et l'hist. Const. française*, op. cit., pp.153-154.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Syndics_de_Genève.

Rousseau avait fini par le déplorer, car le système mis en place est loin de ressembler à la mécanique d'une montre avec son ressort, son balancier et ses rouages indiquant exactement la liberté espérée. Le fonctionnement des institutions n'était au fond qu'un « emboitage », les membres du Petit Conseil choisissant ceux du Conseil des Deux-Cents, et inversement :



L'« emboitage » annule les bénéfices du décalage

Les luttes seront nombreuses entre les bourgeois du Conseil général et les nobles qui accaparent les trois autres Conseils sans mentionner les révoltes populaires contre cette oligarchie. Cette organisation disparaîtra en 1792 dans les troubles provoqués par la Révolution française. Elle sera restaurée lorsque Genève fera partie de la Confédération Suisse en 1815 et amendée par la suite.

L'ajout d'une 3^e Chambre à un système législatif existant peut avoir un effet pire.

La Constitution de l'an VIII (1799), faite par Bonaparte à la mesure de ses ambitions, prévoit à l'origine que le pouvoir législatif soit assuré par deux assemblées : le *Tribunat* et le *Corps législatif*. L'appellation « pouvoir législatif » est un grand mot. Le *Tribunat*, devrait exprimer, comme sous la Rome antique, la voix du peuple (tribuns). Or, *c'est à peine si, à son propos, on peut parler d'un véritable organe législatif, car il ne peut exprimer, quant aux lois à faire, qu'un vœu qui n'oblige aucune autorité à le prendre en considération. C'est au Corps législatif qu'il appartient d'adopter ou de rejeter les projets de loi du gouvernement, mais le Corps législatif est un muet qui décide tandis que le Tribunat délibère et ne décide point*, conformément à une idée de Sieyès, ex-rédacteur de la Constitution de l'an III (1795) ayant participé à son renversement... *Le Tribunat est comme un juge qui tranche après avoir entendu en silence les représentants des parties* (qui parlent, ici, dans le vide).²

En aménageant ainsi le pouvoir législatif, l'homme qui aspirait à être un futur César a ainsi réussi à étouffer toute liberté politique. Le paradoxe est d'autant plus grand que la Constitution de l'an VIII avait rétabli le suffrage universel et la condition de citoyen accordée à tout homme âgé de 21 ans. Ce n'est pas seulement le libéralisme qui est noyauté mais la démocratie même qui est confisquée. Cette politique délibérée était également conforme à l'idée de Sieyès qui, à son accoutumée, en avait énoncé clairement le principe : *La confiance doit venir d'en bas et le pouvoir d'en haut*.³

La Constitution de l'an VIII a mis sur pied une 3^e Assemblée pour renforcer le contrôle au cas où. Le *Sénat* est chargé de conserver la Constitution en annulant au besoin les lois qui déplairaient au gouvernement.⁴ Les actes du gouvernement sont également visés dans le texte, mais le *Sénat conservateur* (sic) semble l'avoir oublié, l'évolution de la Constitution l'orientant à coiffer davantage les deux premières Assemblées. En l'an X (1802), une révision de la Constitution change les attributions des sénateurs. Le Sénat devient lui-même une assemblée législative. Il règle désormais, par des actes ayant force de loi, les sénatus-consultes (littéralement en latin, les décrets du Sénat) tout ce qui n'était pas prévu par la Constitution et qui est nécessaire à l'action politique du régime.

¹ Fonctionnement des institutions genevoises sous l'ancien régime, <http://www.patrigest.ch/Dufour-5b.pdf>

² G. Burdeau, M. Troper, F. Hamon, *Droit constitutionnel*, op. cit., 23^e édit., p.304.

³ *Ibid.*

⁴ Constitution de l'an VIII, Titre II, art. 21, in M. Duverger, *Constitutions et doc. pol.*, op. cit, p.120.

La procédure est utilisée pour éliminer tous les opposants au gouvernement consulaire en utilisant le pouvoir de nomination du Sénat et le renouvellement des assemblées dont il est chargé tandis que le Sénat se recrute lui-même par cooptation. Les articles 27 et 31 de la Constitution avaient prévu un tel renouvellement sans en préciser les modalités. Un sénatus-consulte s'empressera d'en combler le manque. Les sénatus-consultes qui se succèdent continueront de renforcer les pouvoirs du Premier consul, étant rappelé que le gouvernement était confié à trois consuls, nommés pour dix ans et indéfiniment rééligibles.¹

Le principe de la séparation des pouvoirs même est mis en cause.

Le pouvoir législatif était divisé comme sous l'an III sans que déjà existât une balance des pouvoirs entre le Tribunat et le Corps législatif (l'émission de vœux pieux ne saurait être assimilée à l'initiative des lois). C'était trop. Par l'intermédiaire du Sénat qui devient le véritable auxiliaire du gouvernement, on réduit le nombre des membres du Tribunat pour le punir de ses vellétés d'opposition. On va, ensuite, jusqu'à le supprimer, aboutissant presque à une confusion des pouvoirs. La dictature de l'exécutif, établie en filigrane par la Constitution de l'an VIII, ressort avec éclat bien que l'on garde, à titre de voile, un Corps législatif fortement muselé :

La plupart du temps, les sénatus-consultes ont été les instruments de Bonaparte et leur action, plus que préservatrice de la Constitution de l'an VIII, a été l'un des facteurs de sa fragilisation. Ils ont participé à une désorganisation plus ou moins importante des institutions, intervenant directement dans leurs rapports et prenant part ainsi aux fonctions fondamentales de l'Etat jusqu'à remettre en question l'ordre juridique établi par la Constitution.²

A travers ces trois exemples dont la portée va en crescendo, on voit combien un système de « multi-fentes » ne produit pas toujours un résultat heureux au regard d'un droit qui se voudrait des Lumières. Mais, dira-t-on, pourquoi assimiler nécessairement les « fentes » de Young à des Chambres législatives ? Ne pourrait-on pas simplement imaginer un système constitutionnel, où à côté de deux Chambres, figureraient d'autres formes de contribution dont l'action serait plus ou moins en décalage par rapport au travail de chacune des deux Chambres ainsi qu'entre ces formes elles-mêmes ?

I could not agree more, d'autant qu'un tel système existe dans maintes constitutions des Lumières.

Si vous voulez par ex. en France, aujourd'hui, réformer le droit du travail, il existe plusieurs voies pour y parvenir. On peut passer par telle Commission ou sous-commission du Parlement, saisir ou monter un comité d'experts, laisser les syndicats, patronaux et ouvriers, négocier entre eux, etc., sans qu'il faille perdre de vue que toutes ces discussions doivent converger vers un texte final. Au XVIII^e siècle, le Gouvernement ou le Parlement, pouvait, au cours du travail de rédaction des textes, recevoir des lobbyistes, organiser *proprio motu*, ou sur demande, des réunions publiques (*hearings*), entendre occasionnellement des législateurs étrangers. Tous ces canaux avaient pour fonction de préparer, par tous côtés, les esprits et d'affiner les dispositions afin que le droit réponde mieux aux préoccupations.

c) Un effet final de moirage

i Un nouvel art du tissage

En physique, les franges deviennent intenses et étroites lorsque le nombre de fentes s'accroît. En perçant 5, voire plus de fentes, on note une destruction significative (mais partielle) des ondes issues des fentes, excepté pour certaines valeurs de l'abscisse. Lorsque le nombre de fentes est très grand, la destruction est pratiquement complète.³ N'assiste-t-on pas au même effet en droit ? En multipliant les voies d'écoute, on court le risque de la cacophonie. Le résultat n'est plus un contraste, mais un brouillard ou du « bruit ». La perte de cohérence mutuelle peut jusqu'à déboucher sur une confusion des pouvoirs. La moyenne est même perdue de vue. Le décalage a mué en dérapage institutionnel.

¹ Titre IV, art.39.

² Clémence Zacharie, *Le Sénat du Consulat et de l'Empire*, Thèse de droit public soutenue à l'université de Paris II le 2 déc. 2004, p.173. http://digitalbooks.napoleon.org/book/ThesesNum/ZACHARIE_SenatConsulatEmpireThese.pdf

³ K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, Collins educational, London, 1998.p.355; Kane/Stern, *Physique*, op. cit., p.530.

Il s'agit d'une destination extrême, une exception à la règle comme le fut Napoléon. En temps ordinaire, **le fait général n'est pas aussi englobant. Le fait particulier résiste**. Il n'a pas son pareil. Son avis continue de compter sans être absorbé dans une simple opération d'addition. Les opinions contraires font saillie. Leur hétérogénéité n'est pas noyée dans la grisaille.

Les délibérations – et le droit qui en résulte – entremêlent phasage et déphasage comme dans une conservation entre amis qui partagent certaines vues et divergent sur d'autres. En raisonnant en termes de décalage, le droit des Lumières a su entendre les leçons de l'expérience de Young. Sans doute ignorait-il ce modèle de raisonnement, mais il avait appris, lui aussi, à créer des franges d'interférence. Des avis différents parviennent tant bien que mal à coexister dans un même texte. On accepte d'entendre des sources d'inspiration mêlant plusieurs modes d'apprentissage et expériences.

Cet art du tissage qui préserve la texture caractérisa l'art du gouvernement anglais fondé sur la cohabitation entre le Roi et les Chambres :

- Pourquoi, demandent certains opposants ne pas recourir aux vieilles méthodes pour la réglementation du - L'objection prouve, réplique Sir Robert Peel, que l'on n'entend rien aux conditions nouvelles de ... [...] - Pourquoi, demandent d'autres opposants, partisans trop zélés de la nouvelle politique, légiférer seulement pour... - Que l'on n'aille pas, réplique Sir Robert Peel, pour vouloir trop bien faire, compromettre le salut de la loi... Etc. Enfin la loi fut [+ ou -] votée.¹

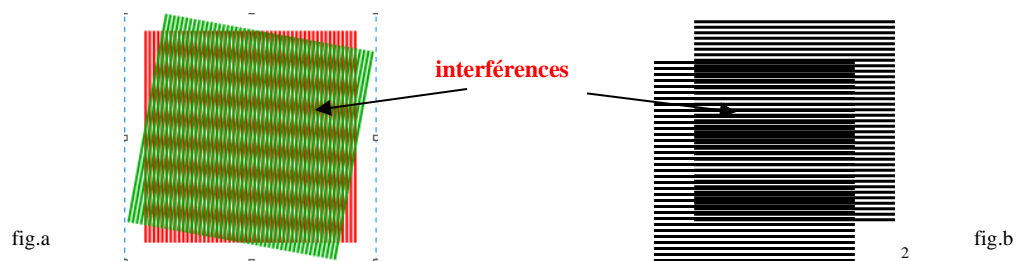
On retrouvera ce type d'échange entre les trois Départements aux Etats-Unis et plus tardivement, et non sans soubresauts, entre les pouvoirs en France.

Il serait vain de chercher en droit des ondes sinusoïdales proprement dites. Quelles sont donc les longueurs d'onde précises ? Comment un juriste serait-il à même de mesurer la largeur des franges suivant le nombre de fentes ? Quoi ! il n'y aurait tout au plus que 5 ou 6 « oscillations » ? Où est le phénomène périodique, la chose qui se répète, qui revient dans le temps, le cycle en somme ?

- La périodicité temporelle pourrait être un processus d'amendements d'un texte comportant plusieurs étapes, plusieurs lectures dans chaque Chambre. La société n'a pas attendu le constitutionnalisme pour être animée d'oscillations, à commencer par la succession : monarchie, révolution, démocratie, monarchie, révolution, ... Ce qui est nouveau est le fait que la périodicité opère au cœur du droit et non contre le droit.

Vous voulez dire que ça monte ça descend plusieurs fois ? Je doute que ce soit régulier ! Il n'y a, de toute façon, aucun calcul pour déterminer quand les ondes arrivent au même point en phase ou non.

- Le propos n'est pas d'affirmer que le même phénomène est exact. Ce serait ridicule. L'objectif est de montrer comment le droit a pu rompre l'uniformité en introduisant des légers décalages. Ces écarts produisent **un effet de moirage**, semblable à celui obtenu en superposant deux réseaux parallèles. Tournez légèrement l'un d'un angle (*fig.a*), ou déplacez-le un peu par rapport à l'autre (*fig.b*), vous serez étonné de voir surgir une image différente des deux images à partir desquelles elle est formée.



Sous la contrainte que les consultations et réflexions arrivent en même temps, le droit moderne a su passer par des canaux ou réseaux d'influence les plus variés. – C'est trop flou pour penser sérieusement ! – Sans doute est-ce trop métaphorique de dire que la « fonction d'onde » en question (un projet de loi) lie la phase à la distance parcourue, mais n'est-il pas de l'intérêt d'un

¹ Débats parlementaires lors du Bill de Sir Robert Peel (1802), rapportés par E. Halévy in *L'Angleterre en 1815*, op. cit., pp.270-271.

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Moiré_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Moiré_(physique)).

gouvernement d'introduire des mouvements synchrones qui se désynchronisent légèrement en chemin ? On prend du temps, mais c'est astucieux. Les textes de loi deviennent moins doctrinaires et gagnent en qualité. En recourant à la cohérence temporelle, le droit produit l'interférence nécessaire.

(§34
3/ii)

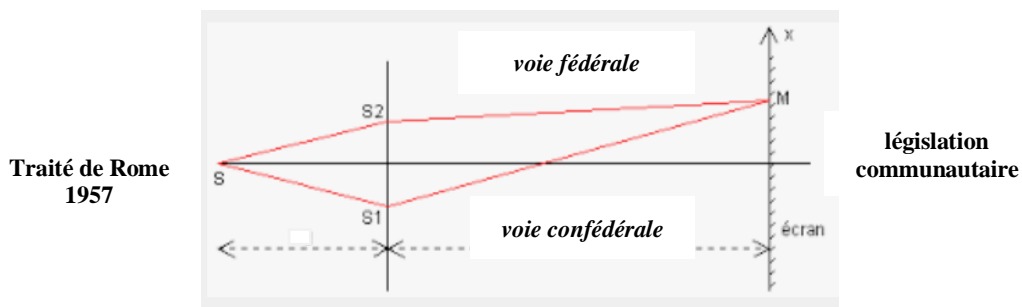
- Cet effet de moirage, comme vous dites si poétiquement, peut parfois être un effet de brouillage, car deux voies concurrentes de législation peuvent n'être pas toujours transparentes l'une envers l'autre. Le moirage cache du magouillage de part et d'autre. On nage plutôt en eaux troubles que limpides. Non seulement il y a des zones d'interférence constructives ou destructives, mais les acteurs peuvent s'efforcer de dérober des avantages aux autres en feignant de jouer collectif au sein d'un même groupe.

- Vous faites allusion au *free-riding*, dont nous avons un peu parlé. Le passager clandestin comme disent les Français. Marcur Olson, qui n'utilisait pas encore cette expression, évoque ce comportement dans son ouvrage, *The logic of collective action*, publié pour la première fois en 1965. En deux mots, sa thèse montre notamment qu'*unless the number of individuals in a group is quite small, or unless there is coercion or some other special device to make individuals act at in their common interest, rational, self-interested individuals will not act to achieve their common or group interest.*¹ Il y a presque toujours dans un groupe, basé sur une adhésion volontaire, des membres qui ont un intérêt rationnel à tricher.

ii Moirage et manœuvres en sous-main dans l'Union européenne

- A quoi pensez-vous concrètement ?

- A l'élaboration du droit dans l'Union européenne par exemple. Nous sommes en présence de deux approches différentes, aussi complémentaires que contraires. Ces deux approches ne ressemblent pas seulement à deux chemins différents d'un rayon lumineux passant à travers les deux trous de Young comme on pourrait schématiser leurs trajets, selon votre façon de faire, de la façon suivante :



Nous renvoyons aux ouvrages spécialisés le lecteur désireux de connaître ou de se remémorer les « jalons constitutionnels » que sont les traités ratifiés consécutifs au traité de Rome. On retiendra, pour notre propos, **le traité de Maastricht**, signé en 1992, qui institua nommément une « Union européenne » devant reposer sur **trois piliers** :

. le pilier communautaire, conçu comme une version enrichie du traité de Rome qui devait traiter du noyau dur des activités de l'ex-Communauté économique européenne ;

. les deux autres piliers, créant un nouveau cadre légal où la Commission européenne ne serait censée exercer aucun rôle : l'un devait porter sur les affaires étrangères et l'autre sur la justice et les affaires intérieures. Ces deux piliers avaient vocation à être gérés sur une base intergouvernementale.

Les deux voies de formation du droit communautaire, qui étaient déjà empruntées en pratique, étaient donc consacrées par le traité de Maastricht, mais l'application de ce texte fut appelée à évoluer. Malgré la répartition des tâches nettement tracée, la Commission cherchera à étendre, de façon rampante, ses propres compétences. Elle ne parviendra pas toutefois à effacer **la distinction réelle entre l'approche communautaire ou fédérale et l'approche intergouvernementale ou confédérale.**

La voie fédérale ou proprement communautaire vise sans le dire trop ouvertement, à l'union politique. Elle fut initiée en sous-main par Jean Monnet et ses partisans, sous l'humble vision d'une union simplement économique. La voie confédérale est, au contraire, prônée par les grands Etats tels que l'Angleterre pré-Brexit, la France et l'Allemagne, au grand dam des petits Etats qui ne veulent point d'un tel « Directoire ». Le traité d'origine, le Traité de Rome signé le 25 mars 1957 (et les traités dérivés), constitue la « source ponctuelle » à partir de laquelle tout le droit communautaire continue d'être érigé.

Ces deux voies représentent deux chemins possibles de formation du droit communautaire. La législation de l'Union européenne est l'œuvre de la Commission européenne, qui a l'initiative en la

¹ Marcur Olson, *The Logic of Collective Action. Public goods and The Theory of groups*, op. ci., Introd., p.2.

matière, et l'œuvre des arrangements entre les Etats membres au sein du Conseil des ministres, et plus encore du Conseil européen, regroupant les plus hautes autorités des Etats. Ces autorités sont soucieuses de conserver une souveraineté en certaines matières.

Ce n'est pas une alternative du type « soit, soit », mais une co-formation agissant plus ou moins en même temps, d'où le décalage entre les deux voies qui peut être heureux ou comporter des *clashes*. *It takes all sorts to make a world*. C'est le cas de la législation communautaire qui marche cahin-caha sur deux jambes aussi indispensables l'une que l'autre pour avancer sans redouter trop de *backlash* !

- Vos mots d'anglais qui truffent votre texte français sont un peu irritants, je l'avoue. Ils évoquent toutefois en moi un livre précisément anglais sur l'Union européenne, intitulé *The Great deception : Can the European Union survive ?* C'est un gros livre dont le titre français est *La grande dissimulation*, avec pour sous-titre : *L'histoire secrète de l'UE révélée par les Anglais*.¹ 830 pages ! Une vraie charge contre l'UE. Ils disent exactement ce que vous dites, mais avec des détails beaucoup plus critiques.

Comment, par ex., la Commission ramifie son pouvoir par la mise sur pied d'agences européennes travaillant de concert avec les autorités nationales pour mieux leur faire admettre le droit communautaire. Comment elle s'efforce de proposer de réduire dans les Conseils des ministres le vote à l'unanimité, impliquant un droit de veto de chaque Etat membre, au profit d'un vote à la majorité qualifiée, amenuisant toute minorité de blocage. Et de citer feu le Premier ministre britannique, Margaret Thatcher, leur grande égérie, devenue anti-européenne tant que l'Europe entend davantage s'unifier :

*Ce qui nous est proposé à présent – l'Union économique et monétaire – est un piège pour nous faire tomber dans l'Europe fédérale, à laquelle nous sommes totalement et irrémédiablement opposés. Nous préférons une plus grande coopération économique et monétaire qui peut être atteinte en conservant notre souveraineté.*²

Ce qu'on oublie de dire cet ouvrage, fort éclairant et bien documenté au demeurant, est que la dissimulation était en fait réciproque. Elle était aussi en œuvre du côté de l'Angleterre qui a cherché, par tous les moyens d'influence et d'obstruction, à saper l'idée fédérale en rejoignant le Marché commun en 1972. Les auteurs observent que l'Angleterre avait trop perdu au change en y entrant, notamment au regard de ses zones poissonneuses que fréquentaient de plus en plus les flottes de pêche du continent. Mais les autres Etats membres accuseront en retour l'Angleterre de jouer au passager clandestin en profitant d'un grand marché en sous-payant ses énormes avantages grâce au « rabais » obtenu par Thatcher.

- Il faut admettre que l'Angleterre n'était pas le seul voyageur clandestin dans le bateau de l'Europe.

Si l'Angleterre le fut en matière de finances, la France le fut en matière agricole, comme l'Allemagne l'est pour sa défense dans l'OTAN. On n'oubliera pas non plus que les petits pays comme le Luxembourg, les Pays-Bas et l'Irlande profitent de leur fiscalité domestique réduite pour siphonner les revenus des entreprises des autres Etats membres.³ Les pays moyens comme l'Espagne et la Pologne ne sont pas non plus des saints bien que leur population soit à majorité catholique... Chacun voit d'abord son intérêt.

- C'est vrai. Le *free-riding* est un sport national dans l'Union européenne. Comme pour la corruption, tous les pays y vont par une pente naturelle. Ils profitent du voyage sur une onde beaucoup plus calme que s'ils naviguaient en solitaire. C'est un des effets d'un postulat du calcul économique moderne, formulé au XVII^e siècle par Quesnay : le minimum d'effort pour le maximum de résultat ... pour soi !⁴

- Quelque chose toutefois me chiffonne dans votre analogie entre l'expérience de Young et la formation du droit communautaire.

- Dites-moi.

¹ Christopher Booker & Richard North, *La grande dissimulation. L'histoire secrète de l'UE révélée par les Anglais*, édit. Toucan, Paris, 2016.

² Cité in C. Booker & R. North, *La grande dissimulation*, p.413. Nous soulignons.

³ Bertelsmann Stiftung, How Europe can deliver. Optimizing the competences among the EU and its member states, July 2017 ; Hans Binnendijk, Friends, Foes, and Future Directions : U.S. Partnerships in a Turbulent World: Strategic Rethink, ch.5 : European Partners and the « Free Rider » Problem, Rand Corporation, 2016.

⁴ Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, Montchrestien, Paris, 1979, t.3, p.9.

- D'abord, la « source » n'est pas parfaitement ponctuelle. Le traité de Rome est un document unique, mais vous l'avez rappelé, il faut y ajouter les traités dérivés ainsi que la législation dérivée (directives, règlements, ...) devenue immense ! L'Union était déjà *une usine à loi* de grande ampleur au vu du

déluge de nouvelles directives et de réglementations visant à « harmoniser » ou à « homogénéiser » les lois des Etats membres. Chacun de ces textes remplaçait les lois nationales, imposant à leur place une loi communautaire unique. A la fin des années 1970, la production de nouvelles lois communautaires était passée à 350 par an. [Selon un discours prononcé le 6 juillet 1988 par le Président de la Commission d'alors, Jacques Delors], en l'espace de dix ans, 80 % de la législation économique et peut-être des législations fiscales et sociales, seraient pilotées par la Communauté.¹

Sauf erreur, l'expérience de Young exige, de plus, une lumière monochromatique, diffusée dans le vide.

Or, si chaque autorité, fédérale et confédérale, masque la vérité, soustrait à la vue de l'autre ses intentions premières, on ne peut pas dire qu'il y ait le « vide » autour de ces autorités. Leur politique n'est pas dénuée d'impuretés. Chacune emploie son temps, son énergie, à monter des alliances pour faire aboutir ses desseins ou contrarier ceux de l'autre. L'une « communautarise » à chaque occasion, à qui mieux mieux, le droit communautaire, et l'autre « décommunautarise » là qui mieux mieux le même droit, à une autre occasion. Elles le font parallèlement ou en alternance sans clamer trop fort leur intérêt.

- La « source » n'est pas tout à fait ponctuelle, mais, si elle est plurielle tant par les textes que par les acteurs qui les confectionnent, elle n'en demeure pas moins une du point de vue de l'interprétation de la législation communautaire. Il y a une interprétation globale du droit communautaire comme il y a une interprétation globale de la Constitution des Lumières comme on l'approfondira plus avant dans le §46.

En 1977, la Cour de justice de l'Union européenne, appelée à cette époque Cour de justice des Communautés européennes (CJCE) *confirma que le traité de Rome correspondait à une « constitution interne » de la Communauté, à laquelle les Etats membres étaient obligés d'obéir (Opinion 1/76 du 26 avril 1977, ECR 741).*²

Cette interprétation résulte elle-même de l'interprétation du droit communautaire par tous les acteurs institutionnels (Commission européenne, Conseil, Cour de justice de l'Union européenne, Parlement européen). Cette fonction d'interprétation est à plusieurs variables comme peut l'être une fonction proprement mathématique équivalente, si tant est que la première soit aussi continue et dérivable. (Certains officiels n'hésitent pas à dire, toutefois, que *nous avançons à petits pas*, en dépit des crises majeures et des mois de maquignonnages acharnés. Chaque crise apparaîtrait au final bénéfique.)

Quant au « vide », il ne faut pas en faire une condition absolue en physique même. Comme il est dit en cette matière, *il n'est pas nécessaire de réaliser l'expérience dans le vide avec la lumière. Par contre, avec des électrons (avec comme canon à électrons un microscope électronique) et encore plus avec des atomes froids, l'expérience est réalisée dans un vide qui peut être très poussé.*³

Le droit constitutionnel est actionné par des acteurs qui n'agissent pas *in vacuo*. La logique, à laquelle il obéit lui-même, est une logique de situation et non de simple action, comme l'économie d'ailleurs. Dans cet espace, les acteurs institutionnels interagissent avec leurs interprétations propres du droit et leurs anticipations personnelles du fait de leur mutuelle dépendance malgré leur indépendance juridique de principe (sous ce rapport, ils opèrent comme dans une balance des pouvoirs, telle que l'a analysée Charles Eisenmann en réinterprétant plus justement la séparation des pouvoirs chez Montesquieu).

(§10-i)

Même entre les deux « voies » du droit communautaire, on ne peut négliger cette mutuelle dépendance qui force les autorités respectives à trouver un équilibre cohérent. Il faut, à la fin (sur « l'écran » de la législation), ou se soumettre ou se démettre, comme le compris l'Angleterre en s'autoexcluant de l'euro avant de s'autoexclure de la table négociation en quittant l'Union européenne à ses risques et périls.

Dans de pareilles circonstances, l'analogie entre le droit constitutionnel, fût-il communautaire, et l'expérience de Young en physique, doit être plus que nuancée. L'intuition initiale demeure pertinente jusqu'à une certaine limite, car les photons ou les électrons ne travestissent pas la réalité. Il n'y a pas, entre deux ou plusieurs chemins optiques, un jeu de dupes, une tromperie ou ruse réciproque. S'il y a

¹ C. Booker & R. North, *La grande dissimulation*, p0321, 383 et 458.

² *Ibid.*, p.322.

³ <https://thequantumphysics.wordpress.com/interpretation-de-l'experience-des-fentes-de-young/>

manipulation, ce n'est que celle de l'expérimentateur ! Le droit n'est pas qu'issu de la nature. Il émerge avec des propriétés nouvelles, qui ne sont pas toujours agréables aux hommes mêmes qui l'énoncent.

- En dehors de l'Union européenne, ne voyez-vous pas d'autre expérience de droit constitutionnel qui appuient davantage aujourd'hui votre point de vue ?

- Que cette expérience soit plus répandue dans le droit constitutionnel moderne, c'est ce dont il serait difficile de douter, à moins que l'on considère que les Etats, situés dans un cadre officiellement fédéral, n'ont aucune liberté d'action, ce qui n'est pas vrai. Songez au droit constitutionnel américain qui est construit sur le droit « confédéral » autant que fédéral, même si celui-ci domine dans l'Union.

Qu'est-ce que le fédéralisme aux Etats-Unis, sinon paradoxalement la sauvegarde des aspects confédéraux de l'Union ? Chaque, petit ou grand, dispose de deux voix au Sénat. La procédure de révision de la Constitution, dite d'amendements à la Constitution, n'oublie pas de requérir l'assentiment des $\frac{3}{4}$ des Etats ou $\frac{3}{4}$ des conventions réunies dans chacun des Etats pour ratifier la révision dont l'initiative peut aussi appartenir aux $\frac{2}{3}$ des législatures concurremment au Congrès. Le Président est désigné tous les quatre ans par le Collège électoral composé des Grands électeurs issus des Etats. Il y a, à cette occasion, non pas une élection, mais 50 élections correspondant aux 50 Etats de l'Union :

Actuellement, le collège électoral compte 538 électeurs, soit autant que de membres du congrès ainsi que 3 électeurs du district de Columbia [i.e. Washington D.C, la capitale].

En pratique, le système électoral américain revient à donner un poids plus important aux électeurs des Etats ruraux, généralement conservateurs ; tendance que l'on retrouve également pour les élections au Sénat fédéral, où la Californie, état démocrate de 40 millions d'habitants, envoie autant de sénateurs que le Wyoming, Etat républicain 80 fois moins peuplé.¹

Dans ce système, le Président est élu avant tout par les Etats, et non par un scrutin direct basé sur le vote populaire.

Ce système date du début du XIX^e siècle, où le Président était surtout une personnalité faisant fonction d'arbitre entre les états, et dont le pouvoir notamment en politique extérieure était bien moindre qu'actuellement. Dans Le Fédéralisme [n°68], James Madison expliquait que la Constitution avait été conçue comme un mélange de gouvernement fédéral — basé sur les États — et national — basé sur la population. Dans cette optique, le Congrès posséderait deux chambres, l'une fédérale (le Sénat) et l'autre nationale (la Chambre des représentants), tandis que le président serait élu par une combinaison des deux modes.

L'idée d'un tel mélange ne saurait surprendre chez Madison, toujours soucieux d'éviter l'intrigue et la corruption. Madison voulait soustraire la nomination du Président de l'Union à l'influence de quelques groupes préexistants d'une assemblée. Le peuple, aussi, devait être directement consulté. De plus,

aucun sénateur, aucun représentant, aucune personne tenant un poste de confiance ou de profit [holding a place of trust or profit] sous l'autorité des Etats-Unis ne pourra figurer parmi les électeurs. Ainsi, sans corrompre le corps du peuple, les agents immédiats de l'élection se mettront au moins à l'œuvre de toute manœuvre louche [from any sinister bias].²

Rien que ces éléments démontrent que le confédéralisme, qui ne dit pas son nom, continue de jouer un rôle dans l'Etat fédéral américain. L'on pourrait ajouter, comme on le verra plus avant, le *bargaining* quasi-permanente entre les Etats et l'Etat fédéral pour la réalisation de programmes subventionnés par ce dernier.

L'expérience des trous de Young, transposée intelligemment, semble donc opérer dans le droit constitutionnel américain. Les Etats ont su préserver une certaine liberté d'action, malgré une évolution incontestablement centralisatrice du pays. Les Etats n'œuvrent pas, cependant, que pour eux. Ils contribuent aussi à la législation et à l'interprétation de la Constitution de l'Union concurremment aux organes fédéraux. Sur ce plan, il subsiste une certaine convergence de leurs voies d'approche en dépit de leur décalage.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Collège_électoral_des_Eats-Unis. Le terme « collège électoral » ne figurait pas dans la Constitution des États-Unis et ce n'est qu'au début du XIX^e siècle qu'il est entré dans l'usage pour désigner le groupe de citoyens se réunissant pour élire le président et le vice-président. Sa première mention dans une loi fédérale date de 1845 ; il est désormais inscrit dans les amendements à la constitution sous le nom de « college of electors ». (ibid.)

² Madison, *Le Fédéraliste*, op. cit. trad. Tunc, n° 68, p.567. Les crochets ont nôtres. Ils renvoient au texte anglais original.

Ce que l'on constate dans le fédéralisme américain l'est autant dans le fédéralisme allemand dont la Loi fondamentale de 1949 a rétabli les *Länder* supprimé entre 1933 et 1945 sous l'hitlérisme. L'administration et l'exécution des lois fédérales sont attribuées à ces autorités, mais pas seulement.

Les *Länder* participent à la confection de ces lois par le biais du bicaméralisme (le *Bundesrat*, qui représente les *Länder*, partage avec le *Bundesrat*), qui représente le peuple, l'initiative des lois et joue occasionnellement le rôle d'un *veto-player*. Depuis la réforme constitutionnelle de 2006 (et 2009), les compétences des *Länder* ont même été élargies dans le domaine de l'éducation et de la fonction publique, à quoi s'est ajouté cependant un mécanisme de frein d'endettement (*Debt brake*) des *Länder*. La convergence des deux systèmes n'a pas semble-t-il, à ce jour, donné les résultats escomptés :

Bien que le fédéralisme allemand soit positivement reconnu comme un institutionnalisme dynamique, les experts en la matière ne peuvent que critiquer aujourd'hui cette réforme en « zigzag » qui n'est qu'un amalgame de contradictions, passant d'un désenchevêtrement pour plus d'autonomie à un ré-enchevêtrement créé par l'austérité fiscale imposée par le Debt brake.¹

Le fédéralisme suisse combine aussi, nous le savons, des aspects confédéraux et proprement fédéraux.

Des réformes institutionnelles ont eu lieu pareillement dans ce pays pour améliorer le fonctionnement de cet « attelage à deux chevaux » avec, dit-on, un meilleur bilan, du point de vue non pas de la route à suivre, mais du point d'arrivée où l'on doit arriver plus ou moins ensemble. Il est bon d'avoir, comme en physique, une différence de marche pour que les interférences constructives ou destructives des deux droits ne soient pas brouillées, mais point trop n'en faut.

Dans ces exemples de fédéralisme, nous ne sommes pas en présence de deux sources primaires de droit différentes. Si cela avait été le cas, ces sources n'auraient pu interférer comme dans l'expérience des trous ou des fentes de Young.² La Constitution fédérale est leur source commune, mais les parcours, partant de cette source, diffèrent quant à la réflexion et à l'élaboration de la législation finale. La même « condition d'interférence » est observable dans d'autres fédéralismes, respectant droit des Lumières, comme l'autrichien, l'australien et le canadien malgré dans ce dernier Etat de vives tensions sur la prévalence du fédéral sur le provincial.

En Australie par ex.,

il existe une liste de « pouvoirs concurrents » où certains domaines sont considérés comme devant être l'objet de collaboration entre le niveau fédéré et celui fédéral. Si la loi fédérale prime sur la loi des Etats, tout amendement à la constitution doit cependant être ratifié par l'ensemble des Etats. Ces institutions semblent alors donner un pouvoir important aux Etats, mais elles vont de plus en plus aller dans un sens centralisateur.³

Résumé XXXIII

① La liberté politique a besoin d'un Etat pour se constituer. La constitutionnalisation est ce moyen, mais ce moyen ne saurait être une fin en soi englobant totalement ce pour quoi elle a été instituée. Le droit moderne demeure basé sur la différence plutôt que sur la ressemblance dans sa conception autant que dans son fonctionnement.

La différence, pour être utile, ne doit pas nécessairement se convertir en opposition, voire en contradiction comme il appert dans la séparation des pouvoirs, entrevue comme équilibre entre des forces ou des moments de force. Le contraste recherché peut être moins accusé.

Entre le noir et le blanc, existe toute une palette de valeurs qui jouent un rôle dans le tableau du droit constitutionnel. Déjà, malgré leur indépendance, les trois pouvoirs collaborent au niveau tant de leurs fonctions principales que de leurs fonctions exercées à titre secondaire. Agir de concert, et aller même de concert, de façon dynamique comme dans un système planétaire, est une première, mais le constitutionnalisme des Lumières a appris aussi à travailler avec plus de finesse.

¹ Margot Bonnafous, *Le fédéralisme en Allemagne*, Euro Institut, Séminaire international, Le processus de décentralisation en Europe, mai 2009, <https://www.europaong.org/wp-> ; Laetitia Mathys, *Réforme du fédéralisme : Qui de l'Allemagne ou de la Suisse fait mieux ?* defacto. expert, 15 nov. 2016, https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_464AA2BB0F7D.P001/REF

² *Phénomènes d'interférence*, <http://alain.lerille.free.fr/Polys/Poly05.pdf>, année scolaire 2018-2019.

³ Fabien Cazenave, *Le fédéralisme australien*, <https://www.taurillon.org/Le-federalisme-australien,00961>

② Au lieu que le contraste soit tranché, comme il peut être nécessaire parfois, l'opposition peut s'avérer être aussi utile en étant moins aiguë. En invitant les pouvoirs constitués à participer solidairement à la formation de la loi, le droit des Lumières a su introduire une autre forme de contraste ou d'écart comme le décalage.

De ce point de vue, le raisonnement du droit rencontre encore celui de la science naissante qui exhibe, dans la nature, d'autres lois qui prennent en compte des décalages dans l'espace et le temps. Le *déphasage*, aussi petit qu'il soit, ne joue nullement un rôle insignifiant dans les phénomènes vibratoires comme en témoigne l'expérience des deux fentes de Young. Sans un tel écart, un mini-écart, on ne pourrait comprendre les interférences destructrices ou constructives.

③ La différence de phase est patente avec la différence de trajets qu'emprunte la formation de la loi. La loi, certes, doit être votée en termes identiques par deux Chambres législatives, mais, pour y parvenir, chacune emprunte un chemin un peu différent en introduisant, chacune à sa façon des amendements, sous-amendements ou contre-amendements. A ces trajets peuvent s'en ajouter en parallèle ceux d'instances concurrentes (ex. commissions d'experts, comité de fonctionnaires).

Le contraste, en tant qu'influence partielle, prend le dessus sur l'influence écrasante ou la moyenne. L'interférence empêche que tout s'opère sur le simple mode de l'addition ou de l'annihilation.

④ Il est aussi possible, en droit, de multiplier les « fentes ». Mably imaginait plus que deux Chambres se partageant la fonction législative, mais un alourdissement de la procédure risque de se produire. Rousseau dénoncera l'illusion du système multi-Chambres de Genève qui ne profiterait qu'à une minorité patricienne en raison de l'emboîtement des institutions qui les noyautent toutes. Sous Bonaparte, l'installation d'une 3^e Chambre (le Sénat) renforcera la dictature du Premier consul.

⑤ En dehors de ces cas limites, on retiendra l'effet de moirage que produisent en droit les légers décalages qui autorisent la discussion sans que la clarté ne soit trop obscurcie par la grisaille.

Il importe toutefois de battre un peu en retraite. Un rapprochement trop prononcé entre la physique et le droit constitutionnel ne saurait faire fi du fait que les voies de construction de l'ex-droit par ex. communautaire, n'étaient pas aussi nettes qu'un chemin lumineux créant, à travers des fentes, un décalage. Le droit de l'Union européenne, reprenant à son compte ce droit, n'a pas changé la donne.

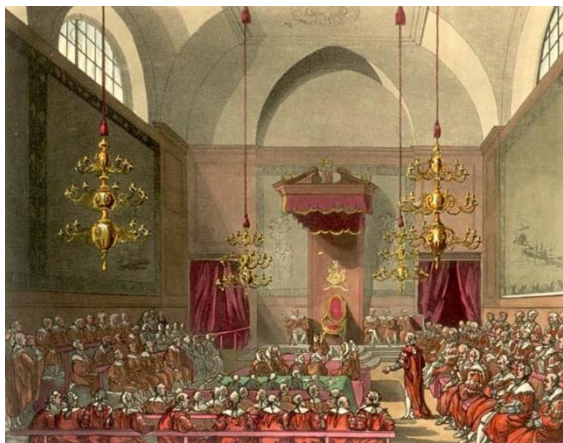
L'analyse de la formation du droit de cette Union montre l'existence d'une dissimulation réciproque entre ces approches à la fois concurrentes et complémentaires. L'observateur a du mal à voir « à travers » leur jeu. Il s'y mêle une captation du pouvoir de la Commission européenne ou des Etats membres qui ne veulent pas perdre leur souveraineté. Chaque acteur coopère pour le bien commun en veillant à favoriser son intérêt clandestin. On est bien, sans surprise, en droit des Lumières.

⑥ Il n'y a pas que l'expérience communautaire européenne qui fait un peu écho à celle de Young.

Tout fédéralisme, qui s'inscrit dans le constitutionnalisme moderne, vit la même expérience, attendu que ces fédéralismes divers, - l'allemand, le suisse, l'autrichien, l'australien et le canadien - déploient ces approches alternatives du droit à partir d'une même source : la Constitution. En respectant ce type de contraste, rappelant l'optique, ils sont capables de produire des interférences constructives ou destructives entre l'approche fédérale et la confédérale grâce à leur tissage moiré.


Annexe II

Deux « fentes » parlementaires ou deux trajets de délibération différents :
la *Chambre des lords* (en haut) et la *Chambre des communes* (en bas)¹



HANSARD'S
PARLIAMENTARY
DEBATES:
FORMING A CONTINUATION OF
"THE PARLIAMENTARY HISTORY OF ENGLAND,
FROM THE EARLIEST PERIOD TO THE
YEAR 1803."
Third Series;
COMMENCING WITH THE ACCESSION OF WILLIAM IV.

VOL. VIII.
COMPRISING THE PERIOD FROM
THE FIFTH DAY OF OCTOBER,
TO
THE TWENTIETH DAY OF OCTOBER, 1831.
Fifth, and concluding, Volume of the Session.


L O N D O N:

Printed by T. C. HANSARD, Patro-aster-Row,
FOR BALDWIN AND CRADOCK; J. BOOKER; LONGMAN, REES, ORME, AND CO.;
J. M. RICHARDSON; PARBURY, ALLEN, AND CO.; J. HATCHARD AND SON;
J. RIDGWAY; E. JEFFERY AND SON; J. RODWELL; CALKIN AND BUDD;
R. H. EVANS; J. BOOTH; AND T. C. HANSARD.

1832.

¹https://en.wikipedia.org/wiki/House_of_Commons_of_the_United_Kingdom; /Privilege of peerage; *Proceedings of the House of Lords and the House of Commons were secret until well into the 18th century. Accounts were published by private contractors, notably Cobbett and Hansard into the early 20th century.* www.lib.vt.edu/help/handouts/.../uk-parliament.pdf

§ 42. – LE CARACTERE PERTURBATEUR DE LA RESONANCE

1/ La résonance en physique, 783

- i L'expérience de Huygens, 783*
- ii Les conditions de la résonance, 783*
- iii Vues théoriques, 783*
- iv L'effet perturbateur de la résonance, 783*
- v Comment lutter contre un tel effet ? 783*

2/ Le contrôle de la résonance en droit, 784

- a) Résonant = oppressant, 784**
(problème de donner trop de poids au fait majoritaire)
- b) Le « tore » électoral, 786**
- c) Degrés d'amortissement et « disbalance », 792**

3/ Résonance non-linéaire et chaos, 797

- i Un pendule double ou triple, 797*
- ii Du non-linéaire problématique, 797*

Résumé XXXIV, 807

Addendum, 809

Portrait de William Pitt le Jeune, 815

○

L'idée d'introduire un déphasage en droit constitutionnel évite à ce dernier d'englober le fait particulier dans le fait général au point de l'oblitérer. La différence, à laquelle est si sensible l'époque des Lumières, demeure plus que jamais méthodologiquement nécessaire, non seulement sur le plan de la connaissance, mais aussi de l'action. Autrement, la similitude prendrait trop le dessus. On reviendrait à une ressemblance superficielle des plus vagues au risque de menacer en droit toute liberté singulière.

La même idée – et le même objectif – animent le droit des Lumières quand il importe de prévenir les amplifications de certains phénomènes qui déstabiliseraient par trop le système. Des phénomènes périodiques peuvent exciter d'autres phénomènes périodiques si ces derniers sont trop synchronisés (par exemple, des élections tenues, au même moment, dans différentes assemblées). En pareil cas, la *résonance* qui se produit peut perturber le système institutionnel jusqu'au point de le détruire. Sous la surface de l'état de société, l'état de nature reprendrait du « poil de la bête » si le droit public s'avérait incapable d'imaginer un moyen pour atténuer ce type de résonance.

A la différence de l'optique, il ne s'agit plus ici de faire en sorte que les phénomènes, en léger déphasage, arrivent en même temps comme dans l'expérience de Young. Non, on doit s'efforcer au contraire qu'ils n'adoptent pas la même fréquence. Le droit moderne organise des décalages pour qu'ils n'évoluent, surtout pas, au même pas !

1/ La résonance en physique

- i L'expérience de Huygens. ii Les conditions de la résonance. iii Vues théoriques.*
- iv L'effet perturbateur de la résonance. v Comment lutter contre un tel effet ?*

(voir le §42, dans le Volet II)

2/ Le contrôle de la résonance en droit

a) Résonant = oppressant

(problème de donner trop de poids au fait majoritaire)

Le juriste de métier pourrait pouffer de rire à l'idée que le système constitutionnel des Lumières est apparenté autant à un système vibratoire qu'à un système mécanique. Qu'il soit comparable à un système mécanique, c'est déjà beaucoup ! Qu'il soit assimilable, sous d'autres rapports, à un système vibratoire, c'est trop, beaucoup trop ! Quoi ! le système constitutionnel n'est-il pas avant tout un système de normes hiérarchisées ? – Oui, mais l'un n'exclut pas l'autre, car que seraient des normes réduites à des principes. **Des normes juridiques ne sont respectées que si elles sont assorties de sanctions, de contraintes quasi-mécaniques, de pressions, plutôt que d'obligations pieuses !**

Tel est le message fondamental du constitutionnalisme des Lumières.

Quelle est la crainte centrale de James Madison ? La *tyrannie*. Le danger demeure le même, que l'on soit en Europe ou en Amérique. Le moyen de la juguler ? La séparation des pouvoirs. Oui, contre les usurpations de l'exécutif, mais aussi contre celles du législatif. Cet axiome politique est acquis en Europe comme en Amérique, mais est-ce suffisant ?

Le fait que les représentants du peuple soient élus dans ces deux branches ne saurait être une panacée. Mettant en avant un extrait des *Notes de Virginie* que Jefferson a publiées en 1786, Madison relève que le gouvernement électif n'est pas le gouvernement recherché. Comme l'expérience de la République de Venise le suggère, *173 despotes sont aussi sûrement oppressifs qu'un seul*. S'ils avaient appartenu à des pouvoirs séparés, le danger n'aurait pas été écarté. Ils pourraient représenter une même majorité. En pareil cas, le *despotisme électif* est aussi tyrannique.¹

Cette crainte avait été clairement exprimée par Madison dans *Le Fédéraliste* n°10 :

On entend de toutes parts les plaintes des plus considérés et des plus vertueux de nos concitoyens, aussi amis de la bonne foi publique et rivée que de la liberté publique et privée. Ils disent que nos gouvernements sont trop instables, que le bien public est toujours oublié dans les conflits des partis rivaux ; que les questions sont trop souvent décidées, non pas d'après les règles de la justice et les droits de la minorité, mais par la force supérieure d'une majorité intéressée et oppressive [the superior force of an interested and overbearing majority]. [overbearing = autoritaire, dominateur, arrogant, impérieux, qui veut tout régenter]

*Avec quelque ardeur que nous puissions désirer que ces plaintes soient sans fondement, l'évidence de faits bien connus ne nous permet pas de nier qu'elles ne soient justes jusqu'à un certain point.*²

Madison n'emploie pas l'expression **tyrannie de la majorité**, utilisée à l'époque par John Adams.³ L'idée n'en est toutefois pas moins la même. Cette idée est aussi véhiculée en Angleterre depuis l'avènement de la Révolution française. Dans son *Appel des whigs modernes aux whigs anciens*, Burke écrit que *c'est au peuple qu'il appartient de limiter l'autorité, mais l'exercer et le limiter à la fois serait contradictoire et par conséquent impraticable. [...]* *L'exercice d'un pouvoir exorbitant ne saurait sous la domination populaire être tenu dans de justes bornes*. Au vu des événements en France, la conclusion de Burke est pessimiste, tant *le désir excessif du pouvoir* est négligé en pareille situation :

*Une république démocratique est une nourrice qui ne cesse d'alimenter l'ambition. Dans toutes les autres formes de gouvernement, elle se voit souvent arrêtée, mais toutes les fois qu'on a voulu, dans les Etats, dont les bases étaient démocratiques, de mettre des bornes à l'ambition, les moyens qu'on a employés, quoique très violents, ont toujours été sans effet. Néanmoins, ils sont néanmoins d'une violence digne du despotisme le plus avéré.*⁴

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 48, p.410.

² Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.67.

³ John Adams, *A Defence of the Constitutions of Government of the United States of America*, London, 1788, vol. 3, p. 291.

⁴ Burke, *Appel des whigs modernes aux whigs anciens* in *Les discussions qui ont eu lieu au Parlement d'Angleterre et les réflexions de M. Burke sur la Révolution française*, Londres, 1791, pp.183-184. Bibliothèque nationale.

Les Pères fondateurs américains n'ont pas attendu le dérapage français pour penser les abus d'une majorité populaire. A la lumière de l'histoire politique, ils ont eu la prescience de bien distinguer la République de la démocratie pure, voire représentative. La différence avec la démocratie pure est relativement aisée à établir. La République admet une délégation de gouvernement au profit d'un petit nombre de citoyens élus par le peuple ; elle comprend, à la base, un plus grand nombre de citoyens et s'étend sur une plus vaste étendue.¹ La République américaine n'est point à l'évidence une Cité-Etat.

(§37-iii) Cependant, le critère de distinction n'est pas que quantitatif, sinon la République américaine ne serait que représentative. Des critères qualitatifs tels que la séparation des pouvoirs, le fédéralisme, l'encouragement à la multiplication des factions et à leur chevauchement différencient la République américaine de toute autre démocratie. En a-t-on fini pour autant avec les précautions à prendre contre toute violence éventuelle qui deviendrait incontrôlée ? Nullement.

Ici encore, les Pères fondateurs ont fait preuve d'innovation conceptuelle en matière constitutionnelle.

L'innovation constitutionnelle consiste à réguler la résonance politique que pourrait provoquer des maladresses en droit. Le système électoral, qui doit être mis en place, devra produire diverses majorités au lieu d'une seule qui pourrait être considérablement renforcée par le même mode d'élection. Nous revenons à l'idée d'une multiplication et chevauchement d'effets qui pourraient être néfastes s'ils étaient regroupés et simplement additionnés :

Pour garantir que des points de vue divers soient représentés et discutés, les constituants ont établi, pour le législatif et l'exécutif, un système électoral diversifié et chevauché, qui a pour conséquence que le même peuple, dans les différentes branches du gouvernement, forme simultanément des coalitions majoritaires différentes.

[Ce résultat] aura lieu même si, sur le plan formel, le même parti politique contrôle chacune de ces branches. A cause des modes différents d'élection et de la faiblesse de la discipline partisane, la coalition formée pour élire le Président est destinée à être toujours différente de celle que représente la majorité législative. Le résultat serait, donc, d'encourager la rivalité, non seulement des intérêts privés, mais aussi des ambitions publiques parmi les représentants de chaque branche des majorités différents.²

Pas de majorité englobante qui pourrait englober toute discussion ou débat entre individus ou groupes ! Malgré la séparation des pouvoirs, un même parti peut contrôler chacune des branches du gouvernement, car si la majorité présidentielle et la majorité législative étaient les mêmes (*démocrate* ou *républicain*, pour employer les dénominations actuelles), la séparation deviendrait inefficace !

Il est évident que la fameuse politique des « poids et contrepoids » (checks & balances), encouragée par la séparation des pouvoirs ne sert pas si un seul groupement, majoritaire et uni, réussit à contrôler chacun des trois pouvoirs séparés. La stratégie des Constituants a été de prévenir les moyens de prévenir cette éventualité et de permettre à la séparation des pouvoirs de bien fonctionner sans pour autant bloquer la possibilité de réaliser la compétence et l'énergie gouvernementales.³

Les trois pouvoirs ne participeraient pas seulement à la souveraineté de l'Etat. Ils participeraient à la volonté générale qui se manifesterait par *des opérations de la volonté différentes*, pour reprendre les termes de M. Hauriou au XX^e siècle.⁴ Pour éviter de s'en tenir à un seul canal pour exprimer la volonté générale, il faut penser un système électoral qui puisse faire cohabiter plusieurs volontés nationales. Il faut, autrement dit, multiplier les systèmes électoraux, chaque système devant permettre de former une volonté nationale différente de celles provenant d'autres systèmes électoraux concurrents : un système permettant d'élire le Président, un autre d'élire les membres du Congrès, ce dernier système devant en outre être scindé en 2 : un pour le Sénat et un autre pour la Chambre des représentants.

Une telle méthode aboutit à instituer trois systèmes électoraux indépendants, l'un dégageant une majorité pour traiter les questions nationales, un deuxième pour traiter des questions des Etats et un troisième pour traiter les questions particulières et locales au sein de chaque Etat (Chambre des

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.73.

² T. Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, Paris, édit. Erasme, 1989, pp.48-49. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.34. Même remarque.

⁴ M. Hauriou, *Précis de droit constitutionnel*, op. cit., p.357, n.14.

représentants). Conformément au principe de la séparation des pouvoirs, la distribution de ces compétences n'exclut nullement la collaboration, mais l'action de concert des pouvoirs encourage la discussion à partir de points de vue différents au lieu de faire émerger une volonté par trop dominante.

Par suite de la séparation des pouvoirs et du fédéralisme, le système politique américain promeut au niveau national l'expression de deux sortes de majorité :

- a) *la volonté majoritaire révélée au Congrès par la dialectique entre les Représentants de la majorité locale [au sein de chaque Chambre et entre les Chambres] ;*
- b) *la volonté majoritaire telle qu'elle s'exprime à l'échelon national au moyen de l'élection du Président [par le système des grands électeurs (electors) élus au suffrage universel dans chaque Etat].¹*

Avec ces différentes manières de composer les diverses parties du Gouvernement, estime Le Fédéraliste, nous avons de grandes chances de voir surgir trois stratégies électorales différentes et des hommes non moins différents qui se lancent dans les campagnes électorales correspondantes. Le calcul des probabilités (*rational calculation for probabilities*) devrait nous rassurer contre l'éventualité d'une majorité victorieuse et oppressive (*a victorious and overbearing majority*). Avec une Chambre des représentants immédiatement élue par le peuple, un Sénat élu par les Législatures des Etats, un Président élu par des électeurs choisis à cet effet par le peuple,

il sera peu vraisemblable qu'un intérêt commun unisse ces différentes branches de gouvernement pour favoriser une certaine classe d'électeurs.²

Les probabilités sont faibles a priori, mais, ce qui trouble encore l'esprit est la possibilité, qui n'est pas nulle, que des majorités différentes, issues de sources électives différentes, ne demeurent point telles. Il ne suffit pas d'instituer un système électoral distinct pour choisir une Chambre basse, un autre pour choisir une Chambre haute, un autre pour choisir un Président. La méthode constitutionnelle de former des majorités concurrentes ne saurait s'arrêter à cette combinatoire qui risque de se diluer dans certaines circonstances. *L'effet d'un [tel] système réfléchi de gouvernement* deviendrait illusoire.

Qu'advierait-il si ces majorités, aussi diversifiées soient-elles quant aux personnes et aux programmes affichés, finissaient par s'entendre, voire fusionner en raison d'une coïncidence des élections ? Une telle convergence des opinions nuirait à la stabilité. Le phénomène d'amplification que l'on avait cru maîtriser réapparaîtrait. Le problème n'aurait été que repoussé.

b) Le « tore » électoral

Les Pères fondateurs américains y ont indirectement pensé en variant la fréquence des différentes élections. C'est, à ce niveau, que l'on peut parler proprement de contrôle de la résonance, tant cette notion est en rapport avec celle de fréquence.

A la lecture de la Constitution fédérale, les représentants de la Chambre basse sont élus pour 2 ans, les sénateurs pour 6 ans avec renouvellement par tiers et le président pour 4 ans en étant *rééligibles à l'époque aussi souvent que le peuple des Etats-Unis le croira digne de confiance.*³ Diverses raisons justifient ces périodes :

- la fréquence des élections des membres de la Chambre basse est de 2 ans, car, estime *Le Fédéraliste*, une période plus courte n'aurait guère été appropriée pour *le grand théâtre des Etats-Unis* même si la plupart des Etats de l'Union ont adopté un système d'élections annuelles, voire semestrielles.

- la fréquence des élections des sénateurs est de 6 ans. L'*utilité* d'une Chambre haute répond à la nécessité non seulement d'ériger un obstacle à de mauvaises lois (*improper acts of legislation*), mais aussi au besoin d'un véritable sens de l'intérêt national (*the want of a due sense of national character*). La durée de leurs fonctions doit être proportionnée en conséquence. *Les objets du gouvernement peuvent être divisés en deux classes générales : les uns dépendent de mesures qui ont chacune un effet immédiat et sensible ; les autres dépendent d'une succession de mesures bien choisies et bien*

¹ T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, Univ. Paris I et X, Centre de polycopie, 1980-1981, p.72. L'ensemble des grands électeurs forme le *collège électoral*, défini à l'article II, sect., clause 3 dans la Constitution fédérale de 1787. Nous soulignons.

² Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 60, pp.498-500.

³ Hamilton, *Le Fédéraliste* n° 69, p.571.

unie dont l'effet est graduel et presque insensible.¹ Le 2^e objet exige d'accorder au Sénat un temps qui soit moins court que celui prévu pour le 1^{er} objet dont s'occupe la Chambre basse.

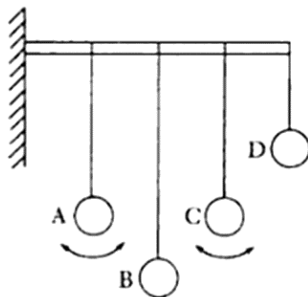
Que l'on ne craigne rien pour ces deux périodes. Bien que *l'expérience de la Grande-Bretagne offre au monde tant de leçons politiques, tant d'avertissements et tant de modèles dont nous avons si souvent invoqué l'autorité dans le cours de ces recherches*, la Chambre des représentants, élue pour deux ans et par la totalité du peuple, ne sera pas, comme dans ce pays, *élue pour 7 ans et dans une très grande proportion par une très petite proportion du peuple*. Le Sénat, élu pour 6 ans, *n'admettra aucune distinction de famille ou de fortune comme une assemblée héréditaire de nobles opulents*.²

- la fréquence de l'élection du Président est de 4 ans. Sachant *l'aversion du Peuple pour la Monarchie*, il y encore *une différence complète entre lui et le roi de la Grande-Bretagne, monarque héréditaire, qui possède la Couronne comme un patrimoine transmissible à ses héritiers à perpétuité*.³

Lors des débats de la Convention de Philadelphie, les constituants expriment à nouveau l'attachement du peuple américain à des élections, mais aucun ne songe à mettre en rapport la durée des différentes élections afin d'éviter qu'une même majorité d'idées ou d'opinions émerge en provenant de sources différentes.⁴ Sans doute, la comparaison est-elle implicite, puisqu'à première vue les élections **ne** devraient pas tomber en même temps. La synchronisation ne se produit que lorsque les fréquences de résonance sont très proches. Les fréquences propres en cause, 2, 6, 4 ne le sont pas.

Mais quid d'une coïncidence possible des élections de la Chambre basse, du Sénat et du Président ?

Un exemple : la périodicité des élections présidentielles est de 4 ans (périodicité modulo 4, pour revenir à l'arithmétique modulaire de Gauss) ; celle du Sénat de 6 ans (périodicité modulo 6). Ces deux périodicités peuvent coïncider au bout de 12 ans, car 12 est le plus petit commun multiple (*ppcm*). Même résultat si on tient compte de la périodicité modulo 2 de l'élection des Représentants. Le *ppcm* reste 12 ans. L'effet est semblable à celui de pendules, suspendus à un support horizontal, dont certains auraient la même longueur :



Si on fait osciller le pendule A (par ex. l'élection du Président à la 12^e année), les autres pendules commencent aussi à osciller sous l'action des ondes longitudinales transmises par le support horizontal (en l'espèce, les réactions de l'opinion à cet instant).

On observe toutefois que le pendule C (le Sénat ou la Chambre des représentants), dont la longueur est très voisine de celle de A (tenue des élections à la 12^e année), oscille avec une amplitude beaucoup plus grande que les autres pendules ayant des longueurs très différentes. En effet, **la fréquence naturelle de C est presque identique à la fréquence de la force d'entraînement associée à A** (la majorité présidentielle influence notablement l'opinion qui vote dans le même sens lors des élections du Sénat ou de la Chambre des représentants).

Les Constituants américains présentaient cette entrée en résonance qui rappelle celle d'une balançoire que l'on pousse à intervalles réguliers. Ils avaient observé qu'une telle balançoire s'élève de plus en plus si la fréquence des poussées périodiques est égale à la fréquence propre de la balançoire !

N'ont-ils pas prévu un renouvellement par tiers du Sénat qui amortit la résonance ? Un renouvellement total du Sénat tous les 6 ans produirait *a major interest [that] might under sudden impulses be tempted to commit injustice on the minority*.⁵ Tous les 12 ans, le renouvellement du Sénat ne sera pas non plus complet, sachant que 2/3 des sénateurs ne seront pas à nouveau remplacés. La règle du 1/3 est astucieuse. Elle introduit une variante importante dans la règle de nomination de deux sénateurs par Etat qui resteront en outre élus indirectement jusqu'au début du XX^e siècle.

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 63, pp.444-447 ; n°62, p.515 ; n° 63, p.520 et 523.

² Madison, *Le Fédéraliste*, n°56, p.471 ; n° 63, p.530.

³ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 67, p.558 ; n° 69, p.572.

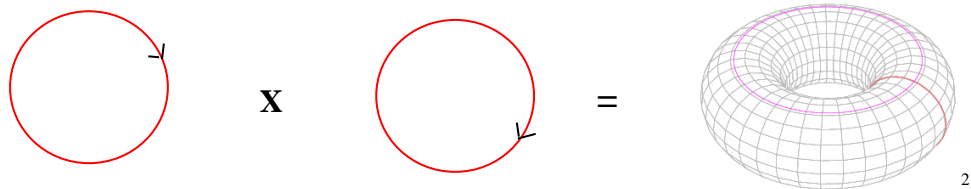
⁴ J. Madison, *Debates in The Federal Convention of 1787*, op. cit., Vol.1, June 21, p.144; June 26, pp.166-169; Vol.2, July 17, pp.267-269.

⁵ *Ibid.*, Vol.1, June 26 1787, p.167.

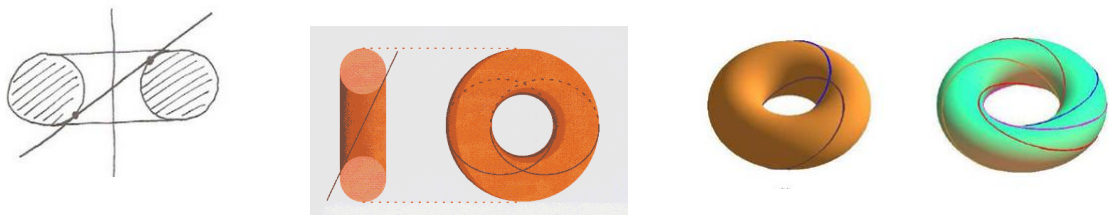
Autre élément modérateur : le Collège électoral par lequel le Président est élu avec une périodicité modulo 4. Une telle élection procède d'un mélange de gouvernement fédéral, basé sur les Etats, et national, basé sur la population.¹ Le Président est élu par les deux modes, ce qui atténue l'impact de son élection sur les autres élections au même moment (par ex., au terme de 4 ans, celle des Représentants modulo 2 ; le *ppcm* de la périodicité modulo 4 et de la périodicité modulo 2 est bien 4).

Pour mieux comprendre la pensée de l'époque, projetons-nous dans un passé plus récent : sous la V^e République française instaurée en 1958. L'élection du Président était tous les 7 ans et celle de l'Assemblée nationale tous les 5 ans. La coïncidence des élections est tous les 35 ans. Pendant la durée de ce cycle d'ensemble, nous avons en principe 5 présidentielles et 7 législatives. Nous étions en présence de deux oscillateurs dont l'un pouvait fortement entraîner l'autre lors du *ppcm* de 35 ans. (En fait, le résultat de l'élection présidentielle perturbait déjà celui des élections législatives à venir.)

Les mathématiques actuelles permettent de visualiser la combinaison des deux cycles composant le cycle d'ensemble, ces deux cycles marchant en même temps. Un cycle peut être représenté par un cercle (en faisant le tour, un point du cercle revient à son point de départ). Deux cycles peuvent l'être au moyen d'un *tore* de dimension 2, ressemblant à une bouée et résultant du produit cartésien X d'un cercle de dimension 1 avec un autre cercle de dimension 1) :



Les deux cercles sont couplés à l'image des deux pendules de Huygens, en étant reliés l'un à l'autre à un point de départ virtuel (fig. a). Il existe plusieurs types de cercles à la surface d'un tore, à commencer par ceux en rouge sur la figure de droite ci-dessus : les méridiens (quand on coupe le tore en tranches saucisson) et les parallèles (quand on le coupe le tore suivant un plan horizontal). Il existe également des cercles plus cachés comme les cercles de Villarceau, du nom d'un astronome français du XIX^e siècle. Ces cercles deviennent visibles lorsque l'on coupe le tore par des plans qui sont tangents au tore en exactement deux points (*cf.* schéma ci-dessus). Ce sont des plans bitangents, i.e. tangents en haut d'un côté du tore et tangent en bas de l'autre côté en passant par le centre du tore.³



l'intersection de chacun des plans bitangents diagonaux avec le tore est la réunion de deux cercles sécants

Il n'y a pas que les cercles de Villarceau qui soient tracés sur le tore. Les nœuds tracés sur le tore (cercles de Villarceau et autres) sont appelés précisément des *nœuds toriques*. Ce sont des nœuds à $2n + 1$ feuilles comme pour le cercle $n = 0$, le nœud de trèfle ($n = 1$) etc. On découvrira dans la thèse l'usage du nœud de trèfle en droit, y compris sur le tore.

Pour continuer les métaphores qui peuvent éclairer le lecteur, le tore apparaît comme un ressort dont on a rejoint les deux bords. Le tore est un *espace fibré* : les spires du ressort sont les fibres d'un espace produit des deux espaces (un cercle par un autre cercle, soit $C^1 \otimes C^1$, et non un cercle par une droite dont le produit engendrerait simplement un cylindre, $C^1 \otimes I$ car il s'agit de combiner deux cycles et non pas un cycle et un intervalle I). Nous sommes à nouveau en présence d'une *variété*. D'une variété ici

(§24-3/c)iv)

¹ *Ibid.*, Vol. 2, Sept. 7 1787, p.526.

² Ralph H. Abraham and Christopher D. Shaw, *Dynamics. The Geometry of Behavior*, California, Addison-Wesley publishing company, 1992, 2nd edit, p.169; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tore>.

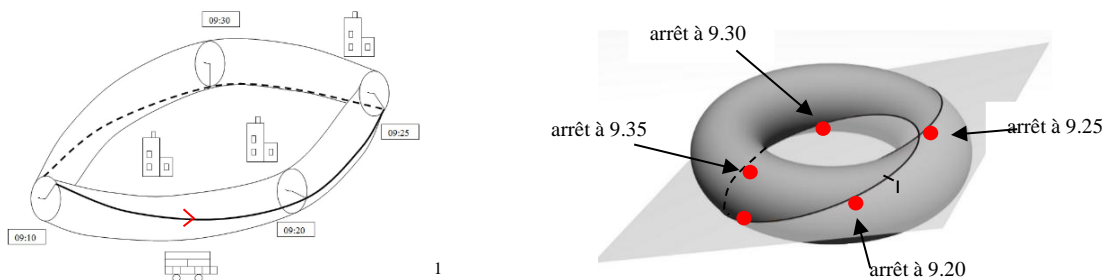
³ Marcel Berger, *Géométrie vivante*, Paris, Cassini, 2009, pp.120-123; <http://math.pc.vh.free.fr/divers/images/villarceau.htm>; <https://www.bibnum.education.fr/mathematiques/geometrie/les-cercles-de-villarceau-sur-le-tore>

topologique, c'est-à-dire très flexible, que l'on peut tordre et replier à volonté. (Une variété géométrique est plus rigide mais plus facile à traiter en raison du choix d'une métrique.)



Pour poursuivre notre exemple français, les spires du ressort représenteraient le cycle de 5 ans des élections législatives (celles de l'Assemblée nationale). Les spires du ressort sont fléchées (le tore à deux dimensions, T^2 , est une surface plongée dans R^3 , dans la variété de laquelle on a défini un champ de vecteurs). Les cercles tracés sur le tore, parallèlement au plan horizontal, représenteraient le cycle de 7 ans des élections présidentielles. La combinaison des deux cycles (5, 7) donnerait lieu à une trajectoire qui emprunterait un cercle de Villarceau.

Le lecteur fait la moue. Pourquoi la combinaison des deux cycles suivrait-elle une telle trajectoire ? Qu'il pense à un bus parcourant un circuit fermé où sont disposés plusieurs arrêts. Au terme de sa tournée, il revient au départ. Le cercle horizontal représente la navette. Les arrêts du bus se répartissent sur cette grande circonférence. Le cercle vertical représente le temps d'une journée. Les horaires de passage du bus correspondent à cette petite circonférence du tore. En déposant ou en prenant des voyageurs à chaque arrêt, le bus parcourt un cercle de Villarceau comme ci-dessous :



Les surfaces appartiennent au domaine des variétés. Une variété torique assemble des informations temporelles et spatiales.

Soit R le grand rayon du cercle visualisant la dimension spatiale du parcours du bus, et r le petit rayon du cercle visualisant la dimension temporelle aux arrêts. La représentation paramétrique du tore $T(R,r)$ est décrite

$$T(R,r) = \left\{ \begin{pmatrix} (R + r \cos h) \cos p \\ (R + r \cos h) \sin p \\ r \sin h \end{pmatrix}, \left\{ \begin{array}{l} (p, h) \in [0; 2\pi] \times [0; 2\pi] \\ 0 < r < R \end{array} \right\} \right\}$$

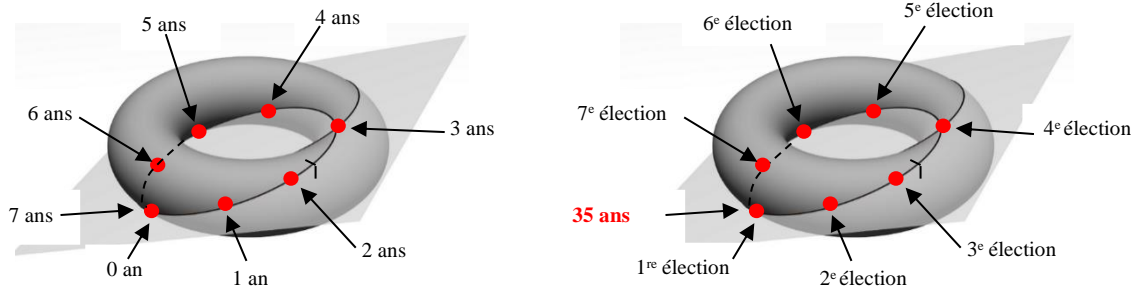
L'angle h reflète les horaires du bus. Son parcours apparaît avec l'angle p . Le groupement de la géométrie du parcours et des horaires d'une ligne de bus s'appelle un chronotope, soit une forme rassemblant et le temps et l'espace en un tout.²

Revenons à la combinaison des cycles du système électoral français avant d'aborder l'américain de la fin du XVIII^e siècle.

Sur un cercle de Villarceau, nous pouvons représenter différents points où se rencontrent les deux cycles qui bougent en même temps. A supposer que l'élection du Président et celle des députés soient organisées au départ la même année, au bout de 5 ans par exemple, le Président aura achevé la 5^e année de son mandat de 7 ans et la législature clôtura le sien de 5 ans. Les différents points peuvent aussi représenter la rencontre des deux cycles sur une période de 35 ans (le *ppcm* de 5 et de 7 ans). Par ex., le 3^e point rouge indiquera le moment de la 3^e élection présidentielle (7 ans x3 = 21 ans), et le début de la 5^e législature qui aura déjà siégé 1 an (5ans x4= 20 ans + 1). Au bout de 35 ans, l'élection du président et celle de l'Assemblée nationale coïncideront comme à l'origine.

¹ Frédéric Muttin, *Mathématiques et transport urbain*, 2012, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00820180>, pp.3-4.

² *Ibid.*, pp.10-12.



Les cercles de Villarceau sont obtenus en sectionnant un tore par un plan diagonale bitangent passant par le centre du tore (il y a un plan tangent au-dessus et un plan tangent en dessous du tore). Cependant, les trajectoires périodiques que l'on considère en droit constitutionnel ne sont pas nécessairement de tels cercles qui ont été dessinés par simplification. Ce sont, plus généralement, des géodésiques.¹

L'art des fondateurs de la V^e République rappelle celui des fondateurs de la Constitution fédérale américaine, et ce d'autant plus que la Constitution française avait prévu une seconde Chambre renouvelable tous les 9ans, soit, si on prend en compte la Présidence de 7 ans et la législature de l'Assemblée de 5 ans, un *ppcm* de 315 ans ! **Le risque d'une seule et écrasante majorité est plus qu'atténué, sachant que le point de départ des diverses élections ne coïncide pas exactement.**

On peut, il est vrai, mettre en doute l'idée que « l'art » en question fût délibéré attendu que le mandat de 7 ans du Président de la République est plutôt vu comme la tradition républicaine depuis la III^e République (1875). C'est exact, mais le fait que le mandat de 7 ans ne fut pas en harmonie avec celui de 5 ans des députés reste une bonne chose du point de vue du contrôle de la résonance. Sans doute ne faut-il pas prêter trop d'intentions aux constituants, mais le résultat dépassait leur pensée...

A la combinaison des fréquences différentes doit être ajouté **un décalage ou un déphasage** semblable à celui des fentes de Young quoique celui-ci suppose des fréquences identiques pour qu'adviennent des interférences. Sous la V^e République française, le décalage peut être accentué par le choix de la date des élections dans une certaine marge, mais cette marge demeure étroite.² La date devient plus aléatoire lorsque le Président dissout l'Assemblée pour que celle-ci soit renouvelée plus tôt que prévue. En Angleterre, la périodicité des élections est encore plus variable, voire arbitraire, surtout à la fin du XVIII^e siècle comme le relevait *Le Fédéraliste* :

Même en Grande-Bretagne, où les principes de la liberté civile et politique ont été le plus discutés, et où l'on entend le plus parler des droits de la Constitution, on affirme que l'autorité du Parlement est absolue et illimitée [transcendent and uncontrollable], tant à l'égard de la Constitution que des objets de législation ordinaire [the ordinary objects of legislative provision].

En conséquence, le Parlement britannique a souvent modifié, par des actes législatifs, quelques-uns des articles les plus fondamentaux du gouvernement. Il a, en particulier, changé plusieurs fois les périodes d'élection, et, en dernier lieu, il a non seulement transformé les élections triennales en septennales, mais par la même loi il s'est maintenu en fonctions quatre ans au-delà du terme pour lequel il avait été élu par le peuple.

Ces pratiques dangereuses ont causé une alarme très naturelle chez les partisans d'un gouvernement libre pour qui la fréquence des élections [frequency of elections] est la pierre angulaire [corner stone]. Une telle situation les a amenés à chercher quelque nouveau moyen de défendre la liberté contre les dangers auxquels ils la voyaient exposés.³

La possibilité d'un basculement massif vers une majorité unique paraît écartée en France comme aux Etats-Unis où, malgré un *ppcm* de 12 ans, la résonance perturbatrice reste sous contrôle. Pour s'en tenir à la combinaison de deux cycles d'élection, c'est-à-dire au tore T^2 , il apparaît que celui-ci n'est pas tout à fait recouvert par tous les cercles de Villarceau partant de différents points du tore, étant donné que l'on compte les mandats en années, i.e. en nombres entiers. Cependant, en raison de l'aléa relatif

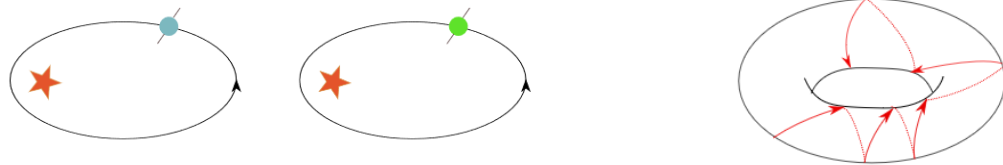
¹ <https://mathcurve.com/courbes3d/lignes/geodesictore.shtml>

² *L'élection du nouveau Président a lieu vingt jours au moins et trente-cinq jours au plus avant l'expiration des pouvoirs du Président en exercice.* (Constitution du 4 octobre 1958, Art. 5, modifié en 1962 pour permettre l'élection du chef de l'exécutif au suffrage universel).

³ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 53, p.445. Nous soulignons.

affectant la date des élections en France, le recouvrement du tore par les trajectoires deviendrait presque total. On aurait peu de chances de retomber sur 0 au bout de 35 ans. Chaque trajectoire passerait très peu au voisinage d'une autre. La fibre résultante balayerait presque la surface entière.

Cette manière de recouvrir un tore par une fonction (en l'espèce, la combinaison de cycles d'élection) réalise une « fibration » du tore, même si la fonction considérée n'est pas proprement analytique, i.e. développable en série entière au voisinage de chacun des points de son domaine de définition du fait que l'objet considéré est plus général. Malgré cette différence qui vient que nous raisonnons en discret, le phénomène des élections est similaire aux phénomènes naturels, la résonance éventuelle du premier pouvant rappeler celle, en certains lieux, des grandes marées ou celle de deux planètes :



L'orbite de chaque planète (en bleu et en vert) est périodique. Elle parcourt une courbe fermée. On peut repérer un point sur cette courbe par une coordonnée angulaire (en coordonnées polaires, chaque point d'un plan est entièrement déterminé par un angle et une distance ; en trois dimensions, on rajoute une coordonnée de distance (coordonnées cylindriques) ou une coordonnée d'angle (coordonnées sphériques). Le mouvement périodique de chaque planète s'effectue avec une certaine période ou fréquence.

En 1^{re} approximation, les planètes parcourent des ellipses et le soleil est placé à l'un de leurs foyers. On suppose également que chacune des planètes n'interagit qu'avec le Soleil. Dans ce cas, il faut deux coordonnées angulaires pour repérer une position. **Le mouvement résultant s'effectue sur un tore.**

Le même type de raisonnement se retrouve en droit et en science. Certes, la pensée des Pères fondateurs américains portant sur le risque d'une majorité trop dominante et celle de Laplace sur la résonance s'ignoraient totalement. Les juristes n'avaient aucune idée qu'une résonance peut se produire quand les périodes de deux oscillateurs comme des planètes est rationnel avec des risques d'instabilité. Qui savait que 5 années de Saturne = 2 années de Jupiter ? Peu sans doute. Même un esprit épris de science comme Jefferson ne prit connaissance de l'œuvre de Laplace que dans sa retraite en 1819 alors que la 1^{re} édition de la *Mécanique céleste* de Laplace remontait en 1799.²

Laplace, il est vrai, fut membre d'une Chambre haute sous l'Empire et la Restauration, mais rien ne nous dit qu'il s'intéressait au phénomène de résonance en politique. En revanche, tous les savants et juristes, ainsi que leurs familles, connaissaient la résonance d'une balançoire quand celle-ci est poussée à intervalles réguliers, le même effet pouvant être créé si la balançoire est fixée à une branche d'arbre qui oscille un peu de haut en bas en même temps. Tous connaissaient, dans la vie quotidienne, d'autres cas de résonance qui les faisaient réfléchir sur l'amplification des fréquences.

D'aucuns allègueront aujourd'hui que les hommes des Lumières ne pouvaient envisager une notion topologique comme celle d'*espace fibré*, définie comme une collection de fibres semblables entre elles (*difféomorphes*, pour être précis). Quoi ! n'y a-t-il pas là abus de langage et anachronisme ! – Formellement oui, mais, comme pour l'esprit des lois de Montesquieu au sujet duquel nous avons déjà parlé de *variété*, l'emprunt des notions mathématiques actuelles ne fait pas obstacle à la compréhension de l'épistémè sous-jacente des Lumières. Certes, il vaut mieux recourir aux outils mathématiques de l'époque, mais l'absence éventuelle de tels outils ne signifie pas l'absence de raisonnements communs dans des domaines de pensée très différents. **L'emploi de nouveaux concepts permet de mieux formaliser la façon plus ou moins claire de réfléchir d'une époque.**

La pensée des Lumières nous fait toujours réfléchir au vu du fonctionnement actuel du système judiciaire américain. A côté des juges et procureurs nommés au niveau fédéral par le Président avec confirmation du Sénat, il existe, dans de nombreux Etats, des juges et procureurs élus en même temps que les gouverneurs. Il y a là un sérieux problème de résonance quand on voit qu'un procureur a le même programme qu'un Gouverneur qui veut plaire à la population en condamnant à mort à tour de

¹ Marie-Claude Arnaud, *Jürgen et les Tokamaks*, Conférence à la Bibliothèque nationale, dans le cadre de la série « Un texte, un mathématicien », Paris, 10 février 2016. Le mathématicien en question est Jürgen Moser qui contribua au théorème KAM (Kolmogorov, Arnold et Moser). Le texte commenté remonte à 1978. Les tokamaks sont des tores qui devraient permettre de réaliser la fusion nucléaire. Les accélérateurs de particules ont également la forme d'un tore...

² Ari Helo, *Thomas Jefferson's Ethics and the politics of Human Progress*, Cambridge Univ. press, 2014, p.50.

bras des membres de la minorité noire qui peuplent les prisons. La résonance est d'autant plus perturbatrice que le *sheriff*, qui est élu en même temps, fait parfois du zèle pour ne pas collecter les « *evidences* » qui pourraient éviter de punir des innocents. *What a gross miscarriage of justice !*

La France n'est pas mieux lotie, en matière de résonance, depuis la réforme constitutionnelle du 2 octobre 2000 qui a réduit le mandat du Président de 7 à 5 ans. La coïncidence temporelle avec le mandat parlementaire des députés a été voulue pour éviter, dit-on, des problèmes de cohabitation de majorités différentes qui empêcherait l'action. En plus d'aligner le mandat présidentiel sur celui des députés (5 ans), on s'assura de la synchronisation des deux élections par une loi électorale en vertu de laquelle les élections législatives doivent intervenir 2 mois après l'élection du Président. Ce faisant,

on présuppose que dans un intervalle de temps aussi court, l'opinion publique ne change pas. Le Président aurait plus de chance d'avoir une assemblée de sa couleur politique et plus de pouvoir de mener son programme comme il le souhaite.¹

En fait, la possibilité de cohabitation est toujours présente en raison du caractère national de l'élection du Président et du caractère local et éclaté de l'élection des députés. Des hypothèses de décès du Président ou de dissolution de l'Assemblée ne sont pas exclues. Sans résoudre un problème, les Constituants en ont créé un autre. Une réduction des compétences du Président au profit de celles du Premier ministre, responsable devant le Parlement, aurait réglé le sort des cohabitations difficiles sans fragiliser le système existant, appelé on le voit à être balloté brusquement d'un bord politique à l'autre.

- Je consens à croire, reconnaîtra le lecteur, qu'il peut y avoir un lien entre la physique de la résonance et le droit, mais, mathématiquement, vous n'avez envisagé que deux cycles sur le tore. Dans le cas américain de la fin du XVIII^e siècle qui n'a guère varié jusqu'à nos jours, il y a au moins 3 cycles, l'élection du Président (tous les 4 ans) et celles des Chambres (tous 2 ans pour les Représentants et les 6 ans pour les sénateurs), avec un *ppcm* de 12 ans. Peut-on imaginer un tore sur la surface duquel la trajectoire résultante comporterait 3 cycles ? – Absolument ! comme on peut imaginer un tore avec trois planètes tournant autour du Soleil. Le tore serait toujours de dimension 2, soit T^2 (ou 2-tore), avec trois coordonnées angulaires différentes. S'il y avait 8 planètes, le tore aurait huit coordonnées angulaires variant selon l'angle de la trajectoire périodique sur une même surface (ou « variété ») bidimensionnelle.

- Quelle est donc la réponse de la mesure de la résonance du système constitutionnel considéré ?

- Nous sommes en droit. Quoique le droit s'efforce d'être précis, l'instrument de mesure de la résonance en ce domaine n'est pas aussi précis que celui qui porte sur la résonance d'un système physique, ce qui n'empêche pas ce dernier d'être sensible à des sollicitations extérieures qui en peuvent en altérer l'estimation. Même en physique, la mesure est toujours sujette à caution : *Whenever you make a measurement, you must know the uncertainty ; otherwise, it is meaningless*, aimait à répéter Walter Lewin dans ses conférences du MIT (verticalement, la mesure d'une barre verticale est $149,9 \text{ cm} \pm 0,1$; horizontalement, la mesure de la même barre donne $150,0 \text{ cm} \pm 0,1$).²

La combinaison des fréquences différentes des élections a pour de prévenir la tyrannie de la majorité. Plus la combinaison est grande, plus le coefficient d'amortissement d'une telle majorité est important. Nous sommes toujours dans la logique de multiplier et de chevaucher des factions qui pourraient être trop dominantes. Aucun système électoral ne paraît à la fin du XVIII^e siècle très amorti. Si tel avait été le cas, la courbe de résonance en fonction de la fréquence de l'excitation (par ex., l'élection de l'exécutif) aurait été toujours décroissante (l'amplitude de sortie aurait été égale à celle d'entrée).

c) Degrés d'amortissement et « disbalance »

La Constitution américaine de 1787 garantit un amortissement moyen. La pulsation de l'élection présidentielle diffère de celles du Sénat et de la Chambre des représentants, mais des risques d'influence inquiétante subsistent d'une élection d'une branche du Gouvernement sur l'autre, moins au niveau fédéral que national. *En général, les autorités des États organisent plusieurs votes simultanément à l'élection présidentielle : élections législatives fédérales, élections des gouverneurs,*

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Quinquennat_\(politique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Quinquennat_(politique)).

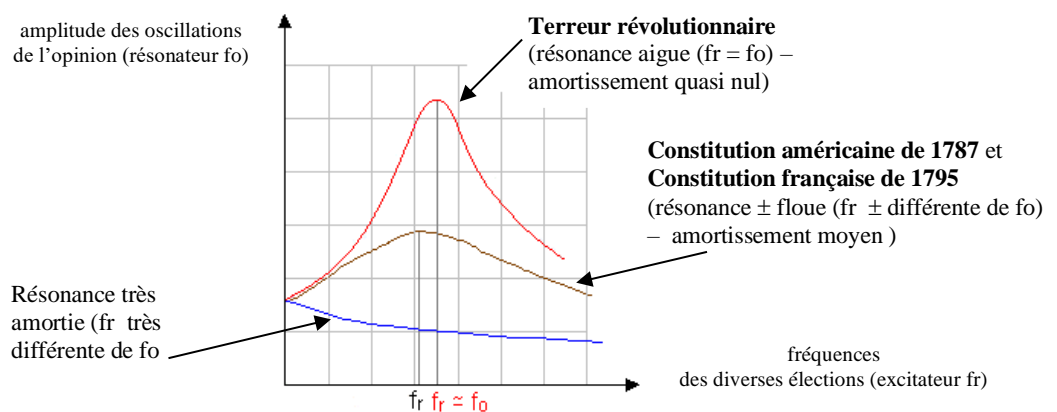
² Walter Lewin, *Mechanics. Lecture on Units, Dimensions, Uncertainties, ...*, MIT (Massachusetts Institute of Technology), 7 Feb. 2015.

*élections des représentants à l'assemblée de chaque État, élections municipales, des juges, du chef de la police, du bureau de chaque école, référendums, amendements, initiatives locales, etc.*¹

Dans la France de la fin du XVIII^e siècle, l'amortissement de la résonance apparaît également moyen, du moins quand on examine la Constitution de l'an III (1795).

(§37
1/-ii)

Dans cette Constitution, on s'est efforcé d'amoindrir les dangers d'un Corps législatif unique et trop puissant comme sous la constitution précédente (1793). Ces dérives avaient déjà été perçues par Robespierre lui-même qui aurait reconnu, au dire d'un contemporain, *qu'il fallait donner un frein aux législatures*.² Sans doute, nous ne sommes pas ici dans le cas d'une rencontre entre différentes fréquences d'élections mais dans celui d'une rencontre entre les oscillations de l'opinion, appelée à voter, et celle d'une seule Chambre jouant malgré tout le rôle d'une formidable caisse de résonance. Il s'agit d'un cas dégénéré (les différentes élections se fondent en une), dégageant une majorité nullement contrariée par une seconde Chambre ou un exécutif disposant d'un droit de veto législatif. La superposition des oscillations de l'opinion elle-même, répliquée dans une seule assemblée, ne produit qu'un amortissement très faible. La résonance était si aigue qu'elle conduisit à la Terreur.



Sous le coup d'une oscillation forcée (par ex. du son qui se propage dans l'air à 300 m/s par variation de pression), un verre commence à se déformer avant d'éclater lorsque les fréquences d'oscillation deviennent rigoureusement semblables. Les Constituants de l'an III ignoraient peut-être ce fait (nous écrivons « peut-être », car il est difficile de rapporter un fait négatif si éloigné dans le temps, d'autant plus qu'en sens contraire, figurait, parmi les Directeurs, Lazare Carnot, expert, non seulement en stratégie militaire, mais aussi en mathématiques et en physique !). En tout état de cause, un fait positif existe : l'expérience politique des acteurs qui avaient survécu à la Terreur. La plupart ont été sensibilisés au risque d'amplifier les oscillations de l'opinion par des votes parallèles de la population.

La Constitution de l'an III prévoit un système électoral à deux étages : au 1^{er} étage, des assemblées primaires et au second des assemblées électorales procédant des primaires. Cependant, les électeurs sont *nommés chaque année et ne peuvent être réélus qu'après un intervalle de deux ans*. Le Corps législatif, élu par ces électeurs, se décompose deux Chambres (*le Conseil des Anciens et le Conseil des Cinq Cents*) qui sont également renouvelés tous les ans. Quant au pouvoir exécutif, *le Directoire*, ses membres sont également renouvelés chaque année.³ Malgré un suffrage restreint, faut-il craindre une même majorité lors d'élections différentes en raison d'une périodicité identique de ces élections ?

A première vue, le risque de résonance annuelle demeure patent, mais les Constituants ont assorti les renouvellements de conditions particulières. Les membres du Corps législatif sont renouvelés par tiers et ceux du Directoire par cinquième. *En aucun cas, ajoute-t-on, les deux conseils ne peuvent se réunir dans une même salle*. Et de disposer également que le Directoire *ne peut délibérer s'il n'y a trois membres présents au moins*.⁴ Ne sont-ce pas là des règles de procédure destinées à empêcher des décisions capricieuses ? Le renouvellement partiel des assemblées et du Directoire atténue le renouvellement annuel des députés et des directeurs, préservant les membres du personnel politique

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Élection_présidentielle_américaine.

² Anonyme (1795), in Michel Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, Paris, Fayard, 2006, p.59.

³ *Constitution du 5 fructidor an III (22 août 1795)*, art.17, 33, 34 et 53. V. M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit.

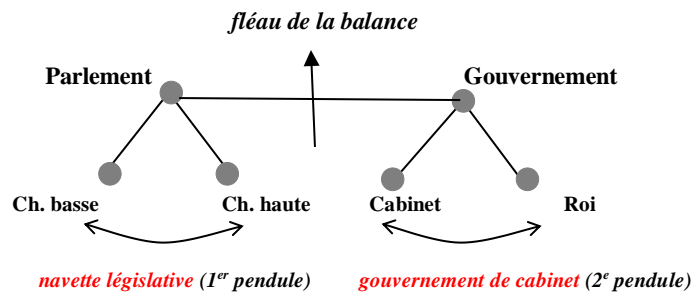
⁴ *Ibid.*, art.60 et 101.

existant (les 2/3 des sièges des députés étaient réservés aux membres de la Convention précédente, évitant ainsi un raz-de-marée royaliste qui pouvait en réaction revenir sur les acquis de la Révolution).

Selon le Rapporteur de la Commission chargée de rédiger la Constitution, le nouveau texte devait enfin réaliser une *Constitution dégagée de tout alliage de royauté et d'anarchie*. Ne nous sommes-nous pas donner les moyens de terminer la révolution sans trahir ses idéaux premiers ni verser dans la Terreur ? Comme *la réalité succède aux passions*, les Constituants espèrent voir la fin de la violence.¹ Malgré des assemblées élues au second degré, le texte fut adopté par référendum. *Une Constitution aristocratique, aux élans moins intempestifs, fut ainsi approuvée de façon démocratique.*²

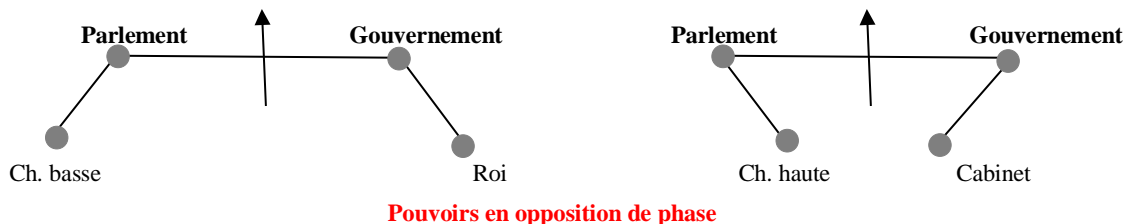
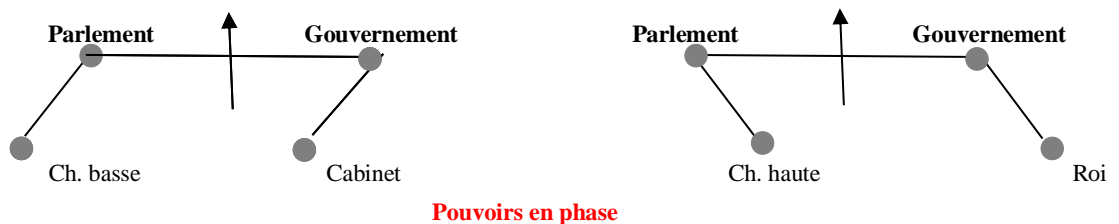
Voilà pour ce qui est des tentatives de maîtrise de la résonance provenant de la synchronisation des élections, une victoire gagnée dans l'une pouvant être largement amplifiée si d'autres élections, portant sur des mandats différents, sont tenues simultanément. Un Anglais du XVIII^e siècle, fier de ses institutions, fera remarquer qu'une position majoritaire dans son Parlement ne saurait autant être fortifiée, car, dans notre pays, dit-il, la monarchie est héréditaire ainsi que la Chambre des pairs ! Que d'ennuis évités alors que vous, Français ou Américains, vous vous se cassez la tête avec le *ppcm*...

(§32-2) - Really ? How can you be so sure ? – (avec un ton un peu indigné) What! You did not take my word for it? – Non, pas du tout, je ne me permettrai pas, mais voyons de plus près, et calmement, votre balance des pouvoirs. Sans vouloir vous provoquer, on peut la ramener à un système de deux pendules qui, par la force des choses, sont synchronisés comme pouvaient l'être les pendules de Huyghens via un socle commun. En l'espèce, le partage de la fonction législative joue ce rôle de socle commun.



Si la balance ne bouge pas, les deux systèmes (ch.basse, Ch. Haute ; Cabinet, Roi) sont simplement liés par la balance qui se contente de communiquer leurs vibrations mutuelles

Via le partage de la fonction législative, les pouvoirs tendent « spontanément » à se mettre en phase (en agissant de concert) ou en opposition de phase (en agissant dans le sens contraire de l'autre...). Le fait de rester relativement en contact, de conserver ou d'organiser des relais entre les pouvoirs, facilite un alignement progressif, mais les choses ne sont pas aussi mécaniques en politique...

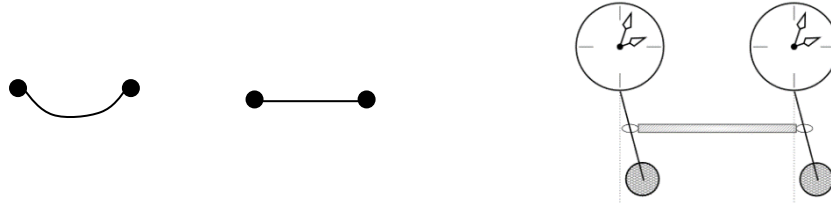


¹ Cités par M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, p.88.

² M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, p.89.

(§6)

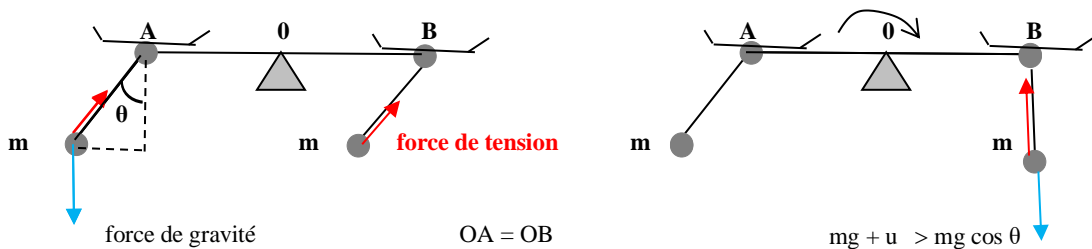
Il y a, cependant, un facteur qui renforce une telle liaison. Les deux « pendules » sont en fait couplés fortement par l'existence de contraintes qu'empêche le partage de la fonction législative : celle d'un droit de veto plus ou moins décisif du pouvoir exécutif ; celle d'une confiance plus ou moins requise du pouvoir législatif. Nous retrouvons le schéma d'une corde plus ou moins tendue entre un point et un autre. Plus la corde est tendue, plus le mouvement se transmet d'un point à l'autre. La tension entre des pouvoirs qui cogèrent une même fonction juridique opère entre eux comme une tige rigide :



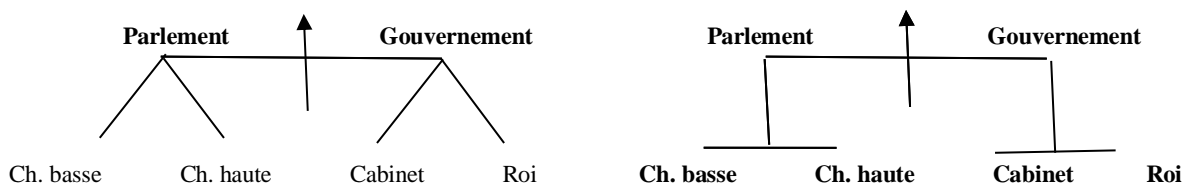
Les pouvoirs deviennent couplés. Il n'y a plus de synchronisation spontanée, en phase ou en opposition de phase. Nous sommes en présence d'une oscillation mutuellement forcée. Chaque pouvoir joue le rôle d'un excitateur ou d'un résonateur. Les oscillations de l'un ou de l'autre ne sont plus libres ; elles s'influencent fortement l'une l'autre. A l'instar de deux pendules physiques, les pouvoirs législatif et exécutif risquent d'entrer en résonance.

De ce point de vue, ce schéma évoque la résonance éventuelle entre deux planètes. Il suffit de remplacer la navette législative entre les deux Chambres par la rotation d'une planète et le balancement entre le Roi et le Cabinet par la rotation d'une autre planète autour du même soleil... Il n'est pas exclu que le temps mis par la navette législative pour effectuer n aller-retours peut devenir le même que celui mis par la navette gouvernementale pour effectuer m aller-retours. En pareil cas, l'influence mutuelle (« gravitationnelle ») des deux branches du pouvoir est sensiblement renforcée.

Supposez qu'advienne un événement qui fasse pencher la balance, d'un côté ou de l'autre ? Le fléau bouge, annonçant la survenue d'une résonance. En physique, le fléau penche si on ajoute un poids à un des plateaux (la gravité g + quelque chose, u), soit $g+u \geq g \cos \theta$. Dans le cas d'un pendule, la force de tension, lorsque le pendule balance sur le côté (à droite ou à gauche) est égale à $T = \text{masse} \cdot \text{gravité} \cdot \cosinus$. La force de tension est toujours dirigée vers le point d'attache du pendule. Sa grandeur varie suivant l'inclinaison du pendule (lorsque le pendule est en position verticale, T est maximale ; elle diminue à mesure que l'angle grandit... et le cosinus diminue). Soit : $mg+u > mg \cos \theta$.



Lorsque les deux pendules oscillent en A et B oscillent dans le même sens, il est à craindre que leurs oscillations couplées ne fasse pencher la balance de la même façon qu'un poids additionnel. Pour comprendre plus clairement ce jeu des pendules, il faut imaginer la balance des pouvoirs comme une balance sous chaque plateau de laquelle est suspendue une « sous-balance ». Sous cette forme très



sommaire, on pourrait concevoir que la variation des pendules dans un même sens se traduise ainsi :



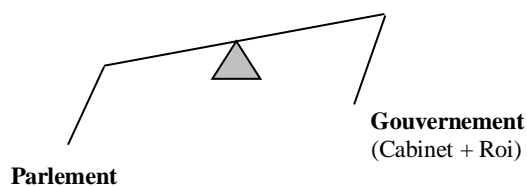
Des exemples à l'âge des Lumières ?

Pensons à l'attitude anglaise devant le mécontentement grandissant des colonies américaines. En 1765, le Parlement vota le *Stamp Act* (la Chambre des Communes le 17 février, et la Chambre des Lords le 8 mars). Le Roi George III promulgua la loi le 22 mars. Toutes les institutions allèrent dans le même sens que l'opinion de la mère patrie. Les voix dissidentes d'Edmund Burke à la Chambre basse et de William Pitt l'Ancien à la Chambre haute se firent toutefois entendre. Pour apaiser l'opinion américaine, le Parlement supprima la plupart des droits douaniers, sauf sur le thé. Après les événements du *Boston Tea party* en 1773, les opinions se radicalisèrent et ce fut la guerre.¹

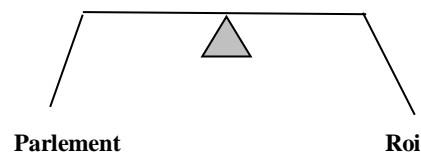
George III fut qualifié de *tyran*. Tel fut l'effet de la résonance occasionnée par le jeu des institutions. Les pendules étaient en phase au détriment des bonnes relations entre les colonies et la mère patrie. L'effet, autrement dit, fut négatif, mais d'aucuns nuanceront ce point de vue en disant qu'un tel effet de bascule général peut aussi être positif quand on voit comment le Cabinet de William Pitt le Jeune bénéficia du concours régulier et du Parlement et du Roi pour contrer les excès de la Révolution française.² La résonance institutionnelle peut avoir du bon dans des circonstances exceptionnelles. Sans elle, l'Angleterre et le reste de l'Europe auraient connu la Terreur puis subi le joug de Napoléon.

Les mêmes esprits critiques ajouteront que des pendules en opposition de phase ne produisent pas, inversement, que du bon dans d'autres circonstances. Voyez comment la question irlandaise fut traitée par l'Angleterre à la fin du XVIII^e siècle. Sous l'influence du gouvernement français du Directoire, l'Irlande était en ébullition. Catholiques et révolutionnaires combattirent l'armée anglaise, mais les rebelles furent battus. Pour stabiliser la situation, William Pitt proposa d'unifier les législations des deux pays en envisageant en même temps de concéder des droits politiques aux catholiques.

Par l'Acte d'Union de 1801, George III devint roi de Grande-Bretagne et d'Irlande, l'Acte d'Union de 1707 ayant déjà réuni l'Angleterre et l'Ecosse, mais le Roi s'opposa à l'abolition des incapacités attachées à la profession de foi catholiques (suppression de la déclaration religieuse d'allégeance et versement d'un salaire accordé au clergé romain). *Le serment qu'il avait prêté en montant sur le trône de maintenir l'existence et les droits de l'église établie ne lui permettait pas, disait-il, de consentir à ce qui pouvait les mettre en danger.*³ George III resta inébranlable. Malgré le soutien du Parlement dans son ensemble, Pitt et la plupart des ministres du Gouvernement présentèrent leur démission. Il fallut attendre 1829 pour qu'une première émancipation des catholiques irlandais réussisse à voir le jour.



Gouvernement et Parlement en phase
à l'époque des révolutions américaine et française



Gouvernement et Parlement en opposition de phase
lors l'Acte d'Union de 1801 avec l'Irlande

L'expérience de l'Angleterre est quelque peu déroutante : la résonance apparaît n'être pas que perturbatrice quand on voit comment ce pays a su réunir ses forces contre le despotisme engendré par la Révolution française et l'Empire. En revanche, la maîtrise de la résonance montre que ses conséquences ne sont pas toujours stabilisatrices. Le blocage de la solution irlandaise est un exemple

¹ Louis de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne*, op. cit., <https://fr.wikisource.org/wiki/01>, pp.57-58 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/George_III_roi_du_Royaume-Uni, https://fr.wikipedia.org/wiki/Stamp_Act_1765

² L. de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne*, op. cit., <https://fr.wikisource.org/wiki/05>, p.29.

³ Ibid., <https://fr.wikisource.org/wiki/04>, p.45 et 57-58

que les Anglais payeront cher. Thomas Paine n'avait pas tort lorsqu'il disait que la balance des pouvoirs anglaise nuisait à la résolution de certains problèmes (cf. le maintien obstiné du *Stamp Act*).

L'histoire de la balance des pouvoirs de l'Angleterre va évoluer au sortir des Lumières. Le Roi ne deviendra plus à même de chasser le Chef du Cabinet ou de bloquer ses projets, tandis que le Cabinet deviendra plus dépendant du Parlement (tous les ministères en seront issus, à commencer par le Premier d'entre eux). Au sein du Parlement, les vues de la Chambre des Communes pèseront de plus par rapport à celles de la Chambre haute, et les ministres émaneront surtout des Communes. **L'équilibre pendulaire** n'aurait plus du tout été assuré si le Cabinet n'avait conservé une autonomie par rapport au Parlement et si le Roi n'avait, à défaut de pouvoir, conservé une influence auprès de l'opinion. On retrouvera cette situation en France sous la V^e République avec la dyarchie de pouvoir exécutif et la réforme constitutionnelle de 1962 qui permet l'élection du Président au suffrage universel.

3/ Résonance non-linéaire et chaos

i Un pendule double ou triple

(voir le §4, dans le Volet II)

ii Du non-linéaire problématique

Jusqu'ici, nous avons examiné, de façon générale, comment la résonance pouvait être dommageable ou inacceptable. La science post-Lumières a poussé l'investigation plus loin en explorant les conséquences de la distinction linéaire/non-linéaire. Devant le tribunal de la raison, l'affaire linéaire versus non-linéaire a donné lieu à bien des révélations...

L'équation du pendule idéal (ou sans frottement) est une équation différentielle du 2^e ordre (présence d'une dérivée seconde). L'équation décrit le mouvement de la masse suspendue en utilisant la seconde loi de Newton (principe fondamental de la dynamique) et la conservation de l'énergie totale (principe sur lequel nous reviendrons plus avant). Cette équation peut s'écrire en considérant le mouvement dans un plan (on suppose que le pendule n'est pas sphérique en se mouvant en trois dimensions ; dans ce cas, il est inutile de choisir des coordonnées polaires) et un référentiel inertiel dit galiléen (le point de suspension est ici un point fixe pour que le principe de la dynamique s'applique).

L'équation a pour expression : $d^2\theta/dt^2 + \omega_0^2 \sin\theta = 0$, $\theta(0) = \theta_0$ et $d\theta/dt(0) = 0$, avec θ symbolisant l'écart du pendule par rapport à la verticale, $d\theta/dt$ la vitesse angulaire et ω la pulsation propre des oscillations de période T sachant que $\omega = 2\pi/T$ (la pulsation désigne la fréquence angulaire). Pour les petites oscillations (moins de 10°), $\sin\theta \approx \theta$, ce qui permet de supprimer le terme en sinus non linéaire (le graphe de la fonction sinus n'est pas une ligne droite). L'équation simplifiée $d^2\theta/dt^2 + \omega_0^2 \theta = 0$ est celle d'un oscillateur harmonique linéaire dont l'évolution est décrite par une fonction sinusoïdale d'amplitude constante (ex : le système masse-ressort ; harmonique = oscillation secondaire qui s'ajoute à l'oscillation principale et dont la fréquence est multiple de celle de la 1^{re}).¹

(§18
Ann.I)

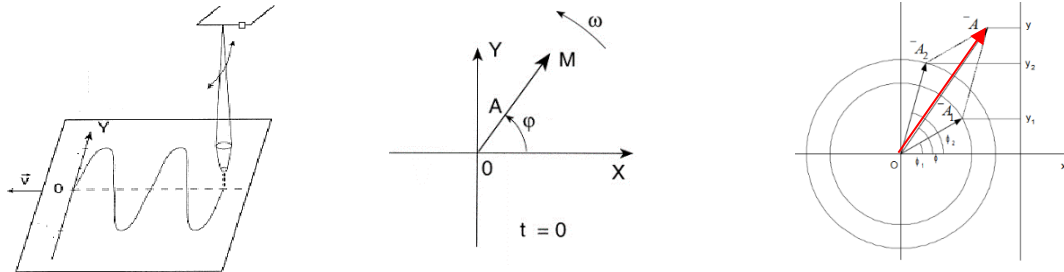
Aucun système n'est rigoureusement linéaire. **La notion de linéarité implique celle de proportionnalité.** L'amplitude de la réponse d'un système linéaire est proportionnelle à celle de l'excitation. La non-linéarité s'introduit dans l'étude du pendule lorsque la solution $\theta(t)$ n'est plus une simple sinusoïde. Si on excite sinusoïdalement le pendule, le pendule répond par d'autres fréquences. Le mouvement demeure périodique, mais la non-linéarité affecte la période et engendre des harmoniques qui entraînent la modification de la fréquence (le décalage de fréquence s'accroît à mesure que l'amplitude augmente).²

Dans son étude de pendules suspendus les uns aux autres, Daniel Bernoulli arrive à la conclusion que le mouvement général d'un système vibratoire est donné par une superposition de ses propres vibrations. Son déplacement résulterait de la superposition de ses modes de vibration. Un tel principe implique une condition : la possibilité d'une combinaison linéaire. En clair, on peut décomposer le système d'ensemble en parties ou processus élémentaires indépendants. En pareil cas, une représentation vectorielle permet de donner une image graphique d'une telle superposition.

¹ Gregory L. Baker, "Probability, Pendulums and Pedagogy", in Am. J. Phys., June. 2006, vol. 74, n°6, pp.482-487

² Sébastien Bourdoux, *Exemples d'effets de non-linéarité sur le comportement d'un oscillateur*, Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, janv. 2003, pp.9-10. http://www.lerepairedessciences.fr/sciences/agregation_fichiers/LECONS/PHYSIQUE/1p_55.pdf

Nos imaginons facilement que le mouvement périodique d'un pendule peut être représenté par une fonction sinusoïdale y évoluant au cours du temps (fig. a). L'équation d'une fonction s'écrit $y = A \cdot \sin(\omega t)$, avec $y = A$ (l'amplitude, quand $\sin(\omega t) = 1$), φ l'angle (ou la phase) qui précise la position à l'instant initial $t=0$, et ω la pulsation soit $\omega = 2\pi/T = 2\pi f$ (avec T la période et f la fréquence). Au début du XIX^e siècle, Fresnel en donna une représentation vectorielle à partir des mêmes caractéristiques. Le vecteur, qui mesure l'amplitude A , est appelé *vecteur de Fresnel* (fig. b). Dans le cadre de cette construction



géométrique qui n'est autre que **le plan complexe** (sur la fig. b, X représente l'axe réel et Y l'axe imaginaire), *le principe de superposition consiste à dire que si deux causes interviennent en même temps, le déplacement imposé au point est égal à la somme géométrique des deux déplacements qu'imposeraient respectivement les deux causes en intervenant séparément.* (fig.c)¹

Parmi les mouvements périodiques, le mouvement harmonique simple ou sinusoïdal se prête bien de prime abord à une étude mathématique. Or, **le mouvement d'un pendule double, ou multiple, apparaît plus complexe que celui d'un pendule simple.** Il ne peut être décrit par la superposition de deux pendules simples de masses égales et équidistantes. Les deux pendules sont fortement couplés comme en matière de résonance. Ils sont reliés par l'action et la réaction qu'ils exercent l'un sur l'autre, mais, en sus de cette étroite connexion, le système adopte un comportement non linéaire (l'amplitude résultante diffère de l'addition des amplitudes composantes).

La non-linéarité est active.

La loi de l'isochronisme de Galilée n'est valable que pour de faibles oscillations. La résonance linéaire est observable avec ce genre d'oscillations. En pareil cas, la fréquence d'un résonateur et son mode normal de vibration (vibration à la même fréquence mais dans des directions ou avec des amplitudes différentes) sont indépendants de l'amplitude d'oscillation de l'excitateur. Nous avons évoqué l'effondrement d'un pont par résonance. Sa résonance peut s'avérer non linéaire sous l'effet du vent.

Empruntons à nouveau le pont suspendu de Tacoma aux Etats-Unis (détruit en 1940).² Le vent souffle par rafales. Le pont s'effondre dans un mouvement oscillatoire de torsion d'une amplitude extraordinaire. Quelles sont donc les causes réelles de la destruction du pont ? Plusieurs théories sont en compétition. La turbulence de nature périodique de tourbillons du vent dans le sillage du pont ? Non. La turbulence due aux fluctuations aléatoires de la vitesse et de la direction du vent ? Non.

Certes, un pont possède de nombreux degrés de liberté, c'est-à-dire de possibilités de mouvements indépendants que sa structure autorise. Autant de degrés de liberté, autant de fréquences propres. On pourrait penser que le vent entre en résonance pour différentes valeurs de la fréquence d'excitation et de ses différents modes (différents types de mouvement). Le vent aurait engendré une forte fluctuation sur une des fréquences propres. Ce serait des rafales de vent périodiques qui expliqueraient l'effondrement. Faux ! répondent les derniers spécialistes, car la résonance est un phénomène très précis qui requiert une fréquence d'excitation stable. Or un vent, qui peut être même très régulier, présente suffisamment de variations en puissance et en direction pour que la turbulence qu'il engendrerait pas la périodicité nécessaire pour s'imposer à la structure du pont.

Qu'est-ce qui fait donc tant vibrer le pont ? La stabilité est nécessaire à l'établissement du phénomène de résonance et on constate une fréquence de torsion du pont qui conduit à sa destruction ! C'est moins du côté du vent qu'il faut chercher la solution que dans le pont même. *La structure du pont possède des*

¹ Oscillations. <http://matheux.ovh.org/ARC/6G3Oscillations.pdf>

² L'effondrement du pont de Tacoma, <http://s2i.chaptal.free.fr/MPSII/Physique/Tacoma.pdf>, pp.1-13.

*propriétés linéaires mais subit des forces qui dépendent de manière non linéaire de sa propre réponse de telle sorte que l'amplitude du mouvement augmente avec le temps.*¹ Le vent fournit sans cesse de l'énergie à la structure, mais celle-ci est incapable de la dissiper. Le vent ne peut donc que l'amplifier. La fréquence du mouvement qu'oppose le pont au vent émet des tourbillons. Sous l'effet d'oscillations du vent de très grande amplitude, ce sont ces derniers qui deviennent prépondérants. Le pont oscille sur un mode de torsion. Par un mouvement de rotation, le pont engendre des tourbillons qui, emportés par le vent, deviennent encore plus importants. C'est ce couplage torsion-tourbillon, produit par le pont et alimenté fortement par le vent, qui fut fatal au pont.

Ainsi, il ne s'agit pas d'une simple résonance linéaire répondant à une force périodique. Le pont de Tacoma est entré en vibration lorsque la vitesse du vent a augmenté vivement. Le pont s'est tordu et ses oscillations ont engendré des tourbillons. Le pont a fini par se déchirer par l'apport d'énergie du vent à tout instant. Quelle leçon pour comprendre *les interactions que les phénomènes naturels peuvent entretenir avec les constructions que les ingénieurs projettent, calculent et réalisent* !²

Le droit français des Lumières illustre cette résonance non-linéaire. Les deux premières Constitutions (celle de 1791 et celle de 1793) n'ont cessé de faire preuve d'une réaction disproportionnée face aux coups répétés des événements qui les assaillaient. **La réaction de 1791 fut disproportionnée par défaut, celle de 1793 par excès.**

La réaction constitutionnelle de 1791. Dans le pays, *la crise est générale.* Accompagnant l'agitation qui ne cesse de grandir depuis 1789, voici que l'économie est aussi contre le Roi qui concentre en lui tous les pouvoirs: pluies et inondations en 1787, sécheresse et grêle en 1788 qui entraînent une moisson catastrophique, sous-production industrielle et chômage, hausse très rapide des prix.³ Guerre au surplus. Aussi le mécontentement monte-t-il de partout et converge vers lui. L'Ancien régime fait place au 1^{er} essai de monarchie constitutionnelle, mais la Constitution du 3 septembre 1791 est insuffisamment structurée pour répondre de façon adéquate aux coups de butoir des événements.

La Constitution a mis en place un partage de la fonction législative entre le Roi et une seule Assemblée. La balance des pouvoirs est en fait bloquée sans que les relations entre le Roi et l'Assemblée puissent être médiatisées par une seconde Assemblée ou des pouvoirs décentralisés. Faut-il conforter la Constitution civile du clergé votée en 1790 par l'Assemblée constituante ? Le 19 décembre 1791, le Roi s'oppose au décret contre les prêtres réfractaires. Faut-il lever 20.000 fédérés dans tous départements pour former un camp à Paris ? Le Roi accepte d'être privé de sa garde, mais le 13 juin 1792, le Roi s'y oppose. Faut-il faire la guerre à l'Europe ou s'en abstenir ? Les deux pouvoirs se déchirent. La crise de la direction politique perdure bien que le veto du Roi soit suspensif.⁴

La Constitution ne fonctionne que sur le papier. La fréquence des événements extérieurs rencontre celle des événements intérieurs à l'instar de la guerre au dehors qui amplifie la guerre au-dedans. L'incapacité du système constitutionnel aggrave la situation. La résonance prend une ampleur inégalée, le système ajoutant sa part au désordre général en y réagissant si peu et si mal.

La réaction constitutionnelle de 1793. La balance des pouvoirs a fait place à la spécialisation des organes. Le pouvoir législatif accapare la fonction législative. L'exécutif exécute, point. Il n'y a pas à redire. A l'Assemblée législative de 1791 succède la Convention nationale de 1793 en laquelle tous les pouvoirs sont à nouveau concentrés. La monarchie absolue se décline en démocratie absolue. L'unique assemblée est elle-même soumise à la surenchère révolutionnaire, à l'image des sans-culottes armés qui envahissent la salle des débats. Face aux événements qui ne font qu'empirer à l'intérieur comme à l'extérieur (guerre civile en Vendée, coalition des pays effrayés devant la tournure de la Révolution en France), le pouvoir surréagit au lieu d'agir de façon plus calme et appropriée :

*Les rois [français] avaient souvent tiré du salut public la justification de mesures « extraordinaires » - militaires et fiscales. Les hommes de 1793 élargissent ce registre de l' « extraordinaire » royal pour faire du Salut public un régime suspensif des lois constitutionnelles tout entier tourné vers la reconstruction d'un pouvoir central fort et obéi sans discussion. L'utilité publique est mise au-dessus de la loi, l'arbitraire de l'Etat accepté au nom de l'efficacité.*⁵

¹ *Ibid.*, p.10.

² *Ibid.*, p.13.

³ F. Furet et D. Richet, *La Révolution française*, Hachette, Paris, 1994, p.60.

⁴ Encyclopédie Larousse, *La Révolution française*, Paris, 1976, pp.103-108.

⁵ F. Furet, *La Révolution*, op. cit., t.1, p.222.

La Constitution de 1791 avait été incapable d'instituer un pouvoir apte à décider de façon énergique et concertée. Celle de 1793 s'est montrée fort capable de mettre de l'huile sur le feu et de tout incendier.

Ce qui a joué un rôle dans les deux cas est le mode de division des pouvoirs (balance ou spécialisation) sans qu'il faille pour autant expliquer les phénomènes politiques par quelques traits des constitutions. Les phénomènes politiques demeurent la cause principale des troubles (comme le vent violent et répété, d'une fréquence donnée, pour le pont de Tacoma), mais la séparation des pouvoirs en place est à même d'empirer l'effet de ces phénomènes en raison des vices de construction de la Constitution. **A la nature (ici, la politique) répond plus ou moins bien (ou mal) la nature de la Constitution pour parler comme Montesquieu. La nature, c'est-à-dire sa structure.**

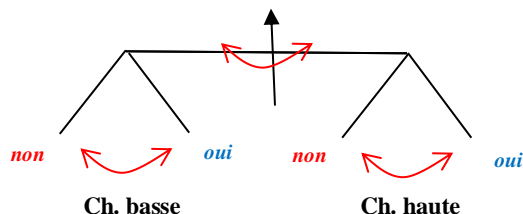
Nous avons vu comment la Constitution de l'an III (1795) s'était déjà efforcée de réduire la résonance redoutée en renouvelant partiellement, et sans concomitance, les assemblées et le Directoire. Ici, l'entreprise d'atténuation s'efforcera de corriger les défauts rédhibitoires des deux premières Constitutions qui la précèdent. Cette n-ième Constitution en moins de quatre ans (nos ne comptons pas la girondine, rédigée par Condorcet, qui n'a pas été adoptée), entendra réaliser un compromis même entre le principe de la balance des pouvoirs et celui de la spécialisation des organes. Sieyès, qui en est l'inspirateur, justifiera la synthèse en ces termes : *En fait de gouvernement, et plus généralement en fait de constitution politique, l'unité toute seule est despotisme, la division toute seule anarchie : la division avec l'unité donne la garantie sociale sans laquelle toute liberté n'est que précaire.*¹

L'unité renvoie à la spécialisation des organes dont la trajectoire mène au despotisme du pouvoir en raison de la monopolisation de la fonction législative. La division renvoie à la balance des pouvoirs entre lesquels les multiples conflits conduisent à l'anarchie. *Pour combiner les deux formules, il fallait donc spécialiser les autorités, et notamment interdire à l'autorité exécutive de participer à la législation, mais en même temps organiser une division, une balance des pouvoirs au sein de l'organe législatif spécialisé.* L'idée n'est pas nouvelle. Mably y avait songé à la veille de la Révolution dans son *De la législation ou principe des lois*, publié en 1789. Mably, cependant, établissait une correspondance entre les classes sociales et les organes législatifs partiels comme dans le gouvernement mixte anglais avec la Chambre des lords et les Communes. En 1795, le Conseil des Cinq-Cents et le Conseil des Anciens, qui co-légifèrent, représentent indistinctement « le peuple ». ²

(§28
5/iii)

Le bicaméralisme de la Constitution de l'an III n'est ni anglais ni américain bien que le *Discours préliminaire au projet de Constitution* fait l'éloge de John Adams et de la Constitution de Massachussets qui prévoit deux Chambres et rejette celle de Pennsylvanie qui n'en prévoit qu'une.³ Cette dernière n'a pas été responsable en soi aux Etat-Unis d'une aggravation quelconque, mais sa consœur française de 1793 n'a pas su encadrer ou contrôler la pratique du gouvernement révolutionnaire. En 1795, la balance opère entre les deux Chambres et non entre elles et l'exécutif.

Malgré ces différences, la balance des pouvoirs apparaît toujours comme une balance entre deux pendules ou oscillateurs harmoniques, l'un constitué par la Chambre basse (le Conseil des Cinq-Cents qui a l'initiative des lois) et la Chambre haute (qui approuve ou rejette en bloc les résolutions de la 1^{re}



Partage de la fonction législative entre deux Chambres

Chambre). Dans chaque Chambre, les conseillers balancent entre le oui et le non, faisant pencher la balance de leur propre Chambre vers le oui ou le non.

- (Question) - *Puis-je vous interrompre, car on s'y perd un peu ?*

¹ Sieyès, in G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.299.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.300 ; M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const.....*, op. cit., p.192.

³ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const.....*, p.190.

- Je vous en prie.

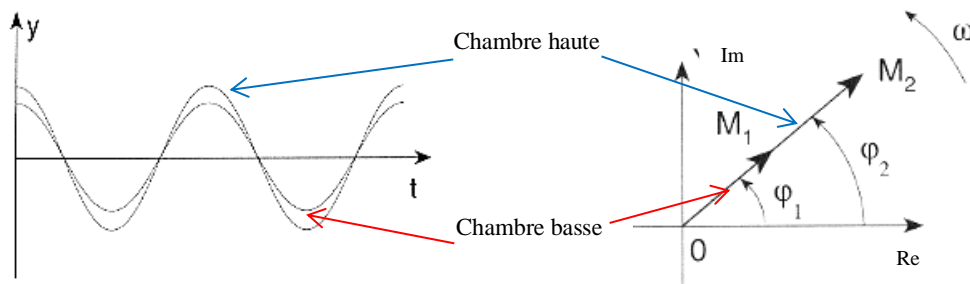
- Dans quel sens entendez-vous le verbe « balancer » ? Est-ce dans le sens du pendule, c'est-à-dire un balancement de droite à gauche, et inversement, au cours du temps, ou est-ce au sens du verbe hésiter dans sa propre opinion avant de se déterminer ? L'esprit balance d'un mouvement alternatif avant de se fixer, est-ce cela ? (même si le temps continue de couler, y compris dans cette situation).

Si le balancement est au cours du temps, cela voudrait dire qu'une Chambre par exemple passe successivement du oui au non, et du non au oui..., ce qui n'a guère de sens. De plus, si le balancement opère au cours du temps, cela voudrait dire quand la 2^e Chambre commence son balancement qu'après que la 1^{re} Chambre ait arrêté le sien. En pareil cas, comment peut-on parler de Chambres en phase ou en opposition de phase ? Comment peut-on parler de résonance proprement dit ?

- Je vous remercie pour cette question qui éclaire le propos pour tout le monde. Je croyais avoir devancé la question en abordant la question du pendule du point de vue logique autant que temporel, mais on ne l'est jamais assez quand on entre dans le détail pour soi et pour les autres. J'ai sous-entendu trop. J'ai eu tort. Naturellement ici, il s'agit d'un **balancement abstrait du temps** comme le permettent les représentations dans le plan complexe et l'espace dit des phases (cf. infra).

(§14)

Nous avons peine jusqu'ici à imaginer l'interaction entre les pouvoirs sous forme d'addition ou de soustraction de vecteurs dans le plan réel. Cependant, la représentation vectorielle des pouvoirs, en tant qu'oscillateurs harmoniques, apparaît moins impropre pour traduire géométriquement ce qui est logiquement en cause. Les deux pouvoirs-oscillateurs sont en phase quand les Chambres collégiales tombent d'accord. Ils sont en opposition de phase quand elles demeurent en désaccord (le décalage n'est pas vraiment un décalage dans le temps même s'il est commode de représenter les hésitations des deux chambres selon le paramètre t ; le décalage en jeu est celui des opinions respectives des deux Chambres ; la variable y l'amplitude ou l'ampleur des oui ou non en chacune) :



Si $|\varphi_1 - \varphi_2| = 0$ ou $2k\pi$, les deux oscillateurs sont **en phase ou en concordance de phase**. L'interférence entre les deux Chambres se traduit, dans le plan complexe, par une addition de deux vecteurs dans le même sens. La norme résultante est maximale. Comme en optique, l'interférence est « constructive » (frange la plus brillante).

N.B. : Il faut avoir conscience des limites d'un tel diagramme en droit constitutionnel, car nous supposons **un oscillateur harmonique**. L'oscillateur est qualifié tel d'harmonique, car ses oscillations sont d'**amplitude constante**, et de **période propre également constante** dont la valeur ne dépend que des caractéristiques du système considéré. Nous sommes donc dans un cas un peu irréel, frisant l'idéal, représenté précisément par **une fonction sinusoïdale** de fréquence aussi constante.

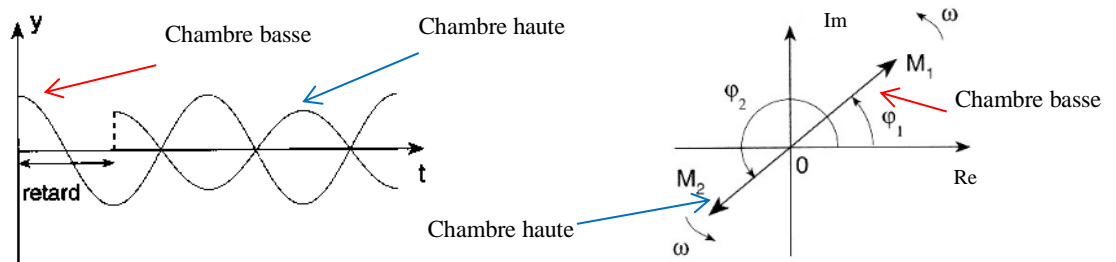
Un vote à 50/50 dans une Chambre serait représentée dans le plan complexe par un vecteur nul.¹ Un vote à 80 % de oui ou de non signifie que les oui ou les non écrasent la minorité dans la même Chambre. Dans la figure de droite supra, les vecteurs représentatifs des majorités des deux Chambres n'ont pas la même longueur, non pas en raison de l'ampleur différente des deux majorités, mais en raison de l'importance de la décision des Chambres dans l'adoption finale des projets de loi.

Le vecteur \mathbf{OM}_2 « mesure » le déplacement des voix de la Chambre basse dans le sens oui ou non au regard de la loi soumise par le Rapporteur de l'assemblée à son examen. L'amplitude de \mathbf{OM}_2 est plus grande que celle de \mathbf{OM}_1 qui représente la majorité des voix de la Chambre haute dans le même sens. Les vecteurs \mathbf{OM}_1 et \mathbf{OM}_2 sont situés sur la même droite, le module de \mathbf{OM}_2 dépasse celui de \mathbf{OM}_1 , attendu que le jeu n'étant pas répété, l'avantage va à celui qui propose par rapport à celui qui dispose.

¹ Si le module est nul, alors le nombre complexe est simplement le nombre complexe $z = 0$. En clair : $|z| = 0 \Leftrightarrow z = 0$. En effet, $|z| = 0 \Leftrightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a^2 = -b^2 \Leftrightarrow z = 0$.

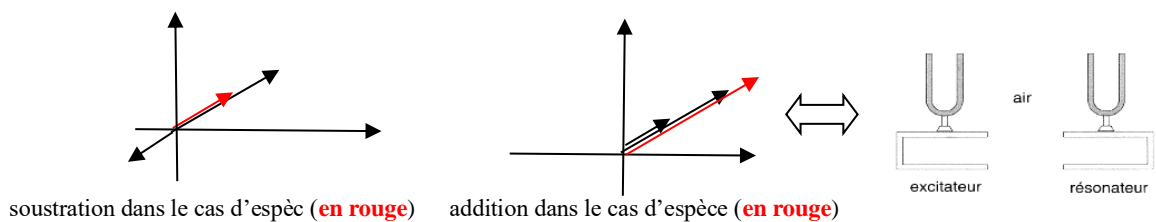
Cependant, dans la Constitution de l'an III, l'avantage se retourne en faveur de la Chambre haute car, en matière de révision constitutionnelle, la règle est renversée : l'initiative doit émaner des Anciens, l'approbation des Cinq-Cents (on ne sait jamais : les innovations peuvent, n'est-il pas vrai ? déstabiliser la Constitution).¹ D'un point de vue global, les vecteurs devraient avoir la même longueur.

On suppose que les deux Chambres aient la même position de départ : l'une et l'autre examinent le texte entièrement (l'angle $\varphi_1 = \text{l'angle } \varphi_2$). On suppose également, par (excès de) simplification, qu'elles examinent le texte dans le même rythme pour parvenir à un accord final. En cas de désapprobation, les pendules n'indiquent plus la même heure. Les vecteurs sont dans la même direction mais en sens opposé. Le projet de texte n'est finalement pas converti en loi nouvelle (même s'il subsiste une différence textuelle en faveur de la Chambre basse, le projet sera rejeté en totalité).



Si $|\varphi_1 - \varphi_2| = \pi$ ou $(2k+1)\pi$, les deux oscillateurs sont **en opposition de phase**. L'interférence entre les deux Chambres se traduit, dans le plan complexe, par une soustraction de deux vecteurs de sens opposé. La norme résultante est minimale. Comme en optique, leur interférence s'avère « destructive » (frange la plus sombre).

Quand les deux Chambres oscillent dans le même sens, elles sont en résonance comme pourraient l'être deux diapasons identiques. La résonance est a priori linéaire, l'influence entre elles étant juridiquement limitée. Nous avons indiqué que les deux Chambres ne peuvent se réunir ensemble. Au



surplus, si l'une des deux Chambres veut avancer ou retarder la procédure législative, il est indiqué, - pour le Conseil des Cinq Cents, qu'il se fait trois lectures de la proposition : l'intervalle entre deux de ces lectures ne peut être moindre de dix jours, - et, pour le Conseil des Anciens, si la résolution n'est pas précédé de l'acte d'urgence, il en fait trois lectures : l'intervalle entre deux de ces lectures ne peut être moindre de cinq jours., étant ajouté que le Conseil des Anciens envoie dans le jour les lois qu'il a adoptées, tant au Conseil des Cinq Cents qu'au Directoire exécutif.²

Malgré ces précautions, il n'est pas sûr que le résultat soit celui qui est attendu. Même si les deux Conseils émanent du même corps électoral, elles ne peuvent empêcher l'édition des lois en s'abstenant de les proposer ou en refusant de les voter. Précisément, parce qu'elles sont issues du « peuple » et parce qu'il n'existe entre elles aucune autre différence que celles des conditions d'éligibilité, il y a peu de chances que les deux Conseils, dont la composition est analogue, exercent l'un sur l'autre une action modératrice.³ L'interaction entre les deux organes législatifs partiels n'était donc non nullement exclue. La réponse globale risquait de ne pas correspondre à la somme des réponses séparées. En cas d'opposition de phase (oui, non), on pouvait craindre un blocage pur et simple, et en cas de concordance de phase (oui, oui), une résonance négative quasi-incontrôlable...

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.300

² Constitution de l'an III (28 août 1795), art. 60, 77, 91 et 101, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, Puf, Paris, 1978, p.88.

³ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const...*, p.193. Les conditions d'éligibilité sont trente ans pour les Cinq Cents, quarante ans pour les Anciens, avec, en outre, pour ceux-ci la nécessité d'être mariés ou veufs, condition tenue comme un gage de modération. (G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.300).

La Constitution de l'an III n'avait voulu devancer et régler que les conflits entre l'exécutif (le Directoire) et le législatif (les deux Conseils). Entre ces pouvoirs, point d'équilibre, l'exécutif étant privé de veto. Une simple subordination : si l'exécutif n'est pas satisfait, qu'il démissionne ou qu'il sache, en cas d'inexécution grave des lois, il sera amené à être jugé ! Cette responsabilité est pénale. Elle tombera sur le (ou les membres) du Directoire qui s'est révélé coupable ! Aucun blocage institutionnel n'est possible à ce niveau, comme l'a démontré Michel Troper à l'encontre de la doctrine dominante.¹

Compte tenu de ces dispositions, la Constitution de l'an III ne présente pas un défaut d'organisation institutionnelle du point de vue des rapports entre le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif. Même s'il dispose d'un certain pouvoir d'appréciation (une *fonction de jury* comme on disait à l'époque)², l'exécutif ne peut être considéré comme ayant un mouvement pendulaire propre comme dans le cadre d'une balance des pouvoirs où le Roi ou le Président disposerait d'un droit de veto. Il n'y a qu'un mouvement pendulaire, celui des Chambres, résultant de leurs propres oscillations. Le Directoire ne balance pas, lui aussi, entre un oui et un non, ajoutant son effet à celui combiné des deux Conseils.

En revanche, au sommet, au niveau du pouvoir législatif qui fait figure de pouvoir souverain en possédant à lui seul la fonction législative, des tensions persistent d'autant que le Conseil des Cinq Cents penche à gauche (la majorité de ses membres voudrait continuer la Révolution) et le Conseil des Anciens à droite (la majorité de ses membres voudrait la terminer)... Au sein du Directoire, le même clivage entre révolutionnaires et conservateurs se fait jour (Sieyès est du côté des derniers). Des insurrections jacobines et royalistes éclatent dans le pays. Il n'en fallait pas plus pour que tout s'aggrave. Le Directoire fait appel à l'armée, aux généraux dont Bonaparte qui saisit l'occasion d'agir pour son propre compte. Avec la complicité de membres du Conseil des Anciens et du Directoire, Bonaparte, qui n'est en rien une autorité constitutionnelle, tente en 1799 un coup de force qui réussit.

En faisant entrer l'armée dans la bergerie, les bergers de la Constitution ont introduit une variable de trop. La résonance entre les Chambres, qui avait tendance à être non linéaire, a fait place au chaos comme en physique du pendule à l'oscillation duquel est associée celle d'un autre pendule dont le mouvement suit le premier avant d'être, de plus en plus, libre et imprévisible par rapport à lui. En l'espèce, on pensera au mouvement de l'armée qui écrase, à la demande des autorités, l'insurrection aussi bien de droite que de gauche (d'un côté, les contre-révolutionnaires, de l'autre les sans-culottes). Le mouvement qui tient l'épée apprendra vite à s'affranchir de celui de la *summa potestas* législative.

Nous sommes loin des rivages de l'Angleterre où, à aucun moment, les autorités n'ont songé à faire appel à un chef militaire de premier plan comme l'amiral Nelson, et ce en dépit de problèmes internes aigus (énorme dette à la suite de la guerre en Amérique, accès de folie du roi George III, risque de débordement de la Révolution française en Angleterre et sur le continent, blocus continental avec ses conséquences économiques et sociales frappant la population anglaise, troubles en Irlande, etc.).

Malgré son prestige et son aura, Nelson lui-même était loin de songer à conquérir le pouvoir civil, *At the supreme moment of crisis he acknowledged that there was one else but [Younger] Pitt to command a great nation*. La balance des pouvoirs anglaise tint bon sans qu'il fût même besoin de renforcer à l'excès l'Etat comme en France. La Constitution résista en Angleterre contre toute *limitless ambition* éventuelle alors que dans le reste de l'Europe *genius, luck and lack of scruples made Napoleon the supreme symbol and exponent of [abuse of power] and French conquest*.³

Comprenons mieux ces événements en revenant au pendule simple.

Au lieu de forcer les oscillations du pendule par une force externe, bougeons le pendule lui-même en soulevant périodiquement son extrémité supérieure. **Le pendule simple n'est plus résonant comme on aurait pu s'y attendre mais chaotique.**⁴ Son comportement est fonction, non plus de deux, mais de trois variables (la position, la vitesse angulaire, auxquelles il faut ajouter l'oscillation du haut du pendule). Le mouvement du pendule devient illisible bien que restant parfaitement déterminé.

¹ M. Troper, La séparation des pouvoirs et l'hist. const...., pp.198-200 ; *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, op. cit., chap.4.

² M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, p.169.

³ J. Steven Watson, *The Reign of George III, 1760-1815*, The Oxford History of England, 1985, p.429; Margarette Lincoln, *Nelson and Napoleon*, National Maritime Museum, 2005, p.3 et 7.

⁴ Pierre Bergé et Yves Pomeau, « Qu'est-ce que le chaos », in *Pour la science*, n° 6.j anv.1995, pp.4-5.

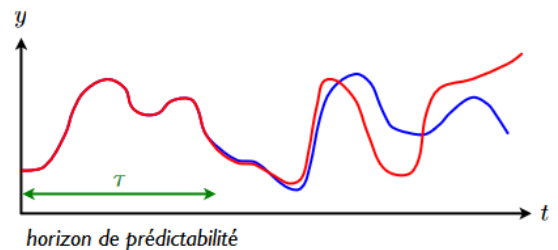
L'oxymore « chaos déterministe » désigne ce phénomène paradoxal.¹

Avec le déterminisme absolu, il n'y a pas de surprise ; avec le déterminisme chaotique, il y en a, et des plus inattendus, et ce d'autant plus que l'on s'éloigne du point de départ... La moindre petite modification des conditions initiales emporte une autre trajectoire au large. Rappelez-vous ce que nous disions sur l'écoulement turbulent. A une certaine ouverture du robinet, l'écoulement devient très irrégulier.

(§39
4/a)

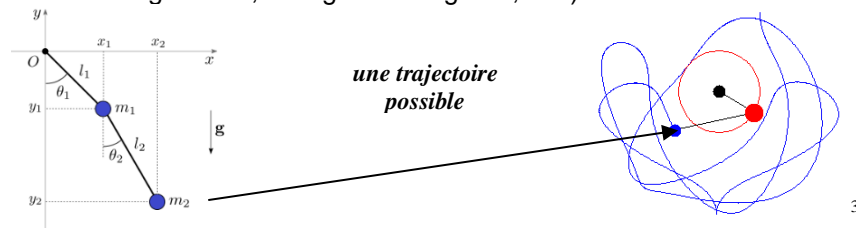
Dans un écoulement laminaire, comme celui d'un ruisseau tranquille, on peut prévoir avec précision les trajectoires des éléments de fluide : deux bouchons flottants, initialement proches, restent proches. Au contraire, dans l'écoulement turbulent d'un torrent, le mouvement est chaotique : les deux bouchons s'écartent de manière imprévisible à long terme bien que les équations du mouvement soient les mêmes dans les deux cas.

Une petite modification, difficile à détecter initialement, peut modifier radicalement l'évolution ultérieure.²



Le pendule double, articulant l'un sur l'autre deux pendules, débouche sur une évolution semblable.

Le pendule simple, dont le point de suspension est agité d'un mouvement périodique vertical, préfigure le pendule double dont le comportement peut être également chaotique. Il suffit de l'observer soi-même avec deux pendules de même longueur, lâchés au-dessus du point de suspension du pendule supérieur. On voit les deux pendules, dans un même plan, danser en tous sens, chacun étant libre de ses mouvements. Veut-on varier le spectacle et l'amplifier ? En soyez-vous à nouveau le metteur en scène en jouant séparément, puis simultanément, sur les paramètres du pendule inférieur (augmentez par ex. sa masse ou son angle initial, allongez sa longueur, etc.).



Dans une telle configuration, les facteurs de couplage sont multiples. Il ne s'agit plus seulement d'un couplage en raison d'un matériau qui relie les pendules, mais d'un couplage plus complexe.

L'appel à l'armée pour réprimer les insurrections de la droite (de la droite) et de la gauche (de la gauche) revient à accrocher un pendule à un premier pendule.

Au début, l'armée suit le mouvement périodique du pouvoir législatif ballotté très fortement par les émeutes qui amplifient les débats au sein des Conseils et du Directoire.

L'histoire de la politique intérieure [des hommes du pouvoir] pourrait se résumer en une série d'aller-retours d'un balancier politique - on disait alors la « bascule » - dont l'axe se situe au « centre ». [...] Ces hommes étaient en « moyenne » les successeurs du gouvernement révolutionnaire, à l'instauration duquel nombre d'entre eux avaient prêté son concours. Leurs origines politiques étaient diverses, mais ils étaient tous des acteurs de la Révolution. Au fil du temps et des crises, ils se posèrent en héritiers et en défenseurs des principes de 1789, sans avoir l'intention d'abandonner l'idée républicaine et de favoriser un retour de la royauté. [...] Hommes de pouvoir, les tombeurs de Robespierre et la plupart de leurs successeurs eurent aussi comme souci permanent de se maintenir aux affaires et d'échapper à la revanche que promettaient les royalistes. Ils la firent en utilisant la « bascule », frappant tantôt les « terroristes », tantôt les alliés objectifs de la contre-Révolution, soit tous ceux qui, à l'un ou l'autre moment, menacèrent leurs positions. [...]

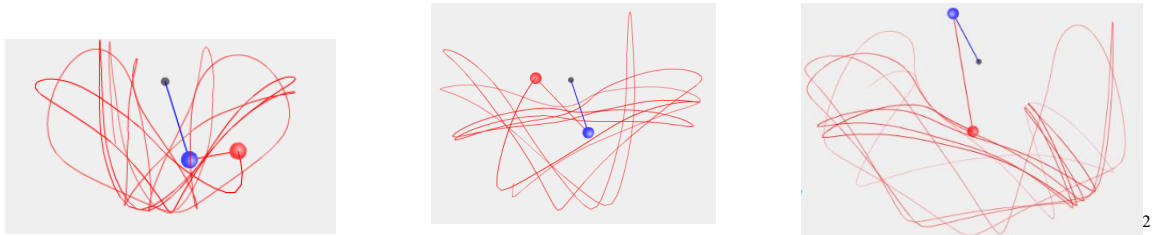
¹ Roger Balian, *Une crise en physique ? Entre déterminisme et imprévisibilité*, Paris, Institut de physique théorique Saclay, sans date, http://ipht.cea.fr/Docsphd/articles/t09/153/public/Lille_crise_doc.pdf

² *Ibid.*; http://www.grasp.ulg.ac.be/nvdw/NVdw/Documents_files/chaos.01.pdf.

³ Figures animées pour la physique, *Le double pendule*, <http://www.sciences.univ-nantes.fr/> ; Diego association, *The double pendulum*, 2014, <http://diego.assencio.com/?index=e5ac36fcb129ce95a61f8e8ce0572dbf> ; <http://scienceworld.wolfram.com/physics/DoublePendulum.html>.

Le régime de l'an III frappa d'abord à droite [le 5 octobre 1795]. [...] Le 28 février 1796, le balancier revint vers la gauche [notamment contre la « conspiration des égaux » de Grachus Babeuf]. Le 4 septembre 1797, le balancier revint frapper à droite. Sérieusement ébranlés, les royalistes n'étaient pas pour autant éliminés tanquis qu'à l'autre extrémité de l'échiquier politique, les jacobins continuaient à se renforcer. En faisant sortir une fois de plus l'armée, les directoriaux l'avaient intronisée arbitre des conflits entre les pouvoirs publics.¹

Les allers-retours du balancier de l'an III furent secondés par l'armée dont le poids devint chaque fois plus important (son rôle et ses effectifs grossirent), son rayon d'action plus grand (l'armée intervint dans tout le pays) et l'amplitude de son oscillation plus large (les sorties de l'armée affectèrent tout le spectre politique, de la gauche à la droite considérées à l'époque comme extrêmes). L'arbitre que fut l'armée



Le pendule inférieur de l'armée est d'abord aligné sur le pendule supérieur du pendule du législateur. L'oscillation de l'ensemble ne change guère. Une fois que le pendule de l'armée desserre l'étai du premier (on enlève le fil qui l'empêchait de bouger) et prend plus ses aises, la trajectoire globale est à la fois déterminée et chaotique au point d'être indescriptible.

se transforma en demi-acteur civil occupant le devant de la scène. Le 18 Brumaire an VIII (9 novembre 1799), le balancier des baïonnettes prévalut sur celui qui écrit les lois. Bonaparte mit tout le monde d'accord en imposant sa volonté pour prévenir, dira son frère, un prétendu complot de l'Angleterre.³ L'utilisation de la force contre le droit modifia profondément le cours des événements...

Bien que la notion de « chaos » ne soit pas un paradigme qui participe de l'épistémè des Lumières, il vaut de signaler que cette notion ne cesse d'éclairer le début de l'histoire constitutionnelle française. La Révolution française fut une situation si agitée qu'un rien fit basculer dramatiquement les choses. et ce plusieurs fois.

Le 14 juillet 1789, des insurgés voulurent chercher de la poudre pour leurs canons à la Bastille. Le gouverneur de la place fit tirer sur les manifestants. Il y eut 100 morts, 100 morts de trop qui en entraînaient beaucoup d'autres. Le 21 juin 1791, le Roi Louis XVI tenta de s'enfuir de Paris. Il fut arrêté à Varennes et perdit ce jour-là toute la confiance de la nation qui le soupçonna plus que jamais de trahison. Le 15 juillet 1792, le général prussien Brunswick publia un *Manifeste* menaçant la capitale française d'un massacre si on touchait aux cheveux du Roi. L'ultimatum provoqua un sursaut national contre le diktat étranger. Ce ne furent pas des causes, mais des éléments fortement déclencheurs.

Ce furent de menus événements, chacun ayant, dans les circonstances, une portée qui le dépasse. Ces événements auraient pu, d'un cheveu, ne pas se produire. On a parlé de gouverneur maladroit, de fuite maladroite, de manifeste maladroit, mais, même pour un chef de guerre comme Bonaparte qui savait décider vite, il en fallut de peu que ce général rate son coup de force. Le Directoire aurait pu faire appel à d'autres généraux, à la fibre plus républicaine, pour lui barrer la route. *Heureusement pour Bonaparte, ces généraux [comme Augereau, Jourdan, voire Bernadotte] ne tentèrent rien...⁴*

Etant donné qu'un pays comme la France était surchauffé à l'époque, on ne peut guère être étonné qu'une variation minimale du comportement des acteurs institutionnels entraîna des résultats différents de ce que les observateurs pouvaient attendre. Ce phénomène de sensibilité aux conditions initiales,

¹ Th. Lenz, *Le 18 Brumaire* [9 novembre 1799], op. cit., chap.4 : Révolution ? Restauration ? Modération ? *La « modération » du Directoire, jusqu'à la crise finale, n'est qu'une moyenne (p.74).*

² Simulation par ordinateur, http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/Meca/Systemes/pendule_double.php.

³ Th. Lenz, *Le 18 Brumaire*, pp.316-317.

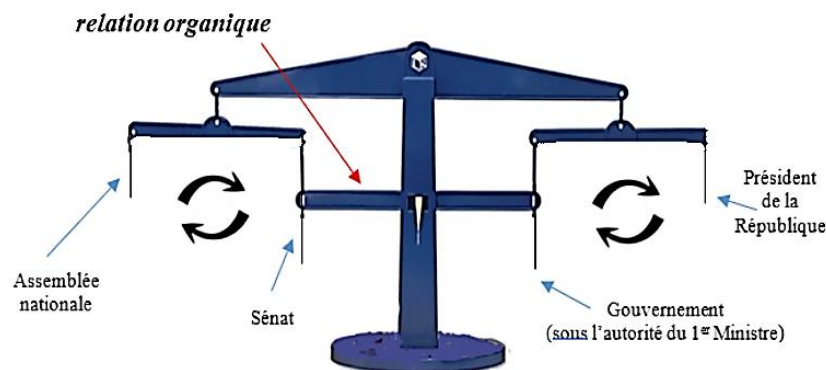
⁴ Denis Richet, « Journées révolutionnaires », in *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.113-125. Le duc de Brunswick, qui commandait l'armée ennemie, avait promis de *livrer Paris à une exécution militaire et à une subversion totale si « la famille royale subissait le moindre outrage »* ; Th. Lenz, *Le 18 Brumaire*, p.314.

qui ne cessa de se répéter pendant la Révolution, rappelle effectivement le mouvement d'un pendule double une fois lâché loin de sa position d'équilibre stable au point le plus bas.

Bien que les micro-variations de l'état initial semblent dues au hasard, le mouvement qui suit n'a rien d'aléatoire. Tout paraît imprévisible, mais l'enchaînement des événements est déterminé. Chacun, dans la tourmente, est condamné à explorer le nouveau et à subir le tragique. La France révolutionnaire connaîtra avec l'Empire la gloire et la ruine, répétant avec Napoléon le scénario de Louis XIV. La *Grande Nation* et sa *Grande Armée* finira comme le *Grand Siècle* dans le despotisme, conforté par une centralisation excessive, la destruction des pays voisins et l'appauvrissement.

Si chaque événement a pu échapper au calcul, la collectivité, dans son ensemble, a incontestablement convergé vers un équilibre au fond d'un puits tant au plan de la liberté politique que de l'économie. La France de la Révolution et de l'Empire ont ignoré **l'art des décalages qui régulent la résonance institutionnelle qui amplifie au lieu d'amortir la houle de l'histoire**. Le fait général ne peut jamais faire fi du fait particulier qui se présente comme différence, comme opposition, comme contradiction.

A l'ignorer, le droit l'apprend à ses dépens. Le fait particulier, voire singulier, a la vie dure et peut rendre encore plus dure la vie des gens. Il appartient au droit de l'intégrer autant que possible dans le système constitutionnel en appréhendant ce dernier comme un objet vibratoire dont la géométrie implique le respect de certains écarts et non leur dilution dans un ensemble plus vaste et redoutable.



Un garde-fou contre l'emballlement du système institutionnel lui-même, sujet à une multiplicité de balancements :

l'existence d'une relation organique entre le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif.

L'ex. de l'art.39 de la Constitution de la V^e république française, fixant par « loi organique » les contraintes de présentation d'un projet de loi gouvernemental aux assemblées parlementaires. Cet art. a été révisé en 2008.¹

¹ https://www.legifrance.gouv.fr/loda/article_lc/LEGIARTI000019241026

Résumé XXXIV

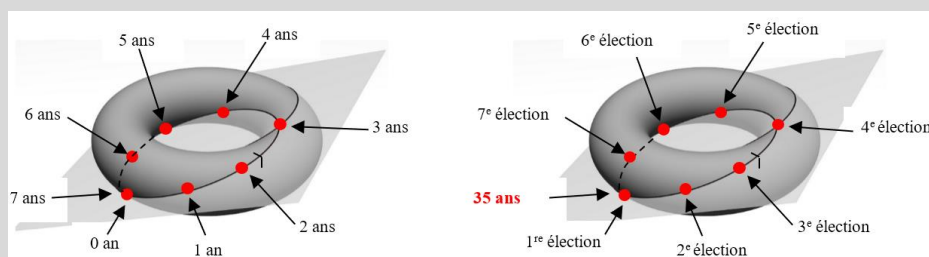
① La liberté politique a besoin d'un Etat pour se constituer. La constitutionnalisation est ce moyen, mais ce moyen ne saurait être une fin englobant totalement ce pour quoi elle a été instituée. Le droit moderne demeure basé sur la différence plutôt que sur la ressemblance dans sa conception autant que dans son fonctionnement.

De ce point de vue, le raisonnement du droit rencontre encore celui de la science naissante qui exhibe, dans les phénomènes naturels, non seulement des lois communes, mais aussi des décalages dans l'espace et le temps. Le *déphasage*, aussi petit soit-il, joue un rôle important dans les phénomènes vibratoires comme en témoigne l'expérience des deux fentes de Young. Sans un tel écart, on ne pourrait comprendre les interférences destructrices ou constructives.

② En sus de ses propriétés « mécaniques », découlant de notions rappelant celles de la physique nouvelle (force, accélération, masse, moment de force, moment d'inertie, etc.), la Constitution des Lumières apparaît aussi, par certains côtés, moins apparentée à un système solide que vibratoire. Sans trop faire eux-mêmes la relation, les penseurs en droit ont porté leur attention sur le bénéfice des déplacements par rapport à une position « normale ».

Cependant, il ne s'agit plus simplement ici d'être sensible à l'« écart-type » ou à la variance d'une courbe en cloche centrée sur la moyenne. L'écart en cause n'est plus noyé dans un ensemble plus vaste comme peut l'être la loi de répartition des erreurs de Laplace. L'écart joue un rôle plus spécifique à l'image de la différence des chemins qu'emprunte un rayon lumineux avant de produire des franges lumineuses ou sombres. Le droit des Lumières a perçu combien importe la distinction *concordance de phase/opposition de phase* au sein de la balance des pouvoirs entre les pouvoirs législatif et exécutif ou entre les Chambres législatives dans un système bicaméral.

③ Les penseurs en droit ont accordé la même attention au maintien d'un décalage, non plus entre des chemins parcourus par des « ondes » de même fréquence, mais entre les fréquences elles-mêmes en certaines occasions. Le contrôle de la « résonance » institutionnelle répond à ce souci d'éviter d'amplifier outre mesure les majorités élues. Sans doute, la résonance politique a du bon lorsque différents pouvoirs doivent être sur la même longueur d'onde pour s'entendre et agir, mais il y a aussi un danger à trop provoquer la rencontre de fréquences identiques. Il vaut mieux, pour le salut de chacun, que la périodicité des différentes élections soit décalée. Ne faut-il pas craindre que le Président, la Chambre haute et la Chambre basse soient élus en même temps ?



A supposer que l'élection du Président et celle des députés soient organisées au départ la même année, au bout de 5 ans par exemple, le Président aura achevé la 5^e année de son mandat de 7 ans et la législature clôtura le sien de 5 ans. Les différents points peuvent aussi représenter la rencontre des deux cycles sur une période de 35 ans (le *ppcm* de 5 et de 7 ans). Par ex., le 3^e point rouge indiquera le moment de la 3^e élection présidentielle (7 ans x 3 = 21 ans), et le début de la 5^e législature qui aura déjà siégé 1 an (5 ans x 4 = 20 ans + 1). Au bout de 35 ans, l'élection du président et celle de l'Assemblée nationale coïncideront comme à l'origine.

Résumé XXXIV (suite)

Ici encore, il ne s'agit pas d'envisager globalement les fréquences des erreurs mais de considérer isolément les effets d'une légère ou grande différence entre les fréquences comme celle qui advient dans le rythme des délibérations d'un projet de loi par différentes Chambres. De ce point de vue, l'analogie avec le pendule est éclairante, sous réserve d'interpréter le décalage, non pas par rapport au temps (comme pourrait l'être une succession de oui ou de non), mais par rapport à la production des opinions (chaque Chambre *balance*, hésite, avant de se déterminer par un vote).

④ Les perturbations causées par la « résonance » entraînent parfois des conséquences incontrôlables lorsque la Constitution des Lumières présente de graves défauts d'organisation. Ces défauts ne sont pas des causes des événements, mais leur existence n'arrange en rien les choses. La résonance devient *non linéaire*. A la tempête du dehors s'ajoute une réaction propre du système, disproportionnée dans le trop peu (la Constitution française de 1791) ou l'excès (la Constitution française de 1793). Ayant voulu mieux adapter le droit aux situations, la Constitution française de 1795 ne réagira pas mieux en donnant l'occasion à un général de faire taire tout monde tant au sein du pouvoir législatif (formé de deux Conseils) que de l'exécutif (le Directoire).

En contraste, la balance des pouvoirs anglaise, composée de deux sous-balances, l'une entre les deux Chambres, l'autre entre le Roi et son Cabinet, réagira mieux pendant la Révolution française qu'elle ne le fit pour régler la question irlandaise. L'amiral Nelson, aussi génial qu'il fut sur mer que le fut Bonaparte (et Napoléon) sur terre, n'eut ni l'occasion ni la tentation de conquérir le pouvoir tant la balance anglaise parvenait à résoudre par elle-même les problèmes les plus aigus.

⑤ Surchauffée, la Révolution française fut plus apte à créer du chaos que de l'ordre sans despotisme. De sporadiques micro-événements bousculèrent sans cesse les conditions initiales pour mettre en place un système constitutionnel qui tienne la route. La France attendit trop longtemps pour diviser le pouvoir et le contrebalancera d'une façon graduelle et apaisée. Le renforcement de la centralisation de l'Ancien régime par la Révolution et l'Empire facilita au contraire le retour aux vieilles habitudes, néfastes autant à la liberté qu'à l'initiative des individus.

Addendum :

Figures de pensée permettant de suivre comment le balancement des opinions se convertit en décision

1/ Précisions préalables

Soit un pendule pesant répondant aux conditions idéales suivantes :

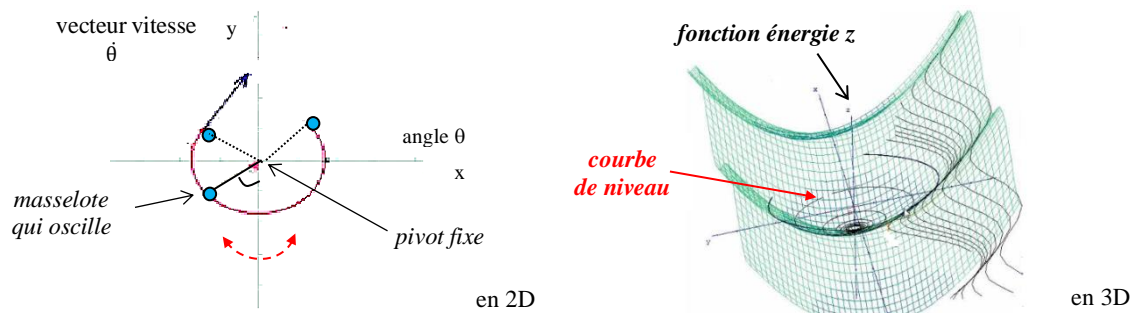
- l'absence de frottement, avec pour conséquence l'absence de dissipation ou de perte d'énergie ;
- la masselotte du pendule est ponctuelle (elle se confond avec son centre d'inertie) ;
- la barre qui relie la masselotte au pivot fixe est rigide et de masse négligeable.

Le mouvement du pendule peut être appréhendé par deux paramètres : la *position* (l'angle θ) et la *vitesse angulaire*. Chaque paramètre est un point de vue sur le pendule. La valeur maximale de l'angle θ définit l'*amplitude* du mouvement du pendule.

L'étude du pendule pesant remonte au XVII^e siècle. Son modèle est une équation différentielle *non* linéaire (voir le corps du texte). La science post-Lumières a eu l'idée d'étudier l'allure des solutions d'une telle équation, c'est-à-dire l'orientation des courbes intégrales. Cette représentation géométrique de l'équation différentielle est appelée *portrait de phase*. A chaque couple de conditions initiales (angle, vitesse angulaire) correspond une courbe ou un point. L'axe des abscisses x dans le plan de phase est l'angle θ (la phase) et l'axe des ordonnées y la vitesse angulaire, soit la dérivée de θ par rapport au temps : $d\theta/dt$ (ou $\dot{\theta}$ dans l'écriture de la mécanique. On parlera de *l'espace des phases* comme l'ensemble des courbes $(\theta, \dot{\theta})$.

Dans cet espace, le temps n'est pas représenté directement, mais, avant que le pendule ne soit laissé à lui-même, les conditions initiales portent la marque du temps. La position du départ est indiquée par l'angle θ_0 , i.e. θ au temps $t=0$, et l'impulsion donnée au chrono est symbolisée par la vecteur vitesse au point 0.

Dernière précision : la représentation géométrique du mouvement du pendule peut être complétée par l'introduction d'un 3^e axe, z , l'énergie qui est influencée par les deux paramètres angle et vitesse. La variable z dépend de x (l'angle θ) et de y (la vitesse angulaire $(\dot{\theta})$). En 3 D, nous pouvons dessiner la surface de la fonction énergie, sur le maillage de laquelle figurent les courbes de niveaux de la fonction sachant que nous avons postulé, par simplification, l'absence de dissipation d'énergie (en se donnant une énergie en $t=0$, nous considérons l'avoir fixée pour tous les instants ultérieurs à l'instant initial).¹



2/ Interprétation en droit

Quelle pourrait être la signification des trois variables x , y et z dans le contexte du constitutionnalisme des Lumières ?

Au sein d'une Chambre délibérative,

- *l'amplitude* (l'angle maximal) serait la **grandeur de la différence entre les diverses propositions**, par ex. l'écart entre les oui et les non si les membres de cette assemblée ne peuvent qu'accepter ou rejeter les projets de lois (cas du Conseil des anciens sous la Constitution de l'an III). Se rappeler que le rapport 50/50 des voix pour ou contre donne lieu dans le plan complexe à un vecteur nul (cf. l'utilisation par Fresnel d'un tel plan en optique) ;

- *la vitesse angulaire* ne serait pas tant le rythme de travail de l'assemblée (par ex. : le nombre de sessions par an ou de jours où elle siège par semestre) que **ce qui empêche le pendule (l'assemblée) de se stabiliser sur un projet ou une disposition donnée**. Il ne faut pas prendre ici l'analogie au premier degré. La vitesse manifeste plutôt la méconnaissance par les membres de l'assemblée du sujet traité et des points de vue de l'autre. Plus le dialogue de sourds est installé, plus la vitesse est grande, et moins le pendule a des chances de trouver une position d'équilibre pérenne. Un lecteur critique objectera que tant que l'on n'a pas choisi une unité de temps, on ne peut diviser une durée, et donc avoir une idée de la vitesse. Eh bien, **l'unité, c'est le degré d'ignorance mutuelle**, en t_0 , en t_1 , etc., un péché s'il en est à l'âge des Lumières ! (se rappeler que pour Condorcet, l'amélioration de l'éducation est une source indispensable de la liberté. Il espérait qu'une assemblée délibérative soit composée en majorité d'hommes éclairés).

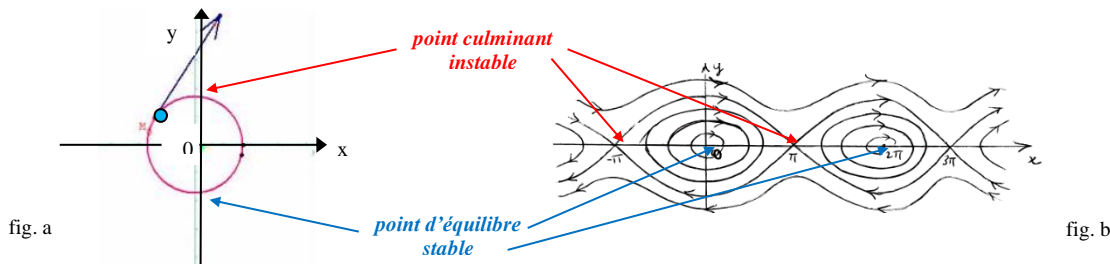
¹ Etude qualitative dans R3 grâce aux courbes de niveaux de la fonction énergie, <https://vimeo.com/12799417>.

- *l'énergie* représente le **nombre de gens qui participent au projet de loi, avant et durant les débats**. Avant les débats, il faut compter les experts consultés, les membres des commissions ou sous-commissions de l'assemblée qui ont préparé le projet, les ministres ou fonctionnaires qui ont été auditionnés, etc. Au cours des débats, il faut considérer les membres de l'assemblée qui sont présents, et, parmi eux, ceux qui sont actifs et non en train de dormir ou de rédiger leurs courriers. Parmi les actifs mêmes, il faut sélectionner ceux qui ne déclament pas simplement pour se montrer mais ont pris soin d'être dûment informés et documentés... **L'énergie augmente avec le nombre de personnes concernées, mais elle augmente aussi par des apports extérieurs qui peuvent venir troubler dangereusement les débats** (circonstances tumultueuses comme des émeutes tantôt contre-révolutionnaires tantôt pro-révolutionnaires comme sous la Constitution de l'an III).

3/ Le portrait de phase (en 2 D)

Dans ce plan, **deux grandes familles de courbes périodiques** apparaissent : des courbes fermées sur elles-mêmes (**courbes elliptiques**) et des courbes qui ne le sont pas (**courbes sinusoïdes**). Ce plan est une coupe, dans le sens horizontal, de la surface en 3 dimensions. La 3 D est écrasée. On ne contemple plus la colline énergie ; on ne la voit plus que du dessus, découvrant le tracé de ses différentes courbes de niveau (comme sur une carte d'état-major, les niveaux d'énergie jouant le rôle des différentes altitudes).

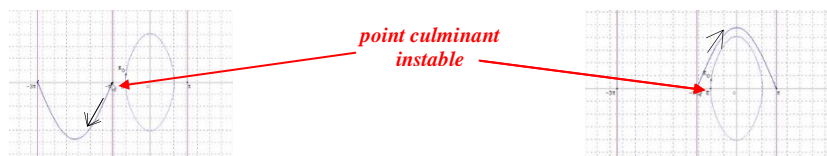
Ce sont des courbes périodiques parce que l'angle est périodique. On est en présence d'une fonction angulaire (l'angle est fonction du temps). La vitesse, par nature, n'est pas périodique, car elle peut aller de $-\infty$ à $+\infty$, du moins, jusqu'à preuve du contraire, en deçà de la vitesse de la lumière, c . En revanche, la vitesse peut être maximale ou minimale, mais il n'y a pas de raison a priori que la valeur maximale colle à la minimale. La vitesse angulaire est toutefois une vitesse de rotation dont la grandeur, pour un phénomène périodique, est la pulsation ou fréquence angulaire (le nombre de tours ou de fois que le phénomène se reproduit par unité de temps).



La *fig. a* représente l'espace des positions où la longueur du vecteur vitesse a été dessinée plus grande pour que la masselotte puisse atteindre le point culminant. La *fig. b* représente le portrait de phase du mouvement du pendule.¹

En oscillant, la masselotte oscille d'un angle x , positif ou négatif, avec une vitesse y , positive ou négative. Elle est susceptible de parcourir tour à tour les quatre cadrans de la *fig. a* en fonction du temps et de l'énergie reçue. Avec un peu plus d'énergie, i.e. avec un peu plus de vitesse, l'amplitude du mouvement du pendule grandit ; avec encore plus d'énergie, la masselotte peut dépasser le point culminant. Le mouvement du pendule est périodique de période 2π (quand la variable θ accomplit un tour de cercle entier autour du centre 0). La *fig. b* est invariable par translation horizontale de 2π . On peut donc étudier le phénomène modulo 2π (on n'a pas besoin de connaître explicitement le nombre de tours ; on fait comme si les angles étaient les mêmes, à un certain nombre de tours près ; quand on regarde une horloge, 1h et 13h sont repérés par le même emplacement)

Deux points d'équilibre sont à relever : **un équilibre stable** lorsque la masselotte est au point le plus bas ; **un équilibre instable** lorsqu'elle atteint le point culminant. Le point d'équilibre stable demeure tel si le pendule est légèrement écarté de cette position car la masselotte reviendra progressivement à la même place. Le point équilibre est sensible au moindre écartement du balancier lorsque que la masselotte se trouve au sommet : dépourvue d'une vitesse initiale, elle tombe soit à gauche soit à droite sans revenir exactement au point culminant. Ce point d'équilibre est dit *métastable*.



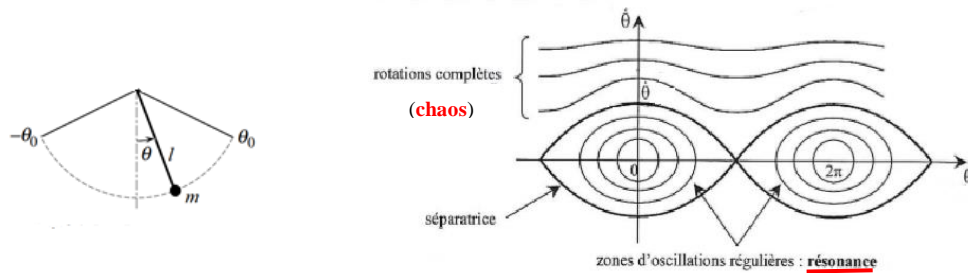
Le point culminant instable est au carrefour de différents chemins (sans compter le point même si on tombe pile dessus !)

¹ *Ibid.* ; Alain Chenciner, *Connaissez-vous le pendule ?* http://smf4.emath.fr/Publications/Gazette/2000/86/smf_gazette_86_21-27.pdf. Les deux grandes familles des courbes périodiques précisent l'orientation des courbes intégrales (ou *orbites*).

² *Etude qualitative dans R3 grâce aux courbes de niveaux de la fonction énergie*, <https://vimeo.com/12799417>.

Entre les deux familles de courbes, il existe une trajectoire de phase qui passe par le point d'équilibre instable. Il s'agit d'une position frontière en deçà de laquelle le pendule est sujet à de plus ou moins faibles oscillations. Dans cette zone, la masselotte va tendre vers cette position en un temps infini (elle s'en rapproche asymptotiquement sans jamais l'atteindre). Cette trajectoire limite, dite *séparatrice*, sépare les deux familles de courbes périodiques, les trajectoires elliptiques et les sinusoides. Au-delà, l'impulsion communiquée à la masselotte amène cette dernière au point d'équilibre instable.

Dans la zone de plus ou moins faibles oscillations, les rotations du pendule ne sont pas complètes. Lorsque l'angle est peu élevé (moins de 20 degrés), les oscillations sont **linéaires** (le terme en sinus de l'équation du mouvement du pendule disparaît en raison de l'approximation $\sin \theta \approx \theta$: cas d'isochronisme des oscillations). Les trajectoires relativement proches de la séparatrice présentent **des effets non-linéaires** (oscillations de plus forte amplitude). Les phénomènes de résonance éventuelle (résonance linéaire et résonance non linéaire) se situent dans cette zone alors que **le phénomène de chaos se situe dans celle où les rotations sont complètes.**



Interprétation en droit

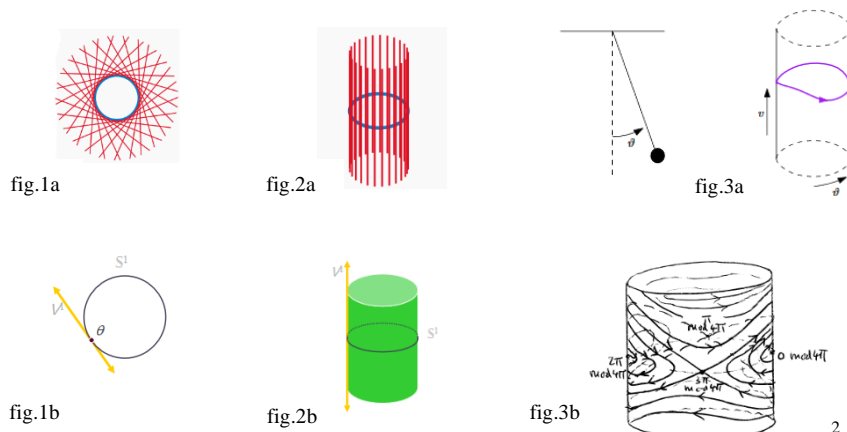
En deçà du point d'équilibre instable, l'assemblée délibérante est plus ou moins influencée dans ses choix selon la pression extérieure plus ou moins forte qui s'exerce sur elle. **Plus la pression est forte, plus elle met du temps à décider en toute sérénité et indépendance.** De ce point de vue, elle ne se comporte pas seulement comme un pendule plus ou moins résonant. Elle agit comme une boussole (sans frottements) soumise à l'action d'un champ magnétique statique (l'équation du mouvement de la boussole est semblable à celle du pendule).

Au point d'équilibre instable que l'assemblée délibérante atteint sous le coup d'une très forte pression, le balancement des opinions bascule dans l'indécision et l'indétermination. En ce point, le pendule rebrousse chemin ou continue dans le même sens. **L'assemblée délibérante est à la croisée des chemins, déchirée entre le oui et le non qui se sont radicalisés.** Elle perd la tête comme une boussole « qui perd le nord » en ne sachant plus quel chemin suivre lorsqu'elle est soumise par ex. à un champ magnétique tournant. Les membres de l'assemblée dispersent plus que jamais leur réponse. La voie, qu'a tendance à suivre l'assemblée, est chaotique.¹

4/ Le portrait de phase (en forme de cylindre)

L'avantage de la notation modulo 2π est la concision, mais en travaillant modulo 4π , on a un plus grand avantage de travailler sur le « véritable » espace de phase du pendule. Cette manière de faire permettra de visualiser le jeu d'une autre variable en fonction de l'angle, l'énergie.

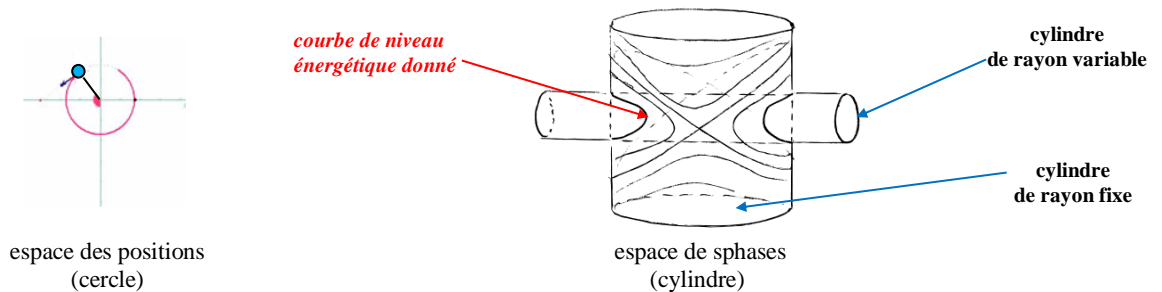
Si nous enroulons le plan de l'espace des phases autour de l'axe y , nous obtenons par recollement un cylindre. Cette opération revient à faire le produit cartésien de deux espaces topologiques, un cercle par une droite ($S^1 \otimes D^1$), chacun de ces espaces ayant une dimension (d'où l'exposant 1 affecté à S , le cercle, et à D). En termes techniques, le cylindre est le fibré tangent du cercle TS^1 , étant rappelé que *le fibré tangent* est la somme disjointe de tous les espaces tangents en tous points d'une variété. En l'espèce, il ne s'agit pas de plans tangents qui sont regroupés de manière continue (fig. 1a) mais de ceux qui le sont sans se recouvrir (fig. 2a).



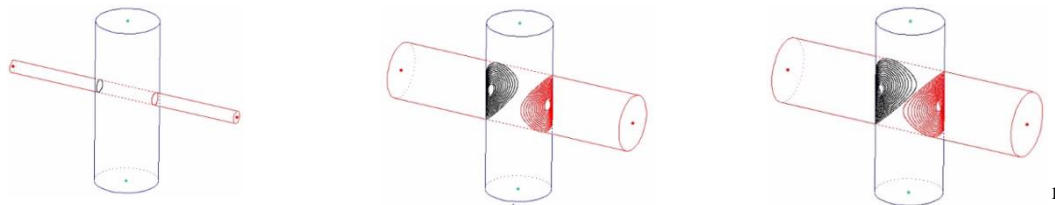
¹ Alexis Morvan, *Boussole dans deux champs magnétiques*, année 2011-2012, <http://perso.ens-lyon.fr/alexis.morvan/files/tipe2011.pdf>.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Fibré_tangent ; F. Forni, R. Sepulcre, *Differential analysis of nonlinear systems: revisiting the pendulum*

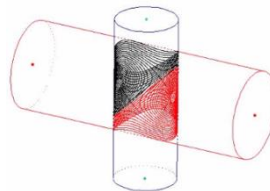
Pour mettre en évidence le rôle de l'énergie dans le système pendulaire, il convient d'améliorer à nouveau notre portrait de phase périodique en croisant notre cylindre vertical par un cylindre horizontal, de rayon fixe, par un cylindre horizontal dont le rayon varie en fonction du niveau d'énergie. Plus le niveau d'énergie s'élève (on passe d'une courbe de niveau à une autre d'énergie supérieure), plus le rayon du cylindre horizontal s'agrandit. Une courbe d'énergie donnée est identifiée à l'intersection des deux cylindres. Cette intersection a du sens : notre espace en 3 D initial a fait l'objet de coupes, créant des surfaces à 2 D, permettant de mieux voir la chose.



Les surfaces d'intersection offrent des vues partielles dont la combinaison aide à comprendre la variation du niveau d'énergie communiquée à la masselotte du pendule :



Lorsque les rayons des deux sections circulaires sont égaux (leur rapport est égal à 1), on atteint un cas critique (celui de la séparatrice dans le 1^{er} portrait de phase). Quand le rayon du cylindre horizontal est plus grand que celui du vertical, les sections finissent par se rencontrer. On bascule sur une autre famille de courbes : on passe de la famille des courbes elliptiques à celle des sinusoides comme nous l'avons vu en préambule.



Interprétation en droit

L'espace des phases du mouvement du pendule finit d'éclairer la périodicité en jeu en droit lorsqu'une Chambre délibère et oscille fortement dans ses opinions. L'énergie est créée par la participation plus ou moins active des membres de la Chambre ainsi que par celle de tous les autres acteurs du processus législatif : seconde Chambre, Cabinet, Roi pour rester dans le cadre anglais. **Cette énergie peut s'élever à un niveau critique** d'autant plus qu'interfèrent dans la procédure des facteurs externes qui risquent d'enflammer les débats.

Ces facteurs externes n'ajoutent pas seulement du « carburant » dans la machine de Watt constitutionnelle. (§39) **Quiconque aurait pu croire que l'usage de « l'inertie », caractéristique de la balance des pouvoirs, suffise à la modérer, n'a pas encore une vue complète de la machine institutionnelle qui dépasse le modèle de la machine à vapeur.** Il fait prendre en compte aussi des « ondes » dans l'air qui viennent la secouer plus que de coutume et de l'art d'y faire face par une autre forme de frottements causés par de subtiles différences de nature moins mécanique que vibratoire.

En raison de leur périodicité, certains facteurs externes ne produisent pas non plus qu'un sursaut d'énergie exceptionnel, qui jaillirait très haut comme un « Dirac » en une valeur donnée. Non, nous ne sommes pas plus ici dans le cas où Jefferson

example, 16 spt. 2014, <http://arxiv.org/abs/1409.4712> ; A. Chenciner, *Connaissez-vous le pendule ?* p.2.

¹ A. Chenciner, *Connaissez-vous le pendule ?* p.3 ; *Etude qualitative dans R3 grâce aux courbes de niveaux de la fonction énergie*, <https://vimeo.com/12799417>.

espérait aux Etats-Unis une rébellion çà et là pour réalimenter la chaudière du droit politique, et par là même tout le droit (l'éventualité d'un pareil « pic » n'était pas sans provoquer l'inquiétude de Madison et l'angoisse de John Adams). **Le sporadique n'a pas fait place à un coup ou à quelques coups isolés, mais à des coups redoublés, à une « fréquence », frappant lourdement à la porte du Parlement (ou de l'Assemblée en France).** Les coups du dehors « résonnent » plus qu'il ne faut dans l'enceinte des Chambres en débat. On ne s'entend plus. Plus personne ne sait où donner de la tête. **La situation correspond à l'agrandissement démesuré du rayon du second cylindre par rapport à celui fixe du premier.**

Rien n'est perdu si le système constitutionnel est organisé de telle façon qu'il réponde aux événements de façon réfléchie. On reste posé, comme si les bruits environnants, devenus assourdissants, étaient **amortis**. L'existence d'une seconde Chambre peut jouer ce rôle en « déplaçant » le signal d'une première Chambre devenue une caisse de résonance, mais encore faut-il que ce signal soit à peu près constant et pas trop changeant (l'« opposition de phase » exige certaines conditions). Grâce à un ingénieux décalage, créant un **(contre-)facteur d'amortissement**, la Constitution parvient à freiner les rafales du dehors. Une délibération sérieuse est possible. Le système peut se déterminer en connaissance de cause. La décision législative est à même de déboucher sur un oui ou un non, ou leur mélange dans une disposition soigneusement dosée.

Cette issue peut être visualisée par une diminution du rayon du second cylindre par rapport au rayon du premier.

Tout l'art (et la science) du droit des Lumières consiste à affaiblir, par amortissement, les causes d'amplification des opinions qui perturbent trop la décision publique. **La contre-réaction, inhérente à la balance des pouvoirs, est renforcée par des frottements « usant » la résonance susceptible de faire place au « chaos ».** On retrouve le type de politique qui vise à prévenir l'abus de majorité, en introduisant par exemple, dans la tenue des élections, des savants « déphasages ».

Comme machine vibratoire, la balance des pouvoirs anglaise a su faire preuve de robustesse face à la série de vagues énormes qui l'ont assailli à la fin du XVIII^e siècle. Les problèmes qu'elle dut résoudre n'ont cessé de se répéter et de se faire entendre au Parlement. On en a cité un certain nombre, dont le risque de débordement de la Révolution française en Angleterre. La menace d'une invasion de l'île par les troupes de Napoléon exacerba ce risque. Sur presque tous les sujets, la Constitution offrit les moyens nécessaires de résister à l'adversité qui continuait de frapper à la porte (suspension de l'Habeas corpus en 1794 ; instauration, via également le Parlement, d'un impôt sur le revenu en 1799 ; recherche de solutions alternatives, pendant le blocus continental, pour approvisionner le pays en denrées de base et alléger la tension sur les prix ; etc.).

Par la qualité de sa conception et l'adresse de William Pitt le Jeune qui était à la barre, la Constitution anglaise a fourni l'amortissement désirable pour produire cette série de contre-mesures. On comparera, là encore, cette réaction à celle d'un pendule simple soumis à des forces de frottement qui en dissipent progressivement l'énergie.

En fractionnant le pouvoir en pouvoirs distincts et indépendants qui examinent, avec un léger décalage dans le temps, un même projet de loi, fût-il urgent, le système s'est révélé apte à faire face aux tempêtes du début du XIX^e siècle comme aux bruits de botte qui fouleront plus fortement encore, au milieu du XX^e siècle, le sol du continent. Un homme, seul, ne suffit pas à la peine, mais son apport peut aussi faire la différence. Winston Churchill le prouva vaillamment pendant la guerre.

Si le facteur d'amortissement est nul, le portrait de phase demeure identique, mais, si ce facteur ne l'est pas, on aura beau donner une grosse impulsion au départ, l'énergie déclinera. Au bout d'un certain nombre de rotations au bout du pivot, la masselotte changera de nature de courbe avant de s'épuiser autour de la position la plus stable ($x=0$ et $y=0$) :



Dernières remarques

La balance des pouvoirs de l'Angleterre à la fin du XVIII^e siècle a su combiner, dans les temps difficiles, la nécessité du leadership et celle de la discussion publique. La liberté politique en a-t-elle pâti ? A l'observation, pas vraiment. **L'amortissement des chocs répétés l'a amoindrie sans doute dans le pays et la vie associative, mais sans l'étouffer.** Au Parlement, plus propice pourtant que d'autres institutions à reprendre en écho les nouvelles du large, la parole resta totalement libre, comme en témoignent les propos de *His Majesty's Loyal Opposition* conduite par Charles James Fox :

Fox's aim was still to restore a balanced constitution of the old type with a parliament mediating between Crown and people. Experience has convinced him that the whigs [William Pitt fut tory] of his group must lead and control popular passion so as to win power and save the Crown.

*In 1793 his disciple Charles Grey, the future prime minister, [...] **defended the French Revolution** – ‘in the end it would tend to the diffusion of liberty and rational knowledge all over the world’. Fox went further. He claimed that **the French had discovered a new motive force in human affairs**. England should not assail but adapt their work. These proposals were a first step towards making every man feel his part in the state so that he could feel ‘he is fighting for himself and not for another; that it is his own cause, his own safety, his own concern, his own dignity on the face of the earth and his own interest on the identical soil which he has to maintain’.¹*

Pour son audace, et cet hommage à la Révolution française dans l’enceinte même du Parlement anglais, Fox n’a jamais été envoyé à la Tour de Londres. *Fox still insisted on challenging the repressive wartime legislation introduced by Pitt in the 1790s that would become known (rather exaggeratedly) as “Pitt’s Terror”.*²

La balance des pouvoirs anglaise ne fut toutefois pas sans grave défaut, s’agissant notamment du traitement de la question irlandaise. Il vaut de rappeler ce point, sachant que cette question provoqua la démission de Pitt devant le refus du Roi d’envisager une solution durable :

*Pitt must have expected difficulty with the king. What made it serious was the failure of the cabinet to reach a clear and united decision. Instead of meeting an angry king with the backing of all ministers on whom he relied for the prosecution of the war, Pitt had to face a king who had information from [the Lord Chancellor] of the arguments used against emancipation in the cabinet. **The king’s strength was that he was still regarded as head of his own executive and that his view on this issue was a popular one.** Pitt seemed to be sinning as Fox sinned.*

[...]

*Pitt tried to persuade the king by rational arguments as he had persuaded the majority – but not all – of the cabinet. His main claim was that the papists no longer constituted a political danger provided they were given a stake in the state. George III was not to be persuaded. **His objection was emotional rather than rational.** He has courage to be obstinate because he had found a substitute for Pitt. As early 29 January 1801 he had seen Henry Addington, the Speaker of the house of commons, and used him to persuade Pitt to yield. On 14 March Addington formed a government and Pitt left office after seventeen years.*³

Revenu sur les bancs du Parlement, Pitt continua de soutenir le Gouvernement, en particulier son effort de guerre. Le Roi se félicita de sa conduite. Pitt le Jeune redevint Premier ministre en 1804.

¹ J. Steven Watson, *The Reign of George III, 1760-1815*, op. cit., pp.361-362. Nous soulignons.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_James_Fox.

³ J. Steven Watson, *The Reign of George III, 1760-1815*, op. cit., pp.401-402. Nous soulignons.



William Pitt the Younger, the Prime Minister in Office, by Thomas Gainsborough
 (A Prime minister who proved his mettle in his adroit handling of crises and social unrest)

We are living under a system of government which our own happy experience lends us to pronounce the best and wisest which has ever yet been framed, a system which has become the admiration of the world.

(*Speech in the House of Commons*, 2 April 1792, reprinted in S. W. Hathaway (ed.), *The Speeches of William Pitt in the House of Commons*, vol.1, (London: 1817), p.394). ¹

I return you many thanks for the honour you have done, but Europe is not to be saved by any single man. England save herself by her exertions, and will, as I trust, save Europe by her example.

(*Speech at the Guildhall, City of London*, 9 November 1805, in *The War Speeches of William Pitt*, Oxford Univ. Press, 1915, p.351). ²

¹ https://en.wikiquote.org/wiki/William_Pitt_the_Younger.

² *Ibid.* This was Pitt's last speech in public.

§. 43.- RELATIVITE, DUALITE ET DISSYMETRIE AU BERCEAU DES PARTIS POLITIQUES

1/ Le principe de relativité, 817

a) En physique, 817

i Galilée comme toujours, 817

ii Des intuitions proches dans la littérature des Lumières, 820

iii Moue dubitative d'un physicien, 823

b) La relativité en droit constitutionnel, 825

i Au coeur de la séparation des pouvoirs, 825

ii La différence résiduelle, 829

2/ La dualité, 831

a) La dualité en géométrie, 831

i Desargues, 832

ii Gergonne et Poncelet, 832

b) La dualité en en droit constitutionnel, 832

i La dualité des partis politiques, 832

ii La dualité des stratégies, 835

3/ Symétrie, dissymétrie, asymétrie, 839

a) Symétrie, 840

i La symétrie dans les assemblées représentatives, 840

ii Le filtrage des fréquences basses et hautes de l'opinion, 844

b) Dissymétrie, 847

i Les mains impures de Kant, 847

ii Tir à la corde, 849

iii La règle du tire-bouchon, 852

iv Les tournants politiques, 856

v Un modèle « catastrophiste » (et non catastrophique), 858

c) Bipartisme et électricité, 861

i La polarisation dans la nature, 861

ii La polarisation de la vie politique, 861

d) Asymétrie, 870

i En marge du bipartisme, 870

ii La condition des femmes et celle des enfants, 873

Résumé XXXV, 878

Annexes I et II, 881

1/ Le principe de relativité

Comme la plupart des concepts de la physique, l'idée de relativité est une notion dont le sens s'est précisé peu à peu. Bien loin d'être « instinctive », la notion de relativité, comme celle d'inertie qui lui est associée, a demandé un renversement des évidences, - une véritable mutation de l'intellect humain.¹

La notion de relativité est associée à celle d'inertie car elle met en avant l'équivalence des points de vue en mouvement rectiligne uniforme les uns par rapport aux autres. L'idée de relativité est originellement conçue par Galilée dont Newton a repris, dans les *Principia mathematica*, le principe d'inertie comme première loi du mouvement.

Dans la mécanique newtonienne, les lois physiques seraient les mêmes si la Terre était stationnaire ou en mouvement à vitesse constante.² Il en est de même pour un bateau, pour reprendre l'exemple de Galilée, ou, aujourd'hui, un train à l'arrêt ou à cette vitesse.

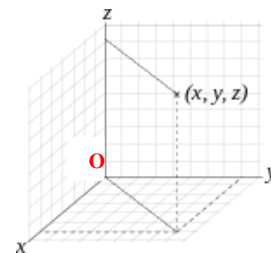
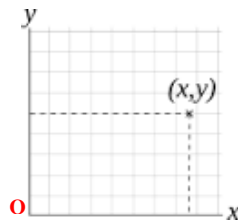
Avec Hobbes, le droit des Lumières est devenu compatible avec le principe d'inertie de la physique moderne. Le droit des Lumières a élargi sa compatibilité avec la mécanique en comprenant qu'aucun point de vue, légal ou politique, n'est plus « vrai » que l'autre. Aucun des trois pouvoirs n'est privilégié par rapport aux deux autres. Aucun parti politique n'est non plus « la voix de son maître ». Reste à savoir si le principe de relativité peut garder sa pureté dans un monde qui porte encore la marque d'une pensée ancienne, ballotté de plus par des intérêts divers et changeants.

a) En physique

i Galilée comme toujours

L'idée de relativité pointe à l'horizon des lumières par diverses entrées du savoir comme de l'action.

La première est celle de relativité inhérente au système de coordonnées cartésien. Dans un système orthonormé par ex., **la position relative d'un point est repérée à partir de l'origine**. Ce point peut désigner l'état d'un mouvement (la position d'un boulet de canon sur sa trajectoire parabolique). En deux dimensions, un pareil point est défini par un couple de nombres, x et y . En trois dimensions, par trois nombres (les quantités x , y et z), etc.



L'idée de système de coordonnées est traduite en physique (et en droit) par celle de **référentiel**. Un référentiel relève d'une décision de la pensée d'étudier rationnellement le monde. Veut-on étudier la chute des corps, le savant moderne imagine à cet effet un système fixe pour observer le phénomène. Veut-on comprendre le mouvement des planètes ? L'astronome des Lumières imagine le même système en plaçant l'origine moins sur une planète - fût-elle la Terre - que sur le Soleil lui-même. Veut-on saisir, autrement que par le passé, le phénomène d'autorité dans la société ? Le penseur éclairé a besoin autant d'un référentiel pour l'appréhender en prenant pour axes le talent et le pouvoir.

¹ Maurice.-E. Berthon, *Les grands concepts physiques et leur évolution*, Paris, Publication universitaire, 2000, p.354. Nous soulignons.

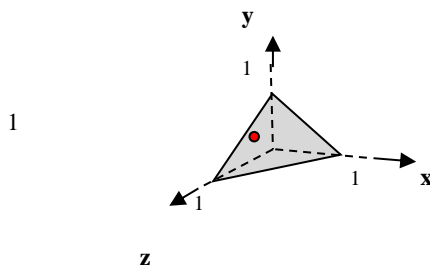
² Malcom Longair, *Theoretical Concepts in Physics. An Alternative View of Theoretical Reasoning*, Cambridge Univ. Press, 2003, p.50.

L'idée de système de coordonnées ou celle de référentiel emporte la distinction entre un observateur et une chose observée. Il y a désormais un sujet de la connaissance et un objet de la connaissance. Tout phénomène (mouvement d'un objet, promotion dans l'Etat) est rapporté à quelque chose par rapport à laquelle on mesure ce phénomène grâce à l'établissement d'une échelle (échelle de temps, échelle des degrés de pouvoir).

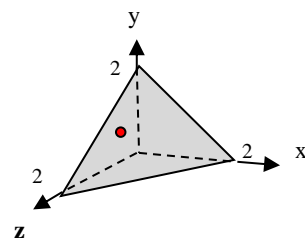
Le référentiel ouvre la voie non seulement à la mesure mais aussi à la comparaison. Le phénomène est-il petit ou grand, proche ou éloigné, rapide ou lent ? Le choix d'un point de vue privilégié doit permettre de répondre à ces questions aussi bien en physique mathématique qu'en droit politique.

On fera observer qu'en géométrie affine, privée d'origine, on ne sait plus où donner de la tête. – Non, ce n'est pas tout à fait vrai, car, comme nous l'avons vu, un barycentre peut être construit, dans certaines conditions, à partir de points extrêmes. Peu importe qu'il n'y ait plus d'origine absolue ! **Le barycentre devient une origine !** Qu'on se rappelle en droit l'idée de barycentre pour caractériser la loi au regard des trois pouvoirs. A partir du barycentre qui détermine l'emplacement de la loi, on a une idée du degré de participation de chacun des pouvoirs au texte de loi. On peut également comparer telle balance du pouvoir avec telle autre balance des pouvoirs dans un même pays ou avec un autre pays.

La variable x représente le pouvoir exécutif (P_E), y = le pouvoir législatif (P_L) et z le pouvoir judiciaire (P_J), mais l'équation du plan, dans lequel est situé ce barycentre, n'est plus $x+y+z = 1$ mais $x+y+z = 2$? Cela change-t-il fondamentalement les choses ? – Non, pas vraiment non plus. Nous sommes en présence de superposition de plans parallèles. La question demeure cependant de savoir quelle la signification en droit de plans séparés, qu'ils soient parallèles ou qu'ils s'entrecroisent, mais l'idée essentielle demeure. Le schéma établit un rapport, un ensemble de rapports vis-à-vis du barycentre.



barycentre appartenant au plan d'équation $x+y+z = 1$



barycentre appartenant au plan d'équation $x+y+z = 2$

Il n'y a plus de grandeur absolue du pouvoir. Chaque pouvoir se mesure en relation avec les autres. On ne parle plus que de taux de pouvoir dans le remplissage de telle fonction. Dans le cadre de la fonction judiciaire par ex., le juge est maître de son jugement. Toutefois, s'il veut mettre un condamné en prison ou lui faire payer une amende, il doit faire appel au pouvoir exécutif. S'il n'y avait pas de partage du pouvoir, les pouvoirs ne seraient pas comparables. N'existerait qu'un pouvoir arbitraire.

L'idée de position relative a été exprimée au XVI^e siècle par Giordano Bruno qui a payé de sa vie son audace intellectuelle (l'Eglise catholique lui a arraché la langue avant de le brûler). Giordano Bruno défend l'héliocentrisme de Copernic de façon originale :

Les arguments classiques contre le mouvement de la Terre – ceux des vents, des nuages, des oiseaux – ne valent rien, expliquent Bruno, parce que l'air environnant la Terre (si celle-ci se mouvait) serait entraîné par le mouvement de celle-ci. L'argument de la pierre lâchée du haut d'une tour ou lancée verticalement en l'air se trouve résolu de la même manière. Cet argument célèbre n'a aucune valeur parce qu'il néglige le fait que l'expérience en question se fait sur la Terre : or « toutes les choses qui se trouvent sur la Terre se meuvent avec celle-ci », et se meuvent, par rapport à la Terre, exactement de la même manière que si elle était en repos.¹

L'analogie entre le mouvement de la Terre et celui d'un navire qui glisse sur la surface des eaux a été reprise par Galilée. Pour Bruno, le mouvement global du navire ne produit aucun effet sur les mouvements des choses qui sont sur le navire. Galilée précise cet argument avec un joli exemple :

¹ A. Koyré, « La révolution copernicienne », in René Taton, *La science moderne. De 1450 à 1800*, Puf, Paris, 1995, p.75. Arrêté par l'Inquisition en 1592, Bruno fut emprisonné pendant 8 ans. Il fut ensuite excommunié et brûlé sur un bûcher à Rome le 17 février 1600. (n.1)

Enfermez-vous avec un ami dans la plus grande cabine sous le pont d'un grand navire et prenez avec vous des mouches, des papillons et d'autres petites bêtes qui volent ; munissez-vous aussi d'un grand récipient rempli d'eau avec de petits poissons.

[...]

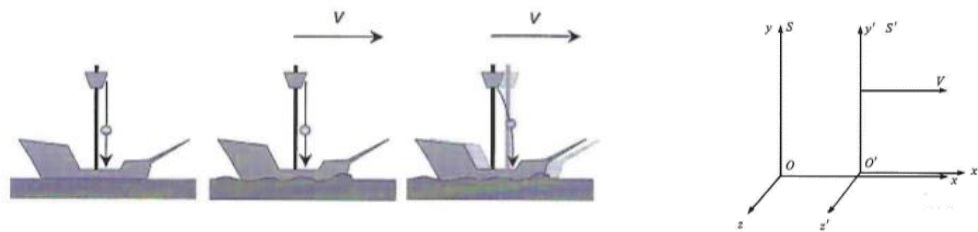
Quand le navire est immobile, observez soigneusement comme les petites bêtes qui volent à la même vitesse dans toutes les directions de la cabine, on vit les poissons nager indifféremment de tous les côtés.

[...]

Faites [ensuite] aller le navire à la vitesse que vous voulez, pourvu que le mouvement soit uniforme, sans balancement dans un sens ou l'autre, vous ne remarquerez pas le moindre changement dans tous les effets qu'on vient d'indiquer ; aucun d'entre vous ne vous permettra de vous rendre compte si le navire est en marche ou immobile.¹

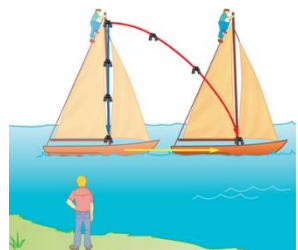
Il ne peut y avoir de lieux privilégiés, ni de directions déterminées en elles-mêmes. Il ne peut non plus y avoir de mouvements privilégiés.

Galilée met en évidence la relativité du mouvement dans un système en déplacement à vitesse uniforme. Galilée reprend également l'exemple de la pierre lâchée du haut du mat. L'objet tombe au pied du mat, que le navire soit en mouvement ou en repos. En mouvement, entendons : à vitesse uniforme. Les expériences décrites par Galilée sont observées par rapport à un système de référence constitué par la cabine du navire. Il suffit de considérer un système de trois axes, Ox , Oy , Oz , pour indiquer la position de chaque point dans l'espace. Pour mesurer les phénomènes en fonction du temps comme la vitesse, on adjoint au système de coordonnées une horloge. Un tel système de référence donne une idée plus complète du référentiel présenté plus haut.



Sur la *fig.a*, le bateau se déplace vers la position en gris clair pendant que l'objet tombe du mat. Sur la *fig.b*, le bateau se déplace le long de l'axe x à la même vitesse. Nous passons sur le même bateau, par translation, c'est-à-dire par mouvement rectiligne, du référentiel S , de coordonnées x , y et z , au référentiel S' de coordonnées x' , y' et z' . La valeur de x a changé en $x' = x - vt$ tandis que les valeurs de y et z n'ont pas bougé. Le temps est le même dans les deux référentiels (t' , indiqué par l'horloge liée à S , est égal à t , indiqué par l'horloge liée à S'). On suppose toujours que les origines O et O' des deux référentiels S et S' coïncident en $t=0$ (le point origine O' passe au point O à l'instant $t = t' = 0$).²

L'ensemble de ces équations, $x' = x - vt$, $y' = y$, $z' = z$ et $t' = t$ sont connues sous le nom actuel de *transformations de Galilée*. Les valeurs des grandeurs peuvent changer mais non les relations entre elles qu'indiquent ces transformations. Je quitte l'équipage et du rivage je regarde passer le bateau à vitesse constante. Le capitaine ordonne à nouveau de faire tomber le même objet. L'équipage constate que l'objet tombe toujours au pied du mat, mais moi je le vois tomber suivant une parabole !



¹ Galileo Galilei, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* [1632], 2^e journée, Paris, Seuil, 1992, pp.316-317.

² M. Longair, *Theoretical Concepts in Physics*, op. cit., pp.48-49.

³ <https://cnx.org/contents/tk2gBy3y@10/Addition-of-Velocities>

Qui croire ? Les deux points de vue sont contradictoires mais légitimes. En fait, répondrait Galilée : vous vous trompez l'un l'autre. Radicalement, c'est la même chose (la même loi de la chute des corps). Ce qui demeure invariant, ce sont mes transformations qui font passer d'une situation à l'autre.

Je peux déclarer sans ambiguïté que A est en mouvement par rapport à B, mais si j'étais à côté de A, je voudrais naturellement déclarer que A est au repos et B en mouvement. A côté de B, je déclarerais le contraire. Aucune des deux déclarations ne serait plus vraie que l'autre. Repos et mouvement uniformes sont donc englobés sous l'appellation de « mouvement non accéléré ».¹

Le principe de relativité galiléenne confirme l'impossibilité de distinguer le repos absolu du mouvement uniforme. Les points de vue des observateurs en repos et en vitesse constante sont équivalents. L'appropriation conceptuelle montre leur *différence indifférente*.²

Si dans un référentiel K au repos, on mesure une longueur 1, cette longueur va avoir une longueur ℓ dans le référentiel K' en translation uniforme par rapport à K. Alors, ce qui a une longueur de 1 dans K' a une longueur de ℓ dans K. Les référentiels K et K' ne sont pas absolus mais relatifs. Le rapport de l'un à l'autre est le rapport de l'autre à l'un...

Est-ce à dire que le principe d'inertie n'est pas valable en dehors du mouvement rectiligne uniforme, et que, dans ce cas-là, la philosophie politique de Hobbes, qui identifie liberté et ce principe, est obsolète ? – Pas du tout : le principe d'inertie signifie qu'il n'y a pas de spontanéité dans la nature physique (ma tasse à thé sur la table ne saute pas toute seule). Il faut une force pour perturber son repos ou son mouvement ... Il ne faut pas confondre le principe d'inertie et la formulation galiléenne du mouvement inertiel rectiligne uniforme. Cette reformulation doit être modifiée lorsque le référentiel qui regarde bouge (imaginez-vous sur un tourniquet). On verra ce que signifie en droit constitutionnel une telle idée (il y a aussi des référentiels qui bougent !). C'est une application du principe de relativité.

ii Des intuitions proches dans la littérature des Lumières

La littérature nouvelle est fort sensible à cette relativité des points de vue qu'elle met ingénieusement en scène pour frapper l'imagination. La comparaison des « tailles » des divers personnages de roman fait réfléchir le lecteur à deux fois. Le gigantisme et l'extrême petitesse des hommes en regard ne servent plus seulement à se moquer de l'éducation du moyen âge comme chez Rabelais avec les géants Gargantua et Pantagruel.³ La culture s'élargit à d'autres horizons l'amenant elle-même à se mettre davantage en question. Le contraste visuel aide encore à mieux entendre...

Dans cette manière de faire, Jonathan Swift a pris le relais au XVIII^e siècle. Gulliver n'offre pas qu'une image d'un géant ficelé par des hommes minuscules. Cette image illustre pour nous, après-coup, celle d'un Léviathan démesuré étroitement contrôlé par les individus qui l'ont, en s'associant, créé. La perspective, ouverte par Swift, est en réalité plus vaste. Elle donne plus le vertige.

(§34
3/-v)

- Pouvez-vous nous rappeler un peu mieux l'histoire ?

- J'ai peur de me répéter, mais d'accord. Comme Robinson Crusoé, Gulliver a échoué sur une plage de l'île de Lilliput à la suite d'un naufrage. Cette fois, l'île n'est plus déserte. Elle est habitée par les hommes minuscules. Ils mesurent au plus six pouces (environ 15 cm). A la vue du « géant » Gulliver (qui a une taille ordinaire en Angleterre), les lilliputiens le ligotent et le font prisonnier avant de le libérer et de lui permettre de vivre parmi eux. La vraie histoire commence ici. Gulliver a appris la langue du pays et s'initie aux mœurs locales. *Some laws and customs* lui semblent *very peculiar*.⁴ Il assiste au jeu des egos surdimensionnés et aux guerres civiles qui s'ensuivent, mais des courtisans, jaloux de sa faveur grandissante auprès du roi, veulent sa perte. Il est condamné à avoir les yeux crevés (condamnation fort symbolique, car il ne pourra plus témoigner), mais il réussit à s'enfuir et à revenir en Angleterre.

Dans un second voyage, Gulliver débarque sur un autre rivage, le long de la côte nord-américaine. Le pays se révèle habité par des « géants » comparativement à Gulliver. Nous sommes en terre des *Brobdingnagian*. Le rapport des proportions s'inverse. *In this nation*, Gulliver apparaît être *one single*

¹ Marc Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne est la temporalité*, Paris, Seuil, 2011, p.55.

² Jean-Marie Lévy-Leblond, *Aux contraires. L'exercice de la pensée et la pratique de la science*, Paris, Gallimard, 1996, p.130.

³ *Pantagruel* fut publié en 1532, *Gargantua* en 1534. Suivront du même auteur *Le Tiers-Livre* (1546) et *Le Quart-Livre* (1548-1552).

⁴ Jonathan Swift, *Gulliver's travels* [1726], Oxford Univ. Press, 1986, Part I, ch. 6, p.45.

Lilliputian.¹ Son sentiment change. Parmi les Lilliputiens, il était serein et regardait de haut les choses. Il était plutôt amusé alors qu'au milieu des *Brobdingnagian*, il prend bien vite la mesure de son impuissance. Il se trouve dans la situation d'un jouet, menacé constamment de ridicule, d'angoisse et de mort (sa vie ne tient qu'au bon plaisir du roi qui le tient dans sa paume comme il tenait lui-même un Lilliputien dans sa main). Il devient lui-même un objet de curiosité et d'étrangeté.



**The King of Brobdingnag and Gulliver
(1801)**

*He [the Brobdingnag] appeared to me as tall as an ordinary spire-steeple [une flèche d'église], and took about ten yards [plus de 9 m] at every stride. [...]
I apprehended every moment that he would dash me against the ground, as we usually do any little hateful animal which we have a mind to destroy.*²

Avant de retourner à nouveau en Angleterre, Gulliver s'étonne aussi des prétentions locales. Il se rit notamment du nain de la reine qui lui fait sentir qu'il demeure plus grand que lui. Bien qu'il ne fût *not full thirty foot high [1 foot ≈ 0,30 m]*, he became so insolent at seeing a creature as much beneath him that he would always affect to swagger [crâner, plastroner] and look big as he passed by me in the Queen's antichamber.³ Ne méprise-t-on pas, à tout niveau, plus petit que soi ?

A travers ses deux voyages, Gulliver a vécu une succession d'expériences qui mettent à mal ses habitudes intellectuelles. Les normes de son pays d'origine ne se présentent pas à lui comme des évidences. Ce ne sont plus des cadres intangibles et aussi rassurants qu'il le pensait. La propre expérience de Swift à Londres avait déjà préparé l'auteur du roman à voir les choses sous des angles très différents :

*Le roman a été écrit par Swift après le krach de 1720. Il avait acheté des actions de la Compagnie des mers du Sud pour 1 000 livres. La spéculation avait passé la valeur d'une action de 128 livres à 1050 livres avant de s'effondrer. Bon nombre de commerçants britanniques furent ruinés. Cet accroissement, puis cette minutarisation de la richesse en un temps très court a dû donner à Swift l'idée des changements de taille relative de son personnage principal.*⁴

L'explication est éclairante mais on ne saurait oublier les Lumières présentant la relativité. Montaigne n'avait-il pas écrit, à l'époque même de Rabelais, qu'il n'est rien sujet à plus continuelle agitation que les lois ? Et de rapporter sa propre expérience : *Depuis que je suis né, j'ai vu trois et quatre fois rechanger celle des Anglais, nos voisins, non seulement en sujet politique, qui est celui qu'on veut dispenser de constance, mais au plus important sujet qui puisse être, à savoir de religion.*

Au XVI^e siècle, Henir VIII avait instauré l'anglicisme ; Marie Tudor persécuta ensuite les protestants... et l'anglicisme triompha avec Elisabeth I^{er}, mais la France n'est pas épargnée non plus par les guerres de religion: *Et chez nous, ici, j'ai vu telle chose, qui nous était capitale, devenir légitime et être un jour criminel de lèse majesté humaine et divine, notre justice tombant à la merci de l'injustice et en l'espace de peu d'années de possession, prendre une essence contraire. [...] Quelle vérité que ces montagnes bornent, qui est mensonge au monde qui se tient au-delà ?*⁵

La relativité des coutumes bouscule la réflexion. Montaigne entend faire comprendre à ses contemporains que *chacun appelle barbare ce qui n'est pas de son usage*. Certes, il y des hommes cannibales, mais, en faisant venir certains « sauvages » à la cour de France, ceux-ci sont fort surpris de voir qu'il y avait chez nous [des hommes] pleins et gorgés de toutes sortes de commodités, et [d'autres être] mendiants à leurs portes, décharnés de faim et de pauvreté.

¹ *Ibid.*, Part II, ch.1, p.77.

² *Ibid.*, pp.76-78 ; <https://en.wikipedia.org/wiki/GulliversTravels>. La gravure est au Metropolitan Museum of Art de New York.

³ *Ibid.*, II, ch.3, p.99.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Voyages_de_Gulliver.

⁵ Montaigne, *Les Essais* [1580-1588], op. cit., Liv. II, chap.12, Pléiade, p.563.

La monarchie française a fermé les yeux et les oreilles, mais les écrivains français n'ont cessé de rendre plus piquant et démonstratif l'idée que la justice humaine n'est pas absolue. Elle est non seulement relative mais chancelante : *On ne voit rien de juste ou d'injuste qui ne change de qualité en changeant de climat. Trois degrés d'élévation du pôle [de latitude] reverse toute la jurisprudence, un méridien décide de la vérité ; en peu d'années de possession, les lois fondamentales changent le droit à ses époques, l'entrée de Saturne [dans la constellation du Lion] nous marque l'origine d'un tel crime. Plaisante justice qu'une rivière borne !* s'exclame, au XVII^e siècle, Pascal en écho à Montaigne.¹

En écrivant *Les Lettres persanes* au XVIII^e siècle, Montesquieu s'efforce d'éclairer ceux qui s'obstinent à ne rien voir. Le ton est plus léger, plus badin, mais la satire pas moins vive. Montesquieu fait venir en fiction un Persan à Paris. Il visite librement la ville. Bien que beaucoup de gens qui l'aperçoivent continuent à dire : *Ah ! ah ! Monsieur est Persan ? C'est une chose bien extraordinaire ! Comment peut-on être Persan ?*, Montesquieu met en regard le point de vue de l'étranger sur la France et celui de ce même étranger qui porte en retour, de la France, un regard sur son propre pays.

Deux choses parmi d'autres choquent notre visiteur : la liberté des femmes et la condamnation du suicide. *Dans ce pays-ci [notre Persan écrit à l'une de ses épouses], les femmes ont perdu toute retenue : elles se présentent devant les hommes à visage découvert comme si elles voulaient demander leur défaite ; elles les cherchent de leurs regards ; elles les voient dans les mosquées [leurs églises], les promenades, chez elles mêmes, l'usage de se faire servir par des eunuques leur est inconnu. Au lieu de cette noble simplicité et de cette aimable pudeur qui règne par vous, on voit une impudence brutale à laquelle il est impossible de s'accoutumer.*

D'un autre côté, à l'inverse des femmes persanes, les femmes euroéennes n'ont pas besoin d'eunuques pour conserver leur honneur. *Malgré l'art de composer leur teint, les ornements dont elles se parent les soins qu'elles prennent de leur personne, le désir continuel de plaire qui les occupe, il faut reconnaître, Roxane [la destinataire de la lettre, qui est étroitement surveillée au sérail], qu'il ya peu de femmes assez abandonnées pour aller jusqu'à [la débauche]. Elles portent toutes dans leur cœur un certain caractère de vertu qui y est gravé, que la naissance donne, et que l'éducation affaiblit mais ne détruit pas. Elles peuvent bien se relâcher des devoirs extérieurs que la pudeur exige, mais, quand il s'agit de faire les derniers pas, la nature se révolte.*² L'enfermement ne saurait valoir l'édification du caractère.

Quant à la sanction du suicide, elle paraît à notre Persan intolérable. *Les lois sont furieuses en Europe contre ceux qui se tuent eux-mêmes : on les fait mourir, pour ainsi dire, deux fois ; ils sont traités indignement par les rues ; on les note d'infamie ; on confisque leurs biens. Hé ! Pourquoi veut-on que je travaille pour une société dont je consens de n'être pas ? que je tienne, malgré moi, une convention qui s'est faite sans moi ? Mais lorsqu'elle devient onéreuse, qui m'empêche d'y renoncer ? La vie m'a été donnée comme une faveur ; je puis donc la rendre lorsqu'elle ne l'est plus. La cause cesse ; l'effet doit cesser aussi.*³ En revanche, lorsque notre Persan adopte le point de vue de l'Europe, il finit par admettre

dans un Etat, les peines plus ou moins cruelles ne font pas que l'on obéisse plus aux lois. Dans les pays où les châtiements sont modestes, on les craint comme dans ceux où ils sont tyranniques et affreux.

Sans doute notre Persan est-il d'accord pour appliquer cette conception à la répression du suicide en Europe, mais le regard en arrière qu'implique son voyage à Paris l'oblige à admettre que son pays ressemble bien davantage à la Turquie ou au Grand Mogol qu'à la Hollande, Venise et l'Angleterre :

*[Que le gouvernement soit doux ou cruel,] on punit toujours par degrés. On inflige un châtiement plus ou moins grand à un crime plus ou moins grand. L'imagination se plie d'elle-même aux mœurs du pays où l'on est : huit jours de prison ou une légère amende frappent autant l'esprit d'un Européen, nourri dans un pays de douceur que la perte d'un bras intimide un Asiatique. Ils attachent un certain degré de crainte à un certain de gré de peine, et chacun la partage à sa façon. Le désespoir de l'infamie vient désoler un Français condamné à une peine qui n'ôterait pas un quart d'heure de sommeil à un Turc.*⁴

¹ *Ibid.*, I, 31 : Des cannibales, p.203 et 213 ; Pascal, *Les Pensées*, op. cit., n°230, Pléiade, p.1149.

² Montesquieu, *Les Lettres persanes* [1721], op. cit., L.30, Pléiade, p.177 ; L. 26, pp.169-170 .

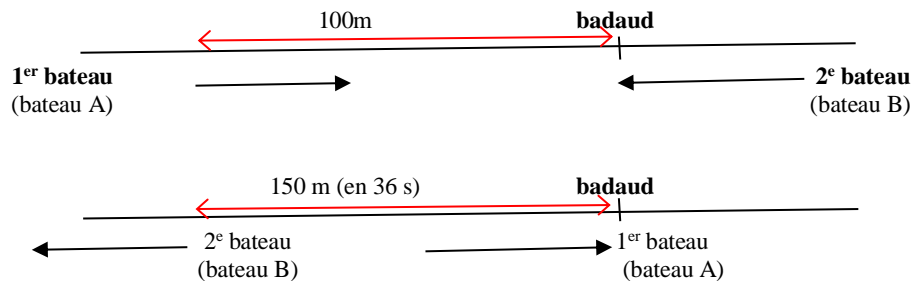
³ *Ibid.*, L. 86, p.246.

⁴ *Ibid.*, L. 80, pp.252-253.n

iii Moue dubitative d'un physicien

A la lecture de tous ces extraits, un physicien moderne dirait : ce sont de belles citations, à l'honneur des lettres françaises, mais, mon cher, vous confondez le relativisme culturel et le principe de relativité ! Je conviens que l'idée de relativisme soit le fruit des Lumières. A ce titre d'ailleurs, vous auriez pu évoqué le *Micromégas* de Voltaire. « Micromégas » ne veut-il pas dire petit-grand ? Dans ce conte, Voltaire confronte, dans la même veine, des habitants d'un satellite de Sirius, grands de six lieues (1 lieue \approx 4,82 km) et des animacules humaines dont les *mites philosophiques* qui se disputent à l'infini. La leçon qui s'en dégage est quasi la même que chez Swift : *les infiniment petits ont un orgueil presque infiniment grand* et l'accord entre les *atomes pensants* (nous autres) s'avère impossible en métaphysique !¹ Mais vous parliez du principe de Galilée, n'est-ce pas ? Je ne vois pas comment ce principe peut se réduire à la découverte d'étonnants contrastes nés d'une disproportion extrême.

Imaginez un pont sur lequel un badaud regarde passer des bateaux. Le badaud voit venir vers lui un 1^{er} bateau A. Le bateau est situé à 100 mètres et sa vitesse de 10 km/h. Il arrive donc à son niveau 36 s plus tard ($36s = 3600s/10.000m \times 100m$). Au moment précis où ce 1^{er} bateau est à 100 m du badaud, un autre bateau arrive en sens inverse au niveau du badaud. Sa vitesse est de 15km/h. Au bout de 36s (temps d'arrivée du 1^{er} bateau), le second aura parcouru 150 m ($150 m = 15000m/3600s \times 36s$).



Du point de vue du second bateau, le 1^{er} bateau, parti 100 m devant, se retrouve 150m derrière après avoir parcouru 205 m ($250 m = 100m + 150m$). Malgré l'évidence du lecteur qui s'identifie au badaud, le point de vue sur le pont ne saurait être privilégié pour calculer les distances et les vitesses. En vertu du principe de relativité, il convient de tenir compte du cadre matériel dans lequel a lieu le mouvement.

Si le bateau A se déplace pendant une durée égale pour [le bateau B et le badaud], et s'il va à chaque instant plus vite pour le premier que pour le second, il est clair qu'il parcourt une distance plus grande pour [le bateau B].²

(Je reprends la parole.) Vous êtes trop littéraliste ! Convenez aussi que ces extraits illustrent l'idée que nos représentations (idées, préjugés, sentiments) dépendent du repère dans lequel on regarde.

- Oui, mais ici il est question d'une relativité liée au changement de repère, et non d'un déplacement physique. Le seul déplacement observé est celui du Persan à Paris ! Le déplacement, ici, n'est pas significatif.

(Je continue.) Si c'est la relativité culturelle qui vous gêne, prenons l'exemple de deux avocats défendant leurs clients devant un juge. Aucun avocat ne vient de Perse. Ils ont reçu la même formation, ils ont la même culture.

- Je veux bien, mais vous n'évoquez toujours que les positions relatives de ces clients par rapport au magistrat qui va prendre une décision. Au plus, nous sommes en présence de trois points de vue différents, le point de vue du magistrat n'étant, au dire du client condamné, qu'un autre point de vue...

(Malgré l'interruption, je poursuis.)

Le Persan, imaginé par Montesquieu, a eu l'occasion d'entendre à Paris un magistrat sur la contribution des avocats à la justice. Dans son bureau, à demi-mot, le juge reconnaît une évidence que peu de ses

¹ Voltaire, *Micromégas* [1752], in *Contes et romans*, t.1, Paris, Nicolas Rispoli, 1979, chap.7, pp.415-420

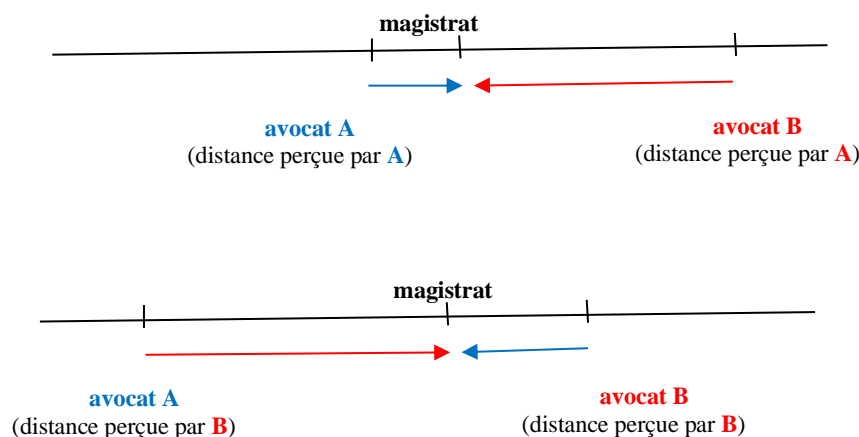
² Jean-Marc Lévy-Leblond, *Aux contraires. L'exercice de la pensée et la pratique de la science*, Paris, Gallimard, 1996, p.120. Nous avons modifié les vitesses pour les rendre plus crédibles à l'époque des Lumières. Nous ne pouvions conserver des vitesses de bateaux à moteur !

collègues admettent. (Montesquieu fut ancien magistrat.). *Nous avons des livres vivants que sont les avocats ; ils travaillent pour nous et se chargent de nous instruire.*¹ A partir de leurs positions relatives, le mouvement intellectuel des avocats contribue à la réalisation d'une meilleure justice.

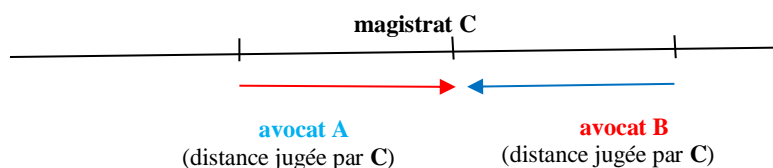
- Que voulez-vous dire ? Vous jouez sur la métaphore. L'avocat « avance » des arguments, il progresse dans son argumentation. Le déplacement d'idées que vous signalez est-elle la vitesse de compréhension du juge ou de la partie adverse, leur vitesse de réaction ? Je comprends que si deux articles ont un âge différent, leur influx nerveux respectif transporte plus ou moins d'information dans la même durée de temps (quand on est jeune, l'influx se propage plus vite). Est-ce ce changement d'avis que vous envisagez ? Dans ce cas, ce qui est en cause est moins le principe de relativité qu'un effet déclencheur. L'avocat « touche » l'attention du magistrat. L'un des deux avocat « touche » plus que l'autre le juge. Il s'agit d'une question d'impact, et non de différence de vitesse (les deux avocats peuvent toucher plus ou moins vite l'esprit du magistrat, mais l'un d'eux peut parfaitement échouer !).

(Je rectifie et précise.)

Ce n'est pas vraiment ce que je veux dire. Imaginez l'avant et après plaidoirie. Avant la plaidoirie, l'un des avocats (l'avocat A) a le sentiment que la position de son confrère adverse (l'avocat B) est assez éloignée de celle du magistrat. Il a lu la jurisprudence, il connaît l'orientation du juge (+ ou - progressif ou conservateur par rapport à la question posée), etc. L'avocat B ne partage pas ce sentiment. Il a plutôt l'intuition que la position de son client est plus proche de celle du magistrat.



Après plaidoirie (et jugement), il appert que la position de l'avocat B est plus éloignée de celle du magistrat (disons C) que celle qu'il avait envisagée. Celle de l'avocat A apparaît plus proche de C. Ou, autre éventualité, plus inattendue pour chaque avocat : le tribunal rend un jugement « médian », ce qui est rare à l'expérience :



Dans ces mini-exemples, le « mouvement » est moins à considérer sur le plan des vitesses que des « distances », même s'il est vrai que de telles distances ne sont guère mesurables.

- Et n'oubliez pas que la position du magistrat également oscille au cours des plaidoiries, sans parler du contexte qui influe concurremment sur la décision du magistrat (le juge peut par ex., sans que l'une des parties le sache, appartenir au même club ou association secrète que l'autre partie). Aucun point de vue ne doit être privilégié, y compris celui du juge censé a priori être impartial. Aucun point de vue des parties ne peut être tenu pour secondaire et subordonné. Les « distances » perçues par les avocats peuvent s'avérer identiques ou différentes de celle du magistrat avant et pendant le procès.

¹ Montesquieu, *Les Lettres persanes*, L. 68, Pléiade, p.237.

En ce sens, il est possible, je le reconnais, d'y voir un effet de relativité, à condition que vous acceptiez que nous restions dans le flou. Le jugement rendu sera, en outre, probablement peu clair. Les motifs peuvent être ambigus et le dispositif (la conclusion) incertain. En tout état de cause, il peut être lu différemment par les avocats dont l'un peut frapper le jugement d'appel. La cour supérieure peut interpréter autrement les faits, le droit applicable et le prononcé du tribunal qui a produit la décision.

(Je réponds sans hésiter.)

Parfaitement. Sous cette réserve, nous sommes dans la même ligne de pensée que la physique nouvelle. Nous avons affaire à plusieurs points de vue sur un même phénomène (l'affaire enrôlée), et ces points de vue peuvent eux-mêmes évolués les uns par rapport aux autres au cours de la procédure.

b) La relativité en droit constitutionnel

i Au coeur de la séparation des pouvoirs

Comme dans la joute entre avocats, **la séparation des pouvoirs emporte elle-même l'idée de relativité**. La transposition est manifeste avec le système de la balance des pouvoirs dont l'organisation même repose sur un tel principe. Contrairement au système de la spécialisation des organes, aucun pouvoir ne se voit attribué un piédestal plus élevé que d'autres. Chaque pouvoir participe à la fonction législative suprême consistant à élaborer les règles plus générales pour la société. Dans sa *Constitution de l'Angleterre*, De Lolme (un autre Persan, pourrait-on dire, venant de Suisse) est frappé par l'absence de supériorité marquée d'un pouvoir à l'égard d'un autre :

Le Roi, quoique gardant le syle de sa dignité, ne s'adresse jamais aux deux Chambres qu'avec des expressions ménagées, même affectueuses ; et il ne s'oppose à leurs « bills » qu'en disant qu'il « s'avisera », ce qui est certainement plus doux que le mot « veto ». [Réciproquement, dans les deux Chambres], la liberté de parole ne se répand jamais en expressions peu mesurées quand il est question du Roi. C'est même une règle exactement observée de ne jamais le nommer lorsqu'il s'agit de blâmer l'administration.

[...]

Les deux Chambres font encore attention à ce qu'on ne manque point chez elles aux égards qu'elles se doivent réciproquement. Les exemples de mésintelligence entre elles sont très rares et étaient plutôt de simples malentendus. Pour prévenir même tout sujet d'altercation, l'usage est que lorsque l'une des Chambres refuse de consentir à un « bill » présenté par l'autre, il ne se fait point de déclaration de refus, et la Chambre, dont le « bill » est rejeté, n'en apprend le fait que parce qu'elle n'en entend plus parler ou par ce que ses membres en apprennent comme particuliers.¹

Rien n'apparaît absolu. Ni le Roi (qui ne l'est plus), ni la Chambre haute, ni même la Chambre basse appelée à prendre davantage le dessus. La réciprocité des politesses, du tact et des manières en est un signe et un effet. S'oublierait-on, ou pêcherait-on contre la nouvelle étiquette, que l'alternance politique serait là pour rappeler que la roche tarpéienne n'est jamais loin pour qui accède au pouvoir :

Dans chaque Chambre, chacun observe, dans la chaleur du débat, de ne pas sortir de certaines bornes. Il serait même, à cet égard, sujet à l'animadversion de la Chambre. Comme la raison a indiqué aussi aux hommes de ne pas se faire réciproquement, dans leurs guerres, aucun mal qui n'ait un but, il s'est introduit une sorte de droit de guerre entre ceux qui ont part au Gouvernement : ils ont vu qu'ils pourraient fort bien être de parti contraire, et se dispenser de se haïr et de se persécuter. Au sortir des discussions assez vivement soutenues, ils se retrouvent sans peine dans le commerce de la vie et, cessant toute hostilité, ils tiennent que tout lieu hors du Parlement est un terrain neutre.²

Le relativisme des points de vue affecte à chaque instant la perception des pouvoirs. Ayant conscience que chacun a une vision relative différente, chacun s'efforce de penser ce que pense l'autre. Que le lecteur se souvienne comment le législatif et l'exécutif s'efforcent d'anticiper ce que va décider la Cour suprême, leur perception pouvant être identique ou différente. Jouant le rôle d'arbitre, la Cour suprême

(§37
1/-iii)

¹ De Lolme, *Constitution de l'Angleterre* [1771], op. cit, chap.23, pp.293-294.

² *Ibid.*

ne s'interroge pas moins sur ce que pensent les autres pouvoirs en concurrence, ne serait-ce qu'en anticipant elle-même leurs réactions à sa décision, notamment lorsqu'ils la saisissent.

Implicite dans la séparation des pouvoirs, le principe de relativité apparaît plus nettement au jour avec la naissance des partis politiques.

Comme les pouvoirs de Gouvernement, les partis politiques de l'âge des Lumières sont comme deux corps matériels dont aucun n'est privilégié. Le droit copie sans le savoir la physique de Galilée, voire de Newton qui exhibe les interactions entre planètes sans que l'une ait une position absolue par rapport aux autres. Même le Soleil n'occupe qu'une position relative ! Au départ, il est vrai, le parti du Roi accapare la scène politique, et les opposants, qui ne sont pas en ordeur de sainteté, se font discrets. Ce n'est que par la suite que les deux camps apparaissent sur un pied d'égalité aux yeux de la nation. Au Parlement, ils se font face, médiatisant leurs rapports via le *Speaker* à qui ils s'adressent. (Le *Speaker* est comme un magistrat sur son perchoir. Toutefois, il ne juge pas mais règle les débats.)

La Constitution anglaise est, ici encore, le modèle. Les partis tory et wig en sont une conséquence imprévue au sens où personne ne l'a voulu. Ils relèvent du fait, écrit David Hume. *Cette espèce de factions est inséparable de la nature même de notre constitution. Les noms de « parti de la Cour » et de « parti national » sont très propres à désigner et à les distinguer.* En note, Hume prend soin de préciser qu'il emploie ces expressions *sans l'intention d'approuver ni de blâmer* l'une ou l'autre. Il se contente de constater que, quels que soient le flux et le reflux de l'opinion, *les partis subsistent et subsisteront aussi longtemps que nous serons gouvernés par un monarque dont le pouvoir est limité.*

La naissance des partis anglais est donc étroitement lié au constitutionnalisme qui s'instaure dans ce pays. Ils s'inscrivent, poursuit Hume. *dans la nécessité de convoquer un Parlement* (cf. la Magna Carta) et celle d'accepter, bon gé mal gré, la Constitution concoctée par ce même Parlement (cf. la Révolution de 1688). *Le roi, se trouvant sans appui, fut obligé de souscrire à tout ce qu'on exigeait, et ses ennemis jaloux et implacables ne mirent point de bornes à leurs prétentions. C'est ici le commencement des querelles et des schismes politiques de l'Angleterre.*¹(Hume est ici plus partial, en raison de ses inclinations tory, à la différence de John Locke penchant bien davantage du côté whig.)

En intégrant les partis politiques, **le droit constitutionnel anglais se convertit tout à fait au principe de relativité de la mécanique moderne.** Le parti de la Cour, favorable aux prérogatives du Roi, devient le parti tory et le Parti National, favorable à celles du Parlement, devient le parti whig. *Les partisans les plus zélé de la monarchie se déclarent pour le roi, les amateurs de la liberté pour le parlement.* Et Hume d'observer : *l'espérance de succès était à peu près égal de part et d'autre.* L'alternance politique entre dans les mœurs. Le parti whig gouverna longtemps le pays après la *Glorious revolution* ; le tory reprit le relais de 1770 à 1830, à l'exception toutefois des parenthèses de 1782-1783 et 1806-1807.² Un changement de Premier ministre se fit également au sein des partis.

Le principe de relativité constitutionnelle demeure, cependant, loin de son épure en physique. Il est à la fois en deçà et au-delà de son aîné.

En deçà, car les deux partis, qui sont reçus l'un et l'autre par le Roi, n'ont pas accès à la même oreille. L'un est écouté plus favorablement que l'autre. Il subsiste un préjugé, de la part du Roi, qu'un des partis vaut mieux que l'autre. Avant la Révolution de 1688, c'était le parti du Roi. Depuis cette Révolution, Hume observe le contraire. Le parti du Parlement, qui a porté le nouveau Roi au pouvoir, a la préférence :

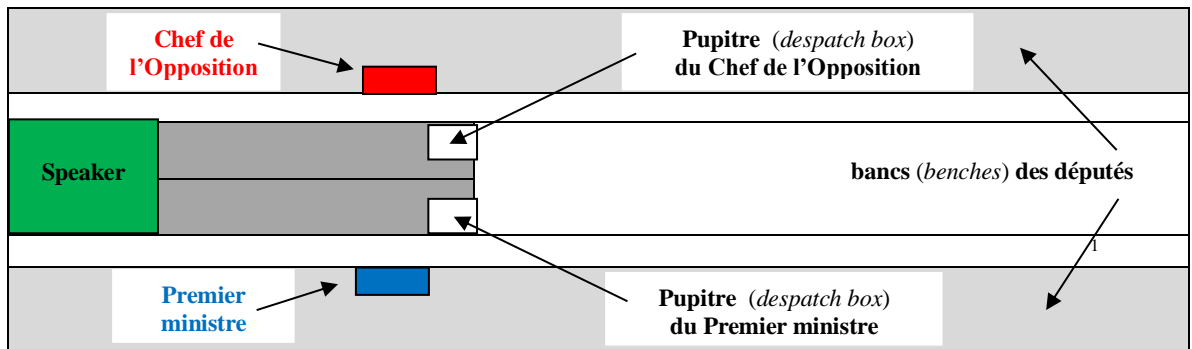
*Depuis que M. Locke a écrit, il y a peu de gens lettrés, peu de philosophes au moins, qui n'auraient honte de passer pour Tories, et dans la plupart des compagnies, le nom de vieux Whig est devenu un titre d'honneur. Les ennemis du Ministère pensent ne pouvoir faire de reproche plus sanglant qu'aux courtisans qu'en les nommant de vrais Tories, et ne pouvoir honorer davantage le parti opposé qu'en le décorant du nom de vrais Whigs. Les Tories mêmes sont obligés, depuis longtemps, de s'exprimer dans le style républicain, auquel il semble s'être convertis à force d'hypocrisie, et avoir embrassé les sentiments de leurs adversaires aussi bien que leur langage.*³

¹ David Hume, *Essais politiques* [1741-1742], 11^e essai : Les partis de la Grande-Bretagne, Paris, Vrin, 1972, passim.

² Pierre Avril, *Essais sur les partis*, Paris, LGDJ, 1986, p.54, n.2.

³ D. Hume, *Essais politiques*, 11^e essai, p.159.

Un historien fera remarquer qu'une telle différence a changé depuis que les Tories, nouvelle manière, sont revenus au pouvoir. C'est exact, mais il demeure l'idée que le parti au gouvernement, quel qu'il soit, reste l'acteur privilégié. En Angleterre, il vaut de noter que le Premier ministre est assis – et intervient debout – à la droite du *Speaker* comme le montre l'organisation spatiale des Communes :



Cette préférence relative conforte en fait le principe de relativité. Chaque parti en est, tour à tour, bénéficiaire. La situation anglaise contraste avec la française où, depuis la Révolution de 1789, la « gauche » conservera plus longtemps que les Whigs anglais l'honneur d'être mieux vue que « la droite », ce qui n'empêche pas que « la droite » soit considérée, plus profondément dans l'inconscient collectif, comme la *main privilégiée* du pouvoir.

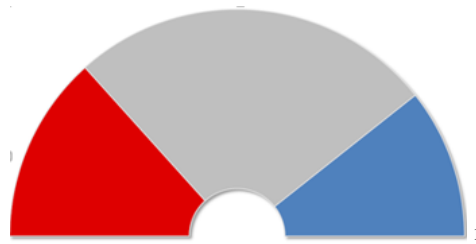
En France, plus que partout ailleurs, on a encore le sentiment que la droite demeure *le côté sacré où siège le pouvoir bon et créateur* tandis que *la gauche* est reléguée au *côté profane, qui ne possède comme vertu, si c'en est une, que certains pouvoirs troubles et suspects*. Obscurément, en dépit du principe de relativité, la mentalité d'autrefois continue d'agir :

La droite représente le haut, le monde supérieur, le ciel ; tandis que la gauche ressortit au monde inférieur et à la terre. Ce n'est pas un hasard si, dans les représentations du Jugement dernier, c'est la droite levée du Seigneur qui indique aux élus leur séjour sublime, tandis que la gauche abaissée montre aux damnés la gueule béante de l'Enfer prêt à les avaler. Le roi porte sur son côté droit les emblèmes de la souveraineté ; il place à sa droite ceux qu'il juge les plus dignes de recueillir, sans les polluer, les précieuses effluves de son flanc droit. C'est parce que que la droite et la gauche ont réellement une valeur et une dignité différentes qu'il importe tant d'attribuer l'une ou l'autre à nos hôtes, selon le degré qu'ils occupent dans la hiérarchie sociale.²

Dans le monde antique, rapporté par Aristote, il y avait dans l'univers un haut et un bas, clairement délimités et hiérarchisés. Dans la physique de Galilée, cette distinction disparaît. Même dans la société issue des Lumières, on assiste au *nivellement des deux mains* (on ne contrarie plus au XXI^e siècle la main gauche). *Les anciennes représentations religieuses, qui mettaient entre les choses et les êtres des distances infranchissables, et qui, en particulier, fondaient la prépondérance exclusive de la main droite, sont de nos jours en pleine régression*. Il faut toutefois admettre une résistance quand on voit comment en France les députés de « droite » siègent à droite du Président de l'Assemblée qui leur fait face. En revanche, aux Etats-Unis, les Républicains d'aujourd'hui, siègent à la gauche du Président, leur couleur étant par ailleurs « rouge » alors qu'ils véhiculent, en majorité, des idées de « droite »...

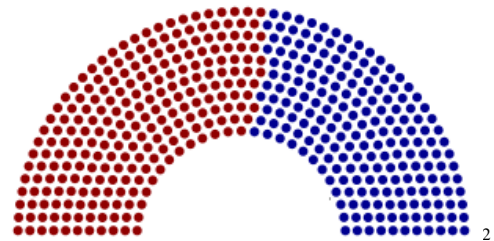
¹ <http://thoughtundermined.com/2012/01/02/inside-the-british-house-of-commons/>

² Robert Hertz, *Sociologie religieuse et folklore, La prééminence de la main droite* [1909], Paris, Puf, 1970, p.95, 97, 102 et 106.



France – Convention nationale (1792)

● Montagnards ● Marais ● Girondins



Etats-Unis - Chambre des représentants (2013)

● Républicains ● Démocrates

Qu'elle soit rectangulaire ou en hémicycle, la salle des débats reflète en Europe des conceptions naturalistes quelque peu dépassées qui ont perdu leur portée décisive. S'il convient de parler encore de haut et de bas, c'est par rapport au modèle, non d'Aristote, mais de Newton. A partir du savant anglais, *la distinction entre horizontale(s) et verticale est envisagée d'une manière totalement différente et nouvelle : non plus comme constitutive d'un monde ou de l'espace, mais causée par un effet physique extérieur à la géométrie, la gravitation.*³

Même si l'espace demeure absolu chez Newton, la physique des *Principia* est parfaitement compatible avec le principe de relativité galiléen. Au début de leur rédaction, Newton avait énoncé un tel principe, mais il ne l'a pas conservé, se révélant peu nécessaire pour exprimer la loi de gravitation.⁴

(§28
2/-ii
4/c)

En physique, le poids manifeste la gravitation terrestre. En droit moderne, le « poids » manifeste l'influence du pouvoir, de droite ou de gauche, alourdi par la richesse ou les avantages divers.

Le principe de relativité a sans doute un équivalent en droit, mais le droit en exacerbe aussi la portée au point de tomber dans le relativisme qui entretient peu de rapport avec la théorie de Galilée. Je m'explique en revenant à la réflexion de Montesquieu sur les avocats.

Ne se chargent-ils pas quelquefois de vous tromper ? reprit le Persan. *Vous ne feriez pas mal de vous garantir de leurs embûches. Ils ont des armes avec lesquelles ils attaquent l'équité du juge. Il serait bon que vous en eussiez aussi pour la défendre et que vous n'allassiez pas vous mettre dans la mêlée, habillés à la légère, parmi des gens cuirassés jusqu'aux dents.* Remplacez à nouveau les avocats par les partis politiques, et vous comprendrez tout de suite le risque de manipulation des Chambres, voire de la population. **L'esprit de parti ne risque-t-il de faire oublier l'objet des lois ?**

Pas du tout ! réplique, en deux temps, De Lolme. A mes propos précédents, *j'ajouterai*, précise-t-il, *que l'extrême sécurité où se voient chaque corps et chaque particulier, au sujet de leurs prérogatives, diminue beaucoup la vivacité de l'esprit de parti. Quelqu'un intérêt que chacun prenne aux diverses questions, il ne se décide guère que par la matière dont il les envisage lui-même, et sans s'attacher beaucoup à certaines personnes.* Quant au peuple, à une époque où le vote électoral est fort restreint,

*n'étant jamais appelé à se décider expressément sur aucun objet, il se conserve plus dégagé encore de l'esprit de parti que ses députés le font eux-mêmes. Uniquement occupé du spectacle des puissances du gouvernement, il ne se laisse pas frapper d'aucun objet autre. Quelque fermentation que puissent exister en lui certaines questions, elle ne provient jamais que de son intérêt pour la chose même. Les mots « être du parti d'un tel ou tel », sont en Angleterre des mots absolument inconnus.*⁵

De Lolme n'a vu qu'un côté de la médaille. Certes, en Angleterre, les gens ne sont guère attachés à tel ou tel parti pas plus qu'ils ne le sont à telle ou telle personne. Ils ne sont pas davantage soucieux de l'intérêt général. Ceux qui hantent les couloirs de la politique sont plutôt des *seekers after patronage*. Ils cherchent par ex., dans la première partie du XVIII^e siècle, une position lucrative auprès du Duke de Newcastle. *They adhere to him as controller of the treasury and not as a person and certainly not as policy-maker.*⁶

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Composition_de_l'Assemblée_nationale_française_par_legislature

² https://en.wikipedia.org/wiki/113th_United_States_Congress.

³ Marc Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps. La nouvelle physique*, Paris, Le Pommier, 2008, p.33.

⁴ R. Penrose, *A la découverte des lois physiques*, op. cit., chap.17 : l'espace-temps, p.376.

⁵ Montesquieu, *Les Lettres persanes*, L. 68, Pléiade, p.237 ; De Lolme, *Constitution de l'Angleterre*, op. cit, chap.23, p.295.

⁶ J. Steven Watson, *The Reign of George III*, in *The Oxford History of England*, op cit, chap.4, p.89.

Newcastle était un *British whig statesman* bien en vue. Beaucoup d'historiens le décrivent *as the epitome of unredeemed mediocrity and as a veritable buffoon in office*. On ne pouvait être aussi méchant à l'époque si on ambitionnait une carrière administrative. Il ne faut pas être surpris de voir Burke déclarer en réaction, dans la seconde partie du siècle :

*Your representative owes you, not his industry only but his judgment; and he betrays, instead of serving you, if he sacrifices it to your opinion. [...] Parliament is a deliberative assembly of one nation, with one interest, - that of the whole ; where, not local purposes, not local prejudices ought to guide, but the general good, resulting from the general reason of the whole.*¹

Le style de Burke est incontestablement inspiré. Une personne un peu versée en philosophie politique pourrait penser que Burke croie comme Rousseau à l'existence d'un intérêt général en chaque individu. Ce serait beaucoup trop dire. A la différence de Rousseau, Burke est député. Il est whig. Comme ses collègues, il est d'avis que le Parlement possède l'aptitude à saisir l'intérêt du tout. Malheureusement, à la fin du XVIII^e siècle, l'esprit de parti est devenu un fait patent au Parlement. Deux langages s'y opposent, celui des Whigs et celui des Tories. Ils expriment **deux visions partielles**.

Les whigs reprochent au Roi de remplir l'administration *d'emplois qui sont officiellement classés comme « sinécures » : postes administratifs auxquels ne répond aucune fonction utile, postes administratifs dont le traitement est hors de proportion avec la fonction, postes administratifs dont le traitement est touché par un individu pendant qu'un suppléant accomplit la fonction à bas prix. Le roi peut, en distribuant ses faveurs, se créer une clientèle, acheter une coterie, et empêcher, en s'appuyant sur elle, que la volonté du pays s'exprime librement à la Chambre des Communes. La vision whig a un peu de vrai: even if the government had little money, it has many jobs...*²

Voilà le réquisitoire des Whigs. Celui des Tories, qu'on appelle encore « *les amis du Roi* », n'est pas moins sévère.

From their perspective, le jeu des institutions parlementaires compromet, la prospérité et l'existence du pays. *Il ne faut pas croire qu'un tel jeu soumet la politique étrangère et l'administration intérieure au contrôle de la volonté générale. Au contraire, il les livre aux intrigues des fonctions aristocratiques, aux caprices de quelques grandes familles whigs [celles qui ont œuvré à la Révolution de 1688, comme les Cavendish ou les Russell]. « La Chambre des Communes, demande un tory, est-elle si aristocratique qu'elle veuille interdire à des hommes de grand mérite et de naissance obscure toute participation aux fonctions publiques ? ». Les places administratives se trouveraient, aux yeux des Tories, l'enjeu d'une bataille qui se livre entre le roi et ces grandes familles. Cette interprétation est tout aussi défendable, tant est grande dans la Constitution britannique, la prépondérance de l'élément parlementaire et aristocratique sur l'élément monarchique. [...] La bureaucratie de Londres présentait, à beaucoup d'égards, les caractères d'une féodalité héréditaire.*³

(§ 9) Sous de tels feux croisés, le bon grain a toute chance d'être séparé de l'ivraie. Quoi! la contradiction n'a-t-elle pas du bon, non seulement pour exhumer la vérité, mais aussi pour produire de bonnes lois ? La séparation des pouvoirs n't-elle pas été établie à cette fin ? Cependant, lutter contre l'esprit de parti, en l'opposant à lui-même, ne conduit pas toujours au résultat escompté. A l'esprit de parti risque de se superposer l'esprit de collusion entre partis apparemment en bisbille.

C'est ici que réside la grande différence avec la physique.

ii La différence résiduelle

Prenons un exemple plus proche de nous en ce domaine. Au XIX^e siècle, on découvre un peu au hasard la relation entre les phénomènes magnétiques et les phénomènes électriques. Soit un aimant et un fil électrique à proximité. Quand je remue le conducteur électrique (ex. : un fil de cuivre), je crée un champ magnétique qui induit dans le fil un courant électrique. (*fig. a*) Inversement, quand je bouge un aimant, un champ électrique se crée dans le conducteur électrique. (*fig. b*)

¹ https://en.wikipedia.org/1st_Duke_of_Newcastle ; B. William, *The Whig Supremacy, 1714-1760*, in *The Oxf. Hist. of Engl.*, chap.2, p.31.

² E. Halévy, *L'Angleterre en 1815*, op. cit., pp.8-9 ; J. Steven Watson, *The Reign of George III*, p.59.

³ *Ibid.*, p.9 et 14.

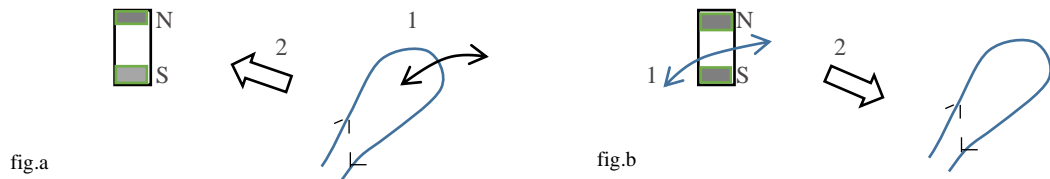


fig.a fig.b

L'apparition d'un courant induit peut être observé dans deux cas : soit lorsque le circuit électrique est en mouvement par rapport à un champ magnétique constant, soit lorsqu'il est fixe dans un champ variable. La condition d'apparition d'un courant induit dans un circuit est la variation au cours du temps du flux du champ magnétique qui le traverse.¹

Au début, certains savants interprétaient les phénomènes magnétiques en termes d'effets électriques, d'autres les phénomènes électriques en termes d'effets magnétiques. En fait, ces deux points de vue apparemment différents sont équivalents conformément au principe de relativité. Il n'y a pas de mouvement absolu, mais des mouvements relatifs. Le champ électrique est fonction de la vitesse avec laquelle bouge l'aimant. Pour la mesurer, j'ai besoin d'un repère. Dans le repère de l'aimant, la vitesse est égale à 0, mais elle n'est pas nulle dans celui du conducteur. Après le travail en amont de Faraday, il revint à l'honneur de Maxwell d'établir les équations qui permettent de passer d'un repère à l'autre.²

Ces équations sont invariables. On objectera que ces équations s'expriment aujourd'hui dans le domaine de la relativité restreinte et non dans les transformations de repère de la relativité galiléenne.³ L'essentiel n'est pas là pour notre propos par rapport au droit. En physique, il n'est pas possible de séparer les phénomènes électriques et magnétiques. L'un ne va pas sans l'autre comme les notions d'onde et de particule au XX^e siècle. Quand l'un agit, l'autre réagit en son contraire alors qu'en droit constitutionnel, les partis politiques peuvent réagir dans le même sens en raison soit d'un événement national grave (guerre, attentat, catastrophe naturelle), soit d'une collusion d'intérêts profonds.

Dans ce cas, les partis politiques votent les mêmes lois, ou presque. A la différence de la physique, il y a en droit un peu plus de latitude (de « degrés de liberté ») que dans le cadre d'une stricte relativité.

A la fin du XVIII^e siècle, on craint précisément une entente entre partis au détriment du peuple qu'ils « entendent » représenter. Les Anglais ne commencent-ils pas à demander des comptes aux chefs de parti *de la courtoisie avec laquelle ils se traitent réciproquement, des ménagements qu'ils observent les uns vis-à-vis des autres ? Pourquoi cette courtoisie, ces ménagements, si les deux partis sont deux partis d'idées, irréductiblement séparés par la différence des principes sur lesquels ils se fondent ?*

Aux yeux des tiers, qui veulent des réformes et se passionnent pour la politique, les Whigs et les Tories apparaissent de plus en plus comme *deux factions rivales qui se disputent la jouissance du pouvoir, ceux qui sont « dans la place » et ceux qui veulent y entrer, les « ins » et les « outs »*. Cette perception est partagée par le reste du pays dont l'attention paraît plus flottante et apathique. On devine que ceux qui sont « dehors » sont comme ceux du « dedans ». Ils savent qu'un jour ou l'autre les vicissitudes de la politique parlementaire doivent les convertir en gens du « dedans ». Pour cette raison, ils *n'attaqueront pas sans précautions les abus que, tôt ou tard, ils exploiteront à leur tour.*⁴

L'homme politique réagira à ces dires en arguant qu'une « entente » en cas d'événement national majeur est plutôt exceptionnelle. En période normale, aucun parti n'a intérêt en principe à se confondre avec son compétiteur. Ce serait la mort du parti à plus ou moins brève échéance. La chute du parti whig en 1784 fut causée par un rapprochement politique de ce genre. On assista à l'époque au discrédit fatal d'un parti en qui l'Angleterre s'incarnait jadis depuis la Révolution de 1688 :

Les whigs ont-ils été vraiment vaincus, comme ils le prétendent, par l'or du roi George III et de ses amis ? Ils ont été vaincus en réalité parce que l'opinion du pays a désavoué l'aristocratie trop manifeste de leur politique. Leur déchéance date de l'année 1784 où l'on a vu Fox, l'adversaire

¹ Isabelle Desit-Ricard, *Une petite histoire de la physique*, Paris, Ellipses, 2001, p.78.

² M. Longair, *Theoretical Concepts in Physics*, op. cit., ch. 5 : The origin of Maxwell's equations, pp.79-113.

³ La théorie de Maxwell permet en effet d'établir que la vitesse des ondes électromagnétique est la même que celle de la lumière, la vitesse c . L'existence d'une vitesse « absolue », gardant la même valeur dans tous les repères, est incompatible avec les formules de la physique classique de composition des vitesses. Voir M.-E. Berthon, *Les grands concepts physiques et leur évolution*, op. cit., p.125.

⁴ E. Halévy, *L'Angleterre en 1815*, op. cit., p.162.

acharné de la guerre d'Amérique, et lord North, responsable de cette guerre en qualité de premier ministre, se réconcilier, intriguer ensemble, former un cabinet de coalition, et réussir à se faire au Parlement une majorité de hasard.

Les deux ministres se sont perdus lorsque, par leur East India Bill, ils ont voulu soumettre tout l'empire des Indes au contrôle d'un comité siégeant à Londres, et dont les neuf membres seraient, pour commencer, nommés par le pouvoir législatif : c'était la mainmise avouée, directe, des grandes connexions parlementaires sur l'administration coloniale.

George III s'est révolté. Après avoir obtenu de la Chambre des lords, à une faible majorité, le rejet de l'East India Bill, et congédié Fox et lord Nord, il a choisi pour premier ministre le fils de lord Chatham, le jeune William Pitt, qui avait refusé, malgré des offres instantes, d'entrer dans le ministère de coalition, et venait de se faire au Parlement l'avocat d'une réforme très profonde de la représentation parlementaire. Le pays a donné raison à Pitt contre Fox et lord North. Il a désavoué le parti whig, du moment que ce parti cessait d'être un parti de principe, défenseur des libertés populaires, pour dégénérer en une simple coalition de factions égoïstes. En quelques mois, le parti whig a perdu le bénéfice d'un siècle de pouvoir et de prestige.

L'acceptation que chaque parti ne possède qu'une vérité partielle annonce, pourtant, un « progrès ». Personne n'a une voix privilégiée dans la Constitution, les partis politiques pas plus que les trois pouvoirs du Gouvernement. Tout le monde est reconnu faillible. On s'en rend compte davantage avec la naissance des partis en droit constitutionnel. Malgré la désaffection passagère où sont tombés les Whigs et les Tories, le bipartisme anglais va créer les conditions d'une réforme progressive des institutions. Le principe de relativité, transposé en droit, les fera évoluer vers plus de démocratisation.

En attendant cette réforme des institutions, le principe de relativité, juridique autant que physique, démontre qu'une vue globale ne saurait faire fi d'une analyse plus poussée. Il y a lieu de tenir compte des vues partielles, de leurs positions autant que de leurs mouvements même si le déplacement en cause n'est pas proprement physique. Une telle considération du fait particulier dans le fait général n'est nullement exclusive d'une relation entre ces vues partielles comme entre objets du monde matériel.

2/ La dualité

Une géométrie nouvelle est née en même temps que la cartésienne. Desargues est contemporain de Descartes (et de Fermat qui a œuvré aussi à la géométrie analytique comme nous ne l'avons peut-être pas assez dit jusqu'ici).

Chez Descartes, l'idée de coordonnées renvoie à celle de projections sur des axes. Chez Desargues, l'idée de projection permet d'unifier les coniques autrement que par l'algèbre. Desargues procède à une telle unification dans une conception perspectiviste qui débouche sur la géométrie projective. Desargues formalise l'approche des peintres de la Renaissance qui avaient introduit des techniques de perspective afin de donner l'illusion de la profondeur.

La notion de dualité apparaît dans le sillage de la géométrie projective qui s'intéresse moins aux distances et aux angles qu'aux rapports entre grandeurs.

Au début du XIX^e siècle, la dualité est conçue systématiquement avec Gergonne et Poncelet. Elle permet d'unifier, non seulement une partie des mathématiques de l'époque, mais aussi une partie du droit d'hier si l'on songe aux rapports entre partis politiques naissants. La dualité est une forme de symétrie qui facilite le travail des mathématiciens ainsi que la fabrication du consensus social sans englober les différences d'idées dans un monolithisme institutionnel.

a) La dualité en géométrie

L'idée de système de coordonnées renvoie à l'idée de point de vue, celui d'un ego abstrait, privé de corps ou d'un point de vue propre. Or, dès la Renaissance, on « voit » aussi, littéralement, les choses autrement. Le sens de la vue prime autant que celui du je qui pense. Les peintres italiens de la

Renaissance du *Quattrocento* (Piero della Francesca au XV^e) ainsi que les peintres du XVI^e siècle (Vinci, Dürer) inventent la perspective qui permet de représenter un volume sur un plan, voire une surface concave ou convexe. Dans la perspective linéaire du moins, tout part de l'œil du peintre. L'éloignement des objets et leur position dans l'espace sont appréciés par rapport à lui. Le peintre crée avec art l'illusion de la tridimensionnalité. L'œil devient même trompe-l'œil, il trompe celui du spectateur.

Une telle réussite semble confirmer la pensée de Montaigne selon laquelle *toute connaissance, s'achemine en nous par les sens : ce sont nos maîtres*. Aucun doute pour l'écrivain philosophe : *la science commence par les sens et se résout en eux. [...]* *Les sens sont le commencement et la fin de l'humaine connaissance*, mais il s'avère que *les sens sont incertains et falsifiables à toutes circonstances*. Il faut vraiment *se battre à outrance* pour en sortir, sans jamais être sûr d'y parvenir !¹ Le doute de Montaigne n'est pas celui du futur Descartes qui sera un moyen d'aboutir à une certitude.

La vérité mathématique, qui sera chère à Descartes, précisément étonne. En *géométrie qui pense avoir gagné le haut de la certitude parmi les sciences*, écrit Montaigne, *il se trouve des démonstrations inévitables qui subvertissent la vérité de l'expérience*. Or, un visiteur de passage lui rapporte avoir vérifié qu'il ne pouvoir arriver, *jusqu'à l'infinité*, à ce que deux lignes qui s'acheminent l'une vers l'autre puissent se rejoindre. La conversation portait sur l'hyperbole et les asymptotes.² Le dire de l'interlocuteur de Montaigne rejoint l'enseignement d'Euclide qui pose, par ailleurs, que deux droites parallèles ne se rencontrent pas alors que l'on constate par ex. à l'horizon des rails qui semblent converger en un point !

Les peintres de la Renaissance sont comme Montaigne : leur vision de l'espace n'est pas celle de la géométrie habituelle. Ils introduisent dans leur art une représentation nouvelle, la perspective qui, pour illusoire qu'elle soit, ne répond pas moins à une intention réaliste qui veut satisfaire une demande laïque.

Par rapport à la peinture du moyen âge, la perspective met mieux les objets en place par rapport à l'œil de l'observateur. Ce qui semblait être figés dans un tableau comme les saints et les figures sacrées perdent leur dimension surdimensionnée. La hiérarchie céleste et humaine est bouleversée. La nouvelle perception s'étend dans toute la société. Comme l'écrivait Victor Hugo comme s'il revivait cette époque :

*Ces renversements de rôles mettront dans leur jour vrai les personnages ; l'optique historique, renouvelée, rajuste l'ensemble de la civilisation, chaos encore aujourd'hui ; la perspective, cette justice faite par la géométrie, s'emparera du passé, faisant avancer tel plan, faisant reculer tel autre ; chacun reprendra sa stature réelle ; les coiffures de tiaras et de couronnes n'ajouteront aux nains qu'un ridicule ; les agenouillements stupides s'évanouiront. De ces redressements jaillit le droit.*³

Une nouvelle géométrie aidera le droit moderne à sortir de l'ombre en conciliant la vision nouvelle et l'ancienne où régnaient en maîtres droites, point et cercles. Les mathématiciens des Lumières prendront le relais des peintres et fonderont la géométrie projective. Ils énonceront des propriétés profondes qui bousculeront également l'esprit.

i Desargues. ii Gergonne et Poncelet

(voir le §43, dans le Volet II)

b) La dualité en en droit constitutionnel

i La dualité des partis politiques

Pour Hume, les partis Whig et Tory sont *des suites régulières et nécessaires de l'espèce de gouvernement sous lequel nous vivons*.⁴ Le philosophe n'envisage pas seulement l'histoire anglaise. Dans une note en bas de page, il fait le parallèle avec les Guelfes et les Gibelins dont la rivalité en Italie n'avait cessé de rebondir avant et pendant la Renaissance. De ce point de vue, il adopte la thèse de Machiavel selon lequel les partis ne sont pas que nuisibles à la République.

¹ Montaigne, *Les Essais* [1580-1588], op. cit., Liv. II, chap.12, Pléiade, p.572 et 576..

² *Ibid.*, p.555.

³ V. Hugo, *William Shakespeare*, op. cit., Liv. III, p.330.

⁴ *Ibid.*, p.143.

*Ils sont obligés, écrit Machiavel, pour triompher de leurs ennemis, de servir l'Etat, de travailler à sa grandeur, et tous s'observent les uns les autres afin que nul ne dépasse les limites de ses droits.*¹

L'Europe moderne conçoit implicitement le rapport des partis aux factions sur le modèle des religions aux sectes. Les partis politiques comportent plus d'avantages d'inconvénients. Ils ont le mérite de répondre à une exigence fonctionnelle des assemblées parlementaires dont les procédures internes ne suffisent pas à établir l'ordre. Bentham et Dumont reconnaissent cet acquis au début du XIX^e siècle :

*Commien n'évite-t-on pas de difficultés dans le Parlement britannique par la réunion des membres sous les bannières des deux partis ! Cette division de l'assemblée en partis est elle-même sujette à de grands inconvénients, mais il est incontestable qu'elle donne aux affaires une marche plus facile et qu'elle prévient unemultitude de propositions discordantes. Les chefs des deux partis deviennent des surveillants plus actifs, qui s'observent mutuellement, qui mettent de la persévérance dans les mesures et combinent les moyens de succès.*²

Ce constat ne fut pas immédiat. Dans *Les voyages de Gulliver*, Swift taxait encore, dans le 1^{er} tiers du XVIII^e siècle, le *political party* de *religious sect*. Les partis Whig et Tory se battent pour des babioles au regard de l'intérêt public alors que peu les différencie entre eux. Leur opposition n'est qu'une question de hauteur de talons, les Whigs portant des talons bas (*low heels*) et les Tories des talons hauts (*high heels*).³ Bien que son ironie soit dirigée contre les deux partis, Swift conserve un faible pour Tories, mieux juchés. Le tory Bolingbroke, adversaire du Premier ministre whig, Walpole, partagea, à la même époque, l'avis de Swift :

*Nothing can be more ridiculous than to preserve the nominal division of Whig and Tory party, which subsided before the Revolution, when the differences of principles, that could alone make the distinction, exists no longer.*⁴

La satire de Swift, cependant, révèle une attention nouvelle à la dualité en politique. Les talons hauts s'opposent aux talons bas comme ils s'opposent en matière de religion : les talons hauts sont qualifiés de *Big-Endians* et les bas de *Little-Endians*, la différence reposant sur la manière de casser par quel bout les œufs... (l'œuf renvoie à Pâques et aux querelles entre Catholiques et Anglicans). Peuh ! de telles distinctions sont *meaningless*, renchérit-on. Elles sont du même ordre que le fait, pour les Whigs, de boire du *port* (porto) et pour les Tories du *claret* (bordeaux).

Pas si sûr !

La distinction *port/claret* est symbolique de l'opposition qui oppose les Whigs, partisans de la guerre contre la France (catholique et absolutiste) et les Tories, partisans d'une politique étrangère plus modérée. La différence dans la tenue vestimentaire entre Whigs et Tories n'est pas non plus dépourvue de signification. Au-delà des stéréotypes, les Tories tiennent à être habillés comme des aristocrates français alors que les whigs tiennent à s'en distinguer.⁵

Bolingbroke défend le respect des institutions de l'Etat par-delà la division devenue, à ses yeux, obsolète entre Whigs et Tories, *pretended Friends to the Constitution and real Enemies to this Constitution*. Sans attendre la fin du XVIII^e siècle, Bolingbroke dénonce un esprit commun *of rapine and venality, of fraud and corruption*.

On ne saurait lui donner tort, hier comme aujourd'hui, l'exception confirmant la règle. Cependant, une telle règle ne saurait non plus oblitérer la dualité perçue à travers ce que Bolingbroke appelle *the particulars* (L.3, p.36) qui se correspondent, de façon duale.⁶ Il y a non seulement des points d'accord et de désaccord comme dans notre représentation en plan complexe, mais les points de désaccord sont entre eux comme des points et des lignes ou des sommets et des arêtes :

¹ Machiavel, *Histoires florentines* [1525], Paris, Gallimard, Pléiade, 1952, liv.7, p.1288.

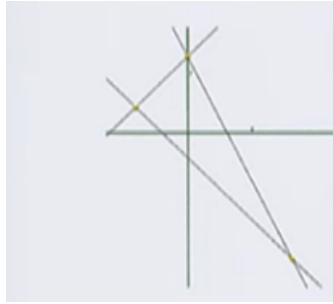
² Jérémie Bentham et Etienne Dumont, *Tactique des assemblées législatives*, [Paris, 1822, 2^e édit.], Discours préliminaire de l'éditeur, p.VII. <https://books.google.fr>

³ J. Swift, *Gulliver's travels*, op. cit., Part I, ch. 4, pp.34-35.

⁴ Henry St John Bolingbroke, *A Dissertation upon Parties* [1734], London, 3rd edit., Letter 19, p.239. Le texte était paru auparavant dans *The Craftsman*, organe de l'opposition à Walpole entre 1727 et 1731. <https://archive.org/details/adissertationup00amhugoog>

⁵ Charles C. Ludington, « The politics of wine in England, 1660-1714 », in Adam Smyth, *A Pleasing Sinne : Drink and Conviviality in Seventeenth-century England*, Cambridge, S.H. Brewster, 2004, pp.103-106. (*Die fünf Sinne* : les 5 sens, en allemand).

⁶ H. Bolingbroke, *A Dissertation upon Parties*, p.224, 226 et 244 ; E. Giroux, *Les colonnes de Gergonne : dualité, controverses et paradoxe*



Un échantillon de la configuration whig



Un échantillon de la configuration tory

Les sommets du triangle de droite (boisson préférée, tendance religieuse, mode vestimentaire) sont associées aux arêtes du triangle de gauche. Les sommets du triangle de gauche (sont associées aux arêtes du triangle de droite (on peut imaginer d'autres caractéristiques comme le choix d'une langue plus ou moins directe, la prédilection des langues anciennes ou modernes, les pays ou personnages visités lors du *Grand Tour* des familles aristocratiques anglaises).

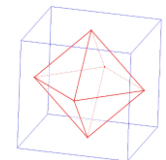
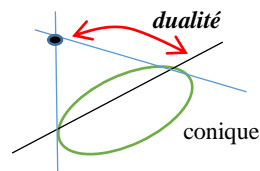
Pour éviter tout malentendu, on observera que le passage au dual n'est pas le passage au complémentaire comme gros à petit. Le dual du gros est quelque chose de gros. Nous ne sommes pas en cartographie où les océans remplaceraient les continents, ou vice-versa. Si on veut penser en dual la cartographie, il convient de remplacer par ex. les frontières des pays par leurs capitales et inversement.

Le passage au dual ne réside pas non plus dans la simple comparaison terme à terme. Par ex., le degré d'alcool dans le *port* et le *claret* n'est pas important. Ni la comparaison en cartographie des capitales ou des frontières entre elles. Ce qui compte, c'est la relation entre les rapports entre les choses d'un côté et les rapports entre les choses de l'autre. Entre par ex. d'un côté, le *claret*, l'inclination vers une monarchie catholique, la manière de s'habiller à la française ; de l'autre, entre le *port*, une monarchie protestante constitutionnelle et une manière d'être moins guindée.

La démarche est structuraliste, pour employer un mot du XX^e siècle. Par ex., aujourd'hui, on retiendrait, dans un plan, l'attitude d'un parti à l'égard du vote des étrangers et la participation des femmes au sein de ce parti ; dans le plan dual, l'attitude de l'autre parti sur ces questions.

On ajoutera également que la dualité implique en droit comme en mathématiques quelque chose de fixe par rapport à quoi on situe un côté par rapport à l'autre. Pour que la symétrie ait un sens, il ne faut pas seulement confronter une chose et une autre chose qui paraît son image. Il faut mettre dans la comparaison un arrière-fond qui permette la comparaison. En mathématiques, ce peut être un axe (des abscisses par ex.). En politique, les institutions juridiques (pour ou contre la Constitution de 1688), les questions sociales, etc. dans la société de laquelle les partis militent.

Enfin, il serait illusoire de considérer que les phénomènes dualisés soient au départ comme à l'arrivée complètement séparés. Non seulement quelque chose de fixe les unit, mais est instructif de voir comment sur une même figure le « primal » et le dual coexistent en 2 D (on l'a vu avec le théor. de Pascal) ou en 3 D :



En 2 D, la conique est le moyen qui crée la dualité (point, droite) En 3 D, le dual du cube, ayant 6 faces (carrés), 12 arêtes et 8 sommets est le octaèdre ayant 8 faces (triangles), 12 arêtes et 6 sommets obtenu en prenant pour sommets les centres des faces d'un cube, et en joignant les sommets qui correspondent à des faces adjacentes. En conséquence, on peut faire correspondre aux sommets et aux faces de l'octaèdre les faces et les sommets du cube.

¹ <http://ljk.imag.fr/membres/Bernard.Ycart/mel/ge/node22.html>

La dualité en droit opère comme en mathématiques. On divise, sinon les théorèmes, le trop plein de connaissances acquises en politique. Si on connaît les goûts et les idées des Whigs, on connaît (quasi-)automatiquement ceux des Tories, le processus fonctionnant à l'envers. Avec le droit de suffrage, l'esprit de parti whig et tory gagne également le pays. Avant même l'extension du vote à d'autres catégories de la population, l'opinion compte de plus en plus en Angleterre à la fin du XVIII^e siècle.

Certes, *l'électorat tend à prendre une conscience plus claire de son indépendance. Certes, l'Angleterre est, de tous les pays d'Europe, celui où l'opinion publique est la plus éveillée, la plus prompte à critiquer les actes gouvernementaux.* Certes, la presse se conforme de plus en plus aux goûts du public et non aux injonctions du Cabinet. Elle n'est plus, non plus, tombée très bas en perdant sa qualité comme au temps où Bolingbroke tenait la plume. Elle n'est plus *littéraire et brillante comme jadis*, mais elle est devenue *sérieuse, commerciale et positive*.¹ En dépit de cette multiplicité de « certes » qui indiquent des évolutions, l'opinion anglaise oscille entre deux sensibilités, qu'elles soient whig et tory ou autres.

Les partis ne se surveillent plus seulement l'un l'autre. Ils surveillent l'état de l'opinion comme ils surveillent leurs propres troupes au Parlement (fonction du *whip* au sein de chaque party). Si le nombre entre dans l'Etat davantage par le bas via l'opinion et le droit de vote, les partis s'efforcent, par une meilleure organisation, sinon de « diriger » l'opinion, du moins d'en accuser les contrastes comme lors de la Révolution française. Il y avait en Angleterre des pour et des contre à son sujet. Pour éviter des heurts entre les partisans et les adversaires d'une éventuelle 3^e révolution anglaise, le gouvernement tory cherchera à diviser les whigs déjà affaiblis par la critique des événements au sein de leur parti.²

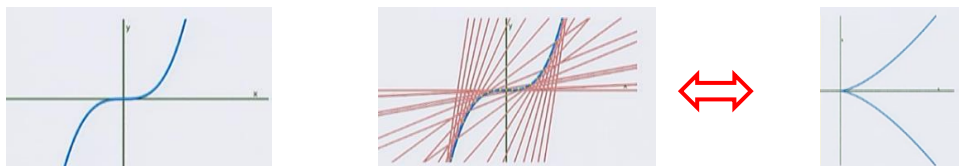
La stratégie des partis politiques devient elle-même duale.

ii La dualité des stratégies

On le « mesure » en voyant comment le Premier ministre, *the Younger Pitt*, est réticent à entrer en guerre contre la France révolutionnaire malgré les instances pressantes d'une partie du Parlement (dont le député whig Burke).³ Pitt n'est pas belliciste. Au début de la Révolution française, il adopta une politique de neutralité à l'égard de la France, ainsi que le rapporte Talleyrand alors ambassadeur à Londres.⁴ *He was a man for peace, but his desire for it was never unconditional.* Il prépara cependant, discrètement, son pays au pire. Dès qu'il sentit que les intérêts vitaux de l'Angleterre étaient menacés, il n'hésita pas à s'engager résolument dans la guerre à partir de 1793. Résolument, mais aussi indirectement, en suscitant sur le continent contre la France diverses coalitions qu'il alimenta en argent.⁵

Pourquoi qualifie-t-on de « duale » une telle stratégie ? Par stratégie, il faut entendre la capacité d'anticipation des actions et réactions d'un autre « joueur », l'anticipation pouvant être simultanée (jeu à un seul coup) ou successif (jeu séquentiel). La stratégie de Pitt est duale à cause de sa « politique d'inflexion ». Expliquons en prenant appui sur un schéma de dualité précédent.

Qu'on se souvienne qu'une courbe d'équation de degré impair présente un tel point. En ce point, la tangente traverse la courbe d'équation $y = x^3$. L'originalité de la géométrie projective est de transformer les lignes (droites ou courbes qui ne sont pas formées de points mais de directions) en des points. La dualité consiste à changer ces directions et ces points dans les deux sens. Quand on échange toutes les tangentes d'une courbe ayant un point d'inflexion en des points, nous obtenons dans le plan dual (a,b) une parabole d'équation $4a^3 = 27b^2$, la courbe polaire :



¹ E. Halévy, *L'Angleterre en 1815*, op. cit., p.93, 127, 158-159.

² J. Steven Watson, *The Reign of George III*, ch.12 : The collapse of the Opposition, pp.323-325.

³ *Ibid.*

⁴ Duff Cooper, *Talleyrand*, London, Vintage Books, 1958, p.45. *Pitt was as anxious to avoid war as he had ever been* (p.47).

⁵ *Le cabinet de Londres est le centre de toutes les intrigues qui remuent l'Europe contre nous et qui agite la France elle-même.* (Robespierre, Sur les relations avec les peuples étrangers, *Lettre à ses commettants*, fév. 1793, in *Textes choisis*, II, op. cit., p.99.

De 1789 à 1793, Pitt, tory, va plutôt dans le sens des whigs dont la majorité semble être, comme l'opinion anglaise, séduite par les idéaux de la Révolution française. *Pitt has always been anxious to attract to himself as many Whigs as possible*. Au lieu de ne s'appuyer que sur sa propre majorité, il n'hésita pas à débaucher certains Whigs pour leur proposer un poste ministériel. Il osa ne pas suivre l'avis de ses amis Tories et l'humeur du Roi qui avait ignoré Talleyrand comme ambassadeur de la France révolutionnaire. *George III received Talleyrand and was barely civil*.

Après que *the majority of of the Whigs has lost all their enthusiasm for the Revolution*, Pitt commença à modifier à nouveau sa direction. Il embrassa les vues de son parti davantage.¹ Comme une voiture qui entend tourner, il avait su braquer légèrement d'un côté avant de braquer plus fortement de l'autre. (On prend mieux un virage arrondi qu'en angle droit. Quand le virage dans un sens est en épingle, il est manifeste qu'il faille ne pas le prendre tout de suite dans ce sens. L'embarquée est prévisible ! Au XVIII^e siècle, la contrainte n'était guère différente pour les carrosses ou les diligences).

L'inflexion de la politique de Pitt trouve sa traduction dans la politique budgétaire de son gouvernement. Après la guerre américaine, les effectifs de l'armée avaient fondu ainsi que le budget consacré à l'armée. Devant l'éclatement de la Révolution française, le gouvernement mit un terme à cette politique de réduction du budget militaire ainsi qu'à celle des effectifs de l'armée. Le budget commence à remonter à la hausse, les effectifs des soldats et des marins aussi. Devant l'exaspération de la Révolution française, les dépenses consacrées au budget militaire s'accélérent, réduisant les recettes de l'Etat au point de recréer une énorme dette qui parvient toutefois à se stabiliser avec la fin de la guerre :

Les débuts de la Révolution française furent accueillis par l'opinion britannique (qui avait une vue défavorable de l'Ancien Régime) avec une satisfaction et même une sympathie presque unanime ; celles-ci, il est vrai, n'étaient pas dépourvues de condescendance : c'était avec beaucoup de retard que les Français s'engageaient dans les chemins de la liberté que l'Angleterre avait ouverts un siècle plus tôt. [...]

L'année 1792 vit la prolifération des sociétés réformatrices et aussi leur radicalisation. [...] Stimulée par la chute de la monarchie [française] le 10 août 1792, par la victoire [des armées françaises] à Valmy ainsi que par certaines difficultés économiques, l'agitation [anglaise] devait atteindre son apogée à la fin de 1792 avec des projets de réunion des délégués des clubs en une Convention du peuple et la tenue à Edimbourg d'une Convention écossaise. L'Angleterre n'a donc pas échappé à la contagion révolutionnaire, [mais] ce mouvement, bien qu'il eût une base populaire, recrutait avant tout dans la classe moyenne, parmi les hommes d'affaires, les membres des professions libérales, les ministres dissidents, et il était très monétaire.

Certes, une minorité agissante peut faire une révolution ; encore faut-il qu'elle ne se heurte pas à un gouvernement décidé à se défendre et à une majorité franchement hostile, ce qui fut justement le cas de l'Angleterre. Parallèlement au mouvement radical s'était développé un mouvement contre-révolutionnaire. [...] →

L'Angleterre avait commencé la guerre avec une armée régulière de 45 000 hommes, dont les deux tiers immobilisés dans des garnisons coloniales. [...]

La guerre fut longtemps décevante pour les Britanniques, les espoirs suscités par la formation de coalitions et par leurs premiers succès – ainsi en 1793, en 1799 en 1805, en 1809 – étant successivement dissipés par les victoires des carnagoles révolutionnaires ou les grognards de Napoléon. Et chaque fois que ses alliés continentaux étaient écrasés ou faisaient défection, l'Angleterre se retrouvait isolée et dans une situation critique, d'autant plus que les échecs militaires étaient souvent accompagnés de difficultés économiques [aggravées par la lourdeur des dépenses de guerre dont celles à l'étranger, etc.]. [...]

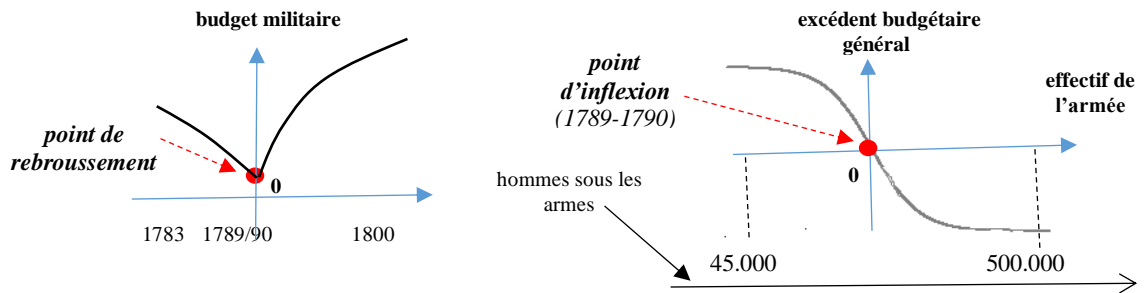
*Le loyalisme, la ferveur patriotique, la détermination de résister furent très nets et très répandus aux moments les plus difficiles quand l'invasion semblait menacer – en 1798, puis de 1803 à 1805. [...] La supériorité numérique [de la Royal Navy] était très nette dès 1793. [...] **A la fin de la guerre, le Royaume-Uni avait plus de 500 000 hommes sous les armes, soit plus d'un homme en âge de servir sur dix.** [...]*

La dette nationale, à prix constants, était montée de 244 millions de livres sterling en 1791 à 704 millions en 1821 ; son augmentation moyenne avait équivalente à 8,5 p.100 du revenu national (le pourcentage étant plus « levé dans les années 1790). [...]²

La « conduite » du gouvernement de de Pitt peut se traduire géométriquement sur deux plans, l'un étant le « dual » de l'autre. Le premier comporte un point de rebroussement, le second un point d'inflexion :

¹ J. S. Watson, *The Reign of George III*, p.326; D. Cooper, *Talleyrand*, p.44 et 56.

² François Crouzet, *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économique et l'imaginaire : XVII-XX siècle*, Paris, Librairie académique Perrin, 1985, chap.9 : La Grande-Bretagne face à la Révolution et à Napoléon, pp.223-240. Texte abrégé. Nous soulignons.



Les deux morceaux de courbe ne sont pas nécessairement symétriques (après la fin de la guerre d'indépendance en Amérique, les dépenses militaires anglaises baissent continuellement jusqu'à un certain seuil de protection minimale et augmentent à nouveau devant l'éclatement de la Révolution française qui menaçait plus directement l'Angleterre. Les dépenses baissent moins vite qu'elles n'augmentent à partir de 1789-1790. Elles ne sont pas non plus « lisses » (pour simplifier, nous les avons tracées sans petits hauts et bas).

Nous retrouvons l'allure sigmoïde (ou logistique), étudiée lors de la présentation de la machine de Watt. (§ 39-3/) Cette courbe évoque l'idée d'un stockage suivie d'un déstockage.

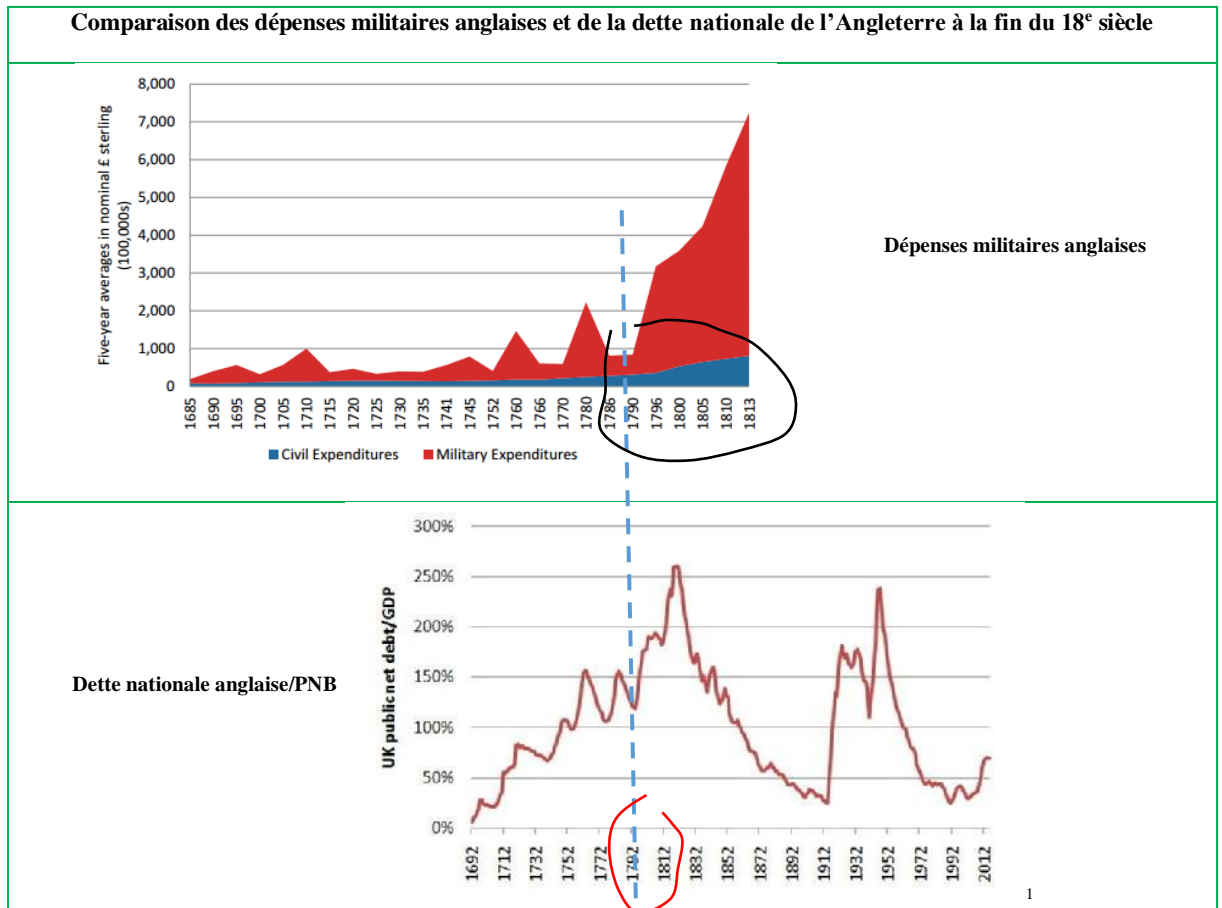
La courbe ne présente non plus de petites irrégularités par commodité. Le 0 effectif indique l'effectif « normal », entre celui où le pays est sous-armé et celui où il est surarmé. Le 0 n'est pas artificiel mais le signe d'un équilibre dans les armes. Il signifie aussi en ordonnée l'équilibre budgétaire.

Un scientifique nous accusera de bricolage pour coller le plus possible au modèle de Gergonne. Nous ne prétendons pas faire œuvre de science exacte, mais montrer que les figures de dualité mathématique ne sont pas toutes sans application en droit, aussi ténu que soit le lien entrevu. Les faits sont là, et la correspondance entre ces faits ne relève pas d'une simple coïncidence habilement arrangée !

En 1783, Pitt fut nommé *First Lord of the Treasury and Prime Minister*. Afin d'assainir la situation financière Il commença à cette date à réduire les dépenses militaires occasionnées pendant la guerre d'indépendance américaine (1776-1783). Malgré l'instauration d'un impôt sur le revenu (*The Income Tax Act of 1799*), le service de la dette nationale devint le plus important poste du budget britannique, absorbant plus du tiers des dépenses.¹

La comparaison de graphiques qui ne sont pas de notre cru plaide en notre faveur malgré le scepticisme qui est toujours en science, comme en droit, surtout pénal, salutaire...

¹ Bernard Cooper, « William Pitt, Taxation and the Needs of War », *Journal of British Studies*, vol.22, n°1, Autumn 1982, pp.94-103 ; José Jurado Sánchez, « Military expenditure, spending capacity and budget constraint in the 18th-century Spain and Britain », *Journal of Iberian and Latin America Economic History*, Año XXVII Primavera 2008, p.158



Cependant, la stratégie de Pitt n'est pas seulement duale comme chez Gergonne. Répétons-le : le passage d'un plan à son « dual » ne résulte d'un calcul savant derrière les figures de la géométrie. Ce serait trop beau pour être vrai en droit ! Même en physique, tous les calculs mathématiques ne débouchent pas sur des phénomènes de la nature. En tout état de cause, nous devons considérer que la stratégie du Premier ministre et de son parti Tory n'est pas simplement « duale » qu'au regard de sa propre politique. Il ne suffit pas de mettre en relation les dépenses militaires de son gouvernement et le niveau de dette nationale. Il faut entendre que sa politique est « duale » au regard également de l'autre parti (les Whigs) attendu que celui-ci est capable, *mutatis mutandis*, d'appliquer la même politique consistant à faire admettre à ses propres partisans des choses désagréables empruntées à l'autre camp. Sur ce point, le gouvernement de William Pitt le Jeune n'innove pas totalement en Angleterre.

Le Premier ministre, Walpole, qui était whig, excellait dans l'art d'accommoder sa politique aux circonstances et aux oppositions au sein du Parlement. Lui aussi était *averse to war [and] his approach to politics relied on careful management of the House of Commons and a tendency to avoid confrontation where possible*. Ce n'est pas un hasard si son gouvernement fut le plus long de l'histoire britannique (plus de vingt ans, entre 1721 et 1742). *Walpole was above all a great house of common man*. Il ne se contenta pas de favoriser la Chambre des communes au détriment de celle des lords. Il écoutait ceux qui ne pensaient pas comme lui, voire reprenait à son compte leurs idées :

An interesting illustration of this accessibility to argument occurred in the debate on the salt tax which he reimposed in 1732, on the ground that the most equal and most general tax was the least burdensome and most just. However, in the course of the debate he was so much impressed by the argument of his opponents as to the injustice to the poor of such a tax on a necessary of life that he

¹ Philip Krause, « The Origins of modern finance ministries. An Evolutionary account based on the history of Britain and Germany », ODI, May 2013, p.4, <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/8391.pdf>; Marc Harrison, avril 2011, p.1 ; http://www.ukpublicspending.co.uk/debt_history; « The History of Britain's Public Debt does not give grounds for complacency », http://blogs.warwick.ac.uk/markharrison/entry/the_history_of_1/

*entirely revised his view and thereafter went on the principle that taxes on the luxuries of the rich were a juster method of raising revenue.*¹

Walpole n'était pas du genre faible, loin s'en faut. Il sut imposer une unité de vues au Cabinet, ce qui fut une première. Pour la petite histoire, il occupa aussi le premier le *10 Downing street*. Il sut enfin se retirer le premier lorsqu'il estima ne plus pouvoir obtenir la confiance du Parlement.²

Pour comprendre cette stratégie, il suffit de voir comment normalement en France les « partis de droite » imposent à leur majorité des « réformes de gauche » que « les partis de gauche » seraient incapables d'imposer à leur clientèle (leurs électeurs, et leurs *lobbies* comme les syndicats ouvriers et employés et les fonctionnaires). De façon duale, les « partis de gauche » imposent à leur majorité des « réformes de droite » que les « partis de droite » seraient incapables d'imposer à leur clientèle (leurs électeurs, et leurs *lobbies* comme les commerçants et les artisans, les professions libérales, les chefs d'entreprises petites, moyennes et grandes).

Les « réformes de gauche », imposées par les « partis de droite », seraient par ex. une réduction (modérée) des écarts de fortune et de revenu, et les « réformes de droite », imposées par la gauche, seraient par ex. une régulation (modérée) des excès du droit de grève. On voit, quand elle fonctionne, **comment la dualité réalise ou maintient la cohésion dans la société**. Elle joue, à ce niveau, le même rôle qu'au Parlement lorsqu'elle permet aux partis de s'entendre, ce qui n'a pas empêché, pour revenir à l'Angleterre, ni Walpole, lorsqu'il était secrétaire de la guerre, d'être emprisonné à la Tour de Londres pour fait de corruption, ni son futur adversaire tory, Bolingbroke, d'être proscrit et dépouillé de ses biens avant de s'exiler en France.³ Le libéralisme politique, inhérent au bipartisme, n'adoucit pas tout !

3/ Symétrie, dissymétrie, asymétrie

La dualité des partis politiques ne saurait occulter une « symétrie de réflexion » plus simple. Cette symétrie caractérise davantage le bipartisme anglais que l'américain qui s'inscrit dans une Constitution où la séparation des pouvoirs et le fédéralisme ne facilitent pas à dessein la formation de blocs rigides ou soumis à forte discipline.

Grâce à certains défauts de symétrie, les partis politiques sont amenés à dominer la scène politique en alternance même si celle-ci n'est pas aussi régulière qu'une onde progressive périodique. La « dissymétrie » est visible tant au niveau des programmes que de l'orientation politique. Les programmes ne sont pas, sur tous les points, l'exacte antithèse des programmes du camp adverse. Chaque parti offre, en partie, des options nouvelles par rapport à celles de l'autre parti. Les virages « à droite » et « à gauche », pour reprendre les conventions de l'optique, ressemblent au mouvement d'un tire-bouchon pour droitier ou gaucher. Chacun puise et transforme l' « énergie » du peuple en effectuant politiquement une « rotation » et une « translation ».

Une fois encore, la similitude avec la nature est frappante bien qu'il ne faille pas trop prendre la ressemblance au pied de la lettre.

Une comparaison en tout état de cause s'impose quand on considère le jeu de bascule des partis au Parlement ou lors des élections. Dans beaucoup de systèmes naturels se pose la question du « choix » entre deux maxima. En bipartisme, chacun des partis est confronté à ce dilemme dès le moment où ils sont opérationnels. Un modèle « catastrophiste » est à même de décrire ce phénomène, sous réserve d'y introduire « une règle de retard », chaque parti tardant à changer d'orientation lorsque varie l'opinion.

La dissymétrie met face à face des formations de taille comparable. A côté toutefois de ce rapport frontal, l'âge des Lumières révèle des asymétries différant des symétries axiales ou en miroir.

¹ B. Williams, *The Whig supremacy*, op. cit., pp.211-212. <https://history.blog.gov.uk/2014/11/20/sir-robert-walpole-whig-1721-1742/>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Walpole.

³ *Ibid.*; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Henry_St_John_\(1er_vicomte_Bolingbroke\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Henry_St_John_(1er_vicomte_Bolingbroke))

En marge des partis politiques, la société résout à sa manière les problèmes sans qu'il y ait un phénomène de bascule de nature bipolaire. L'asymétrie est encore manifeste quand sont posées sur la place publique des sujets de discussion inaudibles dans le cadre du jeu politique. Le combat entre David et Goliath (à deux têtes), le caractère frondeur du premier ayant pour lui l'avenir à défaut d'être entendu ou suivi aujourd'hui.

a) Symétrie

i La symétrie dans les assemblées représentatives

Le phénomène de dualité n'apparaît pas qu'en Angleterre, terre d'élection du droit politique moderne. La dualité anglaise se résume en une phrase symétriquement balancée : le programme des Whigs (si on peut déjà appeler leurs idées un programme) est le renforcement de prérogatives du Parlement et celui des Tories le renforcement des prérogatives du Roi. Aux Etats-Unis, les partis naissants ont également, à la fin du XVIII^e siècle, des « écoles de pensée », plutôt que des programmes (*planks*), que l'on pourrait autant opposer en deux colonnes :

Une première école aspire à renforcer le pouvoir fédéral : d'où son nom de fédéraliste. Un gouvernement central fort lui paraît doublement nécessaire : l'Etat ne peut se passer d'un exécutif efficace, ni la société d'un instrument capable de maintenir l'ordre public et d'en imposer aux factions comme aux passions.

Au fond d'eux-mêmes, même s'ils ont combattu l'arbitraire du gouvernement anglais, ils restent convaincus que la monarchie est la meilleure forme de gouvernement et rêvent d'instaurer une monarchie sans monarque dans le cadre de la nouvelle Constitution. Aussi désirent-ils doter le jeune gouvernement fédéral de tous les attributs et des moyens d'exécution d'un Etat véritable : une banque avec privilège d'Etat, un système d'impôts lui assurant des ressources régulières. →

Une seconde école entend bien s'opposer à toute restauration monarchique.

[...]

Attachés à la liberté individuelle qu'ils estiment mieux défendue par les Etats, ils se défient du pouvoir central qu'ils redoutent de voir devenir l'instrument d'une ambition personnelle ou de la domination d'une faction.

Ils veillent, par une interprétation restrictive de la Constitution, à ce que le pouvoir fédéral ne s'arroge pas d'autres attributions que celles expressément déléguées par les Etats dont ils défendent jalousement les droits.¹

Quant à la France, il faut attendre la sortie de la Révolution et de l'Empire, pour voir apparaître l'ébauche d'un système de partis dont l'un est pour le maintien des acquis de la Révolution et l'autre, sinon pour la restauration de l'ordre ancien, du moins de l'Ordre :

Entre 1830 et 1848, la France a connu un régime très voisin de celui de la Grande-Bretagne. Or c'est à cette époque que les partis anglais sortirent du parlement à la rencontre des électeurs : le rapprochement s'impose donc. Il révèle que l'occasion a été manquée parce que la Monarchie de juillet s'est précisément refusé à étendre le droit de vote, comme le réclamait l'opinion. Il n'y avait donc pas de corps électoral organisé, mais il n'y avait pas non plus de partis parlementaires qui puissent, comme les Whigs et les Tories, former la matrice d'un futur système de partis. (La monarchie de Juillet est la seconde monarchie constitutionnelle, après celle de 1791, que la France a mise en place entre 1830 et 1848. Le roi fut Louis-Philippe).²

Par le *Reform Act de 1832*, l'Angleterre a modifié le système électoral et aboli certaines pratiques abusives.³ Traumatisé par la Révolution française et ses excès, le gouvernement français de l'époque n'a pas cru bon d'élargir à nouveau les droits politiques. Cette réaction rappelle que

le développement d'un système de partis exige l'enracinement dans un cadre institutionnel bien assuré. Comme en 1789, le suffrage populaire a précédé l'établissement du régime et les forces qu'il libérait ne pouvaient être canalisées à défaut de cet enracinement. L'ordre des facteurs contribue à expliquer aussi bien le sort des institutions que celui des partis.⁴

Pour que la dualité entre partis puisse opérer, **il faut que le libéralisme politique, préparé par le parlementarisme, précède la démocratie.** Ce fut le cas de la plupart des pays européens, non

¹ René Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, op. cit., pp.33-34. Nous soulignons.

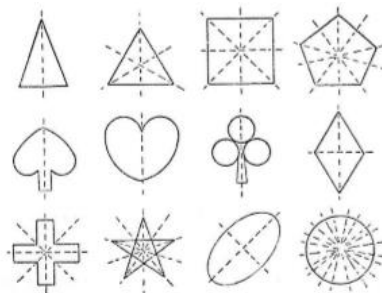
² P Avril, *Essais sur les partis politiques*, op. cit., p.170.

³ <http://www.parliament.uk/about/living-heritage/evolutionofparliament/houseofcommons/reformacts/overview/reformact1832/>

⁴ P. Avril, *Essais sur les partis politiques*, p.172

seulement la Grande-Bretagne, mais aussi la Belgique (1831-1919), les Pays-Bas (1848-1917), le Luxembourg (1868-1919), la Norvège (1848-1898) et le Danemark (1901-1915).¹

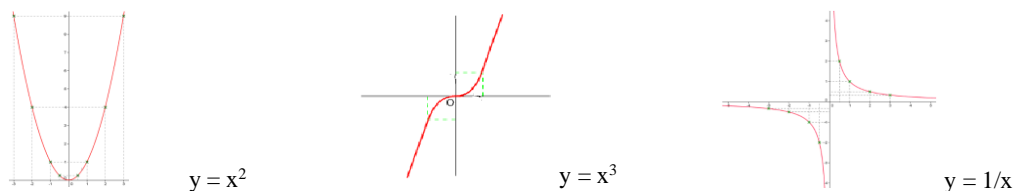
Le dualisme qui s'installe en Angleterre et aux Etats-Unis ne se décline pas qu'en termes de dualité inspirée de la géométrie projective. Ce dualisme est aussi caractérisé par une symétrie la plus simple qui soit, chaque partie d'un objet paraissant identique, par certains côtés, à l'autre. La symétrie dont il est question ici est celle qui permute les éléments de cet objet en laissant sa forme inchangée. La forme n'est point renversée par le miroir. Sur une ligne, une figure symétrique possède un point appelé *centre*



de symétrie qui la divise en deux moitiés qui sont les images l'une de l'autre. Dans un plan, la figure peut être partagée par une droite appelée *axe de symétrie* qui joue le même rôle. Le cercle est la seule figure qui ait une infinité d'axes de symétrie.²

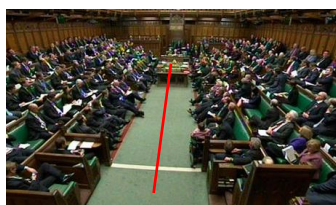
(Intro. glé,
1/a-iii)

La Renaissance exhibe une telle figure. *L'homme de Vitruve* de Léonard de Vinci peint la symétrie du corps humain et, celle, correspondante, pense-t-il, de l'univers. En analyse, une fonction dite impaire ($y = x^3$ ou $y = 1/x$) possède un centre de symétrie, une fonction paire ($y = x^2$ ou $y = x^4$) un axe de symétrie. Comme la dualité, une symétrie de ce type présente aussi un avantage. En présence d'une fonction paire ou impaire, la symétrie permet de n'étudier que la moitié de son intervalle de définition, l'autre moitié étant déduite par symétrie. Par ex.³, si la fonction f est impaire, $f(x) = -f(-x)$ pour tout x , et donc $f(0) = -f(0) = 0$. Voir infra les courbes d'équation qui nous sont familières :



Une fonction, définie sur un ensemble de définition D_f , est *paire* lorsque est centrée sur O et \forall le réel $x \in D_f$, $f(-x) = f(x)$ (par ex. : $f(-x)^2 = f(x)^2$). Sa courbe représentative est *symétrique par rapport à l'axe des ordonnées*. Une fonction f est *impaire* si \forall les réels (x) et $(-x) \in D_f$, $f(-x) = -f(x)$ (par ex. : $f(-x)^3 = -x^3$). Sa courbe est *symétrique par rapport à l'origine du repère*. L'hyperbole $y = 1/x$ possède un *centre de symétrie* et deux axes de symétrie.

Cette symétrie, qui ne fait que répéter une même forme, est déjà visible au sein du Parlement anglais ou des assemblées représentatives américaine et française des Lumières à nos jours. Il s'agit d'une symétrie physique, caractéristique de l'architecture- intérieure des Chambres délibératives. On retrouve



Chambre des communes
(anglaise)



Chambre des Représentants (US)



Assemblée nationale française

¹ *Ibid.*, n.10.

² M. Gardner, *L'univers ambidextre. La droite, la gauche et la faillite de la parité*, Paris, Dunod, 1968, p.11.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Parité_d'une_fonction

une symétrie équivalente entre les partis politiques du point de vue de leur psychologie et sociologie. Leur symétrie est non moins manifeste sous le rapport de leur organisation interne et fonctionnement.

(§20-b) Les leaders, de quelque parti que ce soit, ou ceux qui aspirent à l'être dans chaque parti, ont le goût du pouvoir. Ils n'échappent pas à ce désir qui les ronge que décrivent Hobbes et Locke. La possession du pouvoir est orientée vers soi (*ego-oriented*). Son objet est d'augmenter sa propre utilité, mais le pouvoir est aussi orienté vers autrui (*other-oriented*). Qui ne se soucie pas au sommet de n'importe quelle organisation, de mesurer son influence sur les autres. ? *L'âme goûte tant à dominer les autres âmes*, soupire Montesquieu.

On le comprend : sous les coups de butoir de Hobbes, la gloire, trop perturbatrice pour l'ordre public, est évacuée du monde politique intérieur. Elle ne peut plus être recherchée qu'en politique extérieure.¹ Faute d'une telle satisfaction, les hommes politiques, qu'ils soient au pouvoir ou dans l'opposition, en sont réduits à jouir du pouvoir comme d'une chose matérielle. Ils tombent comme cette chose suivant « la loi de Locke », ne pouvant pas ne pas abuser de leur position à la longue. Le pouvoir, sans cet abus, serait sans délice. Lucide, et sans exagérer pour autant, William Pitt le Jeune, reconnaît que *the abuses of the constitution are an integral part of its charm...*

Au plan sociologique, la symétrie entre les partis est aussi parfaite sous certains rapports. Les « dirigeants » de ces partis appartiennent aux grandes familles aristocratiques. Si ces partis s'entendent parfois, c'est parce que leurs membres à leur tête sont du même milieu. Les Whigs sont aussi âpres à refuser toute nouvelle taxe que les Tories. *Certainly the Whigs have no particular link with an urban middle class or even with dissent*. Cependant, *as practical politicians the great whig lords have to concern themselves with conciliating corporations and making friends among aldermen [échevins]. They are prepared to leave the law against dissent in abeyance [en sommeil]*.² Voilà un détour subtil de défendre ses intérêts.

Dans chaque parti, en Angleterre mais aussi en France, la place est préparée pour les futurs « barons » politiques qui occuperont le sommet. La différence avec les Lumières est que ces personnes seront pour la plupart sans fortune. Leur activité politique exigera rémunération. Ils vivront de la politique comme ils vivront de l'Etat. Ce seront des « *prébendiers* » ou des « *fonctionnaires* » rémunérés, comme l'observera Max Weber au début du XX^e siècle.³ Il n'y aura qu'aux Etats-Unis où ce sera surtout l'aristocratie d'argent qui dominera chaque parti. Le temps n'est plus dans ce pays où les partis étaient animés par des hommes comme Hamilton et John Adams, du côté des fédéralistes, et par Jefferson et Madison, du côté des démocrates de l'époque. (Il y aura des exceptions avec par ex. les présidents Abraham Lincoln, Woodrow Wilson et Franklin Roosevelt.)

En Angleterre, aux Etats-Unis et en France, comme dans d'autres pays libres, l'organisation élitiste des partis répondra à *l'impossibilité mécanique et technique de gouverner les masses* entrées en politique.⁴

Au plan du fonctionnement, la symétrie la plus simple entre partis règne en maints endroits. Le parti n'est plus une faction, mais une coalition de factions, moins inquiétante et honnie que la faction traditionnelle. Cette coalition est plus ou moins fondue dans un ensemble. Elle le sera moins aux Etats-Unis où les partis évolueront dans un sens souhaité par Madison en sa qualité de principal inspirateur de la Constitution américaine.⁵ Les partis américains qui se développent à la fin du XVIII^e siècle deviendront un lieu de compromis et de marchandages d'intérêts hétéroclites plutôt que des partis disciplinés et attachés aux idées comme en Europe. En dépit de ces différences, les partis politiques deviendront des organisations permanentes à *programmes omnibus* (du latin *omnis* = tout), comme le décrira Moisei Ostrogorski au début également du XX^e siècle.⁶

¹ William H. Riker, « Some ambiguities in the notion of power » [1963], in Pierre Birnbaum, *Le pouvoir politique*, Paris, Dalloz, pp.25-42 ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 2, 41, Pléiade, p.858 ; Tim Blanning, *The Pursuit of Glory. Europe 1648-1815*, Penguin Books, 2007.

² J. S. Watson, *The Reign of George III*, The Oxford History of England, op. cit., p.58 et 362.

³ Max Weber, *Le métier et la vocation de l'homme politique* [1919], in *Le savant et le politique*, Paris, Plon, 1959, p.114.

⁴ Robert Michels, *Les partis politiques. Essai sur les tendances oligarchiques des démocraties* [1914], Paris, Flammarion 1971, chap.2, p.27.

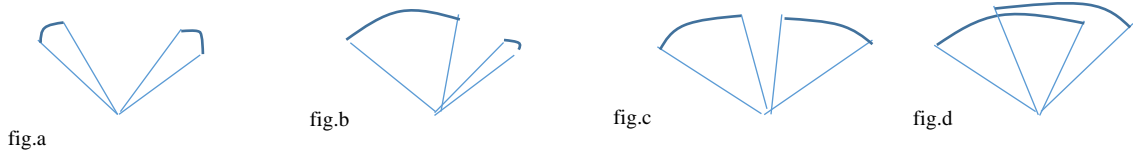
⁵ T. Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in T. Marshall, *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel*, édit. de l'Espace européen, Paris, 1992, pp.176-177..

⁶ Moissei Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques* [1902], Paris, Seuil, 1979, p.215.

(§ 27
6/c-i)

Il y a là un effet puissant de la « modulisaton » de la société opérant à l'âge des Lumières. Chaque parti cherche à regrouper le plus de groupes possibles et pas seulement le « parti des chasseurs » ou telle catégorie particulière. **Chaque parti raisonne en modulo.** Il raisonne sur la partie commune (*le modulo*) et non sur les restes. **Il s'efforce d'être, non pas le modulo de tout le monde, mais le modulo de « la majorité ».** Prétendrait-il se hausser à la hauteur de Robinson Crusoé ou de Léviathan qui représente l'humanité ou l'Etat en son entier, qu'il ne le pourrait pas, sauf à prendre le pouvoir par violence, mais pour parvenir au pouvoir, il proclame représenter la volonté de tous, à défaut de la volonté générale. Même réduite, sa fonction sociale de *modulo* achève de diluer son origine trop factionnelle.

Compte tenu de cette orientation, chaque parti va essayer d'élargir l'éventail de son programme, ou plateforme électorale, pour capter le maximum de voix dans les assemblées ou lors des élections. Au départ, l'éventail des deux partis est serré dans deux directions différentes (ex aux Etats-Unis au XX^e siècle : le droit d'avoir des armes à feu) (*fig.a*), puis chaque parti s'efforce d'élargir son éventail (*fig. b* et *c*), voire d'empiéter sur le programme rival (*fig.d*).



Un exemple au XVIII^e siècle ? Il faut voir comment Madison lui-même est devenu un *party leader* pour contrer les projets d'Hamilton de renforcer le pouvoir fédéral. Il commença par créer *a partisan newspaper*, forma avec Jefferson des alliances avec d'autres représentants dans différents Etats de l'Union, non seulement du côté des *agrarians* mais aussi d'anciens pro-fédéralistes au moment de l'adoption de la Constitution de 1787. En devenant pareil leader, Madison *reluctantly accepted the partisan character of free government*, venant à croire comme Machiavel qu'un *necessary evil could perhaps become a effective way to achieve public goals*.¹

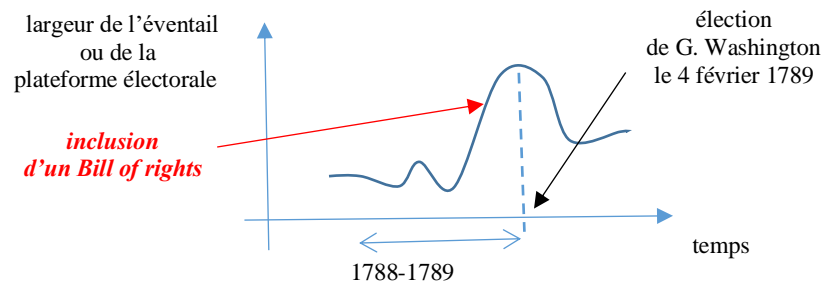
- Votre analyse reste grossière, se moquera-t-on. Comment peut-on parler d'un éventail général alors qu'un tel éventail varie en fonction de chaque sujet (droits de l'homme, orientation de l'économie, etc.) ?

- Qui dirait le contraire ? Rien n'empêche de dessiner le spectre d'un éventail sujet par sujet et de voir comment sa voilure évolue avec le temps. Par ex., on rappellera que Madison a accepté d'élargir sa « plate-forme » électorale pour les premières élections sous la Constitution fédérale de 1787.

A cette époque, il n'existait pas encore de partis politiques dûment constitués. L'élection qui devait avoir lieu était la 1^{re} élection du Président de l'Union, les citoyens devant élire leurs *electors* composant le Collège électoral. La candidature de George Washington, qui avait conduit la guerre d'Indépendance, s'imposait à tous à l'évidence. La question qui se posait était d'élire le bon candidat pour la Vice-Présidence. Madison ne voulait ni d'un anti-Fédéraliste, opposé à l'origine à la Constitution fédérale, ni même d'un Fédéraliste comme John Adams qui venait de publier une *Defence the Constitutions of Government of the United States* (l'ouvrage ne plaisait guère à Madison par son côté trop conservateur).

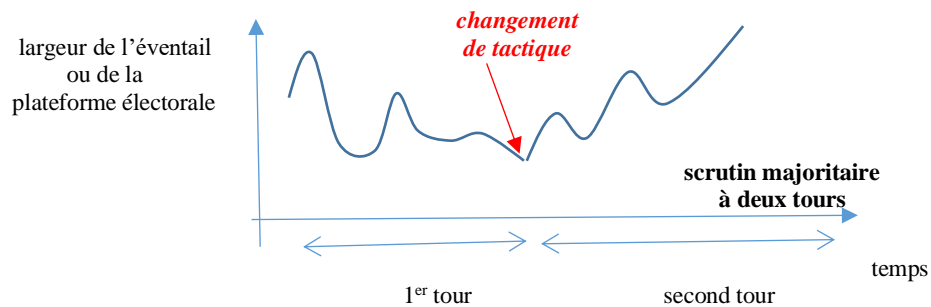
(§4-iii) On connaît l'opinion de Madison sur *le Bill of rights*. Sans une séparation des pouvoirs, un tel document ne serait qu'un *parchemin barrier*, mais la position de Madison évolua pour des raisons tactiques et de fond. Madison voulait que le vice-président soit un candidat proche de ses idées constitutionnelles pour que la nouvelle Constitution soit appliquée conformément à la maquette qui avait été adoptée. Inclure un *Bill of rights* élargissait sa majorité potentielle. Madison reconnaissait, en outre, l'utilité d'amender la Constitution dans cette direction, car une liste de droits *a a tendency to impress some degree of respect for them, to establish the public opinion in their favor, and rouse the attention of the whole community. It may be one means to control the majority from those acts to which they might be otherwise inclined*.²

¹ R. Ketcham, *James Madison*, op. cit., pp.332-334.



- Sans chicanes, votre représentation ne s'applique qu'au scrutin à un tour comme toujours aux Etats-Unis et en Angleterre, mais avec un scrutin (uninominal) à deux tours comme dans la France de nos jours, on peut d'interroger sur sa validité.

- Le scrutin majoritaire à un tour comme en Angleterre et aux Etats-Unis consacre l'élu qui arrive en tête. Le scrutin majoritaire à deux tours consacre la majorité absolue de suffrages exprimés. Si celle-ci n'est pas obtenue au 1^{er} tour, un second tour est organisé. L'idée qu'au 1^{er} tour on choisit et au second on élimine se traduit, au 1^{er} tour, par un resserrement de l'éventail des idées afin de rassembler son camp et, au second, par sa réouverture pour rassembler le plus de voix au-delà de son camp. Il y a un spectre plus étroit au départ et un spectre plus large à l'arrivée.



ii Le filtrage des fréquences basses et hautes de l'opinion

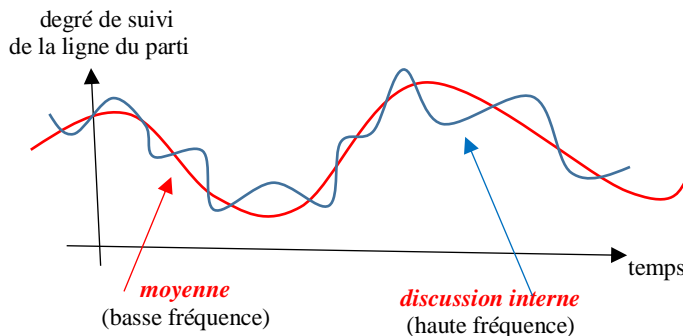
- Je ne vous lâche pas comme cela. Comme vous évoquez la symétrie la plus simple, vous oubliez également le rôle de filtrage des opinions et des courants au sein d'un même parti.

- J'allais y venir. La question s'est posée surtout aux Etats-Unis dès la fin du XVIII^e siècle, étant donné que les partis sont plutôt des coalitions majoritaires que des partis parlementaires comme en Angleterre. Au XX^e siècle, le constat ne varie guère : *chaque organisation politique est une coalition disparate d'intérêts variés qui n'ont de chance de conquérir le pouvoir qu'en s'associant*. Au XXI^e siècle non plus. L'opinion est comme un bruit de fond que les partis entendent et suivront de plus en plus dans l'histoire politique américaine. Le politicien, qui parvient au sommet de la *machine* qu'est devenu un parti, *n'accepte pas n'importe quel concours, et ne se charge pas de n'importe quelle commission : avec un réalisme court, mais où l'expérience psychologique est incomparable, il observe le ciel électoral et, impitoyable, écarte tout ce qui pourrait lui nuire. [...] En agissant ainsi, on ne peut nier qu'il ne filtre à sa manière l'opinion.*¹

Le filtrage des courants internes au parti politique, quel qu'il soit, s'efforce d'être en accord avec celui de l'opinion. Autour du bruit de fond de l'opinion et ses fluctuations, oscillent les fluctuations des courants ou sensibilités du parti considéré. Le phénomène est davantage observable dans les partis anglais, mieux disciplinés que les partis américains. (Les partis français le seront moins que les partis anglais.) Pour parler le langage savant d'aujourd'hui, il s'opère en leur sein un écrémage (un « filtrage passe-bas ») des courants minoritaires à des moments critiques (élection proche, vote crucial au

¹ André Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui*, Paris, Armand Colin, 1931, pp.244-246.

Parlement). En pareil cas, la ligne définie par la direction du parti s'impose. Au Parlement, les *backbenchers* s'y plient, que cela leur plaise ou non.



Les notions de « basse » fréquence et de « haute » fréquence sont des notions relatives. Leur ordre de grandeurs n'est naturellement pas comparable avec ces notions en électronique.

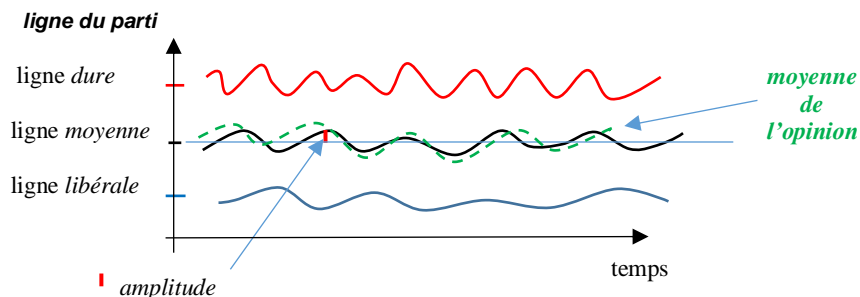
Un « filtre passe-bas » est un filtre qui laisse passer les basses fréquences (longue oscillation **en rouge**) et qui atténue les hautes fréquences (petites oscillations **en bleu**).

Le résultat (la courbe passe-bas) est plus flou comme sur une image où est appliqué ce filtre.¹

Sur la figure, nous avons supposé l'alignement d'un parti politique sur un mouvement quasi-périodique de l'opinion. Bien que cette présentation simplifiée paraisse plus claire, il aurait été plus réaliste de supposer un mouvement plus apériodique de l'opinion.

- Votre propos est trop théorique. Donnez un exemple, s'il le faut, actuel.

- Il est difficile de graduer exactement l'amplitude (la ligne politique), mais imaginez un « parti de gauche » en France au XX^e siècle. Le plus haut point de l'ordonnée définirait la ligne la plus dure (vaste programme de nationalisations, égalisation des salaires, etc.). L'ordonnée représenterait des degrés de dureté, regroupés en trois ou quatre morceaux. Il y aurait trois niveaux, le niveau moyen essayant de coller au mieux la courbe de tendance de l'opinion du moment (en pointillé). Le niveau le plus bas serait la ligne la plus libérale du parti en cause. A chacun des niveaux, il y aurait des débats plus ou moins



fréquents (et houleux) qui font bouger la ligne. Disons que la plus haute fréquence serait en haut, la plus basse en bas et la moyenne au milieu. La ligne libérale fait l'objet de moins de contestations. (Nous ne représentons pas, comme sur la figure les débats internes qui existent dans chaque courant.)

- Mouais, mais votre travail porte sur les Lumières. Est-ce au moins le cas au XVIII^e siècle, car, jusqu'à présent, vous donnez l'impression de projeter de façon fallacieuse des phénomènes actuels sur hier, voire avant-hier. Tant que vous ne retournez pas aux Lumières, votre présentation m'apparaît aussi factice qu'anachronique.

- Dans sa *Dissertation sur les Whigs et les Tories*, publiée en 1717, Rapin de Thoyras jette un regard plus grossissant sur les deux partis anglais sans que sa vue en soit déformée. Réfugié huguenot, il précise *n'être attaché, ni par inclination, ni par intérêt, à aucun des deux partis*. Dans chacun, il distingue deux branches :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Filtre_passe-bas ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_spectrale.

Du côté des Tories	Du côté des Whigs
<p>- 1^{re} branche : <i>On les appelle en Angleterre d'un nom qui signifie « Votant haut ». Cette idée, prise des oiseaux qui se perdent dans les nues et qui volent loin de la sphère commune des autres oiseaux, convient assez bien à des gens qui ne peuvent se contenir dans les bornes du Gouvernement établi. Ils voudraient que le Souverain soit en Angleterre, comme il l'est en France et en quelques autres pays, et que sa volonté tient lieu de loi.</i></p> <p>- 2^e branche : <i>Elle est composée de ceux que j'appelle Modérés. Ils ne veulent point souffrir que le Roi perde aucune de ses prérogatives, mais ils ne prétendent point, comme les 1ers, lui sacrifier celles des sujets. Ce sont de véritables Anglais, qui ont à cœur le bien de leur patrie, et qui veulent maintenir la Constitution du Gouvernement dans le même état qu'elle leur a été laissée par leurs ancêtres.</i></p>	<p><i>Comme il y a deux branches de Tories, il y en a aussi deux branches de Whigs, à savoir les Républicains et d=les Modérés.</i></p> <p>1^{re} branche : <i>Les Whigs Républicains sont un reste du Parti du Long Parlement [sous Cromwell au XVII^e siècle] qui avait pris à tâche de changer le Gouvernement en République.</i></p> <p>2^e branche : <i>Les Whigs Modérés sont à peu près dans les principes des Tories Modérés et, par conséquent, on doit les regarder comme de véritables Anglais qui souhaitent que le Gouvernement se maintienne sur les anciens fondements. En cela, ils seraient tout à fait semblables aux Tories modérés s'il n'y avait entre eux cette différence : les Tories Modérés penchent plus du côté du Roi, et les Whigs Modérés du côté du Parlement.¹</i></p>

Outre-Atlantique, des courants intérieurs existaient également dans les deux écoles de pensée américaines. Aux yeux de Jefferson, Hamilton suivait une ligne plus dure que John Adams au sein des Fédéralistes. (Jefferson et Adams ont toujours eu de bonnes relations, à lire leur longue et amicale correspondance.) Aux yeux d'Hamilton, Jefferson adoptait une ligne plus dure que celle de Madison parmi les Démocrates. (Hamilton prônait l'industrie et Jefferson l'agriculture ; le 1^{er} voyait en outre davantage l'utilité de la religion que le 2nd.)²

La symétrie, en tant qu'opérateur, fait son œuvre en droit comme dans les autres parties du monde. On objectera qu'il ne faut pas trop se leurrer. Un bon juriste devrait plus encore qu'un savant chercher toujours les distinctions plutôt que les similitudes conformément à la philosophie des Lumières.

– Monsieur, dira-t-on, les nuances, les circonstances les plus fines, doivent prévaloir sur vos rapprochements, ingénieux mais hasardeux ! Quand vous parlez par ex. des partis naissants américains, vous ne pouvez pas omettre qu'il y a – et il y aura – autant de partis démocrates que d'Etats. Qu'il y a – et il y aura – autant de partis fédéralistes que d'Etats. Qu'aujourd'hui surtout, leurs successeurs, le parti Démocrate et le parti Républicain, sont revêtus de qualifications trompeuses : les Républicains par ex. ne sont pas toujours conservateurs et les Démocrates nécessairement libéraux (particulièrement dans le Sud). (La même inversion peut se produire entre dans les deux Chambres du congrès, le Sénat se révélant aller de l'avant plus que la Chambre des Représentants). Allons ! ne soyez pas trop généralisateur quand on songe enfin que les électeurs américains votent par exemple démocrate aux élections locales et républicains aux élections nationales, et inversement...³

- Je ne conteste pas cet art des nuances. J'en applaudis même l'exercice, mais un tel art n'annule pas pour autant le droit public des Lumières dont l'esprit se rapproche clairement ou implicitement de la science de son temps. Je veux bien croire que les partis aux Etats-Unis soient par la suite des partis établis plus que des écoles de pensée comme à l'origine ; que l'appartenance des électeurs à ces partis n'est pas celle d'adhérents comme en Europe (il serait plus intelligent, rapporte-t-on là-bas, de se dire indépendant et de diviser son vote). Soit, mais ces faits ne sont pas aussi permanents que ceux qui résultent d'une symétrie de la vie partisane.

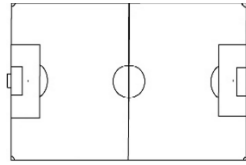
Pour me faire mieux comprendre, j'ose une comparaison avec le football apparu, sous sa forme compétitive en Angleterre au milieu du XIX^e siècle. Les joueurs ont tous une personnalité plus ou moins singulière, qui diffère de celle de leurs voisins, y compris celle de leurs coéquipiers. Certains changent

¹ Rapin de Thoyras, *Dissertation sur les Whigs et les Tories* [La Haye, 1717], texte reproduit en intégralité in Bernard Cottret, Marie-Madeleine Martinet, *Partis et factions dans l'Angleterre du premier XVIII^e siècle*, Paris, Presses de l'Univ. Paris-Sorbonne, 1991, pp.112-114.

² Koch and Feden, *The life and selected writings of Jefferson*, New York, The Modern Library, 1944, pp.348-730 ; *Peter MacNamara, Political Economy and Statesmanship. Smith, Hamilton and the Foundation of the Commercial Republic*, North. Illinois Univ. Press, 1998, p.129-143.

³ T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis. Essais et conférences*, Univ. de Paris I -Sorbonne, op. cit, et notes de cours.

parfois de camp entre deux parties, mais le terrain de jeu et les règles du jeu à respecter par les deux équipes ne varient guère...¹



La première moitié d'un terrain de football est parfaitement symétrique par rapport à l'autre moitié du terrain, la ligne du milieu, servant d'axe de symétrie (les deux parties du terrain de jeu sont situées à égale distance de cette ligne)

Il n'y a pas qu'en Angleterre qu'on trouvait un tel bipartisme aussi symétrique. Toute esquisse parlementaire a tendance à en produire, ainsi que l'atteste la situation en Suède au début XVIII^e siècle :

Les états du Riksdag, rassemblés en 1719, produisent un acte de gouvernement qui renforce considérablement leur pouvoir au travers du contrôle des conseillers d'Etat, de la fiscalité et des déclarations de guerre. Le rôle du monarque est alors strictement encadré et les successeurs immédiats de Karl XII voient leurs prérogatives sévèrement limitées dans ce qui ressemble véritablement à une monarchie constitutionnelle. Le Conseil joue le rôle effectif de gouvernement – responsable devant le Riksdag. [...] C'est dans ce contexte qu'émerge une première forme d'anticipation d'un « gouvernement parlementaire », avec deux grandes factions au sein de l'ordre noble dominant, qui sont restées sous les étiquettes de « chapeaux » (hattar) et « bonnets » (mössor), et qui placent leurs fidèles dans l'administration.²

(J'entends un autre critique gronder derrière moi)

- Votre généralisation ne tient quand même pas debout. Tout dépend en fait du mode de scrutin. Avec la représentation proportionnelle, l'émiettement des partis est assuré et il paraît très difficile de dégager des majorités de gouvernement. Vous ne croyez pas ?

- Si fait. *La fragmentation de l'opinion, si elle est chose naturelle, est renforcée par la représentation proportionnelle.³*

(§ 37
3/b)-i)

On retrouve le jeu des factions avant l'avènement des partis politiques à l'âge des Lumières. Les partis, dans une telle configuration, ont tendance à se subdiviser à l'infini comme dans le processus de décomposition des factions. Certes, la violence est moins grande entre les militants, sauf s'il s'agit des membres d'un parti extrême appelé à se scinder en sous-groupes (*splinter groups*), chacun étant éliminé à son tour (cf. sous la Révolution les groupes politiques, procédant les uns des autres et luttant les uns contre les autres). La citation parle de chose naturelle. En effet, la division par 2 est une opération aussi fondamentale qu'ajouter un à un.

Le mérite des partis politiques des Lumières est d'enrayer ce processus qui pourrait devenir mortifère. Voltaire estimait que *la rage des sectes a fini en Angleterre avec les guerres civiles.⁴* Il faut ajouter : avec la naissance des partis aussi, même si des motifs religieux animèrent en partie ces partis.

b) Dissymétrie

i Les mains impures de Kant

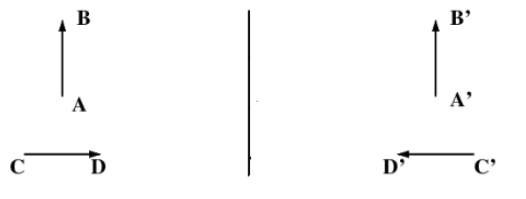
Au-delà de la symétrie « de réflexion » dans laquelle les partis correspondent point par point à leur image dans un miroir, il existe une autre symétrie miroir dans laquelle ils ne sont nullement superposables. Si nous représentons ces partis par des vecteurs, on verra facilement ce qui diffère entre les deux symétries. Sur la *fig. infra*, le vecteurs **AB** et **A'B'**, de part et d'autre du miroir, sont parfaitement superposables contrairement aux vecteurs **CD** et **D'C'** par rapport au même miroir. Nous avons déjà rencontré cette dernière symétrie en mettant en regard deux nombres complexes conjugués. (§ 27-4/b)ii)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_du_football ; <http://tngometrie.tableau-noir.net/pages/leconsymetrie.html>.

² Johann Aucante, *Les démocraties scandinaves. Des systèmes politiques exceptionnels ?* Paris, Armand Colin, 2013, p.37.

³ Jan-Marie Cotterret, Claude Emery, *Le systèmes électoraux*, Paris, Puf, 1983, p.p.74.

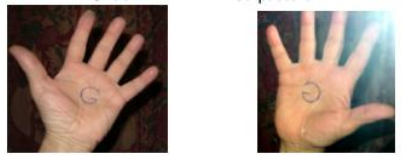
⁴ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], op. cit., Lettre 5, p.24.



On sait depuis les Lumières qu'un solide « dissymétrique » possède une image dans un miroir exactement semblable à lui-même mais à l'envers... (le préfixe *dis-* dérive du grec ancien *dis-* qui suggère une anomalie de formation, un mauvais état). On appelle ces figures qui sont l'image inversée de l'autre *énantiomorphes*.

Dans le cadre d'une réflexion générale, Kant entendait utiliser ce fait pour montrer que l'espace et le temps ne sont pas des qualités inhérentes aux choses mais de simples formes de notre intuition sensible *Par exemple, dit-il, deux triangles sphériques situés dans deux hémisphères, ayant pour base commune un arc de l'équateur, peuvent être parfaitement égaux en ce qui concerne leurs côtés et leurs angles en sorte qu'aucun d'eux, si on le décrit seul et complètement, ne présente rien qui ne soit du même coup dans la description de l'autre (c'est-à-dire dans l'hémisphère opposé)*. Si deux choses sont identiques, elles doivent être substituables C'est le cas pour les figures planes, mais pas pour les figures sphériques en cause.

Une telle *différence interne* ne saurait non plus être conçue par l'entendement seul. *Que peut-il y avoir de plus semblable, de plus égal en tout point, à ma main ou à mon oreille, que leur image dans le miroir. Et pourtant, je ne puis substituer à son modèle la main telle qu'elle est vue dans le miroir ; car, si c'était une main droite, l'autre dans le miroir serait une main gauche, et l'image de l'oreille droite serait une oreille gauche qui ne pourrait jamais davantage tenir la place de l'autre.*²



En mettant en avant ces exemples, Kant croit avoir prouvé que les relations spatiales n'appartiennent pas en propre aux choses. Ce ne seraient que des *phénomènes* (littéralement des choses qui apparaissent). *La propriété d'être une main droite ou une main gauche n'est pas intrinsèque à l'objet comme la masse, son volume, sa surface... C'est une propriété relationnelle entre l'objet et l'observateur, et non pas de l'objet.*⁴ La science actuelle donne raison à Kant sur ce point. L'énantiomorphisme de la main ou de l'oreille réside bien dans la relation entre elle et l'espace qui la contient, l'espace étant considéré comme une unité.

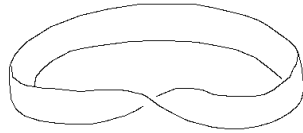
Pour le comprendre, il suffit de varier les dimensions de l'espace pour voir comment évoluent les figures dans cet espace. En 2D, deux formes en \perp sont énantiomorphes comme nos deux mains en 3D. On ne peut les faire coïncider en les amenant l'un sur l'autre. Pour qu'elles soient superposables, il faut tourner une des formes dans un espace à 3D. Restons en 3D mais considérons un espace particulier comme la bande de Möbius (une « variété » non orientable). Cette surface ne comporte qu'une face. En se déplaçant sur cette surface, les formes \perp et \lrcorner cessent d'être énantiomorphes. Elles se recouvrent sans jamais quitter la surface. C'est dire la dépendance de \perp et de \lrcorner par rapport au type d'espace. Un con-

¹ <http://tomroud.cafe-sciences.org/2008/01/27/symetries-iii-symetrie-miroir-vecteurs-et-brisure-de-symetrie/>

² E. Kant, *Prolégomènes à toute métaphysique future qui pourra se présenter comme science* [1783], Paris, Gallimard, Pléiade, II, pp.54-55.

³ Michel Mizony, *Une expérience cruciale de Kant*, Univ. de Lyon 1 et IREM de Lyon, mars 2011, Institut Camille Jordan, CNRS 5208, http://math.univ-lyon1.fr/~mizony/lamainde0Kant_2.pdf.

⁴ *Ibid.*



Bande Möbius



Bouteille de Klein

-naisseur fera remarquer que la bande de Möbius est un espace qui n'a qu'un bord (on l'obtient en recollant une bande papier à l'envers). Prenez une bouteille de Klein qui est une surface également non orientable mais sans bord. En 3 D, elle se traverse elle-même (voir fig. supra), mais en 4D elle est sans auto-intersection. Il n'est pas non plus possible de définir sur l'espace entier de la bouteille un « intérieur » et un « extérieur ». On ne peut pareillement distinguer \perp et \lrcorner . Ces deux formes sont devenues *homomorphiques*.¹

Varions légèrement l'exemple de Kant. Par déplacement, on ne peut superposer le gant droit et le gant gauche. Dans le plan, le gant est soit droit, soit gauche, mais en 3 D, on peut faire pivoter un gant et le superposer sur l'autre. Dans cet espace, le gant n'est ni droit ni gauche. De même, pour la main en 3D, *on ne peut pas superposer une main droite et une main gauche par déplacement, mais si on prend un espace plus grand (à 4 dimensions), on peut faire "pivoter" géométriquement une main et la superposer à l'autre, de manière similaire à l'expérience du gant. Dans cet espace euclidien R^4 , une main est ni droite ni gauche.*²

Dans un autre ouvrage, Kant évoque les exemples en 3D du haricot à rames et du houblon. D'où vient leur enroulement différent ? se demande Kant. *L'un s'enroule autour de son échelas come un tire-bouchon ou, comme disent les marins, contre le soleil, et l'autre, suivant le soleil.*³ L'un s'enroule dans un sens, l'autre dans le sens opposé, lévogyre (qui tourne à gauche) ou dextrogyre (qui tourne à droite).

Kant trouve dans les objets énantiomorphes un fait qui supporte l'idée que l'espace a une réalité propre indépendante de la matière. Kant en vient malheureusement à considérer, dans sa *Critique de la raison pure*, que l'espace est subjectif et idéal. Il le qualifie de *forme pure* ou *a priori de la sensibilité*, c'est-à-dire de la capacité de l'homme à recevoir des données externes. L'espace n'est pas du nombre ; il les encadre. Or, estime Gauss, le philosophe conclue trop loin. *Kant a eu le tort d'affirmer que l'espace est seulement la forme de notre intuition.* Le philosophe subjective l'espace même en l'assimilant, en outre, à l'euclidien de dimension 3. En tant que lecteur de l'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert, il n'ignore pas l'article *Dimension* dans lequel sont évoquées d'autres dimensions, mais Kant ne songe qu'à l'espace physique 3D de la mécanique newtonienne. Or, une fois encore,

*Gauss et ses continuateurs ont prouvé qu'il y a, dans l'entendement, un nombre indéfini d'espaces, caractérisés chacun par une constante spéciale, et expliquant aussi bien que les autres les phénomènes géométriques du monde sensible.*⁴

ii Tir à la corde

La réflexion de Kant et ses limites éclairent la dissymétrie des partis politiques émergeant à l'âge des Lumières. L'espace partisan apparaît bel et bien comme un espace uni, indépendant des partis qui se constituent progressivement. Comme deux polyèdres irréguliers ou deux coquilles d'escargot dont l'image n'est pas superposable dans un miroir plan, le parti A et le parti B présentent, sous certains rapports, des images énantiomorphes.⁵



¹ Graham Nerlich, *The shape of space*, Cambridge Univ. Press, 1994, pp.51-54.

² M. Mizony, *Une expérience cruciale de Kant*, op. cit.

³ E. Kant, *Premiers principes métaphysiques de la science de la nature* [1786], Paris, Gallimard, Pléiade, II, p.383.

⁴ E., Kant, *Critique de la raison pure* [1781], Esthétique transcendantale, Paris, Pléiade, pp.780-795 ; Paul Mansion, « Gauss contre Kant sur la géométrie non euclidienne », *Revue néo-scholastique*, 1998, vol.15, n°60, p.447 et 451.

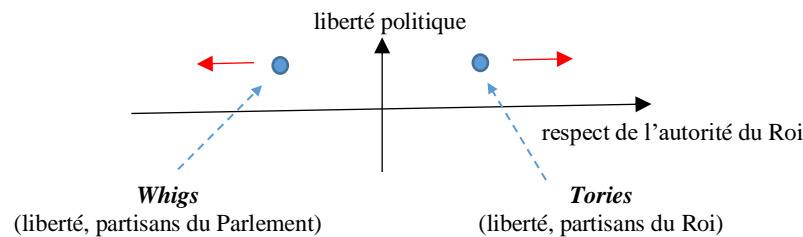
⁵ Un polyèdre est régulier si chaque face est identique et chaque angle de même mesure. Dans e cas contraire, il est irrégulier.

Chaque parti est semblable à un objet *chiral* (du grec ancien, signifiant « main ») en étant l'image miroir de l'autre avec lequel il ne se confond pas. Il ne s'agit plus d'une symétrie miroir simple où chaque parti partage les mêmes propriétés « géométriques » que l'autre du point de vue de l'esprit, de l'organisation et du fonctionnement.

Le plan réel se révèle un bon plan pour commencer à apercevoir la présence de la dissymétrie en droit constitutionnel. Depuis la Révolution de 1688, Hume observe qu'en Angleterre les Whigs et les Tories ont un point commun et un caractère distinctif. Voici comment il rapporte et ratifie un auteur qu'il cite :

Le Tory est un homme qui s'attache à la monarchie sans abandonner la liberté, et est partisan de la maison des Stuarts [catholique]. Le Whig est un homme qui aime la liberté sans renoncer à la monarchie, et qui s'affectionne pour la succession dans la ligne protestante.¹

Le point commun est la liberté, et le caractère distinctif est la religiosité du monarque, catholique (et donc moins porté à écouter) ou protestante (et donc plus favorable à entendre le Parlement). La représentation en coordonnées x (la liberté politique) et y (le respect de l'autorité du Roi) permet de comprendre que, lorsqu'un parti va dans un sens, l'autre va presque systématiquement dans l'autre :



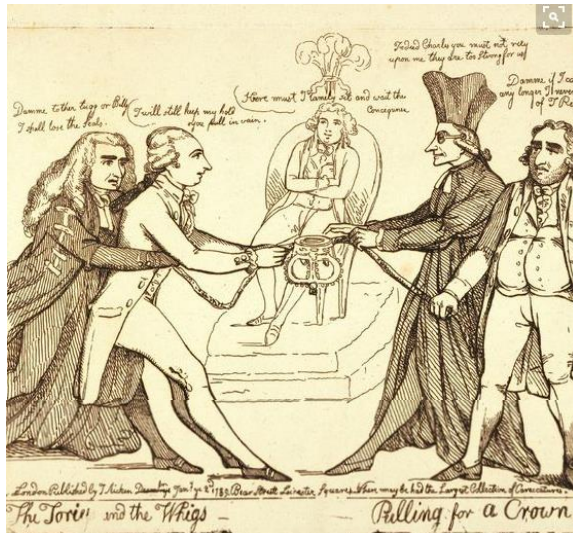
L'ordonnée est graduée en « unités » d'autorité, si tant est que l'on puisse la mesurer par ses effets (le commandement). Plus l'autorité est élevée, plus l'autorité est absolue.

(§7-ii)

Les Whigs sont situés dans la partie < 0 de l'axe horizontal comme *grandeur négative* en tant que contrepouvoir contestant celui des Tories. Ils sont à la fois opposés par rapport aux Tories au regard de cet axe et en symétrie miroir par rapport aux Tories au regard de l'axe vertical représentant la liberté politique. Quand les Tories sont trop déférents à l'égard de la politique du Roi, les Tories deviennent davantage partisans du Parlement. Quand les Whigs sont trop irrespectueux, les Tories vantent davantage le Roi.

Chaque partie ne prend pas seulement le contrepied de l'autre. Il arrive que l'un tire dans un sens et l'autre partie dans l'autre. Le jeu du tir à la corde existe entre Whigs et Tories, comme le rapporte une caricature des Lumières. Tout au long du XVIII^e siècle par exemple, les Whigs (protestants) étaient partisans de la guerre sans merci contre la France (catholique et absolutiste) tandis que les Tories étaient plus accommodants (cf. le traité commercial signé avec la France en 1713 par Bolingbroke, dénoncé *vehemently* par les Whigs qui étaient, de surcroît, partisans du protectionnisme).

¹ D. Hume, *Essais politiques*, 11^e essai, p.159.

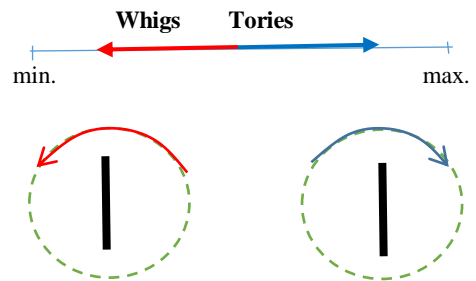


Tug of war (tir à la corde) ; **Whigs v Tories** (1789) sur tel ou tel sujet¹

Le jeu du tir à la corde est un jeu à somme nulle. Ce que gagne l'un, l'autre le perd.

La stratégie des parties est cependant plus riche, puisque les électeurs veulent que l'on ne fasse pas du sur place mais que l'on avance (le progrès de l'économie l'exige !). A chaque parti de contourner l'obstacle qu'oppose ou soutient l'autre parti en défendant tel ou tel intérêt.

Le mouvement entrepris emprunte moins une ligne droite entre un minimum et un maximum comme entre un vendeur et un acheteur qu'une ligne courbe qui enveloppe l'obstacle en allant soit de gauche vers la droite, soit de droite vers la gauche



Nous retrouvons la stratégie duale des partis de faire sien une partie du programme de l'autre avant d'appliquer en retour ses propres thèses et thèmes. La dualité ne permet pas seulement de maintenir la cohésion dans la société. Elle permet de réaliser l'action d'un parti qui empiète le domaine de son adversaire pour mieux le circonvenir. Il ne s'agit pas toutefois de tourner en rond (bien que cette éventualité ne soit pas exclue), mais de déborder l'obstacle en se plaçant à chaque fois à l'arrivée à un autre niveau. Le cercle en pointillé ne se referme pas. Il s'ouvre en spirale ou en hélice durant le temps de la législation où le parti politique qui a gagné les élections est au pouvoir pour gouverner le pays.

Tout se passe comme si le mouvement de l'un était *dextrogyre* (en allant dans le sens d'une aiguille d'une montre) et l'autre *lévogyre* (dans l'autre sens). Chaque parti a l'allure d'un tournant autour d'un axe, suivi d'une poussée en avant le long de cet axe (le tire-bouchon s'enfonce dans le bouchon vouée comme un obstacle à être retiré). Désormais les Tories peuvent boire le bordeaux sans trop de difficulté et les Whigs savourer le porto sans être trop perturbés. Conformément à l'esprit des Lumières, chaque groupe politique a su combiner deux mouvements de nature différente, une rotation et une translation. Leur trajectoire est celle d'un véhicule abordant un virage à droite ou à gauche selon son orientation.

§24
4/11



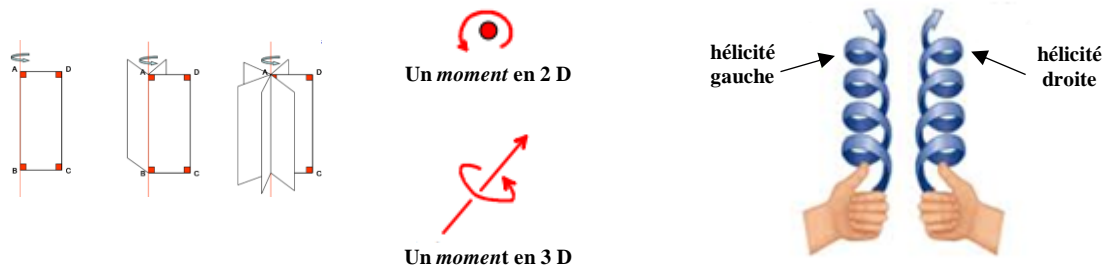
- Kant parlait de formes *dextrogyre* et *lévogyre*. Vous, vous parlez de mouvements *dextrogyre* et *lévogyre*. On s'y perd, même si on comprend que votre approche est plus dynamique que statique.

¹ In The Independent, *What's the Whig's idea?* 28 October 2014; [https://en.wikipedia.org/wiki/Whigs_\(British_political_party\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Whigs_(British_political_party))

iii La règle du tire-bouchon

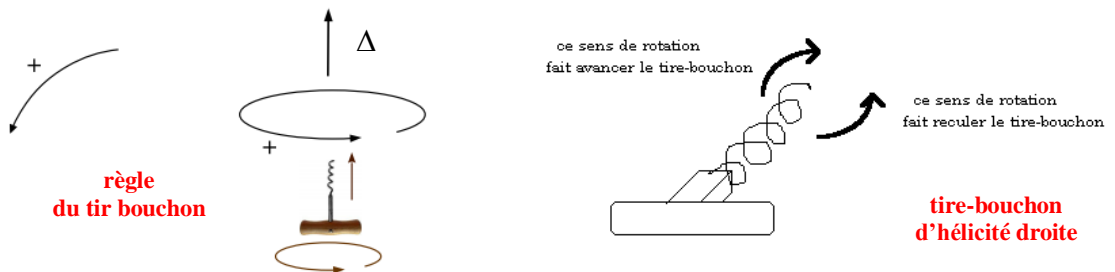
§31-

- Reprenons l'exemple du tire-bouchon de Kant. Nous pouvons l'identifier géométriquement à un cylindre qui est engendré lui-même par la rotation d'un rectangle autour d'un axe contenant l'un de ses côtés. Nous retrouvons la notion de *moment* d'une force (la tendance à la rotation), représenté par une flèche circulaire dont le sens correspond à celui de la force en rotation due à la force. La translation vers l'avant qui s'ensuit (le *moment* est un vecteur) est perpendiculaire au plan de rotation.¹



L'hélicité droite (*right-handed helix*) signifie que le tire-bouchon tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. L'hélicité gauche (*left-handed helix*) signifie qu'il tourne dans le sens contraire. Quant à la notion de *moment*, voici à nouveau sa définition ainsi que celles de moment d'inertie et de moment cinétique.

Le *moment d'une force* par rapport à un point (le bras de levier) ou par rapport à un axe (la terre, le volant, la roue, la rotation d'une porte) est ce qui pousse un corps à tourner. Ce *moment* mesure l'effet d'une force alors que le *moment d'inertie* est ce qui s'oppose à toute modification du mouvement de rotation. Comme toute inertie, cet autre *moment* fait de la résistance. Il mesure la difficulté à modifier la vitesse de rotation d'un solide. C'est un scalaire qui dépend de la masse du solide et de sa répartition autour de l'axe (cf. le patineur étendant ou non ses bras). En revanche, le *moment cinétique* (ou *moment angulaire*) est encore un vecteur. Il est le produit du moment d'inertie par la vitesse angulaire du solide autour de son axe de rotation. C'est le moment de la quantité de mouvement (la quantité de rotation). Son sens est donné par la *règle du tire-bouchon* (non plus de Kant ... mais de Maxwell au XIX^e).



Le sens direct (sens > 0) est lié à l'orientation de l'axe Δ (sens trigonométrique, contraire à celui d'une montre)

Un tire-bouchon est généralement d'hélicité droite (on tourne de gauche à droite)

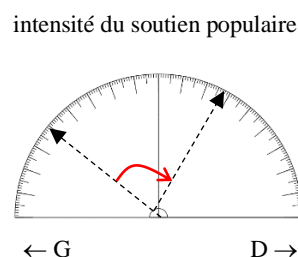
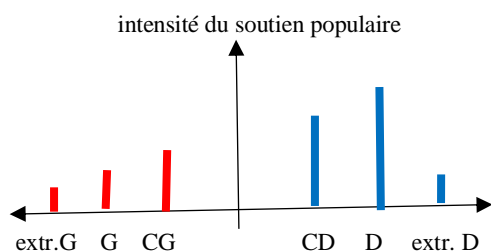
Il ne faut pas confondre enfin *moment* et *mouvement*. L'un est un effort, une tendance comme il a été indiqué, l'autre un mouvement. Le *moment* essaie de faire tourner sans que l'on soit sûr du résultat.

- Quel est le rapport de toutes ces figures avec le droit ? Le fait de tourner implique la notion d'angle. Quel est l'angle dans votre histoire ! Vous qui êtes si sensible aux dimensions, il faut, je vous le rappelle, deux dimensions pour former un angle. Où sont vos deux dimensions dans votre bipartisme ? Il doit y avoir quelque chose qui fasse bouger plus l'une que l'autre. Une *bonne direction*, c'est un angle !

- Pour donner une idée de l'angle sans en avoir une mesure exacte, nous pouvons concevoir la *distribution* des voix des électeurs à une élection particulière suivant un spectre politique simple et le « basculement » de l'opinion qu'il traduit en faveur du camp qui remporte en moyenne le plus de voix.²

¹ *Ibid.*; *Review of forces and moments*, <http://www.brown.edu/Departments/Engineering/Courses/En4/Notes/Forces.pdf>

² La notion de *distribution* ne date pas des Lumières. Elle a été introduite formellement au XX^e siècle par Laurent Schwartz pour généraliser le concept de fonction. Elle permet d'intégrer des fonctions numériques continues par morceaux, voire d'autres objets mathématiques comme l'*impulsion de Dirac* (nulle en $a \in \mathbb{R}$ tut en étant d'intégrale égale à 1). (David Delaunay, « Les distributions de Schwartz », in *Tangente Sup*, Paris, n° 55, pp.18-20). Nous avons déjà évoqué ce genre de « fonction » au § 39-4/b..



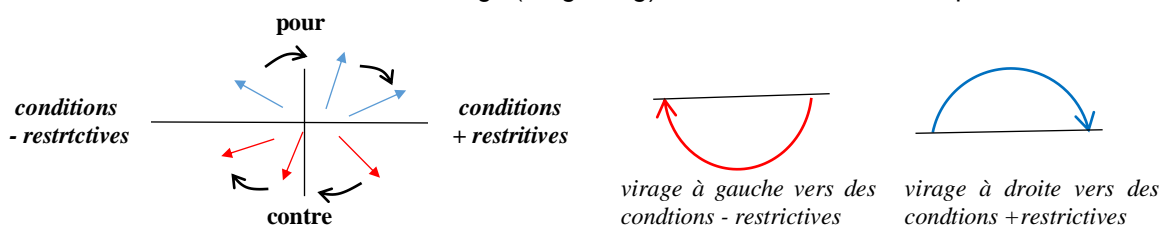
Par convention, la « droite » est à droite de l'axe des abscisses et la « gauche » à gauche du même axe. La graduation part de l'extrême gauche à l'extrême droite en passant par la gauche, le centre gauche, la droite et le centre droit.

Le système de coordonnées se présente comme une balance, l'axe des ordonnées servant de pivot. La victoire de la droite, en l'espèce, se traduit par un basculement de l'opinion vers la droite. En déplaçant le curseur vers la « droite », l'opinion change d'orientation. La question demeure de savoir, quelle peut être la signification de l'angle. L'angle peut représenter dans l'hémicycle d'une assemblée le déplacement de x degrés du poids des voix vers la droite des bancs des députés

La frontière entre la droite et la gauche subit une rotation dans l'espace de l'hémicycle, comparable à un rapporteur d'angle en géométrie. Les centristes votent plus vers la droite que vers la gauche quand il y a un « basculement » du pays à droite, et vers la gauche quand le « virage » est à gauche. Il s'agit, il est vrai, plus d'une conséquence que d'une « rotation » originelle de l'opinion du pays. De plus, **il faut envisager l'« angle » dans un espace abstrait, et non dans un espace physique proprement.**

Si tu vas obstinément dans le même sens, tu plonges ou tu vas droit dans le mur ! Si l'autre fait comme toi dans l'autre sens, il peut y avoir égalité, équilibre, mais personne n'avance !

Ce sont des expressions de « bon sens », mais Il arrive que, sur un sujet donné, les oppositions soient tranchées. Cependant, la bipolarisation « duale », qui invite chaque parti à mettre un peu d'eau dans son vin, exclut le rapport frontal. Un axe de compromis (axe de conditions \pm restrictives) peut être ajouté à un axe de principes sur lequel les partis ne s'entendent guère. Au lieu d'être « pour » absolument, l'un des partis accepte de discuter tel projet de loi en optant pour des conditions plus restrictives. Au lieu d'être « contre » absolument, l'autre parti accepte de discuter le même projet de loi en optant pour des conditions moins restrictives. Le marchandage (*bargaining*) a lieu à ce niveau. C'est plus facile.



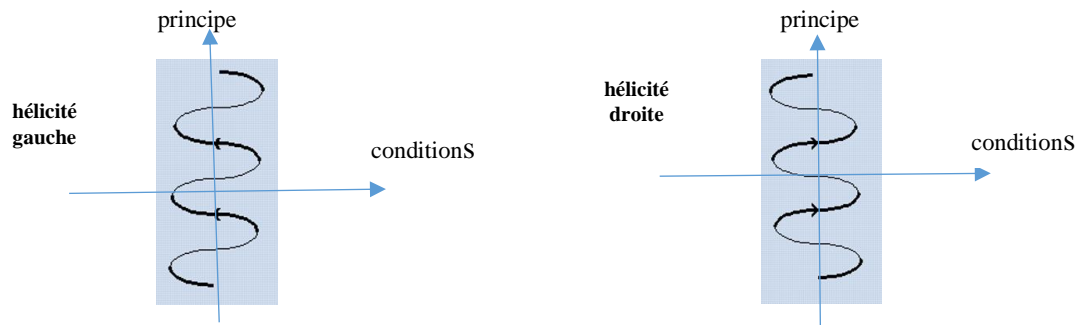
Il ne faut pas oublier **le caractère relationnel des rapports gauche/droite qui relativise ces diagrammes.** La présente description ne vaut que, par ex. en matière de mœurs, « la gauche » en politique étant généralement plus laxiste en la matière. Mais, dans le domaine de l'économie, « la droite » en politique serait plus favorable à adopter des conditions moins restrictives, entravant moins le fonctionnement du marché, que « la gauche » davantage interventionniste à des degrés divers.

Comment passer du cercle à l'hélice du tir bouchon ? Il suffit, pour le parti au pouvoir, de choisir comme direction du mouvement le principe défini par le gouvernement et comme cercle le plan où majorité et opposition marchandent. Pour parler aussi familièrement qu'au-dessus, je dirai :

- tu changes les conditions, légèrement, sans l'air de rien, en effectuant un mouvement local dans le plan des conditions, sans perdre de vue le mouvement global dans l'axe des principes !

- tu veux dire qu'il y a une direction apparente (le mouvement local) et une direction réelle (le mouvement global) ?

- oui, c'est comme dans un levier avec une pente très douce sur laquelle tu pousses en tournant chaque fois un peu. La pente est en hélice. Tu remplaces une politique de principes en négociant sur les conditions.

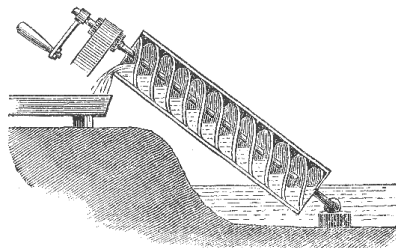


La mise en œuvre d'une politique, n'est-ce pas une suite de lois, de décrets qui changent progressivement la donne ? Si chaque parti au pouvoir n'évite pas complètement l'obstacle qu'est le programme ou les idées de l'autre, ils l'ingèrent et l'interprètent à leur façon sans revenir en arrière. Grâce au compromis, chaque parti accommode en partie sa politique gouvernementale aux desiderata de l'autre. Evitant de tourner en rond, il donne un nouveau tournant à la politique. Les Tories ont digéré la Révolution de 1688 et se sont réformés. Les Whigs ont fini par accepter certaines prérogatives du Roi bien qu'ils militèrent pour une monarchie constitutionnelle. Ces prérogatives bénéficièrent à chaque Premier ministre.

Une expérience actuelle ? Soit la loi Veil votée en France en 1975 relative à l'interruption de grossesse. La « droite » fut pour la prohibition de l'avortement, mais accepta sa dépénalisation sous conditions. La « gauche » fut contre la prohibition, mais elle renonça à faire de l'avortement un droit et s'accorda avec la droite pour discuter des exceptions. La bataille des principes, qui pouvait conduire à la paralysie, fit place à une négociation sur la portée des conditions. Comme le déclara Simone Veil, en sa qualité de ministre, devant les députés :

Je le dis avec toute ma conviction : l'avortement doit rester l'exception, l'ultime recours pour des situations sans issue. Mais comment le tolérer sans qu'il perde ce caractère d'exception, sans que la société paraisse l'encourager.¹

- Je comprends, mais l'hélice dont tu parles me rappelle l'hélice ou vis d'Archimède. Je ne vois pas le tire-bouchon.



Bien que proche des vis de fixation l'apparence, lavis d'Archimède appartient par son fonctionnement à la classe des hélices.

La vis d'Archimède était à l'origine un système de pompage du liquide, utilisé pour arroser des terrains au bord d'un fleuve.²

- tu as raison. **On tourne dans un espace abstrait autour des principes en avançant dans le sens même des principes, mais, ce faisant, on rencontre de la résistance ! Revoilà notre bouchon !**

Reprenons l'exemple actuel de la réglementation de l'avortement pour bien comprendre le mécanisme qui s'est mise en place à l'âge des lumières avec la tendance au bipartisme avec des degrés variables.

Nous allons redessiner notre tire-bouchon en considérant plusieurs étapes sur une droite verticale parallèle à l'axe des principes :

- le point 0 indique l'interdiction ;
- au-dessus, un 1^{er} point indiquant un début de tolérance (avortement exceptionnel pour cause de viol) ;
- au-dessus, un 2^e point pour raisons médicales ;
- au-dessus, un 3^e point autorisant l'avortement dans la limite de tant de semaines ;

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_Veil.

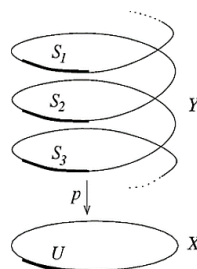
² https://en.wikipedia.org/wiki/Archimedes'_screw

- au-dessus, un 4^e point indiquant un remboursement de l'avortement par la Sécurité sociale ;
- bien au-dessus, un n-ième point signalant une liberté absolue.

(§42
2/b)

Chaque point appartient à une spire de l'hélice comprenant plusieurs spires ou couches qui s'accroissent comme un revêtement en mathématique actuelle.

(selon cette discipline, le revêtement est un fibré à fibres discrètes. Chaque spire représente une fibre. Une hélice constitue un revêtement du cercle).¹



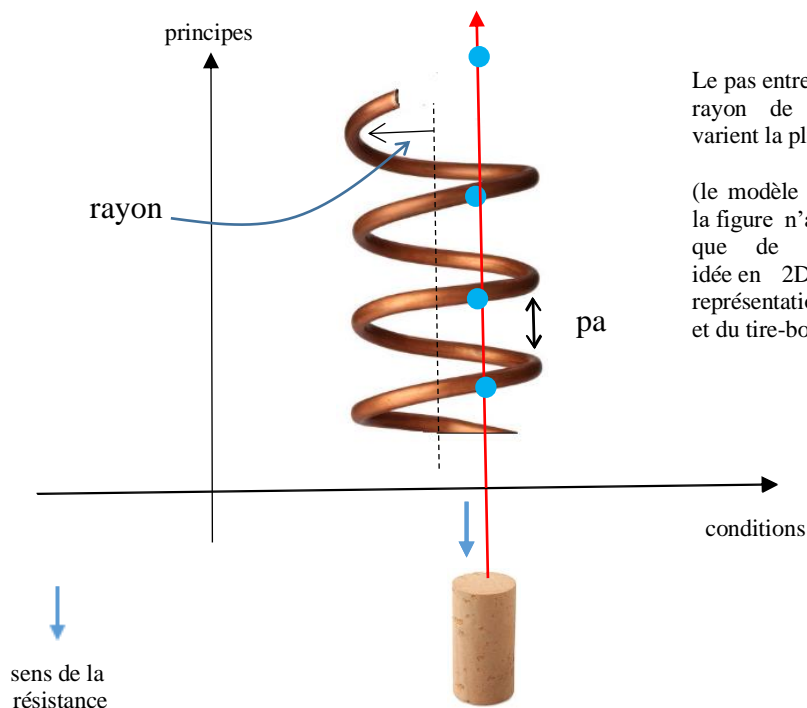
Les ensembles disjoints S_i sont projetés homéomorphiquement sur l'espace de base U

(homéomorphisme entre deux espaces X et Y = application bijective \leftrightarrow et bicontinue, i.e. on peut déformer de façon continue un espace pour former l'autre)

Le fibré représenté en l'espace est en fait un feuilletage (comme des feuilles empliées), un « **feuilletage tire-bouchon** »

En restant sur la même droite, mais en allant dans le sens contraire, nous positionnons la résistance d'une partie des députés, voire celle de certains Etats dans le monde. Nous représentons cette résistance par le fameux bouchon.

L'axe des conditions indique les retraits partiels, les ajouts ou les divers amendements du texte de loi.



Le pas entre les spires et le rayon de chaque spire varient la plupart du temps

(le modèle est générique : la figure n'a pour vocation que de suggérer une idée en 2D malgré une représentation du bouchon et du tire-bouchon en 3D)

La loi Veil en France fut adoptée en 1975 sous un gouvernement de « droite » (d'où le virage à droite). Elle le fut grâce à la presque totalité des votes des députés des partis de gauche et du centre, malgré l'opposition d'assez nombreux députés de la droite (mais pas de la totalité).² Ces conditions de vote expliquent que les conditions de la loi sur l'interruption de grossesse ne soient pas aussi libérales que la « gauche » aurait souhaité si elle avait été elle-même au pouvoir (limitation du délai légal à 10 semaines de grossesse, pas de remboursement, etc.)

Il vaut de remarquer que lorsque le bouchon est tiré, il décompresse. De là les difficultés de le remettre dans le goulot de la bouteille. Il est très dur en politique de revenir totalement en arrière. Le mouvement semble presque irréversible.

Je résume s'il n'y pas d'autre question.

¹ Frédéric Faure, *Introduction à la géométrie et à la topologie des espaces fibrés en physique*, 4 déc. 2018, https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/geometrie_topologie_M2/cours.pdf
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_Veil.

iv Les tournants politiques

Dès que les principes sont en jeu, la rigidité est la règle. Les partis se confortent dans leur opposition stérile. Ajoutez une discussion sur les conditions, vlan ! la mécanique qui s'était arrêtée, repart.

Dans le dualisme des partis qui se met en place au XVIII^e siècle, chaque parti offre une alternative pour gouverner le pays. Cette alternative apparaît comme un « tournant » de la vie politique. L'un des partis tourne « à droite », l'autre « à gauche ». L'un amorce un virage à gauche, à l'instar des Whigs au pouvoir qui décrète, en 1708, *la naturalisation des étrangers protestants, tant huguenots que palatins exilés d'Allemagne [du Rhénanie-Palatinat, ravagé deux fois par les troupes de Louis XIV]*. L'autre, un virage à droite, à l'instigation des Tories, parvenus au pouvoir, qui allègent *le poids qui pesait sur les propriétaires fonciers*, le parti Tory favorisant ces derniers alors que les Whigs favorisent, non seulement les dissidents en matière religieuse, mais aussi, et surtout, les financiers dans le domaine économique.¹



virage à gauche : adaptation des Whigs

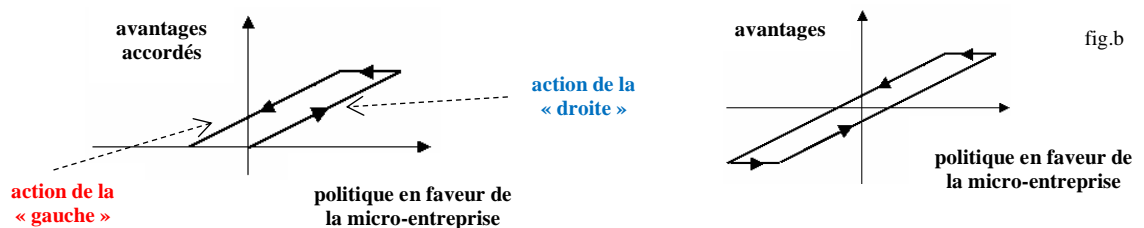


virage à droite : adaptation des Tories

Remarque : nous avons représenté l'axe des principes horizontalement pour davantage mettre l'accent sur la marche en avant. Cela ne change rien au fond : la chiralité est une propriété des objets (l'hélice n'a pas de symétrie miroir), non de la perspective (*view-angle*). L'espacement des spires est aussi arbitraire : elles auraient pu être plus espacées ou resserrées. Elles auraient, aussi et surtout, ne pas être aussi régulières. Nous sommes en politique, loin de la mathématique pure !

Ces deux politiques ne sont pas nécessairement opposées comme le seraient les variables réelles x et $-x$. Elles portent sur des objets différents. Réaliser un objet ne veut pas dire réaliser systématiquement son contraire. Les Whigs ne font pas tout à l'envers des Tories, et inversement. Leurs politiques sont différentes. Il peut arriver que la tentation soit grande de détricoter ce que le parti adverse avait tricoté, mais, même dans ce cas, le chemin adverse, pour revenir au point de départ, est rarement le même.

Prenons un ex. actuel. La « droite » en France, voulait favoriser la micro-entreprise en créant un statut d'auto-entrepreneur, avantageux fiscalement. L'effet fut la réduction du chômage et du travail au noir. Revenue au pouvoir, la « gauche », sous l'influence des syndicats salariés, ne mit pas en cause le nouveau système, mais le rognait indirectement en augmentant les cotisations et en complexifiant le système. Rien n'est symétrique, sauf peut-être le résultat : l'augmentation du nombre d'emplois et du travail non déclaré... Une courbe d'*hystérésis* pourrait représenter le phénomène (*fig.a*). Les partis peuvent alternativement s'entêter à répéter la même politique, d'où l'instauration un cycle (*fig.b*).²



(Annexe I)

Après la Restauration, qui a suivi le République de Cromwell, on constata ce genre de politique malgré une loi générale d'amnistie. Le deuxième 'long Parliament', qui siégea de 1661 à 1679, voulut rassembler tous les Anglais dans une seule Eglise nationale. En particulier, tous les pasteurs qui refusèrent d'utiliser la liturgie anglicane eurent jusqu'au 24 août 1662 pour faire leurs bagages et quitter leurs paroisses. En mars 1773, l'Acte du test institua la communion anglicane préalable à tout emploi

¹ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., pp.285-286. https://en.wikipedia.org/wiki/German_Palatines.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Hystérésis>.

public. Catholiques, dissidents protestants ou Juifs furent exclus de tout office dans l'administration et dans l'armée, réservé aux seuls anglicans. Le pays était divisé entre whigs et tories dont les noms étaient au départ des sobriquets : un whig était un Ecossais fanatique ; un tory, un bandit irlandais ¹

Chacun de ces partis piquent ou pompent l'énergie du « peuple » en spiralant sa poussée à la façon d'un tire-bouchon qui effectue une rotation et une translation dans un sens donné. La seule différence est qu'un tire-bouchon est généralement d'hélicité droite (sauf s'il s'agit d'un attrape-farce) alors que le sens de l'hélice varie ici suivant que le corps en rotation est d'hélicité droite ou d'hélicité gauche.

L'« énergie » peut avoir plusieurs formes : la confiance du peuple ou son argent. La confiance, dans les mains d'un parti, peut se transformer en action en virant à gauche ou à droite (protection des minorités religieuses ou soutien de la seule Eglise nationale). L'argent produit des impôts dont le montant et la répartition dépendent des promesses des partis. L'argent, qui est sans odeur (sans direction particulière comme l'énergie qui est une quantité scalaire), prendra une orientation plaisante ou déplaisante...

Le tournant « à gauche » ou « à droite » peut être a priori plus ou moins important comme peut être plus ou moins intense le moment cinétique du tire-bouchon. Cependant, des facteurs demeurent susceptibles d'en gêner l'exécution. Enfoncer un tire-bouchon dans un bouchon en liège n'est pas en général problématique pour l'hôte qui veut ouvrir une bouteille. Le moment d'inertie du tire-bouchon est négligeable en comparaison du volant d'inertie de la machine de Watt ! Mais attardons-nous sur le couple de forces de même grandeur, de lignes d'action parallèles et de sens opposés qui est en œuvre sur le tire-bouchon. Ce couple appliqué à un pareil système provoque une variation de son moment.



(§ 31-iii) Ce couple rappelle celui qui s'exerce sur un volant de voiture. Le lecteur se souvient que la compétition entre l'exécutif (P_E) et le législatif (P_L) « tourne » à l'avantage de l'exécutif si celui-ci a l'appui de l'opinion publique. Nous sommes en présence de deux forces dont l'une, « multipliée » par l'opinion, prend le dessus. L'exécutif peut aussi surmonter la résistance du législatif si le parti, qui le soutient au Parlement, « serre les rangs » (c'est une autre façon de réduire le *moment d'inertie*). A défaut, le Premier ministre doit attendre le « moment » favorable pour faire passer plus aisément son projet de loi au Parlement. William Pitt le Jeune n'hésita à adopter cette stratégie. *He had to pacify vested interest or antagonize some of his supporters in the commons. In consequence he often appears dilatory.*²

Grâce à l'*alternance de [leur] prééminence*,³ les partis créent une sorte de dualisme à dominance réversible, qui a l'avantage de laisser l'autre parti libre de faire autre chose, si désagréable que soit sa défaite. Il peut reprendre le contact plus ou moins perdu avec ses électeurs, peaufiner ou amender sa doctrine, etc. La symétrie statique est brisée. Une dissymétrie, de nature dynamique, permet à la société d'avancer en résolvant « le paradoxe de l'âne de Buridan » qui menaçait autrement de la paralyser :

*Au XIV^e siècle, le philosophe Buridan s'interrogeait sur le libre-arbitre. On raconte qu'il fut intrigué par la situation symétrique où un âne se tient à égale distance de deux bottes de carotte identiques. Il existe une parfaite symétrie quant au choix de son mets favori, ainsi que dans son accessibilité, puisque les deux bottes sont à égale distance de l'animal ; l'âne est incapable de choisir l'un plutôt que l'autre et meurt de faim.*⁴

L'âne de Buridan, *torn between two directions*, serait, équivalentement en politique, l'électeur qui est incapable de décider quel bulletin de vote il convient pour lui de mettre dans l'urne. L'équilibre de la balance, si profitable au droit constitutionnel, ne profite plus à la cité. Il n'est pas bon que l'électeur hésite en permanence entre deux options d'égal intérêt en s'abstenant, en fin de compte, de tout mouvement. La dissymétrie des partis prévient une neutralisation excessive, nuisible à la résolution des

¹ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., pp.266-270. Texte raccourci.

² J. Steven Watson, *The Reign of George III*, in *The Oxford History of England*, op cit., 285.

³ Serge Tcherkézoff, *Le roi Nyamwezi. La droite et la gauche. Révision comparative des classifications dualistes*, Cambridge Univ. Press, édit. de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1983, p13.

⁴ Frank Close, *Asymétrie : la beauté du diable. Où se cache la symétrie de l'Univers ?* Paris, EDP sciences, 2001, p.181.

problèmes. La dissymétrie s'accompagne d'un phénomène de bascule que l'on observe en Angleterre au XVIII^e siècle lors d'une nouvelle élection ou à la suite de la perte de la confiance du Parlement.

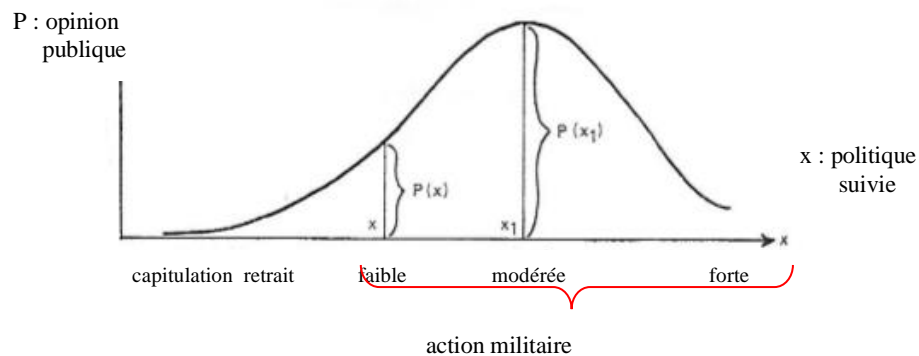
Il n'y a pas de représentation géométrique d'un tel phénomène au XVIII^e siècle, mais le phénomène n'en existe pas moins dans le droit constitutionnel moderne que vient enrichir l'apparition des partis. Tentons d'en saisir la forme éventuelle à partir de la mise en œuvre d'une politique des Lumières.

v Un modèle « catastrophiste » (et non catastrophique)

(§ 42
2/-c)

Sans doute, les programmes des partis n'étaient pas aussi définis et planifiés comme ceux d'aujourd'hui. Ceux d'aujourd'hui comportent chez l'un par ex., à côté du renforcement de la sécurité et d'un soutien aux familles, une libération de l'économie, chez l'autre, à côté d'une plus grande entrée des femmes en politique et d'une extension du droit de vote aux étrangers, une intervention plus grande de l'Etat dans l'économie. Ceux d'hier n'en étaient pas moins complexes quand on voit celui entrepris, sans toujours de succès, par le parti tory conduit par Pitt le Jeune : poids de la dette née de la guerre américaine, réforme des finances publiques, abolition de l'esclavage, réforme électorale, question irlandaise, agitation intérieure et bouleversement de l'Europe avec la Révolution française.

Prenons pour un acquis des Lumières l'influence de l'opinion publique anglaise sur la politique du gouvernement de Sa Majesté. Cette influence peut prendre la forme suivante :



Soutien de l'opinion publique pour les diverses actions entreprises du gouvernement contre la France révolutionnaire¹

L'ordonnée $P(x)$ mesure le nombre de gens dans la population qui approuvent l'adoption par le gouvernement de tel niveau d'engagement militaire x . La fonction P peut être normalisée en supposant que l'aire sous la courbe (de l'opinion) soit égale à 1. En conséquence, $P(x)$ indique le pourcentage de l'opinion favorable à telle ou telle action du gouvernement. L'opinion est perçue par sondage (dont les techniques apparaissent à l'époque), ou via la voix du Parlement qui fait office de caisse de résonance.

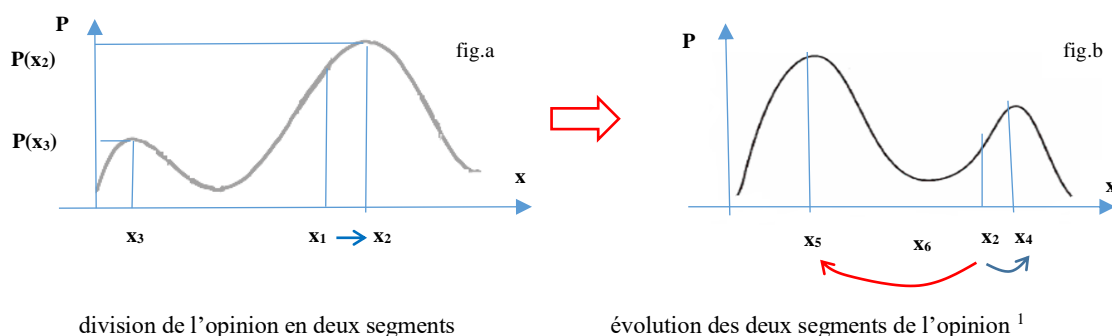
On suppose que le gouvernement s'efforce d'épouser l'opinion publique pour ne pas être trop en porte-à-faux (être en porte-à-faux \Leftrightarrow n'être pas à l'aplomb de son point d'appui, être en déséquilibre). Le gouvernement cherche à maximiser le soutien de l'opinion sans en être l'esclave. Il conserve une certaine autonomie. Soit x_1 l'action militaire engagée par lui et $P(x_1)$ le % de l'opinion penchant pour cette action.

A partir surtout de la Terreur en France, la majorité de l'opinion anglaise est devenue plus favorable à une action plus ferme visant à contrecarrer le débordement inquiétant de la France sur le continent. Une minorité de la population est d'opinion contraire en raison de ses affinités pour la Révolution ou la paix. L'opinion publique est donc divisée en *faucons* (*hawks*), regroupée autour de x_2 , et en *colombes* (*doves*), autour de x_3 . Voir fig. a infra (division de l'opinion en deux maxima locaux, $P(x_2)$ et $P(x_3)$).

Au cours du mandat du parti tory au pouvoir, l'opinion a toutefois commencé à changer lentement jusqu'à demander au gouvernement de moins s'engager **au vu du coût de l'action militaire qu'elle juge trop élevé** (hausse des taxes, embargo décrété par la France entraînant une élévation du prix du blé et une perte du marché européen, etc.). L'opinion est devenue majoritairement colombe en (x_5) et la minorité faucon en (x_4), les deux maxima de l'opinion étant cependant plus légèrement *hawkish*

¹ Notre formalisation s'inspire du modèle mathématique de C.A. Isnard et E.C. Zeeman, « Some models from catastrophe theory in the social sciences », in Erik Christopher Zeeman, *Catastroph Theory. Selected Papers, 1972-1977*, Addison-Wesley, London, 1977, pp.301-359.

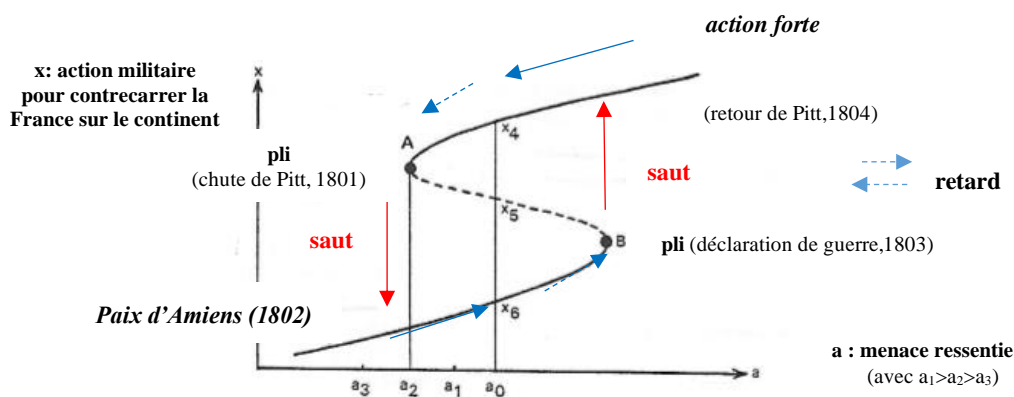
qu'au départ (dans la zone de dates 1789-1790). Voir fig. b infra (évolution des deux segments de l'opinion).



Le gouvernement, qui avait mis en œuvre sa politique x_2 , rencontre maintenant un problème. Doit-il ajuster lentement sa politique pour la mettre en accord avec le nouvel état de l'opinion, i.e. adopter la politique x_4 , ou doit-il changer dramatiquement sa politique en x_5 ? Le gouvernement pourrait, en théorie, opter pour une position moyenne (en x_6), mais ce choix ne serait pas judicieux car l'état de l'opinion y serait minimal. Ce choix serait, en outre, l'objet d'une double critique, et des colombes et des faucons.

Bien que le gouvernement dispose d'un pouvoir discrétionnaire, le parlementarisme en place le contraint à entendre l'opinion, mais il ne peut tourner casaque immédiatement compte tenu de ses engagements passés. Le noyau dur de ses partisans ne comprendrait pas un tel retournement et crierait à la trahison. En conséquence, il préfère tendre *smoothly* vers le maximum local x_4 . Ce phénomène de mémoire (*hystérèse*) retarde son adaptation. Cependant, le parti au pouvoir commence à modifier sa position quand il voit la guerre devenir impopulaire. Il risque de perdre des élections partielles ou nationales ou se voir retirer la confiance du Parlement à la suite d'un vote défavorable, via soit une question de confiance, soit via une motion de censure. Le choix de l'option opposée plus éloignée x_5 est inévitable.

Un tel saut est une *catastrophe* pour le parti au pouvoir et une aubaine pour le parti en opposition qui accède au pouvoir. En l'espèce, Pitt avait démissionné en 1801 en raison de l'opposition du roi Georges III au projet d'émancipation de l'Irlande, mais le parti tory resta au pouvoir avec Henry Addington qui remplaça Pitt. Le nouveau Premier ministre signa la paix d'Amiens avec la France en 1802, mais l'opinion commença à nouveau à changer dans le pays et au Parlement au vu des ambitions insatiables de Napoléon (occupation de la Suisse en particulier). Passé dans l'opposition au sein de son propre parti, Pitt devint de plus en plus critique. Henry Addington s'efforça de regagner la confiance du Parlement sans trop déplaire à ses propres partisans. Un nouveau phénomène d'hystérésis se produisit. Le scénario se répéta avec un saut vers le haut. L'Angleterre déclara la guerre à la France en 1803 et William Pitt le Jeune revint au pouvoir en 1804 pour mettre clairement en œuvre une telle politique.²



¹ Mathématiquement, le comportement de l'opinion P est déterminé par une équation différentielle telle que $dx/dt = \delta P/\delta x$, étant rappelé que d/dx () est l'opérateur de dérivation. Nous éclaircirons par la suite l'autre symbole δ . Que l'on sache pour le moment que ce symbole désigne l'opérateur de dérivation partielle d'une fonction f par rapport à la variable x en présence de plusieurs variables éventuelles. C.A. Isnard and E.C. Zeeman, « Some models from catastrophe theory in the social sciences », p.309.

² Robert Marley, *Peace of Amiens 1801*, Research Subjects : Government & Politics. The Napoleon series, 2008, http://www.napoleon-series.org/research/government/diplomatic/c_peace.html; voir aussi Wikipedia sur William Pitt the Younger et Henry Addington.

³ Le graphe a pour équation $\delta P/\delta x = 0$. Les plis (*fold-points*) sont donnés par les équations $\delta^2 P/\delta x^2 = 0$. En chacun de ces deux points,

En partant d'une action militaire forte (en haut à droite sur la branche supérieure), l'éloignement par rapport à la politique initiale suivie se traduit par les valeurs décroissantes de a , soit $a_1 > a_2 > a_3$ correspondantes aux temps $t_1 < t_2 < t_3$. La fidélité du parti au pouvoir à sa propre ligne a pour limite le point A au temps t_2 . La menace ressentie est plus petite en A, lors de Paix d'Amiens, qu'en B (déclaration de guerre de l'Angleterre à la France. On raisonne de même sur la branche inférieure.

Le lecteur peut s'étonner qu'à une valeur de a peut correspondre deux ou trois valeurs de x . Ce n'est pas strictement une fonction où, pour une valeur de a , ne correspond qu'une valeur de x . Il s'agit, comme on dit d'une fonction multi-valuée (*multi-valued function*), mais, en faisant subir aux axes une rotation, on observe que pour un x , on a une seule valeur a .

L'exemple montre combien un modèle « catastrophiste » du XX^e siècle opère en sourdine dès le XVIII^e.

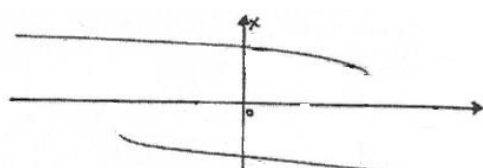
Les tactiques des partis politiques, entre eux ou au sein d'un même parti, n'étaient guère différentes des actuelles. Un système juridico-politique obéit la plupart du temps à « la règle du retard » comme la plupart des systèmes naturels. La règle du retard prend la forme ici d'une fidélité à la ligne politique suivie. Le système reste dans un état d'équilibre stable jusqu'à l'ultime moment où celui-ci disparaît. Si l'on considère un paramètre qui varie de façon continue (par ex., l'opinion publique), la réaction du système (celle du parti au pouvoir) est décalée dans le temps avant qu'un phénomène discontinu, brutal et irréversible se produise. Un renversement soudain, - une *catastrophe* au sens littéral, - advient.

Donnons un autre exemple en remontant le temps, à la naissance même du party whig à l'occasion du *Bill d'exclusion* du roi catholique Jacques II qui devait succéder à son frère Charles II. Ceux qui s'y opposaient, et qu'on nommera les « Whigs », ne voulaient point que soit mise davantage en danger la religion protestante sous un nouveau roi catholique. Ne cachant nullement son catholicisme,

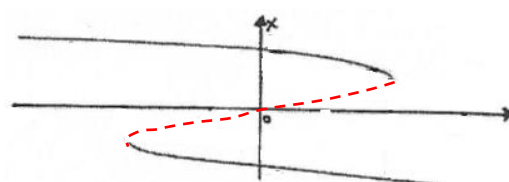
Jacques II tenta une politique d'indulgence. En avril 1687 et en 1688, deux Déclarations dispensèrent les catholiques et les dissidents d'assister au culte protestant. En associant le sort des catholiques à celui des non-conformistes protestants, le Roi espérait trouver des appuis. Hélas, chez les dissidents protestants, la haine du papisme l'emportait sur toute autre considération. Ils firent cause commune avec les anglicans. Le mécontentement se transforme en révolte, lorsque le Roi en juin 1688 à un fils qu'il baptise dans la religion catholique. Ce petit prince supplanta dans l'ordre dynastique les filles du Roi qui étaient protestantes. Le 30 juin, sept Lords appellent Guillaume d'Orange, époux de la fille aînée du Roi, de venir rétablir la religion protestante menacée...¹

La bascule est complète, aboutissant à la *Glorious revolution*, mais le futur roi protestant, Guillaume III, gouvernera avec les Whigs autant qu'avec les Tories.² Avec l'emprise croissante des Whigs sur le gouvernement, le pays s'acheminera au cours suivant vers une alternance des partis politiques au pouvoir. Le phénomène de bascule deviendra plus ou moins cyclique sans dénouement extrême.

Les points catastrophiques (A et B sur la fig. précédente) sont bien des ruptures, mais la stabilité de l'ensemble est préservée par *une loi de compensation*. Le processus est localement chaotique et globalement stable.³ On voit l'intérêt du bipartisme. Ce système relie deux états opposés de la vie politique. Quand un parti bascule, l'autre rattrape la mise. En temps ordinaire, tout ne va pas à la dérive.



*bipolarisation de la vie politique
entre deux états qui ne sont pas en phase*



*bipolarisation de la vie politique entre deux
états rendus compatibles grâce au bipartisme*

On objectera que le modèle catastrophiste suppose deux résultats possibles, comme notre exemple sur l'évolution de l'opinion anglaise face à Napoléon Bonaparte l'atteste au départ. La distribution des probabilités se présente sous une forme bimodale (avec deux bosses de hauteur différente).

(§ 37
3/a)-ii)

il existe un maximum ($\delta P / \delta x = 0$) et la courbure s'annule ($\delta^2 P / \delta x^2 = 0$). . C.A. Isnard and E.C. Zeeman, « Some models from ... », p.356, n.2..

¹ B. et M. Cottret, *Histoire politique de l'Europe. XVI^e – XVII^e – XVIII^e siècles*, Paris, Ophrys, 1996, pp.140-142. Texte raccourci.

² [https://en.wikipedia.org/wiki/Whigs_\(British_political_party\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Whigs_(British_political_party))

³ R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse. Essai d'une théorie générale de systèmes*, Paris, Interéditions, 2^e édit., 1977, p.45 ; Luciano Boi, *Morphologie de l'invisible*, Presses Univ. de Limoges, 2011, p.141.

Chaque parti assurément prend le contre-pied de l'autre sur l'action engagée. Cependant, la position « neutre » est le résultat le moins probable. Cette position, située en x_6 entre les deux bosses, serait une moyenne entre les deux positions de l'opinion. Qu'on imagine un parti politique qui mettrait dans son programme un peu de celui du parti au pouvoir et un peu de celui du parti dans l'opposition. Certains diraient : *enfin ! un parti honnête, et non démagogique ou utopique*, mais ce parti du centre risque de perdre sur tous les tableaux en raison de la bipolarisation de la vie politique en scrutin majoritaire.

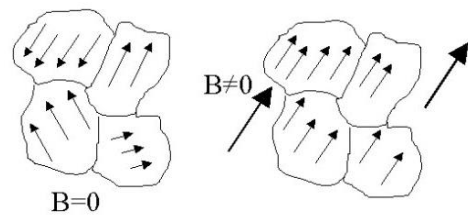
On pourrait, il est vrai, imaginer plusieurs bosses. La situation ne serait pas moins caractérisée par la bistabilité, i.e. par la coexistence de deux (ou plusieurs) états stationnaires stables qui coexistent simultanément pour certaines valeurs d'un paramètre donné. La règle du retard continue de s'appliquer et la région de la bistabilité ne se termine pas moins en deux points critiques.¹ Ce sont, comme on dit, deux « singularités » dans le voisinage desquels on observe, en faisant varier progressivement un « paramètre de contrôle », un « saut » d'une première branche à la seconde et un « saut » de la seconde à la première. Le paramètre de contrôle jouerait le rôle de cause (ex. : l'évolution de l'opinion) et la politique décrite, et finalement adoptée, l'effet (action contre la France avant de signer la paix).

Nous avons parlé d'hystérésis, nous avons rappelé l'idée de couple de forces et de moment, nous avons imaginé des rotations, voire un tire-bouchon ! Toutes ces notions et images suggèrent l'existence d'un lien possible le bipartisme politique naissant et l'électricité non moins naissante à l'âge des Lumières.

c) Bipartisme et électricité

i La polarisation dans la nature
(voir le §43, dans le Volet II)

ii La polarisation de la vie politique



Le « champ » politique est-il comparable à un champ magnétique B ?

Pour envisager un champ électrique, il faut qu'il existe dans le voisinage des charges électriques.

*Quand deux charges ou plus exercent des forces sur une charge donnée q , la force résultante est la somme vectorielle des forces. Quand il y a plusieurs charges, il est souvent plus commode de faire cette somme indirectement en introduisant une quantité appelée champ électrique. Le champ électrique est également utile parce qu'il caractérise les effets des autres charges sans référence explicite à la charge q .*³

Une charge produit un champ électrique E qui, à son tour, exerce une force sur la seconde charge. *De la même façon, un aimant ou une charge en mouvement produit un champ magnétique en B . Ce champ magnétique exerce alors une force sur un aimant ou sur une charge en déplacement.* A l'instar de la limaille de fer sur une feuille de papier sous lequel est placé un aimant, *les lignes donnent l'orientation du champ et ce champ est plus élevé là où les lignes sont plus serrées.*⁴ Que ce soit dans le cas d'un champ électrique ou celui d'un champ magnétique, la région de l'espace concernée n'est jamais inerte !

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, p. 120 et p.184-185.

² http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki1/files/elmag/baczekwaz_big-fr.html.

³ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.350.

⁴ *Ibid.*, pp.416-417. La notion de *champ* implique celle de *force à distance*. Elle implique une vision du monde qui n'est plus déjà celle Newton ou de Coulomb qui raisonnait « simplement » en termes de forces. Cette vision est déjà en œuvre au début du XIX^e siècle chez Faraday. Cf. E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques ...*, op. cit., article « champ » ;⁴ J.-C. Boudenot, *Histoire de la Physique ...*, op. cit., p.91.

Il est certain que, dans la politique nouvelle des « Lumières », il existe des « particules » chargées positivement et négativement entre lesquelles passe un certain courant... Les positives sont les électeurs ou les députés qui sont en faveur de tel projet de loi, les négatives ceux qui sont contre ledit projet. Lorsque les partisans du oui et du non sont en quantité égales, leurs actions s'annulent comme dans un matériau en équilibre électrique. Lorsqu'une « charge » positive (ou négative) s'éloigne dans une direction, elle détruit l'équilibre local et fait apparaître en regard une « charge négative (ou positive) » dans l'autre direction. Il suffit que l'on projette un projet pour qu'une opposition se dresse aussitôt...

Dans le constitutionnalisme moderne, un parti politique, regroupant de multiples « particules », joue le rôle d'un champ politique uniforme orientant une partie des électeurs, des députés ou des militants dans une même direction. Nous avons bien une « polarisation » ou un alignement causé par un parti, notamment lorsqu'il est au gouvernement et entend faire appliquer une ligne politique donnée. Ce n'est pas tant le caractère bipolaire qui fonde la comparaison entre l'électricité ou le magnétisme et la tendance à la bipolarisation de la vie politique que ce qu'il entraîne : **l'alignement des positions dans un sens ou un autre** de l'échiquier politique ou du corps électoral dans le cadre d'une Constitution.

Une telle comparaison permet aussi de comprendre que la « masse » du peuple ou de ses représentants n'est pas qu'une masse inerte. Une telle masse est plongée dans un « champ ».

Certes, il y a de la résistance comparable à la résistance électrique. Veut-on « faire passer » une loi ? On rencontrera de l'inertie et des frottements qui provoqueront un « échauffement » des esprits (comme l'effet Joule en électricité). La résistance peut être souhaitable dans certains cas (si on s'oppose, pense-t-on, à une mauvaise loi) ou avoir dans d'autres un effet néfaste ou inévitable (perte de temps et d'énergie, empêchant ou freinant que la loi soit votée comme si on entravait un courant électrique de passer ou de circuler dans un circuit).

Cependant, le « champ » électrique n'en existe pas moins. Il contrebalance l'excès de résistance à la réforme du droit positif qui s'est trop rigidifié et n'est plus adapté aux circonstances. Un champ de forces « électriques » imprègne tout l'espace politique. Il y a des gens qui sont pour son maintien et d'autres pour le changement comme il y a des gens qui ont beaucoup d'argent et des gens qui en ont peu. Une telle différence provoque un mouvement, un « courant », un déplacement de « charges » (le fait d'être propriétaire ou pas peut se traduire par des orientations politiques opposées qui conduisent à l'adoption de telle ou telle loi (par ex., telle loi sur les baux d'habitation ou commerciaux à l'heure actuelle).

0 = arrêt (la loi n'est pas passée) **1 = marche** (la loi finit par passer)

Dans les cas où il y a une différence entre les gens qui sont d'accord et ceux qui ne le sont pas (si tout le monde est d'accord, la question du vote de la loi ne se pose pas)

- (*Un intervenant* :) On comprend que vos correspondances soient des portes d'entrée pour mieux appréhender le phénomène du bipartisme politique qui est apparu à l'âge des Lumières. Si on se prête à votre jeu, il est un fait que les partis politiques redressent, pour un temps donné, l'orientation plus ou moins désordonnée des électeurs ou de leurs députés comme il appert dans un matériau ferroélectrique ou ferromagnétique, mais il arrive aussi souvent que l'orientation proposée soit purement et simplement une sélection d'orientation durable au détriment de toute autre option ou nuance dans l'expression. **Il n'y aurait pas seulement alignement, mais absorption des autres directions qui ne conviennent pas.** On dirait: *à droite toute !* ou *à gauche toute !* pour ne parler qu'en termes de droite et de gauche.

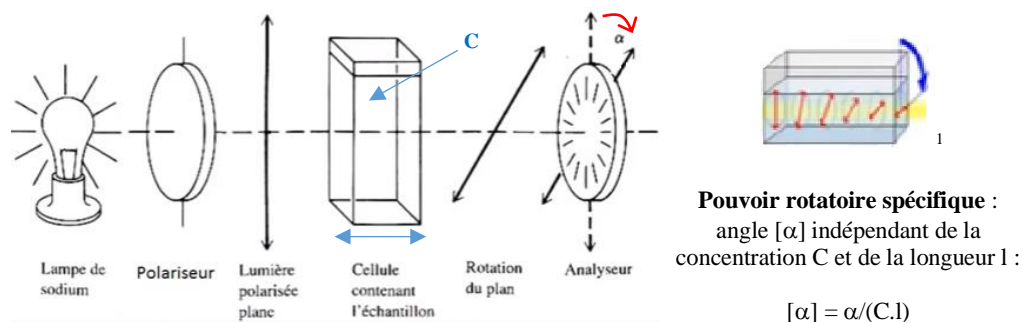
- J'y viens. J'allais aborder ce point en évoquant un autre aspect de la polarisation : celle de la lumière, qualifiée aujourd'hui de *polarisation électromagnétique*.

Cet autre aspect avait commencé à être perçu en France à la fin de l'âge des Lumières. En 1809, un certain Malus, considéré comme suspect sous la Terreur, découvrit la polarisation de la lumière par réflexion, c'est-à-dire par son incidence sur un matériau. L'étude fut reprise par Biot, engagé comme tant d'autres dans les guerres de la Révolution. Biot établit les lois de la rotation du plan de polarisation de la lumière traversant une solution liquide. Fresnel et Arago précisèrent ces lois dans la foulée.¹

- Mais encore ! Soyons concrets.

¹ M-E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, op. cit. ; « Dissymétrie moléculaire », pp.107-111.

- Bien que nous ne soyons qu'au début du XIX^e siècle, envisageons ensemble si vous le voulez bien une ampoule plutôt qu'une bougie pour entrevoir le phénomène. L'ampoule émet une lumière dans toutes les directions. Aucune n'est avantagée. La polarisation de la lumière réalise, via le passage à travers une solution, un filtrage optique qui ne laisse passer qu'une partie de la lumière (par ex. : un plan vertical). La solution contient des molécules énantiomères (de forme énantiomorphe) qui interagissent avec la lumière et induisent une rotation du plan comme il est montré infra :



Les savants ont appris à déterminer l'angle α que forme le plan incliné et le plan initial (vertical ici) en comparant la direction d'entrée de la lumière dans la concentration et la direction de sortie. (La cellule contenant l'échantillon testé est reproduite en haut à droite ; on y voit une rotation progressive en rouge.)

En raison de la dissymétrie des molécules, le plan de rotation tourne soit à gauche soit à droite. A gauche, lorsque les molécules ont un caractère lévogyre ; à droite, lorsqu'elles ont un caractère dextrogyre. Expérimentalement, on remarqua qu'en doublant la concentration des molécules ou la longueur de leur contenant, l'angle α était deux fois plus important car la lumière interagit avec deux fois plus de molécules à travers le récipient. Pour isoler la propriété spécifique de l'énantiomère, il suffit donc de diviser l'angle α par la concentration C et sa longueur l. Nous obtenons une propriété aussi intrinsèque que le point d'ébullition ou de fusion d'un liquide. Un tel rapport demeurant toutefois sensible à la température et à la longueur d'onde de la lumière (celle du sodium est de 589 nanomètres).

A la fin du XIX^e siècle, Pasteur a attaché une importance primordiale à la déviation du faisceau de lumière dans des cristaux énantiomères. Il a cru y voir une caractéristique de la vie,² mais on ne sait guère aujourd'hui où la vie commence quand on découvre chaque jour des intermédiaires entre la « vie » et la « matière » comme les virus. Comme l'écrivait Diderot au XVIII^e siècle : *la nature est lente et opiniâtre dans ses opérations. S'agit-il d'éloigner, de rapprocher, d'unir, de diviser, d'amollir, de condenser, de durcir, de liquéfier, de dissoudre, d'assimiler, elle s'avance à son but par les degrés les plus insensibles. [...] Il n'y a qu'une application graduée, lente et continue qui transforme.*³

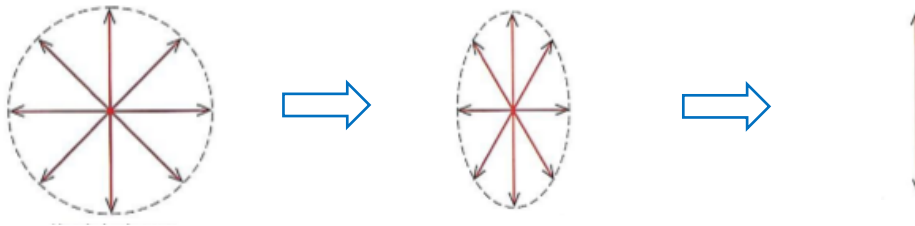
La polarisation politique reproduit des propriétés étrangement proches de celles de la polarisation optique. Il est certain que **le renforcement de l'organisation des partis a renforcé le pouvoir d'orientation des partis en éliminant, au sein de chaque camp, les directions trop floues ou indécises au profit de directions plus franches ou définies.** Chaque parti gagne en visibilité en accusant son pouvoir rotatoire spécifique, ce qui n'exclut pas, on l'a vu avec Madison, des accommodements ou un élargissement des programmes lors des élections. Il ne faut pas confondre la tactique changeante, qui relève de la politique politicienne, et le profil politique plus idéologique.

¹ Khan Academy, *Activité optique 1*, <http://fr.khanacademy.org>.

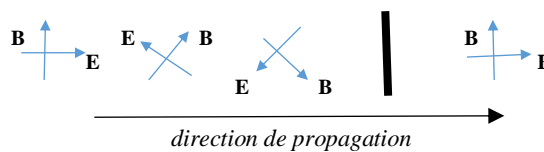
² F. Close, *Asymétrie : la beauté du diable. Où se cache la symétrie de l'Univers ?* op. cit, pp.85-86. Pasteur en viendra toutefois à subodorer que la dissymétrie de la vie est d'origine comique en évoquant lui-même *la dissymétrie de l'univers* (sic), in Vilma Fritsch, *La gauche et la droite. Vérités et illusions du miroir*, Paris, Flammarion, 1967, p.111.

³ Diderot, *De l'interprétation de la nature* [1753], Paris, Garnier, XXXVII : Sixièmes conjectures, pp.211-212.

La polarisation progressive des directions d'un parti politique comparable à celle de la lumière



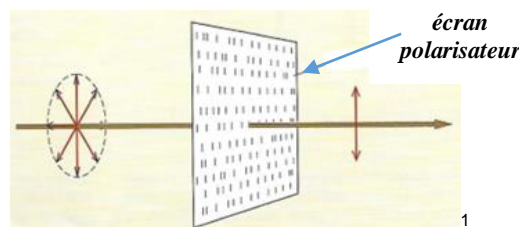
(§40-i) La lumière est une onde électromagnétique transversale, constituée d'un champ électrique **E** et d'un champ magnétique **B**. Ces deux champs sont tous deux perpendiculaires à la direction de propagation. La direction privilégiée n'est pas celle de sa propagation mais celle de sa vibration. On passe d'une suite de petites croix dans tous les sens, caractéristique de la lumière non polarisée, à une petite croix ou onde en ne retenant que celle-là. Certaines croix sont arrêtées par l'écran polarisateur. L'écran



est opaque (le photon est absorbé). Une seule passe à travers. L'écran est transparent pour elle.

Nous ne prétendons pas que la sélection des directions dans un parti politique soit exactement semblable à celle de la lumière. Il y a cependant une parenté de comportements (ou de raisonnements) entre savants et politologues). Dans chaque cas, on ne retient qu'une direction. Les orientations qui ne vont pas dans la même direction sont absorbées (ou ne sont pas retenues politiquement). Tout se passe comme si un parti politique faisait porter à ses adhérents ou sympathisants une paire de lunettes polaroïd à travers desquelles ils ne verraient qu'une direction commune. Certains diraient des œillères...

Le parti politique agissant comme filtre à la manière d'un cristal



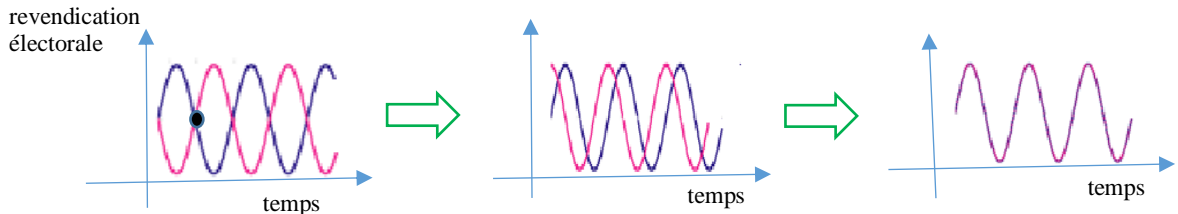
Comme deux énantiomères, deux partis en bipartisme possèdent des pouvoirs rotatoires opposés. Le fait que les partis whig et tory du début du XVIII^e soient divisés chacun en deux courants ne nuit pas à leur orientation principale si chaque parti réussit à conserver son unité vis-à-vis de l'autre. Si l'un ou l'autre échouait, chaque parti offrirait deux orientations différentes, voire antagonistes, ce qui serait dommageable pour chacun ou le pays. La France de la fin du XVIII^e illustre ce fait. Le « parti » de la Révolution (le Tiers état), opposé au « parti » de l'Ordre (la noblesse et le haut clergé), s'est déchiré en factions rivales jusqu'à leur mutuelle élimination. La France du début du XXI^e siècle reproduit, à un degré beaucoup moindre, le même fait : « à gauche » comme « à droite » subsistent deux courants qui se révèlent plutôt irréconciliables. A gauche, coexistent un courant étroitement étatiste et un courant social-démocrate pro-européen ; à droite, un courant, non moins étatiste, côtoie un courant libéral.

La prévalence de la réforme sur le statu quo requiert que le courant réformiste triomphe dans chaque camp. L'Angleterre de la post-Glorieuse révolution (après 1688) eut la chance de connaître cette évolution. Seulement voilà, il s'avère qu'en chimie un mélange équimolaire d'énantiomères devient inactif par compensation. Un fait semblable advient en politique quand chaque parti parvient à

¹ K. Dobson, D. Grace, D. Lovette, *Physics*, op. cit., p.356.

rassembler autour de lui la moitié de l'opinion. *Chacun prétend qu'il est la vérité politique et que l'autre est le mensonge politique. Tertium non datur [Il n'y a pas de troisième voie].*¹ L'un promet le plein et l'autre le creux, et inversement. La rhétorique d'opposition n'exclut pas nullement la connivence objective, chacun ayant intérêt à avoir un adversaire nommément désigné pour asseoir sa domination. Il ne s'en faut plus beaucoup pour que l'opposition de phase des partis sur tel ou tel sujet d'actualité ne se convertisse, à travers le temps, en léger déphasage avant de se fondre en phase quasi-totale...

Au risque de choquer le lecteur par trop de précision, nous pouvons représenter les « ondes » de revendication des deux partis par deux courbes parfaitement lisses indiquant (on s'en excuse) une amplitude de même hauteur. Nous sommes, nous en avons conscience, en plein arbitraire, mais ce choix est commode pour notre propos. Le lecteur grognera au contraire devant le manque de précision de la notion de « revendication électorale ». Quelle est sa mesure ? ses degrés ? Bonnes questions.



bosse : demande maximale ; *creux* : dem. mini. ; un point noir (●) au croisement d'une courbe rouge et d'une courbe bleue : les partis demandent la même chose à la moitié de l'intensité de leur demande. La régularité des ondes est factice.

L'intensité peut être mesurée notamment par le nombre de députés au Parlement en faveur de telle revendication (sur 100 par ex., 50 votent et 50 dorment). Une bosse signifie la puissance du parti au Parlement. Un creux signifie que les députés s'abstiennent pour des raisons précises à moins qu'ils décident tous de visiter leur circonscription... ou d'aller à la pêche²

À la fin du XVIII^e siècle, la collusion entre les Whigs et les Tories sur le partage des revenus de l'*East India company* a été fatale aux deux partis et profité à William Pitt qui n'arborait guère l'étiquette tory.

Aux États-Unis, le Président des États-Unis régna de 1829 à 1837 en *King Andrew* comme le surnommèrent ses adversaires. Avant d'être élu, Jackson remporta la bataille de la Nouvelle-Orléans durant la guerre à nouveau contre l'Angleterre déclenchée en 1812. Le parti fédéraliste, dirigé par John Adams et Hamilton, était opposé à la guerre. Après la victoire militaire de Jackson, ce parti perdit en influence. Jackson était issu du parti républicain fondé par Jefferson et Madison. Cependant, *il fut le premier président élu qui ne fit pas partie du cercle des politiciens qui avaient participé à la Guerre d'indépendance et à la rédaction de la Constitution.*³ Sous sa présidence, naquirent du parti républicain, deux nouveaux partis : le parti démocrate actuel, et le Whig Party, en réaction à la politique de Jackson et à l'effondrement confirmé du parti fédéraliste. Un 3^e parti apparut donc aux États-Unis pour contrer le danger d'une voix unique, mais les électeurs préférèrent le retour à une bipolarisation effective.

Dans l'esprit américain, le qualificatif *whig* signifie la résistance à la tyrannie en souvenir des Whigs anglais qui s'opposèrent aux prérogatives royales. Cependant, le réalignement de l'opinion sur deux nouveaux partis ne fut pas toujours plus heureux que l'alignement sur les deux anciens. Les tenants de la *théorie dualiste de l'esprit*, qui défendent sans réserve le bipartisme, considèrent, selon Ostrogorski,

[que] l'espèce humaine se partage naturellement suivant deux tendances, la tendance à maintenir les choses telles qu'elles sont, et la tendance à les changer, d'où il suivrait qu'il y aurait toujours deux partis permanents. Sans doute, chaque problème est susceptible d'être envisagé dans deux sens opposés, les uns soutenant le pour et les autres le contre. Mais [ajoute Ostrogorski], est-il naturel que les mêmes personnes prennent toujours, en toutes choses, les unes la négative, les autres l'affirmative, Est-il raisonnable d'admettre [par exemple en Angleterre] qu'un homme désireux de conserver l'Eglise établie doive fatalement vouloir garder les ordures dans la rue et sur les places publiques ?⁴

¹ M. Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques*, op. cit., p.54.

² Au moment de la *Glorious revolution* de 1688, il y eut 513 *Members of Parliament* (MPs). Avec l'addition de l'Ecosse puis de l'Irlande, le chiffre s'éleva à 658 en 1700. https://en.wikipedia.org/wiki/Number_of_Westminster_MPs.

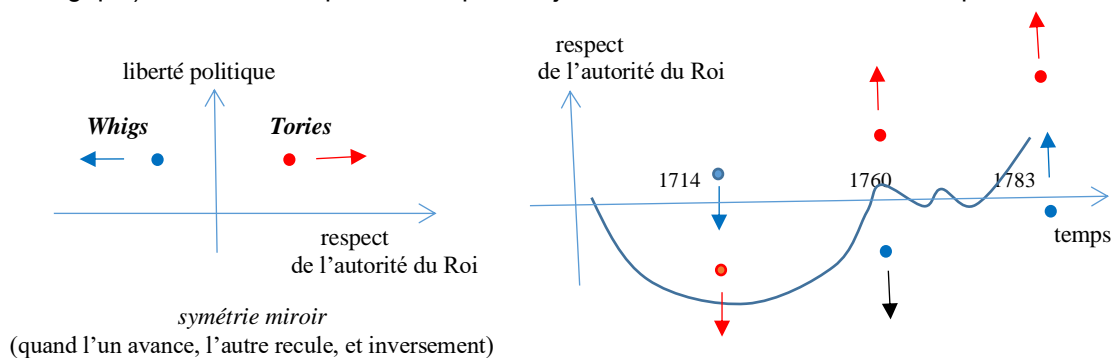
³ <https://www.whitehouse.gov/1600/presidents/andrewjackson> ; T. Marshall, *notes de cours* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Andrew_Jackson ; [https://en.wikipedia.org/wiki/Whig_Party_\(United_States\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Whig_Party_(United_States)) ; http://www.encyclopedia.com/topic/Whig_party.aspx

⁴ M. Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques*, op. cit., pp.171-172.

Les Lumières confortent cette vue : ce qui se révèle naturel est plus la dissymétrie des parties que leur stricte symétrie. Même dans le jeu de bascule des partis, la « règle du délai » n'est pas exactement la même de part et d'autre. Un parti au pouvoir peut tarder davantage à appliquer son programme que le parti adverse au pouvoir. L'accommodement aux changements de l'opinion ou du Parlement dépend de facteurs les plus divers (manque d'information, intuition, pressions sociales, inertie, poids du passé).¹

D'autres raisons, cependant, affaiblissent la dissymétrie, quelles que soient les parties en présence et nonobstant leur absence de rapprochement. Comme en matière de concurrence, on parlerait de comportements parallèles sur un marché (les avocats exhibent de nos jours cette notion économique pour éviter que leurs clients ne soient accusés d'entente).

Ostrogorski relevait la bureaucratisation réciproque des partis, mais il est prématuré, à la fin du XVIII^e, de parler de *l'organisation stéréotypée des partis qui tend à ajouter l'immobilisme de l'esprit dans la société*.² En revanche, l'emprise d'une forte idéologie ou d'une personnalité hors pair d'un côté plutôt que l'autre émoussaient déjà assurément plus qu'il ne faut leurs différences propres. Dans ces circonstances, il est impossible de comparer deux partis à deux entités en symétrie miroir. Quand l'un s'éloigne du miroir, l'autre ne s'éloigne pas toujours du même miroir dans l'autre sens. Pire : la distance (idéologique) entre les deux partis n'est plus toujours la même. Leur distinction risque d'être brouillée.



L'influence d'un parti A entraîne le parti B à aller malgré lui dans le sens engagé par le parti A, en totalité ou en partie

Ce fut le cas en Angleterre sous la suprématie des Whigs entre 1714 (montée sur le trône de George I de Hanovre auquel succédera son fils George II) et 1760 (accession sur le trône de George III). Les Whigs imposèrent à leur adversaire leurs idées libérales en faveur du Parlement, la tolérance religieuse ainsi que le protectionnisme au lieu d'un accord de libre-échange avec la France. Entre 1760 et 1783, aucun parti ne domina la scène politique, vu l'absence d'une personnalité de premier plan, ce qui n'arrangea pas les affaires de l'Angleterre aux prises avec l'Amérique. Avec l'arrivée au pouvoir du Jeune Pitt en 1783, ce fut au tour du parti tory de dominer son adversaire. Il en est pour preuve le large appui du parti whig lors du vote de *l'Habeas Corpus Suspension Act* de 1794, proposé par Pitt.³

L'élection de Jefferson, comme 3^e Président des Etats-Unis, eut le même impact sur la dissymétrie des partis. Cette dissymétrie s'estompa à *raison d'abord de la personnalité du nouveau Président, doué en de nombreux domaines. Un bon leader joue le rôle d'une force extérieure comme celle d'un champ électrique ou magnétique homogène*. Il convainc les autres (électeurs, représentants) d'adopter telle direction plutôt que s'éparpiller dans n'importe quelle autre. La différence entre les partis s'estompa à raison également de la présidence même de Jefferson qui élimina

les virtualités monarchiques et aristocratiques de la constitution. Lui-même apporta à l'exercice de ses fonctions une simplicité proprement démocratique et s'applique à réaliser l'idéal d'un gouvernement pratiquement inexistant et bon marché conforme à la philosophie libérale. Ce fut comme une seconde fondation des institutions. Les deux présidences de Jefferson (1801-1809), suivies d'une longue série de présidents, inspirés du même esprit, forment le premier chaînon d'une évolution démocratique scandée par des poussées successives.

Comme en Angleterre avec les Whigs, l'orientation imprimée par Jefferson apparaît durable après lui (**nous sommes plus dans le ferromagnétisme que dans le paramagnétisme**). La constitutionnalisation du pouvoir, réalisée par des Whigs, perdurera malgré l'alternance des partis.

¹ E. C. Zeeman, *Catastroph Theory*, op. cit., Sociological justification of the Delay rule, p.310.

² M. Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques*, p.131.

³ [https://en.wikipedia.org/wiki/Whigs_\(British_political_party\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Whigs_(British_political_party)) ; https://en.wikipedia.org/wiki/Habeas_Corpus_Suspension_Act_1794.

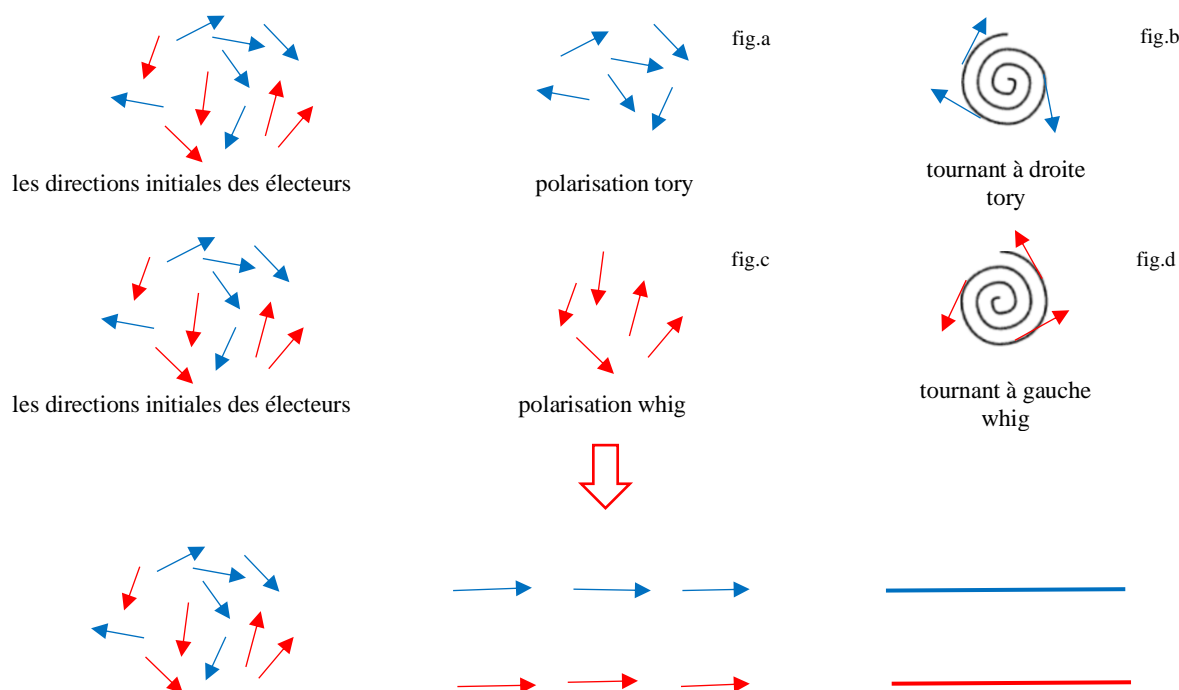
Personne aux Etats-Unis ne songera non plus à redresser fortement le virage démocratique du pouvoir entamé par Jefferson.

Cette acceptation raisonnable des choix fondamentaux est caractéristique de la vie politique américaine et explique sa stabilité. Les institutions sont acceptées de tous. La faction fédéraliste s'évanouit, les luttes des partis s'apaisent, les partis eux-mêmes, qui ont perdu la notion de ce qui les séparait, semblent disparaître, les élections se déroulent le plus tranquillement du monde. Madison (1808-1817) et Monroe (1817-1825), succèdent sans heurt à Jefferson.¹

L'ère de la bonne entente semble être définitive, du moins jusqu'à Jackson comme nous l'avons vu. L'affaiblissement de la dissymétrie des partis est patent tant aux Etats-Unis qu'en Angleterre à l'âge même des Lumières où ils sont sortis de terre. Au XIX^e siècle, l'élargissement du droit de suffrage ouvrira aussi en Angleterre les portes à la démocratie. Dans les deux pays, les partis continueront à participer à sa mise en forme. L'un et l'autre deviendront toutefois la proie de puissants groupes d'influence dont certains n'hésiteront pas à les séduire simultanément. Certes, Madison avait commencé à réguler leur immixtion, mais, bien qu'ils soient en partie gênés, ils continueront d'hanter plus que jamais les couloirs des centres de décision au point que l'on considéra qu'ils sont *les partis réels*.²

Toutes ces raisons ont contribué à réduire sensiblement le pouvoir rotatoire spécifique des partis. Jusqu'ici, les individus s'alignaient, comme des vecteurs, sur les lignes de champ des partis comparables aux lignes d'un champ électrique ou magnétique. Comme sous l'influence d'un aimant, chacun s'orientait dans le sens du parti qui avait ses préférences. Malgré leurs différences affichées, les partis en sont venus, non seulement à afficher une direction commune propre, mais à suivre une direction commune aux deux partis, annihilant la tendance au bipartisme.

La situation anglaise pendant la Révolution française en est un exemple. Lors de l'*Habeas Corpus Suspension Act* de 1794, seuls une petite minorité de whigs, autour de Charles Fox, votèrent contre. Malgré trois lectures, un *bill* de prolongation sera adopté en 1799 sans poser non plus de problème.³



La fig. b représente en 2 D une spirale droite, tournant de bas en haut dans le sens des aiguilles d'une montre. La fig. d, une spirale gauche (enroulement oblique de bas en haut et de droite à gauche). En 3D, on parlera plutôt d'hélices.

¹ R. Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, op. cit., pp.37-38.

² A. Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui*, op. cit., pp.250-251.

³ *The Gentleman's Magazine* (London), vol. 85, accessible sur internet ; https://en.wikipedia.org/wiki/Habeas_Corpus_Suspension_Act_1794.

Devant une représentation aussi sommaire, le lecteur critique ne manquera pas de soulever des objections du point de vue graphique et historique. Je les vois déjà bouger d'impatience.

1^{re} objection : L'alignement des partis Whig et Tory en Angleterre sous la Révolution française s'explique par le danger de radicalisation de la population des îles britanniques. Ce sont ces circonstances exceptionnelles qui le permettent. Un tel alignement, qui touche toute la classe politique, voire le pays, est très relatif. En tout état de cause, il ne saurait être confondu avec l'alignement des esprits sous une dictature qui, elle, supprime les gens qui ne filent pas droit. Ici, il n'y a pas de purge, on n'élimine pas les opposants. **On n'absorbe pas les photons pour reprendre votre comparaison.** Chaque parti n'est plus non plus un parti totalitaire ou à *centralisme démocratique* (sic) comme un parti communiste.

Réponse : Je vous remercie de faire ressortir, dans votre dernier point, une différence majeure. L'alignement du Parlement ou de l'opinion dans le sens d'un seul parti n'est pas en effet toujours critiquable. Qu'on songe, à l'époque de William Pitt le Jeune, au projet d'émancipation de l'Irlande. Pitt réussit dans un premier temps à résoudre ce problème épineux sans rencontrer l'opposition des Whigs (ils n'étaient pas contre ; ils étaient même pour), mais le roi Georges III empêcha le règlement final.¹

Sur le premier point, il faut nuancer. Il existe des ententes entre partis politiques en période très ordinaire, pour une bonne cause ou une mauvaise.

Les partis peuvent se mettre d'accord pour amender une législation inadaptée par rapport à l'évolution aux mœurs (cf. précisément la loi Veil en France en 1975), **mais rien n'exclut qu'à l'avenir « la différence de potentiel » entre les gens qui sont pour et ceux qui sont contre s'inverse (le courant peut passer dans l'autre sens pour adopter une loi contraire).** (Une loi restreignant davantage ou abolissant purement et simplement la liberté d'avortement n'est pas a priori impossible.)

Différence de potentiel = tension ou différence de niveau électrique entre une borne positive et une borne négative d'une source (générateur, pile ou batterie). Cette tension se mesure en volts, V. Grâce à une telle tension, une ampoule s'allume. Une différence de potentiel accélère le mouvement des électrons dans un conducteur entre V- à V+ (le potentiel V est maximal à la borne positive et minimal à la borne négative).

L'équivalent des électrons qui se déplacent en droit sont les électeurs ou députés qui apportent leurs voix à tel ou tel parti. Le déplacement n'est pas physique mais politique, mais ils peuvent en fait se déplacer au bureau de vote de leur circonscription...

Les partis peuvent se mettre d'accord également pour des affaires moins glorieuses de partage d'un butin au détriment de l'Etat (cf. le *Est India Bill* que voulaient voter les Whigs et les Tories en 1783 auquel s'opposa ici, avec raison, George III. Le projet de loi fut rejeté par les lords (le Roi, comme pourvoyeur de titres, avait plus d'influence à la House of lords qu'à la House of commons). William Pitt le jeune, qui venait d'être nommé Premier ministre, fit adopter en 1784 un nouveau Bill qui assurait les droits de l'Etat dans la Compagnie.² La séparation des pouvoirs corrigea le bipartisme politique défaillant.

2^e objection : vous me coupez à nouveau l'herbe sous les pieds. J'entendais, comme je n'ai cessé de le faire, de limiter la portée de mes propos. Ici encore, je n'ai ni l'intention ni la possibilité de mettre un mètre sur chaque phénomène rapporté.

Personne ne contredit l'idée qu'un des acquis de la science moderne est qu'aucune notion physique (la force, la masse, le temps, la charge, etc.) n'a de sens tant qu'on ne dispose pas de moyens de la mesurer. Cependant, mesurer ne veut dire expliquer. Les phénomènes électriques qui ont commencé à être découverts et précisés à l'âge des Lumières se présentent davantage comme des faits que comme des théories achevées. Il faudra attendre la physique quantique du XX^e siècle pour les appréhender plus en profondeur.

Quant à mon approche proprement dite, aussi générique soit-elle, elle me paraît avoir quand même le mérite d'avancer un peu plus dans l'analyse. Sans calcul, on peut se concentrer sur le raisonnement.

¹ http://www.iisresource.org/Documents/0A5_03_Catholic_Emancipation.pdf ; https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_James_Fox .

² https://en.wikipedia.org/wiki/Fox-North_coalition ; https://en.wikipedia.org/wiki/Pitt's_India_Act.

Sans adopter une approche cardinale qui mesure, on peut au moins avoir une approche ordinale qui classe, établit quelques degrés, à défaut d'être exhaustive et précise au millimètre ou micron près.

Enfin, s'il n'y a en science qu'une façon d'être égal, il y a, à notre niveau (que vous dénigrerez comme philosophique), plusieurs façons d'être différent. Notre ambition est de mettre en rapport cette diversité sans nier les spécificités rencontrées. Nous avons aussi la faiblesse de croire qu'elle éclaire le droit.

3^e objection : A vous écoutez, **physics works through law** malgré tout. Vous oubliez de dire à vos auditeurs que la physique exige des conditions de fonctionnement.

Par ex., chauffé à une température donnée, le ferromagnétique devient insensible aux aimants. La température à laquelle ce phénomène se produit n'est d'ailleurs pas la même pour les diverses substances magnétiques (fer, cobalt, nickel). Enfin, la transition vers le paramagnétique n'est pas douce mais courte, abrupte. Les propriétés de la physique dépendent de conditions expérimentales précises !

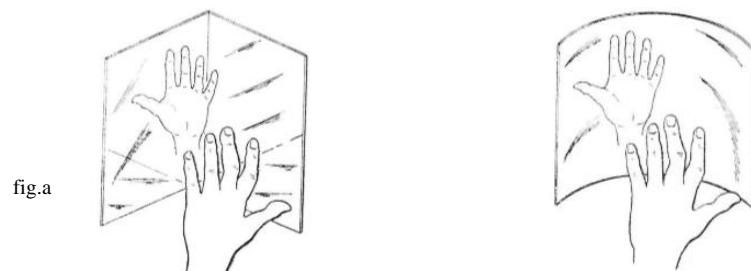
- Tout à fait d'accord, mais vous oubliez, vous aussi, qu'avant d'arriver à des mesures précises, étendues et soignées, il a fallu d'abord pensé la chose « en gros ». Au XVII^e siècle, Newtonnavait eu l'idée que le fer n'est plus magnétique quand on le fait rougir. Dans le premier tiers du XIX^e siècle, Pouillet et Faraday la dégrossirent avant que Curie, en 1892, détermina le point de transition pour les substances que vous avez énumérées et d'autres. Tous en partageant le mérite même si, à la fin, un seul est récompensé !¹ Vous voyez, on revient au droit et au sentiment de justice à travers la physique...

Il appartiendra à nos successeurs de déterminer plus exactement le moment où les gens basculent du pour ou contre ou vice-versa comme ils basculent de droite à gauche et inversement selon les situations.

Nous leur aurons peut-être facilité la tâche, sachant que nous ne comparons pas des charges positives ou négatives à des idées, mais à des individus bien réels. Ce faisant, nous respectons déjà les contraintes de la physique, car les idées relèvent de l'information qui peut être dupliquée sans loi de conservation. Les électeurs ou les députés qui votent pour telle loi sont un flux. Une force s'exerce sur eux. Ils se déplacent dans un champ. De même qu'il y a simple transfert de charge d'un objet à l'autre en électricité (si un objet acquiert une charge q^+ , l'autre acquiert une charge q^- , la somme des deux charges des deux objets restant nulle), de même il n'y a pas de création lors du compte des voix.

Autre question ? Non ? Bien, je continue vers une transition.

Bien que les plateformes des partis ne soient pas que symétriques mais dissymétriques, une partie de la population pourrait leur reprocher de faire semblant d'être en désaccord ouvertement alors qu'au fond ils se ressemblent dans leur opposition. Tout se passe comme si dans l'esprit du public la symétrie miroir des partis politiques finissait par rendre superposable leurs images. Ils se retrouveraient identiques l'un l'autre comme si chacun retrouvait sa propre image dans un miroir double ou courbe !



Un miroir n'inverse que l'axe qui lui est perpendiculaire. Les deux miroirs associés de la fig. a inversent les figures selon deux axes. Ils inversent l'avant et l'arrière comme n'importe quel miroir mais aussi la droite et la gauche (ce que ne font pas les autres). Cette double inversion selon deux axes différents donne une image de même sens que l'objet initial.²

Le sentiment d'identité cachée entre partis dans le bipartisme (*Tous les mêmes ! Il n'y a pas un pour racheter l'autre !*) tire peut-être son origine dans la dualité des programmes (et des stratégies) des partis.

¹ P. Jössang et A. Jössang, « Monsieur C.S.M. Pouillet, de l'Académie, qui découvrit le point « de Curie » en ... 1832 », Paris, janv. 1997, Laboratoire de Chimie, Muséum National d'Histoire Naturelle, <https://www.tribunes.com/tribune/art97/jos2f.htm>

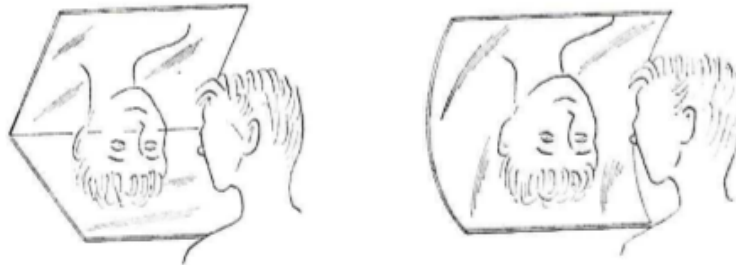
² M. Gardner, *L'univers ambidextre*, op cit, p.4-5 et p.23.

Bah ! globalement, c'est pareil au même ! alors que la dualité ne porte en fait que sur certains aspects. Les citoyens sentent toutefois le danger **que le général risque d'englober le particulier, faute de constater un écart véritable entre partis**. La brisure de symétrie ne serait pas assez accomplie pour éviter que la contradiction ne retombe dans la simple distinction.

(On reparcourait la logique de Hegel à l'envers : au lieu de dire : *im Gegenteil zu*, au contraire de, on dirait au plus : *im Gegensatz zu*, à la différence de. Les deux partis se distinguent sans s'opposer.)

Le système des partis, apparu à l'âge des Lumières, ne suffit pas pour compléter la Constitution en organisant mieux l'expression de la liberté politique. Le système constitutionnel est menacé de s'ankyloser et d'être en butte à un mécontentement croissant, voire à une indifférence ou à un détachement inquiétant. La dissymétrie doit demeurer telle dans le système des partis, et même changer de nature hors de ce système. Le mot *dis*-symétrie évoque l'idée d'une symétrie gâchée, d'une difformité par rapport à un axe de symétrie, mais l'*a*-symétrie élargit l'écart. Ce mot suggère, non pas l'absence totale de symétrie, mais une dissymétrie moins saisissable, moins traitable. Plus ouverte.

Ici encore, les Lumières ont fait preuve d'originalité en montrant la voie, la faille, - des voies en dehors d'un sillon tracé. Les images sont à nouveau renversées sans être cette fois presque superposables.



Après une rotation de 90 degrés, les deux miroirs inversent l'image de bas en haut.¹

d) Asymétrie

i En marge du bipartisme

4^e objection : malgré l'alignement occasionnel des partis sur tel ou tel sujet, le phénomène de bascule, caractéristique du bipartisme, continue de fonctionner en dépit de ses imperfections. Lorsqu'un parti prend le pouvoir et oriente le gouvernement dans une nouvelle direction, le parti perdant tourne quand même dans l'autre sens pour rejoindre l'opposition. La mécanique du tire-bouchon, pour reprendre la métaphore de Kant que vous essayez de transplanter dans le contexte des partis, est toujours à l'œuvre. Tandis que l'un « visse » et propulse son programme, l'autre « dévisse » et recule dans l'opposition.

Réponse : Oui, mais pas seulement. Face au risque d'affaiblissement de la distinction entre partis ou d'une bascule qui n'en demeure pas moins brutale au Parlement (il faut bien que les programmes des partis se fassent, même si un compromis facilite, de part et d'autre, leur exécution), les Lumières ont exploré d'autres voies pour faire avancer les choses en dehors même du bipartisme. Sans être mis en cause, le système a lui-même été contourné ou franchement ignoré par d'autres acteurs en droit.

Pour saisir ce nouveau type de contournement, revenons à notre modèle catastrophiste de bascule des partis. L'opinion publique est partagée, voire déchirée, entre une action militaire forte et une action militaire moins engageante. La cause de ce dilemme est le **coût élevé** qu'emporte la mise en œuvre d'une telle entreprise. Le coût qui divise la population (ou le Parlement) est le *splitting factor* *b*. Lorsque le coût est **faible**, la population, en son entier, est encline à opter pour la fermeté lorsque la menace est grande. Elle n'est plus écartelée entre deux options. La menace ressentie est le *normal factor* *a*.²

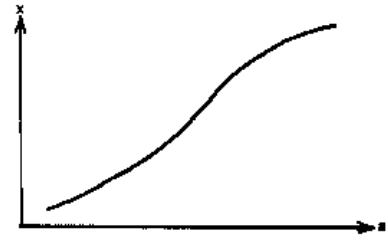
¹ *Ibid.*

² C.A. Isnard, and E. Zeeman, *Catastroph Theory*, op. cit., Threat-action for low-cost, p.316.

Pour **un coût b faible** (et constant), on peut dessiner une courbe ascendante représentative de la fonction reliant l'action militaire envisagée x à la menace ressentie a . Le facteur a , qualifiée de *normal*, ne divise nullement l'opinion.

(§ 39
3/c-ii)

Cette courbe prend la forme d'une sigmoïde un peu aplatie. Au départ, la menace n'est pas vraiment prise au sérieux, mais à mesure que la menace se précise, une prise de conscience s'accélère avant de stabiliser vers la fin.

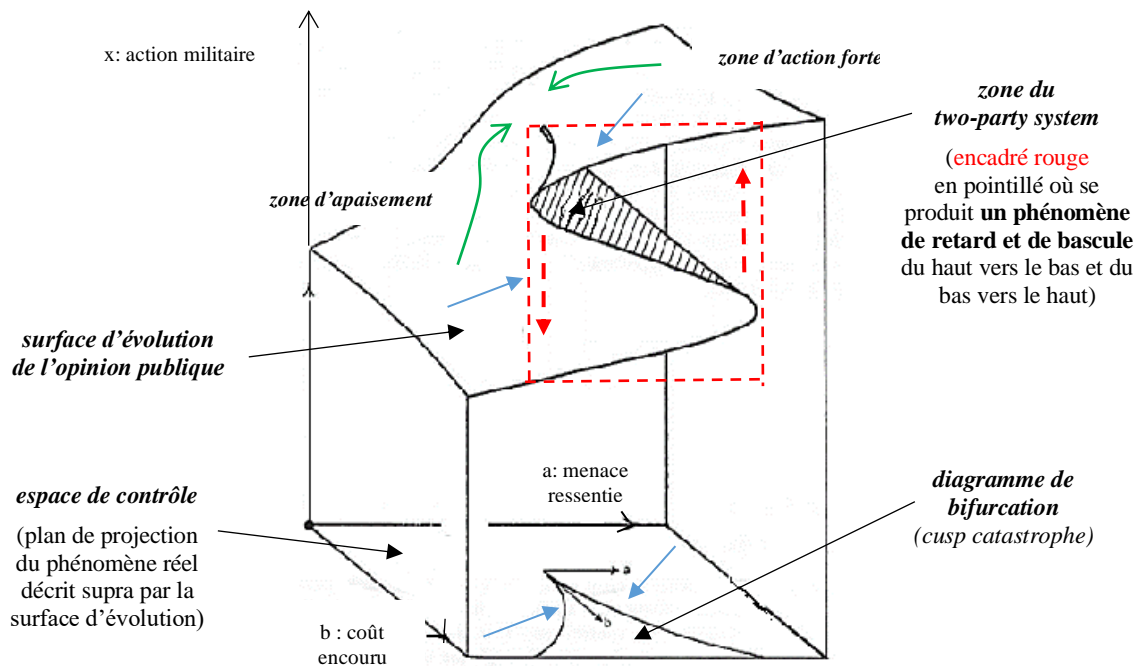


Les paramètres a et b sont des paramètres de contrôle de l'opinion (les *paramètres de contrôle* sont les causes susceptibles d'influencer l'opinion). Les paramètres a et b forment l'espace de contrôle sur lequel se projette la surface de l'opinion. Nous retrouvons en 3D, sous la forme d'une *fronce* d'un vêtement, le *two-party system*. En coupant ladite fronce par un plan vertical, nous voyons clairement la courbe en S et ses effets retards reliant la menace et l'action militaire entreprise en cas de **coût élevé**. Projetée elle-même sur l'espace de contrôle, la fronce en 3D devient en 2D une bifurcation possédant un point de rebroussement (*cusp* en anglais, que nous avons déjà entrevu quelques pages plus haut).¹

(*To be on the cusp* signifie en anglais littéraire : être sur le point de, au bord de, *at the beginning of change* ; il y a l'idée de rebond : e.g. *We are truly on the cusp of a social renaissance in this country.*)

Dans le schéma catastrophiste en 3 D, la **flèche rouge** dirigée vers le bas signifie l'inclination de l'opinion vers l'apaisement, celle du haut, l'action ferme visant à contrecarrer la France sur le continent.

Tous les chemins **en bleu** de la surface d'évolution de l'opinion entrant dans la zone du bipartisme ont des chances de rencontrer une branche de la fronce allant de l'apaisement vers l'affrontement, et inversement (on peut le voir plus nettement sur le diagramme de bifurcation de l'espace de contrôle). Il existe toutefois sur la surface une zone où l'opinion peut échapper, même dans cette situation, à la nécessité d'agir par le biais des partis. La marge est étroite, mais nullement impossible (voir les flèches **en vert** allant dans le sens de l'apaisement ou de l'action forte sans provoquer une quelconque rupture).



Si le coût encouru est faible, on reste en dehors du pli. S'il est élevé, on est dans le pli. On passe à côté du pli en suivant le facteur a (menace ressentie). En revanche, on entre dans le pli lorsque le coût d'intervention b devient élevé. Alors que le facteur a , dit *normal*, tend à unifier l'opinion *in a fighting mood*, le facteur b tend à la scinder (*b is a splitting factor*)²

¹ La surface est une surface cubique dans \mathbb{R}^3 . Elle a pour équation : $x^3 = a + bx$. C'est sur cette surface cubique qu'apparaît la fronce. **Il y a donc sur cette surface une zone où est située la fronce (fold curve) et une zone en dehors d'elle, sans fronce.** Ces deux zones se retrouvent projetées sur l'espace de contrôle ou de commande. Sur l'équation de la fronce, voir E. C. Zeeman, *Catastroph Theory*, p.329. Nous expliciterons davantage les choses par la suite au §54.

² C.A. Isnard, and E. Zeeman, *Catastroph Theory*, op. cit., p.314.

- Des exemples à l'âge des lumières ?

- Je reprends mon exemple. Napoléon menaçait d'envahir l'Angleterre. La crainte allait croissante. Le gouvernement anglais fit appel à des volontaires pour défendre le pays en sus d'armer lui-même une milice et de faire construire des défenses le long des côtes et dans le pays. En retrait du gouvernement en 1801, Pitt organisa lui-même dans son comté un corps de volontaires et aménagea des points de résistance. Les *Inns of Court* de Londres formèrent elles-mêmes un régiment au cas où. L'Angleterre était en guerre, et dans l'anxiété, pendant près de vingt ans, avec une seule pause en 1802-1803.¹

- Un exemple ne suffit pas. C'est peut-être une exception à la règle.

(§28-4/)

- On peut trouver d'autres exemples dans le domaine du droit économique en continuant de considérer deux paramètres : le risque d'aggravation des difficultés économiques et le coût à entreprendre pour le surmonter. Les lois, votées au Parlement, sont loin de couvrir en Angleterre tout le champ du droit. En économie, la *common law* a contribué de façon continue à l'essor de la société anglaise. Elle a dégagé et protégé le droit de propriété et des contrats sans aller dans le seul sens d'une libéralisation de l'activité. Elle a penché, aussi, de l'autre côté de la balance en assortissant le droit de propriété de diverses restrictions. Son action emporta des coûts suffisamment étalés dans le temps et l'espace de sorte que leur charge fût supportable et n'entraînât aucun choix entre deux alternatives irrécyclables.

De ce point de vue, il vaut de relever que la *common law* anglaise s'est inspirée du droit français d'ancien régime. Dans son *Traité du domaine de propriété* paru en 1772, le juriste Pothier avait fait état des obligations liées au voisinage. C'est paradoxalement en Angleterre, à l'avant-garde de l'individualisme possessif, qu'une forme de *socialisation du droit de propriété* apparut, entre autres ici, sans fracas.²

Grâce au développement des *rules of equity*, atténuant les rigueurs de la *common law*, les obligations personnelles ressuscitèrent en partie pour limiter la liberté qui avait été conférée à la propriété. Le droit réel – *jus in re* – se voyait assorti d'*equitable rights* nés dans le sillage de la notion de *trust*. *The Court of Chancery* entendait défendre leurs bénéficiaires contre les tenants en titre de leurs terres.³ Aux *equitable rights* se sont greffés des *equitable interests* affectant, non seulement la propriété elle-même, mais aussi toutes les *encumbrances* qui lui sont attachées, telles que les servitudes (*easements*) et les hypothèques (*mortgages*), ainsi que des conventions appelées *restrictive covenants* (par ex., une terre ne peut être utilisée par qui que ce soit que pour des *church purposes*). Enfin, le droit des contrats, conçu dans le sillage du droit de propriété, se voyait également corriger par d'autres droits non réels.

Tels sont des contournements possibles sur la surface d'un droit débordant celui du Parlement confectionné par les partis politiques. On doit commencer, à ce niveau, à ne plus parler de dissymétrie comme dans un conflit entre deux puissances de taille comparable comme la France et l'Angleterre. Ici, il n'est pas question de guerre comme pouvait l'appréhender au début du XIX^e siècle Clausewitz. Nous parlons de droit qui s'efforce de domestiquer la violence au lieu de l'exacerber pour la diriger contre un ennemi. La métaphore serait déplacée et exagérée à ne voir dans la notion de situation asymétrique que celle de guerre asymétrique comme les guerres subversives ou de guérilla d'aujourd'hui.⁴

L'asymétrie d'un conflit exprime l'idée d'un rapport de forces disproportionné et des mesures indirectes. Le droit n'exclut pas les conflits de bon aloi entre par exemple, dans l'Angleterre des Lumières, les partisans de la *statute law* (la loi du Parlement) et ceux de la *common law* (le droit des tribunaux). Nous aborderons ce point dans le § suivant. Ce qu'il faut retenir, à ce stade, est l'interaction du local (*common law*) et du global (*statute law*). Ces deux niveaux signalent une différence dans les objectifs et les moyens. D'un côté, on règle des cas particuliers un à un, de l'autre, des cas généraux avec des portées plus étendues et contraignantes, mais le faible, s'il y en a, agit en marge en évitant le rapport frontal.

¹ Jacqui Reiter, *Defending Britain against Invasion, 1793-1815*, <http://englishhistoryauthors.blogspot.fr/2015/02/defending-britain-against-invasion-1793.html>; *The Inns of Court Regiment (The Devil's own)*, Inns of Court & City Yeomanry, <http://www.iccy.org.uk/devils-own.html>.

² Bernard Ruden, « Pothier et la *Common Law* », in *Robert-Joseph Pothier, D'hier à aujourd'hui*, sous la dir. de J. Moneger, J.-L. Sourieux, A. Terrasson, Economica, Paris, 2001 ; H., L. et J. Mazeaud, François Chabas, *Leçons de droit civil*, op. cit., t.1, p.84.

³ *An equitable right is essentially a right in personam, i.e. it can be enforced against certain persons only and not 'against the world at large'. Assume that X owns Blackacre in fee simple [fief simple] and that he conveys it to Y, instructing Y to hold it upon trust for Z. Y is now the legal owner and he possesses a legal estate in Blackacre. Z is the beneficial, or equitable, owner, i.e. the person entitled in equity to the benefit. Y's legal rights may be enforced against any person ; Z's equitable rights may be enforced against certain persons, such as Y's heirs who acquire an interest in Blackacre.* » (L.B. Curzon, *Land Law*, op. cit., p.15.)

⁴ Raymond Aron, *Paix et guerre entre les nations*, Paris, Calmann-Lévy, Paris, 1962, pp.45-48.

En matière de partis politiques, l'asymétrie apparaît çà et là dans la société lorsque ceux-ci n'offrent guère de perspectives nouvelles et se contentent de thématiques usuelles. Les partis jouent un rôle de filtre trop sélectif en ne discutant que des *issues* (dirait-on en anglais) qui sont au plus des variantes de sujets rebattus qui n'intéressent plus tout le monde. Le pouvoir politique est déphasé par rapport au pays. Les Lumières en fournissent deux exemples.

ii La condition des femmes et celle des enfants

Le 1^{er} porte sur l'enfant, le second sur la condition de la femme. Nous allons voir que sur ces questions qui interpellent les Lumières la forme géométrique contribue plus que jamais à la liberté politique, car ces deux questions rajoutent une dimension véritablement perpendiculaire à celles abordées par les partis politiques en voie de constitution. **Il ne s'agit plus ici de s'opposer en faisant une rotation de l'esprit ou des opinions de 180°. Il faut tourner de 90° par rapport à un axe réel pour rejoindre une sorte d'axe imaginaire occulté par le quasi-monopole des partis dans la gestion des idées.**

Pour montrer comment les Lumières n'étaient pas indifférentes à ces questions, envisageons d'abord un exemple présent à titre de transition.

Soit la distinction commode « droite »/« gauche », dénuée de tout caractère mythique ou péjoratif. La « droite » et la « gauche » opèrent uniquement sur l'axe des réels (l'axe du calcul). Elles se disputent l'argent des contribuables, puisant dans leurs poches autant que dans leur confiance. Les écologistes du XXI^e siècle n'en ont cure, du moins à leurs débuts. Ils ne posent pas les questions en termes de richesse et de pauvreté. Ils se préoccupent d'abord de la protection de l'environnement. Ils ne roulent ni pour la « droite » ni pour la « gauche ». Ils ne s'intéressent qu'au vivant qui englobe l'homme et ils n'envisagent que sa survie, étant rappelé, jadis par Spinoza, que l'homme fait partie de la nature.

Voilà un exemple parlant d'une asymétrie par rapport à la politique habituelle soumise aux lobbies agricoles et industriels. Les écologistes veulent sauver la nature et l'homme dans l'écosystème.

Le thème de la nature remonte en réalité au XVIII^e siècle. On connaît son éloge par Rousseau et ses *Rêveries d'un promeneur solitaire*. Ce thème était exactement orthogonal par rapport aux Lumières qui ne voyaient plus la nature qu'ensevelie sous l'utilité humaine. Bacon, Descartes, sont passés par là. Malgré la naissance des partis, personne en Angleterre ne parle en politique en sa faveur. Le thème est nouveau en littérature, sans plus.¹ Mais l'esprit du siècle change. La nature domestiquée et la nature sauvage ne sont plus toujours séparées mais réunies comme s'il s'agissait de la même entité ! Nous sommes sur un ruban de Möbius où la « droite » et la « gauche » ne sont plus distinguables...

Rousseau s'est penché sur l'éducation de l'enfant. Ici encore, c'est une nouveauté, au moins sur le continent. La question avait toutefois été effleurée par Montaigne. Les *Essais* condamnent la quantité d'information, ingurgitée par l'enfant, au détriment de son assimilation. Il vaut mieux, conseille Montaigne, qu'il soit *mieux savant* que *plus savant*. L'enfant n'est pas qu'un estomac à connaissances. Il doit transformer en plus les aliments. Il doit s'appropriier les savoirs et les convertir en jugement sans attendre d'être grand. Autrement, il risque de devenir comme beaucoup pédant, *[pillant] la science dans les livres et ne la logeant qu'au bout de leurs lèvres pour la dégorger seulement et mettre au vent*.

Le thème de la nature se prolonge chez Rousseau dans celui de l'enfant puisqu'il convient de suivre, en matière d'éducation, la nature. *Pourquoi la contrariez-vous ? Ne voyez-vous pas qu'en pensant la corriger, vous détruisez son ouvrage, vous empêchez l'effet de ses soins ?*² Au-delà de tels soins, l'enfant devient un objet d'attention en soi, loin des disputes et des arguments entre partisans et adversaires du gouvernement. Locke est repassé après Descartes. Dans ses *Pensées sur l'éducation*, Locke avait comparé un jeune esprit à l'eau d'une rivière qu'il faut canaliser sans l'entraver ni l'assécher :

C'est l'éducation qui fait la différence entre les hommes. Même des impressions légères, presque insensibles, quand elles ont été reçues dès la plus tendre enfance, ont des conséquences

¹ *In the course of the 18th century, Britons are not only admired tamed and ordered nature, in large landscape gardens or cultivated fields, but also early learned to enjoy the thrilling emotional pleasure [of] vast spaces, mountainous country, wild and untamed landscapes.* (The Norton Anthology of English Literature, 5th edit., New York, p.841).

² Montaigne, *Essais*, Liv. I, chap.25 : Du pédantisme, Pléiade, op. cit., p.135 ; Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv. I, Garnier, p.20.

*importantes et durables. Il en est de ces premières impressions comme de sources de certaines rivières : il suffit à la main de l'homme d'un petit effet pour détourner leurs dociles eaux en différent canaux qui les dirigent dans des sens opposés, de sorte que, selon la direction qui leur a été imprimées ans leur source, ces rivières suivent différents cours et finissent par aboutir dans des contrées fort éloignées les unes des autres.*¹

L'enfant n'est plus un petit adulte qu'on ignore, mais un continuum entre la nature et l'âge adulte. Au temps de Locke, Fénelon professait la même orientation dans l'imaginaire. Nous sommes en France où l'intérêt de l'enfant est limité au fils de Louis XIV, le Grand Dauphin. Le jeune prince est écrasé par Bossuet, son précepteur. Le précepteur est tout et l'élève rien. Fénelon eut la charge en 1689 d'éduquer le fils du Grand Dauphin. *Il multiplia pour son élève des leçons indirectes et attrayantes, proposant des contes, des fables ou des dialogues pour illustrer l'Antiquité.* Il écrivit pour lui *Télémaque*, mais Fénelon dut désavouer sa parution qui fut un temps interdite. Rendre l'enfant plus libre déplut en haut lieu.²

Les Lumières ont imaginé avant la lettre une bouteille de Klein. La bouteille de Klein généralise la bande de Möbius en transgressant toute distinction entre l'intérieur (en l'espèce, l'homme) et l'extérieur (la nature).

Voici comment géométriquement : en collant seulement les côtés où sont dessinées les flèches en rouge on obtient un cylindre. Si on colle seulement les côtés où sont dessinées les flèches en bleu, on obtient une bande de Möbius non orientable. Si on fait les deux opérations à la fois, on a dans les mains une bouteille de Klein qui se remplit instantanément, le liquide extérieur étant aussi à l'intérieur... L'objet, existe en 4D, non représentable (pour le buveur), mais en 3D il peut en avoir une image qui aura la même forme topologique sans en posséder toutes les propriétés (en 3D, la surface s'auto-intersecte dans une sorte de trou Sa maquette est poreuse. Le bon vin, s'il en était dedans, ne peut y rester...

(Voir l'Annexe II pour la visualisation du montage de la bouteille de Klein à partir d'un certain carré initial.)

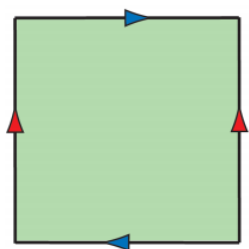


fig.a



fig.b

Une bouteille de Klein est une variété abstraite. Si on la coupe en 2 dans le sens de la hauteur, on a 2 rubans de Möbius.³

Ceci n'est pas la bouteille de Klein, mais sa représentation en 3D. L'objet véritable où dehors = dedans est en 4D.

Traduction.

Dans le contenu de l'éducation est introduit le tube de la nature qui devient lui-même un contenant. La maquette de la bouteille de Klein (fig.b) nous inspire cette phrase énigmatique. C'est intuitif mais obscur, je le reconnais. Plus sérieusement (ou clairement), voici comment nous interpréterions la fig.a :

(§27
6/i-i)

L'état de nature et l'état de société des philosophes modernes deviennent égaux d'une autre façon. Nous retrouvons Spinoza qui voyait dans l'état de société le prolongement de l'état de nature. Le mouvement est inhérent à la matière, mais le mouvement obéit à l'ordre géométrique. L'esprit et la matière sont les deux faces d'une même substance. **Il n'y a plus d'extériorité véritable, de coupure artificielle.** Le naturalisme géométrique de Spinoza ne correspondait guère à la disposition du siècle où il vivait, mais il est un fait que son radicalisme influença fortement l'atmosphère des Lumières.⁴

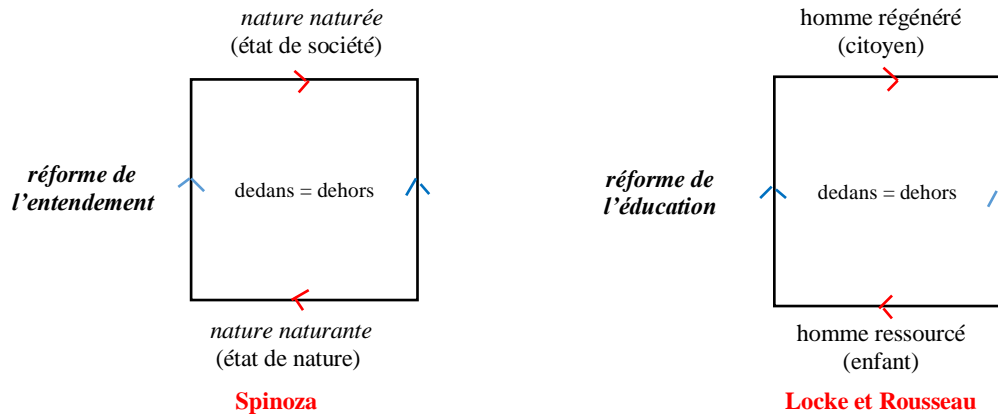
¹ J. Locke, *Quelques pensées sur l'éducation* [1693], Paris, Vrin, 1992, Préambule, pp.27-28.

² André de Peretti, *Controverses en éducation*, Paris, Hachette, 1993, pp.19-22.

³ Patrice Jeener, Graveur de surfaces, Interview 10/04/2012, http://www.math-art.eu/Documents/pdfs/MeS_E_PJeener.pdf

⁴ Jonathan I. Israel, *Les Lumières radicales. La philosophie, Spinoza et la naissance de la modernité*, Paris, édit. Amsterdam, 2005. L'ouvrage est paru avant en anglais sous le titre : *Radical Enlightenment. Philosophy and the making of Modernity 1650-1750*, Oxford Univ. Press, 2001.

La réforme de l'éducation, prônée par Locke et Rousseau, est en résonance étrange avec la réforme de l'entendement, prônée par Spinoza afin que l'esprit acquière des idées claires et un jugement libre. La « variété » de la bouteille de Klein décrit parfaitement ce ressourcement de l'homme dans l'enfance autant que de la société dans la nature qui l'enfante. L'état de nature agit comme *la nature naturante* et l'état de société participe à *la nature naturée*. L'homme qui parvient à laisser couler en lui l'eau de sa naissance sera un homme plus adapté à la cité que nul autre. Il se régénère autant que la société.



La nature et la société ne sont pas deux entités séparées. La même puissance s'exhale dans la nature et la société **L'âge de raison relève du faux raisonnement. De l'enfant à l'adulte (et au citoyen), c'est la même entité qui grandit**

(Annexe III)

La réflexion sur l'enfance demeure marginale, asymétrique, par rapport à celle des partis qui accusent, également sur ce plan, un retard quant à la compréhension des enjeux de la société dans son ensemble. Les partis politiques naissants fournissent un grand service au droit pour formuler et concrétiser les idées politiques. Ils ont beaucoup à faire, mais, en même temps, le débat contradictoire qu'ils animent n'est pas aussi riche que ce qui travaille la société en profondeur. Leur action présente des limites.

La condition des femmes est un autre exemple flagrant d'asymétrie au regard des soucis des partis.

Il serait exagéré de dire que les femmes dans la société n'occupent aucune position de premier plan. En France particulièrement, les femmes de l'aristocratie dirigent comme abbesses des monastères ou animent des salons. Elles jouent un rôle politique discret auprès des rois de France sensibles à la gence féminine. Leur état ressemble à celui des Français sous l'ancien régime. Dans son voyage en France avant d'entrer au Parlement, William Pitt le Jeune remarquait qu'il n'y avait pas de liberté politique, mais plus de liberté civile que l'on supposait.¹ La liberté des femmes est du même ordre. On n'est ni en Perse ni en Turquie, signale Montesquieu, mais la femme dans le constitutionnalisme est quasi-absente.

Il y a bien en Angleterre des reines, mais autour d'elles il n'y a que des hommes au gouvernement et au Parlement. Les femmes participent très peu au progrès des sciences bien que le tableau du peintre David représente l'épouse anglaise de Lavoisier au centre. La marquise du Châtelet traduit les *Principia* de Newton, ce qui est remarquable, mais elle n'est pas savante elle-même. Il faut attendre Sophie Germain au début du XIX^e siècle pour voir une mathématicienne correspondre, sous un nom d'emprunt, avec Gauss. Son père fut député du Tiers Etat à l'Assemblée constituante de 1789. Sophie Germain a brillé dans son étude des nombres premiers (excusez du peu !) ainsi que des surfaces élastiques.

Un nombre premier est un nombre premier de Saint-Germain p si son double plus un est aussi premier, soit $2p+1$ est aussi un nombre premier.² Par ex., 11 et $2 \times 11 + 1 = 23$ sont tous deux premiers. Le nombre premier de Sophie Germain a contribué à faire avancer le grand théorème de Fermat ($x^n + y^n \neq z^n$, avec n entier strictement supérieur à 2). Sophie Germain a trouvé une solution partielle : $x^p + y^p \neq z^p$.

¹ John Ehrman, *The younger Pitt. The year of acclaim*, London, Constable Ltd, 1969, p.111.

² <http://villemin.gerard.free.fr/aNombre/TYPMULTI/PremSoGe.htm>.

Une corde de piano ou une tôle sont des exemples de surfaces élastiques. Sophie Germain a étudié leurs déformations en tordant leurs extrémités. Elle s'est demandé quel pouvait en être l'état d'équilibre lorsque le matériau revient à cet état suivant son élasticité. L'équation différentielle est particulière.¹

Que les femmes commencent à s'occuper de science, passe encore, mais qu'elles interviennent en politique, ce fut, même pour les Lumières, insupportable. Qu'une femme comme Olympe de Gouges soit d'auteur d'une *Déclaration des droits de la femme*, quelle horreur (ou rigolade). Qu'elle condamne l'esclavage des Noirs, soit, mais qu'elle assimile la situation des femmes à tel esclavage, c'est trop !

Olympe de Gouges avait eu en outre le toupet de tenir responsables des atrocités de la Terreur Marat et Robespierre. De dire qu'ils avaient souillé la Révolution et de dénoncer la dictature de ce dernier. On la traita de *virago*, de *femme-homme*, d'*impudente*, d'*oser politique* (sic), de *vouloir instituer une société de femmes* ! Elle fut arrêtée, condamnée sans avoir droit à un avocat et guillotinée. Ses propos rappelaient trop la pièce de Marivaux, *La colonie*, et celle d'Aristophane, *Lysistrata*, dans l'Antiquité.²

La citoyenne renversait trop les rôles, les hommes se retrouvant trop la tête en bas. La position de la déclarante était trop asymétrique. Sans méconnaître la dissymétrie de fait entre hommes et femmes (elle pensait que la nature masculine et la nature féminine étaient différentes), elle militait pour la symétrie de droit entre les sexes qui ne saurait non plus être confondue avec une parfaite identification. Une fois n'est pas coutume, l'Angleterre reprend avec Mary Wollstonecraft le flambeau avec sa *Vindication of the Rights of Women* (1792). L'auteure a séjourné en France en pleine tourmente révolutionnaire. Dans son ouvrage, elle critique en particulier l'*Emile* de Rousseau qui dénie aux femmes le droit à l'éducation. L'égalité entre le dedans et le dehors vaut pour la femme comme pour l'homme.

L'asymétrie en droit a le mérite de relancer le mouvement pendulaire entre le pouvoir et le peuple par-delà les partis et les partis-pris. L'alternance se réduit souvent aux oppositions convenues. Sans doute ce combat des Lumières est-il trop inégal, l'action à court terme de trop faible ampleur, mais à long terme le détour finit par emprunter une voie plus directe et modifier même la vue des partis.

Le détour n'est autre que la politique du tire-bouchon des partis politiques qui veulent bien s'en donner la peine.

Pour éviter la question de l'égalité hommes/femmes qui peut être vécue au départ comme brutale (voyez la réaction violente face à Olympe de Gouges qui voulait faire bouger les lignes), les partis politiques ont commencé à négocier en changeant petit à petit les conditions comme celle relative à la question de l'autorité parentale dans la famille, celle du partage de la gestion financière dans la même famille, celles relative à la liberté de la procréation, celle de la situation de la femme au travail, etc.

¹ Voir le site de l'Institut Henri Poincaré, qui a organisé en avril 2016 une exposition sur son œuvre de mathématicienne. <http://www.ihp.fr/fr/grand-public/expositions-originales/Germain>.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Olympe_de_Gouges

Marivaux, La colonie (1750)

(Arthénice)

- Monsieur, il n'y a point de nation qui ne se plaigne des défauts de son gouvernement ; d'où viennent-ils, ces défauts ? C'est que notre esprit manque à la terre dans l'institution de ses lois, c'est que vous ne faites rien de la moitié de l'esprit humain que nous avons, et que vous n'employez jamais que la vôtre, qui est la plus faible.¹

Olympe de Gouges, La Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne (1791)

Homme, es-tu capable d'être juste ? C'est une femme qui t'en fait la question ; tu ne lui ôteras pas du moins ce droit. Dis-moi ? Qui t'a donné le souverain empire d'opprimer mon sexe ? Ta force ? Tes talents ? [...]

Remonte aux animaux, consulte les éléments, étudie les végétaux, jette enfin un coup d'œil sur toutes les modifications de la matière organisée ; et rends-toi à l'évidence quand je t'en offre les moyens ; cherche, fouille et distingue, si tu peux, les sexes dans l'administration de la nature. Partout tu les trouveras confondus, partout ils coopèrent avec un ensemble harmonieux à ce chef-d'œuvre immortel.

L'homme seul s'est fagoté un principe de cette exception. Bizarre, aveugle, boursofflé de sciences et dégénéré, dans ce siècle de lumières et de sagacité, dans l'ignorance la plus crasse, il veut commander en despote sur un sexe qui a reçu toutes les facultés intellectuelles ; il prétend jouir de la Révolution, et réclamer ses droits à l'égalité, pour ne rien dire de plus.

[...]

Femme, réveille-toi ; le tocsin de la raison se fait entendre dans tout l'univers ; reconnais tes droits. Le puissant empire de la nature n'est plus environné de préjugés, de fanatisme, de superstition et de mensonges. Le flambeau de la vérité a dissipé tous les nuages de la sottise et de l'usurpation. L'homme esclave a multiplié ses forces, a eu besoin de recourir aux tiennes pour briser ses fers. Devenu libre, il est devenu injuste envers sa compagne. O femmes ! femmes, quand cesserez-vous d'être aveugles ?

Quels sont les avantages que vous avez recueillis dans la révolution ? Un mépris plus marqué, un dédain plus signalé. Dans les siècles de corruption vous n'avez régné que sur la faiblesse des hommes. Votre empire est détruit ; que vous reste-t-il donc ? la conviction des injustices de l'homme. La réclamation de votre patrimoine, fondée sur les sages décrets de la nature ; qu'auriez-vous à redouter pour une si belle entreprise ? [...]

Craignez-vous que nos Législateurs Français, correcteurs de cette morale, longtemps accrochée aux branches de la politique, mais qui n'est plus de saison, ne vous répètent : femmes, qu'y a-t-il de commun entre vous et nous ? Tout, auriez-vous à répondre. [...]. Quelles que soient les barrières que l'on vous oppose, il est en votre pouvoir de les affranchir ; vous n'avez qu'à le vouloir.²

Chez Olympe de Gouges, les femmes deviennent des sujets actifs, à l'encontre des Révolutionnaires de 1789 qui limitaient la notion d'individu à celle d'individu mâle (et bourgeois de surcroît). Elle refuse leur pure objectivation à laquelle elles étaient « sujettes » passivement, bien que les femmes françaises ne fussent ni voilées, ni cachées, ni dérobées aux regards, comme dans la culture arabo-musulmane.

La négation de toute subjectivité juridique féminine fut également dénoncée par Mary Wollstonecraft en Angleterre. Ces deux auteures des Lumières furent des pionnières dans l'élargissement du constitutionnalisme moderne quant à la question du genre masculin/féminin au plan civil et politique.

Mary Wollstonecraft, A Vindication of the Rights of Women (1792)

I have turned over various books written on the subject of education, and patiently observed the conduct of parents and the management of schools; but what has been the result? - a profound conviction that the neglected education of my fellow-creatures is the grand source of the misery I deplore; and that women, in particular, are rendered weak and wretched by a variety of concurring causes, originating from one hasty conclusion.³

¹ Marivaux, *La colonie* [1750], scène 13, Paris, Pléiade, 1949, p.663.

² Olympe de Gouges, *La Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne* [1791], Avant-propos (avant le préambule) et Postambule, https://fr.wikisource.org/wiki/Déclaration_des_droits_de_la_femme_et_de_la_citoyenne

³ Introduction (après une dédicace à Talleyrand), <http://pinkmonkey.com/dl/library1/vindicat.pdf>.

Résumé XXXV

① Avant son extension au XX^e siècle, le principe de relativité de Galilée revient à considérer que la réalité est relation.

Par exemple, à bord d'un navire, nous évaluons notre vitesse par rapport au navire, et sur la Terre, nous évaluons cette vitesse par rapport à la Terre. Galilée s'était rendu compte que c'est la raison pour laquelle la Terre peut se mouvoir par rapport au Soleil sans que nous nous en apercevions directement.¹

La vitesse est un concept relatif. La vitesse d'un objet n'existe pas en soi. La science moderne a compris que la vitesse n'est pas la propriété d'un objet isolé, mais une propriété du mouvement d'un objet par rapport à un autre objet.² De Montaigne à Pascal, de Swift à Montesquieu, la littérature contribue à rendre sensible au public que la vérité ne dépend d'aucune position privilégiée. La justice, le pouvoir politique même, n'y échappent pas. Comme la science moderne, le droit moderne a compris que le point de vue d'une autorité, quelle qu'elle soit, n'est pas absolue. Le principe de la séparation des pouvoirs implique celui de relativité, tant ils n'existent et n'agissent que relativement.

② La notion de dualité apparaît dans le sillage de la géométrie projective inaugurée au XVII^e siècle. La dualité est une forme de symétrie qui unifie une partie des mathématiques comme l'ont montré Gergonne et Poncelet au début du XIX^e siècle. On appelle principe de dualité la transformation d'un théorème en un autre en intervertissant les termes *droites concurrentes* et *points alignés*.³ Par cette opération, la version duale d'un théorème facilite le travail du géomètre pour démontrer ce dernier.

La dualité unifie également une partie du droit des Lumières si l'on songe aux rapports entre partis politiques naissants. La dualité introduit une forme d'imitation qui n'engloutit pas les différences. Le passage au dual facilite la vie institutionnelle lorsque chaque parti « dualise » en quelque sorte son programme lors de son accession au pouvoir.

③ Si subtile et utile qu'elle soit, la dualité des partis politiques ne saurait occulter une « symétrie de réflexion » plus simple entre les partis politiques tant sur le plan des idées, de l'organisation que du fonctionnement. Cette symétrie caractérise davantage le bipartisme anglais que l'américain qui s'inscrit dans un cadre constitutionnel qui entrave à dessein la formation de blocs rigides à forte discipline. Le chef de parti que fut Madison fut obligé de se soumettre aux règles qu'il avait édictées.

④ La symétrie, si parfaite soit-elle, présente des défauts qui la sauvent de l'immobilisme. A regarder de plus près, l'alternance des partis politiques ne se réduit pas à une simple reproduction de ce qui est opposé. On observe entre eux une dissymétrie quant à l'orientation. L'opposition « droite/gauche », pour reprendre des catégories françaises explicites, se traduit par un virage à droite ou à gauche à la façon d'un tire-bouchon à hélicité droite ou gauche. Le parti qui gagne les élections réalise le tournant désiré grâce à l'appui des électeurs qui lui ont accordé leur confiance.

¹ Carlo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Paris, Odile Jacob, 2014, p.123.

² *Ibid.*, p.124.

³ B. Hauchecorne, *Les mots et les maths*, op. cit., p.79.

Résumé XXXV (suite)

L'alternance des partis au pouvoir s'accompagne d'un phénomène de bascule dans un contexte de bipartisme. Il s'avère que chaque parti tarde à assouplir son orientation quand l'opinion, confrontée à des options irréconciliables, change. Un modèle « catastrophiste » est à même de décrire les sauts. Un autre modèle, tiré de l'électricité et du magnétisme, affine l'idée de d'angle et de rotation en explicitant mieux l'alignement des partis dans telle direction

⑤ La dissymétrie « droite/gauche » met face à face des formations de taille comparable. Cependant, en marge de ce rapport frontal, la vie politique révèle des asymétries discrètes ou radicales différant des symétries axiales ou en miroir. Discrètes, lorsque la solution des problèmes passe par exemple par les tribunaux. Radicales, lorsque se pose sur la place publique des sujets de discussion qu'ignore ou refoule (parfois violemment) le jeu politique.

Tels étaient, dans l'arrière-cour, à l'âge des Lumières, l'éducation des enfants et l'égalité des droits entre hommes et femmes. Mis à part des penseurs comme Locke et Rousseau, attentifs au sort des enfants, et Olympe de Gouges et Mary Wollstonecraft, militantes pour une pleine reconnaissance du droit des femmes, on ne souciait guère de l'un et on combattait l'autre.



William Hogarth, *An Election Entertainment* [1754]
Sir John Soane's Museum, London

Le peintre décrit un dîner dans une taverne, organisé par deux candidats Whigs alors que les Tories candidats sont à l'extérieur. La scène se passe lors de l'élection de parlementaires dans l'Oxfordshire.

Les candidats Whigs sont entourés par leurs supporters. L'un des candidats est embrassé par une électrice enceinte peu attirante ; le second écoute un ivrogne plutôt raseur. A l'autre bout de la table, le maire (*mayor*) se gave d'huitres tandis que l'organisateur de la campagne (*the Election agent*) reçoit une brique lancée du dehors par les supporters Tories.

La peinture est une parodie burlesque de La Cène (*The Last Supper*) et d'autres scènes bibliques. A l'époque, chaque circonscription électorale (*constituency*) envoyait au Parlement deux élus. Le vote n'était pas secret, d'où la corruption et les intimidations, mais Hogarth ne se limite à dépeindre ces imperfections. Il montre combien était déjà vivante en Angleterre la participation à la vie politique.

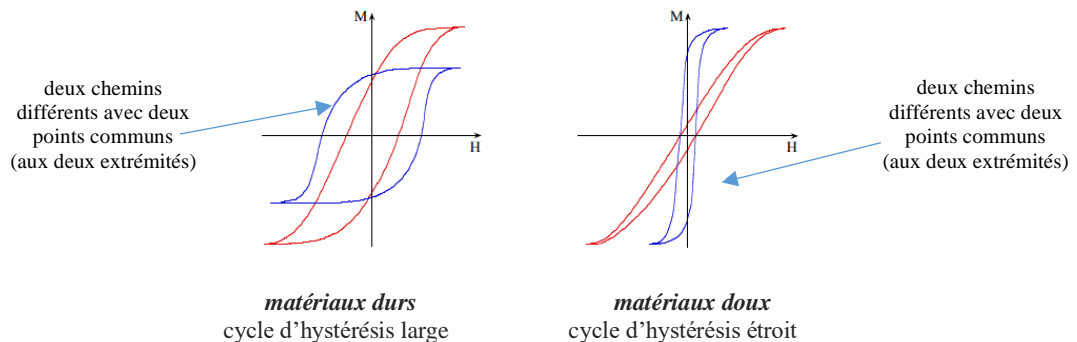
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Humours_of_an_Election

Qu'est-ce que l'hystérésis ?

L'hystérésis (ou hystérèse), du grec ὑστερος (*hústeros*) signifiant « après » ou « plus tard », est la propriété d'un système qui tend à demeurer dans un certain état quand la cause extérieure qui a produit le changement d'état a cessé.

En physique, l'hystérésis est la propriété de certains corps de s'aimanter sous l'effet d'un champ magnétique extérieur et de garder une partie de cette aimantation après la disparition de ce champ (ex. : magnétisation d'un matériau par un courant électrique qui persiste quand le courant a disparu). C'est en 1600 que paraît le premier ouvrage sur les aimants : *De magnete*. Son auteur, William Gilbert, essaya de magnétiser des barres de fer en utilisant le champ magnétique terrestre.¹

Les deux chemins n'ont pas nécessairement la même pente. Cela dépend des traitements antérieurs qu'a subi le matériau (son « histoire »). Un chemin peut avoir une pente plus importante que l'autre. La distance entre les chemins peut également varier suivant la nature du même matériau. Cf. infra la relation entre l'aimantation M et le champ magnétique H .



Cycle d'hystérésis large \Leftrightarrow grande aimantation permanente (matériau utilisé pour la fabrication d'aimants permanents)

Par *moment*, il faut entendre le *moment magnétique*. Il s'agit d'une grandeur vectorielle qui permet de mesurer l'intensité d'une source magnétique (distribution de courant, matériau présentant un moment magnétique spontané). Ce vecteur relie le *moment mécanique* que subit un objet au champ magnétique externe qui s'applique à lui.

La relation entre la force du champ (H) et l'aimantation (M) n'est **pas linéaire**. Ainsi, si le matériau est démagnétisé ($H = M = 0$), alors la courbe d'aimantation initiale augmente rapidement au début, puis devient asymptotique en atteignant un point de saturation magnétique. Si, par la suite, le champ magnétique est réduit de manière *monotone*, alors M suit une courbe différente, d'où le phénomène d'hystérésis.

(Une fonction *monotone* est une fonction numérique qui reste toujours soit croissante soit décroissante. Autrement dit, son sens de variation est constant.)

Les cycles d'hystérésis ne sont pas limités aux matériaux ferromagnétiques. Ils ne sont pas non plus observés qu'en politique. En économie par exemple, l'employabilité dépend aussi du taux de chômage observé dans le passé. Quand une personne est au chômage, il est un peu dur de la remettre sur le marché (perte d'expérience, etc.). De façon générale, les décisions économiques laissent des traces.

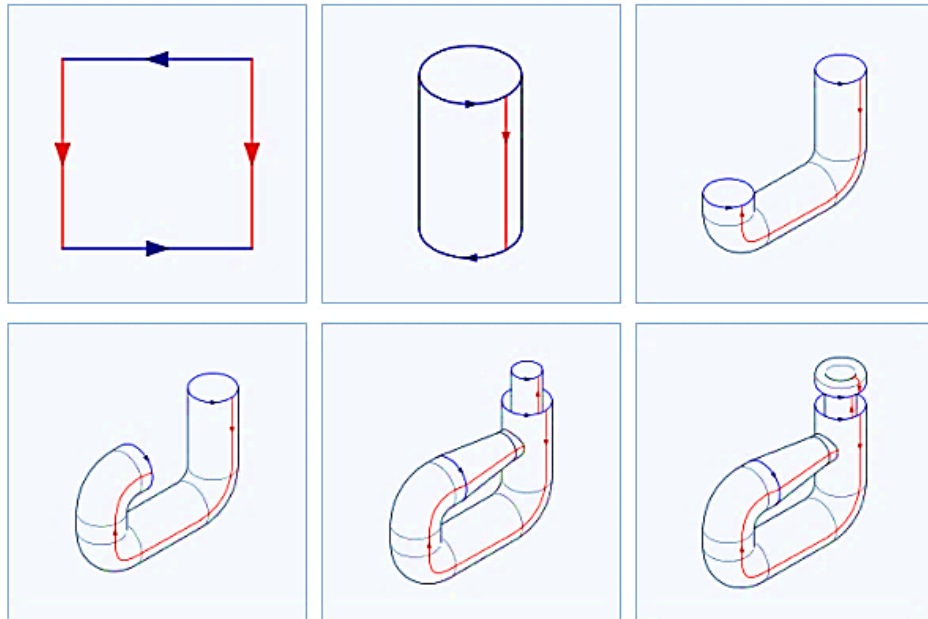
Soit, par ex., une politique restrictive non adaptée qui a contribué à accroître le chômage. Cette politique emporte d'autres conséquences. Les chômeurs ne retrouvent pas immédiatement un emploi quand la croissance repart ; il y a eu accumulation du chômage. La politique restrictive a pu, en outre, donner naissance à des phénomènes de résignation qui sont peu favorables à la reprise. L'erreur de pilotage a conduit également les finances publiques à être dégradées (moins de recettes, plus de charges) au point qu'il est impossible de pratiquer une relance budgétaire.

*La théorie économique classique a toujours eu tendance à considérer le temps comme réversible. « On peut faire pousser des arbres en plantant des feuilles ». Il n'y a pas de flèche du temps. C'est inexact. On ne peut pas revenir en arrière. Il y a des effets d'hystérèse. Quand on fait des erreurs, on en porte la trace durablement.*²

¹ Roger Fontaine, « Aimants », <http://www.universalis.fr/encyclopedie/aimants/> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ferromagnétisme> ; <http://www.unige.ch/sciences/physique/tp/tpe/PDF/E8.pdf>. https://fr.wikipedia.org/wiki/Moment_magnétique

² Jean-Paul Pollin, Christophe Lavalie et Jean-Baptiste Desquilbet, *Les effets d'hystérèse (ou hystérésis)*, <http://www.ac-orleans-tours.fr/centreco/ecomonet.htm>. Nous soulignons.

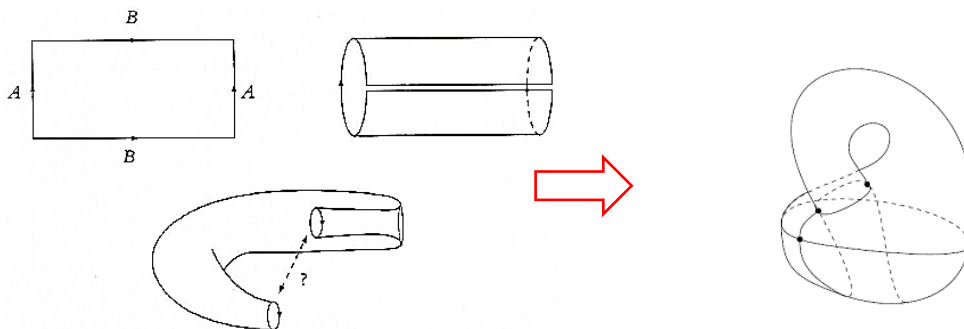
Montage dans le monde tridimensionnel R^3 de la bouteille de Klein à partir d'un certain carré initial



À partir du carré initial, on colle les deux **bords rouges** l'un contre l'autre, dans le sens des flèches. La figure obtenue est un cylindre, dont on veut identifier les deux bords à l'aide des **flèches bleues**. Pour respecter le sens de ces flèches, il est nécessaire de retourner l'un des cercles avant de le recoller à l'autre, et à cette fin, d'opérer une auto-intersection.

Identifier veut dire « coller » de façon plus concrète. On commence par « coller » les **bords rouges** en repliant sur lui-même pour en former un cylindre qui sera à son tour courber avant de s'emboîter dans lui-même en inversant l'orientation. Sur la dernière *fig. supra* est représenté un « goulot » de bouteille pour rappeler que *la bouteille de Klein ressemble une bouteille bien que son nom provienne d'une erreur de traduction [ou d'un jeu de mots]. Elle fut conçue par le mathématicien allemand Felix Klein en 1892 qui l'appela Fläche (« surface en allemand).[alors que « bouteille » se dit Flasche].*¹

La bouteille ne possède pas en réalité d'auto-intersection du « goulot » ou de la paroi. Il s'agit en fait d'une **surface non orientable** (comme le ruban de Möbius), et sans bord (comme peut l'être la sphère). Les figures infra indiquent mieux la manière de coller et identifier les côtés d'une bouteille de Klein en fonction de la position des flèches.



¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Bouteille_de_Klein ; V. Muñoz, *Les formes qui déforment. La topologie*, coll. Cédric Villani, op. cit., p.61 : Blogdemaths, 4 mai 2014, <https://blogdemaths.wordpress.com/2014/05/04/le-petit-monde-de-pac-man/>.

§ 44. – ANALYSE DE FOURIER EN DROIT POSITIF

1/ Séries de Fourier et transformée de Fourier, 883

a) Les séries de Fourier, 884

- i Une synthèse additionnelle, 884*
- ii Exemples, 885*

b) La transformée de Fourier, 885

- i Le passage au continu, 885*
- ii L'utilité d'une transformée de Fourier, 885*

2/ Observations préalables en droit, 885

a) La mesure de l'interprétation juridique, 885

- i Les différentes mesures, 885*
- ii Le thermomètre de l'interprétation, 888*
- iii La mesure de la variation interprétative, 891*

b) Les chroniques (ou séries chronologiques ou temporelles), 893

- i Une invite à la recherche, 893*
- ii L'effet de la hiérarchie du droit, 893*

3/ La « périodicité » du droit et de ses sous-structures, 897

a) Les Etats-Unis, 897

- I Un nouveau soupçon de cycle en droit, 897*
- ii La synthèse additionnelle américaine, 901*
- iii La valeur moyenne d'un signal, 901*
- iv Le coefficient de fréquence de l'interprétation constitutionnelle, 903*
- v Les coefficients de fréquence de l'interprétation des lois et des cas, 910*

b) L'Angleterre, 917

- i The rule of (the common) law, 917*
- ii La souveraineté du Parlement sous le feu de l'interprétation, 918*
- iii Le parallélisme des fluctuations des common law anglaise et américaine, 923*
- iv La spécificité de la synthèse additionnelle anglaise, 826*

c) La France, 930

- i La recomposition du droit positif français, 930*
- ii L'imprégnation d'un certain cartésianisme, 932*
- iii L'histoire constitutionnelle mouvementée française, 936*
- iv Des ondulations sous l'équanimité des lois, 940*

Résumé XXXVI, 948

Annexes I et II, 950

Addendum :

**Comparaison entre la méthode des moindres carrés et l'échantillonnage d'un signal
(et son intérêt en droit), 957**

Le Code civil des Français, s'il est un événement instantané en tant que promulgation, est, en tant que contenu juridique, un flux mouvant qui a ses sources en amont de 1804 et dont les ondes arrivent jusqu'à nous.¹

Certains juristes, et non des moindres, parlent d'« ondes » en droit des Lumières et post-Lumières, en France et aux Etats-Unis particulièrement. Il est difficile d'apprécier la portée d'un tel propos. Est-ce une simple métaphore ou une analogie qui avait jusque-là échappé à l'investigation ? Les mots finissent-ils par imposer des idées ou des idées à creuser gisent-elles sous les mots, poussant ces derniers à s'exprimer ?

On nous accusera une fois de plus de déployer une ingéniosité à répondre qu'il n'est pas sans vraisemblance qu'il existe un lien profond entre le droit et la science moderne s'agissant même des phénomènes d'ondulation. Cette opinion semble encore devoir être nuancée, mais avant de l'être, il importe de se référer à un savant comme Fourier pour voir combien la comparaison qu'emporte cette opinion n'est pas si infondée.

Fourier est issu de la Révolution française. Dans son étude de la chaleur, il met au point des séries particulières qui lui permettent de trouver la solution de la diffusion du chaud vers le froid. Fourier sait calculer la propagation de la chaleur dans un cas simple. En supposant la source de la chaleur alternativement chaude et froide, et des intervalles de temps à peu près égaux, il a l'idée de décomposer la courbe observée en des courbes périodiques plus simples de type sinus ou cosinus. Il a aussi l'idée de faire le chemin inverse en reconstruisant, à partir de ces courbes, la courbe initiale.

Dans le 1^{er} tiers du XIX^e siècle, on démontra que les fonctions périodiques continues, ou par morceaux, pouvaient être effectivement développées en série de Fourier. Sous certaines conditions, la série converge vers la fonction. Une fonction continue par morceaux sur un intervalle est une fonction qui a un nombre fini de discontinuités et qui est continue sur chaque intervalle compris entre deux discontinuités. *La transformée de Fourier* généralise la série de Fourier en s'appliquant à un signal non périodique dont on ne peut pas prédire exactement le comportement dans le futur. Il n'y a aucune raison pour que l'on retrouve les mêmes conditions antérieures. La période peut entretemps changer. La transformée de Fourier consiste à convertir un signal, dont l'amplitude est décrite par rapport au temps, en un signal dont l'amplitude est représentée par rapport à la fréquence, c'est-à-dire par le nombre d'apparitions.

Le droit américain, anglais et français des Lumières peut être entrevu comme un signal plus ou moins périodique qui se réduit à quelques « coefficients » pondérant les fréquences des diverses composantes oscillantes. On a conscience que les « ondes » sont très imparfaites, qu'elles ne sont que quasi-« sinusoïdales », mais le modèle de Fourier, emprunté à la science moderne, invite à redécouvrir le droit autrement grâce, une nouvelle fois, à une mise en rapport des lois de la nature et de l'état du droit.

o

1/ Séries de Fourier et transformée de Fourier

a) Les séries de Fourier

i Une synthèse additionnelle

Fourier est un diplomate dans l'âme avant de l'être en science. Dans le domaine de la négociation et en mathématiques, l'homme est tout en rondeur. Son histoire est exemplaire des savants issus, ou plutôt sortis de l'ombre, grâce à la Révolution française. Voici comment nous en brossons le portrait en rapportant pour une revue spécialisée une conférence sur son équation de diffusion de la chaleur :

¹ Jean Carbonnier, « Le Code civil des Français a-t-il changé la société européenne ? Programme pour une recherche sociologique du Code de 1804 », Recueil Dalloz Sirey, 1975, Chronique, p.171.

Une jeunesse à la Bonaparte	L'art d'arrondir les angles
<p>Né en 1768. Famille modeste (le père est tailleur d'habit). Orphelin très tôt (il perd sa mère à 8 ans, son père à 10). Ecole militaire dans le cadre de laquelle sa condition de roturier lui interdit l'accès au concours des officiers d'artillerie. La roue de l'infortune tourne : il est éduqué par des moines bénédictins qui lui offrent un milieu plus cultivé. Il apprend la rhétorique et le latin.</p> <p>La Révolution française éclate : une brèche sociale s'ouvre.</p> <p>Comme Bonaparte, il saisit l'opportunité. Il s'engage du côté des Jacobins, échappe de peu à la guillotine sous la Terreur (sa sentence n'a pas le temps d'être prononcé car Robespierre vient d'être arrêté).</p> <p>La voie est redevenue libre pour continuer l'aventure. Il participe à l'expédition d'Égypte mais revient à Paris après la défaite de la flotte française à Aboukir (1798).</p>	<p>Malgré son énergie révolutionnaire, Fourier n'est pas un furieux. A l'Ecole militaire, il se révèle un élève hors norme. A 16 ans, il est jugé apte à devenir professeur de l'Ecole. A 17 ans, il écrit son premier mémoire de mathématiques. En 1795, il est professeur à l'Ecole Normale (Supérieure) et à l'Ecole Polytechnique. Il part pour l'Égypte comme conseiller technique. Il est secrétaire de l'Institut d'Égypte au Caire. Ces fonctions le mettent en retrait de la campagne militaire. Son rôle est plutôt celui d'un diplomate qui fait merveille sur place.</p> <p>En France, il devient préfet jusqu'en 1815. La Restauration le destitue, mais il parvient à être élu membre de l'Académie des sciences deux ans après. C'est dire qu'il n'est pas un homme de conflit, qu'il a un caractère accommodant, capable de créer autour de lui un consensus même après avoir soutenu Napoléon. La qualité de son écriture achèvera de lever les oppositions.¹</p>

(voir le §44, dans le Volet II du pour l'aspect technique)

ii Exemples

(voir le §44 du Volet 2)

(Diderot s'introduit ici, à nouveau subrepticement. Il dit, en parlant bas, pour ne pas troubler l'audition:)

Il y a dans tout chant une gamme. Cette gamme a ses intervalles, chacune des cordes a ses harmoniques et ces harmoniques ont les leurs. C'est ainsi qu'il s'introduit des modulations de passage dans la mélodie et que le chant d'enrichit et s'étend. Le fait est un motif donné que chaque meusien sent à sa guise.²

b) La transformée de Fourier

i Le passage au continu. ii L'utilité d'une transformée de Fourier

(voir le §44, dans le Volet II)

2/ Observations préalables en droit

a) La mesure de l'interprétation juridique

i les différentes mesures

Sauf erreur, je ne connais pas à ce jour, tant à l'âge des Lumières, que dans l'âge d'après, une réflexion systématique à ce sujet. Pour comprendre toutefois ces moments qui s'enchaînent en droit, il y a lieu d'abord de ne pas confondre la question de la qualité technique de la loi et celle de sa qualité morale ou sociale. Il y a lieu ensuite de distinguer la question du caractère strict ou large de son interprétation. Ces trois questions renvoient à des évaluations distinctes, sans exclure l'impact de l'une sur une autre.

La « mesure » de la qualité technique de la loi est la question la moins difficile.

On peut imaginer un axe vertical donnant des notes à des lois plus ou moins bien faites par rapport à une *check-list* comme celle d'un contrat qui doit comporter telle ou telle disposition pour être considéré comme tel. Un contrat de bail d'habitation type comporte une description du bien loué, une indication

¹ Alain Laraby, « La diplomatie au service des mathématiques », Paris, Quadrature, revue des mathématiques pures et épicées, n° 82, nov. déc. 2011, pp.5-8. La conférence était donnée par Jean-Pierre Demailly à la Bibliothèque nationale dans le cadre du cycle : *Un texte, un mathématicien*. Le texte était *Théorie analytique de la chaleur*, publié en 1822. Un facsimilé a été édité par Gauthier-Villars en 1888.

² in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, p.79.

du prix, des clauses de révision du prix, des clauses de résiliation, etc. Mutatis mutandis, une loi pour être qualifiée telle ou « bonne », doit comporter un certain d'*items* comme la précision des dispositions (ex. fixation des peines, avec des maximum et minimum), son application dans l'espace et le temps, ses éventuelles exceptions ou dérogations, etc. De ce point de vue, la très bonne loi aurait une note de 20/20 et la très mauvaise 0/20. Une loi qui reproduit plus ou moins cette liste se situerait entre 0 et 20.

Le 0 pointerait la loi qui serait si générale qu'elle s'appliquerait à tout. Par ex., *si l'individu fait quelque chose, il sera condamné*. Il s'agit d'une phrase creuse et dangereuse par excellence ! L'interprète de la loi peut faire ce qu'il veut avec une telle loi. Il n'y a que des mots permettant au juge de faire n'importe quoi en toute circonstance. Autre ex. moins caricatural : *Tout vol sera puni d'une peine de prison*. Une loi aussi floue est fort problématique du point de vue de sa confection. De quel vol parle-t-on ? *Tout voleur aura la main coupée*. De quelle main parle-t-on ? de la droite ou de la gauche ? De la main en sa totalité, celle qui au-dessus du poignet ou en dessous ? Envisage-t-on de couper une partie de la main selon la gravité du vol ? Que d'interrogations grotesques en perspective ! La plume d'un Voltaire montrerait le côté ridicule et absurde d'une telle rédaction de la loi, en vigueur hélas dans des zones de ténèbres !

Montesquieu donne quelques conseils pour « composer » des lois. Le *style des lois* doit être *simple* (car *l'expression directe s'entend toujours mieux que l'expression réfléchie*). Et Montesquieu d'ajouter : *Les lois ne doivent pas être subtiles ; elles sont faites pour des gens de médiocre entendement ; elles ne sont point un art de logique, mais la raison simple d'un père de famille*. La clarté des lois est une exigence impérieuse, tant *il est essentiel que les paroles des lois réveillent chez tous les hommes les mêmes idées*. Dans cet esprit, le style des lois doit également être *concis*, non *diffus*. Il doit éviter de s'exprimer avec trop d'abondance et sans ordre. Il doit éviter des dispositions inutiles qui affaiblissent les nécessaires. En effet, *lorsque, dans une loi, les exceptions, limitations, modifications ne sont point nécessaires, il vaut beaucoup mieux n'en point mettre*. De pareils détails en appelleraient d'autres.¹

La « mesure » de la qualité technique de la loi devrait permettre de savoir s'il convient de la voter ou de la promulguer. Aujourd'hui, les administrateurs des assemblées parlementaires travaillent dans cette voie, mais il faudrait aussi une Commission de révision des lois pour s'assurer, avec plus de recul, si des circonstances nouvelles (par ex. : l'irruption de l'informatique ou la découverte de l'ADN) ne les rendent pas désuètes, inutiles ou encombrantes comme un contrat dont l'objet n'a plus du tout lieu d'être. Pareille Commission devrait assister le Parlement (ou le Congrès), voire le Ministère de la justice, qui pourraient la consulter au lieu de s'employer à multiplier des lois nouvelles mal faites.

(Les commissions de codification à droit constant ne modifient jamais le droit existant. Il existe toutefois des instances qui commencent à se préoccuper notamment d'abroger les textes caducs ou les redites.)

(§38-ii) La « mesure » de la qualité morale ou sociale de la loi est tout autre chose. Nous sommes dans le « bien » ou le « mal » du point de vue du contenu de la loi. Une loi mal faite techniquement n'est pas toujours « liberticide » si du moins l'interprète n'a pas lui-même tous les degrés de liberté sur tout (une telle licence pourrait rendre arbitraire n'importe quelle loi).² Une loi bien faite techniquement peut être désastreuse quant à ses répercussions sociales (par ex., la *loi des suspects* sous la Révolution française, ou, au XX^e siècle, sous le régime de Vichy, les « lois raciales » aggravant les lois nazies de Nuremberg. La loi la meilleure protège la population sans exception ; la pire la terrorise légalement.

La « quantification » de l'interprétation des lois est aussi une toute autre affaire, une sacrée paire de manches, dirait le populo. Peut-on s'inspirer d'un modèle quelconque pour établir une échelle, une graduation d'interprétation qui mette d'accord les interprètes exerçant dans tel ou tel domaine ?

La science des Lumières offre une piste en établissant une échelle de température à partir de deux points référents extrêmes entre lesquels est cochée une suite de degrés. En 1714, le physicien allemand Fahrenheit proposa de prendre comme température basse celle d'un mélange de chlorure d'ammonium et de glace et comme température haute celle du corps (le sang d'un cheval). Il divise l'intervalle en 96 unités. En 1742, l'astronome suédois proposa une autre échelle. La glace qui fond lui donna le 0 degré et l'eau qui bout le 100^e degré. Il divisa l'intervalle en centigrades. Son usage l'emporta en Europe et

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 29, chap.16 : Choses à observer dans la composition des lois, Pléiade, pp.876-881.

² *Lorsque, dans une loi, l'on a bien fixé les idées des choses, il ne faut point revenir à des expressions vagues. Dans l'ordonnance criminelle de Louis XIV, après qu'on a fait l'énumération exacte des cas royaux, on ajoute ces mots : « Et ceux dont de tout temps les juges royaux ont jugé ». [Cette précision, si on peut dire] fait rentrer dans l'arbitraire dont on venait de sortir. (Ibid., p.878).*

dans le monde, à l'exception des Etats-Unis réticents à l'adopter autant que le système métrique.

Entre les deux échelles, il existe des points de passage : $0^{\circ}\text{C} = 32\text{ F}$ et $100^{\circ}\text{C} = 212^{\circ}\text{F}$. Si T_{F} désigne la température Fahrenheit et T_{C} celle de Celsius, l'équation de traduction est : $T_{\text{F}} = 9/5T_{\text{C}} + 32$. Malgré l'existence d'une telle équation, nous ne sommes pas dans la totale exactitude, car par ex. l'eau bout à 100°C à pression normale, en plaine, mais ... en montagne, la pression diffère... Aujourd'hui, la science se fie plutôt à une autre échelle, celle de Kelvin que ce physicien amena au XIX^e siècle en introduisant un zéro absolu ($-273,15^{\circ}\text{C}$). La suite des degrés reste cependant en centigrades.¹

Sur la base de cette idée (qui appartient à l'*épistémè* des Lumières), le 1^{er} modèle qui vient à l'esprit exprime sans conteste une conception naïve, mais il a le mérite d'offrir une échelle qui se veut objective. L'idée est de mesurer l'interprétation d'une loi via le nombre des éléments de la loi qui sont présents dans son interprétation. Le juge ou l'administrateur ont-ils repris les mots mêmes de la loi, sa ponctuation, sa syntaxe, voire sa motivation ? Une interprétation qui comporte tous les éléments de la loi, ni plus ni moins, serait une interprétation stricte. Une interprétation qui n'en comporte aucune serait à l'opposé une interprétation large. Entre ces deux pôles, l'interprétation serait qualifiée de plus ou moins stricte ou plus ou moins large suivant le nombre d'éléments présents.

Des critiques ne manqueront pas de s'élever dans différentes traditions juridiques contre une telle graduation. N'est-elle simpliste, diront-ils. A supposer que tous les éléments de la loi soient réunis, ils peuvent fort bien n'être pas entendus identiquement par tout le monde. La valeur des mots, leur emplacement, la pondération que chaque interprète accorde à chaque terme, brouillent manifestement la perception commune. Même si une telle interprétation canonique se dégage de la lettre même de la loi, la diversité des cas d'espèce, dues à la diversité des circonstances, rend souvent une telle graduation inadéquate. Hélas, une échelle « objective » n'est pas aussi invariable qu'il le faudrait !

Un conseil, ajouteront-ils :

(§37-i)

Au lieu de vous fixer sur les mots, lâchez prise ! Laissons donc les éléments de la loi varier en nombre et en valeur comme dans la réalité. Il n'y a pas lieu de trop vous inquiéter.

Ils ont raison : Il est possible de concevoir un second modèle en considérant des moyennes. Comme les institutions et l'opinion (et comme les températures du thermomètre), les interprétations juridiques résultent aussi d'un processus de fabrication de moyennes. Ce sont en droit, comme ailleurs, des expériences nombreuses, répétées, qui peuvent être plus ou moins semblables. Dans leur ensemble, sur une période donnée, elles contribuent à créer une impression d'uniformité. Les cas isolés sont éliminés. Il n'est pas irraisonnable dans ces conditions d'évoquer une interprétation stricte « moyenne », qui écarte les rigidités excessives, et une interprétation large « moyenne » qui écarte les extensions indéfinies. Nous quittons l'évaluation a priori pour la statistique.

Les niveaux de juridiction plus élevés peuvent être assimilés à des moyennes de moyennes. A chaque niveau, des phénomènes se répètent : au sein de chaque tribunal, il s'établit une moyenne en dépit de certains désaccords entre juges ; au sein de chaque juridiction, qui regroupe plusieurs tribunaux, il en est de même. Ces moyennes sont elles-mêmes lissées au sein d'une cour d'appel, et elles le sont à leur tour entre cours d'appel via une procédure de pourvoi ou de *certiorari* d'une cour suprême.

Certiorari : *The term comes from the words used at the beginning of these writs when they were written in Latin: certiorari (volumus) "(we wish) to be informed". [...] In the United States, certiorari is most often seen as the writ that the Supreme Court of United States issues to a lower court to review the lower court's judgment for legal error (reversible error) and review where no appeal is available as a matter of right.*²

- Bon, supposons que vous puissiez définir des interprétations moyennes extrêmes si on peut utiliser cet oxymore. Entre la stricte (la minimale) et la large (la maximale), comment situez-vous, entre ces deux points-référents, toute autre interprétation ? Pouvez-vous enfin définir une règle, une mesure ?

- C'est précisément l'intérêt du second modèle si vous me laissez le temps de développer mon propos.

- Pardon, *go ahead* ! je suis tout ouïe.

¹ Walter Lewin, Lect. 32 : *Heat, Thermal Expansion*, MIT, Fall 1999, <https://www.youtube.com/watch?v=FFMKON9IKAU>.

² <https://en.wikipedia.org/wiki/Certiorari>

ii Le thermomètre de l'interprétation

(§32
2/c)

- Vous en avez déjà entrevu l'idée quand nous avons suggéré une méthode d'évaluation de ce que Montesquieu appelle la *sûreté*. Il s'agit d'une opinion, d'un sentiment de sécurité, à la fois individuel et collectif comme l'évoquait Hobbes. A cette occasion, nous avons fait allusion à la théorie des jeux. Cette théorie était en germe au XVII^e siècle, à lire les réflexions de Huguens, Pascal et Fermat sur les jeux aléatoires. Au XVIII^e siècle, Daniel Bernoulli et l'abbé Bayes affineront l'approche en mesurant les degrés de satisfaction ou de croyance par des probabilités subjectives. Ces probabilités sont conçues en situation d'incertitude, par opposition aux probabilités objectives définies, par ex., dans le jet d'un dé ou d'une pièce de monnaie. Dans le cas des probabilités objectives, le risque est connu (on a vu comment Laplace et Condorcet reprirent cette tradition à la fin du XVIII^e siècle) :

(§ 35-i)

Une probabilité objective (« chance » en anglais) reflète le degré d'occurrence du phénomène tel qu'il est estimé par le modélisateur ; elle est considérée comme une véritable propriété attribuée au système considéré. Une probabilité subjective (« credence » en anglais) reflète le degré de croyance d'un acteur en la survenue du phénomène, compte tenu de son incertitude; elle traduit un jugement de l'acteur, à l'instar du jugement qu'il peut porter sur toute propriété d'un système.¹

Daniel Bernoulli en Suisse et Bayes en Angleterre ont relevé la gageure que les variables psychologiques ne seraient pas mesurables. Au lieu de s'en tenir à l'introspection, ils ont porté leur attention sur les effets des degrés de croyance plus facilement appréhendables. A cette fin, il y a lieu de ne pas confondre *the quantitative aspects of beliefs as the basis of action*, comme causes d'action, et *the intensities of belief-feelings [that] may be variable from individual to individual*. Depuis les Lumières, on a avancé dans cette direction, mais on a considéré d'abord que ce n'était pas assez de mesurer les probabilités : *in order to apportion correctly our belief to the probability we must also be able to measure our belief*. La probabilité de réalisation d'une croyance n'est pas la quantité de croyance elle-même. Les probabilités subjectives sont des paris (des *bets*), *p*, qui se combinent en fait avec les quantités de croyance dans la réalisation de ces probabilités (*degrees of belief in p*).²

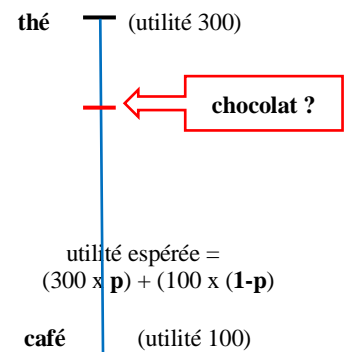
La probabilité mesure le pari qu'un joueur est prêt sur la base de sa croyance. Dis-moi combien tu es prêt à prendre, je te dirai l'intensité précise de ta croyance. Le pari devient l'instrument de mesure de la croyance.³

En clair, nous retrouvons la notion d'espérance mathématique ou gain moyen espéré, mais cette moyenne attendue ne résulte plus d'une combinaison entre des quantités et des probabilités, aussi objectives les unes que les autres (par ex. un tirage aléatoire portant sur des lots évalués en monnaie) mais sur des quantités et des probabilités aussi subjectives les unes que les autres. *We thus define degree of belief in a way which presupposes the use of the mathematical expectation.*⁴ A la notion d'espérance mathématique d'un gain est substituée celle d'espérance d'utilité des différentes conséquences. Nous pouvons par ex. marier des satisfactions à des probabilités pour les obtenir.

Soit une question simple portant sur une expérience familière.

- Quelle boisson préférez-vous ? Le thé, le café, le chocolat ? – Le thé. – Celle que vous savourez le moins ? – Le café. – Et le chocolat ? – Entre les deux. – Plus exactement ? ...- Si j'ai bien compris votre nouvelle présentation de l'espérance mathématique, je dirai que ma satisfaction moyenne espérée est égale à : (ma préférence pour le thé, d'utilité disons 300, x par une probabilité *p*) + (ma préférence pour le café, d'utilité 100, x par une probabilité (1-*p*)).

– Oui, mais comment situez-vous votre préférence pour le chocolat ? Autrement dit, comment la mesurez-vous entre le café et le thé ?



¹ M. Cozic & B. Walliser, « Les probabilités et la théorie des jeux », in Cahiers de Recherche de l'Institut de l'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, Série « Décision, Rationalité, Interaction », DRI 2014-3, op. cit., p.3. Nous soulignons.

² F. P. Ramsey, « Truth & Probability » (1926) & « Further Considerations » (1928) & « Probability and Partial Belief » (1929), in History of Economic Thought Website, op. cit., pp.122-173.

³ Arnaud Berthoud, *Consommation : Agent économique et sujet moral*, Presses universitaires du Septentrion, Lille, 2005, p.137.

⁴ P. Ramsey, « Truth & Probability », p.173

- Eh bien, si je ressens que mon goût pour le chocolat est plus proche de celui pour le thé que du café, je choisis une probabilité **p forte** d'avoir du thé qui me procure la satisfaction **la plus forte** et une probabilité $(1-p)$ **faible** du café qui me procure la satisfaction **la plus faible**, comme par ex. $(300 \times 0.7) + (100 \times 0.3) = 240$. Le calcul de cette espérance « subjective », ou utilité espérée, détermine mon degré de satisfaction du chocolat qui sera plus près de mon goût pour le thé que du café.

- Très bien.

- En revanche, si je ressens que mon goût pour le chocolat est plus proche de celui pour le café que du thé, je choisis une probabilité **p faible** d'avoir du thé qui me procure la satisfaction **la plus forte** et une probabilité $(1-p)$ **forte** le café qui me procure la satisfaction **la plus faible**, comme par ex. $(300 \times 0.3) + (100 \times 0.7) = 160$. Le calcul de cette espérance subjective, ou utilité espérée, détermine mon degré de satisfaction du chocolat qui sera beaucoup plus près de mon goût pour le café que du thé.

- En clair, c'est grâce à ce qui vous apparaît probable que vous parvenez à quantifier votre niveau de satisfaction. Il y a *une équivalence entre l'utilité espérée et la mesure de la probabilité [subjective]*.¹

C'est cette combinaison linéaire ou addition particulière qui définit mon degré de goût pour le chocolat. J'en obtiens une évaluation précise, via le recours à un choix entre des « loteries », conçues comme des variables aléatoires, auxquelles j'associe des probabilités. (Une décision est effectivement une loterie, i.e une distribution de conséquences attachées à une distribution de probabilités. Par ex. : je préfère 1 chance sur 2 le yaourt et 1 chance sur 3 le fromage. Ce n'est pas seulement un choix, mais un choix entre loteries.) Attention : on parle bien d'*utilité*, de quelque chose de ressenti, de « vécu ».

- Mais votre maximum (300) et votre minimum (100) sont arbitraires ! La mesure de vos bornes extrêmes n'est pas elle-même stable : elles subissent des variations dans le temps. Il y a inévitablement de gros décalages.

- Le goût du café est déjà une moyenne (sur une journée ou une semaine ou dans l'année), ainsi que ceux du thé et du chocolat. En mariant ces moyennes avec des probabilités subjectives qui devraient en assurer la satisfaction, nous parvenons à une autre moyenne de satisfaction attendue ou espérée

Grâce à cette loi qu'est l'espérance d'utilité (on fait « naturellement » un calcul de moyenne espérée dans sa tête lorsque l'on est face à différentes alternatives qui emporte des gains et des pertes, la meilleure alternative étant située au-dessus de la moyenne, et la pire en dessous), les quantités subjectives ne deviennent pas objectives proprement dites, mais objectivables, ce qui est beaucoup.

Cette loi des préférences entre des options ne s'applique pas uniquement à des utilités (satisfactions). Comme l'écrit son promoteur, *It must be observed that this theory is not to be identified with the psychology of the Utilitarians, in which pleasure had a dominating position. The theory I propose to adopt is that we seek things which we want, which may be our own or other people's pleasure, or anything else whatever, and our actions are such as we think most likely to realize these goods.*² En clair, cette loi est susceptible de s'appliquer à des grandeurs psychologiques autres que l'utilité. Pour notre part, nous pensons que l'interprétation en droit est une de ces grandeurs. Son étoffe est également subjective et elle joue le même rôle que l'utilité dans la détermination de l'interprétation « espérée ».

L'interprétation par ex. d'une loi par un tribunal est **un degré de sens espéré ou souhaité** par ce dernier, équivalent à un *degree of belief*, auquel est attaché un pari d'occurrence (une chance imaginée). Sa mesure procède aussi d'un calcul d'espérance d'utilité entre deux bornes extrêmes.

$$\text{interprétation (la plus) espérée } I = (p. \text{interprétation haute } I_h) + ((1-p). \text{interprétation basse } I_b)$$

$$\text{soit : } I = p. I_h + (1-p). I_b,$$

en ajustant la bonne valeur de la probabilité p pour maximiser ce calcul d'espérance

Si l'interprétation haute (ou large) est la préférée du tribunal qui doit interpréter un texte quelconque (loi, règlement, jugement précédent, contrat), il augmentera la probabilité p . Dans le cas contraire, il choisera p de façon à favoriser la part de l'interprétation basse ou stricte dans le calcul de la moyenne espérée.

¹ Olivier Contensou, *Décisions et Perspectives : De la théorie de l'utilité à la philosophie de la volonté*, Thèse présentée à l'Univ. de Montréal, 2013, p.107. <https://www.academia.edu/>

² P. Ramsey, « Truth & Probability, p.16 ; V. aussi, Leonard J. Savage, *The Foundations of Statistics*, Dover Publications, 1972, ch.5 : Utility.

(Le lecteur trouvera en *Annexe I* un historique plus détaillé de cette approche en suivant l'affinement du mode de raisonnement des Lumières à nos jours pour parvenir, à terme, à une si simple expression.)

- Dans votre équation, l'interprétation haute (I_h) et l'interprétation basse (I_b) demeurent des données arbitraires, même si ce sont des moyennes. Pourquoi ne pas tout simplement évaluer I_h à 1 et I_b à 0 ?

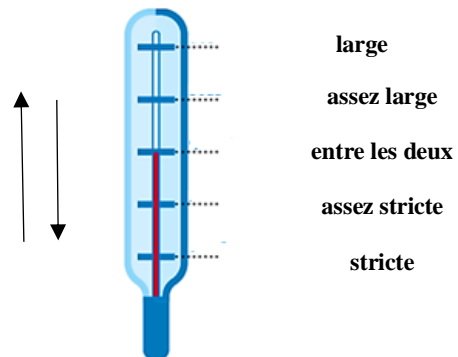
- Ce serait si simple que l'équation n'aurait plus de sens, car $I = p \cdot 1 + (1-p) \cdot 0 = p \dots$ De plus, une interprétation basse égale à 0 ($I_b=0$) est quasi-impossible. Devant toute disposition juridique, il subsiste toujours un résidu irrépressible. Une interprétation haute égale à 1 ($I_h=1$) est non moins impossible, car une telle égalité signifierait que l'interprétation a trouvé son point d'arrêt. Connaissez-vous en droit une interprétation fixée pour toujours ? Il y a des personnes qui l'affirment, mais ce n'est pas sérieux. Nous sommes dans l'idéologie, et non dans la description du droit, et encore moins dans son explication.

- Mais alors, quelle est votre évaluation de l'interprétation basse et de l'interprétation haute en droit ?

- Il faut être pratique. Comme en matière d'utilité, nous sortons des mathématiques exactes, même si nous utilisons une équation ! A mon sens, il faudrait revenir en partie sur le modèle du thermomètre

en considérant cinq échelons : une interprétation stricte (disons 100), assez stricte (200), entre les deux (300), assez large (400) et large (500).

Dans son calcul d'espérance, l'interprète choisira la probabilité qui lui permettra de se rapprocher de l'interprétation qu'il espère. Cette probabilité sera en fait moins subjective qu'intersubjective, car cette probabilité sera celle de la majorité des interprètes autorisés dans le domaine du droit positif étudié. L'espérance serait plutôt collective.



L'interprète penchera-t-il plus vers une interprétation assez large ? Il devra choisir une probabilité p qui rapprochera son jugement de celui qui favorise l'interprétation large. Par ex., $p = 0.6$, soit $(500 \times 0.6) + (100 \times 0.4) = 340$. Ce résultat signifie que l'interprétation attendue, celle qu'il entend donner, aura le degré 340 entre 100 et 500. S'il penche vers une interprétation assez stricte, il choisira par ex. $p = 0.2$, ce qui donnera $(500 \times 0.2) + (100 \times 0.8) = 180$. Ce chiffre est à apprécier par rapport à 100 et 500.

- Avec quel soin vous ajustez votre probabilité p pour « mesurer » l'interprétation d'un juge, ou plutôt des juges appartenant à un même niveau de juridiction ! Vous sous-entendez toutefois une échelle linéaire entre l'interprétation stricte et l'interprétation large, alors qu'aux extrêmes précisément, les choses se gâtent. Les écarts entre les types d'interprétation vers les extrêmes ne s'écrasent-ils pas ?

(§20
b-ii)

Plus vous tendez vers l'interprétation large, plus le surcroît d'interprétation diminue par effet de tassement comme on l'observe habituellement dans le fonctionnement réel de l'être humain. Vous l'avez rappelé vous-même en matière d'utilité en évoquant le phénomène de satiété. Dans le sillage des Lumières, au XIX^e siècle, il y a eu la loi Weber-Fechner qui établit une échelle logarithmique de l'intensité de la sensation perçue, sans laquelle les osselets de l'oreille ne pourraient traiter un son assourdissant!¹ Il y a aussi, en matière d'interprétation, à un certain niveau, saturation vers le haut ou le bas. L'interprétation stricte ou large peut devenir elle-même, aux oreilles de la justice, insupportable !

(Annexe II)

D'ailleurs, ce phénomène va dans le sens de votre thèse qui voit dans l'interprétation une « onde ». Comment expliquer autrement que des juges, à quel niveau de juridiction que ce soit, commencent à se lasser un moment de l'interprétation large ou stricte et se dirigent vers l'interprétation opposée ? Ce fait aide à comprendre pourquoi l'interprétation est, selon vous, une sorte d' « onde » presque comme

¹ Selon cette loi, l'intensité de la sensation perçue répond à la formule suivante : $I = k \log(S)$, où I est l'intensité de la sensation perçue, S la grandeur du stimulus et \log la fonction logarithme en mathématiques. La sensation varie comme le logarithme de l'excitation. En clair, $\Delta I/I = k$, où ΔI est le **seuil différentiel relatif**, soit la plus petite différence d'intensité perçue, I l'intensité du stimulus étalon et k la constante caractéristique de la modalité sensorielle en question. https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Weber-Fechner.

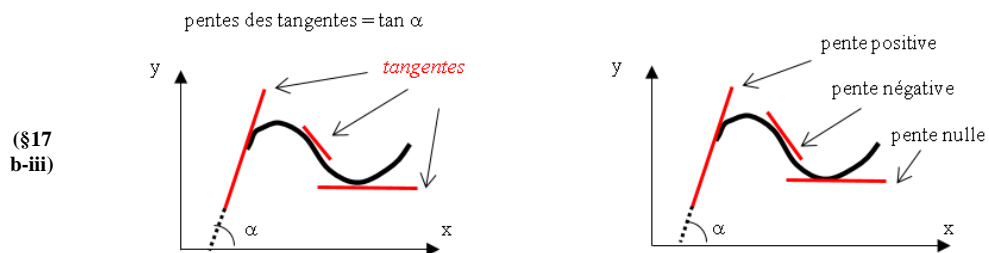
en physique, un mouvement oscillant, plus ou moins périodique, se propageant dans un « tunnel ».

- Quelle observation ! C'est très juste, et je vous en remercie vivement, mais l'échelle linéaire, dans une zone, disons médiane, n'exclut pas la logarithmique aux extrêmes. Comme en mathématiques, un intervalle donné, s'il n'est pas trop grand, peut être linéarisé. Pour éviter cependant que les extrêmes ne partent à l'infini comme ce serait le cas dans une échelle linéaire, il faut rectifier une telle échelle qui ne tient pas compte des effets de résistance (comme l'oreille) ou de satiété (comme celle de l'estomac !). Nous ne nous servons pour l'instant que de l'échelle linéaire pour « mesurer » n'importe quelle interprétation entre la stricte et la large. Vous verrez par la suite (dans notre §47-v) que nous utiliserons l'échelle logarithmique pour comprendre comment un juge prend un grand risque ou refuse d'en prendre aucun dans l'interprétation d'une loi, d'un règlement, d'un jugement de ses confrères (voire de ses supérieurs), ou d'un fait juridique comme un contrat. Ce sont des cas extrêmes par rapport à la moyenne des juges qui opinent dans un intervalle linéaire donné. La majorité des juges sont « juris-prudents » !

iii La mesure de la variation interprétative

- Vous avanciez l'idée que le droit, du point de vue de son interprétation, est sinon une « onde » proprement dite, avec une période fixe, du moins une oscillation. Comment pourriez quantifier, non plus l'interprétation elle-même, mais son changement en devenant moins stricte ou plus large ?

- Comme toute courbe, par sa pente, i.e. par l'angle formé par la tangente en un point et l'axe des abscisses. En ayant une 1^{re} idée de l'allure de la courbe (à défaut d'en connaître l'équation précise), on peut ainsi avoir une idée de la vitesse d'interprétation, voire du changement même de vitesse en comparant les tangentes en différents points. S'il y a peu de changements dans l'interprétation du droit, la tangente est quasiment plate. Si le changement commence à se faire sentir, la pente deviendra plus escarpée, de pente > 0 (si l'interprétation devient plus large) ou de pente < 0 (si elle devient stricte) :

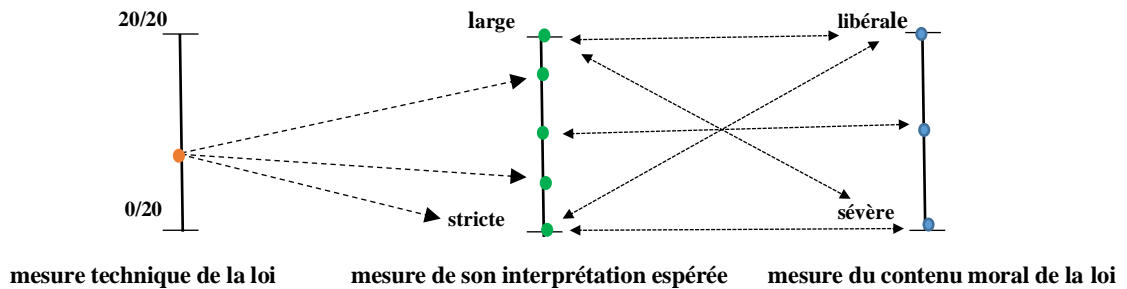


- Mais quel rapport entretient la mesure de cette « interprétation espérée » et de ses fluctuations avec la « mesure » de la qualité technique de la loi ainsi qu'avec celle de sa qualité morale ou sociale ?

- On pourrait croire qu'une loi techniquement bien faite, répondant à une norme d'écriture des lois, conduite nécessairement à une interprétation stricte de la loi. Hélas (ou plutôt ouf ! de soulagement), l'interprétation montre la limite de la loi. *Il n'y a pas de texte si clair que sa signification apparaisse avec évidence à tous ceux qui sont en sa présence. Il existe toujours une possibilité de découvrir une signification perçue par une autre personne, y compris par l'auteur même du texte !*¹

(§10) Sauf exceptions, on ne connaît guère une application automatique de la loi même si celle-ci réunit tous les critères de qualité rédactionnelle. Une loi plus ou moins parfaite techniquement peut donner lieu à une interprétation stricte, large ou moyenne pour ne retenir que trois échelons. En termes mathématiques, une telle correspondance n'est nullement une « fonction », car du point de départ (la mesure technique de la loi) partent trois flèches vers le point d'arrivée (la mesure de l'interprétation espérée). Sur une courbe, à une abscisse correspondraient trois ordonnées différentes.

¹ Michel Troper, *Théorie générale des sources du droit constitutionnel*, Univ. de Paris-Nanterre, Cours professé, 3^e cycle, 1983-1984.



L'interprétation stricte peut être un « bien » ou un « mal » du point de vue moral ou social. Une interprétation stricte de la loi pourra se révéler pour un prévenu ou un accusé bénéfique si la loi laisse au juge la possibilité de tenir compte des circonstances atténuantes. Mais la même interprétation pourra se révéler pour l'intéressé maléfique si la loi prévoit exclusivement des circonstances aggravantes. Une interprétation stricte de l'action administrative peut profiter aussi au citoyen mais une interprétation large des conditions d'éligibilité politique pourra aussi lui être favorable. Une interprétation large de la notion de protection de l'environnement pourra renforcer sa protection et nuira, en revanche, aux industriels.

Ainsi une interprétation restrictive peut être libérale autant qu'une interprétation large. Une interprétation extensive peut mettre en danger le sort des individus ou contribuer à leur bien-être. Il ne faut pas confondre strict et sévère, large et libéral même si parfois les adjectifs vont de pair. Si distinctes que soient les trois types de mesure de la loi, l'interprétation de la loi subit l'influence de son appréciation technique et de son jugement moral ou social. L'interprétation désirable est « fonction » pour partie (au sens cette fois mathématique) de l'une ou l'autre mesure. On ne voit pas comment un magistrat qui doit juger tel délinquant pourrait totalement faire fi de sa propre philosophie pénale, voire de l'opinion publique en général ou du moment (cette opinion peut être différente de celle qui a présidé à la loi).

- Attendez, attendez. Il faut nuancer ou amender votre schéma. J'admets qu'une disposition juridique, dût-elle remplir tous les critères d'une bonne rédaction, peut toujours donner lieu à une interprétation large aussi bien que stricte. La même disposition bien écrite risque d'être interprétée différemment par un juge animé par des valeurs de gauche et par un juge de sensibilité de droite. Admettez toutefois à votre tour qu'une loi techniquement claire et précise aura plus de chances de recevoir une interprétation stricte que large.

- Oui, la probabilité « objective » sera plus élevée sans doute. Il faut distinguer des zones de plus ou moins grande certitude, mais ne nous illusionnons pas trop. L'interprète, quel qu'il soit, n'en restera pas moins homme. Si lui, personnellement, n'est pas en cause, la communauté interprétative à laquelle il appartient le poussera dans une direction plutôt que dans une autre, nonobstant la satisfaction de critères rédactionnels préétablis. *Ecce homo*, disait Nietzsche. Il existe aujourd'hui des logiciels qui offrent au juge une palette de critères (je l'ai constaté moi-même aux Etats-Unis), mais l'informatique ne supprimera jamais l'interprétation subjective. Chassez-la par la fenêtre, elle reviendra par la porte !

Ici encore, le fait particulier ne se laisse pas totalement dominer par le fait général. L'espérance mathématique joue un rôle en droit, à condition qu'elle devienne une *espérance morale* comme on disait au XVIII^e siècle. Les probabilités subjectives, accolées à des grandeurs subjectives, règnent autant, et sinon plus, que les probabilités objectives comme la théorie des jeux le montre en économie. Par *espérance morale*, il ne faut pas entendre *moral* au sens de moralité ou d'éthique (notre verticale de droite dans notre schéma supra). Il faut entendre l'adjectif au sens psychologique et sociologique comme on désignait autrefois les sciences humaines par l'expression *sciences morales et politiques*.

- Soit, mais il y a encore un point qui reste obscur. Je comprends que l'interprétation stricte soit égale à un minimum et que ce minimum ne soit pas 0. Pour l'interprétation large, nous ne sommes pas seulement dans le subjectif, nous sommes dans le *wishful thinking* ! Bien que vous reconnaissiez que l'interprétation n'ait pas de fin, vous postulez un maximum, allez comprendre ! L'interprète peut tomber dans l'interprétation indéfinie. L'interprétation large n'est pas aussi précise que le goût du thé dans votre exemple pour situer votre préférence pour le chocolat. Quelle est donc la limite réelle du « large » ?

L'interprétation large peut être telle qu'elle sorte de l'épure de la loi. Supposons par exemple qu'une autorité municipale décide d'interdire, au nom de la préservation de l'ordre public, toute manifestation ou réunion quelles que soient les circonstances. Cette interprétation de l'ordre public dépasse toute

borne !

- C'est un bon exemple, qu'on entreverra bientôt. La limite de l'interprétation large peut être imposée par une autorité interprétative supérieure, en conséquence, par exemple en France, du *contrôle étroit* exercé, dans certaines occasions, par le Conseil d'Etat, ou en conséquence, par exemple aux Etats-Unis du *strict scrutiny* mis en avant par la Cour suprême lorsque des questions fondamentales sont en jeu. (Nous détaillerons ces contrôles en temps opportun.)

Vous objecterez peut-être que l'interprétation stricte peut être prescrite antérieurement par la loi. Dans ces conditions, l'interprétation du juge serait superfétatoire. L'article 111-4 du Code pénal français dispose, par exemple, que *la loi pénale est d'interprétation stricte*. (sic) Il n'y a pas d'ambiguïté, sauf que cet énoncé *doit être interprété pour savoir ce que peut bien signifier une interprétation stricte...*¹ En revanche, vous auriez raison de me faire remarquer qu'une juridiction supérieure, comme la Cour suprême américaine, n'a pas toujours elle-même le dernier mot. Elle l'a sans doute au regard des juridictions inférieures, mais, juchée au sommet de l'Etat, elle doit composer avec l'interprétation concurrente des autres pouvoirs situés à son niveau. La balance des pouvoirs, par la faculté d'empêcher qu'elle accorde aux pouvoirs législatif et exécutif, joue aussi un rôle. On y reviendra pareillement.

b) Les chroniques (ou séries chronologiques ou temporelles)

i Une invite à la recherche

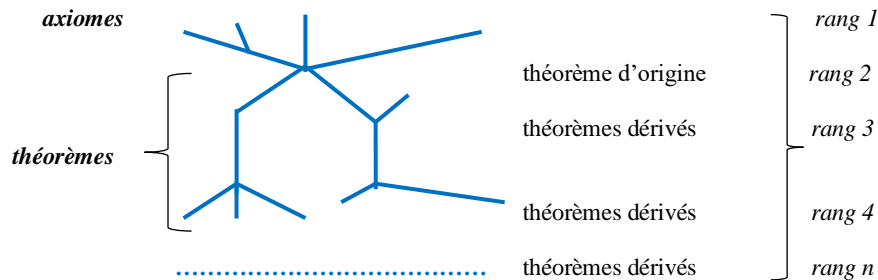
(voir le §44, dans le Volet II)

ii L'effet de la hiérarchie du droit

Du point de vue théorique, tout juriste moderne n'ignore pas que le droit comporte une double hiérarchie, celle des règles et des autorités chargées de les édicter ou de les appliquer. Il y a là une piste à explorer sans attendre un travail plus fin sur les faits. Une porte est entr'ouverte sur l'idée d'une hiérarchie non seulement des interprétations mais de leurs fluctuations. Ne pas la franchir serait insensé pour celui qui saisit la portée de l'analyse de Fourier. Même si le parallélisme finit par en offrir une image dégradée, l'occasion est trop tentante pour ne pas s'y confronter. On peut prendre aussi du plaisir pour essayer.

La hiérarchie du droit n'est pas sans rappeler d'abord l'ordre de la méthode synthétique en mathématiques. Les Modernes le savent comme les Anciens : la démarche synthétique est l'inverse de l'analyse. Elle part des axiomes et aboutit, par degrés, aux ultimes conséquences. Elle *mène à bien graduellement les calculs que l'analyse laisse prévoir comme possibles*.² Alors que *l'analyse est l'invention, la synthèse est l'exécution*. Que les Modernes confortent l'analyse par l'algèbre ne contredit en rien cette opposition fondamentale. Par sa nature, la synthèse mathématique est appréhendable par un graphe qui peut être grossièrement le suivant :

(§14
§16
1/i))



Beaucoup pensent à une configuration similaire en droit dans laquelle le juge se situerait au plus bas échelon. La décision d'un magistrat ne s'inscrit-elle pas également dans une logique descendante ? Si lui-même ne perçoit pas toujours la cohérence de l'ensemble, n'est-il aidé par la doctrine qui perçoit mieux, avec le recul, une telle cohérence ? La structure de l'Etat moderne est par nature hiérarchique : au sommet, il y a le législateur, ensuite ceux qui appliquent la loi : l'exécutif et le judiciaire.

¹ Eric Millard, *Théorie générale du droit*, Dalloz, Paris, 2006, p.90.
² G. Polya, *Comment poser et résoudre un problème ?* op. cit., p.134.

L'ordre de la connaissance consiste à diviser les tâches en sous-tâches, et les sous tâches en sous sous-tâches. Le graphe précédent souligne cette filiation en connectant des segments reliant les connaissances des plus générales aux plus particulières. La question qui se pose est de savoir si le droit positif d'un pays constitue réellement un ordre aussi logique que cette échelle quasi continue de déductions. A première vue, on serait enclin à répondre par l'affirmative, car le droit n'assure-t-il pas lui-même, dans sa structure même, le passage entre des règles universelles et des situations singulières ? Ne dérive-t-il -t-il sur ce point de l'éthique qui fait la jonction, dans la vie quotidienne, entre une norme de conduite très générale comme « on doit aimer son prochain » à celle, non moins prescriptive, mais consécutive : « on ne doit pas léser autrui », cette dernière norme en appelant d'autres par la suite.¹

Sans doute, l'ordre du droit repose-t-il aussi sur des axiomes, des postulats, des hypothèses comme celle de *la norme fondamentale* que le juriste Kelsen énonça au XX^e siècle. Cette hypothèse permettrait de décider que la Constitution, située au sommet du droit positif, est une norme, i.e. une obligation d'agir. Ce serait sur cette norme que toutes les autres normes puiseraient en définitive leur validité, i.e. leur propre caractère obligatoire (la validité d'une norme est son mode d'existence même). La norme fondamentale n'a aucun fondement ontologique. Sa nature est hypothétique. Elle offre un moyen de comprendre l'existence d'un système de relations verticales de commandement et de subordination.²

La *norme fondamentale* serait au fond une règle moins de connaissance que de reconnaissance ou d'identification des normes, une *rule of recognition*, dira, dans cet esprit, le philosophe du droit Hart. Les gens ordinaires n'obéissent pas seulement par habitude, ou sous la menace d'une sanction en cas de désobéissance. Une règle n'est pas qu'un *habitus* (celui par ex. d'aller au cinéma le samedi soir). Il y a une intériorisation des règles qui ne se réduit pas non plus au simple sentiment. Dans leur for intérieur, les gens se réfèrent à l'avis des professionnels du droit (*officials or experts of the system*) qui jugent qu'il y a une règle à suivre en la matière (par ex. celle qui organise la succession lors du décès du roi).³

Ici, un ordre logique de connaissances, là un ordre logique de normes. Se dessinerait ainsi, de part et d'autre, un ensemble hiérarchisé de règles dont le champ d'application irait en se rétrécissant. Il y aurait une analogie, du point de vue formel, entre la vérité scientifique et la vérité juridique, à supposer que le droit puisse se distinguer nettement de la justice qui relève plutôt d'un jugement de valeur que de fait.

Des mathématiciens et des juristes regimberont devant cette mise en parallèle. Les mathématiciens diront fièrement que l'ordre logique en mathématiques est quasi-infaillible, car s'il y a des erreurs (par ex., l'oubli d'une condition d'un théorème), elles sont très vite corrigées. Dirichlet n'a-t-il pas précisé rapidement une des conditions d'application des séries de Fourier ? Un mathématicien qui voudrait publier un théorème manifestement faux mettrait en péril sa notoriété. En droit, hélas, les erreurs abondent et perdurent, à voir le contenu de certains jugements et l'activation des voies d'appel qui sont analysables, sous de rapport, comme des traces de dysfonctionnement. Quant aux abus de droit et de procédure, ils ne sont pas toujours sanctionnés, faisant en outre partie de la stratégie des parties.

Les mots de « vérité » juridique, et encore plus de « vérité » judiciaire, passent mal auprès des spécialistes et des justiciables. Beaucoup ont peine à croire que que la décision en droit soit aussi logique. Si elle l'était, elle ne serait pas pour autant juridique. Pour qu'elle soit qualifiée telle, il faudrait inclure dans l'équation l'autorité qui l'assume, tant le droit positif est moins un système de normes, dictant une conduite, qu'un système de normes ET d'organes autorisés à « **dire le droit** ».

La philosophie du droit, issue des Lumières, n'admet pas plus des Normes en soi que des Idées en soi ou absolues. Une norme n'est pas autre chose qu'une signification produite par un organe habilité à la prononcer. Une norme est inséparable de son interprétation. *Elle est moins un acte de connaissance que de volonté* attendu qu'*une interprétation n'est ni vraie ni fausse*.⁴ Elle n'a de valeur que parce que l'organe qui l'énonce est reconnu et intégré à l'ordre juridique existant. Il faut que cet organe soit compétent procéduralement, même s'il ne l'est guère pour apprécier intelligemment le fond du droit!

Il en va ainsi, même si l'autorité qui la prend (un juge) va à l'encontre de la volonté de l'auteur du texte

¹ Paul Amserek, « Réflexions critiques autour de la conception kelsénienne de l'ordre juridique », Revue de droit public, n 1976, n°1, p.13.

² Hans Kelsen, *Théorie pure du droit* [1934], Dalloz, Paris, 1962, trad. par Charles Eisenmann, pp.266-273. Les normes juridiques constituent, des prescriptions, c'est-à-dire des commandements, des permissions, des habilitations. (*Ibid.*, p.101).

³ H.L. Hart, *The concept of law*, Oxford Univ. Press, 2nd edit., 1994, pp.51-61.

⁴ M. Troper, *Théorie générale des sources du droit constitutionnel*, cours déjà cité ; *Pour une théorie juridique de l'Etat*, Puf, Paris, 1994, p.99. Kelsen reconnaissait déjà que *les normes juridiques ne peuvent être ni vraies ni fausses*. (*Théorie pure du droit*, op. cit., p.101).

(le législateur ou l'auteur d'un règlement). C'est l'interprète qui pose la norme, et non son rédacteur, fût-il le Parlement. Il y a bien recréation de la norme par l'interprète, un juge ou un second juge :

interpréter la loi, c'est en réalité la refaire : des individus qui se trouvent ou se trouveront dans la même situation que les parties au litige sont ou seront désormais soumis à la loi telle qu'elle est interprétée dans le jugement, c'est-à-dire à une règle générale qu'ils ne connaissaient pas jusqu'alors.¹

Autonome, l'interprétation demeure cependant inséparable des autres interprétations, à commencer par celles des autorités compétentes supérieures chargées de la contrôler. De ce point de vue, la « pyramide » du droit s'apparente davantage à une « cascade » d'interprétations qui tombent de l'interprétation de la « source mère » du droit (la Constitution). Elles y remontent aussi du fait même du processus de recréation des significations du droit à tous les étages du droit, si humbles qu'ils soient.

Toute interprétation est subjective et objective.

Elle n'est pas purement objective au sens scientifique, entendu comme le respect d'une réalité qui s'impose à l'esprit indépendamment de toute interprétation. Même en science, on n'atteint pas toujours ce degré de détachement de l'esprit par rapport à un objet donné. L'interprétation juridique s'efforce également de s'en tenir à la « réalité objective » le plus qu'il soit possible. Elle prend en compte les informations ou les témoignages qui lui paraissent les moins controversés au vu des recoupements et des contradictions. En principe, les éléments affectifs ou les jugements personnels sont mis de côté.

L'interprétation est objective dans la mesure où elle prête aussi attention au système juridique dans son ensemble. Elle s'efforce d'abord d'en respecter les principes (son auteur doit notamment être « neutre » en faisant abstraction de ses préférences et de ses connections ; c'est l'idéal). Elle écoute aussi la hiérarchie des autorités juridictionnelles qui assure, en dernier ressort, le contrôle de l'interprétation.

Elle demeure subjective, car rien n'empêche qu'un interprète puisse faire prévaloir sa propre interprétation, mais elle est objective au regard du contexte décisionnel. L'interprétation espérée par un interprète n'est pas une interprétation isolée, solipsiste. Elle s'inscrit dans un système de contraintes globales. *Selon la conception de Kelsen, les normes juridiques tirent leur validité de leur appartenance au système, de leur relation avec la totalité de l'ordre juridique. Cette relation est précisément leur insertion dans une hiérarchie.* On ne saurait toutefois oublier que ce n'est pas tant la conformité à une norme supérieure qui fait que la pyramide du droit exerce son effet que la décision même de l'interprète de se conformer, dans son jugement, à une norme supérieure (principe de droit, loi, Constitution, etc.).²

Le fait qu'une interprétation soit à la fois subjective et objective confirme que sa qualification de large ou stricte procède d'une moyenne, la moyenne n'étant pas uniquement celle des choix de tel ou tel interprète mais celle des choix de tous les interprètes invités à se prononcer sur tel droit. Sur une longue période, le risque existe que la moyenne de l'interprétation, large ou stricte, change au cours du temps. Point d'effolement ! Le théoricien aura soin d'en prendre la moyenne mobile comme pour une chronique en économie ou en médecine dont les données comprennent continuellement les dernières en date.

(§8)

Il n'y a donc pas que la logique, il y a du subjectif, et de l'objectif renvoyant autant au rendu le plus exact possible de la réalité des sens qu'à l'intersubjectif que met en place et autorise le système juridique. Alors que le démon logique semblait danser en solo, voici à nouveau ses autres compagnons, les démons subjectif et objectif, qui définissent ensemble la « vérité en droit » :

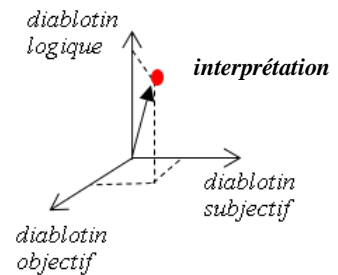
¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, Puf, Paris, 1994, p.100. Nous soulignons.

² Michel Troper, « La pyramide est toujours debout ! Réponse à Paul Amssele », *Revue de droit public*, n 1978, n°6, p.1528 ; *Théorie générale des sources du droit constitutionnel*, passim.

Le droit n'est pas tout logique, mais il l'est immanquablement en partie (on n'observe guère d'interprétation qui soit complètement aberrante, même si l'interprétation n'est ni vraie ni fausse du point de vue de sa nature juridique).¹

Qu'on le veuille ou non, l'interprétation est aussi subjective, car un jugement ne se réduit pas à un raisonnement. Il implique de l'imagination et il est aussi une occasion de faire passer sa propre idéologie pour la norme même...).

L'interprétation est doublement objective. L'interprète doit être sensible aux faits de l'espèce à laquelle il entend appliquer une règle. Il doit être attentif aux autres interprétations que secrète en permanence le système juridique.



- A vous entendre, on n'aurait plus besoin d'une « norme fondamentale » qui nous inviterait à obéir au droit, à commencer par la Constitution ?

- C'est exact. Si l'interprétation appartient à un système institutionnel, si chacun, en tant que membre, contribue à une appréciation collective du droit positif, on ne voit pas pourquoi il serait nécessaire d'avancer une telle hypothèse puisque la validité d'une règle est le fruit de multiples interprétations superposées dans la pyramide du droit. Une pyramide sans norme fondatrice est parfaitement concevable car il ne s'agit pas de savoir pourquoi il faut obéir au droit même si une telle obligation n'implique pas qu'il faille obéir à n'importe quel système juridique.² Une « norme », certes, désigne moins un texte qu'une signification, mais il s'agit d'admettre qu'au lieu de parler de normes, il convient de parler plutôt de contrainte, d'interprétation qui impose, ou superpose, sa propre signification.

Une signification n'est pas une chose sacrée, logée dans un tabernacle. Tel un palimpseste, une disposition constitutionnelle, législative, réglementaire, est susceptible de recevoir une variété d'interprétations. La Constitution par ex. n'est pas obligatoire mais contraignante parce qu'un interprète qui s'y réfère entend assoir son autorité. Ce qui empêche toutefois le droit d'éclater est sa verticalité autant que son horizontalité. L'ordre juridique ressemble bien à une « pyramide », mais cette pyramide n'est ni une simple superposition de textes, ni même de normes (des « tu dois » ou « tu ne dois pas » en escalier). La pyramide est plutôt **un feuilletage d'interprétations qui oscillent chacune à son niveau entre deux bornes tout en demeurant relié à d'autres interprétations à d'autres niveaux**. La superposition des interprétations jurisprudentielles reflète en principe celle des juridictions.

Le justiciable mécontent mettra en doute, il est vrai, l'existence d'une telle pyramide. Quoi ! n'est-elle pas une construction bancal et peu fiable ? Quoi ! n'arrive-t-il pas parfois qu'une décision de justice ne soit pas conforme à un arrêt d'appel ? N'arrive-t-il pas souvent que le juge n'applique qu'une jurisprudence partielle ou obsolète, faute de se référer à des cas similaires récents ? Ne voit-on pas aussi certains juges refuser d'innover malgré des faits d'espèce différents ? Et ce n'est pas tout. On voit, malgré l'étagement des juridictions, un tribunal oser appliquer, non pas l'interprétation d'une cour immédiatement supérieure, mais celle d'une cour suprême, voire d'une cour supra-nationale étrangère !

L'univers du droit est loin de ressembler à un bâtiment dans lequel on monte d'un étage à l'autre sans brûler les étapes. Vous parlez d'« interprétation espérée », mais celle du justiciable ne concorde guère avec celle du juge ! L'interprétation d'un tribunal apparaît sibylline, incertaine, controversée. Comment diable s'y retrouver si les professionnels du droit ne s'entendent pas ? s'ils ne s'écoutent même pas ?

Ce cri d'injustice a du bon. Il montre combien l'ordre juridique n'est pas aussi complet, aussi cohérent et uni que l'imaginait Kelsen.³ Il subsiste des vides, malgré l'existence de procédés interdisant au juge de refuser de juger au prétexte qu'il y aurait des lacunes (cf. l'article 4 du Code civil français déjà cité). Il demeure des conflits d'interprétation malgré l'existence de dispositions visant à résoudre certaines contradictions comme par ex. la prévalence de la loi récente sur l'ancienne, de la loi spéciale sur la générale, etc. Est-ce le chaos pour autant ? Non. Le rapport vertical n'est pas entièrement aboli entre les interprétations. Le droit positif conserve un noyau de cohérence malgré d'inévitables imperfections.

Oui, il y a de la discordance, du retard, voire de la négation. Il y a du déphasage qui n'est pas dû seulement aux délais des voies d'appel et de cassation, mais il y aura toujours un déphasage entre la

¹ H.L.A. Hart, *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford Univ. Press, 1985, ch.3 : Problems of Philosophy of Law, p.100.

² *La science du droit ne peut que décrire des normes et ne peut pas prescrire des normes. [Il y a] une distinction entre le fait de poser et le fait de supposer une norme.* (H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit., 272-273, note1)

³ H.Kelsen, *Théorie pure du droit*, p.266 et p. 273 sur l'unité logique de l'ordre juridique relativiste.

tête et les échelons les plus bas comme dans toute entreprise et administration. Tous les niveaux d'interprétation ne s'accordent pas en même temps, soit ! mais la hiérarchie des interprétations finit par imposer un jour ou l'autre la conservation globale du système sans que celle-ci soit loin d'être idyllique.

L'effet de cette hiérarchie est visible à travers la valeur des coefficients de pondération d'une « pseudo » ou « presque » série de Fourier que l'on peut entrevoir en droit. Certes, il faut rester prudent eu égard aux propriétés qu'implique une telle notion, notamment celle de périodicité. Il vaudrait mieux parler de « pseudo » ou « presque » transformée de Fourier. La hiérarchie des interprétations, propre à un pays, est définie, selon nous, par l'ordre des coefficients décrivant l'importance des différents mouvements d'interprétation qui oscillent plus ou moins fortement.

De tels coefficients ne peuvent être que grossièrement déterminés par un classement, à défaut d'une numération exacte. Les coefficients de pondération des différentes fréquences d'interprétation sont d'autant plus importants relativement que l'interprétation opère en haut de la hiérarchie (par ex. celle de la Constitution, que Kelsen considère comme la norme la plus élevée dans un Etat soumis au droit).¹ L'amplitude des fluctuations d'une interprétation, assimilable à une oscillation plus ou moins périodique, ayant une fréquence rapide ou lente, traduit leur ampleur juridique. Les coefficients, qui décrivent une amplitude moins grande, signalent que l'interprétation est au bas de la hiérarchie, même si sa pulsation ou fréquence est plus élevée (les interprétations des tribunaux de 1^{re} instance sont plus fréquentes, mais la portée de leur interprétation large ou stricte est inversement proportionnelle à leur nombre).

Ces observations préalables ne réduiront pas à néant d'éventuelles observations critiques. Notre ambition est modeste. Nous ne cherchons qu'à avancer l'idée que l'interprétation en droit n'est pas aussi unmesurable que l'on croit. Une présentation de chroniques, aussi utile qu'elle soit, ne suffit pas non plus à appréhender le système fort complexe de relations entre interprétations. L'analyse de Fourier éclaire, en revanche, ce genre de système, au moins en partie. Il reste à démontrer l'intérêt de cette approche en étudiant, sous son rapport, les traditions juridiques américaine, anglaise et française.

Ces trois cas s'enracinent dans l'âge des lumières et en prolongent l'éclat. En chaque pays, on ne manquera pas de voir combien l'interprétation du droit positif varie, à tout niveau, entre une interprétation large et une interprétation stricte, et comment ce balancement se reproduit dans le temps.

3/ La « périodicité » du droit et de ses sous-structures

Le droit positif serait oscillatoire. C'est une hypothèse, mais quels sont les indices qui l'étayent ? Pourrait-on également mettre à jour des oscillations qui s'articulent plus ou moins au sein d'un même système ? La ressemblance avec le mode opératoire de la transformée de Fourier est-elle palpable dans les trois pays considérés, ou faut-il n'en voir qu'un reflet très pâle dans leur droit respectif ?

Si la comparaison s'avérait peu douteuse, quel en serait enfin le profit de l'approfondir dans l'avenir ?

Affrontons courageusement les difficultés.

a) Les Etats-Unis

i Un nouveau soupçon de cycle en droit

Le droit positif n'est pas une chose statique. C'est un ensemble de textes qui bougent. Certes, il évolue lentement, au risque sinon de perdre sa fonction référentielle. Mais il est rarement en « arrêt » bien que ce terme soit fréquemment utilisé en français pour désigner certains jugements. Si l'on considère la Constitution fédérale américaine, on compte, depuis sa promulgation en 1787, 27 amendements. Le dernier date de 1992. Selon le juriste actuel, Bruce Ackerman, il faudrait y ajouter des changements para-constitutionnels importants qui, sans être formels, ont amendé à leur manière la Constitution.

Précisons sa thèse qui met précisément en valeur l'idée de *cycle* (sic) que nous avons déjà abordé en droit avec la périodicité des différents élections, législative et présidentielle, enroulées sur un « tore ».

(§42
2/b)

¹ H.Kelsen, *Ibid.*, p.299 et suiv. *Si l'hypothèse de la norme fondamentale permet de traiter la Constitution comme une norme juridique, alors elle permet du même coup de traiter comme normes tous les actes accomplis conformément à la Constitution et d'appeler cet ensemble d'actes un ordre juridique.* (M. Troper, « La pyramide est toujours debout ! Réponse à Paul Amssek », op. cit., p.1526).

(§28
3/d-i)

L'auteur entreprend de comprendre comment les changements constitutionnels peuvent advenir en dehors des frontières de l'Article V prévu, à cet effet, dans le texte originaire. En restant trop formaliste, on risque, dit-il, de ne pas saisir par ex. la légitimité du 14^e Amendement qui traite de diverses questions dont l'application de la *due process clause*.

Cette clause interdit aux Etats (et pas seulement à l'Etat fédéral via le *Bill of rights*) de priver les personnes de leur vie, de leur liberté et de leur propriété sans autorisation législative (c'est l'étendue Ackerman qui ont soutenu la guerre contre les Etats esclavagistes, que les Américains ont compris l'enjeu de ces *Civil War Amendments* qui répondaient à la question : *Which is fundamental to the American Union – racial identity or political identity ?* Les électeurs ont mis fin à la contestation du 14^e Amendement par les Démocrates, dont le Président Johnson, qui s'arc-boutaient sur l'article V.¹

La guerre civile dura 5 ans, de 1861 à 1865. Les élections de 1866 et de 1868 constituent des *key constitutional moments* comme l'élection du président Franklin Roosevelt en 1932 et l'arrêt *Brown* de la Cour Suprême en 1954. Ce sont des moments-clés car ils *generate additional momentum for change*. Ils mobilisent l'attention du public vers des questions de 1^{er} ordre qui seraient négligées ou mises à l'écart par la classe politique. Ils fournissent l'occasion pour la souveraineté populaire (*popular sovereignty*) de s'exprimer plus directement à travers chaque fois un cycle comportant cinq étapes, a *five-step cycle* décrit par cinq verbes : *signalling* (on parle bien de signal), *proposing*, *triggering*, *ratifying* and *consolidating* :

- *signalling* est la 1^{re} étape qui annonce une possibilité de changement constitutionnel par un acteur institutionnel lors d'une élection ou du rendu d'une décision de justice :
- *proposing* est la 2^e étape au cours de laquelle est rédigé un programme politique qui accapare l'attention du public et l'énergie du monde politique ;
- *triggering* est la 3^e à partir de laquelle est enclenchée l'action réformatrice (le retour au pouvoir de Franklin Roosevelt avec une confortable majorité au Congrès renforça son action bien que la Cour Suprême ait répudié plusieurs programmes du New Deal ; le retour au pouvoir des Démocrates permit à l'arrêt *Brown* de ne pas être un coup d'épée dans l'eau lors de la campagne des conservateurs contre la législation des droits civils) ;
- *ratifying* and *consolidating* achèvent le cycle par le canal des lois et l'intégration dans la jurisprudence.²

(réaction plutôt vive de mon interlocuteur, expert en « ondes »)

(§39
4/b)

- Le fait de combattre l'inertie du système (*the institutional resistance*) et d'imposer un calendrier national pour parvenir à réformer la Constitution appartient sans conteste à l'histoire constitutionnelle des Lumières qui entendait transformer la société par le droit. A un moment de votre travail, vous avez rappelé combien Jefferson sentait la nécessité de bousculer de temps en temps les institutions. L'élection de Jefferson constitua elle-même un facteur décisif pour installer la démocratie américaine dans le cadre constitutionnel madisonien, mais votre analyse présente implique un MAIS de taille.

Les événements évoqués ne sont que des points isolés comme le sont les 27 amendements à la Constitution. Leur ensemble ne constitue en rien une onde, ni même une oscillation. Au lieu d'observer des fluctuations avec des hauts et des bas, on constate au plus des « distributions » avec une intensité plus ou moins grande. Où est la « fonction » plus ou moins périodique ? Il y a des cycles, mais ce sont des cycles sporadiques qui ne constituent, en outre, aucunement un processus endogène de longue durée. Les « ondulations » ne sont que d'origine extérieure même si leurs effets affectent le système.

(la réaction frise l'impertinence)

La référence à l'étude de Bruce Ackerman s'efforce de vérifier « expérimentalement » l'existence de ces cycles, mais on reste sur sa faim. Où est la régularité attendue le long de la période considérée ? Entre les événements décrits, que se passe-t-il ? Morne plaine. Les cycles que cet auteur exhume ne se succèdent pas continûment ni ne se répètent dans le temps. Les « signaux » parsèment çà et là l'évolution constitutionnelle américaine qui demeure assez peu sensible en réalité aux changements.

Quant à l'idée de comparer le renvoi continué au texte constitutionnel à une onde, cette idée dépasse

¹ Daniel Taylo Young, « How Do You Measure a Constitutional Moment ? Using Algorithmic Topic Modeling To Evaluate Bruce Ackerman's Theory of Constitutional Change », 122 Yale L.J. 1990 (2013), p.1996 et 2002-2004.

² *Ibid.*, pp.1999-2001.

l'entendement. Vous assimilez fallacieusement un tel retour à une répétition périodique. Le doute, pour le moins, est permis. Aussi « fondamental » qu'il soit, le texte constitutionnel n'est pas comparable, à mes oreilles, à une fréquence fondamentale... Vous entendez des voix, mais on ne les voit pas en droit !

- J'abandonne la Constitution et ses soubresauts exogènes intermittents. Leur périodicité, je vous l'accorde, n'est guère évidente. On est un peu dans le genre de prédiction des guerres dont d'aucuns prédisaient en France la récurrence tous les trente ans au vu des guerres successives avec les Allemands. On craignait que les conflits des XIX^e et XX^e siècles ne revinssent aussi systématiquement.

Peut-être admettriez-vous au moins l'existence d'un mouvement interne, d'une nature plus oscillatoire, dans un domaine particulier du droit. On verra si on peut généraliser ce cas. Nous restons en Amérique où nous disposons toujours, depuis la fin du XVIII^e siècle, davantage d'études et d'informations.

Référons-nous au droit de la concurrence dans la spécialité de laquelle j'ai exercé principalement comme avocat. Je travaillais en droit communautaire, mais ce droit était - et continue de d'être - fortement inspiré du droit antitrust américain. L'intérêt de jeter son dévolu sur un tel droit est que ce droit est relié fortement au droit constitutionnel américain. Il sera donc plus facile d'en élargir la portée.

Le droit de la concurrence dépend de la conjoncture économique, mais pas seulement. Il est apparu à la fin du XIX^e siècle aux Etats-Unis consécutivement à l'apparition des « trusts » en période de pleine prospérité. Manifestement, la politique de prévention des factions de James Madison ne suffisait pas pour empêcher de tels groupements. Leurs lobbies étaient trop puissants. La motivation juridique du droit *antitrust* ne différa guère pourtant de celle insufflée au XVIII^e siècle. L'un de ses auteurs, le sénateur John Sherman, considéra que *if we will not endure a king as a political power we should not endure a king over the production, transportation, and sale of any of the necessaries of life*.¹

Le droit de la concurrence n'est pas à l'abri des phénomènes politiques. Le parti Républicain de nos jours est moins enclin que le parti Démocrate à durcir le contrôle des ententes et des abus de position dominante, mais inférer une relation de dépendance étroite entre le droit antitrust et le jeu électoral serait une erreur. A la fin du XIX^e siècle ce furent les Républicains qui votèrent la 1^{re} loi antitrust.

Le sénateur Sherman était Républicain ainsi que le Président Théodore Roosevelt qui appliqua par la suite le *Sherman Act* de façon vigoureuse. Pour parler en termes de droite et de gauche à la française, Théodore Roosevelt était de « droite ». Sa politique était cependant, sur ce point, plus fidèle en esprit à celle de Madison, situé plus à « gauche » qu'Hamilton qui militait fortement pour une République commerciale.² Certes, le *Clayton Act* et les autres lois apparentées du XX^e siècle ont été édictées sous des Présidences démocrates (Woodrow Wilson, Franklin Roosevelt et Harry Truman). Cette nouveauté plaide pour une étroite corrélation du droit de la concurrence et de la politique, mais elle ne saurait oublier le lien plus profond entre ce droit et la philosophie des Lumières qui a tant modelé la Constitution :

*In this respect, the Sherman Act was simply another manifestation of an enduring American suspicion of concentrated power. From the pre-revolutionary tracts through the Declaration of Independence and the Federalist to the writings of the states' rights advocates and beyond the Civil War into the era of the antimonopoly writers and the Populists, there had been a perennial quest for a way of dividing, diffusing, and checking power and preventing its exercise by a single interest or by a consolidated group of interests at a single center.*³

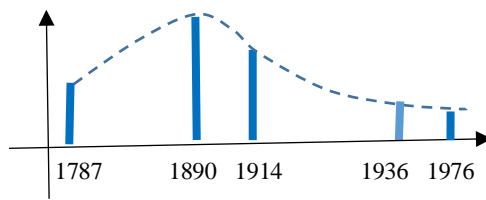
A moins d'être sourd, la « voix » de la Constitution ne cesse de se faire entendre à travers les fluctuations du droit de la concurrence. Il n'y a pas que moi qui délire. Il n'y a pas non plus en ce droit que des « moments », puisque, entre les pics législatifs, il existe toute une jurisprudence américaine qui les relie et qui va dans le sens, ou à l'encontre, du mouvement de concentration des entreprises. (On pourrait considérer ces moments comme les valeurs d'une fonction continue à différents instants.)

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_United_States_antitrust_law. Le sénateur Sherman n'a pas moins répété : *If we would not submit to an emperor we should not submit to an autocrat of trade, with power to prevent competition and to fix the price of any commodity*, in Phillip Areeda, Louis Kaplow, *Antitrust analysis*, Boston, Little Brown company, 1988, 4^e edit., pp.50-59. Le *Sherman Act* a été promulgué en 1890.

² Peter McNamra, *Political Economy Statesmanship. Smith, Hamilton and the Foundation of the Commercial Republic*, Northern Illinois Univ. Press, 1998, ch.3, pp.95-143.

³ R. Hofstadter, « What happened to the Antitrust Movement ? », in P. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust analysis*, op. cit., p.54. Nous soulignons.

pics d'interprétation



1787 : Constitution fédérale américaine et, par la suite, divers Federal Antitrust Acts tels que :

1890 : Sherman Act

1914 : Clayton Act et Federal Trade Commission (FTC) chargée d'instruire et d'arrêter *unfair methods of competition and deceptive practices*

1936 : Robinson-Patman Act

1976 : Hart-Scott Rodino Improvement Act

[According to a well known text-book] 'antitrust laws have been legislated and enforced in order to keep business behavior and markets competitive', while another one praises the Sherman Antitrust Act as the 'Magna Carta of free enterprise'.¹

De 1787 à aujourd'hui, la Constitution parle, telle la Pythie, au fond du droit *antitrust* qui connaît des oscillations qui ne reproduisent pas seulement celles en économie et en politique. Ce cycle est repérable tant au niveau de l'interprétation de la Cour Suprême des Etats-Unis qu'à celui de l'interprétation des Cours d'appel fédérales, des Cours de district fédérales et des agences comme la *Federal Trade Commission* qui produit des guides dont le contenu varie aussi, dans le sens strict ou large, avec le temps (cf. par ex. les *Horizontal Mergers* ou *Vertical Mergers Guidelines*).

Ce qui est vrai pour le droit de la concurrence l'est également pour toutes les dispositions de la Constitution et leurs amendements. Même si la Cour suprême fédérale ne parle aussi régulièrement que la Pythie grecque qui rendait ses oracles une fois par an (le jour anniversaire de la naissance d'Apollon), ses décisions animent la vie judiciaire ainsi que les décisions des cours inférieures. Sa « saisonnalité » est un fait dont les cabinets d'avocats s'efforcent de saisir l'éventuelle période.



Les oracles de la Pythie étaient incompréhensibles pour le commun des mortels ; ils devaient être interprétés par des prêtres qualifiés qui remettaient aux consultants une réponse écrite....

Je prophétise

*[non dans l'ordre indiqué par le sort],
mais dans celui que me dicte le dieu*

(Eschyle, VI^e s. av. J.-C., *Les Euménides*)²

The judges are the depository of the law ; the living oracles, who must decide in all cases of doubt, and who are bound by an oath to decide according to the law (Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-1769], op.cit, Intro.,§3)

Cet aperçu nous pousse déjà à conjecturer un cycle (ou des cycles) endogène(s) qui structurerait le droit positif américain dès la fin du XVIII^e siècle. Sur le modèle de l'approche de Fourier, chaque cycle, relatif à un domaine particulier du droit, pourrait être décomposé en sous-cycles en faisant fi des autres sources du droit interne que sont les constitutions et législations des Etats fédérés et les traités indirectement applicables aux Etats-Unis). **L'intérêt de se référer à cette approche, sans s'y coller rigoureusement, est de pouvoir analyser les relations entre les différentes composantes du droit positif dont l'étude d'ensemble empêcherait d'en saisir les fluctuations directement. Dans l'esprit de Fourier, la synthèse de toutes les composantes réapparaîtra dans un second temps.**

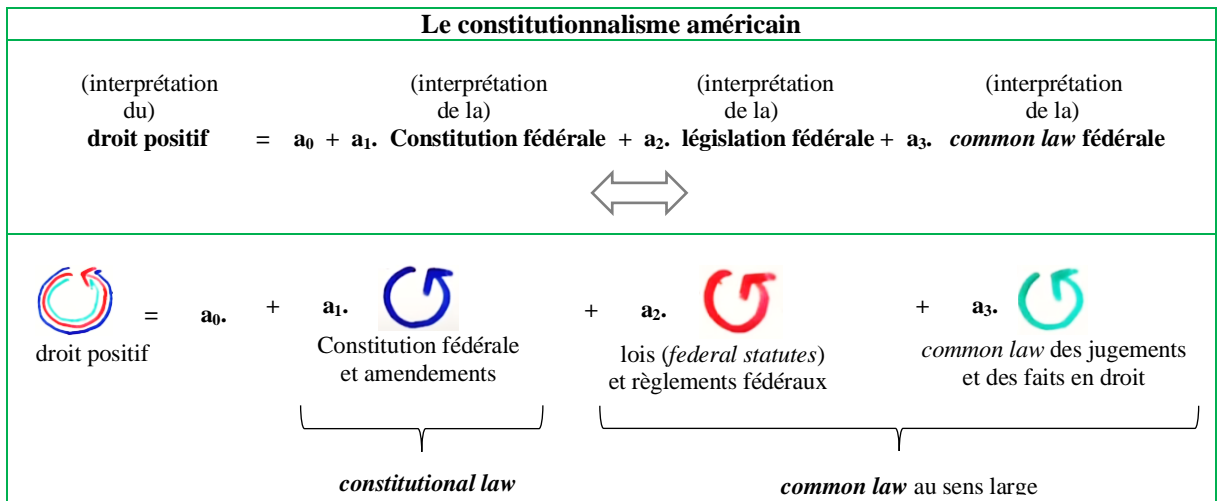
Comme nous pris soin de prévenir le lecteur spécialiste en « onde », nous envisagerons en droit constitutionnel des « coefficients de fréquence » a_0 , a_1 , a_2 et a_3 , mais ces coefficients seront moins ceux d'une série de Fourier, soumis à une condition de forte périodicité, que ceux qui évaluent le rapport entre une zone de fréquences « harmonique » et une zone de fréquences « fondamentale ». De telles peuvent apparaître dans une transformée de Fourier soumise simplement à une condition de continuité. (Cette condition n'exclut pas d'ailleurs que la transformée de Fourier puisse s'appliquer à un dirac ou une série d'impulsions auxquelles sont comparables des interprétations juridiques très espacées).³

¹ Thomas J. Dilorenzo, « The origins of antitrust : an Interest group perspective », *International Review of Law and Economics* (1985), p.74.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Eschyle>.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Distribution_de_Dirac. On reviendra, à ce sujet, sur l'idée d'une TF d'un produit de fonctions dont le résultat est une « convolution » de deux transformées de Fourier.

ii La synthèse additionnelle américaine



Par *faits en droit*, nous entendons les faits juridiques comme les contrats, les témoignages et autres modes de preuve, etc.

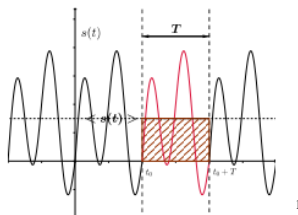
Comparable à un signal, le droit positif apparaît comme une opération linéaire, i.e. une somme de cycles de différentes couleurs pour mieux les distinguer sur le papier. Comme dans une pseudo-série de Fourier, le coefficient a_0 serait un terme constant qui « mesurerait » l'amplitude moyenne des fluctuations du droit. Les autres coefficients a_1, a_2, a_3, \dots représenteraient les poids respectifs des différentes « fréquences ». Ils « mesureraient » l'amplitude de chacun de ces *cycle components*, leur intensité en quelque sorte. Nous mettons toujours entre guillemets les termes scientifiques employés qui pourraient trop irriter. Il faut voir dans ces mots moins un copier-coller de la science au droit que l'idée d'une décomposition du droit positif en cycles élémentaires, ces cycles, n'étant ni ceux d'un signal sinusoïdal qui n'a pas d'harmoniques, ni ceux d'un signal simplement périodique, mais ceux d'un signal plus ou moins harmonique, les plus et les moins n'étant pas eux-mêmes des écarts ultra précis.

Reprenons chacun des termes du membre de droite de l'« équation ».

iii La valeur moyenne d'un signal

Le coefficient a_0 .

Ce coefficient caractérise la valeur moyenne d'un signal. En physique, on la calcule via une surface :



Soit $s(t)$ un signal périodique de période T . On note $\langle s(t) \rangle$ sa valeur moyenne. Par définition,

$$\langle s(t) \rangle = 1/T \times \text{aire sous la courbe sur une période (morceau de courbe en rouge)}, \text{ i.e. précisément : } \langle s(t) \rangle = 1/T \int s(t) dt \text{ allant de } t_0 \text{ à } t_0+T \quad \forall t_0.$$

L'intégration se fait sur un intervalle de temps égal à la période, l'origine pouvant être choisie arbitrairement.

$$\text{L'aire } \int s(t) dt \text{ allant de } t_0 \text{ à } t_0+T = \langle s(t) \rangle T \text{ (surface du rectangle hachuré)}$$

Dans un signal de la forme $s(t) = a \cos(\omega t + \varphi)$, où ω représente la pulsation et $(\omega t + \varphi)$ la phase du signal, c'est-à-dire l'angle ou la situation instantanée dans le cycle de la grandeur qui varie périodiquement (φ est la phase à $t=0$). L'amplitude a est de même dimension que s . Sachant que la valeur moyenne d'un signal périodique est la moyenne des valeurs instantanées mesurées sur une période complète, la valeur moyenne $\langle s(t) \rangle$ donne donc une idée de l'amplitude moyenne du signal dont la phase varie ici de $-\pi$ à π .

Nous ne calculerons pas en droit une telle amplitude moyenne dans le temps, mais nous considérerons que le droit en cause subit dans son ensemble des fluctuations plus ou moins régulières autour d'une

¹ <http://pcsi1.physique.pagesperso-orange.fr/signal.pdf>

caractéristique générale qui jouerait le rôle d'une telle moyenne. Comme la valeur moyenne d'une grandeur périodique est la moyenne des valeurs de cette grandeur, nous considérons par exemple que **a_0 est la moyenne des choix des juges si nous ne prenons en compte que leur interprétation** (il y a en droit d'autres types d'interprétation, comme l'interprétation des lois par les administrations).

La caractéristique américaine puise ses racines dans le constitutionnalisme des Lumières qui a commencé à se transformer à la fin du XVIII^e siècle. Dans l'esprit des Lumières, le droit américain n'a cessé de se transformer jusqu'à aujourd'hui. Cette tendance constante est au cœur de toutes les interprétations du droit, celles de la Constitution, de la législation et de la *common law* fédérales.

Avant l'Indépendance des treize colonies (*the antebellum period*), le droit outre-Atlantique était largement dominé par la *common law* anglaise. Lors du 1^{er} Congrès continental de 1774, les Américains ne mettaient encore nullement en doute le fait d'être *entitled to the common law* autant que des lois anglaises. Les vertus de la *common law* leur paraissaient mystiques. Bien qu'il demeurât la crainte d'une *judicial discretion*, les principes de la *common law*, reposant sur le renvoi à des précédents, rassuraient les colons qui ne se voyaient pas traités différemment que les sujets de Sa majesté en métropole.¹

Cette vénération coloniale du droit anglais traduisait dans les esprits l'identification de la *common law* et du droit naturel ancien, conçu comme un droit fixe et supérieur. Les principes coutumiers de la *common law* préexistaient aux juges dont la tâche consistait au plus à les dévoiler (*preexisting standards discoverable by judges*). Le tableau était idyllique avec cependant une ombre : celle de l'interprétation des lois anglaises, dans le dédale de laquelle les gens de justice même se perdaient [*wander after constructions*, écrivait John Adams comme avocat à Boston à l'époque]. Interprétations ou conséquences étaient empilées pêle-mêle, *piled up until we get an immense distance from Fact, Truth and Nature*. (C'est toujours le futur homme politique John Adams, déjà fort contrarié, qui parle.)

Après l'indépendance, la conception unitaire du droit (*common law & statutes*) commença sérieusement à se lézarder lorsque la Cour suprême fédérale requit *a statute* (entendez : une loi américaine) pour appliquer des sanctions pénales. La loi ne fut plus entendue comme procédant de la coutume comme était conçue la *common law* conformément à l'opinion soutenue par Coke, en Angleterre, dans l'arrêt *Calvin* rendu en 1608. La loi était devenue l'expression du souverain. La même idée avait commencé à s'imposer en Angleterre, mais le souverain en Amérique n'était plus le Parlement anglais. C'était la volonté du peuple américain qui s'exprimait à travers ses propres lois et sa Constitution écrite.

*The result was a distinctly post-revolutionary phenomenon: an attempt to reconstruct the legitimacy not simply of statutes, but of common law rules, on a consensual foundation. The Supreme Court Justice, James Wilson, for example, insisted in 1791 that custom was 'of itself, intrinsic evidence of consent'.*²

La transformation du droit américain était en marche. Sur la base du principe de souveraineté populaire, le droit devint un *instrument of will [of the people]* à travers la Constitution, les lois et décisions des juges. La justice est rendue au nom du peuple comme elle le sera en France formellement dans les jugements depuis la Révolution française. **On est bien dans l'interprétation acte de volonté et non acte de connaissance.** On ne dévoile plus le droit, on l'invente.

A la différence toutefois de la Révolution française (on le verra plus avant), les juges se virent eux-mêmes co-législateurs, voire législateurs. A tous les niveaux, ils eurent plus ou moins conscience de participer à la fonction législative, ce qui était inconcevable quelques décennies antérieures. L'*instrument of will* devint un *instrument of social policy*, la *common law* comme les lois procédant d'un processus of *making, and no merely discovering precedents*. Statique, le système de la *common law* acquit un caractère dynamique au service d'une économie qui attendait, à son tour, d'être libérée.³

Telle est la constante a_0 , la moyenne qui file continuellement sous les fluctuations du droit positif américain.

Cette moyenne exprime à sa façon l'esprit moderne à la perfection. La science de Descartes et de Newton entendait construire des figures et non y découvrir d'emblée des propriétés cachées. **Toute la**

¹ Morton J. Horwitz, *The Transformation of American Law, 1780-1860*, Harvard Univ. Press, 1977, pp.4-5.

² *Ibid.*, pp.5-19.


³ *Ibid.*, pp.22-29.

science des Lumières se révèle être du côté du faire (du *make*) et non des essences à contempler. (Le dévoilement des « noumènes » mathématiques, pour écrire comme Kant, exige de l'opérateur qui ne cesse pas d'être amendé par des méthodes nouvelles.) **Le droit des Lumières opte pareillement pour l'action, et non pour la contemplation.** Le droit naturel ancien apparaît arbitraire, prétendant être tombé du Ciel. Le droit naturel moderne repose sur le consentement de tous (une moyenne), ainsi que le justifièrent en Angleterre d'abord Hobbes puis Locke. **Hobbesian man, Lockean world**, écrit-on encore aux Etats-Unis pour décrire *ce mix of political and constitutional theory*.¹

On dira peut-être que la caractéristique dont on parle est un trait général du constitutionnalisme des Lumières. La remarque est fondée, mais il importe de préciser que ce trait est plus accusé aux Etats-Unis qu'en Angleterre et en France, un pays vierge étant, par rapport à d'autres, davantage à conquérir et à exploiter. L'île de Robinson Crusoé, décrite par Daniel Defoe, est au large des côtes de l'Amérique. La question demeure cependant de savoir quel est le pouvoir le mieux à même de « fabriquer » le droit: est-ce le pouvoir fédéral ou celui des Etats ? La réponse est à lire dans la composante principale du droit américain : le droit constitutionnel et son interprétation, sujette à d'incessantes oscillations.

(§27
6/a)

iv Le coefficient de fréquence de l'interprétation constitutionnelle

Quid de a_1  ?

Le coefficient a_1 « mesure » le poids relatif de la composante constitutionnelle cyclique. Nous avons vu qu'il n'est pas raisonnable de considérer la Constitution comme un document fixe. Ce ne sont pas les Tables de la loi ni un texte sacré intouchable. La Constitution est un texte en mouvement, mais était-ce pour autant une « onde » ? La question est lancinante, mais elle mérite d'être traitée plus à fond.

Il serait hasardeux de l'affirmer au vu des 27 Amendements, dépourvus de lien sémantique marquant :

- Les 10 premiers (1791) portent sur les libertés individuelles vis-à-vis de l'Etat fédéral ;
- le 11^e (1795) a trait à l'immunité souveraine des Etats fédérés ;
- les 12^e, 17^e, 20^e, 22^e, 25 & 27^e changent notamment l'élection des sénateurs (élection directe en 1913 se substituant à celle par les *legislatures* des Etats fédérés) et celle du Président (interdiction en 1951 de cumuler plus de deux mandats). (Le mot *legislature* ne désigne pas la législation mais l'assemblée.) ;
- les 23^e, 14^e & 15^e, le 13^e (1865) met fin à l'esclavage ; le 14^e, déjà cité, met en place en 1868 le *due process* ainsi que *the equal protection* clause protégeant tout citoyen américain contre des lois discriminatoires ; le 15^e (1870) élargit le droit de vote à tout citoyen mâle, quelle que soit sa couleur ;
- le 16^e (1913) institue un impôt sur le revenu sans le répartir entre les Etats ;
- les 18^e (1917) interdit la production et l'achat d'alcool (mais non sa consommation...) mais le 21^e l'abolit en 1933 ;
- les 19^e, 23^e, 24^e, 26^e portent sur divers aspects du droit de vote dont celui élargi aux femmes en 1919.²

Aucune périodicité, même floue, n'est détectable. Les amendements portant sur un même objet comme le droit de vote n'en présentent pas non plus. Un cas mérite toutefois l'attention : le 27^e amendement, qui interdit aux *Congressmen* d'augmenter leurs propres émoluments durant la session où ils siègent. Il vaut de savoir que cet amendement avait été proposé par James Madison en 1789 ... avant d'être ratifié en 1992 ! On a une période qui s'étire sur deux siècles, mais une seule fréquence. C'est peu !

*The amendment eventually became part of the United States Constitution on May 5, 1992, completing a record-setting ratification period of 202 years, 7 months, and 10 days.*³

Comment s'en tirer ?

Ainsi que nous avons pris soin de l'annoncer en analysant la nature de l'ordre juridique moderne, un texte de loi constitutionnelle ou ordinaire n'existe pas en soi. Dès qu'il est écrit ou voté, il est soumis à interprétation [*construction*]. Cette interprétation se superpose à celle qui dominait son élaboration qui supplantait déjà celle qui avait inspiré le texte en question. *A vrai dire*, comme l'écrit Michel Troper, *la formule « interprète de la Constitution » est trompeuse. [...] C'est l'interprétation qui constitue la*

¹ Richard A. Epstein, *Takings. Private property of Eminent Domain*, Harvard Univ. Press, 1985, p.7 et 18. *Locke did not challenge the form of Hobbes's argument but only sought the terms of the contract whereby individuals assumed sovereign power* (ibid., p.9)

² *The Amendments in History*, <https://www.constitutionfacts.com/us-constitution-amendments/amendments-in-history/>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Twenty-seventh_Amendment_to_the_United_States_Constitution.

Constitution.¹ La Constitution n'est un objet préexistant que sur le plan matériel, mais, au plan juridique, il ne prend vie et sens qu'à travers les autorités constitutionnelles qui l'interprètent concurremment.

James Madison, le Père de la Constitution, ne s'attendait pas lui-même que la *deference to the state ratifying conventions would produce infallible rules of construction or settle every case*. Nous sommes en pays protestant. La Bible n'existe pas sans interprétation (à commencer par celle des quatre Évangélistes du Nouveau Testament. Jésus ne « parle » qu'à travers eux). *On those few occasions when he referred to the people's « intentions », Madison clearly construed them in a broad fashion.*²

(§37
c/-i)

Dans *Le Fédéraliste*, la plume de Madison voisine avec celle d'Hamilton. Sur la base de l'expérience de la Confédération qu'ils veulent remplacer par une Constitution fédérale, ils militent l'un et l'autre *to empower* le futur gouvernement. L'un et l'autre s'accordent aussi pour favoriser une République commerciale, James Madison (ainsi que Jefferson) semblant avoir accepté *something like Adam Smith's idea of a natural progress of opulence*.³ Pour Madison, une économie de croissance allait dans le sens d'une diversification des intérêts que ne permettait pas une économie agricole stationnaire.

Très vite, cependant, au cours de la mise en place de la Constitution, Madison modifia son opinion en sa qualité de chef de l'opposition. Il chercha à contrer le projet d'Hamilton d'orienter l'économie dans le sens d'une révolution industrielle comme en Angleterre. Hamilton n'hésitait pas à se départir d'Adam Smith qui valorisait encore trop l'agriculture et ignorait l'importance de la monnaie. Cette option ne pouvait que déplaire à Madison et Jefferson qui entendaient conserver dans la République de nombreux petits propriétaires. L'abondance de la terre s'y prêtait, mais Hamilton ne voulait pas qu'une économie ouverte. Il la voulait dynamique, avec en fer de lance des entrepreneurs soutenus par la finance.⁴

Dans le gouvernement de George Washington, Hamilton occupa le premier poste de Secrétaire du Trésor de 1789 à 1795. Dans son *Report on manufactures*, publié en 1791, il annonça l'intention du gouvernement d'encourager l'industrie. Madison et Jefferson acceptèrent l'idée bon gré mal gré. Passe encore qu'on utilise la puissance fédérale pour moderniser la nation, mais aux yeux de ces derniers, Hamilton alla trop loin en convaincant le Congrès d'interpréter largement la Constitution. Les représentants devaient être à même de voter des lois audacieuses comme la création d'une dette nationale, la garantie fédérale des dettes des États, la création d'une banque nationale ainsi qu'un système de tarifs douaniers (leur élévation devait protéger l'industrie naissante). Hamilton n'excluait pas non plus des subventions [*bounties*] au plan fédéral. La compétence des États fédérés semblait rognée.

Hamilton ne mettait pas simplement en cause la liberté du commerce, prônée par Adam Smith. Il ne mettait pas simplement en cause *la main invisible* qui avait, selon l'économiste anglais, la vertu d'accroître la concurrence et d'abaisser les prix sous l'égide d'un État qui n'était pas pour autant inexistant. La politique d'Hamilton s'inscrivait dans la tradition mercantiliste, attentive à accumuler des métaux précieux.⁵ Pareille politique ne pouvait, pour Madison et Jefferson, que contribuer à concentrer le pouvoir économique et financier. C'était aller trop à l'encontre des objectifs de la Constitution. Mais où est le problème ? s'étonna Hamilton. La Constitution n'autorise-t-elle pas implicitement cette action ? Non ! répondit Madison. *It is not even strictly constitutional. C'est a virtually limitless discretion* !⁶

Nous ne sommes plus ici en présence d'une pluralité d'interprétations différentes. Nous sommes en présence de deux interprétations contradictoires qui excèdent ce que peut supporter l'esprit protestant. *Strict construction vs loose construction*. L'interprétation stricte doit être la règle d'interprétation selon Madison si l'on veut que la Constitution demeure la loi fondamentale. L'interprétation lâche [*loose*, peu serrée comme un vêtement ample] est celle préconisée par Hamilton. On n'a pas le choix, répliqua-il, si l'on veut promouvoir dans tout le pays *the advancement of the public good* ou *the general welfare* !⁷

De la fin du XVIII^e siècle à celle du XX^e, l'interprétation stricte, en matière de fédéralisme, s'efforça de protéger les intérêts des États contre le pouvoir fédéral. Ce fut, en temps normal, la ligne plus ou moins suivie par le pouvoir exécutif (et législatif) fédéral, mais, dans les temps agités, l'interprétation large

¹ Michel Troper, « L'interprétation constitutionnelle », in F. Melun-Souscrumien, *L'interprétation constitutionnelle*, Paris, Dalloz, 2005, p.17.

² Gary Rosen, *American Compact. James Madison and the Problem of Founding*, Univ. Press of Kansas, 1999, p.165.

³ *Ibid.*, p.160 ; Peter McNamara, *Smith, Hamilton and the Foundation of the Commercial Republic*, Northern Illinois Univ., 1998, p.140.

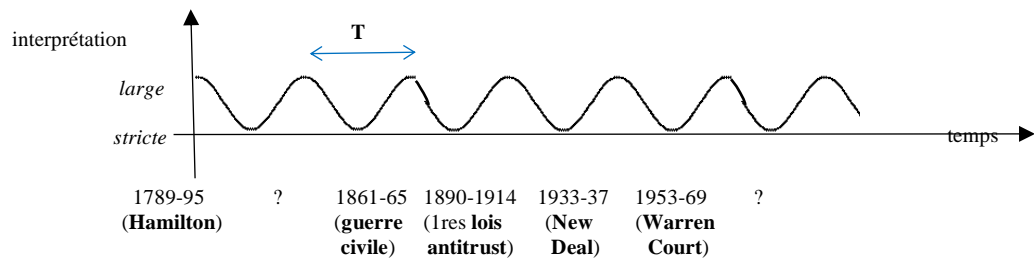
⁴ *Ibid.*, p.147 ; Hiram Catton, « Progressivism and Conservatism during the New Deal : a Reinterpretation of American Political Traditions », in *The New Deal and Its Legacy*, edit. by Robert Eden, New York, Greenwood Press, 1989, pp181-185.

⁵ P. McNamara, *Political Economy Statesmanship. Hamilton ...*, pp.144-147 et p.69 ; G. Rosen, *American Compact*, p.147.

⁶ G. Rosen, *American Compact*, p.165 et169.

⁷ *Ibid.*, p.147 et 165. Les deux dernières expressions sont d'Hamilton et non du commentateur.

domina. Ce fut le cas pendant les années de la guerre civile et diverses crises : celle des *big trusts* faisant la loi, celle du chômage de masse et celle de la lutte contre la ségrégation raciale, la première débouchant en droit sur les premières lois *anti-trust*, la seconde sur le New Deal, la troisième sur la *Warren Supreme Court* qui suscita elle-même le mouvement des droits civiques.



Commentaire au plan du contenu, des faits historiques rapportés. La guerre civile éclata sous la présidence d'Abraham Lincoln, le droit antitrust fut énergiquement mis en œuvre sous la présidence de Theodore Roosevelt, et le New Deal sous celle de Franklin Roosevelt.

Commentaire sur la forme de la courbe. La figure est une approximation très grossière. Il ne s'agit pas d'une chronique, reliant des hauteurs d'interprétation observées au cours du temps. On dira que la courbe est trop précise pour être honnête. L'interprétation a-t-elle toujours la même hauteur chaque fois ? L'interprétation stricte est-elle toujours aussi basse ? Non, bien sûr. L'interprétation est moyenne. Les périodes ne sont pas non plus des plus exactes ni égales. On veut simplement faire passer l'idée d'une ondulation probable sans spécifier davantage.

D'aucuns diront qu'il y a des trous où nous avons nous-mêmes mis des points d'interrogation. Le modèle des séries de Fourier a l'avantage de réduire toute fonction périodique à une addition de simples fonctions sinusoïdales, mais où se trouve donc notre composante « sinusoïdale » en l'espèce ? Nos points d'interrogation révèlent-ils un vide dans l'histoire de l'interprétation constitutionnelle américaine ou nous invitent-ils à pousser davantage l'investigation ? Avec un optimisme digne de la foi américaine *to settle any issue*, nous penchons pour la dernière option, attendu que les périodes manquantes recouvrent deux Présidences qui ont des choses à dire en matière d'interprétation de la Constitution.

Les deux présidences en question sont celles d'Andrew Jackson (1829-1837) et celle de Ronald Reagan sous laquelle fut mise en place la *Rehnquist Court*. Durant ces deux périodes, on assista à une interprétation également large de la Constitution, non plus en faveur du pouvoir fédéral mais des Etats...

(§43
3/c)-ii)

Le portrait d'Andrew Jackson comme *King Andrew* (un dessin le caricature comme tel à l'époque) confirme que ce 7^e Président des Etats-Unis fut perçu comme une figure controversée du point de vue constitutionnel. L'opposition l'accusa pas moins de piétiner la Constitution (*trampling on the Constitution*) en interprétant son pouvoir exécutif de façon très extensive, très « flexible » dirait-t-on en anglais. *Jackson's ideological conviction about the flexible nature of the law and Constitution in the face of dangers confronting the still-fledgling nation can be seen in many subsequent Jacksonian battles.*¹

Il ne s'agit pas ici de batailles militaires où Jackson se conduisit en héros contre les Anglais sous la présidence de James Madison. Il s'agit, lorsqu'il devint lui-même Président, de batailles constitutionnelles autour de la Banque fédérale dont il refusa de renouveler la Charte qui l'avait instituée. Il ordonna d'en retirer les fonds fédéraux. Il refusa d'exécuter l'arrêt de la Cour suprême *Worcester v. Georgia* (1832) en annonçant avec ironie que le président de la Cour, John Marshall, *has made his decision now let him enforce it!* Il foula aux pieds les traités qui garantissant aux Indiens certains territoires, les forçant dans des conditions lamentables à se déplacer des zones restreintes et isolées.²

C'était beaucoup, mais peu étonnant quand on voit son comportement quand, également Président, il envahit *manu militari* la Floride espagnole sans l'approbation du Congrès. Andrew Jackson justifiait toujours son action dans l'intérêt des Etats-Unis (risque que la Banque centrale renforce le pouvoir des riches, crainte d'Etats souverains indiens à l'intérieur du pays, laxisme des Espagnols à laisser les Indiens de Floride marauder en Géorgie). Ses décisions avaient leur justification, mais comportaient une menace profonde. Certes, dans la lignée de Jefferson, Jackson défendait l'intérêt des Etats et du Sud agricole. Il se méfiait des institutions fédérales, qui tendent à acquérir un pouvoir indépendant du peuple, mais selon Tocqueville, qui en fut convaincu sur place, Jackson épousait trop les idées majoritaires de son époque en les mettant rudement en application et au mépris du droit :

¹ http://www.wikiwand.com/en/King_Andrew_the_First; Matthew Warshauer, *Andrew Jackson and the Constitution*, The Gilder Institute of American History, 2009-2017, p.1; <https://www.gilderlehrman.org/history-by-era/age-jackson/essays/andrew-jackson-and-constitution>.

² Matthew Warshauer, *Andrew Jackson and the Constitution*, p.1.

Loin de se présenter comme le champion de la centralisation, le général Jackson est l'agent des jalousies provinciales ; ce sont les passions décentralisâtes (si je puis m'exprimer ainsi) qui l'ont porté au souverain pouvoir. C'est en flattant chaque jour ces passions qu'il s'y maintient et y prospère. **Le général Jackson est l'esclave de la majorité : il la suit dans ses volontés, dans ses désirs, dans ses instincts à moitié découverts, ou plutôt il la devine et court se placer à sa tête.**

[...]

Après s'être ainsi abaissé devant la majorité pour gagner sa faveur, le général Jackson se relève ; il marche alors vers les objets qu'elle poursuit elle-même, ou ceux qu'elle ne voit pas d'un œil jaloux, en renversant devant lui tous les obstacles. Fort d'un appui que n'avaient point ses prédécesseurs, il foule aux pieds ses ennemis personnels partout où il les trouve, avec une facilité qu'aucun président n'a rencontrée ; il prend sous sa responsabilité des mesures que nul n'aurait jamais avant lui osé prendre ; il lui arrive même de traiter la représentation nationale avec une sorte de dédain presque insultant ; il refuse de sanctionner les lois du Congrès, et souvent omet de répondre à ce grand corps. **C'est un favori qui parfois rudoie son maître.**¹

Tocqueville n'ignorait pas la personnalité singulière de Jackson. Lors de son voyage aux Etats-unis, le Français a entendu dire que le général Jackson avait gagné des batailles et qu'il était énergique. Durant la guerre de 1812, il gagna effectivement l'admiration des siens qui le surnommèrent *Old hickory* (vieux noyer) pour sa dureté au combat. Peut-être Tocqueville savait-il aussi que Jackson, adolescent, avait refusé de nettoyer les bottes d'un officier anglais. Furieux, Le soldat le frappa de son épée.² Jackson avait visiblement du caractère, mais, porté par [ce dernier] et par habitude à l'emploi de la force, il paraissait trop désireux du pouvoir et risquait de devenir despote par goût. Tout cela est peut-être vrai, acte Tocqueville mais les conséquences qu'on a tirées de ces observations sont de grandes erreurs.

Quelles sont ces erreurs ? Celle de croire d'abord, poursuit Tocqueville, que Jackson entendait établir une dictature. Si le général Jackson eût voulu dominer de cette manière, il eût assurément perdu sa fonction politique et compromis sa vie ; aussi n'a-t-il pas été assez imprudent pour le tenter. Tocqueville ne crut pas si bien dire : Jackson fut attaqué une fois à l'arme blanche et faillit être assassiné au pistolet. L'erreur dénoncée n'était pas si grande. En revanche, elle le demeure, selon Tocqueville, pour avoir analysé la fonction d'exécutif fédéral à la lumière de la personnalité forte du Président :

Loin de vouloir étendre ce pouvoir fédéral, le président Jackson représente, au contraire, le parti qui veut restreindre ce pouvoir aux termes les plus clairs et les plus précis de la Constitution, et qui n'admet point que l'interprétation puisse jamais être favorable au gouvernement de l'Union. [...] Toutes les fois que le gouvernement des Etats entre avec en lutte avec celui de l'Union, il est rare que le président ne soit pas le premier à douter de son droit ; il devance presque toujours le pouvoir législatif ; quand il y a lieu à interprétation sur l'étendue de la puissance fédérale, il se range en quelque sorte contre lui-même ; il s'amoindrit, il se voile, il s'efface. [...] **Le pouvoir du général Jackson augmente sans cesse, mais celui du président diminue. Dans ses mains, le gouvernement fédéral est fort ; il passera énérvé à son successeur** [é-nervé= affaibli, épuisé].³

Dans l'histoire constitutionnelle américaine, la monopolisation du pouvoir exécutif ne sera pas autant atténuée que Tocqueville l'escomptait. Le phénomène réapparut sous la présidence de Franklin Roosevelt qui prétendit être *the sole possessor of executive power* en voulant contrôler sans partage l'administration. En vertu de la Constitution, le Sénat avait son mot à dire, en matière non seulement de ratification des traités et de déclaration de guerre, mais aussi de nomination des hauts fonctionnaires. Selon *Le Fédéraliste* n° 77, une telle participation du Sénat devait permettre la stabilité de l'administration, le Sénat étant, parmi les trois pouvoirs élus, *the stablest of constitutional bodies*.⁴

Bien que Franklin Roosevelt fût issu du parti démocrate, son interprétation du pouvoir exécutif était plus proche d'Hamilton que de Jefferson. *Roosevelt's low esteem for Jefferson was accompanied by high regard for Federalists, Hamilton particularly. Not only Hamilton attempted to prepare the nation for empire by building a credit system, a military establishment, a transport system, and manufactures, but he had also invoked the general welfare clause of the constitution to justify such projects – to the dismay of Jefferson.* La reconnaissance de la politique d'Hamilton par Franklin Roosevelt confirme, si besoin est, le lien entre ces deux moments d'une conception large du pouvoir exécutif fédéral. Il doit être noté, à cet égard, que *Theodore Roosevelt also recognized the Lincoln's presidency as a landmark in the*

¹ Alexis de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, I, 2^e Partie, chap. 10, op. cit., Gallimard, Folio, p.570. Nous soulignons.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Andrew_Jackson

³ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, pp.570-571. Nous soulignons.

⁴ John A. Rohr, « Constitutional Legitimacy and the Administrative State: A Reading of the Brownlow Commission Report », in *The New Deal and Its Legacy*, op. cit., pp.97-99. *The Brownlow Report* est le *Report of the President's Committee on Administrative management* (1937) qui proposa au Président diverses modalités de renforcement de son pouvoir sur l'administration.

consolidation of federal power for the public good. Ces divers sommets d'interprétation se répondent.

D'où cette question : la conception élargie d'Andrew Jackson d'un pouvoir des Etats se retrouve-t-elle donc isolée dans cette configuration ? Ne peut-on jamais espérer un retour du balancier ?

L'observateur répondrait oui en voyant aux Etats-Unis, à partir des années 1980, un retour vers une prétendue intention originelle (*original intent*) dans l'interprétation des lois fédérales et de la Constitution. Nous sommes sous la Présidence de Ronald Reagan dont le Procureur général (l'*Attorney general*) appela officiellement à contrecarrer le pouvoir judiciaire (*to keep the judiciary in check*). La nouvelle équipe au pouvoir avait en ligne de mire la jurisprudence de la *Warren Supreme Court* (1953-1969).

Dans son arrêt le plus significatif, *Brown v. Board of Education*, rendu en 1954, la Warren Court avait déclaré inconstitutionnelle la ségrégation raciale dans les écoles publiques des Etats sur le fondement du 14^e Amendement. La même année, dans l'arrêt *Bolling*, elle étendit l'interdiction aux écoles publiques de la capitale fédérale, la Cour estimant que la *due process clause*, applicable à l'Etat fédéral, et l'*Equal protection clause*, applicable aux Etats, n'étaient pas mutuellement exclusives. Dans l'arrêt *Engel* (1962), la Cour interdit la prière officielle dans les mêmes écoles publiques ; dans l'arrêt *Miranda*, (1966), elle obligea la police de tout Etat à informer toute personne arrêtée de son droit à consulter un avocat ; dans l'arrêt *Griswold*, rendu en 1969, elle fit valoir enfin, dans tout Etat, un droit général à la vie privée.¹

Selon le Procureur général, appointé par le président Reagan, il convenait de mettre un frein à cet activisme judiciaire. Dans un discours tenu devant the American Bar Association en 1985, il estima que *les juges are expected to resist any political effort to depart from the the literal provisions of the Constitution. The standard of interprétation applied by the judiciary must focus over the text and the drafters' original intent.* Très vite, à l'occasion d'un renouvellement partiel de ses membres, la nouvelle Cour Suprême, la *Rehnquist Court* (1986-2005), reflua dans cette direction. *The original intention* apparut a *proper form of inquiry*.² (La *Burger Court* avait assuré la transition entre les deux Cours.)

Cette nouvelle orientation est perceptible dans deux arrêts importants, l'un portant sur la Clause Intercommerce et l'autre sur le 14^e Amendement, adopté à la suite de la guerre civile. Dans l'arrêt *Lopez* (1995), la Cour jugea que le contrôle des armes près d'une école n'était pas du ressort du pouvoir législatif fédéral malgré l'invocation de la Clause Intercommerce de la Constitution. Cet arrêt créa un fort émoi, attendu que beaucoup de lois portant sur les droits civils interdisaient la discrimination raciale dans les lieux publics, les restaurants et les hôtels. Sur le même fondement constitutionnel, d'autres lois fédérales avaient interdit toute discrimination raciale, de sexe et de religion par des employeurs privés.³

Le tournant fut encore plus sensible lorsque, dans l'arrêt *Boerne* (1997), la *Rehnquist Court* jugea que le Congrès ne pouvait même pas invoquer le 14^e Amendement pour défendre les droits des minorités religieuses. Le Congrès ne saurait, dit-elle, outrepasser les droits des Etats en la matière. Dans le même esprit, et dans d'autres arrêts, la même Cour jugea que le pouvoir législatif fédéral n'avait pas à se mêler des droits des handicapés ni des violences faites aux femmes. De telles préoccupations porteraient atteinte, assura-t-elle, au *dual sovereignty* des Etats et de l'Union reconnue par la Constitution de 1787.⁴

Etait-ce là une *proper form of inquiry* ?

C'eût été le cas si le souci de maintenir un équilibre entre la souveraineté des Etats et celle de l'Union avait été en danger. Qu'il faille entretenir une tension entre les Etats et l'Etat fédéral fait sens au regard de la structure et des objectifs de la Constitution, mais nier le problème de la discrimination raciale en particulier, dans certains Etats plus que dans d'autres, va à l'encontre de la solidité de l'Union. Les Pères fondateurs voulaient renforcer l'unité des 13 colonies qui se sont battues pour gagner leur indépendance. Le compromis originel sur l'esclavage entre les Etats du Sud et ceux du Nord n'eut à cet égard qu'un effet à court terme. Il n'a pas empêché à moyen terme une grave déstabilisation du pays.

On objectera que les Pères fondateurs étaient propriétaires d'esclaves (Jefferson en possédait 200, Washington 317, Madison lui-même plus de 100). Deux Présidents successifs également (James Monroe en possédait 75, et Andrew Jackson près de 200), mais les Pères fondateurs reconnaissaient

¹ Duane Lockard, Walter E. Murphy, *Basic Cases in Constitutional Law*, Macmillan Publishing, New York, 1980.

² Derek Davis, *Original Intent*, Buffalo, Prometheus Books, 1991, p.31 et 37.

³ Rosalie Berger Levinson, « Will the New Federalism Be the Legacy of the Rehnquist Court ? », 40 Val. U.L. Rev. , 1986, pp.591-592.

⁴ *Ibid.*, pp.592-593.

que l'esclavage était un système contraire aux idéaux exprimés dans la Déclaration d'indépendance. Ils pensaient que *the Great Compromise* entre les Etats du Nord et les Etats du Sud n'empêcherait pas l'esclavage de s'étioler avec le temps. Cependant, et contre toute attente, l'invention de la machine qui sépara le grain du coton et sa fibre, le *gin cotton*, rendit l'esclavage hélas éminemment profitable...¹

Compte tenu de l'objectif d'une unité renforcée, rien ne garantit que *the original intent* soit l'interprétation stricte recommandée par Madison. L'*originalism* déborde le *textualism* qui prête aux termes originaires une *original meaning*. Ce courant se départ d'une lecture moyenne, d'un *common intent*, i.e. d'un *natural sense given to words*.² Sous prétexte de retour aux sources, la *Rehnquist Court* interprète aussi largement que la *Warren Court* la Constitution fédérale, le *Bill of rights* et les débats de la fin du XVIII^e siècle. Il en est seulement pour preuve la façon dont son président interpréta la métaphore du mur entre les Eglises et l'Etat, formulée par Jefferson et partagée, sans la moindre réserve, par Madison :

(§4-i)

Rehnquist is convinced that there is far greater room for the accommodation of religion in governmental spheres that is currently permitted by the Supreme Cour. Accordingly, for Rehnquist the notion that the Constitution requires to be neutral towards religion is a fiction, and government should be free to dispense nondiscrimantory aid to various religious groups.

The « wall of separation » between church and state, says Rehnquist, is a senseless metaphor that should be abandoned. →

I contemplate with sovereign reverence that act of the whole American people which declared that their legislatures should 'make no law respecting free establihmnt of religion or prohibiting the free execise thereof' [Bill of rights, 1791, 1st Amendment], thus building a wall between church and state. (Thomas Jefferson, Letter to Danbury Baptist Association, 1802)

[I have] always regarded the practical disintinction between Religion and Civil Government as essential to the purity of both and as guaranteed by the Constitution of the United States. (James Madison, Letter to the Baptist Churches, 1812).³

Il est étonnant de voir proclamer contre l'évidence que l'*original intent* est fidèle à l'esprit, voire à la lettre, du XVIII^e siècle. Il est étonnant de réduire la prétendue *original intent* à une interprétation unique quand on voit le malentendu, très vite déclaré, entre les auteurs du *Fédéraliste*. Dans un pays où cohabitaient de multiples confessions protestantes comme nous ne cessons de le répéter, le christianisme monolithique est un mythe. Sans vouloir débattre en outre sur la vérité historique de la religion chrétienne comme à l'époque des Lumières, on ne saurait faire fi du point de vue des quatre Evangiles, voire de celui de Judas qui reste apocryphe, i.e. non reconnu par les Eglises. Même si elle est aussi une « Bonne nouvelle », la Constitution n'est pas une « bulle ». Elle s'ouvre à la discussion, à des commentaires, même contradictoires, comme l'interprétation du Talmud dans la religion juive.

Du point de vue de la portée de l'interprétation, la différence entre la *Warren Court* et la *Rehnquist Court* est minime bien que leurs conclusions soient opposées quant au contenu des décisions. L'une et l'autre font montre d'une interprétation large de la Constitution au regard d'un *moderate textualism* pour reprendre une expression actuelle.⁴ Sans prendre parti pour aucune de ces versions, on doit admettre que l'interprétation stricte de Madison est difficilement assimilable à celle d'un *originalism* qui lit les textes juridiques de façon dogmatique, presque théologique, tant opposée à l'esprit laïc des Lumières.

Au vu des hauts et des bas de l'interprétation constitutionnelle américaine, on doit constater que ces différentes hauteurs ne sont pas des cas séparés. Ces hauteurs sont reliées comme les vagues d'une « onde » longitudinale, la déformation du milieu se faisant dans le sens de la propagation à l'instar du son dans le monde physique. La continuité et la périodicité sont presque au rendez-vous quand on voit comment des auteurs osent comparer les années 1780 à celles de Lincoln et des deux Roosevelt.⁵

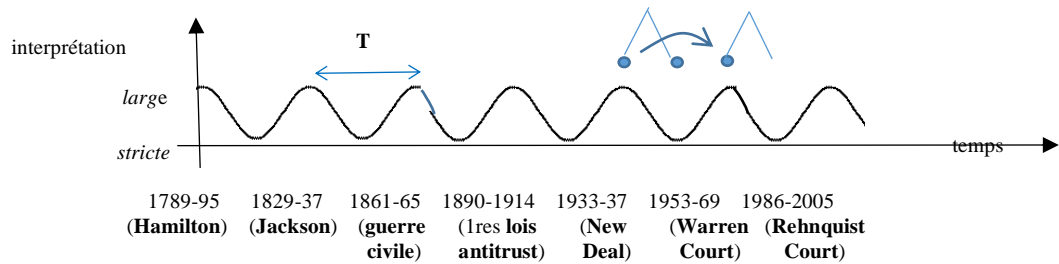
¹ www.crf-usa.org/black-history-month/the-constitution-and-slavery/wiki/List_of_Presidents_of_the_United_States_who_owned_slaves.

² *Black's Law Dictionary*, West publishing, St Paul, Abridged 6th edit., 1981, p.560.

³ D. Davis, *Original Intent*, p.84 ; www.wallofseparation.us/quotes/

⁴ Norman Dorsen, Michael Rosenfeld, Andrés Sajó, Susanne Baer, *Comparative Constitutionalism*, Thomson West, 2003, pp.190-191.

⁵ J. A. Rohr, *Constitutional Legitimacy and the Administrative State*, p.92 ; Sidney M. Milkis, « New Deal Party Politics, Administrative Reforms, and the Transformation of the American Constitution », in *The New deal and Its Legacy*, op. cit., p.187.



Notre expert en onde regrettera que la période T (d'une trentaine d'années) ne soit pas aussi régulière que celle du va-et-vient d'un pendule dans le même temps, mais ce défaut d'un aller-retour précis est signe d'une plasticité de la Constitution qui permet, via son interprétation, de s'adapter à des situations exceptionnelles ou peu prévisibles. Pour parler dans les termes de la biologie actuelle, la Constitution n'est pas qu'un génome préprogrammé, mais un génome + un épigénome qui active le génome en relation avec l'environnement. La Constitution bat comme le cœur humain. Sa régularité n'est pas parfaitement régulière. Le cœur flotte entre plusieurs périodicités (celles par ex. de la marche et du sommeil) dont la variation oscille entre un seuil et un plafond.¹ **Si l'interprétation large ou stricte de la Constitution revenait toujours après le même intervalle et que cet intervalle soit aussi exact qu'une période d'une série de Fourier, elle ne pourrait répondre aux changements contextuels.**

Les résultats surprennent celui qui tient à croire que l'interprétation conservatrice et l'interprétation progressiste de la Constitution ne sauraient se confondre du point de vue formel. La politique fédérale active d'Hamilton, qui réapparaît 4 fois, mettait en cause l'autonomie des Etats et l'idée d'un *small government* que défendaient Jefferson et Hamilton. Cette politique a paradoxalement contribué à conforter le caractère démocratique et populaire du *welfare* des Américains dans un sens que n'auraient désavoué les mêmes Jefferson et Madison. L'interprétation fort restrictive du pouvoir fédéral sous le démocrate patenté Andrew Jackson se retrouve dans celle tout aussi restrictive de la *Rehnquist Court* pour le moins conservatrice. Jackson comme la *Rehnquist Court* penchent carrément pour les Etats.

Ajoutons un mot sur chacun de ces points.

La répétition de l'interprétation large de la Constitution, remontant à Hamilton, est manifeste dans le *Sherman Act* dont la raison d'être était autant politique qu'économique.² Cette 1^{re} loi antitrust fut votée sous la présidence républicaine de Benjamin Harrison et appliquée énergiquement sous la présidence républicaine suivante de Theodore Roosevelt (1901-1909). Elle fut cependant renforcée sous la présidence démocrate de Woodrow Wilson par le *Clayton Act* de 1914 (Wilson avait gagné les élections de 1912 contre Theodore Roosevelt). Dans l'esprit d'Hamilton, et à l'encontre du démocrate Andrew Jackson qui l'avait abolie, Woodrow Wilson avait aussi rétabli en 1913 la Banque fédérale par le *Federal Reserve Act* afin qu'elle puisse réguler la quantité de monnaie et le taux d'intérêt de base dans le pays.

Sans doute la présidence d'Abraham Lincoln, menant la guerre contre certains Etats fédérés, fut un tournant décisif (*watershed*) pour la croissance du gouvernement fédéral, mais *the great political issue of the civil War, union versus state sovereignty, was a replay of the Federalist versus Anti-Federalist arguments of the ratification days*, Aucun des Pères fondateurs n'aurait désavoué une telle présidence quant au débat constitutionnel et quant au fond (Hamilton, lui-même, était un fervent abolitionniste de l'esclavage). Aux yeux de Jefferson, le style du Président Franklin Roosevelt aurait pu passer pour celui d'un *monocrat*, avec son vaste programme d'agences et d'assistance. Une telle politique créait une dépendance *on the largesse of the dictator in the White House*.³ On concèdera toutefois que le New Deal signifia, dans le sens de Jefferson, *an unflinching commitment to popular rule and rough equality*.⁴

L'amélioration des *civil rights* par la *Warren Court* au profit d'un plus grand nombre n'aurait pas non plus déplié à Madison et Jefferson malgré l'activisme judiciaire de cette période du XX^e siècle. Lorsque la Cour suprême fédérale s'efforça au XIX^e siècle de combattre l'activisme législatif comme elle le tenta contre le *Sherman Act*, son *judicial restraint* n'avait point en revanche servi le dessein de Madison de

¹ Denis Noble, *La musique de la vie. La biologie au-delà du génome*, Seuil, Paris, 2007, p.179.

² Dennis L. Weisman, *Historical Notes on Market Concentration and Market Power*, 2006, <http://www.k-state.edu/economics/>

³ H. Caton, « Progressivism and Conservatism during the New Deal : a Reinterpretation of American Political Traditions », op. cit., p.184.

⁴ S. M. Milkis, « New Deal Party Politics, Administrative Reforms, and the Transformation of the American Constitution », op. cit., p.146.

protéger la Constitution contre les factions auxquelles peut être apparenté un monopole ou un cartel.

(Le Congrès avait justifié l'adoption du Sherman Act sur le fondement de l'*Interstate Commerce clause* de la Constitution (Art. I, sect.8). Dans son arrêt *United States v E.C. Knight Co*, 156 US 1 (1895), la Cour Suprême a voulu mettre fin à la régulation des trusts par une lecture stricte de cette clause, mais cet arrêt fut sans lendemain.)¹

On voit combien les interprétations madisonienne et hamiltonienne peuvent se réactualiser étrangement sous des interprétations à l'opposé de leurs objectifs premiers. Elles se réconcilient aussi parfois sans se fondre au profit de tous. Il n'est pas sûr, en revanche, qu'Andrew Jackson eût été heureux de constater que son interprétation de la Constitution fut reprise par une Cour suprême qui ne voit aucun mur entre les Eglises et l'Etat, fût-il non fédéral.

Let it remembered, écrivait-il, that no established religion can exist under our glorious constitution ²

v Les coefficients de fréquence de l'interprétation des lois et des cas

Quid de a_2  et de a_3  ?

Par « interprétation des cas », nous entendons l'interprétation des jugements précédents et celle des faits juridiques

Dans le même esprit d'étude de la composante constitutionnelle, nous n'entendons pas par législation fédérale les textes de loi proprement dits ni leur nombre quoique cette information par an soit digne d'intérêt. Qui dit lois et règlements, dit également interprétation de ces lois et règlements par les acteurs qui ont contribué soit à leur élaboration soit à leur application (administration et tribunaux fédéraux). La *common law* fédérale au sens large (celle des lois et des cas) supervise et régule cette interprétation.

Pour être fidèle au modèle de Fourier, il convient de voir si l'interprétation en cause peut être représentée par, sinon une belle « sinusoïde », du moins par une oscillation plus ou moins imparfaite comme dans une transformée de Fourier. Nous ne conserverons pas les deux bornes temporelles que constituent les années 1780 et les années 1980, soit près de deux siècles. Nous rétrécirons la période sur un siècle, de la fin du XIX^e siècle à la fin du XIX^e siècle en nous préoccupant que d'un seul domaine, à nouveau celui de l'antitrust américain, décliné cette fois sur plusieurs étages. (Devant un phénomène mêlant différentes fréquences, il est préférable de parler de fréquences que de périodes proprement dites.³ Nous ne considérerons donc qu'une période T entre les deux bornes indiquées.)

Rêvons. Supposons que l'interprétation du droit positif américain fasse entendre un joli son. L'interprétation de la Constitution en serait la fréquence fondamentale dont le son ressemblerait le plus à la note entendue. C'est elle qui détermine la hauteur du son. Cette fréquence, plus celles des harmoniques, produisent le « son » d'ensemble. Le son produit est comparable, à cet égard, à celui d'un instrument de musique comme le violon qui émet, sous l'archet, un son complexe. (Le spectre du violon est plus compliqué que celui de la flûte de même hauteur qui ne comporte qu'une fréquence, d'où une courbe résultante plus riche que celle de la flûte qui n'est représentée que par une seule sinusoïde.)

Le son fondamental et celui des autres fréquences donnent lieu à plusieurs sinusoïdes qui s'additionnent et caractérisent le *timbre* d'un instrument. Un violon qui joue un « la » sonne différemment d'une flûte qui joue le même « la ». Les deux instruments jouent la même note de musique (le même signal périodique à 440 Hertz par ex.), mais l'amplitude relative des différentes composantes spectrales varie d'un instrument à l'autre.⁴ Le son fondamental est l'harmonique de rang 1, les autres de rang 2 jusqu'à n.

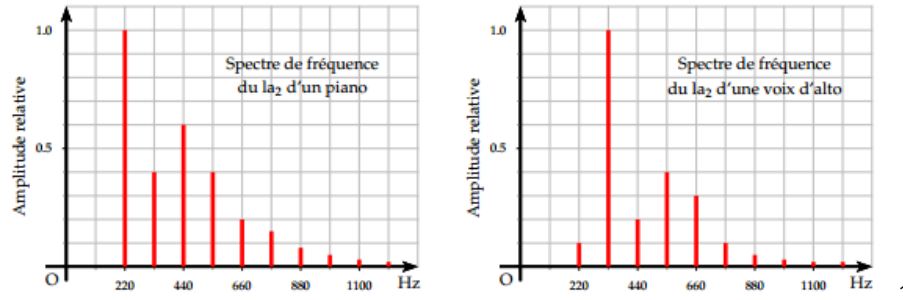
Voici par exemple deux spectres de fréquences en Hertz du la_2 d'un piano et d'une voix d'alto, la voix étant prise comme instrument. La fréquence du la_2 est 220 Hz (celui du $la_1 = 100$ Hz) :

¹ V., en sus de l'arrêt, le commentaire : <https://www.ourdocuments.gov/doc.php?flash=true&doc=51>.

² *The religion of Andrew Jackson*, http://hollowverse.com/andrew-jackson/#footnote_4_6470. *Jackson was a lifelong Presbyterian*. (ibid.).

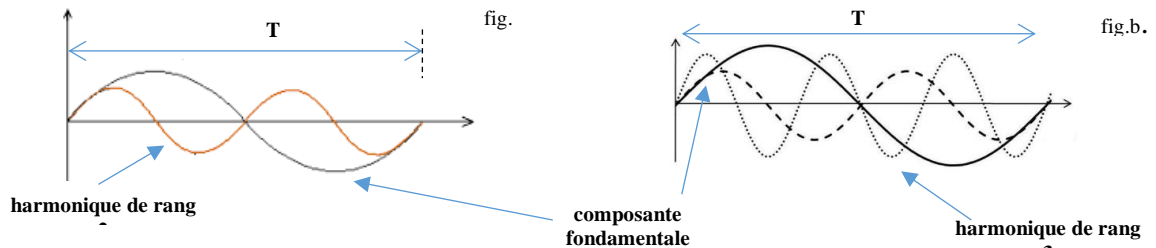
³ Brad Osgood, *The Fourier Transform and its Applications*, Stanford, Lect.02, Fall 2007, <https://see.stanford.edu/Course/EE261/119>.

⁴ Maurice Françon, *La transformation de Fourier*, Institut d'optique, Faculté des sciences de Paris, 1^{er} janv. 1966, https://www.canal-u.tv/video/cerimes/la_transformation_de_fourier_et_ses_applications_en_physique.9297.

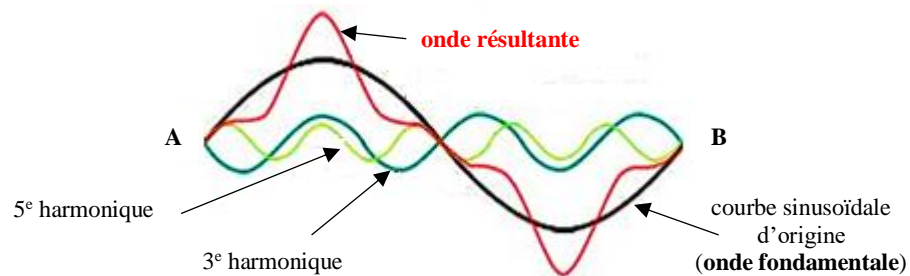


Il n'est pas téméraire d'imaginer que le rapport entre l'interprétation constitutionnelle et l'interprétation des lois et des cas ressemble assez fortement au rapport entre un son fondamental et certaines harmoniques, sans préjuger toutefois que le rapport entre les interprétations juridiques soit aussi exact.

Soit un signal quelconque dont la composante fondamentale, de période T , est représentée sur la *fig. a*. Sa forme est celle d'une sinusoïde de fréquence 50 Hz. L'harmonique de rang 2 pourra être également représentée au sein de la même période T . Idem pour l'harmonique de rang 3, comme le montre la *fig.b*. Etc. pour d'autres harmoniques. (L'ordonnée indique l'amplitude et l'abscisse le temps.)



Conformément au modèle de Fourier, l'addition des différentes fréquences, pondérées par leurs coefficients respectifs, donne une nouvelle courbe dont les fluctuations résultent du concours des sous-fluctuations agencées ensemble. Dans notre exemple, on retrouve une onde de forme triangulaire :



Au fur et à mesure que l'on monte dans les harmoniques, les courbes représentatives des harmoniques sont de plus en plus agitées. Leur fréquence (le nombre de cycles entre les points A et B) s'élève alors que leur amplitude diminue en hauteur

Il serait ingénu de penser que toutes les oscillations interprétatives vont se mouler dans un si parfait modèle sur deux siècles. Même le son n'est pas aussi sinusoïdal ! En revanche, en matière de droit anti-trust, nous pouvons observer un certain étagement d'interprétations de fréquences différentes.

Dans ce cadre, l'interprétation constitutionnelle apparaît comme la composante principale dont les « harmoniques » seraient l'interprétation des lois et celle de la *common law* au plan fédéral. Le rapport de la première aux deux autres est un rapport de genre à espèce et sous-espèce. La composante principale constitutionnelle fluctue moins que l'« harmonique » législative qui fluctue moins elle-même que l'« harmonique » jurisprudentielle. Rien n'est statique au sein de la composante principale. Une dynamique de flux et de reflux entre une interprétation large et une interprétation stricte est aussi en oeuvre au plan inférieur d'interprétation des lois et une autre plus en dessous d'interprétation des cas.

Au début de la période considérée, il y a eu deux lois, le *Sherman Act* en 1890 et le *Clayton Act* en

¹ Paul Milan, *Les ondes progressives périodiques*, 1^{er} août 2013, [tps://www.lyceedadultes.fr/](https://www.lyceedadultes.fr/)

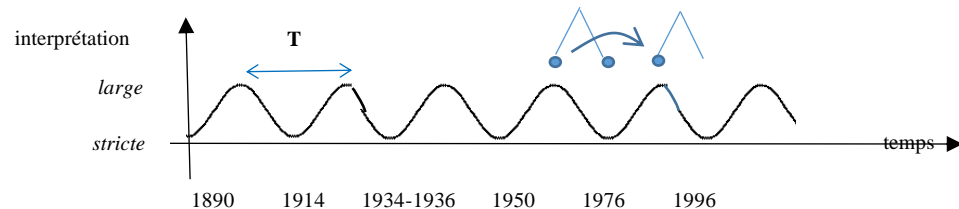
1914. Au lieu donc de n'envisager qu'un sommet comme nous l'avons fait au regard de l'interprétation large de la Constitution de la fin du XVIII^e siècle à nos jours, nous affinons l'analyse en considérant deux sommets attendu que le *Clayton Act* (la loi Clayton) chercha à combler les manques du *Sherman Act*. Ces manques expliquaient en partie les difficultés d'interprétation du *Sherman Act* (la première loi) que rencontraient les tribunaux autant que l'administration :

*One problem some perceived with the Sherman Act was that it was not entirely clear what practices were prohibited, leading to businessmen not knowing what they were permitted to do, and government antitrust authorities not sure what business practices they could challenge.*¹



La seconde loi ne renforça pas simplement la capacité du pouvoir fédéral de démanteler d'immenses trusts. Le *Clayton Act* régla les fusions et acquisitions (*mergers and acquisitions*), les accords exclusifs de distribution par exemple (*exclusive dealing agreements*), les pratiques de prix discriminatoires (*price discrimination*) ainsi que les ventes liées (*tying*) qui affectaient la concurrence au détriment des consommateurs et de la survie des entreprises. La loi *Clayton* créa également la *Federal Trade Commission* qu'elle dota de pouvoirs d'investigation et de prévention des pratiques en cause.

Avant de repérer d'éventuelles « harmoniques » interprétatives, il convient maintenant d'étendre le regard sur toute la période étudiée. Dans un pays si soucieux de préserver une diversité de marchés ouverts, on conçoit aisément que la politique antitrust ne saurait se réduire à deux sommets. La législation en la matière ne cessa de s'étoffer sous plusieurs présidences : sous celle de Franklin Roosevelt, avec le *Robinson-Patman Act* en 1936 ; sous celle Truman, avec le *Celler-Kefauver Act* de 1950 et sous celle de Ford avec le *Hart-Scott Rodino Improvement Act* en 1976. Sous la présidence Clinton, dans un domaine proche mais spécifique, le *Telecommunications Act* en 1996 vit le jour. Ce dernier acte de législation adapta le système anti-trust aux media en amendant en fait le *Communications Act*, une 1^{re} loi du genre adoptée en 1934 dans le cadre du *New Deal* de Roosevelt.



Quelles interprétations voit-on dans l'exécution des lois tâchant de réguler avec succès la concurrence ?

Sous l'empire de ces lois, et en complément de l'action de la *Federal Trade Commission (FTC)*, l'*Attorney general*, son *Assistant*, et l'*Antitrust Division of Justice Department (DoJ)* furent successivement en charge de lancer des poursuites au plan civil et criminel. Des procès furent également engagés par des personnes privées sous réserve d'avoir le droit d'ester en justice (*standing*) et d'avoir un intérêt à agir. Pour en rester au *Sherman Act*, Theodore Roosevelt engagea 44 *antitrust lawsuits*, un nombre un peu semblable réapparaissant en 1940-49. En cette matière, hier comme aujourd'hui, le pouvoir fédéral disposait d'un pouvoir discrétionnaire. La mise en œuvre de l'action publique dépendait du droit et des circonstances. Elle était déclenchée autant à cause de la violation de la loi que du contexte politique, de l'opinion et des *lobbies*, le Procureur général pouvant être saisi par des entreprises concurrentes pour agir contre celles qui abusent de leur position dominante.²

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_antitrust_law

² George Bittlingmayer, « Antitrust and Business Activity: The First Quarter Century », in *The Business History Rev.*, Vol.70, n° 3, Autumn 1998, p.373 ; <https://www.justice.gov/atr/history-antitrust-division>; https://en.wikipedia.org/wiki/Sherman_Antitrust_Act.

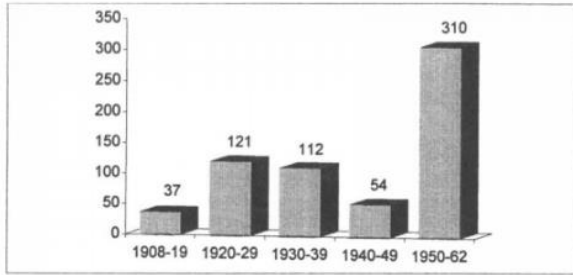


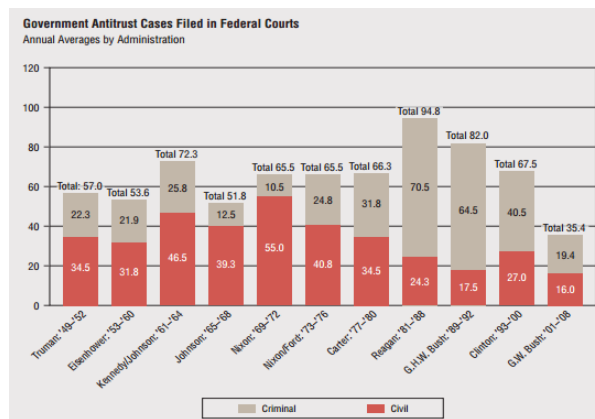
Figure 1 • Six-month Moving Sum of Antitrust Case Filings Against Major Firms and Natural Log of Production Index, June 1891–December 1914.



(§34-iii)

La figure de droite représente une caricature intitulée *The Bosses of the Senate*. Elle brosse le portrait des propriétaires des trusts de l’acier, du cuivre, du pétrole, du fer, de l’étain, du charbon, du sucre, du sel, des sacs de papier, des enveloppes. Les sénateurs ont la taille de lilliputiens... mais ils s’efforcent de ligoter les géants. Nous sommes dans l’esprit des Lumières, dans de nouveaux *Voyages de Gulliver*.¹

Au-delà du *Sherman Act*, nous retrouvons une fluctuation quasi similaire, avec des hauts et des bas dans l’interprétation des textes et des situations par les autorités de la concurrence. Sur la *fig. infra*, l’oscillation est loin d’être parfaite. Le seuil et le plafond ne sont pas rigoureusement fixés. Il y a un pic, qui disparaît si on soustrait les procès intentés par des parties privées comme dans la période critique 1950-62 au début de la seconde partie du XX^e siècle. Cette oscillation grossière fait écho à celle de l’interprétation constitutionnelle, mais cette « harmonique » se présente comme une « onde » de fréquence beaucoup plus élevée que celle de l’« onde » basique de l’interprétation constitutionnelle.



l’action pénale est l’apanage de l’*Antitrust Division of Justice Department (DoJ)*

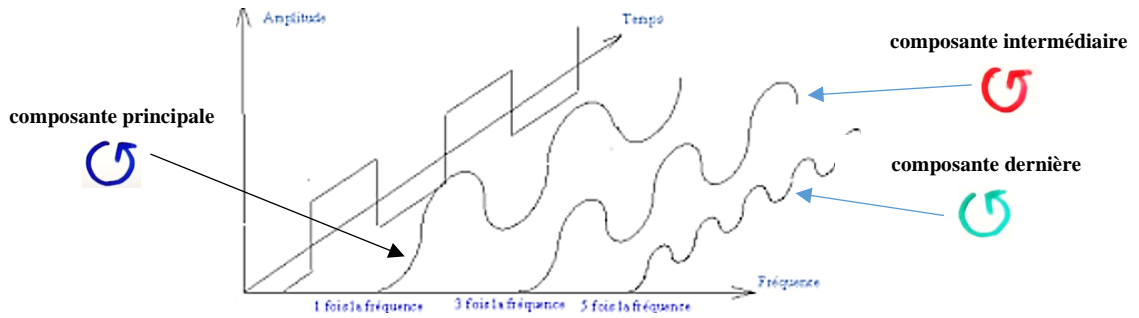
Entre la fréquence plus faible de la composante fondamentale de l’interprétation constitutionnelle et celle plus élevée de l’interprétation des textes par les autorités de la concurrence se situe la fréquence de l’interprétation par les cours fédérales, sujette aussi à un mouvement oscillant. La première interprétation du *Sherman Act* par la Cour suprême fédérale remonte à l’arrêt *United States v. E.C. Knight Co.*, 156 U.S. 1 rendu en 1895. Dans cet arrêt, la Cour considéra que *manufacturing* ne relevait pas de l’*intercommerce clause* et que, par conséquent, le *Sherman Act* ne pouvait s’appliquer au monopole de la production du sucre. En revanche, dans l’arrêt *Standard Oil Co. Of New Jersey v. United States*, 221 U.S. 1 de 1911, la Cour démantela le monopole de la compagnie de pétrole en plusieurs entités géographiques.³ Il y eut donc, à ce niveau aussi, des hauts et des bas dans l’interprétation.

Entre 1898 et 1911, on compte six arrêts majeurs de la Cour suprême fédérale dont le *Standard Oil Co.* C’est dire si le nombre d’interprétations de la Cour est beaucoup moins élevé que celui des autorités de la concurrence. Nous sommes bien dans une zone intermédiaire de fréquence. De ce point de vue, la **fréquence d’interprétation ressemble à celle, située entre deux autres**, que l’on idéalise infra :

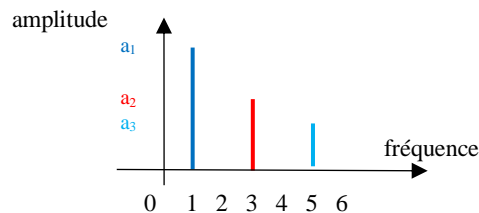
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_antitrust_law

² Paul E. Godek, « Does the Tail Wag the Dog ? Sixty Years of Government and Privat Antitrust in the Federal Courts », in *The Antitrustsource*, Dec. 2009, p.4, www.antitrustsource.com.

³ Keith N. Hylton, *Antitrust Law & Common Law Evolution*, Cambridge University. Press, 2003, pp.91-92, note 1 ; https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_United_States_antitrust_law



- Si cette image donne une idée des fluctuations du droit anti-trust américain à différents niveaux d'interprétation, êtes-vous capable d'évaluer les coefficients qui pondèrent les différentes fréquences dans un tel ensemble ? Le coefficient d'interprétation de la Constitution, a_1 , vaut-il vraiment 1 ? le coefficient d'interprétation des lois, a_2 , trois fois plus ? le coefficient d'interprétation des cas d'espèce par les tribunaux et par les administrations, a_3 , cinq fois plus que a_1 ? Le rapport a_2/a_3 vaut-il vraiment $3/5$ comme on pourrait le voir sur un spectre de fréquences grâce à une « transformée de Fourier » qui convertit l'amplitude d'un signal en fonction du temps en celle d'un signal en fonction de la fréquence ?



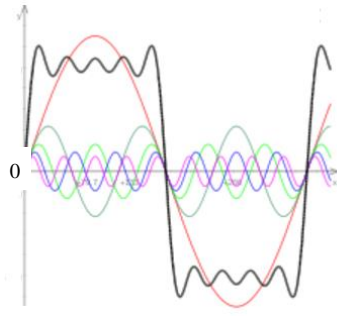
L'amplitude d'un signal signifie l'ampleur de ses variations (l'amplitude d'un son caractérise son intensité, son volume, la force avec laquelle le son excite l'oreille d'un auditeur : le son peut être fort, très fort ou inaudible ; à défaut de pouvoir évaluer avec précision la puissance acoustique, nous avons une perception comparée de l'amplitude. Idem pour le droit

Il importe de rappeler à nouveau que les bâtons sont moins des raies, comportant chacune une fréquence, que des « zones de fréquence », la zone la plus importante jouant le rôle de fondamentale et les moins importantes celui d'harmoniques. **Chaque composante se voit attribuer un poids a_i qui dépend de son importance dans le signal total.**

– Non, pas aussi bien. On est incapable d'établir de telles mesures par manque de données. En disposerait-on que l'on ne serait guère en présence d'une série de Fourier proprement dite. Est-ce un échec ? Je ne le crois pas, car nous n'envisageons que le mode de raisonnement. L'analyse à la Fourier est bel et bien pertinente, mais elle ne saurait être identique à elle rigoureusement. Ce que l'on peut dire tout au plus est qu'il existe un étagement d'« ondes », à condition de prendre le terme dans une acception qui accepte qu'elles ne soient pas sinusoïdales. Dans le lot, l'« onde » de l'interprétation constitutionnelle domine, bien qu'elle soit souvent la dernière à s'exprimer. Au contraire du son, nous entendons souvent les « harmoniques » plus élevées avant d'entendre la plus basse. Par ex., la 1^{re} affaire en *antitrust law* américain fut portée devant une cour fédérale d'appel et non devant la Cour Suprême fédérale. C'était une histoire de cartel dans le charbon.¹ Une procédure normale en la matière.

Bien que ces réserves diminuent la portée du propos, nous restons convaincus que le droit positif américain, dans le domaine au moins de l'*antitrust*, peut se reconstruire – et se comprendre- à partir d'une telle « addition d'ondes » interprétatives évoluant entre un haut et un bas. La courbe résultante pourrait avoir la forme d'un créneau comme ci-dessous. Si tel était le cas, cette courbe serait en noir, la courbe de l'interprétation constitutionnelle fédérale en rouge, celle des cours d'appel fédérale en gris, celle des *federal district courts* en vert clair, celle des différents tribunaux des Etats dans d'autres couleurs quand ils ont à résoudre des problèmes de concurrence qui relèvent de leur compétence.

¹ *Ibid.*

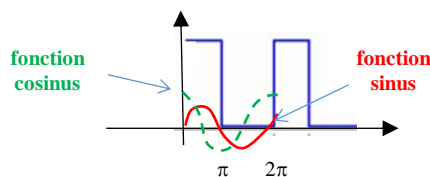


A chaque niveau, on trouve soit du + dans les mots (*liberal interpretation*) soit du - lorsque les mots n'ont plus que leur peau (*literal interpretation* signifie que l'on enlève des couches de sens considérées être artificiellement ajoutées ou superflues)

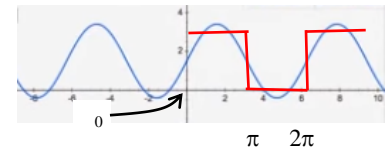
Il y a des *major [and minor] peaks and valleys*, des flux et reflux d'importance variable, dans l'interprétation de la Constitution et des lois (*ebbs and flows to interpretative practice*).¹

La synthèse additionnelle de toutes les courbes reconstitue la courbe en créneau (**couleur noire**)

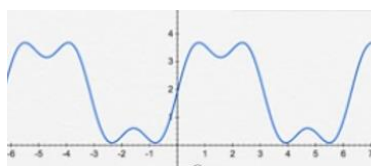
On pourrait nous reprocher de visualiser une fonction créneau qui comporte des valeurs négatives importantes alors qu'il est difficile en droit de voir ce que de telles valeurs représentent. Aussi étroite qu'elle soit, une interprétation demeure un apport jurisprudentiel, collant au plus près de la loi. Même si l'interprétation est critique eu égard au cas d'espèce soumis au juge, la solution renforce la jurisprudence qui irait dans un sens restrictif sans être pour autant négatif (la règle législative demeure). Il conviendrait, dans ces conditions, de visualiser plutôt la « fonction créneau » par ex. comme suit :



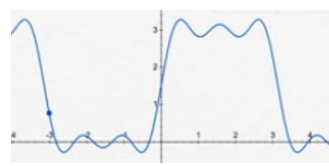
Un créneau peut être décrit par les coefficients des fonctions cosinus ou des fonctions sinus. Ici, la fonction sinus est plus en phase que la fonction cosinus avec la fonction créneau ($\sin 0 = \sin \pi = \cos \pi/2 = 0$, $\sin \pi/2 = 1$, $\cos \pi = -1$)



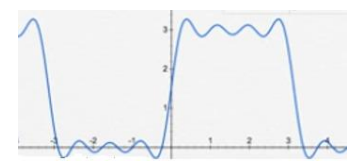
allure de la fonction après avoir ajouté les deux premiers termes (deux coefficients impairs successifs)²



ajout d'un 3^e terme



ajout d'un 4^e terme



et ainsi de suite...

Il s'agit d'une représentation caricaturale dont l'objet est de ne suggérer qu'une idée. On force le trait pour faire penser. L'oscillation ne saurait être aussi parfaite et l'ordonnée y ne saurait être graduée de 0 à 1 si l'on veut « mesurer » l'interprétation pratiquée par la formule de l'interprétation espérée : $I = p \cdot I_h + (1-p) \cdot I_b$ (avec I_h indiquant l'interprétation large ou maximale et I_b la stricte ou minimale).

- Si on tâche de vous comprendre, l'*antitrust* américain serait, grosso modo, un étagement de *patterns* d'amplitude et de fréquences différentes qui se répètent le long du temps. Ce serait un pseudo-modèle de Fourier, mais peut-on croire qu'un modèle si peu précis soit un tant soit peu prédictif ?

- N'étant pas proprement une « addition », notre pseudo-modèle n'est absolument pas « linéaire », mais on peut prédire un peu l'évolution de l'interprétation multi-étage du droit *antitrust* américain comme, on le peut plus généralement pour le droit positif américain (on a vu que des *patterns* se répétaient assez régulièrement). Le « un peu » est un défaut, mais c'est aussi le signe que le système juridique n'est pas simplement mécanique. C'est un système hiérarchique qui s'auto-construit en faisant émerger des propriétés nouvelles. Le droit est un *dispositif de réglage* qui doit intégrer son environnement.³

Ce que l'on découvre dans cette référence à l'analyse de Fourier est à nouveau la rémanence de **l'épistémè des Lumières qui perdure clairement, en certains endroits, au-delà du XVIII^e siècle.**

Le mode d'approche de Daniel Bernoulli, développé par Fourier, précise que les oscillations d'un corps se décomposent en oscillations simples. Ce mode continue d'opérer en droit comme en science. Le

¹ Adrian Vermeule, « The Cycles of Statutory Interpretation », 68 The Univ. of Chicago Law Review, 2001, pp.185-187.

² Visualizing the Fourier expansion of a square wave, <https://www.khanacademy.org>

³ D. Noble, *La musique de la vie. La biologie au-delà du génome*, op. cit., p.123.

droit *antitrust* américain en fournit une illustration. Il montre comment l'esprit des Pères fondateurs se retrouve, à différents niveaux, au cœur de la régulation du « capitalisme » du XIX^e siècle. La tactique de chevauchement des factions, préconisée par Madison, pour contrer leur nuisance n'avait pas suffi à prévenir les *power aggregations unchecked by market*, mais il fut conforme, lit-on aujourd'hui, à son intention originale de lutter contre les *disproportionate influence* des forces économiques et politiques.¹

To draw a comparison between the 1780's and the 1930's, one needs a good deal of imagination and a high tolerance for ambiguity. I say « reenactment » [remise en vigueur] because I intend to stress the continuities between these two periods rather than the discontinuities. I do not ignore the discontinuities; they are an important of the story. Nevertheless, I maintain that, on balance, the continuities outweigh the discontinuities and that the New Deal stands for a reenactment, not a rejection, of the founding.

The New Deal reenacted the founding because, to a considerable extent, the New Dealers spoke the lines they learned from the scripts written by the Federalists and the AntiFederalists. I do not mean that they did this self-consciously, although some of them certainly did. They simply spoke as the thoughtful Americans they were.

In founding the Republic the Federalists and the AntiFederalists structured the American public argument from their day down to ours.²

An additional benefit of competition is independent of the power to affect price and production in particular markets. It is the fear of concentrated power in its social and political aspects and a desire for the dispersal of power throughout society. It is the fear of bigness.

For example, a giant corporation that produced 5 percent of every product might have not substantial power in any market. Yet, its size and pervasiveness might give us pause [= donne à réfléchir, laisse songeur]. The symbols are those of Jeffersonian democracy, in which small, local, responsible, and individually owned enterprises are constricted with large, polically irresponsiable, absentee-owned, and possibly corrupt giants capable of crushing small businesses and of subverting democratic government.³

- Avant que vous ne passiez à l'Angleterre, je vous ferai remarquer que votre analyse ne porte que sur le droit fédéral. Or, vous n'ignorez pas que le droit des Etats fédérés et la *common law* de ces Etats constitue le droit de base des Américains. Comme l'écrit une spécialiste du droit des Etats-Unis,

La hiérarchie des sources de droit ne détermine pas leur importance dans la vie juridique. S'il est vrai que le droit fédéral occupe aujourd'hui une place bien plus importante qu'au XX^e siècle, il n'en demeure pas moins que la vie quotidienne des citoyens comme des personnes morales est réglée principalement par le droit des Etats.⁴

- C'est juste, mais je ne pouvais tout traiter. Je laisse à d'autres cette occasion de recherche implicite. J'ai en parlé, si vous voulez, virtuellement, sans la nommer. Mais vous avez raison. Je vous laisse d'ailleurs dire un mot à ce sujet pour des esprits curieux qui s'y intéresseraient et entreprendraient une analyse de décompositiion en « ondes » du droit de quelques Etats et de leur propre *common law*.

- Bon, je reprends vite la parole sans trop prolonger l'attention de celui qui a encore le courage d'écouter.

Il faut au moins répéter *que les domaines des compétences traditionnelles des Etats sont demeurés très étendus*. Des pans entiers du droit des Etats-Unis sont encore réglementés par les Etats comme le droit des obligations, le droit des biens, de la famille, des sociétés, des professions, depuis les médecins jusqu'aux avocats, en passant par les coiffeurs. La plupart des infractions pénales, les homicides et els vols, les agressions comme les accidents de toutes sortes, le sont également.⁵

Quant à la *common law*, la fédérale n'existe que sous sa forme spéciale dans des domaines tels que les conventions collectives, l'antitrust et les règles fédérales sur la procédure et l'adminstration de la preuve en justice (*Federal Rules of Evidence*). De ce point de vue, la considération précédente de la *common law* fédérale ne peut être que maigrichonne comparée à la *common law* des Etats. C'est dans la plupart des Etats que *la tradition de la common law comme ensemble de règles d'origine jurisprudentielle, de nature générale et fondamentale, est la plus vivante.*⁶

¹ Ph. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust analysis*, op. cit., p.29. Nous soulignons.

² J. A. Rohr, « Constitutional Legitimacy and the Administrative State, p.94.

³ Ph. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust analysis*, pp.29-30. Nous soulignons.

⁴ Elisabeth Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, Puf, Paris, 2001, p.80.

⁵ *Ibid.*, p.p.62-63.

⁶ *Ibid.*, pp.76-78.

Il ne faut pas oublier que la *common law* est toujours spécifique à un Etat, mais on peut jauger, comme au niveau fédéral, l'importance relative en chacun, qui dispose d'une Constitution, de l'interprétation constitutionnelle, de celle des lois et des règlements et celle de la *common law* des actions privées.

b) L'Angleterre

Il est difficile de décrire de façon concise le système constitutionnel anglais dont les règles ne sont point rassemblées dans un document unique. *De nombreuses reliques du passé survivent en Grande-Bretagne après avoir perdu leur signification première et s'être complètement modernisées.*¹ Mettre un tel passé en « équation », en pseudo-transformée de Fourier, est une gageure encore plus redoutable. Le droit anglais évolue depuis des siècles, mais son interprétation fluctue-t-elle autant entre un haut et un bas de façon qui ne soit pas trop erratique ? Dans l'affirmative, son oscillation est-elle analysable en composantes oscillantes plus simples, et leur addition reconstitue-t-elle l'ondulation d'ensemble ?

i The rule of (the common) law

Pour nous faciliter la tâche, commençons par considérer « l'esprit » qui anime le droit positif anglais qui a acquis des traits relativement constants de la Révolution de 1688 à nos jours. Selon Dicey, écrivant, avec le bénéfice du recul, au XIX^e siècle, on ne peut comprendre fondamentalement le droit anglais sans saisir le noyau originel d'où il dérive et qui ne cesse jamais depuis de le caractériser. Dicey évoque *the spirit of its laws* qui définirait *the true nature of constitutional law*. Le constitutionnalisme anglais aurait la singularité d'être advenu sans produire la moindre constitution écrite pour la raison qu'il serait essentiellement le produit de la *common law* forgée le long des siècles :

[The English Constitution] was the fruit not of abstract theory but of that instinct which (it is supposed) has enabled Englishmen, and especially uncivilized Englishmen, to build up sound and lasting institutions, much as bees construct a honeycomb, without undergoing the degradation of understanding the principles on which they raise a fabric more subtly wrought than any work of conscious art.

[...]

*No precise date could be named as the day of its birth; no definite body of persons could claim to be its creators, no one could point to the document which contained its clause ; it was in short a thing by itself which Englishmen and foreigners alike should « venerate, where they are not able presently to comprehend ».*²

Dicey est dithyrambique. Les origines du droit constitutionnel anglais se perdraient dans les limbes comme s'il procédait d'un passé mythique à l'instar d'une cité antique. Pourtant, on sait que la *common law* naît aux XII^e-XIII^e siècles par le biais de juges itinérants (*circuit judges*) qui uniformisent, par leurs jugements écrits, le droit coutumier oral. *La common law s'est graduellement substituée aux anciennes coutumes pour devenir le droit commun du royaume.*³ Les anciennes coutumes anglo-saxonnes, et normandes à l'occasion, sont devenues à la longue des règles de la *common law*.

The rule of law est à entendre comme le règne de la *common law*. Son règne impose sa manière de faire et ses contraintes à l'ensemble du droit positif anglais au point que le droit constitutionnel se qualifie lui-même de *judge-made constitution*. Contrairement à d'autres expériences de l'âge des Lumières où les droits des individus dépendent d'une constitution écrite en bonne et due forme, *the law of constitution is little else than a generalisation of the rights which the Courts secure to individuals*. La Constitution anglaise n'est pas la source, *but the consequence of the rights of individuals, as defined and enforced by the Courts*. L'objet des lois garantit toujours les sujets de droit, mais ce sont les juges qui l'écrivent.

On ne saurait mieux dire pour saisir le cœur du droit anglais, sa permanence et ses fluctuations. Telle une moyenne mobile qui se reconstruit en permanence à travers le temps, la *rule of law* se retrouve en maintes manifestations du droit constitutionnel comme l'*Habeas corpus Act* (1679) qui conforta les décisions des tribunaux.⁴ La *rule of law* s'oppose à l'arbitraire, assimilé à l'incertain et à l'imprévisible.

¹ William A. Robson, *Le système du gouvernement britannique*, Librairie de Médecis, Paris, 1947, p.7.

² A.C. Dicey, *The Law of the Constitution* [1885], Liberty Fund, Indianapolis, 1982, p.cxxvi.

³ André Emond, *La Constitution du Royaume-Uni, des origines à nos jours*, Montréal, 2009, <http://www.constitution-du-royaume-uni.org/>

⁴ A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, pp.116-117, 119 et 121.

La *rule of law* s'oppose à l'arbitraire, car, comme on dit toujours en droit anglais, le gouvernement ne peut agir que conformément à la loi (*according to law, i.e. within the law*). Ses agents ne peuvent entrer dans votre maison, ni vous arrêter sans détenir un mandat précis émis par un juge indépendant. Leur action *is subject to review* par une cour de justice ordinaire devant laquelle tous les citoyens ont un égal accès. La *rule of law* assure, de façon générale, l'égalité de chacun devant la loi.

En France, à entendre Dicey, Voltaire aurait été emprisonné en 1717 pour avoir écrit un poème qu'il n'avait pas écrit contre le pouvoir. (En fait, Voltaire fit scandale par un écrit satirique sur les amours incestueuses du Régent. Son insolence, et imprudence, lui valurent d'être enfermé onze mois à la Bastille.) En 1725, il fut bastonné par des laquais d'un aristocrate courroucé contre lui. Dans les deux cas, il fut incapable d'obtenir réparation. Pire : en portant plainte contre l'aristocrate, il fut emprisonné une seconde fois. Il s'exila en Angleterre. S'il y avait vécu, affirme Dicey, il n'aurait pas connu ces mésaventures causées par un despotisme ignorant *the supremacy of law* qui s'appliquait à tous :

When we speak of the « rule of law » as a characteristic of our country, not only that with us no man is above law, but (what is a different thing) that here every man, whatever be his rank or condition, is subject to the ordinary law of the realm and amenable to the jurisdiction (=justiciable) of the ordinary tribunals.¹

Dicey enjolive le droit de son pays qui était loin d'être aussi idéal encore au XVIII^e siècle (un certain John Wilkes fut emprisonné sous George III pour outrage et libelle jugé sédition contre le Roi ; il s'exila, en sens inverse, en France pour un temps...). Dicey reconnaît toutefois que la France de l'époque n'était pas aussi despotique que l'Espagne, les Etats italiens et les principautés germaniques bien qu'elle fût en retard, par rapport à l'Angleterre, à développer chez elle une *rule of law* à la française.²

Voilà la constante, - l'équivalent du coefficient a_0 , - la composante continue du droit positif anglais.

Quid maintenant de la Constitution proprement, de son interprétation, pondérée par une sorte de coefficient a_1 ? Est-elle donc aussi réductible à la seule *rule of common law* ?

ii La souveraineté du Parlement sous le feu de l'interprétation

Assurément, la *common law* est la matrice du droit anglais, mais, à suivre encore Dicey, si la Constitution est pénétrée (*pervaded*) par la *rule of law*, celle-ci n'en est pas moins qu'un pôle. *English constitutionalism* repose également sur la souveraineté du Parlement, *which means the gradual transfer of power from the Crown to a body which has come more and more to represent the nation.*³

Dicey rappelle avec raison que le Roi fut à l'origine la source unique du droit. Cette source s'est élargie lorsque le Roi est devenu *King in Parliament*, en composant, pour faire la loi, avec la Chambre des lords et celle des Communes. En se référant à Blackstone, Dicey cite le juge Edward Coke qui considérait au début du XVII^e siècle que le pouvoir du Parlement est *so transcendent and absolute that it cannot be confined, either for causes or persons, within any bounds*. La contribution du juge Coke à la *common law*, considérée comme incontournable, explique qu'il demeure promu en Angleterre comme *the greatest of our judges*. Coke formait, avec d'autres *common law lawyers*, une alliance avec le Parlement contre le Roi Jacques I^{er}. Cette alliance déboucha, à la fin du siècle, sur le *Bill of rights* de 1689.⁴

Curieusement, Dicey oublie de mentionner l'arrêt *Bonham*, rendu par Coke en 1610. Dans cet arrêt, Coke tenta faire prévaloir la *common law* sur les lois du Parlement. *In many cases*, écrit-il,

*the common law will control Acts of Parliament, and sometimes adjudge them to be void for when an Act of Parliament is against common right and reason, or repugnant, or impossible to be performed, the common law will control it, and adjudge such Act to be void.*⁵

Annuler une loi du Parlement ! La coalition contre le Roi n'a jamais signifié une coalition entre égaux.

¹ *Ibid.*, p.114. Nous soulignons.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/John_Wilkes; A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, p.113.

³ A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, p.115, 122 et 313.

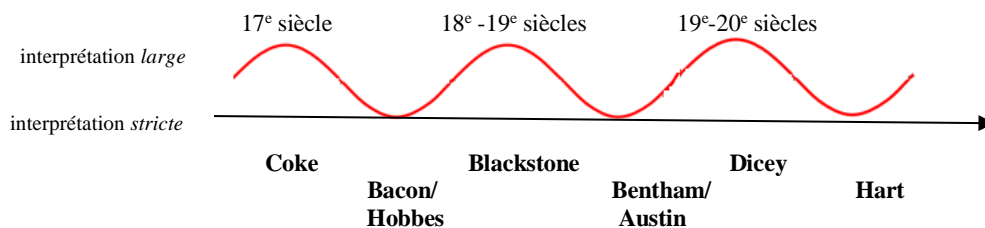
⁴ *Ibid.* p.4; Philip. S. James, *Introduction to English Law*, Butterworths, London, 11th edit., p.10 ; C.F. Padfield & A. Byrne, *British Constitution*, Made Simple Books, London, 1989, p.15.

⁵ In E.C.S. Wade and A.W. Bradley, *Constitutional and Administrative Law*, Longman, London, 1985, 10th edit., p.70.

Les juges anglais réitérèrent pourtant l'audace de Coke, mais ce type d'arrêts devint rare après la Révolution de 1688. Les tribunaux finirent par admettre qu'ils ne sont pas compétents pour juger de la constitutionnalité d'une loi ordinaire. Ils l'étaient encore moins à l'égard d'une loi reconnue comme constitutionnelle comme l'*Habeas Corpus Act*, le *Bill of rights* et l'*Act of Settlement de 1701* (la dernière loi garantissait la succession de la Couronne aux membres de la famille protestante de Hanovre).

L'interprétation des lois par la *common law* rencontre donc de sérieuses limites. Le juge ne peut pas « connaître de » tout. Les *Conventions* échappent également au droit commun du royaume. Par ce terme, il faut entendre, non pas une assemblée constituante, mais des règles non écrites qui découlent de la pratique de la Constitution. Les Conventions facilitent l'application de la Constitution (*they ensure the smooth working of the constitution*). Elles règlent notamment le fonctionnement du Cabinet (le choix du Premier ministre, la sélection des ministres, leur responsabilité collective) ainsi que la convocation du Parlement une fois l'an sans laquelle le renouvellement des dépenses ne pourrait être assuré. Dicey précise : ce sont des *rules*, et non des *laws*, puisque ces règles ne sont pas *enforced by courts*.¹

Ainsi, à première vue, la Constitution anglaise est un ensemble de textes et de pratiques que rien ne recueille, y compris les *statutory-books* qui rassemblent pourtant beaucoup d'écrits. Rien n'est fixé. Tout est en mouvement. Est-ce à dire que ce mouvement n'est pas qu'un flux sans reflux ? que l'on pourrait y déceler une « onde » ? Une onde peut-être pas, mais une oscillation certainement. Il suffit d'examiner la *jurisprudence* au sens anglais (i.e. la philosophie du droit selon les Français) pour se rendre compte des allers et retours dans la conception anglaise du droit, en particulier constitutionnel. Des Lumières à aujourd'hui, l'on devine une oscillation quasi ou pseudo-sinusoïdale dans l'interprétation d'un tel droit :



Non, nous ne sommes pas devant pas un mouvement périodique pur comme on pourrait le laisser croire la figure. Bien que les conceptions de ces auteurs soient alternativement opposées, elles ne sont pas aussi régulièrement espacées comme une fonction sinus dont les creux rencontrent l'axe des abscisses en $\dots -2\pi, -\pi, 0, \pi, 2\pi \dots$, les bosses étant respectivement $\dots, -3/2\pi, -\pi/2, \pi/2, 3/2\pi, \dots$. Il existe pourtant comme une onde de la pensée qui parcourt l'auto-réflexion du droit anglais et en unifie toute la vision.

Dans ses *Institutes of the Laws of England* [*institutio* en latin signifie principe, méthode, doctrine], Coke commence par invoquer la protection de Dieu et l'autorité de la Bible, mais comme avocat, juge et enfin commentateur du droit, Coke a toujours maintenu une séparation nette entre les juridictions ecclésiastiques et les cours royales. La référence à Dieu, voire à la « Nature », n'entrave nullement la nécessité pour lui que les juges soient indépendants des clercs et des prêtres (ou des pasteurs). Coke insiste également sur l'identité du droit et de la raison qui ne se réduit nullement à ses yeux à la pure logique. La raison des juristes est celle qui est forgée par leur pratique journalière et spécialisée.²

Dans l'arrêt *Bonhams* dans lequel il voulut vérifier la validité des lois, Coke justifia son *embyonic judicial review* par son souci de corriger *an act of parliament [which] is against common right or reason, or repugnant, or impossible to be performed*. La raison doit aussi tenir compte de la tradition. Elle doit répondre à un sentiment collectif. L'arrêt *Bonhams* date de 1610. Coke avait en fait songé dès 1607 à l'idée de contrôle de constitutionnalité. Après avoir reconnu que *God had endowed His Majesty [le Roi] with excellent science, and great endowments of nature*, il ajouta, au grand dam de ce dernier :

*His Majesty was not learned in the laws of his realm of England, and causes which concern the life, or inheritance, or goods, or fortunes of his subjects, are not to be decided by natural reason but by the artificial reason and judgment of law, which law is an art which requires long study and experience, before that a man can attain to the cognisance of it.*³

¹ C.F. Padfield & A. Byrne, *British Constitution*, p.9 ; A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, p.cxl.

² James R. Stoner, *Common Law & Liberal Theory. Coke, Hobbes & The Origins of American Constitutionalism*, Univ. of Kansas, 1992, chap.1 : Coke's Life and law, p.19. Les *Institutes* ont été publiés en 1628.

³ *Prohibitions del Roy (1607) 12 Co. Rep. 63*, in Jerome E. Bickenbach, « The 'Artificial Reason' of the Law », Queen's University, Ontario,

Une telle conception de la raison mettait en cause l'autorité du Parlement, encore largement inféodé au Roi. Cette prise de position ne pouvait que déplaire à Francis Bacon à qui la reine Elisabeth I^{ère} préféra Coke comme *Attorney general*. A la mort de la reine, le roi Jacques I^{er} remplaça Coke par Bacon. Dicey rapporte que *Bacon favoured the increase of royal authority that the Crown possessed under the name of the « prerogative » a reserve, so to speak, of wide and indefinite rights and powers*. Bacon s'opposa en conséquence à l'idée que le Parlement soit lié par ses propres précédents, cette contrainte étant contraire à celle de *supreme and absolute power* du Parlement (sic). Il chercha aussi sans succès à soustraire du contrôle des juges l'activité de l'administration, annonçant, au dire de Dicey, le choix français d'une administration qui se contrôle elle-même via ses propres tribunaux administratifs.¹

Edward Coke meurt en 1634, mais son initiative de vouloir juger la validité des lois du Parlement continua de susciter la polémique. Dans *Léviathan*, Hobbes revient sur la notion d'*artificial perfection of reason, gotten by long study, observation and experience*. Cette raison serait tout sauf rationnelle :

Que la loi ne puisse jamais être opposée à la raison, nos légistes l'admettent ; ils admettent aussi que ce n'est pas la lettre, ou pour mieux dire, toute interprétation conforme à la lettre, mais bien celle qui s'accorde avec l'intention du législateur, qui est la loi. Et cela est vrai. Mais le doute porte sur ce point : quel est celui dont la raison sera reçue comme loi ?

Cela ne peut s'entendre d'aucune raison particulière [...] ni même, pour user de la formule de Sir Edward Coke, d'une « raison (telle qu'était la sienne) amenée par l'art à son point de perfection, à force d'étude, d'observation et d'expérience ». Il peut se faire qu'une longue étude multiplie et confirme des jugements erronés : quand on bâtit sur un fondement trompeur, plus on bâtit, plus grande est la ruine.

Il y a donc, et il subsistera nécessairement, de la discordance dans les raisons et les décisions d'hommes qui ont consacré à l'étude et à l'observation autant de temps et autant de soin les uns que les autres. Aussi la loi ne procède-t-elle pas de cette 'juris prudentia' ou sagesse des juges subalternes, mais de la raison de cet homme artificiel, la République et ses commandements.

Les *common law lawyers*, dans les *Inns of court* desquels les juges sont formés, ne sont pas davantage épargnés. Hobbes méprise autant leurs méthodes qui font appel à la raison qu'il dénonce ou à la coutume en fonction du dossier. La recherche des précédents répondrait à l'opportunisme, non au droit :

L'ignorance des causes et de l'institution première du droit, de l'équité, de la loi et de la justice, dispose les hommes à faire de la coutume et de l'exemple la règle de leurs actions, au point de penser que l'injuste est ce qu'il a été coutumier de punir, et que le juste est ce de l'impunité et de l'approbation de quoi on peut fournir un exemple, ou (selon l'expression barbare de ceux des légistes qui n'usent que de ce faux étalon de justice [the false measure of justice]) un précédent.

[Cette façon de penser] est semblable à celle des petits enfants qui n'ont pas d'autre règle des bornes et des mauvaises manières que les corrections qu'ils reçoivent de leurs parents ou de leurs maîtres, à ceci près que les hommes ne le sont pas. Devenus vigoureux et entêtés, ils en appellent de la coutume à la raison, et de la raison à la coutume comme cela sert leur cause, récusant la coutume quand leur intérêt le requiert, et se dressant contre la raison chaque fois que la raison est contre eux.²

(§34
3/-v)

Que le lecteur se rappelle l'autre ouvrage de Hobbes, *Behemoth*, La profession judiciaire n'est pas moins condamnable que le clergé. Ce sont, comme dans l'antiquité, des hiérophantes qui expliquaient les soi-disant mystères du sacré. Ils enfument les jurys et parfois même les juges professionnels. Ils confondent le droit et la rhétorique, oubliant, comme le tribunal lui-même, que ce qui importe, ce sont les preuves (*the want of proof*), non les paroles des avocats, ni la conscience « intime » du juge !³

La raison pour Hobbes est de l'ordre de la clarté et de la simplicité. Elle est *la lumière de l'esprit humain* (la lumière naturelle des Lumières), exprimée à travers des mots *épurés et purgés de toute ambiguïté*. Dans un dialogue fictif entre Coke et lui-même, Hobbes est d'accord avec Coke que ce n'est pas la seule référence à Dieu qui fait la loi, c'est la raison humaine. Pour Hobbes, *reason is the life of law*. Cependant, l'expression de Coke, *legal reason*, est obscure. Elle renvoie à la sagesse du juge ou à la

Informal Logic, XII, Winterr 1990, p.23. Nous soulignons.

¹ A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, p.20-21 et 244.

² Hobbes, *Lév.*, op. cit, chap.26, p.288. La parenthèse est de Hobbes ; chap.11, p0 101.

³ Hobbes, *A Dialogue between a philosopher and a student of the common laws of England* [édit. posth., 1681], The Univ. of Chicago Press, 1971, p.56 et 87.

gramatical construction of the letter qui font écran à l'intention du législateur. Les magistrats n'ont pas à interpréter, mais à appliquer la loi en respectant l'autorité qui la fait, le Roi et le Parlement (sans admettre la séparation des pouvoirs, Hobbes accepte une certaine participation de la multitude).¹

Interpréter la loi encourage la désobéissance civile (*disobedience*). Il convient plutôt de s'en tenir à l'équité qui doit cependant être déterminée par la Chancellerie auprès du Roi et non par les tribunaux de la *common law* qui refusent de s'y référer. Peut-on parler d'équité, même au sens aristotélicien de correction de la loi, quand on voit combien les juges infligent des peines sévères en matière criminelle ?

Avec Hobbes, nous atteignons le degré 0 absolu de l'interprétation du droit, en deçà de l'interprétation stricte. Hobbes n'a d'yeux que pour la science, the study of mathematics particulièrement. C'est cette science qui devrait définir the law of reason mieux que ne le font les légistes qui compliquent les choses au lieu de s'en tenir à la logique. Comment pourrait-on autrement introduire de la rigueur, voire de la certainty, en droit ? Dans Léviathan, Hobbes entrevoyait lucidement les difficultés de l'entreprise :

La doctrine du juste et de l'injuste est perpétuellement disputée, tant par la plume que par l'épée alors que la doctrine des lignes et des figures ne l'est pas. Dans ce domaine [du juste et de l'injuste], quelle peut être la vérité, les hommes n'en ont cure, car elle ne contrecarre l'ambition, le profit ou la concupiscence de personne. Mais je ne doute pas que s'il eût été contraire au droit de dominer quelqu'un, ou aux intérêts de ceux qui dominent, que 'les trois angles d'un triangle soient égaux à deux angles d'un carré', cette doctrine eût été sinon controversée [disputed], du moins étouffée, par la mise au bûcher de tous les livres de géométrie pour autant que cela eût dépendu de celui à qui cela importait.²

Hobbes ne fait confiance qu'à l'arithmétique ou à la géométrie qu'il considère *infaillible* alors que Coke restait accroché, en dernier ressort, à la loi de Dieu qui logerait en l'homme et serait supérieure au droit positif. Les propos de Coke, à cet égard, sont sans ambiguïté :

The law of nature is that which God at the time of creation infused into his heart, for his preservation and direction; and this is lex æterna, the moral law, called also the law of nature.³

Par-delà Hobbes, la conception de Coke fut reprise par Blackstone dont les *Commentaires* vinrent remplacer en 1759 les *Institutes* de Coke comme principal texte d'étude de la *common law*. Blackstone affirme que la *common law* est fondée sur le droit naturel inspiré de Dieu même: *Natural law, being coeval with mankind and dictated by God himself, is of course superior in obligation to all other*. Pour lui aussi, le droit naturel prévaut sur le droit positif de sorte qu'il n'y a aucune contradiction entre les deux :

It is binding over all the globe, in all countries, and at all times; no human laws are of any validity, if contrary to this; and such of them as are valid derive all their force, and all their authority, mediately or immediately, from this original.⁴

(§8-ii) Le *of course* de Blackstone est problématique en droit moderne comme en science. Il ne peut y avoir d'évidence qui ne soit pas acquise, ou démontrée, à moins de la poser comme postulat, conjecture, voire croyance, en ce qui concerne le droit. David Hume, qui vivait à la même époque, soulignera qu'on ne saurait confondre le *ought* et le *is*. Le *is* ne dérive point logiquement du *ought*. En droit positif, on ne saurait confondre non plus le *ought*, à connotation morale, si ce n'est métaphysique, et le *must* légal.

(§28 3/-iv) De même que Hobbes prit le contrepied de Coke, Bentham vire à l'opposé de Blackstone. Selon Bentham, le principal défaut des droits divin et naturel est de ne dépendre d'aucune connaissance certaine. Aucun de ces droits ne renvoie finalement à une expérience sensible. Les spéculations de Blackstone sur *the law of nature* ne sont qu'un exemple de *theological galimatias*, de *vague generalities*. Le mot *is* *absolutely devoid of meaning*. Ce que l'on dit sur elle ne sont que *jargon against jargon*. Le droit et les lois *do not bind our consciences to do what they would have us do, they bind our consciences to suffer what, unless we so do, they would have us suffer.*⁵ La peine, d'ordre factuel, fait, elle, sens.

¹ Hobbes, *Lév*, chap.5, p44; *A Dialogue between a philosopher and a ...*, pp.54-55 et p.97.

² Hobbes, *A Dialogue between a philosopher and a ...*, p.55 et 147 et au tout début.

³ Hobbes, *Lév*, chap. 5. L'adjectif revient deux fois. Edward Coke, in *Calvin's Case 7 Coke Report 1a, 77 ER 377*, p.392 (accessible sur internet). Nous avons déjà cité cet arrêt. Le patronyme n'a aucun rapport avec celui de Jean Calvin, un des fondateurs du protestantisme.

⁴ Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Bk I, Part 1, §2, The Univ. Press of Chicago, p.41.

⁵ Jeremy Bentham, *A Comment on the Commentaries. A criticism of William Blackstone's Commentaries the Laws of England* [1774-1784, edit. en grande partie posth.], Oxford at the Clarendon Press, 1984, sect.2, p.36 et 43 ; sect. 8, p.96.

Nous sommes à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e.

Dans le sillage de Bentham, John Austin enfonce le clou que Hobbes avait déjà commencé à planter. *Positive law [is] man-made law*, pas davantage. *A law, which actually exists, is a law, though we happen to dislike it, or through it vary from the text, by which we regulate our approbation and disapprobation.*¹ Il n'y a qu'un souverain, celui qui commande sur Terre, à savoir l'Etat, et non Dieu assis dans le Ciel. Le droit et le pouvoir ne font qu'un, même s'il faut admettre que le souverain britannique offre moins un commandement unique qu'une combinaison du Roi et de deux Chambres, les lords et les communes.

Bien qu'il fût influencé par l'approche d'Austin, Dicey refusa de s'en tenir à la pure analyse logique du droit constitutionnel. Sans revenir pour autant à la théorie du droit naturel, Dicey entendit revaloriser le contexte historique à côté de l'analyse formelle du droit. Nous retrouvons le critère objectif qui définit le droit à côté des critères subjectif et logique. Le critère est double : il renvoie au contexte et au système institutionnel. Dicey emploie le verbe *enforce (the law)* = faire respecter le droit. L'interprétation du droit positif s'élargit à la prise en considération de deux facteurs qui limiteraient the *boundless sovereignty of Parliament*. Le premier facteur serait de nature externe (le contexte), le second de nature interne.

Le premier facteur serait celui de l'opinion. Dicey s'appuie, à l'occasion, sur une citation de Hume indiquant que la force est en fait du côté des gouvernés plutôt que des gouvernants avec l'avènement du constitutionalisme moderne. Le facteur externe serait *the moral feelings of the time and the society to which [the sovereign] belongs*. Dicey pense au Sultan turc qui ne pourrait changer la religion des musulmans. Louis XIV n'aurait pu non plus établir la religion protestante en France s'il l'avait voulu au lieu de la persécuter. Selon Dicey, le droit constitutionnel ne peut être stable si ces facteurs divergent. Les deux facteurs doivent coïncider. *The permanent wishes of the representative portion of Parliament can hardly in the long run differ from the wishes of the English people, or at any rate of the électeurs.*²

(§28-3)

On retrouve l'idée lockéenne d'une nécessaire connexion entre le droit naturel moderne et le droit civil. A défaut, naîtra une résistance et des troubles, même si Dicey ne se réfère pas au droit naturel. Dicey évoque toutefois *the constitutional morality of modern England*, désignant par cette expression les Conventions anglaises qui harmoniseraient les rapports des trois pouvoirs prenant part à la fonction législative. *As exponents of morality*, les juges ne peuvent mettre en cause les lois du Parlement, mais les Conventions comportent un reliquat d'éthique (*constitutional ethics*) qui renvoie finalement au respect de la volonté de la nation. Dicey en donne un exemple au XVIII^e siècle : la dissolution du Parlement par le roi Georges III en 1784 et le remplacement du Premier Ministre par Pitt le Jeune.³

Le mot *éthique* évoque le bien et le mal en politique. Son emploi est mal assuré. Le terme risque de se confondre avec celui de la moralité politique qui a plus affaire avec des problèmes de corruption qu'avec la pratique des institutions. Même si les Conventions ne sont pas à proprement parler du droit, leur nature ne présente guère plus de lien que le droit avec la morale, comme le soutiendra Hart au XX^e siècle. Certes, c'est contre Austin que Hart critiquera l'idée selon laquelle le droit est défini par l'habitude d'obéir au Souverain. Les individus se sentent plutôt obligés par ceux qui sont plus au fait des règles, mais le raisonnement de Hart ne diffère guère de celui d'Austin en ce que le droit n'est pas la morale.⁴

Dans le même esprit, Hart est aussi sceptique que Bentham devant l'idée de droits naturels inaliénables. Que signifie des droits fixes pour l'éternité ? Que signifie l'immobilisation par le droit d'une moralité propre à un temps donné ? Hart émet de forts doutes quant au *legal moralism* et au *legal enforcement of morality* qui admettraient qu'une *conspiracy to corrupt public morals* soit une *common law offence*. L'idée de corrompre les mœurs, qui est excessivement vague, est une arme trop dangereuse pour les libertés individuelles pour être laissée aussi peu défrichée en droit. On en reviendrait à l'âge des ténébères, en dépit de Lord Mansfield considérant, au XVIII^e siècle, que les juges étaient *the general censor and guardian of the public morals* qui ont le pouvoir *to restrain and punish* ce qui est *contra bonos mores and decorum* [*decorum* en latin renvoie à l'idée de convenance, de ce qui convient].⁵

N'est-ce pas plutôt au Parlement de mieux cerner le sens et la portée d'une telle expression ? Hart n'a

¹ John Austin, *The Province of Jurisprudence Determined* [1832], in <https://plato.stanford.edu/entries/austin-john>, Febr. 2014.

² A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, pp.30-35.

³ *Ibid.*, p.19 et chap.14 : Nature. of Conventions of Constitution.

⁴ H.L.A. Hart, *The Concept of Law*, op. cit., pp.110-123 ; *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, op. cit., Essay 5, pp.148-150 ; Michel Troper, *Le droit et la nécessité*, Paris, Puf, 2011, p.91.

⁵ H.L.A. Hart, *Law, Liberty, and Morality*, Stanford Univ. Press, 1962, p.7, 54 et 72. Le *dictum* de Lord Mansfield apparaît in *Jones v. Randall* (1774).

pas tort. On connaît au XX^e siècle les procès anglais contre les écrivains Oscar Wilde et D.H. Lawrence. On connaît le traitement infligé par un juge anglais au mathématicien Turing qui provoqua son suicide.

La question demeure de savoir si la jurisprudence anglaise (au sens continental de *case law*) suit le même type d'évolution que la jurisprudence au sens anglo-saxon. Oscille-t-elle autant dans le temps ?

Au début du XIX^e siècle, Austin s'opposait à la façon dont la plupart des juges interprétaient les lois, mais la doctrine de Bentham, qui est proche de celle d'Austin, influença profondément la formation des hommes de loi en Angleterre. A travers elle, la tradition, inaugurée par Bacon et Hobbes, put être prolongée. La tradition perdura sans toutefois triompher en permanence. La lutte pour la prépondérance entre la *common law* et le Parlement ne fut pas en réalité terminée après la Glorieuse révolution de 1688. Depuis, les juges ont à nouveau considéré que la suprématie du Parlement pouvait être mise en question. Ce fut notamment le cas, au début du XXI^e siècle, lorsque le gouvernement, avec l'appui du Parlement, entendit légaliser l'usage de la torture pour juguler le terrorisme.¹

On dira qu'il s'agit d'un cas isolé et qu'une hirondelle ne fait pas le printemps, et encore moins une « onde », mais l'évolution du droit positif anglais ne peut être regardée comme un long fleuve tranquille.

Par ex., au XVIII^e siècle, Lord Mansfield avait tendance à faire prévaloir l'équité dans l'interprétation des contrats lorsque leur conclusion conduit à un enrichissement sans cause (*unjust enrichment*). Il en fut de même en ce que le droit anglais appelle *promissory estoppel*. (Une partie à un contrat ne peut revenir sur une promesse qu'elle a faite à son cocontractant qui a agi sur cette base en conséquence. Autrement dit, il est interdit de se contredire au détriment d'autrui.) Comme il est difficile de loger dans un même système l'interprétation stricte de la *common law* et la large de l'*equity law*, on comprend que les deux types d'interprétation ne pouvaient dominer en même temps. Après Lord Mansfield, on observa un regain d'intérêt en faveur de la *common law* dans le domaine des contrats. *Mansfield's philosophy and the nineteenth-century reaction [révéla] that the pattern of change is cyclical rather than linear.*²

De façon générale, il n'est pas téméraire d'affirmer que la tradition de la *common law* est sujette à fluctuations. Le juriste américain, Rosco Pound, était déjà de cet avis au début du XX^e siècle en déclarant, dans l'esprit de Bentham, que si le concept de droits est artificiel, il faut néanmoins admettre qu'un tel concept est utile comme frein au pouvoir démesuré de l'Etat (*overweening power of the state*). L'expérience anglo-américaine illustrerait cette idée. *Periods characterized by the unrestrained and arbitrary power of the state were followed by periods that saw an accent on the rights of the individual.* Dans l'Amérique libérée de la fin du XVIII^e siècle, on célébra de tels droits hérités de la *common law* anglaise qui s'était opposée avec tenacité à l'hégémonie royale. Cependant, le désir d'émancipation des Américains signifia moins une reprise du droit originaire que la volonté *to take law into their own hands*, quitte à secouer définitivement son joug (*to shake off the yoke of common law formalities*).³

iii Le parallélisme des fluctuations des *common law* anglaise et américaine

La *common law* fluctue, mais fluctue-t-elle régulièrement ? Faute d'avoir trouvé des données disponibles sur l'évolution à long terme de la *common law* anglaise, on peut essayer d'approfondir la *common law* américaine, qui est assez parallèle à l'anglaise, pour s'assurer de l'existence de pseudo-cycles dans l'interprétation des lois en général (l'analyse ne sera pas restreinte au droit de l'anti-trust).

Que voit-on ? Que la jurisprudence des tribunaux « ondule » effectivement dans ses méthodes et son contenu. De 1787 à nos jours, les jugements semblent obéir à un cycle au cours duquel apparaît une interprétation des lois prenant davantage en compte, alternativement, leur forme et leur substance. Cette distinction n'est pas nouvelle. Un académicien américain l'a reprise du classique *Esprit du droit romain* de Jhering. Le souci de la forme vise à la précision textuelle de la loi (par ex. : l'âge en matière de capacité légale). Le souci de la substance vise les objectifs du droit comme par ex. la bonne foi (*good faith*), la prudence (*due care*), la justice ressentie (*fairness*), l'enrichissement sans cause, le comportement d'un bon père de famille comme l'appréhende le droit civil continental (*reasonableness*).⁴

(Intr.gle.
2/a-i)

¹ H.L.A. Hart, *Essays in ...*, p.147 ; *Jackson v. Attorney General* [2005] UKHL 56, sixthformlaw.info/02_cases/mod2/cases_supremacy.htm

² James Oldham, *English Common law in the Age of Mansfield*, The Univ. of Carolina Press, 2044, p.106.

³ Thomas Andrew Green, *Freedom and Criminal Responsibility in American Legal Thought*, Cambridge Univ. Press, 2014, p.65.

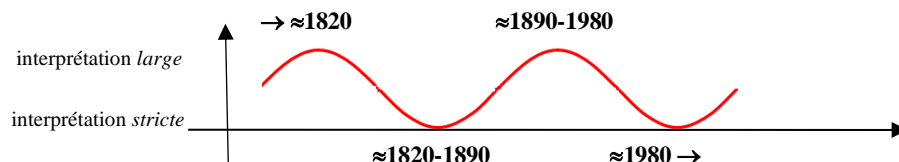
⁴ Duncan Kennedy, « Form and Substance in Private Law Adjudication », 89 Harv. L. Rev., 1976, p.1687.

La considération de la substance conduit les juges à promouvoir l'équité et la flexibilité. L'attention privilégiée à la forme répond chez les juges au besoin d'objectivité et de certitude. Comme pour l'équité et la *common law* en Angleterre, il se produit inévitablement en Amérique un balancement entre le point de vue local (la forme) et le point de vue global (la substance). La jurisprudence américaine renouvellera ainsi périodiquement sa manière d'interpréter les lois ordinaires. Il est étonnant de voir comment sa façon de travailler rappelle celle qui interprète directement la Constitution fédérale et ses amendements.

L'alternance dans le temps entre la préférence pour la lettre de la loi (*strict or literal construction*) et son esprit (*liberal construction*) ne cesse de caractériser la *common law* jugeant les lois comme en Angleterre. En survolant son évolution depuis les Lumières, une analyse récente y distingue trois périodes au sens ordinaire du terme (et non au sens scientifique très précis de « la plus petite durée séparant deux reproductions à l'identique d'un phénomène naturel »). Ces trois périodes sont les périodes dite pré-classique (≈ fin XVIII^e - 1820), classique (≈1820-1890) et post-classique (≈1890-1980).

- la période pré-classique chercha à mettre à jour *the equity of a statute* dans la tradition de Blackstone qui s'était efforcé de concilier *law & equity*. La recherche de l'équité conduisit à une interprétation « libérale » ou large de la loi ;¹
- la période classique entendit, par contre, suivre davantage au mot la volonté du législateur (*the legislative intent*), si du moins cette volonté apparaît claire au juge (*plain meaning*) ;
- la période post-classique reconsidéra la volonté du législateur à la lumière, moins de l'équité d'autrefois, que de l'interprétation analogique (*statutes are to be treated as active principles from which courts could reason by analogy*). On soupesa également le droit moins sous l'angle subjectif qu'objectif en ciblant le but de la loi (son *objective purpose*).²

L'étude s'arrête à cette période, mais, par-delà les années 1980, on observa un désenchantement des juges devant le processus législatif. *The statutes emerging from that process were viewed as flawed, compromised, and lacking in meaning*. Le but de la loi parut brouillé par le jeu des groupes de pression défendant leur pré carré. La loi se révélait peu capable de regrouper toutes les aspirations en une synthèse comme on l'espérait à l'âge des Lumières. L'inertie législative apparut également excessive. On constata des blocages. Les lois en vigueur ne répondaient guère aux besoins réels du pays (*problem of legal obsolescence*).³ Une autre période semble en cours pour retravailler l'interprétation des lois sans trancher le dilemme perpétuel entre l'interprétation-forme et l'interprétation-substance.



Pour constituer une « chronique » en bonne et due forme, il faudrait segmenter en petites unités l'axe des temps d'année en année et prouver, données à l'appui, que le passage d'un sommet à un creux et d'un creux à un sommet se fait progressivement, d'où l'aspect d'onde oscillante. Les tribunaux ne changent pas de mode d'interprétation brutalement.

Au-delà des années 1980 vint se greffer, à l'insatisfaction naissante, le courant de l'*original intent* de la *Rehnquist Court* dont la philosophie s'applique autant aux lois qu'à la Constitution. Le retour au *plain meaning* et à l'*original intent* mêlèrent leurs eaux. Comme nous l'avons signalé, ce prétendu retour à l'orthodoxie se révéla, en fait, être extrême. Le balancier repartit carrément de l'autre côté. L'interprétation stricte cacha sous son formalisme une sémantique aussi large que la sémantique antérieure à laquelle elle tourna le dos. Derrière l'oscillation de l'interprétation large et de l'interprétation stricte, opère en sous-main un jeu idéologique trompeur qui ne trompe que les gens qui veulent l'être.

On s'en est rendu compte à la fin du XVIII^e siècle, avec l'interprétation « large » de la Constitution par Alexander Hamilton. Une telle interprétation masquait, aux yeux de Madison, une idéologie par trop favorable au *big business*, mais l'interprétation « stricte » des lois jouera le même rôle au cours des XIX^e et XX^e siècles. Il est communément assumé que cette interprétation favorise le laissez-faire (*free*

¹ William S. Blatt, « The History of Statutory Interpretation: A Study in Form and Substance », 6 Cardozo L Rev, 1985, pp.808-823.

² *Ibid.*, p.823 et 829.

³ *Ibid.*, pp.837-838.

market) tandis que l'interprétation large apporte de l'eau au moulin de la réglementation. Certes, il y a des exceptions (par ex. le Professeur de droit économique, Richard Posner, plutôt libéral en esprit, préfère *a looser, nonliteral approach over a "clear statement" rule*).¹ Cependant, il y a du vrai dans cette assertion quand on voit comment la « libération du contrat » au XIX^e siècle s'est affirmée contre la conception de Blackstone qui subordonnait trop, estimait-on au cours de cette période, le contrat au droit de propriété. Un simple accord de volontés (*a meeting of the minds*) doit suffire. Au diable, le reste !

En bref, pour ne pas gêner les affaires, les juges se sont contentés du *will of contract* comme ils se sont contentés, à l'égard des lois, du *legislative intent*. L'interprétation des contrats se réduisit à confronter une offre et une demande. Tope-là ! marché conclu ! N'embêtons pas les *business men* ! Dans l'appréciation également des contrats, la *common law* américaine apprendra aussi à s'affranchir, comme la *common law* anglaise, de la conception de Lord Mansfield qui considérait trop l'équité dans la détermination du prix. Il faut reconnaître *for sure* dans toute la *common law the ideological triumph of the will theory of contracts. [...] Legal relations that had once been conceived of as deriving from natural law or custom were increasingly subordinated to the disproportionate economic power of individuals or corporations that were allowed the right to « contract out » of many existing legal obligations.*²

Il est hors de doute que l'influence anglaise de Bentham et d'Austin préparèrent un tel tournant en séparant nettement la morale et le droit. Un formaliste également anglais comme Hart ne sera pas cependant particulièrement libéral en économie.³ Il faut, là encore, nuancer. En droit pénal, il est compréhensible qu'il faille opter pour l'interprétation stricte, mais en affaires, cette interprétation semble plutôt aller de pair avec une économie de l'offre. La corrélation est manifeste aux Etats-Unis où la *market-oriented society* a atteint un degré élevé. On connaît l'arrêt *Lochner v. New York* (1905) par lequel la majorité de la Cour suprême fédérale déclara anticonstitutionnelle la limitation du temps de travail. Une telle réglementation aurait mis en cause la liberté contractuelle. Oliver W. Holmes émit une opinion dissidente. Rosco Pound critiqua aussi en doctrine cette interprétation stricte *which exaggerates the importance of property and of contract [and] exaggerates private right at the expense of public right.*⁴

Holmes et Pound annoncent le réalisme juridique. Selon Holmes, *the life of the law has not been logic; it has been experience. The felt necessities of the time, the prevalent moral and political theories, intuitions of public policy, avowed or unconscious, and even the prejudices which judges share with their fellow-men, have had a good deal more to do than syllogism in determining the rules by which men should be governed.*⁵ Holmes ne fut pas partisan de l'interprétation stricte, mais il ne fut pas non plus pour un retour au droit naturel. Il fut perçu, par ses adversaires, comme un grand relativiste. Pound défendit son approche jurisprudentielle qui avait eu le mérite, selon ses termes, d'ajuster *the principles and doctrines to the human conditions they are to govern rather than to assumed first principles.*⁶

La nouvelle jurisprudence américaine comblait les vœux en Angleterre de Dicey. Le juriste anglais loua Holmes pour tenter d'unir les méthodes d'interprétation historique et analytique. Quel contraste heureux pour Dicey avec *the dry and pedantic legalism of Austin* !⁷ C'est dire si les fluctuations des *common law* anglaise et américaine (et leur étude) se répondirent d'un continent à l'autre. Aux Etats-Unis, écrira Hart, *the leading themes of Bethamite jurisprudence have reverberated, though, to continue the musical metaphor, they have been transposed into another key.*⁸ Inversement, à la fin du XIX^e siècle, les idées de Holmes trouveront une oreille favorable dans le monde du droit anglais.

Loin d'être une accumulation de décisions et de réflexions, la « musique » anglaise ondule au cours du temps comme l'américaine. Son oscillation globale plus ou moins périodique résulte de la superposition d'oscillations plus ou moins harmoniques. Toutes ces « ondes », aux amplitudes et fréquences différentes, s'agitent sur les écrans des multiples étages où sont rendues les décisions de justice :

¹ W. S. Blatt, « The History of Statutory Interpretation », p.843.

² M. J. Horwitz, *The Transformation of American Law*, op. cit., p.162, 170, 201 et 253 ; W. S. Blatt, « The History of... », p.834.

³ David Hugues Parry, *The Sanctity of Contracts in English Law*, Stevens & Sons, London, 1959, pp.13-15. (accessible sur internet)

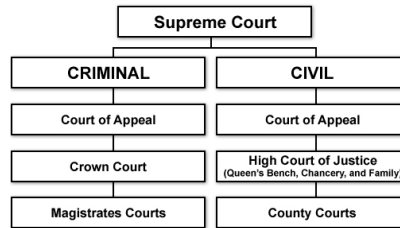
⁴ Morton J. Horwitz, *The Transformation of American Law, 1860-1960*, Oxford Univ. Press, 1992, p.34.

⁵ Oliver Wendell Holmes, *The Common Law* [1881], Little & Brown, Boston, 1963, p.5, au tout début de l'ouvrage.

⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Roscoe_Pound; G. Edward White, *Justice Oliver Wendell Holmes*, Oxford Univ. Press, 1993, p.352 et 357.

⁷ Mark D. Walters, « Dicey on Writing The Law of Constitution », *Oxford Journal of Legal Studies*, Vol. 32, No. 1 (2012), pp.38-39.

⁸ H.L.A. Hart, *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford Univ. Press, 1983, p.147.

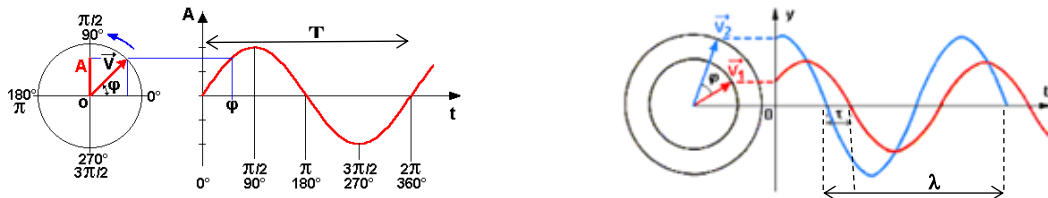


The Supreme Court assume la fonction judiciaire de la House of Lords depuis la réforme constitutionnelle de 2005. Le haut de la « pyramide » est le niveau de l'« onde » interprétative la plus importante, le bas les « harmoniques ».

La fréquence des décisions est d'autant plus élevée que l'on se situe davantage en bas de la hiérarchie judiciaire. Chaque décision est une interprétation, mais il ne faut pas confondre la fréquence des décisions (combien dans la semaine, le mois, l'année ?) et la fréquence de l'interprétation stricte ou large de ces décisions. La première est bien plus facile à comptabiliser que la seconde, on s'en doute. A tout niveau, l'interprétation des lois comme celle de la *common law* des faits juridiques et des jugements fluctue entre une version large ou stricte suivant le domaine du droit considéré, étant rappelé que l'interprétation stricte ne signifie pas nécessairement, même au pénal, interprétation littérale. L'exigence permanente d'une interprétation littérale supposerait que le législateur ait un entendement infaillible !

iv La spécificité de la synthèse additionnelle anglaise

L'étagement des interprétations jurisprudentielles évoque, ici encore, celui d'ondes sinusoïdales simples que reconstitue une série de Fourier. En raison d'un défaut de périodicité exacte, nous pensons à nouveau d'avant age à une transformée de Fourier. En tout état de cause, cet ensemble hiérarchisé comporte **des décalages entre les interprétations de chaque niveau** du fait des délais des différentes voies de recours pour passer d'une cour inférieure (*lower court*) à une cour supérieure (*higher court*), voire pour plaider devant *the Appellate Committee of the House of Lords*. (L'institution des *Law lords* n'existe plus depuis l'entrée en fonction d'une *Supreme Court* le 1^{er} octobre 2009.)



Le déphasage entre deux ondes est, par définition, la différence entre leurs phases. Sur la fig. de droite, le déphasage est mesuré par un angle φ en considérant un tour comme une période. On peut aussi l'entrevoir comme la distance τ . Le vecteur \mathbf{V} est un vecteur tournant associé à chaque fonction sinusoïdale. Ce vecteur a été imaginé par Augustin Fresnel déjà cité. Ce n'est encore qu'un schéma théorique. L'axe des y représenterait toujours, idéalement, l'échelle des interprétations.

- Quelle représentation, et combien parfaite ! Très bien, mais où sont les mesures précises puisque la la hauteur y (ou A), censée évaluer l'interprétation du des lois et des cas, reste aussi inconnue que la période λ qui sont représentées toutes deux dans le schéma de Fresnel au début du XIX^e.

- Votre semblez dire que ce sont des mots, et rien d'autre ! Bref, que je bidouille la période du cycle. Sans le dire, je l'étire ou à la contracte à loisir alors qu'elle est inconnaisable, voire improbable. Quant à l'axe y (l'amplitude), c'est aussi à voir, d'autant qu'il n'est pas prouvé que vos « ondes élémentaires » conservent la même amplitude le long de l'axe du temps, x.

Que répondre ?

A vous entendre, ce n'est jamais possible. Votre scepticisme est exagéré. Ce qui paraît plus qu'improbable est de postuler que la jurisprudence n'est que cumulative et que son oscillation interne est une lubie de l'esprit. Vouloir à tout prix la justesse requise en science risque de vous faire passer à côté du sens profond des choses. La musique, voire le rythme, ne sont pas le métronome !

Certes, on ne saurait nier le rôle des facteurs externes comme par ex. l'équilibre entre les institutions politiques (pouvoirs législatif, exécutif, judiciaire) pour expliquer la stabilité de la jurisprudence ou leur déséquilibre pour expliquer son balancement interprétatif. Nous y reviendrons. La nomination de tel ou tel juge, ou le fait que le tribunal ait un juge unique ou une composition collégiale, semble jouer un rôle mineur dans les études empiriques américaines. En revanche, il ressort des mêmes études qu'une *regular tendency to oscillate, or cycle*, s'impose à l'observation. *A cyclical pattern exist*, n'hésite-t-on pas à écrire. On constate, le long du temps, une oscillation assez régulière (a *cyclical alternation*) entre une interprétation stricte et une interprétation large, attentive au contexte ou à l'objectif de la loi.¹

Sans doute, le cycle, ou les cycles si on considère les différents niveaux de *caselaw*, ont l'air d'air d'être imaginées de façon sommaire. Ils manquent de prévisibilité. On est loin de l'exactitude d'une série de Fourier, mais il ne faut pas oublier le volume impressionnant des décisions de justice dont il faudrait établir les chroniques pour mieux préciser l'interprétation des règles, des jugements et des faits.

En 1800 et 1809, le Parlement britannique votait en moyenne 4 *Public General Acts* ; entre 2010 et 2017, en moyenne à peu près 35, et les *statutory instruments* (réglementation déléguée au pouvoir exécutif) 3000 environ². Au niveau de la *common law*, on dénombrait en 1985, toujours en Angleterre, 1000 volumes de *law reports* contenant quelques 400.000 affaires. Ces *law reports* n'offrent qu'une sélection de jugements et arrêts. Depuis 1953, *The Weekly Law Reports* couvrent plus de (*in excess of*) 400 affaires par an, ce qui est déjà beaucoup, mais rien en comparaison du flot des plaintes (*claims*) et des affaires jugées par an, sans compter les saisines de la *Supreme Court* et du *Privy Council*.³

		par ex. en 2011	
		plaintes	affaires entendues et jugées
en 1 ^{er} ressort	<i>au civil</i> (<i>county courts + family matters</i>) (<i>high courts</i>)	≈1.600 000 ≈ 97.000	≈60.000
	<i>au pénal</i> (<i>magistrates's courts</i>) <i>on petty crimes(petits délits)</i> (<i>Crown courts</i>)	≈1.620.000 ≈150.000	≈168.000 ≈ 42.000
en appel	<i>au civil</i>	≈ 3.700	≈ 3.700
	<i>au pénal</i>	≈7.400	≈ 2.500
en droit administratif	(<i>The administrative Court of the High Court for judicial review</i>)	≈11.200	

Le nombre de « plaintes » est seulement indiqué pour avoir une idée de leur volume, mais le nombre d'interprétations susceptible de nous intéresser est situé dans la colonne « affaires entendues et jugées ». Jugées, i.e. interprétées, sans nous placer du point de vue du résultat concret pour le plaideur au civil ou le plaignant au pénal (a-t-1 gagné ou non son procès ?)

Au vu de ces chiffres, il est très difficile de pouvoir représenter une courbe des variations d'amplitude dans l'interprétation du droit positif anglais (et gallois) au cours du temps. L'analyse spectrale devrait en principe nous donner une idée des courbes élémentaires contribuant à une telle oscillation en nous permettant d'afficher l'amplitude des composantes en fonction de la fréquence. En principe, oui, mais en pratique on ne peut que subodorer au doigt (très) mouillé un ordre de grandeur des coefficients a_0, a_1, \dots, a_n de la « série Fourier » postulée. Ces coefficients sont censés pondérer les fréquences des différentes strates d'interprétation du droit étudié. Chacun représente un poids relatif dans la série.

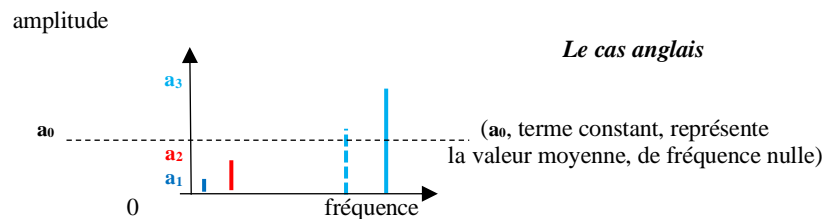
¹ A. Vermeule, « The Cycles of Statutory Interpretation », op. cit., pp.150-152, 179 et 183-184.

² <http://www.legislation.gov.uk/uksi>.

³ C.F. Padfield & A. Barker, *Law*, Heinemann, London, 1985, p.26 ; <http://www.iclr.co.uk/products/iclr-print/the-weekly-law-reports/>; <https://www.gov.uk/government/.../judicial-court-stats-2011.pdf>. *The Judicial Committee of the Privy Council has both a Commonwealth and a domestic jurisdiction (ibid.)*. Le *judicial review* en droit anglais correspond au recours pour excès de pouvoir en droit français.

En Angleterre, l'interprétation de la *common law*, a un poids considérable par rapport à celle de l'interprétation des règles constitutionnelles qui a une amplitude forte discrète (la dernière en date concerne le *Brexit ruling* qui obligea le gouvernement à obtenir l'accord du Parlement. Il est possible que l'ordre juridique change).¹ Au sein de la *common law* considérée globalement, la puissance de l'interprétation et son rythme sont du côté de la *common law* des jugements et des faits juridiques qui forment la très grande majorité des *precedents* (les hauts et les bas de cette *common law* spécifique sont à la fois les plus rapides et les plus importants). La partie de la *common law* qui interprète les lois a une amplitude et une fréquence moindres. Ainsi, au sommet de la pyramide du droit, ne figure pas la Constitution, mais *la rule of law*, celle de la *common law* de tous les *precedents* contribuant à l'interprétation constitutionnelle. La Constitution n'est pas écrite ; les *precedents*, derrière, elles le sont.

(Dans le schéma infra, il importe de rappeler à nouveau que les bâtons sont moins des raies, comportant chacune une fréquence, que des « zones de fréquence », la zone la plus importante jouant le rôle de fondamentale et les moins importantes celui d'harmoniques.)

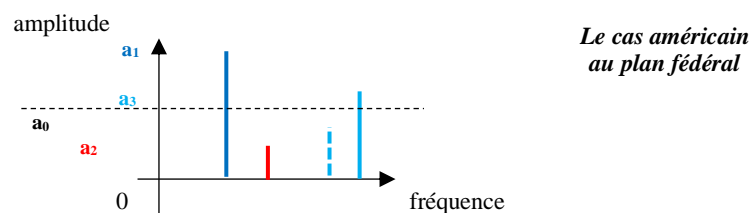


Les ordres de grandeur ne respectent absolument pas le rapport véritable. Nous ne soulignons que leur contraste. Ce qui est **bleu foncé** représente la fréquence de l'interprétation constitutionnelle, celle en **rouge** l'interprétation par la *common law* des lois (et règlements) et celle en **bleu clair** l'interprétation par la *common law* de la majorité restante des « précédents » (nous avons représenté en trait plein l'interprétation des *lower courts* et en pointillé l'interprétation des *higher courts*).

La souveraineté du Parlement a pratiquement gelé l'interprétation constitutionnelle, d'où sa petitesse. Cette interprétation est aussi très rare, d'où sa proximité près de l'ordonnée. En revanche, l'interprétation de la *common law* des cas d'espèce est fréquente et très importante, d'où son élévation largement au-dessus de la moyenne et sa situation à droite du spectre.

Il va sans dire que depuis l'institution d'une Supreme Court en 2009, *it is highly likely* that l'interprétation constitutionnelle va monter en puissance comme on le voit déjà dans l'affaire Miller II, jugée par elle en 2019. Dans son arrêt, la Cour s'est autorisée à interpréter ni plus ni moins the *UK Constitution* et pas seulement les lois.²

En comparaison, aux Etats-Unis, on compte, rien qu'au plan fédéral, entre 2011 et 2013, près de 722 lois (*passed resolutions both chambers*) ; en 2011, en civil et en pénal : 380.000 plaintes enregistrées devant les *District courts* (et 397.000 jugées), 56.000 appels enregistrés (57.000 rendus) devant les 12 *regional courts of appeals*. Par ailleurs, 80 arrêts sont rendus par an par la Cour suprême des Etats-Unis qui reçoit dans le même laps de temps, près de 7000 *requests* (chiffres de 2017), sachant qu'il appartient à tout citoyen américain de contester la constitutionnalité des lois depuis la fin du XVIII^e siècle.³



Même remarque. Ce qui est **en bleu foncé** représenterait la fréquence de l'interprétation constitutionnelle, **beaucoup plus élevée qu'en Angleterre où elle reste exceptionnelle**. Son ampleur est aussi plus grande. Ce qui est en **rouge** indiquerait l'interprétation par la *common law* des lois et en **bleu clair** celle par la *common law* de tout le reste (en trait plein, et en pointillé en appel). S'il y a des « ondes », il y a des « coefficients », relatifs au regard des autres, et réciproquement.

Au sommet de la « pyramide » ne figure pas tant la Constitution que l'interprétation constitutionnelle de la Constitution.

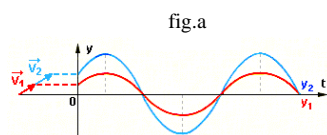
¹ Judgment given on 24 January 2017. <https://www.supremecourt.uk/cases/docs/uksc-2016-0196-judgment.pdf>

² [https://en.wikipedia.org/wiki/R_\(Miller\)_v_The_Prime_Minister_and_Cherry_v_Advocate_General_for_Scotland](https://en.wikipedia.org/wiki/R_(Miller)_v_The_Prime_Minister_and_Cherry_v_Advocate_General_for_Scotland)

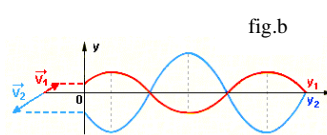
³ <https://www.govtrack.us/congress/bills/statistics>; <http://www.uscourts.gov/statistics-reports/federal-court-management-statistics-december-2011>; <http://www.civilrights.org/judiciary/courts/supreme.html?referrer=https://www.google.fr/>

Voilà pour la précision. Quant à la prévision, il faut en faire, en droit, son deuil en l'absence des statistiques qui permettent de prévoir, par des moyennes, une certaine évolution de l'interprétation par domaines.¹ Le droit est moins compliqué que complexe. Il est un mélange de prévisibilité et d'imprévisibilité qui tient, en principe, à sa permanente adaptation aux circonstances. Par ex., entre les différentes oscillations de jurisprudence, il convient de parler plutôt de décalage que de déphasage proprement dit en raison du caractère pseudo-périodique du phénomène. Pire, le décalage entre le niveau des *lower courts*, celui des *appeal courts* et celui des *Law lords* (ou de la *Supreme Court* aujourd'hui) peut varier, non seulement d'un niveau à l'autre, mais surtout, à chaque niveau, avec le temps... Bigre !

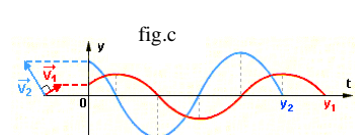
Les fonctions pseudo-sinusoïdales, qui représenteraient les hauts et bas de l'interprétation à chaque niveau, peuvent, parfois être en phase (en s'annulant en même temps, et en étant au même instant maximales ou minimales) (*fig.a*), parfois en opposition de phase (en s'annulant en même temps, mais l'une est maximale quand l'autre est minimale) (*fig.b*), parfois même en quadrature (quand l'une des fonctions est extrême, l'autre est nulle) (*fig.c*, où les couleurs n'ont pas ici de signification particulière) :



Les vecteurs Fresnel associés \mathbf{V}_1 et \mathbf{V}_2 sont colinéaires et de même sens (le caractère gras dénote un vecteur)



Les vecteurs de Fresnel associés \mathbf{V}_1 et \mathbf{V}_2 sont colinéaires et de sens opposé (le caractère gras dénote un vecteur)



Si l'angle φ formé par \mathbf{V}_1 et \mathbf{V}_2 égal à $+\pi/2$, la fonction y_2 est en quadrature avance par rapport à y_1 (si $\varphi = -\pi/2$, y_2 est en retard)

La représentation est encore ici idéale. Elle a pour but de rappeler les notions d'être en phase, en opposition de phase et en quadrature si tant est les interprétations juridiques, rapportées minutieusement par des chroniques, montraient une allure presque sinusoïdale. Le modèle de Fresnel, comme celui de Fourier, ne sont pas des sources de droit mais d'inspiration.

Rien pourtant n'est à désespérer pour qui voudrait tenter l'aventure en simplifiant les données. En ajustant l'amplitude, la phase et la fréquence des différentes oscillations, il est possible d'obtenir une approximation d'une « onde » globale. L'organisation du droit aide à la chose, car les procédures légales tentent d'enfermer les délais dans un temps limité (à commencer par les délais de recours). Certains délais peuvent toutefois, à la discrétion du juge, être allongés ou raccourcis, comme le confirment *the Woolf Reform* et le *Civil Procedure Code* de 1998. Cette variation des délais se comprend au regard d'une bonne gestion de la justice, mais, l'inertie parfois du juge, ou les manœuvres dilatoires d'une des parties, peuvent causer de l'injustice à cause seulement de la procédure :

Sir Edward Coke was not the first person to equate delayed justice with the denial of justice, nor would he be the last. Complaints about the delays of justice have echoed through the centuries, culminating in the great complaints in the 19th century about the courts' delays.

[These problems] clearly inspired Bentham in his detailed attacks upon the justice system and his claim that unnecessary delay and unnecessary expense were inimical to the achievement of justice. For Bentham 'every moment beyond what was necessary [to achieve a correct decision] was detrimental [to its achievement].' The reason for this was that delay could cause justice to be delivered too late to benefit the claimant.²

Bentham songeait au fait qu'un plaignant peut mourir avant que le jugement soit prononcé. Un jugement indéfiniment retardé peut aussi rendre son exécution impossible, le défendeur risquant d'être insolvable ou ses avoirs disparaître. Faute de correction procédurale, la « musique » du droit devient inaudible, voire cacophonique. La forme de l'« onde » (le timbre) ne concorde plus avec la somme des amplitudes de toutes les « harmoniques ». On ne se rapproche plus, tant bien que mal, d'une superposition d'une composante principale et de quelques autres qui comptent comme dans une transformée de Fourier.

- Où est la structure du droit avec autant de chaos ! Vous parlez d'une série de Fourier, vous plaisantez, mon cher ! Peut-être un certain ordre juridique subsiste-t-il, mais il faut avoir le cœur bien accroché pour

¹ Déphasage de deux fonctions sinusoïdales, sciences-physiques.ac.dijon.fr.

² Lord Dyson, Master of the Rolls, *Delay too often defeats Justice*, The Law Society, Magna Carta Event, 22 April 2015, pp.7-8, <https://www.judiciary.gov.uk/wp-content/uploads/2015/04/law-society-magna-carta-lecture.pdf>. The Master of the Rolls préside la section civile de la Cour d'appel. Le *Master of the Rolls* le plus ancien remonterait au XIIIe siècle.

y croire. Nous sommes plus dans « l'ordre » de la conviction que de la démonstration !

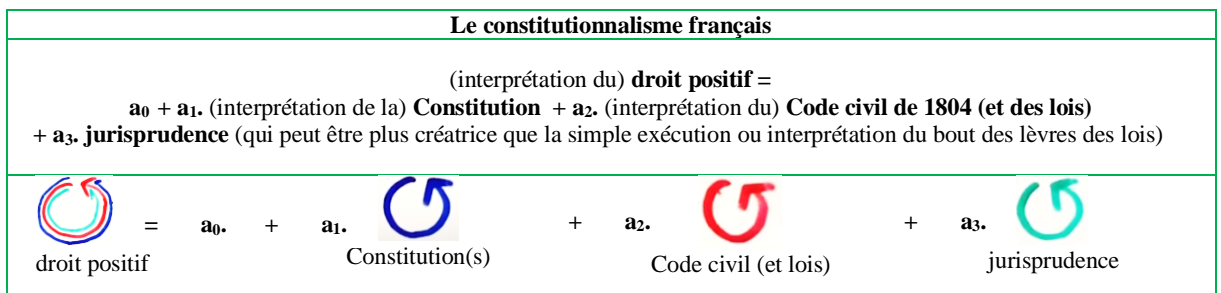
- Nous n'ignorons pas que la référence à la série de Fourier n'est pertinente que pour des fonctions complètement périodiques, ou par morceaux, mais rappelez-vous que la référence à la transformée de Fourier pour des fonctions non périodiques n'est pas si absurde que vous le pensez. N'oubliez pas non plus que nous ne comparons que **l'état d'esprit des mathématiques (et de la physique) et celui du droit**. Quitte à le rabâcher, notre propos n'est pas d'appliquer la science au droit. Son objet est d'éveiller simplement l'attention des lecteurs sur le mode de raisonnement des juristes qui n'est pas si étranger à celui de la science quand bien même les théoriciens et praticiens du droit n'en ont qu'une connaissance limitée. **Sous leur raisonnement, opère celui des mathématiques, poussé à bout, comme celles-ci opèrent dans la nature sans qu'elle le sache**. Dans le droit se réverbère la nature dont l'homme fait partie même si le décalque est très embrouillé. **La pensée du droit ratifie celle de la science**.

Le mode de raisonnement qui émerge dans l'analyse de Fourier était déjà en germe chez Daniel Bernoulli, qui commençait à entrevoir au XVIII^e siècle, au dire de Fourier lui-même, que *les oscillations des corps se composent d'oscillations simples qui s'accomplissent sans se nuire*.¹ Les séries de Fourier ont mis à jour l'existence de cycles sous nombre de phénomènes physiques. **Il n'est pas étonnant qu'une telle analyse, conduite dans un droit conçu à la même époque, débouche sur un pareil constat. Le parallélisme devrait permettre de mesurer ce qui singularise le droit par rapport à une superposition d'ondes simples d'où il résulte une onde globale. Le parallélisme est dégradé, il faut en convenir. Les justiciables peuvent néanmoins espérer un effet presque comparable.**

c) La France

L'interprétation du droit français est-elle aussi encline à la secousse, et si oui, peut-on imaginer sa décomposition en va-et-vient élémentaires bien que ce droit se distingue nettement de la *common law* ? Nous répondrons par l'affirmative en posant une autre « équation » incluant l'incontournable Code civil.

i La recombinaison du droit positif français



Comme dans les cas anglais et américain, on remontera aux origines pour s'assurer si le constitutionnalisme français ne préexistait pas sous une forme rudimentaire avant les Lumières. Les lumières françaises furent davantage un mouvement intellectuel qu'institutionnel (les philosophes ont précédé les juristes et les politiques alors que les Lumières étaient concomitantes des réformes dans le monde anglo-saxon). Comme l'écrivait Tocqueville, dont on nuancera plus loin la thèse :

*La France était depuis longtemps, parmi toutes les nations d'Europe, la plus littéraire. Néanmoins, les gens de lettres [...] n'étaient point mêlés journellement aux affaires comme en Angleterre ; jamais, au contraire, ils n'avaient vécu plus loin d'elles ; ils n'étaient revêtus d'aucune autorité quelconque, et ne remplissaient aucune fonction publique dans une société déjà remplie de fonctionnaires.*²

Quel est donc le terme constant, a_0 , qui caractériserait le droit positif français dans son ensemble ?

Les Etats généraux n'ont plus été convoqués en France entre 1614 et 1789. Bouche cousue pour tous ! alors qu'ils avaient été institués en 1302 et qu'ils avaient été réunis, plus ou moins régulièrement, pendant plus de trois siècles ! L'appellation *d'états généraux* date de la fin du XV^e siècle. *Réunies selon*

¹ Citoyen Fourier, Journal de l'Ecole Polytechnique, mai-juin 1798, in J. Dhombres, J.-B. Robert, *Fourier, op. cit.*, p.171.

² Alexis de Tocqueville, *L'ancien régime et la Révolution* [1856], Liv.3, chap.1, Gallimard, Paris, 1967, p.229.

que la royauté ou ses besoins en décidaient, elles n'eurent pas moins un rôle très important puisque leur concours permit au pouvoir d'acquiescer de véritables moyens étatiques, dont les ressources fiscales nécessaires à son action.¹ Aussi sollicitée, cette assemblée ne pouvait que se sentir des ailes.

Au XV^e siècle, la concertation tourna cependant au vinaigre au moment de la défaite des Français contre l'Angleterre au début de la guerre des Cent ans. L'assemblée en profita pour imposer au Roi des réformes draconiennes. Ainsi, elle fit payer sa collaboration croissante en exigeant jour après jour :

- la révocation des principaux collaborateurs du roi Jean II prisonnier et leur remplacement selon les directives des Etats ;
- l'épuration de l'ensemble de la fonction publique par des mandataires de cette assemblée ;
- la responsabilité des nouvelles ressources fiscales remise à des agents qui seraient choisis selon ses soins et sur lesquels elle conserverait autorité ;
- enfin, et ce n'était pas le moins important, la nécessaire périodicité des Etats, qui prendraient ainsi rang d'organisme quasi-permanent, chargé à la fois de voter les recettes et de contrôler les dépenses.²

La révolte fut menée par Etienne Marcel, un riche marchand de Paris et chef de la municipalité. L'héritier du trône sut manœuvrer en s'appuyant sur le clergé et la noblesse et en profitant des fautes de l'opposition qui s'était rapprochée d'un prince décrié et acquis aux Anglais. La tentative réformatrice échoua, faisant regretter aujourd'hui que les Anglais n'aient pas finalement gagné la guerre de Cent ans. Peut-être les institutions auraient-elles été modernisées sur le modèle de la *Magna Carta* de 1215 et de ses amendements. (En battant les Gaulois au I^{er} siècle av. J.-C., César avait permis à la Gaule de se développer en se romanisant, mais je reconnais que ces idées peuvent choquer l'« âme » française.)

A défaut de devenir un Parlement à l'anglaise, la France s'arc-bouta sur des traditions de nature pré-constitutionnelle comme l'indisponibilité appliquée au domaine de la Couronne (le Roi ne pouvait plus se défaire de la moindre portion du territoire ni de la moindre prérogative publique). La dévolution de la Couronne fut aussi du nombre, le Roi ne pouvant non plus y renoncer (il n'était pas non plus habilité à choisir ses successeurs ni réduire, si peu que ce soit, les prérogatives de celui qui doit lui succéder).³ Aurait-il voulu y passer outre, des réactions politiques n'auraient pas tardé à s'y opposer comme celles du « Parlement » de Paris qui fut moins une Chambre où l'on parlementait à l'anglaise qu'une cour d'appel composée de magistrats ayant acheté une charge à vie qui les rendaient peu maniables.

Ces traditions complétaient d'autres lois fondamentales comme l'exclusion des filles de la succession royale et le principe de continuité de Couronne (ce n'était pas le sacre qui instituait le roi, mais seulement la mort de son prédécesseur. *Dans l'exercice de l'autorité royale, il ne pouvait y avoir le moindre intervalle, la moindre interruption*).⁴ Ce dernier principe, condensé dans la formule : *En France le roi ne meurt pas*, devait assurer la continuité de l'Etat face à une vacance du pouvoir qui ne pouvait que susciter des troubles, voire les convoitises des Etats voisins (nous revenons à la guerre de Cent ans...).

Du moyen âge aux temps modernes, l'architecture du régime devint paradoxalement intangible au lieu de pouvoir d'orienter le régime dans un sens pré-libéral comme en Angleterre. L'apparition d'un philosophe comme Hobbes n'eut guère été pensable. En corrélation avec l'absence d'un vrai Parlement qui aurait fait évoluer les institutions, on assista à une cristallisation d'un tripartisme de la société en « ordres » prenant un pli définitif. La bourgeoisie, qui s'est enrichie par le commerce, se sentit frustrée.

Ses rangs supérieurs englobent les gens de finance et de banque, des manufacturiers, des armateurs, de riches négociants. Dans les degrés intermédiaires s'inscrivent les membres des professions libérales (avocats, notaires, procureurs, ...) ainsi que de nombreux officiers royaux dont les fonctions ne sont pas anoblissantes. Au-dessous figure un effectif assez étendu de commerçants et d'artisans qui ont en commun d'avoir réussi leurs spécialités respectives.

Sur ces couches bourgeoises repose l'essentiel des responsabilités économiques : leurs membres tiennent en main la production ouvrière, ils dirigent ou animent les activités d'affaires et les rapports d'échanges. Avec la paysannerie, les bourgeois assument la presque totalité des charges fiscales perçues dans le royaume. [...] Forte numériquement, économiquement et intellectuellement, les couches bourgeoises n'ont pas cependant dans l'Etat et la société une place qui soit à la mesure de

¹ F. Garrison, *Histoire du droit et des institutions. Le pouvoir des temps féodaux à la Révolution*, édit. Montchrestien Paris, 1977, p.184.

² *Ibid.*, p.185.

³ *Ibid.*, pp.293-298. La dynastie de France est successive et non héréditaire.

⁴ *Ibid.*, p.157.

*leur importance réelle.*¹

(§ 27
/b-i)

L'étendue du troisième ordre social et ses degrés annonçaient l'échelle sociale nouvelle sans que celle-ci s'étende dans tout le royaume. Comprimée, la bourgeoisie vit sa situation se dégrader davantage en plein siècle des Lumières où les responsabilités dirigeantes étaient encore plus réservées à l'aristocratie. Même Montesquieu opina pour la consolidation de cet état malgré son admiration admiratrice de la séparation des pouvoirs à l'anglaise. Sa version pour la France était celle d'une monarchie flanquée de *pouvoirs intermédiaires, subordonnés et dépendants*. Au lieu d'envisager la bourgeoisie montante comme le pouvoir intermédiaire le plus essentiel, Montesquieu consacra la noblesse comme *le pouvoir intermédiaire subordonné le plus naturel*. Cette naturalisation avait pour effet de convertir un état de fait contesté en *loi fondamentale* (sic) ayant vocation à ne plus être modifiée au même titre que les autres lois fondamentales. Les Anglais ont pris trop de risques, dit-il, car,

*pour favoriser la liberté, ils ont ôté toutes les puissances intermédiaires qui formaient leur monarchie. Ils ont bien raison de conserver cette liberté ; s'ils venaient à la perdre, ils seraient un des peuples les plus esclaves de la terre.*²

Telle était la situation institutionnelle française où même ceux qui voulaient des réformes n'en voulaient qu'à pas comptés. Dès l'époque de Montesquieu, la voie des promotions commençait à être complètement bouchée. L'autre pouvoir intermédiaire, constitué des *parlements*, était le seul à disposer d'un droit de parole dans le royaume, mais il n'était pas plus disposé à perdre ses privilèges que la noblesse d'épée et le clergé. Leurs membres formaient la noblesse de robe (Montesquieu était un robin). Au XVII^e siècle, ils refusèrent déjà l'entrée des roturiers dans leur groupe et s'opposèrent, au siècle suivant, au pouvoir du roi au nom de la nation. Voltaire en dénoncera la mascarade :

*Une équivoque a produit le trouble où nous sommes. Ce mot de parlement, qui signifie en Angleterre états généraux, vous a pu faire penser que vous représentiez les états généraux de la France, ou du moins vous avez agi comme si vous le pensiez, ou comme si vous en étiez l'ombre [...] Mais au nom de la vérité, voyez qui vous êtes. La vénalité honteuse des charges de judicature [...], son opprobre [...], ses abus [...]. Jugez et prononcez.*³

Face à la menace d'une nouvelle Fronde, le chancelier Maupeou, avec l'appui du roi Louis XV, finit par les abolir, mais son successeur, Louis XVI, mal conseillé, les rétablit. L'esprit de corps des magistrats d'appel avait eu raison des vellétés de réforme du pouvoir. Cette volte-face inaugura des retournements similaires, usant le crédit de la Couronne à pouvoir transformer le pays en profondeur.

Les institutions étaient bloquées. **Le a_0 , qui représente la moyenne de la fonction d'interprétation, est quasiment nul ($a_0 \approx 0$). Sur l'axe des y, qui en mesure les degrés entre la stricte et la large, le curseur est fixé presque au minimum. Ne subsiste qu'un reliquat d'interprétation, un droit même n'étant pas concevable sans interprétation.**

ii L'imprégnation d'un certain cartésianisme

L'absence d'un dialogue social et politique exerça puissamment ses effets, mais pas seulement. Le dire de Tocqueville n'est juste qu'en partie. La France n'était pas qu'une nation influencée par la littérature. L'Angleterre y fut peut-être autant sensible, mais à la différence de l'Angleterre, la France était imprégnée très fortement par le cartésianisme. Comme beaucoup, les juristes français se sont ralliés à son esprit, sans nécessairement avoir lu Descartes qui ne se réduit pas à leur cartésianisme.

Pour nous en convaincre, référons-nous à Jean Domat et à son *Traité des lois* qui préface ses *Lois civiles dans leur ordre naturel* (1689-1696). Domat était, dit-on aujourd'hui, *le chef de file du mouvement rationaliste en France auquel il aurait donné un élan décisif*. Cette œuvre serait *un des monuments du droit civil français, commençant la synthèse des coutumes qui s'achèvera avec la publication du Code civil* (1804).⁴ Domat fréquentait l'abbaye de Port-Royal qui fut moins un monastère de silence qu'un lieu où méditaient Pascal ainsi que les auteurs de *La logique ou l'art de penser* (1662).

¹ *Ibid.*, pp.310-311

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 2, chap.4, Pléiade, pp.247-248.

³ Voltaire, *L'Équivoque* [1771], in Renée Pomeau, *Politique de Voltaire*, Armand Colin, Paris, 1963, pp.159-161.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean_Domat

Comme la logique de Port-Royal, l'œuvre de Domat se veut aussi rationnelle que les mathématiques nouvelles. La logique d'Aristote se voulait, elle aussi, rationnelle, mais selon la logique de Port-Royal, ses catégories sont *très peu utiles*. La *substance* et ses *accidents* (quantité, qualité, relation, action et passion, lieu, temps, situation, ...) ne servent guère à former le jugement tant elles relèvent de l'imagination et sont en elles-mêmes obscures.¹ La nouvelle logique, celle de Port-Royal, subit l'influence de Descartes, cité à demi-mot. Ses auteurs adhèrent à son idée d'idées claires et distinctes et à leur enchaînement. Nous sommes loin de la logique de Bacon qui entendait aussi réformer Aristote en se confiant davantage aux sens. Domat adoptera en droit la façon française de concevoir la logique.

Mais il y a Descartes et Descartes. Il y a le Descartes de la synthèse et le Descartes de l'analyse. La logique de Port-Royal considère que la distinction n'importe guère, sachant que *ces deux méthodes ne diffèrent que comme le chemin qu'on fait en montant d'une vallée en une montagne de celui que l'on fait en descendant de la montagne dans la vallée*.² Ses auteurs oublient d'indiquer que la méthode analytique moderne, appuyée sur l'algèbre, est plus féconde que la synthèse à l'ancienne. En analyse, on suppose que la solution est connue et on remonte à ses conditions de réalisation; en synthèse, l'esprit descend de principes (ou axiomes) à leurs conséquences via toute une série de déductions.

Descartes avait écrit un ouvrage synthétique, *Les principes de la philosophie* (1644), mais cet ouvrage avait plus une portée métaphysique que mathématique. La méthode analytique, exposée dans *La Géométrie* (1637) n'y était nullement mise en pratique. Descartes entendait fonder la physique en Dieu.

De l'immutabilité divine (attribut posé comme évidence alors que ce n'était au plus qu'un postulat), Descartes déduit la première loi de la nature, la conservation de la quantité de mouvement (et de repos). *Dieu est la première cause du mouvement et il en conserve toujours une égale quantité en l'univers*. En conséquence, *chaque chose demeure en l'état qu'elle est pendant que rien ne le change*. La seconde loi de nature est le principe d'inertie selon lequel *les corps poussés de la main continuent de se mouvoir après qu'elle les a quittés*. Etc. En déroulant ainsi la chaîne des principes, s'interroge Descartes,

Quel fondement plus ferme et plus solide pourrait-on trouver pour établir une vérité, encore qu'on le voulût choisir à souhait, que de prendre la fermeté même et l'immutabilité qui est en Dieu ?³

Descartes fait lui-même le lien avec le droit. Dans une lettre du 15 avril 1630, il fait l'analogie entre les lois de la nature et les lois positives ou juridiques. *C'est Dieu qui a établi ces lois ainsi qu'un roi établit des lois en son royaume*. Les lois de la nature sont toutes '*mentibus nostris ingenita*' [innées dans nos esprits] ainsi qu'un roi imprimerait ses lois dans le cœur de ses sujets s'il en avait aussi bien le pouvoir. Descartes ne dit pas que les lois positives sont innées car le roi n'a pas ce pouvoir bien que Louis XIV le croira ingénument en révoquant en 1685 l'Edit de Nantes qui protégeait la liberté de conscience. Cependant, le roi pourrait en changer comme Dieu pourrait changer les lois de la nature s'il le voulait (Dieu est libre et les vérités mathématiques ne sont pas indépendantes de lui comme s'il était Jupiter).⁴

Un tel propos de Descartes paraît contradictoire avec son idée de l'appui ferme de Dieu au départ de toute chose. Dieu serait la cause du mouvement et de l'ordre qui en résulte, mais pourvu qu'il ne change pas d'avis en cours de route ! Comme Descartes, et suivant l'art de penser de Port-Royal, Domat part en droit de Dieu sans croire toutefois que Dieu soit sujet à des variations d'humeur. Le droit positif repose sur l'existence de Dieu posée comme une évidence. Dieu est le début et la fin de tout :

Pour découvrir les premiers fondements des lois de l'homme, il faut connaître quelle est sa fin parce que sa destination à cette fin sera la première règle de la voie et des démarches qui l'y conduisent, et par conséquent sa première loi et le fondement de toutes les autres. [...] c'est pour Dieu même que Dieu a fait l'homme ; c'est pour le connaître qu'il a fait son entendement ; c'est pour l'aimer qu'il lui a donné une volonté ; et c'est par les liens de cette connaissance et de cet amour qu'il veut que les hommes s'unissent à lui pour trouver en lui, et leur véritable vie, et leur unique félicité.

Domat n'entend pas partir de la fin comme l'entendent à son époque la science et la philosophie modernes. Il n'entend pas partir de la fin que seraient en droit toutes les lois particulières et tous les cas d'espèce d'une société. Il n'entend pas en comprendre les raisons ou *les rapports* comme dira

¹ Antoine Arnaud et Pierre Nicole, *La Logique ou l'art de penser* (1662), Vrin, Paris, 1981, I, chap.3, p.51.

² *Ibid.*, IV, chap.2, p.305.

³ Descartes, *Les Principes de la philosophie* (1644), II, op. cit. ; Pléiade, §36-39, Pléiade, pp.632-634 ; *Traité du monde et de la lumière* [1632-1633, édit. posth. 1664], Seuil, Paris, 1996, XI, 43, p.27. Descartes est mort en 1650.

⁴ Descartes, *L. du 15 avril 160 [écrite d'Amsterdam] à Mersenne*, Gallimard, Paris, 1953, Pléiade, p.933.

Montesquieu. Cette démarche à l'envers ne l'intéresse pas. Il n'y pas chez lui d'état de nature à partir de laquelle on pourrait penser et réformer la société actuelle. Au contraire, Domat critique sans le citer Lucrèce qui imaginait déjà, dans l'antiquité,

*que les hommes avaient premièrement vécu comme des bêtes sauvages dans les champs, sans communication, et sans liaison, jusqu'à ce qu'un d'eux s'avisait qu'on pouvait les mettre en société et commença de les apprivoiser pour en former une.*¹ Lucrèce évoquait la lutte des espèces pour leur survie. *Beaucoup d'espèces durent mourir sans avoir pu se reproduire et laisser une descendance. Toutes celles que tu vois respirer l'air vivifiant, c'est la ruse ou la force, ou enfin la vitesse qui, dès l'origine, les a défendues et conservées.*²

Nul âge d'or mythique au départ. Lucrèce préfigurait Hobbes qui s'y référerait ouvertement. Lucrèce annonce aussi Darwin au XIX^e siècle, mais nullement Domat au XVII^e siècle !

Dans la conception de Domat, l'individu n'est pas un individu capable de survivre seul. L'idée d'un Robinson Crusoé est loin d'hanter son esprit. *Tout homme est membre du corps de la société.* L'homme est d'emblée un animal politique, dirait Aristote. D'où l'idée d'appréhender le droit, moins comme un ensemble de droits que comme un ensemble de devoirs appelés *engagements*. Domat en distingue deux types : des volontaires (ex. : les contrats) et des involontaires (ex. : l'administration des biens d'un orphelin). Tous les engagements sont régis par des *lois immuables ou naturelles* qu'aucune autorité ne peut changer ou abolir au contraire des *lois arbitraires*, qui dépendent de la société.

La première loi fondamentale est celle qui dicte qu'*il faut obéir aux puissances parce que c'est Dieu qui les a établies*. La seconde loi ordonne qu'*il faut rendre à chacun ce qui lui appartient*. Le ton est celui du Décalogue, mais, au lieu de simplement énumérer les commandements, Domat les enchaîne comme une suite nécessaire. L'obligation d'administrer les biens d'un orphelin en est un maillon. Sous les lois naturelles qui semblent tomber du Ciel, figurent les lois arbitraires qui se divisent en genre et en espèces : celles qui suivent les lois naturelles (ex. : l'enfant légitime, l'âge de la majorité) précèdent celles qui sont établies par les ordonnances du roi (ex. : les lois qui fixent les peines et les délits).³

Montesquieu empruntera à Domat l'expression *l'esprit des lois* sans en reprendre proprement l'esprit, plus sensible qu'il est, on le sait, à la variété des faits juridiques et aux contraintes qu'ils révèlent. Chez Domat, on reste dans le normatif. *L'esprit des lois* demeure transcendant alors que chez Montesquieu, il est immanent. Au XVIII^e siècle, le Chancelier d'Aguesseau sous la Régence, reprendra le flambeau de Domat en collant à son esprit et à sa méthode d'ordonner étroitement les lois à partir de principes :

C'est en Dieu que d'Aguesseau place et qu'il montre la source des devoirs et le premier fondement de la justice. [...] Cette justice primitive s'étend à toutes les parties d'une administration bien réglée, rapproche et maintient tous les membres du corps social, dirige toutes leurs démarches, prescrit tous les devoirs, assure la jouissance des droits de chacun, et, par ce moyen, consolide le bien général.

*De là d'Aguesseau déduit la nécessité de distinguer, dans les lois humaines, celles qui n'ont pas une liaison nécessaire avec les premiers principes de la justice, et celles qui en émanent directement. Les unes peuvent tomber en désuétude, en perdant leur caractère et leur autorité ; les autres sont irrévocables parce qu'elles ont des conséquences directes d'une loi suprême qu'aucune autorité ne eut altérer, ni changer.*⁴

D'Aguesseau marquera son temps par sa hauteur de vues et ses tentatives de réformer le droit par ses ordonnances, mais s'il fallait nommer un jurisconsulte qui influencera autant le droit français que Domat, il conviendrait de citer Pothier pour sa plus grande puissance d'abstraction. On le compare à Dumoulin qui écrivait en latin au XVI^e siècle. Dumoulin fut le premier à ordonner les coutumes. Pothier ira plus loin. Il compare les coutumes pour en extraire les points communs et les principes généraux. Comme Domat, il est à la recherche d'un ordre naturel qui réglerait les rapports humains. Il ramène notamment à l'unité la diversité des obligations en en dégagant les caractéristiques et les applications :

Il commence par établir les différentes causes des obligations, qui résultent soit des contrats, soit des quasi-contrats, soit des délits, soit des quasi-délits, soit quelquefois du seul effet de la loi. Après

¹ Jean Domat, *Traité des lois*, Univ. de Caen, Centre de philosophie politique et juridique, 1989, chap.1 : Des principes de toute les loi, pp.1-4

² Lucrèce, *De la nature (De natura rerum)*, (v. 854-56), <http://ugo.bratelli.free.fr/Lucrece/LucreceLaNature.pdf>, p. 331 ; *The Oxford Handbook of Hobbes*, Oxford Univ. Press, 2016, pp.235-236.

³ J. Domat, *Traité des lois*, chap.5, p.16 ; chap.11, p.36.

⁴ M Pardessus, *Discours sur les ouvrages de d'Aguesseau*, in *Ouvres complètes du Chancelier d'Aguesseau*, t.1, <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5803613j/f1.item>, Paris, 1819, p.liij.

avoir défini chacune de ces sources d'obligations, il aborde l'étude de la plus importante : les contrats. Il établit nettement comment ils résultent du concours de deux volontés au même moment; comment ce concours seul leur donne la force obligatoire; il les distingue par conséquent de la pollicitation, ou offre non acceptée, qui ne lie même pas celui qui l'a faite, tant que l'autre partie n'a pas déclaré vouloir en profiter. Puis il établit la division des contrats en synallagmatiques et unilatéraux, réels et consensuels, etc.

Après ces généralités, Pothier entre dans l'examen des éléments du contrat et des vices qui peuvent l'infecter. Il envisage successivement l'erreur, la violence, le dol, la lésion, le défaut de cause, le défaut de lien. Ensuite, du contrat pris en lui-même, il passe aux qualités des personnes qui peuvent y prendre part, étudie celles qui sont capables ou non de contracter et s'occupe de l'objet du contrat. [...]

L'effet des obligations est ensuite établi : c'est le droit de poursuite du créancier, et le droit aux dommages-intérêts en cas d'inexécution ; il faut fixer l'estimation de ces dommages-intérêts d'après le gain manqué et la perte soufferte. [...] Dans la seconde partie de son traité, il aborde les diverses modalités des obligations. [...] Une troisième partie est consacrée à l'extinction des obligations [...]. Une quatrième partie est relative à la preuve.¹

Le *Traité des obligations* de Pothier date de 1761. On voit combien, rien que dans cette matière, Pothier préparait le futur Code civil de 1804. Bien que profondément chrétien, Pothier détache le domaine du droit de la morale, en particulier celui des obligations qu'il refuse de soumettre à des discussions de théologiens. *Les contrats leur semblaient réservés, et les traitant du point de vue le plus haut qu'on se puisse proposer, celui d'une loi divine, ils semblaient devoir y conserver une suprématie incontestée. Cependant Pothier, pénétré de cette pensée de Domat que « les lois de l'homme ne sont autre chose que les règles de sa conduite, » vint apporter dans ces sujets les lumières juridiques.*² Domat fut aussi un fervent religieux, mais la logique, la raison naturelle plutôt que surnaturelle, importait davantage.

Avant même la Révolution, le droit français diffère ainsi sensiblement du droit anglais et du droit américain. Ce n'est pas *la rule of law* et sa lutte contre l'arbitraire qui préoccupe les Français. Ce n'est pas non plus la transformation du droit pour libérer les forces du marché. De la logique déductive avant toute chose, voilà le credo qui les inspire. Ce credo est moins celui de la religion chrétienne que celui d'un Etat moderne qui devient le plus centralisé à l'âge des Lumières.

Un tel souci de cohérence aida à surmonter l'extrême diversité juridique française, sachant que d'une province à l'autre, le droit civil était différent. Tandis que le midi relevait du droit écrit, le reste du pays France était gouverné par des coutumes d'origine germanique. Ainsi, *un même bourgeois pouvait se trouver soumis au droit canonique pour son mariage, au droit romain pour les effets du contrat, aux ordonnances royales pour la preuve*³ Pothier restait toutefois conservateur, très attaché à la tradition. D'Aguesseau heurtait trop d'intérêts pour réussir à perfectionner la législation existante. Il fallut la détermination du Premier Consul, Bonaparte, pour imposer et stabiliser les réformes politiques, économiques et sociales de la Révolution. On ne saurait nier qu'il fût un administrateur hors pair et un entraîneur d'hommes exceptionnel pour les mettre en mouvement. On lui doit, c'est sûr, le Code civil.

Après plusieurs essais sous la Révolution, le Code civil sortit de terre par la loi du 21 mars 1804. Bonaparte était devenu Napoléon, le Code aussi. Le Code napoléon apparut comme un projet bien construit et solidement charpenté, semblable à celui que Descartes voulut bâtir :

*Comme en abattant un vieux logis, on en réserve ordinairement les démolitions pour servir à en bâtir un nouveau, ainsi, en détruisant toutes celles de mes opinions que je jugeais être mal fondées, je faisais diverses observations et acquérais plusieurs expériences qui m'ont servi depuis à en établir de plus certaines.*⁴

¹ Léopold Thézard, « De l'influence des travaux de Pothier et du Chancelier d'Aguesseau sur le droit civil moderne », *Revue historique de droit français et étranger*, vol.12 (1866), pp.235-237, <https://www.jstor.org/stable/pdf/43840640.pdf>

² *Ibid.*, pp.259-260.

³ Edouard Leduc, *Portalis*, Panthéon, Paris, 1990, p.166.

⁴ Descartes, *Discours de la méthode* [1637], op. cit., III, Pléiade, p.145.

iii L'histoire constitutionnelle mouvementée française

Quid de a_1  ? (coefficient de fréquence de l'interprétation constitutionnelle)

Le droit français prend l'allure, au fil des siècles, d'un bloc logique. Sa cohérence atteint un degré aussi élevé que celle de l'Etat qui s'est mis en place sans qu'un véritable contrat social soit signé. Au sortir de la Révolution, rien n'est encore implicitement et universellement accepté. Comment dans un tel bloc espérer y découvrir la moindre oscillation ? A priori, on ne peut pas s'attendre à voir surgir une « onde » périodique, tant le droit paraît gravé dans le marbre comme le furent en Grèce les lois de Solon.

Du point de vue constitutionnel, cependant, ce n'est pas l'immobilité qui fait problème, mais l'extrême fluidité. La France n'a cessé de connaître l'instabilité. Une continuité pleine de discontinuités. Un oxymore institutionnel parfait.

De 1789 à 1958, il y a eu 15 constitutions écrites dont 1 qui ne fut pas appliquée et en laissant de côté les projets refusés (par ex., la Constitution girondine, rédigée par Condorcet en 1793). En voici la liste :

fin XVIII ^e – début XIX ^e siècles	XIX ^e – XX ^e siècles
1. Constitution de 1791(monarchie constitutionnelle)	9. Charte de 1830 (la Charte n'est plus octroyée mais votée par les Chambres)
2. I ^{er} République (1792) et Constitution montagnarde de 1793 (an I) non appliquée	10. II ^e République (Constitution de 1848) - suffrage universel)
3. Constitution de 1795 (an III) - Directoire	11. Second Empire (1852)
4. Constitution de l'An VIII (1799) – Consulat (3 Consuls)	12. III ^e République (lois constitutionnelles de 1875)
5. Constitution de l'An X (1802) - extension des pouvoirs de Bonaparte, Premier consul	13. Gouvernement de Vichy (Acte dit loi constitutionnelle du 10 juillet 1940) – concentration de tous les pouvoirs
6. Constitution de l'An XII (Napoléon, Empire, 1804)	14. IV ^e République (Constitution de 1946)
7. Charte de 1814 (restauration de la monarchie)	15. V ^e République (Constitution du 4 octobre 1958)
8. Acte additionnel de 1815 (retour de Napoléon -Cent jours)	

A ce nombre, il conviendrait d'ajouter les régimes qui ont vécu en dehors de toute Constitution (Comité de Salut public en 1793, gouvernements provisoires en 1848 et en 1870), sans parler des modifications substantielles des régimes en vigueur (apparition par ex. de la responsabilité politique sous la Constitution de 1791 et la Charte de 1815, et évolution du Second Empire vers le parlementarisme vers 1860). Comme l'écrit un historien d'aujourd'hui,

La France est sans doute le pays qui a connu le plus grand nombre de Constitutions : 15 en 185 ans, soit en moyenne une toutes les 12 ans !¹

On serait tenté de deviner dans ce calcul une périodicité, mais hélas ce n'est qu'une moyenne. Il y a des oscillations, mais elles paraissent aller dans toutes les directions. Un sens pourtant émerge malgré ces arrêts et retours désordonnés. Dans la brume, des paliers semblent marquer un véritable progrès :

L'Empire stabilise les conquêtes de la Révolution, il la clôt mais ne la nie point. De même, le coup d'Etat de 1851, s'il inaugure un style de gouvernement nouveau, tient compte des aspirations sociales exprimées en 1848. Il n'est pas jusqu'à la révolution imaginée en 1940 par le régime de Vichy qui ne puisse trouver place dans cette évolution si l'on ne retient, bien entendu, que cette partie du « national » qui était en elle et par laquelle on a tenté de séduire les Français. En effet, en compromettant par leur mise à la disposition de l'ennemi, les valeurs qui étaient susceptibles de s'opposer au développement de l'idéal démocratique, le gouvernement de la France envahie lui a permis de s'affirmer plus persuasif et plus agissant : la démocratie s'affadissait dans les débats parlementaires, l'occupation lui a rendu le prestige et le rayonnement des martyrs.²

Le sens qui se dessine est une évolution vers la démocratie, semblable à celle que l'on observa en Angleterre qui connut des soubresauts de moins en moins violents. (Ce n'est pas la règle générale quand on voit comment les Etats-Unis qui remirent à plus tard la résolution, dans le sang, de la question de l'émancipation des Noirs. La question n'était pas encore réglée au XX^e siècle.) Au sortir de la Révolution, *l'instabilité constitutionnelle française témoignait de l'insatisfaction constante des Français quant au régime qu'ils supportaient*. L'aspiration démocratique n'était point éteinte

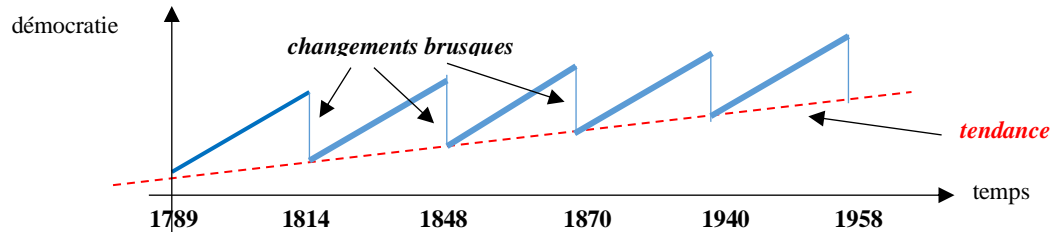
¹ Jacques Godechot, in Hervé Faupin, *Les Constitutions de la France depuis 1789*, Flammarion, Paris, 2006, Préface.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., 3^e édit., p.282.

Après son introduction dans les institutions de 1789 à 1814, elle se manifestera à nouveau

- de 1814 à 1848, avec l'avènement d'une démocratie largement dominée par la bourgeoisie ;
- de 1848 à 1870, avec l'apparition du suffrage universel au plan politique ;
- de 1870 à 1940, avec l'omnipotence parlementaire et le début de réformes sociales.¹

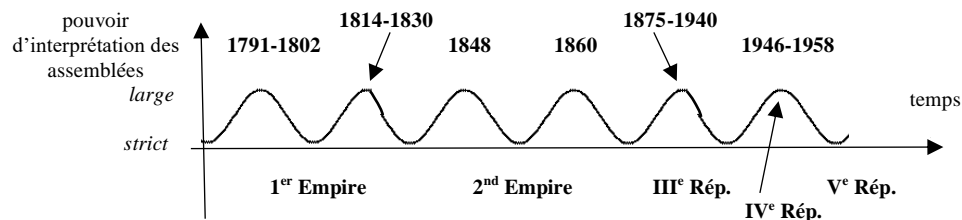
A ces quatre phases, on pourrait y ajouter une 5^e, celle de 1946 à 1958, retournant à l'omnipotence parlementaire ainsi qu'à un approfondissement des réformes sociales. On ne manquera pas non plus d'y ajouter l'avènement de la V^e République établissant un pouvoir exécutif fort et une rationalisation du parlementarisme. Dans l'ensemble, on ne peut s'empêcher d'y voir une oscillation en dents de scie autour d'un *trend* montant vers plus de démocratie où le pouvoir serait détenu par l'ensemble du peuple:



Les dates ne permettent pas de décrire un cycle précis. S'il y a une « onde », elle ne saurait être aussi parfaite. Les écarts : 25, 24, 22, 70, 18, ne plaident pas pour l'existence d'une période rigoureuse. La tendance apparaît cependant montante si tant est que l'on puisse « mesurer » la démocratie. Sur le graphique, l'amplitude est constante autour de la tendance, mais il conviendrait de savoir si l'amplitude n'est pas moins que proportionnelle à cette tendance. Dans ce cas, les changements seraient de moins en moins brusques, ce qui confirmerait que la démocratie française s'est stabilisée avec le temps. On serait en présence d'un modèle démultipliatif $x_t = m_t \cdot I/s_t \cdot u_t$, où m_t représente la tendance, s_t la saisonnalité et u_t un terme aléatoire

L'on dira qu'il s'agit d'une forme sans que l'on puisse en connaître vraiment l'équation. La prévisibilité d'un éventuel cycle reste faible, voire impossible, avec tant de paramètres et une sensibilité parfois extrême aux conditions initiales (il suffit parfois d'un rien pour le régime en place dérailler : par ex., la suspension de la liberté de presse par Charles X en 1830 mit le feu aux poudres dans le pays, amenant la Révolution de 1830 ; la monarchie des Orléans remplaça celle des Bourbons). On peut être dubitatif, mais la forme générale joue le rôle d'une image qui résume, mieux que des mots, une tendance.

On devine aussi autour du *trend* une pulsation qui renforce l'unité de l'ensemble. Il y a trop d'agitation, dirait-on, mais l'analyste, comme en musique, doit faire fi du « rubato » qui éclipse le tempo. **En portant son attention à l'interprétation des textes constitutionnels, on entrevoit en effet une continuité temporelle sous les discontinuités textuelles.** En dépit de l'opposition des pouvoirs législatif et exécutif, le législatif s'efforça régulièrement de faire prévaloir ses vues lors de la confection des lois. Ce fut le cas dans la période révolutionnaire, avec des réserves de taille (celle par ex. de la Terreur qui terrorisa même la Convention). Ce fut le cas également sous la dictature à la romaine de Bonaparte, renforcée sous Bonaparte-Napoléon. Ce fut enfin le cas dans plusieurs autres occasions : en 1860 (et en 1870, avec le sénatus-consulte réorganisant le Second Empire) ; en 1875-1940 et en 1946-1958 :



Avec la destruction de la monarchie politique, s'ouvrit donc une longue période d'instabilité politique qui cacha une prépondérance alternée du législatif et de l'exécutif qui avaient été séparés lors de la Révolution. **Cette oscillation ne résulta pas tant des changements constitutionnels que de leur interprétation par les autorités constitutionnelles dans le cadre des textes.** Après que le régime parlementaire et le suffrage universel eurent fini de s'installer, le législatif parvint **en pratique** à imposer sa loi au point que la France retrouva, par intervalles, une monarchie au profit d'une assemblée.

¹ *Ibid.*, p.283.

Cette évolution est particulièrement sensible sous la III^e et IV^e Républiques françaises, mais l'inverse est aussi vrai. La combinaison des textes, de la pratique et des circonstances expliqueront également les intervalles favorables à la prépondérance de l'exécutif (Napoléon(s) I^{er} et III, de Gaulle en 1958).¹

On regrettera sans doute que la périodicité n'en soit pas véritablement une. – Où est la période fixe, plus ou moins fixe, attendu que vous introduisez dans le jeu les circonstances et les déviations possibles si elles sont mutuellement acceptées par les acteurs ? Vous vous affranchissez du permissible, voire des textes. Un tel arrangement vous arrange peut-être mais rend l'analyse à la Fourier tout à fait illisible !

(*Réponse de principe*) Nous ne prétendons pas, ici encore, dégager une oscillation aussi exacte que celle d'un pendule sans frottements. Se contenter de la lettre des textes successifs ne permet aucunement de comprendre *la vie institutionnelle* faite d'interprétations et de contre-interprétations.

(*Réponse factuelle*) L'observation montre un certain balancement dans l'interprétation constitutionnelle dont les périodes ne sauraient être égales, compte tenu des aléas et des conduites politiques imprévisibles. Leur durée change, mais dans une marge qui n'apparaît pas démesurée. Aucune interprétation n'occupe une plage de temps inconsidérée quand bien même les régimes varient de quelques années (par ex., la II^e République) à plusieurs dizaines d'années (par ex. : la III^e République). En chacun, la Constitution en vigueur ne fut pas plus monolithique en France qu'elle ne le fut aux États-Unis ou en Angleterre. Ce qui distingue en revanche la France est le rapport de la Constitution à la loi.

Jusqu'à la Constitution de la V^e République, et la décision dans ce cadre du Conseil constitutionnel de 1971, on serait en peine d'affirmer qu'il existât un lien « harmonique » entre la Constitution et l'interprétation des lois. Il est difficile de considérer auparavant l'interprétation constitutionnelle comme la composante principale du droit positif français. Outre la permanence de l'administration et du personnel politique d'une Constitution à l'autre, demeurait en place le Code civil qui imposait sa loi aux lois sans échapper lui-même à l'interprétation. La pratique, une fois de plus, ne se laissa pas enfermer dans la camisole du droit.

La hiérarchie des interprétations des autorités habilitées ne recouvre pas celle des normes officielles.

(*nouvelle interruption*, du même expert en onde qui prend goût au droit)

- Mais vous n'avez pas fini. Vous concluez trop vite ! Avant de poursuivre votre historique, il conviendrait d'évider davantage l'écheveau. Il reste du fil à retordre et deux questions embarrassantes au moins :

1/ Vous qui vous vous évertuez à chercher des oscillations partout, il est étrange que vous n'avez pas rappelé la métaphore courante selon laquelle l'histoire constitutionnelle française n'est en fait que l'histoire de l'amortissement de « l'onde de choc » de la Révolution (il s'agit d'une métaphore suggérée par le fait que l'événement fut brutal et inattendu, sa vitesse de réalisation dépassant toute prévision).

2/ N'y a-t-il vraiment rien à apprendre en France, en dehors de la domination du Code civil, jusqu'au moment où la vague de la Révolution a pu effectivement diminuer d'amplitude ? Vous qui travaillez sur les Lumières, vous devriez nous éclairer sur l'idée de Montesquieu suivant laquelle le rôle du juge – et donc son mode d'interprétation – varie en fonction de qu'il appelle *les formes de gouvernement*.

- Notre réponse.

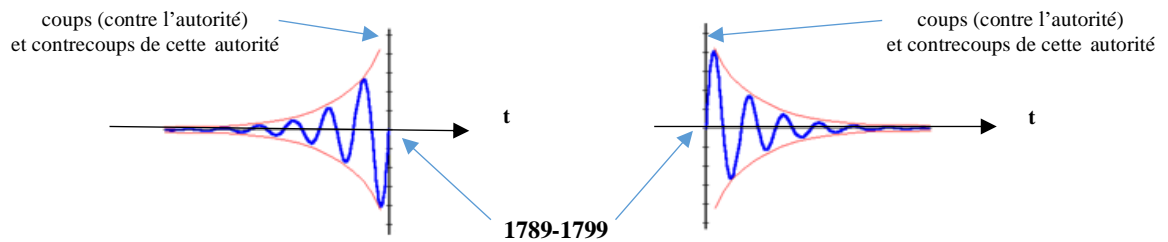
(*Sur la 1^{re} question*)

La Révolution française est l'aboutissement d'une vague de fond (la sourde révolte de la bourgeoisie, avec des hauts et des bas croissants, face au blocage grandissant des institutions). Elle est aussi le départ d'une autre vague qui ne cessera, comme nous l'avons suggéré, de générer d'autres vagues jusqu'à leur relative stabilisation. *Même la Révolution française a fini par vieillir, et avec le temps s'atténue peu à peu le charme sous lequel elle a tenu la vie publique. On peut dire aussi que, plus lointaine, elle se prête mieux au compromis.*² Les Français sont parvenus à séparer le bon grain de l'ivraie en ne considérant plus l'héritage de la Révolution comme un tout. Il y a eu inventaire.

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., passim.

² François Furet, « Réflexions sur l'idée de tradition révolutionnaire dans la France du XIX^e siècle », in *Pouvoirs*, Puf, Paris, 1989, p.13.

Condamnant la Terreur, ils ont sauvé l'essence démocratique de la Révolution. Dans leur ensemble, ils ont trouvé qu'après 1789, c'était mieux, au prix toutefois d'un fâcheux oubli, lors du Bicentenaire de la Révolution, des moments pendant lesquels leur pays civilisé fut *une pétaudière sanglante et barbare*.¹



Les deux figures n'ont aucune prétention de décrire minutieusement la réalité. Leur symétrie est arbitraire et volontaire pour mettre en rapport deux séries d'événements dont l'une semble grossièrement l'inversion de l'autre. Avant 1789, il y a des mouvements de réforme et de contre-réforme qui s'amplifient. Après 1789, succèdent en hauteur décroissante des révolutions et réactions dont celles de la Commune en 1871 en souvenir de celle de Paris sous la Révolution de 1789

Citoyens, la Révolution est fixée aux principes qui l'ont commencée, elle est finie ", déclara Bonaparte en 1799. En 1989, *la Révolution est terminée parce qu'elle ne divise plus les Français*. [Comme l'indiquent les sondages], *elle est terminée puisque les Français ne s'affrontent plus à son propos*.²

L'« onde de choc » dont l'amplitude diminue graduellement en moyenne n'est nullement en contradiction avec celle en dents de scie à flanc vertical représentant une progression de la démocratie. Certes, la seconde, qui est très approximative, ne peut guère être reconstruite par une série de Fourier additionnant des sommes partielles. Il y a trop de variabilité d'une « période » à l'autre pour se baser sur une même période répétitive, même si l'oscillation paraît continue par morceaux. En revanche, la tendance en forme dentelée confirme une oscillation amortie. La « croissance » de la démocratie emporte celle de son acceptation. La démocratie fluctue autour d'une position d'équilibre plus stable.

(Sur la 2^e question)

J'y pensais, car s'il est vrai que le pouvoir d'interprétation des assemblées est plus grand lorsque le pouvoir personnel est moins présent, ne faut-il pas penser, comme Montesquieu, que le pouvoir des juges est, en république où le législateur devient roi, *la bouche qui prononce les paroles de la loi* ?

Sous un tel régime, quand le peuple exerce directement, ou via ses représentants, la fonction législative, *les juges de la nation ne sont que des êtres inanimés qui n'en peuvent modérer ni la force ni la rigueur*. Il fut comprendre Montesquieu. Ce cantonnement si strict du pouvoir du juge était le lot des républiques antiques comme celle de Sparte puis de Rome après la chute de la monarchie :

*Plus le gouvernement approche de la république, plus la manière de juger devient fixe ; et c'était un vice de la république de Lacédémone que les éphores [le gouvernement] jugeassent arbitrairement sans qu'il y eut des lois pour les diriger. A Rome, les premiers consuls jugèrent comme les éphores : on en sentit les inconvénients, et l'on fit des lois précises.*³

Nous sommes loin, argumentera-t-on, des II^e, III^e et IV^e Républiques françaises, voire des monarchies constitutionnelles de 1791 et parlementaires de 1814 et 1830 ! - Absolument, mais il ne faut pas oublier que Montesquieu voyait dans l'Angleterre une république commerciale. Dans ce type de république moins spartiate, le juge n'est plus la bouche mécanique de la loi, mais il n'est pas non plus un juge dont l'interprétation serait sans encadrement. Comme autrefois, il peut être itinérant ou mobile lui-même,

*mais, si les tribunaux ne doivent pas être fixes, les jugements doivent l'être à un tel point qu'ils ne soient jamais qu'un texte précis de la loi. S'ils étaient une opinion particulière du juge, on vivrait dans la société sans avoir précisément les engagements que l'on y contracte.*⁴

D'aucuns qualifient la V^e République de monarchie constitutionnelle. Elle l'est sans doute au plan de la

(§24
3/c-v)

¹ Gilbert Salem, *Il y a deux siècles, la France gémissait sous la Grande Terreur*, Journal de Lausanne, Chronique, 19 mars 1994.

² <http://histoireenprimaire.free.fr/textes/periodes/XIX2.html> ; Olivier Duhamel, « 1789 vu de 1989 », in Pouvoirs, op. cit., p.121. *Robespierre indiffère. Un tiers des Français éprouve de la sympathie pour lui, un tiers de l'antipathie, un tiers n'a pas d'opinion.* (Ibid.)

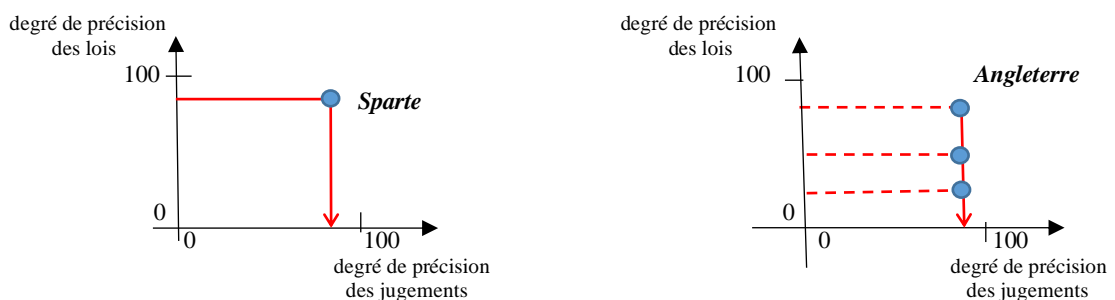
³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Pléiade, Liv. XI, chap.6, p.404 ; Liv.6, chap.3, p.311.

⁴ *Ibid.*, Liv. XI, chap.6, p.399.

pratique, bien plus que celle de 1791 où le pouvoir du roi se révéla beaucoup plus faible que celui du général de Gaulle et de ses successeurs. Sous « la V^e », le pouvoir exécutif dispose de plus grandes possibilités d'action que la reine d'Angleterre, voire son Premier ministre. Il est également plus puissant que le Président des Etats-Unis. Il n'est pas sûr toutefois que le pouvoir des juges soit réduit au minimum pour autant. Comme dans les *Etats monarchiques*, on peut observer comme Montesquieu que *là où la loi est précise, le juge la suit ; là où la loi ne l'est pas, il en cherche l'esprit*. Ce constat est vrai pour la France comme d'autres monarchies républicaines comme l'Angleterre et les Etats-Unis.

Compte tenu de cette situation, il est toujours concevable d'imaginer un lien entre la variété des régimes politiques et l'interprétation haute ou basse des juges, mais ce lien ne semble véritablement exister que dans une république pure où *il est de la nature de la constitution que les juges suivent la lettre de la loi*. Dans le cas d'une « république commerciale » comme l'anglaise du XVIII^e siècle, l'apparence est un peu plus trompeuse, car, *though the courts have respected Parliament as sovereign, they have kept the influence of legislation within bounds. They have restricted it to be the letter of its word*.¹

Tout en reconnaissant le pouvoir suzerain, le pouvoir vassal reconquiert en sous-main du terrain en s'attachant à la *reason of the common law* qui n'est pas nécessairement celle du législateur.



A Sparte, république s'il en est aux yeux de Montesquieu, la haute précision des lois emporte sur celle des jugements. Il n'y a pas à discuter, alors que dans la monarchie républicaine anglaise (selon Montesquieu), quelle que soit l'imprécision des lois, les tribunaux s'attachent à donner aux lois un sens très précis conformément aux contraintes de la *common law*.

La *common law* est une « machine » qui transforme des lois ± floues en interprétations plus serrées selon les juges.

iv Des ondulations sous l'équanimité des lois

Quid de a_2  et de a_3  ? (coefficients de fréquence de l'interprétation des lois et des cas)

Montesquieu abhorrait la trop grande cohérence du droit positif français. Il était contre l'idée d'une codification a priori, fût-elle rationnelle, de toutes les coutumes et lois particulières. Quelle uniformisation et quelle simplicité abusive, se plaignait-il en reconstituant l'établissement de la monarchie française :

Il y a de certaines idées d'uniformité qui saisissent quelquefois les grands esprits (car elles ont touché Charlemagne), mais qui frappent infailliblement les petits. Ils y trouvent un genre de perfection qu'ils reconnaissent parce qu'il est impossible de ne pas le découvrir : les mêmes poids dans la police, les mêmes mesures dans le commerce, les mêmes lois dans l'Etat, la même religion dans toutes ses parties. Mais cela est-il toujours à propos sans exception ? le mal de changer est-il toujours moins grand que le mal de souffrir ? Et la grandeur du génie ne consisterait-elle pas mieux à savoir dans quel cas il faut l'uniformité, et dans quel cas il faut des différences ?

Montesquieu affaiblit sans doute son argument en comparant la question de l'unification des lois et celle des poids et mesures qui s'avéra plus nécessaire qu'il ne le crut. Mais il n'a pas tort sur tout. Hélas, poursuit-il non sans raison, *on a mieux à faire une proposition générale que de l'examiner*.² Montesquieu est allergique au monopole du pouvoir exécutif d'interprétation des ordonnances royales. Magistrat, il est nous l'avons vu, du côté des parlements à la française qui entendent y opposer des objections (*remonstrances*). Comme un Parlement à l'anglaise, Ils veulent y apporter des modifications, voire les enregistrer avant qu'elles n'entrent en vigueur.

¹ Phillip S. James, *Introduction to English Law*, op. cit., p.10

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Pléiade, liv.29, chap.18 : Des idées d'uniformité, p.882 ; Liv. 30, chp.22, p.923.

Montesquieu récuse la prétention du roi à juger en personne. De même, il s'oppose à l'Ordonnance criminelle de 1670 qui étend indéfiniment les cas royaux qui échappent à l'interprétation des tribunaux. Sa position est à mille lieux de celle d'un certain Cardin Le Bret pour qui la monarchie de droit divin imposerait de réserver au monarque le soin de décider ce qui relève de la justice :

En toutes ces rencontres, il n'y a point de doute que les Rois peuvent user de leur puissance et changer les lois et les ordonnances anciennes de leurs États, ce qui ne s'entend pas seulement des lois générales, mais aussi des Lois municipales, et des coutumes particulières des Provinces. [...] Il n'appartient aussi qu'aux Princes d'expliquer le sens des Lois, et de leur donner telle interprétation qu'ils veulent [...] la souveraineté n'est non plus divisible que le point en la géométrie.¹

Nous retrouvons, à un siècle de distance, le débat, imaginé par Hobbes, entre lui-même et Coke pour savoir qui doit avoir le dernier mot en matière d'interprétation des lois.

Pour un partisan de la séparation des pouvoirs, un prince, dans un régime modéré, ne peut juger par lui-même ou via son Conseil. La monarchie d'ancien régime n'était pas despotique, frise-t-elle l'absolu. Le roi tranchait rarement lui-même en séance solennelle du parlement où il était présent (*lit de justice*). Fréquemment, il acceptait les amendements. Un compromis était ordinairement atteint, mais, à la mort de Louis XIV, quand les parlements accrurent leurs prétentions à plus de pouvoir, deux théories finirent par se télescoper. D'un côté, le roi voulut légiférer *sans dépendance et sans partage*. De l'autre, les parlements, particulièrement celui de Paris, refusèrent d'enregistrer tout projet financier, fiscal et religieux qui leur déplaisait. Point d'exercice légitime de la souveraineté sans leur consentement ! (Kahn-Freund, Lévy, Rudden, *A Source-Book on French Law*, Oxford Univ. Press, 1991, pp.4-5.)

Pothier, professeur de jurisprudence, ne se mêlera pas au débat, mais, dans ses ouvrages, il n'hésitera pas à donner son avis sur l'interprétation des lois. Son projet de rationaliser le droit suivant la méthode synthétique de Descartes ne l'empêchera pas d'accorder au juge un pouvoir d'appréciation des lois. N'y a-t-il pas chez Descartes l'idée qu'on peut accorder notre libre-arbitre avec la préordination divine ?²

Certes, Domat est janséniste. C'est un catholique convaincu qui croit comme Pascal, dont il fut l'ami, à la toute-puissance de la grâce. Sans elle, n'espérez aucun salut. Les juges sont condamnés eux-mêmes à rendre, en toute occasion, le jugement de Dieu.³ Ils doivent le chercher au regard du type de lois :

C'est par l'esprit et l'intention des lois qu'il faut les entendre et en faire l'application ; que pour bien juger du sens d'une loi, on doit considérer quel est son motif, quels sont les inconvénients où elle pourvoit, l'utilité qui en peut naître, son rapport aux anciennes lois, les changements qu'elle y apporte, et faire les autres réflexions par où l'on peut entendre son sens. [...] →

C'est aussi par une suite de l'esprit des lois que les lois qui regardent en général ce qui est de la liberté naturelle, celles qui permettent toutes sortes de conventions, et toutes qui favorisent l'équité, s'interprètent avec toute l'étendue qu'on peut leur donner sans blesser les autres lois et les bonnes mœurs.,

C'est pourquoi on appelle favorables les causes que les lois frisent de cette manière, mais les lois qui dérogent à cette liberté, celles qui défendent ce qui de soi-même n'est pas licite, celles dérogent au droit commun, celles qui font des exceptions, qui accordent des dispenses et les autres semblables doivent se restreindre au cas qu'elles règlent, et à ce qui se trouve expressément compris dans leurs dispositions.⁴

L'interprétation des lois par le juge d'ancien régime ne saurait donc être la simple exécution des lois sans qu'une part de jugement entre dans les jugements. *L'esprit et la lettre des lois peuvent être blessés, ou seulement l'esprit en paraissant garder la lettre.* Dixit à nouveau Domat. Ce sentiment est partagé par le Chancelier d'Aguesseau qui conseille au juge d'acquiescer de la science pour bien juger en connaissance : *Les maximes si connues et si générales [du droit naturel] ne sont tout au plus que le premier degré de la science du magistrat. [...] Attendrons-nous, pour nous instruire, qu'une main subtile et intéressée nous en présente des fragments imparfaits, détachés avec adresse, et déplacés avec art, et le magistrat qui doit montrer la loi à tous les hommes, se bornera-t-il à ne l'apprendre que dans les écrits des plaideurs ?⁵* Entre la loi et les avocats, le juge doit faire preuve de science et de conscience.

¹ C. Le Bret, *De la souveraineté du roi : de son domaine et de sa couronne* (1632), in Céline Spector, « La bouche de la loi ? Figures du juge dans l'Esprit des lois », *Montesquieu Law Review*, n°3, oct.2015, p.6.

² Descartes, *Les Principes de la philosophie*, op. cit., I : Des principes de la connaissance humaine, §41, Pléiade, p.589.

³ Jean Domat, *Harangue* (1660), in *Harangues* prononcées comme avocat du Roi à Clermont, p.14, livre numérique, Google.

⁴ J. Domat, *Traité des lois*, op. cit., chap.12, §7et 10, pp.61-62. Nous soulignons.

⁵ Chancelier d'Aguesseau, *13^e Mercuriale*, 1709, p.171. (Une mercuriale est une réunion qui se tient le mercredi, « le jour de Mercure ».). V. *Mercuriales*, <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k5803613j/f12.item>

Les juges doivent prêter attention aux manquements à l'équité et au « droit naturel » qui échapperait à toute corruption humaine. Mais en est-on bien sûr, sachant que la lucidité de leurs vues n'est pas toujours au rendez-vous, comme s'en plaindront les révolutionnaires en 1789. Les juges produisent aussi de l'iniquité, ne serait-ce que par leur appartenance à un groupe dont les privilèges les privent de neutralité.

Avant la Révolution, les tribunaux, qui exerçaient la fonction judiciaire, voulaient s'arroger un pouvoir quasi-législatif en rendant des arrêts de règlements de portée générale. Au début de la Révolution, le nouveau maître législatif décida que les choses doivent rentrer dans l'ordre. *L'organe législatif se voit reconnaître, par la loi des 27 novembre-1^{er} décembre 1790 le droit d'interpréter les lois, dans certaines conditions et à l'occasion d'un litige.*¹ L'interprétation révolutionnaire n'exclura pas, cependant, l'interprétation judiciaire *in concreto*. Le législateur n'en prohibera que l'interprétation in abstracto, les juges ayant l'obligation de s'adresser au Corps législatif *toutes les fois qu'ils croient nécessaire, soit d'interpréter une loi, soit d'en faire une nouvelle* (art .12 de la loi des 16-24 août 1790).

Une fausse application de la loi par le juge équivalait à une cassation pour mauvaise interprétation de la loi, mais on ne reprochait pas au juge d'interpréter la loi pour résoudre un cas particulier. Ce que l'on n'admettait pas, en revanche, c'est qu'il se substituât au législateur en assimilant par ex. un vol commis dans une auberge au vol commis dans une maison alors que la loi pénale ne parle pas d'auberges. En revanche, une sollicitation par le juge du Corps législatif pour une interprétation *in concreto* constituait un cas d'ouverture pour un recours en cassation. Une telle interprétation était non seulement permise mais prescrite. Si une sollicitation se présentait, le jugement devait être annulé pour excès de pouvoir.

*L'interprétation des lois est le fait et des tribunaux et de l'organe législatif, mais le principe de la séparation des pouvoirs est, lui, respecté : le corps législatif n'a pas la faculté de modifier les lois à propos de chaque cas particulier et les tribunaux ne peuvent que se conformer aux lois.*²

Ainsi, durant la Révolution jusqu'à la Constitution de 1795, il est formellement interdit au juge de prononcer un jugement dont la conclusion serait aussi générale que n'importe quel objet des lois. L'article 4 du Code Civil de 1804 confirme la validité de l'interprétation par le juge des décisions judiciaires et des faits juridiques. Le juge a même l'obligation de juger *in concreto* en toute circonstance, l'article disposant que *le juge qui refusera de juger sous prétexte du silence, de l'obscurité ou de l'insuffisance de la loi, pourra être poursuivi comme coupable de déni de justice*, mais il reste entendu, selon l'article 5 suivant, qu'un tribunal ne pourra interpréter la loi comme s'il était législateur, attendu qu'il est défendu aux juges de prononcer par voie de disposition générale et réglementaire sur les causes qu'il leurs a soumises.³

Dans son *Discours préliminaire* au Code civil, Portalis écrit que *le Code civil est sous la tutelle des lois politiques ; il doit être assorti. Ce serait un grand mal qu'il y eût de la contradiction dans les maximes qui gouvernent les hommes*. L'esprit du Code civil ne déroge pas au nouvel esprit des lois, eu égard particulièrement au mode d'interprétation des lois. Il laisse au juge une certaine latitude pour juger les cas d'espèce, les jugements précédents, applicables à la matière en cause, et les faits en droit. L'interprétation demeure minimale, mais elle n'exclut pas l'usage de la raison qui ne saurait se confondre avec une négation des circonstances :

Quoi que l'on fasse, les lois positives ne sauraient jamais entièrement remplacer l'usage de la raison naturelle dans les affaires de la vie. Les besoins de la société sont si variés, la communication des hommes est si active, leurs intérêts sont si multiples et leurs rapports si étendus, qu'il est impossible au législateur de pourvoir à tout. D'ailleurs, comment enchaîner l'action du temps ? Comment s'opposer au cours des événements ou à la pente insensible des mœurs ? Comment connaître et calculer d'avance ce que l'expérience seule peut nous révéler ? La prévoyance peut-elle jamais s'étendre à des objets que la pensée ne peut atteindre ? Un code, quelque complet qu'il puisse paraître, n'est pas

-rent telles qu'elles ont été écrites ; les hommes, au contraire, ne se reposent jamais ; ils agissent toujours ; et ce mouvement, qui ne s'arrête pas, et dont les effets sont diversement modifiés par les circonstances, produit à chaque instant quelque combinaison nouvelle, quelque nouveau fait, quelque résultat nouveau.

Une foule de choses sont donc nécessairement abandonnées à l'empire de l'usage, à la discussion des hommes instruits, à l'arbitrage des juges.

L'office de la loi est de fixer, par de grandes vues, les maximes générales du droit ; d'établir des principes féconds en conséquence, et non de descendre dans le détail des questions qui peuvent naître sur chaque matière

¹ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const. française*, op. cit., p.58.

² *Ibid.*, pp.65-67 et 172.

³ Code civil des Français, édit. princeps,

plutôt achevé, que mille questions inattendues viennent s'offrir au magistrat. Car les lois, une fois rédigées, demeurent | *C'est au magistrat et au jurisconsulte, pénétrés de l'esprit général des lois, à en diriger l'application.*

Même l'équité a sa part résiduelle *dans le silence, l'opposition ou l'obscurité des lois positives*, ajoute Portalis, qui y voit *le retour à la loi naturelle*,¹ mais on considéra que la présence de principes philosophiques n'avait pas sa place dans une codification. On écarta, pour la même raison, l'article 1^{er} du projet où était affirmée l'existence d'un *droit naturel et immuable, source de toutes les lois positives*.² Le code devait être un recueil de règles pratiques, non une œuvre savante hautement spéculative !

De quel droit naturel voudrait-on d'ailleurs parler ? Du droit naturel ancien, inspiré d'Aristote et christianisé par Thomas d'Aquin, vers lequel semble pencher Portalis ? ou du droit naturel moderne, hérité de Grotius, de Hobbes et de Locke, qui affirme le droit de chacun à se conserver, et auquel renvoie la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen ? Les partisans du droit naturel n'entendent pas tous la même chose. Le mot Dieu, indéfinissable par définition, indispose davantage. Le Code civil doit subsister par lui-même, dans sa logique cartésienne décapitée de toute transcendance.

(§ 36
a))

Ce n'est plus la passion de Dieu et de sa Loi supposée qui anime le Code, mais la passion des lois si propre aux Lumières françaises. En 1790, un des créateurs du calendrier républicain, qui remplacera le grégorien trop lié à la monarchie chrétienne, installa dans une chapelle parisienne *le club des Nomophiles*, des amants, des passionnés des lois. *On ne veut plus d'une évolution du droit qui serait aussi lente et confuse que celle des mœurs : par la loi, la volonté humaine est capable de rationaliser le droit, et le droit est capable de transformer les mœurs*. Alors qu'il a fallu à la Glorieuse révolution anglaise de 1688, *toute empirique, deux cents ans et davantage pour laisser mûrir ses fruits (la suppression de la féodalité sans spoliation, la suprématie des Communs, l'évaporation du droit d'aînesse, etc.)*, il n'a fallu à *la furia francese* qu'une nuit [celle du 4 août 1789 qui supprima les privilèges] pour tout abolir.³

Les Français ont trop attendu. La patience législative n'est plus de leur goût. Vite, que l'on mette en place, conformément au tempérament d'un Etat très centralisé, une démarche déductive, une législation selon la Raison. Il n'est plus temps d'observer les faits ; il est temps de graver le Droit pour l'éternité !

Le Code civil, comme les codes successifs (Code de procédure civile en 1806, Code de commerce en 1807, Code d'instruction criminelle en 1808, Code pénal en 1810) entend s'inscrire dans cette nouvelle Majesté. En tant que loi qui encadre d'autres lois, il se doit de donner l'exemple. En lui-même, il est cohérent, sinon dogmatique, sans être fondamentalement irréaliste grâce à Portalis qui, ressuscitant Montesquieu, a su en atténuer le caractère a prioriste et systématique résultant de l'idolâtrie de la loi :

*L'esprit de système égare [ceux] qui s'abandonnent à de vaines idées et qui ne connaissent ni les choses ni les hommes.*⁴

Tout au long du Code civil, l'esprit individualiste domine. On part, comme il sied, des personnes (Livre I), avant d'aborder les biens (II) et les manières d'acquérir la propriété (III). L'objet 1^{er} du droit civil définit la personnalité juridique, mais le Code évite, ici encore, de parler d'un sujet de droit en soi. Le porteur de droit n'est pas désigné comme tel. Il est *la personne impliquée par le droit dans toutes les fonctions que celui-ci assigne à chacun en considération de l'intérêt social et de son intérêt propre [se marier, divorcer, payer des impôts, voter aux élections, conclure des contrats, ...]*.⁵ **Le constitutionnalisme des Lumières ne reconnaît de droit positif que par l'entremise de l'Etat, que ce soit via un code à la française ou la *common law* à l'anglaise appliquée par les tribunaux.** Les Livres II et III abordent enfin l'activité juridique qu'exercent les personnes physiques, le Code dans sa version initiale ignorant les personnes morales (aucun chapitre, aucun article ne leur est consacré).

Face à cette cohérence quasi-despotique, le législateur postérieur ne pourra que se sentir *dominé ou écrasé par l'œuvre magistrale de ses devanciers*.⁶ Pendant une grande partie du XIX^e siècle, il n'osera guère apporter de modification aux règles de 1804. Les lacunes pourtant ne manquaient pas,

¹ Jean-Etienne Portalis, *Discours préliminaire sur le projet de Code civil* [1^{er} pluviôse an IX, 21 janvier 1801], in *Ecrits et Discours juridiques et politiques*, Puf d'Aix-Marseille, 1988, pp.23-24 et 29. Nous soulignons.

² Henri, Léon et Jean Mazaud et François Chabas, *Leçons de droit civil*, t.1, op. cit., p.72

³ Jean Carbonnier, *Essais sur les lois*, Répertoire du Notariat Défrénois, 1979, p.203, 213 et 227.

⁴ J.-E. Portalis, *De l'usage et de l'abus de l'esprit philosophique du XVIII^e siècle* [édit. posth., 1820], in E. Leduc, *Portalis*, p.153

⁵ Jean-Luc Aubert, *Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil*, Armand Colin, Paris, 2002, 9^e édit., p.196.

⁶ Henri, Léon et Jean Mazaud et François Chabas, *Leçons de droit civil*, t.1, op. cit., p.73.

notamment celle d'avoir surprotégé les immeubles au détriment de la fortune mobilière peu protégée. Le commerce et l'industrie payeront en France leur retard par rapport à l'Angleterre et aux Etats-Unis.

Parmi les rares lois nouvelles, on citera, sous le Second Empire, la loi du 24 juillet 1867 sur les sociétés par actions. Cette loi rattrapa en partie le manque d'attrait à l'égard de la richesse mobilière. Mais l'interprétation des lois continuait d'adopter un profil bas. Cependant, la codification, si imposante fût-elle, n'arrêta pas la création jurisprudentielle. **Du Code de 1804 à la V^e République de 1958, nous voyons le long d'un siècle et demi une oscillation se produire dans l'interprétation de la loi.** Trois périodes ponctuent manifestement cette séquence : 1804 à 1880 ; 1880 à 1958 ; et 1958 à nos jours.¹

De 1804 à 1880,

L'Ecole dite de l'exégèse règne en maître. Deux traits essentiels la caractérisent : 1/ le droit est entièrement contenu dans la loi (postulat de la plénitude de la loi écrite) ; 2/ le juriste doit seulement en extraire la volonté du législateur (extraire, i.e. découvrir). Le postulat est une conséquence du culte de la loi, le Code civil ayant réussi, aux yeux de la doctrine et des juges, à unifier le droit et à consacrer l'ordre social nouveau. *Découvrir la volonté du législateur* signifie qu'il convient de dégager dans les dispositions légales, quelles que soient leur rédaction, les solutions implicites. Divers moyens sont employés pour en élucider le sens : l'interprétation grammaticale, sur la base des usages de la langue ainsi que des règles de la syntaxe ; l'analyse logique qui rapproche les textes ou les replace dans le corpus du Code civil même ; la recherche des motifs ; la consultation des travaux préparatoires, etc.

Une telle lecture peut être qualifiée d'interprétation stricte, bien qu'il faille admettre que les juges, sous l'influence d'un tel courant jurisprudentiel, ont abouti parfois, sous le manteau, à des constructions abstraites prêtant au législateur *des intentions supposées qu'il n'avait évidemment pas eues.*²

De 1880 à 1958,

où on s'accorde à situer le déclin de l'école exégétique, un nouveau mode d'interprétation des lois est proposé par la doctrine et mis par les juges qui en voient l'intérêt. Gény, cité en introduction de notre travail, démontre le caractère artificiel du postulat de la plénitude de la loi écrite. A la place, il prône *la libre recherche scientifique* (sic) devant amener le juge à tenir compte des données sociales de son époque, tant sur le plan matériel que moral. Les circonstances de l'espèce doivent correspondre à l'hypothèse envisagée par le législateur. **Comme un savant, le juge doit appliquer une sorte de méthode expérimentale et non appliquer la loi aveuglement sans entrer dans le détail des faits.**

Le juriste privatiste Saleilles ajoute à la critique contre la méthode exégétique une dimension historique ou évolutive. Le juge doit interpréter le texte législatif en fonction des besoins de la société au moment de son application afin de permettre l'adaptation des lois anciennes aux nécessités nouvelles. Point n'est besoin de revoir périodiquement les lois que le législateur néglige de faire, mais on reprochera à Saleilles d'être artificiel en détachant le texte légal de la volonté qu'il exprimait. La volonté du juge prévaudrait trop sur elle. *Les justiciables seraient ainsi livrés à l'incertitude et à l'arbitraire des juges !*³

A partir de 1958, la façon d'interpréter la règle de droit va à nouveau se rétrécir.

La Constitution de 1958 a sensiblement réduit le domaine de la loi parlementaire (art.34) au profit du règlement autonome (art.37). Cependant, cette réforme constitutionnelle n'a pas eu d'incidence sur le pouvoir d'interpréter la loi. En revanche, à la suite d'un important renouveau législatif, notamment en droit de la famille, la méthode exégétique renaît de ses cendres. Les critiques de Gény et de Saleilles apparaissent justifiées parce que les problèmes de la fin du XIX^e siècle étaient fort différents de ceux de l'époque napoléonienne. *Il est évident que le rajeunissement de la règle facilite la recherche de la volonté du législateur.*⁴ L'exégèse du XX^e siècle était en outre plus riche que la précédente par l'effet d'un élargissement de ses modes d'investigation (réponses ministérielles, consultations des experts).

Pour éviter toutefois que le juge ne soit pas trop enclin à substituer sa volonté à celle du législateur, on observe, depuis la mise en vigueur du Traité de Rome en 1958, un emploi croissant de la méthode

¹ Jacques Ghestin et Gilles Goubeaux, *Traité de droit civil*, Introduction générale, I, LGDJ, Paris, 1982, 2^e édit., pp.98-105.

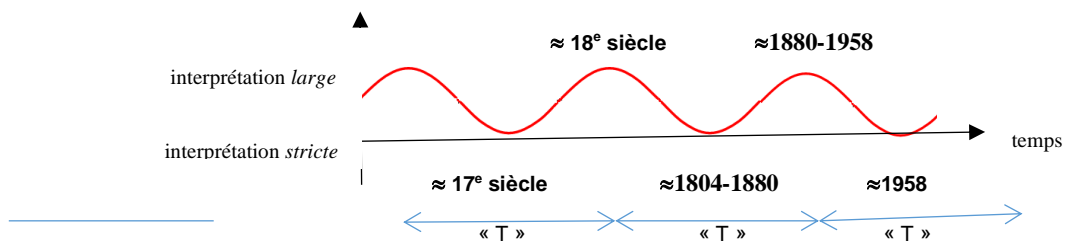
² *Ibid.*, p.102.

³ *Ibid.*, pp.106-107.

⁴ François Terré, *Introduction générale au droit*, Dalloz, Paris, 1991, p.387.

téléologique, particulièrement dans l'interprétation des règles du droit communautaire. Les juges tendent à comprendre une disposition par les objectifs poursuivis par le législateur. *Il y a là substitution d'une référence systématique à un comportement laissé encore assez largement dans le passé à une discrétion, si ce n'est même, à quelque fantaisie des interprètes.*¹ Par exemple, en rapport avec un mouvement général de protection des consommateurs, les tribunaux se sont orientés *vers une appréciation beaucoup plus stricte de la responsabilité des professionnels.*²

Compte tenu de ces données et de cette évolution, le chercheur ne peut qu'être tenté de représenter à nouveau la propagation d'un mouvement. Non pas, ici encore, celle d'une onde mécanique comme celle du son ou d'un tsunami ! On est trop dans la rigueur. On n'est pas face à une onde électromagnétique comme celle de la lumière ou d'un appel téléphonique ! Je bats en retraite, dira le juriste, mais je sais quand même d'expérience que l'interprétation des lois et des cas, qu'elle soit *in concreto* ou *abstracto*, oscille autant en France que dans les pays anglo-saxons, entre un haut et un bas, jusqu'aujourd'hui :



Contrairement à notre représentation sommaire, la distance entre le haut et le bas varie avec le temps. L'interprétation du XVIII^e siècle n'a pas nécessairement la même hauteur que celle de la fin du XIX^e siècle, mais le principe demeure d'une oscillation entre un minimum moyen et un maximum moyen (ceux que le système juridique de l'époque tolère). Pour la représentation d'ensemble du XVII^e siècle à nos jours, on peut même considérer en ordonnée une moyenne des interprétations stricte et une moyenne des interprétations large

Contrairement également à notre représentation, le cycle n'est pas non plus si régulier, car il n'est guère pensable que la fréquence de renouvellement soit si constante dans le temps. **L'« onde » postulée n'est pas exactement périodique, mais elle n'est pas non plus totalement apériodique.** Sous les vagues successives, une perturbation se propage avec une amplitude variable. Il y aurait comme une loi d'évolution qui caractériserait l'interprétation des lois même si nous restons peu capables de décrire son équation éventuelle compte tenu de sa sophistication et de la carence de données précises.

Les hauts et les bas de l'interprétation des lois semblent répéter un même *pattern* ou motif élémentaire à intervalles grossièrement réguliers. L'interprétation effectue un cycle pendant une période moyenne « T » au cours de laquelle un mode d'interprétation large est suivi d'un mode d'interprétation stricte dans le même domaine des lois. Comme l'écrivait l'économiste et sociologue Vilfredo Pareto au XX^e siècle,

*Quand une doctrine est généralement acceptée, il survient un adversaire pour l'attaquer. A force d'entendre répéter toujours la même chose, le désir vient à certains d'affirmer le contraire. Une théorie trop inclinée dans un sens en appelle nécessairement une autre qui inclinera dans le sens opposé.*³

A l'évolution actuelle succèdera une évolution en sens contraire. Aussi cohérent qu'il soit, le droit civil n'échappe pas plus que la *common law* anglaise et américaine à cette dynamique oscillante malgré l'injonction faite aux juges, depuis la Révolution, de ne pas interpréter les lois comme un législateur.

Interdit aux juges de juger les lois ! La Cour de cassation fit semblant de comprendre le message. Comme la *caselaw* anglaise qui s'incline formellement devant le Parlement, la jurisprudence française ne se présente jamais ouvertement comme un substitut du législateur. Elle reste toujours attachée au postulat de la plénitude de la loi écrite en rédigeant ses arrêts sous la forme d'un syllogisme classique avec pour prémisse le texte législatif, pour mineure le cas d'espèce et pour conclusion le jugement rendu. Il n'est pas pourtant pas « sorcier » d'interposer entre la loi écrite et la solution de l'espèce

¹ *Ibid.*, pp.388-389.

² J. Ghestin et G. Goubeaux, *Traité de droit civil*, Introduction générale, op. cit., p.115.

³ Vilfredo Pareto, *Manuel d'économie politique*, Paris, Giaard & Brière, 1909, chap.I : Principes généraux, p.106.

*les aménagements, les additifs et les correctifs qui, en tant qu'interprétation obligatoire de la loi, sont devenus les compléments nécessaires de cette dernière [sans] refuser de rechercher la volonté réelle du législateur et de se référer à cette fin aux travaux préparatoires.*¹

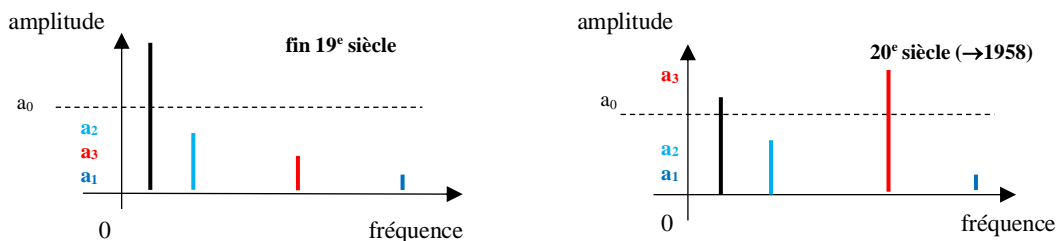
Il en est pour preuve l'interprétation discrète du système de responsabilité délictuelle institué par le Code civil. Tenant compte des recommandations de la doctrine de se libérer du principe général fondé sur la faute (art. 1382 du Code civil),² la Cour de cassation s'efforça, à la fin du XIX^e siècle, d'autonomiser le régime du fait des animaux, régi par l'art. 1385, en raison de nombreux accidents de transport causés par ces derniers (arrêt du 27 octobre 1885). Avec la même audace qui n'en parut pas une, elle établit ensuite un régime du fait des choses de plein droit, fondé sur l'art. 1384, 1^{er} alinéa du Code. La Cour de cassation ne pouvait plus ignorer les nombreux accidents de travail causés par le machinisme industriel (arrêt *Teffaine* du 18 juin 1896). La méthode historique avait porté ses fruits, car, malgré quelques retours en arrière, la Cour dépassa même l'idée d'une présomption de responsabilité.³

Les formules des articles 1382, 1384 et 1385 n'ont pratiquement pas changé depuis 1804. L'obéissance au Code civil est sauve, mais leur aménagement pratique a porté atteinte, sinon au prestige du Code, du moins à sa portée. *On a trop postulé que le Code civil avait été tout puissant, ou même simplement important. Comme si le code le plus orgueilleux ne pouvait être traversé par l'ineffectivité, concurrencé par les mœurs, déjoué par les combinaisons de la fraude et des rebondissements de l'incidence !* Comme tout droit, le Code civil est marqué par la *fluidité*, sous les coups d'une jurisprudence novatoire.⁴

On se consolera en disant que *l'influence du Code civil comprend aussi l'influence des tribunaux qui l'ont appliqué*. C'est trop prêter au riche et oublier la composante oscillante spécifique de la jurisprudence. Mais comment, dans ces conditions, évaluer le rapport entre les coefficients de pondération des fréquences du droit positif français si on intègre la fluidité irrépessible du Code civil ? Il nous semble qu'il convient de représenter au moins deux spectres de fréquence successifs, l'un décrivant la fin du XIX^e siècle et l'autre le XX^e siècle (jusqu'à grosso modo la V^e République dans la pratique de laquelle l'interprétation de la Constitution va s'imposer graduellement sur le reste) :

Le cas français

(le coefficient de pondération de la fréquence d'interprétation du Code civil est en noir, détaché des autres lois)



Le coefficient a_0 est un terme constant, « mesurant » la valeur moyenne de fréquence nulle de toutes les oscillations. Le coefficient a_1 donne une idée du poids fréquentiel de la composante interprétative constitutionnelle. a_2 indique le poids relatif de la composante interprétative des lois et a_3 celui des cas. D'une figure à l'autre, on voit combien **la jurisprudence (cours inférieures et supérieures sous a_3) pèse d'un poids accru dans l'interprétation globale du droit français**. En revanche, l'interprétation constitutionnelle a_1 pèse peu dans la balance générale du fait de son chamboulement incessant

Il importe de rappeler à nouveau que les bâtons sont moins des raies, comportant chacune une fréquence, que des « zones de fréquentes », la zone la plus importante jouant le rôle de fondamentale et les moins importantes celui d'harmoniques..

La figure de droite prend en compte ce qui se passe « en huis clos » où la jurisprudence est davantage à l'aise que sur le devant de la scène. Jusqu'ici, nous n'avons envisagé que la composante du droit civil par rapport aux lois et à la Constitution. Il conviendrait, pour être complet, d'y faire figurer l'interprétation administrative si importante dans le droit positif français qui idolâtre de longue date, non seulement la loi, mais aussi l'Etat qui prétend incarner, par son grand E, à travers son administration, l'intérêt général.

Le §45 abordera cet autre aspect à l'occasion de l'évocation d'autres techniques en usage en droit sans

¹ J. Ghestin et G. Goubeaux, *Traité de droit civil*, Introduction générale, op. cit., p.108.

² Art. 1382 : *Tout fait quelconque de l'homme qui cause à autrui un dommage oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer.*

³ Geneviève Viney, Les obligations. La responsabilité : conditions, in J. Ghestin et G. Goubeaux, *Traité de droit civil*, LGDJ, Paris, 1982, pp.751-754.

⁴ J. Carbonnier, « Le Code civil des Français a-t-il changé la société européenne ? », op. cit., pp.171-172.

que les acteurs en aient conscience et sans que nous en forçons nous-mêmes la ressemblance. Que le lecteur se rassure : en poussant à nouveau jusqu'à leur limite d'application les modèles issus de la science des Lumières, on déjouera toute ressemblance excessive. La spécificité du droit demeurera.

Résumé XXXVI

① Un piano sans sourdine effectue, sans même poser le doigt sur le clavier, une analyse de Fourier du bruit produit, advenu à ses côtés. Certaines de ses cordes vibrent sous le seul effet des ondes acoustiques perçues. Lorsque nous nous mettons à jouer sur le piano, l'analyse de Fourier ne continue pas moins d'opérer en décomposant le son en son fondamental et en harmoniques. Toute note émise contient différentes fréquences, flanquée chacune d'un coefficient qui en mesure l'importance relative dans une note d'ensemble en fait complexe.

Techniquement, l'analyse de Fourier consiste à combiner, sous forme d'addition, des courbes élémentaires, de forme sinusoïdale, d'amplitude variable. Quand le signal est périodique, cette combinaison « linéaire » se présente comme une somme discrète (série de Fourier). Lorsque le signal n'est guère périodique, la somme devient infinie. Nous sommes en présence d'une intégrale, dite transformée de Fourier, dont la transformée inverse redonne le signal initial.

Dans la série de Fourier, le signal temporel est converti en spectre de fréquences, pondérées par des coefficients. La transformée de Fourier transforme, elle, le signal temporel en un spectre continu de fréquences. Dans ces deux cas, l'analyse de Fourier met en œuvre deux opérations fondamentales de l'âge des Lumières : l'analyse et la synthèse modernes.

② Comme *microscope mathématique*,¹ l'analyse de Fourier s'applique autant à un son complexe qu'à une image, i.e. à une onde en deux dimensions, ainsi qu'à tout signal de façon générale. Cette analyse opère sans faute en acoustique. Elle parvient à discerner, dans une note jouée par un instrument ou chantée, les composantes dont les fréquences sont des multiples entiers de la fréquence fondamentale. La mesure de leur apport respectif est précise.

Le droit des Lumières ne « résonne » pas aussi exactement. L'interprétation du droit en vigueur est sa matière vibratoire. Le son entendu est loin d'être parfaitement harmonique, mais il serait excessif de rejeter l'idée que le droit positif est pourvu d'une fréquence fondamentale au motif que l'interprétation de base, qui gouverne le droit positif, et les autres niveaux d'interprétation qui y participent, ne sont pas toutes rigoureusement périodiques. Que le phénomène juridique soit plus ou moins périodique n'empêche pas que son fonctionnement obéisse en partie à la règle d'addition d'une composante principale et de plusieurs autres.

③ Un expert en onde peut finir par admettre du bout des lèvres que le droit oscille bien qu'il n'« ondule » pas proprement dit, mais il ne démordra pas de son idée qu'il est fort dommage que l'interprétation en droit ne soit ni ordonnable, ni encore moins mesurable...

Dans le sillage de Daniel Bernoulli au XVIII^e siècle, la science a démontré pourtant qu'il existait une possibilité de mesurer l'*utilité espérée* au moyen des probabilités. La gageure a voulu que la science elle-même a eu recours à des probabilités, non seulement objectives (à des *loteries* comme dans un jeu de dés), mais aussi subjectives (non des fréquences mais des croyances).

L'interprétation que nous appelons « espérée » est comparable sur ce point à l'utilité espérée. L'interprétation (la plus) espérée est celle qui est souhaitée par le juge, celle qu'il veut appliquer à une règle, à un jugement ou à un fait juridique comme un contrat. Une méthode similaire à celle de l'*espérance d'utilité* précise dans l'esprit l'interprétation choisie.

Le « calcul » consiste d'abord à situer l'interprétation considérée entre deux interprétations extrêmes, une haute (max.) et une basse (min.). Il consiste ensuite à ajuster la probabilité subjective p en tenant compte et de la haute et de la basse. Le calcul revient à maximiser une espérance mathématique, une moyenne espérée en combinant deux options et en pondérant l'interprétation préférée par la probabilité p et l'interprétation écartée par la probabilité $(1-p)$ suivant la « formule » (si on considère l'interprétation haute comme la préférée) :

$$I = (p \cdot \text{interprétation haute } I_h) + ((1-p) \cdot \text{interprétation basse } I_b)$$

$$\text{soit : } I = p \cdot I_h + (1-p) \cdot I_b,$$

¹ B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p.68.

Dans un graphique représentant en abscisse le temps et en ordonnée l'interprétation d'une règle, d'un jugement ou d'un fait juridique, l'interprétation devient mesurable. L'axe y prend un sens – ce n'est plus une entité abstraite. Il y a une unité dans l'intervalle [stricte, large] qui la mesure, et une équation qui détermine, via p , l'interprétation désirée comme « quantité ».

L'interprétation espérée par un juge est à la fois subjective et objective dans la mesure où le système juridique l'amène à prendre en compte les interprétations des juridictions placées à son niveau. Les interprétations des juridictions supérieures s'imposent, en outre, à lui. Ces interférences ont pour effet que les bornes d'encadrement [min, max] entre lesquelles oscille son interprétation sont en réalité des moyennes des interprétations validées par le système.

④ Une vue synoptique de l'évolution du droit des Lumières à nos jours laisse penser qu'il existe des « cycles » d'interprétation dans les droits positifs américain, anglais et français. Dans un graphique représentant l'interprétation, une interprétation large ou stricte semble se répéter, la large appelant, par ses abus ou à cause de ses limites, une stricte, et inversement.

Non seulement la durée d'un cycle d'interprétation peut varier autour d'une « période T » moyenne, mais on constate dans chaque pays un emboîtement de cycles d'interprétation. On est comme en présence de tables ou de poupées gigogne. Les fréquences d'interprétation de la Constitution, des lois et des décisions de justice et des faits juridiques s'emboîtent les unes dans les autres, la 1^{re} englobant par exemple la seconde, la 2nde la troisième, le phénomène se reproduisant entre les divers étages des juridictions.



ce qui **en bleu foncé** enveloppe ce qui est **en rouge**, et ce qui **en rouge** enveloppe ce qui est **en bleu ciel**

Un tel emboîtement rappelle celui d'une corde vibrante où chaque fréquence s'insère, dans le cadre d'une même période, dans une fréquence moins élevée, et ce jusqu'à la fondamentale. Il convient toutefois de ne pas oublier que le rapport des fréquences, en droit post-Lumières, est moins celui qui est défini dans une série de Fourier que celui qui existe entre des zones de fréquences d'une courbe continue ponctuée de bosses d'amplitude plus ou moins haute.

⑤ Aux Etats-Unis, la zone de fréquence fondamentale, celle qui embrasse toutes autres, est incontestablement celle de l'interprétation constitutionnelle. C'est elle qui donne la « hauteur » du son, la *common law* des lois et la *common law* des jugements et des faits en droit, contribuant, par leur interprétation respective, au « timbre » selon leurs diverses proportions.

Il reste à préciser, plus que nous l'avons fait, le rapport de leurs « amplitudes » par un relevé minutieux des différentes interprétations d'un niveau à l'autre. Bien que ces amplitudes soient représentées, dans un spectre fréquentiel, moins par des bâtons verticaux que par des hauteurs de zones de fréquences plus ou moins importantes, il vaut de serrer mieux leur rapport à partir de chroniques d'interprétation dûment établies.

En Angleterre, la zone de fréquence de l'interprétation constitutionnelle est quasi-inexistante. La *common law*, celle des lois et des règlements autant que des jugements et des faits juridiques, joue le rôle de premier plan. Son interprétation est au faite de la pyramide du droit. The *rule of common law* règne, malgré la souveraineté de principe du Parlement dont l'interprétation intervient à de rares occasions. Avec la nouvelle Cour suprême, l'ordre juridique peut changer.

En France, l'interprétation du Code civil domine largement celle des lois et des jugements. L'interprétation constitutionnelle est quasi-absente en raison du grand nombre de régimes politiques de la Révolution à la V^e République. Il faudra attendre cette dernière pour que l'interprétation constitutionnelle prévale, en pratique, sur les autres types d'interprétation.

Il incombe à nouveau de substituer au simple jugé une proportion plus exacte des différentes zones de fréquences d'interprétation, même si on ne peut considérer en droit une série de Fourier à forte périodicité. Le rapport de leurs amplitudes, que nous avons continué d'appeler « coefficients » a_1 , a_2 et a_3 sans qu'elles soient des nombres entiers, mérite aussi d'être cerné par des données qui auront plus de titre à être traitées en « transformée de Fourier ».

L'utilité espérée, et la question de son échelle de mesure : linéaire ou logarithmique ?

a) L'espérance mathématique d'un gain

Les historiens s'accordent à attribuer à Pascal en 1657 l'origine des probabilités à travers sa correspondance avec Fermat portant sur la manière de distribuer le restant des mises lorsqu'un jeu de hasard est soudainement interrompu. La même année, **Huygens** définit la notion d'**espérance mathématique** d'un gain comme la somme des gains possibles pondérés par leurs probabilités respectives d'apparition. L'espérance mathématique est fortement liée à la notion de moyenne permettant d'avoir une première idée de l'avenir sachant que le hasard empêche de prédire le résultat d'une seule expérience.¹

Si la variable X prend les valeurs x_1, x_2, \dots, x_n avec les probabilités p_1, p_2, \dots, p_n , l'espérance de X est définie comme : $E(X) = x_1p_1 + x_2p_2 + \dots + x_n p_n$. Comme la somme des probabilités est égale à un, l'espérance peut être effectivement considérée comme la moyenne des x_i pondérée par les p_i , étant donné que $E(x) = (x_1p_1 + x_2p_2 + \dots + x_n p_n) / (p_1 + p_2 + \dots + p_n)$.

Cette espérance est clairement perçue dans le même siècle par A. Arnaud et P. Nicole dans *La Logique de Port-Royal* :

[P]our juger de ce que l'on doit faire pour obtenir un bien ou pour éviter un mal, il ne faut pas seulement considérer le bien ou le mal en soi, mais aussi la probabilité qu'il arrive ou n'arrive pas, et regarder géométriquement la proportion que toutes ces choses ont ensemble.²

L'espérance mathématique n'exclut pas la considération des pertes. Soit par ex. le jeu d'un dé à 6 faces me procurant 6€ si le 6 apparaît et m'occasionnant une perte de 1€ si d'autres faces apparaissent. Dans ce cas, mon espérance de gain sera : $E(X) = (6 \times 1/6) - (1 \times 5/6) = 1/6$. En moyenne, je gagne 1/6^e d'euro. Le résultat reste positif. Il vaut la peine de m'engager.

L'espérance mathématique d'un gain ou d'une perte est **mesurée avec une échelle linéaire** (moyenne via une addition). L'espérance mathématique fonctionne comme un système linéaire de la forme $(\alpha x_1 + \beta x_2)$ où x_1 et x_2 pourraient être en physique des excitations. La réponse à l'excitation combinée αx_1 et βx_2 est bien la combinaison linéaire $(\alpha x_1 + \beta x_2)$

b) L'utilité

L'espérance mathématique d'un gain n'est que la moyenne espérée d'un gain. Elle ne se réfère pas à l'*utilité*, i.e. au plaisir, à la satisfaction, au bien-être ressenti que peut représenter ce gain pour un joueur. L'*utilité* considère au contraire les variations de satisfaction, croissantes ou décroissantes, éprouvées par un joueur pour chaque augmentation unitaire du gain espéré. Les deux auteurs de *La Logique de Port-Royal* avaient également pressenti cette distinction :

Il y a, par exemple beaucoup de personnes qui sont dans une frayeur excessive lorsqu'ils entendent tonner. Si le tonnerre les fait penser à Dieu et à la mort, à la bonne heure, on n'y saurait trop penser ; mais si c'est le seul danger de mourir par le tonnerre qui leur cause cette appréhension extraordinaire, il est aisé de leur faire voir qu'elle n'est pas raisonnable. Car de deux millions de personnes, c'est beaucoup s'il y en a une qui meure en cette manière, et on peut dire même qu'il n'y a guère de mort violente qui soit moins commune. Puis donc que la crainte doit être proportionnée non seulement à la grandeur du mal, mais aussi à la probabilité de l'événement, comme il n'y a guère de genre de mort plus rare que de mourir par le tonnerre, il n'y en a guère aussi qui nous dût causer moins de crainte, vu même que cette crainte ne sert de rien pour nous le faire éviter.³

Comme l'écrit un commentateur actuel : *Ce texte est fondateur. Tous les composantes de la conception moderne du risque sont déjà identifiées : sa fréquence, sa « grandeur », sans compter la subjectivité de sa perception.⁴*

c) L'utilité espérée et sa mesure logarithmique

Le terme même d'*utilité* est introduit par au XVIII^e siècle dans le cadre de la théorie de l'utilité espérée. Cette expression trouve son origine dans la résolution par **Daniel Bernoulli** d'un problème, **le paradoxe de Saint-Pétersbourg**. Le nom de la ville est uniquement dû au fait que le mathématicien, natif de Bâle, résidait alors dans cette ville. Le problème, soulevé par un Nicolas Bernoulli, son oncle, est le suivant : Pierre propose à Paul un jeu de pile ou face : 1/ si pile tombe au 1^{er} lancer, Pierre donnera à Paul 2 ducats, sinon le jeu continuera ; 2 : si pile tombe au 2^e lancer, Pierre donnera à Paul 4 ducats, sinon le jeu continuera ; 3/ si pile tombe au n^{ème} lancer, Pierre donnera à Paul 2ⁿ ducats, sinon le jeu continuera. Quel peut être le comportement attendu de Paul jouant à pile ou face suivant une telle règle **dans la mesure où le jeu dure tant que face ne sort pas** ? Paul sera-t-il prêt à se ruiner pour avoir le droit de jouer ? Autrement dit, quel est le prix maximum est-il prêt à payer pour participer au jeu ?⁵

¹ I.Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., p.103 et 135.

² Antoine Arnaud et Pierre Nicole, *Logique de Port-Royal* [1662], Paris, parue en réalité sans nom d'auteur, Vrin, 1981, p. cit., p.353.

³ *Ibid.*, IV, p354.

⁴ Cécile Kermish, *Les paradigmes de la perception du risque*, édité. TEC & DOC, Paris, 2010, p.10.

⁵ *Ibid.*, pp.11-12 ; Philippe Bernard, *La décision dans l'incertain. Préférences, utilité, probabilités*, Univ. Paris-Dauphine, sans date, <http://www.master272.com/micro3/licen2-07.pdf>

L'espérance mathématique classique donne une réponse surprenante : l'espérance de gain rapporte à Paul, à l'infini, l'infini... puisque, sachant que X est une variable aléatoire, $E(X) = (1/2 \cdot 2) + (1/4 \cdot 4) + (1/8 \cdot 8) + \dots + 1/2^n \cdot 2^n + \dots + (1/2^{n+1} \cdot 2^{n+1}) + \dots = 1 + 1 + 1 + \dots = \infty$

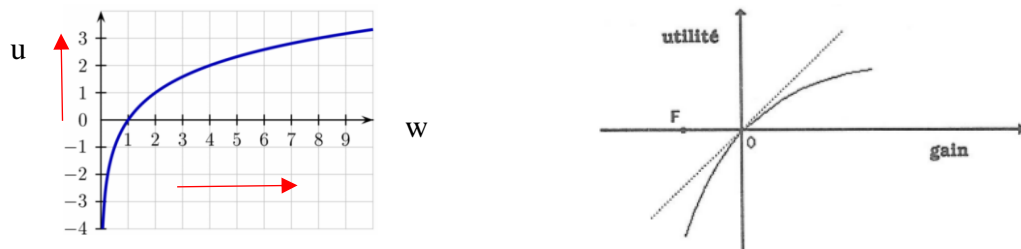
Le paradoxe réside dans le fait que que la théorie des probabilités, via la notion d'espérance mathématique, prescrit une décision qu'aucun acteur rationnel ne prendrait.

Dans la *Théorie de la mesure du risque*, publié en 1738, Daniel Bernoulli propose une explication de ce paradoxe : **les joueurs ne porteraient pas leur attention sur la moyenne espérée, calculée suivant l'espérance mathématique du gain monétaire, mais sur la moyenne espérée de l'utilité de ce gain, i.e. son utilité espérée.** Il introduit une fonction d'utilité, associant à un gain potentiel l'utilité que le joueur (en l'espèce, Paul) peut en retirer. Bernoulli écrit lui-même :

La détermination de la valeur d'un objet ne doit pas être basée sur ses avantages, mais seulement sur l'utilité qu'il procure. Les avantages de l'objet dépendent seulement de lui-même et sont les mêmes pour tout le monde ; l'utilité, par contre, dépend des caractéristiques propres de la personne qui fait l'évaluation. Ainsi, il n'y aucun doute qu'un gain de 1000 ducats est sans doute plus apprécié par un pauvre que par un homme riche même si le gain est le même pour les deux.¹

Daniel Bernoulli constate que l'utilité du gain croît de moins en moins au fur et à mesure que le gain augmente. En clair, la fonction d'utilité est croissante et concave. Comme il l'écrit encore lui-même : **l'utilité résultant d'un tout petit accroissement de la richesse sera inversement proportionnelle à la quantité de biens antérieurement possédés.** Autrement dit, même s'il est admis que la richesse (w) n'est pas le seul paramètre important de l'utilité, pour tout accroissement faible de la richesse Δw , l'accroissement de l'utilité (Δu) est alors donné par : $\Delta u \approx 1/w \times \Delta w$, soit $\partial u / \partial w = 1/w$, d'où la fonction d'utilité : $u = \ln(w)$, étant rappelé que l'intégrale du rapport $1/w$ est le logarithme de la fonction considérée.² (§25-3)

Nous pourrions donner, à première vue, une représentation graphique sur la fig. de gauche, reliant l'utilité qu'un joueur attribue à un gain certain et le montant de ce gain. Comme $\log(1) = 0$, quelle que soit la base du logarithme (\log_2 , \log_{10} , \log népérien, ...), on supposera sur la même figure que la richesse initiale est égale à 1 et on considèrera dans le 1^{er} cadran comme échelon d'utilité un petit accroissement de richesse (w comme *wealth*) ou de fortune.



Une représentation plus astucieuse du phénomène est suggérée sur la figure de droite par un économiste d'aujourd'hui sous réserve des conventions suivantes :

- la fortune initiale F de l'individu est représentée par le segment FO ;
- l'utilité d'un gain nul est nulle ;
- l'unité de mesure de l'utilité est choisie de façon que la mesure de l'utilité d'un gain faible, disons de l'ordre du millièrme de la fortune FO soit sensiblement égale à la mesure de ce gain. (La courbe est tangente en O à la première bissectrice).³

La fonction d'utilité logarithmique rendrait compte, selon Daniel Bernoulli, de la décroissance de l'utilité « marginale », comme on dit en théorie marginaliste datant du XIX^e siècle. **A la maximisation de l'espérance mathématique, Bernoulli substitue la maximisation de l'espérance morale (sic).** Le meilleur pari n'est pas associé à une utilité espérée infinie.

En supposant une richesse initiale nulle ($w = 0$), le « gain » espéré de Paul, son utilité U , sera égale à $U = \lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^T 1/2^t \ln(2^t)$ avec T (tirage) $\rightarrow \infty$ (on a remplacé n par t pour éviter la confusion avec \ln , \log népérien) $= \ln(2)$. $\lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^T t/2^t \approx \ln(4)$, sachant que $\lim_{T \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^T t/2^t = 2$ et $\ln(2) = 0,693\dots$, soit $U = 1,286\dots$. Ce nombre est proche de $\ln(4) = 1,386\dots$. Le prix maximum que Paul est prêt à payer pour jouer est donc $\ln(4)$ ducats alors que la valeur monétaire du gain est (environ) 4 euros.⁴

¹ Daniel Bernoulli, in P. Bernard, *La décision dans l'incertain*, pp.4-5.

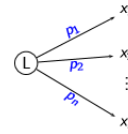
² C. Kermish, *Les paradigmes de la perception du risque*, p.12 ; P. Bernard, *La décision dans l'incertain*, p.5.

³ Raoul Charretton, *Economie politique. Pour se faire sa propre opinion*, édit. Technip, Paris, 1988, pp.120-121.

⁴ P. Bernard, *La décision ...*, p.7 ; M.Cozić & B. Hill, *Le choix risqué*, <http://mikael.cozic.free.fr/decision-1415/decision-1415-risque-np.pdf>

d) L'utilité espérée d'une « loterie » (ou d'une action ayant plusieurs conséquences possibles)

Une loterie représente un objet ayant une évaluation distributionnelle.¹



La première formulation consiste à remplacer x par l'utilité $u(x)$, la satisfaction que l'agent en retire, dans l'espérance de gain pour obtenir l'espérance d'utilité : $E(x) = p(x).u(x)$. Cependant, une telle formulation répond à des situations où les probabilités associées aux valeurs aléatoires x sont connues (**conception dite « objective » ou « fréquentiste » de la probabilité** qui est conçue comme un rapport de fréquence dans la réalisation effective de différents événements). Nous retrouvons cette approche des probabilités dans celle de **von Neumann et Morgenstern** au XX^e siècle

Von Neumann et Morgenstern construisent également une fonction d'utilité espérée en associant une structure de préférences et un ensemble d'objets aléatoires (des « loteries », i.e. des gains possibles caractérisés par des probabilités d'occurrence) sur la base d'un certain nombre d'axiomes permettant de représenter des préférences sur des loteries par une fonction d'utilité espérée. **Le choix optimal de l'agent correspond à la loterie maximisant son utilité espérée.**

Soit l'exemple contemporain suivant : un automobiliste a le choix entre deux trajets A et B (ses préférences) pour lesquels trois situations (ou « événements ») sont envisageables (ce sont les objets aléatoires précités), à savoir une circulation fluide, chargée ou embouteillée. Les conséquences du choix entre A et B se traduisent en termes de durée de trajet. Voici le tableau des utilités qui en résultent pour l'automobiliste, ainsi que les probabilités des états de circulation pour ces deux trajets :

	fluide	chargée	embouteillée
utilité des conséquences de A	100	70	15
utilité des conséquences de B	90	60	5
probabilité associée au trajet A	1/3	1/3	1/3
probabilité associée au trajet B	3/4	0	1/4

L'utilité espérée EU (*expected utility*), associée à chaque trajet, est donnée par l'espérance mathématique de l'utilité des conséquences :

- pour le trajet A, $EU(A) = (1/3.100) + (1/3.70) + (1/3.15) = 61,67$
- pour le trajet B, $EU(B) = (3/4.90) + (1/4.5) = 68,75$.

Un automobiliste rationnel devra choisir le trajet présentant l'utilité maximale, à savoir B.²

Dans cette conception, les probabilités sont censées être connues. Elles sont « objectives » comme peuvent être celles issues de considérations de symétrie ou de fréquences autorisant un dénombrement des cas favorables dans le total des cas (dans un jeu de dés notamment). Par ex. la loterie (ou alternative) « avoir une poire avec la probabilité α et une orange avec la probabilité $1 - \alpha$ » peut être préférée à la loterie (alternative) « avoir une pomme avec la probabilité α , une orange avec la probabilité $1 - \alpha$ ». Dans les deux cas, les probabilités sont connues à l'avance par l'agent. **Dans cette approche, c'est en fait l'injection d'une probabilité objective qui rend l'utilité mesurable, mais une question demeure de savoir si une telle conception des probabilités permet de mesurer les possibles également ressentis par l'agent.³**

e) Le recours aux probabilités subjectives (Ramsey, de Finetti, Savage)

Avec ces trois auteurs, la probabilité perd sa référence objective. Elle traduit maintenant l'intensité d'une croyance sur les événements du monde et non plus la fréquence de leur apparition. Elle mesure la part qu'un joueur est prêt à faire sur la base de sa croyance. Dis-moi combien tu es prêt à parier, je te dirai alors l'intensité précise de ta croyance.

Ici, ce n'est plus la probabilité objective, mais le pari qui devient l'instrument de mesure de la croyance. Plus le pari est élevé, plus la croyance est forte ou plus intense qu'une autre. *L'agent ne délibère pas sur l'état du monde dans lequel son action prend place ; il délibère sur les représentations qu'il se fait du monde.⁴*

C'est **Ramsey** qui eut le premier au XX^e siècle l'idée de calibrer les degrés de croyance de façon probabiliste. Ramsey reprend la double idée de l'économiste Keynes : celle d'un lien fort entre rationalité et probabilité et celle des *degrés de croyance*, mais il s'en éloigne pour une double raison également :

- il n'y a pas lieu de rechercher d'appréhender les degrés de croyance par les degrés de probabilité qu'entretiennent entre elles des propositions logiques, car le degré de croyance entre prémisse et conclusion n'est pas transitif et ne peut être perçu ou compris ;
- il n'y a chez Keynes aucun moyen objectif de mesurer les degrés de croyance entre propositions logiques. Certes, la

¹ Vincent Mousseau, *Décision en présence du risque*, - *Théorie de l'utilité*, Ecole Centrale de Paris, 14 sept. 2009

² C. Kermish, *Les paradigmes de la perception du risque*, op. cit., pp.12-13.

³ O. Contensou, *Décisions et Perspectives : De la théorie de l'utilité à la philosophie de la volonté*, op. cit, p.64 et 69.

⁴ A. Berthoud, *Consommation : Agent économique et sujet moral*, op. cit, p.137.

capacité de percevoir les relations logiques comporte des degrés et n'est pas la même chez tous les individus, mais il demeure impossible de les quantifier et de préparer les individus par là même à l'action.

Ramsey ne résout pas le problème en se tournant vers l'introspection. Il n'ignore pas que **Hume**, au XVIII^e siècle, avait séparé les croyances des émotions et que nos croyances les plus fortes ne sont accompagnées d'aucun sentiment particulier. En suivant **Hume**, Ramsey voit plutôt dans la croyance une cause qui nous dispose à l'action. Suis-je prêt à agir sur la base de telle ou telle croyance ? Suis-je prêt, autrement dit, à parier pour obtenir, [comme chez **Daniel Bernoulli**,] telle utilité plutôt que telle somme d'argent ? [Comme chez **Bernoulli** également], il recourt au concept d'espérance mathématique comme moyenne espérée entre plusieurs alternatives possibles auquel il mêle cependant des probabilités subjectives de réalisation des biens ou des maux que l'agent croit entrevoir. L'agent est livré au seul horizon de son choix.

Lors d'une conférence donnée à l'Institut Henri Poincaré à Paris en 1935, **Bruno De Finetti** conçut indépendamment une probabilité de nature également subjective sans en employer le qualificatif. On doit à cet auteur l'idée que *la probabilité est le prix p pour lequel l'individu serait disposé à échanger la possession d'une somme quelconque S positive ou négative, subordonnée à l'événement E , avec la possession de la somme $p.S$.*¹

La comparaison des valeurs S et $S.p$ fait penser encore à **Daniel Bernoulli**. De Finetti envisage une *logique du probable* dont la fréquence ne serait pas connue, mettant en avant des probabilités dont l'évaluation n'est plus liée, à travers leur moyenne, à une donnée objective. On doit également à cet auteur l'idée d'événements équivalents assimilés à des nombres aléatoires indépendants (d'influence nulle) permettant une règle graduée entre deux bornes extrêmes grâce à laquelle peut être calculée de multiples combinaisons linéaires comportant chacune des poids différents. Cette évaluation est aussi subjective.²

La théorie de **Savage** peut être considérée comme une synthèse des travaux de Ramsey, de De Finetti et de von Neumann & Morgenstern. Savage conserve l'idée de Ramsey, empruntée à **Hume**, de la croyance comme disposition à l'action. Il en conserve également l'idée de loterie comme une assurance qui parie sur l'avenir sans que celui-ci repose sur des tables de mortalité mais sur des probabilités subjectives. *Si une personne tient un événement pour plus probable qu'un autre, le nombre associé au premier sera plus grand que le nombre associé au second.*³ Ce pari révèle une probabilité subjective.

Savage considère des *états de la nature (states of the world)* comme par ex. une omelette de six œufs dont le 6^e peut être pourri ou frais. Il scinde l'ensemble de ces états en une partition finie d'états équiprobables qui lui permet de passer d'une échelle qualitative de vraisemblance des états à une mesure quantitative en probabilité.⁴ Selon un de ces commentateurs, Savage a l'originalité *de ne jamais considérer de croyances absolues et de relier la croyance relative à la comparaison entre deux actes*. Grâce à une axiomatique serrée qui caractérise son apport formel, Savage explicite les conditions de mesurer l'utilité psychologique des conséquences de toute nature, certaine ou aléatoire, de ce qu'il appelle un *acte*, qui n'est autre que la moyenne de ces conséquences pondérées par des probabilités subjectives. (L'acte est un pari que l'agent accepte de prendre ; pour reprendre l'ex. de Savage, le 6^e œuf est pourri frais avec les conséquences : manger l'omelette ou rien)

Cette moyenne est une espérance d'utilité. Soient c_1, c_2, \dots, c_n , les conséquences que l'acte A associe aux événements (options ou préférences) E_1, E_2, \dots, E_n . Alors l'utilité espérée $U = u(c_1) \cdot p(E_1) + u(c_2) \cdot p(E_2) + \dots + u(c_n) \cdot p(E_n)$, étant entendu que $p(E_1) + p(E_2) + \dots + p(E_n) = 1$. *L'acte choisi par un individu qui adhère à l'axiomatique de Savage est celui pour lequel l'espérance U d'utilité est maximale, ou de ceux-ci s'il y en a plusieurs.*⁵ Il doit ajuster la probabilité p .

NB : Malgré les rapprochements entre la théorie de Bernoulli et celles de von Neumann, Ramsey et de Finetti, il convient d'observer que **l'échelle utilisée par ces derniers demeure linéaire tandis que celle de Bernoulli est logarithmique**.

Pour saisir concrètement la différence entre les deux échelles, imaginez une droite. Au lieu d'ajouter un nombre à un nombre, par ex. 10 à $10 = 20$, comme sur une échelle linéaire, on multiplie sur une échelle logarithmique le 1^{er} nombre par le 2nd, par ex. $10 \times 10 = 100$ (en partant de 1, car 0 multiplié par un nombre donne 0). Ce qui progresse de façon constante sur l'échelle logarithmique est la puissance d'un nombre, ici de 10 à $100 = 10^2$. Si on multiplie encore par 10, on aura $1000 = 10^3$, etc. On ajoute chaque fois 1 à la puissance. Dans la même longueur de segment, je peux caser beaucoup plus de nombres entre 1 à 100 que de 1 à 20. Sur l'échelle logarithmique, je peux atteindre de très grands nombres assez rapidement, et du côté des nombres proches de 0, j'ai une bonne résolution ou granularité ; je peux détailler tous les nombres entre par ex. $1/10$, i.e. 10^{-1} et $1/100$, i.e. 10^{-2} , de bien meilleure manière que dans l'échelle linéaire où on ne les voit même pas. **Cette différence traduit en échelle logarithmique un « tassement » des nombres en allant aussi bien vers $+\infty$ que vers $-\infty$.**

¹ O. Contensou, *Décisions et Perspectives*, pp.25-33 ; R. Charreton, *Economie politique*, op. cit, p.110.

² Bruno de Finetti, « La prévision : ses lois logiques, ses sources subjectives », *Annales de l'I.H.P.*, t.7, n°1 (1937), p.20, 30, 37 et 60.

³ Leonard J. Savage, « Difficultés de la théorie de la probabilité personnelle », *Mathématiques et sciences humaines*, t.21 (1968), p.6, Centre d'analyse et de mathématiques de l'EHESS, 1968, p.6.

⁴ Leonard J. Savage, *The Foundations of Statistics* [1954], Dover publications, New York, 1972, pp.38-9 et 3-40.

⁵ Philippe Mongin, *La théorie de la décision et la psychologie du sens commun*, Cahier de recherche GREGHEC, n° 943, HEC Paris, mars 2011, p.13 ; R. Charreton, *Economie politique*, op. cit, p.118. Nous soulignons.

La notion d'« interprétation espérée » en droit

Le parallèle entre l'utilité espérée en science et l'interprétation espérée en droit s'impose en raison de trois caractéristiques communes : le rôle joué par la volonté et non la connaissance, l'étude du phénomène sous l'angle de sa spécificité et non de sa vérité, l'usage alterné des échelles de mesure.

a) un acte de volonté et non de connaissance

L'historique de l'utilité espérée montre combien la pensée des Lumières, avec Daniel Bernoulli et David Hume, a joué un rôle fondamental dans sa conception. Au début du XIX^e siècle, Laplace s'est rallié lui-même à la notion d'*espérance morale* dans sa *Théorie analytique des probabilités*, publiée en 1812,¹ mais le reste du le XIX^e siècle oubliera cette notion. La notion d'espérance d'utilité resurgit aujourd'hui, plus subjective que jamais en étant assortie d'une probabilité non moins subjective.

Par sa nature psychologique, la théorie de l'utilité espérée laisserait penser qu'elle valorise l'introspection et les facteurs qui affectent consciemment ou non le choix. En fait, il n'en est rien, du moins pour ses principaux partisans. L'accent est mis d'abord et avant tout sur la volonté, qui préside au choix. Il s'agit de décider rationnellement devant l'incertain. Le calcul prime sur tout le reste, même si certains veulent aussi aujourd'hui prendre en compte le manque de clairvoyance et l'affectivité.²

Il s'agit d'un acte de volonté portant sur du probable. Ce qui importe par ex. pour Savage n'est pas tant les préférences d'un agent que les préférences de cet agent portant sur des événements construits comme des loteries. Le probable est cependant plus que problématique, car les loteries ne sont pas de véritables loteries, basées sur des probabilités objectives (comme dans l'approche de von Neumann et Morgenstern), mais des paris basés des probabilités subjectives. Les probabilités portent sur des croyances, des degrés de croyance, de la réalisation possible d'un événement.

Nous sommes bien en présence d'un acte de volonté et non de connaissance, malgré le reproche qui en est fait d'une *déconnexion du décidable d'avec le volontaire* débordant le pur choix rationnel.³

En mettant l'accent sur l'interprétation plutôt que sur la signification d'un texte qui ne varie pas avec le temps, la théorie de l'interprétation en droit, issue du droit des Lumières, a emprunté, dans une variante, un cheminement de pensée étrangement parallèle. Il existe, de nos jours, deux théories de l'interprétation : la théorie de l'interprétation comme acte de connaissance (l'interprétation vise à déterminer la signification d'une norme préexistant à son intervention) et la théorie de l'interprétation comme acte de volonté (*l'interprétation est le produit d'un acte de volonté de l'interprète. C'est une prescription*, une invention et non une découverte). La seconde théorie reflète davantage de la philosophie des Lumières qui privilégie l'action sur la contemplation d'un déjà là.⁴

La théorie de l'interprétation volonté est perceptible dans le réalisme américain, qui s'attache *au fonctionnement pratique de la machinerie juridique* plutôt qu'à son aspect formaliste. En Europe, Alf Ross et Michel Troper partagent cette orientation. C'est ce courant qui nous semble se rapprocher le mieux, du point de vue du mode de penser, de la théorie de l'utilité espérée ou espérance morale.

Selon cette théorie, l'interprétation juridique est effectivement moins un acte de connaissance que de volonté dans la mesure où l'interprète, un législateur, un juge ou un fonctionnaire, *doit décider une signification parmi une pluralité*.⁵ Il y a un choix à faire de la part de certaines autorités institutionnelles pour conférer à un énoncé de droit sa signification juridique, autrement dit une interprétation espérée.

b) Le questionnement de ce qui est « espéré » ne relève ni de la vérité ni de l'erreur

La théorie des jeux, formalisée par von Neumann et Morgenstern, n'examine déjà elle-même que des conduites (des stratégies d'anticipation ou des devinettes) et des faits. Dans la théorie des jeux, prenant en compte l'utilité espérée, on n'hésite pas à introduire non seulement des probabilités subjectives, mais aussi les croyances ou utilités sur lesquelles portent de telles probabilités. Ces croyances ne sont point jugées vraies ou fausses. Elles sont acceptées comme des faits sans se prononcer sur leur vérité. On se place sur ce qui est subjectivement voulu, et on ne s'intéresse qu'à l'effet de ce qui est « espéré » et à ce qui peut en influencer la réalisation. Comme l'écrit de Finetti,

¹¹ Laplace, *Théorie analytique des probabilités* [1812], chap. X. dans lequel l'espérance morale voisine avec l'espérance mathématique sans nullement exclure cette dernière. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k775950/f616>

² O. Contensou, *Décisions et Perspectives*, p.4.

³ *Ibid.*, p.248.

⁴ E Millard, *Théorie générale du droit*, op cit p.95.

⁵ *Ibid.*

l'observation ne peut confirmer ou démentir une opinion, qui est ou ne peut être qu'une opinion, donc ni vraie ni fausse ; l'observation peut seulement nous donner des renseignements qui sont susceptibles d'influencer notre opinion. Le sens de cette affirmation est très précis : elle signifie qu'à la probabilité d'un fait subordonné à ces renseignements, nous pourrions effectivement attribuer une valeur différente.¹

Sous ce rapport également, la **position de neutralité axiologique de la théorie de l'utilité espérée rejoint la théorie positiviste de l'interprétation volonté**. Ce dernier point de vue dépasse en fait le réalisme américain de l'interprétation qui se présente *simplement comme un outil technique, disponible selon les besoins et les envies*. Il s'agit d'une théorie de l'interprétation enrichie par Michel Troper qui s'efforce d'articuler ce réalisme avec une approche *séparant nettement la science et l'évaluation*.² La séparation des valeurs et des faits nous plonge encore dans la tradition de **Hume**.

Certes, le droit n'est pas qu'une affaire d'opinion. Sous la loi française du 1^{er} juillet 1972, le racisme et l'antisémitisme ne sont pas des opinions mais des délits. Il n'empêche que ce qui les définit n'est point leur vérité ou fausseté mais leur validité au regard du système juridique. Cette validité est appelée à varier suivant l'interprétation qui en est donnée par les juridictions. Aux Etats-Unis, l'article I du *Bill of rights* proclame une liberté d'expression sans entrave (le Ku Klux peut insulter une personne de « sale noir » ou de « sale juif » sans que la police intervienne). Il se pose toutefois la question de savoir si l'incitation à la haine raciale, notamment via internet, doit demeurer une simple opinion. Au vu des dérives, le juge sera probablement amené un jour à donner son interprétation.

c) L'adoption d'une échelle de mesure : linéaire et/ou logarithmique

La théorie des jeux oscille entre les deux types d'échelle. L'approche de von Neumann et de Morgenstern, basée sur des probabilités objectives, et celle de Savage, basée sur des probabilités subjectives, adoptent l'une et l'autre une échelle linéaire pour définir l'interprétation espérée. Cette échelle apparaît toutefois irréaliste aux abords des extrêmes, car, dans leur voisinage, on note un phénomène de saturation que décrit mieux l'échelle logarithmique qui se tasse en pareils endroits.

L'échelle linéaire demeure cependant opérationnelle dans un intervalle borné qui exclut de tels extrêmes. La réalisation d'un événement dans un intervalle borné par un maximum et un minimum peut faire l'objet d'une évaluation quantitative malgré le caractère subjectif des utilités et des probabilités. Tout l'art est de déterminer le % entre 0 et 100, p , qui résoudra l'équation $U = p \cdot U_{max} + (1-p) \cdot U_{min}$, où U_{max} représente l'utilité maximale et U_{min} l'utilité minimale, ressenties par l'agent.

Pour faire comprendre la chose, imaginez-vous entrer une douche inconnue (dans un hôtel par ex.). Il n'y a pas de mitigeur qui fournit immédiatement un mélange d'eau chaude et d'eau froide. Vous êtes face à deux robinets dont l'un ne gouverne que le débit, et l'autre la température de l'eau. Le 1^{er} robinet est facile à régler, le second moins. En tournant le robinet qui vous donne de l'eau chaude ou froide, vous repérez (avant de vous mettre sous la douche) les positions du robinet qui fournissent l'eau la plus chaude (qui brûle) et l'eau la plus froide (qui glace). Vous tournez le même robinet pour trouver la température de l'eau qui convient. Vous avez « calculé » dans votre tête une moyenne jouant le rôle d'un mitigeur fixant le degré de chaleur qu'il vous faut entre deux températures extrêmes.

En tournant trop le robinet vers la température la plus chaude, vous prenez le risque de tomber sur une eau brûlante ; en tournant le robinet vers l'eau la plus froide, vous prenez un autre risque de tomber sur une eau glaçante. Pour éviter ces deux conséquences indésirables, vous avez combiné, sans trop y réfléchir clairement, les deux risques pour avoir une eau à une température idoine. Une erreur fatale de calcul de moyenne espérée vous obligera à sortir très vite de la douche !

L'interprétation espérée en droit relève du même raisonnement. Comme dans la théorie de l'utilité espérée, l'interprète doit chercher, dans sa tête, la probabilité p qui va définir le niveau d'interprétation qu'il souhaite donnée à tel énoncé en situant son interprétation entre une interprétation minimale (ou stricte) et une interprétation maximale (ou large). L'équation qu'il est appelé à résoudre est : $I = p \cdot I_h + (1-p) \cdot I_b$, où I_h représente l'interprétation haute (ou large) et I_b l'interprétation basse (ou stricte).

Comme l'interprétation des juridictions inférieures doit se conformer à celle des juridictions supérieures, les bornes maximale et minimale sont en définitive fixées par la juridiction suprême si du moins elle est saisie ou accepte de l'être. C'est elle qui arrête les bornes de l'interprétation stricte et de l'interprétation large entre desquelles se situe un intervalle gradué selon une échelle linéaire.

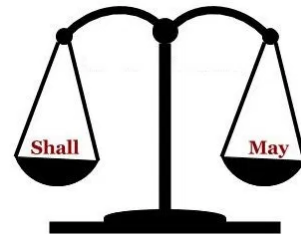
¹ B. de Finetti, « La prévision : ses lois logiques, ses sources subjectives », op. cit., p.63. Nous soulignons.

² Eric Millard, « Positivisme logique et réalisme juridique : La dichotomie faits/valeurs en question. In Jean-Yves Chérot et Eric Millard. *Analisi e Diritto* 2008, Marcial Pons, 2009pp.177-189, HAL Id: halshs-00572571

(suite et fin)

La fixation des bornes n'est « arrêtée » que pour un temps. Il y aura toujours des interprètes qui oseront prendre plus de risque en optant pour une interprétation très large ou n'en prendre aucun en optant pour une interprétation très stricte. **Ce n'est pas la règle générale, mais l'exception.** Dans ce cas, l'échelle linéaire n'est pertinente que pour l'interprète neutre vis-à-vis du risque. Son interprétation se situe entre l'interprétation stricte et l'interprétation large définies par le système juridique. Dans les autres cas, l'échelle logarithmique sera plus appropriée pour l'interprète qui est adverse au risque tandis que l'échelle exponentielle le sera pour l'interprète ayant le goût du risque.

Nous reviendrons sur l'application des échelles logarithmique et exponentielle dans notre § 46.



Shall or may ? Interpretation stricte ou large? That is the question

addendum

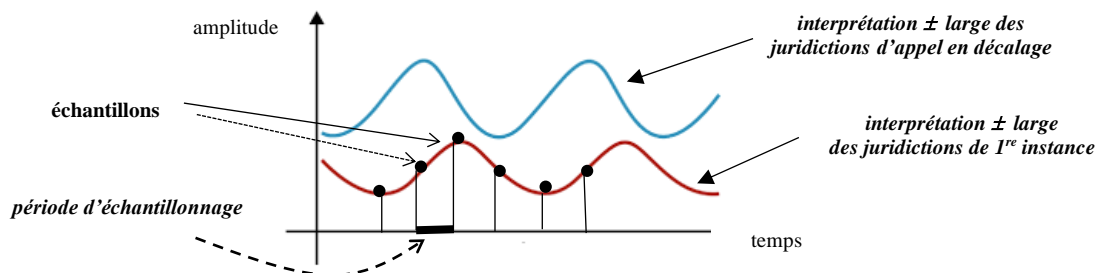
Comparaison entre la méthode des moindres carrés et l'échantillonnage d'un signal (et son intérêt en droit)

Nous avons vu (§ 17) que la méthode des moindres carrés permettait de cerner une relation pouvant éventuellement exister entre par les x et les y d'un nuage de points. Cette peut être approchée par une relation de la forme $y = ax+b$, où a est la pente de la droite et b son ordonnée à l'origine.

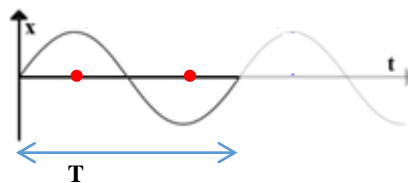
Il n'y a a priori aucun rapport entre cette méthode et l'échantillonnage d'un signal attendu que la méthode des moindres carrés porte sur des données quelconques et celle de l'échantillonnage porte sur des données réparties en périodes fixes. La 1^{re} s'intéresse par ex. au nombre de personnes qui attendent le bus en tel endroit à n'importe quelle heure ; la seconde sur le nombre de personnes attendant le même bus au même endroit à telle heure tous les jours ou toutes les semaines. **Les deux méthodes permettent, cependant, d'obtenir des courbes à partir de points mais par des procédures différentes :**

Au contraire de la méthode des moindres carrés, qui consistait à gérer un ensemble de données surabondantes, [la méthode de l'échantillonnage a pour objet] de restreindre les observations au minimum indispensable, un peu plus de T si l'on sait que le signal est constitué de T pics au plus.¹

S'agissant d'un signal, il pourrait être utile pour des juristes chercheurs de procéder de manière aussi empirique en mettant en œuvre une méthode d'échantillonnage. Cette autre méthode reporterait les données collectées sur un graphe sous forme également de valeurs afin de s'assurer que ces valeurs répondent à une périodicité plus ou moins exacte dans le temps. Sur l'axe des ordonnées seraient indiquées l'amplitude du signal (par ex : l'ampleur ou l'importance de l'interprétation en droit). Sur celui des abscisses le pointage des *échantillons* prélevés sur une période déterminée (les valeurs se répètent-elles après tant d'années plus ou moins régulièrement ?). Sur le graphe peuvent être superposés différents niveaux d'interprétation (par ex., celui des juridictions d'appel qui est moins fréquent ou au rendu plus lent que celui des juridictions de 1^{re} instance) :



Le mot « échantillon » ne doit pas être pris ici au sens statistique de sous-ensemble mais au sens de simple valeur numérique. Cependant, les juristes doivent savoir qu'une telle méthode n'est opérationnelle que si elle satisfait *le théorème de Shannon*. Selon ce théorème, *l'échantillonnage d'un signal exige un nombre d'échantillons par unité de temps supérieur au double de l'écart entre les fréquences minimale et maximale qu'il contient.*² Il faut deux points en moins (en rouge) par « période T » séparant deux états vibratoires identiques et successifs.³ En clair, l'intérêt du théorème est lié à la notion de période.



Il est probable que les données recueillies en droit par pays ne donneront pas des courbes aussi pures que des sinusoïdes. Il n'y a pas lieu de trop s'en attrister car une musique, même la plus réfléchie, n'en produit pas non plus. Il est probable aussi que les courbes tracées par la méthode de l'échantillonnage ne soient pas non plus *prima facie* très périodiques. Le fait d'assimiler l'interprétation à un signal invite à pousser la recherche. Par-delà les déconvenues, il peut y avoir des surprises.

Nous ne sommes pas encore dans la preuve, mais dans l'heuristique, même si nous restons éloignés d'une véritable transformée de Fourier d'un signal complexe, qui exprime, au chiffre près, la quantité de sinus et de cosinus de chaque fréquence. Il subsistera toujours un écart entre les lois génériques de la nature et la spécificité du droit.

¹ Jean-Pierre Kahane, *Statistique et Fourier, dans l'histoire et aujourd'hui*, 20 avril 2011, p.9, <http://www.math.polytechnique.fr/xups/textes-provisoires11/kahane.pdf>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'échantillonnage ; <http://physiquemangin.pagesperso-orange.fr/BTSSE/cours/echantillonnage>

³ *Ce théorème est remarquable car, normalement, on ne connaît qu'un nombre fini de points par lesquels passe une courbe continue. Dans ce cas, on ne peut qu'approximer la courbe [comme dans la méthode des moindres carrés supra], mais si une courbe ne contient qu'une bande de fréquences limitées, on peut la reproduire à partir d'un nombre fini de points.* (B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p.47.

§. 45. – FILTRAGE, CONVOLUTION ET ONDELETTES

1/ Filtrage, 959

a) Un mot de physique, 960

b) Un retour au droit, 960

i un filtrage « passe-bas » des décisions de 1^{re} instance, 960

ii L'unité dans l'application des règles de droit, 963

2/ Convolution, 965

a) La physique, toujours la physique, 965

b) La physique, soit, mais sans oublier le droit, 965

i Aux Etats-Unis, 965

ii En Angleterre, 967

iii En France, 969

3/ Autoprotection, 974

1^{re} self-questionning sur la « convolution », 974

2^e self-questionning sur la transposition de la transformée de Fourier en droit, 975

3^e self-questionning sur l'éventualité d'une décision de justice abrupte, 977

4^e et dernière self-questionning d'ordre prospectif, 981

4/ La transformée en ondelettes, 981

i une forme de « débruitage » sophistiquée, 981

ii Débruiter les référendums à tendance plébiscitaire, 982

iii Référendum, « ballot propositions » et Condorcet, 95

Résumé XXXVII, 990

Annexe III, 991

○

Les droits anglais, nord-américain et français bougent, et pas seulement en ligne droite. Ils « ondulent », tant leur interprétation évolue, dans toutes ses composantes, au gré de l'histoire et des circonstances. Sans doute, le terme « ondulation » doit être pris au sens générique, et non spécifique de la physique ou des mathématiques. Ce terme doit être pris avec la même hauteur de vue philosophique que celui de « modulo » que nous avons pris également dans un sens transversal et non restreint arithmétique.

Familièrement, on dirait que *cela ressemble à*, mais ce n'est pas exactement ça. Idem pour les notions de filtrage, de convolution et d'ondelettes. Notre intention n'est toujours pas de plaquer des notions scientifiques sur le droit. Nous ne disons pas : telle variable physique, c'est ceci en droit. Nous soulignons seulement des correspondances logiques, des similitudes au niveau du raisonnement sans oublier les différences.

Nous proposons, ici encore, un programme de recherches valorisant le fait particulier au sein du fait général afin de coller au mieux à l'esprit du constitutionnalisme des Lumières.

Le lecteur pourra être rebuté à nouveau par le langage scientifique, aussi allégué et illustré soit-il, issu de ces mêmes Lumières. Nous comprenons cette réticence, mais on ne peut saisir sérieusement une analogie sans revivre un tant soit peu le cheminement de pensée des savants. Ce cheminement est parallèle à celui des juristes partageant des questionnements semblables. Notre travail ne doit pas faire l'objet d'une réprobation a priori sans que l'on n'en parcoure les lignes peut-être avec profit. Comme l'écrivait à nouveau La Bruyère au XVII^e siècle

*Je consens que l'on dise de moi que je n'ai pas quelquefois
bien remarqué pourvu que l'on dise que l'on remarque mieux¹*

¹ La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [1688], dernière ligne de la Préface de l'auteur.

1/ Filtrage

Le va-et-vient du droit, que confirmerait une chronique bien établie, n'est pas propre à un pays marqué par le constitutionnalisme des Lumières. Le contraste entre les modes d'interprétation se retrouve étrangement similaire dans l'évolution du droit d'un pays à l'autre. Le lecteur a déjà constaté par lui-même un certain parallélisme entre les périodes d'interprétation stricte et large en France (≈ 1804 - ≈ 1880 ; ≈ 1880 - ≈ 1958) et aux Etats-Unis (≈ 1820 - ≈ 1890 ; ≈ 1890 - ≈ 1980). Ce *jeu de miroirs* n'est guère surprenant tant on voit, à la fin du XIX^e siècle, les références de Benjamin Cardozo à Gény et celles de Roscoe Pound à Saleilles. Même le droit français du XVIII^e siècle a trouvé un écho aux Etats-Unis comme l'atteste la présence d'un bas-relief de Pothier dans la Chambre des représentants du Congrès.¹

La preuve d'une « ondulation » du droit n'est pas celle d'une décomposition parfaite d'une onde globale en sous -ondes, mais l'idée était dans l'air au XVII^e siècle chez Domat quand ce dernier diversifie les effets des lois suivant leur étendue. Il y a d'abord lieu de discerner les *lois immuables* (*ce qui est sûrement juste et naturel*) et les *lois arbitraires*, plus sujettes à variation, au sein desquelles il importe de distinguer les *lois générales*, dont l'interprétation fluctue moins, et les *particulières*, dont l'appréciation est plus ample (l'attention aux exceptions *ne dépend pas toujours de la simple lecture, mais demande du raisonnement* ; il y a des exceptions qui ne sont pas jointes aux règles, et il y en a de non écrites) :

[Domat]

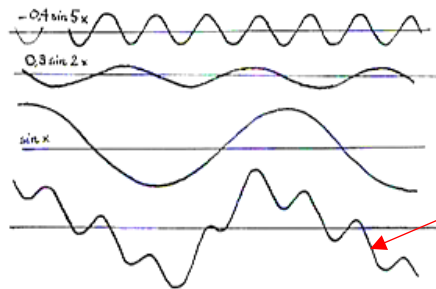
Il est important dans l'étude et l'application des lois de reconnaître et de distinguer

-les règles qui sont communes à toutes les matières indistinctement,

- celles qui s'étendent à plusieurs matières, mais non pas à toutes,

- et celles qui sont propres seulement à une,

*afin de ne pas étendre, comme font plusieurs, une règle propre à une matière à une autre où elle est sans usage et où même elle serait fausse.*²



*courbe
résultante
d'interprétation
des lois*

Dans l'esprit de Domat, on pourrait décomposer la courbe du bas, représentant l'interprétation des lois, en trois courbes superposées dont l'une, en allant de bas en haut, représenterait l'interprétation des lois les plus générales (**basse fréquence**), l'autre celle des lois plus particulières et la dernière celle des lois qui n'auraient trait qu'à une seule matière (**plus haute fréquence**, oscillation beaucoup plus agitée)

L'encadré précédent n'est qu'une suggestion, basée sur l'idée que l'interprétation de chaque catégorie de lois oscille entre une hypothèse haute et une hypothèse basse. Le tracé des courbes n'est qu'un exemple arbitraire et dans la réalité on ne peut guère espérer que les trois courbes élémentaires soient aussi nettes. Un scientifique dirait qu'il s'agit d'une conjecture qui fait penser et invite à la recherche.

Il n'est pas absurde de postuler que les phénomènes juridiques ne se succèdent pas au hasard, comme la liste de nombres 3, 12, 5, 22, 11, 34, 16, 17, 0, 29, 24, 30 sur chacun desquels la boule d'une roulette de tel ou tel casino s'arrêterait chaque jour à minuit.³ L'interprétation du droit ne suit pas une chronique aussi aléatoire. Malgré la difficulté de prolonger leur tendance de façon précise, les phénomènes juridiques se déroulent selon un certain ordre de nature quasi-ondulatoire. Ce qui en détermine les cycles, n'est pas non plus seulement d'origine extérieure au droit. Ce qui va un coup dans un sens, et le coup suivant dans l'autre, ne dépend pas entièrement du jeu politique où l'alternance du bipartisme est loin d'être assurée de se reproduire de façon très périodique (à la suite des élections, le gouvernement peut être de gauche ou démocrate 3 fois de suite, et de droite ou conservateur une fois).

Si on considère la jurisprudence (*case/law*), il y a, au vu des données, un côté répétitif qui ressort avec

¹ Loïc Cadiet, *Impressions de lecture, autour de Benjamin Cardozo*, in Jus politicum, n°8, 2012, <http://juspoliticum.com/uploads/pdf/JP8-Cadiet-Cardozo.pdf> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Roscoe_Pound ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert-Joseph_Pothier

² J. Domat, *Traité des lois*, op. cit., chap.11, §19, p.42 ; chap.12, § 19, p.64 ; § 20, pp.65-66.

³ Raoul Charretton, *Economie politique*, edit Technio, Paris, 2000, p..206-207.

le recul (des modes d'interprétation différents reviennent dans le temps). Le retour est en partie prévisible du fait du caractère plus ou moins contraignant, selon les pays, de la jurisprudence. La hiérarchie des juridictions (tribunaux ordinaires, d'appel et suprême) permet l'ajustement, en montant et en descendant d'un niveau à l'autre, des multiples interprétations qui ondulent de façon autonome.

La pyramide du droit n'est pas sans défaut, mais la discordance flagrante entre les différents étages d'interprétation n'est pas non plus la règle. Il y a entre elles comme une concordance rappelant davantage celle d'un morceau de musique que celle proprement d'un son entre sa note « fondamentale » et ses « harmoniques ». Une partition ne se contente pas d'émettre des sons. Elle s'efforce de superposer au mieux différentes lignes mélodiques afin d'en dégager un son audible.

La comparaison du droit et du contrepoint musical est éclairante, car le droit des Lumières ressemble à celui de l'âge baroque, classique et romantique en musique. Les compositeurs de cette époque n'ont pas seulement quitté la monodie (une seule note à la fois) pour la polyphonie (plusieurs notes à la fois). Contrairement à ceux du moyen âge, ils n'ont plus cherché à superposer les mélodies en acceptant que toutes soient à égalité. Ils ne sont plus contents d'en corriger les éventuelles dissonances causées par leur étagement « point par point ». Dans la musique des Lumières, une mélodie principale émerge. L'attention aux « accords », c'est-à-dire aux notes jouées simultanément, devient plus prégnante et une science musicale nouvelle apparaît sous le nom d'« harmonie ». La lecture verticale de la musique compte au moins autant que la lecture horizontale.¹ Ici encore, la pensée bidimensionnelle se déploie !

The pre-polyphonic state of music is represented by Gregorian Chant; one single tonal line, complete and whole in itself; a one-dimensional process. The step from this to polyphony can be compared to the step in geometry from the line to the plane. The coexistence of one-dimensional lines implies the existence of the second dimension. So the coexistence of tonal lines calls into being a second dimension of tonal events.²

Même si le style de cette période évoluera vers d'autres styles, la science harmonique en musique perdure malgré des accommodements et des révisions déchirantes. Le droit post-Lumières diffère du droit des Lumières, mais l'héritage de ce dernier perdure aussi à côté des changements. La hiérarchie des juridictions et l'existence d'une interprétation principale qui dicte sa « loi » aux autres, sans leur faire perdre une certaine autonomie, sont devenues un fait constant attendu qu'une cour suprême joue le rôle de filtrage de l'interprétation qui doit finalement être la norme dans une période déterminée.

(§43-iii) Le lecteur a déjà rencontré la notion de « filtre » lors de l'étude sur les partis politiques. Un parti politique filtre à sa manière l'opinion et, en son sein, les courants qui sont en accord avec l'évolution de cette opinion. Un filtre « passe-bas » laisse passer les basses fréquences (les longues oscillations) et élimine ou atténue les hautes fréquences (les petites oscillations). Une politique, qui enlève ou rabote ce qui soudain, inopiné ou assagit ce qui est très rapide pour ne conserver que ce qui est stable, rassure en retour l'opinion fébrile. Le programme prend le pas sur l'événementiel. Une prévisibilité en ressort. L'effet de masse prévaut sur le singulier et les personnalités, même si le charisme ou la rhétorique d'un chef de parti n'est jamais à négliger lors d'une élection pour gagner des voix et faire basculer les avis.

- Mais quel est l'instrument qui sert de filtrage ?

a) Un mot de physique
(voir le §45, dans le Volet II)

b) Un retour au droit

i un filtrage « passe-bas » des décisions de 1^{re} instance

La transformée de Fourier d'une image peut aider le lecteur à voir combien le droit raisonne de la même manière sans faire usage d'un appareillage mathématique précis. L'appareillage contient le mode de raisonnement, car il ne s'agit pas simplement de filtrer des mots comme le ferait un tamis linguistique mais des fréquences comme si on devait extraire de la gangue d'un minerai la substance

¹ <http://www.rythmes-harmonies.fr/591-quest-ce-que-le-contrepoint>.

² Victor Zuckerkandl, *The sense of music*, Princeton Univ. Press, 1955, IV: Polyphony, p.139. Nous soulignons.

du droit. Le filtrage est fréquentiel.

La technique de l'analyse de Fourier consiste, en décomposant un signal en sinusoïdes, de *modifier d'une part leurs amplitudes en les multipliant par des coefficients qui leur donnent plus ou moins d'importance, et d'autre part leurs phases, en les décalant de manière à ce qu'elles s'additionnent ou se compensent*.¹ Cette astuce est la technique même du droit qui s'efforce d'harmoniser les fréquences des divers niveaux d'interprétation. Le droit rehausse ou diminue leur importance relative. Comme un *conductor*, il règle verticalement, par des décalages savants, le rapport entre toutes les parties de l'orchestre en additionnant leurs parties lorsqu'elles sonnent ensemble. Lorsque les niveaux d'interprétations se contredisent par trop, le droit s'efforce de les neutraliser ou d'en atténuer l'acuité.

La jurisprudence des tribunaux ne saurait se réduire à l'addition sans discrimination des décisions de toutes les juridictions. Non seulement la solution doit procéder d'une autorité judiciaire, mais elle ne doit varier pas trop d'une juridiction à l'autre. Les juridictions supérieures ont la mission d'imposer aux juridictions inférieures une interprétation déterminée de la règle de droit. Il y a là un phénomène d'harmonisation comparable à l'harmonisation d'ondes multiples sous l'influence, voire l'égide, d'une onde principale. **L'harmonisation de l'interprétation des règles de droit implique un filtrage passe-bas** des fréquences d'interprétation des cours supérieures dont les décisions font autorité au final.

Les décisions des cours inférieures sont soit annulées, soit atténuées. Les conditions d'établissement de la jurisprudence permettent ce filtrage, car la jurisprudence ne requiert pas tant une répétition des décisions qu'une répétition de décisions identiques. Dans chaque système du droit des Lumières, les cours d'appel, voire les cours suprêmes, mettent en œuvre une sorte de transformée de Fourier assortie d'un filtrage qui gomme ou estompe les décisions trop discordantes.

- Comment pouvez-vous comparer le filtrage des interprétations à un filtrage de type transformée de Fourier dans la mesure où les décisions de justice des cours inférieures ne sont pas toutes publiées, ni connues des cours supérieures si ces décisions ne sont pas frappées d'appel ? Il faut du toupet ou de l'aveuglement pour oser mettre en parallèle une image et une décision de justice ou une procédure !

De plus, qui vous garantit que les décisions les plus intéressantes des cours inférieures, fussent-elles être corrigées émergent à un niveau supérieur ? De mauvaises interprétations peuvent survivre à travers un tel filtrage alors que de bonnes interprétations, qui suscitent la réflexion, peuvent sombrer ?

- Il est certain que toutes les décisions des cours inférieures ne sont connues ni des avocats ni même des juges. Tout dépend pour le moins des bases de données et des moteurs de recherche disponibles bien qu'aux Etats-Unis les techniques d'accès soient nettement plus développées qu'ailleurs. Quant aux mauvaises décisions, qui seraient dues à une mauvaise interprétation des cours inférieures et supérieures, il est sûr que rien n'est parfait mais il existe, en France au moins, un Rapport annuel de la Cour de cassation qui signale au législateur la mauvaise qualité des lois qui peuvent en être à l'origine.

Cela dit, souffrez que je continue la comparaison avant d'en voir tout de suite les points faibles. L'analogie, voire la simple métaphore, peut mettre en mouvement une pensée qui élargit notre perception habituelle de la réalité.

L'équivalent problématique en droit de la « transformée de Fourier inverse » n'est pas non plus oublié, étant donné que la rétroactivité de la règle jurisprudentielle est inhérente à son mode de formation :

Elle est en effet, liée à l'exercice de la fonction juridictionnelle. Le juge statue nécessairement sur des faits qui sont antérieurs à son jugement. Lorsque, par son interprétation créatrice, il fait naître une règle nouvelle, celle-ci s'applique à des faits qui lui sont antérieurs ; elle a donc un effet rétroactif. [...] En énonçant la règle, le juge l'applique nécessairement de façon rétroactive.
[...]

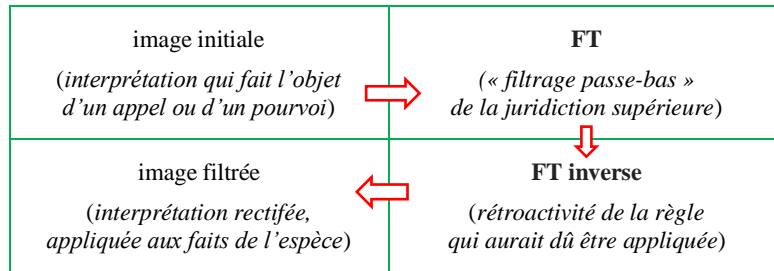
Cet effet rétroactif est général pour toutes les règles jurisprudentielles. C'est seulement lorsque la jurisprudence a fixé l'interprétation de la loi que la règle, résultant de cette interprétation plus ou moins créatrice, se dégage, mais les effets de cette règle remontent à l'entrée en vigueur de la loi.

Certes, théoriquement, on peut considérer que la jurisprudence se borne à dégager du texte les virtualités qu'il comportait initialement. Il n'y aurait donc pas de véritable rétroactivité. Mais, dans la mesure où l'interprétation est créatrice, il y a bien un enrichissement du droit positif qui est doté d'un

¹ B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p.26.

*effet rétroactif. Celui-ci sera d'autant plus sensible que l'interprétation sera créatrice.*¹

Logiquement, rien ne nous interdit d'assimiler partiellement l'interprétation d'une décision de justice à une image initiale et la décision d'appel ou en dernier ressort à une opération contribuant à en redonner une image filtrée :



L'« onde » interprétative des cours inférieures est forcée de s'ajuster à l'« onde » interprétative des cours supérieures. Les contrastes trop accusés sont rabotés. Certes, l'existence d'une telle rétroactivité justifie la rareté des « revirements » jurisprudentiels. La portée de la rétroactivité dépend du temps écoulé entre les faits et la règle nouvelle.

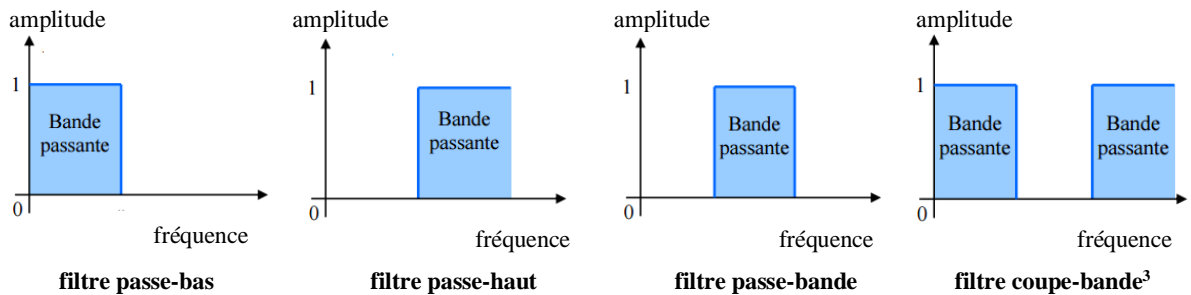
Elle dépend également de la certitude du droit antérieur. Lorsque la jurisprudence nouvelle met en question une pratique antérieure très générale et que tous tenaient pour régulière, elle a naturellement des conséquences plus graves que lorsqu'elle met seulement fin à une controverse. [...] Ce qui est particulièrement grave est que l'interprétation nouvelle remet en question la validité des actes qui avaient été réalisés conformément à la jurisprudence antérieure. D'une façon générale, les prévisions des parties se trouvent déjouées.

*L'autorité morale des tribunaux se trouve en outre atteinte car le justiciable comprend mal qu'un même texte puisse changer de sens et que la vérité d'hier devienne l'erreur de demain.*²

Les revirements de jurisprudence ne peuvent être trop fréquents. Les allers-retours entre les différents niveaux d'interprétation dans une période donnée ne doivent pas être incessants. Leur nombre demeure limité. En tout état de cause, les revirements ne s'appliquent pas aux procès terminés par une décision revêtue de la chose jugée (*res judicata*). Ils ne s'appliquent immédiatement qu'aux procès en cours.

Leur rareté ne saurait cependant conduire les cours supérieures (cours d'appel, cour suprême) à l'immobilisme. Il existe des revirements opportuns qui renouvellent l'interprétation de la loi face à la variété des situations et à leur changement. Ces revirements de jurisprudences locales, au niveau des cours d'appel, voire des tribunaux, contredisent le souci de la cour suprême d'affirmer et d'imposer une interprétation uniforme de la loi. Toutes ne sont pas cependant préjudiciables aux intérêts des justifiables. La cour suprême peut finir par accepter ces résistances légitimes qui reviennent souvent. Dans ce cas, elle laisse passer ces « hautes fréquences ». Elle met en place **un filtre passe-haut** à l'occasion afin de les intégrer dans sa propre interprétation de la loi visant à unifier l'application du droit.

Comme en physique, un filtre pratique ne permet pas d'éliminer complètement certaines fréquences. Les signaux de fréquences non désirés sont plutôt amoindris d'une façon significative suivant quatre types de filtre principaux que l'on retrouve en droit :



¹ J. Ghestin et G. Goubeaux, *Traité de droit civil*, Introduction générale, op. cit., pp.370-371.

² *Ibid.*, pp.371-372.

³ *Filtres et analyse fréquentielle*, http://www8.umoncton.ca/umcm-cormier_gabriel/TCircuits/GELE3132_Ch3.pdf

La jurisprudence dans son ensemble fait penser à un circuit électrique ayant d'un côté une entrée et de l'autre une sortie. La *bande passante* est l'étendue des fréquences d'interprétation du droit entre lesquelles un « signal » à l'entrée (une décision de justice) passe à la sortie (amplitude égale à 1). La *bande atténuée* est l'étendue des fréquences où l'amplitude d'un signal n'apparaît pas à la sortie (amplitude égale à 0).

- le *filtre passe-bas* fait prévaloir l'interprétation moins fréquente des cours supérieures. Cette interprétation s'impose (jurisprudence canonique ou orthodoxe) :

- le *filtre passe-haut* laisse passer (ou sélectionne) l'interprétation plus fréquente des cours inférieures qui peuvent s'écarter de l'interprétation régnante (jurisprudences dissidentes) :

- le *filtre passe-bande* réduit l'écart entre les interprétations conformes et non conformes. Les interprétations convergent (compromis entre l'interprétation globale et les jurisprudences locales) :

- le *filtre coupe-bande* (ou filtre à rejet) ne laisse plus passer, comme le *filtre passe-bande*, les fréquences entre deux fréquences de coupure. Il laisse passer tout sauf ce qui est entre les deux fréquences de coupure. Cette situation correspond à l'absence de compromis entre les jurisprudences locales et globale. L'harmonisation est en échec. Il subsiste des distorsions majeures qui nécessitent un mécanisme de correction, faute sinon d'étaler le chaos aux yeux des justiciables. Par ex., il existe des décisions de justice qui ne font l'objet d'aucun « pourvoi » pour employer un terme français. Un *pourvoi dans l'intérêt de la loi*, initié par le Procureur général près de la cour suprême, peut renforcer la fonction d'unification de cette dernière quand il apprend le prononcé d'une décision contraire à la loi et contre laquelle n'ont pas été exercées en temps utile les voies de recours de saisie de la cour suprême.¹

Cette politique générale est observée, avec des variantes, en Angleterre, aux Etats-Unis et en France.

ii L'unité dans l'application des règles de droit

En Angleterre, grâce à la publication des décisions, *judges began to be guided by decisions in previous cases and eventually it became the established practice that judges were bound to follow the decisions of higher courts in similar cases*. Les juges des cours inférieures doivent suivre le raisonnement des juges des cours supérieures et l'appliquer *in the case in hand*. Ils doivent décider le cas d'espèce *in accordance with* ce qui a été décidé au-dessus d'eux dans des affaires semblables, non pas tant au regard des faits (la similitude factuelle est exceptionnelle) que du même principe juridique en jeu.²

On rappellera toutefois que le degré de conformité des décisions des cours inférieures aux décisions des cours supérieures est moins élevé qu'à l'égard des lois, attendu que les cours inférieures ne doivent suivre que la raison déterminante (*ratio decidendi*) des cours supérieures et non l'ensemble des autres considérations (*obiter dictum*, i.e. « by the way », ou « soit dit en passant » en français). *These obiter dicta may be of great assistance to subsequent courts, especially if they are pronounced by judges of high repute, but there are never binding; subsequent courts are under no duty to follow them.*³

Cette différence vaut pour la *common law* américaine autant que l'anglaise bien qu'en Amérique les précédents sont moins formellement suivis. *Precedent may sometimes be treated merely as an additional reason for deciding in a certain way rather than as a different kind of reason which shuts out [qui exclut] of consideration later contrary substantive reasons [des raisons morales, économiques, sociales]*. Malgré ces nuances affectant la doctrine du *stare decisis* (= rester sur la décision »), il s'avère que, même outre-Atlantique, *inferior courts often have to bow before higher courts decisions without any possibility of evading them or narrowly construing them or distinguishing them away.*⁴

L'unité dans l'application de la règle de droit avait déjà été envisagée dans l'ancienne France dans l'une des sections du Conseil du Roi, le *Conseil des parties*, chargée d'examiner les recours formés contre les arrêts des Parlements. La tourmente révolutionnaire entraîna la disparition de cet organe qui réapparut sous le nom de Tribunal de cassation (loi, déjà citée, des 27 novembre -1^{er} décembre 1790).

Ce Tribunal dépendait étroitement du Corps législatif au point d'être appelé *Tribunal de cassation*

¹ J.-L. Aubert, *Introduction au droit et thèmes fondamentaux du droit civil*, op. cit., p.166.

² C.F. Padfield & A. Barker, *Law*, op. cit., p.24 ; Penny Darbyshire, *The English Legal System*, Sweet & Maxwell, London, 7th edit., p.36.

³ Phillip S. James, *Introduction to English Law*, op. cit., p.19.

⁴ P.S. Atiyah and R.S. Summers, *Form and Substance in Anglo-American Law*, Oxford Univ. Press, 1991.

auprès du Corps législatif. Ce Tribunal surplombait des juges de cassation. En cas d'un conflit persistant entre ces juges et ceux du fond ou de difficultés sur l'appréciation de la loi, les représentants du peuple avaient en la matière le dernier mot, mais la pratique du *référé législatif* fut supprimée sous le Consulat par la loi du 18 mars 1800 qui donna plus d'autorité au Tribunal de cassation, rebaptisé par la suite, dans cet esprit, *Cour de cassation* par un sénatus-consulte du 18 mai 1804. Par le mécanisme du pourvoi, cette institution imposa à toutes les juridictions inférieures la même interprétation textuelle.¹

La mise en conformité des « ondes » interprétatives » de la jurisprudence française ne résulta pas toutefois de la seule Cour de cassation. Institué pareillement sous le Consulat le 13 décembre 1799, le Conseil d'Etat, eut pour fonction de conseiller le gouvernement en rédigeant des textes importants dont, à l'origine, celui du Code civil. Le Conseil d'Etat fut aussi chargé de résoudre les litiges liés à l'administration. A ce titre, et jusqu'à nos jours, il joue le rôle de la plus haute juridiction administrative.²

Le Conseil d'Etat n'était pas en fait une institution si nouvelle en France. Il y a eu le Conseil du Roi dont il dériverait également. Tocqueville retrace admirablement son origine et cette transmutation : *Comme le roi ne pouvait presque rien sur le sort des juges [en raison de la vénalité des offices] ; qu'il ne pouvait, ni les révoquer, ni les changer de lieu, ni même le plus souvent les élever en grade ; qu'en un mot il ne les tenait ni par l'ambition, ni par la peur, il s'était bien senti gêné par cette indépendance.* A côté de la cassation des décisions des juges, le Conseil du roi mit en place un autre mode d'action : *l'évocation* qui empêchait aux juges de connaître des affaires où les parties cherchaient querelle à l'administration :

Dans les matières réglées par des lois ou des coutumes anciennes, le Conseil enlève des mains des juges ordinaires l'affaire où l'administration est intéressée, et l'attire à lui. Les registres du Conseil sont remplis d'arrêts d'évocation de cette espèce. Peu à peu, l'exception se généralise, le fait se transforme en théorie. Il s'établit, non dans les lois, mais dans l'esprit de ceux qui les appliquent, comme maxime d'Etat, que tous les procès dans lesquels un intérêt public est mêlé, ou qui naissent de l'interprétation d'un acte administratif, ne sont oint du ressort des juges ordinaires, dont le seul rôle est de prononcer entre des intérêts particuliers. Rn cette matière, [la Révolution] n'a fait que trouver la formule, à l'ancien régime appartient l'idée. [...] →

Ces sortes d'évocations n'arrivaient pas seulement de loin en loin, mais tous les jours, non seulement à propos des principaux agents, mais des moindres. Il suffisait de tenir à l'administration par le plus petit fil pour n'avoir rien à craindre que d'elle. Un piqueur des ponts et chaussées chargé de diriger la corvée est poursuivi par un paysan qu'il a maltraité. Le Conseil évoque l'affaire, et l'ingénieur en chef, [reconnaissant la vérité du fait, avertit cependant l'intendant qu'autrement] « les travaux seraient troublés par les procès continuels que l'animosité publique qui s'attache à ces fonctionnaires ferait naître ». Dans une autre circonstance [où un entrepreneur de l'Etat avait pris dans le champ du voisin des matériaux dont il s'était servi, le motif fut le même :] « il serait préjudiciable aux intérêts de l'administration d'abandonner [ce contentieux] au jugement des tribunaux ordinaires ».³

A lire Tocqueville, on comprend que le droit administratif français fut perçu par Dicey, qui admirait le génie de Tocqueville, comme un catalogue de prérogatives au bénéfice de la seule administration. Il fut quasiment impossible de se déprendre de l'idée que le Conseil d'Etat fut à la fois juge et partie, comme le reconnut Tocqueville lui-même qui s'efforça d'expliquer qu'une telle institution n'était pas un corps judiciaire, mais un corps de fonctionnaires : *J'ai souvent essayé de [le] faire comprendre à des Américains ou à des Anglais, et il m'a toujours été difficile d'y parvenir. Ce qu'ils apercevaient d'abord, c'est que le Conseil d'Etat était un grand tribunal fixé au centre du royaume : il y avait une sorte de tyrannie à renvoyer préliminairement devant lui [en matière administrative] tous les plaignants.*⁴

Depuis le Consulat, le Conseil d'Etat a largement évolué en prenant presque autant en compte les intérêts des administrés que ceux de l'administration, mais l'opinion des Anglais et des Américains, sous l'influence de Dicey, n'a guère bougé fondamentalement. Pour la majorité des auteurs anglo-saxons, le droit administratif français demeure la marque de l'excès de centralisation. Il signifie et justifie l'autoritarisme de l'Etat français. Bien que ces idées comportent du vrai, elles sont devenues des préjugés qui empêchent ceux qui les émettent de voir les lacunes de leur propre droit en égard à l'équilibre à réaliser entre les intérêts de l'Etat, en sa qualité de gestionnaire, et ceux de ses « usagers ».

Le juge administratif est extérieur à l'administration sans lui être étranger. Malgré cette nuance, Dicey n'admettait pas que le droit administratif échappe à la *rule of law*. Cette prétention lui rappelait celle de Bacon, comme *Attorney general* et Chancelier, qui s'opposait au champion de la *common law*, E. Coke.

¹ François Terré, *Introduction générale au droit*, op. cit., p.83 ; <http://www.justice.gouv.fr/histoire-et-patrimoine-10050/la-justice-dans-lhistoire-10288/histoire-de-la-cour-de-cassation-22450.html>.

² <http://www.conseil-etat.fr/Conseil-d-Etat/Histoire-Patrimoine/Histoire-d-une-institution/Ses-fonctions/Naissance-et-evolution>.

³ Alexis de Tocqueville, *L'ancien régime et la Révolution* [1856], Gallimard, Paris, 1967, Liv. 2, chap.4 : Que la justice administrative et la garantie des fonctionnaires sont des institutions de l'ancien régime, p.123 et 127. Texte abrégé. Nous soulignons.

⁴ A.C. Dicey, *The Law of the Constitution*, p.216, 233 et 243; A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, op. cit., Liv.I, chap.6, p.172.

Certes, pour les légistes français, *juger, c'est encore administrer*, attendu que juger administrativement c'est administrer d'une autre manière, mais le temps est fini où la justice administrative représentait simplement pour l'administration un privilège de juridiction. Cette justice a pris l'habitude de la censurer. Le droit administratif français est devenu un *caselaw* à l'image de la *common law*. Il existe sans doute aujourd'hui une codification au plan procédural, mais elle trouve son fondement dans la jurisprudence des juridictions administratives de tous les échelons (tribunaux, cours d'appel et Conseil d'Etat).¹

Quant au contenu, il est aussi des *principes généraux du droit* comme ceux de liberté, déclinée en liberté d'aller et venir et individuelle, en égalité devant la loi, les charges publiques et l'impôt, en droits de la défense et en divers autres principes comme celui de la continuité des services publics au profit de l'administration. Ces principes procèdent pareillement de la jurisprudence, même si la loi a cru bon d'imposer en particulier l'obligation de motiver les actes administratifs dans certaines situations.²

Sans plus s'appesantir sur ce type de contentieux, la question se pose de savoir **comment s'harmonisent l'« onde » interprétative de la jurisprudence civile et l'« onde » interprétative de la jurisprudence administrative** depuis l'âge des Lumières jusqu'à aujourd'hui. C'est ici que **le mode de raisonnement relevant de la « convolution » mathématique** fait son apparition. Les droits anglais et américain des Lumières, et post-Lumières, n'échappent pas non plus à ce mode de raisonnement.

2/ Convolution


a) La physique, toujours la physique

(voir le §45, dans le Volet II)

b) La physique, soit, mais sans oublier le droit

i Aux Etats-Unis,

la 1^{re} convolution observée à l'âge des Lumières (à l'époque même de Siméon-Denis Poisson) est celle du filtrage de la *common law* anglaise par le droit constitutionnel américain dès l'Indépendance. Les Américains ont une image complexe de leur droit, résultant de deux images dont l'une a pour fonction de filtrer la première. Depuis les Lumières, ils vénèrent la *common law* et ils vénèrent autant les institutions qu'ils se sont données eux-mêmes. Voici comment se forme en eux le mélange des genres combinant la tradition de la *common law* et le respect des juges avec le principe du libre gouvernement :

l'image initiale (la <i>common law</i> anglaise)	le filtre institutionnel (the <i>self-government</i> américain)
<p><i>The common law traditions deriving from the seventeenth-century English jurist, Sir Edward Coke, exalted judges above other folk, and that tradition was cherished by Americans with peculiar tenacity. The Federalists who enjoyed political ascendancy during the first decade of the Republic's history, tried to use their temporary prestige to implant in the popular mind a respect for judges, so that Federalists might find a haven [un havre] against the adversity of a Jeffersonian victory.</i></p>	<p><i>American pamphleteers has insisted on the principle on home rule; the Declaration of Independence had founded just government on the « consent of the governed » ; the next and natural step was to regard the people as not only a consenting but a willing entity and to declare, as Jefferson later said, that « the will of the majority is in all cases to prevail ». These reasonable and perhaps inevitable deductions from the Spirit of '76 were widely prevalent in America during the Articles of Confederation period.</i></p>
	
<p>l'image filtrée (un <i>self-government</i> constitutionnellement limité)</p> <p><i>Popular sovereignty suggests will ; fundamental law suggests limit. The one idea conjures up the vision of an active, positive state; the other idea emphasizes the negative, restrictive side of the principal problem. It may be possible to harmonize the seeming opposites by logical sleight of hand [par un tour de passe-passe], by arguing that the doctrines of popular sovereignty and fundamental law were fused in the Constitution, which was a popularly willed limitation. But it seems unlikely that Americans in general achieved such a synthesis and far more probable, considering our later political history, that most of them retained the two ideas side by side.</i>³</p>	

¹ René Chapus, *Droit du contentieux administratif*, Montchrestien Paris, 2002, 10^e édit., p.40et 148 :

² René Chapus, *Droit administratif général*, Montchrestien, Paris, 1988, t.1, 4^e édit., pp.56-60 et 708-712.

³ Robert G. MacCloskey, *The American Supreme Court*, The Univ. Chicago Press, 1960, pp.11-13. Nous soulignons.

On voit l'analogie du droit avec la convolution. Bien qu'une image soit concrète et qu'une interprétation soit plutôt une image de pensée, donc abstraite, l'analogie est manifeste quand on constate que l'image résultante n'est pas la simple adjonction d'une image sur l'autre. Il n'y a pas de rond dans un carré. Une figure intermédiaire émerge des deux images qui caractérise bien *the American mind*. Les limites de l'analogie sautent néanmoins aux yeux car l'image finale n'est pas pleinement unie et statique.

Le dualisme de l'esprit américain, *symbolized on the one hand by « political » institutions like the Congress and the President and on the other hand by the Court and the Constitution*, empêche que les images se fondent en une image homogène. Il demeure une tension entre l'image initiale (*the respect for the law*) et l'image filtrante (*la souveraineté populaire*) qui perdure au long de l'histoire américaine.

In logical terms, it might appear strange that the nation should resoundingly [de façon retentissante] approve the New Deal in 1936 and a few months later stoutly defend against attack the Supreme Court that has cur the heart from the New Deal program. But the paradox is related as branch to root to the historic dualism between popular sovereignty and the doctrine of fundamental law that developed with the birth throes of the American system [in the throes of = au beau milieu de] →

The temper of the times and the deep-seated inclinations of the American political character favoured the future of both the Constitution and the Supreme Court and at the same time prescribed their limits and helped determine their nature. American devotion to the principle of fundamental law gave the Constitution its odour of sanctity, and the American bent for evading contradictions by assigning value to separate compartments allowed the Supreme Court to assume the priestly mantle.¹

Non seulement l'image filtrée n'est pas unie, mais elle est aussi changeante de l'âge des Lumières à nos jours. L'onde de l'image résultante ne saurait être figée en permanence. L'interprétation n'est pas facilement assimilable à l'onde électromagnétique de la lumière qui frappe le support de l'image finale.

Certes, *the picture of a constitutional system in eternal flux should not be overdrawn* [poussée à l'excès]. Il y a des *fairly well-fixed interpretations* de la Constitution fédérale.² Les querelles d'interprétation autour de l'Art., sec.10 (interdiction faite aux Etats d'accorder des titres de noblesse) et de l'Art. III, sec.1 (interdiction de baisser les salaires des juges fédéraux) sont assez improbables, mais il y en a beaucoup plus qui souffrent la discussion. Qu'est-ce que l'interprétation large, sinon une opération de convolution qui émousse les distinctions de la Constitution, des lois ou des arrêts ? Qu'est-ce que l'interprétation stricte, sinon celle qui augmente le contraste ou détecte les bords entre les différentes notions ?

En physique, fera-t-on remarquer, on peut concevoir des convolutions successives, l'une après l'autre, allant dans le même sens, le sens opposé ou autre (par ex. repousser une image en en faisant ressortir certains traits, en les mettant en relief). La différence entre le droit et la science n'est peut-être pas aussi grande. Il est certain que l'opération de convolution en droit est elle-même ondulante. Tantôt elle laisse passer certaines interprétations (larges ou strictes), tantôt elle les enlève, les coupe ou les rogne. Rien n'est définitivement établi. La synthèse hégélienne n'est pas là pour surmonter les contradictions.

- *Good point !* mais il faut rester prudent. Il ne s'agit ici que d'une similitude, - une image dans votre esprit ! - qui ne repose guère sur toutes les propriétés d'une image qui fait l'objet d'une convolution scientifique. Qu'une interprétation plus ou moins précise corresponde à une image plus ou moins précise, soit, mais où sont l'équation de convolution que vous avez présentée ?

- Vous concevez qu'il serait irraisonnable de plaquer une telle équation en matière d'interprétation du droit, mais sous l'équation dont vous parlez opère un raisonnement analogue à la « convolution » juridique. En ce domaine comme dans d'autres, une problématique semblable peut être exhumée sans clamer pour autant une identité, d'autant plus que le droit réconciliateur n'efface aucunement la tension :

Judicial review in its peculiar form exists because America set up popular sovereignty and fundamental law as twin ideals and left the logical conflict between them unresolved.³

Cette image à la fois une et double ne cesse de revenir comme une antienne dans l'esprit de l'Amérique.

¹ *Ibid.*, pp.13-14.

² *Ibid.*, p.15.

³ *Ibid.*, p.224.

ii En Angleterre,

la convolution est patente entre la *common law* et l'*equity*, mais il n'est pas clair, à première vue, qui convule autour de l'autre. Est-ce la *common law* qui filtre l'*equity* ou l'inverse ? Est-ce, comme en science, parfaitement symétrique, ou y a-t-il, comme en Amérique, un pôle qui paraît plus privilégié que l'autre ? En Amérique, la *common law* précède l'indépendance politique, et l'*equity* en Angleterre précède la *common law*, mais la *common law* anglaise joue le rôle de la souveraineté populaire américaine. Comme en Amérique, les deux droits s'appliquent aux mêmes cas d'espèce.

Au cours du XIV^e siècle, la « mise en onde » de la *common law* s'est faite en dehors des universités et de tout contrôle ecclésiastique. Alors que l'université enseignait le droit canon et le droit civil (i.e. à l'époque le droit romain), les *Inns of court* mettaient en pratique, dans leurs quatre auberges de droit londoniennes, la *common law* portant principalement sur l'activité croissante du commerce. Les juristes de la *common law* (les *commonlaw lawyers*) étaient des ex- ecclésiastiques et des laïcs. Ces juristes domineront très vite le droit anglais et influenceront non moins vite la vie politique (au début du XVIII^e siècle, 11 % des députés de la Chambre des communes seront issus de ce milieu professionnel).¹

Dicey nous a rappelé combien la Constitution anglaise avait été modelée par la *rule of (common) law*, sans que la souveraineté du Parlement n'ait été diminuée. Comme l'esprit américain, l'esprit anglais n'a cessé d'osciller lui-même entre deux pôles, à la différence près que le second ne renvoyait pas à la souveraineté populaire mais parlementaire. Une première convolution avait déjà été en œuvre puisque la souveraineté du Parlement impliquait un « filtrage » de la *common law* la substance du droit anglais restait imprégnée de *common law*. Le Parlement imposait ses lois auxquelles s'ajoutaient, hors *common law*, des *Conventions* réglant le jeu politique.

A cette première « convolution » succéda une seconde. La seconde ne remplaça pas la première, mais se situa à un niveau plus bas entre l'*equity* et la *common law* proprement dite.

(§44-ii)

Francis Bacon et Edward Coke s'opposaient pour savoir qui, du Parlement ou de la *common law*, l'un devait dominer l'autre. A travers cette querelle, la question portait sur la hiérarchie des rapports entre l'*equity* et la *common law*. Bacon entendait séparer le traitement de l'équité des jugements de *common law* au risque autrement de voir les juridictions de *common law* abuser de leur discrétion et légiférer concurrentement au Parlement. Philosophe moderne s'il en fût un, Bacon ne prônait pas l'équité en soi, à relent trop scolastique et aristotélien. Il souhaitait seulement un meilleur contrôle de l'équité, via le Chancelier qui était membre du Conseil du Roi (*King's court*). C'est dans ce contexte de confrontation politique que Bacon estimait, en tant qu'*Attorney general* consulté par le Roi, que *where common law and equity conflicted, equity should prevail*.² (Entendez : la juridiction d'équité sur la juridiction de *common law*). Il s'agit d'une opinion qui visait plutôt le contrôle de la procédure que l'analyse du fond.

(§24
1/-i)

Malgré la séparation processuelle des deux droits, la *common law* affirma sa suprématie en droit. Certes, la juridiction de l'équité permet de traiter des aspects du droit non couvert par la *common law*. Il en fut ainsi du *trust*, une institution spécifiquement anglaise par laquelle un individu A, *trustor*, transfère un bien à un individu B, *trustee*, au profit d'un individu C, *beneficiary*, qui doit en recueillir les fruits. Nous avons vu combien Locke avait introduit cette notion dans le droit constitutionnel anglais, le *trust* évoquant à la fois la confiance du peuple en ses représentants et le bénéfice qu'il en attend en retour.

Le *trust* n'était pas reconnu par la *common law*. L'*equitable right* du bénéficiaire n'était pas valable dans le cadre de ce droit. L'*equity* ne sanctionnait que les *legal rights* comme celui du *trustee* à qui était transférée la propriété du bien. A l'époque, la *common law* ne dissociait nullement le contrat, conclu entre deux individus et le transfert de propriété qu'il autorisait. S'agissant du *trustee*, l'*equity law* n'allait pas contre la *common law* puisque le *trustee*, nouveau propriétaire, pouvait non seulement administrer le bien mais en disposer. Cependant, l'*equity* innovait en accordant à l'*equitable right* du bénéficiaire *a strength of its own*. Si le *trustee* B vend le bien à un autre individu, le bénéficiaire C peut opposer à ce dernier son droit si le nouveau propriétaire connaissait ou aurait dû connaître l'existence du *trust*.³

¹ Jean-Philippe Genet, « Le droit dans les bibliothèques médiévales anglaises », in Philippe Chassaing et Jean-Philippe Gent, *Droit et société en France et en Grande-Bretagne (XII^e-XX^e siècles)*, Publications de la Sorbonne, Paris, 2003, passim ; « Eighteenth-century Lawyers, and the advent of the professional ethos », *ibid.*, p.110 et 117.

² C.F. Padfield & A. Barker, *Law*, op. cit., p.14.

³ Phillip S. James, *Introduction to English Law*, op. cit., p.31 ; René David, *Le droit anglais*, Puf, Paris, 1965, pp.107-114.

Au XVIII^e siècle, Lord Mansfield introduisit davantage d'*equity* dans le droit anglais. Nous l'avons récemment évoqué, mais il vaut de souligner, suggère Lord Denning, que ce fut là un autre titre de gloire de ce grand juge anglais. En sus de sa position contre l'importation de l'esclavage en Angleterre, en sus son apport en droit commercial, il s'efforça *to infuse the principles of equity and good conscience into the rigid formulae of common law*. Mansfield alla sans doute trop loin en mettant en cause la nécessité d'une contrepartie (*consideration*) qui est toujours jugée fondamentale en droit anglais. Il est difficile de concevoir un contrat sans cause, mais l'*infusion equity* ne fut pas complètement obliérée.¹

Ainsi que le fait remarquer un autre commentateur actuel, la *common law* ne cessa pas pour autant d'exercer son influence sur l'*equity* qui, à l'instar de la première, *emerged from vagueness and conscience and became formalized*. [...] *With the adoption of the system of precedent, equity became predictable and intelligible*. Le temps était fini où on disait ironiquement que l'*equity varies with the length of the Chancellor's foot* ! Au début du XIX^e siècle, *equity became nearly as rigid as the common law*.²

C'est dire si la *common law* filtrait l'*equity law* pour redonner à celle-ci une image moins vague et incertaine. La « convolution » diminuait ici le flou. Au cours du XIX^e siècle, des réformes successives rapprochèrent davantage les deux systèmes. En particulier, les tribunaux d'*equity* furent autorisés à accorder des dommages-intérêts comme les tribunaux de *common law*, et ces derniers purent de leur côté prononcer des injonctions comme les premiers. Les *Judicature Acts* de 1873 et de 1875 finirent par fusionner les deux procédures, mais non les deux droits qui gardèrent leur autonomie. Chaque tribunal peut maintenant appliquer l'un ou l'autre droit, mais dans ce déplacement réciproque, c'était la *common law* qui passait sur l'*equity law* **pour en moyenner l'amplitude ou en réduire la voilure**.

L'*equity* continua de prévaloir sur la *common law* en cas de friction sur le plan du contenu et des remèdes, mais la *common law* et l'*equity* n'étaient plus *in conflict or variance* parce que l'*equity* n'était plus *a self-sufficient system*, à supposer qu'il l'ait été un jour. *At every point equity presupposed the existence of common law*. La « loi commune » avait égalisé autant que possible les hauts et les bas de la conscience du juge qui apparaissaient trop subjectifs et qui renvoyaient, par-delà les états d'âme du Roi ou de son Chancelier, à une idée ecclésiastique du droit, pour ne pas dire religieuse.³

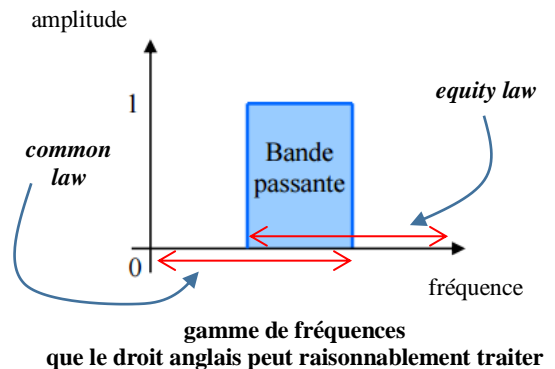
La signification de l'*equity* en sortit transformée. Comme l'écrivait Lord Denning au XX^e siècle,

*In my time the courts have discovered the new equity. It is fair and just and flexible, but not as variable as 'the Chancellor's foot'. It is a great achievement.*⁴

Dans les mains d'un même juge, les fréquences trop hautes de l'*equity* ont été coupées, mais l'*equity* demeure, ce qui emporte a contrario comme conséquence que les fréquences trop basses de la *common law* sont aussi enlevées.

Le filtrage de l'*equity law* par la *common law* est assorti d'un filtrage de la *common law* par l'*equity*.

Autrement dit, un filtre passe-bande semble avoir été mis en place pour ne conserver que la partie des fréquences entre les fréquences extrêmes



En Amérique du nord, on assista, à peu près à la même époque qu'en Angleterre, à une fusion (*merger*) de la *common law* et de l'*equity*. L'équité ne disparut pas pour autant, mais elle subit aussi le rouleau compresseur de la *common law*. *In fact, [the « rationalization » of civil procedure] marks the final and complete emasculation of Equity as an independent source of legal standard*. Le *New York Field Code* de 1848 avait déjà annoncé le mouvement de codification et la transformation du contenu du droit civil. Le filtrage de l'*equity* par la *common law*, au nom de la « science », ne faisait que commencer :

¹ Lord Denning, *What next in the law?* [1982], op. cit., p.23 ; Sur *Lord Mansfield's dramatic attempt to destroy the doctrine of consideration in law in Pillans v. Van Mierop (1765)*, voir M. J. Horwitz, *The Transformation of American Law, 1780-1860*, op. cit., p.178. *But in Rann v. Hugues (1778), the House of Lords reaffirmed the requirements of consideration for written instruments.* (ibid.)

² C.F. Padfield & A. Barker, *Law*, op. cit., p.15.

³ J.H. Baker, *An Introduction to English Legal History*, op. cit., p.98-99 ; Phillip S. James, *Introduction to English Law*, op. cit., p.31

⁴ Lord Denning, *Landmarks in the Law* [1984], op. cit., p.86.

The subjection of Equity to formal rules was a prominent article of faith within the nineteenth century movement to conceive of law as science. Indeed, Equity was regularly attacked by the treatise writers as inherently discretionary and « political ». Justice Joseph Story's « scientific » treatise on Equity Jurisprudence (1836) marks a major step in the transformation of Equity from an eighteenth-century system of substantive rules derived from « natural justice » to a nineteenth century positivist conception of Equity as simple providing a more complex and inclusive set of procedural remedies. Story's treatise, for example, was influential in bringing about the final overthrow of the eighteenth century « just price » doctrine that Courts of Equity would not enforce grossly unequal contracts.¹

Cependant, la fusion de la *common law* et de l'*equity* se révéla, aux yeux de certains, au profit de cette dernière pourtant absorbée par la première. Ce qui avait filtré aurait triomphé en fait sous la forme d'une *sociological equity* lorsque la Cour suprême des Etats-Unis alla jusqu'à accorder des remèdes équitables en faveur de la minorité noire dans le sillage de l'arrêt *Brown* (1954). La *discrimination positive* aurait été trop poussée à l'encontre des droits de la majorité blanche de la population :

The school desegregation cases posited a new understanding of equitable relief, and this is one of their most important but least-discussed aspect. In the second historic Brown v. Board of Education of Topeka, Kansas case (1955) the Supreme Court, in essence, fused the idea of equity to the newly discovered right of psychological equal protection that has been pronounced in Brown (I) and, in doing so, generated a new « sociological » understanding of equitable relief.²

Cette nouvelle vision de l'équité, assimilant l'équité à l'égalité, aurait eu pour effet d'élargir dangereusement l'interprétation de la Cour suprême des Etats-Unis. Heureusement, se réjouit l'auteur de la citation, que l'on commence à observer aujourd'hui un mouvement d'interprétation contraire qui bride une telle équité !³ Nous avons déjà rapporté le tournant de la jurisprudence dans les années 1980. Un tel contre-mouvement en direction d'une interprétation fort stricte ne peut que conduire à terme à un **filtrage passe-bande comme en Angleterre**. Les fréquences extrêmes finiront de part et d'autre par être éliminées avant de revenir sous l'empire d'autres circonstances. Des études ultérieures devraient cependant montrer de combien **la largeur de la bande passante américaine diffère de l'anglaise**.

Que ce soit en France, en Angleterre et aux Etats-Unis, **le filtrage d'un droit par l'autre, et réciproquement, est également en œuvre dans d'autres domaines du droit comme ceux du droit civil et du droit administratif**. A la différence toutefois du filtrage réciproque entre la *common law* et l'équité, les deux types de droit en cause ne portent pas exactement sur la même matière.

iii En France,

il semblait acquis depuis les Lumières qu'il existe une différence quasi-absolue entre les droits administratif et civil, non seulement du point de vue de la procédure mais aussi du fond.

Ce qui aurait dû différer pour l'éternité étaient le but, le caractère et les sanctions des deux droits respectifs. Le but du droit administratif est de satisfaire en principe les besoins de l'administration et celui du droit civil les intérêts privés. Le droit administratif serait, dans cette optique, essentiellement impératif (on ne discute pas avec le fonctionnaire !) alors que le droit privé accorderait une large part à la volonté individuelle. Quant à la sanction d'une méconnaissance des règles, la distance est encore plus grande, car l'administration est peu encline à se condamner elle-même, fût-elle gravement fautive !

Cette distinction a évolué de l'âge des Lumières à aujourd'hui. En sus d'une procédure différente, il demeure des règles spécifiques administratives. Elles concernent le domaine public et définissent par ailleurs des prérogatives dérogoires au droit commun (modification unilatérale des contrats avec indemnisation des cocontractants, droit d'infliger elle-même des sanctions, régime spécifique de responsabilité, etc.) La distinction persiste entre les deux droits, mais s'amenuise avec le temps. L'Etat ne plus joue exclusivement le rôle du gendarme ; il apparaît avoir hérité, dans un pays imprégné de catholicisme, la fonction d'une Vierge Marie attentive à tous les hommes, si pauvres qu'ils soient. L'Etat

¹ M. J. Horwitz, *The Transformation of American Law, 1780-1860*, op. cit., p.265. Nous soulignons.

² Gary L. McDowell, *Equity and the Constitution. The Supreme Court, Equitable relief and Public Policy*, The Univ. of Chicago Press, 1982, p.97. Même remarque.

³ *Ibid.*, Epilogue: Towards Recovery of the Past, pp.125-135.

dit « providence » n'a cessé d'envahir des zones conquises sur le secteur privé. Une telle extension (et assimilation) s'est accompagnée inévitablement d'une certaine accommodation de l'Etat malgré le grand E qui le caractérise en France. Sous conditions et l'exercice d'un contrôle, l'administration a daigné se soumettre en partie au droit privé et transféré des prérogatives de sa puissance au privé.

L'intérêt général n'est plus le fait du seul Etat (ou de l'Eglise). Le privé peut y concourir, contrairement à la mythologie française nourrie au lait du catholicisme et au breuvage assez austère de Rousseau.

En dépit de ces influences et interférences, la distinction droit administratif/ droit civil a perduré. Les deux droits n'ont pas fusionné. Le droit administratif continue de régler les moyens d'action propres à l'administration (police, contrats, domaine, ...), mais des ponts, voire chevauchements, ont été créés.

Un Tribunal des conflits est apparu au cours du XIX^e siècle. Il a pour tâche de maintenir, en cas de conflit, la répartition des compétences entre les juridictions judiciaires et les juridictions administratives. Le Tribunal a également pour mission de prévenir un déni de justice en cas de contrariété de décisions définitives, rendues, dans un même litige, par une juridiction de chacun des ordres administratif et judiciaire.¹ De ce point de vue, le Tribunal des conflits est déjà au fond un lieu de rencontre, même s'il continue de jouer un rôle fondamental pour prévenir les empiètements du judiciaire dans l'administratif.

Ce qui assure une certaine « convolution » mutuelle est le respect, du côté de l'ordre administratif, des libertés individuelles et la reconnaissance, du côté du droit privé, des exigences irréductibles de l'action administrative. Ces libertés figuraient, selon le juge administratif dans des dispositions constitutionnelles ou para-constitutionnelles comme la Déclaration des droits de l'homme avant sa reconnaissance pleine et entière au XX^e siècle.² Sous le nom de *principes généraux du droit*, la juridiction administrative en assure la sauvegarde autant, ou presque, que le juge judiciaire, tenant en titre de ce rôle traditionnel. Les *libertés publiques* françaises correspondent aux *civil liberties* anglaises.³ Dans les deux pays, l'Etat est là pour les protéger, même contre lui-même, ces expressions témoignant d'une convolution du droit.

En France, les libertés individuelles sont multiples. Elles comprennent la liberté de se déplacer, de n'être point arrêté arbitrairement, d'être jugé avec toutes les garanties légales (présomption d'innocence, respect de l'égalité des droits de la défense), d'être respecté dans sa vie privée, etc. Les libertés collectives sont aussi à l'honneur comme celles de réunion et d'association, mais la singularité de ces libertés n'altère en rien leur caractère privé. Il y a là une empreinte incontestable du droit non administratif sur le droit administratif, comme le prouvent la motivation des décisions administratives, sur le modèle des décisions judiciaires, ainsi que le principe, affirmé plusieurs fois, par la plus haute juridiction administrative, de la liberté du commerce et de l'industrie. La convolution juridique est partout.

Dira-t-on pour autant que le droit administratif fait partie du droit privé ? Naturellement, non. Une telle influence n'a en rien supprimé la distinction du droit administratif et du droit privé ou civil. Le droit privé englobe le droit civil, le droit des affaires, le droit social, etc. (nous négligeons ici ces sous-distinctions). Il faut cependant ajouter que l'influence s'exerce aussi en sens inverse. Le Conseil Constitutionnel de la V^e République a par ex. reconnu valeur constitutionnelle au principe de la continuité des services publics, *principe non écrit des plus classiques du droit administratif*.⁴

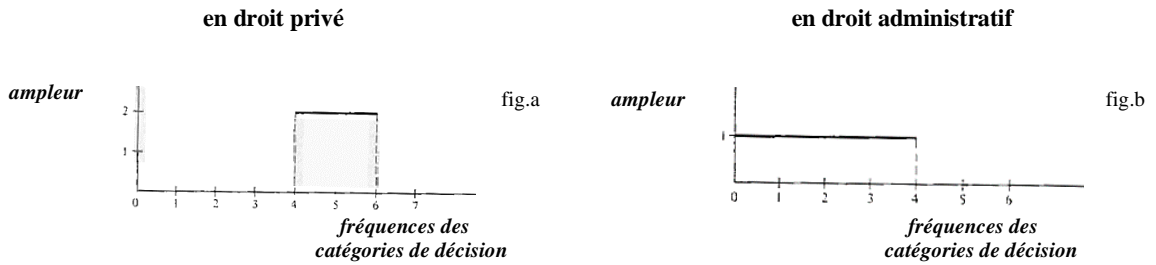
En dépit de ces interférences, en dépit aussi de leur balancement (nationalisations, privatisations), la distinction persiste mais le contenu de chaque droit se bonifie au bénéfice des sujets de droit. Un tel résultat est bien l'effet d'une convolution qui pourrait se présenter ainsi en droit administratif français si nous ne collions pas artificiellement une technique précise sur un contenu qui l'est peu en comparaison.

¹ R. Chapus, *Droit administratif général*, op. cit, p.621.

² Jacques Robert, *Libertés publiques et droits de l'homme*, édit. Montchrestien, Paris, 1988, Préface : Critère des libertés publiques, pp.17-21.

³ Barry Cox, *Civil liberties in Britain*, Penguin Books, 1975. Dans la table des matières, on peut y lire: *freedom of assembly, freedom of expression, freedom of movement, privacy*.

⁴ CC du 25 juillet 1979, *Continuité du service public de la radiotélévision*, in R. Chapus, *Droit administratif général*, op. cit, p.38 et 60.



Légende de la fig.a :

- par *catégories de décision en droit privé*, il faut entendre par ex. le principe de la liberté du commerce (loi Le Chapelier, 1791), la non-rétroactivité des lois (Code civil 1804, art.2) et le principe de la liberté de réunion. Pour être rigoureux, il faudrait établir un ordre dans leurs fréquences d'apparition ;

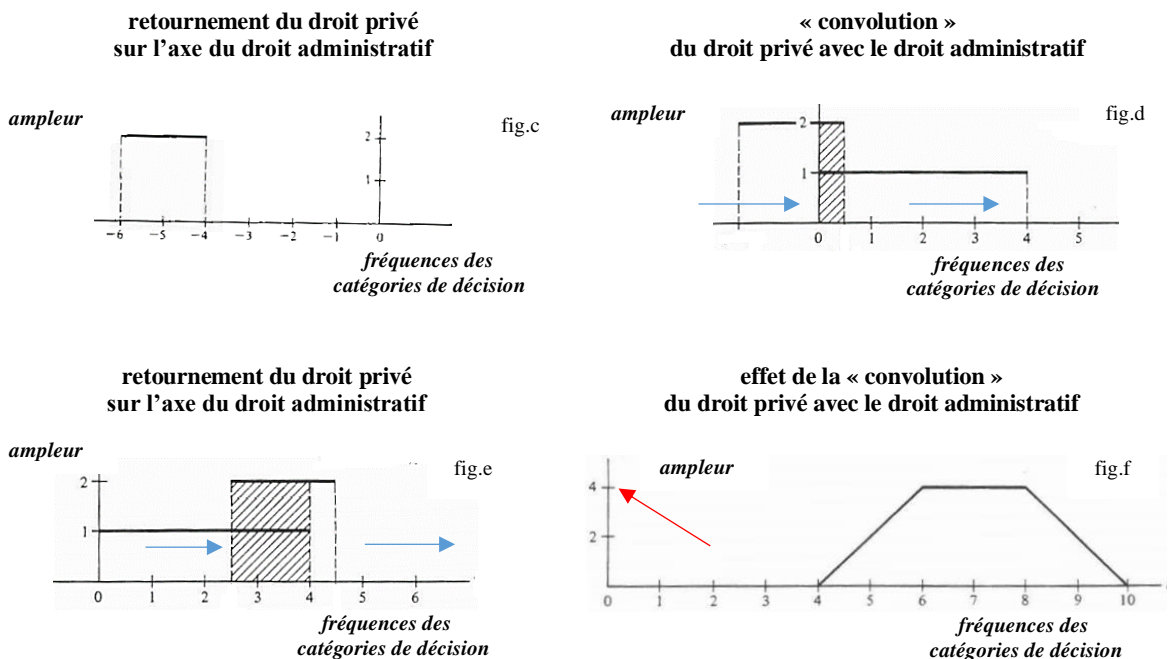
- par *ampleur*, il faut entendre l'ampleur ou l'importance des catégories de décision figurant en abscisse. Cette ampleur a pu varier au cours du temps. Par exemple, *reconnue du bout des lèvres par la Révolution française, [la liberté de réunion] ne trouve qu'indirectement sa source dans l'article 11 de la Déclaration des droits de l'homme qui dispose que « La libre communication des pensées et des opinions est un des droits les plus précieux de l'homme ; tout citoyen peut donc parler, écrire, imprimer librement, sauf à répondre de l'abus de cette liberté dans les cas déterminés par la loi ». Aux verbes « parler », « écrire » et « imprimer », les révolutionnaires ont fait le choix de ne pas adjoindre « réunir ».*¹

A demi-mot énoncée dans la Déclaration des droits de 1789, la liberté de réunion le sera clairement dans la loi de 1881 sous la III^e République. De ce point de vue, on peut dire que son ampleur prend de la valeur, sans être capable d'étalonner exactement la valeur finale par rapport à la valeur initiale.

Légende de la fig.b :

- par *catégories de décision en droit administratif*, il faut entendre par ex. diverses catégories de décisions relevant du contentieux (contrôle des actes administratifs), engageant la responsabilité éventuelle de l'Etat ou de l'administration, ayant trait enfin aux contrats qualifiés d'administratifs). Même remarque méthodologique quant à notre incapacité présente d'établir un ordre dans leurs fréquences.

- par *ampleur*, il faut entendre l'ampleur ou l'importance des catégories de décision figurant en abscisse.



¹ <https://www.lepetitjuriste.fr/droit-administratif/la-liberte-de-reunion-a-lepreuve-de-la-constitution/>

Si on suppose que les chiffres des abscisses et des ordonnées ont un sens en droit, il faut noter que sur la *fig.f* l'ampleur a doublé : degré 4 au lieu de 2 du fait de la convolution qui est une « somme de produits » des degrés du 1^{er} facteur (droit administratif) par les degrés du 2nd facteur (droit privé). Cette pseudo-convolution du droit privé et du droit administratif pour résultat de dégager du droit administratif des décisions qui acquièrent un statut supérieur de *principes généraux du droit*.

(Voir en *Annexe II* du volet 2 du §45 la technique de calcul de $[f*g](t) = \int f(t) g(t-\tau) dt$ dans la convolution proprement scientifique. Il n'est pas exclu que le droit puisse un jour s'en approcher, de façon en tout cas moins arbitraire qu'aujourd'hui.)

Dans notre exemple qui n'a pour seul intérêt que de faire mieux saisir l'esprit d'une comparaison, on considèrera que les « fréquences 6, 7 et 8 » de l'axe des abscisses de la *fig.f* pourraient correspondre

- au principe de la liberté du commerce et de l'industrie, affirmé et répété dans les arrêts du Conseil d'Etat *Chambre syndicale du commerce en détail de Nevers*, 1930 ; *Daudignac*, 1951, etc. :
- au principe de la non-rétroactivité des actes administratifs, affirmé l'arrêt du Conseil d'Etat *Société du journal L'Aurore*, 1948 et répété depuis ;
- au principe de la liberté de réunion confirmé en matière administrative dans l'arrêt du Conseil d'Etat *Benjamin*, 1933. Par cet arrêt, le Conseil d'Etat donne toute sa portée à cette liberté en exerçant un contrôle rigoureux des atteintes qui peuvent être légalement lui être portées par des mesures de police, visant notamment le maintien de l'ordre public. La liberté est la règle, la restriction de police l'exception.¹

(Nous ne nous occupons pas, ici encore, de l'ordre des fréquences des principes les uns par rapport aux autres. Nous ne cherchons, ni à expliquer sur la *fig.f* pourquoi 6 au lieu de 0, ni à désigner si l'un des principes aurait la fréquence 6 et l'autre la fréquence 7 ou 8. Notre ambition ne va pas jusque-là.)

Si les sources formelles du droit sont les lieux où les règles de droit sont consignées (Constitution, lois, règlements, voire traités internationaux), ses sources réelles sont les conceptions philosophiques qui fondent le système juridique, particulièrement la tradition libérale dans les régimes démocratiques.² Le mode de raisonnement propre à la convolution pérennise cette tradition en droit administratif français.

Grâce à cette « convolution », la philosophie des Lumières a pu contrarier, sans la fausser, l'organisation de l'Etat français. Les signes du renouvellement du droit administratif sont partiels et tardifs, mais on mesure combien les citoyens ont pu recouvrer leur liberté abusivement administrée. Les individus sont moins écrasés par un Etat trop rationnel qui se souciait plus de sa propre conservation.

La restitution de la chose publique aux individus a paru être, mieux réalisée par les droits anglais et américain.

(§4-iii) En Angleterre, l'*Act of Toleration de 1689* autorisa les non-conformistes à se rassembler pour prier, mais cette liberté ne fut pas accordée aux Catholiques, aux non-trinitariens qui affirmaient l'unicité de Dieu et aux athées. La loi fut toutefois légèrement amendée en 1779 en remplaçant la croyance en l'Eglise anglicane par celle dans les Ecritures. La loi osa enfin supprimer en 1813 la référence à la doctrine de la Trinité chrétienne. En réaction à la colonisation, les Etats-Unis furent plus audacieux. *The freedom of assembly clause* est une des clauses du 1^{er} Amendement du *Bill of rights* de 1791. La clause dispose que le Congrès *shall make no law [...] abridging the right of the people peaceably to assemble*.³

Dicey crut bon de dénier qu'il existait un équivalent du droit administratif en Angleterre. *The rule of law* règnerait, selon lui, sans partage sur tout le droit au bénéfice des sujets sa Majesté plutôt que de l'Etat.

Le droit anglais n'était pas en fait, sur ce point, aussi clair que le juriste le prétendait. Au vu de la jurisprudence du Conseil d'Etat français, la prévention outre-manche contre le droit administratif s'est en partie dissipée. Avec le développement de l'Etat moderne, tendant à devenir aussi un Etat providence (*a nanny state*, un Etat-nounou littéralement), l'Etat disposa de plus en plus de *statutory powers* pour remplir de multiples tâches. On s'aperçut que les tribunaux ordinaires n'étaient pas toujours bien armés pour juger l'administration, faute de comprendre, autant qu'un fonctionnaire exécutif en

¹ <http://www.conseil-etat.fr/Decisions-Avis-Publications/Decisions/Les-decisions-les-plus-importantes-du-Conseil-d-Etat/>

² Michel Leroy, « *Principes, principes généraux et créations jurisprudentielles* », sans date ni référence précises, <http://www.umk.ro/images/documente/publicatii/VolumulMR2012/05princ.pdf>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Toleration_Act_1689 ; <http://www.revolutionary-war-and-beyond.com/freedom-of-assembly-clause.html>

exercice, la nécessité d'un certain pouvoir discrétionnaire, large ou restreint, selon les circonstances.

Il a fallu toute une série de *committees* au long du XX^e siècle pour admettre les besoins de l'administration anglaise sans s'aligner sur la française. Les *superior courts* conservent aujourd'hui une compétence sur tous les litiges qui mettent en cause des particuliers ou des autorités publiques, mais les procédures et les remèdes se sont améliorés pour traiter des cas proprement administratifs.¹ *It is wrong to introduce into public administrative law concepts such as equitable estoppel which are essentially aids to the doing of justice in private law*, estima Lord Scarman dans une affaire en 1981.

(estoppel : *a legal rule which prevents someone from saying in court that something they have previously stated as true in court or that has been established by the court as true is in fact not true*. L'estoppel existe aussi en droit civil français : *une partie ne peut se prévaloir d'une position contraire à celle qu'elle a prise antérieurement lorsque ce changement se produit au détriment d'un tiers*, selon La Cour de cassation dans un arrêt d'Assemblée plénière du 27 févr. 2009.)²

Cependant, le droit anglais n'a jamais considéré que le droit civil et le droit administratif fussent des matières complètement séparées. Dans nombre d'affaires, les décisions administratives affectent les droits, non des « administrés » - ce terme n'existe pas ; on préfère *citizens* !, - mais des particuliers :

France is a very old 'pays administré' in which most of the habits of the 'ancien régime' and of the First Empire have persisted.

The Frenchman, it is true, is nominally a citizen, but his real status is much better described in officialise [jargon bureaucratique], he is an 'administré'.³

Before the expression 'public law' can be used to deny a right of action in the court of his choice, it must be related to a positive prescription of law, by statute or by statutory rules.

We have not yet reached the point at which more characterisation of a claim in public law is sufficient to exclude it from consideration by the ordinary courts.⁴

La « convolusion » a opéré dans le sens inverse de la France : le droit privé (la *common law*) s'est bonifié grâce au droit administratif sans perdre son âme. Les pays du Commonwealth comme l'Australie ont été toutefois plus loin dans cette direction en précisant davantage les recours et les règles de fond qui devront être respectées par l'administration (cf. *the Australian Administrative Act 1977*). Les Etats-Unis ont été encore plus téméraires en restant toutefois dans le champ de leur propre *common law*.

Pendant l'ère du *New Deal*, la doctrine américaine a d'abord milité pour l'établissement d'agences administratives au motif que c'est un fait que *the common law system left too much in the way of the enforcement of claims and interests*. S'y ajouta également l'incertitude des jurys quant au résultat. Dans le *seminal case* (arrêt de principe) *Chevron* (1984), la Cour suprême des Etats-Unis a sanctionné une cour d'appel fédérale pour ne pas avoir laissé une certaine latitude à une agence fédérale du gouvernement d'interpréter une loi du Congrès. Il vaut la peine de lire un extrait de l'opinion majoritaire :

Judges are not experts in the field and are not part of either political branch of the Government. [...] When a challenge to an agency construction [interprétation] of a statutory provision, fairly conceptualized, really centers on the wisdom of the agency's policy, rather than whether it is a reasonable choice within a gap left open by Congress, the challenge must fail. In such a case, federal judges – who have no constituency [circonscription] – have a duty to respect legitimate policy choices made by those who do.

The responsibilities for assessing the wisdom of such policy choices and resolving the struggle between competing views of the public interest are not judicial ones. « Our Constitution vests such responsibilities in the political branches » (TVA v. Hiil, 1978).⁵

On voit combien la « convolusion » opérant en droit administratif dans les trois pays a pu prospérer depuis l'âge des Lumières. Sous la diversité des expériences, l'esprit libéral, qui a servi de filtre, a pu exercer ses effets sur le droit administratif. Une partie du droit privé a joué le rôle d'un filtre additif ou soustractif du droit administratif comme si on ajoutait ou enlevait une harmonique pour modifier un son.

¹ in *Newbury DC v. Sec. of State for Envir.* A.C. 578,617, in E. Wade & A. Bradley, *Constitutional and Administrative Law*, op. cit., p.607.

² <https://dictionary.cambridge.org/> ; <https://www.dictionnaire-juridique.com/>

³ Richard Cobb, *A Second Identity, Essays on France & French History*, Oxford Univ. Press, 1969, p.47.

⁴ Lord Wilberforce, Law lord, in [1984] A.C. (Appeal cases) at 276 in E.C.S. Wade and..., p.608. Nous soulignons.

⁵ James M. Landis, « The administrative process », in Yale Univ. Press, 1938, in Walter Gellhorn, Clarke Buse, Peter L. Strauss, Todd Rakoff and Roy A. Schotland, *Administrative law Cases and Comments*, The Foundation Press, New York, 1987, p.6 ; *Chevron v. Natural Resources Defense Council* (1988), *ibid.*, p.410. Nous soulignons.

Le droit français a réagi aux privilèges de l'ancien régime en se focalisant sur l'égalité que devait assurer un Etat omnipotent. Malgré un certain allègement, le droit administratif français demeure un moyen pour permettre à l'Etat d'imposer ses vues aux citoyens. Le souci d'égalité et l'autoritarisme vont de pair. Le fonctionnaire demeure roi. En Angleterre et aux Etats-Unis, *the rule of the common law* a continué de prévaloir malgré des accommodements qui apparemment nécessaires pour que l'administration et ses agences puissent mettre en œuvre leurs programmes pour lesquels elles sont mandatées. La prévalence de la liberté individuelle sur l'égalité a poussé ces deux pays à préserver la *common law*.

3/ Autoprotestation

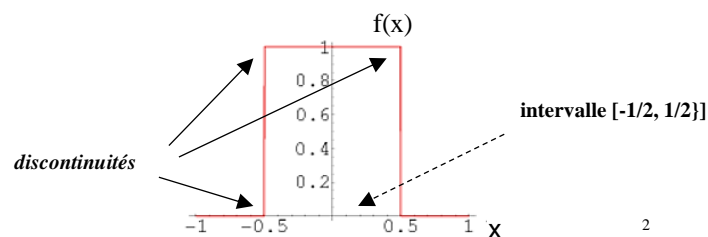
1^{re} self-questionning sur la « convolution »

- Vous nous donnez le tournis avec vos deux rectangles qui vont à la rencontre l'un de l'autre. On ne sait en fait lequel bouge vers l'autre. N'est-ce pas là une illustration du principe de relativité de Galilée, semblable au choc d'une voiture qui fait marche arrière et l'autre, qui est derrière, marche avant ! En fait, ce que vous appelez retournement n'est que l'expression de la commutativité des fonctions f et g dont vous aviez parlé, sachant que $[f*g](t)=[g*t](t)$. Il y a une symétrie des résultats, mais en droit ?

- En droit américain, on constate une certaine symétrie tenant à la tension permanente, non résolue, entre la *common law* et la constitution fédérale. On ne sait plus, à la limite, qui filtre qui ? En droit anglais, on constate pareillement une symétrie dans la procédure puisque la *common law* a filtré l'*equity law* qui a filtré elle-même cette dernière. La symétrie est également observable sur les résultats puisque ce sont les mêmes cas d'espèce auxquels s'appliquent aujourd'hui, au sein d'un même tribunal, les deux types de droit. En France, en revanche, le glissement du droit privé sur le droit administratif ne semble guère présenter de symétrie. Autant on voit combien le Code civil inspire le droit administratif, voire l'applique,¹ autant on ne voit pas comment le droit administratif pourrait devenir une source du droit civil ou privé.

- Je préfère cette présentation plus nuancée. De manière générale, ne faut-il pas parler de convolution discrète (avec des Σ) plutôt que continue (avec des \int) quand on a affaire à des décisions de justice ?

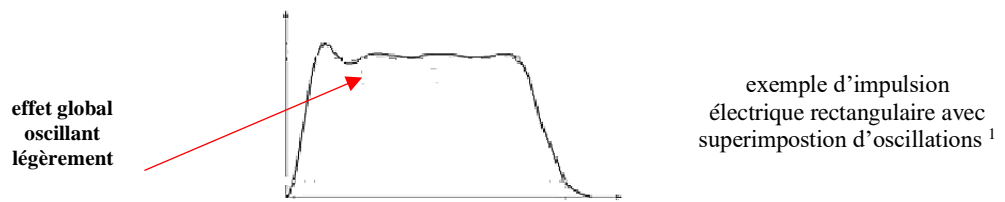
- En électricité, il s'agit bien, de deux signaux ou impulsions rectangulaires, d'une certaine amplitude, qui se manifestent dans le temps. La fonction en cause est continue entre deux valeurs de x ou t si l'impulsion dure un certain temps et n'est discontinue qu'aux sommets du rectangle comme suit :



Ce n'est qu'un exemple, alors qu'en droit il n'est question que de décisions, sinon isolées, du moins distinctes. Pourtant, rien n'exclut d'envisager des impulsions discrètes correspondant à ce genre de décisions. On peut retraduire le même schéma en ces termes, mais avant de montrer cette autre version, il convient de saisir l'intérêt d'une représentation partiellement continue. Comme en électricité, on imagine mieux le trapèze final, qui résulte de la convolution, comme un trapèze légèrement oscillant en raison d'une surimposition de petites ondes à fréquences élevées (une catégorie de décisions en droit est une synthèse de décisions à interprétation étroite ou large de différents niveaux de juridiction comme il a été rappelé en comparant cette synthèse à une « transformée de Fourier » et son inverse) :

¹ Xavier Montdesert, « Le Code civil et le juge administratif », CRDF, n°4, 2005, pp.179-182, <https://www.unicaen.fr/puc/images/crdf0415mondessert.pdf>

² <http://mathworld.wolfram.com/RectangleFunction.html>



En tout état de cause, ce schéma continu peut être remplacé par un schéma discret dans lequel la forme en trapèze final disparaît au profit de distributions séparées évoquant en pointillé un trapèze après avoir suivi les étapes de I à VI de la « convolution » entre par exemple les principes de la *common law* (constitutionnelle) américaine et les décisions des mêmes tribunaux en droit administratif :

Voir la succession des encadrés à la page suivante.

(L'approche discrète est plus facile en droit car, les décisions de justice sont rendues à des dates fixes, et pas à n'importe quel jour de la semaine – pas les samedi et dimanche par ex.)

L'ordonnée $y[n] = x[n] * h[n] = \sum x[k] * h[n-k]$, Σ allant de $-\infty$ à $+\infty$, représente l'amplitude ou valeur maximale du produit de convolution $y[n]$.¹ Elle représente en droit la portée de chaque catégorie de décisions judiciaires en droit administratif. Plus l'ordonnée est grande, plus la synthèse entre la *common law* et le droit administratif est accomplie en s'efforçant de concilier les nécessités de l'action administrative et celles de sa limitation. En fait, il s'agit moins d'une conciliation que d'un arbitrage entre ce qui apparaît contradictoire et hétérogène. On est en présence d'un droit qui se veut à la fois un instrument de protection de libertés individuelles et un droit qui se porte garant de l'action administrative.

Sur la figure n'ont été représentés que des ordres de grandeur en partant du niveau 0 (= pas de synthèse : le produit de convolution est égal à 0 ; il n'y a pas de chevauchement entre la *common law* et le droit administratif) ; en montant dans l'ordonnée, la synthèse satisfait mieux à la fois le libéralisme de la *common law* et le dirigisme administratif sans que la tension entre les deux disparaisse. En dehors de la plage d'action possible (*causes of action*) contre le *Government* au sens large américain (intervalle de la *judicial review of administrative acts*), ce dernier *cannot infringe on individual and groups rights*.

- Vous sembliez dire auparavant que ce type de calcul est artificiel en droit. Où voulez-vous en venir si ce calcul ne sert à rien en pratique ? Comme toujours, vous avez l'art de relater des « faits » qui semblent contredire vos démonstrations ! Vous vous donnez des verges pour vous faire battre...

- Le calcul demeure artificiel tant que nous ne disposons pas de mesure, sinon précise, du moins approximative, mais le mode de raisonnement est grosso modo le même qu'en physique. Nous ne parlons que de ressemblance du point de vue du filtrage. Notre thèse porte sur l'esprit des Lumières et non sur la comparaison point par point des techniques. Il faut connaître la machinerie et regarder dessous la logique de son emploi sans en envisager toutes les particularités. En tout état de cause, je ne conçois pas que l'autoprotestation doive être une autocensure. Comme l'écrit à nouveau La Bruyère,

*L'antithèse est une opposition de deux vérités qui se donnent du jour l'une à l'autre.*²

(Annexe III)

2^e self-questioning sur la transposition de la transformée de Fourier en droit

- Justement, avant que vous continuiez d'approfondir éventuellement l'analyse de Fourier, remontant à l'âge des Lumières, je voudrais que nous revenions à la transposition en droit de cette dernière. On comprendra peut-être mieux ensuite pourquoi vous vous aventurez à envisager une autre transformée !

Admettons que vous puissiez « convuler » tel type de droit avec tel autre type de droit au sein d'un même système juridique comme on peut convuler un signal avec un autre en physique, bien que je ne vois pas très bien ce que signifient des nombres négatifs comme -1 dans votre encadré VI précédent.

¹ Darryl Morell, *DT Convolution – Two rectangular pulses*, 14 mars 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=dzwSh6ky3wQ>.

² La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [1688], Des ouvrages de l'esprit, sentence 55, Paris, Jean de Bonnot, 1978, p.20.

Auparavant, vous vous êtes efforcés de mettre en avant des ordres de grandeur entre les coefficients d'une « série de Fourier » juridique, a_1 , a_2 et a_3 , a_0 étant le terme constant. Il faudrait à nouveau avertir le lecteur que lorsqu'une onde reçue n'est plus sinusoïdale mais contient des harmoniques, non seulement elle change de forme mais les harmoniques ont des fréquences qui sont des multiples entiers de la fondamentale f_0 , soit $2f_0$, $3f_0$, $4f_0$, etc. Par ex., l'harmonique 1 du « la3 », joué par un instrument, correspond à 2 fois la fréquence fondamentale soit 880 Hz, l'harmonique 2 à 3 fois, soit 1320 Hz, etc. Avec votre « transformée de Fourier » des plus vagues, on est loin du compte, si compte il y a !

De plus, vous êtes incapable de trouver, dans une série donnée, le coefficient de la fondamentale sachant que vous connaissez les autres coefficients alors qu'en physique il est aisé de trouver la fréquence fondamentale ω_0 de la série $x(t) = \sin(4t) + \cos(2t) + \cos(18t)$. Identifions d'abord $\omega_1 = 4$, $\omega_2 = 2$ et $\omega_3 = 18$ et les périodes respectives $T_1 = 2\pi/\omega_1 = 2\pi/4$, $T_2 = 2\pi/\omega_2 = 2\pi/2$, $T_3 = 2\pi/\omega_3 = 2\pi/18$ par définition, nous trouvons les rapports, et non un nombre irrationnel, comme c'est bien le cas entre des fréquences harmoniquement reliées. Comme chaque fréquence d'une série de Fourier est un multiple entier de la fréquence fondamentale, le plus petit commun multiple des dénominateurs (PPCM) est ici 2 (parmi 2, 4, 6, 8, ...), nous trouvons $T_0 = \text{PPCM}$. $T_1 = 2.2\pi/4 = \pi$, d'où $\omega_0 = 2\pi/T_0 = 2\pi/\pi = 2$.

- Vous m'accablez à plaisir. Vous prenez trop les choses au pied de la lettre. D'abord, j'avais pris soin de ne pas parler de coefficients de « série » de Fourier, dont l'emploi exige une périodicité rigoureuse, mais de coefficients relatifs à des « zones de fréquence », une zone jouant le rôle de fréquence fondamentale et les autres celui d'harmoniques même s'il ne s'agit pas de véritables harmoniques en l'espèce. J'ai parlé de zones de fréquences car avec la transformée de Fourier, on est face à une courbe.

J'ajouterai, pour ma défense (celle d'une analogie partielle entre le droit et la science) que **l'analyse de Fourier s'applique aux harmoniques (d'où l'expression *analyse harmonique*), mais pas uniquement**. Si le phénomène est peu ou prou périodique, la transformée de Fourier fonctionne aussi avec des composantes non harmoniques. On peut mettre ce que l'on veut dans les fréquences. Le résultat est seulement moins joli. Comme le spectre est continu, il faut choisir.¹ Il y a d'ailleurs plus de nombres irrationnels que de nombres rationnels parmi les nombres. Cette situation n'a rien d'anormal. *On peut constater la présence de multiples fréquences non harmoniques dans les sons musicaux ou utilisés dans la communication interindividuelle*. L'oreille synthétise un son complexe qui comprend des fréquences harmoniques et non harmoniques auxquelles se mêle du bruit, plus ou moins occasionnel, en sus du bruit de fond.² Le résultat est moins joli sur le papier, mais le son plus beau esthétiquement.

Pourquoi donc demander plus au droit qu'à la musique ? La musique comporte des mesures précises, mais pas seulement. Un joueur d'instrument ne saurait confondre par ex. une mélodie avec les barres de mesure, sinon il faut s'attendre au pire. Les barres de mesure sont faites pour jouer ensemble ; elles aident à la communication interindividuelle. Le droit, dans sa complexité, participe aussi à cette communication. Avec des données juridiques également précises quant à la fréquence des différentes décisions d'interprétation, on pourrait quand même relever que, dans un système de droit donné, la fréquence d'interprétation des lois est par ex. 2 fois \pm élevée que la fréquence d'interprétation de la Constitution. En pareil cas, **le coefficient de la fréquence d'interprétation de la Constitution, i.e. son poids ou son amplitude en ordonnée, serait en gros deux fois plus lourd que celui de l'interprétation des lois**. Le résultat n'est pas non plus très joli, mais on entend un peu la musique...

Sous réserve de vérification, les Etats-Unis pourraient illustrer cette situation sans que l'on soit assuré, d'une façon aussi systématique que dans un signal, que la fréquence de l'interprétation jurisprudentielle (celle d'un texte appliqué à un cas) est elle-même 3 fois ou n fois plus élevée que celle de la Constitution conçue comme la fréquence fondamentale. Il serait hasardeux de dire que l'interprétation de la Constitution aurait un poids exact 3 fois ou n fois plus lourd en nombre entier que celle de la jurisprudence, mais il n'est pas impossible de déterminer des poids relatifs moyens sur une période.

Une analyse à la Fourier permet aussi de mieux voir l'absence ou le poids singulier d'une harmonique

¹ Rappelons que si les séries de Fourier ne permettent d'analyser que des phénomènes périodiques, on a recours, pour les phénomènes non périodiques, à une intégrale de Fourier (une somme continue) : cette méthode consiste à représenter le signal étudié par une superposition d'ondes sinusoïdales de toutes les fréquences possibles ; les amplitudes associées à chaque fréquence [les coefficients de Fourier] représentent les importances respectives des diverses ondes sinusoïdales dans le signal global. (Yves Meyer, Stéphane Jaffard et Olivier Rioul, « L'analyse par ondelettes », Pour la science, 1987, p.28). Il faut toutefois que les fonctions non périodiques décroissent assez vite à l'infini pour que l'aire sous le graphe soit fini. (B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p26).

² Purves Hall, Austine Lamentia, Fitzpatrick White, *Neurosciences*, De Boeck, Bruxelles, 2012, p.300. Si on choisit une fréquence qui n'est pas un multiple entier de la fréquence fondamentale, les oscillations seront beaucoup moins amples et presque indétectables à l'œil nu.

dans le « son » rendu général. Dans la Constitution anglaise, il est manifeste que le poids de l'interprétation constitutionnelle, **a₁**, est très peu lourd, voire léger à un point inhabituel. En revanche, dans la Constitution française, l'interprétation du Code civil, parmi les lois **a₂**, pondère lourdement l'ensemble interprétatif du droit positif, à l'exception du droit administratif jugé à part. (Il faudrait entreprendre cette approche en droit criminel pour soupeser le poids de l'interprétation du Code pénal.)

Vous soutiendrez encore que le nombre de « coefficients » d'une transformée de Fourier, transplantée en droit positif, n'est pas infini, mais c'est vrai aussi en physique. Dans l'équation de la propagation de la chaleur, les ingénieurs ne retiennent qu'un petit nombre de coefficients de fréquences car ces coefficients tendent rapidement vers zéro aux hautes fréquences. Un nombre fini de coefficients leur donne une bonne approximation d'un signal jusqu'à preuve du contraire.¹ Pourquoi, là encore, tant exiger du droit ?

3^e self-questionning sur l'éventualité d'une décision de justice abrupte

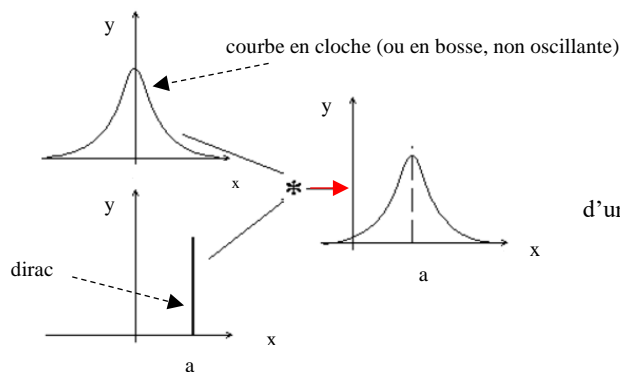
- Votre rapprochement avec la théorie de Fourier permet-il d'appréhender des événements brutaux, soudains, qui pourraient advenir dans l'interprétation du droit ? Votre approche est peut-être partiellement pertinente, mais peu éclairante. Croyez-vous que les juristes comprennent-ils mieux le droit en le voyant par vos yeux autrement ?

- Vous pensez à de grandes décisions judiciaires, des décisions ponctuelles, qui révolutionnent le droit ? Si oui, certainement, car un « dirac », i.e. une distribution en physique, peut faire l'objet d'une convolution, et il y a des « dirac » en droit.

(§39
4/b)

Nous avons déjà évoqué, à plusieurs reprises, la « fonction » de Dirac $\delta_a(x)$ qui vaut 0 si $x \neq a$ et son intégrale vaut 1. Sur la *fig.* infra du dessous, on peut imaginer cette « fonction impulsion » par un bâton planté en a comme la limite d'une série de fonctions, des courbes en cloche ou des rectangles ayant toutes la surface égale à 1, mais de plus en plus fines, et donc de plus en plus hautes. Lorsque la largeur des courbes tend vers 0, la hauteur de la fonction limite tend vers $l'∞$, la surface restant toujours égale à 1 (dans cette représentation vulgarisée par un bâton, la hauteur du bâton reste égale à 1)²

Le produit de convolution par un dirac $\delta_a(x)$ correspond à une translation (notre mouvement avec une **flèche rouge** sur nos dessins précédents) de la fonction initiale d'une valeur de a : $f * \delta_a(x) = f(x-a)$:



$$\delta(x) = \begin{cases} \infty & \text{si } x = 0 \\ 0 & \text{si } x \neq 0 \end{cases} \quad \text{ou sous forme}$$

d'une courbe en cloche (une gaussienne) de largeur 0 :

$$\delta(t) = \lim_{\sigma \rightarrow 0} \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2\sigma^2}\right)$$

Produit de convolution d'une fonction par un dirac δ_a . Ce produit correspond à une translation (déplacement suivant la **flèche rouge**) de la fonction initiale f d'une valeur de a , soit $f * \delta_a(x) = f(x-a)$, l'intervalle $(x-a)$ étant le déplacement

Ex. d'impulsion ayant la forme d'un dirac³ : solide soumis à une force intense appliquée pendant un intervalle de temps très court à partir de l'instant $t = t_0$; charges ponctuelles apparaissant en électrostatique ; fermeture d'un interrupteur sur une source de tension électrique continue ; en hydraulique, système dont on ouvre brusquement une vanne à l'instant $t = t_0$.

(§35-iii)

Nous parlons de gaussienne ou courbe de Laplace-Gauss en imaginant une série de courbes en cloche. Autrement dit, le signal-impulsion convole avec lui-même plusieurs fois. Nous retrouvons le théorème central limite de l'âge des Lumières, sachant que toute somme de variables aléatoires indépendantes

¹ B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, op. cit., p.45.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Produit_de_convolution ; https://en.wikiversity.org/wiki/Dirac_Delta_Function

³ Thomas Cluzeau, *Mathématiques pour l'ingénieur*, http://www.unilim.fr/pages_perso/thomas.cluzeau/Enseignement/PolyMaths.pdf

et identiquement distribuées tend vers une variable aléatoire gaussienne.¹ L'omniprésence de la loi normale dans la nature comme en droit se confirme à voir comment on s'approche d'une telle limite.

Les conditions d'un tel théorème (somme d'un grand nombre de petites perturbations aléatoires dont aucune n'exerce une influence significative sur les autres) correspondent à celle du produit de convolution dont le filtre décompose le signal en signaux élémentaires indépendants. Chacun d'entre eux correspond à une distribution de dirac. Il suffit de les sommer pour obtenir le signal global.

Le droit constitutionnel américain, issu des Lumières, illustre ce processus qui prépare et adoucit un coup d'éclat (notre dirac) dans une continuité. Au début du XX^e siècle, la Cour suprême fédérale, sous la présidence de John Marshall, rendit *the most controversial of Marshall's decisions*, *McCullock v. Maryland* (1819). Sa signification apparut *extraordinarily vast*. La Cour entendit largement *the implied powers of Congress* et considéra *the supremacy clause* de l'Article VI de la Constitution selon laquelle la Constitution, les lois et les traités adoptés par le pouvoir fédéral constituent la loi suprême de la nation (*the supreme law of the land*), est incompatible avec le pouvoir potentiellement destructeur des Etats de l'Union de taxer les instruments fédéraux (en l'espèce, *the National Bank of the United States*).²

Cette décision a l'allure d'un signal ayant la forme du bâton vertical de la *fig. supra*.

La portée hors norme de l'arrêt *McCullock* avait toutefois été précédée par un certain nombre d'arrêts qui ménagèrent les susceptibilités. Ces arrêts antérieurs jouèrent le rôle d'une gaussienne amortissante sur la même *fig. supra*. L'arrêt *Marbury v. Madison* (1803) avait déjà laissé entendre qu'une loi du Congrès peut violer la Constitution. L'arrêt *Fletcher v. Peck* (1810) suggéra qu'une loi qui annule *a state land grant* (subvention foncière d'Etat) pourrait être *unconstitutional* au motif notamment qu'une telle loi viole *the contract clause* de l'Art. I, sect. 10, de la Constitution fédérale (*No state shall [...] law impairing the obligations of contracts*). En l'espèce, l'Etat fédéré n'avait pas respecté son engagement.³

Sans doute, le nombre de ces décisions n'est pas très grand comme en mathématiques, mais le nombre d'impulsions ne l'est pas non plus en physique. Leur suite « signale » que la Cour donne de plus en plus de la voix. *The lion stirs at last*, écrit-on avec le recul de l'histoire, en parlant de *Fletcher v. Peck*. Cet arrêt is *the first clear precedent for the general proposition that the Supreme Court is empowered to hold state law unconstitutional*. L'arrêt annonce la doctrine qui sera ouvertement appliquée dans

*McCullock v. Maryland [which] is by almost any reckoning the greatest decision John Marshall ever handed down – the most important to the future of America, most influential in the Court's own doctrine history, and most revealing of Marshall's unique talent for stately argument.*⁴

La Cour suprême fédérale a finalement réussi à faire admettre son indépendance judiciaire comme le confirmera, après l'éclat de *McCullock v. Maryland*, l'arrêt *Gibbon v. Ogden* qui se prononça en 1824 sur *the commerce clause*, applicable entre les Etats de l'Union, en faveur de l'Etat fédéral. Même sous une autre présidence, *the Taney Court*, plutôt favorable à une interprétation stricte favorable aux Etats, ne remit pas en cause cette indépendance. L'arrêt *Cooley v. Board of Wardens*, rendu par cette Cour en 1852, amoindrit seulement la portée de l'arrêt *Gibbon v. Ogden*.

Nous avons bien une courbe en cloche centrée autour de *McCullock v. Maryland* dont l'interprétation apparaît, non plus comme un pic, mais une moyenne la plus probable. Malheureusement, avec le *Dred Scott case* (1857), justifiant l'esclavage, un autre pic advint, sans avertir, au préjudice de la réputation acquise par la Cour depuis Marshall. Il faudra une guerre civile et un 13^e Amendement pour tenter de remettre la Cour sur les rails mais cette dernière entendra interpréter strictement cet Amendement.⁵

D'autres pics seront nécessaires pour rehausser le prestige de la Cour en la matière comme l'arrêt *Brown* en 1954 après un *flip-flop* (retournement de jurisprudence) dû à une autre composition de la Cour. Cet arrêt - aussi - fut préparé par deux arrêts sur la ségrégation raciale dans les universités.⁶

¹ *Convolution properties*, Department of Physics, <http://www.uh.edu/phys7397/slide4.pdf>

² G. Edward White, *The American Judicial Tradition. Profiles of Leading American Judges*, Oxford Univ. Press, 1978, pp.27-29 ; Christopher Wolfe, *The Rise of modern Judicial Review. From Constitutional Interpretation to Judge-Made Law*, Basic Books Publishers, 1986, p.51.

³ G. E. White, *The American Judicial Tradition*, Oxford Univ. Press, 1976; pp.25-26 ; C. Wolfe, *The Rise of modern Judicial Review*, Basic books, 1986, pp.54-55..

⁴ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., p.48 et 66.

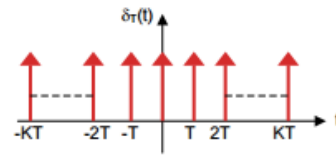
⁵ C. Wolfe, *The Rise of modern Judicial Review*, p.69.

⁶ *Sweatt v. Painter*, 339 U.S. 629 (1950) et *McLaurin v. Oklahoma State Regents*, 339 U.S. 637 (1950)

Grâce à ce *flip-flop*, rappelant le *flip* dans le retournement d'un signal qui se superpose sur un second, le processus de convolution permet aux autres pouvoirs fédéraux et aux Etats fédérés de ne pas être complètement pris de court par l'arrêt *Brown* adopté à l'unanimité par les 9 juges de la Cour suprême.

Une suite d'impulsions de Dirac est appelée *peigne* ou *train d'impulsions* en physique.

Nous n'irons pas jusqu'à considérer qu'un tel train est observable en droit sachant qu'une telle succession est des plus périodiques (régulièrement espacées de période T).



(sous-questionnement)

- Il y a pics et pics. Les pics dont vous parlez dans la jurisprudence ne sont pas seulement des « impulsions » dont la grandeur varie brusquement avant de revenir à sa valeur initiale. La décision *McCullock* que vous avez évoquée n'est pas exactement semblable à un signal dont les variations sont extrêmement importantes pendant un intervalle de temps extrêmement bref. Une « décision-dirac », pour reprendre votre analogie, devrait être une « force » qui se concentre (ou augmente) sur une durée qui diminue pour conserver l'intégrale à 1. En physique, on observe nul doute une telle force, une impulsion infiniment grande sur une durée infiniment courte, mais en droit : y a-t-il une décision de justice, de forte intensité, qui meurt presque aussitôt qu'elle paraît... Elle laisse des traces inévitablement.

Où est donc la jurisprudence, censée perdurer, lorsqu'il s'agit d'un « grand arrêt » ou arrêt de principe ?

- La convolution d'un dirac ne change pas le signal original, c'est vrai. Le signal conserve à part égale des composantes sur toutes les fréquences, mais, je le répète, la convolution a pour effet d'atténuer les oscillations d'une fonction f en moyennant ses valeurs sur un certain intervalle grâce au passage sur elle d'une autre fonction g . Dans le cas d'une convolution d'un dirac, l'intervalle résultant est bien plus large que celui minuscule du départ. Si la fonction g est une courbe en cloche, l'intervalle de f augmente et acquiert la largeur de l'intervalle de g . On peut imaginer que l'intervalle soit temporel et, dans le cas d'une décision de justice de grande importance, tout commence bien avant elle et finit bien après elle...

Alors, demanderez-vous, donnez-nous un autre exemple d'une durée au moins aussi longue que la première ! OK, deux exemples valent mieux qu'un. Prenez le cas en Angleterre de la responsabilité de la Couronne (et non de « l'Etat », puisque le droit anglais ignore le mot, et sa majuscule, autant que celui d'*administration*).

La Couronne s'identifie avec le pouvoir central qui n'est pas non plus dirigé comme en France par des « fonctionnaires » nantis de privilèges (encore que). La maxime *The King can do no wrong* a prévalu pendant des siècles dans ce pays. Il paraissait clair, au moyen âge, que le roi ne pouvait être en procès contre lui-même. L'absence de procédure (*writ*) en la matière empêchait-elle pour autant d'obtenir réparation d'un préjudice causé par l'administration ? Directement, oui, mais indirectement, non. Il existait des expédients dont la *petition of right* pour faire valoir une « responsabilité délictuelle » sans le dire. L'action en justice était fondée sur un *tort* (un dommage) commis par un agent de la Couronne.

L'individu pouvait être indemnisé sans que l'on admette que la Couronne pût commettre une faute. La Couronne ne pouvait être déclarée coupable, ni même insoupçonnée (*honnei soit qui mal y pense !*), mais l'injustice n'était pas laissée en souffrance. Une telle évolution, comparable à une moyenne, a permis d'accepter, sans heurt, en 1947, l'idée nouvelle qu'un sujet de sa Majesté pouvait mettre en jeu la responsabilité de la Couronne sur la base du droit des *torts* aussi bien que sur celui des contrats.¹

Certes, il ne s'agissait pas en l'espèce d'une décision de la *common law*, mais d'une loi du Parlement (*the Crown Proceedings Act 1947*). On reconnaîtra toutefois que le droit commun a préparé le terrain et a continué de la labourer après, sans moins de contorsion, dans la même direction. La « convolution » de la *common law* et de la loi a fait progresser les choses. **Tout s'est passé comme si l'une était passée sur l'autre pour l'émuousser, tant elle allait à l'encontre de la tradition !** Tout a changé sauf l'impossibilité de mettre en cause la responsabilité personnelle de sa Majesté. On ne peut toujours agir que contre l'*Attorney general*, représentant la Couronne, comme on peut agir contre une autorité publique qui a accompli un acte *ultra vires* (*beyond the powers*) en violant par ex. les statuts d'une

¹ R. David, *Le droit anglais*, op. cit., pp.90-98.

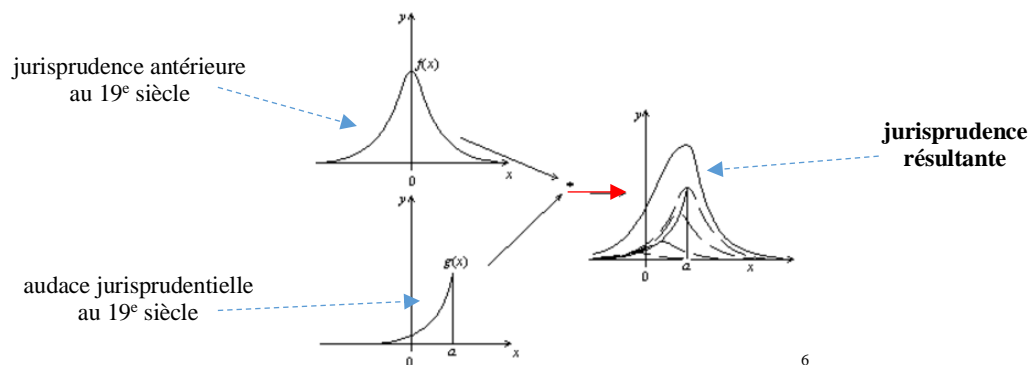
collectivité locale ou d'une université. (Un tel acte peut aussi être reproché à des sociétés privées.)

- Ce que vous dites est juste, mais il y a une exception de taille quand on pense au droit de la responsabilité de l'Etat français. Sa mise en cause a été décidée brutalement en 1873 dans l'arrêt *Blanco* rendu par le Tribunal des conflits. Jusqu'en 1870, l'indemnisation était même pratiquement exclue ! Voilà un vrai Dirac, qui n'a pas été vraiment « convolu » ni avant ni après par d'autres arrêts.

- Non, votre contre-exemple n'en est pas un. Je vous accorde que cet arrêt contient un considérant de principe qui fonde le droit administratif français, mais cet arrêt reprend en fait en grande partie les termes d'un arrêt antérieur, l'arrêt *Rothschild* de 1855.¹ De plus, vous ne manquerez pas d'observer que la responsabilité de l'Etat, dans cet arrêt, *n'est ni générale ni absolue ; qu'elle a ses règles spéciales qui varient suivant les besoins du service et la nécessité de concilier les droits de l'Etat avec les droits privés.*² A la suite de cet arrêt, le Conseil d'Etat a cependant posé des règles de plus en plus libérales en matière de responsabilité de l'État à raison des dommages causés par des services publics (régression de l'exigence de la faute lourde ; ouverture de cas de responsabilité sans faute justifiée par le risque encouru qui rompt l'égalité devant les charges publiques ; mise en cause conjointe de la responsabilité de l'administration et de ses agents dont la situation peut se révéler insolvable, etc.).³

La jurisprudence administrative a joué le rôle d'une convolution du droit administratif avec lui-même avant d'admettre l'arrêt *Papon* en 2002 qui osa déclarer la responsabilité de l'Etat et des fonctionnaires pour les dommages causés sous le régime de Vichy. Voilà un « dirac » qui n'aurait pas été accepté ou compris sans cette préparation sous la République antérieure. Il passa sur un Conseil d'Etat renouvelé dont beaucoup d'anciens membres avaient participé à la confection des lois et des règlements confortant l'Occupation, le Conseil ayant été cependant moins engagé dans son rôle juridictionnel.⁴

La convolution du droit antérieur sur le droit présent définit le principe même de la jurisprudence. Une telle convolution est aussi manifeste dans le domaine de la responsabilité civile. Les articles mêmes 1382 et 1384 du Code civil, dans leur contenu et leur interprétation, ne sont pas nés de la Révolution. Sans remonter au droit romain qui commença à différencier les responsabilités civile et pénale, il est un fait que l'avenir de cette distinction a été précédé par un lent mouvement de maturation. Domat, très imprégné de droit romain, réinterprété dans un esprit chrétien, a préparé lui-même le Code civil dont la jurisprudence ultérieure s'efforcera de démoréaliser la responsabilité civile à la différence de la responsabilité pénale qui continuera de jouer un rôle dissuasif. Leur distinction, dont la portée s'est trouvée accrue de façon considérable à la fin du XIX^e siècle, a pu être moyennée par le droit antérieur. Cette « convolution » a empêché un retour en arrière définitif. Les retours ne furent que passagers.⁵



Produit de convolution d'une fonction f par une fonction quelconque g , assimilée à une succession de diracs pondérés par la valeur de g au point considéré (**la décision en abscisse, dont la portée est « mesurée » sur l'ordonnée**). La « convolution juridique » de f par g , soit $h(x) = f(x)*g(x)$, s'obtient en faisant glisser la fonction f (notre jurisprudence antérieure autour d'une moyenne) sur g et en la dilatant selon la valeur de g (la jurisprudence achevant d'autonomiser la responsabilité civile).

Une « convolution » semblable advint en Angleterre dans le même domaine de la responsabilité civile.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Arrêt_Blanco.

² Prosper Weil, Dominique Pouyard, *Le droit administratif*, Puf, Paris, 2016, 24^e édit. mise à jour, pp.108-114.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Grands_arrêts_en_droit_administratif_français.

⁴ Jean Massot, « Le Conseil d'Etat et le régime de Vichy », *Revue d'histoire*, 1988, vol. 58, n°1, pp.83-99. <http://www.persee.fr>

⁵ G. Viney, *Les obligations. La responsabilité : conditions*, op. cit., pp.9-12, 94-101 et 752-753

⁶ https://fr.wikipedia.org/wiki/Produit_de_convolution

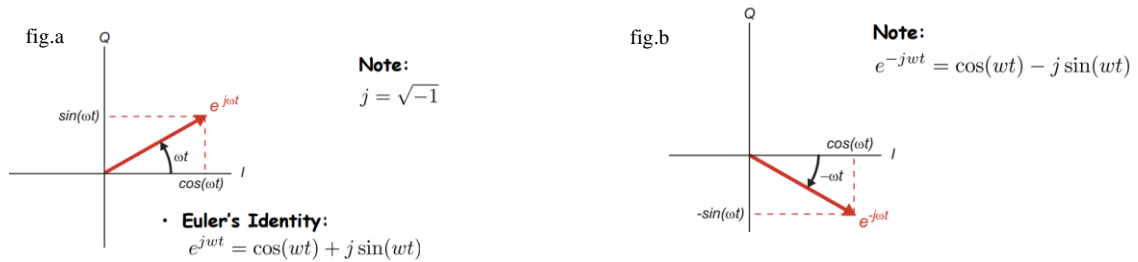
Le droit anglais n'emploie pas cette expression, mais l'idée est la même. A travers *the law of torts* ; la responsabilité civile n'a cessé de s'affirmer depuis le moyen âge avant qu'un délit nouveau, le tort de *negligence*, fondé sur une obligation de vigilance (*duty of care*), n'absorbe les délits anciens.¹

4^e et dernière self-questioning d'ordre prospectif :

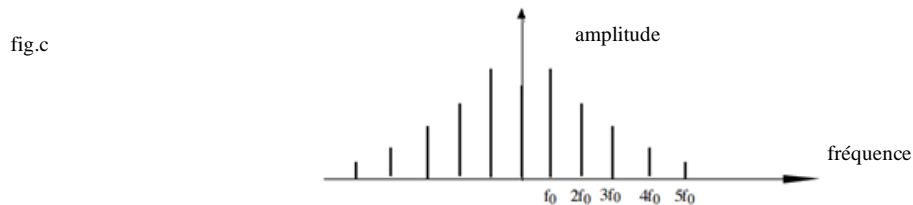
(§27
1/a)

- Vous avez tenté d'introduire le plan complexe en droit en évoquant les barrières à l'entrée sur le marché de la valorisation individuelle à l'âge des Lumières. Dans l'étude de Fourier, nous retrouvons l'analyse complexe.

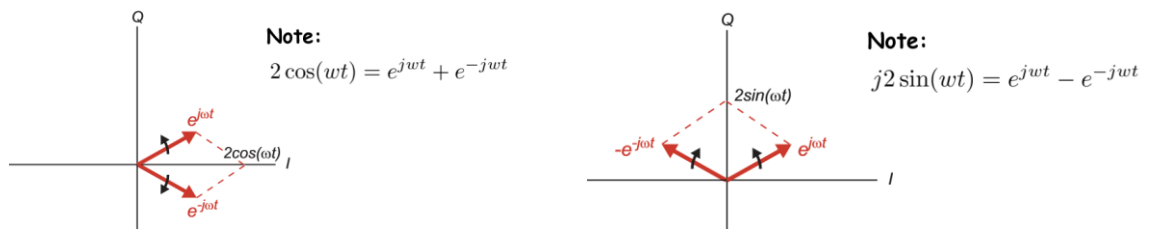
Vous avez rappelé l'identité d'Euler $e^{j\omega t} = \cos(\omega t) + j \sin(\omega t)$, le $j (= \sqrt{-1})$ jouant en électricité le i imaginaire pur en mathématiques, qui désigne, rappelons-le, une rotation. Une telle fréquence est associée à une fonction temporelle qui tourne dans un sens. (fig.a) Que représente pour vous en droit le vecteur représentant une fréquence négative ? (fig.b, où le vecteur tourne dans l'autre sens)



- Vous cherchez vraiment à me coincer, mais je vous renvoie la balle. Je ne suis pas sûr que les fréquences négatives aient un sens pour le physicien, car ces fréquences viennent simplement de l'expression du sinus et du cosinus dans celle de la fonction imaginaire. On peut, il est vrai, représenter de telles fréquences en dédoublant par symétrie le spectre réel par exemple. (fig.c) Quant à penser



de telles fréquences en droit, j'ai dû mal à l'imaginer pour le moment. En revanche, en mathématiques, on a vu que la somme de nombres complexes conjugués, $z = a + ib$ et $z \text{ barre} = a - ib$, est égal à $2a$, la lettre a représentant ici $2 \cos(\omega t)$. La soustraction des deux nombres complexes z et $-z \text{ barre}$ ($-\bar{z} = -a + ib$) donne $2 \sin(\omega t)$. C'est peut-être de ce côté qu'il faudrait comprendre le rôle éventuel en droit des fréquences négatives ! Que signifierait une fréquence négative d'interprétation dans ces combinaisons de nombres complexes conjugués, $z + z \text{ barre}$, ou $z - z \text{ barre}$? C'est une façon de revenir au réel.²



4/ La transformée en ondelettes

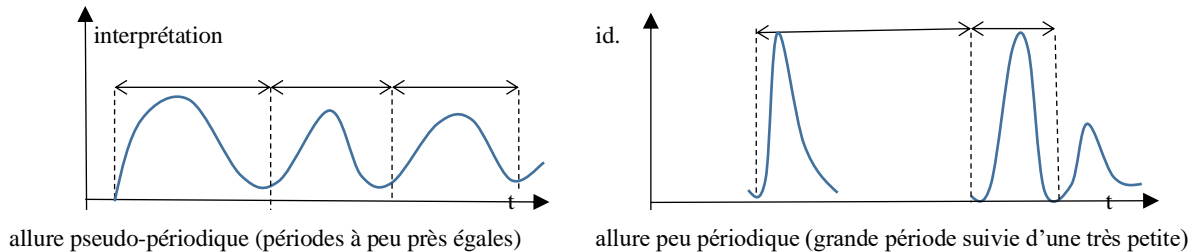
i une forme de « débruitage » sophistiquée
(voir le §45, dans le Volet II)

¹ R. David, *Le droit anglais*, Puf, Paris, 2003, pp.116-119.

² M.H. Perrott, *Fourier series and Fourier Transform*, <https://strings.lums.edu.pk/home/wp-content/uploads/2015/02/Fourier-2.pdf>

ii Débruiter les référendums à tendance plébiscitaire

- Il vient, mais avant de vous parler des ondelettes en droit qui sont plus adaptées aux phénomènes non périodiques, il importe de dire, et de répéter, que cette analyse n'implique pas que nous renoncions à l'idée que le droit constitutionnel des Lumières comporte aussi de la périodicité. Non pas qu'elle soit parfaitement régulière : elle ne l'est pas, mais elle plus ou moins régulière en temps ordinaire (*fig.a*), et plus souvent plus que moins (*fig.b*) comme on l'a entrevu sous le rapport de l'interprétation stricte ou large des lois par exemple.



- En temps ordinaire, possible ! mais en temps « extraordinaire », non ! A supposer même qu'une certaine périodicité existe, elle n'est pas naturelle ; elle est fabriquée par l'homme, et n'est pas liée à la structure du droit.

- Elle est fabriquée en partie si vous pensez aux réunions d'un tribunal. Elle demeure toutefois « naturelle » si elle fait écho à une « ondulation » plus profonde qui engage le corps social en entier. Depuis l'âge des Lumières qui a introduit dans les têtes l'idée de contrat social et la nécessité de consulter le peuple à intervalles plus ou moins réguliers, on ne peut sans risque réintroduire dans le droit trop d'apériodique. La même réflexion est à conduire en matière d'interprétation large qui finit par lasser, voire fâcher, la partie de la population qui s'estime lésée par une telle interprétation et aspire à l'interprétation sinon tout à fait antérieure, du moins plus stricte et plus favorable à sa propre opinion.

La nécessité de consulter la société civile « signale » justement de la périodicité (relative) et l'apériodicité (non moins relative). Ces deux aspects sont aussi mêlés que leurs homologues dans un morceau de musique qui comporte des changements de rythme et des attaques autant qu'un rythme cadencé et une succession de montées et de descentes plus douces et lentes. En les évoquant sans les disjoindre totalement, nous verrons mieux avec les ondelettes où nous voulons en venir.

Le calendrier des élections depuis les Lumières par ex. introduit incontestablement un élément de périodicité dans le droit. Il n'est question évidemment que d'une périodicité moyenne, bien qu'il soit possible, en Angleterre et en France, de dissoudre éventuellement le Parlement ou de renverser le gouvernement. Aux Etats-Unis, en revanche, le Président ne peut dissoudre le Congrès, ni l'une des deux Chambres, ni ces dernières renverser le Président (sauf en cas exceptionnel d'*impeachment*).

(§37
1/-iv)

Au XVIII^e siècle, rappelez-vous le plébiscite de Bonaparte demandant aux Français en 1800 d'adopter la Constitution de l'an VIII. Ce plébiscite fut suivi, tant le titulaire du pouvoir exécutif, sentit la nécessité d'asseoir son pouvoir : en 1802, les citoyens furent invités à répondre par oui ou non à la question s'il peut être consul à vie ; en 1804, Bonaparte, transformé en Napoléon, leur demanda de confirmer sa nomination comme empereur ; en 1815, les votants revinrent aux urnes pour approuver l'amendement à la Constitution de l'Empire. Par cette « série » de plébiscites mettant sa personne en jeu (il s'agit bien d'une série, puisque chaque élément postérieur vient ajouter son effet aux précédents), Napoléon obtint une majorité écrasante approuvant sa prise de pouvoir, son renforcement et sa prolongation.

On discutera naturellement le bien-fondé de ces consultations, mais l'écoute de la société civile n'était pas cependant une première sous la Révolution. La 1^{re} Constitution républicaine de 1793 (an I) fut adoptée par le peuple mais ne fut jamais appliquée en raison du péril extérieur et intérieur (envahissement du territoire ; insurrection de la Vendée et des grandes villes).¹ La Constitution de 1795 (an III) fut adoptée également par le peuple. Certains historiens qualifient ces deux consultations de référendums révolutionnaires par opposition aux consultations bonapartistes et napoléoniennes qui relèveraient d'une manipulation grossière de l'opinion destinée à légitimer un régime. Cette thèse n'est

¹ Soumise à l'acceptation du peuple, la Constitution de 1793 fut approuvée par 1 800 000 voix contre 11 000, sur six millions d'électeurs. (G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., 3^e édit., p.298).

partagée par tous les historiens, d'autres faisant remarquer que la consultation de 1793 visait autant à légitimer un coup de force contre les Girondins ; celle de 1795 consacra aussi la chute de Robespierre.

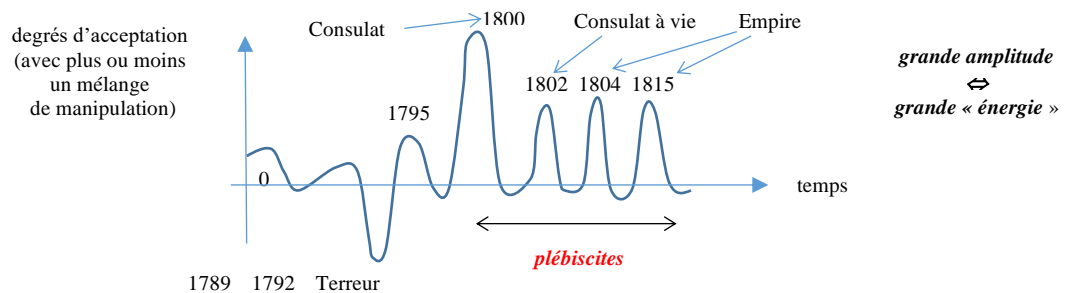
(§ 28-5/)

La frontière entre plébiscite et référendum est, il est vrai, ténue, surtout à l'époque. Le plébiscite serait au plus une forme dégénérée du référendum en mettant l'accent moins sur l'objet de la consultation que sur l'auteur qui pose la question. La personnalisation de la consultation populaire peut être extrême et fausser l'élément de démocratie directe qui animait les Révolutionnaires inspirés de Rousseau. Que l'on se souvienne que le philosophe n'avait qu'une confiance très limitée dans le régime représentatif. Rousseau était partisan de la spécialisation des organes et préconisait de fréquentes consultations du peuple. Il considérait même que *toute loi que le peuple n'a pas ratifiée est nulle ; ce n'est point une loi*.¹

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il y eut une vingtaine d'élections générales sous la Révolution française entre 1789 et 1799, sans compter les élections municipales, cantonales et départementales, ni le fait que les élections nationales comportaient deux degrés. Sous la Constitution de 1791, bien qu'un cens pour voter fût exigé, en 1790 on dénombra 4,3 millions de citoyens actifs, soit 15,7 % de la population, alors qu'à la même époque, l'Angleterre ne comptait que 338 000 électeurs, soit seulement 4 % de la population. Sous la Constitution de 1793, le suffrage à deux degrés subsista, non sur la base de la fortune mais de l'âge. A l'avènement de la République en 1792, la Convention, qui succéda à l'Assemblée législative, fut la première assemblée élue au suffrage universel en 1793.²

Sans doute, y eut-il une manipulation des votes par la minorité jacobine qui tenait la quasi-totalité des bureaux de vote. Cette minorité profitait de la faiblesse du nombre de présents à partir de 1792, mais le système électoral français n'avait pas trop à rougir de ses imperfections par rapport à celui de l'Angleterre. Outre-manche, les sièges de la Chambre des Communes étaient partagés entre les grandes familles ou la *gentry*. La corruption y régnait et des bandes d'*aboyeurs* étaient payés pour faire pression sur les votants.³ Ce qui manquait toutefois gravement en France était un climat de discussion et un respect de l'opposition dû à un durcissement des luttes politiques et un échec de l'économie.

Malgré ses tares, le système électoral français survécut, offrant aux Français l'occasion d'appuyer la Révolution. Leur participation fluctua, mais, à chaque rendez-vous électoral, ils exprimaient plus ou moins leur contentement, excepté sous la Terreur. En traçant grossièrement la « courbe » de leur adhésion, on est surpris de constater le « pic » du plébiscite bonapartiste dont le résultat fut consolidé sous Napoléon. Tel un dirac, ce pic signale une montée brusque de l'amplitude « mesurant » l'approbation par le peuple du pouvoir en place. Les oui l'emportèrent haut la main sur les non en 1800.



L'ordonnée gradue l'effet des élections ou le degré d'acceptation du nouveau pouvoir politique par la population (en capacité de voter). Le degré 0 signifie l'absence d'acceptation, au-dessus de 0 un haut degré d'acceptation. Au-dessous de 0, son plus ou moins grand rejet. L'intérêt d'un tel graphique est de souligner l'impact hors norme des plébiscites. En physique, une onde véritable ne transporte pas de la matière mais de l'énergie mais ses perturbations se propagent dans la matière...).

Le plébiscite de 1800 révèle une irrégularité flagrante au sein d'une série de vagues consécutives qui en subirent le contrecoup bien qu'il convienne de relativiser le degré d'acceptation du plébiscite du 1^{er} juin 1815 qui tenta de ressusciter le régime avant la défaite de Waterloo le 18 juin suivant... *Les Français furent 80 % à s'abstenir, ce qui constitua un échec cuisant pour les autorités*.⁴ Point n'est besoin ici de

¹ Josiane Bourguet-Rouveyre, « La survivance d'un système électoral sous le Consulat et l'Empire », *Annales historiques de la Révolution française*, oct.-déc.2006, pp.17-29, <https://ahrf.revues.org/7473> ; Rousseau, *Du contr. Social*, Liv. III, chap.15, Pléiade, p.430.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, p.296 ; Guy Lemarchand, « Sur les élections pendant la Révolution », *Annales de Normandie*, 1997, n° 5, pp.607-612 ; Patrice Gueniffey, « Elections », in F. Furet, M. Ouzouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.63-75.

³ Amédée, R., *Essai sur la Constitution pratique et le Parlement de l'Angleterre*, Paris, 1821, p.182, <https://books.google.fr>.

⁴ Jean-Philippe Rey, *Histoire du Consulat et du Premier Empire*, Perrin, Paris, 2016, chap.21 : L'impossible réinvention de l'empire, p.445.

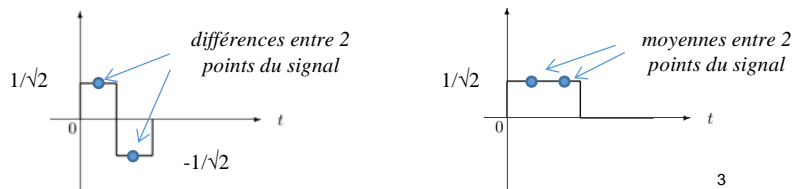
la technique savante des ondelettes pour repérer un tel accident lors de son passage sur la courbe. La différence « saute » aux yeux. Le raisonnement qu'emporte une telle technique n'en est pas moins présent quand on entend, en droit comme en physique, faire face à de l'apériodique.

Que cherche en effet le droit constitutionnel, sinon de filtrer les risques d'une dénaturation de la consultation populaire au service d'individus comme Napoléon qui prétendaient « sauver » la nation et les institutions. *Le prix à payer pour cette efficacité inédite ? La véritable confiscation par Bonaparte du pouvoir constituant, « l'une des premières conquêtes des représentants des Etats généraux de 1789 »*,¹ Comment donc préserver cette conquête ? E mousser toute confiscation que représente un pareil pic.

Pour comprendre la technique de l'ondelette, dérivée de celle de Fourier, partons d'un exemple simple d'une suite de nombres. Réduite à sa plus élémentaire expression, le raisonnement de l'ondelette se ramène à un calcul de moyennes et de différences des variations d'un signal sur un intervalle donné.

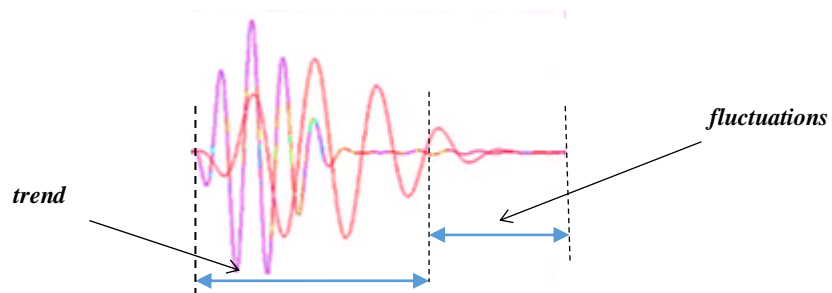
moyennes (qui indiquent que le <i>trend</i> ou tendance générale)	7,5 9 3 ...
série temporelle (5, 10, 12, 6, 3, 3, ...)	5 10 12 6 3 3 ...
différences (divisées par 2) entre deux instants successifs qui discernent les petites fluctuations autour du <i>trend</i>	-2,5 3 0 ...

Les informations contenues dans ce tableau peuvent se réécrire sous la forme : [5 10 12 6 3 3 ...] ⇔ [7,5 9 3 ...] [-2,5 3 0 ...], sachant que l'on reconstitue facilement la série temporelle à partir des deux crochets (ex. : 7,5 - 2,5 = 5 ; 7,5 + 2,5 = 10, etc.) Considérons maintenant, dans le même esprit, un type d'ondelette également très simple sur le graphe de laquelle nous indiquons les différences (les fluctuations) et les moyennes (la tendance) en divisant non pas 2 mais par le coefficient de normalisation $\sqrt{2}$ car on ne pourrait comparer autrement ce qui doit être mis en relation (le coefficient $\sqrt{2}$ n'est pas un outil de l'ondelette. On aurait pu prendre un autre nombre dans un autre ex).²



L'ondelette a pour expression le vecteur $W = [1/\sqrt{2}, -1/\sqrt{2}, 0, 0, \dots]$ qui se déplace horizontalement, les deux premiers termes étant le support de l'ondelette. On examine deux points tout le temps ; ce petit support rend l'ondelette stationnaire (ou robuste aux variations) capable d'examiner un signal qui ne l'est pas lui-même en totalité. Pour simplifier, W ne comporte pas ici d'indices (on ne considère qu'un niveau d'analyse).

Nous pouvons appliquer l'ondelette sur un échantillon, de même longueur, du signal à étudier, soit $g = [g_1, g_2, g_3, \dots, g_n]$. Nous voyons le signal original (en rouge) sur lequel passe l'ondelette (en violet) :



¹ *Ibid.*, chap.2 : Etablir l'autorité, p.41. La citation interne renvoie à un ouvrage de Louis Bergeron sur Napoléon.
² $\sqrt{2}$ apparaît quand il est question de calculer la norme d'un vecteur via un triangle rectangle où s'applique le théorème de Pythagore ($a^2+b^2 = c^2$ ($\sqrt{2}$ est la diagonale du triangle dont chaque côté vaut 1. En dimension 3, ce sera $\sqrt{3}$).
³ Wim van Drongelen, *Modelling and Signal Analysis for Neuroscientists*, Lect. 12 : Wavelet Analysis, The Univ. of Chicago, 3 août 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=wHYz3rvx2Wk>.

Dans la première partie, celle des moyennes ou de la tendance générale, le signal et l'ondelette sont très similaires tandis que dans la seconde partie, celle des différences, c'est-à-dire des fluctuations, on constate l'absence presque d'énergie. Autrement dit, l'ondelette a capté presque toute l'énergie du signal. En conséquence, dans le cas d'espèce, l'ondelette, ou plutôt la transformée en ondelette du signal, a pu comprimer une très grande part du signal original en dépit des changements abrupts.

La technique de l'ondelette est sans conteste utile si on entreprend la compression d'une image, mais on dispensera le lecteur d'approfondir le sujet. (S'il veut comprendre comment on calcule les coefficients d'une ondelette d'une "base orthogonale" par des produits scalaires, il se reportera au livre de B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, déjà cité. Il verra que la notion de produit scalaire recoupe celle d'une intégrale du produit de deux fonctions.) Qu'il sache seulement qu'il y a plusieurs niveaux de moyennes et de différences. Au sein de chaque moyenne, il y a lieu également d'en isoler une autre ainsi que d'autres fluctuations, et ce de façon plus fine afin de capter le maximum d'énergie et les propriétés du signal d'origine. Au bout du compte, on remplace le signal par la moyenne obtenue qui contient ce qui le caractérise. Le reste – les pics les plus abrupts – est considéré comme un bruit gênant.

(§37
2/b)-ii)

Nous avons déjà rencontré la notion de « bruit » en droit chez Rousseau qui n'emploie pas le mot mais l'idée quand il veut épurer la volonté générale de ses impuretés. Un référendum, virant au plébiscite au point d'oublier le texte sur lequel les électeurs doivent se prononcer, est une sorte de référendum bruité. Des Lumières à nos jours, il appartient au droit constitutionnel d'en débruiter la procédure, moins par un algorithme aussi exact que les ondelettes que par un filtrage qualitatif équivalent de la procédure.

iii Référendum, « ballot propositions » et Condorcet

(§37-3/)

Au XVIII^e siècle, la Constitution des Etats-Unis écarte délibérément le référendum au niveau fédéral, car cette procédure pourrait être la porte ouverte à un éventuel tyran qui pourrait se servir de cette consultation pour flatter les masses ou permettre à celles-ci d'asseoir leur tyrannie collective. Cette procédure aurait miné aussi le fédéralisme américain conçue comme une autre forme de séparation des pouvoirs (le fédéralisme en est la forme verticale par rapport à l'horizontale classique). Au vu des leçons de l'histoire, surtout antique, les Pères fondateurs comme John Adams, Hamilton et Madison s'opposaient à la démocratie directe. Tous préféraient la *République* à une démocratie directe ou pure.¹

Le filtrage équivaut ici à un barrage, mais le gouvernement semi-direct n'alla pas non plus sans poser de problèmes. Durant l'*ère progressive* (*Progressive Era* des années 1890 aux années 1920), le Gouvernement fédéral crut également nécessaire de lutter contre le pouvoir concentré des monopoles et des trusts. On estimait que *the state legislature* (les assemblées des Etats fédérés) *were essentially « in the pocket » of certain wealthy interests*. Pour lutter contre ces influences, de nombreux Etats de l'Union introduisirent des procédures d'initiative populaire, demandant par ex. aux assemblées législatives de faire ou refaire une loi. C'était là une façon d'accroître l'*empowerment* de la société civile, mais cette démocratie directe à l'échelon local a dû répondre à des conditions contre le « bruitage ».

- Des *signature requirements* de toutes sortes ont été exigées dans des Etats avant de mettre en mouvement une initiative populaire ou exiger un référendum, aussi limité soit-il.

- Des *percentage requirements* variables ont été mis en place eu égard au nombre de pétitionnaires, par rapport soit au nombre de résidents de l'Etat, soit au nombre de votes exprimées lors d'une précédente élection. Des pourcentages plus élevés ont été imposés pour des amendements constitutionnels.² →

- D'autres moyennes, cherchant à mieux isoler le *trend*, ont été également prescrites quant à la distribution géographique des pétitionnaires situés en ville, à la campagne et en provenance de toutes les parties de l'Etat (*counties* ou *congressional districts*).

- Au sein même d'une moyenne, un processus itératif a du parfois être appliqué pour dégager une sous-moyenne plus propre à capter le bon électorat. Pareille *indirect initiative process* comporte une collecte de signatures en deux temps, la seconde étant réclamée si le législateur de l'Etat ne transforme pas en loi l'initiative initiale.³

Bien sûr, les Etats fédérés américains n'appliquent pas la méthode des ondelettes qui apparaît si

¹ Madison, *The Federalist*, n°10 ; Alexander Hamilton, *First Speech on June 21, 1788*, and John Adams, in Franz-Stefan Gady, « Brexit : The American Founding Fathers has it right : Direct Democracy is a Dead Duck [= chose vouée à l'échec] », *The Diplomat*, June 25, 2016.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Initiatives_and_referendums_in_the_United_States.

³ National Conference of State Legislatures, *Initiative signature requirements*, 9/20/2012, <http://www.ncsl.org/research/elections-and-campaigns/signature-requirements.aspx>

éloignée de leurs préoccupations quotidiennes. Leurs procédés reviennent pourtant à détecter les risques encourus tant au niveau de la rue qu'au niveau du pouvoir officiel. Les constitutionnalistes cherchent à les « débruiter ». Leur démarche intellectuelle rappelle étrangement celle des ondelettes se focalisant sur des fréquences élevées pour en analyser mieux la présence et éventuellement les intégrer dans le signal. Empêcher que le calendrier électoral soit perturbé est une forme de débruitage.

- Vous ne croyez pas si bien dire, car, dans de telles consultations populaires, le pouvoir décisionnel passe (ou repasse) de l'assemblée législative au peuple. Un tel pouvoir fait *l'objet d'une translation*.¹ Afin de ne pas être bruité par des divagations individuelles, ce déplacement d'un lieu à l'autre doit rappeler au plus celui d'une ondelette qui passe sur un signal d'ensemble et en compresse l'essentiel.

- A dire vrai, **le processus doit parfois être inversé, car il arrive que les ballot propositions (les propositions de vote) charrient des moyennes convenues au détriment de fluctuations dignes d'être prises en compte**. La dynamique du choix des électeurs peut être faussée par des options bipartisanes déclarées soit en faveur par ex. d'une baisse d'impôt ou d'une régulation plus sévère de l'avortement, comme le réclame le parti républicain, soit en faveur d'énergies renouvelables, ou de l'usage de drogues douces, comme le conçoit davantage le parti démocrate. On ne sait plus, en pareil cas, qui s'exprime : les électeurs, dans leur conviction profonde, ou *a party-line* via une consultation populaire interposée. La distinction n'est pas toujours aisée dans l'esprit (ou le cœur) des intéressés.

La formulation des questions (*the framing of ballot propositions*) peut aussi influencer les électeurs. Une question qui comporte plusieurs questions est problématique. Certains électeurs sont d'accord sur certains sujets mais pas sur d'autres. La somme des avis n'a guère de sens. On ne peut moyenner plusieurs choses différentes. Quand on vote pour une personne mais pas pour son programme, la somme ou la moyenne est également faussée. La consultation populaire n'est pas non plus immunisée contre l'influence des *lobbies*. Elle est susceptible d'être *corrupted by special interests* comme il peut advenir au niveau fédéral. La coloration de ces intérêts : politique, économique, religieuse (par ex. : une chaîne d'hypermarchés qui facilitent le déclenchement de telles initiatives pour circonvier des conseils municipaux opposés à leur installation). Leur finalité est franchement d'engloutir ce qui différencie :

*Direct democracy can sometimes be used to subvert the normal checks and balances of a government. For instance, a governor of a state may threaten to use an initiative to "go over the heads" of an uncooperative legislature. Similarly, a state legislator can collect signatures and place on the ballot a measure that overrules a governor's veto. Because it usually takes a two-thirds majority to overrule a governor's veto, but only a simple majority to pass an initiative, this tactic can sometimes be successful.*²

Ces tendances générales constituent elles-mêmes des « bruits ». Au lieu de *couper les mauvaises herbes en épargnant les marguerites*,³ on fait l'inverse. Au lieu d'apprécier la musique de Mozart, on n'entend plus que des fréquences fixes oscillant éternellement comme des sinus et des cosinus alors que le chant des électeurs présente des fréquences continuellement changeantes ! La question demeure de savoir s'il faut garder d'un signal politique la partie « moyennes » ou la partie « fluctuations » sachant que l'une et l'autre provoquent des dénaturations de la réalité en silence... :

*Political institutions (generally understood) have long been seen as ways to limit cycling in popular preferences. This cycling is not ordinarily inherited by institutions because they are "sticky" and subject to change only with great difficulty. The point about direct democracy, however, is that it allows voters to change at least some institutions just about as easily as they may change many policies. It is not, or at least not yet, clear whether opening up the possibility of cycling over institutions is as damaging as it may sound.*⁴

L'histoire constitutionnelle française a cherché à sa façon l'équilibre sans non plus toujours réussir. Sa 1^{re} Constitution républicaine (celle qui n'a jamais été appliquée) prévoyait le référendum en matière de législation ordinaire. Sous l'influence de feu Rousseau, la Convention vota à l'unanimité, lors de sa séance inaugurale du 21 septembre 1792, la résolution suivante : *La Convention nationale déclare qu'il ne peut y avoir de constitution que lorsqu'elle est acceptée [directement] par le peuple*. Conformément

¹ Jean Gicquel et André Hauriou, *Droit constitutionnel et institutions politiques*, édit. Montchrestien, Paris, 1988, p.275.

² https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_direct_democracy_in_the_United_States

³ B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p.142. Nos soulignons.

⁴ Shaun Bowler and Todd Donovan, *Direct Democracy in the United States*, The Oxford Handbook of American Elections and Political Behavior, 2010, online publication, <http://www.oxfordhandbooks.com>

au *Contrat social*, le pouvoir législatif ne saurait se confondre avec le pouvoir constituant du peuple.¹

Le règne de Napoléon III, comme celui de Napoléon I^{er}, a prouvé qu'une telle idée n'était pas absolue, mais à réguler. A la suite II^e République (1848) qui succomba au coup d'Etat de 1851, le Second Empire, fut également conforté par un plébiscite. Le nouvel empereur, Napoléon III, continua d'imiter son oncle, Napoléon I^{er}. Il utilisa à son gré la technique plébiscitaire en faisant insérer dans la Constitution du 14 janvier 1852 cette disposition : *Le Président de la République est responsable devant le Peuple français, auquel il a toujours le droit de faire appel*. La Constitution sera elle-même plébiscitée, suivie également, à la fin du régime, d'un autre plébiscite pour tenter de le sauver. Il n'est point étonnant que, sous la III^e République (1875), le plébiscite, abusivement employé, passa pour l'instrument du despotisme.²

La IV^e République (1946) ignora le référendum, sauf en matière constitutionnelle. Avant l'adoption de la Constitution, il fut demandé au peuple français si la nouvelle assemblée, élue après la chute du régime de Vichy, pouvait être constituante. La réponse fut positive. Le texte de la Constitution fut cependant rejeté de crainte que cette assemblée devienne souveraine comme la Convention montagnarde de 1793 (la présence de communistes dans le gouvernement inquiétait). Les Français élurent une seconde assemblée constituante dont ils acceptèrent finalement de ratifier le projet.

Il faut attendre la V^e République (1958) pour que le référendum réapparaisse en matière de législation ordinaire dans le cadre de l'article 11 de la Constitution. Pour éviter un dérapage plébiscitaire (un « dirac infini »), des conditions ayant trait à la procédure devront désormais être respectées :

1/ la décision de consulter le peuple ne peut être prise par le Président de la République que sur la proposition du gouvernement ou des deux assemblées. Autrement dit, il est impossible que la décision relève d'une seule autorité. Il y a déjà, à ce niveau, un partage des rôles ;

2/ Les conditions furent également durcies en matière de révision constitutionnelle, réglée par l'article 89 de la Constitution :

- l'initiative d'une telle révision doit appartenir concurremment au président de la République sur proposition du Premier ministre et aux membres du gouvernement ;
- la nouvelle loi constitutionnelle doit d'abord être votée en termes identiques par les deux assemblées ;
- si l'initiative de la révision est prise par le Parlement, le projet doit obligatoirement être soumis au référendum ;
- si l'initiative procède du Président, le projet doit être adopté par les deux Chambres réunies en Congrès, une majorité des 3/5 des suffrages exprimés étant exigée.

Ces conditions procédurales mirent en place, sans le dire, un processus de moyennisation. La part des « moyennes » emporte la prise en compte d'un certain nombre d'hommes et un certain nombre d'organes, cette part devant dominer en principe la part des fluctuations erratiques ou trop personnelles.

A ce jour, la V^e République n'a pas prévu de référendums d'initiative populaire malgré des demandes pressantes.

Une telle initiative avait pourtant été proposée sous la Révolution française par Condorcet dans son projet de Constitution girondine. L'article Premier du Titre VIII intitulé *De la censure du peuple sur les actes de la représentation nationale, et du droit de pétition*, disposait à cet égard que

*Lorsqu'un citoyen croira utile ou nécessaire d'exciter la surveillance des représentants du peuple sur des actes de constitution, de législation ou d'administration générale, de provoquer la réforme d'une loi existante ou la promulgation d'une loi nouvelle, il aura le droit de requérir le bureau de son assemblée primaire, de la convoquer au jour de dimanche le plus prochain pour délibérer sur sa proposition.*³

La victoire des Montagnards sur les Girondins, condamna le projet. Les Montagnards juchés sur les bancs les plus élevés de l'assemblée, formaient la majeure partie des Jacobins. Centralisateurs dans l'âme et autoritaires comme pouvait l'être l'administration sous l'ancien régime, ils ne pouvaient qu'être contre. En fait, il faut nuancer. Bien que Condorcet fût partisan de la spécialisation des organes qui ne devait point arrêter l'action pour réaliser des réformes profondes, on suspecta l'auteur du projet d'avoir imaginé un moyen de brider *l'élan révolutionnaire de certains groupes minoritaires actifs, aux premiers*

(§28
- 5/)

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, p.138 ; J. Gicquel et A. Hauriou, *Droit constitutionnel* ..., p.275, note 32.

² *Pratiques politiques. Les plébiscites au fondement du Second Empire*, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr>

³ Condorcet, *Plan de Constitution présentée à la Convention nationale des 15 et 16 février 1793 l'an II de la République*, in Maurice Duverger, *Constitutions et documents politiques*, Puf, Paris, 1989, p.65

rangs desquels les sections de la Commune de Paris et les sans-culottes parisiens.¹ L'initiative populaire aurait les mêmes effets que la balance des pouvoirs ! L'initiative servirait l'inertie au lieu d'encourager le mouvement. La Constitution de 1793 envisagea quand même l'idée sans se mouiller :

*Si dans la moitié des départements, plus un, le dixième des Assemblées primaires de chacun d'eux, régulièrement formées, demande la révision de l'acte constitutionnel, ou le changement de quelques-uns de ces articles, le Corps législatif est tenu de convoquer toutes les Assemblées primaires de la République, pour savoir s'il y a lieu à une Convention nationale.*²

Les garanties préconisées par Condorcet risquaient certainement de freiner toute accélération, notamment vers la Terreur que mettront en œuvre les « représentants » du peuple. Une proposition devait émaner de 15 personnes, recevoir le vote favorable de l'assemblée primaire, puis celui de la commune et du département, avant que le Corps législatif s'en trouve saisi et délibère à son sujet. *La délibération était alors susceptible d'être soumise à la censure d'un référendum national, qui pouvait mener, en cas de contrariété avec le vote des députés, à la dissolution du corps législatif.* La portée du vote allait effectivement très loin, rappelant trop que le vrai pouvoir politique est celui de la société civile.

Faute d'être prophète dans son pays, Condorcet pourrait outre-tombe se consoler de voir que son influence s'est étendue au XIX^e siècle en Suisse et aux Etats-Unis. En Suisse, et d'abord à Genève, dont la Constitution fut amendée en 1796 pour y introduire un droit d'initiative dont le seuil de déclenchement avait été prudemment relevé à 700 citoyens pour approuver ou rejeter une loi ordinaire, et à 1000 pour adopter une loi constitutionnelle. D'autres cantons suivirent : celui de Saint-Gall, qui organisa en 1831 un droit d'initiative, proche des idées de Condorcet. D'autres encore, dans le sillage de la deuxième vague de démocratisation du pays où l'on se réfère explicitement à Condorcet.³

Aux Etats-Unis, un certain James W. Sullivan se rendit en Suisse en 1888 pour étudier les mécanismes de l'initiative et du référendum. Un de ses articles, *Direct legislation by the Citizenship Through the Initiative and Referendum* fit sensation. En 1898, le Dakota du Sud fut le 1^{er} Etat à adopter le droit d'initiative. A l'heure actuelle, 27 Etats ont inscrit un tel droit dans leur Constitution. Ce fut presque un juste retour des choses, car Condorcet avait lui-même été inspiré par certains aspects de démocratie directe aux Etats-Unis. Dans ses *Lettres d'un bourgeois de New Haven à un citoyen de Virginie* (1788), il fait état de référendums constitutionnels dans quelques Etats dont celui de la Nouvelle-Angleterre en 1780.⁴ Le vote de la loi dans quelques cantons suisses depuis le XV^e siècle a dû également le marquer.

A nouveau, la lumière des idées du XVIII^e siècle se répand dans les siècles suivants et alentour.

On trouvera lieu de s'en plaindre en voyant comment la moyenne institutionnelle reprend le dessus sur la variation individuelle. Où subsiste le fait particulier dans le droit d'initiative et le référendum si les conditions de leur application en noient l'intérêt ? Cette récrimination est excessive, car la nature partiellement ondulatoire du droit fait place, par définition, au contraste au lieu de la pure répétition. L'interprétation des conditions, inévitable en droit, ne cesse de varier entre un haut et un bas.

Le droit des Lumières fait encore mieux : dans l'esprit de Fourier, l'interprétation oscillante du droit n'est pas unique, mais multiple. Toutes ces composantes, que révèle une sorte de « transformée », sont plus ou moins périodiques sans que la période soit vraiment fixe. La « fondamentale » et ses pseudo-harmoniques apparaissent s'ajuster tant bien que mal pour donner une unité d'interprétation au droit en laissant entre elles une dose de contradiction inextinguible qui est, en fait, nécessaire à son évolution.

Depuis les Lumières, l'analyse de Fourier a fait place à celle des ondelettes qui en a approfondi la transformée. La convolution qu'elle met en œuvre permet de discerner les hautes irrégularités, non pour le plaisir de les séparer du *trend* ou de la tendance générale, mais pour améliorer cette dernière en les intégrant le mieux possible, dans une forme plus continue, dans la compression du signal considéré.

Nous avons évoqué l'analyse des textures des grains de la peau, d'un papier ou d'un dessin. Celle d'une image démontre combien les chercheurs affinent leurs outils pour décomposer l'image en

¹ Anne-Céline Mercier, « Le référendum d'origine populaire : un trait méconnu du génie de Condorcet », *Revue de droit constitutionnel*, 2003/3, n° 55, pp.483-512, point 30 online : <https://www.cairn.info/revue-francaise-de-droit-constitutionnel-2003-3-page-483.htm#no33>

² Art. 115. <http://www.conseil-constitutionnel.fr>.

³ A.-C. Mercier, « Le référendum d'origine populaire : un trait méconnu du génie de Condorcet », *passim*.

⁴ *Ibid.*; Markku Suksi, *Bringing in the People. A Comparison of the Constitutional Forms and practices of the Referendum*, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, 1993, p.71 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Initiatives_and_referendums_in_the_United_States.

fréquences avant de la resynthétiser. Il suffit de voir combien ils progressent dans l'analyse d'une image du point de vue de la finesse ou grossièreté de ses textures, de leur régularité et de leur orientation.¹

L'œil opère pareillement pour combler des trous éventuels dans la vision en offrant une image synthétique multi-échelle. S'il y a des « trous dans la raquette », des ondelettes naturelles font l'affaire.

Les scientifiques n'entendent pas rendre le son ou l'image propre ou « clean » à tout prix. Ils savent qu'une qualité a été effacée par le filtrage. Ils savent que des sons trop « débruités » sont trop parfaits pour transmettre une émotion humaine. Les juristes œuvrent dans le même esprit : ils tâchent de cerner au plus près les irrégularités les plus fines ou cachées du droit pour l'empêcher de s'autodétruire ; ils s'efforcent aussi de prévenir qu'il ne se produise une uniformité qui serait autant nuisible à sa survie.

L'analyse du signal porte sur vaste ensemble de phénomènes et sur des réalités physiques diverses : la variation de la pression de l'air en un lieu donné en fonction du temps est un signal sonore ; l'évolution de l'intensité du courant en un point d'un réseau est un signal électrique ; la vibration du sol est un signal sismique et les fluctuations de l'indice de la bourse constituent un signal économique.

Ces signaux dépendent d'une seule variable (ici le temps), mais ce n'est pas toujours le cas. Une photographie en noir et blanc peut être interprétée comme une quantité numérique (le niveau de gris) fonction de deux variables (les coordonnées du point considéré).

L'analyse du signal consiste à extraire dans chacun de ces cas l'information pertinente, la nature de celle-ci différant selon la nature du signal.

(L'analyse par ondelettes, Pour la science, 1987)²

¹ Un élément de texture peut être considéré comme un ensemble de pixels voisins les uns des autres, caractérisés par la manière dont sont distribués les intensités de ces pixels, sachant qu'un pixel est défini non seulement par son intensité (couleur, niveau de gris...), mais par son emplacement sur l'image (Laurent Risser, *Analyse multi-échelle des textures*, 2003, <http://laurent.risser.free.fr/FAC/rapportDEA.pdf>)

² Y. Meyer, S. Jaffard et O. Rioul, « L'analyse par ondelettes », op. cit., p.28

Résumé XXXVII

① Les différentes interprétations juridiques sont hiérarchisées afin qu'une certaine unité d'interprétation se dégage du droit. A cette fin, comme dans l'analyse d'un signal, le droit opère un *filtrage* passe-bas pour que l'interprétation de la plus basse fréquence prédomine avec plus ou moins de retard (déphasage inévitable entre les divers niveaux d'interprétation).

En jurisprudence par ex., les juridictions d'appel peuvent réduire l'importance de la contribution des juridictions inférieures en annulant ou rectifiant leur interprétation stricte ou large. Elles peuvent aussi, inversement, adopter ou conforter certaines de leurs interprétations. Elles peuvent enfin les décaler, en abaissant ou en augmentant leur fréquence d'apparition. Leur modification de phase permet d'en regrouper les effets ou de les neutraliser. Un tel filtrage de fréquences est loin d'être comparable à un simple tamis ou passoire trouée...

Le filtrage peut également s'opérer en superposant à un droit donné un autre droit pour en réduire les aspérités. Ce procédé rappelle, en théorie du signal, celui de la *convolution*. Tout pays connaît d'éventuelles discontinuités dans l'interprétation de son droit (des « dirac » juridiques, assimilables à une courbe « piquée » en une valeur donnée). Chacun a l'art de convulser ces parties hérissées avec une autre partie, ou courbe plus continue, qui les rabote. Une moyennisation en sort, comme dans une « courbe en cloche », relevant de la loi des grands nombres. Cette technique prépare les esprits aux grands arrêts de principe (*landmark decisions*). Le « produit » d'un tel filtrage rend le droit nouveau acceptable. On pensera aux Etats-Unis à l'amortissement du trouble créé par l'arrêt *MacCulloch v. Maryland* de la Cour suprême fédérale. On pensera aussi, en France, à la « démoralisation » de la responsabilité civile au bénéfice des victimes, et, en Angleterre, à la généralisation similaire du *duty of care*.

② Filtrer des interprétations consiste, comme en physique, à prélever, interrompre ou atténuer tout ou partie des composantes fréquentielles qu'il est souhaitable de favoriser ou empêcher. Cependant, il arrive qu'une analyse à la Fourier cache, comme en physique, certains aspects de la réalité. Une discontinuité, qui surgit à un moment, peut être toujours représentée par une superposition de toutes les fréquences possibles. On connaît le nombre de fréquences, mais on escamote leur instant d'émission. Une note de musique par ex. peut être suivie par une autre de façon très brève et brutale.

La transformée en ondelettes va plus loin dans l'analyse que la transformée de Fourier. Elle porte son attention sur les détails qui sont très distinctifs d'une musique comme d'un signal.

En mettant l'accent sur les différences, l'analyse en ondelettes est capable de saisir les discontinuités noyées dans la somme des sinusoïdes. Ce qui était enseveli se trouve dégagé d'une masse d'informations qui en brouillaient la vue (ou l'oreille). En faisant intervenir à nouveau des moyennes, la même analyse est aussi capable d'intégrer ces discontinuités afin de restituer au mieux un signal. La « compression » est réussie si elle a « débruité » le signal.

Le droit des Lumières s'était déjà efforcé avec Rousseau de « débruiter » la volonté générale de ses impuretés trop individuelles. Cette exigence continue de s'imposer lorsqu'il s'agit de consulter le peuple par référendum. Comment éviter que ce dernier ne vienne trop au plébiscite personnel au détriment de la question posée ? La discontinuité qu'occasionne l'événement peut entraîner une rupture de régime. Tout l'art du droit est de saisir cette différence et de la moyenniser, sans la noyer, en réunissant des conditions qui impliquent le concours d'autres institutions. Depuis Condorcet, le droit d'initiative populaire a répondu à cette préoccupation comme on le voit aujourd'hui dans l'organisation des *ballot propositions* aux Etats-Unis.

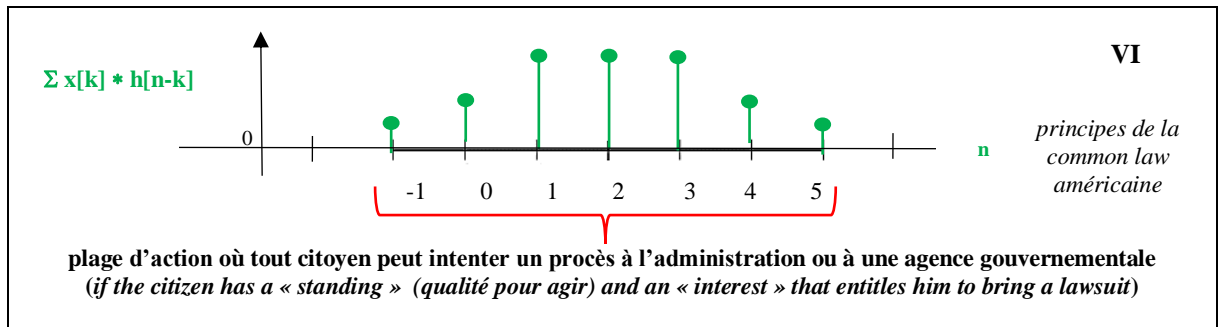
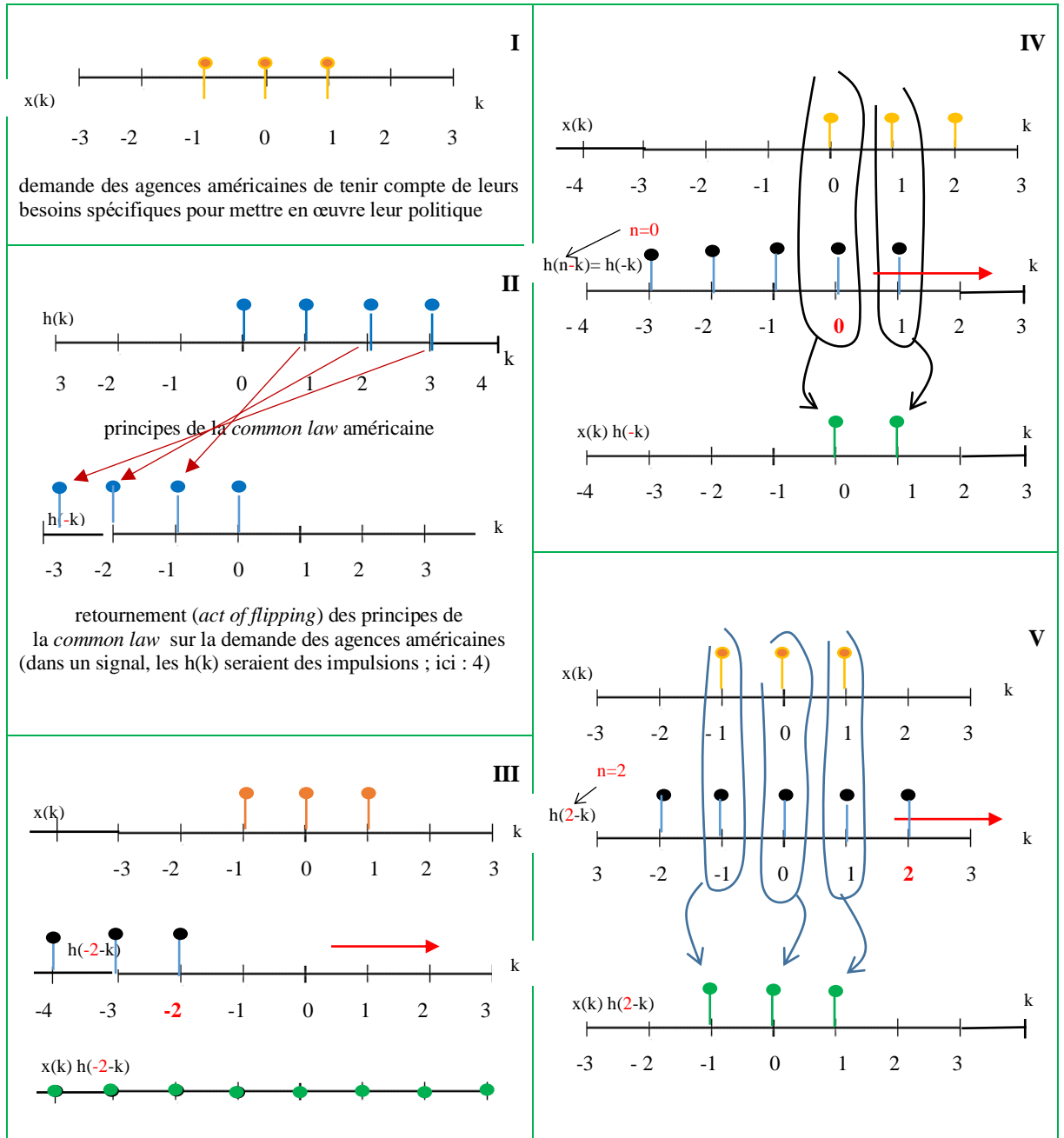
Une fois de plus, les Lumières continuent de rayonner par-delà les siècles. Etonnamment encore, le droit constitutionnel demeure en osmose avec la science de son époque. La diffusion entre les parties poreuses du cerveau s'impose davantage que l'image leibnizienne des *monades* fermées sur elles-mêmes. Comme beaucoup de phénomènes naturels, le droit est comparable à un signal qui « ondule », tant bien que mal, avec des fréquences variables. Le constitutionnalisme moderne accompagne, sans trop le savoir, la science moderne où,

depuis le XVIII^e siècle, de nombreux mathématiciens étudient la représentation en fréquences des signaux. La technique des séries de Fourier constitue sans doute le point de départ de cette approche qui a abouti à l'analyse par ondelettes.¹

¹ Y. Meyer, S. Jaffard et O. Rioul, « L'analyse par ondelettes », op. cit., p.28

Annexe III

Common law et droit administratif aux Etats-Unis



§ 46. - LA SPECIFICITE DE L'INTERPRETATION CONSTITUTIONNELLE

1/ La notion de dérivée partielle, 993

- i Bien cerner la notion de dérivée, 993*
- ii Bien cerner la notion de différentielle, 993*
- iii Bien cerner la notion de dérivé partielle, 993*

2/ Applications en philosophie naturelle, 994

- a) L'équation des ondes, 994**
- b) L'équation de la chaleur, 994**

3/ Applications en droit, 994

a) La matrice jacobienne de l'interprétation, 994

- i L'interprétation constitutionnelle, 994*
- ii La figuration de l'interprétation constitutionnelle, 996*
- iii La fonction « mathématique » de l'interprétation, 1001*
- iv La déformation de l'interprétation globale, 1004*
- v Contraction et dilatation, 1004*
- vi La question de la stabilité de l'interprétation, 1006*
- vii L'effet d'interprétations conjointes, 1008*

b) Les butées d'interprétation constitutionnelle, 1011

- i Des butées mutuelles, 1011*
- ii Travail d'interprétation « moteur » ou « résistant », 1014*

4/ Le partage de l'interprétation constitutionnelle, 1018

a) Un malentendu au départ, 1018

b) Retour sur la théorie des jeux, 1025

- i Les stratégies d'interprétation, 1025*
- ii Additionner en droit constitutionnel ? 1029*
- iii Sur la marche aléatoire, 1033*
- iv Le postulat de la maximisation en question, 1036*

c) Réapparition du triangle équilatéral, 1040

- i Dynamique au sein du triangle équilatéral, 1040*
- ii La signification des chiffres d'utilité, 1043*

5/ Les gains de pouvoir et les alliances, 1045

a) Fondement de la comptabilité des utilités, 1045

- i Une conséquence du principe d'autoconservation individuelle, 1045*
- ii Mise en rapport des utilités de différentes interprétations, 1047*
- iii L'ineffectivité des butées constitutionnelles en cas de collusion, 1050*

b) Triangle équilatéral et coalitions, 1055

- i Solution de Nash et valeur de Shapley, 1055*
- ii Est-ce la fin de l'histoire ? 1055*

c) Le « cœur » (core) d'un jeu de coalitions, 1055

- i Les conditions de sa réalisation, 1055*
- ii Jeu ou combinaison convexe, 1055*
- iii Retour sur la connivence entre pouvoirs, 1055*
- iv Les occurrences de « cœur » dans l'histoire constitutionnelle américaine, 1058*

d) Le « calcul » à l'épreuve des faits, 1064

- i Remise en selle de la valeur de Shapley, 1064*
- ii L'indice de Shapley-Shubik, 1065*
- iii Réserves ultimes, 1067*

6/ La voix off de la volonté générale, 1069

- i Fiction ou réalité latente ? 1069*
- ii La volonté générale, sujette à l'interprétation, 1073*
- iii La volonté générale comme effet d'un « réseau », 1075*
- iv Une volonté générale sans cesse recomposée, 1078*
- Résumé XXXVIII, 1083*

On parle aujourd'hui aux Etats-Unis d'une *governance as dialogue movement*. La Cour suprême fédérale, notamment, fait partie de cette *continuing conversation among political actors and institutions that ultimately determines the Constitution's meaning*. Un de ses membres, Ruth Ginsburg, qualifia elle-même l'*interprétation constitutionnelle de continuing dialogue with other branches of government, the States, or the private sector*.¹

Ce *continuing colloquy* n'est pas une première, mais un héritage du constitutionnalisme moderne émergeant à l'âge des Lumières. L'étude du passé montre que la conversation est en fait plus compliquée qu'elle en a l'air. La conversation ne relève pas de celle que l'on pratiquait avec art, dans les salons, jadis en France. L'échange demeure courtois, civilisé, mais sur le fond d'une interaction musclée, voire intimidante, au vu des rapports politiques parfois tendus entre la Cour, le Congrès et le Président.

Les notions de fonction à plusieurs variables et de dérivées partielles, forgées au cours du XVIII^e siècle, offrent un mode de raisonnement qui décrit assez bien formellement l'interprétation constitutionnelle. Nous y avons fait un peu allusion à propos de la convergence éventuelle d'une fonction. Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, l'interprétation globale de la Constitution résulte de diverses interprétations partielles. Ce cadre est plus qu'un décor. Il constitue un encadrement grâce à un système de butées internes provenant de la rencontre même des interprétations en concurrence.

Pour aborder la question de la « mesure » du partage de l'interprétation constitutionnelle, il convient d'emprunter différentes voies duales de celle qui porte directement sur le contenu des interprétations. Un raisonnement en termes de facteurs de réussite pour les pouvoirs qui font prévaloir leur interprétation en offre un 1^{er} exemple. Un raisonnement en termes d'utilité en offre un second. Quelle satisfaction retire un pouvoir de voir triompher ou échouer son interprétation de la Constitution ? Voilà une question qui relève d'une tournure d'esprit familière à l'esprit des Lumières.

A côté de ces modèles continus, un modèle discret permet aussi de voir combien l'interprétation constitutionnelle est reliée aussi à d'autres modes de raisonnement en science. Cette approche n'est pas exclusive des précédentes, tant l'appréhension du partage de l'interprétation constitutionnelle est une question difficile qui requiert elle-même d'être entrevue de différentes façons.

La difficulté s'accroît avec la considération des coalitions venant fausser le jeu de l'interprétation. La représentation barycentrique constituait déjà une aide précieuse pour appréhender la confection de la loi. Elle continue de rendre un service inestimable pour saisir les effets des alliances et des trahisons en matière d'interprétation constitutionnelle. La théorie des jeux coopératifs recourt effectivement au barycentre.

Dans cette panoplie de raisonnements qui montrent comment la pensée des Lumières affectionne des règles rationnelles, il importe de ne pas oublier ceux qui en prolongent encore les directions. Le modèle actuel de réseau de neurones formels éclaire d'un jour nouveau l'action de la volonté générale quant à la signification de la Constitution. Il s'agit d'un autre type de modèle qui opère à peu près comme la réalité factuelle mêlant, à l'interprétation des pouvoirs constitués, celle d'acteurs non officiels.

Tout cet ensemble de démarches intellectuelles ont pour point commun de mettre l'accent sur l'affrontement des interprétations au sein d'une Constitution façonnée par les Lumières. De cet affrontement naît l'étincelle qui illumine la volonté de la nation.

1/ La notion de dérivée partielle

- i Bien cerner la notion de dérivée. ii Bien cerner la notion de différentielle.
iii Bien cerner la notion de dérivé partielle*

(voir le §46, dans le Volet II)

¹ Mark C. Miller, *Judicial politics in the United States*, Western Press, Colorado, 2014, p.201.

2/ Applications en philosophie naturelle

Deux exemples de fonction à plusieurs variables frappent l'attention au milieu du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle : l'équation des ondes par d'Alembert et l'équation de la chaleur par Fourier.

a) L'équation des ondes

(voir le §46, dans le Volet II)

b) L'équation de la chaleur

(voir le §46, dans le Volet II)

3/ Applications en droit

a) La matrice jacobienne de l'interprétation

i L'interprétation constitutionnelle

Nous sommes d'avis comme d'autres qu'il n'y a pas de droit sans interprétation, mais nous le reformulerons autrement. L'objet des lois n'est pas un objet en soi, préexistant aux sujets de droit, pas plus que les sujets de droit ne préexistent à l'objet des lois.

L'objet général de tous les Etats, écrit Montesquieu, est de *se maintenir*,¹ mais ce souci de conservation n'a guère de sens sans le souci de conservation du Prince (monarchie), des nobles (aristocratie) ou du peuple (démocratie). L'objet des lois d'un pays constitutionnalisé comme l'Angleterre, – la liberté politique, – garantit le droit des individus par ex. de voter. Cet objet particulier est en fait défini par les sujets de droit qui s'accordent à travers lui des droits et en pose des limites. Leur interprétation est constitutive de cet objet autant que l'objet qui donne corps à leur signification avant que celle-ci change.

L'interprétation « authentique » est celle qui est tenue pour valide par l'ordre juridique. Cet adoubement lui permet de produire des effets, c'est-à-dire des contraintes qui s'imposent aux parties d'un contrat par ex., ou à tous s'il s'agit par ex. d'un règlement jugé illégal. Cependant, nous sommes également d'avis comme d'autres que l'interprétation juridique ne se réduit nullement à celle des tribunaux, que ces derniers jugent la Constitution, les lois, les règlements, les jugements ou de simples faits juridiques.

Un chef de l'Etat, une assemblée du Parlement ou du Congrès, un Premier ministre, un gouverneur, un directeur d'administration ou d'une agence administrative, un préfet, le Président d'une région, un maire, sont amenés occasionnellement ou fréquemment à interpréter des textes juridiques (Constitution et ses amendements, lois et ses diverses catégories (organiques, ordinaires, ...), décrets, arrêts, etc.

Deux exemples à la fin du XVIII^e siècle, en Amérique et en Europe.

Depuis la signature du traité entre les Etats-Unis et la Grande-Bretagne en 1795, les relations entre la France et les Etats-Unis se sont tendues à propos de la Louisiane et de la liberté de navigation (des bateaux américains avaient été arraisonnés par la marine française). En 1797, John Adams succède, comme 2^e Président des Etats-Unis, à George Washington. Dès son investiture, il se déclare favorable à l'alliance avec la Prusse et la Suède, deux autres ennemis de la France révolutionnaire. Pour traiter avec les Etats-Unis, le gouvernement français, en particulier Talleyrand, élève des prétentions exorbitantes. En 1798, des préparatifs de guerre sont décidés côté américain. Faut-il rompre les relations avec la France, en dénonçant deux traités conclus avec elle, le Traité d'alliance, conclu en 1778 au milieu de la guerre d'indépendance des Etats-Unis, auquel fut joint un traité de commerce ?²

La Constitution était muette sur la question de l'autorité compétente pour les dénoncer.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. XI, chap.5, Pléiade, p.396.

² *Treaty of Alliance with France*, Primary Documents in American History, The Library of Congress, Web guides. Les Français exigeaient le droit d'armer et d'équiper des navires corsaires dans les ports américains et de disposer de prix français aux Etats-Unis. https://fr.wikipedia.org/wiki/Alliance_franco-américaine#cite_note-XzONbJ1tNsC_p.27-28-8.

Certains estimaient que le pouvoir de conclure les traités impliquait celui de les dénoncer et qu'il appartenait dès lors conjointement au Président et au Sénat. D'autres soutenaient au contraire que ce pouvoir appartenait au Président seul parce que, s'il était indispensable de contrôler la décision de conclure les traités, il était moins utile de contrôler la décision de les dénoncer qui n'entraînait pas de nouvelles obligations. Pour d'autres enfin, comme une loi ordinaire prévaut sur un traité, il suffisait au Congrès d'adopter une loi. Encore fallait-il que cette loi portât sur une matière relevant des compétences fédérales, ce qui était le cas de la réglementation du commerce avec les nations étrangères. Or l'une des conventions en question était précisément un traité de commerce. L'argument n'était peut-être pas entièrement convaincant dans la mesure où était également en cause un traité d'alliance.

*Quoi qu'il en soit, aucune juridiction ne fût saisie, les deux chambres du Congrès prirent effectivement la décision d'annuler les traités **et cette interprétation semble s'être imposée par la suite.***¹

Quelques années plus tôt, en France, éclata l'affaire Delessart, ministre des affaires étrangères sous la Constitution de 1791. Nous avons évoqué cette affaire de mise en cause de sa responsabilité sous l'angle de la « quantité de mouvement », dirigée par les Girondins de l'Assemblée législative qui accusaient le ministre d'être pacifiste. Avait-il commis pour autant un délit contre la Constitution, alors que ce délit ne pouvait au plus, pourrait-on dire, que négatif ?

(§39
3/b)-ii)

[Le député girondin] Brissot expliqua qu'un tel délit est constitué dès lors qu'un ministre sort de ses compétences, ce qui se comprend parfaitement dès lors que la Constitution n'est pas autre chose que la séparation des pouvoirs. Il suffisait donc de définir les compétences d'un ministre. Pour un ministre ordinaire, elle consiste dans la stricte exécution des lois. Mais, comme le remarqua Brissot,

« dans le département des affaires étrangères, il n'y a point de loi à suivre, c'est l'intérêt national qu'il faut défendre au-dehors, c'est lui qui doit servir de règle, soit pour diriger le ministre, soit pour l'accuser. A-t-il trahi ou négligé cet intérêt ? Tel est le point où peuvent se réduire les questions relatives à la responsabilité de ce département ».

*A cette question, l'Assemblée répondit par l'affirmative et vota le décret d'accusation.*²

Y aurait-il eu des lois qui gouvernaient la diplomatie, le résultat n'aurait guère changé, car l'Assemblée, comme n'importe quel corps législatif, interprète les lois autant que les règles qu'elle reconnaît telles. Comme l'interprétation d'une autorité institutionnelle diffère d'une simple interprétation d'une autorité privée, les conséquences s'avèrent fatales pour l'intéressé. Delessart fut arrêté et jeté en prison. Sur le chemin de son transfert pour être jugé l'année suivante, ses gardes le laissèrent massacré par la population.³

L'interprétation constitutionnelle ne diffère pas seulement d'une interprétation privée, y compris celle qui touche le droit comme celle d'un avocat ou d'un professeur de droit. Elle diffère également de l'interprétation juridictionnelle, car, contrairement à cette dernière, elle n'est nullement soumise à un principe hiérarchique. Dans une balance des pouvoirs à l'américaine, coexistent trois interprétations de la Constitution, celle du pouvoir législatif, celle du pouvoir exécutif et celle du pouvoir judiciaire. Aucune ne domine en permanence les deux autres. Les pouvoirs n'ont pas entre eux de lien de subordination.

Cette différence explique pourquoi l'analyse de l'interprétation du droit fédéral américain distingue *constitutional law* and *common law*. **Au plan constitutionnel, le travail d'interprétation a un caractère collectif**⁴ si on prend soin de l'entendre *on equal footing*, alors que le travail d'interprétation de la *common law*, qui lui aussi a un caractère collectif, ne procède pas d'une telle collaboration sur un pied d'égalité. La Cour suprême a toujours le dernier mot, si elle est saisie ou accepte de l'être par *certiorari*.

Il n'y a pas que le pouvoir législatif qui justifie sa décision au moyen d'une interprétation du texte constitutionnel.

(§44
3/a)-i)

Projetons-nous à nouveau au XX^e siècle au temps du New Deal. Nous sommes au lendemain de la crise économique de 1929 qui ruina nombre de couches sociales dont les fermiers, les industriels et les

¹ Michel Troper, *Le droit et la nécessité*, Puf, Paris, 2011, chap.3 : L'interprétation constitutionnelle, pp.158-159. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.159. Même remarque.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Claude_Antoine_de_Valdec_de_Lessart

⁴ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.162.

ouvriers après l'éclatement de la bulle financière. Un des juges de la Cour suprême, Justice Brandeis, remarqua que la dépression était *more serious than war*. Malgré ces circonstances dramatiques, la majorité de la Cour suprême continua de penser dans l'esprit de l'arrêt *Lochner* de 1905 dans lequel le précédent Justice Holmes avait rédigé sa fameuse opinion dissidente. La Cour s'entêta dans sa défense de principe de la liberté contractuelle sans plus toutefois rejeter carrément certaines mesures sociales.¹

A l'arrivée au pouvoir de Franklin Roosevelt en 1932, l'attitude de la Cour se cabra progressivement. Jusqu'en 1935, elle accepta une régulation de la liberté contractuelle *in view of the emergency*, mais de 1935 à 1936, elle bloqua, par une série de décisions, la réalisation du New Deal. En 1937, le Président Roosevelt, qui venait d'être brillamment réélu en 1936, menaçait la Cour de représailles et de mettre en œuvre un programme de mise à la retraite des juges qui avaient plus de 70 ans au prétexte que de plus jeunes juges seraient plus au fait des problèmes réels. Bien que *the Court-packing plan* fût défilé au Congrès, la Cour abandonna sa ligne de conduite et permit une vaste expansion du pouvoir fédéral.²

On le voit : l'attribution d'une signification n'est ni unilatérale, ni juridiquement inégale. Dans le cas de l'interprétation constitutionnelle, les autorités ont *des moyens d'action mutuelle*.³ Sous Franklin Roosevelt, le pouvoir exécutif (qui proposa le plan de mise à la retraite des juges âgés qui s'opposaient au New Deal), le pouvoir législatif (qui refusa de voter le plan) et le pouvoir judiciaire (qui, après une salve d'arrêts mécontents, endossa finalement le *New Deal*) étaient dans **une relation de menaces réciproques** sans qu'aucun n'obtempère formellement. La balance des pouvoirs est une balance entre interprétations différentes. Les pouvoirs doivent trouver un équilibre (*to strike a balance*, en anglais).

Tous les pouvoirs P_L, P_E, et P_J ne participent pas seulement à la confection des lois et à leur interprétation. Ils participent peu ou prou à l'interprétation même de la Constitution. Cette interprétation est fonction de chacune de leur interprétation, étant rappelé que ces pouvoirs sont indépendants, en tant que pouvoirs, chacun l'étant par rapport à l'un ou l'autre des deux autres. Les trois axes pourraient être numérisés en considérant l'interprétation stricte et l'interprétation large comme les deux bornes extrêmes de chaque interprétation. Comme en matière jurisprudentielle, l'interprétation constitutionnelle stricte serait égale à un minimum et la constitutionnelle large à un maximum dans un intervalle de temps donné (les maximum et minimum sont susceptibles de changer dans une plus longue durée).

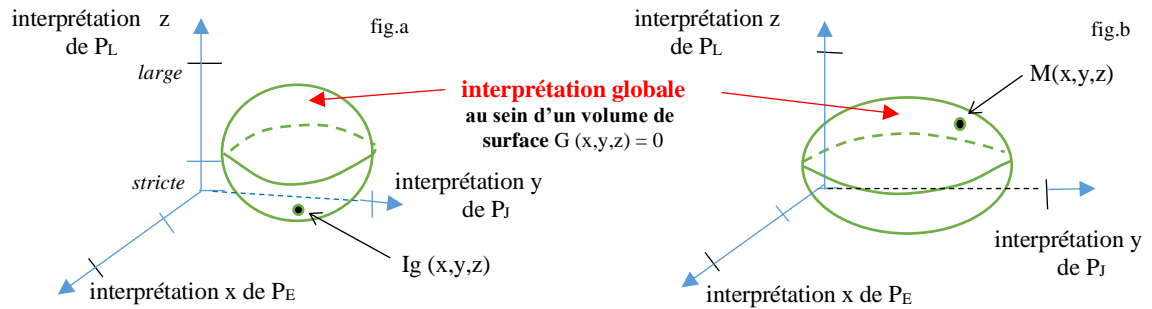
ii La figuration de l'interprétation constitutionnelle

Géométriquement, la résultante est un point Ig avec trois coordonnées indépendantes (x, y, z) qui fixent **la position du point à l'intérieur d'un volume**. Le point Ig signifie une interprétation globale, non pas de la Constitution dans son ensemble, mais de telle de ses dispositions par les trois pouvoirs s'accordant sur une interprétation finale. **Si on suppose que la contribution de chaque pouvoir est positive, le volume est enveloppé dans une surface située dans le repère (x>0, y>0, z>0)**. En raison des pressions réciproques entre les pouvoirs, elle peut avoir la forme d'un sphéroïde par ex. si la distance entre les bornes inférieure et supérieure sont toutes égales entre elles, ou celle d'un ellipsoïde si une dimension (par ex. y, soit l'interprétation du pouvoir judiciaire) s'étend davantage, jusqu'à un certain point, que les deux autres (x, l'interprétation du pouvoir exécutif et z l'interprétation du pouvoir législatif).

¹ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., pp.161-163.

² *Ibid.*, pp.165-169; A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit, pp.145-155.

³ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.163.



Les *fig. a et b* représentent deux exemples d'enveloppe du volume ou du nuage de points en 3 D. Nous verrons pourquoi nous choisissons ces surfaces plutôt que celle d'un cuboïde. **Sur de telles surfaces, les trois variables x, y et z , sont reliées de façon particulière, conformément à leurs équations**, puisque quand on connaît deux interprétations de la Constitution par ex. I_{PL} et I_{PE} , on connaît nécessairement la 3^e, soit I_{PJ} , ce qui n'est pas rare en matière politique lorsque chaque pouvoir tend à réagir mécaniquement contre l'interprétation poussée au maximum des autres pouvoirs. En tout état de cause, il s'agit d'une surface « idéale » qui permet de raisonner à l'instar d'une droite reliant le pouvoir et le talent chez Hobbes ou d'une parabole reliant la corruption (à vitesse initiale donnée) et le temps au pouvoir chez Locke.

- Quelle contradiction ! d'un côté, vous posez un maths une prétendue équation, $G(x,y,z) = 0$ pour décrire la localisation d'un point sur une surface, de l'autre, en droit, vous affirmez que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sont indépendants. Il y a problème car l'équation $G(x,y,z) = 0$ signifie que les trois variables x, y et z sont liées ! Lorsque l'une d'entre elles bouge, les autres sont impactées...

(§10-i)

- Est-ce un grand inconvénient que les trois pouvoirs soient juridiquement indépendants en se contrôlant, aussi séparés soient-ils, réciproquement ? Je ne le pense pas, ni le pensèrent non plus Montesquieu ou les Fédéralistes américains en leur temps. Le droit constitutionnel des Lumières fait bien la distinction entre pouvoir et fonction. **Les pouvoirs sont distincts et A LA FOIS ils collaborent au niveau de leurs fonctions**. Ici, les axes ne présentent pas les pouvoirs, mais une de leurs fonctions, I , celle d'interpréter chacun la Constitution (I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}). Leurs interprétations respectives sont liées.

- Le salut de l'Etat dépendrait de pouvoirs séparés qui se contrôlent l'un l'autre ? Admettons, à nouveau, ces principes contradictoires ...

- Non, ils ne sont pas, car ils ne se situent pas au même niveau.

- ... admettons donc qu'ils soient conciliables : que signifie en droit la constante, en l'espèce 0, dans l'équation $G(x,y,z) = 0$?

- La constante signifie que les pouvoirs ne peuvent aller dans une direction sans tenir compte des réactions des autres. La constante, c'est ce qui reste dans leurs échanges, nonobstant leurs différents mouvements. Si l'on en veut trop, l'un des deux autres, ou les deux conjointement, vont réagir de sorte que la résultante est le maintien du système dans son ensemble. La constante désigne cet état, du moins espéré en théorie.

C'est bon ?

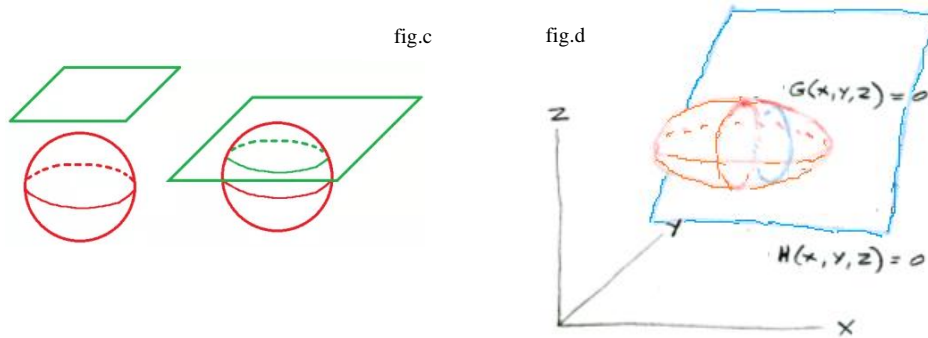
- Il est difficile parfois d'aligner le raisonnement mathématique sur le raisonnement juridique, et inversement. Telle est, en tout cas, notre incapacité d'être devenus trop spécialisés sans voir ailleurs.

- Cela se soigne, car les mathématiques ont-elles-mêmes l'art d'éclairer des domaines d'étude très différents. Le droit, selon moi, n'y échappe, sans vouloir pour autant le « mathématiser », de façon artificielle, de l'extérieur. Les mathématiques se devinent au cœur même des raisonnements du droit.

Je reprends.

Sur une de ces surfaces fermées d'équation $G(x,y,z)$, on peut imaginer en géométrie une intersection avec un plan $H(x,y,z)$ comme sur les *fig. c* (plan parallèle au plan xOy) et *d* (plan coupant obliquement la surface). Pour mieux voir les choses, restons sur la *fig. c*. A une interprétation z donnée (celle du pouvoir législatif), on est en présence d'une surface d'interprétation en 2D (cercle horizontal) que

continueraient d'engendrer les variations d'interprétation de x (pouvoir exécutif) et y (pouvoir judiciaire) qui demeurent en concurrence sur une loi votée ou qui vient d'être amendée par le législateur.



z est fixé (interprétation du pouvoir législatif donnée). Imaginons une autre surface (S) non fermée en 2D (fig.c) et supposons maintenant que, soit y (interprétation du pouvoir judiciaire), soit x (interprétation du pouvoir exécutif), soit fixé à leur tour. Que voit-on géométriquement ? Le point M, appartenant à la surface (S), est devenu l'image de la fonction $z = f(x,y)$. A ce stade, nous observons deux courbes en 1D dans un plan parallèle soit à xOz (fig.f, pour y fixé) soit à yOz (fig. g, pour x fixé).¹

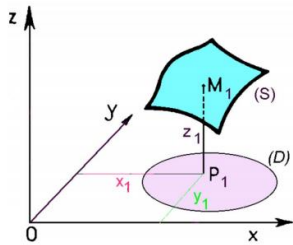


fig.e

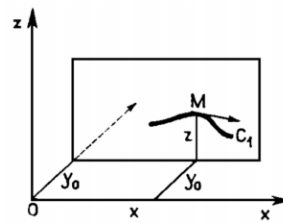


fig.f

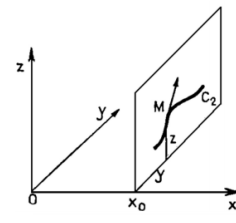


fig.g

Soit la fonction $f(x,y)$ définie et continue en M_1 de la surface (S). Chaque point P_1 appartient au domaine de définition de la fonction (la page d'interprétation). P_1 correspond au point M_1 de coordonnées (x,y,z) .

Si $y = y_0$ (interprétation du pouvoir judiciaire fixée pendant l'intervalle de temps considéré), le point M décrit la courbe (C1) dans la fig.d et $f'_x(x_0,y_0)$ la pente de la tangente à (C1). Une telle pente signifie l'interprétation juridique globale rapportée à la seule variation de x (l'interprétation du pouvoir exécutif). Si $x = x_0$ (interprétation du pouvoir exécutif pendant l'intervalle de temps considéré), le point M décrit la courbe (C2) dans la fig.e et $f'_y(x_0,y_0)$ la pente de la tangente à (C2). Une telle pente signifie l'interprétation juridique globale rapportée à la seule variation de y (l'interprétation du pouvoir judiciaire).

Quelles sont les dérivées partielles premières en M_0 ?

A la suite des deux intersections coupant la surface (S), on peut considérer deux fonctions : $f_1(x) = f(x, y_0)$ avec y_0 fixe, et $f_2(y) = f(x_0, y)$ avec x_0 fixe. La fonction $f_1(x)$ est dérivable en x_0 , la fonction $f_2(y)$ en y_0 . En effet, la limite du taux d'accroissement est dans les deux cas :

$$f'_{11}(x) = f'_x(x_0, y_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x, y_0) - f(x_0, y_0)}{x - x_0} = \frac{\partial f}{\partial x}(x_0, y_0)$$

$$f'_{22}(y) = f'_y(x_0, y_0) = \lim_{y \rightarrow y_0} \frac{f(x_0, y) - f(x_0, y_0)}{y - y_0} = \frac{\partial f}{\partial y}(x_0, y_0)$$

ou, écrit autrement :

¹ C. Melodelima, *Dérivées et différentielles des fonctions de plusieurs variables*, op. cit.

$$(x,y) \xrightarrow{f'_x} f'_x(x,y) \quad f'_x = \left[\frac{\partial f}{\partial x} \right]_{y=const.} = \frac{\partial f}{\partial x}$$

(variation infiniment petite de l'interprétation globale résultant **uniquement** d'une variation infiniment petite de l'interprétation du pouvoir exécutif)

$$(x,y) \xrightarrow{f'_y} f'_y(x,y) \quad f'_y = \left[\frac{\partial f}{\partial y} \right]_{x=const.} = \frac{\partial f}{\partial y}$$

(variation infiniment petite de l'interprétation globale résultant **uniquement** d'une variation infiniment petite de l'interprétation du pouvoir judiciaire)

Il est à première vue absurde de considérer en droit des variations infiniment petites, mais une érosion, ou une apparition progressive d'une interprétation est loin d'être une hypothèse irréaliste. Ce sont de « légères » variations de la pensée qui peuvent être appréhendées comme un processus continu. Par ex. : l'interprétation ± stricte de tel pouvoir peut être petit à petit remplacée par l'interprétation ± large d'un autre pouvoir, ce qui explique d'ailleurs le caractère oscillant, et non le passage brutal d'un type d'interprétation à l'autre. L'interprétation de telle disposition constitutionnelle par un pouvoir est subrepticement contaminée par celle d'un autre pouvoir alors que ce dernier la refusait au départ ...

Quant aux dérivées partielles secondes, il faut dériver à leur tour les fonctions $f'_x(x,y)$ et $f'_y(x,y)$:

$f'_x(x,y)$ se dérive en :

$$\begin{cases} f''_{xx}(x,y) = f''_{x^2} = \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{\partial f}{\partial x} \right] = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \\ f''_{xy}(x,y) = \frac{\partial}{\partial y} \left[\frac{\partial f}{\partial x} \right] = \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} \end{cases}$$

En 1^{re} ligne, on dérive d'abord par rapport à x, puis on dérive encore par rapport à x. Dans la seconde ligne, on dérive d'abord par rapport à x puis on dérive par rapport à y

$f'_y(x,y)$ se dérive en :

$$\begin{cases} f''_{yx}(x,y) = \frac{\partial}{\partial x} \left[\frac{\partial f}{\partial y} \right] = \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \\ f''_{yy}(x,y) = f''_{y^2} = \frac{\partial}{\partial y} \left[\frac{\partial f}{\partial y} \right] = \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \end{cases}$$

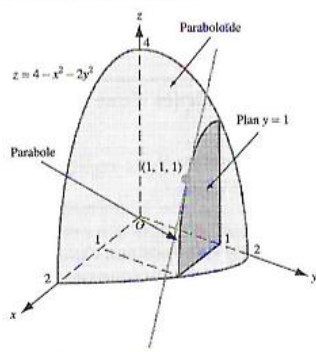
En 1^{re} ligne, on dérive d'abord par rapport à y, puis on dérive d'abord par rapport à x. Dans la seconde ligne, on dérive par rapport à y puis on dérive encore par rapport à y.

On démontre que les dérivées partielles *mixtes*, entourées de rouge, sont égales. L'ordre de dérivation est indifférent

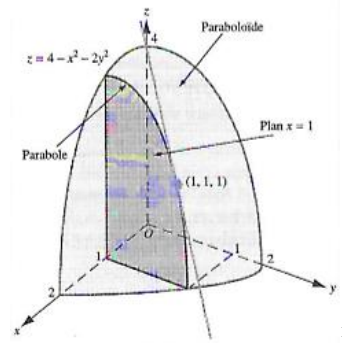
La dérivée partielle seconde est à comprendre comme l'interprétation d'une interprétation, provenant soit d'un pouvoir réinterprétant son interprétation, soit d'un autre pouvoir réinterprétant l'interprétation du premier pouvoir. En droit, cependant, l'égalité des dérivées partielles mixtes fait problème, car la réinterprétation par un pouvoir (par ex. exécutif) d'une disposition constitutionnelle par un autre pouvoir (par ex. législatif) a toutes chances de différer en suivant un chemin inverse. On ne peut ignorer cette première difficulté dans l'analogie des modes de raisonnement. Le générique n'exclut pas le spécifique.

Continuons de raisonner sur une surface 2D (avec deux pouvoirs interprétant une disposition de la Constitution concurremment). Quelle peut être approximativement la forme de cette surface et que signifie, en termes d'interprétation, la pente de la courbe résultant de l'interaction entre cette surface et avec un plan quelconque (fixation de l'interprétation de l'un des pouvoirs pendant que l'autre varie) ?

Supposons que toutes les interprétations globales résultant du concours d'interprétation des deux pouvoirs soient les points d'une forme parabolique d'une équation connue, par ex. : $z = f(x,y) = 4 - x^2 - 2y^2$. Cherchons les dérivées partielles de cette fonction, $\partial z / \partial x$ et $\partial z / \partial y$, au point (1,1). En dérivant la fonction, on a : $\partial z / \partial x = -2x$; $\partial z / \partial y = -4y$, d'où les pentes suivantes : $(\partial z / \partial x)_{(1,1)} = -2$ et $(\partial z / \partial y)_{(1,1)} = -4$.



Le plan $y = 1$ coupe le paraboloidé suivant la parabole $z = 2 - x^2$, avec $y = 1$. La pente de la droite tangente à cette parabole au point $(1, 1, 1)$ est égale à $\partial z / \partial x = -2x = -2$

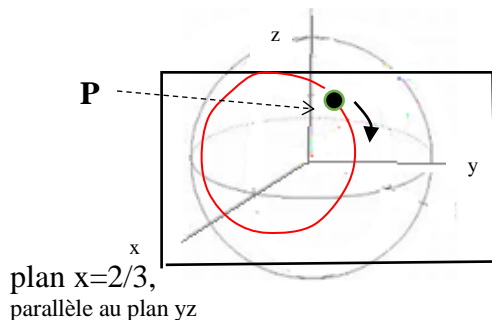


Le plan $x = 1$ coupe le paraboloidé suivant la parabole $z = 3 - y^2$, avec $x = 1$. La pente de la droite tangente à cette parabole au point $(1, 1, 1)$ est égale à $\partial z / \partial x = -4y = -4$

La pente ne signifie pas autre chose que la vitesse à laquelle un point de la surface de la paraboloidé change au point $(1, 1, 1)$. En ce point, la surface change plus vite du côté de y (interprétation du pouvoir exécutif) que du côté de x (interprétation du pouvoir judiciaire). Cependant, il importe de remarquer que les variations d'interprétation des deux pouvoirs vont dans le même sens (au point indiqué, elles régressent l'une et l'autre). Il est rare qu'en droit constitutionnel il en soit ainsi. En matière de pouvoir politique, la nature a vite horreur du vide... Quand un pouvoir régresse, l'autre progresse. Idem pour leurs interprétations constitutionnelles. Pour cette raison, la balance des pouvoirs doit avoir pour effet en principe de tempérer l'action de chaque pouvoir par l'action des autres. Comme l'écrivait Montesquieu, leur rencontre doit s'efforcer de rendre nulle une résolution prise par quelque autre.²

(§20 d)-ii)

La forme géométrique de l'interprétation globale ne peut être en définitive (quand la balance fonctionne bien) qu'une figure d'équilibre proche d'un cercle ou d'une ellipse, ou comme une forme sphéroïde ou ellipsoïde en 3D. Si on considère une sphère coupée par un plan vertical d'équation $x = 3$ par ex., on voit comment un point sur le cercle résultant parcourt le cercle en descendant, puis en remontant



Soit l'intersection entre la sphère $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ et le plan $x = 2/3$. Quelles dérivées partielles au point $P(2/3, 1/3, 2/3)$?

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1, \text{ i.e } z = \sqrt{1 - x^2 - y^2} \text{ où } z = f(x, y)$$

$$\partial z / \partial x = \frac{1}{2} (1 - x^2 - y^2)^{-1/2} (-2x) = -x / \sqrt{1 - x^2 - y^2}, \text{ sachant que } (\sqrt{u})' = u' / 2\sqrt{u} \text{ et } -2x \text{ est la dérivée par rapport à } x \text{ avec } y \text{ constant ; } \partial z / \partial x = \frac{1}{2} (1 - x^2 - y^2)^{-1/2} (-2y) = -y / \sqrt{1 - x^2 - y^2}$$

$$\partial z / \partial x (2/3, 1/3) = -1 \text{ qui est le rythme de } z \text{ au point } P \text{ par rapport à } x \text{ pendant que } y \text{ est fixe ; } \partial z / \partial y (2/3, 1/3) = -1/2$$

En chaque point d'une forme sphéroïde ou ellipsoïde, il y a une vitesse d'interprétation propre à chacun des trois pouvoirs. Leurs vitesses (**changements d'interprétation**) ne sont pas nécessairement égales et ne vont pas toujours dans le même sens. A la différence de la forme paraboloidé, il y a en plus un jeu de compensation entre les variations d'interprétation des pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire.

En recourant à des expressions algébriques à titre illustratif, notre intention n'est pas de laisser croire que nous avons trouvé une formule magique. Il pourrait nous être reproché de vouloir tromper les gens en étant trop précis. Tel n'est aucunement l'esprit de notre travail. Nous ne sommes pas thaumaturges, mais nous persistons à croire que les mathématiques offrent des modes de raisonnement profonds, capables de perforer « le béton », même si ce dernier n'a point la consistance d'un objet pur et dur.

¹ O. Ferrier, *Maths pour économistes. L'analyse en économie*, op. cit., vol.2, pp.57-58.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, p.401.

³ Michael van Biezen, *Partial Derivative, Intersection of Sphere and Plane*, 28 mai 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=yYtzCrzySwc>

iii La fonction « mathématique » de l'interprétation

En 3D, une fonction de trois variables $f(x,y,z)$ comporte trois dérivées partielles premières et 9 dérivées partielles secondes dont 6 distinctes (voir supra). Plus généralement, une fonction de n variables comporte n dérivées partielles premières et n^2 dérivées partielles secondes. La « surface »,

$$f'_x \Rightarrow \begin{cases} f''_{x^2} \\ f''_{xy} \\ f''_{xz} \end{cases} \quad f'_y \Rightarrow \begin{cases} f''_{yx} \\ f''_{y^2} \\ f''_{yz} \end{cases} \quad f'_z \Rightarrow \begin{cases} f''_{zx} \\ f''_{zy} \\ f''_{z^2} \end{cases}$$

représentative de la fonction, se trouve dans un espace à n dimensions. C'est une « hypersurface ». On ne parle plus de plan tangent mais « hypertangent » ayant aussi une inclinaison, une « pente », un angle que l'on détermine grâce au calcul, non plus d'une dérivée simple ou ordinaire, mais partielle.

Restons en 3D et occupons-nous des trois pouvoirs constitutionnels hérités de la séparation des pouvoirs, mise en avant par les Lumières. Formellement, nous pouvons considérer que l'interprétation globale I_g d'une disposition de la Constitution est une fonction continue et dérivable des interprétations de ces trois pouvoirs, notées I_L , I_E et I_J :

$$I_g = f(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$$

(I_g est un vecteur dont les composantes sont I_{PL} , I_{PE} , I_{PJ} . I_g définit une fonction vectorielle de plusieurs variables. I_g implique l'existence d'un champ de vecteurs, qui est plus riche qu'une simple surface.)

Partons d'une interprétation déjà donnée (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}) de telle disposition de la Constitution américaine comme celle des clauses de son 1^{er} Amendement sur l'interdiction d'une Eglise établie et le libre exercice de la religion. Nous pouvons suivre les premières modifications de cette interprétation en évaluant, de façon plus ou moins qualitative, les « taux de variation » de chacune des composantes I_{PL} , I_{PE} et I_{PJ} par rapport à la signification (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), soient les dérivées différentielles premières $\partial f / \partial I_{PL}$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), $\partial f / \partial I_{PE}$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), $\partial f / \partial I_{PJ}$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}). Nous pouvons suivre également les secondes modifications de cette interprétation, soient $\partial^2 f / \partial I_{PL}^2$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), $\partial^2 f / \partial I_{PE}^2$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), $\partial^2 f / \partial I_{PJ}^2$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), voire les troisièmes, soient $\partial^3 f / \partial I_{PL}^3$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), $\partial^3 f / \partial I_{PE}^3$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), $\partial^3 f / \partial I_{PJ}^3$ (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}), et ainsi de suite.

Intéressons-nous seulement pour l'instant aux seules dérivées premières en considérant différentes interprétations d'une Constitution donnée : l'une I_1 porte sur telle disposition, l'autre I_2 porte sur telle autre disposition, etc.

Pour que lecteur voit clairement ce dont il s'agit, nous pouvons nous référer à l'économie. Dans la réalité, les entreprises ne produisent pas qu'un seul type de bien, ce qui implique pour l'économiste la nécessité d'associer une fonction de production à chacun des biens. Si, par exemple, une entreprise produit deux biens à l'aide trois facteurs (le travail, le capital physique comme les machines, le capital immatériel comme le savoir-faire, l'organisation), nous avons deux expressions différentes $q_1 = f_1(x_1, x_2, x_3)$ et $q_2 = f_2(x_1, x_2, x_3)$. Tous ces produits sont fonction des mêmes facteurs de production, x_1, x_2, x_3 , utilisés à des degrés divers. Dans ce cas, formellement, $\mathbf{q} = (q_1, q_2)$ désigne un panier d'outputs (un vecteur dirait-on en mathématiques), soit $\mathbf{q} = (q_1, q_2) = q_1 = (f_1(x_1, x_2, x_3), f_2(x_1, x_2, x_3))$. Formellement aussi, la fonction de production des deux biens q_1 et q_2 produits par l'entreprise s'écrit $F = (f_1, f_2)$.¹

Nous pouvons comparer l'interprétation constitutionnelle I_1 à la fabrication d'un produit q_1 , l'interprétation constitutionnelle I_2 à la fabrication d'un produit q_2 , et ainsi de suite jusqu'à I_m . Si nous considérons plus de trois interprétations comme nous pouvons considérer plus de trois facteurs de production (jusqu'à q_m). Pour rester encore en économie, voici comment sont fabriquées les quantités q_1 à q_m .

$$\left\{ \begin{array}{l} q_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_n), \text{ avec } f_1 \text{ représentant la fonction de production } f_1 \\ q_2 = f_2(x_1, x_2, \dots, x_n), \text{ avec } f_2 \text{ représentant la fonction de production } f_2 \\ \dots \\ q_m = f_m(x_1, x_2, \dots, x_n), \text{ avec } f_m \text{ représentant la fonction de production } f_m \end{array} \right.$$

¹ C. P. Simon, L. Blume, *Mathématiques pour économistes*, op. cit., p.175.

Nous pouvons écrire autrement ce système de fonctions à n variables à l'aide d'une seule fonction F , soit : $F(\mathbf{x}) = (f_1(x_1, x_2, \dots, x_n), f_2(x_1, x_2, \dots, x_n), \dots, f_m(x_1, x_2, \dots, x_n))$, \mathbf{x} étant également un vecteur. Nous pouvons également approximer cette fonction en un point $\mathbf{x}^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$, un certain niveau de production.¹ A cette fin, nous approximations la fonction par différentiation **pour évaluer l'effet d'une variation d'une quantité $\Delta \mathbf{x} = (\Delta x_1, \dots, \Delta x_n)$ au voisinage du point \mathbf{x}^*** , ce qui donne :

$$\begin{aligned} f_1(\mathbf{x}^* + \Delta \mathbf{x}) - f_1(\mathbf{x}^*) &\approx \frac{\partial f_1}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) \Delta x_1 + \dots + \frac{\partial f_1}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \Delta x_n \\ f_2(\mathbf{x}^* + \Delta \mathbf{x}) - f_2(\mathbf{x}^*) &\approx \frac{\partial f_2}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) \Delta x_1 + \dots + \frac{\partial f_2}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \Delta x_n \\ &\vdots \\ f_m(\mathbf{x}^* + \Delta \mathbf{x}) - f_m(\mathbf{x}^*) &\approx \frac{\partial f_m}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) \Delta x_1 + \dots + \frac{\partial f_m}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \Delta x_n. \end{aligned}$$

Sous forme matricielle, ces résultats peuvent être combinés comme dans la case de gauche infra qui décrit l'approximation linéaire (semblable à celle d'une tangente, donc une droite, approchant une courbe, ou à un plan tangent, donc plat, approchant une surface) de F au point \mathbf{x}^* . La case de droite infra représente la dérivée de F en ce point. Cette dérivée $DF(\mathbf{x}^*)$ est la matrice jacobienne de F en \mathbf{x}^* .

$$F(\mathbf{x}^* + \Delta \mathbf{x}) - F(\mathbf{x}^*) \approx \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f_m}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) & \dots & \frac{\partial f_m}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \vdots \\ \Delta x_n \end{pmatrix} \quad DF(\mathbf{x}^*) = DF_{\mathbf{x}^*} = \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) & \frac{\partial f_1}{\partial x_2}(\mathbf{x}^*) & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f_m}{\partial x_1}(\mathbf{x}^*) & \frac{\partial f_m}{\partial x_2}(\mathbf{x}^*) & \dots & \frac{\partial f_m}{\partial x_n}(\mathbf{x}^*) \end{pmatrix}$$

La *matrice jacobienne*, baptisée telle quelle au XIX^e siècle, est **la matrice des dérivées partielles du premier ordre au point \mathbf{x}^*** . Si on ne considère que trois variables, la matrice jacobienne, a pour effet de linéariser en un point \mathbf{x}^* la surface décrite par la fonction. Rappelons que la linéarité d'une fonction, par ex. de deux variables, $f(x,y)$, représentée par une courbe, signifie deux propriétés : $f(x+y) = f(x) + f(y)$ et $f(\lambda x) = \lambda f(x)$. La linéarisation suppose que l'on postule de petites variations autour du point \mathbf{x}^* .

La matrice jacobienne concentre les diverses dépendances qui s'affichent entre les variables. Chaque colonne, différente de 0, (entourée de rouge, par ex.) signifie que les fonctions de production f_1 à f_m dépendent du facteur de production x_1 . En revanche, les lignes de la matrice jacobienne sont les gradients des composantes f_i , $i = 1, \dots, m$ au point \mathbf{x}^* , étant rappelé **le gradient indique la direction et le sens de la fonction dans l'espace** (par ex. ici, la direction et le sens d'une production donnée).

Sur cette base notionnelle, appliquée en économie, quelle peut être la matrice jacobienne de l'interprétation en droit constitutionnel en changeant mutatis mutandis la « production » en interprétation de la Constitution et les facteurs de production en interprétations concurrentes de la Constitution ? L'interprétation de telle disposition de la Constitution est une interprétation globale, Ig, résultant de la participation des trois pouvoirs à sa signification. Ig dépend donc de l'interprétation du pouvoir législatif, I_{PL} , de celle du pouvoir exécutif I_{PE} , et de celle du pouvoir judiciaire I_{PJ} , le degré de liaison étant variable.

Imaginons que la Constitution ne contient que deux dispositions à interpréter, f_1 et f_2 , et que les trois pouvoirs P_L , P_E et P_J participent à leur interprétation globale de façon plus ou moins active, leurs interprétations respectives I_{PL} , I_{PE} et I_{PJ} jouant le rôle de facteurs de production dans l'avènement d'une signification. Comme en science, c'est la combinaison de tous leurs effets qui produit l'effet final en droit. Le décor étant posé, nous pouvons écrire la dérivée de la fonction $F = (f_1, f_2)$, regroupant les dérivées partielles de chacune des fonctions f_1 et f_2 au point $(I_{PL0}, I_{PE0}, I_{PJ0})$ sous forme matricielle :

¹ *Ibid.*, pp.308-310.

$$\begin{array}{|l} \frac{\partial f_1}{\partial I_{PL}} \quad \frac{\partial f_2}{\partial I_{PJ}} \\ \frac{\partial f_1}{\partial I_{PE}} \quad \frac{\partial f_2}{\partial I_{PE}} \\ \frac{\partial f_1}{\partial I_{PJ}} \quad \frac{\partial f_2}{\partial I_{PJ}} \end{array}$$

(les chiffres 1, 2 et 3 sont des indices que le programme *word* ne permet pas d'insérer dans la matrice)

Considérons la fonction d'interprétation f_1 à laquelle participent peu ou prou les trois pouvoirs. L'interprétation résultante est représentée par un point de la fonction f_1 sur la surface limite de l'ellipsoïde que nous avons antérieurement postulée. Plus fréquemment, ce point est situé dans le volume qu'enveloppe cette surface (le droit ne connaît pas toujours des situations très tendues). Il en est de même de la fonction d'interprétation f_2 dont un autre point représentera l'interprétation résultante dans la figure.

Les trois variables que sont les interprétations des trois pouvoirs décrivent la surface de l'ellipsoïde (ou décrivent une trajectoire au sein de son volume) si elles sont toutes trois continues et dérivables. La matrice jacobienne reflète les petites variations ou changements marginaux de l'interprétation de la Constitution dus à des petites variations d'interprétation par les trois pouvoirs de la signification donnée à telle ou telle disposition de la Constitution. Les trois variables, I_{PL} , I_{PE} , I_{PJ} , sont assimilables à des variables d'évolution temporelles, mais pas obligatoirement (ce pourrait être des variables sensibles à la « chaleur » politique du moment par ex.). Si on considère leurs taux de variation, donc des valeurs numériques, rien n'exclut qu'une petite variation d'une variable entraîne une grande variation de la fonction. Dans ce cas, nous sortons de la linéarité. La fonction d'interprétation globale devient instable.

L'intérêt de la matrice jacobienne permet ainsi de voir comment change l'équilibre politique du départ. Quand l'interprétation d'une des dispositions de la Constitution par d'un des pouvoirs croît ou décroît, les autres pouvoirs réagissent sur la même disposition en proposant ou contre-proposant plus ou moins l'interprétation de leur choix. Un nouvel équilibre apparaît. Nous passons de l'équilibre interprétatif initial $I_{globale 0} = f(I_{PL0}, I_{PE0}, I_{PJ0})$ à l'équilibre interprétatif $I_{globale 1} = f(I_{PL0} + \frac{\partial f}{\partial I_{PL}}(I_{PL0}, I_{PE0}, I_{PJ0}), I_{PE0} + \frac{\partial f}{\partial I_{PE}}(I_{PL0}, I_{PE0}, I_{PJ0}), I_{PJ0} + \frac{\partial f}{\partial I_{PJ}}(I_{PL0}, I_{PE0}, I_{PJ0}))$, soit $I_{globale 1} = f(I_{PL1}, I_{PE1}, I_{PJ1})$. Apparaît une nouvelle matrice jacobienne.

Le nouveau point d'équilibre interprétatif de la disposition en question peut être modifié, à son tour en nouvelle interprétation $I_{globale 2}$ à la suite de nouvelles variations d'interprétation des trois pouvoirs sur la même disposition. Ces variations peuvent être des variations secondes par rapport aux premières, mais elles peuvent être aussi indépendantes des premières. En tout état de cause, ces dernières variations apparaîtront comme premières dans la nouvelle matrice jacobienne, et ainsi de suite.

Le nouveau point d'équilibre interprétatif de la disposition en question peut aussi modifier, par contrecoup, l'équilibre interprétatif d'une autre disposition de la Constitution. La raison est simple : **un pouvoir peut chercher moins à se battre sur la 1^{re} disposition qu'à obtenir une compensation sur la seconde dont le contrôle de l'interprétation lui tient plus à cœur**. Dans ce contexte de négociation, la matrice jacobienne sera doublement modifiée, et sur la 1^{re} disposition, et sur la seconde.

Il peut advenir que l'interprétation globale d'une disposition constitutionnelle soit fonction de plus de trois variables. Il suffit de songer à l'opinion politique ou à une partie de cette opinion, aux nombreux lobbies, représentant divers intérêts. Ces derniers agissent sur les trois pouvoirs constitués par divers modes de pression ou d'influence (partis politiques, églises, syndicats, campagnes de presse, journaux et media, clubs de réflexion, voire corruption). Le lecteur se souvient peut-être du développement de Taylor qui approxime une fonction. En droit, nous avons considéré notamment l'évolution d'un accord originaire entre individus (un contrat social) faisant l'objet d'une 1^{re} variation qui fait elle-même l'objet d'une autre variation, etc. En général, les premiers termes jouent le rôle de « fondamentale » comme dans une série de Fourier, et les suivants celui d'« harmoniques » qui décroissent progressivement. Le même genre de développement a vocation à s'appliquer en matière d'interprétation constitutionnelle.

(§25
-§26)

Dans la matrice jacobienne comme ci-dessus, chaque colonne, qui comporte un ensemble de dérivées partielles en un point donné, constitue par définition un vecteur. Le développement de Taylor ne s'applique donc plus ici à des nombres mais à des vecteurs. Dans le Taylor vectoriel de la matrice jacobienne, le 1^{er} terme du développement demeure un terme constant suivi par les dérivées partielles

successives évaluées en un point particulier. On prend en compte les dérivées partielles successives de chacune des variables, étant rappelé qu'une dérivée partielle est une direction ou une pente comme toute dérivée. En dehors du terme constant, chaque terme représente donc une dérivée directionnelle

Il faut avoir une base, i.e. un système de coordonnées, pour déterminer les dérivées partielles qui figurent dans une matrice jacobienne autant que dans son développement de Taylor. Sans base, point de formule, point de calcul, point de $T_x f = J_x f$. Le calcul des dérivées partielles n'est pas davantage possible que celui de dérivées secondes ordinaires (les dérivées secondes permettent de mesurer la concavité et la convexité d'une courbe ou d'une surface). En revanche, en 3 D, la notion de plan tangent est intrinsèque autant que celle de tangente en 2D (une tangente est attachée à une courbe au point d'assimiler une courbe à l'ensemble de ses tangentes). Un espace tangent pour une « variété » sur laquelle un point représente la rencontre de plus de trois variables ne dépend pas non plus d'une base.

(§24
3/c)-iv)

A défaut d'en avoir une mesure précise, nous pouvons avoir une vision un peu concrète d'un espace tangent à un espace courbe qu'est une variété. Nous en avons suggéré une lors de l'étude des « espaces politiques » de Hobbes et de Montesquieu. Considérons la variété des interprétations d'une disposition d'une Constitution que mettent en avant les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ainsi que l'opinion publique et les groupements qui exercent une influence plus ou moins puissante sur l'Etat.

(Question !)

- A vous suivre, votre idée de matrice jacobienne de l'interprétation suggère que l'interprétation constitutionnelle est une sorte de jeu infinitésimal où les variables sont différentiables.

- J'aime bien l'expression *jeu infinitésimal*. Comme vous en êtes déjà aperçu, la théorie des jeux a vocation à s'appliquer en droit constitutionnel. Elle s'y autorise aussi parfois en postulant une telle différentiation dans un jeu appelé justement *jeu infinitésimal* où intervient une matrice jacobienne.¹

- Cela suppose que les joueurs ne peuvent pas modifier à volonté et instantanément leur stratégie, mais ils peuvent choisir, en revanche, sa vitesse de déplacement.

- Oui, c'est le cas ici. La vitesse de déplacement est la variation d'interprétation de la Constitution par chacun des trois pouvoirs.

iv La déformation de l'interprétation globale

Voyons comment l'interprétation globale ou résultante se déforme sous le coup d'une ou plusieurs variations d'interprétation de certains de ces acteurs.

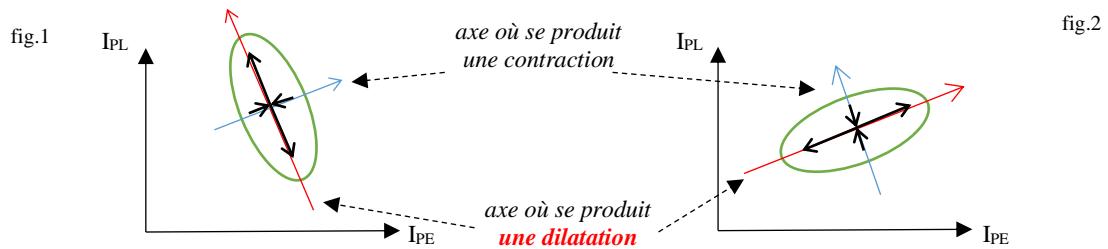
(voir le §46, dans le Volet II)

v Contraction et dilatation

(voir le §46, dans le Volet II)

En Angleterre, l'idée suivant laquelle l'impôt implique la représentation est devenue un principe à la fin du XVIII^e siècle au point que les colons Américains s'en réclameront contre leur mère-patrie. Au fil du temps, ce principe entraîne un contrôle renforcé des Chambres sur le budget du gouvernement. Ce contrôle s'accompagne d'un plus grand contrôle politique, non seulement des dépenses et des recettes, mais de toute interprétation de la Constitution. Il y a bien deux directions privilégiées. Celle dans laquelle l'interprétation se dilate en faveur du pouvoir législatif et celle où elle se contracte au détriment du pouvoir exécutif. (*fig. 1*) En revanche, du point de vue de l'initiative des lois, l'exécutif prend l'avantage. Le Premier ministre et son Cabinet contrôle mieux les lois et leur première signification. (*fig.2*)

¹ Hervé moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, Paris, 1981, pp.106-107.



Rappelons que les majuscules P, dans P_J, P_E et P_I, mettent l'accent sur le fait que les trois pouvoirs sont mutuellement indépendants (aucun n'est subordonné à un autre) tandis que les minuscules p, dans p_L, p_E et p_J, indiquent leur collaboration de fait via les fonctions juridiques f_p, f_E et f_J, qu'ils exercent en commun, à titre principal ou secondaire. De la même manière, les majuscules dans I, dans I_J, I_E et I_I, mettent l'accent sur le fait que les interprétations en cause sont indépendantes entre elles, portées des pouvoirs qui le sont. Aucune interprétation n'est la combinaison des deux autres, ce qui n'exclut pas qu'elle puisse se mêler aux deux autres dans une interprétation globale via l'exercice des fonctions des trois pouvoirs.

Pareille tendance se fera jour aux Etats-Unis avec le projet d'Hamilton, déjà évoqué, d'une banque nationale sur le modèle de la Banque d'Angleterre, à la fois banque de dépôt pour les fonds du gouvernement et source d'une monnaie nationale, sur garanties.

Hamilton constate qu'en 1789 trois banques se sont créées à New York, à Philadelphie et à Boston, qu'elles émettent des billets qui ne suffisent pas à leurs échanges commerciaux, et que l'intérieur du pays manque de monnaie de métal autant que de monnaie. Bref, c'est une pénurie qui freine la croissance et pénalise les nantis. Le projet de la Banque des Etats-Unis voit le jour le 14 décembre 1790. Cette banque serait établie pour vingt ans, avec 20 % de fonds publics et 80 % de fonds privés ; elle prêterait de l'argent au gouvernement, battrait monnaie et récolterait l'impôt. Pendant cinq semaines, le texte fait grand bruit car il faut définir le rôle et l'implication du Congrès. Il passe au Sénat. Jefferson étouffe d'indignation y voyant le spectre d'un système quasi-monarchique avec un Etat Léviathan.¹

Jefferson pensait au Léviathan de Hobbes, non à celui réformé de Locke, mais il y a une ironie dans cette affaire car le choix du dollar comme unité avec divisions décimales fut celui de Jefferson, admiratif du système métrique français. La loi finira par être votée et le président Washington, après hésitation, la signera le 25 février 1791.²

Le président, en tant que tel, parviendra à dilater, sinon son pouvoir, du moins son prestige, ce qui ne sera pas sans incidence sur l'interprétation de la Constitution, vu qu'il dispose d'un droit de veto en vertu de cette Constitution même. Il faut en comprendre la raison :

Les partisans d'un pouvoir central fort ne sont pas légion. Les commerçants observent sans prendre parti la mise en route d'une politique économique unique. La bourgeoisie des comtés riches du Nord-ouest – soit New York, New Jersey, Nouvelle-Angleterre, apprécie les ambitions patriotiques nationales, et les gens du Sud sont fiers de leur héros de Virginie [le général Washington], mais préoccupés avant tout par les affaires des plantations. A l'évidence, il y a diversité d'intérêts dans l'Union, et les rédacteurs des gazettes attendent les polémiques. Au lieu de cela, le président souhaiterait qu'elles publient les débats du Congrès sur les questions nationales. En vain.³

Les débats de ce même Congrès sur les apparences, voire l'apparat, de la Présidence montrent que les représentants du peuple et des Etats en sentirent malgré toute la nécessité :

Dès le 23 avril 1789, deux comités, issus des deux chambres du Congrès – le Sénat et la Chambre des représentants, - ont été chargés de se pencher sur les titres qu'il faut donner au président des Etats-Unis ainsi que sur le style à employer pour s'adresser à lui. Les débats sont très vifs : la proposition « Son Excellence » est rejetée par le comité du sénat qui suggère « Son Altesse, le président des Etats-Unis et protecteur de leurs libertés ». La Chambre s'en tient à « Président des Etats-Unis ». Si on en parle solennellement au Congrès, on s'agite aussi dans les gazettes qui

¹ Liliane Kerjan, *George Washington*, Paris, Gallimard, 2015, pp.213-214.

² *Ibid.*, p.168 et 215.

³ *Ibid.*, p.207.

lançant bravement « Sa majesté », « Son Altesse le président général », qui reprennent « Son Excellence ». Et pourquoi l'épithète « très honorable », suggère le Sénat.¹

Washington entend lui-même soutenir la dignité de sa charge sans se faire accuser de hauteur ou de réserve inutile. Mais le fait est là : à son prestige de général victorieux, il ajoute celui de président de l'Union dont il peut représenter avec majesté tout le pays à l'intérieur comme à l'extérieur. *D'emblée, sa présidence de Washington installe les signes de respect qu'on lui doit et de l'indépendance acquise*, non seulement à l'égard des puissances étrangères mais aussi vis-à-vis des autres pouvoirs, voire de son entourage. *Délibérément, un climat de distance cérémonieuse est installé dès l'entrée en fonction et le président ne souhaite pas de domaine réservé qui encourage les pourparlers en tête-à-tête – de même, c'est au moyen de fréquents courriers qu'il communique avec les ministres de son gouvernement, sur un ton toujours courtois et formel.*² Tout fut prêt pour que l'on écoute son dire sur la Constitution si jamais devait se poser une question sur son interprétation comme celle de la Banque des Etats-Unis.

- Est-ce là tout ? Vous parliez de stabilité. Les valeurs propres ne jouent-elles pas un rôle à cet égard ?

vi La question de la stabilité de l'interprétation

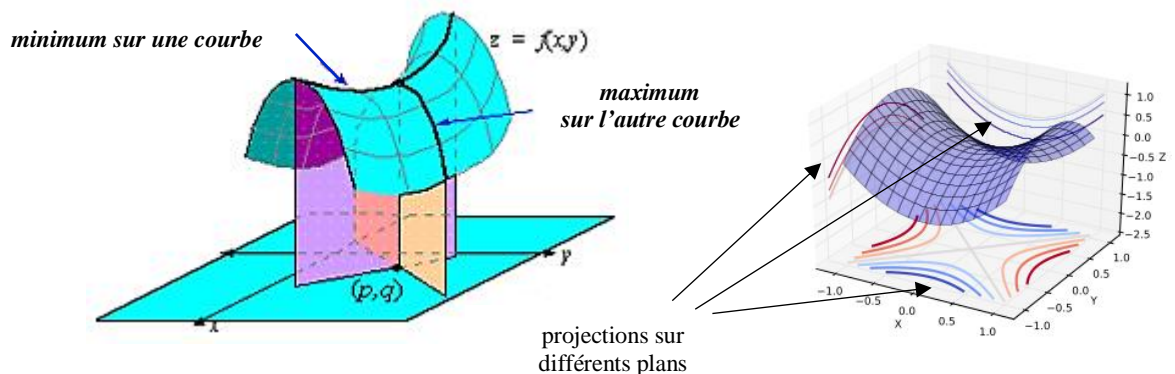
- Ce sera un autre détour, mais de détour en détour, on arrivera, je l'espère, au bout du chemin...

(§39)

Nous avons déjà abordé le thème de la stabilité via celui de l'autorégulation en comparant la balance des pouvoirs à une machine de Watt. Cette autorégulation repose sur l'idée de la croissance d'un pouvoir qui, après une montée lente, connaît une accélération avant de ralentir et de revenir à l'arrêt. La courbe qui décrivait cette évolution était une courbe en S, une *sigmoïde*. Nous n'étions pas dans le linéaire alors qu'avec l'algèbre matricielle nous y sommes en plein, sachant que l'on ne peut recourir aux matrices si la fonction étudiée n'est pas linéaire. Comme nous avons supposé que la fonction d'interprétation constitutionnelle pouvait être linéarisée (via un plan tangent en 3D ou un espace tangent à une variété), il se pose en effet la question de la stabilité de cette fonction sans que la stabilité conduise à l'immobilisme. L'interprétation ne cesse d'opérer en permanence : à l'instar de la Bible, la Constitution, comme toute loi, décret, arrêté, contrat, etc., est *open to interpretation* dans le droit des Lumières.

Rien ne nous interdit d'assimiler l'interprétation constitutionnelle à un système linéaire générant une stabilité interne. Dans ce système, les entrées et les sorties sont bornées comme un système de commande à contre-réaction. Ce système est stable si la réponse libre décroît au fur et à mesure que le temps augmente. Pour qu'il en soit ainsi, il faut que les valeurs propres de la matrice A considérée soient négatives, exprimant une sorte de dilatation négative ou contraction. S'il existe une valeur propre positive, le système est instable.³ Le chemin suivi devient explosif à la suite d'une dilatation incontrôlée.

La coexistence d'une valeur propre positive et d'une valeur propre négative peut toutefois aboutir à un équilibre de point selle (*saddle-point*), caractérisé par la rencontre en un col du minimum d'une courbe d'interprétation d'un pouvoir et du maximum d'une autre courbe d'interprétation d'un ou deux pouvoirs.



¹ *Ibid.*, pp.194-195. Lors de la prestation de serment de Washington, un officiel crie : « Longue vie à George Washington, président des Etats-Unis ! ». La formule est empruntée au couronnement des rois, mais nul n'en a cure, la foule est en liesse, les clochers carillonnent. (*ibid.*)

² *Ibid.*, p.200.

³ Jean-François Dulhoste, *Cours 8. Stabilité des systèmes linéaires* Universidad de Los Andes. Esc. Ing. Mecánica - Grenoble INP/ENSE3.Gipsa-lab, http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/djean/index_archivos/Documentos/Introduction_syst_Lineaires_C8.pdf.

Le *jacobien* (le déterminant de la matrice jacobienne de l'interprétation) permet de vérifier si l'équilibre atteint est un point selle. La modification de certaines dérivées partielles, due à la variation d'une interprétation d'une disposition de la Constitution par un des trois pouvoirs, change un peu l'équilibre. On tourne autour et on voit si l'on tombe dans l'une ou l'autre des valeurs propres (ou racines de l'équation caractéristique), et jusqu'où la dilatation, ou la contraction, provoque une contre-réaction.

- Votre résumé est fort théorique tant que l'on ne connaît pas les valeurs des dérivées partielles de ce que vous appelez « la matrice jacobienne de l'interprétation constitutionnelle », et, à plus forte raison, ses valeurs propres !

- Bien entendu, mais notre ambition se limite à montrer que l'interprétation constitutionnelle opère selon le même mécanisme intellectuel qui est en œuvre en science dès l'âge des Lumières. D'ailleurs, **au lieu de nous reprocher de plaquer du précis sur du flou en comparant la science et le droit, on devrait aussi nous reprocher de plaquer du précis (du continu et du différentiable) sur une réalité qui s'avère en fait beaucoup plus précise et pointilleuse.**

En matière d'interprétation, qui ne cherche pas à couper un cheveu en quatre, aussi fin qu'il soit ? Les querelles d'interprétation constitutionnelle peuvent être intenses, voire très conflictuelles, à cause parfois d'une nuance infime au regard des plus petits degrés d'interprétation habituelle. Comment faut-il appeler très exactement le président des Etats-Unis ? Où se situe en Angleterre la frontière entre ce que Dicey appellera *convention* et la *common law* ? Quelle différence y-t-il, dans la Déclaration française des droits de 1789, entre *opinions* et *opinions religieuses* ? Que faut-il entendre, dans la France d'aujourd'hui par *laïcité* quand bien même opposerait-on cette notion à celle de *laïcisme* ?

- Je vous accorde qu'en droit on se querelle pour des broutilles infimes, mais vous savez que les choses ne sont pas non plus aisées en science. L'évolution des variables peut ne pas être un fleuve très tranquille. Quand c'est linéaire, on sait où on va : $f(x,y) = f(x) + f(y)$ et $f(\lambda x) = \lambda f(x)$. Quand par contre, au couple (x,y) par ex. correspond le point $(xy, x+y)$, c'est une autre histoire. Il arrive que les variables exercent entre elles plus que des tiraillements. La convergence peut d'abord ne pas être uniforme en tout point. Des accélérations ou des décélérations de dilatation ou de contraction peuvent advenir.

Pire : il n'est plus question de vitesse de convergence mais de convergence tout court qui ne dépend pas de la vitesse. On n'est pas sûr d'avoir en tout point, en 3D, un plan tangent avec des dérivées partielles, ou en n dimensions, un espace tangent avec des dérivées partielles. Au fil des variations, une singularité peut advenir comme une pointe comme celle d'un cône ou un pliage comme une fronce. Dans ce cas, la matrice jacobienne n'est plus, elle, « singulière », comme on dit en langage matriciel. Son déterminant n'est plus égal à 0. Elle devient « inversible ». Ses colonnes ne sont plus liées.



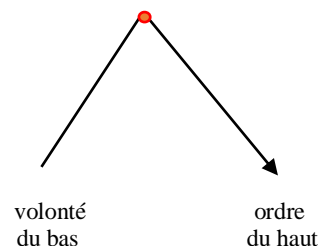
Dans une « variété » algébrique telle que le cône, la pointe représente un point singulier où se pose un problème de tangente, donc de différentiabilité (il n'y a pas de petit voisinage autour de ce point alors qu'il en existe un par ex. sur le côté du cône). Il en est de même d'une fronce (absence sur le pliage d'une droite tangente commune).

- Cet aspect est moins fréquent en droit depuis l'avènement du constitutionnalisme moderne, mais antérieurement, lorsque la séparation des pouvoirs était à l'état embryonnaire, des événements de ce type n'étaient pas rares.

(§32
1/-i)
(§45
2/a)

Votre pointe du cône fait songer à celle du schéma, que nous avons évoqué deux fois, de la monnaie de la supplique vers le sommet du pouvoir, suivie de la descente du commandement.

Assurément, par son interprétation catholique de la monarchie anglaise, le processus de décision sous Charles I^{er} est loin d'avoir aidé à régler ce problème de tangente au sommet. Il a fallu attendre la Seconde Révolution anglaise pour que le processus de décision conforme à la volonté du bas, aussi restreint que fût sa base, soit entendu de façon « continu et différentiable », c'est-à-dire sans heurt ni coupure radicale.



avec la constitutionnalisation du régime, le processus de décision devient « lisse »

Qu'il s'agisse là d'une occurrence d'ancien régime, d'autres événements le prouvent. Les coups contre l'autorité royale pour qu'elle se réforme, ainsi que les contrecoups de cette autorité qui subissait l'influence de l'aristocratie et du clergé, ont préparé en crescendo la Révolution française de 1789. La gradation a abouti à une ligne de partage nette dans l'interprétation du droit qui devrait gouverner la société. Il n'y eut aucune variation continue d'une thèse à l'autre, malgré quelques essais au début en faveur d'une monarchie constitutionnelle. Accorder un droit de veto au Roi était déjà un problème, l'exercer une occasion de faire chuter son titulaire. Faute de surmonter ce « pliage », les deux camps ne se possédèrent plus pour tempérer leurs ardeurs et constitutionnaliser le régime plus en douceur.

Je ne dis pas que ce genre d'événements n'arrivera jamais dans le cadre du constitutionnalisme moderne. Je dis seulement que les glissements de sens, les variantes, les renforcements ou les soustractions dans l'interprétation de la Constitution se font davantage par légers changements. Si de semblables événements jalonnent la voie de l'interprétation, c'est qu'il subsiste des faits et des mentalités qui préexistent au constitutionnalisme des Lumières. Nous en évoquerons un plus avant.

Sans croire pour autant que toute divergence d'interprétation s'amortit inexorablement comme une solution qui tendrait vers zéro, continuons donc de postuler que des variations continues, telles que les dérivées partielles d'une fonction à plusieurs variables, ne sont pas aussi exceptionnelles que d'aucuns l'affirmeraient en matière d'interprétation constitutionnelle. La tâche est rude car il faut s'efforcer de naviguer entre la critique des scientifiques et celle des juristes contre toute tentative de montrer des similitudes dans leurs champs d'étude respectifs. Entre Charybde et Scylla, le passage est étroit.

- Quelle conduite prudente ! mais, puisque vous voulez que l'on vous accorde le bénéfice du doute, commencez par nous expliquer ce que vous entendiez en droit par « entrées et sorties bornées ».

- C'était mon intention comme celle auparavant d'achever mon propos sur les variations d'interprétation de chaque pouvoir à titre de transition.

vii L'effet d'interprétations conjointes

A chaque équilibre entre interprétations différentes, l'interprétation de chaque pouvoir peut également être considérée comme une fonction continue et dérivable de sa propre contribution sémantique auxquelles viennent se confronter celles des autres pouvoirs, c'est-à-dire de façon ramassée :

$$I_{PL} = f_1 (I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$$

$$I_{PE} = f_2 (I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$$

$$I_{PJ} = f_3 (I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$$

Il ne va pas non plus à l'encontre des faits juridiques habituels d'estimer pareillement que la variation relative de l'interprétation globale, $dI_{globale}/I_{globale}$, est elle-même une fonction continue et dérivable des interprétations relatives concurrentes des trois pouvoirs, dI_{PL}/I_{PL} , dI_{PE}/I_{PE} , dI_{PJ}/I_{PJ} , soit :

$$dI_{globale}/I_{globale} = g (dI_{PL}/I_{PL}, dI_{PE}/I_{PE}, dI_{PJ}/I_{PJ}).$$

(§18
d-i)

Les dI_g , dI_{PL} , dI_{PE} , et dI_{PJ} représentent des différentielles (des variations très petites, assimilables à des dérivées quand ces variations tendent vers 0, i.e. en l'espèce, quand $dI_g \rightarrow 0$, $dI_{PL} \rightarrow 0$, $dI_{PE} \rightarrow 0$ et $dI_{PJ} \rightarrow 0$). Revenons à l'économie pour éclairer à nouveau notre lanterne. La notion d'interprétation relative

rappelle celle d'élasticité, entendue comme le pourcentage (%) d'évolution d'une grandeur (ex. une quantité produite ou consommée) en réponse au % de variation d'une autre grandeur (ex. : prix).

De même :

$$\begin{aligned} dl_{PL} / I_{PL} &= g_1 (dl_{PL} / I_L, dl_{PE} / I_{PE}, dl_{PJ} / I_{PJ}) \\ + dl_{PE} / I_{PE} &= g_2 (dl_{PL} / I_{PL}, dl_{PE} / I_{PE}, dl_{PJ} / I_{PJ}) \\ dl_{PJ} / I_{PJ} &= g_3 (dl_{PL} / I_{PL}, dl_{PE} / I_{PE}, dl_{PJ} / I_{PJ}), \end{aligned}$$

L'intérêt de faire intervenir des différentielles est d'observer l'**effet d'évolutions conjointes** comme celles des interprétations des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Ainsi, l'interprétation différentielle totale dl_g , peut être approchée linéairement par une addition même si la fonction n'est pas elle-même une addition comme c'est le cas d'une fonction de production en économie (par ex. la fonction de production $Y = L^\alpha K^\beta$ où L représente le travail et K le capital, avec α et β constantes).

Une fonction de production f , qui a des élasticités ε_L et ε_K , présente une variation relative égale à la somme des effets ε_L et ε_K , soit, en termes d'accroissements finis, $\Delta f/f = \varepsilon_L/L + \varepsilon_K/K$. Par ex., si $\varepsilon_L = 0.8$ et $\varepsilon_K = 1.3$, une augmentation simultanée de 2 % de la main d'œuvre L et de 3 % du capital K devrait produire une augmentation de $0.02 \times 0.8 + 0.03 \times 1.3 = 0.055$, c'est-à-dire 5.5 % de la production f .¹

Sachant que la différentielle totale est la somme des différentielles partielles : $df = df_x + df_y$, et que $df_x = f'(x).dx$ et $df_y = f'(y).dy$, on considèrera en droit, dans le même esprit, mais sans calcul aussi précis :

$$dl_{globale} = \partial I_{PL} / \partial I_{PL} \cdot dl_{PL} + \partial I_{PE} / \partial I_{PE} \cdot dl_{PE} + \partial I_{PJ} / \partial I_{PJ} \cdot dl_{PJ},$$

Dans cette équation, $\partial I_{PL} / \partial I_{PL}$, $\partial I_{PE} / \partial I_{PE}$, dl_{PE} et $\partial I_{PJ} / \partial I_{PJ}$, dl_{PJ} sont des dérivées partielles. En économie, ces dérivées représenteraient les productivités marginales des facteurs travail et capital, soit, si Y est la production : $\partial Y / \partial L$ et $\partial Y / \partial K$. (Ne pas confondre productivité marginale d'un facteur, qui est la dérivée de la fonction de production par rapport à un facteur, et élasticité, qui est la variation relative de la production rapportée à la variation relative de ce facteur, soit pour les facteurs L et K : $(\partial Y / \partial Y) / (\partial L / \partial L)$ et $(\partial Y / \partial Y) / (\partial K / \partial K)$). Dans la fonction de Cobb-Douglas $Y = L^\alpha K^\beta$, les constantes α et β sont les élasticités de ces deux facteurs ; elles indiquent les contributions respectives de K et L. Nous reviendrons sur cette fonction de production de référence qui nous permet de faire la transition entre la science et le droit.)

En droit constitutionnel, chaque différentielle est censée « mesurer » l'effet d'une variation, sinon infinitésimale, du moins très petite, de l'interprétation d'une disposition de la Constitution par un pouvoir, la « quantité » de chaque autre interprétation ne changeant pas. (La linéarisation suppose, on l'a dit et répété, que l'on reste au voisinage de l'interprétation initiale comme dans une formule d'approximation.)

De ce point de vue, le droit constitutionnel ne diffère guère de l'économie mathématique. On vient d'évoquer la notion d'élasticité et celle de productivité marginale des facteurs de production. Si on pousse le parallélisme du droit et de l'économie jusqu'à adopter le vocabulaire de cette dernière (dY/dK pour le capital K, ou dY/dL pour le travail L), chaque variation d'interprétation pourrait être appelée interprétation « marginale » ou élémentaire de tel pouvoir ($dl_{globale} / dl_{PL}$ serait celle par ex. du pouvoir législatif). Ce qu'écrivait Pareto en économie demeure vrai pour la théorie du droit qui étudie le rapport entre les trois pouvoirs interprétant la Constitution :

C'est la mutuelle dépendance des phénomènes économiques qui rend indispensable l'usage des mathématiques pour étudier ces phénomènes. La logique ordinaire peut assez bien servir pour étudier les rapports de cause à effet, mais devient bien impuissance lorsqu'il s'agit de rapports de mutuelle dépendance.²

- Cher ami, c'est une belle citation, mais elle paraît plus applicable, en dehors de l'économie, à la mécanique qu'au droit constitutionnel moderne. Vous oubliez que Pareto fut, au début du XX^e siècle, ingénieur de formation. Je reviens à la même question qui vous déplaît, comment mesurer les trois différentielles interprétatives ainsi que les dérivées partielles respectives qui accompagnent chacune ?

- Je ne refuse pas votre question qui est pertinente au stade final, mais, comme vous parlez de mécanique, on peut imaginer, sur son modèle, un système de contraintes constituées de butées aux

¹ Travail, capital – La fonction de production, Complément du « Cours d'économie pour citoyens qui votent » (sic), 5 mars 2009, <http://www.danielmartin.eu/Cours/Capital-Travail.htm>

² V. Pareto, *Manuel d'économie politique*, op. cit., p.247.

extrémités des variations supposées. Une butée est *un dispositif ayant pour usage d'arrêter ou de limiter le mouvement d'une pièce mécanique*.¹ Il y a des butées naturelles qui ont pour objet de limiter une quelconque expansion (par ex., le trajet d'une voiture est encadré par des trottoirs ; sa capacité de rouler est aussi limitée par la quantité d'essence dans son réservoir, même si le conducteur a pris soin de faire le plein !). Le droit constitutionnel offre des butées artificielles répondant au même problème.

Nous avons subodoré une forme de surface 3D du type sphéroïde ou ellipsoïde enveloppant un volume ou nuage de points en 3D. – Mais pourquoi n'est-ce pas une simple patatoïde ? - Pourquoi ? Mais parce que chacun des trois axes est borné à ses extrémités : en un minimum, où se situe l'interprétation stricte d'une disposition constitutionnelle, et en un maximum, où se situe l'interprétation large. Voilà « les entrées et les sorties bornées ». L'effet de ces limitations mutuelles conduit à une forme d'équilibre.

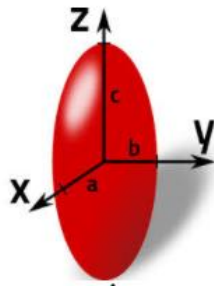


fig.a

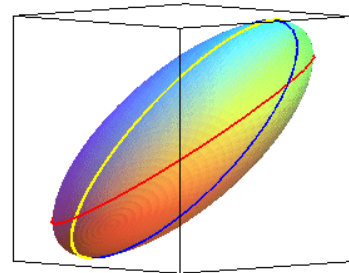


fig.b

L'étendue *c* de l'interprétation *z* est plus grande en fait que l'étendue *a* de l'interprétation *x* ou de l'étendue *b* de l'interprétation *y*, l'étendue de chacune allant d'un min. à un max.

Quelques chemins d'évolution de l'interprétation globale sur la surface résultant des évolutions conjointes des interprétations des trois pouvoirs

- Vous reprenez d'un maximum et d'un minimum. Vous voulez dire que la mesure de chaque interprétation par un pouvoir constitutionnel relèverait encore du calcul de l'espérance morale comme en matière d'interprétation juridictionnelle ?

- Non, pas exactement. Jusqu'ici, j'ai laissé supposer que l'interprétation constitutionnelle pouvait être identique à l'interprétation juridictionnelle (celle par ex. de la *common law* américaine des lois, des règlements, des précédents, des contrats, etc.) Elle est en réalité, ni identique, ni à peine similaire.

Le raisonnement de l'utilité espérée est, à ce niveau, en partie vrai et en partie faux. Il est vrai, en ce que l'utilité espérée prend en compte l'incertitude. Etant donné les rapports politiques au niveau constitutionnel, il va sans dire que l'incertitude perdure, et même fleurisse au-delà de toute limite ! Il est faux, parce qu'il n'y a plus de limites moyennes imposées aux pouvoirs qui soient comparables au maximum de l'interprétation large et au minimum de l'interprétation stricte en matière juridictionnelle.

En droit constitutionnel, il n'y a pas d'interprétation large ou stricte, préalablement définie, comme en matière juridictionnelle par le biais notamment des précédents. Compte tenu de la liberté d'action plus grande entre les pouvoirs qu'entre des tribunaux, il n'y a pas d'interprétation large ou stricte dont les bornes seraient fixées par un observateur extérieur au système institutionnel. La philosophie des Lumières a remplacé le droit naturel ancien, par le droit naturel moderne. Ce droit n'est pas *ne varietur*. Il fait l'objet de discussions sans fin. En matière de lois, *déjà, il n'y a pas de sens véritable, ni d'interprétation juste*,² malgré les affirmations des partisans de l'interprétation stricte ou large des lois.

Les notions d'interprétation stricte ou large demeurent, mais leur contenu est déterminé par un rapport de forces politiques plutôt que par un ordre juridique. Des bornes ne s'imposent pas par ordre d'un quelconque haut comme un Dieu réel ou imaginaire, au sens non des mathématiques mais de la langue vernaculaire. Ces bornes ne sont non plus simplement celles dont parlait Hume en évoquant l'influence modératrice, selon lui, du patronage royal sur le Parlement. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire **se bornent ici davantage réciproquement au point de concevoir la Constitution comme le produit de leur interprétation**. Ainsi que l'écrit aujourd'hui Michel Troper, **le produit de l'interprétation est la constitution de la Constitution**,³ aussi âgée soit-elle, ou enroulée dans un étui très protégé !

(§32
2/c)

¹ <http://www.cnrtl.fr/definition/butée/1>

² M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.164..

³ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.165.

Prenez la Constitution fédérale américaine, superbement écrite à la fin du XVIII^e siècle. Il n'y en a pas de plus concise et respectée.

La Constitution comprend sept Articles. Le I^{er} est subdivisé en 10 brèves sections, le II^e en 4, le III^e en 2, le IV^e en 4, les V^e ; VI^e et VII^e, de taille fort modeste, ne comportent pas de sections. Le Préambule dépasse à peine trois lignes en anglais et les 29 Amendements occupent, dans la même langue, au plus trois pages. *La raison simple d'un père de famille* peut la comprendre, pour reprendre l'expression de Montesquieu.¹ Et pourtant, que d'interprétations au sujet de chacun de ses articles comme les deux clauses du I^{er} Amendement sur l'interdiction d'une Eglise établie et le libre exercice de la religion !

(§4-ii)

Une Constitution tenant si peu de place n'est jamais suffisamment précise. Serait-elle étendue davantage, l'effet contraire eût risqué de se produire. Les détails auraient été à l'encontre de la clarté et provoquer la zizanie. Voyez par expérience les contrats qui veulent tout couvrir et qui provoquent au mieux la méfiance de l'autre partie. Jefferson entendait interdire l'établissement une religion nationale et promouvoir au contraire l'érection d'un *mur* entre les Eglises et l'Etat. Voilà une interprétation fondatrice, ô combien. La Cour suprême fédérale de la fin du XX^e siècle l'entendra autrement. On peut le regretter à titre privé, mais l'interprétation de la Cour s'impose à tous les citoyens américains aussi longtemps qu'elle ne change pas ou aucun autre pouvoir ne vienne la contre-dire formellement.

La spécificité de l'interprétation constitutionnelle ne s'arrête pas là.

L'interprétation large signifie a priori l'interprétation large pour le pouvoir qui a intérêt à la voir grandir. Cette interprétation large a pour conséquence une interprétation stricte de la même disposition constitutionnelle pour l'un ou les deux autres pouvoirs restants. De même, je peux aussi avoir intérêt à imposer une interprétation stricte aux autres à mon avantage. L'élargissement de mon propre pouvoir dépendra du rétrécissement de l'autre en m'opposant à sa propre interprétation large. Mon intérêt, mesuré par mon utilité ou ma satisfaction propre, n'est donc pas toujours de négocier une interprétation large de la Constitution. Il suffit parfois que je négocie ou plaide l'inverse pour les autres...

(Je peux aussi accepter une interprétation large des autres pouvoirs pour en tirer un profit plus grand. Par ex., on a vu combien la Cour suprême fédérale américaine a milité pour un pouvoir législatif fédéral fort. Cet engagement a renforcé en même temps son pouvoir au sein même du fédéral. La même Cour a aussi milité pour que le pouvoir des Etats soit plus large. Elle en a retiré un bénéfice équivalent.)

Telles sont la force et l'originalité stratégique de l'interprétation constitutionnelle qui ne saurait être comprise à partir de la simple grille de lecture de l'interprétation juridictionnelle.

b) Les butées d'interprétation constitutionnelle

- Je vous suis. Le rapport des forces politiques entre les pouvoirs constitutionnels limite la casse, dirais-je familièrement. Une balance des pouvoirs, comme l'américaine, est aux antipodes d'une dictature. Pour parler comme au XVIII^e siècle, il n'y a que le *despotisme* qui a le monopole de l'interprétation infinie (ou finie, ce qui est au fond la même chose). Une Constitution comme celle de 1787 est, par définition, un cadre contraignant, mais alors, comment ce dernier règle-t-il la mise en mouvement ?

i Des butées mutuelles

- Revenons à notre espace des trois pouvoirs constitutionnels, le législatif, l'exécutif et le judiciaire. Sur chacun des axes x, y, z, apparaît à nouveau un encadrement ne comportant que deux contraintes. Ce sont deux bornes qui diffèrent de celles du système juridictionnel dont l'interprétation oscille entre un max. (interprétation haute) et un min. (interprétation basse). On a toujours un maximum et un minimum, mais ces extrema ne sont pas fixés par une hiérarchie institutionnelle comme celle des tribunaux.

Pour le montrer, commençons par explorer les bornes à l'extension des interprétations des trois pouvoirs en bornant leurs rapports deux à deux. Nous posons les limites sur les rapports qui indiqueront comment ces interprétations vont changer en supposant que la fonction des trois interprétations soit constante (l'avancée d'une interprétation est compensée par le recul d'une autre ou des deux autres).

¹ Montesquieu, *De l'esp. Des lois*, Liv.29, chap.16.

Les interprétations vont changer suivant le rapport de forces même des trois pouvoirs pris deux à deux. Il y aura des obstacles, et par conséquent des mouvements permis **ET** des mouvements empêchés.

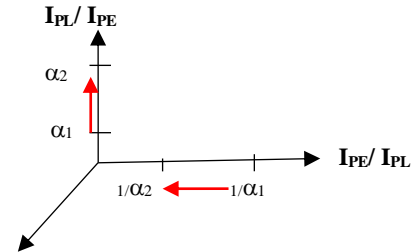
Examinons de près les bornes de ces rapports, étant rappelé que les pouvoirs, malgré leur indépendance, participent ensemble à l'interprétation de la Constitution autant qu'à la production de la loi. En confrontant leurs interprétations respectives. Ils en fournissent une signification composite :

I_{PL} : interprétation du pouvoir législatif
 I_{PE} : interprétation du pouvoir exécutif
 I_{PJ} : interprétation du pouvoir judiciaire

Il faut encadrer le ratio de deux interprétations respectives:

$$\left\{ \begin{array}{l} I_{PL}/I_{PE} = \alpha \text{ par } I_{PL}/I_{PE} \in [\alpha_1, \alpha_2] \\ I_{PL}/I_{PJ} = \beta \text{ par } I_{PL}/I_{PJ} \in [\beta_1, \beta_2] \\ I_{PE}/I_{PJ} = \gamma \text{ par } I_{PE}/I_{PJ} \in [\gamma_1, \gamma_2] \end{array} \right.$$

avec I_g : interprétation globale = $f(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}) = \text{const.}$



(§4-iii)

Les pouvoirs d'interprétation du législatif et de l'exécutif demeurent indépendants. Cette relation d'indépendance se traduit graphiquement par deux vecteurs orthogonaux, ou algébriquement par un produit scalaire nul, quelle que soit l'intensité des deux vecteurs I_{PL} et I_{PE} , conformément à l'équivalence :

$$\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$$

Dans la plage de variation $[\alpha_1, \alpha_2]$, deux situations sont possibles selon que I_L augmente ou diminue :

- a) L'interprétation du pouvoir législatif (I_{PL}) de la Constitution parvient à croître au sein de la balance des pouvoirs :

$I_{PL} \uparrow$, avec I_{PE} fixe au départ $\Rightarrow \alpha$ varie dans l'intervalle $[\alpha_1, \alpha_2]$ en évoluant vers α_2 , car $\alpha_2 > \alpha_1$. En α_2 , I_L atteint le rapport limite : $I_{PL}/I_{PE} = \alpha_2$, et donc, inversement, I_E atteint le rapport limite : $I_{PE}/I_{PL} = 1/\alpha_2$. Donc, le pouvoir exécutif perd en interprétation.

- b) L'interprétation du pouvoir législatif (I_{PL}) de la Constitution décline au sein de la balance des pouvoirs en raison d'une prévalence de l'interprétation du pouvoir exécutif :

$I_{PL} \downarrow$, avec I_{PE} fixe $\Rightarrow \alpha$ varie dans l'intervalle $[\alpha_1, \alpha_2]$ en évoluant vers α_1 , car $\alpha_2 > \alpha_1$. En α_1 , I_{PL} atteint le rapport limite : $I_{PL}/I_{PE} = \alpha_1$, et donc, inversement : $I_{PE}/I_{PL} = 1/\alpha_1$. L'exécutif regagne en interprétation.

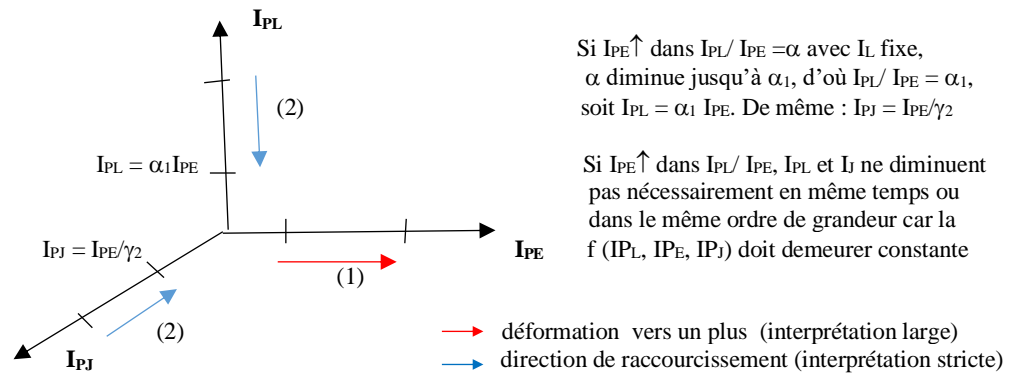
Allons un peu plus loin, et voyons le lien entre la plage de variation sur les autres axes.

- Je crains que vous alliez encore barbouiller du papier en prolongeant votre description. Elle sera trop longue. Si j'étais vous, je l'abrègerai. On a compris.

- C'est un sage conseil. Je serai tenté moi-même d'en mettre le complément en annexe, mais il est bon d'insister sur **le fonctionnement de ce système de butées et de contre-butées sur chaque axe**. Je continue donc en examinant maintenant le lien entre la plage de variation $[\alpha_1, \alpha_2]$ et celle $[\gamma_1, \gamma_2]$:

- c) Si l'interprétation du pouvoir exécutif I_{PE} croît avec I_{PL} fixe, dans $I_{PL}/I_{PE} = \alpha$, α diminue jusqu'à α_1 (le plus petit) ; $\alpha = \alpha_1$ et $I_{PL} = \alpha_1 I_E$.
- d) Mais, si on considère $I_{PE}/I_{PJ} = \gamma$, lorsque I_{PE} croît avec I_{PJ} fixe, alors γ augmente jusqu'à γ_2 (le plus grand) : $\gamma = \gamma_2$ et $I_{PJ} = I_{PE}/\gamma_2$.

Dans les cas c) et d), quand $\alpha = \alpha_1$, i.e quand I_{PE} croît, alors $\gamma = \gamma_2$, i.e. I_{PJ} décroît. Ainsi, I_{PL} et I_{PJ} ont été déterminés en fonction de I_{PE} que l'on fait varier. On parvient ainsi à faire varier les trois, mais deux contraintes suffisent sur chaque axe pour encadrer chacun. L'interprétation de la Constitution par chaque pouvoir reste bloquée au-delà d'une certaine limite grâce à un système d'inégalités et d'égalités.

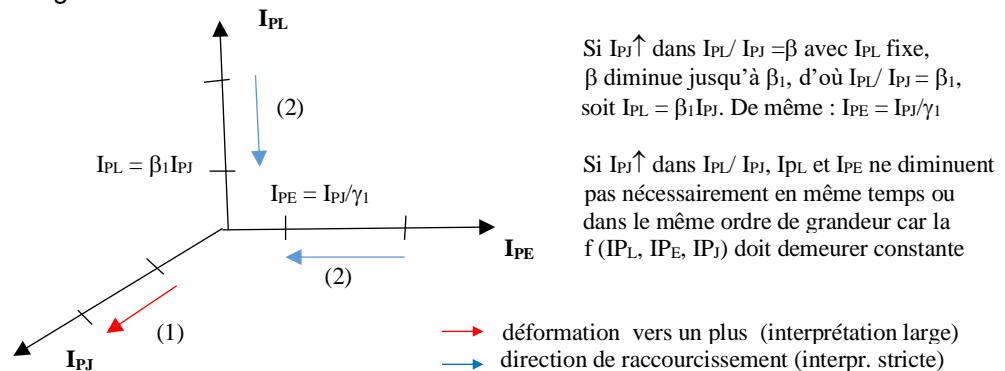


Dans la plage de variation $[\beta_1, \beta_2]$, deux situations sont possibles selon que I_{PL} augmente ou diminue :

- $I_{PL} \uparrow$ dans $I_{PL}/I_{PJ} = \beta$, avec I_{PJ} fixe au départ $\Rightarrow \beta$ varie dans l'intervalle $[\beta_1, \beta_2]$ en évoluant vers β_2 , car $\beta_2 > \beta_1$. En β_2 , I_{PL} atteint le rapport limite : $I_{PL}/I_{PJ} = \beta_2$, et donc, inversement, I_{PJ} atteint le rapport limite : $I_{PE}/I_{PL} = 1/\beta_2$. Donc, le pouvoir judiciaire perd en interprétation.
- $I_{PL} \downarrow$ dans $I_{PL}/I_{PJ} = \beta$, avec I_{PJ} fixe $\Rightarrow \beta$ varie dans l'intervalle $[\beta_1, \beta_2]$ en évoluant vers β_1 , car $\beta_2 > \beta_1$. En β_1 , I_{PL} atteint le rapport limite : $I_{PL}/I_{PE} = \beta_1$, et donc, inversement : $I_{PJ}/I_{PL} = 1/\beta_1$. Le judiciaire regagne en interprétation.

Entre la plage de variation $[\beta_1, \beta_2]$ et celle $[\gamma_1, \gamma_2]$:

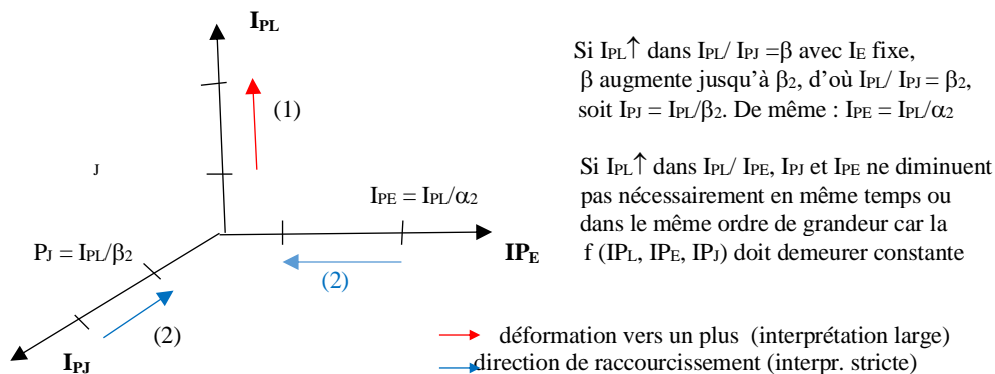
Si l'interprétation du pouvoir judiciaire I_{PJ} **croît** avec I_{PL} fixe, dans $I_{PL}/I_{PJ} = \beta$, β diminue jusqu'à β_1 (le plus petit) ; $\beta = \beta_1$ et $I_{PL} = \beta_1 I_{PJ}$. Mais, si on considère $I_{PE}/I_{PJ} = \gamma$ avec I_{PL} fixe, lorsque I_{PJ} **croît**, alors γ diminue jusqu'à γ_1 (le plus petit) : $\gamma = \gamma_1$ et $I_{PE} = I_{PJ}/\gamma_1$. Ainsi, quand $\beta = \beta_1$, i.e. quand I_{PJ} **croît**, alors $\gamma = \gamma_1$, i.e. I_{PE} décroît. I_{PL} et I_{PE} ont été déterminés en fonction de I_{PJ} que l'on fait varier. On parvient à faire varier les trois avec deux contraintes sur chaque axe pour encadrer chacun grâce à un système d'inégalités et d'égalités.



Avec le même raisonnement, au regard de la plage de variation $[\alpha_1, \alpha_2]$ et celle $[\beta_1, \beta_2]$:

Si l'interprétation du pouvoir législatif I_{PL} **croît** avec I_{PJ} fixe dans $I_{PL}/I_{PJ} = \beta$, β croît jusqu'à β_2 (le plus grand) ; $\beta = \beta_2$ et $I_{PJ} = I_{PL}/\beta_2$. Mais, si on considère $I_{PL}/I_{PE} = \alpha$ avec I_{PJ} fixe, lorsque I_{PL} **croît**, alors α croît jusqu'à α_2 (le plus grand) : $\alpha = \alpha_2$ et $I_{PE} = I_{PL}/\alpha_2$.

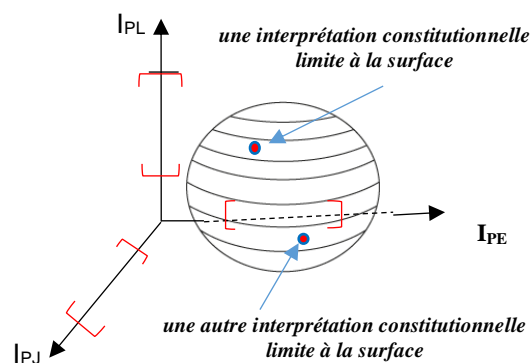
En résumé, quand I_{PL} **croît** dans $I_{PL}/I_J = \beta$, alors $\beta = \beta_2$, i.e. I_J diminue. Ainsi, I_{PJ} et I_{PE} ont été déterminés en fonction de I_{PL} que l'on fait varier. On parvient également à faire varier les trois avec deux contraintes sur chaque axe pour encadrer chacun. L'interprétation de la Constitution par chaque pouvoir reste à nouveau bloquée au-delà d'une certaine limite grâce à un système d'inégalités et d'égalités.



Lorsqu'un pouvoir tend à atteindre sa borne supérieure en matière d'interprétation de la Constitution, les autres pouvoirs sont acculés vers leurs bornes inférieures en deçà desquelles ils ne peuvent plus descendre.

Ces bornes inférieures sont

- sur l'axe du législatif : $\alpha_1 I_{PE}$ et $\beta_1 I_{PJ}$ (elles ne sont \pm égales que dans le cas d'un sphéroïde) ;
- sur l'axe de l'exécutif : I_{PJ}/γ_1 et I_{PL}/α_1 (même remarque) ;
- sur l'axe du judiciaire : I_{PE}/γ_2 et I_{PL}/β_2 (idem)



Comme dirait l'autre, quand les bornes sont franchies, il n'y a plus de limite...
La paix institutionnelle, fût-elles relative, n'est plus assurée de son avenir.

(§10-i)

n raison de leur indépendance réciproque, chaque pouvoir agit de son propre mouvement par rapport aux deux autres. En revanche, dans leur exercice d'interprétation de la Constitution, leurs mouvements sont empêchés au-delà d'un intervalle de variation permis ou surveillé par les deux autres. Leurs interprétations, I_{PL} , I_{PE} et I_{PJ} sont corrélées comme le sont leurs contributions à la confection à la loi, p_L , p_E et p_J . On retrouve la distinction opérée au XX^e siècle par Eisenmann entre *indépendance juridique* et *indépendance de fait*. L'indépendance institutionnelle n'exclut pas la dépendance de fait. De ce point de vue, le produit scalaire n'est pas nul. Le produit scalaire est ici le travail d'interprétation par les trois pouvoirs, le fruit de leur collaboration, le travail étant toujours une quantité scalaire (et non vectorielle).

ii Travail d'interprétation « moteur » ou « résistant »

Aux Etats-Unis par exemple, nous voyons comment se dessinent les bornes effectives α_1 et α_2 :

La borne α_2 (limite supérieure du pouvoir législatif)

Malgré l'absence de responsabilité et de dissolution, l'indépendance est loin d'être garantie. Si en effet, l'indépendance est la faculté d'exercer une fonction, sans aucune ingérence de la part d'une autre autorité, il faut constater que ces ingérences sont constantes : les chambres disposent de moyens multiples, constitutionnels et non constitutionnels (par exemple financiers), pour influencer sur la politique du Président ; le Président peut lui aussi influencer sur les débats législatifs par des moyens constitutionnels (la menace du veto) ou non constitutionnels (le prestige qu'il retire de son élection par la nation tout entière, son rôle dans l'un des grands partis, les aides diverses dont il peut faire bénéficier la circonscription électorale de tel ou tel membre du Congrès, etc.)

Ainsi, il est certainement faux de dire que chacun des organes est maître d'exercer ses compétences comme il l'entend. Au contraire, il doit constamment tenir compte

des autres et c'est d'ailleurs bien ce qu'ont voulu les constituants américains et qu'on exprime par la formule des 'checks and balances' : les pouvoirs ne sont pas « indépendants » : chacun peut arrêter ou freiner l'action de l'autre ('check') et lui faire équilibre ('balances').

La borne α_1 (limite inférieure du pouvoir législatif)

Dans la réalité, si le Président ne peut pas dissoudre les Chambres, en revanche, les Chambres peuvent fort bien, même en l'absence de responsabilité politique, forcer le Président ou ses ministres à la démission. Elles peuvent, en effet, en cas de désaccord politique majeur, ou bien mettre en jeu leur responsabilité pénale (ou seulement menacer de faire) ou bien refuser le vote du budget (le refus de concours).¹

(32
3/c-ii)

Nous avons déjà effleuré la notion de « travail » en matière législative. Le travail d'interprétation d'une disposition de la Constitution est du même ordre. Il y a une « force », celle d'un des trois pouvoirs, et un « déplacement », celui d'une interprétation, souhaitée par ce pouvoir, allant dans tel ou tel sens.

Sous la contrainte $f(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}) = \text{const.}$, la collaboration ne peut avoir pour effet que de maintenir l'interprétation constante, avec une redistribution interne des différents apports des trois pouvoirs. Il est douteux cependant que les variables I_L , I_E et I_J soient elles-mêmes indépendantes du temps. Le droit constitutionnel des Lumières n'est pas celui de la Cité de Dieu de Saint-Augustin, mais celui de la cité terrestre et des hommes changeants même si leur comportement obéit à une certaine invariance.

On peut en conséquence autoriser la fonction $f(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$ à bouger, à égaler une autre constante. Rien n'interdit des pouvoirs, situés au sommet de l'Etat, de le faire s'ils sont tous trois d'accord. Ils peuvent le faire de façon similaire (ou proportionnelle). Dans ce cas, la répartition du « surplus » d'interprétation, dI_{globale} ne change pas, mais un seul pouvoir ou deux sur trois peuvent également faire bouger les lignes s'ils en ont l'opportunité politique. Si cette dernière modification s'avère durable, les trois acteurs se retrouvent dans le cadre d'une constante nouvelle où la répartition du surplus dI_g ne sera plus la même.

La pratique institutionnelle sous Franklin Roosevelt illustre cette situation à l'avantage du Président, via le Congrès, qui semblait au départ venir en point d'appui à la suite de sa triomphale réélection. Comme la Constitution ne détermine pas le nombre de juges, le Président pouvait menacer de l'accroître pour modifier l'orientation de la jurisprudence.² A l'avantage de l'interprétation législative, on citera, également aux Etats-Unis, la menace d'*impeachment* exercée par le Congrès pour contraindre le Président à démissionner. En 1974, le Président Nixon quitta officiellement ses fonctions sous l'effet de l'interprétation législative dominante de l'Article II section 4 de la procédure de mise en accusation :

*Le Président, le vice-président et tous les fonctionnaires civils des Etats-Unis seront destitués de leurs fonctions à la suite d'un impeachment [mise en accusation] ou d'une condamnation pour trahison, corruption ou tout autre crime et délit.*³

(§23- ii)

Chaque pouvoir institutionnel est une « puissance », motrice ou résistante suivant les circonstances. Le « travail » d'interprétation de la Constitution, entrepris par chacun, est également moteur ou résistant.

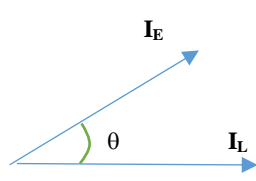
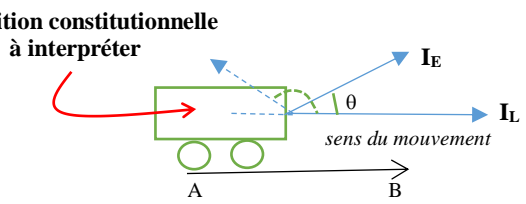
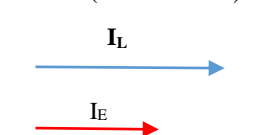
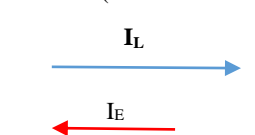
Soit un rouleau de papier sur une table. Ma main le pousse, devant moi, plus loin. Elle exerce un travail dans le sens du mouvement. C'est un travail « moteur ». Le travail « résistant » serait exercé par les forces de frottement si j'arrêtais de pousser le rouleau de papier. Les forces de frottement de la table sur le rouleau de papier vont à l'encontre de ce mouvement. Elles freinent le mouvement originaire.

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., pp.124-125. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.258.

³ <https://www.glossaire-international.com/pages/tous-les-termes/impeachment.html>

Quel est le travail « moteur » de l'interprétation constitutionnelle, et quel en est le travail « résistant » ?

Travail d'interprétation	
	<p>disposition constitutionnelle à interpréter</p> 
<p>Les interprétations respectives des deux pouvoirs peuvent être assimilées à des vecteurs (écrits en gras, faute de pouvoir mettre des flèches sur les lettres) ayant une origine, une grandeur et une direction. Le « travail » d'interprétation W_{IE} effectué par le pouvoir exécutif I_E sur le texte constitutionnel qui a commencé à être interprété par le pouvoir législatif I_L est égal au « produit scalaire » :</p> <p>$W_{IE} = \mathbf{I}_L \cdot \mathbf{I}_E = (\text{valeur absolue de } \mathbf{I}_L \times \text{val. abs. de } \mathbf{I}_E) \cos \theta$</p>	<p>$W(I_E) = \mathbf{I}_E \cdot \mathbf{AB} \cdot \cos(\mathbf{I}_E, \mathbf{AB})$ (le mouvement va de A à B)</p> <p>Si $0 < \theta < \pi/2$, alors $0 < \cos < 1$, d'où $W_{IE} > 0$ (le travail est moteur)</p> <p>Si $\theta > \pi/2$ (flèche en pointillé), alors $-1 < \cos < 0$, d'où $W_{IE} < 0$ (le travail est résistant : le sens du mouvement est empêché \Leftrightarrow l'interprétation législative I_L est entravée)</p>
en résumé ¹	
<p>$W_{IE} > 0$ (travail moteur)</p> 	<p>$W_{IE} < 0$ (travail résistant)</p> 

Je sais qu'un scientifique de garde nous attend au tournant. Fidèle à sa rigueur louable, il ne s'empêchera de nous poser la question : quelle est votre échelle sur les axes, et quelle est la signification de l'« angle » ? Quelle est aussi sa mesure ? en ajoutant, de façon narquoise: et quid, svp, du travail d'interprétation constitutionnelle d'un pouvoir quand sa « puissance » est si variable ?

L'échelle sur les axes, la signification et la mesure de l'angle.

Notre savant vigilant dirait que nous n'avons supputé qu'un nuage de points en 3D suggérant une forme sphéroïde ou ellipsoïde. Il y a peut-être beaucoup de points regroupés, mais les contours de l'ensemble demeurent trop indéfinis pour une quelconque prévision. Quant au « produit scalaire », c'est trop dire, tant que la mesure demeure autant imprécise. C'est ajouter de la confusion à la confusion...

A l'entendre en imagination, notre réflexion ne reposerait sur aucune justification. Quand on voit, nous dit-il, la variété des chemins d'évolution de l'interprétation globale sur votre ellipsoïde de la *fig.b*, on ne peut qu'être frappé, non seulement par leur diversité, mais aussi par le fait probable de leur embrouillamini ! Les lignes sur la surface peuvent ne pas être aussi régulières. Elles peuvent se tordre et des recouper de mille manières ! Quelle serait la règle d'action dans ces circonstances avec un horizon si flou ? (*Et notre fantôme intérieur de disparaître avec un rire et une jouissance sans pareille.*)

On répondra à mon interlocuteur imaginaire que notre intention n'est pas de prédire l'avenir comme l'espère tant sa pratique. Notre but est de **comprendre comment le droit fonctionne à la lumière des modes de pensée en science en poussant ces derniers à leur limite**. Nous agissons comme dans un laboratoire qui teste les propriétés des matériaux. Notre façon d'appréhender le droit, issu des Lumières, peut influencer celle de le considérer en temps ordinaire. L'extraordinaire parfois éclaire !

Quant à l'angle, je rappelle que le produit scalaire est une opération sur les vecteurs qui exclut la multiplication entre eux, car le résultat est un nombre et non un nouveau vecteur. Il existe deux

¹ Ugo Amaldi, *Imagini della fisica*, Zanichelli, Milano, 1998, p.113.

méthodes différentes pour le calculer : la méthode algébrique avec les longueurs et les angles dont on a déjà parlé et celle des coordonnées qui est la plus facile si on connaît les coordonnées du point (x,y).

(Annexe IV, dans le volet 2 du §46)

S'il fallait procéder au calcul du « produit scalaire » des interprétations en droit, il faudrait considérer les interprétations comme des vecteurs, ce qui n'est pas impossible a priori car une interprétation a une origine, une grandeur et un sens. La méthode des coordonnées suppose que l'on connaisse x et y, donc une échelle sur chaque axe pour les évaluer. Sur chaque axe, nous avons deux contraintes, un minimum et un maximum que représentent les bornes α_1 et α_2 sur un axe et les bornes $1/\alpha_2$ et $1/\alpha_1$ sur un autre. Ces contraintes suggèrent un ordre (une interprétation plus grande ou plus petite), à défaut d'une mesure précise. Une échelle approximative est donc envisageable sur chaque axe.

Il est plus difficile de comprendre immédiatement ce que signifie l'angle entre deux vecteurs. On peut y voir cependant la mesure du degré de corrélation entre eux. Plus l'angle θ est ouvert, plus la collaboration entre les pouvoirs est problématique pour avoir une interprétation globale satisfaisante. On retrouve ce que nous avons dit à propos de la complémentarité ou opposition possible entre les deux clauses du 1^{er} Amendement américain sur l'interdiction d'une Eglise anglicane ou catholique et sur le libre exercice de toute religion. L'angle entre ces deux « vecteurs » par les pouvoirs est bien une indication de différence d'interprétation constitutionnelle par les trois pouvoirs, dont la Cour suprême.

(§4-iii)

Si jamais un calcul était possible quelle que soit la méthode choisie, ce calcul devrait respecter les propriétés de commutativité et de distributivité du « produit scalaire ». La valeur du produit scalaire $A \cdot B = B \cdot A$ est celle de la projection d'un vecteur sur l'autre en mesure euclidienne, mais on oublie trop que projeter A sur B n'est pas la même chose que projeter B sur A. Il faudrait davantage y réfléchir.

Le travail d'interprétation d'une « puissance » ou force variable.

Dans le cas du travail d'une force F qui est constante le long d'un chemin AB, nous savons que : $W_{AB}(F) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{AB} \cos(\mathbf{F}, \mathbf{AB})$. Si la force varie au cours du chemin AB, on découpe ce chemin en portions élémentaires dl, et on considère que la forme de norme F qui s'applique le long de ce chemin est constante. **Cette méthode est celle-là même du calcul différentiel et intégral des Lumières**, soit en l'espèce : $W_{AB}(\mathbf{F}) = \int_A^B \mathbf{F} \cdot d\mathbf{l} \cos(\mathbf{F}, d\mathbf{l})$.

En pareil cas, on observe une dynamique au cours de laquelle le « produit scalaire » se déploie. L'« intégrale du produit scalaire » (l'interprétation fournie au bout du compte) traduit cette situation.

Sans doute, en droit, est-il plus raisonnable, dans certaines circonstances, de penser en termes de somme discrète plutôt que continue. (On l'a vu chez Hobbes si on somme les individus plutôt que les talents) Il faut imaginer, au cours d'une période donnée, une accumulation de bouts d'interprétation dont l'ensemble constituerait l'interprétation d'ensemble avancée par un tel pouvoir de telle disposition constitutionnelle (voir par ex. la jurisprudence qu'une cour constitutionnelle entend développer le long des années sur une étendue d'interprétation AB). Dans ce cas, on écrirait $W_{AB} = \sum dW_i$ avec $dW_i = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{l}_i = F_i \cdot dl_i \cdot \cos(\mathbf{F}, d\mathbf{l}_i)$.¹ (W_{AB} est toujours un scalaire, un réel.

¹ http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/resum/15_energie_meca1.html.

4/ Le partage de l'interprétation constitutionnelle

Veut-on explorer davantage le rapport entre 3 pouvoirs et non 2 à 2, le « **surplus** » d'interprétation à **partager** devient beaucoup moins facile ou évident à modéliser. Mais soyons plus positifs à l'américaine ; disons plutôt : *the complexity can become surprisingly rich with just three players*.¹

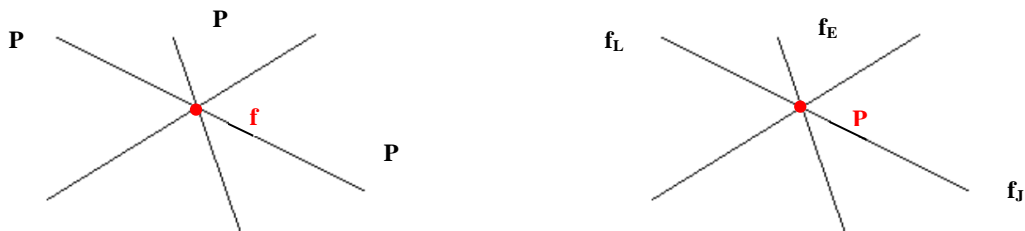
a) Un malentendu au départ

- Vous n'allez tout de même pas nous proposer une addition du genre : $dl_g = h (dl_{PL} + dl_{PE} + dl_{PJ})$. Ce serait naïf, voire grotesque, de voir chaque pouvoir coller sa propre interprétation à côté de celle des deux autres ! La 1^{re} ligne est pour toi, la seconde pour moi, la troisième pour celui ..., blabla. Qui oserait imaginer une aussi simple juxtaposition comme s'il n'y avait pas d'interaction entre ces interprétations !

- Jusqu'à maintenant, nous n'avons pas qu'additionné des mots, des phrases et des alinéas, ni encore moins du « sens » que des participations au pouvoir d'interprétation des dispositions de la Constitution. **De même que nous parlions de participation à la fonction législative, de même nous parlons ici de participation à la fonction interprétative de la Constitution ou d'une de ses dispositions.**

(§43-2) Pour éviter d'additionner n'importe quoi, nous **passerons au dual** à la façon des mathématiciens qui, au lieu d'envisager les sommets d'un triangle, partent plutôt de ses côtés. La **dualisation du raisonnement** permet de contourner les difficultés d'un problème en posant un autre logique équivalent.

L'exemple en droit constitutionnel qui saute aux yeux est **le rapport dual entre les notions de pouvoir et de fonction** conçues pour comprendre correctement la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle. Chaque pouvoir, P_L, P_E, P_J , représenté par un point, est au croisement des trois fonctions, f_L, f_E, f_J , qu'il peut exercer, et chaque fonction, f_L, f_E, f_J , représentée par un point, est au croisement des trois pouvoirs, P_L, P_E, P_J , représentés par des droites qui peuvent l'exercer. Il est parfois plus commode de raisonner en termes de fonction qu'en termes de pouvoirs, et réciproquement. Pour faire valoir l'indépendance juridique entre les trois pouvoirs, il vaut plutôt mettre l'accent sur la notion de pouvoir ; pour faire valoir leur collaboration, il vaut plutôt mettre l'accent sur la notion de fonction. Les deux notions sont duales.



Dans le même esprit, au lieu de parler de l'extension d'une interprétation résultant de multiples interprétations concurrentes, nous poserons plutôt la question : quels sont les facteurs qui contribuent au succès de telle interprétation de la Constitution ? Les deux approches sont quasiment duales : l'addition problématique de plusieurs « nombres » est remplacée par un seul nombre, plus mesurable dans ses effets. Il est plus facile de savoir de quoi dépend la réussite de l'interprétation finale que de s'enquérir de son contenu peu homogène en raison des compromis. C'est une autre façon d'entrevoir le problème en supposant que les diverses interprétations constitutionnelles reflètent ces contributions.

Soit l'exemple suivant qui permet d'accepter malgré tout l'idée d'une addition en matière d'interprétation constitutionnelle. Les facteurs de réussite de l'interprétation s'ajoutent, de façon séparée, comme dans l'équation : I_g (interprétation globale ou finale) = $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1^4 + x_2^3 + x_3^2 + x_4$. Si l'une des variables vaut 0, cette circonstance ne change pas l'action des autres même si le résultat est moins concluant.

Dans cette équation :

¹ Howard Raiffa, with John Richardson and David Metcalfe, *Negotiation Analysis. The science and art of collaborative decision making*, Harvard Univ. Press, 2002, ch.23: Coalitions, p.430.

le facteur de réussite x_1 représente l'apport du pouvoir législatif pour que telle interprétation de telle disposition de la constitution l'emporte ;

le facteur de réussite x_2 représente celui du pouvoir exécutif ;

le facteur de réussite x_3 représente celui du pouvoir judiciaire ;

le facteur de réussite x_4 représente l'appui de l'opinion, qui est davantage entendue dans le constitutionnalisme moderne. (Dans l'opinion, nous ne distinguerons pas les facteurs qui contribuent, à son niveau, à la façonner, tels que le soutien d'une Eglise ou celui d'une loge maçonnique qui s'avérait plus décisif au XVIII^e siècle.)

Dès l'équation d'ensemble : I_g (interprétation globale ou finale) = $x_1^4 + x_2^3 + x_3^2 + x_4$, les variables ont des puissances différentes. L'introduction des puissances différentes augmente les écarts entre les contributions : dans cet exemple, l'effet de x_1^4 est beaucoup plus important que celui de x_2^3 qui est lui-même beaucoup plus important que celui de x_3^2 , etc. En l'espèce, le rôle du pouvoir législatif est accentué sensiblement par rapport à celui du pouvoir exécutif,

Les coefficients qui précèdent les variables peuvent également être différents, comme par exemple : $3x_1^4 + 10x_2^3 + x_3^2 + 2x_4$. L'effet des coefficients différents (3, 10, 1, 2) augmente celui des variables aux puissances différentes, mais de façon moindre sauf si les coefficients deviennent eux-mêmes très grands comme dans $3x_1^4 + 10x_2^3 + x_3^2 + 50x_4$, où l'opinion x_4 fait preuve d'une participation beaucoup plus active dans la réussite du projet. Le pouvoir exécutif $10x_2^3$, quant à lui, s'engage toujours **10** fois plus dans le projet d'adoption que le pouvoir exécutif x_2^3 en prenant part davantage au travail préparatoire, au dépôt d'amendements, à la mobilisation de l'opinion, etc. Idem pour **3** dans $3x_1^4$.

- Je suppose que vos chiffres sont arbitraires. Ils ne visent qu'à d'illustrer l'idée qu'un pouvoir pourrait être nettement plus fort que les autres. En justifiant autrement l'addition, vous semblez cependant mettre de côté l'idée que *le produit de l'interprétation est la constitution de la Constitution*. Or, on peut entendre littéralement le produit de l'interprétation comme le produit d'interprétations concurrentes qui façonneraient effectivement la Constitution. Pourquoi n'envisagez-vous pas dans votre exemple, non pas un polynôme comme $x_1^4 + x_2^3 + x_3^2 + x_4$, mais une expression du genre : $x_1^4 \cdot x_2^3 \cdot x_3^2 \cdot x_4$?

- Cette autre équation suggère que si l'un des facteurs manque à l'appel, tout s'écroule. Un facteur égal à 0 fait que le produit égale lui-même 0. C'est mathématique : $x \cdot 0 = 0$. Par ex., si l'interprétation devait être ratifiée obligatoirement par référendum, la variable x_4 deviendrait nulle si celui-ci devait échouer.

Dans la plupart des cas d'interprétation constitutionnelle, tous les pouvoirs sans exception, ainsi que l'opinion, ne jouent pas nécessairement un rôle dans l'interprétation finale d'une disposition. Le passage par référendum, par ex., n'est pas toujours une voie obligée. Si on quitte cependant le plan de la pratique pour celui des principes, il est indéniable que l'on ne peut concevoir une interprétation constitutionnelle sans une séparation des pouvoirs, dûment constituée de trois pouvoirs, ni une attention à l'opinion qui est un fait incontournable consécutivement à l'idée que l'Etat constitutionnel laisse entendre implicitement, à sa base, un contrat social. La légitimité de l'opinion, du moins majoritaire, dérive de cette présupposition, confirmée par une importance fortement accrue depuis les Lumières.

Les puissances des variables dans le produit $x_1^4 \cdot x_2^3 \cdot x_3^2 \cdot x_4$ donnent, ici encore, une idée du degré d'importance des facteurs en œuvre, mais faisons varier un peu ces variables respectives en supposant que les autres soient constantes. Après dérivation, les dérivées partielles sont les suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} \partial I_g / \partial x_1 = 4x_1^3 x_2^3 x_3^2 x_4 ; \\ \partial I_g / \partial x_2 = 3x_1^4 x_2^2 x_3^2 x_4 ; \\ \partial I_g / \partial x_3 = 2x_1^4 x_2^3 x_3 x_4 ; \\ \partial I_g / \partial x_4 = 4x_1^4 x_2^3 x_3^2 . \end{array} \right.$$

On voit combien les puissances des variables accentuent fortement les variations. Le résultat est par ailleurs instructif, car nous voyons que l'effet d'une très petite variation de chaque facteur sur telle interprétation globale I_g dépend de ce facteur et des trois autres facteurs, même lorsque ceux-ci ne varient pas (sauf pour x_4). Un tel constat confirme que l'interprétation constitutionnelle, pour pleinement exister, doit tenir en compte des effets de complémentarité entre les variables qui y concourent.¹

¹ O. Ferrier, *Maths pour économistes. L'analyse en économie*, op. cit., vol.2, p.59.

- Je comprends ce point de vue théorique, mais, même dans cette représentation duale, vous n'avez pas davantage précisé l'échelle sur les axes. Dans votre représentation en termes d'interprétation proprement dite, vous n'aviez déjà pas vraiment répondu à cette question alors que vous évoquiez des courbes sur la surface 3D que vous imaginez. Or, excusez de répéter ce b.a.-ba, avant de tracer des courbes, il faut préciser quelle est l'unité de mesure sur les trois axes que vous reprenez. De même, dans votre dual, que signifie x par rapport à x^2 , x^3 , etc. ? On n'échappe pas à un minimum de quantitatif !

- Dans notre 1^{re} représentation (celle qui porte directement sur les interprétations de la Constitution), l'unité de mesure est une interprétation sérieuse prenant la forme d'un amendement de fond. Il faut exclure les amendements qui consistent à n'apporter que des virgules, ainsi que les amendements procéduriers qui ne font que reproduire la même proposition d'amendement. Ces derniers n'ont pour fin que de gêner la majorité en place ou faire entendre sa voix au Parlement. On bloque ou on retarde le travail interprétatif, faute de pouvoir y participer politiquement, mais aucune contribution n'est retenue.

Dans la représentation duale, qu'elle soit sous forme d'addition ou de multiplication, il faut entendre par x un apport élémentaire à l'interprétation constitutionnelle en débat. Cet apport touche aussi au fond.

- Soit, restreignons-nous aux amendements « significatifs » bien que le critère de sélection ne renvoie pas à une évidence absolue. Faut-il distinguer, dans ces amendements, ceux qui favorisent une interprétation constitutionnelle large et ceux qui favorisent une stricte ? Ne diffèrent-ils pas en nature ?

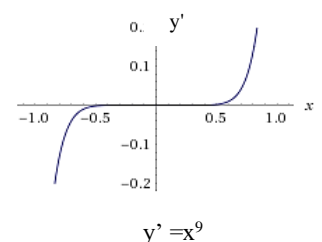
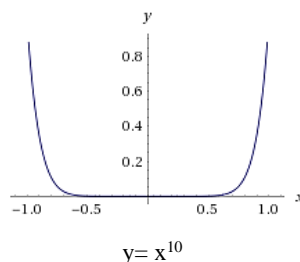
- Non, puisque nous considérons moins la nature de l'interprétation, son contenu si vous voulez, que son effet sur le pouvoir qui la met en avant. Une augmentation du pouvoir résulte autant d'une stratégie qui prône une interprétation large de la Constitution que d'une stratégie qui vise à la rétrécir à son profit.

- C'est vrai, l'effet est le même, mais poursuivez, je vous prie, sur la mesure dans votre option duale.

- L'exposant d'une variable dans un produit représente le degré de compétence d'un pouvoir sur l'interprétation de la Constitution. Rappelons que x_1^4 , c'est x_1 fois x_1 , et ce quatre fois ; c'est dire le degré d'implication formelle du pouvoir législatif dans la procédure d'interprétation de la Constitution dans le cas d'espèce. Ce chiffre 4 est naturellement arbitraire. Son ordre de grandeur seul compte. Conformément au constitutionnalisme des Lumières, le pouvoir législatif joue un plus grand rôle dans la fonction législative que les autres pouvoirs qui n'y participent qu'à titre secondaire. Idem pour le pouvoir exécutif au regard du judiciaire. Les dérivées partielles « mesurent » l'apport additionnel de chaque pouvoir dans l'interprétation d'ensemble. Dans chaque dérivée partielle, le poids de cet apport apparaît à la fois dans l'exposant de la variable, diminuée d'un degré, et le coefficient qui précède.

- Subsiste encore pour moi une confusion : reprenons votre produit des interprétations constitutionnelles concurrentes. Ces x_1 , x_2 , x_3 et x_4 représentent des contributions de pouvoirs différents, n'est-ce pas ? Ces variables sont des variables aussi différentes que x , y , z et q , mais que signifierait le produit $x_1^4 x_2^3 x_3^2$ si les trois facteurs x_1 , x_2 , x_3 , avaient le même exposant comme dans le produit $x_1 x_2 x_3$?

- Cela signifierait a contrario que les trois pouvoirs ont la même compétence formelle pour interpréter la Constitution ou une de ses dispositions. Comme je viens de le dire, il est peu probable que le droit constitutionnel, issu des Lumières, mette tous ces pouvoirs sur un pied d'égalité attendu que la fonction législative demeure suprême dans le constitutionnalisme moderne, que ce soit pour faire des lois ou interpréter la Constitution. Si on vous suivait, le produit serait égal à x^9 , voire x^{10} en y ajoutant le facteur de l'opinion. La courbe, représentative de $y = x^{10}$, présenterait un minimum en 0. Sa seule dérivée, $y' = d/dx(x^{10}) = x^9$, de degré impair, indiquerait une inflexion. L'interprétation de ce résultat laisse songeur.



¹ <https://www.wolframalpha.com>

- Ce qui laisse encore plus songeur dans cet exemple, c'est que n'apparaisse aucune butée garantissant la balance des pouvoirs. Or, en certaines occasions, on pourrait avoir un produit du genre $x_1^{20} x_2^4 x_3^2 x_4$ comme dans un gouvernement d'assemblée où le pouvoir législatif est très dominant pour interpréter la Constitution ; ce pouvoir accaparerait, presque à lui seul, l'interprétation constitutionnelle. On pourrait aussi avoir $x_1^4 x_2^3 x_3^2 x_4^{30}$ en cas de menace de guerre où l'opinion fait énormément pression pour que les pouvoirs institués interprètent dans un sens ou dans un autre les conditions d'une entrée en guerre (se souvenir de la forte réticence de l'opinion américaine au départ la II^e guerre mondiale).

- Le 1^{er} exemple que vous donnez reflète davantage une pratique qui a déformé l'usage ou le fonctionnement d'une Constitution. Un gouvernement d'assemblée comme la IV^e République française devait être à l'origine un régime parlementaire où devait dominer un Cabinet ministériel, mais l'émiettement des partis, entre autres considérations, a nui à la stabilité du gouvernement qui aurait dû résulter d'une collaboration entre les deux pouvoirs législatif et exécutif et non de leur rivalité.¹

Votre second exemple se réfère à la Constitution américaine. Bien qu'influente, l'opinion publique n'a bouleversé ni la balance des pouvoirs ni l'interprétation de la Constitution d'entrer en guerre. Hésitant lui-même au début des hostilités en Europe si les Etats-Unis devaient intervenir, le Président finit par se convaincre (et convaincre sa propre administration) de rompre la tendance isolationniste du pays. Il sut attendre le bon moment pour retourner l'opinion et l'inviter à partager son orientation.²

Notre tentative duale de voir la même chose autrement a le mérite de considérer la Constitution comme une addition ou une multiplication de diverses interprétations, mais il est vrai que dans cette approche, même si nous n'égalisons pas artificiellement tous les exposants, nous ne voyons pas, dans les puissances des variables, le degré qui signalerait butée. Est-ce, pour le pouvoir législatif, x_1^4 ou x_1^5 , ou x_1^6 , etc. ? Il faudrait mieux examiner les contraintes juridiques en cause pour préciser l'ordre de grandeur de ces puissances de chaque Constitution. Il convient de savoir par ex. si le pouvoir exécutif dispose d'un droit de veto, si le pouvoir législatif peut surmonter ce dernier, si un contrôle de constitutionnalité des lois, par le pouvoir législatif a fini par s'installer dans la pratique, etc.

Une fois cette attribution faite, il importe de vérifier si l'addition (ou la multiplication) des interprétations constitutionnelles aboutit à une somme constante (ou à un produit constant). C'est surtout à ce stade que les butées doivent être repérées, même s'il faut admettre que la somme constante (ou le produit constant) peut évoluer sur une longue durée.

Nous en revenons à notre sphéroïde ou ellipsoïde étirée dans le sens x, ou y ou z plutôt que dans les deux autres.

Mais que l'on ne se méprenne pas : nous n'affirmons pas qu'il existe en droit une telle forme. Nous disons que la forme qui émerge ressemble à cette forme plutôt qu'à un nuage de points qui demeurerait trop vaporeux ou informe, et donc dangereux pour les citoyens. Si l'effet de la séparation des pouvoirs en matière d'interprétation constitutionnelle ne serait qu'un nuage qui change au moindre souffle de vent ou des circonstances, où serait la sûreté recherchée ?

Faisons donc comme si une telle forme avait l'apparence d'un tel solide. Si tel était le cas, les butées, encadrant l'interprétation constitutionnelle, apparaîtraient clairement et distinctement, sachant que l'équation de la surface du sphéroïde est $(x^2+y^2)/a + z^2/c = 1$ et celui de l'ellipsoïde est : $x^2/a + y^2/b + z^2/c = 1$. Dans l'idéal, les encadrements respectifs des diverses interprétations constitutionnelles correspondraient aux paramètres a, b et c sur les axes respectivement x, y et z de la *fig. b* infra, soit

- a : l'encadrement sur l'axe x de l'interprétation du pouvoir judiciaire I_J ;
- b : l'encadrement sur l'axe y de l'interprétation du pouvoir exécutif I_E,
- et c : l'encadrement sur l'axe de l'interprétation du pouvoir exécutif I_L.

¹ G. Burdeau, F.Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., pp.394-402.

² Jenny Wilson, *Roosevelt's Path to the Second World War: Interventionist or Isolationist?* May 20 2012, <http://www.e-ir.info/2012/05/20/roosevelts-path-to-the-second-world-war-interventionist-or-isolationist/>

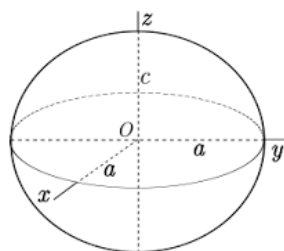


fig.a

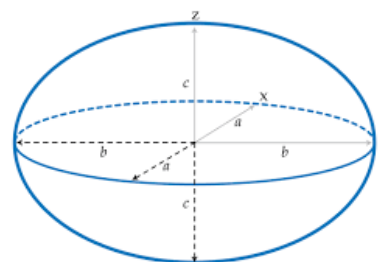


fig.b

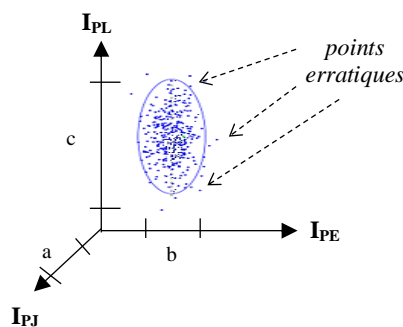
Si $a = b = c$, l'ellipsoïde est une sphère parfaite. Si $a=b$, on repasse de la *fig. b* à la *fig. a*

Il appartient au mathématicien Adrien Legendre d'avoir montré en 1784 que l'ellipsoïde est **l'unique figure d'équilibre d'une masse fluide homogène tournant autour d'un axe si l'on suppose que sa surface extérieure est peu différente d'une sphère**. Sa démonstration suppose que la surface libre du fluide est de révolution. Dans le même siècle, Mac-Laurin avait déjà démontré qu'une boule liquide qui tourne dans l'espace peut prendre la forme d'un ellipsoïde. Pour un géophysicien, la Terre est un solide et fluide... comme l'est un glacier qui devient un fleuve qui coule lorsqu'il est observé à une échelle de temps plus grande...¹

a , b et c sont des paramètres qui peuvent varier. Les butées, que mesurent leurs longueurs, ne sont pas rigides mais flexibles comme un caoutchouc au gré des rapports de force politiques entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire au sein de la Constitution. C'est dans ce cadre que devra évoluer toute rencontre d'interprétations, les degrés des exposants des variables n'étant pas autorisés par la Constitution à s'envoler à l'infini. L'interaction entre les pouvoirs astreint l'interprétation finale à rester dans le volume de points que circonscrit la « variété » qu'est l'ellipsoïde.² Même la voix de l'opinion, qui influe sur les trois pouvoirs, peut être amortie dans ce cadre, si du moins elle emprunte ce seul canal.

- Restez dans un volume ? Que voulez-vous dire ?

- Si vous ne considérez que xy , vous avez un carré ou un rectangle ; xyz , un cube ou un parallélépipède rectangle ; $xyzq$ un hypervolume. C'est un volume de points qui doit être enveloppée par ex. en 3D par une surface fermée si on veut un système de butées d'interprétation constitutionnelle. Il arrive que ce volume de points déborde occasionnellement le cube ou parallélépipède rectangle, voire l'ellipsoïde qui tâche d'encadrer le tout. Il existe des points erratiques.

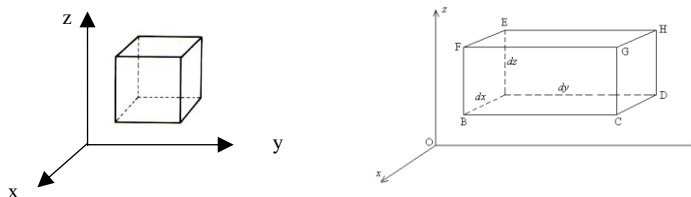


Les points erratiques correspondent à des situations possibles mais rares.

- Ah, justement, j'y viens. Si vous envisagez une forme d'encadrement grâce à un système de deux butées sur chacun des trois axes qui représentent les interprétations des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, pourquoi ne pas choisir simplement la surface d'un cube ou d'un parallélépipède rectangle ?

¹ C. Brezinski, *Géodésie, topographie et cartographie*, in Bulletin de la SABIX, Société des Amis de la bibliothèque et de l'histoire de l'Ecole Polytechnique, 39/2005, p.41 ; Etienne Ghys, *Brèves de maths, Géophysique*, 22/01/2013, <http://www.breves-de-maths.fr/geoide-ellipsoide-et-autres-mots-complices/> ; 06/05/2013, <http://www.breves-de-maths.fr/des-poires-en-rotation/>

² François Charles, *Claire Voisin et la topologie des variétés algébriques*, 12 oct. 2016, <http://images.math.cnrs.fr/Claire-Voisin-et-la-topologie-des-varietes-algebriques.html>



- Réponse :

Supposons qu'un pouvoir accroît sa puissance du fait des circonstances qui lui en offre l'occasion. Cette augmentation se traduit par sa plus grande participation à l'interprétation de la Constitution. Comme cette plus grande participation confortera ou légitimera en retour son augmentation de pouvoir, les autres pouvoirs ne manqueront pas de réagir plus ou moins vivement. En conséquence, la contribution interprétative d'un pouvoir augmente avant de ralentir du fait de la résistance des deux autres pouvoirs.

(§20
d)-ii)

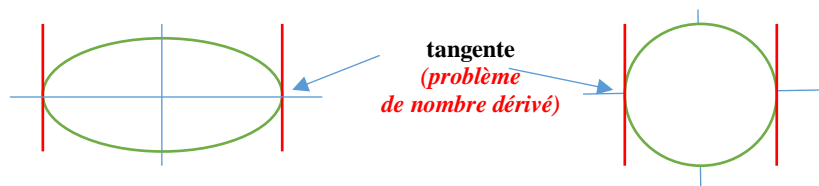
Rappelez-vous la loi des aires de Kepler, publiée en 1609. Cette loi permet d'affirmer qu'une planète se déplace plus rapidement sur son orbite au périhélie (lorsqu'elle est proche du Soleil) qu'à l'aphélie (lorsqu'elle est éloignée du Soleil). Le mouvement uniforme autour du Soleil est successivement accéléré et ralenti dans le cadre d'une orbite excentrique. Vous n'avez pas ce changement de mouvement si vous considérez la surface d'un cube ou d'un parallélépipède rectangle. Vous avez en outre des problèmes de singularité aux coins (qui sont des pointes) du cube ou du parallélépipède.

- Mais vous pouvez avoir un problème de « coin » en droit. Il n'est pas impossible qu'un pouvoir ait dessein de ne pas bouger, de laisser faire un autre pouvoir ce qu'il veut en matière d'interprétation.

- Il s'agit plutôt d'une exception à la règle. De temps en temps, il se produit, il est vrai, des cas de collusion entre les pouvoirs. Il suffit qu'un pouvoir le soit, et qu'un autre pouvoir, voire les deux autres ne disent rien ou œuvrent avec lui en coulisse. Dans ce cas, ça « coince » littéralement et géométriquement. On est bien dans un des coins du cube. Vous en découvrirez un exemple plus loin américain quand on abordera le thème des coalitions entre les trois pouvoirs mêmes de la Constitution.

En pareil cas, on ne peut plus parler effectivement de « variété » lisse comme auparavant. Aux coins du cube, il n'est plus possible de définir une fonction différentiable. Il y a un problème de tangente. Les variations d'interprétation de la Constitution rencontrent un problème de continuité en ces points.

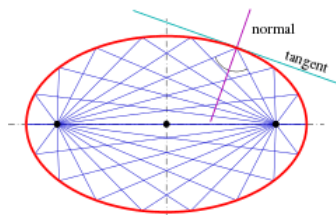
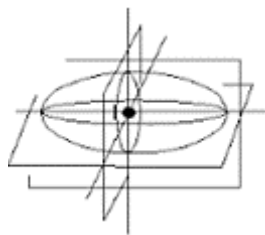
- Ce n'est pas tout. Même avec une ellipse, pour ne pas parler d'ellipsoïde, vous avez des singularités ainsi que pour le cercle quand la tangente à la courbe devient verticale par exemple.



- Ce sont plutôt des points critiques que de vraies singularités. L'équation de l'ellipse : $x^2/a^2 + y^2/b^2 - 1 = 0$ ne présente pas de singularité proprement dite. Les singularités apparaissent seulement quand on veut expliciter y , i.e. expliciter y en fonction de x . L'équation « implicite » du cercle $x^2 + y^2 - 1 = 0$ non plus, mais si je veux expliciter localement $y^2 = 1 - x^2$, j'ai deux solutions $\pm\sqrt{1-x^2}$. En $y > 0$, j'ai ce voisinage, mais aux points où la tangente est verticale, le nombre dérivé devient infini (la tangente existe, mais le nombre dérivé, lui, n'existe pas). Ces singularités sont introduites par le calcul, dans le modèle, mais on peut douter qu'elles existent en physique (ou en droit constitutionnel). Comme on dit quelquefois avec humour, le point commun entre la nature et les mathématiques est le mathématicien...

Fermons provisoirement cette parenthèse sur les singularités éventuelles et reprenons le fil des idées.

Les Lumières avaient comparé le pouvoir législatif au Soleil autour duquel les autres pouvoirs (la planète exécutive et la planète judiciaire) tourneraient. Cette analogie n'opérait qu'en égard à la fabrication de la loi. En matière d'interprétation constitutionnelle, nous ne sommes pas limités à ce cas particulier. Les pouvoirs, autres que le législatif, peuvent parfois aussi occuper l'un ou l'autre la place du Soleil ! Nous ne faisons qu'élargir la première analogie pour mieux rendre compte de la pratique constitutionnelle.



Des coupes (*cross-sections*) par un plan (*fig.a*) donnent lieu à des ellipses sur chacune desquelles on retrouve en œuvre la loi des aires (les aires décrites, dans des temps égaux, par un mobile sur une trajectoire elliptique, sont égales. (*fig.b*) Si on effectue de telles coupes sur un sphéroïde, la loi est la même. Des sphéroïdes aplatis et allongés ne sont que des variétés d'ellipsoïde.

- Vous continuez de rêver un peu, en ayant trop la tête dans les nuages ou le ciel. Croyez-vous vraiment qu'en droit les choses soient si simples qu'une forme elliptique rappelant le mouvement d'une planète autour du Soleil ? Vous avez refusé a priori l'idée d'une forme cuboïde, rappelant celle d'un cube sans l'être vraiment, qui envelopperait mieux, à mon sens, le nuage de points représentant les interprétations concurrentes de la Constitution par les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire dans l'idée qu'il y ait des « butées » dans une telle interprétation venant du fait que les pouvoirs s'opposent entre eux un peu.

Deux configurations cuboïdes seraient plus réalistes : celle où les mouvements de réaction des trois pouvoirs aux actions interprétatives des autres est symétrique (les coins du cube seraient rognés tous pareillement; celle où leurs réactions seraient moins symétriques, ce qui serait, plus observable (les coins du cube seraient inégalement rognés en fonction de la variabilité des réactions des pouvoirs).

fig.a

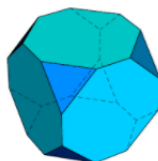


fig.b



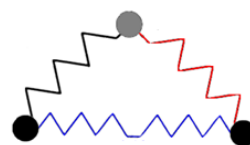
- L'idée d'un cube tronqué, représenté par la *fig.a*, est une bonne idée, mais pourquoi ne pas accepter, dans la même idée, un cube dont les arêtes seraient plus arrondies comme dans la *fig.b* ? Cette configuration me semble plus ajustée au système de deux butées par axe attendu qu'il est peu probable qu'un pouvoir réagisse peu lorsqu'un pouvoir ou les deux autres étendent leur pouvoir d'interprétation de la Constitution au maximum. Les arêtes d'un tel cube doivent être effectivement bombées au point de transformer le cube en un ellipsoïde plus ou moins allongé en fonction des réactions contre-interprétatives de la Constitution qui ne sont pas nécessairement symétriques à l'action interprétative.

Il faut garder à l'esprit que la séparation des pouvoirs a pour principe que les pouvoirs s'opposent (ou résistent) entre eux le plus souvent plus qu'ils ne disent rien lorsque l'un va trop loin. Ce n'est pas une petite opposition puisque les pouvoirs sont indépendants bien qu'ils doivent composer ensemble dans l'exercice de la fonction d'interprétation de la Constitution. Je persiste à penser qu'un ellipsoïde, aux formes plus arrondies, représente mieux le système des butées constitutionnelles entre les pouvoirs tel que le concevaient, dans sans le formuler aussi formellement, les tenants de la balance des pouvoirs.

Des pouvoirs juridiquement indépendants sont des pouvoirs actifs autant que passifs. Chacun réagit comme un ressort quand il est trop comprimé ou étiré. Au début, nous assistons à une élongation statique, suivie d'une oscillation dynamique si le ressort s'éloigne par trop de sa position d'équilibre.

On voit déjà ce système en œuvre dans la confection de la loi, représenté dans un triangle dont chaque sommet pointe la participation d'un pouvoir.

Plus un pouvoir tire la couverture à son avantage, plus les autres, comme des ressorts, s'efforcent de le ramener à l'ordre **en le faisant revenir, aussi proche que possible, vers sa position d'origine**. Un système constitutionnel de trois « masses », couplées par trois « ressorts », évite les écarts trop importants au profit d'un pouvoir omnipotent.



Les pouvoirs, assimilés, à des masses, sont liés entre eux par des ressorts, plus ou moins rigides, de façon à interagir. L'idée de ressort suggère que les pouvoirs ne sont pas fixes.

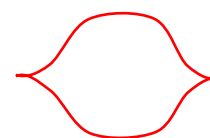
Un pouvoir s'oppose à la tendance d'expansion d'un autre pouvoir comme un ressort que l'on comprime : chaque pouvoir oscille et subit une suite de compressions et de détentes. Cette alternance se manifeste en principe lorsque l'amplitude de l'oscillation atteint une compression ou détente maximale au moment de la recombinaison des trois pouvoirs pour participer à une même fonction.

(§39-3/)

Les effets de ce système compression/détente rappellent ceux d'une montre à ressort spiral, ou mieux de la machine de Watt, qui offrent des images alternatives du constitutionnalisme des Lumières. Un système de compensation se met en place également. Quand l'un des pouvoirs tire trop, ou vire à la violence dans ses désirs ou ambition, les autres regimbent ou réagissent en étant trop sous pression. **Le même système opère au plan de l'interprétation de la Constitution.** Sur chacun des axes interprétatifs, il y a deux butées, une minimale et une maximale : minimale, quand un pouvoir ne peut accepter ou reculer trop en deçà ; maximale quand il entend interpréter la Constitution nettement à son avantage. Il faut imaginer que chaque butée est dotée d'un ressort, déclenchant un mouvement inverse.

- Désolé de vous décevoir encore, mais on peut retrouver un problème de singularité. Un des ressorts peut être grippé, ne plus à la longue fonctionner si le système constitutionnel devient lui-même auto-

bloquant quand, en matière d'interprétation de la Constitution, par ex. deux pouvoirs, investis par des partis politiques différents, défont ou détricotent ce que l'autre entreprend dans l'autre sens. Plus rien ne bouge. C'est comme si on se trouvait devant une courbe qui ferait l'objet de **pincements**. Ici encore, la fonction d'interprétation considérée ne serait plus différentiable.



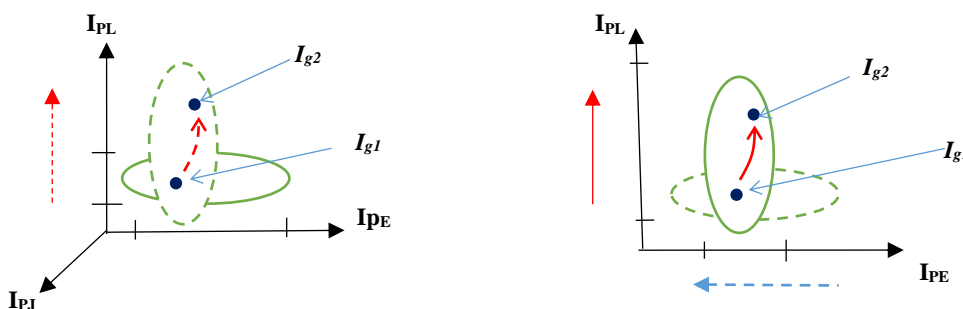
- Transformer votre objection en un principe de dysfonctionnement serait une erreur. Il peut exister de tels cas comme dans l'histoire américaine sous diverses présidences (mais un système constitutionnel ne peut être grippé éternellement. De nouvelles élections peuvent dégripper les choses, ou des pressions importantes en matière économique ou de politique extérieure peuvent ramener les esprits à la raison, ce qui ne serait pas sinon sans péril pour la nation. Ces cas vont être évoqués très bientôt.

b) Retour sur la théorie des jeux

i Les stratégies d'interprétation

On doit supposer, comme en théorie des jeux, que chaque pouvoir est rationnel. Si chacun des pouvoirs pousse au maximum son interprétation de la Constitution, ou s'il la défend bec et ongles, le résultat collectif sera *suboptimal*. Le *war-war* ne conduit à rien, alors que le *win-win* emporte des compromis plus ou moins favorables à chacune des parties. En pareil cas, l'interprétation globale d'une disposition de la Constitution peut glisser d'un point I_{g1} à un autre point I_{g2} plus profitable à un autre pouvoir sans que le système constitutionnel, en son entier, soit paralysé ou mis en cause pour son ineffectivité.

Sur la surface de l'ellipsoïde, ou plus simplement dans le volume qu'elle enveloppe, un chemin peut être tracé entre ces deux interprétations de la même disposition ou d'une autre de la Constitution.



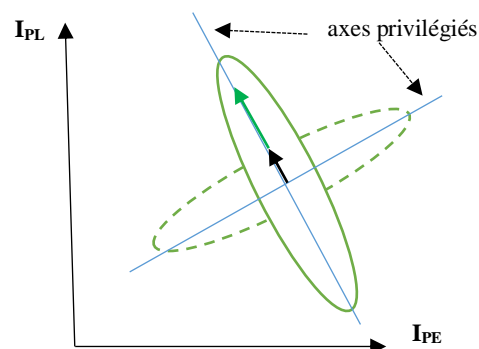
Sur la *fig. a*, nous avons grossi deux points afin de montrer un chemin éventuel sur ou dans l'ellipsoïde. On passe d'un encadrement en pointillé moins favorable à l'interprétation du pouvoir législatif à un encadrement en trait plein plus favorable à ce dernier. Sur la *fig. b*, on voit les étapes possibles dans la direction de déformation en faveur du législatif.

- La surface idéale que vous choyez enveloppe un volume orienté. Savez-vous que par là nous retrouvons la notion de déterminant dont la valeur absolue mesure une aire ou un volume, et celle de valeur propre qui donne une idée de la dilatation de ce volume dans une direction privilégiée ?

- Exact. Reprenons l'exemple de deux pouvoirs seulement. Lorsque l'interprétation de la Constitution

devient favorable au pouvoir législatif, le vecteur qui pointe plutôt dans sa direction grandit d'un certain rapport sans changer de direction (par ex., le vecteur **vert** devient le triple du vecteur **noir**). La valeur propre, associée au vecteur propre, est le facteur de modification de la taille du vecteur propre (ici : 3, valeur positive).

Inversement, lorsque l'interprétation de la Constitution devient moins favorable au pouvoir législatif, le vecteur propre change de sens sans changer de direction. La valeur propre, associée à ce vecteur, est négative.



Note pour les gardiens du temple mathématique : nous nous plaçons toujours du point de vue du raisonnement, et non du calcul proprement dit. Les « vecteurs » ne désignent que des tendances, des directions. Ce sont des résultantes. Rien de plus. Nous n'ignorons pas les difficultés de « mesurer » l'interprétation en droit constitutionnel. La représentation est qualitative. La réaction peut être proportionnelle à une action, mais pas nécessairement 2 ou 3 exactement plus grande par exemple.

Dans une situation de pur conflit (sans la moindre coopération), la dilatation du pouvoir d'interprétation I_L a pour exacte contrepartie une contraction du pouvoir d'interprétation I_E . Le jeu d'interprétation entre pouvoirs devient à somme nulle. Nous sommes en présence d'un col (ou point selle) que l'on pourrait représenter par une matrice en supposant pour chaque pouvoir, P_L et P_E , le choix entre deux interprétations I_A et I_B . Comme les choix des deux pouvoirs sont ici opposés, on n'écrira que le gain d'interprétation du joueur ligne (il suffit d'inverser le signe pour avoir le gain du joueur colonne). Ex. de gains de participation à l'interprétation de la Constitution au profit du joueur ligne (en l'espèce, P_L) :

		P_E (joueur colonne)	
		I_{EA}	I_{EB}
P_L (joueur ligne)	I_{LA}	1	0
	I_{LB}	-1	0

Annotations : Des flèches indiquent que pour le joueur ligne, 0 est le maximum dans la colonne I_{LB} et le minimum dans la ligne I_{EA} . Des cercles rouges encadrent les valeurs 0.

		P_E	
		I_{EA}	I_{EB}
P_L	I_{LA}	-1	0
	I_{LB}	0	-1

Annotations : Des cercles rouges encadrent les valeurs 0.

Sur la *fig.a*, l'utilité 0 est le **maximum de la colonne du joueur ligne** (le pouvoir législatif P_L , ayant à choisir entre les deux stratégies d'interprétation, I_{LA} et I_{LB}). Elle est **aussi le minimum de la ligne du joueur colonne**, son maximum étant +1 (le pouvoir exécutif, ayant à choisir entre décrivant l'une ou l'autre des deux stratégies d'interprétation I_{LA} et I_{LB}).

Le joueur ligne (P_L , en sa qualité d'interprète de la Constitution) n'a pas intérêt à changer de ligne (i.e. de stratégie d'interprétation), lorsque le joueur colonne (P_E , en sa qualité d'interprète concurrent de la Constitution) choisit l'interprétation I_{EA} ou I_{EB} . Le joueur colonne lui-même n'a pas intérêt à changer de colonne (i.e. de stratégie d'interprétation) lorsque le joueur ligne choisit l'interprétation I_{EA} ou I_{EB} . Cette situation caractérise l'équilibre que constitue un col. (*fig.b*)

Dans ce jeu consistant à faire prévaloir sa conception de la Constitution, les stratégies d'interprétation choisies sont les meilleures réponses aux stratégies de l'autre, et chaque joueur a la garantie de ne pas faire moins que la valeur (en l'espèce, 0) qui représente le maximum pour le joueur ligne (0 est mieux que -1 pour P_L) et le minimum pour le joueur colonne (0 est moins bien que +1 pour P_E). *This entry is smallest in its row and largest in its column*. Ces stratégies sont pour les deux joueurs les réponses les plus prudentes qu'ils puissent mettre en œuvre.

La notion de « col » apparaît dans un jeu à somme nulle, mais ce n'est pas toujours le cas : il peut ne pas avoir de col dans une pareille matrice comme il peut en avoir plusieurs, et de même valeur.

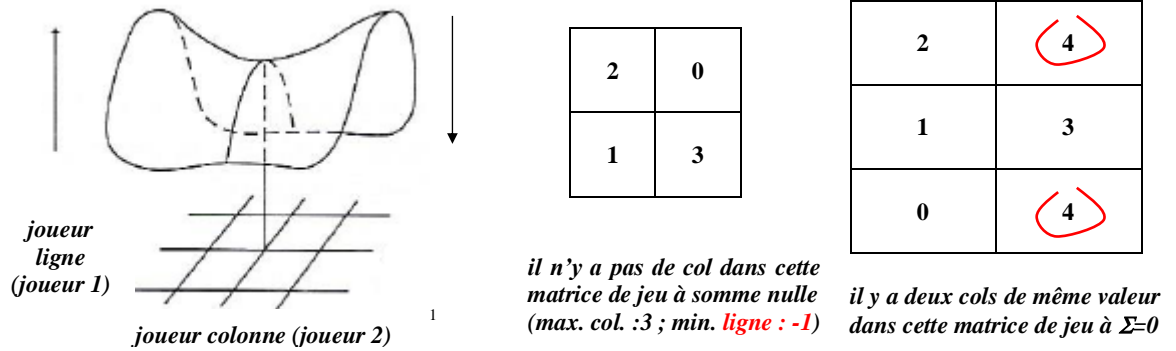


fig de gauche : les flèches verticales indiquent le résultat (*payoff*) pour les joueurs. Celle qui monte ligne se dirige vers le maximum du vecteur colonne du joueur ligne ; celle qui descend se dirige vers le minimum du vecteur ligne du joueur colonne. La valeur du joueur 1 = - la valeur du joueur 2.

Les partages qui demeurent en équilibre (*equilibrium outcomes*) dans un jeu à somme non nulle correspondent aux cols dans un jeu à somme nulle, et autant il y a des jeux à sommes nulle sans cols, autant il y a des jeux à somme non nulle sans des équilibres en stratégies « pures », i.e dans des stratégies où n'intervienne pas des probabilités qui pondèrent les utilités, ce que nous avons vu jusqu'ici.

Un jeu à somme nulle peut être élargi à un 3^e joueur (le pouvoir judiciaire, PJ), le résultat d'ensemble des gains d'interprétation des trois pouvoirs, restant, pour chaque stratégie d'interprétation choisie, égal à 0. (Ex. : 1,1,-2, ou 2,-4,2 dont la somme $1+1-2 = 0$ ou $2-4+2 = 0$).

Que le lecteur se représente donc clairement la situation : nous avons parlé d'un côté de matrice, de vecteur propre et de valeur propre, et de l'autre de matrice et de col, mais en fait la notion de matrice, commune aux deux approches, fait la jonction. La matrice, invoquée par la théorie des jeux, est bel et bien celle qu'entend le calcul matriciel. Elle sert également, en théorie des jeux, à alléger l'écriture de nombreux énoncés. Nous nous rendrons compte plus avant, mais en attendant, il ne faut pas se laisser abuser par le fait que la matrice de la théorie des jeux utilise des entiers positifs ou négatifs, i.e. des entiers relatifs plutôt que des réels, voire des complexes, comme dans le calcul matriciel classique.

La théorie des jeux utilise plutôt des entiers relatifs en raison d'une certaine imprécision des grandeurs qu'elle utilise. Il s'agit de préférences (des stratégies) auxquelles sont associées des conséquences (des satisfactions, des utilités). On n'imagine guère une utilité qui soit aussi précise par ex. que 2,73... Il y a, de plus, des phénomènes de bascule lorsqu'un joueur trouve intérêt à changer de stratégie qui lui rapporte davantage, nonobstant l'action de l'autre joueur, ou à cause du choix stratégique de cet autre joueur. Malgré ces différences avec le calcul matriciel qui porte sur des réels ou complexes, nous gardons l'appareillage « linéaire ». Les quatre opérations élémentaires (addition, soustraction, multiplication, division) sont utilisées, mais demeurent exclues l'exponentiation, le logarithme, le sinus, etc., à moins que ces opérations soient linéarisées par le biais de séries à titre d'approximation.

L'utilité ici considérée (le degré de participation de chaque pouvoir à l'interprétation de la Constitution) est aussi linéaire que celle qui a déjà été évoquée d'utilité espérée. Cette dernière notion peut également être calculée sur la base de matrices lorsqu'on pondère précisément les utilités que procurent des stratégies par des probabilités (stratégies dites mixtes). Quelles que soient les stratégies (pures ou mixtes), les entrées dans une matrice, i.e. les utilités de départ, associées aux différentes stratégies des joueurs, ne changent pas si toutes les entrées de la matrice sont multipliées par un terme constant positif, ou si ce terme est ajouté à toutes les entrées. Les préférences demeurent les mêmes. (Si on considère les utilités u et v , il existe des nombres $a (> 0)$ et b qui permettent d'écrire $v = au + b$.)

- Pas la peine d'aller plus loin dans les postulats de la théorie ! On voit mieux le lien que joue la notion de matrice dans vos deux approches. S'agissant de la première, j'imagine que votre facteur de

¹ Philip D. Straffin, *Game Theory and Strategy*, The Mathematical Association of America, 2002, p.9; J.-L. Boursin, *Initiation à la théorie des jeux*, op. cit., pp.18-19.

modification de taille (en l'espèce, 3) est aussi arbitraire que vos entrées dans la matrice, que vous tirez de la théorie des jeux. Je comprends qu'il s'agisse d'un ordre de grandeur pour illustrer votre idée.

Ma question n'est pas là. Elle porte ailleurs.

Lors de votre présentation des « valeurs propres » en droit, vous parliez d'un équilibre entre une valeur propre positive (indicatrice d'une stabilité) et une valeur propre négative (indicatrice d'une instabilité). Or, vous avancez également que la surface, représentative des interprétations globales possibles, peut avoir la forme d'un sphéroïde, et devenir un ellipsoïde beaucoup plus allongé dans une direction que dans les deux autres. Mais alors vos prétendues butées n'en sont plus vraiment, tant elles paraissent peu figées dans le temps. Quel mécanisme garantit qu'elles demeurent fixes ou qu'elles ne soient pas, en tant qu'encadrements, trop extensibles ? Ne faut-il pas craindre que les interprétations de la Constitution par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire n'empruntent une orbite très allongée, excentrique au point de voir disparaître les longueurs a, b, c somme toute limitées d'un ellipsoïde ?

- L'interprétation constitutionnelle est difficile, incertaine, controversée. Ce sont les acteurs eux-mêmes qui finissent par décider qu'il ne faut pas aller trop loin. La prudence politique, et le refus de « casser la baraque », de changer de régime, leur servent, sinon de guide, du moins de frein à l'aventure.

Dans la politique du *New Deal* de Roosevelt, contrée par la Cour suprême, ce fut le pouvoir législatif qui refusa de voter le projet de mise à la retraite de certains juges de la Cour suprême. Sous la menace, la Cour elle-même a mis de l'eau dans son vin. *In the long run the President's proposal failed, and the failure is a significant testimonial to the prestige that attached to the Court's Constitution in the American mind. Yet, [...] the Court's recantation [abandon de ses croyances] had helped the day, i.e. le système de la balance des pouvoirs à trois. The danger has been great. Even a close call can teach a lesson.*¹

Cette leçon ne fut pas la première aux Etats-Unis. Au XIX^e siècle, le système a également eu chaud. En 1868, le Président Andrew Johnson avait été mis en accusation. Il échappa de justesse à la destitution que parce qu'il manqua une voix pour que la majorité des deux tiers fut atteinte au Sénat. On comprend pourquoi. *Si la procédure avait abouti, le régime présidentiel aurait pu se transformer en régime parlementaire.*²

La retenue, à la limite du *breaking-point*, est en fait un héritage du droit des Lumières presque dès son entrée en application dans ce pays. L'évitement d'une confrontation directe, qui aurait pu être fatale pour le système institutionnel, fut manifeste dans *l'affaire Marbury v Madison* (1803). Dans cet arrêt, déjà cité, la Cour suprême rendit une décision qui n'eut aucun effet pratique immédiat qui aurait pu entraîner la destitution de John Marshall, son président. Sous ce rapport, reprenons de façon plus détaillée les faits. Cet arrêt américain est si célèbre et de si grande portée qu'il vaut la peine d'y revenir :

William Marbury est un riche financier, lié au Parti fédéraliste. Il est nommé à un poste nouvellement créé de juge de paix dans le district de Columbia (Washington). Il ne s'agit pas d'un juge fédéral, nommé à vie (selon l'article III de la Constitution, qui établit le pouvoir judiciaire), mais d'un juge de paix, visé par l'article I de la même Constitution, consacré au pouvoir législatif. Ce juge officie dans un tribunal créé par le Congrès. Ses attributions sont réduites. Il est nommé pour cinq ans.

*De nombreuses nominations sont signées par le Président John Adams le 3 mars 1801, le dernier jour de son mandat. On parle de midnight judges (« juges de minuit »). Le nouveau président Jefferson nomme James Madison secrétaire d'État et lui ordonne de ne pas remettre les nominations dont celle de Marbury qui se trouve ainsi empêché d'occuper son poste. Considérant que sa nomination est valide en raison de la signature de l'ex-président Adams, le nouveau secrétaire d'État ne serait pas en droit, selon lui, de la lui refuser. Il demande donc à la Cour suprême, présidée par John Marshall, de délivrer à Madison une injonction de faire (writ of mandamus) afin que la nomination lui soit remise.*³

La Cour suprême reconnut la validité de la nomination de Marbury, mais considéra qu'elle ne possédait pas le pouvoir d'émettre un tel mandat qui porterait atteinte, selon Jefferson et Madison, à la séparation des pouvoirs. Marbury devait chercher ailleurs le remède pour pouvoir occuper son poste. Le pouvoir exécutif n'avait donc pas à obéir au pouvoir judiciaire, et la Cour sauva son indépendance devant la

¹ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., p.177. *To be a close call* signifie *s'en être fallu de peu, c'était moins une*. <http://www.wordreference.com/>

² G. Burdeau, F.Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.245.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Marbury_v._Madison. Texte abrégé.

menace d'*impeachment* de son président. (A l'époque, il y avait eu déjà plusieurs affaires d'*impeachment* de juges, mis en œuvre par le Congrès.)¹ C'était, on le verra, pour la Cour, faire un pas en arrière pour mieux avancer sur un autre terrain dans cette affaire.

Dans ces trois cas, on voit comment les acteurs institutionnels savent battre en retraite à temps pour éviter de dénaturer le régime, mais rien ne garantit de façon absolue qu'il en sera toujours ainsi. Nous reviendrons plus en détail sur ce point au § 50.

ii Additionner en droit constitutionnel ?

- (Question qui revient autrement sur le tapis) Restons dans votre modèle d'ellipsoïde utopique. L'équation d'un ellipsoïde $x^2/a + y^2/b + z^2/c = 1$ consiste en une addition de variables au carré. Avec x^2/a , on voyage plus ou moins sur l'axe des x ; avec y^2/b , sur l'axe des y , et avec z^2/c sur l'axe des z . Les points, qui résultent de ces trois variations et forment une surface, procèdent d'une somme de ces variations. J'ai compris que cette surface est l'enveloppe qu'il ne faut pas normalement (ou en moyenne) dépasser, mais nous revenons sur cette surface à l'opération d'addition et à sa difficulté en droit. Même s'il ne s'agit que de participations à la fonction interprétative et non du contenu de diverses interprétations, comment donc pouvez-vous « additionner » des participations aussi différentes ?

- Réponse :

(§ 6)

- Nous n'entendons pas être, répétons-le, dans un domaine aussi parfait que celui de l'équation parfaitement définie de l'ellipsoïde. Cependant, si vous considérez, non plus des variations absolues (tel accroissement du pouvoir d'interprétation législative par ex.), mais des variations relatives (tel accroissement en % par rapport au pouvoir d'interprétation initial), vous ne rencontrez plus ce problème car de telles variations relatives sont des nombres sans dimension (sans unité). Rappelez-vous que la confection des lois ordinaires par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire P_L , P_E et P_J , repose sur ce mode de calcul, comme par exemple celui d'une loi L_1 qui procède de la combinaison linéaire $a_1 p_L + a_2 p_E + a_3 p_J$, comme par ex. $L_1 = 0.5 p_L + 0.3 p_E + 0.2 p_J$, et ce indépendamment des types de contribution (participation législative, p_L , exécutive, p_E , ou judiciaire, p_J) de nature très différente.

En pareil cas, si on pouvait mesurer les variations relatives, on aurait : $dl_g / l_g = h (dl_L / l_L + dl_E / l_E + dl_J / l_J)$. En considérant le nombre relatif d'amendements de fond proposés par chaque pouvoir dans l'interprétation d'une disposition de la Constitution, la somme en question donnerait lieu à un logarithme naturel (népérien) sachant que $\int d/x = \ln x$ à condition que le domaine de $\ln x$ ne contienne aucun 0. (Cette condition est satisfaite car on n'imagine pas une interprétation x égale à 0 ; elle serait inexistante.)

Comme pour une fonction de production en économie, de nature non linéaire (se rappeler l'exemple de $Q = L^\alpha K^\beta$ où L représente le travail et K le capital, avec α et β constantes), la variation relative de l'interprétation résultante des variations relatives des interprétations législative disons x , exécutive y et judiciaire z a pour expression la différentielle df/f , soit le quotient de la différentielle totale par la fonction :

$$d[\ln f(x, y, z)] = \frac{df}{f} = \frac{1}{f} \left[\frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy + \frac{\partial f}{\partial z} dz \right]$$

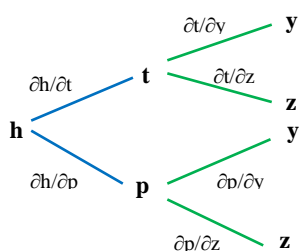
Nous avons vu que l'interprétation de n'importe quel pouvoir pouvait être sensible au temps et à l'opinion. En pareil cas, chaque interprétation est elle-même une fonction composée de deux variables, le temps (t) et l'opinion (p , comme *public opinion*), ce qui est surtout vrai pour les pouvoirs législatif x , exécutif y , le pouvoir judiciaire z étant moins réactif, sauf exception, à l'opinion. Dans ce cas, les dérivées partielles de la fonction $h = h(y, z)$ s'écriraient :

$$\partial h / \partial t = \partial h / \partial y \cdot \partial y / \partial t + \partial h / \partial z \cdot \partial z / \partial t \quad \text{et} \quad \partial h / \partial p = \partial h / \partial y \cdot \partial y / \partial p + \partial h / \partial z \cdot \partial z / \partial p$$

Comme en théorie des jeux, qui peut être représentée sous forme extensive autant que matricielle, une présentation arborescente rend plus claire la règle de dérivation d'une telle fonction composée²:

¹ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., pp.44-47 ; A. Cox, *The Court and The Constitution*, op. cit., pp.46-52.

² O. Ferrier, *Maths pour économistes. L'analyse en économie*, op. cit., vol.2, p.68.



∂h : variation de l'interprétation globale h

∂t : variation du temps t

∂p : variation de l'opinion p

$\partial h/\partial t$: variation de l'interprétation globale h par rapport au temps t

$\partial h/\partial p$: variation de l'interprétation globale h par rapport à l'opinion p

- On peut concevoir que la même règle opère, non seulement à la surface de l'ellipsoïde, mais à l'intérieur de son volume. Comment, dans ce cas comme dans l'autre, la règle fonctionne-t-elle en variations relatives qui ne soient pas trop infinitésimales car on n'imagine guère une variation d'interprétation aussi minuscule ?

- Comme toute différentielle totale, la différentielle logarithmique df/f d'une fonction à plusieurs variables réalise une approximation de la variation relative : $\Delta f/f$ pour les variations Δx , Δy , Δz de ses variables à condition que Δx , Δy , Δz demeurent quand même suffisamment petites. Si on considère deux variables x et y , on a :

$$\frac{f(x + \Delta x, y + \Delta y) - f(x, y)}{f(x, y)} \approx \frac{\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) \times \Delta x + \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \times \Delta y}{f(x, y)}$$

ou :

$$\frac{\Delta f}{f} \approx \frac{\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)}{f(x, y)} \Delta x + \frac{\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)}{f(x, y)} \Delta y \quad \text{soit :} \quad \frac{\Delta f}{f} \approx x \frac{\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)}{f(x, y)} \frac{\Delta x}{x} + y \frac{\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)}{f(x, y)} \frac{\Delta y}{y}$$

Ce qui est entouré **en rouge** sont les variations relatives partielles, ou élasticités partielles, de f par rapport à x et par rapport à y .

Supposons par ex. que $f(x, y) = 3x^{1/4}y^{1/2}$ (l'expression est très irréaliste en matière d'interprétation, mais sa forme facilite les calculs). A partir d'une valeur (x_0, y_0) d'une interprétation existante de telle disposition constitutionnelle, l'interprétation x du pouvoir judiciaire P_J augmente de 3 % et l'interprétation y du pouvoir exécutif P_E diminue de 2 %. Quelle serait la variation en % de f qui favorise déjà, dans la fonction, l'interprétation du pouvoir judiciaire ($3x^{1/4}$) par rapport à l'interprétation du pouvoir exécutif ($y^{1/2}$) ?

Les élasticités partielles sont respectivement égales à $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{2}$. La réponse est donc :

$$\frac{\Delta f}{f} \approx \frac{1}{4} \times \frac{3}{100} + \frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{100}\right) = 1$$

- C'est qui effectivement très petit, mais n'a guère de sens en matière d'interprétation dans la pratique. L'hypothèse du continu permet de bien appréhender la logique d'ensemble comme le pensait Pareto, mais peut-être faut-il plutôt se tourner vers des quantités moins continues pour mieux coller au droit. Vous l'aviez déjà suggéré auparavant.

- C'est vrai, mais il ne faudrait pas négliger pour autant les cas où la topologie continue demeure pertinente quand il s'agit par ex. de trouver le juste milieu entre des positions respectives... Comme il n'y a pas de juste milieu absolu, on « mesure » les difficultés pour atteindre un tel point de partage.

Les questions de dette sont sempiternelles et leur résolution rencontre une forte opposition. Au lendemain de la guerre d'indépendance, le rachat de la dette des Etats par l'Etat fédéral ne fut pas une mince affaire d'interprétation constitutionnelle. Alexander Hamilton s'y employa non sans âpres discussions. En Angleterre, William Pitt le Jeune dut convaincre le Parlement et faire face à de violentes colères de manifestants.²Le Parlement est souverain en matière de taxes, surtout nouvelles. Encore

¹ Hervé Hocquart, *Fonctions de plusieurs variables*, Univ. de Bordeaux, 2013, <http://www.labri.fr/perso/hocquard/FilesMaster/pluvar.pdf>.

² John Steele Gordon, 2008, <https://www.usnews.com/opinion/articles/2008/09/18/past-present-alexander-hamilton-and-the-start-of-the-national-debt>; <http://history.edjakeman.com/2010/09/william-pitt-and-national-revival.html>; <http://spartacus-educational.com/PRpitt.htm>

faut-il le convaincre, même quand on est le chef de la majorité du Parlement. En cette matière où la Constitution est peu diserte, le point d'équilibre est difficile à trouver, au millimètre monétaire près.

Ce genre de situation peut donner lieu à une guerre d'usure en matière par exemple du plafond à fixer en matière de dette budgétaire comme on l'a vu récemment aux Etats-Unis.¹ La théorie des jeux en a étudié de près la logique. Le continu recèle des subtilités et des pièges redoutables à ne pas négliger.

Que l'on pense, au-delà même de la question de la dette publique, aux rapports entre Jefferson et Hamilton au sein du gouvernement. Lorsque Washington commença à exercer la fonction de 1^{er} président des Etats-Unis en 1789, il espérait former un cabinet de qualité malgré le peu d'empressement des candidats plus soucieux de conserver leur position dans leurs Etats que de servir un pouvoir peu prestigieux au départ. Washington attendit avec impatience le retour de Jefferson qui représentait les Etats-Unis en France. Jefferson quitta son poste en 1789, dans le mois qui suivit la prise de la Bastille.

En toute candeur, Washington se rassure et s'ouvre de sa satisfaction à Lafayette en juin 1790, considérant qu'avec Jefferson au département d'Etat, Hamilton au Trésor et Knox à la Guerre, il a des coadjuteurs compétents et qui travaillent dans la plus grande harmonie. Belle cécité d'un homme qui aime le juste milieu et n'aperçoit pas les mésententes profondes de deux rivaux passionnés !²

(§43
3/-ii)

Jefferson et Hamilton devinrent les leaders respectifs des nouveaux partis américains, le parti Démocrate et le Parti républicain. La recherche d'un juste milieu entre les trois pouvoirs est rendue encore plus difficile par le jeu des partis politiques qui pousse aux extrêmes avant de compromettre.

Enfin, il serait bon de suivre les variations des dérivées partielles qui « mesurent » les apports de chaque pouvoir dans l'interprétation globale d'une disposition de la Constitution, à commencer par les six dérivées partielles secondes distinctes d'une fonction de trois variables (x,y,z), soient f''_{x^2} , f''_{y^2} , f''_{z^2} , f''_{xy} ou f''_{yx} , f''_{xz} ou f''_{zx} , f''_{yz} ou f''_{zy} . Leur étude aurait pour intérêt de montrer comment l'interprétation d'une telle disposition par chacun des trois pouvoirs peut elle-même varier dans le temps, une première variation pouvant faire l'objet d'une nouvelle variation, qui peut faire l'objet d'une autre variation, etc.

Un tel suivi prouverait également que la courbe interprétative globale, résultant de tous ces enchaînements de variations, est « lisse » au moins pour une période donnée.

- Nous sommes d'accord, **mais un tel modèle n'est justifié que si l'on s'intéresse à des courtes périodes de temps où l'on n'observe pas de sauts ou de pics éventuels**. Pour une échelle de temps plus grande, le comportement interprétatif serait mieux appréhendé par un modèle discontinu, ne croyez-vous pas ?

- J'en conviens. Il faut aussi voir évoluer l'interprétation constitutionnelle au voisinage d'un point dans l'espace dont la topologie est discrète en considérant à nouveau nos trois pouvoirs interprétatifs.

Soit donc un modèle simple d'interprétation d'une disposition de la Constitution dont les variations sont discontinues. Lorsqu'un pouvoir constitutionnel réussit à accroître sa participation à la fonction d'interprétation constitutionnelle, un mouvement d'un +1 se fait dans la direction de son interprétation. Lorsqu'un pouvoir ne parvient pas à imposer ou à faire partager son interprétation, un mouvement contraire d'un -1 se fait dans la direction de sa propre interprétation. Il ne s'agit pas d'additionner ces +1 et -1 mais de suivre le cheminement de l'interprétation finale qui en résulte dans un sens ou un autre.

interprétations I_{PL} , I_{PE} , I_{PJ} , proposées respectivement par les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire d'une disposition constitutionnelle comportant plusieurs clauses ou alinéas				
	I_{PL}	I_{PE}	I_{PJ}	I_G
clause ou alinéa 1	+1	+1	-1	(+1, +1, +1)
clause ou alinéa 2	+1	-1	+1	(+1, -1, +1)
clause ou alinéa 3	-1	-1	+1	(-1, -1, +1)
...

L'époque du New Deal peut être modélisée sommairement par ces mouvements.

¹ Le Figaro, 4 août 2011.

² Liliane Kerjan, *George Washington*, op. cit., p.209.

marche aléatoire, que les mathématiques du XX^e siècle ont formalisé sous le nom de chaîne de Markov.¹

Même si on suppose que la marche de l'interprétation constitutionnelle ne soit pas celle d'un ivrogne qui titube de-ci de-là, admettez tout de même que tout le monde n'use pas toujours de son pouvoir dans sa plénitude ! De plus, tous les pouvoirs de même nature (par ex., le pouvoir exécutif) diffèrent selon les pays, même si ces pays s'inscrivent dans le constitutionnalisme des Lumières. N'est-ce pas l'évidence ? Enfin, comment interprétez-vous un pouvoir qui ne parvient pas à imposer ou à faire partager son interprétation de la Constitution, mais qui bloque l'interprétation des autres ? N'exerce-t-il pas du pouvoir, un pouvoir de nuisance alors que votre modèle de réseau ne lui accorde que -1...

- Beaucoup de questions en une, fort intéressantes, car elles vont me permettre d'approfondir le sujet.

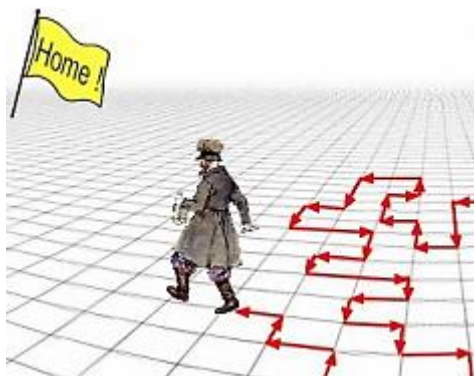
iii Sur la marche aléatoire

Vous avez raison de répondre que le mouvement dit *brownien* remonte bien au début du XIX^e siècle. Robert Brown fut l'un des premiers à utiliser le microscope dans son métier de botaniste pour en faire un des critères de classification des végétaux par la forme du grain de pollen par ex. En observant le pollen précisément, il constate la présence de très petites particules bougeant dans tous les sens. Ces mouvements erratiques illustrent, comme vous dites, *un processus markovien*, i.e. une dynamique discrète composée d'une succession de pas aléatoires, ou effectués « au hasard ».² On parle en anglais de *random walk* pour désigner cette promenade aléatoire sans but ni cohérence.

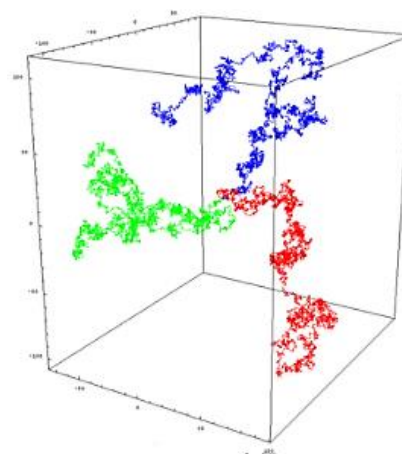
Ce mouvement brownien est une bonne façon de décrire le jeu de pile ou face qui se rapproche apparemment de notre modèle puisque l'évolution de ce jeu peut évoquer la fortune d'un joueur qui gagne 1 euro à chaque Pile et perd la même somme lorsque Face sort. Avec les +1 et -1, l'issue est binaire. Au bout de n lancers, on obtient, vous avez raison, une marche aléatoire qui demeure, selon le théorème central limite, bornée en moyenne (la moyenne de la distance à la moyenne fait apparaître un écart grandissant qui oscille entre $+\sqrt{n}$ et $-\sqrt{n}$ dans un plan ou en 3D si on considère un volume).

(§36-ii)

Autrement dit, si le parcours est celui d'un homme ivre, celui-ci reste dans son voisinage, qu'il se promène sur une ligne droite (avec des avants et des arrières) ou dans un plan, même si, dans ce dernier cas, il semble qu'il y ait plus de possibilités de partir à l'infini. En dimension trois, il est un peu moins certain de retrouver son logis, mais il ne s'agit que d'une probabilité non nulle...³



Si un homme ivre sortait de sa maison, il aurait peu de chances de s'égarer trop loin de sa maison, même éméché



3 marches aléatoires indépendantes à partir du même point de départ (10 000 pas)

¹ Raymond Boudon, *L'analyse mathématique des faits sociaux* ; Plon, Paris, 1970., p.312 et suiv.

² Ivan Nourdin, « Le mouvement brownien », in *Hasard et probabilités. La science de l'aléa*, éd. Pole, Paris, 2004, Tangente, HS n°17, pp.60-62 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Marche_aléatoire ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Brown_\(botaniste\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Brown_(botaniste)).

³ Statistiquement vôtre, *Comment éviter les marches aléatoires pour éviter de se perdre ?* Sciences & Avenir, 22 mai 2015, <http://statistique.blogs.sciencesetavenir.fr/archive/2015/05/16/>

Dans notre modèle, l'interprétation finale nouvelle demeure dans le voisinage de l'interprétation initiale. On pourrait donc dire que rien ne distingue la marche de l'interprétation constitutionnelle de celle d'un juriste qui aurait bu un peu trop de vin...

- Aussi le modèle markovien est-il davantage utile que votre modèle, car si votre bonhomme sort du volume de son voisinage, cela ne prouve-t-il pas qu'il a de grandes chances de ne pas marcher au hasard ? Traduisez en termes d'interprétation constitutionnelle : une interprétation de la Constitution qui irait toujours dans la même direction signifie que le processus de décision n'est pas markovien, qu'il y a un seul pilote ou pouvoir dans le navire et que ce pouvoir qui sort du volume plus ou moins circonscrit est en fait celui d'un dictateur. Il « mène la barque » en interprétant la Constitution à sa guise. Acceptez donc que l'interprétation constitutionnelle soit un système globalement stable mais chaotique (personne ne s'en étonnera), et non pas stable au point de ressembler à un pavage cubique régulier !

- Vous le dites vous-même. **Le fait de sortir du nuage des déplacements, d'être en dehors de la zone \sqrt{n} est signe d'un dysfonctionnement du système politique qui interprète la Constitution.** Si l'écart est $> \sqrt{n}$, nous ne sommes plus dans la zone de confort, mais il n'est pas impossible que l'on aille au-delà, car il ne s'agit que d'une moyenne (moyenne des avis \pm divergents d'une assemblée par ex.). Le modèle stochastique, puisque c'en est un, est adéquat pour repérer, dans le brouillard du hasard, si un pouvoir sort de la zone aléatoire. Encore faut-il que le système soit lui-même fortement soumis au hasard (une probabilité faible ne serait pas nécessairement le signe d'un « détraquement »). **C'est sans doute le cas lorsque le pays est en plein chaos, en état de guerre civile de laquelle sort un vainqueur qui finit par imposer par conviction, force ou ruse, son propre pouvoir.**

- Napoléon en est un exemple à la fin du XVIII^e siècle.

- Oui, lui comme Cromwell au milieu du XVII^e siècle. Ces deux exemples montrent cependant que le pouvoir royal de l'époque (détenu par Louis XVI en France et Charles I^{er} en Angleterre) n'était guère caractérisé par une balance des pouvoirs dont l'objet est précisément d'éviter le pouvoir exorbitant ! La balance des pouvoirs est en partie un jeu stochastique dans lequel le hasard joue un certain rôle du fait que les décisions séquentielles se déroulent dans l'incertain, mais ce rôle ne saurait être exagéré.

Du fait que la balance des pouvoirs est principalement un jeu de menaces et sanctions réciproques, les pouvoirs doivent prendre des décisions "en interaction", car le gain de l'un dépend de sa propre interprétation mais aussi de celles des autres. Les joueurs sont, certes, dans le brouillard, non pas parce que chacun joue n'importe quoi, mais parce que chacun s'efforce d'anticiper l'interprétation des autres avant de décider la sienne. Suivant l'hypothèse de rationalité implicite dans le constitutionnalisme moderne, les pouvoirs cherchent à maximiser leur gain, compte tenu de l'information dont ils disposent. Ils ne sont pas complètement dans le noir. Ils partagent une connaissance commune : chacun sait que les autres sont rationnels, et il sait que les autres le savent. Il ignore cependant leur futur choix...

De plus, dans un processus markovien, il ne faut pas oublier la propriété fondamentale qui le caractérise : les pas aléatoires sont totalement décorrélés les uns des autres. A chaque instant, le futur du système dépend de son état présent ou du passé immédiat. Il ne tient pas compte de l'intégralité de l'histoire antérieure du système. La probabilité de transition de l'état i du temps n au temps $n+1$ ne dépend que de l'état du système au temps n . Un exemple en économie le fait comprendre.¹

Nous voulons connaître l'évolution du chômage dans le temps et qu'il y a x individus en âge de travailler et qui sont employés, et y individus qui sont aussi en âge de travailler mais qui sont au chômage. Comment ces chiffres évolueront-ils la semaine prochaine, sachant :

- qu'un individu chômeur trouvera un travail avec une probabilité p et restera au chômage avec une probabilité $(1-p)$;
- qu'un individu déjà embauché aura une chance q de garder son emploi et une « chance » $(1-q)$ de le perdre ?

Pour calculer le nombre d'individus concernés au bout d'une semaine, il faut supposer :

- que les chances de trouver un emploi sont indépendantes du nombre de semaines pendant lesquelles le chercheur d'emploi a été au chômage ;
- et que les chances de perdre un emploi sont aussi indépendantes du nombre de semaines travaillées.

¹ C. P. Simon, L. Blume, *Mathématiques pour économistes*, De Boeck, Bruxelles, 1998, pp.229-231.

Il peut exister de pareilles situations, mais il faut supposer également que les x_i et y_i sont constants dans le temps. La distribution de la population active entre ces deux états doit se reproduire à l'identique dans le temps (distribution stationnaire). Il faut enfin supposer qu'à une quelconque distribution d'états initiale, le système converge vers une telle distribution d'états stationnaires. Ce n'est qu'à cette condition que le système est globalement stable.

La mécanique peut offrir un autre exemple. On utilise le modèle markovien pour évaluer de façon quantitative la sûreté de fonctionnement d'un système matériel. Cette technique repose également sur l'hypothèse que les taux de défaillance et de réparation sont constants et que le processus stochastique modélisant son comportement est un processus sans mémoire. Si l'espace des états dans lequel se trouve le système est discret, le processus markovien est appelé chaîne de Markov.¹

Même s'il est vrai que le modèle markovien utilise des instruments semblables à ceux que nous faisons allusion : matrice, déterminant, valeurs propres, etc., le système constitutionnel, que ce soit une balance des pouvoirs ou un régime parlementaire où chaque organe pèse sur l'attitude de l'autre, ne peut guère s'analyser comme un système qui perd la mémoire. Même dans une séparation des pouvoirs de type spécialisation des organes où le pouvoir exécutif est en principe subordonné au pouvoir législatif, chaque pouvoir garde en mémoire les réactions de l'autre à ses propres actions ou récidives.

Si l'on raisonnait en termes de séries temporelles, il serait plus approprié de chercher à déterminer chaque valeur de la série en fonction, non pas de la seule valeur qui la précède ($y_t = f(y_{t-1})$), mais aussi des autres valeurs passées tel que $y = f(y_{t-1}, y_{t-2}, y_{t-3}, \dots)$. La série est temporelle car elle indice chaque interprétation constitutionnelle y par le temps. En pratique, une telle série n'est qu'une approximation, car s'y ajoute inévitablement un bruit aléatoire, le lien entre les y n'étant guère purement déterministe. Linéairement, l'équation devrait plutôt s'écrire $y = a_1y_{t-1} + a_2y_{t-2} + \dots + \varepsilon_t$, où ε_t est un « bruit blanc », c'est-à-dire une variable aléatoire non corrélée, de moyenne (espérance) et de variance constante. Cependant, ce modèle dit autorégressif n'est point totalement aléatoire. Le décalage temporel importe.

Cette attention aux interprétations antérieures de chaque pouvoir joue le rôle d'une jurisprudence constitutionnelle qui ajoute un effet stabilisateur à celui résultant du jeu de menaces réciproques entre les trois pouvoirs lisant à leur façon la Constitution. On ne sort pas facilement du voisinage comme dans un processus markovien qui peut arriver à un état, dit absorbant,² que le système ne quitte plus, à la différence près que l'interaction et le poids du passé prévalent sur une déambulation sans queue ni tête.

Il y a, il faut toutefois le reconnaître, des situations où « la perte de mémoire » répond à une nécessité pour trouver une solution à un conflit sans issue. Dans la situation *donnant-donnant* (*tit-for-tat*) qui opère à la base du Léviathan, et que ce dernier renforce par son glaive, les représailles intelligentes incitant l'autre partie à coopérer ne peuvent avoir d'effet que si la partie qui tend la main oublie toute rancune ou désir de vengeance, nonobstant le mal qui lui a été fait dans un passé proche ou lointain. L'interprétation constitutionnelle ne pratique pas toujours ce genre de jeu quand on voit combien la Cour suprême américaine cherche, dans une autre composition, à effacer partiellement l'acquis de la composition précédente. Que l'on se rassure, toutefois, l'ingratitude en politique n'est pas non plus rare !

- Vous venez quand même de mettre le doigt sur un point sensible. Vous dites « effacer partiellement » alors que vous raisonnez en +1 et -1 sans position intermédiaire possible. On comprend que l'interprétation qui impose son interprétation ait +1 et celle qui se soumet ait -1. Comment, avec une telle grille de lecture, pouvez-vous qualifier de +1 un amendement qui soit mineur et un qui soit majeur ? Comment une interprétation portant sur un principe (par ex. : la France est une République) peut-il avoir la même valeur qu'une disposition ayant trait à la compétence du Président ou du Gouvernement ou aux rapports entre le Parlement et le Gouvernement, si on se reporte à la Constitution de la V^e République ?

Cette notion d'« égalité » entre interprétations est importante, car, si ce n'était pas le cas, on ne pourrait même pas parler de mouvement > qui suppose une égalité entre grains de pollen... Dans un processus markovien, décrivant un système matériel ou décisionnel, il faut des éléments comparables.

¹ Ammar Grous, *Fiabilité mécanique appliquée : Etudes de cas concrets*, Lavoisier, Paris, 2013, pp.368-369.

² C. P. Simon, L. Blume, *Mathématiques pour écon.*, pp.474-478.

- A part quelques dispositions décoratives ou à visée rhétorique (par ex. : *Le principe de la République est : gouvernement du peuple par le peuple et pour le peuple*, sic), qui n'impliquent aucune sanction ni vérification, la plupart des disputes constitutionnelles portent sur des points essentiels sur l'organisation des pouvoirs publics. Nous ne sommes pas en train de comparer par le principe de l'égalité en droit des hommes ou l'égalité de l'homme et de la femme, qui relèvent du droit constitutionnel et qui ont un impact sur tout le droit positif, et la modification des délits par la loi ou des amendes par le pouvoir réglementaire. Nous ne sommes pas dans le même degré de portée. Dans l'interprétation constitutionnelle, la « longueur » de chaque interprétation est supposée raisonnablement constante.

En revanche, votre question pourrait devenir plus légitime si elle portait sur le postulat de rationalité qui sous-tend notre modèle. Tous les pouvoirs cherchent-ils toujours à maximiser leur interprétation de la Constitution ? N'ont-ils pas aussi d'autres solutions de repli que d'essayer une défaite complète (-1) ?

- Votre questionnement rencontre le mien.

iv Le postulat de la maximisation en question

- Notre modèle est théorique. Il suppose ce que chaque pouvoir pourrait faire. Cette approche a le mérite, selon nous, de mettre l'accent sur la relative stabilisation du partage de l'interprétation constitutionnelle. Cependant, on doit convenir que tous les pouvoirs ne songent pas – ou n'osent pas – utiliser leurs prérogatives d'interprétation de la Constitution.

Pensez par exemple aux présidents américains. Tous n'ont pas les *guts* (les tripes) et la stratégie de remplacement pour prendre une décision hardie comme celle du Président Reagan, au XX^e siècle, de limoger la quasi-totalité des contrôleurs aériens qui faisaient grève illégalement. Sur 13 000 contrôleurs aériens, employés par l'Etat fédéral, 11 345 furent « remerciés » définitivement pour avoir ignoré l'ordre du Président de retourner au travail.¹ Mais il ne s'agissait là que d'interprétation des lois. Theodore Roosevelt, avec sa politique antitrust, et Franklin Roosevelt, avec son New Deal, n'avaient pas hésité à interpréter au maximum dans leur sens la Constitution (+1) Les Présidents qui les précédaient (par ex. Herbert Hoover, critiqué par son inaction devant la crise de 1929) étaient loin de mériter un +1.

Au XVIII^e siècle, on aperçoit au contraire **l'intérêt de ne pas pousser autant qu'il se peut son propre pouvoir** de peur qu'une contre-réaction non moins excessive ne se produise de la part des autres pouvoirs. Au sommet de l'Etat, la compétence d'un pouvoir n'est jamais parfaitement définie. Elle fait elle-même l'objet d'une appréciation, celle du pouvoir lui-même et celle des autres pouvoirs qui l'assortissent de pressions. L'exercice d'une compétence, au sein même du pouvoir législatif, n'échappe pas lui-même à la règle, sachant que chaque Chambre dispose d'un pouvoir interprétatif autonome.

Il a été signalé que le Président de la Cour suprême, John Marshall, était sous la menace d'un *impeachment* que le Congrès avait tendance à mettre à exécution l'année même de l'arrêt. MacCloskey résumera au XX^e siècle la situation en évoquant *the ordeal of John Marshall*. Les Républicains d'alors, conduits par Jefferson et Madison, étaient assez montés contre le pouvoir judiciaire dont la plupart des juges étaient d'*ardent Federalist partisans*. Ces juges avaient soutenu les *Alien and Sedition Acts* de 1798 dirigées contre certaines menées révolutionnaires. Majoritaires à la Chambre des représentants, les Républicains avaient une conception de l'*impeachment* qui transcendait ses limites techniques :

*Impeachment is nothing more than the enquiry, by the two Houses of Congress, whether the office of any public man might not be better filled by another. [...] A trial and removal of a judge need not imply any criminality or corruption in him.*²

En vertu de cette interprétation, le juge fédéral John Pickering fut « empêché » le 8 mars 1803 pour conduite anormale. (L'arrêt *Marbury v. Madison* date exactement du 1^{er} février 1803.) Le juge était, il est vrai, *insane and drunkard*. Un de ses collègues à la Cour suprême, Samuel Chase, fut également mis en accusation en 1804 par la Chambre des représentants, mais le Sénat trouva que la charge de *misconduct* ne prouvait rien. Le Sénat ne suivit pas la Chambre basse qui avait poussé le bouchon trop loin en risquant de mettre en cause l'indépendance de la Cour. *The impeachment threat* contre John

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Professional_Air_Traffic_Controllers_Organization

² R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., p.45.

Marshall était donc une réalité, mais la Cour prit soin auparavant de valider l'abolition du *Judiciary Act* de 1801 voté par les Républicains. (C'est par cette loi qu'avaient été mis place les *midnight judges*.)

La menace d'*impeachment* contre les membres de la Cour diminua en conséquence fortement grâce à la résistance ferme de l'autre Chambre mais la seconde Chambre aurait pu réagir plus mollement et ne pas utiliser, de son côté, pleinement son pouvoir. Ici encore, il faut nuancer. Le modèle adéquat doit tenir compte, et du caractère des hommes, et des opportunités que présentent les circonstances.

La validation par la Cour suprême du *Judiciary Act* et son comportement ultérieur montrent excellemment l'art (et non pas la science) de ne pas pousser jusqu'au bout son pouvoir au risque qu'il « casse ». L'échec du *Chase impeachment* aurait pu en effet inciter la Cour à étendre sa compétence plus qu'il ne fallait, sachant que cet échec *is one of the signal events in the history of the federal judiciary, because it set a precedent against loose construction of the impeachment power and thus supported the doctrine of judicial independence [loose construction = interprétation lâche, large].*¹ La Cour avait apparemment devant elle un boulevard pour avancer ses pions sans craindre une mesure de rétorsion.

La qualité des hommes importe à nouveau autant que le contexte politique et ses contraintes. John Marshall disposait assurément d'une meilleure marge de manœuvre pour interpréter la Constitution, mais, dans l'affaire *Marbury v. Madison*, la Cour, sous sa présidence, eut la prudence de ne pas affronter directement le pouvoir exécutif. Il ne poussa pas trop son avantage, non parce qu'il fut timoré, mais parce qu'il vit là l'occasion de circonvier les autres pouvoirs. Il fit advenir, comme si de rien n'était, le contrôle de constitutionnalité des lois, - une véritable première dans la Constitution des Lumières.

Il fit preuve d'intelligence, et pas seulement de prudence.

La rédaction de l'arrêt l'atteste. Après avoir affirmé que la Cour n'est compétente en matière de *writs of mandamus* qu'à titre de cour d'appel selon la Constitution, la Cour jugea qu'elle peut en revanche connaître d'un cas si une loi contrevient à une disposition de la Constitution. Quelle *masterful sense strategy* ! quel *supreme talent* ! reconnaît-on aujourd'hui. Ce n'était qu'un *dictum*, une opinion, not a *ratio decidendi* qui aurait dû dicter la décision à prendre, mais cette opinion avait l'allure d'un principe :

The decision is masterwork of indirection, a brilliant example of Marshall's capacity to sidestep danger while seeming to court it, to advance in one direction while his opponents are looking in another. [...]

*The decision was criticized for its dictum that the executive **could** be called to account by judicial process, but since the requested writ was in fact denied, no really great heat was generated even on this point.*²

Nous nous pencherons plus tard sur la logique de l'arrêt. Restons pour le moment au plan des effets de pouvoir. *As a political document, the opinion is notable for its craftiness* [ruse, feinte]. La Cour n'a pas seulement osé dire : *even the highest government officials are subject to judicial correction when they violate a legal obligation*, bien que déjà, *as an act of judicial statemanship*, cette opinion était *magnificent*, car elle apparaît pour longtemps comme *a bulwark of liberty* [bulwark = rempart]. La Cour n'a pas seulement inauguré son rôle d'interprète constitutionnel des lois fédérales.³ Elle a fait beaucoup plus. Elle a établi elle-même la hiérarchie des normes définissant l'Etat moderne. Un Etat soumis à la Constitution, et non aveuglément soumis à la loi comme en France influencée par Rousseau :

*Ce que Marshall a réalisé n'est pas déduire le contrôle de constitutionnalité des lois de la hiérarchie des normes, mais au contraire construire la hiérarchie des normes en assurant le contrôle de constitutionnalité des lois. [...] En d'autres termes, la Cour ne s'est pas fondée sur une suprématie existante pour justifier sa décision, mais par sa décision, elle a instauré la suprématie.*⁴

Sans doute, *la hiérarchie des normes est le mode d'exercice du pouvoir dans l'Etat moderne*. Sans doute, c'est elle qui donne *une forme au pouvoir de l'Etat moderne*. Sans doute, depuis l'arrêt *Marbury v. Madison*, la Constitution américaine *restera, quelles que soient les modifications de son contenu, au sommet de la hiérarchie*, mais – il y a un mais - cette suprématie entraîne-t-elle celle de la Cour au sein de la balance des pouvoirs que Madison avait lui-même, à Philadelphie, tant prônée et défendue ?

¹ *Ibid.*, p.47; <http://www.encyclopedia.com/history/news-wires-white-papers-and-books/assault-judiciary-use-impeachment-partisan-purposes>

² R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., p.40 et 43. Souligné par l'auteur.

³ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit, p.60.

⁴ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.153 et 167-168.

(§37
1/-iii)

Ce serait trop dire. La Cour a certes gagné en pouvoir, et en prestige, au détriment du Congrès et du pouvoir exécutif. Elle demeure toutefois, jusqu'à aujourd'hui, soumise au contrôle des autres pouvoirs qui constitue chacun autant *a constitutional safeguard* qu'un interprète constitutionnel. Il ne faut pas oublier ce que Jefferson, ami et allié de Madison, écrira plus tard, en 1820 : considérer les juges *as the ultimate arbiter of all constitutional questions [...] would place us under the despotism of an oligarchy*.¹

Ainsi, comme vous l'avez suggéré, on ne saurait se dispenser d'une analyse plus fine de **l'exercice réel des pouvoirs qui interprètent la Constitution**. Cette appréciation échappe aux mathématiques en +1 et -1, non par manque de précision, mais par leur imprécision même à l'occasion !

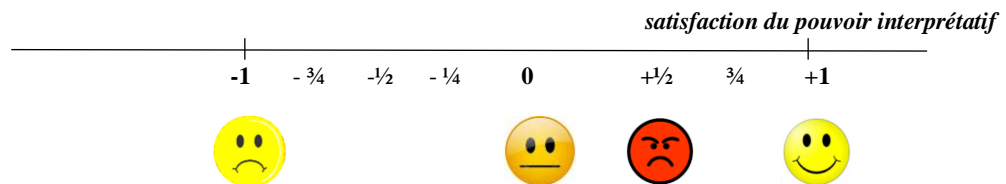
- Dans cette ligne de pensée, vous pourriez ajouter que le blocage, par un pouvoir, de l'interprétation avancée par un autre pouvoir n'est pas non plus pensable en +1 et -1. C'était le sens d'une autre de mes questions.

- A priori, bloquer une interprétation est sans conteste une démonstration de force qui a un effet, mais le résultat revient à rester ou à revenir dans une situation interprétative *ex ante*. Cependant, je conçois également qu'il ne faut pas négliger cet aspect. Le modèle peut ici être plus facilement amendé avec d'autres chiffres. Au lieu de considérer les simples nombres entiers +1 et -1, on peut, sinon réintroduire des nombres réels, c'est-à-dire du continu, du moins ajouter des nombres rationnels, i.e. des fractions d'entiers ou des fractions tels que grossièrement $+\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $-\frac{1}{2}$, $-\frac{3}{4}$, et un autre nombre entier comme 0.

L'intérêt de ces nouveaux chiffres est d'étalonner les solutions de repli en cas de non succès total dans la bataille de l'interprétation constitutionnelle. Le pouvoir qui perd cette bataille peut chercher à limiter les dégâts, soutenir à défaut la proposition de l'autre pouvoir, rester neutre, négocier une compensation partielle, retarder, faute de mieux, l'adoption ou l'exécution de l'interprétation adverse.

Ainsi,

- un pouvoir qui a réussi à faire triompher son interprétation de la Constitution verra toujours sa satisfaction (et son pouvoir) progresser de +1 ;
- le pouvoir qui partage cet avis sans en avoir pris l'initiative, obtiendra conventionnellement $+\frac{1}{4}$ ou $+\frac{3}{4}$ selon son engagement sans partager tout le pouvoir ni toute la gloire qui doit revenir au premier ;
- un pouvoir qui ne réussit pas à imposer son point de vue, mais réussit à bloquer l'interprétation rivale, affirmera son pouvoir sans obtenir une satisfaction entière, d'où une attribution disons d'un $+\frac{1}{2}$;
- un pouvoir qui s'abstient ou adopte une position de neutralité dans l'interprétation en jeu, ne verra ni sa satisfaction ni son pouvoir bouger, d'où un gain de 0 ;
- un pouvoir qui ne réussit pas à contrer une interprétation mais négocie en échange une certaine compensation (concession partielle sur la disposition en cause ou une autre en discussion) obtiendra arbitrairement $-\frac{1}{2}$;
- un pouvoir qui ne réussit pas à contrer une interprétation, mais réussit quand même à en retarder l'adoption ou l'exécution, verra sa satisfaction ou pouvoir diminuer de $-\frac{3}{4}$;
- un pouvoir qui ne réussit, ni à contrer, ni à retarder l'interprétation proposée, verra sa satisfaction (et son pouvoir) diminuer de -1.




Par satisfaction du pouvoir interprétatif, il faut entendre la satisfaction des hommes qui exercent ce pouvoir

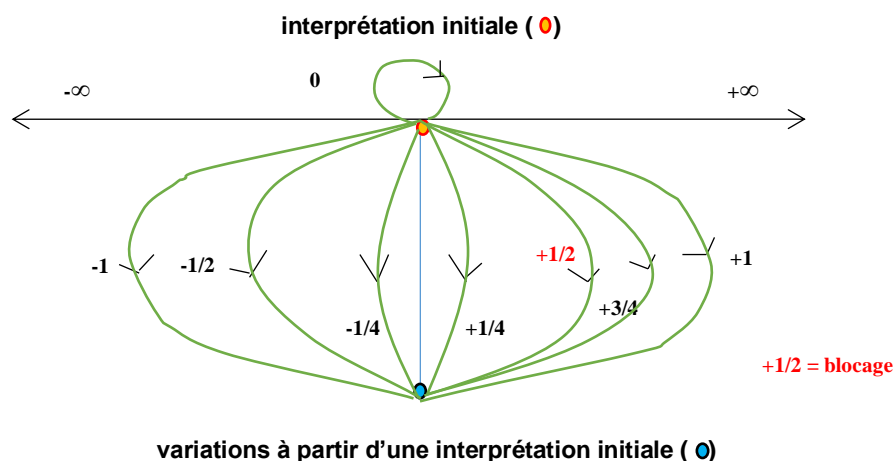
Un tel codage apparaîtra fantaisiste au lecteur tant il est difficile de mettre des chiffres sur ce qui est difficilement mesurable. En tout de cause, **ces chiffres n'estiment nullement la satisfaction des personnes morales**, mais la satisfaction des personnes physiques qui les animent ou celles qui, à tout le moins, bénéficient ou subissent leurs interprétations d'où il résulterait une nouvelle offre de services ou des interdictions. Une étude plus poussée devrait proposer **des indicateurs de satisfaction** à l'instar des indicateurs de qualité de fonctionnement de la justice (durée des procédures, nombre d'appel, etc. (si le nombre d'appel avoisinait le nombre de jugements en 1^{re} instance, le ministère devrait vraiment s'en inquiéter).

¹ Th. Jefferson, *Letter to William C. Jarvis*, Sept. 28, 1820, in A. Cox, *The Court and the Constitution*, p.60.

Comme nous l'avons déjà ici ou là commencer à le faire, nous remplaçons dans le raisonnement les axes d'interprétation législative, exécutive et judiciaire par des axes, représentant directement les satisfactions ressenties par les pouvoirs qui exercent cette fonction interprétative de la Constitution. Si donc nous adoptons cette nouvelle approche duale, nous pouvons modifier le tableau précédent en additionnant les satisfactions de chaque pouvoir dans sa fonction d'interprétation constitutionnelle. Nous devons prendre soin toutefois de ne cumuler que les satisfactions de chaque pouvoir et non les satisfactions de tous les pouvoirs, ces satisfactions étant entre elles non comparables (le seul élément de comparaison pourrait être l'envie d'un pouvoir à l'égard d'un autre dont l'interprétation a réussi).

Utilités ressenties par les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, U_{PL} , U_{PE} , U_{PJ} , au sujet d'une interprétation constitutionnelle comportant plusieurs clauses ou alinéas				
	U_{PL}	U_{PE}	U_{PJ}	U_{totale}
clause ou alinéa 1	+1	+1	+1	
clause ou alinéa 2	+3/4	+1	0	
clause ou alinéa 3			+1/2 (blocage)	
clause ou alinéa 4	-1/2	+1	+1	
...	
Σ par colonne				

Vous voyez, nous avons ajouté les nuances qu'il faut, bien que d'autres peuvent encore s'y ajouter. On pourrait représenter le tableau par le graphique infra en dessinant, par des longueurs variables, les différentes stratégies possibles d'interprétation de la Constitution par un même pouvoir :



En prenant +1 (ou -1) comme étalon, on peut subdiviser la longueur +1 ou -1 autant que l'on veut. Les $+\infty$ et $-\infty$ désignent les voies de sortie qui outrepassent les bornes, non prescrites de l'extérieur ou d'en haut, mais par le système même. Dans ce cas, la fonction d'interprétation de la Constitution devient elle-même exorbitante et le pouvoir qui l'exerce de même.

- Là, mon ami, vous vous égarez malgré une bonne idée.

Je comprends que vous voulez graduer les gains ou les pertes de satisfaction en introduisant des degrés intermédiaires. Vous classez les satisfactions d'un même pouvoir de la plus grande réussite à la plus grande défaite. Jusqu'ici, je vous suis tant que vous listez la position des stratégies d'interprétation constitutionnelle les unes par rapport aux autres du point de vue de la satisfaction qu'elles apportent à un pouvoir donné, mais vos mesures, vos chiffres, font toujours problème. Ces chiffres pourraient être arbitraires si vous n'aviez pas la maladresse de faire de calculs dessus.

Par ex., vous dites que la stratégie de blocage procure une satisfaction moitié moindre que celle de la stratégie de réussite, i.e. 2 stratégies de blocage = 1 stratégie de réussite ! Vos chiffres sont trompeurs, car dire que l'un est le double de l'autre n'a aucun sens en droit, sauf en une particulière occasion. Pour certains pouvoirs, ce peut être un autre rapport ou, pour un même pouvoir, un rapport différent dans le temps. Votre satisfaction n'est pas stable. Je ne parle même pas des fractions $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, etc. En résumé, vous avez parfaitement le droit de « trier » les choses et de représenter chaque parcours par une flèche

pour en indiquer le sens, mais pourquoi ne pas simplement remplacer vos chiffres par des lettres telles que A,B,C,D, E, ... en n'établissant qu'un ordre entre elles. Vous ne vous attireriez pas les foudres !

- A vous entendre, c'est moi qui sors du chemin aussi longtemps que je ne démontre pas que telle satisfaction d'un pouvoir est le double ou le triple d'une autre qu'il éprouve, etc. Vous auriez raison si les chiffres avancés étaient des chiffres absolus, mais ce ne sont ici que des valeurs relatives. Je n'ai jamais prétendu que la satisfaction du blocage d'une interprétation était exactement la moitié d'une interprétation réussie. **Il fallait donner un ordre de grandeur et pas seulement un ordre.** Votre critique, trop rigoureuse, ne permet pas de comprendre les stratégies d'interprétation constitutionnelle en appréhendant l'extension d'une interprétation via le gain ou la perte de satisfaction du pouvoir qui exerce sa fonction d'interprétation. Ce modèle a l'intérêt de donner une idée de l'importance des degrés.

Votre dernière question était... ?

- Tous les pouvoirs de même nature (par ex., l'exécutif) diffèrent selon les pays, même si ces pays comme l'Angleterre, la France et les Etats-Unis s'inscrivent dans le constitutionnalisme des Lumières. Ne faut-il pas à nouveau élargir votre modèle, sachant que les cas particuliers comptent autant que le général ?

c) Réapparition du triangle équilatéral

- Vous y allez fort vous-même. Je n'irai pas jusqu'à adopter votre thèse bien que l'on ne puisse faire fi des expériences singulières.

i Dynamique au sein du triangle équilatéral

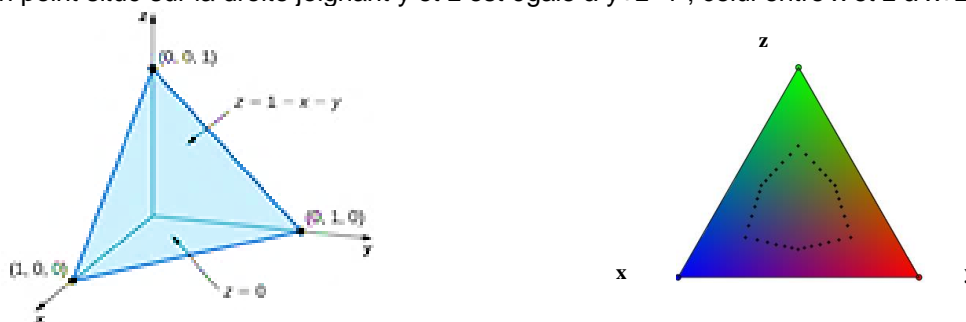
Votre question laisse entendre qu'il convient de raisonner en % de participations différentes selon les pays. Le président de la V^e République française a sans conteste plus de pouvoir que son homologue américain ou le Premier Ministre britannique. Dans la confection des lois par ex., sa contribution dépasse les 60 à 70 % alors que celle du Président américain n'atteint guère les 50 % quand on considère qui a l'initiative des lois dans ce pays et qui a le dernier mot en matière législative. Cette estimation peut varier dans l'histoire d'un même pays. A l'époque, la participation du pouvoir exécutif du général de Gaulle frôlait à l'origine les 90 % ou plus... (ici encore, c'est un ordre de grandeur qui fait image, mais n'oublions pas que le Président contrôlait aussi, étroitement, la presse audiovisuelle).

La pondération de participation à une même fonction évolue naturellement entre le temps t_n et le temps t_{n+1} , et au sein même d'une législature au sens français. Il n'est pas irréaliste de postuler qu'en période « normale », les modifications de pourcentage ne sont pas trop sensibles même si elles peuvent dépendre du type de lois (pénales, civiles, etc.). Il en va tout autrement en période exceptionnelle qui impacte radicalement les pourcentages de participation des trois pouvoirs à l'interprétation constitutionnelle. Il suffit, pour en rendre compte, d'adapter la représentation barycentrique de la confection des lois, entrevue en début de thèse, à l'interprétation par ces pouvoirs de la Constitution.

(§ 9) Toutes les contributions interprétatives des trois pouvoirs, quelle que soit la disposition en cause, peuvent être comprises dans un triangle équilatéral dont les sommets sont (1,0,0), (0,1,0) et (0,0,1). (voir la fig. ci-après pour comprendre cette numération). Pour pouvoir travailler dans ce triangle, nous devons abandonner également l'idée qu'il y ait des participations négatives à l'interprétation de la Constitution qui s'opposeraient à des participations positives comme -1 à +1. Que l'on se souvienne qu'un triangle est un ensemble convexe, dans lequel deux points quelconques peuvent être joints par une droite qui y est entièrement contenue. Le barycentre considéré est à coefficients positifs.

Comme en matière de lois, le « calcul » d'un point de la surface du triangle revient à combiner linéairement des pourcentages de participation de chaque pouvoir dans l'interprétation globale. Par ex., on pourrait poser a priori une participation égale dans l'interprétation globale ou résultante, $I_g = 33,33... \% I_{PL} + 33,33... \% I_{PE} + 33,33... \% I_{PJ}$. Si on colore la surface du triangle avec trois couleurs différentes partant chacune d'un des trois sommets, la zone d'influence interprétative dominante s'y révèle facilement. Par ex., un point situé dans la zone verte montre que l'interprétation globale d'une disposition de la Constitution est fortement « colorée » par l'interprétation $z = 1-x-y$ du pouvoir législatif. La zone centrale, délimitée par des pointillés, est celle d'un rapport interprétatif plus équilibré. A la base

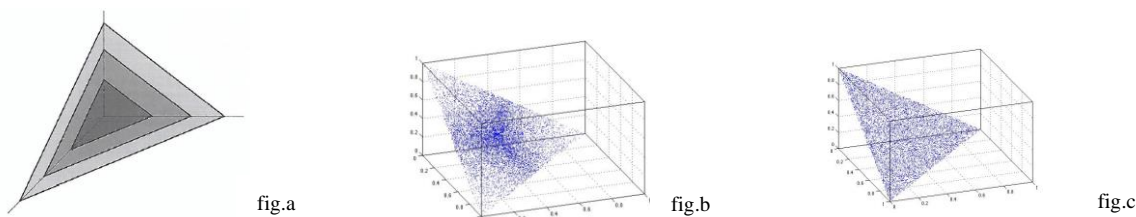
du triangle, $z = 0$, mais chaque point situé à ce niveau sur la droite entre x et y est égale à $x+y=1$. De même, un point situé sur la droite joignant y et z est égale à $y+z=1$; celui entre x et z à $x+z=1$.



z « mesure » l'interprétation législative d'une disposition constitutionnelle ; y l'interprétation exécutive et z la judiciaire. Le triangle équilatéral est l'intersection du plan oblique $x+y+z=1$ et d'un cube de coordonnées $x \geq 0, y \geq 0$ et $z \geq 0$.

Remplacer les trois sommets $t(1,0,0)$, $(0,1,0)$ et $(0,0,1)$ par $(2,0,0)$, $(0,2,0)$, $(0,0,2)$ ou $(3,0,0)$, $(0,3,0)$, $(0,0,3)$ ou $(4,0,0)$, $(0,4,0)$, $(0,0,4)$ ne change rien. Les plans sur lesquels sont placés les triangles demeurent parallèles. Ces plans forment un ensemble de courbes de niveau comme le montre la *fig. a* infra pour n'importe quel type de triangle. (Le triangle de la *fig. b* n'est pas équilatéral. Il a pour sommets les points $(6,0,0)$ pour x , $(0,4,0)$ pour y et $(0,0,3)$ pour z , l'équation du plan devenant $2x+3y+4z=12$.)¹

La présence d'un 0 signifie que le pouvoir demeure silencieux pour interpréter telle ou telle disposition. La présence d'un 1 signifie qu'il est seul ou dispose d'un monopole de fait pour l'interpréter.



En raison des contraintes institutionnelles accordant plus de poids à un pouvoir qu'à un autre tant dans l'interprétation constitutionnelle que dans la confection des lois, il est déjà peu probable, en période ordinaire, que l'interprétation soit située au centre de gravité du triangle équilatéral ou dans son voisinage. (*fig b*) Il est encore plus improbable qu'elle soit localisée uniformément dans le temps comme si elle procédait d'une distribution aléatoire. (*fig c*) En période exceptionnelle, le barycentre, représentant l'interprétation constitutionnelle finale, a toutes les chances de se déplacer fortement d'un point à l'autre du triangle. La fin du XVIII^e siècle donne encore l'exemple avec l'arrêt *Marbury v. Madison*.

La période exceptionnelle de fondation des institutions semblait révolue. La Convention de Philadelphie, l'adoption de la Constitution fédérale et sa mise en vigueur étaient passées. La Constitution paraissait avoir établi une balance des pouvoirs aux contours précis : les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire étaient séparés et indépendants, mais la portée de leur collaboration restait en fait floue : jusqu'à quel point, une cour de justice peut-elle interférer avec l'activité du Président et de son Secrétaire d'Etat ? S'il doit y avoir un précédent, ce précédent devait, croyait-on, pencher du côté du Président, largement élu, plutôt que du côté des juges qui avaient été nommés par un parti qui venait de perdre les élections.²

En instituant le contrôle de constitutionnalité des lois, l'arrêt *Marbury v. Madison* compléta en fait la période exceptionnelle de fondation de la nation en déplaçant le curseur davantage en direction de l'interprétation judiciaire de la Constitution. Ce dernier a désormais plus de poids dans la balance des pouvoirs. (*fig. d*) Il en sera de même en France en 1971 avec la décision du Conseil constitutionnel sur la liberté d'association, justement appelé « le *Marbury v. Madison* français ». ³ (*fig. e*) La représentation infra de ces deux déplacements ne peut être que très approximative, faute de mesure précise :

¹ C. P. Simon, L. Blume, *Mathématiques pour économistes*, op. cit., p.147 et 185 ; <http://lcconline.net/greenl/courses/117/DerivNvar/surfaces.htm>

² A. Cox, *The Court and the Constitution*, p.51.

³ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.140.

le droit moderne comme l'y invitait Bentham à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e. N'est-il pas préférable de s'en tenir, dans certaines limites, à « l'utile » comme principe de décision rationnelle qu'à la notion de « juste en soi » trop chargée d'émotion et de préjugés ?

ii La signification des chiffres d'utilité

Comme l'écrivait Bentham, il ne s'agit pas seulement de considérer le plaisir et la peine comme des événements extérieurs (*external events*) mais comme des motifs internes, des croyances auxquelles sont associées des probabilités (on était déjà dans cette pensée à l'époque), sans lesquels l'imposition d'une punition par ex. ne peut être opérative. Dans la lignée de Bentham, *on ne calcule que la perception interne prospective à agir d'une certaine façon pour en prévenir la souffrance*.¹ C'est de l'utilité espérée !

- L'ennui est que les lois constitutionnelles, censées limiter les pouvoirs supérieurs de l'Etat, ne sont assorties ni de peine ni de plaisir...

- Non, nous en avons déjà parlé. Il y a, en droit constitutionnel, des sanctions, des mesures de rétorsion infligées par les autres pouvoirs qui interprètent concurremment la Constitution. Un « calcul » d'utilité est donc possible. Comme l'écrivait Bentham lui-même, *quoique chacune de ces [mesures] puisse se trouver fausse ou inexacte dans tel cas particulier, on n'en peut rien conclure contre leur justesse spéculative ou contre leur utilité pratique. C'est assez pour leur justification*.²

- Mais pourquoi avoir affiché, dans votre calcul, un panneau d'interdiction contre l'idée d'additionner les utilités entre les pouvoirs alors que Bentham lui-même préconisait de calculer le plus grand bonheur de la société par la somme totale des satisfactions ou du bien-être des individus qui la composent.

- Bentham avait pensé originellement qu'il est possible de sommer les satisfactions de tous les individus d'une collectivité, celle-ci n'étant qu'une *fictitious body*. Contrairement à ce que l'on affirme souvent, le philosophe a convenu qu'une telle idée pouvait être une des *fallacies* qu'il se plaisait à dénoncer en droit. Il a entrevu lui-même la difficulté de procéder à une telle somme. Il savait que les valeurs plaisirs varient, dans un même individu d'un moment à l'autre de sa vie, et il n'ignorait pas non plus que ces valeurs varient aussi d'un individu à l'autre. *Deux plaisirs différents du même individu aussi bien que les plaisirs de différents individus, ne sont pas, à la rigueur, comparables, ne peuvent être ni sommés ni soustraits entre eux : la valeur-plaisir d'un dessert ne peut être ajoutée à la valeur-plaisir d'une séance de cinéma et soustraite de la valeur-plaisir d'une pénible conférence de philosophie du droit...*³

Pour lever la difficulté, il songea à réduire tous les plaisirs et les peines à un dénominateur commun : la monnaie.

Si vous êtes disposé à payer jusqu'à 30€ pour le plaisir du dessert – si le plaisir d'avoir els 30€ est équivalent au plaisir du dessert, - jusqu'à 15€ pour le cinéma et jusqu'à 20 € pour ne pas écouter la conférence, la valeur de votre somme totale de plaisir de ces trois choses est équivalente au plaisir que vous avez à posséder 25€. Si l'on fait abstraction des plaisirs que l'on n'échange pas contre de l'argent, cela est satisfaisant.

- Mais, dans votre modèle d'interprétation constitutionnelle, qu'il soit continu ou discret, il n'y a pas de monnaie en jeu !

- Il pourra en avoir comme on va le voir par la suite en parlant d'*utilité transférable*, mais ce qui « compte » davantage si j'ose dire n'est pas

ce qu'il y a de bon et de mauvais, le plaisir et la peine, mais le plaisir bien choisi : le motif qui, après considération des autres motifs, c'est-à-dire, après avoir bien balancé la valeur des plaisirs et des peines associés avec lui, prévaut sur les motifs contraires et conduit à l'action. Le motif donc ne

¹ José de Sousa e Brito, « Droits et utilité chez Bentham », in *L'utile et le juste*, in Archives de philosophie du droit, t.26, Sirey, Paris, 1981, p.107. L'auteur fait référence au *Fragment on Government*, écrit par Bentham en 1776, et sa préface de la 2^e édition de 1823, ainsi qu'à l'*Introduction to the Principles of Morals and Legislation*, publié en 1780. Le *Fragment on Government* fait partie du *Commentary on the Commentaries* de Blackstone, dont l'essentiel de l'ouvrage resta dans les cartons jusqu'au XX^e siècle.

² J. Bentham, *Principes du code civil*, in J. de Sousa e Brito, « Droits et utilité chez Bentham », p.113. Ces Principes figurent dans les *Traité de législation civile et pénale*, publiés en français à Paris en 1802.

³ J. de Sousa e Brito, « Droits et utilité chez Bentham », p.111.

mène à l'action qu'à travers un jugement : mais ce jugement n'est pas un motif, c'est plutôt une raison.¹

Les acteurs constitutionnels comparent le rendement de leurs stratégies, ils en éliminent certaines et en gardent d'autres (les dominantes, à leurs yeux). Les chiffres avancés n'ont pour but que d'isoler les stratégies gagnantes des autres possibles. Sans eux, malgré leur inexactitude ou fausseté du point de la science, comment pourrait-on les identifier et les sélectionner ? Comme l'écrit un théoricien des jeux, *utilities are defined only for an individual and refer to how that individual makes choices among alternatives*. Ce n'est pas l'utilité qui précède la stratégie mais la stratégie (le choix) qui précède l'utilité.²

(Même dans un jeu à somme nulle, on n'additionne pas en fait les « utilités » pour obtenir 0. On ne les compare même pas. La différence de signe, par ex. entre 1 et -1, signifie simplement que les choix, les stratégies, sont opposés 2 à 2, et non pas que la somme de leurs utilités consécutives soit égale à 0.)³

De ce point de vue, Bentham préfigure en esprit la théorie des jeux bien qu'il n'ait point envisagé la notion de *stratégie* aussi fondamentale que celle d'utilité. Le stratège, dans cette théorie, anticipe des réactions adverses comme le formula mathématiquement l'économiste Cournot au milieu du XX^e siècle. (La stratégie opère dans une situation de duopole où le prix ou la quantité produite n'est pas déterminé mécaniquement par le marché où opèrent des milliers, voire des millions, d'acheteurs et vendeurs.)

- Dans ce cas, le modèle discret, faisant appel à des nombres entiers ou relatifs, se prête mieux pour distinguer les incréments de gain ou de perte sous le rapport de la satisfaction d'un pouvoir. S'il est vrai que l'on pense plus que ne parle, ces incréments ressemblent plus à des mots qu'à des pensées. L'ensemble des mots est dénombrable alors que celui des pensées est continu. L'ensemble des mots est plus ordonnable que celui des pensées qui peut partir dans tous les sens voire se révéler chaotique.⁴

- Ah, vous comparez les ensembles discrets et les ensembles continus comme Cantor et Dedekind à la fin du XIX^e siècle. Deux différentes sortes d'infini, bien qu'en droit nous restions dans l'humain, le fini.

- Oui, la théorie des ensembles discrets et la combinatoire, explorée à l'âge des Lumières, facilitent le choix des acteurs. Ils repèrent plus nettement ce qui est avantageux pour eux ou le contraire, surtout s'ils entendent lier leur sort à d'autres pour augmenter ensemble leur satisfaction via une coalition.

On ne saurait toutefois rejeter le modèle continu comme modèle alternatif, car, comme en science, on peut très bien imaginer des *équations intégro-différentielles* pour décrire une dynamique interprétative où se mêlerait du différentiel pour des courtes périodes de temps et de l'intégral pour de plus longues périodes pendant lesquelles des pics, des sauts, des changements de phase, se manifesteraient.

Par ex., l'interprétation de la Constitution américaine est une longue période continue, parsemée de sauts positifs (arrêt *Marbury v. Madison*, en 1803) ou négatifs (arrêt *Dred Scott*, en 1857) du point de vue du « progrès » des Lumières constitutionnelles (on abordera le dernier arrêt dans les pages qui suivent). Au risque de scandaliser certains esprits, elle pourrait faire l'objet d'une équation qui fait intervenir à la fois des dérivées, comme $\frac{du}{dx} u(x)$ et ses intégrales du genre :

$$\frac{du}{dx} u(x) + \int_{x_0}^x f(t, u(t)) dt = g(x, u(x))$$

Les bornes de l'intégrale $\int_{x_0}^x$ pourraient représenter le début et la fin d'une guerre civile ou d'une révolution. L'intégrale intègre les « pics » (sous la Révolution française, plus qu'américaine, il y en eut beaucoup, tant dans les événements que dans les équipements des émeutiers...). L'intégrale réalise une moyenne. C'est une somme de + et de - qui permet de relier une période relativement continue antérieure (par ex. la jurisprudence plus anglaise qu'américaine dans les 13 colonies) à une période relativement continue postérieure (la jurisprudence plus américaine qu'anglaise après l'Indépendance). L'intégrale « lisse » en quelque sorte ce qui a interrompu un cours à peu près normal.

¹ *Ibid.*, pp.110-111. V. aussi, antérieurement, Bentham's, *Political Thoughts*, op. cit, 5: of the Principle of Utility p.68; 19: Fallacies, p.229.

² Philip D. Straffin, *Game Theory and Strategy*, The Mathematical Association of America, 2002, p.54.

³ *Ibid.*

⁴ Enrique Gracián, *Exploration sans limite. L'infini mathématique*, in *Le monde des mathématiques*, t.16, coll dirigée par Cédric Villani, Le Monde est mathématique, Parsi, 2013, p.104.

- C'est une voie à suivre, car tant votre dispositif continu que votre « pavage cubique » reposent trop sur une idéalisation qui permet d'éviter artificiellement un problème d'instabilité au fur et à mesure que le temps s'écoule. Vous qui parliez de « variété » mathématique à propos de l'interprétation constitutionnelle, vous reconnaissez qu'elle peut être *en général non connexe, branchue et à coins* !¹ [espace topologique connexe, du latin, *connexus* : d'un seul tenant ; n'est pas en pièces détachées].

- *En général*, je ne sais pas en droit, car il n'y a pas tous les jours des bifurcations vers un autre régime politique (de la monarchie à la république) ou des périodes fortement hérissées (comme la Terreur). Malgré une analogie avec certains modèles hérités des Lumières, il importe quoi qu'il en soit de ne pas négliger dans la durée la perte inévitable d'exactitude. L'interprétation constitutionnelle n'offre guère déjà, par elle-même, de prise à une « mesure » scientifique rigoureuse. Nous sommes dans l'approximation. Un temps plus long ne peut que conduire davantage à une dégradation de l'exactitude.

5/ Les gains de pouvoir et les alliances

a) Fondement de la comptabilité des utilités

i Une conséquence du principe d'autoconservation individuelle

Pour aborder ce thème complémentaire, restons sur la dernière représentation duale de l'interprétation constitutionnelle par un pouvoir en ne considérant que « l'utilité » qu'en éprouverait ce pouvoir en exerçant sa fonction d'interprétation. Il n'est pas inutile de rappeler au lecteur que prendre le dual par ex. d'une figure géométrique revient à l'appréhender sous un autre angle. Au lieu d'envisager un cube à partir des 8 sommets, on considère ses 6 faces ou 12 arêtes, voire seulement son unique centre.

La transfiguration de l'interprétation constitutionnelle en utilité doit permettre d'appréhender sans moins de contestation l'accroissement de pouvoir qui résulte d'une extension par ce pouvoir de son interprétation de la Constitution. Un surcroît de contribution à cette participation accroît la satisfaction ou l'utilité de ce pouvoir qui est à même de la fournir. Le pouvoir qui a réussi à faire admettre sa version de la Constitution se réjouit de voir son interprétation reconnue et d'accroître son pouvoir au sein de la séparation des pouvoirs. D'une pierre, il fait deux coups.

Certes, la participation à la fonction législative finit par trouver sa traduction dans les textes. Chaque pouvoir qui parvient à faire triompher son interprétation sur un aspect de la Constitution peut se voir offrir un alinéa ou simplement une ligne dans le cadre d'un amendement à la Constitution. L'« addition » du contenu des interprétations pourrait en ce sens être envisageable, mais le résultat ressort plus souvent d'une confusion inextricable en raison de la chaleur des débats qui entremêlent leurs apports sans suivre une règle simple d'accumulation ou de retranchement des dispositions.

En revanche, demeurent cumulables les accroissements de satisfaction, et donc de pouvoir, que cette participation entraîne. **L'addition ou la soustraction de tels accroissements, du point de vue d'un seul pouvoir, a un sens plus crédible que celui qui serait ajouté ou retranché à la Constitution. L'interprétation est bien sûr une modification du sens de la Constitution, mais sa mesure reste problématique malgré son appréhension théorique. On se heurte à l'interprétation même de cette interprétation. On se consolera pourtant en pensant que l'accroissement de satisfaction d'un pouvoir, mesurant son accroissement de pouvoir d'interprétation et son emprise tout court au sommet de l'Etat, a un effet sur la signification nouvelle de tel ou tel aspect de la Constitution.**

Chacun des pouvoirs d'Etat ressemble à n'importe quel sujet de droit. Comme sujet, il est libre de ses choix, mais ses droits sont définis dans un cadre qui en garantit l'exercice et en limite l'étendue. Dans l'arrêt *Marbury v. Madison*, Marshall évoquait lui-même la nécessité *to limit a power in its own nature illimitate*.² Cette nécessité s'impose à tout pouvoir constitutionnel, à commencer, ou pour finir, à la Cour elle-même. Si cette dernière devait décider un jour qu'il n'y a plus eu lieu pour elle de s'auto-modérer (*judicial self-restraint*), les autres pouvoirs seraient là pour la forcer à intérioriser pareille nécessité.

¹ Claude P Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, Flammarion, Paris, 1982, p.101.

² John Marshall, in A. Cox, *The Court and the Constitution*, p.58.

Pour approfondir et évaluer cette **supervision réciproque, susceptible d'entraîner un rappel à l'ordre constitutionnel**, le « calcul » en termes d'utilité est particulièrement approprié malgré ses insuffisances et naïveté. Il correspond, en tout état de cause, à la mentalité fondatrice des Lumières.

(§34
3/-ii)

Selon Hobbes, *la juste valeur de toutes choses qui font l'objet d'un contrat est mesurée par l'appétit des contractants : la juste valeur est donc celle qu'ils acceptent de fournir*.¹ Ce qui compte est la satisfaction des parties, et la satisfaction est ce qui « mesure » pour elles la valeur des prestations fournies. Pour cette raison, l'analyse de *l'état de nature* du point de vue de la satisfaction des individus, comme le suggère la théorie des jeux aujourd'hui, est logiquement fondée. Cette analyse aide à comprendre leur désir de sortir d'un état suboptimal (pour le moins) et de signer le contrat social établissant Léviathan.

Dans son *Enquête sur les principes de la morale*, Hume intitule la section 5 : *Why utility pleases ?* Hé oui, l'utile est recherché, contrairement aux philosophes d'autrefois qui la dédaignaient. Et pourquoi donc ? Parce que : *Usefulness is agreeable, and engages our approbation*.² Et pourquoi ce pourquoi ? Parce que l'utilité satisfait notre intérêt, à commencer par notre corps en premier, mais pas seulement. Notre esprit est aussi de la partie. Comme notre corps dont il est étroitement uni (Hume ne croit pas à la thèse cartésienne de la séparation), il participe à notre conservation, à notre propre conservation.

L'autoconservation individuelle est le souci caractéristique de l'homme moderne. Etant lié à elle, il n'est pas étonnant que la notion d'utilité ou de satisfaction qui m'est propre se répande à l'âge des Lumières. Comme une traînée de poudre ? Oui, en Angleterre et aux Etats-Unis, pays protestants, mais aussi en France, pays catholique, où il est toutefois plus prudent de ne pas la mettre trop en avant. *La conservation*, écrit Holbach au XVIII^e siècle (via une publication à Londres, vraie ou simulée), voilà

*le but commun vers lequel toutes les énergies, les forces, les facultés des êtres semblent continuellement dirigées. Les physiciens [entendez « médecins » comme l'équivalent anglais « physicians »] ont nommé cette tendance ou direction « gravitation sur soi » ; Newton l'appelle « force d'inertie » ; les moralistes l'ont appelé dans l'homme « amour de soi ».*³

(§37-i)

Même les corps collectifs, comme les institutions politiques, n'en sont pas dépourvus. La conservation de Léviathan, comme Etat, apparaît éminemment utile à ses membres ! La séparation des pouvoirs en son sein également. Le maintien de chaque pouvoir intéresse au moins ceux qui en sont titulaires. Certes, il subsiste des différences entre titulaires si l'on considère un groupe d'individus. Que l'on se rappelle, toutefois, que nous avons déjà considéré les institutions comme des moyennes. En première analyse, l'agrégation des satisfactions est permise pour autant que la somme n'opère pas sur un thème trop global mais sur un thème particulier, compris par tous, à l'instar d'une étude de satisfaction d'un service comme celui d'un hôpital (accueil à l'entrée, logement, nourriture, courtoisie du personnel, etc.) Il y a des biais (ex. peu de réponses), mais ils sont moins importants que ceux d'un mélange hétéroclite.

Nous sommes toujours en Angleterre, **terre où fleurissent le calcul d'utilité et le constitutionnalisme des Lumières, ce qui n'est pas un hasard, tant on a besoin de mesurer l'efficacité d'une Constitution**. A la fin du XVIII^e siècle, Bentham prend le problème de la « mesure » de l'utilité à bras le corps. A le lire (par commentateur interposé), la valeur d'un plaisir, positive ou négative, dépend de quatre circonstances : 1. Intensité ; 2. Durée ; Proximité ; 4. Degré de certitude ou de probabilité.

La limite minimale de la quantité d'un plaisir par rapport à son intensité, c'est l'insensibilité. Le degré d'intensité possédé par ce plaisir qui est le plus faible que l'on peut distinguer, c'est l'unité d'intensité. La limite de la quantité d'un plaisir par rapport à sa durée et la portion minimale de temps que l'on peut distinguer. Le produit des unités d'intensité par les unités de durée nous donne la grandeur du plaisir. La présence est la limite maximale de la proximité, c'est donc l'unité de proximité ; l'éloignement est une fraction. Le degré de certitude ou la probabilité a comme limite maximale l'actualité du plaisir.

*Lorsqu'on veut mesurer l'utilité d'un acte, c'est-à-dire sa tendance à produire des plaisirs et des peines, il faut ajouter : 5. Fécondité, c'est-à-dire qu'il faut sommer les valeurs positives et négatives des plaisirs et des peines conséquents ; 6. Pureté, c'est-à-dire qu'il faut soustraire les peines concomitantes.*⁴

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.15, p.150.

² David Hume, *An Enquiry concerning the Principles of Morals* [1751], Oxford Univ. Press, 1998, sect.5, Part 2, pp.104-108.

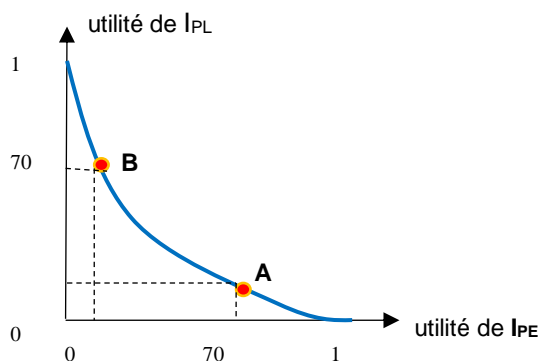
³ D'Holbach, *Système de la nature ou des lois du monde physique et du monde moral* [Londres, 1770], Slatkine, Genève, 1973, p.chap.4, p.49.

⁴ J. de Sousa e Brito, « Droits et utilité chez Bentham », p.111. Nous soulignons.

Tout serait donc en principe calculable sur une base si précise. Il sied de se demander si l'on peut s'en inspirer en matière d'interprétation constitutionnelle. Du point de vue de l'interprétation proprement dite, l'unité serait toujours la possibilité d'un amendement de fond, ne relevant pas d'un simple déplacement de la ponctuation bien que ce dernier puisse avoir un sens et une importance en certaines occasions. Nous avons toutefois rencontré des difficultés de mesurer une telle unité par des nombres entiers ou relatifs. La tâche n'est pas impossible, mais il vaut mieux suivre la piste de Hobbes, de Hume et de Bentham d'entrevoir l'utilité qu'apporte pour un pouvoir le succès plus ou moins grand de son interprétation.

ii Mise en rapport des utilités de différentes interprétations

Reformulons donc le rapport d'interprétation entre les trois pouvoirs, l'interprétation législative I_L , l'interprétation exécutive I_E et l'interprétation judiciaire I_J dans cette optique. Considérons d'abord deux interprétations et leurs utilités respectives. Nous savons que l'interprétation constitutionnelle de chaque pouvoir est bornée par celle de l'autre pouvoir, conformément à la relation $I_{PL}/I_{PE} = \alpha$, avec α constant. L'existence d'une telle butée peut se traduire graphiquement par des gains ou des pertes de satisfaction mesurant pour chaque pouvoir l'écart entre l'interprétation finale, obtenue au cours d'une négociation, et l'interprétation constitutionnelle initiale :



Les accroissements d'utilité vont en sens inverse comme on le voit en comparant le point A (favorable à I_{PE}) et le point B (favorable à I_{PL}).

La courbe illustre **une situation épineuse entre les deux interprétations** (ce qui va fortement dans le sens de l'une va à l'encontre fortement du sens de l'autre).

Pour en saisir le vécu, on donnera l'exemple d'un divorce où un des parents a la garde et l'autre le droit de visite, et inversement. Accommodement très difficile en perspective !

Les utilités de chaque interprétation sont normalisées entre 0 (absence de satisfaction) et 1 (100 % d'utilité ressentie). Les chiffres indiqués sont arbitraires. Ce sont des ordres de grandeur d'utilité que peuvent ressentir les pouvoirs. Dans ce plan, la courbe bleue tracée est appelée *frontière de Pareto*. Nous reviendrons sur cette qualification pour en comprendre la raison.

Les utilités, qui mesurent le gain ou la perte de satisfaction, sont graduées de 0 à 1 (ou 100). Elles ne sont pas comparables entre elles. (Quand vous mangez une glace, votre goût n'a guère de chances de correspondre exactement au goût de votre voisin pour la même glace.) Même si la mesure a pour indice de satisfaction 70, cet indice ne reflète nullement le même ressenti chez chacun. Une telle représentation ne date pas du XVIII^e, mais du début du XX^e siècle. Elle est due à Pareto qui a nommé la courbe *en bleu courbe du contrat* ou des contrats.¹ Cette courbe représente l'ensemble des accords possibles. On reste dans l'esprit des Lumières qui voyaient dans le contrat une voie de mesurer l'utilité.

(§36) La fig. supra illustre l'affaire *Marbury v. Madison* en remplaçant I_{PL} par I_{PE} avec la butée $I_{PE}/I_{PJ} = \beta$. Lorsque nous avons examiné cette affaire, nous avons parlé de dilemme devant lequel se trouvait la Cour : ordonner à l'exécutif d'obtempérer (A) ou avaliser le refus de l'exécutif de ne pas donner un poste à Marbury (B). Il n'y avait pas de moyen terme pour sortir de ce dilemme. Impossible de donner satisfaction à l'un ET à l'autre. Impossible donc d'obtenir **un accord efficace au sens de Pareto** dont le critère est l'augmentation d'une satisfaction des parties sans que cette augmentation se fasse au détriment de l'une d'elles.²

La fig. infra illustre le dénouement de l'affaire *Marbury v. Madison*. Les parties ont fini par trouver un compromis (grâce au talent de Marshall). Chacune a augmenté sa satisfaction initiale : le pouvoir exécutif ne se voit pas enjoindre d'exécuter contre lui-même un mandat de justice, et le pouvoir judiciaire

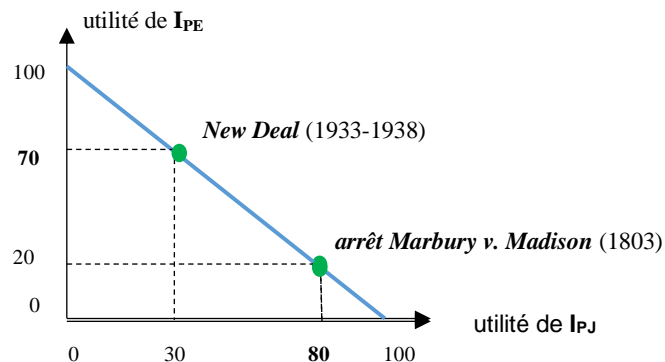
¹ Pareto préférait employer le terme d'ophélimité que d'utilité, qui ne mettait pas assez l'accent sur le ressenti subjectif et individuel. Pareto donne en exemple l'or, qui avait une grande ophélimité pour les Indiens d'Amérique avant la conquête européenne, mais pas d'utilité (il devint au contraire une nuisance pour eux en excitant l'envie des conquérants). <https://www.wikiberal.org/wiki/Ophélimité>. Le mot dérive du grec *ophelimos* signifiant utile. L'utilité avait acquis ce sens chez Daniel Bernoulli. Voir V. Pareto, *Manuel d'économie politique*, op. cit., p.158.

² Murat Yildizoglu, *Introduction à la théorie des jeux*, Dunod, Paris, 2011, p.4

(§43-iii)

a mis en place, de façon détournée, le principe d'un contrôle de constitutionnalité des lois. Le pouvoir exécutif demeure toutefois quelque peu irrité par le pouvoir judiciaire, alors que celui-ci ne semble guère ressentir de frustration. Le jeu au départ était un jeu à somme nulle globale (si l'une des interprétations avait gagné, l'autre aurait perdu comme aux échecs). Il a évolué en jeu à somme nulle locale. Malgré un gain mutuel, le rapport est demeuré tendu entre les joueurs. La courbe finale est devenue une droite sur laquelle la somme des gains est nulle. Pour changer la donne, les joueurs tirent à la corde de part et d'autre, comme s'y employaient, au XVIII^e siècle, les partis Whig et Tory au Parlement britannique. L'un des pouvoirs a gagné relativement plus que l'autre. Après coup, il apparut que ce fut le judiciaire qui a réussi à introduire durablement le contrôle de conditionnalité des lois et hausser son prestige.

La situation de négociation épineuse est un cas extrême où chaque interprétation atteint sur son axe une butée (l'une en haut, l'autre en bas, ou inversement). Cependant, entre les deux butées de chaque axe, il y a une marge de manœuvre où ils peuvent négocier et se retrouver en situation moins difficile. La négociation reste tendue mais il y a progrès comme dans l'affaire *Marbury v. Madison*. Dans l'histoire constitutionnelle américaine, on observe la même évolution lors du *New Deal* entre l'interprétation du pouvoir exécutif I_E et l'interprétation du pouvoir judiciaire I_J à l'avantage cette fois de l'exécutif.



Sur la droite, ce que l'un des joueurs gagne (par ex. 70 sous le *New Deal*), l'autre le perd (en ayant 30), mais les deux ont quand même amélioré leur situation par rapport à celle de départ où l'un des deux joueurs avait à perdre absolument.

Ici encore, les chiffres indiqués sont arbitraires. Ce sont des ordres de grandeur qui caractérisent les utilités respectives

Le fait que la courbe devienne une droite implique **l'idée que les gains de pouvoir soient « transférables »**. Les affrontements conduisent à partager un bien homogène et divisible autant que nécessaire. La monnaie en est un exemple comme Bentham le supposait, car on peut raisonnablement assumer qu'elle est un moyen d'échange d'égale valeur pour tous les joueurs, sauf dans certains cas limites (une même somme d'argent a probablement une valeur différente pour un millionnaire et un pauvre (ou un avare ou un philosophe). Comme Daniel Bernoulli, Bentham n'ignorait pas lui-même qu'à une même valeur d'argent ne correspond pas toujours la même valeur de plaisir.¹

Peut-on postuler que le pouvoir d'interprétation constitutionnelle soit un bien transférable ?

Il n'est pas absurde de répondre par l'affirmative. La « quantité » de pouvoir d'interprétation peut être mesurée, comme tout pouvoir, par ses effets, par son impact, à l'instar d'une force qui s'applique sur un objet et en modifie le mouvement. Dans un jeu à somme nulle ou constante, la satisfaction tirée d'un gain de pouvoir, via telle interprétation, au profit d'un joueur A et l'insatisfaction causée par une perte de pouvoir subi par un joueur B, via une interprétation opposée, nous paraissent échangeables comme peut l'être la perte de 20 € par un joueur au profit d'un autre joueur qui gagne la même somme.

Que l'on songe au crédit qu'emporte un gain de pouvoir dans l'interprétation de la Constitution. Ce crédit ne peut qu'augmenter qu'en causant un discrédit de l'autre pouvoir en concurrence, aux yeux notamment de l'opinion si cette opinion est du moins très majoritaire. Cette opinion peut même jouer le rôle d'arbitre en faveur d'une interprétation au détriment d'une autre dans le cadre d'une consultation électorale consécutivement par ex. à une dissolution du Parlement (que l'on pense à nouveau à l'expérience anglaise de la fin du XVIII^e siècle mettant aux prises le Roi et la Chambre des communes).

(§37-i)

¹ J. de Sousa de Brito, « Droits et utilité chez Bentham », p.111.

Naturellement, le jeu d'interprétation de la Constitution n'est pas toujours à somme nulle. Les pouvoirs peuvent augmenter l'un et l'autre leur crédit tant aux yeux de l'opinion que dans leur for intérieur (la satisfaction propre des pouvoirs n'est pas d'ailleurs sans relation avec le retour d'impact dans l'opinion). Cette augmentation de satisfaction collective n'est pas nécessairement répartie de façon égale entre les pouvoirs, même si chaque pouvoir gagne par rapport au départ comme il apparaît dans l'ex. infra.

(§45-iii)

Dans *McCulloch v. Maryland*, décidé par John Marshall en 1819, la Cour suprême et le Congrès ont profité l'un et l'autre du rendu de l'arrêt qui invalida une taxe d'Etat sur la Banque fédérale. La Cour a interprété largement les pouvoirs du Congrès (*those powers were construed generously*) au point d'inclure des *implied powers* lorsque la nécessité se fait sentir. En l'espèce, la Cour suprême et le Congrès ont gagné au change, tandis qu'un Etat fédéré comme le Maryland a perdu du pouvoir au bénéfice de l'Etat fédéral. Cependant, la Cour n'a pas exclu tout rôle des Etats fédérés dans des projets d'infrastructure nationale (*internal improvements*). Ici encore, la décision de John Marshall fut à la fois hardie et des plus adroites pour ne pas enflammer l'opposition républicaine conduite par Jefferson.¹

(La Cour suprême et le Congrès furent en situation de « win-win » alors que le Congrès et les Etats fédérés furent en « war-war », car la *liberal construction* de Marshall *simultaneously restricts the powers of the states*. La situation de « war-war » est un jeu à somme nulle, puisque l'interprétation large de la Constitution en faveur des pouvoirs du Congrès implique une interprétation stricte des pouvoirs des Etats, mais la somme n'est nulle à nouveau que localement : l'arrêt ne s'applique pas à toutes les situations contrairement à une lecture trop favorable à l'extension du pouvoir du Congrès.)²

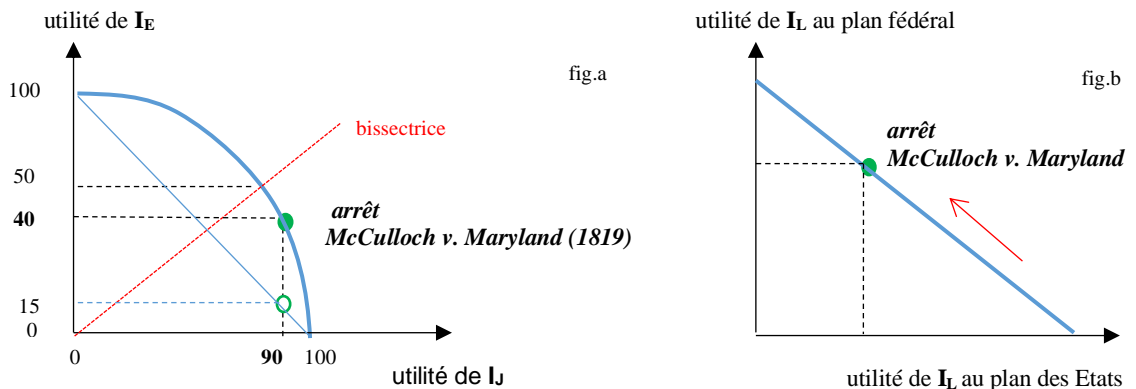
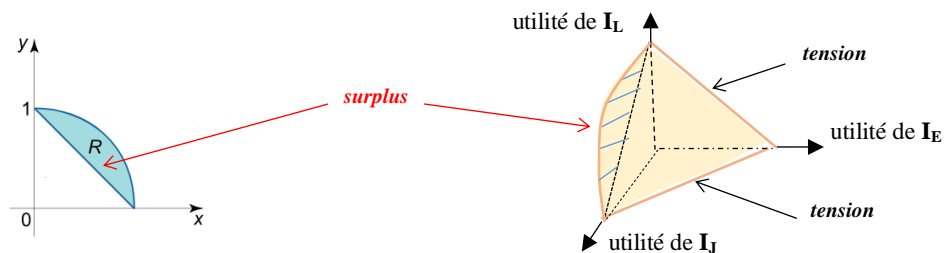


fig.a : au rond vert (●), l'arrêt est à l'avantage de P_J (utilité accrue par ex. de 90 sur 100) bien que P_L profite aussi de l'arrêt (utilité accrue par ex. de 40 sur 100). Ce dernier indice est supérieur à celui du rond cerclé de vert (○) indiquant un point d'accord si le rapport avait été tendu entre P_J et P_L (P_J aurait eu toujours 90 tandis que P_L n'aurait eu que 15). La frontière de Pareto en bleu a été arrondie vers l'extérieur par un Pareto améliorant. L'espace interne a été convexeifié.

En revanche, ce que gagne le pouvoir législatif du Congrès P_L est perdu par les assemblées législatives des Etats (fig.b).

Si la mesure des utilités subjectives pouvait être approchée au mieux, on pourrait évaluer le surplus de satisfaction bénéficiant aux deux pouvoirs fédéraux grâce au triomphe des interprétations qui leur sont favorables. Il faudrait également connaître la forme de la courbe de la fig.a pour « mesurer » l'aire du surplus. Par ex., si la courbe s'avérait être un arc de cercle, la surface du surplus R, comprise entre l'arc de cercle et la base du triangle isocèle de côté égal à 1, serait égale au 1/4 de la surface du cercle centré en 0 diminuée de la surface du triangle isocèle. (fig.c) La mesure d'un tel surplus indiquerait le surplus de pouvoir qui profite aux deux pouvoirs sans régler toutefois la question de son partage.



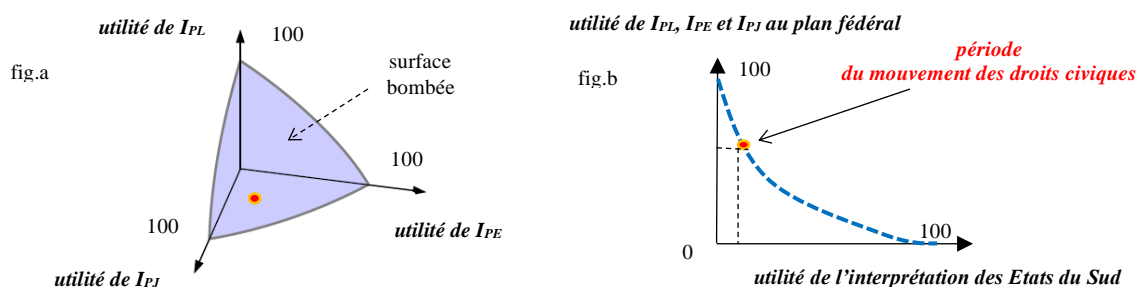
¹ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., pp.75-80. John Marshall 's opinion, like so many of his great ones, is a deft [adroit] blend of boldness and restraint (R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., p.69).

² David S. Schwartz, « Misreading *McCulloch v. Maryland* », *Journal of Constitutional Law*, Vol.18 :1, Oct.2015, pp.1-94.

Trois ans après l'arrêt *McCulloch v. Maryland*, le Président en exercice, James Monroe, critiqua la décision au motif que la notion d'*implied powers* risquait d'être interprétée par le Congrès de façon abusive. Il exprima son inquiétude dans une lettre à John Marshall. Fort de cette conviction, il opposa son veto en 1822 à une loi du Congrès qui aurait franchi, selon lui, la ligne rouge. (Le franchissement de la ligne rouge n'est autre que le dépassement de la « norme » ou de la distance entre $[\gamma_1, \gamma_2]$, étant rappelé que $I_{PE}/I_{PJ} = \gamma$ avec $I_{PE}/I_{PJ} \in [\gamma_1, \gamma_2]$.)¹ Manifestement, le pouvoir exécutif fédéral ne partageait pas le point de vue de la Cour quant à la portée de l'arrêt. Sa position n'était pas une opposition de principe à cet arrêt. Il ne s'agissait que d'une réserve quant à son étendue. (fig.d)

Il arrive que les interprétations de la Constitution par les trois pouvoirs s'accordent au bénéfice de chacun. Dans la lignée du raisonnement de *McCulloch v. Maryland*, on pensera aux Etats-Unis aux arrêts majeurs de la Cour suprême dans les années 1960. La jurisprudence de la Warren Court (1953-1969) s'inscrit dans le mouvement des droits civiques qui s'échelonna de 1945 à 1970. Le pouvoir législatif alla dans le sens, et de la Cour, et de l'opinion, en adoptant le *Civil Rights Act* en 1964 et le *Voting Rights Act* en 1965.² La Caroline du Sud contesta cette législation pour inconstitutionnalité. *In response, the government's brief [écritures devant la Cour] turned to McCulloch v. Madison*. L'arrêt est cité formellement. La Cour y fait référence également, attendu que, selon elle, *the elimination of discriminatory denials of voting rights is a legitimate object of congressional legislation*.³

La 1^{re} loi interdit toute forme de discrimination dans les lieux publics et la seconde interdit les examens (*the literacy tests*) et des impôts insidieux pour devenir électeur aux Etats-Unis. Cette fois, le pouvoir exécutif n'était pas contre. Sous les présidences de John Kennedy (1961-1963) et de Lyndon Johnson (1963-1969), il fut même particulièrement actif, n'hésitant pas notamment à utiliser la force publique fédérale pour que soient exécutées les lois nouvelles. L'engagement du pouvoir exécutif commença en fait sous la présidence Truman (1945-1953) qui ordonna le bannissement de la ségrégation raciale dans les armées et conditionna la signature des contrats fédéraux d'armement au respect de l'égalité à l'égard des minorités. Les *executive orders* ne furent pas toujours suivis, mais ce fut un début.⁴



(§44-ii) Le pouvoir fédéral sort gagnant de l'épreuve contre les Etats du Sud ; au sein du pouvoir fédéral, c'est la Cour suprême qui gagne le plus en utilité (et en pouvoir) au point d'inquiéter les Cours suivantes dont la *Rehnquist Court* (1986-2005)

Sur la fig. b, nous avons indiqué la courbe en pointillé, car il est plus probable d'avoir un point qu'une ligne continue.

iii L'ineffectivité des butées constitutionnelles en cas de collusion

Faute de parvenir à un accord commun augmentant, à des proportions variables, l'utilité de chacun, il arrive aussi que deux pouvoirs se coalisent entre eux au détriment d'un troisième pour faire triompher leur interprétation de la Constitution. En Europe, on assista en France à l'alliance du roi Louis XIV et de la bourgeoisie afin d'amoindrir la noblesse qui interprétait trop à son façon la « constitution » du royaume depuis la Fronde. On observa en Angleterre une coalition entre la noblesse, le clergé, puis la bourgeoisie contre le roi à compter de la *Magna carta* qui fut l'embryon d'une véritable Constitution.

¹ *Ibid.*, pp.82-88. La présidence de James Monroe débuta en 1817 et finit en 1825. Il succéda à Madison (1809-1817) qui succéda à Jefferson (1801-1809). La « lettre », longue de 29 000 mots, de Monroe à Marshall (et à d'autres officiels) était intitulé : *View of the President of the United States on the Subject of Internal Improvements*. Cette dissertation en fait (*disquisition*) est qualifiée de *pamphlet* par le commentateur.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_des_droits_civiques_aux_Etats-Unis.

³ A. Cox, *The Court and the Constitution*, p.81.

⁴ *Harry Truman and Civil Rights*, 27 Mar 2015, <http://www.historylearningsite.co.uk/the-civil-rights-movement-in-america-1945-to-1968/harry-truman-and-civil-rights/>

L'indépendance des Etats-Unis fut due aussi en partie à une alliance avec la France contre l'Angleterre, grâce à la diplomatie déployée par Benjamin Franklin à Paris. Nous ne sommes pas ici dans l'interprétation de la Constitution, mais le fait de coalition, qui s'invite fortement dans l'interprétation, est aussi naturel que celui de l'autoconservation qui en est la source première. A partir d'ici, l'agrégation des satisfactions au sein d'un même pouvoir perd son sens, certains individus faisant bande à part pour avoir mieux. Ils préfèrent quitter le navire ou trahir leurs premiers amis ou collègues.

Les tentatives de coalition ne réussissent pas cependant toujours en matière d'interprétation comme ailleurs. La matière des traités en est un bon exemple. A la fin du XVIII^e siècle aux Etats-Unis, *Hamilton pushed for a pro-English version of neutrality-chiefly commercial ties with the most potent mercantile power in the world. Jefferson favoured a pro-French version of neutrality, arguing that the Franco-American treaty of 1778 obliged the United States to honour past French support during the war for independence, and that the French Revolution embodied the "spirit of '76" on European soil. [chiefly = principalement].*¹ Aucune version ne réussit à faire pencher le Président Washington d'un côté plutôt que l'autre. Au contraire, lorsque la guerre éclata entre la France et l'Angleterre le 1^{er} février 1793, le Président s'empressa de proclamer la neutralité des Etats-Unis :

*Ma politique est simple. Vive en relations amicales avec toutes les nations de la terre, mais ne dépendre d'aucune, n'épouser les querelles d'aucune ; tenir envers toutes nos engagements, pourvoir par le commerce aux besoins de toutes ; c'est là notre intérêt et notre droit. Je veux une attitude 'américaine', le renom d'une politique 'américaine', afin que les puissances européennes soient bien convaincues que nous agissons pour nous-mêmes, non pour autrui.*²

On ne pouvait mieux définir en termes d'utilités la participation à la fonction interprétative de la Constitution. C'est encore sur la base de cette notion d'utilité, et de la rationalité qu'elle implique, que la théorie des jeux s'efforcera de formaliser au XX^e siècle la formation des coalitions à partir d'un raisonnement mathématique bien qu'elle n'en reproduise pas l'exactitude et la prévision habituelles.

(§32-i) On dira que l'on ne voit guère de coalition dans l'interprétation proprement constitutionnelle. Tout pourtant s'y prête, du fait que **les pouvoirs peuvent communiquer entre eux**, et parfois à l'excès... Nous sommes loin de Rousseau qui souhaitait interdire la moindre communication entre individus afin que voix de la volonté générale ne soit pas enrouée ou déformée par des influences intempestives.

(§44-ii) Nous avons déjà donné deux exemples d'une coalition interprétative en rappelant la controverse entre Bacon et Coke, et celle (post-mortem) entre Hobbes et Coke. La question était de savoir qui doit avoir le dernier mot en matière d'interprétation de la Constitution anglaise. On ne doit pas oublier que Coke avait au départ l'appui du Parlement contre le Roi Jacques I^{er}, et ce jusqu'à la Révolution de 1688.

Qu'en est-il des Etats-Unis où la balance des pouvoirs se décline parfaitement en balance des interprétations de la Constitution ? Des Lumières à aujourd'hui, les exemples sont multiples, mais il vaut de s'arrêter à l'époque de Lincoln, au milieu du XIX^e siècle. Lincoln parle nommément de ***machinery*** interprétative, de complot entre interprétations agencé par des pouvoirs différents (*Machinery* est à comprendre au sens de machination, une machinerie en vue d'une fin cachée.)

Dans son discours devant la convention du parti républicain nouvelle manière, intitulé *The House Divided Speech*, Lincoln déclara que *this government cannot endure, permanently half slave and half-free*. Il y a les Etat du Sud, esclavagiste, et les Etats du Nord, anti-esclavagistes. *I do not expect the Union to be dissolved – I do not expect the house to fall – but I do expect it will cease to be divided. It will become all one thing, or all the other.*³ Les Etats-Unis deviendront un jour une Union, soit totalement esclavagiste, soit totalement débarrassée de l'esclavage. Tout est question d'interpréter la Constitution et d'autres textes à portée similaire comme le compromis de Missouri de 1820 entre le Sud et le Nord. Ce texte apaisa pour un temps les dissensions dans l'Union qui s'agrandissait à l'Ouest.

Quel en était l'enjeu et le contenu ?

¹ Joseph J. Ellis, *Thomas Jefferson*. President of United States, 6 août 2017, <https://www.britannica.com/biography/Thomas-Jefferson>.

² George Washington, *Lettre adressée en 1793 à Lafayette*, in François Guizot, Washington [1844], Perrin édit., Paris, 2017, pp.116-117.

³ Abraham Lincoln, *The House Divided Speech* [1858], in Mario Cuomo and Harold Holzer, *Lincoln on Democracy*, A Cornelia & Michael Bessie Book, 1990, pp.105-106.

L'enjeu	Le compromis
<p><i>Le 1^{er} février 1819, un représentant républicain de l'État de New York dépose un amendement à la proposition de loi qui autorise le Missouri à élaborer sa constitution. En vertu de cet amendement, il serait interdit d'introduire de nouveaux esclaves dans le Missouri, et les esclaves de plus de 25 ans seraient émancipés.</i></p> <p><i>L'État du Missouri ne représente pas par lui-même un enjeu majeur pour les représentants du Sud, car les sols n'y sont pas favorables à la culture du coton, et la production agricole ne nécessite pas une main-d'œuvre servile.</i></p> <p><i>Mais à leurs yeux, l'amendement touche à une question de principe sachant que le Congrès peut décider si un nouvel État sera ou ne sera pas esclavagiste. Si, en outre, le Missouri renonce à l'esclavage, tout le reste de l'ex-Louisiane française basculerait dans le camp des abolitionnistes. →</i></p>	<p><i>Un nouvel État anti-esclavagiste, le Maine, est détaché du Massachusetts pour faire contrepoids au Missouri.</i></p> <p><i>Par ailleurs, il est convenu que les futurs États qui seront créés dans l'ancienne Louisiane seront esclavagistes ou abolitionnistes selon qu'ils se situeront au sud ou au nord du 36° 30' parallèle (la frontière sud du Missouri).</i></p> <p><i>(A ne pas confondre avec la 'Mason-Dixon line', située à la latitude 39° 43' 20'' Nord et qui délimite la frontière entre la Pennsylvanie (abolitionniste) et le Maryland (esclavagiste).)</i></p> <p><i>Après une longue bataille juridique, le Congrès décide que le Missouri restera un État esclavagiste mais ne pourra introduire de nouveaux esclaves et que tout enfant né après l'admission de parents esclaves sera automatiquement affranchi à l'âge de 25 ans.¹</i></p>

Le compromis du Missouri fut mis à mal en 1864 par le *Kansas-Nebraska Act* qui créa les territoires du Kansas et du Nebraska à l'initiative du sénateur Stephen Douglas de l'Illinois. L'objet initial fut d'ouvrir ces territoires à de nouveaux fermiers et de prolonger la ligne de chemin de fer transcontinentale vers l'Ouest. Cependant, à l'occasion des débats, l'objet des lois changea de nature. Le sénateur Douglas réussit un coup. Il glissa dans la loi un principe de la souveraineté populaire qui permit à ces territoires de décider par eux-mêmes s'ils voulaient adopter l'esclavage ou pas.² L'objet devenait inflammable.

Virtually nullified par le *Kansas-Nebraska Act*, le sort du compromis du Missouri fut définitivement scellé par l'arrêt *Dred Scott* en 1857. La Cour suprême le déclara purement inconstitutionnel.

(§5-ii) **Cet arrêt du XIX^e siècle n'est pas sans rappeler l'affaire *Somerset* tranchée par le juge anglais Mansfield au XVIII^e. La réitération d'un problème prouve, une nouvelle fois, combien le constitutionalisme des Lumières permet de comprendre, en beaucoup d'aspects, les post-Lumières.**

Scott était esclave. Il accompagna comme tel son propriétaire en Illinois, *a free state*. Il le suivit ensuite dans le Missouri, *a slave state*, selon le compromis du Missouri. Ayant été emmené auparavant dans un Etat non esclavagiste, Scott réclama sa liberté en se fondant notamment sur la *common law* anglaise que l'américaine n'avait pas répudié sur ce point. Evoquant le précédent *Somerset* de 1772, il argua que son séjour en terre libre a fait de lui un homme libre. Dans sa réponse, la Cour suprême fédérale considéra sans vergogne :

- que des Noirs (*Negroes*, sic) n'ont pas la capacité (*standing*) d'intenter un procès devant un tribunal fédéral, 1/ parce qu'ils ne sont pas des citoyens au sens de la Constitution fédérale, 2/ parce que le Compromis du Missouri est inconstitutionnel pour avoir excédé les pouvoirs du Congrès ;
- que Scott est toujours un esclave malgré un séjour *in free territory*, les territoires ou les Etats où l'esclavage est aboli n'étant pas habilités à libérer les esclaves au motif qu'un tel affranchissement portait atteinte au droit de propriété des *slaveholders* en violation du *due process* du V^e Amendement à la Constitution des Etats-Unis ;
- qu'enfin, le droit du Missouri regarde l'intéressé comme un esclave, la Cour fédérale n'ayant pas compétence pour juger la loi de cet Etat.³

Etant donné son prestige d'organe fédéral et le respect de la *rule of law* dans un pays de *common law*, la Cour crut que la question de l'esclavage pouvait être réglée par le seul ordre juridique américain. Ce fut en fait *the most disastrous opinion the Supreme Court has ever issued*. Ce fut *a most colossal blunder*, une maladresse de première grandeur. Loin d'apaiser le conflit politique, *the Dred Scott*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Compromis_du_Missouri. Texte amendé à la lumière de l'original plus précis en anglais. Nous soulignons.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Kansas-Nebraska_Act

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Dred_Scott_v._Sandford; R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., p.93-95.

decision probably accelerated the current of events by speeding the growth of the antislavery Republican party. ¹ La future guerre de Sécession (1861-1865) était plus que jamais prête à éclater.

L'accélération des événements était due à la dilatation interprétative excessive de la Cour suprême, outrepassant les bornes qui devaient encadrer sa propre lecture de la Constitution. **Nous n'étions plus dans le cadre d'un volume circonscrit par un sphéroïde, simplement déformé en ellipsoïde par l'interprétation de Cour suprême des Etats-Unis. Les autres pouvoirs fédéraux allaient aussi dans le sens de la Cour, contrairement au cas de figure attendu d'une balance des pouvoirs réglant, comme dans un système planétaire, les accélérations et décélérations des « planètes » sans qu'aucune ne sorte, au final, de l'orbite.** Chaque pouvoir avait excédé ici son rôle habituel.

La thèse de Lincoln prit ici tout son intérêt, car elle apporta un élément de réponse. Les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire se sont entendus afin que la signification de la Constitution soit uniforme. La maison des Etats-Unis ne sera plus divisée ; l'esclavage sera admis dans tous les territoires de l'Ouest, et, quand ils seront des Etats, admis partout dans l'Union. Un plus grand nombre d'Etats esclavagistes ne pourront que faire pencher la balance politique en faveur du maintien de l'esclavage d'est en ouest. La thèse du complot revint à affirmer l'existence d'une coalition entre les trois pouvoirs.

Le fait d'une telle coalition peut rendre ineffectives les butées de la balance des pouvoirs.

Lincoln n'eut aucun doute. La *piece of machinery* combine la *Nebraska doctrine* du sénateur Douglas et la *Dred Scott decision* rendue à la majorité de 7 contre 2, sous la conduite de son président Roger Taney rédigeant principalement l'opinion majoritaire. La *Nebraska doctrine* est la soi-disant *sacred right of self-government*. Il appartient à la seule souveraineté populaire des Etats concernés de décider s'il faut ou non abolir l'esclavage. La *Dred Scott decision* est problématique non seulement du point de vue de son contenu mais en raison des circonstances dans lesquelles elle est apparue. L'arrêt de la Cour a d'abord été reporté après l'élection présidentielle pour ne pas perturber cette dernière. Dès que le démocrate James Buchanan fut élu, il s'employa, lors de son *inaugural address* du 4 mars 1857, à défendre la doctrine de la souveraineté populaire. Il exhorta le peuple à accepter la décision à venir de la Cour, quel qu'en soit le résultat. Ce ne fut que deux jours plus tard, le 6 mars, que l'arrêt fut rendu.

Tous ces éléments attestent, pour Lincoln, l'idée d'une concertation à l'avance (*preconcert*), rappelant celle d'un emboîtement de pièces de bois (*timbers joined together*) pour former une pièce unique. La pièce (de théâtre, cette fois) fut jouée avant d'être portée en scène. Tous les acteurs, dont Douglas, Taney et Buchanan, *worked upon a common plan or draft drawn up before the first lick was struck* [*lick* = petit coup de peinture, pour revenir à la métaphore de l'agencement des pièces de menuiserie].²

Certains historiens mettront en cause la réalité d'une telle machination, mise en avant dans la chaleur d'une campagne électorale. Il y eut entente, mais une entente « objective », pas une entente voulue ou délibérée. Sans qu'ils en parlent, le droit actuel de la concurrence appuie leur point de vue en distinguant les deux situations, la première renvoyant simplement à des comportements parallèles dus à la structure du marché. Dans cet esprit, il convient de différencier complot et tendance vers :

*It is important to keep in mind that the evidence Lincoln assembles in the speech is not so much evidence of a plot as it is evidence of a tendency towards a condition in which slavery be lawful everywhere in the United States. Lincoln was careful then and thereafter to point out that he did not 'know' a conspiracy existed, only that he 'believed' it. All his evidence, so far as a plot is concerned, is circumstantial.*³

La convergence des comportements est en l'espèce avérée, mais il ne faut pas oublier qu'elle fut pour le moins facilitée par une série de communications fort inhabituelles entre les acteurs. Avant que la décision ne fut publiée, un des futurs juges dissidents de la Cour suprême fit connaître à l'avance sa position. De son point de vue, Scott est devenu un homme libre dès son entrée *in a free territory*. Cette déclaration gêna la Cour dans son ensemble qui semblait s'orienter vers l'opinion que le droit esclavagiste du Missouri devait s'appliquer, nonobstant cette circonstance. Cependant, le Président de la Cour ferma les yeux sur un échange d'informations entre d'autres membres de la Cour et le Président

¹ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, p.94; A. Cox, *The Court and the Constitution*, p.105 et 109.

² A. Lincoln, *The House Divided Speech* [1858], op. cit, pp.106-113. V. sur internet: Dickinson college.

³ Harry V. Jaffa, *Crisis of the House Divided. An Interpretation of the Issues in the Lincoln-Douglas Debates*, The Univ. of Chicago Press, 1982, p.278.

Buchanan qui supportant publiquement une décision dans le même sens. *Of course no such explicit conspiracy existed* apparemment, mais l'affaire *Dred Scott v. Sandford* fut *a monumental indiscretion*.¹

Le *of course* du commentateur n'est pas d'une persuasion éclatante, sachant qu'il avait été reconnu que *shortly after his election, Buchanan lobbied the Supreme Court to issue a broad ruling in Dred Scott v. Sandford which he fully endorsed as president*. Buchanan avait *pre-approved* publiquement la future décision de la Cour concernant le sort de l'esclavage en des termes nullement équivoques : *To their decision [celle des juges], in common with all good citizens, I shall cheerfully submit, whatever this may be*. Et d'ajouter, pour que tout soit bien clair: *All agree that under the Constitution slavery in the States is beyond the reach of any human power except that of the respective States themselves*.²

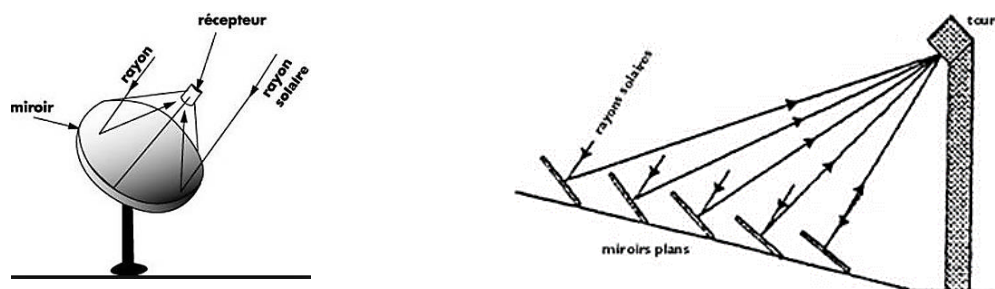
Le Président dit bien *fully endorsed* et *cheerfully submit*. Ce n'est pas peu comme engagement, après avoir été *tipped off* [mis au courant par des tuyaux, des *tips*] de la décision prochaine de la Cour. Tout contact de la juridiction suprême avec le Président ne pouvait être que suspect. A défaut d'entente, il y eut connivence, et non une simple communication sans importance (dans son analyse, McCloskey emploie le verbe *connive*, intriguer, être de connivence, à défaut d'aller jusqu'à monter une cabale).

On ignore si Douglas, en sa qualité de *congressman*, avait été mis également dans la confiance, mais il soutint la décision finale. A sa décharge, il faut toutefois reconnaître que le sénateur s'opposa plus tard à Buchanan en reconnaissant que l'arrêt pouvait nier le principe de la souveraineté populaire à laquelle il tenait tant. Il s'opposa en outre aux efforts du Président et de ses partisans qui voulaient édicter un code fédéral de l'esclavage.³ En 1858, Douglas battit Lincoln dans la campagne électorale sénatoriale de l'Illinois, mais Lincoln gagna la présidentielle en 1860. La victoire de son adversaire mit le feu aux poudres dans le Sud.

Cet épisode montre combien une coalition, au sein même de la balance des pouvoirs, peut la rendre inopérante. Les butées constitutionnelles ne peuvent servir de barrière que si les intérêts des pouvoirs sont opposés, comme le supposait Locke, Montesquieu, John Adams et Madison. Même Léviathan, sans séparation des pouvoirs, ne peut fonctionner avec des alliances et des trahisons. Hobbes comparait les factions, qui s'amuse à ce jeu, à des troupes de mutins qu'il assimilait à des maladies graves du corps social. Hobbes percevait la 1^{ère} Révolution anglaise de 1640 comme un jeu de coalition entre factions civilo-religieuses. Ne dit-on pas aussi qu'elle fut le fruit d'une alliance entre riches fermiers (*yeomen*) et bourgeoisie citadine, se découvrant alors une étroite communauté d'intérêts ?⁴

(§37-iii)

La « convergence » d'interprétations, au sens de l'optique, ne convient pas à la balance des pouvoirs. Bien que l'histoire des miroirs en bronze poli brûlant la flotte romaine soit une légende prêtée à Archimède, il demeure vrai que la focalisation des rayons lumineux sur un matériau produit, à distance, en lui de la chaleur. La chaleur concentrée peut l'enflammer comme l'attestèrent les dispositifs expérimentaux utilisés dans les cabinets des XVII^e et XVIII^e siècles. Buffon le prouva en France devant le roi Louis XV en 1747.⁵ Les centrales solaires le prouvent à une plus grande échelle aujourd'hui.



La convergence optique des points de vue est peut-être bonne pour un leader politique, comme peut l'être, pour un parti, la « polarisation » de l'opinion dans sa direction. En matière d'interprétation constitutionnelle, elle n'est absolument pas du meilleur effet. Il faut sans doute que les pouvoirs aillent

(§43-iii)

¹ R.G. McCloskey, *The American Supreme Court*, p.95 et 97.

² https://en.wikipedia.org/wiki/James_Buchanan; Bill of Rights Institute, 2017, *James Buchanan and the Dred Scott decision*, <https://www.billofrightsinstitute.org/educate/educator-resources/lessons-plans/presidents-constitution/james-buchanan-dred-scott/>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Stephen_A._Douglas.

⁴ Christopher Hill, *The English Revolution 1640*, Wishart, 1940, <https://www.marxists.org/archive/hill-christopher/english-revolution/>

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Miroir_ardent

de concert, comme dit Montesquieu, en participant partiellement à des fonctions communes étatiques. Mais *de concert* ne signifie pas qu'ils doivent se concerter au-delà du nécessaire qui pourrait nuire à leurs intérêts qui doivent rester opposés. Ce ne fut pas le cas à l'époque de l'arrêt *Dred Scott*.

Il ne faut pas confondre la coalition, qui frise la collusion, - le complot, - et la coalition qui n'exclut pas une part de compétition. La coalition est un phénomène normal du point de vue de l'utilité. *It may be more rational for some of the n players to join in a coalition than to play independently.*¹

Les constitutionnalistes seraient en droit de s'en inquiéter si la formation de ces coalitions aboutissait à un état stable (*steady state*). Heureusement, dans un jeu coopératif à *n* joueurs, c'est rarement le cas. La dynamique des coalitions converge peu, au sens cette fois de l'analyse mathématique.² Rien ne brûle comme supra (encore que, car les passions s'irritent vite). La coopération peut déboucher sur une coalition, mais l'émergence et le maintien de cette dernière doivent répondre à des conditions. Or une coalition se fait et se défait en permanence. Il y a trop de solutions pour lever l'indétermination.

Démonstrons-le avec trois joueurs en fabriquant un petit modèle qui n'a rien à voir au départ avec l'interprétation constitutionnelle.

En adoptant ce modèle, nous quittons notre idée trop schématique de Hobbes que les détenteurs du pouvoir ne cherchent qu'à participer à la décision publique sans chercher à en tirer un bénéfice personnel. Dans *Léviathan*, leur souci semblait se réduire à satisfaire l'intérêt général en prenant, grâce à leur talent, de bonnes décisions. La soif de préservation de Hobbes n'a pas en réalité de limite. Dans son modèle élargi, le détenteur du pouvoir, comme tout individu, cherche à gouverner à leur avantage.

La séparation des pouvoirs, initiée par Locke, ne change guère cette tendance ancrée dans la nature. Les détenteurs du pouvoir, aussi pluriels soient-ils, veulent autant se conserver que conserver leur pouvoir, quel qu'il soit, législatif, exécutif et même judiciaire (nul n'est parfait). A cette fin, ils tâchent, de se répartir une certaine richesse (meilleurs émoluments, meilleures retraites, bonus ou *perk*, etc.)

(§20-ii) La répartition des gens compétents entraine dans le cadre d'une réflexion statique. Nous sortons de ce cadre pour revenir à une réflexion dynamique qui prépare celle de Locke sur les effets de l'accumulation du pouvoir (se rappeler la « loi de Locke » décrivant l'évolution du pouvoir en fonction du temps).

L'objet des lois n'est plus seulement la liberté dans la paix. Il devient également l'objet d'un partage qui peut rapporter gros. Il faut partir de la lutte concurrentielle pour le pouvoir et les emplois.

b) Triangle équilatéral et coalitions

i Solution de Nash et valeur de Shapley. ii Est-ce la fin de l'histoire ?

(voir le §46, dans le Volet II)

c) Le « cœur » (core) d'un jeu de coalitions

*i Les conditions de sa réalisation. ii Jeu ou combinaison convexe.
iii Retour sur la connivence entre pouvoirs*

(voir le §46, dans le volet II)

La connivence américaine entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire à l'époque de l'arrêt *Dred Scott* (1857) illustre en revanche leur scission. Les trois « joueurs » n'ont plus vraiment d'intérêts opposés. Leur ordre de préférence est le même : sauver coûte que coûte l'esclavage, voire le répandre, mais leur collusion plus ou moins avérée, unifie leur interprétation constitutionnelle. La collusion a ravi

¹ Anatol Rapoport, « Three-and-Four-Person Games, Comparative Group Studies, May 1971, p.217.

² Une distribution des gains entre les membres d'une coalition *is stable in the sense that disturbances of this arrangement will not benefit any potential coalition that can effect a new arrangement beneficial to itself.* (A Rapoport, *ibid.*, p.199). Nous soulignons.

la compétition, sa raison, mais est-elle pour autant située au *cœur*, i.e. dans l'ensemble des solutions ou des répartitions relativement durables qui satisfont des conditions qui écartent tout autre coalition ?

Il convient de répondre par la négative, car l'accord des joueurs est sorti du triangle dans lequel demeure le couple compétition/coopération. En raison de leur connivence, qui transforme la communication en corruption (au sens général d'altération, de décomposition comme l'entendait précisément le XVIII^e siècle), les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ne se contentent plus de collaborer à la même fonction d'interprétation de la Constitution. Ils perdent radicalement leur indépendance. La séparation entre les notions de pouvoir et de fonction, qui fut un acquis de la constitution des Lumières, disparaît. Les pouvoirs restent séparés, mais de façon purement formelle au moment de la publication de l'arrêt.

La connivence fut-elle cependant « payante » ? Dans l'immédiat oui, mais cette coalition-entente se délitera très vite avec le temps. On a vu, lors de l'historique, que le rapport entre le président Buchanan et certains *congressmen* comme le sénateur Stephen Douglas s'étaient par la suite détériorés. Une telle rupture prouve que le partage des « gains » - **la répartition du bonus d'interprétation** - n'était pas aussi satisfaisant pour tous, même si chacun a gagné à faire un copier-coller de la version de l'autre.

(§20-

La mésentente dans l'entente était déjà perceptible lors des débats autour du *Kansas Nebraska Act* en 1854 qui allait dissoudre les limites à la diffusion de l'esclavage, définies par le Compromis du Missouri de 1820. La Chambre des représentants avait été beaucoup moins favorable que le Sénat pour l'adopter. Le vote en faveur du projet de loi fut de 113 contre 100 alors qu'au Sénat il fut de 37 contre 14.¹ En 1860, avec la victoire présidentielle de Lincoln et le renversement de majorité dans les deux Chambres en faveur des Républicains, il en était fini de la coalition exorbitante entre le Président, la Cour suprême et le Congrès.² La coalition, dont la formation avait été viciée, s'était trop éloignée de l'orbite dont la trajectoire devait être régulée par un encadrement mutuel des trois pouvoirs de l'Etat.

La collusion s'est dissoute d'elle-même, mais sa réalisation, si brève fût-elle, fut catastrophique pour la Constitution des Etats-Unis. Sa signification était déchirée entre le pouvoir officiel, partisan de l'esclavage, et une opinion, de plus en plus majoritaire, militant pour sa disparition. Les avis étaient opposés à 180°. Il était impossible de réaliser un parallélogramme des forces fabriquant une signification composite. La collusion des trois pouvoirs aboutit à la scission du pays, faute d'avoir pu trouver une solution dépassant l'accord politique d'origine qui avait eu pour objet de réunir les ex-13 colonies.

Sans doute, on nous reprochera à nouveau de mesurer grossièrement les hauteurs x_1 , x_2 et x_3 dans le triangle équilatéral fondamental. Certes, les gains (*payoffs*) sont des utilités, donc des quantités, au moins subjectives. Encore faut-il les évaluer plus finement. On est loin de la situation où l'utilité est identique à la monnaie, mais même en ce cas, il est souvent difficile en droit de jauger le résultat.

(§43-i)

Pensez à l'*East Indian Bill* en 1784. Bien que la théorie des jeux ne fût pas un acquis proprement dit du XVIII^e siècle, son noyau de raisonnement animait déjà les têtes et la pratique constitutionnelle. L'*East Indian Bill* est une affaire de corruption au sens moderne avantageant les intérêts financiers de ceux qui soutenaient ce projet. La Chambre des Communes s'entendit avec le Ministère pour que chacun empochât de généreux bénéfices. Le roi George III, qui avait été si aveugle au regard de la question américaine, fut pour une fois clairvoyant. Ce fut lui, en fait, le révolté. Il pria la Chambre des lords de ne pas soutenir le projet sans que l'on sache quels avantages le Roi leur proposa pour les inviter (*induce*) à ne pas rejoindre la coalition. L'entente, à peine née, fut brisée, mais ne l'eût-elle pas été, il eût été fort difficile de « peser » le profit de chaque coalisé. Les statistiques ne révèlent pas tous les secrets.

La dynamique des coalitions peut perturber gravement l'équilibre dynamique de la balance des pouvoirs, mais toute coalition n'aboutit pas nécessairement à un tel effet. Même lorsque la coalition reste dans les clous, même lorsqu'elle évite de tomber dans la collusion, la convergence des intérêts reste problématique dans le cadre d'une participation à la fonction d'interprétation de la Constitution. *The coalitional core* est une occurrence peu habituelle. *Unfortunately, all the coalitions formed proved to be unstable.* On a reproché à la théorie des jeux d'apporter une aide peu convaincante à ce sujet.³

Un tel résultat nous semble plutôt rassurant pour le droit constitutionnel. La coopération entre les pouvoirs répond à une nécessité, mais si beaucoup de jeux coopératifs à n joueurs n'ont pas de

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Kansas-Nebraska_Act

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Abraham_Lincoln ; https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_elections,_1860.

³ Mark A. Young, *Rational Games. A Philosophy of Business Negotiation from Practicczl Reason*, Quorum Books, Connecticut, 2001, p.42.

« cœur » ou un *empty core*, faut-il toujours s'en plaindre ? Oui en temps de guerre (contre un ennemi comme Hitler par ex.), ou en période économique très difficile (comme les suites de la crise de 1929), mais, en période plus ordinaire, il y a lieu de se féliciter qu'une alliance entre trois pouvoirs ne soit pas aussi robuste que l'on espérait. La liberté des individus et des groupes ne peut que s'en porter mieux.

- Vous vous réjouissez des divergences d'opinion sur la Constitution comme s'il était bon que la « musique » du droit, à son plus haut étage, comporte des dissonances, notamment entre alliés.

(§42) - Je confirme. Il faut éviter, ici encore, les effets de résonance excessifs, bien qu'il soit bon aussi que le « son » du droit demeure écoutable, voire harmonieux sans tomber dans le sirupeux qui noie les problèmes. Souvenons-nous de la citation de Montesquieu que nous avons en partie restituée :

(Rés.VIII) *Ce qu'on appelle union dans un corps politique est une chose très équivoque : la vraie est une union d'harmonie, qui fait que toutes les parties, quelque opposées qu'elles nous paraissent, concourent au bien général de la société, **comme des dissonances dans la musique concourent à l'accord total**. Il peut y avoir de l'union dans un État où l'on ne croit voir que du trouble, c'est-à-dire **une harmonie** d'où résulte le bonheur, qui seul est la vraie paix.*¹

- Vous voulez dire qu'il faut quand même que les trois pouvoirs se rencontrent dans une zone de « cœur », aussi difficile que soit la voie à trouver ?

- Oui, au moins une bonne fois dans le cadre d'un accord fondamental sur les fins dernières du droit donnant des raisons de vivre ensemble sur le long terme.

Dans le cas du New Deal, le « cœur » ne semble guère avoir persisté au-delà des 100 premiers jours (*the First 100 days*) pendant lesquels Roosevelt bénéficia d'un « état de grâce » auprès du Congrès et de la presse.² Le Président prit des mesures d'urgence pour favoriser la reprise économique et le retour de la confiance américaine. Très vite, cependant, en écho à un mécontentement grandissant dans les milieux populaires et les milieux d'affaires, la contestation atteignit le Congrès. S'y ajouta l'opposition, obstinée, de la Cour suprême. Malgré des réélections successives, Roosevelt ne parvint jamais tout à fait à empêcher toute scission. Certes, la situation devint meilleure à la veille de la Seconde Guerre mondiale qu'en 1933. La production industrielle frôla son niveau de 1929, mais le chômage restait massif (17% de la population était sans emploi). Enfin et surtout, la signification apportée par le *New Deal* à la Constitution fédérale continuera après la guerre de faire l'objet de critiques institutionnelles.

- Vous n'avez pas mentionné l'action d'Eleanor Roosevelt, l'épouse du Président, en faveur également des Noirs, des femmes et des minorités qu'avait oubliés la Constitution originaire des Etats-Unis ! N'était-ce pas à nouveau la preuve qu'aucune coalition constitutionnelle n'a été suffisamment stable ?

- C'est vrai. La coalition d'origine a disparu, mais la Constitution, à laquelle elle a contribué, est restée gravée, malgré ses défauts, au « cœur » des Américains.

- Vous jouez sur les mots. Ce n'est pas le même cœur. Nous parlons du « cœur » d'un jeu coopératif, i.e. de l'ensemble des répartitions d'un gain éventuel, résultant d'une coalition, qui ne sont pas dominées par aucune autre coalition. Une répartition est un vecteur $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ qui indique ce que chaque joueur obtient du jeu. La répartition du cœur est un vecteur qui ne peut être bloqué par aucune autre répartition ou allocation (*imputation*). Je vous rappelle par ex., pour être sûr d'être entendu, que le jeu avec les fonctions caractéristiques suivantes :

$$v(1, 2, 3) = 120 ; v(1, 2) = 0 ; v(1, 3) = v(2, 3) = 120 ; v(1) = v(2) = v(3) = 0$$

à un cœur (un « noyau » proprement dit) correspondant au point (0,0,120). Il suffit de modifier une fonction caractéristique, comme la valeur de coalition $v(1,2)=120$, pour obtenir un noyau vide puisque cette coalition ne rend plus intéressant le maintien de la grande coalition de valeur $v(1,2,3) = 120$.³

- Je jouais effectivement sur les mots, mais pas tant que cela comme on le verra plus bas avec l'évocation de la volonté générale. L'instabilité dont vous parlez fut patente aux Etats-Unis dès le départ. Un certain nombre de coalitions s'étaient déjà mises en place. Ces coalitions n'avaient, il est vrai, qu'un

¹ Montesquieu, *Consid. sur les causes de la grandeur des Romains et ...*, op. cit., chap. 9, p.119. Nous soulignons

² https://fr.wikipedia.org/wiki/New_Deal

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_coopératif_\(théorie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_coopératif_(théorie)).

but économique, mais tout pouvait laisser croire qu'elles joueraient un rôle dans les débats sur la future Constitution. Ce furent cependant d'autres coalitions qui formèrent le « cœur » du jeu coopératif d'alors.

iv Les occurrences de « cœur » dans l'histoire constitutionnelle américaine

A la veille de la naissance des Etats-Unis, des discussions étaient engagées entre deux ou plusieurs Etats pour bénéficier de la suradditivité de l'association. Parmi les rapprochements qui pouvaient entraver la formation d'une coalition entre tous les Etats, on retiendra :

- celui entre deux Etats, comme la Virginie (A) et le Maryland (B), qui entendaient construire un canal joignant les eaux du Potomac et de l'Ohio, auxquels devaient se joindre d'autres Etats voisins comme la Pennsylvanie (C) et le Delaware (D). Ces Etats espéraient profiter des valeurs de coalition $v(A, B)$, voire $v(A, B, C, D)$, voire même $v(A, B, C, D)$;
- celui entre les Etats du Sud, qui étaient peu enclins à vouloir abolir l'esclavage : Virginie (A), Maryland, (B), Delaware (D), Caroline du Nord, (E), Caroline du Sud, (F), Géorgie, (G), Ces Etats espéraient la valeur de coalition $v(A, B, D, E, F, G)$;
- celui du Nord, qui avaient déjà aboli l'esclavage : Pennsylvanie (H) en 1780, New Hampshire (I) et Massachusetts (J) en 1883, Connecticut (K) et Rhode Island, (L) en 1784, ou qui étaient sur la voie de le faire : New York (M) en 1799 et New Jersey (N) en 1804. En joignant leurs forces, tous ces Etats visaient à obtenir au moins la valeur de coalition $v(H, I, J, K, L, M, N)$,¹

Au dire des partisans de l'Union, la grande coalition, regroupant tous les Etats, présentait la plus grande valeur dans les circonstances de l'époque. Encore fallait-il que cette valeur, $v(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N)$, dépassât tout autre valeur $v(i)$, celle de l'utilité de réserve d'un Etat ainsi que celle de chaque coalition intermédiaire. Faute d'être ressentie comme telle, la cohésion des Etats victorieux contre l'Angleterre risquait d'être mise en péril si chacun continuait de chercher à satisfaire ses intérêts propres ou ceux d'un regroupement partiel. Dans l'éclatement, ces intérêts mêmes auraient pu être menacés en raison de la présence de puissances étrangères sur le nouveau continent. Comme l'écrivit pendant cette période Washington, convaincu par son expérience militaire de l'utilité de l'Union,

*la décision demeurera toujours entre les mains des Etats-Unis. Il dépend de leur choix et de leur attitude d'être une nation respectable et prospère, ou misérable et méprisée.*²

Tous les Etats finirent par comprendre l'utilité supérieure de l'Union. En 1787, les 13 Etats de la Confédération consentirent à se rendre à la Convention de Philadelphie. Chacun avait sa propre utilité de réserve (ou ses coalitions intermédiaires en tête) au cas où aucun accord n'aurait été conclu entre l'ensemble des Etats pour adopter une Constitution. Washington fut nommé à l'unanimité président de la Convention. Ce choix annonçait bien les choses, mais, dans cette période d'après-guerre, observait le général, *chaque Etat négociait, à hue et à dia [dans tous les sens], sans concertation avec les autres.*³

La « voix de la raison » fut finalement entendue, non sans toutefois certaines résistances pour mettre en œuvre la Constitution. La campagne de ratification auprès des assemblées constituantes de chaque Etat s'étala sur trois ans. *Le Delaware signa promptement dès décembre 1787, six mois plus tard huit autres Etats suivent. La Virginie surprit Washington, elle traîna des pieds car ses grands propriétaires terriens craignaient plus une aristocratie ou une monarchie que les vrais démocrates du Nord-Est. Finalement, en juin 1788, à une faible majorité de dix voix, la Virginie donna son assentiment. Le New-Hampshire accepta aussi fin juin. Le mouvement lentement s'amplifia : les retardataires rejoignirent peu à peu les premiers signataires. New York fut gagné à la cause par la propagande des tenants du fédéralisme. Enfin se rallièrent la Caroline du Sud en novembre 1789 et l'Etat de Rhode Island en 1790.*⁴

Lors de la Convention, trois groupes principaux émergèrent. Celui des Etats du Sud et celle du Nord, et celui plus surprenant des petits Etats et des Etats les moins peuplés. James Madison avait persuadé Washington de faire partie de la délégation de Virginie afin que sa présence pût donner de la crédibilité aux assises. Cette crédibilité prit du poids avec sa nomination. Du haut de son perchoir, Washington

¹ *Ibid.*, pp.170-171; https://en.wikipedia.org/wiki/Slave_states_and_free_states. New Hampshire, Massachusetts, Rhode island, Connecticut formèrent les *New England colonies*.

² In L. Kerjan, *George Washington*, p.168. *The new Constitution was forwarded to the states by Congress recommending the ratification process outlined in the Constitution. Each state legislature was to call elections for a "Federal Convention" to ratify the new Constitution* (https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Constitution).

³ L. Kerjan, *George Washington*, Paris, op. cit, p.209.168.

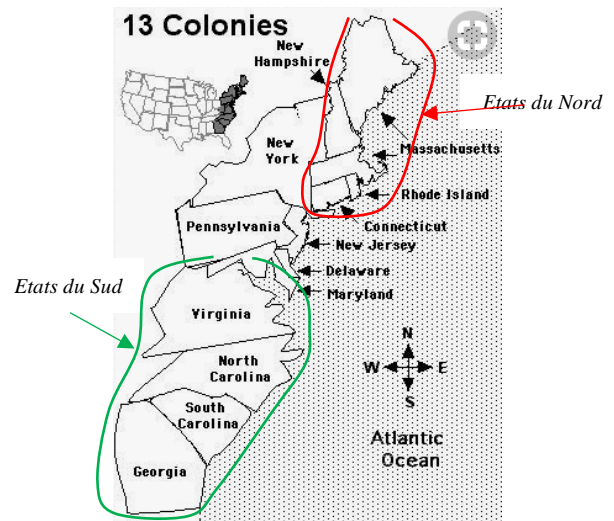
⁴ L. Kerjan, *George Washington*, pp.185-187. Texte abrégé.

observa les prises de position de ces trois groupes qui se présentèrent unis bien qu'ils formassent chacun une coalition :

- les petits Etats, au Nord et au Centre, réclamaient la même représentation au Sénat que les grands Etats, et les Etats les moins peuplés (en général les petits Etats) réclamaient que chaque membre de la Chambre des représentants ne représente pas plus de 30.000 habitants au lieu de 40.000 qui avaient projetés initialement ;

- les Etats du Nord, dans leur ensemble, déclaraient leur hostilité ou leur peu de goût de l'esclavage et souhaitaient, grâce à leur hégémonie financière et industrielle avoir accès au marché du Sud plus agricole ;

- les Etats du Sud, sur la défensive au regard de l'esclavage, souhaitent conserver leur mode de vie sans vouloir payer une forte contribution fiscale de l'impôt nationale si la population esclave devait entrer dans le comptage.¹



Les trois groupes obtinrent satisfaction, y compris celle des Etats du Sud puisque, dans le calcul de l'impôt, la Convention parviendra à une cote mal taillée, un esclave devant valoir 3/5^e d'un homme libre. Au vu de *la vraie satisfaction qui se fit jour*, tous les groupes virent leur utilité s'élever au-dessus de leur solution de repli puisque l'utilité de la grande coalition s'avérait au moins égale à toute alternative:

Une impression de quasi-concorde flotta dans l'air le dernier jour, ce lundi 17 septembre 1787, et les délégués votèrent à l'unanimité. Ce fut un signal fort qu'ils entendirent ainsi donner.²

Bien que les conditions de formation d'un cœur fussent réunies, son emplacement parut davantage être du côté des petits Etats et des Etats du Nord. L'égalité de représentation des Etats de l'Union fut un compromis douloureux que Washington, virginien, accepta pour que l'Union survive. Quant à la représentation de la population des Etats à la Chambre des représentants, Washington poussa à nouveau les Etats du Sud à faire une concession alors qu'ils étaient, dans leur majorité, plus peuplés.³

Si le jeu entre les trois groupes avait été un jeu à somme nulle ou constante, le cœur aurait été vide.

Essayons de formaliser un peu la situation, même si les chiffres avancés ne donnent qu'un ordre de grandeur. Nous supposons que les utilités sont transférables d'un groupe à l'autre. Par utilité, nous entendons la satisfaction procurée par la participation à la rédaction de la Constitution et à sa première signification. En l'espèce, les trois groupes gagnent au jeu mais plus ou moins par rapport à leur satisfaction initiale. Ce que l'un gagne en plus se fait au détriment de l'un ou de deux groupes restants

Par simplification, on considéra que la satisfaction initiale égale 0. Autrement dit, aucun des groupes n'a d'utilité de réserve en l'absence d'accord entre eux. Que l'on se rappelle le jugement de Washington : faute d'Union, le sort d'une Confédération d'Etats séparés ne serait guère enviable. Pour les autres valeurs de coalition, nous prendrons celles empruntées également à la théorie des jeux qui se rapprochent assez bien de celles des coalitions en jeu lors de la Convention de Philadelphie.

Soient : $v(1) = v(2) = v(3) = 0$, avec $v(\{1\})$ représentant la valeur de la situation initiale des Etats du Sud, $v(\{2\})$ celle des Etats du Nord et $v(\{3\})$ celle des petits Etats. Chaque groupe n'a aucune utilité de réserve individuelle mais ils peuvent former des coalitions intermédiaires deux à deux dont les valeurs de coalition pourraient être les suivantes :

- $v(\{1,2\}) = \frac{1}{4}$ (valeur des fruits de l'association entre les Etats du Sud et ceux du Nord ;

¹ *Ibid.*, p.178 et 214 et pour la carte : <https://www.pinterest.fr/pin/364650901065831291/>

² *Ibid.*, p.179.

³ La population totale des Etats-Unis s'élevait en 1790 à 3 929 214. Sa répartition par Etats fut la suivante : Connecticut : 237,946 ; Delaware : 59,096 ; Georgia : 82,548 ; Maryland : 319,728 ; Massachusetts : 378,787 ; New Hampshire : 141,885 ; New Jersey : 184,139 ; New York : 340,120 ; North Carolina : 393,751 ; Pennsylvania : 434,373 ; Rhode Island : 68,825 ; South Carolina : 249,073 ; Virginia : 691,937. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_U.S._states_by_historical_population. Dans le total figurent également quelques milliers d'habitants aux marges de ces Etats.

- $v(\{1,3\}) = \frac{1}{2}$ (valeur des fruits de l'association entre les Etats du Sud et les petits Etats ;
 - $v(\{2,3\}) = \frac{3}{4}$ (valeur des fruits de l'association entre les Etats du Nord et les petits Etats).
- $v(\{1,2\})$ ne vaut qu' $\frac{1}{4}$, car le compromis n'est guère fructueux entre ces deux groupes que tout sépare (question de l'esclavage, prévalence de l'agriculture sur l'industrie ou inversement, climat très différent, confession protestante très différente, les puritains n'étant guère présents dans le Sud) :
- $v(\{1,3\})$ vaut $\frac{1}{2}$, car un compromis entre les Etats du Sud et les petits Etats fut possible, grâce notamment au rôle de Washington, représentant un des Etats du Sud et président de la Convention :
 - $v(\{2,3\})$ vaut $\frac{3}{4}$, car le compromis entre les Etats du Nord et les petits Etats est beaucoup plus fructueux du fait de leur communauté d'intérêts, les petits Etats étant des Etats du Nord et du Centre.

Dans ces conditions, nous pouvons représenter graphiquement l'ensemble des répartitions qui forment le cœur du moment. Dans ce noyau, aucune des répartitions possibles n'est dominée par une des répartitions des coalitions intermédiaires qui n'ont aucun intérêt à se former, étant donné la suradditivité de la grande coalition, supérieure à toute autre, qui réunit les trois groupes, sachant que $v(\{1,2,3\}) = 1$.

Une répartition est dans le cœur si :

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &\geq v(\{1,2\}) = \frac{1}{4} \\ x_1 + x_3 &\geq v(\{1,3\}) = \frac{1}{2} \\ x_2 + x_3 &\geq v(\{2,3\}) = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

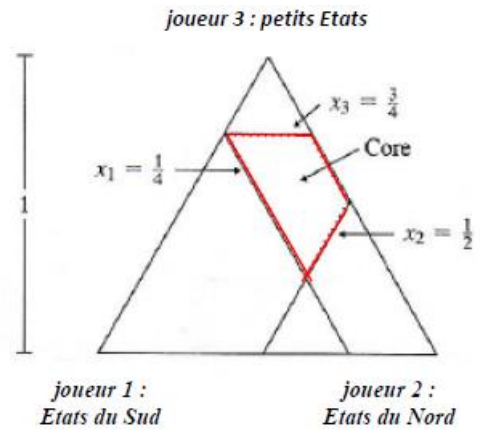
Par ex. $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4})$ satisfait ces trois conditions. Cette répartition est donc dans le cœur.

Pour trouver les autres répartitions du cœur, nous pouvons utiliser le diagramme ci-contre en observant que :

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &\geq v(\{1,2\}) = \frac{1}{4} \text{ si et seulement si } x_3 \leq \frac{1}{4} \\ x_1 + x_3 &\geq v(\{1,3\}) = \frac{1}{2} \text{ si et seulement si } x_2 \leq \frac{1}{2} \\ x_2 + x_3 &\geq v(\{2,3\}) = \frac{3}{4} \text{ si et seulement si } x_1 \leq \frac{3}{4} \end{aligned}$$

La rencontre de ces trois inégalités forme une répartition non vide dans le triangle de toutes les répartitions. Le cœur est un trapèze dont les sommets à $(0, \frac{1}{4}, \frac{3}{4})$, $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, $(\frac{1}{4}, 0, \frac{3}{4})$, et $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4})$.

Chacune de ces répartitions, ainsi que celles qui figurent dans le trapèze, égale 1, la valeur de la grande coalition. Toutes ces répartitions ne sont pas dominées par aucune autre répartition du triangle, qui figure hors du trapèze.¹



Le « cœur » d'origine de la Constitution américaine

Un équilibre fort exige que toutes les coalitions, - la grande coalition mais aussi les coalitions intermédiaires - résistent aux sirènes de la sécession.² Cet équilibre est nécessairement la meilleure situation possible pour toute coalition de joueurs : aucune faction ne peut remettre en cause la situation qui a émergé, même si les coalitions ne sont pas interdites comme dans le *Léviathan* de Hobbes. Aucune coalition de 2 individus ou groupes n'est incitée à dévier. Idem pour 3 ou 4, etc. L'ensemble des joueurs n'y a pas non plus intérêt. Un équilibre fort est un équilibre de Nash *optimal*.³

		Benjamin (avec deux stratégies : Gauche et Droite)	
		G	D
Alain (avec deux stratégies : Haut et Bas)	H	(2, 2) ←	0
	B	0	0, (1, 1) →

Il y a, dans cet exemple, deux équilibres de Nash : **(2,2)** (un équilibre optimal) et **(1,1)** (un équilibre sous-optimal).

¹ P. D. Strafin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., pp.165-166.

² Robert J. Aumann, « Acceptable Points in General Cooperative n-Person Games », Contributions to the Theory of Games IV, Annals of Math. Study 40, Princeton Univ. Press, 1959, pp. 287-324.

³ An imputation, or payoff, is **Pareto optimal** if there is no other payoff, in which all the players **simultaneously** do better [payoff = bénéfice, profit, avantage]. (Morton D. Davis, *Game Theory. A Nontechnical Introduction*, Dover, New York, 1983, p.184. Nous soulignons.

Un équilibre est **optimal au sens de Pareto** est une situation où l'on peut améliorer l'utilité d'un joueur sans détériorer celle de l'autre. On parle équivalentement de « Pareto efficace ». Son avantage est d'être accepté par tous, mais il y a des options plus favorables à certains joueurs qu'à d'autres.

Ne pas confondre **équilibre de Nash** (en jeu **non** coopératif comme ici ou le dilemme du prisonnier), qui est d'ordre du théorème, et **solution de Nash** déjà également entrevue en jeu coopératif (il s'agit d'une solution ad hoc pour déterminer une solution d'équité parmi des solutions Pareto efficaces (solutions, répétons-le, satisfaisantes pour les 2 joueurs).

Le cœur est **l'équilibre fort dans un cadre coopératif**, comme dans une négociation avec utilité transférable. Un tel équilibre est censé être robuste à toute déviation de coalition sans exiger que les déviations soient elles-mêmes robustes aux déviations des sous-coalitions (*splinter groups*). La robustesse aux sous-coalitions raffine l'équilibre fort en ne considérant que les déviations des coalitions consistantes.¹

(La notion de *consistance* se définit par récurrence : une déviation d'un seul joueur est toujours consistante ; une déviation de deux joueurs est consistante si elle est robuste aux déviations consistantes d'un seul joueur ; une déviation de trois joueurs est consistante si elle est robuste aux déviations consistantes de deux joueurs.)

Dans le cas qui nous occupe, les coalitions intermédiaires américaines ont été consistantes jusqu'à la fin des débats. Aucune n'a éclaté sous le désir d'un de leurs membres d'aller voir s'il y a meilleur ailleurs. Les Etats du Nord, les Etats du Sud et les petits Etats ont paru plus robustes que les coalitions qui semblaient se dessiner avant la Convention entre plusieurs Etats limitrophes pour une coopération régionale. Elles ont été encore plus robustes, en tout état de cause, que de simples coalitions de circonstance qui se délitent dès que les circonstances du moment disparaissent.

Le cœur des coalitions qui a permis d'adopter la Constitution américaine fut-il fort pour autant ? Son équilibre a été robuste aux sous-coalitions, mais l'accord conclu n'a pu être robuste aux déviations offertes par d'autres coalitions. Un tel fait n'a rien d'étonnant, car la notion d'équilibre fort présente elle-même une faiblesse : elle demande l'impossible !

Les Etats-Unis avaient réussi à éviter la dislocation et à former une grande coalition leur procurant tous les bénéfices d'une suradditivité maximale. Cependant, rien n'alla de soi pour les anciennes colonies devenues indépendantes. Le rythme lent et incertain de la genèse de la nation américaine témoigne que « le cœur » n'est pas si robuste qu'un « cœur » ferme et dénué d'ambiguïté. Certes, l'Union accorda à chacune une part au moins égale à celle qu'elle aurait obtenu en rejoignant n'importe quelle coalition, mais la grande coalition fédérale sera fortement secouée lors de la guerre de sécession de 1860-1864.

La violence fut ravageuse², mais, au sortir de la guerre, une signification beaucoup plus claire de la Constitution renouvela son contenu interprétatif.

La Déclaration d'indépendance de 1776, rédigée par Jefferson, comportait encore trop une connotation lockéenne de la société. *The idea of the equality of all men, within the eighteenth-century horizon, was connected with the idea of the state of nature, a pre-political state in which there was no government, no lawful subordination of one man to another man.* L'interprétation de Lincoln, qui s'imposa à la fin de la guerre de sécession, ne se contenta plus de penser le gouvernement des hommes en termes de libération de l'oppression. Dans le cadre de la Constitution, Lincoln conçut la notion de *just government*

*far more in terms of requirement to achieve justice in the positive sense ; indeed, according to Lincoln, the proposition [of the Declaration] « all men are created equal » is so lofty a demand that the striving for justice must be an ever-present requirement of the human and political condition.*³

En posant à nouveau la question des rapports entre la justice civile et la justice naturelle moderne, l'on n'avait pas en fait abandonné Locke mais élargi sa propre interprétation des rapports entre droit naturel de propriété et droit civil de propriété. La distinction lockéenne était comparable, à maints égards, à celle entre la masse et le poids en physique des Lumières. L'exigence d'une relation de proportionnalité

(§28
3&4)

¹ B. Douglas Bernheim, Bezalel Peleg, and Michael Whinston, « Coalition-Proof Nash Equilibria I. Concepts », *Journal of Economic Theory*, vol. 42, issue 1, June 1987, Pages 1-12.

² *Roughly 2% of the population, an estimated 620,000 men, lost their lives in the line of duty. Taken as a percentage of today's population, the toll would have risen as high as 6 million souls.* (History, *Civil war casualties*, <https://www.civilwar.org/learn/articles/civil-war-casualties>).

³ Harry V. Jaffa, *Crisis of the House Divided. An Interpretation of the Issues in the Lincoln-Douglas Debates*, op. cit., p.318 et 321.

entre justice civile et justice naturelle (moderne) répondait à nouveau au besoin qu'éprouvent certains groupes ou individus de redresser des situations qui se départissent trop, à la longue, d'un ratio décent.

Avec la guerre de sécession, le rapprochement s'imposa d'autant plus qu'il s'agissait précisément d'un problème de droit naturel de propriété et de droit civil de propriété, l'esclave noir ne jouissant aucun des deux. Un gouvernement des Lumières, digne de ce nom, se devait de reconnaître à tout homme le droit de se posséder lui-même et de posséder lui-même le fruit de son travail. Cette aspiration est qualifiée de *lofty* (noble). Elle importe une idée d'élévation de l'humaine condition et de sa protection par un gouvernement, - un Etat, - censé régler la liberté naturelle dans le cadre d'une liberté civile garantie.

*While Lincoln most assuredly accepted the Declaration in its minimal, revolutionary meaning, he gave it a new dimension when he insisted that it provided a test not merely legitimate government – i.e., of government that may command our allegiance because it is not despotic – but of good and just government – i.e. of a government which may be loved and revered because it arguments « the happiness and value of life to all people of all color everywhere ».*¹

Le mouvement des droits civiques des années 1960 contribuera à en supporter la signification. Les trois pouvoirs fédéraux, le législatif, l'exécutif et le judiciaire, en écho à l'opinion montante, en emboîtera le pas pour mettre fin à une ségrégation qui s'était reconstituée en fait dans les Etats du Sud. Tous concoururent, sans perdre son indépendance juridique, à une interprétation de la Constitution qui redonna au cœur une vitalité nouvelle ainsi qu'une stabilité. La grande coalition d'origine n'était plus. Un siècle après la guerre civile, la coalition des trois pouvoirs fédéraux finit par la remplacer. La Constitution de 1787 ne conservait pas toute sa lettre ainsi que ses boiteux compromis, mais l'esprit des Lumières qui l'animait ne fut plus entaché par le verso sombre, et fort décalé, de l'esclavage.

All well that ends well (tout est bien qui finit bien), dirait Shakespeare. Ah, peut-on enfin espérer un ensemble stable, parfaitement symétrique, entre les trois pouvoirs fédéraux sans que ces derniers tombent dans la collusion ? Une résolution comme celle de la *fig. a* est peu probable, mais les contraintes du cœur semblent avoir été satisfaites sur la *fig. b* au moins pour un temps. Dans cet ensemble de répartitions, le cœur penche davantage du côté de l'interprétation judiciaire, I_{PJ} , de par son activisme plus grand que celui du pouvoir exécutif, I_{PE} , qui est lui-même plus grand que celui du législatif, I_{PL} (les deux derniers pouvoirs suivent davantage la nouvelle interprétation qu'ils ne la provoquent).

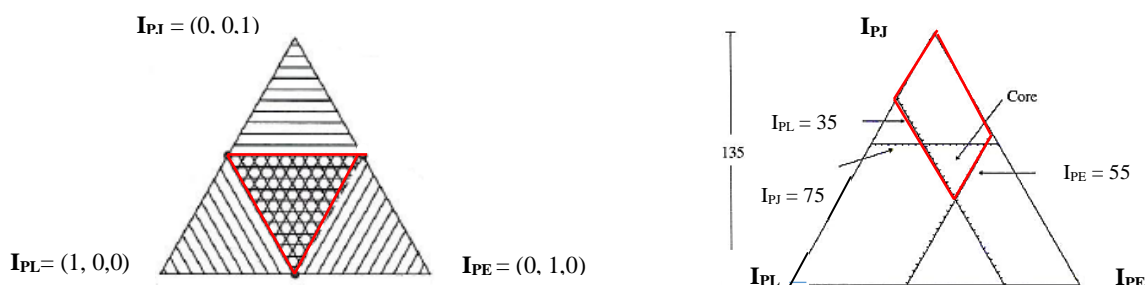


fig. a : dans le triangle interne qui est à l'intersection des trois types de rayure, aucune répartition ne domine une des deux autres. En dehors de ce triangle, il y a deux joueurs qui ont chacun moins de $\frac{1}{2}$. Ce triangle est stable à un double titre.²

§ *fig. b* : l'ordre des sommets est un peu changé en droit pour faire mieux correspondre les 3 interprétations constitutionnelles du cas d'espèce avec la figure d'étude numérique de la littérature: $v(\{I_{PJ}\}) = v(\{I_{PE}\}) = v(\{I_{PL}\}) = 0$; $v(\{I_{PJ}, I_{PE}\}) = 60$; $v(\{I_{PJ}, I_{PL}\}) = 80$; $v(\{I_{PE}, I_{PL}\}) = 100$; $v(\{I_{PJ}, I_{PJ}, I_{PJ}\}) = 135$. En comparant $v(\{I_{PJ}, I_{PE}\}) = 60$ et $v(\{I_{PJ}, I_{PJ}, I_{PJ}\}) = 135$, on peut en déduire la valeur de $I_E = 55$; $v(\{I_{PJ}, I_{PL}\}) = 80$ et $v(\{I_{PJ}, I_{PJ}, I_{PJ}\}) = 135$, celle de $I_{PL} = 35$; idem avec $I_{PJ} = 75$.³

L'activisme de l'arrêt *Brown* (1954), si opposé à celui de l'arrêt *Dred Scott*, a fini par entraîner les deux autres pouvoirs constitutionnels dans une politique de redressement des inégalités en faveur des Noirs.

Amorcée sous les présidences Franklin Roosevelt et Truman, l'expression *affirmative action* fut ouvertement employée par le président John Kennedy.⁴ Cette politique volontariste, tant de la Cour que de l'exécutif, visait à réparer les injustices du passé avec pour conséquence un gonflement des dépenses publiques des Etats, des villes et des universités en faveur des Noirs. La coalition des deux

¹ *Ibid.*, p.321. Nous soulignons.

² P. D. Strafin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., pp.156-157.

³ *Ibid.* p.193.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Affirmative_action_in_the_United_States.

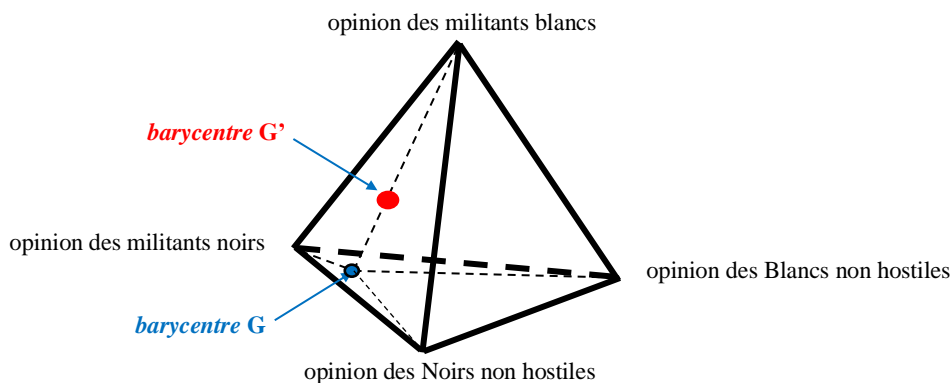
pouvoirs fédéraux viendra à s'élargir avec l'arrivée du législatif.¹ Une grande coalition à nouveau était née, mais à la différence de la collusion autour de l'arrêt *Scott*, cette coalition répondait à une large coalition sociétale entre militants Noirs, militants Blancs, Noirs et Blancs à la limite de l'indifférence sans l'être complètement. Les Noirs, partisans de la violence contre la domination blanche, et les Blancs réagissant par racisme ouvertement ou par peur du changement, étant marginalisés progressivement.

La coalition élargie à la base de l'Etat interprète elle aussi la Constitution fédérale autant que la coalition des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Son interprétation n'est pas authentique ou officielle, mais elle influence incontestablement celle des trois pouvoirs dûment constitués. Elle contribue aux changements para-constitutionnels qui, sans être formels, amendent à leur manière, la Constitution fédérale. Rappelons que, selon Bruce Ackerman, le retour au pouvoir des Démocrates permit à l'arrêt *Brown* de ne pas être un coup d'épée dans l'eau lors de la campagne des conservateurs contre la législation des droits civils. Un tel retour au pouvoir fut l'effet de la coalition élargie dans le pays.

(§44
3/a-i)

A supposer que l'on puisse localiser précisément les différentes interprétations de la Constitution dans un triangle, leur représentation barycentrique n'est pas observable dans un jeu à $n > 3$ joueurs. Il faut revenir au *simplexe* à n -dimensions généralisant le triangle ou le tétraèdre. Dans ce dernier cas ($n = 4$), le barycentre G , situé dans le triangle à la base du tétraèdre, représenterait l'interprétation globale de la Constitution par une première coalition comprenant l'opinion des militants noirs, des Noirs et des Blancs non hostiles. Le barycentre G' représenterait le point de vue de la coalition élargie interprétant elle-même la Constitution (l'opinion de la coalition, représentée en G , + celle des Blancs non hostiles).

(§4-i)



A voir réapparaître les figures du triangle et du tétraèdre, on pourrait penser que la représentation géométrique de la participation des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire à la fonction d'interprétation constitutionnelle est similaire à celle de la participation de ces mêmes pouvoirs à la fonction législative ordinaire. Il y a des rapprochements, mais on ne saurait oublier que l'interprétation constitutionnelle est loin d'être enfermée dans un carcan a priori. **Les butées ne sont pas aussi rigides qu'en physique.** Il existe des rapports de force mouvants entre les trois pouvoirs qui interprètent la Constitution. Ces contraintes ne s'imposent pas de l'extérieur aux joueurs. Elles bougent, dans un certain encadrement certes, mais elles bougent, alors que les règles en matière de fabrication des lois (initiative, ordre du jour, nombre de lectures, amendements...) sont paradoxalement plus intangibles – on peut les retrouver à travers différentes Constitutions comme en France depuis la Révolution).

L'irruption inattendue de la responsabilité en Angleterre et en France est un exemple d'évolution des rapports de force qui affecte l'interprétation constitutionnelle qui finira, elle-même, par se répercuter sur la confection des lois ainsi que sur leur interprétation (un gouvernement d'assemblée à la française avant la V^e République avait plus de poids qu'un Parlement à l'anglaise dans la production des lois). Aux Etats-Unis, l'évolution des rapports de force n'ira pas jusqu'à mettre en cause la responsabilité politique du Président, mais l'évolution n'en est pas moins sensible. Le changement de position des trois pouvoirs constitutionnels sur la question noire en est un exemple frappant.

Au sommet de l'Etat fédéral, les contraintes du cœur ne furent pas non plus durablement respectées. Du côté de la Cour suprême, on contesta la légitimité de l'action affirmative qui porterait trop atteinte au

¹ In 1964, the Civil Rights Act was passed under the bipartisan leadership of Senator Everett Dirksen of Illinois and Senator Humphrey.1 "Republicans and Democrats joined forces to overcome a filibuster led by Senator Strom Thurmond of South Carolina." (Gerald W. Heaney, « The Political Assault on Affirmative Action: Undermining Forty Years of Progress Toward Equality », William Mitchell Law Review, vol.22, issue 1, p.122.

talent des Blancs qui seraient discriminés à cause d'une politique de quota trop mécaniquement favorable aux Noirs. On posa la question : Le fils d'un neurochirurgien noir doit-il être plus avantagé que le fils d'un mineur blanc ? Que faire en pareil cas ? *The selection decision is not easy.*¹ Entre les trois pouvoirs, la valeur de Shapley tourna à l'avantage de la Cour suprême, celle-ci jouant alternativement le rôle d'un joueur pivot pour, et celui d'un pivot contre, faisant basculer le rapport de forces institutionnel.

(Un document, retraçant l'historique des arrêts de la Cour sur le sujet, parle on ne peut mieux, de *pivotal legal moments in racial diversity and college admissions*. Il y a des arrêts pour et des arrêts contre ou « oui, mais »).²

d) Le « calcul » à l'épreuve des faits

i Remise en selle de la valeur de Shapley

On pourrait de façon simpliste calculer la valeur de Shapley pour comprendre logiquement la situation au plus haut de l'Etat fédéral américain. Il suffit, on l'a vu, de moyenner l'apport marginal de chaque interprétation en prenant en compte l'ordre d'arrivée dans la coalition interprétative de la Constitution résultant des interprétations respectives de la Cour, de l'exécutif et du législatif. Nous tirerons les valeurs de coalition d'un exemple purement numérique, emprunté à nouveau à un livre de théorie des jeux.

Soient donc I_{PL} l'interprétation constitutionnelle du législatif, I_{PE} celle de l'exécutif et I_{PJ} celle du judiciaire :

$$v(\{I_{PL}\}) = v(\{I_{PE}\}) = v(\{I_{PJ}\}) = 0$$

$$v(\{I_{PL}, I_{PE}\}) = 2 \quad v(\{I_{PL}, I_{PJ}\}) = 4 \quad v(\{I_{PE}, I_{PJ}\}) = 6$$

$$v(\{I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}\}) = 7$$

Comme pour le calcul du cœur, chaque unité caractérise un surcroît de valeur dans l'interprétation. Par ex., dans $v(\{I_{PL}, I_{PJ}\}) = 4$, fruit de l'association entre I_{PL} et I_{PJ} , 4 signifie que les interprétations I_{PL} et I_{PJ} augmenteront chacune de 2 au bénéfice des pouvoirs qui les expriment.. La valeur de la grande coalition, $v(\{I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}\}) = 7$, signifie que l'interprétation des trois coalisés vaut 7 qu'il conviendra de diviser par trois si la grande coalition s'avère robuste aux coalitions secondaires. La valeur de Shapley s'établit ainsi :

Ordre (permutations possibles)	Valeur ajoutée par			Valeur de Shapley $\phi = 1/6 (8, 14, 20) = (1 \frac{1}{3}, 2 \frac{1}{3}, 3 \frac{1}{3})$ Rappel de la méthode de calcul de la valeur ajoutée par chaque interprétation :
	I_{PL}	I_{PE}	I_{PJ}	
I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}	0	2	5	$I_{PE} : v(\{I_{PE}\}) - v(\phi) = 0 - 0 = 0$, sachant que $v(\phi)$ est la valeur de Shapley d'un joueur qui n'ajoute rien à aucune coalition $I_{PJ} : v(\{I_{PE}, I_{PJ}\}) - v(\{I_{PE}\}) = 2 - 0 = 2$ $I_{PL} : v(\{I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}\}) - v(\{I_{PE}, I_{PJ}\}) = 7 - 2 = 5$
I_{PL}, I_{PJ}, I_{PE}	0	3	4	
I_{PE}, I_{PL}, I_{PJ}	2	0	5	
I_{PE}, I_{PJ}, I_{PL}	1	0	6	
I_{PJ}, I_{PL}, I_{PE}	4	3	0	
I_{PJ}, I_{PE}, I_{PL}	1	6	0	
Total	8	14	20	

Avec un total de 20, l'interprétation du pouvoir judiciaire apparaît bel et bien jouer un rôle au sein de nombreuses coalitions éventuelles. En adoptant cette première approche, la valeur de Shapley donne une première idée du pouvoir de négociation de chacun des trois pouvoirs constitutionnels en mettant en évidence, le rôle de pivot qu'a joué, en matière d'éducation, le pouvoir judiciaire dans l'interprétation constitutionnelle. (Rappelons que l'arrêt *Brown v. Board of education* de 1954 a mis fin à la doctrine de ségrégation quasi-constitutionnelle de *separate but equal* dans le domaine de éducation publique.)⁴

¹ Stanford Encyclopaedia of Philosophy, *Affirmative action*, Sept. 17, 2013, <https://plato.stanford.edu/entries/affirmative-action/>
² *The History of Affirmative Action in Education*, <http://www.pearsoned.com/wp-content/uploads/diversity-and-access-history-of-affirmative-action.pdf>
³ P. D. Strafin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., pp.172-173.
⁴ Cette doctrine avait été confirmée par l'arrêt *Plessy v. Ferguson*, rendu par la même Cour suprême en 1896. Cet arrêt permettait *the state-sponsored segregation*. https://en.wikipedia.org/wiki/Separate_but_equal.

En raison de la balance des pouvoirs, dont la raison d'être est d'empêcher la domination d'un quelconque pouvoir, ce rôle ne peut être accaparé en permanence par le même pouvoir. Comme le rappelait Jefferson, mais aussi, à sa suite, Andrew Jackson et Abraham Lincoln, la Cour suprême ne peut être l'arbitre final. Elle ne peut l'être en tout cas *on all constitutional issues*.¹

Jusqu'ici, nous avons subodoré des valeurs de coalition en tenant compte des rapports de force du moment. L'exercice, toutefois, demeure très artificiel, car nous n'avons pas tenu compte des contraintes proprement constitutionnelles qui influent sur la valeur de l'apport des acteurs, seuls ou en coalition. On ne peut en effet ignorer qu'il y a en fait, non pas trois joueurs, mais quatre, le pouvoir législatif étant divisé en deux Chambres dont le pouvoir de vote des membres n'est pas équivalent. Le pouvoir de vote d'un sénateur est plus grand que celui d'un représentant, sachant que le Sénat compte 101 sénateurs (en incluant le Vice-Président comme sénateur, qui peut jouer un rôle de départage) et la Chambre basse 435 membres. (Le mandat du sénateur est en outre trois fois plus long, 6 ans au lieu de 2).

Le pouvoir de vote de l'exécutif, en la personne du Président, est lui-même plus important que celui d'un sénateur, attendu qu'il faut pour adopter un projet de loi une majorité à la Chambre des représentants et au Sénat ainsi que l'approbation du Président, et qu'il faut les 2/3 des membres de chaque assemblée en l'absence d'une telle approbation. De plus, le pouvoir législatif ne fait pas toujours bloc, que ce soit entre les deux Chambres ou dans le cadre de chaque Chambre. Comme la discipline de partis est faible aux Etats-Unis, il importe donc de chercher à individualiser le résultat collectif en se posant la question : quel est la contribution de chaque membre quand il participe à une coalition ?

La valeur de Shapley se prête encore à cette version plus réaliste en tenant compte par définition, minutieusement, de toutes les interactions entre les joueurs et de leurs sous-groupes. Pour mesurer le pouvoir de vote, elle a fait place à un indice qui en est dérivé. Cet indice de pouvoir repose sur l'idée d'attribuer une valeur de 1 aux coalitions gagnantes et 0 aux autres.

- Cette idée n'est pas sans rapport avec votre pseudo-modèle d'interprétation d'une disposition de la Constitution dont les variations sont discontinues. Vous disiez que lorsqu'une variation est affirmative, elle vaut +1 pour le pouvoir qui en est l'instigateur ; lorsqu'elle s'oppose à telle interprétation, elle vaut -1 pour le pouvoir qui s'arcoute. Le résultat donne une valeur à l'interprétation globale résultante (I_G).

- Oui, l'idée fondamentale est la même. L'objectif de la formation d'une coalition demeure la distribution particulière des avantages associés à une coalition interprétant la Constitution. Ces avantages sont un accroissement de pouvoir pour réformer la Constitution, assorti d'un accroissement de prestige auprès de l'opinion si la mise en œuvre réussit. Il y a, cependant, une différence. L'accent porte ici sur un des moyens essentiels pour y parvenir : **le vote**. Shapley utilise une fonction caractéristique binaire pour évaluer la valeur d'une coalition S , soit $v(S) = 0$ ou 1 . Cette fonction décrit le fait de passer une résolution dans n'importe quel type d'assemblée (1) ou, au contraire, le fait de la mettre en échec (0).

L'assemblée peut être une assemblée législative comme le Parlement canadien qui prend en compte les populations des provinces dans le calcul du pouvoir dans le vote d'un projet de loi. Elle peut être aussi une assemblée internationale ou intergouvernementale (Conseil de sécurité des Nations-Unies, Conseil des ministres de l'Union européenne). Elle peut être enfin une simple assemblée générale d'actionnaires ou copropriétaires, etc.²

Seulement voilà : quand il y a trois joueurs, il y a 3 factoriel permutations (ou coalitions) possibles, soit $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$. Le tableau des permutations ou ordres d'arrivée ou d'entrée dans une coalition est encore gérable, mais quand il y en a 4, se pose encore un problème, non de perception, mais de computation. Le nombre de coalitions s'élève déjà à $4!$, soit $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. En augmentant le nombre de joueurs à n , le calcul de la valeur de Shapley devient chronophage.

ii L'indice de Shapley-Shubik

L'indice du pouvoir de vote d'un joueur i , dit Shapley-Shubik, propose une méthode plus économe. Cet indice a pour expression $\phi_i = 1/n! \sum (s-1)! (n-s)! [v(S) - v(S-i)]$, avec i appartenant à la coalition S de

¹ William B. Lockhart, Yale Kamisar, Jesse H. Choper, Steven H. Shiffrin, *Constitutional Rights and Liberties. Cases – Comments – Questions*, West Publishing Company, St. Paul, Minn., 1991, pp.7th edit., pp.13-14 et 26.

² Pierre Dehez, *Théorie des jeux. Conflit, négociation, coopération et pouvoir*, Economica, Paris, 2017, chap.4 : vote et pouvoir, pp.216-217.

taille s de S . L'idée est de demander à un joueur individuel i combien de fois, et pour combien, il contribue à la formation de la grande coalition, N . Lorsque le joueur i la rejoint, lui et les autres joueurs ont déjà formé une certaine coalition S , de taille s , qui contient i . La contribution de i est $v(S) - v(S-i)$. Cette contribution advient exactement pour les ordres d'arrivée dans lesquels i est précédé par les $s-i$ autres joueurs dans S et suivi par les $n-s$ joueurs qui ne sont pas dans S . Le nombre de permutations dans lesquelles cette contribution intervient est $(s-1)!(n-s)!$. D'où la valeur de Shapley du joueur i : $\phi_i = 1/n! \sum (s-1)!(n-s)! [v(S) - v(S-i)]$, avec $i \in S$ et s la taille de S , les autres termes $v(S)$ signifiant la valeur de la coalition S et $v(S-i)$ la valeur de la coalition où ne figure pas le joueur i .¹

(Le rapport $\phi_i = 1/n! \sum \dots$ indique bien qu'il s'agit d'une contribution moyenne d'un joueur à une coalition. La moyenne est calculée pour tous les schémas de construction possible menant à la coalition en jeu. Par ex., si un joueur i d'une groupe de 4 joueurs participe à une coalition gagnante S , cette situation se traduit par la formule : $v(S) - v(S-i) = 1 - 0 = 1$. Si le joueur i dispose d'un *swing vote* pour former une coalition de taille s , avec $s = 3$, alors sa valeur de Shapley sera $\phi_i = 1/24 (2! \cdot 1!) = 2/24 = 1/12$. Par *swing vote*, il faut entendre un vote décisif pour former une telle coalition. Le joueur i est ici un *pivotal voter*.)

En matière législative, le mathématicien Philip Straffin illustre cette approche en considérant 1 président, P, 3 sénateurs, S, et 5 représentants, R, soit 9 joueurs. Il suppose également, par simplicité, que les Chambres n'ont pas la possibilité de surmonter le veto du Président.²

Dans ce jeu, les joueurs sont PSSRRRRR et le total des ordres d'arrivée est $9! / 1! 3! 5! = 504$ sachant que $1!$ concerne le Président P, $3!$ les 3 sénateurs SSS et $5!$ les 5 représentants RRRRR. Quelles sont les situations où chaque type de joueur, P, S ou R, « pivote » pour permettre à une coalition de gagner, i.e. de voter un projet de loi ? (Le projet doit être approuvé par le président et une majorité à la fois de sénateurs, soit 2 sur 3, et une majorité de représentants, soit 3 sur 5.) Trois scénarios sont envisageables : lorsque R est pivot, S est pivot, P est pivot.

R est pivot (R souligné)	
Pour qu'il le soit, il doit être précédé par P, de deux autres R et, soit par 2 ou 3 S, pour atteindre la majorité (5 sur 9)	
(PSSRR) <u>R</u> (SRR):	$(5!/1! 2! 2!)(3!/1! 2!) = 90$
(PSSRRR) <u>R</u> (RR):	$(6!/1! 3! 2!)(2!/2!) = 60$
	<u>150</u>

S est pivot (S souligné)	
Pour qu'il le soit, il doit être précédé par P, d'un autre S et, soit par 3 ou 4 ou 5 R, pour atteindre la majorité (5 sur 9)	
(PSRRR) <u>S</u> (SRR):	$(5!/1! 1! 3!)(3!/1! 2!) = 60$
(PSRRRR) <u>S</u> (SR):	$(6!/1! 1! 4!)(2!/1! 1!) = 60$
(PSRRRRR) <u>S</u> (S):	$(7!/1! 1! 5!)(1!/1!) = 42$
	<u>162</u>

P est pivot		
Dans les permutations restantes : $504 - (150 + 162) = 192$ coalitions, P « pivote ». La division du pouvoir est ainsi la suivante :		
Président	$192/504 = 0,381$ (indice du pouvoir)	
Total des sénateurs	$162/504 = 0,321$	chaque sénateur : 0,107
Total des représentants	$150/504 = 0,298$	chaque représentant : 0,060
Le rapport des indices du pouvoir sont éloquentes : le Président joue un rôle central bien plus important qu'un représentant ($0,381/0,060 \approx 6,4$) et un sénateur qu'un représentant ($0,107/0,060 \approx 1,8$). Le rapport de P : S : R est 6,4 : 1,8 : 1.		

- Ce genre de calcul se prête-t-il pour l'ensemble des 101 sénateurs et des 435 représentants ?

¹ P. D. Straffin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., p.175. *There are 2^{n-1} such coalitions, which is considerably fewer than the $n!$ terms we would add in the table calculation. (ibid.)*

² *Ibid.* p.181..

- Sans problème. Si on met entre parenthèses la possibilité de surmonter le veto du Président, le Président aurait presque la moitié du *voting power*, l'autre moitié étant divisée quasiment en deux entre les sénateurs et les représentants. Le rapport des indices de pouvoir P.S.R serait de 870 ; 4,3 : 1. Si on admet la possibilité pour le Congrès de surmonter (*override*) le veto du Président, l'image change du tout au tout. Le pouvoir du Président tombe presque aux environs d'un 1/6, et les 5/6 restants sont presque partagés à égalité entre le Sénat et la Chambre des représentants. Les ratios de pouvoir individuel deviennent : 174 : 4,3 : 1.¹

- Vous oubliez, dans le calcul du pouvoir de vote au niveau constitutionnel, la Cour suprême. Cette conceptualisation ignore le fait qu'une majorité à la Cour suprême dispose également d'un pouvoir de vote en déclarant une loi inconstitutionnelle. Elle ignore également le contre-pouvoir du Congrès (et des Etats) d'amender la Constitution et par là rendre inopérants les arrêts de la Cour suprême qui seraient trop contrariants. Les deux procédures demandent du temps, surtout la seconde comme on le verra.

- Certainement, mais l'intérêt de cette conceptualisation est de saisir l'impact immédiat, non seulement de la confection des lois, mais aussi de l'interprétation constitutionnelle. Il s'agit d'un jeu beaucoup plus séquentiel que simultané ! La théorie des jeux s'intéresse toutefois à la stratégie de nomination d'un juge remplaçant à la Cour suprême. Elle compare l'utilité (*payoff*) du Président, par ex. démocrate, de voir confirmer ou non son candidat et celle du Sénat, à majorité républicaine, d'avaliser ou non ce choix.²

- Au sein même de la Cour suprême, composée de 9 juges aux interprétations souvent différentes, voire opposées, (I_{PJ1} , I_{PJ2} , I_{PJ3} , I_{PJ4} , I_{PJ5} , I_{PJ6} , I_{PJ7} , I_{PJ8} , I_{PJ9}), la valeur de Shapley ϕ ne pourrait-elle, elle aussi, être calculée ?

iii Réserves ultimes

- Je crains que le recours à un tel instrument de mesure ne revienne à utiliser un marteau pour écraser une mouche. Le marteau même viserait à côté, car cette méthode ne serait utile que si les juges à la Cour suprême disposaient d'un droit de vote inégal, un pouvoir de vote double, triple, quadruple des autres, ou un pourcentage différent comme dans une société commerciale dont le capital est détenu de façon diverse par des actionnaires. Chaque juge ne dispose que d'une voix.

Même la voix Président de la Cour suprême fédérale (*Chief Justice*) ne compte pas double dans le cas d'une égalité des voix en l'absence d'un 9^e juge pour cause de décès, son remplacement pouvant ne pas être immédiat pour des raisons de procédure et de tactique politique.

- Voulez-vous dire qu'aucun juge ne joue le rôle d'un *pivotal voter* ?

- Non. Pas du tout. Le juge pivot est, tout le monde le sait, une réalité. Il est vrai qu'avec 9 juges, il suffit d'une simple majorité pour décider d'un cas. Même si 4 juges sur 9 sont d'avis contraire, soit 44,44% de la Cour, la règle de la majorité s'impose à tous. Mais cette situation est loin d'être normale, loin s'en faut. En raison *des ideological leanings of Supreme Court Justices*, il existe souvent un juge, plus modéré que d'autres, dont le vote fait basculer la décision dans un sens conservateur ou libéral, indépendamment de sa nomination par un Président conservateur ou libéral. Par ex., Sandra O'Connor fut nommée *Associate Justice* (juge à la Cour suprême) par le Président républicain Ronald Reagan. Elle fut la première femme à ce poste. Son élection fut confirmée à l'unanimité par le Sénat.

Au cours des années 1990 et 2000, Sandra O' Connor occupe une place centrale à la Cour suprême, à l'intérieur de laquelle elle fut située au centre idéologique. Par conséquent, son vote fut déterminant dans un grand nombre de cas, en particulier ceux relatifs à la place de la religion dans la vie publique et ceux concernant l'avortement, où l'arrêt stoppant le recomptage des voix en Floride lors de l'élection de 2000 (Bush v. Gore). Elle s'opposa à l'abrogation de la peine de mort pour les moins de 18 ans (Roger v. Simmons, mars 2005).³

Faute d'un juge pivot, le pouvoir égal de coalition de chaque juge n'implique pas a priori pas un grand calcul. Point ne serait besoin d'identifier toutes les permutations possibles entre 9 interprétations, soit

¹ *Ibid.*

² Steven J. Brams, *Game and Politics*, Dover Publications, New York, 2003, p.162; Avinash K. Dixit & David McAdams, "Applying Game Theory to The Supreme Court Confirmation Fight", *Harvard Business Review*, Sept. 26, 2016, <https://hbr.org/2016/09/applying-game-theory-to-the-supreme-court-confirmation-fight>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Sandra_Day_O'Connor. Nous soulignons.

$9! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362880$ (6 chiffres) en supposant que chaque joueur entre de manière aléatoire dans chaque coalition possible. Nous ne sommes pas comme dans une assemblée, telle que la Chambre des représentants ou le Sénat, où il y a plusieurs possibilités de coalition entre leurs membres. Cependant, il faut nuancer. Il y a plusieurs façons de dire *oui* et plusieurs façons de dire *non*. De ce point de vue, il y a des alliances pour former une opinion majoritaire (*majority opinion*) et pour former des alliances pour former une opinion dissidente (*dissenting opinion*), mais, à la différence d'un simple vote, l'opinion majoritaire, autant que la dissidente, n'oblitérent pas en leur sein les différences.

- J'imagine que les avocats s'arrachent les cheveux pour comprendre le sens d'un arrêt de la Cour suprême américaine. Le fait qu'il y ait de telles différences devrait limiter la portée du recours au vote pour mesurer le pouvoir des acteurs dans l'interprétation constitutionnelle ?

- Je le crois, malgré l'intérêt de la théorie des jeux de modéliser des situations qui semblaient jusqu'ici, échapper à tout ordre de grandeur ! Dans l'esprit de Bernoulli comme de Condorcet, elle a introduit des classements, des comparaisons entre ce qui apparaît petit et ce qui apparaît grand sur lesquelles elle s'efforce d'appliquer une certaine mesure. C'est louable, et tout à fait dans l'esprit des Lumières.

- Je partage votre appréciation, vu la difficulté de s'en tenir au critère du vote majoritaire pour analyser toutes les situations. Mais il y a d'autres différences gênantes, comme celles qui existent *entre une coalition gagnante qui remporte la majorité des voix et une coalition bloquante si l'objectif visé, dans les deux cas, est atteint ?* Il n'est pas possible de passer sous silence la complexité de *certaines procédures de vote (existence d'un quorum, pluralité des tours d'élection, etc.) qui ont pour conséquence qu'une coalition peut bloquer l'adoption d'une résolution sans être nécessairement majoritaire.*¹ Comment comptabiliser par le vote le pouvoir de nuisance à côté du pouvoir qui affirme simplement sa puissance ?

- Il convient effectivement de distinguer le fait de gagner et le fait de réussir à bloquer telle ou telle interprétation de la Constitution. Nous avons nous-mêmes rencontré ce problème en proposant d'abord une logique également binaire +1 et -1 pour essayer de saisir la stabilité éventuelle de l'interprétation constitutionnelle avant que n'entrent en jeu des coalitions. Lorsqu'un pouvoir a réussi à imposer son interprétation de la Constitution, son gain de pouvoir valait +1 : lorsqu'il n'a pas réussi, sa perte de pouvoir valait -1. Ici, on oscille entre 0 et +1. On pourrait à nouveau imaginer la valeur 1/2 pour indiquer qu'un pouvoir n'a ni pleinement réussi ni pleinement échoué, mais a bloqué l'interprétation proposée.

- Excusez-moi, mais auparavant j'ai cru éveiller votre attention sur la pluralité de façons de bloquer en votant. La réponse ne paraît pas aussi simple. Un groupe dans une assemblée peut bloquer l'interprétation proposée en votant du côté de l'opposition pour que celle-ci ait la majorité. On peut également demander à un autre groupe de se joindre à soi pour bloquer. On peut même s'abstenir de voter pour empêcher que le projet de modification n'atteigne la majorité acquise, ou n'atteigne même pas le quorum exigé. L'assemblée elle-même peut voter pour déclarer une fin de non-recevoir. Etc. Toutes ces façons de bloquer ont une incidence sur la satisfaction du joueur bloquant. Dans certains cas, il conviendra pour lui d'en déduire un coût, le concours d'un autre groupe n'étant pas gratuit, sauf s'il s'agit d'un subtil échange de politesses sur d'autres dossiers ou dispositions du projet en discussion.

- Je reconnais que les choses de la vie sont plus compliquées, mais le modèle de Shapley a le mérite de décrire le poids, en menace potentielle, d'un joueur pivot dans certaines circonstances réelles.

La mesure de la contribution moyenne d'un joueur par la valeur de Shapley a aussi l'avantage d'être unique alors que le cœur, s'il n'est pas vide, peut renvoyer à un ensemble de répartitions non dominées par d'autres répartitions en marge. La valeur de Shapley a enfin l'avantage d'être une répartition jugée équitable puisqu'elle prend en compte les forces relatives des diverses coalitions.

- On peut concevoir d'autres types de répartition équitables. Surtout, les répartitions effectuées dans la réalité sont souvent inéquitables, bien que la capacité de nuire en bloquant compte plus souvent que la taille des parties. La répartition de la valeur de Shapley, lorsqu'elle reflète la réalité, n'est pas en outre toujours dans le cœur qui demeure le sous-ensemble des répartitions les plus stables. Située en dehors, la valeur de Shapley n'est pas à l'abri d'une coalition qui offre une valeur de répartition supérieure.

¹ Maurice A. Bercoff, Jean-Charles Pomerol, Michel Rudnianski, *Le grand livre sur la négociation*, Eyrolles, Paris, 2016, pp.88-89.

- Vous avez bien vu que la dynamique des coalitions, en matière d'interprétation comme ailleurs, n'est pas toujours stable, mais connaît-on un phénomène humain qui le soit vraiment ? Personne, en dehors des coalitions, ne s'en plaindra, car, sans leur présence, l'interprétation, mettant aux prises les trois pouvoirs de l'Etat, réussit plus ou moins à se stabiliser grâce à une balance entre interprétations découlant de celle entre pouvoirs. Il arrive cependant que le jeu des coalitions perturbe gravement l'équilibre entre interprétations concurrentes au point que l'interprétation globale résultante ne reflète plus l'opinion publique. Il appartient à celle-ci, en dernière analyse, de corriger le tir pour que l'interprétation de la Constitution soit moins en opposition flagrante avec la volonté générale latente.

6/ La voix off de la volonté générale

i Fiction ou réalité latente ?

Quand on voit notamment la survie de la Constitution américaine, son endurance (*stamina*) à travers toutes ses épreuves (guerre civile, particulièrement meurtrière pendant 4 ans, méga-trusts à la fin du XIX^e siècle, attentats anarchistes des années 1919-1920, crise économique de 1929 de très grande ampleur, créationnisme et ses procès¹, gangstérisme, Ku Klux Kan, guerres mondiales, maccarthisme, mouvement des droits civiques, crise financière, terrorisme international), on peut se demander s'il n'existe pas un substrat plus fondamental que le jeu des coalitions qui n'en paraît que l'écume, aussi périlleuses qu'en furent les vagues. Nous en revenons à l'idée de *contrat social* développée principalement, à l'âge des Lumières, et celle de *volonté générale* sur laquelle repose un tel contrat.

(§33
3/-v)

- Vous devriez rougir devant le lecteur d'assimiler purement et simplement la volonté générale et l'opinion comme le laisse entendre votre texte. Vous avez pourtant rappelé vous-même la différence chez Rousseau entre volonté générale et volonté de tous !

- Je ne renie pas cette présentation, mais vous avez-vous-même la mémoire courte. La volonté de tous, voire la volonté majoritaire, qualifiée ou simple, ne sauraient être identique à la volonté générale. Elles n'en sont pas moins une approximation valable de la volonté générale au plan de la pratique, aux yeux non seulement de Hobbes et de Locke, mais aussi de Rousseau. Ce qu'il ne faut pas oublier, par contre, est leur différence au plan conceptuel pour opposer à celui qui prétendrait en combler le fossé qu'il ne la détiendra ou représentera jamais. Comme dans le protestantisme, il n'y a pas de pape en la matière.

De ce point de vue, la notion de volonté générale est utile. Elle s'oppose à la volonté du Prince, surtout absolu, qui demeure particulière. Sous la république française, on juge et on condamne *au nom du Peuple français*, et non du Prince, fût-il le Président de la République ou l'Assemblée nationale !

- Et que faites-vous d'un Prince éclairé ? Sa volonté ne peut-elle pas être « générale » quand il décide de construire des routes ou de creuser des puits dans les villages pour que leurs habitants aient accès à l'eau ? Il a sans doute besoin de routes pour circuler lui-même et faire circuler ses troupes, mais les gens de son royaume en profitent pour commercer et voir leurs familles aux quatre coins du pays !

- Aucun doute. La volonté d'un Prince n'est pas toujours en opposition avec celle du Peuple, ni en opposition avec lui sur tous les sujets. Nous sommes précisément au plan de la pratique, où l'approximation de la volonté générale par celle du Prince peut avoir un sens. Il ne faut pas non plus oublier la règle, qui fonde la volonté générale, que plus la source de la loi s'universalise, plus l'objet des lois s'universalise aussi. Dixit Rousseau... L'intérêt général est mieux porté par ses destinataires s'ils l'ont défini à l'origine.

- Le Peuple est aussi fictif que la Volonté générale.

- Peut-être, mais c'est une fiction utile, car personne n'incarne le peuple. Quand un tribunal parle au nom du peuple, ce n'est qu'une grossière approximation qui peut conduire à des erreurs. Personne n'est vraiment dupe, sauf ceux qui se laissent facilement abuser, mais laissez- moi développer ma

¹ Voir par ex. *the Scopes trial* en 1925 et autres arrêts depuis protégeant la théorie de l'évolution contre toute interdiction dans l'enseignement au motif notamment qu'une croyance religieuse comme le créationnisme ne saurait faire fi de la séparation des Eglises et de l'Etat du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale. https://en.wikipedia.org/wiki/Creation_and_evolution_in_public_education_in_the_United_States ; https://en.wikipedia.org/wiki/Scopes_Trial.

pensée avant de sauter à chaque occasion pour m'interrompre. J'apprécie vos questions, qui donnent du sel au texte et enrichit la réflexion, mais il ne faut pas que je sorte trop du chemin que je veux suivre.

Que l'on observe dans la pratique la volonté générale et l'on s'apercevra qu'il n'est pas illégitime d'y voir une moyenne d'avis sur tel ou tel sujet. Nous avons déjà abordé ce thème. Il faudrait ajouter aujourd'hui que cette moyenne est entrevue à travers un vote populaire, ou à défaut, entre deux consultations, par des sondages d'opinion cependant plus volatiles quant à leur signification. Le vote populaire revient à mesurer la satisfaction des votants. Le critère d'utilité, cher à Bentham, pointe à nouveau son nez en dehors du fait que la volonté générale est un concept utile pour dénoncer l'escroquerie de ceux qui entendent s'en emparer et la figer de façon permanente et exclusive.

Bien que Bentham jette par-dessus bord toute fiction comme le contrat social, le peuple, etc. (sous ce rapport, il est fidèle en esprit à Francis Bacon qui rejetait les idées qui finissent par prendre la forme d'idoles), il est paradoxal de constater que son approche permet de comprendre l'extension de la volonté générale. Certes, pour Bentham, comme pour Hobbes et Locke, l'individu est la seule réalité conformément au nominalisme qui imprègne toute la philosophie anglaise. Malgré sa théorie de l'utilité du plus grand nombre, Bentham continue d'affirmer qu'il n'y a que les intérêts individuels qui sont réels. Le fait d'imaginer la somme des satisfactions de tous les individus confirme que l'individu est l'étalon d'existence autant que l'étalon d'utilité, mais le principe d'utilité de Bentham a une portée plus facilement universalisante que celle des droits de l'homme grevée de conditions.

Bentham refuse de comprendre les droits de l'homme. Selon lui, il n'existe pas de droits qui précèdent la société, N'auraient de sens que les droits positifs et non les droits naturels même si on accepte comme Locke que les droits naturels ne deviennent des droits proprement que par la garantie de l'Etat. Bentham refuse de voir dans une telle expression une fiction aussi utile que la volonté générale, car cette notion a permis de contester la limitation de ses bénéficiaires (esclaves, non propriétaires, femmes). Il faut toutefois reconnaître que le passage d'esclaves à homme libre, non propriétaire à citoyen aussi actif qu'un citoyen possesseur, d'homme mâle à femme présente moins d'obstacles catégorielles si l'on se place du point de vue de la satisfaction. On ne se demande plus si l'un ou l'autre ont la capacité de raisonner conçue comme une différence métaphysique intangible et exclusive.

Ce n'est pas un hasard si Bentham, imprégné de son principe d'utilité, s'est fait l'avocat (*advocated*), de la liberté individuelle tant économique (tout individu est un consommateur), sociale que religieuse (Bentham prône la séparation des Eglises et de l'Etat et le droit au divorce), l'étendant à l'abolition de l'esclavage, à l'égalité des droits entre l'homme et la femme et à la décriminalisation des actes homosexuels.¹ Le regard de l'utilité permet d'embrasser dans une même totalité des humains autrefois séparés pour l'éternité. Le philosophe va même jusqu'à y inclure les droits des animaux, encore moins investis de droit naturel considéré comme *divine or God-given* à l'origine.²

Sans doute, Bentham s'affranchit-il de ses principes méthodologiques d'écarter toute expression abstraite qui serait d'une extension démesurée. *La généralisation hâtive n'est-elle pas le fléau de la prudence et de la science ?*³ D'aucuns diraient aujourd'hui que les animaux n'ont pas de droit, car ils ne participent pas à la vie publique. Ce sont plutôt les hommes qui ont des devoirs, mais Bentham n'est nullement hostile à l'idée de devoirs qui fonderaient, selon lui, les droits. Les droits (positifs) ne demandent-ils pas pour leur efficacité des commandements et des prohibitions, même si les obligations ne peuvent avoir que des droits pour cause finale ? [Bentham ne considère les obligations que comme des *causes efficientes*].⁴

On a reproché à Bentham jusqu'à aujourd'hui de réduire la conscience de soi à une simple conscience psychologique sans grand contenu moral. L'individu ressent du plaisir et de la peine. Le bien se ramène au bon, et le mauvais au douloureux, autant au plan individuel que collectif.

¹ J. Bentham, *Offences against oneself: paederasty* [1785], publié pour la première fois dans le Journal of Homosexuality (1978). <https://www.theguardian.com/books/2014/jun/26/sexual-irregularities-morality-jeremy-bentham-review>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Bentham

³ J. Bentham, *L'absurdité sur des échasses [stilts] ou la boîte de Pandore ouverte ou la Déclaration française des droits en préambule de la Constitution de 1791 in Anarchical Fallacies* [1796, publié en 1816] : cf. B. Binoche, J.-P. Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, op. cit., pp.21-22.

⁴ J. de Sousa e Brito, « Droits et utilité chez Bentham », p.111.

Est-ce un défaut rédhibitoire ? Pas vraiment, car il est étonnant de voir combien Bentham engageait sa personne pour tâcher d'améliorer le sort des autres. Il n'y a aucune contradiction entre son attitude dans la vie et sa philosophie. Bentham s'inscrit dans la logique de Locke pour qui l'individu est le meilleur juge de sa conservation. Ce principe a un revers qui n'est pas négatif puisqu'il s'applique à tout individu, obligeant ce dernier à admettre qu'autrui est aussi juge de sa propre conservation. La réciproque est dans le principe, comme elle est l'est dans le *je pense, donc je suis* de Descartes. Je suis juge de ma propre satisfaction, et je reconnais que mon *alter ego*, proche ou éloigné, a aussi droit d'être satisfait. La logique s'étend à l'animal qui a le droit autant de l'être, ou à ne pas souffrir à cause des hommes.

(§8-iv) Ne lui en déplaise, Bentham n'est pas si éloigné de Rousseau pour qui sentir est le fait premier de l'existence. *J'existe, et j'ai des sens par lesquels je suis affecté. Voilà la première vérité qui me frappe et à laquelle je suis forcé d'acquiescer*, écrit-il dans l'Emile. Certes, le sentiment n'est pas que la sensation. *Ai-je un sentiment propre de mon existence, ou ne la sens-je que par mes sensations ? Voilà mon premier doute*, poursuit Rousseau, *car étant continuellement affecté de sensations, ou immédiatement, ou par la mémoire, comment puis-je savoir si le sentiment du moi est quelque chose hors de ces mêmes sensations, et s'il peut être indépendant d'elles ?*¹ Bien que légèrement postérieur à Rousseau, Bentham ne va pas si loin dans la réflexion, mais l'un et l'autre acceptent l'idée que pour être moral, il faut, dans une certaine mesure, se dépersonnaliser en se mettant à la place de l'autre.

Il est sans conteste que la notion de volonté générale n'est pas aussi présente chez Hobbes, Locke et Bentham que chez Rousseau, mais chez tous émerge l'idée d'une volonté marquée par une certaine impersonnalisation. C'est la volonté générale qui définit l'intérêt général dans lequel chacun n'est plus tout à fait lui-même, ayant perdu, ou délaissé pour un temps, certains de ses besoins particuliers au profit d'intérêts communs. L'idée de contrat social en est l'expression et la réalisation, même si Bentham en récuse formellement la légitimité.

(§32-ii)
33/3-i) L'approximation de la volonté générale par celle de la majorité fait l'unanimité des Lumières, même s'il subsiste toujours chez Rousseau un écart irréductible entre la volonté générale et cette approche. De ce point de vue, **la volonté générale est moins une somme qu'une moyenne de volontés particulières à laquelle s'ajoute un taux de qualité morale sur cette quantité**. Si tout le monde tend à être trop égoïste, la volonté générale se dégraderait ; si tous étaient altruistes, elle se bonifierait au point de s'identifier à son propre concept. Un taux de socialité de 100% produit la volonté générale.

Dans cette vue qui réunit la plupart des penseurs des Lumières, la conception de la volonté générale apparaît comme une **idée de la raison** du point de vue de son principe. Ce fut nommément l'interprétation de Kant qui est à mettre en rapport avec son impératif catégorique : *agis seulement d'après la maxime grâce à laquelle tu peux vouloir en même temps qu'elle devienne une loi universelle*. Le souci d'impersonnalisation est ouvertement exprimé puisque *l'idée de la volonté de tout être raisonnable est conçue comme volonté instituant une législation universelle*.² Kant a bien vu l'intériorisation de la volonté générale qui peut servir de guide à l'action. Bien que le critère de l'action bonne soit chez lui l'intention bonne et non la satisfaction finale³, l'impératif catégorique, qui n'est que forme, n'exclut pas que son contenu puisse varier dans le temps et l'espace.

- Voulez-vous dire que, dans le constitutionnalisme des Lumières, la volonté générale sert à la fois de justification et de règle d'action, y compris au regard de l'interprétation constitutionnelle qui peut être contestée faute de maintenir une autorégulation qui réponde aux besoins de toute la population ?

- Oui, c'est la conclusion qu'il faut en tirer à l'observation.

L'idée de volonté générale est déjà latente dans celle du contrat social. Que veulent Hobbes et Locke ? Sortir de l'état de nature, violent ou incertain, où règne le plus fort. Une telle situation est par nature instable et le succès mal assuré, pour ne pas dire jamais. Il y a toujours quelqu'un derrière un arbre, soit pour vous tuer ou vous voler. La guerre civile est là pour attester que ce qui n'est pas qu'une hypothèse. Même si pour Rousseau l'homme est bon et n'est corrompu que par la société, le droit du plus fort ne cesse qu'en entrant dans un état de société qui permet à l'homme d'accéder à la moralité :

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., IV, ...

² A. Philonenko, *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, op. cit., p.pp.35-36 ; E. Kant, *Fondation de la métaphysique des mœurs* in *Métaphysique des mœurs*, 2^e section, Delagrave, Paris, 1969, pp.136-137.

³ E. Kant, *Fondation de la métaphysique des mœurs*, 2^e section, pp.161-164.

Le plus fort n'est jamais assez fort pour être toujours le maître, s'il ne transforme sa force en droit et l'obéissance en devoir.

De là le droit du plus fort ; droit pris ironiquement en apparence, et réellement établi en principe. Mais ne nous expliquera-t-on jamais ce mot ? La force est une puissance physique ; je ne vois point quelle moralité peut résulter de ses effets. Céder à la force est un acte de nécessité, non de volonté ; c'est tout au plus un acte de prudence. En quel sens pourra-ce être un devoir ? [...] Convenons donc que force ne fait pas droit, et qu'on n'est obligé d'obéir qu'aux puissances légitimes.¹

C'est vers l'union que pousse l'embryon de volonté générale dans l'état de nature ou la pré-société. Quand les 13 colonies américaines décidèrent de resserrer leurs liens dans une fédération, elles furent animées par une telle volonté qui dépassa leurs seuls intérêts particuliers. La volonté générale colporte avec elle une vision d'ensemble qu'exprima Washington. Son point de vue fut davantage global que local. Il sut, et répandit beaucoup cette certitude, qu'un Etat qui est divisé ne peut qu'être faible à l'intérieur autant qu'à l'extérieur dans toutes ses démarches. Sa correspondance révèle qu'il eut une claire image de ce que devaient devenir les Etats-Unis. Ayant quitté les drapeaux, et avant de se voir proposer d'être le 1^{er} Président de l'Union, il écrivit à Lafayette, son ancien compagnon d'armes :

C'est un devoir pour tout homme qui veut le bien de son pays de resserrer le lien qui nous rattache les uns aux autres, et de fonder une nouvelle constitution qui donne de la stabilité, de la dignité, de la réalité à l'union ; j'y contribuerai aussi efficacement que je pourrai dans la vie privée.²

Non seulement il sut, mais il fit preuve de conviction en ne cessant de signaler ce qui fit tort à l'intérêt de l'Etat. La vision d'ensemble, sa cohérence ainsi que la pédagogie, si nécessaire en politique, pour entraîner la majorité à y souscrire, voilà les qualités qu'a également démontré Madison pour faire adopter la Constitution fédérale et inviter, dans les *Federalist papers* avec Hamilton, les Etats à la ratifier.

Il n'y a pas que des individus d'exception qui sont les hérauts de la volonté générale de leur temps. Il y a aussi des assemblées constituantes, aux Etats-Unis comme en France où, dans ce dernier pays, le législateur ordinaire prétend même en être le dépositaire unique attendu que l'article 5 de la Déclaration française des droits dispose que la loi est l'expression de la volonté générale. La même Déclaration appréhende, en son article 1, l'intérêt général (censé donc être défini par la loi) par la notion d'*utilité commune*, ce que n'a pas désapprouvé Bentham dans sa lecture critique de la disposition en cause.³

La volonté comme expression de la volonté générale n'aurait eu guère de sens en Angleterre bien que la loi fût auréolée de souveraineté comme le Parlement même. C'est la *common law* qui fut et demeure en fait l'expression de la volonté générale anglaise. Même si Bentham reprit à son compte la phrase de lord Bacon que *cruel est le juge qui, pour pouvoir être en position de torture des hommes se met à torturer les lois*,⁴ il n'empêche que *le juge anglais ne se borne pas à appliquer la loi, comme en France : il représente, lui aussi, la société, et, comme tel, il est aussi créateur de droit. A la différence du système français, qui fait émaner les règles collectives de la volonté générale, les règles de droit émanent aussi bien de la société civile que des représentants du peuple*.⁵ Alors que la clarté française éblouit plus qu'elle n'éclaire, la vision d'ensemble anglaise est un peu perdue, mais son contenu est très enrichi.

On ne rappellera pas que la *common law* américaine ne joue pas autant un rôle équivalent à l'anglaise en droit constitutionnel, car la volonté générale américaine s'est davantage exprimée dans la Constitution même. Suivant l'idée de Madison, la volonté générale de la nation ne saurait être déformée par des factions. Les lois anti-trust de la fin du XIX^e siècle ont renforcé cette protection contre sa nouvelle dénaturation par des magnats de l'industrie. Au milieu du même siècle, c'est la volonté générale qui s'insurgea elle-même, autant que le candidat à la présidence, Lincoln, contre la collusion des trois pouvoirs d'Etat qui conspiraient pour légitimer, et étendre potentiellement, l'esclavage dans le pays.

¹ Rousseau, *Du contrat social*, Liv. I, début du chap.3. Nous soulignons.

² G. Washington, L. du 5 avril 1783 au marquis de Lafayette, in L. Kerjan, George Washington, op. cit., p.144.

³ Binoche, J.-P. Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, op. cit., p.29..

⁴ In Binoche, J.-P. Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, p.27.

⁵ Didier Hagbe, *Justice, équité et égalité entre philosophie utilitariste et Science économique : Bentham, Mill et Rawls*, Univ. de Lyon-II, Master 2 Histoire des théories économiques et managériales, 2005, Introduction, p.1, on line.

ii La volonté générale, sujette à l'interprétation

On dira que l'*affirmative action* du XX^e siècle n'a pas plu à tout le monde. Pour les Blancs écartés par une politique de quota trop systématique, ce changement d'orientation ne fut pas vécu comme une providence heureuse. C'est indéniable. **A l'instar de la loi, comme à l'instar de la Constitution, la volonté générale ne peut échapper elle-même à l'interprétation.** Si elle aide parfois à mieux réguler les institutions en réagissant par ex. par un vote de sanction, elle peut provoquer elle-même d'autres réactions, tant elle ne saurait être qu'une pâle copie, en toute occasion, d'une entité insaisissable.

- Interpréter. Bon ! Très bien, mais interpréter quoi ? Aller dans ce sens ? Bon, très bien ! mais jusqu'où ? et pourquoi pas dans une autre direction ? L'intérêt général n'existe pas. Pourquoi croire en une volonté générale qui n'existe pas en soi !

- Elle n'existe pas en soi. Les Lumières ne l'ont jamais cru. Même Rousseau, puisqu'il distingue l'exigence logique qui la caractérise et sa version matérielle. Elle existe, elle et l'intérêt général qu'elle « perçoit », comme le produit également d'une confrontation d'intérêts particuliers qui n'entrevoient qu'un aspect des choses. Comme on dit aujourd'hui dans l'esprit des Lumières,

c'est de cette friction, de cette opposition que naîtront des arbitrages et l'intérêt général, telle une eau passée sur des roches de nature différente – dures ou tendres – se chargeant de couleurs et d'éléments divers, découlerait de ce parcours à la fois physique et chimique avant d'être éventuellement de nouveau modifier (son cours ou son « contenu ») dans la suite de son parcours.¹

Voilà le paradoxe : contrairement à une idée a priori, on ne saurait imaginer, dans la réalité, ni commune mesure ni commun dénominateur, tant la vie publique est interprétée de points de vue différents, mais il en ressort étonnamment une autonomie de la volonté générale et de son intérêt propre qui réussit à se démarquer quelque peu des intérêts privés. L'intérêt général n'en devient pas pour autant fixe. Il reste sujet à débat. Son contenu n'échappe jamais à l'interrogation. Sa formulation est toujours questionnée pour éviter qu'il ne soit trop biaisé, d'où sa fluctuation, ce qui n'est pas pour déplaire au constitutionnalisme moderne qui a introduit la dialectique et la contestation au sein de la Constitution.

- On est loin de la position de Robespierre durant la Révolution française.

Reclus dans sa chambre, c'est lui qui définit, avec quelques autres (on pense à Saint-Just et à Fouquier-Tinville), l'intérêt général ou, plus précisément, l'expose, l'invente au sens étymologique du terme, c'est-à-dire le révèle. Ici pas de négociations, d'échanges ou de compromis. Sa croyance a valeur de modèle, son regard vaut savoir et il considère alors incarner l'intérêt général en traduisant dans la loi ce détachement des contingences qui lui vaudra le surnom d'incorruptible.²

(§20-b)

- Bref, dans le constitutionnalisme des Lumières, on discute, et de près, surtout si un individu ou un groupe, sensible au prestige du pouvoir et à ses avantages, éprouve le besoin de toujours s'accroître en faisant des autres non seulement des alliés mais des sujets ou presque. On ne se souviendra jamais assez de « la loi de Locke ». Pareil affermissement du pouvoir sème des craintes, sachant que l'ambition peut ne connaître aucune mesure, manipulant au surplus une foule hétérogène et instable. Tout le monde est « joué ». Plus personne n'est joueur. Il n'y a plus du jeu à somme nulle ou non nulle.

- Mais ne faut-il pas craindre, de l'autre côté, que l'intérêt général soit un jour, blanc, et l'autre jour, noir !

- Etrange question ! La fluctuation de l'intérêt général prend souvent la forme de l'alternance politique. Il n'y a pas de quoi s'affoler sauf si l'on est l'auteur ou complice d'un pouvoir autoritaire. Il peut arriver en démocratie que la rue ou une majorité radicale, ou hyperconservatrice, inquiète le reste de la population, mais, autant la volonté générale ou son interprétation peut endiguer un flot dangereux, autant la structure de la Constitution peut arrêter ou prévenir la tyrannie d'une partie de la population. N'était-ce pas la raison pour laquelle Madison plaida pour la balance des pouvoirs pour éviter que certaines factions politiques ou religieuses ne se parent par trop des atours de l'intérêt général ?

¹ Xavier Delacroix, « Ce qui est bon pour l'Amérique est-il mauvais pour General Motors ? », in *Influencer la démocratie. Démocratiser l'influence. Enjeux et perspectives d'un lobbyisme démythifié*, sous la dir. de Xavier Delacroix, AP édition, Paris, 2004, pp.18-19.

² *Ibid.*

La pente du pouvoir ne peut être à la longue que glissante ou de plus en plus escarpée. Heureusement, voici que collaborent, et la volonté générale, provenant du bas, ou interprétée comme telle par des esprits éclairés, et la balance des pouvoirs, coiffant le haut de l'Etat. Leur action conjointe renforce les butées de l'interprétation constitutionnelle qui sont parfois trop extensibles comme l'histoire l'a montré et le montrera encore. La volonté du bas peut arrêter la démesure du haut (cf. la période de Lincoln) et celle du haut peut arrêter la fougue du bas (cf. Madison qui multiplie et fait chevaucher les factions).

- Comme il eût mieux valu pourtant que ces butées opérassent seules !

- C'est trop faire confiance aux institutions, pour fortes ou solides qu'elles soient. Comment faire face à des personnalités clivantes qui exploitent, comme on le voit aujourd'hui, la colère des gens et la nourrissent au point que deux parties de la population ne se parlent plus ? On ne peut qu'espérer que de nouvelles élections, et un meilleur taux de participation, changent la donne. Que l'on pardonne cette incise regardant l'actuel président si différent en esprit et en calibre des Pères fondateurs américains qui ont participé, soit à la Révolution, soit signé la Déclaration d'indépendance ou la Constitution, et dont certains sont devenus eux-mêmes présidents (Washington, John Adams, Jefferson, Madison).

La société civile peut faire trembler les institutions mais elle peut aussi les faire bouger dans la bonne direction quand il arrive que les butées constitutionnelles se révèlent beaucoup trop mécaniques ou rigides comme dans un vrai solide. L'interprétation de la Constitution française de 1958 à laquelle s'est heurté le général de Gaulle en est un exemple. Soucieux de se défaire de l'emprise des partis, de Gaulle voulut modifier le mode initial de désignation du Président de la République au profit d'une élection au suffrage universel direct. En sa qualité de président, rien ne l'empêchait d'avoir une interprétation propre de la Constitution aussi authentique ou valable que celle du pouvoir législatif. En 1962, devant l'opposition du Sénat, il décida d'avoir recours à l'article 11 de la Constitution afin de pouvoir la réviser :

Contre ceux qui objectaient que l'article 89 organisait une procédure exclusive de révision et qu'il n'autorisait le chef de l'Etat à soumettre un projet au référendum qu'après qu'il avait été adopté par les deux assemblées, de Gaulle usa d'un argument lexical et souligna que l'article 11 lui permettait de soumettre directement au référendum « tout projet de loi portant sur l'organisation des pouvoirs publics ». Or, cette expression était, selon lui, synonyme de « constitution », car toute constitution est nécessairement relative à l'organisation des pouvoirs publics, comme il ressortait d'ailleurs de l'intitulé de la loi du 25 février 1875 ; « relative à l'organisation des pouvoirs publics » [cette loi fut une de celles qui institua la III^e République française].¹

L'appel au référendum était une façon de faire appel à la volonté générale du moment que le Président sentait favorable à sa thèse.

On voit combien il convient d'élargir l'interprétation constitutionnelle en y incluant l'interprétation de la volonté générale venant contredire ou conforter l'interprétation officielle.

Cette volonté générale apparaît être celle de la nation, pour parler comme aujourd'hui. Elle n'est pas aussi extérieure que la volonté du Tout-Puissant, dont beaucoup au XVIII^e siècle affirment encore l'existence. Elle est en dehors du cercle des hiérophantes qui président à l'interprétation officielle de la Constitution, mais elle est immanente au corps social qui avalise lui-même ou par ses représentants la Constitution. La volonté générale n'est jamais la volonté d'un seul, fût-il très haut perché ; elle est la volonté d'un groupe, aux dimensions variables, qui se dégage en droit sans jamais s'en séparer absolument. Je me sens prêcher, mais ce n'est pas moi qui prêche, c'est le siècle et Rousseau.

- Je vous pardonne cet accès de fièvre. Plus sérieusement, est-on bien sûr que le résultat doive aboutir à une situation relativement stable, garantissant la liberté de l'individu autant que sa sécurité ?

- Le double correctif indiqué dessine un dessein d'ensemble sans que soient franchies de part et d'autre certaines barrières. Un mouvement au-delà amènerait un retournement dans l'interprétation, soit de la Constitution, soit dans celle de la volonté générale à cause d'intentions ou d'idées mal délimitées.

¹ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.3 : L'interprétation constitutionnelle, p.160.

iii La volonté générale comme effet d'un « réseau »

(Introd gén.
2/a)-iii)

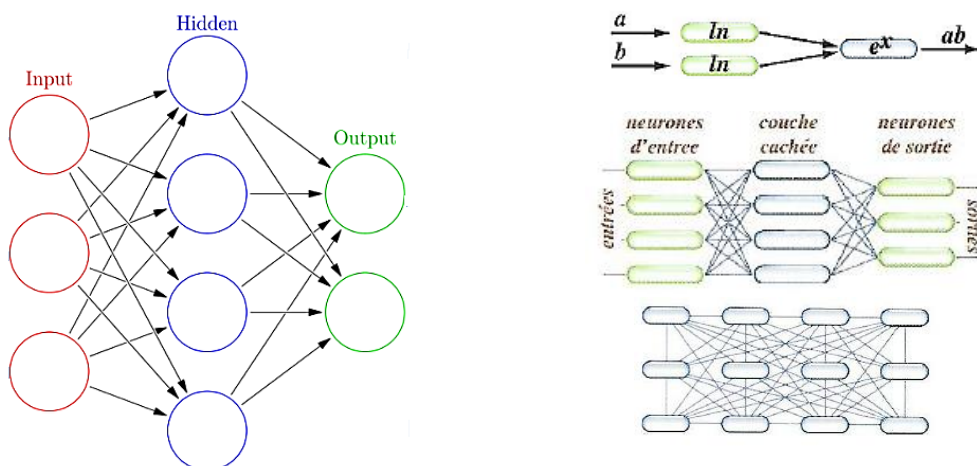
Ce jeu de flèches mutuelles est parfaitement représentable à nouveau par un réseau, un réseau cette fois de neurones artificiels auquel nous avons déjà fait allusion à propos des modèles génériques. Un tel graphe n'existait pas à l'âge des Lumières, mais il est capable de donner une image du *travail collectif d'interprétation* de cette époque comme celle de nos jours tant des autorités constitutionnelles que des acteurs sociaux non autorisés à donner officiellement un avis en la matière. (L'expression de *travail collectif d'interprétation* en matière constitutionnelle est de Michel Troper.¹ Nous l'étendons à dessein.)

Il va sans dire que l'interprétation des autorités constitutionnelles l'emporte en droit positif, mais il serait naïf de passer sous silence ce qui peut âprement s'y opposer. N'est-ce pas la volonté générale, interprétée par des millions d'acteurs, qui inspire l'interprétation authentique ? N'est-ce pas elle qui lui donne une assise dans le pays autant qu'elle le fragilise ? L'ignorer, c'est ignorer les bases de la stabilité constitutionnelle et politique, même si elle n'est pas exactement celle que l'on attend en philosophie naturelle où un objet n'existe que s'il est structurellement stable ou finit par converger vers du défini.²

Sous ce rapport, il n'est pas exagéré de dire que le bord de l'ellipsoïde de l'interprétation constitutionnelle est en partie déterminé par l'action ou réaction de la volonté générale. Cette action ne s'apparente pas à une grâce tombée du Ciel, mais un apprentissage terre-à-terre des gens au pouvoir lorsque le petit monde des initiés a tendance à oublier qu'il ne dispose que d'un mandat. Un réseau de neurones formels (*neural network*, utilisé notamment en intelligence artificielle) donne une idée comment pareil apprentissage peut s'acquérir au fur et à mesure de l'information reçue ou acquise.

Un tel réseau est un réseau informatique qui s'exprime en langage binaire (0 ou 1) ou avec une valeur de probabilité (par ex., 0,9, proche de 1 mais pas complètement ; 0,11 proche de 0, mais pas complètement). Il ne s'agit nullement d'une copie de neurones du cerveau, mais d'un modèle prenant la forme d'une boîte noire comportant des signaux d'entrée et de sortie entre lesquels sont situées d'autres « couches ». Une couche est un ensemble de neurones n'ayant pas de connexion entre eux. Une couche d'entrée lit les signaux entrants, un neurone par entrée, une couche de sortie fournit la réponse du système.³ Une ou plusieurs couches cachées participent au transfert de l'information.

Un exemple très simple ? Soit la multiplication de deux nombres a et b en entrée. (fig infra de droite). Les deux premiers neurones (1^{re} couche) ont comme fonction de transfert la fonction logarithme. Nous obtenons $\ln(a)$ et $\ln(b)$ qui sont additionnés en entrée du troisième neurone (2^e couche). La fonction de transfert est alors l'exponentielle. La sortie donne donc le produit ab puisque $\ln(a) + \ln(b) = \ln(ab)$ et $e^{\ln(ab)} = ab$. Pour des questions plus compliquées, on utilise des neurones avec un plus grand nombre de couches comportant pour la plupart un grand nombre de neurones. Il existe aussi des réseaux complètement connectés où chaque neurone est connecté à tous les autres. (fig. de droite en dessous)⁴



¹ Ibid., p.162.

² Un objet n'existe que s'il est stable, sinon il s'évanouirait aussitôt. (C. P. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., p.79. Intuitivement parlant, une situation est structurellement stable quand les situations voisines lui ressemblent (Marc Chaperon, *Qu'est-ce que la stabilité structurelle ?* mars 2000, <https://webusers.imj-prg.fr/~marc.chaperon/stabstruct.pdf>)

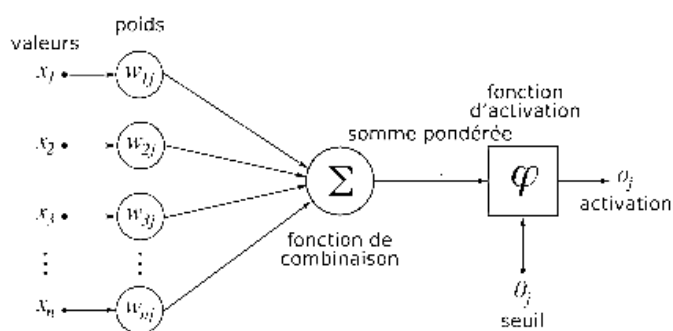
³ Réseaux de neurones, Univ de Toulouse, <http://wikistat.fr/pdf/st-m-app-rn.pdf>

⁴ Hervé Lehning, « Les réseaux de neurones », in Tangente, *Les graphes*, édit Pole, Paris, 2015, HS .n°54, pp.132-134.

Selon les auteurs, la couche d'entrée n'est pas comptabilisée. Une ou plusieurs couches cachées participent au transfert.¹

Illustrons notre propos en considérant que les signaux d'entrée sont les divers avis ou interprétations de multiples individus sur un projet de révision constitutionnelle. Choisissons celui dont l'objet fut d'introduire le vote des femmes dans le constitutionnalisme des Lumières comme ce fut tardivement le cas aux Etats-Unis avec le XIX^e Amendement adopté en 1920.

Les premiers avis fournissent les données d'entrée x_i que des intermédiaires transforment en 2^e couche en les combinant avec des poids différents w_{ij} (les intermédiaires furent, dans le cas d'espèce, les associations ou mouvements féministes plus ou moins radicaux). Ce deuxième ensemble de neurones va être à son tour transformé en une 3^e couche (celle des représentants ou sénateurs de quelques Etats américains qui combinent eux aussi les avis de ces associations selon des poids semblables ou différents. Cette nouvelle couche aboutira, après le passage par une autre couche au niveau fédéral (celle des représentants, des sénateurs, voire du Président qui fut à l'époque favorable), à une couche de sortie combinant à nouveau, quelque peu autrement, les derniers avis ou interprétations reçues.²



3

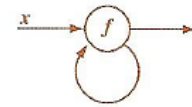
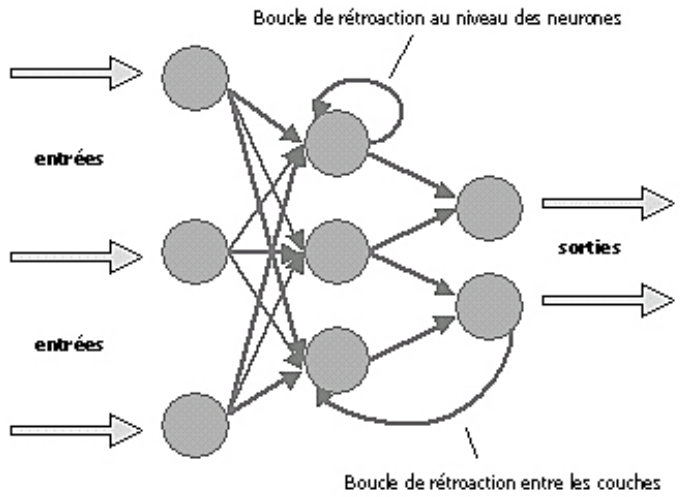
Rien n'interdit certains individus de s'arrêter en chemin (dans notre ex., certaines associations féministes entendaient délaissier la procédure fédérale, trop compliquée, pour agir au niveau des Etats). Il se produit une sorte de boucle sur elle-même ; on ne va pas plus loin. Rien n'interdit non plus d'autres individus de court-circuiter certaines étapes pour aller plus vite. Des individus peuvent aussi se connecter entre eux dès le début. Enfin, un retour en arrière, à un moment du processus, est possible (il y eut, aux Etats-Unis, des référendums locaux à la suite de pétitions). Une autre boucle est ainsi introduite, mais au lieu que par ex. l'étape A revienne sur A, i.e. $A \rightarrow A$, A revient sur A via $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$.

Dans ces cas de rétroaction (*feed-back*), nous ne sommes plus dans le cadre du schéma antérieur où chaque « neurone » faisait son travail après ses prédécesseurs. Le dessin n'est plus la forme d'un arbre mais un graphe (un arbre ne comprend pas de boucle). Le système n'est plus une dynamique asynchrone séquentielle. Il dépend du temps. Boucle ou pas boucle, au sortir, une décision est prise : 1 (adoption par la Chambre des représentants et du Sénat aux 2/3 des voix nécessaires, et ratification Etat par Etat) ; ou 0, i.e. rejet (qui aurait confirmé le risque d'une longue et hasardeuse ratification).

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_network ; Réseaux de neurones, Univ de Toulouse, <http://wikistat.fr/pdf/st-m-app-rn.pdf>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Droit_de_vote_des_femmes. Le Président fut Woodrow Wilson.

³ http://cours.loosli.fr/datamining2009/co/reseaux_de_neurones.html



réseau récuratif ou récurrent

A l'instant t, la 1^{re} entrée est x et la seconde 0. La sortie est donc, en tenant compte des deux poids p et q, $x_1 = f(px)$. Les entrées sont maintenant $x_1 + f(px)$; la sortie devient $x_2 = f(px + qx_1)$.

De façon générale, si la sortie après k passages par le neurone est x_k , au tour suivant, les entrées deviennent x et x_k , donc la sortie $x_{k+1} = f(px + qx_k)$.²

Un réseau de neurones est constitué d'un **graphe pondéré orienté** dont les nœuds symbolisent les neurones. Il peut être sans rétroaction. Cette architecture signifie que la sortie d'une cellule ne peut influencer son entrée. La rétroaction peut être totale ou partielle.

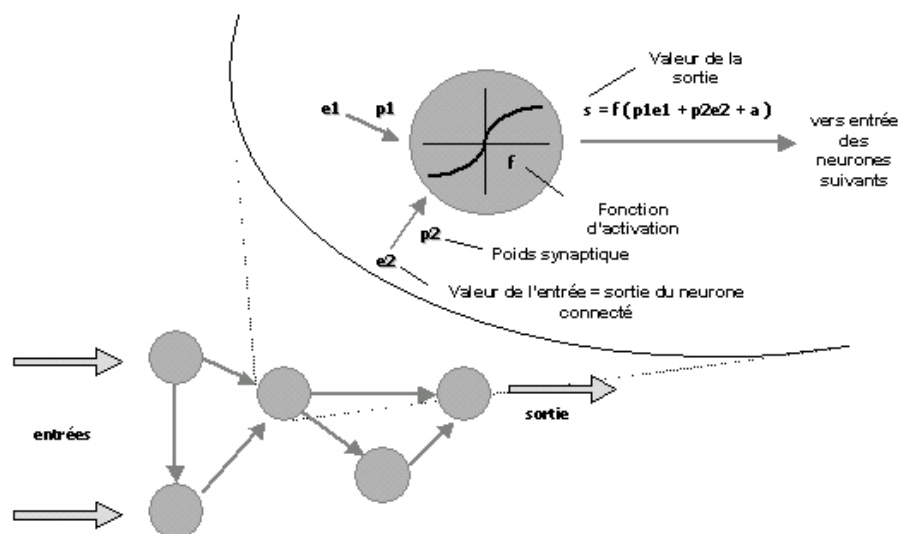
A toutes les étapes opère une fonction de transfert ou d'activation sommant ou moyennant de façon pondérée les avis ou interprétations différentes jouant le rôle d'entrée, via un vote par exemple. La fonction de transfert peut être binaire, en 0 et 1, ou -1 et +1, ou à valeurs réelles ; déterministe ou probabiliste (il est facilement concevable par ex. que l'interprétation de base ne puisse pas à la sortie être adoptée ou rejetée en totalité mais adoptée ou rejetée avec tel ou tel pourcentage entre 0 et 1). La fonction d'activation peut comporter un seuil unique ou multiple. A chaque étape par ex., l'interprétation de base n'a de chances d'être écoutée que si elle réunit un certain nombre de voix ou de signatures.

Supposons que le seuil soit respecté.

(§39
4/b-iv)

Chaque étape est marquée par l'activité des « neurones » avec une pondération caractéristique de la connexion. La fonction d'activation est souvent une fonction binaire comme celle de Heaviside qui produit 1 si le signal en entrée est positif, ou à 0 s'il est négatif, ou non binaire comme la sigmoïde en S.

Nous avons déjà rencontré ces deux fonctions dont la dernière en évoquant à nouveau la machine de Watt. La sigmoïde est la fonction de répartition de la loi logistique. Elle a la particularité d'être bornée (contrairement à un polynôme) et de passer d'un état à un autre sans brutalité en intégrant quelque chose dans le temps. Cette fonction permet d'éviter une saturation de l'information et d'avoir des sorties en probabilité, les valeurs auxquelles elle renvoie se situant dans l'intervalle [0,1]. Grâce à son « effet rampe » continu et lisse, la diffusion s'avère meilleure.



¹ http://iacenter.free.fr/RN/rn_def.htm

² H. Lehning, « Les réseaux de neurones », op. cit., p.134.

Comme pour le cerveau, les connexions entre neurones sont appelées synapses.
On appelle *poids synaptique* la pondération de ces liens.¹

La diffusion d'un bien sur un marché en est un exemple en économie. Le niveau plafond signifie pour un produit la saturation de son marché. On retrouve également cette fonction en biologie. *Une tumeur, contrairement au modèle exponentiel, ne croît pas indéfiniment parce que sa croissance est influencée par plusieurs paramètres. Il faut donc trouver une fonction similaire à l'exponentielle mais dont la croissance va se stabiliser pour atteindre un point d'équilibre. Dans le cas pratique, une raison pour laquelle la tumeur ne peut croître indéfiniment est que, à un moment donné, l'oxygène ne sera plus en quantité suffisante pour que la tumeur puisse continuer à croître. D'où, une phase stationnaire. Du point de vue de l'équation différentielle, pour arriver justement à ce taux de saturation, on doit trouver une valeur que l'on va appeler k et pour laquelle l'équation différentielle deviendra nulle (donc pente nulle).*²

Qu'advient-il au bout du « réseau » ?

Pour revenir au droit, l'intérêt général d'un projet de révision de la constitution, interprété de mille façons, et combiné de mille autres avec d'autres façons de voir, finit par être épuré un tant soit peu de sa gangue particulière originelle. Il ne s'agit pas seulement de la fabrication d'une opinion générale mais de la formulation d'une exigence sociale à l'instar de celle qui demande, en d'autres matières, plus de transparence pour combattre la corruption dans l'appareil d'Etat. Comme écrit Rousseau³, la volonté générale *tend vers l'utilité publique* affectée d'un taux de détachement personnel plus ou moins élevé.

- Soit, mais comment, dans votre modèle neurones formels, évaluez les poids w_{nj} ou p_i en question ?

- Je vous réponds par un commentateur interposé : dans un système de neurones informatiques, les paramètres s'ajustent au fil de l'expérience. En fonction des résultats antérieurs, les poids sont choisis de façon à obtenir le résultat souhaité. Si on veut reconnaître un objet, la tâche sera d'autant plus aisée que cet objet aura été vu souvent.⁴

iv Une volonté générale sans cesse recomposée

En matière d'interprétation constitutionnelle, cette méthode revient à répéter la même exigence afin de la faire exister aux yeux des autres. Le droit des femmes américaines n'aurait pu être reconnu sans un mouvement qui s'efforça d'étendre son influence et de quadriller le territoire en donnant à chacune de ses composantes locales un objectif bien délimité. De 1870 à 1910, 480 campagnes organisées pour obtenir l'organisation de référendum locaux. Consécutivement, dix-sept se sont tenus dans les différents États américains dont deux ont abouti à une victoire pour le droit de vote des femmes. En 1908, fut enfin créé le *Woman's Day*.⁵ Et le combat continua au niveau de la Constitution fédérale...

- J'ai bien compris que la volonté générale n'est pas toujours la *vox populi*, interprétée par certains orateurs, mais la voix qui répond à une exigence qui dépasse le peuple tel que l'entendent les démagogues ou les démocrates extrêmes. Mais votre volonté générale paraît émiettée. Il y a autant de volontés générales que de sujets particuliers. Elle est belle votre Volonté générale, éclatée en une mosaïque de volontés générales sans relation, vous qui semblez tant tenir à l'interconnexion !

Je ne sais si vous avez lu au cours de vos études *La démocratie et les partis politiques* de Moisei Ostrogorski, paru au début du XX^e siècle. L'ouvrage porte particulièrement sur les Etats-Unis, et accessoirement sur l'Angleterre. Je me trompe peut-être, mais votre analogie entre la volonté générale avec un réseau ressemble, par certains côtés, à sa théorie exposée dans un chapitre consacré à *la critique de la volonté générale* (sic).

Selon cet auteur, Rousseau a su s'inscrire dans le constitutionnalisme des Lumières en mettant en avant, lui aussi, l'idée de contrat comme aboutissement de la civilisation moderne. Les doctrines de la

¹ http://iacenter.free.fr/RN/rn_def.htm

² Mme. Lambotte & M. Bolly, *Les mathématiques au service de la médecine*, année universitaire 2012-2013, https://cdn.uclouvain.be/public/Exports%20reddot/fsa/documents/Math_et_medecine_Dedramathisons_2013.pdf

³ Rousseau, *Du contrat social*, Liv.II, chap.3, Pléiade, p.371.

⁴ H. Lehning, « Les réseaux de neurones », op. cit., p.134

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Droit_de_vote_des_femmes

souveraineté du peuple, du contrat social et de la volonté générale fournissent à la réforme de l'Etat un fondement inébranlable. Bravo l'artiste, reconnaît-il au départ, mais cet artiste aurait gâché sa toile en faisant de la volonté générale

la volonté constante d'un « être moral », ayant une existence propre en dehors et au-dessus de volontés particulières, et investi d'un pouvoir absolu, un et indivisible. Or, comment pourrait-elle être constante, une, toujours identique à elle-même quand elle n'est, comme Rousseau l'indique lui-même qu'une résultante des volontés particulières, volontés par définition sujettes à varier ? De deux choses l'une ou elle n'est pas une résultante de ces volontés, ou elle n'est pas nécessairement identique à elle-même, mais, dans l'un et l'autre cas, elle n'est plus « générale », et alors la souveraineté du peuple reste en l'air. C'est-à-dire que l'unité de la « volonté générale » aboutit au néant même en logique pure.

Dans la pratique le résultat n'est pas autre. Pour que la « volonté générale » puisse se constituer, pour qu'elle vive, il faut que les volontés particulières lui soient immolées ; car si une seule volonté d'entre elles subsiste et s'affirme pour un seul instant, la volonté générale n'est plus entière, c'est-à-dire n'est pas. Ainsi dans l'association formée, selon le Contrat social, chaque associé est-il obligé, par le fait même de la constitution de l'association, d'aliéner totalement à la communauté tous ses droits, de sorte que l'association obtient sur lui un pouvoir sans limites, l'Etat est maître absolu de tous les biens de ses membres, de leurs opinions et de leur vie même.¹

Ostrogorski entend rectifier l'erreur de jugement de Rousseau, qui aurait abouti à ce monstrueux résultat. Il n'envisagea plus la volonté générale comme une entité, un être, mais comme un phénomène. Et il d'ajoute : *loin de se personnifier dans un fantôme logique et de s'y figer à jamais, la volonté générale prend, dans la société vivante, des expressions aussi multiples et aussi diverses que le sont les mouvements des volontés particulières que suscitent les objets d'intérêt commun. Une telle volonté, revisitée comme il convient, n'exerce plus un pouvoir absolu qui écrase les « sujets », elle porte en elle-même sa limitation, puisqu'elle n'est qu'une manifestation des volontés visant des fins déterminées et épuisant son effet avec ces fins, et puisque cet effet peut même être annulé par une nouvelle combinaison des volontés particulières comme un arrêt de tribunal par une cour de révision.²*

Ostrogorski récuse donc l'idée d'une entité absolue et tout l'échafaudage dialectique de Rousseau qui essaie de justifier un accord perpétuel qui relève d'un credo politique, qu'il soit frappé au coin de la tradition réactionnaire ou qu'il procède d'un mysticisme révolutionnaire. *L'organisation la plus centralisée, coulée dans le moule césarien ou jacobin, ne fournira qu'un vain simulacre d'unité. Dans l'Etat nouveau, la cohésion sociale, pour être effective, doit provenir surtout de la conscience des intérêts communs qui se dégagent de la variété des aspirations sociales, et de la conscience des droits et des devoirs envers la chose publique qui en résultent pour chacun. Cette double conscience suscite l'union des volontés et la développe, et fournit ainsi à la nouvelle synthèse sociale son ressort.³*

- C'est vous qui êtes bien en verve. On ne peut plus vous arrêter !

J'ai lu autrefois cet ouvrage qui reprend en fait la critique de Bentham contre les fictions et celle des penseurs libéraux comme Benjamin Constant qui estimait que l'erreur de Rousseau vient de qu'il a pris le gouvernement dans son acception la plus étendue *comme la réunion, non seulement de tous les pouvoirs constitués, mais de toutes les manières constitutionnelles qu'ont les individus de concourir, en exprimant leurs volontés particulières, à la formation de la volonté générale.⁴*

- Mais c'est ce que vous faites vous-même en élargissant l'interprétation constitutionnelle à des acteurs non institutionnels.

- Je l'élargis, mais je ne gomme pas la distinction entre la société entière et les pouvoirs constitués. Benjamin Constant voit dans cette abolition *un incalculable danger*. Il me semble que lui, comme Bentham, confondent le dire de Rousseau et celui du Comité de salut public sous la Terreur. L'interprétation de Robespierre a peut-être été facilitée par la logique abstraite de Rousseau, mais, nous l'avons vu, Rousseau a aussi distingué la volonté générale et son approximation en pratique. Ce qui vaut en théorie ne vaut pas pour l'application où le gouvernement est nécessairement très resserré et son pouvoir limité dans le cadre d'une séparation des pouvoirs que Rousseau n'a jamais rejetée.

¹ Moisei Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques* [1902], Seuil, Paris, 1979, pp.221-222.

² *Ibid.*, p.223

³ *Ibid.*, p.224 et 219-220.

⁴ Benjamin Constant, *Principes de politique* [1815], chap.5, Paris, Pléiade, 1957, p.1103.

Ostrogorski souligne que *la volonté générale exprime seulement l'attitude des volontés particulières qui se rencontrent sur le terrain « d'un objet d'intérêt commun »*.¹ Mais est-ce seulement cela ? Il parle de conscience des intérêts communs, évoquant donc une conscience collective qui, si elle n'existe pas indépendamment des individus qui la forment, n'en existe pas moins en idée sans que personne ne puisse l'interpréter de façon exclusive.

Benjamin Constant conçoit lui-même l'idée d'intérêt général comme *la transaction qui s'opère entre les intérêts particuliers*. Cet intérêt est distinct sans doute des intérêts particuliers [certains libéraux rejettent aujourd'hui cette concession], mais il ne leur est point contraire. [...] Cet intérêt public n'est autre chose que les intérêts individuels, mais réciproquement hors d'état de se nuire [donc contraire à ces intérêts]. La logique du constitutionnaliste n'est pas parfaite, mais Constant fait un pas de plus vers la volonté générale en se démarquant aussi de Bentham. Il faut aux hommes, remarque-t-il,

*pour qu'ils s'associent réciproquement à leurs destinées, autre chose que l'intérêt. Il leur faut une opinion ; il leur faut de la morale. L'intérêt tend à les isoler, parce qu'il offre à chacun la chance d'être seul plus heureux ou plus habile. [...] L'intérêt, séparé de l'opinion, est borné dans ses besoins, et facile à contenter dans ses jouissances : il travaille juste ce qu'il faut pour le présent, mais ne prépare rien pour l'avenir.*²

Ainsi donc, avant de proclamer que la volonté générale n'est qu'une union passagère, sans cesse renouvelée, d'intérêts pluriels, il importe de comprendre comme Rousseau (et Benjamin Constant en fin de compte) le concept de volonté générale, hérité des Lumières, comme une exigence sociale vécue par des individus qui, pour minoritaires qu'ils soient au départ, annoncent un changement d'orientation général. Leurs avis, s'ils répondent à des aspirations profondes, entraînent d'autres avis et atteignent d'autres relais comme dans un réseau. Ostrogorski a perçu lui-même la philosophie de ce concept lorsqu'il conclut qu'il n'y a pas en fait un contrat social mais des contrats sociaux, mais il y a, en principe,

un contrat social originel qui a pour clause unique qu'il y aura des contrats sociaux. Ce contrat stipule que les membres de la société, tous égaux en droit, n'useront pas de la force dans leurs relations, mais ils négocieront une entente chaque fois que la vie sociale aura soulevé un problème d'intérêt commun, et que l'entente conclue fera foi.³

Qui dit contrat social, dit volonté générale qui pousse chaque fois dans cette voie. A l'instar d'un réseau, la volonté générale a ses entrées et ses sorties. Ses entrées peuvent varier, leur nombre aussi ainsi que celui de ses couches successives. Les sorties sont donc variables, adaptées à chaque sujet traité, mais il subsiste une certaine cohérence entre toutes les expressions particulières de la volonté générale d'un pays, sinon la société, qui s'y est établie, ne pourrait maintenir fondamentalement son unité.

Certes, beaucoup de Pères fondateurs, originaires surtout du Sud, possédaient des esclaves, mais aucun des plus grands ne fut un farouche esclavagiste. Tels Benjamin Franklin, Jefferson et John Jay (qui participa aux *Federalist papers*) militèrent au contraire pour leur émancipation, rejoignant sur ce plan des esprits, aussi divers politiquement, que John Adams, Thomas Paine, Alexander Hamilton et Gouverneur Morris, ce dernier appelant l'esclavage une *infâme institution (nefarious institution)* et *la malédiction du ciel sur les Etats où il prévalait (the curse of heaven in the States where it prevailed)*. D'autres, comme George Washington prirent soin, dans leur testament, d'affranchir leurs esclaves.⁴

Comment une volonté aussi générale aurait-elle pu s'accorder avec la seule volonté des Etats du Sud d'imposer leurs vues rétrogrades dans toute l'Union au milieu du XIX^e siècle ? Comment de telles extrémités pouvaient-elles se concilier en une synthèse comme dans la dialectique de Hegel ? L'aveuglement des Etats du Sud était incapable de composer avec la lucidité d'esprit des Lumières qui avait soufflé plus ou moins fortement sur les 13 colonies dès l'origine. Ce n'est pas un hasard si Abraham Lincoln, dans le discours qu'il prononça à Gettysburg le 19 novembre 1863, remplaça son pays dans la ligne historique de la Déclarations d'indépendance. Il y décrit la guerre de Sécession comme une guerre pour la liberté, l'égalité et contre l'esclavage. En voici le texte, si cher au cœur des Américains, beaucoup plus large et stable que le « cœur » de la coalition qui allait à son rencontre :

¹ M. Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques*, p.224.

² Constant, *De l'esprit de conquête et de l'usurpation dans leurs rapports avec la civilisation européenne* {1814}, Paris, Pléiade, 1957, p.964 ; V. aussi Thierry Ménissier, « Réinventer la liberté ? Benjamin Constant et la liberté des Modernes », in Gilles Kévorkian, *Histoire critique du libéralisme*, Ellipses Marketing, Paris, 2009, pp.110-122. Nous soulignons.

³ M. Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques*, p.226. Nous soulignons.

⁴ Anthony Laccarino, *The Founding Fathers and Slavery*, <https://www.britannica.com/topic/The-Founding-Fathers-and-Slavery-1269536>.

Fourscore and seven years ago our fathers brought forth on this continent a new nation, conceived in liberty, and dedicated to the proposition that all men are created equal.

Now we are engaged in a great civil war, testing whether that nation, or any nation so conceived and so dedicated, can long endure. We are met on a great battlefield of that war. We have come to dedicate a portion of that field, as a final resting place for those who here gave their lives that that nation might live. It is altogether fitting and proper that we should do this.

*But, in a larger sense, we cannot dedicate, we cannot consecrate, we cannot hallow this ground. The brave men, living and dead, who struggled here, have consecrated it, far above our poor power to add or detract. The world will little note, nor long remember what we say here, but it can never forget what they did here. **It is for us the living, rather, to be dedicated here to the unfinished work which they who fought here have thus far so nobly advanced.** It is rather for us to be here dedicated to the great task remaining before us—that from these honored dead we take increased devotion to that cause for which they gave the last full*

measure of devotion—that we here highly resolve that these dead shall not have died in vain—that this nation, under God, shall have a new birth of freedom—and that government of the people, by the people, for the people, shall not perish from the earth.

[traduction française] *Il y a quatre-vingt-sept ans, nos pères donnèrent naissance sur ce continent à une nouvelle nation conçue dans la liberté et vouée à la thèse selon laquelle tous les hommes sont créés égaux.*

Nous sommes maintenant engagés dans une grande guerre civile, épreuve qui vérifiera si cette nation, ou toute autre nation ainsi conçue et vouée au même idéal, peut longtemps la subir. Nous sommes réunis sur un grand champ de bataille de cette guerre. Nous sommes venus consacrer une part de cette terre qui deviendra la dernière demeure de tous ceux qui moururent pour que vive cette nation. Il est à la fois juste et digne de le faire.

*Mais, dans un sens plus large, nous ne pouvons dédier, nous ne pouvons consacrer, nous ne pouvons sanctifier ce sol. Les braves, vivants et morts, qui se battirent ici le consacreront bien au-delà de notre faible pouvoir de magnifier ou de minimiser. Le monde ne sera guère attentif à nos paroles, ni ne s'en souviendra longtemps, mais jamais il ne pourra oublier ce qui fut accompli ici. **C'est à nous les vivants de nous vouer à l'œuvre inachevée que d'autres ont si noblement entreprise.** C'est à nous de nous consacrer plus encore à la grande cause pour laquelle ils offrirent le suprême sacrifice ; c'est à nous de faire en sorte qu'ils ne*

*soient pas morts en vain ; à nous de vouloir qu'avec l'aide de Dieu cette nation renaisse dans la liberté ; à nous de décider que le gouvernement du peuple, par le peuple et pour le peuple, ne disparaîtra jamais de la surface de la terre.*¹

Comme l'écrivait Rousseau : *la volonté particulière tend par nature aux préférences, et la volonté générale à l'égalité.* Le droit constitutionnel des Lumières ne supporte pas l'inégalité de droit, mais il supporte toutes les variations de la volonté générale, *car il est absurde qu'une telle volonté se donne des chaînes pour l'avenir.*²

La volonté générale est une *voix off*, mais on ne comprendrait pas pourquoi elle resterait muette si l'interprétation constitutionnelle dérivait par trop dans un sens non conforme à son orientation originale. En revanche, on comprend pourquoi la volonté générale change d'avis sur chaque question particulière. La cohérence entre ses avis, à ce niveau, est partielle.

Au-delà même de l'incohérence ponctuelle, des problèmes de convergence peuvent aussi se poser.

Quand la moyenne est juste au milieu, il suffit parfois de peu pour que la volonté générale verse d'un côté plutôt que d'un autre de façon aléatoire. La manière de poser une question lors d'un référendum peut aboutir par exemple à des réponses très différentes. Il n'est pas sûr non plus qu'un processus de consultation populaire, à un ou plusieurs étages, aboutisse au résultat espéré. Nombreux ceux qui avortent, voire évoluent de manière chaotique (par ex., un gouvernement qui dissout une assemblée pour conforter sa majorité risque de se retrouver bec dans l'eau). Ceux qui s'érigent en porte-parole de la volonté générale peuvent enfin en exagérer la nécessité pour agir plus qu'il ne faut sur l'interprétation de la Constitution. Un réseau orienté ne garantit ni le succès ni la légitimité de la tentative de « sens ».

Oui, c'est vrai, nous ne sommes plus dans un schéma idéal avec de belles courbes, mais en droit, plus qu'en biologie ou en intelligence artificielle axée sur les automates, le fait particulier l'emporte sur le fait général sans que ce dernier disparaisse totalement de l'horizon. On reprochera sans doute à l'interprétation constitutionnelle ne pas être finalement très stable ni si déterminée. La précision de la physique n'est toujours pas au rendez-vous, encore moins celle des mathématiques, mais peut-être est-ce un avantage. Le droit constitutionnel paraît plus apte à s'adapter à toutes les situations que tout système trop stable et précis pour être malléable. Comme le juge un mathématicien aujourd'hui :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Discours_de_Gettysburg. La traduction française y figure.

² Rousseau, *Du contrat social*, Liv.II, chap.1, Pléiade, pp.368-369.

Si le phénomène n'est pas très stable, la statistique permet d'obtenir des valeurs moyennes qui caractérisent globalement et grossièrement le phénomène, mais elle ignore les raisons fines et parfois très importantes qui engendrent les petites instabilités.¹

(§ 1) Bien qu'elle soit utile en 1^{re} approximation, la statistique fait écran à la perception de ces petites instabilités qui peuvent devenir grandes autant qu'à celle d'une structure sous-jacente comme un réseau qui simule, sinon une forme, du moins un processus qui peut se stabiliser en elle. La Constitution est un de ces processus, à interprétation continue. L'interprétation constitutionnelle est cursive, intempestive, déstabilisante, jouant un rôle semblable aux faits négatifs dont Bacon au XVII^e siècle et Keynes au XX^e siècle actaient l'importance en science même. Ici encore, le fait particulier n'est pas isolé, mais le fait général n'est pas non plus englobant, aussi présent qu'il soit dans les phénomènes.

¹ C. P Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., p.118.

Résumé XXXVIII

① L'interprétation constitutionnelle se distingue de l'interprétation juridictionnelle soumise à la hiérarchie du droit. Son fonctionnement, datant de l'âge des Lumières, laisse apparaître d'autres analogies de raisonnement, plus ou moins cachées, entre elle et la science moderne.

Plusieurs modes de pensée implicites sont en œuvre. Chaque mode révèle un aspect de l'interprétation de la Constitution par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, agissant ; et contre-agissant, au sein de la séparation des pouvoirs.

② Les premiers instruments intellectuels sont des modèles continus faisant appel à la notion de dérivée partielle. La philosophie naturelle de la fin du XVIII^e siècle et du début du XIX^e l'a introduite dans son étude notamment de la corde vibrante et de la diffusion de la chaleur dans une barre métallique. Les équations de d'Alembert et de Fourier furent un modèle du genre.

Le même cheminement mental, reposant sur la notion de dérivée partielle, parcourt l'interprétation constitutionnelle. Conformément au goût mathématique de l'époque et des suivantes, on verra surgir une matrice jacobienne d'interprétation à laquelle contribuent les trois pouvoirs qui ont un accès à la fonction (juridique) d'interprétation de la Constitution.

Sans prétendre en attendre un mode de raisonnement rigoureux, vérifiant toutes les propriétés attachées aux dérivées partielles premières et secondes, on ne peut qu'être frappé par le fait que l'interprétation globale résultante procède de la même manière du concours d'interprétations partielles. Ce qui rapproche également l'interprétation constitutionnelle d'un tel modèle est l'idée qu'il existe également, dans l'interprétation de la Constitution, des directions privilégiées de dilation ou de contraction de ces interprétations partielles suivant le jeu des rapports de force entre les trois pouvoirs dépendant plus ou moins des circonstances.

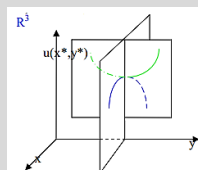
(Question toujours irrépressible)

- Si vous n'avez pas l'ambition de faire de vraies mathématiques, qu'y a-t-il donc lieu de faire ?

(Réponse non moins identique)

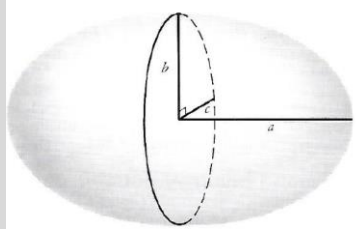
- Leur raisonnement s'applique. C'est une indication précieuse, qui peut guider la réflexion, faute d'un compas de navigation, même si elles n'interviennent pas rigoureusement en droit.

③ Lorsque le rapport des forces en présence est un jeu à somme nulle ou constante, il s'établit un équilibre interprétatif de point-selle, caractérisé par la rencontre en un col du minimum d'une courbe d'interprétation d'un pouvoir et du maximum d'une autre courbe d'interprétation d'un ou de deux pouvoirs (ou inversement).



Même dans un jeu à somme non constante, l'interprétation constitutionnelle n'est pas totalement dénuée de propriétés de stabilité. L'interprétation citée continue elle-même de s'encadrer. Les interprétations concurrentes se bornent entre elles en l'absence d'un pouvoir extérieur suprême. Il n'y a pas de Dieu réel ou imaginaire qui viendrait mettre un frein à la démesure éventuelle de l'un ou l'autre des trois pouvoirs exerçant la fonction d'interprétation de la Constitution. Chacun force l'autre à « mesurer » son interprétation, faute sinon, au pire d'être menacé d'être destitué, au mieux de ne plus être suivi ou écouté en d'autres occasions.

Ce sont de telles butées qui font que, dans le meilleur des cas, la rencontre des interprétations produit, dans l'espace de leur représentation, un volume de points qui sont loin d'être dispersés ou erratiques. Une forme de type ellipsoïde semble les envelopper. Le dessin rappelle au lecteur le rêve des Lumières, exprimé par la métaphore du système planétaire constitutionnel, d'empêcher que tout pouvoir ne soit ou ne devienne exorbitant (i.e. ne sorte littéralement de son orbite comme une planète dans le système solaire perçu au XVIII^e siècle).

Résumé XXXVIII (suite)

(ellipsoïde avec ses axes principaux a, b et c, exprimant les paramètres d'extension ou de restriction des trois pouvoirs P_L , P_E et P_J selon leur interprétation hardie ou contrecarrée de la Constitution)

L'extension cachée de la physique et des mathématiques dans le droit (à une grande déformation près) est repérable également si on choisit, parmi les instruments d'investigation, des modèles discrets. Au lieu d'entrevoir un ellipsoïde, on verra un pavage cubique, ici encore dans le meilleur des cas. Sans doute est-ce une image tronquée ou trop parfaite de la réalité, mais cette image a l'intérêt d'éveiller l'attention du chercheur à la perception d'une forme autrement stable dans l'idéal, forme qui n'est pas toujours aussi éloignée du droit qu'on croit.

④ La dualité des raisonnements, concernant l'interprétation de la Constitution et la satisfaction qu'en retire le pouvoir qui réussit à imposer son interprétation, aide à traiter, sans trop de maladresse ni d'hypothèses simplistes, le problème du partage de l'interprétation constitutionnelle ainsi que celui des coalitions qui interfèrent et brouillent cette interprétation.

Dans ce cadre, la notion de barycentre émerge à nouveau dans un triangle, complétée par d'autres notions comme le « cœur » (*core*) et la valeur de Shapley qu'ajoutent aujourd'hui, à l'analyse, la théorie des jeux coopératifs.

Ces notions s'efforcent de cerner la dynamique des interprétations et des coalitions qui se forment à leur sujet. La question des causes de la stabilité et ses limites, se pose une nouvelle fois, sans qu'une solution pérenne se dégage en toute certitude. L'interprétation globale de la Constitution peut être déstabilisée par la formation de coalitions entre les trois pouvoirs au sommet de l'Etat, mais les coalitions elles-mêmes peinent à se stabiliser dans un « cœur » qui puisse résister à toute autre association de rendement supérieur quant à l'utilité des joueurs.

Lorsque la coalition se transfigure en collusion entre deux ou trois pouvoirs au détriment de la nation, la volonté latente de cette dernière, que Rousseau qualifiait de générale, réagit, pacifiquement ou avec violence. Ce n'est plus la colère de Dieu qui gronde (ou que l'on croyait qui gronde), mais la colère de la cité en son entier qui n'est pas aussi extérieure que la volonté divine jugée transcendante au droit. Des raisons immanentes concordent davantage avec l'interprétation présente de la Constitution. C'est dire si l'interprétation constitutionnelle ne peut être trop coupée de l'interprétation de la plus grande coalition qu'est la cité en totalité.

Tout un apprentissage est nécessaire pour que les autorités constitutionnelles saisissent ces exigences profondes et ses nuances et la transforment en synthèse adaptée au sujet traité. Le réseau formel de neurones, imaginé de nos jours, est à même de fournir une description des différentes voies de passage ainsi que leurs relais. Des flèches conduisent l'opinion des gens du bas, éclatée en mille points de vue épars, à participer à l'interprétation de la Constitution à côté de celle, non moins fragmentée, des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en place.

Bien que la notion de volonté générale fasse l'objet elle-même d'interprétations contestables de la part d'individus ou de groupes qui entendent la monopoliser, cette notion mérite une résurrection. Le modèle du réseau, avec ses entrées et ses sorties variables, en montre la complexité et la diversité sans en perdre l'idée. La moyenne pondérée des avis englobe à chaque étage les intérêts spécifiques de chacun dans des intérêts communs sans les effacer.

Via d'autres modèles, on continuera d'apporter à la volonté générale une meilleure justification.

§ 47. - LA MOYENNE (DES VOISINS) JURISPRUDENTIELLE

1/ Du combat des dieux au travail de tricot, 1087

2/ Une affaire de laplacien, 1090

i Retour sur la notion de gradient, 1090

ii Que signale le laplacien ? 1090

iii Exemples actuels, 1090

iv L'équation de Laplace moyenne tout (y compris la chaleur), 1090

3/ L'aspiration à la cohérence jurisprudentielle, 1090

La moyennisation des jugements, 1091

i La fonction de jugement, 1091

ii Les analyses de Benjamin Cardozo et de Ronald Dworkin, 1092

iii Le juge choisit les cas voisins, 1095

b) Une moyenne pondérée des jugements, 1097

i Une démonstration via la jurisprudence américaine sur l'avortement, 1098

ii Petit passage technique obligé, 1101

iii On reprend le fil, 1101

c) Une moyenne des jugements sans distance rigide, 1107

i Les cercles concentriques de Ronald Dworkin en question, 1107

ii La dilation et la contraction de la jurisprudence, 1111

iii La convergence en principe vers une « harmonie », 1115

Encadré : la notion de » distance « (a,b) dans l'espace de la jurisprudence, 1117

4/ Le bord du laplacien en droit, 1118

a) Le bord comme majorant ou minorant, 1118

i La comparaison avec un point originaire, 1118

ii La surface d'une bulle de savon, 1118

b) L'écriture de la loi comme bord, 1118

i L'espace circonscrit du droit, 1118

ii Des lois rétroactives au bord moins incertain, 1121

iii Don't trespass on « le bord » ! 1122

5/ L'évolution jurisprudentielle du laplacien, 1124

i Observons à nouveau une bulle de savon, 1124

ii Ode aux dérivées secondes, 1124

iii Un rabibochage savant incessant, 1125

iv Un laplacien en droit n'excluant point l'aléa, 297

6/ Innovation et desserrement des bords, 1131

a) Faire place à l'irruption, 1131

i Une affaire de principes, 1131

ii Une affaire de « pli », 1133

iii Une affaire de « fibré », 1136

b) Laisser du jeu sur les bords, 1138

7/ Le dévoiement du laplacien $\Delta f = 0$, 1141

a) La divergence du laplacien, 1141

i Le conformisme des juges, 1141

ii Slave law et free law, 1143

iii L'érosion des bords selon Bentham, 1144

iv La common law aussi rechigne, 1145

b) Non-linéarité et non-connexité de la jurisprudence, 1148

i Un « suivi » jurisprudentiel non-linéaire, 1148

ii Des morceaux de voisinage jurisprudentiels, 1151

iii Correspondance de structure entre jurisprudences, 1157

c) Une jurisprudence reconfigurée étonnamment, 1159

i Une reconnexion sous forme de « somme », 1159

ii Une jurisprudence qui se mord la queue, 1163

Résumé, 1170

Au sommet, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sont attelés au char de l'Etat. Ils cheminent de compagnie sans jamais avouer ce qu'ils ont en tête qui sert leurs intérêts respectifs et dessert à l'occasion ceux de leurs partenaires. Ce sont des stratégies maximales qui essaient de se concilier en travaillant de concert. Dure tâche, tant ces pouvoirs apparaissent comme des dieux astreints à aucune autre loi que la leur. Ces institutions, comme les agences qui en dépendent, s'efforcent de tirer leur épingle du jeu en jouant l'une contre l'autre pour sauvegarder au moins leur autonomie.

L'atmosphère dans laquelle œuvrent les tribunaux est tout autre. Les juges rendent des décisions sur la base de précédents. Il ne s'agit plus de combiner des rapports de force mais des jugements issus de la jurisprudence à la lumière des faits de chaque espèce. Le résultat n'est plus un équilibre politique stratégique, plus ou moins régulé ou incertain. L'équilibre ressort d'une sorte de « moyenne » entre divers jugements.

En ce monde plus bas, il n'existe plus de butées qui limitent réciproquement l'interprétation constitutionnelle. Ce qui compte est le voisinage des jugements, moins imposé au juge que choisi par lui. Il en est de même des juges qui ont l'obligation de suivre les précédents. Un précédent quel qu'il soit peut toujours faire l'objet d'une interprétation. Ici comme ailleurs, un précédent signifie ce que le juge dit qu'il signifie, si on parodie ce que Oliver Wendell Holmes pensait à propos de l'interprétation par la Cour suprême de la Constitution américaine :

*The constitution means what the judge says it means.*¹

Dans cet exercice, la pratique du juge n'est pas non plus exempte de contraintes. Celles-ci, cependant, ne s'originent plus dans le jeu de la concurrence qui règle les rapports entre les pouvoirs suprêmes. Comme toute institution, l'interprétation juridictionnelle produit une moyenne qui compense les excès. Cette manière de faire participe d'une communauté de pensée qu'évoque en science l'équation de Laplace qui « moyennise » les écarts entre des variations de variations qui vont en tous sens.

L'équation de Laplace combine des « dérivées partielles secondes » en égalisant le tout à 0. Le juge interprète des précédents, qui ont déjà eux-mêmes interprété une situation, faisant ainsi du précédent une interprétation seconde. Un magistrat officie dans le cadre d'un « graphe » qu'il construit dans lequel il sélectionne judicieusement les précédents. Il en émousse les différences en les contrebalançant. Il retient ce qui se ressemble sans perdre de vue les différences restantes que singularisent les faits

Sans parler explicitement de moyenne des voisins, un collectif d'auteurs a suggéré dans cette voie un modèle qui cherche à préciser l'importance des arrêts dans une partie de la jurisprudence américaine. Ces auteurs ont proposé des mesures de centralité et de prestige de certains arrêts. La *pertinence* d'un arrêt, qui résume ces deux aspects, est appréciée en fonction du nombre de liens que cet arrêt entretient avec d'autres. Les liens sont affectés de « poids » sous la forme de coefficients qui en pondèrent l'influence. L'analyse discerne des directions principales en recourant à des concepts d'algèbre linéaire comme les matrices, les vecteurs propres et les valeurs propres.

La notion de réseau renvoie à l'idée d'ordre de proximité. Dans la moyenne des voisins qui œuvre en sous-main, la « distance » que l'on considère entre arrêts, n'est pas l'usuelle. Les jugements mis en rapport sont ceux que les juges estiment proches. Leur interprétation commence dès qu'ils ont la liberté de choisir les jugements « adjacents », mais leur interprétation est bornée par les grands arrêts ou les lois qui en délimitent le domaine. Sans la présence de tels bords, la moyenne des jugements voisins ne pourrait, dans le droit en jeu, être réduite à 0 à l'instar du laplacien $\Delta f = 0$ en science.

Sans doute est-il davantage question en droit d'un pseudo laplacien $\Delta f = 0$. L'opérateur différentiel qu'est le laplacien ($\Delta f = \partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2$) n'est pas qu'une simple moyenne « additionnant » des interprétations d'interprétation aussi diverses qu'opposées. Il y a, en outre, un art de desserrer, ou de resserrer, les bords pour s'ajuster aux besoins. Mais la moyenne des jugements voisins peut être dévoyée de

¹ Oliver Wendell Holmes, cité in M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.189.

multiples façons, si bien que l'observateur extérieur est amené à se demander si cette « moyenne » prétorienne est un principe de fonctionnement ou une belle exception.

1/ Du combat des dieux au travail de tricot

L'interprétation constitutionnelle domine tous les débats dans un Etat doté d'une constitution écrite. Telle une assemblée des dieux dans la mythologie grecque ancienne, les trois pouvoirs au sommet de l'Etat demeurent en droit divisés entre eux malgré leur participation commune à la fonction d'interprétation de la Constitution. Que de doutes et de discussions ! La Constitution d'origine ne cesse de subir, ici ou là, des variations d'interprétation, discrètes ou continues, aux conséquences inévitables pour les sous-acteurs institutionnels subordonnés aux premiers. Tous attendent des signes des pouvoirs qui règnent au-dessus d'eux pour aller dans une direction. Il n'y a plus un seul Jupiter, mais des dieux multiples dont les changements d'opinion sont lourds de sens pour l'ensemble du droit positif.

L'obéissance à ces nouveaux dieux de l'Olympe s'impose-t-elle toujours à ce point ? Faut-il comme jamais les écouter et s'y soumettre sans renâcler ? Oui, *par principe*, par respect de la Constitution. L'ordre (hiérarchique) est impérieux, mais, comme il n'émane pas d'une source unique, mais plurielle, la controverse suprême, avec ses volte-faces et ses hésitations, contamine le droit infra-constitutionnel.

Le droit administratif américain en offre un bel exemple, attendu que

many of the independent agencies operate as miniature versions of the tripartite federal government, with the authority to "legislate" (through rule making), "adjudicate (through hearings) and to "execute" administrative goals (through agency enforcement personnel).¹

Depuis l'arrêt *Chevron* (1984), la Cour suprême fédérale a reconnu que la *common law* ne pouvait telle quelle régler la pratique spécifique des agences américaines. Cet arrêt ne saurait toutefois être un blanc-seing. Les agences ne peuvent agir n'importe comment en exerçant en particulier leur fonction « juridictionnelle ».

Lorsqu'au terme d'une audition (*trial-like hearing*), une agence prend un jugement individuel, elle exerce de fait un *adjudicatory power in non-judicial hands* au risque de violer le principe de la séparation des pouvoirs. Dans les cas où elle accorde des avantages (par ex. une pension) ou répare des dommages commis par son action, il est un fait qu'elle exerce une activité juridictionnelle *in character* sans qu'elle morde nécessairement sur l'Article III de la Constitution qui détermine la compétence des tribunaux judiciaires. En revanche, lorsque l'agence met en cause la responsabilité d'un individu ou d'une entreprise, elle outrepassa sa compétence et déborde par trop sur celle du judiciaire en titre.²

En instituant une agence, le Congrès ne peut avoir pour *purpose of emasculating constitutional courts*, considère la Cour suprême fédérale en 1986 dans l'arrêt *Commodity Futures Trading Commission v. Schor* (1986). La fonction juridictionnelle d'une agence, aussi quasi-judiciaire qu'elle soit, ne peut empiéter sur le pouvoir judiciaire proprement dit (*intrude on the province of the judiciary, encroach on the judicial power*). Même s'il faut reconnaître *the demonstrated need for the jurisdictional delegation* au profit d'une agence administrative, il faut également reconnaître *the limited nature* d'une telle délégation.

L'opinion majoritaire de la Cour fut rédigée par la juge O'Connor. Malgré son souci de borner pareille délégation, cet arrêt s'inscrit dans l'esprit de l'arrêt *Chevron*, ce qui ne fut pas sans créer de tension au sein de la Cour. L'opinion minoritaire, exprimée notamment par le juge Brennan, considéra que la création par le Congrès de tribunaux alternatifs aux tribunaux judiciaires dilue le pouvoir judiciaire au profit de juges dont la position et le salaire ne sont point garantis contre toute pression majoritaire.

Les tribunaux administratifs américains

Les tribunaux administratifs américains ne constituent pas un corps de juridictions séparées des agences fédérales, des Etats, ou locales, comme peuvent l'être les tribunaux administratifs français. *The administrative law judge is an an employee of the agency*, mais certains juges peuvent être *lawyers* comme il est requis en Californie. Leur décision peut être frappée d'appel devant une cour d'appel fédérale, une *district court* ou une cour spécialisée. Leur décision fait l'objet d'une *judicial review* lorsque se pose une question d'interprétation de la loi, mais cette *judicial review* ne peut reprendre l'affaire à zéro.³

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Administrative_law#United_States

² W. Gellhorn, C. Buse, P. L. Strauss, T. Rakoff and R.A. Schotland, *Administrative law Cases and Comments*, op. cit., pp.105-117.

³ Gerald E. Berendt, "Administrative Law: Judicial Review - Reflections on the Proper Relationship between Courts and Agencies", Chicago-

Les pressions majoritaires peuvent provenir autant du pouvoir exécutif, le Président et ses Secrétaires, que du Congrès.

On sent à travers cet arrêt comme parmi d'autres une tension permanente entre deux opinions : celle qui pense qu'il faut reconnaître au pouvoir exécutif comme au pouvoir législatif la capacité de dire leur mot, voire d'interférer dans la vie administrative du pays, et celle qui pense que ces pouvoirs ne peuvent imposer aux citoyens des tribunaux qui se départent de la *common law*. D'un côté, on veut éviter la bureaucratie ; de l'autre, on exige le respect des règles procédurales dont celle du procès équitable (*due process of law*).¹

La première position est plus réaliste et accommodante. Elle prend acte du *basic need of the President and his White house to monitor the consistency of executive agency regulations with Administration policy*. Elle prend acte aussi du fait que les Américains *rightly expect their Representatives to voice their grievances and preferences concerning the administration of our laws*. Contrairement aux tribunaux judiciaires, les pouvoirs exécutif et législatif sont des forums naturels où se déploient les efforts des lobbyistes. Ce fait est acceptable aussi longtemps que des *individual Congressmen do not frustrate the intent of Congress as a whole as expressed in statute, nor undermine applicable rules of procedure*.

Les propos rapportés sont ceux d'une cour d'appel fédérale qui conclut que le combat des dieux qui se querellent dans les nuages présente, là encore, la particularité de converger vers un possible équilibre. On a plus ou moins conscience qu'il s'agit entre eux d'un jeu, soit à somme nulle (*point selle*), soit à somme non nulle où les résultats sont globalement plus profitables pour tous ou plus dommageables pour tous (il n'y a pas de compensation des gains et des pertes entre les joueurs). L'équilibre, dans ce dernier cas, n'est pas toujours optimal pour les locataires de l'Olympe qui savourent l'élixir du pouvoir, mais l'agence sait jouer, elle aussi, de leurs dissensions pour conserver sa relative indépendance :

*Administrative agencies are expected to balance Congressional pressure with the pressures emanating from all other sources.*²

La balance résultante n'est pas guère statique, mais oscillante, tant la question naguère soulevée par le juge Brennan, classé plutôt à gauche dans le spectre politique, est relancée aujourd'hui à droite par le juge Scalia, peu déférent à l'égard de l'activité des agences. Cependant, *the Chevron standard remains*, la Cour suprême fédérale supportant *the agency position in litigation about 70 % of the time*.³

Il y a, il est vrai, agence et agence, étant donné que l'on en distingue aux Etats-Unis quatre types :

- les *Cabinet level departments*, correspondant aux administrations à la française, mais coiffés par des *political appointees* ;
- les *Executive Offices of the President*, directement attaché à ce dernier, comme le *National Security Council*;
- les *public corporations*, qui relèvent du secteur privé ;
- les *Independent regulatory boards or commissions*, comme *the Federal Reserve Board* (la Banque centrale), *the Federal Communications Commission* et *the Securities and Exchange Commission*, moins sujettes à des pressions politiques immédiates, les personnes nommés ne pouvant être limogés ou changés tant que *the term of their offices* n'est pas expiré.⁴ A défaut de jouer entre les trois pouvoirs, elles résistent davantage aux exigences contradictoires exercées, ou exprimées, du plus haut.

Non que les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ne collaborent pas. Le législatif et l'exécutif participent à la mise en place des directeurs d'agences. Le premier les nomme, le second les confirme, mais leurs tentatives demeurent d'étendre leur compétence au-delà des butées de l'interprétation constitutionnelle qui ne peuvent toujours les endiguer. Le législatif peut par ex. sortir de ses gonds en régressant outre mesure à une décision de l'exécutif au sein des agences les moins indépendantes.

Kent Law, 1982, vol. 58, issue 2, pp.215-249, accessible sur internet; M. C. Miller, *Judicial Politics in the United States*, 288.op. cit, p.282; <https://administrativelaw.uslegal.com/three-types-of-administrative-agency-action-rulemaking-adjudication-investigation/>

¹ Sur les similitudes et les différences entre les notions de *procès équitable* et *procedural due process*, v. www.conseil-constitutionnel.fr/conseil-constitutionnel/francais/nouveaux-cahiers-du-conseil/cahier-n-44/procès-equitable-et-due-process-of-law.141602.html

² *Sierra Club v. Costle*, United States Court of Appeals, District of Columbia Circuit, 1981, 657 F. 2d 298, in . Gellhorn, C. Buse, P. L. Strauss, T. Rakoff and R.A. Schotland, *Administrative law Cases and Comments*, op. cit., pp.963-969.

³ M. C. Miller, *Judicial Politics in the United States* [2015], op. cit, p.288.

⁴ *Ibid.*, pp.282-283.

L'affaire *Immigration and Naturalization Service v. Chadha* (1983), portée devant la Cour suprême des Etats-Unis, est exemplaire à cet égard. L'agence en cause s'apprêtait à expulser Chadha, un Kenyan d'origine indienne, pour avoir dépassé la durée de son visa d'étudiant. L'intéressé n'avait plus de nationalité, les autorités kenyanes, britanniques et indiennes refusant de lui accorder la moindre appartenance. Le Procureur général des Etats-Unis (*the Attorney General*) suspendit l'ordre d'expulsion comme la législation le permettait. La Chambre des représentants opposa son veto. Se posait alors la question de savoir si une simple chambre législative pouvait s'opposer au pouvoir discrétionnaire du Procureur qui avait estimé que *deportation would result in extreme hardship* pour le *stateless* étudiant.¹

En appel, une cour de circuit déclara ce veto législatif anticonstitutionnel. Acceptant de se saisir de l'affaire, la Cour suprême des Etats-Unis confirma l'arrêt d'appel au motif qu'un tel veto viole les deux principes constitutionnels du bicaméralisme et du veto présidentiel. La Cour étaya sa réponse en considérant que la Constitution n'a prévu que quatre cas où une assemblée législative peut réagir seule :

- l'Art. I, sect.2, al.6, suivant lequel la Chambre des représentants a le pouvoir exclusif de déclencher l'*impeachment* ;
- l'Art. I, sect.3, al.5, qui permet au Sénat seul de juger tous les *impeachments* ;
- l'Art. II, sect.2, al.2, qui dispose que le Sénat a le pouvoir seul de donner son consentement aux nominations du Président ainsi que celui de ratifier les traits négociés par le Président.

Conformément aux préoccupations de Madison, ces dispositions visent à éviter les défauts d'une Chambre unique (incompétence, corruption, enthousiasme, etc.). Elles expliquent pourquoi par ex. le mécanisme de l'*impeachment* est scindé entre la Chambre des représentants qui l'enclenche et le Sénat qui juge. Les quatre dispositions visent également à fortifier les pouvoirs du Président face au Congrès. La majorité de la Cour retint cette dernière préoccupation et déclara le *legislative veto* inconstitutionnel.

Qu'observe-t-on aujourd'hui ? L'*inter-institutional dialogue* n'a pas réglé définitivement le problème. Des législatifs vetos continuent de s'exercer en dépit de l'arrêt *Chadha*. L'intérêt du Congrès et l'intérêt propre des *Congressmen* agissent toujours. *While all members of Congress have a stake [est concerné] in preserving Congress's institutional authority to independently interpret the Constitution, lawmakers desire to seek reelection, gain status within their party, and serve interest group constituents overwhelm this 'collective good'*. Qui a le temps de penser si la loi votée est constitutionnelle ? Peu de membres. Leur survie ou leur carrière politique passe avant. L'exécutif a beau crier à l'inconstitutionnalité, ils savent que les agences se soumettront en pratique au contrôle de leur Chambre si elles veulent agir et avoir surtout des subsides ... Il y aura une négociation discrète, sous roche.²

Dans l'empyrée de l'Olympe constitutionnel, rien n'est en fait éternellement réglé. Le tonnerre, la colère, la vengeance, le dépit, continuent d'habiter les habitants du lieu. L'équilibre attendu se réalise et se déréalise presque aussitôt. La tension n'est jamais apaisée sans que vraisemblablement le char céleste, menée par trois chevaux (P_L, P_E, P_J), verse sur le côté. Les agences essaient de s'accommoder des pressions qui en descendent. De telles circonstances entrent autant dans la balance de leurs décisions que les raisons qui les justifient en apparence. Comme dans la mythologie ancienne, le destin ne cesse de mener les hommes bien que des effets de structure obligent aussi les pouvoirs à obéir à la nécessité de leur emplacement étoilé. Les dieux, à peine plus que les mortels, ne peuvent pas faire n'importe quoi, tant les fils qui les relient en font des marionnettes. Leur arbitraire divin se fonde en lois humaines.

La résolution d'un jeu revient normalement à en déterminer le processus qui aboutit à un équilibre. Il y a, au sommet de l'Etat, un équilibre moyen, à défaut d'en avoir un, intangible, précis, ponctuel. Ce n'est pas partout et toujours stable, mais c'est robuste : on ne retombe plus fréquemment dans l'état de nature de la guerre civile même si la politique rend le droit très imparfait. (Comme pour l'énergie électrique d'un pays développé, on arrive à la distribuer presque en permanence ; il n'y a pas que des ruptures !). Sous le jeu d'une telle hauteur, la résolution du jeu au niveau des tribunaux paraît plus assurée en comparaison. La moyenne des interprétations opère également mais d'une autre manière : au contraire de la moyenne constitutionnelle, la moyenne juridictionnelle emprunte une voie mieux balisée entre des limites qu'elle n'a pas forgées elle-même, mais qu'elle est contrainte de respecter. Les solutions se font au tricot et non plus en duel, beaucoup plus proches de dame nature qu'étudie la science nouvelle.

¹ Congressional Quarterly, vol.41, June 25, 1983, p.1314: https://en.wikipedia.org/wiki/Immigration_and_Naturalization_Service_v._Chadha
² M. C. Miller, *Judicial Politics in the ...*, op. cit, pp.235-236 et 293-294; Louis Fisher, "The Legislative Veto: Invalidated, It Survives", in *Law and Contemporary Problems*, 1993, vol.56, n°4, <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4212&context=lcp>

2/ Une affaire de laplacien

- i Retour sur la notion de gradient. ii Que signale le laplacien ? iii Exemples actuels.
iv L'équation de Laplace moyenne tout (y compris la chaleur)*

(voir le §47, dans le volet II)

3/ L'aspiration à la cohérence jurisprudentielle

Le laplacien est une quantité qui mesure la valeur au centre, la moyenne au centre étant plus grande ou moins grande que sur le pourtour d'un cercle par exemple. La moyenne au centre est la moyenne sur le bord. Quel est le rapport au droit ?

(Un étudiant, militant actif en dehors du cours, slogans à la bouche, mais un peu assoupi sur son siège)

- Aucun ! affirmatif. J'ignore absolument une pareille idée dans le domaine dont vous parlez.

- Je vous tends la perche, comme à tous ceux qui répugent à raisonner ou ont peur de sauter le pas. Pensez à une méthode itérative. Vous partez de n'importe quelle valeur, mais, petit à petit, chaque valeur est remplacée par la moyenne de ses voisins. Se dessine une équation où en tout point le laplacien, Δf , égal 0. **Ce n'est peut-être pas un laplacien, mais un pseudo-laplacien, mais qui n'est pas pseudo au sens de faux, trompeur, mais au sens simplement de qui passe pour, qui ressemble à, à déformation près.**

- Je ne suis pas. Ça doit être vraiment à beaucoup, beaucoup de déformations près !

- Rappelez-vous que $\partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2 = 0$. Le 1^{er} terme indique la courbure dans la direction du vecteur de base e associé à la variable x . Idem, mutatis mutandis, pour les autres termes indiquant la courbure dans la direction des vecteurs de base f et g associées aux variables y et z . On peut donc définir un vecteur de courbure $\partial^2 f / \partial x^2 e + \partial^2 f / \partial y^2 f + \partial^2 f / \partial z^2 g$ dont la projection sur le vecteur $m = (e+f+g)$ est le produit scalaire de m par $\partial^2 f / \partial x^2 e + \partial^2 f / \partial y^2 f + \partial^2 f / \partial z^2 g$, est proprement le laplacien, le repère efg étant orthonormé.

Effet physique du laplacien

De même que le gradient est l'équivalent en 3D de la variation temporelle, de même le laplacien reflète la dérivée seconde qu'est l'accélération : il prend des valeurs importantes dans des zones qui sont fortement concaves ou convexes, c'est-à-dire qui marquent un déficit par rapport au plan de « distribution moyenne » que matérialise le gradient.

Une valeur importante (en positif ou négatif) du laplacien signifie que localement, la valeur du champ scalaire est assez différente de la moyenne de son environnement ; et sur le plan dynamique, cette différence de valeur demande à être comblée.¹

On comprend, à travers cette remarque, que les significations physiques des deux opérateurs différentiels que sont le laplacien et le gradient ne sont pas exactement pareilles, même si le laplacien aboutit au même résultat au premier ordre.

La somme de dérivées partielles secondes, qui égale 0, veut dire que si l'un des membres de la partie gauche de l'équation par ex. augmente, l'un ou les deux autres diminuent par compensation. **Il y a comme un équilibre des forces : on en bouge plus ; on ne va plus dans telle ou telle direction, x, y ou z ; on est au fond du puits (d'un puits de potentiel), dans un minimum. On est à l'équilibre**, comme vous, en ce moment, qui êtes assis... La moyenne de toutes les courbures, que représentent les dérivées secondes en chacune des trois directions, x , y et z , est nulle. Il n'y a plus de courbure. La courbure moyenne a effacé toute « anomalie » dans l'une de ses directions. Tout est plat. En tout point, tout a été moyenné.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Opérateur_laplacien

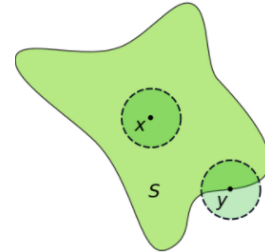
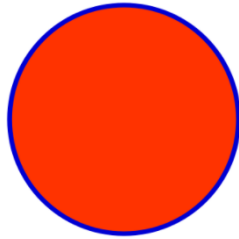
- Vous restez trop mystérieux, ou trop métaphorique. Je ne suis peut-être pas éveillé, mais pas idiot.

a)

b) La moyennisation des jugements

i La fonction de jugement

- On connaît les points sur le bord, et on cherche celui qui, au centre, n'est pas nécessairement 0. La moyenne s'effectue à l'intérieur de la région considérée et non au bord (l'ensemble considéré, comme on dit en topologie, est un « ouvert » : un ensemble qui ne contient aucun point sur sa frontière). Le laplacien n'égalise pas 0 sur le pourtour, mais le pourtour aide à calculer la moyenne par itération.



Ex. : les points (x,y) qui satisfont l'équation $x^2 + y^2 = r^2$ sont en bleu. Les points (x,y) qui satisfont la relation $x^2 + y^2 < r^2$ sont en rouge. Les points **rouges** forment un ensemble ouvert. **C'est le lieu où la moyenne à partir du bleu opère.** L'union des points **bleus** et **rouges** forment un ensemble fermé.

Le point x est un point intérieur de l'ensemble S , car S contient un disque centré en x . Le point y n'est pas à l'intérieur de S , car aucun disque centré en y n'est entièrement contenu dans S .¹

La moyenne s'effectue en tout x , et non en tout point y .

- J'y suis. Vous comparez intuitivement les points au bord à des jugements déjà rendus, et la « moyenne » ne serait être que le jugement à rendre au vu de ces derniers, au vu du moins des écarts divers que représentent ces jugements portant peu ou prou sur des faits similaires. La moyenne lisse les écarts spécifiques, qui vont dans différentes directions, pour en polir ou retirer ce qui est commun.

- Exactement. C'est le principe de la construction de la jurisprudence qui joue le rôle de la fonction f dans le laplacien $\Delta f = 0$. En droit, la fonction f (**la fonction de jugement**) n'opère pas nécessairement sur des jugements précédents très ressemblants. Nous avons, il est vrai, évoquer le traitement d'image où chaque pixel est relativement similaire à celui de ses voisins. Dans ce cas, un moyennage local (une moyennation, si vous voulez, pour éviter de retourner au moyen âge) peut se faire par lissage passe-bas pour débruiter l'image (avant même d'envisager une moyenne des voisins lors d'un passage entre des zones d'intensité différente). En droit, les décisions de justice ne sont pas aussi similaires que des pixels, tant s'en faut ! La moyenne des jugements voisins porte sur des précédents, plus ou moins similaires, mais, comme dans le traitement d'image, la méthode de construction opère semblablement.

- Mais que signifie faire la « moyenne » ou la « moyennisation » des jugements ? Est-ce la simple moyenne arithmétique, comme diviser par le nombre d'éléments à sommer, ou une moyenne pondérée ? Que je sache, les jugements ne sont pas des « quantités », sauf si on pense à des peines prononcées, des amendes confirmées, un montant à rembourser que le juge demande d'exécuter, etc.

- Ce peut être de telles quantités, mais ce peut être également des critères de jugement, des critères voisins dont un tribunal s'inspire ou prend pour modèle pour juger un cas d'espèce « en connaissance de cause ». S'établit une liaison par compensation qui n'est pas sans rappeler celle que nous avons déjà rencontrée à propos de la notion d'équilibre des moments de force en droit constitutionnel. Le laplacien jurisprudentiel relie et équilibre ce qui s'est déjà pensé alentour dans d'autres tribunaux.

- Des juges et des philosophes du droit ont-ils pensé à la chose, ou du moins de façon approchée ?

- Oui, si on songe aux Etats-Unis à Benjamin Cardozo, parmi les juges, et à Ronald Dworkin, parmi les philosophes du droit. Tous deux ont réfléchi de cette manière au fonctionnement de la *common law*.

(§32
-3/a)

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_\(topologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_(topologie))

ii Les analyses de Benjamin Cardozo et de Ronald Dworkin

(Intro g
le, 2a-i)

Nous avons déjà présenté Benjamin Cardozo, juge à la Cour suprême des Etats-Unis dans le premier tiers du XX^e siècle. Pour cet auteur, la prise en compte des précédents participe d'abord d'une démarche d'économie de pensée. *The lawyers and the judges of successive generation do not repeat for themselves the process of verification, any more than most of us repeat the demonstrations of the truths of astronomy or physics.* Qui vérifie soi-même la loi de la chute des corps de Galilée ou la gravitation universelle de Newton? Peu, à part les scientifiques qui veulent les amender ou les dépasser. *A stock of juridical conceptions and formulas is developed, and we take them, so to speak, ready-made.*¹

Ces conceptions toutes faites appellent des conséquences qui entretiennent avec elles un lien logique. Le droit y gagne permanence et certitude. Les nouvelles conceptions, qui naissent des premières, deviennent à leur tour *fundamental and axiomatic. So it is with the growth from precedent to precedent.* La méthode employée n'est pas uniforme; elle va du syllogisme à la simple comparaison. *Sometimes the extension of a precedent goes to the limit of its logic. Sometimes it does not go so far. Sometimes by a process of analogy it is carried even farther. That is a tool which no system of jurisprudence has been to discard.* Un professionnel du droit ne saurait faire la fine bouche devant tant d'avantages !

Grâce à cette méthode de comparaison, les jugements rendus ne sont pas trop incohérents entre eux.

*They are inspired by the same yearning [désir profond] for consistency, for certainty, for uniformity of plan and structure. They have their roots in the constant striving of the mind for a large and more inclusive unity, in which differences will be reconciled, and abnormalities will vanish.*²

Nous frôlons l'idée – et le langage – du laplacien sans qu'une telle idée, datant du XVIII^e siècle, effleure l'esprit avisé du juge américain qui a le mérite de chercher à comprendre la mécanique subtile du *judicial process*. Sous le mot de différences, Cardozo évoque au fond **les anomalies locales, les écarts par rapport à une moyenne, les déviations qu'un processus juridique doit s'efforcer de réduire et d'harmoniser.** Cardozo souligne le *nexus of logic* qui rend les jugements plus proches (*closer*) et *binding (contraignant)*. Le processus réunit le passé (*the precedents*, les jugements antérieurs) et le futur, le *stare decisis* (le principe de *rester sur la décision*), qui s'applique aux situations futures.

(§44
-3/bi-)

On est loin de la logique pure a priori. On entend à nouveau la fameuse phrase d'un autre *Justice* de la Cour suprême américaine, Oliver Wendell Holmes : *the life of the law has not been logic. It has been experience.*³ Et que fait-on par expérience quand on est confronté à plusieurs options ? La pensée forge une moyenne, voire une espérance mathématique si, à chacune des options, est prêtée une probabilité. Sans aller jusqu'à introduire cette idée de moyenne espérée, il faut déjà reconnaître celle d'une *chain novel*, comme l'imagine Ronald Dworkin. Cette trame serait agencée à la façon d'une série télévisée, ou d'un feuilleton qui apparaîtrait toutes les semaines dans les journaux comme au temps de Balzac.

Un romancier s'efforce d'unir le nouveau feuilleton au précédent. Il soigne les transitions. Il réduit l'écart entre les deux narrations en prenant différents éléments de l'ancien feuilleton pour établir un point de jonction. Il établit, dans sa tête comme dans celle de ses lecteurs, une sorte de moyenne des éléments précédents qui sont pertinents pour comprendre la suite. Pour Dworkin, le droit opère comme en littérature, à défaut de science. *A novel seriatim* est l'œuvre de plusieurs auteurs-juges ou tribunaux. La métaphore littéraire est suggestive car *each novelist in the chain interpret the chapters he has given in order to write a new chapter, which is then added to what the next novelist receives, and so on.*

Et Dworkin d'ajouter: *the value of a decent novel cannot be captured from a single perspective. He will aim to find layers and current of meaning rather than a single, exhaustive theme.* Dworkin ne parle pas de moyenne d'interprétations, mais sa réflexion exprime cette idée. Elle met en avant l'idée de **fit**, de *ce qui s'accorde* en français, sachant que chaque interprétation qu'un juge entend signifier ne doit pas être *inconsistent with the bulk [la grosse masse ou partie principale] of the material supplied to him.*⁴ Cette robe vous va bien, elle est bien coupée : *that dress is a good fit*, elle s'adapte à votre corps.

¹ B. Cardozo, *The Nature of the Judicial Process*, [1921], op. cit., Lect.1, pp.47-48.

² *Ibid.*, pp.49-50. Nous soulignons.

³ O. W. Holmes, *The Common Law* [1881], op. cit., p.1.

⁴ Ronald Dworkin, *Law's Empire*, Fontana Press, London, 1986, ch.7 : Integrity in law, pp.228-232.

Le résultat de ces *interwoven judgments*, de ces jugements entrelacés ? Ici encore : un nexus logique. L'entrecroisement des fils d'interprétations différentes produit **a textual coherence and integrity**.¹

Les juges fabriqueraient un droit commun comme des tisserands un tapis traditionnel. Pour appuyer ses vues par des cas réels, Dworkin choisit l'exemple du droit anglais de la responsabilité (*English tort law*). Il se propose de commenter l'arrêt *McLoughlin v O'Brian* rendu en 1983 par la Chambre des lords. Sommes-nous loin de l'âge des Lumières ? Non, pas vraiment, mais nous restons dans la *common law* dont le fonctionnement n'a guère changé le long des siècles en Angleterre. Cet arrêt est connu outre-Manche par tous les étudiants qui font leur droit (*read law*) pour devenir avocat (*barrister* ou *solicitor*).

Reportons-nous comme eux à cet arrêt avant de revenir à Dworkin. Il est question de ne pas trop déplacer les bornes de la responsabilité (*the bounds of liability*). Quel doit être en clair the *scope of negligence*? Quelle doit être la portée, l'étendue du *duty of care* auquel il incombe à chacun de prêter attention ? Ce n'était pas naturellement le 1^{er} arrêt anglais qui s'interrogeait sur les conséquences d'un comportement négligent, mais ce qui fut nouveau fut la nature psychiatrique du dommage (*injury*) occasionné. La plaignante avait appris à l'hôpital qu'un de ses enfants est mort dans un accident d'automobile et elle avait vu à l'hôpital son mari et ses deux autres enfants sérieusement blessés.²

Faut-il indemniser une victime par ricochet (*secondary victim*) ? tel était le problème. La Chambre des lords répondit par l'affirmative. Elle estima que le fait dommageable était prévisible (*foreseeable*), compte tenu des liens familiaux de la plaignante avec la victime. La plaignante n'était pas qu'une passante, *an ordinary bystander*.

Pour comprendre le raisonnement des juges, Dworkin imagine un juge omniscient (*Hercules*) capable de continuer, sans rupture ni déchirure, le roman de la jurisprudence anglaise. Le nom d'Hercule évoque les 12 travaux que ce héros légendaire dut vaincre selon la mythologie grecque. Aux yeux de Dworkin, ces travaux se réduisent au nombre de 6 puisque le juge doit trouver une cohérence entre 6 interprétations possibles du droit à réparation d'un dommage émotionnel. Ces interprétations sont :

- (1) personne n'a droit à une réparation d'un dommage *moral* ; le dommage physique seul est indemnisé ;
- (2) les gens ont droit à la réparation d'un dommage *moral* s'ils ont assisté directement à l'accident ;
- (3) les gens ont droit à réparation, car la compensation accordée réduirait le coût total des accidents pour la communauté entière ;
- (4) les gens ont droit à réparation si le dommage, *physique ou moral*, survenu est une conséquence directe de l'accident, nonobstant l'absence, ou le peu de prévisibilité, d'un pareil accident ;
- (5) les gens ont droit à réparation si le dommage, *physique ou moral*, résultant d'une conduite négligente (*careless conduct*) , était raisonnablement prévisible pour la personne qui a agi *carelessly* ;
- (6) même solution que (5), avec pour limite le risque d'imposer à l'auteur du dommage un dédommagement trop lourd, hors de proportion (*out of proportion*) avec la faute qu'il aurait commise.

L'interprétation (1) ne s'accorde pas avec les jugements précédents (non cités par Dworkin, mais il suffit de se reporter aux *text books* en la matière). L'interprétation (2) *fits the past decisions* mais elle ne se fonde sur aucun *principle of justice*. L'interprétation (3) repose sur une analyse économique du droit, éloignée tant d'un *principle of justice* que de *fairness* (équité). (C'est l'opinion de Dworkin.) Les interprétations (4), (5) et (6) semblent passer le test imposé par Hercule, ouvrant la voie à un possible élargissement de la portée de la jurisprudence antérieure, mais laquelle choisir si Hercule décide d'en *expanding the range* ? L'interprétation (4) parle de dommage moral aussi bien que dommage physique, mais elle ne dit rien si le premier devrait être moins indemnisé que le second.

Selon Hercule, les interprétations (5) et (6) s'accorderaient davantage avec la jurisprudence antérieure. La (5) reconnaîtrait le droit de la victime d'être pleinement indemnisée. Cette interprétation respecterait le principe d'équité mais se révélerait ruineuse pour l'auteur du dommage. En revanche, la (6) satisferait le principe plus abstrait de justice en acceptant d'indemniser la victime mais en limitant le coût du dédommagement que devrait supporter l'auteur du dommage.³

¹ *Ibid.*, p.231.

² Catherine Elliott and Francis Quinn, *Tort Law*, Pearson Education, 3rd edit., Harlow, Essex, 2001, p.17, 41, 44-46.

³ R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., pp.240-250.

Telle est *the issue of fit* qui se jouerait en *caselaw* selon Dworkin. La mise en accord entre interprétations porterait sur des principes au regard des faits examinés, attendu qu'il s'agit d'établir *some coherent set of principles about people's rights and duties*. Voit-on un raisonnement de type laplacien dans ces propos qui soulignent tant *the constraints of fit*? Sans conteste, puisque, pour Dworkin, les juges doivent concilier (*match*) des principes du passé qui peuvent aller dans différentes directions (*pull in different directions*). Ces principes sont ceux d'équité et celui plus abstrait de justice. Il y a comme des accroissements dans les directions, x, y et z qu'il conviendrait d'harmoniser si le droit était en 3D.

Les mots *balance*, *on balance*, *directions*, reviennent souvent sous la plume de Dworkin. *Balancing* est assurément la balance entre deux principes ou plus, i.e. établir une moyenne en privilégiant peut-être le principe B plutôt que A sans ignorer A comme en matière de responsabilité entre les interprétations (5) et (6). Dworkin a cependant le tort d'insister sur les principes mêmes sur lesquels le juge décide d'un cas. Dworkin croit en des principes absolus d'ordre moral, mais ce qui compte en fait davantage dans la fabrication d'un jugement est moins leur valeur intrinsèque que leur mise en balance. Ce fait érode leur caractère absolu. Le juge ne peut que les entrevoir de façon relative quand ils sont en concurrence.

Dans le domaine de la responsabilité civile, Dworkin ne s'attarde guère sur des critères ou des standards plus flexibles, ou appréhendables, comme le critère de prévisibilité raisonnable (*criterion of reasonable foresight*), alors que, d'après ce critère de *standard of care in negligence*, *never amounts to an absolute duty to prevent harm to others. If a duty of care exists between two parties, the duty is to do whatever a reasonable person would do to prevent harm occurring, not so to do absolutely anything and everything possible to prevent harm*.¹, Ce qui fut en réalité en balance dans *McLoughin v O'Brian* fut moins des principes moraux tels que l'équité ou le principe de justice que le *standard of care in negligence* mis en concurrence avec d'autres exigences comme le degré de proximité de la plaignante avec la victime.

De façon générale, pour déclarer une personne responsable d'un dommage particulier, les tribunaux considèrent souvent *a number of factors, balancing them against each other*. Ces facteurs incluent

*special characteristics of the defendant; special characteristics of the claimant [comme le degré de proximité signalé]; the magnitude of the risk; how far it was practicable to prevent the risk; and any benefits that might be gained from taking the risk.*²

Encore une fois, ce qui compte dans la balance sont moins les principes en eux-mêmes, moins les droits en jeu que l'on considère trop du point de vue philosophique et pas assez pratique. Dworkin évoque *a general right to liberty* et *a fundamental right of citizens to equal concern and respect*.³ C'est beau, mais l'art du roman jurisprudentiel est de les contextualiser en les « moyennant » à d'autres « personnages », dût-on amoindrir la vénération au centuple du *freedom of speech* du 1^{er} Amendement ou celle du droit de propriété du V^e que les Américains ont quasi-idolâtré depuis la fin du XVIII^e siècle.

Comme en matière d'*interest-based negotiation*, on doit éviter de se placer au plan des principes pour s'entendre. Les parties doivent apprendre à passer des positions (principes, chiffres, symboles) aux intérêts matériels ou moraux, et inclure ces intérêts particuliers dans des intérêts communs.⁴ Devant les tribunaux ou en dehors (*out of court*), *you have to know the specifics of the situation* comme on dit.

Dworkin fait allusion, il est vrai, au principe de proportionnalité en présentant l'interprétation (6) dans l'affaire *McLoughin v O'Brian*. N'est-ce pas là un principe qui ne souffre d'aucune exception, comme par ex. l'abolition de la peine de mort pour les enfants? En principe, oui, mais ce qui est proportionnel est par définition non absolu. L'application du principe de proportionnalité exclut par nature l'automatisme, à part les cas de *grossly disproportionate sentence*. Il y a un peu du *balancing* dans le principe de proportionnalité, même si plus de poids est accordé à un plateau de la balance qu'à un autre. Presque toujours et presque partout, *a perfect fit may evolve balancing*, voire un *double balancing* ou plus, en cherchant à équilibrer d'un côté les moyens en œuvre et de l'autre les objectifs ou les fins désirées.⁵

¹ C. Elliott and F. Quinn, *Tort Law*, op. cit., p.45 et 81.

² *Ibid.*, p.81.

³ Ronald Dworkin, *Taking Rights Seriously*, Duckworth, London, 1987, 5th edit., p.277.

⁴ Roger Fisher and William Ury, *Getting to Yes*, Penguin Books, New York, 2nd edit.1991; Alain Laraby, *La médiation nord-américaine: un cadre d'entente en évolution constante*, Note DP.187, Ministère des affaires étrangères, 25 mai 2012.

⁵ Michel Rosenfeld, *Comparative constitutionalism*, Cours professé à Cardozo Law School, Yeshiva Univ., New York, 2005-2006.

Mais, dira-t-on, le juge en *common law* ne « découvre -t-il » pas des principes implicites dans toute affaire judiciaire qui lui est soumise ? Ne se borne-t-il pas à dégager, comme chez Dworkin, des principes préexistants ? Ne doit-il pas être aussi passif que le juge qui ne doit être que *la bouche* de la loi selon Montesquieu ? Pour l'auteur de *l'Esprit des lois*, les juges ne peuvent prononcer que les paroles de la loi. Ce sont *des êtres inanimés qui n'en peuvent modérer ni la force ni la rigueur*. Ne doit-il pas aussi, selon Blackstone, ne déclarer que ce qui fut toujours la loi et non la faire (*make*) lui-même ? Pour l'auteur des *Commentaries*, le droit qui est déjà là n'est autre que le droit naturel, fixé par Dieu pour l'éternité.¹

iii Le juge choisit les cas voisins

Il est difficile de croire à pareille passivité, car ce qui est crucial dans un jugement, est la perception d'une similarité entre une affaire pendante et des cas précédents. Or une telle perception *between the fact-situation of the case and the fact part of the rule is subjective, since perception of similarities and dissimilarities is matter of choice and a desire to reach just a decision*. Le droit antérieur n'est jamais purement antérieur, prêt à être cueilli sans effort. Il n'est même pas *always there*, de même qu'il est rare de tomber sur des cas précédents dont les faits rapportés sont parfaitement identiques au cas étudié.

*Similarities are creations of the mind, not something given, and that element of choice, perhaps imperceptible, underlies the application of every rule.*²

Le *judicial discretion* est inévitable. Le « faire » du juge est l'établissement de connexions. En anglais, **make** signifie en droit **make the connexion**. La moyenne des jugements voisins n'est pas le simple enregistrement de données extérieures (sur le pourtour du cas pendant). Ce ne sont pas des contraintes qui s'imposent au juge sans discussion ni délibération. **Le juge choisit avec soin les cas voisins**. Ce n'est qu'une fois qu'il les a choisis qu'il doit en faire la « moyenne » en détectant les similitudes au travers des variations en tous sens des cas précédents. Le « laplacien » jurisprudentiel permet de tempérer la *common law* agitée de mouvements divers et de pallier d'éventuelles erreurs antérieures.

- OK, *the mechanics of the judicial process* n'est pas si mécanique ! j'en conviens. La bouche de la loi qu'est le juge n'est pas celle d'un automate. Même en droit continental, il dispose d'un pouvoir d'appréciation dans l'application de la loi aux situations individuelles. Autant le juge de la *common law* lisse un tant soit peu les cas qui ressemblent à celui qu'il doit juger, autant le juge continental est la bouche *des lois* ou de multiples dispositions du Code et non d'une seule, sans oublier la prise en considération de plus en plus importante des arrêts « proches » des autres juridictions. Le juge continental est davantage la *bouche du droit* que celle de la loi, à l'instar du juge de *common law*. Sa bouche est devenue, aussi, créatrice !³ Mais revenons à la *common law*. Pourriez-vous préciser davantage l'étendue de la marge de manœuvre du juge dans le mécanisme du laplacien en droit ?

- La *common law* américaine est clairement indicatrice du « jusqu'où » peut aller le choix du juge dans la moyennisation des arrêts voisins lorsqu'il exerce un *judicial review* sur les actes du pouvoir législatif ou du pouvoir exécutif à l'occasion d'un procès. Bien que l'Angleterre pratique *the case-by-case method*, les juges anglais n'étendent pas en principe, à ce point, leur contrôle juridictionnel.

- Mais nous sortons de l'interprétation juridictionnelle pour revenir à l'interprétation constitutionnelle !

- Oui, mais la distinction est ténue entre les deux types d'interprétation quant à la méthode employée, car chacune *needs to continue treating like case alike* afin d'assurer une cohérence (**consistency**) *jurisprudentielle*. Il subsiste, il est vrai, une différence de taille quant aux limites à ne pas dépasser. L'interprétation juridictionnelle se voit imposer des limites en raison de la hiérarchie des juridictions alors que l'interprétation constitutionnelle n'a pas de limites aussi impérieusement posées (les butées sont, on l'a vu, d'origine interactive, en œuvrant sur un plan horizontal et non vertical). Dans les deux cas cependant, le *balancing test*, ainsi que le critère de proportionnalité (qui concrétise en fait les principes d'équité et de justice), demeurent des modes de raisonnement ressemblant à celui du laplacien.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. XI, chap.6, Pléiade, p.404 ; Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, Introd., §3, pp.69-70.

² R W M Dias, *Jurisprudence*, Butterworth, London, 1985, 5th edit., pp.151-157.

³ Jean-Claude Marin, Procureur Général près la Cour de Cassation, « Le juge est-il toujours la bouche de la loi ? », Conférence débat « Club du Châtelet », 23 novembre 2011, http://www.paris.notaires.fr/sites/default/files/club_du_chatelet_novembre_2011_discours_de_jean-claude_marin_le_juge_est-il_toujours_la_bouche_de_la_loi_discours.pdf

Il existe trois niveaux de *scrutiny*, d'examen plus ou moins approfondi. Au bas de l'échelle, le juge exerce un contrôle minimum (*minimal scrutiny*) ; au milieu, le contrôle devient normal (*intermediate scrutiny*) ; en haut, il est étroit (*strict scrutiny*).¹ A ces trois niveaux, un *balancing opère*, car *they are all about how the weights [les poids] are arranged in the balance*. **Ce n'est pas proprement le *balancing*, mais le balancement entre *competing interests* qui prend appui sur des jugements voisins qui favorisent tel intérêt plutôt que tel autre selon les circonstances qui pondèrent la moyenne :**

minimal scrutiny	intermediate scrutiny	strict scrutiny
<p>A ce niveau, appelé aussi <i>rational basis review</i>, la balance penche fortement du côté du gouvernement, bien que, paradoxalement, la charge de la preuve pèse sur le justiciable ; c'est au <i>challenger</i> qu'il incombe de montrer que la loi ou le décret en cause est inconstitutionnel.</p> <p>De son côté, le juge s'efforce de répondre seulement à la question : <i>Is it rationally related to the purpose ?</i> Si le gouvernement veut par ex. discriminer les gens en raison de l'âge, la question qui se pose au juge est : <i>Has the means chosen to be reasonable way of achieving the goal ?</i> L'objet de la loi ou du décret légitime-t-il ce moyen ?</p>	<p>A ce niveau, la balance penche encore du côté du gouvernement, mais moins fortement. Le gouvernement a la charge de la preuve. Ce test is more like an even balancing. Les plateaux de la balance sont \pm à la même hauteur.</p> <p>Si le gouvernement veut par ex. discriminer les gens en raison du sexe ou des enfants nés hors mariage, ou s'il veut réguler <i>certain kinds of speech</i> comme la publicité commerciale, le test consistera pour le juge à vérifier si le texte est <i>substantially related to an important governmental purpose</i>. L'objet, le but, doit être, de ce point de vue, <i>actual</i> (réel, véritable) et non simplement <i>legitimate</i> ou <i>conceivable</i>.</p>	<p>Le texte en cause est examiné à la loupe ; le regard du juge devient insistant. L'auteur du texte a encore la charge la preuve. La loi ou le décret résiste à un tel examen approfondi (<i>bears close scrutiny</i>) seulement si it is shown to be necessary to achieving a compelling government interest.</p> <p><i>Compelling</i> veut dire vital, crucial. Le gouvernement doit montrer qu'il n'existe pas une alternative moins restrictive, moins discriminante en matière notamment de race, de citoyenneté, ou plus généralement de droits fondamentaux protégés par la Constitution tels que le <i>free speech</i> garanti par le 1^{er} Amendement.</p>

Ce balancement, propre à toute fonction de jugement, peut être résumé par les trois images suivantes, étant rappelé que le temple grec symbolise la Cour suprême des Etats construite sur ce modèle :



Le *balancing test* comporte des degrés fortement classifiés au plan de l'interprétation constitutionnelle. On le comprend, car la graduation de l'échelle participe de la graduation des menaces que brandit discrètement la Cour suprême dans ses rapports avec les deux autres pouvoirs au sommet de l'Etat. Le *strict scrutiny* entre incontestablement dans l'arsenal des butées constitutionnelles réciproques.

Au plan de l'interprétation juridictionnelle, la même approche est moins encadrée par les rapports de force. Cependant, tant sur ce plan que sur celui de l'interprétation constitutionnelle, **le balancement propre au laplacien** joue le même rôle. Il suffit de constater déjà combien les trois niveaux de *scrutiny*, en droit constitutionnel, se nourrissent des arrêts alentour, tant la périphérie du droit pertinent est plus riche d'enseignements que le seul cas étudié. Le lecteur peut se référer lui-même à la jurisprudence relative à chaque niveau de *scrutiny*.³ L'exploitation d'un tel environnement est non moins flagrante en matière juridictionnelle. Le juge réduit les écarts d'interprétation pour ajuster cette dernière à l'espèce.

Les critères de justification ne trouvent application que dans un biotope juridique qui ne saurait être vide. **Nous retrouvons une des approches de la philosophie moderne qui part de la fin pour remonter aux conditions.** La fin est donnée : il y a une situation à juger. Cette fin est comparée à des situations précédentes qui ont déjà été jugées en répondant à certaines conditions. Si le rapprochement est avéré, ce sont ces conditions qui doivent s'appliquer.

(chap.I,
sect.1)

¹ Chemerinsky on Constitutional Law – Individual Rights and Liberties, Univ. of California, 2018, <https://fr.coursera.org/learn/chemerinsky-individual-rights/lecture/74JUw/the-levels-of-scrutiny>

² *Ibid.*

³ Cornell Law School, *Legal Information Institute*, open access to law, https://www.law.cornell.edu/category/keywords/rational_basis; https://www.law.cornell.edu/wex/intermediate_scrutiny; https://www.law.cornell.edu/wex/strict_scrutiny;

Ce procédé participe de l'*épistémè* des Lumières qui préfèrent partir du donné et non d'idées toutes faites découlant d'une métaphysique (ou théologie) indiscutée. Il convient par exemple d'apprécier si des mesures prises par l'administration (ou l'exécutif) sont assimilables à des mesures nécessaires, c'est-à-dire appropriées et non excessives, par rapport à l'exigence visée (*critère de proportionnalité*). Il y a lieu également de se demander si elles poursuivent un but d'intérêt général et sont essentielles pour le réaliser. Y a-t-il un lien de causalité entre la réglementation en cause et l'exigence impérative à satisfaire (*critère de causalité*) ? N'y a-t-il pas une solution alternative, qui permet d'atteindre l'objectif recherché en étant moins entravante, en créant moins de perturbations (*critère de substitution*) ?

Ces critères transparaissent dans toutes les jurisprudences issues du constitutionnalisme des Lumières.¹ Ce sont des critères logiques qui ont besoin de matière, en se rapportant, non pas à un précédent, mais à plusieurs, voire à des lignées de précédents, chacun renvoyant à une kyrielle d'autres depuis la nuit des temps, à entendre en droit anglais Blackstone au XVIII^e siècle :

*The doctrine of the law is this: that precedents and rules must followed, unless they are absurd ro unjust: for though their reason be not obvious at first view, yet **we owe such a deference to former times as not to suppose they acted wholly without consideration.***²

b) Une moyenne pondérée des jugements

Le renvoi au passé prend aujourd'hui plus d'ampleur grâce aux techniques qui permettent, par ex. aux Etats-Unis, d'embrasser la jurisprudence de 26 681 opinions majoritaires rédigées par la Cour suprême fédérale entre 1791 à 2005. On dira : encore de l'interprétation constitutionnelle ! Non, pas seulement, car la Cour suprême des Etats-Unis ne s'attèle pas qu'aux problèmes qui ont trait aux rapports entre les trois pouvoirs du sommet de l'Etat. En sa qualité de juge en dernier ressort, elle se penche aussi sur des cas ordinaires, si du moins elle entend s'en saisir pour en faire un précédent marquant.

Considérons à nouveau un réseau (*network*), composé de nœuds (les arrêts en droit) et de flèches indiquant la citation d'arrêts antérieurs (*inward citation*) ou postérieurs (*outward citation*). La combinaison des nœuds et des liens, que représentent les flèches, crée un réseau de précédents dans un champ du droit particulier ou dans tout le droit (par champ, nous n'entendons nullement un champ de vecteurs ; nous ne sommes qu'en présence d'un graphe orienté et non d'un champ de vitesses).

- Ce genre d'études n'est pas inhabituel aux Etats-Unis et ailleurs. En France, on a imaginé un réseau pour appréhender les relations de conseil entre juges du tribunal de commerce de Paris. On a pu isoler des *juges centraux* à qui leurs collègues demandent le plus souvent conseil. Les conseillers centraux deviennent de plus en plus centraux avec le temps. En revanche, plus on conseille, moins on est consulté, et il existe une tendance à ne pas demander conseil « en dessous de soi » dans la hiérarchie formelle et informelle du tribunal³. Il faut l'avouer : on tombe sur des évidences non dites ou cachées.

- C'est vrai, mais c'est un 1^{er} pas utile. Il est toujours possible de sophistiquer le modèle pour aller plus loin. On le constate précisément en science même quand on entrevoit le réseau des connaissances acquises par les étudiants en mathématiques. Les articles de mathématiques n'échappent pas non plus au *network analysis* grâce auquel le chercheur peut avoir une meilleure idée du nombre de fois un article a été cité, année après année. On s'est aperçu que ce nombre augmente avec les rides du temps.

*Ainsi, un article est beaucoup plus cité cinquante ans après sa publication qu'après vingt-cinq ans : les mathématiciens n'oublient pas leurs anciens. Il ne s'agit que d'une moyenne et beaucoup de résultats tombent (heureusement) dans l'oubli. Il faut aussi rappeler que le nombre total de publication croît exponentiellement, si bien que les articles anciens, même s'ils ne sont pas oubliés et sont de plus en plus cités, se noient dans une masse de nouveaux venus et sont donc moins visibles. Il n'empêche que cette pérennité des mathématiques est rafraîchissante dans notre monde actuel, fait d'immédiats.*⁴

¹ V., par ex., la jurisprudence communautaire dès ses débuts : Alfonso Mattera, *Le marché unique européen. Ses règles, son fonctionnement*, Paris, Jpiter, 1990, pp.269-270.

² Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Introd., §3, p.70. Nos soulignons.

³ Emmanule Lazega, *Réseaux sociaux et structures relationnelles*, Puf, Paris, 1998, pp.104-106.

⁴ Etienne Ghys, *Mathématiques éternelles*, in Le monde du 7 mars 2018.

Dans le même domaine, et par les mêmes méthodes, a été pris en compte le *facteur d'impact* d'une revue. L'impact est mesuré par le nombre moyen de citations de ses articles sur une période de deux ans après sa publication. Il y a sans doute un danger qu'une telle évaluation se répande au détriment de la recherche à long terme, mais la même grille d'analyse ne saurait étonner sur le contenu du droit.

Les auteurs qui ont imaginé le réseau dont nous parlons ont cherché à identifier l'importance d'un arrêt (*case importance*) sans prétendre que leur approche épuise toute la pertinence de l'arrêt en cause. Ils admettent volontiers qu'il faudrait considérer une quantité de nuances pour jauger une telle pertinence, dont la sémantique de l'arrêt ou ses motivations, mais devant cette complexité difficilement modélisable, ils s'en tiennent, eux aussi au nombre de renvois (*citations*) comme un indice utile à défaut d'autres.

NB : L'« importance » d'un arrêt est donc définie ici par le nombre d'arrêts auxquels il renvoie ou par le nombre de renvois dont il fait l'objet lui-même dans le corps d'autres arrêts. On parlerait en anglais de *cross-reference*. Le renvoi ne doit pas être pris au sens juridique de renvoi au rôle d'une autre audience ou d'une autre juridiction. Les auteurs parlent aussi équivalamment de « pertinence » (*relevance*) ou de « centralité » d'un arrêt lorsqu'ils en mesurent le « poids » légal.

i Une démonstration via la jurisprudence américaine sur l'avortement

L'analyse porte sur la jurisprudence qui s'efforce de régler la question de l'avortement. Une telle question ne se posait évidemment pas dans les mêmes termes avant les Lumières. Au moyen-âge, le christianisme, soutenu par le pouvoir de l'Eglise, l'avait interdit et sanctionné, mais au XVIII^e siècle, l'avortement, dans les 4 premiers mois de la grossesse, était légal en *common law* anglaise. A la même époque, en France, sous l'influence des philosophes, l'avortement ne fut plus réprimé par la peine mort. A la fin du même siècle, cependant, le code pénal de 1791 le condamne et celui de 1810 le criminalise sans distinction. Le droit anglais évolua devint aussi sévère par la suite. L'avortement fut interdit *at any gestation*. Au cours du XIX^e siècle les Etats-Unis emboîteront également le pas dans cette direction.¹

Art. 317, Code pénal de 1810 (sous Napoléon I^{er}, devenu *Empereur des Français* en 1804) :
Quiconque provoque l'avortement d'une femme enceinte avec ou sans son consentement au moyens d'aliments, de drogues, de médicaments, par violence ou d'autres remèdes, est puni de prison. https://fr.wikipedia.org/wiki/Interruption_volontaire_de_grossesse_en_France

(§43-
b)-iii)

En 1967, la loi anglaise autorisa à nouveau l'avortement sous certaines conditions. La loi française suivit en 1975. Aux Etats-Unis, ce ne fut pas la loi mais la Cour suprême fédérale qui « légalisa » l'avortement sous conditions dans l'arrêt *Roe v. Wade* en 1973. Il vaut, à cet égard, de relever le quasi-parallélisme entre les trois pays, avec cependant des controverses beaucoup plus vives aux Etats-Unis entre *pro-choice* et *pro-life*. La différence s'expliquerait par une influence religieuse, protestante, catholique et juive, plus « prégnante », si j'ose dire, qu'en Europe. Les croyants ou pratiquants sont eux-mêmes partagés entre libéraux et traditionalistes. L'importance du fait religieux outre-Atlantique expliquerait la réticence du législateur américain à braver une opinion fortement divisée s'il enend garder son poste.

Pour donner une première idée de l'importance de l'arrêt *Roe v. Wade* aux Etats-Unis, il suffit de sélectionner quelques décisions de référence en matière d'avortement (*landmark abortion decisions*). Les flèches indiquent les liens que ces décisions entretiennent avec l'arrêt *Roe v. Wade* ; ce sont donc des *inward citations* puisqu'elles s'y réfèrent, en tout ou en partie, pour juger leurs cas d'espèce.²

¹ UC Press e-books Collection, 1982-2004, *Common law and the Criminalisation of Abortion. When abortion was a crime* , <https://publishing.cdlib.org/ucpressebooks/view?docId=ft967nb5z5&chunk.id=d0e195&toc.id=d0e71&brand=ucpress> James Dixon ; *Abortion in the USA and in the UK*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC487792/>;

² James H. Fowler, Timothy R. Johnson, James F. Spriggs II, Sangick Jeon, Paul J. Wahlbeck, "Network Analysis and the Law: Measuring the Legal Importance of Precedents at the U.S. Supreme Court", *Political Analysis* (2007) 15, pp.325-326. <https://home.gwu.edu/~wahlbeck/articles/Fowler-Johnson-Spriggs-Jeon-Wahlbeck%202007%20PA.pdf>

Pas de panique ! L'ordinateur a bien fait son travail, mais le 1^{er} modèle offre une méthode pour dévider l'écheveau.

L'arrêt *Roe v. Wade* apparaît toujours central (sa taille est plus grosse, en raison d'un grand nombre de connexions). Malgré l'embrouillamini apparent, *Roe* est rejoint par beaucoup plus de liens que par exemple un arrêt situé plus à la périphérie du réseau. De ce point de vue, il y a une hiérarchie. Son influence est plus grande que les autres nœuds vers lesquels pointent ou partent plusieurs flèches, mais quel est son rayonnement précisément ?

Soyons méthodiques comme en science.

Une citation relie l'arrêt i à l'arrêt j si seulement l'arrêt i cite l'arrêt j dans son opinion majoritaire. **Une flèche allant de l'arrêt i à l'arrêt j représente une référence à une opinion majoritaire antérieure (*outward citation*) pour l'arrêt i, et une opinion majoritaire postérieure pour l'arrêt j (*inward citation*).** Le nombre total de flèches (ou de liens) d'un nœud à l'autre représente le degré de centralité de l'arrêt étudié. Deux types de nombres sont considérés suivant le *in degree* et le *out degree* :

- le *in degree* concerne les *inward citations*, les opinions majoritaires subséquentes dans lesquelles on retrouve *Roe v. Wade*. Quel est le nombre total de ces citations ?
- et le *out degree* concerne les *outward citations*, les opinions majoritaires antérieures dans lesquelles un arrêt peut n'être pas cité comme *Roe v. Wade* ou l'être n fois. Même question.

Comme le suggère la figure établie par un logiciel, l'arrêt *Roe v. Wade* emporte la palme d'or comme *degree centrality*. La confirmation est précise, mais ce 1^{er} modèle présente le défaut de traiter tous les *inward citations* (les arrêts subséquents qui renvoient à *Roe v. Wade*) de la même manière. Idéalement, on devrait améliorer la mesure de l'importance des arrêts cités (*citing cases*) selon l'importance de arrêts que ces arrêts citent à leur tour. Si l'opinion majoritaire i est citée dans un arrêt qui est considéré comme central dans le droit considéré, et si l'opinion majoritaire j est citée dans un arrêt qui ne l'est pas, cette différence suggère que l'opinion majoritaire i peut être plus importante que l'opinion majoritaire j.

Le second modèle.

Ce modèle offre l'avantage d'estimer simultanément l'importance de tous les arrêts dans un réseau décrivant la jurisprudence d'un secteur du droit.

Ici, nous avons affaire, non plus à une équation (celle qui met en relation un arrêt avec ses précédents ou ses subséquents), mais à un système d'équations, chacune mettant en relation un arrêt, soit avec ses précédents (*outward citations*), affectés chacun d'un poids particulier, soit avec ses subséquents (*inward citations*), affectés chacun également d'un poids particulier.

Nous sommes en présence de n équations linéaires (comportant des +) dont les coefficients peuvent être regroupés sous la forme d'une matrice, disons A, de n colonnes et de n lignes. La matrice agira sur un vecteur X, puisque la variable X est ici un ensemble de nombres étagés en colonne.

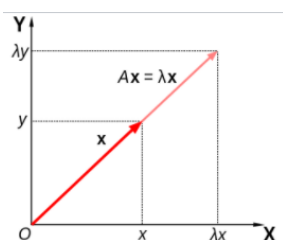
(Annexe II, pour mieux comprendre l'outil de cette étude : voir le volet 2 du §47)

La matrice A multiplie le vecteur X (colonne), à l'instar d'une fonction qui transforme un nombre x en f(x) en une dimension. **Le vecteur AX, inconnu, qui est produit par une telle multiplication, a la même direction que le vecteur X.** ce qui est inhabituel car la plupart des vecteurs AX pointent dans différentes directions. Le lecteur reconnaîtra la notion de vecteur propre (*eigenvector* en anglais) et de valeur propre (*eigenvalue*), parce que, dans l'équation matricielle qui en résulte $AX = \lambda X$, le scalaire λ multiplie X en faisant de λX un multiple de X. Autrement dit, le vecteur λX est parallèle au vecteur X. La même direction n'implique pas que λ soit toujours > 0 (i.e. X et λX allant dans le même sens). Il peut être < 0 (les vecteurs vont en sens opposé) ou nul. λ peut être non plus scalaire ou réel mais imaginaire.¹

(§43
2/a)-ii)

Le coefficient de multiplication λ est un **facteur d'homothétie** (de dilation ou de contraction), pour parler plus rigoureusement. Un vecteur propre est une direction. Tous les vecteurs propres déforment chacun

¹ Gilbert Strang, Lect. 21 : *Eigenvalues and Eigenvectors*, MIT, Spring 2005, <https://www.youtube.com/watch?v=IXNXrLcoerU>



Le concept de **vecteur propre** correspond à l'étude des axes privilégiés, selon lesquels l'application se comporte comme une dilatation, multipliant les vecteurs par une même constante. Ce **rapport de dilatation** est appelé **valeur propre**, les vecteurs auxquels il s'applique s'appellent vecteurs propres, réunis en un espace propre.

Sur la fig. ci-contre, **A étire le vecteur x sans changer sa direction**. **x est un vecteur propre pour A, pour la valeur propre λ**. (A devient une matrice dans un espace à n dimensions.)¹

la matrice dans une direction donnée. L'ensemble des vecteurs propres forment une base dans laquelle on peut écrire n'importe quel vecteur, à l'instar des sinus et des cosinus formant une base dans une série de Fourier qui décrit un phénomène ondulatoire. Ce sont ces vecteurs propres (ainsi que les valeurs propres) qui permettent de résoudre des équations différentielles à plusieurs dimensions de la même façon encore qu'une série de Fourier, considérée par de telles équations, facilite leur traitement (cf., on l'a vu, l'équation de chaleur en une dimension résolue par la somme de sa série de Fourier).

(Voir en *Annexe III* du §47 dans le Volet II, un ex. d'écriture matricielle aidant à résoudre un système d'équations différentielles)

Où se trouve l'*eigenvector centrality* (la direction constante dominante) dans la jurisprudence américaine au sujet du droit à l'avortement ? L'*eigenvector centrality* est censée mesurer l'influence d'un nœud dans un réseau comme celle d'un neurone dans un réseau de neurones en neurosciences.²

Soit, dans le second modèle, A une matrice carrée de taille (n,n), qui représente toutes les citations dans un réseau jurisprudentiel tel que $a_{ij} = 1$ si le $i^{\text{ième}}$ arrêt cite le $j^{\text{ième}}$ arrêt, et 0 autrement. L'auto-référence est exclue, en conséquence de quoi la diagonale principale de la matrice ne présente que des 0. (L'auto-référence signifierait que la cour citerait son propre arrêt pour fonder le même arrêt ! Ce serait, en logique, une pétition de principe en supposant dans les prémisses la conclusion à prouver.)

(§46
-3/a)

Arrêtons-nous encore un moment. La diagonalisation d'une matrice est une façon équivalente de déterminer les vecteurs propres et les valeurs propres via ce que l'on appelle an *eigenvector matrix* (une matrice de vecteurs propres). Si je considère, par exemple, une matrice carrée A, 2x2, avec deux vecteurs propres, X_1 et X_2 , chaque vecteur propre ayant une valeur propre, λ_1 et λ_2 , soit $AX_1 = \lambda_1 X_1$ et $AX_2 = \lambda_2 X_2$, alors il m'est permis d'écrire ces deux équations sous une nouvelle forme matricielle :

$A (X_1 X_2) = (\lambda_1 X_1 \lambda_2 X_2) = (X_1 X_2) \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$ grâce à l'opération de multiplication entre matrices déjà entrevue.

On constate bien que la diagonalisation rime avec la présence de vecteurs propres et de valeurs propres. $(X_1 X_2)$ est la matrice des vecteurs propres que je peux renommer V, d'où $A (X_1 X_2) = AV = V\Lambda$, la lettre capitale lambda Λ représentant la matrice des valeurs propres (*eigenvalue matrix*) : $\begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$. L'intérêt d'une telle écriture est de remplacer deux équations matricielles par une seule équation matricielle, nonobstant d'ailleurs le nombre de dimensions.³ On verra l'avantage qui peut en être tiré.

ii Petit passage technique obligé

(voir le §47, dans le Volet II)

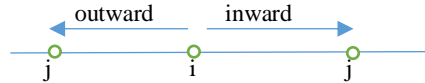
iii On reprend le fil,

en rappelant qu'une flèche allant de l'arrêt i à l'arrêt j représente une référence à un arrêt, décision ou opinion majoritaire antérieure (*outward citation*) pour l'arrêt i, et un arrêt, décision ou opinion majoritaire postérieure pour l'arrêt j (*inward citation*).

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_propre,_vecteur_propre_et_espace_propre. Nous soulignons.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvector_centrality

³ Gilbert Strang, *Diagonalizing a Matrix*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=U8R54zOTVLw>



Soit \mathbf{X} le vecteur qui regroupe les mesures d'importance de sorte que l'importance d'un arrêt i soit la somme de l'importance x_i des arrêts qui le citent (*inward citation*) : $x_i = a_{1i}x_1 + a_{2i}x_2 + \dots + a_{ni}x_n$. Chaque x_i fait l'objet d'une combinaison linéaire des vecteurs colonnes $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \dots, \mathbf{x}_n$ qui en forment la base. Pour chaque précédent, nous avons une équation similaire. Si on prend en compte l'ensemble des équations, nous constituons un système de n équations linéaires :

$$\begin{cases} \mathbf{x}_1 = a_{11}\mathbf{x}_1 + a_{21}\mathbf{x}_2 + \dots + a_{n1}\mathbf{x}_n \\ \mathbf{x}_2 = a_{12}\mathbf{x}_1 + a_{22}\mathbf{x}_2 + \dots + a_{n2}\mathbf{x}_n \\ \dots \\ \mathbf{x}_n = a_{1n}\mathbf{x}_1 + a_{2n}\mathbf{x}_2 + \dots + a_{nn}\mathbf{x}_n \end{cases} \iff \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mathbf{x}_1 \\ \mathbf{x}_2 \\ \dots \\ \mathbf{x}_n \end{pmatrix},$$

représenté de façon ramassée, selon les auteurs, par $\mathbf{X} = A^T\mathbf{X}$, étant rappelé que la matrice A représente toutes les citations dans un réseau jurisprudentiel tels qu' $a_{ij} = 1$ si l'arrêt i cite l'arrêt j , et $a_{ij} = 0$ s'il ne le cite pas. Le fait de citer un arrêt relève de l'*outward citation*, \leftarrow . Or les auteurs se préoccupent ici du fait qu'un arrêt soit cité par d'autres arrêts (*inward citation*, \rightarrow), ce qui explique la présence de la transposée de la matrice A , soit A^T , dans $\mathbf{X} = A^T\mathbf{X}$.

L'analyse peut être affinée si l'on considère que l'importance centrale d'un arrêt, x_i , est **proportionnelle** et non égale à l'importance des autres arrêts subséquents qui le citent. Soit λ le **coefficient de proportionnalité**. Dans ce cas, l'on écrira $\lambda x_i = a_{1i}x_1 + a_{2i}x_2 + \dots + a_{ni}x_n$, ce qui est représenté matriciellement par $\lambda\mathbf{X} = A^T\mathbf{X}$. Le vecteur \mathbf{X} qui jauge l'importance d'un arrêt i acquiert un sens puisqu'il apparaît comme un vecteur propre de valeur propre λ , soit le coefficient de proportionnalité précité.

Il se dégage bien à une direction jurisprudentielle principale découlant d'un arrêt important, le facteur λ déroulant cette importance dans la direction indiquée en la dilatant plus ou moins selon la valeur λ .

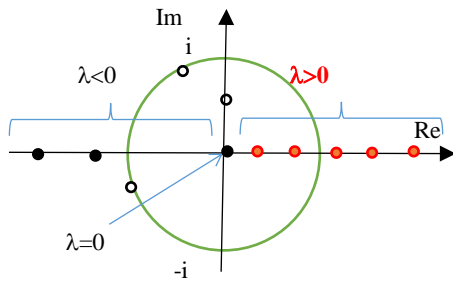
Mais quid du modèle qui appréhende autant l'*outward citation* que l'*inward citation*, \leftarrow et \rightarrow ? L'importance d'un arrêt i ne saurait se réduire à la seule importance du fait d'être cité par d'autres.

Supposons que \mathbf{X} soit encore le vecteur d'*inward relevance*, indiquant le poids ou la pertinence d'un arrêt dans la jurisprudence postérieure, et \mathbf{Y} le vecteur d'*outward relevance*, indiquant le poids ou la pertinence du même arrêt dans jurisprudence antérieure (il y a des arrêts qui citent seulement les précédents majeurs – *the most relevant precedents* – et il y a des arrêts qui n'hésitent à se référer à des arrêts moins bien connus). Ces vecteurs sont normalisés de façon que la somme de leurs carrés égale la valeur 1 (*voir note*).¹ Pour chaque arrêt i , sa pertinence dans la jurisprudence postérieure, x_i , est la somme de l'importance y_i des arrêts postérieurs pertinents qui le citent pour fonder leur décisions, $x_i = a_{1i}y_1 + a_{2i}y_2 + \dots + a_{ni}y_n$, et sa pertinence dans la jurisprudence antérieure est la somme de l'importance des arrêts précédents pertinents qu'il cite pour fonder sa décision: $y_i = a_{1i}x_1 + a_{2i}x_2 + \dots + a_{ni}x_n$. En considérant le facteur λ , on a : $\lambda x_i = a_{1i}y_1 + a_{2i}y_2 + \dots + a_{ni}y_n$ et $\lambda y_i = a_{1i}x_1 + a_{2i}x_2 + \dots + a_{ni}x_n$.

Nous obtenons $2n$ équations donnant, sous forme matricielle, $\lambda\mathbf{X} = A^T\mathbf{X}$ et $\lambda\mathbf{Y} = A\mathbf{Y}$, convergeant, selon les calculs, vers $\lambda\mathbf{X}^* = A^T\mathbf{X}^*$ et $\lambda\mathbf{Y}^* = A\mathbf{Y}^*$, où λ est la principale valeur propre (λ est la même pour A et sa transposée A^T) et \mathbf{X}^* et \mathbf{Y}^* les principaux vecteurs propres des matrices symétriques définies positives $A^T A$ et $A A^T$. La qualification de telles matrices signifie que les valeurs propres sont réelles (portées sur l'axe des réels et non des nombres imaginaires, comme pour d'autres types de matrices où les valeurs propres figurent sur l'axe des imaginaires purs i ou sur le cercle unité). Toutes les valeurs propres des matrices symétriques définies positives sont strictement positives, $\lambda > 0$ et non $\lambda \geq 0$.²

¹ La normalisation d'un vecteur revient à donner une **norme 1** à sa longueur. Ce qui veut dire que la longueur d'un vecteur normalisé est toujours de 1. L'opération de normalisation consiste ainsi à se ramener à la même échelle pour ne plus se soucier de leurs longueurs. Comment y parvenir ? Sachant que le produit scalaire de n'importe quel vecteur avec lui-même donne sa norme au carré, il suffit, pour normaliser un vecteur, de le diviser par la racine de son produit scalaire avec lui-même.

² G. Strang, *Symmetric Matrices, Real Eigenvalues*, Orthogonal Vectors, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=ZTNniGvY5IQ>; *Positive Definite Matrices*; MIT, Fall 2015, https://www.youtube.com/watch?v=ojUQk_GNQbQ



Les matrices symétriques définies positives proviennent de la transposition de la matrice A en A^T et de l'équation matricielle $A^T A = \lambda X$. Si $A^T A = \lambda x$, alors $X^T A^T A = \lambda X^T X$, d'où $\|AX\|^2 = \lambda \|X\|^2$, λ ne pouvant jamais être négatif, le vecteur X n'étant pas le vecteur 0, par ex. (0,0).

Si $\lambda = 0$, la matrice ne serait plus que semi-définie positive, le vecteur AX pouvant être un vecteur nul).

Sur la fig. ci-dessus, les valeurs propres strictement positives ne sont pas nécessairement espacées aussi régulièrement

Nul doute que ce vocabulaire inhabituel trouble fortement l'attention du juriste, mais celui-ci devrait savoir que ce genre de modèle aide à **identifier les key precedents in the network (ceux qui sont influents, inwardly relevant) et ceux qui sont bien fondés en droit (outwardly relevant)**. Cette formalisation devient toutefois plus lisible lorsque le collectif d'auteurs illustre leur second modèle en reprenant leur sélection des cinq arrêts de référence (*landmark decisions*) en matière d'avortement.

Le réseau jurisprudentiel est décrit par deux équations pour chaque arrêt i : l'un pour *the inward relevance*, λx_i , qui décrit combien un arrêt se retrouve largement cité dans des arrêts subséquents pertinents), et l'autre pour *the outward relevance*, λy_i , qui décrit combien un arrêt se réfère à des arrêts précédents pertinents), soit $5 \times 2 = 10$ équations au total :

outward relevance (arrêt qui cite many other relevant decisions)	inward relevance (arrêt widely cited by other prestigious decisions)
$\lambda y_{Roe} = 0$ (car n'est précédé d'aucun arrêt pertinent) $\lambda y_{Akron} = x_{Roe}$ $\lambda y_{Thornburgh} = x_{Roe} + x_{Akron}$ $\lambda y_{Webster} = x_{Roe} + x_{Akron} + x_{Thornburgh}$ $\lambda y_{Casey} = x_{Roe} + x_{Akron} + x_{Thornburgh} + x_{Webster}$	$\lambda x_{Roe} = y_{Casey} + y_{Webster} + y_{Thornburgh} + y_{Akron}$ $\lambda x_{Akron} = y_{Casey} + y_{Webster} + y_{Thornburgh}$ $\lambda x_{Thornburgh} = y_{Casey} + y_{Webster}$ $\lambda x_{Webster} = y_{Casey}$ $\lambda x_{Casey} = 0$ (car n'est suivi d'aucun arrêt pertinent)

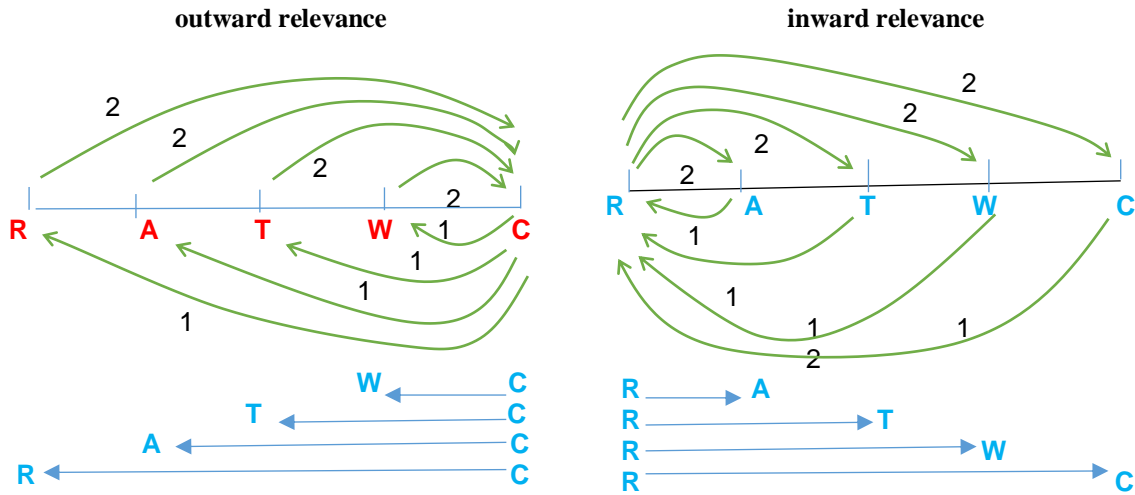
Comprenons par nous-mêmes la genèse des équations avec $\lambda y_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$, qui décrit combien un arrêt se réfère à des arrêts précédents pertinents (*outward relevance*).

Akron (1983) se réfère à Roe (1973) - étirement du vecteur propre Y en λy_1 sans changer de direction; Thornburgh (1986) se réfère à Akron autant qu'à Roe - étirement plus grand du vecteur propre Y en λy_2 sans changer de direction ; Webster (1989) se réfère à Thornburgh autant qu'à Akron et Roe - étirement supplémentaire du vecteur propre Y en λy_3 sans changer de direction ; Casey (1992) se réfère à Webster autant qu'à Akron, Roe et Thornburgh - étirement encore plus grand du vecteur propre Y en λy_4 sans changer de direction finale vers Roe, la valeur d'étirement λ étant à chaque étape la même.

Et $\lambda x_i = a_{1i} y_1 + a_{2i} y_2 + \dots + a_{ni} y_n$? L'influence d'un arrêt pertinent (*inward relevance*) est proportionnelle à la somme des arrêts pertinents (*outward relevance*) qui le citent.

Casey (1992) est cité dans Webster (1989) ; Webster est cité, avec Casey, dans Thornburgh (1986) ; Thornburgh est cité, avec Casey et Webster, dans Akron (1983) ; Roe est cité dans Casey, Webster, Thornburgh et Akron. Pas à pas, un vecteur propre se forme et s'étire vers Roe à l'origine de la direction empruntée par tous les arrêts subséquents. La valeur d'étirement λ est aussi la même.

Voici une représentation personnelle ne retenant qu'un lien entre deux arrêts successifs pour résumer simplement la chose, avec les abréviations : R= Roe (1973), A = Akron (1983), T= Thornburgh (1986), W = Webster (1989), C = Casey (1992) :



Comme il est admis que la pertinence de chaque arrêt est fonction de la pertinence des arrêts qui suivent (*inward relevance*, à partir *Roe*) ou qui précèdent (*outward relevance*, à partir de *Casey*), le collectif d'auteurs ont suggéré, pour une valeur propre constante λ , une solution pour les 10 équations. Les nombres obtenus sont des *legal relevance values*, des valeurs de pertinence jurisprudentielle :

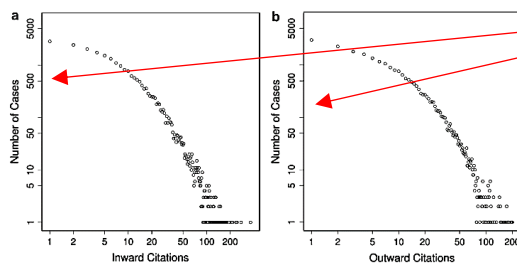
$$\begin{array}{l}
 y_{Roe} = 0 \\
 y_{Akron} = 0.23 \\
 y_{Thornburgh} = 0.43 \\
 y_{Webster} = 0.58 \\
 y_{Casey} = 0.66 \\
 x_{Roe} = 0.66 \\
 x_{Akron} = 0.58 \\
 x_{Thornburgh} = 0.43 \\
 x_{Webster} = 0.23 \\
 x_{Casey} = 0
 \end{array}$$

$\lambda = 2.88$ (valeur propre commune)

(on observera le caractère symétrique des valeurs obtenues en comparant les équations en x_i et les équations en y_i . Les nombre 0.66 et 0, entourés de rouge, sont des exemples)

Comme le reconnaissent les mêmes auteurs, l'échelle de ces nombres est arbitraire, car toute autre solution aurait pu être trouvée en multipliant toutes ces valeurs par n'importe quelle constante si on veut réintroduire l'aspect proportionnel en considérant λx_i et λy_i au lieu de x_i et y_i . La distance entre les nombres est également arbitraire. Dans son cours, Gilbert Strang rappelait que la génération des vecteurs propres est un processus itératif. Les auteurs en tirent la conséquence, car, disent-ils, à chaque étape, pour que les nombres restent dans un intervalle gérable, il faut qu'ils soient remis à l'échelle (*rescale*) en faisant en sorte que la somme de leurs carrés soit 1 (soit, dans leur exemple : $0,66^2 + 0,58^2 + 0,43^2 + 0,23^2 + 0^2 = 1$). Le seul invariant qui ressort quant aux résultats est leur ordre, non leur valeur, **l'ordre de chaque arrêt représentant la façon la plus significative de mesurer son importance.**

L'ordre de cette importance est établi chaque année. Comme le nombre de précédents dans le réseau s'accroît avec le temps, la mesure finale de la pertinence des arrêts subséquents et de celle des arrêts antécédents (*inward and outward importance*) est le percentile (*percentile rank*). Ce classement mesure en % (*percent*), sur une échelle de 1 à 100, l'ordre d'importance de chaque arrêt chaque année, divisé par le nombre total des arrêts de la Cour suprême dans le réseau dans cette année.



classement percentile (perceptible distribution)

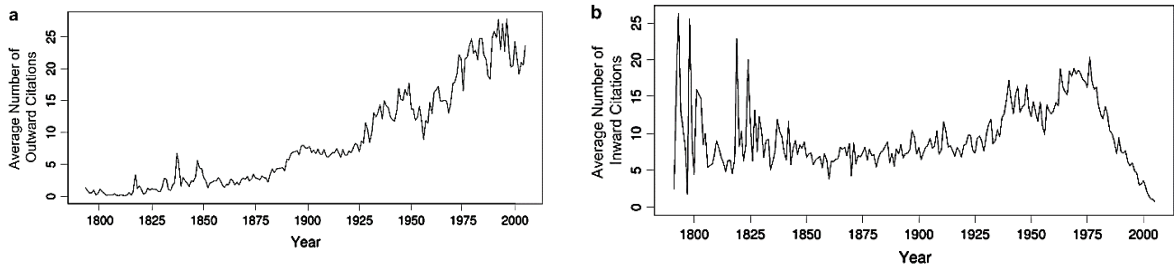
*Vaut-il mieux être 137^e sur 302 ou 37^e sur 52 ? Comparer des classements en valeurs absolues lorsque les bases de référence sont distinctes (ici respectivement 302 et 52 individus) est difficile. D'où l'intérêt de ramener ces classements sur une base 100 afin de faciliter les comparaisons. Ainsi être 137^e sur 302 revient globalement à être 45^e sur 100 (137 divisé par 3,02 donne 45,36, arrondi à 45). On dit que l'on est classé au 45^e percentile. Etre 37^e sur 52 revient globalement à 71^e sur 100 (37 divisé par 0,52 donne 71,15, arrondi à 71). On dit que l'on est classé au 71^e percentile.*¹

Distribution des précédents que cite un arrêt (*outward citations*) et des arrêts subséquents qui citent un arrêt (*inward citations*) dans le réseau jurisprudentiel de la Cour suprême des Etats-Unis sur plus de deux siècles (entre 1791et 2005)

¹ http://www.boursorama.com/bourse/opcvn/help_boxes/help_performances.phtml. Nous soulignons.

- Le temps joue-t-il un rôle dans le nombre de citations de la Cour suprême des Etats-Unis ?

- Selon les auteurs, il apparaît que la Cour est de plus en plus encline à citer ses propres précédents (fig.a), sachant que par ailleurs la Cour ne rend chaque année qu'une poignée d'arrêts (entre 75 et 85 arrêts par an sur à peu près 10 000 *petitions* par an (la très grande majorité est rejetée par *writ of certiorari*).¹ Le chiffre entre 75 et 85 arrêts rendus est celui des dernières années. Il n'a guère varié depuis. Quant à la moyenne des arrêts subséquents (*inward citations*), elle baisse à la fin de la période puisque ces arrêts n'ont pas eu autant de temps pour être cités que les arrêts précédents (*outward citations*). (fig.b)



- C'est un long voyage que vous avez entrepris en commentant l'article de ce collectif d'auteurs qu'il importe de connaître. J'en redonne la référence.² Cet article a fait l'objet lui-même de références dans d'autres articles portant notamment sur les *State courts*.³ Certains pourraient y voir, preuve à l'appui, l'intérêt de raisonner en droit en vecteurs propres et en valeurs propres pour mieux appréhender une masse impressionnante de données très nombreuses qui vont apparemment en tous sens. Il n'est pas sûr toutefois que cet outil qu'est le calcul différentiel soit utile au juge ou aux plaignants en justice !

- Vous n'en savez rien. L'avenir le dira. Ce qui compte au fond est moins l'outil lui-même, qui n'est pas propre au droit, que **l'idée que la décision du juge participe à un graphe** comme on le voit dans les arrêts des tribunaux fédéraux et de la Cour suprême américaine où le juge est très attentif à reproduire le chemin qui l'a conduit, à travers de multiples arrêts, à une conclusion. Quand le juge élabore sa décision, il dessine le graphe des arrêts qui lui servent. Le graphe indique une filiation comportant plusieurs étapes (les arrêts ou *nœuds du graphe*) et les voies probables en fonction des précédents.

- Il y a des juridictions en Amérique, ou en France notamment, où le juge ne prend pas la peine d'analyser aussi systématiquement les arrêts pertinents. C'est plutôt chaotique ou au jugé plutôt grossier, d'autant plus que l'on ne peut guère le vérifier tant ils motivent parfois peu leurs décisions. **Le juge navigue dans le graphe, au mieux à vue, mais sans la carte d'un graphe ni boussole...**

- Ils peuvent aussi peu motiver leurs décisions pour se cacher à des fins de pouvoir comme on le verra, mais je ne nie nullement le fait que vous rapportez. **Le juge ne prend pas toujours une décision dans un graphe auto-construit, page après page.** Hélas ! trois fois hélas, pour les justiciables, car si le juge choisit son graphe, il doit le choisir sous la contrainte de respecter un tant soi peu les précédents.

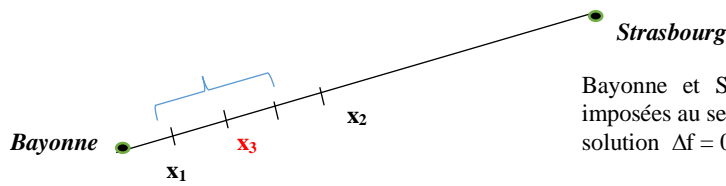
- Autre question : quelle leçon en tirez-vous vous-même au regard de votre préoccupation première qui est de montrer que la moyenne des voisins confectionne en fait les arrêts de la *common law* ? Où est votre laplacien du XVIII^e siècle ?

- Nous n'en sommes pas loin. Voyez par vous-même. Au lieu de considérer un laplacien œuvrant sur une surface, considérez une droite, tracée par ex. entre Bayonne et Strasbourg en France. Pareille droite n'est pas autre chose qu'un laplacien en 1D. La droite est la solution de la moyenne des voisins puisque notamment le point x_3 est la moyenne des voisins des points x_1 et x_2 .

¹ The U.S. Supreme Court, <http://judiciallearningcenter.org/the-us-supreme-court/>. *The Justices use the "the Rule of Four" to decide if they will take the case. If four of the nine Justices feel the case has value, they will issue a writ of certiorari. The majority of the Supreme Court's cases today are heard on appeal from the lower courts. These cases usually come from the federal courts of appeal, but the Court does sometimes hear appeals from the state Supreme Courts as well.* Ibid.

² James H. Fowler, Timothy R. Johnson, James F. Spriggs II, Sangick Jeon, Paul J. Wahlbeck, "Network Analysis and the Law: Measuring the Legal Importance of Precedents at the U.S. Supreme Court", *Political Analysis* (2007) 15, pp.325-326.

³ Richard L. Vining Jr. and Teena Wilhelm, "Measuring Case Salience in State Courts of Last Resort", *Political Research Quarterly*, vol. 64, no. 3 (Sept.2011), pp. 559-572.



Bayonne et Strasbourg jouent le rôle de bornes imposées au segment qui les relie. En dimension 1, la solution $\Delta f = 0$ est simplement le segment de droite

En tout point x , la fonction considérée $f(x)$ est égale à la moyenne de son voisinage, ce qui veut dire

- soit la fonction est **localement linéaire autour du point x_3** (dans notre exemple)
- soit **les variations le long d'une direction sont compensées par des variations en sens inverse dans d'autres dimensions** comme dans un col en montagne ou dans l'ex. ci-contre : dans une direction, on monte, dans l'autre direction, on descend.

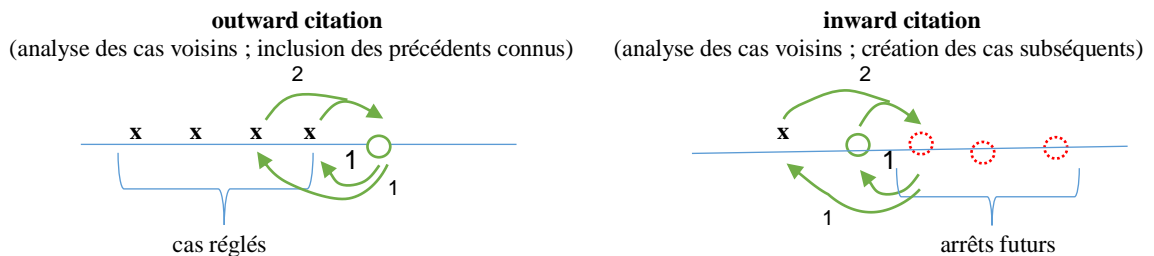
Dans toutes ces situations, une fonction ayant cette propriété ne peut pas avoir d'extremum local nulle part à l'intérieur du domaine où cette équation est valable



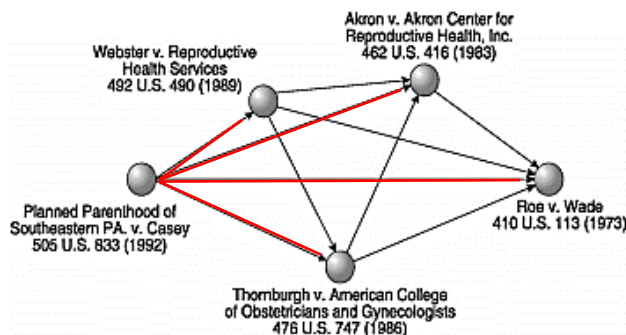
- Ah, je vois l'identité des situations entre une moyenne des voisins sur une droite et celle sur une courbe ou une surface. L'article que vous avez commenté dégageait deux directions principales, constantes : celle des arrêts précédents (*outward citation*) et celle des arrêts subséquents (*inward citation*). On peut se demander si le laplacien de la fonction de jugement en cause œuvre en chacune de ces directions, sachant

- d'une part, que les précédents (*outward citation*) aident à définir quelles sont les décisions à moyenner pertinentes pour résoudre une question juridique donnée ;
- et d'autre part, que les décisions subséquentes pertinentes (*inward citation*) prennent également en compte, parmi les précédents, la décision qui est largement citée (ex. *Roe*), les juges considérant une telle décision de justice comme partie intégrante du droit.

- A mon avis, oui. **La moyenne des jugements est moins une moyenne simple qu'une moyenne pondérée.** Ce qui pèse le plus dans la balance sont les décisions antérieures jugées pertinentes, au nombre desquelles celle qui paraît la plus respectée au point de faire figure presque de loi dans le secteur du droit en cause. L'action du laplacien peut être schématisée comme suit dans les deux cas:



- Le laplacien apparaît comme une structure en mouvement, mais votre présentation n'est-elle pas trop réductrice, car le collectif d'auteurs a tracé un graphe qui est loin d'être « linéaire » ? Les arrêts ne sont pas simplement alignés sur une droite dans un sens chronologique. Si on reprend leur sélection des arrêts notoires consécutifs à l'arrêt *Roe* de 1973 en matière d'avortement, on voit que par ex. l'arrêt de 1992 n'est pas seulement situé après l'arrêt de 1989. Il est aussi en relation directe avec l'arrêt *Roe* de 1973, un arrêt de 1986 et un arrêt de 1983. Tous ces arrêts entretiennent des relations entre eux.



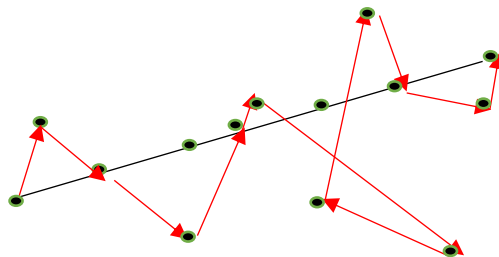
- Ce n'est pas contradictoire. La moyenne des voisins ne requiert pas que l'opération se fasse avec les seuls arrêts immédiats. Sans être toujours un juge idéal comme *Hercule* décrit par Ronald Dworkin,¹ le juge n'est pas non plus aussi limité dans son action d'étendre le champ de son interprétation (*the scope of his interpretation*) aux arrêts les plus proches (*to fan out from the cases immediately in point to cases in the same general area or department of law*). Il peut, comme l'observe Dworkin lui-même, élargir son étude à d'autres arrêts (*still farther*).² Il faut savoir gré au collectif d'auteurs d'avoir proposé une méthode qui confirme les directions principales qui se dégagent dans un graphe, qui peut être inextricable, au fur et à mesure de la jurisprudence qui se déploie, non pas sur une ligne, mais sur un plan au moins.

Grâce à ce type de modèle, le juriste peut peser la centralité d'un arrêt en fonction des arrêts précédents ou subséquents en repérant le nombre de chemins (ou citations) et leur longueur (ou cheminement à travers d'autres d'arrêts intermédiaires). Les coefficients a_{ij} de la matrice finale A résument l'information.

Une moyenne des jugements sans distance rigide

i Les cercles concentriques de Ronald Dworkin en question

A entendre Dworkin, le juge explorerait les arrêts les moins immédiats en étendant son raisonnement d'un cercle concentrique à un autre de rayon plus large, lequel serait également inclus dans un cercle de rayon encore plus large. *His judgment of fit*, son souci de cohérence, *expand out from the immediate case before him in a series of concentric circles*.³ Sans doute, l'extension aux cas voisins ne se réalise-t-elle pas par saut radical, mais, lorsque le juge élargit sa réflexion, il ne s'aventure pas seulement au plus près à droite et à gauche, ou en haut ou en bas si on envisage un graphe sur un plan. Son trajet est plutôt méandrique, étant rappelé que les voisins ne sont pas donnés a priori, mais qu'il appartient au juge de trouver des cas comparables à celui qu'il doit juger, que ces cas soient proches ou lointains :



Une structure de graphe permet d'avoir des relations de voisinage

Le graphe n'est pas imposé au juge ; il n'existe pas a priori, mais est choisi par lui

Le choix du juge participe au processus global d'interprétation de la *common law*

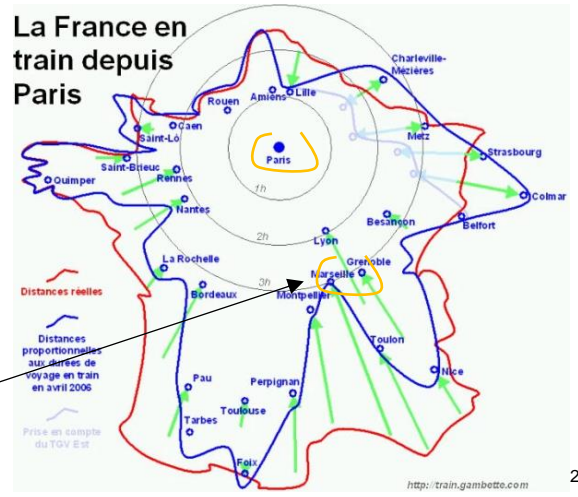
Sur le papier, le cheminement s'effectue dans différentes directions, le juge piochant çà et là en même temps les arrêts ou les opinions majoritaires qui lui semblent les plus pertinentes. Une telle manière de faire crée bien une surface sur laquelle est apposé un graphe qui ne respecte pas cependant les distances au sens euclidien. La distance, dont il est question, n'est pas simplement la longueur des vecteurs (par ex. : 2, s'il y a deux flèches pour passer d'un arrêt à un autre arrêt auquel le 1^{er} renvoi via un arrêt entre). Les contraintes sont ici de nature topologique. Ce qui compte est **l'ordre de proximité** : a est voisin de c si b est voisin de a et de c, quelle que soit les distances entre a et b et b et c. La distance entre deux arrêts est beaucoup plus souple que celle ordinaire, la métrique étant variable.

Si vous voulez en avoir une image, pensez aujourd'hui à une carte de chemins de fer ou de métro. Au lieu d'une carte habituelle joignant les différentes gares ou stations, on peut imaginer une carte isochrone où les distances entre elles seraient fonction du temps du trajet et non de la simple proximité géographique. Vous aurez une idée d'un graphe, dont les sommets seraient les gares ou les stations, posés sur une surface où les distances perçues entre eux ne seront plus spatialement similaires.

¹ *I have invented, for this purpose, a lawyer of superman skills, learning, patience and acumen, whom I call Hercules.* (R. Dworkin, *Taking Rights Seriously*, op. cit., p.105).

² R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.245. *To fan out* = se disperser, se répartir, se déployer, se disséminer ; *a fan* = un éventail.

³ *Ibid.*, p.250.



Sur la carte de droite, la ville de Marseille est en fait plus près de Paris, en pleine terre de France, qu'elle n'apparaît sur la carte de gauche, au sud, au bord de la Méditerranée. Les trains à grande vitesse, qui n'empruntent que certaines lignes ou en empruntent de nouvelles, changent la perception spatiale. **Les cercles concentriques n'aident en rien à ce sujet**

(§24
Ann.III)

L'établissement d'une carte géographique ordinaire n'est pas non plus sans déformer la réalité. Il y a une distorsion en dehors même des problèmes de projection stéréographique rencontrés dès le XVI^e par Mercator qui représenta une mappemonde, autrement dit une sphère, mais privée d'un point, sur un plan. Les longueurs entre les gares de train ou les stations de métro sur une carte ne reflètent pas l'échelle des proportions réelles. **Une telle carte entend plutôt illustrer les relations d'ordre et de contiguïté.** D'ailleurs, *un ensemble de distances, dans lequel on associe un ensemble de points (p,q) à un ensemble de longueurs pq, n'implique pas nécessairement une métrique* qui doit satisfaire en particulier l'inégalité triangulaire si on souhaite considérer la vitesse ou le temps passé en transport :

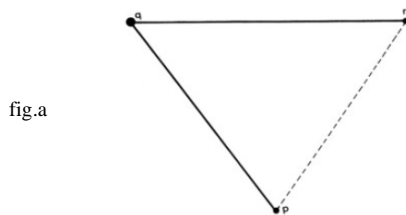


fig.a

Les villes p et q sont reliées au centre par des routes. Les conditions de circulation sur le chemin reliant p et r sont si mauvaises que nous avons $pq + qr < pr$ (**au lieu de $pq + qr \geq 0$**) où pq représente le temps nécessaire pour aller de p à q

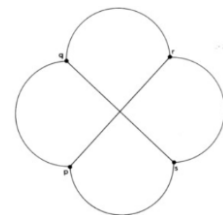


fig.b

Les conditions de circulation entre les paires (p,r) et (q,r) sont meilleures que sur les autres routes, mais, du point de vue du temps passé, les égalités $pq = ps = qr = rs$, où pq représente la distance-temps nécessaire pour aller de p à q.

Sur la *fig.b*, toutes les lignes sont des lignes droites. L'espace est non euclidien. Les routes sont représentées par des droites, d'autres par des courbes. L'espace localement euclidien ne colle pas à la réalité économique et sociale dont l'espace n'est pas uniforme : les distances-temps de transport, les distances-coût (par ex. dans l'envoi d'un colis), la consommation d'énergie dépensée dans le transport, etc. rompent *la congruence parfaite entre les distances graphiques et les distances spatiales*.⁴ Ce qui est vrai en géographie ne l'est pas moins en droit qui connaît pareillement les limites de la représentation euclidienne entre les arrêts. Ce n'est même pas tant le temps qui compte que la pertinence des arrêts.

- Vous vous éloignez visiblement de l'âge des Lumières en considérant, non plus les distances entre les points d'une surface, mais leur voisinage. **Vous versez dans la topologie actuelle qui étudie la possibilité de joindre deux points sans se soucier de « calculer » la distance qui les sépare.**

¹ http://ferrocarta.net/france/france_fr.html

² <https://meridians.org/2014/07/17/la-france-en-anamorphoses/>

³ Jean-Claude Muller, "La cartographie d'une métrique non euclidienne : les distances-temps », in *L'espace géographique*, année 1979, 8-3, pp.216-217. http://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1979_num_8_3_1915

⁴ *Ibid.*, p.219.

- Votre remarque me rappelle qu'il faut s'assurer des fondamentaux au préalable. Il importe que la « distance » entre deux jugements, assimilables à des points (ou nœuds) dans un graphe, soit d'abord positive ou nulle (quid sinon ?). Quant aux autres propriétés que vous évoquez, reportez-vous à l'*Annexe V* sur la notion de distance en jurisprudence, mais, pour en avoir déjà une idée, imaginez un héritage *ab intestat* (sans testament) qui doit être réparti en fonction de l'arbre généalogique.

La distance entre deux personnes est le chemin qui les joint dans l'arbre généalogique. La distance entre un père ou une mère et son fils ou sa fille est de 1 unité. Généralement, la distance entre deux personnes est la longueur du plus court chemin qui les lie par des maillons père/mère → fils/fille. La distance entre mon neveu et moi est de 3 puisqu'il faut remonter à mon père puis redescendre à ma sœur puis enfin à son fils.¹

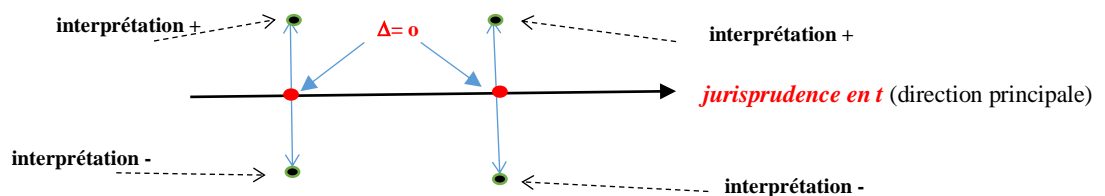
Voilà un candidat d'espace métrique en droit dont il conviendrait de vérifier les autres propriétés pour qu'il le soit. Vous verrez en *Annexe V* ce qu'il en est pour des décisions de justice (jugements ou arrêts, sans que nous distinguions entre les jugements de 1^{re} instance, d'appel ou en dernier recours).

- Je suppose que vous allez mis en *Annexe V* la réponse que j'attendais. Ce n'est pas une esquivé.

- Non. C'est simplement un peu technique. Patientez ou reportez-vous-y tout de suite si vous voulez.

- Bon. Je verrai au besoin. Continuons. Dans votre exposé préliminaire sur le laplacien, vous parliez d'un laplacien $\Delta=0$ dans la mesure où, à travers la moyenne, les différents écarts d'interprétation – **les « anomalies » juridiques locales** en quelque sorte – se compensent et aboutissent à un équilibre. Vous avez montré également dans le même ordre d'idées qu'un laplacien qui passe par 0 permet de détecter le contour d'une image. Ce $\Delta=0$ semble avoir disparu dans vos propos sur le droit...

- Je n'ai point perdu de vue l'équation en 3D du laplacien égal à 0, soit $\partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2 = 0$ ou $\nabla^2 f = 0$, où f serait **la fonction de jugement** exercé par le juge. Les x , y et z sont les différents écarts représentés par les diverses dérivées partielles. Naturellement, le juge peut être confronté à davantage d'écarts jurisprudentiels. Il travaille en n dimensions plus généralement (nous retrouvons la notion de « variété » mathématique), mais, pour simplifier les choses, il est possible d'imaginer en 2D l'effet de $\Delta f = 0$ comme un carrefour entre deux types de droites : des droites verticales et une droite horizontale. Sur les droites verticales seraient représentés les écarts d'interprétation de part et d'autre de la droite horizontale qui définit la jurisprudence en construction. La moyenne entre les écarts + et - est projetée sur l'horizontale. Le $\Delta f = 0$ revient à faire abstraction de l'axe vertical pour ne s'intéresser qu'à un axe.



Chaque point ● (arrêt ou opinion majoritaire, pris en considération par le juge) est plus ou moins à équi-« distance » des écarts jurisprudentiels en + et -, en tout « arrêt » dans le temps t . Le voisinage des interprétations est défini par le juge.

La moyennisation des interprétations + et - élimine les aspects juridiques qui sont trop particularisés et qui s'éloignent trop dans des directions opposées en 2D. Il ne faut pas oublier que le laplacien est une « quantité » qui mesure la valeur au centre, même si, **en droit, il ne s'agit pas d'une moyenne entre des nombres mais d'une moyenne entre des jugements** avec leurs principes et leurs raisonnements (pas une moyenne mathématique mais une moyenne de jugements qui est l'effet elle-même d'un « jugement » au sens du droit mais aussi au sens de la psychologie de mise en relation par l'esprit).

Chaque point sur l'horizontale est une moyenne des voisins et de leurs directions. Bien qu'il soit plus qualitatif que quantitatif, notre « laplacien » est autant vectoriel que scalaire si on suppose que chaque ensemble de coordonnées définit un point et un vecteur. Chaque arrêt n'est pas que sous l'influence des arrêts voisins qui lui affectent une valeur ; la relation à chaque arrêt se fait suivant une direction

¹ Etienne Ghys, *Les triangles d'Euclide, de Gauss et de Gromov*, Images des mathématiques, 21 avril 2009, <http://images.math.cnrs.fr/Les-triangles-d-Euclide-de-Gauss.html>

moins rigide. Il n'y a pas que la distance, l'écart, qui compte. La moyenne opère sur des grandeurs diversement orientées. Ces grandeurs sont des interprétations d'interprétation jouant le rôle de dérivées secondes (le juge interprète une interprétation précédente qui interprète elle-même un précédent).

ii La dilation et la contraction de la jurisprudence

Le jugement qui se dégage de la moyennisation des jugements précédents s'inscrit lui-même dans une certaine direction en arbitrant les interprétations qu'il considère comme voisines et qu'il met en balance. **Cette direction représente littéralement un « vecteur propre » susceptible suivant la même orientation d'être dilaté (valeur propre $\lambda > 0$) ou contracté (valeur propre $\lambda < 0$), ou de rester dans la même position ($\lambda = 0$).** Le facteur λ indique le degré de modification de la « taille » du vecteur propre, i.e. le degré d'accord avec les interprétations voisines précédentes. λ amplifie, confirme ou réduit la portée des interprétations précédentes sans quitter la direction générale en vertu du *stare decisis* qui oblige le juge en *common law* à se soumettre à l'autorité reconnue aux précédents importants.

La direction générale de la jurisprudence se construit petit à petit comme se développe pas à pas le vecteur propre X en λX (sachant que $\lambda X_i = a_{1i} y_1 + a_{2i} y_2 + \dots + a_{ni} y_n$ en *inward relevance*) ou le vecteur propre Y en λY (sachant que $\lambda y_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$ en *outward relevance*). Les directions diverses sont les axes x_1, x_2, \dots, x_n (ou y_1, y_2, \dots, y_n) qui figurent dans les combinaisons linéaires. Dans $AX = \lambda X$, les y (et non pas les x ici) *are coupled together by matrix A, but how do we uncouple them? That is the magic of eigenvalues and eigenvectors that go in their way. So when you have an eigenvector, it's like you have a one by one problem. From a general vector, everything is mixed together; for an eigenvector, $AX = \lambda X$ everything stays one dimensional*,¹ grâce au remplacement de la matrice par un simple nombre λ . Id. pour le vecteur propre $AY = \lambda Y$. La magie s'étend aussi en *common law* avec les *caselaw*.

(§31-i) De nos jours, Gilbert Strang parle de magie des valeurs propres et vecteurs propres comme Roger Penrose parle de magie des nombres complexes. Les Lumières brillent de tous leurs feux, étant rappelé que ces notions émergent à cette époque. Avant Cauchy, les premiers résultats d'algèbre linéaire étaient déjà sortis de terre à la suite du lien entre la géométrie et l'algèbre. Il en fut ainsi du calcul du déterminant, initié par Leibniz, et d'autres concepts comme les valeurs propres entrevues chez Gauss.²

- S'il y a un brin de « magie » en ce domaine, vous pourriez nous montrer comment le laplacien $\Delta f = 0$ se déploie en 3D en droit ?

- (Je prends un chapeau, le couvre d'un foulard, l'agite ... et déclare :) Voici !

- Je ne vois rien.

- Une minute ! Ça va venir. Il faut d'abord que vous observiez que **les dérivées secondes, qui décrivent les écarts, par rapport à une surface de courbure nulle**, peuvent être regroupés en une matrice dite *hessienne* (que l'on écrit $\nabla^2 f(x)$, chaque cellule (i,j) étant $\partial^2 f / \partial x_i \partial x_j$). Nous avons appris que ∇^2 renvoie au carré des dérivées partielles et que le laplacien $\Delta = \nabla^2$. La matrice hessienne, lorsque ses composantes sont positives, appartient à la famille des matrices symétriques définies positives qu'évoquait le collectif d'auteurs dans leur analyse d'une partie de la jurisprudence américaine.

Considérez une fonction de deux variables qui admet deux dérivées partielles, l'une par rapport à la première variable, x , et l'autre par rapport à la seconde, y . Vous n'aurez pas un nombre dérivé comme avec une fonction d'une seule variable mais un couple de valeurs, un vecteur, le vecteur *gradient* :

$$\nabla f(x, y) = \begin{bmatrix} \frac{\partial f(x,y)}{\partial x} \\ \frac{\partial f(x,y)}{\partial y} \end{bmatrix} = \left[\frac{\partial f(x,y)}{\partial x} \quad \frac{\partial f(x,y)}{\partial y} \right]^T$$

Si toutes les dérivées partielles existent, le gradient de f est le vecteur colonne (sa « transposée » est le vecteur-ligne)

¹ Gilbert Strang, *Solving Linear Equations*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=iVIHPDER0FA>

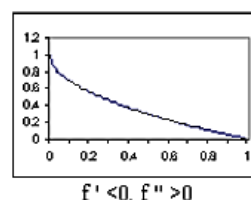
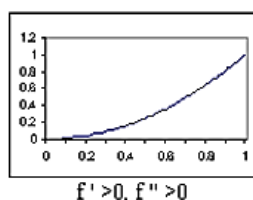
² A. Dahan-Dalmedico/J. Peiffer, *Une histoire des mathématiques*, op. cit, pp.281-282.

Supposons que f puisse être dérivée deux fois par x , soit $\partial^2 f / \partial x^2$, deux fois par y , soit $\partial^2 f / \partial y^2$, puis deux fois par x puis par y , soit $\partial^2 f / \partial x \partial y$, et enfin par y puis par x , soit $\partial^2 f / \partial y \partial x$. Oui, je sais, que $\partial^2 f / \partial x \partial y$ et $\partial^2 f / \partial y \partial x$ soient commutatifs du fait que l'ordre de dérivation n'a aucun effet. Une telle propriété n'a guère de sens en droit (une variation d'interprétation A suivie d'une variation d'interprétation B diffère souvent de l'ordre inverse), mais on supposera, comme Gilbert Strang l'indique dans son cours d'algèbre linéaire, que les autres nombres, $\partial^2 f / \partial x^2$ et $\partial^2 f / \partial y^2$, soient *big enough to overcome their cross-derivatives*, $\partial^2 f / \partial x \partial y$ et $\partial^2 f / \partial y \partial x$.¹ Malgré cette approximation, la matrice hessienne n'en reste pas moins symétrique.

La matrice hessienne 2x2 s'écrira donc :

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \\ \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \end{bmatrix}$$

Cette matrice offre l'avantage d'étudier la « convexité » d'une fonction de deux variables ou plus. Pour le comprendre, il faut avoir en tête, une nouvelle fois, qu'en une dimension, la dérivée seconde fournit une information sur la façon dont une courbe est incurvée. Si la dérivée seconde f'' est positive sur un intervalle donné, alors la fonction est convexe (la courbe est au-dessus de chacune de ses tangentes) lorsqu'elle est croissante ($f' > 0$, la pente augmentant, la courbure étant orientée vers le haut), ou même décroissante ($f' < 0$, la pente diminuant, la courbure étant orientée, en sens contraire, vers le bas).



La dérivée seconde présente l'intérêt de savoir si la fonction à une variable évolue vers un extremum (maximum ou minimum). Il en est ainsi si la fonction satisfait une condition nécessaire et suffisante.

La condition nécessaire doit répondre au théorème de Fermat sur les points stationnaires (ou points critiques). Il faut que la dérivée première $f'(x) = 0$. Autrement dit, la tangente à la fonction doit être horizontale, car si une fonction continue f possède un extremum local en x^* , et si $f'(x^*)$ existe, alors $f'(x^*) = 0$. Cette condition n'est cependant pas suffisante pour deux raisons. Parce ce théorème a une portée limitée (à l'extrémité d'un intervalle fermé, $[a, b]$, la fonction peut admettre un extremum sans que $f'(x) = 0$; l'intervalle doit demeurer ouvert, $]a, b[$), (fig.a). Parce qu'aussi le fait d'admettre une tangente horizontale ne signifie pas que la fonction en ce point soit un maximum ou un minimum (fig.b).

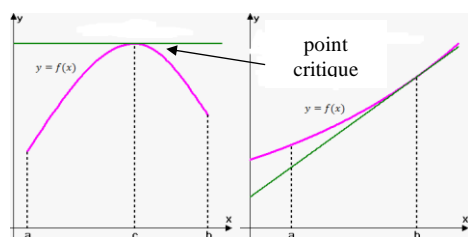


fig.a

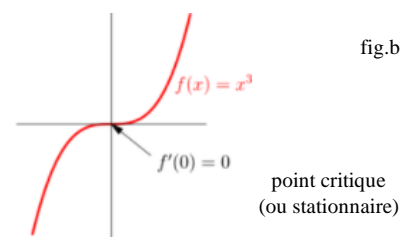


fig.b

On rappellera que si $P \Rightarrow Q$, alors P est suffisante et Q est nécessaire. La condition $f'(x^*) = 0$ est la condition nécessaire Q , mais elle n'est pas suffisante comme la condition P . Il faut de l'information sur f en d'autres points que le point critique, x^* . **Cette information est fournie par la dérivée seconde dans le voisinage du point critique x^* .** Si la fonction f est continue dans un tel voisinage,

- alors $f''(x^*) > 0$ est une condition suffisante pour que x^* soit un maximum local (« local » signifie relatif à un simple point, et non relatif à la fonction entière; c'est une petite colline dans le voisinage par rapport à des montagnes plus grandes; la plus grande sera le maximum global),
- alors $f''(x^*) < 0$ est une condition suffisante pour que x^* soit un minimum local.²

¹ G. Strang, *Positive Definite Matrices*, Lect.27, MIT, Fall 2005, https://www.youtube.com/watch?v=ojUQk_GNQbQ

² Michel Bierlaire, *Optimisation non linéaire sans contraintes*, Recherche opérationnelle, GC-SIE, Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne,

Cette condition nécessaire et suffisante est applicable aux fonctions multivariées. Le fait que toutes les dérivées partielles premières soient nulles, n'est pas suffisant. Au point critique, le gradient de f est nul ($\partial f/\partial x = \partial f/\partial y = 0$, ou $\partial f/\partial x_1 = \partial f/\partial x_2 = 0$), mais il faut aussi s'inquiéter des dérivées partielles secondes. **The second derivatives control everything.**¹ $\partial^2 f/\partial x^2$ en une dimension devenant matrice 2×2 en 2 D.

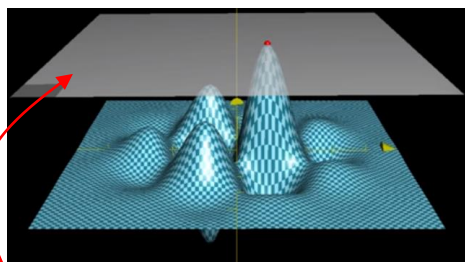
La matrice hessienne est par construction une matrice carrée symétrique $n \times n$ comme il a été montré.

Si toutes les composantes de la matrice hessienne sont positives, alors la forme de la surface d'une fonction par ex. à deux variables présentera un minimum ou un plan tangent à l'origine (ce sera par ex. un bol ou le parabolôïde elliptique dont nous avons déjà rencontré une variante en décrivant par une parabolôïde circulaire le niveau d'excellence de la monarchie idéale ou stable selon Montesquieu (si notre bol est coupé par un plan horizontal à une certaine hauteur, le bord du bol aura la forme d'une ellipse si le bol a la forme d'un parabolôïde elliptique, ou d'un cercle si le parabolôïde est circulaire).

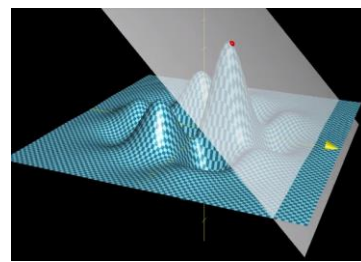
(§24
3/-c)iv)

Dans un repère bien choisi, parabolôïde elliptique est $(x/a)^2 - (y/b)^2 - z = 0$. Il suffit de faire $z = 1$ pour observer une ellipse. Si $a=b$, nous retrouvons le parabolôïde circulaire engendré par rotation du plan (Oxz) autour de son axe de symétrie Oz. L'équation devient $x^2 + y^2 = z$.

Si toutes les composantes de la matrice hessienne sont négatives, alors la forme présentera un maximum à son sommet (comme par ex. encore un bol ou parabolôïde dont la base deviendrait, après rotation, le haut). A ce sommet, on observera aussi un plan tangent, complètement plat ; pour peu que l'on s'écarte du point où se situe le sommet, on observera un plan tangent plus ou moins oblique.



Plan tangent plat au maximum global
(dérivées partielles premières nulles)



Plan tangent oblique en dehors du maximum global
(dérivées partielles premières non nulles)

des plans tangents horizontaux auraient pu aussi être dessinés aux sommets des maxima locaux (les petites collines sur les figures ci-dessus, ce qui montre bien que la nullité des dérivées partielles premières n'est qu'une condition nécessaire.

Tous ces résultats se prouvent par l'algèbre linéaire,³ mais leur présentation alourdirait *the key point* !

- Merci de nous épargner. Nous succombons déjà, comme on dit en français, en justice, lorsque nous perdons un procès (le verbe pour le justiciable est violent ; en anglais, on dit seulement que la partie au procès est *unsuccessful* ; c'est plus doux). Si les dérivées secondes contrôlent tout, on est loin du laplacien $\Delta f = 0$, et encore plus loin du droit où vous pensez que la moyenne des voisins opère en paix... Les dérivées secondes, ne sont-ce pas **des anomalies, des écarts à « jurisprudentiaiser »** ?

(§46
3/a-vi)

- La montée sur une surface vers un maximum (*upward direction*) ou une descente sur une autre surface vers un minimum (*down direction*) peut se produire au sein d'une même surface puisqu'un *point selle* n'est autre qu'à la rencontre de ces deux directions. Si je coupe cette surface par un plan horizontal, j'obtiens une hyperbole comme nous l'avons montré.

Au point selle, la hessienne devient nulle : toutes les dérivées partielles secondes sont nulles. Le gradient étant nul (0,0) :

<http://transp-or.epfl.ch/courses/RechOp/09-10/slides/PDF/08-Conditions-optimalite.pdf>

¹ G. Strang, *Positive Definite Matrices*, Lect.27, MIT, Fall 2005.

² Khan Academy, *Multivariable maxima and minima*, <https://www.youtube.com/watch?v=ux7EQ3ip2DU>

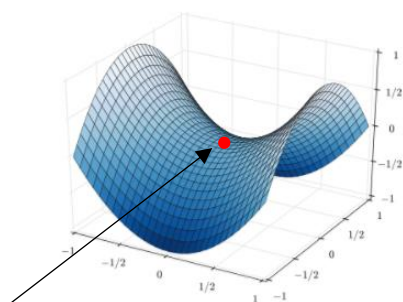
³ Un des tests pour reconnaître une matrice définitive positive 2×2 par ex. est le calcul du produit $\mathbf{X}^T \mathbf{S} \mathbf{X}$, où \mathbf{S} est une matrice symétrique. Le nombre résultant doit être positif pour tout vecteur \mathbf{X} . On le vérifie si l'expression en x et y , qui procède de la multiplication, peut ne contenir que des carrés. Ce nombre indique une énergie positive s'élevant au-dessus d'un minimum. **La dérivée partielle seconde dans la direction de x et la dérivée partielle dans la direction de y sont positives.** Les valeurs propres de ces vecteurs propres sont positives. Cf. G. Strang.

$$\nabla f \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \mathbf{0} \text{ (vecteur nul)}$$

la divergence du gradient l'est aussi ainsi que le laplacien, étant rappelé que le laplacien correspond à la divergence du gradient $\Delta f = \text{div}(\text{grad } f)$.

Le vecteur gradient est le vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles de la fonction f au point par ex. $M(x,y ;z)$. En coordonnées cartésiennes : $\text{grad } f$ au point $M = (\partial f/\partial x)\mathbf{i} + (\partial f/\partial y)\mathbf{j} + (\partial f/\partial z)\mathbf{k}$, avec $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ des vecteurs unitaires de \mathbb{R}^3 .

Plus rien ne s'écarte, ne diverge en ce point, quelle que soit la direction ou l'angle de vue choisi, x ou y . La situation devient stable, du moins semi-stable, car il s'en faut de peu que l'on rebascule dans l'une ou l'autre des deux directions quand on se déplace d'un point à un point infiniment voisin.



Le point **en rouge** est le point du graphe de la fonction $(x,y) = x^2 - y^2$ associé au point selle $(0,0)$. Ce n'est qu'un exemple.

Les dérivées partielles secondes de la fonction $(x,y) = x^2 - y^2$ sont : $\partial f/\partial x = 2x$ et $\partial f/\partial y = -2y$. Le gradient et la hessienne de la fonction s'écrivent donc :

$$\nabla f(x,y) = \begin{pmatrix} 2x \\ -2y \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \nabla^2 f(x,y) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Le gradient est nul en $(0, 0)$ (c'est un point critique où les tangentes respectives sont horizontales) et la hessienne a une valeur strictement positive (2) et une valeur strictement négative (-2).

Par conséquent, le point $(0,0)$ est un point selle. La hessienne en ce point est la matrice nulle. Elle n'a pas de valeur strictement positive et négative.¹

- Vous vous égarez comme une dérivée seconde. Et le droit dans cette affaire du laplacien en 3 D ? Mais avant que répondez, quel pourrait être, selon vous, en science **l'indice de divergence** ?

- Au dire des spécialistes, ce pourrait être **le produit scalaire** - i.e. un nombre - du vecteur gradient avec le vecteur $\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$ ($\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ vecteurs unitaires de \mathbb{R}^3). Nous avons déjà rencontré cette idée. Rappelons aux juristes et philosophes du droit, qui n'ont pas tous les jours le nez dans les mathématiques, que, lorsque deux vecteurs sont non nuls,

(§4 Ann.I)

<p>le produit scalaire est le nombre réel $OA \cdot OB \cos \theta$ où θ représente l'angle \widehat{AOB}. Le produit scalaire $A \cos \theta$, où A désigne la norme du vecteur \mathbf{OA}, représente la projection orthogonale du vecteur \mathbf{OA} sur le vecteur \mathbf{OB}. Si l'un des deux vecteurs est nul, le produit scalaire est nul.</p> <p><i>Bis repetita</i> : le cosinus de l'angle θ est le rapport : (projection orthogonale de \mathbf{OA} sur \mathbf{OB})/OA. Si $OA = A$, $\cos \theta = (\text{projection orthogonale de } \mathbf{OA} \text{ sur } \mathbf{OB}) / A$. D'où la projection orthogonale de \mathbf{OA} sur $\mathbf{OB} = A \cos \theta$. (En faisant $OA = 1$, on retrouve la valeur et la représentation du cosinus de l'angle θ dans le cadre du cercle unité de rayon 1.)</p>	
---	--

(§46 1/iii)

<p>La dérivée directionnelle $DF_x(\mathbf{v})$ au point x et suivant la direction \mathbf{v}, s'écrit sous la forme du produit scalaire des deux vecteurs $\nabla F(x^*)$ et \mathbf{v} (le vecteur, noté $\nabla F(x^*)$ ou $\text{grad } F(x^*)$, est le <i>gradient</i> ou le <i>vecteur gradient</i> de F au point x^*. (∇ se dit « nabla »).</p> <p>La dérivée directionnelle $DF_x(\mathbf{v})$ mesure le taux auquel F augmente ou diminue lorsqu'on se déplace à partir du point x^* dans la direction \mathbf{v}. En utilisant les propriétés habituelles des produits scalaires, la dérivée de F suivant la direction \mathbf{v} s'écrit :</p> $\nabla F(x^*) \cdot \mathbf{v} = \ \nabla F(x^*)\ \ \mathbf{v}\ \cos \theta = \ \nabla F(x^*)\ \cos \theta$	
---	--

(Annexe VI du volet 2 du §47, pour une meilleure compréhension du produit scalaire, comme **indice de divergence**. A voir en lien avec le travail accompli par une force pour parcourir un certain trajet, ou **s'étirer d'un certain écart**)

Comme il a été indiqué au §46, le droit constitutionnel ne peut avoir la prétention d'être aussi précis. Faute de l'être, on se contentera d'indiquer approximativement dans quelle direction une « divergence »

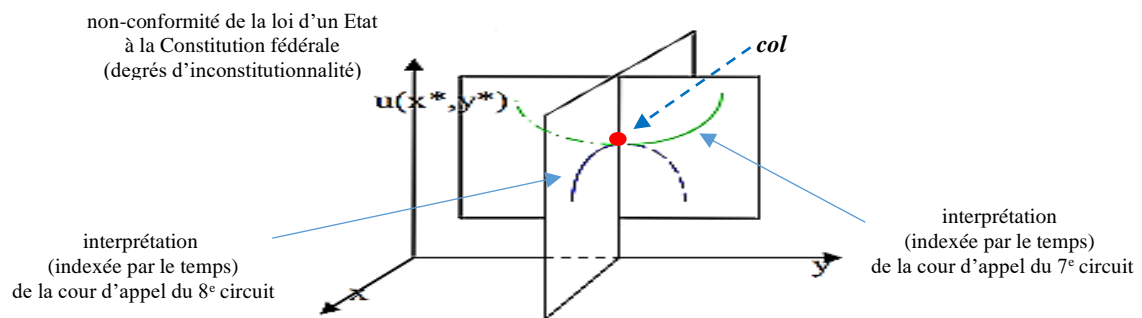
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Point_col

par rapport à une moyenne des arrêts « voisins » s'accroît plus ou moins rapidement. Ne parle-t-on d'opinions divergentes pour désigner celles qui s'écartent de plus en plus de la moyenne des opinions ?

iii La convergence en principe vers une « harmonie » juridique

- Comment imaginer le même mode de raisonnement en jurisprudence ? Prenez deux cours d'appel fédérales (*courts of appeals* ou *circuit courts*) parmi les 13 aux Etats-Unis. En matière d'avortement, pour rester dans le même sujet, deux cours d'appel fédérales peuvent être en conflit au regard de la position à adopter pour traiter un même problème. Par ex., la cour d'appel du 7^e circuit peut considérer que la loi d'un Etat qui interdit l'avortement tardif (*late term abortion*), pratiqué pour des raisons médicales spécifiques, est anticonstitutionnelle selon son point de vue sur la Constitution des Etats-Unis. La cour d'appel du 8^e circuit considèrera l'inverse. Cette situation s'est produite en 1999.¹

L'interprétation de la cour d'appel du 7^e circuit avait assoupli l'interprétation précédente (dérivée partielle seconde par rapport à la direction y) dans le sens d'un allègement de l'interdiction au-delà d'un certain nombre de grossesse tandis que l'interprétation de la cour d'appel du 8^e circuit avait restreint l'interprétation précédente dans le sens d'un durcissement nonobstant les raisons médicales qui plaidaient l'inverse. Tout se passe comme si les courbes d'ascension (vers une interprétation plus stricte, évoluant vers un minimum d'interprétation locale), et de descente (vers une interprétation plus large évoluant vers un maximum d'interprétation locale) se rencontraient en un point critique où la fonction d'interprétation d'une loi au regard de la Constitution fédérale n'est ni convexe ni concave.



Examinons cette figure en fixant chaque fois une variable afin de raisonner en 2D et de mieux comprendre ce qui se passe.

Lorsque la surface de la fonction $f(x,y) = x^2 - y^2$, considérée comme exemple théorique, est coupée par un plan de valeur x constante (on gèle x , et on imagine un pur mouvement dans la direction y), la courbe a la forme d'une parabole convexe (*downside up parabola*) d'équation $f(x,y) = x^2 +$ une sorte de constante, qui a un minimum local. Lorsqu'elle coupée par un plan de valeur y constante (on gèle y , et on imagine à un pur mouvement dans direction x), la courbe a aussi la forme d'une parabole concave (*upside down parabola*) d'équation $f(x,y) = -y^2 +$ une autre sorte de constante, qui a un maximum local.

On voit la similitude des situations entre le fait que les 7^e et 8^e cours d'appel de circuit ne partagent pas la même interprétation d'un précédent et le fait que les directions x et y ne s'accordent pas pour que l'on sache s'il existe un minimum ou maximum local situé sur un plan tangent horizontal commun. (*fig.a*) L'intervention d'une juridiction supérieure comme la Cour suprême fédérale doit s'imposer et fixer la jurisprudence comme elle avait pu le faire en pleine bataille sur le droit à l'avortement précoce (*early-term abortion rights*).² La moyenne des voisins, l'équivalent d'un $\Delta f = 0$ en droit (f étant toujours la fonction de jugement), entrera en œuvre pour assortir les arrêts des 7^e et 8^e cours d'appel de circuit. La moyenne opérera aussi entre les arrêts d'autres cours d'appel de circuit si ces dernières ont aussi exprimé une vue différente par rapport aux précédents « centraux » tels que *Roe v. Wade* de 1973.

¹ Fred Charatan, *US courts in conflict over late term abortion*, PMC, US National Library of Medicine, National Institute of Health, 1999 Nov.6, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117010/>

² *Right Winning War on Abortion in Court of Public Opinion Supreme Court Designed to Help Americans Make Democracy Work*, [Justice] Breyer Says, University of Virginia, School of Law March 1, 2004, https://content.law.virginia.edu/news/2004_spr/breyer.htm

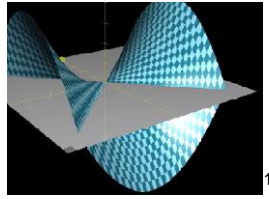


fig.a

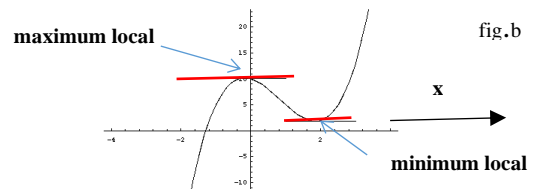


fig.b

Voilà ce qui peut advenir en 3 D en droit dans le cadre d'une fonction à **deux** variables. Un point selle n'existe pas avec une **seule** variable parce que les tangentes horizontales décrivent soit un maximum local soit un minimum local. Elles ne peuvent être en désaccord lorsqu'est activée la variable x le long de son axe. Elles ne sont pas situées au même endroit pour la même valeur donnée à x . (fig.b)

La juridiction supérieure a imposé son jugement, mais quid après ? Les jurisprudences des cours d'appel dont les décisions ont été « moyennées » n'ont plus qu'à s'y conformer. Telle aura à « redescendre » : l'interprétation de la cour d'appel du 7^e circuit sera encline à moins déclarer anticonstitutionnelle une loi d'un Etat qui resserre les conditions de l'avortement légal. Telle autre aura à « remonter » : l'interprétation de la cour d'appel du 8^e circuit sera moins portée à valider la même loi.

- (*L'interlocuteur, me tirant par le bras*) J'y pense. La perspective de voir, en un même point, un maximum local pour l'une des cours d'appel et un minimum local pour l'autre, n'est-ce pas là **une forme de dualité** que vous avez entrevue çà et là dans votre travail ?

- En effet. Nous sommes dans le même type de raisonnement en sus de celui du laplacien ajusté en droit. Cette dualité peut se répéter plusieurs fois dans différents secteurs du droit, soit entre les mêmes cours d'appel, soit entre d'autres, attendu que si on continue de se référer à la jurisprudence américaine, il y a 13 cours d'appel fédérales ! Rien que pour un même type de loi, il faudrait imaginer un espace à 13 interprétations différentes, indexées par le temps, avec la même coordonnée z « mesurant » le degré d'inconstitutionnalité de ladite loi. La notion de « variété » mathématique est de retour dans ce cas élargi, mais la Cour suprême des Etats-Unis n'a pas besoin de prendre en considération toutes ces interprétations (i.e. tracer tous ces axes) pour « laplaciser » le droit. Ici encore, elle procède par choix.

Telle est l'activité de la *caselaw* sous l'angle du laplacien, réaménagé en la circonstance. La moyenne des voisins produit de la cohérence via une méthode itérative portant au départ sur n'importe quelle valeur (n'importe quelle interprétation d'un précédent, qui lui-même interprète un précédent, puisque dans la *common law* on ne sait guère, ou on ne sait plus, quelle est l'interprétation originelle). Chaque interprétation est remplacée par la moyenne de ses voisins, créant un accord entre les décisions qui paraissent les plus discordantes (celles dont l'interprétation de l'interprétation s'égaré ou s'écarte).

Le processus converge en principe vers une « harmonie ». L'équilibre local d'un arrêt (sommet) avec d'autres arrêts, assimilés par le juge à des voisins, conduit à une configuration globale (tout le graphe) qui rétroagit sur chaque voisinage. Il n'est pas question seulement de géométrie différentielle si on considère que la fonction d'interprétation f est un mouvement continu et en courbure (il faut que f soit dérivable deux fois pour que la fonction admette une dérivée seconde). Il est question de topologie différentielle, prenant en considération le tout, une structure globale qui dicte le mouvement. Même si on n'admet pas le continu en droit, la topologie discrète commandera autant.

La « magie » du laplacien » réside, elle, dans cette interaction qui parachève la cohérence du droit : chaque sommet du réseau du droit dépend du point de départ ; chaque sommet est relié à ses voisins, et malgré la nature locale de ces liens, chaque sommet est associé à toute la chaîne possible. De proche en proche, chaque interprétation est reliée à toutes les interprétations, à toute la jurisprudence du secteur juridique concerné, voire à tout le droit prétorien. **L'interprétation est localisée, individualisée, et pourtant tout se tient.** Quel paradoxe, ou plutôt quelle source d'étonnement !

- Le bord du laplacien joue à cet égard un rôle incontournable dans cette histoire « merveilleuse ».

- On ne peut dire mieux. Attendez toutefois que l'on parle aussi de la divergence du laplacien en droit.

Annexe V

¹ Khan Academy, *Saddle points*, https://www.youtube.com/watch?v=8aAU4r_pUUU

La notion de « distance » (a,b) dans l'espace de la jurisprudence

1/ Définition : la distance, en mathématiques, est une opération qui associe à deux éléments un nombre positif ou nul.

2/ Critères (et traduction en droit)

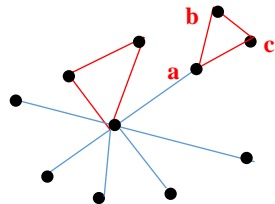
* $d(a,b) = 0$: la distance est nulle entre deux jugements identiques

* $d(a,b) \neq 0$: une telle distance signale deux jugements distincts. Lorsque l'on projette un graphe sur une surface, on considère que le plus court chemin entre deux jugements est un chemin « géodésique » (comme la droite est le plus court chemin dans un plan). Il peut exister plusieurs chemins de longueur minimale entre deux jugements (comme en matière d'héritage *ab intestat*, entre par ex. père et fils ou père et fille). Cependant, tous les jugements, représentés par les nœuds ou sommets d'un graphe, ne sont pas tous reliés les uns autres. Dans l'espace de la jurisprudence, le juge sélectionne les arrêts qu'il relie pour rendre son propre arrêt. **La « distance » est le nombre d'arrêts qu'il choisit pour rendre son jugement.**

* $d(a,b) = d(b,a)$: le fait d'aller d'un jugement (sommets ou nœud a) à un jugement b ou aller et le fait d'aller dans le sens inverse **peut poser question en jurisprudence** même si dans un graphe orienté, le parcours entre deux sommets peut être à double sens. Cependant, le droit n'ignore pas les boucles quand un arrêt d'appel par ex. fait l'objet d'une cassation avec renvoi devant une autre cour d'appel qui rejugera l'affaire en question



* $d(a,c) = d(a,b) + d(b,c)$: une telle relation triangulaire est vérifiée en la matière. Le chemin est plus long de passer par un arrêt intermédiaire **b** entre deux arrêts **a** et **c** que de passer directement entre deux arrêts. Un juge qui s'appuie sur un arrêt pour citer un autre arrêt emprunte une distance au moins égale à celle où il ne cite qu'un arrêt pour fonder son arrêt.



Nous sommes en présence d'un graphe ramifié qui ne pourrait être réduit à un simple graphe étoilé qui pourrait lui-même être ramené à un point (comme les antennes d'un escargot qui se rétractent quand on les touche).

L'inégalité triangulaire (**en rouge**) est respectée s'il advient des boucles entre trois arrêts (retour à la solution a, ou arrêt **a**, après être passé par les solutions ou arrêts **b** et **c**).

3/ Mesure

* $d(a,b) = \infty$: En matière d'héritage *ab intestat*, une telle distance voudrait dire que les personnes, non désignées par la loi en l'absence de testament, n'ont pas droit à l'héritage (ils ne sont pas concernés ; ils ne peuvent être touchés ou recherchés). En matière de décision de justice, la distance est supposée finie au sein d'un même domaine du droit.

* $d(a,b) = \text{finie}$: chaque précédent pèse, d'un certain poids, w (*weight*), dans la moyenne des voisins (ou des nœuds adjacents) qu'opère le jugement final. Un précédent d'un poids plus grand (par ex. 4) pèse davantage qu'un autre précédent (par ex. 2). Le précédent qui a le poids plus grand est plus proche du jugement final. Comme le poids du jugement pris en compte dépend aussi du temps, t , soit $w(t)$, **on peut synthétiser la mesure de la distance par l'équation $d = e^{-w(t)}$** :

- si w (le poids) est fort, la distance d est toute petite,

(sachant que $(e^{-w(t)})' = -w(t) \cdot e^{-w(t)}$ et que $w(t) > 0$ et $-w(t) < 0$, la dérivée $(e^{-w(t)})'$ est négative, ce qui montre que la fonction est strictement décroissante) :

- si w (le poids) est infini, la distance est nulle ;

- si w (le poids) est petit, la distance est grande (le précédent pris en considération ne pèse guère dans la décision).

4/ Conclusion

Au vu de ces précisions, on peut, sans trop s'égarer, parler de « distance » entre deux décisions de justice. Toutefois, comme cette distance est définie par le juge et présente une petite difficulté de symétrie, il conviendrait de parler de « **pseudo-distance** » comme chaque fois que nous avons affaire à des notions mathématiques qui ne tolèrent guère l'à-peu-près.

La marge entre les notions de « distance » et de « **pseudo-distance** » en l'espèce indique combien le droit refuse de se laisser corseter dans un cadre trop strict sans perdre toute parenté avec le mode de raisonnement des mathématiques.

Ces restrictions, qui plaident pour une prudence dans l'emploi des termes de science, ne délégitiment pas en droit le recours

- à la notion de « longueur d'un chemin », i.e. au nombre de liens (ou **flèches ou étapes intermédiaires** qui le composent) ;

- à celle de « degré intérieur d'un graphe » (i.e., dans un graphe orienté, **le nombre de flèches qu'il reçoit**), ce qui serait, dans l'article du collectif d'auteurs sur le network de la jurisprudence américaine en matière d'avortement, une *inward relevance* (chaque flèche, reçue par ex. par *Roe v. Wade*, indique un arrêt postérieur qui s'y réfère) ;

- à celle de « degré extérieur d'un graphe » (i.e., dans un même graphe, **le nombre de flèches qu'il émet**), qui correspondrait, dans le même article, à l'*outward relevance* ou *citation* (chaque flèche indique tous les précédents cités dans un arrêt).

4/ Le bord du laplacien en droit

Refaisons un peu le point sur le laplacien avant de continuer en science puis en droit.

L'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, est une équation linéaire. Elle est par définition une somme de dérivées secondes. Chaque dérivée seconde, qui signale une courbure dans une direction donnée, est une solution (en 1D, il suffit d'avoir la dérivée seconde unique égale à 0), et la somme de ces solutions est aussi une solution (les dérivées secondes se compensent pour que la somme égale 0). C'est un des aspects de la linéarité.

Quel que soit le point ou l'input x dans la fonction f , l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$ évoque une certaine stabilité (ou *steady state*) chaque fois qu'un point est influencé par ses voisins. En physique, la chaleur en un point d'une pièce, est reliée à la moyenne de la valeur de la chaleur de tous les points alentour. En économie, le taux de changement de la valeur d'une propriété correspond à la valeur moyenne d'accroissement de la valeur des propriétés dans le voisinage. En droit, une décision rendue par une cour de justice est reliée aux décisions proches de la même cour, voire des cours différentes au regard d'un même problème. Il ne s'agit pas d'une pure moyenne, mais d'un jugement médian, « entre ».

Approfondissons davantage l'intuition qu'emporte l'équation de Laplace, conçue à l'âge des Lumières.

a) Le bord comme majorant ou minorant

i La comparaison avec un point originaire. ii La surface d'une bulle de savon

(voir le §47, dans le Volet II)

b) L'écriture de la loi comme bord

i L'espace circonscrit du droit

La *common law* des Lumières agit sur le bord plutôt que sur la surface qui est obligée de suivre en vertu du laplacien qui agit, comme tout opérateur différentiel, pas à pas. C'est en sens qu'il faut comprendre la réflexion actuelle du philosophe du droit anglais, Hart : *law is a mode of influence on human behaviour*. Bien que dépendant de l'usage ou de la menace de la force ainsi que de la morale, le droit n'en est pas moins distinct et contraignant en soi.¹ Son mode d'expression est laplacien attendu que la *common law* exerce, de par sa nature de loi commune, un effet en retour immédiat sur chaque cas.

Au XVIII^e siècle, Blackstone rappelait que *common law* était à entendre comme *general custom* imposée par les cours royales depuis le moyen âge.² Le terme *general custom* souligne l'aspect unifiant des diverses coutumes préexistantes. Lorsque l'Angleterre devint une nation, avec un roi et un gouvernement, la *common law* advint et ne désigna pas autre chose qu'une *national law to the whole country*. Le pouvoir politique mit en place *a coherent-centered system* qui, aussi central qu'il fût, établit une frontière juridique qui enserra et formata la nation entière. Dès le XV^e siècle par ex., les *common law courts* acquièrent *a general jurisdiction over both formal and informal contracts*.³

L'Etat parvint à fixer un cadre global et à faire respecter une loi commune au soutien de son unité. **La frontière juridique fut dessinée par l'écriture de la loi**. Bien que Blackstone qualifiera la *common law* anglaise de *leges non scriptae* (lois non écrites), il s'empressera toutefois d'ajouter: Ne vous méprenez pas : - *I would not be understood as if all those laws were at present merely oral, or communicated from the former ages to the present solely by word of mouth*. Aujourd'hui, poursuivra-t-il,

¹ H.L.A. Hart, *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, op. cit., 91.

² Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Introd., §3, p.68.

³ Penny Darbyshire, *Eddey & Darbyshire on the English legal system*, Sweet & Maxwell, London, 2001, 7th ed., p.43; Michael Furmston, *Law of Contract*, Butterworths, London, 14th edit., p.1.

*the monuments and evidences of our legal customs are contained in the records of the several courts of justice, in books of reports and judicial decisions, and in the treatises of learned sages of the profession, preserved and handed own to us from the times of highest antiquity.*¹

Le « laplacien » ou, pour rester prudent, le pseudo-laplacien de la fonction de jugement avait, dès les Lumières, tout pour fonctionner (quand parlons de laplacien en droit, il faut entendre pseudo-laplacien, pour ne pas irriter les scientifiques à cheval, à raison, sur leurs notions). Le laplacien juridique disposait: 1/ des jugements « voisins », 2/ des techniques de moyennisation ou d'« harmonisation » ancrées dans la conviction des cours dont il importait de respecter les précédents, 3/ une autorité dominant l'ensemble et commandant que l'on obéit au droit en résultant (avant d'estimer elle-même d'être obligée d'en faire autant progressivement,). La condition aux bords complétait la condition différentielle.

Lorsque Hart dit que le droit influence le comportement différemment de la morale et de la force sans les exclure totalement, il faut entendre que le comportement individuel en question est autant celui des juges que des sujets de droit. C'est en tout cas de cette façon que Hobbes entrevoit cette influence. Un siècle avant Blackstone, Hobbes met le doigt sur l'importance de l'écrit dans la diffusion du droit moderne. Etat, ordre juridique et loi civile dénotent pour l'auteur du *Léviathan* un seul et même concept. L'écrit, qui les unit, complète la condition aux bords du commandement. On sort d'une société prémoderne où l'oral principalement portait les lois à la connaissance de ceux qui y étaient assujettis.

Écoutons, ou plutôt, lisons à nouveau Hobbes : *Les commandements doivent être signifiés par des signes adéquats parce qu'on ne saurait pas autrement comment leur obéir.*² Hobbes songe autant aux sujets de sa Majesté qui composent Léviathan qu'aux tribunaux au sein même de Léviathan. Les individus doivent être adéquatement informés par la promulgation des lois et leur authentification pour éviter, à leurs dépens, tout risque de falsification. Les juges, parce qu'ils sont subalternes au regard du Souverain, ne doivent l'être pas moins, car, comme le signale un commentateur,

*l'écriture [pour Hobbes], permet de délimiter précisément leur fonction qui est d'appliquer la loi, non de la faire.*³

Hobbes contredit à l'avance Blackstone. Il tempête contre les professionnels du droit qui n'en feraient qu'à leur tête au lieu de suivre scrupuleusement la volonté du législateur. Il n'est pas non plus convaincu par le fait qu'une coutume pût valoir comme loi car, ajoute le commentateur, *ce n'est pas la durée ou l'usage qui confère l'autorité aux lois, mais la volonté du souverain.*⁴ Hobbes annonce une certaine théorie du droit du XX^e siècle. Pour lui, la coutume n'est reçue en droit que si l'Etat lui accorde la signification d'une règle obligatoire, que ce soit par l'intermédiaire des juges, qui la reprennent sans fard dans leurs *rulings*, ou du pouvoir politique s'il s'agit d'une coutume constitutionnelle (une *convention*, pour reprendre Dicey qui décrivait ainsi, à la fin du XIX^e siècle, cette partie du droit public anglais).⁵

(§44
3/b)-i)

Hobbes voit clairement la condition aux bords. Peu sensible cependant aux précédents, aussi pertinents qu'ils soient, il ignore la longue chaîne des intermédiaires qui véhiculent la loi écrite tant entre les tribunaux qu'entre les individus susceptibles d'être un jour justiciables s'ils contreviennent à ladite loi. Hobbes reconnaît malgré tout la nécessité d'une interprétation. *Ce n'est pas, nuance-t-il, dans la lettre (the letter) que réside la nature de la loi mais dans ce qu'elle contient, ce qu'elle veut dire : autrement dit, dans l'interprétation authentique de la loi qui n'est autre que la pensée du législateur.*⁶ Tant pis pour les cours de justice dont les jugements n'en ont pas moins l'autorité de la chose jugée (*res judicata*). Cette autorité ne saurait être mise sur le même pied d'égalité que celle de la loi dont la vérité doit être exactement interprétée, mais Hobbes n'est pas littéraliste. Pour lui, fait-on remarquer,

la lettre doit être relativisée : il ne faut pas fétichiser la matérialité. En effet, un juge qui s'en tiendrait uniquement à la lettre de la loi risquerait soit de prononcer un jugement contraire à l'intention de la loi du législateur, soit, lorsque le cas n'est pas explicitement prévu, de se mettre en situation de ne pas juger. Appliquer la loi, c'est l'interpréter.

¹ Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Introd., §3, p.64.

² Hobbes, *Lév.*, chap.26, p.283

³ Yves Charles Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, Puf, Paris, 2012, 3e éd., La loi civile et l'écriture du pouvoir, p.166.

⁴ *Ibid.*, p.262.

⁵ V. sur ces points, M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.140 et 163.

⁶ Hobbes, *Lév.*, chap.26, p.294.

Il n'y a pas d'ambiguïté, mais ce qui l'est encore moins est que ni les arguties des juristes, ni les livres de morale, ne peuvent avoir le statut d'interprétation de la loi. *Se référer aux uns ou aux autres serait introduire dans la justice même la controverse et la dispute, qu'elle a précisément pour fonction de trancher. C'est l'unité de sens de la loi – l'unité d'intention du législateur – qui permet de rendre justice.*¹

La condition aux bords - les « valeurs » imposées sur le pourtour du droit - est bel et bien présente chez Hobbes, mais la condition différentielle (la moyenne des jugements voisins « calculée » par les juges) est quasiment inexistante. La raison calculatrice opère pourtant de cette façon puisque la création de Léviathan est censée mettre fin à la méfiance de chacun vis-vis de chacun dans l'état de nature. Léviathan produit à la fois du global et du local. Du global en étant une condition aux bords, en tant que monstre doté d'un sceptre et d'un glaive, imposant à tous la contrainte de la paix. Du local, en étant une condition différentielle, la confiance naissant ipso facto entre individus ayant signé le contrat social.

(§24
1/-iii)

Oui, le sentiment de *trust* naît dès l'érection de Léviathan qui emporte la coopération comme Locke le développera. Au lieu de la loi du plus fort ou du plus rusé qui profite, dans l'état de nature, à certains individus, l'Etat a aplani les anomalies dangereuses. Chacun entretient de meilleures relations de voisinage si on compare la société à un état antérieur assimilable au pire à l'état de guerre civile.²

- Vous versez encore dans l'optimisme quand on voit chaque jour, dans la société, combien la tricherie règne partout. Ce n'est pas la confiance mais la méfiance qui s'insinue dans les rapports avec autrui. Observez ce qui advient sur internet ! Les virus espions, le *phishing* (hameçonnage) et autres filoutages.

- Il n'y a pas de vision béate. Il faut comprendre l'état d'esprit de l'époque. Par rapport au passé, il y a incontestablement progrès. A l'époque, obéir à des lois était signe de liberté. Que les gens d'aujourd'hui exigent davantage est normal. L'opinion actuelle demande moins de lois que de bonnes lois. Ils sont las de leur multiplication qui jette un doute sur leur valeur. A l'âge des Lumières, les individus, qui aspiraient à l'émancipation, voulaient des lois. Ils posent maintenant la question : quelles lois ?

Sous le rapport de la condition aux bords, le droit civil français, encadré par les lois, ne diffère guère de la *common law*. La loi, votée par l'Assemblée, ou le Parlement s'il y a deux Chambres, a soin pareillement de délimiter son emprise dans l'espace et le temps.

La frontière intéresse autant le législateur que le juge qui prononce des jugements dans le cadre de son ressort ou compétence territoriale. L'unité de législation acheva de se réaliser en France avec la mise en vigueur du Code civil en 1804, mais la loi française n'est plus si uniforme depuis que l'on admit une législation spéciale dans les départements d'Alsace et de Moselle occupés par les Allemands entre 1870 et 1918. Ce régime particulier ne s'applique pas, cependant, aux lois édictées après 1918. Des exceptions demeurent toutefois quant aux départements et territoires d'outre-mer sans que soit mise en cause la souveraineté de la métropole. Il n'y a que le droit purement local qui prévaut.³

S'agissant de l'application de la loi française dans le temps, la question est en principe résolue par l'article 2 du Code civil qui précise que *la loi ne dispose que pour l'avenir ; elle n'a point d'effet rétroactif*. En pratique, la matière est moins facile à traiter, car, pour dégager la portée d'une telle règle, il importe d'en saisir le caractère. Certes, l'article 14 de la Déclaration des droits de l'homme de la Constitution de l'an III (1795), qui se substitua à celle de 1789, suggérait que cette règle était de nature constitutionnelle, mais la Constitution de l'an VIII (1799) n'a pas cru bon de la reprendre à son compte. La règle demeure infra-constitutionnelle, mais on la retrouve également à l'article 4 du Code pénal, édicté en 1810.

En résumé, pour ce qui concerne la France, **la condition aux bords ne peut guère être assimilée à des conditions aux limites absolument rigoureuses** comme le montre en outre la rétroactivité des lois fiscales *qui permet au fisc d'allécher les contribuables par des incitations fiscales qu'il supprime souvent, tôt ou tard, après les avoir bien attrapés.*⁴ L'article 2 précité du Code civil, qui n'a subi aucune modification depuis 1804, s'impose, il est vrai, aux juges. Lorsqu'un juge doit fixer le domaine d'application d'une loi nouvelle, cet article lui interdit de donner à cette loi un effet rétroactif. Le problème reste toutefois de savoir ce que fait le juge face à une loi rétroactive. Pour garantir la liberté et la sécurité (la *sûreté* de Montesquieu), on observe que l'interprétation stricte réduit l'arbitraire du législateur.

¹ Y. C. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, p.168-169.

² Stanislas Richard, "Thomas Hobbes on Trust", 29th May 2015, https://www.academia.edu/12692522/Thomas_Hobbes_on_trust

³ F. Terré, *Introduction générale au droit*, op. cit., pp.358-360.

⁴ *Ibid.*, p.365

On voit qu'en droit français la condition aux bords, issue des Lumières, n'est pas tout à fait comparable à la condition aux bords telle que la science moderne la définit en parallèle. La toile du droit n'apparaît pas aussi bien tendue et lisse qu'une bulle de savon dont la forme finit par être toujours optimale.

Le constat s'impose pareillement en *common law*. Bien qu'elle s'applique à toutes les situations, en droit public autant qu'en droit privé, les conditions aux bords ne sont pas non plus exactement des conditions aux limites. Certes, les juges sont tenus de la respecter, mais, ce faisant, même s'ils n'en dévient aucunement, leurs jugements, par nature, portent sur des comportements qui ont déjà eu lieu. En Angleterre, *judicial law-making is necessarily retroactive*. Il se glisse entre le fait et le précédent, qui était déjà une interprétation, une autre interprétation qui n'était pas prévue ou prévisible à l'origine.

*This may seem hard on the litigant where a new rule or variation of a rule is enunciated, but it is the sort of imperfection that is unavoidable in a human institution such as this.*¹

A cause de l'imperfection humaine, **les conditions aux bords de la *common law* ne peuvent non plus rivaliser avec des conditions aux bords observables en physique. Le mode de raisonnement est le même en esprit, mais la pratique en fait un mode plus approximatif.** Il ne faut pas oublier non plus la suprématie du Parlement anglais qui s'autorise à adopter toute loi qu'il désire, y compris des lois rétroactives. Historiquement, toutes les lois du Parlement étaient des *ex post facto legislation* dans la mesure où leur date d'effet était le jour de la session où elles étaient adoptées. La situation a été rectifiée par une loi à la fin du XVIII^e siècle (*The Commencement Act 1793*). L'entrée en vigueur des lois a été déplacée le jour où la loi votée reçoit le *royal assent*, mais le risque rétroactif subsiste.²

ii Des lois rétroactives au bord moins incertain

En dépit de la souveraineté du Parlement, les lois rétroactives ne sont pas cependant vues d'un bon œil en Angleterre. On dira que la loi fiscale a changé en de multiples occasions, mais ce ne serait dans ce pays que pour battre en brèche des montages d'évasion fiscale (*tax avoidance schemes*).³

Les lois rétroactives (*ex post facto law*) sont expressément interdites par la Constitution des Etats-Unis tant en ce qui concerne les lois fédérales (Art.I, sect.9) que les lois des Etats (Art.I, sect.10). Il est rare de lire dans cette Constitution des dispositions qui s'appliquent pareillement au gouvernement fédéral et aux gouvernements des Etats avant le XIV^e Amendement adopté après la guerre civile (1868). C'est dire l'aversion des Américains contre de telles lois. Thomas Jefferson les décrivait contraires au droit naturel moderne qui transcenderait le droit positif comme chez Hobbes, attendu que le droit à la conservation de soi est au fondement même du droit qui régule la société politique. James Madison les trouvait non moins contraires à l'esprit du contrat social que concrétisera la Constitution de 1787.

Thomas Jefferson	James Madison
<p><i>The sentiment the ex post facto laws are against natural right is so strong in the United States that few, if any, of the State constitutions have failed to proscribe them.</i></p> <p><i>The federal constitution indeed interdicts them in criminal cases only; but they are equally unjust in civil as in criminal cases, and the omission of a caution which would have been right, does not justify the doing what is wrong.</i></p> <p><i>Nor ought it to be presumed that the legislature meant to use a phrase in an unjustifiable sense, if by rules of construction it can be ever strained to what is just.</i> (Letter to Isaac McPherson, August 13, 1813)⁴</p>	<p><i>Bills of attainder, ex-post facto laws and laws impairing the obligation of contracts are contrary to the first principles of the social compact, and to every principle of sound legislation.</i> (attainder= mort civile)</p> <p>(The Federalist, n°44; <i>social compact</i> = contrat social)</p> <p>Note: <i>A bill of attainder is an act of a government's legislature [du Parlement] that declares a person or group of persons guilty of a crime and prescribing their punishment without the benefit of a trial or judicial hearing. The practical effect of a bill of attainder is to deny accused person's civil rights and liberties.</i>⁵</p> <p>Dans l'<i>Esprit des lois</i>, Montesquieu décrit le <i>bill d'attainder</i> dans le Liv.12, chap.19 Intitulé : <i>Comment on suspend l'usage de la liberté dans la république.</i></p>

¹ R W M Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.152 et 164.

² [https://en.wikipedia.org/wiki/Acts_of_Parliament_\(Commencement\)_Act_1793](https://en.wikipedia.org/wiki/Acts_of_Parliament_(Commencement)_Act_1793)

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Ex_post_facto_law#United_Kingdom

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Ex_post_facto_law#United_States. Nous soulignons.

⁵ [https://www.thoughtco.com/what-is-a-bill-of-attainder-3322386.No_Bill_of_Attainder_or_ex-post_facto_Law_will_be_passed._\(Art.,_sect.9,_§3\)](https://www.thoughtco.com/what-is-a-bill-of-attainder-3322386.No_Bill_of_Attainder_or_ex-post_facto_Law_will_be_passed._(Art.,_sect.9,_§3))

Par la suite, la jurisprudence et la législation américaines ont restreint l'interdiction des *ex post facto laws* à la sphère du droit pénal, à l'exception aujourd'hui de certaines catégories de crimes relatifs aux *sexually violent predators*. En droit administratif, les agences peuvent adopter des règles rétroactives si le Congrès l'autorise expressément. Autrement, les cours de justice ne sont guère enclines à les admettre. En cette matière, le droit américain est proche du droit administratif français qui est sensible aux effets négatifs de certaines annulations ou de certains revirements de jurisprudence (une forme de rétroactivité est cependant inévitable du fait du caractère de *common law* de ce droit en France).¹

(§44
3-c)

Dans les deux pays, ainsi qu'en Angleterre, les tribunaux jugent des litiges qui s'enracinent dans le passé et en tirent des conséquences pour l'avenir. Même les décisions de justice, attachées au Code civil, mais néanmoins créatrices, participent du phénomène. Doit-on y voir encore une faiblesse par rapport à la physique? Oui et non, car, à vrai dire, nous ne sommes pas dans le domaine de ce qui est structurellement stable comme dans les sciences de la matière. Le domaine du droit relève plutôt de la robustesse comme dans la biologie d'aujourd'hui. La flexibilité est un avantage, pourvu qu'il existe des principes ou des guides qui en encadrent le contenu en sus des conditions aux bords existantes.

De tels principes existent en droit anglais pour interpréter les lois du Parlement (*statutes*). D'ordinaire, les lois contiennent elles-mêmes des sections réservées à la signification des termes. Un préambule indique en outre **une direction** (*purpose*). La *common law* anglaise a enfin, au cours des siècles, forgé des principes ou *statutory guides* pour canaliser, autant que possible, l'interprétation des tribunaux. Parmi ces *common law rules*, figurent la *literal rule*, la *golden rule* (pour éviter que l'application littérale de la loi soit absurde ou incohérente) et la *mischief rule* (pour que le juge se demande quel *mischief* or *defect* la loi entend redresser).² Ces principes ont vocation à être suivis en toute branche du droit.

A ces principes s'en ajoutent d'autres par spécialité, comme en droit des contrats et des obligations.

en droit des contrats	en droit des obligations (<i>torts</i>)
Ce droit est régi en particulier par le principe caveat emptor , signifiant que l'acheteur prene garde en l'absence de garantie sur la qualité des produits (la <i>lésion</i> n'existe pas en <i>common law</i>).	En ce domaine, il existe un principe selon lequel <i>all injuries, [whether direct or indirect] fall within the ambit of trespass</i> . Bien que les Anglais répugnent à généraliser outre mesure, ce principe rappelle l'article 1382 du Code civil français de 1804 selon lequel celui <i>qui, par sa faute a causé à autrui un dommage, est tenu de le réparer</i> .
L'acheteur ne peut s'en prendre qu'à lui-même s'il est mécontent de son achat ; en tant qu'individu libre et responsable comme le postulent les Lumières, il doit être vigilant). ³	La généralisation anglaise résulte cependant d'un long processus affectant moins le contenu que la procédure, celle du <i>writ of trespass</i> , diligentée par les plaignants. <i>The writ of trespass was aptly called 'the fertile mother of action'</i> . L'action actuelle pour négligence s'inscrit dans cette filiation. ⁴

iii Don't trespass on « le bord » !

Le terme de trespass, venant du vieux français trespasser (passer dessus, à travers), indique on ne peut mieux l'idée de frontière, de bord à respecter, comme celle qui entoure une propriété, de quelcôté que vous l'abordez. Pas besoin de barrière. Un simple panneau sur le gazon vous avertit.

Cette notion n'est pas simplement la mère de toute une série de procédures visant à protégé l'individu et son chez-soi contre toute intrusion physique. Elle est aussi la mère du droit constitutionnel moderne tant en droit anglais qu'américain. Il suffit de lire l'arrêt de la *common law* anglaise, *Entick v. Carrington*, rendu en 1765, à l'encontre des messagers du roi, ou d'entendre James Madison dans son *Memorial and Remonstrance on the Religious Rights of Man*, écrit en 1784-1785, contre le risque d'abus de majorité en matière religieuse. On se rend compte, dans ces occurrences comme dans d'autres, que le droit constitutionnel est toujours une question de condition aux bords que doit faire respecter l'Etat.

¹ William V. Luneburg, "Retroactivity and administrative rule-making", Duke Law Journal, Vol. 1991, passim;

² C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, op. cit., pp.38-40. *The 'mischief rule' was first settled in Heydon's Case in 1584. This rule allows the judge to consider (1) what was the common law; (2) what was the defect or mischief in the common law; (3) what remedy Parliament in the legislation has provided for the defect.* (P. Darbyshire, *Eddey & Darbyshire on the English legal system*, op. cit, p.27)

³ *It was held in 1802 in Parkinson v. Lee that there was no such implied warranty in the case of sale by sample, and assumed that in general caveat emptor applied in the absence de fraud or an express warranty.* (M. Furmston, *Law of Contract*, op. cit, p.15)

⁴ C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, The law of torts, p.191; R. David, *Le droit anglais*, op. cit., pp.116-118.

Entick v. Carrington (milieu du XVIII^e siècle)

James Madison (fin du XVIII^e siècle)

The great end, for which men entered into society, was to secure their property. That right is preserved sacred and incommunicable in all instances, where it has not been taken away or abridged by some public law for the good of the whole. [...]. Every invasion of private property, be it ever so minute, is a trespass. No man can set his foot upon my ground without my licence, but he is liable to an action, though the damage be nothing.

True it is, that no other rule exists, by which any question which may divide a Society, can be ultimately determined, but the will of the majority; but it is also true, that the majority may trespass on the rights of the minority.¹

Hobbes n'en voyait pas tant dans l'institution du Léviathan. Il ne voyait pas non plus qu'il incombait aussi à l'Etat moderne de respecter les conditions aux bords qu'impose la séparation des pouvoirs au sein du même Etat. Le vocabulaire employé par la doctrine juridique est, à cet égard, révélateur de ce retournement. Sans doute, la doctrine n'est-elle pas formellement une source de droit. Sans doute, l'opinion des professeurs de droit et autres commentateurs qui la nourrissent n'a-t-elle pas la force de la *common law* ni encore moins celle du Parlement, mais leurs analyses aident à en extraire les principes sous-jacents. Elles les illuminent au bénéfice des praticiens qui ont la tête dans le guidon.

Ne considère-t-on pas que *the executive trespass [must] be restrained [if it] undertakes to exercise legislative or judicial power* au-delà de la simple collaboration constitutionnelle? En pareil cas, n'est-il pas qu'un « trespasseur » (*but a trespasser*) ? Le terme **trespass** est synonyme d'**encroachment** (empiètement). L'idée circule largement dans *Le Fédéraliste* en 1787-1788 pour désigner toute pénétration abusive d'un pouvoir constitutionnel sur le territoire d'un autre pouvoir constitutionnel.

On y parle par ex. dans le n° 49 des *boundaries [frontières, bords] between the respective powers, and how are the encroachments of the stronger to be prevented, or the wrongs of the weaker to be redressed*. Sans répit jusqu'à ce jour, on continue traditionnellement de fustiger toute invasion induite d'une frontière constitutionnelle. Le reproche n'épargne aucun pouvoir. La Cour suprême des Etats-Unis peut elle-même développer, aux yeux de certains ou des autres pouvoirs, *a body of judicial law [which] exceeds the judiciary's constitutional bounds [bornes] and trespass on the legislative domain.²*

Quel va-et-vient entre le local et le global !

Alors qu'en science, les conditions aux bords sont imposées par la nature, elles le sont en droit, aussi de l'extérieur, en restant toutefois définies par l'Etat dûment divisé en pouvoirs séparés. Les jugements, de voisin en voisin judicieusement choisis, tricotent la *common law*. Ils en écrivent le roman *sequentially* ou *gradually built up over the centuries*, mais c'est l'Etat qui en impose le respect, en vertu du *social compact* tacite des individus selon la philosophie des Lumières. Sans la postulation d'un tel contrat, aucun Etat n'est rationnel. En retour, la *common law* inspire le droit constitutionnel qui, à son tour, rejaille sur la *common law*, du moins l'américaine, en imposant globalement ses règles.

A l'intérieur du domaine où l'équation de Laplace brancarde son $\Delta f = 0$, nous n'avons peu parlé jusqu'à présent du temps. Certes, la variable t ne figure nullement dans cette équation qui décrit un état stable, mais avant de parvenir à cet état spatial, il peut s'écouler un certain temps. Les conditions aux bords peuvent également changer. Cette double évolution apparaît autant en droit prétorien qu'en science.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Entick_v_Carrington; James Madison, *A Memorial and Remonstrance, on the Religious Rights of Man* [1784-85], op. cit., <https://www.goodreads.com/quotes/830314-we-maintain-therefore-that-in-matters-of-religion-no-man-s>

² Horace H. Lurton, "A Government of Law or a Government of Men?", *The North American Review*, Jan. 1911, Vol. 193, n° 662, pp.15-16; *The Federalist Papers*, n°49, Lexington, KY, Tribeca Books, 2011, p.146; George D. Brown, "When Federalism and Separation of Powers Collide", *The George Washington Law Review*, Nov. 1990, vol. 59, p.116.

5/ L'évolution jurisprudentielle du laplacien

i Observons à nouveau une bulle de savon

(voir le §47, dans le Volet II)

ii Ode aux dérivées secondes

Il est un fait que le droit est inconcevable sans interprétation, et une interprétation est inconcevable sans au moins une autre qui suit. Un arrêt précédent offre une interprétation. Quand un juge s'y réfère, il ne peut s'empêcher d'y ajouter, malgré lui, la sienne, car, faut-il le répéter en droit anglais, *it is unlikely that the factual part of a rule will be identical with the facts of the instant case because the chances of identity between facts in different situations occurring at different times is inconceivable remote and because rules are stated in general terms so as to accommodate variations and often utilize vague concepts, such as 'negligence' and 'possession'*. Comme nous l'avons vu avec Dworkin à propos de la notion de negligence oute-Manche, *there are no fixed content and can be different meanings in different contexts*.¹

On objectera que la moyenne des voisins renvoie à l'**idée de barycentre** dont le lecteur a pu apprécier l'importance dans les modes de raisonnement du droit. Personne – à commencer par moi – ne le conteste, mais il faut aussi reconnaître que le droit ne saurait se réduire à la détermination d'un tel centre. La recherche d'une solution implique le mouvement, et le mouvement ne saurait s'arrêter à une combinaison équilibrée ou pondérée entre plusieurs pouvoirs ou plusieurs jugements. La vie du droit n'a rien d'une halte définitive. Aussitôt établie, la matière redevient très vite agitée par des pensées vives et contradictoires, bousculant l'ordre des règles et leur netteté qui ne sont jamais bien assises.

- Vous tenez à ce que le droit s'envole comme une exponentielle croissante, ou décline à n'en plus finir comme une exponentielle décroissante ? L'explosion ou la mort, est-ce là la vocation du droit ?

- Ce qui explose ou meurt est de l'ordre en mathématiques de la dérivée première, la dérivée qui représente une pente positive ou négative.² Même en physique, tous les phénomènes ne suivent pas que leur pente première. Il y a – c'est une chance – des dérivées secondes qui modifient le mouvement. Peut-être la dérivée seconde d'une exponentielle, qui est égale à sa dérivée $e^x = (e^x)' = (e^x)'' = \text{etc.}$, pose-t-elle problème, mais beaucoup de dérivées secondes, non seulement reflètent le changement de circonstances, mais, par miracle, peuvent se compenser pour revenir à l'équilibre ou en créer un autre.

- C'est une ode aux dérivées secondes que vous entamez.

- Cet ode a déjà été chantée, accompagnée, non d'une lyre, mais d'une guitare. Le poète est un mathématicien d'aujourd'hui qui enseigne, d'une façon très intuitive, les équations aux dérivées partielles.³ Sa vision est simple et pénétrante pour comprendre les mathématiques issues des Lumières.

- Dans la physique des Lumières, vous pensez à quoi, en dehors du laplacien d'une fonction où les dérivées secondes creusent, si on peut dire, l'écart ?

(§46
2/a)

- Pensez, comme l'y invite cet enseignant, à l'équation des ondes (*wave equation*) en 2D, où interviennent les variables de l'espace et du temps, évoquant celle de la corde vibrante de d'Alembert.

Comme l'indique cet expert sur internet, si je tiens près du corps une guitare sans la bouger ni en toucher les cordes, je ne définis qu'une fonction constante, la position d'ensemble de la guitare. Si je la bouge obliquement comme une rock star, sans toujours jouer, je modifie la pente de ma fonction, mais rien ne change quant à l'équilibre dans l'instrument. La valeur de ma fonction et sa dérivée première (la

¹ R W M Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.153.

² Soit par $u' = +ru$, avec u' représentant la croissance de la population u au taux constant r . On suppose qu'à chaque génération, la population u est multipliée par un facteur $r > 1$. La solution de l'équation $u' = ru$ est e^{rt} . La démonstration revient à intégrer l'équation de type $dy/dt = ky$, **une fonction de temps dont le taux de croissance, dy/dt , est, à tout instant, directement proportionnel à la valeur de la fonction, y** . En séparant les variables, $1/y dy = dt$, et en intégrant des deux côtés : $\int 1/y dy = \int k dt$, soit, en logarithme naturel ou népérien, $\ln|y| = kt + c$, ou $e^{\ln|y|} = e^{kt+c}$, soit encore : $|y| = e^c \cdot e^{kt}$. Comme e^c est $>0 \forall c$ et e^{kt} idem, nous pouvons ne plus considérer la valeur absolue de y , $|y|$, mais y . Or $e^c \approx 2,71^c$, soit une autre constante C , d'où $y = C \cdot e^{kt}$, avec k la constante de croissance. La dérivée, u' , ou pente de la tangente, est ici >0 .

³ Pavel Grinfled, Drexel Univ., *An Ode to the Second Derivative*, Lemma, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=UZSVLh2BnxY>

penne) ne créent aucun son, mais si je commence à pincer une corde, alors, d'un coup, je provoque un chamboulement. La corde vibre, et la musique attire mon attention.

En pinçant la corde, je la déplace (dérivée seconde par rapport à l'espace), autrement dit, je change sa forme en imposant une force sur elle qui provoque une accélération (dérivée seconde par rapport au temps) quand je libère la corde qui s'efforce de retourner à l'équilibre après quelques oscillations.

La forme de la corde dépend de l'espace – aussi loin qu'on regarde sur la corde – et du temps. Selon la 2^e loi de Newton, $F = m\gamma$, l'accélération d'un petit segment de corde est proportionnelle à la force qui agit dessus. L'accélération est une (autre) dérivée du temps. Or la force est donnée par les segments de corde voisins qui tirent sur celui qui nous intéresse. Qui dit « voisins », dit petits changements dans l'espace. Quand d'Alembert a calculé ces forces, il a abouti à l'équation : $\partial^2 u / \partial t^2 = c^2 \partial^2 u / \partial x^2$ où $u(x,t)$ est la position verticale au point x sur la corde à l'instant t , et c une constante liée à la tension de la corde et de son élasticité.¹

Dans l'équation qui gouverne tout le mouvement de la corde, $\partial^2 u / \partial t^2 = c^2 \partial^2 u / \partial x^2$, deux dérivées secondes se font face : la dérivée seconde spatiale, $\partial^2 u / \partial x^2$, représentant la force nette sur la corde, et la dérivée seconde temporelle, $\partial^2 u / \partial t^2$, représentant l'accélération. La force en question est la force restauratrice qui répond au déplacement originel. Le terme de gauche décrit l'accélération verticale ; celui de droite, l'écart à la moyenne de chaque point par rapport à ses voisins. *The second derivatives control everything*, ce qui ne les empêche pas de se contrôler elles-mêmes en se faisant équilibrer.²

Nous retrouvons cet esprit d'équilibre en jurisprudence.

iii Un rabibochage savant incessant

Dans l'interprétation d'un précédent, tel juge ou tel tribunal croit avoir raison, et tel autre croit avoir raison également en allant jusqu'à dire le droit autrement. Dans les arrêts américains, on sent entre les juges de cours différentes ou d'une même cour, sinon l'insulte ou l'injure (quand même pas !), du moins une raillerie sourde à l'encontre des opinions de leurs confrères sur un même sujet. Chacun est satisfait de son interprétation et n'en démord pas, ajoutant des justifications adventices pour affermir sa solution.

L'un va dans le même sens ou presque que le jugement précédent. Il en prolonge la direction ou le « vecteur propre » en l'amplifiant (« valeur propre » $\lambda > 0$). L'autre va dans le sens contraire ou presque (« valeur propre » négative, $\lambda < 0$). Un tiers s'engouffre dans une toute autre direction. Que faire ? La jurisprudence a ses règles de fonctionnement. Elle impose à tous des contraintes pour que la pseudo équation de Laplace se mette, ou se remette, en place. Dans cette transposition de la science en droit, $\Delta f = 0$, ou à peu près 0, traduit la résolution d'une tension en une cohérence d'explication d'ensemble. Les différences s'accommodent entre elles, ou sont obligées de le faire sous la supervision d'une cour supérieure, ce qui est bien le moindre devant la prolifération des contradictions. Se profile alors un jugement « moyen », un entre-deux qui procède rarement de la simple arithmétique. La ligne brisée ou tordue de la jurisprudence se reconstitue. Une direction propre collective se redessine pour un temps.

Du point de vue du droit comme système, l'ode aux dérivées secondes et à leur rééquilibrage peut être vécue comme un soulagement ou une victoire rappelant celle des jeux olympiques sous la Grèce ancienne. La continuité du droit apparaît rétablie. L'évolution s'avère positive si une nouvelle conception émerge susceptible de réunir un nombre important de jugements (une bonne moyenne des voisins requiert la prise en compte d'un grand nombre de points adjacents ; il en est de même pour une moyenne des jugements qui ne peut se contenter de rassembler quelques cas isolés). *Everything is being averaged*, harmonisé. On voit la sorte de travail qu'accomplit la jurisprudence : elle **rabiboche**, elle réconcilie, elle remet d'accord des interprétations qui allaient dans tous les sens. Elle remet en état.

- Ce ne serait donc que du replâtrage, du rafistolage ? Est-ce vraiment la disparition des « anomalies » ?

- Non, ce serait trop dire. Il faut entendre les déçus du système. Certains d'entre eux ne manqueront pas de dénoncer une injustice subie, au vu de leur cause perdue ou d'un avancement sans issue. (Nous

¹ Ian Stewart, *17 équations qui ont changé le monde*, Robert Laffont, Paris, 2014, 8 : L'équation d'onde, p.182. Nous soulignons.

² Bahram Houchmandzadeh, *Mathématiques pour la physique*, Univ. de Grenoble Alpes, 2016, pp.201-203, <https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/bahram/Math/M4Phys2016.pdf>

reviendrons sur ce point en iv.) D'autres, par tempérament, ou en raison de leur culture technique rigoureuse, ne pourront souffrir l'imperfection des procès bien que le droit ne soit pas comparable la science malgré des modes de raisonnement communs. Il y a toutefois, dans votre idée de replâtrage, de rafistolage, une vérité qui demeure : le rabibochage implique que l'exercice ne cesse pas, qu'il faut retendre la toile en permanence, tant l'incohérence réapparaît à tout instant (les dérivées partielles secondes, que sont les dernières interprétations, surgissent çà et là comme les effluves d'un volcan).

- Vous parlez de volcan. Vous craignez une explosion sociale, à l'image d'une évolution exponentielle ou autre que l'on n'arriverait jamais à contrôler ?

- Non, car le système, qui s'est construit au cours des siècles, prévient autant qu'il est possible ce genre d'explosion ou de descente aux enfers.

Vous me direz que la *common law* n'a pas empêché les deux révolutions anglaises, l'indépendance et la guerre civile américaines. Ces exceptions confirment toutefois la règle, celle de pouvoir réguler dans la durée tous les soubresauts avant qu'ils n'aillent trop à la dérive. Chaque juge, chaque cour, cherche à rapprocher le cas « soulevé » à des cas comparables, connus ou susceptibles de l'être, qui soient compatibles avec la solution à trouver. L'union des différences ne dure guère, mais **le processus est en équilibre dynamique**. Le droit jurisprudentiel apparaît comme une bulle de savon qui se regonfle à chaque souffle. Il répare les pièces défectueuses jusqu'à les remplacer par de plus ajustées.

La création est continue pour répondre à la spécificité des cas dans un cadre général à respecter.

- Qu'en est-il, de ce point de vue, du système français qui repose depuis 1804 sur le Code civil ?

- Les révolutionnaires français de 1789 ont cru définir une fois pour toutes le droit, mais leurs successeurs n'ont pas en fait cessé de l'amender, soit par le biais législatif, soit par la voie judiciaire sous le manteau (le juge n'était pas censé fabriquer du droit, comme le suggéraient, en Angleterre même, Hobbes au XVII^e siècle et Bentham au début du XIX^e). Certes, un esprit comme Napoléon avait pensé une structure globale, apte à affronter beaucoup d'années à l'avance. Il espérait, comme les révolutionnaires, remplacer définitivement l'ordre théologique et politique qui couronnait le droit d'ancien régime, mais le Code civil n'était point né dans le vide, pas plus qu'il ne pouvait opérer dans le vide.

Le Code civil français est la synthèse d'une longue histoire. Ce ne fut jamais une pure abstraction comme l'avait rappelé Portalis, un de ses concepteurs. Autant la *common law* est un système qui réussit assez bien à s'auto-réguler, autant le Code civil est un système, qui, tout a priori qu'il fût conçu, s'accommode pas moins avec le temps. Le « laplacien » prétorien, combinant les interprétations secondes, ressuscita plus vite que prévu. La longévité du Code imposait la remise sur pied du $\Delta f = 0$.

Bentham

Law, according to Bentham, is the expressed will of one who has the power of punishing the non-conformity to that will. If a custom is obligatory at common law, it is because some judge has announced his determination of punishing whoever does not observe the custom.

*Such an announcement is not the declaration of a law already in existence, but a making of law; consequently, **the judge has usurped the function of the legislator.***¹

Portalis

*Un code, quelque complet qu'il puisse paraître, n'est pas plutôt achevé, que **mille questions inattendues viennent s'offrir au magistrat**. Car les lois, une fois rédigées, demeurent telles qu'elles ont été écrites ; **les hommes, au contraire, ne se reposent jamais ; ils agissent toujours ; et ce mouvement, qui ne s'arrête pas, et dont les effets sont diversement modifiés par les circonstances, produit à chaque instant quelque combinaison nouvelle, quelque nouveau fait, quelque résultat nouveau**. Une foule de choses sont donc nécessairement abandonnées à l'empire de l'usage, à la discussion des hommes instruits, à l'arbitrage des juges.*

[...]

¹ Editor introduction to Jeremy Bentham, *A Comment on the Commentaries. A criticism of William Blackstone's Commentaries by the laws of England* [1774-1784], Clarendon Press, Oxford, 1928, p.15. Nous soulignons.

Il faut que le législateur veille sur la jurisprudence : il peut en être éclairé, et il peut, de son côté, la corriger ; mais il faut qu'il y en ait une. Dans cette immensité d'objets divers, qui composent les matières civiles, et dont le jugement, dans le plus grand nombre de cas, est moins l'application d'un texte précis, que la combinaison de plusieurs textes qui conduisent à la décision bien plus qu'ils ne la renferment, on ne peut pas plus se passer de jurisprudence que de lois.¹

(§20
c)i)

Ce qui frappe dans l'équation de Laplace en droit est sa réadaptation incessante, sa flexibilité. Ce fait prouve que les Lumières ont trouvé la parade pour éviter que la poutre du pouvoir ne casse sous la charge. Si la poutre cède, c'en est fini du pouvoir, alors que si la toile se déchire un peu, le droit se reconstitue comme un tissu vivant. Même si on reste du côté de la comparaison avec un olide, la *common law* est plutôt comparable à un mur de briques qui, sous le canon, ne s'écroule pas d'un bloc, qu'un mur de pierre plus fragilisé par l'artillerie. La *common law* perdure, dût-elle subir des trouées par endroits. Sous ce rapport, **elle participe du régime libéral** qui se refait continuellement une santé, alors que le despotisme sombre sans remède parce qu'il n'était en réalité robuste qu'en façade.

On a compris qu'avec une telle pseudo-équation, la forme finit par prendre le dessus sur la matière qui n'abandonne pas toutefois la partie. Dans l'esprit des XVII^e-XVIII^e siècles, ce qui est différent ne se laisse jamais complètement subjugué par le ressemblant. En observant au plus près la *common law*, on s'aperçoit d'ailleurs que la différence est plus grande au niveau des juridictions de première instance qu'au second, lequel présente encore davantage de différence qu'au niveau suprême. Mieux : plus on descend vers le bas, plus la différence interprétative semble aléatoire, imprévisible, et plus on monte dans les étages, plus cette même différence devient moins incontrôlée, plus moyennée et re-moyennée.

- Votre pseudo-équation de Laplace ne parvient-elle pas à s'établir à l'étage juridictionnel inférieur ?

- Si, elle le peut à condition d'envisager l'importance des variations moins en termes de niveaux de juridiction qu'en termes de niveaux d'interprétation. Le laplacien opère partout mais différemment.

Commençons par le plus simple. Considérons l'étage juridictionnel supérieur où l'équilibre, réalisé par une similitude équation de Laplace, est plus facile à constater. Plaçons-nous au niveau de la Cour suprême des Etats-Unis ou d'une Cour du même type en France (Cour de cassation ou Conseil d'Etat).

La Cour, saisie sur un cas ou acceptant de l'être, examine plusieurs cas similaires qui ont reçu des jugements différents au niveau des cours d'appel. Sa mission est d'assurer l'unité du droit en redonnant à ce dernier une cohérence d'interprétation. L'opérateur différentiel qui permet d'atteindre cette cohérence est bien « le laplacien » de la fonction de jugement, composé des diverses interprétations d'un précédent (la fonction de jugement est comparable à celle de la température dans une pièce). L'équilibre est atteint lorsque la pseudo-équation de Laplace est vérifiée en tenant compte également des conditions aux bords qui sont, en l'espèce, les lois ou les grands arrêts de la jurisprudence.

A ce niveau, **le droit est comparable à un solide élastique** dont les unités de base (les molécules) sont astreintes à vibrer autour de positions moyennes. Schématiquement, le solide comprend plusieurs points espacés qui sont reliés entre eux en conservant les distances (*fig.a*, où deux molécules sont entourées). Un solide élastique comme une gomme peut se déformer sous la contrainte. On peut la tordre d'un côté et la tordre dans l'autre, mais son milieu demeure immobile sous l'action. (*fig.b*) Si je la tords plusieurs fois de la même manière, j'introduis le temps dans la déformation, mais la configuration ne change pas au milieu tant les deux rotations en sens contraire compensent leurs effets mutuels.²



fig.a

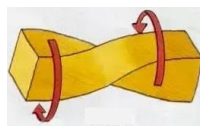


fig.b



fig.c

Les deux côtés de la largeur (*fig. b* ; en rouge, sur la *fig.c*) sont tordus une fois en sens contraire, mais on observe que les deux mouvements finissent par s'atténuer après avoir oscillé un petit moment. Les bords tordus sont du côté de la largeur.

¹ Jean-Etienne Portalis, *Discours préliminaire sur le projet de Code civil* [1^{er} pluviôse an IX, 21 janvier 1801], in *Ecrits et Discours juridiques et politiques*, op. cit., p.26 et 30.. Nous soulignons.

² P. Grinfeld, *Partial differential equation*,

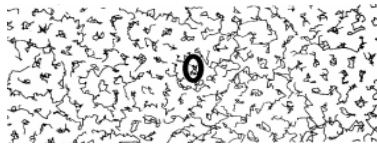
<https://www.youtube.com/watch?v=-j6Em60JbyU&list=PLIXfTHzgMRUK56vbQgzCVM9vxjKxc8DCr>

³ Henri Broch, *Mécanique des fluides*, Univ. de Nice, 2016, http://sites.unice.fr/site/broch/Pr.H.BROCH_Mecanique_des_Fluides.pdf

L' « équation de Laplace » de la jurisprudence de la Cour suprême, fonctionne pareillement à adaptation près. Le droit s'auto-corrige élastiquement, étant entendu qu'il y a plus de deux « côtés » et qu'il faut prendre en compte, dans les conditions aux bords, non seulement les côtés qui subissent une torsion mais aussi ceux qui ne sont l'objet d'aucune contrainte. Les « bords » de la jurisprudence comprennent les précédents qui posent problème (*en rouge*, sur la *fig.c*), et ceux qui ne font pas l'objet d'une variation d'interprétation inhabituelle au regard de la jurisprudence en vigueur. Aucun bord n'est a priori exclu.

L'autorégulation au niveau suprême opère sur des différences variationnelles moins grandes et moins imprévisibles que celles du niveau immédiatement inférieur, car les cours d'appel ont déjà moyenné les jugements de première instance qui ont été contestés, partiellement ou totalement, devant elles.

A leur niveau, nous quittons métaphoriquement les solides élastiques pour considérer les fluides, du moins les liquides. Les liquides subissent moins de contraintes. Leurs molécules sont plus libres pour suivre des trajectoires différentes. Tout commence à bouger dans tous les sens. Alors qu'une position dans un solide est définie par les trois coordonnées, x, y, z, une vitesse dans un liquide est accolée en plus à la position de chaque molécule. (*fig. d*) De même que l'objet mathématique s'avère compliqué, de même le rendu des arrêts d'appel doit faire face à des variations autrement plus diverses. Comme en science, les juges cherchent à conserver au droit, à défaut de cohérence, une « consistance ».



Consistance : plus ou moins degré de viscosité, de résistance à l'écoulement d'un liquide qui s'épaissit, qui devient moins fluide, plus pâteux.

La consistance d'un sirop, d'une bouillie, d'une huile. Une consistance sirupeuse, visqueuse.¹

Quelque différence d'interprétation de droit qu'une cour d'appel ait pu trouver entre les décisions des juges de 1^{re} instance, les variations factuelles qu'affrontent ces juges, placés en ligne de front, sont d'une ampleur beaucoup plus grande et de nature plus erratique. Les juges de 1^{re} instance ne rendent pas qu'un jugement, susceptible lui-même d'être rejugé. Ils doivent au préalable distinguer, entre les faits des différentes causes, des faits similaires, « voisins ». Ils doivent vérifier la réalité des faits (*statement of facts*) et les caractériser en droit (*legal characterization or assessment of the facts*).

On en répétera jamais assez, à ce niveau du moins, la réflexion de Holmes que *the life of the law has not been logic; it has been experience*. Telle la mer ballottant un bateau, la vie du droit trouble, déconcerte. Des vagues soudaines, hautes ou discrètes, secouent le *ready-made* jurisprudentiel dont parlait Cardozo. Les juges doivent y jeter leurs filets, trouver les faits avérés et les qualifier, n'étant nullement tenus d'adopter la dénomination qu'en proposent les parties au procès. Sans ce travail préparatoire, point d'application de la règle de droit, mais quelle gageure, car si chaque fait de société a vocation d'être un jour saisi par le droit, encore faut-il le mettre dans la bonne case dès le départ !

Qu'on se figure un banal (mais pas trop grave) accident de voiture. Le *common law lawyer* se trouve devant *some non-verbal thing or event* qui peut présenter, à ses yeux, plusieurs degrés de généralité :
 - le sieur A conduisait sa Rolls Royce à 50 km/h, mercredi dernier, à 2 heures de l'après-midi. En abordant Piccadilly Circus au cœur de Londres, il heurta au passage le sieur B dont le tibia fut cassé ;
 - en conduisant négligemment, le sieur A blessa physiquement le sieur B.

Il est possible de monter davantage en généralité, mais en 1^{re} instance (*in trial courts*), il convient d'établir les faits *by evidence* en collant le plus possible à l'événement.² De nouvelles investigations doivent pouvoir révéler si par ex. A conduisait sans alcool dans le sang, quelle était la visibilité ce jour-là et à cette heure-là, si B traversait dans les clous, etc. Le juge, comme l'avocat, doit pouvoir unifier *the data into a coherent whole* et s'assurer que le droit *fits the facts*.³ On en revient à *la dimension of fit*, cher à Dworkin, mais à un niveau beaucoup plus infra que ce qu'il appelle *l'integrity in law*.⁴

Dans le cas présent, la tâche n'est pas impossible. Le juge est à même d'induire que le conducteur conduisait, *carelessly*, ou pire *recklessly*, que le piéton ne se comportait pas lui-même pareillement ou

¹ <http://www.cnrtl.fr/definition/consistance>

² R W M Dias, *Jurisprudence*, op. cit., pp.7-8.

³ *Ibid.*, pour les expressions anglaises.

⁴ R. Dworkin, *Laws's Empire*, op. cit., p.230.

différemment, et ainsi de suite. Dans les affaires autrement plus complexes, le juge peut être amené à comparer des faits similaires, advenus par hasard, de façon plus ou moins impensable ou inimaginable. Devant de telles occurrences, il doit moyenner, en voisins, ces éléments factuels disparates avant d'envisager une *ratio decidendi*. Ce n'est alors que la raison déterminante entrera en concurrence avec celle des *legal briefs* des avocats qui s'efforceront de présenter un pré-jugement pour guider la décision.

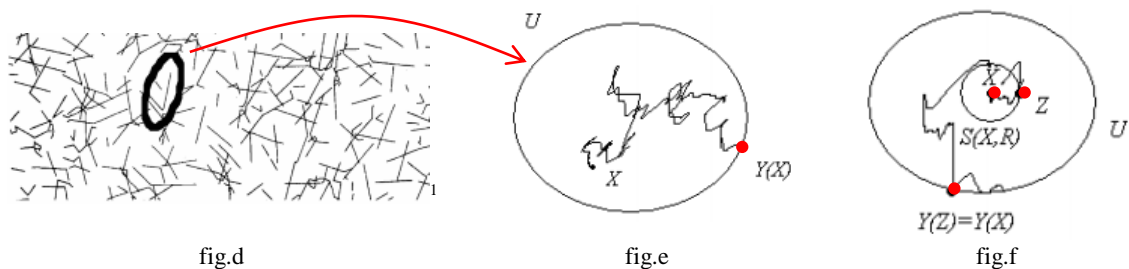
- Je comprends que le juge, comme l'avocat, doit entrer dans une manière de faire qui permet de déceler des faits juridiquement recevables, mais est-ce vraiment un opérateur de pensée, apparenté au laplacien, qui est à la manœuvre en favorisant le passage du pur hasard à une telle qualification ?

v Un laplacien en droit n'excluant point l'aléa

- En mathématiques, la moyenne des voisins opère aussi dans le domaine stockastique. Revenons à la physique qui nous aidera à mieux percevoir l'analogie. Comment donc s'effectue le passage qui « harmonise » en droit ce qui se présente comme des *impressions* ou sensations aléatoires ? (Nous empruntons le vocabulaire humien du XVIII^e siècle qui paraît décrire au plus près le vécu du juge.)

De ce point de vue, le droit, ou plutôt le pré-droit, se comporte comme un gaz dont les molécules sont libres de se déplacer au hasard. Nous supposons un gaz parfait, pratiquement sans interaction entre molécules. (*fig.d*, où est isolée une partie du gaz).

Imaginons une molécule s'y déplaçant. Son parcours est continu et irrégulier. Le processus est brownien. Partant d'un point, la molécule peut aller dans n'importe quelle direction. La probabilité est uniforme sur toutes les directions possibles. Aucune direction n'est privilégiée. (*fig.e*) Conformément au mouvement brownien, la dispersion moyenne de la molécule par rapport à son point de départ croît proportionnellement au temps. Du fait de son caractère erratique, le parcours de la molécule en un temps t est indépendant de son parcours précédent. L'observateur n'a pas l'intelligence du parcours.



Malgré cette approche probabiliste, le problème qui se pose est celui de Dirichlet consistant à chercher une fonction harmonique qui prenne, à la frontière U , des valeurs fixées à l'avance. Une telle fonction est-elle envisageable ? Pour y répondre, on se reporte aux bords. On définit des conditions aux bords en se donnant, en chaque point Y de la frontière U , une valeur $\varphi(Y)$ et on détermine, le cas échéant, une fonction harmonique dans U qui soit telle que, pour un point Y de la frontière, $u(Y) = \varphi(Y)^2$. (*fig.e*)

Etant donné que $\varphi(Y)$ représente une valeur au bord, que cette valeur est un nombre réel, quelle est la valeur d'un point X intérieur au domaine U , soit $u(X)$, et peut-on savoir si la fonction u , ainsi définie, est harmonique dans U ? Voilà des questions à poser pour retrouver l'équation de Laplace habituelle.

La valeur d'un point intérieur X . Observons la trajectoire d'un mouvement brownien partant de X . (*fig.e*). Soit Y_x le premier point de rencontre de cette trajectoire avec la frontière de U (point en rouge). Quelle la valeur moyenne de la valeur de $\varphi(Y_x)$ pour tous les mouvements browniens possibles partant de X ? Cette moyenne est une espérance mathématique (ce que l'on espère, que l'on attend en moyenne, en répétant l'expérience aléatoire). Cette moyenne définit la valeur $u(X)$ de notre point intérieur X dans U .

La fonction u est-elle harmonique ? Le mouvement brownien considéré ici est comparable à une variable aléatoire telle que le lancer d'un dé ou le tirage d'une pièce à pile ou face. Nous avons

¹ H. Broch, *Mécanique des fluides*, id.

² Dans AlmaSoror, *Mouvement brownien et fonctions harmoniques*, 20.03.2008, <http://almasoror.hautetfort.com/media/02/01/2103999156.pdf>

déterminé son espérance mathématique de prendre différentes valeurs ou résultats possibles à la frontière du domaine U , mais est-on sûr qu'une telle moyenne est celle des voisins de X dans U ?

Pour le vérifier, traçons une petite sphère de centre X et de rayon $R > 0$, entièrement contenue dans U , et assurons-nous que $u(X)$ égale la moyenne de u sur $S(X, R)$. Car, si Z est un point de la sphère $S(X, R)$, on sait, par analogie avec un petit cercle, que $u(Z)$ est la moyenne sur toutes les trajectoires browniennes, partant de Z , des valeurs possibles pour $\varphi(Y(Z))$. Or, toute trajectoire brownienne, partant de X et rencontrant la frontière de U , doit d'abord traverser la sphère $S(X, R)$. (fig.f) Aucune direction n'est favorisée pour sortir de $S(X, R)$ en partant de X . Hors de $S(X, R)$, la trajectoire est libre d'aller.

*En conséquence, parmi toutes les trajectoires browniennes partant de X , on trouve, après sortie de $S(X, R)$, toutes les trajectoires browniennes possibles partant de tous les points de la sphère $S(X, R)$, la distribution de ces dernières étant uniformément répartie sur la sphère. La valeur de $u(X)$ n'est finalement que la moyenne sur toutes les trajectoires, partant de Z , des valeurs que prendra $\varphi(Y(Z))$.*¹

C.Q.F.D. La fonction u est harmonique dans U . Elle apporte une solution unique au problème de Dirichlet avec φ pour donnée à la frontière du domaine U .

- Si le laplacien est en marche dans le brouillard brownien, j'imagine que le laplacien opère également lorsque nous quittons le continu pour le discret, pour reprendre votre idée de graphe sur une surface.

(§46
4/
a)-iii)

- Vous évoquez la « marche aléatoire ». Celle de l'ivrogne titubant çà et là à chaque pas. Cela nous rapproche du droit. (*Je vous vois sourire*) C'est l'idée de la justice que vous avez en tête... Oui, bien sûr, chaque pas est indépendant du précédent. Comme la trajectoire suivie est anguleuse, la marche n'admet pas non plus de dérivée. Il demeure impossible d'attribuer une tangente en un point. Malgré ces particularités, le problème est encore celui du laplacien.

Une particule se déplace au hasard sur un graphe. A chaque carrefour, la direction est prise au hasard, elle choisit un de ses voisins. Elle chemine ainsi d'un point initial X jusqu'au moment elle rencontre un point final (au bord, celui de la chute pour notre ivrogne). Elle s'arrête. Comme on se donne une fonction f sur l'ensemble des points du bord, on définit $h(B)$ l'espérance mathématique (la moyenne a priori) du nombre aléatoire $f(R)$. Reprenons la marche aléatoire de notre particule. Après le 1^{er} pas, elle a autant de chances d'être en chacun des voisins du point B . Si elle fait une halte chez un voisin de B , la moyenne attendue a priori est $h(X)$, la marche aléatoire étant issue de X . On voit que $h(B)$ est la moyenne des valeurs de h en les voisins de B . Par ailleurs, $h=f$ en chaque point final. h est la solution du problème.²

- La moyenne des voisins entre les faits serait donc également un ordre harmonique malgré l'aléa ?

- Oui. Dans la société comme dans la nature, les faits ne se produisent pas toujours au hasard, mais lorsqu'ils se présentent devant tribunal, ils apparaissent tels dans les affaires enrôlées au greffe.

(§44
3/bet c)

Le juge, pas plus que les avocats, n'ont de prise sur eux. Les professionnels du droit sont comme les médecins qui ne décident pas du type de malades ou des maladies qui se présentent à eux. Il vaut encore, et encore de répéter, que *every case begins with facts*.³ En *common law* davantage qu'en droit civil, *the case-by-case method* accorde beaucoup moins d'attention à la règle générale qu'à la singularité. Si le droit civil français, d'ancien régime et du nouveau, a le génie des principes, les *common law* anglaise et américaine ont le génie de la nuance infime qui échappent à la portée de tels principes.

(§10-ii)

Un syllogisme peut être formulé, de façon apparente ou cachée, dans un jugement de *common law*, mais il faut y voir une variante de 4^e figure de la logique ancienne, celle qu'estimait Leibniz. Dans un tel syllogisme, la conclusion ne porte que sur quelques individus (ex. : quelques personnes supposées innocentes sont des criminels) et non sur un seul auquel s'applique la généralité la plus grande (Socrate est mortel parce que tous les hommes sont mortels). Cette 4^e figure a le mérite de substituer à une logique de prédicats, axée sur la compréhension, une logique de classes, axée sur l'extension, mais, même sous cette forme amendée, la logique ancienne n'échappe pas tout à fait à la critique moderne.

¹ *Ibid.*

² Alain Laraby, « La moyenne des voisins », Commentaire rapportant la conférence de Werner Wendelin, *Fonctions harmoniques et probabilités*, présentée à l'Institut mathématique de Jussieu, in *Quadrature*, magazine de mathématiques, Paris, n°84, avril-mai 2012, pp.5-9.

³ Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.153.

(§8-ii)

Dans l'exemple de la 4^e figure : *Tous les martiens sont verts. Or tous les êtres vivants ont trois jambes. Donc quelques êtres à trois jambes sont des martiens,*¹ les prémisses affirment encore trop au-delà de l'observation sans que l'on soit à même de vérifier le domaine de validité de la généralité déclarée (« tous »). Le syllogisme aristotélien avait déjà été molesté par Descartes pour son manque de vérité nouvelle. John Stuart Mill, au XIX^e siècle, porta le fer plus loin. Dans la ligne de pensée de Sextus Empiricus qui écrivait pendant la période hellénistique de l'antiquité, le philosophe anglais évoque

*les limites du syllogisme en remarquant que dans la pratique un syllogisme déductif est rarement applicable sans une part plus ou moins escamotée d'induction. [...] Par conséquent, le syllogisme classique est lui-même un paralogisme : aucune vérité particulière ne peut être inférée de principes généraux puisque c'est au contraire l'ensemble des premières qui doivent être démontrées pour garantir la validité des seconds. On a pu jadis croire qu'un syllogisme expliquait quelque chose sur le monde réel à une époque où l'on croyait aux essences, c'est-à-dire où on pensait que le mot définissait la chose, et non l'inverse.*²

L'attention aux faits, et à leurs différences, est telle qu'en droit civil comme en *common law*, les cours d'appel n'hésitent pas juger à nouveau la cause non seulement en droit mais en fait. Le droit moderne n'ira pas cependant jusqu'à dire, comme Sextus Empiricus, que ce qu'il faut rejeter, ce ne sont pas les phénomènes, *mais l'interprétation qu'on donne d'eux et le jugement porté sur la réalité.*³ Non ! la pratique judiciaire ne va pas jusqu'à épouser pareil scepticisme. Dans le *judicial process*, la moyenne des voisins joue au niveau des faits rapportés, et elle joue aussi au niveau de l'interprétation qui les enrobe. Elle cherche à en réduire l'écart à la moyenne. En droit prétorien, se superposent ainsi plusieurs couches d'« harmonie », celle des faits entre eux, celle des jugements et celle des arrêts d'appel.

Dans ces conditions, s'il est vrai qu'il existe, admet un autre philosophe anglais, *an undoubtedly crucial important phase in the use of legal rules and precedents to decide cases which do not consist merely of logical operations*, il n'en demeure pas moins qu'à coté des **statements of facts**, il y a des **statements of law** qui *do not arise in a vacuum but in the course of the operation of a working body of rules, an operation in which multiplicity of diverse considerations are continuously recognized as good reasons for a decision*. Selon Hart (le philosophe en question), il convient *to balance or weight them and to determine priorities among them*,⁴ au vu d'autres jugements qui en font référence. En opérant plus haut, la moyenne des voisins réapparaît à ce niveau, moins comme syllogisme, que comme un mode de raisonnement de nature quasi-mathématique entre des jugements voisins judicieusement choisis.

6/ Innovation et desserrement des bords

a) Faire place à l'irruption

i Une affaire de principes

Le lecteur a pu deviner que plus l'on s'élève dans la jurisprudence, plus la ressemblance prévaut sur la différence au risque d'en amoindrir la spécificité. Loin des faits, le juge peut être enclin à faire fi des distinctions jurisprudentielles qui introduisent des discontinuités nécessaires dans le champ du droit.

On a compris aussi que l'on ne résout pas le laplacien qui combine des écarts qui partent en tous sens. C'est une fonction qui le résout. C'est celle du jugement du juge en droit. Si on peut dire, **la fonction du laplacien juridique (ou pseudo-laplacien) « calcule » la valeur d'un jugement en n+1 à partir de la valeur en n de ses jugements voisins, ou considérés tels par le juge**. Rappelons-nous que c'est le le juge qui construit son graphe avec plus ou moins de contraintes. Tout se passe comme s'il était en présence d'une suite de « nombres » représentés, ici encore, par des sommets et des nœuds.

(Voir l'*Annexe VII* du volet 2 du §47, où figure une suite de fonctions, qui bouge à chaque fois, et chaque fois un peu moins).

¹ *Les syllogismes dans la logique d'Aristote*, <http://lagazettedeventamicena.blogspot.fr/2015/10/les-syllogismes-dans-la-logique-d.html>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Sextus_Empiricus. L'auteur gréco-latin ne fait pas la différence de nature et de fonction entre les hypothèses en sciences naturelles (**et a fortiori en droit**) et en mathématiques. Consulter son ouvrage *Contre les professeurs*, Paris, Seuil, 2002, p.301.

³ *Ibid.*

⁴ H.L.A. Hart, *Essays in Jurisprudence and Philosophy* [1983], op. cit., p.100 et 107.

Tout paraît converger. La fonction du laplacien égale 0. En haut de la jurisprudence, auprès de la Cour suprême, tout paraît redevenu calme, après que les juridictions d'en bas, exposées au grand large, ont su naviguer au hasard sur une mer agitée. La nappe de l'océan est lisse. Il n'y a plus d'écume. La toile est bien tendue, accrochée solidement aux pitons des grands arrêts et des lois. On a réussi à maîtriser les variations d'interprétation qui tiraillaient, et écartelaient, la cohérence d'ensemble de tous les arrêts.

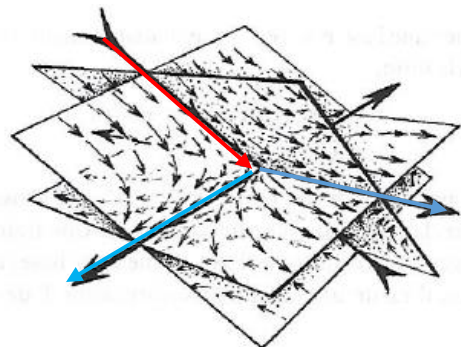
- Un exemple de ce dont il s'agit ?

- Reprenez l'enchaînement par la Cour suprême des Etats-Unis des arrêts subséquents à *Roe v. Wade* (1973) en matière d'avortement : *Akron* (1983), *Thornburgh* (1986), *Webster* (1989), *Casey* (1992), et depuis : *Stenberg v. Carhart* (2000), *Whole Woman's Health v. Hellerstedt* (2016), ... Ce sont des variations qui fluctuent autour du thème de la légalité de l'avortement, bien que certains de ces arrêts n'ont pas hésité à en limiter la portée. La Cour a su maintenir le cap entre la légalité de l'avortement, quelles que soient les circonstances, et l'illégalité en toute circonstance. Le principe de base affirme le droit des femmes de choisir l'avortement avant la viabilité du fœtus. Les Etats de l'Union ne peuvent mettre en cause ce droit. *The "viability" criterion is still in effect, même si, en raison de la technique, the point of viability has changed as medical science has found ways to help premature babies survive.*¹

- Vous pensez (ou vous redoutez, j'ai l'impression) qu'un arrêt futur de la Cour suprême des Etats-Unis pourrait aller à l'encontre de *Roe v. Wade* ?

- Dans cet arrêt, la Cour suprême des Etats-Unis a considéré que le droit à l'avortement des femmes était a *fundamental right* sous la Constitution fédérale américaine, amendée par le XIV^e Amendement (1868) qui protège la liberté personnelle et impose des restrictions aux Etats qui y porteraient atteinte. Ce principe général se décline en deux principes : celui de l'égalité hommes/femmes et celui du respect de la vie privée (*the right of privacy*). La jurisprudence ultérieure à *Roe v. Wade*, n'a en fait qu'allongé ou rétréci ces deux principes sans en changer leur direction. Rien n'interdit qu'un jour, comme l'annoncent certains arrêts ou opinions dissidentes de certains juges de la Cour, que se dessinent d'autres directions favorables aux intérêts des Etats qui veulent interdire l'avortement au nom de la protection de la santé des femmes ou de la potentialité de la vie humaine. Jusqu'à présent, la Cour a balancé ces intérêts en faveur du droit fondamental à l'avortement puisque toute tentative étatique de s'y opposer radicalement est soumise au standard de *strict scrutiny* exigeant a *compelling interest*.

Les plans sont des indices de direction (des plans parallèles indiquent la même direction). On peut imaginer en droit que les deux principes que sont l'égalité hommes/femmes et le respect de la vie privée soient représentés par deux flèches, appartenant chacune à un plan, dirigées vers l'extérieur et signalant chacune une direction donnée (valeur propre >0, **en bleu**). On peut imaginer également d'autres directions où la valeur propre est négative (flèche dirigée vers l'origine) comme le serait la prise en compte prédominante par les tribunaux de l'intérêt étatique de la protection de la santé des femmes ou celui de la potentialité de la vie humaine dans le fœtus (**en rouge**, un seul intérêt étatique a été représenté)



2

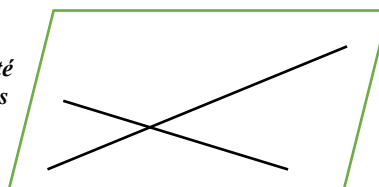
- La figure que vous suggérez ne nous dit rien sur ce que représentent les plans sur lesquels sont situées les flèches.

- Dégager des principes revient à tirer des droites. Ce qui les entoure est la matière du droit (le contenu des arrêts qui s'en inspirent). Cette matière enveloppe ces principes, du moins pour un temps. Le droit jurisprudentiel est la surface qui se forme dans leur voisinage. Etant donné le souci de cohérence de la Cour suprême, il faut plutôt imaginer que les deux principes qui justifient la légalité de l'avortement appartiennent à une même surface (par ex., plane), ce qui n'empêche pas d'imaginer d'autres plans décrivant d'autres domaines du droit où d'autres principes se dégagent des cas examinés en droit.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Roe_v._Wade. *Fetal viability or foetal viability is the ability of a fetus [foetus] to survive outside the uterus.*
https://en.wikipedia.org/wiki/Fetal_viability

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.257.

*principe d'égalité
hommes/femmes*



*principe du respect
de la vie privée*

C'est autour de tels principes que la cohérence d'explication fait son œuvre, accomplissant par-là la cohésion du droit qui fait que les jugements tiennent ensemble et se maintiennent ensemble. Les principes sont des directions qui guident les juges. Il ne suffit pas, cependant, d'être cohérent et de s'adapter au jour le jour aux circonstances. Il faut aussi que le droit sache aussi renouveler sa forme (la surface qui enrobe ses principes) face à des nouveautés qui risquent de perturber, voire d'ébranler, l'ordre issu de la moyenne des jugements, considérés comme voisins dans l'esprit des magistrats.

(Chap.I,
sect.1)

Le dynamisme du droit ne se réduit pas à sa simple évolution temporelle. En un sens, nous retrouvons la dialectique de Hegel qui décrit comment la distinction se convertit en opposition et celle-ci en vive contradiction. Plaçons-nous par ex. au moment de « l'irruption » de *Roe v. Wade*.

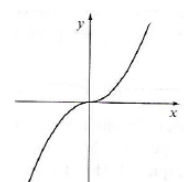
ii Une affaire de « pli »

En amont de cet arrêt, l'avortement était, comme en France et en Angleterre, plus ou moins criminalisé selon les Etats et la *common law*. La surface du droit en vigueur apparaissait lisse mais opaque. De grosses vagues pouvaient à tout moment en secouer la continuité qu'assurait la linéarité du laplacien qui se contentait d'additionner des variations mineures. Mais voilà que tombe en 1976 *Roe v. Wade*, faisant trembler toute la construction légale et jurisprudentielle. Le vent du large s'est soudainement levé. La mer s'est fortement creusée. Etrange chose ! Qu'est-ce donc ? Non, ce n'est plus un n^{ième} jugement qui confirmait ce qui avait été arrêté. C'est un arrêt de poids, aux *far-reaching consequences*, qui se produit sans que le tout-venant sut comment, ni pourquoi, ni par qui, il ait pu, incongru, arriver !

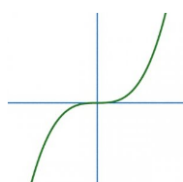
(§45
-3-3°)

En cette matière comme dans d'autres, il y eut des signes avant-coureurs, des lois ou des actions en justice qui avaient éveillé l'attention ou sonner l'alarme. De tels signes amortissent à l'avance ce qui peut apparaître à beaucoup comme des « dirac » en droit. Dès le début des années 1970, une vingtaine d'Etats avaient déjà adopté des lois qui réformèrent celles interdisant l'avortement. Hawaï, Alaska, New York et l'Etat de Washington légalisèrent l'avortement. En 1972, la Cour suprême des Etats-Unis légalisa elle-même l'usage de la pilule pour toutes les femmes, y compris celles qui ne sont pas mariées (auparavant, seules les épouses avaient acquis ce droit via la prescription d'un docteur).¹

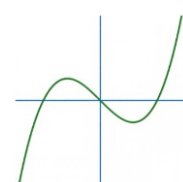
Quand *Roe v. Wade* fut rendu, la membrane du droit se souleva plus qu'à l'ordinaire, faisant **un pli** comme sous une poussée tellurique. Cette innovation de taille n'alla pas jusqu'à en déchirer la surface, mais elle y introduisit un changement de forme notable. Une « folle » idée entra en collision avec *de long-running cases and laws*. Au lieu de coller à la moyenne en place (*to follow the pattern*), *Roe v. Wade* brisa la norme établie (*it broke the pattern*). Ce qui avait été éliminé comme option (*ruled out*) devint *a far-reaching constitutional precedent* qui s'imposa à toutes les juridictions. L'exception transforma la règle grâce à la libération d'une interprétation jurisprudentielle audacieuse. La droite, qui illustrait un principe *out of date*, commença s'infléchir, à s'incurver et à finir par former un pli :



$y = x|x|$
(point d'inflexion)



$y = x^3$
(point d'inflexion avec courbure)



$y = x^3 - \epsilon x$
(courbure et apparition d'un pli)

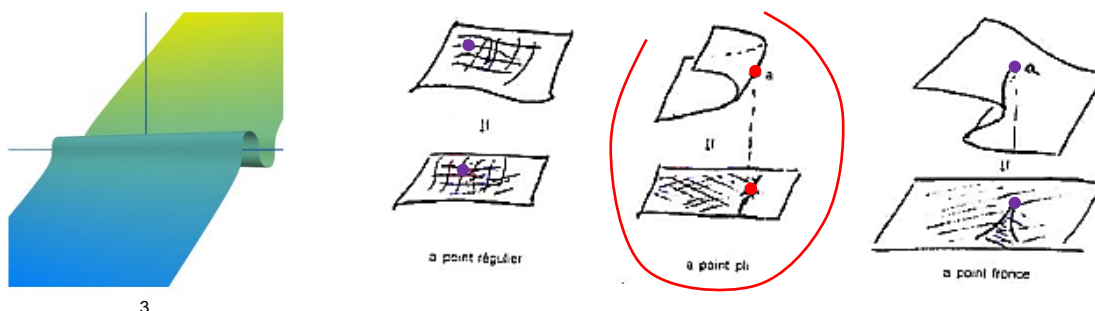
¹ *A History of Key Abortion Rulings of the U.S. Supreme Court*, <http://www.pewforum.org/2013/01/16/a-history-of-key-abortion-rulings-of-the-us-supreme-court/>; *Before and after Roe v. Wade*, <https://edition.cnn.com/2013/01/22/health/roe-wade-abortion-timeline/index.html>

fig.a : Le graphe de $x|x|$ (c'est-à-dire x^2 pour $x \geq 0$ et $-x^2$ pour $x < 0$) n'a pas de courbure bien définie à l'origine, étant rappelé que $d(x|x|)/dx = 0$ si $x=0$ et $2x^2/|x|$ autrement, avec $x \in \mathbb{R}$.¹ fig.b : le graphe de x^3 présente une courbure mieux définie, mais il s'agit d'une singularité qui n'est pas encore un pli puisqu'en 0, les dérivées première et seconde sont nulles (au point $x=0$, la dérivée première s'annule, ainsi que la dérivée seconde sachant que $d^2(x^3)/dx^2 = 6x$). fig.c : **Un pli** apparaît lorsque la dérivée seconde est non nulle bien que la dérivée 1^{re} s'annule (la fonction x^3-cx par ex. ne présente que des plis si la perturbation c n'est pas nulle. La dérivée 2^{de} n'est pas égale à 0 ; son signe change seulement avec la formation de plis.²

- Tout à l'heure, vous envisagiez le droit prétorien comme une surface autour de quelques principes induits des cas précédents. Comment un tel pli se présente-t-il géométriquement sur une surface ?

(§43
3/d)-i)

- Comme le pli d'un vêtement. René Thom écrira au XX^e siècle que le *pli* est une « catastrophe » élémentaire au même titre que la *fronce* que vous avez déjà rencontrée. *Si je comprime la manche de ma veste, je fais un pli*. Le pli sur une surface renvoie à la même idée. Si je projette ce pli sur un plan, j'obtiens simplement une droite (et non un *cusps*, i.e. un point de rebroussement comme avec la fronce) :

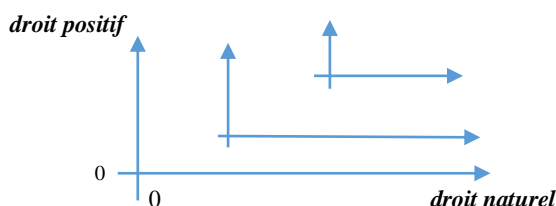


Le surgissement de la dérivée seconde (l'interprétation de l'interprétation qui prévalait jusqu'alors) introduit des distinctions qui produisent des discontinuités si elle n'est pas compensée par d'autres dérivées du même ordre. On voit apparaître, sur la « surface » de la *common law*, des tournants, des *plis*, comme en offre la *common law* anglaise à des moments cruciaux de son histoire. Que l'on repense pour ne citer que les arrêts marquants, à l'arrêt *Slade*, rendu en 1602, selon lequel l'Etat garantit le respect des contrats individuels, ainsi qu'à l'arrêt *Somerset* (1772), par lequel l'esclavage n'a pas été autorisé en Angleterre même. L'arrêt *Brown* (1954) réitère ce sursaut en *common law* américaine en mettant fin, sur le sol des Etats-Unis, à la ségrégation raciale dans les écoles publiques des Etats.

(§20
-a)i)

(§44
-3/a)

Le pli (fold catastrophe), au sens de Thom, évoque à nouveau l'image d'une vague déferlante sur une étendue de mer agitée par une forte houle.⁴ L'histoire du droit occidental de l'esclavage fut, de ce point de vue, bousculée de temps en temps par de pareilles secousses, obligeant le droit positif à se rehausser lui-même pour être davantage en accord avec l'évolution du droit naturel du moment.



Au point (0,0), il n'y a pas d'esclavage : on tue les prisonniers. Le maintien en vie comme esclave est un 1^{er} « progrès ». Avec l'arrêt *Somerset*, rendu en 1772, le droit positif anglais le juge moins acceptable en ne le tolérant pas en Angleterre, mais il continue d'être en usage dans les colonies. Il faut attendre le *Slavery Abolition Act* de 1833 pour que l'esclavage devienne à la fois illégal et « immoral » dans la plus grande partie de l'Empire britannique.⁵

Si on réunit en esprit la *common law* anglaise et l'américaine, les arrêts *Somerset* (1772) et *Brown v. Board of Education* (1954) constituent incontestablement des « plis » dans la voie de l'amélioration du droit positif du point de vue de l'égalité entre Blancs et Noirs. Les Lumières profitent à tous.

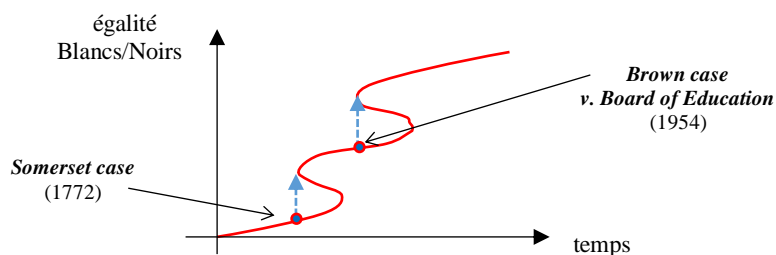
¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.100.

² Etienne Ghys, *Le pli et la fronce*, 1^{er} février 2009, Images des mathématiques, CNRS, <http://images.math.cnrs.fr/Le-pli-et-la-fronce.html>

³ *Ibid.* ; René Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, Flammarion, Paris, 1993, Lexique, p.157. L'expression algébrique du pli est $V = x^3 + ux$ alors que celle correspondante à la fronce est $V = x^4/4 + ux^2/2 + vx$, V décrivant un « potentiel » (on reviendra sur cette notion), et u et v des coordonnées. V. René Thom, *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Union générale d'Éditions, 10/18, Paris, 1974, p.73

⁴ R. Charretton, *Economie politique*, op. cit., p.88.

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Slavery_Abolition_Act_1833

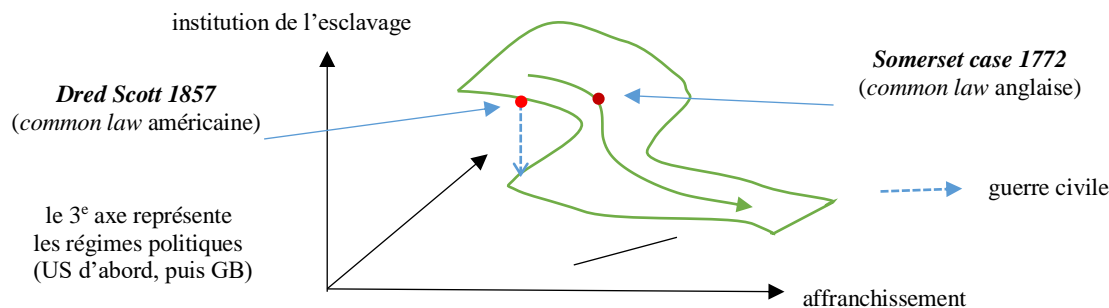


L'échelle de temps n'est à l'évidence pas celle du temps réel. Il ne s'agit que d'un rapprochement suggestif entre 2 arrêts.

*The court's decision in Somerset was clear: let the black go free. This was the law of England in the 1770's. It was not then the law of American colonies, and for many long years it was not the law of the United States. One must add it is not even now the law in fact in every part of the United States. [...] The process of challenge reached its culmination in **Brown v. Board of Educ.**, in 1954, dealing with segregation in elementary schools. That case stirred the country as none of its predecessors had done, for it touched the daily life of all the people, and put the issue in a form which politics could no longer ignore.¹*

- Il est bon de citer cet extrait d'article sélectionné par Yale Law School, mais votre rapprochement « géométrique » entre l'arrêt *Somerset* et l'arrêt *Brown* demeure quelque peu artificiel au motif que sur le fond il y aurait un lien entre ces deux *common law* cases sous le rapport de l'égalité Blancs/Noirs en droit. Votre schéma oublie un malheureux « pli ». Quid de « la dérivée seconde » qu'est l'arrêt *Dred Scott*, rendu en 1857 ? Comme vous l'avez rappelé vous-même, cet arrêt a provoqué d'énormes ravages en allumant la guerre civile américaine qui couvait. Certes, il importe peu que la métaphore du feu remplace celle de l'eau. L'effet dévastateur est le même, sauf que l'on ne voit pas un tel « pli » dans votre représentation. Quand même ! entre 1861 et 1865..., on sait que la guerre civile fut effroyable.

- Il y eut effectivement, en *common law* américaine, un énorme contretemps polarisant le débat vers les extrêmes. Votre remarque ne contredit pas la suggestion que *Somerset* et *Brown* sont des arrêts-plis comparables. Il y a, toutefois, en couture, des plis plus ou moins larges, plus ou moins profonds ou plats.² Idem en droit. Si nouveau qu'il fût, l'arrêt *Somerset* ne fut pas aussi discontinu que *Dred Scott*. Du point de vue de l'esclavage et de l'égalité Blancs/noirs, la *common law* anglaise présente une surface plus lisse relativement que l'américaine comme le montre ce schéma où figure un pli d'importance !



Le paramètre temps ne figure pas sur les axes mais se balade sur la surface (ex. : flèche de la *common law* anglaise).

*In **Somerset's Case** the question arose for the first time whether English law should countenance slavery. There was no authority and counsel on both sides resorted to current philosophy in their arguments. Lord Mansfield made short work of the matter and declared that the slave should go free.³*

*In **Dred Scott**, one of [Chief Justice] Taney's most telling arguments [was] that Negroes were not regarded as part of the sovereign constituent mass of "the people of the United States" in 1789 - "the political community formed and brought into existence by the Constitution of the United States". [...] Taney did not perceive that the social and moral basis for the rule had vanished, so that the rule itself, and all its corollaries, had become obsolete.⁴*

¹ Eugene V. Rostow, *Yale Law School Legal Scholarship Repository*, "The Negro in Our Law", *Utah Law Rev.*, 1965, vol. 9, p.842 et 858.

² Coupe Couture, http://www.coupecouture.fr/techniques/fronces_pinces_et_plis/

³ Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.157.

⁴ E. V. Rostow, "The Negro in Our Law", op. cit., pp.850-851.

- Votre modèle demeure très qualitatif. Il n'est pas capable de mesurer exactement la largeur des plis, ni leur nombre.

iii Une affaire de « fibré »

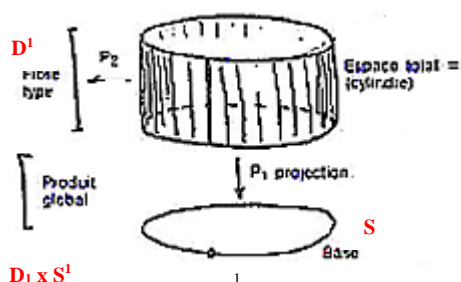
(§28-4/d)iii)

- Nous ne cherchons pas à prédire, mais à embrasser les choses de façon plus synthétique afin d'y voir plus clair. **Ce qui compte est de saisir un mode de raisonnement commun au droit et à la science, modulo quelques arrangements, pour comprendre les directions qu'il impose à l'esprit.** On voit que la *common law* peut être entravée par des précédents gênants qui l'entravent dans son effort d'assouplir graduellement les règles en fonction des circonstances, pour se mettre à la hauteur du nouveau droit naturel perçu par les gens (celui des abolitionnistes contestait celui des esclavagistes). Que le lecteur se rappelle le risque né de l'écart trop grand entre le droit positif en vigueur et l'évolution du droit naturel, surtout si ce dernier finit par apparaître plus rationnel que « la raison des juges ».

Les mathématiques du « pli » qui décrivent ce type phénomène n'appartiennent proprement pas à l'âge des Lumières, mais elles n'en perçoivent pas moins ce qui était commun dans l'esprit de l'époque. La notion de « fibré », conçue également au XX^e siècle, en fournit une autre illustration, non exclusive de celle des « catastrophes ». Cet outil offre aussi une vue unifiée sur la transformation de la *common law*.

La notion de « fibré »

(§42 2/b)
(§43 3/b)-iii)



La notion de « fibré », ou « espace fibré », emporte l'idée d'associer deux espaces (deux « variétés ») : un **espace de base** M (ici, un cercle S^1) et un espace interne, appelée la « fibre » V , (ici, une droite D^1) qui se projette sur l'espace de base. Cet espace ressemble localement, sans s'y réduire globalement, au produit, $M \times V$, à l'image du produit cartésien de deux ensembles X et Y , constitué de tous les couples dont la première composante appartient à X et la seconde à Y (par ex. le plan $R^2 = R \times R$). (Ici, le cylindre est le produit des deux variétés $S^1 \times D^1$)

La figure représente le plus simple de tous les fibrés, le « fibré trivial », un cylindre projeté sur un cercle de base.

Avant même d'envisager le droit, la notion de « fibré » aide d'abord à comprendre la conception galiléenne de l'espace-temps par opposition à l'aristotélicienne ancienne. Ce détour par la physique permettra de mieux comprendre la « fibration » du droit moderne qui correspond à la galiléenne.

Dans la conception aristotélicienne, « l'espace-temps » peut être représentée par la *fig.a* infra, sachant que deux événements, séparés dans le temps, peuvent avoir lieu au même endroit. Allez au cinéma, et constatez par vous-même qu'un point particulier de l'écran ne bouge pas quel que soit le mouvement des images dans le film. Dans la conception galiléenne qui admet le principe de relativité (*fig.b*), rien ne permet de distinguer la physique au repos et celle du mouvement uniforme comme celui de la Terre qui tourne sur elle-même à vitesse constante sans que le terrien en ait conscience. Ce principe indique

[qu'il n'y a aucune signification à l'affirmation qu'un point particulier de l'espace est, ou n'est pas, le même point qu'un autre point choisi dans l'espace à un autre moment dans le temps. En d'autres termes, l'analogie de l'écran de cinéma n'est plus adaptée. Il n'existe pas d'espace « de fond » - un écran - qui resterait fixe au fur et à mesure de l'écoulement du temps. Nous ne pouvons pas dire qu'un point particulier de l'espace (par ex. une touche sur le clavier mon ordinateur) est, ou n'est pas, le même point de l'espace que ce qu'il était une minute plus tôt. Pour être plus explicite encore, imaginons la rotation de la Terre. En vertu de ce mouvement, un point fixe à la surface de la Terre (dans la latitude de Paris) se sera déplacé d'une quinzaine de kilomètres durant la minute en question. Le point p que je viens de choisir sera maintenant localisé aux environs de Nanterre.²

¹ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit, Lexique d'Alain Chenciner, p.143.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.100

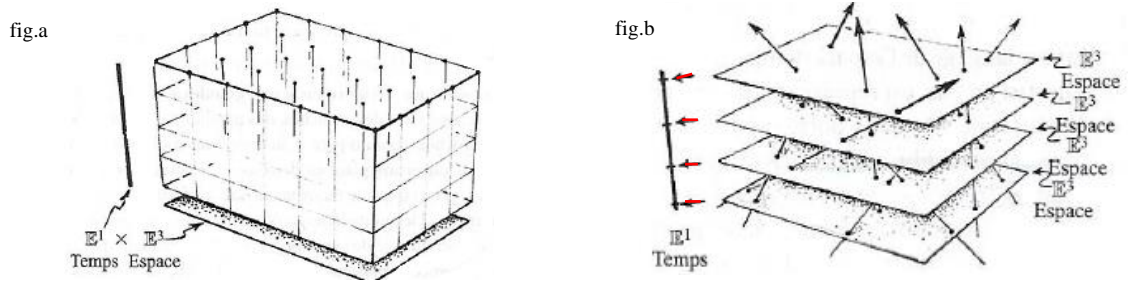
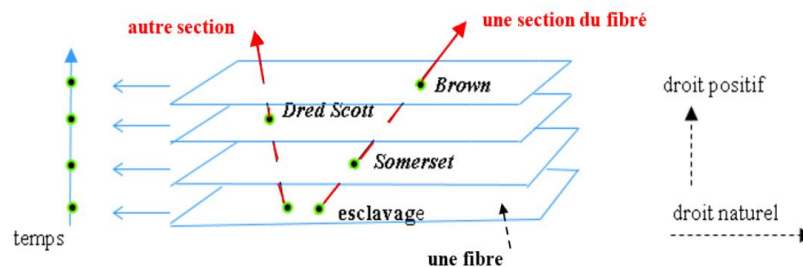


fig.a : L'espace-temps aristotélien $A = E^1 \times E^3$ est l'espace des paires (t, x) où le « temps » t s'étend sur l'espace euclidien unidimensionnel E^1 et le « point dans l'espace », x , sur l'espace euclidien E^3 . ($A = E^1 \times E^3$ est un simple produit ; dans un fibré, il est impossible de conserver le même point dans l'espace-position.)

fig.b : L'espace-temps galiléen G est un **fibré de base E^1 et de fibre E^3** . Il n'existe pas donc aucune identification point par point entre **les différentes fibres E^3** (pas d'espace absolu), tandis que chaque événement de l'espace-temps est associé à un temps par le biais de la projection « canonique » (temps absolu). La projection « canonique » est ici représentée horizontalement [en rouge dans la construction].¹

Le physicien-mathématicien Penrose, qui rapporte ces deux conceptions de l'espace-temps, n'ignore nullement que la notion de « fibré » n'était pas connue à l'époque. Si tel avait été le cas, dit-il, Newton aurait formulé autrement ses lois du mouvement. Originellement, selon Penrose, Newton avait ajouté le principe de Galilée, mais il réalisa que ses trois premières lois étaient suffisantes pour en retrouver d'autres. Pour préciser le cadre dans lequel s'inscrivaient ses lois, Newton avait besoin d'adopter un « espace absolu » par rapport auquel il pouvait décrire les mouvements.² Un « fibré », sans espace absolu, était cependant plus présente en *common law* que dans la physique proprement newtonienne...

Le mode de raisonnement qu'emporte la notion de fibré est sans nul doute plus très éclairante pour qui étudie l'évolution de la *common law* à travers les âges. Sans exagérer la comparaison avec la science, il est frappant de voir comment les arrêts *Somerset*, *Dred Scott* et *Brown*, en matière d'égalité raciale, **se positionnent dans le temps sur des espaces différents** définis au croisement des axes du droit positif et du droit naturel, évoluant dans le temps, comme dans une de nos diagrammes précédents :



Les « fibres » du fibré *common law* sont représentées par **les différentes strates** du système de coordonnées (droit naturel, droit positif). Dans un fibré, il est impossible d'identifier les points entre une fibre et la suivante ; et pourtant, les fibres s'assemblent entre elles pour former un tout. A chaque événement de l'espace-temps est associé un « temps », élément particulier d'un « espace-horloge » E^1 particulier, mais il n'y a aucune correspondance avec une position spatiale sur une des fibres.

Ce qui assemble les fibres entre elles est une « section » du fibré F qui peut se voir géométriquement comme une image continue de M (l'espace de base) sur F qui croise chaque fibre en une seule fois. **Les sections du fibré *common law* peuvent s'interpréter comme des lignes de jurisprudence à travers le temps.** Une section du fibré est un enchaînement de jugements précédents.³

Un « pli » en droit comme en mathématiques surgit dans un espace qui se trouve gêné aux entournures. En mathématiques, les espaces que l'on considère généralement sont des espaces homogènes, localement homogènes. Ces espaces sont ce que nous appelons des « variétés ». L'espace euclidien est une variété, mais les singularités apparaissent lorsque l'on soumet en quelque sorte à une contrainte.⁴ L'espace du droit, comme ces espaces abstraits, résiste tant bien que mal. Pour déplier à

¹ *Ibid.*, p.373 et 375.

² *Ibid.*, p.376.

³ Pour la citation, v. R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.375 et 323.

⁴ R. Thom, *Prédir n'est pas expliquer*, op. cit, p.23.

nouveau l'espace des jugements précédents et en retrouver la continuité, il faut en desserrer les « bords » qu'érigent les grands arrêts et les lois. Le droit des Lumières est un équilibre sans cesse renaissant entre le fait de poser des limites (des conditions pour que « l'équation de Laplace » soit égale entre les bords à 0) et celui de les élargir pour s'adapter aux grands changements de circonstance.

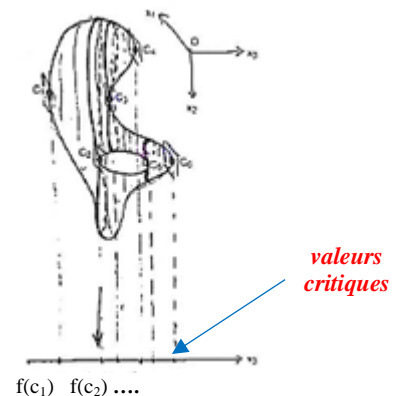
Les conditions aux bords sont nécessaires pour que « l'équation de Laplace » soit résolue. Autrement, point de moyenne des jugements voisins dont procèdera un autre jugement. Le droit impose par définition un encadrement : la jurisprudence, comme les lois du Parlement ou du Congrès, bornent le droit, mais encore faut-il que l'énergie de la vie passe à travers le tuyau ! L'engorgement risque de se convertir en obstruction. Le cadre juridique est menacé de saturation, temporaire ou permanente, par afflux de cas intraitables. Le contenant devient un maximum insoutenable. Le contenu déborde trop !

Lorsque le « tuyau du droit » s'avère trop petit, il n'y a pas mieux à faire qu'en redimensionner le diamètre, tant le droit apparaît fruste, mal fixé sur de nombreux points et exagérément rigoureux. Comme l'énonce Thom de façon générale,

Lorsqu'un espace est soumis à une contrainte, c'est-à-dire lorsqu'on le projette sur quelque chose de plus petit que sa propre dimension [par ex., une surface sur une droite], il accepte la contrainte, sauf en un certain nombre de points où il concentre, si l'on peut dire, toute son individualité première.

Et c'est dans la présence de ces singularités que se fait la résistance. Le concept de singularité, c'est le moyen de subsumer en un point toute une structure globale.

(Les **singularités**, ou **points critiques** d'une fonction f sur une variété, sont les points de résistance, ceux où les lignes de niveau (en traits verticaux sur la surface) subissent un changement qualitatif. **En ces points, f refuse d'être une fibration.**)¹

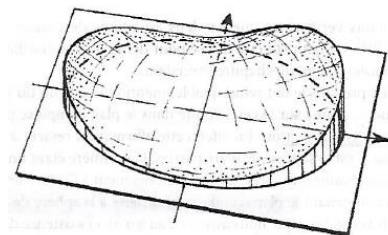


Il se peut, cependant, que la jurisprudence ne parvienne pas à rattacher des solutions radicalement nouvelles aux anciennes. Elle n'arrive pas à faire une « fibration » et une « section », joignant différentes fibres en un suivi jurisprudentiel. En pareil cas, la loi déplacera elle-même les bornes du droit au besoin. Le droit anglais des contrats en fournit un exemple dans le domaine de la force majeure (théorie dite de l'imprévision) et un autre dans celui de la responsabilité.

b) Laisser du jeu sur les bords

S'agissant de la force majeure, la *common law primitive*, mal dégagée d'une conception formaliste, considérait les engagements pris par chaque partie, dans un contrat synallagmatique, comme indépendant l'un de l'autre ; elle obligeait à exécuter celui-là même qui, par suite d'une force majeure, ne recevait rien en échange de sa prestation. **La common law négligeait elle-même les faits nouveaux ou inaperçus qui malmènent les principes qu'elle avait forgés.** Elle se contenta de déplacer légèrement les bornes du droit en vigueur en recourant à divers artifices comme si elle désirait ne pas trop bouger le fil de fer qui entoure une bulle de savon de peur d'en altérer la forme ou l'éclater.

*La jurisprudence avait introduit dans les contrats des conditions implicites. Elle avait notamment élaboré, dans une série de cas, une théorie dite de la « frustration of the adventure », conformément à laquelle on considérait que le contrat devenait inopérant si l'opération commerciale envisagée par les parties (the adventure) cessait, en raison des circonstances. **Le principe strict, proclamé en 1647**, dans une affaire *Paradine v. Jane*, avait été entouré de tellement de réserves qu'il ne servait plus guère que comme tête de chapitre.*



¹ *Ibid.*, et Lexique d'Alain Chenciner, p.148. Nous soulignons.

L'œuvre de la jurisprudence, moyennant difficilement les jugements précédents, n'avait pu être menée à son terme. Les solutions étaient demeurées imparfaites : le contrat, en cas de « frustration of the adventure », n'était regardé comme inopérant que pour l'avenir, et les prestations faites par un des contractants à l'autre ne pouvaient être répétées.

Une membrane savonneuse à l'intérieur d'un anneau oscille très légèrement de haut en bas autour d'un plan horizontal. Selon R. Penrose, la hauteur de la membrane, au-dessus d'un tel plan, est une solution de l'équation de Laplace (dans une approximation qui est d'autant plus précise que les oscillations sont plus faibles).¹

Faute de pouvoir modifier les conditions aux bords pour éviter que les cas inhabituels soient comprimés dans le corset de la *common law*, le législateur anglais intervint, après trois siècles, en 1943, pour corriger la *common law* des Lumières et l'éloigner considérablement de ses positions doctrinaires.²

Les Lumières avaient besoin, elles aussi, d'être éclairées ! La *common law* n'avait pas su se dépasser en ne permettant pas du jeu aux bords. Elle agit maladroitement dans ce domaine comme elle mal agira pas moins dans celui du droit de la responsabilité confronté à des clauses exonératoires.

En l'absence de règles légales préétablies, le droit anglais est fondé exclusivement sur les déclarations faites par les contractants. Une certaine attitude appartient sans doute aux Cours pour interpréter de façon conforme à l'intérêt social ces déclarations. Les Cours peuvent aussi découvrir dans le contrat différentes clauses tacites (implied conditions) pour donner des solutions plus justes, mais il est très difficile d'aller contre les manifestations de volonté clairement énoncées par les contractants.

Ici encore, la jurisprudence a tenté en vain de s'autocorriger pour **desserrer des clauses limitatives de responsabilité**. Il a fallu, à nouveau, que le législateur intervienne en 1973 pour déclarer nulles de telles clauses écartant la garantie d'un vendeur offrant des marchandises à un simple consommateur.³

(§46
-3/a)i)

- Tout dépend comment on voit la chose. **On ne desserre plus ici les bords, on les rapproche** en refusant d'étendre la liberté du vendeur ! On est dans l'esprit d'Oliver W. Holmes qui voulait resserrer l'intervalle de la liberté contractuelle que les tribunaux américains refusaient de limiter quant à la durée du travail. Souvenez-vous de l'arrêt *Lochner* (1905) dans lequel il émit une opinion dissidente.

(§20
a)-i)

- Absolument. C'est l'exception à la règle, mais cette exception peut se convertir en règle en certains cas en redonnant des limites à ce qui avait été trop élargi dans le passé comme le droit de contracter. Souvenez-vous à cet égard de l'arrêt *Slade* (1602) où l'Etat avait prêté sa main-forte pour abolir le carcan médiéval. En 1973, la loi anglaise enserme à nouveau, sur un autre sujet, la libération du contrat.

- Au vu de ce regain législatif tardif, une remarque me vient à l'esprit : certains auteurs, surtout en Amérique, regrettent parfois que les bords du droit soient définis par des *landmark decisions* et non par des lois. Les réflexions sur l'arrêt *Roe v. Wade* sont symptomatiques à cet égard. *The assertion that the Supreme Court was making a legislative decision is often repeated by opponents of the ruling.*

- Si le pouvoir législatif des Etats, compétents en la matière, avait fait son travail, la Cour suprême des Etats-Unis ne se serait pas crue obligée de statuer en cette affaire, mais certains, comme vous dites, ont continué d'arguer que la voie législative aurait produit *a more durable consensus* entre *pro-choice* and *pro-life*. D'autres ont estimé aussi qu'une telle décision ne pouvait être déduite de la Constitution fédérale puisque les Pères fondateurs n'y avaient pas eux-mêmes songé au XVIII^e siècle. C'est oublier que la Constitution est un document en interprétation continuelle, ayant été amendée plusieurs fois, dont par le XIV^e Amendement qui a servi de support à la décision. Il sied de noter, à cet égard, que le Congrès à Washington a essayé lui-même de revenir sur *Roe v. Wade* par d'autres amendements constitutionnels sans y parvenir. Enfin, jusqu'à présent, l'opinion publique demeure plutôt favorable au droit à l'avortement bien que des Etats ne se privent pas d'en durcir les conditions très fortement.⁴

¹ R. David, *Le droit anglais*, op. cit., pp.122-123 ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.189. Nous soulignons

² Maria Gritsenko, *Sanctions, Force majeure and Frustration of Contracts under English Law*, RAA Moscow, 28 Oct. 2014 <https://www.bryancave.com/images/content/5/2/v2/52446/Sanctions-English-Law-Gritsenko.pdf>. According to **Law Reform (Frustrated Contracts) Act 1943**, *money paid before the frustrating event can be recovered and that money due before the frustrating event, but not in fact paid, ceases to be payable. [...] The court may require a party who has gained a valuable benefit under the contract before the frustrating event occurred, to pay a "just" sum for it.*

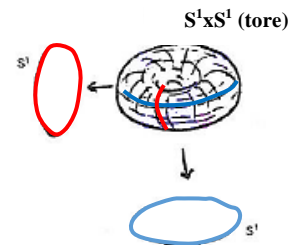
³ René David, *Le droit anglais*, Puf, Paris, 2001, pp.123-124 ; [https://en.wikipedia.org/wiki/Supply_of_Goods_\(Implied_Terms\)_Act_1973](https://en.wikipedia.org/wiki/Supply_of_Goods_(Implied_Terms)_Act_1973). *Much of the Act was repealed by the Sale of Goods Act 1979, which included many of the 1973 Act's provisions.*

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Roe_v._Wade; Jon O. Shimabukuro, *Abortion: Judicial History and Legislative Response*, Jan. 26, 2018, Congressional Research Service, <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL33467.pdf>; Andrea Gonzales-Ramirez, *How hard it is to get an abortion in every single State?* Sept. 29, 2017, <https://www.refinery29.com/2017/06/158903/abortion-laws-by-state>

Que ce soit la loi, ou le juge, qui desserre (ou resserre), le droit « crie », comme *crie*, pour reprendre la métaphore de Thom, la topologie d'une surface qui est aplatie par ex. sur l'axe réel. En mathématiques, un être global comme une fonction numérique est projetée sur l'axe de la valeur de la fonction.¹ En droit, la jurisprudence dans sa totalité est plaquée dans un cas plus particulier, de « dimension » moindre, pour mieux en délimiter la portée. Dans chaque domaine, les conditions imposées apparaissent comme des points critiques, des singularités, qui caractérisent l'être global considéré.

Si vous prenez une chambre à air gonflée, la surface que vous obtenez de cette manière-là un tore: c'est le produit de deux cercles, un cercle méridien et un cercle parallèle.

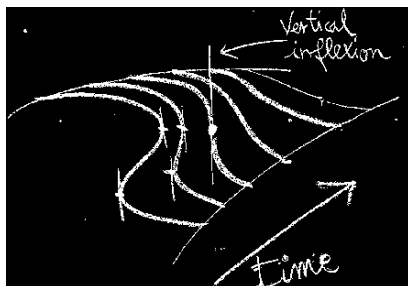
Si vous [considérez par rapport au tore] une fonction numérique, par ex. la fonction hauteur, celle-ci va admettre quatre points critiques : il y a le minimum de la hauteur, le maximum, et entre les deux, il y a les points cols. Ces quatre points critiques symbolisent en quelque sorte les invariants topologiques associées à la surface qui se trouvent symbolisés par des singularités locales.



- Je n'y comprends plus rien avec vos analogies qui donnent le tournis. Auparavant, vous disiez que la moyenne des jugements voisins ressortait du local alors que les conditions aux bords emportaient une réaction du global sur le local, tous les jugements qui en découlaient devant en respecter les bornes.

- Qu'est-ce que vous ne comprends pas. Ce que vous dites résume parfaitement la situation. La jurisprudence opère localement en moyenne des voisins **en s'étendant sur la totalité du droit en jeu**. En rencontrant les bords des grands arrêts ou des lois, son « être global » devient plus spécifique, plus caractéristique. Les bords en périphérie plantent le décor qui réagit sur l'aménagement intérieur.

Comme le suggère encore Thom, le bord qui présente un pli a un double sens : *destructif* (en signalant une fin) et *constructif* (en signalant un début, un commencement).² Le pli, comme toute « catastrophe » ou rupture de continuité, perturbe le droit (ex. l'arrêt *Dred Scott*) ou le corrige (ex. : les arrêts *Somerset* et *Brown* qui ingèrent chacun le droit naturel de leur époque). Le changement de forme entraîne une discontinuité, mais cette discontinuité peut se fondre à nouveau dans une évolution lente comme celle de la *common law* anglaise et nord-américaine. Avec ces deux derniers arrêts, on passe d'une rupture, de grande profondeur et d'invention surprenante, qu'on croyait absolue, à une rupture de surface qui s'efface comme un château de sable sur une plage quand la mer revient en aplanir les contrastes.



(vertical inflexion, ou grosse interprétation ou variation de sens)

A work of folding and unfolding in which every element becomes always the fold of another in a series that knows no point of rest.

(Stephen Heath, in Michael Friedman and Wolfgang Schäffner, *On Folding. Towards a New Field of Interdisciplinary Research*, Bielefeld, Germany, 2016, p.102 et 107)

Le pli se déplie grâce à une moyenne des jugements voisins dans un cadre élargi (droit positif et principe d'égalité Blancs/Noirs supplantant celui de séparation ou de ségrégation entre Blancs et Noirs). Il faut une élévation de principe qui porte la vue plus loin pour essayer de concilier le pliage (*folding*) et le dépliage (*unfolding*) avant que la déformation du droit ne laisse place à nouveau à un droit « normal ».

¹ René Thom, Colloque de Cerisy (1982), *Logos et Théorie des catastrophes*, Exposé introductif par l'auteur, Patiño, Genève, 1988, p.26.

² V. R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, op. cit. p.223.

Annexe VII

L'approche de la moyenne des voisins par les suites	
	<p>Soit la suite $u_0 = (0 \text{ (valeur } i_1), 0 \text{ (valeur } i_2), 0 \text{ (valeur } i_3), 0 \text{ (valeur } i_4))$ allant de u_0 à u_n.</p> <p>$u_{n+1} = [(1 + u_n(2) + u_n(4))/3]$ (nous avons entouré ces trois voisins), $[(2 + u_n(1) + u_n(3))/3], [(3 + u_n(2) + u_n(4))/3], [(4 + u_n(3) + u_n(1))/3]$.</p> <p>La suite (u_n) vérifie $u_{n+1} - u_n < k u_n - u_{n-1}$ (le majorant) avec $k \in \mathbb{N}$, donc elle converge</p>
<p>L'idée est de construire une suite de fonctions, semblable à une suite de nombres croissants qui serait majorée.</p> <p>Supposons que la valeur prescrite en les points rouges est positive en chacun des points rouges. À chaque instant n, on définit une fonction f_n qui prendra toujours les valeurs prescrites aux points rouges. A l'instant 0, on définit f_0 de sorte que f_0 vaut 0 en chaque point bleu. On définit f_1 en chaque point bleu, comme la moyenne de f_0 en les voisins de ce point bleu. La fonction f_2 sera obtenue en ce point en prenant la valeur moyenne prise par f_1 en ces voisins, etc. Clairement, f_1 est positive partout. Elle est partout supérieure à f_0. La fonction f_2 est obtenue en prenant la moyenne de f_1. On en déduit que f_2 est une fonction supérieure à f_1 (en chaque site, la valeur prise par f_2 en ce site est plus grande que celle prise par f_1).</p> <p>De cette manière, on montre par récurrence que f_n est une suite croissante de fonctions. En chaque point x, $f_n(x)$ est une suite croissante. Cette suite est majorée car elle ne peut jamais dépasser la plus grande valeur prise par f_0 sur les points rouges (on peut aussi le voir par récurrence). On en conclut qu'elle converge vers une valeur $f(x)$. Mais qu'advient-il à la limite ? Quid de la condition qu'en chaque site bleu, la valeur de f_{n+1} est la moyenne des valeurs de f_n lorsque n tend vers l'infini ? La fonction f vérifie la propriété de la moyenne en ce point bleu. Que vaut-elle sur les sites rouges ? Réponse : la valeur prescrite pour chaque f_n. La fonction limite f est la solution au problème. On a utilisé une idée de point fixe.¹</p>	

7/ Le dévoiement du laplacien $\Delta f = 0$ **a) La divergence du laplacien***i Le conformisme des juges*

Il advient, c'est clair, des variations brutales, mais l'observateur demeure perplexe à l'égard du fonctionnement réel ou caché des délibérations des tribunaux. N'est-on pas en présence d'une boîte noire dans laquelle on aimerait croire qu'un **pseudo-laplacien** soit toujours en œuvre comme en physique ? Au sein d'une cour de justice, le juge est-il si indépendant, son jugement si cohérent, sa solution si prévisible ? Le contenu du jugement est-il aussi si lisible ? Tous les jugements, jugés voisins, appartiennent-ils sans couac au même espace de droit ? Sont-ils aussi proches que l'on le prétend ?

- Vous soulevez à raison la question de l'indépendance des jugements, jugés voisins, les uns par rapport aux autres. L'article collectif sur la jurisprudence américaine que vous avez commenté repose sur l'idée que chaque jugement, même s'il renvoie à des précédents, reste libre dans ses conclusions. L'importance d'un arrêt dans la jurisprudence antérieure est la somme de l'importance des arrêts précédents qu'il cite à l'appui de sa propre décision. Cette somme se présente, dans ledit article, comme une combinaison linéaire de vecteurs colonnes indépendants, irréductibles les uns aux autres.

Une telle hypothèse me semble irréaliste en droit quand on voit l'influence, non seulement des juges entre eux, mais aussi celle de l'opinion publique et des *lobbies* (à commencer par celui des juges !). Beaucoup de juges s'alignent (ou plutôt « se colonnent ») sur cette opinion ou telle ou telle faction.²

- Beaucoup, je ne sais pas. Il est un fait que certains tribunaux ne sont pas insensibles à l'opinion publique du moment, bien qu'elle ne se confonde pas avec le droit naturel d'une époque qui est moins

¹ A. Laraby, « La moyenne des voisins », op. cit., in Quadrature, magazine de mathématiques pures et épicées, pp.7-8.

² Lee Epstein, Andrew D. Martin, "Does public opinion influence the Supreme Court? Possibly Yes (but we're not sure why)", Journal of Constitutional Law, Dec. 2010, Vol. 13-2. L'étude s'efforce *to assess the effect of the public's mood on the ideological direction of the Court's decision* entre 1958 et 2008 à partir de 5,6 75 cases. Un calcul de corrélation statistique est effectué par rapport à la *liberal et conservative public mood*. [https://www.law.upenn.edu/journals/conlaw/articles/volume13/issue2/EpsteinMartin13U.Pa.J.Const.L.263\(2010\).pdf](https://www.law.upenn.edu/journals/conlaw/articles/volume13/issue2/EpsteinMartin13U.Pa.J.Const.L.263(2010).pdf)

conjoncturel. Les bons cas voisins peuvent passer au second plan. Nous ne sommes pas toujours dans « le droit idéal », ou tout au moins « l'interprétation idéale ». Il n'est pas besoin d'être sous la Terreur pour opiner dans le sens d'une foule menaçante. Les juges peuvent partager les préjugés de la majorité, et les manifestations de rue écartent des juges, même réticents, du droit a priori plus applicable. On le voit déjà, lors de la discussion des lois, avec les défilés qui s'emploient à en déformer le cours...

- Il y a du bon parfois à exercer une pression sur le législateur, mais, c'est vrai, quand vous parliez, en avant de votre travail, de trois lectures de la loi en temps ordinaire dans chacune des Chambres, on est en fait loin du compte, car la « lecture » par l'opinion pèse assurément lourd dans la balance.

- Je ne le nie pas. **Ces excès se distinguent d'eux-mêmes.** La moyenne des voisins est supposée être la moyenne des écarts, des « anomalies », entre jugements considérés comme voisins. Il s'agit, concédons-le, d'une moyenne des exceptions qui ne confirme pas toujours la règle dans le bon sens.

- Les lobbies sont aussi une exception de taille, malgré le souci de Madison, au XVIII^e siècle, de multiplier et de chevaucher les factions. Madison voulait en annuler les effets néfastes sur la législation. Par définition, les lobbies aspirent à un traitement de faveur au détriment de la collectivité ssemblables aux privilèges sous l'ancien régime. On peut dire : *they get an exception*. En tout cas : ils la guettent...

- Je vous suis toujours. Dans certaines situations, le jugement ne procède pas d'une moyenne « linéaire ». Elle paraît « chaotique », ou, dans le meilleur des cas, complémentaire comme il advient dans une instance de décision où l'un des membres décide l'essentiel et les autres ferment les yeux, ou s'en désintéressent (familièrement, ils s'en « foutent »). Il arrive que la séparation des pouvoirs elle-même illustre ce phénomène. Le sort de la loi dépend du pouvoir le plus impliqué par le sujet. Idem entre les juridictions (par ex. d'appel) ou au sein d'une même juridiction. L'un juge, les autres dorment.

- Ajoutez l'inertie des institutions, pour ne pas parler de celle des juges qui se contentent de reprendre des jugements voisins connus qui ne collent guère en fait au cas réel. Certains ne craignent-ils pas pour leur avancement s'ils montrent trop d'audace dans leur décision ? Les juges des cours supérieures ne sont pas nécessairement les meilleurs pour choisir avec soin les cas les plus voisins. Aux Etats-Unis, un juge d'appel fédéral comme Learned Hand, fort compétent, n'a jamais été nommé à la Cour suprême des Etats-Unis alors que d'autres, moins brillants, l'ont été pour leur docilité politique ou indigence.¹

Bref, la pratique judiciaire s'éloigne de l'équation de Laplace plus que vous en pensez. **Les points de divergence l'emportent beaucoup plus que les points de ressemblance.** Oserais-je dire qu'il est moins question d'un laplacien $\Delta f = 0$ que d'un laplacien dont la divergence ne cesse de croître. L'interprétation de juges s'éparpille sous d'obscures influences au lieu de se compenser mutuellement (divergence > 0 comme une eau sortant d'un tuyau d'arrosage, voire < 0 si la plupart des interprétations convergent vers une opinion publique dominante comme une eau qui tomberait au fond d'un évier).

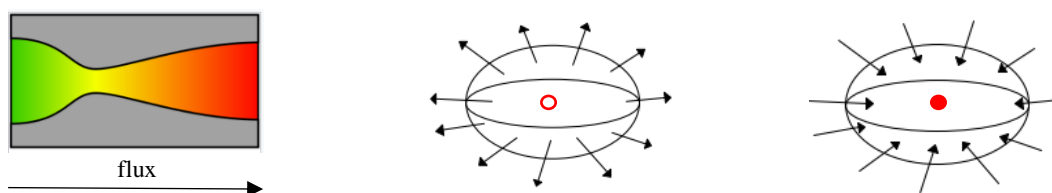


fig. a : Illustration de la divergence d'un champ vectoriel, un champ de vitesses qui converge à gauche et diverge à droite

fig. b et fig. c : Attention (warning) : *these simple examples of visualizing divergence might be misleading. Estimating divergence from a picture is not so simple as it might seem from the above discussion, which was intentionally oversimplified to illustrate the concept of divergence. Detecting expansion of a fluid flow is not simply a matter of looking for flow that is radiating outward. In fact, one could have flow that radiates outward even as a fluid is compressing (which could occur if the flow is slowing down as it moves outward).*²

¹ Federal circuit Judge Learned Hand (1872-1961) was widely admired during his own lifetime. Asked to say who among his Supreme Court colleagues was the greatest living American jurist, Justice Benjamin Cardozo replied, "He is not on the Supreme Court". Learned Hand [was seen] as "the Tenth Justice". (Gerald Gunther, *Learned Hand, The Man and the Judge*, Alfred A. K. Knopf, New York, 1994, p.ix).

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_\(analyse_vectorielle\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_(analyse_vectorielle)); https://mathinsight.org/divergence_idea

Si on vous tenez tant à votre **pseudo-laplacien** $\Delta f = 0$, il faut écrire avec humilité pseudo-pseudo-pseudo-laplacien $\Delta f = 0$, un pseudo sans fin... Si on pouvait « mesurer » **l'indice de divergence** par un produit scalaire comme vous l'indiquiez dans votre première présentation, on ne serait pas déçu !

- Il est certain, **sans généraliser**, que le comportement de type « moutons de Panurge » dévoile le laplacien $\Delta f = 0$ en sus des lobbies qui le défigurent. La notion de *vecteur propre* implique celle d'homothétie, de multiple d'une grandeur par dilatation ou rétrécissement d'une première grandeur, mais il faut reconnaître l'éventualité d'une hétérogénéité des influences sur les jugements et le caractère en conséquence non homothétique entre eux. Il ne suffit pas d'enfiler sur une droite, à partir d'un premier jugement, d'autres jugements précédents ou subséquents, bien que ce type d'étude demeure éclairant et en partie prédictif. Il y a des « vecteurs propres » non matriciels, dont la direction principale est imposée par la hiérarchie des interprétations ... et celle des qu'en-dira-ton ou de la notation.

- Je suis étonné de votre réponse qui paraît moins rationnelle que raisonnable. Vous devenez vous-même moins *hostile to empirical evidence*. Votre étude progresse enfin vers une *fact-based analysis* !

- Jusqu'à un certain point. Je n'ai jamais sous-estimé que la cohérence, résultant de la moyenne des jugements voisins, n'est pas toujours au rendez-vous. Au lieu d'imaginer la *common law* comme un édifice bien structuré et solide sur ses bases, d'aucuns la voient, y compris parmi ses praticiens, comme un édifice bâti de bric et de broc, au petit bonheur la chance, sans dessein ou direction d'ensemble. *The advantages of certainty, possibility of growth, the great wealth of detailed rules, the practical character of these rules*, ne doivent pas faire oublier les désavantages que produit tout *caselaw* comme la rigidité, *the danger of illogical distinctions*, la masse impressionnante des arrêts (*the bulk*) et sa complexité.¹

On chemine parfois d'une *piecemeal way* (décousue) plutôt que d'une *incremental way*. Pardonnez ces expressions anglaises, mais elles expriment bien la différence entre le négatif et le positif de la recherche à tâtons. La veille on a ceci, puis le matin cela, puis le lendemain un autre ceci ou cela. On n'en finit de divaguer, comme une marche aléatoire, non seulement en 1^{re} instance mais dans toutes !

- Un exemple patent en droit ?

ii *Slave law et free law*

(§28-3/)

(§5-ii)

- Prenez le droit sur l'esclavage du Sud des Etats-Unis avant l'arrêt *Dred Scott* (1857). Les tribunaux n'ont cessé d'être tiraillés entre l'idée moderne que *slaves are not capable of self-preservation* (*Gorman v. Campbell*, rendu en 1853 par la Cour suprême de Georgie) et le fait que *the slave South was locked into a political union with a dynamic bourgeois economy*.² L'économie du Nord reposait sur le postulat contraire que tout homme est libre et propriétaire de soi-même comme l'exprimait la philosophie de Hobbes et de Locke bien que l'un fût indifférent, et l'autre ambivalent, quant à la question d'une humanité non blanche (Hobbes ne condamna pas l'esclavage outre-mer, et Locke fut loin d'être aussi révolté par l'esclavage civil en Caroline du nord que par l'esclavage politique caractérisant en droit le despotisme).

L'esclavage est pour l'homme un état si vil, si misérable et si clairement contraire au tempérament généreux, au courage de notre nation, qu'on imagine mal comment un anglais, encore moins un honnête homme [gentleman], pourrait plaider en sa faveur. (John Locke)³

Locke was secretary to the Council of Trade and Plantations (1673–74) and a member of the Board of Trade (1696–1700), with responsibility for the American colonies. He was a major investor in the English slave trade through the Royal African Company and Bahama Adventurers company.

Locke fut aussi clivé que le seront les Pères fondateurs américains, qui furent propriétaires d'esclaves et partisans de la liberté politique. Cette contradiction n'altère en rien leur libéralisme et leur vœu de voir disparaître l'esclavage de la Constitution. Ils pensèrent que l'usure du temps effacerait une tache pareille tache. La tension perdura malheureusement dans la *common law* des Etats du Sud entre l'indépendance de la nation et la guerre civile qui finira par exciser le pus qui risquait d'infecter le pays.

¹ C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, op. cit., pp.25-26.

² Marc Tushnet, *The American Law of Slavery, 1810-1860. Considerations of humanity and interest*, Princeton Univ. press, 1981, pp.4-5.

³ J. Locke, *Premier Traité du gouvernement civil*, in *Two Treatises of Government* [1690], Vrin, Paris, 1^{re} page, 1^{re} parag.; John Quiggin, *Locke against Freedom*, 28 June 2015, <https://www.jacobinmag.com/2015/06/locke-treatise-slavery-private-property/>. In a career of fluctuating fortunes, Locke was intimately involved with American affairs. As secretary to the Earl of Shaftesbury, then Chancellor of the Exchequer [du Trésor], Locke assisted in drafting the *Fundamental Constitutions of Carolina*. *Fundamental Constitutions of Carolina*.

- Sous quelle forme s'exprimait concrètement cette tension devant les tribunaux des Etats du Sud?
- Deux conceptions se faisaient face. D'un côté, des juges admettaient que si l'esclave commettait un dommage (a *tort*), son propriétaire devait en être responsable en toute circonstance. De l'autre, une partie de la jurisprudence raisonnait dans un esprit *market-oriented* en voyant dans le prêt d'un esclave un contrat portant sur une prestation précise pour un temps défini. Ces deux interprétations juridiques se heurtaient au sein des jugements qui s'efforçaient de résoudre les cas où des esclaves étaient tués ou blessés pendant la durée du prêt. *They could not disentangle the contract rationale from the tort rationale*. Une autre tension existait lorsque l'esclave commettait lui-même un délit, voire un crime. Devait-il être puni par son maître ou l'être par la loi comme tout être humain qui commet un forfait ?

*The slave, however, is a human being- he is regarded as a rationale creature – amoral agent. He, as well as the master, is the subject of government, and amenable to the law of God and man [amenable to the law = susceptible d'être traduit en justice]. In all things lawful, the slave is absolutely bound to obey his master. But a higher power than his master – the law of the land – forbids him to commit crime. The mandate of the law extends to every rational subject of the government. None are high enough to claim exemption from its penal sanction, and none too low to be reached by them. Where the mandate of the law, and the command of the master come in conflict, the obligation of the slave to obey the law is superior to his duty of obedience to his master.*¹ (Nous soulignons)

L'esclave était considéré comme un être libre, non pour lui accorder des droits, mais pour le punir. La question de l'affranchissement d'un esclave (*manumission*), du vivant de son maître ou par testament, rendait également impossible l'harmonisation des jugements voisins dans les Etats du Sud. D'une part, on reconnaissait le droit du maître de disposer de son bien comme il l'entendait ; d'autre part, on ne pouvait supporter qu'un tel droit mette en cause le système de l'esclavage dans les Etats concernés. **L'arrêt Somers (1772) était explicitement rejeté.** Il emportait trop d'analogie entre l'homme blanc et l'homme noir alors que l'esclavage paraissait encore, à beaucoup en Georgie, *a cherished institution*.² Il ne fut pas étonnant que la ligne de jurisprudence dominante conduisit pas à pas à *Dred Scott*.

La divergence frisait la déchirure entre *slave law* and *free law*. Elle procédait de l'opposition entre le droit naturel moderne des Etats du Nord et le droit positif des Etats du Sud. Ce dernier s'accommodait davantage avec le droit naturel ancien qui admettait l'esclavage dans la Grèce et la Rome antiques. Peu dans le Sud en étaient choqués, mais le droit naturel moderne, posé comme nouvel absolu au Nord, se trouvait trop à l'étroit dans les limites de la loi dictée au Sud. *The bifurcated structure de la loi* dans les Etats esclavagistes était maintenue sans aucune neutralisation des *anomalies* (sic). Les tribunaux de ces Etats titubaient d'un jugement à l'autre sans permettre leur transformation radicale.

- Vous disiez que la marche aléatoire n'excluait pas la moyenne des voisins, mais une telle marche embrouille, on le voit, beaucoup de choses en droit. Loin que la moyenne opère entre des jugements voisins, leur dissension noie le poisson dans un méli-mélo sans nom ? Acceptez de revenir sur vos dires.

- Non, je n'entends point venir à résipiscence. Je constate simplement avec vous que la prévisibilité et la lisibilité de la moyenne des voisins ne s'imposent pas toujours avec évidence aux justiciables.

iii L'érosion des bords selon Bentham

- Ce que vous dites est un *understatement* pour le moins au regard de ce que Bentham dénonçait, comme Hobbes en son temps. Dans le cadre même de la *free law*, Bentham fustigeait les manières de faire des professionnels du droit, juges et avocats, qui défendaient en fait leurs intérêts à l'encontre du public. Quoi ! écrivait-il, d'une plume fielleuse, les gens de robe ne s'efforcent-ils pas d'empêcher, par des raisonnements oiseux ou fallacieux, émaillés d'arrêts, *any written expression of the words*, dans le seul but *to keep non-lawyers out of his hands from coming into existence, and if in existence from being present to the lay mind* [aux profanes aux non-initiés] ? Et de conclure, sans complaisance:

It is to the lawyer's interest that people should continually suffer for the non-observance of laws, which, so far from having received efficient promulgation, have never yet found any authoritative [légale] expression in words. This is the very perfection of oppression.

¹ *Sarah v. State*, 18 Ark. 114 (1856). Il s'agit de l'*Arkansans Supreme Court.*, in M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, p.184 et 190.

² *Cleland v. Waters*, 19 Ga. 35 (1855), in M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, pp.220-221.

Bentham ne voit aucunement dans la confection de jugements de *common law* une quelconque moyenne des voisins, tant les lois du Parlement, - **les seules « conditions aux bords », qui sont justifiables à ses yeux**, - *are confirmed or overruled at pleasure by the existing judges, so that, except in matters of the most common and daily occurrence, they afford no rule of action at all.*¹

Pour combattre une telle oppression, apparentée à la tyrannie, Bentham offrira ses services à la France révolutionnaire et à la jeune Amérique. Il enverra en France, en 1789, au Comité de Constitution de l'Assemblée nationale, un plan d'organisation de la justice afin que le raisonnement analogique des juges, qui prend la forme d'une moyenne des voisins, disparaisse au seul profit de la loi.² Les révolutionnaires français partageront ses vues en grande partie. Il proposera, en 1811, à James Madison, alors Président des Etats-Unis, de rédiger volontairement un code pour la nation. Découvrant toutefois que la *common law* était alors surtout *state-based*, il écrira au gouverneur de chaque Etat pour la codifier localement. A ses yeux, la *common law*, où qu'elle soit, reste trop arbitraire, voire despotique.³

- Je suis peut-être dans la sous-évaluation littérale, mais pas dans l'euphémisme. Vous devriez plutôt reprocher à Bentham de tomber dans l'hyperbole, l'*overstatement*. Le penseur anglais réduit les conditions aux bords à la seule loi alors que les grands arrêts, aussi inévitables que l'interprétation même, jouent presque le rôle de la loi. Il ne faut pas trop idolâtrer l'idée de code. Dans les Etats du Sud des Etats-Unis, comme dans les colonies anglaises et françaises, il y avait un Code noir. Ce code empêchait d'étendre *the range of analogy or the force of precedent*. La codification emportait une catégorisation qui bloquait, par ses barrières, l'élargissement d'un jugement *through reasoning analogy*. L'analogie ne profitait qu'aux Blancs. Les Noirs ne pouvaient même pas être assimilés à des enfants :

*[In State v. Mann (1824) in North Carolina] the analogy to other domestic relation was rejected because children and apprentices could learn from the consequences of "headstrong passions" [passions tenaces, obstinées] and because society would not suffer if parents were punished for using excessive force to discipline their children, whereas slaves would understandably, rebel if their "passions" went unchecked and the relations of master to slave would be undermined if the state intervened.*⁴

En 1804, le Code civil français élèvera lui-même un mur à l'encontre d'une harmonisation du droit. Les femmes seront reléguées à un statut de mineurs du point de vue du droit civil et du droit électoral. Il faudra attendre une ordonnance de 1944 pour qu'elles puissent voter et être éligibles (sous la Révolution de 1848, elles s'étaient mobilisées en ce sens mais sans plus de succès qu'en 1789).

- A ce sujet, vous savez que les *common law* anglaise et américaine n'étaient pas plus flexibles ou aventureuses que le Code civil français. C'est aussi sous la pression de mouvements féministes similaires que le législateur américain amenda la Constitution en 1919 pour que les femmes accèdent au suffrage universel. Sous la même pression, le Parlement britannique vota une loi en 1918 pour que le droit de vote soit accordé aux femmes propriétaires ou femmes de propriétaires, mais il en fallut seconde en 1928 pour élargir le corps électoral (*expand the suffrage*) à toutes de plus de 21 ans.

La *common law* crée aussi des catégories qui nuisent autant à la moyenne des jugements voisins.

iv La *common law* aussi rechigne

Pensez, dans la *common law* américaine, à l'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld*, rendu par la Cour suprême fédérale en 2004, dans lequel le juge Scalia suggérait une approche catégorielle plutôt le *balancing* traditionnel qui opposait les droits d'un citoyen à l'intérêt du Gouvernement en moyennant des jugements voisins comme les arrêts *Haupt v. United States* (1947) et *Milligan* (1866). (La moyenne

¹ Bentham's Handbook of *Political fallacies* [1813-1814], John Hopkins Press, Baltimore, 1952, Appendix 1, p.35 and n.1. *A law-suit which, to do full justice to it, might require six weeks, or six days, or six minutes in one day, has been made to last six weeks.* (p.132)

² J. Bentham, *Draught of a new Plan for the organisation of the judicial establishment in France, proposed as a succedaneum to the draught presented, for the same purpose, by the Committee of Constitution to the National Assembly*, Dec 21st, 1789. Consultable à la British Library.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Bentham

⁴ M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, p.60, 93-96 et 122.

portait notamment entre ces deux arrêts, sans qu'il soit encore besoin de rappeler qu'une cour de justice moyenne des jugements et non des nombres, sauf si l'arrêt porte sur des dommages ou des peines).¹

Voici les faits : Hamdi était citoyen américain, d'origine saoudienne. Il fut capturé en Afghanistan par l'armée américaine et devint détenu à la prison de Guantanamo, sur la côte cubaine, au titre d'*enemy combatant* qui excluait celui de prisonnier de guerre au traitement réglé par la Convention de Genève.

La majorité de la Cour, sous la plume du juge O' Connor, considéra que Hamdi pouvait avoir accès à un avocat et de connaître les charges pesant contre lui bien que le Congrès autorisa une telle détention. La référence à la *due process clause* et au *writ d'Habeas corpus* de la *common law* justifièrent cette position. Pour Scalia, minoritaire, il aurait suffi d'appliquer les conditions de suspension du *writ d'habeas corpus* que seul le Congrès est en droit d'apprécier en vertu de la Constitution. Or, en l'espèce, le Congrès n'a pas cru bon de le faire. La solution ne pouvait donc le satisfaire. Un autre dissident, le juge Thomas, estima que le Président disposait de la compétence constitutionnelle de déclarer si l'individu en cause fut un ennemi combattant ou non. Il considéra, lui aussi, que la majorité de la Cour avait erré.

- Que je sache, le *balancing* entre *competing interests* est relativement récent dans l'histoire de la *common law* américaine. Ce n'est pas moi qui le dit, mais Morton Horwitz que vous aviez déjà cité. *After 1910 in many fields of law, a balancing test overthrew the earlier system of legal reasoning based on logical deduction from general premises.* (*The Transformation of American Law, 1870-1960*, p.131.)

(§44
3/a)-ii)

- Cette méthode de jugement est encore plus récente en France. Elle prit la forme d'un bilan coût-avantage que mit en œuvre le Conseil d'Etat dans les années 1970. Dans l'un et l'autre cas, cependant, le balancement entre jugements voisins opère en sous-main, puisque les intérêts ne sont à peser qu'à la lumière d'un précédent, qu'il s'agisse d'un *balancing* entre intérêt privé contre intérêt public ou entre deux intérêts privés ou publics. Avant même le **balancing test** proprement dit, le **balancement, propre à la moyenne des voisins, existait dès les Lumières, même sous le syllogisme le plus formel.**

***balancing test* et théorie de bilan coût-avantage**

Il n'y a plus seulement d'un côté la puissance publique et l'intérêt général, et de l'autre la propriété privée. De plus en plus fréquemment, divers intérêts publics se trouvent en présence derrière les expropriants et les expropriés. Il peut même arriver que les intérêts privés qui bénéficieront de l'opération pèsent plus lourds dans le processus de décision que les intérêts publics auxquels elle est susceptible de nuire. Il n'est donc pas possible de s'en tenir à la question de savoir si l'opération présente par elle-même une utilité publique. Il faut encore mettre en balance ses inconvénients avec ses avantages. (Guy Braibant, Commissaire du gouvernement, CE, *Ville Nouvelle-Est* (28 mai 1971), in *Les grands arrêts de la jurisprudence administrative*, Paris, Sirey, 1984, Observ., p.558. Nous soulignons.

L'intérêt général, incarné par l'Etat, n'est plus absolu en France. Il doit être balancé, comme doit être balancé aux Etats-Unis le pouvoir exécutif, conforté même par le législatif. Le balancement entre des intérêts différents prolonge le balancement entre des jugements précédents qui les mettent en avant.

- Je vois que la flexibilité de la *common law* fait effectivement problème autant que la prévisibilité des arrêts dont vous avez à peine parlé. Cet autre aspect des arrêts demande aussi une explication.

- Oui, plusieurs raisons éclairent cette autre difficulté. Il y en a une bonne et des mauvaises.

Une bonne, car les *Law lords* ont décidé en 1966 *to modify their present practice and, while treating former decisions of this House as normally binding, to depart from a previous decision when it appears right to do so.* La Cour suprême britannique, qui s'est substituée à la Chambre des lords dans sa fonction judiciaire, a continué cette pratique novatrice, à l'instar de la Cour suprême américaine qui avait déjà franchi ce pas en déplaçant les bords du droit prétorien, non pas *at pleasure*, mais à bon escient.

- Et pourquoi donc pour les Anglais ?

¹ <https://www.law.cornell.edu/supct/html/03-6696.ZD.html>. *The Court employed a balancing test to weigh these competing interests. Hamdi's private interest consisted of his interest in freedom from erroneous detention by the Government, while the Government's interests included both the goal of preventing the enemy combatant from rejoining the enemy and the freedom from the distraction of litigating military actions halfway around the globe. In "[s]triking the proper constitutional balance," the Court held that citizen-detainees such as Hamdi must receive "notice of the factual basis for his classification, and a fair opportunity to rebut the Government's factual assertions before a neutral decision-maker."* (James B. Anderson, "Hamdi v. Rumsfeld: Judicious Balancing at the Intersection of the Executive's Power to Detain and the Citizen-Detainee's Right to Due Process", *Journal of Criminal Law and Criminology*, Vol. 95, Spring 2005, p.699)..

- Parce que les Lordships ont fini par reconnaître que *too rigid adherence to precedent may lead to injustice in a particular case and also unduly restrict the proper development of the law*.¹ La moyenne des voisins en droit ne peut être aussi mécanique ou sans délibération en droit. Appliquer un précédent à un cas qui déborde les conditions d'application d'un tel précédent causerait une injustice. Or

certainty, disait l'historien du droit anglais Mailand, **must not become certainty of injustice**.²

Cependant, pour éviter que le droit ne verse dans l'excès contraire, la Cour suprême anglaise, ancienne manière, s'était déjà réservée, seule, le droit de tenir compte du changement de *conditions, although a case has neither been reversed nor overruled*. Un arrêt *may cease to be 'law'* conformément à l'adage latin *cessante ratione cessat ipsa lex* : la loi cesse de s'appliquer lorsque ses motifs ont disparu.³

Malgré ce rapprochement des deux cours suprêmes, l'américaine continue de s'affranchir davantage de l'obligation de s'en tenir à ses précédents lorsqu'ils devenus manifestement inadaptés ou injustes. **Elle choisit davantage son graphe**, non seulement par rapport aux juridictions inférieures américaines, mis aussi par rapport à son homologue anglais, **qui s'auto-graphe encore moins librement** :

La différence tient sans doute à ce qu'en Grande-Bretagne, le Parlement peut, par une nouvelle loi, mettre fin à une jurisprudence qui lui déplaît. Au contraire, lorsque la Cour suprême des Etats-Unis fonde sa décision non sur une loi, mais sur la Constitution, seule une modification de la Constitution permettrait de revenir dessus. Dans tous les cas, la nouvelle décision forme un nouveau précédent, qui efface la jurisprudence antérieure et s'impose aux cours inférieures.

L'imprévisibilité du droit augmente cependant aux Etats-Unis en raison de l'organisation des juridictions.

La doctrine de la *stare decisis* (« restez sur la décision ») opère non seulement au plan horizontal (*horizontal stare decisis*) mais aussi vertical (*vertical stare decisis*). Les décisions antérieures de la Cour suprême s'imposent (*bind*) en principe à toutes les autres juridictions du pays, qu'elles soient d'ordre fédéral ou qu'elles relèvent d'un Etat. Ainsi les *district courts* respectent la jurisprudence des cours d'appel fédérales dont elles dépendent, et une *district court* statuant en instance d'appel est tenue de respecter la jurisprudence de la Cour suprême.

Consequently, stare decisis discourages litigating established precedents, and thus, reduces spending. Bien ; mais il faut savoir que les *district court* ne sont pas liées par la jurisprudence d'une cour d'appel dans un autre district judiciaire fédéral mais par celle dont elles dépendent. Elles peuvent citer leurs décisions pour fonder un jugement, mais rien ne les oblige à s'y conformer. Du fait de cette particularité, la moyenne des jugements voisins peut en souffrir.⁴

Le fait que le développement du droit dépende de l'occurrence des litiges n'aide pas non plus à éclaircir les points de droit qui devraient l'être. La réduction des litiges est, en outre, toute relative, attendu le vaste accroissement des précédents laisse le juge dans le brouillard (*the fog of the authorities*, reconnaissait déjà un juge anglais). A cette donnée, s'ajoute l'augmentation considérable du nombre d'avocats aux Etats-Unis. **L'intelligence artificielle (IA) pourra résoudre le 1^{er} problème en assistant le juge à comparer les cas (l'IA renforce en fait la moyenne des voisins)**, mais le 2nd est loin de trouver une solution opportune (il y a maintenant plus d'avocats par tête d'habitant que de médecins).⁵

L'IA assiste le juge, mais ne remplace nullement son jugement qui peut prendre en considération des facteurs très spécifiques qui n'entrent pas en ligne de compte dans les milliers de cas enregistrés en droit pénal par exemple. Cependant, la capacité d'une machine d'apprendre et de décider par elle-même ressemble à un radar qui ne se contente pas d'envoyer une onde électromagnétique, laquelle, au retour, est comparée à une base de données. *C'est déjà une analyse, mais elle n'est pas très « intelligente »*. Si, en plus, ce radar est capable de stocker des signaux, et ainsi de reconnaître un objet et d'agir en conséquence, on a bien **une autonomie dans la prise de décision**.⁶

¹ *The Practice Statement* [1966], in C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, op. cit., p.25.

² Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.164.

³ *Ibid.*, pp.146-147.

⁴ Legal Information Institute, *Stare decisis*, https://www.law.cornell.edu/wex/stare_decisis; https://fr.wikipedia.org/wiki/Règle_du_précédent

⁵ Neerja Gurnani, *Precedents as a source of law*, Academike on Legal Issues, May 7, 2015, on line. *Between 1880 and 1980, the number of lawyers multiplied by ninefold, while the general population grew at less than half that rate*. (M. C. Miller, *Judicial Politics*, op. cit., p.92)

⁶ Patrice Caine, PDG de Thalès, « Je ne suis pas bluffé par le niveau technologique des Gafa », Interview dans *Le Parisien*, 8 mars 2019.

L'afflux des précédents et du nombre de praticiens rend encore plus confuse la motivation des jugements. Il est difficile, pour un juge qui veut moyenner des précédents, de détecter la *ratio decidendi* lorsque 5 juges sur 9 à la Cour suprême des Etats-Unis disent oui pour différentes raisons. Comment distinguer dans l'opinion dissidente, éclatée en 4 interprétations, celle qui annonce un renversement d'interprétation ? L'apport de l'ordinateur ne facilite guère ici la lisibilité des jugements précédents, ni a fortiori la compréhension par les justifiants des décisions qui règlent leur cas pour moult raisons.

Malheureusement, les démerites de la *stare decisis* ne se limitent pas à ces aspects. *Adherence to precedent* devient encore plus problématique dans la mesure où 90 % des juges des Etats sont élus. *They must run for office*. Dans le contexte du XIX^e siècle, l'idée initiale était de lutter contre la corruption et *the partisanship of judicial appointment*, mais, depuis, *the elections have become increasingly expensive and nasty*.¹ L'élection des juges affecte l'adhérence aux précédents d'une étrange manière. La prévisibilité devient de nature plus politique car *partisan elections provide cues to litigants about the probable outcomes of cases such that settlement was more likely*. La prévisibilité est meilleure peut-être à court terme (pour certains plaignants et les lobbies), mais problématique pour tous à long terme.²

Ces faits sont connus, ou le deviennent, mais il y a pire du point de vue de l'harmonisation des décisions.

b) Non-linéarité et non-connexité de la jurisprudence

Est-on sûr que le graphe qui relie les jugements voisins n'est pas en partie cyclique ? Et si oui, peut-on en sortir ? Est-on sûr qu'il soit d'un seul tenant, ou, comme on dit en mathématiques, connexe ? Voilà deux questions difficiles pour qui veut croire que la moyenne des voisins opère malgré ses vices.

i Un « suivi » jurisprudentiel non-linéaire

Un graphe orienté comme celui de la jurisprudence américaine en matière d'avortement est un graphe acyclique. (fig. a). En revanche, la schématisation graphique du droit des Etats du Sud en matière d'esclavage présentait une boucle, pareil à un chemin de longueur 1 ou plus, qui part d'un sommet pour aboutir au même, malgré les efforts de certains juges d'amender le sort des Noirs dans l'intermédiaire. (fig.b) Le caractère cyclique vient de la catégorisation du droit local qui rend impossible toute conciliation entre l'esclavage et le droit positif des Etats du Nord davantage façonné par le droit naturel moderne.

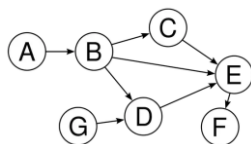


fig.a

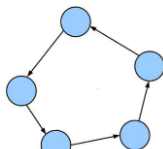


fig.b

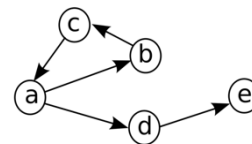


fig.c

Un cercle vicieux s'était formé entre les précédents, favorables à l'esclavage, et les précédents favorables à leur libération. *So long as the common-law method of reasoning by analogy was allowed, talent judges would repeatedly break down the categories that their less talented brethren had built*,³ mais il a fallu la cassure de la guerre civile pour que le graphe redevienne acyclique dans toute l'Union. (fig.c) Il y a plusieurs manières de constituer un cycle. Le lecteur, désireux d'affiner l'analyse, pourra consulter les différents types de boucle et de sortie (on peut imaginer plusieurs sorties possibles).

Les juges *pro-slavery* et *anti-slavery* dans les Etats du Sud des Etats-Unis rappellent, de façon accusée, les juges qui interprètent le droit, en dehors de l'esclavage, de façon stricte ou de façon large ou libérale.

(§44
2/a)

Lorsque ces deux profils d'interprétation deviennent aussi opposés, le postulat de la mesure de l'interprétation en droit est mis en brèche sérieusement. Il devient difficile de continuer de soutenir l'existence d'une échelle linéaire reliant ces deux interprétations, tant l'échelle logarithmique de Daniel Bernoulli esst plus adaptée à jouer un rôle. Les courbes en jeu sont soit **concaves** (comme la courbe précisément logarithmique, $y = \ln x$, ou la courbe en racine carrée de x , soit $y = \sqrt{x} = x^{1/2} = x^{0.5}$), soit

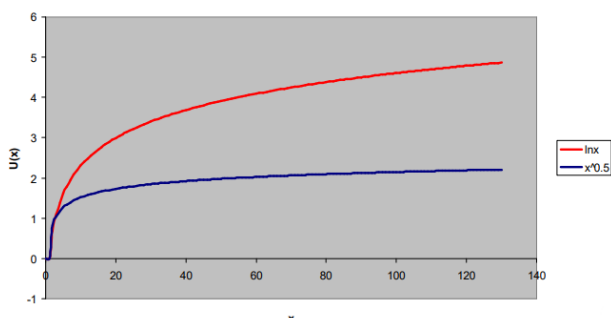
¹ Jeri Zeder, "Elected vs. Appointed?", Harvard Law Bulletin, Summer 2012 (with paywall).

² Stefanie A. Lindquist and Frank C. Cross, "Stability, Predictability and the Rule of Law: Stare Decisis as Reciprocity Norm", Univ. of Texas School of Law, <https://law.utexas.edu/conferences/measuring/The%20Papers/Rule%20of%20Law%20Conference.crosslindquist.pdf>

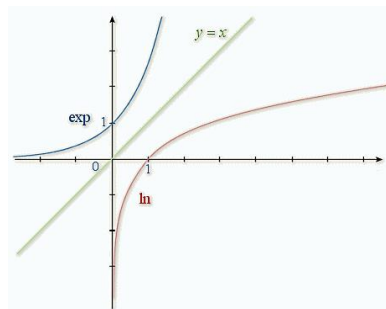
³ M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, p.230

convexes (comme la courbe exponentielle, $y = e^x$, symétrique à la courbe logarithmique, par rapport à la bissectrice, dans un repère orthonormé, ou une courbe plus ou moins approchée comme $y = x^2$) :

(§25
3/ii)

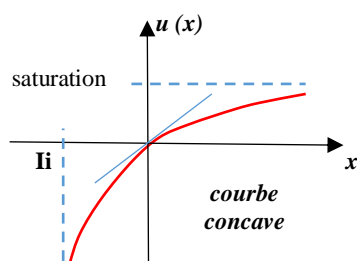


exemples de courbe *concave* (y ou $u = \ln x$, et y ou $u = \sqrt{x}$)

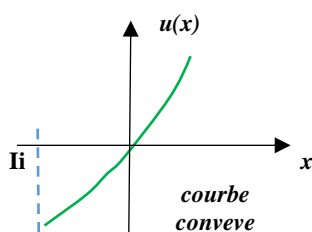


Exemple de courbe *convexe en bleu* ($y = e^x$)

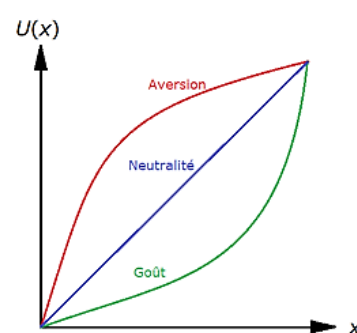
Un juge *pro-slavery* dans le Sud n'avait guère le goût de s'aventurer dans une interprétation favorable à l'assouplissement de l'esclavage. Son aversion pour le risque était grande. La courbe représentative de cette aversion ne pouvait être que concave ou tournée vers le bas (ou très concave si l'aversion était extrême). Un juge *anti-slavery* dans le Sud désirait davantage adopter une interprétation nettement libérale. Son goût pour le risque était indéniable. La courbe représentative de cette préférence ne pouvait être convexe (ou tournée plus vers le haut s'il était foncièrement anti-esclavagiste). La courbe d'utilité d'un juge dans le Sud qui entendait être « neutre », ou dont l'interprétation était indécise, prenait la forme d'une droite. **Son jugement procédait d'une moyenne des voisins timorée, du choix d'un moyen terme qui le rendait incapable d'une décision nette.** Il voulait ne pas déplaire aux deux versions opposées, comme si un homme pouvait être à demi-esclave entre les droits moderne et ancien.



→ x : interprétation large ou libérale
 $u(x)$: utilité ou satisfaction du juge



Ii : interprétation initiale (d'un précédent ou de plusieurs précédents)



A nouveau, le lecteur remarquera le rôle majeur de la dérivée seconde qui accentue plus ou moins la courbure des courbes représentatives. Qu'il fasse le rapport entre la dérivée 1^{re} (positive, car la fonction est croissante dans tous les trois cas) et la dérivée seconde (négative si l'accroissement d'utilité est de moins en moins important ; positive si au contraire l'accroissement d'utilité augmente chaque fois que l'interprétation augmente d'un pas). Il constatera que l'aversion au risque implique que ce rapport soit négatif ($f'/f'' < 0$), alors que le goût pour le risque implique qu'il soit positif ($f'/f'' > 0$).

(Traduction en termes d'économie moderne)

La courbe *concave*, qui décrit l'attitude d'un juge qui abhorre le risque, indique une utilité marginale positive mais décroissante. La courbe *convexe*, qui décrit l'attitude d'un juge qui affronte le risque, indique une utilité marginale croissante. Quant au juge dont une attitude est celle d'une indifférence à l'égard de la question soulevée (celle en l'espèce de la libéralisation du sort des esclaves), son utilité marginale apparaît constante quelle que soit l'interprétation qui sera finalement adoptée.

(Traduction en termes d'espérance de « gain » d'interprétation)

Une décision de justice, porteuse de risque, peut être assimilée à une « loterie », i.e. à une distribution de conséquences (utilités ou satisfactions) attachée à une distribution de probabilités. La décision à prendre offre une probabilité p de voir son interprétation adoptée et une probabilité $(1-p)$ de la voir écartée. L'espérance, ou la moyenne attendue, est la combinaison linéaire : $[(p \times \text{l'utilité de voir son interprétation adoptée}) + ((1-p) \times \text{l'utilité de voir son interprétation écartée})]$, **mais le critère de**

l'espérance d'utilité n'est valable en fait que pour un juge neutre vis-à-vis du risque. Face à une décision aléatoire, donc incertaine, ce juge prend une décision indépendamment du risque. La fonction d'utilité d'un tel juge est bien linéaire (droite) comme dans les cas où le risque n'est pas très grand.

En revanche, pour le juge qui affiche (ou cache) une attitude d'aversion pour le risque, le « plaisir » (pour parler comme Bentham), qui correspond à l'utilité de voir son interprétation l'emporter, et la « peine », qui caractérise la désutilité de voir son interprétation écartée (ou être lui-même sanctionné), ne sont plus symétriques. *Son espérance de « gain » est toujours supérieure à l'équivalent certain associé à une distribution de probabilités.* Un juge qui déteste le risque d'une interprétation osée préfère *une espérance de gain supérieure à l'équivalent certain pour compenser et dominer son aversion* (aucune compensation en termes d'utilité espérée ne suffit à ses yeux lorsque le risque augmente).¹

Pour le juge qui affiche (ou cache) un goût prononcé pour le risque, le « plaisir » et la « peine » ne sont pas non plus symétriques. Un « gain » ou accroissement d'interprétation du droit procure au juge qu'il le désire une augmentation de son utilité globale supérieure à la diminution résultant d'une perte qui la compenserait. *L'espérance de gain est toujours inférieure à l'équivalent certain de la situation aléatoire.*

- Je comprends que l'on puisse imaginer un juge en situation de risque avec un « gain » (ou une « perte ») possible, à l'issue très incertaine. Comme dans un jeu de hasard, son interprétation du droit, comme un rendement, n'est pas garantie. Je comprends aussi que sa fonction d'utilité concave traduit son aversion au risque, et sa fonction d'utilité convexe traduit son « goût » du risque. Il reste un point qui me gêne. Ce que vous dites sur la peur du juge d'être sanctionné, ou mis de côté, est vécue en fait par nombre d'entre eux, soucieux non seulement de leur maintien en poste mais de leur carrière.

- Sans aucun doute, mais pas au même degré d'intensité. Un juge des Etats du Sud risquait beaucoup plus gros au plan de sa réputation, voire de sa vie, auprès d'une population en majorité hostile à toute libéralisation de l'esclavage. Le risque encouru par un juge audacieux en matière d'interprétation, dans des circonstances ordinaires, ne met pas véritablement en cause l'échelle linéaire qui « mesure » sa appréciation du droit. Il faudrait plutôt penser à un juge anti-mafia dans certains pays bien qu'en cette occasion, il s'agit moins d'interpréter la loi que de l'appliquer à un cas difficile, contre un boss par ex.

- Vous ignorez quand même qu'en matière de placement d'argent la majorité des gens penchent pour la situation la moins risquée. Les juges n'échappent pas à la règle : le plateau de la justice qu'ils tiennent penche autant. Prenez un cas trivial. Supposons que je vous propose de choisir entre deux options : A : Vous partez avec 100 € ; B : On tire à pile ou face. Si c'est pile : je reprends mes 100 € ; si c'est face : je vous redonne 120 € de plus (vous repartez avec 200 €) ! Vous tentez le coup, non ? Je ne vous demande pas de répondre, mais sachez que plus de joueurs vont choisir l'option A, la moins risquée.

Pourtant, un rapide calcul nous montre que l'option B est statiquement avantageuse : dans 50 % des cas, vous repartez avec les mains vides, mais dans les autres 50 % vous repartez avec 220 €, soit en moyenne 110 €, ce qui est plus élevé que l'option A.²

Pour la majorité d'entre nous (juges compris), le gain en moyenne, que l'on serait logiquement en droit d'espérer, ne suffit pas à compenser l'incertitude liée au tirage au sort. Il y a là un paradoxe, car un joueur, censé être rationnel, devrait chercher en permanence à maximiser son gain. Un gain certain de 100 € est préférable à un gain moins certain de 150€. Ce paradoxe a été souligné au XX^e siècle par l'économiste Maurice Allais qui imagina deux situations en environnement incertain (donc risqué) :

A : gagner 100 € de manière certaine	C : gagner 100€ avec 10 % de chances
B : gagner 150 € avec 90 % de chances	D : gagner 150 € avec 9 % de chances

Les études expérimentales montrent que la majorité des gens vont choisir A plutôt que B, car A procure un gain assuré. Entre C et D, ils choisissent D plutôt que C car le gain est plus élevé et il s'avère aussi que la différence entre les probabilités 9% et 10 % leur paraît négligeable. *Et pourtant les options C et D proposent respectivement des conditions quasi-identiques aux options A et B. L'option C correspond à 90% de chance de ne rien gagner [100%-10%] et 10% de jouer à A [rapportant 100 €], alors que*

¹ Faouzi Rassi, *Gestion financière à long terme : investissements et financement*, Presses de l'Univ. de Québec, 2008, §13.2 ; .Christophe Boucher, *Choix de portefeuille*, Univ. Paris Panthéon-Sorbonne, 2007-2008, <http://boucher.univ.free.fr/publis/C1.pdf>

² David Louapre, *L'aversion au risque*, 21 févr. 2011, *L'aversion au risque*, <https://scienctonnante.wordpress.com/2011/02/21/laversion-au-risque/>

l'option D correspond [à près de] 90% de chance de ne rien gagner [100% - 9%] et [près de]10% de jouer à B [rapportant 150 €]. Donc, rationnellement, si on préfère A à B, on doit préférer C à D.¹

Selon Allais, ainsi que le rapporte un autre économiste,

il existerait une discontinuité dans les préférences au voisinage de la certitude. Le choix entre A et B se situerait dans une zone proche de la certitude ; le choix entre C et D se situerait dans une zone loin de la certitude.²

Quand le risque est extrême (faibles probabilités), notre perception se modifie. Notre comportement s'éloigne du comportement rationnel standard. Les individus déforment les probabilités en fonction des résultats. Ils sous-estiment par ex. la probabilité d'obtenir la loterie C alors que la probabilité dans la loterie D, bien que très faible, est moins élevée (9 % au lieu de 10 %). Leur préférence dépend notamment du montant de l'argent qui est en jeu (la loterie D peut rapporter 150 € alors que la loterie C ne peut rapporter que 100 €). Elle ne serait pas non plus indépendante d'autres facteurs comme le temps qu'il fera le jour où l'on devrait d'assister à un spectacle en plein air, etc. Ce constat contredit le *principe de la chose sûre* qui affirme qu'il existe une continuité au voisinage de la certitude.

- Est-ce à dire qu'il faille abandonner en droit le traitement linéaire des probabilités que proposait Leonard Savage pour mesurer l'utilité espérée en recourant aux probabilités dites subjectives ? Nous ne le pensons pas. La « mesure » de l'interprétation de la *common law* ou de la loi par le juge, dans des circonstances normales, relève toujours d'un calcul d'espérance entre deux bornes extrêmes en ajustant la bonne valeur de la probabilité p pour maximiser ce calcul, soit $I = p \cdot I_h + (1-p) \cdot I_b$ avec I désignant son interprétation espérée entre une interprétation haute I_h et une interprétation basse I_b .

(§44
2/a)-i)

Notre point de vue rejoint celui de l'économiste précité qui répond à Allais critiquant l'échelle linéaire :

*Contrairement à l'intuition d'Allais, il nous semble pour notre part que **le comportement observable le plus souvent dans la vie quotidienne** tend à montrer que, dans l'esprit humain, les risques de probabilité faible sont tout simplement oubliés comme s'ils n'existaient pas. Ainsi, par exemple, on ne voit jamais de piétons qui porteraient un casque pour se prémunir de la chute d'une cheminée ou d'un pot de fleur. Il y a donc confusion entre la « certitude » au sens de la vie courante (certitude toujours un peu inférieure à 100 %) et la « certitude » au sens mathématique d'Allais (probabilité de 100 %).³*

Il ne faut pas cependant ignorer les situations de risque extrême qui peuvent advenir autant dans la vie politique que dans le droit prétorien quand on songe aujourd'hui aux risques encourus par les législateurs américains fédéraux et des Etats de l'Union appartenant en majorité au Parti républicain. Gare à ceux qui ne voteraient pas dans le sens du lobby des armes à feu qui s'opposent à un *gun control* plus rassurant pour la population. Le risque est de se retrouver sans fonds pour financer sa campagne électorale au bénéfice d'autres candidats plus complaisants du même parti ou du parti adverse. Le risque encouru est hautement probable, tant chaque élu est noté A, B, C, ..., comme à l'école, par le *lobbyiste* qui observe comment il se comporte dans les Chambres. S'il n'a pu rassurer son contrôleur, il perd toutes ses chances, même celle d'ambitionner le *circuit-court judgeship* à l'avenir.⁴

On en revient aux juges élus qui font problème au regard de la moyenne des jugements voisins. Il n'est pas douteux qu'ils sont en position de risque prononcé s'ils déplaisent aux électeurs et aux lobbies qui travaillent et manipulent ces derniers, tant pendant la recherche des voix que durant la mission de juge.

ii Des morceaux de voisinage jurisprudentiels

Jusqu'à présent, la jurisprudence a été représentée par un graphe orienté et d'un seul tenant, comportant, au plus, d'éventuels cycles. Est-ce toujours ainsi ? Il se peut qu'il n'en soit rien, ou pas trop.

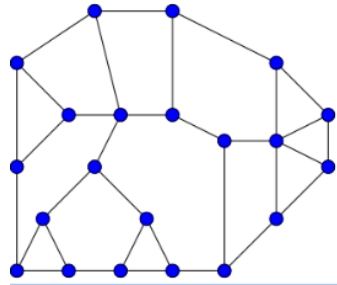
¹ *Ibid.*

² R. Charreton, *Economie politique*, op. cit, p.117.

³ *Ibid.* Nous soulignons.

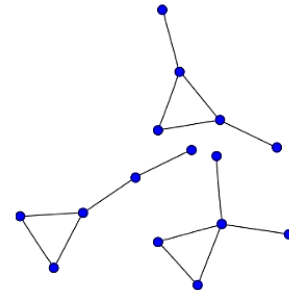
⁴ Mike Spies, *The unchecked influence of NRA lobbyist Marion Hammer*, The New Yorker, Feb.23, 2018; Didier Combeau, *Des Américains et des armes à feu. Démocratie et violence aux Etats-Unis*, Belin, Paris, 2007, p.133.

Un graphe est connecté s'il existe un chemin entre tous les points ou sommets du graphe. (*fig.a*) Un graphe n'est pas connecté si les sommets se regroupent en deux ou plusieurs parties, sans lien entre elles. (*fig.b*) La topologie est donnée par le graphe. Une composante connexe d'un graphe est un sous-graphe connexe de ce graphe. La *fig.b* illustre un graphe non connexe, avec trois composantes connexes, mais rien n'empêche ce graphe non connexe d'en avoir trois, quatre, etc. Chaque composante connexe peut également comporter un nombre variable de nœuds ou de sommets.



graphe connexe, i.e. d'un seul tenant

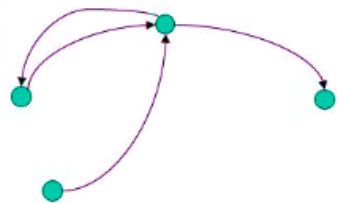
fig.a



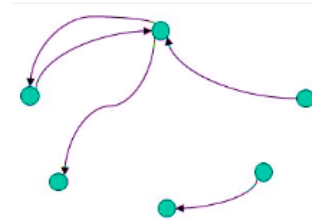
graphe non connexe, avec 3 composantes connexes¹

fig.b

Dans un « hypergraphe » comme celui décrit à propos de *Roe v. Wade*, une même flèche peut connecter plusieurs sommets. Quand on parle de connectivité pour un graphe orienté comme celui portant sur *Roe v. Wade*, on considère, non pas ce graphe, mais le graphe non-orienté correspondant, car ce qui compte est non pas l'orientation des flèches, mais l'existence d'un chemin ininterrompu, d'une chaîne ou suite finie d'arêtes consécutives. Un graphe orienté peut aussi être non connexe.



graphe orienté connexe



graphe orienté non connexe

Retournons vers la jurisprudence américaine pour laquelle nous disposons des données et des analyses variées. Une composante connexe peut être une série d'arrêts qui tranchent par rapport à la jurisprudence d'ensemble, soit que ces arrêts comportent des distinctions illogiques qui cadrent mal avec le reste, soit des catégories qui séparent bien davantage le droit en **morceaux sans voisinage**.

Commençons par ce dernier point. L'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld* (2004), déjà cité, offre un exemple d'une telle coupure. L'approche catégorielle du juge Scalia déconnecte la jurisprudence, en matière de sécurité nationale, du *balancing test* opposant les droits individuels à ceux du gouvernement. Il appelle lui-même cette approche en l'espèce : *the categorical procedural protection of the Suspension Clause* de l'Habeas Corpus. A vrai dire, ce ne fut ni une première, ni une dernière. Il faut remonter à la Seconde Guerre mondiale pour voir apparaître l'approche catégorielle dans le domaine du *free speech* protégé par le 1^{er} Amendement à la Constitution. Il s'agit bien d'une composante connexe détachée du *balancing*.

Dans l'arrêt *Chaplinsky v. New Hampshire*, rendu en 1942 par la Cour suprême des Etats-Unis, il est fait état de *discrete exceptions*, établissant un système de classification au sein du 1^{er} Amendement. Quelques critiques considèrent qu'un tel système *may be less protective than a wholesale [en gros, massif] balancing test*, car, paradoxalement, *a categorical system with insufficiently defined categories may ultimately backfire*, alors que d'autres critiques, partisans pourtant du *free speech*, considèrent au contraire dangereux le *balancing test* attendu qu'en cette matière *if, in toto, a judge happens to determine that the circumstances weigh on the speech restrictive side of the scale [in toto = en totalité, par opposition à « in part », en partie]*.² Le *balancing test* serait dangereux car trop circonstanciel.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe_connexe

² Wayne Batchis, "On the Categorical Approach to Free Speech – And the Protracted Failure to Delimit the True Threats Exception to the First Amendment", 37 Pace L. Rev. 1 (2016), p.3p. <https://digitalcommons.pace.edu/plr/vol37/iss1/1/>

Malgré ce contre-argument, le *balancing test* nous semble davantage répondre à la mentalité judiciaire américaine, façonnée par la *common law*, même dans les cas de diffamation ou de *true threats* qui relèvent également du 1^{er} Amendement. Il faut se souvenir, à nouveau, d'Oliver W. Holmes qui exprimait parfaitement cet état d'esprit eu égard à la liberté de parole: *A clear and present danger allowing for speech suppression was not to be established by a crystal clear rule that could be applied with uniformity, predictability, and certainty in any setting. Rather, in Justice Holmes' own words, determining whether the standard has been met was "a question of proximity and degree." It is, in short, a balance.*

Comme il est rapporté aujourd'hui, Holmes expliquait que le 1^{er} Amendement, *quite simply, could not reasonably be understood to be absolute, by way of the metaphor that would become the universal shorthand for this most intractable quandary [dilemma]* : *"The most stringent protection of free speech would not protect a man in falsely shouting fire in a theatre and causing a panic."*¹

L'approche alternative, - la catégorielle, - a eu depuis ses partisans à la Cour suprême des Etats-Unis. Non seulement depuis la Seconde Guerre mondiale, non seulement dans l'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld* (2004), mais aussi, très clairement, dans l'arrêt de la même Cour, *District of Columbia v. Heller* (2009).

Dans *Dennis v. United States* (1951), le juge Black opinait déjà que la liberté de parole doit être absolument protégée contre toute atteinte gouvernementale, sauf rares exceptions. Cette opinion demeurerait alors minoritaire par rapport à la majoritaire exprimée par le juge Frankfurter comme suit :

Absolute rules would inevitably lead to absolute exceptions, and such exceptions would eventually corrode the rules. The demands of free speech in a democratic society as well as the interest in national security are better served by candid and informed weighing of the competing interests, within the confines of the judicial process, than by announcing dogmas too inflexible for the non Euclidian problems to be solved.²

La *balancing test* reposait, plus que toute autre approche, sur une moyenne des jugements dont la distance entre eux ne se mesurait pas à l'aune de la métrique euclidienne. La distance entre les arrêts comptait moins que ce que le juge estimait proche ou lointain. **Il n'y a pas de barrières conceptuelles qui pouvaient l'empêcher.** La connexité de la jurisprudence sur le 1^{er} Amendement était préservée.

L'arrêt précité *Heller* (2009) prit une toute autre direction. Le juge Scalia rédigea lui-même l'opinion majoritaire dans la continuité de l'esprit de l'opinion minoritaire qu'il rédigea dans l'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld* en 2004. Il poursuivit la déconnexion de la jurisprudence non plus sur le 1^{er} Amendement, mais sur le Second qui portait sur le droit de porter des armes. La majorité de la Cour souligna la nature individuelle d'un tel droit, indépendamment d'un *militia service*. Ce principe souffrit toutefois d'exceptions prenant précisément la forme d'une catégorisation des personnes (the *mentally ill* et the *felons [criminels]* en étaient privés) ainsi que d'une catégorisation des armes non couvertes par l'Amendement.³

Dans le même esprit, d'aucuns ont considéré que ni l'interprétation du 1^{er} Amendement, ni, plus généralement, le *balancing test*, n'avaient abouti à une cohérence satisfaisante. Cet échec serait largement dû à la difficulté d'identifier les valeurs véritables que défend ou prône un tel Amendement. *Nothing can be balanced against anything else without a common unit of measure. What is the unit of measure when First Amendment rights are 'weighed' against governmental interests? No court has ever said.*⁴ La mesure devrait être moins celle entre des arrêts que celle entre des valeurs sociétales que l'approche catégorielle tendrait à retrouver en retournant à l'intention originelle des Pères fondateurs.

(§44
3/a-ii)

Nous retrouvons **la mythologisation de l'intention des Pères fondateurs** dont le juge Scalia fut un des promoteurs après le juge Rehnquist.

Contre l'approche catégorielle, il est argué que

¹ *Schenck v. United States*, 249 U.S. 47 (1919), in W. Batchis, "On the Categorical Approach to Free Speech, pp.7-8.

² *Dennis*, 341 U.S. at 519 (Frankfurter, J., concurring), in Joseph Blocher, "Categoricalism and balancing test in First and Second Amendment", NYU Law Review, vol.84, May 2009, n°2, p.385

³ J. Blocher, p.405.

⁴ Rubinfeld, in J. Blocher, p.428.

balancing approaches may be better equipped to deal with a pluralism of values and with areas where underlying values are disputed. Many interests can be added to the scale without destroying it. And in the context of disputed values, categories are likely to be particularly unstable and unwieldy [peu maniable].¹

Comme exemples d'instabilité, voire d'incohérence de l'approche catégorielle, on cite le conflit entre la valeur reconnue au port d'armes comme prévention de la tyrannie et celle reconnue à la légitime défense. Difficile pour ces deux valeurs de se voir justifier par le même principe, à moins de comprendre la prévention contre la tyrannie comme une *self-defence* contre l'Etat autant que contre tout agresseur. La prévention de la tyrannie est une précaution a priori alors que la *self-defence* est un acte a posteriori.

(§37
1-i)

En dehors de la problématique du *gun control*, l'approche catégorielle est également regardée par ses partisans comme un moyen de rationaliser le système judiciaire. Le coût et le temps dépensé à juger au cas par cas n'est-il excessif tant il faut accorder plus d'attention à la spécificité des faits qu'à la règle générale ? On retrouve ici l'idée que le service de la justice est, comme toute institution, une moyenne.

Comme on le voit, il y a du pour et du contre dans les deux approches. Pour un juriste civiliste, habitué à prendre appui sur les lois et un code, la catégorisation est plutôt bienvenue. Dans la France du début du XXI^e siècle, on trouve heureux qu'il y ait des lois et des articles du Code pénal qui répriment le déni de la Shoah et l'incitation à la haine raciale. Vu l'histoire relativement récente de ce pays, il aurait été impensable de procéder autrement que par ces catégories qui dissuadent clairement, mais la question se pose aussi de nos jours en Amérique devant la prolifération des slogans haineux sur internet.

Doit-on renoncer pour autant à combler le fossé entre les deux approches ? Non. Il faut seulement reconnaître l'avertissement et le revers de chaque médaille, celle de la *common law*, qui opère *in situ*, et celle des catégories qui s'efforce de construire un pré-cadre d'évaluation des faits. Certes, le risque est de voir, comme dans l'interprétation actuelle du II^e Amendement américain, un mixte d'approches et non une unité d'analyse, **mais que le droit soit défini par des précédents ou par des catégories, l'interprétation opère inévitablement.** Dans tous les cas, la moyenne des jugements voisins reprend le dessus en raccommoquant comme toujours les écarts même sous forme de mises très à l'écart.

Il ne faut certes pas s'attendre à une forte connexité, qui serait illusoire, entre la *common law* et la jurisprudence en son sein qui crée des catégories, mais l'interprétation peut parvenir à les recoudre.²

- Vous parliez d'un premier point : de distinctions illogiques ou erronées qui cadrent mal avec le reste de la jurisprudence. Le raisonnement dans ces zones semble les détacher et les isoler du corps de la *common law*. Pensez-vous particulièrement au droit anti-trust américain ? Est-ce votre idée ? A voir combien les entreprises expriment leur désappointement d'être traitées sans grande connaissance économique, je ne serais pas surpris que ce soit pour vous **une composante connexe de taille** ?

- Il est un fait que ce droit n'était pas au départ dans le peloton du droit. La nouveauté de la matière en fut principalement la cause, même si l'esprit de l'*antitrust* rejoignit celui de Madison de contrecarrer l'influence sur l'Etat des divers pouvoirs, économiques, religieux, etc., extérieurs à ce même Etat. Comment moyenniser des jugements voisins **lorsque le défaut de connaissances et l'absence de standards précis ne facilitent en rien l'association des idées et le potentiel créatif des analogies.** Le juge Learned Hand et le futur président Theodore Roosevelt considéraient déjà au début du XX^e siècle que l'on avait eu tort de confondre en droit *trust busting* (démantèlement) et *trust regulation*.

Dans leurs échanges épistolaires,³ l'un et l'autre évaluèrent l'application du *Sherman Act* (1890) à l'encontre des trusts (*antitrust enforcement through Sherman Act lawsuits*). Leur verdict était sans appel : la régulation qui se mettait en place était *misguided and ineffectual*. Comprendons pourquoi : le *Sherman Act* déclare *unlawful per se* [par principe] certaines pratiques sur le marché comme les ententes et les fusions qui tendent vers un monopole (sect.1 et sect.2). L'interdiction est absolue, - illégale en soi, - comme le sera plus tard la fixation des prix (*price fixing*) sous le *Clayton Act* (1914). Le problème est que le Congrès n'en dira pas plus, à part d'énoncer quelques lois subséquentes. Selon

¹ J. Blocher, p.428.

² *Un graphe orienté est dit fortement connexe si, pour tout couple de sommets (u,v) du graphe, il existe un chemin de u à v et de v à u.* https://fr.wikipedia.org/wiki/Lexique_de_la_théorie_des_graphes

³ G. Gunther, *Learned Hand, The Man and the Judge*, op. cit., p.209.

Learned Hand, le Congrès échoua à spécifier ce qu'il faut entendre par *monopolistic and unfairly competitive*. Les cours ne pouvaient qu'être réduites à une analyse ad hoc sans l'expertise nécessaire.¹

Comme le fera remarquer, en 1918, le juge Brandeis dans *Chicago Board of Trade v. United States*, *every agreement concerning trade, every regulation of trade, restrains par definition. To bind, to restrain, is of their very essence*. OK, c'est bien vu, mais quelle conséquence faut-il en tirer pour mieux appliquer le Sherman Act ? Brandeis répond en déplaçant l'attention de la restriction sur son impact: *the true test of legality is whether the restraint imposed is such as merely regulates and perhaps thereby promotes competition or whether it is such as may suppress or even destroy competition*.² Voilà la justification de ce qui sera appelé la *rule of reason* qui devrait, sur le modèle de la *common law*, compléter la législation.

Brandeis articule un standard plutôt qu'une règle proprement dite. Ce standard avait fait l'objet d'une esquisse dans un précédent arrêt de la Cour suprême, *Standard Oil Company of New Jersey v. United States* rendu en 1911. Il y a une ironie dans l'histoire : l'arrêt portait sur une société qui raffinait et distribuait un pétrole « standard ». Ce pétrole a permis de dégager un standard, un critère de jugement en antitrust... La *rule of reason* a pour raison d'être de combler le vide et d'assouplir les catégories du *Sherman Act*. Comme en *common law*, les juges fédéraux furent enfin invités à procéder *by analogizing and distinguishing*. Chaque analogie devait se référer à un précédent en appui de l'argumentation qui structure le jugement. Ici comme ailleurs, fut introduite l'idée d'**une moyenne des jugements voisins qui n'est autre que la « moyenne » des analogies plus ou moins fortes entre des jugements**.

Régler toutefois par de simples procès les questions de compétition dépassait le savoir et le raisonnement économique des juges, fussent-ils de haute qualité. Assurément, la *rule of reason* permettait de ne plus condamner automatiquement les restrictions visées par la loi Sherman. On reconnut notamment qu'il y a de bons *trusts* (ceux qui réalisent de économies d'échelle) et de mauvais *trusts* (ceux qui par ex. cherchent à se réserver le marché), mais le caractère fluctuant, hésitant et parfois arbitraire des distinctions, laissait songeur. En 1911, on démantela la Standard Oil en 1911 en plusieurs entités géographiques indépendantes et, en 1920, on trouva que l'United States Steel corporation ne devait point l'être malgré son rachat d'une entreprise concurrente qui renforçait considérablement sa position – et donc sa rente - sur le marché.³ Deux poids, deux mesures en droit.

Tel fut – et demeure - l'objet de la *rule of reason*, et tel fut son premier effet. Quel fut son impact futur ?

Depuis son apparition jusqu'à nos jours, son bilan apparaît mitigé. On lui reproche, en sus de la longueur, du coût et de la complexité de sa mise en œuvre, d'être trop fluide au lieu de créer des directions claires et objectives que les hommes d'affaires, les avocats et les juges fédéraux pourraient suivre. On a amélioré pourtant la procédure et l'analyse. Les autorités de la concurrence, le DOJ (*Department of Justice*) et la FTC (*Federal Trade Commission*) ont mis en place *a quick-look standard* permettant d'abrégier l'examen des cas au vu des conséquences manifestes que pourrait entraîner toute restriction *per se illegal* sur les consommateurs et le marché pertinent (*relevant market*). Ont été publiés des *guide-lines*, des *rules of thumb* (règles pratiques), pour améliorer la méthodologie. Par ex., les juges savent mieux maintenant mesurer le pouvoir des entreprises sur le marché (*market power*), via leurs *market shares*, en calculant *the Herfindahl-Hirschman Index (HHI)*, c'est-à-dire leur valeur au carré.

*The HHI is the sum of the squares of the individual market shares of all firms included in the market. For example, the HHI for a market inhabited by ten firms, each with 10 percent, would be $[10^2 \times 10 =] 1.000$. **The HHI is thus very sensitive to disparities among market shares.** The merger always increases the HHI, because the square of the combined shares of the merging firms necessarily exceeds the sum of the squares of their individual shares. For example, two 5 percent firms enter the HHI before their mergers as $(5 \times 5) + (5 \times 5) = 50$. The merged firms enters the HHI as $10 \times 10 = 100$. Whatever the HHI index was before this merger, it will be 50 points higher after the merger. (Ph. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust Analysis, Problems, Text, Cases*, op. cit., p.873. Nous soulignons)*

Aux yeux de l'étranger, la construction du droit américain de la concurrence est impressionnante. La plupart des économies de marché l'ont imitée, avec des variantes. Malgré ce succès à l'export, de graves insuffisances persistent aux yeux des spécialistes aux Etats-Unis au regard des caractéristiques de la *rule of law* telles que la précision, l'objectivité, la transparence, l'applicabilité et la prévisibilité. Il subsiste un problème de raccord à la logique globale du droit américain, à son architecture d'ensemble.

¹ *Ibid.*, p.208.

² *Board of Trade of City of Chicago v. US* (1918), <http://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/246/231.html>

³ <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/221/1/case.html>; <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/251/417/>

Faut-il alors se reconnecter avec le réseau de la *common law* qui s'efforce d'épouser au mieux les vertus de la *rule of law* ? Tel *pundit* ne le conseille pas, car, si le droit de la concurrence apparaît toujours être une composante connexe de la jurisprudence américaine, l'*antitrust law* devrait rester à part compte tenu des défauts mêmes de la *rule of law*. Le droit de la concurrence doit demeurer, plus que tout autre droit, dynamique pour être en phase avec la croissance et le développement de l'économie nord-américaine. **On ne peut moyenner tout avec tout.** L'adaptation du laplacien $\Delta f = 0$ est ici un impératif majeur, même s'il existe un risque de créer dans la *common law* des zones à plusieurs vitesses. L'*antitrust law* doit rester en pointe, comme les droits réglant le numérique et le biologique, affrontant comme ces derniers toutes les incertitudes, à la différence d'autres droits plus lents à se transformer :

One can consider the rule of law as complete when each new case is decided. Each case's relation to the whole gives an individual case its significance. If a new legal case is similar to an old case and conforms to current legal conventions, it, like any replica of past works, is soon forgotten. An attorney may seek to distinguish through a trifling difference her client's ordinary case from the existing order. But these ordinary cases are dispensed with ease; their treatment more closely approximates the rule-of-law ideals.

*Indeed, an affront to the rule of law occurs when ordinary cases are treated as if they are extraordinary. Rather than an affront to the rule of law, a novel legal case represents the law's incremental growth. In other words, **a rule-of-reason standard must apply at the margins of any rule of law to respond flexibly with various alternatives and resolve novel problems that continually emerge over time. A novel case readjusts the relations, proportions, and values of each legal precedent toward the whole, and thus becomes part of the whole.***¹

Le tout de l'*antitrust law* n'a pas rejoint complètement celui de la *common law*. Il demeure un tout particulier qui exige des règles plus adaptées à sa spécificité. Beaucoup de juristes, œuvrant dans la matière, partagent l'avis du juge Scalia qui observe toujours que l'on *can hardly imagine a prescription more vague* que le *Sherman Act*. Impossible, dit-il, pour autant d'adopter *a totality of circumstances approach in every case*.² Le processus d'affinement du droit, appliqué aux faits, ne peut être mené à bien en *antitrust law*, en raison du volume des informations dans chaque affaire et de la fréquence peu élevée des arrêts devant la Cour suprême malgré leur nombre grandissant depuis la fin du XIX^e siècle.³

Ici encore, une approche catégorielle est aussi requise pour minimiser la part du *weighting test* que devrait améliorer également l'étude empirique du fonctionnement et de l'évolution des marchés.

Le manque d'expertise demeure un leitmotiv depuis le début de l'*antitrust law*. Il ne suffit pas de se référer aux théories économiques à la mode qui présentent autant de biais que les idéologies des juges ou des gouvernements successifs. Faut-il actionner l'arme de l'*antitrust* en faveur des consommateurs ou des petites entreprises ? Faut-il ne pas trop la mettre en branle au détriment des grandes dont la compétitivité pourrait être affaiblie sur le marché domestique et plus encore international ? Les praticiens souhaitent encore amender la *rule of reason* pur qu'elle soit à la fois plus proche des *categories of per se illegal restraints* et du terrain des affaires. Quitte à créer des sous-catégories, il importe que les juges, les jurys et les autorités aient à leur disposition un contenu plus clair et précis.⁴

- En somme, l'*antitrust law* a vocation à rester, selon vous, une composante connexe, autonome, par rapport au droit commun ?

- A l'évidence, oui, plus que le droit administratif qui reste davantage dans le giron de la *common law* en Amérique malgré quelques adaptations.

La difficulté de connaître la matière est un défi de tous les instants, tant par exemple *every market is balanced between competition and cooperation*. Jusqu'à présent, on aurait trop soupçonné toute coopération de virer à l'entente alors que la coopération peut se révéler bénéficiaire aux entreprises et au grand public sans altérer entre elles la compétition. Ce n'est peut-être pas toujours le cas, mais il

¹ Maurice E. Stucke, « Does the rule of reason violate the rule of law? », Univ. of California, vol.42, n° 5, June 2009, p.1475. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.1421.

³ *Since 1890, the Court has decided fewer than 500 antitrust cases, i.e half the number in 2007 in federal district courts (Ibid., p.1429).*

⁴ *One easy category for simpler legal standards is when the challenged activity is both anticompetitive and independently wrongful (such as deception [fraude]). The court must weigh (or consider) the undesirable conduct's procompetitive effects under the rule of reason sans que le plaignant ait besoin de démontrer que lesser restrictive alternatives existed or that the deception's anticompetitive harm outweighs its procompetitive benefits. (Ibid, p.1484. Nous soulignons).*

faut reconnaître, déjà sur ce point, *the limits of our understanding*.¹ Il est clair, selon notre expérience, que toute négociation, qu'elle soit entre des entreprises ou des particuliers, est un mélange de coopération et de compétition sans que les adversaires/partenaires perdent au final leur indépendance.

En tout état de cause, on ne peut réduire la jurisprudence d'un pays à un seul réseau. La *common law*, mais aussi l'interprétation du droit civil, est **un réseau de réseaux, un graphe comportant des sous-graphes, dans lesquels un pseudo-laplacien $\Delta f = 0$ opère entre des sous-bornes, les catégories et sous-catégories du domaine considéré**. A chaque droit spécialisé correspond un sous-graphe.

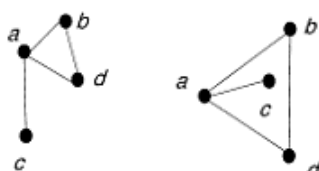
- Les voilà emmurés, cloîtrés dans leur spécialité, tous !
- Attendez, voyez la suite. Le couvent n'est pas une caractéristique propre au monde anglo-protestant.

iii Correspondance de structure entre jurisprudences

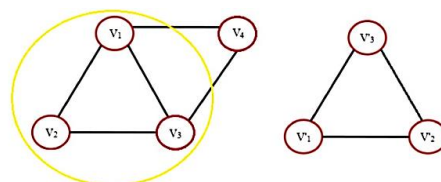
- Que la différence, - la distinction, - joue un rôle très important en jurisprudence, quoi d'étonnant? Que l'on ait pourtant en tête notre Introduction générale qui évoquait la possibilité d'isomorphisme entre deux ensembles, et l'on comprendra qu'un graphe peut correspondre à un autre graphe à l'instar d'une application bijective en mathématiques. La structure de l'un renvoie à celle de l'autre, et réciproquement. La page qui s'ouvre à ce sujet sur Wikipédia en donne un exemple : sur l'intervalle $[1, 100]$, des valeurs a, b, c, \dots peuvent être remplacées par leurs logarithmes x, y, z, \dots , et les relations d'ordre entre elles parfaitement conservées. On peut à tout moment, en cas de besoin, retrouver les valeurs a, b et c en prenant les exponentielles de x, y et z , sachant que $e^{\ln x} = \ln(e^x) = x$. Voilà un bel exemple d'isomorphisme.

- Cette propriété demeure-telle vraie pour les sous-graphes ?

- Comment ne le serait-elle pas ? Deux sous-graphes sont isomorphes s'il existe une bijection de l'un vers l'autre. Lorsque les sous-graphes ont exactement la même structure, il suffit de remplacer les étiquettes ou les noms des sommets pour qu'un graphe se révèle la copie exacte de l'autre. De même, on peut également établir une correspondance bijective entre la partie d'un graphe et un sous-graphe.



Deux graphes sont isomorphes si ce sont les mêmes graphes au dessin près ²



Le sous-graphe du graphe, comprenant les sommets (vertices) v_1, v_2, v_3, v_4 , est isomorphe au sous-graphe de sommets v_1, v_2, v_3

- Est-ce toujours aussi facile, car la première figure me semble déjà moins évidente que la seconde ?

- Non, ce ne l'est pas, si on augmente le nombre de sommets ou en varie trop l'apparence (*Annexe VIII*, du volet 2 du §47).



Tous les sommets du graphe G_1 sont dans le graphe G_2 , et toutes les relations du graphe G_1 se retrouvent également dans le graphe G_2 (a et h sont reliés dans le 1^{er} et dans le 2nd)

G_1 et G_2 ne sont pas isomorphes, car il y a un triangle dans G_2 indépendant de la géométrie du graphe. Tous les points d'interrogations ne peuvent être remplacés par une lettre

¹ Richard A. Posner, Frank H. Easterbrook, 1984-85 *Supplement to Antitrust*, West Publishing Company, St. Paul, 2nd edit., 1984, p.45.

² Colin de la Higuera, *Réseaux sociaux et graphes*, Univ. de Nantes, Département Informatique, oct. 203, <http://www.comin-ocw.org/contents/info11/20131010/#t=2001.467>;

Les points d'interrogation posent précisément le problème de l'isomorphisme des structures en place.



Il faut, pour y répondre, aborder le problème de près, études précises à l'appui, comme nous le suggérons ailleurs pour des chroniques ou séries temporelles. Intuitivement, nous ne serions pas surpris de voir établir en Amérique par exemple une certaine correspondance de structure entre les précédents en matière de droit constitutionnel et les précédents en droit de la concurrence.

- L'esprit de Madison, nourri à la source des Lumières, ferait-il encore le lien entre les deux matières ?

- Je le crois. Dans les deux cas, on s'ingénie à compter les *accretions of power* pour vérifier ou éviter les dérapages.² La « mesure » est moins à la louche en *antitrust* mais l'idée est commune. Dans les deux cas, on cherche à diviser le pouvoir en augmentant la compétition entre des entités, voire en augmentant leur nombre, que ce soit sur le marché des entreprises ou des factions. Toute coopération n'est pas nécessairement qualifiée d'entente ou de collusion même si la prudence vaut en la matière. Dans les deux également, on fustige les barrières à l'entrée, que ce soit sur le plan horizontal (fusions d'entreprise, alliances entre factions) ou vertical (relations réservées entre entreprises et sous-traitants ou distributeurs, relations privilégiées entre pouvoirs étatiques et lobbies). Etc. Ce serait un beau sujet de thèse en soi si un étudiant, ou un homme d'expérience, s'y attelait aux Etats-Unis ou en France.

- Vous espérez le genre de beaux graphes infra peut-être... N'est-ce pas trop demander au droit prétorien de le croire aussi organisé, presque identiquement à tous les étages de la pyramide du droit ? Le droit serait comme un objet fractal (*fig.a*), ou il y aurait des points de jonction entre des groupes de précédents grâce à des arrêts, sinon communs, mais chevauchant deux matières différentes. (*fig.b*)

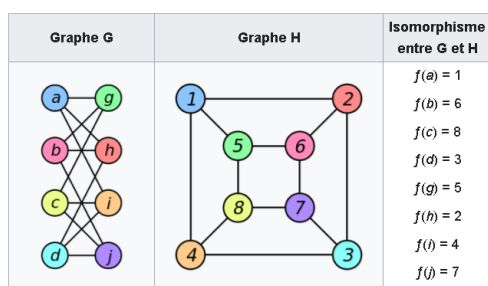


fig.a

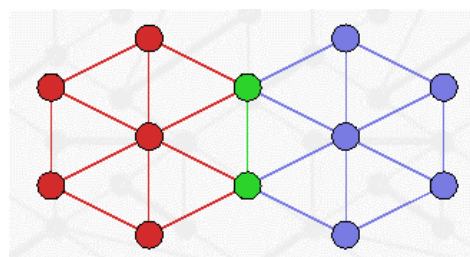


fig.b

- Sans doute y a-t-il entre les différentes disciplines du droit, des procédés de « tuilage », de superposition partielle qui permettent de passer très graduellement d'une lecture juridique à une autre, bien que j'aie la conviction que la jurisprudence constitutionnelle, relative aux pouvoirs étatiques, et celle de l'*antitrust*, relative au marchés, s'agencent au niveau de leurs principes à la façon de la *fig.a*.

La *fig.b* a le mérite néanmoins de rappeler que la rencontre entre deux sous-jurisprudences différentes n'est pas inhabituelle, même si elle n'est pas parfaite. Il est certain que différentes *sous common law* sont animées d'une même logique économique comme l'analyse économique du droit s'efforce de le montrer. N'écrivons pas *the implicit economic logic of the common law*? Pensez à celle sous-jacente à l'engagement de responsabilité (*tort law*), à celle relative aux contrats et à celle relative au droit de propriété. Toutes leurs interprétations sont sous le coup de la recherche de l'*efficiency* comme si elles imitaient, dans leur domaine, les lois du marché. Il faudrait relier les graphes de ces trois jurisprudences pour voir comment, sur cette base, elles s'articulent entre elles. Ce travail devrait être approfondi.³

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_de_l'isomorphisme_de_graphes

² Ph. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust Analysis, Problems, Text, Cases*, op. cit., p.829.

³ Richard A. Posner, *Economic Analysis of law*, Aspen publishers, New York, 2014, 6th edit., chap.8: The Common Law, Legal History and Jurisprudence, pp.249-250.

- Vous restez beaucoup dans la conjecture. C'est bien d'avoir de l'imagination, mais il faudrait mieux prouver vos dires. Comme à la barre du tribunal, maître !

- A la barre, il faudrait que l'homme et la machine collaborent : le juriste qui connaît les lignes de la jurisprudence, ses lignes de force et ses branchements, et la machine pour résoudre les problèmes d'isomorphisme entre des milliers de données et d'arrêts. **La moyenne entre jugements voisins regagnerait du terrain.**

Ce sont de telles idées qui stimulent la recherche en cet endroit comme dans d'autres... En ce qui nous concerne, l'essentiel est de retenir que la forme de raisonnement commun au droit et la science qu'est le laplacien qui se convertit en « équation de Laplace » à l'intérieur d'un domaine dûment borné. Ce processus intellectuel agit en tout droit **dès que l'interprétation attaque, corrode et mélange, comme un acide, ses différentes dispositions. Il n'y a pas de droit exempt d'interprétation, et il n'y a pas d'interprétation qui ne se mêle pas à d'autres interprétations pour produire une signification.**

- Il me semble qu'il faudrait prudence garder dans votre propos. Je vous conseille de parler, ici encore, de pseudo-isomorphisme. En outre, si je vous suis, le laplacien $\Delta f=0$ serait parfois dévoyé en droit, mais, au fond, à vous entendre, c'est rattrapable. N'y a-t-il pas des cas où la production des jugements est beaucoup plus surprenante encore ? Un bon juriste doit toujours s'attendre au pire, ça arrive !

c) Une jurisprudence reconfigurée étonnamment

i Une reconnexion sous forme de « somme »

- Je ne crois pas que le sens général de mon propos soit délirant, mais je vous suis à mon tour en pensant à des réactions étranges qui se produisent dans la *caselaw*, particulièrement l'américaine.

La jurisprudence, relative à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs, donne l'impression d'être clivée dans son évolution : d'un côté, nous avons la lignée esclavage-*Dred Scott* ; de l'autre, celle de *Somerset* (et ses déclinaisons) à *Brown v. Board of Education*. Il y a, toutefois un arrêt qui est au croisement de ces deux approches quand on y regarde de plus près. C'est l'arrêt *Plessis v. Ferguson*, rendu en 1896.

(§44
3/a)-i)

Rappelons les faits avant de révéler ce qui se tramait topologiquement dans ce contentieux douloureux.

L'arrêt *Plessis v. Ferguson* déclare conformes à la Constitution fédérale américaine les lois des Etats qui imposent des mesures de ségrégation raciale pourvu que les conditions offertes aux divers groupes « raciaux », désignés comme tels par ces législations, soient égales. C'est la fameuse doctrine *séparés mais égaux* (*separate but equal*). En l'espèce, l'Etat de Louisiane promulgua une loi imposant aux compagnies de chemin de fer, circulant dans cet Etat, des voitures différentes pour des personnes de races différentes. *La race blanche s'entendait alors, en Louisiane, comme l'absence d'ancêtre noir, tout métissage renvoyant au statut de « colored ».* Le plaignant, Plessis (et non Ferguson, qui est le nom du juge de Louisiane qui le débouterait en cour de district) est, selon les critères de la loi, « *d'ascendance mêlée, pour sept huitième blanc, et pour un huitième de sang africain, et la présence de « sang d'homme de couleur » n'est pas discernable en lui ».* Pour la loi de Louisiane, c'est un Noir. Full stop !¹

La Cour suprême de Louisiane débouta également Plessis. Le plaignant refusa de baisser les bras. Il porta l'affaire devant la Cour suprême des Etats-Unis qui rendit une décision en 1896 en sa défaveur en dépit du fait que le XIV^e Amendement (1868), consécutif au XIII^e qui avait aboli l'esclavage en 1865, accorde *la citoyenneté à toute personne née aux États-Unis* et interdit, en conséquence, aux États *toute atteinte à la vie, à la liberté, ou à la propriété sans une procédure légale (due process)*. Les Etats, aussi, doivent accorder à tous *une même protection par la loi (equal protection)*. Il vaut de mettre en parallèle les arguments principaux de l'opinion majoritaire et de l'opinion minoritaire unique du juge Harlan :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Plessy_v._Ferguson; https://en.wikipedia.org/wiki/Plessy_v._Ferguson

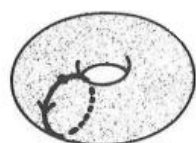
opinion majoritaire	opinion minoritaire
<p><i>L'objet du XIV^e amendement est sans aucun doute d'imposer une totale égalité des deux races devant la loi. Mais de par la nature des choses, il ne peut avoir voulu abolir les distinctions fondées sur la couleur, imposer une égalité sociale par opposition à politique, ni le mélange (comingling) des deux races selon des termes qui ne seraient satisfaisants pour aucune.</i></p> <p><i>Les lois permettant ou même imposant leur séparation, dans les lieux où elles pourraient entrer en contact n'implique pas l'infériorité d'une des races par rapport à l'autre et ont généralement, sinon universellement, été reconnues comme relevant de la compétence des législatures des États, dans l'exercice de leur pouvoir de police. →</i></p>	<p><i>Mon opinion est que la loi de la Louisiane est incompatible avec la liberté personnelle des citoyens, Blancs comme Noirs, de cet État et contraire tant à la lettre qu'à l'esprit de la constitution des États-Unis. Si d'autres lois de même nature devaient voir le jour dans d'autres États de l'Union, l'effet en serait des plus nocifs.</i></p> <p><i>L'esclavage comme institution tolérée par la loi aurait, c'est vrai, disparu de notre pays ; mais il resterait aux États le pouvoir, par une législation sinistre, d'interférer avec la pleine jouissance de la liberté, de réguler les droits civiques communs à tous les citoyens sur la base de leur race, de tenir dans une infériorité légale un grand nombre de citoyens américains qui forment maintenant une partie de notre communauté politique, appelée le "Peuple des États-Unis", pour lequel et par lequel, à travers ses représentants, notre gouvernement existe. Un tel système est incompatible avec la garantie, donnée par la constitution à chaque État, d'une forme républicaine de gouvernement et il peut y être mis fin par l'action du Congrès ou des tribunaux dans l'accomplissement de leur devoir solennel de faire appliquer la loi suprême du pays, nonobstant toute disposition contraire de la Constitution ou des lois de l'un quelconque des États</i></p>

Malgré son faux air de tenir compte de l'égalité entre Blancs et Noirs, l'arrêt *Plessis v. Ferguson* n'adoucit en fait que les aspérités de l'arrêt *Dred Scott* qui légitimait à l'avance l'extension de l'esclavage dans tous les nouveaux territoires de l'Union. On pourrait comprendre l'étrange liaison entre ces deux arrêts en recourant à la notion de « fibration », dans laquelle l'arrêt *Plessis v. Ferguson* paraît prolonger la « section » esclavage-Dred Scott malgré l'écart advenu entre l'avant *Dred Scott* et l'après *Dred Scott*. De cette façon, le lecteur peut voir comment ces arrêts sont connectés de façon tordue malgré l'apparence. L'un et l'autre appartiennent à une même surface sans donner l'impression d'être liés.

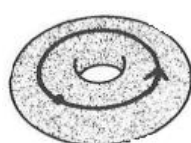
Dans son récit de voyage, *L'Amérique au jour le jour*, publié en 1948, Simone de Beauvoir fit preuve, sur la question noire, du même universalisme que pour les femmes : s'il n'y a pas de nature des Noirs, le but ne peut être que l'égalité, et le slogan 'égaux et séparés' sur lequel se fondait la ségrégation, ne peut être qu'un leurre. « On sait que l'idée « d'égalité dans la différence » en fait manifeste toujours un refus de l'égalité » (sic).¹

(§42 -2/b)

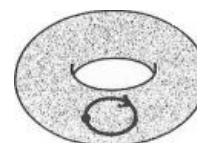
Représentons-les sur un « carré » équivalent à un tore. Le carré est un « tore plat ». Le tore habituel, dit de révolution, a déjà été analysé comme le produit cartésien de deux cercles ou de deux « lacets » sur une surface (un cercle méridien et un cercle longitude, et non un simple cercle ou lacet trivial) :



lacet méridien



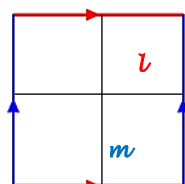
lacet longitude



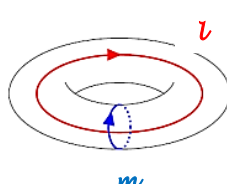
lacet trivial

(§43 -3/d)

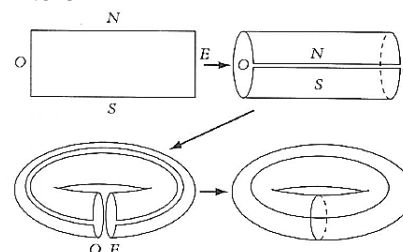
Le tore plat peut être obtenu par recollement des côtés opposés d'un carré, de la même manière que la bouteille de Klein peut l'être à partir d'un carré avec des directions différentes. La *fig. infra* montre comment à partir d'un carré dont on colle les côtés N et S, puis E et O, on retrouve la surface d'un d'un tore de révolution. Le plat et celui de révolution sont le même 2-tore.



tore plat



tore de révolution



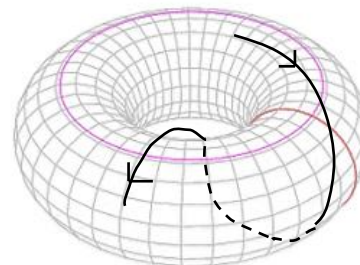
2

¹ Philippe Reynaud, *Trois révolutions de la liberté : Angleterre, Amérique, France*, Puf, Paris, 2009, chap.5, p.378.

² *Blogedemaths*, 4 mai 2014, <https://blogdemaths.wordpress.com/2014/05/04/le-petit-monde-de-pac-man/> ; V. Muñoz, *Les formes qui se déforment. La topologie*, Coll. présentée par Cédric Villani, op. cit., p.46 et 134.

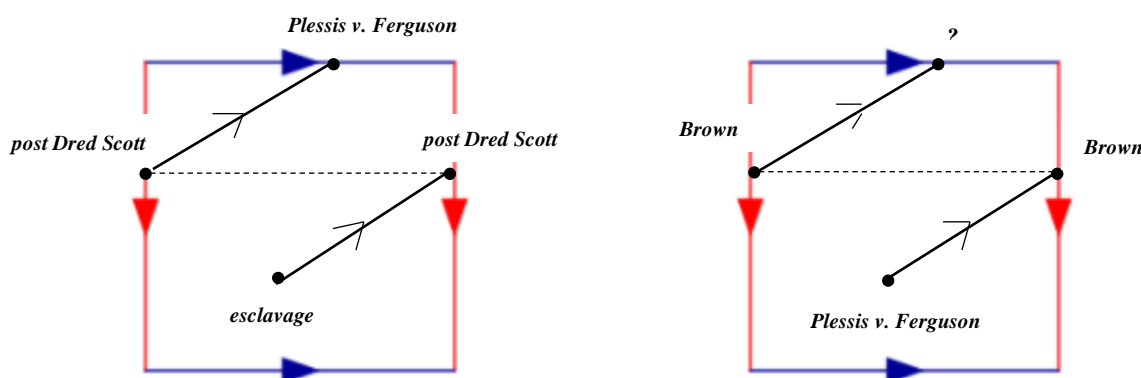
Imaginons que les arrêts de la Cour suprême des Etats-Unis se « promènent » de façon continue sur la surface lisse d'un 2-tore (il s'agit bien d'un tore en 2D car n'est envisagée que la surface de ce tore). En partant de la situation d'esclavage dans les Etats du Sud, il vient un moment que le droit prétorien censé l'entériner aboutit à un paroxysme et à un blocage avec l'arrêt *Dred Scott* rendu en 1857.

En voulant étendre le système dans l'Union, la Cour suprême fédérale provoqua l'ire des Etats du Nord et la guerre... A la fin des hostilités, la Cour œuvra dans un système plus homogène, en cherchant toutefois à l'interpréter de façon restrictive avec la série d'arrêts, appelés *civil rights cases*, invalidant le *Civil Rights* de 1875. Elle ne reconnut pas au Congrès le pouvoir de légiférer à l'encontre de personnes privées au motif que le XIV^e Amendement (1868) s'appliquerait aux États et non aux personnes. L'arrêt *Plessis v. Ferguson* (1896) confirma cette tendance jusqu'à ce qu'une autre composition de la Cour y mette fin plus de cinquante ans plus tard dans *Brown* (1954)



Tout se passa comme si, à chaque étape, la *common law* s'était déplacée dans un espace topologique dépourvu de bord. Chaque arrêt peut être assimilé à un petit bonhomme qui marche sur cet espace en voyant devant lui son dos sans miroir... Lorsqu'il sort d'un côté, il réapparaît dans le côté opposé identifié au 1^{er}. Il sort par la droite et resurgit par la gauche une fois que l'on a collé les deux côtés. Ce bizarre processus s'explique si l'on « pave » le plan avec plusieurs copies du même carré ...

(Annexe IX du volet 2 du §47, pour un tel espace dit « revêtement universel », en l'espèce le plan euclidien infini E^2)



Les lignes droites sont en réalité des « flèches géodésiques » tracées sur une surface au sens générique d'un univers à 2 D (ce n'est plus la surface d'un objet en 3D). Les flèches signalent le cheminement temporel des arrêts de la Cour suprême. La jurisprudence sur l'esclavage, qui après s'être orientée dans une direction, semble buter, à un moment donné, sur les textes de l'esclavage qui l'empêchent de progresser (cf. l'arrêt *Dred Scott*). Au sortir de la guerre civile qui débloque la situation, la jurisprudence retrouve un nouveau départ avant de rencontrer à nouveau des difficultés avec l'arrêt *Plessis v. Ferguson* (1896). Cet arrêt relance la jurisprudence sur de nouvelles bases jusqu'à ce que l'arrêt *Brown* en change aussi la donne...

Entre *Dred Scott* (1857) et *Brown* (1954), il y a eu l'arrêt *Plessis v. Ferguson* (1896). Cet arrêt intermédiaire fonda sa conclusion sur l'interprétation du XIV^e Amendement en réponse à l'interprétation du même Amendement par Plessis, le plaignant. Celui-ci estimait que la loi de Louisiane violait cette disposition constitutionnelle en vertu de laquelle l'égale protection de la loi fédérale devait être assurée à tous les citoyens de l'Union. Toute privation de vie, de liberté et de propriété devait respecter le due *process of law*. (Devant la cour de *district*, Plessis avait déjà argué que la qualification d'homme noir le privait de ses droits, puisqu'elle importait une infériorité de traitement par rapport aux Blancs).¹

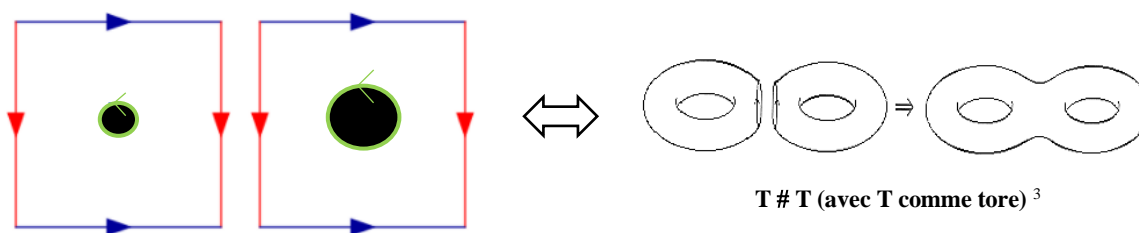
La Cour rejeta le recours en interprétant restrictivement le XIV^e Amendement. La séparation qu'imposait la loi de Louisiane entre Blancs et Noirs n'entraînerait aucune atteinte à leur égalité. Il fallut attendre l'arrêt *Brown v. Board of Education* (1954) pour que la Cour - la célèbre Warren Court - reconnaisse que la ségrégation se faisait au détriment des Noirs, en particulier de leurs enfants. La plainte d'une

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Plessy_v._Ferguson ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Plessy_v._Ferguson

jeune élève noire, Linda Brown, avait l'objet d'une *class action* qui symbolisait une revendication collective. Selon l'interprétation large de la *Warren Court*, la ségrégation violait le XIV^e Amendement par sa nature même inégalitaire : *inherently unequal*, écrit la Cour expressément, *because the separation of race narrows opportunities to learn by association with others in the community. The separation also generates a feeling of inferior status that may affect their minds and hearts throughout their lives.*¹

La Cour compensa l'étroitesse de l'éducation des Noirs, séparés du reste de la population et de ses opportunités, par une interprétation si large qu'elle sembla juger en équité plutôt qu'en *common law*. Dans cet esprit, la Cour *provided a remedy adequate to correct past constitutional violations*. Un tel remède est de la même nature que celui de la *rule of reason* dont la *reasonableness* en *antitrust law* relève aussi d'un jugement en équité. En ce domaine, la Cour réconcilia, dans *Standard Oil* (1911), *earlier categorical prohibitions with its own rule of reason by declaring some restraints "inherently unreasonable" or, as later courts put it, "per se unlawful."*² D'où les difficultés pour la justice, tant en *antitrust* que dans l'*affirmative action*, consécutive à l'arrêt *Brown*, de redresser des situations spécifiques par un traitement que des individus ou des groupes trouveront toujours discrétionnaire.

En faisant référence l'un et l'autre au XIV^e Amendement à la Constitution, les arrêts *Plessis v. Ferguson* et *Brown v. Board of Education*, qui appartenaient à deux univers différents, se rapprochent au point de donner l'impression de se retrouver dans un même univers. Auparavant, nous étions en présence de deux surfaces (deux tores) sur lesquelles évoluaient deux jurisprudences dont l'inspiration et la lignée étaient à mille lieues l'une de l'autre. **Le XIV^e Amendement à la Constitution joue le rôle de « trou » commun qui permet de réunir les deux surfaces en une « somme connexe »**. Qu'importe que le cet Amendement soit d'un côté un petit trou (en raison d'une interprétation étroite) et de l'autre un grand trou (en raison d'une interprétation large). Le résultat d'une telle sommation, #, produit un tore à 2 trous.



Un tore à un trou est équivalent en topologie à une sphère à une nse (il « suffit » de coller une anse, i.e. un cylindre courbé, sur la surface de laquelle on a retiré deux disques pour y ajuster sur chacun un bout du cylindre en question. Il n'y a pas de différence entre un tore et une tasse. Un tore à deux trous (*a 2-holed torus*) est équivalent à une sphère à deux anses.

- Je ne comprends vraiment pas comment des trous de taille différente peuvent s'articuler entre eux !

- Il y a une subtilité dans l'opération de connecter deux univers topologiques de même dimension. Nous avons affaire à des « variétés », des espaces à n dimensions localement homéomorphes à l'ensemble des nombres réels \mathbb{R} (*homéomorphe* = application bijective continue ; par ex. une tasse avec son anse est homéomorphe à une chambre à air ou à un tore, la topologie ignorant délibérément la forme exacte des objets et leurs angles mais elle fait cas du nombre de trous). La subtilité est décrite infra.

(§24
3/c)-iv)

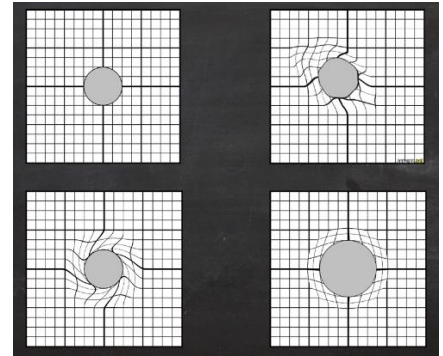
¹ <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/347/483/case.html>. L'arrêt a été adopté à l'unanimité. Le Président de la Cour, le *Chief Justice Warren*, *delivered the opinion of the Court*.

² A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.264; Phillip Areeda, The "Rule of Reason" in *Antitrust Analysis: General Issues*, Federal Judicial Center 1981, <https://www.fjc.gov/sites/default/files/2012/Antitrust.pdf>

³ *The connected sum*, Course: Geometry and topology, Febr.2010, <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/~john/MT4521/Lectures/L23.html>; *Surface et topologie*, Pass-Science # 16, 29 avril 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=oFTJrEIGUII>

Imaginez une toile tendue élastique avec un trou. Il est assez intuitif de voir qu'il est possible de déplacer ce trou, de le tourner, d'en modifier la taille et de combiner n'importe comment toutes ces manières de faire en déformant simplement la toile élastique. **La taille et l'emplacement des trous, intervenant dans une somme connectée [de deux « variétés » connexes de même dimension], ne joue aucun rôle.**

Vous prenez cette première surface, vous faites le trou que vous voulez, de la taille que vous voulez, vous procédez de même avec la 2^e surface, vous joignez les deux comme vous voulez, et à une déformation élastique près de votre surface résultat, **vous obtenez le même univers topologique, une surface unique au lieu des deux surfaces initiales [en l'espèce, deux tores].**¹



- Vous parlez de « variété », donc du continu. Vous estimez que les jurisprudences en cause n'est pas interrompue, qu'elle est incessante, qu'elle ne présente aucune séparation dans l'espace, et surtout dans le temps ? On est toujours en face du même problème. C'est que peu d'arrêts de justice se touchent ; il faut, non pas des jours, mais des années, voire des décades, pour qu'ils se suivent...

- On est « en droit » de parler continuité car **la variation dans l'interprétation est, en règle générale, très petite comme une fonction qui varie très peu.** On postule une « continuité » grossière même si les précédents sont plus ou moins espacés dans le temps. Rappelez-vous que ce sont les relations de voisinage qui comptent, celles qui sont jugées telles par les tribunaux, et non les distances, les égalités, les mesures en général. C'est sur cette base continue que nous avons envisagée **la dérivabilité de la jurisprudence**, au moins jusqu'à la dérivée seconde, chaque interprétation variant la précédente.

- Vous avez raison de rappeler que la continuité précède logiquement la dérivabilité. Il ne faut pas faire comme certains étudiants qui entendent démontrer la continuité d'une fonction en montrant qu'elle est dérivable ! Ils mettent la charrue avant les bœufs, mais j'arrête de fustiger, comme vous, les étudiants.

Admettons que nous soyons en droit prétorien comme sur une surface lisse. A vous lire, vous demeurez très optimiste. Par « somme connexe », vous voyez la jurisprudence américaine, en matière de ségrégation, à nouveau unifiée et sans problème. Vous oubliez ce que vous aviez évoqué dans des pages antérieures. L'application de l'arrêt *Brown* fut un long parcours semé d'embûches. Le projet est toujours en chantier. En 1987, on constatait déjà: *hundreds, probably thousands, of lawsuits had to be brought to implement the Brown decision.*² Il y eut des efforts notables avec le *busing of white students in the suburbs to previously all-blacks schools in the central city and, conversely, busing black students to the suburban schools*, mais, depuis, cette action de rapprochement s'est tassée. La Cour suprême fédérale a fini par interdire en 2007 la discrimination positive à l'entrée des écoles publiques, à l'instar de nombreux référendums d'initiative populaire, locaux, qui l'ont supprimée à l'entrée des universités.³

- Votre remarque tombe bien, car ma présentation sous forme d'un tore n'est pas, à vrai dire, achevée...

Un tore à deux trous comporte des contraintes énormes sur le raisonnement. **Ce qui se déroule sur le deuxième tore, adjacent au 1^{er}, n'est pas indépendant du 1^{er},** ce qui est le cas en l'espèce puisque la jurisprudence de *Plessis v. Ferguson* à *Brown* n'est pas totalement déconnectée de la jurisprudence partant de *Dred Scott*, et de la guerre civile, à *Plessis v. Ferguson*. Certes, nous ne sommes pas dans une surface simplement connexe qui n'est pas percée de trous, mais il existe quand même une certaine connexité entre les deux tores via l'interprétation du XIV^e amendement à la Constitution fédérale.

ii Une jurisprudence qui se mord la queue

Il demeure toutefois un fait qui trouble la pensée, une observation inexplicable au sein du raisonnement. Est-on assuré d'épouser toutes les propriétés des surfaces sur lesquelles le droit s'appuierait ?

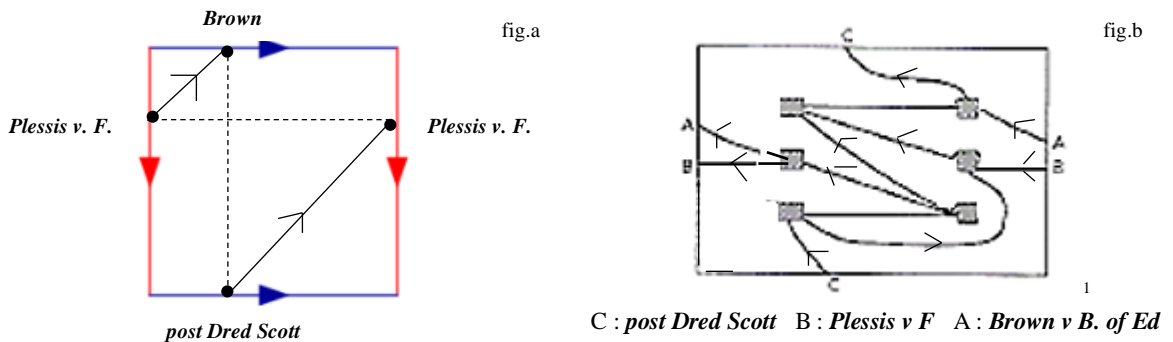
¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/Topologi.htm>; <https://www.youtube.com/watch?v=oFTJrEIgU1I>

² A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., pp.262-224.

³ Linda Greenhouse, *Justices limit the use of race in school plans for integration*, The New York Times, June 29, 2007, <https://www.nytimes.com/2007/06/29/washington/29scotus.html>; wikipedia.org/wiki/Discrimination_positive_aux_Etats-Unis

(§27
2/a)

Vous l'avez souligné : la situation juridique, concernant la ségrégation raciale aux Etats-Unis, est loin d'être stabilisée. Est-ce là une propriété manquante ? Il faut croire que non, car la topologie sous-jacente continue d'être pertinente. Soit à nouveau le carré dont les côtés sont identifiés par paires. Quand vous sortez par le haut, vous revenez immédiatement par le bas de la même manière que quand vous sortez par la droite vous revenez immédiatement à gauche... Dans cette figure, le pire n'est pas exclu. Un mouvement jurisprudentiel périodique, peut nous ramener de *Brown* à l'après *Dred Scott*, voire le précéder **comme un ruban qui revient sur lui-même** (ou deux nombres qui apparaissent congrus ou équivalents modulo quelque chose ; par ex. 3 et 15 et modulo 10, car $3/12 = (0 \times 12) + 3$ et $15/12 = (1 \times 12) + 3$. Les nombres 3 et 15 ont le même reste ; il en est de même de 25 et 46 modulo 7, chacun ayant pour reste 4). Hautement improbable ? Rien n'écarte a priori cette possibilité au rebours des Lumières.



Sur la *fig.a*, on voit le cycle *post Dred Scott* → *Brown* → *post Dred Scott*, via *Plessis v. Ferguson* à l'aller. Sur la *fig.b*, on raffine le cycle en traçant tous les cheminements possibles entre ces trois arrêts. La régression de *Brown* à *Plessis v. Ferguson* n'est point unimaginable en droit et en fait. D'abord, il a été observé, lors du 50^e anniversaire de l'arrêt *Brown*, en 2004, que, malgré l'unanimité de la Cour, le pays restait divisé. Au sein même de la Cour, W. Rehnquist, un des assistants (*clerks*) des 9 juges, était contre. Il deviendra *Justice*, voire *Chief Justice* de la Cour entre 1986 et 2005. Il y a un début de revirement dans un sens plus conservateur, la Cour étant idéologiquement dominée par le juge Scalia.

*If Brown was destined to fail, as Derrick Bell believes, what would have had the Supreme Court do in 1954. Surprisingly, he argues that the Court should have reaffirmed Plessy and permitted segregation to continue—but should have insisted that separate must be genuinely equal. Recognizing that “predictable outraged resistance could undermine and eventually negate even the most committed judicial enforcement efforts,” the Court should have required full enforcement of Plessy with a decree that would have equalized educational opportunity immediately, with federal district judges monitoring the process to ensure compliance.*² (Nous soulignons)

Comme l'écrit le commentateur, un tel retour en arrière mettrait les cours fédérales dans une position intenable. Comment les juges pourraient-ils décider, dans chaque cas, si les écoles séparées (*segregated schools*) offrent réellement des chances égales ? *The challenge of monitoring “separate but equal” would have been at least as formidable as the challenge of desegregation.* Pour d'autres analystes, l'esprit ne serait plus du tout le même, car ce qu'a apporté *Brown* n'est pas seulement la fin de la ségrégation dans les écoles publiques, comme se réduit en apparence l'arrêt. *It also ruled unconstitutional the mandatory segregation clauses that were located in 21 state constitutions in 1954. To this day, Brown is being used by any group that is being segregated from others for any reason.*³

En revenant à *Plessis v. Ferguson*, on reviendra progressivement vers *Dred Scott*, car le zèle des juges à rectifier l'inégalité scolaire éventuelle ne peut que petit à petit retomber, à supposer que la plupart des magistrats jugent nécessaire d'adopter cette « politique ». Ouf, dira-t-on, le retour n'est pas parfait, mais à défaut qu'il soit tout à fait périodique, ne faut-il pas craindre qu'il couvre tout le champ des possibles du fait précisément de l'occurrence d'un petit décalage par rapport à un précédent. Cet écart peut enclencher un mouvement jurisprudentiel qui couvre tout le tore plat sans que son remplissage par toutes les trajectoires profite toujours au droit qui réconcilie les Noirs et les Blancs (il n'en serait ainsi que dans la partie gauche du tore plat ; la droite irait dans le sens de ce qui sépare).

¹ Ian Stewart, *La chasse aux trésors mathématiques*, Champs sciences, Paris, 2009, p.355.

² Cass. R. Sunstein, *Did Brown matter? On the fiftieth anniversary of the fabled desegregation case, not everyone is celebrating*, *The New Yorker*, May 3, 2004, <https://www.newyorker.com/magazine/2004/05/03/did-brown-matter>. Derrick Bell est l'auteur du livre au titre significatif: *Silent Covenants: Brown v. Board of Education and the Unfulfilled Hopes for Racial Reform*, Oxford univ. press, 2004.

³ Benjamin Miller and John-Shaffer, *Civil-Rights-Supreme Court cases*, Wellsboro Area School District, on internet.

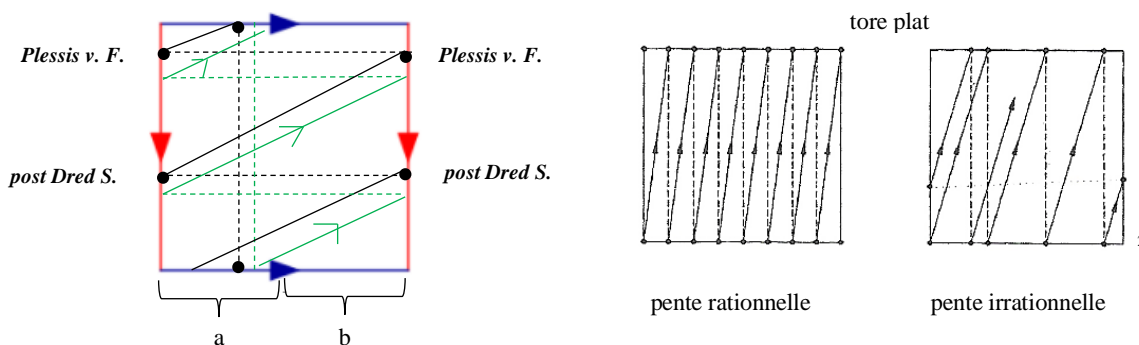
Durant l'été 2007, la Cour suprême, à l'issue d'un vote serré de 5 contre 4, invalida les plans destinés à lutter contre la ségrégation dans les districts scolaires de Louisville et de Seattle.

Résumant l'opinion de la majorité de ses collègues, le magistrat John Roberts écrit : « Classifier et assigner les élèves selon une conception binaire des races constitue une approche extrême au regard de l'histoire nationale. [...] La discrimination raciale ne saurait être un moyen de faire cesser la discrimination raciale »

De son côté, le juge Stephen Breyer, qui avait voté en faveur des plans antiségrégation, objecta que le refus de traiter la question raciale représentait « un risque sérieux pour la loi et la nation ». [...] La présente décision de la cour fait obstacle aux efforts des administrations scolaires pour promouvoir la diversité raciale dans les écoles. [...] L'égalité raciale a fait de grands progrès au cours du demi-siècle passé, mais les promesses énoncées dans le jugement de l'affaire Brown [rendu en 1954], n'ont pas toujours été tenues. **L'invalidation des plans antiségrégation nous éloigne de la réalisation de ces promesses** ».¹

L'idée d'éloignement, suggérée par le juge Stephen Breyer, indique bien un décalage quasi-spatial...

Pour l'amateur de concept moins abstrait, qu'il pense jouer au billard sur une table carrée. La trajectoire de la boule qu'il frappe, sans chercher ici à viser une autre boule, est une ligne droite, au départ comme après chaque rebond sur des bandes de la table. On suppose que la boule, une fois lancée, se prolonge indéfiniment sans frottement. Lorsque la pente de la droite, i.e. l'angle de réflexion, ou d'incidence (qui est égal en optique), est irrationnelle, la trajectoire se révèle périodique ; lorsque la pente est irrationnelle, la trajectoire ne l'est plus : elle ne se referme plus et tend à parcourir tout le plan du billard. Que notre amateur remplace donc ce plan par notre tore plat, il observera le même résultat (**on se déplace sur un ruban, qui se referme sur lui-même de haut en bas comme de bas en haut, autant que sur un ruban qui se referme sur lui-même de droite à gauche comme de gauche à droite**).



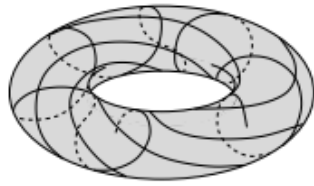
a : partie du tore plat contre la ségrégation scolaire ou autre
b : partie du tore plat plutôt favorable à toute ségrégation

La trajectoire, qui présente une pente irrationnelle (fraction entière) laisse de moins en moins de blanc dans le carré

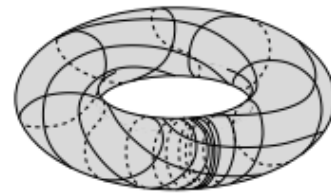
Le lecteur doit se rendre compte qu'un début de noircissement d'une surface par des trajectoires avait déjà été évoqué à propos de la périodicité des élections d'un Président et de celles des députés. Pour éviter la « résonance », nous avons conseillé d'utiliser des périodes de nombres premiers entre eux afin que la majorité sortante ne soit pas aussi puissante qu'au moment où les deux élections tomberaient quasi en même temps (par ex. 5 et 7 ans avant qu'une coïncidence arrive en 35 ans). Nous avons, ici, également deux périodes différentes évoluant en parallèle, car la jurisprudence est caractérisée à la fois par sa position dans le temps (les arrêts de telle ou telle date, suivant la longitude) et l'écart par rapport aux précédents (plus l'écart est important, plus l'angle sur le cercle méridien l'est également).

¹ John R. Macarthur, *Une caste américaine*, Les arènes, Paris, 2008, p.71. L'auteur fut directeur de *Harper's magazine* américain. Nous soulignons.

² Marcel Berger, *Géométrie vivante, ou l'échelle de Jacob*, Cassini, Paris, 2009, p.878.



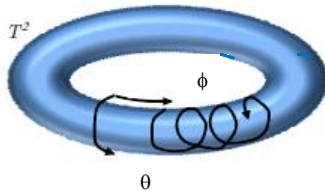
tore de révolution (trajectoire périodique)



tore de révolution (trajectoire apériodique)

- Je ne vois pas très bien comment vous appréhendez précisément sur votre tore en révolution une trajectoire périodique ou apériodique.

- Nous l'avons entrevu dans le §42 consacré précisément à la résonance. En renvoyant à une table de billard carrée, nous avons parlé de l'angle d'inflexion de la trajectoire de la boule par rapport aux côtés. Sur notre tore en révolution, T^2 , nous pouvons nous dispenser d'indiquer des coordonnées cartésiennes x et y , mais nous avons la possibilité d'introduire des variables d'angle, autrement dit des coordonnées angulaires : θ et ϕ , l'une pour décrire la position sur le cercle (méridien ou latitude), soit θ , et l'autre pour avoir une idée l'angle dont on a fait tourner le cercle (dans le sens de la longitude), soit ϕ .



Soient T_θ et T_ϕ les périodes le long les deux coordonnées angulaires θ et ϕ .

Si le rapport T_θ/T_ϕ est un nombre rationnel le mouvement résultant est périodique et la trajectoire est une orbite close. Si le rapport est irrationnel, le mouvement est caractérisé par des hélices qui enveloppent le tore sans se refermer ni se croiser. Le mouvement apériodique décrit tout le tore.

Je reviens au droit, ou plutôt maintenant aux faits qui n'auraient guère été affectés, aux yeux des intéressés, par le droit prétorien. 2018 est le 50^e anniversaire de l'assassinat de Martin Luther King, le leader noir qui combattit la ségrégation scolaire et l'égalité raciale sur le plan économique, civil et politique, en militant pacifiquement pour l'édiction de lois inspirées des arrêts de la *Warren Court*.

L'effet de la moyenne des voisins en droit prétorien sur le terrain

[In 2018] homeownership among African Americans is just over 40%, 30 points behind the rate for whites. **Public schools are as racially segregated as they were in the '60s, and black kids are three times as likely to be poor as white kids.** The nonpartisan Economic Policy Institute reports that black unemployment remains roughly twice that of white unemployment. The wealth gap between black and white Americans has tripled over the last half-century.

Fifty years after King's assassination, with so much unchanged, Donald Trump has ripped off the scab [la croûte sur une plaie] of the nation's racial politics, emboldening a kind of overt racism that many convinced themselves had been banished. Hate crimes are rising. Supporters of white supremacists have found jobs in the highest levels of government. Even among some stalwart Democrats we hear demands that more attention should be given to blue collar, white workers and to those economically left behind in rural America or the Rust Belt [rust = rouille]. This dovetails [s'imbrique, s'assemble] with the conservative view of the "forgotten" American, who always happens to be white.¹

On rétorquera qu'aux Etats-Unis les cours de justice ne sont pas des législateurs autorisés par le peuple à lever des impôts, ou à prendre des mesures pour réduire l'inégalité économique décriée. Ce n'est pas leur *job* d'agir de façon aussi massive. Elles peuvent répondre à une *class action* comme dans l'arrêt *Brown*, mais pas au point de décider pour le pays entier. La séparation des pouvoirs implique la collaboration des pouvoirs au sein de la fonction législative, mais une décision de justice ne saurait avoir une portée aussi générale qu'une loi du Congrès. Un arrêt ne résulte nullement d'un compromis entre des groupes politiques dont les représentants sont dûment élus. Learned Hand critiqua de ce point de vue l'arrêt *Brown*. La *Warren court* s'est conduite abusivement comme *a third legislative chamber*²

Au reste, comme il est constaté, une cour de justice, comme la Cour suprême fédérale, risque d'osciller en revenant à une jurisprudence restrictive qui appellera encore une contre-réaction sans fin. Le XIV^e Amendement peut être interprété largement ou strictement comme on le voit également dans l'arrêt *Lochner* (1898) qui justifiait l'inconstitutionnalité de réglementer la durée du travail sur cet Amendement.

¹ Eddies Claude, *The Whitewashing [l'étouffement, le fait de jeter aux oubliettes] – and Resurrection – of Dr King's Legacy*, Time magazine, April 9, 2018.

² L. Hand, in G. Gunther, *Learned Hand. The Man and the Judge*, op. cit., p.659.

Dans cette affaire, Learned Hand combattit déjà ce qui lui sembla un activisme judiciaire en soutenant l'opinion dissidente du juge Holmes alors que celui-ci était, par ailleurs, en faveur d'un tel activisme (cf. par ex. l'arrêt *Schenk v. United States* (1919), où il défend ardemment contre la loi le *free speech*).¹

C'est dire si l'interprétation, au sein d'un même esprit, change suivant les aires du droit. Il n'y a aucun mal à adapter son opinion aux changements de circonstances. On ajoutera qu'**une « onde » interprétative vaut mieux qu'une allure exponentielle débridée**, mais il ressort de ce double constat que l'interprétation d'un juge est par nature moins pérenne que la loi, et qu'avec ses hauts et ses bas, une cour de justice, aussi suprême soit-elle, est incapable de se substituer totalement au législateur.

Il est vrai que la *Warren Court* n'était pas composée que de juges ayant fait carrière dans la magistrature, à commencer par le *Chief justice* Warren qui fut gouverneur de Californie. *When he took his seat, his political career gave reason to hope that he would indeed understand and express in public law the long-range needs and aspirations of American people*. Tous les juges de la Cour suprême ne sont pas non plus issus des meilleures universités du pays. Le fait de ne pas appartenir à la seule classe judiciaire ne les éloigne pas trop du bas de l'échelle sociale. La *Warren Court* suprême offrait un mélange de profils de juristes et d'hommes politiques qui a pu être utile.² Il resta cependant évident que son pouvoir, comme celui de toute cour, *to undo the past* fut limité, mais il demeure que

*the responsibility of government for equality among men, the openness of American society to change and reform, and the decency of the administration of criminal justice received both creative and enduring impetus from the work of the Warren Court.*³

Grâce à la compensation qu'elle met en place, la transposition en droit de l'« équation de Laplace » lève devant l'avenir un peu le brouillard. Il subsiste des soubresauts, heureux ou malheureux, ainsi que des rattrapages plus ou moins réussis. Il n'empêche que **cette moyennisation, à partir des seuls précédents portés à sa connaissance, ne peut être qu'une participation à un débat plus large** qui la dépasse si l'on pense à des enjeux aussi importants que celui de l'égalité entre Blancs et Noirs.

Pour l'écrivain noir Thomas Sowell, professeur d'économie à Harvard, la *Warren court* a commis la faute logique (*faulty reasoning*) de croire que les retards socio-économiques des Noirs étaient dus à la discrimination raciale. *That assumption has survived to this day, in the courts, in the media, in academia, and above all in politics*. Comme il le rappelle, il est issu lui-même d'une *segregated school*.⁴ Le droit, assurément, ne fait pas tout, mais malgré cet exemple personnel, une hirondelle ne fait pas le printemps. On répliquera que le Président Obama fut une deuxième hirondelle, sans parler d'autres, y compris dans les milieux d'affaires. D'autres voix insinueront, *in petto*, que ceux, parmi les Noirs qui ne s'en sortent pas, se plaisent à jouer les victimes et à faire porter aux Blancs la responsabilité de leurs échecs.

Certes, certes, tout n'est pas faux, mais Il faudrait pousser beaucoup plus loin l'analyse. Beaucoup moins dans le comptage des points positifs et négatifs, comme le suggère l'autre écrivain noir, James Baldwin, dont les propos ont été rapportés dans le film incisif *I am not your negro*, sorti en 2016.

S'y déploient les mots d'un immense écrivain, trop peu connu en France, dont la pensée limpide s'est attaquée aux tourments américains, à son identité fracturée, à la question noire et à l'ignorance blanche et qui n'a rien perdu, les années passant, de son tranchant.

[Selon cet écrivain], le racisme constitutif de la nation américaine resterait son pire ennemi, - tant que les mensonges fondateurs du pays (massacre des Indiens, esclavage des noirs) ne seraient pas exhumés et exposés au grand jour, - et tant que les blancs, et la culture dominante (car blanc est synonyme de pouvoir, ici comme ailleurs), ont, en inventant la figure du « nègre », créé un exutoire à leurs propres terreurs, leur violence rentrée, leur « sexualité immature », le grand vide émotionnel de leur existence, vouée à une consommation toute puissante et anesthésiante.⁵

¹ *Ibid.*, p.661; Keenan D. Kmiec, "The Origin and Current Meanings of Judicial Activism", *Clifornia Law Review*, vol.92, Oct. 2004, p.1453.

² Warren Richey, *Experience needed? The long history of nonjudge justices*, in *The Christian Science Monitor*, Oct. 5, 2005.

³ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.181 et 268; *Harvard Law Review*, 83 (1): 1-5, 1. Nov. 1969 (with paywall)

⁴ Thomas Sowell, *We are still paying the price for the faulting reasoning in Brown*, in *Wall Street Journal*, May 13, 2004; *Half the century after Brown*, in *Townhall*, May 12, 2004.

⁵ Elisabeth Franck-Dumas, « Je ne suis pas votre nègre », *magistrale généalogie du racisme aux Etats-Unis* (sic), in *Libération*, 27 avril 2017.

(§28
4/b)

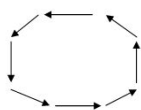
La charge est lourde contre les Blancs d'aujourd'hui, accusés d'avoir hérité et entretenu les préjugés de leurs pères. Le refus d'un *gun control* plus régulé n'est peut-être pas étranger à la question raciale. Certains Blancs ont semblé être moins soucieux dans le passé de se protéger contre l'Etat que contre les révoltes éventuelles des esclaves lors de l'indépendance de l'Union. Il y eût quand même des Blancs, – et des juristes, - qui ont essayé, à côté de Noirs militant pour leurs droits, de réparer l'injustice d'hier. La moyenne des jugements voisins y a apporté sa contribution, même si l'achèvement de ce chantier, comme celui du contrôle des armes, sont encore des défis posés à la société américaine.

Le monde à majorité protestante ne connaît peut-être pas de couvent, mais il connaît la ségrégation.

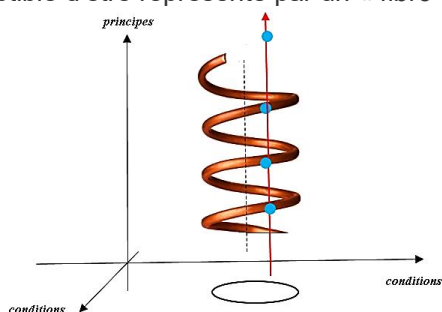
- Quelle retombée ! On regrette que vous en soyez resté à un exposé ad hoc sur la ségrégation raciale au lieu d'entrevoir une explication générale. La science est la capacité de généraliser (vous citez naguère Aristote à ce propos) et non de s'en tenir à des exemples.

- Ce n'est ni un exemple, ni une exception, mais un cas représentatif comme le fut celui de l'avortement. Vous avez la mémoire un peu courte, car une citation rappelait que la ségrégation raciale ne se réduit pas à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs, mais s'étend à toutes les couleurs. Sous son appellation, il faut entendre la question de toute discrimination, raciale autant que religieuse ou sexuelle, dans une société comme l'américaine, davantage marquée que par le passé par une multitude de minorités.

Quant à la question de l'avortement, il faut craindre, comme en matière de ségrégation, l'existence d'une boucle, ou suite de flèches se refermant sur elle-même, semblable à un algorithme discret qui ne cesse de calculer de façon instable. Les juges risquent de tourner en rond entre *pro-life* et *pro-choice* comme s'ils étaient pris dans la tourmente d'un champ tourbillonnant. (Par ex., dans l'arrêt *Planned Parenthood v. Casey*, rendu en 1992, la Cour suprême des Etats-Unis réaffirma le droit à l'avortement sans plus utiliser le terme de *privacy* pour justifier un tel droit.)¹ Ce ne sera plus l'opérateur différentiel du laplacien, $\Delta f = 0$, qui conduira le raisonnement de la Cour, mais l'opérateur différentiel du « rotationnel »...



La tendance des précédents à tourner en rond est une fonction de leur distance par rapport au centre du « tourbillon » que serait le *clash* brutal, et sans fin, entre juges *prolife* et juges *prochoice*. Plus le jugement est proche du centre, plus il tourne vite comme les planètes qui tournent près du Soleil. Pour sortir de cet environnement auto-bloquant, il faut négocier, comme en politique (puisque'il s'agit de cela en fait), moins sur le principe que sur les conditions. Nous retrouvons en droit le schéma spirale susceptible d'être représenté par un « fibré » en science :



La droite verticale est une « section » du fibré dont les fibres sont les spires. L'espace de base est un cercle.

Une bonne çik élève la discussion autour des conditions en laissant dans l'ombre ou le vague celle sur le contenu du principe (axe contentieux à éviter).

La section du fibré illustre une ligne de jurisprudence ouverte à une discussion sur les conditions (une ou plusieurs ; la figure ci-contre en représente deux types)

autre forme de « revêtement » : celui du cercle par une hélice dont les différents niveaux sont projetés sur l'espace de base

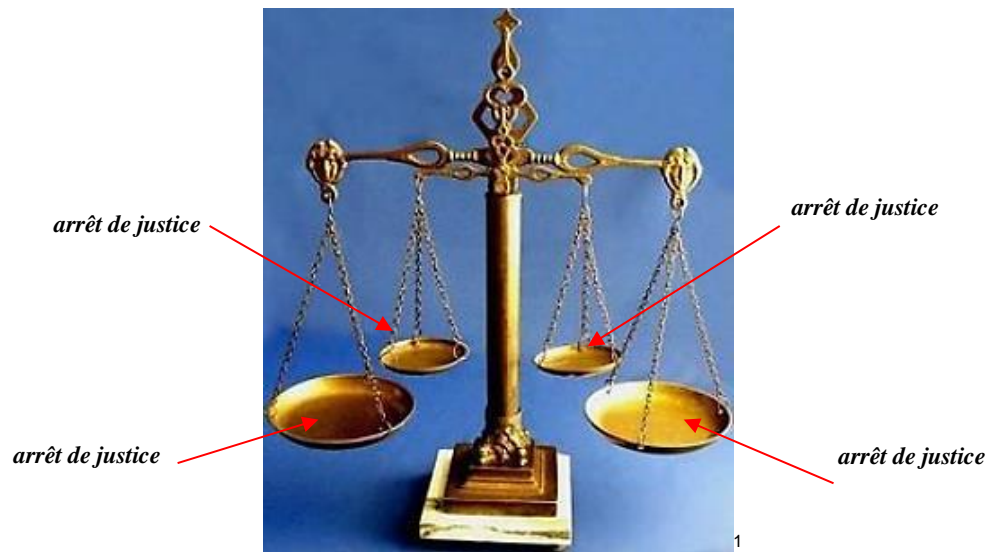
La moyenne des jugements voisins est une moyenne au fond sur les conditions mises en avant dans des précédents. Au vu de la figure *supra*, le lecteur peinera à croire qu'il y a, comme l'affirme Dworkin, pour chaque cas, une bonne réponse et une seule (*the best fit*) que le juge a pour tâche de trouver.² Même si on suppose que le juge soit un Hercule qui embrasse clairement toute la jurisprudence

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Planned_Parenthood_v._Casey

² *The best fit* est l'interprétation que *fits the bulk* de la jurisprudence. C'est *the best interpretation of the precedent cases event before [the judge] reads them.* (Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.237 et 240.

(§43
3/b)-
iii)

(comme pourrait peut-être le faire une machine animée d'une intelligence artificielle), cet Hercule n'est pas plus omniscient qu'omnipotent. **Chaque cas peut faire l'objet de multiples solutions en étage suivant le niveau de discussion auquel parvient la moyenne des jugements estimés voisins.**



une balance « laplacienne » à quatre plateaux

¹ <https://www.pinterest.fr/pin/138204282293510119/>

Résumé XXXIX

① La jurisprudence des agences américaines est le produit d'une interaction entre les trois pouvoirs suprêmes de l'Union qui cherchent à faire partager leurs vues d'ambition et d'intérêt. Les agences s'efforcent de jouer chaque pouvoir constitutionnel contre un autre (*to play off one against the other*). Elles manœuvrent entre.

Les tribunaux judiciaires fédéraux, subordonnés à la seule Cour suprême, sont paradoxalement plus libres dans la fabrication de leurs jugements. Ils sont protégés des incursions venant d'autres pouvoirs d'en haut, mais n'ouvrent pas pour autant dans le vide. Ils participent à un mode de raisonner qui fait penser en science à celui du laplacien dont la formule est composée des différentes variations d'un déplacement d'un objet dans l'espace.

② Le laplacien est, en mathématiques, un opérateur différentiel qui correspond à la divergence du gradient, c'est-à-dire du taux de variation instantané de chacune des composantes d'un quelconque déplacement. Le laplacien mesure la divergence, l'écart entre un point de l'espace, physique ou figuré (comme celui des densités d'une population), et la moyenne des points dans son voisinage (le territoire alentour s'il s'agit d'une population).

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right)$$

Le laplacien correspond à la différence moyenne entre la valeur de u au point considéré et sa valeur aux points voisins

Par écart, il faut entendre une « anomalie » locale, mesurée par les dérivées partielles secondes (dans chaque direction de l'espace considéré). Le laplacien Δf (ou Δu) combine ces dérivées ($\partial^2 f / \partial x^2$, $\partial^2 f / \partial y^2$, $\partial^2 f / \partial z^2$) en une addition ($\Delta f = \partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2$) qui donne une idée de la courbure ou déviation moyenne locale. Cette idée est appliquée à une image dont on cherche à cerner le contour en observant le passage par zéro du laplacien. Elle l'est aussi à la température d'une pièce, dans laquelle l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, opère partout en moyennant tous les changements de la température qui se diffuse dans toutes les directions.

$\Delta f = 0$ signifie que les changements partiels se compensent.

Le $\Delta f = 0$ joue équivalamment en droit un rôle de réduction des disproportions entre les précédents lorsqu'un juge de *common law* construit sa propre décision qui amende à son tour les précédents. La fonction f , dans ce laplacien nouvelle manière, ou **pseudo-laplacien**, $\Delta f = 0$, agit sur des précédents qui ont déjà jugé eux-mêmes des précédents. La fonction f contre-balance leurs interprétations les plus diverses. Elle en tire une nouvelle interprétation susceptible de s'ajuster au cas à traiter.

③ Comme le romancier, décrit par le philosophe du droit, Ronald Dworkin, le juge fait œuvre littéraire en ajoutant quelques lignes, une section ou un chapitre, à l'histoire des interprétations. Il participe à une explication d'ensemble cohérente qui ne départit pas trop, en principe, de celle des autres juridictions. Dans cette longue suite de jugements, tout se tient, tout se soutient, tout contraste sans se contredire à la fin. Confirmant ici, infirmant ailleurs, la main du juge se doit d'être habile et savante pour équilibrer un tableau colorié.

En choisissant avec soin les cas voisins, le juge choisit en fait son graphe en respectant autant que possible les directions principales de la jurisprudence. Si le juge procédait à un calcul, ces directions seraient mises en lumière par les vecteurs propres d'une matrice. Chaque arrêt se voit attribuer un poids en fonction de son importance qui résulte d'autres arrêts qui s'y réfèrent. Tous les arrêts sont plus ou moins connectés entre eux. Certains entretiennent davantage de liens que d'autres en étant cités par plus d'arrêts, ou en se fondant eux-mêmes sur des arrêts dont ils contribuent, par ce biais, à en accroître la pertinence. Une étude collective sur la jurisprudence américaine en matière d'avortement illustre un tel réseau. Dans ce réseau, l'arrêt *Roe* (1973) est à la fois le plus relié (il possède plus de voisins que d'autres) et le plus connecté (à des sommets du graphe qui sont eux-mêmes connectés).

Résumé XXXIX (suite)

Si éclairant que soit ce type d'analyse, il importe de répéter ce qui est peu souligné : que les distances entre les arrêts sont appréciées telles quelles par le juge. Qu'elles ne s'imposent pas à lui, autrement dit, de façon objective. Que c'est lui qui en définit la « mesure », qui juge ce qui est proche ou lointain, à ses yeux, de son objet d'étude. C'est encore lui qui en dégage la « moyenne » ou l'« harmonie » entre des bords qui encadrent, en retour, son jugement.

④ Un juge de *common law* œuvre dans des limites qu'il n'est pas accoutumé à franchir. Ces limites sont les grands arrêts du droit en cause et les lois du Parlement ou du Congrès. Ce sont des bords qui régissent, non seulement le pourtour, mais aussi à l'intérieur du droit, comme un mécanisme qui crée un reflux immédiat en retour. La moyenne des points voisins requiert des points frontières comme une bulle de savon requiert à sa base, pour se former, un fil de fer. Comment jouer sur une membrane de tambour qui ne serait guère tendue autour ?

Comme le conseillait Hobbes, les conditions aux bords sont des conditions écrites qui délimitent l'emprise du droit dans l'espace et le temps. Il faut reconnaître que ces conditions ne sont pas aussi rigoureuses que les conditions aux limites de la science du fait notamment de la rétroactivité de certaines lois. Les conditions aux bords sont toutefois confortées par des principes d'interprétation des lois que la jurisprudence définit et s'emploie à respecter.

Même une bulle de savon évolue avant d'être lisse et prendre la forme optimale que nous admirons. Loin de conduire à une immobilité stagnante, l'équation de Laplace rabiboche en permanence le tissu du droit qui présente des aspérités ou des manques incessants. Le processus n'est pas seulement temporel mais dynamique à tous les étages de la jurisprudence : du sommet de la Cour suprême au niveau laimdes juges de 1^{er} instance, confrontés, plus que les juges d'appel, à l'aléatoire plus qu'il n'en faut. Au plus près des justifiables, le laplacien, $\Delta f = 0$, opère sans relâche comme si les juges qui en ont la charge tâchaient de moyenniser des molécules de gaz plus agitées que dans un solide, voire un liquide.

A leur étage, les juridictions inférieures harmonisent une quantité de nuances nouvelles, venant du dehors. Les juridictions supérieures d'appel ou d'instance suprême, dont le droit est moins perturbé par le hasard, harmonisent une autre quantité de nuances nouvelles provenant des interprétations. Toutes innovent, prolongeant le roman à feuilletage du droit.

⑤ Les conditions aux bords bornent la vue du magistrat, mais les faits qui se présentent à lui ne sont pas toujours d'une ampleur aussi faible que celle qui est postulée dans la formulation du laplacien en science. De fortes perturbations dans l'interprétation peuvent créer des « plis » sur la surface du droit façonné autour de principes tels que le principe d'égalité hommes/femmes et celui du respect de la vie privée mis en lumière dans l'arrêt *Roe*. Une représentation géométrique illustre leur formation dans le fil des arrêts relatifs à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs. La notion mathématique de « fibré » aide à appréhender concrètement l'évolution de la *common law* américaine, prolongeant l'anglaise, en la matière.

Le droit constitutionnel s'efforce de desserrer les bords qui compriment trop l'espace des solutions, comme il appert dans les domaines autres de la force majeure et de la responsabilité. Dans le meilleur des cas, il y a un temps pour le pliage et un autre pour le dépliage, si l'interprétation n'est pas trop remuante, multipliée ou trop enflée, comme dans l'arrêt *Dred Scott* (1857) dont la rédaction alluma une guerre civile latente entre 1861 et 1865.

Dans les temps plus ordinaires, tout ne s'arrange pas non plus toujours. Le laplacien, $\Delta f = 0$, est censé aplanir les grosses vagues dérivant sous le vent et le courant, mais il n'opère plus en pareil temps quand le vent est celui de l'opinion publique et le courant celui des lobbies qui exercent une influence corruptrice. Les événements agrandissent la divergence des interprétations au lieu de la réduire presque à néant. La tempête peut même souffler à l'intérieur de la maison du droit. L'approche catégorielle de certains juges risque de miner celle du *balancing test*, plus apparenté dans la jurisprudence à la moyenne des voisins. L'interprétation n'en perdure pas moins en corrodant autant les catégories que les précédents.

Résumé XXXIX (suite et fin)

⑥ On garde la nuance, ou plutôt des nuances, et on tâche d'équilibrer le sens de l'une avec celui de l'autre sans en aplatir tout le contenu. Une difficulté de taille subsiste pourtant: celle de voir fracturer la connexité du réseau jurisprudentiel entier en des sous-ensembles séparés.

Il y a d'abord des juges qui ont le goût du risque et d'autres qui l'ont peu éveillé, réticents à s'aventurer dans une interprétation qui s'écarterait trop du « droit chemin ». L'échelle linéaire, qui « mesure » combien l'interprétation est stricte ou large, peut être mise à mal. On se console en estimant que toute autre échelle (par ex., la logarithmique) ne fonctionne qu'aux extrêmes.

Malgré des progrès notables, le manque d'expertise des interprètes d'un droit aussi spécialisé que l'*antitrust* emporte également ce dernier à devenir une composante non connexe de la *common law* américaine. Viendrait-on s'en plaindre, il existe, suggère-t-on, des isomorphismes plus ou moins parfaits entre différentes parties de la *common law*, voire avec le droit constitutionnel. La logique économique assure pareillement un passage en droit des affaires.

- De sorte qu'il n'y a pas lieu, en fin de compte, de dramatiser les coupures visibles du droit ?

– Si Shakespeare répondait à notre place, il insinuerait qu'il y a plus de choses dans le ciel et la terre que ce dont rêve le droit.¹ De bizarres apparitions peuvent survenir sur la surface de la jurisprudence qui ressemble parfois à un tore plat ou en révolution. Des drôles de chemin s'y dessinent potentiellement comme il est à craindre au sujet des thèmes de la ségrégation raciale ou l'avortement aux Etats-Unis. La moyenne des voisins risque de tourner en rond dans le monde de la justice comme de la politique, si aucune négociation sur les conditions ne parvient à se substituer à une querelle sans fin sur le terrain de principes qui se contredisent.

Un « fibré », évoquant à nouveau le tire-bouchon, montre des voies de sortie vers de multiples solutions. Doit-on abandonner l'idée qu'il en existe qu'une seule comme pourrait la trouver un Hercule en droit ? Non, *a careful judge, a judge of method*, selon l'expression de Dworkin,² ne peut coffrer la moyenne des jugements voisins dans une unique bonne réponse. Les jugements, assortis de sanctions, sont *context-dependent*, ce qui conforme au droit américain.

¹ *There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy* (Hamlet, Acte I, sc. 5, vers 167-168).

² R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.240.

*Cinquième leçon des Lumières:***La souveraineté individuelle et la volonté générale au cœur l'une de l'autre**

Qu'il y-a-t-il en droit qui rende la souveraineté individuelle aussi vénérable que la volonté générale, et inversement ? Réponse : le fait général qui n'englobe pas le fait particulier sans que celui-ci soit isolé. La moyenne, qui caractérise d'une manière ou d'une autre toute institution, ne doit pas effacer les individus qui la composent. La question ne se pose pas pour les individus d'exception qui s'en dégagent, en bien comme en mal. Celui qui inspire ou rédige une constitution politiquement contraignante est honoré pour avoir assuré la liberté de tous. Celui qui aspire ou incline à la tyrannie est haï par tous. Tout individu doit conserver par devers lui une souveraineté inaltérable, pour médiocre qu'on puisse le voir, mais la volonté générale doit échapper aussi à l'emprise des volontés individuelles dont elle procède.

Comment concilier ces deux souverainetés, jalouses chacune de son indépendance, et subtilement articulées dans la Constitution des Lumières? Point besoin d'insister sur la difficulté de la démonstration.

§ 48. – L'extension non archimédienne de la science et du droit des Lumières,¹¹⁷⁴

§ 49. – La conservation de la partie autant que du tout par le contrôle des lois,¹²²⁵

§ 48. – L’EXTENSION NON ARCHIMÉDIENNE DE LA SCIENCE ET DU DROIT DES LUMIERES

1/ Les formulations modernes de l’axiome d’Archimède, 1175

- a) L’extension non archimédienne de la science nouvelle, 1175**
i Un axiome de continuité, 1111
ii Leibniz, ou le dialogue entre des grandeurs qui ne se parlaient pas, 1177

- b) L’extension non archimédienne du droit nouveau, 1179**
i Des Lumières humaines non archimédiennes, 1179
ii Hobbes, Locke et Montesquieu, 1180
iii Les deux faces de Rousseau, 1182

- 2/ Non-linéarité, réorganisation et plasticité, 1188**
i Des caractéristiques principales du vivant, 1188
ii La capacité institutionnelle de se « réviser », 1191
iii Réviser est moins se séparer que se remodeler , 1193

3/ Dualité du moi et du moi commun, 1198

a) La dualité rousseauiste, 1198

- i Condition nécessaire et suffisante au plan social, 1198*
ii S’abstraire de soi au plan individuel, 1202
iii Les roues concentriques du moi et du moi commun, 1203
iv Rousseau, Kant et Rawls, 1207

b) La dualité madisonienne, 1209

- i L’accent sur les particularités, 1209*
ii La confrontation entre particuliers, 1210
iii Le nouement des fonctions étatiques, 1212
iv La déformation du nouement borroméen, 1216
v Comment sortir du sac de nœuds des factions, 1217
vi Madison, Rousseau et Rawls à nouveau, 1119

Résumé XL, 1221

Annexe I, 1223

On a vu et revu que les formes mathématiques nourrissent les concepts philosophiques et le droit constitutionnel. On le voit à nouveau avec l'axiome d'Archimède.

Quelque invraisemblable qu'elle paraisse, la comparaison entre le droit et la science moderne opère aussi à ce niveau infra où, à travers l'infiniment petit et l'infiniment grand, se mêlent des quantités conçues traditionnellement comme hétérogènes. Autant l'âge des Lumières a accepté de combiner des mouvements différents (que l'on se rappelle le plan incliné de Galilée ou le cours varié des planètes), autant elles ont osé rapprocher, à la différence encore de l'antiquité, des grandeurs sans rapport de continuité.

L'Etat n'est plus tout autre, ab-solu, séparé par un fossé infranchissable de l'individu. L'Etat est à la fois proche et lointain du moi, comme le montrent Rousseau et Madison.

On a vu et revu, là encore, que ces deux auteurs pêchent peu du point de vue de la rigueur : leurs principes sont clairs et leurs raisonnements très suivis, quoique leurs thèses soient opposées, sauf sur un point : celui de penser que le moi et l'Etat entretiennent une étrange correspondance, le moi renvoyant à l'Etat et l'Etat au moi.

Rousseau et Madison paraissent imprégnés chacun à leur façon, de cette même idée.

Rousseau s'efforce de purifier le moi pour qu'il rejoigne, sans s'y fondre, le moi commun. Madison s'efforce de croiser autant qu'il se peut les moi particuliers pour qu'ils deviennent un moi générique sans qu'ils perdent non plus leurs individualités.

La stratégie de Madison est une stratégie de « nouement » sans en avoir l'air. On croise les intérêts les plus divers comme on « noue » les fonctions législative, exécutive et judiciaire dans l'Etat. Dans un cas, la technique réduit la nocivité des factions ; dans l'autre, elle renforce entre les fonctions leur liaison et assure davantage leur stabilisation. Dans sa lutte contre les factions, Madison « noue » et « dénoue » pareillement, car sa stratégie de multiples recouvrements revient à ajouter de la complexité pour dissoudre des associations qui se durciraient trop à l'encontre de l'Etat. Il y a là un paradoxe qu'illumine aujourd'hui la théorie mathématique des « nœuds ».

La dualité moi/Etat est au fondement du rapprochement entre le proche et le lointain, mais pas seulement. Un passage est également aménagé grâce à la non-linéarité ou « suradditivité » des comportements qui permettent à ces derniers d'accéder à un niveau supérieur d'organisation. La réorganisation de ce niveau, ses effets de rétroaction sur le précédent, et sa plasticité propre, participent de ce dépassement de l'« incommensurabilité ». La capacité des institutions de se « réviser », en accord avec les vœux, exprimés individuellement à la base de l'Etat, est un exemple très frappant.

1/ Les formulations modernes de l'axiome d'Archimède

a) L'extension non archimédienne de la science nouvelle

i Un axiome de continuité

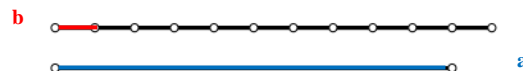
Notre travail n'a pas omis de rappeler la question soulevée en Grèce ancienne par ces nombres « abominables » que furent, pour les Pythagoriciens qui les découvrirent, les nombres irrationnels. Rendez-vous compte : des nombres qui n'ont aucune mesure commune avec d'autres nombres. $\sqrt{2}$ par ex. n'est réductible à aucune fraction ! Un nombre qui n'est pas « rationnel », qui ne souffre pas d'être mis sous forme de *ratio*, de « raison ». Du jamais vu. Intolérable pour une secte qui idolâtrait le nombre.

Ce qui était une réalité sensible au point de vue de la géométrie [comme la diagonale d'un carré rapportée au côté], devenait inexistant quand on essayait de l'exprimer par des nombres entiers. Ces lignes incommensurables sans existence arithmétique se dérobaient à la théorie pythagoricienne des rapports.¹

¹ A. Dahan-Dalmedico, J. Peiffer, *Routes et dédales*, op. cit., p. 59 et 11.

Faute de pouvoir comparer les grandeurs géométriques à des nombres, les Grecs comparaient les grandeurs géométriques entre elles sur la base de l'axiome du livre V des *Eléments* d'Euclide, appelé par la suite axiome d'Archimède : *Des grandeurs sont dites avoir une raison entre elles lorsque ces grandeurs, étant multipliées, peuvent se surpasser mutuellement.* Dans cet axiome, on ne se contente plus de dire : deux grandeurs a et b sont commensurables s'il existe une grandeur c appelée commune mesure telle que a et b soient des multiples entiers de c . On compare a et b directement ; la grandeur commune c est sous-entendue. On considère seulement si une grandeur est multiple de l'autre.¹ En termes modernes, l'axiome s'écrit :

si a et b sont des nombres réels positifs, $a > b$, alors il existe toujours un nombre naturel n tel que $nb > a$



Selon cet axiome, on peut former le segment plus grand, a , en mettant bout à bout suffisamment de segments de longueur plus petite b . **N'importe quel nombre finit par être dépassé par un multiple de ce nombre.** Tous les nombres seraient donc petits, et il n'y aurait qu'une seule sorte de nombres. En conséquence, il ne convient pas de comparer deux quantités, a et b , si l'une, b , est si petite qu'aucun produit nb ne puisse l'excéder ($nb > a$). Ce serait le cas si pour un élément infiniment petit et pour tout entier n , leur produit resterait infiniment petit sans pouvoir être rendu plus grand que tout n arbitraire.²

K is not non-Archimedean iff there exists an integer $n > 1$ such that $|n| = |1 + 1 + \dots + 1| > 1$. (Mattias Jonsson, *Non-Archimedean Geometry*, Univ. of Michigan, Oct. 13, 2013, <http://www.maths.usyd.edu.au/u/austms2013/talks/austi13Jonsson.pdf>).

(§14-1/) L'axiome d'Archimède est une conséquence de l'impossibilité d'identifier des grandeurs géométriques à des nombres. **On exclut ce qui paraît impossible.** L'axiome s'applique aux longueurs, aux aires, aux volumes, aux angles de droites. Cette propriété est utilisée dans le livre V des *Eléments* pour définir la notion de proportion, attribuée à Eudoxe, qui s'applique aussi bien aux grandeurs commensurables qu'incommensurables. Elle permet de prouver la Proposition 1 du Livre X des mêmes *Eléments* qui sera fréquemment utilisé dans l'Antiquité, notamment par Archimède pour déterminer par ex. l'aire d'une parabole au regard de celle d'un triangle.

*La Prop.1 énonce que deux grandeurs inégales étant proposées, si l'on retranche de la plus grande une partie plus grande que sa moitié, si l'on retranche du reste une partie plus grande que sa moitié, et si l'on fait toujours la même chose, il restera une certaine grandeur qui sera plus petite que la plus petite des grandeurs proposées.*³

La réussite de l'opération de mesure des grandeurs géométriques ne remet pas en cause en retour le statut du nombre lui-même. Le nombre apparaît toujours comme *une essence composée, dont les éléments, essences élémentaires, sont les unités (monades). Ces unités sont pensées comme des points indivisibles. Un nombre est alors une architecture originale construite d'une multiplicité discontinue, d'unités-points. On retrouve cette conception dans le Livre VII des Eléments d'Euclide (définitions 1 et 2 : « le nombre est une multiplicité faite d'unités »).*⁴

Le principe d'Archimède permet de conserver la continuité entre certaines grandeurs, mais qu'en advient-il si le mathématicien commence à manipuler des quantités qui n'en respectent pas l'esprit ?

(§19-a) Avec l'avènement du calcul infinitésimal au XVII^e siècle, ce qui passait pour impossible ne le paraît plus, ou moins au début. Dans son étude sur la cycloïde (on présentera par la suite cette courbe fameuse à l'époque), Pascal se détache du principe d'Archimède pour un autre *qui ne pose pas l'évidence de $A = A$, mais qui pose plutôt l'égalité de grandeurs inégales à une quantité infinitésimale près, ou, à « une quantité moindre qu'aucune donnée, selon l'expression pascalienne.* Comme dans le triangle caractéristique (qu'il ne faut pas confondre avec le triangle arithmétique du même auteur), *il faut pouvoir réduire l'un à l'autre un petit arc de courbe et sa corde, ce qui, au sens strict, n'est pas possible, mais peut néanmoins être « demandé » pour résoudre des problèmes autrement insolubles. Il faut de même pouvoir se donner des quantités d'ordre inférieur qui ne suivent pas les mêmes règles que les autres.*⁵

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Axiome_d'Archimède ; A. Dahan-Dalmedico, J. Peiffer, *Routes et dédales*, op. cit., p. 59 et 11.

² Andre Deledicq, « L'analyse non standard, théorie des ordres de grandeur », in *Tangente*, 2002-3, Hors série « L'infini », n°13, p.62.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Livre_X_des_Eléments_d'Euclide

⁴ Jean Toussaint Desanti, *La philosophie silencieuse*, Seuil, Paris, 1975, Appendice II : Infini mathématique, p.266.

⁵ Jean-Pierre Cléro, « Pascal et les mathématiques », in *Les Philosophes et les Mathématiques*, Ellipses, Paris, 1996, p.73.

Pascal ose mêler des « hétérogènes » à des grandeurs homogènes pour en venir à bout dans ses calculs. Des « hétérogènes », c'est-à-dire des quantités presque inaperçues, ou assimilables à des erreurs introduites par distraction. L'erreur n'est pas, cependant, pourchassée, mais sciemment provoquée, tentée, pour mieux atteindre la vérité. Les sommes que Pascal met en scène ne sont plus de simples sommes arithmétiques, des sommes d'unités, mais *des sommes de quasi-zéros, par eux-mêmes négligeables et qui doivent se trouver en nombre infini pour constituer des grandeurs assignables de dimension supérieure à celle de l'ordre auquel elles appartiennent.*¹ Il en est ainsi de points par rapport à une droite, de lignes par rapport à une surface, de surfaces par rapport à un volume.

ii Leibniz, ou le dialogue entre des grandeurs qui ne se parlaient pas

Lecteur de Pascal, Leibniz ne peut qu'en emboîter le pas et en éclaircir le principe plus avant : considérer, dans le même raisonnement, des grandeurs qui ne sont pas comparables, qui ne sont pas multiples les unes des autres au point que l'une, multipliée n fois, puisse égaler, voire dépasser l'autre ! Lui aussi s'efforce de composer des mathématiques dans lesquelles des grandeurs incomparables vont coexister avec des grandeurs ordinaires. En envisageant une grandeur telle que dx , ... à côté de x , Leibniz affranchit l'analyse de l'ancienne, voire de la cartésienne qui n'admet guère l'approximation, même pour déterminer une tangente, contrairement à la méthode de Fermat qui admet l'infiniment petit :

(§18
b)-i)

Ce que Descartes refuse à Fermat est l'évanouissement d'une quantité quelconque : en passant de l'adégalisation qui approxime e comme tendant vers 0 à l'égalité qui l'en rend identique pour pouvoir la rendre évanescence, Fermat semble considérer une même quantité à la fois comme différente de 0 et comme nulle, ce qui implique contradiction, et est problématique.²

Ce qui fait effectivement scandale est l'absence apparente de distinction entre deux types d'égalité chez Leibniz. Supposer que $x = x + dx$ semble une atteinte au fondement sacro-saint des mathématiques. Leibniz n'emploie pas explicitement cette formule. Il l'exprime par des mots comme s'il s'agissait d'un théorème, mais il ne faut pas oublier que dx est une grandeur incomparablement petite.

Leibniz examine le comportement d'une courbe au lieu x et au lieu $x+dx$. Le dernier lieu n'est pas exactement un point au sens strict du terme, car deux points devraient avoir une distance assignable. Le point x et le pseudo-point variable $x + dx$ ne sont ni véritablement séparés l'un de l'autre ni identiques, mais plutôt ils se fondent l'un dans l'autre. Le pseudo-point variable exprime une infinité de possibilités de façon abrégée, à savoir qu'il est possible d'assigner à chaque nombre réel positif ε un point véritable à la distance ε .

A cette première simplification s'ajoute comme un deuxième avantage que les relations calculables seront plus faciles que dans un calcul avec un véritable ε . On peut négliger les puissances supérieures des grandeurs infinitésimales [par ex. dx^2], de même que les différentielles d'ordre supérieur [par ex. d^2x] sans devoir montrer de façon compliquée qu'elles peuvent être arbitrairement réduites.³

Pour dissiper toute ambiguïté, Leibniz reconnaît que les grandeurs x et dx ne sont pas homogènes entre elles. Il n'est plus question de grandeurs parfaitement semblables, mais ces grandeurs sont reliées entre elles par une loi de continuité en œuvre dans l'intégration $\int f(x)dx$, comportant une quantité finie $f(x)$ et une quantité infinitésimale dx . De même, dans une série numérique telle que $1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots + 1/2^n + \dots = 1$, il existe une autre forme de continuité qui est *la loi de sa constitution, c'est-à-dire ici le principe de l'invariance de la loi de la série en chacun de ses termes, provoquant le passage d'un état à un autre, un changement d'état.*⁴ Comme Berkeley plus tard, le public de connaisseurs s'interrogera sur l'existence de ces dx . Leibniz prendra les devants en précisant qu'il s'agit d'une fiction rationnelle et que cet être fictif doit être appréhendé moins isolément que dans un rapport, tel que dy/dx . Ce rapport peut être connu indépendamment de ses termes.⁵ Newton apportera de son côté la même justification.

(§33
-1/)

La méthode de Leibniz rappelle celle des Grecs qui évitaient de mesurer directement une quantité incommensurable. Leibniz évite de s'interroger sur la nature des différentielles dx ou dy . Il cherchera comme eux à la saisir via une comparaison à quoi se ramène effectivement leur rapport. Leibniz et

¹ Jean-Pierre Cléro, *Les raisons de la fiction. Les philosophes et les mathématiques*, Armand Colin, Paris, 2044, p.280.

² Jean-Baptiste Jeangène Vilmer, « La prudence de Descartes face à la question de l'infini en mathématiques », *Philosophiques*, Edit. Bellarmin, 2007, 34 (2), p.5. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs/-00195452/document>

³ Herbert Breger, « Le continu chez Leibniz », in J.-M. Salanskis et H. Sinaceur, *Le labyrinthe du continu*, Springer, Paris, 1992, p.79.

⁴ J. T. Desanti, *La philosophie silencieuse*, op. cit., pp275-277.

⁵ Marc Parmentier, « Leibniz et les mathématiques », in *Les Philosophes et les Mathématiques*, Ellipses, Paris, 1996, p.95.

Newton raisonnent en introduisant un passage à la limite auquel tend le rapport dy/dx quand x tend vers 0 , ou la somme d'une série infinie supposée converger. Après d'Alembert, Cauchy et Weierstrass, l'incompréhension sur la nature des différentielles sera davantage levée en substituant au passage à la limite la notion même de *limite* qui a l'avantage de manipuler des inégalités et non plus des égalités.¹

Est-ce à dire que Leibniz a accompli ce qui sera appelé **une extension non archimédienne des réels** en composant, dans le même calcul, des grandeurs finies et leurs éléments infinitésimaux ? On s'avancerait trop à le dire. Jean Toussaint Desanti y voit plutôt *un coup de force* qu'une théorie achevée comme celle d'Abraham Robinson au XX^e siècle qui développera *l'analyse non standard*. Il ne convient pas de s'étendre ici sur ce nouvel ensemble dont les éléments sont qualifiés d'*hyperréels*. Sachons simplement, pour le moment, que comme dans certaines histoires, on suppose que les géants existent ainsi que les infiniment nains.² Le lecteur a déjà goûté ce genre d'histoires avec les *Voyages de Gulliver*.

Comment prouver l'existence de « fictions utiles » ?

Une voix s'élève dans le public :

- *Que sont précisément des quantités telles qu'une distance infinitésimale, un temps infinitésimal ?*
- *Ce sont des nombres, c'est certain.*
- *En êtes-vous sûr ?*
- *Tout à fait comme des nombres.*
- *Des éléments idéaux, en fait.*
- *Ou plutôt comme des nombres mais peut-être pas exactement comme n'importe quel autre nombre. Des fictions.*
- *Pouvez-vous décrire ces infinitésimaux, nous en dire un peu plus sur eux ?*
- *Absolument. Petits, très petits.*
- *Zéro, alors ?*
- *Non, pas tout à fait zéro, plus grand que ça ! mais pas tellement plus grands.*
- *Pourriez-vous être plus précis ?*³

Leibniz n'a pas su établir rigoureusement l'art d'entremêler grandeurs ordinaires et grandeurs incomparables, mais le concept de *limite*, qui est apparue après lui, n'a pas non plus remplacé définitivement celui d'*infinitésimal*. Une telle fiction a la peau dure, en dépit de ce qu'en pense Leibniz qui n'y voyait d'abord qu'un moyen commode de calcul à jeter après calcul fait : chez Leibniz, *les infinitésimaux ont un rôle heuristique, ce sont des auxiliaires de l'invention, des abrégés d'énonciations qui disparaissent dans le résultat et doivent disparaître pour que le calcul garde son entière rigueur*.

Comment s'exprime par ex. le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de $y = x^2$? Ainsi : $dy = (x+dx)^2 - x^2 = 2xdx + (dx)^2$. Or $dy/dx = 2x + dx$, étant rappelé que le passage d'un point de la tangente à un point infiniment voisin correspond à la différenciation. En négligeant dx , on obtient $dy/dx = 2x$.⁴ Lorsqu'il est isolé, le dx disparaît après qu'il ait *facilité l'invention* selon les termes de Leibniz, mais il ne disparaît pas dans le rapport dy/dx .

Nous restons dans l'esprit de Fermat qui utilise un petit e dans sa méthode d'*adégalisation* (terme dû à Diophante qui signifie *rendre presque égal*) qui consiste à considérer l'équation $f(a+e) = f(a)$, à ôter $f(a)$ aux deux membres, à simplifier par e l'équation obtenue, puis à poser $e = 0$ dans l'équation simplifiée. Le procédé de Fermat revient, en langage moderne, à faire l'opération $\lim [f(a+e)-f(a)]/e$ avec $e \rightarrow 0$, réalisant un passage à la limite par une dérivation.⁵

L'infiniment petit dans le rapport dy/dx s'évanouit, mais il continue d'agir en sous-main. Leibniz voyait en lui une *quantité évanouissante*, mais sans son apport, rien ne se réalise. *Evanouir ? Ce verbe, d'abord synonyme de l'adégaler » de Fermat, substituée à l'égalité statique des Cartésiens l'égalité dynamique qui, par passage à la limite, change l'incomparable en infinitésimale. L'incomparable devient une valeur moindre que toute valeur donnée : un intervalle géométrique ou arithmétique, mais un*

¹ Hourya Sinaceur, « La construction algébrique du continu ; calcul, ordre, continuité », in *Le labyrinthe du continu*, op. cit., p.115.

² J. T. Desanti, *La phil... silenc.*, p.275 ; Valéry Henry, « Il était une fois les infiniment petits », in *Tangente*, janv.-févr. 2014, n°156, p.13.

³ Valéry Henry, « Il était une fois les infiniment petits », p.12

⁴ Y. Belaval, *Leibniz. Initiation à ...* op. cit., p.91 ; L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique* [1912], op. cit., p.227.

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_du_calcul_infinitésimal ; Isabelle Bach Maková, « Diophante et Fermat », *Revue d'histoire des sciences*, 1966, 19-4, p.300, où figure le terme de *παισσοτες*, utilisé par Diophante. Pour la traduction, v. le Dictionnaire Bailly en ligne.

intervalle évanouissant sinon une partie de cet intervalle serait moindre que lui. ¹ Le dx est peut-être moins un être fictif que fugitif comme un feu follet. Il n'est pas rien, il est fluent. Par son mouvement d'un presque rien, il assure une liaison, par sa sommation, entre des grandeurs qui ne se parlaient pas.

Le passage à la limite est un passage à l'action de l'infiniment petit à l'infiniment grand. On sort de la simple comparaison entre un grain de sable si négligeable par rapport au tas de sable de la Terre. Le grain de sable participe, avec tant d'autres, à la constitution de la Terre, à l'agrandissement de son immense diamètre. Ce n'est qu'une image, mais elle suggère par sa simplicité une entreprise de suture.

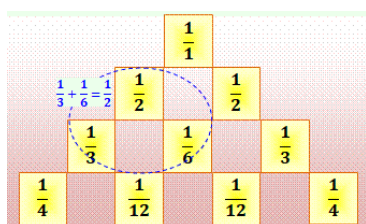
Il est intéressant d'apprendre au final que *toutes les intuitions infinitésimales, qui ont animé la pensée de Leibniz dans la période antérieure au voyage de Paris (intuitions empruntées à Cavalieri et à Hobbes qui, l'un sur le terrain de la mathématique pure, l'autre sur celui de la philosophie mécanique avaient développé les germes jetés par Galilée), reçoivent de l'algorithme découvert par Leibniz leur pleine clarté intellectuelle, tandis que les découvertes microscopiques de Leeuwenhoek paraissent leur apporter une confirmation expérimentale.*

A Paris, Leibniz lit Pascal dans lequel il trouve *le trait de lumière* (sic) qui semble avoir précipité chez lui la découverte du calcul infinitésimal. Il prend en outre connaissance de la machine arithmétique du même savant qu'il transformera en machine algébrique.²

b) L'extension non archimédienne du droit nouveau

i Des Lumières humaines non archimédiennes

L'idée d'infini n'a pas certes été interrogée jusqu'au bout en mathématiques par Leibniz, mais cette idée émerge à l'époque avec l'apparition d'un petit ϵ ou ε qui se révèle aussi infini que l'infiniment grand qui défie l'imagination. De ce point de vue, le triangle harmonique de Leibniz en présente une version plus pédagogique ou visible en montrant comment une série (*la série harmonique*) diverge vers l'infini...



Triangle formé à partir des nombres (fractions) de la série harmonique :

$$H_n = \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k} \quad \begin{array}{l} \text{Cette série diverge.} \\ \text{Elle tend lentement vers l'infini} \end{array}$$

Chaque ligne est constituée des inverses des termes du triangle de Pascal divisés par le n° de la ligne (à partir de 1). Chaque terme est la somme des deux du dessous.

« Harmonique », parce qu'en musique, lorsqu'on coupe une corde en 2, on passe à l'octave au-dessus; en 3 à la quinte au-dessus, etc.³

(§33
-2/)

L'individu, apparu en droit à l'âge des Lumières, est comme un dx par rapport à x . Et pourtant, malgré son ordre de grandeur infiniment plus petit, l'individu est appelé à jouer dans la cour des grands comme s'il était une grandeur ordinaire, ou, à tout le moins, participait à cette grandeur même ! Que l'on se souvienne que Spinoza entrevoyait l'infini dans le fini même comme l'affirmera, plus rigoureusement, Peano, au XIX^e siècle, dans l'œuvre duquel *il existe des ensembles infinis en acte que rien logiquement n'empêche de concevoir comme des tout achevés.* ⁴ Leibniz était l'auteur favori de Peano.

L'extension non archimédienne de l'espace politique (que les mathématiciens me pardonnent d'employer de façon laxiste cette expression) est manifeste dans la conception de la volonté de la société, issue des volontés individuelles. **Cette volonté s'oppose à la volonté de Dieu, qui était censée gouverner la société en étant irréductible aux volontés des hommes et placée très au-dessus d'eux.** Il n'y avait que leurs prières, le croyait-on, qui pouvaient atteindre Dieu, et encore ne l'était-on pas sûr !

Les vues de Dieu, sa sagesse ou prévoyance (Providence) sont inaccessibles aux hommes ainsi que sa Volonté. Un esprit comme Leibniz toutefois comprendre le raisonnement de Dieu, mais il admettait que Dieu n'est pas forcé de suivre la logique. Selon Bertrand Russell, lisant au XX^e siècle ce philosophe des Lumières, *Dieu agit pour le mieux sans y être logiquement contraint.* Sa liberté existe *ab initio*, car,

¹ Yvon Belaval, *Leibniz, Critique de Descartes*, Gallimard, Paris, 1960, p.329.

² L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, op. cit., p.205 ; Y. Belaval, *Leibniz. Initiation à sa philosophie*, op. cit., p.81.

³ Triangles de nombres, <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Iteration/TrgLeibn.htm>

⁴ Hourya Sinaceur, *L'infini mathématique*, 20 mars 2004, <http://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article183>

bien que Dieu existe nécessairement, il n'était pas contraint par la logique, de créer le monde ; cet acte fut, au contraire, un libre choix motivé, et non nécessité par sa bonté. Dieu demeure bien au-delà.

Dieu est prudent. Leibniz aussi. Les propos rapportés sont ceux de ses dires officiels, observe Russell, le penseur du XVII^e siècle ayant pris grand soin de ne pas publier toute sa pensée. La doctrine chrétienne du péché et du libre-arbitre veillait. Les hommes ne sont-ils pas créés à l'image de Dieu ? Leibniz fait un compromis. *Lorsqu'il s'agit d'être libres, la raison de leur actions « les pousse sans les contraindre », écrit-il. Un être humain n'agit jamais sans motif mais la raison suffisante de son action n'a pas de nécessité logique.*¹ Dans ses inédits, Leibniz se révèle moins incommode qu'il n'y paraît.

Précédant au XVII^e siècle Leibniz, Descartes adopte la même attitude, sans trop que l'on sache s'il le fait également par prudence ou par conviction. Selon un commentateur d'aujourd'hui, *le danger principal de l'indépendance des mathématiques est l'athéisme.* Des savants comme Kepler pensent que les mathématiques sont des vérités nécessaires dont Dieu doit prendre acte dans sa création. Or une telle prise de position signifie que Dieu n'est plus indifférent et qu'il n'est plus absolument libre de faire ce qu'il veut et en même temps ce qu'il sait. Pour Descartes, *Dieu a pu créer des vérités nécessaires mais il ne les a pas nécessairement voulues « car c'est tout autre chose de vouloir qu'elles fussent nécessaires, et de le vouloir nécessairement, ou d'être nécessité à le vouloir ».*²

ii Hobbes, Locke et Montesquieu

Les vues de Dieu sont impénétrables et le Ciel obéit à son bon vouloir. Pour Hobbes, dans le même siècle, on ne peut connaître ni Sa pensée, ni Ses plans. Cette inaccessibilité permet toutefois au philosophe anglais de critiquer ceux qui prétendaient coiffer la société par la théologie et asservir le Prince à l'Eglise, qu'elle soit catholique ou presbytérienne calviniste.³ Si les hommes sont sous le joug de Dieu, il est un fait qu'il n'en retire aucun bénéfice quant à leur tranquillité, contrairement à leurs espérances, au lieu que sur terre où la nécessité est appelée à régner à l'âge des Lumières, les hommes ont tout à gagner à suivre les lois de la nature dont celle de se soucier de leur conservation. La nécessité logique les oblige à créer entre eux un contrat pour instaurer la paix et conforter leur liberté naturelle.

La liberté chez Hobbes n'est pas le libre-arbitre mais un mouvement apparenté au mouvement inertiel. Pour en conserver autant que possible le mouvement, *le grand Léviathan (the great Leviathan)* fera mieux l'affaire que l'Être insaisissable au-dessus des individus qui doivent composer Léviathan et entrer dans ses vues en contribuant tous ensemble à sa propre volonté.

*La seule façon d'ériger un tel pouvoir commun, apte à défendre les gens de l'attaque des étrangers, et des torts qu'ils pourraient se faire les uns aux autres, et ainsi à les protéger de telle sorte que par leur industrie et par les productions de la terre, ils puissent se nourrir et vivre satisfaits, c'est de confier tout leur pouvoir et toute leur force à un seul homme, ou à une seule assemblée, qui puisse réduire toutes leurs volontés, par la règle de la majorité, en une seule volonté [reduce all their wills unto one will].*⁴

Voilà l'extension non archimédienne qui commence à se réaliser.

Certes, Hobbes ne se départ pas à la lettre de l'axiome d'Archimède qui considère deux grandeurs a et b inégales, telles que $a > b$, on peut trouver n entier tel que $nb = a$, où nb est la grandeur résultant de l'addition de n grandeurs chacune égale à b . Cet axiome interdit de comparer des grandeurs incomparables, telles que x et dx . Dans le raisonnement non archimédien de Hobbes, a représente le grand Léviathan et b l'individu minuscule dont il facilite l'accouchement.

Malgré leur incomparabilité, malgré leur hétérogénéité apparente, Hobbes ose les comparer. Il ose les homogénéiser comme s'il existait un entier fini n (le nombre d'individus composant la société) tel que $dx \cdot n > x$. L'individu dx ne se conduit pas comme un point immobile, tout petit et tremblant devant x comme devant Dieu. Il est mobile, fluent, contribuant avec ses pairs au grand Léviathan. Il le constitue, pouvant même le dépasser pour former un plus grand Léviathan au besoin.

¹ B. Russell, *Histoire de la philosophie occidentale*, op. cit., « Leibniz », p.596 et 604.

² Véronique Le Ru, *La science et Dieu entre croire et savoir*, Vuibert, Paris, 2010, p.29. La citation de Descartes est extraite de sa Lettre au Père Mesland, du 2 mai 1644.

³ Hobbes, *Lév.*, chap. 33-34 ; *La théologie politique du Léviathan de Hobbes*, Revue de philosophie et de littérature, 2016, en ligne.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.17, trad. F. Tricaud, p.177.

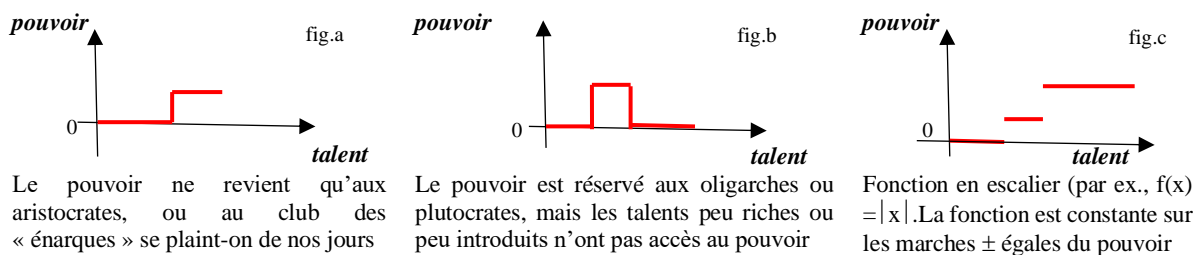
Comme Dieu, Léviathan fait peur, il est même prévu pour, mais, à la différence de Dieu et de ses « représentants » qui se querellent au point de s'empoigner jusqu'au sang, il rassure en assurant sur le terrain, non pas la paix des morts, mais des vivants. Léviathan impose sa volonté et, à travers lui, les individus la leur. La raison a remplacé la foi au plan politique, et fait la liaison entre ce qui avait été vécu comme l'infiniment petit et l'infiniment grand. La « providence » du Prince ne s'étend plus sans conditions sur les « sujets » ; elle s'y étend sous bonne garde, les tout petits surveillant le très grand !

(§19
-c)

En concevant Léviathan, Hobbes est proche en esprit du calcul infinitésimal naissant plus que nous l'avons jusqu'ici supposé. On l'a vu, la formule de Léviathan pourrait se résumer en une intégration : $y = \int f(x) dx$, dans laquelle y représente le pouvoir et les dx les différentes valeurs du talent, ou, de façon plus réaliste, $y = \sum x_i$, i allant de 1 à n . L'écriture discrète se prête sans doute mieux à la mesure, mais elle empêche de voir le raisonnement sous-jacent qui est moins axé sur ce que sont le pouvoir et le talent isolément que sur leur relation. On sait un peu que le pouvoir en cause est celui imaginé dans le nouvel Etat et le talent celui choisi, de façon autonome sur le marché des talents pour diriger Léviathan. Ce qui compte au final est leur rapport pouvoir/talent, évoquant le pur rapport dy/dx en science.

Il n'importe guère que la courbe de ce rapport ne soit pas celle que nous avons tracée dans l'idéal pour spatialiser la pensée de Hobbes. La courbe peut ne pas être monotone ni tout à fait dérivable (fig.a), ni même toujours continue (fig.c). Très vraisemblablement, dira-t-on. Ce qu'il faut retenir cependant, par-delà ces incidents de parcours qui sont perceptibles tous les jours, est l'idée fondamentale des Lumières qu'il faut s'efforcer de faire reposer le pouvoir de l'Etat sur le talent - le mérite - et non sur la naissance ou sur le talent de ceux qui *rampent vilement*, ou ont *l'esprit d'intrigue*, disait La Bruyère en France.

L'Etat est rationnel s'il repose sur le consentement des individus et la reconnaissance des vrais talents. Et le même La Bruyère d'écrire, en écho à Hobbes sans le connaître : *Sentir le mérite, et, quand il est une fois connu, le bien traiter, deux grandes démarches à faire tout de suite, et dont la plupart des [faux] Grands [ceux qui fréquentent assidûment la Cour et les allées du pouvoir] sont fort incapables.*¹



Une *fonction monotone* est une fonction numérique qui reste toujours soit croissante soit décroissante. Son sens de variation est constant. En clair, la courbe représentative « monte » constamment ou « descend » constamment. (voir fig.b)

*Une puissance très absolue, qui ne laisse point d'occasion aux brigues, à l'intrigue et à la cabale ; qui ôte cette distance infinie qui est quelquefois entre les grands et les petits, qui les rapproche, et sous laquelle tous plient également. Une étendue de connaissance qui fait que le prince vit tout par ses yeux, qu'il agit immédiatement et par lui-même ; que ses généraux ne sont, quoique éloignés de lui, que ses lieutenants, et les ministres que ses ministres. [...] Un génie enfin supérieur et puissant, qui se fait aimer et révérer des siens, craindre des étrangers ; qui fait d'une cour, et même de tout un royaume, comme une seule famille, unie parfaitement sous un même chef, dont l'union et la bonne intelligence est redoutable au reste du monde. Ces admirables vertus me semblent renfermées dans l'idée de souverain. Il est vrai qu'il est rare de les voir réunies dans un même sujet ; il faut que trop de choses concourent à la fois : l'esprit, le cœur, les dehors, le tempérament ; et il me paraît qu'un monarque qui les rassemble toutes est bien digne du nom de GRAND.*²

Locke ne reprend pas seulement la thèse du contrat social et l'idée du *mighty Leviathan*. Il affirme également que le consentement de la majorité doit être reçu comme l'équivalent rationnel de *l'acte d'ensemble* (*the act of the whole*) et décide pour chaque individu qui a, avant, décider pour lui. Ici encore, les incomparables x (l'Etat) et dx (l'individu) sont reliés en dépit de leur hétérogénéité tant préjugée.³

¹ La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [le XVII^e siècle], de Bonnot, Paris, 1978, Des biens de fortune, §57 ; Les grands, §15 et 35. *[Le grand] a une fausse grandeur qui l'abaisse.*

² *Ibid.*, Du souverain, ou de la République, §35. En majuscules dans le texte. Nous soulignons.

³ J. Locke, *Two Treatises of Government*, op. cit., § 98-99.

(§20)

Ce qui distingue toutefois Locke de Hobbes est le fait que l'individu, dans l'opération, est moins un truchement pratique pour le calcul. Il a encore plus de chances de demeurer dans le rapport différentiel accroissement infinitésimal de pouvoir/accroissement infinitésimal de talent. Cette assurance découle d'une plus grande maîtrise de la puissance absolue de Léviathan grâce à la séparation des pouvoirs. Sans la constitutionnalisation du pouvoir, une autre loi de nature s'appliquerait, celle que nous avons appelée « la loi de Locke » selon laquelle le pouvoir se dégraderait à accélération constante en moyenne. Il ne s'agit, là aussi, que d'un modèle idéal qui fait réfléchir, le pouvoir politique pouvant par exemple connaître au départ (à court, voire moyen terme) une ascension glorieuse avant de sombrer à long terme par suite d'une corruption ou avidité de plus en plus insatiable des gens qui tiennent la place.

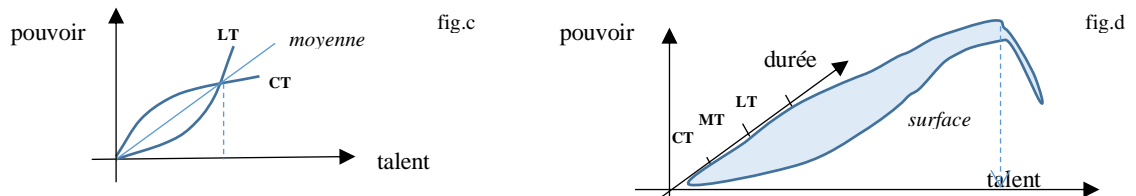


fig. ac: on suppose que le talent moyen corresponde au croisement de la courbe à court terme (CT) et de la courbe à long terme (LT). Ceux qui ont plus de talent ont plus de pouvoir à long terme, et ceux qui ont moins de talent ont moins de pouvoir à court terme. fig.d : l'axe de la durée a été ajouté. On suppose ici qu'à long terme, *il n'y pas loin du Capitole à la roche tarpéienne*. Certains titulaires du pouvoir, il est vrai, demeurent au pouvoir jusqu'à leur mort naturelle ; d'autres, au contraire, chutent, par leur faute ou aveuglement, à très court terme.

 (§24
3(c)-iv)

La corruption du pouvoir est signalée par une courbure (une dérivée seconde à nouveau) qui indique le changement de direction (vers le bas, dans le cas présent, comme un boulet de canon qui finit par tomber sur sa lancée). Malgré son éloge de la séparation des pouvoirs en Angleterre, Montesquieu ne fut pas dupe lors de son séjour à Londres : la corruption d'un pouvoir concentré est sans aucun doute freinée par la division du pouvoir, mais la corruption, financière autant que politique (sinécures et autres avantages, copinage, etc.), s'est répandue depuis, à plus ou moins petites doses, parmi les élus.

Comme Hobbes et Locke, Montesquieu raisonne aussi de façon non archimédienne bien qu'il ne s'enthousiasme pas à l'idée de contrat social. Il évoque l'état de nature et des lois de nature pour en sortir, davantage tournées sur l'amour qui rapproche que sur la crainte réciproque qui fait fuir les individus. Il fait sien toutefois l'idée que *les forces particulières ne peuvent se réunir sans que toutes les volontés se réunissent*. Cette réunion fonde l'état civil dans laquelle s'exprime une *volonté générale*.¹

Il n'est pas surprenant de constater que les Anglais, imprégnés de nominalisme, désignent cette volonté par celle de Léviathan, alors que les Français, comme Montesquieu et Diderot mais aussi le citoyen de Genève, Rousseau, la désignent, non par un nom propre mais un nom commun. Les Français parlent de *volonté générale*. A l'âge des Lumières, les écrivains d'expression française demeurent plus platoniciens ou conceptualistes à l'image de Molière dont les personnages de théâtre sont par ex. l'avare et le misanthrope tandis que Shakespeare en Angleterre met en scène Hamlet ou Othello.

Comme Hobbes, Montesquieu rejoint en pensée le très petit et le grand en songeant à leur réunion, mais, contrairement à Hobbes, l'état de guerre surgit, selon lui, de l'état de société et non de l'état de nature qui serait sauvage mais plus paisible.² Sur ce sujet, Rousseau opine comme Montesquieu accusant l'état de société de tous les maux. Rousseau reprend aussi à son compte les idées de Hobbes et de Locke sur la formation de l'Etat à partir des volontés particulières. **Jusqu'à un certain point, il raisonne de façon non archimédienne en reprenant à son compte la théorie du contrat social, mais, au-delà d'un aspect qui se révèle somme toute quantitatif, sa volonté générale réactualise l'axiome d'Archimède dont le retour semble contredire l'extension non archimédienne du droit.**

Examinons de plus près ce raisonnement biface qui ne présente au fond qu'une face plus complexe.

iii Les deux faces de Rousseau

Nous l'avons lu chez Rousseau et l'avons montré sous forme de surface : la volonté générale exclut toute idiosyncrasie qui appartient à chaque homme. Les passions de chacun, ses besoins, ses opinions,

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.2, Pléiade, pp.235-237 ; Liv. 11, chap.6, p.399.

² *Ibid.*, Liv. I, chap.2.

que voulez-vous ? n'ont rien à voir avec la volonté générale. Au mieux, ils ne peuvent que s'annuler, devenir une moyenne nulle entre les + et les - pour en donner quelque idée. La moyenne des voisins entre des intérêts particuliers ? Cette voie est encore moins recevable, condamnée à n'être qu'un accord partiel entre proches. Ce n'est qu'une association qui fausse, par son poids, la volonté générale.

Les commentaires vont bon train sur ce concept qui joue un rôle central dans la théorie politique de Rousseau. Bertrand Russell use d'une métaphore pour la comprendre. La voici, pour ce qu'elle est :

*La pensée de Rousseau semble celle-ci : l'opinion politique de chaque homme est gouvernée par son intérêt personnel, mais celui-ci est fait de deux parties, l'une qui est particulière à l'individu et l'autre qui est commune à tous les membres de la communauté. **Si les citoyens n'ont pas l'occasion de conclure un marché les uns avec les autres, leurs intérêts individuels, étant divergents, s'annuleront et la résultante représentera leur intérêt commun ; cette résultante, c'est la volonté générale** [If the citizens have no opportunity of striking log-rolling bargains with each other, their individual interests, being divergent, will cancel out, and there will be left a resultant which will represent their common interest; this resultant is the general will].*

*Peut-être la pensée de Rousseau pourrait-elle être représentée par la gravitation de la Terre. Chaque particule de la terre attire vers elle toutes les autres particules de l'univers ; au-dessus de nous, l'air nous attire vers le haut et le sol, sous nos pieds, nous attire vers le bas. Mais toutes ces attractions « individuelles » [« selfish attractions »] s'annulent les unes les autres pour autant qu'elles soient divergentes et ce qui reste est une résultante attractive dirigée vers le centre de la Terre. **Cette résultante pourrait être imaginée avec fantaisie comme l'acte de la Terre considérée comme une communauté et comme l'expression de la volonté générale.**¹*

Nous retrouvons chez Russell l'image du grain de sable rapportée à la grosseur de la Terre. Cette image renvoie à l'axiome d'Archimède. Les intérêts particuliers ont beau s'annuler entre eux, au regard de la volonté générale, ils n'ont toujours pas le même ordre de grandeur, qu'ils s'annulent ou pas. Bertrand Russell a raison : l'intérêt de l'individu et celui de l'intérêt général ne sont pas comparables ; leurs grandeurs ne sont pas homogènes : la particule de Terre est infiniment petite relativement au diamètre de la Terre, même si on essayait de multiplier le premier n fois par un entier, il n'arriverait jamais à évaluer, voire à dépasser l'intérêt de la communauté. Il faudrait un nombre infini, notion contradictoire !

Sous ce rapport de la quantité, Rousseau suit Leibniz : une droite n'est pas homogène à un plan, ni un plan à un volume. On ne peut trouver entre eux une mesure commune. Ajouter une longueur infinitésimale à une longueur ne la rallonge en rien. Un accord partiel n'est pas plus comparable à la volonté générale que d^3x par rapport à d^2x , d^2x par rapport à dx pour Leibniz qui étend même la loi d'homogénéité aux infiniment petits.² Sous le même rapport, cependant, Rousseau suit également Leibniz qui réussit quand même à transformer une droite en un plan, et un plan en un volume en imaginant des passages entre les uns et les autres par le biais de l'intégration et de la dérivation.

(§ 34
-3/)

Rousseau imagine le même type d'opération entre la volonté individuelle et la générale. Il admet la continuité entre le quasi-rien et presque tout. Comme Hobbes et Locke, toutefois, il reconnaît l'impossibilité d'obtenir l'unanimité des voix. **Semblable à un savant de son siècle, il imagine les passages à la limite, et il apprend à manier les inégalités plutôt que de s'en tenir à l'égalité.** (Leibniz utilisait déjà les inégalités quand il établissait un critère de convergence des séries alternées.) **Rousseau majore, minore, approche.** Il conçoit lui-même des majorités politiques, simples et qualifiées, devant la difficulté réelle de reconnaître les manifestations visibles de la volonté générale.

(Intr. glé,
2/b-ii)

Leibniz ne se cachait pas d'admirer Archimède qui fut en fait le premier penseur non-archimédien. N'a-t-il pas cherché à approcher une courbe par une droite ?³ Leibniz se réclame presque plus d'Archimède que de Descartes. Il en célèbre l'adresse pour sa méthode d'exhaustion qui calcule en pratique les longueurs, les aires et les volumes. N'a-t-il pas déjà abordé les problèmes de *quadrature* (comme le calcul de l'aire d'une surface comme celle de la parabole) et de *rectification* (comme la recherche de la longueur d'un arc de cercle approché par un polygone dont il éleva progressivement le nombre de côtés) ? Le mérite de Descartes n'est pas en cause, mais il n'a pas éclipsé Archimède. Et Rousseau, sans trop le deviner, se moule dans l'esprit d'analyse de Leibniz-Archimède, ayant un peu lu Leibniz.

¹ B. Russell, *Histoire de la phil. occid.*, op. cit., « Rousseau », p.710. Nous soulignons. *To log-roll in negotiations* = faire du marchandage dans des négociations.

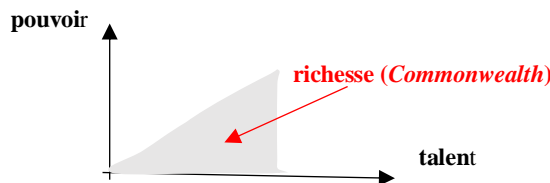
² Y. Belaval, *Leibniz, Critique de Descartes*, op. cit., pp.326-327.

³ Leibniz, juillet 1695, in Leibniz, *La naissance du calcul différentiel. 26 articles des Acta Eruditorum*, Vrin, Paris, 1989 ; Y. Belaval, *Leibniz, Critique de Descartes*, pp.363-366.

Sur le plan de la quantité, Rousseau participe à l'extension non archimédienne de la pensée.

Il rejoint en cela les Lumières humaines qui homogénéisent ce qui semblait hétérogène et irréductible de nature. Sous la Révolution française, qui s'inspirent et du philosophe et des mêmes Lumières, les disparités géographiques et historiques des régions disparaîtront sous des départements qui seront reproduits à l'identique. Les trois « états » de l'ancien régime, la noblesse, le clergé et le Tiers Etat se fondront en un seul, la société devant moins composite dans sa substance. Il subsistera de grands écarts de richesse, mais l'argent deviendra leur mesure commune, contrairement aux différences de condition qui demeureraient infranchissables comme entre le petit et le grand pour beaucoup de gens.

L'argent comme étalon commun était déjà prôné chez Hobbes qui fait appel au marché pour mesurer le talent. L'Etat rationnel, qu'est Léviathan, est le *Commonwealth*. On ne peut être plus clair. (*fig infra*) Ce sont des exemples parmi d'autres qui illustrent la sensibilité de l'âge nouveau.



La droite, représentative du lien entre les degrés de pouvoir et les degrés de talent, n'est qu'une suggestion pour faire vite. La surface « somme » la richesse du Commonwealth, puisque la somme des pouvoirs contribue à ce résultat. Si l'on ajoute, ici encore, un troisième axe, graduant la durée en court terme moyen terme et long terme, la somme des pouvoirs deviendrait un volume, un homme ventru avec un cigare à la bouche...

Pour Rousseau, cependant, l'extension sociale, permise par l'argent, est secondaire. On aurait tort de ne relire Rousseau que sous l'angle d'une jonction possible entre l'individu, infiniment petit et l'Etat, infiniment grand, même s'il existe pour l'individu d'autre moyen de se valoriser et de grandir dans la société. Le modèle d'extension non archimédienne, comparant ce qui est incomparable, ne paraît pas tout commander. Il ne faudrait pas avoir l'impression que notre démonstration entend suivre un parallélisme forcé qui ne serait pas conforme à la pensée de Rousseau sur le lien entre ce qui est multiple et un.

- Je n'aurais pas dit mieux comme lecteur. Vous nous volez la parole, après avoir développé des propos hasardeux sur le dos de Rousseau ! Comme il est impossible de prouver que la volonté générale existe, votre argumentation se complexifie sans devenir subtile. Vous vous épuisez en efforts incertains. Vous espérez atteindre le fond de l'esprit de Rousseau, mais il faudrait lui-même qu'il ait compris ce qu'il a écrit quand il imagine une volonté collective mystérieuse planant sur un grand nombre d'individus.

- L'approximation de la volonté générale par une somme ou une moyenne relève chez Rousseau de l'ingénierie pratique. En revanche, la volonté générale qu'il entrevoit file entre les doigts ou quel que soit le système de comptage. Même la figuration de la volonté générale par le tracé d'une asymptote ne convient pas. A notre n^{ième} relecture de Rousseau, nous avons fini par abandonner l'idée que la volonté générale soit comparable à une *limite* comme le serait celle du triangle harmonique $1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots$ dont la somme des termes ne dépasse jamais une borne, en l'espèce 1. La volonté générale est au plus une idée de la raison, un horizon sans cesse décalé sans être pour autant un mirage.

(§ 33-3/
§34-3/)

C'est son mode d'existence, qui ne se confond même pas avec l'unanimité des voix, attendu qu'il y aura toujours un nouveau venu ou un nouveau besoin insatisfait qui viendra en lézarder la façade. Il est, à cet égard, frappant de constater que Rousseau ne donne jamais d'exemples d'unanimités à 100 %, à part celle qui est postulée pour la signature du contrat social. Comme il le note lui-même en marge, **il n'est pas toujours nécessaire que la volonté générale soit unanime, mais il est nécessaire que toutes les voix soient comptées ; toute exclusion formelle rompt la généralité.**¹

Rousseau aurait pu ajouter que l'unanimité pouvait elle-même faire problème. Lui qui n'admirait guère l'Angleterre de son temps, il aurait pu penser au système du jury anglais qui exigeait l'unanimité des 12 jurés pour condamner l'accusé. A priori, ce système a pour objet de prévenir les sentences judiciaires qui se contentent d'une majorité plus ou moins qualifiée, mais peut-être Rousseau en entrevoyait-il sans le dire les inconvénients avant qu'en firent le « procès-verbal » les constituants français de 1791 :

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.II, chap.2, note 1, Pléiade, p.369. Nous soulignons.

La volonté générale ne saurait se confondre avec la règle de l'unanimité, assimilable à une volonté de tous à 100 % (l'exemple du jury anglais)¹

Dans le système de procédure créé par les Constituants [de 1791, la 1^{re} Constitution française], le jury de jugement n'avait pas besoin de parvenir à un verdict unanime. À la différence de l'exemple anglais, où les douze jurés devaient atteindre l'unanimité, les tribunaux criminels français admettaient le partage des voix. Dans un jury de douze membres, dix voix entraînaient la condamnation de l'inculpé. En revanche, l'acquittement était prononcé si trois jurés décidaient que le crime n'avait pas eu lieu, que l'accusé n'en était pas responsable, ou que l'acte commis ne procédait pas d'une intention criminelle. Il pourrait sembler à première vue que les Constituants, en écartant la règle de l'unanimité, permettaient au jury de sanctionner plus facilement. Il est vrai qu'en Angleterre une seule voix en faveur de l'accusé suffisait à le faire acquitter, alors qu'en France il en fallait trois. Mais – paradoxalement – le système anglais, fondé sur l'unanimité, a peut-être favorisé des condamnations dans de nombreux cas qui auraient produit des acquittements en France. En effet, si un suffrage initial donnait trois voix pour l'accusé (ce qui l'acquittait automatiquement en France), le jury anglais était tenu de poursuivre ses délibérations internes, et un vote ultérieur pouvait entraîner une condamnation.

En rejetant la règle anglaise de l'unanimité, les Constituants n'ont pas simplement changé le nombre de voix requises pour condamner l'accusé. Ils ont également modifié la manière dont le jury délibérait. Les jurys anglais délibéraient souvent à la hâte. Ils ne se donnaient parfois même pas la peine de se retirer, restant assis à leurs sièges et se consultant sur place pour prendre leur décision. [Les historiens] pensent que dans un tel environnement, où les jurés prononçaient des verdicts rapides sans quitter la salle du tribunal, le chef du jury (foreman) et peut-être un ou deux individus en vue exerçaient une forte influence sur la décision du jury : « Il est probable que la direction des débats était prise par celui qui avait été nommé chef du jury et que le verdict était atteint après un rapide tour de table pour déterminer si sa décision, et peut-être celle de ceux qui étaient assis à ses côtés, était acceptable ». Un observateur de l'époque indique que l'autorité du chef du jury était volontiers acceptée par les autres jurés, qui ne demandaient pas mieux que de se soumettre à un collègue plus expérimenté ou plus riche. Peut-être préféreraient-ils éviter une dispute ou tout simplement ne voulaient-ils pas « manquer l'heure du souper ». [Les jurés étaient enfermés jusqu'à ce leur délibération débouche sur une décision.]

La règle comptable de l'unanimité abrège paradoxalement les délibérations au lieu de les approfondir. Ce constat va à l'encontre de la notion de volonté générale qui entend prendre en compte l'intérêt commun au-delà d'un accord du bout des lèvres. Dans un jury anglais de 12 personnes, il manque la 13^e personne qui est inculpée. Il ne s'agit pas naturellement de la faire voter, mais d'entendre sa voix.

Le système américain du jury a repris la règle anglaise qui a ses mérites et ses défauts, mais qui ne peut, en tout état de cause, illustrer l'essence de la volonté générale. On peut la supposer, et même s'en réclamer, mais point pour éliminer ou priver de droits a priori quelqu'un, contrairement à la règle de la majorité, régulièrement élue, que l'opposition doit respecter en vertu du contrat social (cf. Hobbes et Locke avant Rousseau quand celui-ci écrit, en pareil cas, que la minorité est *forcée d'être libre*, ce qui été souvent mal compris. (Se rappeler l'opinion de Russell qui considérait cette vue *très métaphysique*. La volonté générale, au temps de Galilée, était certainement contre les idées de Copernic. Galilée fut-il « forcé d'être libre » quand l'Inquisition l'obligea à se rétracter ? Un homme serait-il plus libre dans un donjon ? On a de la peine à voir ce logicien éminent manquer tant d'à-propos.)²

(§8-iv)

En dehors de l'argument théorique, Russell oublie que Rousseau est d'origine suisse. Dans ce pays, il existe une longue tradition, qui perdure aujourd'hui, de prendre son temps : on consulte tout le monde avant de décider pour tous, aussi bien dans les villages, les cantons que dans les entreprises. Le processus de discussion est plus lent que dans d'autres pays, mais l'énergie que l'on perd à écouter chacun est récompensée. La minorité accepte plus volontiers d'être « forcée » de suivre la majorité. Nous sommes loin d'une *highly polarized society* dans laquelle l'affrontement est davantage radicalisé.

S'il fallait vraiment donner une idée en science de ce que pourrait être la volonté générale sous le rapport de la quantité, que le lecteur d'aujourd'hui pense à la Bourse. Il découvrira une moyenne mobile (*moving average*) qui lisse en permanence, suivant l'actualité la plus en pointe, les cours d'un actif. Le problème posé est le même : les fluctuations sur le marché sont incessantes, et il s'avère parfois compliqué de savoir exactement où vont les prix. L'idée, pour y répondre, est de faire une moyenne des prix sur une période donnée. A chaque unité de temps supplémentaire, on recalcule la moyenne avec les toutes dernières données. Cette technique permet d'effacer tout le bruit ou la volatilité erratique du marché. Unité après unité, on conserve une vue relativement claire de la direction du marché considéré.

¹ Allen Robert, *Les tribunaux criminels sous la Révolution et l'Empire*, chap.1 : La procédure criminelle dans le système judiciaire de 1791, Presses universitaires de Rennes, OpenEdition Books, §41-42.

² B. Russell, *Histoire de la phil. occid.*, op. cit., « Rousseau », p.708.

(§46-5/)

Une telle moyenne mobile peut être pondérée si l'on souhaite donner plus de poids aux valeurs les plus récentes. Non seulement on construit la moyenne en la déplaçant, mais on réagit plus vite aux mouvements du marché que sont les signaux d'achat et de vente. Une volonté générale, digne de ce nom, doit coller identiquement aux nouveautés exprimées dans la société. Cette idée complète celle de Moisei Ostrogorski qui interprétait, au début du XX^e siècle, le contrat social comme une suite de contrats. **La voix off de la volonté générale, qui procède plutôt d'un réseau que d'une simple suite ou série du XVIII^e qui s'accumule, est une moyenne mobile qui se recalcule en permanence.**

C'est, à notre sens, la seule façon de compter les voix sans en exclure potentiellement aucune. La volonté générale dégage un horizon, ouvre des perspectives, sans se laisser enfermée jamais. C'est comme un marché économique sans barrières à l'entrée, prêt à accepter toute différence gênante.

Sous le rapport de la quantité, soyez donc d'accord avec moi que le parallélisme entre l'extension non archimédienne de la science moderne et celle en philosophie politique moderne unifie malgré tout le paysage intellectuel de l'époque. Convenez que ce rapprochement éclaire en partie la pensée de Rousseau, et je vous accorde de mon côté très volontiers, au vu de **la sacralisation erronée de l'unanimité**, qu'un parallélisme exagéré trahit le sens réel, ou acceptable, de la volonté générale.

Sous le rapport de la qualité ou de la compréhension, la volonté générale redevient archimédienne après avoir accompli, à quelques modifications près, son extension non archimédienne. La compréhension et l'extension sont logiquement deux notions duales,¹ mais les deux approches ici sont considérées successivement. Il reste entendu que la volonté générale procède d'un accord global, à plusieurs étages, entre des volontés particulières. Il reste également entendu que cet accord doit être perpétuellement renouvelé pour conserver sa légitimité, mais la volonté générale qui en émerge s'accompagne de propriétés nouvelles qui changent la donne. Immanente au départ, la volonté générale devient transcendante à l'arrivée. Etre « générale » signifie incommensurable aux volontés privées.

Pour Rousseau, il ne fait aucun doute : la volonté générale est dotée de propriétés *sui generis*, puisque la souveraineté, *n'étant que l'exercice de la volonté générale*, est inaliénable et indivisible.² Rousseau demeure proche encore en pensée de Leibniz, car selon le principe de raison suffisante du mathématicien-philosophe, tout a une raison. Cette assertion signifie, selon Gilles Deleuze commentant Leibniz, *que le rapport que A entretient avec B doit être d'une manière ou d'une autre compris dans la notion de A, tout comme le rapport que B entretient avec C doit être d'une manière ou d'une autre compris dans la notion de B*. La notion de souveraineté est comprise dans celle de la volonté générale.

*Lorsque Leibniz dit que tout a une raison, cela ne veut pas dire que tout a une cause. Tout z une cause signifie que A renvoie à B, B renvoie à C, etc. [...] Le principe de raison suffisante est un dépassement du principe de causalité qui énonce que seulement la cause nécessaire mais pas la raison suffisante. Les causes sont des nécessités qui supposent des raisons suffisantes.*³

(§3-i)

Une telle approche de la volonté générale, par le détour de la souveraineté, précède et suit Rousseau. Un siècle avant, au XVII^e, la volonté de Léviathan apparaissait déjà inaliénable et indivisible ; *l'acte d'ensemble* chez Locke, l'était pareillement, même s'il faut séparer le pouvoir au sein de l'Etat. Plus avant encore, au XVI^e siècle, Bodin entrevoyait l'Etat comme un phénomène *ab-solu*, séparé littéralement de ses éléments sans en être totalement détaché. Un tel lien sera toutefois renforcé chez Grotius qui promouvra en Hollande l'un des premiers l'idée du contrat social à la base de l'Etat. La souveraineté ne peut plus créer le droit par la seule volonté de l'autorité, hors de tout consentement.

Après Rousseau, on ne manquera pas de penser à Condorcet aux yeux de qui également la politique nécessite de sortir du monde agité par des marchandages. Ces derniers sont interminables. Ce qui doit finir par régner est la volonté générale, transmuée pour son exercice, en souveraineté populaire. La souveraineté nationale, représentée par le roi et une assemblée, n'a plus lieu d'être sous une République. *L'exercice de la souveraineté est tout entier dans les mains du peuple*, écrit-il. Cet exercice est à la fois indivisible et visible. Toute loi existante est *la volonté souveraine du peuple*. Chaque loi en est une *détermination* particulière, sans aucune section du peuple puisse la confisquer :

¹ Sur la dualité de l'extension et de la compréhension et sur la loi de leur variation inverse, v. Jean-Blaise Grize, « Historique. Logique des classes. Logique des prédicats », in *Logique et connaissance scientifique*, sous la dir. de J. Piaget, Pléiade, Paris, 1967, p.272. *Extension* = classes (les cercles d'Euler), et *prédicats* = ce par quoi les objets sont classés. *La classe est l'extension du prédicat qui la détermine* (p.148).

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv.II, chap.1 et 2.

³ Gilles Deleuze, *Leibniz*, Univ. de Vincennes, 6 mai 1980, <https://www.le-terrier.net/deleuze/10leibniz06-05-80.htm>

Le droit de souveraineté appartient à toutes les sections du peuple, prises collectivement, et leur appartient avec la plus entière égalité, il n'en résulte qu'aucune d'elles n'a le droit ni de recueillir, ni de constater, ni de déclarer l'expression de la volonté nationale.¹

La volonté générale fonde la souveraineté de l'Etat. Le peuple parle d'une seule voix, sans étouffer les multiples voix qui la composent. Toutes sont conviées à chanter à l'unisson, au moins en certaines occasions. **Il est difficile d'identifier positivement la volonté générale, mais les Lumières la perçoivent en creux, comme sur un négatif, à travers le rejet non moins général du despotisme.** Rousseau et Condorcet ont senti cette corde sensible. La voix de la volonté générale doit couvrir toutes les autres. L'émergence de la volonté générale est celle d'un tout supérieur à la somme de ses parties.

Davantage que chez Hobbes et Locke, la volonté du tout chez Rousseau ne peut aucunement être réduite à une somme ou à une « intégration » mathématique quelconque. Ce n'est là qu'un aspect. Certes, Rousseau partage l'avis de Hobbes et de Locke que *les hommes n'ont pas d'autre moyen de se conserver que de former par agrégation une somme de forces qui puissent l'emporter sur la résistance qu'opposent les obstacles qui nuisent à leur conservation dans l'état de nature.* Que l'on remplace forces par talents ne change rien. Les intelligences et les volontés sont les forces du talent. Ce qui importe, et l'emporte, est la disparition du défaut de cette relation qui constitue un vrai tout :

Si la société générale existait ailleurs que dans les systèmes des philosophes, elle serait un être moral qui aurait des qualités propres et distinctes de celles des êtres particuliers qui la constituent, à peu près comme les composés chimiques ont des propriétés qu'ils ne tiennent d'aucun des mixtes qui les composent : Il y aurait une langue universelle que la nature apprendrait à tous les hommes, et qui serait le premier instrument de leur mutuelle communication :

*Il y aurait une sorte de sensorium commun qui servirait à la correspondance de toutes les parties ; le bien ou le mal public **ne serait pas seulement la somme des biens ou des maux particuliers comme dans une simple agrégation, mais il résiderait dans la liaison qui les unit, il serait plus grand que cette somme,** et loin que la félicité publique fut établie sur le bonheur des particuliers, c'est elle qui en serait la source.²*

La volonté générale est un tout dont les composantes sont en interaction, qu'elle naisse ou s'accroisse, vive et disparaisse. Elle se comporte comme un organisme sans en être, contrairement à ce qu'affirmera au XIX^e siècle Durkheim à sa lecture de Rousseau. Le sociologue naturalise trop le philosophe alors que celui-ci appartient à un âge où, depuis Hobbes, l'Etat est un « être » artificiel de par son origine contractuelle. Pour Rousseau, comme pour les autres théoriciens du contrat social, seul l'individu participe vraiment de la nature.³ Il serait plus juste de qualifier l'état de société comme un « système » ou modèle interactif englobant aussi bien les systèmes naturels que les « artificiels » :

L'expression un peu ésotérique, « un tout est plus grand que la somme de ses parties », signifie simplement que les caractéristiques constitutives ne peuvent s'expliquer à partir des caractéristiques des parties prises isolément. Les propriétés du complexe paraissent donc, par rapport à celles des éléments, comme « nouvelles » ou « émergentes ».

Cependant, la connaissance de l'ensemble des parties contenues dans un système et celle des relations qui les lient permettra de déduire du comportement des parties celui du système. On peut aussi dire : alors qu'une somme peut se concevoir comme s'étant formée petit à petit, un système considéré comme un tout, parties et relations, doit être envisagé comme s'étant formé spontanément.⁴

Le mot *système* n'est pas ignoré à l'âge des Lumières. Dans le troisième livre des *Principia*, Newton évoquait le *système du monde*, désignant par là le système solaire. Au XVIII^e siècle, l'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert envisageait le *système des connaissances humaines* dans la lignée de Francis Bacon dans le siècle qui précédait (Newton chevauche pratiquement les deux siècles). L'idée renvoie partout à un tout organisé, ce qui n'excluait pas, en matière de connaissances, condensées en une

¹ Condorcet, *Instruction sur l'exercice du droit de souveraineté* [9 août 1792], in Œuvres de Condorcet, Google Books, pp.536-538.

² Rousseau, *Du contrat social (1^{re} version)* ou *Manuscrit de Genève*, op. cit., Liv. I, chap. 2, Pléiade, pp.283-284. Nous soulignons.

³ Tiina Arppe, « Rousseau, Durkheim et la constitution affective du lien social », *Revue d'histoire des sciences humaines*, 2005/2, pp.8-11.

⁴ Ludwig von Bertalanffy, *Théorie générale de systèmes* [1968], Dunod, Paris, 1973, p.53.

page sous la forme d'un *système figuré*, que ce système des sciences et leur application soit *une espèce de labyrinthe, de chemin tortueux, où l'esprit s'engage sans trop connaître la route qu'il doit tenir*.¹

(§28-5/
§39-3/)

En droit, Montesquieu et Rousseau envisagent la fabrication de la loi comme le résultat d'un système juridique : la balance des pouvoirs pour le premier, et la spécialisation des organes, pour le second. Il s'agit, dans les deux cas, d'un « système » avant la lettre, apparenté pour Rousseau à une montre, et pour Montesquieu à une mécanique qui rappelle après-coup la machine à vapeur de Watt. Montesquieu emploie le mot *machine*, dans *l'Esprit des lois*, ainsi que Rousseau dans le *Manuscrit de Genève*. Outre-Atlantique, *Le Fédéraliste*, emploie, non seulement le mot *machine*, mais aussi, de multiples fois, celui même de « système » pour désigner notamment celui de la législation (*the system of legislation*).²

Pour les constituants du XVIII^e siècle, une *bonne constitution* n'est pas tant une constitution « juste » qu'une *constitution de bonne qualité technique*. Une constitution était

*non seulement un ensemble de règles à respecter, mais aussi et surtout un ensemble d'autorités dont les relations mutuelles soient **organisées de telle sorte qu'il leur soit impossible de sortir de leurs compétences même si elles en ont le désir**. Pour reprendre une distinction de Hart, elles respectent la constitution, non parce qu'elles en ont l'obligation, mais **parce qu'elles y sont obligées ou contraintes**.*

[...]

*En d'autres termes, la constitution n'est pas seulement un système de signification ; elle est aussi un système de détermination de certaines conduites qui ne sont pas licites ou illicites, **mais produites ou simplement rendues possibles ou impossibles**.*³

2/ Non-linéarité, réorganisation et plasticité

i Des caractéristiques principales du vivant

L'axiome d'Archimède, où intervient la notion de multiple, est un axiome linéaire. L'extension non archimédienne préfigure celle non linéaire. L'époque des Lumières se libère de la stricte proportionnalité $f(\lambda x) = \lambda f(x)$ pour tout couple (x, y) d'un ensemble de départ vers un ensemble d'arrivée via une application f . (Une application est une relation entre deux ensembles ; une fonction linéaire à une variable en est un exemple comme pouvoir = f (talent) si f est une droite.)

L'époque s'affranchit également de la simple additivité : $f(x+y) = f(x) + f(y)$. Les combinaisons linéaires de l'ensemble de départ ne sont plus maintenues dans celui d'arrivée. L'altération de ces relations signifie que les interactions entre les objets étudiés n'entraînent ni une proportionnalité des effets aux causes qui transforment ces objets ni une additivité des mêmes causes sur les effets. La linéarité devient en droit comme en science presque une exception comme elle le deviendra par exemple en biologie.⁴

Ces propriétés nouvelles ne résultent pas seulement d'une mutuelle influence entre les parties d'un ensemble. Il faut une intégration, non plus au sens du calcul infinitésimal, mais au sens où ces parties participent à la construction d'une nouvelle structure (la séparation des pouvoirs) et à celle d'une nouvelle fonction (par ex. la fonction législative). Il y a une unité qui « intègre » ces parties ou éléments isolés. Le contrat social agissait déjà dans cette direction. Il s'agit d'un phénomène de « suradditivité », annonçant celui qui sera postulé par la théorie des jeux pour comprendre la formation des coalitions.

(§46
-4/b)

Un comportement non linéaire surgit sans qu'il soit, ni parfaitement déterminé, ni parfaitement statique, bien que les constituants du XVIII^e siècle espéraient que

le système qu'ils construisaient ne se modifiât pas : l'agencement des relations entre organes était précisément conçu comme un mécanisme automatique propre à empêcher tout changement. L'équilibre des organes était dans ce cas l'instrument de l'équilibre du système.

¹ Newton, *Principia*, Bk 3, System of the world (in mathematical treatment); <http://xn--encyclopedie-ibb.eu/index.php/discours-preliminaire/1-discours-preliminaire>. Un tableau résume à la fin le *Discours préliminaire* dans un *Système figuré des connaissances humaines*

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.3, chap.5; Liv.17, chap.8; Rousseau, *Du contrat social (1^{re} version)*, Liv.1, chap.1 et 2 ; *The Federalist Concordance*, The Univ. of Chicago, op. cit.; *Le Fédéraliste*, n° 73, p.613. Le n°65 parle de *complexity of the political machine*.

³ Michel Troper, in F. Michaud, P. Woodland, *L'équilibre et le changement dans les systèmes politiques*, Puf, Paris, 1977, Préface, p.10.

⁴ J. Ricard, *Pourquoi le tout est plus grand que la somme des parties*. Pour une approche scientifique de l'émergence, Hermann, Paris, 2008.

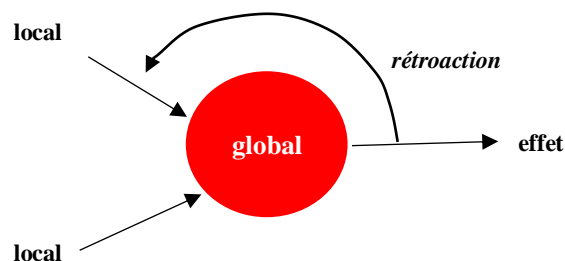
Dans la réalité, les systèmes se transforment, soit parce que les conditions de l'équilibre, tenant notamment à la composition des organes – qui ne sont pas clairement perçues par les constituants ni formulées si elles sont perçues – cessent d'être respectées, soit parce que l'agencement même de la constitution était tel qu'il permettait à un organe, en utilisant à plein ses compétences, d'en acquérir de nouvelles, au détriment des autres organes, de sorte que l'économie d'ensemble du système s'en trouve modifiée.¹

Les causes de cette transformation peuvent être d'origine interne ou externe. D'origine interne, si l'on songe à nouveau à l'apparition de la responsabilité ministérielle en Angleterre, à la fin du XVIII^e siècle, et en France au début du XIX^e siècle. On verra plus loin l'apparition du contrôle de constitutionnalité des lois. D'origine externe, à la suite par ex. d'une invasion étrangère (cf. l'installation du régime de Vichy en France de 1940 à 1944, mettant fin à la III^e République et collaborant avec l'armée occupante).

Si le fait général n'est pas englobant, c'est parce que l'interaction entre les parties crée une dynamique qui perturbe à tout moment l'équilibre statique, qui s'auto-entretient, voire l'équilibre dynamique, qui s'autorégule dans le temps. Le système constitutionnel ne peut être toujours comparé à un système solaire dont on pensait à l'époque des Lumières qu'il offrait une image parfaite de stabilité dans le ciel.

L'émergence d'un comportement collectif n'est toutefois pas sans incidence sur celui des parties qui composent l'ensemble. Le fait que la vie sociale soit non-linéaire et relativement indéterminée n'implique pas qu'elle soit sans effet sur ce qui la produit. En droit comme dans des domaines nouveaux de la science, **il ne suffit pas dire que le tout est plus grand que la somme des parties. Le tout rétroagit sur les parties et les réorganise.**

Le constitutionnalisme moderne transforme déjà l'individu assujéti en sujet de droit à travers l'objet des lois qu'est la liberté politique. Comme l'écrit Condorcet dans l'esprit des Lumières, *l'intérêt général de la société a pour soin d'assurer à chacun les droits qu'il tient de la nature. C'est, ajoute-t-il, le seul droit que la volonté générale puisse légitimement exercer sur les individus.*² En tête de son projet de Constitution, sa *Déclaration des droits naturels, civils et politiques des hommes*, ne manquait pas de rappeler que *la conservation de la liberté dépende de la soumission à la loi, qui est l'expression de la volonté générale.*³ Le droit demeure comme toujours commandement, ordre, dissymétrie, après toutefois avoir rempli les conditions de sa ré-installation.



Outre son aspect dominateur, prenant appui sur la force brute qu'il a rendu en partie domestiquée, le droit constitutionnel moderne fait preuve d'une étonnante souplesse, malléabilité, voire **plasticité**.

La propriété de malléabilité ou d'élasticité est relativement passive. Elle permet l'adaptation du système juridique grâce à l'existence de **boucles de rétroaction négative ou positive**. Négative, comme *la faculté d'empêcher* d'un pouvoir contre les débordements d'un autre. Positive, comme les procédures visant à accroître l'énergie de l'exécutif pour faire face à des situations exceptionnelles de danger. Ces phénomènes de réduction ou d'amplification d'activité compensent un excès ou un défaut d'action d'un pouvoir. Sa force et son rythme d'intervention sont réglés afin de maintenir le fonctionnement d'ensemble. Grâce à cette redondance, une défaillance par-ci est comblée par une suractivité par-là.⁴

Une telle aptitude contribue indéniablement à la robustesse du droit. La jurisprudence constitutionnelle et jurisprudentielle peut également demeurer insensible, dans certaines limites, à des perturbations

¹ M. Troper, in F. Michaud, P. Woodland, *L'équilibre et le changement dans les systèmes politiques*, Préface, pp.10-11. Nous soulignons.

² Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, op. cit., 9^e période, p.220.

³ *Plan de Constitution présentée à la Convention nationale les 15 et 16 février 1793 l'an II de la République (Constitution girondine)*, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit., p.44.

⁴ D. Noble, *La musique de la vie. La biologie au-delà du génome*, op. cit., chap.8 : redondance et sécurité, pp.176-179.

externes ou internes. Le lecteur a peut-être un flash de mémoire sur la topologie d'un réseau d'interprétation du droit. **La topologie concourt à la robustesse.**¹ Un réseau d'arrêts peut supporter une relative déconnexion (on dirait en théorie des réseaux, une certaine probabilité d'enlèvements de nœuds) et conserver sa structure avant de reconnecter l'ensemble pour aboutir à une meilleure cohérence. Tolérer des sous-réseaux de tailles différentes participe à la robustesse du droit qui doit tenir compte de la spécificité de droits épousant des nouvelles réalités, trop techniques ou inédites.

Plus innovante est la plasticité du droit.

- Voilà un beau mot, qui rappelle la capacité celle du cerveau de dépasser ses propres limites, de modifier sa propre structure en se dotant de nouvelles propriétés. Songez-vous à la plasticité neuronale et à la plasticité phénotypique ? Le mot a effectivement plein d'éclat, mais vous débordez à nouveau largement le champ d'étude des Lumières que vous avez délimité dans votre Introduction générale.

- Alors ?

- Alors, votre pensée devient elle-même trop élastique au risque de rompre la continuité du propos.

- Je crois toujours cultiver le même champ. Vous m'excuserez de ne cesser de répéter qu'il est bon de se référer aux sciences actuelles dont les outils permettent de mieux saisir le lien entre le droit et la science des Lumières. Une grande partie de la science d'aujourd'hui plonge, en outre, ses racines dans ces mêmes Lumières.

Le concept de « plasticité » est d'abord employé à la Renaissance par William Harvey (1578-1657), lui permettant ainsi de réhabiliter la conception aristotélicienne de la génération. Il évoque notamment une « force plastique » (vis plastica) lorsqu'il formule en 1651 la théorie de l'épigenèse qu'il oppose à la théorie de la préexistence. De leur côté, les néo-platoniciens de Cambridge, Henry More (1614-1687) et Ralph Cudworth (1617-1688) se réfèrent au concept de "nature plastique" afin d'apporter une alternative aux conceptions mécanistes du vivant décrites par Descartes ou Malpighi. Pour ces néo-platoniciens, les lois de la physique ne peuvent expliquer à elles seules la capacité qu'ont les êtres vivants à produire du neuf à partir des générations précédentes.²

Je ne poursuis pas la suite de l'histoire jusqu'à nos jours. Je rappellerai seulement que ces études vont de plus en plus se pencher sur la morphogénèse où l'on s'attache à décrire la « capacité plastique » du vivant à générer des formes spécifiques particulières. Elles prendront en compte également la *plasticité développementale*, l'équivalent contemporain du concept de « plasticité phénotypique » mais dépourvu d'une trop forte connotation génétique, le phénotype s'opposant trop traditionnellement au génotype.

Non pas que le droit qui nous occupe doive copier anachroniquement la biologie. Le droit constitutionnel apparut avant une telle science, bien qu'Aristote eut déjà quelques idées communes en matière d'évolution du vivant et des constitutions. Les objets de la nature et de la cité continuent d'entretenir des correspondances plus que ne le pensent encore certains esprits du XXI^e siècle :

*Aristote remarque **une certaine « rigidité » des constitutions.** C'est ainsi qu'il faut comprendre les mythes de l'exil des grands législateurs. Lycurgue ayant fini la rédaction de la Rhétra quitta Sparte en demandant qu'on ne touchât pas la Constitution avant son retour. Il ne revint jamais afin d'assurer la stabilité des institutions et la permanence de la Rhétra. Solon ayant établi les nouvelles lois d'Athènes décida de quitter pendant dix ans la Cité afin qu'on ne fasse pas pression sur lui pour qu'il change les lois.*

Le changement de Constitution est donc un phénomène exceptionnel. Ainsi la révision de la Constitution et des lois fondamentales à Athènes nécessitait une procédure complexe dans laquelle un corps spécialement élu par l'assemblée, les nomothètes (501 ou 1001), intervenait. **La révision** ne pouvait être proposée que lors de la première réunion annuelle de l'Ecclésia. Il s'ensuivait un débat devant les nomothètes entre celui qui proposait la révision et cinq citoyens élus chargés de défendre la loi (les synégores). Il devait s'ensuivre un vote des nomothètes et de l'Ecclésia elle-même. Le cas extrême est celui de la Constitution de Locres écrite par Zaleukos : on ne la discutait que devant l'Assemblée des 1 000, la corde au cou au pied d'un arbre.³

¹ J. Ricard, *Pourquoi le tout est plus grand que ... Pour une approche scientifique de l'émergence*, op. cit., Robustesse des réseaux, pp.96-98.

² Antonine Nicoglou, *Le concept de plasticité dans la biologie contemporaine*, IHPST Paris, <https://sps2012.sciencesconf.org/3024/document>

³ J.-C. Jobart, « La notion de Constitution chez Aristote », *Revue française de droit constitutionnel*, 2006/1, p.90 en ligne. Nous soulignons.

Au XVIII^e siècle, Condorcet n'ignorait pas la répugnance des Anciens à changer trop souvent leurs constitutions. Il en comprenait les raisons, mais cette répugnance devait, selon lui, être vaincue pour que la violence brute de l'état de nature ne se substitue pas à leur révision sous le contrôle de la raison:

*Les anciens législateurs aspiraient à rendre éternelles des constitutions qu'ils présentaient au nom des dieux à l'enthousiasme du peuple. Mais des constitutions dictées par la raison seule doivent en suivre le progrès, et la raison ne permet pas qu'elles se traînent à travers les siècles, chargées des préjugés de celui qui les a vues naître, et de tous les vices introduits par les malheurs des circonstances ou par les passions des législateurs. Cependant, **comment trouver un milieu entre des constitutions perpétuelles, qui portent en elles-mêmes le principe d'une destruction violente, et une constitution toujours variable qui expose sans cesse un peuple fatigué de ces mouvements à chercher le repos aux dépens de la liberté ? Ce moyen inconnu des peuples anciens, et dont l'ignorance a précipité la ruine de leur liberté, a été enfin trouvé de nos jours dans le nouveau monde [les Etats-Unis d'Amérique].***

*C'est l'établissement fait par la constitution même d'assemblées chargées de revoir, de perfectionner, de réformer cette constitution, soit à des époques déterminées encore par elle, soit au moment marqué par la volonté nationale recueillie et exprimée sous une forme prescrite par la loi. C'est à ces assemblées que l'on donne le nom de « **conventions** ».¹*

ii La capacité institutionnelle de se « réviser »

A la lumière de l'expérience américaine, Condorcet imagina aussi un moyen de corriger des lois qui seraient contraires aux droits des citoyens avec l'appui du corps législatif. Nous sommes avant l'arrêt *Marbury v. Madison* de 1803, qui imaginera un tel moyen via le corps judiciaire. Ce moyen aurait paru trop conservateur pour Condorcet. Le changement de constitution offrirait une solution plus populaire sous certaines conditions.

Si l'on veut que ce remède soit paisible, il faut que la loi offre à la majorité des citoyens un moyen simple et facile d'obtenir cette réforme nécessaire, qu'elle ait déterminé la forme, la nature de l'assemblée à qui cette fonction sera confiée ; qu'elle ne laisse rien d'incertain, rien d'arbitraire, rien qu'on puisse être obligé de régler dans le moment même, où des pouvoirs dont on demande la réforme ayant dès lors perdu la confiance, il faudrait statuer sur des objets incertains d'après la volonté tumultueuse d'une nation justement irritée.

A cette fin, il importe, suggéra-t-il, d'éviter deux écueils : celui d'établir *des conventions périodiques*, car *rien ne vous répond de la paix dans l'intervalle qui les sépare* ; celui d'établir *des conventions* (des assemblées constituantes) *demandées par le peuple*, car *rien ne vous répond qu'on n'ait l'art d'en reculer la demande jusqu'au moment où il serait obligé de les obtenir par la force, jusqu'au moment peut-être où cette force lui serait déjà enlevée*. Une « impulsion », pas plus qu'une « onde » de révision, ne fera pas l'affaire. La « plasticité » du droit exige plus de *lumières communes*, de *lumières nouvelles* pour que l'on soit *conduit par l'esprit du siècle*. Le thème de l'éducation, tant du savoir que du jugement, revient toujours chez Condorcet. Les révisions sont bienvenues si l'instruction publique vient en appui.²

Le projet de Constitution de Condorcet inscrit cette nécessité dans la Déclaration des droits : *Un peuple a toujours le droit de revoir, de réformer, et de changer sa constitution. Une génération n'a pas le droit d'assujettir à ses lois les générations futures*. Cette disposition est animée d'un esprit républicain contre la royauté et la transmission des charges et *toute hérédité dans les fonctions est absurde et tyrannique*.³

Condorcet s'inspirait de l'exemple des Etats-Unis. On connaît sa prédilection pour une chambre législative unique, sur le modèle de la Constitution de Pennsylvanie. Il en réitéra l'idée dans ses *Lettres d'un bourgeois de New Haven à un citoyen de Virginie*. New Haven le nomma citoyen de la ville avec d'autres français pour le remercier de son engagement aux côtés des Etats-Unis. Il adopta aussi le point de vue américain dans ses *Lettres d'un citoyen des Etats-Unis à un Français sur les affaires présentes*. Il fit enfin l'éloge de Franklin pour son œuvre scientifique et politique, attendu que *Franklin fut un des*

(§38
2-iv)

¹ Condorcet, *Discours sur les conventions nationales, prononcé à l'Assemblée des Amis de la Constitution*, séance du 7 août 1791, p.1.

² *Ibid.*, pp.2-12.

³ Art.33. *Plan de Constitution présentée à la Convention nationale les 15 et 16 février 1793 l'an II de la République (Constitution girondine)*, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit., p.46.

*membres de la Convention [de Philadelphie] qui devait oser cette dernière pierre si nécessaire à la solidité de l'édifice politique, le plus vaste et le plus noble que jamais la raison humaine eût élevée.*¹

Ce n'est pas tout : il connut Jefferson à Paris et en devint l'ami. Jefferson fréquenta le salon de Sophie de Grouchy, l'épouse de Condorcet. Dans ce salon, on vit aussi Thomas Paine. Le 19 juillet 1791, Condorcet adressa à Jefferson son rapport sur l'unité des poids et mesures. Avant de mourir sous la Terreur, il recommanda sa fille Eliza à Jefferson et au petit-fils de Franklin en souhaitant *qu'elle soit élevée dans l'amour de la liberté, de l'égalité, dans les mœurs et vertus républicaines.*² Dans ces circonstances, Condorcet ne pouvait ignorer la position de Jefferson sur la nécessité de réviser la Constitution, sachant que *no society can make a perpetual constitution, or even a perpetual law* et que *the earth belongs to the living and not to the dead.* (A la différence toutefois de Condorcet, Jefferson optait pour une « onde » de révision, à l'arrivée de chaque génération, avec une période de ± 20 ans.)

(interjection possible à l'époque, réagissant à la prise de position de Jefferson)

- Mais comment oublier, Monsieur Jefferson, les morts qui ont rédigé si glorieusement la Constitution fédérale, et même celle de Virginie à laquelle vous avez œuvré avec George Mason et Madison) ? Ces ouvriers de la première heure ont leur mot à dire à jamais ! - Bah ! ils seront morts dans le futur. – Mais ils resteront vivants en esprit, tout de même ! - *The dead* ? doivent, pour sûr, être honorés, *but the dead have no rights...* Et Jefferson de préciser sa pensée qui courait le risque d'être mal interprétée :

I am certainly not an advocate for frequent and untried changes in laws and constitutions. I think moderate imperfections has better be borne with; because, when once know, we accommodate ourselves to them, and find practical means of correcting their ill-effects.

*But I know also that laws and institutions must go hand in hand with the progress of the human mind. As that becomes more developed, more enlightened, as new discoveries are made, new truths disclosed, and manners and opinions change with the change of circumstances, institutions must advance also, and keep pace with the times.*³

Condorcet était informé de la vie constitutionnelle outre-Atlantique, mais peut-être n'était-il pas au courant qu'une partie de la population américaine n'était pas convaincue, en 1787, par la nécessité de réviser postérieurement la Constitution de l'Union. Certains voulaient tout de suite amender le projet de Constitution afin de le rendre irréprochable. Inutile par la suite de la réformer ! Il suffit de bien l'écrire ! Le *Fédéraliste* s'efforça, en son dernier n°, de démontrer le contraire. Le risque était grand de prolonger la Convention en discussion (celle de Philadelphie). L'Union, censée remplacer la Confédération, serait trop exposée *aux dangers d'expériences successives dans la poursuite chimérique d'un projet parfait.*

Parmi les Fédéralistes, c'est Hamilton qui soutint la version en l'état du projet pour le mener à bien :

*Je n'espère pas voir un ouvrage parfait sortir des mains d'un homme imparfait. Le résultat des délibérations de tous les corps collectifs doit nécessairement être un composé des erreurs et des préjugés [a compound of errors and prejudices], aussi bien que du bon sens et de la sagesse des individus qui les composent. Les arrangements, qui doivent embrasser treize Etats différents dans un lien commun [a common bond] d'amitié et d'union, doivent être nécessairement un compromis entre autant d'intérêts et d'inclinations différentes. Comment la perfection peut-elle sortir de semblables éléments ?*⁴

Nous savons aujourd'hui, par la théorie économique des contrats complets, qu'un contrat ne peut pas tout couvrir. *Il est généralement trop coûteux ou épistémiquement impossible de spécifier toutes les éventualités futures.*⁵ Un *business plan* ne peut pas s'étendre sur une période trop longue sans perdre son caractère sérieux et crédible. Le justifiable constate déjà la difficulté des tribunaux à vérifier tous les paramètres des contrats, particulièrement les gros. Que l'on imagine les problèmes de savoir s'il existe une entente en *antitrust law*. Les changements imprévus sont inhérents à tout accord, si ficelé

¹ Condorcet, *Lettres d'un bourgeois de New Haven à un citoyen de Virginie, sur l'inutilité de partager le pouvoir législatif entre plusieurs corps*, Paris, 1788 ; *Lettres d'un citoyen des Etats-Unis à un Français sur les affaires présentes*, Paris, 1789 ; *Eloge de Franklin*, lu à la séance publique de l'Académie des sciences le 13 novembre 1790, p.73. Manuscrits disponibles à la Bibliothèque nationale et à la British Library.

² E et R. Badinter, *Condorcet. Un intellectuel en politique*, op. cit., p.195, 215, 346 et 465.

³ Jefferson to James Madison, Paris on Sept.6, 1789; in *The life and Selected Writings of Thomas Jefferson*, New York, 1944, op. cit., pp.491-492; To Samuel Kercheval, Monticello on July 12, 1816, p.674-676.

⁴ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°85, p.730.

⁵ https://www.wikiberal.org/wiki/Théorie_des_contrats_incomplets

qu'il soit. Il est illusoire de croire qu'un contrat *ex ante* puisse rendre superflues des révisions ultérieures. Personne, même avec un très grand QI, ne peut pas s'adapter efficacement à ce qui n'est pas prévu.

Hamilton répondit à l'objection qu'il serait plus difficile de parachever la Constitution en chantier que de suivre dans le futur la procédure de révision prévue à l'Article V du projet de Constitution.

Aux termes de cet Article, le Congrès est tenu, à la demande des législatures des 2/3 des Etats (soit à l'époque 9 sur 13) de proposer des amendements dès qu'ils seraient ratifiés par les législatures des 3/4 des Etats ou par des Conventions dans les 3/4 d'entre eux. Faut-il craindre une répugnance du Congrès à s'y soumettre ? *Rien, à cet égard, n'est laissé à la discrétion de ce corps.* Et Hamilton d'ajouter :

Quelque difficile qu'on puisse supposer la réunion des deux tiers ou des trois quarts des législatures des Etats pour des amendements affectant des intérêts locaux, il n'y a pas lieu d'appréhender [any room to apprehend] une difficulté de ce genre pour une entente sur des objets uniquement relatifs à la liberté générale et la sûreté du peuple. Nous pouvons nous reposer sans crainte sur les dispositions des législatures des Etats pour élever des barrières contre les usurpations de l'autorité nationale.

Il est plus aisé d'obtenir un accord par le biais de cette procédure que d'obtenir *l'assentiment général à un acte final*. *C'est un des rares cas où une vérité politique soit portée à l'évidence d'une démonstration mathématique.*¹ La probabilité de l'unanimité est beaucoup plus faible que celle d'une majorité qualifiée.

La plasticité du droit impose donc la possibilité d'introduire une clause de révision de la Constitution à l'instar de celle qui laisse dans un contrat la porte ouverte à des amendements postérieurs. Il est curieux en revanche, contrairement au droit des contrats, qu'une Constitution comme l'américaine n'ait pas prévue, dans le même esprit, un mécanisme de retrait des Etats. Il est difficile, il est vrai, de négocier à l'avance des clauses de sortie sans éveiller une méfiance chez le cocontractant espéré, mais, à la différence d'autres cultures que l'occidentale, la pratique s'est installée. La liberté d'aller et venir s'est inscrite au cœur du contrat comme du mariage sous réserve de respecter certaines règles.

Le droit public des Lumières n'a pas manifesté jusque-là un esprit aussi libéral, inspiré du droit privé.

iii Réviser est moins se séparer que se remodeler

(§3-1) Avant même que les Etats-Unis ne deviennent une fédération, les *Articles de la Confédération* établissaient une *union perpétuelle*. On voulait d'ores et déjà dissuader toute sécession. Les individus peuvent quitter la Confédération, mais pas les Etats qui y entrent et la composent.² On en restait sans le savoir dans l'esprit de Bodin qui qualifiait au XVI^e siècle la souveraineté, non seulement d'absolue, mais de perpétuelle. Les premières Constitutions françaises n'en seront pas moins fidèles : la 1^{re}, celle de 1791, constitutionnalisant la monarchie, disposera en son art.1 que *le Royaume est un et indivisible* ; celle de Condorcet, à la chute de la royauté mais non appliquée, que *la République française est une et indivisible*. La montagnarde du 24 juin 1793, entonnera le même refrain, dès aussi son article premier.³

Il faudra attendre l'avènement de l'Union européenne au XX^e siècle pour voir introduire dans un de ses traités constitutifs, le Traité de Lisbonne signé en 2007, une clause de retrait des Etats qu'utilisera le Royaume-Uni en faveur du *Brexit*.

En dehors de ce cas particulier, il y a là, s'étonnera-t-on, dans le constitutionnalisme des Lumières, une limitation drastique de la liberté des individus dont l'avis est à la base des Etats qui contractent pour eux. Les Lumières acceptaient pourtant que l'individu puisse se révolter contre Léviathan qui ne deviendrait pas plus rationnel que l'Etat d'avant. Hobbes justifiait le droit de désobéissance si le souverain, issu du contrat social, porte atteinte à la conservation de la vie et de la liberté de l'individu. Locke y ajoutera la conservation de la propriété qui inclut celle de son corps et des fruits de son travail.⁴

¹ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°85, pp.733-734

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Articles_de_la_Confédération. Les *Articles of Confederation* sont un document élaboré le 15 novembre 1777 par le Second Congrès continental, réunion des treize Etats fondateurs des Etats-Unis d'Amérique. Les États-Unis sont alors en guerre depuis deux ans contre la Grande-Bretagne pour leur indépendance.

³ M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, passim.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.21 : De la liberté des sujets ; Locke, *Deuxième Traité du Gouvernement civil*, § 222.

La solution perdue chez Rousseau malgré les interprétations d'une foule de commentateurs dont Russell qui l'entendent autrement. Si la volonté générale n'est pas constituée en son principe, l'individu reste libre de ne pas obéir. *Etre forcé d'être libre* requiert l'existence d'une volonté vraiment générale, car la généralité ne signifie pas autre chose au fond que la liberté étendue à l'humanité dans une société. Comme l'écrit Rousseau textuellement :

[l'obéissance aux lois] suppose, il est vrai, que tous les caractères de la volonté générale sont encore dans la pluralité [la majorité]; quand ils cessent d'y être quelque parti qu'on prenne, il n'y a plus de liberté.

(§32
2/a)

Ce qui compte donc est moins la majorité, qui approxime la volonté générale, que la présence ou non de tous les caractères de la volonté générale. On en revient, en logique, à la compréhension qui commande chez Rousseau l'extension. Il convient de rappeler que la volonté générale n'est générale dans son objet (à commencer par la liberté de participer à la formation de la loi) que si elle est générale dans sa source (tout le monde devrait être consulté, directement ou par ses représentants). On ne peut jamais être sûr que toute la source ait coulé, qu'il n'en reste pas quelques filets ignorés ou négligés. L'unanimité des voix, si jamais elle est réalisée, peut aussi cacher des voix mal éclairées. Il se peut enfin qu'elle se prononce sur un objet flou ou peu discuté. Ce n'est qu'en idée que la volonté générale présente tous ses caractères : 1/ celle d'être indivisible et inaliénable (comme la souveraineté qui en reçoit les attributs) ; 2/ celle d'être *toujours droite*, en se dirigeant toujours vers *l'utilité publique*.

(§3-i)

En dehors de l'approximation de la volonté générale par la volonté de tous ou presque tous, Rousseau entrevoit deux méthodes pour tenter de retrouver, dans la société, un parfum de volonté générale. Ces deux voies présentent aussi des insuffisances mais elles ont le mérite de mieux comprendre la plasticité même de la volonté générale. L'idée de volonté générale perdue sous des qualités changeantes comme celle du morceau de cire dont l'observation avait frappé Descartes en son temps.

En son essence, la volonté générale ne se laisse pas modeler facilement par un quelconque pouvoir du moment. Elle n'est pas de l'argile qui sèche ou que l'on corsète. Elle est en constante reconstruction.

(§37
3/b)-ii)

La 1^{re} voie qui en préserve la ductilité est la multiplication des factions. Cette mesure vise à en prévenir la nocivité, comme le firent, rappelle Rousseau, Solon à Athènes et Numa dans la Rome ancienne.¹ Le tout est plus grand que les parties, mais il est troublé par elles quand elles grossissent et s'organisent en factions. Leur confrontation peut entraîner la dislocation de la société. En sus de l'addition (algébrique) des différences (des + et des -), Rousseau préconise d'en accroître sensiblement le nombre *n* afin d'établir un rapport inversement proportionnel à leur effet, $1/n$. Rousseau cherche l'équilibre strict, l'état dont les forces opposées égalent 0. Il doit en être de la politique comme il en est de la nature :

*C'est ainsi que la nature, qui fait tout pour le mieux, l'a d'abord institué. Elle ne lui donne immédiatement que les désirs nécessaires à sa conservation et les facultés suffisantes pour les satisfaire. Elle a mis toutes les autres comme en réserve au fond de son âme, pour s'y développer au besoin. **Ce n'est que dans cet état primitif que l'équilibre du pouvoir et du désir se rencontre, et que l'homme n'est pas malheureux.***²

L'équilibre souhaité est parfaitement statique. Les différences entre le + et le – doivent être annulées. Il ne doit rester plus rien. (*fig.a*) Leur intersection doit être un ensemble vide afin que la volonté générale ne soit pas, elle, une pure généralité vide mais pleine ! Comme Rousseau l'écrit dans le *Contrat social* :

S'il n'y avait point d'intérêts différents, à peine sentirait-on l'intérêt commun qui ne trouverait point obstacle tout irait de lui-même, et la politique cesserait d'être un art.³

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 4, chap.2, Pléiade, p.441 ; Liv.2, chap.3, p.371chap.3, pp.371-372.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv.II, Garnier, p.64. Nous soulignons.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. I, chap.7, Pléiade, p.371, note de Rousseau. Même remarque.

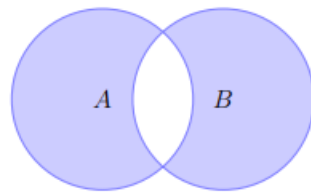


fig.a

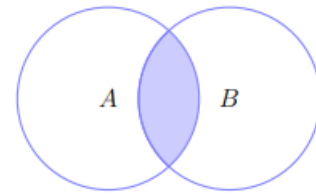


fig.b

Les ensembles A et B représentent des intérêts particuliers différents. Sur la *fig.a*, $A \cap B = \emptyset$; sur la *fig.b* : $A \cap B \neq \emptyset$

La volonté générale n'a pas besoin d'une force motrice. Elle est le mouvement d'inertie, transposé en politique, comme ce dernier l'est dans l'individu mû par lui-même dans l'état de nature. Rousseau, de ce point de vue, est proche de Hobbes quand il postule *le premier soin de l'homme est celui de sa conservation*. De son mouvement propre, la volonté générale tend vers la liberté à condition de réaliser l'égalité en droit sans laquelle les individus ne pourraient tous participer aux lois. *La liberté sans la justice serait une véritable contradiction*. Il faut que la volonté générale prenne appui sur les lois pour contrebalancer, ici encore jusqu'au point d'équilibre exactement 0, l'inégalité engendrée par la société :

*Mais si l'abus est inévitable, s'ensuit-il qu'il ne faille pas au moins le régler ? C'est précisément parce que la force des choses tend toujours à détruire l'égalité, que la force de la législation doit toujours tendre à la maintenir.*¹

(§37
3/c)

- Votre histoire d'intersection me rappelle un des diagrammes d'Euler que vous évoquiez à propos de Madison voulant contrer les factions. Je vois sur votre *fig.a* à nouveau deux cercles et une intersection commune, mais Rousseau ne semble pas procéder en Europe à une analyse aussi détaillée et nuancée que celle de Madison aux Etats-Unis.

- Je ne dirai pas cela. C'est vous qui gomez ce qui est propre aux deux auteurs. Je m'explique.

Comme Machiavel, James Madison accepte davantage le fait des factions que Rousseau. Elles existent, et il n'est pas question de les annuler. Nous sommes en pays de *common law*, qui fonde ses jugements en prêtant une attention éminente aux particularités qui ne sont pas gênantes mais utiles pour bien juger. Les éliminer serait un remède pire que le mal : politiquement, la liberté individuelle pourrait succomber dans l'épreuve comme la sécurité juridique serait compromise dans les tribunaux.

Chez Madison, il faut, il vrai, également multiplier les factions et les recouper. **Il faut les chevaucher, les croiser, en prendre les intersections (du latin, *secare* = couper, et *inter*, entre) sans toutefois les annuler entièrement.** Il s'agit davantage d'un système de filtrage, de *representation by filtering* comme on dit aujourd'hui.² On garde ce qui est commun, transversal aux différents intérêts particuliers comme sur la *fig.b supra* où l'intersection n'est pas un espace vide mais un espace à la fois commun au contenu des deux cercles et spécifique au contenu de chacun. Comme dans les affaires judiciaires, les lobbies apportent des informations particulières précieuses pour le législateur et l'administrateur qui ne sauraient s'en priver pour mieux asseoir leurs décisions, mais il leur appartient aussi de s'en méfier.

(§42
2/a)

Il vaut de revenir sur cet avertissement de Madison sans l'exagérer. Le « père de la Constitution américaine » veut effectivement multiplier les factions, et même doublement : et par leur nombre et l'étendue du territoire sur lequel elles opèrent. Un Etat fédéral, beaucoup plus grand qu'un des treize Etat de la confédération, diminue encore davantage le rapport $1/n$, tant il enferme *a greater variety of parties and interests*. Le recouplement de ces intérêts brise *a common motive to invade the rights of other citizens*. **Ce que cherche Madison est moins de détruire que de réduire, lui aussi, le phénomène de « résonance » en s'efforçant de contrecarrer les individus ou les groupes *to act in unison with each other* au détriment de tous les autres citoyens, dépourvus d'une moins forte liaison.**³

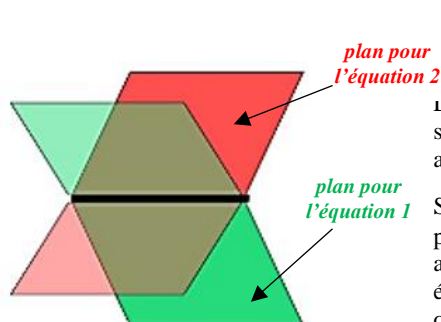
L'abus de majorité est certes la hantise de Madison, mais cette hantise ne le conduit pas jeter le bébé avec l'eau du bain.

¹ Rousseau, *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes*, op. cit., II, Pléiade, p.164 ; *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., Lettre 8, Pléiade, p.842. ; *Du contr. social*, Liv. 2, chap.11, Pléiade, p.392.

² Nicholas J. Szabo, « Origins of the Non-Delegation Doctrine », The George Washington University Law School, p.15, <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/delegation.pdf>

³ *The Federalist papers*, n°10.

Loin ainsi de faciliter l'expansion de l'homogène comme chez Rousseau en annulant les différences, Madison favorise l'éclatement et la division des groupements d'individus qui s'interposent sur le chemin, sinon de l'homogène, du moins de celui qui permet à chaque individu, minuscule et distinct, de participer à ce tout majuscule que serait un Léviathan rationalisé à la Hobbes et constitutionnalisé à la Locke. En croisant des intérêts individuels différents que pourraient représenter des plans en 3 D, Madison continue de faire sur ce point de l'algèbre linéaire comme dans d'autres endroits des Lumières :



Soient 2 équations de 3 variables chacune :

$$\begin{cases} a_1 \cdot x + b_1 y + c_1 z = d_1 & (1) \\ a_2 \cdot x + b_2 y + c_2 z = d_2 & (2) \end{cases}$$

Les variables x , y et z doivent vérifier les deux équations. Les points qui satisfont ces conditions sont tous situés sur la **droite d'intersection en noir** au croisement des deux plans formant entre eux un certain angle.

Si les a_1 , b_1 , c_1 et a_2 , b_2 et c_2 étaient les mêmes, et même si $d_1 \neq d_2$: les deux plans seraient parallèles, $\forall x, y$ et z ; ils seraient dans la même direction sans avoir la possibilité de se croiser (leur intersection est vide). Si les deux plans étaient parallèles et superposés (*parallel and overlapping*), ils sont confondus ou accolés et leur intersection est un plan (par ex. : $2x + 2y + 2z = 2$ et $x + y + z = 1$, sachant que la 1re équation est le multiple de l'autre d'un facteur 2)

Il va sans dire qu'il s'agit d'une illustration n'ayant pour objet que de **suggérer l'existence d'un même mode de pensée**. Il est difficile en droit d'imaginer une quantification des coefficients les a_1 , b_1 , c_1 et a_2 , b_2 et c_2 , sauf dans des situations très particulières où le nombre et le coût ou l'argent entrent en ligne de compte. Voir l'Annexe I pour un exemple tout simple.

Avec deux ou trois variables, la résolution d'un tel système de deux équations n'est pas très compliquée en combinant astucieusement les équations pour isoler x , y et z . Avec m équations et de n inconnues, le passage par l'écriture matricielle aide grandement à la chose. Avec 3 équations et 4 variables, **l'intersection éventuelle est elle-même un plan en R4**.

Au vu d'une telle figure qui n'est que suggestive, et qui met en valeur des intersections, il serait faux de dire que Madison croit en une quelconque voix générale qui serait étouffée par le « bruit » des factions. Les factions font du bruit, mais pas du vacarme au point d'étouffer toute la volonté de la communauté. Il y a des zones communes. Madison veut simplement baisser le volume du bruit dans et alentour.

Il faut comprendre pourquoi Madison n'emploie pas le terme de *volonté générale* en dehors du fait que la volonté de la communauté n'exclut en rien les intérêts particuliers, mais se fondent au contraire sur leur entrecroisement. Une telle dénomination figure chez les Antifédéralistes opposés au projet de Constitution fédérale. Sous le nom de plume *Brutus*, répondant à celui de *Publius* des Fédéralistes, ils mettent fortement en avant *the will of the whole* au détriment des volontés partielles que sont *the will of one, or a few*. La façon de voir des Antifédéralistes est rousseauiste bien qu'ils ne s'en réclament pas :

Rousseau	Brutus
<p>En dehors de la question de l'étendue du territoire comme source de la subsistance du peuple garantissant son indépendance et de l'efficacité du pouvoir par le gouvernement, la question se pose eu égard à l'exercice légitime du pouvoir législatif par le peuple souverain.</p> <p><i>Plus l'Etat est grand, plus le lien social s'étend, et « plus le lien social s'étend, plus il se relâche » (Du Contr. social, Liv. II, ch.9, Pléiade, p. 386). Pour que le lien social soit ferme il faut que les citoyens se connaissent, or cette connaissance n'est pas une vague idée de ses concitoyens, comparable à celle que l'on a de l'humanité, c'est une connaissance physique, une connaissance visuelle. Ainsi, dans les grands Etats « le peuple a moins d'affection pour ses chefs qu'il ne voit jamais, pour la patrie qui est à ses yeux comme le monde, et pour ses concitoyens dont la plupart lui sont étrangers ». (Ibid., p.387) Ce terme d'« étrangers » est caractéristique, car le lien social ne peut exister qu'entre des concitoyens. Or, si les concitoyens ne sont entre eux que des étrangers non seulement ce lien ne peut exister, mais encore les relations qui se développent entre les concitoyens sont comparables à celles qu'ils ont avec des</i></p>	<p>Alors que Madison estime que, dans une petite république, <i>majorities can collude to oppress minorities</i> [d'après le Le Fédéraliste, n° 10], et que pour Hamilton felt "sensations of horror and disgust" at the 24 "distractions" with which the "petty republics of Greece and Italy" were "agitated", along with the "rapid succession of revolutions." [Le Fédéraliste, n° 9],</p> <p>pour les Antifédéralistes,</p> <p><i>no longer was the "public good" the immediate and detailed Res publica of the ancient Greeks and Italians in their city assemblies or of the colonists in their town hall meetings. How much would the public good, as the undistorted combination of all actual individual goods, be distorted, or simply forgotten, by distant agents without the ability to learn the many and diverse particular needs of all their particular principals?</i></p> <p><i>Another problem with the filtering theory [in The Federalist Papers] is that it ignores the insight Brutus had about the greater ignorance of voters when</i></p>

étrangers, c'est-à-dire des relations conflictuelles, voire belliqueuses. Au contraire, « presque tous les petits Etats, républiques et monarchies indifféremment, prospèrent par cela seul qu'ils sont petits, que **tous les citoyens s'y connaissent mutuellement et s'entrecroisent** » (*Considérations sur le Gouvernement de Pologne*, V, P, Pléiade, p. 970).¹

representation distance is greater. Voters may pick less wise and less just representatives when they can only "meet" these politicians through the mass media rather than getting to know them personally.²

Brutus was the pen name of an Antifederalist in a series of essays designed to encourage New Yorkers to reject the proposed Constitution. His series are considered among the best of those written to oppose adoption of the proposed constitution. They paralleled and confronted The Federalist Papers during the ratification fight over the Constitution. Brutus published 16 essays in the New-York Journal, and Weekly Register from October, 1787, through April, 1788, beginning shortly before The Federalist started appearing in New York newspapers. The essays were widely reprinted and commented on throughout the American states. All 16 of the essays were addressed to "the Citizens of the State of New York".³

Rousseau admirait les cités antiques où le peuple souverain peut s'assembler sur la place publique (Du *Contr. social*, Liv.III, chap.12). Rousseau détestait les factions qui troublent de tels rassemblements. Les Antifédéralistes se cabraient autant devant, soupçonnant même leurs adversaires de dissimuler de

concrete and real interests behind the façade of the Federalist "public good", namely the private interests of an "aristocratic junto".

Ce que reprochent les Antifédéralistes aux Fédéralistes, c'est d'être peu au fait des circonstances locales et des intérêts moindres que *the great and national objects*. Les sentiments et les opinions des gens de la base devient vite de l'information *compressed, abstracted, generalized, distorted, and finally lost as the deliberation must occur among more people*. De ce point de vue, les Antifédéralistes ne sont pas rousseauistes, car *they were sensible, practical men and did not attempt to define their position precisely*. Malgré leur souci du « Tout », *the Anti-Federalists had no concept of a General Will comparable to Rousseau's, and they accepted the institution of representation, where he had rejected*.⁴

Les Antifédéralistes oublient aussi les dangers que courait la Confédération au plan international et la nécessité de traiter, pour la future Union, des questions aussi essentielles que les rapports du Nord et du Sud, de la côte et de l'intérieur, des rapports débiteurs-créanciers, du travail et du capital, etc. Ces questions n'étaient pas abstraites au plan national, mais bien réelles. Placées à ce niveau la distance des représentants aux mandants (*representation distance*) n'était pas démesurément grande pour en discuter. La question de l'abus de majorité également pouvait s'y opposer, autant qu'au plan local.

Dans le n° 51 du *Fédéraliste*, Madison admet l'existence d'une volonté indépendante de la majorité (*a will in the community independent of the majority*). Cette volonté pourrait être incarnée dans un gouvernement héréditaire (comme l'Angleterre, au mieux) ou une autorité auto-constituée (*a self-appointed authority* ; cet exemple est beaucoup plus contestable si l'on songe au futur Napoléon). Dans la République fédérale américaine, la volonté, ayant pour objet *the general good*, peut émerger grâce précisément au mélange judicieux des intérêts, des parties et des sectes (Madison n'oublie pas les factions religieuses). Leur nombre et leur chevauchement introduit dans le gouvernement *a will not dependent [of a major party], or, in other words, a will independent of the society itself [la volonté de tous, dirait Rousseau, même si rien n'y renvoie]*. Madison distingue clairement l'acte d'ensemble (pour parler comme Locke) des volontés partielles, cet acte n'ayant pas moins également pour fin *la justice*.⁵

L'entreprise madisonienne de dégager la volonté de la communauté est quasiment la même que celle qui entend protéger un pouvoir *against dangerous encroachments* de la part des autres. La solution, applicable aux factions, est exposée, non seulement dans le *Fédéraliste* n°10, mais aussi dans le n°51, à côté de celle relative à la séparation des pouvoirs. Sans doute, dans cette dernière, le nombre de parties est moindre ; il n'y a que trois pouvoirs, mais **l'idée de recouplement demeure**, attendu que les pouvoirs, en tant qu'organes, se chevauchent en exerçant partiellement les mêmes fonctions.

¹ Vincent Gray, *Territoire et histoire chez Jean-Jacques Rousseau*, Univ. de Toulouse Mirail, Mémoire de maîtrise, sept. 2005, I^{re} partie, D. p.http://rousseauetudes.free.fr/articleterritoire%20et%20histoire.htm#_ftn47

² N. J. Szabo, « Origins of the Non-Delegation Doctrine », op. cit., pp.13-14. Nous soulignons.

³ [https://en.wikipedia.org/wiki/Brutus_\(Antifederalist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Brutus_(Antifederalist))

⁴ *Ibid.*, p.11-14. Cecelia M. Kenyon, "Men of Little Faith: The Anti-Federalists on the Nature of Representative Government", *The William and Mary Quarterly*, Third Series, Vol. 12, No. 1 (Jan., 1955), p.9 et 38.

⁵ *The Federalist papers*, n°51.

La séparation des pouvoirs accouche d'une « volonté générale » au sommet de l'Etat de même que la multiplication des factions et leur superposition partielle produit d'une « volonté générale » qui ne dit pas plus son nom. La technique madisonienne entend contrôler le *lobbying* à tous les étages, à la base de l'Etat jusqu'à son sommet, étant rappelé que la « volonté générale » est assimilable en fait à un réseau en feuilletage avec des entrées multiples et une seule sortie en principe. Comme l'avait synthétisé Madison lors des débats de la Convention de Philadelphie le 17 juillet 1787: *an independence of the three great departments of each other, as far as possible, and the responsibility of all to the will of the community, seemed to be generally admitted as the true basis of a well-constructed Government.*¹

Le résultat n'est point absolument garanti. Il ne s'agit plutôt, ce qui est déjà fort ambitieux, que de rendre une volonté, qui ne reflète pas finalement celle de la communauté, *very improbable, if not impracticable.*²

3/ Dualité du moi et du moi commun

La dualité implique d'abord le fait d'être double. Elle implique aussi le fait d'être constitué de deux composantes différentes, voire opposées comme dans un duel au point que le droit peut avoir la tentation de supprimer ou de surmonter une telle dualité. En mathématiques, la notion est plus précise comme le début du XIX^e siècle l'avait entrevu notamment chez Gergonne. Selon le dictionnaire actuel, il ne s'agit que (mais c'est déjà un miracle qu'une telle propriété existe) d'une *correspondance réciproque entre deux catégories d'objets mathématiques A et B, permettant de déduire d'une relation entre certains objets de A et de B, une relation analogue entre leurs correspondants respectifs dans B et A.*³

(§43
2/a-ii)

A lire Rousseau et Madison, on a l'impression qu'une telle dualité opère dans leur réflexion. La question demeure de savoir de quelle dualité on parle. Peut-on y voir la trace d'une dualité mathématique ?

a) La dualité rousseauiste

i Condition nécessaire et suffisante au plan social

Malgré l'écriture apparemment linéaire du *Contrat social*, l'analyse politique de Rousseau se développe sur deux plans : celui de l'individu et celui de la société organisée suivant les conditions d'un pacte.

Au plan social, l'analyse est également double.

D'un côté, le tout de la société est plus que les individus qui la composent, *la liaison qui les unit étant plus grande que leur somme ou simple agrégation.* De ce point de vue, *si chaque citoyen ne peut rien que par tous les autres, et que la force acquise par le tout soit égale ou supérieure à la somme des forces naturelles, de tous les individus, on peut dire que la législation est au plus haut point de perfection qu'elle puisse atteindre.*⁴ De l'autre, à cause en particulier des clameurs d'une ou plusieurs factions, *la volonté de tout un peuple peut être biaisée sans compter le jeu des frottements de la machine politique :*

*Les ouvrages des hommes toujours moins parfaits que ceux de la nature ne vont jamais si directement à leurs fins. L'on ne peut éviter en politique non plus qu'en mécanique d'agir plus faiblement ou moins vite, et de perdre et de la force et du temps. La volonté générale est rarement celle de tous, et la force publique est toujours moindre que la somme des forces particulières, de sorte qu'il y a dans les ressorts de l'Etat un équivalent aux frottements des machines qu'il faut savoir réduire à la moindre quantité possible et qu'il faut du moins calculer et déduire d'avance de la force totale, pour proportionner exactement les moyens qu'on emploie à l'effet qu'on veut obtenir.*⁵

Pour éviter que le tout soit moindre que les parties à cause des frottements de la machine politique, Rousseau préconise des palliatifs comme l'élévation de la fréquence des élections. Cependant, il n'ignore pas qu'il ne s'agit pas d'un remède efficace, d'autant qu'il est conscient qu'aux frottements de l'Etat s'ajoute son inertie, un Etat est trop grand périssant toujours sous son propre poids. (A la

¹ James Madison, *Debates in the federal Convention of 1787*, Prometheus Books, Buffalo, 1987, op. cit., vol.2, session of July 17, 1787, *additional note in his own hand*, p.273.

² *The Federalist papers*, n°51

³ <http://www.cnrtl.fr/definition/dualité>

⁴ Rousseau, *Du contrat social (1^{re} version)* ou *Manuscrit de Genève*, op. cit., Liv I, chap.1, Pléiade, p.284 ; Liv.II, chap.2, p.313.

⁵ *Ibid.*, Liv I, chap4, pp.296-297 ; chp.1 et 2 pour le mot *machine* ; *Du Contr. social*, Liv. III, chap18, p.435.

différence de Montesquieu, Rousseau ne songe pas à utiliser l'inertie d'un pouvoir contre les abus d'un autre, cette solution lui paraissant trop conservatrice, comme l'estimera également plus tard Condorcet.)

Loin de s'épuiser à combler le manque entre le tout et la somme effectivement moindre des parties, Rousseau choisit l'option plus radicale de dépouiller l'Etat de toutes *les brigues et associations partielles* qui recouvrent, comme de la mauvaise herbe, la voie de la volonté générale. Cette image n'est pas assez suggestive pour comprendre Rousseau. Il faut plutôt passer par le newtonisme de l'époque, car, pour retrouver la droiture d'une telle volonté, rien de tel que d'éliminer les forces, aussi externes que des parasites, qui tendent à en détourner la direction. *La volonté de chacune de ces associations devient générale par rapport à leurs membres, mais elle demeure particulière par rapport à l'Etat* malgré la prétention de chacune à défendre l'intérêt commun.¹ Rousseau détecte et dénonce leur nuisance.

Pourquoi une telle volte-face ?

Parce qu'il y a un lien entre le moi singulier et le moi commun, l'un étant la condition nécessaire de l'autre et l'autre sa condition suffisante, et inversement. Rappelons en logique que b n'est la condition nécessaire et suffisante que si $a \Rightarrow b$ (condition nécessaire : a implique b) et $b \Rightarrow a$ (condition suffisante : b implique a). La relation $a \Leftrightarrow b$ signifie que l'on peut poser a si et seulement si on peut poser b .

L'idée de moi renvoie à celle d'unité. Le moi est ce qui fonde l'unité de chaque individu. C'est le moi singulier que Rousseau identifie à son mouvement d'inertie qui en assure la survie, *l' de soi qui est un sentiment naturel qui nous porte à veiller à notre propre conservation*. Cet amour de soi s'oppose à *l'amour propre*, amour surajouté comme un maquillage sur un visage vierge. *L'amour propre n'est qu'un sentiment relatif, factice, et né dans la société, qui porte chaque individu à faire plus de cas de soi que de tout autre*. L'amour de soi attire l'attention en prenant sa source dans les comparaisons.²

Le moi commun relève également d'un principe d'individualisation, mais au niveau social. Son unité découle du contrat social. *A l'instant, au lieu de la personne particulière de chaque contractant, cet acte d'association produit un corps moral et collectif composé d'autant de membres que l'assemblée a de voix, lequel reçoit de ce même acte son unité, son moi commun, sa vie et sa volonté*. Nous retrouvons l'idée de *corps politique* de Hobbes, mais il s'agit, comme chez Hobbes, plus d'une métaphore organique qu'une réalité biologique apparentée à un véritable organisme. L'unité opère en fait au plan de la pensée, de la raison qui procède du rassemblement d'individus qui parlent tous d'une seule voix :

*Ce qu'il faut penser, pour donner sens au concept de moi commun, c'est en réalité un jeu des volontés, une articulation entre différents niveaux de volonté : en définitive, il faut enraciner cette volonté du corps politique dans la volonté du corps individuel, dans la volonté du citoyen – ce qui signifie que la politique ne saurait s'émanciper d'une anthropologie. [...] Si la société politique peut constituer un tout conscient de soi composé de parties elles-mêmes conscientes de soi, c'est d'abord que son existence repose sur un acte de volonté : elle est instituée par un contrat.*³

Ici se dessine la condition nécessaire : moi singulier \Rightarrow moi commun. Le moi commun surgit du contrat social, d'une rencontre de volontés qui, en retour, éveille la conscience de soi du moi singulier devenu citoyen. L'on peut parler en politique d'un moi individuel si et seulement si on peut envisager un moi commun. On ne peut parler de sujet dans la cité que parce que s'est constitué un sujet de droit via le contrat social et son objet principal, la liberté politique. Dans le langage de l'amour de soi, on dirait :

*Il faut que l'amour de soi devienne amour du corps politique : non que l'amour du corps politique doive se substituer à l'amour de soi, mais l'amour de soi doit s'identifier à celui du corps politique. [Il faut] que l'individu ait conscience du corps politique comme de soi-même. L'amour de soi peut être modifié tout en restant amour de soi, parce que la conscience de soi n'est pas un fait statique : avoir conscience de soi, c'est en avoir conscience comme de ceci ou de cela, et c'est pourquoi cette conscience de soi est susceptible d'évoluer. [...] C'est parce que l'on ne peut agir sur l'amour de soi qu'en modifiant la conscience de soi que Rousseau accorde une place centrale au concept de moi commun.*⁴

¹ Rousseau, *Du cont. Social* [1762], Liv.II, chap.3, Pléiade, p.371.

² Rousseau, *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* [1755], op. cit., II, Pléiade, p.219, note de Rousseau.

³ Louis Guerpillon, « Moi commun et conscience de soi chez Rousseau », Univ. de Paris I – Sorbonne, Klesis – 2016 : 34 – Dire « nous », p.72 et 76, <https://www.revue-klesis.org/pdf/klesis-dire-nous-04-Louis-Guerpillon-Moi-commun-et-conscience-de-soi-chez-Rousseau.pdf>

⁴ *Ibid.*, p.79.

Le moi singulier se transforme au fond dans l'opération ; de naturel, il devient citoyen en étant singulier-commun. On n'a pas dépassé en réalité la stricte condition logique nécessaire et suffisante parce que l'entrée et la sortie diffèrent quelque peu via un moyen terme qu'est le moi commun. Le moyen terme n'est pas neutre. C'est un opérateur dialectique qui dénature la conscience du moi sans que celui-ci perde son amour de soi. Ce n'est qu'après cette dénaturation que le moi citoyen devient la véritable condition nécessaire et suffisante du moi commun.

*Il n'y a de corps politique que quand il y a des hommes qui croient et veulent être citoyens. Dès qu'ils cessent d'y croire et de le vouloir, le charme est rompu, la société n'existe plus. « **Sitôt que quelqu'un dit des affaires de l'État, que m'importe ? on doit compter que l'État est perdu** » [Contrat social, Liv. III, chap. 15, Pléiade, p. 429]. Quand cette conscience n'est pas présente, on n'a plus qu'un agrégat d'hommes, pas de société, ni de corps politique.¹*

<i>moi naturel</i> → <i>moi commun</i> : <i>transportation nécessaire</i>	<i>moi commun</i> → <i>moi citoyen</i> : <i>condition nécessaire</i>
<i>moi commun</i> → <i>moi citoyen</i> : <i>dénaturation suffisante</i>	<i>moi citoyen</i> → <i>moi commun</i> : <i>condition suffisante</i>

Les bonnes institutions sociales sont celles qui savent le mieux dénaturer l'homme, lui ôter son existence absolue pour lui en donner une relative, et transporter le moi dans l'unité commune, en sorte que chaque particulier ne se croie plus un, mais partie de l'unité, et ne soit plus sensible que dans le tout. (Rousseau)²

Pour transporter le moi dans l'unité commune, il faut faire en sorte que le moi décide par lui-même en politique. Quel paradoxe ! Voilà le secret, au plan social, du moyen de rendre le tout supérieur à la somme des parties afin de rendre à ce dernier tout son éclat. Que dit à nouveau Rousseau : *Il importe, pour avoir bien l'énoncé de la volonté générale qu'il n'y ait pas de société partielle dans l'Etat et que chaque citoyen n'opine que d'après lui.*³ Plus besoin de faire la somme des + et des -, plus besoin d'annuler les différences : le tout sort de l'épreuve de l'isoloir, plus grand et resplendissant que jamais.

Mais doit-on effacer la moindre trace de discussion, éviter tout contact avec un autre que soi, être tout à fait par devers soi et non tourné vers les autres ? Non, Rousseau est genevois. Dans les cantons suisses, on ne s'enferme pas chez soi pour participer à la procédure législative. On s'assemble sur la place du village. Chacun n'est nullement empêché de donner son avis car, selon le natif du pays,

les hommes droits et simples sont difficiles à tromper à cause de leur simplicité, les leurre les prétextes raffinés ne leur en imposent point ; ils ne sont pas même assez fins pour être dupes. Quand on voit chez le plus heureux peuple du monde des troupes de paysans régler les affaires de l'Etat sous un chêne et se conduire toujours sagement, peut-on s'empêcher de mépriser les raffinements des autres nations, qui se rendent illustres et misérables avec tant d'art et de mystères ?

Sans doute, Rousseau idéalise-t-il trop Genève ou des villes similaires. Il n'est pas dupe, cependant, de leurs défauts, quand on voit ses critiques dans ses *Lettres écrites de la montagne* dont le titre indique bien qu'il a pris de la hauteur. La vallée n'est pas parfaite, mais, comparativement à d'autres pays comme la France de l'ancien régime, il existe des débats au sein ou en dehors des assemblées populaires. On prend soin de consulter chacun pour que la décision soit vite prise, et qu'une fois prise, on s'y tient, au lieu de s'enliser dans de *longs débats où les dissensions et le tumulte annoncent des intérêts particuliers et le déclin de l'Etat.*⁴ Rousseau parle de conduite sage. Peut-être se souvenait-il de La Bruyère qu'il lisait avec Mme de Warens dans sa jeunesse. Peut-être se rappelait-il ce passage :

Un homme sage ni ne se laisse gouverner, ni ne cherche à gouverner les autres ; il vaut que la raison gouverne seule, et toujours.⁵

Tel est l'effet du retirement en soi sur le plan social. Le souci des comparaisons, qui anime l'amour de soi, demeure toutefois, tapi, au plus profond de soi. Il ne suffit pas de se former un jugement personnel, à l'abri de toute influence, pour participer aux lois et les voter. Le ver est dans le fruit. Rousseau qui rapporte que ni Mme de Warens qui l'avait accueilli, ni lui, ne se plaisaient à la lecture des *Maximes* de La Rochefoucauld, *livre triste et désolant où l'on n'aime pas à voir l'homme qu'il est*, voilà qu'il dénonce,

¹ *Ibid.*, pp.81-82.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], op. cit., Liv. I, Garnier, p.9. Nous soulignons.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.4, Pléiade, p.372.

⁴ *Ibid.*, Liv.4, chap.2 : Des suffrages, Pléiade, p.439.

⁵ Rousseau, *Les Confessions*, III, Edit. Rencontre, Lausanne, 1960, vol.1, p.143 ; La Bruyère, *Les caractères* [1688], op. cit., Du cœur, §71.

à son tour, à force cris, l'amour-propre qui taraude l'humain ! Pour La Rochefoucauld, l'homme est pourri à la racine : pour Rousseau, il ne l'est cependant qu'au niveau de la tige, des branches ou des feuilles :

La Rochefoucauld	Rousseau
<i>L'amour-propre est le plus grand de tous les flatteurs.</i>	<i>Un enfant est naturellement enclin à la bienveillance, parce qu'il voit que tout ce qui l'approche porte à l'assister, et qu'il prend de cette observation l'habitude d'un sentiment favorable à son espèce; mais, à mesure qu'il étend ses relations, ses besoins, ses dépendances actives ou passives, le sentiment de ses rapports à autrui s'éveille, et produit celui des devoirs et des préférences. Alors l'enfant devient impérieux, jaloux, trompeur, vindicatif.</i>
<i>L'intérêt parle de toutes sortes de langues, et joue toutes sortes de personnages, même celui de désintéressé.</i>	<i>[...]</i>
<i>Nous n'avons pas assez de force pour suivre notre raison.</i>	<i>L'amour de soi, qui ne regarde que nous, est content quand nos vrais besoins sont satisfaits ; mais l'amour-propre, qui se compare, n'est jamais content et ne saurait l'être, parce que ce sentiment, en nous préférant aux autres, que les autres nous préfèrent à eux; ce qui est impossible. Voilà comment les passions douces et affectueuses naissent de l'amour de soi, et comment les passions haineuses et irascibles naissent l'amour-propre.²</i>
<i>L'homme croit souvent se conduire lorsqu'il est conduit ; et pendant que son esprit tend à un but, son cœur l'entraîne insensiblement à un autre.</i>	<i>[...]</i>
<i>Il est plus difficile de s'empêcher d'être gouverné que de gouverner les autres.</i>	<i>[...]</i>
<i>Il semble que l'amour-propre soit la dupe de la bonté, et qu'il s'oublie lui-même lorsque nous travaillons pour l'avantage des autres.¹</i>	<i>[...]</i>

La plasticité environnementale agit négativement sur la croissance d'un jeune arbre. La Rochefoucauld et Rousseau parle tous deux de tromperie : on se trompe soi-même, affirme La Rochefoucauld, et ce dès le départ ; on trompe les autres, répond Rousseau, quand on avance de plus en plus vers l'âge adulte. La Rochefoucauld est sans espoir ; Rousseau est moins noir ; il nage dans l'espérance en comptant à la fois sur la raison et l'amour de soi. Par sa vertu universalisante, la raison est un frein, *le frein de la force*. Si l'enfant n'a pas besoin au début de ce frein, il ne doit pas manquer plus tard de s'en servir pour se gouverner en projetant, de façon générale, son amour de soi sur tous les autres soi :

Où est la raison précise d'agir étant moi comme si j'étais un autre, surtout quand je suis moralement sûr de ne jamais me trouver dans le même cas ; et qui me répondra qu'en suivant bien fidèlement cette maxime j'obtiendrai qu'on la suive de même avec moi ? Le méchant tire avantage de la probité du juste et de sa propre injustice ; il est bien aise que tout le monde soit juste excepté lui. Cet accord-là, quoi qu'on en dise, n'est pas fort avantageux aux gens de bien. Mais quand la force d'une âme expansive m'identifie avec mon semblable et que je me sens pour ainsi dire en lui, c'est pour ne pas souffrir que je ne veux pas qu'il souffre ; je m'intéresse à lui pour l'amour de moi, et la raison de ce précepte est dans la nature elle-même, qui m'inspire le désir de mon bien-être en quelque lieu que je me sente exister.³

(§39-3/)

Nous retrouvons l'idée de frottement, habituelle chez Rousseau, mais aussi celle de force, ce qui moins usuel. La raison freine la force de l'amour propre, non pas des quatre fers (ce qu'elle ne pourrait guère faire), mais en généralisant celle de l'amour de soi pour qu'elle se répande dans la bonne direction. Rousseau devient ici plus newtonien que jamais, évoquant, sans en apercevoir lui-même le lien, la notion de quantité de mouvement (= masse x vitesse) que Newton avait reprise de Descartes. Une telle quantité est une sorte d'énergie entraînant. Elle est, proprement chez Newton, *l'effort [entendez, la force impulsive plutôt qu'un effort au sens psychologique] qu'un corps peut changer l'état de l'obstacle qui lui résiste.*⁴ L'amour de soi est la force d'appoint dont la raison a besoin pour pousser ses pions.

La différence conceptuelle entre la quantité de mouvement et l'énergie est un peu subtile... sur un point matériel c'est très lié, mais pour un système complexe ça ne l'est pas. Prenez un solide qui tourne sur lui-même par exemple : il n'a pas de quantité de mouvement car son centre d'inertie est fixe, mais chaque particule qui la compose a une quantité de mouvement, et le solide a une énergie cinétique de rotation. <https://openclassrooms.com/forum/sujet/quantite-de-mouvement-et-energie-cinetique-87825>

¹ La Rochefoucauld, *Maximes et réflexions diverses* [1664], op. cit., maximes 2, 39, 42, 44, 151, 235.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv. IV, Garnier, pp.248-249.

³ *Ibid.*, Liv.IV, Garnier, p.279, note de l'auteur.

⁴ Isaac Newton, *De motu spaericorm corporum in fluids*, Unpublished Scientific Papers, in Alexandre Koyré, *Etudes newtoniennes*, Paris, Gallimard, 1968, Appendix J, p.225.

ii S'abstraire de soi au plan individuel

Du plan social, nous sommes passés subrepticement au plan individuel où il est question de neutraliser, non plus des différences d'intérêts entre des + et des -, mais des distinctions ou des préférences que recherche ardemment l'amour propre. Le silence des comparaisons est le silence des passions. Un tel silence requiert un retour vers soi, au creux de soi, comme un religieux qui entreprend un travail de récollection, se dépouillant dans son ascèse de toutes ses particularités, désirs et besoins personnels.

O vertu ! Science sublime des âmes simples, faut-il donc tant de peines et d'appareil pour te connaître ? Tes principes ne sont-ils pas gravés dans tous les cœurs, et ne suffit-il pas pour apprendre tes Lois de rentrer en soi-même et d'écouter la voix de sa conscience dans le silence des passions ?

S'abstraire de soi-même, tel est l'enjeu. Chaque individu est invité à mettre à bas les attributs qui le caractérisent afin d'atteindre son essence pure, celle marquée par le plus haut degré de vertu et de lucidité, l'une et l'autre emportant le plus haut degré de conscience de soi qui dépasse son propre moi. Les maximes de La Rochefoucauld ont fait place à celles de Rousseau qui exaltent dans l'*Emile ou de l'éducation* l'intérêt pour l'autre avant le sien, voire *la pitié, premier sentiment qui touche le cœur humain selon l'ordre de la nature*. Nous reviendrons sur leur contenu, mais, conseille d'ores et déjà Rousseau, pour nourrir en soi cette sensibilité naissante et l'encourager à suivre sa pente naturelle,

*qu'avons-nous donc à faire, si ce n'est d'offrir au jeune homme **des objets sur lesquels puisse agir la force expansive de son cœur**, qui le dilatent, qui l'étendent sur les autres êtres, qui le fassent partout retrouver hors de lui, d'écarter avec soin ceux qui le resserrent, le concentrent, et tendent le ressort humain ; c'est-à-dire d'exciter en lui la bonté, l'humanité, la commisération, la bienfaisance, toutes les passions attirantes et douces qui plaisent naturellement aux hommes, et d'empêcher de naître l'envie, la convoitise, la haine, toutes les passions repoussantes et cruelles, qui rendent, pour ainsi dire, a sensibilité non seulement nulle, mais négative, et font le tourment de celui qui les éprouve ?¹*

Grâce au détachement de ses propres passions, et grâce à des objets qui stimulent l'amour de soi hors de soi, *l'amour propre est désarmé par un silence des passions qui excitent les comparaisons et les intérêts exclusifs*, résume un commentateur d'aujourd'hui.

La quantité de mouvement, attachée à chaque homme *qui persévère de lui-même dans son état actuel de repos ou de mouvement*, pour parodier les termes de Newton, en vient à prolonger sa ligne droite vers l'autre. De même que la volonté générale a été libérée dans son mouvement inertiel des obstacles qui en faussaient la vitesse ou la direction, de même l'amour de soi a été libéré de l'amour propre qui en entravait le mouvement naturel. Le lien entre les deux mondes, individuel et social, est assuré par une analogie de rapport : *la volonté de tous est à la volonté générale ce que l'amour propre est à l'amour de soi*. Avec le silence des passions, la volonté générale ne devient plus *muette* ; on entend sa voix.²

Le fait que les citoyens ne s'identifient plus à des partis, des associations partielles, des groupes d'intérêt, permet à la volonté générale de ne plus faillir et d'être juste à l'égard de tous, la justice commençant par *l'égalité de droit*. Une volonté *toujours droite* est une volonté juste parce qu'elle produit une telle égalité. Les errements passionnels d'un peuple face aux soubresauts de l'histoire et les enjeux qu'il traverse peuvent l'éloigner d'une telle volonté mais peuvent aussi l'y ramener quand le sens de l'intérêt général est perdu par trop d'inégalité. Le fait que l'individu ne s'identifie plus à ses intérêts propres autres que celui de sa conservation lui permet de retrouver en lui le sens originaire de la justice qu'il éprouve a contrario lorsqu'il *est confronté au sentiment d'être privé de ce à quoi il s'est attaché*.³

Que ne trouve-t-on donc pas des deux côtés de l'individu et de la société ? La justice. Il y a manifestement une parenté des processus de convergence, d'autant plus que, de chaque côté, Rousseau préconise un guide pour obvier à tout égarement aussi bien de l'individu que de la société.

¹ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts* [1750], op. cit., p.30 ; *Emile ou de l'éducation*, Liv. IV, Garnier, pp.261-262. Nous soulignons.

² Norbert Lenoir, « La loi et les deux visages du citoyen chez J.J. Rousseau », *Philosophiques*, vol. 28, n°2, 2001, p.337 et 339. <https://www.erudit.org/fr/revues/philoso/2001-v28-n2-philoso190/005670ar/>. Le qualificatif *muette* figure in le *Contrat social*, Liv. 4, chap.1, Pléiade, p.438. L'expression *silence des passions* figure, en dehors du *Discours sur les arts*, dans la 1^{re} version, chap.2, p.286.

³ Rousseau, *Du contr. soc.*, Liv.2, chap.4, Pléiade, p.373 ; Cécile Spector, « *Mais moi je n'ai point de jardin* : la leçon sur la propriété d'Emile », p.4, <http://celinespector.com/wp-content/uploads/2011/02/Emile-II-Spector.pdf>

Dans *Emile ou de l'éducation*, la nature est un guide tout trouvé. C'est ô la conscience ! la conscience ! qui est le *guide assuré d'un être ignorant et borné, mais intelligent et libre*. C'est un juge infaillible, mais cette voix de la nature a besoin pour arriver à maturité d'un autre guide, d'un *précepteur* qui la fait entendre dans la société. *Au lieu d'élever un homme pour lui-même, on veut l'élever pour les autres*. Idem pour les autres. *Le peuple qui veut toujours le bien, mais ne le voit pas toujours*. Il est aussi ignorant et borné qu'intelligent et libre. *Tous ont besoin de guides* pour les garantir de la séduction des volontés particulières qui comporte des maux éloignés et cachés et les mettre sur le bon chemin. ¹

La correspondance est telle entre les propriétés du moi et celles du moi commun que l'on peut déduire d'une relation entre deux caractéristiques du moi une relation entre leurs correspondants respectifs du moi commun. Non seulement amour de soi/amour propre) = volonté particulière/volonté générale, mais aussi : conscience + guide (Emile, l'éducateur) = conscience du citoyen \Rightarrow jugement du peuple + guide (ce précepteur qu'est *le Législateur* qui guide les autres législateurs) = volonté générale réalisant *l'union de l'entendement et de la volonté dans le corps social*.

La réflexion de Rousseau respire, on le devine, la dualité, que l'on peut résumer, pour faire image, par un double dessin montrant

- (§43-3/)
- d'une part, comment le moi se dépouille, s'allège, se déleste de son amour propre (divergence positive à partir d'une source, la force expansive de son amour de soi qui se projette sur les autres moi) ;
 - d'autre part, comment le moi commun annule la divergence entre les volontés particulières en rompant leurs alignements partiels au sein de groupes d'intérêt (y compris ceux des partis politiques). Toutes devront au final être alignées dans la seule direction de la volonté générale, qui s'avère toujours droite.



Pour que le corps du Gouvernement ait une existence une vie réelle qui le distingue du corps de l'Etat, pour que tous ses membres puissent agir de concert et répondre à la fin pour laquelle il est institué, il lui faut un moi particulier, une sensibilité commune à ses membres, une force, une volonté propre qui tende à sa conservation. ²

iii Les roues concentriques du moi et du moi commun

(§14)

En approfondissant nous-mêmes cette réflexion, on peut se rendre compte combien, malgré son idéalisme, elle conduit à une analyse plus originale et audacieuse qu'elle ne paraît. Il a été çà et là rappelé que Rousseau est un lecteur occasionnel de Leibniz. Qu'il s'en réfère ou pas, sa pensée en est fortement imprégnée comme l'époque post-cartésienne. Pour l'essentiel, Leibniz reprend la théorie aristotélicienne du continu en y apportant des modifications dont celle d'introduire des grandeurs infiniment petites. Certes, les grandeurs infinitésimales ne jouent d'un rôle auxiliaire dans les calculs. Elles n'apparaissent ni dans l'énoncé des problèmes ni dans les résultats, mais leur utilité (considération importante aux yeux des Lumières) les légitime en fait sans accéder au statut de grandeurs ordinaires. Le calcul leibnizien n'assure-t-il pas *la transition de l'incomparable, du finitésimal, à l'infinitésimal* ? ³

L'infini potentiel est, son adjectif l'indique, en puissance. Quand Euclide explique qu'on peut toujours trouver un nombre premier supérieur à n'importe quel nombre donné, sans considérer explicitement l'ensemble des nombres premiers, voilà un infini qui n'est que potentiel. Les Grecs ne considéraient pas l'ensemble infini comme un tout, un infini « actuel », comme par ex. l'ensemble des entiers.

L'expression en puissance n'exprime pas ici un « devenir en acte » : l'infini potentiel ne pourra jamais devenir actuel. L'infini potentiel se compose d'une pluralité infinie de façons de diviser un objet déterminé, mais ces façons ne peuvent devenir actuelles qu'une par une. Si un bâton est divisé en trois parties, il pourra ensuite être divisé en six, mais les deux manières de le diviser ne pourront pas être simultanées.

¹ Rousseau, *Emile*, Liv. IV, Profession du vicaire savoyard, Garnier, p.354 ; Liv.I, p.8 ; *Du contr. social*, Liv. 2, chap.6, Pléiade, p.380.

² Rousseau, *Du contr. soc.*, Liv.3, chap.1, Pléiade, p.399.

³ H. Breger, « Le continu chez Leibniz », in Jean-Michel Salanskis, Hourya Sinaceur, *Le labyrinthe du continu*, Springer, 1990, p.76 : Y. Belaval, *Leibniz, Critique de Descartes*, op. cit., p.338.

Dans l'Antiquité, l'infini n'a pas un rôle essentiel en mathématiques qui traitent toujours de grandeurs et de figures déterminées, et donc finies, mais, au XVII^e siècle, Leibniz transfère l'infini potentiel de la physique aux mathématiques. Selon un spécialiste d'aujourd'hui de son œuvre, *les vérités de fait deviennent des algorithmes infinis*.¹ (On peut questionner toutefois pareille assimilation qui pourrait être tentée d'aller jusqu'à affirmer que par ex. la chute de telle pomme est programmée pour tomber...)

Chez Rousseau, la force expansive de l'amour de soi n'est pas bornée. La conscience qui l'accompagne est un instinct divin. Comme chez Descartes, l'idée d'infini est en moi ; elle est innée, bien que, chez Descartes, comme chez Rousseau, nous ne concevons pas l'infini *par une véritable idée, mais seulement par la négation de ce qui est fini*. L'infini n'est pas en tant que tel compris de manière positive mais entendu de manière négative. De même que Descartes ne peut *concevoir ni imaginer ses termes ou des parties si éloignées, que je n'en puisse encore imaginer de plus reculées*, Rousseau déclare que *c'est en vain que les abîmes de l'infini sont ouverts tout autour de nous*, enfants comme adultes.²

Alors que Descartes ne fait pas usage de l'infini dans sa *Géométrie*, l'infini anime la volonté du moi en ce qu'elle est sans bornes, potentielle, aspirant à persévérer dans son être comme le mouvement inertiel que Descartes a achevé de définir en physique après Galilée. C'est pourquoi volonté et liberté vont de pair jusqu'à se confondre, car, précise Descartes, *il n'y a personne qui, se regardant seulement soi-même, ne ressente et n'expérimente que la volonté et la liberté ne sont qu'une même chose, ou plutôt qu'il n'y a point de différence entre ce qui est volontaire et ce qui est libre*. Volontaire et libre ne veut pas dire toutefois parfait, car nous hésitons, en allant par ci par là *parce que nous ne jugeons pas bien*.³

Un siècle après, Rousseau reprend le thème : la liberté, *l'homme la porte en lui ; elle n'est dans aucune forme de gouvernement*. Rien ne la contente vraiment ou complètement. *Les enfants même ne jouissent dans l'état de nature que d'une liberté imparfaite, semblable à celle dont jouissent les hommes dans l'état civil*. La volonté générale est autant que la volonté du moi, attachée à l'amour de soi, potentiellement infinie. Son action n'est jamais achevée, même guidée par un Législateur hors pair :

*Pour découvrir les meilleures règles de société qui conviennent aux nations, il faudrait une intelligence supérieure qui vit toutes les passions des hommes et qui n'en éprouvât aucune ; qui n'eût aucun rapport avec notre nature, et qui la connût à fond ; dont le bonheur fût indépendant de nous et qui pourtant voulût bien s'occuper du nôtre ; enfin, qui, dans le progrès des temps se ménageant une gloire éloignée, put travailler dans un siècle et jouir dans un autre. Il faudrait des dieux pour donner des lois aux hommes.*⁴

S'étonnerait-on, après cela, que chez Rousseau comme chez Descartes la partie et le tout soient étrangement semblables, étant tous deux infinis ?

Chez Descartes, je ne suis pas simplement, en tant que créature de Dieu, *la marque de l'ouvrier empreinte sur son ouvrage*. Par ma volonté infinie, je suis *semblable* à Dieu.

*Il n'y a que la seule volonté, que j'expérimente en moi être si grande, que je ne conçois point l'idée d'aucune autre plus ample et plus étendue : en sorte que c'est elle principalement qui me fait connaître que je porte l'image et la ressemblance de Dieu. Car, encore qu'elle soit incomparablement plus grande dans Dieu, que dans moi, soit à raison de la connaissance et de la puissance, qui s'y trouvant jointes la rendent plus ferme et plus efficace, soit à raison de l'objet, d'autant qu'elle se porte et s'étend infiniment à plus de choses ; elle ne me semble pas toutefois plus grande, si je la considère formellement et précisément en elle-même.*⁵

Chez Descartes, la liberté que le moi porte en lui est aussi la marque en tout point semblable de l'infini de Dieu. *J'étais dans ces dispositions d'incertitude et de doute que Descartes exige pour la recherche de la vérité*. Sans doute, comme chez Descartes, *ma raison me trompe, mais j'aperçois Dieu partout dans ses œuvres ; je le sens en moi*. [...] *Non, Dieu de mon âme, je ne te reprocherai jamais d'avoir fait*

¹ H.. Breger, « Le continu chez Leibniz », p.76 ; Massimo Mugnal, « La science de l'infini », Pour la science, *Les génies : Leibniz*, n°28, août-oct. 2006, « Analyse infinie et mondes possibles », p.46.

² Descartes, *Méditations*, 3, op. cit., Pléiade, p.294 ; Réponses aux troisièmes objections [celles d'un célèbre philosophe anglais, Hobbes], Objection X^e, p.412 ; Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.IV, Garnier, p.309 et 354..

³ Descartes, *Réponses aux troisièmes objections*, XII^e Objection, Pléiade, p.416 ; *Entretien avec Burman* sur la Méditation 4, Pléiade, p.1372.

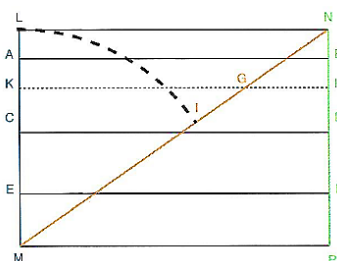
⁴ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv. V, Garnier, p.605 ; Liv.II, p.70 ; *Du cont. social*, Liv. 2, chap.7, Pléiade, p.381.

⁵ Descartes, *Méditations*, 4, Pléiade, p.299 et 305 ; *Entretien avec Burman* sur la Méditation 4, p.1372. Nous soulignons.

[l'homme] à ton image, afin que je puisse être libre, bon et heureux comme toi. ¹ Libre comme Toi. Même s'il faut être un Dieu pour donner des lois aux hommes, il n'empêche que du point de vue de la volonté, et non de l'entendement, il y a une correspondance réciproque entre l'infini de la volonté humaine et l'infini de la volonté divine. L'une renvoie à l'autre, et l'autre renvoie à l'une...

Rousseau n'ignorait pas la physique de son temps. Il évoque Newton qui a montré comment les planètes suivent (à chaque instant) *les tangentes de leurs orbites*. Il évoque *l'attraction, agissant sur les masses*. Il évoque *leur action réciproque*.² Curieusement, cependant, il ne renvoie pas à Galilée. Peut-être lui reproche-t-il d'avoir expulsé les causes finales de la nature et d'en avoir chassé Dieu plus complètement que Descartes ou Newton. Quel dommage pour Rousseau, car il aurait vu dans la réflexion de Galilée une idée de correspondance entre deux infinis même si ces infinis ont plus trait aux mathématiques qu'à la métaphysique. Il aurait vu que, contrairement à Leibniz, le tout n'est pas toujours supérieur à la partie quand l'infini mathématique entre précisément dans la comparaison.

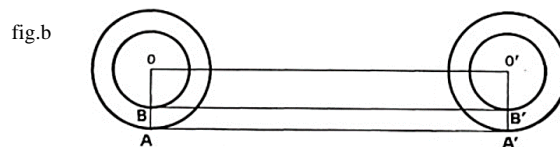
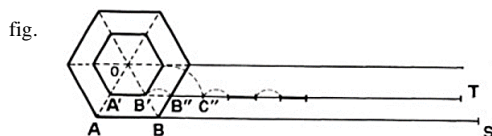
Pour Leibniz, le tout demeure supérieur à la partie, attendu que les points ne composent pas un segment en tant que parties. Il en reste encore à l'idée de grandeurs incomparables alors qu'un mathématicien d'aujourd'hui dirait que tout segment d'une droite est constitué d'une infinité de points. Il « suffit » (mais il faut y penser) de dessiner un rectangle et de rabattre un des côtés sur la diagonale pour vérifier qu'il existe un point sur la diagonale qui rencontre une parallèle quelconque issu du côté en question.



Si on reporte le côté LM sur la diagonale MN, on voit que le côté LM constitue une partie propre de la diagonale. Cependant, les parallèles à LN qui passent par les points de LM mettent en correspondance chaque point de LM avec chaque point de MN ; il en résulte que le côté LM et la diagonale MN du rectangle sont aussi constitués du même nombre de points.

[Pour le montrer, il faut raisonner par l'absurde en imaginant que les points qui composent la diagonale MN soient plus nombreux que ceux du côté LM et montrer que cette hypothèse est contredite].³

Le refus de Leibniz aurait choqué Galilée s'il avait vécu un siècle de plus (Galilée est mort en 1642 et Leibniz est né en 1646). Dans la 1^{re} journée de ses *Discours concernant deux sciences nouvelles*, Galilée imagine deux roues hexagonales régulières, l'une emboîtée dans l'autre.⁴ Il constate que les longueurs respectives parcourues par les deux roues sur une droite diffèrent d'un léger décalage, (fig.a) mais lorsqu'il augmente indéfiniment en pensée le nombre de côtés des deux polygones, les côtés des polygones décroissent infiniment tandis que la différence des deux circonférences tend vers 0. Les deux roues ont parcouru le même chemin ; l'une et l'autre ont achevé en même temps un tour complet. (fig.b)



L'infini potentiel préside à la démarche de Galilée (*Salviati*, dans le dialogue qui anime la 1^{re} journée), mais au bout du compte (en pensée) Galilée met à jour, *sans s'apercevoir et sans le dire*, l'infini actuel en opposition à l'infini potentiel.⁵ L'infini n'existe pas seulement par addition ou par division, autant qu'on veut, comme chez Aristote (et Leibniz). Nous passons de la possibilité de faire, par ex. à partir d'un nombre naturel, le nombre entier n , créer le nombre suivant $n+1$, et le fait de l'avoir fait, transformé en acte, actualisé l'infini potentiel. *L'infini potentiel a été l'infini admis en mathématiques et dans les sciences en général jusqu'à la fin du XIX^e siècle*,⁶ mais Galilée, en ce domaine comme dans beaucoup d'autres, a pressenti des notions nouvelles comme les deux classes d'infini dès le début des Lumières.

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv. IV, Profession du vicaire savoyard, Garnier, p.248, 335 et 341.

² *Ibid.*, p.330 et 338.

³ M. Mugnal, « La science de l'infini », p.103

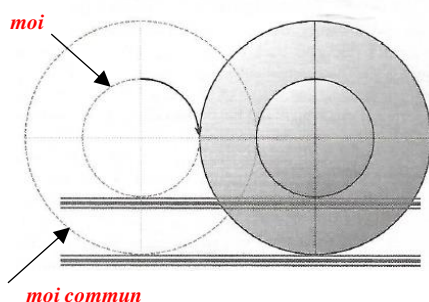
⁴ Galilée, *Discours concernant les deux sciences nouvelles* [1638], op. cit., 1^{re} journée, pp.22-23.

⁵ Pierre Costabel, « La roue d'Aristote et les critiques françaises à l'argument de Galilée », *Revue d'histoire des sciences*, 1964, pp.385-387.

⁶ Enrique Gracián, *Exploration sans limite. L'infini mathématique*, in *Le monde est mathématique*, Paris, 2013, p.20.

Galilée avait [également] observé que les carrés de nombres naturels sont moins nombreux que les naturels, et que pourtant il est possible de mettre en correspondance biunivoque les carrés et les naturels. Les carrés sont donc aussi nombreux que les naturels.¹

Bien que Galilée n'ait pas formalisé l'idée d'une correspondance biunivoque entre les éléments d'un ensemble infini et ceux d'une de ses propres parties, il a réussi tout de même à suggérer que les adjectifs *égal*, *plus grand* et *moins grand* ne sont applicables qu'aux quantités finies mais non infinies. Il faudra attendre dans la seconde moitié du XIX^e siècle Dedekind et Cantor pour concevoir l'idée d'un infini donné en pensée. Dedekind par ex. affirme : *Un système S est dit infini s'il est semblable à une de ses parties propres [...]; dans le cas contraire, on dit que S est un système fini.* « Semblable » signifie ici qu'il existe une correspondance biunivoque entre les éléments du tout et de la partie.²



Sans s'apercevoir et sans le dire non plus, Rousseau égalise à sa façon le tout (le grand cercle) et la partie (le petit cercle), le moi dans sa volonté infinie propre, et le moi commun dans sa volonté générale non moins infinie. (Le mouvement des deux cercles emboîtés fait prendre conscience de cette correspondance.)

[L'analogie des raisonnements de Rousseau et de Galilée est implicite, mais elle éclaire de façon surprenante le lien entre le moi et le moi commun.]

Les deux volontés relèvent encore dans la pensée de Rousseau de l'infini potentiel, mais leur comparaison suggère une correspondance de leurs éléments presque terme à terme alors que le moi n'est qu'une partie de la volonté générale. Plus il se débarrasse de ses particularités qui le singularisent, plus le moi commun émerge au sein de la collectivité. A chaque pas du moi vers l'extérieur de soi correspond un pas de plus de la volonté générale vers une plus grande généralité. Il ne s'agit pas seulement d'une démarche parallèle, mais d'une pensée qui appréhende chaque volonté comme un ensemble dont tous les éléments infinis sont réunis en un tout (un moi) ou saisis en même temps.

Il serait exagéré de dire que la relation entre les deux ensembles, les deux moi, sont une relation d'*équipotence* comme en mathématiques, fondée sur l'existence d'une bijection entre deux ensembles ayant le même nombre cardinal. L'analogie implicite ne va pas jusque-là, pas plus qu'il n'est distingué clairement des ensembles de puissance différente comme l'ensemble des entiers N et l'ensemble des réels R. Toutefois, se donner toutes les transformations du moi comme celles de la volonté générale, et les englober par un terme, le moi et le moi commun, annonce étrangement l'innovation de l'infini actuel :

Se donner le système de tous les entiers, et définir après eux un nouveau nombre [le nombre transfini], c'est évidemment poser comme non contradictoire l'« existence » simultanée de tous les entiers : geste théorique qui ne manque pas d'audace si on le met en regard des siècles de débats sur l'impossibilité d'un nombre infini en acte.³

La dualité entre le moi et le moi commun s'est muée en une correspondance pseudo-biunivoque. On voit que chez Rousseau ce n'est pas tant le retour de l'archimédien qui le démarque de ses contemporains que cette correspondance qui implique que le philosophe se détache même de l'infini potentiel en œuvre aussi bien dans l'axiome d'Archimède que dans l'extension non archimédienne.

Récapitulons.

La dualité chez Rousseau a pour résultat une inversion comme celle qui transforme une image I en son négatif N(I) en supposant que « le négatif du négatif » soit l'image originelle, N(N(I)). (fig.a)⁴ En droit, il s'agirait pour le philosophe de partir d'une figure à fond clair, puisque le moi est censé avoir fait le vide en soi, et d'arriver à une figure à fond foncé, puisque le moi commun est censé s'être étoffé. (fig.b)

¹ M. Mugnal, « La science de l'infini », p104 ;

² *Ibid.*, p.103 ; Brian Clegg, *Infinity. The Quest to Think the Unthinkable*, Robinson, UK, 2003, p.91.

³ Tony Lévy, *Figures de l'infini. Les mathématiques au miroir des cultures*, Seuil, Paris, 1987, p.16.

⁴ Christian Ronse, *Dualité par inversion*, Département d'Informatique de l'ULP, <https://dpt-info.u-strasbg.fr/~cronse/TIDOC/SYM/dual.html>



fig.



fig.b

Pour aboutir cependant à ce résultat, la dualité doit impliquer aussi une autre forme de réversibilité, la réciprocité, comme la proposition « A.B précède A + B » se transformant en la proposition « A + B succède à A.B » par permutation des (.) et des (+) ainsi que des relations « précède » et « succède », le principe de dualité imposant de remplacer les signes de l'addition et de la multiplication l'un par l'autre et d'inverser le sens de l'action.¹ Chez Rousseau, A.B peut être interprété comme l'amour de soi *et* des autres dans *l'amour de la vertu* (sic) (le *et*, i.e. « à la fois », est représenté par une multiplication ou intersection qui est ici pleine) (fig.c) tandis que A + B signifie l'union dans la société du moi et de l'autre (ce sont les différences d'intérêt + et - qui sont annulées mais pas les intérêts eux-mêmes). (fig.d)



fig.c



fig.d

[Sans] cette]liaison des parties qui constitue le tout, [l]a terre serait couverte d'hommes entre lesquels il n'y aurait point de communication ; nous nous toucherions par quelques points, sans être unis par aucun ; chacun resterait isolé parmi les autres, chacun ne songerait qu'à soi ; notre entendement ne saurait se développer ; il n'y aurait ni bonté dans nos cœurs ni moralité dans nos actions, et nous n'aurions jamais goûté le plus délicieux sentiment de l'âme, qui est l'amour de la vertu.²

Quant à la correspondance biunivoque (ou presque) entre le moi et le moi commun, que l'on revienne aussi au texte de Rousseau qui rappelle que le contrat social a fondé l'Etat pour conforter précisément cette correspondance :

*Qu'est-ce donc que le Gouvernement ? Un corps intermédiaire établi entre les sujets et le Souverain [que sont ces mêmes sujets devenus citoyens, d'où la biunivocité] pour leur mutuelle correspondance, chargé de l'exécution des lois et du maintien de la liberté, tant civile que politique ?*³

- Vous auriez pu représenter le drapeau suisse actuel, une croix blanche sur fond rouge, vous qui vous plaisez à rappeler que Rousseau est originaire de Genève, cité proche de l'idéal du philosophe. Il y a plus encore : ce drapeau symbolise, rapporte-t-on, la cohésion des cantons suisses dès le XIV^e siècle...⁴

Plus sérieusement,

(Un philosophe s'exprime)

comme vous titillez la philosophie à travers votre travail sur le droit, pourquoi ne pensez-vous pas à l'époque à Kant qui reliera aussi, via la vertu, l'idée de réalisation de soi et celle de socialisation ?

iv Rousseau, Kant et Rawls

- Jusqu'ici, j'ai peu parlé de « vertu », mais Rousseau a en tête, on l'a aperçu, cette force morale qui réconcilie un *je*, bon dans l'état de nature, perverti par la société, et une société régénérée par le contrat social. L'amour de soi, projetée sur les autres comme attention à l'autre autant qu'à soi, n'est pas autre chose que la vertu que vous signalez : *Qu'est-ce donc que l'homme vertueux ? C'est celui qui sait vaincre ses affections ; car alors il suit sa raison, sa conscience ; il fait son devoir ; il se tient dans l'ordre, et rien ne peut ne peut l'en écarter.* Cette définition de Rousseau aurait pu être en effet celle de Kant.

Chez Kant, il y a aussi du *moi*, *je*, ou *cet homme*, *c'est moi* à la Rousseau. Pour Kant, je suis moi, ou je suis libre, dans la mesure où j'accède à *l'autonomie de la volonté*, *c'est-à-dire à la législation universelle possible par les maximes de cette volonté.* Ces maximes sont préfigurées chez Rousseau qui promet,

¹ Jean Piaget, « Les données génétiques », in *Logique et connaissance scientifique*, Encyclopédie de la Pléiade, op. cit., p.414.

² Rousseau, *Du contr. social* (1^{re} version), Liv.1, chap.2, Pléiade, p.283. Texte abrégé.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 3, chap.1, Pléiade, p.396.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Drapeau_et_armoiries_de_la_Suisse

à travers elle, *la pitié, premier sentiment relatif qui touche le cœur humain selon l'ordre de la nature*.¹ Il faut être, non seulement attentif à notre semblable, mais essayer aussi de vivre ce qu'il vit, particulièrement lorsqu'il souffre. Ces maximes doivent être *précises, claires et faciles à saisir* :

<i>Première maxime</i>	<i>Deuxième maxime</i>	<i>Troisième maxime</i>
<i>Il n'est pas dans le cœur humain de se mettre à la place des gens qui sont plus heureux que nous, mais seulement de ceux qui sont plus à plaindre.</i>	<i>On ne plaint jamais dans autrui que les maux dont on ne se croit pas exempt</i>	<i>La pitié qu'on a du mal d'autrui ne se mesure pas sur la quantité de ce mal, mais sur le sentiment qu'on prête à ceux qui le souffrent.</i> ²

Par-delà la pitié, ces maximes mettent en branle dans l'esprit la logique de la réciprocité, en réorientant le sens de la symétrie, non pas dans le négatif (*contre* versus *contre*) mais dans le positif (en tendant pour inciter l'autre à être coopératif), ce qui est moins assuré chez Kant, son *impératif catégorique* pouvant aller dans les deux directions, la compétition autant que la compassion : *Agis uniquement d'après la maxime qui fait que tu peux vouloir en même temps qu'elle devienne une loi universelle*. Une pareille loi justifie aussi bien le principe de la libre concurrence entre les hommes (ou les entreprises) que celui de l'entraide ou la solidarité. Kant avait, en tout état de cause, une *bonne intention*, car

*de tout ce qu'il est possible de concevoir dans le monde, et même en général hors du monde, il n'est rien qui puisse sans restriction être tenu pour bon, si ce n'est seulement une BONNE VOLONTE.*³

Ce qui importe pour Kant, comme pour Rousseau, est que *la volonté pure* nous rende capable d'atteindre *l'état de la plus grande concordance entre la Constitution et les principes du droit, accord auquel la raison par un impératif catégorique nous fait obligation de tendre*. Il faut se conformer à l'impératif catégorique, autrement dit à la volonté pure, dégagée de particularités impures, pour se conformer à *la volonté collective et commune (kollektiv-allgemeine) obligeant tout un chacun*. C'est encore du Rousseau qui estimait que le citoyen doit se demander, en son for intérieur, si en votant une loi elle est *conforme à l'intérêt général*. Il s'agit de se consulter avant de l'approuver ou de la rejeter.

Le citoyen kantien se plie à la *volonté commune* car il est à la fois sujet et objet de cette volonté. Nous retrouvons « la correspondance biunivoque » entre le sujet et l'objet de la volonté générale, grâce également chez Kant à une transmutation du sentiment, attaché à soi, en un *sentiment du devoir*. C'est à tort que l'on a reproché à Kant d'être tombé dans le pur formalisme. La loi morale n'est mobilisable en chacun que via le respect pour elle. *Le respect pour la loi est le seul mobile moral [...] qui nous pousse à obéir à cette loi*. Par ce mélange de loi et de sentiment non relié aux sens, *la loi qui exige [contre les penchants et mobiles intéressés] et en même temps inspire ce respect n'est autre que la loi morale*. L'action qui en découle s'appelle *le devoir* qui contient la contrainte et *quelque chose qui élève*.⁴

A continuer de lire Kant, il est difficile pourtant d'adhérer à l'idée du *respect pour une loi qui commande l'amour*. On ne voit pas dans quelle expérience il a puisé une telle idée, car il y a bien une chose qui ne se commande pas, c'est l'amour. L'amour peut se nourrir, s'orienter comme chez Rousseau, dans une certaine mesure, mais pas plus, sauf pour les fanatiques de la vertu comme Savonarole au XIV^e siècle à Florence ou Robespierre en France au XVIII^e.

On ne voit pas non plus chez Kant la démarche propre au droit des Lumières malgré la similitude du vocabulaire. La liberté semble davantage à l'ancienne *la fille des mœurs*, pour reprendre l'expression de Chateaubriand, que *la fille des Lumières* et de leur constitutionnalisme.⁵ En dépit de sa critique des Lumières, Rousseau en est plus fidèle en esprit quand il entreprend de cerner les conditions de la liberté politique comme la séparation des pouvoirs et l'extension de l'amour de soi sur les autres. Kant ne commence pas par la fin : il pose au début, comme dans sa *Doctrine du droit*, un sujet moral, hors temps, alors que les Lumières procèdent à l'envers à l'instar de la méthode analytique en mathématiques. Il faut rappeler qu'à l'époque le sujet de droit est une création du droit, via le contrat social et son corollaire l'Etat, et non une création d'un sujet et d'un devoir a priori dont on nie l'origine.

Intr. gl.
(§1/b)-v)

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv. V, Garnier, p.567 ; Liv. II, p.91 ; *Les Confessions*, préambule ; Emmanuel Kant, *Fondements de la métaphysique des mœurs* [1785], Delagrave, Paris, 1969, II^e sect., p.168 ; Rousseau, *Emile ou de ...*, Liv. IV, pp.261-262.

² Rousseau, *Emile ou de ...*, pp.262-264.

³ Kant, *Fondements de la métaphysique des mœurs*, IIe sect., p.136 ; I^{er} sect., 1^{er} §. La mise en majuscules est de l'auteur.

⁴ Kant, *Métaphysique des mœurs* [1796-1797], I : Doctrine du droit, Vrin, Paris, 1979, introd., 4, p.95 ; II, §48, Rem. A, p.200 ; I, 1^{re} sect., §8, p.131 ; Rousseau, *Du Contr. soc.*, Liv. 4, chap.2, p.441 ; Kant, *Critique de la raison pratique* [1788], Puf, Paris, 1971, I, chap.3, pp.81-86.

⁵ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe* [1848, publ. posth.], Liv. 6, chap.7, Paris, Pléiade, p.220.

En faisant fi des particularités individuelles afin de trouver en soi la voix juste, les théories de Rousseau et de Kant éveillent dans le lecteur d'aujourd'hui la théorie de la justice de John Rawls. Pour ce philosophe américain du XX^e siècle, la théorie de la justice comme équité (*fairness*) renvoie également à l'idée de contrat social puisque le seul mot de contrat *suggère cette pluralité ainsi que les conditions d'une répartition adéquate des avantages, à savoir qu'elle doit se faire en accord avec des principes acceptables pour tous les partenaires*. A la différence également d'un contrat privé, le contrat en cause possède *un caractère public que doivent avoir les principes de la justice*.¹ Les citoyens doivent avoir connaissance de principes suivis par les autres. Nous sommes bien dans la même ligne de pensée.

Bien que l'expression ne soit pas reprise telle quelle, ce contrat social *new look* est fondé sur une théorie de la justice comme équité (*fairness*), renvoyant également à l'état de nature dans la théorie du contrat social traditionnel. Dans cet état de nature, tout aussi hypothétique que celui de Hobbes, de Locke et de Rousseau, on suppose *que personne ne connaît sa place dans la société, sa position de classe ou son statut social, pas plus que personne ne connaît le sort qui lui est réservé dans la répartition des capacités et des dons naturels, par exemple l'intelligence la force, etc*. Les partenaires ignorent même leurs propres notions du bien et du mal. Leur vue est bornée par *un voile d'ignorance (veil of ignorance)*.

Un tel voile *garantit que personne n'est avantagé ou désavantagé dans le choix des principes par le hasard naturel ou par la contingence des circonstances sociales*. Comme Kant qu'il cite maintes fois, l'établissement de la justice est, pour Rawls, le produit d'un *sens de la justice* abstrait et impartial. On part de sujets moraux qui doivent oublier leurs particularités pour découvrir, en dehors des préjugés, ce qui est bon pour la société sous la contrainte, posée par un tel sentiment de justice, que les inégalités de richesse et d'autorité ne sont admises *que si et seulement si elles produisent, en compensation, des avantages pour chacun et, en particulier, pour les membres les plus désavantagés de la société*.

Comme Kant, l'auteur part du sujet vers l'objet des lois, et non l'inverse comme les théoriciens du contrat social. Cependant, sa théorie est proche également de Rousseau par l'attention qu'elle accorde aux pauvres ou aux déshérités. Une société n'est juste que si la pitié ou la compassion, pour parler comme Rousseau, conserve une vigueur même s'il est *impossible de poser que les partenaires [du contrat] sont de parfaits altruistes. La théorie de la justice come équité rend compte de ce conflit en faisant l'hypothèse du désintéret mutuel dans la position originelle [celle privée d'informations particulières]*.²

La théorie de Rawls dégage un parfum plus européen qu'américain. On le classerait aujourd'hui comme social-démocrate, et plutôt du côté du Parti démocrate aux Etats-Unis, mais son voile d'ignorance, excluant toute spécificité, tranche avec la conception madisonienne de la politique des Lumières.

b) La dualité madisonienne

i L'accent sur les particularités

Dans la pensée de Madison (et de nombreux fondateurs américains), on admet que les individus ont des intérêts irréductibles. On fait avec. C'est un fait. On ne se lamente pas devant une donnée aussi ineffaçable. Ils ont, hé oui ! des préférences qui leur sont propres, ils ont aussi leurs opinions, n'en déplaise à quiconque, ils sont enfin animés d'une volonté farouche de conservation, mais aussi de pouvoir, de soif d'empire, de richesses et d'ascendant sur les esprits, dans la société et dans l'Etat.

La philosophie anglaise est passée par là. On n'imagine pas, comme chez Leibniz et Rousseau, des individus assimilables à des points, à des monades, *sans porte ni fenêtre*, repliés sur soi pour retrouver au fond d'eux-mêmes la voix de la raison donnant accès à celle d'une prétendue volonté générale. S'il fallait se référer à un philosophe continental pour comprendre la majeure partie de la pensée outre-Manche, on citera Pierre Gassendi qui s'opposa en son temps à Descartes et à son pur cogito. Les individus ont un corps qu'il est illusoire de séparer de l'âme de façon absolue. John Locke suivra.

Les particularités individuelles ne sont pas un vain mot. Comme chez Locke précisément, les individus sont tous dotés d'une « masse » et ont un « poids » variable suivant leurs occupations et positions dans

¹ John Rawls, *Théorie de la justice* [1971], Seuil, Paris, 1987, p.43.

² *Ibid*, p.38, 41-43 et 219. Alors que Kant est cité dans le corps du texte, Rousseau n'est cité qu'en note, l'auteur estimant, à notre sens abusivement, que Kant a donné *un fondement philosophique au concept rousseauiste de la volonté générale*. Rawls entend toutefois *détacher la doctrine de Kant de son contexte métaphysique*. (p.305).

l'Etat. Ils sont propriétaires, et de leurs corps, et de biens matériels, terres, voire actions, et même d'esclaves. Ils savent administrer leurs domaines en utilisant les meilleures techniques et en veillant à leur rendement, à l'instar du 1^{er} Président des Etats-Unis, arpenteur-géomètre et exploitant agricole.¹

Les individus ont soin de leur conservation et avancement dans l'existence. Ami de Gassendi qu'il a côtoyé à Paris, Hobbes s'est largement étendu sur le sujet au XVII^e siècle. Le siècle suivant a repris le relais avec paradoxalement l'opposition whig alors que Hobbes n'avait été guère favorable aux droits du Parlement. *Bolingbroke, a leader of the Opposition to Walpole, wrote that "the love of power is natural, it is insatiable; it is whetted [aiguisé, comme l'appétit], not cloyed [rassasié], by possession."* As a result, "the notion of a perpetual danger to liberty is inseparable from the very notion of government."

(§32
2/c)

Bolingbroke influencera Montesquieu qu'il connut à Londres et qu'il cite dans ses *Notes sur l'Angleterre*. Dans le même esprit, il écrira dans *l'Esprit des lois que tout homme qui a du pouvoir est porté à en abuser au point d'aller jusqu'à ce qu'il trouve des limites*. Et d'ajouter : *Qui le dirait ! la vertu même a besoin de limites*.² En tant que noble réagissant à l'excès du pouvoir royal, Montesquieu préférait les idées de Bolingbroke à celles de Walpole, soutenant le pouvoir jugé trop abusif du Roi.³ Montesquieu influencera le nouveau monde outre-Atlantique comme l'attestent les n° 47 et 78 des *Federalist papers*.⁴

L'ambition n'est pas un mal que l'on peut extirper, selon Madison. Dans le cadre même de la séparation des pouvoirs, l'ambition joue son rôle au même titre que la masse inertielle des institutions. L'ambition agit et réagit. Justement, écrit Madison dans le *Fédéraliste* n°10, *ambition must be made to counteract ambition*. Ce qui compte en droit moderne sont moins les idées, les velléités, voire les bonnes intentions que les actes ou les comportements. Devant un jury, on ne juge que ce qui est tangible et ce qui se pèse en preuves dûment vérifiables, et on ne juge pas selon l'intime conviction des magistrats du continent. Cette intime conviction n'est pas sans rapport avec le repli du citoyen en soi chez Rousseau :

[En France, conformément à la législation de 1791 qui réglait le déroulement du procès], le président du tribunal entamait les délibérations en faisant prêter serment aux jurés.

« Citoyen, vous jurez et promettez d'examiner avec l'attention la plus scrupuleuse, les charges portées contre un tel... ; de ne communiquer avec personne jusqu'après votre déclaration ; de n'écouter ni la haine ou la méchanceté, ni la crainte ou l'affection ; de vous décider d'après les charges et moyens de défense, et suivant votre conscience et votre intime conviction, avec l'impartialité et la fermeté qui conviennent à un homme libre. »

*Il est difficile d'exprimer avec autant de concision et d'éloquence les idéaux des Constituants [de 1791]. Le juré, un citoyen autonome associé à d'autres citoyens, soupesait attentivement les arguments de l'accusation et ceux de la défense avant de parvenir à une « conviction ». **Ce terme, choisi à dessein par les Constituants, impliquait que le verdict du juré ne devait pas seulement être raisonné mais aussi fermement fondé sur une appréciation intérieure. Sa décision ne devait pas résulter de vagues « inclinaisons » ou d'« opinions ». Il ne devait pas non plus être influencé par des sentiments nuisibles à la raison et à l'impartialité, telles que la « haine », la « méchanceté », la « crainte » et l'« affection ». Il devait correspondre à un idéal moderne de l'homme libre, qui connaît sa force et domine ses émotions.***⁵

ii La confrontation entre particuliers

Il faut en comprendre le propos à partir du point de vue de Rousseau dont les Constituants français de 1791 paraissent s'inspirer pour protéger la conscience intérieure du juré des influences extérieures :

*La réflexion et la résolution finale devaient être une affaire strictement individuelle : au cas où il demeurerait encore un doute à cet égard, le Décret en forme d'Instruction de 1791 soulignait le fait que la décision de chaque juré était une question de conviction personnelle. **La loi obligeait les jurés à « s'interroger eux-mêmes dans le silence et le recueillement, et [à] chercher, dans la sincérité de leur conscience, quelle impression ont fait sur leur raison les preuves apportées contre l'accusé, et les moyens de la défense ».** Toute influence extérieure devait être tenue à*

¹ L. Kerjan, *George Washington*, op. cit., p.42-43.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 11, chap.4, Pléiade, p.395.

³ Isaac Kramnick, *Bolingbroke and His Circle: The Politics of Nostalgia in the Age of Walpole*, Cornell Univ., 1992, p.149.

⁴ *The Federalist Concordance*, op. cit., p.335.

⁵ A. Robert, *Les tribunaux criminels sous la Révolution*, points 34-35. Nous soulignons

*distance. Libre de toute pression exercée par la foule, les juges, les autres jurés – libre même à l'égard du système des preuves légales – le juré cherchait sa résolution en son for intérieur. Sa conviction devait être intime et profondément ancrée. La loi ne lui « fait que cette seule question, que renferme toute la mesure de [son] devoir : "Avez-vous une intime conviction ?" ».*¹

En deçà de Rousseau, on perçoit l'écho d'une pratique de l'Inquisition qui permettait à l'Inquisiteur, en cas de non concordance des témoignages, de trancher selon son intime conviction. Sous la Révolution française, Adrien Duport déclara avec « conviction » à l'Assemblée nationale, le 27 novembre 1790, que *ce n'est pas le juré des Anglais que nous vous proposons d'adopter, Messieurs ; nous avons devant nous le grand livre de la nature et de la raison : c'est là que nous avons cherché nos principes.*² Le député français n'ignorait sans doute pas les pressions à l'époque sur les jurés en Angleterre pour qu'ils condamnent notamment un imprimeur qui avait publié des critiques acerbes contre le gouvernement du jour qui tombaient sous le coup de *seditious libel* (diffamation incitant à la sédition).³

Certes, les Lumières françaises honnissent l'Inquisition (cf. Voltaire), mais l'intériorisation des règles procédurales de l'Eglise catholique pendant des siècles laissait des traces. Le grand livre de la nature et de la raison a remplacé la Bible et le confesseur, mais il faut plus : une *evidence law*, qui gouverne *the proof of facts*, outre-Manche et outre-Atlantique, hors de la portée de l'Eglise, bien qu'il ait fallu attendre le XVIII^e siècle pour que le témoignage par ouï-dire (*hearsay evidence*) soit moins admis.

A l'*inner conviction* (croyance, certitude) sont préférées les pièces à conviction, les éléments à charge, (*exhibits*). C'est du solide. La conviction fait place à *the evidence of conviction*, la preuve de la culpabilité. *L'aveu du coupable ne paraît plus avoir le même caractère fondamental, le principe de l'intime conviction du juge n'est plus admis.* Dans le même esprit, la Convention européenne des droits de l'homme pour le continent confirmera en 1950 que l'auto-incrimination, à la façon catholique ou communiste, soit interdite.⁴ L'intime conviction n'a plus lieu d'être mais l'interprétation du *trial judge*, dûment encadrée, ne disparaît pas pour exclure des *evidence* inadmissibles ou pour balancer des *competing evidence* (voir par ex. les *Federal Rules of evidence* adoptées aux Etats-Unis en 1975).⁵

Même si l'article 6 ne les mentionne pas expressément, le droit de se taire et le droit de ne pas contribuer à sa propre incrimination sont des normes internationales généralement reconnues qui sont au cœur de la notion de procès équitable Conseil de l'Europe. (*Guide sur la Convention européenne*, p.24).

L'époque des Lumières était conscience que de simples citoyens – *plain people* – devaient avoir leur mot à dire dans l'appréciation des faits auxquels devait s'appliquer la loi qu'interprétaient les juges. Par-delà le pouvoir de la loi, on savait que demeurerait toujours le pouvoir, le pouvoir du gouvernement.

(§4-ii) La Déclaration de Virginie du 12 juin 1776, à la rédaction de laquelle participa Madison aux côtés de George Mason, introduit formellement le droit d'être jugé par un jury (*jury trial*). Dans une lettre à James Madison du 22 décembre 1787, Jefferson considéra qu'il conviendrait également de l'introduire dans la Constitution fédérale avec notamment l'*habeas corpus*. C'était une façon de rappeler qu'il convenait en droit d'être terre-à-terre en reprenant l'héritage anglais de valorisation du corps et l'avis des hommes ordinaires plus au fait du quotidien. Dans une lettre à Thomas Paine du 11 juillet 1789, il écrira non moins clairement: *I consider trial by jury as the only anchor ever yet imagined by man, by which a government can be held to the principles of its constitution.*⁶ Jefferson est un démocrate comme Rousseau, mais à la différence de Rousseau, il tient compte des particularités des gens du peuple.

(§4-ii) Sous la pression des Antifédéralistes (dont George Mason), de Jefferson et du risque de voir capoter la ratification de la Constitution, Madison s'attela lui-même à la rédaction d'un *Bill of rights* qui lui avait semblé superfétatoire bien qu'il partageât le même sentiment d'ancrer le droit dans la matérialité. Devant le Congrès le 8 juin 1789, il déclara que si le droit d'être jugé par un jury n'est pas un droit naturel mais un droit dérivé du contrat social qui règle l'action de la communauté (*from a social compact which regulates the action of the community*), ce droit est *essential to secure the liberty of the people as any one of the pre-existent rights of nature* (comme la conservation de soi et la liberté de croire par ex.).⁷

¹ *Ibid.*, point 44.

² Guy et Jean Testas, *L'inquisition*, Puf, Paris, 1994, p.37; A. Robert, *Les tribunaux criminels sous la Révolution*, p.1.

³ Lord Denning, *Landmarks in the Law Butterworths*, 1984, 284-289. L'auteur retrace plusieurs affaires au XVIII^e siècle.

⁴ J.H. Baker, *An Introd. to English Legal Hist.*, op. cit., p.417 ; R. David, *Le droit anglais*, op. cit., p.53.

⁵ Michael H. Graham, *Federal Rules of Evidence*, West Group, St. Paul, 2003, Art. 403, pp.106-111.

⁶ Jefferson to James Madison, Paris on Dec. 20, 1787, in *The life ... of Th. Jefferson*, p.437; To Thomas Paine, Paris on July 11, 1789, p.480.

⁷ https://www.wvnorton.com/college/history/archive/reader/trial/directory/1783_1790/ch08_madison_speech.htm

En sus de l'Article III de la Constitution fédérale, le VI^e Amendement à la Constitution, faisant partie du *Bill of rights* de 1791, grave dans le bronze le sentiment général en confirmant le droit, en matière criminelle, à un *jury impartial* afin de prévenir que le jugement ne soit biaisé par des préjugés. Le VII^e Amendement du même *Bill of rights* étend la sauvegarde aux procès civils (*suits at common law*) au cas où la valeur du litige excéderait une certaine somme (vingt dollars à l'époque) : *le droit au jugement par jury sera conservé et aucun fait jugé par un jury ne sera réexaminé dans aucune autre cour des Etats-Unis autrement que selon les règles de la [common law]*. C'est clair : l'examen des faits importe !

L'examen des faits particuliers importe si l'examen est le fruit de contradictions non moins particulières. La procédure de *direct* et *cross-examination* des témoins participe du même esprit. La *direct examination* permet, par des courtes questions, à une partie de présenter clairement sa version des faits. La *cross-examination* permet à l'autre partie de les vérifier par des questions gênantes, embarrassantes, surprenantes. *The story is in conflict*, dit-on. *On cross examination it is generally relevant to delve into specifics [plonger dans les faits les plus ténus, les farfouiller] about any alleged alibi such as who was there, what type of meeting it was etc. to ensure the defendant is being truthful.*¹

Le droit à la *cross-examination* (la traduction française « contre-interrogatoire » fait problème), qui *challenges evidence*, va s'approfondir outre-Atlantique en droit à la confrontation (*the right to confrontation*). Au moment de la Révolution, les Américains ont trouvé nécessaire de contredire non seulement les témoins mais aussi les accusateurs. Lors de la discussion du VI^e Amendement, Madison s'efforça d'introduire cette distinction dans ce qu'il est appelé aujourd'hui *the confrontation clause* en copiant *the language from a New York proposal* : « *to be confronted with his accusers and the witnesses against him* ». A défaut que ce langage soit finalement inséré dans ladite clause, son esprit a pénétré le système judiciaire américain (voir par exemple, l'arrêt *Crawford v. Washington*, rendu en 2004).²

Dans le face-à-face, les particularités croisent véritablement le fer. L'Amérique retrouve l'ancien droit romain (que l'on pense à Cicéron), ou se souvient de l'histoire de Suzanne et les vieillards de l'Ancien Testament dans laquelle Suzanne fait appel à Dieu pour la défendre contre ses accusateurs dont elle avait refusé les avances. Dieu envoya son prophète Daniel qui les confondit en les interrogeant séparément. (Cet épisode fit l'objet de nombreuses évocations artistiques dont celle de Rembrandt.)

Le droit constitutionnel moderne s'inscrit, comme en écho, dans cette hypersensibilisation aux particularités et à leur confrontation. Il y, sinon une dualité stricte, du moins un « **champ d'accointance** », pour reprendre une expression heureuse du philosophe Jean-Toussaint Desanti.³

L'idée de recoupement, d'intersection des contradictions développe cette réflexion au niveau étatique.

Pour Madison, et les partisans de la balance des pouvoirs, le fait que les trois pouvoirs de l'Etat soient séparés n'empêche pas que leurs fonctions se chevauchent partiellement. Comme l'entrevoit l'époque, les rapports entre les pouvoirs sont comparables à un système de planètes tournant autour d'un barycentre. Le barycentre est proche de la « masse » la plus imposante, celle du pouvoir législatif détenteur à titre principal de la fonction législative, mais cette représentation ne convient guère pour comprendre, via un diagramme, l'idée d'imbrication entre les fonctions législative, exécutive et judiciaire.

iii Le nouement des fonctions étatiques

Les fonctions étatiques sont des fonctions particulières. Elles se distinguent entre elles. Chacune d'entre elles ne se mêle que de ce qui la regarde tout en étant emmêlée avec les autres. **La notion actuelle de « nœud » peut aider à imaginer cette forte subtile imbrication conçue à l'âge des Lumières.**

(§3-iii) Nous avons déjà évoqué cette imbrication en réhabilitant, à la suite de Michel Troper, la bonne interprétation de la théorie de la séparation des pouvoirs par Charles Eisenmann. Nous en avons

¹ D. Colas, *Textes constitutionnels ...*, op. cit., p.187. Nous soulignons https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Rules_of_Evidence ; https://www.americanbar.org/newsletter/publications/law_trends_news_practice_area_e_newsletter_home/directcrossexam.html

² Kenneth Graham, « Confrontation Stories: Raleigh on the Mayflower », *Ohio State Journal of Criminal Law*, 2005, vol.3, p.210, http://moritzlaw.osu.edu/students/groups/osjcl/files/2012/05/Graham_3-1.pdf

³ Jean-Toussaint Desanti, *La peau des mots*, Seuil, Paris, 2004, p.p.161.

suggéré une 1^{re} représentation sous forme de triangle équilatéral au sein duquel est placé un barycentre variable suivant la participation elle-même variable à la formation de la loi des trois pouvoirs de l'Etat. La théorie des nœuds y apporte une lumière nouvelle dans la mesure où la notion de nœud permet d'explorer davantage le lien géométrique au fondement de l'imbrication postulée. Grâce au nœud,

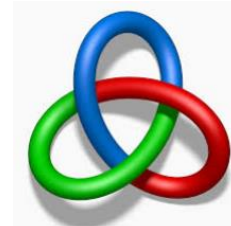
*des parties séparées ou même très éloignées d'un espace se mettent à interagir en donnant lieu à un espace de plus grande dimension et aux propriétés plus riches, dans lequel ces mêmes propriétés vont se relier les unes autres. **Les nœuds favorisent les connexions entre des phénomènes là où il n'y en avait pas, et peut-être qu'ils aident aussi à comprendre les raisons qui font que des phénomènes qui n'ont apparemment rien en commun vont néanmoins interagir et échanger de l'information.***¹

Il s'agit moins d'un nœud concret que mathématique, conçu au XX^e siècle, comme le nœud de « trèfle » qui semble parfaitement schématiser le mode d'enlacement de la balance des pouvoirs.



diagramme du nœud de trèfle

fig.a



nœud de trèfle en 3D

fig.b

Un nœud se distingue d'un simple brin. C'est comme un bout de ficelle qui a été déformée et fermée en un seul point de jonction. C'est, de façon plus précise, un enlacement ou entrecroisement d'une ou plusieurs cordes, ou tout autre objet flexible et de forme filaire (fil, sangle, câble, ruban, etc.)² En théorie topologique des nœuds, le nœud le plus simple est le nœud trivial (le nœud trivial standard est le cercle). Il n'existe pas de nœud non trivial à 2 croisements. Le plus simple nœud non trivial est le nœud de trèfle qui présente trois croisements. (fig.a). La tricoloration du nœud du trèfle fait apparaître trois couleurs distinctes à chaque croisement (un brin dessus et deux brins en dessous). (fig.b)

Dans une 1^{re} approche comparative, on peut imaginer que chaque couleur représente une des trois fonctions étatiques. Chaque fonction-couleur passe au-dessus des deux autres lorsqu'elle est exercée à titre principal (par ex. : la fonction exécutive par le Président des Etats-Unis) sans être totalement séparée des deux autres fonctions qui l'exercent à titre secondaire (mais pas nécessairement ancillaire). Il ne faut pas toutefois trop voir dans cet enlacement la trajectoire temporelle du processus législatif comme si les fonctions étatiques intervenaient toujours successivement et toujours régulièrement.

De plus, une telle figure de recoupement n'exclut pas des points singuliers lorsqu'une partie du nœud coupe transversalement une autre transformant le nœud de trèfle en nœud trivial, i.e. en un nœud non noué. Le nœud intermédiaire est un nœud comportant un point double. En ce point, une « catastrophe » (un bouleversement, au sens de Thom) se produit puisque le nœud devient ordinaire.



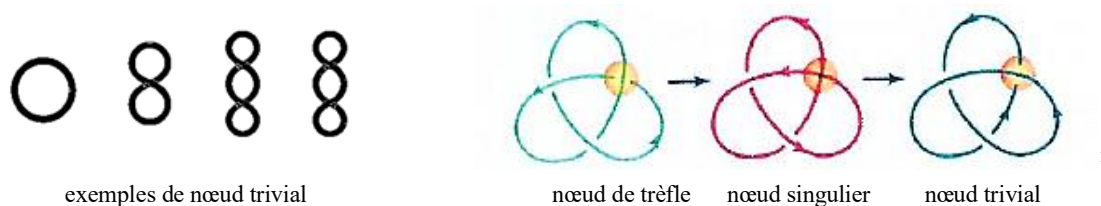
Un point double est le point d'une courbe plane lorsque celle-ci s'intersecte. Les deux branches de la courbe présente en ce point des tangentes distinctes.

Si la courbe est donnée par l'équation $f(x,y) = 0$, alors $f = f_x = f_y = 0$ où f_x représente une dérivée partielle.

Sur la représentation plane ou *diagramme* d'un nœud, le point double apparaît dans l'auto-croisement :

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.59. Nous soulignons.

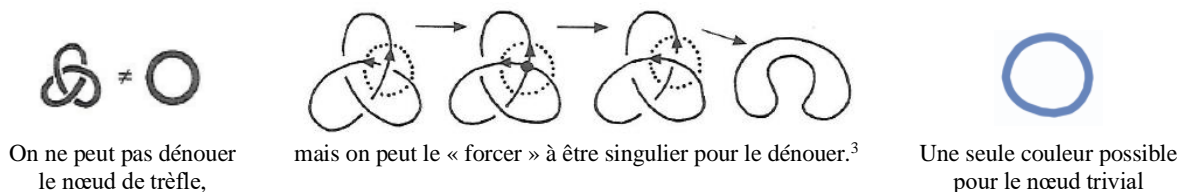
² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Noeud_\(lien\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Noeud_(lien))



A travers l'exemple de droite, on comprend que **la théorie accorde une importance aussi grande à l'espace autour du nœud qu'au nœud lui-même**. Comment se noue ou se dénoue en effet un nœud ?

En théorie, on ne peut pas dénouer le nœud de trèfle par simple mouvement d'un brin par enroulement ou déroulement d'un brin, superposition ou séparation d'un brin sur l'autre ou par déplacement d'un morceau de brun sur un croisement. (Ces trois types de dénouement ont été décrits par Reidemester dans la 1^{re} moitié du XX^e siècle.). Ici, on n'effectue pas non plus une chirurgie véritable en coupant un brin et en le recollant autrement, mais on « force » une partie du nœud à en traverser une autre.

Un tel dénouement ne serait pas, en droit, très heureux : si le nœud de trèfle représente l'imbrication des trois fonctions étatiques, on pourrait craindre que leur décroisement jusqu'à leur dénouement en un simple nœud signifie que les trois fonctions refusionnent au profit d'un seul pouvoir. Le cercle est un signe d'unité, mais il est aussi un signe de despotisme si rien ne vient résister à ce dénouement. (Le nœud trivial n'est pas tricolorable ; une seule couleur est possible : par ex. bleu, rouge ou vert.)²



Ayant eu sous les yeux la Constitution anglaise, *Montesquieu n'a point entendu proscrire toute action partielle, tout contrôle réciproque des différents pouvoirs l'un sur l'autre*. Il en est de même de la plupart des Constitutions des Etats de la future Union comme le New Hampshire qui *semble avoir parfaitement senti l'impossibilité et l'inutilité d'éviter tout mélange des départements [législatif, exécutif et judiciaire]*, mais du mélange et contrôle partiel des pouvoirs, via leurs fonctions, au **trop grand mélange [too great a mixture]**, il y a un pas ou un « dénouement » à ne pas franchir. Ce serait le cas par exemple si les salaires des juges étaient modifiés par le pouvoir législatif ou si celui-ci s'enquerrait du suivi des affaires judiciaires.⁴

Avant toutefois de voir s'il est possible de fortifier l'imbrication, il faut être conscient qu'un nœud comme le nœud de trèfle peut être déformé si on tire la ficelle du nœud ou on la tord sans la rompre. Un tel objet ne change pas nécessairement ainsi étiré. Le nœud de trèfle, précisément, peut rester le même type de nœud, car il existe un invariant topologique qui dépend uniquement de l'essence de ce nœud et non de sa forme tridimensionnelle. Cet invariant topologique permet de différencier les types de nœud. Les déformations d'un même type de nœud, qui ne le brisent pas, sont des *isotopies*.



De telles déformations (continues) évoquent en droit celles qui affectent la croissance ou décroissance de chacune des fonctions étatiques au regard des deux autres sans que le système de leur imbrication soit cassé. Il faudrait étudier les différentes représentations de ce type de nœud pour en saisir la signification concrète du point de vue constitutionnel en affectant à chaque fonction étatique une couleur précise. En mathématiques, l'invariant est un objet algébrique (un nombre, un polynôme) mais il n'est pas sûr que ce soit ici le cas. C'est à voir.

¹ <http://mathworld.wolfram.com/OrdinaryDoublePoint.htm> ; L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.68.

² Jérôme Dubois, *Des nœuds en mathématiques*, Institut de mathématiques de Jussieu, Univ. Denis Diderot, Paris 7, https://webusers.imj-prg.fr/~jerome.dubois/accueil_files/texte_mercredi_noeud_1.pdf

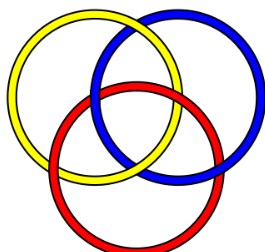
³ Alexis Sossinky, *Nœuds. Genèse d'une théorie mathématique*, Seuil, Paris, 1999, p.96 et 120.

⁴ Madison, *Le Fédéraliste*, n°47, pp.400-406 ; n°48, p.414.

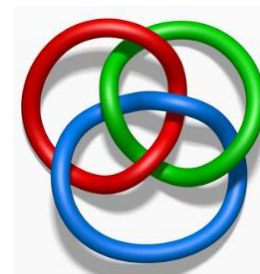
⁵ Patrick Massot, *Le théorème de Bennequin*, 20 déc. 2010, <http://images.math.cnrs.fr/Le-theoreme-de-Bennequin-I.html>

Cf. l'*Annexe II* du volet 2 du §48 pour d'autres déformations du nœud de trèfle.

En attendant ces études éventuelles, on doit savoir qu'il existe un nœud – **le nœud borroméen** – composé de trois anneaux qu'il est impossible de dissocier en les déformant, à moins de les couper. Dans certaines situations, on ne peut séparer deux anneaux même si on s'autorise à les déformer à volonté comme s'ils étaient en caoutchouc (cf. le nœud de trèfle). Dans le nœud borroméen, cependant, on peut les séparer deux à deux, **mais pas les trois**. Deux à deux, les anneaux sont indépendants, mais c'est l'ensemble des trois qui est solidaire. Les trois anneaux ne sont pas simplement juxtaposés.¹



Deux des cercles sont posés l'un sur l'autre sans se croiser, mais l'ensemble des trois cercles est lié par l'un d'entre eux.



Le nœud borroméen suppose en fait une déformation de ses trois cercles.²

A strictement parler, on ne réserve le nom de *nœud* qu'aux figures comportant un seul nœud. Dès qu'il y en a deux ou plus, on a affaire à des « entrelacs » ou enchevêtrement de plusieurs nœuds. Le « nœud » borroméen constitue un entrelacs de trois cercles ou anneaux borroméens. La propriété qui intéresse le droit est bien ici le fait qu'ils ne peuvent être détachés les uns des autres même en les déformant à condition de ne pas supprimer l'un d'entre eux, car cette action « libère » les deux autres restants. Techniquement parlant à nouveau, cette propriété est caractéristique des entrelacs dit *bruniens*.

(*Annexe III* du volet 2 du §48)

Cette « libération » est mal venue en droit constitutionnel moderne, d'où l'importance d'un 3^e pouvoir qui empêche que les deux autres deviennent indépendants et menacent en conséquence l'individu même. Dans la séparation des pouvoirs, composée de trois pouvoirs, chacun devrait jouer en principe ce rôle si l'on tenait à importer la théorie mathématique telle quelle, mais le 3^e pouvoir est surtout le judiciaire, car lui seul prend en compte *l'intérêt particulier de celui qui est jugé*, écrit Montesquieu qui introduisit ce pouvoir dans la séparation des pouvoirs. C'est encore la particularité qui prime en droit.

On se demandera pourquoi Locke n'y avait pas songé auparavant alors que le pouvoir judiciaire résidait en Angleterre en dernier ressort dans la Chambre des lords, qui fut et est encore une Chambre de la législature. Il n'était pas cependant concevable que le Parlement pût rectifier les décisions des tribunaux qu'il « jugeait » lui-même erronées. Comme le rappelle Hamilton dans *Le Fédéraliste*, la Constitution de ce pays *n'autorise pas la révision d'une sentence judiciaire par un acte législatif. Une législature ne peut, sans excéder ses pouvoirs, changer une décision lorsqu'elle a été rendue dans une cause particulière [in a particular case], quoiqu'elle puisse prescrire une nouvelle règle pour des espèces futures.*³

Nous sommes toujours dans l'idée de Madison (et autres Pères fondateurs) que l'individu, si abstrait soit-il conçu philosophiquement, ne peut être protégé ultimement que par des procédures précises comme en Angleterre. Pour des esprits continentaux comme Rousseau et Kant, il est difficile d'imaginer un embranchement du détail sur l'abstraction. Pour un esprit anglais et américain de cette époque, le contraire est impensable. La séparation entre le législatif et l'exécutif produit déjà de la liberté, mais

*to give further reality to freedom, Madison also considered certain personal immunities sanctioned in English law [such as] trial by jury, confrontation of witnesses, freedom from general warrants, seizures, excessive bail and cruel punishments, a guarantee of habeas corpus.*⁴

¹ Etienne Ghys, *L'union fait la force, ou les anneaux borroméens*, 4 sept. 2010, <http://images.math.cnrs.fr/L-union-fait-la-force.html>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Anneaux_borroméens

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 11, chap.6, Pléiade, p.404 ; Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 81, p.674.

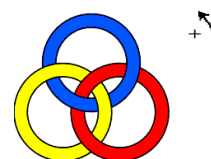
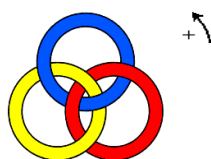
⁴ R. Ketcham, *James Madison. A Biography*, op. cit., p.295-296. Nous soulignons.

Sans juge judiciaire, *gardien de la liberté individuelle* comme on dit maintenant en France, les deux autres pouvoirs pourraient mettre en cause la conservation de l'individu en étant, l'une ou l'autre, juge et partie contre lui. Mais le juge n'est pas non plus un saint. Il peut également lui-même menacer la liberté de chacun en interdisant ou censurant abusivement par exemple son exercice.¹ Pendant le processus de ratification de la Constitution fédérale, Hamilton chercha à rassurer les électeurs en attirant leur attention sur la possibilité de mettre en cause les juges par la voie de l'*impeachment*.²

iv La déformation du nouement borroméen

Cela dit, le nœud borroméen, diagrammant la séparation des pouvoirs, est susceptible lui-même de se déformer, ou plus exactement de se laisser déformer sous l'influence variable des pouvoirs en interaction. Le nœud borroméen peut être construit lui-même à partir de trois nœuds de trèfle.³ Une fois formé, le nœud n'est pas non plus inerte.

L'entrelacs de Borromée peut d'abord s'alterner (passage dessus-dessous des cercles entre eux). Les représentations sont homéomorphes, mais que signifie en droit ce type de changement ?



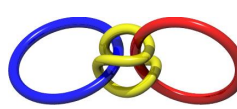
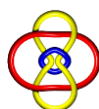
(*homéomorphes* ou topologiquement équivalentes : quand l'une peut devenir l'autre en se déformant continûment par étirement, compression, etc.

Entrelacs senestre : chaque anneau est en dessus du suivant si on tourne dans le sens trigonométrique, donc ils "descendent".

Entrelacs dextre : chaque anneau est en dessous du suivant si on tourne dans le sens trigonométrique, donc ils "montent".⁴

L'entrelacs *senestre* ou *dextre* signifie à 1^{re} vue que la fonction législative par ex. « prend le dessus » sur l'exécutif qui prend le dessus sur la judiciaire qui passe, à son tour, sur la législative avant que celle-ci, si le processus continue, ne repasse sur la législative, etc. Puisqu'il est question de fonction juridique et non de pouvoir ou d'organe, « prendre le dessus » ne veut pas dire déborder sur l'autre, sur son domaine, mais l'entacher ou dénaturer un peu sa fonction. La judiciaire pourrait avoir tendance à prendre des décisions de plus en plus générales, fort éloignées des cas à juger. La législative à se substituer à l'exécutif pour agir à sa place ou commander par trop l'administration. La fonction d'origine s'éclipse sous l'influence d'une autre fonction, ou du vide causé par sa propre faiblesse d'exercice.

Naturellement, il est peu probable que la dénaturer partielle des fonctions se fasse de façon aussi systématique et successive. D'autres représentations, typologiquement équivalentes mais plus distinctes phénoménologiquement, sont sans doute plus significatives en droit. On voit apparaître des ellipses. Le nombre de croisements entre les anneaux augmente. Une boucle peut ensermer une autre qui enserme une autre... Les passages ne sont pas toujours alternés. Quel serait le sens en droit d'une telle déformation de l'entrelacement des fonctions dans la séparation des pouvoirs ? On attend des esprits audacieux et au fait du droit constitutionnel comparé pour le savoir.⁵



Les déformations du borroméen n'altèrent pas cependant sa structure topologique, car elles conservent le même voisinage. La considération de distance est mise entre parenthèses. La possibilité d'étirer ou de rétrécir abolit ou assouplit la métrique.

- Ne laissez pas ignorer à votre lecteur qu'un quelconque anneau borroméen peut être forcé, comme tout nœud, à traverser un autre anneau. Dans ce cas, ce serait la « catastrophe » également en droit.

- Dans le droit qui régit la politique, un « coup de force » n'est jamais exclu dans l'histoire. Il n'existe pas de parade invincible. La séparation des pouvoirs, avec l'enlacement des fonctions, réduit sensiblement le risque, mais ne l'élimine nullement à jamais. Il n'y a pas, comme on dit, de risque 0.

¹ Art.66 de la Constitution du 4 octobre 1958 ; Dany Cohen, « Le juge, gardien des libertés ? », Revue Pouvoirs, 2009/3, pp.113-125.

² Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 81, p.675.

³ <https://www.mathinees-lacaniennes.net/fr/21-articles/articles/219-un-atelier-de-topologie-le-nud-borromeen-forme-de-trois-nuds-de-trefle>

⁴ <https://www.mathcurve.com/courbes3d/borromee/borromee.shtml> ; <http://villemin.gerard.free.fr/aMaths/Topologi/Outils.htm>

⁵ <https://www.mathcurve.com/courbes3d/borromee/borromee.shtml>

La sauvegarde de la particularité dans le tout explique aussi le souci de Madison de combattre l'influence excessive des factions sans non plus d'excès. Parmi les Pères fondateurs, Madison n'est pas le seul à le penser. Hamilton a même des mots plus durs à leur égard quand il fait part de sa crainte que

le souffle pestilentiel des factions empoisonne les sources de la justice [the pestilential breath of factions may poison the fountain of justice].¹

Il est ironique de penser qu'Hamilton deviendra lui-même chef de parti et qu'il s'opposera à Jefferson, qui deviendra chef du parti opposé et qui considérait, également au début de sa carrière politique, les factions d'un très mauvais œil : *Factions get possessons of the public councils, bribery corrupts them, personal interests lead them astray from the general interests of their constituents [to lead sb astray = détourner qq du droit chemin].* George Washington, Président, s'épuisera à réduire les dissensions radicales entre les *fédéralistes*, conduits par Hamilton et les *républicains*, conduits par Jefferson. Il craint que ces partis, qu'il a tendance à assimiler à des factions, nuisent à une République encore fragile.²

A sa manière, Madison est dans l'idée que le tout doit être également plus petit que la somme des parties sous un certain rapport. En multipliant et chevauchant les factions, il espère par ce biais atteindre le noyau dur de l'intérêt commun, les factions étant obligées de « composer » entre elles dans la société avant de tenter d'infléchir l'Etat dans leur direction. Les intérêts propres des factions ne sont pas froidement rejetés. Les factions doivent apprendre à articuler leurs spécificités dans ce qui doit apparaître, à travers elles, commun. L'intérêt général est au croisement de tous les intérêts communs.

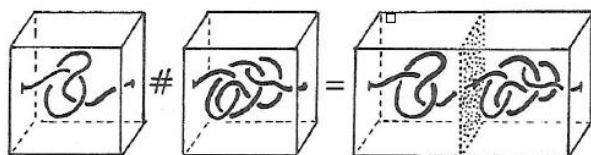
Alors que chez Rousseau **la négociation** des intérêts s'avoisine à un marchandage contre l'intérêt général, **la négociation** chez Madison est un moyen de le cerner à partir des particularités mêmes.

En recoupant les factions, Madison cherche en fait à « nouer » leurs intérêts afin de relier leur hétérogénéité. Madison emploie le verbe pour rappeler combien *les peuples d'Amérique, unis par tant de liens d'affection [the people of America knit together as they are by so many cords of affection]*, peuvent affermir leur union sous une même Constitution.³ Hamilton jouera également sur une de ses cordes pour éveiller en chacun *le lien sacré that sacred knot which binds] qui unit le peuple d'Amérique afin de conjurer l'effort de ceux qui veulent le rompre ou le dissoudre par l'ambition, l'avarice, la jalousie, ou des conseils perfides.*⁴ C'est plus qu'une affaire de mots. C'est la même idée, la même stratégie.

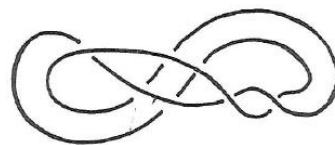
v Comment sortir du sac de nœuds des factions

Il y a de bons nœuds – ceux qui mettent en relation les pouvoirs de l'Etat et qui facilitent leur collaboration, et de mauvais, - ceux qui favorisent des agglutinations et vicient, par leur excès d'influence, les institutions. Les nœuds peuvent aider à réduire les écarts de puissance, voire de violence, comme ils peuvent aider au contraire à gonfler les inclinations à dominer toute expression.

Dans un nœud, qui peut être un accord, un contrat (et même un contrat social), les factions peuvent interagir, échanger de l'information et se former une opinion commune, mais leur connexion, qui mélange leurs particularités, ne s'arrête pas là. Les nœuds peuvent eux-mêmes entrer dans une composition nouvelle, une composition de nœuds, par ex. a, b, c, qui ne sera pas toujours, comme en théorie des nœuds, associative attendu qu'elle ne conduira pas nécessairement à la formule $(a\#b)\#c = a\#(b\#c)$ comme on l'observe notamment dans les alliances et les trahisons dans le monde politique.



composition de nœuds dans une boîte
 $a \# b = c$



noeud trivial non simplifiable
si l'on n'augmente pas le nombre de croisements

¹ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 81, p.673.

² Jefferson to James Madison, Paris on Sept.6, 1789, in *The life and .. of Th. Jefferson*, op. cit., p.492; L. Kerjan, *Washington*, op. cit., p.221.

³ Madison, *Le Fédéraliste*, n°14, p.105. Nous soulignons.

⁴ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°15, p.15, p.107, au tout début. Même remarque.

En théorie des nœuds, la composition, notée #, est en fait une multiplication, car on ne sait pas, contrairement aux nombres, faire la « somme » de deux nœuds.¹ Nous ne supposons en droit qu'une multiplication, puisque nous cherchons à entrecroiser deux « nœuds », c'est-à-dire deux types d'accord ou associations d'individus, voire d'associations de groupes d'individus

En s'entrelaçant continuellement, les factions deviennent davantage nouées ou plus accommodantes. Elles apparaissent moins pathogènes, en créant des intérêts nouveaux, lestés des particularités premières mais sans en succomber. Mais n'y a-t-il pas un risque que le nœud final se fige en amont de l'intérêt général ? Ne faut-il pas craindre que le nouement des opinions devienne inextricablement compliqué et difficile à déchiffrer, le législateur ne sachant plus qui entendre ou repérer dans le lot ?

Non, pas nécessairement. Comme en théorie des nœuds, on ne dénoue pas toujours un nœud en le simplifiant à l'aide des mouvements à la Reidemeister qui en permettent le décroisement. *Parfois, il faut d'abord le compliquer avant de le rendre plus simple. [...] il faut parfois l'emmêler encore plus pour qu'il se démêle mieux* ² La stratégie de Madison de lutte contre les factions est du même ordre. Non seulement, elle ne consiste pas à les détruire, mais elle vise précisément à ne jamais cesser d'en augmenter le nombre **et les croisements** afin d'éviter à l'Etat de se retrouver face à un sac de nœuds.

On voit combien, même en droit, l'espace autour du nœud compte autant que le nœud lui-même !

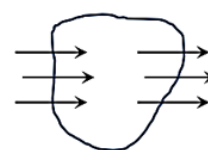
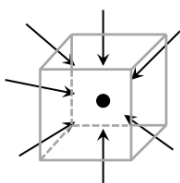
Chez Madison (avant qu'il ne fasse lui-même alliance avec Jefferson en fondant un parti politique contre celui d'Hamilton), le recoupement des factions n'a pas pour seul but de couper l'herbe sous les pieds d'une éventuelle tyrannie de la majorité autant que d'une quelconque minorité, qu'elle soit civile, politique, économique ou religieuse. Il a pour but également de dégager la volonté de la communauté embourbée dans les combinaisons des particularités, dût-on les accepter sous peine de menacer la liberté. En Amérique, la liberté politique et les intérêts de tous ordres doivent pouvoir s'accommoder.

La définition même d'une faction renvoie comme par antithèse à la communauté entière, voire à une volonté qui lui est propre, dont devraient en être animées, à leur niveau, les branches du gouvernement :

(Le Fédéraliste, n° 10) : *Par faction, j'entends un certain nombre de citoyens, formant la majorité ou la minorité, unis et dirigés par un sentiment commun de passion ou d'intérêt [some common impulse of passion, or of interest], contraire aux droits des autres citoyens ou aux intérêts permanents et généraux de la communauté [to the permanent and aggregate interests of the community].*

(Le Fédéraliste, n°51): *Il faut évidemment que chaque département ait une volonté qui lui soit propre [a will of its own], de même il importe de créer dans la nation une volonté indépendante de la majorité, c'est-à-dire de la nation elle-même [a will in the community independent of the majority that is, of the society itself].³*

Plus l'individu se trouve à la confluence de toutes les associations possibles, plus la volonté de la communauté sera à même d'emporter chacun dans une direction générale bénéfique à tous. Au fond du « puits » de toutes les lignes ou rivières qui traversent l'individu coule l'eau vive de la vie sociale :



Comme on dit toujours aux Etats-Unis, *of course, political parties [among others] have always been about the business of pursuing power, and there's nothing inherently wrong in doing so. Power used in the right way can advance justice.*⁴

Alors que la séparation des pouvoirs est peu dénouable, sauf coup de force (d'un Général) ou coup d'Etat d'une autorité constituée en place, les factions, ou les associations partielles pour parler comme Rousseau, sont en nouement et dénouement continuels.⁵ Pour rester *directly in line with* la volonté de la communauté (nous employons à dessein cette expression anglaise), il faut que celle des factions

(§46
4/c)

¹ A. Sossinky, *Nœuds. Genèse d'une théorie mathématique*, op. cit., p.68, 73

² *Ibid.*, p.68.

³ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, pp.67-68 ; *Le Fédéraliste*, n° 51, p.429 et 432. Nous soulignons.

⁴ Peter Wehner, *The White House is a black hole, Everything the president [D. Trump] touches disintegrate*, New York Times, March 7, 2018.

⁵ **Sur la distinction entre coup d'Etat et coup de force**, v. M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, pp.198-200.

soient en permanence remises en cause par l'adjonction d'éléments, cet effet n'étant pas sans rappeler le sort des coalitions dont le « cœur » est rarement stable ou robuste comme l'observe la théorie des jeux.

L'effet de cet **emmêlement incessant par recouplement incessant** affecte le contrat social même dont parle aussi Madison. Aussi fondamental et implicite qu'il soit, ce contrat est appelé à s'adapter aux particularités nouvelles qui effleurent sans arrêt en surface. Se profile ainsi l'idée d'un infini potentiel dans la pensée de l'Américain autant que dans celle de Rousseau. La collectivité est portée par un mouvement vers un horizon partiellement perceptible et insaisissable. Tout est renégociable en permanence, ou par moments, y compris la Constitution qui demeure amendable selon une procédure.

vi Madison, Rousseau et Rawls à nouveau

L'infini potentiel madisonien fait écho, au niveau social, à l'infini potentiel au niveau individuel. Alors que la liste des pouvoirs fédéraux est limitative (ce qui n'exclut pas des accommodements pratiques ou informels), les droits des individus, eux, ne sont pas expressément énumérés. Cependant, aux termes du IX^e Amendement du *Bill of rights* de 1791, *l'énumération de certains droits dans la Constitution ne pourra être interprétée comme déniait ou restreignant d'autres droits conservés par le peuple [shall not be construed to deny or disparage others retained by the people]*.¹ L'infini est aussi de ce côté.

Entre ces deux infinis potentiels, il existe une correspondance, sachant qu'une propriété des individus, par enrichissement ou appauvrissement de leurs droits, requiert une modification des propriétés ou conditions du contrat social. Il faut, sinon réviser proprement la Constitution, du moins prendre en compte les innovations de la *common law* comme le droit à l'avortement ou le mariage des personnes de même sexe, même si la correspondance est loin d'être parfaite ou « biunivoque » du fait du refus ou de l'hostilité de certaines franges de la population, du Congrès ou de certains juges de la Cour suprême.

*Same-sex marriage in the United States was initially established on a state-by-state basis, expanding from 1 state in 2004 to 36 states in 2015, when, on June 26, 2015, same-sex marriage was established in all 50 states as a result of the ruling of the Supreme Court of the United States in the landmark civil rights case of Obergefell v. Hodges, in which it was held that the [right](#) of same-sex couples to marry on the same terms and conditions as opposite-sex couples, with all the accompanying rights and responsibilities, is guaranteed by both the Due process Clause and the Equal Protection Clause of the XIVth Amendment.*²

L'infini potentiel en œuvre dans les raisonnements de Madison, qui a rédigé le *Bill of rights*, rappelle sans conteste celui de Rousseau sous le rapport de la quantité. Chez ces auteurs que tout par ailleurs oppose, il existe toujours une possibilité de dépasser le fini comme l'infini potentiel chez Aristote et Euclide (une ligne d'une infinie longueur en donne une image). A la différence toutefois de ces derniers, les individus « infiniment petits » peuvent être reliés à « l'infiniment grand » Léviathan qui leur apparaît tel. Un infime intervalle *dx* s'ajoute sans compter à un autre infime intervalle *dx* jusqu'à égalier un intervalle jugé, au départ, incomparablement grand. De l'individu à l'Etat, l'infini potentiel est en marche.

Sous ce rapport donc, Madison et Rousseau raisonnent pareillement. L'un et l'autre ne ferment nullement la porte au nouveau, même si chez Rousseau un autre type d'infini finit par apparaître : celui d'un infini réel perçu comme ensemble, que ce soit le moi ou le moi commun, la partie et le tout s'égalant.

Cette différence dans les raisonnements infinis crée une tension entre les conceptions du Virginien et du Genevois. Rousseau laisse la porte ouverte, parce qu'il est démocrate au sens ancien : tout citoyen, si humble soit-il, doit être considéré comme un tout dans une cité considérée elle-même comme tel. L'infini en acte était autrefois un attribut de Dieu ; il est maintenant un attribut, et de l'individu et de la cité. Madison laisse la porte ouverte, parce qu'il est libéral : l'individu doit être considéré dans sa particularité, n'en déplaise à son voisin. La République américaine est bâtie sur l'hétérogénéité. Elle tourne le dos à l'homogène, individuel ou collectif, tant sur le plan de la séparation des pouvoirs, du fédéralisme que de l'idée du contrat social. L'Union fait la force également mais sans abolir la singularité.

La tension est-elle insurmontable ? Probablement pas, mais il existe une voie de passage comme celle proposée par John Rawls qui envisage, dans un ouvrage ultérieur, un consensus par recouplement

¹ D. Colas, *Textes constitutionnels français et étrangers*, op. cit., p.187.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Same-sex_marriage_in_the_United_States

(*overlapping consensus*) sans perdre de vue l'idéal d'autonomie, héritée de la philosophie morale de Kant. Rawls reconnaît que cette voie, alternative à la stricte conception politique de la justice comme équité, *a plus de chances d'être réalisée, même si on suppose qu'un tel consensus, qualifié de constitutionnel (sic), ne peut jamais être complètement réalisée.*

Le lieu du consensus serait *le forum public de la discussion politique*, un forum institutionnel comme les assemblées législatives et les cours de justice, ou un forum moins formel. Rawls donne l'exemple aux Etats-Unis des amendements de la Reconstruction à la suite de la crise de la guerre de sécession au XIX^e siècle. Le consensus constitutionnel ne fut pas qu'un simple accord. Les valeurs et les critères que la Constitution fédérale incorpore *guidèrent* les interprétations et les amendements de la Constitution.¹

- Ces valeurs et critères, incorporés dans la Constitution, répondaient-elles donc au sens a priori de la justice que Rawls évoquait dans son premier ouvrage ?

- Rawls ne le précise pas, mais de telles valeurs et critères, datant la plupart des Lumières, ont une nature historique plutôt qu'elles sont indépendantes de toute expérience. Le « transcendantal » est aussi le produit d'une évolution, quand bien même serait-il intériorisé par tout un chacun (ou presque) à une époque donnée. Il en va de l'intériorisation dans le moi des règles gouvernant le bien et le mal comme il en va de l'incorporation dans une Constitution des règles s'efforçant de trouver « le juste ».

L'histoire, d'ailleurs, répète les conditions d'un consensus durable. La conception renouvelée de Rawls en est consciente en voyant les limites du consensus par recoupement. Le lieu d'un tel consensus ne peut devenir un *lieu de convergence* au sens optique (*the focal class of an overlapping consensus*) que si les idées politiques et leurs intérêts sous-jacents sont compatibles entre elles. Elles doivent appartenir à *la gamme de conceptions libérales [the range of liberal conceptions]* si l'on veut que leur conflit aboutisse à une coopération sociale d'une stabilité relative.² [*focal*, au sens de central, principal]

(§4-iii.)

Cette exigence rappelle celle de Locke qui excluait le catholicisme, accusé de papisme, du débat de la société civile en raison de son intransigeance à l'époque. La tolérance impose de faire barrage à ceux qui la refusent. Le débat rebondit aujourd'hui avec l'islamisme dont l'interprétation radicale de l'Islam n'est guère soluble dans une société reconnaissant notamment l'égalité de l'homme et de la femme.

Rawls reprend à son compte le terme kantien de *raison publique*, par opposition à *raison privée*, qui devrait émerger au terme du consensus par recoupement. La raison publique est à la fois *la manière propre d'une société de formuler ses projets, de clarifier ses objectifs selon leur priorité et de prendre ses décisions en conséquence et la faculté intellectuelle et morale qui est enracinée dans les capacités de ses membres*. Nous retrouvons l'idée d'une correspondance entre le moi et le moi commun de Rousseau dont Rawls n'utilise point les termes. La position originelle de chacun, dont les particularités ont été voilées, resurgit en fin de parcours plus socialisée. *La raison publique est la raison des citoyens égaux qui, constituée en corps collectif, s'applique aussi bien aux questions constitutionnelles qu'aux questions de justice fondamentales parmi lesquels figure la question des religions qu'il faut tolérer à côté de celles du droit de vote, de la garantie d'une égalité équitable des chances et de la propriété.*³

Ainsi, dans les conceptions rousseauiste et madisonienne, voire rawlsienne, l'individu et la société semblent faire bon ménage ensemble. La société ne noie pas l'individu sous une somme ou une moyenne et l'individu, quel qu'il soit, n'impose pas ses vues et ses caprices à la société sans aimer ou connaître personne. Reste à savoir comment la société et l'individu peuvent passer le moins possible les limites qu'ils devraient être accoutumés à ne pas franchir si l'une et l'autre écoutent la même raison.

¹ John Rawls, *Libéralisme politique* [1993], Puf, Paris, 2001, Leçon IV, §7, pp.205-206.

² *Ibid.*, p.209. Voir également la version originale anglaise, *Political liberalism*, expanded edition, Columbia Univ. Press, 2005.

³ *Ibid.*, p.211 ; Leçon VI, pp.260-261.

Résumé XL

① L'axiome d'Archimède parcourt la science et le droit jusqu'à l'âge des Lumières. Cet axiome mathématique de continuité interdit de comparer ce qui n'est pas comparable, l'infiniment petit et l'infiniment grand. Entre eux, ne serait définie, ni la relation « = », ni celle « < ».¹

Avec Leibniz cependant, on commence à entremêler des grandeurs ordinaires (finies) et des grandeurs infinitésimales. Le passage à la limite assure la jonction. Pareille extension non archimédienne s'immisce dans le droit qui s'efforce de régler la politique.

On le constate chez Hobbes, Locke et Rousseau, pour ne parler que des principaux propagandistes du contrat social, censé fonder l'Etat rationnel. Le passage à la limite devient passage à l'action. Nous partons de l'individu pour aboutir à Léviathan, infiniment grand mais mieux « ficelé », depuis Locke, par la séparation des pouvoirs.

② La démarche non archimédienne s'enrichit d'une démarche complémentaire qui révèle les propriétés du tout par rapport à la partie. Il est question d'un autre « non- », celui de la non-linéarité (ou *suradditivité*, comme en matière de coalition), de réorganisation avec boucles de rétroaction, et de plasticité du tout facilitant notamment la révision de la Constitution.

La plasticité est une des caractéristiques principales du vivant. Elle se manifeste en droit constitutionnel par la capacité des institutions de se remodeler plus ou moins en profondeur.

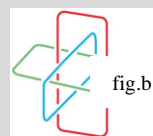
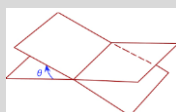
③ Esprit ô combien singulier parmi Les lumières, Rousseau ne se contente pas d'outrepasser l'axiome d'Archimède. Certes, il rapproche les extrêmes, l'infiniment petit et l'infiniment grand, l'individu et l'Etat, mais il entrevoit une discrète dualité entre leurs propriétés respectives : ce qui agite ou modifie l'un agite ou modifie l'autre. Plus le moi se déleste de ses particularités, plus le moi commun devient commun - générique - et tend davantage vers l'intérêt général. Il fut être un vagabond pour la percevoir à distance.

La dualité est telle que l'on a le sentiment que Rousseau ne raisonne plus en infini potentiel, mais en infini réel (*en acte*) entre deux ensembles infinis dont les termes un à un se correspondent. Le tout et la partie ne se touchent pas seulement ; ils s'égalent.

④ Chez Madison, comme chez les autres fondateurs, la dualité entre l'individu et la communauté opère de toute autre façon. La dualité est moins stricte que « consonante ».

Hobbes distinguait les individus par leurs talents. L'individu conserve en Amérique toutes ses particularités. Les talents, les vanités et les passions sont en jeu et Madison n'entend pas, par réalisme, détruire un tel jeu. Il s'efforce au contraire de croiser le plus possible les particularités des individus comme on croiserait des plans différents. (*fig a*, avec deux plans)

fig.a



La même stratégie opère au niveau de la séparation des pouvoirs avec un degré de complexité plus élevé. Il ne s'agit plus seulement d'intersection, mais d'interconnexion via la mise en place de « nœuds » qui favorise la collaboration et la stabilité des liaisons. Le nœud borroméen répond le mieux à ces deux préoccupations en dépit de ses déformations. (*fig.b*) Cette stratégie de nouement n'est pas non plus totalement absente dans la lutte contre les factions, attendu qu'il y a un art de démêler les mauvais nœuds qui agglutinent les factions en sacs de nœud étouffant toute expression. Compliquer à dessein un tel nœud peut aider la parole à en sortir.

¹ Jean Toussaint Desanti, *Les Idéautés mathématiques*, Seuil, Paris, 1968, p.152

Résumé XL (suite)

Au lieu d'être délesté, l'individu est ainsi placé au carrefour de toutes les influences et défenses d'intérêt. On multiplie et on chevauche les hétérogénéités au sein d'un même individu qui se voit appartenir aux groupes les plus divers. Le recoupement incessant a pour effet de dégager dans l'individuel le général, l'un et l'autre finissant par se correspondre à l'∞.

⑤ Les moyens de Rousseau et de Madison diffèrent. L'un privilégie le semblable, l'autre le différent, mais le résultat espéré est le même : créer un mouvement, sinon homogène, du moins unidirectionnel, une volonté d'ensemble, qu'elle soit qualifiée de *volonté générale* chez Rousseau, ou de *volonté de la communauté* chez Madison. Tout se recompose sans que chaque individu ne soit perdant, ni perdu, dans l'état de société.

La philosophie actuelle de John Rawls emprunte aux deux pensées en y mêlant du Kant.

Annexe I

Exemples simples d'intersection « calculables » en droit

Avertissement : Les exemples sont triviaux. Quoi ! s'écriera-t-on : où est l'étude chiffrée préalable qui vous permette de donner des exemples qui ne soient pas aussi irréalistes que ceux que proposez ? L'idée du « prix » ou « coût » de la loi est intéressante, mais comment le calculer sachant qu'il n'y a pas seulement des coûts externes (consultation de spécialistes du privé, campagnes d'opinion, publicité ou présentation des textes à l'extérieur emportant des frais de location, ...) mais aussi des coûts internes (salaires des fonctionnaires qui sont payés d'ailleurs quoi qu'ils fassent).

On répondra sur ce dernier point que l'on peut « mesurer » les heures de travail des fonctionnaires qui se consacrent à cette activité plutôt qu'à une autre en prenant en compte leurs catégories et l'échelon de leurs salaires. Il est fort probable que les équations ne soient pas linéaires en raison notamment des coûts fixes et des coûts variables. Il est fort probable également que le coût d'une loi dépend de l'importance ou de la taille de loi, impliquant un nombre plus ou moins grand de fonctionnaires, de députés, de lobbyistes, etc.).

On ne conteste pas que l'exercice ressorte d'une fabrication artificielle, mais son objet est de montrer un mode de raisonnement qui circule aussi bien dans les exemples les plus compliqués que dans les plus simplistes. **Ce qu'il faut ici retenir, derrière l'irréalisme, est la logique de l'intersection ou du recoupement qui opère aussi bien dans le contrôle sophistiqué des factions que dans un simple calcul économique qui pourrait être a priori envisageable en droit.** (voir en ce sens déjà *Estimating the cost of new public health legislation*, établi par l'Organisation mondiale de la santé, prenant en compte les *sitting days* des parlementaires, *the police advice attributed to law-making* et autres éléments de coût).¹

1/ Supposons qu'un gouvernement soit en charge de réformer la législation dans un domaine particulier du droit.

a) Selon un 1^{er} rapport d'expertise, la refonte de 2 lois en la matière (\bar{l}) et la modification de 4 décrets d'application (\bar{d}) coûteraient 38 millions d'euros, soit l'équation : $2 \bar{l} + 4 \bar{d} = 38$. Selon un 2^e rapport d'expertise, la refonte de 4 lois en la matière et la modification de 5 décrets d'application coûteraient 50,5 million d'euros, soit l'équation : $4 \bar{l} + 5 \bar{d} = 50,5$ millions d'euros. Au vu de ces deux expertises indépendantes, le gouvernement doit satisfaire les deux équations simultanément pour avoir une idée du coût d'une loi et de celui d'un décret d'application, soit le système :

$$\begin{cases} 2 \bar{l} + 4 \bar{d} = 38 \\ 4 \bar{l} + 5 \bar{d} = 50,5 \end{cases}$$

Les hauts talents de l'Etat trouveront un seul couple de nombres qui vérifieront ces deux égalités, soit $\bar{l} = 2$ millions pour le « prix » de la loi et $\bar{d} = 8,5$ millions pour celui du décret. (Les chiffres prennent en compte le travail des bureaux, la réception des lobbyistes et les consultations parlementaires, en postulant une mesure économique de ces activités.)

b) Un 3^e rapport d'expertise estime qu'il faudrait 30 heures de travail pour amender une loi et 50 heures pour modifier un décret, mais le gouvernement ne dispose, pour adopter la législation, que de 300 heures. Il doit alors résoudre un autre système d'équation pour savoir combien de lois il peut espérer refondre et combien de décrets il peut modifier :

$$\begin{cases} 2 \bar{l} + 4 \bar{d} = 38 \\ 30 \bar{l} + 50 \bar{d} = 300 \end{cases}$$

Le calcul peut démontrer s'il y a ou non une solution. S'il est le cas, et si on obtenait des valeurs entières, il y a des chances que ces valeurs n'auraient guère de sens, tant les entités qui entrent dans le calcul ne sont pas vraiment exactes.

2/ *Autre exemple* : Selon un 1^{er} rapport d'expertise, la refonte de 4 lois en la matière (\bar{l}), la modification de 2 décrets (\bar{d}) et la confection de 4 arrêtés (\bar{a}) coûteraient 50 millions d'euros, soit l'équation : $4 \bar{l} + 2 \bar{d} + 4 \bar{a} = 50$. Selon un 2^e rapport d'expertise, la refonte de 5 lois en la matière, la modification de 4 décrets et la confection de 5 arrêtés coûteraient 65,5 million d'euros, soit l'équation : $5 \bar{l} + 4 \bar{d} + 4 \bar{a} = 65,5$ millions d'euros, soit le système :

$$\begin{cases} 4 \bar{l} + 2 \bar{d} + 4 \bar{a} = 50 \\ 5 \bar{l} + 4 \bar{d} + 4 \bar{a} = 65,5 \end{cases}$$

¹ The World Health Organization, *Estimating the cost of new public health legislation*, Bulletin, 2012 Jul 1; 90(7): 532–539, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3397705/>

(suite)

Il s'agit ici d'un système de deux équations à 3 inconnues. Le système n'a pas une solution unique, mais la solution est fonction par ex. du coût de l'arrêté (on peut supposer qu'il est plus calculable, car il y a moins d'intervenants). Si l'arrêté ne coûte quasiment rien à rédiger, on trouve une solution $(\alpha, \mathcal{d}, \mathcal{l}) = (0; 2; 11,5)$. Si chaque arrêté coûte 3 millions, les hauts talents de l'administration seront face au système :

$$\begin{cases} \alpha = 3 \\ 4 \mathcal{l} + 2 \mathcal{d} = 38 \\ 5 \mathcal{l} + 4 \mathcal{d} = 50 \end{cases}$$

Ils trouveront comme solution : $(\alpha; \mathcal{d}; \mathcal{l}) = (3; 2; 8,5)$. De façon générale, ils vérifieront que chaque valeur de l'arrêté (α) permet de trouver une valeur unique du couple $(\mathcal{l}, \mathcal{d})$. Il y a donc une infinité de solutions, paramétrées par la valeur de α .¹

¹ Pour des facilités de calcul, les données sont en partie inspirées des exemples numériques non juridiques suivants : <http://slideplayer.com/slide/6640137/> ; <http://www.geodiff.ulg.ac.be/medecine/Chapitre3.pdf>

§ 49. – LA CONSERVATION DE LA PARTIE AUTANT QUE DU TOUT PAR LE CONTROLE DES LOIS

1/ L'approche en science, 1227

a) L'ABC de la notion de groupe, 1227

- i Retour à notre cher triangle équilatéral, 1227*
- ii Le groupe symétrique des permutations, 1227*

b) La notion de groupe dans l'histoire, 1227

- i Les Grecs n'en avaient qu'une vue partielle, 1227*
- ii La notion de groupe depuis les Lumières, 1227*
- iii Les groupes continus, 1227*

c) Ce qui convient de retenir pour le droit, 1227

- i Les idées de transformations et d'invariance, 1227*
- ii L'idée de groupe-quotient, 1227*
- iii L'idée de sous-groupe, 1227*
- iv L'idée de générateur, 1227*
- v Les idées de stabilité, d'objectivité et de généralité, 1227*

2/ Les premières traces de « groupe » en philosophie politique, 1227

- i L'individu, sans épaisseur, mais unifié comme tout, est le résultat d'un groupe, 1227*
- ii Accélération et principe d'inertie ; self-préservation en politique, 1229*
- iii Contrat social, volonté générale, 1231*

3/ De l'idée de groupe en droit positif, 1233

- i Pourquoi pas un groupe cyclique ? 1233*
- ii « Le groupe cyclique d'ordre 2 » de Rousseau, 1237*
- iii Ne pas oublier l'élément « propriété », 1239*
- iv La propriété, condition de la liberté, 1244*
- v Et la fraternité ? 1249*

4/ La composition des lois sous contrôle, 1252

a) Le rôle des nombres premiers en droit, 1253

b) Le modèle du groupe de Klein en droit, 1256

- i Quid d'un tel groupe en mathématiques ? 1256*
- ii La séparation des pouvoirs, « groupe algébrique », 1258*
- iii Pourquoi ne pas envisager d'autres structures algébriques ? 1259*
- iv L'idée de « groupe » de lois positives, 1261*
- vi Le droit positif comme « groupe-quotient », 1264*
- vii Un clin d'œil à Claude Lévi-Strauss, 1265*

5/ Des groupes de Lie dormant en droit, 1267

a) Une première idée en économie, 1267

- i La notion de courbe d'indifférence comme classe d'équivalence, 1267*
- iii L'impact du progrès technique sur la combinaison des facteurs de production, 1269*

b) L'effet de l'intelligence artificielle en droit, 1272

- i On en revient encore à l'isocompétence collective, 1272*
- ii Le progrès technique insufflé par l'IA, 1273*

c) A la recherche d'autres groupes continus en droit, 1275

- i Les notions d'égalité et de direction comme relations d'équivalence, 1275*
- ii Le groupe comme invariance du devenir, 1276*
- iii La signification juridique de la valeur propre $\lambda = 1$, 1279*
- iv La conservation de l'ellipsoïde constitutionnel, 1280*

d) Un aspect volontairement auto-contradictoire du droit, 1282

Résumé XLI, 1284

Un objet possède une certaine symétrie si des angles de vue différents en donnent des images indiscernables. Une symétrie est donc une opération mathématique qui laisse une forme globale invariante.¹

Voilà une bonne définition actuelle de la symétrie. Via la notion de symétrie, on voit combien un ensemble peut déjà être conservé malgré certains déplacements de ses éléments qui n'en demeurent pas moins présents dans cet ensemble. Il y a des symétries par réflexion (une droite ou un miroir jouant le rôle d'axe de symétrie), par rotation (un carré gardant sa forme globale après un quart de tour), par translation (si tous les points d'une figure sont déplacés sur la même longueur et dans la même direction, la figure d'origine reste identique à elle-même), etc.

Nous avons vu combien l'*épistémè* des Lumières avait rencontré en droit cette notion de symétrie dans le jeu naissant des partis politiques. En science, sur la base de cette notion, la même *épistémè* a continué d'explorer des directions nouvelles en combinant entre elles des symétries de même nature ou de nature différente. Par exemple, en combinant deux rotations donnant lieu à une nouvelle rotation, dont l'angle est égal à la somme des angles des deux rotations d'origine. Ou encore, une rotation R et une réflexion ou symétrie S.

La notion de groupe, algébrique permet de décrire les (bonnes) symétries d'un objet (celle : du carré par ex.). La propriété de combiner différentes symétries caractérise précisément cette structure mathématique fondamentale. Ce n'est pas la seule symétrie qui laisse un objet invariant. C'est *la symétrie et le groupe de transformations* qui possèdent ensemble cette propriété. L'invariance par translation ou par rotation était connue des Anciens, mais les Modernes en ont découvert d'autres.²

Deux translations successives sont équivalentes à une translation dont la longueur est la somme des longueurs des deux translations. Au sortir de cette transformation qu'est la translation, nous sommes toujours face à une translation. Nous ne sortons pas de l'ensemble du départ. De même, en faisant subir à un triangle équilatéral une réflexion (symétrie S), suivie par rotation R, ou l'ordre inverse, R puis S, nous observons que le triangle conserve, par ces transformations, sa forme. On peut imaginer d'autres combinaisons plus subtiles.

Un ensemble, muni d'une structure de groupe, possède un certain nombre de propriétés dont l'existence d'un élément neutre unique et le fait que chaque élément de cet ensemble se voit opposer un symétrique. La *composition* d'un élément et de son symétrique redonne chaque fois le même élément neutre. Toutes les opérations du groupe se regroupent dans une *table de multiplication*.

De même que les notions d'équivalence et de classes d'équivalence ne sont pas ignorées en droit, celles de transformations et d'invariance, qui entretiennent des relations avec ces dernières, agissent en droit des Lumières plus que l'on ne croit.

Les concepts de groupe fini (ou discret) et infini (ou continu) ont des équivalents en droit constitutionnel sans avoir la rigidité (ou la rigueur) de leurs homologues en science. Leur présence dans le raisonnement du constitutionnalisme moderne répond à un impératif logique (la conservation du tout et de ses éléments) autant que d'une nécessité observationnelle.

L'idée de conservation de l'individu autant que de la société est inhérente au droit moderne qui vise leur stabilité en politique comme au civil. Il faut, à un moment ou à un autre, revenir au point de départ au risque sinon de perdre son identité et se dissoudre dans l'avenir. Le système juridique des Lumières est construit de façon à provoquer une dose de retournement au sein du temps.

De ce point de vue, le droit des Lumières s'apparente à un autre pan de la réflexion mathématique qui s'attache à comprendre comment les objets du monde *conservent certaines propriétés* comme la forme et la grandeur des figures à la suite d'opérations de translation, de rotation, ... et de leur combinaison.

¹ Jean-Pierre Luminet, *L'univers chiffonné*, Folio, Paris, 2005, p.376.

² *Ibid.*, pp.386-387.

¹ Sous ce rapport, la notion mathématique de « groupe », qu'elle soit algébrique ou géométrique, est devenue en science *le guide de la pensée théorique*. ² Le droit, sans trop le savoir, s'en inspire aussi, quand on voit comment il s'efforce de conserver en politique son objet essentiel.

Que l'on ne s'inquiète pas de cette nouvelle dérives de notre part ! Il y a des antécédents. Hobbes est le 1^{er} à tenter de préserver l'intégrité de l'individu autant que celle du nouvel Etat, posé comme moyen pour atteindre cette double fin. Ces deux aspects, qui s'articulent dans Léviathan, doivent rappeler les conditions initiales sans lequel la politique ne peut que retomber dans le despotisme.

Léviathan est le produit d'un contrat. Comme tout contrat en bonne et due forme, le contrat social contient, des clauses d'annulation ou de résiliation quand la pratique en déborde l'objet. L'annulation rétroactive ou la résiliation pour l'avenir sont l'effet d'un mécanisme de « symétrisation » qui arrête à temps les excès intempestifs. La résolution et la résiliation mettent un terme au lien contractuel. La résolution oblige à restituer les prestations fournies (vœu pieux en politique). La résiliation réduit à néant les effets du contrat à exécution successive du locataire au pouvoir. Il ne s'agit pas de revenir à l'état de nature *ex ante* mais aux conditions de l'Etat désiré.

Dans Léviathan, l'individu est 1^{er} et l'Etat vient en second en principe, mais une telle primauté de l'individu dans l'Etat ne se conserve, selon Locke, que si la séparation des pouvoirs est instaurée. La séparation doit elle-même être complétée, selon Montesquieu, par l'adjonction d'un troisième pouvoir, le judiciaire. Ces trois pouvoirs sont juridiquement indépendants, ce qui ne les empêche pas de collaborer dans la formation ou l'exécution des lois. Cette situation peut être décrite géométriquement par un triangle équilatéral dans lequel se situe le barycentre des trois pouvoirs. Ce triangle possède, en mathématiques, d'intéressantes propriétés. Sa forme globale ne change pas sous l'effet de certaines opérations affectant la désignation de chacun de ses trois sommets.

1/ L'approche en science

a) L'ABC de la notion de groupe

i Retour à notre cher triangle équilatéral. ii Le groupe symétrique des permutations

(voir le §49, dans le Volet II)

b) La notion de groupe dans l'histoire

i Les Grecs n'en avaient qu'une vue partielle. ii La notion de groupe depuis les Lumières. iii Les groupes continus

(voir le §49, dans le Volet II)

c) Ce qui convient de retenir pour le droit

*i Les idées de transformations et d'invariance. ii L'idée de groupe-quotient.
iii L'idée de sous-groupe. iv L'idée de générateur*

(voir le §49, dans le Volet II)

2/ Les premières traces de « groupe » en philosophie politique

i L'individu, sans épaisseur, mais unifié comme tout, est le résultat d'un groupe

Avant de se pencher sur le droit constitutionnel proprement dit, revenons à la philosophie politique des Lumières qui l'anime. Le droit constitutionnel s'efforce de « réaliser » la philosophie politique de son époque en essayant de la projeter dans le monde réel. On passe de l'idée au moins au papier, car il n'est pas sûr non plus qu'une constitution dûment écrite passe l'épreuve de la réalité.

¹ Elie Cartan, « La théorie des groupes » [1944], in Revue du Palais de la Découverte, juil.-août 1989, vol.17, n°170, p.17.

² Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique* [1934], Puf, Paris, 1941, p.39.

(au tout
début
Sect.2)

L'individu conçu en philosophie politique apparaît, avions-nous dit, comme une ligne sans épaisseur pour paraphraser Euclide qui considérait la droite comme telle. Nous sommes dans l'abstrait. Il s'agit d'une étape de pensée nécessaire pour dépasser le réel mal perçu. **Cet individu sans épaisseur** est au moins doté d'une propriété : celle d'être un *ensemble connexe*, nullement composé de parties séparées malgré l'affirmation de Descartes que l'âme et le corps le seraient de façon absolue (Descartes a mis toutefois de « l'eau dans son vin » dans ses *Méditations*).

Introd.
gle,
2/c)

En topologie, l'individu est une « boule » comme René Thom s'amusait à le comparer. L'individu sans épaisseur du contrat social, que l'on trouve chez Hobbes comme chez Rousseau, est, pour reprendre cette idée de boule, une boule ouverte et non fermée comme le serait la *monade* Leibniz sans porte ni fenêtre. L'individu est ouvert sur tout son voisinage immédiat avec qui il peut conclure un contrat, comme si la « sphère » ou frontière qui l'entoure était exclue. Comme toute « boule » en topologie, l'individu n'a pas nécessairement une forme ronde. Il peut avoir l'apparence d'un « pavé » comme un carré en toute dimension, mais il importe peu que les individus soient ronds ou carrés. Ce qui compte est le fait que chacun soit un tout in-dividué, non divisé en morceaux !

Durant le moyen âge, l'individu était éclaté. Il se révélait encore **incapable d'emboîter les parties de sa personnalité dans un tout**. Il était chrétien paysan, roturier ou noble, mais il n'était pas d'abord homme, et encore moins citoyen. A l'instar du domaine royal, fragmenté en seigneuries rivales et juxtaposées, l'individu demeurait un patchwork non coordonné. Au pire, l'un pouvait être chrétien et lépreux, l'autre juif et miséreux ou enrichi, frappés l'un et l'autre par des flambées de cruauté qui les massacraient pour les punir de la peste ou de tout autre fléau du Ciel. Au mieux, on était religieux, ou commerçant ou de haut rang en possédant un statut dégradant ou valorisant.¹

Les divers aspects de la personnalité n'étaient point reliés pour que chacun existât en tant que tel. Chaque individu était un ensemble composite sans que lui-même perçût un lien dans sa propre mosaïque. Il faudra attendre Descartes, au début du XVII^e siècle, pour entendre déclarer que l'individu est *une chose qui pense* avant d'être un paysan, un noble, un commerçant, un chrétien ou non chrétien, un religieux ou un laïc, une femme ou un homme.

Cogito, ergo sum. Le « je » émerge. **L'individu avait encore une « masse » nulle, puisque sa matière était supposée absente, mais il apparaissait comme le premier flash de lumière !**

On pouvait désormais être tout à la fois, dans une totalité unifiante, à l'image de la reine Christine de Suède qui invita Descartes à Stockholm. Reine et protestante au berceau, elle le fut selon sa volonté en mettant fin à la terrible guerre qui sévissait en Allemagne depuis trente ans et à laquelle avait participé son père Gustave Adolphe. Elle décida de son propre chef d'abdiquer jeune et de mener la vie qu'elle entendait. Convertie au catholicisme et vivant à Rome, elle resta tolérante et inquiète du sort des protestants qui devaient subir en France la politique des conversions forcées.²

Je suis un tout qui pense, donc qui est, et qui intègre en lui toutes les facettes de son être. C'est comme si je tenais un objet entre les doigts et que je le faisais tourner dans tous les sens. Pour moi, c'est le même objet. L'objet ne varie pas si je l'observe sous tous les angles. De la Hollande du XVI^e siècle à l'Amérique de la fin du XVIII^e siècle, en passant par les cantons suisses, l'individu devient , comme citoyen, identique à lui-même, quel que soit son emploi ou son destin social.

(§28
2 &
...)

L'individu sans épaisseur, parvenu à se connexifier, n'est pas qu'un « je » mais un corps, rappellent Gassendi et Hobbes à l'encontre de Descartes. L'individu est bel et bien caractérisé par une « masse » qui oppose une inertie à tout changement qui affecte son repos ou mouvement. L'inertie est une force qui n'est pas extérieure au corps ; elle est interne. La « masse » de l'individu est immuable alors que son « poids » dépend de sa position, de sa richesse ou son influence dans la société. Comme telle, elle résiste à tout abus de pouvoir. Comme telle, elle fonde le droit naturel de propriété, à commencer par celle du corps, et finir par englober celle des biens et du travail.

En physique classique, le poids aussi se conserve mais change si on s'éloigne de la Terre. Or, la masse, elle, est une quantité invariante d'un « groupe » d'opérations complexes, constitué par les déplacements, les divisions et recompositions, les dilatations et compressions. Soit un boudin et deux

¹ Georges Duby, *Art et société au Moyen Age*, Seuil, Paris, 1997, p.35 et 84.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Christine_de_Suède

boulettes de pâte à modeler : si le boudin est plus mince que la boulette, la quantité de matière se conserve parce que cet amincissement est compensé par l'allongement. On ne dit plus, comme les enfants avant un certain âge, qu'en allongeant un peu le boudin, « il y a un plus » (de matière), parce que, maintenant, il est plus long !¹ La symétrie, propre au groupe, fait son œuvre.

Un physicien de nos jours fera remarquer que la masse cesse de conserver une valeur absolue dans la théorie einsteinienne. Il a raison, mais il doit admettre sans trop grogner que *la conservation de la masse est maintenue en un sens sous une forme fusionnée avec l'énergie. Bref, tout est conservé, mais sous une forme nouvelle !*²

En relativité restreinte, la masse m n'est pas exactement équivalente à l'énergie E , puisque $E = mc^2$ signifie que $m = E/c^2$ avec c la vitesse de la lumière. La masse inertielle du corps au repos demeure constante (il est toujours difficile de lui donner un mouvement), mais sa masse inertielle relativiste varie avec la vitesse à laquelle il se meut. **L'inertie n'est plus certes une propriété intrinsèque. Cependant, c'est parce que le corps contient de l'énergie qu'il « s'obstine » à peu bouger. L'idée de résistance n'est pas devenue obsolète ; elle est seulement reliée à l'énergie emmagasinée dans le corps.** Plus il va vite, plus on « peine » à l'accélérer ou à le ralentir. *L'énergie due au mouvement, l'énergie cinétique, dépend de la vitesse. Plus le corps va vite, plus il est inerte.*³

Sous le rapport de sa « masse » en droit, l'individu est le résultat pareillement d'un « groupe ». Son existence, comme être entier, émerge au terme d'une transformation intellectuelle qui a rapproché progressivement les divers aspects de son être pour en découvrir l'unité. Cette analogie, développée durant tout l'âge des Lumières, est le fruit même d'un « groupe » en pensée. *Ce qui est au fond de l'analogie, c'est l'action d'un groupe abstrait*, dirait-on plus techniquement. *Une « image » valable d'un phénomène est une autre réalisation d'un même groupe abstrait.*⁴

L'analogie de la « masse » en droit et de la masse en physique met en lumière une conception implicite, commune aux deux champs de connaissance et d'action. Comme l'écrivait à nouveau Hermann Weyl, mathématicien et physicien,

*[aux XVII^e et XVIII^e siècles], la chose corporelle contient un noyau substantiel immuable, qui est le support des qualités sensibles changeantes inhérentes à la chose, qualités dont il nous paraît revêtu, tandis qu'il reste en lui-même non affecté par tous ces changements. « Le corps qui persiste continûment, dit Locke, considéré en chaque instant de son existence, reste identique à soi. (Enquête sur l'entendement humain, Liv. 2, chap.27, § 3) »*⁵

ii Accélération et principe d'inertie ; self-preservaton en politique

L'analogie met aussi en lumière d'autres rapprochements en termes de « groupe » en philosophie politique comme en science. L'invariance de « l'accélération » en est un exemple aussi frappant.

Voici pourquoi, en revenons d'abord sur un acquis de la mécanique classique pour le comprendre.

Un bateau, qui file en ligne droite à vitesse constante, est soumis aux mêmes lois que lorsqu'il est amarré au port ; dans les deux cas, un objet lâché par un marin retombe à ses pieds, ce qui fait dire à Galilée que *le mouvement n'est rien*.⁶ Il est impossible de mettre en évidence le mouvement de translation rectiligne uniforme d'un mobile par une expérience, réalisée au sein d'un système où a lieu ce mouvement, sans observer le monde extérieur (se rappeler **l'exemple de Galilée des petites bêtes qui volent dans toutes les directions, à la même vitesse, dans la cabine d'un bateau**). Il n'y a pas de différence entre mouvement uniforme et repos. Les équations de la mécanique s'écrivent de la même façon dans tous les référentiels inertiels. Les transformations, qui réalisent le passage d'un système de coordonnées inertielle à un autre, forment un « groupe ».

Par rapport à ce groupe, résume Elie Cartan au XX^e siècle, *la vitesse d'un point mobile n'est pas un invariant mais l'accélération en est un*. S'il est vrai que deux référentiels en translation rectiligne uniforme l'un par rapport à l'autre sont équivalents, il apparaît que tous les référentiels ne le sont pas. Il suffit que le bateau ralentisse pour que l'objet lâché par le marin tombe *devant* ses pieds.

¹ Jean Piaget, *La psychologie de l'intelligence* [1942], Armand Colin, Paris, 2012, p.185.

² Jean Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique (II) : La pensée physique*, Puf, Paris, 1950, pchp.4, p.94-97.

³ Jean-Marc Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*, Seuil, Paris, 2006, pp.51-58 ; Science4All, 17 mars 2016 Que signifie vraiment $E = mc^2$?, <https://www.youtube.com/watch?v=GZqpMXBmRuU>

⁴ J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, p.288.

⁵ H. Weyl, *Philosophie des mathématiques et sciences de la nature*, op. cit., p.257. Nous soulignons.

⁶ in Roland Lehoucq, *L'univers at-t-il une forme ?* Flammarion, Paris, 2002, p.15. Dans notre référentiel, la vitesse est toujours = à 0.

*Cela revient à dire que la translation rectiligne uniforme n'a qu'un caractère relatif mais que le mouvement accéléré a au contraire un caractère absolu.*¹

L'accélération est un invariant, parce que, précise Jean Piaget dans le même siècle, l'observateur n'est pas, comme dans le système aristotélien, spectateur et extérieur au phénomène. Il est partie intégrante, avec ses instruments de mesure, du phénomène total. *L'observateur est lui-même sans cesse en mouvement.* Il est entraîné, au cours même de son raisonnement, dans le déplacement général dont il doit reconstituer, à contre-courant, tout le système, grâce, en son esprit, à *des compositions opératoires réversibles par lesquelles il parvient à dominer le temps et l'espace.*²

De ce point de vue, le principe d'inertie est aussi un invariant de groupe que l'on peut construire avec les transformations galiléennes. *C'est la conservation du mouvement rectiligne et uniforme qui permet de considérer les lois de la physique comme invariantes dans les systèmes inertiels.*³

Le principe d'inertie est contraire à l'évidence première. Un corps qui se meut ne s'arrête-t-il pas si on cesse de lui imprimer une force quelconque ? Bien qu'il soit un « principe », il fit aussi l'objet d'une déduction rétrograde chez Galilée puis Descartes. *Le choix de cet invariant est lié au système opératoire servant à expliquer la transformation elle-même,* lorsque, par ex., le mouvement n'est plus rectiligne et uniforme mais uniformément accéléré ou retardé, voire plus du tout uniforme !

(§20
b)-i)

Idem chez Hobbes, pour qui **le principe de self-preservation joue la même fonction d'invariant en politique.** Comme en physique, il y a chez lui une réciprocité entre l'invariant et la variation, l'un renvoyant à l'autre et réciproquement. Comme tout le monde, Hobbes voit clairement que ce principe est en défaut en droit tous les jours. Il n'y a guère de moment où les gens ne soient pas volés, tués, ou trompés comme dans l'état de nature, aussi forts ou rusés qu'ils soient. Cependant, par un retournement de l'esprit, à l'instar de Copernic qui rompit avec le géocentrisme, **le principe d'autoconservation de l'individu considéré comme tel,** en son intégralité (et non de façon morcelée et bigarrée), permet de comprendre le souci premier de la politique du monde moderne.

La même idée hante Spinoza. Ce philosophe, lecteur de Hobbes, *affirme, au début de l'Éthique, que tout être tend à persévérer dans son être. Cette assertion, où l'on pourrait ne voir qu'un truisme, n'en mérite pas moins réflexion : pour qu'un être, un objet — de quelque nature qu'il soit — puisse accéder à l'existence, être reconnu comme existant, classifié par un mot dans notre Weltanschauung, il faut que cet être soit doué d'un minimum de stabilité à l'échelle humaine.*⁴

En mécanique classique, une vitesse est, ou bien inertielle, ou bien sujette à des accélérations variées, positives ou négatives. Contrairement à l'évidence qui affirme un lien entre la vitesse et la force comme l'effort musculaire (la vitesse, selon Aristote, serait directement proportionnelle à la force et inversement proportionnelle à la résistance), *la construction scientifique de l'idée de force est due à la notion d'accélération.*⁵ Cette notion renvoie inversement à celle de force : toute accélération est signe de l'existence d'une force externe qui s'exerce sur un corps qui subit cette accélération. L'esprit se décentre, cesse d'être égocentrique. L'accélération joue un rôle central, d'autant qu'elle est seule à pouvoir déceler s'il y a mouvement ou plutôt changement de mouvement, tant, il vient d'être rappelé, les mouvements rectilignes et uniformes sont relatifs.

En relativité restreinte, l'invariant qu'est l'accélération constante fait place au nouvel absolu qu'est l'invariance de la vitesse de la lumière, 300.000 km/s environ. Cette vitesse ne peut être franchie si un corps accélère de façon constante en raison de la loi de composition des vitesses qui diffère de celle du parallélogramme ordinaire (on ne peut additionner les vitesses sans tenir compte de cette borne supérieure). *Plus le corps gagne de l'énergie, plus sa vitesse se rapproche de la vitesse-limite de la lumière, mais sans jamais la dépasser. A cette vitesse-limite, l'énergie devient infinie.*⁶

¹ E.Cartan, « La théorie des groupes », op. cit., p.23 ; R. Lehoucq, *L'univers at-t-il une forme ?*, p.15.

² J. Piaget, *Introd. à l'épist. ... (II)*, chap.4, p.84. *Une accélération peut être mesurée en n'importe quel système en mouvement (inertiel ou autre) aussi bien qu'au repos puisque l'observateur, situé sur un objet accéléré, peut déterminer sa propre accélération.* (p.85)

³ *Ibid.*, chap.5, p.162.

⁴ Citation de René Thom (1968), in Michèle Porte, <https://www.maths.ed.ac.uk/~v1ranick/papers/thom/data/citations.pdf>

⁵ *Ibid.*, chap4, p.62. <https://www.youtube.com/watch?v=1om1Mng5k1M>

⁶ J.-M. Lévy-Leblond, *De la matière relativiste*, op. cit., pp.54-55 ; Sciendes4All, 9 juin 2016, Accélération constante en relativité restreinte, <https://www.youtube.com/watch?v=1om1Mng5k1M>

(§21) Autant Galilée découvre l'accélération constante du mouvement de la chute des corps dans le vide, autant Locke élabore une notion équivalente quand il observe la corruption du pouvoir à travers le temps (que le lecteur se rappelle « son » équation différentielle seconde, où figure l'accélération, qui illustre une telle « loi »). L'idée d'une telle conservation de l'accélération procède, comme toute conservation, d'opérations mentales inverse et identique. Comme en physique, l'accélération n'est constante que « dans le vide », i.e. en l'absence de toute tentation ou envie irrésistible finissant par faire « tomber » de plus en plus vite le titulaire d'un pouvoir, quel que soit le niveau ou la taille.

(§20-b) Locke n'ignore pas qu'une telle décadence peut être retardée, voire s'arrêter à temps. Des empêchements, semblables à la résistance de l'air, peuvent heureusement, mais peu souvent, en annihiler le dénouement. (De ce point de vue, **on pourrait comparer la « loi de Locke », datant du XVII^e siècle, et le thème de la décadence des Romains chez Montesquieu et Gibbon au XVIII^e.**) Il appartiendra toutefois au droit constitutionnel, grâce à la séparation des pouvoirs, d'apporter les garde-fous nécessaires sur ce fond d'absolu ou nouvel invariant, si peu soit-il quantitatif. « L'accélération constante » est issue, ici encore, d'une inversion de perspective.

iii Contrat social, volonté générale

Considérons un ensemble d'actions individuelles et leur composition (+), dont résulterait la confiance (*trust*) pour coller à l'esprit de Locke. Cet ensemble doit satisfaire les propriétés d'un groupe mathématique pour que la confiance puisse subsister à travers les transformations :

1/ je coopère avec moi-même pour assurer le soin de ma propre conservation : x (mon initiative individuelle) est en relation avec elle-même : $x \cdot x$. (En entrant en société, les gens ne se jettent pas dans le despotisme par plaisir. Ils s'engagent eux-mêmes à ne pas adhérer à un régime libéricide qui leur rappellerait l'état de nature ou la guerre civile dont ils voudraient définitivement sortir.)

On peut, il est vrai, contester cette analyse en faisant remarquer que le chaos politique conduit souvent à la dictature, et non à l'état civil. Voyez la Révolution française aboutissant au despotisme de Napoléon. Les théoriciens du contrat social n'ont guère pensé au désespoir. Faute de mieux, les Anglais du XVII^e siècle ont préféré Cromwell à la continuation de la guerre civile, à l'époque Hobbes. On répondra que Cromwell et Napoléon ont quand même préservé certaines libertés.

2/ dans le contrat social, x (mon action) coopère avec celle d' y (l'action d'autrui), et réciproquement, comme dans tout contrat : $x \cdot y = y \cdot x$. Seulement, il n'y a pas, comme dans un contrat de vente, deux prestations différentes (un prix et une chose). Ici, j'achète la paix que tu m'offres et je t'offre la paix en retour. Le schéma de paix (ou de pacte de non-agression) montre la réciprocité de la relation :



(§24 2-ii) 3/ dans le contrat social, x coopère avec y , y avec z , et x avec z . La coopération est « associative », au sens mathématique et politique, le contrat social étant conçu immédiatement entre tous, même au-delà de deux participants. Qu'importe les parenthèses entre x , y et z dans le même instant ! Comme dans l'*association de groupe*, décrite par Piaget, la coopération sociale met en place, en tout état de cause, *des détours permettant d'atteindre le même point par des chemins différents*.¹

4/ composition $x \cdot x^{-1}$ signifie le retour à l'objet du contrat social, la paix, entendue comme la liberté dans la sécurité, quelle que soit la pondération de ces deux termes (la sécurité a plus de poids chez Hobbes, la sécurité-propriété-confort plus de poids chez Locke, la liberté plus de poids chez Rousseau). Comme tout contrat, le contrat social comporte une clause de retour en cas de violation (violences arbitraires de l'Etat, rupture de la relation entre pouvoir et talent). Chacun peut réagir s'il estime que le contrat social a été dévoyé. Il peut résister et exiger en principe que l'on respecte les conditions initiales si la loi, élaborée par l'Etat, né du contrat social, a été bafouée par ce dernier.

Il est intéressant de relever que **le droit des Lumières affectionne toujours l'action en rebours**. Et ce, pour deux raisons : **1/ à l'instar de la méthode analytique de Descartes, il utilise l'action**

¹ J. Piaget, « Epistémologie de la logique », in *Logique et connaissance scientifique*, op. cit., p.389

rétrograde en supposant la solution (Etat rationnel et libéral) et en remontant aux conditions de sa réalisation ; 2/ il utilise le même type de raisonnement rétroactif, en n'omettant pas mentalement l'opération de réversibilité dans le « groupe » des actions inter-individuelles.

Cette façon de faire ne bénéficie pas qu'à l'individu solitaire. Un tel regard en arrière conforte le critère d'objectivité qui est en œuvre pour l'ensemble des individus dont chacun observe le futur Etat de son point de vue. Comme dans la science moderne, *le critère de groupe assure le consensus des individus multiples en leur garantissant qu'ils observent les mêmes phénomènes.*¹

- Iriez-vous jusqu'à dire que l'idée de « volonté générale » relève du même ordre de considération ?

- D'abord, cette idée même n'est pas que le produit d'un cerveau solitaire. Avant d'apparaître chez Rousseau, il transparait chez Hobbes, chez Locke mais aussi chez Montesquieu, lequel n'est pas pourtant un fervent partisan de la thèse du contrat social. Montesquieu n'a pas attendu Rousseau pour parler dans *l'Esprit des lois de la volonté générale de l'Etat*, ni attendu Rousseau pour distinguer *la volonté générale de la volonté particulière, et la volonté générale de son exécution.*²

Ensuite, dans la théorie du contrat social, les individus les plus différents doivent se mettre d'accord sur les mots (paix, liberté, sécurité, mérite, etc.). Dès ce niveau, un invariant émerge, celui d'un sens commun qui peut être interprété comme une permanence saisie à travers les variations d'usage individuel. Est également postulée une relation symétrique et transitive entre les mots.

Enfin, la volonté générale est de l'ordre de la raison plutôt que du sentiment ou de l'émotion. On ne saurait la confondre avec une émotion collective, aussi partagée soit-elle, suscitée par une victoire militaire ou sportive. Elle implique une opération de réversibilité qu'entend le terme de « réflexion ». La volonté ré-fléchit, revient sur soi, pesant le *a* et le *-a*. Elle ne sort pas finalement du domaine de la raison où elle s'enracine, à la différence de nos désirs, hallucinations et rêves dont on ne peut annuler à volonté les transformations. Ce qui n'était que velléités, et premières coordinations pratiques et inconscientes, doit devenir *objet de prise de conscience et de pensée.*³

Il va de soi que les auteurs du XVIII^e siècle n'envisageaient pas clairement la volonté générale comme un invariant de groupe parmi l'ensemble des volontés particulières, mais leur conception en était proche, notamment dans l'esprit de Montesquieu et de Rousseau qui appréhendaient la volonté générale comme un invariant sur lequel on revient (ou devrait revenir) constamment :

Si je savais quelque chose qui me fût utile et qui fût préjudiciable à ma famille, je le rejetterais de mon esprit. Si je savais quelque chose qui fût utile à ma famille et qui ne le fût pas à ma patrie, je chercherais à l'oublier. Si je savais quelque chose utile à ma patrie et qui fût préjudiciable à l'Europe et au genre humain, je le regarderais comme un crime. (Montesquieu, Mes Pensées, op. cit., n°11 Pléiade, p.981)

La volonté générale est toujours constante, inaltérable et pure. (Rousseau, Du Contrat social, II, 1, Pl., p.438)

La *Pensée* de Montesquieu évoque la montée vers l'intérêt le plus général. Comme l'écrit Jean Ehrard au XX^e siècle, *on voit s'exprimer ici à la fois le sens du particulier et le sens de l'universel, avec la volonté constante d'intégrer le particulier à l'universel.*⁴ Quant au pléonasse (en rouge) chez Rousseau, un autre commentateur l'excuse parfaitement, tant les factions politiques et toute forme de corruption peuvent la faire varier à chaque instant :

*Le fait d'être citoyen équivaut à la volonté de vivre dans la liberté et l'égalité sous des lois impartiales. Même lorsque je vends mon suffrage contre de l'argent, cela n'altère pas le fait qu'il est dans mon intérêt de vivre comme un être libre et égal sous la protection de lois générales ; dans cette mesure même, j'ai une volonté qui demeure constante, parce que c'est la mienne aussi longtemps que je suis citoyen.*⁵

(§37
2/b)

- N'avez-vous pas vous-même commentez la volonté générale en posant « l'équation » : **volonté = volonté générale + un bruit** ? La volonté générale apparaissait déjà avoir une valeur constante.

¹ J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, p.270.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6 : De la Constitution d'Angleterre, Pléiade, pp.398-402.

³ J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, p.272, n.3 ; J. Piaget, « Epistém. de la logique », in *Log. et conn. scientifique*, op. cit., p.386.

⁴ Jean Ehrard, *L'esprit des mots : Montesquieu en lui-même et parmi les siens*, Droz, Genève, 1998, p.14. Nous soulignons.

⁵ Christopher Brooke, « Aux limites de la volonté générale : silence, exil, ruse et désobéissance dans la pensée politique de Rousseau », in *Les Etudes philosophiques*, 2007/4, n°83, p.430.

- Oui, à la volonté générale apparaît approximativement comme telle, comme une valeur minimale consensuelle, comme des fluctuations autour d'une moyenne, en opposition, par exemple, à celle des prétendus « Grands » de l'ancien régime, censés donner l'exemple et gouverner sagement les gens. Il faut relire La Bruyère pour apprécier cette opposition :

Les grands se gouvernent par sentiment : âmes oisives, sur lesquelles tout fait d'abord une vive impression. Une chose arrive, ils en parlent trop ; bientôt ils en parlent peu ; ensuite ils n'en parlent plus, et ils n'en parleront plus. Action, conduite, ouvrage, événement, tout est oublié ; ne leur demandez ni correction, ni prévoyance, ni réflexion, ni reconnaissance, ni récompense.¹

- Un des glossateurs de Rousseau considère toutefois que la définition de la « volonté générale » n'est pas sans défaut du point de vue mathématique et opérationnel. Son argument repose sur deux façons de computer cette volonté :

Supposons, écrit-il, que chaque être social consiste en une part d'homme naturel et une part de citoyen ; nous avons alors la formule suivante : $x + a$ (ou b , c , $d...$). Les préoccupations pour l'intérêt commun chez chacun sont identiques (x), et celles pour l'intérêt privé sont toutes différentes l'une de l'autre (a ou b , c , $d...$). La volonté générale = $x + x + x...$ et la volonté de tous = $a + b + c...$ Mais comment peut-on savoir s'il s'agit d'un x ou d'un a ? n'y a-t-il pas entre les deux une zone équivoque, incertaine ? La délibération d'un tribunal [y fait songer].²

- Qui ne partagerait pas ce doute en pratique ? Nous avons déjà parlé des avatars de la « volonté générale » dans un tribunal comme dans une assemblée. Pour éviter, dans la citation, qu'un x ne devienne un a (ou b , ou c ,...), il faut précisément introduire de la réversibilité dans la réflexion. Celle-ci doit devenir une réflexion au sens quasi-physique, ou une « rotation » emportant un retour sur soi. Comme disait la Bruyère, il faut de la *correction*. Tout élément a (ou b , ou c ,...) doit pouvoir être symétrisé par $-a$ (ou $-b$, ou $-c$,...) pour revenir à l'élément neutre. La volonté générale ne peut être un invariant dans les faits que si les opérations d'inversion et de neutralisation sont effectives.

Il reste cependant, à mes propres yeux, une objection de principe. Un groupe est par définition un ensemble, muni d'une opération, qui suggère l'idée d'un bouclage. Tout groupe mathématique est clos, fermé, complet. Or, nous n'avons pas cessé d'entrevoir la volonté générale comme un horizon ouvert plutôt que comme une limite fixe, fût-elle celle d'une asymptote. La volonté générale ne peut être un invariant qu'à un moment donné. La volonté générale est comme une surface sans bord à l'instar des individus, dont elle procède, qui sont des « boules » ouvertes sans frontière. Pour demeurer telle, elle a vocation à ne pas demeurer inchangée. Quel paradoxe ! Elle a besoin d'être challengée par chaque avis différent ou par toute nouvelle vision dans la communauté.

Il est possible qu'un nouvel invariant de groupe ou « absolu » naisse, mais, pour qu'il en soit ainsi, on ne peut enfermer la volonté générale dans un groupe algébrique ou géométrique quelconque dont les propriétés sont rigides par nature. Les propriétés de la volonté générale participent de l'idée de groupe tout en excédant son périmètre en permanence. On retrouve ce mixte de stabilité et d'instabilité dans la confection des principes juridiques et des lois positives.

3/ De l'idée de groupe en droit positif

i Pourquoi pas un groupe cyclique ?

- Hum ! Vous vous aventurez sur un sentier difficile. Vous sentez déjà combien les contraintes liées à la notion de groupe sont loin d'être parfaitement respectées dans la philosophie politique moderne dont vous avez du mal à circonscrire les notions. Comment le droit pourrait-il faire mieux ?

- En principe, la notion de groupe implique un ensemble replié sur lui-même, clos et non ouvert. Cependant, le caractère « incomplet », ou partiellement incomplet, est peut-être moins une carence que le signe d'une propriété supplémentaire. Celle de pouvoir passer plus facilement d'une structure de groupe à une autre. Pour régir la politique, le droit moderne tend à une continuelle auto-construction qui requiert, à chaque étape de son développement, des réversibilités nouvelles. Sans elles il n'y aurait point de conservation des constitutions qui seraient un tant soit peu durables.

¹ La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [1688], op. cit., Des grands, p.191.

² Hongmia Wu, avec la collaboration de LuZhang, « La volonté générale et la volonté du peuple », Rue Descartes, 2015/1, n°84, p.29, n.11. L'éditeur est le Collège international de Philosophie.

- Laissez-moi vous donner un exemple en droit constitutionnel où la notion de groupe clairement ne marche pas. J'espère qu'après, vous serez convaincu de ne point persévérer dans cette voie.

Considérez la *faculté d'empêcher* chez Montesquieu consistant à *rendre nulle une résolution prise par quelqu'un d'autre*.¹ Comme vous l'aviez amplement rappelé, la faculté d'empêcher n'a pas pour but d'empêcher l'interaction des pouvoirs mais celui d'empêcher d'abord le despotisme. Cette faculté d'empêcher équivaut à un droit de veto, sans que ce droit soit nommé toujours comme tel. Le pouvoir exécutif peut exercer formellement son veto à l'encontre d'un projet de loi du pouvoir législatif, mais celui-ci dispose d'un droit de veto de fait en refusant d'examiner a priori une loi ou de l'inscrire à l'ordre du jour si sa maîtrise ne dépend pas du seul exécutif. La situation d'un « **veto réciproque** » peut se produire aussi entre deux chambres législatives, si l'une n'a pas le dernier mot, ou ne peut l'opposer que dans des domaines précis ou qu'après une n-^{ième} lecture de la loi.

Le veto pourrait être représenté par un 0 comme en électricité, le 0 signifiant que le « courant » ne passe pas. Le non-veto pourrait l'être par 1, le « courant de la loi » passant sans rencontrer d'opposition ou de « résistance » absolue. Si la table de composition des opérations de veto et de non non-veto était similaire à celle d'un groupe de l'horloge à 2 heures, nous aurions celle de gauche suivante. Cette table serait, dans cette hypothèse, également isomorphe à la table des signes algébriques pour l'opération de multiplication, ou à celle des nombres pairs et impairs.

opération (+)	veto (0)	non-veto (1)
veto (0)	0	1
non-veto (1)	1	0

+	0	1
0	0	1
1	1	0

*	pair	impair
pair	pair	impair
impair	impair	pair

Rappelons que $0 \bmod 2 = 0$ ou $0 \equiv 0 \pmod{2}$, $1 \bmod 2 = 1$ ou $1 \equiv 1 \pmod{2}$, $2 \bmod 2 = 0$ ou $2 \equiv 0 \pmod{2}$. Il s'agit du groupe des entiers modulo 2, soit $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$. De tels groupes d'ordre 2 peuvent être formulés en termes d'élément neutre e (dont la présence dans l'ensemble est indispensable) et de l'élément a appelé à revenir à e . Or, il est pour le moins bizarre d'afficher le produit de la composition (non-veto * non-veto) comme $(1 \cdot 1) = 2 \bmod 2 = 0$ ou $2 \equiv 0 \pmod{2}$ puisqu'il s'il n'y a aucun veto de part et d'autre, le projet de loi est adopté et ne revient nullement au point de départ ! Le produit $(1 \cdot 1) = 1$ et non 0. Il n'y a pas de cycle ou de bouclage. On ne peut considérer à la fois que le veto signifie 0 et que le non-veto, fût-il composé avec un autre non-veto, soit 0 ...

x	+	-
+	+	-
-	-	+

*	e	a
e	e	a
a	a	e

opération (+)	veto (0)	non-veto (1)
veto (0)	0	1
non-veto (1)	1	1

« Vous êtes mal », comme diraient les adolescents. Et bon courage, si vous tenez à faire mieux !

- Votre démonstration n'est pas claire et suffisamment pensée. Pourquoi faire appel à la notion compliquée de groupe cyclique ? Si je considère un ensemble de deux éléments : 0 (je vote contre) et 1 (je vote pour), muni d'une loi multiplicative, j'obtiens plus simplement un groupe multiplicatif classique avec pour élément neutre 1 (vote pour) (*tabl.a*) ; si je considère un ensemble de trois éléments, 1 (je vote pour), -1 (je vote contre), 0 (je m'abstiens), muni d'une loi additive, j'obtiens un groupe additif classique avec pour 3^e élément, l'élément neutre 0 (je m'abstiens) (*tabl.b*) :

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 11, chap.6, Pléiade, p.401.

opération (x)	je vote contre (0)	je vote pour (1)
je vote contre (0)	0	0
je vote pour (1)	0	1

tabl.a

opération (+)	0	-1	+1
0	0	-1	+1
-1	-1	-2	0
+1	+1	0	+2

tabl.b

tabl.a et b : dans un groupe, les éléments demeurent les mêmes : on suppose donc que les votants ne changent pas d'avis avant de se prononcer sur une loi. Ils votent toujours pour, ou toujours contre, ou s'abstiennent toujours. Cette condition n'est pas impossible dans une assemblée de députés si les groupes parlementaires obéissent au *party whip*.

tabl.b : on suppose que les personnes qui s'abstiennent ne sont pas comptées. Il en irait différemment si, dans le cadre d'une motion de censure, on appliquait le proverbe : *qui ne dit mot consent*, comme c'est le cas de l'art. 49.3 de la Constitution française de la V^e République (1958). Ne sont donc recensés que les votes favorables. La nécessité de recueillir une majorité d'approbation est un puissant moyen gouvernemental sur une majorité hésitante ou divisée.

Ces deux « groupes » en droit respectent les trois lois fondamentales d'un groupe mathématique quelconque : l'existence d'un élément neutre ou d'identité unique (0), l'existence d'un inverse pour chaque élément (-1 pour +1, et +1 pour -1), et la propriété d'associativité (par ex. avec (+1) * (-1) ou (-1) * (+1), on obtient le même résultat, 0). La loi de composition du groupe de 3 éléments ressemble à une addition entre des nombres, mais on ne peut, sauf erreur, conclure à un isomorphisme avec l'addition numérique, car (-2) sortirait de l'ensemble (0, -1, +1), muni d'une opération d'addition.

- Voyez-vous d'autres groupes de ce genre en droit constitutionnel ?

- A première vue, j'en vois un, davantage sur le plan politique, en considérant les trois éléments : centre, gauche et droite, **le centre** jouant le rôle d'élément neutre. Ce groupe pourrait être à peu près isomorphe, au plan juridique, avec celui composé des trois éléments : liberté, égalité, propriété, **la liberté** jouant le rôle d'élément neutre. L'opération (*) désigne le groupement de deux individus dans l'ensemble considéré, l'un portant sur l'orientation idéologique, l'autre sur son objet.

opération (*)	centre	gauche	droite
centre	centre	gauche	droite
gauche	gauche	gauche	centre
droite	droite	centre	droite

opération (*)	centre	égalité	propriété
liberté	centre	égalité	propriété
égalité	égalité	égalité	centre
propriété	propriété	centre	propriété

Il s'agit de types humains pur « jus », idéaux. Un homme de gauche pur jus, un homme de droite pur jus. – Mais cela ne correspond pas avec la réalité, qui est plus nuancée. – Sans contredit, mais (*il y aussi un « mais » de mon côté*) la réalité montre une polarisation de la vie politique au moins pendant les élections. Le même contraste, allant jusqu'à l'opposition, opère dans les choix idéologiques entre l'égalité et la propriété dans les moments plus agités de la cité.

Ainsi, un individu de gauche, associé à un individu de droite (élément inverse), donnerait naissance à un groupement « neutre », et inversement. Un individu de gauche, associé à un autre individu de gauche, crée un groupement de « gauche », et ainsi de suite. De même, un individu, dont la prévalence idéologique est l'égalité, associé à un individu, partageant la même prévalence idéologique, donnerait lieu à un groupement d'individus militant en priorité pour plus d'égalité. Un individu, dont la prévalence idéologique est la défense de la propriété, associé à un individu, partageant la même prévalence idéologique, donnerait lieu à un groupement d'individus promouvant en priorité la propriété. Un individu, partisan de l'égalité, associé à un individu, partisan de la propriété, formeront un groupement partageant au moins en commun le goût de la liberté.

- Qu'est-ce l'ensemble {centre, gauche, droite} deviendrait si on y ajoutait l'extrême-gauche et l'extrême droite ?

- Il faudrait distinguer en arrondissant par excès ou par défaut la gauche et la droite. Par excès, le groupement (gauche-extrême gauche) deviendrait « gauche » (la gauche modérée l'emporterait sur son

aille gauche). Par défaut, le groupement (gauche*extrême gauche) se radicaliserait dans l'ensemble en extrême gauche. En pareils cas, on serait en présence de deux tableaux reflétant deux virages possibles (la Révolution française illustre le second, les Montagnards prenant le dessus...)

(*)	centre	G	extr.G	D	extr.D
centre	centre	G	G	D	D
G	G	G	G	centre	centre
extr.G	G	G	G	centre	centre
D	D	centre	centre	D	D
extr.D	D	centre	centre	D	D

(*)	centre	G	extr.G	D	extr.D
centre	centre	extr.G	extr.G	extr.D	extr.D
G	extr.G	extr.G	extr.G	centre	centre
extr.G	extr.G	extr.G	extr.G	centre	centre
D	extr.D	centre	centre	extr.D	extr.D
extr.D	extr.D	centre	centre	extr.D	extr.D

Il s'agit, ici encore, d'une situation idéale, supposant un parallélisme entre l'assimilation (gauche * extrême gauche) et l'assimilation (droite * extrême droite). Les deux assimilations dans un sens ou dans un autre peuvent, en réalité, ne pas avoir lieu en même temps. Il faut cependant constater qu'une radicalisation politique à G (ou à D) entraîne souvent une radicalisation à D (ou à G). Ce fut le cas en Allemagne, sous la République de Weimar, entre 1919 et 1933.

L'élément neutre reste, il est vrai, un peu discutable dans le tableau de droite, car le binôme d'éléments du type (extr. gauche*centre) = extr. gauche est plus discutable. Ce n'est pas impossible (un courant politique extrême peut entraîner le centre, comme sous la même République avec l'arrivée du parti nazi au pouvoir. En temps normal, l'opération moyenne $(x+y)/2$, décrivant **la moyenne des opinions**, serait plus attendue que la fonction $x+y$ qui est bornée aux extrêmes (phénomène de saturation pour sortir de l'ensemble {gauche, centre comme élément neutre, et droite}).

- Ce sont des éléments de réflexion intéressants, mais, pardonnez-moi de vous décevoir encore, ce ne sont pas des groupes. Ce sont des tableaux à double entrée qui ne pas dénués de pertinence, mais il subsiste un problème. Deux individus d'un même parti (par ex. gauche * gauche) donne un individu d'un même parti (gauche). Si c'était un groupe, la composition (gauche * gauche) devrait donner l'élément neutre (le « centre »), exigeant à cette fin que la gauche soit à elle-même son propre inverse... Il n'y a que des inverses partiels comme par ex. (gauche*droite) = centre.

Aucun de vos tableaux à double entrée, portant sur les groupes politiques gauche et droite, ou leurs équivalents, ne visualise un « groupe » au sens mathématique.

De plus, pour qu'un groupe d'ordre 3 et 5 le soit, il faudrait qu'il soit abélien (commutatif, $a \cdot b = b \cdot a$), symétrique (par rapport à la diagonale). Il faudrait aussi qu'il soit cyclique (présence d'un élément générateur qui engendre tous les éléments du groupe) et qu'il soit visualisable dans une table de multiplication de Cayley et non dans un simple tableau à double entrée.¹

- Qu'entendez-vous par une telle table ?

- Dans une table de Cayley, chaque ligne et chaque colonne doivent contenir tous les éléments (e, a, b), et aucun d'eux ne peut se retrouver répliquer dans aucune colonne ou ligne. On ne peut avoir par ex. 2 fois e, ou 2 fois a, ou 2 fois b, étant rappelé que e désigne l'élément neutre (en rouge).

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

Une « table de multiplication » de Cayley (on parle de « multiplication » pour toute sorte de composition, et pas seulement la simple multiplication) n'est pas un *carré magique* comme celui de Dürer dont la somme des lignes, celle des colonnes et celle des diagonales, est égale au même chiffre (en l'espèce 34). En théorie des groupes, la table ressemble davantage à ce que l'on appelle un *carré latin* où les lignes et les colonnes contiennent exactement une fois chaque symbole.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_petits_groupes

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

carré magique

1	2	3
2	3	1
3	2	1

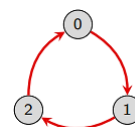
carrés latins

M	A	T	H
H	T	A	M
A	M	H	T
T	H	M	A

Une table de multiplication d'un groupe contenant un nombre fini d'éléments est toujours un carré latin.¹

Le groupe d'ordre 3 par ex. est isomorphe au groupe cyclique $\mathbf{Z}/3\mathbf{Z}$ des entiers modulo 3 en observant que l'élément e correspond à 0, l'élément a à 1 et l'élément b à 2. Cette propriété n'est vraie que sous le rapport de l'addition, et non point de la multiplication dont la 1^{re} ligne de la table comporterait plusieurs 0 et non un seul 0. Le groupe d'ordre 3 est abélien. Son élément générateur est 1, puisque $2 = 1+1$ et $0 = 1+1+1$.

*	e	a	b		+	0	1	2
e	e	a	b	$e \rightarrow 0$	0	0	1	2
a	a	b	e	$a \rightarrow 1$	1	1	2	0
b	b	e	a	$b \rightarrow 2$	2	2	0	1



Les groupes relatifs au vote ne sont pas des groupes cycliques. Votre idée de ces groupes mérite toutefois d'être mieux explorée, même si la quête risque d'être décevante. J'ai conscience comme vous que les propriétés de ces groupes sont rigides et ne sont guère prêts à accepter de termes plutôt polysémique du vocabulaire juridico-politique. Essayons pourtant de voir ce qu'il en est.

ii « Le groupe cyclique d'ordre 2 » de Rousseau

Que la liberté doive rester en tête des principes juridiques est, pour les Lumières, une évidence. La liberté forme, à elle seule, un groupe d'ordre 1 (cf. infra). Il n'y a pas de discussion. Elle est son propre invariant. Tout groupe, si trivial soit-il, comporte un élément neutre, un *identity element*. Le groupe trivial est cyclique.

*	liberté
liberté	liberté

La question qui se pose est de savoir si la liberté reste indemne en se mariant à d'autres principes comme l'égalité ou d'autres.

Commençons par citer Rousseau, pour revenir à un des piliers de la pensée du droit des Lumières :

Si l'on recherche en quoi consiste précisément le plus grand bien de tous, qui doit être la fin de tout système de législation, on trouvera qu'il se réduit à ces deux objets principaux, la liberté et l'égalité.

*La liberté, parce que toute dépendance particulière est autant de force ôtée au corps de l'Etat ; l'égalité, parce que la liberté ne peut subsister sans elle.*²

Pour Rousseau, la liberté et l'égalité sont *les deux objets généraux de toute bonne institution*. Leur réalisation rend *la constitution d'un Etat véritablement solide et durable*. Ces deux objets ne coexistent pas simplement. Ils se composent entre eux. Car leurs rapports, adaptés aux circonstances, doivent permettre aux lois de **tomber toujours sur les mêmes points**. Les lois qui en respectent l'esprit, *ne font, pour ainsi dire, qu'assurer, accompagner, rectifier les autres*.³

¹ J. Fresián, *La théorie des groupes* ..., pp.51-52. http://www.bimath.net/carres/index.php?action=affiche&quoi=euler_magie

² Rousseau, *Du contr. social, Liv.2*, chap.11, Pléiade, p.391.

³ *Ibid.*, pp.392-393. Nous soulignons.

On ne saurait mieux dire que les lois doivent revenir au point de départ, la liberté, mais, pour qu'il en soit ainsi, la liberté doit composer avec l'égalité qui, sous un certain rapport, est son contraire. L'égalité empêche la liberté de tendre vers la servitude car la liberté permet la création des richesses comme le confirme la liberté du commerce tant louée au XVIII^e siècle. Réciproquement, l'égalité tend vers la privation de la liberté comme le semblable tend à abolir toute différence entre les gens. Le résultat ressemble à une « table de composition » d'un groupe cyclique d'ordre 2.

opération (*)	liberté	égalité
liberté	liberté	égalité
égalité	égalité	liberté

Mais si le législateur, se trompant dans son objet, prend un principe différent de celui qui naît de la nature des choses, que l'un tende à la servitude & l'autre à la liberté, l'un aux richesses l'autre à la population, l'un à la paix l'autre aux conquêtes,

on verra les lois s'affaiblir insensiblement, la constitution s'altérer, & l'Etat ne cessera d'être agité jusqu'à ce qu'il soit détruit ou changé, & que l'invincible nature ait repris son empire.

La liberté joue, dans ce groupe, le rôle d'élément d'identité. Le groupe est conforme à l'esprit du constitutionnalisme moderne qui part de la liberté pour y revenir tôt ou tard. La liberté, composée avec l'égalité, assure en fait sa pérennité. L'égalité conforte la liberté en l'empêchant de s'épanouir jusqu'au paroxysme qu'est la création de très grands écarts de richesse. L'égalité néantise la liberté qui finit par entraîner la majorité de la population dans la servitude au profit d'une petite minorité. **Pour conserver la liberté pour tous, il faut que l'égalité contrarie l'excès de liberté.**

Le cycle recommence à chaque législation nouvelle qui doit respecter absolument ces deux objets.

Rousseau qui n'a jamais accepté d'assimiler un objet à un autre. La liberté et l'égalité, nonobstant leur contrariété, demeurent en tension. Le groupe cyclique d'ordre 2 supra reproduit cette tension.

Si la tension disparaît, il est à craindre, répète Rousseau en note, que l'échange entre vendeur et acheteur de la paix, c'est-à-dire liberté dans la sécurité, ne se transforme en achat de la liberté d'autrui et en vente de sa liberté. L'acte d'échange ne retomberait nullement aux mêmes points :



Voulez-vous donc donner à l'Etat de la consistance ? rapprochez les degrés extrêmes autant qu'il est possible : ne souffrez ni des gens opulents ni des gueux. Ces deux états, naturellement inséparables, sont également funestes au bien commun ; de l'un sortent les fauteurs de la tyrannie & de l'autre les tyrans ; C'est toujours entre eux que se fait le trafic de la liberté publique ; l'un l'achète & l'autre la vend.¹

- Quand vous parlez de combinaison, songez-vous à l'opération d'addition ou de multiplication ?

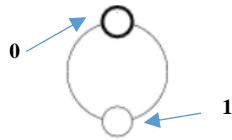
- Ni l'une ni l'autre à proprement dit. La composition (·) signifie une opération de cohérence entre concepts dans la philosophie des Lumières. Cette loi de cohérence, qui « croise » les idées, pourrait ressembler à un groupe cyclique d'ordre 2 sans l'être rigoureusement. **Il s'agit, non pas d'un faux groupe, mais d'un pseudo-groupe.** De même l'élément neutre, - la liberté, - n'est pas vraiment un élément neutre mathématique, mais un pseudo élément neutre qui s'en rapproche.

De ce point de vue, avec les mêmes précautions d'usage, « le groupe cyclique d'ordre 2 de Rousseau » est pseudo-isomorphe au groupe cyclique $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$ modulo 2 tant sous le rapport cette fois de l'addition que de la multiplication comme le prouvent leurs tables respectives. $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$ est l'ensemble des multiples entiers modulo 2. Ce groupe est unique et abélien (il suffit toujours de tracer une diagonale pour le voir) et cyclique (un groupe cyclique est un groupe généré par un seul élément ² ; par ex., pour l'addition, 1 est générateur puisque $1 = 0+1$ et $2 = 1+1 \equiv 0 \pmod{2}$ (on repasse à 0) ; pour la multiplication dans $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$, 2 est générateur car $2^0 = 1$ et $2^1 = 2 \equiv 0 \pmod{2}$).

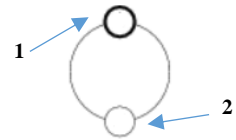
¹ *Ibid.*, et p.392, n.1. Même remarque.

² Les racines de l'unité, i.e. toute solution complexe de l'équation $z^n = 1$, forment un groupe qui peut être cyclique ou pas. Il ne l'est pas plus quand il est engendré par plus d'un générateur. Les générateurs sont, dans ce groupe, les racines n-ièmes primitives de l'unité.

+	0	1
0	0	1
1	1	0



x	1	2
1	1	0
2	0	1



- Vous exposez une vision démocrate plutôt que libérale. Si, dans la paix, la liberté importe davantage que la sécurité, la liberté concède beaucoup malgré tout, chez Rousseau, à l'égalité... La liberté et l'égalité demeurent trop confrontationnelles en ne faisant jouer un rôle implicite à la propriété que dans un seul sens (l'accumulation des richesses et leur possession). Il serait bon de voir si une position plus libérale, mettant ouvertement en avant la propriété, ne protège pas mieux la liberté en l'étayant et en opposant, non plus la liberté et l'égalité, mais l'égalité et la propriété.

iii Ne pas oublier l'élément « propriété »

- Dans le système de Hobbes, fondateur de la philosophie politique moderne, la liberté individuelle correspond au principe d'inertie suivant lequel le mouvement rectiligne uniforme est le principe premier de la physique nouvelle. Ce principe renvoie lui-même à l'idée d'invariant, de groupe.

Dans le même esprit, **la liberté individuelle est le « mouvement » qui reste identique à lui-même, sauf empêchement.**¹ Elle est, comme l'état de nature, « neutre », échappant à l'idée du bien et du mal. Elle est neutre quant aux valeurs et à la vérité, et quant à toute autre forme d'action comme peut l'être le mouvement d'inertie par rapport à un tout autre mouvement. **C'est une puissance neutre.** Quand l'empêchement qui l'empêche est empêché, elle retrouve son cours.

Pour Locke, la liberté ne peut réellement suivre son cours sans l'appui de la propriété qui prévaut, à cet égard, sur l'égalité. Comme le reformulent ses épigones actuels,

*il ne s'agit pas, ou pas seulement, de la propriété mobilière ou immobilière. Il s'agit de tout ce que l'homme a en propre, qu'il s'agisse d'une terre, ou d'une idée, ou d'un talent, ou d'une relation : tout ce qui vient de lui-même ou a été valorisé par lui-même. En fait l'homme est propriétaire de son corps et de son esprit. Les biens et richesses acquis par son travail lui sont nécessairement dévolus. Mais l'homme a aussi en propriété sa liberté, sa santé, sa sécurité, tout ce qui lui permet de vivre et constitue en quelque sorte son domaine vital.*²

(§28-4/)

Il n'y a pas de liberté sans droit naturel de propriété, et il n'y a pas de société dûment constituée sans le respect du droit civil de propriété à défaut duquel le droit naturel de propriété, - et donc la liberté qui s'en sert comme bouclier, - serait menacé.

Chez Montesquieu, la propriété fait également partie de la liberté. La propriété la protège dans son autonomie. Elle est vécue, à nouveau, comme force d'appui :

Comme les hommes ont renoncé à leur indépendance naturelle pour vivre sous des lois politiques, ils ont renoncé à la communauté naturelle des biens pour vivre sous des lois civiles. Ces premières lois leur acquièrent la liberté ; les secondes la propriété.

L'ordre de priorité ne diffère pas de celui de Locke, bien que Montesquieu n'ignore pas les variantes de la propriété suivant les régimes politiques. En démocratie, la propriété doit composer avec l'égalité ; en régime aristocratique, la propriété doit composer avec le principe de la modération ; en monarchie, la propriété doit composer avec le principe de l'honneur ou de l'autonomie féodale, basée sur les fiefs. Dans le régime mixte de la constitution anglaise, la propriété revêt une conception plus individualiste ou lockéenne.³ Toutes ces variantes s'opposent toutefois au despotisme dont l'exercice solitaire met en péril la propriété privée comme la succession des biens :

[L]e bien public est toujours que chacun conserve invariablement la propriété que lui donnent les lois civiles.

¹ *La liberté est celle des gens qui marchent sur un chemin sans être arrêtés [the liberty of those who walk in the way without stop].* (Hobbes, *Lev.*, ch.21, §2).

² Aleps, 20 nov. 2011, <https://www.contrepoints.org/2011/11/20/56631-le-droit-naturel-selon-john-locke>

³ Céline Spector, « Variations de la propriété : Montesquieu contre l'individualisme possessif », in *Inventions et critiques du libéralisme. Le pouvoir, la personne, la propriété*, B. Bachofen éd., Lyon, ENS éditions, 2008, p. 95-116.

Cicéron soutenait que les lois agraires étaient funestes, parce que la cité n'était établie que pour que chacun conservât ses biens.

Posons donc pour maxime, que lorsqu'il s'agit du bien public, le bien public n'est jamais que l'on prive un particulier de son bien, ou même qu'on lui en retranche la moindre partie par une loi ou un règlement politique. Dans ce cas, il faut suivre à la rigueur **la loi civile, qui est le palladium de la propriété.**¹

La suite des concepts est donc : liberté, propriété, égalité. La liberté implique la propriété, et la propriété rend égaux les individus propriétaires. La société anglaise qu'admire Montesquieu, malgré son relativisme historique, en montre la nécessité autant logique qu'observationnelle.² Peut-on voir dans cet un ensemble d'éléments, muni d'une opération de cohérence, que leurs compositions ne déstabilisent en rien l'ensemble ? Qu'au contraire, l'opération (*) le renforce ?

Rien de tel que de dresser la « table de multiplication » des trois principes en jeu pour le vérifier et de découvrir qu'elle est étrangement similaire à celle du groupe algébrique d'ordre 3 de Cayley.³

*	liberté	propriété	égalité
liberté	liberté	propriété	égalité
propriété	propriété	égalité	liberté
égalité	égalité	liberté	propriété

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

Ce qui redonne l'élément neutre, la liberté, est la composition (propriété * égalité). La propriété a pour « inverse » l'égalité, et l'égalité a pour « inverse » la propriété. Plus vous êtes propriétaire, plus vous vous éloignez de vos semblables, à l'instar des *citoyens actifs* sous la 1^{re} Constitution française, la monarchie constitutionnelle de 1791. Ces citoyens sont capables de payer le droit de suffrage censitaire contrairement aux autres citoyens passifs composant de façon complémentaire la société entière. Tout se passe comme si était posée « l'équation » : **égalité = 1/propriété.**

En revanche, la composition (propriété * propriété) produit de l'égalité, comme celle entre citoyens actifs. Cette égalité diffère radicalement de l'égalité conçue par les *Diggers* pendant la 1^{re} Révolution anglaise. La catégorie « citoyens actifs » était, en fait, en partie artificielle, car il y avait des citoyens plus actifs que d'autres, compte tenu de l'amas de leurs richesses (le droit civil de propriété est, on l'a vu, du côté du *poïds* tandis que le droit naturel de propriété relève de la *masse*).

(§28
-3/4/)

- Sans surprise, **la liberté joue le rôle d'élément neutre e dans l'ensemble {liberté, propriété, égalité}**. On peut, dans la société moderne, marier n'importe quel principe avec la liberté. Rien ne change, tant la liberté est le milieu « naturel ». La liberté politique est l'état de nature devenu civilisé que chaque individu a désiré. Dans ce nouveau milieu, s'épanouissent la propriété et l'égalité. **L'égalité produit la liberté à condition que la liberté soit d'abord confortée par la propriété.**

La liberté est le premier principe, les premières lois sont fondées sur elle. Ces lois ont pour objet la propriété puis l'égalité, mais celles-ci rendent le service que la liberté leur a prodigué. Leurs principes y ajoutent leurs effets, en redonnant, dans la table, la liberté suivant les compositions : (propriété * égalité) = (égalité * propriété) = *liberté*. Dans ces compositions, répétons-le, l'égalité et la propriété sont chacune le revers de l'autre. Grâce à ce rôle de symétrisation, leurs compositions retrouvent l'élément d'identité, la liberté (comme en algèbre $a \cdot b = b \cdot a = e$ avec $b = a^{-1}$ ou $a = b^{-1}$).⁴

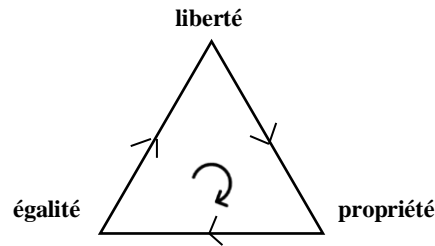
Liberté, propriété, égalité. En droit, on a affaire à un graphe orienté dont les flèches se suivent pour former un **cycle** entre ces trois principes représentés par les trois sommets d'un triangle équilatéral. Dans ce triangle, on pourrait également songer à déterminer un barycentre variant les sociétés.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.26, chap.15, Pléiade, p.768 Nous soulignons.

² Céline Spector, « Montesquieu et la crise du droit naturel moderne », *Revue de métaphysique et de morale*, 2013/1, n° 77, pp.65-78.

³ Socratica, *Group multiplication tables. Cayley tables*, op. cit., ; <http://mathworld.wolfram.com/CyclicGroupC3.html>

⁴ François Dumas, *Cours d'algèbre 2*, Licence, 2004-2005, Univ. Blaise Pascal, Département de mathématiques et d'informatique, <http://math.univ-bpclermont.fr/~fdumas/fichiers/GpAnn2cours.pdf>



Aux Etats-Unis, ce genre de composition va de soi, mais, en France où les idées sociales ont pénétré davantage les esprits, peu de gens osent avancer franchement cette table d'opérations. Cependant, au début du XIX^e siècle, Chateaubriand laissait entendre encore dans ses *Mémoires* :

*Sans la propriété individuelle, nul n'est affranchi ; quiconque n'a pas de propriété ne peut être indépendant ; il devient prolétaire ou salarié, soit qu'il vive dans la condition actuelle des propriétés à part, ou au milieu d'une propriété commune. [...] La propriété héréditaire et inviolable est notre défense personnelle ; **la propriété n'est autre chose que la liberté.***¹

- Pouvez-vous revenir sur la composition : (propriété * propriété) = égalité, et (égalité * égalité) = propriété ? Pouvez-vous davantage expliquer ces compositions ?

- La coexistence des propriétés signifie l'égalité pour chacun. On est égaux entre propriétaires. C'est le message des Lumières libérales. La coexistence des égalités en est la réciproque. Nous l'avons dit : il ne s'agit pas de l'égalité absolue, celle des *Diggers* en Angleterre ou de Gracchus Babeuf sous la Révolution française. Chateaubriand était fortement opposé à cette idée qui réduirait l'homme à *la vie du limaçon*. L'égalité absolue transformerait l'homme *en machine* (sic) :

*[Pareille] égalité ramènerait non seulement la servitude des corps, mais l'esclavage des âmes ; il ne s'agirait de rien moins que de détruire l'inégalité morale et physique de l'individu. Notre volonté, mise en régie sous la surveillance de tous, verrait nos facultés tombées en désuétude. [...] L'égalité absolue reproduirait la plus dure servitude ; elle ferait de l'individu une bête de somme soumise à l'action qui la contraindrait. [Elle l'obligerait] à marcher sans fin dans le même sentier.*²

L'égalité absolue revient à substituer l'égalité des résultats à l'égalité des chances alors que les talents sont variables. S'il tel était le cas, il en serait fini de la propriété et de son fondement, le travail, qui produit des résultats différents suivant les gens. *Au lieu de suivre la route [désormais] naturelle du travail*, les non-propriétaires marcheraient sur une route irrégulière, estimait Benjamin Constant, à la même époque que Chateaubriand. Leur route les conduirait en fait à une triste fin :

*Ce sera [et] pour eux une source de corruption, [et] pour l'Etat une source de désordres. Un écrivain célèbre [Chateaubriand ?] a fort bien observé que, lorsque les non-propriétaires ont des droits politiques, de trois choses s'il en arrive une : ou ils ne reçoivent d'impulsion que d'eux-mêmes, et lors ils détruisent la société ; ou ils reçoivent celle de l'homme ou des hommes au pouvoir, et ils sont des instruments de tyrannie ; ou ils reçoivent celle des aspirants au pouvoir, et ils sont des instruments de faction. Il faut donc des conditions de propriété ; il en faut également pour les électeurs et pour les éligibles.*³

Dans l'esprit libéral des Lumières, Benjamin Constant voyait dans la trinité (liberté, propriété, égalité) un gage de citoyenneté commandant la pensée libérale du XVIII^e siècle. N'est citoyen (actif) que l'individu qui réunit ces conditions. Chaque propriétaire, libre et égal à tout autre propriétaire, est en droit de voter et de participer à l'élaboration des lois. Benjamin Constant n'est pas réactionnaire. Il ne méprise pas ceux qui ne possèdent pas. Il n'exclut pas qu'ils puissent acquérir à leur tour mais tant qu'ils n'y parviennent pas, il objecte leur droit à la direction de la cité.

Je ne veux faire aucun tort à la classe laborieuse. Cette classe n'a pas moins de patriotisme que les autres classes. Elle est prête souvent aux sacrifices les plus héroïques, et son dévouement est d'autant plus admirable qu'il n'est récompensé ni par la fortune, ni par la gloire. Mais autre est, je le pense, le patriotisme qui donne le courage de mourir pour son pays, autre est celui qui rend capable de bien connaître ses intérêts. Il faut donc une condition de plus que la naissance t'âge

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op cit., Pléiade, II, Liv. 44, chap.6, p. 927. Nous soulignons.

² *Ibid.*

³ Benjamin Constant, *Principes de politique* [1815], op. cit., Gallimard, Paris, 1957, Pléiade, pp.1113-1114.

*prescrit par la loi. Cette condition, c'est le loisir indispensable à l'acquisition des lumières, à la rectitude du jugement. La propriété seule assure ce loisir : la propriété seule rend les hommes capables de l'exercice des droits politiques.*¹

La corrélation entre droits politiques et propriété n'est pas si obsolète que l'on pourrait le croire. A l'heure actuelle, la corrélation paraît s'estomper, mais elle demeure en réalité très élevée. Quand on voit par exemple aux Etats-Unis le coût exorbitant des campagnes électorales, on peut se demander si les candidats ne sont pas pour la plupart des propriétaires forts aisés monopolisant la vie politique. L'électeur lambda vote certes, mais l'élu vit dans un autre monde que le sien. On a déplacé la corrélation de l'électeur à l'élu, sans que la corrélation soit toutefois automatique. Les lois adoptées protègent l'égalité des nouveaux « Grands », qui défendent effectivement leurs intérêts propres sans défendre toujours, avec la même intensité, ceux de la communauté *in toto*.

- Pourriez-vous justement ajouter, dans votre table des principes politico-juridiques, ceux de voter et d'être éligible ? Quel serait l'effet de l'introduction de ce nouveau principe, que serait la citoyenneté, dans votre « table de multiplication » ? Je serais curieux de voir en droit comment se comporte le nouvel ensemble : {liberté, propriété, égalité, citoyenneté} et sa loi de composition.

L'opération de cohérence conserve-t-elle encore un sens ?

- Bonne idée. Cela ne coûte rien d'essayer en parlant de « loi de composition » avec prudence.

Voyons d'abord ce que peut être en mathématiques le groupe algébrique d'ordre 4. Le groupe 3 est unique, pas le groupe d'ordre 4 qui présente quatre structures différentes sous la contrainte des tables de Cayley que chaque élément ne doit toujours apparaître qu'une fois en chaque ligne et en chaque colonne.² Il y a, en algèbre, quatre groupes d'ordre 4 que l'on appellera A, B, C et D :

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
e	a	e	c	b
b	b	c	a	e
c	c	b	e	a

Groupe A

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e

Groupe B

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	b	c	e
b	b	c	e	a
c	c	e	a	b

Groupe C

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	c	e	b
b	b	e	c	a
c	c	b	a	e

Groupe D

En réalité, tous ces groupes ne sont pas si différents les uns des autres. Trois d'entre eux : A, C et D, sont isomorphes (on le vérifie en transformant le groupe A en le groupe C envoyant a sur b et b sur a sans toucher e et c). Il n'y a que deux groupes algébriques d'ordre 4 ($A \cong C \cong D$, et B).

Retenons les groupes B et C et voyons leur éventuelle version juridique en abrégant la citoyenneté en c.té :

*	liberté	propriété	égalité	c.té
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té
propriété	propriété	liberté	c.té	égalité
égalité	égalité	c.té	liberté	propriété
c.té	c.té	égalité	propriété	liberté

Groupe B

*	liberté	propriété	égalité	c.té
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té
propriété	propriété	égalité	c.té	liberté
égalité	égalité	c.té	liberté	propriété
c.té	c.té	liberté	propriété	égalité

Groupe C

Analysons d'abord ce qui est commun aux deux tables dans la partie en couleur gris foncé :

- la composition (*égalité* * *propriété*), ou l'ordre inverse, débouche sur la *citoyenneté*, i.e. le libre accès à la parole publique et à la participation à la gestion de la cité. Cela fait sens, bien qu'à l'époque on pouvait être propriétaire en étant privé de droits politiques comme les femmes sous la Révolution française ou les émigrés protestants de retour en France (sous la Restauration d'une monarchie traditionnellement très attachée au catholicisme, les autorités s'en méfiaient encore) :

Ne serait-il pas bizarre de supposer que la loi de 1790 a voulu rappeler des Français en France, et les reconstituer propriétaires, sans leur permettre de devenir citoyens, C'est-à-dire qu'elle aurait séparé la propriété d'une classe de Français, la propriété que vous regardez avec raison comme la première garantie de l'intérêt le plus puissant au maintien de l'ordre public. Ce serait faire injure

¹ *Ibid.*, p.1112.

² Math Matters, *How different groups are there with 4 elements?* 6 sept. 2016, https://www.youtube.com/watch?v=u6LrhjUb_nM

à vos lumières que de vous démontrer longuement combien il y aurait dans ce système d'inconséquence et de danger.¹

- la composition (*égalité* · *égalité*) redonne la *liberté*. L'égalité des propriétaires, qui se pose l'un contre l'autre comme a et a^{-1} , leur donne voix au chapitre, celle de se faire entendre dans l'agora. Comment comprendre une telle inversion ? L'égalité des propriétaires n'exclut pas entre eux la concurrence, que ce soit au plan contractuel qu'au plan de la liberté d'entreprendre. Les propriétaires sont égaux comme sur un marché économique. C'est l'égalité à la Hobbes et Locke.

- la composition (*citoyenneté* · *égalité*), ou l'ordre inverse, conduit à la *propriété*. L'égalité emporte l'idée de propriété. On ne quitte pas au fond les principes de la démocratie antique qui reliait la participation à la vie de la Cité, l'égalité et la propriété. Les citoyens étaient les seuls à détenir le droit de propriété foncière. Les esclaves en étaient exclus ainsi que les étrangers de passage qui ne pouvaient posséder ni terre ni maison dans la Cité. Le métèque, étranger résidant à Athènes, jouissait, il est vrai, de la liberté et d'une certaine protection, mais il n'est pas citoyen athénien.²

Regardons maintenant les différences (en rosé dans le groupe B et en vert dans le groupe C) :

- dans le groupe B, la composition (*propriété* · *propriété*) donne la *liberté* alors que l'on attend, comme avant, qu'elle procure d'abord l'égalité, la propriété impliquant nécessairement la liberté ;

- dans le groupe B, la composition (*citoyenneté* · *propriété*) produit l'*égalité* alors que la même composition, dans le groupe C, redonne la liberté (l'élément neutre ou d'identité) comme si la propriété finissait par jouer, à son tour, le rôle de l'élément symétrique a^{-1} par rapport à la citoyenneté a , suivant $a \cdot a^{-1} = e$. La composition du groupe C paraît plus cohérente dans la mesure où ce n'est pas la simple participation à la chose publique, caractérisant la citoyenneté, qui procure, la liberté. A la fin du XVIII^e siècle, la propriété contredit ce droit si l'individu n'est pas propriétaire.

La majorité des citoyens propriétaires votent pour eux-mêmes, mais une minorité s'efforcent d'utiliser leurs droits en faveur des non-propriétaires, voire des non-coreligionnaires et autres. On le voit sous la Révolution française où certains de ceux qui possédaient la citoyenneté avec ses attributs d'indépendance et d'égalité combattaient aussi pour la reconnaissance du droit de cité à ceux qui en étaient privés : les Protestants, les Juifs, les Noirs et les femmes. Tel fut le surcroît d'engagement du « citoyen » Condorcet qui prit en main *la cause de ces victimes de l'ignorance*.³

(*Des matheux se rebiffent*)

Au vu de ces observations, nous trouvons que notre comparaison entre le droit et la théorie des groupes opère par mimétisme.

- Vous partez à l'évidence des tables de Cayley pour plaquer des notions juridiques qui ne sont pas complètement indépendantes les unes des autres comme doivent l'être les éléments d'un groupe. Vos notions, tributaires du vocabulaire courant, se chevauchent en partie. Leurs « inverses », pour retomber sur l'élément neutre, ne renvoient guère au même sens pour chacun.

De plus, dans tous les « groupes » que vous avez considérés, l'élément neutre, la liberté, est e même, mais aucun des compositions des groupes qui précèdent ne se retrouvent comme sous-groupes d'un groupe qui comprend les mêmes éléments (ex. liberté et égalité, ou liberté, propriété, égalité) ou encore (par ex., liberté, égalité, propriété, ou liberté, égalité, propriété, citoyenneté).

(*Réponse*)

- Il est certain que l'on reste en droit dans une certaine ambiguïté comme dans un jugement, rendu par un tribunal, qui, au lieu de trancher nettement, continue de nager dans l'indécision. Il n'est pas étonnant, je le reconnais, que l'une ou l'autre partie au procès, fasse appel, voire forme un pouvoir en cassation en espérant que le droit sorte enfin du flou. C'est peut-être sans espoir alors qu'en théorie des groupes l'attention porte sur des nombres exacts ou des opérations comme la translation et la rotation

¹ Benjamin Constant, *Discours à la Chambre des députés*, séance du 22 mai 1824, in Œuvres, Gallimard, Paris, 1957, p.1325.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Métèque> ; Jean Gaudemet, *Les institutions de l'antiquité*, Montchrestien, Paris, 1994, 4^e édit., p.77.

³ Cité in E. et R. Badinter, *Condorcet. Un intellectuel en politique*, p.291.

non moins exactes. Les lois de composition (comme les pures additions ou les pures multiplications) sont compréhensibles. A ce niveau aussi, on est dans le brouillard...

Malgré l'apparence, le mathématicien travaille sur le concret (par ex. les nombres) et non sur ces concepts aussi abstraits que la liberté, la propriété, l'égalité, la citoyenneté. L'élément neutre (la liberté) n'est peut-être pas clair intellectuellement pour tout le monde, mais tous la vivent comme telle. Il y a un invariant derrière, renvoyant au droit de conservation que nous avons évoqué. Sans doute, ne sommes-nous pas vraiment en présence de groupes cycliques. La parenté n'est, toutefois, pas absurde ni dénuée d'intérêt. Sous cette réserve - et aveu d'imperfection - nous persistons.

*The Theory of Groups is usually associated with **the strictest logical treatment**. I doubt whether anyone hitherto has committed the sacrilege of wrenching it away [to wrench away = arracher quelque chose] from a setting of pure mathematical rigour. [...] **So with rough arguments and makeshift illustration I am going to profane the temple of rigour.** [makeshift = de fortune]¹*

Quant à l'objection que ce n'est pas le même groupe d'un groupe à l'autre, l'objection n'est pas dirimante. Nous avons nous-mêmes changé la nature des lettres (b représente d'abord l'égalité dans un groupe : b représente ensuite la propriété dans le groupe suivant, l'égalité devenant c). En passant toutefois du pseudo-groupe 3 au pseudo-groupe 4, subsiste toutefois dans le pseudo-groupe 4 le sous-ensemble du pseudo-groupe 3. C'est peu, mais peut-être se consolera-t-on en disant que les combinaisons que ce sous-groupe permet représentent le noyau dur des principes constitutionnels des Lumières. La trinité (liberté, propriété, égalité) demeure la trinité primitive.

*	liberté	propriété	égalité	c.té
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té
propriété	propriété	égalité	c.té	liberté
égalité	égalité	c.té	liberté	propriété
c.té	c.té	liberté	propriété	égalité

Rien n'interdit de considérer des groupes différents, d'autant plus que le dernier groupe, celui dont l'ensemble inclut la propriété qui « conteste » la citoyenneté, est historiquement daté. A défaut de paraître légitime aujourd'hui, il ne fut pas été estimé « illogique » aux esprits dirigeants de l'époque.

(Annexe IV, sur l'exclusion du droit de vote dans l'histoire américaine sur la base de la propriété)

iv La propriété, condition de la liberté

La citoyenneté, basée sur la propriété, est largement contestée dans le monde aujourd'hui, à défaut qu'elle le soit en son principe. Le constitutionnalisme des Lumières ne prospère que dans une société dominée par le commerce et non par une religion unique ou idéologie a priori. Il faut entendre à nouveau Benjamin Constant rappeler que la propriété, foncière et des capitaux, possède en elle-même des « vertus » qui conforte la liberté en contribuant à la stabilité de l'Etat :

Dans tous les pays qui ont des assemblées représentatives, il est indispensable que ces assemblées, quelle que soit d'ailleurs leur organisation ultérieure, soient composées de propriétaires. Un individu, par un mérite éclatant, peut captiver la foule, mais les corps ont besoin, pour se concilier la confiance, d'avoir des intérêts évidemment conformes à leurs devoirs. Une nation présume toujours que des hommes réunis sont guidés par leurs intérêts. Elle se croit sûre que l'amour de l'ordre, de la justice et de la conservation aura la majorité parmi les propriétaires. Ils ne sont pas utiles seulement par les qualités qui leur sont propres ; ils le sont encore par les qualités qu'on leur attribue, par la prudence qu'on leur suppose et par les préventions favorables qu'ils inspirent.

Et d'ajouter comme un refrain, comme pour rappeler à ceux qui auraient oublié que la propriété demeure l'ange gardien de la liberté : *Et qu'on ne croie pas que cette précaution utile seulement pour le maintien de l'ordre ; elle ne l'est pas moins pour celui de la liberté.*²

¹ Sir Arthur Stanley Eddington, « The Theory of Groups », in *The World of Mathematics*, op. cit., vol.3, pp.1534-1535..

² Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., 114 et 120.

(§24
-1/)

Locke voyait dans la confiance le fondement de la coopération. Ce sentiment devait résulter du contrat social dont l'objet garantit la propriété pour protéger la liberté. Après la Révolution française et ses excès qui ira jusqu'à violer gravement le droit de propriété, il vaut de rétablir leur lien nécessaire. Que Benjamin Constant nous rafraichisse la mémoire n'est pas inutile au regard encore de la politique française : à l'évidence, une assemblée de députés, composée en majorité de fonctionnaires et de non propriétaires, est, non seulement dépendante de l'Etat, mais aussi plus sujette *aux théories chimériques et aux exagérations inapplicables*.¹

Il est un fait, non moins patent, qu'un locataire, même opulent, est moins soucieux d'entretenir sa résidence, qu'un propriétaire, si humble soit-il. D'autres ajouteront que les lieux publics (rues, jardins, écoles), qui devraient être traités en principe avec respect comme le bien de tous, le sont en fait avec fort peu de considération. L'espace public est devenu une poubelle. L'abus est vrai dans l'autre sens : il suffit de regarder l'état des rues et des transports publics aux Etats-Unis pour comprendre que les propriétaires, soucieux de leurs biens, oublient ce qui leur est commun...

- Un locataire n'est pas un propriétaire, que je sache. Un clochard pourrait être logé sans être possesseur de son logement. Votre exemple, qui veut illustrer le point de vue de Constant, pêche.

- J'entends bien, mais précisons d'abord que, dans les écrits de Benjamin Constant, *les petits propriétaires* font explicitement partie des propriétaires. L'auteur vise de façon générale la classe industrielle (celle qui a, au sens large, une activité). Conformément à la philosophie des Lumières, Constant postule que *la plus sacrée et la plus inviolable de toutes les propriétés de l'homme est celle de sa propre industrie, parce qu'elle est la source originare de toutes les autres propriétés*. On reconnaît Locke, mais Constant admet que le droit civil de propriété varie suivant les lois.²

(§28-3/)

Ce qui est implicite chez Benjamin Constant est l'idée toujours l'idée lockéenne que c'est sur la base de la propriété de son corps, de sa vie et de sa liberté que l'individu est à même de contracter pour posséder quoi que ce soit (et pas seulement la propriété au sens strict). Certes, l'histoire du droit anglais a montré que, plus l'individu devint « réellement » propriétaire, plus il fut en droit de contracter pour lui-même au point que *the law of contract* apparut à l'origine être *a mere supplement to the law of property*,³ mais le droit des contrats s'en est depuis fortement détaché.

Le mot ownership correspond dans le langage courant, en anglais, au mot français propriété mais il n'est pas utilisé en matière de real property [biens immobiliers] : on peut bien être propriétaire de marchandises, on n'est jamais, au sens strict, propriétaire d'une terre ou d'une maison selon le droit anglais [on possède seulement un leasehold, voire un freehold]. L'observation est curieuse, dans un pays qui n'est pas marxiste et dans le seul pays où la langue comporte un verbe (to own) pour exprimer l'idée : être propriétaire de ...⁴

Pour répondre donc à votre remarque, un locataire est un individu qui a signé un contrat de bail moyennant finances gagnées par son travail. La signature de ce contrat est le prolongement de la propriété première sur soi et des fruits de son labeur. C'est souvent parce que l'individu a perdu son travail et les revenus qui lui permettent de parer à ses besoins qu'il se retrouve sans rien. Il n'a plus que la propriété sur soi, et encore, tant la galère de la rue en rend la jouissance amère.

Dans le groupe B, la composition (*citoyenneté* * *citoyenneté*) débouche sur la *liberté* alors que la même composition produit, dans le groupe C, *l'égalité*. La liberté de participer à la vie publique, sans lien aucun avec la propriété, peut présenter, comme toujours, un danger. On retrouve cette inquiétude, non seulement chez Chateaubriand, mais aussi Madison, hanté par la tyrannie de la majorité.

A la lumière de la Révolution française, Benjamin Constant montre en outre que, par peur des non-propriétaires, les propriétaires risquent d'entraver l'application des lois qui ne sont même pas égalitaristes. Ils chercheront eux-mêmes à voter des lois à l'encontre de leurs propres intérêts :

¹ *Ibid.*, p.1120.

² Benjamin Constant, *Les Fragments d'un ouvrage abandonné sur la possibilité d'une constitution républicaine dans un grand pays* [entre 1795 et 1810]; *Cours de politique constitutionnelle* [1818-1820], in Jean-Philippe Feldman, « Le constitutionnalisme selon Benjamin constant », *Revue française de droit-constitutionnel*, 2008-4, pages 675-702, passim.

³ F. Pollock, F.W. Maitland, *The Hist.of Engl. Law*, vol. II, Bk II, ch.V, p.184

⁴ R. David, *Le droit anglais*, op. cit., p.103.

Placez, au nombre des législateurs, des non-propriétaires, quelque bien intentionnés qu'ils soient, l'inquiétude des propriétaires entravera toutes leurs mesures. Les lois les plus sages seront soupçonnées, et par conséquent désobéies, tandis que l'organisation opposée aurait concilié l'assentiment populaire, même à un gouvernement défectueux à quelques égards.

Durant notre révolution, les propriétaires ont, il est vrai, concouru avec les non-propriétaires à faire des lois absurdes et spoliatrices. C'est que les propriétaires avaient peur des non-propriétaires revêtus du pouvoir. Ils voulaient se faire pardonner leur propriété. La crainte de perdre ce qu'on a, rend pusillanime, et l'on imite alors la fureur de ceux qui veulent acquérir ce qu'ils n'ont pas. Les fautes ou les crimes des propriétaires furent une suite de l'influence des non-propriétaires.¹

On comprend mieux, au vu des leçons des révolutions de l'histoire, la politique de Madison d'éviter la confrontation entre les riches et les pauvres en chevauchant de multiples intérêts. Il n'en demeure pas moins que l'égalité, assortie d'une indépendance financière, est une condition de sincérité de la parole politique sans qu'il faille exclure radicalement les « non-propriétaires » comme au début de la Révolution française et en Angleterre à la même époque. Un groupe seul ne peut **s'auto-chevaucher** sans produire autre chose que lui-même. Il faut un mélange entre groupes les plus divers pour que la citoyenneté, composée avec elle-même, produise de l'égalité.

- La politique de Madison n'évacue pas totalement la question de la propriété. Les intérêts divers renvoient à différentes formes de propriété (la terre, l'industrie, le commerce, ...) que défendent les *lobbies* les représentant.

- Assurément, mais il existe aussi des *lobbies* qui ne représentent pas que des titres de propriété. Ce peut être, par ex., des groupes d'anciens soldats surendettés qui avaient été oubliés au sortir de la Révolution américaine. Ce peut être aussi des syndicats, y compris ceux des fonctionnaires, voire des agents publics, du moins en France, etc. Leur poids peut varier d'un pays à l'autre. Une politique à la Madison doit s'efforcer de croiser l'intérêt de ces personnes avec celui des plus nanties (en luttant contre l'inflation par ex.). Un salarié peut par ailleurs posséder sa maison ou sa voiture, ou placer son épargne dans des titres de société ou sur des comptes d'assurance-vie.

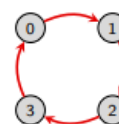
Comme l'écrit Madison : **les institutions humaines les plus bienfaisantes renferment une partie d'alliage [a portion of alloy].²** Le croisement des intérêts implique une variété d'engagements contractuels dans lesquels se mêlent propriétaires, petits et grands, et non-propriétaires. L'alliage est une façon de concilier le droit de propriété et le suffrage universel dont Benjamin Constant redoutait le rapprochement.

Le groupe C paraît sortir gagnant de l'épreuve bien que les spécialistes en haute algèbre objecteront encore que notre glose n'est pas aussi précise qu'une table de Cayley. Il faut admettre que le savant, qui fut lui-même juriste, serait surpris de voir un autre juriste « calculer » des combinaisons à sa manière. Les principes arrêtés : *liberté, propriété, égalité, citoyenneté*, rend déjà difficile leur interprétation en raison de leur équivocité. Cayley ne confondait pas les deux champs.

Cependant, on ajoutera, pour prolonger notre défense, que le droit des Lumières cherche moins à définir les principes par eux-mêmes qu'à les mettre en relation pour les comprendre. N'est-ce pas l'objet d'un *groupe* d'être plus sensible à la structure qu'aux éléments ? D'ailleurs, il est intéressant de remarquer que le groupe C, qui semble avoir un équivalent en droit, est isomorphe au groupe cyclique des entiers mod. 4 pour l'addition, soit $(\mathbb{Z}/4\mathbb{Z}, +)$, en changeant e en 0, a en 1, b en 2. Son générateur est toujours 1. (Le groupe C est aussi isomorphe à des groupes d'entiers modulo 4 pour la multiplication, comme le groupe d'ordre 3.)³ Est-ce en droit une coïncidence ?

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	b	c	e
b	b	c	e	a
c	c	e	a	b

+	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	0
2	2	3	0	1
3	3	0	1	2



¹ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., p.1114. Nous soulignons.

² Madison, *Le Fédéraliste*, n°41, p.332.

³ <http://mathworld.wolfram.com/CyclicGroupC3.html>; <http://mathworld.wolfram.com/CyclicGroupC4.html>

table de gauche : Notons que $b = a^2$, $c = ab = a^3$ et $e = b^2 = a^4$. Nous sommes bien en présence d'un groupe cyclique, dont tout élément du groupe peut s'exprimer sous forme de puissance de a (en notation multiplicative, comme ..., $-a^3$, $-a^2$, $-a^1$, 1 , a^1 , a^2 , a^3 , etc.) ou d'un multiple de a (en notation additive, comme ..., $-3a$, $-2a$, $-a$, 0 , a , $2a$, $3a$, etc.).

Dans toutes les versions de la vision libérale, **la propriété est dans le constitutionnalisme des Lumières le principe générateur qui donne naissance à tous les autres**. On comprend pourquoi les textes de droit de la fin du XVIII^e siècle la considèrent comme *sacrée*. La propriété se positionne par rapport aux autres principes comme l'élément a dont les puissances successives a^0 , a^1 , a^2 , a^3 forment un groupe, l'élément suivant a^4 repassant à a^0 . Ce groupe est isomorphe à $N = \{0, 1, 2, 3\}$ avec l'addition module 4. Dans cet ensemble, 0 serait la liberté, 1 la propriété, 2 l'égalité et 3 la citoyenneté, le dernier élément redonnant l'élément neutre e , soit 0, la liberté.¹ Chaque élément de l'ensemble juridique apparaît être une itération de l'élément générateur, a , la propriété.

Qu'on y penne garde ; si le droit de propriété n'est pas sacré, la liberté est violée, car c'est la propriété qui est le rempart de la liberté. La liberté défend à son tour la propriété, mais avec la propriété, on peut refaire la liberté, et avec la liberté seule on ne refait pas la propriété.²

(§29) Dans le sillage de la liberté (état où la propriété dans l'état de nature est inexistante ou égale à l'élément neutre a^0), la propriété (a^1 ou a) est génératrice des autres « droits de l'homme » comme Robinson Crusoe, dans la littérature des Lumières, est la primogéniture d'autres Robinsons, appelés à devenir à leur tour possesseurs d'eux-mêmes et à posséder aussi des terres. C'est à travers la propriété que l'individu s'impose comme « racine », et « 1^{ère} puissance », de Léviathan.

- Vous allez fort en gonflant par trop la légitimité des propriétaires de l'époque des Lumières à nos jours en allant jusqu'à la justifier par des exemples de notre temps. Chez Rousseau pourtant, comme vous l'avez dûment rappelé, la législation ne porte que sur deux objets, la liberté et l'égalité. La propriété n'est pas mentionnée. Elle n'est pas que restée dans l'ombre, elle est exclue du lot ...

(§5-ii) - Je ne justifie aucune version libérale des Lumières ; je m'efforce simplement d'en retracer la thématique et de la contextualiser à partir de l'expérience passée et présente. Reconnaître la propriété de soi, de son travail et de ses biens acquis par icelui ne signifie pas qu'il faille idolâtrer ou excuser tous ses titulaires et leurs excès. La philosophie des Lumières a fini par condamner les propriétaires qui voulaient conserver leurs esclaves de retour en France et en Angleterre. Il faut revivre l'esprit d'une époque qui considère que la propriété bourgeoise, et non la distinction de rang aristocratique ou ecclésiastique, est une attestation de talent que reconnaît le marché selon Hobbes.

Comme pour la Constitution, et en parallèle d'icelle et en contrefort, la propriété transforme le sujet en objet d'où en sort un sujet, porteur de droits. La propriété civile constitue une incorporation de la liberté pour qui n'a pas de *pedigree*. C'est une nouvelle forme de noblesse, donnant droit à une plus grande part de pouvoir que par le passé. Dans son *Mémoire sur les municipalités* [1775], Turgot proposait que

des assemblées de propriétaires, sans distinction d'ordres, assumeraient les principales fonctions d'administration. Elles devaient former des assemblées provinciales, qui plus tard auraient désigné une Assemblée nationale. Les assemblées municipales avaient comme premiers objets la réforme de l'impôt à laquelle la majorité du pays aspirait, la fin de la distinction selon les ordres, et l'établissement d'une véritable démocratie locale. [...] Condorcet lui-même, avant la Révolution, avait lié la qualité d'électeur à celle de propriétaire, tant il était convaincu, à la suite de Turgot et des physiocrates [dont Dupont de Nemours], que seule la propriété foncière, aussi minime soit-elle, donnait le droit de cité.³

- Vous faites l'impasse sur une autre partie de la pensée de Condorcet. N'a-t-il pas écrit, en 1788, que dans les *Assemblées provinciales*, le droit de cité sera accordé même à la plus faible propriété ?

(§48 2/-ii) - L'opinion de Condorcet est moins arrêtée sur ce sujet, car, la même année, dans sa *Lettre d'un bourgeois de New Haven*, il est d'avis aussi que

¹ Si l'élément a est l'élément générateur d'un groupe cyclique, alors $a, a^2, a^3, \dots, a^n = e$. Par ex., le groupe $Z_n = \{0, \dots, n-1\}$ modulo n pour l'addition est cyclique ; les puissances de 1 « engendrent » ce groupe, sachant (en modulo) que $1^n = 0 = e$. <http://www.hep.caltech.edu/~fcp/math/groupTheory/basics.pdf>.

² Chateaubriand, *Seconde lettre à un pair de France* [2 déc.1824], in Jean-Paul Clément, « De Chateaubriand, Germaine de Staël, Benjamin Constant... la liberté en question », *Revue des deux mondes*, mai 2017, p.92.

³ Elisabeth et Robert Badinter, *Condorcet...*, op. cit., p.202 et 276. Le *Mémoire* de Turgot aurait été rédigé par Dupont de Nemours.

*dans les pays cultivés, c'est le territoire qui fit l'Etat. C'est donc la propriété qui doit faire le citoyen. Les propriétaires ont les mêmes intérêts que les non-propriétaires dans toutes les parties de la législation. Ils ont seulement un intérêt plus grand aux lois civiles et aux lois relatives à l'impôt. Il n'y a donc aucun danger à les rendre dépositaires et conservateurs du reste de la population.*¹

- Peut-être, mais en automne 1789, après la prise de la Bastille le 14 juillet la même année,

Condorcet est choqué de voir l'exercice d'une prérogative constitutionnelle soumise à une définition fiscale. Quelques mois plus tard, il formule de sévères critiques envers le système [censitaire] adopté par l'Assemblée nationale, refusant que « la volonté des assemblées chargées de répartir les impositions puisse changer à son gré l'état des individus, leur accorder ou leur ôter le droit de citoyen ». Selon lui, il faut « une taxe légère, à laquelle tous les Français seraient également assujettis, à l'exception de ceux qui demanderaient à ne pas être imposés..., la seule dont on puisse sans inconvénient faire dépendre le titre de citoyen actif ».²

(§41
b)-iii)

- Sans doute, Condorcet pressent-il une nouvelle forme de domination. Les abus sociaux de la propriété ont déjà commencé avec le début de l'industrialisation en Angleterre, dans le sillage des *enclosures* des terres. Le XIX^e siècle s'est efforcé de faire triompher cet ordre nouveau, peu importe qu'il rendit les uns démunis, frustrés et asservis, et les autres, tyranniques ou spoliateurs du travail d'autrui. Ce sont des excès, mais il ne faut pas juger le principe que par certains de ses effets. Dans les sociétés communistes du XX^e siècle, ce principe aurait eu de bons effets pour empêcher la manipulation des masses entièrement dépendantes de l'Etat et d'un parti unique au pouvoir.

(§28-4/)

Condorcet fraye la voie au suffrage universel en s'engageant dans la bataille contre le décret du « marc d'argent ». *Le Comité de constitution avait proposé que seuls ceux qui paieraient une contribution égale à la valeur d'un marc d'argent, soit 50 livres d'impôt, pourraient être éligibles à l'Assemblée nationale. C'était mettre haut la barre. A l'aristocratie traditionnelle devait succéder celle des riches. Condorcet ne peut rester indifférent à ce privilège accordé à l'argent sur le talent.*³

La bataille politique est perdue en 1789. On sent que le talent et la richesse ne se confondent plus comme avant sans qu'ils se séparent complètement dans la nouvelle forme de gouvernement. L'un n'exclut pas l'autre, mais l'un n'implique plus l'autre nécessairement. Il y a des individus de talent qui ne possèdent pas de marc d'argent, et il y a des riches qui ne font pas toujours montre pas de talent, sauf celui d'asservir les gens comme les nobles qui ne s'en privaient pas auparavant.

Condorcet s'inscrit dans l'idée de Rousseau que personne ne doit être mis à l'écart au motif cependant que chacun participe moins à la *volonté générale* qu'à la *volonté nationale*, voire à la Raison. La nuance est de Condorcet.⁴ Cependant, pour en rester à Rousseau, la liberté civile est censée *garantir* tout individu *de toute dépendance personnelle*. Or, comment cette garantie est-elle civilement assurée ? Par la propriété, comme la liberté politique par la division des pouvoirs...

Il est vrai que Rousseau partage l'avis de Hobbes que l'Etat moderne, né d'un contrat social rationnel, est le *maître de tous les biens*. Cependant, la propriété, issue du travail, *doit être respectée d'autrui à défaut de titres juridiques*. Rousseau ne va pas jusqu'à justifier comme Locke, au nom de la valeur-travail, l'accaparement des terres par les colons dans le Nouveau Monde. **Seulement, le droit de propriété, si limité soit-il dans sa portée, demeure également chez Rousseau l'élément générateur de tous les droits de l'homme.** Ne reconnaît-il pas lui-même :

*tous les droits civils étant fondés sur celui de la propriété, sitôt que ce dernier est aboli aucun autre ne peut subsister. La justice ne serait plus qu'une chimère, et le gouvernement qu'une tyrannie.*⁵

Rousseau ne continue pas moins de vouer aux gémonies la trop grande inégalité engendrée dès la pose de la première clôture sur la terre commune, mais, à l'instar de la majorité des philosophes des Lumières, il n'ignore pas que **la dépendance est un obstacle à l'égalité et, par voie de conséquence,**

¹ Cité inr E. et R. Badinter, *Condorcet...*, p.276, note 3.

² E. et R. Badinter, *Condorcet...*, p.277.

³ *Ibid.*, p.279.

⁴ *Contrairement à la philosophie politique des nombreux disciples de Rousseau, ce n'est pas la volonté générale, mais la Raison qui est le moteur du progrès humain. (...) Il est la loi de l'Histoire. Le rôle du philosophe et du savant est de contribuer à ce progrès, d'en accélérer la marche, par le développement des Lumières et de l'instruction publique.* (E. et R. Badinter, *Condorcet...*, pp.251-252)

⁵ J.-J. Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 1, chap.7, Pléiade, p.364 ; Liv. 1, chap.9, p.366. *Fragments politiques* [notes manuscrites et d'ébauches de travail de l'auteur sur des sujets divers dont le *pacte social* (sic) en l'espèce], Gallimard, Paris, 1964, Pléiade, III, p. 483.

à l'**accession de la citoyenneté**. Son raisonnement est analogue à celui que nous avons déjà croisé. Le diptyque *liberté-égalité* est en fait le triptyque *liberté(-propriété)-égalité*. La propriété est minorée sans être nullement biffée de sa place seconde, mais auto-productrice.

(§28
-4/c)

Rousseau appartient bien à la sphère des idées politiques occidentales, voyant dans la propriété, à étendue restreinte, *la condition sine qua non* de la liberté autant que de la citoyenneté. Rousseau n'annonce ni le communisme des biens à la Babeuf, minoritaire sous la Révolution française, ni le communisme soviétisé qui versera dans le totalitarisme en violant même la propriété des pensées. Il faudrait davantage le comparer, sur ce point, à Winstanley et aux *Levellers* sous la 1^{re} Révolution anglaise. Contrairement aux *Diggers*, les *Levellers* honoraient la petite propriété privée.

Rejetant la conquête et le pillage, identifiés à la méthode espagnole de colonisation, Locke [dans le Second Traité, §41] explicite et défend la voie anglaise reposant sur le développement agricole suivant une logique d'enclosure. Inoccupées ou laissées à l'état de friches par leurs occupants, les terres américaines peuvent faire l'objet d'une appropriation sans consentement. [...] Le désir d'appropriation illimité qui, faisait l'objet d'une limitation sur le Vieux Continent, trouvera à s'épanouir, à se déchaîner, sur l'autre rive de l'Atlantique.¹ →

Avec la somme de connaissances maintenant acquise, quel serait l'état d'un peuple dont les institutions sociales seraient telles qu'il règnerait indistinctement dans chacun de ses membres individuels la plus parfaite égalité, que le sol qu'il habiterait ne fût à personne, mais appartient à tous, qu'enfin tout fût commun jusqu'à appartenir à tous, que tout fût commun jusqu'aux produits de tous les genres d'industrie.² [Le mot d'« industrie » a plus encore le sens vieilli de métier, quasiment manuel, dont on tire ses moyens d'existence]

v Et la fraternité ?

- Dans l'idée de réguler la propriété, ne se profile-t-il pas celle de fraternité ? Ne proclame-t-on pas à l'époque être entre « frères », en aidant son prochain sans être nécessairement chrétiens ?

- Votre question m'embarrasse, car les spécialistes des groupes algébriques ou géométriques risquent déjà de trouver notre parallèle avec le droit des plus brumeux. J'entends certains arguer : on comprend que la propriété, que vous désignez par *a*, soit la civile, définie ou reconnue par la loi, et que cette propriété enveloppe, avec de fortes nuances, la naturelle. Passons sur ce premier flottement ou imprécision, mais s'agissant de l'égalité, désignée par *b*, de quoi parlez-vous ? Est-ce l'égalité matérielle, celle de l'argent, ou est-ce l'égalité en droit, celle qu'hérite tout « signataire » du contrat social ? Vous n'êtes plus en science dont le langage abhorre par définition la confusion.

- Vous pouvez répéter que votre intention n'est toujours pas de dégager un isomorphisme parfait entre certaines structures de pensée du droit et certaines structures de pensée de la science. Personne n' imagine que les lettres *e*, *a*, *b*, et *c* renvoient dans vos propos à des concepts très sobrement définis ou volontairement pauvres comme en science. Vous devez faire avec la polysémie du droit politique, ouvert plus que tout autre à l'interprétation, mais vous n'êtes pas non plus dans une zone aux confins indistincts. Si le brouillard est de règle, la visibilité n'est pas nulle !

- Je vous remercie d'être pour une fois de mon côté. Que les censeurs vous entendent ! **L'égalité est l'égalité en droit, adossée à la propriété, pour qu'elle soit réalité.** Quant à la fraternité, il est certain que passer sous silence ce principe en soulèverait plus d'un d'indignation. La fraternité fut si souvent invoquée par les Lumières ! Il faut toutefois commencer par distinguer entre nations.

Le terme a une extension limitée en Angleterre et aux Etats-Unis. Dans le dictionnaire anglais, on entend par fraternité *a group of people who have the same job or interest* (par ex., *the legal fraternity* pour désigner les *lawyers* ; *the criminal fraternity* pour désigner les *criminals*). Les mauvaises langues diront qu'il y a parfois des chevauchements... Dans le dictionnaire américain, on entend par fraternité *a group of people associated or formally organized for a common people, interest or pleasure* (par ex. ; *a fraternal order* ; *a guild* ; et même : *a student organization for scholastic, professional, or extracurricular activities* ; on dira en ce sens *a debating fraternity*).³

Les allusions au plaisir, au goût, à des activités non professionnelles, font que la fraternité anglo-saxonne diffère de la faction ou du lobby, même si, là aussi, il y a des chevauchements. La langue

¹ M. Renault, *L'Amérique de John Locke. L'expansion coloniale de la philosophie européenne*, édit. Amsterdam, Paris, 2014, passim.

² Babeuf, *Lettre à Dubois de Fosseux* [21 mars 1787], in Babeuf, *Textes choisis*, Edit. sociales, 1976, p.77. Nous soulignons.

³ <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/fraternity> ; <https://www.merriam-webster.com/dictionary/fraternity>

anglo-américaine retient tout de même l'idée centrale de *brotherliness, the quality or state of being brothers*. La fraternité des francs-maçons, si importante à l'âge des Lumières, colporte ce sens premier dérivé du christianisme sans s'y réduire. La fraternité a vocation à franchir les frontières.

En France, la fraternité fut davantage encore laïcisée. Sa portée est beaucoup plus vaste que l'anglo-américaine bien qu'elle parût, et paraisse encore, aux côtés de la liberté et de l'égalité, *la parente pauvre*. La fraternité serait *la moins usitée, si l'on en croit les rares historiens qui se sont essayés à des comptages*. Les cahiers de doléances du début de la Révolution *s'en soucient moins que de la liberté et de l'égalité*. Entre ces principes, *il n'y a pas d'équivalence de statut*. Les deux premières sont des droits, et la troisième est vécue, à l'époque, comme une obligation morale.

La Déclaration des droits de 1789 est conséquente lorsqu'elle ignore jusqu'au mot de « fraternité ». Celui-ci ne fait son entrée dans un texte officiel qu'à la sauvette, dans un article additionnel à la Constitution de 1791, qui l'envisage comme un produit lointain des futures fêtes nationales. On les institue pour « entretenir » la fraternité comme l'objectif d'une formation civique à long terme, et pas du tout une revendication immédiate. A nouveau la Constitution de 1793 l'ignore, comme le fera la Charte de 1830. Il faut attendre 1848 pour que l'on voie s'inscrire dans une Constitution le triple principe de la liberté, de l'égalité, de la fraternité.¹

La fraternité fut la dernière roue du « carrosse » révolutionnaire (la « charrette » fraternelle des condamnés appelés à être guillotins, rappelleront ironiquement et amèrement certains). Puisque vous le souhaitez, voyons quels pourraient être les effets de son entrée en composition avec les autres principes du droit des Lumières. Il est à craindre que nous nous confronterions, sous la lettre *d* désignant la « fraternité », à des composantes disparates, pour ne pas dire contradictoires. Voici, pour voir sans trop y croire, la table établie sur le modèle de celle du groupe algébrique d'ordre 5 :

*	liberté	propriété	égalité	c.té	fraternité	*	e	a	b	c	d
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té	fraternité	e	e	a	b	c	d
propriété	propriété	égalité	c.té	fraternité	liberté	a	e	b	c	d	e
égalité	égalité	c.té	fraternité	liberté	propriété	b	e	c	d	e	a
c.té	c.té	fraternité	liberté	propriété	égalité	c	e	d	e	a	b
fraternité	fraternité	liberté	propriété	égalité	c.té	d	e	e	a	b	c

Arrêtons-nous aux seules cases vertes. La dernière ligne d'abord, à l'entrecroisement de chaque colonne :

- la composition : *fraternité (en bleu) * liberté (en vert) = fraternité*. La fraternité, alliée à la liberté, « élément neutre », se reproduit elle-même. Comme l'écrivit l'historien Michelet, méditant sur la Révolution française, *si la fraternité est écrite en loi et impérative, elle n'est plus fraternelle* ;²
- la composition : *fraternité (en bleu) * propriété (en vert) = liberté*. Une telle composition indique que la fraternité, ajoutée à la propriété, « symétrise » en quelque sorte cette dernière pour retrouver la liberté. La fraternité sert de contrepoids à la propriété pour retrouver une sorte d'équilibre neutre ;
- la composition : *fraternité (en bleu) * égalité (en vert) = propriété*. La fraternité favorise ou encourage chacun à devenir propriétaire... La fraternité n'est pas la charité. Elle emporte l'idée que l'Etat doit permettre à chacun d'avoir accès à la propriété. Pour Rousseau, tous les citoyens doivent être indépendants. Il faut qu'ils aient, à cette fin, du travail et puissent s'en approprier les fruits :

[Le devoir du gouvernement n'est pas] de remplir les greniers des particuliers et les dispenser du travail, mais de maintenir l'abondance tellement à leur portée que pour l'acquérir le travail soit toujours nécessaire et ne soit jamais inutile. [...]

Le plus grand mal est déjà fait quand on a déjà des pauvres à défendre et des riches à contenir. C'est sur la seule médiocrité [au sens de « moyen, entre le grand et le petit, entre deux extrêmes »] que s'exerce toute la force des lois ; elles sont également impuissantes contre les trésors du riche et contre la misère du pauvre : le premier les élude, le second leur échappe ; l'un brise la toile, et l'autre passe au travers.³

¹ Mona Ozouf, « Fraternité, in François Furet, Mona Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.731-732.

² *Ibid.*, p.738. Qualifié de libéral et d'anticlérical, Jules Michelet a publié une *Histoire de la Révolution française* entre 1847 et 1853.

³ Rousseau, *Discours sur l'économie politique* [1755], article paru dans l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, Gallimard, Paris, 1964, Pléiade, III, p. 258.

• la composition : *fraternité (en bleu)· citoyenneté (en vert) = égalité*. La fraternité vise l'extension au point d'éteindre tous les intérêts particuliers. Il y a, dans cette idée, un bon côté et un mauvais.

Un bon, quand la fraternité s'inscrit dans une intention louable d'élargissement du droit à tous :

*Roederer, chargé [sous la révolution française] d'établir la liste des jurés du tribunal départemental de Paris, dit avoir désigné des catholiques, des protestants et des juifs pour illustrer « la fraternité des hommes quel que fût leur culte » et déniché le seul homme de couleur de sa connaissance pour « consacrer la fraternité des couleurs ».*¹

Le mauvais côté commence à apparaître sous la Révolution française quand le tutoiement devient en pratique obligatoire sous peine de passer pour suspect. La fraternité vire davantage au vinaigre quand son rêve, élargi au monde, à l'image des arbres de fraternité plantés à l'époque aux frontières, devient *de plus en plus difficile à soutenir au fur et à mesure que la Révolution avance, en multipliant autour d'elle les exclus, involontaires ou volontaires*.

D'abord, déclare-t-on, « *tout Français est votre frère jusqu'à ce qu'il se montre ouvertement traître à la patrie* ». En clair, « *les aristocrates n'ont pas de patrie* ». La fraternité devient « *concentrée pendant la Révolution entre les patriotes qu'un intérêt commun réunit* ». Au lieu de s'étendre, la fraternité se rabougrit, devient locale et close. Pire : elle vire à la coercition et à la persécution. « *Il faudra fraterniser* » pour terrasser « *l'hydre du modérantisme* », sachant que « *chez un peuple libre, il n'y a que des frères ou des ennemis* ». La purge ou la guillotine n'est pas loin. « *La fraternité ou la mort* » ne s'applique pas seulement à ceux qui se sacrifient pour elle. Le slogan s'abat contre ceux qui renâclent, doutent ou la combattent, - les ennemis de l'intérieur comme de l'extérieur.²

On voit la contradiction au sein même de la fraternité : la notion renvoie en logique à la fois à l'extension la plus grande et à la compréhension la plus étroite, en renversant complètement les valeurs de la première connotation...

Si donc on enlève cette composante contradictoire qu'est la fraternisation sous la Terreur, alors ce qui se subsiste sous la lettre *d* contient à nouveau une signification relativement cohérente. Les autres cases en vert de la table de composition en droit ne doivent plus choquer en conséquence :

• (égalité· égalité) = *fraternité*. Cette composition reflète, au début de la Révolution, l'atmosphère de la Fête de la Fédération célébrant le premier anniversaire de la prise de la Bastille, le 14 juillet 1790. Lors du défilé, le commandant d'un bataillon déclara : « *Dans vos semblables, vous avez vus des égaux et, pressés par les besoins de l'union, dans ces égaux, vous avez vus des frères* »³ ;

• (propriété * citoyenneté) = *fraternité*. La composition coule de source : si tout le monde est propriétaire, chacun est citoyen à part entière. Il y a comme un théorème et sa réciproque...

La contradiction levée rend crédible la table de composition des principes juridiques des Lumières, même si sous les lettres *e*, *a*, *b*, *c* et *d* conserve une part d'équivocité. Par ex., sous la promesse de la correction d'un abus, la fraternité peut comporter une forme de solidarité si des esprits comme Rousseau débusquent dans l'égalité de droit une trop grande inégalité de fait. Est-ce, là encore, illogique ? Nous ne le pensons pas, car, si on s'en tient à Rousseau, cette correction ne met pas en cause le principe même de propriété, attendu que la solidarité n'emporte que la création d'un impôt. Rousseau est conscient de la difficulté de la tâche. Il faut rendre, dit-il pour la résoudre, la répartition de l'impôt *vraiment proportionnelle* ... sans qu'elle soit, dans son élan, confiscatoire :

Cette partie [l'administration des biens] n'offre pas moins de difficultés à résoudre, ni de contradictions à lever que la précédente. Il est certain que le droit de propriété est le plus sacré de tous les droits des citoyens, et plus important à certains égards que la liberté même ; soit parce qu'il tient de plus près à la conservation de la vie ; soit parce que les biens étant plus faciles à usurper et plus pénibles à défendre que la personne, on

*[La charge fiscale] ne doit pas être faite seulement en raison des biens des contribuables, mais en raison composée de la différence de leurs conditions et du superflu de leurs biens.*⁵

Commentaire actuel :

¹ Mona Ozouf, « Fraternité, op. cit., p.733.

² *Ibid.*, pp.734-735. Les guillemets indiquent que les expressions de l'époque sont reproduites telles quelles dans l'article.

³ In Mona Ozouf., p.732.

⁵ *Ibid.*, p.273.

doit plus respecter ce qui se peut ravir plus aisément ; soit enfin parce que **la propriété est le vrai fondement de la société civile, et le vrai garant des engagements des citoyens** : car si les biens ne répondaient pas des personnes, rien ne serait si facile que d'éluider ses devoirs et de se moquer des lois. D'un autre côté, il n'est pas moins sûr que le maintien de l'état du gouvernement exige des frais et de la dépense ; et comme quiconque accorde la fin ne peut refuser les moyens, il s'ensuit que les membres de la société doivent contribuer de leurs biens à son entretien. De plus, il est difficile d'assurer d'un côté la propriété des particuliers sans l'attaquer d'un autre, et il n'est pas possible que tous les règlements qui regardent l'ordre des successions, les testaments, les contrats ne gênent les citoyens à certains égards sur la disposition de leurs propres biens, et par conséquent sur leur droit de propriété.¹

Le « véritable droit de propriété », celui dont la violation, par une politique fiscale agressive par exemple, pourrait donner un droit de résistance au propriétaire lésé, doit s'entendre « des choses d'absolue nécessité », et non pas de celles « dont on peut s'interdire l'usage ». Ce véritable droit de propriété est, pour Rousseau comme pour nombre de ses contemporains. Ainsi Pothier : « Le domaine de propriété est ..., le pouvoir absolu que détient le propriétaire sur la chose matérielle elle-même. Or le pouvoir absolu sur la chose n'est en aucun cas illimité, et l'on peut, par conséquent, sans contradiction être propriétaire absolu d'un bien dont certains usages sont encadrés par les lois et les règlements.³

Rousseau n'est pas un partageux. Il ne lui aurait pas plu, non plus, d'appartenir à une fraternité de « camarades » prêts à s'entretuer dans un parti ... C'est un loup solitaire, mais soucieux des autres et de la justice. L'impôt doit être réparti de façon proportionnelle pour réduire les inégalités. Il doit être vraiment proportionnel *et équitable*, ajoute Rousseau, au point que l'on peut se demander si l'équité n'est pas en droit le sentiment qui anime toute correction d'un principe par un autre.

La table de composition des principes juridiques présente ainsi une cohésion d'ensemble qui ne laisse pas d'étonner. Nous sommes proches de l'idée d'invariance d'un groupe algébrique ou géométrique dont les premières découvertes remontent à la fin du XVIII^e siècle et début du XIX^e. La notion de fraternité n'a, toutefois, pas dit son dernier mot en droit. En précisant ses conditions et en resserrant ainsi sa portée, elle apparaîtra en droit positif au début du XX^e siècle, au moins en droit français. Notre §71 en reparlera au moment opportun.

Cette quasi-invariance en droit a pour effet de conserver, et l'individu libre, et la société nouvelle chargée de le protéger. Au regard du XXI^e siècle, les restrictions de jadis peuvent surprendre comme la distinction des citoyens actifs et des citoyens passifs et l'absence de droits politiques pour les femmes. La Révolution proclamait tant l'universel, prétendait tant œuvrer pour *le genre humain*.⁴ Ce ne sont, dans l'enthousiasme du départ, que des envolées lyriques, mais depuis en France, comme auparavant en Angleterre et aux Etats-Unis, l'individu n'est plus enfermé ou fondu dans une communauté. Il a appris à s'en affranchir et à élargir ses principes dans l'avenir.

L'unité des principes juridiques est une chose. Celle des lois en est une autre. Comment articuler ces deux niveaux ? La théorie mathématique des groupes nous incite encore à regarder, d'un œil savant, les lois positives et leur contrôle.

4/ La composition des lois sous contrôle

Les lois sont confectionnées par la collaboration des trois pouvoirs dont la configuration d'ensemble forme un triangle équilatéral à l'intérieur duquel est situé le barycentre pesant leurs participations respectives. Certes, la notion de barycentre paraît n'avoir aucun rapport à la théorie des groupes, mais les transformations qui laissent inchangé un triangle équilatéral, en revanche, en relèvent.

Avant d'envisager de parler des lois en droit, le lecteur peut être curieux d'en apprendre un peu plus sur la relation entre les groupes et les nombres premiers. Nous n'avons pas l'intention de pénétrer trop avant dans cette région, mais de n'en retenir qu'un aspect relatif à la stabilité du triangle équilatéral, donc celui du droit constitutionnel qui règle la structure des trois pouvoirs.

¹ Rousseau, *Discours sur l'économie politique*, op. cit., pp.262-263.

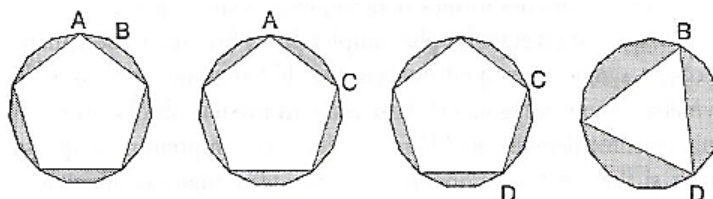
³ Mukhaïl Xifaras, « La destination politique de la propriété chez Jean-Jacques Rousseau », *Etudes philosophiques*, 2003, n° 66, p.98.

⁴ *La France a proclamé la liberté du genre humain*. (Condorcet, en1792 devant la Convention). *Le Comité de Constitution [de la Convention] a senti qu'il n'était pas appelé à préparer un code de lois seulement pour la France, mais pour tous le genre humain*. (Condorcet, 21 octobre 1792), in E. et R. Badinter, *Condorcet*, p.507 et 51.4

a) Le rôle des nombres premiers en droit

Considérons les symétries rotationnelles en 2 D de cette forme régulière (les symétries par réflexion ne sont pas retenues ici). Nous avons vu que le triangle équilatéral présente trois symétries rotationnelles, c'est-à-dire autant de symétries que de côtés comme tout polygone régulier en deux dimensions. Il s'avère qu'il est impossible de décomposer le triangle en rotations plus petites, comme c'est le cas pour le pentagone qui compte cinq symétries (rien n'empêche de lui faire effectuer $1/5^{\circ}$ d'une rotation complète, ou $2/5^{\circ}$, $3/5^{\circ}$ ou $4/5^{\circ}$, ou de le laisser tel quel).

Comment expliquer une telle impossibilité alors qu'un polygone de 15 côtés, susceptible de 15 symétries rotationnelles, se compose en fait de symétries de deux formes plus petites, le pentagone et le triangle ? En dessinant un pentagone et un triangle à l'intérieur du polygone de 15 côtés, je peux le faire pivoter (sur un cercle) en combinant les rotations du pentagone et du triangle :



Comment puis-je faire pivoter la figure à 15 côtés de $1/15^{\circ}$ de tour afin qu'A passe en B, en combinant les rotations du triangle et du pentagone ? Si je fais pivoter le pentagone de 1.5° de tour, A passe en C. Si je répète ce geste et fait tourner de nouveau le pentagone de $1/5^{\circ}$ de tour, C passe en D. Pour la dernière étape, il faut faire pivoter le triangle à l'intérieur de la figure à 15 côté de $1/3$ de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, pour faire passer D en B. En combinant deux rotations du pentagone et une rotation du triangle dans l'autre sens, on obtient un tour de $1/15^{\circ}$ de la grande forme. Cette manipulation fonctionne parce que $1/15 = 2/5 - 1/3$.¹

(§14
1/)

La raison tient au fait que 3 et 5 sont des nombres premiers, et non 15, sachant que les nombres premiers ne peuvent être décomposés en multiplication de deux nombres inférieurs, à l'exception de 1 qui n'est pas considéré comme nombre premier. Si l'on prend un polygone régulier en 2D avec un nombre premier de côtés, alors ses symétries rotationnelles ne peuvent être constituées à partir de celles d'objets symétriques plus petits. Mieux : les figures d'un nombre premier de côtés

sont les briques qui permettent de construire les symétries de tous autres polygones réguliers en deux dimensions. Par ex., les symétries d'une figure à 105 côtés proviennent des symétries d'un triangle ; d'un pentagone et d'un heptagone [7 côtés] qu'elle englobe. C'est la façon qu'a la géométrie de dire que chaque nombre est obtenu en multipliant des nombres premiers entre eux. C'est pourquoi les nombres premiers sont si importants parce qu'ils sont les briques constitutives de tous les nombres. Quand on s'intéresse aux mathématiques de la symétrie, on s'aperçoit que les nombres premiers sont là encore les briques essentielles de quelques-unes des formes symétriques les plus simples.²

Cette propriété des nombres premiers expliquerait pourquoi un trépied paraît moins bancal pour s'asseoir qu'un tabouret à quatre pieds par exemple. Les 4 pieds ne sont jamais tout à fait de la même taille, même à un poil près. Le sol non plus n'est pas parfaitement plat (voir certaines chaises ou tables de restaurant). En revanche, les 3 pieds touchent toujours le sol. En outre, contrairement à un quadrilatère, un triangle est indéformable comme beaucoup de réalisations mécaniques (grues, tours, pylônes, qui peuvent avoir une forme carrée mais sont triangulés).³ **La séparation des pouvoirs en droit est une forme stable et quasi-indéformable par un nombre premier.**

(§4-i)

- Dans la partie de votre travail consacré à la séparation des pouvoirs, vous avez mis en avant un tétraèdre en 3 D en faisant intervenir un 4° pouvoir comme le pouvoir religieux. Le tétraèdre est un polyèdre à quatre faces triangulaires, 6 arêtes et 4 sommets. Chaque sommet est relié à tous les autres par une arête. Or il s'avère que le groupe de 24 symétries du tétraèdre que Dieudonné avait rappelé peut être divisé en deux sous-groupes de symétries, celui du rectangle et celui du triangle. Où est cette indivisibilité qui manifesterait une structure dont les éléments sont si intimement liés ?

¹ Marcus du Sautoy, *La symétrie ou les maths au clair de lune*, op. cit. pp.58-59. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.60.

³ P Sandori, *Petite logique des forces. Constructions et machines*, pp.123-132 ; <https://forums.futura-sciences.com/physique/326310-fiabilite-dun-tabouret.html>

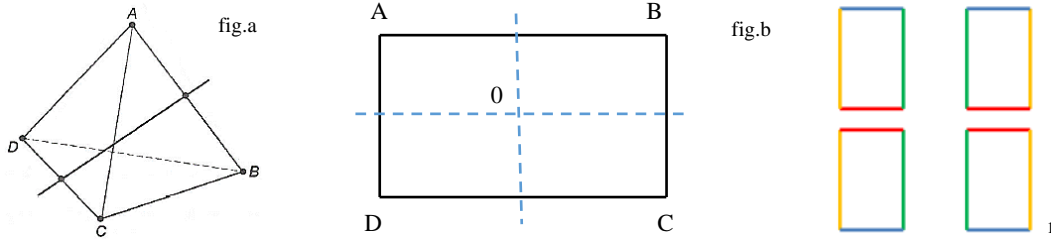


fig.a : l'axe de symétrie du tétraèdre qui intervertit A et B, et C et D ; *fig.b* : Un rectangle (non carré) comporte quatre symétries : une réflexion par rapport à la droite horizontale qui intervertit D et A, et B et C ; une réflexion par rapport à la verticale qui intervertit D et C, et B et A ; une rotation à 180° qui intervertit D et B, et C et A. La 4^e est celle qui laisse le rectangle intact. Nous verrons un peu plus loin l'intérêt des symétries du rectangle en droit des Lumières.

- Il ne faut pas confondre la divisibilité d'un nombre (par ex. 24) et la divisibilité par des groupes de symétries. La divisibilité des 24 symétries du tétraèdre permet d'obtenir le groupe des six symétries du triangle (les 3 rotations et les 3 réflexions). On aboutit encore à des formes ayant un nombre premier de côtés.

En revanche, un trépied, aussi solide qu'il soit, n'est pas toujours aussi stabilisé dans la réalité. **Tout dépend du point d'application du centre de gravité.** Un tabouret à quatre pieds bouge moins quand on est dessus, mais il existe des chaises de bureau à roulettes à 5 pieds qui prennent en compte le fait qu'un employé peut se pencher jusqu'à la limite de l'équilibre, ou se déplacer en la tirant ou la poussant. C'est ici que la notion de barycentre intervient pour compléter la théorie des groupes. (En fait, le barycentre en relève autant ; il est lui-même, en tant que milieu, centre de gravité, un invariant par isométrie, c'est-à-dire par transformation conservant les longueurs.)²

On verra infra que le droit constitutionnel a pris conscience du problème lorsque le barycentre du triangle des pouvoirs risque de s'avérer trop proche de l'un des trois sommets.

(ouverture d'une parenthèse)

- Vous avez trop rapidement que la séparation des pouvoirs est une forme stable quasi-indéformable en raison du nombre premier 3. Or, si un trépied ça tient, ce n'est pas vrai dans la vie des affaires. Au bout d'un certain temps, les rapports entre les associés se dégradent, « ça casse ». Qui fait le travail ? L'un des trois viendra tôt ou tard s'en plaindre, ayant l'impression d'en faire plus que l'un ou l'autre de ses *partners* alors que les profits sont divisés par trois. A l'expérience, la gestion est plus opérante à deux (le travail est plus facilement réparti, par ex. à 50/50), voire tout seul (la cogestion ne supprime pas en pratique la nécessité d'avoir un patron).

Ce contre-exemple ne contredit-il pour votre idée de s'en remettre « magiquement » à l'effet des nombres premiers en droit ?

- La séparation des pouvoirs est une structure de discussion, de délibération des pouvoirs pour entrevoir ou interpréter la loi. S'agissant de passer à l'action, vous avez raison. Il vaut mieux être deux que trois comme le Roi et le Premier ministre au XVIII^e siècle ou le Président et le Premier ministre en France sous la V^e République), voire un derrière cette dyarchie apparente. L'échec du Consulat à trois en fut la preuve. On reviendra sur cette élimination de l'histoire moderne comme sous la Rome ancienne au profit de Jules César et d'Octave-Auguste qui finissent par accaparer le pouvoir de façon définitive. Il vaut mieux être deux, voire tout seul (la cogestion ne supprime le besoin d'avoir un patron unique à bord quand il importe souvent de décider vite et opportunément).

Même si on ne compte pas par convention 1 comme nombre premier (1 n'est divisible que par lui-même et non par deux entiers distincts, le nombre 2, divisé par 1, lui, le demeure. Il est le premier des nombres premiers.³ Il me semble que les nombres premiers ont toujours des choses à dire en tel ou tel endroit du droit. C'est une idée à creuser sans tomber dans la « magie des nombres ».

¹ <http://www1.spms.ntu.edu.sg/~frederique/groupsymmetryws-shrunk.pdf>

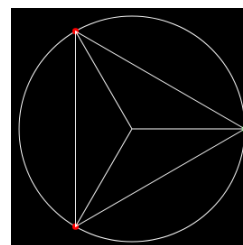
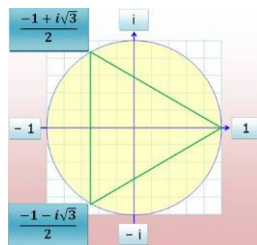
² Hervé. Lehning, *Toutes les mathématiques du monde*, Flammarion, Paris, 2020, p.173.

³ Jean Gaudemet, *Les institutions de l'antiquité*, Montchrestien Paris, 1994, 4^e édit., p.173 et 292. Tout entier naturel se décompose d'une unique manière comme produit de nombres premiers. C'est un théorème de la théorie de nombres premiers. Par ex. : $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2 \times 3 \times 2 = 3 \times 2 \times 2$. Ce théorème serait faux si on permettait que 1 soit premier ! Voilà pourquoi on a choisi de dire qu'il ne l'est pas. En effet, si on disait

(fermeture de la parenthèse)

Cette nécessité de compléter en droit cet aperçu des groupes apparaît à l'évidence quand on constate en mathématiques que les sommets du triangle équilatéral peuvent représenter les racines troisièmes (ou cubiques) de l'unité dans le plan complexe: $\{1, (-1+i\sqrt{3})/2, (-1-i\sqrt{3})/2\}$ ou encore : $\{1, e^{2i\pi/3}, e^{-2i\pi/3}\}$ Cet ensemble, muni de la multiplication, forme un groupe multiplicatif.¹

Le barycentre de ces trois sommets est toujours positionné au centre du triangle, les poids des trois sommets du cercle unité étant égaux. **Or cette particularité est peu observable en droit constitutionnel.** La « balance » des trois pouvoirs penche plus souvent plutôt d'un côté ou de deux côtés suivant le rapport de forces.



Ce groupe des unités de \mathbf{C} , ie. de l'ensemble des nombres complexes de module 1, s'écrit de façon générale $[G_n, x]$. La racine première 1, qui représente un des sommets du triangle sur le cercle unité, en est l'élément neutre. Que signifie donc en droit constitutionnel un tel sommet ? Un pouvoir neutre ? Si du moins un tel pouvoir existe ?

(Annexe V, du volet 2 du §49)

- Je me posais la question.

- Il y a effectivement problème car, au sein de la séparation des pouvoirs, aucun pouvoir ne peut prétendre être « neutre » en coopérant avec l'un ou l'autre des deux autres pouvoirs. L'action de n'importe quel pouvoir modifie inmanquablement, peu ou prou, celle des autres. On ne peut avoir $e \cdot x = x \cdot e = x$, si e représentait un pouvoir neutre et x l'un quelconque des autres pouvoirs. Ce problème a été soulevé par Benjamin constant qui avait souligné la nécessité d'un *pouvoir neutre* en dehors de la séparation des pouvoirs :

Le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif, et le pouvoir judiciaire, sont trois ressorts qui doivent coopérer, chacun dans sa partie, au mouvement général, mais quand ces ressorts dérangés se croisent, s'entrechoquent et s'entravent, il faut une force qui les ramène à leur place. Cette force ne peut être dans l'un des ressorts, car elle servirait à détruire les autres. Il faut qu'elle soit en dehors, qu'elle soit neutre, en quelque sorte, pour que son action s'applique nécessairement partout où il est nécessaire qu'elle soit appliquée, et pour qu'elle soit préservatrice, réparatrice, sans être hostile.

*La monarchie constitutionnelle crée ce pouvoir neutre, dans la première personne du chef de l'Etat. L'intérêt véritable de ce chef n'est aucunement que l'un des pouvoirs renverse l'autre, mais que tous s'appuient, s'entendent et agissent de concert.*²

(§46
4/a)

Nous avons entrevu un tel système de 3 pouvoirs reliés chacun aux deux autres par un ressort. L'idée courait déjà à l'époque. Constant écrit en 1815, dans le cadre d'une monarchie constitutionnelle qui ressuscite après l'essai avorté de la 1^{re} Constitution française de 1791. Le pouvoir neutre ne peut être, à ses yeux, que celui du Roi. Constant, qui a séjourné en Angleterre, songe à la Constitution de ce pays dont l'évolution a progressivement scindé le pouvoir exécutif entre le Roi et le Cabinet. Le Cabinet fut un temps celui du Roi avant de devenir un Cabinet responsable devant le Parlement.

(§ 23)

- L'expression « pouvoir neutre » sonne comme un oxymore, car qui dit pouvoir, dit capacité d'agir, de produire un effet, disait Locke. Le pouvoir est aussi une capacité de réagir, de résister. Benjamin Constant définit lui-même pouvoir neutre par *force neutre*, rappelant au lecteur d'aujourd'hui celle des Nations-Unies qui s'efforce de s'interposer entre des belligérants qui veulent en découdre.

que 1 est premier, alors on aurait une infinité de décompositions de n'importe quel nombre naturel comme produit de nombres premiers. Par exemple : $2 = 2 = 2 \times 1 = 2 \times 1 \times 1 = \dots$ (Patrick Popescu-Pampu, Pourquoi le premier nombre 1 n'est pas un nombre premier ? 17 sept. 2014, <https://images.math.cnrs.fr/Pourquoi-le-premier-nombre-n-est-pas-un-nombre-premier.html>)

¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Type/ImagCycl.htm> et <http://gilles.dubois10.free.fr/Nombres/Complexes/racines.html>

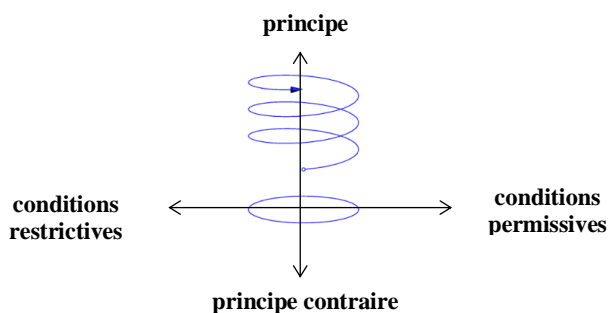
² Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., chap.2, Pléiade, p.1079. Nous soulignons.

- Il y a un peu d'illusion ou d'inconséquence chez Benjamin Constant, mais l'histoire a montré que la monarchie anglaise a perçu qu'il était de son intérêt d'intervenir de moins en moins dans la vie politique du pays. Sa survie fut à ce prix. Elle a appris à n'exercer qu'un très discret pouvoir d'influence dans des moments critiques où la séparation des pouvoirs risquait de se gripper. Au plan international, les « casques bleus » ont aussi joué un rôle utile dans certains conflits.

- Cette question ne règle pas celle de la signification d'un élément neutre comme 1^{er} sommet (en vert) du triangle équilatéral sur le cercle unité, sachant en outre que les deux autres sommets (en rouge) sont des racines primitives de l'unité, ce qui complique encore plus l'interprétation...

- A mon sens, « l'élément neutre » en droit ne représente pas un pouvoir mais le résultat de toute opération de « symétrisation » préservant ou réparant, en temps normal, l'ensemble du système. De ce point de vue, la représentation de la séparation des pouvoirs par un triangle équilatéral dans le cercle unité demeure inadéquate. Il faudrait se référer à un ensemble de quatre éléments, comprenant un élément (et non un pouvoir) neutre et trois autres éléments représentant chacun un pouvoir. Il faudrait y adjoindre une loi de composition pour s'assurer que ce soit un groupe.

J'ai en tête une idée sur la base d'une connaissance du droit constitutionnel dont je suis plus familier (il m'est arrivé de rédiger des propositions d'amendements lorsque j'étais assistant parlementaire et des recours devant le Conseil constitutionnel en matière fiscale lorsque j'étais avocat en droit communautaire). Que le lecteur se rappelle ma description de la négociation lors de la discussion d'une loi à partir des axes principe et conditions sous la forme du « fibré » suivant :



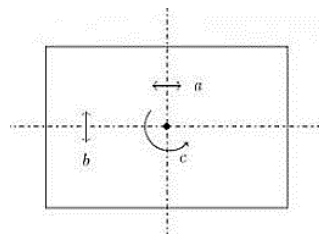
Un schéma de négociation préfigurant un groupe de Klein

b) Le modèle du groupe de Klein en droit

i Quid d'un tel groupe en mathématiques ?

Il existe en théorie des groupes un groupe d'ordre 4 isomorphe au groupe B que nous avons écarté, car son modèle ne permettait pas de comprendre l'auto-production des principes juridiques à partir du droit de propriété. Il s'agit groupe non-cyclique dit **groupe de Klein** dont voici la table de multiplication ainsi que sa représentation géométrique :

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e



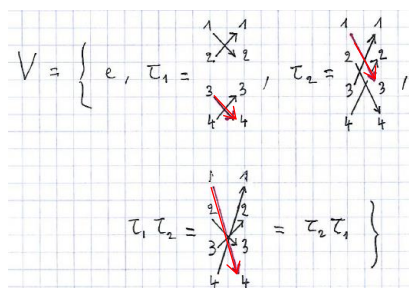
Algébriquement, le groupe de Klein $V = \{e, a, b, c\}$ possède, outre les propriétés classiques : $a \cdot e = e \cdot a = a$, $b \cdot e = e \cdot b = b$, $c \cdot e = e \cdot c = c$, des propriétés qui font que chacun des trois éléments a , b , c est le produit des deux autres : $a \cdot b = c$ et $b \cdot a = c$, $a \cdot c = b$ et $c \cdot a = b$, $b \cdot c = a$ et $c \cdot b = a$, ainsi que $a^2 = b^2 = c^2 = e$.

e. Le groupe de Klein est abélien puisque $a \cdot b = c$ et $b \cdot a = c$, donc $a \cdot b = b \cdot a$. Idem pour b et c . Par contre, le groupe est non cyclique, car il n'est pas généré par un seul élément.¹

Cette structure abstraite, « regroupant » un ensemble d'opérations bien définies, peut être interprétée géométriquement. Cf. la *fig.* supra de droite à la lumière de ce que nous avons vu relativement aux symétries du rectangle (non carré) qui en conservent globalement la forme :

a représente une symétrie axiale ou réflexion par rapport à la droite verticale. b une seconde symétrie axiale par rapport à la droite horizontale, perpendiculaire à la précédente. c représente une rotation d'angle de 180° autour du point d'intersection des axes précédents. Si on considère la loi (\cdot) comme étant la composition de deux transformations géométriques, alors ces transformations forment un groupe de Klein.² Les symétries axiales sont « involutives » dans la mesure où chaque élément est son propre symétrique, attendu que $a \cdot a = e$, $b \cdot b = e$ et $c \cdot c = e$. On remarque aussi que $a \cdot b = c$ et $b \cdot a = c$, $a \cdot c = b$ et $c \cdot a = b$, $b \cdot c = a$ et $c \cdot b = a$ et $a^2 = b^2 = c^2 = e$.

Beaucoup d'objets possèdent ces symétries. Bien qu'une illustration géométrique en soit donnée, ces symétries ne sont pas nécessairement spatiales. Elles ont trait aussi aux permutations. Il y a deux autres manières d'écrire le groupe de Klein à cet égard.³ La 1^{re} est ainsi :



, étant rappelé que $\tau_1 \tau_2$ se calcule par ex. en considérant d'abord τ_2 en envoyant 1 sur 3 (i.e. en permutant 1 et 3), puis τ_1 en envoyant 3 sur 4 (ou en permutant 3 et 4),

et en observant que $\tau_1 \tau_2 = \tau_2 \tau_1$ (le groupe V est abélien ou commutatif : τ_1 et τ_2 « commutent »)

$\tau_1^2 = e$, $\tau_2^2 = e$, $\tau_1 \tau_2 = \tau_1 \tau_2$, $\tau_1 \tau_1 \tau_2 = \tau_2$, etc.

La *fig. a* infra est une autre manière d'écrire V sous forme matricielle, l'élément neutre étant la matrice identité, I . La *fig. b* montre la correspondance avec la première en termes de e , τ_1 , τ_2 , $\tau_1 \tau_2$, l'idée essentielle restant que le produit de deux éléments produit le troisième, par ex. $a \cdot b = c$. Si je multiplie la matrice jouant le rôle de a , j'obtiens la matrice identité (des 0 partout sauf sur sa diagonale)⁴, et si je multiplie les matrices, jouant les rôles de a et de b , j'obtiens la troisième matrice c . Autrement dit, nous avons la même « table de multiplication » que celle du groupe de Klein.

$$\left\{ I, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \right\}$$

fig.a

$$\left\{ e, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \right\}$$

fig.b

- Il est louable de nous instruire, mais où est le droit constitutionnel dans tout ça ? Je suis perdu.

- Reprenons notre schéma de négociation qui combine deux oppositions, l'une entre des principes (un principe et son contraire) et l'autre entre des conditions (restrictives et permissives).

Sur le modèle du groupe de Klein nous pouvons dessiner les déplacements possibles : soit a (condition restrictive) $\rightarrow a'$ (condition permissive), et a' (condition permissive) $\rightarrow a$ (condition restrictive) ; b

¹ The Klein Four-Group, 16 Oct. 2014, https://www.youtube.com/watch?v=A8_N_o5iOs8; Bill Shillito, *Introduction to Higher mathematics – Lecture 16: Group Theory*, <https://www.youtube.com/watch?v=WwndchnEDS4>

² Johann, 24 oct. 2010, <https://www.naturelovesmath.com/mathematiques/des-groupes-dans-la-vie-quotidienne/>

³ HarvardAbstractAlg, 211 mars 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=RVm63hvqgU>

⁴ Attention : dans une matrice de mathématicien, il n'y a qu'une seule diagonale ! (Valérie et Pierre Collet, *Algèbre linéaire pour informaticiens*, http://cube-bfo.unistra.fr/fr/img_auth.php/8/83/Alinea.pdf)

(principe) $\rightarrow b'$ (principe contraire), et b' (principe contraire) $\rightarrow b$ (principe), sachant que chaque élément est à lui-même son propre symétrique. En clair : $a \cdot a = a^2 = b \cdot b = b^2 = e$.

Ces déplacements correspondent géométriquement à la symétrie par rapport à la droite verticale et à la symétrie par rapport à la droite horizontale dans un rectangle. Chaque déplacement est en fait une bijection de l'ensemble des sommets du rectangle sur lui-même. De plus, il apparaît que la composition des deux déplacements produit toujours un déplacement tiers, appartenant au même ensemble, comme $a \cdot b = c$, le déplacement b (déplacement **en rouge**) étant suivi du déplacement a (déplacement **en bleu**), ou comme $b \cdot a = c$. Ce déplacement tiers correspond géométriquement à la rotation de 180° autour du point d'intersection des symétries précédentes. c (déplacement **en vert**) est également son propre symétrique, soit $a \cdot a = a^2 = b \cdot b = b^2 = c \cdot c = c^2 = e$.

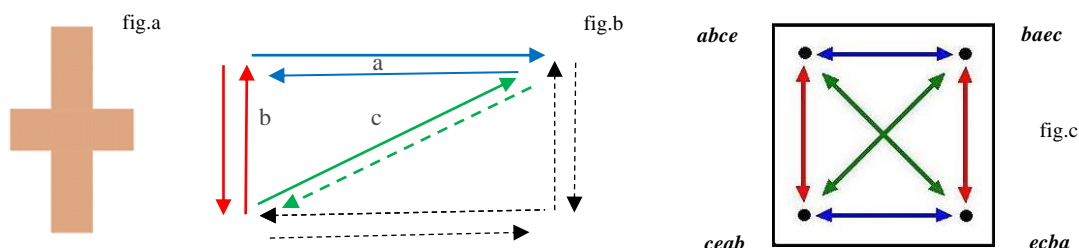


fig.a : on retournant la croix horizontalement (a) ou verticalement (b) or les deux (a-b), elle reste inchangée, mais, à la différence d'un carré, une rotation d'un quart de tour change la figure.¹ fig. b : esquisse de la fig. c complète (les combinaisons de lettres a, b, c, e, avec e comme élément neutre, sont celles des lignes ou des colonnes de la table de multiplication du groupe de Klein $V = \{e, a, b, c\}$)

Ce groupe de Klein se fonde sur la réalité juridique suivante : la loi positive n'est souvent qu'un compromis sur les conditions pour accepter ou promouvoir tel ou tel principe (ou son contraire). Ce compromis se présente comme une solution tierce tant au regard du principe en jeu qu'aux conditions de son application (ou non application). Il ne s'agit que d'une première illustration, mais le groupe de Klein opère également en principe entre les trois pouvoirs d'un point de vue autre que celui du groupe du triangle équilatéral. Ce point de vue en révèle mieux un autre aspect.

ii La séparation des pouvoirs, « groupe algébrique »

Rappelons-nous que, selon Montesquieu, l'interaction entre les trois pouvoirs doit avoir pour effet de rendre *nulle* la « somme » de leurs actions. Le fait d'évoquer « 0 » renvoie effectivement à une loi d'addition. Le groupe de Klein, avec une loi additive « + », a pour expression $V = \{0, a, b, c\}$ et pour table le tableau à double entrée :

+	0	a	b	c
0	0	a	b	c
a	a	0	c	b
b	b	c	0	a
c	c	b	a	0

Au vu de la table, $a+b = c$ (et $b+a = c$), $a=c + b$ (et $b = a+c$), $b+c = a$ (et $a=b+c$).² Si a traduit l'action du pouvoir législatif, b celle du pouvoir exécutif et c celle du pouvoir judiciaire, on voit que, nonobstant la coopération entre deux de ces pouvoirs, la résultante est égale à l'action du troisième pouvoir resté à l'écart.

Autrement dit, dans une composition générale (et pas seulement « additive », puisque le fait de *rendre nulle* signifie en fait revenir à l'élément neutre ou d'identité) : **un 1^{er} pouvoir * un 2^e pouvoir = le 3^e pouvoir**. C'est l'idée même de conservation du système (et de chacun des pouvoirs) qu'exhibe cette loi de composition, appliquée à l'ensemble des 4 éléments désignés $\{e, a, b, c\}$.

- Vous restez comme Montesquieu dans la théorie. Il vous faut davantage garder à l'esprit la réalité concrète, le contexte ambiant qui exhibe moins un modèle que des faits récalcitrants !

- Vous pensez, j'imagine, qu'au lieu d'espérer par ex. $a+b = c$, on observe $a+b > c$ en raison du poids des alliances et de leur effet de sur-additivité. On observerait également plutôt $a+b < c$ (effet de sous-additivité quand le 3^e pouvoir, c , se révèle trop puissant en prenant notamment appui sur l'opinion). Benjamin Constant concentrait le pouvoir de l'opinion dans celui d'une assemblée électorale, par

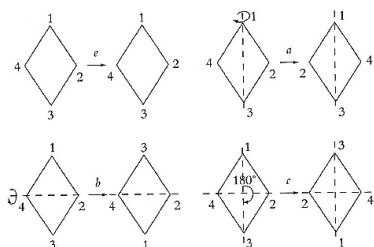
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Klein_four-group

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_de_Klein

opposition au pouvoir représentatif de la durée que détiendrait une assemblée héréditaire.¹ C'était encore un peu vrai à l'époque, mais aujourd'hui le pouvoir de l'opinion déborde celui qui s'époumone au Parlement. Un pouvoir a tout intérêt à s'en servir comme levier pour agir.

- Il n'y a pas que ce problème. Pour que le groupe de Klein régisse en permanence la séparation des pouvoirs, il faudrait que pour chaque action (un projet ou une proposition de loi, un amendement) soit elle-même son propre symétrique... En clair : l'action de tel pouvoir doit pouvoir être symétriser exactement par l'action d'un autre pouvoir (un anti-projet ou proposition de loi, un anti-amendement). Œil pour œil, coup pour coup ! a contre a' , et a' contre a . Où a-t-on vu que ce soit toujours le cas ? La réaction peut être autre, ou opérer sur un autre plan (un autre projet de loi par ex.). Il faut voir l'équilibre de façon plus globale et non pas projet de loi, x , contre projet de loi, x' , autrement dit $-x$, pour que $\forall x \in V, x + x = 0$ (la lettre V signifie *Viergruppe*, groupe de 4 éléments).

Il faut donc en rabattre, réduire la voilure, ramener l'idéal du constitutionnalisme des Lumières à portée de prise. L'idée d'un groupe de Klein explicite davantage ce que les théoriciens de la séparation des pouvoirs en attendaient que son fonctionnement réel. **La séparation des pouvoirs n'est pas « isomorphe », en toute occasion, au groupe de Klein** quand on compare combien le groupe des symétries conservant un rectangle ou un losange est isomorphe au même groupe.



Le groupe de transformations laissant le losange inchangé n'a que quatre éléments alors que le triangle en a six. Un losange est moins symétrique qu'un triangle équilatéral.²

Un tel groupe, isomorphe au groupe de Klein, est plus adapté à la théorie qu'à la pratique de la séparation des pouvoirs. Le groupe de Klein, en revanche, reflète la pratique de la négociation lors de l'adoption d'une loi sous l'angle des principes qu'elle exprime (plus ou moins ouvertement) et des conditions qui l'assortissent.

- OK, j'entends votre double conclusion en rouge, mais passons aux lois proprement dites. Forment-elles ensemble un groupe mathématique ? Pouvez-vous mieux qu'en parler *grosso modo* ?

iii Pourquoi ne pas envisager d'autres structures algébriques ?

- Considérons une à une les structures algébriques susceptibles de qualifier un tel ensemble. Une structure algébrique ajoute quelque chose entre les éléments d'un ensemble. Elle ajoute une relation : d'un tas de pierres sans lien les unes avec les autres, elle en fait un mur ou une maison. Cette relation est une règle d'organisation et de fonctionnement, un opérateur qui vérifie certaines propriétés. Cette règle peut être assortie d'autres règles, de plusieurs autres opérateurs.

La première structure algébrique qui vient à l'esprit est le **magma**. C'est la structure la plus simple constituée d'un ensemble et d'une opération, $(E, *)$. Soit par ex. un ensemble de trois éléments : $E = \{\Delta, \square, O\}$. L'opération sur cet ensemble peut par ex. être définie par cette table de multiplication :

*	Δ	\square	O
Δ	Δ	O	\square
\square	O	\square	\square
O	Δ	\square	O

Cette table ne comporte aucune contrainte. On peut remplir les cases comme on veut. D'après la table, on aura par ex. : $\square * O = \square$. C'est une équation. Si $O * x = \square$, alors $x = \square$ est la solution.³

Chacune des opérations possibles dans E est déterminée par cette table. En procédant ainsi, on a construit un petit système mathématique. Il est concevable que les lois, en droit, forment, au moins, un magma. On peut combiner deux lois pour en faire une troisième appartenant au même ensemble de lois. Par ex., deux lois pénales peuvent former une 3^e loi pénale en regroupant les crimes et les sanctions de la première et les cas de peines incompressibles de la seconde. De ce point de vue, on peut considérer le Code pénal, comme le Code civil, comme un imposant *magma*.

¹ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., chap.2, Pléiade, p.1080.

² J. Fresián, *La théorie des groupes et ses applications*, op. cit., p.71.

³ Michaël Launay, *Structures algébriques 2 (Les magmas)*, 7 oct. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=BaFg0fP17QQ>

Pour que le *magma* soit digne d'intérêt, il importe de le doter de propriétés supplémentaires pour en faire une structure algébrique plus élaborée. La loi de composition « interne », qui produit un 3^e élément appartenant au même ensemble, peut être commutative ($\forall x, \forall y \in E, x \cdot y = y \cdot x$, par ex. $3+7 = 7+3$), associative ($\forall x, y \text{ et } z \in E, (x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)$, par ex. $(1+2)+3 = 1+(2+3)$), voire comporter un élément neutre ($e \in E, \forall x \in E, x \cdot e = e \cdot x = x$, par ex. $17+0 = 17$ ou $23 \times 1 = 23$). Il n'est pas nécessaire que le magma E vérifie toutes ces propriétés. Elles ne sont pas, dirait le juriste, cumulatives.¹

En droit justement, rien n'empêche le législateur de combiner deux lois dans un sens ou dans l'autre (le résultat est le même), de les associer à une 3^e loi sans tenir compte des parenthèses qui imposent un ordre de composition, et de définir **un élément neutre, par ex. l'égalité en droit**. Toute loi, combinée avec le principe d'égalité en droit, demeure inchangée (si elle respecte du moins l'esprit des lois du constitutionnalisme moderne).

La 2^e structure algébrique, plus susceptible d'être un candidat pour décrire le droit, est le **monoïde**. Cette structure n'est pas nécessairement commutative, mais elle vérifie, en revanche, toutes les propriétés qui sont l'existence d'une loi de composition interne, l'associativité et l'existence d'un élément neutre.

En mathématiques, les ensembles $(\mathbf{N}, +)$ et (\mathbf{R}, \times) sont des monoïdes, ce qui n'est pas le cas de l'ensemble (\mathbf{Z}, \times) des entiers inférieures à 0 puisque $-x \cdot + = +$ et non $-$. L'ensemble des nombres pairs $(2\mathbf{Z}, \times)$ est bien un magma (deux nombres pairs multipliés donnent un nombre pair), la loi (\times) est associative, mais il n'existe pas d'élément neutre (le nombre 1 n'est pas un nombre pair). Le monoïde s'applique, non seulement aux nombres mais aux fonctions (par ex. $f : x \rightarrow 2x$ comme $f(3) = 6$ et $g : x \rightarrow x^2$ comme $g(3) = 9$) ainsi qu'à leur composition puisque $f \circ g$ devient $x \rightarrow x^2$ en commençant par g , puis $x \rightarrow 2x$ en finissant par f comme $f \circ g = 2x^2 = 18$).²

Il arrive qu'un élément a du monoïde soit « symétrisable » ; dans ce cas, l'élément a a un frère contraire : $a \cdot \bar{a} = \bar{a} \cdot a = e$, les frères ennemis a et \bar{a} se neutralisent, \bar{a} étant l'opposé de a pour l'addition ou l'inverse pour la multiplication. a et \bar{a} sont symétriques l'un de l'autre.

En droit, l'idée d'un monoïde sous-jacent, doté des propriétés énoncées, est pareillement concevable après quelques ajustements. Qu'est-ce qu'en effet une loi « contraire » à une loi donnée ?

Il ne faut pas confondre, d'abord, contraire et complémentaire. Par ex., supposons que la loi dispose : « *les personnes qui ont les yeux bleus ont le droit de vote* ». La loi qui disposerait que « *les personnes qui n'ont pas les yeux bleus ont le droit de vote* » ne serait pas contraire mais complémentaire. Le complément n'est nullement le symétrique. En revanche, les lois qui disposeraient que les protestants (sous Louis XIV) n'ont pas le droit de se marier aurait pour loi contraire : seuls les protestants peuvent se marier.³Cette loi transformerait les exclus en privilégiés. Idem pour les lois de Nuremberg sous Hitler qui interdisait aux juifs d'entrer ou de rester dans la fonction publique. La loi contraire serait: seuls les juifs pourraient être fonctionnaires de l'Etat nazi !

Il n'est pas impossible que des lois contraires puissent exister dans un même ensemble de lois. Cette situation est vite exploitable par les avocats qui auraient un malin plaisir à jouer une loi contre l'autre pour rendre l'une ou l'autre inapplicable. L'occurrence peut davantage se produire entre des lois d'un Etat (par ex. les lois françaises) et celles d'un niveau de droit plus élevé (les directives communautaires). Ici encore, les avocats, les hommes d'affaires, les criminels, en profiteraient. La contradiction offre une échappatoire, une évasion avant même d'entrer éventuellement en prison.

A vrai dire, ce qui compte n'est pas le fait qu'il existe des lois contraires, mais le fait qu'une loi puisse faire l'objet d'une annulation, soit par le législateur lui-même, soit par le juge constitutionnel. **La « symétrisation » doit se comprendre comme la possibilité qu'une loi soit supprimée.** L'annulation peut, il est vrai, être partielle, voire conditionnelle quand le juge pose des conditions d'interprétation pour éviter sa « néantisation ». Nous sommes toujours dans l'approximation, qui se contente de peu, mais pas trop pour que la solution d'annulation garde un sens raisonnable.

¹ *Ibid.*

² M. Launay, *Structures algèbre.4 (Monoïdes : définition et exemples)*, 26 oct. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=IAB-ZcRsg9o>

³ Jean Carbonnier, *Coligny ou les sermons imaginaires. Lectures pour le protestantisme d'aujourd'hui*, Puf, 1982, pp.111-122.

- Votre modélisation est très flexible... Ça ressemble à l'élément symétrique, mais pas vraiment !

- **C'est flexible sans exclure une certaine « invariance »**. C'est l'essence du droit constitutionnel. L'invariance peut même rappeler la structure algébrique qui suit le monoïde, le *groupe*. Le groupe est un monoïde riche d'une propriété nouvelle : en sus d'une loi de composition interne, en sus que cette loi soit associative et qu'il existe un élément neutre, le groupe possède une seconde opération, disons (-), qui soit contraire à la première (+). Par ex., $173+3-3 = 173$, ou $19 \times 5 : 5 = 19$. On retombe chaque fois sur le même nombre. En fait, on peut se passer de la soustraction et de la division, car la soustraction n'est qu'un cas particulier de l'addition ($-3 = +(-3)$), d'où $173 + 3 + (-3) = 173$. On additionne un nombre négatif. De même, $19 \times 5 \times (1/5) = 19$. On peut se passer de la 2^e opération en utilisant le fait qu'il existe des éléments symétriques. 3 et -3 sont symétriques car $3+(-3) = 0$ (élément neutre pour l'addition) et $5 \times (1/5) = 1$ (élément neutre pour la multiplication).¹

Cette 2^e opération explique qu'à la différence d'un monoïde, **tout élément** d'un groupe possède un symétrique. Quand on les compose, ils se neutralisent en donnant l'élément neutre ou d'identité (unique) du groupe. Soit un élément a de G, groupe totalement quelconque, et a · b. Pour revenir à a, il suffit de faire $a \cdot b \cdot \bar{b} = a$, et ce sans se soucier de l'ordre (le groupe est associatif comme un monoïde). (**R**, +) est un groupe, car il suffit de regarder si **tous** les nombres possèdent un symétrique du point de vue de l'addition. La réponse est oui (ex. 29 et -29). (**R**, x) n'est pas un groupe puisque **tous** les nombres réels ne sont pas inversibles (ex. : 0). Il suffit qu'un seul nombre comme 0 ne soit pas inversible pour que cette structure algébrique ne soit pas un groupe, mais si on enlève 0 dans (**R**, x), alors, (**R***, x) le devient tout en gardant les autres propriétés du monoïde.

Nous ne revenons pas sur les groupes basés sur des figures géométriques (le groupe des symétries du carré, par ex., i.e. le groupe de ses transformations qui le laissent invariant). La question qui est ici de savoir si, dans un ensemble de lois, **toute loi a son symétrique**. La réponse ne diffère guère de celle relative au monoïde, à l'exception du fait essentiel que, dans un groupe, **n'importe quelle loi peut faire l'objet d'une annulation**, soit par le législateur soit par le juge constitutionnel. Il se peut, cependant, qu'il y ait des lois qui échappent à cette annulation potentielle, notamment parce qu'elles ne sont que décoratives ou expriment des vœux pieux sans consistance ni sanction. Ce ne sont pas des vraies lois. Il convient de ne pas les considérer comme telles.

iv L'idée de « groupe » de lois positives

Dans un *groupe* de lois positives, il existe une loi algébrique de composition interne telle que la composition de deux lois positives produit une nouvelle loi positive. La législation sur la presse en France en offre un exemple. La liberté de la presse fut reconnue par la Déclaration de 1789 qui stipule, en son article 11, que *tout citoyen peut parler, écrire, imprimer*. Plus d'un millier de journaux virent le jour entre 1789 et 1794. Sous la Terreur, le 1^{er} Empire (1804-1814), la Restauration (1814-1830) et le 2nd Empire (1852-1870), la presse fut muselée. L'article 1 de la loi du 29 juillet 1881 fonda de façon définitive, pensa-t-on, la liberté de presse en disposant que *l'imprimerie et la librairie sont libres*. Au sortir du régime de Vichy (1940-1944), la loi de 1881 fut complétée par l'Ordonnance de 1944 qui épura la presse d'occupation, empêcha la concentration des organes de presse et s'efforça de fournir à la presse une aide matérielle pour la soustraire aux puissances financières.²

Voilà des tas de combinaisons, additive ou soustractive, de dispositions portant sur le même objet. On pourrait avancer que l'ordre des combinaisons serait indifférent si l'histoire n'imposait une suite sans qu'elle soit nécessaire, contrairement aux prédictions de Marx ou de Hegel. On peut admettre que la loi de composition des lois sur la presse soit presque « associative » comme $a(\cdot b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot b \cdot c$, a représentant la législation avant la III^e République, b la loi de 1881, c l'Ordonnance de 1940. L'enjeu (la préservation de liberté de la presse) demeure le même par-delà les siècles.

Une telle préservation est l'élément neutre ou d'identité du « groupe » des lois sur la presse. La liberté est sauvegardée ou son retour espéré dans le constitutionnalisme des Lumières et post-Lumières. Comme en tout droit, inspiré par cet esprit, la matière est placée sous *le principe général de la liberté de tous les comportements dans tous les domaines*. Plus spécifiquement, *la presse est tout à la fois un moyen d'expression et un moyen de formation de l'opinion*. Comme tout principe juridique assimilable

(§37
2/-c)

¹ Michaël Launay, *Structures algébriques 6 (Les groupes)*, 12 déc. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=IZoqMEjmEOI>

² Jean Rivero, *Les libertés publiques*, Puf, Paris, 1983, 3^e édit., t.2, pp.198-203.

à un principe de jugement,¹ la liberté de presse a pour objet que chacun puisse être à même de se forger une opinion à la lumière de points de vue différents. Nous sommes dans l'esprit de Rousseau et de Condorcet qui entendaient élever le niveau de jugement des citoyens.

Les libéraux du début du XIX^e siècle partageront l'avis de ces deux démocrates sur ce point essentiel. Aussi passionnée fût-elle, leur défense de la liberté de presse sous la Restauration française demeure lucide sur l'enjeu politique et constitutionnel qui englobe son propre enjeu :

Benjamin Constant	Chateaubriand
<p><i>Ce ne sont point les formes des constitutions qui les conservent : il n'y a point de durée pour une constitution sans opinion publique, et il n'y a point d'opinion publique sans liberté de la presse. Quand cette liberté est étouffée, les grands corps de l'Etat sont des masses isolées de la nation, sans vie et sans force véritable. Le parlement d'Angleterre est fort parce que tout le peuple est avec lui, et qu'il est ranimé sans cesse par la voix nationale que la presse lui transmet ; sans cette voix, tout est silence, et les corps qui existent dans ce silence ne savent conserver qu'eux-mêmes ... aussi longtemps qu'ils peuvent se conserver.²</i></p>	<p><i>La liberté de presse est le seul contrepoids des inconvénients du gouvernement représentatif, car ce gouvernement a ses imperfections comme tous les autres. Par la liberté de la presse, il faut entendre ici la liberté de la presse périodique, puisqu'il est prouvé que quand les journaux sont enchaînés, la presse est dépouillée de tous les moments qui lui sont nécessaire pour éclairer.³</i></p> <p><i>Dans la monarchie nouvelle [constitutionnelle], le pouvoir n'a point de bornes, mais il est retenu par un principe renfermé dans son propre sein, la publicité. Détruisez celle-ci, il ne reste qu'un despotisme orangeux.⁴</i></p>

Benjamin Constant et Chateaubriand admiraient l'un et l'autre l'Angleterre. Chateaubriand, comme Benjamin Constant, y a séjourné. Constant portait au pinacle autant l'œuvre de Blackstone que celle de Montesquieu qu'il qualifiait l'une et l'autre de *dépôts des lumières*. Sur la base d'un tel héritage, il convenait de défendre les brochures et pamphlets de moindre étendue mais plus ajustés aux circonstances. Chateaubriand admirait de son côté le poète anglais Milton dont il traduisit et commenta *A speech for the liberty of unlicensed of printing*. Chateaubriand explora également les Etats-Unis en 1791, l'année même où l'on consacrait là-bas la liberté de la presse dans un 1^{er} Amendement à la Constitution dans la suite immédiate de la liberté religieuse et d'expression.⁵

Dans un pays où aujourd'hui, en 2018, le Président en exercice critique sans vergogne la presse sous prétexte qu'elle véhiculerait des *fake news* alors qu'elle met à jour celles du Président, il est bon de rappeler que Jefferson, qui occupa le même office deux siècles avant, pensait l'opposé :

The basis of our governments being the opinion of the people, the very first object should be to keep that right; and were it left to me to decide whether we should have a government without newspapers or newspapers without a government, I should not hesitate a moment to prefer the latter. But I should mean that every man should receive those papers and be capable of reading them.⁶

(§37
1/-iii
§46
4/c-i)

La sauvegarde de la liberté de la presse comme élément neutre ou d'identité des lois sur la presse nécessite, lorsque l'occasion se présente, l'annulation des lois trop liberticides. Cet exercice est assuré tant par la Cour suprême américaine depuis son arrêt *Marbury v. Madison* de 1803 que par le Conseil constitutionnel français depuis sa décision de 1971. La nouvelle Cour suprême anglaise est appelée à jouer le même rôle de contrôle des lois. Un début d'exercice du même ordre exista en France au début du XIX^e siècle avec la création d'un Sénat sous le Consulat (1799), mais *nous savons avec quelle docilité à l'égard de Bonaparte il s'est acquitté de sa mission*. Au lieu de protéger l'intégrité de la Constitution, le Sénat proclama le Premier Consul à vie puis Empereur...

Les principes, au nom desquels l'annulation peut être prononcée, sont une déclinaison des principes qui ont été dégagés au cours des Lumières : la liberté, la propriété, l'égalité, la citoyenneté, avec des adjonctions et des tempéraments répondant à l'évolution de la société et de ses valeurs. L'individualisme foncier des Lumières est plus ou moins prononcé ou adouci. Comme en

¹ *Ibid.*, t.2, p.194 ; t.1, p.69 et 111.

² Benjamin Constant, *Observations sur le Discours prononcé par S.E. le Ministre de l'intérieur en faveur du projet de loi sur la liberté de presse* [1814], in Œuvres, Gallimard, Paris, 1957, Pléiade, p.1261.

³ Chateaubriand, *De l'abolition de la censure* [1824], in Jean-Paul Clément, *Chateaubriand politique*, Hachette, Paris, 1987, p.244.

⁴ Chateaubriand, *Marche et effet de la censure* [1827], in J.-P. Clément, *Chateaubriand politique*, p.252.

⁵ Benjamin Constant, *Observations sur le Discours... sur la liberté de presse*, p.1254 ; J.-P. Clément, *Chateaubriand politique*, p.260.

⁶ Th. Jefferson to Col. E. Carrington, Letter from Paris, Jan. 16, 1787, in *The ... Selected Writings of Th. Jefferson*, op. cit., p.411.

mathématiques, les principes d'origine sont *des postulats de base*, au dire d'un juriste même.¹ Ces postulats ne cessent de s'élargir, à voir comment *le bloc de constitutionnalité*, pour parler comme les Français, se ramifie à n'en plus finir sur le fondement de nombreux textes, estimés constitutionnels par le Conseil (Déclaration des droits de l'homme de 1789, Préambule de la Constitution de 1946, *Principes fondamentaux reconnus par les lois de la République*, etc.).

Ainsi, pour en rester à la France d'aujourd'hui, **le principe d'égalité** se conjugue à toutes les sauces : en égalité devant la loi, en égalité devant la justice, en égalité devant les charges publiques, en égalité dans les emplois publics, ..., chacun de ces principes dérivés donnant lieu également à de subtiles variations. Même **le principe de fraternité**, resté en marge à l'époque des Lumières, vient de se voir attribuer valeur constitutionnelle, assorti de limitations. (Le principe fut posé à l'encontre d'une loi qui punissait la solidarité envers des migrants séjournant irrégulièrement sur le sol national. L'aide à leur entrée sur le territoire demeura en revanche sanctionnable.)²

L'originalité de la « symétrisation » du contrôle des textes législatifs ne tient pas seulement au fait d'un acte d'annulation sur la base d'un principe juridique. L'annulation potentielle équivaut certes à l'existence d'un élément symétrique pour chaque loi, mais l'annulation peut aussi être prononcée en considération de plusieurs principes juridiques qui seraient tous en jeu dans le texte litigieux.

En France, la décision du Conseil constitutionnel de 1982 relative aux nationalisations de certains secteurs de l'économie a limité leur portée en mettant en avant deux principes : celui de propriété, au sens du droit civil, et celui d'entreprendre. La technique de protection a consisté à exercer un contrôle restreint de la loi au regard principalement de l'article 17 de la Déclaration des droits de l'homme de 1789 relatif au droit de propriété conjugué sous ces deux principes.³

(§47
3/a)-iii)

La technique du contrôle restreint rappelle celle de la *minimal scrutiny* de la Cour suprême américaine. Cet examen, moins exigeant que l'*intermediate*, voire la *strict scrutiny*, balance plusieurs principes pour jauger constitutionnellement les lois aux Etats-Unis. En cette matière, si sensible outre-Atlantique, le contrôle de la loi américaine aurait été beaucoup plus sévère que celui qui se contente de vérifier une erreur grossière. L'histoire politique explique la différence entre ces deux attitudes. Le contrôle de constitutionnalité des lois venait à peine de naître en France avec la décision Conseil constitutionnel de 1971, déjà citée, portant sur la liberté d'association reconnue comme principe fondamental de la République.⁴ Dans un Etat étatisé, la prudence s'imposait.

*Liberalism, with its primary emphasis on the individual, is the ideology of rights, of capitalism, and of the limited state. It is the opposite end of the ideological spectrum from communitarianism, which is the ideology of relatedness, of social solidarity, of an activist state with an emphasis on the collective. The United States always has been a country of rights. Lockean or liberal constitutionalism posits a sphere of individual liberty, guaranteed by property rights writ large, with a fixed government constituted by majority consent.*⁵

La balance entre des principes ne saurait étonner puisqu'aucun principe n'est absolu. Tous rencontrent au pire des limitations, au mieux des accommodements, en raison de la coexistence, voire du chevauchement, de leurs dispositions qui ont chacune un champ d'application propre.

Ce constat est particulièrement frappant dans la jurisprudence américaine portant sur la liberté religieuse protégée par la clause de *free exercise* et celle de *non-establishment*. Le 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale contient deux dispositions *that appear to be in tension with one another*. C'est cette tension qui permet d'aboutir à l'élément neutre, à l'identité qu'est la liberté religieuse :

*The Supreme Court has recognized this tension and the interpretative challenge to steer « a neutral course between the two Religion Clauses, both of which are cast in the absolute terms, and either of which, if expanded to a logical extreme, would tend to clash with the other » (Walz v. Tax Commission, 397 U.S. 664, 668-69 (1970)).*⁶

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., p.304; J. Rivero, *Les libertés publiques*, t.1, p.139.

² Michel Borgetto, « Principe de fraternité : comment traduire la décision du Conseil constitutionnel », in Le Club des juristes, L'actualité au prisme du droit, sur internet : Conseil constitutionnel, *Décision 2018-717 QPC du 6 juillet 2018*. Sur le site du Conseil.

³ Bruno Genevois, *La jurisprudence du Conseil constitutionnel. Principes directeurs*, édit. STH, Paris, pp.252-253.

⁴ B. Genevois, *La jurisprudence du Conseil constitutionnel. Principes directeurs*, op. cit., pp.224-226.

⁵ Thomas E. Baker, Jerre S. Williams, *Constitutional Analysis*, Thomson West, St. Paul, 2003 2^e ed., p.33.

⁶ *Ibid.*, p.445.

(§4-i) Il faut assurément savoir naviguer entre des vents contraires, comme le suggère le verbe *to steer* (= diriger. *The captain steers the ship to the port*) pour concilier les esprits qui interprètent, dans deux directions opposées, la métaphore du mur de Jefferson entre l'Etat et la religion. Pour le juge Black de la Cour suprême, le 1^{er} Amendement impose que le mur soit *kept high and impregnable* (cf. *Everson v. Board of Education*, 1947) alors que selon le juge Douglas, de la même Cour, on doit admettre que *we are a religious people whose institutions presuppose a Supreme Being* (cf. *Zorach v. Clauson*, 1952).¹ Ces deux visions renvoient à la philosophie américaine du XVIII^e siècle.

Ecartelée entre ceux qui opinent que l'Etat (*the government*) doit être préservé de toute influence ecclésiastique et ceux qui opinent que l'Etat doit se contenter de ne pas préférer une religion au détriment d'une autre (ou la religion au détriment de la non-religion), la Cour a parfois permis (*upheld*) à l'Etat d'assister la religion sans l'endosser en introduisant *a truly neutral moment of silence in public schools*. D'autres fois, elle n'a pas autorisé (*struck down*) que l'interférence de l'Etat s'apparente à une forme de coercition en imposant *a prayer at a high school graduation*.

Nous retrouvons l'esprit de la dialectique de Hegel, prolongeant la notion de *grandeur négative* de Kant sans déboucher toutefois sur une synthèse définitive. Du « mal » contre « le mal » peut surgir le bien, mais la solution a l'allure d'un balancement incessant. *These philosophies play out differently, alone and in combination, in different cases*. Aucune ne finit par prévaloir en toute circonstance. Ce qui compte est le constant retour au principe directeur de la liberté religieuse.²

Ainsi que le lecteur peut s'en apercevoir, il n'y a pas en droit positif un unique élément neutre, sauf à considérer peut-être la liberté comme tel, sachant que, dans le constitutionnalisme des Lumières, la liberté individuelle est une toile de fond sur laquelle se détachent toutes les libertés possibles. A un degré d'universalité moins élevé, l'égalité est aussi une toile de fond, mais, l'égalité, on l'a vu, se décline aussi en différents types d'égalité suivant le domaine considéré. L'égalité en droit civil présente une variante qui diffère de l'égalité en droit pénal ou en droit administratif, etc. L'égalité en droit joue le rôle d'élément neutre unique de façon spécifique suivant le type de lois considérées.

vi Le droit positif comme « groupe-quotient »

Les lois d'un domaine particulier forment **une classe d'équivalence**. Les lois civiles par ex. sont réflexives ($loi_1 \sim loi_2$), symétriques (si $loi_1 \sim loi_2$, alors $loi_2 \sim loi_1$) et transitive (si $loi_1 \sim loi_2$ et $loi_2 \sim loi_3$, alors $loi_1 \sim loi_3$). Soit la loi qui fixe la majorité civile. On ne conçoit pas qu'une telle loi ne puisse pas appartenir à une classe d'équivalence, attendu que toute loi, par nature, est générale au bénéfice de tous et de chacun. Sa portée peut varier (l'âge a différé suivant les époques, voire les sexes), mais son essence demeure inchangée. Chaque code de lois concrétise une idée d'équivalence.

Le droit positif d'un pays n'est autre que l'ensemble des classes d'équivalence regroupant en chacune les lois ayant entre elles une relation particulière en fonction de leur objet. En clair, **le droit positif d'un système juridique donné est un groupe quotient**, chaque classe d'équivalence ayant un représentant comme *loi civile*, *loi pénale*, *loi commerciale*, etc. Sans doute serait-il bon de connaître, dans chaque pays, le cardinal de chaque classe comme il serait bon de connaître celui de tout le droit positif pour avoir une idée précise du nombre de lois concernées.

Un groupe de lois, - par exemple celui des lois commerciales, - peut comporter des sous-groupes dont la compréhension (au sens logique) est plus riche. D'autres propriétés s'y ajoutent et en font un groupe plus sophistiqué. Dans le droit régissant le commerce, la liberté est un principe qui ne souffre guère d'exceptions, hormis quelques restrictions (ex : clause de non-concurrence). On a le droit d'acheter et de vendre des biens, ou des services, sans en demander la permission (à l'instar de la liberté de la presse qui exclut toute autorisation préalable). On a le droit de s'installer n'importe où, de fonder une société en faisant appel ou non à l'épargne publique, etc. Dans un Etat fédéral ou une union douanière, rien ne doit entraver les échanges entre Etats. *And so on...*

Le droit de la concurrence (*antitrust law*) est un « sous-groupe » du groupe des lois commerciales.

¹ *Ibid.*, p.458.

² *Ibid.*, pp.448-449. Les références des arrêts sont indiquées.

Rappelons qu'un sous-groupe H est une partie d'un groupe G, comme par ex. le groupe des déplacements qui est un sous-groupe des similitudes. (Une similitude est une transformation qui multiplie toutes les distances par une constante, donnant lieu à une figure semblable, « de même forme ». Par ex., l'image d'un carré par une similitude est un carré. Lorsque la figure est également de « même taille, la similitude est qualifiée d' « isométrie », notion déjà rencontrée ; les distances et les angles du carré sont conservés. L'isométrie est un cas particulier de similitude, elle en est un sous-groupe. Les déplacements sont un sous-groupe du groupe des isométries engendré par les rotations et les translations. Ex. : le déplacement d'un tiroir, d'un piston dans un cylindre.)

Les déplacements sont une partie des similitudes. Il y a, autrement dit, moins de déplacements que de similitudes, mais le groupe des déplacements a plus d'invariants que celui des similitudes. Par ex., la longueur est un invariant du groupe des déplacements et non des similitudes ; par contre, l'angle est un invariant pour ces deux groupes. En droit, le groupe des lois commerciales a plus d'éléments que celui des lois régulant la concurrence, mais ce dernier comporte plus d'invariants : à l'invariant commun qu'est l'accès libre au marché (élément neutre ou d'identité dans la composition du groupe comme du sous-groupe), s'ajoutent des invariants caractéristiques de la compétition *law* comme le refus des monopoles, des ententes et abus de position dominante, etc.

L'objet des lois de la concurrence est de prévenir, de façon générale, l'érection de barrières à l'entrée dans tout marché. Pour défendre leurs clients contre pareille accusation, les avocats d'affaires s'efforcent d'étirer ou de restreindre la définition du marché géographique et celui des produits substituables concernés, mais le fait de l'interdiction n'en demeure pas moins au final si les conditions d'une telle interdiction paraissent au juge réunies. De ce point de vue, les contraintes du droit de la concurrence n'est pas sans rappeler celles sous-jacentes aux structures de parenté mises en lumière, en ethnologie, par Claude Lévi-Strauss, assisté du mathématicien André Weil.¹

vii Un clin d'œil à Claude Lévi-Strauss

Dans leur étude, il est question de parenté et d'alliances via le mariage entre clans différents. Certains mariages sont autorisés et d'autres non, pour respecter la prohibition de l'inceste. Avec un peu d'imagination, il n'est pas difficile de voir que le droit des ententes, au sein du droit de la concurrence, opère de façon quasi-similaire, non pas dans toutes, mais dans certaines situations.

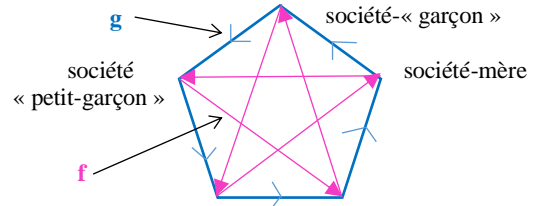
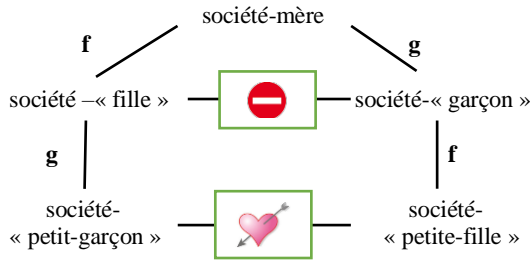
La prohibition de l'inceste demeure d'actualité dans nos sociétés, pour répondre, semble-t-il, à un besoin de diversité biologique. Pour encourager le mélange des gènes (composés d'ADN), sont interdits certains types de mariage entre parents en ligne directe, ascendant et descendant, jusqu'à un certain degré de parenté, ainsi qu'en ligne collatérale entre frères et sœurs. Les articles 161 et 162 du Code civil français par exemple reprennent, peu ou prou, ces dispositions, mais ici, au lieu de parler de gènes, parlons de directeurs ou d'actionnaires d'entreprises sur le marché dont le droit veille à ce qu'il soit toujours ouvert en interdisant certains types d'alliances ou d'ententes.

Soit une 1^{re} société, née spontanément ou d'un rapprochement entre sociétés qui n'occupaient pas une position cruciale sur le marché. On l'appellera société-mère. Cette société « engendre » à son tour deux filiales, une société-« fille » et une société-« garçon » aux activités complémentaires. Le « mariage » entre ces deux entreprises « frère » et « sœur » a peu de chances d'être validé par les autorités de la concurrence en raison des liens capitalistiques ou directionnels étroits entre elles ou avec la société-mère.² Cependant, il se peut que le rapprochement de leurs sous-filiales respectives (les filiales de leurs filiales) ne présente plus de problème s'il apparaît que les actionnaires des sociétés-mères soient moins parties prenantes dans leurs directions respectives.

Une société-mère qui n'aurait pas de filiale (ou « d'enfant ») jouerait le rôle d'élément neutre. Voici deux schémas qui décriraient ce cas d'école (avec toujours un clin d'œil aux liens de parenté) :

¹ Claude Lévi-Strauss, *Les structures de la parenté*, Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1967, 2nd édit., chap. 14, pp.257-265.

² *Clayton Act § 8 is generally understood not to prohibit interlocking directors between parent corporations whose subsidiaries compete, at least as long as the interlocked parent does not "closely control [and dictate] the policies of its subsidiary."* (Ph. Areda, L. Kaplow, *Antitrust analysis*, 4th édit., op. cit., p. 879)

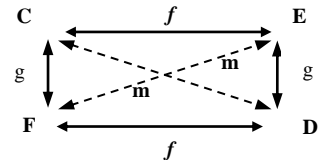


Les générateurs f et g sont des permutations sur des types de « mariage ». Les générateurs « commutent » quand le rapprochement des sociétés sur le marché n'inquiète pas l'autorité concurrentielle. Elles peuvent se « marier ».

Le groupe cyclique des permutations sur les sommets n'est pas abélien (nb sommets ≥ 3), mais le sous-groupe engendré par f et g l'est : $f \circ g = g \circ f$ (la composition entre f et g est commutative). f et g ont le même cycle d'ordre 5.

Le rapprochement des sociétés « petite-fille » et « petit-garçon » n'est plus problématique selon les « lois du mariage » de l'économie.¹ Dans le même esprit, on pourrait imaginer quatre entreprises sur un marché et considérer leurs liens de parenté et leurs alliances possibles suivant un tableau à double entrée et un schéma correspondant, composé de flèches en double sens :

filiale		société parent B			
		société C	société D	société E	société F
société parent A	société C			société D	
	société D				société C
	société E	société F			
	société F		société E		



Les flèches horizontales (f) représentent les relations entre sociétés qui peuvent « se marier ». Les flèches verticales (g) représentent la filiation de la société parent B à ses filiales. Les flèches en pointillé (m) représentent la filiation de la société parent A à ses filiales. Les relations f , g et m sont des permutations des éléments de l'ensemble M des sociétés, C, D, E, F , soit $M = \{C, D, E, F\}$. Chaque permutation est son propre inverse : $f \circ f = Id_M$, $g \circ g = Id_M$ et $m \circ m = Id_M$. On observe que deux filiales en droit de « se marier », comme F (en ligne) et D (en colonne) deviennent une société tierce E . On reconnaîtra les propriétés du groupe de Klein non cyclique mais abélien ($f \circ g = g \circ f = m$).

Il s'agit d'un exemple de *groupe* possible dont l'existence dépend, ici encore, des liens étroits entre des filiales de sociétés parents A et B (société-mère et société-père). Cette configuration n'est pas plus improbable que celle du groupe cyclique précédent. Notre propos n'est pas de dire que toute opération de rapprochement admissible entre entreprises sur un marché est une affaire de *groupe*. Nous souhaitons seulement montrer qu'une telle idée n'est pas absurde dans ce domaine du droit s'efforçant de réguler l'économie. Il faudrait l'explorer davantage dans d'autres parties du droit.

- On va vous reprocher de formaliser de façon maladroite des relations beaucoup moins rigides en droit même si le droit a souvent lui-même cette réputation. Vos exemples paraîtront, en tout état de cause, boiteux.

- Je sens fort bien moi-même l'impossibilité d'enfermer le dynamisme du droit dans la structure « pauvre » du groupe de Klein par exemple, qui est, en mathématiques, le plus petit groupe non trivial non cyclique. L'intuition théorique de Lévi-Strauss, si partielle soit-elle en ethnologie, n'en a fourni pas moins une piste de réflexion qui pourrait être creusée dans un domaine comme le droit constitutionnel. **La régulation de la concurrence, plus consciente certes que la régulation des appariements dans une société primitive, est aussi une façon, pour la Cour suprême des Etats-Unis, de réduire l'importance des lobbies.** L'idée de croiser deux oppositions binaires, via deux permutations [f et g] et le groupe qu'elles engendrent,² n'est pas la seule, mais elle est fondamentale comme structure de groupe dans les raisonnements de l'épistémè moderne.

Selon Lévi-Strauss, la prohibition de l'inceste encourage l'exogamie. Elle contribue, par ce biais, à la stabilité globale de la société grâce aux échanges matrimoniaux et commerciaux qui réunit les forces

¹ Notre modèle d'inspiration est toujours Lévi-Strauss. Voir Paul Lavoie, « Claude Lévi-Strauss et les mathématiques », Univ. du Québec à Trois-Rivières (UQTR), 2011, http://archimede.mat.ulaval.ca/amq/bulletins/mai12/Article_Lévi-Strauss.pdf

² André Weil, in Michèle Audin, Images des mathématiques, 5 nov. 2009, <http://images.math.cnrs.fr/Hommage-a-Claude-Levi-Strauss.html>

au lieu de les opposer. ¹Le droit constitutionnel ne peut être indifférent à une telle perspective puisque son objet est, non seulement de contrer tout abus de pouvoir non divisé, mais d'encourager la multiplicité des pouvoirs en partie à collaborer.

- Admettons. Vous bénéficiez encore de la présomption d'innocence. Le jury tranchera. Mais, puisque l'audace est permise, pourquoi ne pas avoir aussi envisagé l'idée d'un groupe continu en matière constitutionnelle, vous qui insistiez tant sur le calcul infinitésimal conçu par les Lumières ?

- La présomption d'innocence est la conséquence du fait que l'individu n'est pas simplement dissous dans l'Etat moderne censé assurer sa liberté dans la sécurité. Le constitutionnalisme moderne n'écrase pas les individus. Il les incite au plus à servir le collectif pour en préserver et l'élément et le tout. Voyons si l'idée d'un *groupe continu* est aussi éclairante qu'un groupe fini.

5/ Des groupes de Lie dormant en droit

a) Une première idée en économie

L'idée d'un groupe de Lie n'est pas que reprise en physique mathématique. Des essais en économie, non moins mathématique, en ont entrevu une application possible. Le droit, si rétif à toute entreprise de formalisation précise, échapperait-il à cette nouvelle forme de modélisation ?

Pour faciliter la comparaison, mettons-nous dans les pas même de l'étude économique pionnière qui fit référence au groupe de Lie. Cette étude porte notamment sur la fonction de production d'une entreprise comme la fonction de Cobb-Douglas, déjà citée, ou une fonction approchée. Avant de transposer une version équivalente en droit, rappelons ce qu'est en économie une courbe d'indifférence pour comprendre ce dont on va parler en présentant la fonction de production.

i La notion de courbe d'indifférence comme classe d'équivalence

Une courbe d'indifférence est l'ensemble des combinaisons de deux biens x_1 et x_2 qui procurent au consommateur un niveau de satisfaction identique. Je veux faire une salade de fruits pour les enfants. Sur le marché, deux types de fruit sont disponibles : des poires P et des mangues M. Les enfants que je consulte me disent qu'une salade de fruits composée de 3P et 2M, ou de 2P et 3M, ou 1P et 4M, leur procure la même satisfaction. (*fig.a*) Ils sont « indifférents » à opter pour l'une ou l'autre combinaison. En les interrogeant, j'ai construit leur courbe d'indifférence. Mon épouse m'informe que, grâce au cours prochain que je donnerai à Sciences Po Paris, je peux enrichir la salade de fruits en améliorant leur combinaison grâce à un supplément de revenu. (*fig.b*) Une courbe d'indifférence de satisfaction plus élevée pourra être tracée en parallèle avec la première. (Sur la *fig.b*, une flèche indique un gradient de satisfaction croissante dans la direction nord-est.)

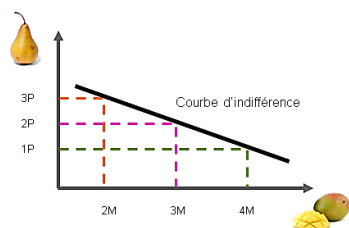


fig.a

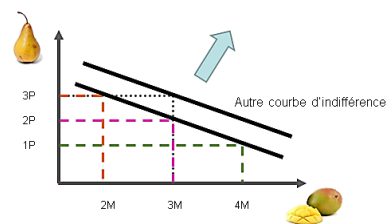
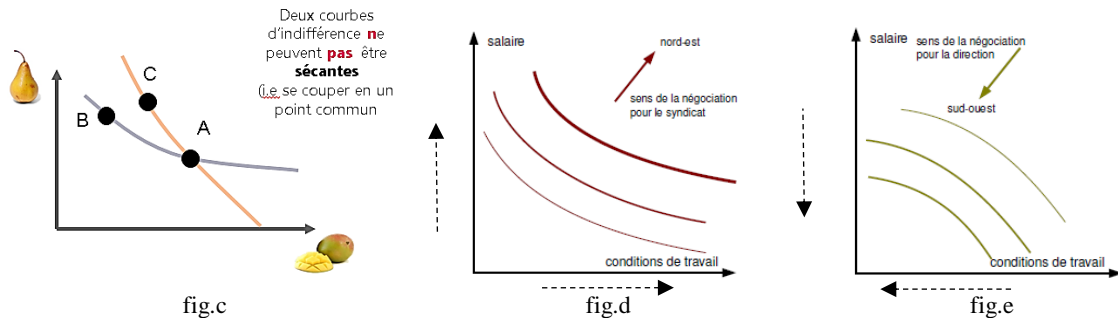


fig.b

En économie, je peux tracer toutes sortes de courbes d'indifférence (par ex. celle d'un syndicat et celle d'un employeur dans le cadre d'une négociation portant sur le salaire et les conditions de travail). Je peux dégager les « cartes » de leurs courbes d'indifférence respectives (*fig. d et e*). Dans chaque carte (du syndicat ou de l'employeur), aucune courbe d'indifférence n'en croise une autre dans l'esprit d'un même agent. Autrement, un problème d'équivalence se poserait (*sur la fig.c*, on ne peut avoir un point qui ait deux niveaux de satisfaction différents). Les courbes d'agents différents peuvent néanmoins se croiser si ensemble ils essaient de définir une zone *win-win* et la *courbe des contrats possibles*.² (Nous développerons ailleurs ces notions en droit constitutionnel.)

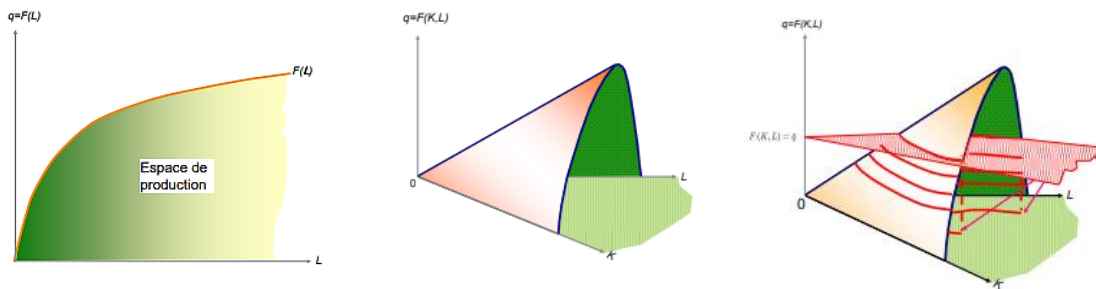
¹ Claude Lévi-Strauss, *Les structures de la parenté*, op. cit., p.264 ; *Mythologiques, IV. L'homme nu*, Plon, Paris, pp.394-395 ; Philippe Descola, *Claude-Lévi-Strauss, une présentation*, in *La Lettre du Collège de France*, Hors série, nov. 2008, pp.4-5.

² Alain Laraby et Benjamin Carton, *Négociation et théorie des jeux*, Sciences Po Paris, Formation continue à l'adresse des entreprises, 2007-



Les courbes d'indifférence peuvent ainsi être *concaves* (comme celle du syndicat, *fig. d*, où la courbe est située au-dessus de ses tangentes) ou *convexes* (comme de celle de l'employeur, *fig. e*, où la courbe est située en dessous de ses tangentes). Le lecteur a pu deviner, en passant, qu'une **courbe d'indifférence est en fait une classe d'équivalence**. Au lieu de faire une fixation sur une seule combinaison de poires et de mangues, je m'inscris en pensée dans la classe d'équivalence de toutes les combinaisons possibles qui me procurent le même niveau de satisfaction. En raisonnant par équivalence, je me donne l'occasion de bouger, de sortir du seul choix que j'avais cru possible. Je peux circuler sur ma courbe d'indifférence sans perdre au change.

La fonction de production, quant à elle, est représentée par une courbe concave en 2D si l'on entend relier la production et un facteur de production comme le travail L. Avec deux facteurs de production comme le travail L et le capital, K, on serait en présence d'une surface concave en 3D.¹



(§24 3/c-iv)

Nous retrouvons en économie la notion de « variété » puisqu'une surface (qui ressemble localement à \mathbf{R}^2) n'est qu'une variété à 2D comme peut l'être la surface d'une sphère. La courbe de la fonction de production est déjà une « variété » à 1D si du moins elle ne présente pas un point double. (En revanche, un plan, auquel manque la propriété globale d'être *compact*, et un double cône, qui présente, lui, une singularité au point de jonction, ne sont pas proprement des variétés.)

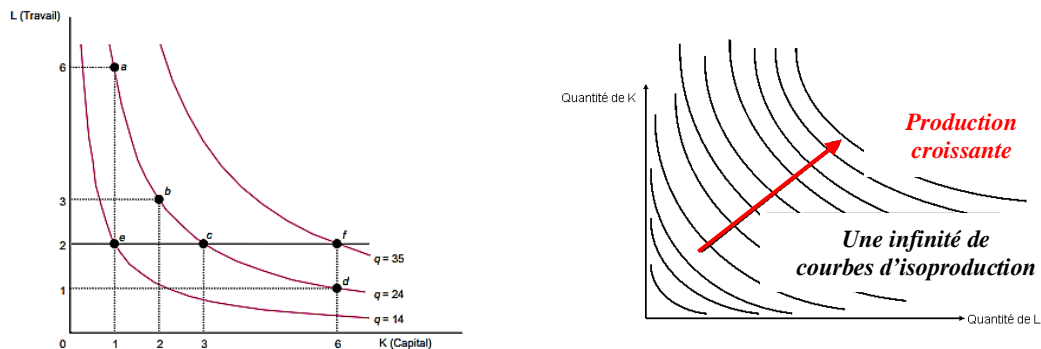
<p>Compact = à la fois <i>fermé</i> (i.e. contenant tous ses points limites) et <i>borné</i> (i.e. ayant tous ses points à l'intérieur d'une distance fixe les uns des autres). L'intervalle $A =]-\infty, -2]$ n'est pas compact parce qu'il n'est pas borné. L'intervalle $C =]2,4[$ n'est pas compact parce qu'il n'est pas fermé. L'intervalle $b =]0,1]$ est à la fois fermé et borné.²</p>	
--	--

Afin de mieux saisir les combinaisons variables des facteurs contribuant à la production, l'économiste évite d'étudier toute la surface de production. Il se contente d'analyser les diverses combinaisons, qui contribuent à **un même niveau de production**, en coupant la surface de production par un plan parallèle à celui des facteurs (cf. *fig. supra* à droite). Nous retrouvons ici le raisonnement en équivalence de la courbe d'indifférence pour un même niveau de satisfaction.

L'intersection met en valeur des courbes d'isoproduction ou **isoquantes**. Chaque courbe est projetée sur le plan (K,L) dans lequel elle est habituellement représentée. Toutes les isoquantes correspondent, dans ce plan, à différents niveaux de production. Chaque courbe est normalement convexe (si les facteurs sont substituables, i.e. remplaçables l'un par l'autre). Chaque courbe est décroissante : la pente

2016.
¹ http://www.hec.unil.ch/rbichsel/Production_Part1_BRO_2007.pdf ; Alain Laraby, *La fonction de production invisible*, Up éditions, 2015.
² https://en.wikipedia.org/wiki/Compact_space

est négative, car les facteurs évoluent en sens inverse (l'augmentation du K est compensée par la diminution du travail, et inversement). Enfin, le gradient de variation du volume de production, montant vers le niveau le plus élevé, est orienté nord-est. Chaque isoquante représente les combinaisons alternatives de K et de L pour une production donnée.¹



Comme pour les courbes d'indifférence côté consommateur, on suppose que le nombre d'isoquantes est infini. L'on passe aussi de l'une à l'autre de façon insensible (bien que dans la réalité, il y a lieu de concevoir plutôt des accroissements relativement petits).

Seul le travail est aisément modifiable dans des délais courts, mais, en longue période, tous les facteurs sont susceptibles de varier sans de la même façon nécessairement. Dans le cas d'une fonction de production à deux facteurs pleinement ou complètement substituables, la forme généralement retenue est celle de la fonction de Cobb-Douglas $Y = A K^a L^b$ où Y indique le niveau de production, K du capital et L du travail. A, a et b sont des constantes déterminées par la technologie.² La carte d'isoproduction, qui rappelle celle d'indifférence, n'est qu'une représentation paramétrée de la fonction, sachant que les coordonnées des points de la courbe sont exprimées en fonction d'un paramètre tel que le temps t, soit $x = f(t)$ $y = g(t)$, chaque point évoluant selon t.

La fonction de Cobb-Douglas est une fonction « homogène » qui vérifie la relation suivante : $f(\lambda K, \lambda L) = \lambda^z f(K, L)$. Ainsi, en multipliant les variables par le coefficient λ , la fonction est multipliée par λ^z , z étant le degré d'homogénéité. Tous les termes contenant les variables indépendantes sont du même degré (à l'instar du polynôme $y = ax+by$ et non $y = ax+b$; le degré d'homogénéité est égal au degré de chaque terme, ici 1).³ La fonction de production Cobb-Douglas est homogène de degré $a+b$. En effet, $f(\lambda K, \lambda L) = A \cdot (\lambda K)^a (\lambda L)^b = \lambda^{a+b} \cdot A \cdot K^a \cdot L^b = \lambda^{a+b} \cdot f(K, L)$.

- Je ne vois toujours pas la moindre notion de droit.

iii L'impact du progrès technique sur la combinaison des facteurs de production

- On y arrive via la notion de *groupe continu*. Il faut avoir des lunettes pour y voir clair. Encore un petit effort dans le domaine de l'économie qui illustre concrètement ce que l'on veut faire sentir.

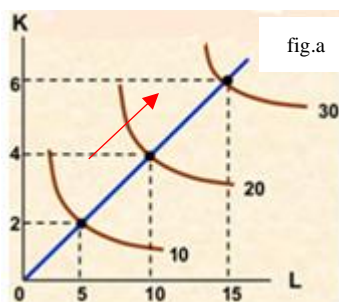
Le rendement mesure la relation entre la variation de la quantité produite (*output*) et la variation des facteurs nécessaires à la production (*inputs*). Cet indicateur donne une idée de la productivité ou efficacité de ces facteurs. **Les rendements d'échelle** traduisent la façon dont varie la production lorsque l'on augmente **dans la même proportion** tous les facteurs de production.⁴ Dans le cas d'une fonction homogène, les rendements d'échelle seront déterminés par la valeur du degré d'homogénéité de la fonction de production considérée, soit, pour celle de Cobb-Douglas, par $a+b$.

¹ http://www.hec.unil.ch/rbichsel/Production_Part1_BRO_2007.pdf; J.P. Biasutti_www.flaubert-lyc.spip.ac-rouen.fr

² Ex. d'application : $Y = f(K, L) = 2K^{1/2} L^{1/2}$. Si $K = 9$ et $L = 4$, alors $Y = 2(9)^{1/2} (4)^{1/2} = 12$ unités

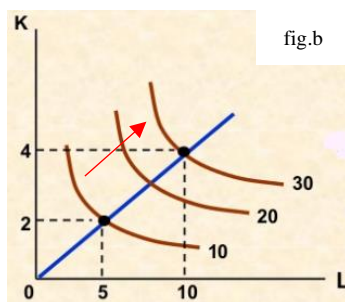
³ Claude Germain, « La fonction de production dans la littérature économique », L'actualité économique, vol. 45, n°1, 1969, pp.34-35.

⁴ Les rendements d'échelle diffèrent des *rendements factoriels* où ne fait que varier qu'un seul facteur de production.



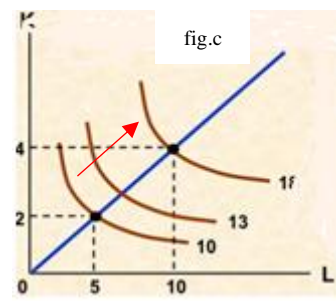
rendements d'échelle constants

les courbes d'isoquantes restent équistantes quand la production ↑



rendements d'échelle croissants

les courbes d'isoquantes se rapprochent quand la production ↑



rendements d'échelle décroissants

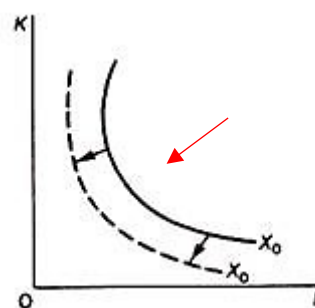
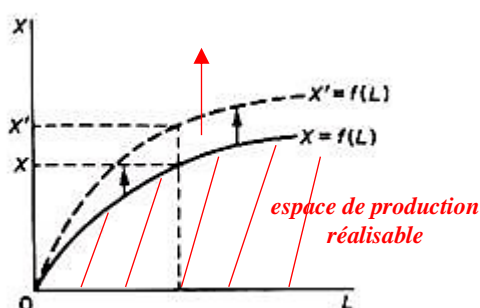
les courbes d'isoquantes s'éloignent quand la production augmente.¹

Si $a+b=1$, les rendements sont constants (*fig.a*). On multiplie par ex. les machines et les travailleurs par 2, la production est doublée. La fonction homogène devient « homothétique ». Si $a+b > 1$, les rendements sont croissants (*fig.b*). La production a plus que doublé. Si $a+b < 1$, les rendements sont décroissants (*fig.c*). La production a moins que doublé. ² Bref, la production devient plus difficile à mesure qu'elle augmente (pour extraire par ex. du charbon, il faut creuser plus profond, à un coût supérieur). Si les rendements d'échelle sont croissants, l'entreprise bénéficie d'économies d'échelle. Les coûts fixes pèsent moins grâce à une production plus grande ; une meilleure division du travail permet des combinaisons plus efficaces ; on profite de l'expérience.

La question qui se pose est de savoir l'**impact du progrès technique** sur la combinaison des facteurs de production. Le progrès technique (innovation des produits et des procédés, amélioration du management et de la formation du personnel, etc.) a pour effet d'accroître leur productivité. Il permet, à capital et travail donnés, d'obtenir, au cours d'une période,

1/ un accroissement de la production x , i.e. un déplacement vers le haut de l'espace de production réalisable (la frontière vers l'impossible est dépassée, grâce à meilleure productivité de L) (*fig.a*),

2/ ou la même production avec moins de facteurs qui se traduit par un mouvement de retrait sur la carte des isoquantes (on a moins besoin d'inputs K et L pour un même *output* $Y = f(K,L)$). (*fig.b*)³



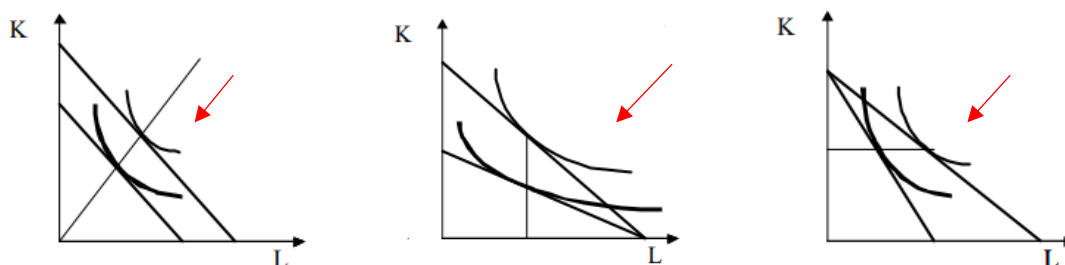
Votre effort va maintenant payer en nous attendant au progrès « neutre » au sens de Hicks pour découvrir un groupe de Lie à l'œuvre en économie avant de l'envisager en droit constitutionnel.

Le progrès technique au sens de Hicks est « neutre » en ce qu'il augmente l'efficacité et du capital et du travail, alors que le progrès technique au sens de Solow augmente seulement celle du capital et celui de Harrod celle du travail. Pour produire Y après l'introduction du progrès technique, (représenté par le paramètre t), l'isoquante se déplace vers le bas dans le plan (K,L) , mais différemment suivant ces trois modèles soumis tous à une déformation temporelle des possibilités de production (on introduit le progrès technique t dans l'équation $Y_t = f(K,L, t)$. Le paramètre t varie continûment et les variables de production K et L sont chacune différentiable au regard de t .)

¹ Jacques Généreux, *Microéconomie*, Hachette, Paris, 2004, pp.75-76 ; <https://www.slideshare.net/ecofolie/cours-microeconomie-s2>

² <http://prepaeco.pagesperso-orange.fr/leprod.htm> ; <https://www.slideshare.net/ecofolie/cours-microeconomie-s2>

³ <http://www.economicdiscussion.net/theory-of-production/technological-progresses-and-the-production-functions-with-diagram/5082>



Progrès technique au sens de **Hicks**¹ Progrès technique au sens de **Solow** Progrès technique au sens de **Harrod**

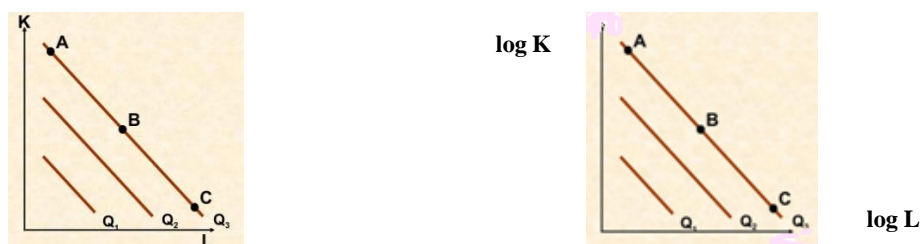
La neutralité du progrès technique signifie que le rapport entre le capital et le travail reste inchangé au cours du déplacement temporel de la fonction de production. L'innovation conserve leurs proportions. Un tel rapport est appelé *taux marginal de substitution technique (TMST)*. Il s'agit d'un taux d'échange entre le capital et le travail qui mesure la variation de la quantité de capital qui est nécessaire le long d'une isoquante pour compenser une variation infinitésimale de la quantité de travail. Nous dispensons le lecteur du langage algébrique en termes de dérivées pour se concentrer sur l'essentiel : avant, comme après l'introduction du progrès technique, **le taux en question est invariant au sens de la théorie des groupes de transformations continues**. Le rapport entre le capital et le travail n'est affecté en aucune façon sous l'effet d'un changement infinitésimal de t .

(Annexe VI du §49 dans le Volet II)

Mais en quoi l'invariance observée renvoie-t-elle à celle d'un groupe ? Considérons les fonctions du progrès technique qui combinent les facteurs de production à travers le progrès technique t . Ces deux fonctions vérifient les propriétés d'un groupe de Lie : $\bar{K} = \phi(K, L, t)$ et $\bar{L} = \psi(K, L, t)$. Ce couple de fonctions peut faire l'objet de deux transformations successives, par ex. T_1 et T_2 , dont le résultat est le même que la simple transformation $T_1 T_2$ appartenant à la même famille. Il existe également pour chaque transformation une transformation inverse T^{-1} qui redonne la transformation identique, celle où le progrès technique n'a rien transformé du tout (i.e. $t = t_0 = 0$). Ce groupe est isomorphe à la droite des réels du point de vue de l'addition (0 et l'élément neutre).²

La fonction de Cobb-douglas est compatible avec le progrès technique neutre au sens de Hicks si du moins cette fonction homogène est de degré $a + b = 1$ (rendements croissants). Cette fonction n'est pas linéaire comme la fonction $Y = aK + bL$ (par ex. : $Y = 4K + L$ signifiant que K est 4 fois plus productif que L), mais elle est linéaire en logarithmes, puisque sa forme habituelle $Y = L^\alpha K^{1-\alpha}$, réécrite en logarithmes, devient la droite représentative $\log(L^\alpha K^{1-\alpha}) = \alpha \log L + (1-\alpha) \log K$ qui indique une substituabilité entre les facteurs de production (mais pas aussi parfaite qu'une simple linéarité).

Si les axes étaient mesurés en termes de $\log K$ et $\log L$, le rapport $L^\alpha / K^{1-\alpha}$ apparaîtrait invariant.³



Les isoquantes Q_1, Q_2, Q_3 , sont linéaires. Le taux auquel on peut remplacer un facteur de production ne varie pas par un autre le long de l'isoquante. Les facteurs de production sont aisément substituables. Le TMST est une constante.

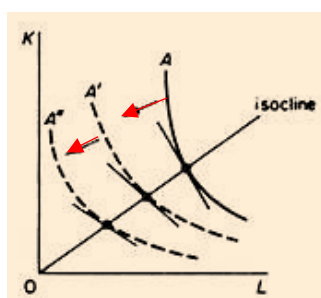
La fonction de production de Cobb-Douglas est également compatible avec un progrès technique au sens de Solow et de Harrod. Ces fonctions ne sont « homothétiques » (i.e. multipliables par un scalaire) qu'au regard du capital (la production nécessite moins de capital ; la productivité de K augmente), ou qu'au regard du travail (la production nécessite moins de travail ; la productivité de L augmente). Malgré

¹ http://www.unilim.fr/pages_perso/philippe.darreau/La%20neutralit%E9%20du%20progr%E8s%20technique.pdf

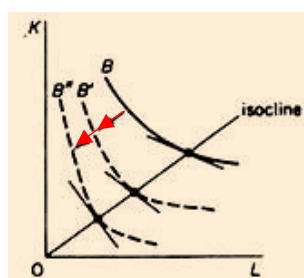
² R. Sato, *Theory of Technical Change and Economic Invariance. Application of Lie Groups*, op. cit., pp.25-26.

³ *Ibid.*, p.50.

quelques modifications en faveur du capital ou du travail, ces fonctions conservent également leur forme convexe. Ce sont également des « *G-neutral* » *types of technical change* comme le sont plus généralement les inventions qui sont neutres au sens où l'élasticité de substitution entre facteurs de production demeure invariante sous le changement.¹



Progrès techn. affectant le capital



Progrès techn. affectant le travail

« *G-neutral* », avec *G* comme *groupe*

Par ailleurs, l'élasticité de substitution entre facteurs de production représente la variation en % du ratio de deux facteurs de production c_1 et c_2 due à la variation du TMST entre ces deux facteurs. Son expression mathématique est : $E : d \ln (c_2/c_1) / d \ln (\text{TMST})$, sachant que $d \ln$ indique la dérivée logarithmique.²

Tel est l'aperçu que l'on peut avoir d'une application des groupes de Lie en économie. Bien que cette discipline se préoccupe surtout de la croissance, **des lois de conservation** opèrent également en ce domaine quand on voit également qu'il importe de prendre en compte de plus en plus la conservation des ressources. Il vaut de noter, à cet égard, que le progrès technique peut aussi y contribuer grâce notamment au recyclage des déchets industriels ou de consommation.³

L'effet de l'intelligence artificielle en droit

i On en revient encore à l'isocompétence collective

(§37
2/c)

De l'économie au droit gouvernant la politique, le passage est étroit mais possible, bien que des embruns, encore plus tumultueux et imprévisibles en ce domaine, rendent le voyage plus incertain. Que le lecteur, invité à embarquer, se reporte à nouveau au livre de bord aux pages où nous commentons la nécessité, selon Condorcet, d'améliorer la qualité des décisions des assemblées.

L'éducation populaire s'imposait, aux yeux du philosophe-mathématicien, pour relever le niveau de jugement des citoyens. L'âge des Lumières s'identifie à la lutte contre les préjugés. L'homme, qui en est pétri, possède un jugement critique proche de zéro. Il importe, pour l'en débarrasser, d'augmenter sa compétence individuelle en jouant sur la taille du groupe pour que le vote soit à la hauteur. L'effet produit est représenté par une courbe convexe d' « isocompétence collective ».

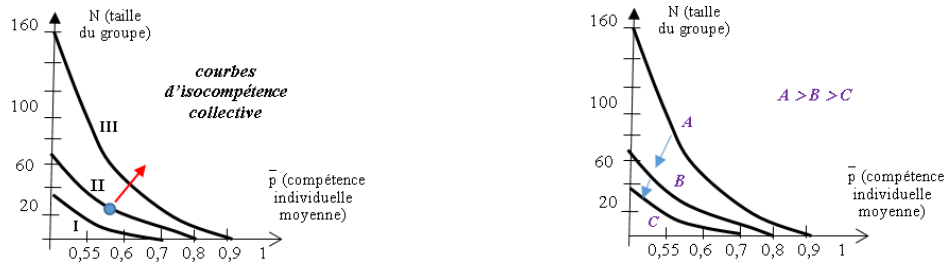
L'isocompétence collective signifie qu'il existe diverses combinaisons de la compétence individuelle et de la taille du groupe produisant le même niveau de compétence collective. On voit le parallèle avec l'isoquante en économie (ou les courbes isobares ou isothermes en physique).

Sur chaque « isoquante », l'accroissement de la taille du groupe compense la diminution de la compétence individuelle moyenne, et inversement. La compétence collective se révèle supérieure avec un groupe de taille plus élevée (à condition que la compétence individuelle moyenne atteigne elle-même une proportion de bonnes décisions d'au moins 50 %) (*fig.a*, *flèche rouge*, indiquant un gradient dans le sens nord-est). Imaginons, à notre tour, un progrès technique comme celui, aujourd'hui, de l'intelligence artificielle (IA) capable de simuler l'intelligence humaine par des machines. Quel serait l'impact d'une telle intelligence sur l'isocompétence collective humaine ?

¹ *Ibid.*, pp.115-117. Dans la fonction de Cobb-Douglas, l'élasticité du capital pour le travail est égale à l'unité, par ex. 1% pour 1% (Si le facteur travail et le facteur capital sont rémunérés leur productivité marginale, le salaire augmente relativement à la rémunération du capital de 1%, le ration capital sur travail augmente de 1%, <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/>).

² La différentielle logarithmique $d \ln$ réalise une approximation de la variation relative $\Delta f/f$ de la fonction pour les variations Δx et Δy à condition que Δx et Δy soient suffisamment petits. L'élasticité technique peut être remplacée dans la formule par l'élasticité-prix.

³ Marc Germain, « Le principe de conservation de la matière dans le cadre du modèle d'Harrod-Domar », *Revue éco.*, 1991, p.833-850.



A une variable, la dérivée indique dans quel sens la fonction varie et à quelle vitesse (plus la dérivée augmente, plus la fonction augmente). A deux variables, la dérivée est remplacée par le gradient qui pointe dans la direction où la fonction augmente le plus. Pour monter (ou descendre) le plus vite, **il faut partir perpendiculairement à la ligne de niveau**, i.e. l'ensemble des points (x,y) qui sont solution de l'équation $f(x,y) = c$ (une constante, désignant une même « altitude », par exemple ici un même niveau ou valeur d'« isocompétence collective ».

ii Le progrès technique insufflé par l'IA

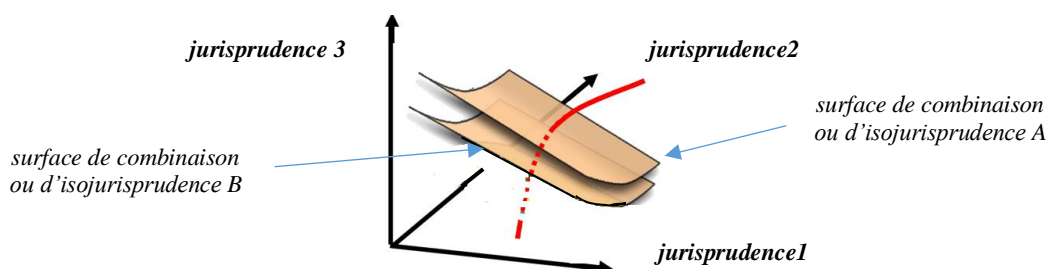
En recueillant des milliers de données, l'IA a le même effet qu'une augmentation de taille d'une assemblée. L'effet est doublé, triplé, si ce n'est beaucoup plus. L'impact ne peut que se traduire en rendements d'échelle, donc par un déplacement en retrait sur la carte de nos « isoquantes » de compétence collective illustrant le progrès de l'IA « neutre » au sens de Solow. (*fig.b, flèches bleues*). La productivité de prendre de bonnes décisions, lors d'un vote par ex., sera accrue avec une taille de groupe moins élevée **comme si les machines de l'intelligence artificielle produisaient un effet comparable à une baisse du capital pour une même production**.

Une machine fait souvent mieux qu'un groupe dûment assemblé. Elle se révèle capable d'embrasser énormément de données, de les remémorer et de trouver entre elles de nouvelles connexions. Via un tel réseau, la compétence collective ne peut que s'en trouver considérablement renforcer, avec un coût moindre. Dans l'esprit de Condorcet, les résultats de l'intelligence artificielle devraient en principe « éclairer » davantage la participation des citoyens à la prise de décision.

Il y a, à nouveau, trace d'un *groupe de transformations* car la courbe conserve sa forme convexe.

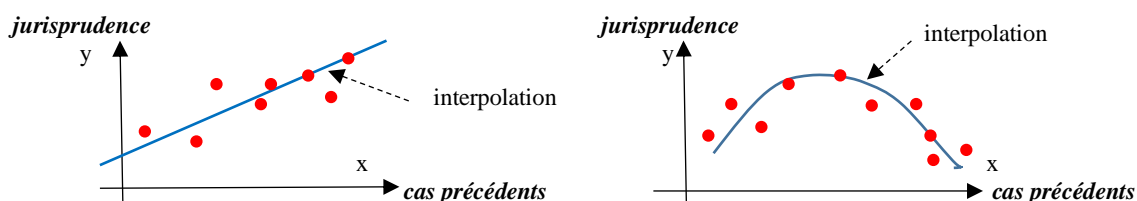
Un mode de raisonnement similaire pourrait s'étendre à la jurisprudence constitutionnelle, mêlant elle-même diverses jurisprudences. Au lieu encore de considérer des isoquantes combinant divers facteurs de production, imaginons des « isoquantes » jurisprudentielles mêlant diverses lignes de jurisprudence. Dans cette transposition, il n'est pas difficile de penser que la solution d'un arrêt soit l'effet d'une combinaison d'arrêts ou de suites d'arrêts précédents qui s'enchaînent jusqu'à maintenant. Pour parvenir à une solution équivalente, plusieurs combinaisons sont possibles à l'instar des opinions majoritaires différentes de la Cour suprême américaine qui concluent pareillement en proportionnant parfois différemment des jurisprudences différentes (cf. par ex. les *concurrent opinions* in *Roe v. Wade*, 1973). Idem avec les opinions dissidentes de la même Cour qui concluent toutes négativement, mais en se référant parfois à des arrêts précédents différents.

Sans doute les facteurs en jeu sont-ils plus souvent supérieurs à deux, mais, pour des raisons de visualisation, nous n'en retiendrons que trois : les jurisprudences, ou les lignes d'arrêts, 1, 2 et 3. Chaque niveau de combinaison de ces jurisprudences donne lieu à une surface convexe. Le gradient nord-est signifie en l'espèce un approfondissement ou renforcement de ces jurisprudences. La surface de combinaison ou d'iso-jurisprudence A est d'un niveau supérieur à celle de combinaison ou d'iso-jurisprudence B. La référence à des jurisprudences différentes peut envelopper des interprétations différentes des mêmes arrêts, des mêmes principes ou des faits. On se réfère au même différemment comme on conclut pareillement sur des bases différentes.



L'emploi de l'intelligence artificielle en jurisprudence ne diffère guère de celui en médecine. Le problème juridique est assimilable à un symptôme comme une maladie de la peau ou des yeux. On découvre aussi que la machine, ou plutôt l'algorithme programmé par l'homme, supprime souvent le meilleur praticien, voire la communauté des praticiens qui n'ont guère l'occasion de croiser leurs données et leurs réflexions en dehors des séminaires ou des congrès. Ici encore, l'esprit des Lumières règne en maître, puisque l'effet sera le même que celui sur le niveau de compétence collective d'une assemblée. Il y a là comme un paradoxe : l'effet d'amélioration est multiplié alors que l'algorithme en place n'est qu'un aspect de la méthode cartésienne consistant à diviser la difficulté en unités plus simples à appréhender.¹ L'héritage est encore celui des Lumières.

Comment opère en effet l'IA ? L'IA part de milliers d'exemples simples, mais en nombre impressionnant (*big data*). Sa méthode consiste à interpoler les données pour construire une courbe en ajustant les coefficients d'une équation supposée. On construira par ex. une droite d'équation $y = ax + b$, rejoignant des points isolés, en jouant sur la pente a et sur b , sans ignorer que les mêmes points peuvent aussi être reliés par un polynôme, par ex. du 3^e ou 8^e degré, oscillant davantage comme une fréquence élevée. La méthode des moindres carrés, conçue à la fin du XVIII^e siècle, détermine la meilleure courbe possible. L'IA se révélera ainsi capable d'extrapoler la « sortie » (des solutions adéquates) à partir de nouveaux problèmes insérés en « entrée ».²



(44
3/
Add.)

La **méthode des moindres carrés** consiste à minimiser une fonction. Il en est de même d'une méthode davantage utilisée de l'algorithme de **descente du gradient** consistant à se déplacer dans un espace afin de diminuer une fonction le plus possible (comme chercher la vallée la plus proche dans une montagne enveloppée d'un épais brouillard...)

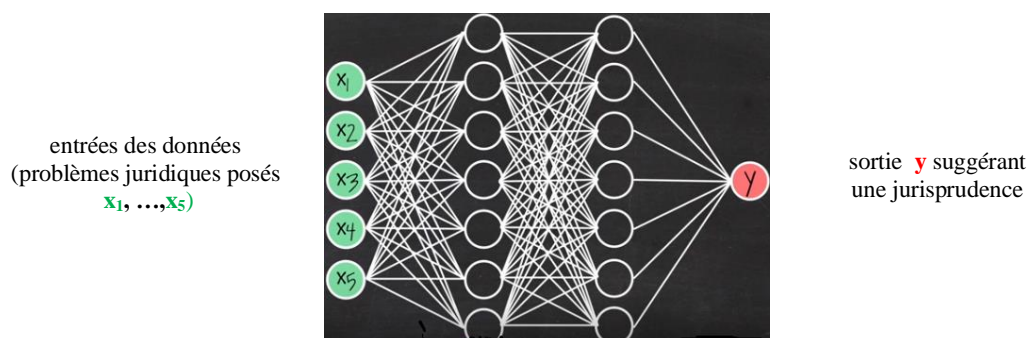
Les professionnels du droit, (juges, avocats, ...) peuvent déjà profiter de ces avancées aux Etats-Unis où cette technologie a percé sous le terme de *predictive justice* en certains domaines.³

Ces professionnels découvrent des aspects inaperçus de la jurisprudence, voire des solutions nouvelles à partir des anciennes, à l'instar d'une image inventée à partir d'un stock d'images encodées. La combinaison sortante des cas précédents s'inscrit dans un espace de dimensions très grand, tant les possibilités d'investigation sont accrues grâce à l'emploi de réseaux de neurones artificiels entre lesquelles s'établissent d'innombrables connexions. Nous retrouvons l'agencement en réseau à plusieurs couches opérant successivement ou simultanément que nous avons évoquée pour concevoir comment se construit la « volonté générale » d'une société, dont la théorie, dont celle de Rousseau, est réintégré, les paramètres redéfinis, dans un modèle nouveau.

¹ Un algorithme est une méthode pour résoudre un problème de façon constructive en le décomposant en briques de base faciles à manipuler. (Claire Mathieu, *L'algorithmique*. Leçon inaugurale du Collège de France, Fayard, Paris, 2018, p.23).

² Yann LeCun, *Deep learning*, USI Events, 13 juil. 2015, https://www.youtube.com/watch?v=RgUcQceqC_Y ; David Louapre, *Deep learning*, Scienceétonnante#27, 8 avril 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=trWfEWfhTVg>

³ Guillaume Zembrano, « Précédents et prédictions jurisprudentielles à l'ère des Big data : parier sur le résultat (probable) d'un procès, 27 mars 2017, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01496098>



Les couches intermédiaires - n colonnes au milieu entre x_i et y , - définissent la profondeur du *deep learning*. La première, de bas niveau, cerne les premiers traits distinctifs (comme les contours orientés dans une image), et les dernières (celles d'un niveau d'abstraction supérieure) les caractéristiques essentielles des cas similaires traités

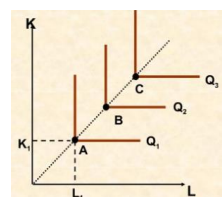
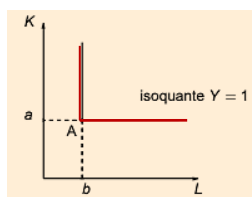
Le progrès technique se convertit à nouveau en rendements d'échelle, convenons-en. L'algorithme en place est à même de tourner des milliers de boutons d'ajustement (i.e. des poids p_1, \dots, p_5). Il est à même aussi d'établir des seuils, soit pour éliminer des données non pertinentes (si $p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_5x_5 >$ une certaine valeur, alors $y = 0$), soit pour continuer (si $p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_5x_5 <$ le même seuil, alors $y = 1$). Mais cela suffit-il pour bien juger ? Naturellement, non. La *learning machine* peut comporter des erreurs comme toute activité humaine... Plus inquiétant est le risque de **prendre la jurisprudence établie pour une évidence**. Ce risque, qui existait auparavant, est accru (la *machine d'apprentissage* ne peut avoir tort), alors que les erreurs jurisprudentielles ou judiciaires seraient peu détectées ni corrigées, ni les faits de l'espèce complètement considérés. Les justiciables auraient davantage de raison pour protester contre « **le palais d'injustice** » !

- Je commençais moi-même à crier à l'injustice ! mais ne quittons pas trop l'idée de « groupe »...

c) A la recherche d'autres groupes continus en droit

i Les notions d'égalité et de direction comme relations d'équivalence

Vous avez rappelé en économie le déplacement des isoquantes sous l'effet du progrès technique « neutre » et celui qui économise du capital ou du travail. Ces isoquantes peuvent être représentées par une ligne droite quand les facteurs de production sont parfaitement substituables. Cependant, il existe des cas où la substitution n'est pas possible. Les facteurs de production doivent être employés en proportions fixes. Ce ne sont que des compléments (ex. ouvriers sur un chantier et marteaux-piqueurs). Pour produire une unité de bien, il est nécessaire d'utiliser un minimum a unités de capita et b unités de travail : $Y = \min(K/a, L/a)$. On est loin d'une fonction de production qui serait continue et différentiable... Elle est peut-être continue mais il y a des coins.¹



- Rien n'empêche que ces isoquantes, à élasticité de substitution 0, forment toujours une famille de courbes « homothétiques » sur laquelle le progrès technique peut avoir encore un impact se transformant en rendement d'échelle. Ce ne serait plus l'action d'un « groupe » continu mais fini.

- Voyez-vous un équivalent de telles isoquantes en droit ?

¹ La fonction de production décrite est la fonction de production de Leontief. Cette fonction n'est pas strictement convexe. Elle n'a pas non plus de dérivées partielles *in kink points* [au coude] lying on the optimal direction b/a . Nonetheless, it has directional derivatives in points along the vector $(1, b/a)$, which are equal to $1/\sqrt{a^2+b^2}$. <https://demonstrations.wolfram.com/LeontiefProductionFunction/>

² http://scholar.cu.edu.eg/?q=zaki/files/2_chap1_13croissance.pdf ; <https://www.slideshare.net/ecofolie/cours-microconomie-s2>

- Oui, plus ou moins, lorsque les dispositions constituent des apports complémentaires qu'il n'est possible de combiner que dans une certaine proportion. Ce sont des situations peu fréquentes mais elles existent. Par ex., lorsqu'il s'agit de combiner, en droit pénal, le principe de la légalité des peines et des délits, fixés par la loi, et celui de l'individualité des peines autorisant le juge à compléter, dans une certaine mesure, le premier. C'est aussi une question de droit constitutionnel.

Fermons la parenthèse et continuons d'explorer la notion de groupe continu en terre juridique. Qu'il soit continu ou fini, le groupe est une structure qui se conserve indépendamment des modifications qu'elle subit. Il y a toujours un retour, un opposé ou un inverse, qui élimine les transformations qui sortiraient de l'ensemble de départ. Une notion peut interroger le juriste : et l'égalité ? ne renvoie-t-elle pas à l'idée de groupe autant en droit qu'en mathématiques au-delà de la parenté du mot ?

La notion d'**égalité** renvoie déjà, dans les deux domaines, à celle de relation d'équivalence. L'égalité est *réflexive* ($a \sim a$), *symétrique* (l'égalité subsiste aussi bien entre a et b qu'entre b et a) et *transitive* (si l'égalité est établie entre a et b , et entre b et c , elle l'est par là même entre a et c). L'*égalité en droit* entend être nantie des mêmes propriétés au profit de moi, de toi, et des autres comme moi et toi. Ce n'est qu'un idéal. Peut-être, mais gare à celui qui le piétinerait sans vergogne.

La notion de **direction** est également une relation d'équivalence qui opère aussi bien en mathématiques qu'en droit. Elle aussi possède les trois propriétés précédentes. Dire que les droites a et b sont parallèles équivaut à dire que a implique la même direction que celle impliquée par b .

La **volonté générale** doit être *toujours constante*, selon Rousseau. Cette conception renvoie au concept abstrait de direction. Les individus se mettent d'accord pour agir dans la même direction, ce qui est moins observable en droit, avouons-le, que la direction donnée par toutes les droites parallèles en maths, mais ce « moins » ne signifie pas que ce soit inexistant ou utopique. La difficulté tient à une tension : la volonté générale indique **la direction de l'impersonnel**, pour reprendre une belle expression de Jean Piaget, dans une société fondée sur le droit individuel.¹

La pensée glisse naturellement de l'équivalence au groupe mathématique. *Le groupe généralise l'égalité en équivalence. L'égalité géométrique ou congruence, définie comme possibilité de superposition de deux figures, est l'équivalence relative au groupe des déplacements.* L'égalité numérique en sous-entend une autre relative à *une structure de groupe où toutes les opérations sont identiques et le produit de deux opérations est identique à chacune d'elles.* Ces équivalences reviennent à énoncer : « deux grandeurs égales à une troisième sont égales entre elles ». Sous la forme plus générale « deux objets équivalents à un troisième sont équivalents entre eux », on y distingue *une règle qui définit l'équivalence en la soumettant à l'épreuve du groupe.*²

Le concept abstrait de direction intéresse le droit au 1^{er} chef, non seulement quand on songe à la notion de « volonté générale », mais aussi quand on examine le droit positif proprement dit. *Once more*, l'idée de groupe pointe son nez où on ne l'attendait pas.

ii Le groupe comme invariance du devenir

- Vous semblez n'évoquer que les groupes finis, mais les groupes continus, vous n'en parlez pas guère. Où sont ces autres groupes en droit qui comportent des opérations « infiniment » proches les unes des autres ? Leurs effets devraient être très voisins sur les éléments transformés, contrairement aux effets bien séparés qui résultent d'opérations discrètes comme les permutations.

- J'ai toujours en tête l'idée du groupe qui s'inscrit dans le devenir comme un groupe à un paramètre qui serait, **non seulement le progrès technique, mais plus généralement le temps.** Un tel groupe « continu » serait conçu comme fournissant également un principe de conservation.³

Il est banal de constater en mathématiques que la translation conserve l'alignement (il suffit de glisser), la longueur, le parallélisme, les angles et les aires (et les volumes dans l'espace). Une droite est

¹ Jean Piaget, « Les relations entre la morale et le droit », Etudes sociologiques, Genève, 1965, p.193. V. le site de la Fondation J. Piaget.

² J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, op. cit., pp.265-266.

³ *Ibid.*, p.292.

invariante par translation si elle a la même direction que la translation, mais allons plus loin dans le sens que vous souhaitez. La translation est un vecteur

*On représente souvent les vecteurs en les surmontant d'une flèche [ou, à défaut, en gras]. Pourquoi ? Sans doute pour signifier l'idée de déplacement sous-jacente. On se donne deux points A et b du plan ou de l'espace, le vecteur **AB** permet de passer de A à B. Il représente ainsi la translation menant de A à B. Cette représentation cinématique (autrement dit liée au mouvement) justifie l'addition des vecteurs, comme leur multiplication par un scalaire, c'est-à-dire par un nombre, le mot scalaire s'opposant à celui de vecteur.¹*

Le vecteur **AB** passe continûment d'un point origine à son point image, mais, à la différence de la translation, **l'homothétie agrandit ou réduit l'objet de départ** comme avec certaines isoquantes. L'objet peut être agrandi ou réduit par ex. d'un facteur 2. Il est transformé dans cette proportion.

- Je vous vois venir. **Les translations (et les homothéties) forment un groupe**, étant donné que la composée de deux translations (ou de deux homothéties) est une translation (ou homothétie). OK, mais où est à nouveau le constitutionnalisme des Lumières ? Je vois venir ... sans trop voir !

(§47
3/b-b)

- Revenons ensemble, si vous le voulez bien, à l'étude de la jurisprudence comprenant plus de 26 000 opinions majoritaires rédigées par la Cour suprême des Etats-Unis entre 1791 et 2005. Depuis, leur nombre n'a cessé d'augmenter. C'est dire si ce genre de données ne peut être vraiment analysé que grâce à l'IA. Aucun juge ni avocat ne peut traiter des milliers d'informations aussi rapidement, d'autant que les justiciables attendent déjà très longtemps leur jugement !

Cette étude cherche à déterminer si un arrêt de la Cour suprême des Etats-Unis est toujours digne d'intérêt à ses propres yeux (et, en conséquence, à ceux des cours fédérales inférieures). Pour mesurer cet intérêt, elle se fonde sur d'autres arrêts de la même Cour qui s'y réfèrent ou que cet arrêt cite. Au lieu de vouloir saisir les relations entre des notions sémantiques complexes que comporte toute interprétation, elle ne se préoccupe que des relations de citation entre ces arrêts sur une matière comme le droit à l'avortement et ses conditions. La citation signe le degré d'importance.

On objectera que se contenter de prendre pour argent comptant un arrêt populaire, au motif qu'il entretient des liens avec des arrêts qui sont eux-mêmes populaires, est une méthode pratique mais peu claire quant au fond du droit à retenir. C'est vrai pour partie, mais que dirait-on d'une méthode qui considère tous les arrêts sans distinction ? Ce procédé serait comparable à une analyse d'articles scientifiques qui donnerait le même poids à tous les articles, quelle que soit leur provenance (d'un spécialiste autant que d'un non-spécialiste, d'un chercheur d'une université réputée autant que d'une médiocre, d'un chercheur indépendant autant qu'un d'autre lié à des intérêts privés). On tient compte des articles précis et non vagues, ceux qui reposent sur un grand nombre de résultats probants, etc. Comme dans l'IA, on ne peut faire fi d'une pondération.

Dans cette étude sur la régulation de l'avortement aux Etats-Unis, il est question de matrices et de vecteurs propres indiquant des directions privilégiées. Ces directions sont des directions invariantes. Elles ne peuvent que s'agrandir ou se rétrécir (on ne fait qu'étirer ou raccourcir les vecteurs sans changer leur direction). Ces vecteurs propres forment une base plus pertinente ou commode dans laquelle n'importe quel vecteur peut être réécrit à partir de leur combinaison.

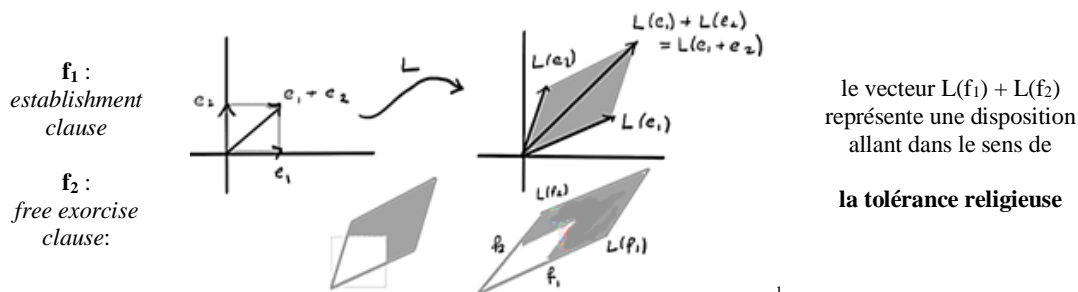
Par ex., de la base dite « canonique » des vecteurs $\mathbf{e}_1 (1,0)$ et $\mathbf{e}_2 (0,1)$ d'un système orthonormé en 2D, on passe par une transformation linéaire L à de nouveaux vecteurs $\mathbf{L}(\mathbf{e}_1)$ et $\mathbf{L}(\mathbf{e}_2)$. Ces deux vecteurs forment une nouvelle base. Ce sont des vecteurs propres dans les directions privilégiées desquelles s'étirent les vecteurs $\mathbf{L}(\mathbf{f}_1)$ et $\mathbf{L}(\mathbf{f}_2)$ pouvant former entre eux une addition.

(§4-iii)

On pensera à nouveau, à titre d'exemple, aux **deux clauses religieuses du 1^{er} Amendement du Bill of rights américain** de 1791, l'interdiction d'établir une religion nationale et le libre exercice d'une religion. On relèvera d'abord, en passant, que **la première clause relève du principe d'égalité** (entre religions) **et la seconde du principe de liberté**. La 1^{re} vient en renfort de la 2nde qui a trait à la liberté de conscience, mais une telle liberté, qui serait privée de culte, et donc de la propriété que la liberté de culte implique (au moins partiellement) ne saurait non plus être garantie. La trilogie liberté-propriété-égalité opère aussi sous la religion dans un cadre constitutionnalisé.

¹ H. Lehning, *Toutes les mathématiques du monde*, op. cit0, p.196.

La jurisprudence postérieure de la Cour suprême sur la question peut être vue, soit comme l'étirement ou le rétrécissement de l'une ou l'autre de ces deux directions autonomes ou « vecteurs propres », soit comme leur « somme » même s'il ne s'agit pas proprement d'une somme mais d'une combinaison qui y ressemble (**si l'une des deux clauses se rétrécit au point d'être « nulle », l'autre ne devient pas « nulle » pour autant**, comme $a + b = b$ ou a , si a ou $b = 0$).



Dans l'étude sur la jurisprudence de la même Cour suprême portant à nouveau sur le droit à l'avortement, les deux vecteurs propres considérés sont relatifs à l'*outward relevance* (pertinence d'un arrêt, signalée par le fait que cet arrêt cite d'autres arrêts pertinents) et à l'*inward relevance* (pertinence d'un arrêt, signalée par le fait que l'arrêt est cité par d'autres arrêts pertinents).

Pour ce qu'il en est de l'*outward relevance*, on observe une dilatation dans la direction du vecteur propre remontant (dans le passé) du dernier arrêt, retenu par l'étude, à *Roe v. Wade* (1973). Cette dilatation a pour facteur multiplicatif la constante λ , i.e. la valeur propre λ de la matrice carrée, obtenue en résolvant l'équation matricielle $AX = \lambda X$ ou $(A - \lambda I)X = 0$ dans laquelle X représente un vecteur (les arrêts x_1, x_2, \dots, x_n), A une matrice carrée et I la matrice unité. Quant à l'*inward relevance*, la dilatation est observée dans la direction du vecteur propre allant (vers le futur) de *Roe v. Wade* au dernier arrêt retenu. Le rapport de dilatation, λ , considéré dans l'étude, est le même.

λ est le facteur d'homothétie. La dilatation ou la contraction qu'il provoque dans une direction peut finir par apparaître trop important ou pas assez aux yeux des juges composant la Cour suprême. Considérons le vecteur propre indiquant la direction de l'*inward relevance*. Rien n'exclut qu'à l'avenir (nous étions en 2005) une majorité de juges estime que le rapport λ est devenu trop exagéré. Ils opinent qu'il doit, non seulement être réduit, mais aussi être inversé. Pour la nouvelle *majority opinion*, l'arrêt *Roe v. Wade* aurait inspiré trop d'arrêts qui confortent le droit à l'avortement. Comprenons alébriquement ce renversement d'attitude possible avant de l'interpréter en droit.

Si le déterminant de la matrice A l'équation $AX = \lambda X$ ou $(A - \lambda I)X = 0$ est positif, l'orientation indiquée par vecteur propre X est préservée. Si le déterminant est négatif, l'orientation est modifiée. Plus précisément, si la valeur propre $\lambda = 1$, les vecteurs X et λX sont invariants. Rien ne change complètement. Si $\lambda = 2$ (ou plus), λ représente un grossissement $\times 2$. Si $\lambda = -1/2$, la valeur propre λ représente une symétrie (le vecteur X se transforme en son opposé -1) avec une homothétie d'un facteur 2. Les dessins suivants illustrent ce genre de transformations :



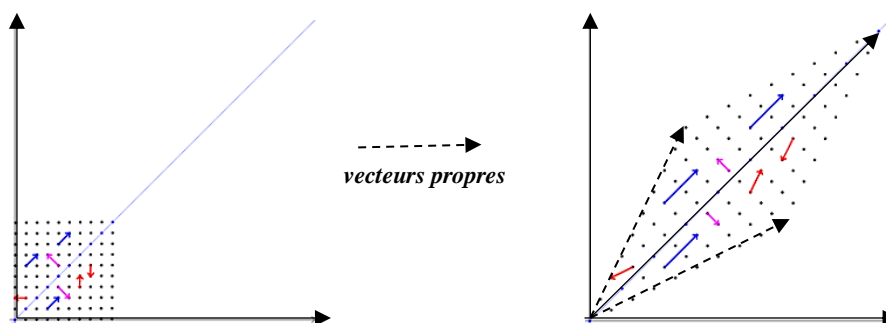
fig de gauche : il est possible de passer du cube jaune au parallélépipède vert par déformation continue. Ce n'est plus le cas pour le parallélépipède rouge qui est l'image miroir du vert. *fig. de droite* : effet de la valeur propre $-1/2$

¹ Mathematcis. LibreTexts, 12.1 : *Invariant Directions*, Nov.26, 2017, https://math.libretexts.org/TextMaps/Linear_Algebra

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9terminant_\(math%C3%A9matiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9terminant_(math%C3%A9matiques)); V. et P. Collet, *Algèbre linéaire pour informaticiens*, o. cit., http://icube-bfo.unistra.fr/fr/img_auth.php/8/83/Alinea.pdf

(§47
3/
c)ii)

Le juriste peut être étonné ou agréablement surpris par ces graphismes de dilation et de contraction qui ont le mérite de proposer une image susceptible de montrer l'effet des décisions des cours de justice. Il serait également utile, à nouveau, d'en avoir une image vectorielle indiquant les axes privilégiés de la jurisprudence et leur combinaison, ainsi que les autres directions minoritaires ou inhabituelles.



Le changement de base s'effectue par une matrice de passage en partant de la base canonique (e_1, e_2) vers la nouvelle base f , soit $(e_1, e_2) \rightarrow (f_1, f_2)$. Les vecteurs colonnes $e_1 (1, 0)$ et $e_2 (0, 1)$ sont remplacés par les vecteurs colonnes f_1 et f_2

La matrice $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ a deux directions propres : elle multiplie par 3 les vecteurs colinéaires à $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ (en bleu) et par 1 ceux qui sont colinéaires à $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ (en rose). Elle modifie la direction des autres vecteurs (en rouge).¹

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

- Dans votre recommandation enthousiaste, il ne faudrait pas oublier de nous reparler des vertus du groupe continu en droit ? Pour l'instant, vous nous reprenez de matrices, de vecteurs propres associés à certaines valeurs propres λ , **mais où est l'invariance sous ces transformations ?**

- Elle est, par nature, peu visible. Les propriétés permanentes se dissimulent sous l'apparence.

Retenons déjà ce jeu de l'apparence. Ce qui infirme, modifie ou change les directions, ce sont, en algèbre linéaire, des matrices précisément qui accomplissent des translations et des rotations.

- Vous poussez les rapprochements de raisonnement un peu loin. Quoi ! vous osez dire que les décisions des juges qui confortent, inversent, annulent ou modifient les orientations précédentes pourraient se traduire en « calcul matriciel » ? Où sont donc les nombres ? les vecteurs colonnes et les vecteurs lignes ?

- Vous avez vu des exemples de vecteurs colonnes et de vecteurs lignes dans l'étude sur le droit à l'avortement dans la jurisprudence de la Cour suprême américaine. Ce n'est qu'un début. Il faut y réfléchir plus longuement, mais mon temps est compté. Je voudrais finir mon travail d'ensemble un jour ! Les décisions d'inversion, d'annulation, de transformation modificatrice de telle ou telle jurisprudence sont l'œuvre d'opérations mentales qui ne sont pas sans rapport avec l'algèbre.

iii La signification juridique de la valeur propre $\lambda = 1$

Sans vous assassiner, sachez que la valeur propre, $\lambda = 1$, est l'élément neutre pour la multiplication des matrices carrées d'ordre (n, n) , puisque le déterminant de la matrice unité I est exactement $(1 \times 1) - (0 \times 0) = 1$. Dans l'ensemble des matrices carrées dont le déterminant n'est pas nul, il existe une matrice inverse A^{-1} telle $A \times A^{-1} = I$. Les matrices carrées qui possèdent un inverse pour la multiplication sont dites *inversibles*. **Pour la multiplication matricielle, elles forment un « groupe »**. Leur produit est associatif et possède un élément neutre mais le groupe n'est pas commutatif.²

¹[https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9terminant_\(math%C3%A9matiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9terminant_(math%C3%A9matiques))

² <https://math.unice.fr/~phm/L1.15-16/support3.15-16.pdf> ; <https://www.ljll.math.upmc.fr/ledret/Math120/chapitre6.pdf>. Une matrice est **inversible** (ou *régulière*, par opposition à *singulière*) lorsque les colonnes (ou les lignes) sont des vecteurs linéairement indépendants, i.e. **non colinéaires** étant rappelé que deux vecteurs colonnes (x, y) et (x', y') sont colinéaires si et seulement si $xy' - x'y = 0$. Deux vecteurs u et v sont colinéaires si $u = kv$. Si la matrice A n'est pas inversible, il existe une relation de dépendance linéaire entre ses colonnes ; autrement dit, une de ses colonnes est une combinaison linéaire des deux autres. Dans ce cas, le déterminant de $A = 0$.

- Le rapport concrètement avec le droit ?

- Eh bien, à **supposer que l'on puisse mesurer les dilatations ou contractions en cause, la valeur propre 1 signifierait que la jurisprudence demeure équitable ou acceptable pour certains juges composant la Cour suprême. Si on s'éloigne trop de 1, i.e. si la jurisprudence s'enfonce trop dans une direction donnée, celle-ci peut être vécue comme « injuste » ou inappropriée pour ces juges. Ils voudront revenir au point de départ, à l'identité initiale.**

- Ce que vous dites confirme l'inquiétude de certains craignant, en matière d'avortement, que des juges s'efforceront d'inverser partiellement ou totalement la direction de la jurisprudence actuelle. Le risque existe de voir la Cour remettre en cause un tel droit si la majorité change consécutivement à des nominations de nouveaux juges en remplacement des départs en retraite ou des décès de juges en place. Pour plaire à une opinion publique « réactionnaire », un Président conservateur peut changer la donne en changeant dramatiquement l'orientation de la Cour suprême fédérale !

- Ce n'est pas exclu, surtout dans les temps qui courent, mais le contraire peut avoir lieu au profit d'une Cour plus libérale que l'ancienne. Je ne cherche pas à dire si c'est bien ou mal. Je veux simplement **montrer, en se référant à une valeur propre $\lambda = 1$, comment on peut estimer le degré d'élongation ou de rétrécissement de la jurisprudence dans un domaine donné et la possibilité de revenir à un état neutre ou initial sans qu'il soit nécessairement le « meilleur ».**

La question demeure, il est vrai, de savoir quel est cet état neutre. Quel est le point de départ ? Nous ne sommes pas en science, mais en droit où l'interprétation, surtout constitutionnelle, prime sur le constat objectif d'une situation. A ce niveau, le rapport de forces déforme grandement la règle en permanence. Là est la limite de la comparaison, qui n'est pas toutefois dénuée de raison.

- Est-ce sans espoir ?

- Non, rappelez-vous l'existence de « butées » en matière d'interprétation constitutionnelle. Ce sont des butées réciproques dans l'esprit du constitutionnalisme des Lumières. En principe, elles sont censées contenir, dans le cadre de la séparation des pouvoirs, les variations partielles de l'interprétation globale de la Constitution par l'un ou l'autre de ces trois pouvoirs. Ces « dérivées » partielles premières, $\partial f / \partial I_{PL}$ (PL₀, PE₀, PJ₀), $\partial f / \partial I_{PE}$ (IP_{Lo}, IPE₀, IPJ₀), $\partial f / \partial I_{PJ}$ (IP_{Lo}, IPE₀, IPJ₀), sont regroupées dans ce que nous avons appelé *la matrice jacobienne* de l'interprétation constitutionnelle.

(§46
3/a)

- Cet encadrement, est-ce la forme d'ellipsoïde en 3 D que vous aviez esquissée ?

iv La conservation de l'ellipsoïde constitutionnel

- C'est une idée, celle que je crois percevoir en filigrane. Les interprétations partielles sont enveloppées dans cette forme configurée par un système de deux butées sur chaque axe d'interprétation, l'axe d'interprétation par le législatif, l'axe d'interprétation par l'exécutif, et l'axe d'interprétation du judiciaire. Cet ellipsoïde est un sphéroïde qui peut être déformé, dans une certaine mesure, jusqu'à un point « raisonnable », non pas parce que cela l'est en soi, mais parce les parties qui interprètent la Constitution le jugent tel en fonction des rapports de force du moment.

(§46
3/a)
ii-iii)

Or, qu'est-ce un ellipsoïde ou sphéroïde ? si ce n'est derrière un groupe de Lie qui opère pour sa conservation.

Nous savons qu'un objet symétrique tel que la sphère est un groupe de symétrie. Nous avons présenté à ce sujet le groupe des rotations SO(3) d'une sphère ou de tout objet, laissé globalement invariant, après ces transformations. (*fig.a*) Il s'agit du groupe des matrices de rotation R dans l'espace R³. L'ellipsoïde possède lui aussi un groupe de symétrie par rapport aux directions des axes de rotation. (*fig.b*) Du fait que l'ellipsoïde est courbé, sa surface est une « variété » à l'intérieur de laquelle sont situés la plupart des points de rencontre des interprétations par les trois pouvoirs de la Constitution. La surface est la limite, définie par des butées, des interprétations.



fig.a : L'orientation de l'objet au bout du bras représente une rotation $R \in SO(3)$. On part de $R = I$, et on parcourt un chemin dans $SO(3)$. Le bras (attaché à l'épaule) représente ce chemin. Après une rotation [un 1^{er} tour 2π], le bras est tordu, le chemin devient non contractible dans $SO(3)$ [la courbe ne peut être déformée en un point]. Après deux tours [un 2^e tour 2π], le bras se détord, car le chemin est contractible dans $SO(3)$. On retrouve le point de départ.¹

- Vous retombez dans vos figures idéales qui n'ont guère de rapport avec la réalité. C'est un peu comme vos courbes de Gauss que vous collez un peu partout en droit.

- J'ai suggéré simplement que les institutions sont des moyennes, et qu'en tant que telles, elles ont une tendance à reproduire une courbe en cloche (la moyenne reflète le comportement de la majorité, et les queues de la courbe, les extrêmes). J'ai soulevé des exceptions comme la courbe de Poisson en matière électorale et d'accès à la justice et celle du jeu des coalitions dans les assemblées politiques qui perturbent la « loi normale » de Laplace-Gauss. Il y en a d'autres que je signalerai. Quant à l'ellipsoïde, ce n'est pas qu'une belle image de régulation, voire d'invariance en dépit des changements. La notion de groupe qui la sous-tend est loin d'être rigoureuse en droit, mais certains aspects en relèvent, car, si rien n'œuvrait à notre conservation, où serions-nous ?

- Comme vous accolez souvent le préfixe « pseudo- » à divers emprunts mathématiques qui auraient vocation à se retrouver en droit, pourquoi ne pas envisager plus modestement l'existence, non de pseudo-groupes (toujours trop pseudo) que de **groupoïdes** ? L'interprétation du droit n'est-elle pas plutôt proche de la traduction d'une langue dans une autre ? Comme vous le savez, qui dit traduction, dit trahison. « Pseudo- » désignerait, moins alors un succédané, que la fausseté...

Certes,

Si l'on part des mots français, et qu'on opère la traduction français-anglais, puis anglais-espagnol, on peut revenir au français originel par la traduction espagnol-français qui fait encore partie de l'ensemble des traductions. Cet ensemble d'opérations, qui transforment els expressions linguistiques de chaque mot, a pour invariant le sens de ces mots. L'invariant apparaît bien comme une permanente saisie à travers les changements, parce que ces changements ont certaines des propriétés d'un groupe,

mais

l'ensemble des opérations traductions ne constitue pas un groupe, mais un groupoïde (on ne peut faire le produit de la traduction anglais-français par la traduction espagnol-italien.²

- Le **groupoïde** est un autre mot pour *magma*. C'est un ensemble, muni d'une opération interne. C'est la structure algébrique minimale. On peut l'enrichir pour en faire un *monoïde*, en introduisant un élément neutre et en faisant de la loi interne une loi associative, mais, dans le droit, les opérations de « symétrisation » sont loin d'être rares : devant les cours d'appel, les avocats des intimés s'efforcent de renverser les décisions de 1^{re} instance ; dans une cour constitutionnelle, voire un conseil constitutionnel, on n'hésite pas à contester les lois qui ne seraient pas conformes à la Constitution. Même en traduction, il existe une relation symétrique et transitive entre les mots de langues différentes en supposant grossièrement que les mots respectifs correspondent un à un.

En droit, tout n'est pas blanc ou noir, vrai ou faux, à l'instar d'une cour suprême à l'américaine, qui est un vrai juge, examinant les faits de l'espèce, et un conseil constitutionnel à la française, plus détaché du réel, même si son contrôle des lois ne se fait plus seulement aujourd'hui a priori avant qu'elles soient

¹ Institut Fourier, *Groupes de matrices et représentations*, Laboratoire de mathématiques, <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_différentielle_des_surfaces

² J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, op. cit., p.258.

votées. En tout domaine, il existe une large gamme de gris, du clair au foncé. D'où notre emploi de « pseudo- », à portée variable, devant chaque notion de science « importée ».

d) La nature à dessein auto-contradictoire du droit

Ce qu'il faut retenir est le fait que le droit constitutionnel n'ignore nullement l'idée fondamentale de groupe et celle d'invariance qui lui est accolée. Encore faut-il leur accorder une extension plus grande qui jure avec l'épuration cristalline, parfaitement ciselée, d'un groupe en mathématiques.

Comme tout *groupe*, le système constitutionnel moderne (celui qui est ancré dans la philosophie des Lumières) est **un système qui se contredit lui-même grâce à l'existence d'opérations inverses ou opposées**. Ces opérations éliminent ce qui est par trop arbitraire et « sort de ses gonds », mais ce tri n'est ni absolu ni définitif. Certaines divergences offrent une voie nouvelle de régulation, un aperçu sur la réalité dont la connaissance moleste et enrichit la régulation précédente. La progression du droit politique ne diffère guère en ce sens de celle de la science.

Il en fut ainsi du « groupe » trivial, réduit à la seule liberté, qui s'est élargi en un « groupe » comprenant la propriété puis l'égalité. Le lecteur français renâclera devant la trilogie générée. Ne voit-on pas, partout en France, sur les bâtiments publics, le triptyque : liberté-égalité-fraternité ? Il nous semble que la trilogie française « refoule » la propriété en la revendiquant sans mot dire (sauf à gronder à l'occasion si l'Etat entend trop empiéter sur le droit de propriété et l'héritage). La propriété est un droit qui protège la liberté ; il est à cet égard potentiellement ouvert à tous. L'égalité passerait devant la propriété si on voulait une propriété égale pour tous, ce qui n'est pas le cas.

La sensibilité à la propriété en France fut moins discrète au sortir de la Révolution. Elle fut manifeste par la place accordée à la fonction notariale dans ce pays. Dans l'exposé des motifs de la loi du 25 ventôse an XI (16 mars 1803), ne déclarait-on avec emphase, en citant en premier le droit de propriété avant même celui de la liberté :

Pour établir sur des bases inébranlables le droit de propriété, la liberté civile, le repos des familles ... une quatrième institution (après les tribunaux, le juge de paix et les ministres du culte) est nécessaire. A côté des fonctionnaires qui concilient et qui jugent des différends, la tranquillité appelle d'autres fonctionnaires qui, conseils intéressés des parties, aussi bien que rédacteurs impartiaux de leurs volontés, leur faisant connaître toute l'étendue des obligations qu'elles contractent, rédigent ces engagements avec clarté, leur donnent le caractère d'un acte authentique et la force d'un jugement en dernier ressort, perpétuant leur souvenir et conservant leur dépôt avec fidélité, empêchent les différends de naître entre les hommes de bonne foi, et enlèvent aux hommes cupides, avec l'espoir du succès, l'envie d'élever une injuste contestation. Ces fonctionnaires désintéressés, ces rédacteurs d'actes impartiaux, cette espèce de juges volontaires qui obligent irrévocablement els parties contractantes, ce sont les notaires ; cette institution est le notariat.¹

Les notaires ne sont pas proprement des fonctionnaires mais des officiers publics qui détiennent le sceau de l'Etat et assurent le service public de l'authenticité. **Nous sommes en pleine mythologie**, car les notaires n'assurent pas toujours parfaitement cette fonction à laquelle se mêlent d'autres fonctions très lucratives et fortement intéressées. (Collectif Non/Taire, *Manifeste contre les notaires*, édit0 Max Milo, Paris, 2011)

Le fond des Français n'espère pas que l'Etat devienne lui-même un propriétaire omnipotent. Citoyens, ils redeviendraient *sujets* en perdant leur indépendance vis-à-vis des fonctionnaires, censés servir l'Etat. L'esprit des Lumières est aussi réfractaire à un Léviathan sans contrôle qu'aux factions religieuses et aux puissances de l'argent. Cette attitude n'interdit pas la fraternité si celle-ci n'emporte pas une solidarité trop lourde limitant par trop la liberté, voire l'égalité (la question des politiques de « discriminations positive » à l'égard des minorités se pose dans les mêmes termes).

(§10-i
et ii)

Qu'on ne voie donc pas dans les divers pseudo-« groupes », qui assurent la conservation du tout, la fin de la primauté de l'individu au profit du collectif. A la fin du XIX^e siècle, Carré de Malberg, que nous retrouvons ici, affirmait en droit constitutionnel la souveraineté individuelle en prolongement de la souveraineté que chaque individu a sur lui-même dans l'état de nature postulé logiquement. Ce juriste français ne voyait dans la volonté générale de Rousseau qu'une moyenne, ou mieux : une somme algébrique, confirmant le rôle premier de l'individu de base dans sa composition.²

¹ Cf. Jean-Luc Aubert, *La responsabilité civile des notaires*, Répertoire Defrénois, Paris, 2002, p.7. Nous soulignons.

² Carré de Malberg, *Contribution à la théorie générale de l'Etat* [1922], op. cit t.1, p.23

Nous avons vu que ce point de vue est davantage celui de Hobbes et de Locke que de Rousseau, bien que ce dernier n'affirme pas la seule souveraineté collective, comme le prétend le commentateur Guillaume Bacot. Ce critique a raison de dire que Carré de Malberg trahit la conception de Rousseau pour qui la volonté générale ne saurait se réduire en théorie à une addition, à un vote ou à un compromis (qui est aussi une moyenne, mais pas nécessairement arithmétique).¹ Il ne faut pas confondre l'essence de la volonté générale et son approximation. La volonté générale gît au plus profond de la conscience des citoyens. Cette « localisation » n'en fait pas pour autant, chez Rousseau, une « substance » qui préexisterait à toute interaction de chacun avec ses voisins.

L'individu est porteur de la volonté générale. A ce titre, il est souverain en tant qu'individu. Sa souveraineté est d'autant affirmée que la formation de la volonté générale exclut toute mise à l'écart individuelle, actuelle ou potentielle. *Toute exclusion rompt la généralité*, lit-on dans le *Contrat social*.² Ce n'est qu'en contractant avec d'autres pour conserver autrement sa liberté qu'il découvre en lui la volonté générale qui apparaît autant un effet qu'une condition du pacte social. **La souveraineté individuelle et la volonté générale sont au cœur l'une de l'autre.** Carré de Malberg a tort, et son critique pareillement. Les deux ont raison si on combine leurs raisons.

La liberté individuelle est comme le principe d'inertie en physique, auquel Hobbes la comparait. C'est un principe requis par tout le système mais un principe premier quand même du système ! Comme Rousseau, Benjamin Constant admet *la suprématie de la volonté générale sur toute volonté particulière*,³ mais, pour encadrer la souveraineté d'un tel souverain, il en limite la portée en exigeant le respect de la liberté individuelle. La suprématie de l'une rencontre la suprématie de l'autre au sein d'une Constitution idoine qui ne saurait créer la liberté, mais en garantit l'exercice. Il s'agit moins d'un oxymoron que de l'articulation de deux hiérarchies nécessaires l'une l'autre.

On méprise souvent en France, à la suite d'une conception caricaturale de Rousseau, le « marchandage » des intérêts particuliers, acceptés sans état d'âme dans le monde anglo-saxon.

Le terme *marchandage* est péjoratif en français ; l'équivalent anglais *bargaining* ne l'est pas. Les Français marchandent autant, mais personne ne l'avoue ouvertement (comme il ne faut pas parler de la propriété avant l'égalité, alors que son accession, si petite soit-elle, conforte la liberté et conditionne l'égalité ; les gens qui deviennent clochards en acquièrent une vive conscience). Aux Etats-Unis, Madison reconnaissait que chacun se préoccupe avant tout de ses intérêts particuliers. La volonté générale n'en est pas moins présente, si refoulée soit-elle, de son côté, dans l'Amérique hyper-individualiste. Dans la Constitution américaine transparait une volonté commune de protéger l'individu grâce à divers artifices institutionnels contrant tout débordement du *Government*.

Ici encore, souveraineté individuelle et souveraineté collective riment ensemble pour la conservation du tout et de ses éléments. Le trop communautaire est synonyme de totalitaire.

¹ Guillaume Bacot, *Carré de Malberg et l'origine de la distinction entre souveraineté du peuple et souveraineté nationale*, Editions du CNRS, Paris, 1985, pp.20-28.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.2, en note, Pléiade, p.369. **Rousseau ne cède jamais à la tentation holiste. L'individu, et sa protection, reste au fondement de son système** (Christophe Salvat, « Autonomie morale et autorité, ou la question de la volonté chez Rousseau », July 2007, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00353298/document>

³ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., chap.1, 1^{re} ligne, Pléiade, p.1069.

Résumé XLI

① Le constitutionnalisme des Lumières est soucieux de conserver l'individu que l'Etat nouveau est chargé de protéger, quitte à annuler certaines actions de ce dernier pour que la loi demeure générale et nullement au service d'un seul ou de catégories sociales privilégiées.

Il y a dans cette idée une notion de groupe mathématique qui émerge en science moderne. L'approche est perceptible dans les réarrangements géométriques par exemple du triangle équilatéral ou du carré qui ne sont rien d'autre que des permutations de leurs sommets laissant leur figure invariante.

Le groupe mathématique possède comme première propriété une loi de composition interne agençant les éléments d'un même ensemble. Cette loi est associative : $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ dans tous les cas. Elle possède un élément neutre, e , tel que $a \cdot e = e \cdot a = a$ pour tout a (comme 0 pour l'addition et 1 pour la multiplication). Cet élément neutre signifie le retour de départ, autrement dit à l'identité, pour toute composition, attendu que chaque symétrique d'un élément a est un élément b qui restaure la configuration initiale, sachant que $a \cdot b = b \cdot a = e$. L'élément symétrique est l'opposé dans l'opération d'addition et l'inverse dans celle de la multiplication. Si la loi de composition interne s'avère, en outre, commutative, c'est-à-dire que $a \cdot b = b \cdot a$, le groupe mathématique qui regroupe les quatre propriétés précitées, est dit commutatif ou *abélien*.

La notion de groupe en dehors du cadre géométrique fut entreprise par Lagrange à la fin du XVIII^e siècle et dégagée par Galois au début du XIX^e. Son extension, au cours du même siècle, fut l'œuvre notamment de Cayley qui établit des *tables de multiplication*, obéissant à des contraintes particulières et dans lesquelles peuvent être vérifiées les quatre opérations.

② La notion de groupe peut déjà être tracée au cœur de la philosophie politique invitant le droit à réguler la politique. L'individu abstrait, sans épaisseur, acquérant par le droit de propriété une « masse », acquiert par là même une invariance sous les habits les plus divers. Le soin qu'il apporte à sa conservation (son bien propre le plus indétachable), qui correspond au principe d'inertie en physique, est du même ordre. Il en est aussi de son accélération vers la corruption quand le même individu accède au pouvoir dans l'Etat, ce que nous avons nommé la « loi de Locke », plus ou moins équivalente à la loi d'accélération constante dans le vide selon Galilée, les « frottements » jouant également en politique comme en physique).

③ Le droit positif n'est pas en reste. Il est frappant de constater que les principes juridiques sur lesquels repose le constitutionnalisme moderne semblent pouvoir être regroupés dans une table de multiplication à la Cayley. Au nombre de ces principes figure en premier la liberté, et la propriété capable de la réaliser, enfin l'égalité et la citoyenneté dans l'esprit des Lumières. Bien que considérée comme *sacré*, le droit de propriété est quelque peu refoulé en France, à l'instar de la volonté générale dans le nouveau monde. Leur refoulement n'implique aucunement leur inexistence. Quant à la fraternité, son équivocité pose problème.

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

*	liberté	propriété	égalité
liberté	liberté	propriété	égalité
propriété	propriété	égalité	liberté
égalité	égalité	liberté	propriété

- Mais qu'il y a loin encore à ce que l'on espère des lois et combien peu « le groupe » fait impression sur elles !

④ C'est vite dit. Le triangle équilatéral de participation des trois pouvoirs à la confection des lois est une première indication qu'un groupe mathématique est en œuvre. Les permutations des sommets n'altèrent en rien une telle confection. Les % de participation restent les mêmes. Le nombre de sommets qui occupent les sommets apparaît être un nombre premier dont le rôle n'est pas sans incidence sur la solidité de l'ensemble, même si la stabilité s'avère aussi une question de placement du barycentre (il ne faut pas trop s'éloigner du « centre de gravité » des pouvoirs qui collaborent tout en s'opposant ; chacun cherche à tirer la couverture à soi : « c'est bonne guerre »). Les nombres premiers ne sont pas étrangers à la théorie des groupes.

Résumé XLI (suite)

⑤ Parmi les structures algébriques possibles, le groupe mathématique paraît le candidat idoine pour comprendre le fait de l'annulation des lois par une cour constitutionnelle ou un conseil constitutionnel. En droit, toute loi ne se voit pas opposer une loi symétrique, mais toute loi peut faire l'objet d'une « symétrisation » par la voie d'une annulation. L'ensemble des lois doivent notamment respecter les principes de liberté et d'égalité, déclinés sous diverses formes en chaque domaine particulier. Ces principes sont les éléments neutres que le contrôle des lois doit retrouver sous peine de voir la Constitution bafouée. L'ensemble des lois forme elle-même un *groupe quotient* composé de toutes les classes d'équivalence dans lesquelles sont regroupées, comme sous-groupes, les diverses sortes de lois (civiles, pénales, etc.).

Il en est ainsi du groupe des lois de la concurrence (*competition law*), appelées à lutter contre tout excès de concentration de pouvoir sur les marchés. Comme en droit constitutionnel, dont l'*antitrust law* est à cet égard, plus que tout autre droit, un prolongement direct, on ne veut point voir deux classes distinctes d'entreprises, les sur-dominantes et les demi-serves. A cette fin, le contrôle des lois revient à interdire certaines ententes ou regroupements, ce qui n'est pas sans rappeler, à l'occasion, le *groupe de Klein* réglant certains rapports de mariage en ethnologie. La quête de stabilité de la société moderne est non seulement la même, mais les structures mathématiques ne sont pas si éloignées. La conscience des règles est cependant plus explicite (sans l'être tout à fait) dans la société éclairée par la science des Lumières.

Ce *groupe de Klein*, composé de deux oppositions binaires, est en tout état de cause manifeste dans le cadre de la négociation des lois qui s'efforce de trouver un équilibre entre, d'une part, les principes qui les animent (par ex. entre le droit à l'avortement ou son contraire) et, d'autre part, les conditions, plus ou moins restrictives, qui en règlent l'application dans des circonstances concrètes et le temps.

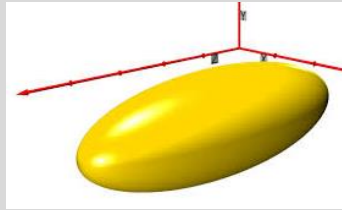
- Lorsque vous envisagez de pseudo-groupes mathématiques, est-il certain que cette notion soit applicable à l'interprétation constitutionnelle dont la matière est plutôt « continue », tant l'interprétation produit des effets très voisins des précédentes ?

⑥ Il me semble. La certitude en droit n'existe que dans l'idéal. Nous ne sommes pas en mathématiques, mais plus proches de la physique si éloignée soit-elle de la nature plus insaisissable de l'humain.

Un groupe de Lie, donc continu, est pareillement perceptible quand on considère les isoquantes jurisprudentielles. Chacune « iso-jurisprudence » combine différentes motivations pour aboutir à une même conclusion ou arrêt. Sa forme convexe ne change guère avec l'introduction d'un progrès technique comme l'intelligence artificielle (IA), à l'instar des courbes d'isocompétence collective à la Condorcet qui subissent un semblable effet neutre. On attend, dans les deux cas, une amélioration de la qualité des décisions juridiques sans que soit mise en cause l'idée d'iso-quelque chose combinant divers facteurs de « production ».

⑦ S'il est difficile de réduire la volonté générale à un pseudo-groupe en raison de son horizon indéterminé et à jamais ouvert (bien que son modèle rappelle un peu celui de l'IA), il demeure que le droit constitutionnel donne prise au groupe fini en d'autres endroits précis. Que l'on se souvienne du modèle décrivant les liens inter-citationnels entre les arrêts de la Cour suprême américaine. Les notions de valeurs propres et de vecteurs propres donnent une idée des directions privilégiées dans un champ jurisprudentiel donné. La valeur propre $\lambda = 1$ joue le rôle d'élément neutre pour jauger l'ampleur de la dilation ($\lambda > 1$) ou de la contraction ($\lambda < 1$) dans ces directions, annonçant, par réaction, un éventuel revirement jurisprudentiel.

⑧ La « matrice jacobienne » de l'interprétation jurisprudentielle, si tant est que l'on puisse la construire au moins sur le papier décrit les variations d'interprétation globale de la Constitution résultant des variations partielles concurrentes des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Chaque point de rencontre est représentable dans un volume dont l'enveloppe a la forme d'un ellipsoïde, grâce à l'existence de butées sur chaque axe d'interprétation. La conservation de la *variété*, continue et différentiable, de l'ellipsoïde est assurée par un groupe.

Résumé XLI (suite et fin)

⑨ L'idée de groupe, fini ou continu, empêche, somme toute, que tout s'efface, les événements effaçant les événements. Ce qui est conservé est, en droit constitutionnel, la souveraineté collective autant que l'individuelle, à savoir la liberté de chacun dans un Léviathan aux lois constitutionnellement contrôlées. Invisibles, des groupes agissent en droit pour qu'il perdure.

A toutes les périodes historiques, il existe un esprit-principe. En ne regardant qu'un point, on n'aperçoit pas les rayons convergeant au centre de tous les autres points ; on ne remonte pas jusqu'à l'agent caché qui donne la vie et le mouvement général, comme l'eau ou le feu dans les machines.

(Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.5, chap.1. Nous soulignons)

J'ai défendu pendant quarante ans le même principe, liberté en tout, en religion, en philosophie, en littérature, en industrie, en politique ; et par liberté, j'entends le triomphe de l'individualité, tant sur l'autorité qui voudrait gouverner par le despotisme, que sur les masses qui réclament le droit d'asservir la minorité à la majorité.

Le despotisme n'a aucun droit. La majorité a celui de contraindre la minorité à respecter l'ordre : mais tout ce qui ne trouble pas l'ordre, tout ce qui n'est qu'intérieur, comme l'opinion ; tout ce qui, dans la manifestation de l'opinion, ne nuit pas à autrui, soit en provoquant des violences matérielles, soit en s'opposant à une manifestation contraire ; tout ce qui, en fait d'industrie, laisse l'industrie rivale s'exercer librement, est individuel, et ne saurait être légitimement soumis au pouvoir social. [...] des limites fixes seront tracées à tous les pouvoirs, parce que les pouvoirs ne sont que les moyens, et que la conservation et l'exercice des droits sont le but.

Benjamin Constant, *Mélanges de littérature et de politique* [1829] ¹

¹ Gallimard, Pléiade, pp. 801-802. Nous soulignons.

§ 50.- L'EFFET DE POUVOIR D'UN EXCES DE CONTROLE

1/ L'excès de pouvoir d'un excès de contrôle parlementaire, 1289

- a) L'épreuve des faits, 1289
- b) Les écarts entre les intensités des pouvoirs, 1291
- c) L'aggravation des écarts suivant les circonstances, 1296

2/ L'excès de pouvoir d'un excès de contrôle du pouvoir judiciaire, 1303

a) Des stratégies de raisonnement et d'écriture, 1303

i Le cas anglais, 1306

Un agrandissement politique et social, 1306 - L'aura du juge anglais, 1308

ii Le cas américain, 1310

L'*empowerment* du pouvoir judiciaire, 1310 – Une *disputatio* outre-Atlantique, 1313- Le regard partiellement incisif de Tocqueville, 1317 - Par-delà le bien et le mal, 1319 - Les stratégies du pivot et de l'*obiter dictum*, 1322 - Un effet heureux des coalitions bloquantes, 1323 - Sortir parfois de l'ambiguïté à l'avantage du système constitutionnel, 1325 - Le refus du Sénat d'exercer sa fonction de juge contre le Président Andrew Johnson (1868), 1329

iii Le cas français, 1326

L'ancien régime, 1336 - La Révolution française, 1338 - Le masque du pouvoir judiciaire, 1340 - Juger en droit et en opportunité, 1344

b) La mesure de l'excès et l'angle mort du défaut contraire, 1347

i La mesure de l'excès de pouvoir par ses effets, 1347

ii L'angle mort de l'inaction collective au sommet, 1351

iii Réintroduire de l'horizontalité dans la vie politique, 1359

Résumé XLII, 1360

Annexes I à III, 1363

o

L'excès de pouvoir du contrôle judiciaire n'est guère dissemblable de celui du pouvoir parlementaire dans son effet de pouvoir. Dans les deux cas, cet effet est produit par un creusement de l'écart entre des intensités de pouvoir. L'écart peut encore s'agrandir, à l'occasion, par une forte élévation de la tension due à des circonstances.

- Bon sang ! soyez concret sans attendre, récrierez-vous.

- Soit. Pensez au résultat des élections qui changent dramatiquement le rapport de forces entre l'exécutif et le législatif. C'est comme une tempête qui vient s'abattre sur une côte. Ce qui est en jeu est la forte différence de pressions atmosphériques, La basse pression, i.e. la pression faible, aspire les nuages qui contiennent de l'eau. Plus d'eau est absorbée dans l'air, alors que la haute pression (comme l'anticyclone des Açores, à l'ouest de l'Europe), dont la pression est par définition élevée, rejette l'humidité de l'air et installe le beau temps. La différence de pression déplace l'humidité vers la basse pression en y créant du vent et du mauvais temps. On sort le parapluie.

Voilà, de façon imagée, un écart entre des intensités de pouvoir et ses conséquences pour le pouvoir qui a une intensité basse !

- Ce que vous dites est vrai en été où hautes pressions et beau temps vont de pair, mais, en hiver, elles sont souvent accompagnées de brouillard et de nuages qui peuvent durer toute la journée.

- Oui, mais ne chicanons pas. Ce qu'il faut retenir est que le temps est à la pluie lorsque la pression est basse. Cependant, la différence de pression est insuffisante pour causer des dommages importants. Il faut plus : une très forte élévation de température sur terre ou sur mer pour engendrer une tornade violente. Voilà une circonstance aggravante ! Ce peut être le résultat d'élections qui favorise très fortement le pouvoir législatif au détriment de l'exécutif. Leur déséquilibre primitif en est vivement accru.

L'excès de pouvoir, commis par le pouvoir judiciaire, est moins spectaculaire et destructif de prime abord. Les juges n'œuvrent pas ouvertement, sans art ni dissimulation. Ils n'occupent pas non plus la scène politique où le mensonge est flagrant. Non, ils agissent en catimini, à l'abri du regard. Ils opèrent plus finement via l'écriture de leurs jugements. Ils veulent, comme tout pouvoir, gouverner, et gouverner seul, sans partager leur interprétation de la Constitution ni en admettre toute autre.

- Vous allez fort.

- (*Je continue et je dis*). Ils ne veulent pas, cependant, être crus ou perçus comme tels. Ils avancent avec un grand air d'humilité, de peur que les autres pouvoirs constitutionnels, ou des individus ou des groupes à la base de l'Etat, ne mettent en cause leur pouvoir de l'ombre. La conscience du danger de ne pas trop en faire n'est pas, elle non plus, sans effet, à l'instar de celle des parlementaires dont certains ont le sentiment du risque de transformer, par leur propre action, le système constitutionnel.

Sous ce dernier rapport, l'anticipation des suites catastrophiques, qui peuvent advenir avant que ne soit rétabli une nouvelle forme d'équilibre, diffère d'un pays à l'autre bien que tous soient marqués par le constitutionnalisme des Lumières. Au XIX^e siècle, l'Amérique a su s'arrêter au bord de l'abîme. Elle a évité de justesse une altération profonde de son fonctionnement institutionnel. En revanche, la III^e République française n'a pas su prévenir dans son aveuglement, « l'absolutisme » du Parlement.

Mais là n'est pas le dérapage essentiel...

- Non seulement vous exagérez, mais vous voulez nous effrayer.

- La séparation des pouvoirs risque elle-même de tomber dans le piège le mieux dressé, qu'il fut à l'origine impossible d'imaginer. La coalition entre pouvoirs, voire leur collusion active, n'entraîne déjà pas dans les avertissements et les démonstrations du *Fédéraliste* américain. Un angle mort (ou plus mortel) apparaît dans l'inaction conjointe de tous les pouvoirs. Une sorte de collusion passive règne par son inertie totale. Aucun pouvoir en place n'ose bouger ou entreprendre une réforme qui s'avèrerait indispensable. Il suit de là, de façon quasi-inévitable, un soulèvement du corps social qui assume lui-même le renouvellement de la volonté générale sans qu'il soit certain qu'il en ressorte une meilleure expression dans les lois au final.

La vocation première du constitutionnalisme était de contrôler les abus du pouvoir exécutif qui concentrait le pouvoir. La séparation des pouvoirs devait y mettre fin, mais elle a produit des excès malgré un équilibre savamment conçu. L'un et l'autre nuisent autant à la souveraineté individuelle que collective. Diverses limitations ont été introduites pour assagir davantage le système institutionnel.

1/ L'excès de pouvoir d'un excès de contrôle parlementaire

A l'âge des Lumières, la séparation des pouvoirs a acquis de multiples adeptes. Tel qui se flatte de croire que la balance des pouvoirs est le meilleur mode d'organisation des pouvoirs pour prévenir le rassemblement des pouvoirs. Tel qui se flatte de croire que la spécialisation des organes est le meilleur mode d'organisation des pouvoirs pour accélérer les réformes et agir sans trop d'entraves. Dans le premier camp se regroupent des esprits aussi divers que Montesquieu et les Fédéralistes américains. Dans le second s'affichent les esprits aussi variés que Benjamin Franklin, Thomas Paine et Condorcet.

(§10-ii
§34-iii
38-ii & v)

a) L'épreuve des faits

Nous ne reviendrons pas sur les arguments des uns et des autres, sauf pour rappeler la position d'origine de Rousseau qui craignait que le bicaméralisme ne conduise à la dominance d'une seule Chambre...

Dans son ouvrage *Sur le Gouvernement de Pologne*, le philosophe recommande aux membres du Sénat de rejoindre la Diète pour discuter les lois et les compter par tête dans chaque Chambre. La méthode revient à les asseoir sur les bancs d'une même assemblée en diminuant toutefois le nombre de sénateurs en raison de leur grand poids dans l'Etat. C'était une façon de réduire le bicaméralisme à néant. Rousseau se méfie de la division du législatif comme celle de l'exécutif. *Je tiens pour impossible que l'indépendance et l'équilibre se maintiennent entre des parties divisées accomplissant une même fonction. Si elles le sont toujours, elles manqueront de concert, et bientôt se contrecarrant mutuellement, elles useront presque toutes leurs forces les unes contre les autres jusqu'à ce qu'une d'entre elles ait pris de l'ascendant et les domine toutes.* Le bicaméralisme est donc très fermement condamné.¹

Il n'est pas sûr pour autant que Rousseau fût partisan de la prépondérance d'une Chambre unique, sauf si la loi qu'elle serait amenée à voter était *bien le résultat de tous les intérêts particuliers combinés et balancés par leur multitude*. En dehors de ce cas, *la loi ne serait pas l'expression de la volonté générale*. Nous avons vu que Rousseau annonçait la solution de Madison sans la développer, préférant l'épure des volontés particulières à l'idée première de les combiner et de les multiplier. Cependant, Rousseau doute de la capacité des députés, fussent-ils réunis en une seule assemblée, d'exprimer à fond la volonté générale. Ils n'en sont pas *les représentants*. [...] *Ils ne peuvent rien conclure définitivement.*²

(§37-iii)

Montesquieu et les Pères fondateurs américains, dont John Adams, en redoutent, eux, ouvertement les excès. Une assemblée unique peut « délirer » (littéralement, sortir du sillon) autant qu'un homme unique en dépit d'une séparation des pouvoirs formellement établie. Un pouvoir législatif, qui exerce à titre principal la fonction législative suprême, ne peut que tendre à la longue à usurper le pouvoir si la fonction suprême n'est pas partagée entre plusieurs Chambres appelées, l'une avec l'autre, à l'exercer.

L'expérience de la Révolution française confirmera ce pronostic. Le 10 septembre 1789, l'assemblée constituante d'origine avait rejeté la création d'une deuxième Chambre, et le lendemain voté le veto suspensif du Roi. Malgré une balance des pouvoirs entre l'Assemblée nationale et le Roi qui disposait d'un droit de veto, l'assemblée unique a fini par s'arroger le pouvoir exécutif. *Pas plus que les Constituants, Condorcet ne perçut que le veto rendra inévitable l'affrontement direct entre le peuple et le Roi dès l'instant où ce dernier interdira la promulgation d'une loi populaire.*³ Jusqu'à la fin de la Terreur et la constitution de l'an III (1795), toutes les Constitutions françaises (celle de 1791, les girondine et montagnardes de 1793), ont connu des assemblées uniques qui ont agi pareillement sans mesure.

¹ Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réformation projetée* [1771], Paris, Galimard, Pléiade, 1964, VII : Moyens de maintenir la Constitution, pp.977-984.

² Rousseau, *Considérations sur le gouv. de Pologne*..., p.984 ; *Du contr. social*, Liv. 3, chap 15 : Des députés ou représentants, Pléiade, p.429.

³ E. et R. Badinter, *Condorcet*, op. cit., p.270.

Benjamin Constant fut témoin de ces assemblées omnipotentes, particulièrement sous la Terreur et la période de Thermidor qui y mit fin avant d'adopter la Constitution de l'an III. L'assemblée unique réagira avec les mêmes excès que les précédentes.

*L'idée dominante, à la fin de 94, était : punissons tous les forfaits de 93. Les hommes les plus doux chantaient à tue-tête, au nom de l'humanité, des chansons dont le refrain demandait des hécatombes ; et quand on osait représenter aux meneurs de l'impulsion vengeresse, **qu'employer une assemblée unique et sans frein à sévir contre les crimes commis par une assemblée unique et sans frein**, c'était frapper les effets sans écarter les causes, on était traité d'homme de sang, de complice de la terreur.¹*

Les causes, Benjamin Constant les voit dans la théorie de Rousseau et son interprétation par les hommes de la Révolution. Sans doute, Rousseau avait-il de bonnes intentions et de bonnes raisons de penser que *dans une société fondée sur la souveraineté, il est certain qu'il n'appartient à aucun individu, à aucune classe, de soumettre le reste à sa volonté particulière*. Mais, ajoute Constant, en pensant aux dérives de la Révolution qui éclata en 1789, onze ans après la mort de Rousseau, il est faux de penser que la société entière possède sur ses membres une souveraineté sans bornes. En préconisant, de façon très logique, l'aliénation complète de chaque individu avec tous ses droits, et sans réserve à la communauté, Rousseau en a négligé les conditions, à savoir que *l'être abstrait qu'il nomme souverain, et auquel chacun se donne tout entier, se compose de tous les individus... sans exception*. Or,

*aussitôt que le souverain doit faire usage de la force qu'il possède, c'est-à-dire aussitôt qu'il faut procéder à une organisation pratique de l'autorité, comme le souverain ne peut l'exercer par lui-même, il la délègue, et tous ses attributs disparaissent. **L'action qui se fait au nom de tous étant nécessairement de gré ou de force à la disposition d'un seul ou de quelques-uns, il arrive qu'en se donnant à tous, il n'est pas vrai qu'on ne se donne à personne ; on se donne au contraire à ceux qui agissent au nom de tous.***

*De là suit, qu'en se donnant tout entier, l'on n'entre pas dans une condition égale pour tous, **puisque quelques-uns profitent exclusivement du sacrifice du reste** ; il n'est pas vrai que nul n'a intérêt de rendre la condition onéreuse aux autres, **puisque'il existe des associés qui sont hors de la condition commune**. Il n'est pas vrai que tous les associés acquièrent les mêmes droits qu'ils cèdent ; ils ne garantissent pas tous l'équivalent de ce qu'ils perdent, **et le résultat de ce qu'ils sacrifient, est, ou peut être l'établissement d'une force qui leur enlève ce qu'ils ont.**²*

Benjamin Constant a bien lu Rousseau. Il sait que Rousseau avait déclaré que la souveraineté ne pouvait, en théorie, être, ni aliénée, ni déléguée, ni représentée. Constant rappelle ce principe chez Rousseau, mais il ne s'agit que d'un *expédient* (sic) qui rend l'exercice du pouvoir impossible. Dira-t-on que Rousseau avait quand même cherché à diviser le pouvoir en séparant strictement les organes ? Constant ne commente pas ce point, mais le fait de confier la fonction législative au seul pouvoir législatif rendait la régulation du pouvoir non moins impossible. L'organe législatif, commandant aux organes exécutif et judiciaire, ne pouvait qu'abuser. Si encore le législatif avait été partagé entre deux Chambres comme en Angleterre. Constant en admirait le système constitutionnel sans en ignorer les défauts.

La Révolution française s'est donnée à une assemblée unique qui s'est crue investie d'une autorité sans limite au lieu de garantir les droits de chacun et de tous, comme l'imaginait Rousseau sans confrontation réelle avec le terrain. Pire, l'assemblée unique s'aliénera elle-même dans les bras d'un homme unique, tel Robespierre sous la Terreur, qui transgressera outrageusement les lois, tel Napoléon sous l'Empire, qui instaurera un nouveau despotisme au lieu d'assagir la Révolution comme il l'avait au début promis. Où étaient donc les garanties réelles qui devaient sauvegarder la liberté politique en sus du Code civil ?

(§42-iii)

Benjamin Constant entretenait encore l'illusion que le bicaméralisme suffisait à borner les lois. La balance des pouvoirs entre deux Chambres (voire trois ou quatre comme l'imaginait Mably avant la Révolution), n'introduit-il pas un système de « butées » capable d'empêcher chacune de franchir les barrières que la Constitution leur aura prescrites ? Le terme de « butées » n'est pas employé par Constant qui prône, on le sait, une assemblée qui représenterait la durée (comme la Chambre des lords héréditaire) et une autre qui représenterait l'opinion. Nous sommes dans l'esprit de Montesquieu.

¹ B. Constant, *Fragments sur la France*, in *Mélanges de littérature et de politique*, op. cit., Pléiade, p.817. Nous soulignons.

² Benjamin Constant, *Principes de politique* [1815], op. cit., Pléiade, pp.1071-1072.

*Quel coup d'œil rapide et profond ! s'exclame-t-il dans son Journal. Tout ce que Montesquieu a dit jusque dans les plus petites choses se vérifie tous les jours.*¹ Constant n'en dit pas autant de Rousseau.

(§37-i
§42-ii) Les faits s'imposent, aux yeux de Benjamin Constant parmi d'autres, que le bicaméralisme anglais tint bon, mais le bicaméralisme français de la Constitution de l'an III, qui succéda à la montagnarde sous la Terreur, ne résista pas au coup de force de Bonaparte. Et pourtant, le pouvoir législatif était partagé entre le Conseil des Anciens et le Conseil des Cinq-cents. Aucun blocage institutionnel n'expliqua ce coup de force puisque le pouvoir exécutif était subordonné, comme dans une spécialisation des organes, au législatif.² En sa qualité de Directeur partageant avec deux autres l'exécutif, Bonaparte, fût-il devenu glorieux général, devait obéir constitutionnellement, mais *il voulait du pouvoir, beaucoup de pouvoir, tout le pouvoir qu'il était possible de prendre*,³ avec l'appui de l'armée, à défaut du droit.

(§10-ii) Le bicaméralisme n'a pas empêché non plus en France le retour, au cours des XIX^e et XX^e siècles, d'un pouvoir législatif omnipotent. Sous la III^e République (1875-1940), Carré de Malberg avait clairement décrit comment la prépondérance du pouvoir législatif sur l'exécutif ne pouvait qu'aboutir à la monopolisation du pouvoir.⁴ Le bicaméralisme était pourtant quasi-égalitaire. La Chambre des députés et celle du Sénat avaient chacune le droit d'initiative et d'amendement des lois. Chacune contrôlait le gouvernement, car chacune pouvait le renverser. Cependant, il fallait au Président de la République l'avis conforme du Sénat pour renverser la Chambre des députés sans que le Sénat puisse en revanche être dissous. Conçu comme un rempart contre la Chambre basse, la Chambre haute devint l'arbitre des conflits entre sa rivale et le pouvoir exécutif, réduit autant à la subordination qu'à l'impuissance de fait.⁵

L'avertissement du juriste n'a nullement été entendu du monde politique. La IV^e République (1946-1958) a répété les errements du passé, en renversant simplement le bicaméralisme en faveur de la Chambre basse. De quasi-égalitaire, le bicaméralisme devint franchement inégalitaire, attendu que le vote des lois appartiendra à la seule Assemblée nationale qui possèdera en outre la prérogative exclusive de contrôler le gouvernement. La révision constitutionnelle de 1954, accordant au Conseil de la République (l'ex-Sénat) une initiative des lois sans débat, n'allégera nullement l'assujettissement de l'exécutif.

Il est possible de traduire une telle situation par un schéma dérivé du triangle équilatéral mais déformé en raison des écarts entre des intensités de pouvoir, fortement aggravés suivant les circonstances.

b) Les écarts entre les intensités des pouvoirs

(§3-iii) Le triangle équilatéral décrit en droit la participation relative à la confection des lois de chacun des trois pouvoirs constitutionnels de l'Etat : celle du pouvoir législatif (p_L), celle du pouvoir exécutif (p_E) et celle du pouvoir judiciaire (p_J). La confection d'une loi se situe au barycentre des trois participations, dont la localisation varie suivant le dosage d'intensité des pouvoirs au départ et leur variation interne au sein de la séparation des pouvoirs, et ce, indépendamment (ou presque) du changement de l'environnement.

L'intensité du pouvoir est comparable, en idée, à différentes intensités : à celle de la pesanteur (variable suivant l'altitude ou la taille de la planète sur laquelle un objet se trouve), à celle d'un courant électrique (définie par la quantité de charges, ΔQ , électrons ou ions, traversant, par unité de temps, un milieu conducteur, soit $\Delta Q/\Delta t$), à celle d'un rayonnement (passant, par unité de temps, dans une surface), etc. L'intensité participe elle-même à la notion de puissance qui est définie, de façon générale, comme

le produit d'une « variable d'effort » (force, couple, pression, tension, etc.) nécessaire à la mise en mouvement contre la résistance du système, par une « variable de flux » (vitesse, vitesse angulaire, débit, intensité du courant [ou flux d'électrons], etc.) entretenu malgré cette résistance.

Ainsi, par exemple, la puissance nécessaire pour imposer un déplacement à un véhicule est le produit de la force de traction exercée par la vitesse de déplacement. La puissance d'un moteur rotatif est le produit du couple [de forces] qu'il transmet par la vitesse de rotation qu'il est capable d'entretenir malgré cette résistance. Une ampoule électrique convertit de l'énergie électrique en lumière et en chaleur, et la puissance consommée est le produit de la tension électrique [U ou V en

¹ Benjamin Constant, *Journal* (22 janv. 1084 – 7 mai 1805), Paris, Gallimard, 1957, Pléiade, p.227.

² M. Troper, La séparation des pouvoirs et l'hist. const..., pp.198-200 ; *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, op. cit., chap.4.

³ B. Constant, *Fragments sur la France*, in *Mélanges de littérature et de politique*, op. cit., Pléiade, p.817.

⁴ Carré de Malberg, *Contribution à la théorie générale de l'État*, op. cit., t.2, Paris, 1922, p.52.

⁵ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de Droit constitutionnel*, op. cit., 3^e édit., chap. : La II^e République.

anglais] par l'intensité du courant électrique [I] qui la traverse [la tension est la force qui permet aux électrons de bouger grâce à une différence de potentiel entre deux objets, l'un ayant plus d'électrons que l'autre].

Pour bien comprendre la différence entre les notions de tension, d'intensité et de puissance, une analogie est habituellement faite entre le courant électrique et un cours d'eau.

La tension est comparable à la largeur d'une rivière (ruisseau = peu de volts entre les rives; fleuve= plus grand nombre de volts), ou mieux encore à la hauteur d'une cascade (chutes du Niagara = forte tension). L'intensité, elle, est plutôt comparable à la vitesse du courant (faible nombre d'ampères à la source d'un fleuve ; plus grand nombre d'ampères le long de son parcours). Quant à la puissance P (en watt), elle serait, dans cette analogie, le débit du cours d'eau. Pour calculer le débit, il faut multiplier l'intensité du courant, I, i.e. le taux de variation de charges $\Delta Q/\Delta t$, par la tension, U, soit $P = UI$.¹

*Pour faire fonctionner un moulin, il faut une chute d'eau. Pour faire tourner un petit moulin, il faut une petite chute d'eau, et une grosse chute pour un gros moulin. Quand on veut faire tourner un gros moulin, il faut soit une grande quantité d'eau, soit une chute très haute. La puissance de travail du moulin dépend donc à la fois de la hauteur de la chute et de la quantité d'eau qui tombe.*²

[On parle de travail, car une eau qui chute d'une hauteur H est comme un corps soumis à une force. Elle peut se déplacer sur une certaine distance sous l'action d'une force qui effectue un travail. En tombant, l'énergie potentielle, située au sommet, diminue. La variation d'énergie potentielle est égale à l'opposé du travail accompli par le moulin.]

Tension ou différence de potentiel sont quasi-synonymes.³ Le terme de différence de potentiel provient du fait qu'il est question de différence d'énergie potentielle entre deux endroits de niveaux différents comme la chute d'eau évoquée ; une grande chute d'eau indique une grande différence potentielle, i.e. une grande réserve d'énergie. La puissance est précisément *a rate of energy transfer*. Elle indique un rendement. Elle reflète la vitesse à laquelle un travail est fourni pour surmonter une résistance.

*Dans de nombreuses applications, plutôt que de connaître le travail total effectué ou la quantité totale d'énergie transférée, il est plus important de déterminer la vitesse de variation de ces grandeurs en fonction du temps. On peut, par exemple, déneiger un chemin à l'aide d'une pelle ou avec une machine. Dans les deux cas, le même travail est effectué. Toutefois, la machine effectue ce travail plus rapidement. On dit que la machine est plus puissante.*⁴

(23-i
32-ii
46-iii)

Nous avons déjà rencontré la notion de « puissance » et sa possible traduction en droit, conçue, en première approximation, comme la capacité de produire un effet naturel et non surnaturel, en l'occurrence celui d'agir sur les hommes dans le but d'empêcher un retour à l'état de nature ou à la guerre civile. Puissance (motrice) contre puissance (résistante) devrait éluder la violence en vertu du principe de la séparation des pouvoirs. Il ne s'agit pas d'un point de vue a priori, mais d'une leçon tirée de l'histoire anglaise. Locke, Montesquieu, les Fédéralistes américains ont analysé cette expérience en vue d'une application constitutionnelle. La physique était déjà en cœur du constitutionnalisme.

Au sein de la balance des pouvoirs, chaque puissance accomplit un « travail » législatif, exécutif et judiciaire, à titre principal ou secondaire, tant par exemple le travail législatif exige de « l'énergie » (de la réflexion et de la délibération) pour surmonter l'inertie ou les obstacles à adopter un projet de loi. Comme en physique, **la puissance est le produit de la tension (ou « différence de potentiel ») et de l'intensité**. On ne peut ignorer l'existence d'une forte tension entre les pouvoirs, mais avant d'examiner cet effet, il est bon d'appréhender concrètement le dosage des intensités du pouvoir qui entre dans le « calcul » de la puissance d'un quelconque pouvoir, le législatif, l'exécutif ou le judiciaire.

- Vous allez creuser longtemps et profondément, sans espérer trouver à nouveau un peu de lumière !

- Peut-être. C'est à voir. Vous n'encouragez guère la recherche alors qu'il ne coûte rien d'essayer...
*C'est seulement parce qu'on accepte le risque de l'erreur qu'on peut récolter de nouvelles découvertes.*⁵

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Puissance_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Puissance_(physique)); K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, Collins, 1997, op. cit., p.206. https://fr.wikibooks.org/wiki/électricité/Les_grandeurs_électriques_-_intensité,_tension,_puissance

² <http://www4.ac-nancy-metz.fr/Etablissement/MOSELLE/College/clg-mermoz-yutz/technologie/Cours/S14-a/s14-a-ressources.pdf>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Tension_électrique

⁴ Kane/Sternheim, *Physique*, InterEditions, Paris, 1986, op. cit., p.143.

⁵ Citation de René Thom (1976), in Michèle Porte, <https://www.maths.ed.ac.uk/~vIranick/papers/thom/data/citations.pdf>

(*Je me jette à l'eau*)

Que faut-il entendre par « intensité du pouvoir » ? D'aucuns, comme vous, trouveront encore scabreux de puiser dans la physique une notion qui ne peut être que frappée en droit d'imprécision. L'un dira que ce n'est point mesurable, l'autre dira que la transposition de l'intensité physique dans le domaine juridique en fait une notion relative (qui juge ou qualifie une telle intensité ? Il n'y a pas d'étalon objectif).

Ces propos sont légitimes. Il faut en avoir conscience, mais à trop s'y attarder, on serait tenté de baisser les bras avant de commencer. Qui ne sait pas, au contraire, que la solution à trouver n'est pas tant une mesure précise que l'existence d'un intervalle où une similitude est envisageable sans perdre trop en cohérence. Quant à la relativité des notions, le droit constitutionnel est un habitué du fait. L'interprétation y règne en maître, que ce soit celle des règles ou des arrêts que ce soit celle des trois pouvoirs concurrents.

Comme en physique, chaque pouvoir est caractérisé par une intensité propre qui contribue pour une part à la puissance qui le rend capable de s'imposer ou de résister. Son intensité est semblable à celle d'un fleuve entre les rives duquel le flot s'écoule à une allure déterminée. Le flot est celui de ses dire et possibilités d'agir. Nous avons repris à dessein l'image du cours d'eau qui, aussi simpliste qu'elle soit, aide à saisir en quoi peut consister une « intensité de pouvoir » en droit. Ainsi, de façon pêle-mêle,

- l'intensité du pouvoir législatif, dans son ensemble, est à même de varier suivant que ce pouvoir a plus ou moins l'initiative des lois et la maîtrise plus ou moins grande de l'ordre du jour. Le droit d'amendement entre aussi dans le compte puisqu'il est *une sorte d'initiative partielle. Il tend à introduire des additions ou des modifications au projet primitif et il suit les mêmes règles que l'initiative.*¹
- l'intensité de ce pouvoir dépend également de la possibilité offerte par la Constitution de participer peu ou prou à la fonction exécutive, via le contrôle plus ou moins partiel de l'administration.
- l'intensité du pouvoir d'une Chambre particulière est liée à la possibilité de voter avec ou sans débat les lois, de discuter en premier les lois de finances et d'en avoir le dernier mot, de confirmer la nomination des hauts magistrats ou des hauts fonctionnaires, de ratifier les traités négociés en politique étrangère, d'entamer une procédure d'*impeachment* ou d'en décider l'issue en dernier, de renverser le gouvernement à la suite d'un refus de voter la confiance ou du déclenchement d'une motion de censure;
- l'intensité du pouvoir exécutif peut varier suivant : son caractère monocéphale, bicéphale (par ex. un Président et un Premier ministre), multicéphale (comme les trois Directeurs du Directoire entre 1795 et 1799), l'initiative plus ou moins partagée des lois, l'existence de prérogatives propres, la disposition d'un droit de veto suspensif, permanent ou conditionnel à l'encontre de certaines lois qui ont été votées, ou simplement le refus de les promulguer, le droit de dissolution d'une assemblée, la possibilité de nommer des hauts magistrats ou des hauts fonctionnaires, de signer et de valider certains accords internationaux, d'engager *proprio motu* les forces armées pour une durée plus ou moins limitée ;
- l'intensité du pouvoir judiciaire dépend de son caractère de simple *autorité* ou de pouvoir judiciaire réel, suivant les termes mêmes de la Constitution (cf. l'article 66 de la V^e République française de 1958), de son unité ou dualité entre différents types de juridiction, de l'indépendance plus ou moins grande du Parquet vis-à-vis du pouvoir exécutif, de son étendue jusqu'à englober des juridictions d'exception.

A travers ces exemples, l'idée à retenir est l'ouverture ou le resserrement d'un cadre par lequel passent les possibilités d'agir d'un pouvoir qui remplit l'office que les *framers* d'une Constitution lui ont prescrit.

Il serait naïf, cependant, de s'en tenir à la simple énumération des compétences des pouvoirs pour jauger de l'intensité d'un pouvoir. Comme on n'a cessé de le signaler, l'interprétation de la Constitution est sujette à une interprétation continuelle qui déforme plus ou moins continûment son texte. Aux règles et à leurs possibilités d'agir, il convient d'ajouter les opportunités des pouvoirs non moins d'agir (ou de non agir) qui leur permettent de tirer à eux l'interprétation de la Constitution sans que les autres pouvoirs en concurrence puissent effectivement opposer la leur. Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, la négociation est autant une question de fait que de droit, rien qu'à considérer le jeu des anticipations.

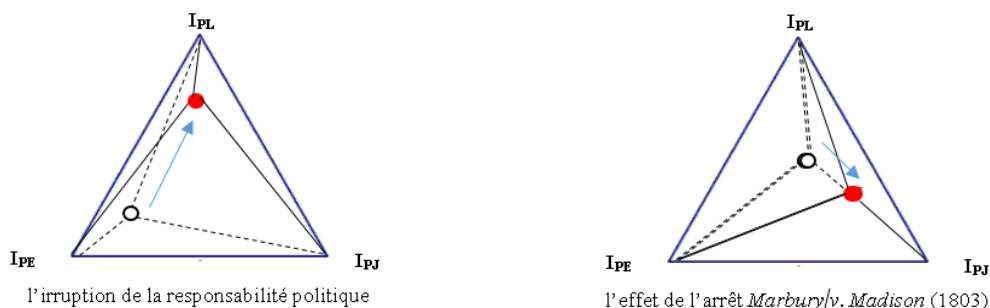
¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de Droit constitutionnel*, op. cit., 3^e édit., p.341.

Compte tenu de l'immixtion incontournable de l'interprétation, la « logique des institutions » ne peut qu'en partie dicter sa loi aux acteurs du droit. L'intensité des pouvoirs n'est pas qu'une intensité établie *ab initio*. Elle est aussi acquise. Elle est une intensité des pouvoirs qui change la donne, moins brutalement que subtilement, entre les lignes, suivant les occasions. Comme dans un conflit, plus discret que déclaré, chaque pouvoir s'efforcera de tirer parti de la faiblesse de l'adversaire ou de sa mésentente ou mésalliance avec un autre pouvoir. Le changement d'un homme, osant une interprétation audacieuse ou malheureuse, peut être aussi d'une importance capitale. **Le droit constitutionnel est davantage un art de profiter des « ouvertures » qu'un respect béat des dispositions**, même s'il ne faut pas trop s'éloigner de leur lettre car des contre-offensives peuvent arrêter ou renverser la percée envisagée.

Parmi les intensités de pouvoir agrandies au cours du temps, on rappellera qu'en Angleterre, dès la fin du XVIII^e siècle, et en France, au début du XIX^e siècle, la responsabilité ministérielle devant les Chambres est apparue, de façon imprévue, sous la menace principalement d'une mise en jeu de la responsabilité pénale.¹ Le pouvoir législatif a incontestablement accru l'intensité de son pouvoir de départ. Aux Etats-Unis, au début du même siècle, le contrôle de constitutionnalité des lois s'est mis en place sans qu'il soit non plus prévu, ni qu'il perturbe gravement l'équilibre des pouvoirs. Le centre de gravité politique ne s'est déplacé consécutivement qu'à l'intérieur du triangle des interprétations.

(§39-iii
§46-iii)

Cf. les deux schémas, auparavant présentés, illustrant ce changement d'intensité au cours du temps :



Dans ces phénomènes variant les intensités de pouvoir, en faveur soit d'une assemblée élue, soit d'une cour suprême, nous sentons déjà qu'agissent en arrière-plan des « variables d'effort » (comme une tension sociale par ex.) en sus des « variables de flux » comme l'accroissement progressif des compétences d'un pouvoir au détriment d'autres pouvoirs interprétant de concert la Constitution.

Pourquoi en est-on arrivé là, alors que les rouages de la Constitution semblaient avoir été rodés depuis des années comme en Angleterre ou été pensés et discutés dans une *Convention* comme aux Etats-Unis ? *Parce qu'il ne suffit pas de donner des pouvoirs à un organe, il faut encore qu'il soit en mesure de l'exercer, soit pour agir soit pour réagir.*² L'appui sur un parti politique, voire directement sur l'opinion publique, facilite à l'évidence l'augmentation d'intensité d'un pouvoir ou son opposition. Dans l'affaire *Marbury v. Madison* (1803), la Cour suprême des Etats-Unis ne pouvait aller à l'encontre de la position de Madison, alors Secrétaire d'Etat, dont le parti était soutenu par l'opinion. La Cour aurait pris des risques d'ordonner à l'exécutif d'intégrer le juge Marbury. L'intéressé avait été nommé par John Adams, du Parti fédéraliste, juste avant que celui-ci cède la Présidence à Jefferson, son adversaire politique.

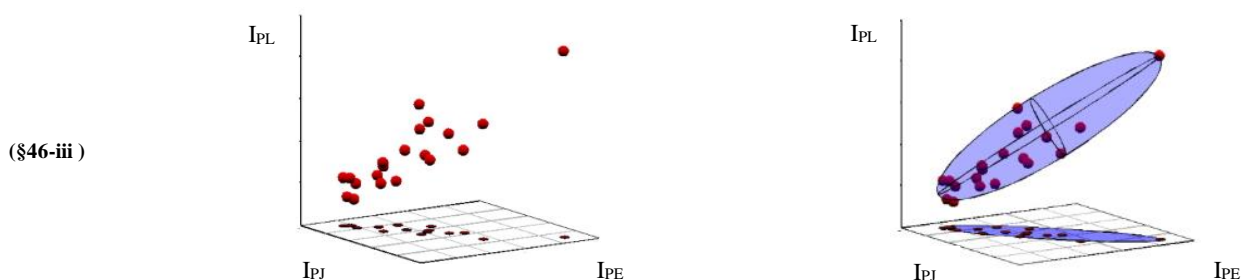
En Angleterre	Aux Etats-Unis
<p>Ministerial responsibility was not a logical affair, but concerned all risk business. Ministers were prosecuted not only for wrongdoing, but also for political reasons. So even when ministers had taken the trouble to consult parliament, they were sometimes impeached and shut up in the Tower. Gradually understanding arose that ministers of state had a position of their own. As party politics began to play a role too, ministers were also prosecuted because of strife in party politics or in personal matters.³</p>	<p>American public opinion had gradually turned against the Federalists in the months prior to the election, mainly due to their use of the Alien and Sedition Acts as well as growing tensions with Great Britain, with whom the Federalists favoured close ties. Jefferson easily won the popular vote, but only narrowly defeated Adams in the Electoral College.</p>

¹ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, op. cit., pp.165-169.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de Droit constitutionnel*, op. cit., p.336.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Marbury_v._Madison ; Diederick Slijkerman, "Ministerial Responsibility as a Safety Valve for the Constitutional Powers in Great Britain from the Seventeenth Century Onwards", *Giornale di storia costituzionale / journal of constitutional history* 31 / I 2016, pp.224; 225, http://www.storiacostituzionale.it/doc_31/Slijkerman_GSC_31.pdf. Nous soulignons.

(§32-iii) **Chaque pouvoir se sert de l'opinion comme d'un levier pour agir contre l'autre quand l'occasion est favorable**, mais le jeu reste encore dans les cordes. Nous restons à l'intérieur du triangle équilatéral autant que dans l'enveloppe d'un « ellipsoïde » dont la surface est délimitée par des « butées » entre



lesquelles on observe une certaine plasticité institutionnelle.¹ Mais la plasticité a des limites : **il existe un point critique au-delà duquel la tension entre les pouvoirs est trop forte lorsque, par exemple, l'opinion s'agrège massivement autour d'un seul pouvoir.** La « différence de potentiel » (*potential energy difference*) se manifeste beaucoup plus qu'avant. Les extrémités que sont les pouvoirs institués ne conservent plus le même potentiel. Le support d'un parti politique fait défaut à un pouvoir donné, ou manquent à l'appel le concours de certains *lobbies*, de la presse écrite ou audiovisuelle, du public, etc.

Dans le produit $P = UI$, la variable U augmente considérablement son effet sur P , la puissance. Il ne s'agit pas d'une addition, mais d'un effet combiné, la multiplication prenant ici des proportions hors de contrôle. Il en fut ainsi, en Angleterre, de la monarchie catholique des Stuarts dans la seconde moitié du XVII^e siècle. La tension politique entre factions rivales, enflammées par la religion, lui fut fatale. La première tentative de responsabilité politique, dans le cadre de la Constitution française de 1791, relève du même mélange explosif : l'issue des événements fut non moins violente pour le ministre Delessart.

Sous la monarchie anglaise des Stuarts (au XVI^e siècle)

*The Stuart monarchs held onto their prerogatives, but in such a stringent way that they made themselves unpopular with parliament. The tragic destiny of the Stuarts was that they were living in a time of confrontations between politicians and interest groups and that they took no account of the dynamic relationship between the constitutional powers. In that period a tense situation existed between parliament and crown.*²

Sous la 1^{re} Constitution française (au XVIII^e siècle)

*En 1792, le conflit entre le ministre et les Girondins s'est exacerbé. On sait le ministre de la guerre, Delessart [ou De Lessart], opposé à la guerre contre l'Autriche. L'Assemblée nationale, dominée par les Girondins, l'accuse de trahison et demande qu'il soit décrété d'accusation. Delessart est arrêté et massacré à Versailles le 9 septembre 1792.*³

- J'ai l'impression que la similitude de l'équation $P = UI$ est une image de votre esprit, car comment conciliez-vous cette équation avec celle non moins connue, la loi d'Ohm, selon laquelle $U = RI$?

- Les termes de la loi d'Ohm $U = RI$ peuvent eux-mêmes s'interpréter en droit. Par ex., U est la tension entre les pouvoirs exécutif et législatif, R , la résistance du gouvernement (son inertie ou sa fermeté face à l'assemblée), et I , l'intensité de pouvoir de cette même assemblée. Cette 2^e équation ne me semble pas incompatible avec $P = UI$, où U désigne toujours la différence, ou l'écart, qui crée le mouvement.

En revanche, vous avez raison, il ne faut pas pousser trop loin l'analogie. La similitude n'est recevable que dans un certain intervalle. Si on combine en physique les deux équations $P = UI$ et $u = RI$, on obtient $P = RI^2$. Cette relation nous apprend que si on double l'intensité d'un courant électrique, la quantité de chaleur, par ex. d'un radiateur, sa puissance, est $2^2 = 4$ fois plus grande. De même, en combinant toujours les deux équations, on obtient $P = U^2/R$, ce qui signifie que si on double la tension aux bornes d'une résistance, la quantité de chaleur dégagée est aussi $2^2 = 4$ fois plus grande. Nous risquons de sortir de l'intervalle où la similitude entre la physique et le droit est admissible, mais il y a quand même un fil à tirer, pour ténu qu'il soit, qui n'est pas absurde. En encadré, vous en trouverez un exemple.

¹ Pour les dessins: <https://www.palass.org/publications/newsletter/palaeomath-101/palaeomath-part-5-pca-eigenanalysis-regression-v>

² D. Slijkerman, "Ministerial Responsibility ... in Great Britain from the Seventeenth Century Onwards", p.226. Nous soulignons.

³ E. et R. Badinter, *Condorcet*, op. cit., pp.390-392 Texte abrégé. Même remarque.

La mesure de la puissance d'un pouvoir

Imaginez un pouvoir exécutif, ayant une compétence ou intensité de pouvoir donnée, qui soit investi d'une popularité variable. Avec 80 % d'opinions favorables (ou de voix qui se sont portées sur le titulaire), sa puissance en est nettement accrue. Son action donne plus de résultats, ou un meilleur rendement, au Parlement ou dans le pays. Avec seulement 20 %, sa puissance diminue fortement. Avec 0 %, elle devient quasiment nulle, si grande que soit sa compétence du moment. On est bien en présence d'un produit comme $P = UI$: si l'un des facteurs U ou I est égale à 0, le produit est aussi égal à 0.

- C'est jouable, mais n'oubliez pas aussi que l'équation $P = RI^2$ n'est formellement valable en physique que si R et I restent constants. Il faut que le courant soit continu et que la résistance ne dépende pas de la température...¹

- Absolument. Il faut vérifier, avec de vrais chiffres, mais, avec la retenue qui s'impose, rien ne nous empêche d'établir à nouveau un parallèle entre le droit et « la nature », du moins celle que perçoit la science depuis l'époque des Lumières, et non plus celle que dicterait le Ciel selon les docteurs de la foi.

D'ailleurs, l'équation $U = RI$ pourrait aussi s'interpréter comme la relation entre une forte colère sociale, U, suscitée par une criante injustice fiscale, et les forces de l'ordre, R, opposées par l'autorité au « pouvoir de la rue » (la grosseur des manifestations donnerait une idée de son intensité). Les forces de l'ordre sont comme une résistance électrique opposée au passage du courant dans un matériau...

De plus, la notion de « différence de potentiel », qu'éclaire la métaphore de la chute d'eau, demeure, à notre sens, suffisamment pertinente dans la mesure où, principalement :

- le potentiel d'un pouvoir correspond à son « altitude » ou hauteur (un pouvoir peut être jugé trop haut perché par rapport à un autre, ou ressenti comme trop éloigné des gens), alors que la dénivellation ou « différence d'altitude » correspond à la différence de potentiel (l'existence par ex. d'une forte inégalité des fortunes que redoutait tant Rousseau, ou celle des revenus qui s'y ajouterait) ;

- la force, causée créée par un tel écart, se dirige d'un lieu chargé d'excès (par ex., des attroupements massifs comme au début d'une révolution) vers un lieu où il en manque « relativement » (le pouvoir comme celui d'un Roi aux abois).

(Comme en physique, on ne peut pas mesurer le potentiel, créé par une distribution de charges ; on ne peut que mesurer des différences de potentiel. Comme en physique également, ce n'est pas la différence de potentiel qui constitue un transfert de charges, mais le courant. Les électrons se déplacent sous l'action de la tension en se déplaçant pareillement vers la borne positive où ils en manquent. Attention : il ne faut pas confondre cette circulation avec le sens conventionnel du courant allant de la borne + vers la borne -. Les physiciens ne pouvaient voir à l'origine le phénomène.)

Pour ceux qui n'approuvaient guère notre comparaison avec l'électricité, on pensera au courant d'air causé par une différence de pression. Il s'agit d'un flux s'engouffrant de la pression la plus haute vers la plus basse. Le vent circule de même de la haute pression (anticyclone) vers la basse (dépression).

c) L'aggravation des écarts suivant les circonstances

L'exemple de la monarchie anglaise des Stuarts et de l'affaire Delessart à deux siècles de distance donnait un avant-goût de l'atmosphère de haute tension causée par des circonstances extérieures.

Des données nouvelles, périphériques au système constitutionnel, peuvent altérer davantage les mauvais rapports entre les pouvoirs institutionnels. Le fonds de guerre latente, au début de la Révolution, expliquait l'impossibilité de pérenniser la première apparition en France de la responsabilité ministérielle. La déformation fortement accrue du régime parlementaire à raison du contexte politique produira un effet du même genre sous la III^e République française, de façon néanmoins plus pacifique.

¹ <http://webetab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/Physico/Electro/e08pri2.htm> ; http://www.chicoree.fr/w/Effet_Joule

Revenons plus en détail sur les compétences et les faits qui en ont perturbé grandement leur fonctionnement au point de créer une différence de niveau sensible entre les pouvoirs constitutionnels.

La Constitution de 1875 ne parle pas expressément du régime parlementaire, mais institue, selon les constituants, un équilibre des pouvoirs entre les pouvoirs exécutif et législatif. Il n'était plus question ici d'organiser une balance des pouvoirs en partageant la fonction législative comme au XVIII^e siècle, et comme toujours aux Etats-Unis. On garde, certes, l'idée d'équilibre, propre aux Lumières, mais cette idée centrale subit *un glissement sémantique* dont l'origine remonte à la Monarchie de Juillet de 1830.

Il ne s'agit plus de séparation entre les organes du Législatif, les deux termes de l'équilibre se situent désormais entre l'Exécutif et le Législatif. Le premier, qui a pris le rang d'un véritable pouvoir, doit être en mesure de s'opposer au second. La raison de cette conception nouvelle réside dans l'influence politique propre reconnue au chef de l'Etat comme responsable de l'Exécutif.¹

Le chef de l'Etat dispose d'un certain nombre de pouvoirs qui donnent une mesure de leur intensité. Parmi ses attributions, on compte le droit de convoquer et d'ajourner les Chambres (la Chambre des députés et le Sénat), le droit de leur adresser des messages, de participer à l'initiative des lois, d'exiger une nouvelle délibération et de dissoudre la Chambre des députés. Par ailleurs, le chef de l'Etat dispose du pouvoir réglementaire, du pouvoir de commander la force armée, celui de représenter la France à l'intérieur et à l'extérieur, d'envoyer et de recevoir les ambassadeurs, de négocier et de ratifier les traités, de disposer enfin du droit de grâce (c'est le Parlement, en revanche, qui accorde l'amnistie).

L'intensité des pouvoirs du Chef de l'Etat est a priori forte au vu d'une si longue d'une liste. Le Chef de l'Etat, i.e. dire le Président, est en outre irresponsable, sauf en cas de haute trahison. Il représente **l'élément « stable »** du système, d'autant plus qu'il est élu pour 7 ans par les deux Chambres à la majorité absolue des suffrages. Le chef de l'Etat est à l'abri des passions populaires et de sa propre passion, car ce mode d'élection doit prévenir sa tentation d'utiliser, à des fins trop personnelles, le suffrage direct (on redoutait un chef de l'Etat comme Louis-Napoléon Bonaparte, élu en 1848 par le suffrage universel qui lui permit par la suite d'assouvir son désir de devenir Napoléon III).

Pour éviter une disparité trop grande avec les pouvoirs du Parlement, on établit une dualité du pouvoir au sein de l'exécutif, semblable à celle au sein du législatif. Son intérêt fut de jeter une passerelle entre l'exécutif et les députés. Le chef de l'Etat est flanqué de ministres, regroupés en Cabinet, formant **l'élément « mobile »** de l'exécutif en raison de sa responsabilité politique devant le Parlement. Par ce biais, tout blocage institutionnel était censé pouvoir être levé. **L'indépendance des pouvoirs exécutif et législatif était, croyait-on, assuré sans nuire à leur interdépendance.** Le droit de dissolution du chef de l'Etat était compensé par la responsabilité du ministère devant le Parlement.

Le droit de dissolution, à l'instar de celui du roi anglais, devait permettre *d'arracher le gouvernement de la tutelle absolue des Chambres*. Il devait être un contrepoids à la responsabilité ministérielle prévue pour la première fois dans un texte constitutionnel français (après l'affaire Delessart de 1792, l'usage en avait été réintroduit sous la monarchie de Juillet mais la Charte de 1830 ne le mentionnait pas). Une passerelle avait également été jetée entre l'exécutif et la Chambre haute : l'autorisation préalable, sous forme d'avis conforme, que le Sénat donne au Chef de l'Etat de dissoudre la Chambre basse, mais si le Sénat se solidarise avec la Chambre des députés, cet avis rend en pratique la dissolution impossible, ce que l'on pensait a priori improbable, vu l'âge, la durée et le mode de recrutement et de renouvellement des sénateurs. Ces facteurs laissaient présager un verrouillage efficace de ce côté :

*D'abord, le Sénat est une assemblée peu nombreuse (300 membres en 1875 contre près du double de députés avec les lois qui en augmenteront le nombre) de façon à échapper **aux emportements qui menacent les assemblées les plus peuplées**. C'était, en outre, une assemblée âgée, l'éligibilité au Sénat est fixée à 40 ans au lieu de 25 pour la Chambre. Or, l'âge est par lui-même un gage de pondération et bénéficie de l'expérience **généralement peu favorable aux emballements**. Ensuite, une partie des sénateurs échappait à l'emprise de l'élection car 75 sénateurs étaient inamovibles, nommés à vie. Leurs successeurs devaient enfin être recrutés par le Sénat lui-même, par cooptation (une réforme constitutionnelle supprima l'inamovibilité en 1884).²*

¹ P. Woodland, « La crise du 16 mai 1877 et la naissance du système politique de la Troisième République », in F. Michaut, P. Woodland, *L'équilibre et le changement des systèmes politiques*, Puf, Paris, 1977, op. cit., p.146.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de Droit constitutionnel*, op. cit., pp.332-333. Texte abrégé, complété et souligné. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Troisième_République_\(France\);](https://fr.wikipedia.org/wiki/Troisième_République_(France);)

Les institutions paraissaient en place, bien que coexistaient, à la suite d'une transaction entre monarchistes et républicains, des institutions jugées, depuis la Révolution française, incompatibles les unes avec les autres. Il en était par exemple *de la combinaison du parlementarisme avec la République, de la remise au Président de la République du droit de dissolution considérée comme une prérogative royale, de l'adoption du bicaméralisme alors que la Chambre unique est une tradition républicaine.*¹

Il ne fut pas étonnant, dans ces conditions, que la Constitution de 1875 ne fut pas un modèle de cohérence institutionnelle. Elle ne fut point inspirée par un principe général de philosophie politique, reposant sur un fort consensus, comme la Constitution fédérale américaine, soucieuse de prévenir les abus de majorité autant que le despotisme. Des failles existaient dans le supposé équilibre des organes. Il n'en fallut pas davantage pour que le vent de l'histoire s'y engouffra et exacerbait les conflits.

Avant même l'adoption de la Constitution, le climat de l'Assemblée nationale était déjà loin d'être apaisée à la suite de la défaite de la France face à la Prusse et de la chute du Second Empire. En 1871,

*la réaction du pays devant la défaite fut conservatrice. Or, les monarchistes étaient partisans de la paix, alors que les républicains poussaient à la résistance. L'assemblée fut donc monarchiste, parce que le peuple de la province voulait la paix. Le premier caractère de cette assemblée fut donc d'avoir été élue sur une question de politique étrangère et non sur un programme constituant.*²

Thiers forma le gouvernement. On lui décerna le titre de Président de la République, préfigurant par là un changement d'atmosphère politique. Le maréchal Mac-Mahon, qui lui succéda en 1873, crut user de ses pouvoirs que lui conférait la Constitution pour dissoudre la Chambre des députés qui n'entendait pas suivre sa ligne politique monarcho-autoritaire. Privée de l'éloquence et de l'ascendant au Parlement d'un Thiers, l'accommodement s'avérait impossible. Or, depuis l'armistice franco-allemande, l'opinion publique a évolué. Des élections avaient eu lieu ainsi qu'un renouvellement partiel du Sénat. La Chambre basse fut dissoute, mais les nouvelles élections renforcèrent en fait l'opposition. Mac-Mahon fut contraint de démissionner, ne pouvant plus compter sur le concours de la haute Chambre.

Nous sommes le 18 mai 1877. Mac-Mahon a perdu la partie. Sa fonction aussi en pâtit. En 1887, lors de son second mandat, le nouveau Président, Jules Grévy, annonce qu'il n'ira jamais à l'encontre de la volonté nationale exprimée par ses organes constitutionnels. Il renonça ainsi à l'avance à user du droit de disposition de l'Assemblée, mais celle-ci fut, en 1887, scandalisée par l'affairisme de son gendre qui avait trafiqué, contre de l'argent, l'attribution de la Légion d'honneur. Sous la pression des Chambres, Jules Grévy dut à son tour démissionner, confirmant l'affaiblissement de la fonction présidentielle.³

La dissolution paraissait pratiquement abolie et à peine survivre avec l'évolution des institutions parlementaires. Certains parlèrent d'une nouvelle coutume constitutionnelle, pensant à l'anglaise. C'était trop dire, car, tant que la Constitution écrite n'a pas été dûment amendée (et même si elle l'eût été), une éventuelle renaissance pouvait toujours advenir sous l'effet de nouvelles circonstances. **La tension et l'intensité d'un courant électrique sont deux grandeurs indépendantes l'une de l'autre, même si elles peuvent s'influencer.**⁴ Idem en droit pour la tension sociale et l'intensité des pouvoirs :

*Ce qu'il est convenu d'appeler « coutume constitutionnelle », ou, en Angleterre, « convention de la constitution », n'est probablement qu'une transformation subie par un système qui la contenait en germe. Il appartient alors à la science constitutionnelle, non pas de décrire de prétendues normes constitutionnelles, encore moins de constater leur violation, mais de mettre en évidence la structure du système et d'expliquer les causes de ces transformations.*⁵

- Ne comptent finalement que les puissances de fait, soit qu'elles avancent, soit qu'elles reculent, alors que les Lumières semblaient avoir serti toute autorité politique dans un ensemble constitutionnel.

- Non, c'est plus compliqué. Il n'y a pas que les puissances de fait extérieures aux mécanismes constitutionnels. Il y a toujours des puissances dans le cadre institutionnel, même si leur ordre de

¹ *Ibid.*, p.330.

² *Ibid.*, p.325.

³ *Ibid.*, pp.348-352 ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Troisième_République_\(France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Troisième_République_(France)) ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Jules_Grévy

⁴ *Conceptions de l'électricité*, <http://www.lerepairedessciences.fr/reflexions/epistemologie/conceptions%20elevées.htm>

⁵ Michel Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., 315.

grandeur dépend de leurs compétences (et talents propres) ainsi que des forces externes qui viennent parfois se porter sur l'une d'entre elles au point de modifier radicalement leurs rapports originaires.

(§10-ii) Il s'y ajoute des facteurs comme la multiplicité des partis, favorisée par le mode de scrutin proportionnel, qui peuvent se retourner contre la prépondérance du législatif, attendu que celui-ci, pas plus que l'exécutif, ne peut plus affirmer une continuité, une direction et une cohérence. Ainsi des III^e et IV^e Républiques françaises. Leur régime « parlementaire » était au plus **une spécialisation des organes de fait**, subordonnant l'exécutif et le législatif, transformée en un *gouvernement d'assemblée*, sans que celle-ci puisse elle-même gouverner, tant était devenue grande son impuissance et sa déliquescence.

(§10-ii)

Cette situation n'est pas sans rappeler celle de l'Italie d'après-guerre jusqu'à nous dans laquelle l'exécutif dispose d'un droit d'initiative ou d'une participation quelconque à la procédure législative, mais sans monopole ni veto. En revanche, il y a, dans la Constitution italienne de 1947, **un élément de balance des pouvoirs entre deux Chambres**, puisqu'une Chambre peut bloquer l'adoption d'une loi en refusant de voter le texte en termes identiques.¹ Elle dispose d'un pouvoir égal à celui de l'autre Chambre comme aux Etats-Unis et sous la III^e République française, ce qui ne fut pas le cas de la IV^e République française (le Sénat n'avait, dans ce dernier système, qu'un rôle consultatif, ce qui ne ramena guère la stabilité tant espérée.

La théorie du droit constitutionnel ne peut ignorer les prémices d'une crise, les fragilités des pouvoirs au plan politique, qui se répercutent inmanquablement sur le fonctionnement réel des institutions.

Les intentions des constituants est une chose, la pratique politique en est une autre. Une conception abstraite des institutions ne permet pas de rendre compte de leur fonctionnement positif. Elles sont nécessairement situées et un changement de situation, d'« environnement », peut entraîner un bouleversement du système politique, sans une modification des textes eux-mêmes. [...] Leur fonctionnement trouve son impulsion dans les luttes qui opposent les différentes forces sociales du pays. Les rapports qui s'instaurent entre les autorités étatiques dépendent, dans une large mesure, de l'appui qu'elles pourront en recevoir.²

La notion d'*impulsion* n'est pas étrangère à notre propre étude. Nous l'avons emprunté également de la physique pour évoquer celle de certains mouvements sociaux qui poussent un gouvernement à entreprendre des réformes. L'impulsion peut aboutir, dira-t-on, à des résultats négatifs ou destructifs. En tout état de cause, elle produit, dans beaucoup de cas, des résultats inattendus, **mais, si ce que l'on espère n'est pas toujours au rendez-vous, où est l'intérêt de s'évertuer à comparer le droit constitutionnel et la physique moderne dont les lois paraissent beaucoup plus immuables !**

(§31) - Vous rappeliez vous-même Aristote estimant, dans l'antiquité, qu'il n'y a de science que du général...

- Il ne faut pas confondre le droit constitutionnel, tel qu'en rêvaient les philosophes et les constituants, et l'étude, avec le recul, de l'application effective des dispositions. Il nous appartient de décrire, non moins objectivement, les échecs comme les succès autant que les modes de raisonnement qui les précèdent, quand bien même ces raisonnements rappelleraient-ils plus ou moins ceux de la science.

Un travail scientifique ne se réduit pas à ne montrer que la nécessité juridique à l'œuvre. D'autres nécessités participent à l'enchaînement des événements. Leur croisement produit de l'aléa. Comme l'écrivait Cournot au XIX^e siècle, *le hasard est la rencontre de séries causales indépendantes*, ce qui exclut moins la prévision que le changement de sa nature, qualitative et au mieux probabiliste :

Les explications comme les prédictions à heure fixe ne sont pas plus de mise en histoire qu'en médecine ou en météorologie ; et pourtant il serait absurde de dire qu'il n'y ait pas des maladies dont le médecin puisse pronostiquer l'allure générale et l'issue finale, ainsi que des phénomènes météorologiques assujettis dans leurs formes générales à des lois déjà passablement connues.³

La maladresse dans la rédaction des textes n'aide sans doute pas cette prévision, mais, la « souplesse » d'une Constitution, plus que la perfection de son contenu, peut contribuer à sa longévité à défaut d'efficacité. La III^e République a pu survivre de 1875 à 1940 en présentant des déformations sensibles comme le montre une représentation diagrammatique découlant de nos dessins précédents.

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., Le régime parlementaire en Italie, p.226.

² P. Woodland, « La crise du 16 mai 1877 et la naissance du système politique de la Troisième République », art. cit., p.183 et 188. Nous soulignons.

³ Antoine-Augustin Cournot, *Traité de l'enchaînement des idées fondamentales dans les sciences et dans l'histoire* [1861], in Thierry Martin, « La philosophie de l'histoire de Cournot », <https://www.cairn.info/revue-histoire-des-sciences-humaines-2005-1-page-141.htm#no57>

On suppose au départ, comme les constituants de la III^e République française, que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire soient indépendants et entretiennent en même temps une interdépendance. La prépondérance acquise, par le contexte politique, par le pouvoir législatif se traduit par une transformation du triangle équilatéral, représentant a priori la balance entre les trois pouvoirs. **Le triangle prend une forme non convexe, privé donc de barycentre.** (*fig. a*) On répondra qu'il aurait été plus juste de partir d'un triangle non convexe moins symétrique, sachant que le pouvoir judiciaire en France n'avait pas le poids et le prestige de la Cour suprême des Etats-Unis. Il ne pouvait tenir tête, au moins ouvertement, ni au pouvoir législatif, ni à l'exécutif, même si celui-ci était très amoindri. (*fig. b*)

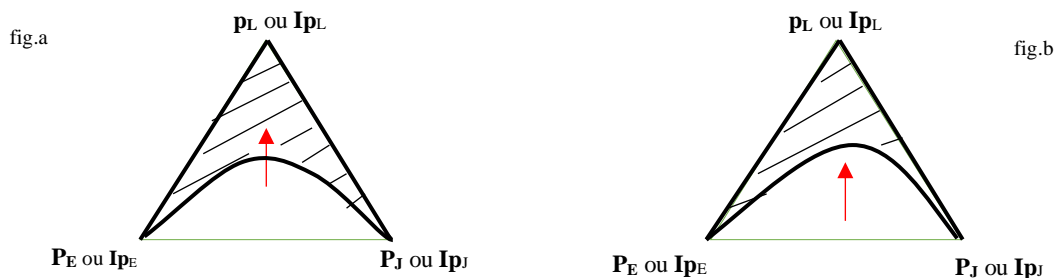
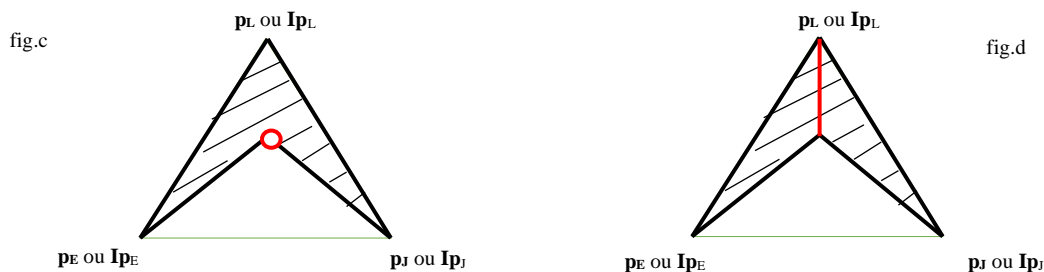


fig. a : aux sommets, P_E ou I_{pE} et P_J ou I_{pJ} , les participations des pouvoirs correspondants, l'exécutif et le judiciaire, ne sont pas encore réduites à une peau de chagrin. Entre ces sommets, une partie du triangle équilatéral est escamotée, le 3^e sommet, P_L ou I_{pL} tirant fortement vers le haut. Le « barycentre des avis » a disparu au profit d'un avis archi-dominant.

fig. b : les trois sommets du triangle ne tirent pas non plus, chacun de leur côté, également. Le pouvoir judiciaire tire le moins des trois

Il n'est plus question de barycentre plus ou moins au centre du triangle, ni encore moins d'isobarycentre planté en son exact milieu. La confection des lois, à laquelle devraient, dans une balance des pouvoirs, participer le pouvoir législatif (p_L), le pouvoir exécutif (p_E) et le pouvoir judiciaire (p_J), devient une affaire quasi-monopolisée par les titulaires du législatif. L'interprétation des dispositions de la Constitution, à laquelle pourraient prendre part également les trois pouvoirs, I_{pL} , I_{pE} et I_{pJ} est modelée par l'interprétation archi-dominante du même pouvoir, mais celui-ci est néanmoins bridé par sa division en deux Chambres à compétences presque égales. Ces compétences deviendraient-elles inégales comme sous la IV^e République, il resterait problématique pour le législatif de réviser formellement la Constitution si les deux Chambres doivent être réunies en une assemblée dans laquelle le vote serait par tête.

Si on veut encore parler de barycentre (de *centroid*, en anglais), il serait hors du triangle, dans le vide..., c'est-à-dire en dehors de la zone d'interaction commune entre les trois pouvoirs. Il est possible toutefois que l'arête courbe du triangle soit brisée et donne lieu au quatrième sommet d'un quadrilatère non convexe. (*fig. c*) Quelle en serait la signification en droit constitutionnel ? Pour y voir clair, relier ce quatrième sommet à celui représentatif du pouvoir législatif. (*fig. d*) Ce sommet supplémentaire pourrait être une institution qui interférerait dans les relations entre le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire. On pensera, à ce sujet, à deux exemples historiques : le Tribunal de cassation sous la Révolution française, saisi par référé législatif, et le veto législatif d'une Chambre du Congrès aux Etats-Unis.



(§45-i)

On rappellera que le Tribunal de cassation était une instance qui permettait au pouvoir législatif de s'assurer de la bonne interprétation de la loi par les juges avant de l'appliquer. Ce contrôle était assuré par le système du *référé législatif* qui invitait le juge (p_J) à saisir le législateur (p_L) en vue d'interpréter la loi. Le *référé* était articulé en deux institutions différentes : « le *référé facultatif* » - demandé par un juge

du fond en cas de doute interprétatif ou de lacune législative - et le « référé obligatoire » provoqué par un conflit entre l'interprétation du Tribunal de cassation et celle du juge de renvoi.¹

(§47-i) Quant au veto législatif de la Chambre des représentants des Etats-Unis, on sait qu'elle fut un moyen pour celle-ci de s'immiscer dans l'interprétation de la Constitution par le pouvoir exécutif. La Chambre essaya de se réserver un droit d'approbation ou d'improbation sur les actes du Président, ou des commissions administratives, en exécution d'une habilitation législative. L'arrêt *Chadha*, rendu par la Cour suprême en 1983, supprima en principe toute forme de veto législatif dans les affaires relevant de la compétence de l'exécutif, mais il ne faudrait pas accorder une valeur outre mesure à ce principe.

le référé législatif	Le veto législatif
<p><i>Le recours en cassation est apparu dans le droit français sous l'ancien régime dans le cadre de la justice retenue exercée par le roi en son Conseil.</i></p> <p><i>Malgré leur désir de reconstruire un ordre judiciaire fondamentalement nouveau, les membres de l'Assemblée constituante ont voulu conserver cette procédure d'annulation des jugements contraires aux lois, bien propre à renforcer le principe de légalité qui triomphait en 1789 en soumettant les juges au strict respect des normes juridiques.</i></p> <p><i>Pour remplacer dans cette fonction le Conseil du roi et pour mettre en œuvre le principe de la séparation des pouvoirs, la loi du 27 novembre-1^{er} décembre 1790 a ainsi créé un Tribunal de cassation réunissant quarante-deux juges élus par les assemblées électorales de département.²</i></p>	<p><i>Il ne faut ni surestimer ni mésestimer la portée de l'arrêt Chadha. La Cour Suprême n'a pas déclaré, en termes généraux, que la pratique du veto législatif était contraire au texte constitutionnel.</i></p> <p><i>Une décision d'aussi large portée ne serait en nul point conforme à ses traditions séculaires : il ne faut jamais oublier que la haute juridiction ne formule pas de règles juridiques qui ne soient strictement nécessaires à la résolution du cas particulier. L'arrêt Chadha s'en tient à ce principe établi: il ne fait pas plus que décider que, dans le contexte spécifique, la faculté d'improbation que se réservent l'une ou l'autre des deux Assemblées du Congrès sur les décisions de l'attorney général en matière d'expulsion des étrangers est contraire aux prescriptions du texte fondamental qui sont relatives à la procédure législative. Il y a un saut qualitatif à faire pour affirmer que cette seule décision conclut, de façon absolue, à l'illicéité du veto législatif.³</i></p>

- Vous nous entreteniez de la réalité de la III^e République française de 1875 à 1940. Peut-on y revenir ?

- Je ne l'ai pas quitté de vue. J'ai seulement profité du triangle non convexe, qui décrit la distribution du pouvoir effectif sous cette République, pour en prolonger l'intérêt pour l'étude de questions annexes.

La localisation du nouveau centre de gravité du pouvoir sous la III^e République n'est pas davantage fixe que dans toute Constitution. Seulement, sa zone de déambulation tourne moins autour de l'ancien. Le gouvernement d'assemblée de la III^e République n'a guère laissé de marge de manœuvre aux autres pouvoirs pour changer le rapport de forces. La pratique des *décrets-loi* de l'époque a requinqué quelque peu l'exécutif mal en point sans que le législatif perde la main. Les *décrets-loi* devaient répondre aux conditions de la loi d'habilitation. Cependant, cette habilitation était moins intrusive que l'américaine.

Les décrets-loi forment une catégorie particulière de règlements qui se caractérise par l'étendue des mesures que le Parlement autorise l'exécutif à édicter, soit à raison de l'urgence des mesures à prendre, soit parce que le débat devant les assemblées risquerait de ne pas aboutir aux solutions utiles, soit encore pour ne pas encourir l'impopularité qui atteindra leur auteur. Au lieu de légiférer lui-même, le Parlement charge le gouvernement de prendre par décret des mesures se rapportant à un ordre de questions déterminé mais très large (réalisation d'économies, réforme administrative, etc.).⁴

Pour faire contraste avec la III^e République française, et voir encore comment le triangle, idéalisant la balance des pouvoirs, se déforme, il vaut de se demander comment pourrait être représentée la Constitution britannique des XIX^e et XX^e siècles faisant suite à l'anglaise. Il nous semble que la transformation du triangle en triangle isocèle illustre l'évolution de cette Constitution depuis les Lumières. La *Glorious révolution* de 1688 a mis en place un triangle équilatéral avec pour sommets le Roi, la Chambre des lords et celle des communes. Au fil d'un siècle, le Parlement et le Cabinet du Roi,

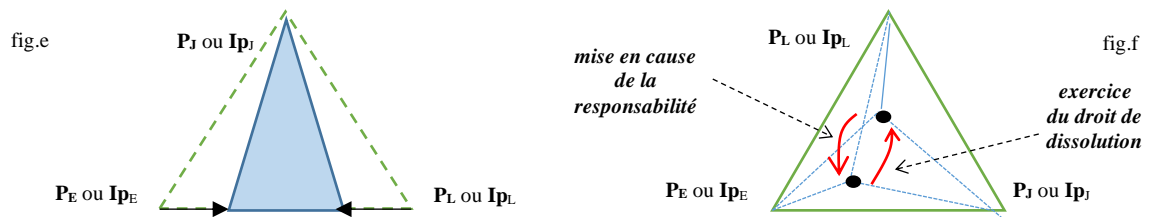
¹ P. Alvazzi des Frate, « Aux origines du référé législatif : interprétation et jurisprudence dans les cahiers des doléances de 1789 », *Revue historique du droit français et étranger*, 2008, p.254.

² J.-L. Halperin, « Le Tribunal de Cassation sous la Révolution française », *Annales historiques de la Révolution française*, 1986, 263, p.99.

³ Patrick Julliard, « A propos d'un arrêt de la Cour Suprême mort du veto législatif aux Etats-Unis », *revue* n°29, 1981, p.85.

⁴ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de Droit constitutionnel*, op. cit., p.342.

se sont rapprochés fortement en raison de la mise en cause de la responsabilité des ministres devant le Parlement, le judiciaire (p_J) gardant toutefois ses distances vis-à-vis de ces deux pouvoirs. (fig.e)



Les sommets indiquent les trois pouvoirs en exercice (p_L , p_E , p_J) ou leurs interprétations de la Constitution (Ip_L , Ip_E , Ip_J). Sur la fig.e, nous avons permuté les sommets p_L et p_J par commodité pour montrer le rapprochement entre p_L et p_E . Que le lecteur se souvienne que la symétrie laisse le triangle équilatéral invariant. **Les symétries font sauter les contraintes.**

Cependant, le chef du Cabinet (le Premier ministre) n'est nullement devenu l'homme lige du Parlement. Il est le chef de la majorité parlementaire et le *leader*, en outre, du parti qui a gagné les élections. A ce triple titre, il lui appartient de diriger la majorité au Parlement et d'agir sur elle pour l'amener à prendre conscience des difficultés de gouverner. Sa force réside moins dans le droit de dissolution, qu'il peut demander au Roi d'exercer, que dans la discipline du parti. Les députés sont encadrés par un *whip* chargé de transmettre les consignes de vote et d'assurer sa conformité. Sauf crise interne du parti majoritaire, les textes de loi, déposés par le Cabinet, sont dès lors adoptés sans trop de difficultés.¹

A ces règles pratiques plutôt qu'invariables s'ajoute le bipartisme politique qui a prévenu jusqu'ici l'émiettement des partis. La conséquence est le partage de la fonction législative entre le Parlement et l'exécutif, faisant du régime parlementaire britannique **une balance des pouvoirs de fait** qu'un triangle équilatéral est à même à nouveau de représenter. Les distances, « mesurant » le degré d'indépendance entre les pouvoirs, sont presque égales. (fig.f)

D'aucuns s'offusqueront que cette transformation aboutisse plutôt à une concentration du pouvoir au bénéfice d'un seul homme ou d'un groupe. Hé ! n'est-ce pas la définition même du despotisme ?

L'observation montre que cette concentration demeure ouverte à la discussion tant au Cabinet qu'au Parlement, ainsi que devant, en dernière analyse, l'opinion. Les Communes peuvent toujours renverser le Cabinet et le remplacer par un autre, et le Cabinet peut toujours dissuader les députés de mettre le gouvernement en minorité. La balance des pouvoirs anglaise n'abolit pas cette symétrie d'origine.

- La réalité ressusciterait la « balance des pouvoirs » du XVIII^e siècle, mais vous ne dites mot sur le pouvoir judiciaire. N'est-il pas en dehors de la balance dans cette histoire, car, comme vous dites, il a su garder ses distances. Vous n'allez pas quand même le comparer avec la Cour suprême américaine !

- Non, malgré l'apparence, car la chose est plus subtile qu'elle n'en a l'air. On va le voir sous peu.

Pour le moment, retenons l'idée qu'une étude sérieuse ne saurait faire fi du fonctionnement *ex post* des institutions. *Pour rendre compte de leur action, il faut considérer la force politique respective des organes constitutionnels* sans oublier pour autant les textes qui fixent le cadre dans lequel le système politique évolue.² Ces textes possèdent une valeur explicative propre, indiquant au moins la valeur initiale des intensités de pouvoir en place. L'environnement et ses tensions amplifient, à l'occasion, substantiellement leurs différences. Sa prise en compte permet de comprendre le jeu des institutions en termes de puissance et les limitations qu'elles rencontrent dans l'exercice de leur abus même.

(§46-i
§49-v)

- En regardant vos nouveaux diagrammes, l'ellipsoïde qui représentait les rapports d'interprétation entre les trois pouvoirs n'apparaît plus avoir d'utilité. Vous ne conservez que la représentation du triangle équilatéral et ses déformations.

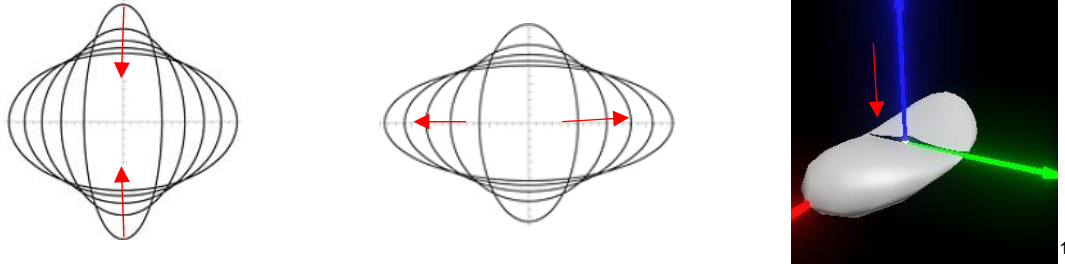
- Si vous pensez que cette représentation n'était rien de moins qu'absolue, je me suis mal exprimé. La représentation sous forme de triangle n'exclut pas celle sous forme d'ellipsoïde. La première met l'accent sur les proportions de participation des trois pouvoirs tant dans la confection des lois que dans

¹ Michael Zander, *The law-making process*, Cambridge Univ. Press, 6th edit., 2004, 10.e : Cabinet control, pp.10-14.

² P. Woodland, « La crise du 16 mai 1877 et la naissance du système politique de la Troisième République », art. cit., p.203.

l'interprétation de la Constitution. La seconde vise à monter l'existence de « butées » entre lesquelles opère ladite participation. Dès que vous envisagez les déformations du triangle équilatéral sous le coup de grands événements qui affectent la société ou l'opinion, vos déformations trouvent une traduction dans celles de l'ellipsoïde qui enveloppe en temps ordinaire l'interaction entre les trois pouvoirs de l'Etat.

L'ellipsoïde prend une allure beaucoup plus déformée quand l'interprétation d'un pouvoir prévaut largement. (*fig.a et b*). L'ellipsoïde peut aussi être cabossé bien que la longueur de l'ellipsoïde soit inchangée. Cet enfoncement de la surface qui enveloppe la zone d'interprétation (*fig.c*) décrit la réduction drastique de la part de participation d'un pouvoir dans le triangle équilatéral non convexe.



2/ L'excès de pouvoir d'un excès de contrôle du pouvoir judiciaire

L'apparence est effectivement trompeuse. Le pouvoir des rois aurait dû être *nul* selon Montesquieu, sauf pour juger les nobles par une cour de pairs.² Il est devenu, dans la suite des Lumières, un pouvoir puissant, voire politique, nonobstant sa qualification de troisième pouvoir sous le nom de judiciaire. Le pouvoir législatif, qui a le privilège de concevoir des règles générales, ainsi que le pouvoir exécutif, qui a celui de commander, se sont vus progressivement coiffés par un pouvoir effacé, avançant à pas comptés, vers la surpuissance, en prenant le risque, dans cette progression, d'un *backlash* possible.

a) Des stratégies de raisonnement et d'écriture

En philosophie générale, nul n'ignore la tension entre la connaissance et la politique à l'âge des Lumières. L'Inquisition catholique, le sort de Giordano Bruno, dont la langue a été clouée sur un mur de bois pour le réduire au silence avant de le livrer aux flammes, l'intolérance protestante de Calvin à Genève, la persécution des mêmes protestants sous Richelieu et Louis XIV, les guerres civiles et religieuses en Angleterre, tout concourt à, sinon modérer la raison, à camoufler pour traiter les questions intimement mêlées de révélation et de pouvoir absolu. *J'avance masqué (larvatus prode)* confiait le jeune Descartes, devant la brutalité de réaction de ceux qui contrôlaient les âmes, les Eglises de toutes sortes ou le politique qui croyait s'en être affranchi, ou qui s'en servait, en retour, avec profit.³

Avec le recul, Leo Strauss rappellera au XX^e siècle que la répression de la pensée indépendante obligeait les individus qui la développaient à joindre *la prudence à l'intelligence*.⁴ Devant le risque de persécution, même l'Encyclopédie française, qui se consacrait à répandre les lumières, comprit qu'il fallait parfois renoncer à des énoncés trop explicites, à lire *l'Eloge de Montesquieu* par D'Alembert :

*Nous disons de l'obscurité que l'on peut se permettre dans un tel ouvrage la même chose que le défaut d'ordre. Ce qui serait obscur pour les lecteurs vulgaires ne l'est pas pour ceux que l'auteur a eu en vue : d'ailleurs l'obscurité volontaire n'en est pas une.*⁵

Chacun a appris à écrire entre les lignes. Celui-ci prônera d'emprunter le vocabulaire orthodoxe, et cet autre recommandera de ne pas exprimer la vérité sans équivoque s'il convient de faire passer une pensée hétérodoxe. *Ce n'est pas catholique !* est une accusation qui pouvait être à l'époque très dangereuse...

¹ <https://docs.racket-lang.org/pict3d/smooth.html>

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 11, chap.6, Pléiade, p.404.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Giordano_Bruno ; Anne Staquet, *Descartes avance-t-il masqué ?* L'Académie en poche, Bruxelles, 2015.

⁴ Leo Strauss, *La persécution et l'art d'écrire* [1952], Edit. de l'éclat, Paris – Tel Aviv, 2003, p.29.

⁵ D'Alembert, *Encyclopédie des sciences, des arts et des lettres*, tome 5, cité in Leo Strauss, *La persécution et l'art d'écrire*, p.32.

Bacon sur l'usage des mots

Spinoza, selon Leo Strauss

Le mieux semble être de suivre la route des anciens jusqu'au bout [usque ad aras], et donc de conserver les termes anciens, même si j'en altère quelquefois les usages et les définitions, me conformant aux procédures modérées du gouvernement civil. Là où il y aura une altération, on utilisera les mêmes noms pour les magistratures [eadem Magistratuum vocabula].¹

Dans le Traité théologico-politique [1670], Spinoza parle d'une manière telle que le vulgaire ne comprenne pas ce qu'il veut dire. Il s'exprime de manière contradictoire : ceux que choquent ses propres opinions hétérodoxes seront calmés par des formulations plus ou moins orthodoxes. Avec audace, Spinoza nie la possibilité de miracles proprement dits dans un unique chapitre, mais il en parle tout au long du livre sans dire clairement dans les autres chapitres qu'il entend alors simplement par miracles des phénomènes naturels qui ont semblé étranges aux penseurs vulgaires qui les ont observés ou rapportés.²

Les philosophes, imbus de science nouvelle, courent gros. Pour échapper au risque, ils doivent jouer finement en distinguant, comme Bacon, les degrés de la dissimulation allant de la simulation au secret.

(Annexe I)

Vu la superstition régnante et le pouvoir régnant qui s'en satisfait, il importe de séparer sa pensée et son expression publique. La pensée doit dissimuler son point de départ comme son point d'arrivée. Il vaut même de rester silencieux au lieu de dire que l'on n'applaudit pas. Il est de son intérêt, comme celui de la vérité, d'afficher un raisonnement apparent à côté d'un raisonnement caché afin d'entreprendre une interprétation des textes à double fond en sachant que *les hommes irréfléchis sont des lecteurs inattentifs, et seuls les réfléchis sont des lecteurs attentifs.*³ Il y a, il est vrai, des lecteurs intelligents qui dénonceront aux autorités le vrai sens. On ne se méfie jamais assez. Même au plus profond, il importe toujours de s'exprimer, avec retenue et réticence, pour ne pas trop dissiper la fumée.

En philosophie, toute vérité n'est pas bonne à dire. Y compris à Athènes, la cité la plus démocratique de l'antiquité, Socrate avait payé le prix de son ironie. Sa condamnation à mort annonçait les limites d'un discours interrogatif. A un moindre degré, le droit n'est pas épargné, les juges ne pensant pas toujours avec liberté, quand même appartiennent-ils à un pouvoir judiciaire fût-il, comme en France aujourd'hui, dédoublé. La citation de Bacon le suggère, lui qui pourtant, quand il fut Chancelier, croisa le fer avec Edward Coke qui défendait la *common law*. Ancien magistrat, Montesquieu avait pris aussi des habitudes de maquiller sa pensée pour que l'on ne découvre pas, dans le dessein d'un jugement, celui de son auteur. Les « motifs » de l'*Esprit des lois* sont aussi cachés que son dispositif est ambigu.

(§36-1)

Si l'on veut chercher le dessin de l'auteur, on ne peut bien le découvrir que dans le dessein de l'ouvrage. (Esprit. Des lois, Préface). Encore faut-il saisir ce dernier, alors qu'il n'y a pas beaucoup de rigueur dans l'enchaînement des matières et que la quantité de digressions [apparemment] inutiles est extraordinaire.⁴ (Critique postérieure rapportée par Leo Strauss.)

L'ostracisme social ne touche pas les juges, dira-t-on. Il n'empêche : même s'il ne s'agit pas pour eux d'interpréter la Bible ou un texte sacré, leurs jugements peuvent déranger, plus que l'ordre public, l'ordre dans la pensée. Il leur arrive d'exprimer une certaine opposition en termes circonspects. Sur le sceau des arrêts, on ne lit pas l'inscription *caute* (précaution, prudence en latin) qui se trouvait sur celui de Spinoza. On est simplement plus allusif ou elliptique quand l'arrêt peut offusquer des bénéficiaires concurrents du système institutionnel ou trop ébranler les croyances de la société.

Sous prétexte de droit divin ou naturel, on peut souffler ce que l'on veut, comme sous prétexte de sécurité, on peut porter atteinte aux libertés, comme sous prétexte de liberté contractuelle, on peut fermer les yeux sur l'exploitation de l'homme par l'homme dans la sphère privée. *Case law is judge-made law*. On ne peut le confesser plus clairement, en matière surtout des *private civil cases* entre particuliers. *Of course, judges make law*, hier comme aujourd'hui. N'est-ce pas une évidence invisible?

This is the nature of the common law. To pretend otherwise is silly. They created the law of tort. They invented the basic rule of contract. [...] When the judges find themselves dealing with an entirely novel set of circumstances, such as whether silent phone calls constitute an assault, or when the

¹ In Leo Strauss, *La persécution et l'art d'écrire*, p.230

² *Ibid.*, p.231.

³ *Ibid.*, p.27.

⁴ *La persécution et...*, p.230. Les crochets sont de nous.

*House of lords [les anciens Law lords] overrule outdated and undesirable common law "rules" such as the marital exemption in rape, they are making law.*¹

- On souffle ce que l'on veut... pas tout à fait. N'exagérez pas ! Il faut se conformer aux précédents !
- Oui, en principe. *L'obligation de suivre les précédents est proclamée avec force, mais elle se combine, en fait, avec la possibilité d'établir des distinctions. Il y a un rapport entre la common law et l'esprit de la science nouvelle : la prévalence des différences sur la ressemblance.*

Le juge tiendra assurément compte des décisions judiciaires antérieurement rendues dans la décision qu'il va rendre, il ne dira jamais de certaines de ces décisions (rendues par des juridictions de rang supérieur ou simplement égal à la sienne) qu'elles ont été mal rendues. Mais il lui sera très souvent possible, en considérant les circonstances des diverses espèces, de découvrir, dans l'affaire à lui soumise, un élément particulier qui n'existait pas, ou qui n'avait pas été relevé dans les affaires précédentes, et qui lui permettent d'écarter la règle antérieurement posée, du moins de la préciser, de la compléter, de la reformuler de manière à donner au procès la solution « raisonnable » qu'il appelle.²

Le juge anglais ne va pas à l'encontre des décisions de ses prédécesseurs. Il n'entend pas les réformer, mais seulement les reformuler. C'est bien dit. Ne nous plaignons pas. L'art de dénicher des distinctions permet au droit anglais d'évoluer. *Les juristes anglais s'accommodent d'une règle du précédent rigide dans la théorie, grâce à la technique des distinctions qui leur est propre.* La common law est un système ouvert qui peut aboutir à chambouler subrepticement les solutions attendues à l'arrivée...

Ses juristes reconnaissent avec franchise qu'il est toujours en voie d'élaboration, qu'il est inachevé ; les distinctions par lesquelles on prétend le perfectionner ont pour effet, pourtant, bien souvent, de le modifier, tel principe duquel on est parti peut se trouver au but d'un certain temps noyé dans un flot de distinctions qui aboutissent en fin de compte à consacrer le principe inverse.³

Par l'artifice de la technique fondamentale de la distinction, l'interprétation des juges prend le dessus sur le précédent, censé gouverner la matière à traiter et y faire respecter la continuité.

- Peut-être, mais n'est-ce pas au service d'une bonne cause, celle de la justice ?

(§19-i)

- Je nuancerai. Il faut, nous aussi, distinguer ! Les juges ne se privent pas non plus d'user de tactiques pour assurer leur propre conservation. Rappelez-vous ce que l'on pourrait appeler « la loi de Hobbes » : la première loi à laquelle l'individu est soumis est celle qui commande de conserver sa vie. Cette inclination affecte tous les hommes ; elle est générale, et elle ne se réduit pas à la simple préservation. Tous les hommes ont *un désir permanent [perpetual] et sans relâche [restless] d'acquiescer après pouvoir, si rien ne vient l'arrêter ou s'y opposer. Ce désir ne cesse qu'à la mort.*⁴ Cette inclination, qui ne connaît aucune trêve, n'épargne pas plus les juges que le reste de l'humanité. Ils restent attachés aux idées qui leur tiennent à cœur, à leurs préjugés, ainsi qu'à leur statut dans l'Etat.

De ce point de vue, le comportement des juges ne diffère guère de celui des avocats. Autant il faut distinguer, autant il faut savoir habiller la circonstance la plus singulière, l'exemple le plus inhabituel, dans le général. La tactique d'un juge, comme celle d'un avocat, peut consister à « plonger » un intérêt particulier (la liberté d'expression à telle occasion) dans un intérêt plus vaste (on augmente la dimension) afin que la balance des intérêts soit plus égale : *A more appropriate balance would be struck by comparing the societal interest in protecting speech versus the societal interest in regulating speech.*⁵

L'art des distinctions ne consiste pas seulement à chercher les détails qui font la différence. Il consiste à recombinaison des niveaux d'abstraction qui sont aussi une différence à laquelle il faut prêter attention.

¹ C.F. Padfield, A. Byrne, *British Constitution*, op. cit., p.9; P. Darbyshire, *Edley & Darbyshire on the English legal system*, op. cit., p.42.

² R. David, *Le droit anglais*, op. cit., p.20. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.21. Même Remarque.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.11, 2^e alinéa.

⁵ Piere Schloag, David Skover, *Tactics of legal reasoning*, Carolina Academic Press, Durham, 1986, p.42.

- Vous parliez d'avantages pour la profession, ou, disons carrément les choses, « le corps » des magistrats, leur place dans l'Etat ou celle que l'Etat a intérêt à leur accorder pour sa propre gouverne dans la société. Pouvez-vous nous donner des exemples en droit anglais ?

i Le cas anglais

Un agrandissement politique et social, - L'aura du juge anglais

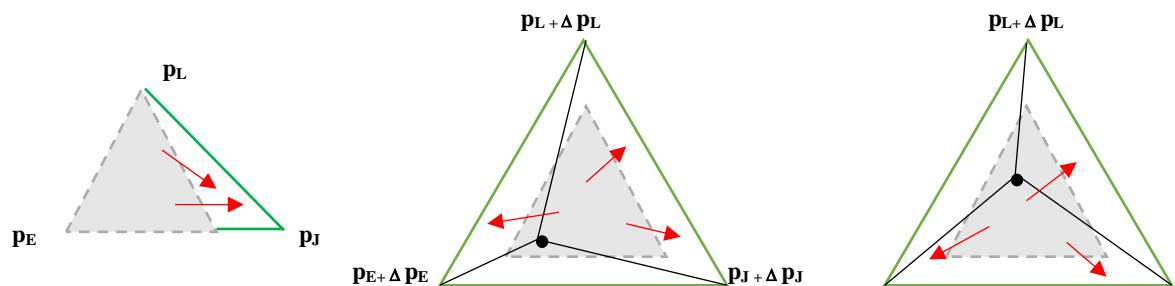
- Le développement de la *common law* n'est pas autre chose, au départ, que l'extension de la compétence des Cours royales au détriment de l'administration de la justice par les seigneurs féodaux qui l'exerçaient dans leurs fiefs. Compte tenu des heurts inévitables, ce développement s'est fait graduellement en gardant l'apparence du droit ancien. Les juges ont pris soin d'étendre leur compétence cas par cas (*on the case*) jusqu'à ce que les Cours royales deviennent les tribunaux de droit commun.

En fait, il ne s'agissait pas tant d'élargir directement le contenu du droit que d'élargir le cadre des procédures de précédent en précédent. Par ex., les tribunaux de *common law* recevaient l'action de *trespass*, qui servait originellement à sanctionner un délit civil particulier, dans une variante pour sanctionner l'exécution défectueuse, puis l'inexécution d'un engagement contractuel. Elargir une forme d'action n'est pas seulement une tactique astucieuse. L'artifice relève aussi de la stratégie dans la mesure où les juges tiennent compte des réactions probables de ceux à qui on enlève du pouvoir.¹

- Comment figurerez-vous cette augmentation de pouvoir ? Avez-vous un indice pouvant, sinon la millimétriser, du moins en montrer l'effet de façon imagée en termes de rapports institutionnels ?

Un agrandissement politique et social

(§ 6) Avec la conquête de l'Angleterre par les Normands en 1066, le pouvoir royal n'a cessé de gagner du terrain par rapport à la société anglo-saxonne traditionnelle. Jusqu'au XVII^e siècle, au sein de ce même pouvoir, les fonctions exécutive, législative et judiciaire commencèrent à se distinguer sans se cristalliser sur des pouvoirs nettement séparés. La différenciation atteignait le stade de l'opposition, mais pas encore le celui de la contradiction n'excluant pas la collaboration dans le partage des fonctions. Si on visualise par anticipation la répartition des futurs pouvoirs dans un triangle équilatéral décrivant leur balance, on observe une extension de surface en faveur du pouvoir judiciaire ($p_J + \Delta p_J$), accompagnant une extension de surface en faveur du pouvoir central ($p_E + \Delta p_E$ et $p_L + \Delta p_L$), mordant, dans son ensemble, sur les pouvoirs locaux. Cette extension va de pair avec celle de sa compétence.



L'agrandissement de surface (dans le sens des **flèches rouges**) peut être interprété comme l'agrandissement d'un pouvoir institutionnel dans l'espace social (au bénéfice du pouvoir judiciaire sur la *fig.a*). Cet agrandissement peut profiter à l'ensemble des pouvoirs de l'Etat (agrandissement du triangle équilatéral des *fig.b* et *c*), avec toutefois un bénéfice plus grand pour le pouvoir exécutif (comme l'indique l'emplacement possible du barycentre *sur fig.b*) ou le législatif (*fig.c*)

Dans l'Angleterre de l'époque, l'extension de compétence du pouvoir judiciaire était plus en fait une extension de la fonction judiciaire que du pouvoir même car les tribunaux de la *common law* n'avaient pas toute la part additionnelle du gâteau. Le pouvoir exécutif hérita aussi à l'occasion d'un bon morceau. Lorsque se posaient des questions dont ne pouvait connaître la *common law*, était-il impossible que les plaideurs ne pussent être entendus dans le royaume ? Non, ils avaient encore la possibilité de s'adresser, par une pétition, au Roi. Il était de l'intérêt du pouvoir royal d'y répondre. Comment aurait-on pu tolérer un mauvais fonctionnement de la justice dont on se plaisait à croire qu'il en était la source ?

¹ R. David, *Le droit anglais*, op. cit., pp.10-13.

Le roi pouvait, dans les cas exceptionnels, intervenir au nom de la conscience et de l'équité, pour interdire à une personne d'abuser de la situation qui existait en droit strict (at law), pour lui enjoindre de se comporter selon la morale, pour le salut de son âme, dans ses rapports avec le pétitionnaire. Le sujet ainsi admonesté ; s'il ne s'exécutait pas de bon gré, irait méditer en prison, ou ses biens seraient placés sous séquestre, jusqu'à son retour à de meilleurs sentiments.¹

(§ 24
1/-iii)

La « fontaine de justice » profita de l'impuissance du droit strict pour s'élargir (*fig.a infra*), les *common law courts* renâclant à faire respecter, par ex., l'institution du *trust*, caractéristique du droit anglais. Dans ce renouveau de la *fiducie* romaine, un individu, A, transfère la propriété d'un bien à un autre, B, pour que B, le *trustee*, l'exploite dans l'intérêt d'un bénéficiaire. Fi de cette originalité ! La *common law* considérait le *trustee* comme un propriétaire pur et simple. Elle n'attachait aucune obligation à l'engagement qu'il avait pris. En pareil cas, le Chancelier enjoignait au *trustee*, sous peine d'emprisonnement, d'être fidèle à sa promesse.

(*in petto* : On comprend en passant pourquoi Locke fera reposer le contrat social sur le *trust*. La confiance du peuple imposera au *trustee*, l'Etat, de tenir sa parole, sinon gare à son manquement !)

La jurisprudence du Chancelier, l'*equity*, n'allait pas directement à l'encontre de la *common law*. Elle se bornait à être un complément, mais les pétitions en vinrent au XVI^e siècle à devenir très nombreuses. Le pouvoir exécutif s'accrut donc sensiblement dans le domaine judiciaire au point que les rapports entre les tribunaux de la *common law* et la Cour de la Chancellerie, près du Roi, connurent une crise violente au XVII^e siècle. Bien que son pouvoir crût autant depuis *la Magna Carta* (1215), le Parlement prit ombrage du gonflement du pouvoir du Roi, craignant une régression vers autrefois. Il s'insurgea contre les intrusions royales dans l'administration du droit. Le développement de l'*equity* comportait à ses yeux une menace politique autant qu'arbitraire lorsqu'elle œuvrait surtout en matière criminelle.²

(§46-iii)

Si toute extension d'un pouvoir se fait au détriment d'un autre, si le gain que l'un gagne équivaut à la perte de l'autre, quel peut être le « jeu » entre les joueurs en cause sinon celui à somme nulle que décrira la théorie des jeux au XX^e siècle ? (*fig.b*) La somme des gains de la Chancellerie et des tribunaux de la *common law* devint égale à 0. Le maximum d'un joueur correspondit au minimum de l'autre. (*fig.c*) Ni la Chancellerie ni les tribunaux de la *common law* n'eurent intérêt à collaborer. La seule option fut de quitter le jeu, ce que fit la Chancellerie qui pressentit le danger d'une intervention vive du Parlement.

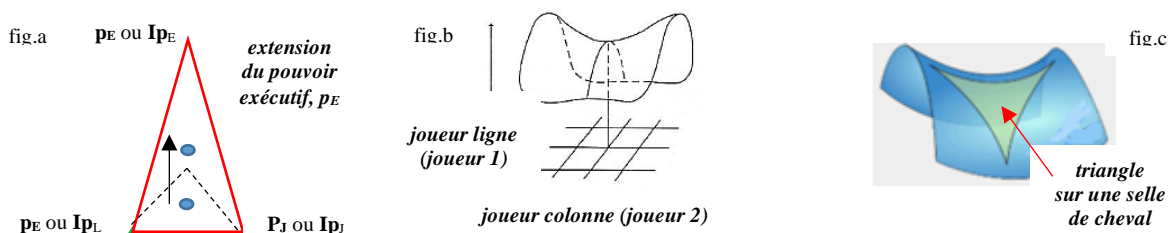


fig.c: un triangle, dont la somme des angles est strictement inférieure à π (deux droits), sert aussi de décor au jeu à somme nulle, $\Sigma = 0$.³ Quand l'un des pouvoirs montait en puissance (la Chancellerie), l'autre (les *common law courts*) descendait, et inversement.



La Cour de la Chancellerie s'est abstenue depuis d'élargir sa compétence. Elle ne demeura compétente qu'en matière civile mais conserva un caractère plus discrétionnaire que les tribunaux de la *common law*, astreints à s'inscrire dans la lignée des précédents. Ce caractère perdura avec la fusion des deux juridictions au XIX^e siècle. Juger en équité laisse plus de latitude au juge pour accorder, non pas un dédommagement monétaire, mais des *equitable remedies* (*specific performance, injunctions, restitution*).⁴ Le plaideur qui s'en réclame doit se présenter avec la conscience pure (*clean hands*).

(§44-iii)

Le lecteur se souvient peut-être que la coalition entre la *common law* et le Parlement ne dura qu'un temps après l'arrêt *Bonham* de 1610 qui tenta de faire prévaloir la *common law* sur les lois du Parlement.

¹ *Ibid.*, pp.13-14.

² *Ibid.*, pp.14-15.

³ François Fillastre, *Les trois géométries*, Univ. de Cergy-pontoise, <http://fillastre.perso.math.cnrs.fr/pdf/3geometries1.pdf>

⁴ https://saylordotorg.github.io/text_law-for-entrepreneurs/s19-04-equitable-remedies.html

*The struggle for primacy in the English legal structure would not only be that between the common law courts and the Chancery, but also between Parliament and the courts common law or prerogative. The right to extend or restrict the meaning of statutes was hardly compatible with the principle of parliamentary sovereignty which would begin to raise its head obliquely by the end of the century, and which would become a casus belli by the mid-seventeenth century.*¹

Avec la *Glorious revolution*, le Parlement gagna la bataille, mais pas la guerre souterraine. Les observateurs de la Constitution anglaise la qualifia de flexible par rapport à une Constitution écrite alors que la *common law* tendrait à être plutôt rigide.² En première analyse, on ne saurait aller à l'encontre de ce constat, mais qui ne voit que se cache, derrière la tactique des tribunaux anglais qui ne cessent d'interpréter les lois du Parlement, une stratégie plus ou moins consciente ou mi-obscurité à la Hobbes...

(§47-iii) Nous avons vu comment les *tactic judges* recouraient à différentes « règles » (« *rules* » for *statutory interpretation*) qui empêchent en principe de dénaturer la lettre ou l'esprit de la loi.³ La rigidité de la *common law* entraînait parfois celle-ci à être trop formaliste et à se scléroser. Les tribunaux prêtaient davantage attention aux précédents qu'au fond de l'affaire (*the merits of the case*). L'*equity* anglaise a réagi contre ce travers, bien que, par la suite, des *rules of equity* ont également quelque peu rigidifié cette autre source de droit. Le souci d'échapper au reproche d'arbitraire a failli causer sa perte comme l'équité française de l'ancien régime qui succombera, à cause de ses excès, au début de la Révolution.

Dans un autre manuel de droit anglais, on se flatte qu'il n'y ait de *political judiciary* en Angleterre. Il n'y a pas incontestablement de justice politique dans ce pays, si exemplaire en ce domaine. Il serait ingénue, toutefois, de croire que le pouvoir judiciaire ne joue aucun rôle constitutionnel comme le laisse entendre un autre manuel dans lequel un tel pouvoir n'apparaît pas dans les institutions politiques du pays. N'y figurent que le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif, les partis et les *pressure groups*, l'administration centrale et le gouvernement local.⁴ Certes, le pouvoir judiciaire reste en arrière, hors scène, mais sous la carapace en dur, et donc protectrice, de sa jurisprudence, il veille à ne pas perdre de pouvoir.

L'aura du juge anglais

(§44-iii) Sans doute, le pouvoir judiciaire n'a-t-il pas en Angleterre *a strong bargaining position* pour négocier, sans le dire, le partage du pouvoir avec les pouvoirs législatif et exécutif. Les *Law lords* de la *House of lords*, d'avant la réforme de 2005 qui institua une Cour suprême, l'admettaient sans difficulté : *It is true that the House has power to develop the law. And it can be exercised only in the gap left by Parliament. It is impermissible for the House to develop the law in a direction which is contrary to the expressed will of Parliament.*⁵ Cet acte d'humilité ne saurait trop faire illusion. Il s'agit plutôt d'un aveu que le droit prétorien comble les trous qui se trouvent, selon lui, dans la loi. Dans toute loi, il y en a toujours.

La mauvaise rédaction des *statute laws*, leur complexité et leur multiplication en sont, parmi d'autres, les raisons. Elles accroissent le pouvoir des tribunaux sans même que ces derniers le cherchent parfois. En présence d'une *workable legislation*, les juges ne peuvent pas l'appliquer sans l'interpréter un tant soit peu. Il suffit de coller au texte ou de prétendre en saisir le sens pour s'en écarter sans en avoir l'air. Aucune interdiction ne pourra empêcher des stratégies d'écriture et de raisonnement de glisser sous les mots, ou dans les méandres de la pensée, des raisons inaperçues. Négocier, n'est-ce pas assouplir ou durcir des dispositions en jouant sur les conditions ou sous-conditions, ou interroger leur portée ?

Le prestige des anciens *Law lords*, rehaussé par leur localisation dans la salle attenante à la Chambre des lords, leur haute subtilité d'écriture et maniement de la langue anglaise, leur indépendance d'esprit et l'atmosphère non guidée de leurs échanges entre eux et avec les avocats lors des audiences, concouraient indiscutablement à affermir leur pouvoir dans les institutions comme dans l'opinion. *They conduct their proceedings undramatically in an upstairs room at the Lords, ungowned and unwigged.*

Alors qu'en France on fait appel à des hauts fonctionnaires pour rédiger des rapports sur les problèmes aigus du moment, on fait appel en Angleterre à des hauts magistrats pour présider une enquête sur des scandales d'Etat ou des problèmes sociaux qui interpellent fortement la société anglaise. Le public

¹ Stuart E. Prall, « The development of Equity in Tudor England », *The American Journal of Legal History*, Vol.8 n° 1 (Jan. 1964), p.6

² C.F. Padfield, A. Byrne, *British Constitution*, op. cit., p.5; P. Darbyshire, *Eddey & Darbyshire on the English legal system*, op. cit., p.36

³ P. Darbyshire, *Eddey & Darbyshire on the English legal system*, pp.25-26.

⁴ R.M. Punnet, *British government & politics*, Heinemann, London, 1984, 4th ed.

⁵ R. v. Chief Constable of the R.U.C., ex parte Begley (1997), in P. Darbyshire, *Eddey & Darbyshire on the English legal system*, p.26

apprécie leurs rapports, notamment de lord Denning et de lord Scarman qui ont l'art de suggérer des lois sans trop heurter les intérêts en apparence (ceux de la police par exemple). On sent le juge anglais.¹

Jusqu'ici, les juges anglais ont réussi sans s'imposer sans en donner l'impression. Ils ont su, habilement, non seulement créer du droit dans les cas particuliers, mais transformer leur interprétation des lois (*statutory legislation*) en une participation à la fonction législative. Un tel partage de la fonction suprême, conforme à l'esprit de la Constitution anglaise du XVIII^e siècle, confirme, s'il en est, la pérennité de la balance des pouvoirs en Angleterre sans que la souveraineté du Parlement ne soit en rien abolie.

Pour Lord Diplock, ne nous laissons pas en effet trop abuser par les mots. Par ex., en matière fiscale,

*Whenever the court decides that kind of dispute, it legislates about taxation. It makes a law taxing all gains of the same kind or all documents of the same kind. **Do not let us deceive ourselves with the legal fiction that the court is only ascertaining and giving effect to what Parliament meant.***

Anyone who has decided tax appeals know that most of them concerns transactions which members of Parliament and the draftsman of the Act had not anticipated, about which they had never thoughts at all. Some of the transactions are of a kind which had never taken place before the Act was passed: they were devised as a result of it. The court may describe what it is doing in tax appeals as interpretation. So did the priestess of the Delphic oracle. But whoever has final authority to explain what parliament meant by the words that it used makes law as much as if the explanation it has given were contained in the new Act of Parliament.²

Une telle franchise est étonnante, car, sans jeter le masque totalement, le juge anglais reconnaît qu'il œuvre en législateur occasionnel en dehors de l'influence qu'il exerce par des rapports officiels sur demande. En faisant d'ailleurs appel à ses services pour être éclairé sur des questions politiques, les pouvoirs exécutif et législatif l'élèvent à un statut d'arbitre entre les citoyens et l'Etat. Que pouvait-il rêver de mieux ? Tout l'art est d'inviter à penser autrement sans commander :

I respectfully agree with the Royal Commission on Criminal Procedure's proposals for the rationalisation of the law and for additional safeguards. [...] I recommend, therefore, no more at the stage than that a careful watch be kept on how the law develops. [...] I respectfully endorse the recommendation, but would add that, as a safeguard, it would be greatly strengthened if it were backed by a statutory system of independent inspection and supervision of interrogations procedures and detention in police stations. [...] I do not pretend to offer a blue-print for legislation. It should not, however, be difficult to include amongst the provisions I recommend for the strengthening of local accountability and consultation, provision for...³

(Voir Annexes II et III)

Tout est question de mesure, de savoir se mettre des bornes, de resserrer sa propre puissance. Autrement, de fortes réactions, équivalentes à des sanctions en droit constitutionnel, se déclencheront tôt ou tard à l'image d'un ressort qui, après avoir été trop étiré, revient au point de départ brutalement. *No prime minister, no government can expect to be unanswerable or unchallenged. Parliament alone is sovereign.* Les juges le savent, même s'ils ne sont pas *accountable to Parliament for their decisions in particular cases*. Avec la Convention européenne des droits de l'homme (applicable en droit anglais depuis *Human Rights Act* en 1988) et la nouvelle la Cour suprême, *the judiciary* se contentera peut-être moins de déclarer une loi incompatible sans davantage la « juger » comme aux Etats-Unis.⁴

Sous la précision des termes, l'ambiguïté du discours demeure. Les arrêts ne mentent pas, mais la persuasion rime parfois avec la dissimulation. Il faut rester prudent, *juris-prudent* au sens basique. Même si les juges soutiennent le pouvoir législatif contre le pouvoir exécutif et une partie de l'opinion (comme il est arrivé récemment au sujet du *Brexit*), ils doivent toujours faire attention aux chocs en retour de ceux qui prétendent incarner « la volonté du peuple », mais toutefois y céder plus qu'il ne faut.

Today [the Supreme Court's ruling on 24 Jan. 2017] gives our out-of-touch establishment the ability to soften or delay the clean Brexit a majority of the British people voted for. [...] The people have been let down. Parliament gave us a referendum and the

¹ Laurence Marks, *Searchlight is put out*, in The Observer, January 12, 1986 ; The Denning Report, *The Profumo Affair*, Pimlico, London, 1963 (il s'agissait d'une affaire d'espionnage qui défraya la chronique de l'époque) ; Lord Scarman, *The Brixton Disorders*, Her Majesty's Stationary Office, 1981, reprinted 1982 (il était question des révoltes d'un quartier de Londres où habitaient beaucoup d'immigrés de couleur).

² Lord Diplock, "The Courts as Legislators", Holdsworth Club Lecture, 1965, in *Michael Zander, The law-making process*, pp.211-212.

³ Lord Scarman, *The Brixton Disorders* [1981], op. cit. Part II: Law reform, pp.113-124.

⁴ <https://www.judiciary.uk/about-the-judiciary/the-judiciary-the-government-and-the-constitution/jud-acc-ind/judges-and-parliament/>

people had their say yet the power has now been handed back to Westminster by our unelected establishment judges. This decision shows how broken the system is - true democracy is being thwarted. (Arron Banks, Chairman of Brexit campaign group Leave EU).¹

L'art d'assumer son pouvoir est un art difficile semé d'embûches dans un cadre où le pouvoir n'est plus unique. **L'excès de contrôle d'un pouvoir peut conduire à se mettre sous le contrôle d'un autre.**

Il y a ce que l'on tient bien en mains (ses compétences qui donnent une première idée de sa puissance) et ce qui échappe de vos mains qui peut, toutefois, renforcer opportunément votre position. Dans le comptage entrent également l'habileté et la prudence de détenteurs de pouvoir qui savent quoi en faire lorsqu'ils sont sous haute tension. L'expérience judiciaire américaine est aussi instructive à cet égard.

ii Le cas américain

L'*empowerment* du pouvoir judiciaire. – Une *disputatio* outre-Atlantique. - Le regard partiellement incisif de Tocqueville. - Par-delà le bien et le mal. - Les stratégies du pivot et de l'*obiter dictum*. - Un effet heureux des coalitions bloquantes. - Sortir parfois de l'ambiguïté à l'avantage du système constitutionnel. - Le refus du Sénat d'exercer sa fonction de juge contre le Président Andrew Johnson (1868)

L'*empowerment* du pouvoir judiciaire

- A part l'épisode désastreux de la guerre civile, la Constitution américaine a tenu bon, Monsieur. La nation a su mettre un frein aux dérives, non seulement d'un pouvoir arbitraire, mais aussi à celles de chacun des trois pouvoirs, y compris, oui, le judiciaire dont vous voulez mettre en cause l'impartialité !

- Disons qu'elle a tenu bon, avec, elle aussi, des « gnons », des ruses, des enfoncements et des étirements du pouvoir selon l'occasion. Vous ne pouvez ignorer les querelles très vives et incessantes sur les limites du pouvoir judiciaire aux Etats-Unis, censé contrôler celles des autres mais outrepassant les siennes. Il ne faut pas se laisser prendre par les modes de raisonnement théoriques que s'efforcent d'illustrer nos premiers schémas. L'histoire constitutionnelle américaine montre combien la sérénité de la Constitution est troublée par la « loi de Hobbes » qui défigure souvent l'observance des formes.

L'histoire commence bien avec l'arrêt *Marbury v. Madison* (1803) qui a l'art d'exprimer de manière apparemment claire des motifs pour faire admettre à l'improviste une conclusion cachée. Sans revenir sur son contenu, retenons simplement de cet arrêt un bel exemple de rhétorique judiciaire qui réussit à faire passer, sous l'orthodoxe, l'hétérodoxe :

*The remarkably irony of this decision was that the Court established its great power of judicial review by holding unconstitutional a statute of Congress which attempted to give the Court more power – power to hear certain kinds of cases which the Court held the Constitution would not allow.*²

Le jeu de cache-cache revient à mettre un voile sur un syllogisme fort simple qui affirme l'autorité de la Cour en matière d'interprétation de la Constitution en déclinant sa compétence dans l'affaire enrôlée :

la majeure (*major premise*) : *the laws of a nation were to be interpreted by its courts ;*

la mineure (*minor premise*) : *the Constitution was a law of the United States;*

la conclusion (*conclusion*) : *the Constitution was to be interpreted by the federal courts, the Supreme Court being the ultimate interpreter.*³

Le terme de *judicial review* confirme par lui-même le rôle qu'entend jouer la Cour suprême des Etats-Unis comme autorité finale sur la plupart des actes gouvernementaux soulevant des questions de constitutionnalité. La Cour « revoit » (*reviews*) ces actes pour s'assurer de leur conformité à la Constitution. Sous ce rapport, la Cour passe en revue (comme un général qui inspecte ses troupes), non seulement les actes du pouvoir législatif, fédéral et des Etats, mais aussi les actes de la branche exécutive ainsi que les décisions des cours de justice, fédérales et des Etats. De ce point de vue, la Cour suprême américaine apparaît aujourd'hui comme *the most powerful judicial body in the world.*⁴

¹ Nous soulignons. <https://www.reuters.com/article/us-britain-eu-article50-reaction/factbox-reaction-to-uk-supreme-court-ruling-parliament-must-approve-triggering-brexid-idUSKBN15814Q>

² Th. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., p.59.

³ G. Edward White, *The American Judicial Tradition. Profiles of Leading American Judges*, Oxford Univ.Press,1978 , p.23.

⁴ Th. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, p.53.

La question est de savoir s'il faut s'en féliciter, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Aux Etats-Unis mêmes, on en est fier devant l'étranger, mais les esprits dans le pays sont en réalité très divisés. Certains en sont ravis, d'autres désolés, en fonction de la « politique » suivie par la Cour du moment. Ce constat semble faire l'unanimité parmi les observateurs de la vie américaine. On serait passé d'un *moderate judicial review* à un activisme judiciaire, plus ou moins prononcé, de la fin du XIX^e siècle à nos jours.

La *moderate judicial review*, entreprise par John Marshall, dans *Marbury v. Madison* et les arrêts subséquents sous sa présidence, paraissaient inévitables en raison du caractère plastique et malléable de la Constitution à sa naissance. L'interprétation des lois et de la Constitution pouvait plus aisément modeler leurs dispositions sans trop causer au début de déchirure. Marshall n'hésitait pas à mettre en œuvre l'idée que *the judicial power of every well-constituted government must be coextensive with the legislative*, sous réserve de ne pas se départir pas tant des mots que de l'esprit de la Constitution. Autrement, la Cour *would be to pass the line which circumscribe the judicial department and to tread on legisaltive ground*. [to tread = piétiner, marcher sur, i.e. to trespass, envahir la propriété d'autrui].¹

L'interprétation de la Constitution devrait suivre la même règle de conduite que celle des lois. Il importait, aux yeux de Marshall, de maintenir une étroite connexion entre la Constitution et la philosophie politique qui l'avait inspirée, quitte à étendre (*expand*) la Constitution au-delà de ses limites natives. D'après un commentateur interprétant l'interprétation de Marshall,

*If the Constitution was meant to protect property rights (as it was), there would be the temptation to hold that all disputes involving property were resolvable under the Constitution in ways that were judicially enforceable. This could be done especially by looking to the common law and its more detailed doctrine on property rights, even when the common-law principles had not been included in some specific part of the Constitution.*²

On voit poindre l'activisme de la Cour, car, même si, dans l'intention, on n'entendait pas étendre sa propre volonté (*his own will*) mais celle de la Constitution, la distinction, dans ses effets, n'est pas claire. Certes, Marshall n'abusa pas de termes comme *le droit naturel* bien que beaucoup d'Américains de l'époque y croyaient dur comme fer, mais son *skill in interpreting the Constitution* commença à ouvrir les vannes d'une plus vaste *expansion of judicial power*.³ On eut beau savoir qu'un *good interpreter* doit faire preuve de *political prudence*, rien n'y fit. En jouant à l'apprenti sorcier malgré soi, la Cour légua à ses successeurs le risque d'être débordé par les suites de son activité, si justifiée fût-elle au départ :

Probably Marshall's greatest decision was McCulloch v. Maryland (1819), in which he upheld a broad understanding of the implied powers of Congress and read the supremacy clause [de la loi fédérale sur celle des Etats en cas de contradiction entre ces lois] to be incompatible with potentially destructive state power to tax federal instrumentalities [governmental entities, comme a national bank, devenue en 1913 the Federal Reserve Bank, FRB].

La montée en puissance de la *judicial review* fut manifeste avec l'apparition du ***balancing test that is an essentially discretionary power to read policies into key constitutional provisions. This carried de facto power to "revise" the Constitution, to "adjust" to the times.***

Peser l'importance relative des intérêts locaux et nationaux en matière d'*interstate commerce* en fut un exemple. On n'est plus dans la simple distinction entre ce qui est propre aux Etats et ce qui est propre à l'Etat fédéral comme dans *Cooley v. Board of Wardens* (1851). Cette jurisprudence est jugée *too mechanical, too uncertain in its application, and too remote from actualities, to be a value.* (Justice Stone's dissent in *Di Santo v. Pennsylvania*, 1927, devenue l'opinion majoritaire dans *South Carolina State v. Barwell Bros*, 1938). Mettre le droit à l'usage de contraceptifs sur un plateau et la loi d'un Etat sur un autre est aussi une façon de balancer des intérêts conflictuels (*Griswold v. Connecticut*, 1965).⁴

The « balancing » process is one of the most distinctive features of modern judicial review. Ce test fera l'objet de multiples variations qui ne se contenteront pas de peser les intérêts (et les

(§47
3/a
-iii)

¹ Cité in Christopher Wolfe, *The Rise of Modern Judicial Review*, Basic Books, New York, 1986, pp.46-48.

² Ch. Wolfe, *The Rise of Modern Judicial Review*, pp.111-112.

³ *Ibid.*, p.116. *The only opinion in which John Marshall explicitly relied on natural as opposed to constitutional provisions was Fletcher v. peck (1810). [...]In fact, "natural justice" was rare – extremely rare- in early American history.* (*ibid.*, p.109 et 112).

⁴ *Ibid.*, p.71 et 51. La *supremacy clause* figure à l'Article VI de la Constitution des Etats-Unis ; pp.242-243, 289.

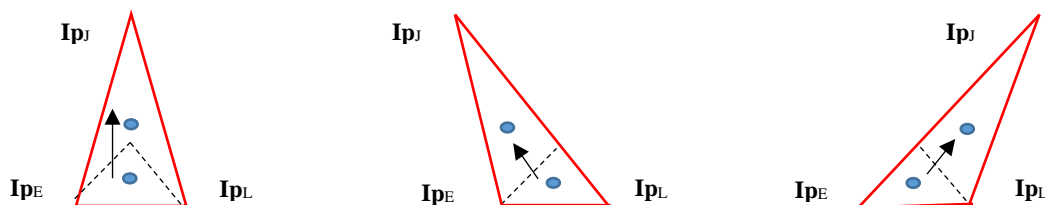
circonstances) en présence. On rappellera à ce sujet les trois niveaux de *scrutiny* que la jurisprudence (*caselaw*) a élaboré tout en nuances (*strict scrutiny, intermediate scrutiny, rational basis review*).¹

Grâce à la *judicial review* des lois et de la Constitution, le pouvoir judiciaire s'impose au sein de la séparation des pouvoirs. Cette évolution va de pair avec celle de la Cour dans la société. L'élévation de son prestige l'atteste.

La Cour suprême des Etats-Unis a pu étendre le pouvoir fédéral, dont elle fait partie, au détriment des Etats de l'Union « en vue de » défendre les droits des individus dans la même Union (ex. : l'arrêt *Griswold* précédemment cité). L'extension des droits des individus couvre celle de sa compétence, quand bien même la Cour ne serait-elle pas cynique à ce point mais plutôt pure dans ses intentions. La « loi de Hobbes » n'exige pas que le désir sans trêve du pouvoir soit clairement perçu par l'intéressé.

Pareillement, la Cour a pu étendre son pouvoir « en vue de » défendre le pouvoir exécutif contre les empiètements du pouvoir législatif. Elle a pu profiter de cette intrusion pour consolider la sienne comme tiers conciliateur entre ces pouvoirs (ex. : l'arrêt *Chadha* en 1983 qui interdit à une seule Chambre du Congrès d'opposer en pratique un veto législatif). La Cour a pu également élargir sa sphère d'influence en offrant son concours au pouvoir législatif contre l'envahissement, jugé par elle indu, du pouvoir exécutif (cf., à la fin du XVIII^e siècle, l'affaire *Little v. Barreme* dans l'arrêt de laquelle, rendu en 1804, un *Presidential executive order* fut invalidé pour avoir agi en dehors de l'autorisation du Congrès de ne saisir que les bateaux allant en France, et non venant de France comme l'interprétait l'exécutif).²

Ces trois types d'intervention contrant les *encroachments* d'un pouvoir sur un autre qui élargissent le crédit de la Cour et dans l'Etat et dans le pays peuvent être illustrés par trois types de déplacement. Ces mouvements modifient l'emplacement du barycentre de participation des pouvoirs dans l'interprétation de la Constitution. (*To encroach* = gagner du terrain sur. Les déformations du triangle sont fortement exagérées. On suppose que les autres pouvoirs n'empiètent pas sur la société.)

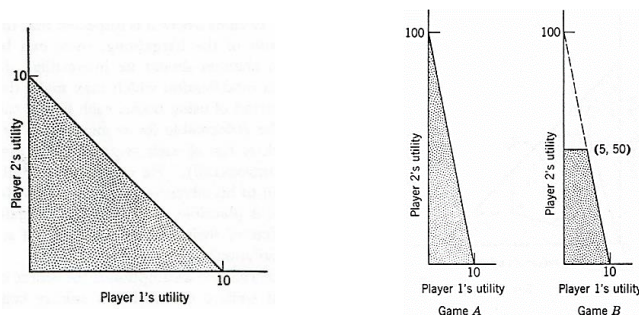


gain de pouvoir de la Cour sous couvert d'une défense des droits individuels

gain de la Cour sous couvert d'une défense de l'interprétation de l'exécutif

gain de la Cour sous couvert d'une défense de l'interprétation du législatif

Pour mesurer de telles agrandissements ou diminutions, il faudrait inscrire de telles figures dans le plan subjectif de la théorie des jeux coopératifs en projetant leurs côtés sur les axes d'un système orthonormé. Les gains ou les pertes seraient comptés en termes d'**utilités**.³ Voir, par ex., la situation de deux pouvoirs considérés comme deux joueurs gagnant ou perdant en unités de satisfaction d'action ou d'interprétation.



¹ *Ibid.*, p.247; Th. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., p.338; Khiara M. Bridges', "'Life' in the Balance: Judicial Review of Abortion Regulations, University of California, Davis, Vol. 46, p.1285 sq.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Judicial_review_in_the_United_States; https://en.wikipedia.org/wiki/Little_v._Barreme

³ R. Duncan and Howard Raiffa, *Games and decisions*, Dover, New York, 1957, p.133.

En vous référant à ce que vous appelez la « loi de Hobbes » ainsi qu'à *La persécution et l'art d'écrire* de Leo Strauss, vous postulez hardiment que la Cour feint son dire pour assumer son pouvoir dans la séparation des pouvoirs et dans l'ensemble de la société. Tous les commentateurs du *judicial review* américain ne partagent pas cette analyse. Un des auteurs que vous avez cité considère expressément que l'arrêt *Marbury v. Madison*, rendu sous la présidence de John Marshall, *should not necessarily be viewed as an exercise in judicial subterfuge*. Il appert, dit-il, que

*the power of judicial review, though not explicitly sanctioned until Marbury, had been widely championed at the time of the framing of the Constitution and was a respectable intellectual position in the climate of late eighteenth-century jurisprudence.*¹

Et d'ajouter, pour exonérer davantage John Marshall d'avoir rendu un arrêt qui serait trouble : le *Chief Justice* n'avait pas dans l'esprit de faire jouer *explicitly* à la Cour suprême des Etats-Unis un rôle politique. La position de Marshall n'est pas à confondre avec celle d'Hamilton qui envisageait, lui, la *judicial review* comme un moyen de tempérer les excès démocratiques des assemblées (*legislatures*).

- Vous le dites très bien. Rien n'était *explicite* chez Marshall. L'implicite n'en était pas moins explicitement présent, d'autant que Marshall appartenait, avant de présider la Cour, au Parti fédéraliste d'Hamilton qui s'opposait à celui de Jefferson. De toute façon, l'essentiel n'est pas là : **nous ne sommes pas là pour interroger les intentions mais constater les effets des actions**. Il est évident que le pouvoir judiciaire n'a cessé de grandir en puissance depuis John Marshall. Il est vain de dire que le *Chief Justice* ne roulait pas pour Hamilton pour l'exempter de subir la « loi de Hobbes ». Sous sa direction, la Cour roulait pour elle-même en s'efforçant, ingénument, de faire respecter la Constitution.

- Vous n'allez quand même pas nier la question de la légitimité de l'action de la Cour lorsqu'elle en avance de bonnes raisons.

- Non, mais la question de la légitimité de l'action de la Cour est une question sans fin quand on voit les experts critiquer ou louer cette action. Il faut aller plus loin que de savoir si la Cour a respecté elle-même la Constitution au regard de la lettre ou de l'esprit de la Constitution. Il vaut mieux admettre d'emblée son *inclination to overstep the bounds* de sa propre autorité et voir éventuellement comment le système constitutionnel américain est à même de la modérer. De ce point de vue, on peut comprendre que la prudence et la ruse soient en œuvre pour éviter, sinon la persécution, du moins les représailles.

- Vous êtes sévère sur les experts ne trouvant rien à redire sur l'*empowerment* du pouvoir judiciaire. La structure de base la Constitution fédérale n'a guère en effet évolué depuis sa rédaction en 1787.

- Je ne suis nullement sévère. J'admire au contraire leurs hautes spéculations, mais je crains que ces querelles ne deviennent byzantines pour le commun des mortels. Leurs arguments peuvent incontestablement servir à conforter les idéologies juridiques de tel ou tel camp. Elles peuvent par-là aider les juges à mieux habiller leur écriture et leur raisonnement, mais je crains qu'elles ne soient pas de grande utilité pour remédier au problème d'une éventuelle suprématie de la Cour suprême. Il nous faut plutôt réfléchir en droit, comme les Pères fondateurs, aux mécanismes réels d'empêchement.

Une *disputatio* outre-Atlantique

- **Du côté du camp qui trouve que « c'est mal »**, il y a sur les étagères le livre de Raoul Berger, paru en 1977. Le titre *Government by Judiciary* annonce clairement le sujet. L'accusation porte sur le XIV^e Amendement de la Constitution, ratifié en 1868. Cet amendement vise à protéger le droit des anciens esclaves, en particulier dans le Sud. Il garantit la citoyenneté à toute personne née aux Etats-Unis, ainsi que l'égalité de protection de tous les citoyens qui se trouvent sur son territoire (*equal protection clause*).

Ce qui a mis cet auteur hors de lui est le fait que l'arrêt *Brown v. Board of Education*, rendu en 1954 par la *Warren Court*, a allégué cet amendement pour interdire la ségrégation dans les écoles publiques. L'auteur condamne la ségrégation, mais il n'appartient pas, selon lui, au juge de décider en la matière en inversant en fait les intentions du législateur de l'époque. Le livre s'insurge, pour les mêmes raisons, contre la transformation du *procedural due process* en *due substantive process* à la fin du XIX^e siècle.

¹ G. E. White, *The American Judicial Tradition*, pp.23-24. Nous soulignons.

Raoul Berger fait sienne l'opinion dissidente du juge Harlan in *Reynolds v. Sims* (1964). Ce juge décrivait, en le regrettant, l'action de sa propre Cour comme **un exercise of the amending power qui consisterait en une continuing revision of the Constitution under the guise of interpretation.**¹

Le juge John Marshall ne serait pas en cause. L'homme, au contraire, est loué, pour avoir rappelé dans *Marbury v. Madison* que le gouvernement des Etats-Unis est *a government of laws and not of men*. Ce principe, si caractéristique du droit des Lumières, avait été introduit par John Adams dans la Constitution du Massachusetts en 1780. *Equal justice under law*, et non *Justice above law*, voilà le message qu'aurait dû retenir la jurisprudence de la Cour suprême pour ne pas se conduire comme le Parlement anglais omnipotent en Amérique. N'a-t-elle pas usurpé, à son tour, un pouvoir non autorisé (*not granted*) ?²

Comprenons de plus près ce réquisitoire.

Ah ! autrefois, soupire l'auteur, Locke avait énuméré trois droits fondamentaux : *the rights of 'life, liberty and estate'*. Blackstone avait consacré cette trinité en parlant de *life, liberty, and property*. En clair : le droit de conservation de soi et de possession de soi. Cette trinité comportait des droits dérivés : le droit à la sécurité (*personal security*), la liberté d'aller et venir (*freedom of locomotion*), la libre disposition de sa propriété, ainsi que d'autres en nombre limité. Certes, il y aura le *Civil Rights Act* de 1866, au plan fédéral, qui affirmera, au sortir de la guerre civile américaine, que tous les citoyens (dont les Noirs) sont également protégés par la loi. Cette loi sera constitutionnalisée par le XIV^e Amendement, mais comment peut-on voir dans sa *fixed meaning* une liste non limitative, quasi-infinie, de nouveaux droits ?

The framers of the XIVth Amendement auraient adopté à reculons ces dispositions. Même le Nord du pays craignait d'être envahi par les Noirs du Sud qui avaient été affranchis. Les *privileges and immunities of a US citizen* n'étaient point un boulevard ouvert à tous les droits imaginables dont le droit de suffrage des Noirs, attendu que l'*equal protection clause*, que comporte le XIV^e Amendement, n'inclut pas les droits politiques. Comment a-t-on pu même inférer de cette clause la déségrégation scolaire au XX^e siècle alors que le climat du XIX^e était hostile à une toute autre extension des droits ?

*Warren's pervasive error, to my mind, is to substitute twentieth-century logic for the framers' intention, so clearly expressed in the legislative history.*³

La Warren Court affirme que la clause de protection égale peut être déduite du principe que *tous les hommes sont nés égaux*, aux termes de la Déclaration d'indépendance de 1776. Que je sache, dit Raoul Berger, en citant des politiciens de cette époque antérieure, le droit de vote des Noirs n'apparaissait pas dans cette Déclaration. Les droits des Etats n'étaient pas non plus dégradés en étant soumis au Congrès. Rien dans cette clause n'autorisait « conséquemment » le pouvoir judiciaire à renforcer ce principe contre les Etats dans l'arrêt *Brown v. Board of Education* et ses suites :

*This is not to deny that the side-effects of Brown in other areas of desegregation have been beneficial in the extreme. Here our focus is on the absence of national consensus, the fact that the desegregation decree did not and still not represent the "sense of the community", but it is rather a prime example of how the Justices imposed their will upon the people.*⁴

Prime ne signifie pas seulement "premier" en anglais. Il signifie aussi primordial, principal, de première importance. *Even desegregation, an undeniable noble goal, did not have and does not have the consent of the nation.* L'auteur évoque la résistance des villes dans le Nord contre le *busing* scolaire imposé en application de cet arrêt. (Le *decree* est l'arrêt même de la Cour et non un décret au sens du droit français.)⁵ La Cour, non élue, agit contre les *popular branches* d'antan et de maintenant. Elle en rajoute sans vergogne une couche en élargissant le *procedural due process* des V^e et XIV^e Amendements en *substantive due process*. (Le V^e Amendement limite l'action de l'Etat fédéral ; le XIV^e celle des Etats).

Le *procedural due process* est le droit à une procédure régulière, à un procès équitable comme l'on dit aujourd'hui en Europe. Le *substantive due process* étend les règles à l'examen du fond, en considérant par exemple que la liberté des contrats est intouchable (cf. *Lochner case* en 1905, dans lequel Holmes écrivit son fameux désagrément). Ou, autre exemple : l'avortement est un droit des femmes durant le

¹ Raoul Berger, *Government by Judiciary. The Transformation of the Fourteenth Amendment*, Harvard Univ. Press, 1977, p.1.

² *Ibid.*, pp.289-291.

³ *Ibid.*, pp.20-21, 58-59, 89.

⁴ *Ibid.*, 88, 46, 328, 352.

⁵ *Ibid.*, p.327, 311.

1er trimestre de leur grossesse (*Roe case* en 1973). Raoul Berger s'insurge contre cet élargissement de sens qui, là encore, ne correspond pas à l'histoire législative et conduit au *government by judiciary*.¹

La conclusion est sans appel : la Cour suprême des Etats-Unis a usurpé le pouvoir par *a progressive intrusion over the years into the domain of policy-making*. Son *extension by construction* [interprétation] a accordé un laissez-passer à sa *self-will* qui a disposé d'une *carte blanche* (sic, en français) pour faire de la Constitution, non un cadre de référence quasi-intangible, mais *a living constitution* trop adaptable aux circonstances. Il y a là, non seulement trahison de sa signification originelle, mais danger. Ce danger serait patent avec la modification du *trial by jury* dont la Cour a cru bon de réviser le nombre fixé à 12 en toute occasion. Raoul Berger trouve ridicule *the Court's rationale* à ce sujet :

[in *Williams v. Florida (1970)*], *Justice White rejects that meaning as representing « mystical or superstitious insights, into the significance of 12 »*. [...] *It seemed to me that the law in this case delighted herself in the number of 12, for there must not only be 12 jurors for the trial of all matters of fact but 12 judges of ancient times for trial of matters of law. [...] The number of twelve is much respected in holy writ, as in 12 apostles*".²

Il n'y a rien, selon nous, de ridicule dans de tels propos. La Cour rejette au contraire une explication qui n'en est pas une, *conformément* à l'esprit rationnel des Lumières. De nos jours, les jurys américains restent traditionnellement composés de 12 jurés, mais le nombre peut être réduit à 5 ou 6 selon la législation fédérale, ou des Etats, ou l'accord des parties. Il est certain que pour notre procureur, la Cour a ouvert une boîte de Pandore. Ceux qui pensent comme lui aujourd'hui ont dû pousser des cris d'horreur lorsque la Cour a considéré le mariage homosexuel comme un droit constitutionnel. En vertu de quoi, imaginez-vous ? ...Du XIV^e Amendement de la Constitution (*Obergefell v. Hodges*, 2015).³

Ce réquisitoire laisse songeur. On se réfère à chaque fois à l'*original intention*, soit des Pères fondateurs de la Constitution, soit à celle des Amendements successifs, comme s'ils étaient les Pères d'une Eglise. L'intention originaire devrait être saisie, argue-t-on, dans son contexte et non dans celui du présent.

Et de citer, en épilogue, comme dans un prêche,

- saint Madison, qui aurait averti que la Constitution, acceptée et ratifiée, doit être exécutée *faithfully*,
- saint Hamilton, pour qui les cours de justice doivent être *bound by strict rules and precedents*,
- saint Jefferson (eh ! oui, même lui), qui aurait considéré que les pouvoirs institutionnels doivent être liés aussi *by the chains of the Constitution*.

Pour des protestants de culture, habitués à l'interprétation incessante des textes, c'est plutôt drôle. On dira que l'interprétation, même en protestantisme, doit être cadrée, sous peine d'« excommunication » comme chez les catholiques ou de mise au ban de la communauté juive. On dira, plus laïquement, que la Constitution doit être interprétée comme on interprète un contrat en sondant l'intention première des parties. Il nous semble que l'intention des Constituants, comme celle de tout contractant, n'est pas tant de se disputer sur les mots que d'envisager à l'avance par quels mécanismes tout excès d'interprétation par une partie (ou un pouvoir) peut être contrée par l'autre.

Une interprétation, aussi vicieuse ou judicieuse soit-elle, ne peut être atténuée ou amendée si rien ne l'empêche de triompher. L'interprétation ne s'assagit que par des contre-pouvoirs ou, en dernier recours, par l'opinion. La Constitution des Lumières est un système matériel et non un texte à déchiffrer à longueur d'années ou de siècles. **L'interprétation et la contre-interprétation relèvent de ce système**, apparenté à ceux de la nature, même s'il s'y ajoute des intentions plus ou moins masquées. C'est en ce sens que les trois pouvoirs, dont le judiciaire, devraient être liés par **les chaînes de la Constitution**.

Du côté du camp qui trouve que « c'est bien », figure John Hart Ely et son livre *Democracy and Distrust*, paru en 1980.

Trop de gens ne font plus confiance (*trust*) en la démocratie qui laisse de côté des *channels of political change*. Il y a des minorités qui ne sont pas protégées par les élections comme le furent les Noirs – qui le sont peut-être encore – aux Etats-Unis (il ne suffit pas de voter pour contrebalancer *a majority with untrammelled power* [*untrammelled* = *débridée, sans entraves*] *to set a government polity in a position*

¹ *Ibid.* ch.14.

² *Ibid.*, p.292, 311, 383,402.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Juries_in_the_United_States; https://en.wikipedia.org/wiki/Obergefell_v._Hodges

to deal itself benefits at the expense of the remaining minorities). Une interprétation littéraliste de l'histoire des débats législatifs n'aide pas non plus à résoudre le problème quand on voit celle de Raoul Berger portant sur la clause des *Immunities and Privileges* du XIV^e Amendement alors que ce texte, *neither lists, at least not exhaustively, nor even in any specific way gives directions for finding*.¹

John Ely se félicite, au contraire, que la Cour suprême œuvre pour donner réalité à une *virtual representation*, celle des intérêts jusqu'ici ignorés qui n'attendent que d'être reconnus. Vraisemblablement John Ely pense, par analogie, à ceux restés dans l'ombre lorsque le Parlement taxait, d'abord en Angleterre, puis dans les colonies d'Amérique, les gens sans leur consentement.

*In some situations judicial intervention becomes appropriate when the existing process of representation seem inadequately fitted to the representation of minority interests, even minority interests that are not voteless.*²

(§46-iii) Serait également appropriée, toujours à l'opposé, la *strict judicial review* de la Cour suprême en matière de la liberté d'expression (free expression, du I^{er} Amendement). Un contrôle étendu ne s'imposerait pas car *we're certainly in no danger of too much political freedom*.³ Dans l'ensemble, toutefois, Ely renforce la *judicial review* qui aurait le mérite de mettre en lumière à nouveau les minorités délaissées. D'une certaine manière, Ely voit dans la Cour suprême un instrument d'éclaircissement de la « volonté générale » (le mot n'est pas employé) dont la voix n'aurait pas été pleinement entendue, mais Ely ne semble pas voir que l'arme est à double tranchant. Soutenir par ex. les lois reconnaissant le droit à l'avortement revient à soutenir les femmes qui revendiquent ce droit et à ne pas soutenir la partie de la population qui s'y oppose. Idem, à l'inverse, pour ceux qui sont pour ou contre les armes à feu.

Ely demande uniquement à la Cour suprême de mettre à terme à la protection des individus qui sont *like us* au détriment de ceux qui ne sont pas « comme nous ». Il faut reconnaître que ceux qui espéraient une libéralisation du droit à l'avortement, à la contraception ou au mariage homosexuel n'étaient pas de la majorité des « nôtres ». Cependant, confier à une Cour la tâche de faire advenir une quelconque *virtual representation*, qui est par nature hors système, est un peu antinomique avec le fait que les juges, qui composent la Cour, ont été nommés par le système qui leur accorde, en outre, *a life-tenure*.

Ely répond que la *constitutional adjudication* joue en fait un rôle d'arbitre. Ely montre en particulier le rôle de la Cour en matière d'*antitrust law* où elle ne dicterait pas ce qu'il faut faire mais interviendrait seulement quand l'une des parties en cause a un avantage indû (*unfair*) sur l'autre. Il n'y aurait pas non plus de contradiction entre la protection des minorités et celle d'un gouvernement populaire qui satisfait l'une et l'autre *a common duty of representation* en conformité avec l'esprit du droit constitutionnel.⁴

(§24-i) Il reste, toutefois, un problème. Parlons du *trust* à la Locke, dont la philosophie est inspirée du droit anglais. Comme on sait, cette institution requiert trois termes : le *trustor* (ici, « le peuple »), le *trustee* (la Cour suprême, implicitement chez Ely) et le bénéficiaire (le même peuple, qui reçoit, non pas le capital du départ, mais régulièrement des revenus produits par ce capital). Le *trustee* veille aux intérêts du bénéficiaire quand la branche législative ou exécutive *gets out bounds* ou *overacts* (pour parler le langage d'Ely). Qui surveille le *trustee* lorsque celui-ci sort lui-même des rails ? Ely ne s'en inquiète pas, pas qu'il ne s'inquiète du double jeu que joue la Cour pour se conserver ou combler son désir de pouvoir.

Dans *Taking Rights seriously*, déjà cité, Ronald Dworkin tente de nous rassurer en disant que la Cour sait faire la distinction entre les *concepts*, de nature générale, et les *conceptions* plus spécifiques.⁵

Par ex., dire à son enfant de ne pas traiter ses petits camarades *unfairly* n'est pas s'attendre à ce qu'il les traite ainsi en toute situation. Le parent peut ne pas l'avoir imaginée et l'enfant peut juger autrement un autre cas d'espèce. Comme un parent, la Constitution établit des concepts et non des conceptions.

Selon Dworkin, il appartient à la Cour de juger en concept et non en conception, et aucun autre pouvoir ne peut le faire à sa place. Outre ses risques de débordement, la majorité d'une assemblée, composée contradictoirement d'éléments homogènes et hostiles, n'est pas apte à sécuriser les droits des individus

¹ John Hart Ely, *Democracy and Distrust. A Theory of Judicial Review*, Harvard Univ. Press, 1980, p.7, 28, 198 n.64 ; ch.5 : Clearing the Channels of Political Change.

² *Ibid.*, p.82 et 86.

³ *Ibid.*, pp.85-86.

⁴ *Ibid.*, p.103, 87

⁵ R. Dworkin, *Taking Rights Seriously*, op. cit., chap.5, p.134.

ou des groupes minoritaires (Noirs, suspects, athées, ...). Attaché à prendre *a principled decision*, et non *an interest-based one* comme dans une telle assemblée, le *judicial activism*, seul, pourrait combler les manques du système.¹

Tous les juristes américains ne sont pas convaincus par cette thèse. Le principe du laisser-faire, en économie, sous la forme de la liberté contractuelle la plus absolue, a été mis en avant par la Cour suprême des Etats-Unis entre 1890 et 1930. Les résultats n'ont pas toujours été concluants pour ceux et celles qui en ont subi de plein fouet les effets. Pourquoi la Cour aurait-elle un meilleur sens moral que la société ? L'individu pour ou contre l'avortement est-il moins à même de juger la question ? La notion d'*human dignity* peut varier autant chez les juges que chez l'homme ordinaire (*the man in the street*).²

Les juges ne sont pas moins faillibles que tout quidam. Aussi suprême soit-elle, la Cour n'est pas la voix du Pape qui entendrait le Ciel. Le droit moderne n'est ni la foi, ni soumis à la foi. Chacun ne raisonne pas seulement ; chacune ne discute pas seulement. Comme Descartes en sciences, chacun apprend à juger par lui-même. Sa raison, seule, lui sert de guide parmi les lois qu'il doit appliquer à des cas. Comme on dit aussi outre-Manche, dans cet esprit des Lumières, *judge the evidence for yourself*.

Après que j'eus employé quelques années à étudier dans le livre du monde, et à tâcher d'acquérir quelque connaissance, je pris un jour la résolution d'étudier aussi en moi-même et d'employer toutes les forces de mon esprit à choisir les chemins que je devois suivre. (Descartes, Discours de la méthode [1637], fin de la I^{re} partie).

(§44
3/a)-i)

- Vous compariez pourtant, il y a un temps, les arrêts de la Cour suprême aux oracles de Delphes...

- Je n'en parlais qu'à propos de la périodicité des arrêts dont la régularité n'est pas à Washington aussi manifeste qu'à Delphes, mais il est vrai qu'ils sont attendus comme tels. Pour une raison un peu différente, tenant au droit de la *common law*, fondé sur des précédents, mais *obscur pour le vulgaire*, Tocqueville estimait que *l'homme de loi anglais et américain ressemble en quelque sorte aux prêtres d'Egypte ; comme eux, il est l'unique interprète d'une science occulte*.³ On n'a guère avancé depuis.

On ne peut avoir confiance en la Cour suprême comme un fervent catholique peut avoir une confiance aveugle en son prêtre, perçu ou qui se présente comme sacré. La Cour suprême pourrait tout au plus jouer le rôle d'un pasteur protestant répandant l'Évangile. Et encore, c'est trop dire.

- Et pourquoi ?

- Parce que compte en droit n'est pas seulement le fait d'être fiable (*reliable*), mais d'être crédible. La fiabilité doit être renforcée par une menace susceptible de produire un effet. Dans un contrat par ex., doit être présent un mécanisme objectif qui assure, en toute circonstance (sauf force majeure) l'exécution (*to ensure compliance*, comme on dit en anglais). **La question qui se pose au sujet de la Cour suprême est : existe-t-il un tel mécanisme susceptible de provoquer en elle de la retenue ?**

(§37-iii)

La prudence signale que nous avons conscience que la contrainte peut nous obliger plus fortement que l'on imagine. Hobbes n'a pas seulement énoncé la loi de conservation qui animerait tout individu ou ensemble d'individus. Il a souligné l'importance de la prudence, basée sur de mauvaises expériences personnelles ou sur l'histoire et ses désastres.⁴ L'homme prudent ne prévoit pas que le futur. Il est celui qui songe à plus long terme. Il est celui qui embrasse un large éventail de circonstances, soucieux qu'il est d'éviter toute répétition désagréable.⁵ Nous avons vu que Madison et Hamilton exploraient le passé en ce sens, comparant différents échantillons aléatoires qu'ils tiraient du passé du jeu des factions.

Le regard partiellement incisif de Tocqueville

Faisons revenir Tocqueville à la table des discussions si vous voulez bien. Ne s'interroge-t-il pas sur l'existence de barrières protégeant la Cour suprême contre elle-même à se croire suprême au point de

¹ C. Wolfe, *The Rise of Modern Judicial Review*, p.334.

² *Ibid.*, pp.329-336

³ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique* [1835], op. cit., Liv. I, chap.8, Folio, Paris, p.398.

⁴ Hobbes, Lévi., chap.3, pp.24-25. *Prudence is a presumption of the future, contracted from the experience of time past.* (ibid.)

⁵ As Leo Strauss observes, *Hobbes thinks that 'the study of history aims at training in prudence'* (Art Vanden Houten, "Prudence in Hobbes's political philosophy", *History of Political Thought*, vol.22, n°2, 2002, p.269.

se hisser, non seulement au-dessus des lois, mais de la Constitution ? Quelles sont *les précautions prises par le législateur pour empêcher l'abus du droit de déclarer les lois inconstitutionnelles* ?

Tocqueville reconnaît d'emblée que le juge aux Etats-Unis est *une des premières puissances politiques*. Aux yeux de l'étranger, *le magistrat ne semble jamais s'introduire dans les affaires publiques que par hasard ; mais ce même hasard revient tous les jours*. Bien sûr, l'action politique du pouvoir judiciaire ne se laisse jamais apercevoir à *découvert* (sic). Il donne l'impression d'être *exactement enfermé dans le cercle où il a l'habitude de se mouvoir*. Il y a une explication simple au fait que son ambition soit en apparence freinée. *Lorsqu'un juge, à propos d'un procès, attaque une loi relative à ce procès, il étend le cercle de ses attributions mais il n'en sort pas, puisqu'il a fallu juger la loi pour arriver à juger le procès.*¹

Tocqueville devine le jeu silencieux mais redoutable du juge américain. L'approche du Français n'est pas vraiment celle d'un théologien. Elle est celle d'un naturaliste qui observe les dissimulations des animaux pour se conserver, soit en attaquant, soit en se défendant. Les citations suivantes confirment ce vocabulaire éthologique où dominent les mots suggérant, sinon la ruse, du moins la prudence. (Hobbes trouvait que la prudence était une qualité que partagent les animaux autant que les humains.)²

Le juge américain ne peut se prononcer, il est vrai, que lorsqu'il y a un litige. Il n'est pas procureur. Son office est passif. Il violerait son devoir *s'il prenait de lui-même l'initiative et s'établissait en censeur des lois*. Il ne peut s'occuper que d'un cas particulier, même au niveau de la Cour suprême. Ne soyons pas cependant nous-mêmes leurrés par cette contrainte qui peut se transformer en liberté contraire :

*Si le juge avait pu attaquer les lois d'une façon théorique et générale, s'il avait pu prendre l'initiative et censurer le législateur, il fut entré avec éclat sur la scène politique ; devant le champion ou l'adversaire d'un parti, il eût appelé toutes les passions qui divisent le pays à prendre part à la lutte. Mais quand le juge attaque une loi dans un débat obscur et sur une application particulière, **il dérobe en partie l'importance de l'attaque aux regards du public**. Son arrêt n'a pour but que de frapper un intérêt particulier ; la loi ne se trouve blessée que par hasard,*

mais

*du jour où le juge refuse d'appliquer une loi dans un procès, elle perd à l'instant une partie de sa force morale. Ceux qu'elle a lésés sont alors avertis qu'il existe un moyen de se soustraire à l'obligation de lui obéir ; les procès se multiplient, et elle tombe dans l'impuissance.*³

L'impuissance d'un pouvoir fait la puissance de l'autre, et réciproquement, comme le bonheur de l'un fait parfois le malheur de l'autre. Sous ses airs de respecter la Constitution, le pouvoir judiciaire est en fait *revêtu d'un immense pouvoir politique*. Tocqueville ne peut s'empêcher de le comparer à ceux des autres pays de droit moderne : *jamais un plus immense pouvoir judiciaire n'a été constitué chez aucun peuple.*⁴ Tocqueville en entrevoit la cause. Elle réside dans une acceptation similaire à un second contrat social implicite :

*Les américains ont reconnu aux juges le droit de fonder leurs arrêts sur la Constitution plutôt que sur la loi. En d'autres termes, ils leur ont permis de ne point appliquer les lois qui leur paraîtraient inconstitutionnelles.*⁵

Ce n'est plus la loi qui libère de la tyrannie, comme on le proclamait jadis. C'est la constitution écrite même ! C'est sans doute largement vrai, mais c'est aussi l'intérêt de la Cour de le dire et de le redire.

Bien que le juge américain ait acquis une puissance impressionnante, il se garde toujours d'attaquer les législateurs **de front** (sic). Sa stratégie varie, comme en théorie des jeux avant la lettre, suivant les circonstances et les réactions possibles de l'« adversaire » (puisque'il s'agit d'attaque). Il faut savoir saisir le moment opportun pour avancer ses pions ou faire semblant de reculer, de passer ou de s'incliner.

¹ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, Liv. I, chap.6 : Du pouvoir judiciaire et de son action sur la société politique, pp.164-165.

² *All sentient creatures have prudence. In other words, prudence does not distinguish us from the beasts of the field, as Aristotle would have argued; animals also acquire prudence through their experiences.* ((A. Vanden Houten, "Prudence in Hobbes's political philosophy", p.268).

³ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, Liv. I, chap.6, pp.166-169. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*, p.166 ; Liv.1, chap.8 : De la constitution fédérale, p.232.

⁵ *Ibid.*, p.166.

*Il y a des temps où il faut craindre de le faire ; il en est d'autres où l'esprit de parti le pousserait chaque jour à l'oser. Ainsi il arriverait que les lois seraient attaquées quand le pouvoir dont elles émanent serait faible, et qu'on s'y soumettrait **sans murmurer** quand il serait fort. C'est-à-dire que souvent on attaquerait les lois lorsqu'il serait plus utile de les respecter, et qu'on les respecterait quand il deviendrait facile d'opprimer en leur nom.*

On dira que la législation ne sera que légèrement attaquée au cas où elle le serait. Tocqueville ne l'ignore pas. *En liant intimement le procès fait à la loi au procès fait à un homme*, le juge [**évite de provoquer la censure des lois**]. On ne manquera pas d'ajouter que la censure des juges, de l'autre côté, ne s'étend pas toujours à toutes les lois et qu'il y a des lois qui ne font jamais l'objet d'une contestation devant les tribunaux. Tocqueville le sait. *Les Américains ont souvent senti cet inconvénient mais ils ont laissé le remède incomplet, de peur de lui donner, dans tous les cas, une efficacité dangereuse.*

N'est-ce pas rassurant ? Tocqueville le croit :

Resserré dans ses limites, le pouvoir accordé aux tribunaux américains de se prononcer sur l'inconstitutionnalité des lois forme encore une des plus puissances barrières qu'on n'ait jamais élevées contre la tyrannie des assemblées politiques.¹

Nous ne comprenons pas cette conclusion. Nous sommes d'accord que le contrôle de constitutionnalité des lois soit une barrière contre les législations abusives, mais quid des barrières contre un tel contrôle, d'autant que Tocqueville admet par ailleurs que *si la cour suprême venait jamais à être composée d'hommes imprudents ou corrompus, la confédération aurait à craindre l'anarchie ou la guerre civile.²*

La guerre civile éclatera effectivement deux ans après la mort en France de Tocqueville en 1859. Dans l'affaire *Dred Scott* (1857), traitant de l'esclavage, le pouvoir judiciaire n'était pas le moins que l'on puisse dire à la hauteur. Tocqueville voyait pourtant dans les juges (et les avocats) une *aristocratie américaine* qui constituerait *un frein presque invisible*, censé modérer le peuple et l'arrêter grâce au goût des formes et de l'action lente du pouvoir judiciaire. Quand on voit aujourd'hui comment les avocats jettent parfois de l'huile sur le feu et certains juges avoir comme le peuple **une secrète tendance** à réduire le pouvoir qui leur est opposé, on reste sceptique sur la portée toujours positive du **travail en secret** du judiciaire *qui agit sans cesse sur la société et finit par la modeler suivant ses désirs.³*

On concèdera à Tocqueville que les juges américains, du moins les fédéraux et ceux de la Cour suprême, sont rarement corrompus au sens moral. Dans leur grande majorité, ils sont intègres, honnêtes. Cette vertu ne les empêche pas d'être corrompus au sens de Locke en abusant de plus en plus, quand ils le peuvent, de leur pouvoir. **La loi de Hobbes n'exclut pas à l'occasion celle de Locke.**

Comment donc la Constitution assure-telle sa propre conservation, même à l'encontre du pouvoir judiciaire, qui ne se révèle pas toujours, malgré les on-dits, une puissance salutaire ?

Par-delà le bien et le mal

Le principe du *checks and balances*, qui définit l'essence de la balance des pouvoirs, devrait en principe régler la question. Les décisions politiques ne sont pas faites par une majorité stable comme en Europe, mais par le jeu des différentes institutions dont le penchant naturel est de chercher leur propre conservation. Loin de se déchirer, leur interaction mutuelle devrait au contraire les souder en un lieu commun qui les rassemble. Il n'appartient pas à une seule branche de revoir les décisions des autres. Toutes ont ce privilège sans exclusivité. Aucun pouvoir ne peut échapper à la *scrutiny* d'un autre.

Sujets actifs, les trois pouvoirs, composant la séparation des pouvoirs, doivent être chacun *subjected to a careful and detailed examination*. Comme les individus, ils devraient être sujets et assujettis (à la fois sujets et citoyens, aurait dit Rousseau), mais voyons, **sous le rapport des faits**, ce qu'il en est.

- Juste un instant ! Auparavant, vous avez présenté les thèses opposées sur l'activisme judiciaire comme celles qui trouvent que « c'est mal » et celles qui trouvent que « c'est bien ». Tout dépend, ici encore, du point de vue où l'on se place. Le jugement sur l'abus de pouvoir n'échappe pas à la règle.

(Intr. gle
2/-ii)

¹ *Ibid.*, p.170. Nous soulignons.

² *Ibid.*, Liv.1, chap.8, p.234.

³ *Ibid.*, Liv.II, chap.8: De ce qui tempère aux Etats-Unis la tyrannie de la majorité, pp.399-401.

Vous citez Nietzsche, dans votre Introduction générale, sur l'interprétation comme moyen de se rendre maître de quelque chose. L'interprétation par la doctrine de l'interprétation des acteurs institutionnels n'est qu'une variation de la volonté de domination, sinon de l'histoire, du moins de récit sur l'histoire.

N'est-ce pas, à nouveau, une manifestation en droit du principe de relativité de la physique de Galilée? C'est comme un jury dont les membres expriment différentes vues sur l'« évidence » qu'on leur présente. Dans une Constitution, d'autres vues, d'autres pensées, peuvent naître de tous côtés pareillement.

- Tout à fait. Je n'hésite pas moi-même à réciter Nietzsche. *Ce sont nos besoins qui interprètent le monde : nos pulsions et leurs pour et contre. Chaque pulsion est une sorte de recherche de domination, chacune à sa perspective, qu'elle voudrait imposer comme norme à toutes les autres pulsions.*¹ C'est pour cette raison qu'il faut que nous allions, comme nous y invite ce philosophe, « par-delà le bien et le mal » en regardant les phénomènes de surcroissance d'un pouvoir du point de vue d'un système matériel bien que le droit constitutionnel soit artificiel, dirait Hobbes. Artificiel veut dire aussi *trop humain*, si on se réfère encore à Nietzsche. Même la séparation des pouvoirs y est sujette.

- Dans ce cas, tout n'est pas qu'interprétation. Il n'y a peut-être pas des faits purs, mais il n'y a pas non plus que des interprétations. Une « science » du droit est possible. Tout ne se réduit pas à l'image qu'en donnent les acteurs en place, ou les historiens qui en relatent les perceptions, à partir de leurs propres positions.

- Oui, je le crois, sinon je ne parlerai pas d'*épistémè* définie comme ensemble d'approches ou de directions, plus ou moins articulées, tracées à l'époque, et pour l'avenir, par les Lumières.

*Les Romains jugeaient leur système politique
en se demandant, non s'il avait un sens, mais s'il fonctionnait.*²

Comment donc le système constitutionnel américain fonctionne-t-il réellement, en dehors des jugements, pas nécessairement étriés ou faux, mais à demi-vrais en tout état de cause ?

Au vu de l'histoire, le Congrès a réagi de plusieurs manières à l'activisme de la Cour suprême. On le constate en voyant la manière dont la Cour a parfois devancé les menaces qui allaient être mises à exécution à son encontre. Le feu alentour risquait de miner son autorité autant que ses décisions.

L'incendie peut être déclenché par le Congrès ou le Président.

La gradation des « sanctions » du Congrès peut être plus ou moins sensible s'il estime que le pouvoir judiciaire a commis un abus d'interprétation des lois ou de la Constitution.

La 1^{re} réponse (*responsiveness*) est le renversement (*reversal*) d'une décision de la Cour, non pas en l'annulant (le Congrès ne peut pas *overrule it* comme une super-Cour), mais en adoptant une nouvelle législation qui l'*overrides it* (or *circumvent it*). L'efficacité d'une telle mesure fait débat, car la Cour peut à son tour déclarer *null and void* le nouveau texte qui contreviendrait selon elle à la Constitution.³ L'étude en référence ne va plus loin dans cette direction. On la complètera en disant que l'efficacité de la rétorsion dépend de la nouvelle saisie éventuelle de la Cour et de la durée à rendre un « arrêt bis ».

Le Congrès dispose cependant d'autres options pour jouer des muscles. Il peut saper l'autorité de la Cour en réduisant sa compétence, en limitant son budget et en refusant de relever les salaires de ses membres. Il peut aussi envisager d'autres formes d'actions indirectes comme celle de jouer sur le nombre de juges siégeant à la Cour (sous la présidence d'Andrew Johnson, qui suivit la fin de la guerre civile, le Congrès voulut par ex. baisser leur nombre pour empêcher que le Président nomme de nouveaux juges, mais cette décision ne fit pas long feu, car il ne s'agissait que de limiter le pouvoir du Président).⁴

¹ Frédéric Nietzsche, *Fragments automne 1885-autom.1887* (posth.), Gallimard, Paris, XII, p.305. Nous avons pris une traduction plus parlante. <http://www.lyc-vinci-st-witz.ac-versailles.fr/spip.php?article1860&artpage=3-4>

² Tom Holland, in Nassim Nicholas Taleb, *Jouer sa peau. Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, Les Belles Lettres, Paris, 2017, p.203.

³ Jeffrey A. Segal, Chad Westerland, Stefanie A. Lindquist, "Congress, the Supreme Court, and Judicial Review: Testing a Constitutional Separation of Powers Model", *American Journal of political Science*, vol.55, January 2011, p.90.

⁴ <https://www.britannica.com/story/why-are-there-nine-justices-on-the-u.s.-supreme-court>. *Congress wanted to limit Johnson's power as much as it could. It passed legislation in 1866 decreasing the number of judges from 10 to 7 so that Johnson wouldn't be able to appoint a new*

(§46
3/a)-i)

Ces dernières pressions du Congrès sur la Cour sont en quelque sorte le pendant de celles du Président sur la Cour. Franklin Roosevelt, on le sait, voulut réduire l'âge de retraite des juges en place ou en accroître leur nombre pour modifier leur opinion majoritaire ; la menace suffit à se faire entendre. Depuis sa création, le nombre des *Justices* a oscillé entre 5 et 10, mais depuis 1869 il a été fixé à 9.

L'intérêt de ce genre d'étude est de « mesurer » l'impact de l'influence du Congrès sur la Cour en vérifiant si la Cour la prend réellement en compte dans ses décisions. L'échelle de mesure est *la distance idéologique* entre la Cour et les autres pouvoirs constitutionnels. La Cour n'est guère sensible à la pression exercée par une seule institution, que ce soit la Chambre des représentants, le Sénat ou le Président. **En revanche, elle n'est pas indifférente à la pression d'une éventuelle coalition entre les institutions à son encontre.** Comme dirait l'autre, ça se joue au moins à trois dans cette histoire :

The Court is not necessarily driven by the likely legislative response on the individual enactment at issue, but rather appears to appreciate its position in the broader ideological context governing the status quo at the time it renders its decision. Perhaps, because of its institutional vulnerability when its central ideological tendency deviates from the prevailing policy preferences of legislators in the two chambers (and the Presidency), the Court curbs its exercise of judicial review by invalidating fewer federal statutes.¹

Il s'agit moins encore d'une assertion que d'une hypothèse qu'entend explorer la même étude qui prend soin d'indiquer qu'un environnement institutionnel hostile n'implique pas nécessairement un revirement de jurisprudence. On nuance le propos. L'environnement est seulement susceptible *d'influencer the Court in its decision making in general*. C'est l'aspect cumulatif des pressions que la Cour redouterait plutôt qu'une seule d'entre elles, à l'instar de la procédure d'*impeachment* initiée par la Chambre des représentants et conclue par le Sénat lorsque les deux Chambres parviennent à s'entendre.

Les résultats confirment cette idée. La Cour anticipe dans les faits la réaction d'une éventuelle coalition avant de rendre une décision. Lorsque les autres institutions paraissent avoir la même orientation idéologique que la Cour, soit dans le sens libéral, soit dans le sens conservateur, l'activisme judiciaire se donne libre cours. Si l'orientation est contraire, la Cour est moins encline à s'opposer au vent dominant, qu'il soit porté par les deux Chambres, ou par les deux Chambres et le Président :

The Court is willing to fight battles over constitutional meaning, but is more inclined to do so under political conditions favourable to the Court rather than on a case-by-case policy-driven basis whenever an individual litigant chooses to challenge the validity of a statute.

Thus while the Court's policy preferences continue to exercise an influence over its exercise of judicial review, the justices also appear to moderate the use of this power depending on whether their ideological preferences are inconsistent with those of sitting members of Congress. Under those conditions, the Court may anticipate adverse reactions from Congress that could threaten the judiciary's institutional issues, even if the justices do not make calculations regarding Congress's likely in terms of the precise policy outcome at stake.²

Les *sitting members* du Congrès auxquels la Cour prête particulièrement attention sont ceux qui jouent le rôle de pivot dans chaque Chambre. Ce sont eux qui peuvent faire basculer une Chambre de part et d'autre de son centre médian, 50/50 des voix. Idem pour le *filibuster* (flibustier) dont la prise de parole au Sénat peut obstruer le processus législatif, à moins que 3/5^e des sénateurs en décident autrement (*Senate Rule XXII*). La distance idéologique se calcule entre la position (de la majorité) de la Cour et celle de ces *pivotal lawmakers* et/ou celle d'un éventuel *filibuster*, le veto présidentiel pouvant compliquer davantage le jeu, le Président pouvant, parfois, jouer lui-même le rôle de pivot parmi tous ces joueurs.

(Rappel du « calcul » du pivot en *Annexe IV* : voir le §50, dans le Volet II)

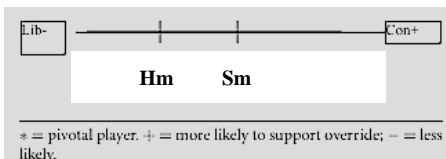
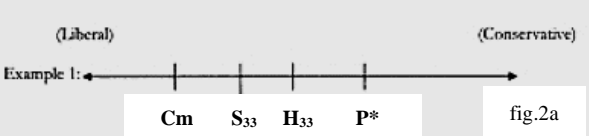
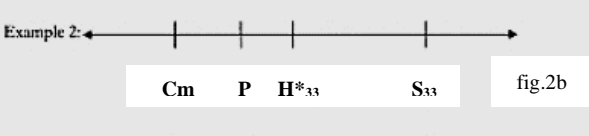
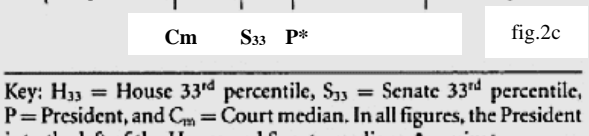
justice. Congress's decision was short-lived, however. SCOTUS [the Supreme Court of the United States] shrank only to eight justices before the 1869 decision to set the number to nine. Not coincidentally, this was the same year that Andrew Johnson ceased to be president. (ibid.)

¹ J. A. Segal, Ch. Westerland, S. A. Lindquist, "Congress, the Supreme Court, and Judicial Review, p.90.

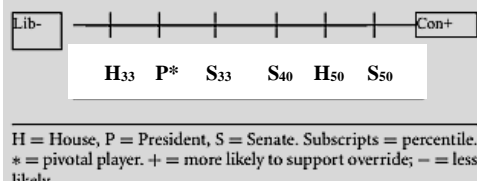
² *Ibid.*, p.102.

Les stratégies du pivot et de l'*obiter dictum*

Supposons que la Cour ait pris une décision libérale à laquelle les législateurs conservateurs voudraient passer outre. L'adoption de la nouvelle loi (l'*override bill*) est le *cutting-point* (le point de coupure entre les législateurs). Ceux qui se trouvent, sur une droite, à sa droite, veulent outrepasser la décision, et ceux qui se trouvent à sa gauche, sur la même droite, s'y opposent. Plusieurs scénarios sont observés :

<p>-si le Président est à droite de l'un ou l'autre nombre médian (à 50 % des voix) des Chambres, le pivot est le nombre médian situé le plus à gauche (fig.1) ;</p> <p>- si le Président est à gauche des deux nombres médians des Chambres, mais à droite du 33^e percentile membre de la Chambre des représentants et du Sénat, le pivot est le Président. (fig.2a)</p> <p>(Rappelons que le droit de veto du Président aux Etats-Unis n'est pas absolu. Une majorité des 2/3 des assemblés peut le surmonter. D'où l'idée de considérer le 33^e percentile. Le veto a été utilisé la première fois par George Washington en 1792.)</p> <p>Lorsque le Président apporte son appui au renversement de la décision, celle-ci est effectivement <i>overturned</i> ;</p> <p>- si le Président est à gauche du 33^e percentile membre des deux Chambres (fig.2b), alors le pivot est le 33^e percentile membre situé le plus à gauche. Si ce membre charnière vote pour le projet de loi contre la décision de la Cour, le Congrès pourra surmonter le veto présidentiel qui s'y opposerait ;</p> <p>- si le Président est entre les 33^e percentile membres des Chambres (fig.2c), alors le pivot est à nouveau le Président. S'il n'approuve pas le projet de loi contre la Cour, son veto sera soutenu par le 33^e percentile membre à sa gauche. S'il l'approuve, le <i>bill</i> du Congrès passera avec sa signature.¹</p>	 <p>fig.1</p> <p>* = pivotal player. + = more likely to support override; - = less likely.</p>  <p>Example 1: ← →</p> <p>fig.2a</p>  <p>Example 2: ← →</p> <p>fig.2b</p>  <p>Example 3: ← →</p> <p>fig.2c</p> <p>Key: H₃₃ = House 33rd percentile, S₃₃ = Senate 33rd percentile, P = President, and C_m = Court median. In all figures, the President is to the left of the House and Senate medians. * = pivot.</p> <p><i>Rem.</i> : En statistique descriptive, un centile, ou <i>percentile</i>, est chacune des 99 valeurs qui divisent les données divisées en 100 parts égales, de sorte que chaque partie représente 1/100 de l'échantillon de population. Par exemple, le 50^e percentile des revenus d'une population représente le salaire médian.³</p>
--	---

Et l'action éventuelle du *fiibuster* du Sénat dans cette intrication, demandera-t-on. - Voici son insertion :

<p>- si le <i>cutting-point</i> est à droite de S₅₀, alors aucun des acteurs institutionnels (<i>relevant players</i>) ne supportera le projet de loi qui ne passera dans aucune Chambre;</p> <p>- si le <i>cutting-point</i> est à gauche de S₄₀ (il faut 3/5 des sénateurs, soit S₆₀, pour contrer le <i>filibuster</i>), mais à droite du Président, celui-ci opposera son veto. Cependant, le vote du Congrès échouera parce que H₃₃ ne viendra pas en support de l'idée de contrer le veto du Président.⁴</p>	 <p>H = House, P = President, S = Senate. Subscripts = percentile. * = pivotal player. + = more likely to support override; - = less likely.</p>
---	--

D'autres acteurs pourraient également a priori influencer le choix d'interprétation de la Cour comme le *Solicitor general*, qui exprime les préférences du Président devant la Cour. Il faudrait, de plus, compter les *amicus curiae briefs* (les mémoires à titre de tiers intervenant devant la même Cour) ainsi que les *amicus briefs opposed* qui exposent les vues des lobbies intéressés par les résultats du procès. En réalité, ces signaux s'avèrent avoir beaucoup moins d'impact que ceux envoyés par les *electd branches*, Chambres et Président, quand ces pouvoirs sont du moins regroupés.⁵

¹ *Ibid.*, pp.94-95.

² La fig.1 n'apparaît que dans la première mouture de l'article, publié en Sept.2010, Midwest Political Association, p.3.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Veto>; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Centile>

⁴ Idem pour la figure correspondante, p.7.

⁵ J. A. Segal, Ch. Westerland, S. A. Lindquist, "Congress, the Supreme Court, and Judicial Review, p.101.

(§37-i)

Au cœur des stratégies d'interprétation, fondées le plus possible logiquement en droit, on retrouve le jeu des anticipations comme dans toute stratégie attentive aux réactions des autres joueurs. Que l'on se souvienne du « calcul d'espérance » des deux Chambres pour déterminer en moyenne leurs chances d'être proches de la position du Président. L'inverse est aussi vrai pour le Président. Ici, c'est la Cour suprême qui suppute ses chances de faire passer son interprétation de la Constitution en prenant compte le contexte institutionnel.

Cette stratégie explique la stratégie de présentation du raisonnement de la Cour qui rend parfois moins claires ses intentions. Les juges peuvent insérer dans leurs jugements des *obiter dicta* (*obiter dictum* = observation en passant, en latin). Ces remarques incidentes, secondaires en apparence, ne s'appliquent pas nécessairement au cas pendant. Elles ne constituent pas un motif du jugement. Elles s'inclinent devant la *ratio decidendi*, mais en se référant à une situation quelque peu différente du cas pendant, elles peuvent, sinon annoncer, du moins suggérer, une modification de la jurisprudence.

Ainsi, à propos du XIV^e Amendement dont vous avons parlé, l'arrêt *Santa Clara County v. Southern Pacific Railroad* (1886) de la Cour suprême des Etats-Unis comportait un *obiter dictum* plaidant pour l'extension de la protection de cet Amendement aux personnes morales, en particulier aux corporations qui pouvaient bénéficier, autant que les individus, de l'*equal protection clause* en matière fiscale. Cet *obiter dictum* est devenu par la suite une *ratio decidendi* dans d'autres affaires soumises à la Cour.¹ Le procédé est celui du penseur qui met en note certaines idées qui créerait des polémiques à découvert.

- Vous poussez l'analogie un peu loin. Parfois, oui, mais pas toujours.

- Ce n'est sans doute pas le cas, vous avez raison, lorsque la Cour doit interpréter des lois qui avaient été votées et promulguées par d'autres coalitions sous des législatures précédentes. *The Court is more likely to strike legislation enacted by previous majorities and uphold legislation enacted by the current regime.* Dans l'étude toujours citée, il est un fait que la Cour *acts most aggressively when its members' preferences conform to the dominant preferences in the two chambers and in the President.*²

- Vous avez déjà contemplé l'interprétation constitutionnelle à la lumière de la théorie des jeux étudiant les coalitions. Maintenant, vous proposez un autre modèle portant sur le même objet et évoquant le même concept de pivot. Quel est son intérêt par rapport au précédent ? N'est-ce pas redondant ?

Un effet heureux des coalitions bloquantes

- Le modèle de la théorie des jeux coopératifs se penchait sur la question de la stabilité des coalitions. Au vu de son analyse, il appert que même le « cœur », i.e. la coalition qui se délite le moins par rapport à d'autres coalitions, n'est pas toujours robuste, ce que confirme l'histoire constitutionnelle américaine. Le modèle supra, qui aligne sur une droite les positions respectives du *veto game* et des *potential pivotal players*, a l'intérêt de montrer qu'**une coalition bloquante peut également jouer un rôle positif** au regard de la problématique générale de la stabilité des coalitions soulevée par la première approche.

On le vit déjà au plan international : la Triple Alliance Entre la France, l'Angleterre et les Provinces-Unies en 1717, sous la Régence française, contra l'aspiration de l'Espagne à faire renaître l'empire de Charles Quint comme au XVI^e siècle. On le verra aussi au début du XX^e siècle avec la coalition de la France et du Royaume-Uni s'opposant pareillement à la volonté hégémonique allemande en Europe.

Plus que ne l'imaginaient les Pères fondateurs qui raisonnaient davantage en termes d'un pouvoir contre un autre pouvoir, **les « butées » constitutionnelles sont en fait renforcées par les coalitions bloquantes de deux pouvoirs contre un troisième** qui s'avérerait trop gourmand dans sa soif de croître. Le droit constitutionnel est à l'image, à cet égard, des relations internationales. A l'époque de Napoléon, des puissances coalisées s'étaient dressées contre *un grand homme, devenu un fléau* pour l'Europe. La France devait payer *les calamités que nous avons fait éprouver* à tout le continent au nom de la liberté révolutionnaire qui s'était transformée en occupation et en pillage. Une coalition étrangère mit un terme à une ambition démesurée qui avait détruit la liberté même des Etats « libérés ».³

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Obiter_dictum; https://en.wikipedia.org/wiki/Santa_Clara_County_v._Southern_Pacific_Railroad_Co.

² J. A. Segal, Ch. Westerland, S. A. Lindquist, "Congress, the Supreme Court, and Judicial Review, p.102.

³ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.22, chap.9, Pléiade, p.853 ; chap.10, p.856.

(§46-iii) - Votre coalition domestique et non étrangère est un composé bizarre. Auparavant, vos disiez qu'une coalition peut rendre ineffectives les butées réciproques de la balance des pouvoirs. Maintenant, vous louez les coalitions qui les renforceraient. On ne sait plus, désormais, si on doit les aimer ou les dénigrer : il y en a de quoi s'en méfier, il y a aussi de quoi les louer. Votre concept de coalition est à double tranchant, *double-edged*. Peut-on, en fin de compte, les combattre ou les encourager ?

- L'approche des coalitions ne conduit pas à des conclusions sans réplique. Leur côté caméléon irrite. Il faut avouer cependant que toutes les coalitions, aussi bloquantes soient-elles, s'avèrent parfois aussi utiles que celles qui contribuent à améliorer le succès d'une action. A quoi sert sinon, dans les deux cas, de vivre libre mais sans appui ? Tout pouvoir a besoin d'alliés, d'être dans une coalition au moins de circonstance. Rappelez-vous que Hobbes disait qu'avoir des amis est un pouvoir, même s'il ne s'agit pas d'une véritable amitié, et même si lui-même, contradictoirement, était un ennemi des coalitions !

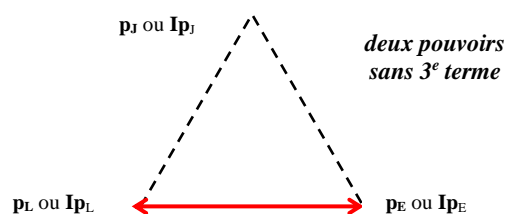
Je pense, quant à moi, que leur revalorisation partielle n'aurait pas déplu aux Pères fondateurs américains. Peut-être même auraient-ils été contents que nous développions si bien leurs intentions. Ce n'est pas les trahir que de proposer une analyse plus fine ou complète des « factions » !

- Toute paradoxale que prétend être cette analyse, le sens des institutions n'est pas perdu, c'est vrai. Rousseau, aussi, aurait été choqué, mais le constitutionnalisme moderne sait tirer profit de ce qui, à première vue, agit contre lui. Il ne se contente pas de fonctionner a priori. Il se sert de ce qui lui nuit.

(§ 7) - Peut-être avez-vous gardé en mémoire l'idée de *grandeur négative* de Kant qui jouait ce rôle. La représentation de l'interaction entre des interprétations constitutionnelles concurrentes dans un triangle équilatéral ou dans l'enveloppe d'un ellipsoïde intègre cet aperçu des coalitions bloquantes positives.

Dans le triangle équilatéral dont les sommets sont soit les participations à la loi par les trois pouvoirs, soit leurs interprétations de la Constitution,

il suffit de simplifier le schéma en ne représentant qu'une arête reliant les membres de la coalition bloquante formée par exemple par les pouvoirs exécutif et législatif à l'encontre du pouvoir judiciaire



La figure de l'ellipsoïde, bien que trop parfaite, a le mérite de saisir les limites acceptables à tout accroissement d'un pouvoir par rapport aux autres. Sous ce rapport, c'est un système de « tolérance » institutionnelle. Il est semblable, par ex., aujourd'hui, à l'ellipsoïde qui contrôle la qualité de la couleur d'une photographie sur la base de trois paramètres : la couleur elle-même (*color*), la nuance (*hue*) et la luminosité (*lightness*).¹ La surface de l'ellipsoïde signale les valeurs à ne pas dépasser si on veut obtenir une photographie de qualité. Idem en droit constitutionnel. L'enveloppe de l'ellipsoïde a la même vocation : elle trace, en moyenne, les limites à ne pas franchir, des exceptions n'étant jamais exclues.

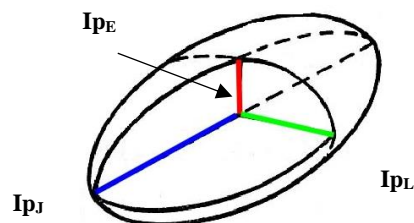
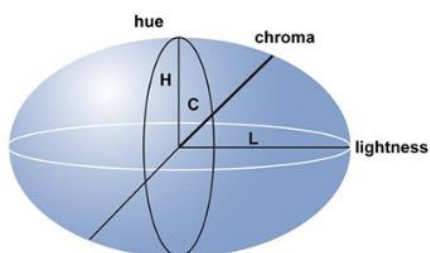


fig. de droite : les interprétations constitutionnelles des trois pouvoirs (I_{pI} , I_{pL} , I_{pE}), correspondant aux trois dimensions, ont été arbitrairement placées. Ce n'est qu'un exemple, montrant l'accroissement d'interprétation du pouvoir judiciaire

L'ellipsoïde montrait comment l'élongation d'une dimension pouvait se heurter à la résistance d'une des deux autres dimensions puisque chaque « butée » constitutionnelle sur un axe définit le lieu de réaction d'un pouvoir à l'action d'un autre. Celui-ci dit « halte ! » quand celle-là est « jugée » s'aventurer trop loin

¹ <https://sensing.konicaminolta.us/blog/color-consistency-with-the-cmc-tolerance-system/>

dans une direction déjà occupée. C'est encore un conflit de territoire entre « animaux » de même espèce. Les idées sont, à cet égard, secondaires. Elles participent au contraire à la défense du territoire.

L'ellipsoïde décrit aussi une coalition bloquante.

Devant l'interprétation avancée par la Cour suprême, le Président par ex. peut ne pas réagir, mais si le Congrès résiste, l'ellipsoïde en 3 D perdra la dimension de l'exécutif, mais conservera celles du judiciaire et du législatif. L'ellipsoïde deviendra une ellipse dans un plan en 2 D à l'avantage du judiciaire qui s'accroît. Si le Congrès ne réagit pas non plus, l'ellipse s'amincira à son tour en une ligne droite à une dimension dans le sens davantage du judiciaire et de son interprétation. La Cour suprême règnera en maître dans le cas d'espèce. **Pour conserver la forme de l'ellipsoïde, les deux autres pouvoirs ont donc intérêt à former ensemble un contre-pouvoir à la hauteur de l'attaque menée contre eux.** Comme l'avait rapporté l'étude sur la sensibilité de la Cour aux coalitions montées contre elles, c'est la seule façon de limiter la casse ou la rupture de la collaboration entre trois pouvoirs indépendants.

- L'action du Congrès est cependant double. Il y a celle de la Chambre des représentants et celle du Sénat qui ne vont pas toujours ensemble. Il y a en fait quatre dimensions et non trois. Votre idée d'ellipsoïde se casse elle-même la figure...

- Ah ! vous ne manquerez jamais d'être méchant, mais c'est bien. Mieux vaut la contradiction que le compliment qui flatte l'amour-propre mais ne permet guère d'ajouter des éclaircissements. *Truth is a process*, du moins dans la découverte (la vérité, même en maths, exige aussi d'être bousculée).

L'action du Congrès, composé de deux Chambres, est une résultante, prévue comme telle par les fondateurs, puisque les Chambres sont censées se modérer mutuellement (il n'y a pas que la Chambre des représentants qui a besoin de l'être, surtout si le Président et le Sénat marchent trop ensemble). Le pouvoir législatif, qui a le privilège d'élaborer les règles les plus générales, est surpuissant dans l'Etat. Les actions des Chambres ne doivent donc présenter qu'une dimension, nonobstant leur accord ou désaccord, ce qui est rassurant, car cette dimension est rarement ramenée à 0 dans ces conditions. Il suffit que l'une d'elles réagisse pour que le pouvoir législatif ait toujours en principe son mot à dire - ou à contredire - dans l'interprétation des dispositions de la Constitution, des lois et des règlements.

En deux mots pour résumer sur l'Amérique, l'apparition de coalition bloquante n'est pas toujours du pire effet pour celui qui doute et cherche à s'éclaircir sur le sujet. On pourrait craindre qu'un contre-pouvoir trop puissant paralyse toujours une interprétation équilibrée de la Constitution. Une coalition bloquante n'est pas qu'une coalition aride, infructueuse, sans utilité. Grâce à certaines coalitions, la Constitution consolide ou épaissit ses états, forçant matériellement chaque pouvoir à resserrer sa propre puissance.

Il arrive toutefois qu'un tel barrage s'avère aussi insuffisant. Comment retenir, en dernier ressort, un flot tumultueux qui risque d'emporter un si bel ouvrage, construit pourtant il y a tant de générations ?

Sortir parfois de l'ambiguïté à l'avantage du système constitutionnel

On ne sort de l'ambiguïté qu'à son détriment, écrivait le Cardinal de Retz au XVII^e siècle. Le président français François Mitterrand, à la fin du XX^e siècle, se faisait fort de ne pas en sortir. L'ambiguïté protège, la contradiction mine, confiait-il. Le clair-obscur serait une obligation du discours politique, mais il y a des occasions où le contraire présente un intérêt.¹

Il a été fait état aux Etats-Unis de *gouvernement des juges* devant l'étendue des matières régies par la Cour suprême. Sans doute, lorsque la Cour tente de faire échec, entre 1933 et 1938, à la politique législative du Président Franklin Roosevelt, la désignation apparaît appropriée, mais, on le sait, l'obstruction de la Cour a pu être surmontée par la menace d'une révision constitutionnelle, ou, moins laborieusement, par une réduction du nombre des juges ou leur mise à la retraite par une loi ordinaire.

(§46
3/
a)-i)

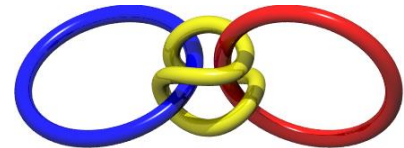
Article III, Section 1 says nothing about lifetime appointments, but rather reads only that judges "shall hold offices during good behaviour." If the Framers intended this to mean "for life," why didn't they say so? It would have been a simple matter to draft the sentence to make that intention clear. (Lawrence Goldstone, *Who says Supreme Court Justices get lifetime tenure?*, The New Republic, Oct. 9, 2018).

¹ <https://citations.ouest-france.fr/citations-cardinal-de-retz-711.html> ; Eric Dupin, 22 août 2016, <https://www.slate.fr/story/76660/miterrand-hollande-ambiguite-contradictions>

De quoi donc se mêle-t-elle ? N'en fait-elle pas trop ? Quand elle délibère comme une assemblée, sa délibération ne conserve-t-elle pas une forme spécifique tenant à la non-élection de ses membres ? Il est trop facile de dire qu'elle exprime la volonté latente du peuple américain. Ce peut être le cas lorsqu'elle lutte contre la ségrégation raciale ou libéralise l'avortement, mais, même dans ce cas, il n'est pas sûr que sa « politique » réponde, ou du moins équilibre, toutes les tendances de l'opinion.

- Mais connaîtriez-vous d'autres moyens de mettre en œuvre une politique impopulaire devant l'inertie du Président et du Congrès ? Devant ces remarques contradictoires, on voit que la question du « gouvernement des juges » n'offre pas une réponse définitive du genre pour ou contre.

Le *gouvernement des juges* signifie que la Cour, par l'exercice de sa fonction judiciaire, « étrangle » les autres pouvoirs constitutionnels, à l'image du diagramme de la théorie des nœuds ci-contre. Quoi ! sous un profil bas de façade, la Cour n'étaie-t-elle pas son pouvoir au point de régler elle-même la structure de la séparation des pouvoirs ? Ne devient-elle pas elle-même l'horloge en la matière, maître des ressorts et de la mécanique institutionnelle, que nous avons comparé nous-mêmes à une machine de Watt constitutionnelle (ou, comme on dit aujourd'hui, en renvoyant à nouveau à la métaphore antérieure moins pertinente de l'horloge, *a clockwork mechanism, an elaborate yet [= mais] elegant machinery of government that would go of itself*)¹ ?



(les trois couleurs correspondent aux trois fonctions législative, exécutive et judiciaire, détenues à titre principal par les trois pouvoirs)

(§48-iii
39-i et ii)

Par où les autres pouvoirs pourraient-ils se soustraire à l'empire de la Cour suprême en dehors des mécanismes de rétorsion connus jusqu'ici et des coalitions bloquantes éventuelles montées contre elle ? Où est la voie de sortie ultime, si tant est qu'il en existe lorsque la Cour se terre dans l'ambiguïté ?

La solution est encore moins en vue quand, pour tout pouvoir, y compris le judiciaire, il vaut de faire sien le propos prêté à Hobbes : *Primum vivere, deinde philosophari* (D'abord vivre ; philosopher ensuite).² Vivre, i.e. éviter de disparaître, Nietzsche ajoutant, dans la direction de pensée de Hobbes, mais en la poussant à l'extrême :

le principe de conservation de l'individu (ou « la crainte de la mort ») ne doit pas être dérivé de sensations de plaisir et déplaisir. Il est au contraire quelque chose de directeur, une évaluation, qui est déjà au fondement de tous sentiments de plaisir et déplaisir.

Cette évaluation directrice dépend de chacun. **Chaque pouvoir ne rechigne pas, pour son propre chef, au développement de la ruse, du ne pas se laisser faire, dans la connaissance comme dans l'action.**³ Quel remède peut-on espérer, sur la base d'une telle postulation, pour que les pouvoirs ne tombent pas dans leurs pièges ou toiles d'araignée en s'enfermant mortellement dans l'ambiguïté ?

La réponse est précisément cette évaluation, attendu qu'elle ne peut être, par définition, totalement « mécanique ». L'évaluation dont il s'agit est celle des risques qui ne se réduit pas à une *analyse des coûts-bénéfices* comme dans le *balancing test* de la Cour suprême. L'estimation du risque ne résulte pas seulement d'une *comptabilité mentale* des succès et des erreurs. La balance en cause procède d'un ajustement qui ressort d'une lucidité supérieure qui n'est pas sans rapport avec celle des Lumières. Elle est *la rationalité qui permet d'éviter la ruine systématique*, la sienne et celle de tous les autres.⁴

Cette lucidité des Lumières, est celle du marchand de Hobbes et de Locke converti en banquier, plus exposé que quiconque aux risques de la faillite. S'il fallait réintroduire en premier le philosophe, dit Nietzsche, il faudrait qu'il soit *bon philosophe*, c'est-à-dire être sec, clair, sans illusion. *Un banquier qui fait fortune a une partie du caractère requis pour faire des découvertes en philosophie pour voir clair dans ce qui est.*⁵ Il doit avoir le caractère d'un banquier, moins d'une banque privée, que d'une banque centrale, soucieuse de préserver le système dans son ensemble. Ce sont les *risques multiplicatifs*, qui sabotent l'entier système.⁶ Ce sont eux qui doivent faire l'objet de la plus vive attention, car ils peuvent affecter potentiellement plus d'une personne, plus d'une entreprise, plus d'un pouvoir même dans l'Etat.

¹ Th. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional analysis*, op. cit., p.252.

² N. N. Taleb, *Jouer sa peau*, op. cit., p.303.

³ Frédéric Nietzsche, *Fragments automne 1884* (posth.), Gallimard, Paris, X, p.142. Souligné par l'auteur ; *ibid* p.320.

⁴ N. N. Taleb, *Jouer sa peau*, op. cit., pp.319-320 et 328.

⁵ F. Nietzsche, *Fragments automne 1884*, pp.282-283.

⁶ N. Taleb, *Jouer sa peau*, p.338. Il vaut de noter que l'auteur est un ancien trader, exposé plus qu'un banquier à des risques incontrôlables.

Cette attention, nous la trouvons à la Cour suprême, si ce n'est en permanence, mais en moyenne (puisque les hauts et les bas sont inévitables, comme dans toute jurisprudence oscillant entre l'interprétation stricte ou libérale). La Cour se déclare carrément incompétente dans les cas qui lui apparaissent être **une question politique ou diplomatique**.

Pareille doctrine n'est pas nouvelle. On le sait. Elle remonte à l'âge des Lumières. Dans l'arrêt *Marbury v. Madison* (1803), le juge Marshall ne s'est pas simplement arrogé, sous le manteau, le droit de contrôler la loi et de l'écartier si elle est contraire à la Constitution. Il a su, volontairement à découvert, borner la puissance du judiciaire au risque sinon de mettre en cause le principe même de la séparation des pouvoirs. L'arrêt exclut en principe du champ de la Cour tout acte qui serait par essence politique :

« La Constitution des États-Unis investit le Président de certains pouvoirs politiques, dont il n'est responsable que devant le pays et sa conscience »

*Par ces mots, le Chief Justice Marshall a introduit dans la jurisprudence américaine une nouvelle théorie, celle de la **political question**, commandant au juge de se dessaisir d'une question lorsqu'il n'est pas l'organe approprié pour y répondre.*¹

D'aucuns considèrent que cette partie de la décision est encore une façon de « faire passer la pilule » du contrôle de constitutionnalité des lois. N'est-ce pas là encore une manière de brouiller les cartes, un *red-herring* comme on dit en anglais, comme le refus d'ordonner au pouvoir exécutif la réintégration de Marbury dans l'administration ? **Qui voudrait sortir de l'ambiguïté à son détriment ?** N'est-ce pas un suicide, comme en politique ? Il serait naïf de croire qu'il faut parfois se mettre à nu pour sa survie ?

Nous ne partageons pas cette vue. Il ne faut pas exagérer la pratique dissimulatrice de la Cour. Un usage trop fréquent du masque dévisage l'acteur. A moins de tomber sur une théorie du complot soupçonnant a priori tout comportement, il est raisonnable de penser que, sauf preuve contraire, que le juge Marshall pouvait être sur ce point sincère. Il n'y a guère de doute qu'il partageait l'idée des Pères fondateurs que

*le pouvoir judiciaire n'est qu'un des trois pouvoirs établis par la Constitution américaine .Il doit donc être exercé dans le respect des prérogatives des deux autres pouvoirs, le pouvoir exécutif et le pouvoir législatif.*²

L'enjeu était trop important pour que la Cour suprême opine autrement. Elle avait conscience du risque énorme d'aboutir à un pouvoir unique, - synonyme d'un pouvoir tyrannique comme tout pouvoir unique. Une des prérogatives du pouvoir exécutif est la conduite des affaires étrangères. Aussi, dans ce domaine *under the control and responsibility of the President*, le juge se déclare incompétent (*the issue presented is not a proper issue to decide in a case or controversy*), tant au XIX^e siècle (cf. l'arrêt *Luther v. Borden*, 1849) qu'au XX^e (cf. *U.S v. Curtiss-Wright Export Corp*, 1936, et *Goldwater v. Carter*, 1979).³

Dans la dernière affaire citée,

*plusieurs membres du Congrès avaient initié une action en justice contre la décision unilatérale du Président Jimmy Carter d'annuler le traité sino-américain de défense. Les juges de la Cour suprême décidèrent de décliner leur compétence sans même avoir entendu les arguments des parties. Le juge Powell écrivit dans son opinion que « le pouvoir judiciaire n'est pas prêt pour régler un différend entre le Congrès et le Président ». Le juge Rehnquist ajouta que « l'affaire est « politique » car elle étend les conditions dans lesquelles le Congrès serait autorisé à nier le pouvoir du Président ».*⁴

On pourrait répliquer que le juge ne souhaitait pas s'impliquer dans la matière des relations internationales où il ne sentirait pas à l'aise. Ce seul argument n'est pas décisif, car le juge a développé une autre doctrine ayant les mêmes effets dans le domaine intérieur, celle de l'*Act of State* (acte de gouvernement, dans la tradition juridique française).

¹ Alexis Antois, « *Political question doctrine* » et « *Act of State* » : quand le juge américain s'abstient de juger, *Le Petit Juriste*, 12 févr. 2017.

² *Ibid.*

³ Th. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional analysis*, op. cit., pp.88-89.

⁴ A. Antois, « *Political question doctrine* » et « *Act of State* ».

La doctrine de l'Act of State apparaît dans la jurisprudence américaine peu après Marbury v. Madison. Dans l'arrêt Hudson v. Guestier rendu en 1808, le Chief Justice Marshall évoque « une règle spéciale de décision et non une abstention ». En effet la doctrine de l'Act of state ne rend pas à proprement parler l'affaire « injugeable » mais la retire simplement des mains du pouvoir judiciaire.¹

Une affaire plus récente montre que la doctrine de l'Act of State est toujours d'actualité. Sur son fondement, la Cour renonça à trancher le litige dans *Banco Nacional de Cuba v. Sabbatino*, (1964). Comme le nom des parties l'indique, l'affaire portait sur le droit international, ce qui suggère que cette doctrine ainsi que celle de *Political question* semblent n'en faire qu'une. L'Act of State serait le pendant extérieur des *nonjusticiable political questions* en matière d'affaires étrangères.²

On comprend que la Cour ne veuille pas se mêler de la politique des autres branches, mais il ne faudrait pas verser dans l'illusion que *the « nonjusticiability doctrine » does not place off limits all issues or all cases that are somehow related to politics.* [*off limits* = infranchissables, inaccessibles]. Il suffit de penser à l'arrêt *Bush v. Gore* (2000) à propos de l'élection présidentielle opposant les deux candidats. Dans cette affaire, la Cour, dûment saisie, mit un terme aux recours et aux contestations consécutifs à l'élection présidentielle de 2000 et aux recomptages des voix en Floride. Ne permet-elle pas l'élection du républicain George W. Bush à la présidence des États-Unis au lieu du démocrate Al Gore ?

- Probablement, mais la séparation des pouvoirs n'était pas menacée par cette décision. Il n'était pas question de porter atteinte au pouvoir de décision d'une branche, mais de résoudre un problème où il fallait lever absolument une incertitude préjudiciable à l'intérêt du pays. Il fallait au contraire assurer la continuité de l'exécutif. Ce souci de respecter l'indépendance de chaque pouvoir est manifeste par ex. dans l'arrêt *Nixon v. United States* (1993) dans lequel la Cour n'a pas jugé bon d'interférer dans la phase de la procédure d'*impeachment* devant le Sénat. *The Senate shall have the sole power to try all impeachments* dispose la Constitution dans son Art.I, sect.3, clause 6. La Cour n'a pas dit autre chose.³

- Vous dites « jugé bon ». A vous entendre, la Cour reste l'ultime pouvoir d'interpréter la Constitution.

- Elle l'est en partie, comme le prouve l'arrêt *Powell v. McCormack* (1969) dans lequel elle a jugé que la Chambre des représentants a confondu *exclusion* et *expulsion* (les termes sont les mêmes en anglais).⁴ L'expulsion d'un membre requiert 2/3 des voix de la Chambre selon l'Art. I, sect. 6 de la Constitution alors que l'exclusion peut être prononcée à la simple majorité. **Cependant, la Cour ne saurait avoir le monopole d'interpréter la Constitution.** L'affaire précitée ne concernait pas les rapports entre les pouvoirs mais les relations entre un pouvoir et ses membres. C'est un peu différent.

Certes, la Cour a le pouvoir de filtrer les requêtes et de décider quelles sont les questions sur lesquelles elle statuera, mais, devant les *political questions* proprement dites, elle hésite à deux fois à se prononcer s'il y a lieu à *subject-matter jurisdiction*. A deux fois, pour le moins, car elle n'ignore pas qu'elle est dans la zone des décisions périlleuses, rares mais dont l'effet est d'une ampleur démesurée.

(§8-
iii)
(§37
1/-iii)

Nous voilà à nouveau dans la problématique du cygne noir dont parlait Popper au XX^e siècle en pointant l'existence de spécimens rares dont il ne faut pas oublier l'existence. Ne soyons pas aveuglés par des observations aussi générales que celle des cygnes blancs. L'aperçu de Popper a été adapté au domaine statistique et à la prise de décision sous incertitude par Nassim Taleb dans un ouvrage déjà cité. En probabilité classique, on reste centré autour de la moyenne. Mais dans le cas des événements peu probables mais à fort impact, la plupart des raisonnements ne fonctionnent plus et les organisations rentrent dans des zones de risque impossibles à estimer. La Cour suprême prit conscience de ce danger après les conséquences catastrophiques de l'arrêt *Dred Scott* rendu en 1857 sur l'esclavage.

Le lecteur d'aujourd'hui a pris également conscience des faits « improbables » aux conséquences désastreuses avec le déferlement du tsunami qui a ravagé les côtes japonaises en 2011. La vague qui toucha la centrale nucléaire de Fukushima atteignit 15 mètres de haut, soit trois fois plus que le mur de protection de la centrale qui avait été calculé sur la base de la moyenne de ce type d'événements.⁵

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*; Th. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional analysis*, op. cit., pp.88-89.

³ *Ibid.*, p.90.

⁴ *Powell v. McCormack*, 395 U.S. 486 (1969), <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/395/486/>

⁵ <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/geologie-tsunami-fukushima-vague-mesurait-bien-15-metres-haut-37076/>

(§37
1/-i)

En statistique non classique, le cygne noir est ce que l'on appelle les *queues épaisses* (*fat tails*) par opposition à celles de la courbe normale ou de Laplace-Gauss. Une queue épaisse est un événement extrême de faible fréquence. Il se situe à l'extrême droite ou à l'extrême gauche dans les représentations des fréquences de type courbes en cloche.¹ Techniquement, alors que la distribution normale décroît exponentiellement suivant l'équation $y = \exp(-x^2)$, la distribution aléatoire des événements à queue épaisse ne décroît que suivant une loi de puissance, $y = ax^{-b}$, avec a et b des constantes. Il reste une marge de hauteur sur les bords, loin de la majorité des données regroupées autour de la moyenne.²

(§35-ii)

(Pour les férus de formules) En rappelant que F est la fonction de répartition (l'intégrale de la densité de distribution) : $\bar{F} = 1 - F(x) = P[X > x]$, sachant que $F(x) = P[X < x]$, les lettres P désignant la probabilité et X la variable aléatoire. la queue épaisse a pour expression $\bar{F}(x) = P[X > x] = C/x^\alpha$ (on retrouve $y = ax^{-b}$). Plus α est grand, plus la queue s'écrase vers 0. A contrario, lorsque α s'avère petit, la queue s'épaissit suivant que $\alpha < 1$ (très forte dispersion, ou variance infinie, « cygne noir » : la loi des grands nombres ne s'applique plus) ou entre $1 < \alpha < 2$ (cygne gris, avec la loi des grands nombres).

Une queue légère signifie que la dispersion par rapport à la moyenne est faible ; le maximum dans une somme de variables aléatoires ne contribue guère à la somme. Dans un cygne noir (dispersion très forte), le hasard qui avait disparu sous la moyenne ... renaît.³

Un événement inattendu, à fort impact, aux conséquences extrêmement incertaines, rend également vulnérable toute institution juridique qui n'en a cure. Sans le formuler aussi explicitement, la doctrine des questions politiques de la Cour suprême intègre dans son « calcul » l'existence de points erratiques que sa jurisprudence pourrait créer ou recréer loin des balises érigées en moyenne par la rencontre entre les interprétations concurrentes des trois pouvoirs constitutionnels. Elle s'efforce de maîtriser le « hasard sauvage » qui saperait peut-être à jamais le système de la balance des pouvoirs.

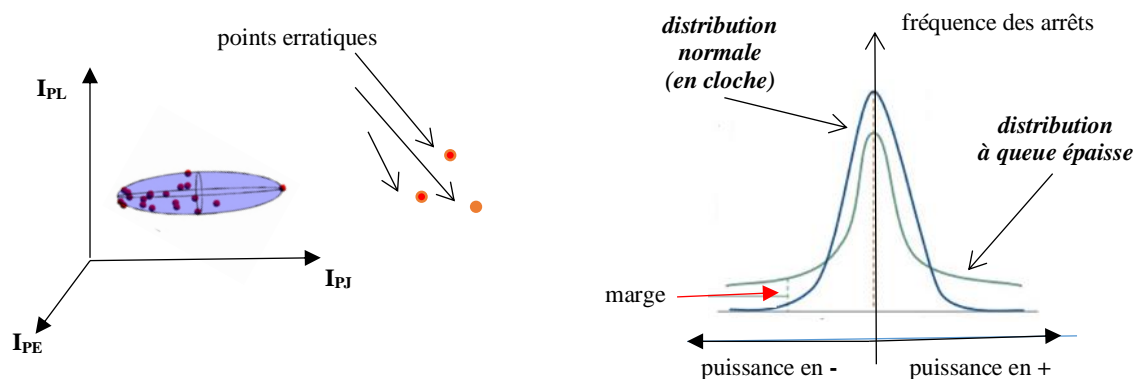


fig. de gauche : les points erratiques sont des points de rencontre des interprétations de la Constitution par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, I_{PL} , I_{PE} et I_{PJ} . Ces points sont situés hors de l'ellipsoïde qui enveloppe les interprétations globales « habituelles ». Ne sont représentés que des points erratiques possibles dans le sens de l'interprétation judiciaire.

fig. de droite : la distribution à queue épaisse signifie en l'espèce que la plupart des arrêts de la Cour suprême ont un impact raisonnable et que peu de décisions peuvent avoir un très grand impact tant sur l'opinion que sur le système constitutionnel. Un très grand impact serait un accroissement sensible de la puissance de la Cour suprême au point d'ébranler fortement la séparation des pouvoirs, que ce soit vers le « + » (tendance vers une interprétation omnipotente de la Cour) que vers « le - » (tendance vers une interprétation subordonnée, devenant presque inaudible dans le concert des interprétations). Il va sans dire que, par simplification, la courbe représentative des fréquences est une courbe continue à queue épaisse.

Quelle est donc la décision qu'il faut prendre qui ne dépasserait pas la mesure fatale ? et que deviendrait le cadre qui nous protège si, par mégarde, on s'y aventurerait sans songer davantage à long terme ? Cette inquiétude devant *l'immensurable*, ce qui est à la fois immense et non mesurable, a été vécue par le Sénat américain lors de l'exercice de sa fonction judiciaire extraordinaire, celle de l'*impeachment*.⁴

Voici les faits montrant combien le système de *checks and balances* fut à deux doigts de disparaître.

¹ N. N. Taleb, *Jouer sa peau*, op. cit., p.30.

² http://math.univ-lille1.fr/~calgareo/TER_2017/wa_files/7s7j410t7c1h7d483f2a6a2t1u4b314c.pdf ; Nassim N. Taleb, *Le cygne noir*, op. cit., pp.306-307 et 424.

³ Gérard Ben Arous, *Paul Lévy et les cygnes noirs*, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale, organisée avec la Société mathématique de France, 30 avril 2014. http://www.bnf.fr/fr/evenements_et_culture/anx_conferences_2014/a.c_140430_text_math.html

⁴ L'adjectif *immensurable* a été emprunté à La Bruyère qui l'emploie dans un contexte religieux. *Les Caractères*, Des esprits forts, p.393.

Le refus du Sénat d'exercer sa fonction de juge contre le Président Andrew Johnson (1868)

Introduisons à nouveau le Président Andrew Johnson qui s'apprêtait, à la fin de la guerre civile, à nommer des juges à la Cour suprême qui auraient déplu au Congrès. Le Président et le Congrès avaient des vues divergentes sur la politique de Reconstruction des Etats du Sud. Qui devait définir et mettre en œuvre cette politique ? Les Etats concernés ou l'Etat fédéral qui devrait plutôt les administrer ?

(§46
-4/b)-i)

Andrew Johnson soutint la thèse de Lincoln dont il avait été Vice-président avant que celui-ci fut assassiné. Aussi longtemps que la Constitution fédérale s'applique, chaque Etat demeure souverain sur ses propres affaires. Le Congrès avança la thèse contraire : puisque les Etats du Sud ont été vaincus, ils devaient être traités comme des territoires conquis sur lesquels le gouvernement fédéral a le pouvoir d'imposer sa volonté sans limite. A cette thèse s'ajoutait celle de l'émancipation des esclaves qui aurait pour résultat l'égalité civile et politique des Noirs par rapport aux Blancs. Pour concrétiser ce résultat, il incombait au gouvernement fédéral de prendre directement en mains la gestion de ces Etats.¹

La confrontation des thèses présidentielles et du Congrès aboutit au veto du Président qui s'opposait à la politique de Reconstruction envisagée par le Congrès. *C'était la première fois qu'un projet de loi devenait loi malgré le veto du Président sur un sujet de grande importance et alors que le Président avait invoqué l'inconstitutionnalité de la mesure.*² Les partisans des thèses du Congrès commencèrent à penser à l'*impeachment*, d'autant que de nouvelles élections permirent de remplir les conditions de sa mise en œuvre. Elles leur donnèrent plus d'une majorité des 2/3 dans chaque Chambre du Congrès.

En 1868, la Chambre des représentants déclencha la procédure d'*impeachment* au motif que le Président avait violé différentes lois du Congrès et tenu des propos visant à le rendre ridicule et à le faire haïr. Il appartient alors au Sénat de finaliser l'accusation en prononçant soit l'acquittement soit la condamnation qui entraînerait la destitution du Président de ses fonctions.

Le Sénat s'érigea en Cour d'*impeachment*, mais que décider sans céder aux passions du moment ?

Du côté de ceux qui optaient pour la condamnation, certains insistèrent sur le rôle de subordination de l'exécutif et la nécessité de le maintenir dans cette position. Pointant toujours le pouce en bas, d'autres rappelaient la suprématie du législatif, sans distinguer pouvoir et fonction comme dans la pensée du XVIII^e siècle. Ne pas condamner le Président serait ouvrir la voie à d'autres insoumissions comme si le Président ne devait être qu'un préposé. Au lieu de l'exécutif fort à la Hamilton, on rêvait d'un exécutif commis comme si la balance des pouvoirs n'était qu'une spécialisation des organes.

A l'opposé, on s'inquiéta qu'un parti, disposant d'une majorité suffisante, puisse déposer le chef de l'exécutif. On pressentait un « tremblement de terre » fort élevé pour le système institutionnel en place. Utiliser la procédure d'*impeachment* pour des causes fort vagues faisait courir un gros risque de changement de système, sachant que la Constitution ne contemplait que des cas dont la définition était déjà un peu incertaine. Comment appréhender, dans la confusion des luttes politiques, les cas de *trahison, de corruption [bribery] ou d'autres crimes majeurs ou délits graves [high crimes and misdemeanors]* ?³ Ne pouvant guère contrer par une interprétation concurrente, l'interprétation pouvait trop se donner libre cours sous l'influence dominante d'un parti sortant victorieux des élections.

Montesquieu avertissait dans les *Lettres persanes* que l'on ne devait toucher à certaines lois qu'*avec une main tremblante*.⁴ Les lois constitutionnelles sont incontestablement plus délicates que d'autres.

A la façon de Montesquieu, tel recommanda de *ne toucher à la structure du gouvernement [framework] qu'avec prudence*. Tel autre considéra qu'une condamnation pour raison politique ne pourrait qu'***infliger à la Constitution elle-même une blessure qui peut-être ne pourra jamais être guérie***. Un autre sénateur refusa aussi de concourir à la destruction du *fonctionnement harmonieux de la Constitution pour se débarrasser d'un président inacceptable*. Une autre voix opina pareillement en concluant que

¹ Françoise Michaut, « La tentative d'impeachment contre le Président Andrew Johnson (1868) », in F. Michaut, P. Woodland, *L'équilibre et le changement des systèmes politiques*, op. cit., pp.35-40.

² *Ibid.*, p.40.

³ Constitution des Etats-Unis, Art. II, sect.4

⁴ Montesquieu, *Les Lettres persanes* [1721], op. cit., Lettre.29, Pléiade, p.323.

*l'impeachment du Président des Etats-Unis, pour une différence de politique entre lui et le Congrès et une monstrueuse perversion de pouvoir. Les poursuites présentes sont-elles autre chose ?*¹

L'intervention du sénateur Trumbull synthétisa la crainte réelle qui perçait dans tous ces propos. L'usage trop partisan de la procédure d'*impeachment* met grandement en danger la Constitution :

La question à trancher n'est pas si Andrew Johnson est une personne qui convient pour remplir les fonctions de Président, ni s'il est bien qu'il les conserve ... Une fois établi, l'exemple de condamner un Président pour ce qui, après que l'excitation de la Chambre se soit calmée, sera considéré comme une cause insuffisante, aucun futur Président ne sera en sécurité s'il tient à avoir des vues différentes de celle d'une majorité de la Chambre et des deux tiers du Sénat sur une mesure qu'ils jugeront importante.

*Aveuglés par un zèle de parti, avec un tel exemple devant eux, ils n'auront aucun scrupule à enlever tout obstacle à la réalisation de leurs buts et qu'advient-il alors des poids et contrepoids de la constitution, si soigneusement élaborés et si vitaux pour sa perpétuation ? Ils sont tous disparus.*²

Finalement, à une voix près, les sénateurs décidèrent de ne pas déclarer coupable le Président de quoi que ce soit. Le *souci du système* l'emporta sur les considérations politiques. Bien qu'Andrew Johnson fût démocrate et le Congrès à forte majorité républicaine, la différence de fond dans les idées n'était pas réhibitoire. Andrew Johnson avait été à l'origine, contre la Sécession, en ayant été pourtant sénateur du Sud. Il semble qu'on doive considérer le vote du Sénat comme l'effet du sentiment d'être au bord d'un gouffre. Un sénateur républicain confiera, après le vote, son vécu : *presque littéralement, je regardais dans ma tombe ouverte. Amitiés, situation, fortune, tout ce qui rend la vie désirable à un homme plein d'ambition, allait être éloigné de moi par le souffle de ma bouche peut-être pour toujours.*³

La réaction de l'électorat du moment importait moins que **le sens de la survie du régime**. Le régime risquait de glisser irrémédiablement vers le parlementarisme à l'anglaise sans avoir l'assurance de bénéficier de sa stabilité. En Angleterre, un reliquat de monarchie aide à la chose bien que la balance des pouvoirs anglaise ne soit plus un régime mixte proprement dit comme aux XVII^e et XVIII^e siècles.

(§19-iii)

Ce sens de la survie, comparable à la *struggle for life* pour les animaux, avait animé les Pères fondateurs eux-mêmes. La ratification de la Constitution leur avait semblé vitale pour le sort du pays. La survie requérait le transfert d'un certain nombre de pouvoirs essentiels, mais limités, au gouvernement national. Il revint principalement à Hamilton, dans les *Federalist papers*, de démontrer la nécessité d'une union forte entre les Etats en remplacement des Articles de la Confédération inapte à faire face aux menaces d'invasion étrangère et de troubles intérieurs. A ces considérations s'ajoutaient des préoccupations commerciales, les 13 Etats n'ayant plus accès au commerce avec l'Angleterre.⁴

Le maintien en vie constitutionnelle exige de prendre des bonnes décisions pour ne pas mettre la nation en péril. Le droit des Lumières n'entendait pas, dès le début, être la dupe d'un hasard incontrôlable. Dès le n°1 du *Fédéraliste*, dont les articles dans les journaux visaient à convaincre les électeurs de ratifier la Constitution, on prévint fortement qu'il appartient *au peuple de ce pays de décider, par sa conduite et son exemple, cette importante question : si les sociétés humaines sont réellement capables ou non d'établir un bon gouvernement par réflexion et par choix, ou si elles sont à jamais destinées à dépendre, pour leur constitutions politiques, du hasard et de la force [on accident and force]*.

Le peuple, appelé à voter, fut lui-même incité à la prudence. Le risque qu'une jeune nation succombe dès la naissance n'était pas, sans mentir, un événement de faible probabilité, et on le savait. Le risque était élevé et ses conséquences, aussi dramatiques qu'elles soient, prévisibles. On en sentait la portée, au vu de l'histoire dont on retint les leçons comme on les retiendra pour ce qui regarde la dérive des factions. En 1868, les Américains se retrouvèrent devant la même croisée des chemins (**une bifurcation**, dirait-on en science). Une partie des sénateurs redoutait la présence de vices cachés dans leur décision de condamner le Président. Leurs effets étaient à faible probabilité, mais redoutables. On subodorait un gros risque sans le deviner, un risque potentiellement explosif pour le système entier.

¹ in F. Michaut, « La tentative d'impeachment contre le Président Andrew Johnson (1868) », pp.7-80. Nous soulignons.

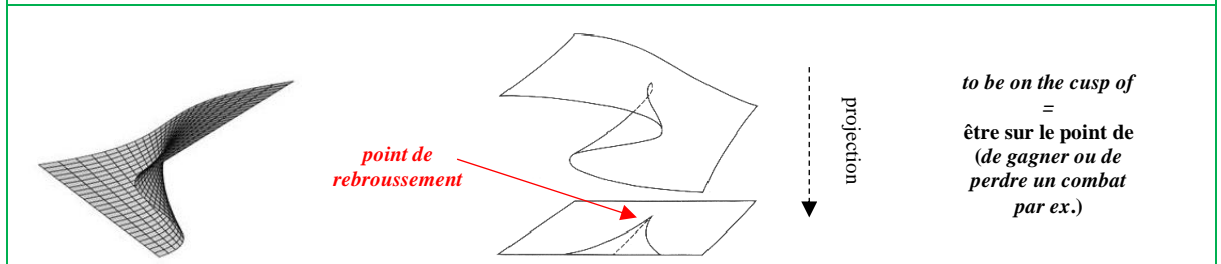
² *Ibid.*, p.80. Même remarque.

³ *Ibid.*, p.76

⁴ Noah Feldman, *The Three Lives of James Madison. Genius, Partisan, President*, Random House, New York, 2017, chap.3, emplacement 1637-1664 sur kindle.

Rappel sur la notion de *fronce*, i.e. un pli avec un point de rebroussement (*cusp*, ou *cuspid*)¹

(§43-3/
d)-i)



(§35-ii)

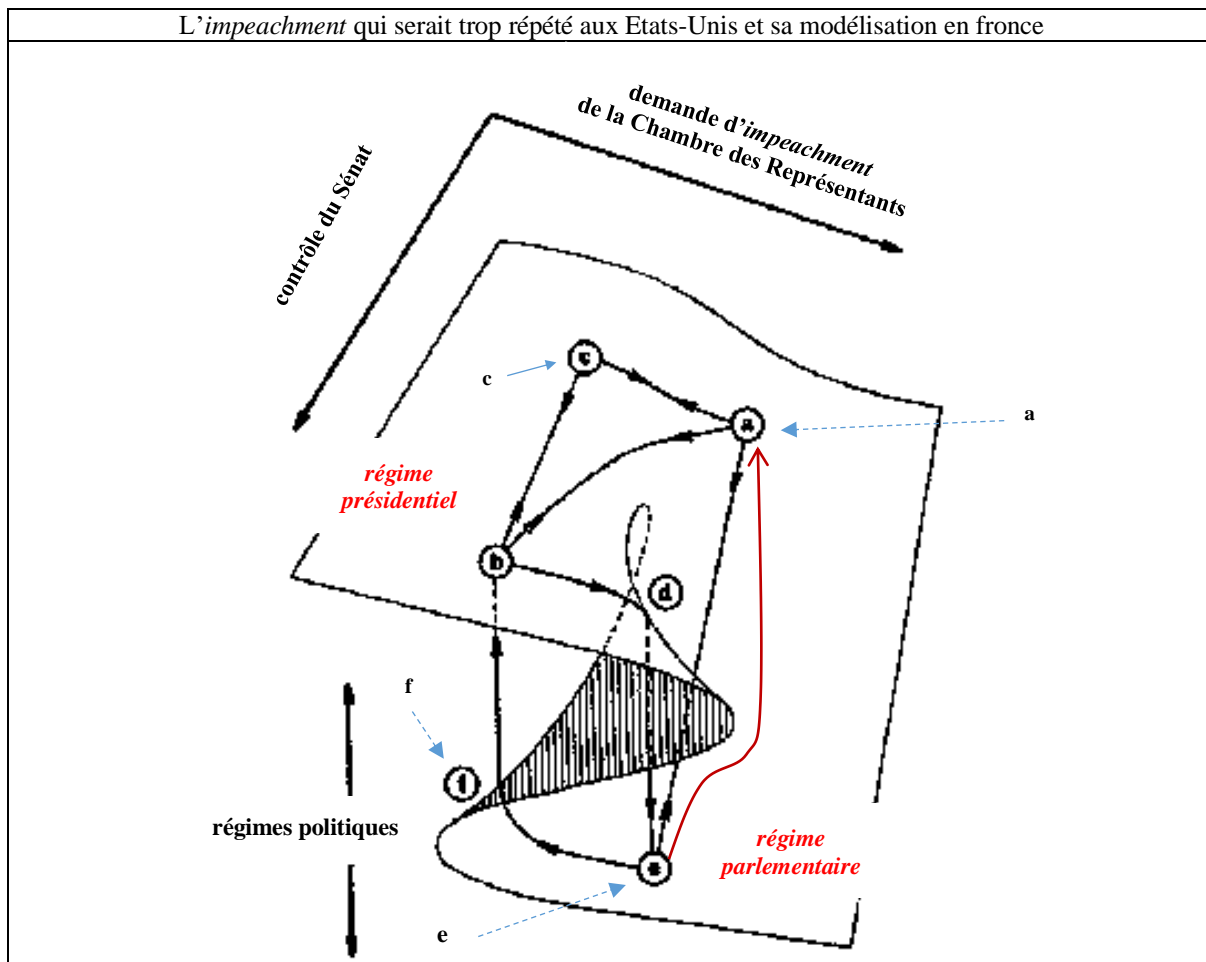
Face à des événements rares et catastrophiques, il n'était plus question de se référer à moyenne « espérée ». La moyenne et l'écart-type n'avaient plus de sens pour une distribution inégale des occurrences. Le théorème central limite, qui indique les conditions pour que la moyenne attendue s'approche de la moyenne réelle, n'a plus vocation à s'appliquer à des événements très peu fréquents mais de très grande importance. Sans en avoir une vue aussi claire, on devinait à l'époque que l'introduction d'un *impeachment* trop partisan et répété pourrait fortement hypothéquer l'avenir de la Constitution. Alors que la raison, à la fin du XVIII^e siècle, commandait d'agir pour ériger une Constitution, la raison, plus d'un demi-siècle après, commandait de ne rien faire de peur de la détruire par manque de réflexion. On comprit même, davantage qu'au moment de sa fondation, que

*le système constitutionnel des Etats-Unis ne peut être considéré comme un mécanisme capable de survivre de manière autonome. [On comprit que] l'élément de régulation réside [aussi] dans les dépositaires du système.*²

¹ Etienne Ghys, Jos Leys, *Le pli et la fronce. Le théorème de Whitney*, 1^{er} févr. 2009, <http://images.math.cnrs.fr/Le-pli-et-la-fronce.html>

² F. Michaut, « La tentative d'impeachment contre le Président Andrew Johnson (1868) », p.83.

L'impeachment qui serait trop répété aux Etats-Unis et sa modélisation en france



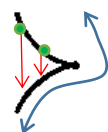
Nous avons adapté et complété une application du modèle de la France originairement appliqué à des questions de contrôle politique et de soulèvement populaire.¹ La France est une *catastrophe élémentaire* imaginée et conçue par René Thom.

Les paramètres ou coordonnées (demande d'impeachment de la Chambre des Représentants, contrôle du Sénat) forment l'**espace de contrôle**. La coordonnée verticale indique la nature des régimes politiques (la démocratie directe est située à l'extrême dans le bas ; vers le haut, on évolue vers des régimes représentatifs, successivement le parlementaire et le présidentiel). Lorsque les paramètres de contrôle varient, la **surface de réponse**, combinant les trois paramètres, présente plusieurs chemins qui peuvent évoluer sans discontinuité, ou rencontrer **des points de bifurcation** qui engendrent une « catastrophe », i.e. un **bouleversement de régime politique** (du présidentiel au parlementaire, ou l'inverse, les chemins – et donc les durées – n'étant pas forcément les mêmes : il est plus facile de passer du premier au second, car un régime parlementaire, avec une responsabilité ministérielle bien installée, offre beaucoup plus de résistance à être modifié).

- De *a* à *c*, le régime reste en place. Les partis politiques coexistent et se partagent le pouvoir en faisant des compromis
- De *c* à *b*, le Sénat répuque fortement à juger le Président qui serait rarement mis en accusation par la Chambre
- De *b* à *e* en passant par *d*, le Sénat est enclin à juger le Président lorsque la Chambre des Représentants est encline à mettre plus souvent en accusation le Président. En conséquence, **la procédure d'impeachment bifurque vers le régime parlementaire provoquant un changement sensible du régime politique.**
- De *e* à *a*, la raréfaction de la mise en cause du Président retransforme le régime parlementaire en régime présidentiel. Il y a comme un saut en arrière. De *e* à *b* en passant par *f*, la raréfaction peut être beaucoup plus brutale, à la suite par exemple d'un amendement constitutionnel rétablissant, voire durcissant, le régime ex ante. L'évolution peut se faire en revanche plus en douceur, avec un temps plus long, en contournant l'extrémité à droite de la France (flèche violette de *e* à *a*).
- De *b* à *a* ou *c*, au niveau du régime présidentiel, on peut retrouver des cheminements antérieurs éventuels.

projection de la surface
de réponse
sur le plan horizontal

points de
bifurcation (●)



point de rebroussement (●)

(près de la France, le saut est petit ; plus loin, il est grand)

¹ Alexandre Woodcock and Monte Davis, *Catastrophe Theory*, Avon Books, New York, 1980, pp.123-125.

La décision de vote du Sénat était *on the cusp of balance*, près du point d'équilibre du régime présidentiel. La voix de trop ou de moins *stood on the cusp of a new era* qui n'était pas nécessairement pleine de promesses pour le système constitutionnel américain admirablement conçu dès l'origine.

Quelques esprits objecteront que la procédure d'*impeachment* est lourde et lente (*cumbersome*), et que ce n'est pas tous les jours que la Chambre des représentants a une majorité simple pour déclencher l'accusation. Ce n'est pas non plus tous les jours que le Sénat ait une majorité des 2/3 pour entériner l'accusation. Quelques autres répliqueront que les sénateurs, transformés en juges à l'occasion, n'en restent pas moins hommes politiques, bien plus attentifs à l'état de l'opinion qu'aux faits reprochés.

Une interprétation abusive de l'*impeachment* reviendrait à créer en Amérique une motion de censure déguisée. Le caractère « criminel » des infractions deviendrait ouvertement politique comme à l'aube de la responsabilité ministérielle en Angleterre. Madison n'était guère enthousiaste devant cette dénaturation du projet de Constitution, suggérée par George Mason à la Convention de Philadelphie. Mason trouvait insuffisants les motifs de déclenchement de l'*impeachment*, à savoir, au départ, la trahison et la corruption. Méfiant devant le caractère aristocratique du Sénat dont les membres ne seraient pas élus à la proportionnelle, il voulait, comme d'autres délégués, ajouter la *maladministration*.

Madison's response to Mason's proposal mattered. He told the delegates that "so vague a term" as maladministration "will be equivalent to tenure during pleasure of the Senate." That was apparently enough to persuade Mason to back down. He immediately proposed substituting "high crimes and misdemeanors" for "maladministration" -- and the proposal passed by a vote of eight states to three. The "high crimes" language came from British practice dating back centuries.¹

Pour les adeptes actuels d'un *loose standard* comme *ground for removing the executive*, on pourrait introduire pareillement le motif de l'*incapacité d'un Président* (Art. II, sect.1 de la Constitution). Ce serait le cas d'un accès de folie ou d'un comportement extravagant du locataire de la Maison blanche. Je ne sais si on y a pensé, mais il est un fait qu'à l'heure actuelle une grande partie de l'opinion est choquée par l'attitude de leur Président, regrettant peut-être le silence de la Constitution pour traiter ce genre de problème. Mais n'est-ce pas également folie, répondrait une autre partie de l'opinion, si l'on entend juger, par-delà d'éventuelles bouffées irrationnelles, simplement une politique ? Le débat perdure.

Le débat perdure d'autant plus que certains évoquent, au lieu de la procédure de l'*impeachment* de l'Art.II, sect.4, de la Constitution, le XXV^e Amendement à ladite Constitution, ratifié en 1967, qui précise divers cas d'incapacité du Président *unable to discharge the powers and duties of his office [incapable d'exercer les pouvoirs et de s'acquitter des devoirs de sa charge]*. En pareils cas, à défaut d'une déclaration du Président qui l'admet lui-même, il incombe au Vice-Président et à une majorité des principaux fonctionnaires [*principal officers*] du Département exécutif de déclencher la procédure idoine.²

Quelle que soit l'issue du débat sur l'usage plus ou moins laxiste de l'*impeachment*, le droit pénal exige des motifs spécifiques *like obstruction of justice, abuse of power or subversion of the Constitution itself*.³ Ajoutons qu'il existe des alternatives moins drastiques pour circonvenir les frasques ou les lubies d'un Président qui ferait n'importe quoi dans des domaines partagés comme la politique étrangère. Le Sénat, qui contrôle la bourse, peut réduire la voilure des projets du Président s'il entend par ex. abandonner certains alliés de l'Amérique au Moyen-Orient dans sa lutte contre la « République islamique ».⁴

Plaçons-nous du point de vue de Sirius comme dirait Voltaire. Si les dépositaires d'un régime présidentiel ne veulent pas en altérer la nature en faisant fi, dans le contexte américain, des conséquences incalculables, ils doivent faire preuve, de part et d'autre de l'échiquier politique, non seulement de prudence mais de tolérance. Jusqu'ici, le système constitutionnel des États-Unis a montré combien *il est doué d'une faculté d'adaptation assez grande qui permet d'avoir une prééminence de fait de l'exécutif, tantôt une prééminence de fait du législatif et tantôt une prééminence de fait du judiciaire*.⁵ Une telle adaptation a été permise jusqu'ici grâce à un système ingénieux de butées mutuelles dans

¹ Noah Feldman, *James Madison did not want to normalize Impeachment. The father of the Constitution worried about giving the Senate too much over an ineffective President*, sur le site de Bloomberg Opinion, 7 nov. 2017

² https://en.wikipedia.org/wiki/Twenty-fifth_Amendment_to_the_United_States_Constitution

³ N.Feldman, *James Madison did not want to normalize Impeachment*, passim.

⁴ Catie Edmondson, « Senate rebukes Trump over troop withdrawals from Syria and Afghanistan », in *The New York Times*, Jan. 31, 2019. Le 68-23 *vote* fut acquis sur une base largement non-partisane.

⁵ F. Michaut, « La tentative d'impeachment contre le Président Andrew Johnson (1868) », p.84.

l'intervalle desquelles fluctuent les interprétations large ou stricte des trois pouvoirs constitutionnels. L'ellipsoïde peut s'étirer ou se rétrécir de tous côtés, mais pas au point d'en déchirer la surface.

Voltaire, *Micromégas* (un géant qui vient de la planète Sirius et qui arrive sur Terre)

(§43-1/
a)-ii)

(Le Sirien :) « Vous devez sans doute goûter des joies bien pures sur votre globe : car, ayant si peu de matière, et paraissant tout esprit, vous devez passer votre vie à aimer et à penser ; c'est la véritable vie des esprits. Je n'ai vu nulle part le vrai bonheur ; mais il est ici, sans doute. »

À ce discours, tous les philosophes secouèrent la tête ; et l'un d'eux, plus franc que les autres, avoua de bonne foi que, si l'on en excepte un petit nombre d'habitants fort peu considérés, tout le reste est un assemblage de fous, de méchants et de malheureux. « Nous avons plus de matière qu'il ne nous en faut, dit-il, pour faire beaucoup de mal, si le mal vient de la matière ; et trop d'esprit, si le mal vient de l'esprit ».¹

L'adaptation du système institutionnel ne rend nullement inutilisable la procédure d'*impeachment* comme épée de Damoclès contre les errances ou divagations de certaines présidences. Aujourd'hui, l'*impeachment* est davantage entré dans la vie politique comme on le constate, en 1974, contre le Président Nixon et, en 1998, contre le Président Clinton. Cependant, **son efficacité réside davantage dans sa possibilité que dans son exécution, conformément à l'esprit de la balance des pouvoirs qui est, moins un jeu de massacres résultant d'une lutte âpre entre partis politiques, qu'un jeu de menaces crédibles mutuelles. Ses effets ressortent davantage du virtuel que du réel.** Si ce n'est pas le cas, une menace d'une ampleur plus grande pèsera sur le système en instillant dans ce dernier une part d'incertitude radicale ou sauvage, en rupture avec la pensée des Pères fondateurs qui furent à la peine pour instituer un système d'actions et réactions capable de se maintenir dans la durée.

Les stratégies d'écriture et de raisonnement enrobent les interprétations des trois pouvoirs, dont celui du judiciaire, dont la fonction est exercée par la Cour suprême, ou par le Sénat épisodiquement. Mais les interprétations, aussi maquillées soient-elles par la rhétorique, demeurent des croyances présentant une double infirmité : celle d'être relatives et non absolues, et celle de ne pas être de purs faits.

La relativité des points de vue est elle-même un fait, car, réitère Nietzsche au XIX^e siècle, **il n'y a pas un monde tel et tel – que les êtres vivants verraient comme il leur apparaît. Au contraire : pour chacun d'eux, il y a un certain angle infime, à partir duquel il mesure, perçoit, voit et ne voit pas.**²

(§34-ii)

Les interprétations constitutionnelles se présentent comme des croyances rationnelles, mais la rationalité qu'elles comportent, ou dont elles se réclament, ne peuvent épouser totalement le réel. Bien que des aspects de la philosophie de Hegel trouvent écho en droit constitutionnel, celui-ci ne saurait s'illusionner devant l'égalité prétendue du réel et du rationnel. *Some differences remain.* De façon générale, comme on dit aussi en anglais, *at a certain point, opinion is not as relevant as the facts.*

La survie du système impose l'humilité d'admettre que *les croyances sont ... du baratin* si les acteurs institutionnels se mettent à *juger les croyances plutôt que l'action*. Ce qui importe en définitive, dans les moments particulièrement difficiles ou appelés à l'être, seraient les trois leçons d'expérience suivantes :

- a) *Juger les gens en fonction de leurs croyances n'est pas scientifique ;*
- b) *La « rationalité » d'une croyance n'existe pas – la rationalité de l'action, si ;*
- c) *La rationalité d'une action ne peut être jugée qu'en fonction de considérations évolutionnaires.*³

En dehors de la question de l'*impeachment*, on retrouve aux Etats-Unis ces « *rules of thumb* » à l'œuvre dans l'attitude du même Congrès dans la première moitié du XX^e siècle :

(§46
3/a)-i)

La Cour suprême des Etats-Unis était l'obstacle principal empêchant Roosevelt de réaliser son programme du New Deal. Roosevelt étonna le Congrès en 1937 en proposant une loi lui offrant la possibilité de nommer cinq nouveaux magistrats. Cette demande fut accueillie par une large opposition comprenant même des membres de son propre parti dont le Vice-président John Nance Garner car elle semblait aller à l'encontre de la séparation des pouvoirs. Les propositions du Président furent rejetées.

¹ Voltaire, *Micromégas* [1752], chap. 7 : Conversation avec les hommes. Au tout début.

² F. Nietzsche, *Fragments automne 1885-automne 1887* (posth.), op. cit., p.249. Texte abrégé.

³ N. Taleb, *Jouer sa peau*, op. cit., p.306.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Franklin_Delano_Roosevelt. Nous soulignons. *Des décès et des départs à la retraite de membres de la Cour suprême permirent néanmoins à Roosevelt de nommer assez rapidement de nouveaux magistrats avec peu de controverse. Entre 1937 et 1941, il nomma huit magistrats à la Cour suprême.* (Ibid.)

iii Le cas français

L'ancien régime. - La Révolution française. - Le masque du pouvoir judiciaire. - Juger en droit et en opportunité

Ce cas ne diffère guère sur le fait d'une extension du pouvoir judiciaire sous l'équivoque et de la prise de conscience qu'il ne faut pas aller trop loin, mais ses modalités diffèrent sur de nombreux points.

L'ancien régime

Pendant la longue période précédant la Révolution française, une lutte plus ou moins sourde s'intensifia entre l'exécutif et le judiciaire. Le conflit prévalut sur la coopération, quoique les deux pouvoirs coexistèrent et se supportèrent (dans tous les sens) tant bien que mal. Certes, depuis le principe de la souveraineté énoncé par Bodin au XVI^e siècle, la législation avait pris le dessus comme *puissance de donner loi à tous en général et à chacun en particulier*.¹ Dès le siècle suivant, cependant, les Parlements de l'époque, i.e. les cours d'appel de justice, entendirent moins se soumettre à une loi devenue absolue en l'absence de véritable Parlement à l'anglaise. Le roi ne voulait plus réunir les Etats généraux.

Les juges des cours supérieures s'obstinèrent à **participer à la fonction législative**, préfigurant dans cette volonté une forme de séparation entre les pouvoirs :

From the 17th century onwards (namely, the period of the Fronde troubles between 1648 and 1653 during the reign of Louis XIV and the absolutist policies of his personal reign from 1661 to 1715), the central debate between the royal power and the High Courts revolved around the participation of the "Sovereign Courts" in the legislation process, through their use of registration and remonstrations (remontrances).

*If an ordinance has not yet registered, any remonstrance was prohibited. This prohibition was closely connected with the question of legal interpretation of royal ordinances, and acted as a barrier against any blockage of royal legislation.*²

(§20-b)

Louis XIV était au-dessus des lois, mais pas au-dessus de la loi de nature qu'est la « loi de Locke » pressentie à la même époque en Angleterre. De même que tout pouvoir s'accroît sans fin si rien ne l'arrête et s'y oppose, Louis XIV tendit à interdire toute interprétation judiciaire de la législation royale. Le roi revendiquait le monopole de sa propre législation. A sa mort, le Régent qui lui succéda restitua aux parlementaires le droit de remontrance pour s'acquiescer leurs faveurs et se voir confirmer par eux son pouvoir. Le conflit ne fit que rebondir pendant la Régence même, et tout au long du règne de Louis XV au sortir de sa minorité. Les parlementaires réclamèrent à nouveau le droit de vérifier les lois avant qu'elles puissent avoir autorité. Devant la menace de voir ériger les Parlements en corps politiques incontournables, le chancelier Maupeou, garde des sceaux, abolit les Parlements récalcitrants de Province et de Paris. Il supprima également la vénalité des offices qui garantissait leur indépendance.

Il faut en comprendre la raison : les remontrances étaient accueillies par les rois qui n'envisagèrent jamais de gouverner sans conseil, mais à condition que ce conseil ne fût pas une entrave à l'action. L'opposition n'était pas tolérée. Se considérant être le dernier rempart à l'absolutisme, la résistance parlementaire devint systématique, même quand le roi, précisément assisté de Maupeou, voulut, dans une bonne intention, entreprendre les réformes judiciaires les plus hardies comme l'accès gratuit à la justice en supprimant les épices, (i.e. les émoluments versés par les plaideurs avant le procès...)³

(§8-iii)

La réforme fut vivement combattue par l'ancienne magistrature ainsi que par la noblesse. Certains philosophes furent aussi de la partie. Ils y voyaient une atteinte à la « constitution » de la monarchie, bien que cette constitution sans séparation des pouvoirs n'en était pourtant pas une, à lire le futur article 16 de la Déclaration des droits de 1789. Elle fut toutefois soutenue par Voltaire qui détestait les Parlements, trop trempés à ses yeux dans des affaires de corruption et responsables d'erreurs

¹ Jean Bodin, *Les six livres de la République* [1576], Elibron Classics, Liv.I, chap.11, p.436.

² Jean-Louis Halpérin, « Legal interpretation in France under the reign of Louis XVI: a review of the Gazette des tribunaux », in Morigiwa Yasumoto, Michael Stolleis, Jean-Louis Halpérin, *Interpretation of the law in the age of Enlightenment from the rule of the king to the rule of law*. Springer, Heidelberg, New York, 2011, p.23. Nous soulignons.

³ Camille Vignole, *Louis XV et Maupeou exilent le Parlement*, 27 nov. 2018, <https://www.herodote.net>

judiciaires aussi retentissantes que l'affaire Calas. Aussi engagé que son aîné qu'il admirait, le jeune Condorcet s'insurgera à son tour contre le « despotisme parlementaire ». Il n'applaudit pas, toutefois, le Chancelier, car il craignit que les nouveaux juges ne courbassent davantage l'échine devant le Roi.

Voltaire	Condorcet
<p><i>Parlements du royaume ! [...] Vous êtes chargés de rendre la justice aux peuples ; commencez par la rendre à vous-mêmes. [...] Une équivoque a produit le trouble où nous sommes. Ce mot de parlement, qui signifie en Angleterre états généraux, vous a pu faire penser que vous représentiez les états généraux de la France, ou du moins vous avez agi comme si vous le pensiez, ou comme si vous en étiez le nombre. Cette ambition est naturelle ; elle est pardonnable à des corps dont plusieurs membres seraient en effet dignes de représenter la nation, et de soutenir ses droits. [...] Mais, au nom de la vérité, voyez qui vous êtes. [...] La vénalité honteuse des charges de judicature fut le triste effet du dérangement des finances sous François Ier, et prouve assez que, quand le premier ressort du gouvernement est détraqué, tout le reste de la machine se ressent d'un défaut qui produit tous les autres. [...] Vous semblez craindre la tyrannie, qui pourrait prendre un jour la place d'un pouvoir modéré, mais craignons encore plus l'anarchie qui n'est qu'une tyrannie tumultueuse.¹</i></p>	<p><i>Alors que la plupart des hommes de lettres s'en prennent au despotisme royal, Condorcet, lui, est ravi qu'on remette au pas ces ennemis de la liberté. Il se gausse de voir ces « messieurs accusés d'être des encyclopédistes » N'ont-ils pas été les exécuteurs zélés des basses œuvres de la monarchie « depuis que [le Parlement de Paris a approuvé au XVI^e siècle la Saint-Barthélemy par un arrêt, qu'il a proscrit au XVIII^e l'Encyclopédie et des ouvrages comme Système de la nature d'Holbach, forcé Helvétius à une rétraction humiliante, condamné Rousseau aux galères, défendu l'inoculation, etc.]</i></p> <p><i>[Cependant), Condorcet renvoie dos à dos les deux ennemis. Il se réjouirait volontiers du coup de force du Roi si cela devait aboutir à une réforme de la justice criminelle et à l'instauration d'un nouveau corps judiciaire honnête et libéral, mais il sait bien que les « jaunes » qui vont prendre la place des anciens ne seront choisis qu'en fonction de leur souplesse et des gages donnés au despotisme royal.²</i></p>

L'opinion générale se félicita de l'échec de la réforme, au grand regret de Voltaire comme on peut le constater. Voltaire n'y voyait qu'aveuglement. Les soutiens de la réforme croyaient à tort que les Parlements défendaient, par-delà leurs privilèges, les libertés publiques. C'était pour l'écrivain-philosophe, une occasion gâchée, inaugurant les futures réformes manquées de Louis XVI. La position de Condorcet ne fut pas plus lucide, mais plus nuancée. Parmi les magistrats exilés, il en connaissait certains comme Malesherbes, ami de Turgot (le mentor de Condorcet), qui était d'un esprit plutôt libéral. Ce sens du pour et contre se retrouve dans la perception de cette crise par Tocqueville au XIX^e siècle.

Tocqueville (un grand mal qui en limitait un plus grand)

<p><i>La justice de l'ancien régime était compliquée, embarrassée, lente et coûteuse ; c'étaient de grands défauts, sans doute, mais on ne rencontrait jamais chez elle la servilité vis-à-vis du pouvoir, qui n'est qu'une forme de la vénalité, et la pire. Ce vice capital, qui non seulement corrompt le juge, mais infecte bientôt tout le peuple, lui était entièrement étranger. Le magistrat était inamovible et ne cherchait pas à avancer, deux choses aussi nécessaires l'une que l'autre à son indépendance ; car qu'importe qu'on ne puisse pas le contraindre si on a mille moyens de le gagner ? [...] →</i></p>	<p><i>Comme la langue judiciaire, qui aime à donner le nom propre aux choses, il arrivait souvent d'appeler crûment actes despotiques et arbitraires les procédés du gouvernement. L'intervention irrégulière des cours dans le gouvernement qui troublait souvent la bonne administration des affaires, servait ainsi parfois de sauvegarde à la liberté des hommes. [...] Les parlements étaient sans doute plus préoccupés d'eux-mêmes que de la chose publique, mais il faut reconnaître que, dans la défense de leur propre indépendance et de leur honneur, ils se montraient parfois intrépides, et qu'ils communiquaient leur âme à tout ce qui les approchait.³</i></p>
---	---

Le Parlement Paris fût cassé, mais les cours supérieures de justice avaient déjà réussi à connaître de presque toutes les affaires où l'autorité politique était intéressée.

Le pouvoir royal fut d'abord forcé de concéder aux juges un large pouvoir d'interprétation des lois à cause de la diversité des sources de droit (coutumes régionales du Nord de la France qui avaient écrites durant le XVI^e siècle, droit romain dans le Sud, droit canonique applicable non seulement aux affaires ecclésiastiques mais aussi au mariage). Les dictionnaires et gazettes juridiques des XVII^e et XVIII^e siècles reconnaissaient certes que l'interprétation des ordonnances royales était un pouvoir réservé au

¹ Voltaire, *Equivoque* [1764], in René Pomeau, *Politique de Voltaire*, Armand Colin, Paris, 1963, pp.158-160. Nous soulignons. Note du commentateur : *Incontestablement, par leur origine, les cours de justice appelés « parlements » ne peuvent prétendre tenir lieu des états généraux, mais Voltaire méconnaît la nécessité d'une représentation nationale.*

² E. Badinter, R. Badinter, *Condorcet*, op cit., pp.68-72. Nus soulignons. L'expression «**despotismes parlementaire**» est des auteurs.

³ A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution* [1856], Gallimard, Paris, 1967, Liv. 2, chap.12, pp.200-201.

roi. Ils insinuaient toutefois à demi-mot que les cours avaient le pouvoir d'étendre ou de restreindre ces ordonnances autant que les coutumes selon la raison et l'équité telles que les juges les entendaient.¹

(§44
3/c-ii) Les cours inférieures demeuraient bien assujetties à la lettre des textes, mais un juriste comme Domat estimait que le rôle du juge était de découvrir, derrière la loi, l'esprit, l'intention et *la lumière de la raison* (sic). Le magistrat et « parlementaire » d'Aguesseau sera également empreint du même cartésianisme qui caractérisa - et caractérise toujours - la singularité de la pensée juridique française.²

(§44
3/b-ii) L'extension du pouvoir judiciaire hérita de ce point de vue d'une faiblesse au regard de la philosophie des Lumières anglaises qui mettait l'accent sur les différences plutôt que sur la ressemblance. Alors que l'attention aux précédents en Angleterre visait à mieux cerner la spécificité des cas à juger, la même attention en France visera à dégager la règle générale sous les cas particuliers. *The precedents of the Courts were used in an attempt to discover and impose a reasonable authority that the judiciary should have to follow.*³ **Les Français restèrent dans l'âme cartésiens et les Anglais baconiens, ces derniers étant imprégnés de l'esprit que Bacon recommandait en science à l'opposé de celui qu'il prônait au pouvoir lorsqu'il voulait faire prévaloir la loi du Parlement sur la *common law*.**

(§47
10-ii) Ce qui comptait au fond chez les Français fut l'application du syllogisme le plus classique, celui que recommanda le pénaliste italien Beccaria qui fut non sans influence en France. La majeure, c'est la règle et le fait la mineure alors que le fait, avec toutes ses particularités irréductibles, ne peut être trop subjugué par une règle générale induite d'autres cas particuliers. **Il y eut un amour du général qui découla de celui des lois.** Ce légicentrisme devint une caractéristique des Lumières françaises, ce qui n'exclut pas une mise en cause des lois trop particulières lorsque les juges avaient à juger la validité des mariages protestants selon la raison et non selon le droit canon qui en prononçait l'interdiction.⁴

*Dans le jugement de tout délit, le juge doit agir d'après un raisonnement parfait. La première proposition est la loi générale ; la seconde exprime l'action conforme ou contraire à la loi ; la conséquence est l'absolution ou le châtement. Si le juge est contraint de faire un raisonnement de plus, ou s'il le fait de son chef, tout devient incertitude et obscurité.*⁵

La Révolution française

On pourrait assumer autant, à première vue, que la réforme de l'Etat français marchait en tête avec l'esprit de Descartes. Au siècle qui précéda la Révolution française, le philosophe-mathématicien avait refusé toutes les images et les idées qui lui étaient fournies par son époque. N'ambitionnait-il pas, dans son fameux *Discours de la méthode* de 1637, de *se défaire de toutes les opinions qu'[il] avait reçues auparavant en sa créance* ? Pour se soustraire à son environnement intellectuel originaire, Descartes avait recommandé de ne pas rafistoler une maison en ruine ou qui menace ruine. Il conseillait plutôt de l'abattre *une bonne fois* (sic) afin d'ajuster la nouvelle *au niveau de la raison* libérée des préjugés :

*Et je crus fermement que, par ce moyen, je réussirais à mieux conduire ma vie beaucoup mieux que si je bâtissais que sur de vieux fondements, et que je m'appuyasse que sur les principes que je m'étais laissé persuader en ma jeunesse sans avoir examiné s'ils étaient vrais.*⁶

Dans le même esprit, la Révolution française entreprit la démolition de l'ancien régime en oubliant que Descartes ne suggérait cette manière de faire qu'en matière scientifique et non politique. Le philosophe avait jugé lui-même que les difficultés rencontrées dans la connaissance ne sont *[point] comparables à celles qui se trouvent en la réformation des moindres choses qui touchent le public*. A son avis, il vaut mieux en droit avancer avec prudence en empruntant un chemin commun habituel qui se bonifiera avec le temps que de chercher à tracer d'emblée une ligne droite nonobstant les obstacles rencontrés :

Ces grands corps [de l'Etat] sont trop malaisés à relever étant abattus, ou même à retenir étant ébranler, et leurs chutes ne peuvent être que très rudes. Puis, pour leurs imperfections, s'ils en ont, comme la seule diversité qui est entre eux suffit pour assurer que plusieurs en ont, l'usage les a sans doute fort adoucies, et même s'il en a évité ou corrigé insensiblement quantité auxquelles on ne pourrait si bien pourvoir par prudence.

¹ J.-L. Halpérin, « Legal interpretation in France under the reign of Louis XVI: a review of the Gazette des tribunaux », art. cit, pp.25-27.

² *Ibid.*, pp.28-29.

³ *Ibid.*, p.37.

⁴ J.-L. Halpérin, « Legal interpretation in France under the reign of Louis XVI: a review of the Gazette des tribunaux », p.39.

⁵ Cesare Beccaria, *Des délits et des peines* [1764], Flammarion, Paris, 1979, § IV : De l'interprétation des lois, p.53.

⁶ Descartes, *Discours de la méthode*, op. cit., Paris, Gallimard, 1953, Œuvres. Lettres, Pleiade, II^e partie, p.134.

Et enfin elles sont quasi toujours plus supportables que ne serait leur changement, en même façon que les grands chemins, qui tournaient entre des montagnes, deviennent peu à peu si unis et si commodes, à force d'être fréquentés, qu'il est beaucoup meilleur de les suivre, que d'entreprendre d'aller plus droite en grim pant au-dessus des rochers et descendant jusques au bas des précipices.¹

(§ 3) Descartes ne voulait faire table rase du passé que du point de vue de la connaissance. Sans doute, l'idée de l'Etat n'était pas sans rapport avec la méthode analytique qu'il préconisait en supposant la fin connue pour en dégager les conditions. Comme Hobbes l'y invitait, un Etat rationnel devrait reposer sur le rapport pouvoir/talent. Ce n'était pas qu'une idée mais un fait qui émergeait dans la société anglaise.

La solution supposée connue n'est pas qu'une simple hypothèse que l'on imagine à partir de rien. L'inspiration de cette méthode ne saurait amener des esprits comme Descartes (et Hobbes) à *approuver ces humeurs brouillonnes et inquiètes qui, n'étant appelées ni par leur naissance ni par leur fortune aux affaires publiques, ne laissent pas d'y faire toujours, en idée, quelle nouvelle réformation*. Non pas que Descartes soutienne des hommes au pouvoir sans mérite, mais il se méfie des hommes qui, *n'ayant pas assez de raison ou de modestie, pour juger qu'ils moins capables [en politique] de distinguer le vrai du faux* tant la matière du droit constitutionnel moderne est beaucoup plus complexe qu'elle n'en a l'air.²

La Révolution française ignora ce conseil. Un cartésianisme sans l'avertissement de Descartes fut mis en œuvre. On croyait balayer d'une main les difficultés de la tâche. Au lieu de garder le fait qui a passé le test du temps, on préféra renverser la table en rejetant radicalement l'idée que le juge puisse participer à la loi à la façon de la *common law* anglaise. Le concept de liberté nouvelle fut entendu comme le droit d'être gouverné par les seules lois, ce qui rendait insupportable tout veto des juges à leur encontre. La volonté que chacun puisse comprendre les lois exigeait la clarté et la cohérence. Cette exigence démocratique condamnait ipso facto toute interprétation qui ne pouvait qu'embrouiller les choses.

Il n'y eu aucun doute dans la pensée :

The power to interpret a law amounts to the power to legislate. Therefore, the power of interpretation was to be reserved to the lawmaker, according to the maxim "ejus est interpretari legem cujus est condere" [l'interprétation de la loi appartient à celui qui l'a établie] It follows that interpretation was strictly forbidden to judges, and was punished exactly by the same penalties as an attempt to enact a general rule.³

Une telle politique eut deux effets pervers : l'un au plan politique et l'autre au plan du pouvoir judiciaire.

En voulant des réformes juridiques et économiques avant de vouloir la liberté politique, la Révolution française renforça le plus mauvais de l'ancien régime : **la centralisation de l'Etat et des croyances qui châtira dans le nouveau « citoyen » toute velléité d'autonomie**. Sous la royauté, la tentative de monopole de l'interprétation judiciaire rejoignait celui de la religion de l'Eglise catholique qui l'épaulait à cet égard. La Révolution confisqua la lecture du droit moderne et imposa la sienne comme croyance.

Tocqueville

(l'idée et le goût de la liberté publique se sont présentés les derniers et ont été les premiers à disparaître)

[Toutes les institutions que la Révolution devait abolir sans retour ont été l'objet particulier de leurs attaques ; aucune n'a trouvé grâce à leurs yeux. [...]

[Les philosophes] n'ont pas seulement la haine de certains privilèges, la diversité même leur est odieuse ; ils adoreraient l'égalité jusque dans la servitude. Ce qui les gêne dans leurs desseins n'est bon qu'à briser. Les contrats leur inspirent peu de respect ; les droits privés, nuls regards ; ou plutôt il n'y a déjà plus à leurs yeux, à bien parler, de droits privés, mais seulement une utilité publique. Ce sont pourtant, en général, des hommes de mœurs douces et tranquilles, des gens de bien, d'honnêtes magistrats,

[Les économistes] sont, il est vrai, très favorables au libre échange des denrées, au laisser faire ou laisser passer dans le commerce et l'industrie ; mais quant aux libertés publiques proprement dites, ils n'y songent point, et même quand elles se présentent par hasard à leur imagination, ils les repoussent d'abord. La plupart commencent à se montrer fort ennemis des assemblées délibérantes, des pouvoirs locaux et secondaires, et, en général, de tous ces contre poids qui ont été établis, dans différents temps, chez tous les peuples libres, pour balancer la puissance centrale. « Le système des contre forces, dit Quesnay, dans un gouvernement, est une idée funeste. – « Les spéculations

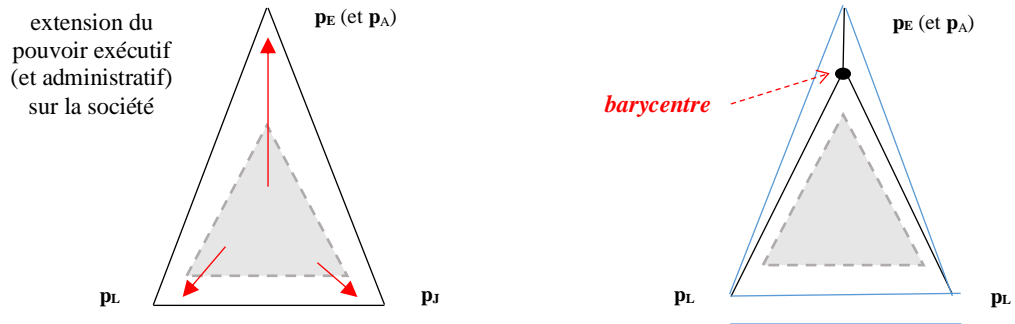
¹ *Ibid.*, pp.134-135.

² *Ibid.*, p.135

³ Michel Troper, « What is interpretation of the law for the French judge ? », in M. Yasumoto, M. Stolleis, J.-L. Halpérin, *Interpretation of the law in the age of Enlightenment from the rule of the king to the rule of law*, op. cit., p.141. *Condere* en latin = créer, instituer, fonder, composer, écrire. Nous soulignons.

d'habiles administrateurs, mais le génie particulier à leur œuvre les entraîne. [...] → | *d'après lesquelles on a imaginé le système des contre poids sont chimériques », dit un ami de Quesnay.¹*

Dans ce débordement de l'Etat sur la société, le pouvoir exécutif, nanti de ses fonctionnaires, est, de tous les autres pouvoirs institués, le plus gagnant. Si faible et instable qu'il puisse paraître occasionnellement, son administration règne partout, pénètre partout. La Révolution achève cette intrusion générale aux dépens des libertés et des initiatives individuelles. Un demi-siècle après, Tocqueville en sera également le témoin. L'invasion du pouvoir exécutif-administratif est incomparablement plus importante que celle des pouvoirs législatif et judiciaire dans le domaine civil :



Le pouvoir exécutif (PE), servant de paravent au pouvoir administratif (PA), sort considérablement renforcé avec la Révolution aux dépens de la société civile. Comme l'écrira Tocqueville, ce débordement, prenant la forme d'une uniformisation des règles, se justifie par le désir d'égalité des conditions. **Il ne s'agit donc pas de détruire ce pouvoir absolu mais de le convertir.²**

Le barycentre se déplace dans sa direction en dehors même du triangle initial de partage de la fonction législative au sein de la balance des pouvoirs (Constitution de 1791). La spécialisation des organes consécutive de la Constitution de 1793, qui fait du pouvoir exécutif un pouvoir subalterne au pouvoir législatif, n'y change rien. Le pouvoir administratif est plus puissant que jamais comme moyen pour atteindre l'égalité tant *l'envie démocratique a enflammé le cœur des Français et y brûle encore.³* **D'où le reflux, durant cette période, du droit de propriété (et des contrats) qui appuie, lui, la liberté.**

- Ce débordement de l'Etat sur la société au bénéfice du pouvoir exécutif (et administratif), a pour conséquence de réduire la part active du pouvoir judiciaire. Cet effet rend difficile votre démonstration d'un excès de contrôle (et donc de pouvoir) d'un tel pouvoir en France en de pareilles circonstances.

- Ici encore, il ne faut pas confondre l'apparence et la réalité qui peuvent s'opposer et tromper l'analyste.

Le masque du pouvoir judiciaire

De prime abord, le juge français n'a pas voix au chapitre d'interprétation de la loi. Ses opinions doivent cadrer avec les vues du législateur. Point barre. On ne discute pas le dogme monarcho-révolutionnaire, mais l'activité depuis a amené en fait le législateur à adopter ses propres vues sans avoir à agiter la question de son pouvoir qui n'a jamais été reconnu en France formellement au plan politique.

Le juge ne doit pas chipoter sur la loi. La vulgate, transmise et répétée à satiété, ne peut tromper son monde. Appliquer la loi en écartant toute interprétation est parfaitement intenable. Au lieu de restreindre le pouvoir du juge, cette idée renforce au contraire sous le voile son pouvoir. Comme l'écrit aujourd'hui Michel Troper,

The whole idea does not limit the power to interpret the law, but on the contrary expands it, because interpretation does not appear as such. Rather, it is clothed as "application" and never justified. Opinion are extremely brief, only a few lines and always with the same syllogistic structure:

- (1) The law says that if A then B,
- (2) we found that A has taken place
- (3) therefore B.⁴

¹ A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution*, op. cit., Liv.III, chap.3, pp.255-256 ; chap.8.

² *Ibid.*, chap.3, p.259.

³ *Ibid.*, chap.8, p.313.

⁴ M. Troper, « What is interpretation of the law for the French judge ? », p.142.

Interdire d'interpréter la loi est une chance heureuse pour les juges, *a serendipity effect* comme on dit. Ils peuvent faire leur coup en douce... sous la brièveté des jugements et leurs motivations laconiques.

Pire : n'étant pas astreints à tenir compte des précédents comme en Angleterre, et étant plutôt enclins à les interpréter de façon abstraite, les juges français ont eu tendance à agir en parfaits fonctionnaires de l'Etat. Leur esprit a été formaté par l'administration française imbue de général. Au lieu d'être formés dans des écoles pratiques de droit, indépendantes de tout pouvoir, leur apprentissage s'est résumé à suivre des cours à l'université *where critical thinking was not a priority*. On fut loin, à l'inverse des avocats, du contact des justiciables et de l'épreuve des faits les plus discordants par rapport aux règles.¹

Aujourd'hui encore, leur énergie s'épuise à passer un concours pour entrer dans une école spécialisée où la règle et la logique priment sur le fait et l'exception. Le goût de la singularité se réduit à l'esprit de caste qui les animera toute leur carrière comme tout diplômé d'un « haut » concours administratif. (Ayant doublé ma formation d'avocat français par l'anglaise, le contraste entre les deux trainings m'a frappé même chez les avocats. A Londres, on apprend moins la cohérence qu'à dénicher l'exception.)

L'avancement des juges obéit aux règles de la fonction publique sous la supervision du Conseil supérieur de la magistrature. *The Conseil does not always share the Minister of Justice's views, but its very existence makes it extremely difficult for a judge whose views would be too marginal to be promoted. A successful career depends on general conformity with prevailing ethical views.*²

Leur représentant dira qu'ils sont sincères, qu'ils respectent la loi et l'appliquent scrupuleusement en se conformant à l'intention du législateur. On ne doute pas que la majorité le soit, mais leur exégèse juridique rappelle celle du monde catholique qui interprète la Bible à travers le filtre de l'Eglise. Au cours de son histoire, la France a trop massacré de protestants et brûlé d'hérétiques pour imaginer que la controverse (la différence faite opposition) permette de mieux trouver le droit que la voie de l'abstraction.

(Comme protestant natif trouvant Dieu en lui, et non dans l'Eglise et sa hiérarchie, Rousseau pense que l'individu trouve la volonté générale en soi et non dans l'Etat. Malheureusement, la théorie du contrat social de Rousseau a été appliquée en France par des individus imprégnés d'absolutisme religieux et royal et non par des citoyens élevés dans la tradition démocratique suisse. Les défauts de la cité de Genève dénoncés par Rousseau sont en comparaison très relatifs.)

(§47
3/b)i)

Leur représentant objectera encore que la promotion des juges fédéraux aux Etats-Unis dépend aussi de leur orientation idéologique sur certains sujets sensibles (avortement, *antitrust law*, etc.) Cela est vrai. La prairie n'est pas toujours verte ailleurs. Elle a la même couleur de part et d'autre de l'Atlantique, quand le juge même fédéral est plus attentif à l'intention du dernier législateur ou de l'opinion publique de l'heure, dût-il s'abriter en Amérique sous le *so-called* « *original intent* » des Pères fondateurs.

(§44
3/c)iv)

Ce qui est vrai également est le fait que, sous la III^e République française, l'interprétation des juges a fait un bon travail dans le sens de l'intérêt général (un intérêt qui ne prend pas seulement en compte l'intérêt de l'Etat). On ne rappellera plus ici la jurisprudence novatrice des juges en matière de responsabilité civile et celle des tribunaux administratifs en matière de services publics et de libertés publiques. Tout n'est pas pourri dans le bon royaume de France, surtout, pendant cette période, où les minorités d'autrefois, protestants et juifs, accédèrent au pouvoir et contribuèrent aux grandes lois de la République (celles sur la liberté de la presse, l'accès à l'école non confessionnelle et la séparation entre l'Eglise et l'Etat). Ces deux minorités représentaient moins de 3% de la population mais 20% des élites.³

(§32
3/a)

Une telle « prise de pouvoir » en n'ayant l'air de rien introduisit en France, comme aux en Angleterre et en Amérique, un « moment de forces » dans la confection des jugements des tribunaux. Le lecteur se souvient que *le moment* désigne en physique la puissance nécessaire pour faire effectuer un mouvement de rotation à un mécanisme autour d'un point fixe comme le pivot d'une balance. Nous avons donné un 1^{er} exemple en comparant l'autorité des « rois fainéants » au moyen âge et le pouvoir réel des maires du palais comme Charles Martel). Au XIX^e siècle, Bagehot donnera l'exemple, sans songer au « moment », du rapport entre l'apparence du monarque anglais et le pouvoir du 1^{er} Ministre.

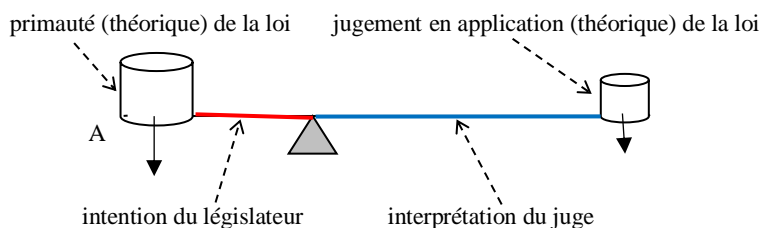
¹ *Ibid.*, p.144.

² *Ibid.*

³ Patrick Cabanel, «Protestants et juifs français: des précurseurs de la laïcité », in *Romantisme* 2013/4, pp.23-32, <https://www.cairn.info/revue-romantisme-2013-4-page-23.htm>; <https://www.museeprotestant.org/notice/la-troisieme-republique/>

Cette aptitude d'une force à faire tourner un système mécanique autour d'un pivot réapparaît en droit quand il y a lieu de déterminer le point de basculement entre la loi et un jugement quelconque.

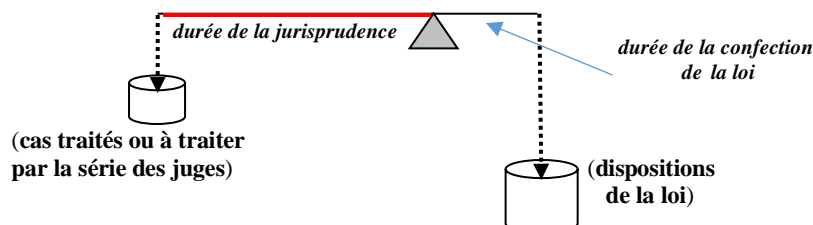
En physique, le pouvoir de basculement dépend de l'intensité de la force et de la position relative de son point d'application par rapport au point de rotation réel ou virtuel. Nous le savons : la force et la distance ne sont pas des grandeurs homogènes, mais une puissance forte, combinée à une distance faible, est comparable à une puissance faible, combinée à une distance plus grande. A l'équilibre, le *moment de la puissance* est égal à *celui de la résistance*. Il n'est pas question ici de « résister » à la loi, mais de lui donner réalité. A l'équilibre, le « moment » de la puissance de la loi (sa primauté de principe \times l'intention qui l'anime) est égal (=) au « moment » de sa traduction dans les faits (i.e. son application \times son interprétation par un juge, ou une série de juges qui l'amendent ou rectifient ses dispositions).



Rappel : Le moment d'une force par rapport à un point O est le produit de cette force par la distance à ce point. Cette distance est mesurée sur la perpendiculaire au vecteur porteur de la force (trait rouge ou bleu). C'est une notion statique: la force ne bouge pas, il n'y a que rotation potentielle, mais pas de dégagement d'énergie. Ce n'est que la capacité de la force à mettre en mouvement un corps susceptible de tourner autour de ce point. A la différence du « travail » qui effectue un déplacement d'une force sur une certaine longueur, le « moment d'une force » se contente de considérer la possibilité d'une rotation, mais sans la réaliser concrètement. La notion de travail est scalaire alors que celle du moment vectorielle. ¹

(§32-3/
a)-ii)

Un tel équilibre entre « moments » peut être vu aussi comme un échange entre la puissance et la durée. L'équilibre peut résulter d'un rééquilibrage entre les dispositions de la loi, écrites en un temps relativement ramassé, par la durée \pm longue de la jurisprudence à l'interpréter. Les cas traités ou à traiter par le juge \times la durée de cette jurisprudence = les dispositions de la loi \times la durée de sa confection.



Basculera, ou ne basculera pas ? La question s'exacerbe depuis l'irruption du contrôle de constitutionnalité des lois, aux Etats-Unis à la fin du XVIII^e siècle, et en France à la fin du XX^e. Sous l'influence américaine, les juges français vont devenir moins inhibés à créer du droit. Ils vont aussi se permettre de juger la loi au regard de la Constitution. La décision du Conseil constitutionnel de 1971, déjà citée, a mis fin en France à l'absolutisme de la loi qui succéda à celui du roi. Selon Jean Rivero, le contrôle de constitutionnalité des lois, advenu sous la V^e République, paracheva l'Etat de droit.

En effet,

peut-on qualifier d'Etat de droit celui dans lequel un pouvoir est affranchi du respect de toute règle ?
« Princeps solvitur lege » (le Prince n'est pas lié par la loi) : la Révolution avait brogé la vieille maxime qui fondait l'absolutisme en subordonnant le à la loi le à la loi le pouvoir qui paraissait le continuateur le plus direct du Prince, c'est-à-dire le Gouvernement, et la juridiction administrative avait réussi, au terme d'une évolution prudente, mais continue, à assurer l'effectivité de cette abrogation. Mais l'absolutisme n'avait pas disparu pour autant : l'évolution l'avait fait réparer au profit du législateur. Il y avait toujours en France un pouvoir dont l'arbitraire ne se heurtait à aucune norme.

[...]

Le Conseil constitutionnel, de même, a démontré par l'expérience que l'arbitraire du législateur n'était pas une crainte vaine, et qu'il fallait donner une sanction à la vieille interdiction formulée au seuil de

¹ <http://www.formules-physique.com/categorie/671>

la Constitution de 1791 à l'encontre du législateur de « ne faire aucune loi qui porte atteinte et mettre un obstacle à l'exercice des droits garantis par la Constitution ».¹

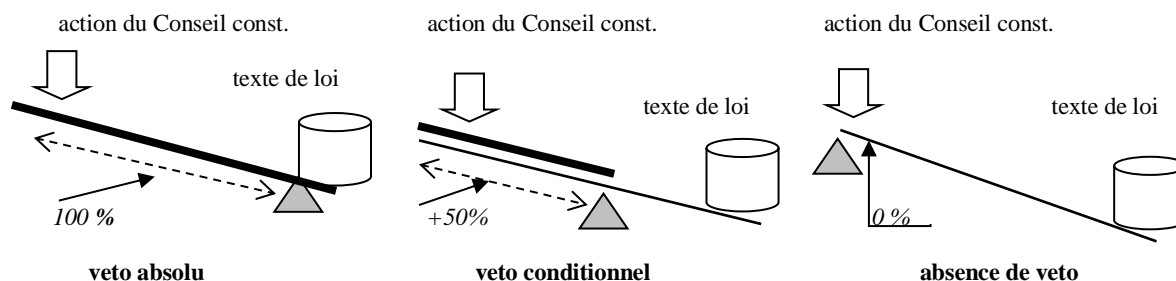
La France révolutionnaire n'avait pas attendu le XX^e siècle pour imaginer les dérives éventuelles du législateur. A travers la Constitution de 1791 (sa 1^{re} Constitution), mais aussi la Déclaration des droits de l'homme de 1789, une inquiétude s'était déjà glissée dans les esprits. *Affirmer que « la loi n'a le droit de défendre que les actions nuisibles à la société » (Déclaration, art.5), n'est-ce pas sous-entendre qu'il ne serait pas impossible, après tout, qu'elle en défendit d'autres et qu'il y a, au-dessus d'elle, un Droit qui limite son pouvoir ? L'inquiétude est plus explicite encore dans la disposition [précitée] du titre I^{er} de la Constitution de 1791. L'interdiction ainsi formulée suppose l'éventualité d'une transgression.²*

Aucun gardien, dans les textes, ne fut chargé de veiller au respect de la limite que la loi ne devrait pas franchir si elle entendait respecter les droits énoncés par la Déclaration et garantis par la Constitution. On en resta au vœu pieux. Aucun régime, depuis 1791, n'a accepté *l'idée d'un pouvoir judiciaire capable de faire contrepoids au pouvoir législatif*.³ Il a fallu attendre un peu plus de deux cent ans pour que l'on **ne confonde plus la volonté générale avec la volonté populaire** censée être interprétée par des assemblées élues. En vertu de ce rééquilibrage inespéré, **les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire deviennent à même de se pondérer mutuellement et d'agir de concert sur un pied d'égalité**.

Au nom de la préservation des droits fondamentaux, qui n'est que la version juridique du principe de conservation de l'individu, la loi fut ainsi amenée au banc des accusés pour rendre compte de ses actes (ses effets), nonobstant ses intentions. (Avant la réforme de 2008 introduisant la *question prioritaire de constitutionnalité*, le Conseil ne jugeait a priori – dans le vide - que des effets supposés...)

Alors que le précédent contrôle de constitutionnalité n'était qu'abstrait, la *qpc* assure, à l'occasion d'un procès, un éventuel contrôle a posteriori affectant les lois promulguées. La procédure se rapproche davantage de l'américaine à condition qu'elles ne fussent pas déjà soumises au 1^{er} type de contrôle, qu'elle soit transmise et motivée par les juges du fond et filtrée par les plus hautes juridictions, le Conseil d'Etat ou la Cour de cassation). **L'Etat se méfie encore en France de l'individu.**

Tout se passe comme si le Conseil constitutionnel disposait d'un droit de veto, soit absolu (en annulant la loi en cause), soit conditionnel (en la validant sous conditions), soit en la validant sans restriction. Ces possibilités rappellent la pesée variable du droit de veto royal, ou présidentiel, à un projet de loi :



Le **veto absolu** serait l'abrogation de la loi *erga omnes*. Le **veto conditionnel** reviendrait à déclarer des dispositions législatives conformes sous certaines réserves d'interprétation précisant, soit comment les interpréter, soit comment les compléter, soit comment les appliquer. Le Code civil pose des règles pour interpréter les contrats. Ici, il s'agit des lois.

De tels mouvements de bascule ne sauraient être une surprise pour ceux qui avaient pu deviner la potentialité révolutionnaire de l'exception d'inconstitutionnalité en droit français. *Le professeur Michel Troper relevait, dans le journal Le Monde du 1^{er} août 1971, que désormais le Conseil, « pourvu bien entendu qu'il soit saisi, venait de se donner les moyens d'empêcher la promulgation non seulement des lois restreignant les libertés publiques, mais aussi d'éventuelles lois progressistes, s'il le juge opportun ».*⁴ Pressentir cette difficulté relève de l'analyse et non du jugement de valeur. Comme en science, on s'interroge sur les conséquences éventuelles dans un sens plutôt que dans un autre de l'introduction d'une institution nouvelle dont les commentateurs ne garantissent nullement le cours.

¹ Jean Rivero, « Fin d'un absolutisme », in Pouvoirs, Le Conseil constitutionnel, 1980, n°13, p.9 et 11. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.6.

³ *Ibid.*, p.7.

⁴ Bruno Genevois, *La jurisprudence du Conseil constitutionnel. Principes directeurs*, STH, Paris, 1978, p.226.

L'exception d'inconstitutionnalité des lois offre l'incontestable avantage de permettre au justiciable d'être plus directement associé à la protection de ses droits fondamentaux. Elle offre cependant au pouvoir judiciaire l'opportunité d'étendre son pouvoir plus que de coutume, ou plus qu'il ne faut aux yeux des deux autres pouvoirs de l'Etat, voire aux yeux du « peuple » selon certains. Même si le Conseil constitutionnel n'est pas formellement une cour suprême, il apparaît, en tant que juge constitutionnel, moins soumis à leur volonté, mais peut-il pour autant s'en affranchir délibérément ou négligemment ?

A la différence de l'exception américaine qui se contente d'écarter, le cas échéant, les dispositions législatives dans le cadre d'une affaire, le contrôle préventif du Conseil constitutionnel opérait auparavant de façon plus frontale, surtout quand il fut admis, en 1974, que 60 parlementaires d'une assemblée pouvaient attaquer la loi qui venait d'être votée. Le contrôle acquérait une coloration plus politique. Aujourd'hui, le Conseil, ne voulant pas apparaître trop puissant, n'écluse point la loi, ni n'exulte à la déconsidérer ouvertement. Dans son intérêt bien compris, il adopte l'attitude traditionnelle du juge judiciaire ou administratif qui avance à pas discrets comme s'il était *une puissance invisible et nulle*, pour reprendre les termes souhaitables de Montesquieu du pouvoir judiciaire dans l'*Esprit des lois*.

L'exception d'inconstitutionnalité des permet au pouvoir judiciaire de paralyser l'action législative, en Franc aussi bien qu'aux Etats-Unis, mails il existe, selon Roland Drago, *des situations qui poussent les juges à sortir de leurs fonctions*, en compétant, modifiant et voire contrecarrant les lois **au risque de conduire le juge [ouvertement], de solutions praeter legem, à des solutions contra legem**.¹

La suite des décisions du Conseil constitutionnel confirme sans doute le succès d'un tel contrôle, mais en révèle aussi la fragilité. Ce ne serait pas sans peine en France qu'un excès de contrôle des lois plairait moins... Il lui faut toujours ne pas baisser la garde, afficher une vertu continuelle, même si d'aucuns soupçonnent, comme Nietzsche, que *les vertus* peuvent être *un déguisement*. *En vérité*, ne cesse de répéter le philosophe, incrédule devant une attitude parfaite, *l'interprétation est un moyen de se rendre maître de quelque chose*.² L'Eglise catholique en sut quelque chose, elle qui combattit sans relâche les protestants qui contestaient son monopole d'interprétation, soi-disant infaillible, de la Bible !

Juger en droit et en opportunité

(Réaction d'un esprit scandalisé)

- Comment pouvez imaginer qu'il existe du « bluff » dans les décisions de justice ? Vous devriez, Monsieur, qui osez mettre en cause le pouvoir judiciaire de votre pays, être moins arrogant vous-même ! Si dissimulation il y a, elle serait tout au plus comparable à celle de Descartes et non à un fieffé menteur.

- Ai-je dit cela ?

- A vous entendre, on le dirait.

- Mais laissez-moi continuer et vous découvrirez plus de nuances que vous pensez.

- Soit, allez-y. Le tribunal jugera sur pièces !

- Pour une fois, répliquerait Voltaire.

Non, je plaisante (à *peine*). Je n'ai jamais prétendu, de façon générale, que la « justice » est roublarde, bien qu'elle puisse l'être en des temps exceptionnels si elle a le couteau sur la gorge ou si elle s'encanaille avec le pouvoir. L'histoire française a montré, même au XX^e siècle, que l'avènement d'une dictature ou d'une occupation étrangère change étrangement les comportements des magistrats.³

La comparaison avec l'attitude de Descartes convient toujours. Descartes se tait s'il est interrogé par ex. sur la transsubstantiation chrétienne. On le comprend. Sa conservation commande de ne rien dire de compromettant au sujet du dogme catholique affirmant le changement du pain et du vin en la substance du corps du Christ. L'affaire Galilée n'est pas loin. L'Inquisition, et ses mouchards, veillent.⁴

¹ Liv.11, chap.6, Pléiade, p.398 ; Nicolas Laurent, « Peut-on parler d'un gouvernement des juges ? in Les Annonces de la Seine, 10 avril 1995. Nous soulignons, et l'ajout de crochets est nôtre. Roland Drago fut Professeur de droit administratif.

² Friedrich Nietzsche, *Fragments posthumes*, Automne 1885-automne 1887, Gallimard, Paris, 1978 ; p. 45 et 141.

³ V. notamment Jean Massot, « Le Conseil d'Etat et le régime de Vichy », Revue d'histoire, 1988, pp.83-99,

⁴ A. Staquet, *Descartes avance-t-il masqué ?* op. cit., p.56, 73, 77.

Descartes se protège. Il ruse sans intention d'induire son lecteur en erreur. Il cache parfois ce qu'il pense, mais il prétend toujours que l'homme peut atteindre la vérité, au moins en mathématiques.

- Pourquoi ne pas dire que le pouvoir judiciaire dissimule comme Descartes pour la bonne cause : tout simplement, pour une amélioration de la justice en droit !

- C'est vous qui analogisez trop. (*Je continue*) Descartes emploie la forme douce de la dissimulation, celle qui correspond aux premiers degrés de la classification de Bacon (la discrétion, le travestissement, mais non la tromperie ou la mystification). Il ne ment pas effrontément pour abuser le lecteur et gagner au change. La recherche de la vérité, à laquelle il croit, requiert seulement des accommodements de présentation pour éviter que sa philosophie naturelle, dont le contenu est moderne, heurte la théologie. Il l'écrit lui-même : sa démarche est de ne point se soumettre à toute autre « autorité » que la raison.¹

- Mais n'est-ce pas le cas en droit ?

- A voir. D'abord, la justice n'est pas la vérité scientifique, tant elle est équivoque et fait l'objet d'incessantes interprétations. **Ne dit-on pas que la vérité judiciaire est toute relative sans que le juge puisse toujours dégager un « invariant » ?** La décision de justice apparaît plutôt comme une opinion tierce que comme un avis désintéressé permettant le passage entre deux opinions opposées.

A la différence de la vérité scientifique qui, à l'exception des jugements purement analytiques, concerne des jugements de réalité, la vérité judiciaire concerne, en tant que telle, des jugements normatifs, même si ceux-ci sont partiellement fondés sur des jugements de réalité.

Si l'on considère que « la chose jugée » comprend « ce qui a été jugé en fait et en droit » (sic, Henri Motulsky), et qu'elle inclut ainsi, outre l'interprétation circonstancielle des lois applicable et la qualification juridique des faits, la constatation des faits, l'appréciation des preuves et la fixation éventuelle de la peine, force est d'admettre que la part des jugements constatifs ou de réalité sur lesquels se fonde la décision judiciaire, sans être négligeable, est relativement réduite.²

- Ce n'est pas le cas d'un Conseil constitutionnel ou d'une Cour suprême ! Il n'y a pas de procès même si vous trouvez que la loi est amenée au banc des accusés. Il n'y a pas de véritables parties au procès. L'un et l'autre se bornent « à dire » le droit « objectif », le sens des textes constitutionnels ou qu'il juge tels. On devrait leur rendre justice car ils découvrent les valeurs qui transcendent la société !

- En jugeant quel texte ou disposition a valeur constitutionnelle, le juge ne dit pas seulement le droit. Il le pose, comme l'Etat rend « positif » le droit qu'il constate ou croit constater. Il dit et décide les valeurs. **Il n'y a pas que du fait, du constatif.** Une fois encore, l'interprétation opère dès la perception, ou la précède même. Les membres d'un conseil constitutionnel ou d'une cour suprême ne sont pas plus « sages » que la moyenne des gens, contrairement au qualificatif flatteur qu'on leur prête. Tout au plus recherchent-ils, comme devrait s'y efforcer tout juge, un accord, mais cet accord éventuel n'est pas « la vérité ». **Tout au plus, la vérité constitutionnelle est celle d'un moment**, et encore, car des décisions pourraient très bien être prises à l'encontre du sentiment général sur la base de paramètres inavoués.

- Vous voulez dire que le juge constitutionnel impose ses valeurs autant qu'il reconnaît celle des autres ?

- Oui, inévitablement, comme tout un chacun, bien que son éthique lui commande de s'en détacher. Aux Etats-Unis, les positions des juges sont plus affirmées, et déclarées comme telles, à lire les diverses motivations, principales ou minoritaires, d'un même arrêt. Les jugements sont moins constatifs que performatifs, au sens du philosophe anglais du langage J.L. Austin (le philosophe anglais du XX^e siècle qu'il ne faut pas confondre avec le philosophe du droit anglais également John Austin du XIX^e siècle) Dire, c'est faire, et ne pas simplement dire. *Je promets* est un acte (celui d'une promesse) autant qu'un engagement verbal (en *common law*, en tout cas, on ne plaisante pas avec les promesses en l'air !).

Dans son ouvrage How to do things with words, le philosophe dénonce « l'illusion descriptive » selon laquelle la fonction de tout énoncé serait limitée à « décrire un état de

¹ Le mot « autorité » n'apparaît pas dans le *Discours de la méthode*. Il aurait été trop ouvertement polémique au regard de « l'autorité de la tradition », mais le sous-titre de l'ouvrage est explicite : *Pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*.

² M. van der Kerchove, « La vérité judiciaire : quelle vérité, rien que la vérité, toute la vérité ? », in *Déviante et société*, 2000, vol.24, n°1, pp.95-96, https://www.persee.fr/doc/ds_0378-7931_2000_num_24_1_1717

choses » ou à « affirmer un fait quelconque ». Au contraire, le rôle d'un énoncé consiste « parfois » à exécuter une action plutôt que de se borner à rendre compte de la réalité.¹

Exécuter une action en droit constitutionnel, c'est, à l'abri des mots, **exécuter une stratégie**, quand même prétendrait-on n'en avoir aucune, car la stratégie de n'en pas avoir une atteste celle de paraître ne pas en avoir, celle de *dissimuler sa marge de pouvoir discrétionnaire, et donc de l'accroître*.

On ne peut croire que les membres d'une institution soient dénués d'arrière-pensée, particulièrement quand il y a lieu de défendre leurs intérêts propres. Vous ignorez peut-être que le Conseil constitutionnel eut des difficultés à se faire reconnaître par les grands corps de l'Etat comme le Conseil d'Etat et la Cour de cassation, *peu soucieux* qu'ils étaient, rappelle-t-on, *de devoir partager leur prestige et leur autorité avec un nouveau venu qui, de surcroît, prenait le pas sur eux dans l'ordre des préséances ?*²

- Vous doutez donc que la Cour puisse juger en droit tout simplement ?

- Non, mais je dirai qu'elle juge **en droit et en opportunité**, pour dire les choses diplomatiquement. Il faut d'ailleurs comprendre ce mélange : songez à sa décision de 1982 sur les nationalisations quand la Gauche, avec son *Programme commun*, liant les socialistes aux communistes, est arrivée au pouvoir en 1981. Le Conseil constitutionnel a dû faire face à une vague populaire qui aurait pu l'emporter s'il ne s'était, tel un roseau, plié sous le joug de la nécessité afin de préserver les droits de propriété.³ **Plier ne veut pas dire ployer**, car les propriétaires ont été indemnisés. Le *bluff* n'en fut pas moins nécessaire en ce cas extrême pour « sauver sa peau ». Nécessité fait loi. Elle fait aussi le jugement sur la loi.

- Le Conseil constitutionnel ne fait pas œuvre que de prudence à pas feutrés. Si vous parlez de stratégie, pourquoi ne louez-vous pas aussi l'audace de ce joueur qui se révèle hors pair en quelques occasions ?

- Tout à fait. *Audace et prudence conjuguées*, à l'instar de la Cour suprême sous la présidence de John Marshall aux Etats-Unis, quand on sait qu'en 1958, à l'avènement de la V^e République, *les vraies missions du Conseil se limitaient à éviter que les lois organiques [celles qui ont pour objet de préciser l'organisation et le fonctionnement des pouvoirs publics] et les règlements des assemblées, seuls textes soumis de plein droit à son examen, vinssent restituer sournoisement [ah ! tiens, on craint ici le bluff] au Parlement une part de l'autorité perdue, et à l'enfermer, par les procédures de l'article 27, al.2 et de l'article 41, dans les strictes limites imposées à la compétence du législateur.*⁴ Le Conseil devait jouer le rôle, non de gardien de l'Etat de droit, mais du domaine de l'exécutif contre l'empiètement du législatif.

Le Conseil constitutionnel est devenu aujourd'hui le bouclier contre l'agitation législative qui laisse les citoyens inquiets et incertains, notamment en matière d'imposition. Comme l'écrit un avocat fiscaliste : *à vouloir tout régenter, la loi ne maîtrise plus rien. Pire, elle multiplie les effets contre-productifs. La fiscalité en est la mesure paroxystique. L'exit tax pousse les créateurs de richesse à quitter la France avant que d'y être soumis ou partir par peur de mesures nouvelles pires encore. La loi sur les transactions financières a eu pour seul effet de réduire sensiblement, et au profit d'autres places financières, les transactions à la Bourse de Paris sur les acquisitions d'actions surimposées.*⁵

- De l'audace, oui ! mais pas trop. L'audace ne risque-t-elle pas de l'emporter sur la prudence initiale ? On le voit aux Etats-Unis avec l'accroissement considérable du pouvoir judiciaire dans l'Etat et la société entière. La mutation institutionnelle peut accoucher d'une jurisprudence trop conservatrice ou réactionnaire, trop libérale ou progressiste. **La stabilité constitutionnelle** n'y gagnerait pas grand-chose au final. Vous vous contentez de la conscience des acteurs qui les empêcherait de transgresser le droit en toute impunité. Vous déplacez en fait le problème du législatif au judiciaire. On en revient au fictif autocontrôle des élus. On n'est pas plus avancé avec des personnes nommées.

- Pas du tout. La conscience n'est plus celle des parlementaires de s'autorégler. Cet engagement n'était point crédible. Ici, les sanctions existent : une alliance peut se former contre vous. Si *la nature humaine*

¹ David Pasterger, « Actes de la gage et jurisprudence. Illustrations de la réception de la théorie austinienne de la performativité du langage dans la pratique juridique », in *Dissensus*, n°3, févr. 2010. <https://popups.uliege.be/2031-4981/index.php?id=702>. **Un aveu ou une promesse non sincère peut aussi relever du performatif**. Lire directement, J.L. Austin, *Quand dire, c'est faire*, Seuil, Paris, pp.103-104.

² M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.5, p.198 ; J. Rivero, « Fin d'un absolutisme », art. cit., p.10.

³ Décision n°81- 132 du 16 janvier 1982. *La nationalisation ne saurait avoir une étendue telle qu'elle viderait manifestement de leur contenu le droit de propriété et la liberté d'entreprendre*. (B. Genevois, *La jurisprudence du Conseil constitutionnel*, op. cit., p.252).

⁴ J. Rivero, « Fin d'un absolutisme » p.10 et 13. Les crochets sont naturellement nôtres.

⁵ Jean-Philippe Delsol, *Conseil constitutionnel, un espoir pour l'Etat de droit*, in *Le Figaro*, 4 janv. 2013.

ne connaît pas de limite, comme pour se punir elle-même,¹ elle tient quand même à sa survie, à moins que l'idéologie ne l'emporte sur le sens des réalités, ce qui n'est pas impossible. Dans toute institution, le dosage subtil de prudence et d'audace est un fait caractéristique autant que l'inertie. L'oscillation entre l'interprétation stricte ou la large également. Ce qui importe encore plus est la stratégie des acteurs politiques et juridiques qui doivent tenir compte avant d'agir, sans faute ou sans faille, de celle des autres.

Le droit constitutionnel ressemble à cet égard au modèle de duopole de Cournot en économie.

(§46
4/c)-ii)

Avec des milliers de producteurs et de consommateurs sur un marché, le prix est fixé mécaniquement par la loi de l'offre et de la demande. Aucun joueur, à lui tout seul, ne peut influencer le prix, sauf s'il est très gros. Sur un marché où opèrent peu d'acteurs, le prix devient stratégique. Si une entreprise veut baisser ses prix, augmenter son volume, ses points de vente ou son budget publicitaire, elle doit immanquablement insérer dans son « équation » la réaction de l'autre qui serait vraisemblablement encline à agir de même au point de réduire, voire d'annuler, le bénéfice espéré de la première entreprise.

(Annexe V : voir le volet 2 du §50)

Idem en droit constitutionnel.

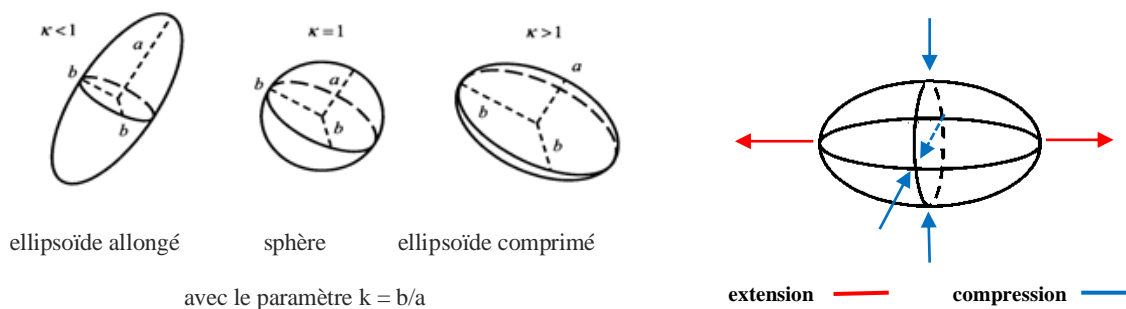
L'interprétation constitutionnelle est le fruit de l'interaction de pouvoirs concurrents grâce à laquelle le droit qui règle la politique peut prétendre être un cadre un peu plus sûr et pérenne des relations humaines. Par le « jeu » de menaces réciproques, virtuelles ou réelles, l'Etat est contraint de laisser les projets des hommes se construire librement plutôt que d'y substituer à tort et à travers et indûment. Puisse ce complexe de stratégies, combinant les actions et les réactions, y veiller de façon permanente !

b) La mesure de l'excès et l'angle mort du défaut contraire

i La mesure de l'excès de pouvoir par ses effets

Tout se passe comme si les pouvoirs coalisés résistaient au « stress » qui s'exerce sur eux lorsque le troisième pouvoir s'étire le long de son axe. Partons d'une sphère où les interprétations de la Constitution par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire s'équilibrent parfaitement. L'élongation de l'un comprime les deux autres en même temps ou avec un certain retard. Une autre forme d'équilibre s'établit avec un changement de l'ellipsoïde dans une seule direction. La question demeure de savoir si l'élongation, qui reflète l'avantage d'une interprétation, se produit de façon uniforme ou non linéaire.

Dans l'un ou l'autre cas, quelle peut en être la mesure ? L'extension est en principe le rapport (changement en longueur/longueur d'origine), soit $e = (L-L_0/L_0)$, mais quelle serait l'unité de mesure ?² La vitesse (ou taux) de déformation (*strain rate*) peut aussi être estimée par la dérivée de la quantité de déformation par rapport au temps de/dt . Faute de pouvoir accéder à la dérivée, on peut l'approcher par $e/\Delta T$, via la durée ΔT de la phase de déformation. Il faudrait que ce taux moyen soit représentatif de la vitesse instantanée de la déformation, mais en droit c'est plus qu'il nous faut.



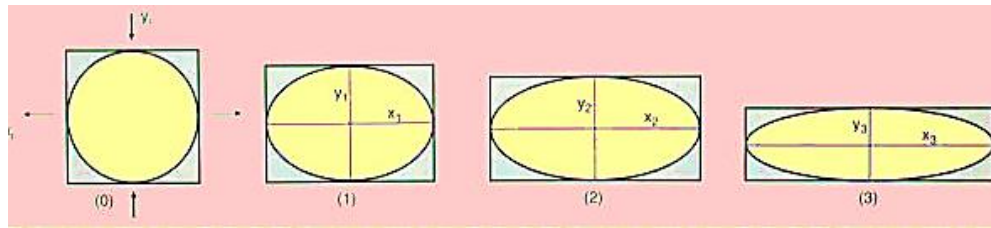
¹ N. N. Taleb, *Jouer sa peau*, op. cit., p.215.

² <https://www4.uwsp.edu/geo/faculty/hefferan/Geol320/Deformation.htm> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Déformation_élastique#Cisaillement](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9formation_%C3%A9lastique#Cisaillement)

Au lieu d'entreprendre la tâche difficile d'« évaluer » directement le gain ou la perte d'interprétation, on peut à nouveau en avoir une idée via leurs effets en termes de pouvoir, ou mieux de « puissance » qui a été précédemment définie. **L'unité de mesure est l'unité de puissance, gagnée ou perdue en %, dans l'interprétation de la Constitution.** Si on raisonne en termes discrets et non continus (*continuous change*), on notera +1 en cas de gain et -1 en cas de perte, mais il faut avouer qu'un tel système ne fait pas dans la nuance. On pourrait introduire 0 pour signifier qu'un pouvoir n'a rien perdu au change.

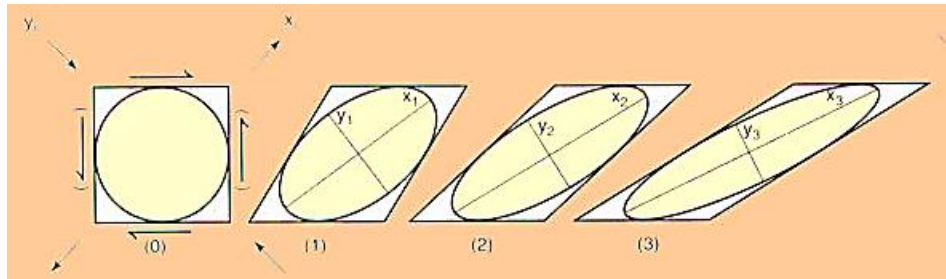
L'allongement relatif, $e = \Delta L/L_0$ (le petit morceau de déformation), est sans dimension. Il est exprimable en %, i.e. $100 \times \Delta L/L_0$, autrement dit en variations relatives comme en matière d'élasticité en économie.

Lorsque $e > 0$ (valeurs positives), il y a allongement effectif ; lorsque $e < 0$, il y a raccourcissement. On peut visualiser en 2D l'allongement $e > 0$ dans un sens durant une succession d'accroissements finis ΔL . On passe de x à x_1 , puis x_2 , puis x_3 comme sur la figure infra. La déformation, sous la forme d'un étirement, est le résultat d'une poussée causée par une interprétation d'un des pouvoirs, par ex. l' Ip_j , mal reçue par l'une ou l'autre interprétation, par ex. l' Ip_L , qui rétrécit de y à y_1 , de y_1 à y_2 , de y_2 à y_3 :



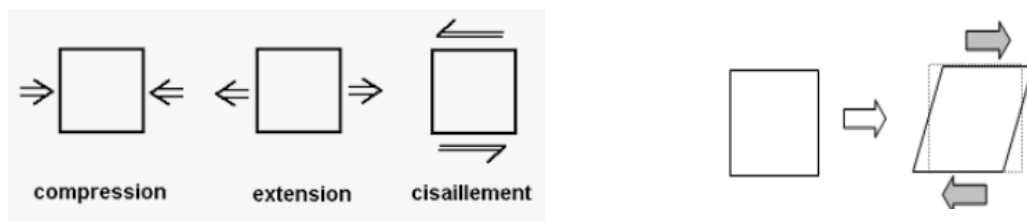
Les axes de stress (extension, compression) sont parallèles aux principaux axes de déformation (*strain*).
Cas de déformation linéaire : l'ellipse en 2D s'allonge dans un sens, et se raccourcit dans l'autre, comme un élastique qu'on étend ou une boule de pâte à modeler qu'on écrase. Idem pour l'ellipsoïde en 3 D.

- Qui vous garantit que la déformation de l'ellipsoïde ne se traduit pas seulement par une extension et une ou deux compressions, mais aussi par une rotation par laquelle les axes principaux de l'ellipsoïde changent eux-mêmes de direction ? Vous aviez vous-même dessiné de telles rotations quand vous abordiez la spécificité de l'interprétation constitutionnelle au §46. Vous parliez de changement de « vecteur propre » indiquant une nouvelle direction privilégiée (dans le sens ici d' x_3 en partant de x) :



Dans le sens de y s'exerce une compression en y_1, y_2 et y_3 ; dans le sens de x , une extension ou étirement en x_1, x_2, x_3 .
Les principaux axes de déformation (*strain axes*) changent d'orientation à chaque étape (*at each incremental step*)

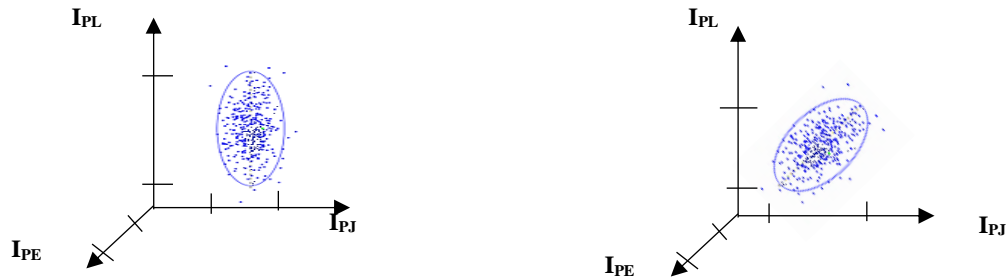
- Mais pour qu'il y ait rotation de l'ellipse (suivant l'évolution de l'interprétation dans le temps), il faut qu'il y ait l'amorce d'un mouvement de « cisaillement » (*simple shear*) comme dans une pièce mécanique. On le voit sur la *fig. supra* dès l'étape 0 ou sur les *fig. infra* plus simplement sur un carré ou rectangle :



(§31-iii)

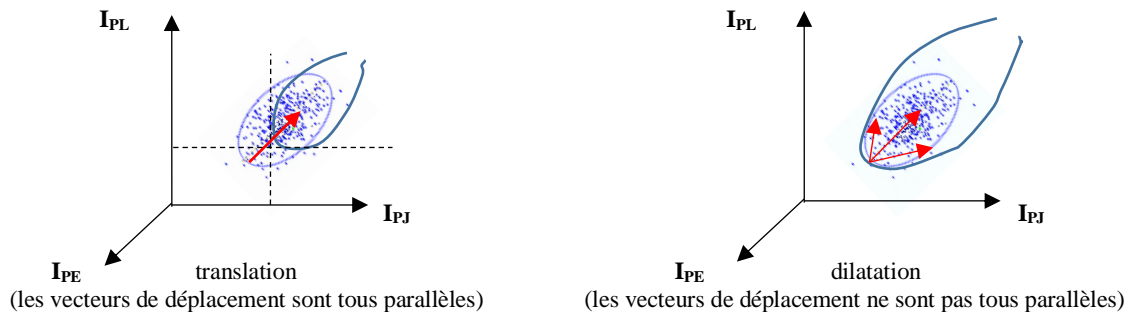
- Le cisaillement dont vous parlez permet ici une rotation semblable à celle résultant d'un « moment de forces » d'égale intensité et de sens opposé de part et d'autre d'un axe de rotation. Repensez au volant de voiture quand vous conduisez. Tout dans l'ellipsoïde tourne, le taux (ou vitesse) de rotation excédant

cependant celui d'extension.¹ L'effet en droit de ce double mouvement se lit sur les axes des interprétations des pouvoirs, celle du pouvoir judiciaire prenant par ex. l'avantage sur celle du législatif.



Les points contenus dans le volume enveloppé par la surface de l'ellipsoïde représentent les points de rencontre ou d'accommodement des deux interprétations, I_{PJ} et I_{PL} . Tous les points de la *fig.a* ont tendance à s'aligner sur la nouvelle direction de l'interprétation qui a tendance à s'imposer dans le traitement de telle « issue » en droit constitutionnel. (*fig.b*)

- D'autres composantes de la déformation sont aussi à remarquer comme en mécanique à laquelle vous semblez vous référer : à côté de la distorsion (*strain*, ou déformation interne) et de la rotation (ou changement de rotation), il y a la translation (ou changement de position) et la dilatation (ou changement de volume en 3D).² Quelle signification accordez-vous en droit à ces deux autres transformations ?



La translation signifie que les butées minimales et maximales se déplacent en matière d'interprétation. Le cadre de tolérance dans l'interprétation de la Constitution s'est lui-même déplacé. Ce que l'on admettait autrefois n'est plus désormais admis par les trois pouvoirs. Ex. : l'inégalité des Blancs et des Noirs, des femmes et des hommes, etc. Il y a comme des droits acquis sur chaque branche interprétative en deçà desquels chacune ne songe plus descendre. On retrouve notre représentation en fibré articulant l'évolution du droit positif et celle vécue du droit naturel (cas d'une fibre sans torsion passant de l'arrêt *Dred Scott* d'une section inférieure à *Brown* appartenant à une section supérieure du fibré).

(§47-v)

La dilatation advient avec le grossissement des occasions d'interprétation dans une direction donnée. Les butées minimales demeurent en place. La multiplication d'un type de procès peut en être la cause. Ex. : la multiplication des affaires touchant la discrimination positive en pour ou contre. La contraction du volume montre au contraire que les trois pouvoirs accordent moins d'attention à une certaine préoccupation, consécutivement sans doute au fait que la société s'en désintéresse progressivement. Il existe des interprétations obsolètes comme il existe des lois fédérales et des Etats devenues *outdated*.

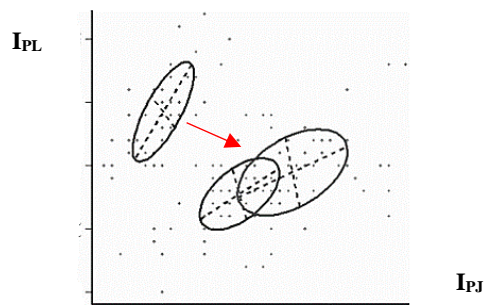
¹ <https://courses.eas.ualberta.ca/eas421/lecturepages/flow.html>

² *Wrench-style tectonics*, <http://www.geosci.usyd.edu.au/users/prey/Teaching/Geol-3101/Wrench/IL.html> ; Jean-François Moyen, *Géologie structurale*, sept. 2009, Faculté des sciences de Saint-Etienne, http://jfmoeyen.free.fr/IMG/pdf/Cours_structurale_JFM_2009.pdf

La translation, la dilation et la rotation peuvent se combiner.

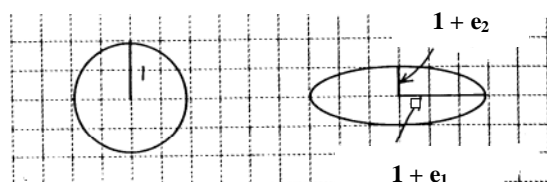
Il arrive que les points de rencontre des interprétations de la Constitution se produisent dans un volume ayant subi l'une de ces transformations en même temps ou successivement

La jurisprudence de la *Warren Court* en matière des droits civiques semble cumuler ces trois déformations de l'ellipse ci-contre, voire de l'ellipsoïde en 3D avec le 3^e axe de l' IP_E .



- Vous étiez trop théorique sur la mesure applicable éventuellement à la déformation de l'ellipsoïde en faveur du pouvoir judiciaire. Soyez plus concret. Y-a-t-il un moyen simple, presque d'écolier, d'avoir une idée de l'extension d'une interprétation, qui démontrerait un allongement relatif de la puissance?

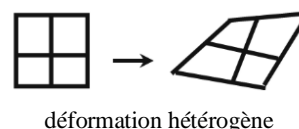
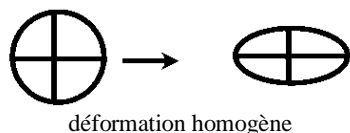
- Oui, au moins en 2D. Prenez une feuille de papier quadrillée. Si vous partez par exemple d'une sphère (décrivant des interprétations d'égale puissance des pouvoirs judiciaire, et disons, législatif), vous aboutissez à une ellipse de déformation. Le papier quadrillé peut vous donner **un ordre de grandeur de la déformation**.¹ Vous pouvez continuer le procédé si la déformation augmente encore d'intensité.



Si le diamètre du cercle initial était de 1, la longueur des deux axes principaux de l'ellipse vaut $1 + \epsilon_1$ et $1 + \epsilon_2$ pour respectivement le grand axe (déformation maximale, x) et le petit (déformation minimale, y).

Le rapport entre les deux axes vous donne le rapport de forme, soit $(1+\epsilon_1)/(1+\epsilon_2) = 3/1$, mais il ne vous dit rien sur la vitesse, la fréquence, la permanence d'une telle déformation

- Votre conseil n'est valable que si l'ellipse est soumise à une déformation *homogène*. Ce n'est que sous cette condition que vous pouvez donner un ordre de grandeur de l'orientation et la taille de l'ellipse ! Rappelons pour le lecteur qui nous « écoute » qu'une déformation est homogène si les lignes, initialement parallèles, le restent après avoir subi la déformation. Ce n'est qu'un cas particulier. Dans la nature, le cas général est la déformation hétérogène. Il y a toutes chances que ce le soit aussi en droit.



- Oui, je n'en disconviens pas. Les interprétations de la Constitution par les trois pouvoirs n'avancent ou ne reculent pas qu'en ligne droite. Elles sont en route souvent voilées ou tordues à dessein. L'une semble aller dans le sens de celle de tel pouvoir pour simplement contourner sa résistance et avancer à son détriment. L'arrêt *Marbury v. Madison* est l'arrêt du genre. La rhétorique n'explique pas tout. L'ellipsoïde peut être par endroits plus courbé ou bosselé en raison des purs rapports de force qui se déploient parfois à découvert. La déformation est différente dans différentes parties de l'ellipsoïde comme elle peut l'être pour un objet en 2 D (une ellipse) ou 3D (sur un parallélépipède plus facile à dessiner) :



Le changement des limites sous l'effet d'une déformation quelconque

¹ J.-F. Moyen, *Géologie structurale*,

Pour donner dans la précision encore, vous auriez pu également me demander si la déformation de l'ellipsoïde des interprétations de la Constitution varie continûment ou présente parfois des failles, voire des fractures. J'ai formulé à votre place la question et je vous réponds : **l'objet déformé** peut résulter

- soit d'un accroissement (ou d'un raccourcissement) de façon continue, si la matière est traitée sans arrêt remise en chantier pendant une période donnée ;
- soit d'un balancement incessant dans les deux sens en cas d'un désaccord répété ;
- soit enfin d'un accroissement (ou d'un raccourcissement) de façon finie ou incrémentale, comme nous l'avons déjà signalé (il faut attendre les sessions législatives ou judiciaires pour discuter au Parlement).

L'exemple *recess appointments* montre comment ces trois phénomènes peuvent s'entremêler aux Etats-Unis. En vertu de l'Art.II, sect.2 de la Constitution fédérale, *le Président aura le pouvoir de pourvoir à toutes vacances qui pourraient survenir dans l'intervalle entre deux sessions du Sénat en accordant des missions qui expireront à la fin de la session suivante.*¹ Il semble clair dans le texte que le Président peut nommer des agents publics pendant la vacance ou pause législative du Sénat.

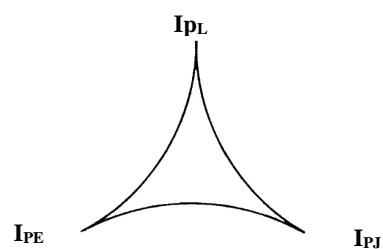
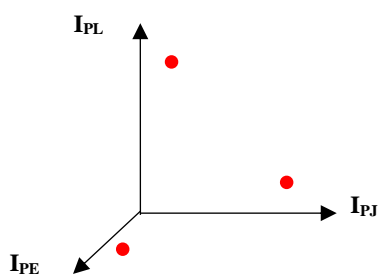
Pendant deux siècles, les Présidents successifs ont exercé ce pouvoir rarement, et sans trop d'histoires habituellement. Aujourd'hui, en raison des rapports plus tendus entre le Président et le Sénat, l'interprétation de cet Article est devenue plus litigieuse. Les Présidents procédèrent à davantage de nominations (139 sous Bill Clinton, 171 sous George W. Bush), mais aucun ne rencontra une obstruction aussi forte qu'Obama lors de son premier mandat (2009-2013) alors qu'il ne procéda qu'à 31 nominations, notamment pour le *National Labor Relations Board*. Des sénateurs républicains utilisèrent le *filibustering* pour empêcher leur validation. Le Président Obama répondit en procédant à d'autres nominations. A l'occasion d'un conflit particulier, une entreprise commerciale argua qu'un contrat était invalide au motif qu'il avait été signé par des *unconstitutional recess appointees*. Pendant la partie de ping-pong incessante entre Obama et le Sénat, une cour fédérale donna raison à l'entreprise.²

ii L'angle mort de l'inaction collective au sommet

Beaucoup se plaindront de ces *fickless fights*, de ces joutes inutiles qui empêchent la fin du jeu (*endgame*). Encore s'il y avait un jeu, mais non : l'acrimonie entre pouvoirs était trop vive. Du point de vue d'Obama, la coalition bloquante redevenait un pouvoir de nuisance rendant sa Présidence impuissante (*powerless*). De l'autre point de vue, on prétendit contrer l'hégémonie grandissante du Président qui prétendait imposer un programme faisant fi de la Constitution. Ce qui demeurait au fond incontesté était le principe de relativité. Comme l'écrivit à nouveau Nietzsche à la fin du XIX^e siècle :

*Les jugements de valeur naissent de ce que nous croyons être nos conditions d'existence : si ces conditions changent ou la croyance que nous avons en elles, alors les jugements de valeur aussi.*³

Un tel principe nuit-elle à l'invariance de la Constitution ? En contrarie-t-il l'essence malgré les représentations différentes que peuvent en avoir les acteurs suivant leurs positions ? On pourrait penser que nous ne sommes pas comme en science où invariance et relativité vont de pair. L'ellipsoïde des points d'accord possibles est à deux doigts parfois de se briser. Il arrive que chaque pouvoir demeure de son côté en se souciant peu de partager son interprétation de la Constitution avec les autres. Les pouvoirs sont forcés d'agir de concert, dit-on. Oui, mais encore faut-il qu'ils agissent. Ils peuvent craindre d'agir en premier, de peur des rétorsions ou d'un lobbying tous azimuts qui paralyserait toute initiative comme celui des armes à feu visant à empêcher un contrôle renforcé de leur détention dans le pays.



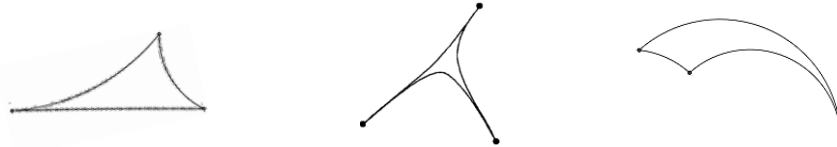
¹ D. Colas, *Textes constitutionnels français et étrangers*, op. cit., p.184.

² Jeffrey Toobin, *Our broken Constitution. Everyone agrees that our Constitution isn't working. Are the Founders to blame?* The New Yorker, Dec. 9, 2013, <https://www.newyorker.com/magazine/2013/12/09/our-broken-constitution>

³ F. Nietzsche, *Fragments automne 1884* (posth.), op. cit., X, p.133.

Il n'y a plus guère de partie commune, semblable à l'absence d'un *ppcm* (plus petit commun multiple) entre des nombres. Sur la *fig.a*, les pouvoirs **I_{PL}**, **I_{PL}**, **I_{PL}**, restent très isolés, chacun étant réticent à agir de concert. Sur la *fig.b*, le partage de l'interprétation de la Constitution entre **I_{PL}**, **I_{PL}**, **I_{PL}** opère sur une part du gâteau réduite à une portion congrue.

Le triangle euclidien est devenu curviligne, *hyperbolique* écriraient les mathématiciens, la somme des angles n'étant plus égale à 180° mais inférieure à cette somme. Le triangle peut être aminci davantage vers un, deux ou trois sommets.¹ L'amincissement serait proportionnel à l'indifférence des pouvoirs pour le projet de loi envisagé (plus le pouvoir est indifférent ou réticent à s'engager, sous l'influence d'un *lobby*, plus le triangle est courbé au point de devenir asymptotique). L'amincissement du triangle peut résulter aussi, comme il a été montré en 1/c), de la prépondérance d'un pouvoir comme le pouvoir législatif. En tirant la couverture à lui, il courbe par ex. vers lui le côté opposé reliant les deux autres pouvoirs.



Les exemples actuels ne manquent pas, illustrant, non pas la mobilité des choses humaines, mais son contraire : *do nothing*, ne fais rien, en guise de politique commandée en sous-main par des groupes de pression aussi puissants que *the National Rifle Association (NRA)* ou les *Gafa (Google, Appel, Facebook, Amazon.)*. Ni la Cour suprême, ni le Président, ni le Congrès ne sont prêts à se mouiller dans ces domaines. **Il n'y a pas d'objet des lois en perspective pour les régler davantage ou surveiller davantage leurs activités. Nous sommes en présence d'un défaut d'objet, d'un angle mort du droit constitutionnel que l'on ne voit pas ou fait semblant de ne pas voir**, pour diverses raisons peu connues du grand public.

A lire la presse sérieuse américaine, on est surpris d'apprendre :

- qu'un membre de la Cour suprême entretenait d'étranges relations avec une société de chasse mystico-conservatrice ;
- que 9 Présidents des Etats-Unis ont été membres de la NRA ;
- qu'un certain nombre de membres du Congrès ne cessent d'être choyés, d'une manière ou d'une autre, par cette association :

It's also corrupt. Because it's driven by money and greed — by gunmakers and gun sellers and oil and coal companies, and all the legislators and regulators they've bought and paid to keep silent. They know full well most Americans don't want to take away people's rights to hunt or defend themselves.

[...]

They are not confused or underinformed. They are either bought or intimidated. Because no honest and decent American lawmaker would look at Las Vegas and Puerto Rico today [les massacres du jour] and say, "I think the smartest and most prudent thing to do for our kids is to just do nothing."²

Le même défaut d'attention des législateurs est également patent lorsque l'on voit comment l'audition du président de *Facebook* devant le Sénat avait été préparée par un intense et discret lobbying de sa richissime entreprise auprès des membres de la Commission chargée de l'interroger sur l'utilisation non consentie des données qu'elle « possède » lors des récentes élections présidentielles américaines.³

Comme l'écrit un universitaire, la question qui se pose face à un tel blocage, est moins celle des *inputs* à mettre dans la Constitution, que celle des *outputs* qu'elle produit. *The outputs fail*,⁴ alors que l'intégrité du pays ou sa sécurité intérieure devient hautement problématique à cause notamment des *mass shootings* indéfiniment répétés. **Aucun pouvoir n'est prêt à agir, et encore moins à collaborer, sauf pour s'entendre objectivement à ne point agir chacun de son côté.** Au milieu du XIX^e siècle, la

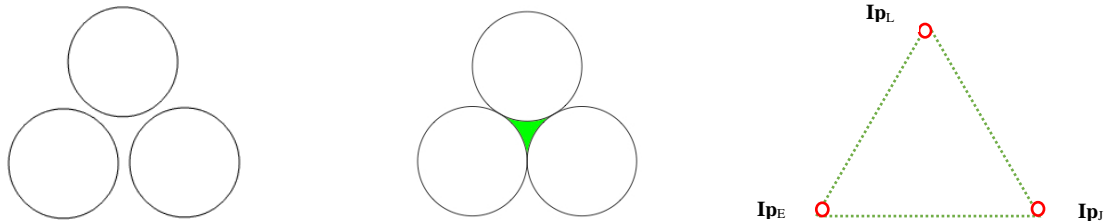
¹ Etienne Ghys, *Les triangles d'Euclide, de Gauss et de Gromov*, 27 avril 2009, <http://images.math.cnrs.fr/Les-triangles-d-Euclide-de-Gauss.html> ; https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Asymptotic_triangle_in_Poincare's_model_of_hyperbolic_geometry.svg

² Thomas L. Friedman, « If only Stephen Paddock were a Muslim », in the New York Times, October 3, 2017; <https://www.nytimes.com/2016/02/27/us/politics/scalia-led-court-in-taking-trips-funded-by-private-sponsors.html>

³ Cecilia Kang, Tiffany Hsu and Sheera Frenkel, *Marc Zuckerberg meets with top lawmakers before hearings*, April 9, 2018, <https://www.nytimes.com/2018/04/09/technology/mark-zuckerberg-facebook.html>; Sheera Frenkel, Nicholas Confessore, Cecilia Kang, Matthew Rosenberg and Jack Nicas, Nov. 14, 2018, *Delay, Deny and Deflect: How Facebook's leaders fought through crisis*, <https://www.nytimes.com/2018/11/14/technology/facebook-data-russia-election-racism.html>

⁴ S. Levinson, in J. Toobin, *Our broken Constitution*, Dec. 9, 2013, <https://www.nyorker.com/magazine/2013/12/09/our-broken-constitution>

collusion entre pouvoirs était active ; aujourd'hui, elle est passive, ce qui est aussi funeste qu'une conspiration ouverte. Sous ce rapport, le fonctionnement de la Constitution ne s'inscrit plus dans un ellipsoïde. Les pouvoirs sont non seulement indépendants mais aussi sans aucune relation, ni du point de vue de la participation aux lois, ni de celui de leur interprétation respective de la Constitution :



(§ 10)

Les trois pouvoirs indépendants, P_L , P_E et P_J , deviennent séparés comme dans les théories erronées de la séparation des pouvoirs conçue par Montesquieu du XVIII^e siècle. Cette situation limite (« vers l' ∞ ») peut être figurée par trois cercles disjoints. (*fig. a*) Ils pourraient être tout au plus juxtaposés (cercles tangents). La zone qui les unit est vide (**en vert**).

Dans la représentation sous forme de triangle équilatéral, il n'y a plus, ni barycentre, ni même d'arêtes. **Il n'y a plus que des points isolés** : des interprétations de la Constitution, Ip_L , Ip_E et Ip_J , sans aucune interaction, positive ou négative.

Nous sommes en présence d'un cas, non plus de connivence positive (collusion), mais négative. Il s'agit au plus d'une *coalition of the unwilling*, de ceux qui n'agissent pas ou qui refusent de le faire.

Non seulement les trois pouvoirs ne bougent plus, ou se révèlent muets pour entreprendre un projet de loi d'envergure, mais un des trois, en l'occurrence la Cour suprême, a aboli en 2014 les limites sur le financement des campagnes électorales au nom de la liberté d'expression du 1^{er} Amendement.¹ Plus que jamais, *money talks in politics*. Certes, les entreprises ont le droit de « parler » autant que le peuple. Elles ont aussi des intérêts légitimes à valoriser, mais il est manifeste que leurs moyens de conviction sont sans commune mesure avec ceux des individus. Les actionnaires des multinationales, peu soucieux de l'intérêt général, l'emportent en puissance au risque de corrompre fortement la démocratie.

Y-a-t-il un moyen de surmonter cette absence de collaboration entre les trois pouvoirs constitutionnels ? Y-a-t-il un moyen de les forcer à agir ? **Le nœud borroméen des trois fonctions étatiques renforçant leurs liens ?** Malheureusement, du point de vue de la sauvegarde du système, le nœud institutionnel paraît parfois se dissoudre par manque de volonté politique aux trois sommets de l'Etat. Les contraintes quasi-mécaniques n'ont été hélas prévues que pour contrer des éventuels excès d'action ou d'ambition.

Cette situation de paralysie est paradoxalement instable. Elle ne peut que trop favoriser, comme dans l'état de nature, les « gros » au détriment de petits. Que le pouvoir en place prenne garde : s'il brise la belle image que le peuple se fait encore de la Constitution des Lumières, Léviathan tombera de son piédestal. La *voix off* de la population pourra-t-elle à nouveau se réveiller en dépit de l'obstacle des groupes de pression puissants, ou de la caste au pouvoir défendant des privilèges peu justifiés par le talent ?

iii Réintroduire de l'horizontalité dans la vie politique

La volonté générale ne peut être une simple remontée du bas vers le haut et un retour vers le bas sous forme de loi. Dans la volonté générale, dont l'idée n'a cessé de prendre une extension depuis les Lumières, figure une dimension horizontale où opèrent précisément l'opinion, la presse, ou ce que l'on appelle aujourd'hui « les réseaux sociaux ». **Tous ces phénomènes mettent de l'horizontalité dans la vie politique.** Une telle horizontalité existait avant l'irruption d'internet au XX^e siècle. Comment expliquer autrement les révoltes, les émeutes, qui parsèment les histoires institutionnelles des pays du constitutionnalisme des Lumières, et ce d'autant plus que le système en place se révèle défaillant ?

(§39
-v)

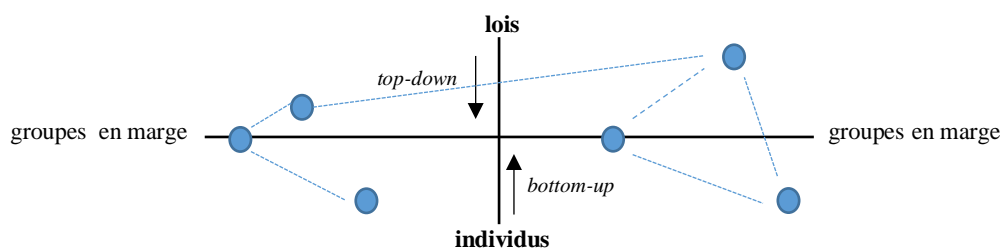
Ce qui ressuscite dans cette réflexion est la suggestion provocatrice de Jefferson d'applaudir de temps en temps une « rébellion » pour secouer de sa léthargie la nation. **Il existe çà et là de bonnes crises.** Rien de nouveau sur terre...

¹ https://www.supremecourt.gov/opinions/13pdf/12-536_e1pf.pdf; <https://www.nytimes.com/2014/04/03/us/politics/supreme-court-ruling-on-campaign-contributions.html>; https://en.wikipedia.org/wiki/McCutcheon_v._FEC

(§46
-5/iii)

- Internet amplifie quand même les phénomènes. Vous qui avez repris une expression d'un tiers qui disait que les mots sont souvent du baratin, dessinez-nous donc une « volonté générale » à double dimension, verticale et horizontale. Vous avez déjà imaginé la volonté générale en recourant à l'idée d'*apprentissage profond* que s'efforce de réaliser l'IA avec ses différentes couches, mais on ne sait pas bien si ces couches sont simplement superposées les unes aux autres ou si elles se suivent en ligne.

- Les deux, suivant les circonstances, et souvent en se combinant. Tantôt, elles se superposent quand le mouvement des avis et des opinions va de bas en haut et inversement. Tantôt, elles cheminent en parallèle ou s'entremêlent en allant de l'avant. Mais le mouvement n'est pas que linéaire. Il y a des va-et-vient en 3D en avant et en arrière, et de droite à gauche, suivant l'adhésion aux paramètres de discussion comme le droit (par ex. : participation accrue aux décisions politiques et administratives) et l'économie (réduction des taxes, augmentation des dépenses publiques), Ce qui compte est la résultante : un mouvement, devenant de plus en plus général, qui s'élève vers le plus haut de l'Etat.



En démocratie représentative, les individus parviennent à participer aux lois en passant par le filtre (ou le lissage) des corps intermédiaires que sont les élus locaux, les partis politiques, les syndicats, les associations, les groupes de pression. Cependant, un tel canal vertical, dans les sens *bottom-up* et *top down*, ne suffit pas pour représenter tout le monde. Il subsiste à l'écart des catégories de la population « laissées pour compte » socialement ou géographiquement. Il importe, au plan horizontal, d'intégrer les groupes en marge afin qu'ils entrent de plein pied dans les débats et la confection des lois.

Nous avons représenté les « groupes en marge » par de petits cercles bleus (●). Les groupes en marge ne sont pas nécessairement reliés, sauf s'ils se rencontrent (**ligne bleue en pointillé**). Une rencontre est possible au point d'intersection entre la ligne horizontale et la verticale (l'une et l'autre **en noir**). En ce point, leur échange peut être récupéré par le mouvement ascensionnel des individus aux lois pour servir de contribution à une législation nouvelle ou rectifiée.

- Ce diagramme reste un peu squelettique pour représenter un mouvement d'ensemble qui bouscule un pouvoir qui était figé faute de clairvoyance, d'indifférence ou de dépendance à l'égard de certaines puissances (les financières, les religieuses, les syndicales, et autres puissances plus ou moins dans l'ombre). Quelle est la « surface », ou les surfaces, qui pourrai(en)t synthétiser la transformation progressive des doléances en propositions constructives ? Permettront-elles d'aboutir à des lois nouvelles ou à en modifier d'anciennes ? Permettront-elles d'en réduire le nombre ou la complexité ?

- Un tel mouvement social, qui réveille et gonfle la volonté générale, me rappelle le mouvement de promotion des employés et des cadres dans une entreprise.¹ De même qu'un simple employé peut s'élever à la position de cadre en suivant par ex. un stage de perfectionnement, un apprentissage à l'étranger, en obtenant un diplôme spécialisé, etc., s'il obtient du moins des bourses éventuelles, de même la volonté générale peut se soulever en s'étoffant à chaque instant de mille sensibilités nouvelles. Chacune vient s'agglutiner autour de thèmes qui se dégagent progressivement des débats. C'est comme une révolution qui voit naître d'autres pensées, d'autres vues sur des choses et les hommes.

A première vue, une surface de Riemann pourrait faire l'affaire, pour répondre à votre question. Vous trouverez en *Annexes VI* la présentation mathématique d'une telle surface, définie comme une variété complexe à une dimension (il s'agit bien d'une « surface » puisqu'un nombre complexe comprend une partie réelle (en abscisse) et une partie imaginaire (en ordonnée). Mais abordons-la plus simplement.

(L'Annexe VI figure dans le §50 du Volet 2 II)

Si les revendications touchent de plus en plus de monde en étant de plus en plus contradictoires, il y a un risque que leur « somme » s'annule. Il suffit, pour s'en rendre compte, de tracer un cercle et de considérer l'ouverture d'un angle comme celle vers une catégorie sociale nouvelle (par ex. une catégorie

¹ Alain Laraby, *Le facteur de production invisible*, Up' édition, 2015, distribué par Amazon, p.86.

socio-professionnelle). On fait le tour du cercle ... pour revenir à 0. *On n'est pas plus avancé !* Il faut que s'opère, à un moment, une « coupure » pour que le cercle s'ouvre en spirale non plane. (*fig.a*) Que quelqu'un par ex. lance un slogan fédérateur et non diviseur. Dans l'idéal, une surface de Riemann peut apparaître et permettre au mouvement social de s'élever. L'axe vertical indique le nombre de gens touchés qui ne cessent d'augmenter au fur et à mesure que le mouvement gagne en ampleur. (*fig.b*)

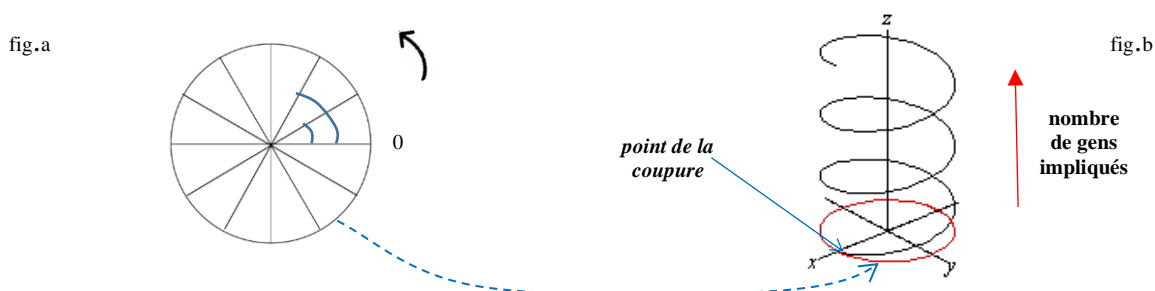


fig.a : segmentation du cercle en catégories socio-professionnelles (par simplicité, les angles successifs sont estimés égaux). Certains nous reprocheront de considérer le cercle comme si elle l'était la seule courbe fermée pour imaginer un cycle. Une courbe fermée quelconque répondrait à la situation. Ils n'ont pas tort s'ils entendent affiner par la suite la modélisation, mais pourquoi compliquer les premières recherches quand on ne veut que suggérer une idée ? Ce qui est précis n'est jamais initial.

fig.b : Si vous tracez un cercle avec $x = \cos(t)$ et $y = \sin(t)$ et vous le tirez dans la direction z , vous obtenez une spirale non plane ou cylindrique. Cette surface hélicoïdale comprend une « infinité » de spirales. Le cercle est revêtu par une hélice. Nous avons déjà rencontré cette idée. Il s'agit d'un fibré à fibres discrètes. Cet empilement d'éléments de surface peut être vu comme les « feuilles » d'une surface de Riemann. Chaque fois que l'on franchit une coupure, on change de feuille.¹

- Votre figuration est encore schématique. Pourquoi pas ne pas envisager une autre forme de spirale ?

- Oui, pourquoi pas. L'hélice, représentée supra, est une courbe particulière dans l'espace dont la tangente en tout point forme en effet un angle constant avec une droite fixe.² Vraisemblablement, le tourbillon social dont on parle serait moins, mathématiquement parlant, cylindrique que conique, comme la spirale d'Archimède en 3D ou, plus encore, la spirale logarithmique en trois dimensions également.

Si vous me suivez, il ne faudrait plus considérer, dans le plan complexe, la suite de points sur le cercle comme avant. Etant rappelé que le module d'un nombre complexe z est sa longueur en valeur absolue, $|z|$, et que son argument est la mesure de l'angle par rapport à l'axe des réels (*fig.a*), il est aisé d'imaginer une suite de points dont les modules et les arguments seraient

- soit en progression arithmétique, comme c'est le cas de la spirale d'Archimède où le rayon r est proportionnel à l'angle θ selon la relation $r = a + b.\theta$,

- soit en progression géométrique, comme c'est le cas de la spirale logarithmique ou spirale de Bernoulli, où le logarithme est proportionnel à l'angle suivant la relation : $r = a.b^\theta$. (*fig.b*).

(§15
-1/iii)
(§27
-1/iii)

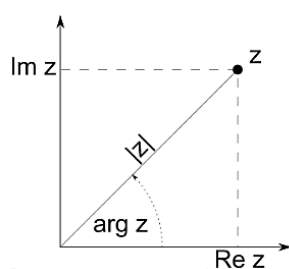


fig.a

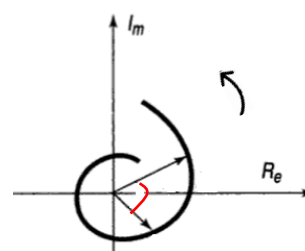
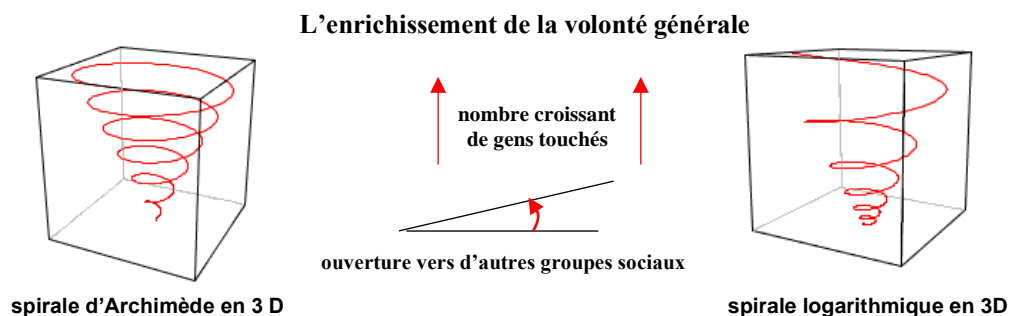


fig.b

Soit en 3D, traduit en droit :

¹ J. Sauloy, *Initiation aux surfaces de Riemann*, Cours de M1, 2010-2011, <https://www.math.univ-toulouse.fr/~sauloy/PAPIERS/SRM1.pdf>

² <http://villemin.gerard.free.fr/GeomLAV/Cercle/Helice.htm>

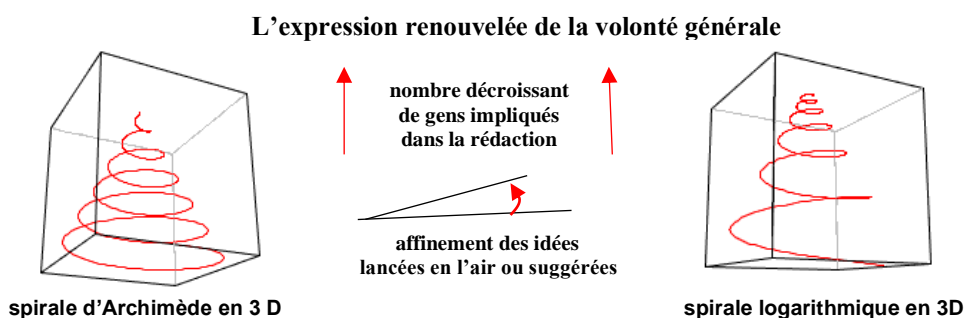


Mais il ne suffit pas d'exprimer vocalement, ou violemment, son mécontentement. Crier à tue-tête son insatisfaction ? Bah, on oublie comme on oublie les pancartes vite lues. Il faut apprendre à articuler ce que l'on ressent, savoir capter ses frustrations sous des mots exacts, et, au-delà, regrouper les idées. Les partis politiques sentent ordinairement ce qui ne marche pas. Leurs leaders s'efforcent de faire passer le message, mais ceux qui piétinent les rues leur reprochent souvent leurs paroles mensongères dans l'opposition ou au pouvoir. Ici, on part de plus bas, de la *grass root*. On veut contourner les canaux de communication en place qui semblent faussés ou qui n'existent pas ou plus. On ne veut rien a priori réformer. On veut tout bouleverser. On veut simplement changer sa destinée. Quel méga-programme !

Essayons d'imaginer, avec un second type de surface, le processus de distillation de ce futur agenda.

La réflexion est brouillonne. Le fouillis des idées s'accroît au choc d'autres points de vue. C'est comme au début de la Révolution française lorsque les membres du Tiers Etat se réunissent dans la salle du Jeu de Paume et jurent de ne pas se séparer sans avoir doté la France d'une Constitution.¹ Mais quelle Constitution ? La Constituante n'est même pas mise sur pied, et on ne sait pas encore quelle forme de Constitution adopter. Les idées, qui émergent des cahiers de doléances, envoyés de toute la France, fusent. C'est alors qu'un **autre mouvement d'affinement** se met en branle : le nombre de gens intéressés se réduit et fait place à une sélection d'élus qui, à défaut d'être compétents, savent parler ou tenir la plume. Ce sont souvent des hommes de loi, des avocats ou des magistrats animés par l'esprit de nouveauté ambiant. C'est à eux qu'il incombe de peaufiner les idées dans divers textes de droit.

Ces hommes de loi peuvent être aussi des parlementaires, des universitaires ou tout autre expert en matière de déclaration des droits, de constitution ou de législation. Le second mouvement, dans son ascension, ne s'évase plus en entonnoir comme pour ce qu'il en est du premier mouvement qui enrichissait la volonté générale sans pouvoir encore renouveler son expression. Un travail de bonne facture exige plutôt un resserrement continu vers le haut, un dépouillement, une sobriété dans l'écriture. Le mouvement en spirale conique reste d'actualité, mais en la retournant, l'axe vertical n'indiquant plus le nombre de gens impliqués, mais les rédacteurs qui introduiront, en bout de course, par exemple un droit d'initiative populaire dans la Constitution à la Condorcet ou à l'américaine en le convertissant, au fil des versions, en votation à la manière suisse sous réserve de respecter certaines dispositions).



(§50
b)iii)

Les deux processus décrits, - **l'enrichissement de la volonté générale et le renouvellement de son expression**, - sont représentées sous forme de diagrammes idéaux.

¹ J. Tulard, J.F.- Fayrd, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., p.1095. Le serment du Jeu de paume fut prêté le 20 juin 1789 par mes députés aux Etats généraux.

Ces hommes de loi peuvent être au final des parlementaires, des universitaires ou tout autre expert en matière de déclaration des droits, de constitution ou de législation. Le second mouvement, dans son ascension, ne s'évase plus en entonnoir comme pour ce qu'il en est du premier mouvement qui enrichissait la volonté générale sans pouvoir encore renouveler son expression. Un travail de bonne facture exige plutôt un resserrement continu vers le haut, un dépouillement, une sobriété dans l'écriture. Le mouvement en spirale conique reste d'actualité, mais en la retournant, l'axe vertical n'indiquant plus le nombre de gens impliqués, mais le processus d'affinement (par ex., l'introduction du droit d'initiative populaire dans la Constitution à la Condorcet ou à l'américaine qui se convertit, au fil des discussions, en votation ou en consultation à la manière suisse sous réserve de respecter certaines dispositions).

(§45-4/iii)

Les deux processus décrits, - **l'enrichissement de la volonté générale et le renouvellement de son expression**, - sont représentées sous forme de diagrammes idéaux.

– Quoi !, avancera-t-on, la réalité sociale, et qui plus est révolutionnaire, n'est-elle pas plus compliquée ? N'y a-t-il pas notamment des marches rétrogrades qui viennent perturber aussi bien le premier mouvement que le second ? Les spirales que vous presentez ne sont probablement pas aussi régulières que vous le prétendez.

– Mais ce sont des modèles à parfaire. Il n'en demeure pas moins que **la montée dans la fonction** (nombre de gens touchés et nombre de gens impliqués dans la rédaction) **est un fait prouvé**, avec, il est vrai, des accélérations, des arrêts ou décélérations en permanence selon les circonstances et le moment. Le nier serait nier la capacité des citoyens à s'auto-organiser en dehors de la première constitutionnalisation de l'Etat (lors du contrat social) et en dehors, ensuite, des différentes élections.

- Bien que j'aie pensé moi-même à l'intelligence artificielle en vous entendant, j'avoue ne pas comprendre vraiment votre modélisation de la volonté générale. Une fois, vous assimilez cette volonté générale à un « réseau » semblable à celui de l'intelligence artificielle, qui vous semblait plus pertinent que le modèle d'une simple série du XVIII^e siècle. Maintenant, vous l'assimilez à une sorte de tornade ou tourbillon au sortir duquel le ressenti des gens en marge parvient à s'exprimer et à être argumenté.

(§49-5/b)
(§44-3/)

- Ces deux modèles ne s'excluent pas. Celui de l'intelligence artificielle (IA) est plus général, car il suggère comment se forme la volonté générale à partir de plusieurs couches parallèles ou superposées. Ce peut être le cas de la formation de la jurisprudence qui comprend plusieurs étages d'interprétation, ce modèle pouvant lui-même être en compétition avec celui des séries de Fourier si on veut mettre l'accent sur les « ondulations » de chaque niveau de juridiction et leur essai d'articulation en cassation.

Le modèle de l'entonnoir est plus spécifique : il s'applique davantage lorsque la « volonté générale » se forme dans la tempête obligeant les individus et les groupes à s'élever au-dessus de leurs attachements personnels. La contrainte est plus forte, mais aussi plus imprévisible, quoique une modélisation est parfois possible comme nous avons essayé de le montrer via la spirale d'Archimède ou logarithmique.

Ainsi, à rendre inopérants les ressorts inhérents à la balance des pouvoirs, l'occasion est offerte à un ressort plus fondamental de se déclencher du bas. C'est la boîte surprise poussée à s'ouvrir brutalement et non sans dégâts. Qui ne connaît pas ce jouet, *Jack-in-the-box*, appelé en français *diable en boîte* ou *diable en ressort* ? Un vent de sourde colère risque d'exploser à la figure des titulaires du pouvoir, comme des partis ou des syndicats encartés dans leurs statuts. **Le lien social perdu de vue revient à perdre le contact avec le réel.** De défaillance en défaillance, le haut « tombe » des nues.



- A vous lire, il n'y a pas qu'une « addition des colères ». Il n'y a pas qu'une « addition » des révoltes, mais quelque chose qui transforme ces colères en une parole audible.

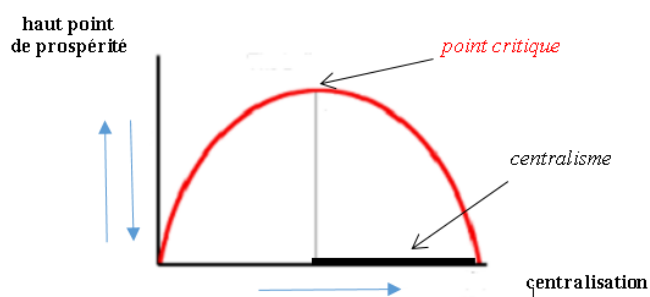
- L'expression « addition des colères » ne convient que si ces colères demeurent juxtaposées. Si elles ne font que s'agréger, elles exposent leur propre fragilité et s'autodétruisent, tant leurs revendications en tous sens se contredisent. L'angle d'ouverture vers les autres retourne à 0 comme nous avons dit.

Au lieu d'accéder au raisonnement et à une meilleure analyse des faits et des contraintes du pouvoir, on observe un dérapage comme, de plus en plus, dans la suite de la Révolution française. Surgiront des excités, les amoureux de la violence, les sadiques, enivrés de sang, et les « casseurs ». Au lieu de sortir du « linéaire » par le haut en coagulant leurs idées en un tout réaliste et cohérent, elles en sortent par le bas vers l'ivresse de vengeance et la désolation. Ce n'est même plus 0, mais très en dessous.

La France est coutumière du fait en raison de l'esprit de fiscalité qui y règne depuis des siècles. Le « ras-le-bol » fiscal éclate sporadiquement, exprimant çà et là le sentiment d'injustice fiscale. Les Républiques successives ne sont pas plus épargnées que la royauté. **Malgré le principe pas d'impôts sans consentement, l'introduction de la séparation des pouvoirs, sous la forme d'une balance ou d'une spécialisation des organes, n'a guère changé la donne.** Le poids de la fiscalité a continué de faire fuir les affaires à l'étranger et l'Etat n'a guère consenti à réduire son « train de vie ». On le voit encore aujourd'hui, à ne considérer – détail significatif – que des hauts fonctionnaires sans mission que l'on continue de payer « royalement », ou des appartements de fonction, qui demeurent occupés par des agents publics qui n'ont pas davantage de mission. Ah ! C'est « la vie de château », dirait l'autre.¹

La courbe actuelle dite de Laffer décrit la baisse des rentrées fiscales au-delà d'un certain seuil d'imposition. Ce seuil peut être vu aussi, à notre sens, comme **le plafond de prospérité d'un pays entravée par une centralisation excessive qui perdure en dépit de la séparation des pouvoirs.**

Il n'est pas surprenant, dans ces conditions, que ce point critique soit celui d'une baisse du consentement à l'impôt avant que ne se déclenchent, des « jacqueries » ou une grande révolte sociale.²



Dans ces circonstances, il en faut de peu que la colère, qui ne se voit offrir aucune perspective, ne se transforme en **chaos**. Une très légère augmentation d'une taxe est la goutte d'eau qui fait déborder le vase. Le mécanisme est apparenté, ici encore, à une théorie mathématique élaborée par Henri Poincaré puis Hadamard au XX^e siècle.³ Nous avons déjà entrevue la théorie du chaos à l'occasion du double pendule. Bien qu'il réponde aux lois newtoniennes du mouvement, son comportement déterministe s'avère imprédictible. Une grande sensibilité aux conditions initiales (position, vitesse) provoque une divergence des mouvements de ses deux composants qui étaient identiques au départ.

(§42-iii)

(Voir en *Annexe VII* un modèle numérique décrivant une semblable instabilité au cours de sa résolution : cf. le volet 2 du §50)

L'histoire constitutionnelle, s'exclamera-t-on, est totalement imprévisible. Regardez, aux Etats-Unis, il y a eu la révolte de Shay à la fin du XVIII^e siècle. Vous l'avez rappelée. Personne ne s'attendait à une si vive « impulsion », à un tel « dirac » ! On pouvait en revanche subodorer un peu l'éclatement de la guerre civile au milieu du XIX^e siècle. La question de l'esclavage avait été notoirement posée. Des opinions, farouchement opposées, empêchaient d'envisager son règlement définitif dans l'Union. Mais il s'en fallu aussi de peu – à une voix au Sénat – pour que le *checks and balances* ne bifurquât vers un parlementarisme à l'européenne. Allons ! vos classifications des régimes ne reflètent que « peu » la réalité !

(§ 39-v)

En Angleterre, sous la pression populaire, la réforme électorale de 1832 a évité de justesse que l'agitation se répande dans le pays. L'extension ne fut guère arrêtée par la politique de répression du gouvernement, soutenu par la Chambre des lords (à l'époque, on envoyait pourtant la troupe). On ne savait guère en Angleterre si un déclic pouvait emporter, comme au XVII^e siècle, des conséquences incontrôlables. Regardez en France ces mini-révolutions qui s'agrègent à la suite de la Révolution-mère.

Nous sommes dans l'incertitude totale, les institutions passant d'une instabilité à l'autre après un répit plus ou moins long suivant les pays. Avec vos soi-disant modèles juridiques parascientifiques, vous

¹ Alain Laraby, *Tartufferie et misanthropie économique*, Up' édit., distribué par Amazon, 2016.

² *Ibid.*, p.99.

³ Sur de multiples aspects de l'œuvre d'Henri Poincaré, v. Alain Laraby, « Revivre l'apparis », *Quadrature*, Revue des mathématiques pures et épiciées, 2014, n° hors-série sur Poincaré, pp.103-11, article reproduit en partie dans le journal de l'Ecole polytechnique, *La Jaune et la Rouge*, nov. 2012 ; Sur de multiples aspects de l'œuvre de Jacques Hadamard, « Dans l'antichambre de l'esprit mathématique », publié en partie dans *Quadrature*, n°95, 2015, pp.16-18.

connaissez peut-être les lois de la nature mais vous vous êtes mépris drôlement sur la nature de l'humain !

La charge est lourde, mais exagérée. **Nous ne sommes pas revenus à un état de nature quasi-permanent.** Au lieu de voir le verre à moitié vide, voyons-le à moitié plein. Il est sûr qu'un modèle purement mécanique, comparant implicitement la Constitution à une machine de Watt, ne suffit pas à la peine malgré l'intérêt de voir de cette manière l'auto-organisation dans le droit de la même époque. La stabilité qui devait en résulter n'est pas toujours au rendez-vous. Mais un fait est advenu depuis l'*épistémè* des Lumières proprement dite. Dans son sillage d'idées en est venue une qui l'a enrichie et transformée, l'idée que **la stabilité procède moins d'une structure rigide que d'une structure souple, tolérant diverses déformations en évitant, autant que possible, de graves déchirures.**

En clair, avant que nous reprenions l'ensemble de notre travail mené jusqu'ici, le constitutionnalisme des Lumières semble être davantage **topologiquement organisé**. On découvre de multiples « surfaces » qui canalisent, orientent, les mouvements qui opèrent tant dans la séparation des pouvoirs qu'en dehors. Ellipsoïde, nœuds, triangle plus ou moins curviligne, surface de Riemann, etc. qui complètent ou généralisent celles que nous avons repérées comme le tore en matière de double élection (présidentielle et des députés), la « variété » décrivant l'excellence des régimes politiques selon Montesquieu ou celle représentant une négociation entre en fait des principes et des conditions.

Il y a parfois des cassures (des révolutions, des coups de force et d'Etat, des guerres civiles), et il y a parfois des régimes qui changent continument, et longuement, sans brisure (le régime anglais qui voit le Roi perdre son pouvoir réel en conservant une autorité non négligeable sous l'apparence). Comme on dit en mathématiques, il y a du « différentiable » (des variations continues) et des « singularités » (des heurts, des pics, des sauts) qui ne sont pas toujours fatales mais rattrapables. La plasticité peut conforter la robustesse, via un changement de formes topologiques comme celle qui va de l'ellipsoïde, paralysé à l'occasion, à une surface de Riemann renouvelant la confiance dans les institutions. La séparation des pouvoirs peut survivre, dans ces conditions, en satisfaisant un nouveau *sens commun*.

Un système trop rigide est instable. C'est surtout vrai quand l'homme intervient. D'un autre côté, une dose d'instabilité peut contribuer à mieux se conserver. Le droit constitutionnel n'échappe pas à cette tension nécessaire entre la stabilité et l'instabilité qui caractérise tous les êtres vivants, qu'ils soient naturels ou « artificiels » selon Hobbes. **Cette dialectique ente la robustesse et la fragilité fait écho à celle entre le global et le local, l'Etat et l'individu.** Le particulier contribue au tout, le tout rétroagit sur lui, mais le particulier ne peut être absorbé par le tout si le tout entend se maintenir dans la durée.

Comme l'écrit un biologiste d'aujourd'hui,

le mythe des membranes [cellulaires] imperméables a perdu de sa force, et cela ne choque plus de les savoir instables. [...] La robustesse est un caractère essentiel du développement, mais une trop grande robustesse peut nuire à l'évolvabilité [sic], voire à la plasticité physiologique.

Et de définir, de ce point de vue, la pensée :

la pensée est le rapport adaptatif entre le vivant et son milieu ». Et, dans le terme vivant, j'inclus les individus et les espèces.¹

Le droit constitutionnel des humains a appris à intégrer cette géométrie du vivant tout en souplesse.

¹ Alain Prochiantz, *Géométries du vivant*, Leçon inaugurale prononcée le 4 octobre 2007, Collège de France. Kindle, passim. Nous soulignons.

Résumé XLII

① Avant le XVII^e siècle, on considérait que, parmi les quatre éléments, seuls l'eau et la terre avaient du poids. On estimait que le feu et l'air étaient dépourvus de masse. Il a fallu attendre les expériences de Torricelli puis de Pascal pour admettre le vide et découvrir le poids de l'air.¹

En droit, on ne savait que trop que le pouvoir unique pesait comme une puissance absolue exerçant ses effets sans frein, mais on n'imaginait guère que chaque pouvoir de la séparation des pouvoirs pouvait peser, comme beaucoup d'argent, son comptant. Chacun reçoit au départ des attributions qu'il s'efforce d'étendre au point parfois de devenir omnipotent. L'Assemblée, sous la Révolution française, en fut une preuve patente. Elle s'arrogea tout.

② La puissance d'un pouvoir dépend de ses compétences plus ou moins définies et de l'avantage que lui procure sa position pour agir. Un pouvoir est d'autant plus puissant qu'il est doté de compétences élargies, qu'il a réussi à agrandir, et de l'appui de l'opinion publique qui a voté pour lui, ou qui, depuis, se tourne vers lui. Des partis et des *lobbies* peuvent aussi soutenir sa politique. Une alliance avec un autre pouvoir accroît pareillement sa puissance.

La croissance hors contrôle du Parlement sous la III^e République française illustre ce fait, sans tomber toutefois dans les excès du début de la révolution française. La création d'une dénivellation considérable entre la position du Parlement et celle du Président de la République a abouti à déformer passablement le triangle équilatéral de participation des pouvoirs à la confection de la loi. A l'avantage du pouvoir législatif, le triangle a pris une forme non convexe, privé du barycentre classiquement attendu. Le barycentre, pondérant des avis multiples, a disparu au profit d'un avis qui a imposé ses vues sur les lois et la Constitution.

③ Il ne fut pas aisé de voir que le pouvoir judiciaire pouvait aussi chausser des bottes de sept lieues dans son interprétation des lois comme de la Constitution. Aux Etats-Unis à la fin du XVIII^e siècle et en France au XX^e, la surprise fut totale avant de l'être aussi un jour, avec la même ampleur, en Angleterre. Le pouvoir judiciaire a su tromper son monde. On a cru tant qu'il se contenterait de dire « la vérité » dans toute son étendue, sans aucun déguisement, alors qu'il a avancé ses pions sous la précision apparente de ses jugements. La parole législative s'inclina devant un discours qui révéla la haute importance du juge suprême.

Comme Descartes, le pouvoir judiciaire a su, à tous les niveaux, *avancer masqué* dans la bataille qui l'oppose aux autres pouvoirs sans que sa dissimulation ne soit qu'une simulation qui induirait en erreur. Comme l'écrivit La Bruyère, dans la France du XVII^e siècle, *celui qui a la mémoire fidèle et une grande prévoyance est hors du péril.*²

④ Le juge anglais est parvenu à grandir en statut en accroissant son rôle d'unification de la loi commune du royaume (*common law*). On parlerait moins, à son sujet, de stratégie, que de tactiques coutumières d'interpréter les lois du Parlement, la tête respectueusement baissée. Par ce si subtil détour, son aura n'a fait que briller, au cours des siècles, en prestige, et en pouvoir, sans le dire, dans tout le pays. Son institution est perçue comme la plus honorable.

Par contraste, le juge américain y est allé plus franchement, sous couvert, toutefois, de la Constitution, principalement fédérale, dont il se proclame le plus fidèle gardien. Outre des stratégies d'écriture et de raisonnement remarquables depuis l'arrêt pionnier *Marbury v. Madison* (1803), les membres de la Cour suprême des Etats-Unis usent savamment, à côté de la *ratio decidendi* qui décide, de l'*obiter dictum* qui canalise, selon leurs vues, l'avenir. Prudente, la Cour sait cependant tenir compte de la position de pivot de certains *lawmakers* qui pourraient aller à l'encontre de ses décisions. Les coalitions bloquantes entre le législatif et l'exécutif ont aussi la vertu de tempérer son ardeur à outrepasser par ses arrêts l'admissible.

¹ <http://www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/observer-le-temps/parametres-observees/pression>

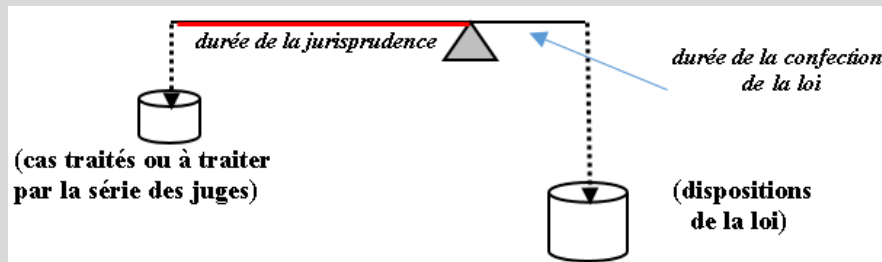
² La Bruyère, *Les Caractères*, op. cit, p.289.

Résumé XLII (suite)

Quant au juge français, c'est un peu tout cela, et ce n'est pas cela. Un peu tout cela sous l'ancien régime et après la Révolution jusqu'à nos jours, mais point cela durant la Révolution.

Sous la Révolution, les juges sont sommés de ne pas interpréter la loi. L'interprétation est réduite à celle des contrats, et encore faut-il suivre les règles du Code civil dont Bonaparte a conduit les travaux au pas de charge. Davantage que sous l'ancien régime, l'interprétation est vécue comme hérésie, une usurpation de la volonté générale dictée par le législateur. Au cours des XIX^e et XX^e siècles, les juridictions françaises, tant civiles qu'administratives, apprennent à desserrer les bornes étriquées qui leur sont prescrites par des assemblées qui se proclament souveraines. Elles apprennent, elles aussi, à emprunter des chemins détournés ou de traverser sous une feinte modeste. Le Conseil constitutionnel héritera de cette prudence de sioux. *Hâte-toi lentement, mais ne t'arrête jamais*, disait-on déjà dans le monde ancien.

⑤ Dans tous les cas, on retiendra, parmi les diagrammes qui décrivent diverses situations, l'équilibre éventuel entre le « moment » de l'intention du législateur et le « moment » de l'interprétation par le juge. Ce schéma n'est pas sans rappeler l'équilibre des « moments de forces » entre le roi réel et le roi d'apparat, dans le haut moyen âge en France et dans l'Angleterre victorienne et actuelle.



⑥ Il résulte de toutes ces considérations que le juge, particulièrement constitutionnel, juge en droit et en opportunité avec une conscience aiguë des limites à ne pas franchir trop allègrement. Comme l'écrit le mathématicien René Thom, *it seems that the social mind has a fragmentary character very similar to that of the animal mind: society finds its identity only in the face of an urgent threat, like war, where its existence and stability are threatened.*¹

De ce point de vue, tout pouvoir, au sein de la séparation des pouvoirs, n'agit pas tant avec la conscience de ses devoirs qu'avec la conscience vive de ne pas trop en faire pour ne pas subir de rétorsion de la part des autres pouvoirs. Gare ! la menace de représailles, qui plane sur chacun, peut s'exercer contre lui, d'autant plus que l'excès de son action peut être, sinon mesuré, ou du moins senti, par ses effets de déformation sur le système institutionnel. La morale n'a guère de place en cette occasion. On pourrait soutenir, avec Michel Troper, que les actions constitutionnelles, qui emportent toujours une interprétation de la Constitution,

*sont des choix tenus pour nécessaires. Ils peuvent être expliqués par la situation dans laquelle se trouvent les acteurs dans la configuration du système politique. Les acteurs ne peuvent faire autre chose que ce qu'ils font.*²

⑦ Le pire, cependant, peut advenir. Il existe des suggestions de loi ou d'amendement à la Constitution qui leur paraît impossible d'adopter. Les acteurs ne font plus rien bien qu'un fléau social sévisse. Tous préfèrent ne pas agir sous l'empire de *lobbies* qui paralysent toute initiative qui porterait atteinte à leurs intérêts. L'état de tension ne peut que monter à un point inégalé.

¹ René Thom, in A. Woodcock and M. Davis, *Catastrophe Theory*, op. cit., p.119. Nous soulignons.

² Michel Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.139.

Résumé XLII (suite et fin)

Il y a ici comme un angle mort du constitutionnalisme des Lumières. Dans un contexte politique de très haute tension qui échappe à la vision, se profile une révolte sourde qui peut gravement ébranler les institutions. Rien ne garantit que la volonté générale, qui souffre méconnue, puisse s'exprimer de façon claire et rationnelle. Le droit constitutionnel ne peut ignorer un tel environnement d'incertitude qui dépasse la mesure s'il ne répond pas aux aspirations des citoyens. Comme se lamentait un Américain, devant le drame irrésolu des *mass shootings* aux Etats-Unis : *we do not know yet what the worst is. It's out of our reach.*

Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent se souvenir qu'ils agissent déjà, en *modulo incertitude*. Fermer les yeux, ou jouer l'autruche, pour ne pas résoudre une crise majeure, revient à agir en *modulo immense incertitude*. Il y a lieu de craindre une nouvelle guerre civile, non pas des citoyens contre un Léviathan redevenu sauvage, mais de tous contre tous, d'autant qu'aux Etats-Unis, à la différence du Léviathan de Hobbes, les individus n'ont pas déposé toutes leurs armes létales après la conclusion tacite d'un *social compact*.

Annexe I

Les diverses formes de dissimulation selon Francis Bacon

Cet art de se voiler et de se cacher [hiding and veiling of a man's self] est susceptible de trois modes ou degrés :

le premier et celui d'un homme réservé, discret et silencieux, qui ne donne point de prise sur lui et ne se laisse pas deviner ; le second est cette sorte de dissimulation [dissimulation] que je qualifie de négative ; c'est celle d'un homme qui, à l'aide de certains signes ou indices trompeurs, réussit à paraître tout autre qu'il n'est réellement.

Le troisième degré est celui de la simulation [simulation] positive ou affirmative, et propre à celui qui feint expressément et se dit formellement tout autre qu'il est ; c'est la feinte ou l'artifice proprement dit.¹

Annexe II

Is judicial interpretation a form of legislation ?

"When I used a word, Humpty Dumpty said, in a rather scornful tone, 'it means what I choose it to mean – neither more nor less.'

'The question is', said Alice, 'whether you can make word mean so many different things.'

*'The question is', said Humpty Dumpty, 'which is to be master – that's all.'"² (Lewis Carroll, *Alice in Wonderland*, 1865)*

Annexe III



Lord Justice Scarman, qualifié par des gens révoltés de “*legal hero*” (sic)³

He will be remembered by libertarians for his contribution to the Law Lords' attempt to define their role as arbiters between the citizen and the State. [...] He also persuaded Parliament to include racial discrimination by policemen as distinct offence in the Police and Criminal Evidence Act 1984.

¹ Francis Bacon, *Essais de morale et de politique* [1597], L'Arche, Paris, VI : De la dissimulation, et de la feinte ou de l'artifice. pp.28-29.

² Cité in Michael Zander, *The law-making process*, op. cit., p.212.

³ https://www.google.fr/search?q=lord+scarman&rlz=1C1PRFE_enFR694FR694&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjdmpqZ-7DeAhUwz4UKHSOADEQQ_AUIDigB&biw=1164&bih=525#imgrc=HeDoRZ42yaSjNM ; L. Marks, *Searchlight is put out*, op. cit., Jan. 12, 1986 (l'article est écrit à l'occasion de la retraite de Lord Scarman Nous avons-nous-mêmes parcouru en 1981 les lieux de son enquête.

Conclusion du Chapitre I

1/ Diagrammes et dialogues, 1364

- i Le diagramme comme idée expérimentale, 1364*
- ii Le dialogue comme dialog-game, 1367*

2/ L'idée d'un individu sans épaisseur, 1370

- i Un écart ou une différence irréductible, 1370*
- ii Des épousailles qui gardent la distance, 1373*
- iii Une méthode de rapprochement limité, familière aux Lumières, 1377*

3/ L'idée de barycentre d'un triangle équilatéral, 1379

- i Le barycentre et la séparation des pouvoirs, 1379*
- ii Le barycentre et le fédéralisme, 1397*
- iii. Le barycentre et l'action des coalitions, 1404*
- iv. Le barycentre et l'action des coalitions (suite), 1409*

4 / Retour aux diagrammes et dialogues, 1419

5/ Une volonté générale inénarrable, 1420

- i La volonté générale comme « ouvert », 1421*
- ii La volonté générale dévoyée, 1437*
- iii La volonté générale comme « fermé », 1446*

Annexes III à VI 1459

Coda, 1462

Résumé XLIII, 1471

Portrait de Felix Hausdorff, 1472

o

Voici, comme premier épilogue, quelques thèmes qui permettront de revoir nombre de comparaisons entrevues jusqu'ici. Ces thèmes décrivent l'esprit d'une époque. Loin cependant d'être totalement évanouis, ils subsistent aujourd'hui sous des variations diverses, qui ne cessent pas d'être renouvelées, aux deux bords de l'Atlantique nord.

On continuera de privilégier, parmi les pays, les Etats-Unis, l'Angleterre et la France.

Cette pré-synthèse permettra à nouveau de saisir clairement combien les modes de raisonnement empruntés au langage scientifique contribuent à la compréhension du droit constitutionnel et de son évolution sans vouloir l'amincir à une simple expression.

**Le droit constitutionnel moderne
est un droit construit à la lumière de la science moderne.**

1/ Diagrammes et dialogues

i Le diagramme comme idée expérimentale, 1364 - ii Le dialogue comme dialog-game, 1367.

i Le diagramme comme idée expérimentale

Les approches du savoir, issues de la Renaissance, présentent des angles d'attaque variés, mais toutes convergent pour affirmer le primat des différences sur la ressemblance. Toutes portent aussi leur attention sur l'origine plutôt que sur la finalité. En droit comme en science, elles ont contribué à considérer le fait particulier dans le fait général sans nier ce dernier ni lui laisser en retour absorber le premier. Ce concours d'approches a revitalisé le constitutionnalisme ancien qui était en germe chez les sophistes grecs, ainsi que chez Platon et Aristote à Athènes malgré leur réaction face aux excès.

Des faisceaux de lumière ont réapparu, plus éclatants que jamais, dont celui de la liberté individuelle, de la liberté de presse et de religion et de l'admission de l'opposition dans la régulation politique.

Chateaubriand, au tournant des XVIII^e et XIX^e siècles, fut à la fois témoin et acteur de cette transformation du constitutionnalisme moderne. Jeune officier de marine, il goûta aux mathématiques et à la physique, connut le début de la Révolution française, parcourut l'Amérique et y rencontra le général Washington devenu Président. A son retour en Europe, il se réfugia comme exilé en Angleterre, revint au pays sous Napoléon et soutint la Restauration en conservant, malgré les réserves de la Chambre des pairs où il siégeait, un esprit libéral. Il revint en Angleterre comme ambassadeur et devint même ministre des Affaires étrangères, puis ambassadeur à Rome. Toutes ces circonstances nous incitent à lui emprunter quelques lignes pour décrire combien les pensées, imprégnées des Lumières,

[ont semé] des idées, germes de mille autres. [Elles ont fourni] des imaginations, des sujets, des styles de toutes sortes ; leurs œuvres [furent] les mines ou les entrailles de l'esprit [nouveau].¹

La présente conclusion n'a pas pour objet d'être un n-^{ième} résumé, ni de faire un simple résumé de résumés. Nous ne pensons pas que ce soit la bonne voie pour synthétiser des dires déjà foisonnants.

- Assez de tamisage ! risque-t-on d'entendre. Approfondissez plutôt quelques idées que vous avez exposées en reprenant les diagrammes que vous avez dessinés, suggèrera-t-on. Ce sera la meilleure façon de tester leur pertinence et fécondité. Ce n'est pas à vous de décider. Vous n'êtes pas un pur romancier. L'exigence scientifique doit commander votre trajectoire. *La critique expérimentale ne doit porter que sur des faits et jamais sur des mots*, rappelait au XIX^e siècle Claude Bernard en biologie.²

(Je ferme la parenthèse sur ces propos intérieurs)

J'entends le message, soufflé par mon éducation plurielle antérieure, mais commençons par reprendre la forme du « nous » plus distancée. Il nous incombe de jeter une lumière plus vive sur les faits rapportés pour montrer que l'*épistémé* postulée ne relève pas de l'illumination des Lumières mais du raisonnement fondé en réalité. Nous ne professons pas nous-mêmes une doctrine ayant sa source dans une conviction intime en relation avec une divinité. Faire parler ou restituer de soi-disant « lumières surnaturelles » serait une régression et une trahison d'un droit constitutionnel ayant plus d'affinité avec les sciences, ayant rompu même avec toute théologie qui se voudrait plus rationnelle.

Le droit des Lumières rassemble des directions de pensée qui riment avec la raison, non pas d'un saint-Thomas d'Aquin, mais d'un Bacon ou d'un Descartes. Ni la révélation, ni le dogme n'en constituent des sources d'inspiration.

Pour en sentir toute la différence ainsi que la portée, nous nous proposons de retravailler, sans préjugé,
 - l'idée d'individu sans épaisseur qui s'est de plus en plus concrétisée depuis sa conception originelle ;
 - celle de barycentre au sein d'un triangle équilatéral qui décrit la participation des différents pouvoirs ;
 - celle de « groupe » qui suggère une génération entre les notions de liberté, de propriété et d'égalité ;
 - celle enfin de volonté générale dont d'aucuns disputent encore l'intérêt en droit constitutionnel bien qu'ils admettent l'idée, a contrario, que l'aversion générale à l'égard d'un pouvoir puisse exister...

- Il faudrait être aveugle pour ne pas voir déjà une perturbation dans le fil de votre raisonnement. D'un côté, vous admirez Chateaubriand, de l'autre, vous renoncez à la Providence comme facteur causal des événements. Enfin ! n'est-il pas l'auteur du *Génie du christianisme* qui a impressionné tant de gens en son temps. L'ouvrage fut publié en 1802. Chateaubriand y défend la religion chrétienne, injustement traitée, selon lui, par la philosophie des Lumières, et trop rudoyée par la tourmente révolutionnaire.

- (§23-i) - Il est certain que Chateaubriand rejoint, de ce point de vue, Bossuet, qui entrevoyait la main de Dieu dans l'histoire. Il écrit, c'est un fait, dans le même ordre d'idées : *Quand on voit les illusions dont la Providence environne le pouvoir, on est consolé par leur courte durée*. Mais la brève jouissance du pouvoir, au regard de l'éternité, relève moins chez lui de la théologie que de la psychologie politique.
- (§20-b) Chateaubriand décrit comme Locke comment l'homme qui détient le pouvoir s'égare et y trouve sa perte, à accélération quasi-constante, si rien de sérieux ne vient en remettre en cause la possession.

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.12, chap.5, Pléiade, p.409. Les crochets indiquent nos ajouts.

² Claude Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale* [1865], éditions du groupe « E-books libres et gratuits », III^e partie, chap.1, §4, p.256.

Tel est l'effet, pour reprendre sa prose, *des enivrements d'une longue domination*. L'écrivain a observé au scalpel Napoléon dont *les bonnes inclinations s'altèrent et ne soutinrent plus ses grandes qualités*. [...] *Sa nature se détériora*. Chateaubriand emploie, comme Locke, le mot *corruption* au sens large. *L'empereur s'était transformé en un monarque de vieille race qui s'attribue tout, qui ne parle que de lui, qui croit récompenser ou punir en disant qu'il est satisfait ou mécontent*. [...] **Possédé de sa propre existence, Bonaparte avait tout réduit à sa personne ; Napoléon s'était emparé de Napoléon.**¹

- Vous vous en tirez bien, mais il y a un autre hic qui pose problème.

- Lequel ?

- Si les différences doivent prévaloir sur la ressemblance, si le fait doit l'emporter sur la théorie, que comptez-vous apporter au lecteur avec vos diagrammes qui relèvent encore d'une idée abstraite. Les affiner ne revient pas à les tester. La vérité expérimentale, à laquelle vous nous renvoyez, n'est guère honorée par de simples schémas qui demeurent, somme toute idéaux, comme vous le reconnaissez. Ce ne sont au mieux que des modèles sans le verdict d'expériences renouvelables. Du rêve, donc.

- Vous êtes injuste, car tout au long du Chapitre I, je n'ai cessé de suggérer des exemples de raisonnements communs entre le droit et la science. Mieux : chaque fois, je me suis efforcé de révéler ce qui peut éventuellement clocher. Un modèle, de toute façon, est ultra-simplifié. La loi de la chute des corps dans le vide est emblématique à cet égard. Grâce à ce procédé, Galilée a su appréhender une réalité confuse. Il suffit ensuite de l'améliorer, jusqu'à un certain point, pour en retrouver le perçu.

Je trouve que votre idée de la méthode expérimentale est partiellement fautive. Cette méthode ne consiste pas à partir d'une observation pour y revenir, plus riche, en fin de parcours. Ce point de vue est celui de l'empirisme, soutenu notamment par Hume au XVIII^e siècle.² Toutes nos connaissances viendraient de l'expérience. La raison et l'imagination n'auraient guère de place dans cette histoire alors qu'il faut expliquer pourquoi, à tout moment, l'esprit affirme au-delà des sens. Pour bien connaître, il importe autant de se déprendre du donné, et même de l'habitude par rapport à ce donné puisque l'esprit y est assujéti. Songez à nouveau au singe qui utilise un os pour en faire une arme ou creuser la terre...

Ni l'habitude, ni même l'association d'idées, ne permettent de comprendre seule la conception de la loi de la gravitation universelle chez Newton. L'idée est centrale dans le processus de l'explication comme elle l'est dans celui de la vérification.

Revenons précisément à Claude Bernard. Selon ce savant, l'intuition ou le sentiment engendre déjà ce qu'il appelle *l'idée expérimentale*. Cette idée naît *très souvent par hasard ou à l'occasion d'une observation fortuite*. Claude Bernard se réfère à Bacon, comme le faisait la philosophie des Lumières :

*Bacon compare l'investigation scientifique à une chasse ; les observations qui se présentent sont le gibier. En continuant la même comparaison, on peut ajouter que si le gibier se présente quand on le cherche, il arrive aussi qu'il se présente quand on ne le cherche pas, ou bien quand on en cherche un d'une autre espèce.*³

Certes, poursuit Claude Bernard, *dans la constatation d'une observation, il ne faut jamais aller au-delà du fait*, mais il faut également reconnaître que *les hypothèses sont indispensables et que leur utilité est précisément alors de nous entraîner hors du fait et de porter la science en avant*. *Les hypothèses ont pour objet non seulement de nous faire faire des expériences nouvelles, mais elles nous font découvrir souvent des faits nouveaux que nous n'aurions pas aperçus sans elles*.

L'idée est encore présente au moment même l'expérimentation, car celle-ci exige *une méthode rigoureuse d'investigation qui permet d'établir les observations d'une manière indiscutable et fait disparaître par la suite les erreurs de faits qui sont sources des erreurs de théories*.⁴

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, Liv.20, chap.4, p.748 ; Liv.24, chap.11, p.1019 ; Liv.16, chap.11, p.571 ; Liv.20, chap.11, p.779 ; Liv.22, chap.2, p.793. Nous soulignons.

² D. Hume, *Enquête sur l'entendement humain* [1748], sect.3 : The association of ideas ; sect.5. *L'accoutumance est le grand guide de la vie humaine* [Custom is the great guide of human life]. Ibid., Aubier, Paris, 1947, p.91.

³ Cl. Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*, III^e partie, chap.1, §1, p.213.

⁴ Ibid., III^e partie, chap.1, §2, pp.227-228 et 239.

En fait, lorsque Claude Bernard dit que la critique expérimentale ne doit porter que sur des faits et jamais sur des mots, il ne vise que les idées préconçues, qui prétendent couvrir les faits au lieu de les examiner. Les mots *vie*, *vitalité*, par exemple, ne peuvent nullement contribuer à une explication des différences, normales ou pathologiques, entre les individus. *On est très souvent dupe des mots vie, mort, santé, maladie, idiosyncrasie. On croit avoir donné une explication quand on a dit qu'un phénomène est dû à l'influence vitale, à l'influence morbide ou à l'idiosyncrasie individuelles [alors que] tout phénomène appelé vital devra tôt ou tard être ramené à des propriétés de la matière organisée ou organique, ce qui n'exclut pas, ajouterait-on de nos jours, des mathématiques sophistiquées pensées en partie a priori !*¹

ii Le diagramme comme dialog-game

Les diagrammes qui ont été proposés ne sont pas seulement des modèles génériques. En faisant l'impasse sur les détails, **ils donnent à voir. Ils visualisent la pensée.** Ils ne représentent pas seulement un objet, fût-il géométrique. Ils en dévoilent la structure interne, la séparation des pouvoirs par exemple et le déplacement du barycentre suivant la pondération de leur participation à la loi ou de leur interprétation de la Constitution. Ils révèlent les transformations sous-jacentes, voire anticipent des propriétés nouvelles que la simple vue de l'objet à étudier ne montre pas. Le diagramme du nœud borroméen des fonctions étatiques exhibe à la fois sa singularité et sa stabilité. Le diagramme, qui décrit l'espace de la jurisprudence américaine en matière d'avortement, suggère, après l'avoir amendé, combien la liberté métrique est maximale quand il s'agit de saisir le rapport des arrêts entre eux.

Le diagramme géométrique ne représente pas que le donné comme le ferait un peintre prosaïque. La figure est génératrice de formes. Elle construit un objet en devenir (par ex., l'ellipsoïde des interprétations des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire avec ses butées entre lesquelles se meuvent les dilations et compressions des interprétations). Comme en physique des particules, on peut suivre les interactions, non seulement les déplacements réels, mais aussi les mouvements possibles.

La fonction du diagramme est d'explorer, conformément à l'idée expérimentale de Claude Bernard, mais, au lieu de tester le modèle en laboratoire, on le teste sur le papier. On observe comment les transformations du dessin créent du nouveau. Ce constat est particulièrement vrai avec les diagrammes topologiques comme le tore (électoral) ou la bouteille de Klein sans que l'on soit obligé, grâce à cette dernière, de distinguer le dedans et le dehors (ainsi, de *la nature naturante* et de *la nature naturée* de Spinoza, ou de l'enfant et de l'homme régénéré - le citoyen - chez Rousseau). Les diagrammes de cette sorte ont l'avantage d'être beaucoup moins rigides. La géométrie est souple.

(§43
3/d)ii)

Tous les diagrammes ne sont pas, c'est un fait, nécessairement topologiques. Que l'on songe aux diagrammes en logique d'Euler ou de Venn dont nous nous sommes servis pour emboîter des ensembles en intersection ou en union. Tous, cependant, valent plus que mille équations comme une image vaut plus que mille mots. Entendons bien : l'équation, si jamais on la trouve, demeure la pièce essentielle de la théorie, mais le diagramme annonce déjà, à sa façon ses propriétés. Le phénomène qu'il représente est déterminant tant il élucide, au sein d'une forme, les articulations du raisonnement.

Au-delà de la description figurative, le diagramme, de forme topologique ou non, *ne représente pas qu'un objet mais produit un objet.*² Il en présente les zones de stabilité et d'instabilité comme un diagramme de nœuds lorsque le nœud borroméen des fonctions étatiques se délite ou se désingularise par manque total de coopération entre les pouvoirs. On pensera également au pli ou à la fronce « catastrophiste » de René Thom repérant par exemple sur cette dernière un ensemble de bifurcation, i.e. un ensemble de phénomènes discontinus. Comme le disait Luciano Boi dans son séminaire à l'EHESS, *le diagramme transforme les propriétés endormies des objets en propriétés apparentes.*³

L'on comprend pourquoi le sujet de la connaissance peut être avide ou tenté de figurer un objet. Est-il meilleur moyen de l'appréhender au plus vite, d'en discerner les qualités et les « défauts » comme les points singuliers ou les bords d'une surface ! Une simple équation ne se laisse pas toujours voir. Le diagramme permet de raisonner, voire d'inventer, pour mieux retrouver la réalité bien que l'on sache,

¹ *Ibid.*, III^e partie, chap.1, §4, p.256.

² Luciano Boi, *Rôle des diagrammes, visualisation et intuition topologique de l'espace*, Colloque internationale, *Quand la forme devient substance*, dirigé par Luciano Boi, Frank Jedrzejewski & Carlos Lobo, Lycée Henri IV, Salle de conférence, Paris, 25-27 janvier 2018.

³ Luciano Boi, *Séminaire sur les diagrammes*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), Paris, année 2016-2017.

depuis Descartes, que l'algèbre moderne permet aussi, à sa manière, de trouver et de généraliser. L'un n'exclut pas l'autre, et l'un et l'autre n'excluent pas non plus la touche finale qu'est le retour au réel.

- En somme, par son côté heuristique, *le diagramme offre une synthèse, et pas seulement un raccourci pour éviter les problèmes. Par sa capacité propre, le diagramme aide l'esprit qui peut aller plus loin dans la découverte de l'objet.*¹

- Oui, s'il est bien conçu, sa capacité rend intelligible l'objet et sa dynamique presque à première vue.

Nous avons commencé par une Introduction (à la méthode expérimentale). Nous pouvons conclure ce 1^{er} mouvement par *l'Introduction à la méthode de Leonard de Vinci*, écrit par Paul Valéry en 1894.

*Ici, l'explication ne revêt pas encore le caractère d'une mesure. Elle ne consiste que dans l'émission d'une image, d'une relation mentale concrète entre des phénomènes – disons, pour être rigoureux, - entre les images des phénomènes.*²

Et Valéry de poursuivre en parlant *d'expérimentation psychique* et de *logique imaginative*. Le diagramme pense l'objet le plus abstrait *in concreto*, à l'instar de la topologie qui est une partie abstraite des mathématiques et sa partie concrète, les « variétés » de toutes sortes qu'elle construit par recollement d'autres espaces simples et auxquelles elle applique une trame dont la métrique dépend de la position.³ *Nul n'entre dans le temple de la philosophie s'il n'est géomètre*, disait Platon il y a bien longtemps. Nous dirions plutôt aujourd'hui : s'il ne pense en diagrammes, comme Platon lui-même s'y était employé en situant le monde sensible de l'instabilité en deçà du monde intelligible de la stabilité :

(§14
-2/-i)

A sensible (perçu par les sens) C intelligible (perçu par la raison) B

Chez Léonard de Vinci, la coupure est moins nette entre l'intelligible des mathématiques et le monde des phénomènes où la fluidité impose ses sinuosités. *Des formes nées du mouvement, il y a un passage vers les mouvements que deviennent les formes, à l'aide d'une simple variation de la durée.*⁴

L'*expérimentation psychique*, en œuvre dans un diagramme, n'ouvre pas seulement la voie à la saisie des contraintes de la réalité et de ses potentialités. Elle suggère aussi des transversalités entre des réalités très éloignées comme la science moderne et le droit constitutionnel non moins moderne.

Sous ce rapport, nous avons avancé l'idée d'*épistémè* qui vivifie les divers savoirs d'une époque.

Il ne s'agit point de s'enivrer à la source supposée d'un savoir général et de ses directions de pensée. L'Introduction au présent travail semblait pourtant nous y inviter. Erreur ! En marchant, l'auteur a réalisé qu'il s'était mal exprimé. L'*épistémè* est plus une source qu'un pont entre des modes de raisonnement apparemment différents. L'*épistémè* n'est au fond que des diagrammes plus ou moins semblables d'objets étrangers dont la parenté permet de *circuler au travers [leurs] séparations et [leurs] cloisonnements*. L'*épistémè* ressort moins de l'écriture que de l'image, mais d'une image qui ne serait ni une icône, ni une idole, ni un symbole, mais **un chemin de pensée dans un schéma abstrait**.

Aussi imaginatif soit-il, le diagramme ne doit pas offrir le plaisir sans la peine. Il faut relire, et le diagramme, et le texte qui en raconte le trajet, *avec acuité critique*. Un raisonnement doit être repris comme quelqu'un qui se parle et se tutoie sans ménagement. Le long labeur n'excuse pas tout. Il n'étanche pas toute la soif. Celui qui n'a pas eu – fût-ce un instant – le dessein de se contredire, qui n'a jamais vécu, dit Valéry, *la froideur des objections intérieures et cette lutte des pensées alternatives*, alors celui-là ne connaîtra pas davantage la richesse et les faiblesses du diagramme qu'il a construit. Valéry décrivait certes les affres de l'écrivain.⁵ Celles du « diagrammeur » ne sont pas moindres.

L'exercice ressemble au *dialog-game* qui vise à *structurer l'argumentation relative à une affirmation sous la forme d'un dialogue entre deux parties, l'une étant en faveur de l'affirmation en question, l'autre étant contre.*⁶ Le dialogramme réintroduit la dialectique aussi ancienne que moderne dans un texte dont

¹ *Ibid.*

² Paul Valéry, *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, La Nouvelle Revue française, 1919, p.94. Accessible sur internet.

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_\(géométrie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_(géométrie))

⁴ Paul Valéry, *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, p.64.

⁵ *Ibid.*, *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, p.77, 10 et 79.

⁶ M. A Bercoff, J-C. Pomerol, M. Rudnianski, *Le grand livre de la négociation*, op. cit., p.95.

l'uniformité peut faire illusion. La tierce personne n'est pas non plus absente du débat, qu'elle soit en soi, ou hors de soi comme un ami qui vous veut du bien en répondant aimablement à vos demandes de contradiction assommantes. L'idéal serait d'avoir un tel ami dans chaque domaine d'expertise ! Si par chance vous le trouvez (et que vous lui rendiez la pareille en idées), il ne faut pas avoir peur d'analyser les choses en empruntant ses yeux, son ironie et sa réaction dubitative. Tout effort de connaissance est une stratégie qui exige que le regard « adverse » alimente le vôtre. Il est bon que cet ami, avant tout autre autrui, brouille vos évidences acquises, requiert des amendements ou vous propose d'abandonner votre idée, ce qui doit aussi être contredit avant toute reddition éventuelle.

Le diagramme assujettit le diagramme à la nécessité de subir l'ordalie logique et factuelle. Prendre par exemple une analogie pour une démonstration se révèle, à l'épreuve, abusif, si aucune précaution n'a été prise pour en montrer les limites. Confronté à un contre-mot ou un contre-argument, le mot ou l'argument devient plus crédible sans garantir l'avenir. Nos visions demeurent peut-être un délire...

Ces propos postliminaires montrent que notre méthode a mûri en chemin. Elle ne propose pas seulement comparaison générale qui est, par endroits, plus fouillée. Elle use du dessin et du dialogue qui rendent sa présentation plus dynamique. Notre entrée dans l'incertain en serait plus féconde. De ce point de vue, il n'est pas inutile de saupoudrer également le texte de brins d'humour qui remettent à sa place l'esprit sérieux et sentencieux. Des *cartoons* ne nous font pas que rire ; ils nous font digérer...

2/ L'idée d'un individu sans épaisseur

i Un écart ou une différence irréductible, 1369 - ii Des épousailles qui gardent la distance, 1373. - iii Une méthode de rapprochement limité, familière aux Lumières, 1377

Commençons par une pensée de La Bruyère dont le style et le fond se marient si bien dans l'expression: *L'on n'écrit que pour être entendu, mais, il faut du moins, en écrivant, faire entendre de belles choses.*¹ Transposons. Il faut, dans le genre juridique, **faire voir** de belles choses. Les diagrammes jouent ce rôle en peignant un objet tout entier (ou presque, s'il est complexe), et dans sa cause et son effet.

(Sect.2,
1^{re} page)

Euclide parlait d'une ligne sans épaisseur et en dessinait en même temps le trait. Quel paradoxe : l'invisible rendu visible sans perdre son caractère abstrait ! La notion d'individu, dans l'*épistémè* des Lumières, relève de la même gageure. L'individu qui émerge est aussi petit qu'un *ciron*,² aurait-on dit à cette période, mais c'est à partir de lui que l'on a remis à plat la société ancienne pour une nouvelle !

(§19)

Oserais-je dire que l'on peut diagrammatiser l'individu ? On peut, à lire déjà Hobbes qui appréhendait indirectement l'individu via deux paramètres : celui du talent et celui du pouvoir (que le talent devrait exercer dans une société comparable à un marché, que Hobbes appelle *Commonwealth*). L'extrême petitesse de l'individu (son absence d'épaisseur) n'autorise plus à nier sa valeur. Au contraire, dans le système de coordonnées de ces paramètres, s'élève Léviathan dont le pouvoir se justifie dorénavant. La représentation graphique implicite *has fleshed out his character*, son personnage et son rôle social.

L'individu n'est pas plus négligeable que la dérivée par rapport à l'intégrale. Le droit suppose, rapporte un géomètre dans la bouche de Voltaire, *ce qui ne peut être dans la nature : des lignes qui sont de la longueur sans largeur. Il est impossible, physiquement parlant, qu'une ligne réelle en pénètre une autre. Nulle courbe ni nulle droite réelle ne peut passer entre deux lignes réelles qui se touchent : ce ne sont là que des jeux de l'entendement, des chimères idéales ; et la véritable géométrie est l'art de mesurer des choses inexistantes.*³ **L'individu serait du même ordre, mais la chose inexistante qu'il fut autrefois deviendra en droit public un postulat qui provoquera une réforme profonde de l'Etat.**

(§19
a)&b)
(§32-1
i et ii)

En 1^{re}, et très grossière approximation, la « somme » des individus semble faire le lien, chez Hobbes, entre cet élément infinitésimal et le tout. La « moyenne » entre les + et les – dans les variations individuelles chez Rousseau peaufine un peu mieux la relation, mais il faudrait l'examiner encore plus près pour voir s'il ne subsiste pas des problèmes de raccordement. Pour le moment, continuons d'explorer ce qu'il y a d'insaisissable dans l'individu si minus appelé à devenir, dans Léviathan, si grand.

¹ La Bruyère, *Les caractères*, op. cit., Des ouvrages de l'esprit, p.21.

² Insecte minuscule, symbole d'une extrême petitesse. <http://www.cnrtl.fr/definition/ciron> ; *Dictionnaire d'A.Furetière [1690]*, déjà cité.

³ Voltaire, *L'homme aux quarante écus* [1768], in Voltaire, *Candide et autres contes*, Gallimard, Paris, 1992, p.114. Voltaire dialogue, dans le conte, avec un géomètre.

i Un écart ou une différence irréductible

*Un géomètre vous démontre qu'entre un cercle et une tangente,
vous pouvez faire passer une infinité de lignes courbes,
et que vous n'en pouvez faire passer une droite.¹*

Ce qui est insaisissable dans l'individu est la liberté de sa pensée et de son être matériel. Lorsque les Lumières assimilent la liberté à un droit naturel, elles pointent du doigt au fond cette idée. L'individu nouveau n'entend pas seulement exister. Il entend se préserver, préserver cette liberté, conformément au principe d'inertie que Hobbes acclimate en droit. Ce principe correspondrait au principe de continuité en mathématiques qu'aucun trou, qu'aucune coupure, qu'aucun saut ne devrait a priori déranger. (Nous disons a priori, car la logique de situation oblige parfois à des adaptations ou transformations radicales.)

(§21-i)

Galilée voyait dans ce principe, en physique, l'image d'une *persistance éternelle*. Cette persistance évoque davantage, chez Galilée, un continu mathématique qu'un continu physique comme l'écrit Ernst Cassirer qui souligne le rôle des « expériences mentales » dans la physique galiléenne. Voir l'encadré.

Il est hors de doute pour Galilée que le principe d'inertie, dans le sens où il le prend, ne relève pas de la considération d'une classe particulière de mouvements ayant une réalité empirique.

[...]

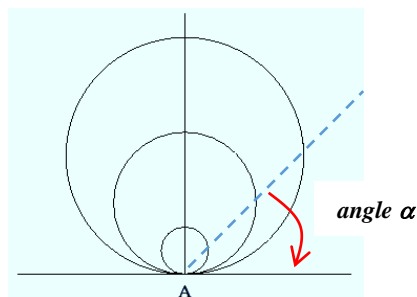
L'espace absolu et le temps absolu de la mécanique n'impliquent pas plus d'énigme existentielle que ce n'est le cas avec le nombre pur de l'arithmétique ou avec la ligne droite de la géométrie. Ils s'inscrivent dans le droit fil de ces concepts ; et n'est-ce pas Galilée qui souligne avec la dernière vigueur que la théorie générale du mouvement représente à ses yeux une branche, non de la mathématique appliquée, mais bien de la mathématique pure ? →

Les concepts phoronomiques [relatifs à l'étude du mouvement des corps] de mouvement uniforme et uniformément accéléré ne retiennent d'emblée nul trait de la constitution sensible des corps matériels.

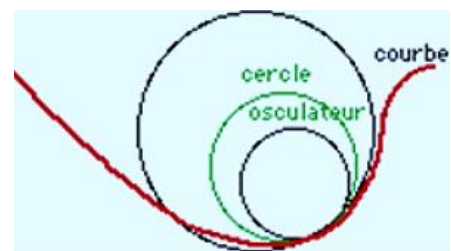
Ils ne font que stipuler une certaine relation entre grandeurs spatiales et grandeurs temporelles, produites conformément à un principe génératif tout imprégné d'idéalité et mises en relation entre elles.

Aussi nous suffira-t-il, pour exprimer le principe d'inertie, de nous appuyer sur un système de référence produit par la pensée et auquel nous imputerons toutes les déterminations désormais requises.²

Un siècle après, Leibniz offre une autre image de ce continu sans fin : celle d'un cercle osculateur, posé sur une droite, qui s'en approche indéfiniment sans jamais l'atteindre ou s'y confondre. La droite n'est-elle pas d'ailleurs, comme on l'enseigne de nos jours, un cercle de rayon infini ? N'est-elle pas vue comme un cercle dont le centre est à l'infini ?³ L'angle α entre cercle et la droite peut être continuellement resserré sans devenir tout à fait nul. Il demeure infiniment petit comme un ensemble de « mesure nulle » qui indique bien, en mathématiques actuelles, qu'il n'est pas nul, fût-il réduit à presque rien. La propriété de continuité demeure si on change la droite par une courbe.



cercle osculateur à une droite



cercle osculateur à une courbe

¹ *Ibid.*, p.114.

² Ernst Cassirer, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, Berlin, 1910 (éd. franç Les Editions de Minuit, Paris, 1967), in Luciano Boi, « Leibniz sur l'espace, le continu et la substance : mathématique, physique et métaphysique », revue Philosophiques, août 1995, vol.22, n° 2, p.423, n.19.

³ Arnaud Bodin, *Eléments de géométrie. L'inversion*, avril 2012, http://math.univ-lille1.fr/~bodin/geometrie/ch_inversion.pdf

*Le cercle osculateur ou cercle de courbure en un point d'une courbe est un objet permettant la description locale de cette courbe. Parmi les cercles passant par ce point, c'est celui qui « épouse cette courbe le mieux possible », donc mieux qu'un cercle tangent quelconque, d'où le nom de cercle osculateur (littéralement, « qui donne un baiser »).*¹

Leibniz n'a pas produit un dessin comme on en voit ci-dessus en géométrie différentielle actuelle, mais ses propos sont suffisamment clairs pour que l'esprit voie par lui-même ce dont il s'agit :

*Je dis qu'un cercle embrasse une courbe donnée située dans le même plan en un point donné, lorsqu'il fait avec elle le plus petit angle de contact. Parmi les innombrables cercles tangents à une courbe, en un point où la concavité ne varie pas, on peut toujours en déterminer un qui se confonde davantage avec elle, qui pour ainsi dire s'y attache le plus longuement, i.e. pour parler le langage de la géométrie, s'en approche au point qu'entre la courbe considérée et lui, on ne puisse tracer aucun autre arc de cercle rencontrant la courbe. Cet angle de contact minimal entre un cercle et une courbe, je l'appelle angle d'osculatation, comme on appelle angle de contact le plus petit angle entre une droite et une courbe.*²

Le verbe latin *osculari* signifie bien « embrasser ». Dans ce texte, Leibniz ne songe qu'à obtenir le cercle osculateur comme Descartes, son prédécesseur, qui cherchait à déterminer la tangente. Le fait d'être une courbe osculatrice n'est guère différent d'être une droite tangente à une courbe. Cependant, Leibniz évoque *les innombrables cercles tangents à une courbe*. Les courbes osculatrices sont une infinité. On pourra toujours en théorie épouser au plus près une courbe sans jamais abolir un résidu.

(§48
1/) Nous sommes à la lisière du local, du local du local, une lisière dont on n'en finit pas de sortir, ce qui n'a pas empêché Leibniz de réunir ce local infiniment petit au global. Leibniz rompt apparemment avec la continuité ancienne du principe d'Archimède qu'il formule au besoin parfaitement.³ Il élargit en fait la continuité en joignant deux grandeurs apparemment hétérogènes comme dx et x , voire dx et $\int f(x)dx$, la dérivée et l'intégrale (apparemment hétérogènes, car, en passant à la limite, une aire, par ex., peut s'exprimer à partir d'une sommation de figures infiniment plates, assimilables presque à des segments).

En dépit de cette liaison, le local ne s'évanouit pas dans l'opération. Il demeure un terme dans un rapport, comme le souligne un commentateur, déjà cité, de Leibniz :

*L'angle d'osculatation est un angle de contact minimal, ce qui signifie infiniment plus petit que tout angle de contact, en regard de celui-ci. Cette précision implique que le rapport de l'angle de contact avec l'angle d'osculatation sera celui de la différentielle première $[dx]$ à la différentielle seconde $[dx^2]$, tout comme le rapport d'un angle ordinaire à un angle de contact, celui de la grandeur $[x]$ à sa différentielle $[dx]$.*⁴

- Où voulez-vous en venir encore ? Je soupçonne encore une idée bizarre sous la forme d'un diagramme déconcertant.

- Pas du tout. Il suffit de reprendre le dessin ci-dessus et de modifier les appellations : au lieu de voir une droite réelle, pensez à la liberté intérieure de l'individu (par ex., à sa liberté de conscience), et au lieu de penser au cercle osculateur, pensez à la liberté formelle de l'individu, celle reconnue et garantie par le droit positif (par ex. : la liberté religieuse du 1^{er} Amendement américain de 1791). De façon générale, la droite réelle évoquera la liberté de penser (ou de douter comme chez Descartes), ou tout droit naturel comme celui de se conserver (Hobbes) ou de juger par soi ce qui est bon pour soi (Locke).

Ne vous empêchez pas pour le moment dans la distinction marxiste liberté formelle ou juridique/ liberté réelle ou économique, qui n'est pas dénuée d'intérêt, mais qui n'a point lieu d'être ici, à moins de considérer que la liberté matérielle (celle du de culte par ex.) renforce et rapproche davantage la liberté formelle de la liberté intérieure sans que jamais celle-ci soit embrassée complètement. (*fig.a*) Plus le rayon de courbure du cercle R croît, (i.e. plus la liberté formelle protège l'individu), plus le cercle approche de la droite (la liberté de penser ou tout droit estimé naturel), mais aucun cercle (i.e. aucun

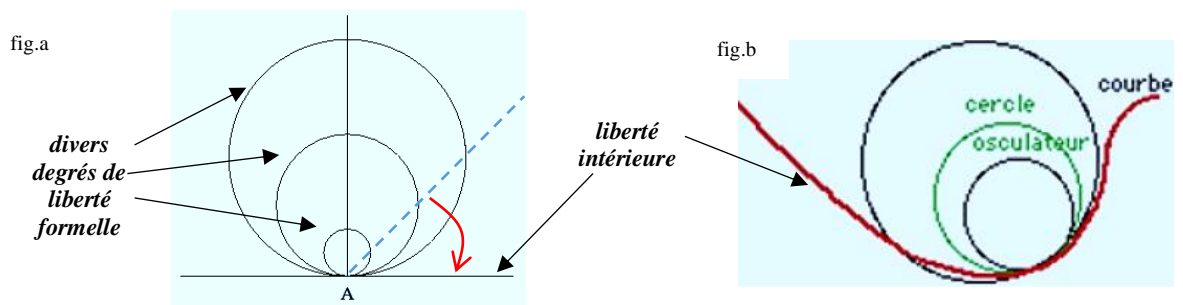
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_osculateur

² Leibniz, *Réflexions originales sur les notions d'angle de contact et d'osculatation et sur leur emploi en mathématique pratique, pour remplacer des figures compliquées par d'autres plus simples qui en tiennent lieu* [1686], in *Naissance du calcul différentiel*, Vrin, Paris, 1989, p.124.

³ *A l'exemple d'Euclide, livre 5, définition 5, je considère que seules sont comparables des grandeurs homogènes, dont le produit de l'une par un nombre, un nombre fini s'entend, peut surpasser l'autre.* (Leibniz, *Réponse à quelques objections soulevées par M. Bernard Niewentijt à propos de la méthode différentielle ou infinitésimale* [1695, en latin], in Leibniz, *Naissance du calcul différentiel*, op. cit, p.327.

⁴ Marc Parmentier, Avant-propos au manuscrit de Leibniz, *Réflexions originales sur les notions d'angle de contact et d'oscul...*, p.121.

droit positif) ne parviendra à se fondre en une droite ou une courbe quelconque (aucune loi ne pourra épouser ce qui est intérieur ou vécu comme naturel appelé de surcroît à s'approfondir et évoluer). (fig.b)



« Cette science ridicule [la géométrie] a pour objet des surfaces, des lignes et des points qui n'existent pas dans la nature. On fait passer en esprit cent mille lignes courbes entre un cercle et une ligne droite qui le touche, quoique dans la réalité on n'y puisse pas passer un fétu. La géométrie, en vérité, n'est qu'une mauvaise plaisanterie. »
Monsieur et madame n'entendaient pas trop ce que le gouverneur voulait dire, mais ils furent entièrement de son avis.¹

Il n'est pas besoin de dire au lecteur que Leibniz n'a pas envisagé d'élargir en l'espèce son intuition géométrique au droit bien que cette matière fût loin de le laisser indifférent. N'a-t-il pas été juriste et diplomate et essayer de réunir les Eglises catholique et protestantes ? Dans sa jeunesse, il attirait l'attention sur la valeur existentielle de l'individu, qui ne peut être expliqué par sa matière seule ou sa forme seule mais plutôt dans son être tout entier.² On comprend qu'avec de tels propos il puisse dire : les mathématiciens ont autant besoin d'être philosophes que les philosophes d'être mathématiciens.³ Leibniz s'inscrivait dans la tradition de Platon et de Descartes, et annonçait des savants comme Henri Poincaré et René Thom.

Leibniz n'établit pas seulement un parallèle entre les tangentes et les osculations. Il entrevoit une égalité de rapports, montrant par là même que la logique de l'analogie œuvre également dans le calcul différentiel. Sous la forme $a/b = c/d$, familière à la pensée grecque, se dégage l'égalité :

$$\frac{\text{tangente}}{\text{courbe}} = \frac{\text{cercle osculateur}}{\text{droite ou courbe}}, \text{ transposée juridiquement, selon nous, en } \frac{\text{liberté formelle}}{\text{liberté intérieure}}$$

Par liberté formelle, il faut entendre une liberté reconnue par le droit positif, comme par ex. la liberté d'expression. La liberté formelle approcherait, sans jamais l'atteindre, de la liberté intérieure, comme le cercle osculateur de la droite. Dans leur rapport, les deux libertés sont reliées sans jusqu'à entraîner leur identification. Cette analogie met en lumière le raisonnement opérant dans les diagrammes supra.

- Mais vous oubliez qu'en mathématiques, il y a aussi du « calcul ». La courbure n'y échappe pas !

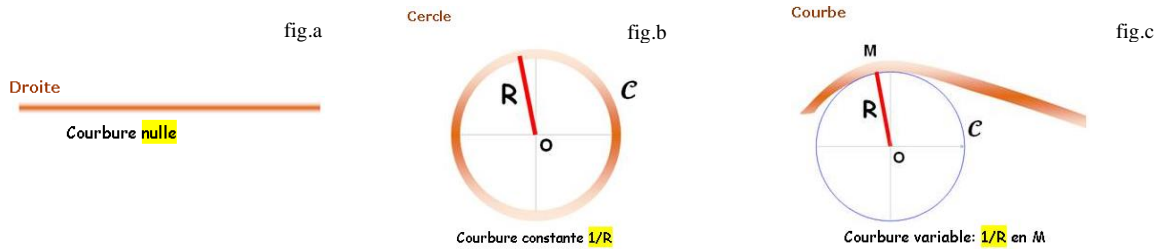
- Dans le manuscrit de Leibniz, Leibniz n'était pas encore en pouvoir de caractériser le cercle osculateur en fonction de son centre et de son rayon. On sait depuis définir le nombre qui caractérise la courbure. Dans le plan, ce nombre est associé à chaque point d'une ligne. Il témoigne du taux de virage de la courbe.⁴ Pour la droite, la courbure est constante, et plus précisément nulle. (fig.a) Pour le cercle, la courbure est différente. Elle est également constante et vaut $1/R$ (plus le rayon R grandit, plus la courbure diminue). (fig.b) Pour une courbe quelconque, la courbure est différente en chaque point de la courbe. C'est ici que Leibniz a imaginé un cercle qui tangente la courbe au point considéré. Son rayon permet à nouveau de définir la courbure $1/R$ en ce point. Tout le long de la courbe, $1/R$ varie. (fig.c)

¹ Voltaire, *Jeannot et Colin* [1764], in *Zadig et autres contes*, Gallimard, Paris, 1979, p.219. Nous soulignons.

² Leibniz, *Disputatio metaphysica de principio individu* (1663), https://fr.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Wilhelm_Leibniz

³ Leibniz, *Lettre à Malebranche du 13/23 mars 1699*, ibid.

⁴ <http://villemin.gerard.free.fr/aMaths/Topologi/Courbure.htm>



- Il ne faut pas se sentir obligé de donner à tout prix une traduction juridique à une expression mathématique. Ce qui est essentiel à retenir, dans cette comparaison, est l'idée que le droit constitutionnel s'intéresse, comme l'analyse mathématique, non à un « point » mais à son « voisinage » (pensez, par ex., à la notion de dérivée, d'une tangente vers laquelle tend petit à petit une sécante).

On cherche, dans les deux cas, une entité qui s'efforce d'épouser une autre entité au plus près de cette dernière. En science, *la courbure indique la propension de la courbe à se comporter comme un cercle de plus ou moins grand rayon, c'est-à-dire à former un virage moins ou plus serré.*¹ En droit, elle indique la propension de la liberté formelle d'être en accord plus ou moins avec la liberté intérieure, ou, plus généralement, dans la philosophie des Lumières, du droit positif avec le droit qualifié de « naturel ».

- Dans votre comparaison entre le raisonnement du droit politique et le raisonnement de Leibniz, quelque chose me gêne.

(§28 -4/d) Dans une partie antérieure de votre travail, vous avez tâché de nous convaincre qu'il devait y avoir une « proportion » entre le droit civil de propriété et le droit naturel de propriété, et, plus généralement, entre la justice civile et le sentiment de justice naturelle, ce dernier variant suivant les époques, voire les pays. Plus les deux pôles se rapprocheraient dans leur évolution, mieux ce serait. Leur divergence déclencherait au contraire des révoltes qui pousseraient l'Etat à corriger des disproportions criantes.

Bien. Maintenant, vous nous dites qu'il est impossible de joindre la liberté formelle et la liberté naturelle et, de façon générale, le droit positif et le droit naturel.

Je vous demande : Que signifie un rapprochement qui n'en est pas un ? Si l'écart entre le droit positif et le droit naturel demeure infini, la porte ne reste-t-elle pas ouverte à d'éternels conflits ? Le droit naturel ne pourra jamais éteindre sa soif. La révolution risque d'être permanente.

- Je vous réponds.

(Silence)

- Vous êtes coincé. Ça se voit. Il n'est pas toujours facile d'être cohérent avec soi-même. On affirme ceci à un endroit, cela dans un autre, et on s'aperçoit qu'il est ardu d'assembler une multitude de pensées en une seule voix !

- Je réfléchis...

(§33 3/-iv) Je vous réponds : Pensez à la notion d'asymptote que nous avons évoquée à propos de la volonté générale vers laquelle se rapproche indéfiniment la volonté de la société sans jamais pouvoir l'atteindre.

Appliquez la même idée au rapport entre le droit positif et le droit naturel. L'un tend vers l'autre dans l'espoir d'en cerner un jour les contours. Ce jour est à chaque instant repoussé à un autre jour. Leur identification souffre toujours d'être décalée. C'est heureux et malheureux. Heureux, parce que la liberté intérieure, par exemple, n'est jamais captée en son intégralité par un droit qui voudrait même la protéger. Malheureux, car tout pouvoir, aussi divisé soit-il, doit faire attention à ne pas trop décevoir la rue. Lui enlever ses espérances, les ignorer ou feindre de ne pas les entendre, fragiliserait grandement l'Etat.

Il faut entretenir la flamme de croire que la béance entre le réel et l'idéal puisse être réduite sans bercer les gens de l'illusion que leur égalisation soit la solution. Une fusion définitive serait pire que le problème. Ici encore, la différence résiste au semblable, qui voisine l'identique, malgré une aspiration au même !

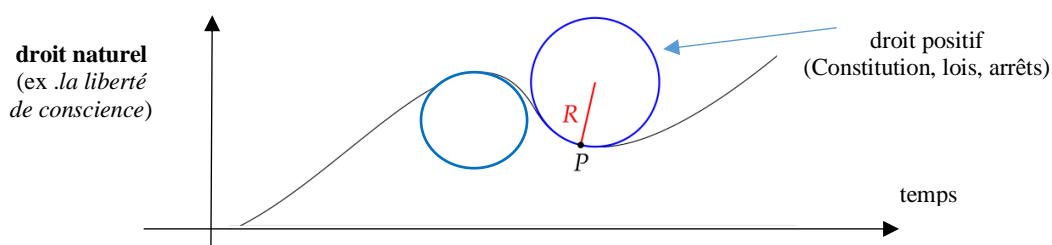
¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbure>

ii Des épousailles qui gardent la distance

Si vous insistez pour trouver un équivalent sémantique en droit, le rayon, R , représenterait la « mesure » du progrès du droit positif, sachant que

- lorsque $R \rightarrow \infty$, le droit positif tend à épouser de plus en plus le droit naturel. On voguerait vers la *perfectibilité infinie* de l'homme et de la société selon Condorcet. Au bout du chemin (si jamais il y a une fin), $1/R = 0$. Le droit positif et le droit naturel fusionnerait dans le meilleur des mondes possibles. Que l'on songe aux espoirs de la Déclaration d'indépendance américaine et de la Déclaration française :
- lorsque $1/r = \text{constant}$, le droit positif et le droit naturel deviennent stables. L'écart entre les deux ne s'élargit ni se réduit. Cette situation peut s'observer sur une période courte (ex. : l'époque aux États-Unis de la Constitution américaine jusqu'à la guerre civile mettant fin à l'esclavage en 1861-1865).

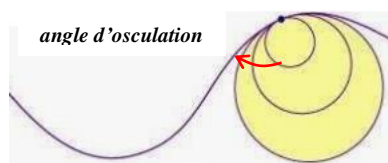
Lorsque $1/R$ devient variable, la longueur de R n'a plus de sens en soi. Il faut raisonner en chaque point de la courbe et non globalement. A chaque fois (à une période précise t), le droit positif s'efforce de s'ajuster tant bien que mal à l'évolution du droit naturel qui peut régresser autant que progresser. Les épisodes de régression ne manquent pas. Une courbure élevée (petit rayon R), signale une accélération de l'histoire du droit (par ex., une révolution). Quand elle l'est moins, le droit évolue plus lentement. Dans chaque cas, toutefois, le droit positif (le cercle osculateur) n'épuise jamais le naturel (la courbe).



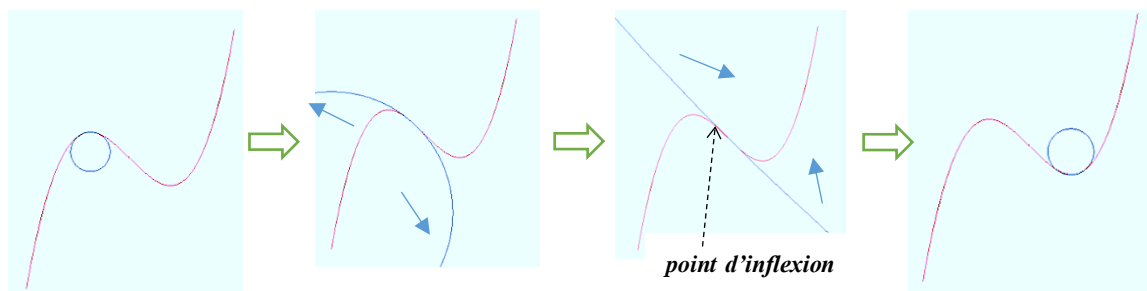
Prendre un virage revient au même que tourner en rond, c'est-à-dire parcourir un cercle, au moins sur une petite distance.

Si le virage est serré (comme dans un petit rond-point ou un virage en épingle), cela est équivalent à un cercle de faible rayon, et l'accélération est forte, donc la courbure élevée.

Inversement, si le virage est très grand (comme sur une autoroute, ce n'est pas un hasard), cela est équivalent à un cercle de grand rayon, et l'accélération est plus faible, donc la courbure moindre.¹



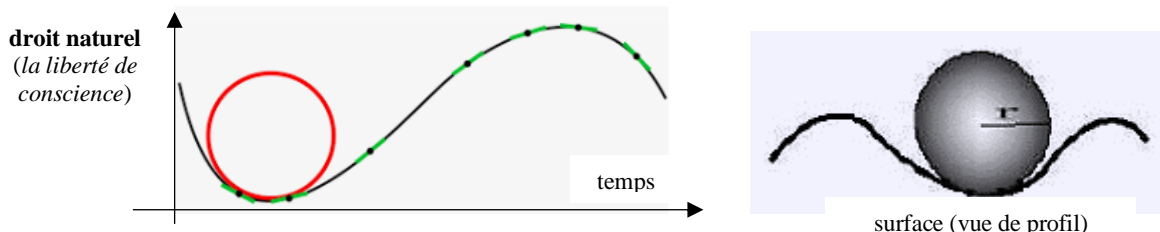
- Vous vous avancez peut-être un peu trop, car, du point de vue mathématique, le passage d'un cercle osculateur à un autre sur ce genre de courbe passe nécessairement par une transformation d'un cercle en une droite avant de voir réapparaître un autre cercle. Le 1^{er} cercle s'ouvre pour se refermer dans un second. Entre les deux cercles, apparaît une droite. Il y aurait donc, à ce moment, une fusion entre le droit positif et le droit naturel, ou plus particulièrement la liberté formelle avec la liberté intérieure...



¹ Joachim Colombano, *Visualiser la courbure*, 14 juin 2017, <http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html>

Quelques étapes de l'évolution du cercle osculateur (en bleu) en un point lorsque ce point parcourt la courbe (en rouge). Le cercle traverse la courbe, sauf lorsqu'il est aux sommets. Au point d'inflexion, il dégénère en une droite (courbure nulle).¹

- Au point d'inflexion de la courbe, le droit positif et le droit naturel semblent effectivement se confondre en une droite. Il s'agit d'un bref instant, correspondant à un moment d'illusion d'un « tournant » de l'histoire qui peut déboucher sur une progression ou une régression du droit (fig. *infra de gauche*)



La liberté de conscience ne peut se réduire à la liberté proprement religieuse. Celle du libre-penseur doit aussi être respectée, comme l'avait suggéré Madison. Le droit positif ne pourra pas, non plus, l'épouser au plus près, sauf si l'individu se déclare athée, et que l'Etat se proclame également tel au lieu de s'efforcer d'être neutre au regard des croyances relatives à « Dieu ». Il y eut un athéisme d'Etat sous la Révolution française avec des temples de la Raison. Cet athéisme étatique, qui ne s'établit qu'entre l'automne 1793 et le printemps 1794, ne différerait guère en fait du catholicisme d'Etat de naguère.²

(§28
3/iii)

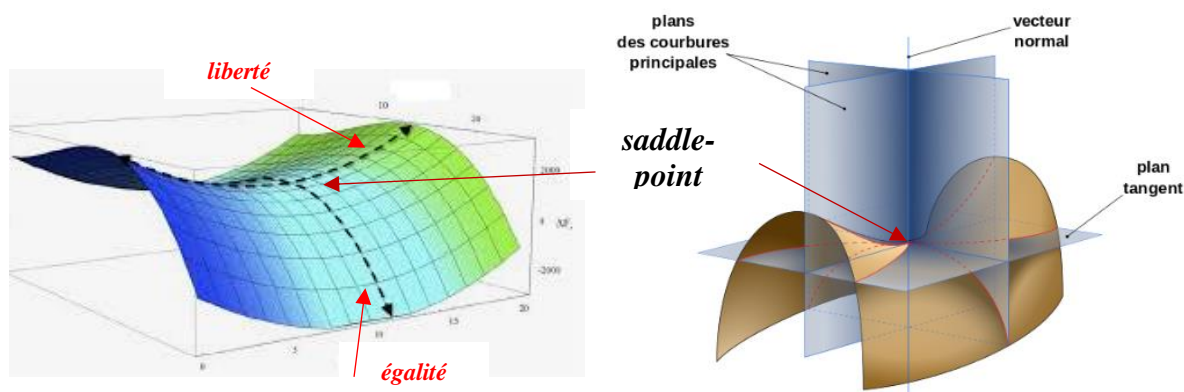
- Je ne sais pas si votre lecteur sera convaincu. Il appréciera par lui-même. Par ailleurs, vous dites que le cercle et la droite sont des figures géométriques hétérogènes. Cette assertion n'est vraie que sur un plan. Ce n'est plus le cas sur une sphère. Où serait, dans ces conditions, votre résidu inextinguible que serait le droit ressenti naturel si le droit positif devrai régner sur une sphère ?... (fig. *supra de droite*).

- En 3D, que représenterait la « surface » du droit naturel ? Quelles en seraient, autrement dit, les coordonnées ? Ce seraient par ex. la liberté et l'égalité, deux composantes du droit naturel des Lumières, étant rappelé que l'une et l'autre varient en sens opposé. Le droit naturel moderne se présenterait comme une selle de cheval (*saddle shaped surface*), une figure que le lecteur a déjà rencontrée dans notre étude du droit positif moderne. Il y aurait deux courbures, une pour la liberté, et l'autre pour l'égalité. Quand l'une atteint un maximum, l'autre atteint un minimum, et inversement.

(§49-
3/v)

Voir les deux fig. *infra*.

- Si tel est le cas, comment mariez-vous ces deux courbures pour mesurer celle de la surface ?



(§47-
3/c)iii)

- A la fin du XVIII^e siècle, Gauss y avait pensé. En un point d'une surface, il existe deux directions principales perpendiculaires selon lesquelles les courbures sont extrêmes.³ Le produit de ces deux courbures, représentées par les deux nombres k_1 et k_2 , est la *courbure de Gauss*, K , égale à $k_1 k_2$. Elle est positive si les deux centres de courbure sont situés du même côté de la surface, et négative autrement. Une sphère de rayon R présente une courbure positive constante égale à $1/R^2$. Une forme de selle de cheval comme ici car si k_1 et k_2 sont de signe opposé. Soit k_1 la liberté et k_2 l'égalité :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_osculateur

² J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fiero, *Hist. et dict. de la Révol. franç.* op. cit., « Athéisme », p.546 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Athéisme_d'Etat

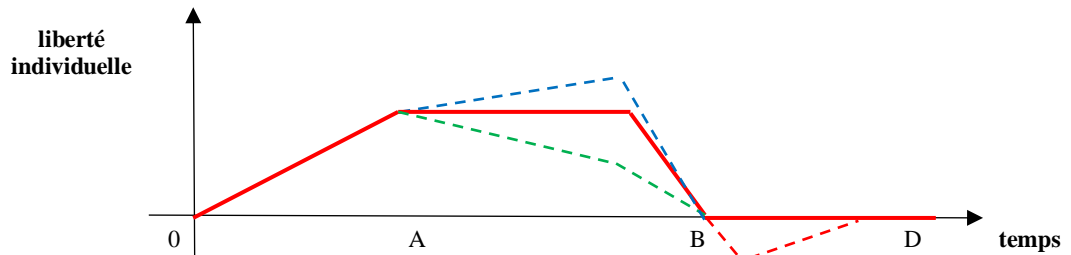
³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbure>

pendant que la liberté « descend » en ralentissant jusqu'au *saddle point* avant de pouvoir remonter éventuellement à nouveau en accélérant, « l'égalité » monte de plus en plus lentement vers le même point avant de redescendre éventuellement en accélérant.

- Votre modèle est très idéalisé. Il correspond peut-être à la mentalité nord-américaine, plus soucieuse de liberté que de justice sociale, mais, dans l'europpéenne, la liberté et l'égalité ne sont pas toujours si opposés. Personnellement, je verrai un schéma où l'égalité tasserait la liberté plus qu'elle ne la contredirait. Ce serait plutôt la fraternité qui jouerait le rôle du facteur négatif :

La devise (liberté, égalité, fraternité) à l'épreuve du temps

(§49-3/v)



0 : monarchie absolue (**degré zéro, ou presque, de la liberté individuelle**, selon les critiques de ce régime ; en deçà de 0, sur l'axe horizontal, ce serait la tyrannie et la liberté deviendrait « négative » sur l'axe vertical en cédant la place à la peur.

0A : règne de la liberté individuelle qui croît

AB : règne de l'égalité, l'égalité en droit l'emporte au nom de **la liberté pour tous**, alors que l'individuelle croît moins vite, s'arrête d'augmenter, ou décroît, suivant le degré de prévalence accordé à l'égalité réelle plutôt qu'en droit.

BC : règne de la fraternité, organisée par l'Etat, pendant laquelle la liberté individuelle décroît fortement ; la limite est **la Terreur pour tous** (la liberté individuelle devient en fait à nouveau négative sur l'axe vertical comme sous la tyrannie).

CD : au sortir de la fraternité réalisée aux forceps, et l'adoucissement de la Terreur, **égalité de tous dans le dénuement**.

- Si vous voulez, mais la fraternité est la fille de l'égalité (bien qu'il existe des gens qui aspirent à l'égalité par rapport à ceux qui sont situés socialement plus haut, oubliant ou méprisant ceux d'en bas). En dépit de ces nuances, les deux modèles se rejoignent, car il existe toujours un moment de forte tension entre la liberté et l'égalité.

A cet égard, le modèle en droit de la surface en forme de selle hérite des propriétés de cette surface en maths. En effet, Gauss a démontré que le produit $K = k_1 k_2$ est un concept de géométrie intrinsèque.

- Que signifie cette expression : que la courbure K est « intrinsèque » ?

- L'expression veut dire qu'elle **n'est pas modifiée par les déformations rigides**. Je laisse un spécialiste développer ce point avant de revenir au droit :

Si nous prenons une section de surface (que l'on peut imaginer comme un grillage métallique) et que nous la déformons dans une direction, nous pouvons augmenter la valeur de k_1 , mais cela tendra l'autre direction et diminuera la valeur de k_2 de sorte que le produit $K = k_1 k_2$ restera le même.¹

Nous retrouvons cette idée de dilatation d'un côté emportant une compression dans un autre, et inversement, mais ici le caractère intrinsèque est parfaitement assuré. En droit, un tel caractère peut l'être au plus en moyenne ou en tendance entre des butées encadrant l'interprétation constitutionnelle.

Que résulte-t-il de ces nouvelles vues sur l'individu sans épaisseur ? Une série de « que » formulés de façon suivante :

Que l'individu n'a pas seulement acquis de la « masse » par sa résistance. Qu'il n'a pas seulement acquis du « poids » par sa puissance et sa capacité de créer des richesses par son travail comme Robinson. Qu'il n'est pas seulement, par cette puissance et cette capacité, au fondement de l'Etat.

¹ Vicente Muñoz, *Les formes qui se déforment. La topologie*, op. cit., p.96.

Que l'individu révèle aussi un arrière-plan qui n'est jamais tout à fait accessible au droit positif quand bien même celui-ci s'approche de lui au plus près. **Un individu sans épaisseur n'est pas sans profondeur, loin s'en faut.**

(§28
3/iii)

Que le lecteur veuille se rappeler également l'opinion de Madison. Ce Père fondateur, plutôt libre-penseur, considérait que la religion *is wholly exempt from the cognizance [of civil society]*. Le contrat social, qui fonde le droit moderne, ne peut que la protéger et en interdire les excès, mais non s'en mêler. L'intime échappe à l'Etat qui ne peut y pénétrer comme dans tout ce qui relève de la vie privée.

La conception de la liberté comme liberté quasi-absolue devient cependant problématique en certaines occasions. Il en est ainsi de la liberté d'expression aux Etats-Unis par suite d'une série d'interprétations de la Constitution. Une telle liberté se retourne parfois contre la liberté même de l'individu en proie aux injures et aux attaques personnelles. Sa réputation est salie, son honneur atteint, sa vie en péril. Le *free speech* doit être de règle contre les possesseurs du pouvoir qui en abusent, mentent ou manipulent, mais, hors de ce domaine, la liberté d'expression peut être aussi dangereuse qu'un Etat déréglé. Des sites internet aux mains d'islamistes, de catholiques intégristes, de fondamentalistes protestants, et autres, se donnent à cœur joie pour inciter à la haine et dénoncer des pratiques légales. Des individus, sous le couvert de l'anonymat, n'hésitent pas à désigner à la vindicte publique tel ou tel qui est isolé.

Assez ! assez ! s'indigne-t-on en Europe, et de plus en plus aux Etats-Unis.

Sans doute, l'arrêt *Kunz v. New York* (1951) de la Cour suprême des Etats-Unis a-t-il raison d'interdire que l'on interdise au préalable une manifestation religieuse, mais l'opinion minoritaire du juge Jackson dans le même arrêt n'a pas tort non plus de se demander si de *fighting words*, tels que *Christ-killers* prononcés par le pasteur baptiste Kunz contre les Juifs, et *the religion of the devil* à l'encontre des catholiques, méritent tant d'être protégés par le 1^{er} Amendement de la Constitution. Dès lors que ces mots sont hurlés dans la rue ou vomis sur des réseaux sociaux, ne doivent-ils pas être sanctionnés ?

Kunz v. New York, 340 U.S. 290 (1951), <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/340/290/#F2/11>. Dans un meeting précédent, Kunz avait décrié les Juifs de *all garbage that didn't believe in Christ should have been burnt in the incinerators. It's a shame they weren't.* (Ibid.)

Les *fighting words* ne sont-ils pas, par définition, des *performative acts* poussant certains individus à passer à l'acte, surtout s'ils sont dérangés et titulaires d'un port d'armes sans le moindre contrôle ?¹

(§47
7/b-ii)

Dans l'arrêt précité, la Cour, dont l'opinion majoritaire fut rédigée par le juge Felix Frankfurter, n'a pas trouvé que de tels propos soient équivalents au fait de crier au feu dans un théâtre et de causer la panique (arrêt décidé par le juge Oliver Holmes en *Schenk. V. United States* en 1919)². La probabilité d'entraîner des actes répréhensibles apparut à la Cour moins certaine que dans cet arrêt historique.

Peut-être dans l'immédiat, mais certainement pas à terme où les idées auront le temps de mûrir et de faire effet.³ On ne peut reprocher à la Cour d'admonester la police de New York en l'espèce d'arbitrer a priori une religion contre une autre. Le pouvoir doit s'efforcer d'être « neutre », si tant est qu'il puisse l'être, à l'égard de toutes, mais, comme l'opposait le juge Jackson, en citant Bertrand Russell :

*The problem, like all those with which we are concerned, is one of balance; too little liberty brings stagnation, and too much brings chaos.*⁴ (*Authority and the Individual*, 1949)

iii Une méthode de rapprochement limité, familière aux Lumières

- Ce que vous rapportez est, pour ma part, suggestif, mais d'autres collègues jugeront. Une question subsidiaire : vous n'avez exposé en science jusqu'ici que le point de vue continental avec Leibniz et Gauss. Il serait bon de savoir si l'Angleterre raisonnait pareillement en philosophie naturelle ? On sait que Newton et Leibniz inventèrent chacun de leur côté le calcul infinitésimal, mais Newton pensait-il aussi en termes de cercle osculateur comme Leibniz ?

¹ Campbell Robertson, Christopher Mele and Sabrina Tavernise, 11 Killed in Synagogue Massacre; Suspect Charged With 29 Counts, in *The New York Times*, Oct. 27, 2018.

² *Schenck v. United States*, 249 U.S. 47 (1919), <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/249/47/>

³ Il vaut de savoir que le juge Frankfurter, qui était juif lui-même, avait refusé de croire pendant la Seconde guerre mondiale les atrocités nazies qui lui avait été rapportées par un résistant polonais en 1943. https://fr.wikipedia.org/wiki/Felix_Frankfurter

⁴ *Kunz v. New York*, page 340 U.S. 314. Le nom du philosophe anglais est cité dans la *footnote* 2/11.

- Rien n'échappe à Leibniz, et rien n'échappe à Newton, à l'âge des Lumières. Du moins d'essentiel. Dans son cours donné à l'Ecole normale supérieure de la rue d'Ulm, François de Gandt rappelait combien Newton raisonnait sur l'ellipse en y associant le cercle au point de considérer cette analogie :

$$\frac{\text{section d'un élément de l'ellipse}}{\text{section d'un élément du cercle}} = \frac{\text{aire totale de l'ellipse}}{\text{aire totale du cercle}}$$

Le signe = veut dire ici « est comme ».

Le rayon vecteur sur le cercle avance un peu plus vite que celui sur l'ellipse mais ils arrivent en même temps. François de Gandt commentait le Théorème (ou Proposition) 4 des *Principia mathematica* à partir du diagramme implicite de la *fig.a*. Dans le théorème (ou Proposition) 32, Newton trace lui-même le diagramme en se servant également du mouvement sur le cercle comme mouvement de référence. Il n'hésite pas non plus à généraliser sa méthode à d'autres courbes comme la cycloïde (*fig. b*). Sur la *fig.c*, la partie du cercle qu'il dessine apparaît nettement être osculatrice de la partie de la cycloïde.

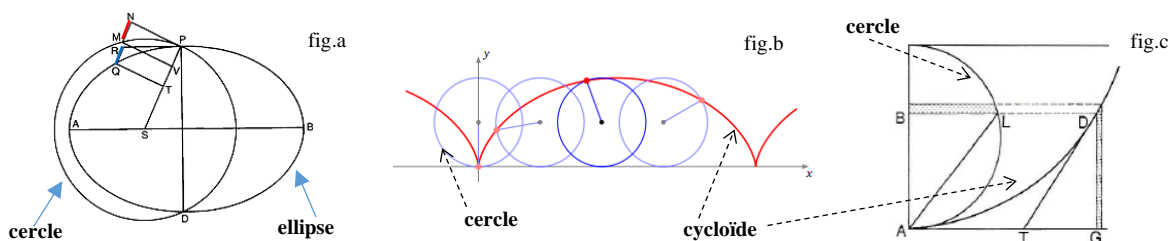
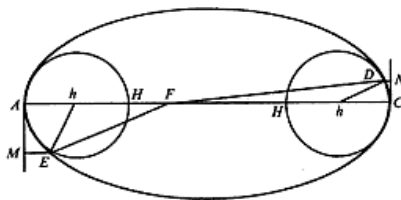


fig.a : S est un cercle de force comme le Soleil. Newton suppose que les deux morceaux PQ et PN sont parcourus en même temps. Il compare les aires SPQ et SNP parcourues dans le même élément de temps. La déflexion se révèle alors la même, QR = MN. En reprenant une égalité de rapports, tirée d'un raisonnement antérieur, et en sachant que la vitesse est constante sur le cercle et que la force varie sur l'ellipse, Newton établit l'analogie entre les aires du cercle et de l'ellipse. Cette démonstration entre dans celle de la 3^e loi de Kepler (la loi des périodes, suivant laquelle le carré de la révolution (T^2) est proportionnel au cube de la distance au Soleil (a^3), soit $T^2/a^3 = \text{constante}$).

fig.b : La cycloïde est la courbe que parcourt un point choisi de la roue d'un vélo, lorsque le vélo avance. Autrement dit, c'est la courbe suivie par un point d'un cercle qui roule, sans glisser, ni rencontrer de frottement, sur une surface droite.

fig. c : Par cette comparaison, Newton retrouve également le résultat connu de savants antérieurs, à savoir que l'aire de la cycloïde est trois fois plus grande que celle du cercle qui la génère. *The key to the reasoning consists in the equality of the increments of the complementary surface AGD and the portion of the circle ALB. BL generates a certain as it rises, while GD generates another as it advances. These two increments are always equal. Newton justifies this quality by means of the constant parallelism between AL and TD, a tangent to the cycloid.*¹

Le cercle osculateur joue chez Newton le même rôle que chez Leibniz. Il s'approche de la courbe à étudier sans jamais toutefois s'y confondre. En observant les trajectoires elliptiques des planètes (la forme de leurs orbites est la 1^{re} loi de Kepler), Newton en voit tout l'intérêt pour les calculer au plus près.



Lorsque la Terre tourne autour du Soleil (localisé supra dans le foyer F), Newton imagine un cercle osculateur à la périhélie A (le point le plus proche du Soleil) et un autre à l'aphélie, C, le point qui en est le plus éloigné. Ce *statement* apparaît n'être toutefois qu'un cas particulier, car Newton signale par la suite qu'un élément de la trajectoire dans le voisinage de tout point peut être remplacé (à la limite) par un élément du cercle osculateur en ce point.²

¹ François de Gandt, *Les Principia de Newton : géométrie et dynamique*, Ecole normale Supérieure d'Ulm, année 1984-1985 ; *Force and Geometry in Newton's "Principia"*, Princeton Univ. Press, 1995, op cit, p.42 et 214.

² *The investigation of difficult things. Essays on Newton and the history of the exact sciences*, edit. by RM Harman and Alan Shapiro, Cambridge Univ. Press, 1992, pp. 243-244.

Le cercle osculateur est le cercle limite, qui colle le mieux à la courbe en un point. Qui dit limite, dit passage à la limite. La notion d'infini n'est pas loin, bien qu'elle soit inépuisable. Il en est de même en droit : le droit positif (notre cercle osculateur) est la meilleure approche du droit que les gens estiment naturel à une époque donnée. Le droit positif, que les Lumières ont entendu renouveler, s'efforce de s'adapter au mieux au droit naturel moderne sans jamais y arriver. Ce n'est pas au droit naturel, qui évolue, de s'adapter au droit positif du moment, mais le contraire, sauf si on déclare que le droit naturel est absolu comme l'interprètent certaines religions qui ne sont plus à la page de la sensibilité moderne.

Devant un *challenge of change*, le droit devrait avoir pour devise : **CHANGE THE RULES, NOT THE FACTS.**

3/ L'idée de barycentre d'un triangle équilatéral

i. Le barycentre et la séparation des pouvoirs, 1379 – ii Le barycentre et le fédéralisme, 1397 - iii Le barycentre et l'action des coalitions, 1404 - iv. Le barycentre et l'action des coalitions (suite), 1409

Le barycentre, ou pseudo-barycentre en droit, s'est avéré non seulement statique, mais dynamique.

A l'intérieur du triangle équilatéral, les sommets représentent les trois pouvoirs confectionnant les lois ou interprétant la Constitution. Or le barycentre se révèle rarement au centre, tant les pondérations des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ne sont guère égales en pratique. Même s'il n'était que statique, le barycentre n'est guère un isobarycentre.

La situation du barycentre dépend également du rapport de forces mouvant entre les trois pouvoirs.

Au cœur du triangle équilatéral, dont l'égalité des côtés symbolise l'indépendance juridique de chaque pouvoir à l'égard des deux autres, le barycentre joue donc un rôle d'information essentiel. Son emplacement indique (si on réussit du moins à le déterminer même grossièrement) :

- l'effet de la séparation des pouvoirs sur le pouvoir résultant ;
- la relation entre la séparation des pouvoirs et le fédéralisme ;
- l'effet de l'action des coalitions sur la séparation des pouvoirs.

i Le barycentre et la séparation des pouvoirs

Droit naturel, droit positif et interprétation, 1379 - Le triangle du feu, 1483

La présence de coefficients négatifs dans le barycentre, 1486

- L'un a raison, et l'autre ne l'a pas : lequel ? 1492

En relisant les § 1 à 50, trois questions se posent, restées jusqu'à présent restées sans réponse :

- comment le barycentre parvient-il à concilier les notions de triangle et de nœud qui ont servi pour diagrammatiser la séparation des pouvoirs ?
- quelle est encore la signification des coefficients de pondération du barycentre du triangle de participation des pouvoirs lorsqu'un, deux ou trois de ces coefficients deviennent négatifs ?
- l'idée de barycentre de la séparation des pouvoirs peut-il nous dire également des choses relativement au fédéralisme qui n'a pas fait l'objet d'une éventuelle diagrammatisation ?

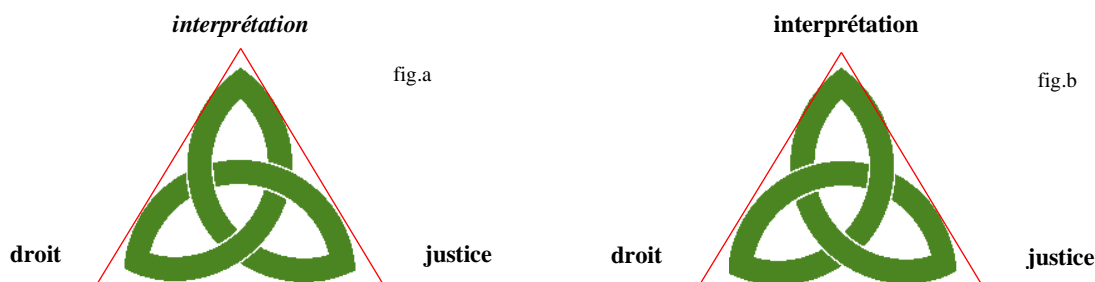
Droit naturel, droit positif et interprétation

Le rapprochement entre l'observation du droit constitutionnel et les diagrammes façonnés par l'imagination n'est pas factice. La ressemblance va plus loin qu'il ne semble malgré l'énorme différence qui sépare le réel et le virtuel. (Tout modèle en un sens est virtuel ; il ressort d'une *convention*, comme l'écrivait le mathématicien Henri Poincaré aux yeux de qui le réel ne sera jamais définitivement saisissable). Les diagrammes de nœud, tel celui du trèfle projeté en 2D, offrent une vision éclairante de la relation entre le droit naturel, que jugent comme tel les gens d'une époque, le droit positif qui s'efforce de s'en approcher. L'interprétation des deux droites relie ou « noue » le naturel et le positif.

Cette harmonie que l'intelligence humaine croit découvrir dans la nature, existe-t-elle en dehors de cette intelligence ? Non, sans doute, une réalité complètement indépendante de l'esprit qui la conçoit, la voit ou la sent, c'est une impossibilité. Un monde si extérieur que cela, si même il existait, nous serait à jamais inaccessible. (Henri Poincaré, La valeur de la science (1905, Introduction))

Que vous inspire les deux versions du nœud de trèfle inscrit dans un triangle équilatéral, sachant que les sommets représentent le droit (positif), la justice ou plutôt le sentiment de justice (*fairness*), jaugé à la lumière d'un certain droit vécu comme naturel, et l'interprétation tant du droit que de la justice ?

(§48
3/b)iii)



(Annexe I de la Concl. chap.I, du Volet II, sur la formation du nœud de trèfle)

- Vous avez, pour sûr, de l'imagination, mais je n'y suis pas. Vous plairait-il d'être plus conceptuel ?

- D'habitude, on me demande l'inverse : - *Que dites-vous ? Comment ? Pourriez-vous être plus clair en diagrammant votre idée pour qu'au moins je sois plus à même de la deviner et y réfléchir ?*

Imaginez encore que vous puissiez séparer deux de ces trois sommets : le droit et la justice. On aurait, après cette disjonction, soit un droit sans justice, soit une justice (sociale), non traduite en droit. Coupez-les aussi de l'interprétation. On aurait un droit ou une justice qui n'accepte guère d'interprétation. L'interprétation serait étroitement contrôlée et surveillée, tant dans le ressenti des gens que dans le droit en place. Vous « concevez » les conséquences de cette dissociation si elle aboutissait ? Une telle dissociation disloquerait la société au profit final d'un pouvoir nullement accommodant et sans partage.

L'ordre se rigidifierait ou le désordre empirerait. Ici, la violence d'un pouvoir accapareur ; là la violence de la rue ou des barricades. Un choix entre deux maux. Vous voyez, par contrecoup, la nécessité d'une conjugaison entre les trois sommets. **Il n'y a que l'interprétation qui peut relier les morceaux en étant associée tant au droit positif qu'au droit naturel.** Elle seule a la capacité de faire évoluer, d'une part, le droit en vigueur et, d'autre part, les mentalités, les croyances et les habitudes d'esprit.

La projection du nœud de trèfle dans l'espace du triangle suggère un modèle de droit constitutionnel qui permet de comprendre que plus l'interprétation est plurielle ou susceptible de changer, plus le droit et la justice ont des chances de se rapprocher et de s'ajuster. A contrario, plus l'interprétation est ankylosée ou peu susceptible d'être modifiée comme dans les Etats peu éclairés, plus ces Etats présentent dans leur structure une énorme faille qui risque de s'avérer fatale au cours des années.

Ce diagramme confirme le rôle fondamental de l'interprétation en droit qui en renouvelle le sens, à vitesse sinon constante, du moins variable (il y a des accélérations ou décélérations inévitables). Des règles sans interprétation équivalentes à des règles qui n'existent pas pour la population, forcée de les accepter de mauvais gré. Des mœurs ou des rituels rigoristes produiraient le même effet. La viabilité des unes et des autres est par conséquent sujette à caution, alors que des prescriptions sujettes à une pluralité d'interprétations rajeunissent le droit et le sentiment de justice. Une rectitude interprétative trop prononcée casserait dans la tempête. Qui ne connaît la fable de la Fontaine sur le chêne et le roseau ?

*Le Chêne un jour dit au Roseau :
"Vous avez bien sujet d'accuser la Nature ;
Un Roitelet pour vous est un pesant fardeau.
Le moindre vent, qui d'aventure
Fait rider la face de l'eau,
Vous oblige à baisser la tête ;
Cependant que mon front, au Caucase pareil,
Non content d'arrêter les rayons du soleil,
Brave l'effort de la tempête.*

*La nature envers vous me semble bien injuste.
- Votre compassion, lui répondit l'Arbuste,
Part d'un bon naturel ; mais quittez ce souci.
Les vents me sont moins qu'à vous redoutables.
Je plie, et ne romps pas. Vous avez jusqu'ici
Contre leurs coups épouvantables
Résisté sans courber le dos ;
Mais attendons la fin. "Comme il disait ces mots,
Du bout de l'horizon accourt avec furie*

*Tout vous est Aquilon, tout me semble Zéphyr.
Encor si vous naissiez à l'abri du feuillage
Dont je couvre le voisinage,
Vous n'auriez pas tant à souffrir :
Je vous défendrais de l'orage ;
Mais vous naissez le plus souvent
Sur les humides bords des Royaumes du vent. →*

*Le plus terrible des enfants
Que le Nord eût portés jusque-là dans ses flancs.
L'Arbre tient bon ; le Roseau plie.
Le vent redouble ses efforts,
Et fait si bien qu'il déracine Celui de qui la tête au
Ciel était voisine
Et dont les pieds touchaient à l'Empire des Morts.¹*

La Fontaine vivait au temps de Louis XIV dont le règne évoquait un chêne inébranlable et autoritaire. L'opinion des Etats généraux était étouffée. Les rapports, dont celui de Vauban, sur l'état du royaume, peu écoutés, les auteurs encourageant au surplus la disgrâce. Dans sa superbe, le chêne apparaissait trop sûr de lui, nonobstant les aléas qui menaçaient sa stabilité. L'art du poème prend soin de ne faire aucune allusion directe, mais on pressent un trône branlant sous l'éclat et la dorure. A la fin du XVIII^e siècle, la monarchie absolue finira par être déracinée par l'ouragan de la Révolution. Quel contraste avec la monarchie constitutionnelle anglaise, plus ouverte à entendre plusieurs interprétations dont celles contraires des deux partis parlementaires. Elle plia sous les bourrasques mais ne rompit pas.

Le maréchal de Vauban, critiquant la répartition de l'impôt et ses effets (extraits de ses *Mémoires*)

Rien n'est si injuste que d'exempter de cette contribution ceux qui sont le plus en état de la payer pour en rejeter le fardeau sur les moins accommodés, qui succombent sous le faix, lequel serait d'ailleurs très léger s'il était porté par tous à proportion des forces d'un chacun.

Il ne faut pas se flatter ; le dedans du royaume est ruiné, tout souffre, tout pâtit et tout gémit : il n'y a qu'à voir et examiner le fond des provinces, on trouvera encore pire que je ne dis. [...]

Au lieu de tirer de l'argent de ce pauvre peuple, il faudrait lui faire l'aumône et le nourrir. La France entière n'est plus qu'un grand hôpital désolé et sans provisions.²

(§48
3/b)iii)

- Votre diagramme commence à prendre sens pour moi. J'ai saisi que le droit paye à long terme le prix si on coupe le nœud de trèfle reliant le droit positif, le droit naturel et l'interprétation. Comme dans un pareil nœud, le droit perdrait sa « tricolorité » ou trois composantes positive, naturelle et interprétative, à l'instar de la séparation des pouvoirs qui perdrait la sienne coloriant les trois fonctions étatiques.

(§43
3/b-i)

Cet effet de sens demeure toutefois à mes yeux de portée limitée. Ainsi qu'il apparaît dans votre plongement du nœud de trèfle dans un triangle, il n'y a pas strictement un nœud de trèfle, mais deux, en image-miroir l'un de l'autre (l'image est obtenue en 3D par symétrie par rapport à un plan). Certes, les nœuds conservent le même nombre de croisements, mais ils ne sont plus équivalents, car ils sont l'un par rapport à l'autre dissymétriques comme les mains droite et gauche comme Kant l'avait montré.

(§43
3/b-iii)

- Les deux côtés d'un miroir ont un sens en droit. L'interprétation du droit peut être vue de deux côtés. De celui où le pouvoir prend sa source, i.e. dans l'interprétation des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, plus ou moins associés. Ou de celui où s'origine la perception de la population (les individus interprètent à leur façon le droit applicable ou le droit qu'ils espèrent lui être substituable). Suivant qu'un côté prévaut sur l'autre, le nœud de trèfle est senestre (ou gauche, *fig.a supra*) ou dextre (ou droit, *fig. b supra*). Cette dissymétrie a probablement un lien avec les hélicidés gauche et droite en politique.

(Annexe II de la Concl. chap.I, du Volet II)

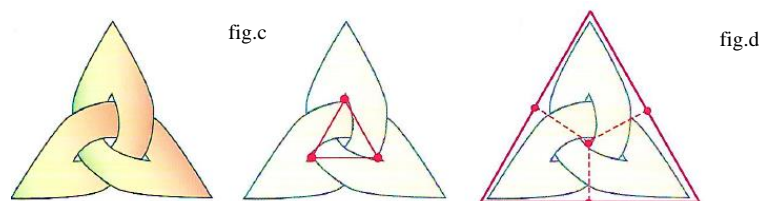
- L'on veut bien vous croire sous réserve d'approfondissement par un œil plus scrutateur que le nôtre. Votre imagination semble toutefois vous emporter trop loin au point de ne plus parler de barycentre. Votre esprit vif, plein de feu, a brûlé les étapes. Comment le nœud de trèfle rime-t-il avec cette idée ?

- Figurez-vous que le nœud de trèfle possède précisément un graphe triangulaire (*fig.c*). Cela vous étonne. Vous le serez encore plus en découvrant que le graphe dual du triangle est une étoile à trois branches, centrée en plein barycentre du triangle ! (*fig.d*)³

¹ Jean de la Fontaine, *Fables* [1668], Le Chêne et le roseau, Gallimard, Pléiade, Paris, 1964, p.50. L'aquilon est un vent du nord, violent et froid, le zéphyr un vent léger et agréable.

² Maréchal de Vauban (1633-1707), in Benoît Malbranque, Vauban, un maréchal en guerre contre l'impôt injuste, Institut Coppet, 21 avril 2014, sur le site de cet Institut.

³ Christian Mercat, « Les entrelacs des enluminures celtes », in *La science des nœuds*, Belin Pour la science, Paris, 2001, p.37.



- Quelque agrément que l'on trouve dans ces diagrammes, l'on ne voit pas encore leur intérêt en droit.

- L'idée de barycentre renvoie à l'idée de moyenne. Dans la *fig. d* supra, nous avons affaire à un isobarycentre, composé à partir de trois poids égaux aux sommets. Ce diagramme invite à penser à un équilibre entre les composantes du droit que sont le droit positif, le droit naturel et l'interprétation. Aucune de ces composantes ne domine les autres. Il s'agit d'une situation idéale qui ne l'est pas toujours, car l'interprétation ne doit pas cesser de continuer de jouer un rôle dynamique et articulatoire.

L'immobilité, qui résulte de l'équilibre, est à double tranchant. Une situation politique immobile peut être un gage de stabilité, mais elle peut aussi, dans d'autres circonstances, le signe avant-coureur d'une instabilité. Si la réforme du droit arrive trop tard et trop peu, la colère populaire risque de gonfler et de tout emporter, conduisant le pays au chaos. Il faudrait, dans ces conditions, un nœud de trèfle dont la perspective privilégie la composante interprétative pour que celle-ci demeure le facteur clé du droit sans qu'elle en vienne à effacer la réalité bien réelle du droit positif et celle plutôt virtuelle du droit naturel.



fig.e : La projection d'un nœud de trèfle dans un plan présente trois croisements lorsque celui-ci boucle au-dessus ou en dessous d'un de ses brins. Les croisements sont en 2D des points doubles. Les brins correspondent aux arcs de la ficelle ou de la courbe qui enserment des régions. **Un brin est la portion de la ficelle comprise entre deux croisements.**

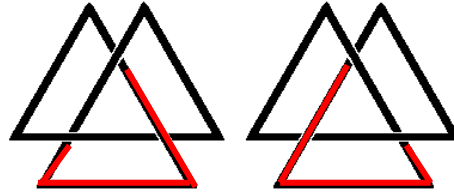
fig.f : Les deux nœuds, d'apparence distincte, sont en fait équivalents malgré leur déformation. Ils sont, comme on dit en mathématiques, **isotopes**. Figurent à gauche *le nœud de trèfle* et à droite *le double huit*. On obtient l'un par déformation continue (sans couper).¹ Un expert en maniement de ficelle parviendra peut-être à inscrire le double huit dans un triangle. Ce qui est, en revanche, plus facile est la tricoloration du nœud de trèfle suivant le principe que chaque brin est coloré avec une seule couleur. **Lorsqu'un brin passe au-dessus d'un croisement, le brin qui le prolonge est de même couleur.**²

La perspective de droite de la *fig. f* suggère davantage le rôle central de l'interprétation représentée par le brin **rouge**. On peut imaginer que les brins **bleu** et **vert** (couleur, dit-on, de l'espérance) représentent respectivement le droit positif et le droit naturel. Les régions complémentaires a et b du nœud de trèfle offrent un espace plus large. A première vue, on pourrait penser qu'il s'agisse d'un indice indiquant l'importance de la place occupée par les droits positif et naturel. Il en irait de même de l'indice éventuel de la longueur des deux brins **bleu** et **vert**, mais il faut être prudent dans ce genre de spéculation, à moins de considérer qu'un espace complémentaire plus grand signifie une aptitude plus grande à interpréter les droits en cause (il y a plusieurs manières de se déplacer dans l'espace du nœud).

- Je doute autrement que cette imagerie soit mathématiquement parlante. Car, votre diagramme de la *fig.f* n'est qu'un cas parmi d'autres isotopes du nœud de trèfle. En étirant un brin, les propriétés topologiques ne changent pas. Un autre diagramme du nœud de trèfle en montre **rouge** intermédiaire d'une longueur aussi grande que les deux autres. Votre idée que l'interprétation (**en rouge**) remplirait une fonction de connexion nécessaire demeure valable toutefois, en version senestre ou dextre :

¹ *Notions sur la théorie des nœuds*, http://serge.mehl.free.fr/anx/th_noeuds.html ; Xiaoyu Qiao, *Knot Theory, Week 2: Tricolorability*, Jan. 20, 2015, http://web.math.ucsb.edu/~padraic/ucsb_2014_15/ccs_problem_solving_w2015/Tricolorability.pdf

² Eva Bayer-Fluckiger, *Le nœud de trèfle ne se dénoue pas*, Univ. de Franche-Comté, 2003, <http://mathenjeans.free.fr/>



- Je crains que le spécialiste ès nœuds ne vous donne raison. Je bats en retraite, mais je reviendrai sur l'idée de l'existence éventuelle de plusieurs chemins fermés et orientés dans l'espace du nœud. Vous qui vous taquiniez d'être tout feu tout flamme, considérez à votre tour « le triangle du feu ». Cette approche, qui étudie la réaction chimique d'un feu proprement dit, rejoint celle de la théorie des nœuds.

Le triangle du feu

La réaction chimique de combustion ne peut se produire que si l'on réunit trois éléments (*fig.a*) :

- un *combustible*, i.e. la matière susceptible de brûler (papier, carton, bois, plastique, parmi les solides ; fuel, essence, parmi les liquides ; propane, butane, parmi les gaz) ;
- un *comburant* qui, en se combinant avec le combustible, permet la combustion. Cf. surtout l'oxygène dans l'air ambiant qui en contient 21% ;
- une *énergie d'activation*, nécessaire au démarrage de la réaction. Elle est apportée par une source thermique (allumette craquée, étincelle), mécanique (frottement) ou électrique (foudre, court-circuit).¹

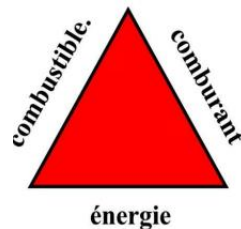


fig.a

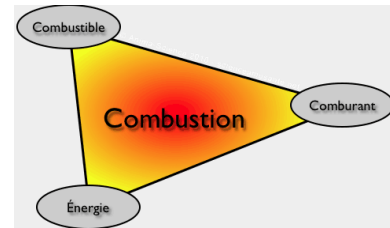


fig.b

Si l'un de ces trois éléments est manquant, ou disparaît lors de la combustion, le feu ne s'allume pas. En d'autres termes, le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant en présence d'une source de chaleur. La combustion s'assimile à la multiplication $x.y.z$. Si l'une des variables égale 0, le produit $x.y.z$ égale 0, nonobstant la valeur des deux autres. Le triangle de la *fig.b*, dual du triangle de la *fig.a* (les arêtes de l'un correspondent aux sommets de l'autre) résume cette nécessaire collaboration. Le feu s'épanouit au barycentre plutôt au centre du triangle.

Dans le départ du feu, les notions de physique habituelles entrent en jeu : l'énergie, le travail et la puissance. L'énergie est, par définition, la capacité de faire un travail, i.e. d'appliquer une force à un objet sur une distance donnée. La puissance mesure la quantité d'énergie pendant une période donnée. Chimiquement, on appelle précisément *feu* l'oxydation rapide du combustible accompagnée de chaleur et de lumière d'intensité variable. C'est dire l'importance du comburant dans la genèse du feu bien que les autres composants conservent leur rôle comme ne l'ignorent nullement les sapeurs-pompiers.²

- Quelle idée vous trotte encore dans la tête ?

- Qui ne voit pas l'analogie avec les trois composantes du droit dont on parle ici : le droit positif, le droit naturel et l'interprétation ? De même, qui ne voit pas que l'interprétation est l'analogue du comburant ? Il n'est point saugrenu d'assimiler les ressources d'un Etat à du combustible. Sans l'argent des impôts, il est vain d'espérer une action de l'Etat comme un engagement militaire. Sans une marge de manœuvre constitutionnelle ou un état d'esprit du pays favorable à un tel engagement, l'Etat ne pourra pas brûler les ressources disponibles à cet effet. Sans un événement déclencheur (comme l'invasion du territoire par un ennemi extérieur), point non plus de mobilisation.

¹ <https://formationssiap.webnode.fr/le-triangle-du-feu/> ; http://wiki.scienceamusante.net/index.php/Combustion:_le_triangle_du_feu

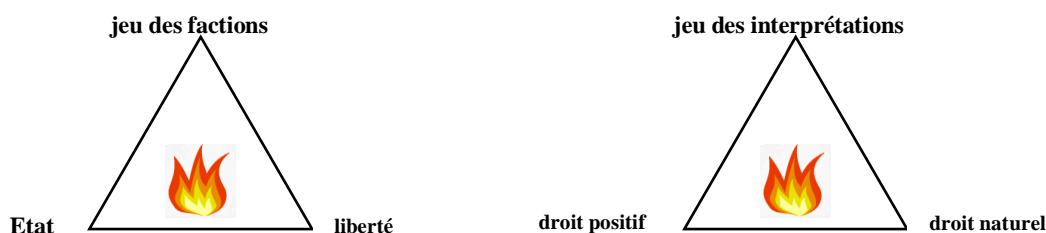
² https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_incendie/prevention_securite/materiel_education/jeunes/cadets/Formation_ENPQ_sujet4.pdf

(§42-3/ii) L'état d'esprit de la population, « l'air ambiant » du Parlement ou du Congrès, leur enthousiasme ou leur opinion favorable, est le comburant nécessaire pour engager ou autoriser les dépenses militaires. La menace sérieuse, voire l'ultimatum de l'ennemi de se rendre à ses conditions, fournit l'énergie d'excitation non moins nécessaire à la « combustion » (cf., sous la Révolution française, le *Manifeste de Brunswick* de l'armée des coalisés le 25 juillet 1792 qui enflamma davantage la nation dont l'Assemblée législative avait déjà proclamé, par décret du 11 juillet 1792, *la patrie en danger ...*).¹

(§43-3/c)i) Le lecteur a peut-être souvenance que Madison comparait lui-même à l'air ambiant la liberté, désignant par-là principalement l'oxygène qu'identifiera à la même époque Priestley. Il appartiendra cependant à Lavoisier d'en démontrer le rôle de comburant, Priestley s'en tenant à la théorie du phlogistique qui prétendait que la combustion entraînait une perte de poids et non le contraire par fixation de l'oxygène. A la même époque encore, Jeremias Richter énonça en Allemagne les principes de la stœchiométrie qui mesure les proportions quantitatives ou les rapports de masse impliqués dans la combustion.²

Le triangle du feu hantait implicitement l'esprit de Madison quand il songeait à l'incendie éventuel provoqué par la friction des factions dans une société comme l'américaine qui les tolérait. Leur jeu, devenu trop sérieux, ne pouvait, au vu de l'histoire, que ruiner le bien de l'Etat et assombrir son avenir.

Il n'est guère besoin de pousser loin l'analogie pour apercevoir abstraitement que le droit naturel moderne, plus généralement, joue un rôle similaire à la liberté laissant libre cours aux factions. Le droit positif serait le combustible susceptible d'être consumé (de brûler et d'être consommé). Quant à l'interprétation, elle serait l'énergie d'activation qui déclencherait la « combustion », à savoir la jonction entre les droit positif et naturel. **L'art de l'interprétation s'apparenterait au réglage de la combustion.** L'incendie doit rabouter ces deux droits en évitant un incendie ou un feu incontrôlé.



L'interprétation en droit constitutionnel est doublement plurielle. A l'interprétation constitutionnelle des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire du haut de l'Etat s'ajoute celle du bas non moins diverse. « S'emboîtent » tant bien que mal, ou mieux, la diversité des interprétations du droit, découlant du sommet, et celle des interprétations du droit, venant de la base. **Le jeu des interprétations peut être aussi dangereux que celui des factions s'il n'est pas non plus maîtrisé.**

- Votre imagination court encore trop vite. Vous n'indiquez pas comment assurer un mélange adéquat. Quelle quantité d' « air comburant » (votre droit naturel) faut-il pour permettre au combustible (votre droit positif) de réagir raisonnablement ? Comment obtenir la stabilisation d'une telle « combustion » et un bon rendement ? Quelles sont les conditions équivalentes en termes d'énergie, de travail et de puissance ? Quid, enfin, quand il y a un excès ou un défaut d' « air » (de droit naturel) par exemple ?

- Vous ne voulez pas non plus que je trouve une correspondance entre certains éléments du droit et les molécules du combustible comme le carbone et l'hydrogène ! Ce serait ridicule. Il suffit de savoir pour notre gouverne qu'une combustion est la réaction chimique complète ou partielle des combustibles usuels par oxydation. Notre modèle analogique, relevant comme d'autres de l'*épistémè* des Lumières, est générique. Pour savoir à quoi feraient penser en droit constitutionnel l'énergie, le travail et la puissance, il me semble que nous en avons assez dit s'agissant de leur transposition juridique.

En revanche, il y a une question plus à propos que vous auriez pu me poser : votre modèle continue-t-il d'être éclairant quand on considère ce qui sera appelé, au XX^e siècle, le « tétraèdre du feu » ?

- J'attends la réponse à votre propre question. Vous êtes un peu réactif vous-même, mais j'avoue que c'est une bonne question, puisque vous avez déjà utilisé le modèle du tétraèdre en droit constitutionnel.

¹ <https://www.histoire-en-citations.fr/citations/la-patrie-est-en-danger>

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Combustion> ; *Chimie et physique du feu*, https://www.semboutique.com/medias/files/download/4641_156

La chimie du feu n'est plus aujourd'hui basée uniquement sur le triangle du feu. Un 4^e sommet a été identifié sous le nom de *radicaux libres*. Vous qui cherchiez des molécules, en voilà, comme quoi votre question n'était pas si absurde. Ce sont des atomes ou molécules instables qui cherchent à se lier à d'autres atomes et qui provoquent des réactions en chaîne. ¹ Le triangle a cédé la place à un tétraèdre.

Les radicaux libres proviennent de l'oxydation des molécules du combustible. Tous possèdent un caractère potentiellement toxique. Le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO₂) et les oxydes d'azote en sont des exemples. Ce ne sont pas seulement des pollutions dues à la combustion. Ces gaz de combustion entraînent une augmentation de la température et par conséquent une accélération du processus de combustion.²

(§4-a)

Dans notre tétraèdre constitutionnel, les quatre sommets sont le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif, le pouvoir judiciaire et le pouvoir religieux. Sans aller jusqu'à qualifier le pouvoir religieux de pouvoir intrinsèquement toxique, la pensée libre des Lumières a toujours manifesté à son égard une méfiance profonde. Il est un fait, pour un esprit comme Hume, que les factions religieuses sont un fléau pour la société par leur tendance irréprouvable à se radicaliser si rien ne les arrête. Alors que les factions politiques, converties en partis, peuvent jouer un rôle positif dans l'Etat, il n'en va pas de même des sectes fanatiques. Dans son *Histoire de l'Angleterre*, faisant allusion à la France, Hume loua Henri IV d'avoir mis fin aux sanglantes guerres de religion qui déchirèrent le pays. "*He was from being a bigot to his [protestant] sect, striving to keep "theological disputes entirely subordinate to the public good"*".³

Dans son compte rendu de la Première Révolution anglaise, Hume identifie la passion religieuse comme la plus puissante de la nature humaine, capable d'entraîner les individus *to the greatest extremities*. Cette passion was *the least susceptible of composition or moderation between the contending parties*. Comme en France, le résultat ne put qu'être dévastateur pour la politique et la société civile anglaises:

No people could undergo a change more sudden and entire in their manners that did the English nation during this period.

From tranquillity, concord, submission, sobriety, they passed in an instant to a state of faction, fanaticism, rebellion, and almost frenzy.

The violence of the English parties exceeded anything; which we can now imagine. Has they continued but a little longer, there was just reason to dread all the horrors of the ancient massacres and proscriptions... No social intercourse was maintained between the parties; no marriages or alliances contracted... The manners of the two factions were as opposite as those of the most distant nations.

La métaphore du feu est implicite. La société s'embrase, presque à l'instant, dès que quelqu'un souffle sur les braises. Aucun recoin n'est épargné. Aucun lien social, même familial, n'est préservé dans l'incendie et la fureur des hommes devenus fous. Madison partagea ce sentiment. Dans sa bibliothèque figurait en première place l'*Histoire de l'Angleterre* de Hume. Lui-même fut persuadé que beaucoup plus que les factions politiques, les factions religieuses polarisent hautement les opinions. Elles antagonisent les points de vue au plus haut degré sans espoir d'une quelconque résolution pacifique.

Aux yeux de l'Américain, les passions religieuses sont nocives et dangereuses pour le bien commun, comme il a pu le constater, dans sa jeune carrière en Virginie, quand il a vu des prêcheurs baptistes emprisonnés. L'Etat était alors sous l'influence de l'Eglise anglicane établie.⁴ C'est précisément dans cet Etat qu'il œuvra, avec Jefferson, pour la liberté religieuse, sur le modèle de la Pennsylvanie malgré la dominance dans cet Etat des Quakers (Benjamin Franklin, issu de cet Etat et devenu franc-maçon, se moquait de leur hypocrisie en trichant avec leur principe contre toute guerre même défensive).⁵

Plus tard, au niveau fédéral, Madison continuera de fustiger toutes les factions et leurs passions, la religieuse en tout premier, tant *the zeal for different opinions concerning religions inflamed* les hommes

¹ Ils sont généralement obtenus par rupture de liaisons chimiques et possèdent un, deux ou trois électrons libres sur la couche externe. Leur rôle a été découvert dans le phénomène de combustion au début des années 1980. ([Http://villemain.gerard.free.fr/CultureG/Moteur.htm#triangle](http://villemain.gerard.free.fr/CultureG/Moteur.htm#triangle))

² Description physico-chimique du feu, <http://www.cusstr.ch/repository/69.pdf>

³ David Hume, in Mark G. Spencer, "Hume and Madison on Faction", *The William and Mary Quarterly*, vol. 59, n° 4, Oct., 2002, p.881, 887.

⁴ *Ibid.*, p.890. *Religious factions and their consequences were of utmost interest to both Hume and Madison*. (p.886).

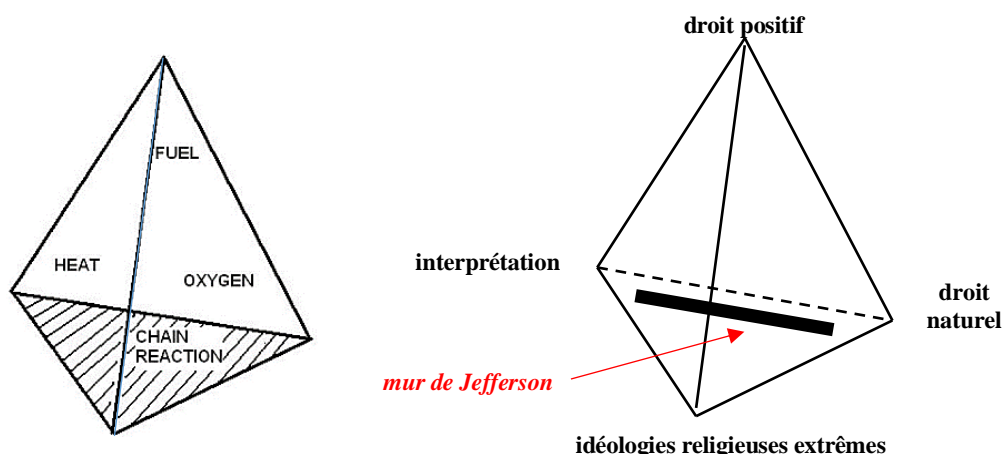
⁵ *Benjamin Franklin and the Quakers*, 18 Jan. 2006, <https://blog.plover.com/religion/Franklin-quakers.html>

*with mutual animosity, and rendered them much more disposed to vex and oppress each other, than to cooperate for their common good.*¹

Les mots employés sont presque ceux de Hume, mais, tandis que Hume cherchait en Angleterre une issue dans une Eglise établie pour réguler les tensions, Madison est d'avis de laisser en Amérique aux factions religieuses une liberté complète, sous réserve d'en encourager la diversité et le nombre au sein d'un vaste Etat que serait l'Union.² Cette solution générale, applicable aux lobbies de toutes sortes, religieux ou non, s'avéra ne point suffire. D'aucuns craignirent encore la frénésie religieuse. Le 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale, interdira toute religion officielle et protégera la liberté religieuse.

Le 1^{er} Amendement s'apparente à un pare-feu constitutionnel contre tout enfièvrement au nom de Dieu. Bien que la nation demeurât, dans l'ensemble, profondément croyante, on continua de se méfier de tout différend religieux virant à la domination et au fanatisme. Les positions théologiques trop absolues, comme les idéologies sacralisant leurs idées en dogmes, demeurent vécues en droit comme des vapeurs sulfureuses et calamiteuses qui mettent de l'huile sur le feu et en aggravent les effets.

Le mur de Jefferson, séparant l'Etat et les Eglises, apparaît clairement comme un mur anti-feu. Sa fonction de coupe-feu est d'empêcher la contamination de l'interprétation des droits positif et naturel par des idéologies extrêmes, particulièrement religieuses ou anti-religieuses. Un droit positif trop sanctifié ou diabolisé, ou un droit naturel trop éternisé ou historisé au point d'être complètement nié, ne permet pas à ces deux droits de se joindre et d'échanger pour s'accorder. Que l'on se rappelle que la Déclaration française de 1789 proclame, en son art. 10, que *nul ne doit être inquiété pour ses opinions, même religieuses*. Il y a une réserve qui confirme une méfiance à admettre leur nature de simple opinion.



Comprenons bien : la combustion est utile comme l'interprétation, et inversement. Aujourd'hui, on sait que la combustion des sucres (glucose) et des graisses (acides gras) libère dans notre corps de l'énergie. C'est cette énergie qui permet à nos muscles de se contracter, mais l'oxydation peut malheureusement enclencher une chaîne de réactions susceptibles de libérer des *radicaux libres* néfastes à notre santé. De même, l'interprétation s'avère indispensable pour l'équilibre du droit, appelé toujours à se recomposer. Son évolution peut être bloquée ou débridée si l'interprétation est muselée ou trop activée. Une sous- ou une sur-interprétation, raide ou emportée par la furie, en est la cause.

La présence de coefficients négatifs dans le barycentre

La notion de barycentre s'est glissée partout dans notre travail : en *mathématiques*, comme un point dans le plan ou l'espace que l'on détermine grâce à d'autres points connus ; en *physique*, avec la notion de centre d'inertie (ou de masse ou de gravité)³ et de moment (pour qu'une balance autour d'un point O soit en équilibre, il faut que les moments $m_1.OA$ et $m_2.OB$ soient égaux) ; et en *statistiques*, avec l'espérance mathématique qui est une moyenne pondérée par les « poids » que sont les probabilités.

¹ Madison, *The Federalist papers*, n°10, op. cit., The Classical Original Edit., p.25.

² Madison, *Documentary History of the Ratification of the Constitution*, June 12, 1788, 10:1223, référence in N. Feldman, *The Three Lives of James Madison: Genius, Partisan, President*, op. cit., kindle 514.

³ Il y a entre centre de masse et centre de gravité le même type de différence qu'entre masse et poids. Le premier est absolu alors que le second dépend du champ de gravitation. **En pratique, le champ de gravitation est considéré comme homogène et les deux centres sont confondus.** <http://villemin.gerard.free.fr/Referenc/Vocabula/GlosB/Barycent.htm>

Le barycentre est une notion essentielle en géométrie affine qui a pour objet des ensembles de points aux propriétés spécifiques comme l'alignement, le parallélisme et l'intersection (les notions de longueur et d'angle de la géométrie euclidienne lui sont étrangères dans les espaces du moins affines « purs »). Le théorème de Thalès en fut un exemple avant la lettre. La notion de parallélogramme (comme celui des forces en physique que nous avons rencontrée à plusieurs reprises) en est un autre (les rectangles, les carrés et les losanges requièrent, en revanche, une structure métrique sur cet espace affine).¹

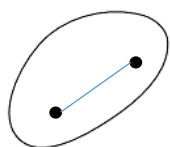
De ce point de vue, on peut parler en droit de géométrie affine lorsque l'on envisage l'équivalent d'un barycentre (ou « pseudo-barycentre », pour dire vrai). Pour saisir l'essence de la notion de barycentre, il est éclairant d'y voir l'**analogie de l'intégration**.² On l'utilise souvent dans cet esprit, y compris en droit où, à défaut de recourir à des intégrales, ou à de simples moyennes, on a recours à cette notion. Dans cette comparaison, on considère davantage la parenté du mode de raisonnement qu'un calcul tout à fait précis.

Le barycentre d'un système de plusieurs points pondérés est une réalité dans le droit constitutionnel des lumières. Ce système peut être résumé, en certains de ses aspects, en un point assimilable à une position moyenne de tous les points du système pondéré par le poids de chacun (le « poids » de chaque pouvoir dans la confection des lois ou l'interprétation de la Constitution). Le barycentre de la balance de pouvoirs anglaise est le point par lequel le système demeure en équilibre statique ou dynamique (comme dans un système planétaire où les masses des planètes et du Soleil gravitent autour de leur barycentre).

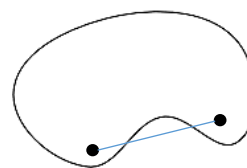
Pour un corps homogène (plaque de métal d'épaisseur constante par ex.), le centre géométrique et le barycentre coïncident sous le nom d'isobarycentre. La matière est équirépartie autour. Cette occurrence est rarement le cas en droit constitutionnel. Même si les trois pouvoirs sont juridiquement indépendants, leur « poids » résulte autant de leurs compétences que de leurs rapports de force et des circonstances. Ce poids varie lorsqu'ils coopèrent ou « marchandent » leur collaboration sur tel ou tel projet de loi dans le cadre des fonctions étatiques législative, exécutive et judiciaire qu'ils exercent à titre principal ou secondaire.

Soit un triangle formé à partir de trois clous plantés dans une planche horizontale et un boulon joint par trois élastiques aux trois clous. **Suivant la tension dans chacun de ses fils, le boulon sera placé de façon variable à l'intérieur du triangle.** Il y aura une diversité de piquets possibles qui fixeront le boulon. Pour 3 tensions données, il y a une zone d'équilibre où le boulon demeure en équilibre ; en dehors, les tensions ne s'équilibrent pas. On observe des oscillations... Si l'un des fils casse, l'une des tensions tombe à zéro. L'équilibre à trois disparaît. Un nouvel équilibre peut éventuellement se former entre les deux fils restants.

La zone en question est une zone *convexe* dans la mesure où elle contient le barycentre pour toute une famille finie de points pondérés par des coefficients positifs. Dans un triangle, le barycentre est à l'intersection des droites qui partent des trois sommets. Le barycentre est commutatif (on peut prendre les points dans l'ordre que l'on veut sans le changer) et associatif (deux points peuvent être remplacés par leur barycentre affecté de la somme des deux coefficients (masses). Nous avons utilisé une telle associativité en considérant le barycentre d'un tétraèdre. Il est possible de le déterminer de proche en proche en remplaçant chaque fois, dans le système de points, des couples de points par leur barycentre.



ensemble convexe



ensemble non convexe

Soit l'ensemble des réels. X est une partie convexe de \mathbf{R} si X contient tout segment fabriqué avec deux de ses points. Formellement : $\forall a, b \in X, [a, b] \subset X$ (le signe \subset signifie « inclus dans »). Par ex., l'ensemble $A = [1, 1] \cup [4, 5]$ n'est pas convexe car notamment le segment $[0.5, 4.5] \not\subset A$ (il suffit de tracer les intervalles sur la droite réelle pour le voir).³

Le triangle équilatéral, décrivant le système constitutionnel, a été considéré jusqu'ici comme un ensemble convexe. Ses sommets représentaient les interprétations des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ou les actions des joueurs dans un jeu de coalitions où chaque point indiquait un partage. Nous étions dans le même cas de figure que celui des maths qui travaillent sur des exemples de

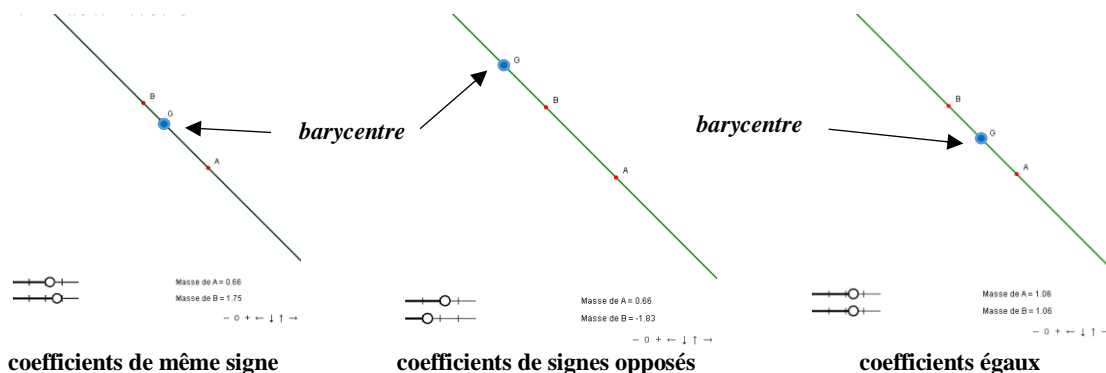
¹ *Le barycentre est une généralisation de la notion de centre de gravité dans le domaine des mathématiques.* (Ibid.)

² Marie-Claude David, Frédéric Haglund, Daniel Perrin, *Géométrie affine*, 8 déc. 2003, <https://www.math.u-psud.fr/~mclid/GAEL/Gael/bar.pdf>

³ MatsPlusUn, *Topologie sur R*, 7 oct. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=B5gqNB8H5Ag>

convexes tels qu'un segment, une droite, un plan, un disque, et d'autres polygones usuels (carré, parallélogramme, trapèze, pentagone, ...) ou des polyèdres réguliers (tétraèdre, cube, dodécaèdre, ..). Si les coefficients qui entrent dans la moyenne pondérée sont tous positifs, alors le barycentre est à l'intérieur du triangle. S'ils sont tous négatifs, il suffit de les multiplier par -1 pour en retrouver un.

Considérons simplement les points a et b d'un segment. Le segment [AB] est l'ensemble des barycentres des points a et b affectés de masses positives. Les points a et b sont les extrémités du segment [AB]. Mais la notion de barycentre ne se limite pas à ce cas particulier. Elle permet de mélanger des masses (ou poids) positifs et négatifs. Il vaut de voir ce qui se passe quand les deux coefficients sont de même signe ou de signes opposés ou quand un des coefficients est nul ou les deux coefficients sont égaux.¹ Le barycentre peut notamment sortir du segment [AB], et s'aventurer sur la droite (AB)



En 2D, l'observation demeure. Soient trois points A, B et C non alignés du plan. Les coefficients sont de même signe : le barycentre est situé à l'intérieur du triangle ABC. Ils sont de signes opposés : le barycentre est rejeté en dehors. Dans ce cas, comme dans celui d'une droite, il faut oublier **les notions de pourcentages de participation au calcul** qui n'ont plus lieu d'être en droit comme en physique.

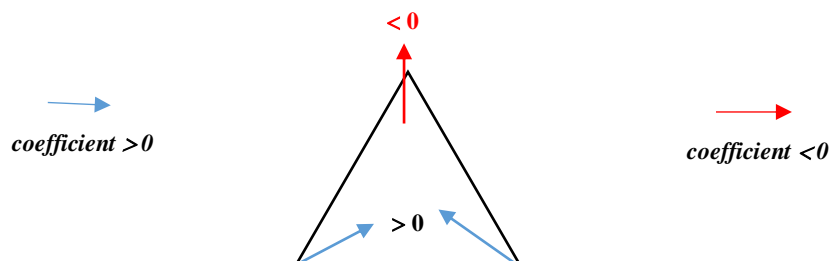
La question qui se pose alors est de savoir quelle est la signification de signes opposés en droit constitutionnel. Est-ce simplement l'indication que les tenants des pouvoirs sont opposés d'opinion ? Ou plus que ça ? Je ne serai pas étonné d'entendre dire : oui, plus cela, car le barycentre est vraiment poussé hors de son lit, au-delà des querelles qui marquent la collaboration entre les trois pouvoirs.

Nous avons rencontré ce cas sans préciser la nature des coefficients impliqués dans l'opération de confection de la loi 1 par exemple

$$L1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$$

(§6) avec p_L (avec p minuscule) : le pouvoir législatif P_L agissant au travers de sa fonction législative
 p_E (avec p minuscule) : le pouvoir exécutif P_E agissant au travers de sa fonction exécutive
 p_J (avec p minuscule) : le pouvoir judiciaire P_J agissant au travers de sa fonction judiciaire

et $a_1 + b_1 + c_1 = 1$ (= 100 %). L'interprétation I d'une disposition de la Constitution $I1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$ relève de la même combinaison. **Dans ces opérations, il peut se trouver un coefficient négatif**, soit $a < 0$, soit $b < 0$, soit $c < 0$, ou deux d'entre eux, voire les trois. A chaque fois, on sort du triangle.



¹ http://gilles.dubois10.free.fr/geometrie_affine/affinesbar.html

La *fig. supra* suggère que l'extension d'un pouvoir, hors du champ de la séparation des pouvoirs, est représentée par un coefficient négatif dans la composition du barycentre alors que la participation des deux autres pouvoirs demeure pondérée par des coefficients positifs à l'intérieur du triangle.

- Je veux bien croire que cette signification soit fixée en mathématiques, mais en droit, c'est pas clair.
- Le signe négatif laisse penser qu'un des trois pouvoirs ne collabore plus avec les deux autres, car son apport devrait être plutôt retranché qu'ajouté à ceux des autres. En se portant par son action à l'extérieur du triangle, il crée un contre-effet, moins à l'encontre de l'action des deux autres (en réaction s'il restait dans le triangle de participation au pouvoir) que de la séparation des pouvoirs en tant que telle.

- Par exemple ?

- J'en prends un actuel, qui parlera au lecteur. Le pouvoir judiciaire est forcé par le pouvoir exécutif de reprendre les Français radicalisés qui combattaient en Syrie et en Irak pour la République dite islamique. La volonté de l'exécutif répond à la nécessité d'éviter que ces hommes, faits prisonniers par les Alliés, ne soient dispersés dans la nature au départ de ces derniers. La réintroduction d'individus fanatisés peut mettre en péril l'Etat, en créant déjà une insécurité plus grande dans les prisons où ils seront enfermés après avoir été jugés pour leurs crimes sans nom, perpétrés à l'étranger, en toute impunité.

Ces crimes, commis sciemment contre des populations ciblées, sont susceptibles d'être qualifiés de crimes contre l'humanité. Alors que la séparation des pouvoirs devrait avoir pour effet de sécuriser la société, on observe un de ses contre-effets dommageables. Outre-manche, l'exécutif a pris moins de gants pour éviter de genre de danger. Les djihadistes, outre-manche, *have been stripped of their British nationality and banned from returning to the UK*. La population anglaise devrait se sentir plus rassurée, et les magistrats se voient moins forcés la main, si tant est que leur main soit aussi liée qu'en France.

- Peut-être la société anglaise est-elle mieux protégée, bien que le non-retour opposé aux djihadistes ne soit pas la meilleure solution pour protéger son pays dans le monde. En droit international, cependant, il est illégal pour un Etat d'ôter la nationalité à ses citoyens, sauf s'ils possèdent une double nationalité.

- Les Britanniques ne l'ignorent pas, mais restons au problème domestique. Au Royaume-Uni, le gouvernement a pris des mesures plus dures que d'autres pays confrontés au même problème, mais le Parlement a pleinement participé à la réflexion sur la nature des décisions à prendre en la matière.

Dès 2016, un rapport, élaboré par un Q.C. (*Queen's Council*, un membre du barreau reconnu par ses pairs et la Reine) lui fut remis pour l'éclairer en droit aussi bien privé que constitutionnel. Le rapporteur souleva notamment la question du *breadth of the discretion afforded to the Secretary of State* (point 3.16) et celle de la *judicial review before deprivation is ordered* (point 3.18).¹ En France, il n'y eut fin 2017 que la proposition de résolution du Sénat, tendant à la création d'une commission d'enquête sur la prise en charge des djihadistes français et de leurs familles de retour d'Irak et de Syrie. Rien de plus, hormis des questions au gouvernement à l'Assemblée nationale du type : *Sommes-nous protégés?*

*The Supreme Court has however recently pointed to the dangers of broad discretions in the national security field, stating of the broad prosecutorial discretion under the Terrorism Act 2000 that it "involves Parliament abdicating a significant part of its legislative function", and "leaves citizens unclear as to whether or not their actions or projected actions are liable to be treated by the prosecution authorities as effectively innocent or criminal. Similar criticisms have been made, with equal force, of the power under review."*²

La demande de protection de la population est conforme à la mission assignée à Léviathan d'assurer la sécurité, mais la mission complète de Léviathan est d'assurer la liberté dans la sécurité. La philosophie de Hobbes n'était pas que sécuritaire. **Or la réponse d'un gouvernement peut emporter une extension de pouvoir qui peut potentiellement mettre en danger la liberté des gens qu'il est censé protéger.** Ce constat fut patent aux Etats-Unis après l'attaque du 11 septembre 2001. La guerre

¹ *Citizen removal resulting in Statelessness*, by David Anderson, Independent reviewer of Terrorism legislation, presented to Parliament pursuant to section 40B (5) of the British Nationality Act 1981.

² <https://www.senat.fr/rap/117-159/117-1590.html> ; <https://www.valeursactuelles.com/politique/retour-des-djihadistes-bronca-lassemblee-apres-les-propos-dune-ministre-90427> ; *Citizen removal resulting in Statelessness*, 3.17.

déclarée au terrorisme, aussi justifiée fût-elle, emportait elle-même une menace contre les droits des citoyens américains.¹ Il est difficile de n'astiquer que l'avertissement de la médaille sans en salir le revers...

Dans ces circonstances, les coefficients du barycentre sont de signes opposés avec le risque de déplacer le barycentre en dehors du triangle idéalement pensé, sans toutefois le dessiner, par Montesquieu et les *Federalist papers*. Même à la veille de la naissance des Etats-Unis, il y avait déjà des hommes qui soupçonnaient que le projet de Constitution pouvait tourner mal. *The antifederalists have been called « men of little faith » in that they lacked faith in the safe future that the federalists foresaw under the Constitution*. Sensibilisés, sinon traumatisés, par les excès du gouvernement anglais à l'encontre des colons américains, *they were haunted by the dangers that had then been foreseen*.

Aussi enthousiaste que son homonyme allemand du XVI^e siècle qui s'insurgea contre Rome, un certain Martin Luther soupçonna que la Constitution fédérale ne serait pas autre chose qu'un complot secret contre la liberté. D'autres estimèrent qu'un pouvoir fiscal à la disposition d'un gouvernement national *would prove to be as unqualified by the restraints of the state as Parliament's had been by the colonial assemblies*. Idem avec Patrick Henry, premier gouverneur de Virginie pendant la guerre d'indépendance. Henry déclara, avec fougue, que *the whole of our property may be taken by this American government, by laying what taxes they please, giving themselves what salaries they please, and suspending our laws at their pleasure*.² L'orateur refusa de siéger à la Convention de Philadelphie.

Les *Federalist papers* avaient paru sous le nom de Publius. Un petit nombre de personnes y répondirent sous le nom de Brutus, en mémoire au défenseur de la liberté dans l'antiquité contre César. Ils écrivirent que la liberté des Etats, en voie d'être fédérés, serait mise en cause comme la liberté individuelle : *the "supreme law of the land" clauses "would totally destroy all the powers of the individual states"*. Avec style aussi, ils n'hésitèrent pas à évoquer (*conjured up*) les horreurs d'un futur Etat totalitaire qui,

without limitation, will introduce itself into every corner of the city and country. [...] It will enter the house of every gentleman, watch over his cellar, wait upon his cook in the kitchen, follow the servants into the parlour, preside over the table, and note down all he eats or drinks; it will attend him to his bed-chamber, and watch him while he sleeps; it will take cognizance of the professional man in his office or his study; it will watch the merchant in the counting-house or in his store.; [finally], it will light upon the head of every person in the United States.³

(§43
3/a)-i)

Après l'adoption en 1787 de la Constitution, deux écoles de pensée s'opposèrent en politique : l'une conduite par Hamilton, aspirait à renforcer le pouvoir fédéral tandis que l'autre, conduite par Jefferson, entendait s'opposer à toute restauration monarchique ou à un régime qui s'en approcherait en esprit.

Deux partis émergèrent : le parti fédéraliste et le parti républicain (le futur parti démocrate au XX^e siècle). Comme les ex-antifédéralistes, ce dernier restait attaché à la liberté individuelle qu'il estimait moins défendu par l'Union que par les Etats. L'esprit de Jefferson finit par prévaloir en Amérique. La simplicité et la franchise des mœurs qu'il prônait pénétrèrent au cœur des institutions. Il vaut, à cet égard, de comparer l'attitude au pouvoir de Jefferson, défiant devant l'enflure du pouvoir, et celle de Bonaparte, centralisateur (et manipulateur) dans l'âme dans la continuité de l'ancien régime d'avant la Révolution :

Bonaparte au pouvoir	Jefferson au pouvoir
<i>Ostensibly, Bonaparte's politics was infinitively vicious [= déplorable, condamnable] : the emperor was obsessed by the problem of political manipulation. To the end, he bribed the poor in Paris with cheap food, the rich with titles and decorations, and the nation as a whole with military conquests.</i>	<i>Jefferson inverted the patterns of Napoleonic rule. His goal as president was ostensibly the pacific empowerment of the simple man. Where Napoleon provoked all his neighbors in turn, and finally all of them at once, Jefferson's Republican seriously considered the abolition of America's rather ephemeral military establishment.</i>

¹ Conor Friedersdorf, *Civil liberties keep Americans safe. Politicians who want to violate civil rights to combat terror miss a vital point – il they strip them away, they'll be equally defenceless*, *The Atlantic*, Jun. 2016.

² Bernard Bailyn, *The Ideological Origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, enlarged edit., 1992, p.331 et 335.

³ *Ibid.*, pp.336-337. Nous soulignons. *En 1765, Patrick Henry prononça un discours véhément qui appelle à la mort du roi d'Angleterre, déclarant que Jules César avait eu son Brutus, Charles Ier son Oliver Cromwell, et que George III pourrait profiter de leur exemple.* [https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrick_Henry_\(révolutionnaire_américain\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrick_Henry_(révolutionnaire_américain)). Le nom de Publius renvoie à celui de Publius Valerius Publicola du qui fut consul romain dès les premières années de la République qui succéda à la dynastie étrusque des Tarquins qui devint tyrannique. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Publius_Valerius_Publicola_\(consul_en_-509\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Publius_Valerius_Publicola_(consul_en_-509))

His legal educational, religious, and administrative systems were invariably concerned with the maintenance of an undisputed hierarchic order. [...]

Incessant war was for the emperor a method of social control that allowed the perpetuation of a repressive governance which the French possessing class increasingly resented. As Mme de Staël so apply to it, Napoleon was Robespierre on horseback [= à cheval].

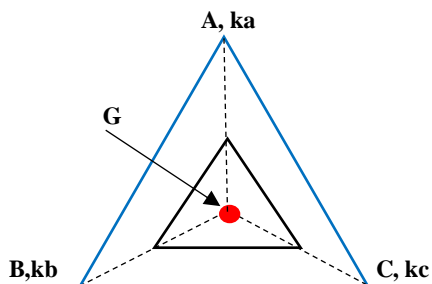
Implicit in Napoleon's statecraft was the principle, fundamental to French political culture, that politics could reshape social forms. **Politics in Jefferson's New World was by contrast an end in itself rather than a means for social change.**

The election of 1800 aroused consternation in New England and New York, but ultimately Jefferson's politics came to very little. Ironically, even Hamilton has a more positive view of the role of government.¹

Les trajectoires des deux Républiques "sœurs", l'américaine et la française, divergèrent dès leur fondation. Cependant, les suiveurs de Jefferson réagirent en Amérique trop passivement face au progrès de l'industrialisation et du commercialisme. La nécessité se fit sentir de renforcer davantage le pouvoir de l'Union, comme s'y employa notamment John Marshall à la Cour suprême des Etats-Unis. Le pouvoir fédéral prit de l'ampleur tant sous le rapport de la régulation (commerce interétatique, antitrust) que des subventions qui avaient commencé à être octroyées aux Etats dès la fondation.

Le fédéralisme coopératif initial pencha de plus en plus en faveur du fédéral avec l'augmentation du nombre des Etats qui risquait d'affaiblir le lien entre Etats.² (*Annexe III*)

Une telle augmentation ne rompt pas, il est vrai, nécessairement « la propriété d'homogénéité » du barycentre des trois pouvoirs fédéraux lorsque le triangle de leur participation grandit proportionnellement. En pareil cas, il n'y a pas d'incidence. Chaque pouvoir voit croître pareillement son volume d'activité, son personnel et ses ressources pour s'adapter à la croissance du territoire et de la population. Les coefficients ou % de participation, a, b et c, des trois pouvoirs A, B et C demeurent positifs. Ils sont compris entre 0 et 1 dans leur nouvelle configuration A, ka, B, kb, C, kc. (*fig. infra*)



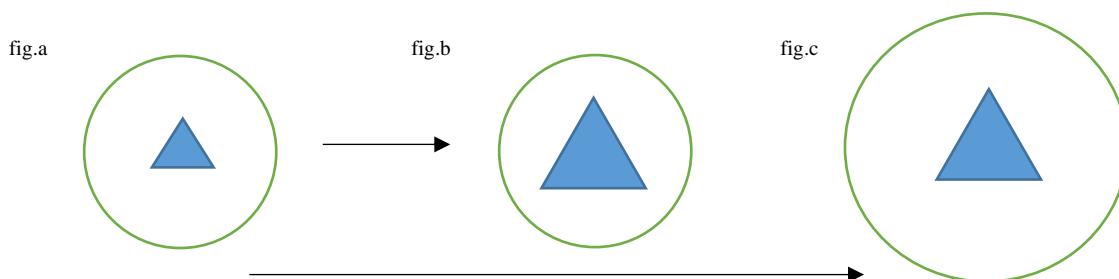
Propriété d'homogénéité (de trois points non alignés)³ :

le barycentre d'un système pondéré **G** ne change pas lorsqu'on multiplie (ou on divise) les coefficients a (de A), b (de B) et c (de C) par un même nombre non nul, k Autrement dit,

si G est le barycentre des points pondérés (A, a) (B, b) (C, c), alors, pour tout réel k non nul, G est aussi le barycentre de (A, ka) (B, kb) (C, kc).

Dans le triangle intérieur ABC, les coefficients pondérant les participations des trois pouvoirs, sont positifs. Ils le demeurent dans plus grand triangle de sommets A, ka, B, kb, C, kc. **Le barycentre est commun aux deux triangles homothétiques**

Il n'apparaît pas toutefois, au cours de l'histoire, que la croissance du pouvoir fédéral et celle de la nation soient peu ou prou proportionnelles. **Le pouvoir fédéral n'a pas seulement accru le volume de ses activités ; il les a diversifiées au point qu'elles ont progressivement échappé au pouvoir des Etats.** Si on représente simplement la nation américaine par un cercle, l'observation montre que la transformation de la *fig.a* en *fig.b* illustre mieux cette évolution relative que celle de la *fig.a* en *fig.c* :



¹ Patrice Higonnet, *Sister Republics. The Origins of French and American Republicanism*, Harvard Univ. Press, 1988, pp.214-215.

² Steven G. Calabresi, Nicholas Terrell, "The Number of States and the Economics of American Federalism", *Florida Law Review*, vol. 63, Issue 1, Jan. 2011, pp.1-46.

³ http://www2.ac-lyon.fr/lyc01/cotiere/IMG/pdf/Cours_2_-_Barycentres.pdf

Ainsi, avant même la Constitution, une loi de 1785, renforcée par une ordonnance de 1787, avait attribué des subventions (*grant-in-aids*) aux Etats pour la construction des écoles publiques. Depuis, et au fil du temps, le fédéralisme n'a cessé de tendre vers une forme de centralisation comme l'avaient tant redouté les antifédéralistes et les Jeffersoniens.

La Cour suprême fédérale joua un rôle central pour asseoir la prééminence du gouvernement national.

En 1819, l'arrêt *McCulloch v. Maryland* porta sur la question de savoir si l'Etat fédéral avait le droit de fonder une banque nationale. La Cour répondit par l'affirmative, en clarifiant au passage la clause 2 de l'Art. VI de la Constitution, dite de la suprématie nationale : *le gouvernement de l'Union, bien que limité dans ses pouvoirs, est suprême dans sa sphère propre d'action.* [Les pouvoirs de l'Union sont expressément énumérés dans l'art. I, sect.8 de la Constitution.] Même son de cloche dans l'arrêt *Gibbons v. Ogden*, rendu en 1824, à propos de la clause 3, dite du commerce : *Le commerce [entre Etats] est indubitablement le trafic –c'est-à-dire l'achat, la vente et le transport des marchandises), mais c'est quelque chose de plus- c'est l'échange.*¹ Une telle interprétation laissa la voie libre au fédéral.

L'intrusion du pouvoir fédéral fut vécue par les Etats fédérés comme une ingérence insupportable, mais le Congrès et le pouvoir exécutif des Etats-Unis considèrent à leur tour qu'elle était nécessaire.

L' *Interstate Commerce*, voté en 1887, confia le contrôle du « commerce interétatique » à l'administration fédérale. Le terme était vague au possible, *L'exécutif fédéral se trouva ainsi habilité à intervenir dans les affaires intérieures pour résoudre les problèmes posés par les relations économiques interétatiques, dont l'organisation lui avait été confiée par le législatif [fédéral].* Avec la grande crise de 1929 et le *New Deal* de Franklin Roosevelt, l'intervention de l'Union s'affirmera encore plus vigoureusement. Dans les années 1970, l'Etat fédéral impulsera sur le terrain des programmes de lutte contre la pauvreté, la discrimination raciale et le chômage. Il promut la rénovation urbaine et l'assistance sociale et médicale.

Dans ces domaines, l'Union n'eut aucun mal à se montrer généreuse, car, depuis le XVI^e Amendement (1913) instituant l'impôt sur le revenu, l'impôt devint la ressource majeure des finances fédérales :

*Impôt souple, progressif, permettant au Trésor fédéral de bénéficier rapidement et pleinement des retombées de la croissance américaine du début du XX^e siècle, l'impôt sur le revenu a permis au pouvoir fédéral de mener une politique active d'intervention dans les affaires intérieures par la distribution de subventions fédérales de plus en plus importantes aux autorités subnationales.*²

- Au vu d'une telle évolution, on sort manifestement du triangle de départ des trois pouvoirs. Le progrès social et économique fut indéniable. Il est difficile, dans ces conditions, de voir dans la participation dans l'un ou l'autre des trois pouvoirs fédéraux une valeur négative, sauf si l'on se place du côté des Etats. Le droit constitutionnel et les maths du barycentre diffèrent quant au sens à donner aux coefficients !

- Il faut distinguer.

Sortir du triangle, c'est sortir du « sens » dans lequel étaient enfermés les trois pouvoirs, si positif que soit ce sens pour la confection des lois ou l'interprétation de la Constitution. De ce point de vue, il y eut effectivement « progrès » pour les gens qui bénéficièrent d'une avancée du droit. Cependant, lorsque Lincoln dénonça, comme candidat au Sénat fédéral, la « collusion » des trois pouvoirs favorisant l'esclavage, lorsqu'il affronta ensuite, en Président des Etats-Unis, le Sud qui s'entêtait dans le passé, il retrouva le triangle des pouvoirs dont les coefficients de participation avaient été tous positifs. Incontestablement, **son action contraria le monde qui précédait.** Sa participation « négative » sauva le régime constitutionnel d'un mal qui aurait rongé ses valeurs humaines et empoisonné tout le pays.

La logique de Hegel opère, et non la logique ordinaire. Il y a un non qui annonce le oui de l'avenir.

L'un a raison, et l'autre ne l'a pas : lequel ?

- Restons plus près de la logique des mathématiques qui n'exclut pas, je le reconnais, la dialectique, puisque, vous l'avez rappelé en citant Lakatos, un contre-exemple oblige aussi un théorème à s'ouvrir.

¹ Marie-France Toinet et Hubert Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », Revue française de science politique, 1980, p.738 et 746.

² *Ibid.*, p.749.

Ne demeure-t-il pas toujours néanmoins, hors du triangle, du négatif dans le négatif devenu positif ? La sphère de compétence réduite des Etats n'est pas le seul exemple. Il peut y en avoir d'autres. Dans de pareils cas, le droit constitutionnel et les mathématiques du barycentre se rejoindraient à nouveau.

- Tout à fait. Conformément encore à la pensée de Hobbes puis de Locke, **l'Etat de l'Union garantit la liberté**. Cette protection emporte virtuellement l'émancipation des groupes qui n'en jouissent pas ou peu (les Noirs au XIX^e siècle, les Indiens, les femmes, les juifs et les catholiques au XX^e).¹ A trop s'investir dans cette politique méritoire de libération, il y a un coût, non seulement pour certains Etats fédérés qui peuvent se sentir déposséder de leurs prérogatives, mais aussi pour certains individus qui peuvent estimer que leur liberté devient trop limitée par la liberté nouvelle accordée à d'autres.

(§47
7(c)-i)

La discrimination « positive » est exemplaire à cet égard. Beaucoup, parmi les Blancs, la vivent « négativement », même si elle finit par faire l'objet d'une collaboration entre les trois pouvoirs fédéraux. D'aucuns la trouveront même inconstitutionnelle, et la combattront devant une nouvelle Cour suprême.

Développons rapidement ces points litigieux qui limitent, disent les intéressés, la marge de leur liberté.

La limitation de la marge de liberté des Etats fédérés. Selon les commentateurs déjà cités en référence, le *New Deal* des années 1930 représente une date cruciale dans l'évolution du fédéralisme américain.

*L'intervention fédérale dans les affaires intérieures américaines, par le biais des subventions accordés par Washington pour des programmes correspondant à ses objectifs, gérés par les autorités subnationales (Etats, comtés ou municipalités), ne s'est pas démentie pendant la Deuxième guerre mondiale et les années 1950. Tout au plus peut-on constater un léger tassement, relatif, de transferts fédéraux dans les revenus des Etats pendant les deux présidences Eisenhower. Mais ce ralentissement dans la progression des aides fédérales n'a entraîné aucune modification importante des relations intergouvernementales.*²

(Annexe IV)

L'évolution a continué sous l'ère du Président Nixon malgré son engagement formel de redéfinir a *new federalism* plus équilibré. Le retour aux sources n'eut pas lieu. Le *revenue sharing* préconisé n'entraîna pas la décentralisation promise. Au contraire, le partage proposé renforça le pouvoir du Président sur la distribution des subsides en court-circuitant simplement des intermédiaires. Les 50 Etats fédérés demeurent plus que jamais liés au pouvoir fédéral, sans perdre toutefois complètement leur autonomie. Il en est aussi des villes (18862 municipalités et 16322 townships en 1977) et des comtés (3042).³

On dira que le pouvoir fédéral ne dispose pas d'une infrastructure administrative territoriale, hiérarchisée, au niveau régional, urbain ou local. Nous ne sommes pas en France. Il n'y a pas, dans chaque Etat, de bâtiment fédéral qui en assumerait les tâches. L'Etat de l'Union doit passer par les structures des Etats, mais c'est lui qui fixe les objectifs de redistribution de la manne financière.

Sans exagérer la tendance centralisatrice aux Etats-Unis, il est un fait que le pays a perdu un peu de sa mythologie sur la vertu de la commune comme fondement du fédéralisme, à lire Tocqueville qui décrivait celle de la Nouvelle-Angleterre :

*Dans la commune réside la force des peuples libres. Les institutions communales sont à la liberté ce que les écoles primaires sont à la science ; elles la mettent à la portée du peuple ; elles lui font goûter l'usage paisible et l'habituent à s'en servir. Sans institutions communales, une nation peut se donner un gouvernement libre, mais elle n'a pas l'esprit de la liberté. [...] Dans la commune, comme partout ailleurs, le peuple est à la source des pouvoirs locaux, mais nulle part il n'exerce sa puissance plus immédiatement. [...] **La commune de la Nouvelle-Angleterre réunit deux avantages : l'indépendance et la puissance.** Elle agit, il est vrai, dans un cercle dont elle ne peut sortir, mais ses mouvements y sont libres. Cette indépendance seule lui donnerait déjà une importance réelle.*⁴

¹ L'*Indian Citizenship Act* ne fut promulgué qu'en 1924. https://fr.wikipedia.org/wiki/Indian_Citizenship_Act. A l'égard des Indiens Américains, Lincoln n'apparaît pas en revanche, à leurs yeux, comme une figure à retenir. <https://washingtonmonthly.com/magazine/janfeb-2013/lincoln-no-hero-to-native-americans/>

² M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », pp.751-752.

³ *Ibid.*, p.756 et 767. Un township est une unité administrative à l'intérieur d'un comté. Cette unité s'occupe notamment de la gestion des routes.

⁴ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique* [1835], op. cit., I^{re} partie, chap.5, Du système communal en Amérique, Folio, p.111 ; Pouvoirs communaux dans la Nouvelle-Angleterre, p.114 ; De l'esprit communal dans la Nouvelle-Angleterre, p.121.

La limitation de la marge de liberté des individus. En dépit de l'autonomie communale, et plus généralement du fédéralisme, Tocqueville observe en Amérique une tendance à l'égalité des conditions. Au début du XIX^e siècle, l'Amérique entrerait de plein pied dans le 1^{er} des siècles d'égalité où *ce n'est qu'avec effort que les hommes s'arrachent à leurs affaires particulières pour s'occuper des affaires communes ; leur pente naturelle est d'en abandonner le soin au seul représentant visible et permanent des intérêts collectifs, qui est l'Etat*, en l'espèce celui de l'Union.¹ La conséquence serait un penchant à ne penser qu'à soi et à déléguer la sphère publique au profit de l'Etat et de son administration.

Dans les temps démocratiques, où le commerce domine tant les activités, la vie privée est si active, si agitée, si remplie de désirs, de travaux, qu'il ne reste plus d'énergie ni de loisir à chaque homme pour la vie politique. L'urgence des préoccupations journalières et la décharge de tout autre souci dans les mains d'un tiers, aboutit à ce que chacun n'est plus, comme sa commune d'origine, indépendant et puissant, mais *tout à la fois indépendant et faible*. Les Robinson Crusoe disparaissent un peu du paysage dans un Léviathan qui devient, nonobstant sa nature artificielle, plus puissant que jamais.

L'esprit des Lumières faisait prévaloir les différences sur la ressemblance. Dorénavant, Léviathan écrase les premières dans une uniformité de règles qui se prétend complète. *La plus petite dissemblance paraît [de plus en plus] choquante au sein de l'uniformité générale* qui est entretenue par un gouvernement central qui *l'adore*. Cette uniformité *lui épargne l'examen d'une quantité de détails dont il devrait s'occuper s'il fallait faire la règle pour les hommes au lieu de faire passer indistinctement tous les hommes sous la même règle.*² Le semblable prime sur le dissemblable.

Fille de l'Angleterre, l'Amérique a toutefois de la chance.

Elle hérite d'une situation où *les hommes ont longtemps vécu libres avant de devenir égaux.* [...] *Les Anglais qui vinrent, il y a trois siècles, s'étaient tous habitués dans la mère patrie à prendre part aux affaires publiques ; ils connaissaient le jury ; ils avaient la liberté de la parole et celle de la presse, la liberté individuelle, l'idée du droit et l'usage d'y recourir.* Outre-Atlantique, *les instincts que la liberté avait donnés combattent jusqu'à un certain point les penchants que suggère l'égalité.* Bien que le pouvoir central accroisse ses privilèges, *les particuliers n'y perdent jamais entièrement leur indépendance.*³

La chance de l'Amérique a été consolidée par *le produit de l'art* (constitutionnel) qui a complétée et savamment domestiqué le Léviathan d'outre-Manche qui avait été rationalisé par Hobbes et Locke.⁴

La République sœur qu'est la France n'a pas eu, hélas, ces avantages.

Sous leur propre Révolution, les Français ont érigé **un Etat qui garantit l'égalité plutôt que la liberté** en réaction à l'excès de séparation et de distinction des groupes sociaux dans l'ancien régime. En dépit de cette barrière peu franchissable, la France hyper-centralisée était déjà *le pays où les hommes étaient devenus semblables entre eux*. Les distinctions collectives (et non individuelles) voilaient cette action de la législation et de l'administration qui travaillaient à égaliser les individus de toute condition.

(§27-4/(c)-i)

L'humiliation et l'exaspération des privilèges étaient trop tenaces. A la Révolution, *les Français voulurent des réformes avant de vouloir des libertés*. Leurs représentants parachevèrent donc l'égalisation en abolissant les conditions imméritées. La passion de la liberté fut bousculée par celle de l'égalité, *prête à toute sacrifier à ceux qui lui permettent de se satisfaire et à fournir au gouvernement qui veut la favoriser et la flatter les habitudes, les idées, les lois dont le despotisme a besoin pour régner.*⁵

Venons-en au diagramme, ou plutôt revenons à la métaphore juridico-géométrique du cercle osculateur.

L'invasion du pouvoir central dans la vie privée et sociale affecte, à des degrés divers, les Etats-Unis et la France ainsi que l'Angleterre qui deviendra un temps le modèle de l'Etat providence. Il y a du bon,

¹ *Ibid.*, IV^e partie [1840], chap.3, p.402.

² *Ibid.*, pp.403-405.

³ *Ibid.*, chap.4, pp.407-408.

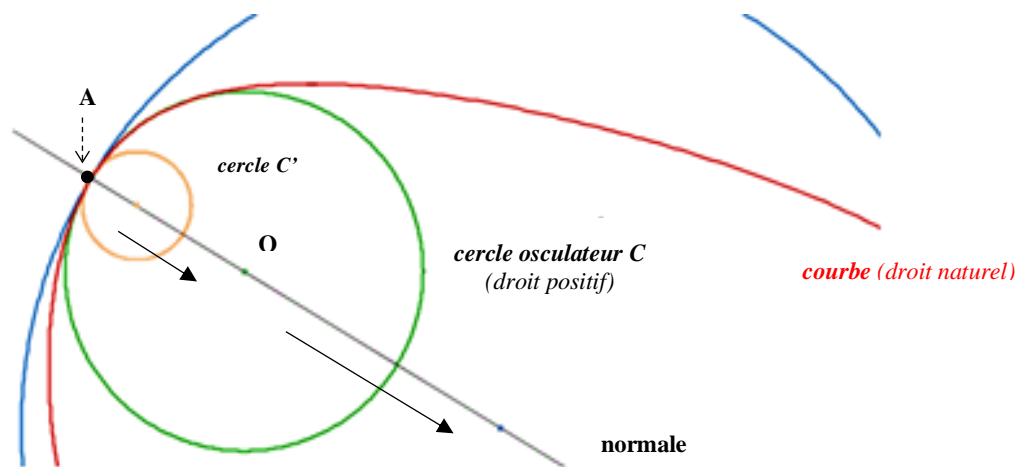
⁴ L'expression *le produit de l'art* est toujours de Tocqueville : *De la démocratie en Amérique*, IV^e partie, fin du chap.3.

⁵ A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution* [1856], op. cit., Liv.II, titre du chap.8 ; Liv.III, titre du chap.3 ; Liv. III, chap.8, Idées/Gallimard, p.319.

comme du mauvais, ici encore. Notre cercle osculateur doit permettre au moins de figurer l'écart résiduel entre le cercle lui-même (représentatif du droit positif) et une courbe (représentatif du droit naturel).

L'autogestion de la commune participe, par ex., pour Tocqueville, au droit naturel en étant *la seule association qui soit si bien dans la nature que partout où il y a des hommes réunis, il se forme de soi-même une commune*.¹ On est loin de l'être factice, qualifié de tel par Hobbes, qu'est l'Etat et son droit positif fondé sur un contrat social conclu entre individus qui pèsent, avec calcul, le pour et le contre.

Le cercle de centre O est censé être « le mieux tangent » à une courbe au point A lorsqu'il est osculateur. Les deux points O et A sont situés l'un et l'autre sur la normale à la courbe, mais voilà que, si O s'éloigne de A, le cercle a tendance à se déporter à l'extérieur de la courbe. (fig. infra) C'est exactement ce qui se passe lorsque le droit positif déborde le droit naturel que ressentent les gens à un moment. La situation inverse peut s'observer également si le point, localisé à l'intérieur de la courbe, n'arrive pas non plus à épouser la courbe au plus près. Dans le 1^{er} cas, il y a un excès de droit positif par rapport au droit naturel (qui n'en demande pas tant), dans l'autre, un défaut ou un manque criant.



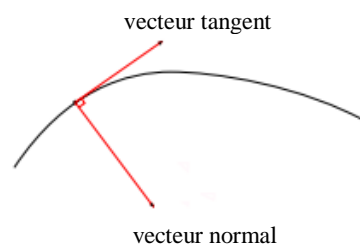
Au voisinage du point A, une courbe peut être assimilée géométriquement à un arc de cercle, le cercle osculateur. Ce cercle est le **cercle tangent** à la trajectoire au point A qui se rapproche le plus de la courbe (en rouge) autour de ce point.²

En mathématiques, il s'agit de **régler la dérivée seconde** qui définit, comme on sait, **la courbure**. En mécanique, la dérivée seconde par rapport au vecteur position (qui est donc une accélération) est normale au vecteur vitesse et dirigée vers le centre de courbure. La force est « centripète ». ³

(§20
d)-ii)

Pour que le cercle C' tende vers le cercle osculateur C, il faut que la courbure ne soit ni trop petite ni trop grande. Il faut, comme en analyse, effectuer **un développement limité de la courbe en question pour y coller le plus possible**.

(§25
3/-i)



Le pouvoir central commence à s'exercer sur ceci, sur cela, puis finalement sur tout. La constance et l'effort de son entreprise va s'accroissant invisiblement. La vie individuelle s'altère presque à se dissoudre. Chacun perd le ton libre qui l'animait. L'inspiration enjouée et la créativité n'égayent plus les rues. La diversité et la nouveauté font place à l'immobilité.

*La tendance démocratique [à l'égalité] porte les hommes à multiplier les privilèges [exorbitants] de l'Etat et à restreindre les droits des particuliers.
[...]*

¹ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, I^{re} partie, chap.5, Du système communal en Amérique, p.111.

² <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=.c/courbure.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_osculateur ; <http://www-ljk.imag.fr/membres/Bernard.Ycart/mel/cs/cs.pdf>

³ En physique des particules, la mesure de rayon de courbure permet de mesurer leur énergie et leur vitesse dans une chambre à bulles les détectant. <http://mickaelprost.fr/docs/coursexos/courbes.pdf>

Non seulement le pouvoir du souverain s'est étendu dans la sphère des anciens pouvoirs [les privilèges des seigneurs, les libertés des villes, les administrations provinciales] ; celle-ci ne suffit plus pour le contenir ; il la déborde de toute parts et va se répandre sur le domaine que s'était réservé jusqu'ici l'indépendance individuelle. Une multitude d'actions qui échappent jadis entièrement au contrôle de la société y ont été soumises de nos jours, et leur nombre s'accroît sans cesse.¹

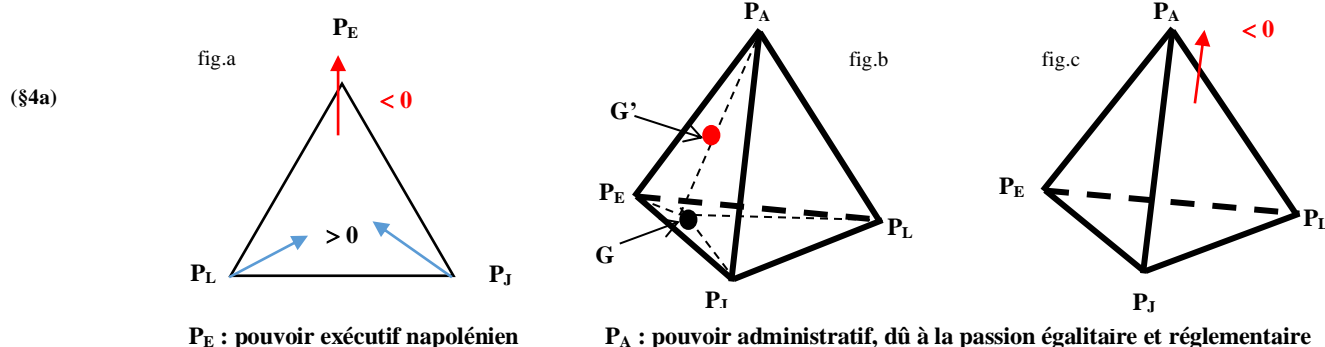
(Annexe V, sur la métaphore du cercle chez Tocqueville)

Ce pressentiment de Tocqueville, formulé en plein XIX^e siècle, fait écho à celui de Chateaubriand qui le précéda de peu. Le mathématicien Henri Poincaré opinera de même à la fin du même siècle. Ces deux autres Français, l'un littéraire, l'autre scientifique, partagent la vue de Tocqueville sur les effets de la passion de l'égalité, capable de conduire, en étant non contrariée, à l'avènement d'un pouvoir immense et tutélaire, qui se charge seul d'assurer [aux nouveaux sujets] leur jouissance et de veiller sur leur sort.²

Chateaubriand	Henri Poincaré
<p><i>Une expérience journalière fait reconnaître que les Français vont instinctivement au pouvoir ; ils n'aiment point la liberté ; l'égalité seule est leur idole. Or, l'égalité et le despotisme ont des liaisons secrètes. Sous ces deux rapports, Napoléon avait sa source au cœur des Français, militairement inclinés vers la puissance, démocratiquement amoureux du niveau. Monté au trône, il y fit asseoir le peuple avec lui, roi prolétaire, il humilia les rois et les nobles dans ses antichambres ; il nivela les rangs, non en les abaissant mais en les élevant : le niveau descendant aurait charmé davantage l'envie plébéienne, le niveau ascendant a plus flatté son orgueil. La vanité française se bouffit aussi de la supériorité que Bonaparte nous donna sur le reste de l'Europe.³</i></p>	<p><i>Que de préjugés n'y a-t-il pas à dissiper. Les Français sont presque toujours tentés de regarder l'Etat comme une sorte de providence qui détiendrait les remèdes pour tous les maux. Un Etat distributeur de secours, de subventions, de primes, voilà l'idéal qui hante l'esprit d'une multitude de nos compatriotes. Regrettable disposition qui déprime les caractères et énerve les volontés. Aidez-vous d'abord, mes amis, l'Etat, qui n'est pas le ciel, vous aidera ensuite, s'il le peut.⁴</i></p>

Il n'est pas besoin d'être grand clerc pour constater que l'exécutif sous Napoléon sortit maintes fois du triangle de participation des pouvoirs. Son apport fut manifestement négatif du point de vue de la liberté politique. (fig.a infra). Il légua, en outre, à la France un despotisme administratif étendu et doux qui priva chaque citoyen jusqu'à l'usage de lui-même.⁵ En accédant au pouvoir, Napoléon consolida l'administration centrale au point d'en faire un pouvoir presque à l'égal des autres pouvoirs (sauf le sien qu'il dirigea sans partage, mais, après son départ, le pouvoir exécutif en subira à son tour l'empreinte).

Au lieu d'un triangle, un tétraèdre prit forme, ressemblant à s'y méprendre à celui que forment ensemble le pouvoir civil, distribué suivant les trois pouvoirs, et le pouvoir religieux, séparé du civil. (fig.b)



La localisation du barycentre G' est variable suivant les situations à traiter comme il en est de même du barycentre G

Le phénomène, en fait, n'affecta pas que la France. Il égratigna aussi l'Angleterre et les Etats-Unis.

¹ *Ibid.*, IV^e partie, chap.4, p.412 ; chp.5, p.416 et 418.

² *Ibid.*, chap.6 : Quelle espèce de despotisme les nations démocratiques ont à craindre, Folio, p.434. L'expression entre crochets est nôtre.

³ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, Liv. 24, chap.6, Pléiade, p.1024. Nous soulignons. *La centralisation a crû partout de mille façons différentes. Les guerres, les révolutions, les conquêtes ont servi son développement.* (Tocqueville, *ibid.*, chap.5, p.427).

⁴ Henri Poincaré, in Laurent Rollet, *Henri Poincaré : Des mathématiques à la philosophie, Thèse de doctorat*, Univ. de Nancy 2,1999, p.214.

⁵ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, IV^e partie, chap.6, pp.434-435.

La composition du barycentre G', au sein du tétraèdre, est une suite quasi-nécessaire de l'autonomisation de l'administration et de son poids grandissant dans les décisions de l'Etat. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent « composer » véritablement, au sens de la négociation, avec l'administration. Un ministre n'est point seul au ministère. Il a des agents qui le servent et qu'il écoute. En moyenne, à l'époque de Tocqueville comme il appert encore de nos jours, le barycentre G' est beaucoup plus près du sommet P_A en France qu'en Angleterre, et en Angleterre qu'aux Etats-Unis

Bien que l'Etat français soit plus administratif que tout autre pays du constitutionnalisme moderne, la France n'a plus connu, comme sous Napoléon, la concentration administrative conjuguée avec la concentration politique. L'avènement d'un pouvoir quasi-unique avec une administration surpuissante semble être révolu, avec toutefois un léger rebond avec le général de Gaulle au pouvoir. A chaque fois, le tétraèdre a tenu bon, mais le pays demeure adonné à des accès administratifs fréquents. Ces accès introduisent dans la composition des pouvoirs civil et administratif un coefficient négatif. Ce coefficient signe, dans la *fig.c*, la tendance à la *centralisation extrême* que cernait, et redoutait autant, Tocqueville :

La sujétion dans les petites affaires se manifeste tous les jours et se fait sentir indistinctement à tous les citoyens. Elle ne désespère point ; mais elle les contrarie sans cesse et elle les porte à renoncer à l'usage de leur volonté. Elle éteint peu à peu leur esprit et énerve leur âme [...]. Il est difficile de concevoir comment des hommes qui ont entièrement renoncé à l'habitude de se diriger eux-mêmes pourraient réussir à bien choisir ceux qui doivent les conduire ; et l'on ne fera point croire qu'un gouvernement libéral, énergique et sage, puisse jamais sortir des suffrages d'un peuple de serviteurs.¹

La charge est rude, mais la France n'est pas nommée ouvertement. On comprend cependant combien l'héritage est lourd dans ce pays. La liberté (et la propriété qui la conforte si elle ne tombe pas elle aussi dans l'excès) demeure un peu dans l'ombre de l'égalité. Alors que liberté, suivie de l'égalité, devrait être l'ordre naturel comme le concevaient les Lumières, l'égalité tend, en France, à supplanter la liberté et à substituer au risque et au talent, inhérents à la liberté, la sécurité sans guère laisser de marge à d'initiative des particuliers. **La dissemblance s'efface devant la ressemblance au lieu que la ressemblance accueille la différence**, la différence individuelle et non celle d'un groupe particulier.

(§27
6/d)

Si on revient à l'idée du « droit modulaire », le *modulo*, même pris au sens métaphorique, signifie l'idée d'un même reste, mais les termes en comparaison ne sont pas nécessairement proches (par ex., les nombres 3 et 88 modulo 5, la division de 88 par 3 donnant 3 comme reste). Entre l'individu A et l'individu B, il subsiste des variations secondaires, des différences en droit constitutionnel qui sont salutaires.

A plusieurs reprises, depuis que la Révolution a commencé jusqu'à nos jours, on voit la passion de la liberté s'éteindre, puis renaître, puis s'éteindre encore, et puis encore renaître ; ainsi fera-t-elle longtemps, toujours inexpérimentée et mal réglée, facile à décourager, à effrayer et à vaincre, superficielle et passagère.

*Pendant ce même temps, la passion pour l'égalité occupe toujours le fond des cœurs dont elle s'est emparée la première ; elle s'y retient aux sentiments qui nous sont les plus chers ; tandis que l'une change sans cesse d'aspect, diminue, grandit, se fortifie, se débilite suivant les événements, l'autre est toujours la même, toujours attachée au même but avec la même ardeur obstinée et souvent aveugle [...] (A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution*, op. cit., chap.8, p.319).*

ii Le barycentre et le fédéralisme

Pendant que je finis ces lignes, je pense déjà à ce 2^e point, car le fédéralisme apparaît être, dans beaucoup de pays, un mécanisme situé en dehors de la séparation des pouvoirs. Des balances de pouvoir de fait peuvent prospérer dans des Etats unitaires comme la France, voire le Royaume-Uni aujourd'hui. Avant d'explorer la jonction entre la séparation des pouvoirs horizontale et la verticale, il serait bon d'approfondir l'idée de barycentre dans l'horizontale pour en saisir davantage l'intérêt.

En vertu de son caractère dynamique, le barycentre des interprétations de la Constitution badaude sur un chemin dont la trajectoire varie suivant les rapports de force entre les trois. La trajectoire varie aussi suivant les circonstances. (*fig.a* par ex.). Le barycentre emprunte un chemin possible parmi les possibles, mais il arrive que les voies alternatives ne se comptent plus que sur les doigts d'une main, réduite parfois à un doigt (*fig.b*). On retrouve le triangle curviligne et son amincissement progressif.

(§50
2/ b)-ii)

¹ *Ibid.* IV^e partie, chap.6, p.437.



Un exemple illustre la *fig. b* : la révision de la Constitution de la V^e République française en 1962, en dehors de l'article 89 consacré à sa révision. Cet article implique le jeu de la séparation des pouvoirs.

(§46
5/-ii)

Juridiquement, aux dires des experts, l'article 89 aurait dû être considéré comme la seule procédure de révision, sous réserve des exceptions relatives à l'empire colonial français. Le général de Gaulle, Président en exercice, entendit d'utiliser l'article 11 de la Constitution, sous prétexte de réorganiser les pouvoirs publics. Ce choix n'entraîne pas dans les exceptions. Le général de Gaulle voulait élire le Président au suffrage universel direct afin que l'exécutif échappe à l'emprise des partis politiques. Or le Sénat, dont l'accord était nécessaire à la mise en œuvre de l'article 89, était hostile à la réforme. Le recours à l'article 11 devait permettre de court-circuiter l'article 89, et donc la résistance du Sénat.

En matière constitutionnelle, il ne suffit pas d'être juriste pur jus. Il faut aussi, et surtout, être stratège. Ce qui compte, paradoxalement, est moins le contenu des textes que leurs interprétations dans le cadre des « butées » réactionnelles des trois pouvoirs concurrents. **Les mesures de rétorsion ou la formation de coalitions bloquantes s'avèrent plus efficaces que le formalisme des dispositions.**

(§50
2/
a)-ii)

La formation de telles coalitions renforce l'intensité des préférences des minorités, avec une contre-attaque égale ou supérieure au *filibustering* qui peut défaire une majorité. On ne se contente plus ici du *logrolling* d'échange de votes mutuels sur des projets de loi différents pour faire passer une disposition à laquelle chacun tient.¹

En l'espèce, le général de Gaulle sut jouer sur les circonstances pour renverser le rapport de forces. Le Président venait juste d'échapper à un attentat de l'extrême-droite. La crise de Cuba, au paroxysme de la guerre froide, inquiétait également fortement l'opinion. De Gaulle en profita pour avancer ses pions. Il réussit à convaincre la majorité de ses ministres et de ses partisans d'adhérer à ses vues iconoclastes en ne se contentant pas de conduire *un raisonnement juridique, impliquant compréhension et fidélité à des textes*. Son raisonnement fut aussi *stratégique. Après s'être appliqué à l'intelligence des forces en présence*, « l'ex-général » *lança un ensemble de manœuvres coordonnées pour obtenir la victoire.*²

La victoire sur le terrain consista à circonvenir les autorités judiciaires et le Parlement. Le Conseil d'Etat, en sa qualité de conseil du gouvernement, émit un avis défavorable au recours à l'article 11, mais le Conseil constitutionnel, saisi par le Sénat, se déclara incompétent pour contrôler une loi référendaire.³ Quant à l'Assemblée nationale, elle vota le 5 octobre une motion de censure à l'encontre du gouvernement de Georges Pompidou, Premier ministre. En réponse, le Président décida de dissoudre l'Assemblée. Le 28 octobre, les Français adoptèrent la réforme par référendum (62 % de oui). Les partis traditionnels furent battus au profit des nouveaux qui avaient soutenu le Président.⁴

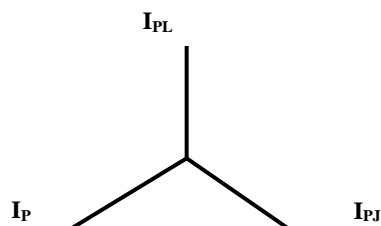
La stratégie du général de Gaulle revint à obliger les pouvoirs autres que l'exécutif à converger vers un certain point de rencontre en les privant d'emprunter des chemins aboutissant à des solutions qui réduiraient leur marge d'action. La *fig. b* supra montre combien le triangle équilatéral se contracta en triangle curviligne. La dynamique pourrait se poursuivre. La *fig. c* infra continue de montrer combien le triangle curviligne finit par se contracter lui-même à la limite en un arbre lorsque le mécanisme d'interprétation constitutionnelle devient absolument rigide.

¹ R. Duncan Luce and Howard Raiffa, *Games and decisions*, Dover, New York, 1957, p.361. Les auteurs évoquent à ce propos le souci James Madison *to prevent majorities from invading natural rights of minorities*. (ibid.)

² Odile Rudelle, « Le général de Gaulle et l'élection directe du Président de la République, *Revue française de science politique*, 1984, p.689.

³ Décision 62-20 DC du 20 novembre 1962, <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/1962/6220DC.htm>

⁴ 1962 : *l'élection du Président de la République au suffrage universel direct*, <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/elections-presidentielles-cinquieme-republique/election-president-suffrage-universel.shtml>



L'indication d'un triangle infini serait, à la limite, celle-ci [cf. la fig. ci-contre] (Gauss, Lettre à Schumacher, 12 juillet 1831, à propos de la géométrie non-euclidienne).¹

La marge d'action des trois pouvoirs finit par s'annihiler sous la très forte pression d'un pouvoir : un seul chemin d'interprétation de la Constitution est, en pratique, possible

Il est question de géométrie non-euclidienne, car, dans cette géométrie, *il n'y a jamais, dans les figures, de similitude sans égalité* (Gauss, *ibid.*). Les triangles curvilignes peuvent varier suivant la grandeur des côtés. *Si les côtés croissent au-delà d'une certaine limite, ils peuvent devenir aussi petits que l'on voudra. Il y a donc déjà contradiction à vouloir dessiner la ressemblance d'un tel triangle au moyen d'un triangle plus petit. On peut seulement indiquer sa disposition générale.*

Au vu du score obtenu au référendum, le recours à cette procédure fut une façon d'approximer la volonté générale du peuple français du moment attendu qu'il n'y eut pas de fraude électorale avérée comme sous Napoléon Bonaparte, ou de condition restrictive de domicile pour voter comme sous Napoléon III au XIX^e siècle.² Le général de Gaulle tenait ce projet à cœur de longue date. Dès 1916, alors capitaine pendant la 1^{re} guerre mondiale, il avait été impressionné par la forte personnalité du Président américain Theodore Roosevelt dont la politique, anti-trust notamment, s'était élevée au-dessus de puissants intérêts privés. Ce lien de filiation d'idées est méconnu de part et d'autre de l'Atlantique, mais il est un fait qu'à l'époque de Gaulle avait montré un intérêt pour la conduite de ce Président qui avait voulu

(§44
3/a)-v)

rendre les électeurs « plus indépendants des partis et de leurs chefs ou boss » et avait, à cette fin, cherché à augmenter l'importance des assemblées primaires et instituer le « rappel » des élus par leurs électeurs ».³

Sur les relations entre la France et ce Président, dont le mandat arriva à son terme en 1909, il vaut aussi de noter qu'il fut un partisan résolu de l'engagement américain en Europe dès le début de la Première guerre mondiale. *Roosevelt strongly supported the Allies and demanded a harsher policy against Germany, especially regarding submarine warfare. Roosevelt angrily denounced the foreign policy of President Wilson, calling it a failure regarding the atrocities and the violations of American rights.* Malheureusement, à titre personnel, *Roosevelt's youngest son, Quentin, a pilot with the American forces in France, was shot down behind German lines on July 14, 1918, at the age of 20. Quentin's death distressed Roosevelt so much that he never recovered from his loss.*⁴

- Les Etats-Unis ont influencé la France par leur Révolution et des hommes de tempérament comme Theodore Roosevelt, mais les Français n'ont guère songé à adopter un tant soit peu leur fédéralisme.

- Ils n'ont déjà pas tout à fait adopté la balance des pouvoirs à l'américaine, bien que l'autorité judiciaire en France ait accru aujourd'hui son pouvoir avec l'importance grandissante du Conseil constitutionnel.

Pensons également au lien qu'entretiennent en Amérique la séparation des pouvoirs et le fédéralisme qui « sépare » les Etats de façon verticale. Les Etats-Unis sont composés de 50 Etats dont 48 « continentaux » et deux autres plus détachés géographiquement comme Hawaï et l'Alaska qui ont été ajoutés en 1959. Porto-Rico est candidat pour être le 51^e Etat, mais la question n'a pas encore été tranchée par le Congrès des Etats-Unis.

La séparation verticale entre les Etats est aussi complexe que l'horizontale entre les trois pouvoirs fédéraux. Elle n'est pas plus absolue que l'autre.

50 Etats signifient 50 Constitutions, 50 cours suprêmes d'Etat, 50 gouverneurs pour l'exécutif, et 50 congrès d'Etat. Les multiples entités étatiques partagent diverses compétences constitutionnelles de la même façon que les entités fédérales collaborent entre elles.

Les Etats font entendre, en outre, leurs voix au Sénat fédéral dont sont membres leurs représentants. Dans cette enceinte, ils participent à la nomination des juges à la Cour suprême et des hauts

¹ E. Ghys, « Les triangles d'Euclide, de Gauss et de Gromov », art. cit.

² Josiane Bourget-Rouveyre, « La survivance d'un système électoral sous le Consulat et l'Empire », Ann. I historiques de la Révolution française, oct.-déc. 2006, p.7 : G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, Manuel de droit constitutionnel, op. cit., p.318..

³ Odile Rudelle, « Le général de Gaulle et l'élection directe du Président de la République. Etapes d'un processus stratégique », op. cit., p.695. Les expressions entre guillemets sont tirées des *Notes, lettres et carnets* du Général de Gaulle, t.1, publiés aux éditions Plon en 1980.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Theodore_Roosevelt

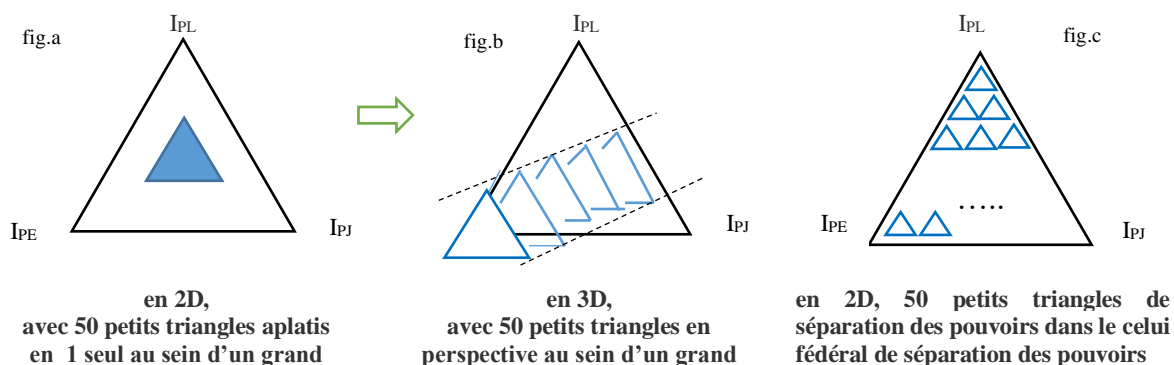
fonctionnaires de l'Union en les confirmant. Ils jouent un rôle dans l'élection de Président des Etats-Unis par le biais des grands électeurs, eux-mêmes élus au sein des Etats. Ces électeurs se réunissent dans la capitale de leur Etat pour élire le Président et le Vice-président des Etats-Unis, lequel préside *ex officio* le Sénat. Un certain nombre de Vice-Présidents ont succédé directement au Président, dont John Adams et Jefferson à la fin du XVIII^e siècle.

Enfin, *the last but not the least*, les Etats prennent part à la « révision » éventuelle de la Constitution fédérale par le biais, à proprement parler, d'Amendements, et ce de deux façons. La première est déclenchée à l'initiative du Congrès, réunissant les deux chambres et donc le Sénat, à la majorité des deux tiers. La seconde l'est à l'initiative des législatures des deux tiers des Etats par une convention spécialement élue à cet effet. Dans les deux cas, les amendements adoptés doivent être ratifiés par les trois quarts des Etats. Seule la première voie de révision a été utilisée pour adopter jusqu'ici 27 Amendements.¹

L'intrication est par conséquent double : au plan des Etats et entre les niveaux de gouvernement. Les Etats collaborent aussi entre eux à travers notamment *The National Governors' Association*, et exercent conjointement avec l'Etat fédéral certaines fonctions de redistribution des impôts comme on le verra plus en détail. Sous ce dernier rapport, comme le décrivent amusés les analystes américains, le gâteau fédéral n'est pas une mille-feuille superposé (*layer cake*), mais, depuis les origines, marbré (*marble cake*).² Le système constitutionnel américain a été, dans son ensemble, sculpté dans ce joli marbre.

Quelles sont les veines d'un tel marbre qui rejoignent l'interprétation au sein de la séparation des pouvoirs au niveau fédéral et l'interprétation au sein de la séparation des pouvoirs au niveau de chacun des Etats ?

Faisons preuve à notre tour de fantaisie en imaginant comment pourraient s'articuler dans l'espace du papier ces niveaux d'interprétation. Deux images d'emboîtement sommaires s'offrent d'abord à nous :

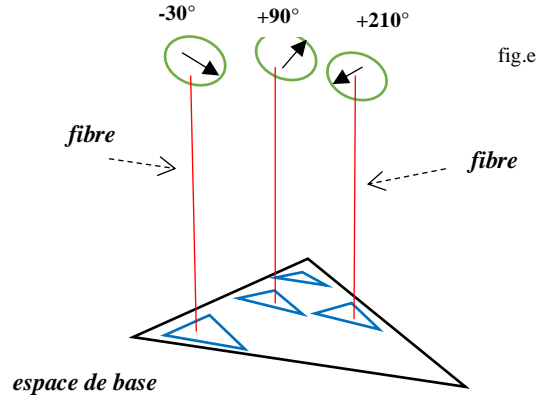
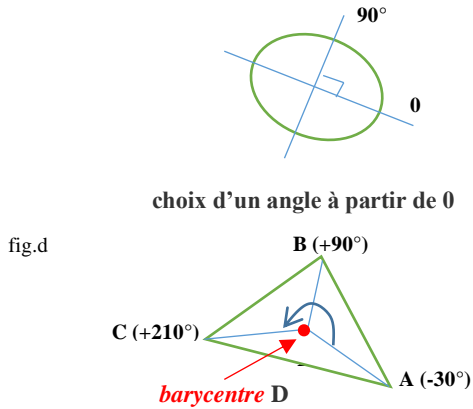


Tous les triangles équilatéraux, les petits et le grand, sont homothétiques entre eux. Les petits ont une base parallèle à celle du grand. Il faut, cependant, aller plus loin dans le dessin, car dans chaque triangle doit figurer un barycentre de participation des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La position de ce barycentre varie, on doit s'y attendre, d'un triangle à l'autre, dans le grand comme les 50 petits autres.

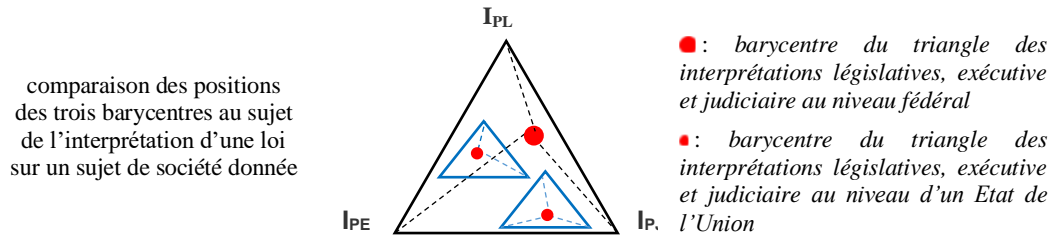
Dans cette vue, on peut imaginer un « espace fibré » comme le produit localement de deux espaces, à l'instar d'un cylindre qui est le produit d'un cercle par un segment de droite verticale. Au-dessus du triangle de la *fig.c* supra, le lecteur doit entrevoir lui-même un 1^{er} espace indiquant des directions. Ces directions sont déterminées par des angles qui permettent de localiser le barycentre d'un triangle comme sur la *fig.d*. Cette direction est projetée, par le biais d'une « fibre », sur l'espace du grand triangle (celui du fédéral) de la *fig.e* :

¹ Art. V de la Constitution fédérale de 1787.

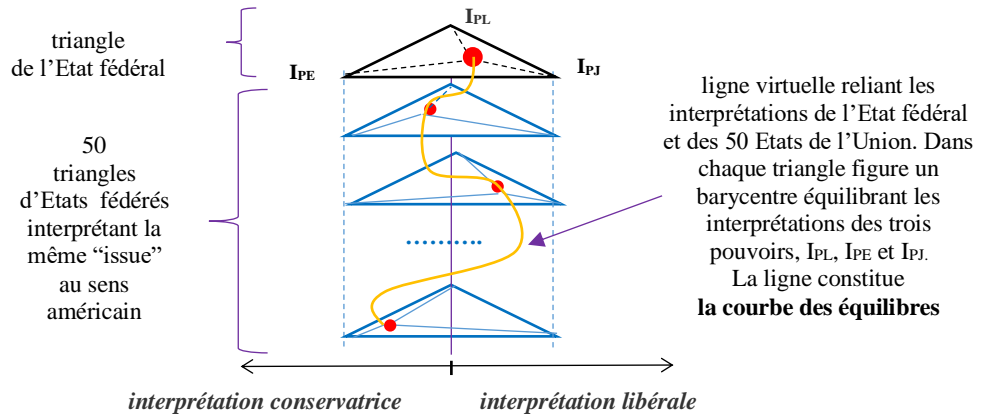
² Cf. M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », art. cit., p.739.



- Je vois très bien comment l'on définit la position du barycentre D à l'intérieur du triangle en calculant les angles ADC, CDB, BDA. Le barycentre n'est pas nécessairement en droit l'isobarycentre, ou centre de gravité du triangle, que l'on trace en maths au croisement des médianes. Les angles nous orientent, et nous donnent une idée des rapports de force entre les interprétations dans chaque petit triangle autant que dans le grand. Je peux moi-même le dessiner en insérant deux petits triangles d'Etat dans le grand triangle fédéral :



- Bravo, mais on peut encore faire mieux, car jusqu'ici on ne voit pas le lien entre le barycentre du triangle d'interprétation fédérale et les barycentres des triangles d'interprétation des Etats. Je vous propose le diagramme suivant (les triangles ne sont pas équilatéraux pour des raisons de compression des triangles) :



Un gouvernement « fédéral » autoritaire transformerait la ligne courbe en une ligne droite verticale selon ses dires. La courbe tracée est quelconque. On ne prétend pas connaître la fonction mathématique, si elle existe, qui relierait tous les barycentres.

Ne m'objectez pas que je confonds les niveaux d'organisation. Je n'ignore pas que le pouvoir fédéral exerce exclusivement certaines fonctions « nationales » comme la monnaie, le commerce interétatique et les affaires étrangères (conduite de la guerre et négociation des traités). Je sais, par ailleurs, que la plupart des lois sous lesquelles vivent les Américains sont les lois des Etats et non de l'Union comme les lois réglementant le travail, les écoles, la famille, le droit criminel. Les conditions de divorce, par exemple, diffèrent selon les Etats, et il n'y a pas de loi nationale contre le meurtre, ce qui explique pourquoi l'assassin du Président Kennedy fut arrêté par la police locale, et non par le FBI. De ce point de vue, la distinction des niveaux est évidente :

Les 50 Etats et le gouvernement national ont chacun de systèmes séparés de droit et d'administration, établis respectivement par 51 assemblées législatives séparément élues, et appliqués par 51 exécutifs, élus aussi séparément, ainsi que par des systèmes judiciaires séparés.

*Chacun d'eux est responsable devant des électorats distincts, avec des mandats établis indépendamment des 51 Constitutions d'Etat et de la nation.*¹

Cependant, il serait faux de dire que les Etats-Unis ont mis sur pied un système purement fédéral. Je n'hésite pas à répéter le propos de Madison décrivant le système constitutionnel américain comme *n'étant ni entièrement national, ni entièrement fédéral*.² C'est une autre forme de régime mixte, non pas en mélangeant la royauté et une assemblée législative élue, mais en combinant l'échelon national et l'échelon local (étatique) :

*Lorsqu'on considère le système politique des Etats-Unis, on doit garder à l'esprit que **cette division des pouvoirs entre les Etats et le gouvernement national n'est pas une simple hiérarchie dont les sphères d'autorité sont clairement distincts et séparées**. Il s'agit plutôt d'un composé de 51 systèmes de gouvernement auxquels la Constitution demande de maintenir une forme commune de régime, mais qui toutefois sont **séparés dans leurs structures et néanmoins entremêlés dans leurs fonctions**.*³

Nous retrouvons l'esprit de la séparation des pouvoirs : celui de distinguer les pouvoirs et d'entremêler leurs fonctions en invitant les pouvoirs à coopérer dans leur fonctionnement. **Il y a là une rencontre entre deux conceptions : celle de décomposer, en matière de « pouvoir », un tout en ses éléments (cf. les idées claires et distinctes de Descartes), et celle de recomposer autrement, au-delà d'une simple reconstitution, les institutions.** La notion de « fonction juridique » remplit ce rôle, comme l'avait analysé, par-delà par la méthode de Descartes, Montesquieu en observant la Constitution anglaise du XVIII^e siècle.

Deux exemples illustrent cet aspect du fédéralisme américain qui donne à la fois aux Etats et au gouvernement national une autorité à discuter et à régler des enjeux de société considérés comme majeurs par les citoyens. Quoi de plus sensible, aujourd'hui aux Etats-Unis, que les sujets de l'avortement et des armes à feu. Chacun d'eux relève de la compétence pour partie des Etats et pour partie de l'Union.

Le droit à l'avortement.

(§47
3/b)iv)

Avant l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973 par la Cour suprême fédérale, chacun des 50 Etats était entièrement libre d'agir à sa guise sur cette question. Dans certains Etats, l'avortement dans le 1^{er} trimestre de grossesse était légal en toutes circonstances. Dans d'autres, il était permis sous certaines conditions (en cas de viol, d'inceste et de danger pour la santé de la mère), et illégal dans la majorité des Etats. L'arrêt *Roe* reconnut à la femme un droit constitutionnel à la vie privée sur le fondement duquel elle pouvait décider en la matière.

Sans que la philosophie en fut explicitée, la décision judiciaire était en fait conforme au postulat de Locke selon chacun était le meilleur juge des moyens de sa propre conservation. Ce postulat impliquait en miroir que ce droit appartenait aussi à autrui, à tout homme, et donc à toute femme.

Dans l'arrêt *Roe v. Wade*, la Cour « légalisa » l'avortement pendant le 1^{er} trimestre de grossesse dans tous les Etats de l'Union, et admis l'avortement pendant le second trimestre sauf si la femme courait un danger. Dans l'arrêt ultérieur *Planned Parenthood v. Casey*, rendu par la même Cour en 1992, le critère du trimestre fut remplacé par le test de viabilité du fœtus.

En dépit de ces arrêts, les Etats n'ont pas été totalement mis sur la touche. Bien qu'ils ne puissent plus bannir l'avortement, les législatures des Etats ont continué de jouir d'une grande latitude à voter des lois restreignant les droits des femmes à avorter, telles que l'obligation pour les mineurs d'informer leurs parents et le recours à des conseillers avant de prendre la décision d'avorter. Particulièrement dans les années récentes, des lois restrictives n'ont cessé de mettre en cause par morceaux le droit fondamental des femmes à l'avortement (*chipped away at women's unconstrained right to abortion*, comme l'écrivent les défenseurs de ce droit).⁴

Aujourd'hui,

there are a much greater number of state laws limiting abortion in a wider variety of ways than was the case in the year 2000, and the trend towards restrictive legislation appears to be accelerating. During the first quarter of 2015 alone, 332 provisions were introduced in legislation. The new legislation is not limited to a few specific types.

¹ Terence Marshall, *Vie et institutions politiques aux Etats-Unis*, Unv. de Paris I- Sorbonne, 1980-1981, polycopié, op. cit. p.49.

² *Le Fédéraliste*, n° 39, op. cit., p.318.

³ T. Marshall, *Vie et institutions politiques aux Etats-Unis*, p.49. Nous soulignons.

⁴ Linda J. Beckman, « Abortion in the United States : The continuing controversy », *Feminism and Psychology*, Febr. 1, 2017, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0959353516685345>

Existing restrictive laws include: gestational limits; targeted regulation of abortion provider laws that impose unnecessary requirements on abortion sites and providers, such as meeting the standards of an ambulatory surgical center; prohibition of use of state funds for abortion; mandated counseling before abortion; required waiting periods; parental involvement for minors; and restriction of coverage of abortion in private insurance plans.

*Of the 50 states in the US, the number hostile to abortion (defined as enacting four or more separate provisions against abortion) increased from 13 in 2000 to 27 in 2013. **In 2013, the majority of women in the US (56%) lived in states hostile to abortion, whereas in 2000 only 31% lived in such states.** These states are concentrated in the Southern and Midwestern sections of the country.¹*

Cette évolution, qui s'efforce de contourner l'arrêt *Roe v. Wade*, est le fait de l'activisme des partisans résolus contre l'avortement qui réussirent à faciliter l'élection des politiciens locaux favorables à leur cause. Législateurs, juges et gouverneurs furent contactés. *By 2015, individuals opposed to abortion held 31 of 50 governorships and controlled two-thirds of state legislatures.*² Les campagnes anti-avortement s'intensifièrent même au niveau fédéral. On facilita l'élection au Congrès et à la Présidence de candidats *pro-life* opposés aux candidats *pro-choice*. La volonté de nommer des juges anti-avortement à la Cour suprême s'est convertie aujourd'hui en réalité dans l'espoir de retourner un jour la jurisprudence de la Cour. On rêve de renverser purement et simplement *Roe* pour revenir à un état moins permissif.

Dans ces circonstances, il n'est pas absurde de comparer les compromis de la politique fédérale au sein du triangle gouvernemental et ceux des politiques des 50 Etats au sein de chacun de leurs triangles respectifs. D'un seul regard, on peut voir (si on était en capacité de localiser au moins grossièrement les 51 barycentres) combien les décisions locales s'approchent ou s'éloignent des fédérales en « mesurant » leur écart sur un axe orienté dans le sens de l'interprétation conservatrice ou libérale.

Le contrôle des armes à feu.

La majeure partie de la législation relative aux armes à feu opère au niveau des Etats. Leurs lois sont indépendantes des lois fédérales applicables au même domaine, mais toutes interfèrent entre elles.

Les lois fédérales, issues d'un compromis entre le Président, le Congrès et la Cour suprême, requièrent par ex. une licence fédérale des fabricants, des vendeurs et des importateurs d'armes (*Federal Firearms Act of 1938*). La même loi interdit le transfert des armes à feu à certaines classes de personnes comme les criminels condamnés (*convicted felons*). Une autre loi fédérale bannit les armes semi-automatiques qui s'apparentent à des armes d'assaut et qui disposent de grands chargeurs (*Federal Assault Weapons Ban*, votée en 1994 et expirée en 2004).

Rien que dans ce dernier exemple, on voit que le lieu du barycentre, au niveau déjà fédéral, est des plus mouvants selon l'intensité du *lobbying* qui œuvre pour défaire le moindre compromis dans l'Union.³

La Cour suprême fédérale s'y emploie d'ailleurs elle-même en interprétant la Constitution. Dans *Printz v. United States*, rendu en 1997, elle arrête que l'application des lois des Etats (*local law enforcement*) par la police n'emporte pas l'obligation pour elle d'appliquer les lois fédérales portant sur un objet quasi-similaire (*federal firearms laws*).⁴ Le motif ? Pareille obligation violerait le X^e Amendement de la Constitution, entrant dans le *Bill of rights* de 1791. Cet amendement dispose, en sus de l'Art. I sect.8, de la Constitution même, que *les compétences non explicitement accordées [delegated] au gouvernement fédéral (et non interdites aux Etats) sont du ressort des Etats ou du peuple [are reserved to...]*.

La voie est plus libre que jamais pour les Etats d'être beaucoup plus restrictifs que le pouvoir fédéral. *There are 40 states that have a provision that protects the right to own and bear firearms, similar to the Second Amendment to the US Constitution.* Des Etats comme celui de New York et de Californie n'entendent pas accorder cette protection, mais ils deviennent plutôt des exceptions.

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

² *Ibid.*

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Gun_law_in_the_United_States

⁴ *Printz v. United States*, 521 U.S. 898 (1997)

De plus, il n'existe aucune loi fédérale qui réglemente le port d'armes aux Etats-Unis. *It has been left to all the 50 individual states in the US to determine how they will issue permits or if a permit is even required to openly or conceal carry firearms. All states will allow in theory the carry of firearms.*¹ A part encore certains Etats, il s'agit encore d'une règle locale... générale. Ici, c'est le barycentre du pouvoir fédéral qui s'aligne sur celui de la plupart des Etats fédérés, et non l'inverse.

Ce qui joue en faveur des Etats composant l'Union est l'importance, beaucoup plus grande que l'on imagine en Europe, du local dans la structure même du système politique américain.

Tous les Etats de l'Union n'exercent pas d'abord une influence égale dans le Sénat fédéral et lors de l'élection du Président américain.

Les Etats les moins peuplés sont surreprésentés au Sénat fédéral, sachant que tous les Etats sont représentés par deux sénateurs, indépendamment de leur population. De plus, le nombre de grands électeurs est, dans chaque Etat, égal au nombre de représentants au Congrès. Or, il s'avère que *les Etats les moins peuplés sont les moins sensibilisés à la nécessité du contrôle des armes en raison de leur faible densité de population, les habitants des zones rurales étant le plus souvent chasseurs et affirmant avoir des raisons de compter sur l'autodéfense lorsqu'ils vivent dans des endroits isolés.*²

A ces facteurs s'ajoute celui de la nature des partis politiques. Bien que le bipartisme perdure, *les partis démocrate et républicain sont bien plus des machines électorales que des laboratoires d'idées capables d'arrêter une ligne idéologique. Les candidats ne peuvent s'abriter derrière la loyauté à leur camp et la discipline de parti.* Le mandat politique ressemble davantage, en pratique, à un mandat impératif qu'à un mandat représentatif. *Plutôt que de se conduire comme des guides, il est attendu des élus qu'ils soient, dans les assemblées où ils siègent, des images fidèles de leurs mandants.*

En conséquence, un candidat à un mandat électif, au sein d'un Etat de l'Union, voire au niveau fédéral, *a beaucoup plus intérêt à se déterminer sur la question du contrôle des armes à feu en fonction de la sensibilité de sa circonscription qu'en fonction de son appartenance partisane.*³ Les candidats élus sur le ticket d'absence de contrôle des armes à feu ont toutes chances d'occuper les trois sommets des triangles fédérés, qui aspire à être législateur, qui vise à être gouverneur, qui souhaite être juge.

Il n'est point étonnant, dans ces conditions, que le barycentre de leurs discussions se situe sur l'échelle de valeurs du côté *conservative* et non *liberal* au sens américain de ces épithètes.

iii. Le barycentre et l'action des coalitions

Le lobbying interne, 1404 - Des coalitions au sein du fédéralisme, 1406

Le lobbying interne

L'Etat, qui garantit effectivement la liberté comme l'Angleterre et les Etats-Unis, impose, au nom de la liberté, une certaine égalité via sa tentative de réaliser la liberté pour tous. L'Etat comme la France qui entend garantir l'égalité à tous tâche de rendre effectif la liberté pour ceux ou celles qui n'en jouissent guère que sur le papier. Cependant, il demeure acquis depuis les Lumières que la liberté doit primer, car c'est elle qui conditionne l'égalité. **Sans la liberté, il vain d'espérer l'égalité (dans la liberté)**, même si l'égalité - et la fraternité qui lui est parfois associée - modèrent l'excès de liberté de certains.

Comme le pensait Madison à propos des coalitions, il ne faut pas jeter le bébé avec l'eau du bain. On ne peut tout rejeter en oubliant que la liberté même, et pas seulement ses abus, risque de disparaître. Par un excès de zèle inverse, Hobbes voulait interdire les coalitions dans le nouvel Etat. Comme Hume, Madison sera plutôt soucieux de contrôler les factions. Il considéra à ce sujet qu'une politique à la Hobbes était liberticide et contraire à la mission de Léviathan censé préserver la paix dans liberté.

- Comment penser autrement ! car se méfier des factions jusqu'à les faire taire, n'est-ce pas aller à l'encontre de la liberté d'association, si caractéristique pour Tocqueville, de la nouvelle Amérique ?

¹ <https://www.gunstocarry.com/gun-laws-state/>

² D. Combeau, *Des Américains et des armes à feu. Démocratie et violence aux Etats-Unis*, op. cit., p.182.

³ *Ibid.*, p.181-182.

- En effet, la méfiance ne saurait être conduite à l'hostilité du pouvoir à l'encontre de toute association qui échapperait à son emprise. Le *mur* de Jefferson n'a été érigé que contre les factions religieuses extrêmes, et le « mur » équivalent de Madison, dans le domaine civil autant que religieux, est la multiplication et le chevauchement des intérêts qui suscitent les factions. **Les coalitions acceptables sont les composites.** Elles sont le lieu, comme dans les coulisses d'un théâtre, d'incessants marchandages aboutissant sur scène à des compromis plus ou moins durables.

De ce point de vue, il importe de relever que ce *bargaining* incessant ne se produit pas seulement entre individus ou entre entreprises. Dans le cadre du fédéralisme américain, les Etats, les villes et autres organismes publics ont le droit de défendre ou faire valoir légitimement leurs intérêts spécifiques.

La négociation et l'administration des subventions fédérales en est un exemple toujours actuel. *Alors qu'il y avait 161 programmes subventionnés en 1960, on en comptait plus de 500 différents en 1971, et certaines sources parlent en 1978 de près de 1000 programmes.* De nouvelles statistiques confirment cette tendance à l'accroissement.¹ Les subventions ont progressivement couverts des programmes de plus en plus divers et particularisés. Le pouvoir fédéral a cherché à encourager un service public inexistant, à garantir un service minimum ou à soutenir des projets d'équipement. On citera par ex. la mise en place d'un transport scolaire ou la création d'une station d'épuration reliant des kms d'égouts.

Certes, les subventions ne sont pas gratuites du point de vue politique. Elles emportent avec elles un droit de regard sur les décisions prises par les autorités subnationales se rapportant aux programmes proposés. Le risque existe pour les autorités de ne pas voir reconduire d'une année sur l'autre des subventions accordées annuellement. Cependant, la multiplicité des interlocuteurs à tous les niveaux du fédéralisme oblige le fédéral, malgré ses pressions, à négocier avec la plupart d'entre eux.

Ce marchandage s'ajoute à celui avec les représentants personnels ou des groupes du Congrès fédéral, des 50 Congrès d'Etats et des 50 gouverneurs...

Chacune des parties prenantes trouve son intérêt dans un tel système :

1. *Les parlementaires concernés renforcent leur position au sein des assemblées et le Congrès, dans son ensemble, accroît son contrôle sur la société civile américaine ;*
2. *L'administration fédérale, par son pouvoir de proposition et d'élaboration pratique des programmes, augmente sa capacité de contrôle et bénéficie de avantages de sécurité et d'inviolabilité accordés aux « spécialistes » ;*
3. *Les bureaucraties subnationales renforcent leur indépendance vis-à-vis du corps politique local, puisqu'elles sont maintenant en parties soutenues par Washington et, de plus, profitent de la croissance des programmes qu'elles gèrent pour se développer elles-mêmes suivant la loi de Parkinson [selon laquelle tout travail tend à se dilater pour remplir tout le temps disponible (work expands so as to fill the time available for its completion. Nous y reviendrons un peu plus loin].*²

Quel patchwork et quel imbroglio ! s'exclamera un lecteur habitué au système administratif français apparemment plus rationnel et cohérent. Hé ! n'est-on pas, « chez nous », mieux hiérarchisé et centré sur un point unique, Paris, la capitale ?

On peut douter de la qualité de cette remarque qui relève plus de la fierté nationale que de l'analyse.

Le cri du cœur atteint très vite ses limites. Comme si, en France, la centralisation n'avait pas ses lourdeurs, ses doublons et ses gaspillages. Et ne parlons pas sans parler de la privation de l'autonomie des interlocuteurs aux échelons « inférieurs » malgré quelques lois de décentralisation récentes comme celle de 1982. Les collectivités territoriales françaises courtisent, elles aussi, le Prince étatique qui joue autant le rôle d'arbitre dans les querelles locales ou régionales. Le traitement égal attendu peut être biaisé au détriment, en toute indifférence, de territoires de la République et des petites villes.

¹ M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », art. cit., p.754 ; Robert Jay Dilger, "Federal Grants to State and Local Governments: A Historical Perspective on Contemporary Issues", Congressional Research Service, Informing the legislative debate since 1914, May 7, 2018, <https://fas.org/sgp/crs/misc/R40638.pdf>

² M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », p.758 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Parkinson

- Comme vous le suggérez, ce qui uniforme en fait dans le marchandage à la française, est la plus grande inégalité des armes (juridiques) que dans l'américaine. L'Etat unitaire pèse considérablement dans la balance.

- Il ne faut pas oublier quand même qu'aux Etats-Unis les gouvernements locaux sont souvent des bastions oligarchiques sous la coupe de grandes familles fort riches, et ce sur plusieurs générations. Le fédéralisme a un avers et un revers comme la propriété qui est cause d'abus et obstacle à l'abus.

- Je n'en disconviens pas, mais, dans l'avers précisément, le fédéralisme laisse une place à l'initiative et à l'expérimentation politique, bonne ou mauvaise. A travers les échecs, qui ne sont pas perçus comme un mal aux Etats-Unis, on apprend, et la société, dans l'ensemble, profite des essais et erreurs de chacun. On en revient toujours au refrain de Locke que l'individu, haut comme trois pommes au regard de Léviathan, particulièrement énorme dans un vaste territoire, est le meilleur juge de sa conservation. Les Lumières ont confiance en ce lilliput. Le fédéralisme n'échappe pas au respect de cette idée philosophique :

*Le mot « fédéralisme » dérive du latin « foedus », dont la signification est « confiance », « engagement ». A l'origine, une union fédérale était conçue fondamentalement comme une alliance basée sur la loi mutuelle. **Une politique unifiée dépendait plus de la coopération entre des entités souveraines que des pouvoirs dominants d'une autorité centrale.**¹*

Le fédéralisme contrecarre la tendance technocratique des Etats modernes à vouloir établir et mettre en œuvre un plan central autoritaire gommant les spécificités locales. Même en économie, il n'y pas de marché unique mais des milliers de marchés plus ou moins connectés entre eux de façon flexible. Le fédéralisme tolère au plus un plan indicatif ou fortement incitatif comme pendant la guerre (ou après la guerre, à l'instar d'un Etat unitaire comme la France qui dut faire face à une période de reconstruction).

Des esprits ne manqueront pas de dire que la bureaucratie à la française ignore, en son sein, les *lobbies*. Qui ne sourirait devant une telle allégation quand on voit les syndicats de fonctionnaires défendre leurs intérêts propres *au nom de l'intérêt général* et la caste des hauts fonctionnaires moins attentifs à satisfaire leur sens de l'Etat qu'à profiter des privilèges que leur accorde l'Etat. En droit administratif français, il y a de beaux arrêts comme l'arrêt *Blanco* en 1873 sur le service public, mais les bénéficiaires sont moins les usagers que ceux qui les « servent » en travaillant moins que la moyenne nationale. La garantie de l'emploi ne les empêche nullement de multiplier les grèves sans égard pour le public.

Le *lobbying* interne, qu'il soit interétatique comme en Amérique, ou intraétatique comme en France, présente des spécificités par rapport au *lobbying* provenant de la société civile, mais pour diagrammatiser simplement la situation, nous ne ferons pas pour l'instant la différence entre ces deux types de *lobbying* attendu que l'un et l'autre cherchent à leur manière à influencer la décision politique.

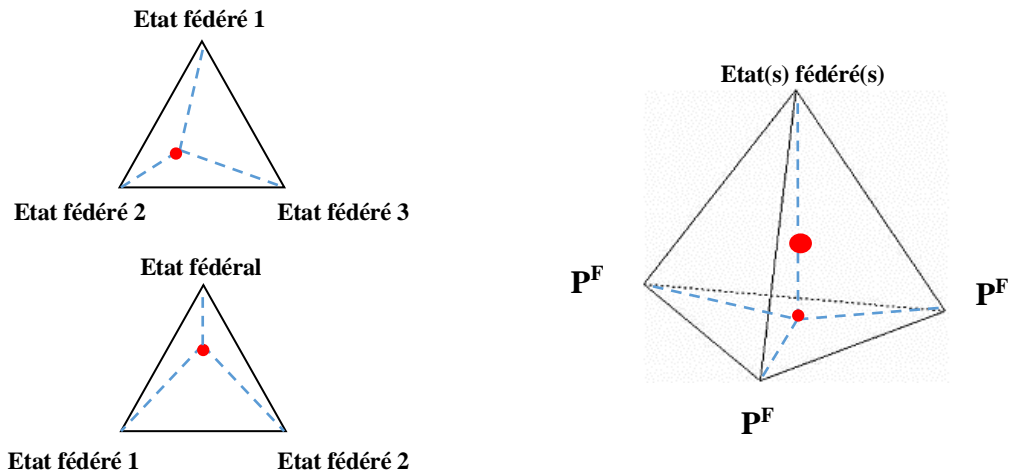
Des coalitions au « cœur » du fédéralisme

Dans l'esprit de nos essais précédents, il n'est pas difficile d'imaginer les trois diagrammes suivants mettant en relation les Etats fédérés et l'Etat fédéral et ses structures de division des pouvoirs. La localisation du barycentre de participation des différents sommets dans chaque figure est arbitraire, faute de données. Il en est de même de la dimension ; on peut concevoir dans la tête 50 sommets représentant les 50 Etats fédérés (ce serait un simplexe de 49 dimensions, que l'on pourrait dessiner par ordinateur en le projetant habilement en 3D), ou plutôt 51 Etats (les 50 fédérés et l'Etat fédéral (donc un simplexe de 5 dimensions avec 51 sommets). On se contentera ici d'un simplexe ... à deux dimensions, représentant un triangle à trois sommets, et, au plus, un simplexe à trois dimensions, représentant un tétraèdre à quatre sommets, reliant un Etat fédéré et les trois pouvoirs fédéraux P^F_L , P^F_E et P^F_J .²

(§46
5/c)-iv)

¹ Terence Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis. Essais et conférences*, Univ. de Paris 6 – Panthéon Sorbonne, 1980-1981, Polycopié déjà cit, p.47. Nous soulignons.

² Attention : **le graphe n'étant qu'une projection du n-simplexe sur un plan, comme une ombre, les longueurs et les angles ne sont pas respectés : il faut s'imaginer que tous les segments sont de même longueur, et que tous les triangles qui relient 3 sommets sont équilatéraux si le simplexe est régulier. De plus, les diagonales du graphe ne se rencontrent jamais en réalité, mais passent devant ou derrière les autres.** (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Simplexe>). Nous soulignons. La légende des figures suivantes est extraite du même texte.]



Un simplexe est l'analogie du triangle à n dimensions du triangle. Un simplexe tire son nom du fait qu'il est l'objet géométrique clos le « plus simple » qui a n dimensions, par exemple sur une droite (1 dimension) l'objet le plus simple à 1 dimension est le segment, alors que dans le plan (2 dimensions) l'objet le plus simple à 2 dimensions est le triangle, et dans l'espace (3 dimensions) l'objet le plus simple à 3 dimensions est le tétraèdre (pyramide à base triangulaire).

Le triangle est un 2-simplexe et le tétraèdre un 3-simplexe. Un 50-simplexe (50 Etats) est un simplexe à 49 dimensions.

Dans le cas d'espèce, **le simplexe est régulier**. Toutes ses arêtes sont de même longueur (isométriques). On suppose en droit que les pouvoirs sont indépendants, et donc à égale distance les uns des autres, même s'ils sont appelés à collaborer via leurs fonctions étatiques respectives (législative, exécutive, judiciaire, mais aussi administrative). Il faut collaborer pour répartir les subventions qui ne tombent pas du ciel sans une coordination entre services fédéraux et fédérés.

(§24
1/-ii)

Remarque au passage. Nous avons évoqué un moment le triangle arithmétique de Pascal dans la science des Lumières. Le lecteur sera surpris de voir qu'en listant les n -faces des simplexes et leur nombre, on retrouve un tel triangle ... (se référer, pour en avoir une idée, à la précédente note).

(§46
4/c)

Le lecteur a peut-être aussi souvenir que nous avons évoqué, dans une autre section, le jeu des coalitions entre trois groupes d'Etats susceptibles de se fédérer lors des débats sur la future Constitution des Etats-Unis. Ces groupes étaient les Etats du Sud, les Etats du Nord et les petits Etats. A cette occasion, nous avons indiqué la notion de « **cœur** » qui réunit les conditions d'une coalition stable, capable de résister à toute autre coalition ou sous-coalition des membres la composant. Cette notion est également applicable aux figures supra si les circonstances s'y prêtent. A voir pour les curieux.

- Comment à voir? Vous ne donnez qu'un exemple qui date, en plus, de Matusalem ... Vous n'avez rien à suggérer de plus actuel ?

- Pas de problème. Si j'avais été vous, j'aurais réagi de même. Il existe effectivement **un fédéralisme horizontal** plus florissant que jamais. Des coalitions de même niveau font quelque peu contrepoids à l'accroissement du pouvoir fédéral. L'*interstate cooperation* joue le rôle de *centrifugal forces that have, on occasion, slowed the pace of centralization*.¹ Ces coalitions se révèlent relativement stables.

En 1791, pour revenir à « l'âge de pierre » des Lumières, il y eut *the Virginia–North Carolina Boundary Agreement* réglant une question de frontière. En 1999, les statistiques sont plus impressionnantes : il y a eu en moyenne plus de 23 accords entre Etats, prenant la forme soit de contrats (*interstate compacts*), exigeant l'agrément des législatures), soit d'accords administratifs informels plus faciles à adopter et à mettre en œuvre. Il faut y ajouter les actions légales communes (devant la Cour suprême des Etats-Unis) ainsi que l'uniformisation de certaines lois des Etats (en matière de *consumer fraud* par ex.).

¹ Ann O'M. Bowman, "Horizontal Federalism: Exploring Interstate Interactions", Univ. of South Carolina, Journal of Public Administration Research and Theory, 2014, vol. 14, no. 4, p.536.

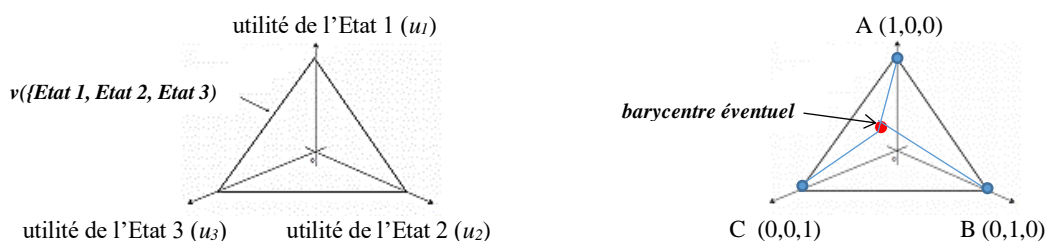
(Annexe VI)

On citera notamment *the Delaware River Basin Commission's employment of technical and administrative staff* à laquelle participent quatre Etats voisins, mais la proximité n'est pas toujours le facteur décisif : une filiation politique peut, entre autres, être à l'origine d'une action judiciaire collective. Dernière en date : celle en 2019 de 16 Etats à coloration démocrate contre l'usage, par le président républicain Trump, des pouvoirs d'urgence pour financer le mur à la frontière mexicaine en se passant de l'aval du Congrès (*to get around uncooperative Congress* qui dispose, en temps ordinaire, du pouvoir de la bourse). L'affaire a été portée devant une cour fédérale de Californie. D'autres actions ont été introduites ailleurs par d'autres organisations de citoyens et de défenseurs de l'environnement.¹

Pour réduire votre récrimination, nous pouvons pousser l'analyse de la stabilité d'une coalition en figurant géométriquement l'hypothèse d'un blocage dans la formation de cette coalition si la valeur ajoutée par cette dernière ne contente pas une sous-coalition. Nous vison le « cœur », vous voyez !

(§46
4/b)-i)

Soit v la valeur ou l'utilité d'une coalition. $v(\{Etat1, Etat 2, Etat 3\})$ représente la valeur du fruit de l'association des trois Etats fédérés qui forment entre eux une grande coalition. Cette valeur est représentée par la surface d'un triangle équilatéral. Tous les points de cette surface sont Pareto efficace (*Pareto efficient surface*). **On ne peut améliorer le bien-être d'un Etat sans détériorer celui d'un autre.** L'allocation des ressources entre les trois Etats 1, 2 et 3 associés est un optimum collectif.



$\sum u_i$, i allant de 1 à 3 = $v(\{Etat 1, Etat 2, Etat 3\})$. Chaque point de la surface du triangle est un **barycentre de trois points pondérés** dont chacun est précisé par les coordonnées des points A (1,0,0), B (0,1,0) et C (0,0,1).

$v(\{Etat 1, Etat 2\})$ représente la valeur du rapprochement entre deux Etats seulement, les Etats 1 et 2. Cette valeur représente aussi leur utilité de réserve (ils ne s'associeraient pas avec l'Etat 3 dans la grande coalition s'ils n'obtenaient pas au moins cette utilité qu'ils ont déjà à leur disposition). $v(\{Etat 1, Etat 2\})$ est représentée par le segment en **trait bleu**, la *frontière de Pareto*, qui est le lieu de tous les points Pareto efficaces pour cette coalition.² (fig.b) En deçà de cette frontière, tous les points sont dits *Pareto améliorant* (les Etats peuvent encore ensemble améliorer leurs utilités respectives, u_1 et u_2).³

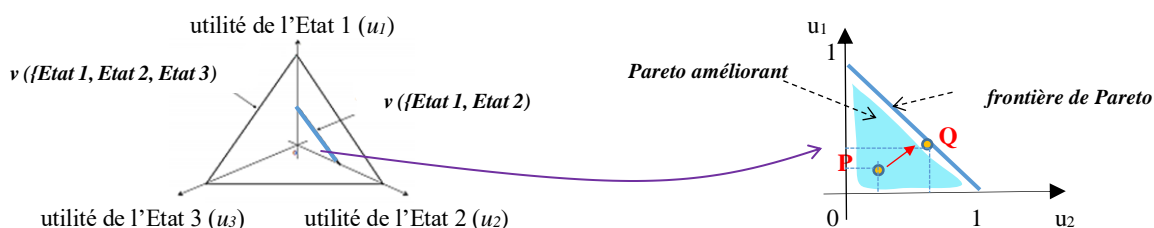


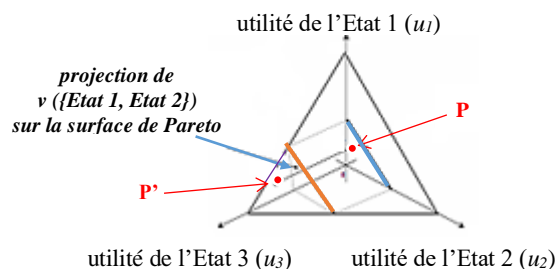
fig.a : $v(\{Etat 1, Etat 2\})$ représente ce que la coalition des Etats 1 et 2 peut leur apporter sans nuire à l'un ou l'autre. fig.b : les axes ont été normalisés (les satisfactions s'échelonnent de 0 à 1). Le point P appartient à la zone du Pareto améliorant. Ce point procure tant de satisfaction à l'un et tant de satisfaction à l'autre comme l'indiquent leurs projections sur les axes. En se dirigeant vers le point Q, situé sur la frontière de Pareto qu'il est impossible de franchir en principe en raison des ressources limitées, les satisfactions u_1 et u_2 augmentent. Au point Q, l'allocation collective (ou de chacun) est optimale.

¹ Charlie Savage and Robert Pear, "16 States Sue to Stop Trump's Use of Emergency Powers to Build Border Wall", The New York Times, Feb. 18, 2018.

² Henry Tulkens, "Internal vs. core coalitional stability in the environmental externality game: A reconciliation", Core (Center for Operations Research and Econometrics, Discussion paper, https://cdn.uclouvain.be/public/Exports%20reddot/core/documents/coredp2014_58web.pdf

³ Dans le plan des utilités (plan dit subjectif), le *Pareto améliorant* est la **région des utilités possibles** en deçà de la frontière des utilités (ou frontière de Pareto) où sont situés tous les accords possibles « efficaces » ou optimaux au sens du critère de Pareto. V. Bernard Guerrien, *Dictionnaire d'analyse économique*. La Découverte, Paris, 2002, p.230. On améliore le *Pareto améliorant* en se dirigeant vers le *Pareto efficace*.

Vu la situation, la coalition ({Etat 1, Etat 2, Etat 3}) peut être bloquée par la (sous-)coalition ({Etat 1, Etat 2}) si le résultat de la grande coalition s'avère être le point P' qui correspond en fait au résultat de la coalition ({Etat 1, Etat 2}). Sur la fig. ci-contre, P est la rétro-projection (*projection back*) de P' dans l'espace (u_1, u_2) . Le point P' se situe en dessous de ce que la coalition ({Etat 1, Etat 2}) peut lui apporter. Le point P' n'est pas acceptable par la coalition ({Etat 1, Etat 2}). Aucun de ces deux Etats n'est incité à rejoindre la grande.



Ce diagramme nous aide à visualiser la réaction d'une coalition qui ne trouve pas son compte à s'élargir ou s'ouvrir. Le point P' est un barycentre qui ne satisfait pas l'Etat 3. Il convient en conséquence de **relocaliser le barycentre** dans une zone qui soit au-delà de la frontière de Pareto dans l'espace (u_1, u_2) . - Impossible ! - Non, car la grande coalition apportera des ressources nouvelles par l'effet de suradditivité supérieure à celle de la sous-coalition. Si on imagine que $v(\{\text{Etat 1}\}) = 1$, $v(\{\text{Etat 2}\}) = 1$, $v(\{\text{Etat 3}\}) = 1$, $v(\{\text{Etat 1, Etat 2}\}) = 3$ et $v(\{\text{Etat 1, Etat 2, Etat 3}\}) = 9$, la balance penche nettement en faveur de $v(\{\text{Etat 1, Etat 2, Etat 3}\}) = 9$. L'Etat 3 aura en partage $9/3 = 3$ et non $3/2 = 1,5$, soit le double !

Ce diagramme nous aide aussi à visualiser ce qui pousse un Etat à se coaliser avec d'autres Etats.

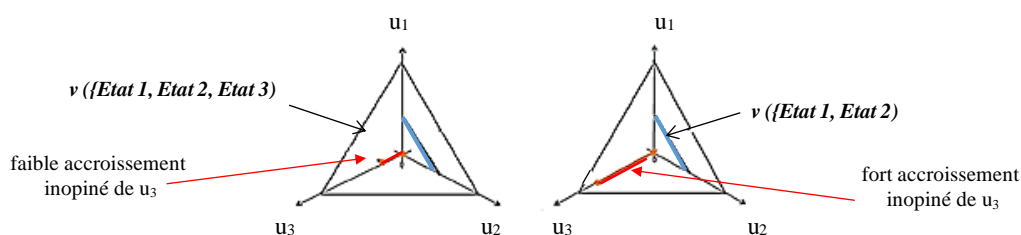
Supposez que la coopération des trois Etats fédérés soit nécessaire pour régulariser un cours d'eau qui les traverse. Si l'un des trois Etats trouve que le bénéfice espéré ne comble pas son attente (revenus s'il y a un barrage électrique, accroissement du tourisme, etc.), il déclarera forfait. Le projet ne pourra alors se réaliser, l'accord de cet Etat s'avérant indispensable. Il appartient aux deux autres de faire un effort pour amener le troisième à les rejoindre pour conclure et signer ensemble un *instate compact*.

La construction d'un gros aéroport régional, pouvant desservir plusieurs Etats, obéit à la même logique. Il en va aussi d'une alliance entre Etats contre par exemple l'Etat fédéral. Cette alliance peut prendre la forme d'une action légale conjointe dont le succès éventuel devrait profiter à toutes les *claiming parties*.

Il existe toutefois un moyen indirect d'attirer un tiers dans une coalition. Il suffit que la coalition primitive, entre par ex. les Etats 1 et 2, crée une *externalité positive* au profit de l'Etat 3 sans que celui prenne la peine de participer à leur projet. Cependant, l'Etat 3 peut estimer que cette externalité est trop faible (*low sensitivity*), moyenne ou forte (*high sensitivity*).¹ Si elle lui apparaît moyenne, il pourra être amené à rejoindre les Etats 1 et 2 et réarranger avec eux le barycentre du groupe. Si elle est forte, l'Etat 3 trouvera qu'il vaut mieux ne rien faire et profiter de la coopération des autres sans effort. L'Etat 3 se comportera alors comme un **passager clandestin** (*a free rider*) selon la littérature économique.

(§34
3/ii)

(§41
c)



On peut imaginer une coopération en matière criminelle entre les Etats 1 et 2. Un Etat voisin pourra en retirer un avantage du point de vue de la sécurité. Il constate moins de délinquance qu'à l'ordinaire. Il pourra être incité à y prendre part éventuellement en pesant le pour et le contre de son engagement. Il y sera d'autant plus tenté qu'il observe au contraire un déplacement de la criminalité vers son territoire...

Ces aperçus confirment que le « cœur » d'une coalition n'est pas facilement stable ni aisément formable. On pourrait poursuivre la recherche et mieux en cerner les conditions compte tenu des précédentes observations. D'autres l'ont fait en théorie.² Nous préférons aborder une autre question restée pendante : celle de l'effet des coalitions sur la séparation des pouvoirs, la balance du moins.

¹ H. Tulkens, "Internal vs. core coalitional stability in the environmental externality game", art. cit., p.8.

² *Ibid.* en particulier.

iv Le barycentre et l'action des coalitions (suite)

Le mouvement pendulaire sous pression, 1409 - L'effet du lobbying sur la balance des pouvoirs, 1414
 - *Building lobbying coalitions* qui n'effraient pas l'administration, 1417

Le mouvement pendulaire sous pression

On continuera à considérer le lobbying interne sans perdre de vue dans l'analyse le lobbying externe (associations nationales ou régionale, fédérations, etc.). Le lobbying interne américain s'exerce en fait dans les deux sens : dans le sens du fédéral vers les Etats (nous avons vu comment le triangle des trois pouvoirs fédéraux pouvait modeler plus ou moins ceux des 50 Etats) et dans le sens contraire lorsque les Etats fédérés cherchent, de leur côté, à influencer les décisions du pouvoir fédéral. Il s'agit d'un lobbying réciproque en quelque sorte, fournissant précisément des billes pour un marchandage.

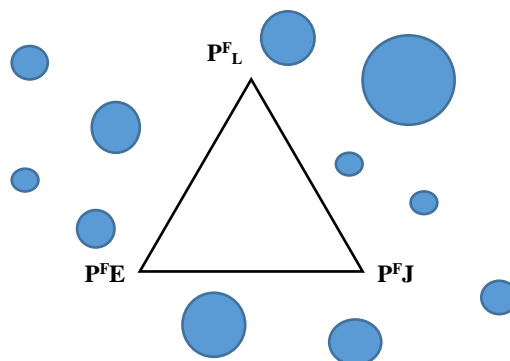
Nous l'avons constaté : contrairement à certains systèmes fédéraux, les Etats fédérés américains n'ont pas besoin d'obtenir l'approbation du pouvoir fédéral pour établir des relations entre eux, tant du moins qu'ils ne portent pas atteinte à l'unité du pays et au commerce intérieur inter-étatique. L'interaction est permise comme l'est l'action de ces Etats sur le pouvoir fédéral. Cette action peut être isolée ou émaner d'une coalition par le biais d'un *lobbying* commun ou d'une action en justice tout aussi regroupée. Comme dans tout Etat libéral, inspiré du droit des Lumières, tout ce qui n'est pas interdit est permis. La liberté est la règle et non l'exception. La liberté des Etats fédérés est la règle, celle de l'Etat fédéral l'exception, conformément à ses pouvoirs limitativement énumérés dans la Constitution des Etats-Unis.

Si *lobbying* procède d'un Etat, si les lobbyistes qu'il engage fréquentent les couloirs de tel ou tel pouvoir, le législatif, l'exécutif ou le judiciaire, voire les deux ou les trois à la fois, quel pourrait être le diagramme qui illuminerait, en comparaison avec la physique, l'effet de cette action sur la balance des pouvoirs ?

A titre de brouillon, commençons par reprendre sommairement le triangle de la séparation des pouvoirs. Entourons ce triangle des « masses » que seraient certains Etats qui voudraient influencer ces pouvoirs.

Autant les trois pouvoirs **des pouvoirs indépendants sans être étrangers les uns aux autres** (ils cheminent ensemble, *de concert*, en collaborant par leurs fonctions), autant ils demeurent indépendants sans être non plus isolés des pressions qu'ils subissent en dehors de l'espace de leur séparation. Sont en présence deux évolutions : celle qui découle des trois pouvoirs au sommet de l'Etat qui interagissent entre eux, et celle qui découle des mêmes pouvoirs qui interagissent avec la base de l'Etat fédéral, que soient les Etats fédérés ou tout groupement privé intéressé à changer ou à conserver le droit en vigueur.

Ces coévolutions sont distinctes à l'analyse, mais, dans la pratique, elles interagissent elles aussi, continument dans l'ombre, ou ouvertement à l'occasion (le fait de traîner un pouvoir fédéral en justice n'est pas une action silencieuse par définition ; la menace de faire une élection l'est en revanche).

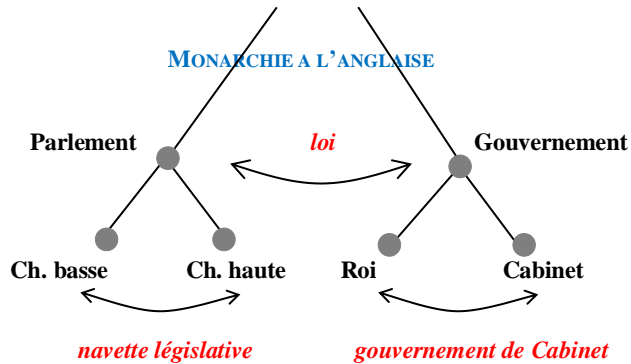


Les « masses » externes sont de taille (ou densité) inégale. La couleur n'implique pas qu'elles ont les mêmes intérêts.

Il importe de rappeler que la balance des pouvoirs est un balancement proprement dit entre les pouvoirs. Le va-et-vient n'est certes pas aussi régulier que celui d'un corps oscillant autour d'un point ou d'un axe fixe, mais il est étonnant de voir que la navette théorique des lois entre le gouvernement et les chambres,

ou entre les Chambres, ressemble presque à celle d'un pendule simple, constitué d'une masse ponctuelle suspendue à un fil. Que l'on se rappelle, à ce sujet, la balance des pouvoirs à l'anglaise :

(§32
-2/c)



Celui qui est peu averti des contraintes de la politique s'étonnera que le gouvernement anglais ait pu être divisé en deux. Ce n'est pas tout à fait par hasard, car s'il est vrai qu'un trépied, « c'est du solide », le constat ne vaut guère pour les affaires. **Il s'avère difficile d'avoir un patron dans une société commerciale composée de trois associés.** A deux, on peut encore s'entendre : **la fonction exécutive se partage plus facilement sans conduire à une impasse causée par une possible coalition de deux contre un.** Pire, à trois, l'un avale ses « pairs » comme **sous le Consulat français** où Bonaparte prit irrésistiblement de l'ascendant sur les deux autres consuls. Il devint Premier consul, Consul à vie, enfin Empereur. Diviser la fonction gouvernementale en trois pôles distincts n'est guère tenable du point de vue du prestige et de l'action.

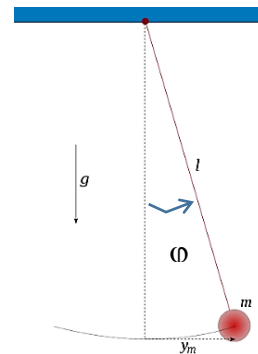
L'observation vaut presque aussi pour les Chambres qui ne font pas que délibérer mais agissent, et réagissent, en tant que pouvoirs. **Un partage de la fonction législative** entre plus de deux Chambres émietterait, et donc affaiblirait, leur pouvoir.

Retour au pendule idéal !

Soit donc le dispositif dans lequel un fil inextensible ou une tige rigide de masse nulle (donc sans poids) peut tourner sans frottement dans un plan vertical autour de son extrémité fixe.

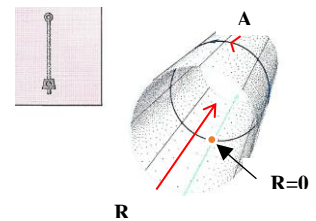
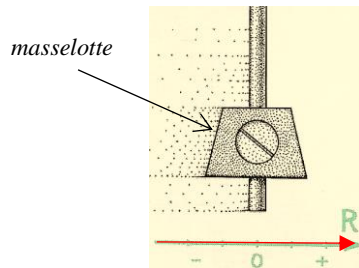
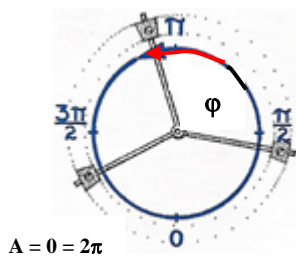
Ecartons le pendule de sa position d'équilibre (la verticale) d'un angle A . Sous l'effet de la pesanteur d'intensité g , le point matériel de masse m se déplace sur un arc de cercle. Le poids de la masse m tend constamment à ramener le pendule vers sa position d'équilibre stable. **Le pendule oscille.**

Le mouvement, dans le cas présent, est en 2 dimensions, sans vitesse initiale. La masse se déplace dans l'axe du pendule



De ce schéma purement descriptif, les mathématiciens et physiciens ont pris l'habitude, postérieurement aux Lumières, de représenter le même phénomène dans un diagramme plus sophistiqué, *l'espace des phases*. Dans cet espace, les coordonnées entretiennent une relation particulière : l'une (par ex. la vitesse) est la dérivée de l'autre (la position). Nous avons rencontré cette représentation dans l'addendum intitulé : *Figures de pensée permettant de suivre comment le balancement des opinions se convertit en décision*. Nous retrouvons cet addendum, sous une forme plus lisible nous espérons, mais avec la même idée : celle de comparer une influence extérieure, fût-elle en droit, à l'action d'un champ magnétique sur un pendule au bout duquel une masselotte est fixée.

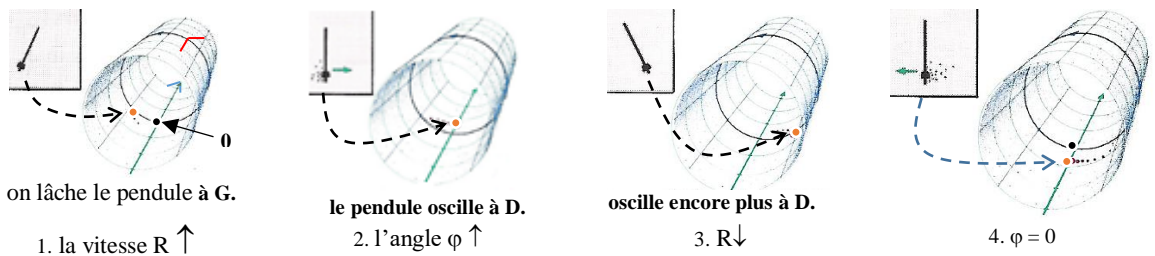
(§42
Add.)



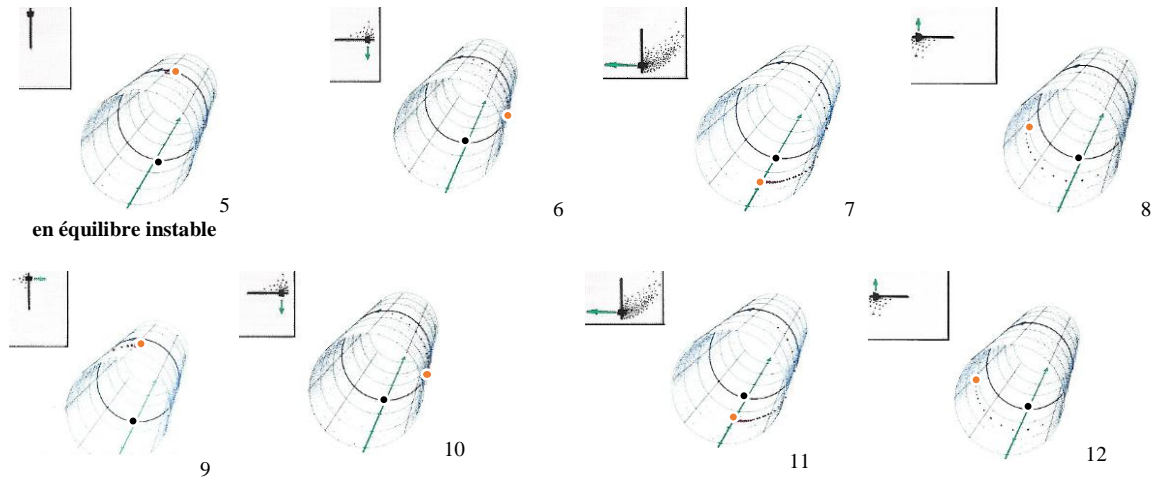
L'angle d'élévation, ϕ , représente un point sur le cercle que ϕ paramétrise

Le nombre R représente la vitesse de rotation du pendule à un instant donné

A l'origine, $(\phi, R) = 0$, le pendule est au repos dans sa plus basse position

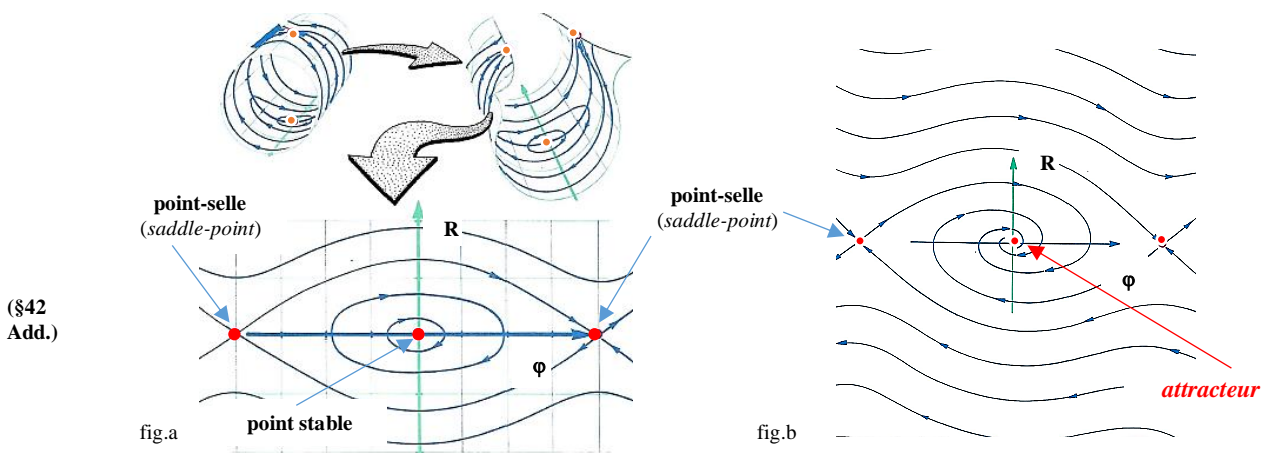


et ainsi de suite...



Au fil des oscillations, on voit se dessiner sur la surface interne du cylindre, d'abord un cercle autour du point d'origine $(\varphi, R) = 0$, puis un cercle de rayon plus grand autour du même point, puis d'autres courbes de moins en moins fermées. (fig. a infra) En découpant le cylindre tout au long, on redécouvre le portrait de phase, projeté sur un plan, de l'addendum du §42.

Dans ce portrait émergent deux équilibres : **un point stable**, lorsque le pendule est au plus bas ; **un point instable**, lorsqu'il est au plus haut. Le 1^{er} est un centre (*vortex point*), le second un point critique qui n'est pas un point limite pour les trajectoires voisines (*nearby trajectories*).¹ Ce point limite, répliqué deux fois sur la même figure, doit rappeler au lecteur un point maintes fois rencontré, le *point-selle*.



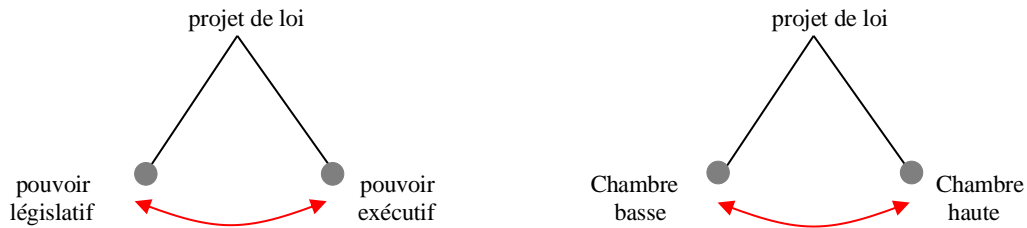
Jusqu'à maintenant, nous raisonnons dans l'idéal en supposant que le système ne subit aucune friction (*perfectly frictionless*). Le système demeure toutefois dynamique, à la Newton, en raison de la force de gravité ($F = mg$) exercée sur la masselotte. Imaginons à présent les effets d'une quelconque friction

¹ Ralph H. Abraham and Christopher D. Shaw, Dynamics. *The Geometry of Behaviour*, Addison-Wesley Publ. Co., 2nd edit., 1992, pp.56-61.

(frottement autour du point de fixation du balancier, résistance de l'air, etc.). Qu'en résulte-t-il ? Le mouvement de va-et-vient ralentit et se resserre de plus en plus, de part et d'autre du point le plus bas. Le pendule finit par s'y arrêter comme si le point attirait le pendule, d'où son nom d'**attracteur**. (fig.b)

Repassons au droit avant de continuer, et soit à nouveau le mouvement « pendulaire » (régulier dans notre idéalisation) entre le pouvoir exécutif et le pouvoir législatif, ou entre une Chambre basse et une Chambre haute. Entre le gouvernement et les Chambres, les consultations réciproques sont continues. Entre les Chambres, la navette législative emporte trois lectures au terme desquelles un texte doit être voté dans les mêmes termes par les deux Chambres, mais il peut avoir des incidents.

décrivant la navette du processus législatif entre ces pouvoirs (entre les chambres, il y normalement trois lectures, et entre l'exécutif et le législatif de continues consultations réciproques).



Transposons les paramètres de l'espace de phase.

L'inclinaison du pendule, l'angle φ , indiquerait la position du projet dans le processus de décision ou de votation (φ désignerait les étapes du parcours). **La vitesse angulaire, R, serait la vitesse d'examen du projet de loi en cause. Le projet de loi jouerait le rôle d'intégrale, et son examen à telle étape celui de dérivée.** Nous pouvons admettre a priori un portrait de phase ressemblant à celui de la fig.a.

- Quid de la transposition de la fig.b supra ?

- Celui de l'attracteur ? Les « frictions » pourraient provenir de l'inertie du système institutionnel tenant à l'inertie des hommes à tomber dans la routine, le moindre effort ou la paresse, ou, en étant plus positif, à résister comme toute « masse » à tout déplacement jugé intempestif (dans l'esprit de la balance des pouvoirs, un pouvoir a vocation à résister aux empiètements d'un autre. Cf. Montesquieu et les Fédéralistes américains). Se rappeler que chez Newton

*la force qui réside dans la matière (vis insita) est le pouvoir de résister. C'est par cette force que tout corps préserve de lui-même dans son état actuel de repos ou de mouvement en ligne droite.*¹

Dans ces conditions, l'attracteur de la fig.b supra serait à première vue (*mais j'ai un doute*) une paralysie totale du projet, faute d'accord entre les parties prenantes ou parce que l'une d'entre elles réussirait à enterrer définitivement le projet.

- Hmm ! Votre façon de voir mérite, on le serait à moins, d'être révisée. On devrait plutôt interpréter l'attracteur dans une perspective plus optimiste ! La navette législative ne peut être éternelle. Il faut qu'à un moment le balancier s'arrête, que le projet de loi devienne enfin une loi. La périodicité doit venir à son terme. Après l'oscillation des hésitations et le mouvement de va-et-vient entre différents points de vue, la pensée n'a d'autre issue, si elle entend régler le problème, que de déboucher sur l'action : c'est l'attracteur, en dépit des « frictions » somme toute naturelles, dans toute machine institutionnelle.

- Je préfère votre vue à la mienne. Vous avez raison : l'attracteur est le point d'arrivée du processus. Après avoir lâché le « pendule » à une certaine hauteur (celle du pouvoir exécutif par ex., ou celle d'une Chambre, serait-elle « basse »), le balancier ne peut que s'amortir à la longue, quelque peu freiné par l'inertie des choses et des hommes. La procédure d'amendements peut retarder l'échéance (donc réduire la vitesse d'examen), mais, à moins d'un projet *ab initio* très controversé qui capoterait en cours, le projet finira par être adopté ou rejeté. L'attracteur peut avoir ces deux visages, celui du oui ou du non.

¹ Isaac Newton, *De motu corporum in gyrum* (en orbite) [1684], Déf.3, in A. Koyré, *Etudes newtoniennes*, op. cit., p.225.

C'est sur ce fond d'évolution qu'il faut envisager, à la réflexion, l'action du *lobbying*, que ce soit celui d'un Etat, en direction de l'Etat fédéral, ou d'un lobbyiste du *business* ou de la société en général.

- Je vous suis et vous devance à nouveau, car je vous propose de revoir en physique l'action d'un aimant sur le pendule. L'addendum, précité, en fait allusion. Explicitons davantage, par un nouveau diagramme, son mode d'action.

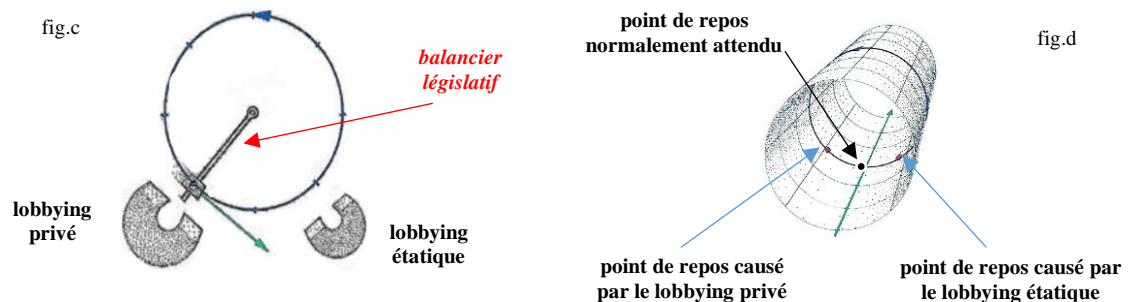
Reconsidérons les deux sortes de *lobbying* : celui d'un Etat (ou groupe d'Etats), au sein des Etats-Unis, et celui d'un *lobbying* au sens plus classique. Ce dernier se révèle souvent plus puissant que celui d'un Etat. Que l'on pense, non seulement à la NRA (qui défend - et promeut- la liberté de détenir et porter des armes, mais aussi des fédérations d'industrie comme celle du tabac ou de la pharmacie qui n'hésitent à faire des milliards de dollars au détriment de la santé publique (l'affaire des opiacés, qui provoque des ravages, et des milliers de morts dans la population, en est hélas la dernière preuve).¹

Découvrons la pièce de théâtre, puisque le *lobbying* est un jeu qui doit plaire à la décision publique. Le *lobbying* privé sera joué par un gros aimant, et le *lobbying* d'Etat par un plus petit aimant. Levons le rideau, et observons le déroulement de l'histoire. Dans les deux cas, le « pendule » s'arrêtera avant d'atteindre la position la plus basse, celle où la séparation des pouvoirs parvient à produire une décision qui ne devrait pas trop en théorie être déformée par les pressions alentour. (*fig.c*)

L'effet du lobbying sur la balance des pouvoirs

On constate l'effet du lobbying sur la scène de théâtre que représente le portrait de phase. La scène est partagée en deux bassins d'attraction entretenant, entre eux, très peu de relations (*fig.d*) :

- d'un côté, apparaît un petit bassin d'attraction, en proximité du petit aimant (le *lobbying* privé) ;
- de l'autre, un plus grand bassin, dans le voisinage du grand aimant (le *lobbying* étatique).²



Les deux points attracteurs sont des points de repos (*rest points*), mais des repos qui ne correspondent pas à l'équilibre que la séparation des pouvoirs aurait dû atteindre. Il s'agit plutôt d'une paralysie ou d'un blocage de la Constitution, empêchant l'ensemble institutionnel d'accomplir sa tâche correctement.

- Mais il ne s'agit que d'une tendance à l'infini ... comme vous dites. Il n'y a pas de quoi de s'affoler !

- Il s'agit certes d'une tendance, et non d'une fin assurée, mais cette tendance peut aussi être renforcée avant d'attendre des années. Rien n'interdit le *lobbying* privé et le *lobbying* étatique de conjuguer leurs effets pour le pire. On pensera en particulier à l'action de la NRA facilitant grandement la destitution (*recall*) du gouverneur de l'Etat du Colorado qui était partisan du contrôle des armes en circulation. Le *lobbying* privé agit sur un Etat fédéré qui lui-même agira, avec ses moyens, sur l'Etat fédéral, et inversement.³ Des Etats fédérés peuvent prêter leur concours à une fédération en renvoi d'ascenseur.

- Mais, avant de reparler de coalition, qu'en est-il de la « mesure » ? Vous savez combien cette question me tarabuste.

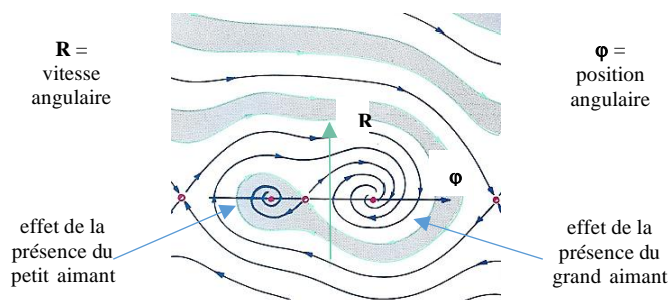
- L'effet des deux aimants en physique peut faire l'objet d'une « mesure », non pas exacte mais probabiliste. **L'idée de tendance emporte celle de probabilité.** Un état initial, caractérisée par une position angulaire et une vitesse angulaire données, tend asymptotiquement vers le point attracteur du petit bassin, adjacent au petit aimant. Sa probabilité est inférieure à 50 %. Elle est supérieure pour la

¹ <https://www.nytimes.com/spotlight/opioid-epidemic>; Eric Miller, Science, 18 Jan. 2019, <https://www.wired.com/story/pharma-spending-on-doctors-is-correlated-with-opioid-deaths/>

² R. H. Abraham and C. D. Shaw, Dynamics. *The Geometry of Behaviour*, op. cit., pp.63-64.

³ Jack Healy, Colorado Lawmakers Ousted in Recall Vote Over Gun Law, The New York Times, Sept. 11, 2013.

tendance vers le point attracteur du grand bassin. Le grand aimant (notre *lobbying* privé) a plus de chances de se faire entendre, de déformer, voire d'annuler, les débats dans l'enceinte du fédéral.



On observera d'abord une relation entre les deux bassins qui ne sont pas totalement étanches (il existe une trajectoire qui va de l'un à l'autre).

On notera également, en l'espèce, que *the shaded basin extends upward only. Thus, if the bob [le balancier] is swinging rapidly counterclockwise, it cannot come to rest at the smaller magnet.*¹

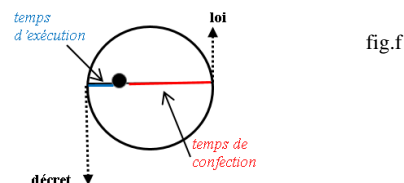
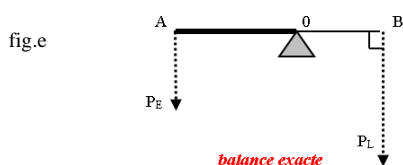
Les *lobbyings* privé et étatique sont connectés par endroits, comme les bassins des attracteurs des points de repos « normaux ». L'attracteur qui aurait dû être produit par la séparation des pouvoirs a disparu.

Comment retrouver ce « bon » attracteur ?

En augmentant R indiqué dans l'image, i.e. en accélérant l'examen des textes en discussion afin de prévenir l'action durable d'un lobbying (représenté par le petit aimant), mais le résultat paraît moins probant en présence d'un lobbying plus intense (représenté par le grand aimant). Une autre option est possible : celle de verrouiller le processus législatif plus en amont (au niveau des bureaux de l'administration) ou en aval (au niveau des Chambres ou de leurs commissions). Sur la *fig.c* d'origine, les deux aimants sont situés au même niveau. La réalité montre que les lobbyistes tâchent d'influencer le processus à différents niveaux d'élaboration des décisions. Ils savent également profiter ou encourager les fuites. Il importe donc de limiter ces dernières en contrôlant les documents internes.

- Ce qui me désole est de constater que la stratégie de Madison de multiplier et de chevaucher les factions ne se révèle pas très efficace dans cette situation. Les lobbyings étatique ou privé peuvent former une coalition homogène en dépit de la localisation différente de leur point d'application (dépendant de leur position angulaire ϕ). L'un peut agir sur tel pouvoir fédéral, le législatif, l'exécutif ou le judiciaire, et l'autre sur tel autre pouvoir sans être obligé d'agir de concert sur le même. Chaque lobbying ne paraît guère composite ou mixte. La NRA par ex. regroupe bien une population diverse : chasseurs, amateurs d'armes à feu, habitants de régions isolées, idéologues, etc., - mais tous font allégeance au seul but de l'association : contrer toute interdiction, prévenir toute régulation excessive.

- La stratégie de Madison a en effet une portée limitée. Le déplacement du barycentre du triangle fédéral des pouvoirs sous l'effet des coalitions est un fait que l'on peut regretter. Tout est perturbé : la balance entre les pouvoirs (*fig.e*) et l'équilibre entre les « moments » juridiques (*fig.f*) qui auraient dû être exacts. Le balancement entre la source et l'objet des lois peut même être enrayé, le privant ainsi d'efficacité.



(§32-3/
a) & b)

L'objet des lois, - la liberté politique, - à la base de tous les autres objets, a été déplacé en faveur de ceux qui en ont abusé. Comment en restituer l'assise ? le remettre au centre de la vie publique ? Comment donc, aux Etats-Unis, **s'affranchir des influences des lobbies**, comme on a pu autrefois, en Angleterre, réussir à s'affranchir des influences du Roi ? Resterait-on comme en France, d'avant la Révolution, incapable de se déprendre des manigances de « la Cour » ? Devenirait-on aujourd'hui l'otage des nouveaux aristocrates que se plaisent à être les puissances d'argent, - les ploutocrates ?

¹ *Ibid.*

(§37
3/c)-i)

L'idée madisonienne de mélanger des genres différents, conformément à la pensée bidimensionnelle des Lumières, demeure une idée qu'il faut pousser. (Que l'on se rappelle que Galilée fut le premier à révéler la combinaison du mouvement uniforme et du mouvement uniformément accéléré.) On pourrait rendre obligatoire, non seulement l'enregistrement des *lobbies* auprès des trois pouvoirs (et pas seulement auprès des deux Chambres), mais aussi n'entendre, à l'occasion, que ceux qui présentent des intérêts divers. (Que l'on se souvienne aussi du *lobbying* du secteur du transport ferroviaire regroupant à l'occasion le patronat et les salariés de l'industrie des transports.)

A défaut de règle préétablie, les dossiers, remis par les lobbyistes aux autorités, ne devraient être favorablement accueillis que s'ils comportent des intérêts en partie hétérogènes. Les lobbyistes s'y efforcent devant la Commission européenne en regroupant dans leurs dossiers les vues d'une industrie particulière et celles d'associations écologiques ou de consommateurs affectées par le sujet. C'est là une façon de porter moins atteinte à l'intérêt public sans nier le droit de défendre des intérêts privés. Imagine-t-on l'industrie du tabac s'associer à un institut de recherche sur le cancer dont les experts ne seraient pas discrètement financés par cette dernière ? On rêve mais on serait rassuré si c'était le cas !

Les associations constituées en groupes de pression (écologistes, consommateurs, syndicats de salariés) peuvent être des vecteurs [d'influence] très efficaces. Dans les pays [d'Europe] du Nord, les milieux économiques savent les considérer, si nécessaire, non comme des adversaires, mais comme des alliés potentiels. Il peut en résulter un renforcement considérable de l'influence. L'appui n'est pas seulement numérique. Il se concrétise par une amélioration de l'image. A tort ou à raison, les associations à but non lucratif jouissent d'un préjugé favorable, dû à leur caractère dit désintéressé.¹

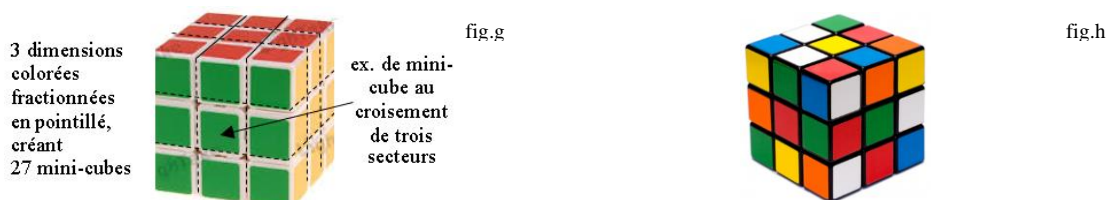
La politique d'inspiration madisonienne devrait être ainsi plus volontariste et moins passive, à l'instar de la politique *antitrust* américaine bien que cette dernière subisse aussi les fluctuations de l'alternance politique. Le parti au pouvoir privilégie, soit la défense des consommateurs en favorisant des prix bas, soit celle des industries qui font face à une vive concurrence au plan domestique ou international.

Pour éviter donc que le portrait de phase de la balance des pouvoirs ne soit trop déformé par les lobbies, il importe ne pas s'en tenir uniquement au mélange aléatoire de leurs combinaisons.

Reprenons l'exemple d'un cube de coalitions acceptables dans l'esprit de Madison. 3 secteurs sont considérés (l'agriculture, l'industrie et le commerce). Chacun des 27 petits cubes contient des individus qui ont un intérêt commun au regard des trois secteurs. (*fig. g*) Mais est-ce encore la composition idéale des coalitions du point de vue de leur interlocuteur qu'est l'administration ? On s'aperçoit que les faces du grand cube demeurent de la même couleur. C'est comme si on était devant un problème du *rubik's cube* qui aurait été résolu. La difficulté initiale de ce jeu est de partir d'un mélange aléatoire de petits cubes composant un grand cube (comme des cartes à jouer qui auraient été préalablement battues).

Ce que le pouvoir (fédéral par ex.) souhaiterait, c'est d'avoir à faire face à un grand cube dont chacune des six faces présenterait des colonnes et des lignes composées de trois couleurs différentes. Comme s'il devait traiter chaque fois une coalition composite, représentée par une ligne ou une colonne, associant une variété d'intérêts. (Dans le cas d'un tel cube, on aurait six couleurs différentes) (*fig. h*).

(§24
1/-ii)



- Je ne comprends pas. La combinaison de la *fig. h* n'est qu'une combinaison particulière parmi plus de 43 milliards de milliards de combinaisons possibles dans le *rubik's cube*.² Si elle est unique, la probabilité de l'obtenir est la même que chacune des autres combinaisons. Elle n'est pas difficile à apparaître mathématiquement. Elle peut toutefois comporter plusieurs solutions, ce qui semble le cas, puisqu'il y a plusieurs façons de choisir dans une colonne ou une ligne 3 couleurs différentes parmi six couleurs

¹ Michel Clamen, *Le lobbying et ses secrets. Guide des techniques d'influence*, Dunod, Paris, 1995, p.71. Nous soulignons.

² *Après mélange, l'ordre initial du cube s'avérait extrêmement difficile à retrouver (une chance sur 43 252 003 274 489 856 000 à chaque rotation)*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Rubik's_Cube

différentes. Il suffit de recourir au coefficient binomial : $C_n^k = n! / (k!(n-k)!) = 20$, avec $n = 6$ et $k = 3$ que nous avons rencontré en parlant du triangle arithmétique de Pascal.¹ Dans un cas pareil, la probabilité de parvenir à la solution recherchée sera plus élevée (le joueur aura plus de chances d'y arriver).

Building lobbying coalitions
qui n'effraient pas l'administration

- J'en conviens, mais si je fais allusion au *rubik's cube*, ce n'est pas pour comparer ce jeu et le droit des coalitions du point de vue du calcul des probabilités comme nous l'avons fait pour l'aiguille de Buffon. Ce point de vue n'ajouterait rien de plus. En revanche, il est intéressant d'observer que la résolution du jeu prend un certain temps, si court soit-il. Il y a des concours internationaux pour essayer de le réduire. Le temps moyen des candidats pour retrouver un *rubik's cube*, présentant à chaque face une même couleur, tourne entre 5 et 10 secondes. Aujourd'hui, les robots font mieux.²

Voilà le lien avec la régulation des coalitions. Cette politique constitutionnelle recherche une combinaison humainement difficile à trouver en pratique même si elle n'est pas différente d'une autre du point de vue des probabilités.

Dans le *rubik's cube*, il faut un temps d'apprentissage, une très grande dextérité manuelle et un bon œil ! Savoir quelle ligne ou quelle colonne tourner et deviner l'ordre des mouvements le plus optimal. (*fig. i et j*). En droit, le temps de formation d'une coalition composite de trois intérêts partiellement hétérogènes est autrement plus compliqué. Il faut, pour le moins, des cabinets de lobbying qui préparent le terrain.



fig.i



fig.j

Il peut y avoir des blocages comme il peut y avoir des blocages mécaniques dans le *rubik's cube*. Ce cube se compose de $27 = 3^3$ petits cubes dont 7 sont fixes : le cube central, où se situe la machinerie du jeu, et les 6 au centre des faces visibles. Les 20 autres sont mobiles (les 8 cubes-coins, ayant trois faces extérieures visibles, et les 12 coins-bords ou arêtes, ayant deux faces visibles). On ne peut pas échanger un cube-coin et un cube-bord. Les mouvements en diagonale ne sont pas non plus possibles.

Dans le monde des affaires, les rapprochements peuvent se heurter à des problèmes de personnes, d'intérêts trop disjoints (quelle relation entre un syndicat de pilotes de ligne et un syndicat de planteurs de betteraves ?) ou contradictoires (on ne voit pas quelle coalition pourrait se monter entre les retraités du secteur privé et les retraités du secteur public si les âges de départ à la retraite sont très différents).

Dans le *rubik's cube*, on s'efforce de mettre au point des *algorithmes*, car jouer simplement au hasard, en présence de milliards de combinaisons aléatoires, nécessiterait un temps quasi-infini pour réussir.

Dans la formation d'une coalition susceptible de ne pas déplaire à des élus ou à une administration qui auraient le sens de l'intérêt public, il faut concevoir des *stratégies* variables, et souvent de circonstance, en s'appuyant sur des relais (aux différents niveaux de la hiérarchie), voire sur l'opinion. Ces stratégies doivent éviter de s'épuiser en des démarches improductives et faire valoir au mieux leur bonne foi relative. Faire appel à des alliés désintéressés, par ex à une association caritative, pour masquer un intérêt suspect ou trop particulier, ne peut que nuire à moyen terme à sa réputation et crédibilité.

Au fond, le jeu du *lobbying* se joue à trois : entre, d'une part le groupe des *leaders* et *brokers* (qui suggèrent et conçoivent l'alliance) et celui des *followers* (susceptibles par la suite de s'y affilier) et, d'autre part, les *policy makers*, appelés à participer et à mettre en œuvre le *rule-making* en projet.³

¹ La formule s'explique par le fait que l'on suppose qu'il n'y a ni ordre ni répétition (comme pour des boules, on ne remet pas dans le « sac » la couleur choisie après l'avoir tirée ; le tirage est sans remise). Puisque l'on ne tient pas compte de l'ordre des couleurs dans une ligne ou colonne, il faut ne pas considérer pour chaque couleur les combinaisons insérant cette couleur dans un ordre différent.

² Aurélien Alvarez, *Nao (le robot) résout le rubik's cube*, 4 janv. 2016, <https://images.math.cnrs.fr/Nao-resout-le-Rubik-s-cube.html>

³ David Nelson and Susan Webb Yackee, "Lobbying Coalitions and Government Policy Change: An Analysis of Federal Agency Rulemaking", *The Journal of Politics*, vol. 74, n° 2, Mar. 28, 2012, pp.347-351.

La « stratégie » constitutionnelle consiste à empêcher qu'une coalition d'intérêts fasse mine de s'afficher avec d'autres intérêts plus ou moins fictifs, ou très accessoires, pour donner le change. A cet égard, le droit, qui entend ne pas être la dupe d'une telle coalition, tire instinctivement les leçons d'un théorème en théorie des groupes selon lequel *dans un groupe fini d'éléments, si on compose un élément avec lui-même, on finit par tomber sur l'élément neutre.*¹ Autrement dit, si, dans un tel groupe, on compose un élément quelconque a avec lui-même, puis on le recompose encore, et encore, avec lui-même, en itérant suffisamment longtemps le processus, on aboutit à l'élément neutre: $a \cdot a \cdot a \dots a = e$.

Or, il s'avère que le *rubik's cube* est un groupe mathématique. Le groupe est l'ensemble des positions possibles du grand cube qui résultent des manipulations de ses lignes et de ses colonnes par l'utilisateur. Ce sont tous les mélanges que l'on peut faire en effectuant des mouvements de rotation de 90°, 180° ou 270°. Le groupe *rubik's cube* est l'ensemble des positions engendrées par une composition des 6 mouvements élémentaires, chacun effectuant une rotation d'une des 6 faces.²

(Un lecteur écrit)

(§49
1/c-i)

- Avant d'aller plus loin, j'ai besoin de comprendre : $a \cdot a \cdot a \dots a = e$. Si a est un petit cube quelconque, le *rubik-s cube* est un groupe atypique comportant plusieurs éléments neutres ! Or un groupe ne comporte qu'un élément neutre. Vous avez-vous-même rappelé les quatre propriétés d'un groupe : l'existence d'un élément symétrique pour tout élément ; l'existence d'une loi de composition interne, l'associativité et l'existence d'un élément neutre unique. Vous avez donné l'exemple du groupe des symétries du carré (Rotation₉₀, R₁₈₀, R₂₇₀, Symétrie₁, S₂, S₃, S₄). Il n'y a qu'un élément neutre ou d'identité, la transformation qui ne bouge pas le carré, i.e. la rotation d'angle 0, alors qu'ici...

- J'ai buté moi-même sur ce raccourci, présenté dans la littérature. En fait, il faut comprendre qu'il y a un élément neutre pour une recherche particulière. Dans $a \cdot a \cdot a \dots a = e$, l'élément a est une rotation ou un ensemble de rotations, et pas simplement une position du cube. Suivant tel mélange, il y a tel élément neutre, et cet élément est unique. Le groupe des mélanges du *rubik-s cube* comprend plusieurs (sous-)groupes, notamment les groupes des cubes-coins, des cubes-bords, ou arêtes, et des cubes centres.

Le groupe du *rubic's cube* est le produit de tous les (sous-)groupes (le cardinal total des mouvements du *rubic's cube* est le produit de tous les cardinaux de ces groupes comme, en matière de nombres, le cardinal du groupe des multiples de 4 et celui du groupe des multiples de 12 se combinent ensemble dans un groupe plus large. Dans les deux cas, la condition est l'indépendance des groupes, comme il est aussi de règle, dans le domaine des probabilités, qui ne peuvent se multiplier sans cette condition.

De même, en droit, une coalition composite sera reçue sans trop de méfiance si les éléments qui la composent sont, non seulement distincts, mais indépendants comme les individus dans une société libre. Il faut que le mélange soit un vrai mélange comme nous l'avons indiqué. Une coalition qui ne fait que se répéter ou se conforter (*build up over time*), derrière le paravent d'une alliance léonine, - ou obtenue en échange d'argent (ou d'avantages occultes),- ne quitte nullement sa position de départ...

(Un autre lecteur, un peu renfrogné, en désaccord avec le préjugé madisonien contre les factions)

- Vous reprenez en aveugle les idées de Madison qui voit dans les factions une source de violence et d'injustice. Malgré son influence sur lui, Hume était plus positif. Les hommes peuvent être opposés d'opinion sans que le monde s'écroule. Pour moi, le *lobbying*, c'est le mal qui produit le bien, à l'instar de la *grandeur négative* de Kant que vous avez évoquée à propos de la séparation des pouvoirs. Le *lobbying* d'un Etat fédéré auprès de l'Etat fédéral n'est pas un mal en soi. Celui d'un organisme privé, non plus, fût-il seul à l'exercer. Il ne faut pas pousser le principe d'hétérogénéité d'une coalition, qui est composite par définition, jusqu'à l'absurde, même si une telle coalition est censée rassurer Léviathan.

- Vous pouvez en dire plus en précisant votre pensée ?

- La formule de la coalition rencontre ses limites. Il est bon parfois pour une entreprise de se démarquer et de jouer personnel sans que la satisfaction de son intérêt personnel nuise nécessairement à d'autres.

¹ Michaël Launay, *Structures algébriques*, 8 (Un résultat de la théorie des groupes appliqué au rubik's cube), 17 déc. 2013, https://www.youtube.com/watch?v=_ppLU97gg4Q. S'y référer pour la preuve de ce théorème.

² Pierre Gomez, *Le rubik's cube*, <http://culturemath.ens.fr/maths/articles/Colmez/rubiks-cube-groupe-de-poche.html>; Jérôme Daquin, *Rubik's cube et théorie des groupes*, juin 2010, http://math.univ-lille1.fr/~bhowmik/enseignement/Mem_master/mem_rubik.pdf

Se démarquer	Jouer personnel
<p><i>Parfois la décision commande d'offrir l'aspect le moins collectif possible. C'est le cas des demandes de dérogations. Un lobby peut choisir comme objectif d'échapper à la règle commune plutôt que de la faire réviser. Il aura d'autant plus de chances d'y parvenir qu'il minimisera la portée de ce passe-droit en montrant que la dimension de la dérogation reste faible.</i></p> <p>(Ex. : une chaîne de grands magasins pourra plus facilement obtenir satisfaction en limitant sa demande d'ouvrir le dimanche plutôt qu'en combattant sur le principe)</p>	<p><i>L'Administration veut parfois traiter d'un seul coup toute une série de problèmes qui n'en en fait que de lointains rapports entre eux. Elle émet un projet fourre-tout, qui n'est pas forcément du goût des parties prenantes. On peut chercher à en sortir pur bénéficiaire d'un texte plus sur mesure.</i></p> <p>(Ex. lorsque la Commission européenne se propose de régir les professions libérales, elle ouvre un vaste chantier, sachant qu'il y en a plus de 100, dont 34 ont un statut législatif. Une profession libérale (comme les architectes) peut se trouver mal dans un texte réducteur. Elle préférera faire cavalier seul en voulant une directive rien que pour elle.¹</p>

A contrepied de ces démarches qui valorisent l'intérêt particulier, la vôtre présuppose trop que l'administration (avec un grand A) est du côté du bien et le *lobbying* du côté du mal. Il y a sans doute de l'abus du côté de l'influence, mais vous oubliez que **c'est du côté du particulier que surgit l'innovation. L'administration, qu'elle soit fédérale ou unitaire, n'est jamais compétente en la matière.** Sa créativité est d'ordre fiscal (les Français s'en félicitent), ce qui est plutôt déplorable pour l'activité de la nation. Les bureaux de Léviathan passent plus de temps à produire des règlements et des circulaires que de s'occuper de la vie des gens et des entreprises. C'est un refrain qui revient.

- Vous exagérez un peu. L'administration fédérale américaine a comblé les manques des Etats fédérés par ses subventions. Le *New Deal* a permis de lutter contre un chômage de masse que le laisser-faire proclamé avait été incapable de réduire. Grâce à l'impulsion de son administration, la France a pu se reconstruire dans les années 1950-1980 après l'invasion étrangère et la reconquête de son territoire.

Cela dit, comment ne pas partager votre vue dans l'optique du constitutionnalisme des Lumières qui privilégie le particulier sur le général ? Le général, faisant fi du spécifique, ne peut être une fin en soi.

La prise de risque est rarement, en temps normal, du côté de l'administration. La hiérarchie est trop lourde. L'administration attend l'innovation de l'extérieur, qu'elle vienne de la société civile ou de l'étranger. Elle est plutôt entravante qu'entrepreneuse, et, si elle l'est, elle l'est souvent au détriment des initiatives privées qui voient mieux leurs intérêts et la méthode pour y parvenir localement. **Le lobbying externe contrebalance l'intervention étatique.** Cette intervention est d'autant plus lourde qu'elle est en proie au *lobbying* interne des agents publics enclins, comme tout le monde, à défendre leurs intérêts.

Tocqueville considérait que la passion de l'égalité favorisait le règne du fonctionnaire qui mord sur la liberté recouvrée. Je ne ferai que répéter ses mots :

Les peuples démocratiques qui ont introduit la liberté dans la sphère politique en même temps qu'ils accroissaient le despotisme dans la sphère administrative, ont été conduits à des singularités bien étranges. Faut-il mener les petites affaires où le simple bon sens peut suffire, ils estiment que les citoyens en sont incapables ; s'agit-il du gouvernement de tout l'Etat, ils confient à ces citoyens d'immenses prérogatives ; ils en font alternativement les jouets du souverain et ses maîtres, plus que des rois et moins que des hommes.²

4/ Retour aux diagrammes et dialogues

L'analyse de Tocqueville confirme, si besoin est, que dans le constitutionnalisme des Lumières, la liberté prévaut sur l'égalité. C'est la règle, même si l'expérience la dément en partie lorsque l'égalité des conditions a tendance, selon Tocqueville, à égaliser les différences : pas seulement les collectives (les distinctions sociales), mais aussi les individuelles (les *talents*, pour parler comme Hobbes).

Nous parlons de « groupe » en mathématiques. Que personne ne s'inquiète. Nous ne disons pas que ce mode de raisonnement « prouve » la génération des notions dans le sens : liberté (& propriété) →

¹ M. Clamen, *Le lobbying et ses secrets*, op. cit., p.74.

² A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, op. cit., IV^e partie, chap.6, p.437. Nous soulignons.

égalité. La théorie des groupes ne résout pas le problème en droit. Les tables de composition à la Cayley semblent conforter la logique proprement philosophique du constitutionnalisme des Lumières. L'inégalité qualitative : **liberté** (avec son pilier, **la propriété**, si elle n'est pas excessive) > **égalité**, est la conséquence de l'inégalité non moins qualitative : **différences** > **similitude**. Cette inégalité est elle-même la conséquence d'une inégalité fondamentale, tout aussi qualitative : **individu** > **société**.

Nota bene : Nous parlons d'inégalité qualitative au sens de **prévalence**, et non proprement d'une inégalité comme en parlent les mathématiques, car pour écrire que x est supérieur à y, il aurait fallu que x et y partagent les mêmes propriétés. **Le symbole >a, toutefois, l'intérêt de d'amplifier l'idée en la simplifiant à l'extrême. Cela frappe plus l'imagination que les mots.**

Cette logique juridico-philosophique fait écho à celle de la science. Dans sa recherche de la vérité, la science privilégie la différence sur la (fausse) ressemblance. Quoiqu'elle vise le général, la science a besoin du spécifique pour réfuter ses dires. La différence varie, comme en droit, de la simple distinction à l'opposition, voire à la plus vive contradiction. Le contre-exemple est l'exemple spécifique, non seulement à redouter, mais à chercher pour se contredire sans complaisance, estimait Claude Bernard dans son *Introduction à la médecine expérimentale* en droit fil de la science moderne naissante :

Dans la science, il ne s'agit pas seulement de chercher à critiquer les autres, mais le savant doit toujours jouer vis-à-vis de lui-même le rôle d'un critique sévère. Toutes les fois qu'il avance une opinion ou qu'il émet une théorie, il doit être le premier à chercher à les contrôler par la critique et à les asseoir sur des faits bien observés et exactement déterminés.

Et d'ajouter : *Il faut être convaincu que les faits négatifs ont leur déterminisme comme les faits positifs.*

¹
- Vous êtes loin de pratiquer vous-même cet auto-contrôle. Ne vous voit-on mettre souvent en avant des idées reposant sur des idées non mesurables et des analogies de raisonnement bien invisibles ?

- J'aurai dû de citer un autre passage de Claude Bernard pour ma défense. Le raisonnement opère souvent à l'insu de la conscience, y compris en science. Le même entendement ne raisonne-t-il pas pareillement dans des esprits aussi divers et éloignés que les juristes et les scientifiques ? Les uns et les autres ne sont-ils inspirés parfois par des prémisses communes qui débouchent sur des pensées parallèles ? Je ne suis pas sûr que ce savant eût rejeté l'idée d'un socle commun de réflexion.

Dans toute initiative, l'esprit raisonne toujours, et même quand nous semblons faire les choses sans motifs, une logique instinctive dirige l'esprit. Seulement on ne s'en rend pas compte, par cette raison bien simple qu'on commence par raisonner avant de savoir et de dire qu'on raisonne, de même qu'on commence par parler avant d'observer que l'on parle, de même encore que l'on commence par voir et entendre avant de savoir ce que l'on voit et ce que l'on entend.²

La notion d'*épistémè* n'a pas la prétention de rendre à l'esprit la lucidité qui lui manque. Elle aide toutefois à comprendre le droit constitutionnel avec des outils inhabituels qui ont fait leur preuve en science.

Nous ne sentons plus non plus le droit de le recouvrir d'une couche de savoir extérieure. Nous l'avons-nous-même enseigné et pratiqué comme avocat français et anglais et comme diplomate. Nous continuons de présenter la négociation à la lumière de notre savoir-faire et de la théorie des jeux aux hommes d'affaires. Nous connaissons le terrain en cherchant à le mettre en relation avec un langage qui peut éclairer par degrés des concepts familiers apparemment allergiques à toute modélisation. **Le recours à des diagrammes et à des dialogrammes n'a pour but que d'en faciliter l'assimilation.**

C'est un travail exploratoire qui offre aux usagers du droit constitutionnel le loisir d'aller plus loin dans leur étude et leur pratique. Si, un jour, ces usagers arrivent à en affiner l'approche sur la base de données et de comparaisons plus précises, le droit constitutionnel ne pourra que se rapprocher davantage du discours rationnel et éprouvé de la science si tant est que la mesure soit toujours possible.

5 / Une volonté générale inénarrable

i La volonté générale comme « ouvert, 1420. ii La volonté générale dévoyé, 1437.

¹ Cl. Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*, op. cit., III^e partie, chap.2, p.242 ; §1, p.247.

² *Ibid.*, p.222.

iii La volonté générale comme « fermé », 1446

S'il y a bien un concept réfractaire à toute modélisation, même générique, c'est celui de de volonté générale. Soit parce que l'on n'y croit pas, soit parce que l'on y croit trop, en la sacralisant à l'excès.

Au terme des 50 §, nous sommes venus à l'idée que la volonté générale est réticente à toute mesure, tant elle apparaît être plus un horizon qu'une notion. Ceux qui s'entêteraient à préciser cet indéterminé doivent se préparer à entendre : prenez garde, si vous brisez l'image floue fort discutable de la volonté générale, que restera-t-il de votre entreprise sinon une fiction encore plus invraisemblable ? Les sceptiques s'en féliciteront, les idolâtres déchanteront un petit moment, mais personne n'aura gagné.

On ne supprime pas impunément l'idée de volonté générale sans en subir les graves conséquences.

i La volonté générale comme « ouvert »

Hommage au mathématicien topologue Felix Hausdorff, 1420

- L'union de « boules », fermées (du point de vue de l'autonomie, et ouvertes sur des échanges d'idées), 1427

- L'intersection de « boules » ouvertes, 1433

Hommage au mathématicien Felix Hausdorff

(Intr. gl,
2/c)

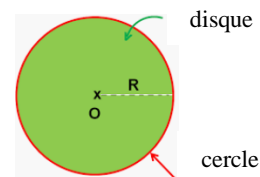
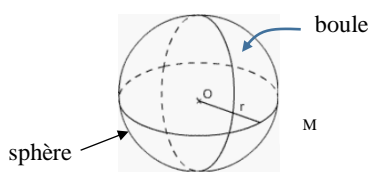
Dans notre Introduction générale, nous avons cité en note René Thom disant, en langage topologique, que *l'être individué est un ensemble connexe, - une « boule », i.e. un être unifié et non morcelé.*

C'est une définition abstraite de l'individu, qui correspond à l'apparence physique et même psychologique si l'individu n'est pas schizophrène. En chemin, d'autres propriétés ont enrichi la notion: celle d'autoconservation (ou d'invariance, pour parler comme la théorie des groupes), celle de « racine » à la base de la puissance politique que l'individu désire construire (comme s'il en était l'élément générateur), et celle de liberté qui impose l'alpha et l'oméga du constitutionnalisme des Lumières qui a été pensé et mis en œuvre, sur plus de quatre siècles, avant d'imprégner tout l'Occident actuel.

Ce constitutionnalisme n'a cessé de répéter son postulat à satiété : la liberté a besoin de la propriété pour se réaliser, devenir réel, en devenant indépendant. La liberté a aussi besoin de l'égalité pour ne pas être écrasée par d'autres libertés en évitant toutefois que l'égalité écrase en retour la liberté. La logique génératrice féconde successivement les droits que Léviathan a le devoir de protéger.

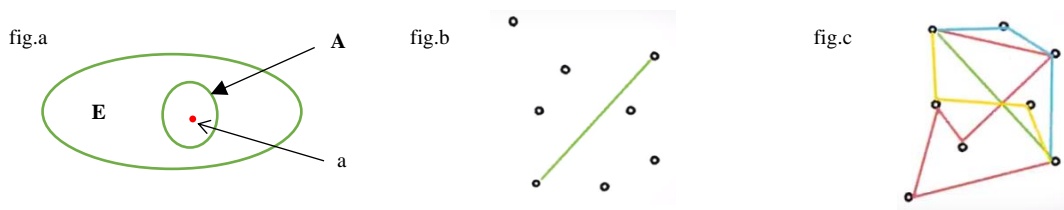
- Mais une « boule » en maths, c'est quoi ?

En géométrie, une boule est un solide, alors qu'une sphère est une surface. Une sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM = r$. Une boule de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM < r$. Une boule est à la sphère ce qu'un disque est au cercle.



- OK, mais en topologie, la définition n'est pas exactement la même.

- La géométrie est capable de mesurer une certaine distance entre le point O et le point M. Nous restons dans un espace muni d'une certaine distance, un *espace métrique* qui reste lié à l'ensemble des nombres réels. La topologie garde la notion de « point » en référence à la géométrie classique, mais l'attention se porte sur des espaces qui se dispensent de la notion classique de distance au profit de celle de *voisinage*. Soient un ensemble E et un point a de cet ensemble. A est un voisinage du point a lorsque l'on remplace le point a par un élément « proche » qui est encore dans A. (fig.a)



(§47
3/c)

La topologie parle d'espace sans la notion traditionnelle de distance. Elle tâche de répondre à la question : puis-je aller d'un point à l'autre, ou ne puis-je pas y aller? (*fig.b*). Et à celle : de combien de façons puis-je y aller ? (*fig.c*). La topologie s'intéresse à la relation logique entre les points plutôt qu'aux relations de distance entre les points.¹ Nous avons montré ce mode de raisonnement en termes de chemins sans considérer la distance dans la jurisprudence nord-américaine entre les principaux arrêts de la Cour suprême des Etats-Unis. Leur « proximité » n'est pas nécessairement la temporelle, ni celle qui relierait des arrêts qui seraient apparemment proches de la *ratio decidendi* qu'ils respectent.

De façon générale, la topologie s'occupe des espaces qui demeurent invariants lorsque l'on déforme les objets de façon continue (on peut les étirer plus ou moins, sans toutefois les percer ni les déchirer). De ce point de vue, un bol creux ou un ballon de rugby « ressemble » à une sphère (ces objets sont topologiquement équivalents). Sur chacun de ces objets, on peut aller d'un point à l'autre, on peut les relier même si la géométrie entre des points a été plus ou moins modifiée. La distance entre les points et la courbure des objets a varié, mais non leur propriété topologique : celle de pouvoir passer d'une forme à l'autre continûment sans rupture (à pratiquer chez soi, si vous doutez, avec une pâte à modeler).



Pourrais-je aller d'un point à un autre point sur la sphère ? Oui. Pourrais-je aller du même point au même autre point sur la bol ? Oui. Pourrais-je aller u même point au même autre point sur le bol ? Oui. Et sur le ballon de rugby ? Oui, aussi.²

La géométrie et la topologie ne s'opposent pas nécessairement. Elles peuvent se compléter. La géométrie sert à mesurer la pièce d'une maison par ex ou à créer un réseau en installant des câbles entre ordinateurs (quelle quantité faut-il en commander et payer ?) Idem entre des serveurs qui partagent des fichiers, des imprimantes, du courrier électronique, le web. La topologie sert à savoir quel ordinateur est relié à tel autre ordinateur, et par quel chemin.³ D'un côté, on utilise la distance euclidienne (l'hypoténuse du triangle grâce au théorème de Pythagore), de l'autre la distance topologique, mesurée par ex sur un réseau (comme l'internet) ramené au dessin abstrait d'un graphe.

La jurisprudence constitutionnelle du droit des Lumières est mieux comprise par la distance topologique.

Dans cette vision élargie, comment appréhende-t-on également à nouveau la notion de « **boule** » ?

Commençons par la notion d'*intervalle*. On appelle intervalle de \mathbb{R} toute partie convexe de \mathbb{R} telle que $\forall a, b \in \mathbb{R}, (a \in I \text{ et } b \in I \text{ et } a \leq x \leq b) \Rightarrow x \in I$. La caractéristique d'un intervalle de \mathbb{R} est de contenir tous les points compris entre deux quelconques de ses points. Il existe des intervalles fermés (par ex. $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid (\text{tel que}) a \leq x \leq b\}$), ouverts (par ex. $]a, b[= \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$), semi-ouverts (par ex., à gauche : $]a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x \leq b\}$) et des intervalles non bornés (par ex. $]a, +\infty[= \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x\}$). L'ensemble \mathbb{R} lui-même peut être représenté par l'intervalle : $\mathbb{R} =]-\infty, +\infty[$, et l'ensemble vide par $\emptyset =]a, a[$.

Or, l'ensemble des réels, \mathbb{R} , est un intervalle totalement ordonné alors que celui des nombres complexes, \mathbb{C} , ne l'est pas. (Nous avons vu que le plan complexe permet de contourner un segment

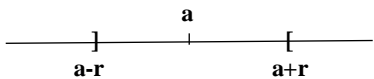
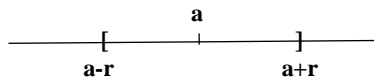
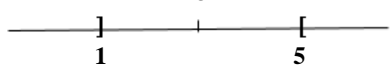
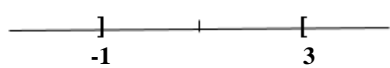
¹ MatsPlusUn, *Topologie générale, premiers pas*, 11 sept. 2017, https://www.youtube.com/watch?v=h_5zSlvIcvE; Roland Lehoucq, *Qu'est-ce que la topologie ?* 25 juin 2018, https://www.youtube.com/watch?v=FY_tWhLd1g4

² R. Lehoucq, *Qu'est-ce que la topologie ?* ibid.

³ *Ibid.*

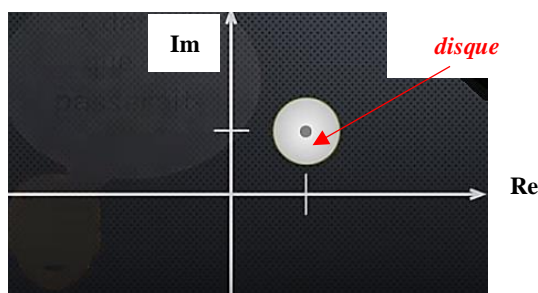
allant de a à b . Ce segment est équivalent en droit à une « barrière » séparant différents groupes sociaux.) La « boule » topologique répond à la nécessité d'avoir une approche plus générale.¹

Définissons d'abord une boule dans \mathbb{R} . Soit donc un espace métrique E muni d'une distance d , résumé en (E, d) . Soient également a un élément de E et un réel $r \geq 0$. On appelle *boule ouverte* de centre a et de rayon r l'ensemble $B = \{x \in E \mid d(a, x) < r\}$. La *boule fermée* sera l'autre ensemble : $B' = \{x \in E \mid d(a, x) \leq r\}$. Traduction avec la droite des réels, en considérant la distance habituelle : $d(x, y) = |x - y|$ (différence en valeur absolue entre x et y) :

Boule ouverte	Boule fermée
$B(a, r) =]a-r, a+r[$ 	$B'(a, r) = [a-r, a+r]$ 
exemple	exemple
$B(3, 2) =]1, 5[$  <p>3 est le centre de la boule, et on s'éloigne de 2 de chaque côté</p>	$B'(1, 2) = [1, 5]$  <p>autour de 1, on se déplace de 2, de 1 à 3 et de -1 à 1</p>

Quittons l'ensemble \mathbb{R} pour d'autres ensembles, par ex. \mathbb{Z} (ensemble des entiers relatifs) et \mathbb{C} (ensemble des nombres complexes). N'ayant pas le temps de considérer une boule dans \mathbb{Z} , arrêtons plutôt à \mathbb{C} . La distance usuelle dans l'ensemble des complexes $d(z_1, z_2) = |z_1 - z_2|$. Or nous savons (ou pouvons deviner) que la différence absolue entre deux points P et Q , soit $|P - Q| < 1$ définit l'ensemble des points Q dont la distance de P est inférieure à 1, i.e. $\{Q : |P - Q| < 1\}$; il s'agit du disque unité ouvert autour de P . Le fermé sera $\{Q : |P - Q| \leq 1\}$. On comprend que la boule $d(z_1, z_2) = |z_1 - z_2|$ soit aussi un disque.²

Le module de la différence entre deux nombres z_1 et z_2 complexes est une distance



La notion de boule dans un espace métrique généralise donc celle de boule de la géométrie classique euclidienne. Dans un espace à trois dimensions, le terme « boule » désigne une sphère, mais, selon la distance choisie, les boules peuvent ne pas être sphériques même en 3 D.

Grâce à la notion de boule, on peut également mieux appréhender celle de *voisinage*, car si on se limitait aux boules, un voisinage ne serait qu'une partie régulière autour d'un point. (fig.a infra) Or un voisinage peut être irrégulier. (fig.b infra) Il faut partir d'une boule ouverte pour définir précisément le voisinage d'un point. Cette approche est due à Felix Hausdorff, mathématicien allemand, acculé au suicide en 1942 par les nazis.

¹ MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbb{R}* , 7 oct. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=B5gqNB8H5Ag>

² *Ibid.* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_unité



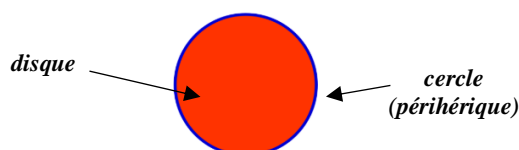
Soient (E, d) un espace métrique, V une partie de E et x_0 un élément de E . On dit que V est un voisinage de x_0 s'il existe une boule ouverte B telle que $B(x_0, \varepsilon) \subseteq V$, avec $\varepsilon > 0$. On voit que ε remplace le rayon r . Pour dire que V est un voisinage de x_0 , on écrira que $V \in \mathcal{V}(x_0)$. L'expression $\mathcal{V}(x_0)$ désigne l'ensemble des voisinages de x_0 . Sur la *fig.c* supra, V n'est pas clairement un voisinage de x_1 (en haut à droite), alors qu'autour de x_0 , on a pu dessiner une boule ouverte qui contient x_0 et qui est incluse dans V .

Un exemple ? Soit l'ensemble des réels, muni de la distance usuelle, (\mathbb{R}, d) . L'intervalle $[0, 1]$ est un voisinage de $0,9$, i.e. $[0, 1] \in \mathcal{V}(0,9)$. Il suffit de prendre $\varepsilon = 0,05$. L'intervalle ouvert, la boule $[0,85, 0,95]$, est inclus dans le segment $[0, 1]$. En revanche, l'intervalle $[0, 1]$ n'en est pas du point 1 dans \mathbb{R} .

La notion de boule débouche sur celle de voisinage qui débouche sur celles d'**ouvert** et de **fermé**. Ce travail d'éclaircissement fut toujours l'œuvre de Felix Hausdorff.

La définition métrique d'un ouvert, qui suppose toujours une distance, aussi flexible soit-elle (par opposition à la définition non métrique qui repose uniquement sur la théorie des ensembles) est la suivante : Soit (E, d) un espace métrique. On dit qu'une partie O de E est un ouvert de E lorsque O est **un voisinage de chacun de ses points**. Pour le fermé : une partie F est un fermé de E lorsque son complémentaire est un ouvert. Complémentaire ne signifie pas qu'un fermé soit le contraire d'un ouvert.

Ex. : un disque (l'intérieur d'un cercle) est un ouvert :

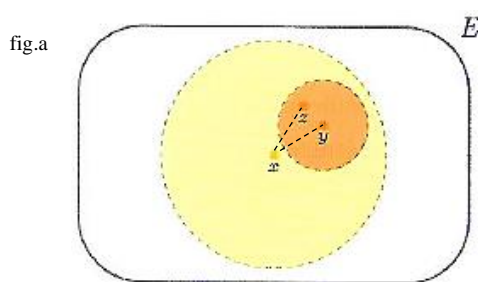


Les points (x, y) qui satisfont à l'équation $x^2 + y^2 = r^2$ sont **en bleu**. Les points (x, y) qui satisfont à la relation $x^2 + y^2 < r^2$ sont **en rouge**.

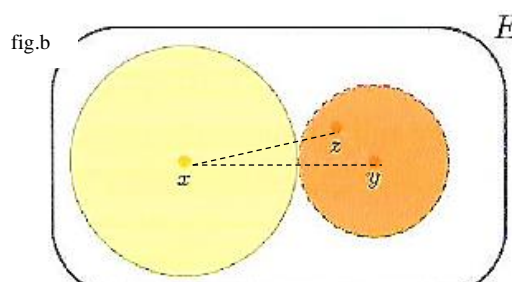
Les **points rouges** forment **un ensemble ouvert**. L'union des points bleus et rouges forme un ensemble fermé.

Un ouvert de la droite ou du plan est un sous-ensemble qui a la propriété suivante : En choisissant comme origine un point quelconque de ce sous-ensemble¹, tous les points qui l'entourent sont encore dans ce sous-ensemble à condition de ne pas trop s'éloigner. Cela signifie que le point est assez loin de tous les points n'appartenant pas à ce sous-ensemble, ou encore, qu'il existe toujours une distance non nulle entre ce point et le complémentaire du sous-ensemble (les points n'appartenant pas au sous-ensemble). Ceci traduit l'idée qu'un ouvert ne contient pas sa frontière.¹

Il est démontré (en prenant en compte l'inégalité triangulaire) que, dans un espace métrique, une boule ouverte est un ouvert (en étant incluse dans une boule ouverte), et une boule fermée un fermé.²



Une boule ouverte est un ouvert



Une boule fermée est un fermé

fig.a : La boule ouverte de centre y est incluse dans la boule ouverte de centre x ; celle-ci est donc dans le voisinage de y , **et ce, quel que soit le point y** ; *fig.b* : il suffit de prouver que le complémentaire d'une boule fermée, B^c , est un ouvert au voisinage de chacun de ses points.

¹ MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbf{R}* , op. cit. ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_\(topologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_(topologie))

² Gilles Constantini, *Analyse. Cours, exercices corrigés*, De Bock, Bruxelles, 2016, pp381-382. Par le biais de l'inégalité triangulaire, l'idée est de chercher une autre boule, incluse dans la boule initiale dont le rayon serait toujours plus grand que cette boule.

- J'ai l'impression que vous vous êtes détourné de son application à l'idée de volonté générale? Sur la base de ces notions topologiques, pensez-vous en donner une formulation plus acceptable ?

- Il me semble que les notions de *boule*, de *voisinage* et d'*ouvert* décèlent des propriétés qui n'ont guère été aperçues par les penseurs des Lumières. Il en est de celles de la volonté générale comme celles de l'individu. Les mathématiques des mêmes Lumières ne suffisent pas à non plus à les éclaircir.

L'exigence d'une **société ouverte**, posée par Karl Popper au XX^e siècle, va dans le sens de cet approfondissement. Contrairement aux *ennemis* de cette société, que seraient, à ses yeux, Platon, Marx et Hegel (**la philosophie hégélienne, écrit-il, ne discute pas, elle décrète**), Popper partage pour partie l'opinion de Kant qu'il est impossible d'atteindre à la connaissance décisive.¹ Les *phénomènes* ne sont pas des *noumènes*, bien que Kant postulât par ailleurs des choses en soi comme Dieu, l'âme et le monde.² Le mathématicien Henri Poincaré pensait également que l'homme ne connaît qu'à travers le prisme de sa structure mentale. Popper souscrit à cette vue qu'il étend à la politique :

Ce serait, à mon avis, une erreur d'aller au-delà et de croire que nous avons définitivement trouvé les propositions que nous cherchions. Car il ne peut manifestement pas plus (et même moins) y avoir un critère de bien absolu que de vérité absolue. (K. Popper, La société ouverte et ses ennemis, p.199)

En philosophie naturelle et politique, Popper ne croit pas davantage au relativisme absolu. Il s'oppose à l'idée que la vérité objective n'existerait pas et qu'il n'y aurait pas de progrès en droit.

Nous pouvons progresser dans la connaissance, quoique nous ne puissions jamais acquérir une connaissance certaine. A cause de ce progrès, nous n'avons pas de raison de désespérer de la raison ; mais, à cause de l'impossibilité d'atteindre à la certitude absolue, nos progrès ne doivent pas nous rendre vaniteux ou suffisants.

[...]

Même sans critère de ce qui est absolument juste ou bien, nous pouvons progresser en cette matière, et chaque progrès ou découverte que nous faisons crée une règle ou une norme à partir de rien. D'où ce fait incroyable que nous apprenons. Nos erreurs et nos critiques nous instruisent aussi bien dans le domaine des normes que dans celui des faits.

(Intr. gle
1/b)-iii)
§14-ii)

Nous progressons en partant de la fin comme le singe qui fait un trou en utilisant un os, ou son cousin primitif qui franchit une rivière en utilisant un arbre abattu. L'effet est un fait. Ce qui a été fait fait l'objet d'une observation du monde extérieur. Intériorisé, l'effet est *inversé*. Il devient une cause capable de produire un effet similaire à celui qui a été constaté. La survenue d'un événement aléatoire, heureux ou malheureux, ou d'une erreur plus ou moins provoquée dans une expérimentation, fait toujours la différence dans une théorie qui prétend s'appliquer à tout. **C'est la différence qui fait le progrès :**

La méthode scientifique consiste à rechercher les faits qui pourraient l'infirmer afin de la mettre à l'épreuve, de voir si elle ne comporte pas de faille. [...] On ne peut vérifier une théorie qu'en cherchant des exemples allant à son encontre.³

L'esprit de cette méthode devrait, en principe, animer, et la société et la science, également modernes. *Plus facile à dire qu'à faire !* s'exclameront les esprits chagrins, encore mus par le scepticisme absolu. Le reproche n'est pas infondé, mais il n'est pas non plus réhibitoire. La société ouverte l'est par la prime qu'elle accorde avant tout à la liberté politique, et à la civile par contrecoup. L'exercice de la liberté est la voie « royale » par laquelle s'introduit l'accident, l'imprévu. La liberté individuelle bouscule, pousse au changement, continuellement ou brutalement. Grâce à elle, la société ouverte ressemble à un *ouvert* mathématique. En chacun de ses points est concevable un voisinage dans lequel chaque individu est libre de ses mouvements et de ses pensées, sans que l'Etat, fût-il rationnel, cherche trop à les contrôler.

- Un exemple en droit pour convaincre ceux qui douteraient du rapprochement avec un *ouvert* ?

(§3-ii
§4-c)i
§5-ii)

- Prenez la 1^{re} société ouverte de l'Occident moderne : les Pays-Bas, libérés du joug espagnol, catholique et absolutiste. Dans la capitale fut construit un temple du commerce (la Bourse d'Amsterdam) autour duquel on tolérait tous les temples religieux qui avaient « protesté » leur foi contre celle qui se voulait universelle. Le *siècle d'or* néerlandais des XVI-XVII^e siècles mérite son nom à plus d'un titre.

¹ K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.2, chap.24, p.167 ; Complément, II, p.196.

² Au lieu que ce soit l'esprit qui se règle sur les choses, comme il est admis communément, ne seraient-ce pas les choses qui se règlent sur l'esprit ? se demande Kant dans la Préface de la 2^e édition de la *Critique de la raison pure* [1787]. Copernic avait réussi à faire tourner l'observateur autour de l'objet (le mouvement des étoiles), et non le contraire. Kant veut accomplir une révolution copernicienne à l'envers, sans contredire la première. **Le sujet connaissant construit aussi l'objet, même s'il doit se décentrer pour l'observer.** Pléiade, p.740

³ *Ibid.*, p.196, 174 et 178.

Amsterdam accueillit toutes sortes de réfugiés, protestants et juifs marranes, obligés de se convertir au christianisme en Espagne et au Portugal, mais qui devinrent libres de revenir à leur foi d'origine. Fuyant par prudence leur propre pays, figuraient aussi nombre de savants et de philosophes, dont Descartes et Locke à des époques différentes. Amsterdam fut le centre également de la publication des ouvrages de l'Europe qui sentaient le souffre pour leurs auteurs qui circonvenaient l'Inquisition comme Galilée.

Même aujourd'hui, la ville demeure un havre de paix où coexistent les institutions politiques et les différentes Eglises, les sex-shops et les boutiques de drogues. Le libéralisme et le sens de l'ordre ont réussi à se tolérer sans s'épouser. L'avenir dira s'il en sera de même avec les nouveaux immigrés.

C'est aux Pays-Bas que Grotius commença à imaginer un contrat social pour réformer l'Etat. Pour la première fois, l'objet des lois avait pour objet la liberté, même si le pays connut des retours en arrière. Le concepteur des *ensembles ouverts* au début du XX^e siècle, Felix Hausdorff, n'eut pas cette chance dans l'Allemagne hitlérienne devenue, en 1933, la société la plus fermée et totalitaire qui fut jamais.

Il appartiendra à Hobbes de parfaire le contrat social en voyant dans l'Etat une *personne fictive ou artificielle*, créée par le consentement de chaque individu particulier faisant partie d'une multitude.¹ Ce consentement vaut autorisation à l'établissement d'un *corps politique* auquel seront soumis les individus qui entendent mieux assurer leur conservation. Selon un des commentateurs actuels de Hobbes,

Pour que la notion de personne civile ait un sens, pour que la volonté du souverain soit celle de ses sujets et pour que l'institution de l'Etat laisse subsister les droits inaliénables des sujets (réaffirmés au chap. 15 du Léviathan), [Hobbes conçut] un type de transfert de droit qui ne dépossède pas les individus de tout droit sur eux-mêmes tout en constituant un droit sur leur droit.

Par le contrat social, les sujets deviennent les acteurs de la loi à laquelle ils acceptent de se soumettre via leurs représentants. Ils n'ont plus le droit de désobéir, *mais ils conservent, répétons-le, leur droit naturel, c'est-à-dire leur liberté d'agir ou ne pas agir dans les domaines où les lois civiles n'imposent aucune obligation ou interdiction.* La volonté propre de Léviathan ne peut se dissocier totalement de leurs volontés particulières. *Les sujets ne se donnent ni se vendent au souverain.* Il y a une condition. *Leur obéissance demeure suspendue à la garantie que celui-ci apporte à la sécurité de leur existence individuelle.*² Rousseau dira plutôt : à la garantie de conserver leur liberté dans un cadre de paix.

(§59
1/a)ii
& 2/ii)

L'inversion des mots dans la phrase accentue la différence qui assure que la volonté de la collectivité demeure générale sans être jamais close sur elle-même. Elle reste **un horizon, « ouvert » à tous**, malgré les tentatives de Hobbes, de Locke et de Rousseau de l'approximer pour des raisons pratiques.

La volonté générale serait ainsi apparentée à une *boule ouverte*. Chacun des individus qui la composent dispose autour de soi d'une marge de manœuvre pour exister et se conserver. Chaque individu peut évoluer librement dans un voisinage, quel que soit son emplacement et sa position dans la société.

Une boule ouverte peut être incluse dans une boule ouverte, et la réunion quelconque d'ouverts est un ouvert.³ Mutatis mutandis (avec les précautions d'usage en analogie), une société ouverte comme la hollandaise des XVI-XVII^e siècles n'a cessé d'être un « espace » de plus en plus ouvert jusqu'à nos jours. L'anglaise des XVII-XVIII^e siècles expérimenta, elle aussi, *a far more diverse and dynamic, open and creative society*. L'américaine profita depuis autant de l'*outside experience, market knowledge and good ideas*. Attentive davantage à sa propre diversité et aux influences étrangères, la France sut se renouveler également malgré une fiscalité entravant les échanges, avant comme après la Révolution.

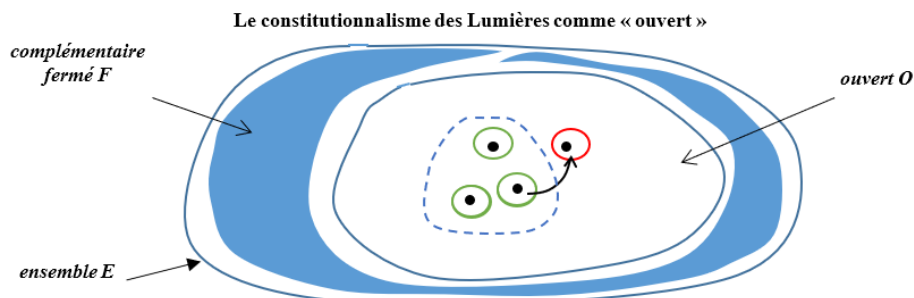
La notion de volonté générale comme ouvert est consubstantielle au constitutionnalisme des Lumières. Le constitutionnalisme des Lumières ressemble lui-même à un ouvert. Le reste du monde F (sur la *fig. infra*) sera un fermé en tant que complémentaire, pendant du moins la période d'évolution observée.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.16, p.161.

² . Ch. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, op. cit., chap.9 : De l'Etat, pp.219-220 et 225.

³ L'union ou réunion est une opération ensembliste de base. Dans ce contexte, les deux mots sont utilisés indifféremment. Pour la démonstration qu'une famille quelconque d'ouverts est un ouvert, v. G. Constantini, *Analyse*, op. cit., p.384 ; Omar Aloui, *Topologie : ouverts, fermés*, Kezakoo, <https://www.youtube.com/watch?v=8y3hsaWohMU>

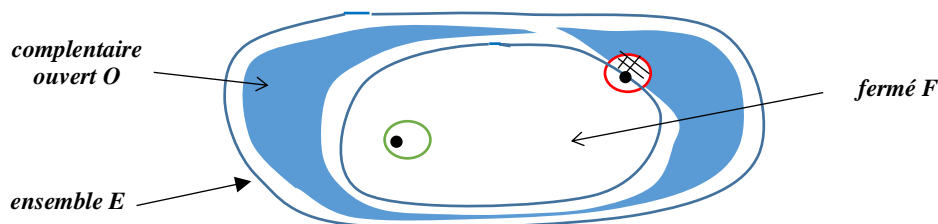
Le constitutionnalisme des Lumières est un ouvert qui réunit tous les ouverts. De nouvelles sociétés se réformeront sur le modèle des premières pour rejoindre « le club » (ouvert) comme Allemagne en Europe et le Japon en Asie dans l'ensemble du monde E (sur la *fig. infra*).



On peut toujours trouver une nouvelle boule (**en rouge**) en prenant n'importe quel point dans l'ouvert O. Une 1^{re} boule qui entoure un point dans la bordure en pointillé est par exemple la société hollandaise des XVI-XVII^e siècles, un seconde celle du siècle suivant, etc. La boule, **située hors la bordure** (la société hollandaise par ex. du XX^e siècle) reste incluse dans l'ouvert O. **On peut donc enlever le pointillé.** Même raisonnement pour les boules anglaise, américaine, française, et celles de l'Allemagne et du Japon aux XIX et XX^e siècles.

- L'évolution de l'Allemagne et du Japon n'a pas été de tout repos. La bordure en pointillé qui les séparait du peloton de tête s'est en partie refermée au XX^e siècle. Il y a eu des régressions terribles.

- Sans conteste. L'analogie a ses limites et ses fragilités. Les cités italiennes de la fin du moyen âge et de la Renaissance étaient aussi « ouvertes » politiquement et commercialement, mais, pour des raisons géopolitiques et religieuses, elles se sont éteintes au cours des siècles suivants. Elles se sont figées dans un fermé, complémentaire de l'univers qui s'ouvrait pour des villes du nord de l'Europe comme Anvers, Amsterdam, Londres. Certaines des cités italiennes comme Florence et surtout Milan renaîtront aux XIX-XX^e siècles. Des villes hanséatiques comme Hambourg suivront un peu le même chemin.

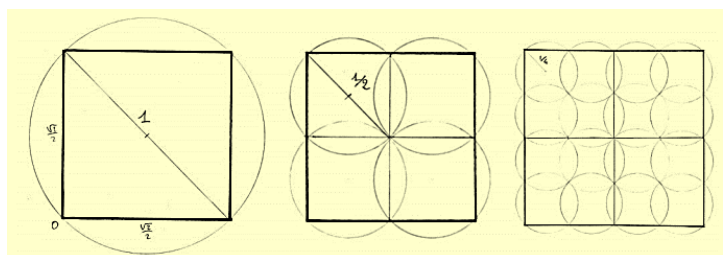


On ne peut jamais tourner autour u point situé en bordure d'une boule (**en rouge**) qui soit ouverte. Il demeure toujours un petit bout de la boule (**en hachuré**) qui ne sera pas inclus dans cette boule. Tel fut le sort des cités italiennes (Amalfi, Sienne, Florence). Loin d'elles, le monde occidental poursuivra son ouverture au monde en apparaissant leur complémentaire.

Le raisonnement topologique œuvre dans l'histoire du droit constitutionnel sans être le maître d'ouvrage. L'on en mesurera encore la fécondité et la portée en explorant à nouveau, de ce point de vue, les conceptions qui s'opposent de Rousseau et de Madison sur le dégagement de la volonté générale.

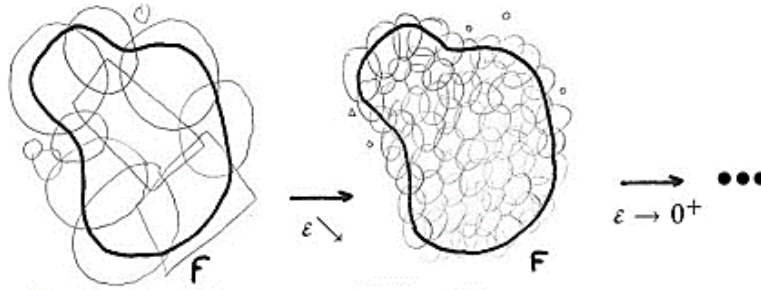
L'union de « boules » individuelles fermées

En topologie, un ensemble est susceptible d'être recouvert par l'ensemble de ses parties dont le diamètre n'est pas nul. Ainsi, on peut recouvrir une surface carrée de côté $\sqrt{2}/2$ par une boule de diamètre 1, 4 boules de diamètre $1/2$, 16 boules de diamètre $1/4$, $(2^2)^n$ boules de diamètres $1/2^n$:



¹ Louis Iôds et Sébastien Peronno, Autosimilarité, ensemble triadique de Cantor et dimension de Hausdorff, Univ. de Versailles, mai 2007, p. 11, <http://blog.ac-versailles.fr/peronno/public/projet-hausdorff.pdf>

- Un ensemble n'est pas nécessairement recouvert par des parties aussi régulières et identiques entre elles. Comme la définition d'une boule le permet, on peut imaginer que la distance ε varie. Si la distance ε diminue à nouveau dans ce cas de figure, l'ensemble F considéré sera encore recouvert par un grand nombre de parties. Si on entendait diminuer ε davantage, tous les voisinages se confondraient en un seul. Dans ce cas comme dans l'autre la surface devient l'ensemble de ses ε -recouvrements.¹



La métrique est variable. La distance ε diffère suivant les boules. Les voisinages se multiplient lorsque ε diminue

Donnons un autre exemple sur la droite réelle qui nous rapprochera de ce que nous avons vu en droit. Soit l'intervalle déjà envisagé $I = [0, 1] \subset \mathbb{R}$. Le recouvrement de cet ensemble peut être visualisé ainsi :

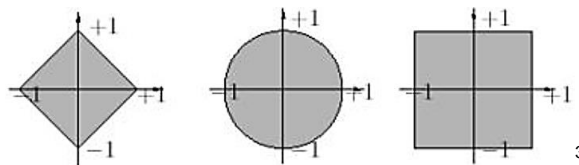


Les boules sont ouvertes et entremêlées comme une chaîne d'anneaux, étant signalé que l'intersection finie d'ouverts de E est encore un ouvert de E . (voir référence pour la démonstration).²

Un recouvrement est également possible en considérant des boules fermées de diamètre $1/n$. Entre les boules, il y a juste un contact. Les boules fermées sur \mathbb{R} sont bien sûr des segments :



Dans ce second schéma, les boules sont fermées. Alors que les boules ouvertes n'ont pas de frontière, les boules fermées ont des points situés aux bords, comme supra entre 0 et $1/8$, ou comme infra, en 2D, les boules fermées de centre O et de rayon unité r (avec $0 < r \leq 1$) suivantes :



- Le second schéma me rappelle celui qui serait, selon vous, implicite chez Rousseau lorsque ce dernier commençait à approcher au plus près la volonté générale.

(§32
1/-ii)

- Absolument. Quelle mémoire et quel saut d'imagination ! Dans les premières approches de Rousseau, la volonté générale apparaît davantage comme une moyenne que comme une intégrale selon Hobbes.

Chez Hobbes, la volonté générale « se calcule » comme l'intégrale d'une fonction qui varie d'un talent à l'autre sur l'axe des abscisses. Chez Rousseau, la fonction est constante. Ce n'est pas l'addition des opinions qui compte mais la somme des écarts divergents, en + ou en - (à « gauche » ou à « droite » par ex.), dont il faut prendre le milieu.

¹ *Ibid.*, p.7.

² G. Constantini, *Analyse*, op. cit., pp.383-384.

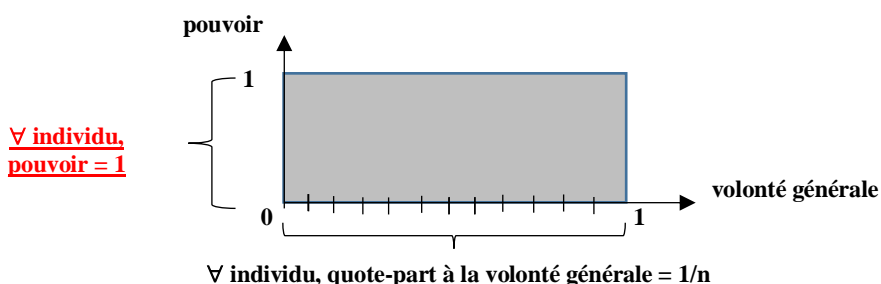
³ <http://mathematique.coursgratuits.net/topologie/ensembles-ouverts-et-fermes.php>

L'individu se retrouve petit dans une volonté collective, même si l'Etat demeure commensurable à l'individu en n'étant qu'une agrégation (*axiome d'Archimède*). Certes, on se rassurera par un si ... alors. *Si la puissance du souverain n'est qu'une sommation de la puissance de chacun, [alors] affaiblir ses sujets serait pour le souverain s'affaiblir lui-même.*¹ L'argument est logique, mais peu réaliste. Locke préférera introduire dans Léviathan la séparation des pouvoirs pour éviter qu'il soit trop monstrueux.

Chez Rousseau, chaque individu est comme un Etat. Son pouvoir est égal en principe à celui de son voisin sous le rapport de sa contribution à la volonté générale. Chacun est égal en dignité. Au plus profond de sa volonté particulière, chacun participe sur un pied d'égalité à la volonté de l'ensemble.

Alors que chez Hobbes, le modèle est continu, bien que la réalité ne le soit guère (on ne passe pas toujours facilement, dans une même spécialité, d'un talent donné, à un talent de degré supérieur), chez Rousseau, le modèle discret prend plus visiblement d'emblée le dessus. Dans l'assemblée des individus invités à souscrire au contrat social, chacun est plein de vie de la volonté générale. Le pouvoir qu'il en tire pour lui est égal à 1. Si n individus concourent au contrat social, la quote-part de chacun à la volonté générale sera $1/n$, la volonté générale conservant elle-même toute son intégrité, soit 1. Si l'on traçait un rectangle rassemblant dans un plan ces données, l'aire de ce rectangle (1×1) serait égale à l'ordonnée (1). La volonté générale et le pouvoir politique en théorie ne feraient qu'un. Il n'y aurait aucune césure

(§33
3/iii)



(comme ces maisons, aux environs de Neuchâtel, à distances aussi égales que les fortunes des propriétaires)²

A la différence de l'approche de Hobbes, l'axe des abscisses représente les $1/n$ parts à la volonté générale et non les n talents reconnus par la société. Il ne s'agit plus d'une intégrale avec des accroissements infiniment petits comme dx sur l'axe des abscisses x . Si cela avait été le cas, l'intégrale $\int_0^1 1/x dx$ aurait été aussi divergente que $\int_0^\infty 1/x dx$. Cependant, pour tout $\varepsilon > 0$, $\int_\varepsilon^1 1/x dx = -\log \varepsilon$ et $\int_1^{1/\varepsilon} 1/x dx = \log(1/\varepsilon) = -\log \varepsilon$. Expressions symétriques analytiquement et géométriquement.

Un tel schéma correspond à celui des boules fermées de diamètre $1/n$. Rien d'étonnant : Rousseau, on le sait, répugne à l'idée que les individus puissent communiquer entre eux. Si délibération il y a, elle doit être interne en chacun. Chaque citoyen ne devrait opiner que d'après lui et non d'après les autres au risque sinon d'être sous leur influence ou de former avec eux des *associations partielles* qui ne manqueront pas de fausser le résultat des votes qui doivent approximer si possible la volonté générale.³

Rousseau se méfie de la rhétorique orale et de la démagogie qui entraînent trop facilement les hommes. Son modèle de délibération est celui de certains cantons suisses où le peuple participerait aux lois sans dérive passionnelle ni fracture factionnelle. En dehors de ces conditions, les hommes perdent de vue l'intérêt général en étant séduits par des intérêts particuliers qui pourraient même s'opposer aux leurs.

*Avec du crédit et de l'éloquence, quelques hommes adroits sauront [y substituer leurs intérêts propres]. Alors autre chose sera la délibération publique, et autre chose la volonté générale.*⁴

Est-ce à dire, selon un commentateur, que la délibération chez Rousseau serait *cette boîte noire dans laquelle entre la pluralité des voix des citoyens et de laquelle sort l'unité de la volonté générale déclarée* ?⁵ Oui, peut-être un peu, mais pas totalement. Rousseau n'exclut que le débat sur les mots,

¹ Y. Ch. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, op. cit., chap.9 : De l'Etat, p.223.

² Rousseau, *Lettre à d'Alembert* [1758], Garner Flammarion, Paris, 1967, p.132.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3, Pléiade, O.C. III, p. 372.

⁴ Rousseau, *Discours sur l'économie politique* [1755, article paru dans l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert], Pléiade, O.C. III, p. 246.

⁵ Bruno Bernardi, *La fabrique des concepts... chez Rousseau*, cité in Charles Girard, « Jean-Jacques Rousseau et la démocratie délibérative : bien commun, droits individuels et unanimité », Journée sur Rousseau, organisée par l'Univ. de Bordeaux III en mars 2009, p.204. http://www.deds.ch/files/dsds_Girard_Charles_-_Rousseau_et_la_democratie_deliberative-libre.pdf

et non sur les idées. Il n'est guère friand des parleurs qui éblouissent par leur verbe et leur gestuelle. Il préfère un parler simple qui mette en avant des arguments sérieux et des faits non controuvés :

Si le tour de la conversation devient moins poli, les raisons prennent plus de poids ; on ne se paye point de plaisanterie ni de gentillesse. On ne se tire point d'affaire par de bons mots. On ne se ménage point dans la dispute ; chacun se sentant attaqué de toutes les forces de son adversaire, est obligé d'employer toutes les siennes pour se défendre et c'est ainsi que l'esprit acquiert de la justesse et de la vigueur. (Rousseau, *Lettre à d'Alembert*, op. cit., p.202).

C'est ce genre de débat qui facilite la délibération intérieure de chacun. La politique n'est ni le prétoire, ni encore moins, pour Rousseau, un théâtre qui corromprait les mœurs. On peut percer le fonctionnement de la boîte noire. Ce n'est qu'une fois que la discussion est achevée que les opinions des uns et des autres ne doivent plus être partagées, comme le souligne un autre commentateur :

Après tout, le souci de ne pas voir les votes s'influencer les uns les autres justifie souvent la pratique commune du vote simultané à bulletins secrets : votant l'un après l'autre et de manière publique, les votants risqueraient de s'influencer et de former des coalitions de dernière minute.

(§32
2/a)

On objectera que j'ai moi-même écrit que Rousseau se tait sur la question de savoir si le vote doit être secret ou à main levée. C'est exact, mais il ne s'ensuit pas que Rousseau s'oppose à l'isoloir. La logique le commanderait, comme elle commanderait aujourd'hui le souci des organisateurs des débats télévisés d'équilibrer, à la seconde près, le temps de parole des candidats à la veille d'une échéance électorale. Le débat visuel qui en ressort est souvent ennuyeux, surtout si plus de deux orateurs sont alignés sur une estrade, mais l'idée relève du même esprit. Ils s'adressent à la caméra, au public, sans se regarder.

- On peut encore se demander si on peut séparer aussi aisément les raisons et la persuasion, même dans une froide discussion. Le ton fait souvent corps avec le fond.

- Croire le contraire serait se convaincre autant que le droit et l'interprétation sont facilement distinguables dans une disposition, soumise elle-même à l'avenir à moult interprétations !

Il demeure quand même, dans l'idée de fermeture, une pensée profonde. La recommandation, sans le dire explicitement, que les individus en droit constitutionnel devraient être des boules fermées sans aucun échange exprime le désir qu'ils puissent résister aux pressions extérieures à la manière d'une surface comme celle de leur corps qui assure une protection contre un environnement trop envahissant.

En tant qu'interface entre l'organisme et ce qui l'entoure, la peau assure une véritable barrière qui est vitale. *En effet, qu'elles soient d'ordre physique (facteurs mécaniques, thermiques, rayonnements UV, etc.), chimique (tensioactifs, allergènes, etc.) ou biologique (agents infectieux), le tissu cutané est quotidiennement soumis à de multiples agressions.*¹ Idem pour le moi. Un moi sans « peau » est déjà un désastre en psychologie comme chez certains malades mentaux. Un sujet de droit sans la « peau » du droit de penser par soi et pour soi est aussi une catastrophe en politique qui tente de pénétrer chacun.

Rousseau ne songe nullement à cette comparaison, bien que figurât dans l'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert un article sur la « peau » qui envisageait moins il est vrai sa fonction que ses maladies.² En tout état de cause, le rapport entre le droit constitutionnel et la science est, ici encore, éclairant.

- Si les individus doivent ressembler à **des « boules fermées », qui entretiennent entre elles peu de contact**, n'est-ce pas inquiétant ? Pensons simplement à un intervalle dans \mathbb{R} , i.e. un ensemble de nombres réels compris entre deux valeurs qui font office de bornes. Or dans un intervalle fermé, $[]$, les bornes sont incluses dans cet intervalle (à gauche et à droite). Un recouvrement de voisinages d'une droite entre 0 et 1 par de telles boules fermées signifie qu'elles se juxtaposent en un pavage régulier.

- Et alors ? C'est la définition même !

- Transposez cette idée en politique. Les individus ne se croisent pas, les couches sociales ne se croisent pas, est-ce vraiment l'idéal ? Cette situation décrit paradoxalement la société d'ancien régime

¹ Marie Reynier, Michel Simon, *L'épiderme, une barrière sur tous les fronts*, 9 avril 2016, <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique64>

² Cf. le volume 12, pp.215-221.

(§27
4/ c-i)

en France où les distinctions collectives étaient nettement tranchées. Vous parliez vous-même, à cette occasion, de barrière. Celle de Rousseau, plus visible, ne serait pas plus vitale pour le moi.

- Je reconnais que des individus trop isolés peuvent faire problème en politique. C'est l'effet pervers de la recommandation. C'est comme si une peau, malgré sa mission de protection, ne remplirait plus son rôle de transmission d'informations entre le corps et le monde extérieur. Toutes les données portant notamment sur la chaleur, seraient bloquées. La peau ne remplirait plus son rôle d'échange, en secrétant par ex. de la sueur pour contrôler la température du corps, ou en déclenchant, sous l'action du soleil, la fabrication de la vitamine D nécessaire aux os et aux dents. Comment oublier ces fonctions ?

- La peau n'est pas en effet une cuirasse. Outre ses fonctions de régulation, la peau respire, échangeant elle-même de l'oxygène et de l'oxyde de carbone. Sans une telle perméabilité, la surchauffe du corps serait inévitable et fatale si la peau restait recouverte comme si elle était enduite de peinture !¹

- Les individus et les groupes, à leur niveau, respirent aussi l'air de la société. Ils ne cessent d'échanger des idées, des sentiments, et pas seulement des préjugés.

(§28
1/-ii)

Que voulez-vous ? Rousseau croit aux « monades » à la Leibniz. Il a lu le mathématicien philosophe. Les individus devraient être des boules fermées sans porte ni fenêtre, mais c'est espérer beaucoup.

Cependant, demeure chez Leibniz, comme chez Rousseau, l'idée que les monades ne sont pas bornées sous tous les rapports. *Chaque monade exprime exactement toutes les autres*, nous écrit Leibniz. *Rien ne saurait la borner à ne représenter qu'une partie des choses*. - Qu'est-ce-à dire ? monsieur Leibniz. - Je vous réponds : *Ce n'est pas dans l'objet, mais dans la modification de la connaissance de l'objet, que les monades sont bornées. Elles vont toutes confusément à l'infini, au tout, mais elles sont limitées et distinguées par les degrés des perceptions distinctes.*² – Mais vous annoncez Rousseau ! – Ah bon ? - Remplacez votre infini par la volonté générale, un « ouvert » au plus profond du moi comme de la société, le lecteur comprendra alors pourquoi le peuple veut le bien (le général qui transcende le particulier), mais ne le voit pas toujours. L'objet des lois est clair - la liberté pour tous - mais la connaissance de cet objet, dans la délibération intérieure, souffre de précision, voire d'erreur !

Rousseau lui-même n'aurait sans doute pas perçu cette filiation, mais la monade Rousseau et la monade Leibniz se correspondent étrangement dans le temps comme droit et science dans l'espace.

N'allons pas plus loin pour le moment. Le texte de Rousseau laisse penser que la société serait **une union de boules fermées individuelles quasi-étanches protégeant l'autonomie du sujet**. L'autonomie est celle de la conscience, du moi séparé des autres moi. Cette autonomie est comme une boule fermée dont la frontière, tel un cercle, délimite un intérieur et un extérieur. A l'intérieur du moi, au centre, pointe la liberté. *Rousseau n'a rien découvert, mais il a tout enflammé*, écrira Madame de Staël au début du XIX^e siècle.³ C'est vrai. Le *je* de Descartes est passé par là. *Avec Rousseau, la liberté devient [plus que jamais] immédiate à l'individu, comme sentiment, à la fois expérience et exigence, de l'autonomie.*⁴

Rousseau l'atteste dans l'*Emile* :



La liberté n'est dans aucune forme de gouvernement, elle est dans le cœur de l'homme libre [autonome], elle est dans la conscience de l'homme libre [autonome] ; il la porte partout en lui. (Liv. V, Garnier, p. 605)

Dire que Rousseau n'a rien inventé est excessif. Que l'on pense précisément à son concept de volonté générale comme ouvert qui n'a pas son pareil chez les penseurs des Lumières. Sur le moi, Rousseau a apporté également des éclaircissements en approfondissant son fonctionnement. Comment le moi revient sur lui-même en pensant et repensant un objet. *En y pensant mieux, j'ai changé d'opinion*, avoue-t-il par exemple dans sa *Lettre à d'Alembert*.⁵ Le moi n'est plus simplement en topologie un cercle, mais un *lacet*, un chemin fermé ou une boucle donnant une image de l'aller-retour de l'esprit :

¹ <https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/corps-humain-respirons-nous-peau-211/>

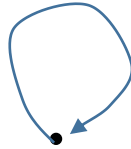
² Leibniz, *La monadologie* [1714], op. cit., §59-60, Delagrave, Paris, 1966, pp.175-176.

³ cité in https://www.wikiberal.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau

⁴ https://www.wikiberal.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau

⁵ Rousseau, *Lettre à d'Alembert*, op. cit., p.86, n.1.

un *lacet* est un chemin dont l'extrémité est confondue avec l'origine



(techniquement, un *lacet* γ est décrit par une *application* (ou fonction) continue de l'intervalle $[0,1]$ dans une « variété » telle que $\gamma(0) = \gamma(1)$)

Chaque individu dialogue avec lui-même, comme *Rousseau, juge de Jean-Jacques*.¹ Le dédoublement Rousseau/Jean-Jacques ouvre un temps de dialectique au cœur du moi sous la forme d'un *lacet* entre le moi lui-même et son double.

Rappelons qu'une *variété topologique* est un espace dépouillé des propriétés géométriques (il n'y a ni angles, ni distance, ni droite). A chaque instant, le *lacet* prend une valeur différente à certains endroits de la variété topologique. Au point d'arrivée, le lacet (1), soit, $\gamma(1)$, revient au point de départ, au lacet (0), soit $\gamma(0)$, d'où lacet (1) = lacet (0), i.e. $\gamma(0) = \gamma(1)$. On a considéré l'intervalle $[0,1]$ pour paramétrer l'application par quelque chose de continu comme c'est le cas entre 0 et 1.

- Vous faites allusion à une notion du début du XX^e siècle, mise en avant par Henri Poincaré, mais Rousseau vivait au XVIII^e ... N'est-ce pas gênant pour une comparaison des raisonnements qui fait fi, avec telle désinvolture, du temps ?

(§47
c)-i)

- Ce n'est pas la première fois. La topologie a pris naissance au XVIII^e siècle avec Euler (cf. le problème fameux des 7 ponts de Königsberg). Un raisonnement de cet ordre était en l'air. L'idée de lacet (ou de boucle) était implicite chez Rousseau littérairement. **Partir de soi et revenir sur soi, en sondant la volonté générale**, en est une. Poincaré a d'ailleurs prolongé Euler. La *caractéristique d'Euler-Poincaré* est un invariant numérique, un nombre, qui décrit un aspect d'une forme topologique. On y reviendra.

Une façon plus élégante de définir un lacet est de dire qu'il est une application du cercle, noté S^1 , dans la variété topologique : $S^1 \rightarrow$ espace. Deux lacets sont parfois les mêmes, même s'ils ont l'air différent, quand on peut transformer de façon continue l'un dans l'autre.² Cette possibilité réalise une *homotopie*, entre le lacet de départ, le lacet₁ = H(0), et le suivant, le lacet₂ = H(1). Formellement, l'homotopie s'écrit : $H : [0,1] \rightarrow \{\text{lacets}\}$, les accolades $\{ \}$ désignant un ensemble, celui des lacets en l'espèce (\mathcal{L}_1 et \mathcal{L}_2).¹

S'il existe une telle homotopie, les lacets sont dits *homotopes*. Poincaré appelle *groupe fondamental*, l'ensemble des lacets à homotopie près. On sait qu'un groupe algébrique doit comporter un certain nombre de propriétés dont l'existence d'un inverse pour chaque élément. Si on considère à nouveau deux lacets, et leurs inverses \mathcal{L}_1^{-1} (le chemin inverse de \mathcal{L}_1) et \mathcal{L}_2^{-1} (le chemin inverse de \mathcal{L}_2), on dispose d'un véritable groupe de transformations ou de permutations. Ce groupe comprend un élément neutre unique et une loi de composition interne associant les deux lacets pour en fabriquer un troisième.

(Annexe VII, de la Concl. Chap. I, du Volet II)

- Suggériez-vous que la volonté générale, composée des retours sur soi des individus, formerait, « à obscurité près » (si j'ose me moquer un peu de vous) un *groupe fondamental* au sens de Poincaré ?

- Oui, c'est une façon de dire que la volonté générale, ou son objet, - le bien commun, est une fiction qui se conserve à travers les transformations. Cet objet est un invariant qui ne dépend pas de l'humeur de quiconque. La volonté générale n'est-elle pas qualifiée de *toujours constante, inaltérable et pure* par Rousseau ? Le *Contrat social* se demande comment l'identifier – et la conserver – à travers les préférences partiales et maximalistes de chacun.³ En principe, la volonté générale reste, au fond de soi, invariante, malgré la variabilité et les permutations des intérêts personnels trop vifs qui irritent le moi.

- Mais que signifierait, dans le domaine politique, « le chemin inverse d'un lacet » et la composition de deux chemins \mathcal{L}_1 et \mathcal{L}_2 ?

- Un chemin est l'aboutissement d'une délibération intérieure : une décision ou un vote dans le sens d'un oui ou d'un non. Le lacet \mathcal{L}_1 serait un oui et le lacet inverse \mathcal{L}_1^{-1} un non. La conjonction des deux ramène à l'identité, à une position « neutre » (on ne se décide pas dans un sens ou dans l'autre). La composition des lacets ressemblerait à une structure de groupe en général non commutatif car \mathcal{L}_1 suivi

¹ *Rousseau, juge de Jean-Jacques* [entre 1772 et 1776]. Dans cet ouvrage, Rousseau essaie de corriger l'image que certains ont de lui.

² ScienceAll, *Les groupes d'homotopie, Hardcore 2*, 8 août 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=yHE4HC4vf3g> Nous parlons d'*application* plutôt que de *fonction* parce que les éléments des ensembles de départ et d'arrivée en correspondance ne sont pas nécessairement des nombres comme pour une fonction numérique. Les éléments d'arrivée peuvent par exemple être de simples lettres, a, b, c, etc.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.1, Pléiade, p.438.

de l_2 peut ne pas produire le même résultat d'un l_2 suivi d'un l_1 , i.e. $l_2 l_1 \neq l_1 l_2$ (un vote oui ou non de l_1 , suivi d'un vote oui ou non de l_2 , diffère souvent d'un oui ou non de l_2 , suivi d'un oui ou non de l_1).

- Demeure toutefois un problème qui me gêne. Si vous considérez par exemple un lacet (l_1 ou l_2), la référence au tore qui s'impose (car vous semblez considérer deux périodicités quasi-indépendantes) suppose que ni l_1 ni l_2 ne revienne une seule fois sur lui-même.

- Il en est de même de la réflexion intérieure. Pour mieux penser un enjeu social, détaché des intérêts personnels, il est bon de revenir plusieurs fois sur le sujet à traiter. *Vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage*, conseillait Boileau.¹ On n'est pas loin de cette idée. L'esprit peut y revenir *proprio motu* ou après s'être informé des multiples facettes de l'enjeu. Rien n'interdit de se laisser convaincre par une argumentation adverse. Tourner et retourner le problème dans sa tête n'est pas exclu mais bienvenu.

Il va sans dire à nouveau que le retour sur soi ne connaît pas la périodicité régulière d'un cercle parfait. Il s'agit d'un pseudo-cycle (ça ressemble à, à *obscurité près* comme vous le disiez ironiquement, ou, de façon plus indulgente, à quelques – ou grandes - imperfections près ...).

- Rousseau entrevoyait déjà une manière de dégager concrètement la volonté générale des impuretés qui la dénaturaient. Celles des factions qui hantent depuis le début les Lumières hante encore plus le philosophe. La question le tourmente autant que Hobbes. Les factions renforcent les intérêts privés au lieu de les diminuer.

- Oui, pour que chacun n'opine que d'après lui, *il faut multiplier le[ur] nombre et en prévenir l'inégalité*, conseille Rousseau dans le *Contrat social*.² De ce point de vue, la société est reconsidérée comme une union d'individus, assimilées à des « boules » ouvertes, non seulement aux échanges, mais à leur entrecroisement. Cette solution, également humienne, sera développée outre-Atlantique, par Madison.

L'intersection de « boules » individuelles ouvertes

La pensée de Madison n'envisage nullement des boules fermées au plus juxtaposées. Elles demeurent sans doute fermées quant à l'autonomie de penser et d'agir, mais l'Américain n'interdit a priori nullement les interactions. Au contraire, Madison les encourage. Ses idées relèvent surtout de l'autre schéma d'un ensemble ouvert composé de sous-espaces ouverts empiétant ou débordant les uns sur les autres :



La figure ne suggère l'idée que sur une droite. Il faut imaginer une surface entièrement recouverte de cette façon.

Voir une figuration en ce sens dans le § 65 a)ii. Rigoureusement, un sous-espace est ouvert si, en perturbant légèrement un de ses éléments, on obtient encore un élément du sous-espace. Il est dense si tout élément de l'espace est arbitrairement proche d'un élément du sous-espace.³

On dirait en anglais que *the Madisonian model* est basé sur *the interplay among individuals or groups of individuals*. Les individus ne sont pas isolés topologiquement. Ils communiquent. En variant le nombre et la diversité de leurs intérêts, et en cherchant à les chevaucher, les « boules » fermées sont appelées à se croiser. L'intersection de leurs voisinages doit conduire les individus à dégager, malgré eux, un espace commun : celui d'un intérêt général qui enveloppe, sans les nier, leurs intérêts particuliers.

Madison ne se contente pas de prôner, comme chez Hobbes, *l'enveloppement ou l'inclusion (the involving or including) des volontés de plusieurs dans la volonté d'un seul, ou dans la volonté de la majorité d'un certain nombre d'hommes, c'est-à-dire dans la volonté d'un seul homme ou d'un seul Conseil*.⁴ Davantage aussi que chez Locke, les volontés de plusieurs ne se rencontrent pas seulement

¹ Boileau, *L'art poétique* [1674], Chant I. *Vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage. Polissez-le sans cesse et le repolissez ; Ajoutez quelquefois, et souvent effacez.* Nous soulignons. Poème accessible sur le net.

² Rousseau, *Du contr. Social*, Liv. 2, chap.3, Pléiade, p.372.

³ Alain Chenciner, « Vous avez dit « générique » ? » in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de René Thom*, Colloque de Cerisy, Patiño, Genève ; 1988, p.69, n.1.

⁴ Hobbes, *Elements of law, natural and politic* [1640], in Y. Ch. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, op. cit., chap.9, p.201.

lors du contrat social. On fomente continuellement des échanges. Plus les volontés interagissent, mieux c'est. Le frottement est prisé ici, et non l'inertie sur laquelle Madison comptait pour balancer les pouvoirs.

Une idée me vient.

- Ah, pour une fois (*je m'amuse. Ne le prenez pas trop mal*). Voyons, toujours à obscurité près ? ...

- Au lieu de garder à l'esprit l'image précédente, déplaçons notre attention sur un tore solide plongé dans l'espace à trois dimensions. Traçons sur sa surface une chaîne finie de courbes fermées disjointes (les maillons). (*fig.a*) Sophistiquons un peu la chose en dessinant également un cercle méridien qui croise un des maillons de la chaîne. (*fig.b*) On perçoit tout de suite l'intérêt de cette excursion : l'entrecroisement devient plus compliqué comme si cette vue correspondait au souhait de Madison qui consiste à mettre davantage de bâtons dans les roues des factions (des courbes en l'occurrence).

fig.a

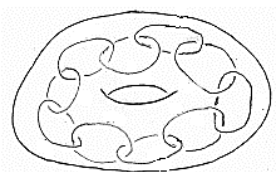
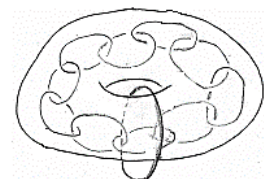


fig.b



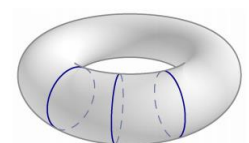
- Pourquoi ?

- Avant d'y répondre, il vaut de remarquer que le 1^{er} schéma rousseauiste pourrait lui aussi être transportée sur un tore. Le lecteur pourrait lui-même dessiner un ensemble de cercles (**en orange**) collés successivement les uns aux autres (*fig.c*), ou, mieux, un ensemble de cercles méridiens (**en bleu**) (*fig.d*). Dans cette configuration, la volonté générale à la Rousseau serait toujours assimilable à une union de courbes fermées disjointes. Sur la *fig.d*, chacune est une géodésique (une courbe de plus courte distance sur une surface non plane), mais il en existe d'autres qui peuvent être sur le tore...

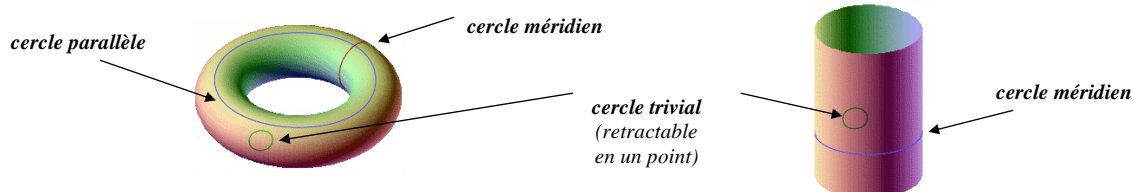
fig.c



fig.d



Parmi les géodésiques (fermées) que l'on peut tracer sur le tore figurent les longitudinales, parallèles à l'« équateur ». Ce sont les *inner and outer equators*. Voilà l'intérêt du tore : celui d'être le produit, on le sait, de deux familles de cercles, le vertical et l'horizontal, $S^1 \times S^1$. Aucun de ces deux cercles ne peut être déformé, de façon continue, pour être ramené à l'autre, comme le serait en revanche le cercle déformé en une ellipse ou en un carré, ou un cercle même rétréci en un seul point. En l'occurrence, ces deux familles de cercles ne sont pas *homotopes* au sens de Poincaré. Le cercle trivial (celui qui peut être réduit à un point) n'est pas non plus homotope par rapport aux deux autres, le vertical et l'horizontal.



Sur le tore, les cercles en **vert**, **bleu** et **rouge** ne sont pas homotopes. Sur le cylindre, qui est le revêtement intermédiaire du tore (avant de le déplier complètement en revêtement universel), les cercles en **vert** et **bleu**, ne le sont pas davantage.

On comprend que des cercles non homotopes qui se croisent peuvent réaliser entre eux une véritable intersection. Leur interdépendance, via l'interaction, ne nuit pas à leur indépendance.

¹ <https://perso.univ-rennes1.fr/vincent.guirardel/topa/DM.pdf>

² <https://math.berkeley.edu/~qchu/Notes/274/Lecture25.pdf>; <http://www.rdrop.com/~half/math/torus/torus.geodesics.pdf>

Rousseau, cependant, ne s'en tient pas à ce schéma mental supposé où il suffirait de croiser, en termes mathématiques, des cercles homotopes entre eux sur la surface du tore. Les individus sont aussi appelés à croiser leurs idées sans parlotte ni manipulation d'aucune sorte. C'est beaucoup demander.

Madison n'exige pas autant. La mécanique entrevue doit suffire. Pour sauvegarder l'hétérogénéité des intérêts et empêcher leur homogénéisation qui aboutirait à des coalitions peu composites, il importe de réaliser des chevauchements qui amenuiseraient fatalement l'accumulation d'intérêts similaires. Pensons à un autre exemple pour comprendre Madison. De grandes banques d'investissement se mettent ensemble pour influencer la réglementation bancaire. La crise financière de 2007-2008L'expérience a montré que ce n'est pas l'idéal pour la société dans son ensemble.¹ Un projet de régulation qui aurait pris en compte les petites banques, voire les associations de consommateurs, aurait été plus équilibré du point de vue de l'intérêt général, et moins risqué pour toute la population.

- Encore faut-il que la *Securities and Exchange Commission* (SEC) soit moins composée de banquiers qui conservent des liens étroits avec la profession. Il faut plus que connaître la technologie financière ! Il faut repenser à l'étanchéité, aux boules fermées de Rousseau, ou à celles qui s'entrecroisent sans se détruire sur la surface du tore en 2D.

- Vous avez raison. On retrouve les deux points de vue, celui de l'autonomie nécessaire et de l'échange non moins nécessaire. L'union de boules fermées permet la construction d'un objet, sinon indéterminé, du moins pas trop biaisé, sans privilège ni faveur excessive particulière. L'intersection des boules ouvertes est aussi une façon de contenir l'esprit intéressé qu'à soi et indifférent à tous en le diluant dans une intense interaction. C'est une façon de dégager un espace ouvert comme l'ouvert O , formé d'une suite d'ouverts de \mathbb{R} , car tous les intervalles de l'ensemble des réels sont des ouverts : $O_n =]-1/n, 1/n[$.

- Remarquez, cependant, que plus l'intersection se rétrécit, plus n grandit. A l'infini, O se réduit à $\{0\}$, une partie fermée de \mathbb{R} . Une intersection infinie d'ouverts est un fermé ! L'ajout de l'épithète « finie » dans la proposition est par conséquent essentiel.²

- C'est exact en droit comme en topologie. Certes, l'idée de Madison est de multiplier, autant que possible, le nombre d'intérêts divers avant de les croiser. Ce passage « à l'infini » est idéal, mais on reste bien entendu dans le fini. L'opération débouche toujours sur un ouvert.

- Un théorème de topologie affirme également que *toute réunion finie de fermés est un fermé*. N'est-ce pas géant pour Rousseau ?

- La pensée de Rousseau est, nous l'avons dit, biface. Il est aussi dans l'idée de multiplier autant qu'il se peut les intérêts pour que leur réunion soit ... un ouvert. Les deux pensées constitutionnalistes se rejoignent, bien que l'un raisonne d'un côté en termes de réunion et de l'autre en termes d'intersection.

- Est-on sûr de prêter aussi à Madison une réflexion qui pourrait se comprendre en termes de *lacets* ?

- Le tore est le produit cartésien de deux cercles, $S_1 \times S_1$. De même qu'un cercle d'un rayon donné peut être engendré par une rotation autour du centre, de même le tore peut l'être par la rotation d'un cercle vertical autour d'un cercle horizontal. Une rotation sur le tore est le produit de deux rotations du cercle.³ L'approche devient aussi dynamique en considérant des chemins fermés et continus comme des lacets.

L'Américain raisonnait aussi de cette façon sans le savoir comme monsieur Jourdain faisait, dans le théâtre de Molière, de la prose en l'ignorant. (Madison n'était pas, il est vrai, aussi ridicule que ce gentilhomme qui voulait singer les nobles pour pouvoir, à son tour, se sentir au-dessus des autres.)

Soient deux lacets. Quelle en serait la signification chez Madison ? Il est entendu que pour lui la liberté demeure au centre du moi, mais comment interpréter « la rotation » autour de ce centre ? Il nous semble qu'il faille y voir l'action répétitive d'un individu, ou d'un groupe d'individus, cherchant à influencer la décision publique. L'un frappe à la porte de l'administration fédérale ou d'un Etat fédéré. Il y revient en

¹ <https://www.investopedia.com/ask/answers/032715/how-are-investment-banks-regulated-united-states.asp>
<https://citizenvox.org/2018/03/26/bank-lobbyist-act-update/>

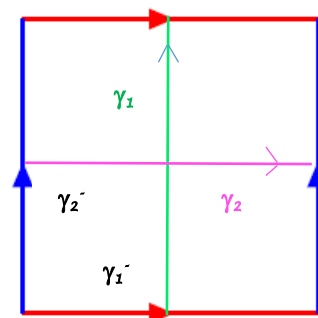
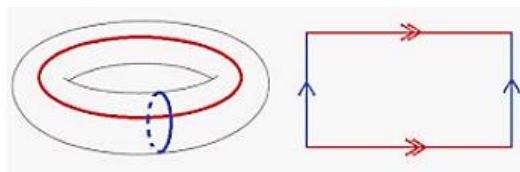
² G. Constantini, *Analyse*, op. cit., p384.

³ François Béguin, *Dynamique topologique sur les surfaces*, https://www.math.univ-paris13.fr/~beguin/Enseignement_files/Cours_1.pdf

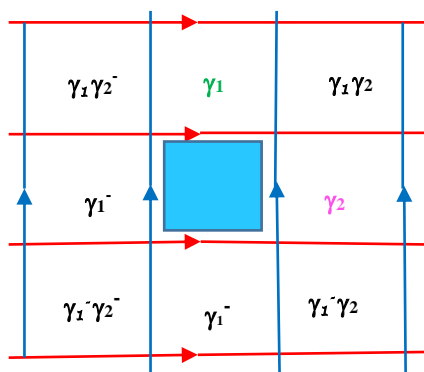
n « tours » s'il le faut pour persuader son interlocuteur de sa bonne foi ou du bien-fondé de son intérêt. La rotation dans le plan vertical serait le fait d'un lobbyiste, dans l'horizontal celui d'un autre.

(§47
7/c)-i)

Revenons, dans la présente Conclusion, aux deux représentations du tore : *le tore habituel de révolution*, i.e. la variété topologique comportant un trou, semblable à un beignet ou à une bouée de sauvetage, et *le tore plat*, ayant la forme d'un carré ou d'un rectangle, dont on identifie chacun des côtés avec son opposé (on le plie pour en faire un cylindre en rejoignant et les collant, les deux bords). (fig.a). Attardons-nous sur le tore plat en forme carrée en y transportant les deux lacets, γ_1 et γ_2 du tore plein (fig.b) L'un est un chemin qui va vers le haut (avec retour par le bas), et l'autre vers la droite (avec retour par la gauche).¹



Le lacet γ_1 du tore plein pourrait représenter l'action d'un lobbyiste (cherchant par ex. à mieux régler le secteur financier) et le lacet γ_1^- l'action cherchant au contraire à le dérégler. Le lacet γ_2 du même tore plein peut être celle d'un second lobbyiste cherchant à mieux encadrer les prêts hypothécaires et le lacet γ_2^- le contraire. Rien n'interdit d'imaginer toutes sortes de composition entre les actions γ_1 et γ_2 et leurs inverses γ_1^- et γ_2^- comme on l'observe dans le dépliement du tore dans son revêtement universel décrit à l'aide de lacets. (voir fig. infra)



Le **revêtement universel** est le plus grand de tous les revêtements. Le revêtement du tore admet tout le plan euclidien comme revêtement. Le cylindre est un revêtement intermédiaire entre le tore et le plan.

Si on déplie le lacet vers le haut (translation verticale), on crée par ex un autre élément γ_1 de la « fibre » du tore dans le revêtement universel. Si on le déploie vers le bas, on crée un autre élément γ_1^- de la même fibre (translation verticale inverse). Id. sur la fibre dans le sens horizontal avec γ_2 et γ_2^- .

Le carré bleu est « l'espace quotient » du tore (le plan \mathbf{R}^2 « quotienté » (divisé) par l'action de \mathbf{Z}^2 (ensemble des couples (a,b) d'entiers relatifs, différents de 0) par translation (verticale et horizontale)).²

- Dans le tore, sauf erreur, l'opération de composition est commutative : $\gamma_2 \gamma_1 = \gamma_1 \gamma_2$, mais en droit ?

- On peut concevoir qu'une coalition composite, formée par γ_1 et γ_2 , dont la vocation est d'influer fortement sur les pouvoirs de l'Etat, soit quasiment la même qu'une coalition composite, formée de γ_2 et γ_1 . En clair, l'ordre d'arrivée dans la coalition ne change guère l'action de deux éléments, combinés ensemble ou de leurs inverses γ_1^- et γ_2^- . Il en irait différemment avec plus d'éléments, $\gamma_3, \gamma_4, \gamma_5$, etc. représentant des intérêts les plus divers. On ne serait plus en présence d'un tore à 2 dimensions (T^2) mais à n dimensions (T^n), à l'instar d'un tore électoral qui combine, rappelons-le, deux ou plusieurs périodicités (celle du Président, celle de la Chambre des représentants, celle du Sénat, celle des Etats fédérés, qui ne sont pas organisées toujours à la même date que les fédérales dans certains Etats).³

(§42
2/b)

¹ ScienceAll, *Les groupes d'homotopie*, ibid.

² <http://mphitchman.com/geometry/section7-7.html>; Michèle Audin, *Revêtement et groupe fondamental*, Univ. de Strasbourg, 2000, <http://irma.math.unistra.fr/~maudin/courstopalg.pdf>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Elections_in_the_United_States

(§46
5/b)-i)

En pareil cas, on retrouverait le problème de l'ordre d'arrivée des membres dans une coalition de trois éléments, A, B, C par ex. Ce problème a été traité en théorie des jeux par Shapley. L'idée est de faire la moyenne des permutations possibles (A, B, C ; A, C, B, etc.) pour évaluer le poids de chaque membre entrant dans la coalition (le poids final est la moyenne des valeurs ajoutées par chaque membre).

- Quelle pourrait être l'intersection des lacets sur le tore T^2 dans \mathbf{R}^3 ? Je suis curieux de voir comment ils pourraient se croiser sur une telle surface ?

- Tous les lacets qui pourraient figurer sur le tore de révolution sont tous une composition des deux lacets, le lacet méridien et le lacet parallèle ou longitude. Le 1^{er} correspond, sur le tore plat, au lacet γ_1 qui va vers le haut ; le 2nd au lacet γ_2 , qui va vers la droite. Comme les cercles de dimension 1, vertical et horizontal, ces lacets ne sont pas homotopes entre eux, pas plus qu'ils ne le sont, sur le tore, avec le lacet trivial qui peut être aussi réduit, comme un élastique qui se rétracte, à un point. (fig.e) La position des lacets varie suivant l'importance relative des deux lacets de base dans leur composition. Cette importance peut aussi varier si le lacet en cause emprunte différentes directions en chemin. (fig.f)

fig.e

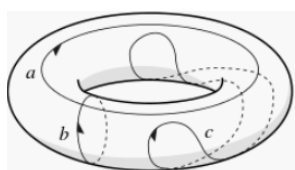


fig.f

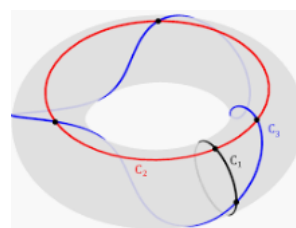


fig.e : malgré ses contorsions, le lacet c sur le tore de révolution est trivial. Il n'est pas cependant homotope aux lacets a longitudinal et b méridien qui ne sont pas non plus homotopes entre eux. fig. f : Il n'y a plus de lacet trivial, mais les trois lacets qui sont dessinés, sur l'autre tore de révolution, en rouge, en noir et en bleu, ne sont pas davantage homotopes.¹

Si les individus étaient emmurés dans leur moi, les lacets ne se recouperaient jamais comme les lacets b et c sur la fig.e supra. En revanche, si les individus croisent leurs intérêts dans des coalitions composites, les lacets c_1 , c_2 , c_3 de la fig. f supra se recoupent en des points d'accord possibles.² Ici, le lacet c_1 rencontre le lacet c_2 en un seul point, et le lacet c_3 également en un seul point. Le lacet c_2 rencontre le lacet c_3 en trois points. Il faut comprendre ces points de rencontre comme des points d'accord dans le temps ou sur des dispositions différentes, ce qui n'exclut pas pour autant le temps.

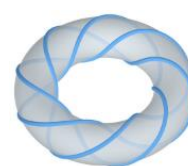
We (la société) retain open mind. We still think critically, dirait peut-être aujourd'hui Madison au final.

(§48-3/
b)-iii)

Le lecteur de culture juridique sera peut-être surpris de voir qu'il existe des entrecroisements sur le tore en forme de nœuds. De tels nœuds sont dits toriques. Il en est ainsi du nœud de trèfle (2,3) qui fait deux fois le tour du tore dans la direction des parallèles et trois fois dans la direction des méridiens. Dans le même esprit, il existe d'autres types de nœuds toriques comme (3,4), (4,5), ... (8,3), ...³ On laisse aux chercheurs le soin d'interpréter de tels nœuds en droit. Que l'on sache toutefois que le nœud borroméen n'est pas représentable sur le tore. La séparation des pouvoirs n'est pas palpable par cette image.



le nœud torique (2,3)



le nœud torique (8,3)

ii La volonté générale dévoyée

Du bon ouvert au mauvais fermé, 459 - Du bon au mauvais ouvert, 461

¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/Homology_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Homology_(mathematics)) <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/mathematiques-conjecture-poincare-revelations-perelman-9975/>. L'homologie est la partie de la topologie qui s'intéresse aux « genres » (pb de trous) des variétés.

² <https://math.stackexchange.com/questions/2657135/three-closed-curves-on-torus?rq=1>

³ *Noeuds toriques*, perso-math.univ-mlv.fr/users/kloekner.benoit/posts/2012-04-23-NoeudsToriques.html ; Frédéric Le Roux, Patrick Massot, *Des nœuds indétordables*, 24 janv. 2015 ; <https://perso.math.u-pem.fr/kloekner.benoit/posts/2012-04-23-NoeudsToriques.html>

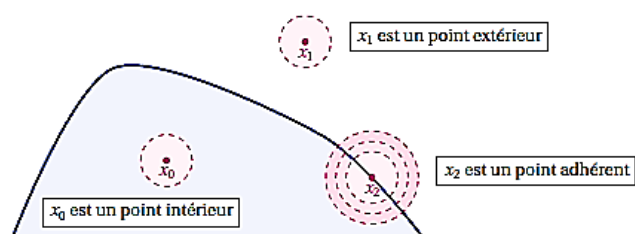
La volonté générale est toujours droite, assure Rousseau au plan des principes mais, en pratique, si vous demandez : comment se comporte la société, les gens vous répondent par la négative. La société, même en parte régénérée, peut continuer d'être dévoyée par des pensées brumeuses et des comportements barbares d'un autre âge. L'histoire en est le témoin comme dans le passé lointain.

Il y a eu des temps où une opinion ou une qualification arbitraire coûtait la vie. La souveraineté du droit s'inclinait devant celle de la force, à rebours de l'intention du *Contrat social*. Oui, *la volonté générale peut errer*, admet Rousseau.¹ C'est moins le mouvement des factions qui en est la cause que le retour des idées anti-Lumières qui pénètrent certains esprits qui profitent des circonstances pour imposer leurs préjugés, satisfaire leurs vices de caractère, et commettre les crimes plus graves.

Pour éclairer ces instants obscurs où la folie prend le dessus, la topologie offre de nouvelles notions qui appuient les aperçus des historiens et des théoriciens du droit. Les notions de *frontière*, d'*adhérence* d'*intérieur*, dégagées de leur concrétude, aiguissent, ce me semble, l'angle et la pertinence du regard.

La *frontière*. Pour l'entrevoir de façon abstraite, la topologie utilise les notions d'*intérieur* et d'*adhérence*. Soit (E, d) un espace métrique et soit $A \subset E$. L'intérieur de A est l'ensemble des points intérieurs de A . Par ailleurs, on dit que a est un point adhérent à A si $\forall \varepsilon > 0$, la boule ouverte $B(a, \varepsilon)$ de rayon variable ε $\cap A \neq \emptyset$. Toute boule ouverte de centre a possède une intersection non vide avec A . Tout voisinage de a a une intersection non vide avec A . Cette première approche peut être illustrée comme suit :

(§33
3/-iii)



Dans un espace topologique, un point x est **intérieur** à une partie A si A est un voisinage de x . On appelle *intérieur* l'ensemble des points intérieurs à A .

Un point x de E est **adhérent** à une partie A si tout voisinage de x **rencontre** A . L'**adhérence** de A est l'ensemble des points adhérents à A . On l'appelle aussi **fermeture**.²

- Quoi ! vous redéfinissez la notion habituelle de frontière par les idées aussi absconnes d'intérieur et d'adhérence ! En quoi ces idées vont-elles nous aider à comprendre les troubles terribles de l'histoire ?

- Ne vous récriez pas de sitôt, car, après avoir passé ces obstacles liminaires, vous allez voir que Les notions mêmes d'*intérieur* et d'*adhérence* renvoient à celles de *réunion* et d'*intersection* que nous avons évoquées en parlant de la volonté générale entrevue par Rousseau et par Madison.

L'*intérieur* de A est la réunion de tous les ouverts contenus dans A . On prend des ouverts de plus en plus grands et on considère leur réunion. La réunion implique que l'intérieur est le plus grand ouvert de A . (fig.a) L'*adhérence* est l'intersection de tous les fermés de plus en plus petits mais contenant A . Quand on fait l'intersection, on retrouve l'adhérence de A comme le plus petit fermé contenant A . (fig.b)

fig.a

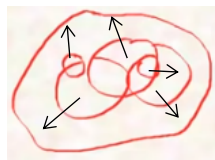
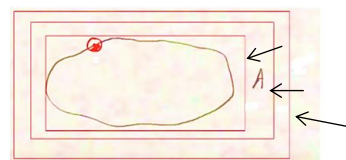


fig.b



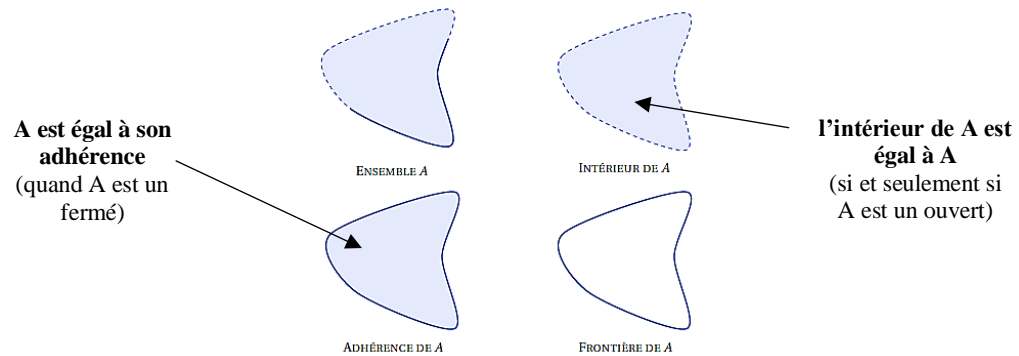
Enfin, on appelle *frontière* de A l'ensemble constitué de la fermeture de A privée de l'intérieur de A . Point de panique ! Cette notion correspond en fait à la notion intuitive en droit. Ce n'est pas toujours le cas en mathématiques, mais ici c'est le cas, avec une touche de précision utile supplémentaire.

On résumera ces trois notions encore par un dessin qui vaut mieux qu'un long discours, ou un alignement d'expressions algébriques :

¹ Rousseau, *Du contrat social*, Liv. I, chap3 : Du droit le plus fort ; Liv.II, chap.3 : Si la volonté générale peut errer.

² *Courbes planes*, Mathématiques 2018-2019, <http://mickaelprost.fr/docs/coursexos/courbes.pdf>; v. aussi sur Wiverrity.org

³ Omar Aloui, *Topologie : adhérence et intérieur*, 19 fév. 2014, Kezakoo, <https://www.youtube.com/watch?v=8Hz-DILqJQA>. L'opération « plus petit ou plus grand que » dépend de la relation d'ordre considérée (relation d'inclusion) sur l'ensemble des ensembles.



La frontière de A est l'ensemble des points x tels que toute boule ouverte centrée en x rencontre à la fois A et son complémentaire. **La frontière est finalement l'ensemble de points de A non situés à l'intérieur...**¹

ex. d'*adhérence* : l'ensemble des réels \mathbf{R} est l'adhérence de celui des rationnels \mathbf{Q} (de forme a/b comme $2/3$)

- L'illustration, c'est déjà bien, mais, en droit constitutionnel, c'est encore mieux ! A cette illustration doit s'y joindre une autre proprement juridique comme vous sembleriez vous y atteler d'ailleurs.

- J'ai peine au départ à la concevoir, mais, à la lecture d'études spécialisées, j'y vois maintenant plus clair. Je vous propose deux sous-titres qui annoncent la couleur : du bon ouvert au mauvais fermé, et du mauvais ouvert au bon fermé en concentrant mon propos sur deux courtes périodes de l'histoire française, la Terreur et Vichy. Deux périodes où l'extrême gauche et l'extrême droite prirent le pouvoir.

(§33
3/)

Quiconque a eu la patience jusqu'ici de me lire pensera à la dichotomie de Hegel entre *le mauvais infini* (ou l'infini indéfini) et *le bon infini* (l'indéfini qui rencontre, et se dépasse, dans une limite). Les deux couples de distinction ouvert/fermé et bon et mauvais infini ont sans conteste un air de famille, mais il me semble que la première distinction est plus large puisque l'ouvert peut être, en droit, bon ou mauvais ainsi que le fermé. La limite, qui met un terme à un processus « infini », peut être autant redoutée qu'espérée selon le droit dont on parle.

Du bon ouvert au mauvais fermé

L'article de Michel Troper sur *La mutation du concept de citoyen* est lumineux à cet égard. Presqu'à la fin de la Révolution française, il y eut en droit constitutionnel (nous ne parlons pas ici de la Terreur qui fut une période de non-droit) un avant et un après avant même que s'achève définitivement la Révolution avec Bonaparte. Le basculement est la Constitution de l'an III (1795) qui organise une balance des pouvoirs entre les Chambres (le Conseil des Cinq Cents et le Conseil des Anciens) et une subordination de l'organe exécutif à ce complexe législatif.

Au départ de la Révolution, on peut être homme et citoyen, proclame la Déclaration des droits de 1789. Il n'y a pas d'incompatibilité, mais les deux qualifications ont des domaines d'application différents :

*Le passage de « homme » à « citoyen » a pour fonction de souligner que certains des droits naturels, appelés justement « droits civils », sont exercés en société, de sorte que l'homme devient un citoyen 2. La déclaration emploie par contre exclusivement le mot « homme » lorsqu'elle ne vise que des droits naturels qu'on peut concevoir abstraction faite de la société, comme à l'article premier, « les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits » ou à l'article 2, « le but de toute association politique est la conservation des droits naturels et imprescriptibles de l'homme ».*²

La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen fut placée en tête de la Constitution de 1791, la première en France. En tant qu'homme, un étranger résidant en France dispose de droits civils mais pas de droits politiques. Cependant, en tant que citoyen, un individu peut être classé comme *passif* ou *actif* sous le rapport du droit de vote.³ Tout individu jouit de la citoyenneté sans être toutefois assuré de pouvoir l'exercer. Il est entendu, selon l'art.2 de la Déclaration des droits, que la société doit être fondée sur un contrat social (une *association politique*), mais les Constituants de 1791 considèrent qu'il

¹ *Courbes planes*, Mathématiques 2018-2019, ibid. ; A. Aloui, *Topologie : adhérence et intérieur*, ibid.

² M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, op. cit., p.151. Nous soulignons.

³ Constitution du 3 septembre 1791, Titre II, sect.2, art.2, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit., p.22.

n'appartient pas à chacun de le mettre en œuvre activement. Il y a un hiatus entre la pensée initiale et l'agir consécutif bien qu'il existât une raison théorique permettant de comprendre une telle césure.

Si tous les citoyens possèdent et des droits civils et des droits politiques, tous ne peuvent pas exercer les droits politiques. C'est la Constitution qui fixera les conditions pour cet exercice. A ce point, il est possible de fixer pour le droit de vote toutes les conditions qu'on jugera nécessaires et qui pourront être fondées sur l'âge, le sexe, la fortune, etc. Celui qui n'en disposera pas sera un citoyen passif, mais il sera citoyen.

[...] Il existe un lien étroit entre cette notion de citoyen et la conception de la souveraineté. Tous ceux qui appartiennent à la société française sont citoyens, mais tous les citoyens n'ont pas le droit de vote. C'est que le gouvernement n'est pas une démocratie, ni même une démocratie représentative. C'est un système purement représentatif c'est-à-dire un système dans lequel le pouvoir législatif est réputé exprimer la volonté générale, quelle que soit la manière dont il a été désigné, le sort, l'élection ou l'hérédité. Si l'organe législatif ou un organe partiel de la législation est élu, il n'exprimera pas la volonté de ses électeurs, mais toujours la volonté générale et c'est cette volonté générale, qui est alors imputée à un souverain. Tous les citoyens, qu'ils votent ou non, sont ainsi représentés et concourent par leurs représentants à la formation de la loi.¹

(Alain Laraby)

On sera choqué à nouveau que l'on puisse éliminer les pauvres, mais il convient de ne pas oublier l'esprit de l'époque. Il s'agissait moins de les écarter de la politique (comme *des gens de peu* par rapport aux privilégiés) que d'écarter les individus en général trop dépendants, par manque de moyens. La même raison écarte les domestiques qui vivaient, sous l'ancien régime, comme *serviteurs à gages* au domicile de leurs maîtres.² Leur *état* était jugé inconciliable avec leur liberté de choix. La dépendance morale autant que matérielle contrevenait à l'idée d'indépendance de tout citoyen. C'est en sens, encore une fois, qu'il faut comprendre que la propriété a été perçue, non seulement par Locke, Montesquieu et Blackstone mais aussi par Rousseau, comme un corollaire ou un appui indispensable de la liberté.

La tradition classique anglaise admet également que les domestiques soient privés des droits de vote.³

(Retour à Michel Troper)

La Constitution montagnarde de 1793 supprima la distinction entre citoyens actifs et citoyens passifs en établissant le suffrage universel comme le souhaitait peu de temps avant Condorcet. *Le peuple souverain est l'universalité des citoyens français.*⁴ Le système politique devint davantage une démocratie, consultable par ex. par référendum, qu'un pur système représentatif. La citoyenneté ne fut pas toutefois accordée aux femmes, assimilables aux enfants, tout révolutionnaire que fut l'époque.

La Constitution de 1795 recomposa le concept de citoyen, non plus sur la nature (le droit naturel) mais sur la Constitution (l'impôt en fait). *Ce n'est pas le citoyen qui fait la société, mais la société qui fait le citoyen*, estima-t-on. La Constitution conserva le suffrage universel comme fiction, car si elle ne rétablit pas la distinction entre citoyens actifs et citoyens passifs, elle restreignit le droit de vote à ceux qui possèdent et exercent les droits politiques. Encore faut-il qu'ils répondent à des conditions quasi-cumulatives, d'âge, de détention d'une propriété, ou de revenu pour les locataires, estimé en nombre de journées de travail. N'échappent à ces conditions que ceux qui se sont battus pour la République.⁵

Ceux ou celles qui n'eurent pas de droits politiques ne furent pas des citoyens. On ne se contenta plus de borner l'exercice de leurs droits. On les rejeta de la scène électorale. Ce sont des Français, hommes et femmes, qui ne possèdent que des droits civils. Ils peuvent acquérir et recevoir des biens, mais leurs droits sont définis, non plus par la Constitution, mais par la loi ordinaire, le Code civil. Par-delà, sur le territoire national, il y a les étrangers qui y résident. Ils jouissent, par le biais de traités, des mêmes droits civils que ceux qui sont accordés aux Français par les pays auxquels ces étrangers appartiennent.

- Montrez-nous, avec vos schémas ensemblistes, comment se présente cette mutation constitutionnelle du concept de citoyenneté.

- L'espace (abstrait) du citoyen est « ouvert » au début de la Révolution. *La liberté n'a pas de frontières*, proclamera-t-on, en se projetant autant à l'extérieur qu'à l'intérieur. *Les étrangers « faits citoyens*

¹ *Ibid.*, pp.154-155. Même Remarque.

² Constitution du 3 septembre 1791, Titre II, sect.2, art.2, p.22.

³ Anne Simonin, *Le Déshonneur dans la République. Une histoire de l'indignité, 1791-1958*, Grasset, Paris, 2008, p.64, n.4.

⁴ Constitution du 24 juin 1793, art.7, p.81.

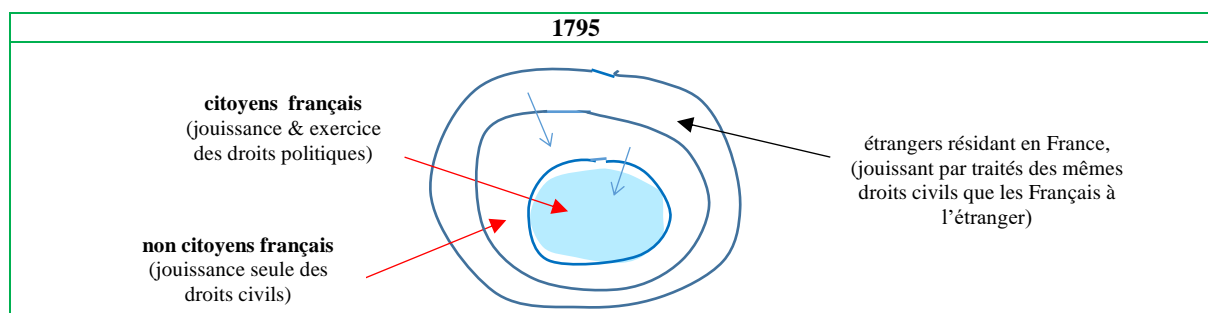
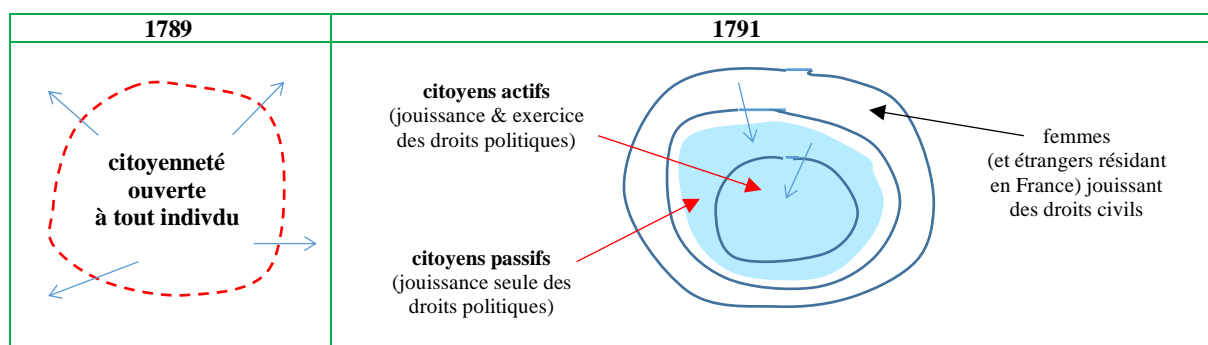
⁵ M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, p.15 ; Constitution du 22 août 1795, art. 34 et 35, p.95.

d'honneur » votent s'ils résident en France, et trois d'entre eux seront même élus à la Convention [l'anglais, Priestley, qui refusa d'y siéger, l'Allemand Anacharis Cloots et l'Américain Thomas Paine].¹

Cet espace commence, cependant, à se fermer dès la Constitution de 1791 qui élève une frontière intérieure entre les citoyens hommes d'une part et les femmes et les étrangers d'autre part, ainsi qu'entre les citoyens actifs et passifs. Tout le monde mâle est officiellement citoyen sans l'être, pour le plus grand nombre, totalement. Les domestiques demeurent des citoyens très diminués.²

L'instauration du suffrage universel en 1793 n'abaissa que sur le papier la frontière entre citoyens, car la Constitution montagnarde ne fut pas appliquée et la Constitution suivante de 1795 ferma davantage l'ensemble des citoyens en ne réservant le terme et les prérogatives qu'à un groupe plus réduit de gens. Les citoyens passifs perdirent la qualité d'être des citoyens. Ce ne sont plus que des Français, rejoignant le groupe des femmes et des enfants. La loi ordinaire, seule, les protège.

La topologie opère sans faille puisque la citoyenneté est bel et bien devenue un ensemble fermé qui contient sa frontière. Son espace est apparu le plus petit ensemble fermé de tous les ensembles fermés. La citoyenneté est *l'intérieur + la frontière (boundary)*, i.e. *l'adhérence (closure)*, l'ensemble des points adhérents ou l'ensemble des citoyens, à l'exclusion de tous les autres. L'évolution constitutionnelle consista à construire **des adhérences successives conduisant au fermé le plus fermé**. Les citoyens retenus firent partie de l'adhérence finale, placée au centre du système instituant le pouvoir d'Etat.



Employer le concept [de citoyen], hérité du projet girondin [formulé par Condorcet] comporte un bénéfice secondaire : il permet de conserver grâce à une tautologie la fiction du suffrage universel et la définition du souverain : puisque le suffrage universel est un système dans lequel tous les citoyens ont le droit de vote et que désormais le citoyen se définit précisément par le droit de vote, aucun n'est effectivement privé de ce droit. De même, on peut continuer de dire que le souverain est le peuple ou l'universalité des citoyens, bien qu'il s'agisse désormais des membres des assemblées [électorales] primaires.³

Du bon au mauvais ouvert

Le livre, déjà cité, d'Anne Simonin, *Le déshonneur de la République* pénètre le sombre de la Révolution française : la Terreur.

Le mot *Terreur* est associé au nom de Robespierre qui le mit à l'ordre du jour, mais l'homme ne fut pas le pire dans les atrocités commises pendant la période. Son nom est aussi associé à la devise qui fut

¹ J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit, article « frontières », p.834 ; A. Simonin, p.64.

² Constitution du 3 septembre 1791, art.1, p.22 ; A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, op. cit., p.64

³ M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, p.159.

sienne : *liberté, égalité, fraternité*, ce que les Français, passionnés d'égalité, ont sans doute aujourd'hui oublié. Cette trilogie ponctue le rythme de la Révolution puisque, *jusqu'au 10 août 1792, la liberté triomphe, puis c'est le tour de l'égalité ; avec la dictature montagnarde, vient le temps de la fraternité.*¹ (Le 10 août 1792, les sans-culottes s'emparent à Paris du palais des Tuileries ; le Roi est jeté en prison.)

Cette évolution rejoint celle de l'intensité de la liberté individuelle dont nous avons suggéré la courbe. La prédominance de la liberté fait place à celle de l'égalité, qui cède la place à celle de la fraternité, dans le triptyque considéré.

L'étude d'Anne Simonin porte particulièrement sur la loi pénale révolutionnaire.

Sous l'ancien régime, *la mort civile* (la mort en droit) fut la peine qui emporta la sanction la plus sévère.

Le mort civil voit ses biens confisqués, son mariage dissous, ses enfants légitimes traités comme des bâtards ; il perd ses titres de noblesse, devient incapable de succéder, et de recevoir aucun legs. Infâme, il est privé non seulement de l'exercice, mais de la jouissance de l'ensemble de ses droits civiques et vils. Vivant, il est mort aux yeux de la loi.

La Révolution rompt avec cette exclusion définitive et inaugure un « ouvert » en matière pénale.

Autant sa conception de la citoyenneté est *inclusive* en droit constitutionnel, autant elle l'est en droit criminel *en laissant toujours la voie ouverte à la réhabilitation* du condamné. Celui-ci conserve la possibilité de recouvrer la pleine citoyenneté après avoir purgé sa peine. L'échelle des peines est graduée suivant le degré de gravité : suspension de la jouissance des droits politiques, privation de la jouissance des mêmes droits, déchéance des mêmes droits, privation de l'exercice des droits civils.

Toute autre peine que la peine de mort n'exclut jamais définitivement le coupable de la communauté politique.

(§38
2/-v)

Mais la loi pénale révolutionnaire est l'arme par excellence de l'égalité qui coupe ce qui dépasse trop. Si on n'est pas mort par la guillotine, on risque de l'être à terme dans une ambiance générale de non-droit qui se donne libre cours sous le terme de loi. Celle des suspects du 25 novembre 1793 est significative à cet égard. *Il y a une rupture majeure avec les principes fondamentaux du droit criminel révolutionnaire (proportionnalité des peines et personnalité des peines)*. Les catégories de répréhensibles se succèdent et s'élargissent comme des ouverts dans un grand ouvert potentiel et continu :

L'ENNEMI DU PEUPLE :

*Qu'est-ce que l'ennemi du peuple ? L'ennemi du peuple est la catégorie de l'Un, l'amalgame par le droit des ennemis intérieurs de la République (suspects, conspirateurs) avec ses ennemis déclarés (hors de la loi, émigrés). L'ennemi du peuple brouille les frontières entre la zone de sujets de droit et les non-sujets de droit.*²

(§7-ii)

L'Un n'est plus ici, comme chez Platon, un mélange d'être et de non-être qui dynamise l'être par sa contradiction.³ Il est le non-être même, le néant ouvert sur tous les horizons, un puits sans fond dans lequel tombent les inculpés par le Tribunal révolutionnaire qui s'érige en *conseil de guerre civile* ... La contradiction dans le pays doit disparaître, et donc le neutre, ceux qui ne prennent pas position. La *grandeur négative* de Kant, opposée à une autre *grandeur négative* dans la balance des pouvoirs de la 1^{re} Constitution, ne peut donner le 0. L'émigré par exemple *ne peut revendiquer une position neutre (=0)*. *Il occupe nécessairement une position contestataire (-a), encore plus nettement établie dans le cas du hors de la loi qui prend ouvertement les armes contre la patrie.*⁴ Le bon plaisir révolutionnaire règne.

Les révolutionnaires extrêmes renouent avec l'ancien régime qu'ils abhorrent en établissant des distinctions entre les groupes, voire en les isolant, à l'image de la mort civile qui est réintroduite par la Terreur. Mais il ne s'agit que de distinctions éphémères, le temps que le grand ouvert engouffre à jamais

¹ A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, op. cit. pp.37-38.

² *Ibid.*, p.319, 54-63, 90 et 327.

³ *Il est forcé pour le mouvement qu'il y ait un Etre du non-Etre qui, en rendant chacun autre que l'Etre, fait de lui un non-Etre.* (Platon, *Le sophiste*, 257. Texte abrégé à propos de *l'Autre, non-être de l'Etre*, selon le traducteur L. Robin, Gallimard, Paris, Pléiade, p.319).

⁴ A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, p.317.

tous les groupes récalcitrants. *La ligne de démarcation*, séparant le bon et le mauvais citoyen, n'est pas exacte, reconnaît Robespierre. Mieux vaut anéantir toute frontière. L'accusateur public y verra plus clair.

(§49
3/-v)

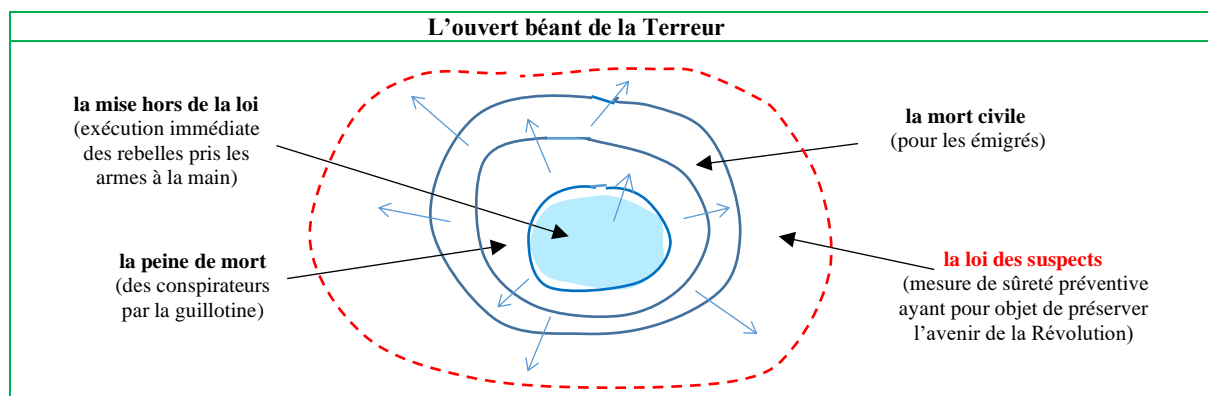
Ne reste dans la société, comme complémentaire au grand ouvert, qu'un tout petit fermé, le cercle de la « fraternité » des frères d'armes plutôt pervers, fous et sanguinaires. La fraternité révolutionnaire est devenue *un lien social terriblement exclusif* pour ceux situés en dehors mais aussi pour ceux en dedans, tant les « frères » finiront par s'entretuer. La confiance, fondatrice du pacte social, a disparu au profit d'une méfiance généralisée, réminiscente de l'état de nature que les Lumières voulaient dépasser.¹

(§10
§33
2/-i)

Le mauvais ouvert fait écho à l'infini déchaîné dont Hegel voyait la concrétisation funeste sous la Terreur. La Révolution a « ouvert » un espace qui semblait à tous prometteur, mais cet espace, plein d'espérance, s'est mué en une tempête qui n'a fait que s'amplifier et conduire à la catastrophe. Le mauvais infini n'est jamais parvenu à se clore. La Constitution de l'an III a cru terminer la Révolution en revenant en partie à l'idée de balance, mais celle-ci basculera sans se relever par un coup de force sous le Consulat. Cette période inaugurera à son tour un autre grand ouvert avec l'aventure napoléonienne, dupliquant elle-même, en pire ou avec une portée plus large, celle de Louis XIV. Toutes deux firent tort, non seulement à l'Europe entière, mais aussi à la France, bien que beaucoup de Français continuent de nos jours d'adorer leurs maîtres d'antan, y compris, pour certains, Robespierre.

- Le grand ouvert de la Terreur s'agrandit rapidement dans l'horreur, transformant les sujets de droit en non-sujets de droit, devenus objet du non-droit (ou des fausses lois). La Terreur se répand sans frein.

- Voici le schéma qui résume en un trait cette dynamique mortifère qui se substitue petit à petit à la volonté générale comme grand ouvert.



Le fermé complémentaire d'un tel ouvert, enfermant les « frères », devint pour ces derniers l'enfer des *faux amis* (sic), *des citoyens de bonne foi, mais crédules*, pas loin des suspects aux *convictions politiques chancelantes*, à l'esprit *douteux*.² Le fermé fut lui-même englouti par l'ouvert de la Terreur qui absorba la société entière. Le complémentaire était vide, Ø.

Lorsque l'on déclara que la liberté n'a pas de frontières, le ver était dans le fruit. Le slogan souleva à la fois l'espoir et le malheur. Une liberté trop dérégulée ne pouvait qu'aboutir au *despotisme de la liberté*, selon le mot de Robespierre qui ajouta : *contre la tyrannie*, alors qu'un despotisme, fût-il de gauche, est par nature tyrannique. Comme l'écrivit Hegel, continuant d'observer, à partir de l'Allemagne, la Terreur :

*La liberté universelle ne peut produire ni une œuvre positive ni une opération positive. Il ne lui reste que l'opération négative. Elle est seulement la furie de la destruction.*³

La logique de la Terreur est inconséquente. Faute de butées et contre-butées constitutionnelles, elle se contredit elle-même dans l'homogène au lieu d'être contredite par de l'hétérogène interne au système. Cette auto-contradiction, vouée à l'autodestruction de soi et des autres, est à l'image de la frontière, conçue par la Révolution qui voyait dans celle de la France une frontière « ouverte » que pour soi :

¹ *Ibid.*, p.318, 308 et 351. *Le suspect est assimilé à un débiteur indélicat qui a volé non pas l'argent mais la confiance de la nation.* (p.338)

² *Ibid.*, p.327 et 357.

³ Robespierre, *Sur les principes de la morale politique qui doivent guider la Convention nationale dans l'administration intérieure de la République*, 5 févr. 1794, in Textes choisis, III, op. cit., p.119. Hegel, *La phénoménologie de l'esprit* [1807], op cit, VI, B, c, t.2, Aubier, p.119.

*Faisant preuve d'un mépris total du droit et de la logique, les révolutionnaires prétendent d'une part que « la liberté n'a pas de frontières », que d'autre part les frontières doivent être établies en suivant le vœu des populations ou que les frontières de la République « sont marquées par la nature ».*¹

- L'Angleterre et les Etats-Unis ont-ils été de meilleurs élèves du constitutionnalisme moderne ?

(§43
3(c)-ii)

- Pas tout à fait. Bien que les circonstances s'effacent de la mémoire, il faut rappeler *the Habeas Corpus Suspension Act*, voté par le Parlement anglais en 1794, non sans obstruction des députés whigs sous la conduite de Fox (*Foxite Whigs*). La loi avait pour objet déclaré *to empower his Majesty to secure and detain such persons as his Majesty shall suspect are conspiring against his person and government*. La loi fut appliquée par Pitt le Jeune dont le gouvernement craignait la contamination de la Révolution française. Elle fut levée dès février 1795, mais il faut y ajouter une succession de lois très dures à l'encontre du droit de réunion et du droit des associations (à l'exception des associations religieuses).²

A la suite du referendum sur le Brexit en 2016, des discours xénophobes et des attitudes malveillantes ont ciblé des résidents européens, mais aucune loi, à ce jour, ne les a ostracisés en tant que tels.

Aux Etats-Unis, après l'attaque japonaise sur Pearl Harbor en 1941, des camps d'internement *were used to detain those suspected of crimes or of "enemy sympathies"*, mais après la guerre, une loi de 1988 accorda des réparations aux *Japanese Americans* qui subirent les effets d'une telle suspicion.

Sous le maccarthysme des années 1950-1954, un accès de paranoïa contre toute idée progressiste ou de « gauche » marqua également le pays en pleine guerre froide. *The primary targets of such suspicions were government employees, those in the entertainment industry, academicians, and labor-union activists. Suspicions were often given credence despite inconclusive or questionable evidence, and the level of threat posed by a person's real or supposed leftist associations or beliefs were sometimes exaggerated.* Certains perdirent leurs emplois ou virent leurs carrières brisées, d'autres furent emprisonnés. Le directeur du FBI, Hoover, fieffé anticommuniste, déclencha des enquêtes abusives sur toute personne. Il alimenta des campagnes de rumeur en forgeant de faux documents et des *fake news*.

Le Sénat mit fin aux agissements du sénateur McCarthy, mais le *Hooverism* ne cessa qu'en 1971.³

Retour en France au XX^e siècle.

Sous l'occupation allemande entre 1940 et 1944, le régime de Vichy enténébra le constitutionnalisme des Lumières. L'ère de l'oppression commença en altérant progressivement la liberté de quelques-uns. A mesure que l'on s'éloigna de la République, les quelques-uns devinrent un groupe particulier au ban des lois. Les conditions relatives à la citoyenneté et à la nationalité furent dramatiquement modifiées au détriment de certains. Un nouveau non-droit, de droite cette fois, s'ouvrit largement pour les engloutir.

L'ouvert dissolvant la citoyenneté. A l'instigation de juristes français antisémites et de juristes allemands hitlériens, une série de mesures frappa les juifs français. Un ciel sans lumières couvrit le pays. Le gouvernement en place les ficha, puis leur interdit l'accès à certaines professions comme celles d'enseignants, de directeurs d'entreprises, de journalistes (1^{er} Statut des juifs du 3 octobre 1940). Le Second Statut des juifs du 14 juin 1941 étendit la mesure à la quasi-totalité des professions, tant publiques que privées (comme les professions libérales). Les juifs français perdirent un à un tous les attributs attachés à la citoyenneté au point de devenir des citoyens de second rang pour le moins.

L'ouvert dissolvant la nationalité. Inspirée par les mêmes têtes brûlées ayant parfois fait des études poussées comme dans l'Allemagne nazifiée, il fut mis en place à l'encontre des acquisitions de nationalité intervenues dans l'entre-deux guerres mondiales. Les juifs étrangers furent en premier touchés par la procédure de déchéance de nationalité. On engloba dans le lot les femmes étrangères. Les causes d'indignité furent *la moralité douteuse, le loyalisme douteux* et le caractère non assimilable.⁴

¹ J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, article « frontières », p.834.

² E. Halévy, *L'Angleterre en 1815*, op. cit., pp.146-147 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Habeas_Corpus_Suspension_Act_1794.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Internment_of_Japanese_Americans. *Executive Order 9066, signed by Franklin D. Roosevelt on February 19, 1942, authorized military commanders to designate "military areas" at their discretion, "from which any or all persons may be excluded."* (ibid.) ; <https://en.wikipedia.org/wiki/McCarthyism>

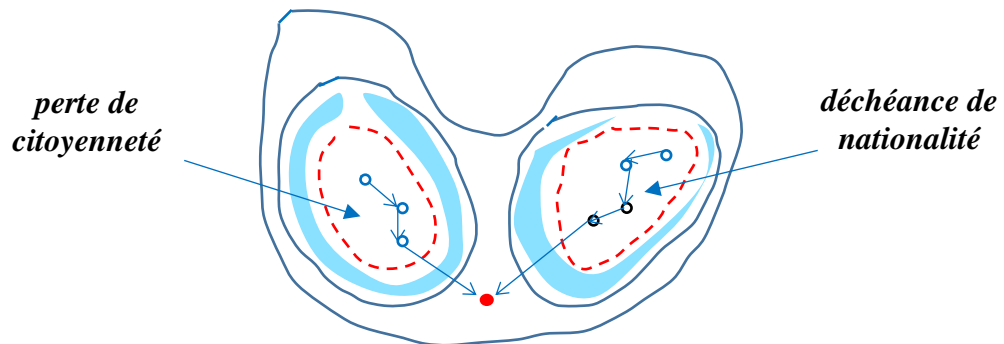
⁴ A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, op. cit. pp.171-189.

Les juifs français ne perdirent pas collectivement la nationalité française, mais ils finirent par être considérés également comme des nationaux de second rang. Pire : ils furent perçus par le pouvoir comme des ennemis intérieurs sans qu'il en fut « ouvertement » mention comme dans l'œuvre du juriste allemand Carl Schmitt, partisan du III^e Reich.¹ La confiscation générale des biens leur fut appliquée. Devenus apatrides au cas par cas, les juifs furent condamnés sans jugement à être déportés.²

Les deux ouverts maléfiques visaient le même but : éliminer de la nation française ceux ou celles qui ne méritaient pas de l'être aux yeux du fascisme français et du nazisme allemand. Quels schémas pourrait-on imaginer aujourd'hui pour synthétiser cette situation juridique entachant les Lumières ?

Nous en voyons deux.

Le 1^{er} représenterait deux ouverts (en pointillé rouge) avec leurs complémentaires fermés (colorés en bleu ciel) dans un plus grand ensemble « compact » (fermé et borné). Dans chaque ouvert, figurerait une « suite » de mesures législatives et administratives élargissant l'exclusion, avec la perte de la citoyenneté dans un ouvert, et la déchéance de la nationalité dans l'autre. Ces deux suites finiraient par converger vers des dispositions ayant le double effet de faire perdre la citoyenneté et la nationalité. (Le point rouge (●) serait le point de convergence (« la solution finale » des deux suites en question.)



Pendant près de cinq années, la politique de retrait de nationalité a ainsi identifié, repéré, désigné les Juifs naturalisés puis les a exposés au regard des autorités, a multiplié les enquêtes à leur sujet et les a rendus, ensuite, particulièrement vulnérables en les dépossédant de la relative protection statutaire de la nationalité français. Ce faisant, les dénaturalisations ont sans conteste participé à la mise en œuvre sur le territoire français de la Solution finale.³

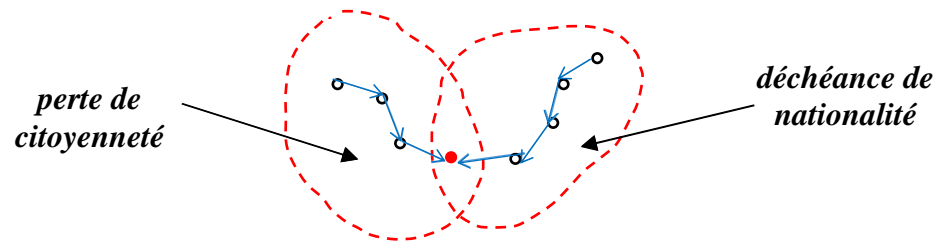
Les deux suites de mesures ne restent pas dans chaque « boule ». On ne peut parler ici d'adhérence, définie, rappelons-le, comme l'ensemble des points d'un ensemble A auquel on ajoute les points qui sont infiniment proches de A (l'adhérence est en fait l'ensemble des points qui sont la limite d'une suite d'éléments de A). La limite en question (perte de citoyenneté et de nationalité) est en dehors d'un fermé au sein d'un ensemble « connexe » qui rejoint les deux droits de la citoyenneté et de la nationalité.

Le 2nd schéma serait plus simple. On garderait l'idée des deux « suites » (ou pseudo-suites) embrassant chacune de plus en plus de gens. Les autorités françaises et allemandes en charge « ratissent » large, et au peigne fin, les futurs exclus. Chaque « ouvert » opère potentiellement. Les deux suites de mesures arbitraires et criminelles (au regard du droit naturel d'autoconservation individuelle) convergeraient vers le point rouge (●) situé à l'intersection (∩) des deux ouverts. Cette intersection demeurerait elle-même une catégorie « ouverte » susceptible d'avaloir d'autres victimes de la politique répressive de Vichy dont les chefs n'hésitèrent pas à faire du zèle pour satisfaire leurs alliés hitlériens.

¹ Carl Schmitt, *La notion de politique*, op. cit., II : La distinction ennemi-ami, critère du politique, p.63.

² A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, ibid. ; Nicolas Delalande, Entretien avec Claire Zalc, *Retirer la nationalité sous Vichy*, 19 avril 2016, Collège de France, La vie des idées, <https://laviedesidees.fr/Retirer-la-nationalite-sous-Vichy.html>;

³ Claire Zalc, *Retirer la nationalité sous Vichy*, ibid.



Les dénaturalisations sont l'occasion d'une caractérisation des normes vichystes du « bon Français ». Outre la mise à l'écart des Juifs naturalisés, elles participent pleinement à la répression politique, traquant les personnes soupçonnées de sympathie pour les partis de gauche, socialistes et communistes. Toute condamnation est signalée à la Commission de révision des naturalisations et j'ai trouvé des cas de retraits de nationalité pour un vol de pommes de terre, de montre, de boîtes de conserve ou encore pour punir ce jeune homme qui a déserté, une nuit sans prévenir, un chantier de jeunesse... La politique de dénaturalisation devient également un instrument du contrôle des mœurs et des sexualités. [...] Le pouvoir discrétionnaire de l'administration est très important.¹

Le complémentaire de l'ouvert est le « bon Français » comme il fut, dans d'autres contextes, le « bon Anglais » ou le « bon Américain ». Il y a « eux » et il y a « nous ». Que viennent faire ceux qui ne sont pas comme nous « chez nous » ? Une telle comparaison est odieuse : elle est stupide et dangereuse, car elle se retourne fatalement un jour sur tout le monde que le droit des Lumières est censé protégé.

C'est un fait : les préjugés les plus féroces réapparaissent dans les moments de crise et de peur de voir l'unité nationale se briser. Le grand ouvert, le plus généreux qui soit, qu'est la volonté générale, est alors interprété de façon mesquine et très restrictive au point d'en trahir l'essence. Quel contraste avec le début de la Révolution française et son esprit d'ouverture ! Comme le signale Michel Troper, la catégorie « national » n'existait pas. *Tous, français ou étrangers, avaient les mêmes droits civils.* Seuls les citoyens français avaient des droits politiques, mais tous les citoyens français les possédaient, bien que la majorité d'entre eux ne pût les exercer.² Vichy fut, sans conteste, une nouvelle Terreur.

L'esprit d'ouverture relève du « bon potentiel » (et non pas le « mauvais », qui englobe le « mauvais français ; le « mauvais Anglais » et le « mauvais Américain »). Le grand ouvert, qui définit la volonté de la société entière, n'est jamais par nature refermé sur lui-même. Il peut être, il est vrai, ouvert et fermé, mais sa fermeture n'en est pas vraiment une puisque son complémentaire est logiquement vide.

(§34
3/-v)

Cette fermeture remplit toutefois une fonction : celle de protéger la volonté générale même, et donc chaque individu potentiellement, contre toute intrusion qui viendrait la corrompre en temps ordinaire. La volonté générale peut être ferme sans être fermée sur l'horizon. Sa fermeture n'est pas celle d'une cage.

- Il y a de bonne « cage », savez-vous, comme celle de Faraday en électricité. La nature est plus subtile.

- Je n'ai jamais pensé que la nature ne présentait que des infirmités. Comment pourrais-je l'affirmer, alors que l'âge des Lumières a cru dur comme fer que la nature a beaucoup en droit à nous apprendre ? La science moderne qui l'étudie de près n'a-t-elle pas montré comment dame nature peut se servir de son modèle pour enchaîner une monarchie dérégulée ? J'aborderai effectivement, au passage, la cage de Faraday qui ne finit pas de nous étonner et qui permet de mieux de comprendre la fermeture en cause.

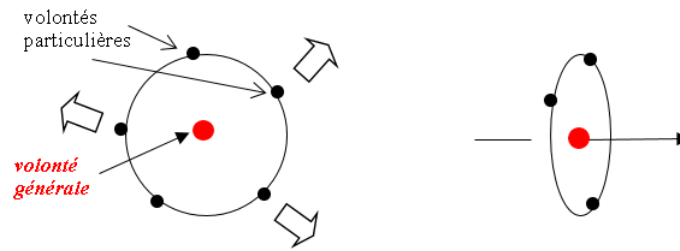
iii La volonté générale comme « fermé »

Au cours de ce chapitre I, nous avons marqué fortement la distinction, chère à Rousseau, entre la volonté générale et les volontés particulières en suggérant le diagramme d'un cercle où la générale se situerait au centre et les particulières à la périphérie.

(§33
2/iii)

¹ Ibid.

² M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, p.154.



(§27
6/b)-i)

L'idée d'un cercle avait déjà été associée avec celle de Robinson Crusoe comme individu générateur de la société moderne. **Tout s'est passé comme si Robinson (R) s'était multiplié lui-même sur le cercle** en \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 , ... \mathbb{R}^n ... Mentalement, les « clones » de Robinson sont censés, comme lui, être autonomes, travailleurs et possesseurs de la nature. Tous se répartissent progressivement sur le cercle unité à égale distance les uns des autres. Cette configuration permet en principe à chacun d'entendre et d'être mieux entendu de ses voisins sans qu'il n'en manque aucun. L'intérieur du cercle figure le forum de discussion où la confiance, postulée par Locke, se construit petit à petit (image d'un *circle of trust*).

Cette idée de cercle, qui évoque à nouveau une « boule » fermée, est a priori embarrassante car elle emporte l'idée, que l'on veuille ou non, de frontière au-delà de laquelle les volontés ne sont plus particulières mais étrangères. A une certaine distance du centre, l'attention publique semble ne plus s'étendre, voire s'arrêter. Comme si l'ouvert de la société moderne se refermait. Rien d'anormal, me direz-vous. Il faut bien « compter », un jour ou l'autre, les volontés particulières qui participent à la générale. L'approximation s'avère nécessaire en pratique. La volonté générale a besoin de la volonté de tous, d'une majorité de votants, simple ou qualifiée, pour s'inscrire dans la réalité

- C'est fâcheux pour votre thèse, car l'ouvert qui se ferme chahute la logique la plus élémentaire.

- Non, pas en topologie. Nous avons vu qu'un ouvert n'est pas logiquement le contraire d'un fermé.

Il y a des ensembles dits *ouvert-fermé*. Un ouvert-fermé est simplement un ouvert dont le complémentaire est aussi ouvert.

- Par exemple, l'ensemble des réels, \mathbb{R} , symbolisé par une droite sans début ni fin, (la droite des réels) ?

- Non, \mathbb{R} ne peut être qu'ouvert. C'est la compacité de \mathbb{R} , par ajout d'un point à l'infini, qui est fermée.

En revanche, dans tout espace topologique X , l'ensemble vide et l'espace entier X sont tous deux des ouverts-fermés.

Soit X un ensemble ouvert. Le complémentaire d'un ensemble ouvert donné est un fermé. Or ce complémentaire n'est autre que l'ensemble vide, \emptyset . Donc, l'ensemble vide \emptyset est un fermé, mais l'ensemble \emptyset étant vide, \emptyset est un voisinage de chacun de ses points puisqu'il n'en contient aucun. Donc \emptyset est un ouvert et son complémentaire X est fermé. Chaque ensemble est à la fois ouvert et fermé.

Autre ex.: dans l'espace $X =]0, 1[\cup]2, 3[$ sur \mathbb{R} , les deux ouverts $]0, 1[$ et $]2, 3[$ sont complémentaires l'un de l'autre. Il sont donc aussi fermés.

- Le principe du tiers exclu ne s'applique pas, contrairement à une porte qui est soit ouverte, soit fermée, mais cette dérogation au principe ne vaut que pour certains ensembles.¹

- C'est le cas pour « l'ensemble » qu'est la volonté générale, dont le complémentaire est bien l'ensemble vide ... La volonté générale est un ouvert et un fermé, comme son complémentaire, l'ensemble vide.

Comme « fermé », la volonté générale, perçue au XVIII^e siècle, est délimitée par une « frontière ». De ce point de vue, la volonté générale n'est plus illimitée, ni totalement homogène, car, comme l'écrivait Henri Poincaré à la fin du siècle suivant, *une catégorie limitée ne saurait être homogène puisque ses*

¹<https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert-fermé> ; MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbb{R}* , op. cit. ; Omar Aloui, *Topologie : ouverts, fermés*, Kezakoo, 18 février 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=8y3hsaWohMU>

frontières ne pourraient pas jouer le même rôle que le centre.¹ Pourtant, comme on va le voir, en comparant à nouveau certains aspects du droit constitutionnel à l'électricité, le centre et la frontière entretiennent curieusement un lien qui ne se réduit pas au fait qu'ils peuvent être reliés par un rayon.

Voyons d'abord la fonction (au sens de rôle) de cette frontière en revenant à Faraday.

Dans la première moitié du XIX^e siècle, Faraday approfondit les idées que Benjamin Franklin avait entrevues au siècle des lumières. Benjamin Franklin n'hésitait pas à prendre lui-même des risques pour prouver ses idées. Il fit notamment voler un cerf-volant lors d'un orage afin de montrer à ses contradicteurs que les éclairs n'étaient que des décharges électriques.² Faraday fit de même. Il ne se contenta pas d'être un observateur extérieur. Il s'impliqua en vérifiant lui-même les faits.³ Dans cet esprit de savant hardi, il s'introduit dans une « cage » métallique, conductrice d'électricité. Il en ferma l'ouverture et demanda que l'on envoie des décharges électriques sur la paroi extérieure de l'enceinte. Faraday n'en ressentit aucune. La cage, creuse qui était à l'intérieur, le protégea du champ électrique.⁴

(§43
3/c)i)

Que faut-il entendre par « champ électrique » ? Disons, dans le cas d'une seule charge électrique, positive ou négative, qu'il s'agit de sa sphère d'influence. (Rappelons qu'il revient à Franklin d'avoir découvert au XVIII^e siècle deux types d'électricité : la positive et la négative.) Cette « sphère », que l'on peut représenter par un cercle, est visualisable par des lignes de force, ses *lignes de champ*, qui nous renseignent sur l'intensité du champ. La charge est la source du champ électrique. Le champ, émis par la charge, évolue à mesure que l'on s'éloigne d'elle. Plus on s'en éloigne, moins le champ est intense.

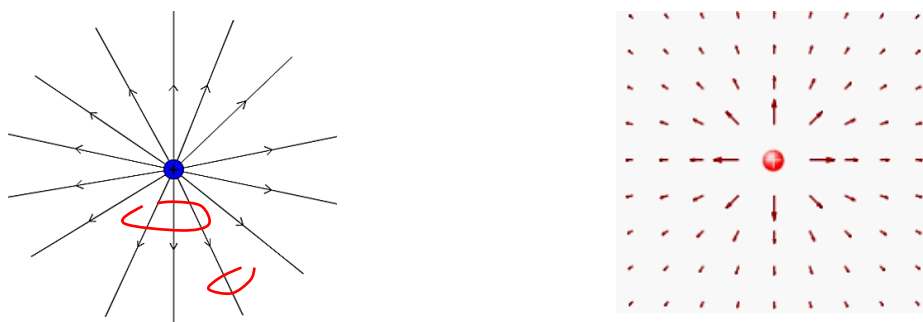


fig.a : un petit volume qui intercepte trois lignes de champ suggère que le champ électrique est plus intense en étant proche de la charge ; un petit volume qui n'en intercepte qu'une seule suggère que le champ est moins intense comme l'indique la fig.b où les flèches, traduisant autant de l'intensité que de la direction, paraissent de plus en plus petites, voire négligeables. Comme la charge est ici > 0 , la direction part du centre vers l'extérieur ; avec une charge < 0 , le sens s'inverserait.

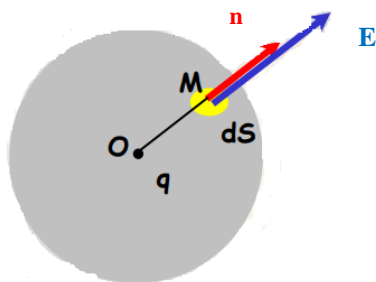
L'expérience de la cage de Faraday est explicable en considérant la loi de Gauss en électrostatique. Cette loi, connue sous le nom de théorème de Gauss en la matière, intéresse moins directement le champ électrique que le *flux*, i.e. le flot, le « débit », la quantité d'électricité évoluant dans un sens particulier à travers une surface. La loi de Gauss énonce que le flux ϕ du champ électrique \mathbf{E} (\mathbf{E} avec une flèche au-dessus) est la somme de toutes les charges qui sont contenues dans le volume délimité par cette surface : $\phi = \oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S}$, où $d\mathbf{S}$ désigne une petite surface normalement orientée ($d\mathbf{S} = dS \cdot \mathbf{n}$) et le signe \oint une surface intégrale du champ électrique (on intègre en 3 D sur une surface fermée, \oint en fait, comme on intègre en 2D sur un contour dans un plan, dS en étant un élément infinitésimal).

¹ Henri Poincaré, *Les fondements de la géométrie* [1896], édit. Chiron, Paris, 1921, p.21

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin. La conduite d'un cerf-volant peut être mortelle en cas d'éclair, comme ce fut le cas pour un savant russe de l'époque. *Ibid.*

³ Geoffrey Cantor, *Michael Faraday: Sandemanian and scientist*, Palgrave Macmillan, London, 1991. Sandemanian est une secte protestante.

⁴ Walter Lewin, *Electrostatic static shielding (Faraday cage)*, MIT, 10 déc.2014, <https://www.youtube.com/watch?v=79xMsqRp6dE>



Soit une charge ponctuelle q placée en O . On choisit comme surface fermée la sphère de centre O et de rayon r .

Le théorème de Gauss permet d'évaluer le flux du champ électrostatique sortant d'une surface fermée en fonction des charges contenues à l'intérieur de cette surface.

Le flux total sortant d'un volume est la somme des flux sortant de chacune de ses parties. (En passant, on remarquera que l'écoulement d'un vecteur vers l'extérieur caractérise la divergence déjà entrevue d'un vecteur)¹

Il y a donc un premier lien entre l'intérieur et l'extérieur d'une surface fermée enveloppant un quelconque volume (une surface plus cabossée aboutirait en fait au même résultat). Si le flux électrique est égal à 0, la charge nette est égale aussi à 0.

La loi de Gauss facilite les calculs pour savoir comment les charges extérieures sont distribuées à l'extérieur si du moins les charges le sont de façon très symétrique. C'est le cas sur la surface fermée d'une sphère, d'un cylindre ou d'un plan lorsque les charges sont distribuées uniformément. (fig.a)

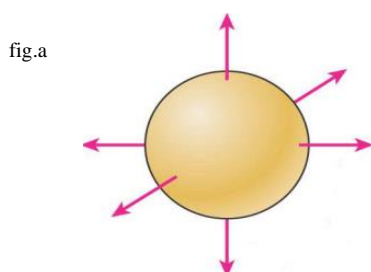


fig.a

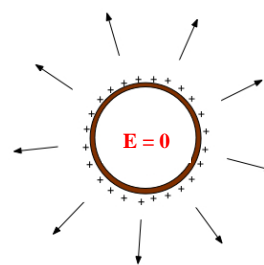
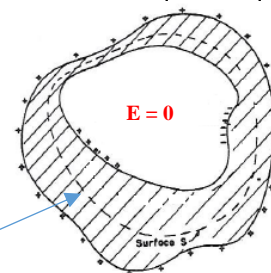


fig.b

fig.a: *symétrie sphérique* : le champ électrique est radial (il suit les rayons de la sphère en partant du centre vers l'extérieur) ; fig.b: une coupe (*cross-section*) d'une surface gaussienne sphérique.

En respectant ces conditions, le savant que le théorème de Gauss révèle un résultat encore plus surprenant en s'appliquant, non plus à une sphère pleine (une « boule »), mais à une sphère creuse ou couche sphérique métallique. Si les charges sont distribuées uniformément sur la surface de la sphère, le champ électrique à l'intérieur est égal à 0. Il n'y a aucune charge dans le creux de la sphère. $E = 0$, quelle que soit la taille du rayon de la sphère, mais, dans un conducteur de forme quelconque,

nous pouvons seulement dire qu'il y a de quantités égales de charge positive et de charge négative sur la face interne du conducteur [la couche métallique]. Il pourrait y avoir une certaine charge superficielle sur une partie [des charges positives à gauche de la surface externe par ex.] et une charge négative sur une autre partie [des charges positives à droite par ex. de la même surface]. On ne peut exclure cette circonstance par le théorème de Gauss.²



surface gaussienne (ou fermée)

Les charges uniformément distribuées à l'extérieur semblent « conspirer » pour produire un champ électrique $E = 0$ à l'intérieur de l'enceinte métallique.³ *Ce qui se passe réellement est que deux charges égales et de signe contraire de la surface intérieure vont se déplacer jusqu'à se rencontrer et se compenser complètement.* On comprend maintenant pourquoi dans une cavité, entièrement entourée d'un conducteur, aucune distribution statique de charges à l'extérieur ne peut jamais produire de champs à l'intérieur. Ce phénomène

explique le principe du « blindage » [shielding] d'un équipement électrique que l'on réalise en le plaçant dans une boîte métallique.

On peut appliquer les mêmes raisonnements pour montrer qu'aucune distribution statique de charges à l'intérieur d'un conducteur fermé ne peut produire de charges à l'extérieur. Le blindage fonctionne

¹ Richard Feynman, *Electromagnétisme 1* [The Feynman lectures on Physics, 1963], Dunod, Paris, 1999, p.42.

² *Ibid.*, pp.85-86.

³ *It means there is some crazy conspiracy of all these charges that are uniformly distributed here. [...] All those together seem to take part in a conspiracy to make the E field everywhere inside zero.* Walter Lewin, MIT, *Electrostatic static shielding (Faraday cage)*, op. cit.

dans les deux sens. En électrostatique – mais non dans des champs variables [comme en électrodynamique qui considère l'action des courants continus produisant par ex. des effets magnétiques induits] – les champs, de part et d'autre d'une couche conductrice fermée, sont complètement indépendants.¹

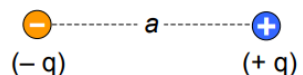
- Bon, voilà la leçon. Maintenant, le plus dur est à faire. Où voyez-vous un schéma quasi-équivalent en droit ? On vous attend de pied ferme après cet épitomé de l'électrostatique du début du XX^e siècle.

(§43
3/c)

- Nous avons déjà comparé le champ politique à un champ électrique en mettant en relation le bipartisme en droit constitutionnel et la bipolarisation dans la nature. Nous imaginions que les charges positives pouvaient être les électeurs ou les députés en faveur de tel projet de loi, et les négatives ceux qui s'y opposent. Le champ électrique serait créé par la présence de ces « particules ». Il serait bon d'approfondir l'analogie pour coller davantage au raisonnement et aux faits relatés par la physique.

Je poursuis donc en assimilant le champ électrique à l'idéologie secrétée par les partis politiques ou tout groupe intéressé par la chose publique soit pour la conquérir, l'agrandir ou la rétrécir, soit simplement la gérer au mieux. Comme un champ électrique, l'idéologie est perceptible par sa sphère d'influence. Ce champ peut être l'effet d'une « charge », positive ou négative, ou de plusieurs, négatives et positives, qualifiées de diverses façons suivant les pays : les gens qui se sentent de gauche ou de droite en France, qui se sentent démocrates ou républicains aux Etats-Unis, libéraux (ou travaillistes) et conservateurs en Grande-Bretagne en continuité historique avec l'opposition entre whigs et tories.

Pareille bipolarisation est, sourira-t-on, caricaturale, mais, on répliquera qu'au moment où l'individu met son bulletin de vote dans l'urne, la tendance à la bipolarisation met souvent un terme aux hésitations. Il ne faut pas confondre par ex. la droite et la gauche avec les partis de droite et de gauche. Les partis peuvent disparaître, mais la sensibilité politique demeure affectée par un couple de « charges + et - ». Un « dipôle électrostatique », possédant deux bornes, la oui et la non, opère sur l'issue en cause.



Un *dipôle* : un couple de charges opposées (+q) et (-q) distantes de a

Dans une surface métallique fermée (gaussienne), il a été rappelé que le champ électrique est égal à 0 du fait d'un équilibre entre les charges négatives et positives. Ces charges se compensent complètement à l'intérieur (*cancel each other out*).

(§37
2/b)-ii)

Dans son souvenir, le lecteur ne peut qu'entendre à nouveau la réflexion de Rousseau : *Ôtez des volontés [particulières] les plus et les moins qui s'entre-détruisent, reste pour somme des différences la volonté générale*, universalisable et exprimable dans une loi.² Pour être exact, ce n'est pas la volonté particulière qui s'annule dans l'opération de confrontation avec une autre volonté particulière comme le + et le - en électricité, mais la composante *amour-propre*, irrationnelle et subjective, de cette volonté corrompue par la civilisation. Dans la volonté particulière demeure la composante *amour de soi*, ce sentiment naturel qui pousse tout être vivant à conserver sa vie.

L'amour de soi chez Rousseau renvoie à la *self-preservation* de Hobbes alors que l'amour-propre relève de la *propension artificielle de l'homme à se comparer à ses semblables pour satisfaire sa volonté*. Sous réserve que les votants soient suffisamment nombreux et parfaitement indépendants, *le calcul des voix a le pouvoir de révéler ce qui était caché, la volonté générale embourbée dans le mélange des passions*.³

Abrégeons la volonté générale en VG. De ce point de vue, $VG = 0$ comme $E = 0$ en électrostatique.

- Ah, vous donnez vous-même la confirmation que la volonté générale n'existe pas ! C'est 0. Rien...

- 0 est un résultat, une compensation, une chambre de *clearing* en quelque sorte entre les + et les -.

- Mais c'était une plaisanterie. - *A joke* ! Vous n'avez pas l'air beaucoup d'apprécier.

- Si, c'est très drôle (*moue de ma part*)

¹ R. Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.86. Nous soulignons.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3, Pléiade, p.371.

³ <https://1000-idees-de-culture-generale.fr/volonte-generale-rousseau/>

(*Mon interlocuteur ne rit plus*)

- Quelque rapport qu'il paraisse entre la volonté générale et le champ électrique lorsqu'ils valent 0, je ne vois pas celui qu'il y a entre les volontés particulières et les charges uniformément distribuées sur une couche sphérique métallique.

- Malgré la différence entre les volontés particulières (sous le jour de l'amour-propre) et la volonté générale, un lien d'abord existe entre ces volontés (sous le jour de l'amour de soi) et la générale. Le contrat social institue ce lien,

car, si l'opposition des intérêts particuliers a rendu nécessaire l'établissement des sociétés, c'est l'accord de ces mêmes intérêts qui l'a rendu possible. C'est ce qu'il y a de commun dans ces différents intérêts qui forme le lien social ; et s'il n'y avait pas quelque point dans lequel tous les intérêts s'accordent, nulle société ne saurait exister.¹

Or, ajoute Rousseau, *c'est uniquement sur cet intérêt commun que la société doit être gouvernée*. Sans doute, un esprit comme Madison ne saurait admettre ce rejet, voire ce mépris, des intérêts privés, mais Rousseau ne vise que les volontés particulières animées de l'amour-propre, à supposer que l'on puisse distinguer dans un individu ce qui relève de la conservation et de l'exhibition !

L'idée d'« individus uniformément distribués » est une conséquence du contrat social à la Rousseau dont l'objet demeure la liberté, comme pour les autres penseurs de l'époque, sous réserve que tout un chacun puisse en jouir. *La volonté particulière tend, par sa nature, aux préférences, et la volonté générale à l'égalité.²* On ne peut être plus clair dans l'interprétation.

(§27
6-/b)

Et quelle est la forme qui réalise cette idée d'égalité excluant toute préférence sinon celle d'un cercle ou d'une sphère ? Cette surface a la propriété de disposer les individus à égale distance du centre. Les individus seront d'autant plus égaux s'ils sont, au surplus, espacés sur le cercle, à égale distance. Autrement, des individus plus regroupés que d'autres pourraient davantage influencer sur la décision collective. L'arithmétique modulaire de Gauss illustre une telle répartition égalitaire autour d'un cercle en considérant Robinson comme le générateur en esprit d'autres Robinsons. La dynamique de construction de l'individu occidental est à l'image de celle des racines n -^{ièmes} sur le cercle unité.

Rousseau affectionne l'idée d'un peuple assemblé, comme il en a sans doute perçu la réalité dans un pré ou la place du village d'un canton suisse. *Le souverain ne saurait agir que quand le peuple est assemblé*, écrit-il dans la suite du *Contrat social*.³ L'idéal serait pour lui la démocratie directe. Comme dans l'antiquité. Ni le peuple d'alors, ni le peuple d'un canton suisse ne s'assemblait autour d'un feu comme dans les temps reculés, mais l'idée de participation directe de chacun sur un pied d'égalité, évoque inmanquablement l'espace abstrait d'un cercle (ou d'une sphère) en raison de ses symétries.

- Quelle protection offre donc la volonté générale à ceux qui y participent uniment ? Quel est le « blindage », ou son rôle de cage de Faraday avant la lettre, qu'elle est censée assurer ? Où se situe le péril, ce contre quoi chacun a à se prémunir, et comment la volonté générale peut-elle y parer ?

- Selon Rousseau toujours, *rien n'est plus dangereux que l'influence des intérêts particuliers dans les affaires publiques*. Il n'est pas bon que le gouvernement ou le corps du peuple détourne son attention des vues générales pour les donner aux objets particuliers. Voilà la corruption à éviter, *la suite infaillible des vues particulières*. L'amour propre de chaque individu s'insinue dans la chose publique au détriment de l'amour de soi de chacun. Il en va autrement si les conditions de la volonté générale sont réalisées quant à la source et l'objet des lois. L'universalisation de l'une doit garantir l'universalisation de l'autre (plus la source de loi est élargie à tous les individus, plus l'objet de la loi prend en compte chaque voix).

Rousseau ne le dira jamais assez : ce qui protège est le balancement régulier entre la source et l'objet des lois au respect duquel s'y emploient *des assemblées juridiques fixes et périodiques*.⁴ Un arrêt ou un fléchissement dans l'oscillation serait hautement préjudiciable à certains bénéficiaires des lois. L'émulation des individus peut s'exercer, sans graves dissensions, sur un objet général, à commencer

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.1. Pléiade, p.368

² *Ibid.*

³ Liv. III, chap.12, Pléiade, p.425.

⁴ Liv. III, chap.4, Pléiade, p.404 ; Liv.II, chap.13, p.426

par la liberté pour tous, alors que le conflit, à la limite de l'affrontement, vient, le signalait Hobbes, de l'envie d'un même objet particulier. Là résident la convoitise et la rixe. Une faction économique revendique par exemple des subventions ou un avantage indu qui provoque l'ire de ses concurrents.¹

Sous ce rapport, Madison ne saurait être d'un avis contraire à celui de Rousseau. La volonté générale est un blindage contre tout risque d'éclat intempestif entre intérêts strictement égoïstes. Des intérêts antagonistes peuvent receler, au-delà ou en deçà du spécifique, quelque chose en commun. Les deux peuvent mêler leurs eaux, même si chez Rousseau le spécifique (l'amour de propre) doit s'effacer devant le commun (l'amour de soi) alors que chez Madison il doit se marier au commun. Madison et Rousseau diffèrent sur les moyens, mais ils partagent la même fin : celle du renouvellement, à chaque occasion de loi, d'un accord ou pacte social à l'image de l'accord plus fondamental initial dont le nom importe moins que l'idée d'une puissance générale qui impose sa volonté aux parties prenantes :

*it is proper to keep in mind, that all power in just & free Governments. is derived from Compact, that where the parties to the Compact are competent to make it, and where the Compact creates a Government, and arms it not only with a moral power but the physical means of executing it **it is immaterial by what name it is called.** Its real character is to be decided by the Compact itself: by the nature & extent of the powers it specifies, and the obligations imposed on the parties to it.²*

- Vous allez un peu vite en besogne. Je veux bien croire que la « volonté générale » soit approchée en pratique chez les deux auteurs, comme Locke, par la volonté de la majorité, mais quelle différence dans les conséquences ! La majorité peut être tyrannique pour Madison, alors que, chez Rousseau, il importe à la minorité de s'incliner sans mot dire à la *lex majoris partis*. Vous qui semblez connaître un peu Rousseau, je suis confus de vous rappeler un extrait fort connu du *Contrat social* :

La volonté constante de tous les membres de l'État est la volonté générale: c'est par elle qu'ils sont citoyens et libres. Quand on propose une loi dans l'assemblée du peuple, ce qu'on leur demande n'est pas précisément s'ils approuvent la proposition ou s'ils la rejettent, mais si elle est conforme ou non à la volonté générale, qui est la leur: chacun en donnant son suffrage dit son avis là-dessus; et du calcul des voix se tire la déclaration de la volonté générale.

Quand donc l'avis contraire au mien l'emporte, cela ne prouve autre chose sinon que je m'étais trompé, et que ce que j'estimais être la volonté générale ne l'était pas. Si mon avis particulier l'eût emporté, j'aurais fait autre chose que ce que j'avais voulu; c'est alors que je n'aurais pas été libre.³

- Ce texte est souvent mal interprété. Par *avis contraire*, il faut comprendre « opinion tiré de l'amour propre » et non « opinion tiré, au plus profond du moi, de l'amour de soi ». Ce qui dit Rousseau n'est guère différent au fond de ce que disait Locke lui-même :

*[S]i le consentement de la majorité n'est pas reçu en raison comme **l'acte de l'ensemble [the act of the whole]**, et s'il n'oblige pas chaque individu, seul le consentement de chaque individu pourra faire qu'un acte passe pour l'acte de l'ensemble.⁴*

Certes, ajoute Locke, *un tel consentement est presque impossible à obtenir jamais*, mais Rousseau le reconnaît, comme vous l'avez noté. *La différence d'une seule voix rompt l'égalité ; un seul opposant rompt l'unanimité : mais entre l'unanimité et l'égalité, il y a plusieurs partages inégaux, à chacun desquels on peut fixer ce nombre selon l'état et les besoins du corps politique.* La tyrannie de la majorité serait pour Rousseau l'atteinte à l'amour de soi chez quiconque, à son autoconservation, diraient Hobbes et Locke. De ce point de vue encore, sa pensée n'est pas si éloignée de celle de Madison :

*The reserved rights of individuals of Conscience for example), in becoming parties to the original compact, **being beyond the legitimate reach of Sovereignty**, wherever vested or however viewed.⁵*

- C'est bien de remettre au goût du jour John Locke et James Madison pour excuser Rousseau et sa mauvaise réputation, mais sérieusement : votre « blindage » constitutionnel est fort troué : les lobbies s'y infiltrent aisément. De plus, votre « sphère » est vraiment trop idéale avec ses symétries radiales.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.13, Trad. Tricaud, p.122.

² James Madison, *Essay on Sovereignty* [1935], <https://rotunda.upress.virginia.edu/founders/default.xqy?keys=FOEA-print-02-02-02-3188>

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.2, Pléiade, pp.440-441. Nous soulignons.

⁴ Locke, *Second traité du gouvernement civil*, op.cit., ch. 8, PUF, Paris, 2008, §98, p.72.

⁵ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.2, p.441; J. Madison, *Essay on Sovereignty*, art. cit.

Dans la réalité, elle est plus édentée et les volontés particulières pas nécessairement distribuées uniformément « en périphérie », même dans l'espace abstrait que vous imaginez à la légère. Vous savez, en physique, si la sphère n'est pas entièrement close, le résultat n'est pas tout à fait égal à 0.

- C'est vrai, mais on n'est pas nécessairement loin de ce chiffre dans des conditions expérimentales imparfaites. Il suffit, disent les spécialistes, que l'on arrive à trouver une surface fermée. La référence à la sphère est utile pour des commodités de calcul. Ce qu'il faut, en fait, c'est une « surface gaussienne ». En électrostatique, on peut par ex. la trouver sur un plan horizontal en le coupant par un cylindre afin d'obtenir un cercle. On se débrouille ainsi.

L'astuce opère aussi en droit. Une telle surface n'est pas impossible à trouver malgré la difficulté de concevoir une sphère, parfaitement symétrique, dans les faits. Les méthodes d'approximation de la volonté générale dont nous avons parlé entrent dans la panoplie des méthodes ingénieuses. Recourir à des majorités simples ou qualifiées selon les besoins ne signifie pas que l'on abandonne l'idée de volonté générale qu'aucun groupe ne peut accaparer, obtiendrait-il un très grand nombre de voix.

Le « plus grand ouvert » reste ouvert, même si cet ensemble est en même temps « fermé pour protéger quiconque, ses biens et sa liberté. Malgré les défauts du « blindage », la coopération sociale peut prospérer sans danger. La « fermeture » une question d'échelle : de même que la peau d'un individu est une enveloppe fermée qui laisse entrevoir des pores au plus près pour respirer, de même la volonté générale est un « ouvert » qui dispose d'une « frontière » qui ne saurait être complètement étanche.

- Il est exact que dans une cage de Faraday, le son et des ondes sonores, parmi les ondes électromagnétiques, passent à travers le maillage de l'enceinte métallique. On peut y entendre la voix humaine, mais pas distinctement à cause d'un filtre passe-bas (l'information, véhiculée par les aigus, ne passe pas). Plus la fréquence de l'onde est grande (et donc sa longueur plus courte), plus la maille doit être petite. Ce n'est donc pas « grave » si certains sons graves se fauillent entre les mailles...

- Eh bien, pourquoi ne pas concevoir qu'il existe un filtrage équivalent en droit ? Les factions trop perturbantes ou stridentes (celles qui crient le plus fort) sont arrêtées, en principe, par le barrage érigé par Madison et sa politique de brouillage des factions. Nous disons en principe, car nous savons que ce n'est pas, hélas, toujours le cas. Certains lobbies puissants réussissent à pénétrer dans l'enceinte de l'intérêt commun autant que les groupes aux intérêts moins aigus et particularisés. Le fin grillage de la volonté générale devrait mieux jouer le rôle de lissage que l'on attend dans un monde idéal.

Ce qui est intéressant, dans la comparaison du champ électrique et de la volonté générale, est la similitude des conditions qui en explique la connexion. Le champ électrique est à l'extérieur d'une couche métallique fermée. A l'intérieur, il n'y a pas plus de charges positives que négatives. L'équilibre est obtenu par compensation des + et des -. La volonté générale est, au départ, assaillie d'intérêts opposés qui vont dans le sens de tel projet de loi ou son contraire. Un rééquilibrage opère en son sein à la suite d'un accommodement entre ces intérêts dont aucun ne peut en revendiquer l'exclusivité,

Si notre planète Terre était creuse, il n'y aurait pas de champ gravitationnel sous sa surface. Le champ gravitationnel serait égal à 0. Avec une sphère pleine, le théorème de Gauss, conserve sa validité. Un flux électrique, qui traverse une surface fermée, est égal à la somme des charges qui sont à l'intérieur. Il en est de même en matière gravitationnelle. *La force produite par une sphère solide de matière est la même à la surface de la sphère que si toute la matière était concentrée au centre.*¹ Ce fait permet de comprendre pourquoi Newton assimila toute la masse d'une planète comme la Terre en un point-masse aussi longtemps que nous la regardons de l'extérieur. Le système solaire est un système de points matériels.

La volonté générale est le point-masse susceptible de représenter en droit une société entière. Le système international est un système de points matériels que sont les volontés nationales, en ayant toutefois la précaution de rappeler que chaque volonté ne fait qu'approcher la générale.

- Vous parlez de Newton. Son nom mérite de réapparaître en Conclusion de votre chapitre I, tant l'œuvre de ce savant est situé au cœur des Lumières ! Pourquoi n'évoquez-vous pas aussi celui de Coulomb dont l'apport ajoute un jalon entre la théorie de la gravitation universelle et le théorème de Gauss ?

¹ R. Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.68.

- Je ne demande pas mieux, car la loi en $1/r^2$ réapparaît en électrostatique à la fin du XVIII^e siècle.

Dans les *Principia mathematica*, publiés en 1687, la loi de la gravitation universelle a pour expression : $F = G.(m_1 m_2)/r^2$. Dans cette loi, F désigne la force gravitationnelle, m_1 et m_2 deux masses quelconques et r la distance entre elles. **Des masses gravitationnelles ne se repoussent jamais.** Elles ne font que s'attirer, d'autant plus que leur masse augmente et qu'elles se rapprochent. Malgré cette particularité, il existe un clair parallèle entre la loi newtonienne et la loi empirique de Colomb qui établit que la force électrique a pour expression : $F = k.(q_1 q_2)/r^2$. La force électrique est proportionnelle au produit des deux charges q_1 et q_2 . Les deux lois ont la même forme mathématique ; ce qui diffère est la constante ($k \neq G$).¹

La loi de la gravitation universelle

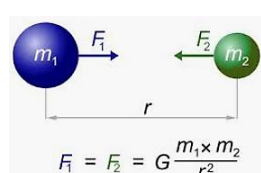


fig.a

Les forces d'interaction électrostatique

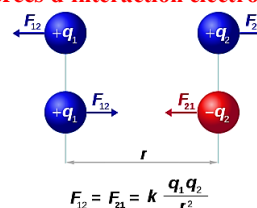


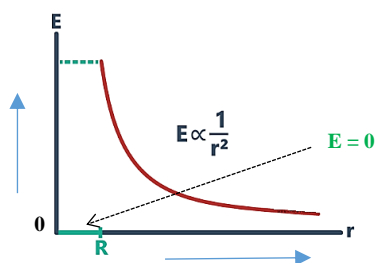
fig.b

fig.a : La gravitation est une force d'attraction entre deux corps massifs qui est directement proportionnelle au produit de leur masse et inversement proportionnelle au carré de la distance qui sépare leur centre de masse respectif. Entre la Terre et le Soleil, la force d'attraction est beaucoup plus grande qu'entre un ballon et le sol terrestre sur lequel il est posé...

fig.b (loi de Coulomb) : F_{12} : est la force de la charge 1 agissant sur la charge 2 ; F_{21} est la force de la charge 2 agissant sur la charge 1. Lorsque les charges de même signe ($+q_1, +q_2$ ou $-q_1, -q_2$), les forces sont répulsives (elles se repoussent réciproquement ; lorsqu'elles sont de signe contraire ($+q_1, -q_2$ ou $-q_1, +q_2$), les forces sont attractives (elles s'attirent).

La loi de Coulomb exprime le caractère newtonien de la force, i.e. $\mathbf{F}_{12} = -\mathbf{F}_{21}$ (conformément à l'égalité de l'action et de la réaction). La force d'interaction entre les charges électriques varie en $1/r^2$ comme la force d'interaction gravitationnelle.

La loi de Gauss et la loi de Coulomb *in a way are the same law*.² L'une et l'autre relient le champ électrique et la charge q . Dans l'une et l'autre, la force électrique diminue (*falls off*) comme $1/r^2$.



A l'intérieur d'une surface de Gauss sphérique de rayon R , l'intérieur est vide ($\mathbf{E} = \mathbf{0}$), mais à l'extérieur, le champ électrique est une fonction de r plus grand que R , soit $E \propto 1/r^2$ (le champ est proportionnel à l'inverse du carré de la distance r).

Au-delà de R , la courbe serait la même si, au lieu du champ électrique \mathbf{E} , on indiquait le champ gravitationnel \mathbf{G} , conformément à la loi de gravitation universelle de Newton. En doublant la distance r , le champ gravitationnel \mathbf{G} diminue d'un facteur 4, car si $r = 2$ par ex., $(r)^2 = 4$.

- Comment ce schéma, qui ne prête pas à discussion, peut-il se retrouver en droit sans problème?

- Mon expérience en droit public autant que privé me suggère une voie de comparaison. Il ne s'agit pas d'une idée a priori, mais d'une idée qui surgit d'une confrontation entre deux domaines. Ayant étudié les sciences en parallèle, les deux se sont télescopés dans ma tête. L'idée a germé d'elle-même.

(Intr. gle
2/b)-iii)

Le champ politique évoque le champ physique avec ses lignes de force et la tension qu'elle génère. Notre Introduction générale y avait fait allusion. Reprenons l'acquis de la physique avant d'en venir au droit et d'envisager leur rapprochement possible moins du résultat que de la dynamique sous-jacente.

Au XIX^e siècle, Faraday caractérisait le champ par *la force et la direction* qu'il impose au voisinage d'un corps.³ A cause de la similitude qui existe entre les lois de Coulomb et de Newton, ce corps peut être

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.109 ; Richard Feynman, *Mécanique I*[*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999, chap.7 : La théorie de la gravitation ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Constante_gravitationnelle

² Walter Lewin, *Electric Flux, Gauss's law, Examples*, MIT, 17 Jan. 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=gGudoI-F9Pc>

³ *I desire to restrict the meaning of the term line of force as to strength and direction.* (Michael Faraday, *Experimental Researches in electricity* [1839], 28th series, in Junior Laboratory Manual, 2d semester, St John's College, Annapolis, 2001-2002, p.126.

une charge ou une masse comme Einstein en fera lui-même le parallèle au siècle suivant. Il comparera le voisinage du Soleil à celui d'une sphère chargée, non pas positivement, mais négativement.¹

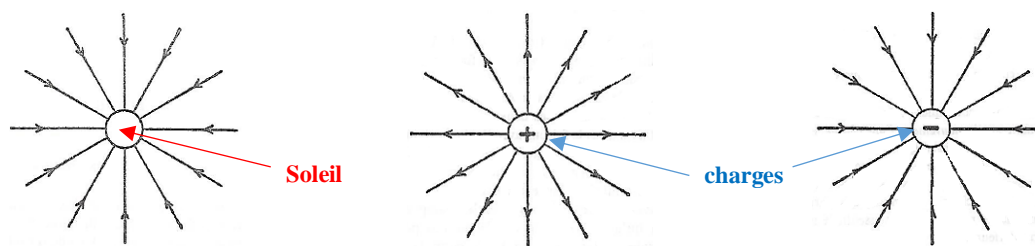
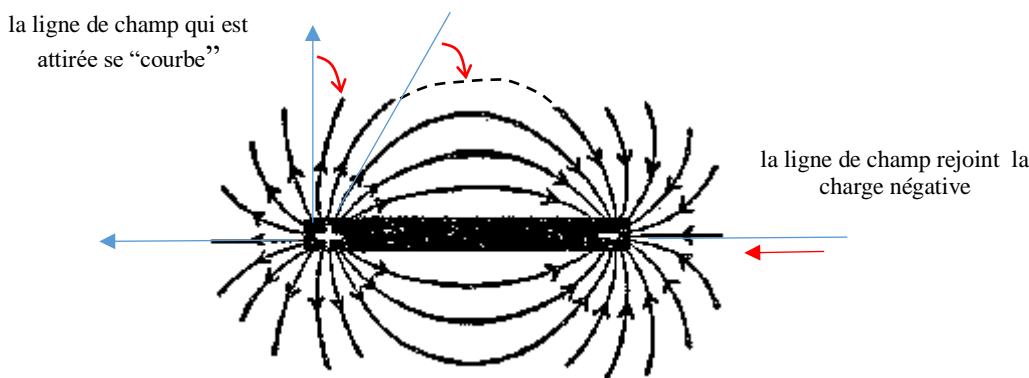


fig.a : La force sur chaque ligne montre que la force est dirigée vers le Soleil, ce qui signifie que la force est attractive. [...] Les lignes de force sont tracées dans un espace où il n'y a aucune matière.

fig.b et c : Les flèches sont orientées dans des directions opposées ; nous avons, d'une part, la répulsion en deux charges positives, et, d'autre part, l'attraction entre deux masses. Cependant, le champ d'une sphère chargée négativement sera identique à un champ de gravitation, puisque le petit corps chargé positivement sera attiré par la source du champ.²

Faraday opposait l'idée de champ à celle d'un espace vide. Le champ renverrait plutôt à l'idée d'un *reservoir of power*. Ce savant anglais s'inscrivait dans la tradition newtonienne et lockéenne qui met l'accent sur l'idée de pouvoir, mais Faraday s'en détacha en considérant moins les objets que l'espace qui les entoure.³ Il n'était plus question d'espace en quelque sorte inerte (comme celui autour d'une pierre), mais d'un espace que l'objet modifie ou « courbe » comme l'illustre l'entourage d'un aimant :



Comment vont être les lignes de champ autour d'un aimant doté d'un pôle Nord (+) et d'un pôle Sud (-) ?

Les lignes de force sont dirigées du pôle positif vers le pôle négatif. Le vecteur force est toujours situé sur la tangente de la ligne de force et est le plus long près des pôles parce que la densité des lignes est plus grande en ce point.

Le vecteur force représente l'action de l'aimant sur un pôle magnétique positif. Dans ce cas, c'est l'aimant qui est la « source » du champ et non le courant [qui traverserait un fil qui serait placé près de l'aimant].⁴

- Ok, pour les précisions nouvelles sur la notion de *champ*. Voulez-vous en venir à l'idée que la volonté générale « courbe » les volontés particulières dans son voisinage ? Ce serait parfait si c'était vrai !

- Le foyer de la volonté générale est l'intérêt commun. Dans le langage de la théorie des jeux, nous sommes en plein Pareto optimal pour l'ensemble de la société. On ne peut améliorer le bien-être d'un individu quelconque sans détériorer celui d'un autre. Il n'existe pas une alternative dans laquelle tous les individus sans exception seraient dans une meilleure position. Tout n'est pas rose encore, car l'optimum de Pareto ne signifie pas que cet état de satisfaction soit le plus souhaitable ou socialement « juste ». Il faudra d'autres critères d'évaluation pour que la volonté générale soit à la fois efficace et vécue comme équitable. Le sentiment du droit naturel moderne, fût-il relatif et évolutif, doit être pris en compte en économie autant qu'en droit constitutionnel. Nous aborderons ce point dans le chapitre II.

(§46
5/a)-ii)

¹ Albert Einstein, Leopold Infeld, *L'évolution des idées en physique* [1938], Flammarion, Paris, 1983, p.118 et 126-127.

² *Ibid.*, pp.126-127. Fort de ses connaissances dans le domaine de l'électromagnétique, Einstein réalise que, comme un aimant engendre un champ magnétique, chaque astre doit engendrer un champ gravitationnel doté de ligne de force, l'intensité de ce champ étant d'autant plus élevé que la masse de l'astre est importante. (Einstein, in Guy Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, Eyrolles, Paris, 2009, p.56).

³ Voir G. Cantor, *Michael Faraday: Sandemanian and scientist*, p.182 et 184 ;

⁴ A. Einstein, L. Infeld, *L'évolution des idées en physique*, op. cit., pp.123-124. Nous soulignons.

A l'orée de ce foyer d'intérêt commun, la tension entre les intérêts particuliers reprend le dessus. Nous quittons le lieu de leur neutralisation pour entrer progressivement dans leur opposition. Tant que les intérêts particuliers demeurent proches du foyer, l'accord n'est pas encore franchement sous-optimal. Tout se passe comme si la plupart des intérêts étaient encore pris dans le champ de force de la volonté générale. Les intérêts particuliers se « courbent », suivant ses lignes de champ, pour se rejoindre.

A la différence toutefois de la physique, dirait un Leibniz, *le choix, quelque déterminée que la volonté y soit, ne doit pas être appelé nécessaire absolument et à la rigueur ; la prévalence des biens aperçus incline sans nécessiter*, quoique, le philosophe continue de croire que, *tout considéré, cette inclination soit déterminante et ne manque jamais de faire son effet.*¹

Si la volonté est la générale, les faits n'appuient guère l'optimisme de Leibniz (ou de Rousseau, qui lui reste toujours fidèle en pensée plus que l'on ne croit d'ordinaire). Cependant, l'idée que la volonté générale n'est ni contrainte ni ne contraint les volontés particulières mérite d'être considérée avec plus, il est vrai, d'humilité. Les volontés particulières sont invitées, par des raisons déterminantes, à conclure un accord dans leur intérêt mutuel. **La volonté générale est nécessaire sans être certaine.** Malgré sa rationalité, elle peut manquer son effet, comme tout ce qui advient dans le droit des Lumières (la séparation des pouvoirs est nécessaire pour prévenir l'arbitraire, mais rien n'assure que le résultat soit à 100 %).

A contrario, plus les volontés particulières s'éloignent de la générale, plus elles ont des chances de perdre de vue leur intérêt commun au profit de leur seul intérêt propre. Le Pareto optimal, qui caractérisait l'état de satisfaction collective qui ne nuisait à aucun, se dégrade dans la société. L'influence de la volonté générale décroît fortement avec la distance. L'intérêt à long terme cède le pas au court terme, chacun croyant s'en tirant mieux en jouant solo. Le sens de l'intérêt général n'agit plus.

- Tiens ! je devine une loi en $1/r^2$...

- Une loi en tout cas en $1/r^\alpha$, une fonction puissance avec $\alpha > 1$, étant entendu qu'il s'agit encore plus en droit d'une tendance que d'une loi de la nature, à l'image de la « loi de Locke » qui décrirait la corruption plus ou moins inévitable du pouvoir à l'instar de la loi de la chute des corps (la « loi de Locke » est nécessaire sans être non plus certaine, car elle obéit à bien plus de conditions que celle de Galilée).

- Je suis curieux de savoir, sans trop y croire, quels en seraient les axes, et si ces axes sont mesurables.

- L'ordonnée y serait l'idéologie politique que l'on définirait comme le corpus plus ou moins cohérent d'idées, de valeurs ou de croyances qui structurent mentalement un parti ou un mouvement politique. L'idéologie est une façon de voir la chose publique, un *mindset* qui oriente l'action des adhérents ou des sympathisants. Les individus la véhiculent en prétendant souvent représenter l'intérêt général.

Un *mindset* est plus qu'un état d'esprit ; l'expression dénote une structuration, un formatage de l'esprit.

L'idéologie n'est pas toujours perceptible, comme ne l'est pas *l'espace qui agit toujours sur les objets qu'on y place. Simplement, cette action est masquée* comme dans l'exemple de l'aimant, ou, plus simplement, celui de la pierre qui subit l'action et l'orientation du champ de la pesanteur (l'équivalence entre la gravité et l'accélération de la relativité générale permettra de comprendre cet aspect caché).² Les intérêts d'un groupe social, ou d'une « classe », peuvent être plus ou moins voilés à la conscience.

Comment peut-on graduer l'idéologie politique ? Je réfléchis. L'idéologie est une force, et comme telle, elle peut être mesurée par un nombre : celui par ex. évaluant les cotisations d'un parti politique, les droits d'entrée dans une association ou fédération quelconque à vocation lobbyiste, etc. L'argent récolté peut être, parmi d'autres, un indicateur de l'influence possible que cet argent peut permettre pour séduire ou convaincre ceux qui ont le pouvoir de décider : les électeurs, les législateurs, etc. Dans une

¹ Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain* [1765, Liv. II, chap.21, §49, édit. posth.], p.156.

² Françoise Balibar, *Einstein. La joie de la pensée*, Gallimard, Paris, 2003, p.60. La pesanteur terrestre est un cas particulier de la gravitation universelle. Pour mémoire, la Lune, comme tout autre astre, aurait une pesanteur différente, fonction de sa propre masse. *Assis à mon bureau à l'Office des brevets de Berne, approfondissant la notion d'inertie des corps, une image soudaine et précise s'imposa à moi : une personne tombant d'un toit ne sent pas son propre poids. Je restai immobile, ahuri, comme fasciné par cette idée. Ce fut certainement la plus heureuse que j'aie pu avoir dans ma vie.* (Einstein, in Guy Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., p.55. Nous soulignons).

pareille évaluation, se pose toutefois le problème éventuel de l'inégalité des versements suivant les revenus, les dons et le rôle de chacun dans les organisations qui faussent un étalonnage rigoureux.

L'abscisse x serait l'axe des volontés particulières. Près de l'origine, dans un intervalle R donné, les volontés particulières se mettraient d'accord sur un projet de loi par ex. Toutes sentiraient le souffle de la volonté générale (VG), en eux ou à la suite de la confrontation des points de vue. L'idéologie se désidéologiserait pour devenir universalisable et exprimable dans une loi acceptable. L'idéologie en fonction de la distance, dans l'intervalle R , serait constante. La courbe serait une droite horizontale.

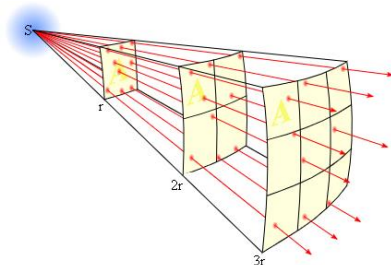
On serait dans la zone où $VG = 0$ en rappelant que 0 signifie moins le rien, le néant, que la neutralisation. On serait comme enveloppé dans une surface de Gauss métallique ou le champ d'un conducteur où *les électrons se déplacent seulement jusqu'à ce qu'ils se soient disposés de façon à produire un champ électrique neutre partout à l'intérieur du conducteur.*¹ Sans doute, l'entente juridique ne se produit-elle pas en une fraction de seconde comme la solution électrostatique, mais l'analogie n'est pas absurde.

Nous sommes dans une plage de calme ou de sérénité retrouvée. Tout autour, se distribuent des volontés particulières idéologiquement « chargées » qui prétendent représenter la volonté générale. Leur majorité entend exercer le pouvoir et agir pour tout le monde. Ces volontés s'intéressent à la vie de la cité, mais, plus elles s'éloignent de la périphérie de la volonté générale, i.e. de son approximation à la majorité simple ou qualifiée, plus leur particularité s'accroît davantage. Les volontés particulières entrent dans une zone de désaccord accentué ($r > R$). Les intérêts de la société sont perdus de vue.

La distance de R à r pourrait être mesurée via la votation sur le projet de loi en question susceptible de faire l'objet d'âpres discussions. Il suffirait, pour celui qui s'en donne la peine, d'analyser les scrutins dans l'assemblée législative en cause et de comptabiliser les résultats des votes pour et contre. Le calcul des abstentions, loin d'être gênant, définirait la zone intermédiaire entre les pour et les contre.

- Dans votre parallèle de pensée, auriez-vous jusqu'à redire que, dans l'intervalle r , nous sommes en présence d'une fonction puissance du genre $1/r^\alpha$?

- J'ose presque l'assurer, quand on voit comment évolue une loi précisément en $1/r^2$ sur un diagramme d'un flux quelconque émanant d'une source :



Ce diagramme montre le fonctionnement de la loi en carré inverse. Les lignes représentent le flux émanant de la source. Le nombre total de lignes de flux dépend de l'intensité de la source et est constant avec l'accroissement de la distance.

*Une densité plus importante de lignes de flux (lignes par unité de surface) est la traduction d'un champ plus intense. La densité de flux est inversement proportionnelle au carré de la distance à la source car l'aire d'un secteur de disque s'accroît avec le carré de son rayon.*²

- Ce genre de loi est observable en propagation du son. Elle donne une intensité à une distance donnée d'une source sonore. C'est la même loi que celle qui est constatée en électrostatique. Quels sont les faits qui vous garantissent que ce soit le cas en droit ?

- C'est une conjecture, dans l'attente d'une vérification éventuelle.

Je me persuade que l'intensité de la volonté générale diminue rapidement de cette façon, tant la vivacité des intérêts particuliers montent très vite au créneau. Un projet d'accord, situé deux fois plus loin de la source qu'est la volonté générale, recevra seulement un quart de l'« énergie » ou de l'esprit d'entente irradiant de cette source. Ce projet sera beaucoup moins placé *sous la suprême direction de la volonté générale* pour parler comme Rousseau lorsqu'il postulait que le contrat social reposerait sur elle.³

¹ R. Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.84.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_en_carré_inverse

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 1, chap.6, Pléiade, p.361.

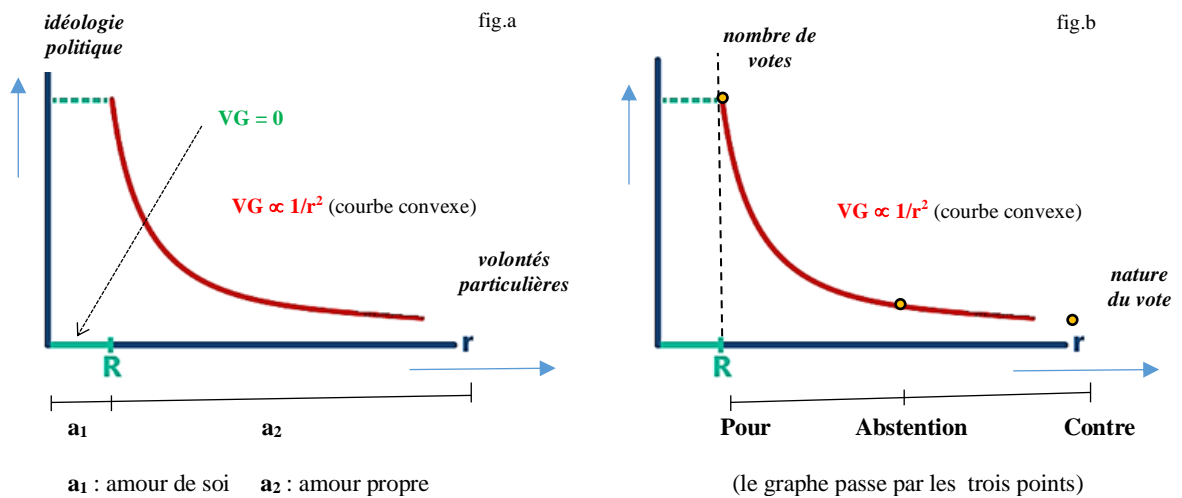


fig.a : la zone où la volonté générale neutralise les volontés particulières, soit a_1 , est celle où l'amour de soi, attaché autant à soi qu'à l'Etat, imprime sa marque à la loi ; la zone en dehors, soit a_2 , est celle de l'amour propre, attaché avant tout à soi et secondairement à l'Etat, domine. Plus l'amour propre prend le dessus, plus l'amour de l'Etat et des lois diminue.

fig.b : l'axe des y est le nombre des votes (normalisé sur la somme des votes) et celui des x ne comporte que trois valeurs dans l'ordre : « Pour », « Abstention » et « Contre ». Les « Pour » forment une majorité censée représenter la volonté générale.

Il va sans dire que l'ordre inverse sur l'axe des x : « Contre », « Abstention » et « Pour » est parfaitement concevable si le projet est perçu aller à l'encontre de l'intérêt de tous. Dans ce cas, une majorité de « Contre » prétendra incarner la VG.

(§37
1/-iv)

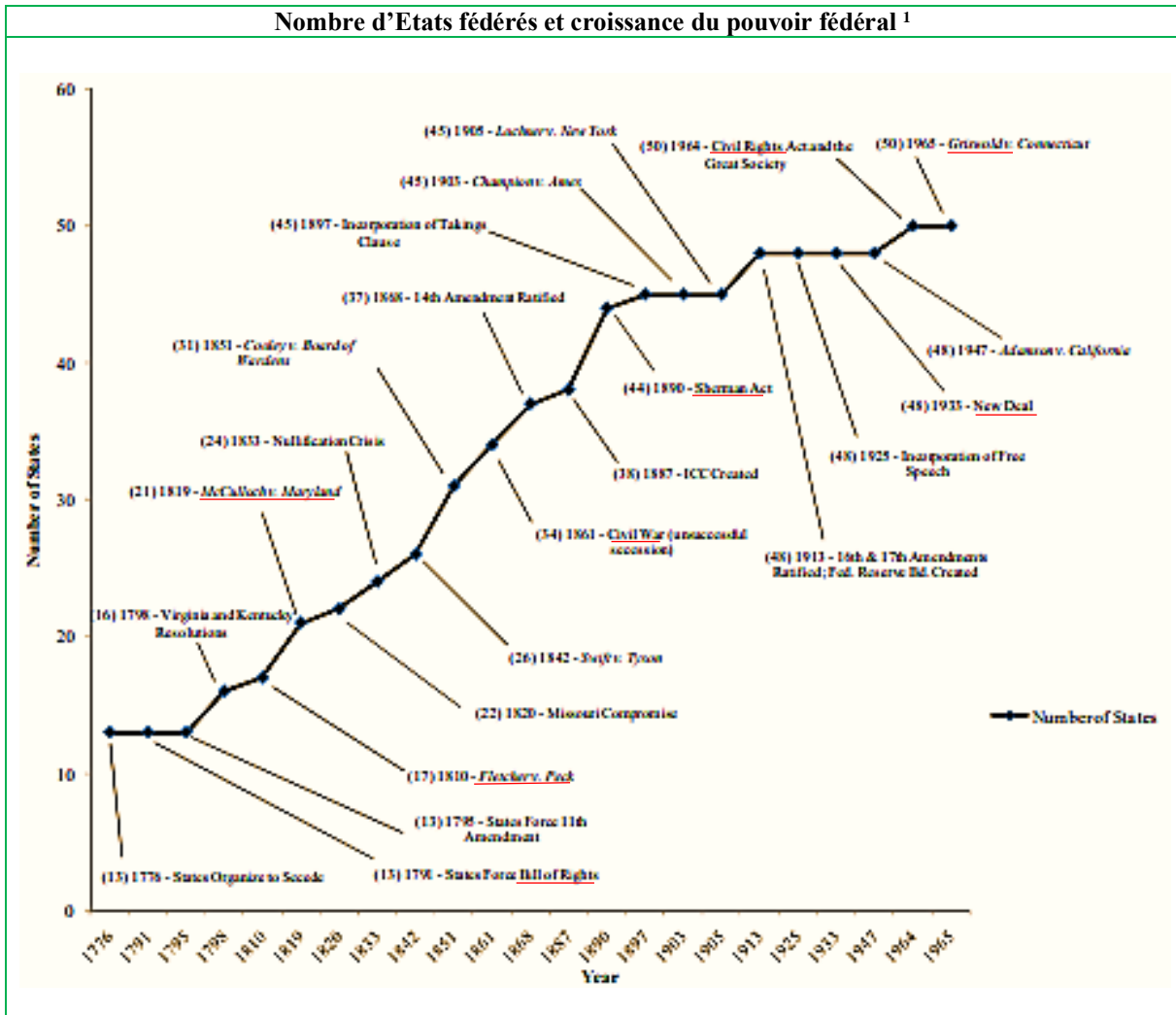
S'il s'avère que ce n'est pas une loi en $1/r^2$, peut-être l'est-ce quand même en $1/r^\alpha$ avec $\alpha > 1$. Plus l'exposant α augmente, plus la courbe, représentative de la fonction, s'écrase sur l'axe des abscisses. Sa pente, en revanche, devient raide dans l'intervalle où VG reprendrait la direction des affaires sans être encore égale à 0. La courbe est convexe (vue de l'origine). Elle a l'allure d'une branche parabolique d'axe Oy . Si $\alpha = 0$, ce serait une droite horizontale ($y = 1$) et si $0 < \alpha < 1$, la courbe serait concave.

- A défaut de donner un exemple avec des données, vous lancez à la mer une idée. Pourquoi pas : il y en a très peu qui s'aventurent à en proposer de nouvelles qui pourraient choquer la communauté.

- Je n'ai ni le temps, ni les moyens d'établir un protocole expérimental qui permettrait d'avoir la vraie courbe à partir d'un nuage de points, mais c'est une intuition qui peut stimuler la recherche. Un résultat négatif serait, en tout état de cause, toujours intéressant et apte à ouvrir, à l'occasion, d'autres pistes.

- Vive la différence ! qui éprouve les modèles et combat la crédulité trop à l'abri des changements.

Annexe III



¹ S. G. Calabresi, N. Terrell, "The Number of States and the Economics of American Federalism", art. cit., p.45.

Annexe IV

Année	Dépenses fédérales (en milliards de dollars)	Ressources des états et ressources locales (en milliards de dollars)	Aide fédérale (en milliards de dollars)	Aide fédérale en pourcentage des ressources des états et ressources locales
1902	0,6	1,0	0,007	1
1913	1,0	1,9	0,012	1
1922	3,8	4,8	0,1	2
1932	4,2	7,3	0,2	3
1934	5,9	7,7	1,0	13
1936	9,1	8,4	0,9	11
1940	9,8	9,6	0,9	10
1946	65,4	12,4	0,9	7
1948	34,2	17,3	1,9	11
1950	40,3	21,0	2,5	12
1952	67,8	25,2	2,6	10
1954	72,6	29,0	3,0	10
1958	75,7	41,1	4,9	12
1960	83,7	50,5	7,0	14
1962	96,7	58,2	7,9	14
1965	119,0	74,0	10,9	15
1970	185,0	130,8	24,0	18
1974	253,0	207,7	43,4	21
1976	366,0	256,2	59,1	23
1977	402,0		68,4	
1978	451,0		77,9	
1979*	493,3		82,1	

* Estimations.
Source : Bureau of Census.

Annexe V

La métaphore du cercle chez Tocqueville
<p>Il vaut de noter les propos imagés de Tocqueville qui correspondent pour partie au tracé des cercles qui nous semble mieux refléter que les mots l'idée exprimée.</p> <p>Les princes nouveaux issus d'un état social démocratique œuvrent pour étendre le cercle de leur pouvoir [via le droit positif]. [...] <i>Je ne doute pas que, dans les siècles de lumières, et d'égalité comme les nôtres, les souverains ne parvinrent plus aisément à réunir tous les pouvoirs publics dans leurs mains, et à pénétrer plus habituellement et plus profondément dans le cercle des intérêts privés</i> [le cercle du droit naturel] que n'a jamais pu le faire aucun de ceux de l'antiquité.</p> <p><i>Il ne faut pas s'attendre que, dans les contrées démocratiques, que le cercle de l'indépendance individuelle soit jamais aussi large que dans les pays d'aristocratie. Mais cela n'est point à souhaiter ; car, chez les nations aristocratiques, la société est souvent sacrifiée à l'individu, et la prospérité du plus grand nombre à la grandeur de quelques-uns.</i>²</p>

¹ M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », art. cit., p.751.

² A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, *Ibid.*, IV^e partie, chap.6 et 7, passim.

Annexe VI

Action légale conjointe entre Etats fédérés (<i>State involvement in joint legal action</i>)¹ en moyenne (<i>on average</i>)				
Low Score: <9 (n = 9)	Below Average: 12-21 (n = 16)	Average: 22-28 (n = 8)	Above Average: 29-39 (n = 6)	High Score: >39 (n = 11)
Colorado	Alabama	Idaho	Iowa	Arizona
Delaware	Alaska	Maryland	Michigan	California
Georgia	Arkansas	Nevada	Missouri	Connecticut
Kentucky	Hawaii	North Carolina	New Mexico	Florida
Louisiana	Indiana	Ohio	Pennsylvania	Illinois
New Hampshire	Kansas	Oregon	Vermont	Massachusetts
South Carolina	Maine	Tennessee		Minnesota
Virginia	Mississippi	West Virginia		New York
Wyoming	Montana			Texas
	Nebraska			Washington
	New Jersey			Wisconsin
	North Dakota			
	Oklahoma			
	Rhode Island			
	South Dakota			
	Utah			

n = nombre d'Etats entrant dans une coalition - données recueillies entre 1992 et 1999

Coopération via des accords formels entre Etats (<i>State use of interstate compacts</i>)				
Low Score: <19 (n = 9)	Below Average: 19-21 (n = 8)	Average: 22-24 (n = 13)	Above Average: 25-28 (n = 11)	High Score: >28 (n = 9)
Alaska	Arizona	California	Alabama	Colorado
Hawaii	Delaware	Florida	Arkansas	Maine
Iowa	Kentucky	Georgia	Connecticut	Maryland
Michigan	Minnesota	Idaho	Kansas	New Hampshire
Nevada	Mississippi	Illinois	Missouri	New Jersey
North Dakota	Nebraska	Indiana	New York	New Mexico
South Carolina	North Carolina	Louisiana	Ohio	Pennsylvania
South Dakota	Tennessee	Massachusetts	Oklahoma	Vermont
Wisconsin		Montana	Utah	Virginia
		Oregon	Washington	
		Rhode Island	West Virginia	
		Texas		
		Wyoming		

¹ A O'M. Bowman, "Horizontal Federalism: Exploring Interstate Interactions", art. Cit., p.541.

Coda

Notre travail a quelquefois erré jusqu'ici, sujet à des fautes inévitables. On remettra les pendules à l'heure qui dissiperont au moins les malentendus. La première mise au point a trait à la notion de *volonté générale* dans l'esprit des Lumières. La seconde se rapporte à la notion d'*épistémè* que nous avons cru bon d'avancer pour comprendre le rapprochement entre la science et le droit constitutionnel modernes.

La volonté générale, 1462. L'*épistémè*, 1467

La volonté générale

La notion renvoie pour beaucoup à la théorie de Rousseau. Mille gens pourtant la murmurent à l'époque où l'on conteste le pouvoir des rois sans guère en formuler la raison ouvertement.

Parmi ceux qui en réussissent l'exercice, figurent notamment, avant Rousseau : Hobbes, Locke et Madison. Hobbes l'entrevoit à travers Léviathan défini comme *an artificial soul, a giving life and motion to the whole body*. Locke la décrit plus directement comme *the act of the whole*. Madison l'entrevoit comme *the authorrity of the whole society*, qu'il appelle même *the will of society itself*.¹

Mais, dira-t-on, ces expressions ne renvoient-elles pas à la même idée comme il fut déjà suggéré ?

Oui et non.

Oui, Madison considérait qu'il ne fallait pas trop s'attacher aux mots. Lorsque Le Fédéraliste défend *the interests of society* contre *the will of the majority of the States* ou *the will of a majority of the people*, les ses auteurs sont sans conteste du côté de Hobbes, de Locke et de Rousseau. *The great mass of society* et sa volonté propre leur importent autant qu'elles avaient un sens pour leurs prédécesseurs.² Cependant, c'est un fait, Madison préfère de ne pas employer en anglais *the general will* comme il préfère recourir au mot *covenant* ou *compact* plutôt qu'à celui de *contract* que l'on trouve chez Hobbes et Rousseau.³

Non, car la volonté générale chez Rousseau diffère encore de celle de Madison sur d'autres points.

Les individus, d'abord, ne trouvent la volonté générale qu'en étant *plus recueillis avec eux-mêmes* (sic). En se penchant sur soi, ils songeraient paradoxalement moins à eux à titre personnel. Outre ce fait premier, caractéristique de la théorie de Rousseau, la volonté générale emporte par la suite un mode de séparation des pouvoirs où le pouvoir exécutif ne peut qu'être subordonné qu'au législatif. Une assemblée ne serait-elle pas mieux à même, par sa pluralité, d'entendre la voix de la volonté générale ? Le gouvernement doit se borner à obéir. Il n'est qu'un agent qui met en branle la force publique selon *les directions de la volonté générale*. Le rapport entre les deux pouvoirs n'est que celui de la force et de la volonté. L'exécutif ne peut vouloir par lui-même, et le législatif ne peut agir de son côté lui-même.⁴

Chez Madison, les individus ne se recueillent pas en eux-mêmes comme s'ils faisaient une prière pour percevoir l'intérêt commun qui les relie entre eux comme les chrétiens sentiraient en eux Dieu qui les unit. Il n'y a guère de moments où ils peuvent se tourner vers leur intérieur et l'explorer. Hobbes et Locke les avaient déjà préparés à faire principalement du commerce. Les individus sont attirés par les occupations du dehors. Dans leur précipitation à faire des affaires, ils se cognent, se bousculent, passent des contrats, font faillite ou prospèrent. Personne ne tient en place, et le gouvernement croit de son devoir d'en rajouter une couche en multipliant les occasions de profit qui satisferont les intérêts.

¹ Hobbes, *Lév.*, Introduction, au tout début ; Locke, *Second Treatise of Government*, ch.8, §98 ; Madison, *The Federalist*, n° 31, "Universal and Perpetual Peace", National Gazette, Feb. 2, 1792, <https://harpers.org/wp-content/uploads/madisoncorporationsnss2.pdf>.

² *The Federalist Papers*, n° 45, 31, 39, 57. Voir *The Federalist Concordance*, op. cit.

³ Gary Rosen, *American Compact. James Madison and the Problem of Founding*, Univ. Press of Kansas, 1966, p.11.

⁴ Rousseau, *Lettre à d'Alembert*, op. cit., Flammarion, p.167 ; *Du contr. social*, Liv. II, chap.1, pp.395-396.

Chacun peut devenir riche, au lieu de se conserver chichement. Fort bien : mais aucun individu ou groupe ne doit acquérir un ascendant démesuré sur un autre. C'est la réserve fondamentale de la structure constitutionnelle. La séparation des pouvoirs doit être une balance contrariante et le lobbying, ne saurait être recevable sans un lobbying concurrent ni un mélange avec des intérêts différents.

En résumé, coexistent, à l'âge des Lumières, deux idéologies juridiques, l'une relative à la volonté générale, qui emporte certaines conséquences institutionnelles, et l'autre à *the will of society* qui en emporte d'autres.

La conception de *la volonté générale* implique la spécialisation des organes du pouvoir. Cette conception se retrouve chez Condorcet en France et chez Paine dans le monde anglo-américain (son *Common sense* s'opposait au « bon sens » de la monarchie constitutionnelle). La conception de *the will of society itself* implique la balance des pouvoirs. Elle implique aussi le contrôle des factions pour éviter la tyrannie de la majorité.

Ces deux conceptions, quelque peu antagonistes, emportent elles-mêmes d'autres conséquences :

- ceux qui affectionnent *la balance des pouvoirs* voient dans le droit de propriété une nécessité sans laquelle la liberté ne serait que formelle. Locke, Montesquieu, Blackstone, John Adams, les partisans de la 1^{re} Constitution française (1791), considèrent qu'un tel droit est au cœur des institutions nouvelles. La liberté politique ne serait viable qu'avec l'indépendance économique à l'égard de tout pouvoir.

*Chez Locke [comme chez ceux qui ont cités], la propriété apparaît, non pas comme une institution sociale, mais comme **une implication logique de la notion de l'individu se suffisant à lui-même.***¹

- ceux qui optent pour *la spécialisation des organes* minorent l'importance de la propriété sans l'abolir. Ils n'en font pas un absolu. Ils entendent réduire les fortunes disproportionnées, autant que l'on espérait sous l'ancien régime réduire les conditions les plus disproportionnées entre les nobles et les roturiers. S'il fallait nommer les « porteurs » de ces idées, ce seraient, en Europe : Rousseau et Condorcet (voire Robespierre et les partisans de la Constitution française de 1793). Du côté américain : ce serait Benjamin Franklin (et les auteurs des *Antifederalist Papers*, ayant comme nom de plume, Brutus)

All the property that is necessary to a man for the conservation of the individual and his propagation of the species is his natural right, which none can justly deprive him of;

*but all property superfluous to such purposes is the property of the public, who by their laws have created it, and who may therefore by other laws dispose of it, whenever the welfare of the public shall demand such disposition. He that does not like civil society on these terms, let him retire and live among savages.*²

Tels sont les deux versants de l'idéologie juridique des Lumières. Ces idées ont réussi à pénétrer le droit positif, à la différence d'autres, plus radicales comme le communisme des biens des *Levellers* (*Niveleurs*) sous la 1^{re} Révolution anglaise ou celui de Gracchus Babeuf sous la Révolution française.

Ces deux idéologies juridiques procèdent elles-mêmes des deux idéologies politiques, caractéristiques des Lumières : la libérale et la démocrate.

Selon la libérale, *la croyance que la liberté et le bien commun résultent de la confrontation entre plusieurs forces qui poursuivent, chacune, pour sa part, une fin particulière.*³ C'est cette idéologie qui est le plus en phase avec la science des Lumières, sensible aux notions de force, de pouvoir et de contre-pouvoir. Comment obtenir autrement une opposition durable entre les autorités qui participent à la fonction législative ? Comme l'écrivit De Lolme, en 1771, dans sa *Constitution de l'Angleterre* :

*Pour rendre donc régulière **cette différence dans les opinions des corps législatifs**, que nous disons être requise, il faut absolument **établir une différence dans les intérêts particuliers**, tout au moins de leurs différents individus. Ce ressort, je le sais, n'est pas le plus noble, mais il est le plus sûr, et même le seul qui soit toujours sûr, **et comme une sorte de force de pesanteur, a une tendance invariable à faire rester les choses dans une certaine place, ou à les faire revenir.***⁴

¹ Louis Dumont, *Essais sur l'individualisme. Une perspective anthropologique sur l'idéologie moderne*, Seuil, Paris, 1983, p.90.

² Benjamin Franklin to Robert Morris, 23 Dec. 1783, <http://press-pubs.uchicago.edu/founders/documents/v1ch16s12.html>. Nous soulignons. Gordon Lloyd, *Introduction to the Antifederalists*, <https://teachingamericanhistory.org/resources/ratification/antifederalist/>

³ Michel Troper, « L'idéologie juridique », in *Analyse de l'idéologie*, Centre d'Etude de la pensée Politique, 1980, édit. Galilée, Paris, p.231.

⁴ De Lolme, *Constitution de l'Angleterre* [1771], op. cit, p.168. Nous soulignons.

La puissance propre de l'idéologie libérale est telle qu'elle prédétermine effectivement la forme de la Constitution (la balance des pouvoirs) et le contenu de la législation (peu de lois menaçant la propriété):

La division du pouvoir législatif entre les Chambres et le Roi, i.e. entre trois autorités dont les intérêts s'opposent, garantit en effet, d'une part, que la législation sera peu abondante (ce qui réalisera l'une des exigences du libéralisme économique et politique), d'autre part, que les lois ne porteront pas atteinte aux privilèges et droits acquis de chacun des groupes représentés au sein de cette structure, puisque le consentement est requis pour qu'une loi entre en vigueur.

La législation sera donc nécessairement conservatrice, conservatrice de la liberté, mais aussi et surtout de la propriété.¹

Cette idéologie est diffuse à l'âge des Lumières, bien que quelques ténors politiques soient parfaitement conscients de son orientation. Comme l'ouvrage de De Lolme sur l'Angleterre, leurs interventions jouent le rôle de la limaille de fer qui révèle les lignes de forces d'un champ électrique. Ainsi, celles de Barnave, homme politique français, issu d'une vieille famille protestante de la haute bourgeoisie, qui souhaite qu'une nouvelle distribution de la richesse entraîne une nouvelle distribution du pouvoir protégeant davantage la fortune mobilière qu'immobilière. La défense de la propriété doit être comprise en ce sens :

Toute atteinte à l'équilibre des pouvoirs est une atteinte à la propriété.

La différence des intérêts n'est sans doute pas une raison noble pour justifier l'organisation des pouvoirs, mais il faut reconnaître, dit-on, que l'indépendance matérielle, que procure la nouvelle forme de propriété, met les propriétaires à l'abri de la corruption lorsqu'ils sont appelés dans l'Etat à occuper des fonctions. Cette « vertu » s'ajoute à leur grande aptitude à exercer le pouvoir à cause de leur instruction.²

La structure constitutionnelle et le contenu des lois sont pareillement prescrits par l'idéologie démocrate. La spécialisation des organes doit pouvoir réaliser un partage des biens moins inégal. Cette idéologie entretient, à cette fin, le mythe du fonctionnaire censé représenter, à travers l'Etat, l'intérêt général. Qui d'autre que l'Etat est capable de faire la moyenne entre ceux qui ont plus et ceux qui ont moins ?

La mission du fonctionnaire est de satisfaire la passion de l'égalité, observe Tocqueville, à cinquante ans de distance de la Révolution française. L'administration avait déjà commencé l'abaissement des Grands au bénéfice du Roi. Sous l'ancien régime, le pouvoir réel était davantage détenu en fait par les intendants que par la noblesse qui folâtrait à la Cour. Le Premier Consul les remplaça par les préfets. Depuis la chute définitive de Napoléon en 1815, le pouvoir exécutif devint moins subordonné au pouvoir législatif qu'à l'administration, le pouvoir législatif n'ayant guère plus de prise sur les fonctionnaires:

*On ressaisit la centralisation dans ses ruines et on la restaura ; et comme, en même temps qu'elle se relevait, tout ce qui avait pu autrefois la limiter restait détruit, des entrailles même d'une nation qui venait de renverser la royauté on vit sortir tout à coup **un pouvoir plus étendu, plus détaillé, plus absolu** que celui qui avait été exercé par aucun de nos rois.*

*L'entreprise parut d'une témérité extraordinaire et son succès inouï, parce qu'on ne pensait qu'à ce qu'on voyait et qu'on oubliait ce qu'on avait vu. La domination tomba, mais ce qu'il y avait de plus substantiel dans son œuvre resta debout ; son gouvernement mort, son administration continue de vivre, et, toutes les fois qu'on a voulu depuis abattre le pouvoir absolu, **on s'est borné à placer en tête de la Liberté sur un corps servile.**³*

On objectera que l'enflure de l'Etat, de ses lois et de ses règlements n'est pas liée à un mode particulier de distribution des pouvoirs. C'est vrai, du moins en partie. Il demeure que la passion pour l'égalité, qui anime l'idéologie démocrate, emporte plus de fonctionnaires et d'impôt que la passion de la liberté, qui insuffle l'idéologie libérale, créatrice de prospérité au prix de plus d'inégalité. Dans ce débat sur le choix de la structure constitutionnelle, s'opposent, en arrière-fond, deux dissymétries qui alternent par moments dans les esprits et les élections : celle des « forts » (des chanceux avec talent et des chanceux sans talent) et des « faibles » (des malchanceux malgré leur talent et des malchanceux sans talent).

¹ M Troper, « L'idéologie juridique », p.231.

² Barnave [1791], in M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, op. cit., p.123, n.7 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Antoine_Barnave; M. Troper, « Liberté, propriété et structures constitut.... du XVIII^e siècle », art. cit., p.171.

³ A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution*, op. cit., Liv.I, chap.2 ; Liv.III, chap.8, Gallimard, pp.318-319. Nous soulignons.

- Qu'entendez-vous par dissymétrie en l'occurrence ?

- A la fois une hiérarchie des notions et une orientation. La hiérarchie a été définie par l'anthropologue Louis Dumont comme *un exemple d'englobement du contraire*.¹

Il est incontestable, pour les esprits d'orientation libérale, que **la liberté englobe logiquement l'égalité**, même si celle-ci la contrarie. Nous avons entrevu ce type de relation en termes de « groupe algébrique ». Pour les esprits peu chauds sur l'idée que la propriété serve d'étai à la liberté, il est tentant d'affirmer que **l'égalité englobe la liberté** même si la liberté demeure l'idée maîtresse des Lumières. Dans la *Déclaration des droits de l'homme et du citoyen* de 1793, qui radicalise certains acquis de la Révolution française, l'égalité a pris le premier rang dans la suite des *droits de l'homme en société [que] sont l'égalité, la liberté, la sûreté, la propriété*. Le droit de propriété est relégué à la dernière place.

Dans l'idéologie libérale, l'économie a pris le dessus sur la politique au risque de verser dans la ploutocratie. Dans l'idéologie démocrate, la politique a repris le dessus au risque de nier la réalité économique et son ressort individualiste.

- Dans ce combat idéologique, n'y a-t-il pas une lutte, en fond de scène, entre ce que vous appelez les « forts » et les « faibles » ?

(§43
3/b)

Il n'y a pas de droit sans rapports de force, c'est un fait, et sans rapports de force dissymétriques. La « droite » et la « gauche », pour conserver une terminologie générique commode, ne se réduisent pas à un simple dualisme. Chacun de ces champs de pensée comprend des courants conservateurs et réactionnaires, mais chacun comporte aussi une dissymétrie d'orientation qui le distingue de l'autre. **La droite au pouvoir englobe la gauche, et la gauche au pouvoir englobe la droite**. De ce point de vue, on pensera à Nietzsche sensible à l'opposition entre l'actif et le réactif. L'actif affirme, le réactif réagit. Quand la droite ou la gauche est au pouvoir, elle est active. En dehors, chacune est réactive.

*Toute interprétation est détermination du sens d'un phénomène. Le sens consiste précisément dans un rapport de forces, d'après lequel certains « agissent » et d'autres réagissent dans un ensemble complexe et hiérarchisé.*²

La dissymétrie découlerait chez ce philosophe de la hiérarchie des valeurs. *La hiérarchie est le premier résultat de l'évaluation*, écrit-il.³ Traduisons cette réflexion en politique. Pour la droite, l'échelle des valeurs serait : 1. Liberté. 2. Propriété. 3. Egalité. Cette hiérarchie est la plus admise à l'âge des Lumières. Pour la gauche (non radicale), ce serait : 1. Liberté. 2. Egalité. 3. propriété (avec un petit p).

Bien que la notion de « force » chez Nietzsche soit une connotation qui déborde celle de la physique, on ne manquera pas de se rappeler que l'idée d'action et de réaction renvoie à la 3^e loi du mouvement de Newton Tout corps A, exerçant une force sur un corps B, subit une force d'intensité égale, mais dans le sens opposé, exercée par le corps B. Une telle égalité renvoie, certes, à une action symétrique lorsque les deux corps ont une masse égale, mais une telle égalité n'empêche pas le mouvement quand les deux corps sont de masse inégale. Si je tape du pied dans un ballon, il y a égalité de l'action et de la réaction. Cette égalité n'empêche pas le ballon de partir dans la direction que lui indique mon pied.

- Se référer à nouveau à Nietzsche dans un travail sur le constitutionnalisme des Lumières est un peu gênant. Nietzsche ne fut ni libéral, ni démocrate, à l'image de l'Allemagne de son époque bien qu'il la critiquât et s'en détachât. Il vomit la philosophie anglaise et exécra Rousseau. Ne reprocha-t-il pas sévèrement à Bacon, Hobbes, Locke et Hume d'avoir ravalé et amoindri l'esprit philosophique ? *Libéralisme : traduction allemande : « la transformation en bête de troupeau »* ..., déclara-t-il. Rousseau ? *Ce premier homme moderne, idéaliste et canaille*, éructa-t-il, en proie à la bile noire.⁴

Ne préféra-t-il pas, à l'opposé, admirer sans réserve, Napoléon et ... la Russie de son temps ? *La Russie, la seule puissance qui soit aujourd'hui assurée de la durée, qui puisse attendre, qui puisse encore faire des promesses*. La Révolution russe, qui renversera le régime tsariste, n'aurait guère enchanté le philosophe, peu apte déjà à saisir l'apport du constitutionnalisme moderne en Europe.

¹ L. Dumont, *Essais sur l'individualisme*, p.120 et 106.

² Gilles Deleuze, *Nietzsche*, Puf, Paris, 1965, p.23.

³ Nietzsche, *Fragments posthumes*, X, 25, 426 et 433

⁴ Nietzsche, *Par-delà le bien et le mal* [1886], Livre de poche, Pris, 2000, §222, ppp.301-302 ; *Crépuscule des idoles* [1888], Hatier, Paris, 2011, raids d'un intempestif, p.94 et 107.

- Oui, il y a un mépris de Nietzsche pour la philosophie anglaise qui aurait le tort d'être trop mécanique et utilitariste. Quant à Rousseau, il commet le péché mortel d'avoir défendu l'égalité, donc *ce qui est plat et médiocre*, selon le philosophe allemand. Les notions de « force » et de « faiblesse » sont ambiguës chez Nietzsche, même si on interprète *la volonté de puissance* dans son œuvre dans un sens moins « fascisant », ainsi que le propose Gilles Deleuze en la commentant : *La volonté de puissance, dit Nietzsche, ne consiste pas à convoiter, ni même à « prendre », mais à « créer » et à « donner ».*¹

En clair : il s'agit moins de dominer que de se dominer (sans se réprimer) pour créer, mais la domination de sa propre vie semble chez Nietzsche conduire inévitablement à la domination de celle d'autrui. En outre, les notions de « fort » et de « faible » sont relatives. Il ne faut pas oublier que des faibles sortiront les forts de demain et que les forts redeviendront, un jour, faibles... On connaît le retournement du principe du plus fort de Calliclès par Socrate : par le réseau serré des lois, les faibles finissent par ligoter l'homme fort. Les faibles parviennent à triompher par l'addition de leurs forces. Leur accord est souligné par la philosophie moderne, n'en déplaise à Nietzsche.

- Il faudrait, si j'ai un moment, parler de la théorie de la « circulation des élites » qu'élaborera Pareto au XX^e siècle. Les élites tournent. Il y a un *turn over* au sommet, plus ou moins accentué selon les sociétés. Mais restons-en, ici, à la position de Nietzsche au regard de la philosophie des Lumières. Le philosophe, qui prétend voir le monde de haut comme Zarathoustra, récuse et le libéralisme et la démocratie.

Le libéralisme aboutirait, selon lui, à confondre l'utile et le juste. Ce courant de pensée tomberait dans l'épicurisme vulgaire, rappelant ce que Platon, à nouveau, appelait déjà *la cité de pourceaux*. Nietzsche s'en prend, il est vrai, violemment au philosophe grec par-delà les âges. Il reproche à Platon de croire à des valeurs absolues, éternelles, mais l'individu, animé de la volonté de puissance, est chez lui un absolu par rapport auquel les nouveaux Bien et Mal se situent. Il critique le contrat social des anglais et de Rousseau mais Platon était sévère aussi avec les sophistes qui les premiers en conçurent l'idée.

La démocratie suivrait une *morale du troupeau* de par le nivellement et l'uniformisation de l'homme.²

- Il y a, chez Tocqueville, un peu de condescendance ou de jugement de valeur à la Nietzsche quand il voit dans les Etats-Unis un vif goût pour les biens matériels et une agitation incessante pour le combler.³ Il n'est pas non plus ravi de constater les effets du nivellement des conditions en Amérique et en France. Il entrevoit, avec crainte, l'élévation en puissance de l'administration en parallèle. L'égalité, pour lui, n'est pas loin de signifier celle du troupeau (ou du *corps servile*, comme vous l'avez vous-même cité).

- Oui, mais la thèse de Tocqueville est complexe. Il parle de l'amour excessif du bien-être des Américains mais aussi de leur esprit d'initiative. D'où, dans leur pays, *ces retours fréquents de la fortune, ce déplacement imprévu des richesses publiques et privées. Tout se réunit pour entretenir dans l'âme dans une agitation fébrile qui la dispose admirablement à tous les efforts, et la maintient pour ainsi dire au-dessus du niveau commun de l'humanité.*⁴

Tocqueville craint le despotisme démocratique du fait de l'égalisation des conditions et de l'isolement de chacun. **Il redoute une société de « boules fermées » simplement juxtaposées.** *L'égalité place les hommes à côté les uns des autres, sans lien commun qui les retienne. Le despotisme élève des barrières entre eux, et le sépare. Dans la démocratie, chaque classe venant à se rapprocher des autres et à s'y mêler, ses membres deviennent indifférents et comme étrangers entre eux. L'aristocratie avait fait de tous les citoyens une longue chaîne qui remontait du paysan au roi ; la démocratie brise la chaîne et met chaque anneau à part. Rien n'est cependant perdu : il demeure en Amérique une idée profondément ancrée des droits et un respect pour la loi, sans parler de la liberté due à la Constitution:*

*Les Américains ont combattu la liberté par l'individualisme que l'égalité faisait naître, et ils l'ont vaincue.*⁵

¹ *Crépuscule des idoles*, p.96 et 107 ; G. Deleuze, *Nietzsche*, p.24.

² Platon, *Gorgias*, 488 ; *La République*, 372a. ; Nietzsche, *Crépuscule des idoles*, §202, p.203.

³ Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, op. cit., t.2, II^e partie, chap.10, 13 et 14.

⁴ *Ibid.*, t.2, II^e partie, chap.16 ; t.1, chap.10 et Conclusion.

⁵ t.2, II^e partie, chap.4 ; t.1, II^e partie, chap.6. Nous soulignons.

Quant à la démocratie française, l'ambivalence de Tocqueville à son égard n'emporte pas non plus une condamnation sans appel. Il trouve au final *mémorable* la Révolution française pas seulement à cause de ses excès. *C'est 89, temps d'inexpérience sans doute, mais de générosité, d'enthousiasme, de virilité et de grandeurs, temps d'immortelle mémoire, vers lequel les regards des hommes, quand ceux qui l'ont vu et nous-mêmes auront disparu depuis longtemps.* Le troupeau de l'ancien régime sut secouer le joug.

Certes, la Révolution française fut *plus capable de génie que de bons sens, fut plus propre à concevoir d'immenses desseins plutôt qu'à en parachever de grandes entreprises.* Il n'en demeure pas moins que la France fut à la fois *la plus brillante et la plus dangereuse des nations de l'Europe, et la mieux faite pour y devenir tour à tour un objet d'admiration, de haine, de pitié, de terreur, mais jamais d'indifférence.*¹

Devançant Tocqueville, Chateaubriand était autant partagé devant la Révolution et ses suites. Il observait déjà, sous la Restauration, *les progrès de l'idée démocratique et l'assimilation des rangs* ainsi que *ce sentiment du niveau social qui a pénétré les esprits et qui agit sur les masses sans qu'elles s'en doutent.* Ce nivellement, qui opère dans les principes, la société et les hommes, peut conduire au *despotisme*, mais on doit convenir que *la nuit féodale engendre une nouvelle société* dans laquelle la liberté de la presse à un prix.² L'écrivain n'hésita pas à la défendre après l'orage et le coup d'éclair de Napoléon.

L'idéologie libérale et l'idéologie démocrate finirent par conjoindre en politique en partie leurs eaux.

(§28
3/-i)

(§49
3/-v)

On continue de défendre le droit de propriété mais on admet aussi le suffrage universel sans qu'il soit besoin de l'asseoir sur une possession. L'impôt, à laquelle n'échappe plus un groupe privilégié, suppose en fait une forme de propriété. Comment pourrait-on l'acquitter si l'assujetti n'était pas un peu indépendant grâce au travail dont Locke loua la valeur ? Si l'impôt n'est pas direct, il est indirect, personne n'y échappe. L'extension de l'impôt à tous emporte aussi une forme de solidarité, la fraternité par le biais au moins de l'Etat. Il n'y a pas que les « forts » qui auraient du courage ; il en faut autant pour ceux englués dans la misère. Une redistribution raisonnable doit permettre de les soulager comme le recommandait Rousseau.

(question adressée aux propos précédents, trop simples par certains aspects pour être vrais)

- Vous établissez une différence entre deux types de volonté générale : celle de Rousseau et celle de Madison. De cette différence, vous tirez deux conséquences quant au mode de séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle : la volonté générale à la Rousseau conviendrait davantage à la spécialisation des organes, et la volonté générale à la Madison davantage à la balance des pouvoirs.

Sans conteste, il y a une logique sous-jacente entre la façon d'entrevoir la volonté générale et le mode de séparation des pouvoirs. Dans cette Conclusion du Chap. I de votre thèse, vous vous êtes évertué à montrer que la volonté générale de Rousseau est plus profonde en fait que celle qui se prêterait à la seule spécialisation des organes. C'est un « ouvert », dites-vous, indéfinissable ou « un-bornable », quelle que soit la séparation des pouvoirs. N'est-ce pas contradictoire avec ce que rapporte votre « Coda » ?

- Il est peu douteux qu'il y a une contradiction, et il est peu douteux aussi que l'on puisse comprendre la volonté générale dans ces deux sens : celle d'un élan, d'une impulsion, irriguant la spécialisation des organes, impulsion qui ne doit pas être trop contrariée par des pouvoirs trop balancés, et celle d'une notion plus profonde, non sans lien avec la première, mais dépassant tout contour et contenu précis. Cette acception de la volonté générale renvoie à une réalité mouvante, en constant renouvellement. Sa vocation est de fonder et de contester en permanence le droit positif qui s'endormirait sur ses lauriers ou dans des marchandages étroits ou catégoriels, aussi interminables que stériles, ce qui ne veut pas dire que la balance des pouvoirs ignore cette notion, car trop accélérer les choses risque aussi de tout perdre.

L'épistémè

- Me permettriez-vous de vous dire d'entrée que cette notion d'*épistémè* que vous imaginez dans l'univers du savoir nous paraît encore peu claire alors que vous étudiez paradoxalement le droit et la science des « lumières ». Votre *épistémè* est soit une Idée vaseuse, soit du bricolage incertain, ni plus ni moins.

- Ni plus ni moins, mais c'est beaucoup, non pas pour l'Idée vaseuse, à laquelle je n'ai jamais songé, mais pour le bricolage qui opère autant entre le droit et la science que dans le droit et la science mêmes.

¹ Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution*, op. cit., Liv.III, chap.8

² Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit. Liv.34, chap.8, Pléiade, t.2, p.476 ; Liv.35, chap.3, p.493 ; Liv.30, chap.12, p.261.

- Quoi ! vous qui entendez comparer des modes de raisonnement, vous prétendez maintenant que ces deux matières relèvent d'un *jeu des possibles*, pour reprendre l'expression du biologiste François Jacob.

- Le jeu des possibles n'exclut pas la rationalité. Quand on voit comment les espèces vivantes explorent patiemment les options les plus diverses, utilisent les circonstances qui se présentent pour survivre et se reproduire, comment le droit et la science pourraient-elles se priver de ce que la nature leur offre : l'aptitude à sélectionner et à conserver ce qui marche ou pas. La méthode des essais et erreurs est la première méthode de raisonnement. C'est elle qui transforme un effet constaté en cause prochaine. Voyez comment des oiseaux par exemple utilisent une brindille pour capter de la nourriture ; ils font « flèche de tout bois » bien qu'ils n'en ont pas vraiment conscience. L'animal est déjà un *homo faber* :

Un bricoleur ne sait pas encore ce qu'il va produire, mais récupère tout ce qui tombe sous la main, les objets les plus hétéroclites, bouts de ficelle, morceaux de bois, vieux cartons pouvant éventuellement lui fournir des matériaux ; bref, un bricoleur profite de ce qu'il trouve autour de lui pour en tirer quelque objet utilisable. [...] D'une vieille roue de voiture, il fait un ventilateur ; d'une table cassée, un parasol. Ce genre d'opération ne diffère guère de ce qu'accomplit l'évolution quand elle produit une aile à partir d'une patte, ou un morceau d'oreille avec un fragment de mâchoire.¹

La science et le droit ne se construisent pas toujours de façon « stratégique » comme en théorie des jeux. L'homme, dans ces deux domaines d'étude et d'action, procèdent par tâtonnements réfléchis, comme le décrit fort bien Claude Bernard dans son *Introduction à la méthode expérimentale* :

D'abord je ne savais absolument rien sur le mécanisme du phénomène d'empoisonnement par l'oxyde de carbone. Je fis une expérience pour voir, c'est-à-dire pour observer. Je recueillis une première observation sur une modification spéciale de la couleur du sang. J'interprétei cette observation, et je fis une hypothèse que l'expérience prouva être fausse. Mais cette expérience me fournit une deuxième observation, sur laquelle je raisonnai de nouveau en m'en servant comme point de départ pour faire une nouvelle hypothèse sur le mécanisme de la soustraction de l'oxygène au sang. En construisant des hypothèses successivement sur les faits à mesure que je les observais, j'arrivai finalement à démontrer que l'oxyde de carbone se substitue dans le globule du sang à la place de l'oxygène, par suite d'une combinaison avec la substance du globule du sang.²

- En accordant tant de place au hasard, il est difficile de distinguer l'activité de l'homme de celle de la nature, à supposer que la nature n'obéisse qu'au hasard.

- La nature n'obéit pas qu'au hasard, du moins dans le monde vivant, puisque, elle entend s'y maintenir comme si elle devait répondre à une nécessité impérieuse. Voyez les plantes, et pas seulement les animaux, qui exploitent les forces de la nature et même ces derniers pour transporter leur pollen à l'aronde ! Cependant, il est un fait que l'investigation scientifique et juridique a pour point de départ, tantôt une idée (une hypothèse), tantôt un fait fortuit. *Tous les jours, on y fait des découvertes par hasard, c'est-à-dire imprévues par les théories régnantes.* Ce qui est survenu au hasard entre en ligne de compte.

L'art du médecin (et du juriste) est de ne pas se laisser échapper une opportunité qui se présente à lui :

Les observations médicales nouvelles se font généralement par hasard ; si un malade porteur d'une affection jusqu'alors inconnue entre dans un hôpital ou vient consulter un médecin, c'est bien par hasard que le médecin rencontre ce malade. Mais c'est exactement de la même manière qu'un botaniste rencontre dans la campagne une plante qu'il ne connaissait pas, et c'est aussi par hasard qu'un astronome aperçoit dans le ciel une planète dont il ignorait l'existence. Dans ces circonstances, l'initiative du médecin consiste à voir et à ne pas laisser échapper le fait que le hasard lui a offert et son mérite se réduit à l'observer avec exactitude.³

Laisser une part au hasard, aussi grande soit-elle, ne signifie pas qu'il faille invoquer le seul hasard comme cause de tous les phénomènes. Si c'était le cas, on en ferait une cause occulte que l'on invoquerait comme un dieu qui régirait les phénomènes. Il serait, cependant, absurde de décréter un déterminisme absolu en toute chose. *L'homme [n'aurait pu subsister et] ne pourrait plus exister. Il y a toujours de l'indéterminisme dans toutes les sciences, et dans la médecine [et le droit] plus que tout autre.* Cette limite ne nous empêche pas de faire des hypothèses en sus de la méthode de Bacon.

¹ François Jacob, *Le jeu des possibles. Essai sur la diversité des vivants*, Fayard, Paris, 1981, pp.70-71.

² Cl. Bernard, *Introduction à la méthode expérimentale*, op cit., III^e partie, chap.1, §1, pp.225-226.

³ *Ibid.*, pp.226-227.

- Vous pensez à la méthode de Descartes ?

- Entre autres. La méthode analytique revient à supposer une solution connue dont il convient de déterminer les conditions de réalisation. Partir de la solution n'est pas se référer à l'autorité établie, mais à douter à partir d'une différence négative ou d'une difficulté théorique. L'écart pousse à imaginer une relation qui le réduit. *Quand Descartes part du doute universel et répudie l'autorité, il donne des préceptes bien plus pratiques pour l'expérimentateur que ceux que donne Bacon pour l'induction.*¹

Montesquieu partit, dans son étude, de l'état de la monarchie anglaise qu'il observa lors de son séjour en Angleterre. La liberté politique le surprit et créa chez lui un doute eu égard à la monarchie française. Il imagina une solution à l'anglaise pour ce type de monarchie en en dégageant les conditions.

Nous-mêmes, comme juriste, avons voyagé à travers les sciences. Nous y avons acquis une distance par rapport au droit positif, et par rapport à une doctrine qui refusait tout rapport du droit avec les sciences. Sans forcer le droit constitutionnel à se mouler strictement dans le cadre des mathématiques et de la physique, nous avons supposé qu'un tel droit opérait en fait un peu comme la science moderne. Lui aussi est condamné à imiter ce qui réussit s'il ne veut pas que son objet, la liberté politique, disparaisse. D'où l'idée d'un rapprochement possible entre les modes de raisonnement, appelé *épistémè* faute mieux. Ce terme n'est qu'une étiquette commode et succincte pour dire les choses.

- Nous, lecteurs, savons aussi que le droit, comme la science, ne sont ni maîtres de l'avenir, ni maîtres complètement de leurs outils. Pourquoi, dans ces circonstances, définir *une épistémè des Lumières* alors que les méthodes passent, les recettes s'évanouissent, et que le droit évolue, voire dégénère !

- Il est sûr que les modes de raisonnement, que vous comparez, pourquoi pas, à des recettes, finissent par se dissiper et se perdre dans le temps, mais les « théorèmes » restent. Comme l'observe à nouveau François Jacob, la nature ne « jette » pas complètement ce qui lui a servi et permis de sauver la mise :

Le bricoleur qui cherche à améliorer son œuvre préfère souvent ajouter de nouvelles structures aux anciennes plutôt que de remplacer celles-ci. Il en est fréquemment de même avec l'évolution, comme le montre le développement du cerveau chez les mammifères.

*Le cerveau, en effet, ne s'est pas développé selon un processus aussi intégré que, par exemple, la transformation d'une patte en aile. Au vieux rhinencéphale des mammifères inférieurs s'est ajouté un néocortex qui rapidement, peut-être trop rapidement, a joué le rôle principal dans la séquence évolutive conduisant à l'homme.*²

Comme la nature, le droit constitutionnel ne met pas tout au rancart. Il élimine les recettes moins performantes mais conserve les bonnes qui ont sauvé la liberté. De ce point de vue, la balance des pouvoirs s'est révélée offrir plus de garantie que la spécialisation des organes. Elle est apparue plus stable à l'épreuve. Elle a su associer à l'énergie du pouvoir la discussion, ce qui n'est pas rien.

(§42
3/-ii)

Au sein même de la balance des pouvoirs, la balance entre plus de deux Chambres, comme y songeait Mably à la fin du XVIII^e siècle, a été éliminée des options possibles. Il en sera de même, au sein du pouvoir exécutif, de la fonction exécutive tricéphale tentée sous le Consulat dont la Constitution, par ailleurs, organisait une apparente division des pouvoirs (aucune assemblée ne détient l'initiative des lois. Le Tribunat peut donner son avis sans pouvoir voter et le Corps législatif peut voter les projets de loi sans les discuter). Cette forme constitutionnelle s'est révélée incompatible avec le droit des Lumières.

Ce que j'entends par *épistémè des Lumières* n'est pas autre chose que le recueil des bonnes pratiques et réflexions juridiques qui s'apparentent, peu ou prou, à celles de la science naissante de l'époque. Aussi obsolète que certaines aient pu devenir après l'âge des Lumières, d'autres fournissent encore des schémas de pensée et des procédés utiles pour nous guider et nous préserver de la folie politique.

La science, qui sert de modèle, fonctionne de même. La théorie de Newton, si dépassée qu'elle soit par la théorie de la relativité d'Einstein, n'est pas fautive. Elle aussi est utile dans notre environnement immédiat et, sans elle, la théorie de la relativité n'aurait pu advenir pour éclairer les faits qui la contredisent. Il y a, ici encore, un englobement du contraire. La même logique souffle la voie à suivre.

¹ *Ibid.*, I^{re} partie, chap.2, §6.

² F. Jacob, *Le jeu des possibles*, p.74.

Le droit constitutionnel continue d'explorer, sur les pas des Lumières, d'autres chemins de raisonnement plus ou moins semblables à ceux de la science. Les deux domaines négocient la nature pour apprendre d'elle comment réussir à survivre. Le savoir et la pratique de la science assistent le droit à cette fin, et le droit, en retour, retient la science de dériver en des mains étranges commandées par un cerveau despotique. Nous reviendrons sur ce point essentiel qui participe de la spécificité du droit des Lumières.

En attendant, que l'on soit assuré que l'*épistémè des Lumières* n'est nullement un « gros concept », inutile et encombrant. L'expression n'est qu'un mot qui désigne le noyau originel autour duquel des modes de raisonnement empruntés, de façon presque inconsciente, à la science contemporaine par le droit constitutionnel moderne pour s'affranchir de toute doctrine, politique et juridique, irréaliste.

Le chapitre suivant appuiera cette thèse en montrant comment l'*épistémè* n'a cessé de se transformer.



La volonté générale éprouve toujours quelque difficulté à s'exprimer



"My desire to be well-informed is currently at odds with my desire to remain sane."

to remain sane ou *to remain the same* ?
Difficile de demeurer un et ouvert en même temps

¹ <https://shop.spectator.co.uk/grizelda---its-the-will-of-the-wrong-people>

² <https://www.newyorker.com/culture/cultural-comment/how-to-stay-sane-as-a-cartoonist-in-trumpland>

Résumé XLIII

① Diagrammes et dialogues répondent au besoin d'images, de discussions et de controverses qui manquent aux mots. La prose a besoin de gestuelle et de théâtre pour le lecteur actuel saisisse vivement ce qui se trame dans le droit moderne qui propulse un individu sans épaisseur en pleine lumière.

Une telle dramaturgie éclaire l'idée de barycentre dans le triangle équilatéral des pouvoirs qui définit l'ossature même de la Constitution des Lumières. En recourant à la topologie, elle donne aussi une idée de la volonté générale comme volonté d'un ensemble ouvert irréductible à une description à la volonté de tous, censée s'en approcher comme volonté de la majorité.

Proposer des images à la pensée : quelle bonne idée vous avez eue ! réagira-t-on peut-être.

② La notion de volonté générale, décrite par les Lumières, est cependant équivoque. Tantôt, du côté de Rousseau, elle paraît être associée au mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes qui prône l'action plutôt que l'équilibre assimilé à du statu quo. Tantôt, du côté de Madison, elle est aussi, comme *the will of society*, au fondement de la balance des pouvoirs, soucieuse que cette volonté ne vienne pas perturber par trop la stabilité. La balance des pouvoirs équilibre le pouvoir pour que la liberté ne soit plus au final menacée.

A la différence des mots qui désignent la volonté générale, correspond une philosophie politique hardie ou mesurée quant au droit constitutionnel à instaurer pour régénérer la société.

Par-delà cette différence sémantique, il importe de ne pas s'en tenir, à l'excès, à ce premier niveau de signification. Ce serait, autrement, méconnaître l'essence même du contrat social, malgré ses variations de sens, que de ne pas voir dans la volonté générale voir l'intuition profonde des Lumières de tenter de saisir ce qui contribue, au plus profond, à la dynamique de la société moderne. On ne peut comprendre l'évolution, et les soubresauts du constitutionnalisme des Lumières, sans s'y référer en dernière analyse.

Même la dynamique des factions et des coalitions demeure secondaire par rapport à elle. On y reviendra. C'est elle qui donne *le la* à la politique et au droit.

③ L'*épistémè* n'est ni un tissu d'images statiques excitant les sens, ni une Idée surplombant tout le savoir des Lumières et l'action qui s'en inspire. L'*épistémè* ne se présente pas comme une collection de raisonnements systématique et totalisante. Elle est seulement une étiquette commode pour désigner des bonnes pratiques et des réflexions utiles, communes au droit constitutionnel et à la science. C'est un savoir qui permet au droit constitutionnel de survivre et de se développer sur le modèle des idées de la science qui croît, plus ou moins, en parallèle.

La notion d'*épistémè* signifie seulement – et c'est beaucoup – que nous avons toutes raisons de penser que le droit a su tirer de l'intelligence du nouveau savoir, sans trop sans douter, un art de soutenir la liberté politique et individuelle. Quoique la copie ne fût qu'analogique, pas toujours aussi fidèle et précise que l'édition princeps, le droit des Lumières a permis en *feed-back* d'éviter que la science ne soit elle-même dévoyée au service de la tyrannie comme on l'observe encore, çà et là, dans d'autres régimes.

Autant le droit constitutionnel moderne a su se réformer à la lumière de la science moderne, autant la science moderne a pu ne pas devenir elle-même affolante à la lumière du droit constitutionnel moderne. La science a rendu service au droit, et le droit a jugulé la science.

(*un quindam*)

- J'ai beaucoup de peine à suivre parfois vos avancées, mais ce va-et-vient ne me paraît pas complètement insensé. Pour parler en vos termes, il y a encore là comme un mouvement pendulaire, même si la périodicité n'est pas exacte mais comporte de nombreux déphasages.

(*soupir de soulagement, à défaut d'approbation franche*)



Felix Hausdorff (1868-1942)

L'ouvrage le plus important de Felix Hausdorff est *Éléments de la théorie des ensembles* (1914) ; il est dédié à son collègue Cantor pour qui *la liberté constitue l'essence même des mathématiques*.¹

¹ Georg Cantor, *Abhandlungen*, in Imre Toth, *Liberté et vérité. Pensée mathématique & spéculation philosophique*, édit. de l'éclat, Paris, Paris-Tel Aviv, p.95. Georg Cantor [18451-1918] fut le créateur de la théorie des ensembles.

Table des matières

(Introduction générale et Chapitre I)

INTRODUCTION GENERALE, p.6.

PROMETHEE OU LE RECOURS A LA SCIENCE POUR REGENERER LA SOCIETE

1/ La période étudiée, p.8

a) Le temps de la science classique, p.8

i Le concept de science classique, p.8. ii Les XVII^e et XVIII^e siècles, p.9. iii L'*épistémè* des Lumières, p.10. iv De la nature aux lois de nature, p.13. v Des lois de nature aux lois positives, p.15.

b) L'heure du constitutionnalisme, p.17

i Le droit public des Lumières, p.17. ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation, p.20. iii L'inversion d'un effet en cause, p.23. v La transformation d'un objet en sujet, p.25. v Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois, p.28. – *Résumé I* : p.31.

2/ La méthode employée, p.32

a) Une méthode comparative générale, p.32

i L'analogie implicite dans la notion d'*épistémè*, p.32. ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont, p.35. iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs, p.39.

b) Une méthode comparative détaillée, p.44

i Les premiers essais en droit constitutionnel, p.44. ii Des problèmes logiquement isomorphes, p.48. iii La jonction des philosophies naturelle et politique, p.54. – *Résumé II* : p.60.

c) Plan d'étude, p.61

Avertissement, p.63

•

PREMIERE PARTIE

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS, p.64

(ou comment des modes de raisonnements nouveaux en science
inspirent ou confortent de nouveaux modes d'autorité en droit constitutionnel)

CHAPITRE I : Un concours d'approches issues de la Renaissance, p.68

Section 1, p.68

L'accent mis sur les différences plutôt que sur la ressemblance, p.69

A/ La différence comme distinction, p.69

§ 1. L'attention aux *faits négatifs*, p.70. - § 2. La connaissance claire et distincte, p.72. - § 3. L'idée d'un État souverain et recomposé, p.55. *Résumé III*, p.84 - § 4. La séparation des Eglises et de l'État, p.85. *Rés. IV*, p.107.- § 5. Une classification plus fine des constitutions, p.108. *Rés. V*, p.114.

B/ La différence comme opposition

§ 6. L'exacerbation de la différence, p.115. - § 7 Le combat contre l'erreur, p.129. *Résumé VI*, p.130. - § 8. La critique du critère de la vérité, p.131. *Rés. VII*, p.148. - § 9. La synthèse des contraires, p.149. - § 10. Les deux erreurs d'interprétation de Hegel et leur postérité, p.155. *Rés. VIII*, p.168.

Première leçon des Lumières :

- § 11. Une physique constitutionnelle de la liberté politique et de la tolérance, p.169
 § 12. Et maintenant ? p.177. - § 13. Annexes : Textes et portrait de James Madison, p.179

Section 2**L'accent mis sur l'origine plutôt que sur la finalité****A/ L'origine d'où surgit la différence**

§ 14. L'art antique de raisonner, p.184. *Résumé IX*, p.195. - § 15. Les prémices de la modernité, p.196. Rés. X, p.213. - § 16. Le renouvellement de l'analyse, ou l'art de penser des Lumières, p.214. Rés. XI, p.222. - § 17. Son usage en philosophie naturelle et politique, p.223. Rés. XII, p.235. - § 18. Son approfondissement par le calcul différentiel, p.240. Rés. XIII, p.245. - § 19. La génération de Léviathan et sa perpétuation, p.246. Rés. XIV, p.269.

Deuxième leçon des Lumières :

- § 20. La naissance du droit constitutionnel (du contrat social à la séparation des pouvoirs), p.270. Rés. XV, p.308. - § 21. Première réponse à des objections, p.310. - § 22. Annexe : Portrait de John Locke, p.320.

B/ L'origine d'où sourd la puissance

§ 23. Une fascination nouvelle, p.321. § 24. La puissance du nombre, p.326. *Résumés XVI*, p.342, et *XVII*, p.372. - § 25. La série de puissances, p.385. *Résumé XVIII*, p.394. - § 26. L'idée d'auto-engendrement, p.396. Rés. XIX, p.418 - § 27. De la puissance individuelle au corps social, p.419. Rés. XX, p.448, et *XXI*, p.478.

Troisième leçon des Lumières :

- § 28. - Le renforcement du droit constitutionnel (de la science de la résistance au droit de résistance) , p.479. Rés. XXII, p.511, et *XXIII*, p.523. - § 29. Récapitulation et deuxième réponse à des objections, p.524. § 30 – Annexe : Planches de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, p.528.

Section 3, p.529**La considération du fait particulier dans le fait général, p.529****A/ Le fait particulier n'est pas isolé, p.529**

§ 31. La loi de nature ou l'unicité d'un processus, p.529. *Résumé XXIV*, p.531 - § 32. La loi positive ou le lien institutionnel, p.532. Rés. XXV, p.567. - § 33. La volonté générale comme objet-limite, p.569. Rés. XXVI, p.583. - § 34. Les aventures de la convergence, p.585. Rés. XXVII, p.608 - § 35. Encadrement strict et encadrement probable, p.610. Rés. XXVIII, p.611. - § 36. La porte étroite du droit, p.612. Rés. XXIX, p.633. - § 37. L'encadrement des comportements en moyenne, p.635. Rés. XXX, p.697

Quatrième leçon des Lumières : La self-regulating machine

- § 38. De l'auto-engendrement à l'autorégulation, p.699. Rés. XXXI, p.720
 - § 39. La machine de Watt constitutionnelle, p.723. Rés. XXXII, p.756

B/ Le fait général n'est pas englobant, p.759

§ 40. – Une nouvelle vision de l'optique à l'âge des Lumières, p.760. - § 41. L'expérience de Young et son rapport au droit, p.761. Rés. XXXIII, p.781. - § 42. Le caractère perturbateur de la résonance, p.783. Rés. XXXIV, p.807. – Portrait de Pitt le Jeune, p.815

Addendum : Figures de pensée permettant de suivre comment le balancement des opinions se convertit en action.

§.43. Relativité, dualité et dissymétrie au berceau des partis politiques, p.816. Rés. XXXV, p.878. - § 44. Analyse de Fourier en droit positif, p.883. Rés. XXXVI, p.948. - § 45. Filtrage, convolution et ondelettes, p.958. Rés. XXXVII, p.990. - § 46. La spécificité de l'interprétation constitutionnelle, p.992. Rés. XXXVIII, p.1083. - § 47. La moyenne (des voisins) jurisprudentielle, p.1085. Rés. XXXIX, p.1170

*Cinquième leçon des Lumières :***La souveraineté individuelle et la volonté générale au cœur l'une de l'autre, p.1173**

§ 48. L'extension non archimédienne de la science et du droit des Lumières, p.1174. Rés. XL, p.1221. - § 49. La conservation de la partie autant que du tout par le contrôle des lois, p.1225. Rés. XLI, p.1284. - § 50. L'effet de pouvoir d'un excès de contrôle, p.1287. Rés. XLII, p.1360

Conclusion, p.1364

1/ Diagrammes et dialogues, p.1364. 2/ L'idée d'un individu sans épaisseur, p.1370. 3/ L'idée de barycentre d'un triangle équilatéral, p.1379. 4 / Retour aux diagrammes et dialogues. p.1419. 5/ Une volonté générale inénarrable, p.1420. Coda, p.1462. Rés. XLIII, p.1471

Bibliographie

(en fin du Volet II)



Alain Laraby

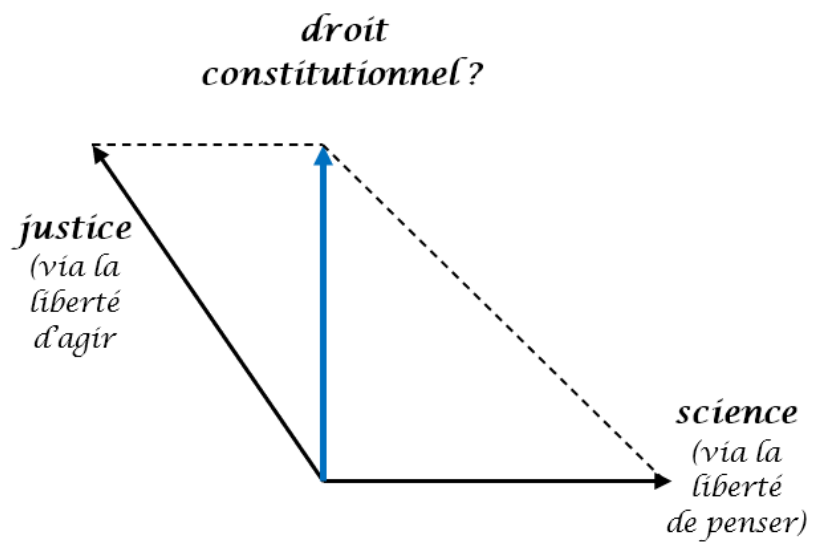
Le constitutionnalisme des Lumières

–

De l'objet des lois au sujet de droit

ou

De l'objet géométrique à la liberté politique



(Volet I, vol. 2)

CHAPITRE II : LA PLACE DE LA SCIENCE ET LA PORTEE DE SA CONTRIBUTION

L'esprit de la science a pénétré le droit des constitutions. Il faut que le droit des Lumières repense le droit antérieur qui ne réglait guère le pouvoir, hormis l'appel vain à la vertu du Prince et à son inspiration divine. Il est impérieux désormais que le pouvoir d'Etat marche, et bien droit ! C'est, en deux mots, le résumé du constitutionnalisme moderne et de ses épousailles officieuses avec la science qui se réveille.

On passe dans un autre monde, où disparaissent les précepteurs et les conseillers en moralité du Prince. Des sermons au Roi ou au titulaire du pouvoir, il n'en est plus question. Ce n'est point que la religion importe peu. C'est plutôt que les réussites de la science à l'âge des Lumières imposent une manière de raisonner nouvelle. Le calcul des effets compte davantage que la réflexion sur les causes. On se méfie, de la pure spéculation, et d'un droit naturel éternel prétendument descendu du Ciel.

Des médailles à l'effigie de savants circulent de plus en plus pour leur rendre hommage. On ne compte pas plus, à l'époque contemporaine, les billets de banque ou les timbres-poste qui louent leur contribution au progrès. (1) Quoique la plupart demeure en retrait de la vie mondaine, leur participation est indicatrice de la façon d'agir pour éviter que le pouvoir sorte de ses bornes. Ils fréquentent rarement la politique, mais leur manière de raisonner donne des idées à prévenir les catastrophes humaines. (2)

Section 1

DES SAVANTS SUR UN PIEDESTAL

A/ Une révolution submergeant la planète entière

L'état d'esprit de la science, et sa portée, sont parvenus à secouer le ciel et la terre en quelques siècles. Certes, les savants ne déploient guère le talent que louent Hobbes et Locke pour conduire l'Etat et faire prospérer le commerce. A l'image cependant de Newton, les meilleurs d'entre eux n'en paraissent pas moins d'un génie élevé et d'un mérite solide aux yeux de la société, tant leur savoir finit par submerger la terre entière. Le droit profite en permanence de cette révolution dans leur manière de penser. La révolution est telle qu'elle déborde sur le Ciel dont elle réarrange la cause ou la conteste.

Le savant n'a pas, cependant, toujours joui d'un haut rang et d'une grande distinction. Son image ne s'est améliorée qu'avec le temps au point de le promouvoir comme modèle de vérité et d'efficacité au niveau institutionnel. Son activité a toutefois introduit un élément de suspicion sans qu'il en soit lui-même directement responsable. L'usage politique de la technique a pris le dessus et fait moins sentir le mérite du sachant.

§51. De la diabolisation primitive à la reconnaissance, 3
52. De la reconnaissance au retour à la crainte ancestrale, 9

§51.- DE LA DIABOLISATION PRIMITIVE A LA RECONNAISSANCE

A sa naissance (et renaissance à l'âge moderne), la science suscite l'angoisse et une réaction de rejet. Elle déstabilise trop la société et ses certitudes. Elle est à la limite de l'hérésie. Soit que l'on ne la comprend pas, soit que l'on lui prête des intentions malfaisantes ou pernicieuses, ou les deux. Les tenants d'une doctrine du monde si inhabituelle font l'objet d'une défiance et d'une dévalorisation permanentes jusqu'au jour où, progressivement, le savant - et l'ingénieur - deviennent une gente respectable.

L'entrée en magie et en athéisme, 3 - L'accusation de sorcellerie, 4 - La sortie de l'ombre, 6

L'entrée en magie et en athéisme

Il est commun, dans la société moderne, d'admirer dans les écoles d'ingénieurs ou les universités prestigieuses une série de bustes des savants d'autrefois. La cité même n'hésite pas à exhiber des portraits de scientifiques dans les lieux les plus divers, musés, jardins et bâtiments publics. On croirait visiter l'île dominée par la science, la Nouvelle Atlantide, telle que l'imaginait Francis Bacon en 1622.

On y voit les statues des inventeurs les plus distingués. [...] Lorsque quelqu'un parmi nous invente une chose vraiment utile, nous lui érigeons peu de temps après une statue et nous lui assignons une pension assez forte.¹

Comme dans l'île rêvée par Bacon, la science est à la fête, à y voir aussi tant de multiples galeries de peinture, voire des affiches dans la rue, célébrant les héros d'un nouveau genre. Avec ses avancées qui étonnent tout le monde chaque jour, la science parade, comme un défilé de mannequins, sur l'estrade de la société, mais il n'en fut pas toujours ainsi. La société fut loin d'être dominée par la science.

Dès l'aube de son apparition, les savants utilisaient des signes bizarres, inconnus des non-initiés. Leur connaissance paraissait enveloppée de mystères, à l'image des Pythagoriciens qui prêtaient aux nombres entiers des vertus symboliques. *Pythagore, génie absolument hors pair, parvint ainsi à unir en lui deux formes d'esprit qui, généralement, s'excluent : l'esprit scientifique et l'esprit mystique.²*

La magie ne saurait surprendre dans l'antiquité, fortement imprégnée de cette mentalité, mais ce qui fut plus déplaisant pour la plupart des gens est la montée du rationalisme parmi les savants qui commencèrent à saper les croyances de la cité. Par ex., au VI^e siècle avant J.-C, *Hécatee [de Milet] fut le premier Grec à avouer qu'il trouve que la mythologie grecque est « drôle » et il se fit un devoir de la rendre moins drôle en inventant des explications rationalistes.³* Au V^e siècle, savants et sophistes créèrent le premier âge des Lumières en Grèce : les savants refusèrent de croire au surnaturel ; les sophistes se moquèrent encore de plus belle des dieux et affichèrent leur mépris pour la superstition.

La réaction contre cet Aufklärung ne tarda pas à suivre. Athènes connut une série de procès en hérésie. Le fait même d'enseigner l'astronomie devint un délit. Diopèthès, attacha son nom aux premières poursuites contre la liberté de penser. Il proposa et fit voter le décret suivant : « Sera traduit selon la procédure de l'eisaggelia [procédure de dénonciation devant l'Assemblée] quiconque ne croit pas aux dieux, ou donne un enseignement sur les choses célestes. » Anaxagore, dénoncé par Cléon, fut traduit devant les juges pour avoir soutenu que le soleil est une pierre incandescente et la lune une terre en tout semblable à la nôtre. La peine qui le frappa fut, suivant les uns, une amende de cinq cents talents, suivant les autres, la peine de mort, à laquelle, grâce à l'assistance de Périclès, il se serait dérobé par la fuite. [Périclès, qui dirigeait la politique de la Cité, professait une vive admiration pour Anaxagore.]⁴

L'astronomie ne créait pas seulement la polémique à cause de ses relents d'athéisme. Elle reposait aussi sur les mathématiques qui en étaient une propédeutique. Or les mathématiques constituèrent une véritable initiation en remplacement des initiations religieuses. Platon le répète à chaque page,

¹ Francis Bacon, *La nouvelle Atlantide* [1622], Vrin, Paris, 1981, p.30.

² Louis Rougier, *La religion astrale des Pythagoriciens*, Puf, Paris, 1959, p.28.

³ E.R.Dodds, *Les Grecs et l'irrationnel*, Flammarion, Paris, 1977, chap.6 : Rationalisme, et réaction à l'époque classique, p.180

⁴ *Ibid.*, pp.188-189 ; L. Rougier, *La religion astrale des Pythagoriciens*, pp.20-21.

même s'il ne s'agit pas pour lui de supprimer les dieux mythologiques consacrés par le culte et la tradition. Ces dieux étaient trop mêlés aux fonctions publiques de la Cité, mais l'astronomie mathématisée *conduit les hommes à la sagesse parce qu'elle les conduit à la véritable piété, c'est-à-dire à la véritable religion.*¹ La vraie théologie, c'est l'astronomie, d'où les difficultés de l'intégrer.

Mais c'était encore trop dire. Au IV^e siècle après J-C. Saint-Augustin lit avidement Platon sans aller cependant jusqu'à en adopter toute l'inspiration. Ce Père de l'Eglise apprécie l'élévation du philosophe, mais recule devant son éloge de la géométrie. Loin de conduire à Dieu, elle distrait trop l'esprit en chemin :

*Les bons chrétiens devraient se méfier des mathématiciens et de tous ceux qui font des prophéties vides de sens. Il est probable que les mathématiciens ont fait un pacte avec le Diable pour assombrir l'esprit et confiner l'homme aux limites de l'enfer.*²

Il ne faut pas croire que saint-Augustin fut un ignorant. Il goûte, dans les mathématiques, les figures et les nombres, mais il s'affole du plaisir qu'il y trouve et de l'attention excessive qu'elles exigent :

*J'ai lu et compris, autant que j'en pus lire, tous les traités des arts, comme on dit libéraux. J'y prenais joie, mais sans connaître d'où venait tout ce qu'il y avait là de vrai et de certain. Face à des objets en pleine lumière je tournais le dos à la lumière, si bien que ma face à moi, quand je voyais les objets en pleine lumière, n'était pas dans la lumière.*³

La vérité des propriétés des figures et des nombres pourrait au fond mentir, car Dieu, seul, confère le vrai. Au XVII^e siècle, Descartes réitéra cette supposition, mais ses *Méditations* le conduiront à l'opposé à mieux asseoir les mathématiques. Pas Saint-Augustin. Comme l'indique l'étymologie du mot *théorème*, les mathématiques se voient, elles ne s'écoutent pas. Or, selon un mathématicien d'aujourd'hui qui commente Saint-Augustin,

*ce qu'on voit dépend totalement du point de vue, donc du sujet. Une illusion peut être drée, ou dissipée, par une minute d'angle... Transposons vers la compréhension... par une minute d'inattention. Tout se joue dans la personne, dans le sujet intelligent. Ce qui s'entend dépend bien moins du point s'écoute : les lois de l'acoustique sont d'un effet moins radical que les lois de l'optique. En revanche, c'est l'autre qui me parle, tandis que c'est moi qui vois, même si je vois ce que l'autre me montre.*⁴

Saint-Augustin craindra autant les plaisirs de l'ouïe, mais il saura s'en accommoder grâce au chant d'Eglise et de l'émotion spirituelle qu'il en tire.⁵ Quel paradoxe ! Lui qui est perçu comme le fondateur de la philosophie du sujet et de la conscience du temps, voilà qu'il en récuse la pertinence quand il est question des mathématiques ! Nous sommes loin encore de Descartes qui verra dans l'origine du système de coordonnées l'œil même du sujet. [Lors d'un des séminaires de René Thom, je me souviens l'avoir entendu comparer lui-même le système de coordonnées cartésien aux « mâchoires » du sujet.]

(Annexe)

L'accusation de sorcellerie

De la magie, couplée d'athéisme, à la sorcellerie, il n'y a qu'un pas, vu par ceux qui détiennent le monopole des rituels et des incantations. Sous le christianisme, il n'y a plus lieu à nouveau de tolérer ces concurrents qui ruinent l'édifice et le bénéfice de l'Eglise. Dans le monde catholique, la persécution tourne à l'effervescence. On en connaît que trop l'affaire Galilée au XVI^e siècle, mais il vaut de savoir que le Pape, Urbain VIII, qui refusa de croire aux dires de Galilée, fut particulièrement impressionné par « le fait » prétendu qu'un jésuite avait réussi à faire brûler une lampe à huile avec de l'eau bénite.⁶

On reconnaît l'ironie de Bertrand Russell qui rapporte cette anecdote. Le philosophe anglais réitère au XX^e siècle la malice de Voltaire.

¹ L. Rougier, *La religion astrale des Pythagoriciens*, pp.89-91

² M. Broué, *Des lois du mariage à Bourbaki*, Conférence du 17 mars 2010 à la Bibliothèque nationale à Paris, vidéo déjà citée, passim.

³ Saint-Augustin, *Les Confessions* [vers 397-400], Liv. IV, 30, édit. du Seuil, 1982, Paris, p.108.

⁴ Jean-Pierre Boudine, *Homo Mathematicus. Les mathématiques et nous*, Vuibert, Paris, 2000, p.39.

⁵ Saint-Augustin, *Les Confessions*, Liv. X, 33, p.283.

⁶ Bertrand Russell, *Science et religion* [1935], Gallimard, Paris, 1971, p.65. *On raconta qu'une fois, ses compagnons ayant eu soif en mer, il avait transformé l'eau salée en eau douce. Quand il avait laissé tomber un crucifix à la mer, un crabe le lui avait rapporté. Selon une version plus tardive, il avait jeté le crucifix par-dessus bord pour apaiser une tempête.* » (*ibid.*, p.64)

Russell n'épargna pas non plus les protestants *qui furent, au début, presque plus acharnés contre Copernic que les catholiques*. Luther le traita d'« imbécile [qui] veut renverser toute la science de l'astronomie, mais l'Écriture sainte nous dit que Josué [le successeur de Moïse dans la conduite du peuple hébreu vers la Terre promise] ordonna au soleil de s'arrêter, et non à la terre ». Calvin fut aussi catégorique. Il cita le texte : « Le monde est ferme et ne chancelle point » (Ps XCIII,1) pour conclure triomphalement : « Qui osera placer l'autorité de Copernic au-dessus de celle du Saint-Esprit ? »

Détrôner notre planète de sa position centrale mettait trop en danger les présupposés théologiques.

Les doctrines de l'Incarnation et de la Rédemption ne paraîtraient pas vraisemblables si l'Homme n'était pas la plus importante des créatures. [...] Tant qu'on pensait que le soleil et la lune, les planètes et les étoiles fixes tournaient une fois par jour autour de la terre, il était facile de supposer qu'ils existaient pour notre bénéfice, et que nous présentions un intérêt particulier aux yeux du Créateur.

Mais, quand Copernic et ses successeurs eurent persuadé le monde que c'est nous qui tournons, tandis que les étoiles ne font pas attention à notre terre ; quand il apparut en outre que notre planète est petite comparée à plusieurs des planètes, et que celles-ci sont petites comparées au soleil ; quand le calcul et le télescope eurent révélé l'immensité du système solaire, de notre galaxie, et finalement de l'univers d'innombrables galaxies, il devint de plus en plus difficile de croire qu'une retraite aussi reculée et aussi mesquine pouvait être assez importante pour abriter l'Homme, si l'Homme avait l'importance cosmique que lui assignait la théologie traditionnelle.

Point de surprise donc que les églises chrétiennes, tant protestantes que catholiques, aient éprouvé de l'hostilité envers, encore une fois, l'astronomie et qu'elles aient cherché des motifs pour stigmatiser les astronomes comme hérétiques. Il est vrai que ces derniers continuaient souvent, à l'époque, à être astrologues. Cette double fonction leur permettait de vivre de façon décente. Kepler fut par exemple astrologue de l'Empereur allemand. Cette position le protégea, en outre, contre l'ire ecclésiastique.

Ce pouvoir de prédiction supposé, ajouté à celui de l'astronomie, moins farfelu, faisait apparaître les savants comme des êtres dotés de pouvoirs surhumains, aussi maléfiques que bénéfiques.

Il en fut aussi des médecins, encore plus exposés à la superstition. *Saint-Augustin soutenait que « toutes les maladies doivent être attribuées à des démons », c'est-à-dire à des divinités païennes censées entrer en fureur devant l'extension du christianisme*. Les principaux médecins étaient juifs. Ils tenaient leurs connaissances des Arabes, plus au fait du savoir grec que l'Occident. On les soupçonna aussi de magie.¹ Contrairement à l'officielle, revêtue de respectabilité, leur « magie » revêtait un caractère « illicite ». On redoutait leurs pouvoirs ésotériques, qui pouvaient être proscrits par la société.

Le temps passant, les mathématiciens eux-mêmes n'échappèrent pas à nouveau à l'opprobre général, s'ils étaient en même temps, comme Cardan au XVI^e siècle, médecins, astrologues et joueurs... Après Nicolas Chuquet qui l'introduisit en 1484,² il transgressa l'interdit de parler ouvertement en 1545 de la racine carrée d'un nombre négatif. Ce fut, même pour les spécialistes, une horreur absolue, rappelant celle de la démonstration de l'irrationalité de $\sqrt{2}$ en Grèce ancienne. $\sqrt{2}$ n'était point une fraction, un rapport entre deux entiers. C'était impensable, « irrationnel », cela allait contre la raison, l'ordre de la nature. La légende raconte que son inventeur maudit périt dans un naufrage. Cette issue tragique signifierait, selon Proclus du V^e siècle apr. J.-C.,

que tout ce qui est irrationnel et privé de forme doit demeurer caché. Si l'âme veut pénétrer dans cette région secrète et la laisser ouverte, alors elle est entraînée dans la mer du devenir et noyée dans l'incessant mouvement de ses courants.

Cardan, il est vrai, en rajoutait un peu. Il fut accusé d'hérésie en 1570 pour avoir publié l'horoscope de Jésus... *C'était gonflé à l'époque*. Il faut aussi l'auteur de livres expliquant en mathématicien comment tricher au jeu. Mais le pire fut sa mort : il se suicida le 24 septembre 1576, pour que soit confirmée, apparemment, sa prophétie sur la date de sa mort... La tricherie fut suprême. *C'était Cardan. Quand on résout des équations du 3^e degré à partir de formules abominables, il faut savoir d'où ça sort...*

L'équation du troisième degré, $ax^3 + bx^2 + cx + d$, est « résoluble par radicaux », i.e. par des racines en fonction des coefficients a, b, c, ...les quatre opérations (+, -, x, :) et l'extraction de racines (en l'espèce cubiques).

¹ *Ibid.*, pp.20-21, 62 et 66.

² Claude Bruter, « Du nouveau du côté des nombres », *Quadrature*, nov.-déc. 2007, n°66, p.10.

Les mathématiques devinrent tolérées en Europe. Dans les colonies espagnoles, la compassion chrétienne n'alla pas jusque-là. *Les Mayas connaissaient jusqu'à huit décimales de la valeur de π . Vers 1560, l'évêque de Yucatan brûla toutes ces superstitions et mensonges du Diable.*¹ La sorcellerie des « sauvages » apparaissait être le comble, comme l'était celle des missionnaires qui voulaient la contrer. Le christianisme ne se réduisit pas, bien entendu, à la sorcellerie, mais, selon certains, il y en a toujours une chrétienne, avec sa magie « blanche » qui guérit, et la « noire », qui nuit ou mutile autrui :

*On pensait que la démence pouvait être guéri par exorcisme, ou par le contact d'une relique, ou par la parole d'un saint homme ordonnant au démon de sortir de son corps. De telles pratiques ne pouvaient faire grand mal, mais on vint à penser que la meilleure manière de chasser l'esprit malin était de le torturer, ou d'humilier son orgueil, puisque l'orgueil avait causé la chute de Satan. Pendant des siècles, d'innombrables fous sans défense furent ainsi livrés à la barbarie de géôliers cruels.*²

Heureusement, les « démons » qui animent la science, nos diabolins objectif, subjectif et logique, rendent mieux service à l'humanité. Tous trois s'efforcent d'atteindre une vérité moins délirante et fantaisiste. L'âge des Lumières advint non sans peine et leur reconnaissance avec. Pour ceux pour qui la connaissance pure n'intéresse guère, la science fut aussi valorisée en raison des succès militaires. Les armées qui l'adoptèrent sur les champs de bataille l'adorent. Son concours parut inestimable.

Les savants deviennent considérés parce qu'ils font gagner des batailles. Léonard de Vinci fut apprécié au XVI^e siècle autant comme ingénieur militaire que comme peintre. Galilée ne fut pas non plus connu pour n'avoir que la tête dans les étoiles. Un siècle après Léonard de Vinci, il vend également ses services aux militaires pour la même ville.³

La sortie de l'ombre

En dépit du pouvoir de domination des Eglises, les savants (et les ingénieurs) ont réussi à sortir du rang. La manipulation et la séduction des membres du clergé n'ont pas suffi pour éviter que l'attention se tourne du côté de la science. Mais il y avait encore les Grands formant une oligarchie méprisante. Ses membres commencèrent cependant à se taire devant la science grandissante. Ils devinrent *muets et embarrassés avec les savants* alors qu'ils demeuraient *vifs, hardis et décisifs avec ceux qui ne savaient rien*. Pascal, en sa qualité de savant, prit lui-même la plume pour rappeler que leur condition n'était pas liée à leurs qualités naturelles mais à une suite de hasards établie par la coutume :

Que s'ensuit-il de là ? Que vous devez avoir une double pensée. Que si vous agissez extérieurement avec les hommes selon votre rang, vous devez reconnaître, par une pensée plus cachée mais plus véritable, que vous n'avez rien naturellement au-dessus d'eux.

Il faut avoir l'audace, à l'époque, de s'égalier aux Grands. Même le commerçant le plus riche ne pouvait vraiment le prétendre, sauf à chercher à son tour à acheter ou parader leur condition au prix fort. Le savant a cette audace sans pour autant renverser la table où les Grands se rassasient. Pascal tient à conserver la paix civile. L'on doit respecter *les grandeurs d'établissement*, mais on ne saurait admirer en elles *les grandeurs naturelles* que peu de Grands possèdent, notamment en sciences :

*Les grandeurs naturelles sont celles qui sont indépendantes de la fantaisie des hommes, parce qu'elles consistent dans des qualités réelles et effectives de l'âme ou du corps, qui rendent l'une ou l'autre plus estimable, **comme les sciences**, la lumière de l'esprit, la vertu, la santé, la force.*⁴

Pendant que les Grands négligent de ne rien connaître, qu'ils ignorent les sciences montantes, il y a des gens laborieux, tempérants et sages, qui avancent le savoir sans tapage. Newton est du nombre. Dans sa jeunesse, il est *a sober, silent, thinking lad [young boy]*. Etudiant et enseignant à Cambridge, il demeure *a solitary scholar*. Une fois l'œuvre achevée, les nouveaux reclus, sans avoir comme les anciens des pensées cloîtrées, atteignent une gloire nouvelle. On les adule, à l'instar encore de Newton qui fut célébré en Angleterre autant par ses pairs que par les écrivains littéraires.⁵

¹ M. Broué, *Des lois du mariage à Bourbaki*, passim. Michel Broué est spécialiste de l'algèbre, notamment des groupes, d'où le titre.

² B. Russell, *Science et religion*, op. cit., p.67. *Les jésuites de Vienne, en 1583, exorcisèrent 12 652 démons.* [...] Wesley, au XVIII^e siècle, soutenait que « ne plus croire à la sorcellerie, c'est ne plus croire à la Bible » (p.68)

³ Nous avons perdu la référence, mais, dans le même esprit : *Léonard de Vinci se présente comme un ingénieur militaire qui sait aussi, il est vrai, « exécuter de la sculpture en marbre, bronze et terre cuite » et, en peinture, « faire ce que fait un autre, quel qu'il puisse être ».* (Pirere-Maxime Schuhl, *Machinisme et philosophie*, Puf, Paris, 1969, p.50)

⁴ La Bruyère, *Les caractères* [1688], op. cit. Des Grands, p.189 ; Pascal, *Discours sur la condition des Grands* [1660], I^{er} et II^e Discours, Gallimard, Pléiade, Paris, 1954, pp.615-621.

⁵ Richard S. Westfall, *A Biography of Isaac Newton*, Cambridge Univ. Press, 1993, titres des ch.2 et 3, p.40 et 66; *Let Newton be!*, edit by J.

Edmond Halley (Ode à Newton, ajouté aux <i>Principia</i>)	Alexander Pope , Epitaphe
<i>Nearer the gods no mortal may approach</i>	<i>Nature; and Nature's Laws lay hid in Night God said, "Let Newton be !" And All was Light.</i>

La gloire n'est pas que nationale, mais internationale, car la science et ses découvertes n'ont pas de frontière. Les barrières entre les cultures n'y font rien. A la différence des militaires, des ministres ou des diplomates, on reconnaît dans les savants des personnes de haut mérite d'une portée universelle.

Même entre pays ennemis comme le furent la France et l'Angleterre, on loue le savant de l'autre rive qui supplante celui de son pays. Voltaire est français comme Descartes, mais quand il arriva à Londres, il *trouve les choses bien changées en philosophie comme dans tout le reste*. On ne lit plus guère Descartes, *et très peu lisent Newton parce qu'il faut être fort savant pour le lire*. En physique cependant, Newton a détruit le système cartésien des tourbillons. La théorie de la gravitation y a substitué un système du monde plus en accord avec les faits. Dans ces conditions, on comprend que Newton a *vécu honoré de ses compatriotes, et a été enterré comme un roi qui aurait fait du bien à ses sujets*.¹

On a beau être reconnu partout sans cesser de croire à la magie en certains lobes de son esprit. Newton s'est aussi adonné à la magie et à l'alchimie, au grand étonnement de l'économiste John Maynard Keynes qui écrira en 1947 un essai sur lui et ses *unpublished papers*. A cause de cette obsession surprenante, Newton aurait gardé un pied dans le moyen âge en posant l'autre dans le monde moderne.

Certes, la philosophie mécanique nouvelle s'est débarrassée des qualités scolastiques occultes, Dans *Le malade imaginaire*, Molière fait demander en latin pourquoi l'opium fait dormir (*causam et rationem quare/Opium facit dormire*). Le docteur en scène répond, non moins pédamment : *Quia est in eo/Virtus dormitiva,/Cujus est natura/Sensus assoupire* (parce que l'opium a une vertu dormitive). Molière ironise. Au lieu d'un raisonnement qui tourne en rond et qui explique la cause par l'effet et l'effet par la cause, il aurait fallu demander : *pourquoi les gens s'endorment-ils après avoir absorbé de l'opium ? À cette dernière question, il n'est plus tout à fait trivial de répondre que c'est parce que l'opium possède un pouvoir d'endormissement, bref que c'est un somnifère*.² Le public avait compris et ri de la tautologie.

Malgré ce progrès dans l'esprit, Newton s'entêta, à côté de ses travaux rationnels, dans l'occultisme. Il reprit à son compte, non pas les qualités postulées par Aristote et les scolastiques, mais l'héritage de la tradition purement magique fondée sur d'incessantes expérimentations. En ce sens, Newton aurait été *the natural magician*, expliquant pourquoi il refusa d'avancer des hypothèses arbitraires (*hypotheses non fingo*) et chercha plutôt à percer les secrets de la matière dans des fioles et les fourneaux. Il reste pourtant qu'il s'aventura à prédire, en lisant la Bible, la fin du monde au XXI^e siècle... Il rejoint, dans la tradition magique, reprise par des mathématiciens, Cardan et ses abracadabrantes prophéties...

Si un individu comme Newton garda un pied dans l'obscur, il apparaît manifeste que le combat des Lumières auprès d'esprits moins éclairés fut loin d'être achevé.

Peut-être même ne le sera-il jamais. D'autant, comme l'indique d'Alembert dans son *Discours préliminaire* à l'Encyclopédie française, que *le mépris que l'on a pour les savants n'est pas entièrement dissipé*. Le *despotisme théologique* et le Tribunal de l'Inquisition continuèrent de sévir sur le continent. On ne sait pas si un jour les bûchers peuvent flamber à nouveau, pensa l'auteur *in petto*. Il faut coûte que coûte promouvoir dans la société les connaissances éprouvées

en respectant avec justice les plus grands génies qui l'éclairent [pour ne plus subir] les ravages de la superstition qui naît de l'ignorance et qui la reproduit.

Oui, que l'on sache : *il a fallu des siècles pour commencer ; il en faudra pour finir*, mais, conclut l'Encyclopédiste, *nous serons déjà satisfaits d'avoir contribué à jeter les fondements d'un ouvrage utile*.³

Utile ! Voilà le mot de la philosophie dominante des Lumières. Les mathématiques, dans lesquelles excelle d'Alembert, le sont-elles ? Assurément, non seulement pour d'autres branches des

Fauvel, R. Flood, M. Shortland, and Robin Wilson, Oxford Univ. Press, 1988, p.1 et 29 ; RS. Westfall, *A Biography of Newton*, pp.816-817.

¹ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], op. cit., 14^e L. : Sur Descartes et Newton, Garnier, Paris, pp.70-76.

² Molière, *Le malade imaginaire* [1673], Troisième intermède dansant et chantant. Les césures (/) rappellent que la phrase est en vers ; Bruno Gnaassounou et Max Kistler, *Causes, pouvoirs, dispositions en philosophie. Le retour des vertus dormitives*, Puf/édit. ENS Ulm, pp.9-40.

³ D'Alembert, *Discours préliminaire* [1751], op. cit., passim.

mathématiques, mais aussi pour les autres sciences ou les techniques où d'Alembert fit aussi merveille. L'utilité dont on parle ne s'arrête pas là. Elle n'est pas seulement privée, ou réservée aux hommes de science. *L'utilité est commune. Elle va jusqu'à l'homme de la rue.* C'est une utilité élargie, qu'évoque également *l'Encyclopaedia Britannica*, dans sa première version américaine de la fin du XVIII^e siècle :

*The utility of science and the delight which it affords to the human mind, are acknowledged by everyone who is not immersed in the grossest ignorance.*¹

L'Encyclopédie américaine reconnut qu'un homme de science comme d'Alembert *did not aspire after opulence or honor.* La société moderne avait fini par admettre les *esprits lumineux et profonds, indépendants du caprice et de l'opinion*, pour reprendre les expressions de d'Alembert lui-même.



Têtes de savant dans l'imaginaire collectif (par Alain Laraby)



¹ Philip J. Davis, Reuben Hersh, *L'univers mathématique*, Gauthier-Villars, Paris, 1985, pp.77-85 ; *Encyclopaedia or a Dictionary of Arts, Sciences and miscellaneous Literature*, Philadelphia, 1798. En relisant nos notes, nous voyons que nous avons consulté le deuxième ouvrage à la Harvard Law School Library en 1983... Il n'est jamais trop tard pour redonner vie à ces données dans un long et patient travail de synthèse !

§52.- DE LA RECONNAISSANCE AU RETOUR A LA CRAINTE

Donner à la science ses lettres de noblesse, 9 - La peur de voir son repos et sa sûreté perturbés, 11
 - La machine constitutionnelle à la rescousse, 14 - L'imitation de la physique est-elle si problématique ? 16

Résumé XLIV, 9

Annexe, 9

Le savant n'est plus un « vilain » ou super-vilain, doté de superpouvoirs qui peuvent faire du mal ou déranger les habitudes métaphysiques ou religieuses des gens. Il devient même un héros, voire un « super-héros », un être appartenant à une aristocratie naturelle et non superficielle comme les « grands » de ce monde.

A mesure des progrès qu'il réalise par son savoir hors pair, il continue cependant, en sourdine, d'inquiéter. Bien que la liberté demeure l'intérêt le plus cher pour l'individu qui émerge à l'âge des Lumières, son repos et sa sûreté semblent être menacés. Or la liberté individuelle n'a de sens que dans la sécurité, affirmaient Hobbes, Locke et Rousseau selon un dosage variable de ces deux nécessités dans l'esprit des auteurs.

Par chance, le droit des Lumières a conservé son autonomie bien qu'il ait calqué son mode de raisonnement plus ou moins sur celui des sciences. Il peut retourner, contre la science, ce qu'il a appris d'elle et tenté ainsi de la raisonner. L'imitation des sciences, principalement de la physique, demeure un impératif si le droit entend toujours imiter, à travers elle, la nature et non s'égarer dans la voie d'une volonté humaine déréglée.

Donner à la science ses lettres de noblesse

A l'âge moderne, on voit apparaître des moines et des prêtres qui sont en même temps porteurs de la science nouvelle. C'était du jamais vu. Ainsi de Mersenne, la boîte à lettres des savants de l'Europe de la première moitié du XVII^e siècle. Ainsi aussi de Malebranche, qui s'efforce de synthétiser Descartes et la théologie chrétienne. Dans son ouvrage *De la recherche de la vérité*, Malebranche critique *le désir de paraître savant*. Il fustige, moins en religieux qu'en savant, les *conversations de faux savants*.¹ Il y aurait donc dans la cité de vrais savants. Voilà un hommage singulier de la part du milieu ecclésial.

La vraie science, il est vrai, avait préparé les esprits à changer... A côté de ses œuvres savantes, Descartes s'était mouillé avec ses *Principes de philosophie*. Il contribua plus qu'aucun autre à répandre l'idée de progrès des sciences, à commencer par satisfaire la curiosité d'une princesse : *Il paraît assez de ce que, ni les divertissements de la cour, ni la façon dont les princesses ont coutume d'être nourries, qui les détournent entièrement de la connaissance des lettres, n'ont pu empêcher que vous n'ayez très diligemment étudié tout ce qu'il a de meilleur dans les sciences*. La correspondance de Descartes ne se réduit pas à écrire à la princesse Elisabeth de Bohême, loin de là, mais ces missives inaugurent les *Lettres* qu'adressera Euler, un siècle après, à une princesse d'Allemagne tout aussi férue de sciences.

*Madame la Princesse d'Anhalt-Dessau, nièce du roi de Prusse, voulut recevoir de lui quelques leçons de physique. Ces leçons ont été publiées dans un ouvrage précieux par la clarté singulière avec laquelle il y a exposé les vérités les plus importantes de la mécanique, de l'astronomie physique, de l'optique et de la théorie des sons. [...] Le nom d'Euler, si grand dans les sciences, l'idée que l'on se forme de ses ouvrages destinés à développer ce que l'analyse a de plus épineux et de plus abstrait, donnent à ces Lettres si simples, si faciles, un charme singulier. Ceux qui n'ont pas étudié les mathématiques, étonnés, flattés peut-être de pouvoir entendre un ouvrage d'Euler lui savent gré de s'être mis à leur portée. Ces détails élémentaires des sciences acquièrent une sorte de grandeur par le rapprochement qu'on en fait avec la gloire et le génie de l'homme illustre qui les a tracées.*²

Ces propos qui couronnent Euler sont de Condorcet, savant lui-même aussi sensible à l'éducation publique. Mais les savants n'ont pas toujours le temps ou la facilité d'écriture pour promouvoir leur

¹ Malebranche, *De la recherche de la vérité* [1674-1675], op. cit., Liv. 4, chap.8, Pléiade, pp.431-436

² Descartes, *Les principes de la philosophie* [1644], op. cit., Dédicace à la princesse Elisabeth, Pléiade, p.555 ; *Eloge de M. Euler par le marquis de Condorcet* [1786], in L. Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne* [1760-1762], op. cit., p.506.

science. Qu'à cela ne tienne ! Si ce n'est plus une princesse réelle qui fait l'objet de leur attention, c'en est une imaginaire avec laquelle on discute d'astronomie sur un ton badin et galant. On est positif. On évite de créer chez son interlocutrice (une marquise) un vertige inutile. Le ressenti de Pascal *devant le silence éternel de ces espaces infinies [qui l']effraie* n'est plus au goût du jour. Au contraire, la pluralité de mondes possibles doit enchanter l'esprit, selon Fontenelle, devant tant de merveilles à découvrir :

Je me suis mis dans la tête que chaque étoile pourrait bien être un monde. Je ne jurerais pas pourtant que cela fût vrai mais je le tiens pour vrai, parce qu'il me fait plaisir à croire. C'est une idée qui me plaît, et qui s'est placée dans mon esprit d'une manière riante.

Même les mathématiques, qui pourraient passer pour rébarbatives, sont présentées avec un certain marivaudage. Le philosophe, qui converse avec la jolie marquise sur le sujet, semble lui faire la cour. Est-ce choquant ou déplacé, tant les passions et les idées sont à mille lieues de se rencontrer ? Nullement, car la conquête amoureuse et celle des théorèmes se ressemblent en fait en secret :

Puisque nous sommes en humeur de mêler toujours des folies de galanterie à nos discours les plus sérieux, les raisonnements de mathématique sont faits comme l'amour. Vous ne saurez accorder si peu de chose à un amant que bientôt il ne faille lui en accorder davantage, et à la fin de cela va loin. De même accordez à un mathématicien le moindre principe, il va vous en tirer une conséquence, qu'il faudra que vous lui accordiez aussi, et de cette conséquence encore une autre ; et malgré vous-même, il vous mène si loin, qu'à peine le pouvez-vous croire. Ces deux sortes de gens-là prennent toujours plus qu'on ne leur donne.¹

Fontenelle expose le système cartésien des tourbillons qui sera battu en brèche par celui de la gravitation. L'ouvrage de Fontenelle a toutefois le mérite de vulgariser la science en train de se faire et de lui donner des lettres de noblesse. Ce que l'on peut encore retenir de Descartes est sa volonté de rechercher la vérité *sans la lumière de la foi* et de *fuir les dévots qui font les superstitions et les hypocrites*. Tout au long du XVIII^e siècle, on ne compte plus les ouvrages qui brossent le progrès de l'esprit humain dans le domaine des sciences. *Ces tableaux ou esquisses ne nous peignent ni des princes ni des batailles, mais des philosophes et des découvertes*. La touche finale est l'extension de cet esprit à l'étude des mœurs avec le même souci de séparer le nouveau savoir de la théologie.²

Avant la publication des *Principia de Newton* en 1687, la science commence donc à être à la fête. A travers la personne de Newton, elle atteint le pinacle. Le monde moderne découvrait l'importance de la liberté de penser autant que la liberté du marché en économie dans la société. Diverses académies des sciences s'ouvriront dans le sillage de la *Royal Academy* dont Newton devint le président, et il ne manquera pas à nouveau de savants pour confirmer l'intérêt croissant de la science pour l'humanité.

Dans la série des nouveaux essais, on citera encore celui de Condorcet esquissant *le tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Mais, pour ce qu'il en est du point d'application de la science aux mœurs, on pensera surtout chez cet auteur à sa *mathématique sociale* dont l'exposition devrait montrer toute son *utilité*. On y verra, précise Condorcet dans un avant-projet, *qu'aucun de nos intérêts individuels ou publics ne lui est étranger, qu'il n'en est aucun sur lequel elle ne nous donne des idées plus précises, des connaissances plus certaines ; on verra combien, si cette science est plus répandue, plus cultivée, elle contribuerait, et au bonheur et au perfectionnement de l'espèce humaine.*³

Les lumières de la raison sont utiles pour les sciences humaines non moins que pour les sciences de la nature. L'éclairement progressif de la société par la science transforme le rapport de confiance dans le savoir. Donner à la science ses lettres de noblesse ne signifie pas qu'il faille traiter les savants comme un groupe de privilégiés entre lesquels la confiance peut être partagée. La science apporte la précision, la généralité et la vérification, non plus sur parole, mais à la suite d'une mise à l'épreuve anonyme.

Il ne suffit plus, comme au temps encore de Boyle au XVII^e siècle, d'avoir une réputation bien assise pour que les résultats rapportés ne soient pas contestés. *La véracité s'enracinait dans la vertu*. Parole de *gentleman* ! Quand Boyle affirmait qu'il avait mis au point une pompe à air presque vide d'air, on le

¹ Fontenelle, *Entretiens sur la pluralité des mondes* [1686], Flammarion, Paris, 1998, Premier soir, p.61 ; Cinquième soir, p.144. Fontenelle deviendra en France Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences ; Pascal, *Pensées* [édit. posth., 1670], op. cit., chap.1., Pléiade, p.1113.

² Descartes, *Les princ. de la philosophie*, Lettre de l'auteur à celui qui a traduit [en français] le livre [écrit en latin], p.559 ; Dédicace, p. 554 ; Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, op. cit., chap.2 : Révolution et tradition, pp. 126-127

³ Condorcet, *Tableau général de la science qui a pour objet l'application du calcul aux sciences politiques et morales*, [1793], cité par Alain Pons dans son Introduction à *Condorcet, Esquisse d'un tableau historique* ..., p.54.

crut. Sa crédibilité n'était guère mise en question en vertu de sa probité comme l'attestaient ses pairs. Il ne pouvait tricher ou gommer certains résultats, sauf à mettre en danger son honneur de gentilhomme.

(Parmi les rares personnes qui les contestaient, figuraient Hobbes et Spinoza, esprits modernes s'il en fût, pour des raisons relevant autant de la théorie que des faits, le partage n'étant pas encore clair.¹ Il en fut de même de Leibniz à l'encontre de la théorie de l'espace et de la gravitation chez Newton.)

(§24
1/-iii)

Au XVIII^e siècle, une autre forme de confiance s'étend, non sans rappeler en religion celle qui unit les Protestants qui n'ont plus foi en la parole du Pape mais en la Bible qui doit être lue par tous pour avoir accès direct à Dieu. Certains Protestants prétendront même se dispenser du Livre pour écouter Dieu en eux. La science nouvelle fuit ce genre d'introspection, mais il y a un rapport sur le plan de l'extension. On retrouve ce rapport chez Locke dont le contrat social exige l'extension de la confiance à tout quidam. Ce n'est que quand tous les individus ont foi dans le pouvoir politique que celui-ci peut les représenter.

La confiance entre savants ne repose plus non plus sur la personnalité et le comportement des uns et des autres, mais sur leurs arguments et la confrontation de leurs énoncés aux moindres faits. Comme en mathématiques, l'élève peut démontrer que le maître a tort. Le scepticisme est de mise dans la communauté scientifique qui n'accorde sa confiance qu'après une expertise avérée et dûment contrôlée. La confiance ne va plus à des individus singuliers, mais à des procédures expérimentales.²

Que la science repose sur la défiance ne saurait surprendre : le doute n'était-il pas à nouveau le propos de Descartes ? La validité des théories scientifiques n'est plus la conséquence d'un quelconque *Magister dixit* (Aristote, Saint-Augustin, Saint-Thomas, et autres « Saints ») devant lequel chacun ne pouvait dire qu'*Amen* sous la surveillance de l'Eglise. La défiance est le prix à payer pour accorder sa foi, si « foi » il y a, car, dans l'histoire, ce n'est pas de foi dont il faut parler mais de « protocole d'accord » au terme duquel l'accord peut être temporairement donné dans l'attente d'autres mises à l'épreuve.

La peur de voir son repos et sa sûreté perturbés

Mais, dira-t-on : si une autre forme de confiance s'établit entre savants, ne porte-t-elle pas atteinte à celle du public ? Derrière les procédures et les démonstrations, n'y a-t-il pas des hommes et des institutions qui peuvent faire « rationnellement » n'importe quoi avec les plus belles méthodes expérimentales ? L'inquiétude pointait déjà chez Condorcet à la fin du XVIII^e siècle à propos des décisions politiques. Certes *l'application du calcul à la discussion d'un très grand nombre de questions qui intéressent les hommes serait un des meilleurs moyens de leur faire sentir le prix des lumières, mais les lumières ne peuvent-elles pas éblouir les hommes au lieu de les éclairer ?* Peut-on croire que

l'esprit humain en sera-t-il moins exposé à s'égarer par ce que l'espace qu'il s'est ouvert est plus étendu ? Telles sont les questions que dans un siècle éclairé on peut encore opposer à l'unité du progrès des lumières.

Malheureusement, l'inquiétude de Condorcet s'est vite dissipée, ce savant-philosophe finissant par croire effectivement que les Lumières, emportées par l'avancement des sciences, régleront le problème qu'elles peuvent créer:

[mes] objections doivent paraître spécieuses, peut-être ne sont-elles pas sans quelque fondement, mais elles perdent toute leur force lorsque la philosophie s'unit aux sciences, et surtout aux sciences de calcul.³

Condorcet oublie que l'esprit des Lumières, aussi nourri soit-il au lait des sciences et des mathématiques, est aussi le fruit du droit des Lumières qui entend contrer les vues intéressées en les opposant pour conserver leur barycentre. **Le parallélisme des modes de penser n'exclut pas leur indépendance mutuelle.** Sur le plan constitutionnel, Condorcet n'optait que pour une simple spécialisation des organes qui n'offrait guère de garanties pour contrebalancer l'abus de pouvoir.

¹ Steven Shapin, *Science et mondanité dans l'Angleterre du XVII^e siècle*, La Découverte, Paris, 2004, chap.6 : Connaître les hommes et les choses, p.322-343, Epilogue, p.450. Il vaut d'indiquer le titre anglais: *A social History of Truth, Civility and Science in the...*

² *Ibid.*, pp.451-452

³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité [majorité] des voix* [1985] Paris, pp.CXXXIV-CLXXXV ; *Sur les élections* [1793], pp.1793, pp.171-172.

Osons le dire sans détour : le philosophe est un peu naïf malgré son mérite scientifique et sa générosité politique. Non seulement il sous-estime les différences institutionnelles, mais il ignore aussi les dérapages de la nature humaine chez les savants eux-mêmes.

L'esprit scientifique s'élabore dans les échanges et fermente dans la solitude. Voilà le portrait idéal, mais voici que cet esprit n'est pas d'abord exempt de l'esprit courtisan qui s'attachait à l'ancien régime.

A la différence de l'homme de Cour, le savant gentilhomme d'autrefois était relativement *libre et sans contraintes* matérielles.¹ Aujourd'hui, la plupart des scientifiques sont dans la nécessité de plaire aux pourvoyeurs de poste et de financement. Pour garder leur emploi, le courage peut manquer pour critiquer leurs « pairs » qui sont titulaires d'une chaire permanente ou d'un centre de recherche. Ces titulaires, auréolés d'une « autorité » nouvelle, sont flattés et courtisés comme des gens de pouvoir sous la protection desquels il est bon de demeurer. Ces considérations humaines viennent troubler la vérité.

Les savants eux-mêmes ne sont pas toujours exempts de vanité. Ah, s'ils pouvaient se remémorer l'avis de Pascal qui écrivit aussi, dans son second *Discours sur la condition des grands* : *M. N. est un plus grand géomètre que moi ; en cette qualité il veut passer devant moi : je lui dirai qu'il n'y entend rien. La géométrie est une grandeur naturelle ; elle demande une préférence d'estime ; mais les hommes n'y ont attaché aucune préférence extérieure.* Les juristes, pas plus que les scientifiques, ne sont point épargnés par cette remarque qui peut leur être appliquée pareillement. Il faut avouer que tout savoir a besoin d'être contenu et que, si les moyens n'en sont pas faciles, la question demeure des plus vives.

- Les habits de la vérité ne font pas le moine, nous en sommes d'accord, mais il ne faut pas confondre le savoir et son usage, soit à son profit personnel, soit au détriment des autres si l'on songe à certaines de ses applications.

Je ne résiste pas à vous retourner Bertrand Russell que vous aimez tant à citer. *La tournure de l'esprit scientifique est circonspecte et tâtonnante ; elle ne s'imagine pas qu'elle connaît toute la vérité, ni même que son savoir le plus sûr est entièrement vrai. Elle sait que toute théorie exige la libre recherche et la libre discussion*, mais la technique scientifique, par contre, n'a rien de ce caractère rassurant : les experts qui l'utilisent, et plus encore les gouvernements et les grandes entreprises qui les sollicitent, *acquièrent une mentalité très différente de celle des hommes de science. Leur mentalité est pleine d'un sentiment de puissance illimitée, de certitude arrogante, et de plaisir à manipuler les matériaux, voire du matériel humain.*² Russell écrivit ce texte prémonitoire en 1935, au début du nazisme allemand et du militarisme japonais qui feront des expériences sans nom sur des êtres humains pris comme cobayes.³

- J'entends bien, comme le mathématicien Michel Broué, que celui qui a inventé le silex n'est en rien responsable de l'incendie du Reichstag à l'arrivée d'Hitler au pouvoir.⁴ Un « effet papillon », dont on parle en matière de climat, est, en la matière, vraiment très lointain. Même si l'événement en serait proche, les individus ou les groupes utilisent tous les moyens qu'ils ont sous la main, non seulement pour survivre mais aussi pour en venir aux mains... C'est encore une histoire de bricolage. Une dispute entre voisins n'a pas besoin d'une kalachnikov pour éclater. L'arme ferait plus de dégâts, comme toute invention nouvelle, mais les conditions du conflit suffisent pour advenir et éventuellement mal finir.

J'entends aussi que la science peut faire l'objet d'un lobbying intense de la part de l'industrie, semblable à celui qui cherche à empêcher de nouveaux concurrents d'entrer sur le marché et réduire, ce faisant, le dynamisme de l'économie. Certains industriels n'hésitent pas non plus à corrompre des experts et des académiques pour induire en erreur le public ou l'administration de l'intérêt réel de leurs produits. La technique scientifique et le pouvoir économique autant que politique déforment les choses. C'est là, dit Russell, *l'inverse de la mentalité scientifique*, mais on ne peut nier, concède-t-il, que *la science a contribué à le créer*, sans parler à nouveau des guerres plus meurtrières ou des tortures plus infâmes.⁵

C'est peut-être l'inverse de la science qui est à l'origine de ces anomalies, mais la science a perdu son innocence. Examinons s'il en peut avoir d'autres.

¹ S. Shapin, *Science et mondanité dans l'Angleterre du XVII^e siècle*, p.324 et 453.

² B. Russell, *Science et religion*, op. cit., p.182.

³ Sur les expériences bactériologiques de l'armée impériale japonaise, pires que celles des nazis : https://fr.wikipedia.org/wiki/Unité_731.

⁴ Michel Broué, *Le monde est régi par les maths*, franceinfo, 23 janvier 2014, <https://www.dailymotion.com/video/x1a6ksz>

⁵ B. Russell, *Science et religion*, op. cit., p.182.

- N'en doutons pas, mais arrêtons-nous sur l'effet que vous signalez de cette inversion : la crainte que suscite à nouveau la science dans l'esprit des gens. On croirait être revenu à la peur primitive qui prêtait aux savants des pouvoirs extraordinaires entraînant des maléfices éventuels. Ainsi de la révolution numérique qui bouleverse le monde et emporte son lot de désagréments autant que des bienfaits.

- Oui, déjà au XVIII^e siècle, Jonathan Swift décrit, dans les *Voyages de Gulliver*, des savants de l'île volante de Laputa qui ont perdu pied avec la réalité au propre comme au figuré. L'île de la Nouvelle Atlantide de Bacon, sans être nommée comme telle, est engloutie sous la satire. La société dominée par la science se révèle un cauchemar :

Laputa est une île volante, flottant au-dessus du pays de Balnibarbi grâce à un complexe système reposant sur une pierre magnétique. Gulliver décide de mettre pied à terre et rencontrer les habitants de Balnibarbi, ainsi il découvre que là dessous, les fonds ne servent qu'à alimenter les recherches de la science, ce qui génère une grande pauvreté du peuple.

Il découvre l'académie de Lagado où, abusant de la science spéculative, les hommes perdent tout sens commun, exposant et appliquant les théories les plus folles avec par exemple, un scientifique qui espérait recréer de la nourriture à partir de matière fécale ou encore un autre, tentant de piéger les rayons du soleil dans des concombres.¹

Tant que Galilée travailla sur les petites oscillations du pendule, sur le plan incliné, les fortifications et le compas qui peut être utilisé par l'artillerie, il ne fit l'objet d'aucun ostracisme. De ce point de vue, il fut traité en Italie comme le fut Stevin, à peu près à la même époque, aux Pays-Bas. Ingénieur autant que savant, Stevin construisit des canaux et prit pour base des forteresses l'artillerie lourde.² Les deux hommes attirèrent les faveurs des gens en place qui les honorèrent et les consultèrent. Mais dès que Galilée construisit sa lunette astronomique, inspirée de celle d'un autre savant hollandais, Galilée entra en eaux troubles sur terre en observant, dans le ciel, les lunes de Jupiter... Copernic aurait eu raison.

Cette conviction entraîna sa diabolisation. Galilée devint, du jour au lendemain, le *méchant Galilée*, comme l'auraient considéré comme tel ses collègues de l'Université, au dire de Bertrand Russell.³

A défaut de diabolisation des savants comme Galilée, on continuera d'entretenir, à leur égard du mépris, comme le rapportera encore d'Alembert au XVIII^e siècle. Ce sentiment était plus visible dans les monarchies que des républiques, bien que Descartes connût de sérieux accrochages avec des théologiens protestants durant son exil à Amsterdam. Les réussites de la science étaient indéniables. La prédiction du retour de la comète de Halley était en tout point conforme à la théorie de la gravitation. Au vu de cet exemple spectaculaire comme en tant d'autres plus discrets, le mépris se dissipa, sous la charge, en sanctification. La société célébrera « saint »-Newton ou « saint »-Einstein, même si, ni l'un ni l'autre, ne fussent de bons savants catholiques. Pauvre Eglise ! L'un était protestant, et l'autre juif.

[C]ar, pour le repos que j'y étais venu chercher, je prévois que dorénavant je ne l'y pourrai avoir si entier que le je désirerais, à cause que, n'ayant pas encore tiré toute la satisfaction que je devais avoir des injures que j'ai reçues à Utrecht, je vois qu'elles en attirent d'autres, et qu'il y a une troupe de théologiens, gens d'école, qui semblent avoir fait une ligue ensemble pour tâcher à m'opprimer par calomnies. (Descartes, *L. à Elisabeth*, 10 mai 1647)⁴

A cause de ce qui est perçu aujourd'hui comme des sources de danger potentiels (bombes atomiques, OGM, clonage, pollution de l'air et des océans, ...), l'anxiété risque d'entraîner de plus en plus, au pire une nouvelle diabolisation, au mieux un retour du dénigrement. Cette réaction découle de l'impression pénible d'impuissance devant ce qui paraît à la fois incontrôlable et inévitable. On ridiculise le savant avec son langage abscons en *savant Tournesol* ou *cosinus*. Le mépris couvre à nouveau une anxiété.

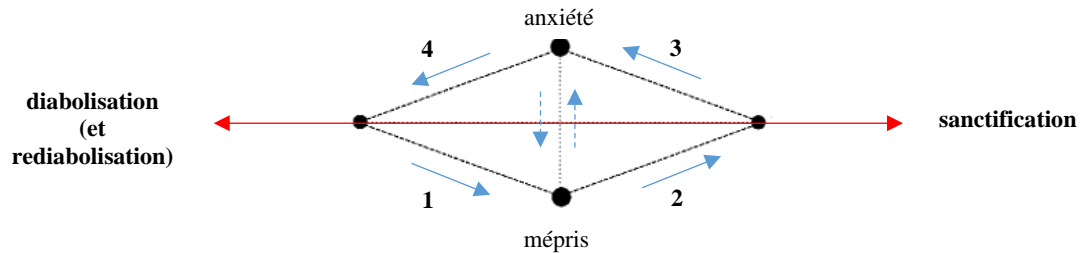
En embrassant la période qui va de l'Antiquité à nos jours, on constate une sorte de cycle qui assombrit le sentiment général devant la science. Un tel vécu enténèbre à nouveau l'atmosphère. Ce cycle pourrait, ce me semble, être représenté par le losange suivant :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Voyages_de_Gulliver; J. Swift, *Gulliver's travels*, op. cit., Part III: A voyage to Laputa, ..., ch.4 & 5.

² Eric Lindemann, *Mécanique. Une intr. par l'histoire de l'astronomie*, De Boeck Univ. Bruxelles, 1999, chap.9; Museo su storia della scienza, *Mechanical Instruments*, Firenze 1993 ; Bibliothèque royale de Belgique, *Simon Stevin. L'émergence de la nouvelle science*, 2004.

³ B. Russell, *Science et religion*, p.26. *A la suite d'un certain nombre d'actions malicieuses [comme l'étude de la chute des corps sur un plan incliné], il s'attira la haine éternelle de ceux qui pensaient que la vérité doit être recherchée dans les livres, et non dans les expériences.* (ibid.)

⁴ in O. C., *Pléiade*, Paris, 1953, p.1269.



- Le mépris, mêlé d'anxiété, fut celui de l'Eglise **qui redoutait dans la science un contre-pouvoir qui l'empêcherait de garder son pouvoir sur les esprits**. Ce sentiment complexe fit aussi celui l'aristocratie qui regardait de haut autant les savants que la bourgeoisie montante. Cette autre crainte, teintée d'arrogance, n'était guère non plus étonnante. Que ce fût en Angleterre ou en France, la bourgeoisie fut la classe sociale qui promut le plus la science et ses retombées bénéfiques comme en Hollande. Sans être marxiste, on peut partager le diagnostic de Lénine sur ce point :

Les sciences de la nature sont le fondement spirituel du capitalisme. Le progrès technique, qui pousse le capitalisme en avant, dépend entièrement de leur développement. Aussi les sciences de la nature jouissaient de la plus haute estime aux yeux de la bourgeoisie montante, d'autant plus que la science libérait cette nouvelle bourgeoisie de la domination des vieux dogmes traditionnels qui régnaient au temps du féodalisme. Les découvertes scientifiques firent naître une nouvelle conception du monde au sein de la bourgeoisie montante, tout en lui fournissant les arguments nécessaires pour s'opposer aux prétentions des puissances d'autrefois.¹

- Oui, avec les nuances nécessaires, car une partie de l'aristocratie était aussi partante. Buffon, Lavoisier, Condorcet, appartenaient à cet échantillon en France. Le patronage des Grands, protégeant, voire abritant, des savants de plus simple condition, fut aussi une réalité. De plus, la noblesse, française ou anglaise, *de robe ou d'épée, considérait de façon croissante les savoirs mathématiques comme relevant d'une éducation aristocratique accomplie*. La réputation des nobles en augmentait d'autant.²

- Regardez sur internet ce que dit *Wikipedia*, l'Encyclopédie de notre âge. Il existe un article intitulé « savant fou ». En le lisant, on croirait revenir au spectre effrayant que suscitait le début de la science :

Le savant fou est un stéréotype et un archétype du savant qui est souvent un cliché ou un commun des œuvres de fiction populaires. Il peut être méchant et dangereux ou au contraire distrait et inoffensif.

Le savant fou travaille généralement à la mise au point de technologies fictives et novatrices. Il est fréquent qu'il manque de sens commun et joue à être Dieu sans en mesurer les conséquences, crée des armes terrifiantes par pur défi scientifique, etc. Dans les cas où il est l'antagoniste, le savant fou est souvent aussi un génie du mal.³

- Il peut être aussi distrait et dangereux. Au début du XIX^e siècle, la naissance du mythe de Frankenstein fut un signe de l'appréhension grandissante de la folie destructrice de la science. Frankenstein, par manque de précaution, créa un monstre... Le cinéma a popularisé depuis, avec profit, ce mythe.⁴

La machine constitutionnelle à la rescousse

Ici encore, le droit constitutionnel peut jouer un rôle pour atténuer, et l'anxiété et le mépris, de la population envers les tenants de la science.

La séparation des Eglises et de l'Etat s'est montrée apte à prévenir que l'on interdise dans les écoles l'enseignement de la théorie de Darwin sur l'évolution. La séparation des pouvoirs, le contrôle des lobbies, la presse et l'action des associations de consommateurs, rendent plus difficile l'influence cachée des groupes industriels sur la recherche publique.

¹ Anton Pannekoek, Lénine philosophe, sans date, https://www.marxists.org/francais/pannekoek/works/1938/00/pannek_19380000c.htm

² Aurélien Ruellet, *La maison de Salomon. Histoire du patronage scientifique et technique en France et en Angleterre au XVII^e siècle*, Presses universitaires de Rennes, 2016, Chap I : les grands et les savants, pp.39-83, passim.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Savant_fou; Mary Shelley, *Frankenstein ou le Prométhée moderne* [1818], Gallimard, 2008. On y reviendra.

⁴ <https://www.britannica.com/topic/Edwards-v-Aguilard>

*Edwards v. Aguillard, case in which the U.S. Supreme Court on June 19, 1987, ruled (7–2) that a Louisiana statute barring the teaching of evolution in public schools unless accompanied by the teaching of creationism was **unconstitutional under the First Amendment’s establishment clause [1791], which prohibits laws respecting an establishment of religion.**¹*

Les comités d'éthique, institués par la loi, assurent une pluridisciplinarité et un pluralisme qui permet de croiser les regards et les opinions sur chaque question relevant de la biologie. Leur réflexion aide à trouver des solutions de compromis entre la science nouvelle et les peurs plus ou moins fondées ou irrationnelles du gros de la population.

Il en est du droit à l'information comme du droit de propriété qui n'est plus réservé à un groupe restreint. Les citoyens veulent mieux entendre ce qui passe autant qu'ils veulent mieux faire entendre leur voix.

Un projet de loi bioéthique

L'ambition est affichée en préambule, la difficulté aussi. « La France a fait le choix que les représentants du peuple, et non un comité d'experts, décident de ce qui est permis et interdit dans le champ de la bioéthique », peut-on lire dans les exposés du projet de loi que le gouvernement a soumis au Conseil d'Etat et qu'il compte présenter en Conseil des ministres.

Les rédacteurs du texte soulignent la nécessité de parvenir au « point d'équilibre entre ce que la science propose, ce que la société revendique et les valeurs fondamentales qui soutiennent l'identité bioéthique de la France. [...] tout en accordant une place particulière aux situations de souffrance, voire de drame que rencontrent certaines personnes. »

Pour répondre à cette équation délicate, 32 articles fixent un cadre juridique aux pratiques rendues possibles par les progrès de la médecine mais souvent controversées : la PMA (la procréation médicalement assistée), la conservation des ovocytes par les femmes désireuses de choisir le moment de leur fertilité, la recherche de cellules souches ou encore l'utilisation et la divulgation d'informations issues de tests génétiques. [...]

Pour préparer les débats, les conceptrices du projet se sont appuyées sur les travaux du Comité consultatif national d'éthique et ceux des « états généraux » de la bioéthique, organisés dans le pays en 2018.²

Par ces actions, on voit que la manière de raisonner du droit n'est pas un simple *remake* de celle de la science. Les rapports entre le droit constitutionnel et la science ne sont pas ceux d'une mélodie accompagnée comme celle d'une voix principale soutenue par un instrument. Le droit s'efforce de gouverner la cité sans être une servante de la science, devrait-il clairement ou obscurément s'en inspirer. La lutte contre la torture au plan interne (et international) est un effort indéniable du droit contre non seulement la torture traditionnelle mais aussi contre celle « brevetée » scientifiquement.³

Il est fort douteux que le droit ne soit, à cet égard, qu'une simple variation de la science. L'idée d'un « développement musical » est peut-être plus indicatrice de la nature de leur relation parce que des parties du droit constitutionnel rappellent, en plus rétrécies, fragmentées ou étendues, des parties de la science. Parce qu'aussi l'un et l'autre « modulent » parfois en haut ou en bas de la tonalité l'autre.

Je m'attends à la question : que voulez-vous de plus ? Pour continuer de filer la métaphore avec la musique « savante » classique, je verrai, par comparaison, moins un arrangement successif (encore qu'il soit possible) qu'un jeu simultané, avec des avances et des retards selon. Un temps horizontal et un temps vertical en quelque sorte, considérant le tout comme un bloc cohérent. **Le contrepoint : voilà le rapprochement qui définirait le mieux l'épistémè qui les adjoint dans un savoir commun.**

Ce qui caractérise le contrepoint par rapport au développement est la combinaison de mélodies différentes comme si un chœur d'enfants chantait en même temps *Frère Jacques*, *Au clair de la lune* et *Aux marches du palais* pour les Français. L'ensemble, en l'espèce, ne serait sans doute pas très joli à entendre, mais l'idée de lier des mouvements autonomes est là. Nous en avons déjà parlé dans un article évoquant des « variations contrapuntiques ». ⁴ Il y a longtemps, mais l'idée depuis s'est affermie.

² Anne-Laure Barret et Hervé Gattegno, Le journal du dimanche, 23 juin 2019. S'agissant de la PMA, le projet de loi prévoit de l'élargir aux couples de femmes seules (la loi la réserve aujourd'hui aux couples hétérosexuels infertiles).

³ Alain Laraby, *Breveter l'inhumain. Patenting the inhumane*, texte bilingue, Up édition, 2017, 119 pages, distribué par Amazon.

⁴ Alain Laraby, « La notion de pouvoir exorbitant au seuil de la pensée moderne. Variations contrapuntiques », in *Passion des formes*, Mélanges en l'honneur de René Thom, coordonnés par Michèle Porte, ENS Editions, Fontenay - St Cloud, 1994, t.1, pp.287-310.

Contrepoint : *Technique de composition musicale consistant à superposer des idées mélodiques. Le contrepoint est à la base de toutes les formes d'imitation : canon [ex. : Frères Jacques], ricercare, fugue [cf. Jean-Sébastien Bach], formes de développement sériel. Le contrepoint et l'harmonie représentent deux aspects complémentaires d'une même réalité, le vertical (harmonie) et l'horizontal (contrepoint).¹*

- Votre thèse a-t-elle la prétention d'« harmoniser » le tout en un seul système ?

- Non, mais vous avez peut-être vu, dans notre travail, quelques tentatives d'« accords » entre les deux domaines. C'est en raison d'un tel contrepoint que le droit constitutionnel est à même de contrebalancer la science susceptible de déborder autant que le pouvoir politique même. Les deux disciplines doivent se réguler mutuellement, faute sinon de verser dans la barbarie sans droit ou la tyrannie sans science.

- J'en conviens, mais nous restons encore un peu à l'extérieur du cœur de la science. Je voudrais faire une autre observation, non moins importante, relative aux sources mêmes de la crainte qu'elle suscite.

- Ah oui, laquelle ?

- Après ce que vous avez dit ci-devant, il faudrait attaquer le problème à la racine. Pour prévenir les effets néfastes de la science (ou si voulez de la technique), efforcez-vous d'estimer, sans la minorer, l'influence de la physique moderne sur les sciences humaines. Galilée a eu le génie de faire abstraction des qualités subjectives des objets (ombre, couleur, goût, odeur, ...) au profit de qualités objectives (nombre, mouvement,...). Cette prise de recul a été d'une extraordinaire fécondité scientifique, mais peut-on ignorer dans l'étude de l'homme – et donc du droit - toute différence autre que quantitative ?

That's the true question.

- Je vais y répondre en la reformulant simplement :

L'imitation de la physique est-elle si problématique ?

- Ce qui est en cause est l'imitation aveugle de la physique et des mathématiques qui la sous-tendent. L'on croit, à mon sens à tort, que *c'est en copiant la physique que l'on peut résoudre les problèmes humains*. Beaucoup, comme vous, font *comme si [la science de l'homme,] bâtie sur le modèle de la physique, existait vraiment. Mais il y a une habitude des physiciens que [vous vous] abstenez malheureusement de copier : modifier ou rejeter les modèles contredits par l'expérience !²*

- Vous condamnez donc les modèles, dans les sciences de l'homme, issus de la physique ?

- Oui, *les modèles pour faire comme les physiciens*. Derrière cette croyance, car c'en est une, il y a l'idée scientiste qui consiste à *attribuer aux méthodes de la physique et des sciences apparentées une portée démesurément exagérée et même illimitée*. Face aux dérives de la science, reconnaissez que *le scientisme est bien incapable de faire face à la tendance au dénigrement et au rejet des sciences qui se développe dangereusement dans les dernières décennies*. Pire : *le scientisme ne fait que la renforcer, en suggérant que l'arrogance dont il est porteur est inséparable de la science elle-même.³*

- Vous avez un exemple d'étude en droit qui se rangerait comme un affidé du côté des physiciens ?

(§20
d)-ii)

- Certainement. Au cours de votre travail, vous vous êtes référé au protestant français, réfugié en Angleterre, qui décrivait le système planétaire du point de vue de la théorie de Newton. Je veux parler de Desaguliers. Il faut quand même rappeler au lecteur que le sous-titre de son ouvrage *The Newtonien system of the world*, publié en 1727, a pour sous-titre : *The best model of government*.⁴ Le système du monde newtonien serait le meilleur modèle de gouvernement ! Quelle extravagance ! Ne retenir que les causes efficientes et négliger des différences plus substantielles, c'est assurément ne rien comprendre à l'esprit des lois ! Ayant moins de particularités à analyser, n'est-on pas amené à appliquer « mécaniquement », au sens péjoratif, un modèle à une réalité sociale complexe voire réfractaire ?

¹ Roland de Candé, *Histoire universelle de la musique*, Seuil, Paris, 1978, t.2, Lexique, p.455.

² François Lurçat, *De la science à l'ignorance*, édit. du Rocher, Paris, 2003, p.129. L'auteur est physicien.

³ *Ibid.*, p.176.

⁴ *Ibid.*, pp.184-185

- Un modèle, aussi simplifié soit-il, ne montre moins que pour faire voir davantage... Excusez du peu, mais le passage par l'amaigrissement est un passage obligé. Le modèle newtonien ne raisonne qu'en termes de forces et contre-forces matérielles, imposant des accélérations ou des décélérations, bref des contraintes. Il ne raisonne plus en termes de forces psychiques et de substances métaphysiques. Quel modèle pour le droit constitutionnel, fatigué de recourir inutilement à la « vertu » du Prince et aux simples obligations morales. La régulation du pouvoir ex-orbitant passe par la nécessité de la nature.

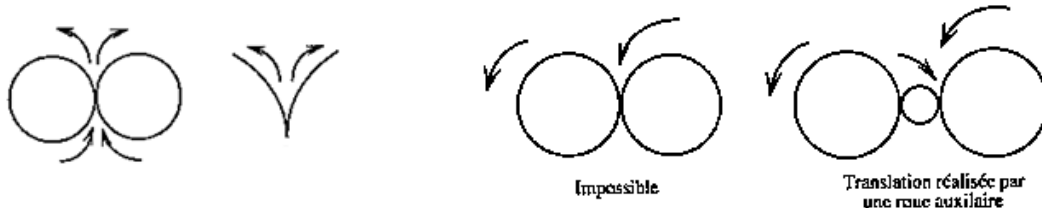
(§21
-ii)

(§20
b)-iii)

Un huguenot persécuté par Louis XIV comme Desaguliers comprend l'intérêt du modèle newtonien ! L'esprit des lois, vu par Montesquieu, emporte, pour la même raison, l'esprit de la physique en droit. Les institutions politiques doivent avoir pour propriétés des *qualités primaires* avant d'envisager leurs *qualités secondaires* pour parler comme Locke qui reprend à son compte la distinction galiléenne. Parmi ces qualités primaires, en droit constitutionnel, il y a lieu de considérer le *power*, actif autant passif. Locke fréquentait et admirait Newton. Il raisonnait comme Galilée et Newton sans prétendre vouloir appliquer à la lettre leurs théories physiques. Voir le lien entre la loi de la chute des corps et la « loi de Locke ». Les régimes sont caractérisés par leur nature, leur objet, leur principe, ... et leur corruption !

Quand vous accusez l'esprit de s'inspirer de la physique et des mathématiques qui lui sont associées, pensez-vous que l'esprit n'opère pas pareillement au sein de la physique ? Est-il sûr que la physique n'est pas travaillée elle-même par le même type d'analogie ? Si c'est le cas, que faut-il en conclure ?

Prenons un exemple, tiré de la physique de Maxwell au XIX^e siècle. Pour penser l'articulation entre les champs électrique et magnétique, Maxwell fait appel à une *métaphore audacieuse* (sic) de deux roues censées tourner l'une et l'autre. Si elles tournent en sens contraire à la même vitesse angulaire, il n'y a aucun problème, à condition de supposer un roulement sans frottement. (*fig.a*) Si, en revanche, elles tournent dans la même direction, il est impossible de les mouvoir sans une petite roue auxiliaire qui va dans le sens contraire. (*fig.b*) Le mouvement de la petite roue intermédiaire est semblable à un roulement à billes (*ball bearings*) permettant aux roues principales de se mouvoir dans le même sens.¹



*Designed for the purpose of reducing friction, the electric particles were also responsible for carrying electric current.*²

La métaphore obtenue par un jeu de diagrammes aide Maxwell à imaginer un système de grosses roues ajointées par de petites billes. *C'est ici que Maxwell franchit une étape décisive : il identifie le mouvement de ces particules avec « un courant électrique ».* N'est-ce pas là une analogie autorisant à passer du domaine purement mécanique au domaine électromagnétique ? La pratique scientifique de l'analogie parvient à injecter une similitude là où on ne décelait aucun lien. *La métaphore ne sanctionne pas une ressemblance préexistante, mais agit en créant la similitude.* La métaphore produit l'extension d'un domaine, une sorte d'annexion. Dans l'exemple,

les engrenages, les roulements à billes, les liaisons fonctionnent comme des métaphores, au sens où une théorie déjà ancienne, aux intuitions familières, investit et illumine un nouveau domaine - l'électromagnétisme - en y gagnant une nouvelle jeunesse. Toutes ces articulations ne sont ni « mécaniques », ni « électriques », mais relèvent expressément d'une cinématique pure : Maxwell écarte les frottements et congédie comme subsidiaire la question de la nature du « medium ».

*Cette épuration est essentielle pour concentrer toute l'attention sur l'articulation en tant que telle et sur sa capacité à trouver deux mouvements en un point mobile, tout comme la métaphore capte deux idées en une sans jamais les confondre.*³

¹ Gilles Châtelet, « Métaphores, diagrammes, singularités », in *Passion des formes*, Mélanges en l'honneur de R. Thom, op. cit. t.1, p.156-159. La métaphore, filée par Maxwell sans en produire une image, est tirée de son ouvrage *On Physical Lines of Force*, publié en 1861. Disponible sur : https://en.wikisource.org/wiki/On_Physical_Lines_of_Force. La traduction en image, qui est bienvenue, est donc de Gilles Châtelet.

² Alan P. Lightman, "Magic on the Mind Physicist's' use of Metaphors", *The American Scholar*, vol.58, n°1, Winter 1989, p.98.

³ G. Châtelet, « Métaphores, diagrammes, singularités », p.160. Nous soulignons.

Il va sans dire que la métaphore scientifique ne serait être assimilable à une métaphore courante relevant de l'évidence. La première permet d'obtenir des idées physiques sans adopter physique. *Par analogie physique*, écrit Maxwell, *j'entends la similitude partielle entre les lois d'une science et celles de l'autre qui fait que chacune d'elles illustre l'autre*. La métaphore audacieuse qu'il évoque est une analogie formelle.

La métaphore « audacieuse » force l'analogie et enjambe des degrés d'évidence ; son monde est celui des gestes, des allusions de l'ancienne théorie dans la nouvelle. Mais ce transport n'est pas arbitraire : il y a une discipline de la métaphore scientifique. Elle est en quelque sorte diligentée par une expérience de débordement et de complétion de certains diagrammes : l'« annexion » métaphorique est légitimée par la reconnaissance d'une dualité qui s'affichait plus ou moins clandestinement en pointillés dans les diagrammes de la théorie ancienne.¹

- So, comme disent les Anglais. Vous concluez quoi ?

- Que l'analogie sérieuse *illumine plus qu'elle n'illustre*, comme en concluait lui-même Gilles Châtelet au-delà de Maxwell. Il en est de même du passage de la physique au droit. Il existe des *connivences profondes de la Nature*, écrivait encore ce dernier, que doivent retrouver les analogies qui jettent un pont entre deux mouvements de pensée. Ces analogies deviennent réellement perceptibles grâce à des diagrammes par lesquelles il est toujours possible de donner l'idée d'une notion mathématique ou physique à travers le droit sans se croire obligé d'en donner une définition purement algébrique. En montrer des exemples peut la suggérer parfaitement en attendant de l'approfondir rigoureusement.

- Où est celui qui illuminerait ce que vous venez de dire ?

- Rappelez-vous que, selon Aristote, l'analogie formelle ou de structure est une égalité de rapports. En physique, Maxwell en devine une qui est cœur de son intuition : *l'action magnétique est aux mouvements des grandes roues ce que le courant électrique est aux mouvements des petites billes*, ce qu'il traduit plus abstraitement : *la rotation est à la translation ce que le magnétisme est à l'électricité*.² Soit, dans les deux versions : l'analogie de rapport $a/b = c/d$.

Prolongeons, à notre façon, cette analogie en droit à partir du même type de diagramme qui demeure inspirant. Nous dirions : la nature est au modèle physico-mathématique ce que le modèle constitutionnel est à la politique. La suite des rapports suivants permet d'aboutir à ce résultat :

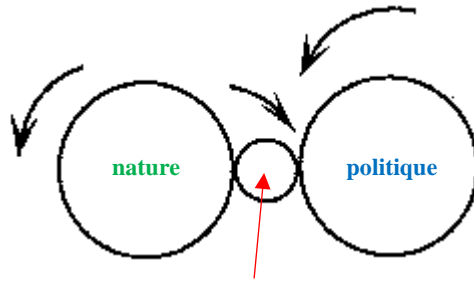
$$\frac{\text{nature}}{\text{modèle physico-mathématique}} = \frac{\text{modèle physico-mathématique}}{\text{modèle constitutionnel}} = \frac{\text{modèle constitutionnel}}{\text{politique}}$$

(N.B : Il ne faut pas prendre le signe d'égalité = comme un signe mathématique à la lettre qui impliquerait, dans une égalité de rapports $a/b = c/d$ l'égalité des produits $ad = bc$. Le signe =, de nature qualitative, pourrait être représentée au plus par //, le signe du parallélisme. Ex. qui fut vécu: jour/nuit // âge des Lumières/moyen âge.)

Cette suite de transitivités peut être schématisée en empruntant le diagramme même de Maxwell. (*fig. infra*) Le rapport entre le magnétisme et l'électricité est remplacé par le rapport entre la nature que l'on dit imiter et la politique que l'on doit régler sur elle. Ce qui rapproche l'un et l'autre sont les modèles qui les conceptualisent chacune : le modèle physico-mathématique conceptualise la nature et le modèle constitutionnel conceptualise la politique. Or, pour passer d'un modèle à l'autre, le modèle doit s'interposer pour devenir lui-même le référent comme le fut pour lui la nature. Il y a comme une inversion de sens dans la comparaison qui permet de construire, à partir du modèle physico-mathématique, le modèle constitutionnel. Sur la base de ce dernier, la politique pourra être enfin réglée sur la nature.

¹ *Ibid.*, p.162. Même remarque.

² Maxwell, in G. Châtelet, « Métaphores, diagrammes, singularités », pp157 et 161.



rapport parallèle entre modèles via une rotation inverse

La politique et la nature « tournent » dans le même sens, la politique s'efforçant d'intérioriser les lois de la nature pour subsister dans un « état de nature » humainement hostile. Le passage de la « nécessité » de la nature physique s'opère via l'inversion des rapports : nature/modèles scientifiques et modèles constitutionnels/politique. Les grandes roues tournent dans le même sens grâce à l'inversion de rotation de la petite roue entre.

- Chaque fois, vous montez d'un cran dans l'abstraction en persistant à croire que le modèle de la physique n'est pas appauvrissant.
- Il est à la fois éclairant et appauvrissant, mais des mathématiques nouvelles ne cessent de l'approcher de la matière (au sens autant de la discipline que de la « matière » proprement dite). Nous continuerons de l'entrevoir, dans l'esprit des Lumières, sachant, de plus, que l'esprit mathématique, qui s'y love, a pénétré aussi la biologie dont la réflexion se rapproche du droit.
- Pour beaucoup, ce dernier « progrès » paraît déjà effrayant. L'apprenti sorcier ne marche plus. Il court maintenant après son œuvre qui le dépasse qui devient vivante entre les mains de Frankenstein.
- Restons calmes. Ne jouons pas à nouveau à Rousseau qui voyait dans le progrès des sciences une décadence des mœurs, pour ne pas dire l'Apocalypse. Il est bon de mettre de côté un moment ses fantasmes et ses peurs que d'aucuns se plaisent à grossir sitôt qu'un simple dérapage (technique) se produit. Il n'y a pas de fantômes en science pas plus que dans le monde! La fin du XIX^e siècle, justement, est dominée par l'image du grand médecin, loin de celle peu reluisante de Frankenstein.

A la fois homme de science et thérapeute, dévoué au service public, illustre par son rayonnement intellectuel et moral, le médecin est le premier des savants à acquérir cette notoriété sans laquelle il n'est pas de statut possible de « grand homme ». Tel est le cas évidemment de Pasteur, principale figure de la science au XIX^e siècle.¹

D'autres savants connaîtront cette promotion sociale et morale qui fait du grand savant, en France comme dans d'autres Etats constitutionnels modernes, un homme considéré, chargé d'honneurs et souvent couronné par une élection dans une académie des sciences, voire des lettres comme l'Académie française qui s'ouvre désormais plus libéralement aux grandes figures de la science.

L'esprit des Lumières, qui anime la science et que la science anime réciproquement, a encore beaucoup de choses à nous dire pour le plus grand bien de la société. Il nous appartient de continuer de rechercher des idées neuves et singulières que cet « esprit des lieux » déniche dans la nature. Ces idées, comme les premières dans le monde moderne, sont susceptibles de satisfaire la conservation de l'individu autant que celle de l'Etat assujetti aux conditions du contrat social posé hypothétiquement.

¹ Jacques Noiray, « Figures du savant », *Romantisme*, année 1998, n° 100, p.143.

Résumé XLIV

① Depuis l'antiquité, le monde a changé de visage. On est passé de la cosmogonie à la cosmologie vis-à-vis du ciel, et de la magie au savoir rationnel sur terre, basé sur l'observation des faits. Mais la liberté de penser a très vite été perçue comme une *libido sciendi* qui troublerait la paix publique. Elle deviendra *condamnabile*, sous le christianisme, au même titre que les autres concupiscences.¹ L'astronomie devient une cause de conflit dans l'Antiquité, et davantage à l'aube des temps modernes. Cependant, par ses succès, la nécessité mécanique, excluant la finalité, finira par imposer le respect. Les savants seront reconnus.

*Mon ami, disait-il souvent au savant,
 Vous vous croyez considérable,
 Mais dites-moi, tenez-vous table ?
 Que sert à vos pareils de lire incessamment ?
 Ils sont tous logés à la troisième chambre,
 Vêtus au mois de juin comme au moins de décembre,
 Ayant pour seul laquais leur ombre seulement,
 La République a bien affaire de gens qui ne dépensent rien.
 ...
 L'autre finit pourtant par recevoir quelque faveur nouvelle.
 Laissons dire les sots ; le savoir a son prix.*

(La Fontaine, *L'avantage de la science*)²

② Un savant comme Newton devient une personne de haut mérite, malgré la condescendance des « Grands » et la suspicion des Eglises, tant la catholique que certaines des protestantes. Dans les deux ordres de la société, le mépris, mêlé d'anxiété, cède sous la pression de la société, emportée par la bourgeoisie qui a fait sienne la science pour son plus grand avantage.

La crainte, toutefois, revient devant des théorèmes qui continuent de passer, malgré leur démonstrabilité, pour des conjectures bizarres et hasardeuses. Ne sont-ils pas encore, pour le grand public, des suppositions vaines et dangereuses ? Ne sont-ce pas des vérités qui se remettent elles-mêmes en question ? La société ne saurait être autant secouée pour si peu !

③ Malgré ce portrait peu flatteur, la science commence à prouver sur le terrain son utilité. C'est à qui, parmi les savants, écrira le meilleur panégyrique. Fontenelle fut un des premiers à l'œuvre au XVII^e siècle. Voltaire verra en son auteur un *homme de beaucoup d'esprit, qui n'avait à la vérité rien inventé*. Il rendit un fort bon compte-rendu des inventions des autres, à cela près qu'il fonda, quel dommage, son ouvrage sur la chimère des tourbillons de Descartes.

D'Alembert et Condorcet, intellectuellement mieux armés, sauront présenter au XVIII^e siècle la science avec ordre, clarté et surtout vérité. L'*Encyclopedia Britannica*, dans sa première version américaine, également. Mais la parure, si remaniée soit-elle, a ses limites, car la science « infernale » s'il en est, fait à nouveau parler d'elle en mal. Ce savoir fait à nouveau peur. Il fait trembler, même dans un pays constitutionnellement libre comme l'Angleterre. Au début du XIX^e siècle, apparaît le mythe de Frankenstein, coupable de tous les maux à venir.

Il vaut d'ajouter, dans ce Résumé, une remarque que nous n'avions pas faite. Au XVII^e siècle, Descartes vivait déjà dans une république où la liberté politique était une première depuis les cités antiques où elle avait bourgeonné, sans postérité immédiate. Or, Descartes confie dans un courrier être désabusé de son exil aux Pays-Bas qui ne fut pas aussi doré qu'il le devrait :

selon que je connais l'humeur des personnes de ce pays, et combien [ceux qui me calomnient] révèrent, non pas la probité et la vertu, mais la barbe, la voix et le sourcil des théologiens, en sorte que ceux qui sont le plus effrontés, et qui savent crier le plus haut, ont ici le plus de pouvoir (comme ordinairement en tous les Etats populaires), encore qu'ils aient le moins de raison.³

¹ L. Rougier, *La religion astrale des Pythagoriciens*, op. cit., p.19.

² Jean de La Fontaine, *Fables*, second recueil [1678], Liv. VII, https://fr.wikisource.org/wiki/L'Avantage_de_la_Science

³ Descartes, *L. à Elisabeth*, 10 mai 1647, op. cit., p.1270. Nous soulignons.

Résumé XLIV (suite et fin)

L'opinion n'est pas toujours bonne pour juger la vérité, même dans les pays qui inaugurent le constitutionnalisme moderne. On en revient même à clouer à nouveau Prométhée, qui tendit aux hommes la flamme d'un savoir renouvelé, sur le rocher des préjugés. Les critiques à l'encontre la science, autant qu'à l'encontre de la philosophie nouvelle, ne cessent de ronger son foie. Quelle impudence et quelle inconséquence devant tant de chamboulement dans l'esprit des individus qui pensaient vivre au calme dans un Etat qui triomphe de la tyrannie !

④ Il y eut quand même un miracle, même si on n'adhéra plus à cette lubie du moyen âge. Le miracle tient au fait que le droit des Lumières s'efforce de tenir, par son autonomie, le milieu entre la science, dont il profite, et les excès de cette dernière via sa technologie qui déstabilise. Le mélange de la science moderne et un tel droit produit du bon comme toute combinaison bien ajustée d'éléments divers. On en revient à l'idée d'un mouvement plus ou moins pendulaire entre le savoir nouveau et l'action constitutionnelle qui en contrôle les dérives qui se retournent contre la liberté individuelle au profit d'un Etat qui abuserait de la science.

(L'attitude de Napoléon est révélatrice à cet égard. Formé lui-même, comme officier à la technique moderne, et respectueux également des savants de son temps (Laplace, par ex., devient comte d'Empire), il eut la faiblesse de vouloir supprimer l'Ecole polytechnique, née sous la Révolution française, qui résistait à son emprise. Il fut heureux qu'il ne réussisse pas.)¹

La science et le droit des Lumières sont comme deux roues qui tournent dans la même direction, par l'intermédiaire de leurs modèles respectifs opérant en sens inverse. Le modèle constitutionnel part du modèle scientifique pour tâcher de dompter la politique, alors que le modèle scientifique part de la nature pour en pénétrer – et intérioriser – les rouages essentiels. Grâce à la science, la pensée du droit a pris un autre tour. Grâce au droit, la science peut conserver sa course sans que les individus sombrent à cause d'elle dans une peur nouvelle.

Annexe

Les « mâchoires » du sujet connaissant

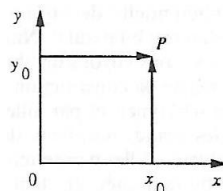
En lisant après-coup une interview de Thom, j'ai retrouvé sa réflexion sur le « je » cartésien, du point de vue mathématique, que j'avais entendue lors d'un de ses séminaires. La voici :

- (René Thom) *En passant de la géométrie euclidienne à la géométrie cartésienne, on retourne à l'anthropomorphisme. Dans la géométrie cartésienne l'origine, c'est la stylisation du corps et les axes sont comme de grandes mâchoires qui servent à appréhender tous les points.*

- (Jean Petitot). *C'est un repère ...*

- (René Thom) *Oui. Or la géométrie est sans repères. Elle abolit le corps...*²

La réflexion de Thom figure également dans son ouvrage *Apologie du logos* qu'il m'a adressé le 15 mai 1990 avec comme dédicace : *A Alain Laraby, cette douteuse récompense à sa fidélité intellectuelle.* La représentation classique du système de coordonnées est accompagnée de la légende : *Les axes cartésiens comme organes de capture :*



¹ Information rappelée par Louis Armand, ancien polytechnicien, interviewé à propos de Napoléon à l'occasion du bicentenaire de sa naissance. Les Nuits de France-Culture. Rediffusion 16 août 2022.

² Jean Petitot, « Théorie des catastrophes », Mathématiques et sciences humaines, 1977, t. 59, p.32.

B/ Une révolution dans les méthodes de penser

L'idée de révolution emporte celle de renversement dans la société et dans l'esprit. Un tour et un retour. Descartes suggérait de partir de la fin et non du début, en supposant la solution connue. La détermination des conditions devait s'ensuivre. La même méthode de penser opère chez Montesquieu. L'homme de loi partit de la Constitution anglaise qu'il observa sur place. Il déduisit les conditions de réalisation pour qu'elle puisse être adaptée, plutôt adoptée telle quelle, notamment en France.

On voit dans ce renversement que partir de la fin est une façon de partir du tout vers la partie. Par exemple, de la société vers les individus susceptible de la composer, ou du pouvoir vers les conditions susceptibles d'en fonder la légitimité et d'en réguler l'exercice. Sans cette *backward* induction, les individus ne pourraient pleinement advenir dans la société, ni savoir comment gouverner autrement l'Etat.

A partir de l'âge des Lumières, on conçoit ainsi les phénomènes institutionnels, à l'instar des phénomènes naturels, comme *des manifestations locales d'une entité globale*.¹

On part d'un objet global (la liberté politique), de prime abord flou, pour en atteindre une partie ou quelques points particuliers qui en précisent en retour le contour (la liberté de chacun, comme la liberté d'expression par ex.). La méthode n'est guère différente de celle de la science qui part de la *dérivée* (la tendance à un moment donné) pour tâcher de reconstruire l'*intégrale* du phénomène étudié. Aujourd'hui, pour vérifier la présence du diabète chez un patient (objet global en l'occurrence), on utilise, en médecine, un marqueur instantané. Ce marqueur est un nombre, mais, comme ce nombre varie dans la journée ou la semaine, il est conseillé d'en prendre la *moyenne* sur plusieurs jours ou semaines.

Le fait de partir du tout de l'objet vers ses parties est perceptible autant dans la manière de « raisonner en hauteur ». On prend de la hauteur, non seulement pour ne pas perdre de vue l'ensemble, mais aussi pour introduire des notions qui gouvernent la stabilité des phénomènes. Il ne suffit pas simplement de suivre ou d'en retracer l'évolution. Raisonner en hauteur permet paradoxalement d'en déceler la dynamique sous-jacente et les accidents éventuels qui en perturbent ou en orientent la trajectoire autrement.

§53. Partir du « tout » vers la partie, 23

§54. « Raisonner en hauteur », 90

§55. Modéliser en termes d'attracteur, 174

§56 : « Réduire » l'indécision en décision, 203

§57.- Dresser un mur à la Maxwell, 252

§58. Disolâtrer à la Bentham, 276

§ 59 Repenser la volonté générale en termes de nœuds et en termes vectoriels, 309

Appendice à la demande : le droit constitutionnel comme « espace vectoriel topologique »
(des points de ressemblance plutôt qu'une rigoureuse analogie), 361

§60. Raisonner en utilitariste et en inférence bayésienne, 376

§61. Elargir la logique en transformant le carré des oppositions en hexagone, 464

§62. Ouvrir aussi la logique à d'autres formes périphériques, 561

§62^{bis}. Le « très » et le « flou », 621

62^{ter}. Quid encore de la logique bivalente ? 687

62^{quater}. Quid de l'indécidable ? 732

§ 63. Déceler le nombre d'or en droit constitutionnel ? 809

¹ Cl. Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, op. cit., 23.

§53.- PARTIR DU « TOUT » VERS LA PARTIE

a) La perpétuité en question, 24

b) Le premier principe de la thermodynamique et son corrélat en droit, 26

i Son apparition en sciences, 26

ii Ses manifestations en droit, 26

Travail et dégagement « chaleur » à l'Assemblée, 26 - La comptabilité constitutionnelle, 29 – Les députés sous pression, 33

c) Le second principe de la thermodynamique et son corrélat en droit, 42

i Le théorème de Carnot et la notion d'entropie, 42

ii La dégradation du droit et de la liberté, 42

Une nouvelle visite de Claude Lévi-Strauss, 42 - L'instabilité publique perpétuelle, 48 - L'usure des deux modes de séparation des pouvoirs, 50 - La lutte de Sisyphe en droit, 57 - Pas si simple ! 71 - *L'épistémè en mouvance perpétuelle*, 76

Résumé XLV, 86

o

La Révolution française fit des siennes, non seulement en politique mais en mécanique. Lazare Carnot, membre du Comité de salut public, ingénieur et général, considéra que le comportement global des machines obéit à une idée unique qui annonce déjà la notion d'énergie.

Sa vie reflète un peu sa pensée. Lazare Carnot survécut à la chute de Robespierre, devint plusieurs fois ministre sous Napoléon avant de finir réprouvé sous la Restauration. Un tel art de se conserver sous différents régimes métaphorise l'idée qui gouvernerait un comportement d'ensemble sans qu'il relève du mouvement perpétuel.

Il appartiendra à son fils, Sadi Carnot, d'en dégager les principes en étudiant, dans l'abstrait, les machines thermiques. Il innove, de façon aussi révolutionnaire, en créant la thermodynamique hors du champ de la mécanique. Cette branche de la physique stipule deux principes : celui de la conservation de l'énergie et celui de sa dégradation.

Le premier principe stipule la conservation de l'énergie en établissant un lien entre chaleur et travail. On savait déjà que des phénomènes mécaniques rendaient les corps capables de fournir du travail (par ex., le travail du poids d'un objet comme dans une horloge d'autrefois). Il en apparaît de même, et bien davantage, avec la chaleur dans une machine à vapeur qui transforme l'évaporation d'un liquide en mouvement. Carnot établit l'équivalence entre ces deux modes de transfert ou d'échange de l'énergie. Ce principe sera approfondi au cours du XIX^e siècle. Toutes les formes d'énergie sont substituables entre elles, sans distinction ni perte a priori.

Une automobile est un exemple de machine thermique qui transforme l'énergie provenant de l'essence en travail mécanique grâce à un moteur qui réalise *un cycle de Carnot*. Quand nous touchons le capot de notre voiture qui a roulé, nous constatons qu'il est chaud. Cette chaleur est une manifestation de l'énergie qui n'a pas pu se transformer en travail. La partie de cette énergie s'est transformée en ladite chaleur.

Le deuxième principe stipule que, dans un système isolé, la transformation réciproque chaleur → travail n'est pas un échange aussi aisé. Quelle peut en être la raison ?

Pour qu'une machine thermique fonctionne, il faut que la chaleur passe d'une température élevée à une température basse. Toute production de travail mécanique s'accompagne d'un abaissement de température, et il ne peut y avoir de production de travail si l'on ne dispose pas de deux sources : une chaude et une froide. Autrement dit, la source chaude (la réaction de combustion dans l'exemple de l'automobile) fournit bien du travail mécanique, mais une partie de son énergie (la chaleur) est absorbée par la source froide (l'atmosphère extérieure qui est au contact du capot de la voiture).

La conséquence ? Seule la différence entre la quantité de chaleur de deux sources est transformée en travail mécanique. La chaleur s'écoule du chaud vers le froid ... mais, bizarrement, jamais l'inverse ! Une fois que l'énergie d'un litre d'essence a été transférée en travail mécanique (la voiture roule) et en chaleur (par les freins et les frottements), il n'est plus possible d'effectuer le mouvement inverse. Toute transformation s'accompagne de pertes. Le rendement d'une machine thermique est toujours inférieur à 1. Le 1^{er} principe de la thermodynamique ne peut expliquer à lui seul les transformations. C'est l'*entropie* qui mesure leur degré d'irréversibilité.

L'équivalence travail-chaleur et la nécessité d'une différence entre un corps chaud et un corps froid pour que la chaleur soit convertie en travail grâce à un moteur sont deux principes majeurs qui n'ont pas qu'une incidence sur le comportement de notre voiture. Il en est de même des variations de l'entropie.

La conservation de la liberté est l'enjeu premier du droit des Lumières. Sa dégradation sa préoccupation dernière. Le mouvement perpétuel est aussi impossible en politique. Il s'avère que les moyens de maximiser le premier objectif et de minimiser le second empruntent des modes de raisonnement rappelant ceux de la thermodynamique.

Il vaut de remarquer qu'un anthropologue comme Lévi-Strauss fut sensible à cette comparaison. En contraste avec les sociétés « primitives », les sociétés modernes lui apparaissent *comme des machines qui semblent receler dans leur sein un antagonisme latent : celui de la source de chaleur et celui de l'organe de refroidissement*. La société d'aujourd'hui serait *simultanément une machine et le travail que fournit cette machine*. *En tant que machine à vapeur, elle fabrique de l'entropie, mais, en tant que nous la considérons comme moteur, elle fabrique de l'ordre.*¹

Il nous semble qu'au sein de cette grande machine qu'est la société moderne, le droit constitutionnel des Lumières opère également comme une machine qui fonctionne grâce à l'existence d'une « source chaude » et d'une « source froide ». Il convient d'identifier, à chaque occasion, les pouvoirs, les groupes ou les individus, qui jouent le rôle de l'une ou de l'autre. Le développement du droit impose un tel écart de « température » et son renouvellement. Le lecteur sera curieux de savoir pourquoi, et de voir comment un tel différentiel se maintient. Il s'en amusera, à défaut d'y croire.

a) La perpétuité en question

L'adjectif « perpétuel » revient souvent dans les énoncés des Lumières qui en laïcisent le terme. La connotation est, à l'origine, religieuse. *A perpétuité* signifie *pour toujours*, lit-on encore dans le Dictionnaire de Furetière à la fin du XVII^e siècle. Un exemple est tiré de la Bible ou de ses commentaires : *Les Bienheureux jouiront de la gloire à perpétuité*, perpétuellement, éternellement.²

Ce que l'on croit être propre au Ciel est projeté sur terre, tant on espère une durée qui ne durerait plus.

(§3-i)

(§19
c)-ii)
(§26
b)-i)
(§39
2/a)

Au XVI^e siècle, Bodin prône déjà *la souveraineté perpétuelle* comme attribut essentiel de l'Etat vis-à-vis des seigneurs ou des corps intermédiaires. Au XVII^e, Hobbes présente Léviathan comme l'Etat nouveau qui instaure *la paix perpétuelle*. Au XVIII^e enfin, Bernardin de Saint-Pierre rêve d'une paix perpétuelle étendue à tous les hommes, une paix entre nations. Dans le même siècle, La Mettrie entrevoit le corps humain comme *une machine perpétuelle* appelée sans cesse à se renouveler.

Au cours de ces siècles fondateurs, l'âge des Lumières apprend à déchanter. L'idée de *perpétuité* glisse progressivement de sens. *Perpétuel* veut de moins en moins dire : qui dure infiniment, que ce qui se répète souvent. La Mettrie entrevoit, nul doute, l'idée en ce sens. Mais s'il subsiste une chose qui semble se prolonger de façon continue, c'est hélas *le désir perpétuel de pouvoir et sans repos* que décrit Hobbes. Perpétuel renvoie davantage à ce qui est perpétuellement instable, voire violent, à l'image de l'état de nature où la vie de l'individu ne peut être donc que paradoxalement courte et précaire...

¹ Claude Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, Les Belles Lettres, Paris, 2010, pp.41-42 et 45.

² A. Furetière, *Dictionnaire universel* [édit. posth., 1690], op. cit., t.3.

Outre-tombe, les morts ne sont pas, il est vrai, logés à meilleure enseigne. Même les *concessions perpétuelles* au cimetière finissent par avoir une fin si elles ne sont pas renouvelées périodiquement. L'idée de *concession* implique d'être soumis à certaines conditions, dont celle relative à la durée.

Dans son *Dictionnaire*, Furetière évoque également *les querelles perpétuelles* comme les différends perpétuels dans une maison ou entre voisins. Les lumières, toutefois, ne croient pas plus à l'enfer éternel qu'au paradis éternel. Il y a moyen de mettre un terme à une souffrance collective sans répit. Le *contrat social* est une solution pour Hobbes, Locke, Rousseau, Madison. Même pour Montesquieu qui ne goûte guère ce postulat, il demeure possible de substituer à une perpétuelle inquiétude *une république sage dont le seul bien auquel [celle-ci] doit aspirer est la perpétuité de son état*.

La Rome républicaine fut un exemple. Son gouvernement fut admirable en ce que, depuis sa naissance, sa Constitution se trouva telle, soit par l'esprit du peuple, la force du Sénat, ou l'autorité de certains magistrats, que tout abus du pouvoir y pût toujours être corrigé. L'adverbe *toujours* revient, corrigé :

Le gouvernement de l'Angleterre est plus sage, parce qu'il y a un corps qui l'examine continuellement, et qui s'examine continuellement lui-même ; et telles sont ses erreurs, qu'elles ne sont jamais longues et que, par l'esprit d'attention qu'elles donnent à la nation, elles sont souvent utiles.

En un mot, un gouvernement libre, c'est-à-dire toujours agité, ne saurait se maintenir s'il n'est, par ses propres lois, capable correction.¹

Il y a des modèles constitutionnels, inspirés des modèles mécaniques, qui se proposent de remédier au mal-être continu qui ronge les régimes politiques qui flottent sur une mer en agitation perpétuelle. Tous ces modèles recommandent la séparation des pouvoirs. Tel, la spécialisation des organes, a pour modèle l'horloge chez Rousseau. Tel autre, la balance des pouvoirs, a pour modèle la machine plus sophistiquée à vapeur, inventée par Denis Papin en 1707 et mise en point par Newcomen en 1712. La machine de Watt ne tardera pas à suivre entre 1763 et 1788. Montesquieu meurt en 1755, mais il assista de son vivant au fonctionnement d'une machine à vapeur lors de son voyage en Allemagne :

Tout le monde a ouï parler de la machine anglaise qui agit par le moyen du feu. [...] Lorsque l'eau bout dans la chaudière, elle fait élever le disque dans le cylindre, et le balancier par conséquent. Dans ce moment, l'eau froide entre dans le cylindre et condense la vapeur ; le piston descend, et le levier le suit. L'art a été de mettre, entre la chaudière et le cylindre, une plaque de fer qui s'ouvre et se ferme par le moyen d'une espèce de levier qui y est attaché, et que la machine fait aller.

Lorsque cette plaque s'ouvre, la vapeur entre dans le cylindre et fait élever le piston. La machine, en s'élevant, ouvre, par le moyen d'une roue, une autre plaque, pour laisser passer de l'eau froide dans le cylindre, et ferme en même temps la plaque qui était ouverte entre la chaudière et le cylindre. Le disque, avec le balancier, descend donc et, en descendant, fait ouvrir une autre fois la plaque par où entre la vapeur, et ainsi de suite.²

Le lecteur aura reconnu la machine de Newcomen que perfectionnera James Watt. Une preuve tangible lui est ici apportée de la comparaison que nous avons faite entre la machine de Watt et la balance des pouvoirs. La machine à vapeur de Watt a servi abstraitement de modèle à la balance des pouvoirs anglaise, délinéée par Montesquieu et réaménagée en pratique sous la République américaine.

Mais la machine, si belles que soient ses volutes, pose des problèmes, presque les mêmes que ceux d'une horloge, aussi parfaite soit-elle dans ses ajustements. L'horloge avance, retarde, s'essouffle avec le temps. En toute demeure, on doit en remonter les ressorts de temps en temps. La machine à vapeur s'époumone autant malgré, on s'en félicite, un meilleur rendement. L'ingénieur et mathématicien Stevin eut l'intuition, au XVI^e siècle, que le mouvement perpétuel, même sur terre, était une illusion. Pour s'en convaincre à notre tour, il faut avoir à nouveau en tête son collier de perles sur un double plan incliné. Le collier ne tourne pas continuellement en raison des frottements. Certes, les globes célestes font des perpétuelles révolutions, mais les frottements n'y jouent guère. Sur terre, il en va tout autrement.

Les progrès de la science confirmeront ce constat négatif. Il n'y a pas de mouvement perpétuel, dispose la branche nouvelle qu'est la thermodynamique au début du XIX^e siècle. Et ce, quelle que soit l'espèce de mouvement perpétuel que l'on espère voire prospérer. Dans le mouvement perpétuel de première

¹ Montesquieu, *Considér. sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* [1734], op. cit., chap.8 et 9, Pléiade, pp.115-117.

² Montesquieu, *Mémoires sur les mines*, IV, lus à l'Académie de Bordeaux en 1731, in O.C., Pléiade, pp.888-889. Nous soulignons.

espèce, le système produit plus d'énergie qu'il n'en consomme. C'est malheureusement interdit à tout système isolé par le premier principe de la thermodynamique. Quant au mouvement perpétuel de la seconde espèce, il repose sur l'idée que le système transforme intégralement de la chaleur en travail, mais, là aussi, c'est interdit par le second principe de la thermodynamique.¹

Voilà deux halte-là ! à la fantaisie qui alimentait le grand rêve des alchimistes du moyen âge. Le mouvement perpétuel paraît à la science moderne une chimère aussi vaine que la pierre philosophale qui devait transformer les métaux vils en métaux précieux, comme l'argent ou l'or. Elle devait aussi guérir les maladies et prolonger la vie humaine au-delà de ses bornes naturelles. Ces derniers vœux rejoignaient l'idée de mouvement perpétuel qui devait bénéficier à l'homme, pauvre mortel.

Quelle est la portée de ces deux interdits, non plus religieux mais scientifiques, sur le droit lui-même ? Le droit constitutionnel s'est révélé proche de la mécanique rationnelle, mais peut-il l'être encore de la thermodynamique qui ne prétend pas expliquer les phénomènes, accompagnés d'un dégagement ou absorption de chaleur, *par la figure, le mouvement et la force*.² Ces concepts ne suffisent plus à tout comprendre, même si, à la fin du XIX^e siècle, les chocs à un niveau micro entreront en ligne de compte.

Le constitutionnalisme moderne a déjà été « éclairé », en dehors de la mécanique, par l'étude de l'électricité. Il serait imprudent de croire que la thermodynamique n'a rien à dire, par contre, aux juristes. La machine de Watt au XVIII^e siècle, et l'idée de thermostat, nous avaient déjà convaincus du contraire.

(§39
3/)

b) Le premier principe de la thermodynamique et son corrélat en droit

i Son apparition en sciences
(voir le §53, dans le Volet II)

ii Ses manifestations en droit

Travail et dégagement « chaleur » à l'Assemblée. - La comptabilité constitutionnelle. – Les députés sous pression

Travail et dégagement de « chaleur » à l'Assemblée

- J'entends dire que vous allez tenter d'imaginer le 1^{er} principe de la thermodynamique en droit. Quand un esprit comme vous va encore s'aventurer à nous faire croire des choses impossibles, qu'a-t-on lieu d'espérer à nouveau? Une métaphore de plus, peut-être.

- Pas seulement une métaphore, qui n'entrevoit qu'un aspect ou une vague image, mais un transport de propriétés d'un domaine à l'autre, moyennant quelques adaptations de transposition. Aveuglés que nous sommes au milieu de tant de lumières en science et en droit constitutionnel, devrions-nous cessés d'être victimes de nos spécialités qui nous rendent si pétris de préjugés ? *Non*, protestera-t-on : *ce n'est pas possible ! Il n'y a aucun lien entre elles, sauf un brin de poésie qui les unit. Quoi donc ? vous osez franchir les bords de la rigueur et ajouter de nouveaux soupçons sur votre travail. Quel abus de pensée !*

- Vous vous moquez. Je n'ai voulu que forcer le trait pour vous appeler à la prudence, mais voyons.

- Commençons par identifier le 1^{er} principe de la thermodynamique à la conservation de la liberté, car que veut d'autre une Constitution moderne sinon une telle préservation ? La conservation de la liberté jouerait le rôle dans le droit des Lumières de la conservation de l'énergie dans la science des lumières.

La conservation de la liberté ne résulte pas que du contrat social passé hypothétiquement entre les individus afin de régénérer l'Etat. La conservation de la liberté ne relève pas seulement d'une telle axiomatique. Elle apparaît aussi dans ses conséquences. Elle résulte autant et plus de tous les projets de loi visant à la régler, soit pour lever les obstacles opposés à son épanouissement, soit pour la protéger contre les atteintes qui pourraient la menacer en quelque domaine du droit que ce soit.

- Soyez plus concret.

¹ Jean Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* Vuibert, Paris, 2010, pp.80-81.

² Pierre Duhem, *L'évolution de la mécanique* [1903], Vrin, Paris, 1992, chap.10 : la théorie mécanique de la chaleur, p.103.

(§32
3(c)-ii)

- Imaginez que notre système soit une assemblée législative composée d'élus. Voilà notre enceinte « adiabatique » qui les enferme dans une sorte de frontière. Leur « énergie » collective a vocation à se transformer en projet de loi. Tel projet nécessite un « travail » législatif auquel participent une ou deux commissions de l'assemblée (commissions des lois, des finances, etc.) ainsi que l'assemblée plénière.

Dans les conditions idéales, l'énergie interne initiale ne se transforme qu'en travail (les élus délibèrent et finissent par voter le projet de loi). Nous sommes comme dans le cas d'un gaz dans un récipient fermé. L'augmentation d'énergie interne du gaz (ΔU) est égale au seul travail reçu par la compression d'un piston se déplaçant vers le bas. Lorsque le gaz est comprimé, le travail échangé est positif, donc $\Delta U = W + Q$, avec $W > 0$ et $Q = 0$.

- Le cas inverse serait quoi en droit ? Quand le piston remonte et le gaz se détend, autrement dit quand le travail échangé par le gaz est négatif ?...

- Il y a comme un relâchement de la « pression » sur les députés. L'urgence se fait moins sentir. On renâcle au travail, à entamer un projet de loi qui demande une attention et un engagement. La société civile en pâtit, car rien ou peu est entrepris. Le « travail » législatif échangé par l'assemblée est négatif.

On peut imaginer une autre transformation du système, sachant que l'échange de l'énergie vers l'extérieur peut se faire soit sous « forme » de travail soit sous « forme » de chaleur. Reprécisons que ces deux « formes » ne sont en réalité que deux façons particulières de transférer l'énergie : l'énergie peut traverser la frontière qui sépare le système de l'extérieur, soit *de façon globalement organisée* (sous cette modalité qui est le travail), soit *de façon désorganisée* (sous la modalité de la chaleur.)¹

Considérons une augmentation de l'énergie interne d'un gaz, (ΔU), en transférant à ce dernier une quantité de chaleur Q . Pour effectuer un tel transfert, il suffit de placer l'enceinte adiabatique contenant le gaz au-dessus d'un bec bunsen ou de l'échauffer par une résistance électrique. Que voit-on ? La température du gaz augmente ; la chaleur Q « entre » dans le gaz ; elle est « reçue » par le gaz. Q est alors compté positivement. $\Delta U = W + Q$, avec $W=0$ et $Q > 0$.

- Et en droit ?

- Dans l'assemblée législative, les élus se disputent au lieu de collaborer. Ils s'énervent, s'insultent même ou se lancent des chaussures... Les corps et les esprits s'échauffent comme en physique, mais pas seulement : des oppositions ou des résistances multiples au projet de loi transforment l'énergie initiale en une bouilloire sans résultat autre que l'apport d'une « chaleur » intense des débats.

- Et inversement ?

- En physique, l'énergie interne du gaz peut diminuer par transfert de chaleur vers l'extérieur, en plaçant par ex. le gaz dans un bac à glace. La chaleur « sort » alors du gaz. Elle est « fournie » par le gaz. Q est compté à l'extérieur. Comme il s'agit d'une perte de chaleur, Q est compté négativement.

En droit, par suite par ex. d'un climat général dans le pays peu favorable à l'adoption du projet de loi, l'enthousiasme de l'assemblée n'y est pas. Les députés ne participent guère aux discussions ou y assistent sans conviction.

- Et qu'en est-il de la situation où le « corps » des députés échange de l'énergie avec l'extérieur sous forme et de travail et de chaleur ?

- Ce serait la situation la plus courante, comme en physique d'ailleurs ainsi que le montre la fig.c :

¹ André Deiber, Daniel Husson, Jean-Louis Izbecki, Roland Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, sous la dir. de Dominique Meir, First éditions, Paris, 2009, p.144.

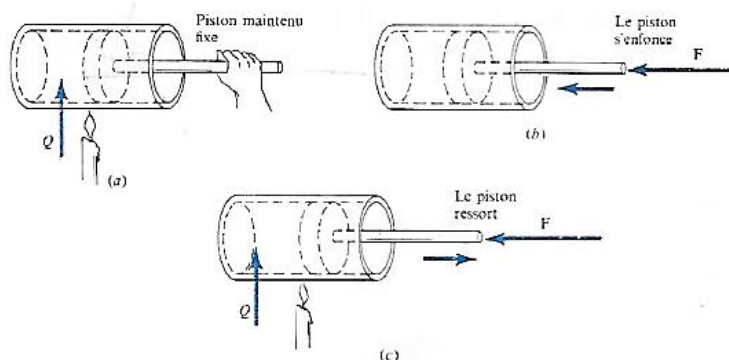


Fig.a : Dans le cas où le piston est maintenu, la chaleur Q ajoutée est égale à l'accroissement ΔU de l'énergie interne.
 Fig.b : Cas où les parois sont thermodynamiquement isolées de l'extérieur (donc pas d'échange de chaleur). La force F fournit du travail au gaz, par l'intermédiaire du piston. Ce travail est égal à l'augmentation de l'énergie interne.

Fig.c : **Cas général.** Le système (i.e. le gaz) reçoit de la chaleur et il se dilate tout en luttant contre la force extérieure F . Le gaz fournit donc du travail. La différence entre Q et W est égale à la variation ΔU de l'énergie interne du gaz.¹

Comme dans ce cas général, l'énergie de l'assemblée se transforme pour partie en « travail » législatif W et pour partie en « chaleur » Q , en espérant que la composante travail l'emporte dans l'équation, $U = W + Q$.

Dans l'équation, W représenterait la conversion de l'énergie des députés (leur bon vouloir) en travail législatif et Q la part de l'énergie gaspillée ou perdue (au profit d'eux-mêmes ou de tiers) du fait de multiples circonstances. Parmi ces dernières, on en retiendra deux : leur éloignement des choses pénibles et sérieuses et leur opposition systématique.

· leur éloignement : bien que payés, les députés sont enclins à ne pas travailler et à préférer restés au mieux assis sur les bancs de l'assemblée à lutter contre le sommeil. Hé ! qui pourrait résister à des fins de repas bien arrosés dans le très bon restaurant de l'assemblée ou dans les tables étoilées des alentours ? On est des hommes qui ont soif, pas de sobres héros législateurs. (Nous eûmes l'occasion d'observer ces comportements comme assistant parlementaire pendant deux ans dans l'une des deux assemblées législatives françaises. Voir en note une référence de ces frasques noyées dans des avantages bien plus considérables touchant les retraites, les prêts, et tout autre avantage en nature);²

· leur opposition systématique : soit en raison de positions idéologiques très arrêtées, soit en raison de prises de positions viciées faisant suite à un lobbying très agressif ou rémunérateur qui les avait préalablement ciblés. *La chair est faible*, même si on consent à se mettre à la table de travail.

Il y aura toujours des députés qui n'ont pas envie de « bosser », de se remuer les méninges, qui se plairont à chahuter, à faire du cirque ou de la « fumée » à l'assemblée. En dehors de l'opposition systématique des députés qui font de la « résistance », il sera toutefois erroné de qualifier ces comportements de « frottements » qui dégradent « l'énergie » initiale si la loi a été votée. Le travail a été finalement accompli. L'objectif des promoteurs du texte a été atteint.

Dans de telles conditions, l'équation du 1^{er} principe peut être : $U =$ un produit fini (le projet de loi) + de la présence inutile ou du blabla intempestif, créant de l'« agitation thermique » ou « diffusion ou conduction thermique » (la partie « froide » de la salle, - celle qui travaille dans le calme - peut être en partie contaminée sous l'action de la partie « chaude », - celle fait de l'esbroufe et s'agite en tous sens).

- Votre comparaison est suggestive, mais présente un défaut majeur. Vous mettez en rapport le comportement d'une assemblée législative et celui d'un gaz parfait qui fait l'objet habituel d'expérimentations. Or, comme vous l'avez-vous-même rappelé dans votre thèse, un gaz parfait est un gaz dans lequel les molécules n'exercent pas de force les unes sur les autres. Au plus, elles frappent ou heurtent la paroi du piston. Le gaz parfait est le système le plus pur de la thermodynamique, semblable, sous ce rapport, au mouvement des planètes dont les mouvements, dans la théorie de la gravitation, ne sont pas altérés pour l'essentiel par aucun frottement. Ils interagissent lointainement.

(§24-
adden
-dum)

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.244.

² Yvan Stefanovitch, *Le Sénat [français]: Un paradis fiscal pour des parlementaires fantômes*, édit. du Rocher, 2016.

Les débats sur projet de loi dans une assemblée ne ressemblent guère à ce cas d'école. Vos propos le suggèrent. Les interactions sont proches. Des communications biaisent ou corrompent la discussion.

(§37
2/a)-ii) - Il y a nécessairement une délibération qui emporte des échanges, mais lors du vote, chaque député est censé agir *on his own* : en son âme et conscience, dirait quelqu'un comme Rousseau, mais je reconnais que la distinction est plus théorique que pratique, surtout si le vote est à main levée !

(§48
3/b)-ii) - Concluez vous-mêmes : moins les représentants du peuple interagissent, plus ils sont sages. C'est effectivement ce que pense Rousseau, mais un juriste comme Madison penserait le contraire.

- Oui, mais il y a quand même du vrai dans la transposition du 1^{er} principe en droit constitutionnel. Il y a indéniablement dans les débats d'une assemblée législative une transformation des volontés des élus en une partie utile au bien public et une autre qui ne bénéficient qu'à certaines volontés de cette assemblée. Que l'énergie déployée soit constante ne veut pas dire le travail soit sans accrocs.

Il faut garder à l'esprit que le 1^{er} principe de la thermodynamique est avant tout un énoncé négatif : contrairement encore aux planètes qui continuent leur rotation sans paraître montrer la moindre fatigue, on croyait que l'on pouvait inventer *des dispositifs entretenant un tel mouvement sur terre, par exemple des moulins tournant au vent produit par des soufflets, eux-mêmes actionnés par les moulins ...*¹

Le fait qu'un système matériel ne peut produire plus d'énergie qu'il n'en consomme, est manifeste dans des domaines d'application aussi variés que la contraction musculaire, l'électrostatique ou l'électrodynamique, comme le physicien allemand Hermann von Helmholtz le montrera en généralisant en 1847 le principe de conservation de l'énergie.² Dans tous ces domaines, les verbes *produire* et *consommer* ne sont pas adéquats pour décrire un principe qui n'envisage que la transformation de l'énergie. Le 1^{er} principe de la thermodynamique reflète un principe qui se révèle universel en science.

- Sauf erreur, j'ai souvenir que vous raisonnez, à un endroit de votre thèse, en termes de réservoir d'énergie. N'est-ce pas là un aspect qui s'en rapproche ?

- Jusqu'ici, nous avons raisonné plutôt en flux entrant et sortant à travers une surface. Leur somme égalait 0. Vous avez raison : on peut aussi raisonner en termes de stock en prenant comme réservoir d'énergie le budget de l'Etat comptabilisant les recettes et les dépenses annuelles. La Chambre basse vote les dépenses futures et la Chambre haute les confirme ou les réduit (travail complémentaire productif). Elle peut aussi les augmenter – si la Constitution le permet - ou les saboter (pour créer de la zizanie) ou faire de la résistance (dans ce cas, le travail législatif produit de forts échauffements).

(§39
2/c)-ii) (Que le lecteur se souvienne du tracé des courbes sigmoïdes des deux assemblées qui se croisent.)

L'argent de l'argent se retrouve dans une comptabilité des recettes et des dépenses prévisionnelles. On doit en principe aboutir à un équilibre entre ce qui entre et ce qui sort, si on ajoute du moins, aux recettes et aux dépenses budgétaires, les créances et les dettes de l'Etat afin de produire un bilan. C'est une autre forme de conservation d'énergie, car une réserve d'argent, donnant lieu à différentes affectations, est assurément une énergie comme peut l'être un stock de charbon, de pétrole, ou de gaz offrant de l'électricité ou de l'essence égale au combustible brûlé, assortie d'un dégagement de chaleur.

- Si on revient au budget de l'Etat, il y a quand même des décalages, des imprévus, des « collectifs budgétaires » que sont les lois de finances rectificatives pour faire face à des circonstances nouvelles. L'Etat peut aussi utiliser la planche à billets (avec l'assentiment aujourd'hui de la banque centrale) pour renflouer le déficit... faisant de l'équilibre un état plus apparent que réel.

- C'est exact, mais rien n'interdit d'envisager un équilibre à moyen ou long terme, du moins des flux. Par ex., il peut s'avérer difficile d'obtenir le plein emploi en augmentant à la Keynes la demande effective, mais il est possible d'équilibrer les emplois nouveaux et perdus sur une courte période.³

- Je vois que vous espérez toujours voir en action le principe de conservation de l'énergie en droit.

¹ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* p.80.

² V. Jullien, *L'Histoire des sciences pour les nuls*, p.365 ; R. Balian, *La longue élaboration du concept d'énergie*, p.8

³ Alain Barrère, « L'équilibre des flux du Professeur Pigou et la généralisation de la théorie keynésienne », *Revue économique*, 1951, p.402.

- Le droit, comme l'économie, n'échappe pas totalement à la règle de la nature. La balance des pouvoirs est bien un bilan équilibrant les actions et réactions des pouvoirs ou leurs interprétations de la Constitution. La somme de toutes ces interventions devrait, dans l'idéal, être égale à 0. Je n'hésite pas, à ce sujet, à citer à nouveau Montesquieu: *J'appelle faculté d'empêcher, le droit de rendre nulle une résolution prise par quelqu'autre.*¹ La balance des pouvoirs par exemple américaine met en jeu trois facultés d'empêcher, rendant un peu plus vraisemblable une égalité entre l'état final et l'état initial.

Rassurez-vous : je conviens que le droit constitutionnel est, comme l'économie, un tissu de réalités et de fictions quand on voit, ces derniers temps, le déficit quasi-permanent du budget de l'Etat ou de la balance commerciale de la France. Je me contente ici de montrer par quelques exemples que le principe de conservation de l'énergie n'est pas si étranger au fonctionnement de l'Etat. A trop l'ignorer, un pays paie un jour les pots cassés... Le 1er principe de la thermodynamique ne manquera pas de produire son effet sur des générations éloignées, comme en matière de changement climatique si la génération présente ne freine en rien l'augmentation de la pollution qui y participe indiscutablement.

Mon propos n'est pas de dire qu'il faille respecter absolument l'équilibre budgétaire. Les économistes discutent toujours entre eux pour savoir s'il faut un peu d'inflation pour nourrir la croissance.

Le problème n'est pas simple. L'inflation profite à certains au détriment d'autres (épargnants, retraités), mais il serait possible d'envisager une croissance de la masse monétaire à taux fixe qui permettrait de soutenir la croissance de la production et d'éviter une offre de monnaie incontrôlable comme dans une situation d'hyperinflation.² L'excès de liquidité devrait, en outre, faciliter l'investissement plutôt que la consommation ou le paiement d'un excès de fonctionnaires. L'équilibre serait seulement décalé. **Quelque chose de constant continuerait d'agir en arrière-fond en économie comme en droit.**

Nous retrouvons cette problématique au plan international.

Si un pays vit au-dessus de ses moyens **en accumulant déficit sur déficit comme dans une sorte de faux mouvement perpétuel**, cet excès est en réalité absorbé par d'autres Etats qui achèteront de « faux droits » sans contrepartie réelle de pouvoir d'achat. Tels sont *les pays pourvus d'une monnaie bénéficiant d'un prestige international, le merveilleux secret du déficit sans pleurs qui permet de donner sans prendre, de prêter sans emprunter et d'acquérir sans payer.*³ Comme en droit interne, une telle pratique menace *l'ordre social* en prétendant *gouverner sans prélever [d'impôt], et mentir sans expier.*⁴

Au fond, le principe de conservation de l'énergie s'apparente en droit comme en économie à un principe comptable comme celui de la comptabilité en partie simple qui enregistre chronologiquement les recettes et les dépenses et établit un solde final qu'il faut régler en distribuant le bénéfice ou en épongeant la perte. Le lien est encore plus évident avec le principe de la comptabilité à partie double.

La comptabilité constitutionnelle

Pour mettre mieux en regard les ressources et les emplois, le principe de la comptabilité en partie simple ne suffit pas, il est préférable de recourir à celle en partie double qui permet une vue fine de l'équilibre, le total de la colonne débit devant être égal au total de la colonne crédit pour toute opération enregistrée sur deux comptes en même temps. Chaque opération est portée à la fois au crédit d'un compte et au débit d'un autre compte pour le même montant. En clair : l'écriture est inscrite dans un compte crédité, signifiant qu'une ressource est utilisée, et dans un compte débité, signifiant qu'un emploi est rempli.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, p.401.

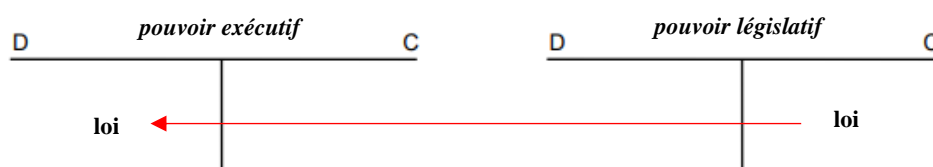
² Maurice Allais, *Analyse économique, Monnaie et développement*, Ecole des Mines, Paris, sept. 1968, fascicule 1, ppp.65-66.

³ Jacques Rueff, *Le péché monétaire de l'Occident*, Plan, Paris, 1971, p.24. *Rueff dénonçait le droit de "seigneurage" qui permet aux Etats-Unis de régler leurs paiements ou d'acquérir des actifs à l'étranger au simple coût d'émission de la monnaie.* (Frédéric Teulon et Bruno Fischer, « L'analyse libérale des crises financières : un hommage à Jacques Rueff », in *Vie et sciences de l'entreprise*, 2011/3, n°189, p.6)

⁴ Jacques Rueff, *L'ordre social*, Librairie de Médecis, Paris, nlle édit., 1948, p.640.

<p>Contrairement à la comptabilité en partie simple, la comptabilité en partie double enregistre toutes les recettes et les dépenses non pas une, mais deux fois (d'où son nom):</p> <p>- d'une part, on indique sur quel compte l'opération a eu lieu (votre compte bancaire ou la caisse, par exemple);</p> <p>- d'autre part, on indique à quelle fin l'argent a été utilisé (frais de déplacement, fournitures de bureau ou achat de biens, par exemple) en inscrivant le montant de l'opération dans un compte de contrepartie.</p>	<p>(Autre exemple :) une entreprise achète du mobilier de bureau pour 50 euros. On inscrit alors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • un débit de 50 euros au compte mobilier de bureau, • et un crédit de 50 euros en trésorerie, puisque cette somme d'argent doit être déboursée afin de financer l'achat du mobilier. <p>Le crédit de trésorerie de 50 euros signifie que cette somme, cette ressource, est utilisée. Après l'achat, l'entreprise possède une plus grande valeur en mobilier de bureau et une plus faible valeur en trésorerie disponible.¹</p>
--	--

- Quel rapport avec le droit constitutionnel, à part le fait de traduire comptablement la loi (ressource) en emploi (décret par ex.) dans les deux « comptes » suivants :



Le compte *pouvoir législatif* diminue. Il sera donc crédité. Le compte *pouvoir exécutif* augmente. Il sera « débité ».

La comptabilité en partie double a été codifiée par Luca Pacioli à la fin du XV^e siècle dans le traité de comptabilité « Tractatus XI particularis de computibus et scripturis » publié à Venise en 1494, un des premiers textes à bénéficier de l'invention de l'imprimerie. Néanmoins, ce système était déjà d'emploi fréquent dans les banques italiennes depuis la fin du XIII^e siècle.²

- C'est une première idée, mais j'avoue que l'on ne quitte guère l'évidence. On pourrait concevoir une comptabilité à partie multiple ou multidimensionnelle en enregistrant chaque opération une seule fois dans un tableau à l'intersection d'une ligne correspond au compte à créditer et d'une colonne correspondant au compte à débiter comme on le voit apparaître en entreprise. J'ai pourtant une autre idée dans cette direction, en m'inspirant d'une analyse économique en entrées-sorties de Wassily Leontief au XX^e siècle en écho au Tableau économique imaginé par François Quesnay au XVIII^e.³

(§3-iii)

A cette fin, reprenons la distinction des Lumières entre *fonction* et *pouvoir* en droit constitutionnel. Pour élaborer une loi par ex., il faut que les trois pouvoirs constitués, le législatif, P_L, l'exécutif, P_E et le judiciaire, P_J, y participent peu ou prou à sa confection via les trois fonctions à leur disposition, f_L, f_E et f_J. **Ces fonctions peuvent être vues comme des ressources à la disposition des trois pouvoirs, et comme des emplois lorsqu'elles sont utilisées par les mêmes pouvoirs.** Voici un tableau à double entrée (et sortie) très simplifié qui montre la transformation de ces ressources en emplois :

D	L	E	J		<p>L = pouvoir législatif, E = pouvoir exécutif, J = pouvoir judiciaire C = crédit (ressources, passif) D = débit (emplois, actif)</p> <p>Les nombres indiquent en % la valeur des fonctions juridiques concernées. Leur évaluation est assez arbitraire. .</p>
C					
L	70	30	20	100	
E	20				
J	10				
	100				

Ces chiffres sont arbitraires. Ils n'indiquent qu'un ordre de grandeur, étant rappelé que le pouvoir législatif, qui exerce à titre principal la fonction législative suprême, est un pouvoir beaucoup plus participant que les deux autres en proportion.

Une *ressource* est, en comptabilité, un moyen permettant de réaliser une opération. En économie, on dirait un *input*. Par ex., un financement mis à la disposition d'une entreprise pour acquérir des machines. Ces machines représentent un *emploi*, i.e. la manière dont est répartie une ressource, l'équivalent de l'*output* en économie. Une ressource est produite *pour*, un emploi est utilisé *par*.

¹ <https://www.bexio.com/fr-CH/comptabilite-partie-double>; <https://debitoor.fr/termes-comptables/comptabilite-partie-double>;

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Comptabilité_en_partie_double

³ <http://mathematiques.ac-bordeaux.fr/profplus/publica/bulletin/bull06/algeblin.htm>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_entré-sortie

En droit constitutionnel, les *colonnes* répondent à la question d'où provient les ressources pour exercer le pouvoir dans le cadre de la séparation des pouvoirs, en l'espèce la balance des pouvoirs. Les *lignes* répondent au comment les ressources sont utilisées par chacun des trois pouvoirs qui en ont accès.

Nous ne commentons que la 1^{re} colonne et la 1^{re} ligne du tableau supra :

Dans la 1^{re} colonne, du côté de **C**, le pouvoir législatif (L) utilise comme inputs, donc comme ressources :

- 70 % de la fonction législative totale attribuée aux trois pouvoirs législatif L, exécutif **E** et judiciaire **J**, à supposer que l'on puisse mesurer comme ressource cette activité pendant par ex. une législature de 5 ans. Cette activité recouvre la participation aux lois, le veto de l'exécutif, la ratification des traités, etc.

- 20 % de leur fonction exécutive totale, recouvrant l'exécution des lois et des règlements, la nomination et la confirmation des hauts fonctionnaires, la signature des traités, etc.

- et 10 % de leur fonction judiciaire totale, recouvrant le rendu des décisions de justice, la nomination et la confirmation des juges à la Cour suprême, la validation législative d'acte reconnu illégal par un juge, etc.

Dans la 1^{re} ligne, la fonction législative totale est utilisée comme *output*, donc en emplois **D** :

- à 70 % par le pouvoir législatif,

- à 25 % par le pouvoir exécutif

- à 5 % par le pouvoir judiciaire (ce pouvoir peut par ex. annuler des lois inconstitutionnelles)

On a au final un « bilan comptable » sous la forme d'une égalité emplois= ressources ou actif= passif.

- Je comprends jusqu'ici que ce dont vous parlez n'est pas qu'un découpage d'un ensemble de façon différente sans rien en changer comme ensemble. Il y a bien transformation d'une fonction juridique sans perte ni surplus, comme il y aurait une transformation de l'argent sans perte ni surplus en divers moyens de production ou de subsistance. Une question ne me poursuit pas moins encore : vous qui prétendez ne pas filer seulement la métaphore, ne pourriez-vous pas nous montrer davantage le transport des propriétés du 1^{er} principe de la thermodynamique au droit constitutionnel des Lumières ?

- Il me semble l'avoir déjà suggéré, mais que ne ferais-je pas pour vous complaire, cher enquiqueur !

- Enquiqueur nécessaire, car un problème se pose dès votre comparaison avec la comptabilité en partie double.

Bien que les notions de crédit et de débit soient deux notions complémentaires, il convient d'observer, qu'à toute opération dans cette comptabilité correspond en fait au moins un débit dans un compte et un crédit dans un autre. Une même opération peut combiner plusieurs débits et plusieurs crédits. Ce sont des *flux* (des variations par rapport à la situation antérieure) et non des stocks. Est-ce le cas en droit ?

Pour me faire mieux comprendre, permettez-moi de chausser à nouveau des lunettes de comptable.

Une entreprise achète un véhicule 10 000€. ¹ L'opération, qui augmente son patrimoine, est enregistrée au débit, en emploi. En contrepartie, elle doit payer ce véhicule. L'opération diminue sa trésorerie et s'inscrit au crédit. (*tabl. a*). Cependant, l'opération devient plus complexe si l'entreprise achète le véhicule sans le payer immédiatement. Elle inscrit toujours le véhicule au débit et enregistre une dette envers son fournisseur. (*tabl. b*) Au règlement, elle passera l'écriture dans un compte adéquat (*tabl. c*) :

intitulés	débit	crédit	intitulés	débit	crédit	intitulés	débit	crédit
Compte matériel roulant	10.000		Compte matériel roulant	10.000		Compte de fournisseurs	10.000	
Compte de valeurs disponibles		10.000	Compte de fournisseurs		10.000	Compte de valeurs disponibles		10.000
tabl. a			tabl. b			tabl. c		

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Comptabilité_en_partie_double

Dans le *tableau c*, l'opération est terminée. Dans le compte fournisseur, le débit et le crédit de 10 000 € sont compensés. Le fournisseur a été finalement payé. L'on voit l'intérêt de la comptabilité à partie double d'enregistrer les opérations non seulement immédiates mais aussi différées comme les emprunts, les prêts et les réserves ou provisions pour des opérations envisagées de façon certaine.

- En droit constitutionnel, l'on observe également ce genre de mouvement différé. Supposons que le gouvernement veuille acheter du matériel militaire. Une telle opération représente un emploi de la fonction exécutive à laquelle son pouvoir prend part. Si la loi de finances a déjà été votée pour l'année en cours, l'opération est immédiate. Si ce n'est pas le cas, le gouvernement devra enregistrer son achat dans le compte de l'assemblée nationale qui exercera sa fonction législative dans l'attente d'une nouvelle loi de finances. Le débat sur un tel achat sera porté au crédit d'une telle assemblée comme si l'opération représentait pour elle une ressource. Une fois voté, l'achat peut être définitivement réglé.

Comme en comptabilité en partie double, cette comptabilité constitutionnelle permet de s'assurer que les avoirs que le gouvernement « possède », et qui sont inscrits au débit, sont égaux aux dettes que le gouvernement doit acquitter et qui sont inscrites au crédit. L'avantage d'une telle « comptabilité » donne aussi une image précise des interactions avec les autres pouvoirs dont l'exécutif doit tenir « compte ».

- C'est tarabiscoté mais pourquoi pas. Venons-en directement au 1^{er} principe de la thermodynamique.

- Que de questions je dois discuter dans celle qu'il m'a semblé résoudre !

- C'est la règle en droit constitutionnel : on doit répondre aux questions que se posent légitimement les gens. Le gouvernement ne doit-il pas répondre à celles que soulèvent par écrit ou oralement, dans l'enceinte du Parlement, leurs représentants. Cf. *the question time originated in the English system !*

Les députés sous pression

Il y a une propriété essentielle que je n'ai pas encore évoquée : celle de la variation de l'énergie interne au système (un gaz par ex.) qui est indépendante de la manière dont elle est réalisée. **En variant les chemins entre l'état initial et l'état final, l'énergie interne, qui subit des transformations, aboutit toujours au même état final en partant du même état initial.** La différence entre les énergies internes initiale et finale du système ne dépend donc que des états initial et final, c'est-à-dire quantités telles que la température et le volume.¹

(Sur la distinction subtile entre chaleur et température, voir *Annexe I du Volet II*).

Cette indépendance ne signifie pas cependant que le travail fourni W dans (1) et (2) soit le même. Cette double idée est illustrée par les figures infra où P représente la pression à laquelle est soumise une enceinte fermée et V le volume du gaz en question.

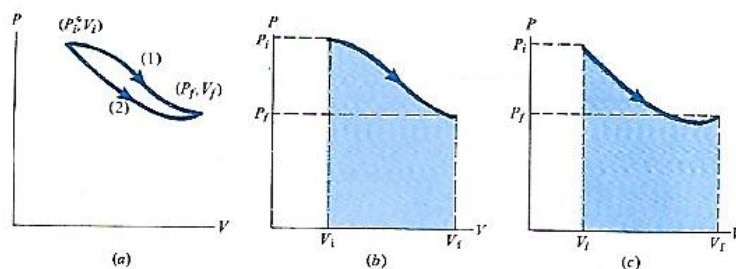


Fig.a : Un système peut passer d'un état (P_i, V_i) à un état (P_f, V_f) d'une infinité de manières. Fig.b et c: Deux d'entre elles sont représentées. Le travail fourni par le système correspond à l'aire au-dessous de la courbe de P en fonction de V . Le travail fourni par le processus (1), montré en b, est supérieur à celui du processus (2), montré en c.²

Le commentaire est le suivant :

Supposons qu'un système subisse deux transformations représentées par les courbes (1) et (2). L'aire au-dessus de la courbe (1) est supérieure à celle de la courbe (2). Cette différence signifie que le système fournit plus de travail au cours du processus (1) qu'au cours du processus (2).

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.246.

² *Ibid.*, p.246.

[Soient U_f et U_i désignant respectivement les énergies internes finale et initiale.] Comme la variation $\Delta U = U_f - U_i$ est la même dans les deux cas, le premier principe de la thermodynamique entraîne que le système reçoit plus de chaleur pendant la transformation (1) que pendant la transformation (2) pour arriver au même état final.¹

Pour comprendre que l'aire, sous n'importe quelle courbe, représente le travail, voir l'Annexe II du Volet II

L'énergie interne U prend une valeur déterminée dans chacun des états du système, le final et l'initial. Il s'agit donc d'une fonction mathématique des variables d'état. Si l'on désigne simplement par U_i la valeur de l'énergie interne dans l'état initial (i) et U_f sa valeur dans l'état final (f), le premier principe de la thermodynamique s'exprime par l'égalité $U_f - U_i = W + Q$, en rappelant que le travail W et la chaleur Q sont comptés algébriquement ($W, Q > 0$ s'ils sont reçus par le système, $W, Q < 0$ si le système les délivre à l'extérieur).

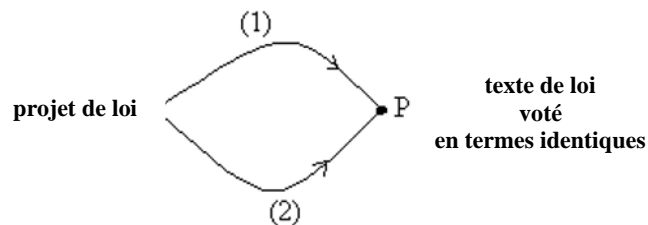
L'état du système est défini par ces grandeurs que sont le travail et la chaleur, grandeurs appelées *variables d'état*, mais ni le travail ni la chaleur ne sont *des fonctions d'état* proprement dites bien que la fonction d'état soit une grandeur qui ne dépend que de la transformation des variables d'état :

Après qu'a été apporté au système du travail, ou de la chaleur, ou de l'un et de l'autre, son énergie interne en a été modifiée, mais aucune trace ne subsiste de la nature de ces apports. On remarque que c'est la différence $U_f - U_i$ qui figure dans l'expression du premier principe. On le comprend : si l'on envisage une transformation qui relie (i) à (f) via un autre état d'équilibre (v), elle peut être décomposée en (i) \rightarrow (v) suivie de (v) \rightarrow (f), la différence possède dans ce cas le critère indispensable : $U_f - U_i = (U_v - U_i) + (U_f - U_v)$.²

Passons au droit, sans promettre que notre recherche d'analogie de raisonnement ne soit pas vaine !

D'un projet initial au projet final, diverses voies de passage existent dans toute Constitution des Lumières. Il importe de rappeler la comparaison entre de telles voies et les fentes de Young entre lesquelles se produisent des interférences lors du passage d'une onde lumineuse. Les interférences en physique résultent d'un léger déphasage ou mini-écart entre les trajets des rayons. Le lecteur a peut-être encore à l'esprit notre schéma des trajets d'un projet de loi examiné à travers deux Chambres (ou celui des deux voies de construction, fédérale et confédérale, du droit communautaire constitutionnel).

(§40
a)-ii)



Comme nous le disions en résumé, la différence de phase est patente avec la différence de trajets qu'emprunte la formation de la loi. Il peut y avoir deux Chambres, assorties éventuellement d'instances concurrentes (commissions d'experts, comité de fonctionnaires) avant que le texte, mêlant des + et des - (des amendements, des sous ou contre-amendements) ne soit voté en des termes identiques.

Pour une fois, nous allons davantage coller aux mots de la physique en revenant à leur origine première.

Pression vient du verbe *presser*, signifiant tout à la fois, selon le Dictionnaire de Furetière : serrer avec une presse, ou quelque chose de pesant ; se serrer pour occuper moins de place, se hâter, faire diligence (en pressant par ex. son cheval pour arriver de jour) ; poursuivre vivement, tant au combat que dans une dispute (*ce général a bien pressé les ennemis, les a poursuivis l'épée dans les reins. Votre partie presse le jugement de votre procès*). L'affaire presse, le temps presse, l'heure presse, etc.³

¹ Ibid.

² Bernard Diu, Bénédicte Leclercq, *La physique mot à mot*, Odile Jacob, Paris, 2005, pp.667-668.

³ A. Furetière, *Dictionnaire universel* [édit. posth., 1690], op. cit., t.3. Le mot *pression*, en revanche, n'y figure pas, mais il y a *pressoir*, *pressurage*, *pressurer* (le raisin).

Dans le Dictionnaire Littré, publié en 1863, les pages sur « presser » sont plus fournies. Pour ne pas trop se répéter, on ne retiendra que quelques sens figurés comme dans ces phrases suggestives de La Bruyère : *Pressez-les, tordez-les, ils dégouttent l'orgueil, l'arrogance, la présomption* et *On se nourrit des anciens et des habiles modernes ; on les presse, on en tire le plus qu'on en peut*. Presser signifie aussi, au sens figuré : serrer, rapprocher, condenser. Cf. Corneille justifiant son interprétation de la règle des trois unités au théâtre : *Je sais bien que Sylla, dont je parle tant dans [cette pièce], était mort six ans avant Sertorius, mais, à la rigueur, il est permis de presser les temps pour faire l'unité du jour*.

Le Littré n'oublie pas le mot pression. A tout seigneur tout honneur, dans l'étude en la matière : un passage de Pascal est reproduit. *Tous les effets qu'on a attribués à l'horreur du vide procèdent de la pesanteur et pression de l'air*. Le sens figuré du mot n'est pas non plus excepté. On l'entend comme contrainte exercée sur quelqu'un ; on parle de pression des circonstances.¹

Le Dictionnaire Le Robert du XX^e siècle est encore plus proluxe. *Presser* revient à serrer de manière à comprimer jusqu'à même déformer. Pauvre Racine quand il écrit dans *Athalie*, une de ses pièces tardives : *De ses bras innocents je me sens pressé*. La contrainte devient insupportable comme une loi qui nous oppresse, ou la nécessité qui nous cerne de toutes parts. La politique nous presse comme les dettes nous pressent. On presse encore une affaire, voire les événements en les activant, en les accélérant, en les « chauffant ». On s'efforce de presser la marche du temps si par ex. le péril grandit.

Quant à la *pression*, la physique parvient à prendre décisivement le dessus. Force, écrit-on, qui agit sur une surface. On parle de la pression des fluides contenus dans un récipient, de la pression de la vapeur dans une chaudière, de la pression artérielle. Mais, comme il incombe à tout dictionnaire, on restitue également le sens figuré qui n'en est jamais très éloigné : influence, action insistante qui tend à contraindre. La pression de la masse (on aurait pu dire aussi des masses, et ajouter : la pression de l'opinion). Moyens de pression ; groupes de pression. Faire pression sur quelqu'un en l'intimidant.²

Ce qu'il faut surtout retenir est le fait que le sens scientifique n'a pas emporté la création d'un nouveau mot, ou d'un sens complètement nouveau comme il arrive souvent dans d'autres contextes.

Il est question indifféremment, dans ces dictionnaires ou dans d'autres sur internet, de la pression d'une chaudière comme de la pression fiscale, d'être sous pression ou de sentir la pression au sens propre comme au figuré. En technique, le mot est toutefois plus précis. La pression d'une chaudière décrit la poussée de l'eau dans les tuyaux d'un chauffage central d'une maison. Dans une locomotive à vapeur, on apprend que le conducteur brûle du charbon pour en récupérer la chaleur, chauffer l'eau et la transformer en vapeur dont *la pression* sera utilisée pour convertir à son tour le mouvement de translation d'un piston en un mouvement de rotation. La machine de Watt préfigurait bien la chose.

La science fait un pas de plus dans la rigueur. La pression est définie par son effet sur une surface par la formule $p = F/S$. La force exercée F est « normale » au sens géométrique à la surface. Cette définition, pour claire qu'elle soit, souffre encore de précision parce que la pression peut exister en l'absence de toute paroi (par ex. la pression atmosphérique) et dépendre des propriétés de telle ou telle paroi. En tout état de cause, la présence d'une surface demeure indispensable. Sans surface, pas de pression.

Elle est définie classiquement comme l'intensité de la force qu'exerce un fluide par unité de surface.

3

Un projet de loi ne naît pas non plus sans cause. Il faut une grave lacune dans les lois existantes, un accès de colère du public et une pression consécutive sur les députés pour que le droit bouge. La nécessité fait loi, pas la simple volonté. *On ne commande à la nature qu'en lui obéissant*, est un aphorisme fameux de Francis Bacon.⁴ Si on ne connaît pas la loi de gravitation, on tombe sans voler...

- Et le volume ?

- Le Furetière y voit un livre d'une grandeur raisonnable, mais aussi la surface d'un corps plus ou moins étendu.

¹ Emile Littré, *Dictionnaire de la langue française* [1863], Gallimard Hachette, 1964, t.6, pp. 374-376 et 377-378.

² Le Robert, Paris, 1978, t.5, pp.440-442.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Pression>.

⁴ *For we cannot command nature except by obeying her.* (F. Bacon, *Novum organum*, Aphorisme 129). Autre traduction française, moins frappante : *Car on ne gagne d'empire sur la nature qu'en lui obéissant.* (Puf, Paris, 1986, p.182)

Sous l'influence de la science du XIX^e siècle, le Littré est d'emblée plus précis sous ce dernier aspect : *le volume d'un corps est égal à son poids divisé par sa densité. Cela est d'un gros volume et d'un petit poids.* Le dictionnaire rappelle la poussée d'Archimède en citant Buffon : *On sait qu'un corps plongé dans l'eau déplace un volume d'eau parfaitement égal au sien.* Il n'entrevoit pas de sens figuré.

Le Robert circonscrit encore mieux la notion. Le volume est une partie de l'espace à trois dimensions qu'occupe un corps, sujet à contraction, réduction, dilatation, expansion. Diminuer ou augmenter de volume. *Le gel entraîne une augmentation du volume de l'eau.* Qui contient beaucoup sous un petit volume. Volume d'un contenant, d'un récipient ; mesure de ce qu'il peut contenir. *Par ext.*, dans le langage courant : encombrement d'un corps. *Faire du volume : se dit de quelqu'un qui cherche à prendre beaucoup de place, fait l'important.* Le volume de la production, des investissements, de l'emprunt. Le volume de la voix désignant son intensité sonore comme le volume sonore des violons.¹

Au vu de ces multiples sens, le volume recoupe pour partie ceux de la pression. D'abord, on ne peut pas plus concevoir de pression sans surface que de volume sans elle. Un volume est nécessairement limité par une surface, au sens propre comme au figuré puisque le volume renvoie à une occupation de l'espace, quoique *la place que nous occupons dans le monde ne dépende pas de notre volume*, avertit le Robert. Et d'ajouter à la liste : *Un objet réduit au moindre volume : à sa plus simple expression.*

On a compris : *le volume, en sciences physiques ou mathématiques, est une grandeur qui mesure l'extension d'un objet ou d'une partie de l'espace*, mais cette notion évoque, outre l'espace occupé par un corps ou celui délimité par une surface, l'idée d'ampleur ou de grosseur variable. C'est dire si le volume, comme la pression, sont des grandeurs dynamiques. L'une comme l'autre sont susceptibles d'agrandissement et de rétrécissement, au sens propre, voire scientifique, qu'au sens vulgaire. Ici encore, le mot dans le dictionnaire est riche en harmoniques finement superposées et perçues.²

C'est sur ce fond sémantique que nous entendons transposer la relation entre la pression et le volume en en conservant les termes. La relation ne peut être que plus lâche en droit mais non sans intérêt.

- Ce qui achèverait de rendre votre lexicographie convaincante serait de consulter le *Dictionary of the English Language* de Samuel Johnson, édité en 1755. L'auteur a passé sa vie, au XVIII^e siècle, à scruté les ouvrages de langue anglaise pour en extraire de multiples citations. Son mérite fut ainsi de mettre en lumière le langage en action, en train de se faire, chez un grand nombre d'auteurs littéraires et savants. Les sens qu'il relève dans sa recherche recourent-ils exactement ceux de la langue française ?

- Oui, en grand partie, mais avec un accent plus énergique. *To press* signifie par ex *to act with much compulsive violence, to urge, to distress [ébranler]; to go forward with violence to any object; to make invasion; to encroach; to urge with vehemence and importunity; to act upon or influence.* L'intensité est encore plus forte avec *to press upon* qui va jusqu'à dire *to invade, to push again*.³

Le mot anglais *pression* apparaît sans autre précision que *the act of pressing* avec cependant une citation tirée de l'*Optiks* de Newton. Le mot qui suit de *pressure* a un sens à la fois physique (*force acting anything ; gravitation ; pression*) et psychologique, voire politique (*violence inflicted ; oppression*). Enfin, le mot anglais *volume* ne figure pas dans le dictionnaire de Johnson que nous avons d'ailleurs déjà cité dans notre travail à propos de l'adjectif *exorbitant*. A trop presser, on sort aussi de l'orbite !

Un dictionnaire anglais actuel rejoint davantage le sens usuel français en définissant *to press* comme *to exert a pushing force, to squeeze, to compress, to clasp ; to thrust (something into or against something else)* sans oublier les sens d'une intensité plus élevée qui étaient presque la norme à l'époque chez Johnson : *to bear heavily on, oppress, to harass, to beset [assaillir], to urge strongly or insistently, to importune*.⁴ La pression est vécue négativement et de façon vive chez l'homme autant qu'en physique, mais il demeure dans la nature et la société l'idée d'une « frontière » sur laquelle s'exerce une « force ».

¹ A. Furetière, *Dictionnaire universel*, t.3 ; Littré, *Dictionnaire de la langue française*, t.7, pp.1877-1878 ; Le Robert, Paris, 1978, t.-, p.858.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Volume>; <https://fr.wiktionary.org/wiki/volume>

³ Samuel Johnson, *A Dictionary of the English Language* [1755], <https://johnsonsdictionaryonline.com/page-view/?i=1563>

⁴ *The Chambers Dictionary*, Harrap publishers, London, 2008, 11th edition, p.1230. *Le Chambers est le dictionnaire anglophone qui comporte le plus de mots en un seul volume. Il contient plus de termes dialectaux, archaïques ou inattendus que ses concurrents.* https://fr.wikipedia.org/wiki/Chambers_Dictionary

Le mot anglais *volume* renvoie non seulement à *quantity*, voire à *large quantity* mais aussi, de façon générale, à *bulk* (volume au sens d'ampleur, corpulence). On relèvera aussi, dans le même dictionnaire, le verbe, d'un usage archaïque, *to volume*, signifiant *to swell, to rise, to roll* [étendre, en ce sens].¹

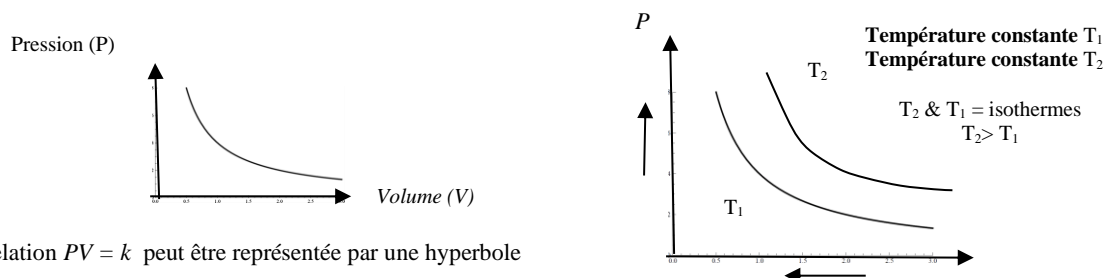
(Intr. gle
1/-iv)

§20
c)-ii)

(§24
addend.)

Nous ne ferons pas l'injure au lecteur de penser qu'il ignore encore la loi de Boyle-Mariotte établissant, non seulement que l'air est un gaz, mais que sa pression P est inversement proportionnelle à l'expansion de son volume V , soit formellement $P=k/V$. La loi peut être formulée plus généralement et indifféremment que le volume d'un gaz (parfait) est inversement proportionnel à sa pression ($V=1/P$) : si on double la pression du gaz, son volume diminuera de moitié, toujours à température constante.

La loi de Boyle-Mariotte (XVII^e siècle)



La relation $PV = k$ peut être représentée par une hyperbole

Comment transposer le sens des mots *pression* et *volume* en en conservant la plupart des propriétés ?

(§24
add.)

La réponse appelle la prudence, car nous avons vu que chez Montesquieu la transposition de l'équation $PV = k$ est limitée. Il ne faut pas croire que si l'on trace une courbe en droit, il y nécessairement derrière une loi au sens scientifique. Il peut, en revanche, y avoir une tendance susceptible, comme telle, d'être contrariée par moments. **La tendance, en outre, ne porte que sur la similarité des raisonnements.**

Comme dans une épure, il importe ne pas s'attarder aux détails inutiles sans pour autant les considérer les négliger puisqu'ils conservent leur pertinence dans leur domaine d'étude d'origine. Nous avons entrepris une telle épure sur la notion de *travail* qui associe, en physique, une force et d'un déplacement ($W = F \cdot \Delta x$). En droit constitutionnel, la force n'est plus de nature matérielle (sauf en cas de « coup de force »), et le déplacement est ce qui a été accompli à la suite d'un « travail » par ex. législatif. Un tel travail peut être assimilé à un facteur de production, pour reprendre la terminologie des économistes.

Si nous nous continuons de nous projeter dans leur univers, on relèvera qu'ils parlent également de la « pression économique » (*economic pressure*), par ex. celle du secteur du commerce de détail sur celui de l'agriculture (un changement des goûts, comme un penchant pour le bio, peut pousser à d'autres formes de culture). Une décision d'embargo emporte en principe une pression économique considérable sur un pays frappé par cette décision (cf. le blocus continental sous Napoléon visant l'Angleterre). Si elle mise en œuvre par une solide coalition d'Etats – *a coalition of the willing*, - elle a pour effet de réduire drastiquement le *volume* des importations et des exportations de l'Etat condamné à l'isolation.

Que le contexte change, et les termes de pression et de volume changent avec quelques pertes et additions. Le bilan n'altère pas, cependant, de façon sensible, les sens précédents. L'évolution du langage atteste une conservation des propriétés en dépit de leur transport dans un autre champ.

Le droit est proche de l'économie, sans en être indépendant ni esclave. De même que la science qui l'étude n'est plus seulement « l'économie politique », le droit constitutionnel est loin d'être toujours réductible au droit économique, si nouvelle que soit cette variation du droit enseigné aux Etats-Unis.

Même la notion de *température*, intelligemment transposée, n'est pas absurde en droit. Ne parle-t-on pas, en politique internationale, d'un réchauffement ou d'un refroidissement des relations entre Etats ? Au plan domestique, l'échauffement d'une salle comme celle du Jeu de Paume, sous la Révolution française, fait sens lorsque les députés du Tiers Etat, auxquels se joignit une partie de la noblesse et du clergé, déclarèrent, dans l'enthousiasme, vouloir doter la France d'une Constitution moderne. L'enthousiasme dégagea de la « chaleur », physique et psychologique, dans la salle encombrée.

¹ *Ibid.*, p.1753.

Le serment du Jeu de Paume fut prononcé le 20 juin 1789. La chaleur révolutionnaire embrasa le pays. La prise de la Bastille le 14 juillet de la même année inaugura une *période brulante* qui se retourna sur l'Assemblée nationale législative en 1792 lorsque celle-ci fut envahie par une populace hideuse (au dire d'un député), armée de piques, de couteaux et de bâtons, aux cris de *Ça ira*. Ces jours furent aussi *brûlants* ainsi que ceux où Robespierre appela en 1793 le « peuple » à l'insurrection contre les députés girondins de la Convention.¹ Peuh, ce sont des métaphores, dira-ton. Oui, mais hautement parlantes.

Sans doute, faut-il bien distinguer, en thermodynamique, chaleur (comme forme d'énergie) et température (la mesure de son agitation microscopique), mais il demeure entre les notions une connexion : un corps à haute température contient plus de chaleur qu'un corps à basse température.

- *On a eu chaud !* n'est pas une métaphore très précise, le moins que l'on puisse dire, même si sentir le danger doit comporter, je n'en doute pas, des degrés qui peuvent déclencher une panique...

- Acceptez qu'en droit, les degrés puissent être affectés d'incertitude. Nous y reviendrons avec la logique dite floue qui permet de partir de « contours flous » pour construire par ex. une image nette. Il y a un art de prendre en société des décisions sur la base d'informations mal connues ou imprécises.

- J'attends de voir. (*Notre interlocuteur se soumet avec peine*)

- C'est ça, rongez votre frein en attendant et laissez-moi réfléchir en droit constitutionnel librement.

Par « pression », entendons, si vous voulez bien, toute pression extérieure, comme la pression des circonstances ou comme celle de l'opinion qui s'exercerait sur le pouvoir en place, l'exécutif ou le législatif, mais il arrive que l'opinion ou les journaux influencent fortement les tribunaux qui doivent rendre une décision. Imaginons également un projet de loi, son « état initial » et son « état » final. Quelle serait « l'énergie interne » du système ? Ce serait celle contenue dans l'enceinte d'une des deux assemblées législatives ou celle d'un organe consultatif constitutionnel ou d'un comité d'experts ad hoc. Le « ou » n'est pas exclusif. Les institutions travaillent en parallèle jusqu'à la réalisation de l'état final.

- Soit, mais qu'est-ce donc que le « volume » en la circonstance ? Des tonnes de droit en l'occurrence ?

- Le volume pourrait être effectivement le volume physique de la législation qui devient parfois « volumineux ». Au départ, usuellement, un député ou un fonctionnaire transcrit en droit une idée de façon relativement condensée et peu analysée. La version papier du projet est déposée sur le bureau d'une l'assemblée. Au cours de la discussion parlementaire, la disposition originale est appelée à s'étoffer en un document comportant une ou plusieurs dizaines de pages. On a l'impression parfois que l'assemblée a fabriqué un gros volume assimilable à une espèce de mini-code dans le domaine étudié. Le « volume » de pages augmente, augmente, comme un gaz qui n'en finit pas de se détendre.

Au départ également, la « pression » était à son maximum, sous l'effet de la « température » de la salle comme des esprits, car l'idée est en général immédiatement combattue ou critiquée (*C'est impossible ! Vous voulez tuer dans notre pays la ou le Et nos droits acquis ? Vous plumez toujours les riches. Ce sont toujours les pauvres ou les classes moyennes qui passent à la caisse*). La liste est rarement close, mais souvent répétitive quant à la forme ou au fond). A la fin, la « température » descend. La « pression » tombe. La tribune est moins occupée à incendier l'adversaire, à lui adresser des insultes, à s'exprimer dans le brouhaha et les interruptions peu amènes. Ne fallait-il pas du théâtre pour les media ou le public dans les tribunes, mais la raison – et le compromis – a fini par prendre le dessus.

Cela posé, que nous dit la physique ? Le comportement humain est-il si différent de celui de la nature ?

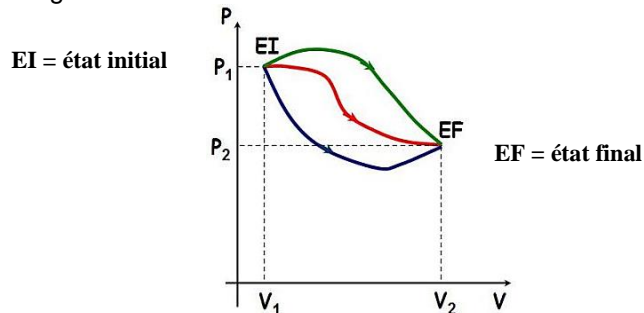
En physique, le système est en équilibre quand ses variables d'état sont constantes. Les variables d'état sont la pression P, le volume V et la température T. Au cours de la transformation du système, la variation de son énergie interne ne dépend que des états définis par les variables d'état. Cette dépendance explique que l'énergie interne soit la « fonction d'état », mais deux remarques doivent être faites :

- il est possible de concevoir une suite d'équilibres qui relie l'état d'équilibre initial à l'état d'équilibre final, par exemple du temps 1 au temps 2, voire... au temps n :

¹ Elisabeth et Robert Badinter, *Condorcet*, op. cit, p.267, 281, 423 et 561, n.3.

$$\begin{array}{ccccccc}
 P_1 & & P & & P+dP & & P_2 \\
 T_1 \longrightarrow & \dots & T & \longrightarrow & T+dT & \longrightarrow & T_2 \\
 V_1 & & V & & V+dV & & V_2
 \end{array}$$

- le travail fourni dépend du chemin suivi pour aller d'un même état initial à un même état final, comme le montre la figure infra. ¹



Quelle peut-être la signification d'un telle Interprétation en droit ?

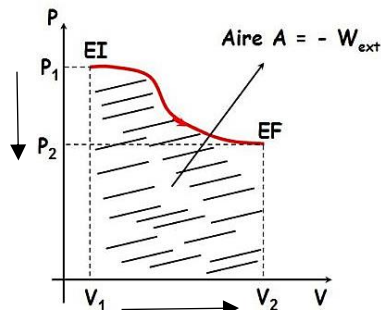
Sur la figure supra, trois chemins possibles, soit trois voies en droit pour mettre sur pied une loi.

On postule que, en chacun des chemins, que les passions, à l'état initial, dominent les débats. Les idées « fument ». Elles se croisent pêle-mêle en chaque forum chargé de se pencher sur le projet de loi. Sur chaque voie, une série d'états d'équilibre est parfaitement envisageable. Ce serait, par exemple, en empruntant la voie législative, l'état de la 1^{re} lecture, l'état de la seconde, l'état de la 3^e éventuelle. A la 1^{re}, les premiers compromis émergent parmi les dissensions. A la seconde, un accord prend forme même si l'équilibre acquis n'obtient pas 50/50 des voix. Il suffit qu'une majorité se dégage sans être par ailleurs trop molestée par les minorités opposées au projet. L'état final signifie que l'état d'équilibre est devenu robuste. Des perturbations ne peuvent plus le déstabiliser. Il a été voté et converti en loi.

(On fusionne, à des fins de simplification, le vote de la loi et sa promulgation par le pouvoir exécutif.)

Dans chaque voie, le travail sur le projet de loi diffère en fonction de divers critères. Sans entrer dans le détail, le travail accompli dépend dans l'une : du nombre de députés ou de sénateurs qui participent à la discussion, du nombre de commissions ou sous-commissions qui examinent le projet en question ; dans l'autre : du nombre d'experts ou de lobbyistes consultés dans les ministères ; dans la troisième, du nombre de réunions ou sous-réunions dans les comités ad hoc ou spécialisés conviés à s'exprimer.

Si l'on s'en tient à la figure supra, l'on constate que le travail n'est pas partout égal, étant rappelé que le travail est représenté par l'aire au-dessous de chaque courbe. Sous chaque courbe tracée (verte, rouge, bleue), le travail a une valeur négative car le volume de réflexion, couché sur le papier, augmente (comme un gaz qui fournit de l'énergie sous la forme d'un travail à l'extérieur puisqu'il se détend).



L'atmosphère se détend à mesure que la pression sur les épaules de la majorité, qui défend le projet de loi, descend. Enfin, on respire, loin de la pression ressentie à l'origine. Le travail, mesuré par l'aire sur chaque courbe, est fonction du volume. Le travail fourni, lors de la transformation de l'énergie du

¹ <http://chemphys.u-strasbg.fr/mpb/teach/thermo1/thermo1.pdf>; <http://olivier.granier.free.fr/Seq07/co/rappels-de-cours-thermo-W-Q.html>

début, varie suivant l'instance en concurrence. Pour une raison tenant au cas d'espèce, celui sous la **courbe verte** est supérieur aux deux autres, et celui de **la courbe rouge** est supérieur à celui de **la bleue**.

- Ce qui est « supérieur » ne veut dire plus efficace, une instance pouvant se révéler plus rapide à exprimer mille pensées neuves, une autre plus lente à les saisir ou à les juger avec un certain recul. Le nombre même des parlementaires n'est pas toujours un bon critère. Il faut parfois être moins pour faire un bon travail. De là l'intérêt de travailler en commission ou en petit comité plutôt qu'en plénière.

On travaille mieux en petit nombre. L'assiduité des parlementaires n'est pas un vrai problème, seule la compétence compte. Même si vous augmentez la présence des sénateurs, cela sert sur le plan médiatique, mais pas du tout pratiquement, bien au contraire. Cela devient vite cacophonique et ingérable. Ces mauvais élèves n'ont pas la capacité de comprendre et peut-être pas la volonté. Ils viendront à contrecœur sous la menace de sanctions financières.¹

- Absolument. La différence dans la quantité de travail n'est pas toujours signe de qualité de la réflexion. Mais ne finissons pas trop, car il est difficile de comparer le travail des députés, des sénateurs, des experts et des fonctionnaires. Il n'y a pas un type de travail, mais plusieurs. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'ils ont été invités, tous aussi différents qu'ils soient, à se mettre à la même table de travail, mais dans leur coin, pour que les talents ne se confondent pas mais gardent leur singularité et force. Ce n'est que par commodité, mais sans se voiler l'irréalité partielle du procédé, que l'on ne retiendra pas les heures de travail dépensées en chaque instance, c'est-à-dire en chaque voie, sachant que tous les intéressés doivent rendre leur copie dans les temps pour qu'un texte unique puisse sortir à l'état final.

- On ne rencontre pas la même difficulté avec la « quantité de chaleur » dissipée en chaque instance. On peut en faire un tout, si tant que l'on puisse la mesurer, au terme des procédures plus ou moins parallèles amenant progressivement le projet de loi à l'état de loi.

- Sans contredit. Tout le monde a sué diversement « en planchant sur le sujet » pour se défendre de « la chaleur » qui naît des souffrances des corps à la tâche et des « angoisses de l'âme » sous la pression des événements...

- Quelque chose cloche dans votre comparaison entre l'expérience de Young décrivant le trajet d'un rayon lumineux entre deux ou plusieurs fentes et votre schéma d'interprétation géométrique du travail. Ce qui me trouble fortement est le fait que chez Young, il n'est question que d'un seul rayon alors qu'en thermodynamique les chemins tracés sont des transformations chaque fois différentes.

- C'est vrai. Tel chemin est celui d'une assemblée, tel autre celui d'une autre ou d'un comité, mais on peut les représenter sur une même figure car ils partent tous d'un même point (le brouillard législatif initial, la motion à faire) pour arriver au même point (la loi promulguée, finalement présentée au public).

L'utilité de schématiser pareille situation permet de visualiser en une seule fois l'idée qu'il y a, non seulement une multiplicité de moyens pour parvenir à une même fin, mais aussi que ces moyens emportent plus ou moins de travail pour y parvenir à cette fin. Tous les chemins mènent à Rome qui fait la loi en partant de différents points de vue qui nourrissent l'esprit des lois.

La séparation des pouvoirs obligeait déjà à emprunter plusieurs voies pour faire la loi. Il importe d'en ajouter d'autres, permanentes ou de circonstance, pour élargir la perspective et être sûr de ne pas oublier des personnes ou des groupes qui pourraient être affectés par la future loi.

La thermodynamique idéalise aussi la nature en des cas particuliers. Il en est ainsi du *processus adiabatique* dans lequel aucun échange de chaleur n'a lieu avec l'extérieur. Cette transformation entraîne $Q=0$ et $U_f - U_i = Q - W = -W$ seulement ($-W$ quand le système, comme un gaz, libère du travail).

On peut en droit observer ce genre de situation quand les frictions ou le labeur des gens n'emporte pas de véritables frottements qui retarderaient sensiblement ou paralysaient définitivement le projet de loi.

En physique, le cas est relativement fréquent, car il est facile d'isoler des systèmes afin de minimiser les transferts de chaleur. Des processus peuvent aussi se produire avec rapidité de sorte qu'il n'y a pas d'échange de chaleur. Par ex.,

¹ Alain Lambert, sénateur, cité in Y. Stefanovitch, *Le Sénat [français] : Un paradis fiscal pour des parlementaires fantômes*, op. cit., p.27.

le fait de pincer le tuyau d'une pompe à bicyclette tout en enfonçant le piston provoque une augmentation brusque de l'énergie interne de l'air. Ce n'est qu'après quelques secondes qu'on remarquera le passage de la chaleur vers l'extérieur. Ce flux de chaleur provient du fait que l'air à l'intérieur de la pompe a une température plus élevée.¹

En droit, il arrive aussi que ce soit le cas lorsque le projet de loi acquiert d'emblée la quasi-unanimité de la classe politique. Le système institutionnel ne connaît ni perte ni gain de chaleur. En utilisant le diagramme du physicien Emile Clapeyron du XIX^e siècle, on a une idée de la transformation qui s'opère en observant comment le passage d'un isotherme (courbe à température constante) à l'autre convertit l'énergie interne du système en travail (aire hachurée) et non en chaleur. (fig.a)



Pour la petite histoire : le graphique P-V fut utilisé pour la première fois par James Watt pour connaître l'efficacité des moteurs à vapeur. Fig.a : conformément à la distinction température et chaleur, il n'y a pas d'échange de chaleur mais la température diminue (passage de l'isotherme T₂ à l'isotherme T₁). Fig.b : En restant sur le même isotherme, le travail est supérieur au travail adiabatique. Le supplément de travail correspond à l'énergie calorifique gagnée par le système.²

L'absence de perte thermique se traduit par une efficacité thermique de 100 % (ou presque en droit).

Dans le même esprit, la physique retient un autre cas particulier : le *processus isotherme* qui s'effectue à température constante et uniforme. Pour assurer cette invariance, il doit y avoir un transfert de chaleur entre le système et l'extérieur. Un tel processus est difficile à réaliser en pratique, mais il est concevable dans un gaz parfait. *Si l'opération se fait d'une façon suffisamment lente, la température, et par conséquent l'énergie interne, vont rester constamment constantes. On aura donc $Q = W$.*³

(§24 add.) Bien imprudent serait celui qui comparerait à nouveau sans précaution le système institutionnel à un gaz parfait. Dans ces essais de transposition, il convient toujours de faire preuve d'humilité. On saisit peu – ce qui déjà beaucoup – comme le lecteur s'en est rendu compte avec l'écho de $PV = k$ en droit. La trilogie de Montesquieu : *principe, nature* et *objet* en est éclairée sans en exiger une image exacte.

(§48 2/-ii) Ce que l'on peut toutefois oser dire est qu'il n'est pas impossible d'imaginer un « processus isotherme » dans des cas précisément limites. L'idée s'impose quand on pense à la révision passablement lente d'une Constitution comme l'américaine dont la procédure emporte une « perte de chaleur » avec toutes les discussions qui ne manquent pas de s'enclencher à chaque étape. On pensera aussi à la confection d'une loi-cadre en droit français ou d'une directive dans l'Union européenne. Leur élaboration prend du temps pour définir les grands principes ou les orientations d'une réforme ou d'une politique à venir.

Telles sont les traductions possibles du 1^{er} principe de la thermodynamique dans le constitutionnalisme des Lumières. La conservation de l'énergie est un principe qui œuvre dans ce domaine comme en physique malgré l'éloignement de leur domaine d'étude respectif.

Un tel principe ne signifie nullement l'immobilisme mais la transformation de l'énergie en une autre forme, le travail et/ou la chaleur. Le 1^{er} principe de la thermodynamique affirme l'équivalence de la chaleur et du travail, mais il ne dit rien sur la question de savoir si le passage de l'un à l'autre est parfaitement identique. Il apparut nécessaire à Sadi Carnot d'ajouter un principe d'évolution au vu du comportement dissymétrique de ces deux formes d'énergie.

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.247.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_adiabatique; https://fr.wikipedia.org/wiki/Processus_isotherme

³ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.246.

c) Le second principe de la thermodynamique et son corrélat en droit

i Le théorème de Carnot et la notion d'entropie

(voir le §53 du Volet II)

ii La dégradation du droit et de la liberté

Une nouvelle visite de Claude Lévi-Strauss. - L'instabilité publique perpétuelle. - L'usure des deux modes de séparation des pouvoirs. - La lutte de Sisyphe en droit. - Pas si simple ! - *L'épistémè en mouvance perpétuelle.*

Il faut redire, avant d'entreprendre une nouvelle incursion en droit, que la thermodynamique n'est pas qu'applicable à la machine à vapeur et à la chaleur. Les principes de la thermodynamique ne sont point liés aux moyens mais à chaque forme d'énergie, quelle qu'elle soit.

Y a-t-il une forme d'« énergie sociale » ? Bonne question, sans quoi, certifieront certains, aucun travail, aucune modification d'état, - voire de l'Etat, - ne saurait advenir dans la cité. Soit, mais il importe de s'assurer avant de partir en voyage, avec notre moteur thermodynamique, **l'équivalence d'une différence de température – une source chaude et une source froide**. Car l'efficacité d'une machine pareille en droit dépend de la « différence de température » entre ces deux « sources » qu'il convient d'identifier si on veut transposer le raisonnement thermodynamique à une structure sociale ou juridique.

Une nouvelle visite de Claude Lévi-Strauss

Claude Lévi-Strauss s'y était préparé avant d'entreprendre son propre voyage, non seulement sous les tropiques, parmi les peuples premiers, mais aussi dans la physique moderne issue des Lumières.

Sur place, il fait un premier constat : d'un certain point de vue, il n'y a pas grande différence entre les sociétés dites « primitives » et les sociétés dites « modernes ». *Aucune société, dit-il, n'est foncièrement bonne, ni foncièrement mauvaise. Toutes offrent certains avantages à leurs membres, compte tenu d'un résidu d'iniquité dont l'importance est approximativement constante, et qui correspond peut-être à une inertie spécifique qui s'oppose, sur le plan de la vie sociale, aux efforts d'organisation.*

Aucune société ne serait parfaite. Y subsiste toujours de la différence ou de l'inégalité quelque part. *Toutes comportent par nature une impureté incompatible avec les normes qu'elles proclament, et qui se traduit concrètement par une certaine dose d'injustice, d'insensibilité, de cruauté.*¹ L'ethnologie fait apparaître des différences dans la différence entre les sociétés qu'elle étudie, mais la dose de différenciation s'atténue quand le champ d'investigation qui porte sur ces sociétés s'élargit. L'évaluation diffère, en revanche, fortement quand on compare les premières sociétés avec les modernes :

*Car la deuxième loi de la thermodynamique ne s'applique pas au champ des opérations mythiques : les procès y sont réversibles et l'information qu'ils véhiculent ne se dégrade pas ; elle passe simplement à l'état latent. Mais elle demeure toujours récupérable, et c'est le rôle de l'analyse structurale, par-delà le désordre apparent des phénomènes, de restaurer cet ordre sous-jacent.*²

Les machines sociales primitives utilisent l'énergie fournie au départ sans véritables frottements. Elles peuvent fonctionner indéfiniment avant de recevoir le choc de l'Occident qui finit par les détruire :

Je dirai [c'est Lévi-Strauss qui parle encore] que les sociétés qu'étudie l'ethnologue, comparées à nos grandes sociétés modernes, sont un peu comme des sociétés « froides » par rapport à des sociétés chaudes, comme des horloges par rapport à des machines à vapeur.

*Ce sont des sociétés qui produisent extrêmement peu de désordre, ce que les physiciens nomment **entropie**, et qui ont une tendance à se maintenir indéfiniment dans leur état initial, ce qui explique d'ailleurs qu'elles nous apparaissent comme des sociétés sans histoire, tandis que nos sociétés [...], au point de vue de leur structure, ressemblent à des machines à vapeur, utilisent une différence de potentiel, laquelle se réalise par différentes formes de hiérarchies sociales, que cela s'appelle l'esclavage, le servage, ou qu'il s'agisse d'une division des classes.*³

¹ Claude Lévi-Strauss, *Tristes tropiques* [1955], Pocket, Paris, 1984, p.462.

² Claude Lévi-Strauss, *Mythologiques, IV : L'homme nu*, Plon, Paris, 1971, chap.3, p.190.

³ C. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, Entretiens avec Claude Lévi-Strauss, op. cit., p.38. Nous soulignons.

L'opposition horloge/machine à vapeur peut se comprendre mais n'est pas exactement celle que nous avons exposée jusqu'à maintenant. Dans l'esprit de Lévi-Strauss, le mécanisme de l'horloge est censé conserver le rythme régulier d'un pendule tandis que la machine à vapeur présente beaucoup de graves déficiences dans son rendement (à l'époque de Carnot, le rendement d'un moteur thermique ne pouvait pas dépasser 1/3). Le contraste est effectivement saisissant, mais il ne faut pas se leurrer : ni l'horloge, ni la montre, n'ont pas plus réalisé le mouvement perpétuel qu'une chaudière, même si l'horlogerie n'a cessé d'évoluer avec l'intensification de la course à la précision, sur terre comme en mer :

Dans les années 1760, l'horloger James Cox a inventé une pendule à balancier qui n'a pas besoin d'être remontée. En réalité son ingénieux mécanisme utilisait une source d'énergie cachée : les variations de la pression atmosphérique. C'était une colonne de mercure qui entretenait le mécanisme.¹

(§28
5/-ii)

De plus, la métaphore de l'horloge ne renvoyait nullement, à l'âge des Lumières, à une société sans classes. La forme de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes reproduisait le mode de raisonnement des horlogers de l'époque. Cette spécialisation comportait au moins une division politique entre le gouvernement, l'Etat et la société comme à Genève, à lire Rousseau. La division politique cachait en fait une division économique et sociale qui s'accroissait entre groupes sociaux.

Il n'y a pas que Rousseau qui s'en plaint. A l'époque, en Angleterre, la métaphore de l'horloge se dégrade comme l'horloge même :

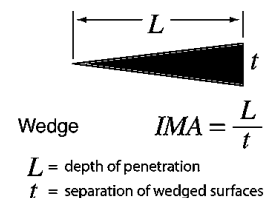
Il en est des gouvernements comme des machines, plus elles sont simples, plus elles sont solides et durables ; plus elles sont composées avec art, plus elles deviennent utiles ; mais aussi plus elles risquent d'être hors d'état de marche.

La forme [du gouvernement] de Sparte peut être comparée à un coin, de toutes les puissances mécaniques la plus solide et la plus compacte. Ceux des États modernes peuvent l'être aux montres, qui se dérangent continuellement ; tantôt le ressort s'avère trop faible, tantôt trop fort pour la machine : et quand les roues ne sont pas faites en suivant une proportion fixée, par les mains expertes d'un Graham ou d'un Julien le Roy, elles ne s'accordent pas bien les unes avec les autres ; alors la machine s'arrête, et si on la force, des pièces se cassent ; et il faut avoir recours à la main de l'ouvrier pour la réparer.²

Un coin [*wedge*, en anglais] est une machine simple composé d'un double plan incliné,

utilisant a smaller force working over a long distance capable de produire a larger force acting through a small distance. Plus l'angle du coin est faible et plus la force résultante est importante.³

Le coin apparaît notamment dans la planche des machines simples du dictionnaire anglais en 2 volumes, *Cyclopaedia*, d'Ephraïm Chambers, paru à Londres en 1728.



(Après notre interruption qu'il ignore), Lévi-Strauss poursuit sa comparaison, digne d'intérêt : *Les sociétés primitives s'efforcent, de façon consciente ou inconsciente, d'éviter que ne se produise ce clivage entre leurs membres, qui a permis ou favorisé l'essor de la civilisation occidentale.*⁴ Lévi-Strauss n'en indique pas la raison, mais il suppose probablement comme Rousseau que la propriété est à l'origine de l'inégalité des sociétés modernes. La propriété, défendue par l'Etat, fait exister l'individu comme sujet, non plus comme sujet asservi, assujéti, mais comme sujet de droit. Rousseau dirait *citoyen*, en tant que participant à l'autorité souveraine, par opposition à *sujet* qui est soumis aux lois.

Pour revenir brièvement au Code civil français de 1804, on mesure très bien combien le droit de propriété, qui en occupe le centre, implique au départ une exclusion, et donc une scission :

La propriété que le Code définit comme « le droit de jouir et de disposer des choses de la manière la plus absolue », n'est, à y bien réfléchir, qu'une puissance d'exclusion.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_perpétuel; Alain Vaillant, *Machines à vapeur, nucléaire, photovoltaïque et chaleur solaire*, <http://www.nord-nature.org/publications/bulletin/123/123b1.htm>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_perpétuel

² J. Stuart, *An inquiry into the principles of political economy* (1767), cité in Frédéric Lefebvre, *Jean-Jacques Rousseau, de la montre du Sérail au gouvernement du Contrat social*, 2006, Institut français d'études anatoliennes, <https://books.openedition.org/ifeagd/1515?lang=fr>

³ <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Mechanics/incline.html>; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Coin_\(machine_simple\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Coin_(machine_simple))

⁴ C. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier. Entretiens avec Claude-Lévi-Strauss, op. cit., p.40.

*La propriété dite privée serait peut-être mieux nommée propriété privante, car il est incontestable que la meilleure façon de faire voir la prérogative du propriétaire, est de montrer que la force de l'Etat, est mise à sa disposition **pour lui permettre de pouvoir exclure tout autre et se réserver ainsi la chose objet de la propriété, et de fixer lui-même, et lui seul en principe, la conduite de tous les tiers relativement à la chose appropriée.** L'article 544 du Code civil confère bien au propriétaire une autorité normative, c'est-à-dire un pouvoir de commandement sur tout son entourage ; c'est discrétionnairement que le propriétaire va pouvoir décider si quelqu'un d'autre peut toucher à sa chose et, s'il le peut, comment il va le faire.¹*

Autrement dit, c'est la propriété qui introduit la distinction entre source chaude et source froide. La source chaude est constituée des propriétaires comme « Robinson » qui travaillent d'arrache-pied, clôturent leur terrain, enflammés pour certains par l'appât du gain. Il y avait, avant la naissance de l'Etat moderne, des privilégiés dont le statut n'était guère justifié par le travail (seulement par l'honneur de verser son sang en théorie pour le Roi). Il y avait aussi des « gens de peu ». Les gens de peu sont restés, et les nobles ont fait place aux bourgeois. La distinction d'ancien régime n'était guère comparable à un moteur, tant la société, immobile, faisait presque du sur place. Avec la bourgeoisie et la machine à vapeur, les fortunes se sont élevées comme la vapeur qui poussera la société en avant.

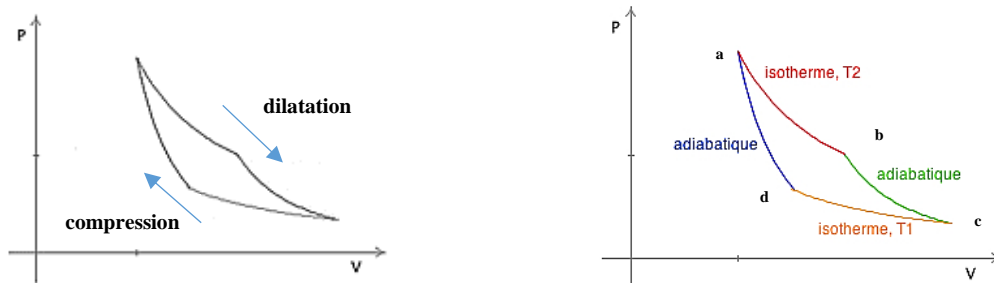
- Qui dit moteur, dit différence de température, mais aussi cycle, si je puis dire. Existe-t-il un tel cycle dans la société moderne ? La réponse convertirait la réponse de Lévi-Strauss en analogie structurale.

(§41
b)ii)

- On peut essayer de voir, bien que l'on risque de se fourvoyer en collant trop à la physique. Le cycle de Carnot, avec ses dilations et compressions, pourrait permettre de comprendre l'intensification du mouvement des enclosures et le début de la révolution industrielle dans l'Angleterre du XVIII^e siècle.

Identifions le gaz à l'ensemble des gens qui travaillent dans la société, la source chaude à la bourgeoisie montante et la source froide aux paysans qui sont obligés de quitter la campagne du fait du clôturage. Dilatation signifie également en physique détente ou *expansion* en anglais. Le « marché du travail » s'étend comme un espace qui s'agrandit. La compression suggère que cet espace se resserre.

Raisonnons à partir du schéma du cycle de Carnot. Sa visualisation aidera à mieux suivre l'analogie.



. *de a à b* (période de dilatation isotherme) : la société s'échauffe grâce à la libéralisation de l'économie qui profite à la bourgeoisie montante et possédante (en capital financier plutôt que foncier). Le « marché du travail » se dilate en créant un espace où les paysans, qui ont quitté leurs terres, peuvent travailler. La société absorbe de la « chaleur » (à laquelle peut être assimilée l'activité bourgeoise qui « brûle ») et fournit du « travail » à ceux qui ont perdu leurs moyens de subsister.

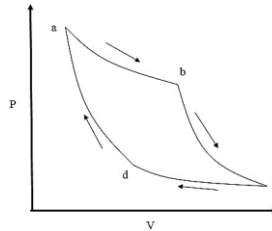
. *de b à c* (dilatation adiabatique) : la première vague d'activité de la bourgeoisie se fait moins sentir. La société perd une partie de son énergie (elle se « refroidit ») qu'elle transmet au milieu extérieur sous forme d'énergie mécanique, « le travail » sur le marché duquel continuent d'entrer les paysans.

. *de c à d* (compression isotherme) : l'espace de travail de la société se contracte. Au cours de cette période, la société cède de l'énergie sous forme de chaleur à la « source froide » et reçoit du travail : la classe bourgeoise « reçoit » dans ses manufactures le travail des paysans pour produire des biens. Elle utilise leur travail pour créer de la valeur ajoutée (qui s'ajoute à celle du management et de l'innovation).

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.I, chp.6 ; Pierre Gothot, « Le sujet de l'ordre juridique », in Claudette Delhez-Sarlet et Maurizio Catani, *Individualisme et autobiographie en Occident*, édit. de l'Univ. de Bruxelles, 1983, p.54. Nous soulignons.

. de d à a (compression adiabatique) : l'espace de travail de la société continue de se contracter pendant qu'une nouvelle vague d'entrepreneurs bourgeois se prépare dans l'ombre fébrilement à investir la place pour y remplacer en partie l'ancienne. La classe possédante recomposée consomme toujours le travail des paysans. Et le cycle recommence, une part du bénéfice étant réinvesti dans de nouvelles manufactures, élargissant à nouveau le marché du travail pour d'autres exclus des campagnes, etc.

Quant aux capitalistes entrepreneurs, ces nouveaux potentats avaient non seulement à déplacer les maîtres des métiers, mais aussi les détenteurs féodaux des sources de la richesse. Leur avènement se présente de ce côté-là comme le résultat d'une lutte victorieuse contre le pouvoir seigneurial avec ses prérogatives révoltantes, et contre le régime corporatif avec les entraves qu'il mettait au libre développement de la production et à la libre exploitation de l'homme par l'homme.



Dans l'histoire de l'accumulation primitive, toute révolution fait époque qui sert de levier à l'avancement de la classe capitaliste en voie de formation, celles surtout qui, dépouillant de grandes masses de leurs moyens de production et d'existence traditionnels, les lancent à l'improviste sur le marché du travail, prolétaires sans feu ni lieu. Mais la base de toute cette évolution, c'est l'expropriation des cultivateurs.¹

Chaque fois que le mode d'existence bourgeois s'affirme suffisamment pour affaiblir les prestiges des autres hiérarchies sociales, les promesses de richesse sont assez fortes pour attirer la grande majorité des intelligences exceptionnelles et pour identifier le succès avec la réussite dans les affaires. Bien que les récompenses ne soient pas distribuées à l'aveuglette, cette réussite suppose une part de chance qui ajoute son attrait. [...] Des gains impressionnants, beaucoup plus élevés qu'il n'aurait été nécessaire pour provoquer un tel effort spécifique, sont jetés en pâture à une faible minorité de gagnants, et, du même coup, impriment une impulsion beaucoup plus puissante que ne l'aurait fait une répartition plus égalitaire et plus « juste » de l'activité de la grande majorité des hommes d'affaires [...]

Ce même appareil social qui conditionne le rendement des individus et des familles composant, à tout moment considéré, la classe bourgeoise, sélectionne également, ipso facto, les individus et les familles appelés à succéder à cette classe ou à en être exclus.²

- Mouai. Vous vous laissez un peu trop aller en voulant défendre le point de vue de l'ethnologue. N'oubliez pas que le cycle de Carnot décrit un gaz parfait sans interaction entre ses composantes moléculaires. On est loin du schéma idéal à la réalité sociologique. Vous ne vous en cachez pas : vous faites à la fois du Marx (en opposant bourgeoisie et prolétariat) et du Schumpeter (en valorisant l'entrepreneur et son renouvellement), mais vous les citez comme des autorités comme on si on était au moyen âge !

- **Le schéma du cycle Carnot ne figure ni dans l'ouvrage de Marx, ni dans celui de Schumpeter. Ni l'un ni l'autre n'en évoque non plus l'idée,** alors que le mode de raisonnement de Sadi Carnot et celui en œuvre, dans la société, à l'avènement de la révolution industrielle, sont bel et bien contemporains. Il y a une histoire logique spécifique que l'on retrouve dans les deux domaines.

- Il y a, il est vrai, une certaine cohérence d'assimiler la chaleur à une activité, soit industrielle (source chaude), soit agricole en fort déclin ou perte de vitesse (source froide). Les gens des campagnes perdent leur travail traditionnel. Il s'opère un flux de gens d'un espace à l'autre, puisque une grande partie d'entre eux se portent sur un marché du travail de nature différente. Pourquoi pas. Cela ne semble pas une simple allégorie. Il y a du sens dans votre idée thermodynamique qui compète celle de Strauss.

- On a le droit de s'amuser, bien que le jeu soit un tantinet sérieux. Il faut jouer pour affronter le réel. Le « coin » dont un auteur parlait à propos de la forme du gouvernement est remplacé chez Marx par un « levier ». On raisonne toujours en machines simples, mais Marx lui-même ne manquera pas d'évoquer le machinisme (avec la machine à vapeur), qui surgit avec la grande industrie.³ (Dans les *Principia* de Newton, on passe aussi des machines simples aux machines complexes jusqu'au système du monde !)

- Il manque quelque chose dans votre raisonnement : l'idée, qui appartient au cycle de Carnot, que la dilatation isotherme est une détente lente, l'adiabatique une détente rapide, la compression isotherme une compression lente et l'adiabatique une compression rapide...

¹ K. Marx, *Le capital* [1867], op cit..8° sect., chap26, Pléiade, p.1170. Nous soulignons.

² Schumpeter, *Capitalisme, socialisme et démocratie* [1951], Payot, Paris, 1984, IIe partie, chap6, pp.104-105.

³ . Marx, *Le capital*, chap.15

- Cette difficulté n'est pas plus rédhibitoire que l'idée de rotation qu'implique le cycle de Carnot. Ces propriétés se retrouvent également dans le transfert **de l'analogie de la machine à vapeur à la société moderne** Toute analogie est d'ailleurs un transfert d'énergie d'une forme de pensée à une autre.

L'épistémè des Lumières est le lieu de toutes ces conversions entre les façons de penser de la science et celles du droit constitutionnel.

On peut concevoir que la dilatation que serait par exemple la création d'une manufacture crée un espace qui attire rapidement les gens des campagnes en comparaison d'une compression qui offre, par définition, plus de résistance à la pression. Les paysans ne cèdent pas volontiers leurs parcelles de terre qui les nourrissent jusqu'ici pour venir gonfler les rangs des désœuvrés qui ont été expropriés.

Déclarerai-je que le débat est clos ? Bien sûr que non, mais je voudrais reprendre la discussion sur les propos de Lévi-Strauss.

L'ethnologue ajoute une remarque qui suscite encore plus l'intérêt. Voulant aller au fond des choses, il ramène la distinction sociétés chaudes/sociétés froides à ce qu'il considère son principe : celui de fonder ou non la société sur l'unanimité. Écoutons-le (*je rebranche le magnétophone de l'intervieweur*) :

Il y a un grand nombre de sociétés primitives [...] où nous voyons une ébauche de société politique et de gouvernement soit populaire, soit représentatif, puisque les décisions y sont prises par l'ensemble de la population réunie en grand conseil, ou bien par les notables, chefs de clans ou prêtres, chefs religieux. Dans ces sociétés, on délibère et on vote, mais les votes n'y sont jamais pris qu'à l'unanimité.

On semble croire que s'il existait, au moment d'une décision importante, et dans une fraction aussi minime qu'on voudra de la société, des sentiments d'amertume, tels ceux qui s'attachent à la position de vaincu dans une consultation électorale, ces sentiments mêmes, la mauvaise volonté, la tristesse de n'avoir pas été suivi, agiraient avec une puissance presque magique pour compromettre le résultat attendu [...].¹

En optant pour l'unanimité, la société se perpétuerait comme une horloge où tous les rouages participent harmonieusement à la même activité, et non comme ces machines qui semblent receler en leur sein un antagonisme latent : celui de la source de chaleur [dans notre exemple, l'activisme de la bourgeoisie] et celui de l'organe de refroidissement [la perte de travail dans les campagnes qui se dépeuplent]. L'horloge n'est pas une métaphore parfaite pour opposer les sociétés primitives aux sociétés modernes, mais la réalisation de l'unanimité est-elle un critère de distinction que l'on peut admettre sans réserve ?

Notre réponse sera moins mitigée, et plus en faveur de Lévi-Strauss au vu de certaines données.

Il est un fait que la règle de l'unanimité est rarement applicable au départ dans les sociétés modernes, car elle conduit trop souvent à des blocages (que l'on pense à son exercice dans des compétences aussi sensibles que la fiscale dans l'Union européenne). L'on ne peut se passer de cette règle dans quelques situations, mais très vite l'on s'efforce de s'en départir pour régler en pratique les problèmes.

L'unanimité demeure un horizon à l'image de la volonté générale de la société. C'est une fin, un vœu, voire un mirage, plutôt qu'un début ou quasi-début.

Cela dit, il faut différencier suivant les sociétés modernes. Telle société – la hollandaise – préfère, dans les relations de travail, obtenir un consensus avant d'entreprendre une tâche alors que telle autre, comme la française, a tendance encore à privilégier « la lutte de classes » au sein de l'entreprise. L'américaine est entre les deux : fortement conflictuelle avant de conclure un accord collectif, et respectueuse des termes une fois signés. Dans la française, l'honneur, la fierté presque artisanale du métier, est aussi une composante traditionnelle qui entre dans la défense de l'emploi dans l'entreprise.²

Parvenir à un consensus, à échéance plus ou moins lointaine, n'emporte pas toujours l'unanimité. Le consensus de l'unanimité ou l'unanimité du consensus sont des expressions quelque peu antinomiques. La différence est patente en droit constitutionnel, au niveau encore européen, où le consensus est

¹ Cf. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, op. cit., p.40.

² Philippe D'Iribarne, *La Logique de l'honneur. Gestion des entreprises et traditions nationales*, Seuil, Paris, 1989, chap.2 et 3.

atteint après d'âpres négociations en coulisses. L'unanimité est généralement une façade tandis que l'unanimité des sociétés primitives est une règle ouverte qui s'impose « naturellement » à soi :

L'Union européenne est une communauté politique et pas seulement une organisation internationale, car ses États membres ont volontairement renoncé à leur souveraineté dans certains domaines de décision. Concrètement, cet abandon des souverainetés signifie l'obligation pour les États d'appliquer les directives et les règlements, même s'ils se sont opposés à leur adoption lors du vote.

Toutefois, lorsque des mesures risquent d'être prises en dépit de l'opposition de certains qui se trouveraient par conséquent mis en minorité, les représentants des États recherchent apparemment le consensus pour qu'il n'y ait pas de perdants. Cependant, l'apparence consensuelle de la prise de décision recouvre des pratiques complexes dont le but réel n'est pas d'éviter les mises en minorité, mais de les dissimuler.

Au sein du Conseil des ministres, les décisions sont prises suivant la règle d'unanimité, ou selon le vote à la majorité qualifiée. Environ 72 % des voix sont requis pour qu'un texte soit adopté à ladite majorité, mais le Conseil est réputé n'y recourir que rarement et fonctionner au contraire *par consensus*. Il y a comme un « vote invisible » qui ne correspond nullement aux textes affichés. Le vote formel n'est utilisé, ni à titre indicatif, ni pour arrêter les décisions, et dans les cas où l'on procède officiellement au vote, les décisions relevant du vote sont la plupart du temps prises en apparence à l'unanimité.

Une série de raisons expliquent ces particularités :

1/ La plupart des décisions sont en réalité prises officieusement par le Comité des Représentants Permanents des États membres. Les Représentants Permanents constituent un petit cercle de diplomates travaillant quotidiennement ensemble. Leur but est de préparer les dossiers de telle sorte que seuls des textes que les ministres pourront adopter remontent au Conseil. Or, lors des séances à huis clos du Comité des Représentants Permanents, le vote formel n'est pas utilisé, bien que les acteurs affirment que les décisions sont prises en fonction de la procédure de vote à la majorité qualifiée.

*2/ Lors des séances plénières, tous les participants comptent mentalement pour déterminer s'il existe une minorité de blocage, **mais personne ne parle du vote**. Les acteurs ne parlent explicitement du nombre d'opposants aux textes en débat qu'en dehors des séances plénières, lors des fréquentes réunions de la présidence et du Secrétariat, et lors des rencontres bilatérales entre la présidence et les représentants d'États membres. [...] S'il n'y a pas de vote formel, c'est parce que la négociation est le moteur de la prise de décision et qu'elle requiert le double langage, parce que la présidence optimise ainsi ses chances de faire adopter des textes et, enfin, parce que les minoritaires ne veulent pas être perçus comme tels par leurs pairs.*

*3/ Si la présidence n'utilise pas son droit de faire voter les participants, c'est parce qu'elle sait bien ce qu'un vote formel a de coûteux pour les délégations : en les contraignant à voter formellement, les représentants qui assurent la présidence pourraient en subir les conséquences lors de négociations futures, lorsqu'ils ne seraient plus en position de présider [à leur tour] le Conseil. En outre, ils pourraient amoindrir leurs chances de faire adopter leur proposition en mettant en évidence l'opposition. Au contraire, **la présidence a intérêt à se contenter de « constater » (selon l'expression consacrée) la majorité qualifiée, sans faire voter formellement**, pour jouer sur les ambiguïtés lorsque les positions des uns et des autres ne sont pas claires, et pousser à l'adoption de textes lorsque la majorité qualifiée est fragile.¹*

On « pousse » habilement à l'adoption en prenant soin de ne pas trop circonvenir la minorité afin de rendre la prise de décision - et la future mise en œuvre - plus efficace. (J'ai moi-même vécu l'expérience lors d'un stage en 2012 à la Commission européenne qui organisait entre diplomates de différents pays de l'Union européenne une similitude réunion où chacun jouait le rôle d'un Représentant d'un État membre. Lors du même stage, j'ai assisté à une négociation d'adhésion à l'Union européenne).²

On doit conclure que l'ethnologue avait raison de croire que l'unanimité n'est pas la caractéristique essentielle des sociétés modernes. La *volonté générale*, qui en évoque aujourd'hui l'idée, est comme le zéro absolu de la température, une limite à jamais inatteignable bien qu'en théorie indispensable.

- Mais vous disiez auparavant, à la volée, que le zéro absolu est le blocage complet des institutions. On s'y perd dans vos comparaisons : le 0 absolu est tantôt ce blocage tantôt l'image de la volonté générale.

¹ [Stéphanie Novak](#), *L'opacité du consensus. La prise de décision au Conseil de l'Union européenne*, Collège de France, 25 juin 2009.

² *Erasmus for national civil servants traineeship*, from 11 to 23 Nov. 2012 in the European institutions in Brussels, Luxembourg and Strasbourg.

- Non, il y a pas de transposition fluctuante. Nous n'avons pas dit que la volonté générale est le zéro absolu du droit constitutionnel. Nous avons simplement comparé la volonté générale au zéro absolu du point de vue d'un horizon impossible à atteindre. Sous ce rapport, le blocage complet et la volonté générale sont des limites à jamais repoussées, aussi proches que l'on puisse en regard s'y situer.

L'instabilité publique perpétuelle

Au risque de se répéter, nous ne cherchons point à coller la métaphore entropique à la société entière en tout temps et en tout lieu. On tomberait autrement dans une spéculation aussi hasardeuse que celle qui affirme que l'univers entier serait isolé et tendrait en conséquence vers une entropie maximale au motif que l'entropie tendrait à s'accroître jusqu'à ce qu'aucune énergie ne puisse plus y être échangée.

A ce sujet, il vaut de rappeler que tout système est déjà par lui-même une portion d'espace limitée par une surface, réelle ou fictive, où se situe le phénomène à étudier. Tout système emporte donc corrélativement un milieu extérieur. Un système dit ouvert, en physique, échange de la matière et de l'énergie avec ce milieu. Un système fermé n'échange que de l'énergie avec le même milieu. Un système isolé n'échange ni matière ni énergie, convertie en Q et/ou en W , avec l'extérieur ($dU=0$).¹

L'entropie est un concept qui s'applique autant à un système fermé qu'à un système (fermé et) isolé.

Dans un système fermé, l'entropie est une grandeur additive dont la variation d'un état initial à un état final est égale à $\Delta S = S_f - S_i = S_e + S_c$, les lettres S_e et S_c désignant respectivement l'entropie échangée avec l'extérieur et l'entropie créée au sein du système. S_c est > 0 pour les transformations irréversibles et S_c est égale à 0 pour les transformations réversibles. L'égalité $S_c = 0$ traduit le fait que certaines transformations ne sont pas possibles. Contrairement à l'énergie, l'entropie ne se conserve pas.

L'équilibre (thermique) se caractérise par l'égalité des températures. Un système isolé hors d'équilibre évolue vers un état d'équilibre « naturel ou non-contraint », i.e. vers un état d'équilibre qui n'est pas imposé par l'action du milieu extérieur. C'est, au regard de ce seul système, que l'entropie est maximale selon le second principe de la thermodynamique. Ce résultat, qui relève aussi du second principe de la thermodynamique, est d'une portée générale,² mais il convient de le prendre, encore plus en droit qu'en physique, avec des pincettes. Le public n'a que trop tendance à avaler, tout de go, que « l'entropie de l'univers » entrainerait sa mort thermique et que l'entropie n'annoncerait que la mesure du désordre.

Comme l'écrit René Thom, dont la pensée déborde largement sa seule théorie des catastrophes :

*Le deuxième principe de la thermodynamique nous dirait que les systèmes vont toujours d'un état ordonné à un état chaotique. En réalité, si l'on regarde de près la démonstration du second principe de la thermodynamique, il n'a absolument rien qui permette d'affirmer que la variation de l'entropie est nécessairement liée à une évolution vers un état chaotique. **L'évolution vers un état plus stable d'un système pourrait, en revanche, être liée à l'apparition d'un ordre.** Ici, il y a évidemment quelque chose de nouveau que les chercheurs n'ont pas toujours compris pleinement.³*

Claude Bruter est d'avis aussi que la notion d'entropie ne saurait se réduire à la mesure du degré de désordre entendu comme une dégradation de l'énergie dans un système isolé. En arrière-plan, il y aurait lieu d'y voir une transformation des corps vers des formes de plus en plus organisées.⁴

Deuxième ou *second* principe de la thermodynamique ? Au départ, il n'y avait qu'un second principe, mais depuis un troisième principe de la thermodynamique, il faut dire deuxième et non second. Le 3^e principe énonce ce que nous venons de rappeler plus haut : il est impossible d'atteindre la température nulle, le *zéro absolu*. On ne peut l'atteindre par un nombre fini d'opérations. Le zéro absolu est comme situé à l'infini, inaccessible.⁵ Il correspond à une entropie nulle, c'est-à-dire à un ordre parfait qui n'est pas de ce monde.

¹ MariePaule Bassez, *Le premier principe de la thermodynamique*, <http://chemphys.u-strasbg.fr/mpb/teach/thermo1/thermo1.pdf>

² http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/claude_saintblanquet/thermo2005/07_principe2/07_principe2.htm

³ René Thom, *Paraboles et catastrophes. Entretiens sur les mathématiques, la science et la philosophie*, Flammarion, Paris, 1980, p.41.

⁴ Claude Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, op. déjà cité dans notre Introduction générale, <https://www.open-science.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>

⁵ B. Diu, B. Leclercq, *La physique mot à mot*, p.671 ; A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, p.144.

Voyons pour le moment si l'entropie, que l'on associerait trop rapidement au désordre, opère en droit de façon générale.

Plus un système est désorganisé, plus son entropie est importante. Pensons, pour commencer, au domaine militaire. *L'armée romaine de Jules César présente une entropie très faible ; en revanche, les troupes gauloises présentent une entropie beaucoup plus importante.* Soyons Encore plus simpliste : en travaillant sur ma thèse, des livres, des notes et des articles encomrent de plus en plus mon bureau où est déjà posé mon ordinateur, ma table de décharge et le parquet autour de ma chaise. Mon bureau est frappé d'entropie inquiétante. L'irréversibilité est irrésistible. Il est vain d'espérer un mouvement perpétuel qui rétablirait entièrement la situation. C'est l'augmentation de l'entropie qui est perpétuelle !¹

Le droit lui-même n'échappe pas à la règle. Dans les Code civil français, les *baux perpétuels* sont en réalité des contrats *pendant un certain temps* (art. 1709). Même les *baux free leases* en Angleterre sont frappés d'une date limite : *a 999-year lease* n'échappe pas plus au temps qu'un *much shorter leasehold*. En principe, les engagements perpétuels sont interdits en Occident. Sauf exception, Il n'y a plus de mariage sans la possibilité de divorce, de contrat commercial ou de travail sans possibilité d'en sortir.

L'on dira qu'un temps limité n'entraîne pas nécessairement dégradation. Hélas, le chaos juridique aussi existe, à l'instar d'une maison qui se dégrade si aucun entretien ne vient en empêcher ou retarder la ruine. Il est clair que le comportement des gens, au regard de la loi, se dégrade si rien n'en prévient le trop grand laisser-aller. Dans la vie quotidienne, qui ne voit sur les routes des personnes qui conduisent sans assurance ni permis, brûlent feux-rouges et stops sans vergogne. Qui ne voit, sur les trottoirs, des gens circuler en vélo ou des piétons considérer la rue comme une poubelle en y jetant papiers, mégots et bouteilles, en y faisant chier leurs chiens sans prendre la peine d'y remédier. A chaque jour, en ville ou dans la nature, sa souillure. A chaque instant, beaucoup fraudent l'Etat ou la sécurité sociale.

Et j'en oublie, dirait l'autre, car, on le sait, il y a pire à l'échelle industrielle, si ce n'est pas planétaire.

Les institutions, elles-mêmes, se dégradent, à commencer par celles au niveau politique. Au XVII^e siècle, La Bruyère contemple, à sa façon, le pouvoir et les honneurs qui se délitent au fil des années : *Hommes place, ministres, favoris, me permettez-vous de le dire, ne vous reposez point sur vos descendants pour le soin de votre mémoire et pour la durée de votre nom : les titres passent, la faveur s'épanouit, les dignités se perdent, les richesses de dissipent, et le mérite dégénère.*²

(§20-b) On croit reconnaître, à l'époque, outre-Manche, la « loi de Locke » qui affecte chaque individu qui parvient au pouvoir. La corruption du caractère et des mœurs s'altère tous les jours, à vitesse quasi-constante, si aucun obstacle ou contre-pouvoir n'en freine la descente. Au début, l'un promet de ne pas faire comme les autres. L'autre est étonné des honneurs et des ors que la République lui réserve, mais par la suite, les mêmes sont fort contrariés qu'on ne le salue pas, chapeau bas, avec un titre ronflant.

Avec le temps, la distinction entre fortune personnelle et Trésor public s'estompe irrémédiablement. Les exceptions, comme le général de Gaulle en France, au XX^e siècle, confirment le principe. Les Présidents élus, de droite ou de gauche, profitent de la place pour satisfaire leur entourage et distribuer le butin aux camarades, à commencer par placer ceux de leur promotion dans la haute fonction publique d'Etat. En France, on ne remplace pas les fonctionnaires, mais on sélectionne, parmi eux, ses amis au détriment des plus compétents, même s'il est utile pour un Président en exercice de s'assurer du suivi.

Aux Etats-Unis, le système des dépouilles (*spoil system*) est plus radical. Pour vraiment compter sur la loyauté des fonctionnaires, on substitue ceux qui sont en place par des fidèles. Le *spoil system* était conçu à l'origine pour améliorer la démocratie américaine. Le service public ne devait pas être réservé à une élite comme en France, mais aussi en Angleterre avec la *real ruling class*, issue des *publics schools* et d'Oxbridge.³ Il devait être accessible à tous, avec ou sans diplômes, mais ce système a fini au XIX^e siècle, par mener l'administration fédérale et des Etats à l'incompétence et à la corruption.

Le système des dépouilles existait déjà dans les colonies britanniques. Cependant, George Washington instaure, pour l'administration fédérale, le principe du choix du plus compétent. Ce n'est

¹ A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, p.147 ; <https://www.matierevolution.fr/spip.php?article3306>

² La Bruyère, *Les caractères* [1688], Du souverain ou de la République, op. cit., p.205. Nous soulignons.

³ Peter Kellner and Lord Crowther-Hunt, *The civil servants. An Inquiry into Britain's Ruling Class*, MacDonald, London, 2nd reprint, 1981. Celui qui a séjourné en Angleterre dans les années 1980, n'a pas pu manquer la subtile satire politique *Yes Prime Minister*, diffusé sur BB2 à l'époque. *Oui, monsieur le Premier ministre*, répond le haut fonctionnaire à la décision du ministre suggérée par lui.

que sous la présidence d'Andrew Jackson (1829-1837) que le système des dépouilles est instauré. [...] Jackson défend les intérêts des fermiers et des pionniers. Il veut soustraire l'administration fédérale aux industriels et à la bourgeoisie de Nouvelle-Angleterre. Hostile au développement de la bureaucratie, il pense limiter celle-ci en changeant régulièrement le personnel fédéral. Enfin, il peut ainsi punir ses adversaires politiques.

[...]

De nombreux postes sont attribués à de généreux souscripteurs ayant contribué à la victoire du candidat ou à des militants dévoués. Les postes attribués deviennent des sources de bénéfices pour leurs titulaires. Les scandales se multiplient. Le président Rutherford B Hayes est obligé de renvoyer, en 1878, Chester A. Arthur, alors directeur de la recette des douanes du port de New York, où une partie des taxes disparaissaient chaque année dans les poches des douaniers et de leur directeur.¹

Les lumières n'étaient nullement aveugles sur la corruption des régimes. Montesquieu s'interroge sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence. Gibbon en développera le thème en détail en ne retenant que la phase *chute et déclin*. Ce qui les frappe est la dégradation du droit, et de la liberté, dans la République, et encore plus dans l'Empire à part le siècle des Antonins dont Trajan.

L'impossibilité de Rome de **conserver sa liberté** est effectivement la préoccupation majeure de Rome. L'expression est de Montesquieu. A la fin, poursuit-il, dans un langage très proche de Hobbes et de Locke, *la république fut opprimée : et il n'en faut pas accuser l'ambition de quelques particuliers ; il faut en accuser l'homme, toujours plus avide de pouvoir à mesure qu'il en a davantage, et qui ne désire tout que parce qu'il possède beaucoup*. Montesquieu survole avec tristesse l'« entropie » grandissante de Rome qui sape toutes les institutions, de l'armée au droit, et la conduit au plus grand désordre :

C'est ici qu'il faut se donner le spectacle des choses humaines. Qu'on voie dans l'histoire de Rome tant de guerres entreprises, tant de sang répandu, tant de peuples détruits, tant de grandes actions, tant de triomphes, tant de politique, de sagesse, de prudence, de constance, de courage ; ce projet d'envahir tout, si bien formé, si bien soutenu, si bien fini, à quoi aboutit-il qu'à assouvir le bonheur de cinq ou six montres ? Quoi ! [...] les hommes ne travaillent[-ils] à augmenter leur pouvoir que pour le voir tomber contre eux-mêmes dans de plus heureuses mains ?²

Les esprits éclairés ne croient pas à la fatalité divine. Ils croient à *l'inclination naturelle* comme si le « corps » politique roulait sur un plan incliné, à accélération quasi-constante si ne s'y opposaient pas tous les obstacles qui en ralentissent ou en arrêtent momentanément la course. Le mode de raisonnement à la Galilée est toujours prégnant pour comprendre le sort inéluctable des institutions.

L'inclination naturelle, la pente naturelle, sont les mots de Rousseau qui enchaîne en canon la musique du siècle sur **l'abus du gouvernement et de sa pente à dégénérer**. Le contrat social rêvé aura fort à faire pour y faire face :

Comme la volonté particulière agit sans cesse contre la volonté générale, ainsi le Gouvernement fit un effort continuel contre la Souveraineté.

Plus cet effort augmente, plus la constitution s'altère, et comme il n'y a point ici d'autre volonté de corps qui résistent à celle du Prince fasse équilibre avec elle, il doit arriver tôt ou tard que le Prince opprime enfin le Souverain et rompe le traité social.

C'est là le vice inhérent et inévitable que dès la naissance du corps politique tend sans relâche à le détruire, de même que la vieillesse et la mort détruisent le corps de l'homme.³

Les Etats-Unis ou la Rome antique ne sont pas des systèmes isolés. Ils échangent avec l'extérieur au moins de l'énergie, notamment des flux financiers qui peuvent être convertis en différents biens et services. Ce ne sont pas des autarcies, mais des systèmes comportant divers degrés de fermeture. Certes, une situation financière n'est pas une énergie mécanique ou électrique, mais il est possible d'en convertir une fraction en la dépensant en soldes de militaires ou en paiement de marchandises.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_des_dépouilles

² Edward Gibbon, *Histoire du déclin et de la chute de l'Empire romain* [1776], Robert Laffont, 1983. Montesquieu, *Considérations sur les causes de la grandeur et de la décadence des Romains* [1734], op. cit., Pléiade, chap.11, p.123 et 129 ; chap.15, p.150.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.3, cha.10, Pléiade, p.421.

L'usure des deux modes de séparation des pouvoirs

La situation financière d'un pays est une énergie associée à un système. Il en est de même de la « volonté générale », ou des « bonnes volontés » cherchant à améliorer la situation d'ensemble de la société. Cette « énergie » peut se convertir en lois, décrets et en politiques de toutes sortes. En ce sens, il n'est pas absurde d'assimiler la volonté générale de Rousseau à une énergie convertible en droit avec des pertes de « chaleur » dues à de véritables frottements. C'est de ce point de vue d'ailleurs que Rousseau compare le fonctionnement de l'Etat à une machine apparentée à une horloge :

[[I]] y a dans les ressorts de l'État un équivalent aux frottements des machines, qu'il faut savoir réduire à la moindre quantité possible, et qu'il faut du moins calculer et déduire d'avance de la force totale pour proportionner exactement les moyens qu'on emploie à l'effet qu'on veut obtenir.¹

Que l'on nous entende : la spécialisation des organes qu'a choisi Rousseau pour la séparation des pouvoirs repose sur de bons frottements. Ce sont ceux qui bloquent, dans une horloge, l'accélération créée par la chute du poids. Ces frottements n'altèrent vraiment pas la transformation de l'énergie potentielle de pesanteur du poids en énergie cinétique, associée au mouvement, mais ils la règlent, en opposant à la chute un contre-mouvement de résistance. L'horloge peut alors accomplir le travail mécanique du poids, - et donc celui de l'aiguille sur le cadran, - à intervalles de temps égaux.

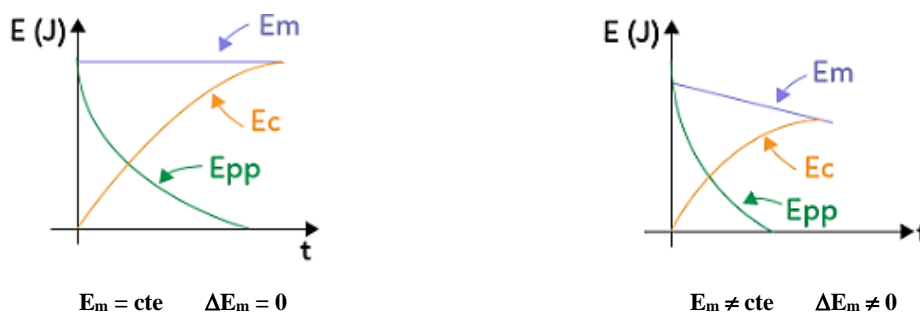
(§39
1/a))

L'énergie mécanique E_m (calculée en joules, J) vaut par définition :

$$E_m = E_{pp} \text{ (énergie potentielle de pesanteur) } + E_c \text{ (énergie cinétique)}$$

Dans l'idéal (cas d'un pendule libre), l'énergie se conserve.

L'énergie potentielle de pesanteur diminue, et l'énergie cinétique augmente. En faisant la somme de l'énergie potentielle de pesanteur et de l'énergie cinétique, l'énergie mécanique reste constante. Comme dans le cas d'une chute, l'énergie potentielle de pesanteur diminue à mesure que l'altitude diminue et l'énergie cinétique augmente car la vitesse augmente (accélération constante en chute libre). L'énergie potentielle reste la force motrice au départ de chaque mouvement, mais l'énergie cinétique permet de maintenir le mouvement par transfert d'énergie en nouvelle énergie potentielle. (fig.a)



En cas de frottements, la somme de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle de pesanteur diminue. La différence entre l'énergie mécanique au départ et l'énergie mécanique à un autre instant correspond à l'énergie qui a été dissipée sous forme d'**agitation thermique** du fait des frottements. (fig.b)²

Suivant le même mode de raisonnement, Rousseau analyse les ratés de la cité de Genève de son temps. Rappelons que la Constitution de Genève comporte une assemblée de tous les « citoyens », (à peu près 1600 sur 25 000) et trois Conseils (le Conseil des 25, - ou Petit Conseil, - le Conseil des 60 et celui des 200). L'assemblée a un droit de regard sur leur action. Sur le papier, les citoyens sont à la fois « souverains » et « sujets » comme dans le *Contrat social*, le gouvernement n'étant qu'un « corps intermédiaire » entre le « souverain » et les « sujets » qui sont les mêmes personnes sous deux aspects (ici encore, nous avons affaire à une conversion d'une forme d' « énergie » à une autre).

Cette Constitution correspondrait à une horlogerie parfaite : la société (l'assemblée des citoyens au moins) en est le ressort, l'Etat le balancier (oscillant entre la source et l'objet des lois pour exprimer au mieux la volonté générale), et le gouvernement, avec ses trois Conseils, les rouages. La volonté

(§28
5/-i)

¹ Rousseau, *Du contr. social (1^{re} version)*, dit *Manuscrit de Genève*, op. cit, Liv. I, chap.4, Pléiade, p.297.

² <https://www.lesbonsprofs.com/physique-chimie/energies-cinetique-potentielle-et-mecanique-1137>

générale est l'« énergie potentielle » contenue dans le ressort comprimé de la souveraineté, le fonctionnement de l'Etat et de ses rouages transformant et canalisant une telle énergie en action.

Or, comme le rappelle un commentateur, déjà cité, de Rousseau :

*Les familles enrichies qui ont obtenu les places au Petit Conseil, le plus élevé, se comportent de plus en plus comme si elles détenaient une part de souveraineté. À terme, ce qui menace Genève, c'est une forme de despotisme feutré, ou alors la révolte du parti bourgeois. **Le problème est de savoir combien de temps cet édifice va tenir, combien de temps cette « machine », comme dit Rousseau, sera « en état d'aller ».***

[...]

*L'équivalent du frottement est précisément le problème posé par le gouvernement, dans son « effort continu contre la souveraineté ». Comme dans l'exemple de Genève, les magistrats, « dépositaires de la puissance publique », sont les « officiers » du peuple, ils sont là pour lui « obéir », mais en obéissant au peuple au sens passif (les sujets), ils s'opposent au peuple au sens actif (le souverain). [...] **En politique comme en horlogerie, la perfection est une « chimère ».**¹*

Le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance des pouvoirs n'échappe pas à la règle. La balance des pouvoirs repose sur l'inertie de chaque pouvoir pour contrecarrer l'empiètement d'un autre pouvoir

Avant même de l'observer en Angleterre, Montesquieu l'entrevoit dans la République romaine dans laquelle *les parties [étaient] éternellement reliées par l'action des unes, et la réaction des autres.*

Un tel système fut une des causes de la grandeur de Rome. Montesquieu emploie l'adverbe *éternellement*. C'est sans doute une façon vite de parler, car quel optimisme excessif ce serait venant d'un analyste qui n'y verse pas habituellement. Montesquieu le sait. Il sait qu'*une république sage ne doit rien hasarder qui l'expose à la bonne ou à la mauvaise fortune : le seul bien auquel elle doit aspirer, c'est la perpétuité de son état.*² Il n'y a pas plus dans l'inertie que dans le frottement une assurance réelle et fortement établie que ce genre de pouvoir puisse ne pas vieillir et ne pas vieillir sans déchoir.

- Reposer les institutions sur l'inertie plutôt que sur le frottement est quand même un peu plus sécurisant. Vous l'avez-vous-même acté antérieurement. L'inertie, cette tendance à conserver sa vitesse, n'est-elle pas une propriété qui relève de la « gravité » et non de l'entropie ?

*L'inertie est la propriété que possède la matière de tendre à conserver le mouvement acquis : elle résiste aux changements de sa vitesse, de sorte qu'une action extérieure ou force est nécessaire pour modifier la grandeur ou la direction de celle-ci.*³ N'est-ce pas dire les choses clairement ? La masse, que caractérise cette propriété, est invariable, du moins dans notre monde newtonien qui ne connaît pas les vitesses proches de celle de la lumière. Mais même dans la théorie de la relativité d'Einstein, l'inertie demeure. Si l'inertie n'est plus une constante, c'est l'énergie qui l'est. L'inertie augmente avec la vitesse de la lumière, mais si l'inertie au repos est de l'énergie, elle n'en continue pas moins d'exister.

La masse au repos, ou *masse propre*, est toujours, dans la théorie de la relativité, une masse invariante, par opposition à la masse relative ou masse relativiste, dépendante du référentiel. L'inertie est toujours synonyme de réluctance d'un corps qui *resists being acted on*, dit-on dans toute la littérature spécialisée. C'est l'*ability of system to resist induced change*. Or l'entropie mesure *a process to go in a certain way*. Où est, constatez-le vous-même, la relation qui peut être entrevue entre les deux notions ? Nulle part.

- Juste une rectification : la science moderne précise effectivement que la masse inertielle mesure la résistance qu'oppose le corps à toute accélération ou à toute modification de l'état de mouvement. Sur la base de la deuxième loi du mouvement de Newton ($F = m\gamma$), on conclut que pour une même force appliquée, plus la masse inertielle est élevée, moins l'accélération est grande. La masse inertielle tend certainement à résister à l'accélération, donc à la diminuer, mais cette notion de masse a un sens dans un contexte d'accélération sans qu'il soit question de gravitation.

La masse gravitationnelle m_g provient de la loi de gravitation de Newton : $F = m_{1g} m_{2g} / r^2$, avec G la constante d'attraction universelle valant 6,6726 N.m².kg⁻², N désignant le Newton (à ne pas confondre

¹ F. Lefebvre, *Jean-Jacques Rousseau, de la montre du Sérail au gouvernement du Contrat social*, op. cit, p.15 et 19. Nous soulignons.

² Montesquieu, *Considérations sur les causes de la grandeur et de la décadence des Romains*, chap.9, Pléiade, pp.117-119.

³ Paul Langevin, « L'inertie de l'énergie et ses conséquences », *Journal de Physique Théorique et Appliquée*, 1913. Accessible sur internet.

avec l'accélération de la pesanteur g sur Terre qui n'est pas constante).¹ Ici, le mouvement des corps n'a pas d'importance sur l'attraction entre deux corps, mais, il est vrai, que la théorie de la relativité a établi l'équivalence entre la masse gravitationnelle et inertielle. (*Annexe IV du Volet II*) Il vaut de noter à cet égard une analogie entre la théorie de la relativité et la thermodynamique, laissant entendre, en partie, un mode de raisonnement commun :

*La masse d'un corps peut se transformer en énergie rayonnante et réciproquement, si bien que **masse et énergie deviennent deux grandeurs équivalentes, convertibles l'une dans l'autre, comme le travail et la chaleur.** Le principe de conservation de la masse s'absorbe dès lors dans celui plus général de la conservation de l'énergie.*²

Quant à penser que l'inertie soit entropique, certains opinent en physique qu'il y aurait un lien entre la gravité et la thermodynamique, mais ce débat actuel est hors du champ de notre compétence.

Ce que l'on peut toutefois remarquer en droit constitutionnel comme dans la société en général, est que « l'inertie » résulte du comportement des gens qui font des choses auxquelles ils sont habitués. Pourquoi en changer ? Une telle attitude ne permet-elle pas à une organisation de se mouvoir d'elle-même dans la même direction ? Aucune dégradation ne semble affecter la situation courante. L'ordre ne demeure-t-il pas intact ? Les dirigeants ont l'impression que tout va comme sur des roulettes.

Du point de vue extérieur, le sentiment peut différer grandement. La Bruyère le rappelle plaisamment à propos, non de la politique cette fois, mais du regard des femmes de son époque sur les hommes :

*Un homme qui serait en peine de connaître s'il change, s'il commence à vieillir, peut consulter les yeux d'une jeune femme qu'il aborde, et le ton dont elle lui parle ; il apprendra ce qu'il craint de savoir. Rude école.*³

Le système institutionnel peut se trouver dans un plus grand système comme la société dans son ensemble où l'opinion publique, les mœurs ou les structures économiques et sociales évoluent plus vite. Il y eut, en France, sous la V^e République censée être plus énergique, des Présidents de « de droite » ou « de gauche » qui se comportèrent comme des « rois fainéants ». Ils hésitaient à trois fois avant d'agir pour finalement ne pas agir alors que la situation du pays réclamait des réformes pour qu'il puisse s'adapter aux changements de tous ordres qui affectaient très fortement le système international.

A cause d'une telle inertie, la situation française ne put que se dégrader, tant la paralysie frappa le pouvoir politique qui craignait de prendre des mesures impopulaires pour se mettre à la page. Un code du travail rigide, une fiscalité lourde et tatillonne, des retraites trop avantageuses pour certains et miséreuse pour d'autres, une université trop bureaucratique et pas assez compétitive, tels étaient les sujets à réformer de façon radicale.⁴ Au moyen âge, les rois fainéants laissaient le job aux maires du Palais. Au XX^e siècle, le Premier ministre qui osait agir devait braver le Président, avec le risque de devoir présenter sa démission, faute d'avoir, dans la majorité, une autre majorité qui pût le soutenir.

(§32
3/a-i)

Au sein même du système institutionnel, l'inertie peut conforter des pratiques qui ont tendance à s'écarter des règles. L'inertie mène à la corruption quand on voit les aises du pouvoir législatif en France, mais aussi en Angleterre où un grand nombre de parlementaires se faisaient rembourser de faux frais professionnels.⁵ Au niveau de l'exécutif, il ne manqua jamais un ministre, quel que soit le pays, qui ne profite des charges qui lui incombent pour se servir au lieu de servir le public. Personne au sommet n'y trouve parfois à redire. Cigares, dîners privés, chauffeurs aux frais de l'Etat, évasion fiscale, voire détournement de fonds publics, la litanie est longue et lente à découvrir en raison de l'inertie.

Mais le vol (allant jusqu'à celui des œuvres d'art dans les ministères et les ambassades) et la concussion ne sont pas le pire sous le rapport des institutions. Les comportements décrits demeurent plus ou moins des actes isolés dans le constitutionnalisme de l'Occident. C'est fort regrettable, mais ce n'est pas collectivement le plus dommageable. La paralysie la plus à craindre est le blocage de la séparation des

¹ La constante de Newton a été mesurée par Cavendish en 1798 au moyen d'une balance de torsion, inventée indépendamment par Coulomb. Précisons que Newton ne s'intéressait pas à la quantification de sa loi : il n'avait donc pas cherché la valeur de la constante de gravitation. (M.E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, op. cit., p.206)

² L. Rougier, *En marge de Curie, de Carnot et d'Einstein*, op. cit., p.94. Nous soulignons.

³ La Bruyère, *Les caractères*, op. cit., Des femmes, p.59.

⁴ Alain Laraby, *Tartufferie et misanthropie économique*, Up' éditions, 2016 (distribué par Amazon).

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/United_Kingdom_parliamentary_expenses_scandal

pouvoirs par suite d'un entêtement des pouvoirs publics à ne pas collaborer ensemble malgré les contraintes qui les forcent en principe à agir de concert.

- Vous semblez insinuer que moins le système constitutionnel serait bloqué, plus il serait parfait, et qu'ainsi une Constitution non liée n'en serait que plus propre à se rapprocher de l'idéal.

- Non, il ne faut pas confondre le fait d'être lié, d'être soumis à des contraintes comme celles inhérentes à la séparation des pouvoirs, et le fait de ne plus être capable d'effectuer le moindre mouvement.

La réduction du nombre de degrés de liberté (le fait en 3D par ex. d'aller devant ou derrière, à droite ou à gauche, en haut et en bas) n'est pas une mauvaise chose en soi. Les liaisons mécaniques limitent les degrés de liberté d'un solide (elles ne permettent, par ex, dans un solide composé de deux pièces, que le mouvement de translation suivant tel axe, ou de rotation suivant le même axe, ou les deux). Une telle réduction n'annihile pas tout mouvement. La restriction ne porte que sur telle ou telle action. Dans un Parlement de monarchie limitée comme l'Angleterre du XVIII^e siècle, chaque partie de ce Parlement, - le Roi et les deux Chambres, - ne pouvait pas porter atteinte inconsidérément au droit de propriété qui faisait exister, comme sujet de droit, l'individu nouveau sorti de l'ombre, le bourgeois ou *merchant* :

<p><i>La liberté la plus étendue de l'homme en société dérive du silence des lois, et c'est ce qui rend la législation si difficile.¹</i></p>	<p>Il faut comprendre une nouvelle fois cette protection. Comme le relève la <i>Cyclopaedia</i> d'Ephraïm Chambers,</p> <p><i>the merchant profession is esteemed noble, and independent.</i> <i>In France, by two arrêts of Louis XIV, the one of 1669, the other of 1701, the nobility are allowed to trade, both by land and sea, without derogating from their nobility. And we have frequent instances of merchants ennobled in that country, in regard of the utility of their commerce, and the manufactures they have set up. [...] In republics is still more valued, but no where more than in England the younger sons and brothers of Peers are frequently bred up to merchandise.²</i></p>
--	---

- Il y eu en Angleterre, dans le premier tiers du XIX^e siècle, un blocage institutionnel qui aurait pu fatal.

- Oui, lorsque le parti Whig au pouvoir, dirigé par Charles Grey, se heurta à l'opposition à la Chambre des lords qui s'opposait au train de réformes que le gouvernement voulait entreprendre. Cette opposition s'avéra invincible bien qu'une colère commençât à monter dans les campagnes. Des récoltes furent détruites, ainsi que du matériel agricole accusé de priver de travail les journaliers.

De nouvelles élections aux Communes renforcèrent encore le pouvoir du gouvernement, mais sans faire parvenir à faire sauter le verrou des Lords. Le pays s'agitait ; des émeutes éclatèrent en particulier à Nottingham et à Bristol. En 1832, Guillaume IV sortit le pays de la crise. Il fallut donner une majorité à Grey ? Eh bien, on la lui donna en créant le nombre requis de lords whigs.³

La série de réformes put enfin être mise en œuvre portant sur la loi électorale, les esclaves, les enfants et les pauvres. Nous reviendrons sur ces quatre lois, mais remarquons tout de suite que la 1^{re} réformait le suffrage censitaire, réservé jusqu'ici aux élites terriennes traditionnelles au détriment des nouvelles couches bourgeoises des villes particulièrement industrielles. L'extension du droit de propriété exigeait une extension du droit de suffrage, et non un statu quo qui ne reflétait plus assez le visage du pays.

- J'ai besoin de revenir à la base : quel est le rapport précis entre toute cette série de phénomènes, qui illustrent « l'usure » de la séparation des pouvoirs, et le second principe de la thermodynamique ?

- Souvenez-vous que le 1^{er} principe repose sur une différence de température entre une source chaude et une source froide et que le second principe indique l'impossibilité pour un moteur thermique, créée par cette différence, de convertir intégralement en travail la chaleur qu'il absorbe. Un moteur, fût-il parfait, a un rendement toujours inférieur à 100 %. Le système fournit du travail, reçoit de la chaleur de la source chaude et en cède à la source froide. L'entropie est l'énergie perdue par cette dissipation. Sa

¹ Joseph-Antoine-Joachim Cérutti, [E]Lubrifications philosophiques du célèbre Burke sur divers sujets de politique, traduites de l'anglais, Paris, 1790, consulté à la British library.

² Ephraïm Chambers, *Cyclopaedia ou Dictionnaire universel des arts et des sciences (or an Universal Dictionary of Arts and Sciences* [1728], op. cit., art. « Merchandise or Mercantile », vol.2, p.532. L'auteur fut membre de la Royal society et franc-maçon. Son Dictionnaire, en 2 volumes, inspira l'*Encyclopédie* française de Diderot et de d'Alembert de 17 volumes de texte et 11 volumes de planches.

³ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., chap.21 : La Grande-Bretagne entre libérale et conservatisme, vers 1800- vers 1848, p.325.

valeur croît au cours d'un processus qui se produit naturellement par dissipation (ou par frottement). L'énergie perdue ne se transforme pas en travail utile.

Voyons comment transposer ce fonctionnement dans un raisonnement plausible mais non spécieux en droit...

- ...Sans que la démonstration n'aille guère plus loin qu'un jeu de mots. De grâce, acceptez de ne pas nous payer en notions vides et en vains mots, dussiez-vous ne jamais tout expliquer en droit et dût-il rester, après votre effort, des points qui vous contrarient autour de citadelles irréductibles !

- Je vais essayer de satisfaire cette curiosité périlleuse qui pourrait nous apporter quelque lumière. Qui sait ? Avançons donc à tâtons, avec à nouveau la boussole thermodynamique comme guide !

Quelle est la source chaude ? Le blocage institutionnel entre le gouvernement, prenant appui sur les Communes, et la Chambre des lords. Un tel blocage crée une crise politique, assimilable à un dur frottement, d'où en ressort une « chaleur » intense au lieu du travail de réformes espérées.

Il n'est pas absurde de supposer que le système politique anglais fût isolé sans être totalement fermé.

La « chaleur », dégagée par le conflit apparemment sans issue entre les dirigeants de la société, produit plus qu'un malaise dans le pays. La mésestimation, les disputes au sommet, empoisonnent l'atmosphère et se diffusent au-delà du système constitutionnel. Le corps social, dans son ensemble, absorbe « cette « chaleur », aucunement assortie d'un travail parlementaire élémentaire. Le bas de la société, - la société froide, - a du mal à supporter ce transfert de « chaleur » qui embrase villes et campagnes. Des désordres naissent et se multiplient. Dans un tel système clos, l'« entropie » ne peut que croître au point de menacer de détruire le régime anglais qui a généré la transformation initiale. Le risque est d'autant plus grand que se greffe à la querelle politique un débat idéologique aux effets multiplicatifs.

Si rien n'avait été fait pour y remédier, l'entier système social et institutionnel aurait été consumé quand tout aurait été transformé en chaleur. L'« auto-combustion » aurait été complète, au dire de certains.

Fear of revolution en Angleterre en 1832

*What if the Lords had stood firm? Historians will always debate 'might-have-beens' and no one can prove things one way or the other. However, the potential for revolution in 1831-32 is clear. **Public support for parliamentary reform had never been greater.** Outside London, no professional police force was in place and the mechanisms of control available to the authorities were old-fashioned and creaky. There was as yet no railway network to move troops rapidly to areas that were out of control. Revolutions have been mounted elsewhere on less.*

*The Whigs' perception that a measure of concession to popular opinion was necessary in the interests of national security was undoubtedly correct. But if they had not won over the King and the Lords in 1832, then **the potential for a revolutionary response certainly existed.** So, Britain avoided political revolution in the 19th century, but it is far from clear that it was bound to do so. In 1831-32, to adapt a phrase used by the Duke of Wellington about the Battle of Waterloo, it had been a pretty 'near run thing'.¹*

Although at the time it was claimed that the nation could be mobilised in an hour, commentators disagree on how real the threat of revolution was during the Days of May.

Contemporary observers had little doubt: Edward Littleton, then a Whig MP, commented in his diary that the country was "in a state little short of insurrection", while the Anglican clergyman Sydney Smith later described a "hand-shaking, bowel-disturbing passion of fear.

*As Thomas Creevy observed, **this fear was shared by the Queen, whose "fixed impression, is that an English revolution is rapidly approaching, and that her own fate is to be that of Marie Antoinette"** Some more modern historians agree: E P Thompson wrote that "in the autumn of 1831 and in the 'Days of May' Britain was within an ace of revolution" and Eric Hobsbawm felt that "This period is probably the only one in modern history ... **where something not unlike a revolution situation might have developed.**"*

Malgré les dénégations de Wellington, invité à former un gouvernement tory à la place du gouvernement whig de Grey, *the revolutionary potential* ne se désamorça point. La peur trouvait aussi son origine dans la crainte d'une contamination de la révolution française de 1830 qui avait remplacé le roi Charles X

¹ Eric Evans, *A British Revolution in the 19th Century?* https://www.bbc.co.uk/history/british/empire_seapower/revolution_01.shtml ; https://en.wikipedia.org/wiki/Days_of_May [in 1832]

par « le roi bourgeois » Louis-Philippe.¹ *Charles X avait vécu les illusions du trône ; il se forme autour des princes une espèce de mirage qui les abuse en déplaçant l'objet et en leur faisant voir dans le ciel des paysages chimériques.* Le roi déchu avait été un des frères de Louis XVI. Il avait succédé, à son autre frère, feu Louis XVIII, parvenu au pouvoir sous la Restauration, mais *la misérable éducation de nos princes de la branche aînée, depuis Louis XIV, les rendait incapables de supporter une contradiction, de s'exprimer comme tout le monde, et de se mêler au reste des hommes.*²

[La branche aînée était celle des Bourbons, la cadette celle des Orléans dont l'un, Philippe Egalité, avait voté la mort de Louis XVI sous la Révolution. Louis-Philippe était issu de la branche cadette.]

Compte tenu de ce contexte élargi, le système anglais était en réalité moins fermé qu'il en avait l'air, de « l'énergie » pouvant être échangée avec l'extérieur. Les désordres anglais pouvaient passer la frontière et inquiéter les gouvernements étrangers, y compris, en *backlash*, de Louis-Philippe. Il est difficile de rapporter les appréhensions de ce transfert de « chaleur », mais voici comment Chateaubriand vivait l'histoire de l'Europe le 7 août 1832. Bien que mineurs par rapport à ceux de la Révolution française ou des révolutions anglaises antérieures, les événements révélaient, en deçà des troubles du moment, une transformation profonde qui ne cessait de changer la face du monde :

*Y a-t-il un avenir clair pour personne ? Nous ne sommes pas dans un temps de révolution, mais de « transformation sociale » ; or les transformations s'accomplissent lentement, et les générations qui se trouvent placées dans la période de la métamorphose périssent obscures et misérables. Si l'Europe (ce qui pourrait bien être) est à l'âge de la décrépitude, c'est une autre affaire : elle ne produira rien, et s'éteindra dans une impuissante anarchie de passions, de mœurs et de doctrines.*³

Sous la Révolution française, l'Angleterre avait déjà été hantée de voir les troubles français commencer à contaminer le pays qui n'était pas non plus, à l'époque, très isolé outre-Manche. Un certain nombre d'écrivains et hommes politiques anglais avait été séduit au départ par un tel événement. Dans la classe politique figurait, en tout premier lieu, lord Stanhope, et parmi les écrivains-penseurs, William Godwin, le père de Mary Shelley, créatrice du mythe de Frankenstein (le poète Shelley, qu'elle épousa, partageait également des idéaux qui n'étaient pas fort éloignés de ceux de la Révolution française).

Lord Stanhope fut le président de *la Société de la Révolution*, composé de whigs, qui se forma dès 1783 en l'honneur de la *Glorious revolution* de 1688. Ses membres exprimèrent en 1790 leur sympathie pour les objectifs de la française. Quant à Godwin, ses idées furent aussi radicales que celles de sa propre épouse, l'écrivaine féministe Mary Wollstonecraft. En thermodynamicien sans le savoir, il saisit les frottements de la machine constitutionnelle qui étaient susceptibles de l'ébranler en la « chauffant » par trop. Ce théoricien politique n'était pas contre l'idée d'une troisième révolution en Angleterre. Ses écrits allèrent jusqu'à admettre qu'elle ne pouvait être que sanglante si l'on voulait établir la *political justice*.

(§43
3(d)-ii)

William Godwin

Enquiry concerning Political justice and its influence on morals and happiness (1793)

*Man is in a state of perpetual motion. He must grow either better or worse, either correct his habits or confirm them. **The government under which we are placed, must either increase our passions and prejudices by fanning the flames [en attisant les flammes], or, by gradually discouraging, and to extirpate them. In reality, it is impossible to conceive government that shall have the latter tendency. But its very nature positive institution has the tendency to suspend elasticity and progress of mind. [...]***

*Perhaps no important revolution was ever bloodless. [...] The abuses which at present exist in political society are so enormous, the oppressions which are exercised so intolerable, the ignorance and vice they entail so dreadful, that possibly a dispassionate enquirer might decide that, if their annihilation could be purchased, by an instant sweeping of every human being now arrived at years of maturity, from the face of the earth, the purchase would not to be too dear. **It is not because human life is so considerable value that we ought to recoil from the shedding blood.***⁴

La source chaude a dissipé toute sa chaleur. Elle est devenue froide en comparaison, et la froide est devenue à son tour chaude. Ce renversement donne à la société l'occasion éventuelle de réenclencher le « moteur thermique » qui ne fonctionnait plus par perte de toute la chaleur du haut dans

¹ Toke S. Aidt and Raphaël Franck, "Democratization under the threat of revolution: Evidence from the Great Reform Act of 1832", in *Econometrica*, sans date, <https://core.ac.uk/download/pdf/35280983.pdf>

² Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.32, chap.8, Pléiade, t.2, p.393 ; Liv. 34, chap.1, p.444.

³ *Ibid.*, Livr.36, chap.10, p.373.

⁴ William Godwin, *Enquiry concerning Political justice, and its influence on morals and happiness* [1793], in *Burke, Paine, Godwin, and the Revolution Controversy*, edit. By Marilyn Butler, Cambridge Univ. press, 1992, Book III, ch.7, p.160; Book II, ch.2, p.161.

l'environnement. Peut-être y avait-t-il là une possibilité d'avancer sans revenir politiquement en arrière, car on sait qu'en thermodynamique, depuis le physicien Clausius au XIX^e siècle, le transfert d'énergie sous forme de chaleur ne se fait jamais spontanément du corps froid vers le corps chaud.¹

Voyons. Le bas de la société contesta la règle de la majorité, qui apparaissait n'être qu'une petite partie de la volonté générale. La majorité parlementaire avait été trop inertielle. Aux *MPs*, au statut de *gentleman*, s'ajoutèrent d'autres *MPs* marchands sans statut mais au rôle de plus en plus important. Les réformes triomphèrent du blocage constitutionnel et la société commença à son tour à refroidir. Les séances du Parlement ne connurent plus la fièvre et le moteur institutionnel ronronna à nouveau.

Une telle évolution entropique et son possible redressement conduit à énoncer, en droit comme dans la nature, le principe suivant : *la condition nécessaire, mais non suffisante, pour qu'un phénomène se produise dans un milieu donné, c'est l'existence d'une différence d'intensité.*² Il faut de la dissymétrie qui ne peut être créée que par une telle différence. L'énergie s'écoule toujours d'une haute intensité vers une basse intensité. Sans cette différence, il n'y a pas de transfert de quelque énergie que ce soit. Le bipartisme, avec ses alternances au pouvoir, participe de ce schéma, mais il arrive que des phénomènes asymétriques, qui n'entrent pas dans le jeu de ses « parti-pris », puissent le vivre comme un système étroit. Ils poussent à le changer pour que la condition nécessaire soit rendue plus suffisante.

- Un exemple de ces phénomènes asymétriques dont l'imagination vive et inventive perturbe les poissons froids qui nagent dans le bocal de l'Etat ? L'ardeur, là encore, est du côté du bas.

- Prenez les réseaux sociaux qui prouvent qu'une activité sociale n'a pas que de la valeur dans un encadrement. La base de la société entre en défiance à l'égard des « factions » comme on disait à l'âge des Lumières qui parviennent à fausser la vie parlementaire. Les *lobbies* agro-alimentaires avaient réussi par exemple en France à bloquer l'étiquetage législatif des produits indiquant leur teneur en sel et en sucre. Ils verrouillaient le système. Le moteur unique du droit constitutionnel ne fonctionnait qu'à leur profit. Les associations de consommateurs n'en pouvaient mais. Des *start-ups* sont néanmoins parvenues, grâce à leurs sites internet, à contourner l'obstacle et à imposer aux industriels de changer la composition de leurs produits. Les grands ont appris à avoir peur des petits et à les écouter.

L'évaluation s'est même étendue des produits aux services comme ceux des avocats et des médecins, trop accoutumés pour certains à se retrancher derrière leur Ordre pour masquer leur négligence et irresponsabilité.³ Il y a des excès, des commentaires sont excessifs, voire injustes, mais une telle asymétrie, qui joue en faveur des faibles, a du bon pour se dégager des formes d'énergie du passé. **Le droit constitutionnel reste touché par les faits particuliers aussi bien que par les faits généraux.**

La lutte de Sisyphe en droit

(demande du lecteur)

- Pour que mon esprit ne se trouble pas davantage dans votre tentative de rapprochement entre le droit politique et la thermodynamique, pourriez-vous préciser de nouveau ce qu'il faut entendre par *entropie* ?

(réponse de son serviteur)

Votre question intéresse tout le monde, à commencer par moi. Il ne faut pas confondre d'abord l'entropie et l'énergie, même si l'une et l'autre sont associées à l'idée de changement. L'énergie permet à un système de se transformer, de changer de forme, mais elle reste constante (1^{er} principe), *ce qui implique de toujours chercher dans un bilan énergétique où est passée l'énergie manquante* (sous forme de chaleur par ex.). L'entropie ne se transforme pas mais évolue. Elle subit un accroissement mais ne reste pas constante. C'est une mesure pas tant du désordre que de **the unavailability of a system's energy to do work**. *In a closed system an increase of entropy is accompanied by a decrease of energy.*⁴

La définition du dictionnaire spécialisé d'Oxford me semble la plus claire de celles que j'ai rencontrées.

¹ A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, p.145.

² L. Rougier, *En marge de Curie, de Carnot et d'Einstein*, op. cit., p.89.

³ Laurene Champalle, Stéphane Loignon, Zian Desmazes et Yasmina Sellami, « Aujourd'hui, tous évalués ! », in *Le Parisien* (week-end), 26 juillet 2019, pp.12-19.

⁴ Jean Massicot, *Notions fondamentales de physique*, édit. de l'Argens, 2011, p.129 ; *A Dictionary of Physics*, Oxford Univ. press, 2000, p.156.

- Un exemple simple pour saisir concrètement la distinction entre ces deux types de transformation ?
- Empruntons-les au physicien Roger Penrose, à qui j'ai déjà eu l'occasion plusieurs fois de me référer.

Imagions un verre d'eau posé en équilibre sur le bord d'une table. Si on le bouscule légèrement, il risque fort de tomber par terre – et de se briser en mille morceaux pendant que l'eau éclabousse tout alentour, mouille la moquette et s'infiltré entre les lattes du plancher.

Quid, dans cet exemple, de l'énergie et de l'entropie ? L'énergie ne pose a priori aucun problème, car

lorsque le verre tombe de la table il gagne de l'énergie qui doit bien se trouver quelque part – et qui, de fait, se transforme en chaleur. Dans l'instant qui suit la chute, les atomes des éclats de verre, de l'eau, de la moquette et des lattes du plancher se mettent à s'agiter un peu plus vigoureusement qu'auparavant. Les éclats de verre, l'eau, la moquette et le plancher sont un peu plus chauds qu'ils n'étaient (nous négligeons dans ce raisonnement les pertes de chaleur dues à une éventuelle évaporation de l'eau – pertes qui sont prévisibles en principe). En vertu de la loi de conservation de l'énergie, l'énergie qui apparaît ainsi sous forme de chaleur est exactement égale à celle acquise par le verre d'eau lors de sa chute.

L'entropie a aussi, dans cet exemple, un sens si l'on songe à l'éventualité du mouvement inverse :

Imaginons qu'à côté de ce que nous enseigne l'expérience courante, il arrive que les verres cassés se reconstituent d'eux-mêmes ; que l'eau qui a été renversée retourne dans le verre d'où elle vient et que le tout saute effectivement sur la table ; imaginons que le sucre dissous dans le café se rassemble de façon à former un morceau de sucre que ce morceau revienne se loger dans la main du consommateur.

Ce qui est imaginé n'est pas impossible, mais hautement improbable, parce que ce n'est que pour des phénomènes irréversibles que l'entropie subit un accroissement (le « ce n'est que » représente en fait beaucoup). *De façon simple, on dira que le terme « irréversible » s'applique chaque fois qu'il n'a pas été possible de garder trace de tous les détails des mouvements individuels des particules du système ni de les contrôler. Les mouvements non contrôlés sont appelés « chaleur ».*¹ Cette chaleur se dissipe totalement quand toutes les particules deviennent immobiles. On atteint en théorie le zéro absolu.

Au principe de conservation de l'énergie s'oppose donc celui de non-conservation de l'entropie.

L'entropie est doublement interprétée en physique. Au niveau macroscopique, elle est entrevue comme la variation d'une fonction d'état, S , dont l'unité est le Joule, que Clausius mettra en correspondance avec le rapport Q/T où Q est la quantité de chaleur échangée par un système à la température T . Au niveau microscopique, l'entropie se mesure par le degré de désordre d'un système, entendu comme **le degré de déliaison entre des éléments préalablement ordonnés**.² Ce niveau met en évidence les éléments de base et emploie l'approche probabiliste pour étudier leurs multiples configurations.

Ces deux vues ne sont nullement exclusives. Elles se complètent. (Voir à nouveau l'*Annexe III du Volet II*)

Notre propos est d'examiner comment le droit s'efforce de lutter contre « l'entropie » qui semble avoir une portée universelle bien que cette notion soit moins fondamentale que celle de l'énergie, définie comme la capacité à produire un travail. **L'énergie ne peut être créée ni détruite, mais seulement transformée, alors que l'entropie peut détruire tout chose mais être elle-même réduite en partie.**

Bien que les frottements soient la principale cause d'irréversibilité (et donc d'entropie), il convient de s'assurer si le droit constitutionnel recouvre les propriétés induites du cycle de Carnot. A savoir :

- 1/ seule la différence de niveau d'énergie (de température) est utilisable, même si on sait, en raison de l'entropie, que cette différence tend à s'estomper, à revenir à l'équilibre d'une moyenne en se dissipant ou en se mélangeant en perdant la barrière qui la retenait ;
- 2/ un système, comme une machine thermique, fournit plus de travail si son fonctionnement se rapproche de la réversibilité ;
- 3/ plus la différence de température est importante, plus le rendement de la machine est important :

¹ R. Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, op. cit., pp.330-335.

² J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, op. cit., p.117.

Deux possibilités sont alors offertes pour augmenter ce rendement. La première consiste à produire des températures importantes : dans une centrale thermique, la vapeur d'eau est chauffée à environ 500 ° C ; dans un moteur de voiture, les gaz sont portés à environ 3000 ° C. La deuxième descend plus bas : la faiblesse de la température du corps froid amplifie l'effet de transfert et avec lui le rendement de la machine.¹

On peut aussi améliorer le rendement en économisant l'énergie. Si l'énergie se dégrade sans cesse, si elle se dissipe à l'occasion de toute transformation, il importe de minimiser les gâchis d'énergie. Il y a un art à l'épargner en prenant en compte sa *qualité* :

De ce point de vue, toutes les énergies n'ont pas le même statut. Ainsi, énergie mécanique et énergie électrique sont équivalentes en ce sens qu'elles peuvent se transformer l'une en l'autre aux prix d'une faible dégradation, c'est-à-dire d'une faible augmentation de l'entropie. Ce sont des énergies « haut de gamme ». En revanche, la chaleur à basse température est une forme « basse de gamme », car elle est impossible à transformer intégralement en un temps fini en énergie mécanique ou électrique.²

Les techniques de l'énergie, soucieuses d'atteindre cet objectif, ne manquent pas. On peut *réduire la part de « l'énergie bas de gamme », irrécupérable, au profit de l'énergie que l'on souhaite finalement utiliser. Si l'on prend l'exemple du chauffage, celui qui satisfait le mieux cette contrainte est le chauffage par cogénération, qui fournit électricité et chaleur. Par ailleurs, une bonne isolation des bâtiments permet de garder la chaleur, et donc l'entropie, à l'intérieur.*

La réflexion sur la gestion de nos avoirs ouvre aussi des pistes pour voir comment il convient de minimiser l'entropie en droit. *Si nous plaçons notre argent dans la pierre par ex., il est possible de récupérer le bien immobilier et de récupérer l'argent investi (moins les pertes). En revanche, si nous dépensons notre argent dans une multitude de petites choses (ticket de métro, petit pain...), il n'est plus possible de le récupérer.* La 1^{re} forme est directement utilisable ; la seconde est dégradée car difficilement réutilisable. Une fois l'énergie d'un litre d'essence transférée en travail mécanique pour la voiture, et en chaleur dans l'atmosphère à cause par ex. des freins et des frottements de l'air, il est vain de vouloir espérer le processus inverse. On peut reculer en voiture, mais il faut un autre litre d'essence...

La planète se réchauffe ? *Si l'on pouvait récupérer cette énergie en la refroidissant un peu, non seulement le problème du réchauffement serait réglé, mais celui de la crise énergétique aussi.*³ Hélas, dans ce sens aussi, ce n'est pas possible.

Voyons si le droit a l'art d'éviter la forme « vile » ou dégradée de l'énergie et de privilégier la forme « noble » ou de haut de gamme davantage récupérable. La noble est à nouveau employable dans un cycle, sans dépasser la quantité d'énergie disponible au départ (comme dans la vie courante, on ne peut, suivant le 1^{er} principe de la thermodynamique, dépenser plus que le montant de son salaire du mois, à moins de s'endetter, ce qui ne fait que décaler le problème qu'il faudra bien un jour résoudre).

Sous ce rapport, l'on pourra réévaluer la notion de « puissance » en droit.

(§39
4/a)

Rappelons que la puissance en physique est le travail (qui n'est rien d'autre que de l'énergie exprimée), effectué par unité de temps. *L'homme puissant est celui qui peut produire beaucoup de travail en peu de temps. Cette puissance se mesure en watts. Du coup, l'énergie, qui est donc la puissance par unité de temps, peut aussi se mesurer en watts x seconde, ou en kilowatts x heure. C'est une unité d'énergie plus courante que le joule comme l'atteste notre facture d'électricité.*

On ne pourra pas « calculer » en droit, à la virgule près, le travail fourni lors du cycle par exemple d'une législature la « puissance », législative, exécutive ou judiciaire, mais on peut avoir une idée de ce qu'accomplit cette puissance effectivement, même si la notion de travail est indépendante du temps. On peut en accroître le rendement en réformant par exemple le Règlement des assemblées comme le fit Thomas Jefferson à son époque ou le travail des bureaux en concentrant ou en décentralisant leur préparation selon le type de législation. Ce sont là des manières d'économiser l'énergie législative !

(§38
1/-iii)

Ce ne sera donc pas ici toujours la vitesse qui compte, mais le rendement final, le « déplacement » réalisé en une unité de temps. D'ailleurs, *la récupération de travail mécanique décroît à mesure que la*

¹ *Ibid.*, p.124 et 130 ; A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbic, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, p.147.

² Roland Lehoucq, « Economisons l'énergie », in *Le Monde*, 10 nov. 2012

³ A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbic, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, pp.143-144.

*vitesse d'un véhicule s'accroît. Ainsi, pour une même quantité de carburant, plus un véhicule se déplacera rapidement, plus la distance qu'il pourra parcourir sera réduite.*¹

- Assez de ces morceaux de pensée à l'occasion de l'exposition des notions de physique. Restons davantage en droit pour avoir en bouche plus de consistance ! Il faut développer et pas seulement butiner.

- Je ne butine pas. J'avance progressivement pour préparer le terrain afin de ne pas tomber dans des erreurs de transposition. Il faut que cette circulation des concepts soit à la fois intuitive et rationnelle. Je n'ai pas le droit, dans celui des Lumières, pas plus que dans la science nouvelle, d'être ténébreux...

Sans prétendre révéler des vérités toutes claires et démontrables, il est un fait que le droit constitutionnel cherche à se conserver afin que la société elle-même, que structure un tel droit, se conserve.

(colère irrépressible, venant d'un « usager » du droit)

- Allons donc ! Votre dernière phrase me fait bondir. Comment ne pouvez-vous pas voir que la réalité juridique actuelle est fort éloignée de l'ambition des Lumières ! Le droit en général cherche plutôt à se conserver lui-même qu'à servir les gens. Toutes les professions du droit (juges, avocats, notaires, huissiers) ne visent qu'à arrondir leurs avantages. Les clients qu'ils tondent n'ont pas voix au chapitre de la justice directement ! Il est beau votre droit constitutionnel censé couronner la protection des gens.

- C'est sûr : nous sommes loin de l'idéal, mais, comme en science, les frottements n'invalident pas les lois sans frottements (loi de la chute des corps, théorie du pendule, des gaz parfaits, etc.) utiles pour établir des modèles. Il faut commencer à être caricatural pour étudier une réalité confuse et complexe.

(retour au calme, après une tempête somme toute justifiée)

La question de la conservation du droit et de la liberté se pose quand les institutions sont gravement perturbées dans leur fonctionnement à la suite d'un blocage politique. Cette immobilisation entraîne une irréversibilité entropique dangereuse pour leur survie. Le droit constitutionnel apprend, il est vrai, à prévenir la question en aménageant des dispositions qui tentent de régler des situations exceptionnelles. Ces dispositions apportent une information dans le double sens du mot de donner une forme et de révéler un sens nouveau, mais elles sont l'objet, ici comme ailleurs, d'une interprétation elle-même entropique. L'information contrarie l'entropie, mais son interprétation est aussi dégradable.

Ce sont ces trois points, inspirés par une communauté d'approches, que je souhaiterais développer.

Le blocage politique.

Revenons aux événements de 1832 en Angleterre dont l'origine remonte au besoin pressant d'une réforme réclamée par les nouvelles couches bourgeoises depuis la fin du XVIII^e siècle. La réforme paraissait impossible à réaliser. Le gouvernement, et les Communes dont étaient issus les ministres, ne pouvaient la faire passer devant la résistance opiniâtre des lords, représentant en grande partie l'aristocratie foncière. Ces échanges entre les deux Chambres parlementaires donnaient lieu à un sérieux frottement, dégageant une « chaleur » qui commençait à se dissiper dans la société entière.

Le moteur constitutionnel était, en clair, crispé. Au fil des événements, le mode de fonctionnement thermodynamique allait, curieusement, débloquer la situation. Le droit ne réagira pas seulement comme une machine de Watt constitutionnelle. Il réagira selon les principes de la thermodynamique qui régissent, au plus profond, toutes les machines thermiques, y compris la Watt.

(§39
3/)

La « source chaude » fut la Chambre des communes, dont la majorité soutint le Premier ministre, qui prit l'initiative et entendit transformer les projets de loi en travail législatif. La Chambre des lords, fut peu « chaude » à les discuter, et encore moins à les adopter. Son refus de coopérer revint à convertir l'initiative première des Communes, non pas en travail parlementaire, mais en frustration et en colère. L'état d'effervescence fut à son comble. La décision du Roi permit d'absorber cette « chaleur » avant

¹ C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., p.174 ; J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, op. cit., p.124.

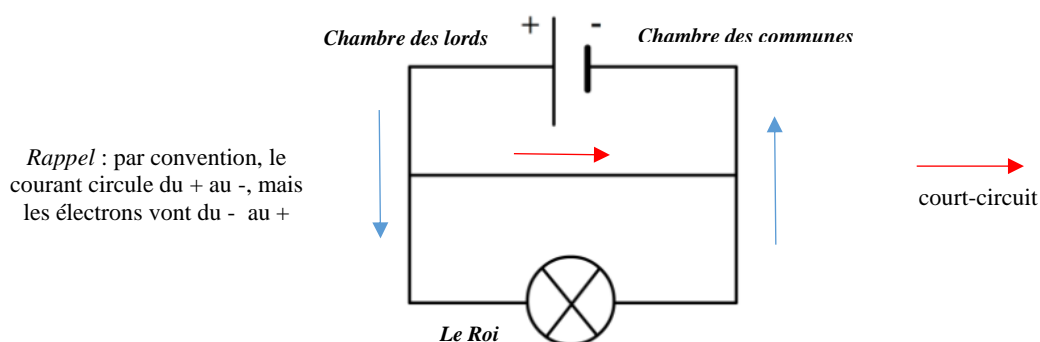
qu'elle ne se propage largement dans la société au risque de la déstabiliser. La nomination de nouveaux lords, favorables à la réforme, remit en route le « moteur » constitutionnel et déboucha sur quatre lois.

(§32
2/c)

La 1^{re}, signée par la Couronne le 7 juin 1832, amenda le suffrage censitaire, plus lisible que l'ancien système électoral qui remontait au moyen âge (on abolit notamment les « bourgs pourris », dont certains comprenaient moins de dix électeurs, et qui faisaient l'objet d'achats et de ventes au vu de tout le monde). Cette loi fut suivie en 1833 par celle qui mit fin à l'esclavage dans les colonies. La même année, le législateur restreignit le travail des enfants dans le textile. Enfin, la loi de 1864 réorganisa l'assistance aux plus démunis en les « invitant » à rejoindre des *workhouses* en réalité très peu attrayantes.¹

Le « frottement » entre les deux Chambres créa en fait un « court-circuit », provoquant presque un incendie. La relation entre les deux Chambres était trop directe, entraînant comme en électricité une augmentation d'intensité de courant et une élévation dangereuse de température. Les deux Chambres étaient comme deux fils qui se rencontraient, l'un par lequel le courant arrivait et l'autre par lequel il repartait. Aucun autre « appareil d'Etat » ne se trouvait sur le chemin pour y opposer une résistance, un peu comme un barrage qui oppose une résistance au passage de l'eau effrénée d'une rivière.

Entre les chambre haute (en fait « basse ») et basse (en fait « haute »), le différentiel d'énergie n'était nullement médiatisé pour se maintenir tel quel. Le Roi joua ce rôle de résistance institutionnelle alors qu'un siècle plus tôt, avant la Première Révolution anglaise qui éclata en 1648, il n'avait cherché qu'à contourner le Parlement, voire restreindre son influence. L'histoire est féconde en ces retournements.



Exemple d'une pile, qui n'est pas autre chose qu'un dipôle, c'est-à-dire une charge électrique + (par ex. un atome qui a perdu des électrons) et une charge électrique - (par ex. un atome auquel se sont ajoutés des électrons). Un court-circuit fait boucler le courant directement de la pile sur elle-même (flèche rouge), entraînant rapidement sa décharge. Le courant électrique n'étant pas consommé, l'intensité grimpe et l'échauffement du circuit ne peut qu'endommager irrémédiablement la pile.

Que le lecteur ne croie pas que l'électricité n'a rien à voir avec la thermodynamique. Si la branche de la physique fut d'abord développée pour les machines thermiques, elle ne fut pas moins appliquée avec succès aux phénomènes électriques et magnétiques ainsi qu'aux réactions chimiques. Ses avancées les plus récentes ne font même plus appel aux concepts de « chaud » et de « froid ».²

La forte friction dans le Parlement, suivie de son apaisement, avait déjà été analysée par Burke. Le parlementaire et penseur anglais voyait dans cet apaisement l'effet de la balance des pouvoirs telle que la pratiquait la Constitution anglaise au XVIII^e siècle. Selon l'homme de lettres et journaliste français d'origine italienne, qui en résumerait les propos, une telle balance est le fruit de *l'alliance de la liberté et de la monarchie*. Cette alliance serait *le fondement de notre législation* pour trois raisons :

1/ La monarchie anglaise n'est pas la monarchie où *le pouvoir d'un seul peut enrichir des flatteurs et des favoris et donner lieu à l'oppression, sous un Prince faible ou facile à surprendre*.

2/ le Roi est membre du Parlement, composé de deux Chambres et non d'une seule qui verserait sinon dans le despotisme autant qu'un monarque absolu, mais *partager le pouvoir entre deux Chambres seulement* n'est pas non plus l'idéal, loin s'en faut : c'est au contraire *jeter entre elles le germe de la guerre*. Le pouvoir législatif *restera à celle qui obtiendra, dans cette lutte, la prépondérance*.

3/ Dans la balance des pouvoirs anglaise, le Roi peut jouer un rôle décisif grâce à sa prérogative. Cette prépondérance sera toutefois, elle, légitime car elle assure l'unité du gouvernement au sens large. C'est par sa « puissance » que le Roi est à même de raccommoier les deux Chambres en ajoutant ce

¹ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., pp.325-327 ; https://www.herodote.net/7_juin_1832-evenement-18320607.php

² J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, op. cit., pp.154-155.

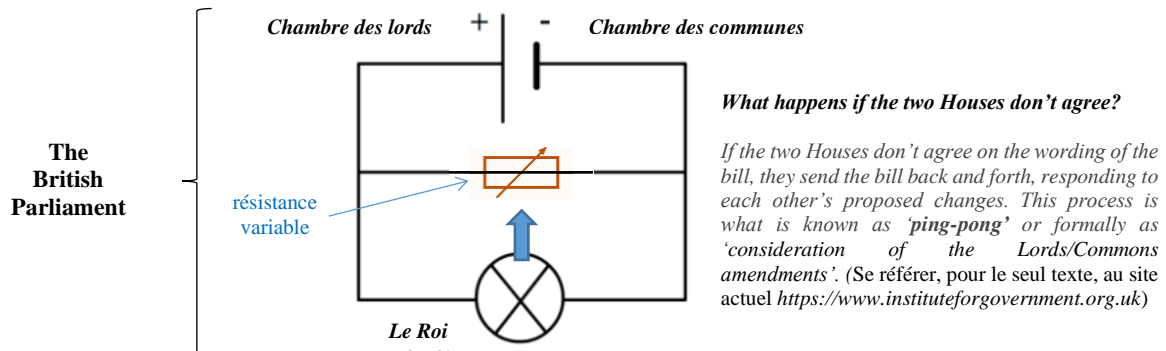
qui leur manque : un tiers capable d' « encaisser » leur dispute plutôt violente et de parvenir à la convertir en énergie utilisable en droit. C'est grâce à cette absorption que l'on reconnaît la sagesse de la législation anglaise. La balance des pouvoirs outre-Manche bénéficie de cette prépondérance du pouvoir exécutif *qui conserve les avantages de la monarchie sans faire craindre ses inconvénients*.¹

- A la lumière de cette analyse de l'époque, ne pourrait-on pas amender votre schéma de « pile » en y introduisant, comme en électricité, une *résistance variable* ? Vous avez comparé implicitement les projets de loi qui circulent entre deux Chambres à un échange d'électrons. Pourquoi pas. On peut imaginer, dans cette idée, que la confrontation entre les deux Chambres se traduise par un afflux d'amendements trop important de l'une des Chambres, les lords par exemple. Le Roi serait à même de réduire la grande différence de points de vue, en renforçant la résistance déjà existante qu'est la procédure normale de « ping-pong » des amendements entre les deux Chambres. Comme vous dites, le Roi n'intervient pas directement. Il n'est donc pas lui-même la résistance, mais son intervention comme celle de nommer de nouveaux lords ou de persuader certains de voter autrement permet d'ajuster le « courant » des amendements pour une sortie de crise née d'appréciations très opposées.

- C'est une bonne idée, qui complète à merveille la mienne. La « pile » fonctionne comme une différence de potentielle U, mais encore faut-il que la tension ne soit pas trop élevée. Si, en revanche, la résistance R est nulle ou proche de 0, la différence de potentiel voisine aussi le 0. Nous retrouvons le schéma habituel $U = RI$ que nous avons plusieurs fois rencontré. Si R décroît, U ne peut être maintenue que si I, l'intensité (la quantité d'électrons traversant une section de circuit pendant une seconde) s'accroît. Mais l'intensité I ne peut s'accroître démesurément. Avec par ex. 4000 amendements, le système institutionnel pourrait se casser, sachant que dans l'équation $U = RI$, U représente la différence de potentiel entre les deux Chambres, R la résistance du Parlement pour que les amendements passent et I le flot des amendements qui pourrait s'avérer trop grand au point de gripper le système entièrement.

Dans ce nouveau cadre de pensée, révélant mieux la parenté des modes de fonctionnement, la fonction du Roi est (ou était) de *booster* la résistance du Parlement dans son ensemble. La Chambre des lords ne pouvant être dissoute, il n'y avait rien d'autre pour éviter que l'écart entre les deux groupes de représentants ne soit fatal pour le fonctionnement du droit constitutionnel. Il convient, à cet égard, rappeler que le Roi n'est pas extérieur au Parlement mais qu'il en est membre. Un fauteuil lui est réservé en permanence s'il entend y assister ou ouvrir solennellement, encore aujourd'hui, une session.

Le schéma, un peu plus complexe, deviendrait ainsi le suivant :



Question : Quelle est l'influence d'une « résistance » dans un circuit électrique ? *Réponse* : la résistance électrique mesure l'opposition, plus ou moins grande, présentée par un matériau au passage du courant. **En modifiant la valeur de la « résistance variable », on modifie l'intensité du courant.** La résistance prévient le risque d'échauffement du circuit.

La monarchie anglaise avait l'avantage, d'un certain point de vue, d'ériger une cloison transparente entre le système constitutionnel et le reste du pays. Un peu comme dans une église anglicane où la prêtrise est séparée des fidèles sans le paraître trop. Etre vu, mais pas plus, au risque sinon de répandre dans la nation la dissension. Le Roi avait la puissance de détendre l'atmosphère et de ramener les Chambres à la raison bien que ce ne fut pas toujours le cas. Au début du XIX^e siècle, le roi George III empêcha le règlement de la question irlandaise. C'était ici le Roi qui avait perdu la raison avant de la perdre plus tard physiquement. (Elle était déjà vacillante dans le traitement de la question américaine.)

(§42
2/ c)

¹ J.-A.-J. Cérutti, [E]Lubrifications philosophiques du célèbre Burke sur ..., op. cit, pp.18-26. Il y a un article de Wikipedia sur lui.

(§32
3/a)-i) Au début du siècle suivant, la prérogative royale disparut, la monarchie en Angleterre se réduisant de plus en plus à sa fonction d'apparat, si utile que fût la pompe et le faste (*pageantry*), selon Bagehot, dans les esprits. Un nouveau frottement d'envergure advint entre la Chambre des communes et celle des lords avec le retour au pouvoir du parti libéral, né de la fusion en 1859 des Whigs et des disciples de Jeremy Bentham. Concurrencé par le nouveau labour Party, les libéraux se sentirent tenu de donner des gages aux classes populaires. Lloyd George, membre du Cabinet et futur Premier ministre,

*détestait la loi sur les pauvres et était bien décidé à introduire une nouvelle forme de solidarité sociale, en garantissant un complément de retraite. Ce complément entraîna une hausse prévisible de la pression fiscale qui mécontenta en particulier le parti conservateur [fondé en 1834, en héritier des Tories des XVIII^e et XIX^e siècles]. En 1909, Lloyd George annonçait son « budget du peuple » [the « People's Budget »], ainsi qu'on le surnommait. **Le combat ne tarda pas à s'engager avec la Chambre des lords qui avait encore la possibilité de bloquer totalement un projet de loi voté par les communes. Le débat prit une tournure institutionnelle.**¹*

(§46
3/a)-vi) Dans la bagarre juridique, la Chambre des lords perdit son droit de veto en matière financière (*money bills*) et la possibilité de retarder plus qu'il ne faut les affaires dans d'autres domaines. D'autres *constitutional conventions* se substituèrent en partie aux anciennes : *Le Parliament Act de 1911 réduisit considérablement la capacité de nuisance de la Chambre haute, qui ne pouvait plus suspendre une loi que dans l'espace de trois sessions. Et encore, cette mesure ne concernait-elle pas les questions financières.* Dans le même esprit, le *Parliament Act* de 1949 ramènera les trois sessions à un an.²

Ici encore, le court-circuit fut évité grâce à un subterfuge proche, apparenté à nouveau aux techniques de la thermodynamique, soucieuses toujours de préserver un écart d'intensité contre un contact fatal.

Les escarmouches entre les deux Chambres n'avaient cessé de s'accumuler au fil des années. Le conflit, presque « chauffé à blanc », obligea le Roi, qui n'avait pas d'autre choix, de nommer de nouveaux pairs pour « faire passer » la mesure. Devant la peur de voir dans la Chambre des lords une majorité inamovible de libéraux, les Conservateurs acceptèrent de se rallier au *Parliament Act* de 1911. Cette fois, ce n'était plus la prérogative royale qui démontra sa puissance en convertissant le feu qui courait en travail législatif comme il se devait. C'était la loi elle-même qui réformait la Constitution pour que le moteur institutionnel retrouvât sa réversibilité et son rendement dans le dipôle parlementaire.

A l'issue de ce redressement qui revint à amoindrir considérablement la balance des pouvoirs entre les Chambres, la Chambre des communes apparut comme la nouvelle puissance capable de produire beaucoup de travail législatif en moins de temps sans que la tension entre les deux Chambres disparaisse. Le bicaméralisme fut sauf en renouvelant sa forme passée qui avait manqué de flexibilité.

Les solutions néguentropiques constitutionnelles.

Y a-t-il un secret pour renverser le cours inexorable des choses ? Non, il n'y en a pas, bien que l'entropie ne soit pas de l'ordre de la nécessité mécanique comme la loi implacable de la gravitation mais de l'ordre de la probabilité.

Ce qui est certain est non pas 1 mais entre 0 et 1. *Plus l'entropie est faible, plus il est probable qu'elle augmente, et plus elle est grande (proche de l'équilibre), plus elle a des chances de diminuer.* L'équilibre est l'équilibre thermique qui égalise les températures. Cependant, le droit constitutionnel est mis au défi de concevoir une réponse appropriée au fait qu'*un système isolé, siège d'une agitation aléatoire, tend spontanément à s'homogénéiser de manière irréversible.*³ C'est cette agitation qui explique l'entropie.

L'association de la chaleur et d'un mouvement désordonné est une idée nouvelle, succédant à une autre idée nouvelle. *Historiquement, on considérait la chaleur, appelée « calorifique » comme une propriété d'un objet qui pouvait être transférée d'un objet à un autre à la manière d'un fluide.* La matière, avec le mouvement, étaient les deux principes d'explication des phénomènes de la mécanique depuis Galilée, mais la première moitié du XIX^e siècle revient sur cette idée en formulant celle que *la chaleur est du genre mouvement et non de la matière.* Or, depuis Boltzmann, la chaleur n'est plus assimilée à un flux comme l'écoulement d'un liquide mais à l'agitation des atomes aux propriétés statistiques. C'est une agitation thermique, l'énergie cinétique ou de mouvement des atomes qui se propage et s'amortit.⁴

¹ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., p.367. Texte abrégé. Nous soulignons.

² *Ibid.* ; https://en.wikipedia.org/wiki/Parliament_Act_1911 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Parliament_Act_1949

³ J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, op. cit., p.131 et 151.

⁴ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.243 ; B. Carton, *La théorie de la chaleur*, p.7 ; J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, p.136.

Tout phénomène laissé à lui-même va à sa perte selon la « loi » de l'entropie qui le désorganise petit à petit. Même si on ne fait rien, tout dégénère avec le temps alors que le droit des Lumières entend, à l'inverse, « régénérer » la société trop coincée d'autrefois. Un homme seul, déjà au pouvoir, a tendance à accroître son pouvoir. Que le pouvoir soit partagé entre plusieurs autorités n'arrange guère les choses sous ce rapport, car plus on est, plus « l'agitation » a des chances de s'installer. Ce n'est peut-être pas par hasard que la séparation se limite à trois pouvoirs, car au-delà le désordre ne peut que croître...

Quelles armes employer pour combattre une telle « corruption » juridique ? La corruption entropique ne se limite pas à la dépravation des acteurs. Leur comportement moral comme la cupidité ou la soif de pouvoir n'est qu'un symptôme de surface. La corruption englobe la dissipation de l'« énergie », puisée ou renouvelée lors de différentes élections ou de diverses consultations (référendum présidentiel ou d'initiative populaire). Le système constitutionnel ne peut se permettre de trop gaspiller cette énergie, car sa mission est de préserver la liberté acquise et non que la société revive un état de totale anarchie.

(§32
2/c)

L'art politique a le « génie », si l'on peut dire, de lubrifier les pièces de la machine constitutionnelle et de la remettre en mouvement, mais on a vu l'ambiguïté d'un tel « graissage », qui prend la forme d'une distribution d'emplois, d'honneurs et autres débauchages à des amis ou à des opposants, pour « acheter » leur silence. Une telle pratique frise la corruption, bien qu'il arrive que de tels moyens s'avèrent parfois nécessaires pour vaincre une résistance obstinée. Un homme de réputation intègre comme Abraham Lincoln n'hésita pas à recourir au *patronage appointment* pour la « bonne cause » pendant la guerre civile. Il s'efforça toutefois, à l'occasion, de nommer des *distinguished men* et non des *drones* [fainéants] et des incompetents.¹ Lincoln fut à la fois un « saint », un avocat et un politicien.

Les frottements étant la principale cause d'irréversibilité, il est compréhensible que l'on essaye de les minimiser par la lubrification, mais un excès de graissage, qui peut être pris dans tous les sens du mot, peut se transformer en grain de sable. Il y a mieux en thermodynamique. Le « moteur constitutionnel » exige le maintien d'une différence d'énergie, donc le maintien d'une barrière qui prévient sa dissipation. Un tel maintien requiert, en d'autres termes, l'introduction d'une nouvelle contrainte du fait du relâchement ou de l'ineffectivité de celles existantes. C'est exactement ce que le droit constitutionnel moderne prévoit dans certains cas, ou corrige si ce n'est pas le cas. Il a un art du droit des Lumières de se déprendre de l'ordinaire pour apprendre à faire face au perpétuel changement du temps.

Les révisions de la Constitution qui peut paraître obsolète sont une façon d'éviter la rouille des dispositions. On ne reviendra pas sur le débat sur la périodicité, plus ou moins fréquente, de telles révisions qu'avait soulevé en leur temps Jefferson aux Etats-Unis et Condorcet en France. On retiendra simplement l'idée qu'il faut changer la Constitution elle-même pour la conserver. **Mais la question se pose aussi de savoir si l'on peut en changer temporairement le régime face à un péril majeur.**

La question est équivalente à celle d'une voiture qui doit affronter une « montée » plus ou moins rude.

Reprenons l'exemple d'une voiture typique dont le moteur est la source d'énergie pour l'ensemble du véhicule. On sait que le moteur doit être refroidi en faisant circuler une eau de refroidissement pour que le travail qu'il procure soit obtenu cycliquement. Le cycle de Carnot idéal est fermé pendant que le véhicule « travaille ». Le moteur tourne, et tourne encore, et encore, pour que le véhicule puisse continuer de rouler. Nous ne sommes pas dans le cas d'une fusée dont le travail n'est pas obtenu cycliquement, mais grâce à un moteur qui projette un fluide (gaz ou liquide) vers l'arrière. Cette action a pour effet de transmettre par réaction une poussée vers l'avant, de force égale et de sens opposé.

A défaut d'être ainsi dans une navette spatiale qui dispose d'un moteur à réaction qui fait appel au principe d'action et de réaction, il faut mettre en pratique moins Newton que les leçons de l'auto-école où l'on apprend à conduire. Tous les automobilistes ne savent pas à quoi sert vraiment une boîte de vitesses, mais, si l'on est curieux, on comprend que plus une vitesse est basse, plus elle est puissante, car, pour faire avancer une voiture à l'arrêt, d'un poids considérable pour nous, il faut créer une impulsion assez forte. Sans la 1^{re} vitesse, qui est la plus lente, il n'y a aucun espoir de la faire bouger.

- On peut la pousser, seul, et encore mieux à plusieurs.

¹ <http://www.mrlincolnanfriends.org/presidential-patronage/>

- Oui, mais dans une côte, c'est plus difficile... Rien ne donne au débutant une aussi grande angoisse que de démarrer en côte ou d'aborder une pente très prononcée.

Sur le plat, « tout roule » sans trop de problèmes. Une fois que la 1^{re} vitesse a été transmise aux roues, le véhicule commence à prendre de la vitesse. Le conducteur enclenche la seconde, moins puissante que la 1^{re} mais transmettant aux roues un surcroît de vitesse. Entendant aller plus vite, il enclenche la vitesse supérieure, réduisant davantage la puissance mais augmentant encore la vitesse. Mais voilà que son véhicule s'approche d'une montée fort raide. Notre conducteur, peu habitué à conduire, peut paniquer. Oh, ne va-t-il pas caler, ou pis : faire marche arrière s'il s'arrête en chemin et met le frein ?

La solution préconisée est de changer de vitesse par rapport à une conduite à plat. Il faut 1/ accélérer un peu pour profiter de l'élan de la voiture, 2/ débrayer pour couper la liaison entre le moteur et les roues, 3/ rétrograder d'une ou deux vitesses pour adapter le régime du moteur. Il ne reste plus enfin qu'à accélérer plus franchement à la vitesse désirée. – Ah merci de vos conseils, j'ai réussi. Sauvé !

On a compris que l'embrayage, qui met en relation le moteur du véhicule aux roues, joue un rôle essentiel. C'est lui qui permet le passage des vitesses et leur modulation en des endroits inusuels. Au risque de choquer par cette banale comparaison, le « moteur » du droit constitutionnel dispose d'un embrayage un peu pareil pour faire face à ce qu'il qualifie lui-même de *circonstances exceptionnelles*.

En présence de telles circonstances, l'histoire montre combien les hommes s'écartent des règles normalement applicables avant de revenir à la normale. Que l'on songe à la dictature sous la Rome ancienne, au gouvernement révolutionnaire sous la Révolution française, à la guerre civile américaine ou à l'article 16 de la Constitution de la V^e République française. Dans ces exemples, *on suspend provisoirement l'application des règles qui régissent ordinairement l'organisation et le fonctionnement des pouvoirs publics et l'on en applique d'autres, évidemment moins libérales, qui conduisent à une plus grande concentration du pouvoir et à des restrictions aux droits fondamentaux*.¹

En pareille situation, l'état de société, censée garantir la liberté publique autant que privée, passe sous un régime d'exception, qu'il ne faut pas confondre avec « l'état de nature » hypothétiquement originel.

- Mais le droit passe à la trappe, quand bien même la période d'exception serait-elle temporaire !

- Pas du tout. Ce n'est pas parce les règles relatives à l'état d'exception ne figurent pas souvent dans les Constitutions que l'état d'exception n'est pas régi par le droit. Le but de ces règles est de préserver la démocratie, comme on dit aujourd'hui, en accordant au pouvoir en place des compétences plus étendues en cas de péril en la demeure.

- Mais ce sont des règles anti-démocratiques qui portent atteinte aux droits de l'homme comme le droit à la vie, à l'intégrité corporelle, la liberté d'expression et de circulation, la protection de la vie privée ou le droit de ne pas être détenu sans jugement (*habeas corpus*).

- Ce sont des règles différentes des règles habituelles, mais ce sont des règles. Sous la République romaine, la dictature ne permet à un magistrat de détenir les pleins pouvoirs (*imperium*) que pour une période de six mois.² Pendant la guerre civile nord-américaine l'*Habeas corpus* a été suspendu par le Président Lincoln sous le contrôle du Congrès qui en appréciera les conditions (*Habeas Corpus Suspension Act de 1863*). L'*Habeas corpus* faisait l'objet d'une disposition dans la Constitution fédérale). L'Angleterre vota le même genre de loi (*Habeas Corpus Suspension Act*) sous Pitt le Jeune en 1794. Dans le cas américain comme dans l'anglais, la suspension obéit donc à des règles comme le *writ* d'*habeas corpus* lui-même dont l'exercice est sous le contrôle de la *common law* des deux systèmes.

Dans tous ces cas, il n'y avait pas toujours des règles toutes prêtes, mais il finit par y avoir des règles proprement constitutionnelles comme aux Etats-Unis ou des règles législatives comme en Angleterre. En France également, on a eu recours à des lois, et pas seulement à la Constitution, pour « régler » (et pas seulement affronter sans droit) certaines circonstances considérées comme exceptionnelles.

¹ Michel Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., « L'état d'exception n'a rien d'exceptionnelle », p.99.

² J. Gaudemet, *Les institutions de l'Antiquité*, op. cit., 4^e édit., p.171. La dictature romaine est une magistrature extraordinaire qui est instaurée en cas de péril extérieur ou intérieur. L'intérêt de la cité l'emporte sur les garanties de la liberté individuelle, mais la dictature ne supprime pas les magistratures ordinaires qui voient seulement leur exercice subordonné aux ordres du dictateur. Les tribuns gardent toutefois leurs fonctions sans qu'ils puissent toujours s'opposer au dictateur. *Ibid.*

*Pour faire face par ex. au putsch des généraux d'Alger [du 21 avril 1961], le général de Gaulle a mis en œuvre l'article 16 sans beaucoup de controverses. Il a pu soumettre au référendum [le 8 avril 1962] un projet de loi accordant à l'Algérie l'indépendance. Dans ce projet de loi, il y avait aussi des pouvoirs spéciaux donnés au président de la République [pour résoudre les problèmes nés de] ces circonstances particulières.*¹

L'état d'exception est la situation qui fait l'objet de règles sur l'état d'exception. Le pouvoir politique est plus concentré, mais sans être illimité. Il est empiriquement faux que dans l'état d'exception, il y aurait une suspension du droit tout entier : la suspension n'est jamais que partielle. Dire que l'on suspend le droit tout entier voudrait dire qu'il n'y a plus de règles sur le droit de propriété ou sur la filiation. La révolution bolchévique de 1917 n'a jamais suspendu ni aboli tout le droit, pas plus que le stalinisme ni l'hittlérisme (même la Constitution de Weimar adoptée en 1919 ne fut pas juridiquement abolie après l'arrivée au pouvoir des nazis en 1933 ; elle cessa seulement d'être appliquée, mais, au lendemain de la guerre, certains de ses articles sont encore en vigueur dans le cadre de la Loi fondamentale de 1949.)

*En outre, et surtout, la norme juridique, qui suspend une partie du droit et établit l'état d'exception, n'est nullement autoréférentielle : la décision de celui qui suspend la Constitution ne dit pas qu'il se suspend lui-même. Il n'y a jamais du droit positif en dehors du droit positif. En dehors de la procédure de révision constitutionnelle, il s'est avéré encore possible de faire application d'une disposition appartenant à un autre texte que la Constitution que l'on suspend ou d'un principe implicite. Ainsi, la Convention nationale décida en 1793, immédiatement après avoir adopté la Constitution, que cette Constitution ne pouvait être appliquée immédiatement et que le gouvernement devait être révolutionnaire jusqu'à la paix, alors même que le texte de la Constitution ne contenait aucune disposition prévoyant sa propre suspension.*²

- Quel principe implicite voyez-vous ?

- Un principe comme le droit des peuples à disposer d'eux eux-mêmes. Ce principe est affirmé dans la Charte des Nations unies de 1945. Ce principe était à la limite du droit naturel du moment. Il n'avait pas encore été reconnu positivement, entre les deux guerres mondiales, par la Société des nations.

La Constitution de la V^e République française en fait également mention dans son Préambule. Le général de Gaulle s'en réfèra en 1959 dans un discours dans lequel il déclara que l'autodétermination réglerait le destin des hommes et des femmes qui habitent l'Algérie. Ce seront aux Algériens de se déterminer, sans que le général précise, il est vrai, ce qu'il fallait entendre par Algériens : étaient-ce les arabes et les berbères d'origine ? les colons français et européens ainsi que leurs descendants?³ L'ambiguïté demeura à dessein. L'invocation de ce principe était une façon de mettre entre parenthèses l'article 5 de la V^e République qui fait du Président de la République le garant de l'intégrité du territoire.

Il y aura, comme prévu, consultation et référendum en France pour entériner la décision des Algériens.

- Où est l' « embrayage » dans tout cela ? je veux dire dans l'état d'exception défini par le droit positif ?

- L'état d'exception procède de la conscience de certains acteurs du droit qu'ils restent impuissants à tout régenter, à pourvoir à tout dans les moments de profond bouleversement. La règle doit faire place à l'exception dans des limites cependant tolérables. En temps de crise, il faut un régime de crise, une modification du « régime moteur » constitutionnel.

Reprenons le cas de l'article 16 de la V^e République française. L'embrayage, c'est à la fois une réduction de la vitesse du véhicule et une augmentation sensible de la puissance de son moteur. Réduction de la vitesse par ralentissement de la vie parlementaire : le Parlement n'a plus le droit de légiférer ni de déposer une motion de censure, du moins comme l'interpréta le Président de l'Assemblée nationale de l'époque.⁴ Augmentation de la puissance par une restauration d'un certain pouvoir exorbitant au bénéfice du Président. Celui-ci se voit doté de pouvoirs spéciaux comme l'internement de personnes suspectes, l'érection de tribunaux d'exception, les restrictions de certaines libertés (presse, réunion, ...), la prolongation des gardes à vue, sans parler de la remise en ordre de l'armée et de la révocation de

¹ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, p.107. Les crochets sont nôtres.

² *Ibid.*, p.102, 105 et 108.

³ Jacques Guilhaumou, Francine Mazière, Régine Robin, *La première analyse de discours sur l'Algérie : la thèse de Denise Maldidier (1969)*, CNRS éd., Paris, 2014, p.6, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01071501/document>

⁴ Décision du président de l'Assemblée nationale du 18 septembre 1961, in G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.665.

certaines magistrats. La plupart de ces mesures ont été prises en 1961 par le général de Gaulle en réponse au putsch de quatre généraux de l'armée à Alger, favorables au maintien de l'Algérie française.¹

Ces pouvoirs exceptionnels furent la réaction du droit constitutionnel aux circonstances exceptionnelles, une partie de l'Etat s'étant rebellée contre l'Etat.

- On ne voit pas l'accélération initiale dont vous parliez pour amorcer une pente très raide avant de rétrograder...

- Il ne faut pas verser dans le littéralisme, mais, si vous y tenez, la décision de recourir à l'article 16 le 23 avril 1961 avait été précédée la veille, le 22 avril, par *l'état d'urgence*. Cet autre régime d'exception a été décrété en Conseil des ministres le lendemain même du putsch d'Alger, un samedi à 17h.²

De plus, les conditions d'entrée en vigueur du régime de crise de l'article 16 n'étaient pas insurmontables : elles exigent, suivant le texte, le constat de circonstances exceptionnelles d'une particulière gravité, et celui d'une incapacité matérielle des pouvoirs publics, mais l'appréciation des faits est celle du président de la République. Son interprétation facilite grandement les choses même s'il y a lieu de consulter officiellement le Premier ministre, les présidents des assemblées et du Conseil constitutionnel. Le texte ne dit pas que leur avis soit conforme.

(§20 d)-ii) - **La notion de pouvoir exorbitant rappelle le temps où la séparation des pouvoirs était quasiment inexistante.** Comment peut-on, dans des circonstances hors du commun qui deviennent légales, faire en sorte que le pouvoir ne s'ex-orbite pas définitivement ?

(§48 3/b)-v) - Le texte de l'article 16 prévoit un contrôle de l'étendue des pouvoirs exceptionnels du Président ainsi qu'un contrôle de leur exercice. Le Président ne peut utiliser ces pouvoirs pour modifier la Constitution. *En effet, le texte ne dirait pas que le Président doit s'efforcer de rétablir les « pouvoirs publics constitutionnels » dans la possibilité d'exercer leurs fonctions, s'il entendait procéder à une révision constitutionnelle.*³ Dans le cas d'espèce, le général de Gaulle n'aurait pas pu légalement, sous prétexte de réprimer un *coup de force*, faire un *coup d'Etat* pour élargir sa propre assise constitutionnelle.

Pendant l'exercice des pouvoirs exceptionnels, l'Assemblée nationale ne peut être dissoute (art., point 5), qu'elle soit en session normale ou qu'elle se réunisse de plein droit comme le texte le prévoit. Durant ces sessions, le Président ne peut pas non plus engager sa responsabilité sur le vote d'un texte, ce qui est la contrepartie logique de l'impossibilité pour l'Assemblée nationale de déposer une motion de censure. Enfin, à côté de ce contrôle politique subsiste un contrôle juridictionnel sur les décisions d'ordre réglementaire que peut être amené à prendre le Président (Conseil d'Etat, *d'Oriano*, 23 octobre 1964)

- Ce dernier a une portée limitée.

- Pas tant que cela. Le Conseil d'Etat considère bien que la décision de recourir à l'article 16 est un *acte de gouvernement* insusceptible de recours (CE, 2 mai 1962, *Rubens de Servens*), mais il n'en demeure pas moins que le contrôle de la juridiction administrative n'est pas à sous-estimer. A notion d'acte de gouvernement n'est pas sans rappeler les *political questions* devant la Cour suprême fédérale américaine. "*Political questions*" are non-justiciable, as they are not a "case or controversy" as required by Article III of the U.S. Constitution), mais, ici encore, l'interprétation des juges saisis peut s'y glisser.⁴

Dans un mécanisme proche de l'article 16 qui est celui d'une loi référendaire, le général de Gaulle a eu la possibilité d'adopter des ordonnances pour mettre en œuvre les accords d'Evian. Ces accords devaient mettre fin à la guerre d'Algérie en prévoyant notamment le référendum de 1962 déjà évoqué. L'une des ordonnances institua une juridiction spéciale pour juger les auteurs qui avaient organisé divers attentats pour le maintien de la présence française en Algérie. Ces auteurs furent condamnés à mort, mais ils ne purent former de recours contre la décision car l'ordonnance n'avait pas prévu une telle procédure. Dans l'arrêt *Canal* du 19 octobre 1962, le Conseil d'Etat annula l'ordonnance en cause

¹ Sylvie Thénault, « Interner en République : le cas de la France en guerre d'Algérie », *Amnis*, Revue des sociétés et cultures contemporaines Europe-Amérique, 2003, 3, passim, <https://journals.openedition.org/amnis/513>

² <http://gerardpetitpre.fr/le-president-de-gaulle-face-au-putsch-des-generaux-davril-1961-a-alger/>

³ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., p.665.

⁴ Zia Akthar, "Acts of State, State Immunity, and Judicial Review in the United States", *British Journal of American Legal Studies*, vol.7, issue 1, first online 30 May 2018.

au motif que la création d'une telle cour portait de graves atteintes aux principes généraux du droit pénal. La portée d'un tel arrêt fut d'autant moins négligeable que la loi référendaire échappe en principe au contrôle du Conseil constitutionnel qui se refuse à juger les lois adoptées, dit-il, par le peuple.¹

- Voilà qui est bien dit, sauf que le Parlement vota par la suite une loi en 1963 *reconnaissant aux ordonnances en question le caractère législatif, privant ainsi de tout effet pratique l'arrêt intervenu et rendant impossible à l'avenir le contrôle juridictionnel de ces ordonnances*. La loi a substitué à la Cour militaire de justice, dont la création avait été annulée, la Cour de sûreté de l'Etat... On n'a pas avancé !

- Si, un peu, car la Cour de sûreté de l'Etat admet des possibilités de recours tout au long de la procédure.² Cette Cour a été abolie en 1981 à l'arrivée de la Gauche au pouvoir, mais celle-ci a reconnu la nécessité d'une telle juridiction en créant une *cour d'assises spéciale* pour juger les affaires de terrorisme et de trafic de stupéfiants en bande organisée. Nécessité refait loi, sous un autre nom.

- Le droit constitutionnel positif, à l'époque du général de Gaulle, était loin d'être tout à fait rassurant.

- Il n'y a pas de « tout à fait » en droit.

- C'était une litote, car le texte originel de l'article 16 n'indique aucune durée d'application sauf celle dans *les moindres délais*. Etrange précision, pour le moins vacillante, n'est-ce pas ? Certains observateurs, dont le président du Conseil constitutionnel, ont trouvé matière à redire au fait que de Gaulle tenait absolument à maintenir aussi longtemps que possible l'article 16 pour restaurer l'Etat alors que le putsch des généraux, advenu le 21 avril 1961, avait été réduit dès le mois de juin. Une telle position, commente-t-on aujourd'hui, confirmait *l'attitude habituelle du général à l'égard du droit positif*.³

- C'est un peu dur, car les émeutiers n'étaient pas tendres non plus ... De Gaulle avait dû déjà utiliser l'état d'urgence le 13 mai 1958 lors d'émeutes en Algérie. Pour des circonstances encore plus dramatiques, il a dû rétablir l'état d'urgence du 23 avril au 29 septembre 1961 en application de l'article 16 de la Constitution. Pour des raisons similaires, l'état d'urgence a été prorogé jusqu'au 31 mars 1963.

- Soit 3 ans, alors que l'état d'urgence ne doit être déclaré que pour 12 jours en conseil des ministres.⁴

- Je vous coupe : sa prorogation est cependant possible, au-delà de 12 jours, par une loi votée par le Parlement. L'état d'urgence étend considérablement les pouvoirs de police du Ministère de l'intérieur et des préfets en matière des libertés en permettant par ex. les perquisitions administratives, la fermeture de certains lieux, l'interdiction de séjour de certaines personnes, mais contrairement à un autre régime d'exception qu'est *l'état de siège*, il n'implique pas transfert de pouvoir des autorités civiles aux autorités militaires. Il fait aussi l'objet d'un contrôle juridictionnel devant le juge administratif, notamment des référés.

- L'état de siège requiert des circonstances particulièrement graves, comme l'invasion du territoire. Restons dans le cadre de l'article 16, si vous voulez bien. Sa durée d'application demeure problématique.

- Elle l'était ... jusqu'à la réforme constitutionnelle du 23 juillet 2008. Cette réforme instaure

un contrôle démocratique sur la durée de l'application de l'article 16 qui ne peut plus être le "fait du prince", ce qui permet aussi d'atténuer fortement le caractère potentiellement "liberticide" que lui reprochaient ses adversaires. Désormais, après trente jours d'application, le Conseil constitutionnel, saisi par le président d'une des deux assemblées ou par soixante députés ou sénateurs, doit se prononcer par un avis public pour examiner si les conditions d'application des pouvoirs de crise sont toujours réunies. Le Conseil se prononce de plein droit au terme de soixante jours d'exercice des pouvoirs exceptionnels, et à tout moment au-delà.⁵

¹ M. Long, P. Weil, G. Braibant, *Les grands arrêts de la jurisprudence administrative*, op. cit., 8^e édit. p.479 et 511-517 ; Conseil constitutionnel, Décision n° 62-20 du 6 novembre 1962, <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/1962/6220DC.htm>

² Casamayor, *La Cour de sûreté de l'Etat*, *Revue Esprit*, Nouvelle série, n° 315, mars 1963.

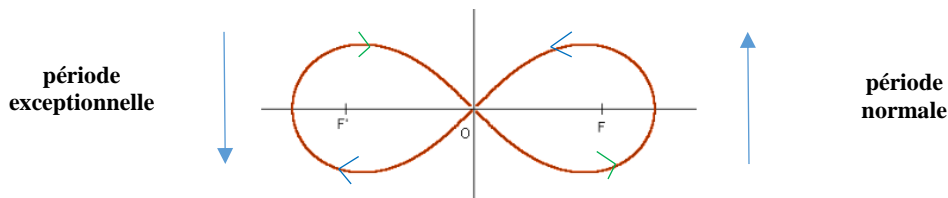
³ <https://www.denistouret.net/constit/3211.html>

⁴ J. Robert, *Libertés publiques et droits de l'homme*, op. cit., p.105 et 203.

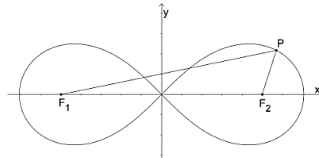
⁵ <https://www.vie-publique.fr/decouverte-institutions/institutions/approfondissements/pouvoirs-exceptionnels-du-president.html>

Comme vous voyez, on a réduit l'imperfection, mais il ne faut pas se leurrer devant des circonstances exceptionnelles dont on ignore par définition la durée. On ne peut demander au droit constitutionnel d'être plus parfait que l'imparfait... **Sous un régime d'exception comme celui l'article 16, le barycentre de la séparation des pouvoirs ne disparaît cependant pas complètement.** Tous les pouvoirs demeurent en scène, même si le législatif et le judiciaire passent en arrière-plan. Tous les régimes d'exception du droit public français sont, de plus, appelés, un jour ou l'autre, à revenir à un régime de croisière. Le droit, qui s'appliquait à la période exceptionnelle, s'applique à nouveau à la période normale, comme si, au sein du droit, existait un **cycle** ayant la forme d'une *lemniscate*, i.e. d'une courbe ayant la forme d'un 8, à laquelle Jacques Bernoulli donna au XVII^e siècle une expression analytique.¹

(§24
2/-iii)



La lemniscate (de *lemniscatus*, « ruban » en latin) est une courbe plane qui possède deux axes de symétrie perpendiculaires qui se croisent au centre de symétrie de la courbe, le point double O. La lemniscate est l'ensemble des points vérifiant la relation $PF_1 \times PF_2 = a^2$, sachant que $2a$ est la distance séparant les deux foyers F_1 et F_2 :



L'idée d'un tel schéma n'est pas de prétendre que le droit constitutionnel reproduit les multiples propriétés de la lemniscate dont celle d'être parcourue infiniment. La période normale et la période exceptionnelle ne sont pas non plus nécessairement égales, et en durée, et en intensité. Elles ne suivent encore moins avec une périodicité métronomique ! On veut montrer simplement un quasi-cycle. Le schéma souligne l'unité du droit, quelle que soit le régime adopté selon les circonstances. L'ordinaire se transforme en l'exception, et vice-versa, sans qu'il soit possible de prévoir le moment et l'allongement exacts.

La lemniscate n'est toujours pas une sous-variété du plan, car elle a un point double. Ce point signale une transition critique.

S'est-on éloigner de la thermodynamique ? Pas vraiment quand on songe à la courbe de Watt. Rappelez-vous l'invention du moteur à vapeur par James Watt. Sa machine comportait un parallélogramme qui transmettait la poussée et maintenait le piston vertical. (fig.a) Pour réduire les frottements et l'usure le long du piston, il vaut mieux prévoir un mouvement rectiligne qu'un mouvement circulaire (celui de l'arbre moteur). D'où la nécessité pour Watt d'imaginer un système qui, à défaut de tracer exactement une ligne droite, trace une portion de lemniscate. (fig.b, avec la trajectoire du point F, notée ici P)²

(§39
3/a)

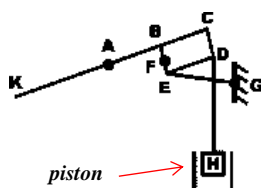


fig.a

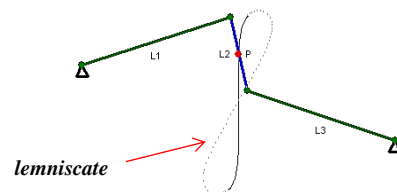


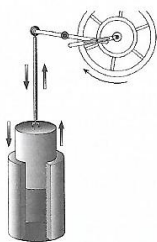
fig.b

Nous retrouvons le piston, i.e. le cylindre fermé coulissant dans un cylindre ouvert dont l'intérieur peut être rempli de vapeur d'eau et l'extérieur relié à une tige qui fait tourner la roue. Le piston est le symbole de la transformation chaleur-travail en thermodynamique qui observe comment l'énergie thermique se transforme en énergie mécanique. Il l'est également, dans un mode de penser équivalent en droit constitutionnel, lorsque celui-ci opère en régime normal et en régime exceptionnel.

Rappel du fonctionnement: Il faut d'abord introduire de la vapeur d'eau ou un gaz chaud dont la dilation déplace le piston. La roue tourne (la chaleur est transformée en travail), entraînant le piston à revenir à sa

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lemniscate_de_Bernoulli; https://en.wikipedia.org/wiki/Lemniscate_of_Bernoulli. Voir images mathématiques

² <https://sites.uclouvain.be/mema/dedramathisons/2009-watt-slides.pdf>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Parallélogramme_de_Watt



Le va-et-vient du piston actionne la roue

position initiale. Le reste de chaleur non utilisable est évacuée. La vapeur d'eau qui n'est plus comprimée descend en température et il faut la chauffer à nouveau pour en augmenter la pression, et le cycle reprend.

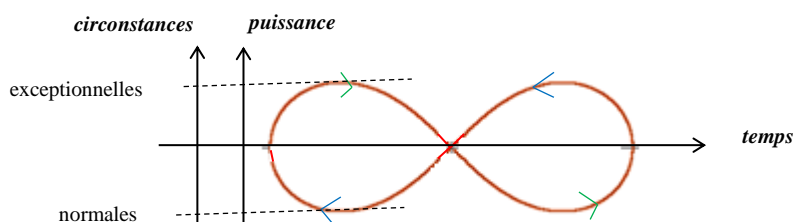
C'est le principe de la locomotive à vapeur. Quand le piston va, la roue fait un demi-tour ; quand il vient, elle fait un tour complet. Dans l'automobile, on augmente la force du gaz en provoquant l'explosion. Le piston est repoussé brutalement, on évacue les gaz et on recommence.

Dans le cas de la locomotive à vapeur ou de l'automobile, le principe de fonctionnement est le même. Pour tourner les roues, selon Lazare Carnot, les roues doivent être mises en mouvement par de l'eau qui tombe d'un point haut vers un point bas. De même, pour fonctionner, les machines thermiques, selon Sadi Carnot, doivent être actionnées par un fluide qui circule d'une zone chaude (le point haut) vers une zone froide (le point bas).² *L'air chaud d'une locomotive à vapeur dans un environnement plus froid permet d'actionner un piston.* Le moteur à explosion obéit à la règle comme une telle chaudière.

Pendant la période normale, la « roue » du droit tourne suivant le même principe de fonctionnement. La dilatation de la « vapeur » (la discussion plus ou moins enflammée d'un projet de loi) est transformée en « travail » donnant lieu à une loi. La « température » redescend (comme on décompresse après un effort) dans l'attente d'un autre projet de loi, et ainsi de suite.

Pendant la période exceptionnelle, idem. Ce qui change simplement est la « puissance » de la machinerie politique qui joue sur la « pression » en réponse aux circonstances. C'est comme si on voulait booster une locomotive à faire davantage d'effort à un instant particulièrement difficile de son parcours. Dans chacun de ces domaines, on augmente la puissance en prenant soin d'éviter une « surpression » qui pourrait faire exploser le système. Ce surcroît d'activité permet de surmonter le hic du moment, mais une fois passé, le droit constitutionnel retrouve l'apaisement et la routine journalière.

Le schéma suivant de la lemniscate reprend le précédent, en y intégrant l'idée de puissance reflétant, comme en physique, la vitesse (ou le débit) à laquelle un travail est fourni dans une unité de temps :



Entre la puissance qui répond aux circonstances normales et la puissance qui répond aux circonstances exceptionnelles, il existe toute une gradation, à considérer les différents états d'exception et la modulation des mesures au sein de chacun.

- Ce qui me rend mal à l'aise dans vos propos comparatifs est l'idée que le droit constitutionnel passerait d'un régime normal à un régime exceptionnel de façon continue, à l'image de la lemniscate dont le « cycle » ne laisse apparaître aucune discontinuité. Or les circonstances exceptionnelles sont, par nature, des événements qui provoquent une rupture dans la vie de la société (la crise algérienne, que vous avez évoquée, en était un exemple). Il y a un gouffre béant entre vos schémas et la réalité.

- **L'intérêt du droit constitutionnel est de répondre à la discontinuité de certains événements par la continuité.** C'est là l'intérêt de son unité, qui peut sembler, un temps, être menacée mais être vite raccommodée. Pour reprendre la décolonisation de l'Algérie qui s'est faite dans la violence et la douleur, la Constitution de la V^e République a réussi à y faire face, **sans rompre elle-même**, grâce à des dispositions spéciales qui augmentaient considérablement la puissance du Président pour la mettre en œuvre. Le *pronunciamento* des généraux rebelles a échoué sans dictature personnelle, au sens moderne, du général de Gaulle au pouvoir. Certains ont parlé d'un coup d'état permanent pour le

¹ *A fond de train. C'est Pas sorcier*, 4 déc. 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=eP3P9FjuOUM> ; C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., pp.168-169.

² A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, p.135.

décrédibiliser, mais ce furent plutôt des mots de politicien qu'une véritable crainte. François Mitterrand qui les prononça ne se conduira pas mieux au pouvoir quand il sera plus tard président de la République.

La singularité qu'est le point double de la lemniscate révèle toutefois que le droit peut passer d'une période exceptionnelle... à une autre période exceptionnelle, comme on l'a constaté avec la répétition de l'état d'urgence ou sa prorogation, mais la procédure demeure sous le contrôle du Parlement.

Pas si simple !

(Il y a quelqu'un dans la salle qui ne se plaint pas, qui ne gémit pas, mais qui ne semble pas du tout content. Il lève la main et pose une question qui est beaucoup plus embarrassante que celles du tout-venant. Aïe ! la circulation des concepts serait encore un phénomène plus complexe qu'il n'y paraît.)

- Vous escamotez l'idée maîtresse que cache l'objet de l'article 16 de la V^e République française. Vous qui aimez citer Michel Troper à l'appui de vos thèses (car il n'y en a pas une, mais de multiples en une), permettez-moi de le citer à mon tour pour retourner un argument contre vous.

Du point de vue juridique, il n'y a pas de réalité objective, qu'elle soit naturelle ou sociale, mais seulement des réalités qualifiées par le droit.

Pour prendre un exemple simple, il est impossible de dire, hors de toute qualification juridique, qu'une personne est mariée ou qu'une personne, parce qu'elle est mariée, doit se voir appliquer les règles du mariage, car la seule définition possible d'une personne mariée est qu'elle est soumise aux règles du mariage, c'est-à-dire que l'objet même qu'il s'agit de régir ne peut être défini que par les règles qui le régissent.

L'état d'exception ne fait pas exception à la règle. L'état d'exception est la situation qu'une autorité compétente décide de qualifier d'état d'exception.¹ Or la thermodynamique est une science objective... Vouloir donc se référer à son mode de raisonnement, c'est se confronter à des difficultés dirimantes. Le mariage entre la qualification d'état d'exception et la thermodynamique est un acte nul en son principe !

Vous vouliez du Troper ? Voici un autre de ses commentaires, portant précisément sur l'article 16 :

[Cet] article permet au président de la République de prendre « les mesures exigées par les circonstances » exceptionnelles. Il n'est donc en rien tenu par l'habituelle réparation des compétences et peut prendre des mesures, qui « normalement » relèveraient du pouvoir législatif ou du pouvoir exécutif, c'est-à-dire du gouvernement.

Mais quelles sont ces circonstances exceptionnelles ? L'article 16 semble en donner une définition : ce sont celles qui existent « lorsque les institutions de la République, l'indépendance de la nation, l'intégrité de son territoire ou l'exécution de ses engagements internationaux sont menacés d'une manière grave et immédiate et que le fonctionnement régulier des pouvoirs publics constitutionnels est interrompu ».

Mais qu'est-ce qu'une interruption dans le fonctionnement régulier des pouvoirs publics, une menace grave et immédiate sur l'intégrité du territoire ? L'article 16 ne le précise pas et ne pourrait d'ailleurs le faire qu'à l'aide de termes qui devraient à leur tour être définis et ainsi de suite.

Cependant, ajoute Troper, pour enfoncer le clou (et clouer votre prétention à comparer n'importe quoi) : ce même article 16 donne au président de la République lui-même le pouvoir d'apprécier si les circonstances sont de nature à justifier qu'il se saisisse des pouvoirs exceptionnels.²

Ça vous bouche un coin, comme on dit familièrement.

- Ho, ho..., pas vraiment que cela, car la thermodynamique, i.e. littéralement la « force de la chaleur », ne correspond pas exactement à l'idée que vous vous en faites.

Je résume à nouveau ses principes pour être sûr que l'on s'entende bien. Le premier a trait à la conservation de l'énergie, le second à sa dégradation. L'énergie se conserve même si elle ne conserve pas sa forme originelle. L'énergie est susceptible de se transformer et de se diviser (en travail, et en

¹ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, p.102.

² *Ibid.*, pp.101-102.

chaleur précisément, i.e. en une énergie échangée qui n'est pas du travail). Voilà pour le 1^{er} principe. L'énergie se dégrade sans cesse. Voilà le second qui se fonde sur l'entropie qui interdit certaines transformations, à raison de la dissymétrie entre la chaleur et le travail.

Comme il est rappelé, lors du contact thermique entre deux corps, ce n'est jamais le plus froid qui cède de la chaleur au plus chaud. Ou encore, lit-on aussi dans le même dictionnaire : un système à l'équilibre ne voit pas s'établir spontanément des différences de température entre ses divers points).¹ Le 2^e principe postule enfin que l'état d'équilibre d'un système isolé est celui dont l'entropie est maximale.

L'entropie est-elle aussi objective que vous affirmez ? A vrai dire, la question fait débat entre physiciens. L'entropie présenterait en fait un aspect objectif et un aspect subjectif.

L'analyse de l'entropie en termes statistiques porte sur un système constitué d'un très grand nombre de particules (atomes, molécules, électrons). A priori, à cause de la loi des grands nombres, la description probabiliste d'un tel système est pratiquement certaine et exacte. Si on réalise N expériences identiques dans lesquelles on mesure une grandeur particulière, les écarts observés par rapport à la valeur moyenne, attendue pour cette grandeur, seront, en valeur relative, de l'ordre de $1/\sqrt{N}$.

De ce point de vue, l'entropie revêtirait un caractère plutôt objectif.

Cependant, en termes d'information statistique, l'entropie se réfère à un observateur puisque celui-ci évalue en fait son ignorance des détails fins du système. Un observateur particulier, « plus « malin » que les autres, pourrait acquérir une information supplémentaire sur le système et lui attribuer donc une entropie inférieure à celle que mesurent d'autres observateurs. De ce point de vue, l'entropie serait ici plutôt subjective. A la différence de l'estimation de l'énergie interne d'un système, celle de l'entropie dépendrait de ce que le sujet sait sur le système-objet et de quelles mesures il peut faire sur lui.²

Il est un fait qu'en l'absence d'information supplémentaire, l'observateur ne peut que considérer les états microscopiques comme équiprobables, ce qui relève du postulat. Nous ne sommes pas en présence de probabilités objectives comme dans un jeu de dés à six faces où les probabilités sont indépendantes de l'observateur (pour s'en assurer, on peut compter les fréquences d'apparition des six faces). Cependant, il serait excessif de dire, à l'opposé, que l'entropie thermodynamique se réduit à n'être qu'une grandeur subjective. L'entropie évalue aussi le degré d'organisation interne de ce système, même s'il faut reconnaître que cette mesure ne comporte qu'une certaine précision.³

L'entropie indique une transformation irréversible du système. Un nombre, $S = k \ln(\Omega)$, la définit, k étant la constante de Boltzmann) et Ω le nombre immensément grand de répartitions différentes d'un nombre déjà très grand de particules disposées dans un volume. Ces façons différentes sont appelées micro-états ou configurations microscopiques. Bien qu'elles soient inobservables, elles participent à la détermination de l'état ou configuration macroscopique du système, doté de propriétés comme la pression et la température. L'entropie est une mesure de l'ordre, sachant que $S = 0$ (avec $\Omega = 1$) est l'ordre parfait (l'état macroscopique ne peut être réalisé que d'une seule façon ; il n'existe qu'une seule configuration ordonnée) et que S ne peut que croître ensuite avec l'augmentation des configurations.

Imaginons un système composé de 3 particules, où chacune d'entre elles peut être dans l'état 1,2,3 ou 4. Si la première particule est dans l'état 2, la seconde dans l'état 5, et la dernière dans l'état 3, alors l'état microscopique du système est (2,5,3). Cependant, dans la vraie vie, il est impossible de déterminer l'état de chaque particule d'un système, c'est-à-dire son état microscopique. On ne peut déterminer que son état macroscopique, autrement dit, son état mesurable avec des grandeurs à notre échelle (comme la température, la pression ou le volume).

Dans notre exemple, cela correspond à la somme des états des particules, représentant l' « état macroscopique » du système. Cependant, pour un état macroscopique, il peut y avoir plusieurs états microscopiques ! Pour

¹ B. Diu, B. Leclercq, *La physique mot à mot*, op. cit., p.668.

² Bernard Diu, « Aspects objectifs et aspects subjectifs de l'entropie », Séminaire de Philosophie et Mathématiques, 1987, fascicule 3, p.9 ; Petr Th. Landsberg, « Usages et limites du concept d'entropie », Communications, 1985, n°41, p.73.

³ Pierre Uzan, « Physique, information statistique et complexité algorithmique », *Philosophia Scientiae*, Travaux d'Histoire des sciences et de Philosophie, Varia, 2007, 11-2, <https://journals.openedition.org/philosophiascientiae/347>; Jos Uffink, « Subjective probability and statistical physics », Trinity College, Cambridge, July 6, 2009, <https://pdfs.semanticscholar.org/e511/5456c0e44167156af7d73b67117f2108f7b6.pdf>

illustrer cela, considérons un système composé de 3 dés, représentant 3 molécules. La valeur d'un dé correspond à l'état d'une molécule. Dans notre exemple, l'état macroscopique du système correspond à la somme des dés.¹

L'entropie mesure donc le désordre lié aux états des molécules pour un état macroscopique donné et isolé. Un exemple ? Je suis en Italie et commande un *caffè machiato*, un café avec une tache de lait.

Le café et le lait se mélangent. Bien que le goût convient à mon palais, l'entropie augmente. Elle traduit un accroissement du désordre dans la disposition des molécules. Or la mesure du désordre reste toujours, malgré tout, assimilable à un manque d'information, sauf celle relative à la sensation du café désiré. Idem pour un jeu de cartes bien brassées. Dire que le paquet est désordonné, *c'est dire que l'on a perdu toute information sur leur arrangement, de sorte que l'on attribue à toutes les configurations possibles la même probabilité. Les prévisions que l'on peut faire sur un tirage sont aussi incertaines que possible.* Le manque d'information demeure une grandeur objective autant que subjective (ou intersubjective si tous les observateurs possèdent la même information). L'entropie participe des deux.

Si c'est trop dire que l'entropie n'est que subjective, il faut quand même admettre, à notre échelle,

[que] l'ordre n'est pas une propriété des objets pouvant se définir de façon absolue. Un bureau considéré comme désordonné par un visiteur peut fort bien être ordonné pour son occupant s'il sait où trouver chaque document. Brassé par un prestidigitateur habile, un paquet de cartes initialement rangées peut sembler au spectateur être devenu désordonné ; cependant, le manipulateur qui a considéré ce brassage sait attribuer au paquet un ordre parfait, caché et connu de lui seul, de sorte qu'il est capable de restituer l'ordre initial.²

Voyons maintenant comment cette idée maîtresse, comme vous l'appeliez, gouverne le droit constitutionnel.

Lorsque la société est remuée par des mouvements brusques et violents, le droit constitutionnel répond, avons-dit, dans la continuité. Une certaine sérénité du raisonnement et de la logique fait face au déchaînement des passions. Le droit s'efforce d'éviter la violence par la puissance des institutions, mais sa réaction n'interdit nullement l'appréciation subjective des situations objectives. Quel oxymore ! dira-t-on, mais cet oxymore traduit, faute de mieux, l'interprétation des autorités constitutionnelles. De même que l'entropie implique un sujet et un objet, un point de vue personnel constituant en partie cet objet en en mesurant, plus ou moins exactement, sa dégradation, de même le pouvoir d'appréciation du président de la République française, dans le domaine de l'article 16, est exercé à la fois sans contrôle et sous contrôle des autres pouvoirs d'appréciation en vertu de la séparation des pouvoirs.

Je me permets de vous retourner à mon tour la pensée de Michel Troper qui rappelle, dans le cadre même de l'article 16, que l'Assemblée nationale et le Sénat, peuvent éventuellement « créer des histoires » au Président de la République qui dépasserait selon elles les bornes admissibles du pouvoir :

Aux termes de l'article 16, le Parlement se réunit de plein droit et peut accuser le président de la République lorsqu'il estime qu'il s'est rendu coupable de crime de haute trahison, afin qu'il soit jugé par la Haute Cour. Or, le crime de haute trahison ne fait l'objet d'aucune définition, ni dans la Constitution, ni dans le Code pénal. [...]

*Comme pour les circonstances exceptionnelles, ce crime peut être librement qualifié et il doit donc être défini ainsi : c'est le crime pour lequel le Parlement peut accuser le président de la République. Aussi, le Président, lorsqu'il met en œuvre l'article 16, doit savoir qu'il y a un risque que le Parlement considère cette mise en œuvre comme constitutive du crime de haute trahison. **Son pouvoir d'interpréter l'article 16 comme il veut est contrebalancé par celui du Parlement d'interpréter la notion de haute trahison à son gré.**³*

(§3-i) Nous sommes dans le subjectif, voire l'intersubjectif sans que chacun dispose nécessairement des mêmes informations. Certes, la souveraineté, conseillait Bodin au XVI^e siècle, doit être absolue (séparée des Grands de ce monde) et indivisible, mais la fonction législative, qui est considérée comme suprême et qui en exprime la volonté, demeure partagée dans son exercice :

¹ Qu'est-ce que l'entropie ? 13 févr. 2018, <https://sensphysique.com/energie/entropie/>

² Roger Balian, « Entropie, information : un concept protéiforme », in Université de tous les savoirs, sous la dir. d'Yves Michaud, édit. Odile Jacob, Paris, 20101, pp.954-955.

³ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, p.106. Nous soulignons.

Selon la fameuse définition de Carl Schmidt [le juriste nazi, déjà cité], « est souverain celui qui décide de l'état d'exception », c'est-à-dire aussi bien celui qui décide de mettre en vigueur l'état d'exception, que celui qui exerce pendant cette période un pouvoir sans limites.

*Pourtant, l'ambiguïté même de la définition en révèle la faiblesse, car si l'on appelle « souveraineté » un pouvoir sans limite, une autorité n'est réellement souveraine que si elle peut à la fois décider de mettre en vigueur l'état d'exception et exercer le pouvoir une fois cette décision prise, sans contrôle et sans limite de durée. **Si, en effet, une autorité put mettre en vigueur un état d'exception dans lequel une autre exercera le pouvoir, aucune des deux n'est souveraine.** [...]*

*Dès lors [que dans le cadre de l'article 16], **il y a deux interprétations souveraines qui peuvent s'équilibrer l'une l'autre, aucune autorité ne peut être considérée comme souveraine.***¹

Nous revenons à petits pas à l'idée de la matrice jacobienne de l'interprétation, ce qui ne saurait étonner puisque nous raisonnons en présupposant que le continu du droit réagit au discontinu des événements.

La matrice jacobienne ne se contente pas de faire figurer dans un tableau les différentes dérivées partielles (premières) d'une fonction f à plusieurs variables. **Elle comporte des contraintes. Elle concentre les diverses dépendances qui s'affichent entre les variables.** Elle révèle une information sur le comportement local de la fonction en un point $p (x_1, x_2, \dots, x_n)$. Elle est la meilleure approximation « linéaire » de la fonction f près de ce point (elle est de fait la matrice de la différentielle de f en ce point).

Comment relier à ce fil conducteur les solutions néguentropiques (ou anti-entropiques) du droit constitutionnel qui doit faire face à la fois à des événements hors du commun et à une perte de contrôle éventuelle des institutions qui seront armées, à l'occasion, d'une puissance inédite pour y répondre? Le droit doit préparer ou créer ce qu'il faut **pour parer aux événements, leur résister et les utiliser.** Les dispositions d'une Constitution contre les surprises et les brusques variations doivent être pensées.

Regardons de plus près la structure de l'article 16 de la française: le Président décide d'y recourir sous le contrôle du Parlement qui paraît très limité sur le papier mais dont les membres ont la possibilité de s'élever contre les abus qu'ils estimeraient commis par le chef de l'Etat dans l'usage de l'article en question. Les élus peuvent traduire le Président devant la Haute Cour de Justice pour haute trahison.

La structure logique de l'article 16 du système constitutionnel français est donc le « **circuit** » suivant : décision du Président d'y recourir → réunion de plein droit du Parlement → menace potentielle du Parlement érigée en Cour de justice comprenant un nombre égal de députés et de sénateurs élus par leurs assemblées respectives → exercice de l'article 16 par le Président sans commettre d'abus.

Cette structure logique est similaire à celle de la procédure de l'impeachment anglo-américaine, à la différence près que dans cette dernière la poursuite est confiée à la Chambre basse et le jugement à la Chambre haute. La similarité procède de la crainte d'une menace équivalente à une contrainte dans le cadre d'un circuit de rétroaction plutôt que d'une boucle de rétroaction (*loop*) réservée à un seul élément.

Mais cette analyse ne suffit pas. Le Président peut trouver à redire si le Parlement interfère trop en légiférant par ex. pendant l'exercice d'application de l'article 16. La Haute Cour peut être instituée par le Parlement, mais celui-ci dès lors s'interdit d'intervenir dans la procédure qui a pris un tour judiciaire.

Nous avons de la chance : nous pouvons lire directement sur la matrice jacobienne des contraintes d'interprétation de la Constitution cet ensemble cyclique d'interactions. Sur le modèle de celle que nous avons présentée dans le §46 a)-iii, la matrice se présente formellement comme suit, étant rappelé que les chiffres 1, 2 et 3 sont des indices que le programme word ne permet pas d'insérer dans la matrice :

$$\begin{bmatrix} \partial f 1 / \partial IPL & \partial f 2 / \partial IPL & \partial f 3 / \partial IPL \\ \partial f 1 / \partial IPE & \partial f 2 / \partial IPE & \partial f 3 / \partial IPE \\ \partial f 1 / \partial IPJ & \partial f 2 / \partial IPJ & \partial f 3 / \partial IPJ \end{bmatrix}$$

Les fonctions f_1 , f_2 et f_3 représentent ici, non plus diverses dispositions ou articles de la Constitution, mais diverses dispositions au sein même du seul article 16 de la Constitution. ∂IPE signifie la variation

¹ *Ibid.*, p.104 et 106. Même remarque. Schmitt refuse l'équivalence étatique = politique, emportant une liaison nécessaire entre le politique et le droit. L'essence du politique, *le politique en soi*, serait proche de l'ordre de « l'état de nature », pour parler comme Hobbes, où domine *la discrimination fondamentale ami-ennemi*. La seule différence avec Hobbes est que dans l'état de nature, pur jus, il n'y a même pas d'ami. V. Carl Schmitt, *La notion de politique* [1932], Flammarion, Paris, 1992, pp.59-61.

d'interprétation du Président ; ∂I_{PL} la variation d'interprétation du Parlement ; ∂I_{PJ} la variation d'interprétation du Parlement agissant en sa qualité de Haute Cour de justice. Voici la matrice :

	f_1 : disposition de l'art. 16 concernant le Président	f_2 : disposition de l'art. 16 concernant le Parlement	f_3 : disposition de l'art. 16 concernant la Haute Cour
variation de l' I_{PL}	0	1	-1
variation de l' I_{PJ}	-1	0	1
variation de l' I_{PE}	1	-1	0

Le tableau doit être lu ainsi :

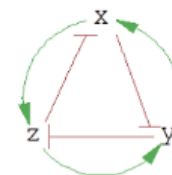
Chaque case du tableau $a_{ij} = (\partial f_i / \partial x_j) \neq 0$ signifie que les variations de la variable j (indices de colonnes) influent sur la dérivée temporelle de la variable i (indices de lignes). Concrètement, les variations d'interprétation du Président, du Parlement et de la Haute Cour influent sur la lecture des trois dispositions f_1 , f_2 et f_3 de l'article 16. Il vaut de rappeler également que la matrice jacobienne est l'écriture matricielle d'un système d'équations différentielles ordinaires qui pourrait être figuré en (a), numérisé en (b) et représenté en (c), de façon duale, par un graphe orienté comportant trois sommets :

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= y - z \\ \frac{dy}{dt} &= -x + z \\ \frac{dz}{dt} &= x - y \end{aligned}$$

(a)

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

(b)



(c)

fig.c : les interactions négatives sont dessinées en rouge (par ex., z arrête x), les positives en vert (x soutient z). La dualité dont il est fait état opère entre la description des circuits en termes de matrice (fig.b) et celle en termes de graphe (fig.c) : un élément non nul de la matrice correspond à un arc (et non à un sommet) du graphe.¹

$\partial x / \partial t$ synthétise l'idée d'une variation d'interprétation du Président. En clair, $\partial x / \partial t$ représente $\partial f_1 / \partial I_{PE}$. De même, dy / dt représente $\partial f_2 / \partial I_{PL}$ et dz / dt $\partial f_3 / \partial I_{PJ}$. Le chiffre 1 indique une activation et le -1 une répression ou une inhibition. **Il y a toujours, à chaque ligne d'interprétation i des trois dispositions de l'article 16, un signe négatif (-1) qui dissuade chaque pouvoir de sortir des limites.** Le fait que le nombre d'interactions dans chaque circuit soit impair (3 en l'espèce, comme $\partial I_{PE} \rightarrow \partial I_{PL} \rightarrow \partial I_{PJ} \rightarrow \partial I_{PE}$) confirme que chaque circuit est négatif. Un tel circuit de rétroaction engendre une périodicité stable.

(Annexe V du Volet II sur la notion de circuit de rétroaction dans une matrice jacobienne)

- Vous parlez de cycle au sein de l'article 16 pour nous rassurer que le droit constitutionnel a prévu un retour en arrière à l'état initial même si les circonstances exceptionnelles ont partiellement changé le paysage. Mais notre cycle de Carnot ou, plus généralement, le différentiel entre la source de chaleur et l'organe de refroidissement a été perdu au passage. Je me trompe ?

- La « source chaude » était en l'occurrence les événements d'Algérie en 1961 et les attentats consécutifs en France après que les accords d'Evian furent signés en 1962. L'organe de refroidissement fut la Constitution de la V^e République du 4 octobre 1958. C'est elle qui joua le rôle de source froide comme une tour de refroidissement dans une centrale électrique.

La « chaleur » des événements créa un très grand désordre dans le pays. Elle s'écoula vers la source froide du droit sans lequel il n'eût pas été possible d'en tirer parti puisque l'ébullition faillit détruire l'Etat. Le transfert de chaleur réchauffa la Constitution qui mit en branle l'article 16. Le Président de la République augmenta considérablement sa puissance par rapport au Parlement qui joua, à son tour, le rôle de la source froide. Le différentiel institutionnel répondit au différentiel circonstanciel. L'écart permit au système constitutionnel de fonctionner en régime d'exception avant de revenir à la normale. Ce

¹ René Thomas et Marcelle Kaufman, « Emergence de comportements complexes à partir de circuits simples », in Ilya Prigogine, *L'homme devant l'incertain*, Odile Jacob, Paris, 2001, pp.104-108.
https://www.researchgate.net/publication/235926365_Linear_And_Nonlinear_Arabesques_A_Study_Of_Closed_Chains_Of_Negative_2-Element_Circuits

genre d'écart est toujours provisoire, comme dans une machine à vapeur qui tend à l'immobilité parce que la source froide se réchauffe et que la source chaude voit sa température s'abaisser.¹

- Vous attribuez beaucoup au droit constitutionnel formel des réussites qui ne sont pas que de son fait.

Qu'aurait pu faire le général de Gaulle s'il n'avait disposé d'une majorité relativement homogène au Parlement et dans le pays ? Ne dispose-t-il pas, par là même, de pouvoirs qui rendent son personnage, plus puissant, déjà en temps normal, que le président américain qui doit faire avec un Congrès plus indépendant ? N'est-il pas encore plus puissant que le Premier ministre britannique qui peut être contrôlé et rejeté par son propre parti ?²

(§50
1/c)

- Vous avez raison d'ajouter les particularités politiques à l'analyse du droit constitutionnel. Nous en avons déjà discuté à propos notamment de la crise du 16 mai 1877 sous la III^e République française qui a tourné au contraire en faveur du Parlement qui devint omnipotent. Les exemples étrangers ne manquent pas non plus. Le fait pour un président américain de devoir négocier avec un Congrès dont les deux Chambres sont du même bord politique que lui, aide beaucoup à la manœuvre, même si l'esprit de parti et les orientations idéologiques sont moins décisifs aux Etats-Unis qu'en Europe, y compris outre-Manche.

J'ajouterai à mon tour que les partis politiques jouent en quelque sorte le rôle de « piston » pour coller davantage à la thermodynamique comme vous le souhaitez.

En étant mobiles par rapport aux institutions, ce sont eux qui augmentent la « pression » sur le groupe d'élus chargés de discuter et de mener à bien un projet de loi. Ce sont eux qui les compriment pour qu'ils s'échauffent. Le piston fournit le travail. Les partis peuvent aussi, comme piston de refoulement, séparer la source froide de la chaude avant que la machine politico-constitutionnelle, qui passe par plusieurs étapes, retourne à son point initial et recommence son parcours pour un autre projet de loi.

Ce genre de piston ne se déplace pas non plus sans frottements, notamment dans une assemblée législative ou un congrès. Les « whips » des partis sont là pour fouetter les troupes qui regimbent.

L'épistémè en mouvance perpétuelle

- Il est bon de revenir sur terre pour rappeler qu'en droit, comme ailleurs, opère le 2^e principe de la thermodynamique. La dégradation de l'énergie opère toujours lors d'un transfert de chaleur du corps le plus chaud vers le corps le moins chaud (mais jamais l'inverse) jusqu'à ce que la température soit identique dans les deux corps. Ce n'est qu'à cet équilibre thermique que l'on parvient à un état stable.

L'entropie agit de façon plus ou moins lente ou facile. Elle n'est pas éblouissante, radieuse et solennelle comme l'énergie du soleil. Elle évoque plutôt une fin peu heureuse, d'ordinaire rude et amère. Ainsi est la vie, ainsi va la mort. Même le soleil perd constamment de l'énergie. Lui aussi finira par mourir en mettant fin à la vie sur terre puisque l'énergie transite du soleil chaud à la terre froide. L'entropie est irrésistible (sans être attirante !), mais j'aimerais que vous en disiez davantage sur son caractère à la fois objectif et subjectif (ou anthropique comme on plaît à le souligner).³

N'est-il pas à craindre que le caractère anthropique, pour ne pas jusqu'à dire anthropocentrique, rende l'épistémè des Lumières plus mouvante et incertaine que jamais ? Les formes de pensée que vous repérez entre le droit et la science modernes risquent de ne plus être des figures distinctes, surtout du côté du droit constitutionnel. On sortirait des Lumières pour entrer dans le brouillard et la difformité...

- Il est certain que l'entropie, conçue comme mesure du désordre, est encore plus subjective en droit qu'en physique. Un projet de loi peut être perçu comme une perte d'énergie pour ceux qui sont contre. L'interprétation des lois et des règlements, censée ordonner le droit en améliorant son ajustement aux faits et en élevant son niveau de cohérence, peut être vécue comme un signe d'injustice – et donc de désordre – par des justiciables. Le juge peut avoir mal lu les faits. Le juge peut avoir appliqué, de façon paresseuse, une jurisprudence qui n'est pas adaptée au cas d'espèce. Les appels – et leur nombre –

¹ Cf. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, op. cit., p.47.

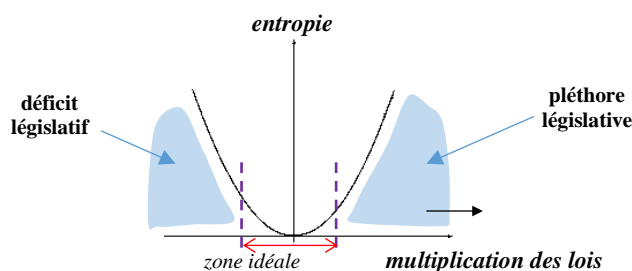
² Michel Troper, *Quel potere alla francese*, in La Repubblica, 25 febbraio, 1996.

³ R. Balian, « Entropie, information : un concept protéiforme », op. cit., p.959.

peuvent être vus aussi, non comme un meilleur rapprochement du droit et de la justice, mais comme un dysfonctionnement du droit rendu en première instance. Idem pour les pourvois en cassation.

- Vous passez sous silence la multiplication abusive des lois positives dans un système de droit écrit.

- On peut effectivement y voir une manifestation de l'entropie en droit. Autant le trop peu de lois peut être problématique pour l'ordre public et la gestion du système, autant leur excès produit de la complexité inutile pour tout le monde, les acteurs du système comme ceux qui espèrent en lui. Les circulaires d'application qui ne respectent pas les conditions de la loi ajoutent aussi de la confusion. Dans le système de la *common law* anglaise et le système mixte américain (*common law* & Constitution écrite), les interprétations concurrentes des juges et des avocats en rajoutent une couche plus illisible.



L'entropie baisse avec la diminution du désordre. Elle tend vers un minimum dans la zone idéale au fond d'une cuvette avant de remonter avec la multiplication et l'enchevêtrement de plus en plus abscons des lois et des règlements, etc. Pour éviter de tomber trop dans l'inflation législative, on s'efforce parfois d'éliminer les lois périmées, redondantes ou contradictoires, mais ce nettoyage n'est souvent qu'un toilettage consistant simplement à modifier le vocabulaire désuet.

Le graphe ne suggère qu'une idée, vu la difficulté de la mesure. Il ne faut pas y chercher l'ajustement d'un nuage de points.

On en revient à Hume autant qu'à Nietzsche.

(§8-i)

Pour Hume, la nécessité est de l'ordre de la croyance. Elle repose sur une relation de ressemblance entre une impression présente et une idée passée comme la coutume [qui] agit avant que nous ayons le temps de réfléchir. Pour Nietzsche, pourtant critique de la philosophie anglaise pour son hédonisme, mais dans le sillage de laquelle il fait, de ce point de vue, un pas de plus : la « nécessité mécanique » n'est pas un fait : c'est nous qui l'avons projetée dans notre interprétation de ce qui arrive.¹

Même dans le cadre de l'article 16 de la V^e République française, la notion de désordre paraît bien relative à certains. Dans un autre ouvrage consacré, après la Seconde guerre mondiale, à la Théorie de partisan, Carl Schmidt met en avant la défense du général Salan devant le tribunal militaire chargé de le juger. Putschiste de la première heure et chef ensuite de l'Organisation de l'armée secrète (O.A.S.) qui avait commis des attentats systématiques en France et en Algérie, Salan n'exprima aucun regret. Sa déclaration se termina, au contraire, par ces mots : Je ne dois compter qu'à ceux qui souffrent et meurent pour avoir cru en une parole reniée [celle du général de Gaulle qui avait fait croire de façon équivoque qu'il conserverait l'Algérie] et à des engagements trahis. Désormais, je garderai le silence.²

Il y eut un art du général de Gaulle d'utiliser l'article 16 et un art moindre de Salan de garder le silence.

A chacun sa vérité, dira-ton, ou de vendre aux tiers la vérité et surtout le mensonge. La question s'est posée aussi pendant la guerre du Vietnam de 1955 à 1975 d'où les Américains, après les Français, sont partis en laissant le pays en ruine. On habilla la vérité de façon obscure, en mentant souvent.

Aux Etats-Unis, il y eut des pour et des contre la continuation de la guerre. Les pour craignaient la victoire du communisme dans toute l'Asie et les contre pleuraient leurs morts et leurs blessés. D'autres s'insurgeaient contre les atrocités commises par l'armée de terre, la marine et l'aviation (massacres de villages entiers, sans épargner les femmes, les enfants et les vieillards, bombardements intensifs, dispersion à large échelle du gaz orange défoliant sur les forêts et les campagnes, etc.). Pour la moitié des Américains, le désordre était créé par les armées du Nord Vietnam et les Vietcongs du Sud ; pour l'autre moitié, le désordre était créé par leur propre pays autant au Vietnam qu'en Amérique même.

¹ *The custom operates before we have time for reflection* (David Hume, *A Treatise of Human Nature* [1739-1740], Book I, sect.8, Penguin Books, 1984, p.153); Friedrich Nietzsche, *Fragments posthumes*, XIII, automne 1887- mars 1988, Gallimard, Paris, 1976, p.53.

² C. Schmitt, *La théorie du partisan* [1963], Flammarion, Paris, 1992, p.272.

La question, en apparence, n'était pas simple comme celle posée au procès de Nuremberg qui devait juger en 1945 les principaux responsables nazis Justice des vainqueurs (qui aurait créé une source de désordre comme le Traité de Versailles en 1918)¹, ou justice tout court qui rétablirait l'ordre, et de la justice et du droit ? L'interrogation rendrait a priori la généralisation circonspecte. Vérité en deçà des Pyrénées, erreur au-delà, disait Pascal.²

Pendant la guerre du Vietnam, les opposants, au début minoritaires, la trouvaient insensée, absurde. La majorité silencieuse la trouvait justifiée et soutenait l'engagement de leur pays. Un fait, toutefois, bouscula la perception des choses. Beaucoup de vétérans du Vietnam étaient revenus traumatisés, invalides ou amputés. Certains manifestèrent devant le Capitole où siégeait le Congrès des Etats-Unis. Empêchés d'entrer dans l'édifice, ils jetèrent en colère leurs médailles militaires qui témoignaient de leur bravoure et faits militaires. L'opinion publique, qui honorait tant les héros de guerre, fut frappée par leur action, suivie d'autres organisées dans d'autres villes.³ On comprit enfin que la guerre allait à l'encontre de l'intérêt du pays, que le gouvernement avait trompé l'opinion sur une victoire possible, et que les Etats-Unis commençaient à mettre en péril leur propre démocratie. On comprit le mal causé au droit naturel moderne censé conserver les droits de l'individu que protégeait la Constitution fédérale.

Le critère de vérité est le même que celui qui permit de juger le général Salan et plus encore l'Allemagne nazie qui créa en droit le plus grand désordre qui soit au nom soi-disant d'un ordre qui relevait d'une mythologie fumeuse basée sur de fausses données archéologiques. A la veille de l'ascension au pouvoir d'Hitler en 1933, Carl Schmitt fustigeait déjà en Allemagne le droit naturel moderne qui aurait généré, sous la République de Weimar, une défiance à l'égard de l'Etat et de la politique. Cette défiance s'expliquerait par les principes d'un système qui exige que l'individu demeure terminus a quo [terme à partir duquel le droit s'est produit] et terminus as quem [terme jusqu'auquel le droit est produit].⁴ On n'aime pas, chez Schmitt, l'idée d'un individu sans épaisseur qui serait l'origine du droit et la fin du droit.

Tout préparait la transmutation de l'ordre républicain en ordre hitlérien qui utilisa les oripeaux de son prédécesseur. Avant qu'Hitler ne se servit de la démocratie pour se faire élire, la République de Weimar fit un usage, indéfiniment répété (plus de 250 fois), de l'article 48 de la nouvelle Constitution qui prévoyait explicitement l'état d'exception. La règle était ainsi rédigée: Si un Land ne remplit pas les devoirs qui lui incombent en vertu de la Constitution et des lois du Reich, le président du Reich peut l'y contraindre en utilisant la force. On appliqua la règle surtout en Prusse pour faire face aux nombreux troubles politiques qui éclatèrent à Berlin et opposèrent communistes et nazis. On prit l'habitude de gouverner en se passant du Parlement (Reichstag). Parvenu au pouvoir comme Chancelier, Hitler fit également usage de cet article pour établir un état d'exception pour renforcer le score de son parti. Le résultat fut un mélange de terreur, de répression et de propagande qui faussa gravement le scrutin.⁵

Il est triste de constater que l'article 48, rédigé dans le cadre du constitutionnalisme naissant allemand, ait permis à Hitler de réaliser un coup d'Etat constitutionnel. La contrainte dans les choses n'est [peut-être] pas démontrable,⁶ lit-on à nouveau dans Nietzsche, même la nécessité du droit naturel moderne est ressentie comme telle, même s'il n'est plus absolu comme dans la philosophie grecque classique et la scolastique. Une telle nécessité emporte l'idée en droit d'un état de nécessité pour la faire respecter en cas de circonstances exceptionnelles. La Loi fondamentale allemande d'aujourd'hui s'efforce de mieux en régler le déclenchement pour éviter que le sursaut d'énergie, destiné à protéger la liberté, ne soit pas trop dévoyé lors de son fonctionnement.

L'article 81 de la Loi fondamentale allemande (1949)

Très différente dans son esprit de la Constitution de Weimar, la Loi fondamentale de 1959 (Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland) s'en rapproche par la minutie et la subtilité de ses dispositions. Le souvenir de l'étranglement sournois de la République de Weimar – Hitler ne s'est-il pas servi de ses institutions pour l'abattre ? – joint à la conscience de la responsabilité du texte de 1919 dans l'instauration d'un climat

L'hypothèse est celle où, bien que la question de confiance posée par le Chancelier [Premier ministre] n'ait pas obtenu la majorité absolue, le président de la République n'a pas prononcé la dissolution de la Diète. Si celle-ci rejette un projet de loi dont le gouvernement a déclaré l'urgence, le Président peut, à la requête du Chancelier et avec l'assentiment du Conseil fédéral [le Bundesrat] proclamer l'état d'urgence législative. L'effet de cette déclaration sera de donner au texte litigieux

¹ Sur ce point de vue, v. notamment C. Schmitt, *La notion de politique*, op. cit., pp.118-119.

² Pascal, *Pensées*, op. cit., I, chap.1:chap.2: Misère de l'homme, Pléiade, p.1149.

³ *Veterans Discard Medals In War Protest at Capitol*, in *The New York Times (Archives)*, 14 April 1971;

⁴ C. Schmitt, *La not. de pol.*, p.115. La Constitution de Weimar est entrée en vigueur en 1919, après la défaite de l'Empire allemand en 1918.

⁵ Renan Le Mestre, « Les pouvoirs exceptionnels du président du Reich en vertu de l'article 48 de la constitution de Weimar. De la protection à la subversion de l'ordre constitutionnel », *Revue historique de droit français et étranger*, vol. 89, n° 1, 2011), p. 83

⁶ F. Nietzsche, *Fragments posthumes*, XIII, Automne 1887- mars 1988, op. cit., p.53.

politique qu'il fut impuissant à assainir ont incité les constituants à porter leur effort sur la stabilité et l'efficacité du pouvoir. [...]

L'article 81 sur l'état de nécessité [ou état d'urgence législative, *der Gesetzgebungsnotstand*, the legislation state of emergency] comporte un savant assemblage d'hypothèses, de conditions, de délais et de réserves susceptibles de légaliser par avance de [prévenir légalement] par avance la destruction du régime démocratique qu'en toute bonne foi on voulait protéger contre ses propres errements. [...]

valeur de loi, en dépit de son rejet par la Diète [le **Bundestag**, la Chambre basse]

[...] Pendant six mois, un gouvernement minoritaire peut gouverner et légiférer sans la Diète. Politiquement, et par simple évocation d'un passé qui n'est pas si lointain, on peut aisément imaginer le déroulement des opérations : au départ, une Diète divisée où les rivalités partisans rendent impossible l'élection d'un Chancelier ; ensuite la désaffection du pays à l'égard des institutions parlementaires auxquelles on impute – tare inexpiable – l'incapacité de fournir des chefs. ¹

Les précautions abondent : la déclaration de nécessité ne peut produire d'effet que pendant six mois ; Elle ne peut être renouvelée, elle n'autorise pas non plus à abroger ou à suspendre l'application de la Constitution ; la Diète ne peut enfin y mettre fin en élisant un nouveau Chancelier. Ces dispositions renforcent l'espoir qu'au terme de la crise, le régime parlementaire retournera à la normale, marquée elle aussi au départ par un souci de stabilité gouvernementale puisque le gouvernement ne peut plus être renversé par une majorité négative comme une coalition des extrêmes, nationalistes et communistes. Dans les temps ordinaires, on ne peut renverser un gouvernement qu'en le remplaçant.

Sans doute, ne faut-il pas exagérer la vertu de ces mécanismes portant l'un sur l'état de nécessité et l'autre sur la stabilité gouvernementale (art. 87, sur la motion constructive). L'unité du droit constitutionnel et de la politique qui en applique les règles ne saurait non plus être ici oubliée. Les seuls artifices de procédure, aussi contraignants soient-ils, ne réduisent que la probabilité d'un événement redouté. L'état de nécessité a besoin, en appui, de la discipline des partis au sein du Parlement. Cette discipline favorise leur regroupement. La stabilité du gouvernement en dépend pareillement, comme elle dépend aussi d'une relative homogénéité de l'opinion partageant les mêmes valeurs de fond.²

- Ces valeurs de fond, auxquelles peut se ramener ce que vous appelez le droit naturel moderne, n'en demeurent pas moins des croyances collectives ne relevant que du subjectif ou de l'intersubjectif. Cet intersubjectif n'est point assimilable à celui des sciences qui serait plutôt proche de l'inter-objectif. On n'en sort pas. On n'est pas dans la connaissance qui n'est que clarté, justesse, mesure, certitude !

- Vous idéalisez encore trop la science, comme si la science s'identifiait tout entière aux mathématiques. On y reviendra. Je ne vous propose pas une réponse, mais seulement quelques éléments de réponse.

(1^{er} élément de réponse)

Le droit naturel moderne relève, je le reconnais, des croyances collectives quand il s'identifie à un jusnaturalisme pur et dur. Même opposé au droit naturel ancien qui affirmait une justice en soi, le droit naturel moderne demeure une catégorie un peu vague des Lumières. De façon générale, le jusnaturalisme considère que les individus disposent de droits naturels, supérieurs au droit en vigueur. Ces droits peuvent éventuellement être invoqués pour désobéir ou résister à l'oppression. Certains théoriciens, à l'esprit religieux, trouvent que la source d'un tel droit se trouverait dans la volonté de Dieu ; d'autres, plus laïques d'esprit, « croient » qu'une telle source est à rechercher dans la raison humaine.

Les croyants en Dieu en viennent à dénier au droit en vigueur, le droit positif, toute réalité juridique si le droit naturel vient à le contredire. Les croyants en la raison font preuve de plus de réalisme. Ils considèrent qu'un droit positif contraire au droit naturel, fût-il moderne, reste du droit. Ils considèrent même qu'il faut lui obéir, sauf en cas d'extrême oppression. Une tyrannie, qui succéderait à l'anarchie, n'excuse pas tout. On pensera à Hobbes et davantage à Locke, voire à Rousseau. Pour l'auteur du Contrat social, un ordre de société qui en ignore l'engagement tacite, fait d'égards et de respect réciproque entre les individus qui l'ont souscrit, ne pouvait qu'être sujet à des révolutions inévitables.³

(Dans un ordre de société reposant plus clairement sur un contrat social, le propos de Rousseau est plus prudent, mais la résistance à l'oppression subsiste autant : à l'instant que le gouvernement usurpe

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., pp.223-224

² *Ibid.*, p.222 et 224.

³ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv. III, Garnier, p.224.

la souveraineté, le pacte social est rompu ; et pour les citoyens, rentrés de droit dans leur liberté, sont forcés, mais non pas obligés d'obéir.) ¹

(§36
b)-i)

Les partisans de la foi autant que ceux de la raison sont d'avis que le droit naturel est à même de suggérer des améliorations du droit positif. Mais les partisans de la raison considèrent aussi la réciproque : le droit positif peut lui-même amender le droit naturel. Que le lecteur se rappelle la réflexion des Lumières sur les rapports de la loi et des mœurs. Si la loi doit être soucieuse de ne pas trop se départir des mœurs qui véhiculent un certain sens de la justice (ce qui, il est vrai, n'est pas toujours le cas puisque il y a des rituels, qui relèvent des mœurs, qui ne concernent en rien un tel sentiment), la loi ne doit pas pour autant s'y soumettre aveuglement. L'institution du divorce sous la Révolution française en est un exemple. La reconnaissance des syndicats ouvriers au cours du XIX^e siècle en est un autre.

Les rapports de la loi et du Droit se sont profondément modifiés sous l'influence de l'Ecole du Droit naturel. Pour les Grecs, les Romains ou les juristes médiévaux, la loi était la servante du Droit. Elle ne se justifiait pas parce qu'elle était loi, mais parce qu'elle était juste, conforme au Droit. Dans le domaine de celui-ci elle ne faisait qu'apporter des indications exigées par la vie en société ; elle n'était qu'un guide précisant l'idéal auquel doivent tendre les citoyens et les juges, un guide parmi d'autres qui avaient nom : équité, amitié, bonne foi. L'enseignement de l'Ecole du Droit naturel eut pour effet, hors l'Angleterre, d'inverser la hiérarchie : le Droit est devenu servent de la loi (en France, par l'effet du 16-24 août 1790 [sur l'organisation judiciaire qui interdit aux tribunaux de prendre part à l'exercice du pouvoir législatif]).²

Il y a du vrai et de l'excès dans cette citation. La description du droit naturel ancien est parfaite, mais pas celle du droit naturel moderne. D'abord, la *common law* anglaise a joué le même rôle que la loi sur le continent (il suffit de penser au *common law* courts n'appliquant nullement au départ l'*equity law*). A l'âge des Lumières, la loi (écrite et non écrite) a pris incontestablement le dessus sur « le Droit », distingué par une majuscule par l'auteur, mais sans faire nécessairement du droit naturel moderne un droit naturel ancillaire, voire inexistant, comme le même auteur semble l'affirmer par la suite :

Le droit qui n'existe pas dans l'état de nature provient, dans la société, de la loi par laquelle sont définis les droits de chacun. [Ok jusqu'ici, avec des nuances, car le droit naturel, qui est plus ductile que la foi intangible, peut aussi évoluer.] Rien n'existe en dehors d'elle. [Non, le droit naturel moderne continue d'exister de façon autonome. Il suffit de sonder les cœurs et les esprits pour s'en rendre compte.] Elle n'est plus un simple guide, elle est en prise directe sur les institutions qu'elle façonne intégralement. [En sous-main, le droit naturel moderne agit aussi dans le droit positif.] Une loi nouvelle ne se contente plus d'orienter l'évolution de l'univers juridique, la loi, c'est-à-dire la signification que la société attache au texte et qu'elle remet à chaque instant en question. [L'auteur aurait dû dire, à notre sens : la signification que les autorités attachent au texte, car la signification que la société même y projette emporte celle d'un droit naturel moderne plus ou moins informulé. De plus, la loi ne doit pas trop heurter les mœurs.]

Certains des théoriciens de l'école du droit naturel moderne ont cru aussi que la raison qu'exprime un tel droit est fixe. Kant, avec les formes de l'entendement qui ne varient pas, fut incontestablement du nombre. Kant croyait en un droit naturel dans l'esprit aussi éternel que la géométrie euclidienne dans la nature, mais très vite toutes sortes de droits naturels ont émergé le long des Lumières (droits, ou du moins attention plus grande aux besoins de l'enfant chez Locke et Rousseau, droits des hommes qui étaient esclaves, droits des femmes chez Olympe de Gouges en France et chez Mary Wollstonecraft en Angleterre, droits sociaux, etc.). Avec Gauss, la géométrie euclidienne battra aussi de l'aile.

Le droit naturel se transforme comme la société sans dicter sa « loi » au droit positif ni se laisser enfermer par lui dans une réalité purement virtuelle. Il n'y a qu'un droit en vigueur, **mais le va-et-vient entre le droit naturel moderne et le droit positif ne permet pas de réduire le droit naturel moderne à une simple croyance collective. La « loi naturelle » exprime aussi une partie du réel avant qu'elle ne se projette dans une loi positive pour accéder pleinement à la vie juridique et politique.**

(2^e élément de réponse)

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. III, chap.10, Pléiade, p. 423.

² Miche Alliot, « L'acculturation juridique », in *Ethnologie générale*, sous la dir. de Jean Poirier, Gallimard, Encyclopédie de la Pléiade, 1968, p.1201. L'acculturation est à entendre comme le processus par lequel une personne ou un groupe assimile une culture étrangère à la sienne. Il en est ainsi droit naturel moderne à l'âge des Lumières.

Le droit naturel n'est pas que subjectif pour la raison qu'il n'est pas que de nature collective. Ce n'est pas qu'une moyenne. Il se rattache à des individus réels, aussi sans épaisseur fussent-ils en pensée. Les individus sont des êtres obstinés qui ont soin de leur conservation et des « droits » qu'elle emporte. Ce sont des droits qui font l'objet du droit positif qui les convertit en droits proprement juridiques. Le sujet, autrefois assujéti, devient sujet de droit via le contrat social qui transforme l'Etat en Etat de droit. Ses « droits naturels », que définit la loi de raison du moment, sont consacrés par le droit de cet Etat.

La philosophie du droit allemande, fortement influencée par Hegel, a toujours été encline à penser que le droit à l'autoconservation de l'individu est purement subjectif, pour ne pas dire fictif. Ecoutons à nouveau Carl Schmitt : Le levier utilisé [par les libéraux] est le concept d'Etat de droit, c'est-à-dire de droit privé, dont le centre de la sphère est occupé par la propriété privée. Le constitutionnalisme moderne annihilerait ainsi le politique, domaine de la violence et de l'esprit de conquête.¹ Ici encore, la notion de politique est poussée au paroxysme comme si le politique ne pouvait pas être l'art de juguler précisément la violence qui frise l'état de nature « privé » de tout Etat.

L'histoire a montré, en tout état de cause, que la violence guerrière, prônée par le nazisme, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'Etat, mena à l'effondrement complet du régime auquel Schmitt adhérait.

Le libéralisme des Lumières en fait n'a jamais escamoté l'Etat, bien au contraire. Hobbes, Locke, Pufendorf, Montesquieu, Rousseau sont autant des théoriciens de l'Etat que de l'individu et de ses revendications à une liberté sécurisée. Même chez l'économiste Adam Smith, la main invisible du marché requiert la puissance de l'Etat, non pas en étendue mais en force. Adam Smith s'élève contre le protectionnisme qui entrave la liberté de circulation de marchandises. L'interventionnisme entrave également la liberté d'entreprendre. En revanche, l'Etat doit être fort pour assurer la tranquillité, le respect des contrats et des brevets ainsi que la fourniture de biens publics (routes, ponts) afin que les acteurs économiques de la société civile puissent utiliser efficacement, et à leur façon, leur potentiel.²

Point d'individu sans Etat, mais aussi point d'Etat sans individu. L'Etat est peut-être l'unité suprême, celle qui impose sa volonté dans les cas décisifs, mais ces cas sont prévus par la loi et la Constitution pour préserver les droits des individus reconnus par l'Etat. Carl Schmitt n'accepte pas que l'Etat soit au service de la société, que la société trouve son ordre en elle-même et que l'Etat n'est que son subordonné, maintenu dans des limites précises et contrôlé avec défiance. Le constitutionnalisme des Lumières aurait oublié la phrase de Hegel sur la transmutation du quantitatif en qualitatif, la société (et la vie économique) n'étant que du quantitatif, de l'ordre de la série indéfinie tendant vers l'Etat sa limite. Le constitutionnalisme des Lumières ne serait jamais advenu à la maturité qui exige le passage à l'état de phénomènes politiques de faits jusqu'alors non politiques et soumis à leur propre logique.³

(§10) Quel commentaire, « en dehors de la plaque », dans la lignée des erreurs de Hegel interprétant Montesquieu ! Hegel reprochait à la séparation des pouvoirs de n'en avoir pas achevé la synthèse du pouvoir au motif prétendu que les pouvoirs étaient strictement séparés chez Montesquieu. Ne bloquent-ils pas le fonctionnement de l'Etat en s'opposant ? L'absence d'unité aurait pour conséquence l'absence de limite qualitative définissant le politique alors qu'il convenait, selon Hegel, de les coordonner dans un pouvoir gouvernemental supérieur. Carl Schmitt entonne le refrain hégélien: le constitutionnalisme des Lumières aurait dépolitisé le monde en faisant de l'Etat un pouvoir neutre, sans énergie propre (l'auteur ne dit pas franchement que le pouvoir de l'Etat libéral est « émasculé », mais l'idée est sous-jacente).

(§39 3/b)-ii) On imagine qu'Alexander Hamilton a dû se remuer dans sa tombe, lui qui fut un ardent promoteur de l'énergie du pouvoir exécutif sans mettre pour autant en cause le principe de la séparation des pouvoirs.

Comme Hegel, Schmitt ne voit pas que la philosophie constitutionnelle n'érige pas tant un Etat neutre qu'un Etat dans lequel les pouvoirs en concurrence se neutralisent sans empêcher que leurs fonctions étatiques se combinent pour agir. La nullification ne porte que sur leur abus et non sur l'exercice de leurs fonctions. Schmitt ne voit pas non plus qu'une telle politique est aussi en œuvre chez Madison pour lutter contre les factions et leur domination. Schmitt considère que cette tentative reste

¹ C. Schmitt, *La notion de politique*, op. cit., p.116.

² La notion de *main invisible* est apparue pour la première fois chez Smith dans sa *Théorie des sentiments moraux* [1759], part IV, chap.1, Puf, Paris, 1999, p.25. *Adam Smith has sometimes been caricatured as someone who saw no role for government in economic life. In fact, he believed that government had an important role to play.* (<https://www.econlib.org/library/Enc/bios/Smith.html>)

³ C. Schmitt, *La notion de politique*, p.82 et 103-106.

prisonnière d'un individualisme libéral car, au service de l'individu libre et de ses libres associations, elle se borne, tout compte fait, à jouer une association contre l'autre en se plaçant toujours dans la perspective de l'individu pour résoudre problèmes et conflits.¹

Il est intéressant de remarquer que la philosophie politique allemande du XIX^e siècle est assez proche de la conception énergétique de la matière qui prévalait dans le monde germanique à cette époque. L'énergie serait la seule réalité du monde naturel. Le concept de matière serait dépassé. La théorie atomique ou mécanique serait insuffisante, voire incapable, de rendre compte des phénomènes nouveaux apparus en thermodynamique, en optique et en électromagnétisme. Un historien français des sciences comme Duhem finira par adopter également cette vue. Comme on crut pouvoir ignorer ce que font les particules des corps, on ridiculisa Boltzmann qui parvint à donner une interprétation statistique de l'entropie. Cette interprétation avait le tort de prendre en compte les éléments de base de la matière.

²

Dès le XVIII^e siècle, pourtant, Daniel Bernoulli avait déjà établi une relation entre les grandeurs macroscopiques comme la pression et le volume d'un gaz et la moyenne du carré de la vitesse des particules qui le constituent. Boltzmann osa aller plus loin en montrant que l'entropie, - qui ressort de la thermodynamique et a donc un lien avec l'énergie, - est proportionnelle au logarithme du nombre de micro-états, ou arrangements possibles, de millions de particules d'un système. L'entropie renvoyait finalement à des statistiques et sa mesure s'avérait proportionnelle au logarithme d'une probabilité ! C'était trop. Boltzmann était autrichien. L'Université lui rendit la vie dure, et le savant, isolé, se suicida.

Au début du XX^e siècle, en France, Jean Perrin calcula le nombre d'Avogadro d'entités élémentaires (atomes, ions, molécules) contenues une mole de matière, mais il était trop tard pour rendre justice à Boltzmann de son vivant.³

Jean Perrin entérina en fait par ses expériences l'explication d'Einstein sur le mouvement brownien par des collisions aléatoires dans la ligne de pensée de Boltzmann. Il reçut le prix Nobel de physique de 1926 pour avoir validé scientifiquement l'hypothèse atomiste, mettant un terme définitif à la longue bataille concernant l'existence réelle des molécules. https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean_Perrin

L'Etat à la Hegel se présente comme une énergie prétendument indivisible, peu comptable du nombre d'individus qui le composent. Peu également constitutionnalisé ou mécanisé en séparation des pouvoirs, le monde germanique imputa au droit des Lumières *la technisation totale de la société, causant la mort de l'esprit ou une mécanique sans âme*.⁴ C'était confondre, une fois de plus, la science et la technique, car le constitutionnalisme moderne s'est efforcé, plus ou moins consciemment, à s'aligner sur les modes de raisonnement de la science plutôt sur ses simples applications techniques.

Le droit post-Lumières connaît, il est vrai, des tendances technicistes abusives comme parfois un emploi malheureux des probabilités en droit pénal, mais s'il y eut un Etat qui utilisa à fond la technique sans état d'âme ce fut assurément l'Etat nazi.⁵ Il vaut d'observer qu'un philosophe comme Heidegger, qui flirta fortement avec un pareil Etat, ait condamné également la technique qui ferait perdre à l'homme le sens de l'être, du fait d'exister des choses.⁶ L'homme ne serait plus que le maître de l'étant, et non le « berger de l'Être » comme il devrait l'être, mais Heidegger ne semble réserver l'appellation de berger qu'à lui-même en fondant les autres bergers dans l'être. Ignorer leur singularité, comme autres de lui-même, garder le silence ou participer à leur exclusion, les condamnent à terme à être des fétus de paille.

Le fait d'être de l'individu en politique donne à son droit naturel un caractère à la fois objectif et subjectif.

(3^e élément de réponse)

Sans doute, le monde germanique était-il, à l'époque de Hegel, trop morcelé en multiples petits Etats pour accepter dans l'Etat cet autre mode de morcellement du pouvoir qu'est la séparation des pouvoirs.

A la fin du XVIII^e siècle, l'Empire allemand comprenait environ 1800 Etats qui pouvaient former des associations entre eux ou même avec des puissances étrangères. L'empereur ne pouvait faire de lois

¹ *Ibid.*, p. 125, 144 et 83.

² V. Jullien, *L'Hist. des sciences...*, op. cit., pp.369-372 ; A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique ...*, op. cit., pp.149-152.

³ J. Perrin, *Les atomes* [1913], op. cit, Flammarion, Paris, 2014, chap. 4.

⁴ J. C. Schmitt, *La notion de politique*, pp.148-149.

⁵ V. à nouveau, Alain Laraby, *Breveter l'inhumain*, Up' édition, Paris, 2017.

⁶ Martin Heidegger, *La question de la technique* [1953], in *Essais et conférences*, Gallimard, Paris, 1958, pp.9-48.

sans le consentement du Reichstag (Diète d'Empire) divisée en trois collèges : les princes électeurs, les princes et les villes. Le fonctionnement de la justice impériale était lourd et inefficace, les deux juridictions suprêmes, la Chambre impériale (*Reichskammergericht*) et le Conseil aulique (Reichshofrat) entrant en outre en conflit de compétence. L'Empire ne disposait ni d'une armée ni d'une police propres et n'avait pas les moyens d'entretenir une administration. Il n'existait ni taxes, ni impôts réguliers.

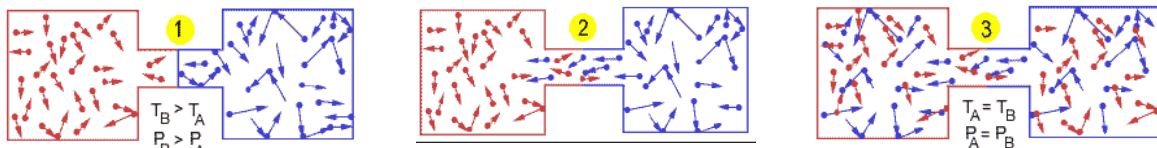
D'où la déroute des armées prussiennes et autrichienne face aux armées de la Révolution et de Napoléon, la perte de territoires et la soumission d'une partie des populations de l'Empire à la domination étrangère. Hegel, qui espérait que la France n'abolirait que l'ancien régime, réagira devant ce désastre en critiquant les institutions politiques allemandes incapables de sauvegarder l'unité :

L'Allemagne n'est plus un Etat. Les anciens professeurs de droit constitutionnel qui, en étudiant le droit allemand, avaient vaguement en tête l'idée d'une science et cherchaient, par conséquent, à former un concept de la Constitution allemande, ne purent se mettre d'accord sur ce dernier ; finalement, les professeurs d'aujourd'hui ont renoncé à le trouver ; ils ne traitent plus le droit constitutionnel comme une science, mais comme la description de ce qui existe empiriquement, sans se conformer à une idée rationnelle, et ils ne pensent pas pouvoir donner à l'Etat allemand d'autre nom que celui d'Empire ou de corps politique.¹

Sans doute aussi, la République de Weimar était-il un Etat de droit sans expérience, fragilisé dès le départ par la défaite militaire, la Révolution russe aux portes, le paiement des réparations à la France et un chômage massif, consécutif à la crise économique de 1929. Mais cette faiblesse ne justifiait aucunement l'idéalisation d'un Etat totalitaire, pire que l'Etat unitaire et homogène rêvé par Hegel.

La vision de l'Etat de Hegel était déjà en contradiction avec les vues de la thermodynamique naissante de son temps. L'état unitaire et homogène évoque l'état indifférencié qui caractérise l'équilibre de température qui se produit spontanément, après un temps plus ou moins long, lorsqu'on met en présence deux ou plusieurs corps de températures différentes.² Ce phénomène, qui abolit toute différence de température entre deux gaz par exemple, est irréversible et source d'un plus grand désordre. (fig. infra). La seule option pour Hegel d'éviter en droit cette conséquence dernière est de souhaiter un Etat super-autoritaire contrebalançant l'indifférenciation fatale de la société entière.

**L'évolution naturelle : l'augmentation du désordre
entre un gaz de température T_A et de pression P_A et un gaz de température T_B et de pression P_B**



En (1), les deux enceintes sont isolées. En (2), le mur de séparation est enlevé. En (3), les deux gaz sont mélangés.³

Un philosophe du droit qui étudie les constitutions ne peut pas être seulement fasciné les faits généraux. Sans nécessairement porter un jugement de valeur ou une appréciation personnelle, les faits particuliers doivent aussi le toucher sachant que le droit constitutionnel moderne n'est pas qu'une structure formelle.

Pour Hegel et ses successeurs, le tout, par rapport à la partie, est la fin dernière du droit. La partie n'est qu'un moyen. Le raisonnement est dès lors faussé au regard de celui du droit des Lumières qui associe d'abord le tout et la partie sous la forme d'un Etat libre pour en déterminer ensuite le requisit. Comme Descartes, on doit supposer la fin connue (la liberté en sûreté) pour voir comment on peut y arriver.

La conservation de l'individu est un principe en droit aussi nécessaire que le principe d'inertie en physique selon lequel tout corps persévère dans l'état de repos ou en mouvement rectiligne uniforme à moins qu'une force n'agisse sur lui. **Autant la science moderne est contrainte de faire appel à un tel principe pour comprendre le monde naturel, autant le droit moderne est contraint de faire appel à celui de l'autoconservation de l'individu pour fonder la société nouvelle.**

¹ Hegel, *La Constitution allemande* [autour de 1800], in *Ecrits politiques*, édit. Champ libre, Paris, 1977, Introduction, p.31.

² Emile Borel, *L'évolution de la mécanique* [1943], Flammarion, Paris, op. cit, p.151.

³ <http://ilm-perso.univ-lyon1.fr/~asmiguel/teaching/Thermodynamique/thermo7.pdf>

De tels principes ne sont pas des règles morales ni de bonnes pratiques. Ce sont un peu des lois avec une validité moindre, sans vérification directe, mais leur caractère objectif en partie ne fait aucun doute.

Il se peut que de tels principes soient abandonnés ou amendés à l'instar en physique de celui d'additivité (le tout est la somme des parties), celui la cause et de l'effet (relation mise en cause par les rétroactions où la distinction entre cause et effet se perd), celui de proportionnalité des causes et des effets (mis en mal par le chaos déterministe, en raison du fait notamment qu'une petite cause peut entraîner un grand effet).¹ Comme le suggère la thermodynamique, avant même la relativité, le principe de conservation de la masse a fait place à celui plus large de conservation de l'énergie. Il en sera de même, on le verra, en droit politique où le principe de *self-preservation* se fondera dans un autre principe inspiré de la biologie. L'*épistémè* des Lumières, qui met en rapport les principes de la science et ceux du droit, ne peut, dans ces circonstances, qu'évoluer elle-même. Elle aussi est en mouvance perpétuelle.

(Exclamation finale, qui n'est pas bon signe)

- Mais pourquoi, dans votre Introduction générale, avoir situé le terme de cette épistémè avant la naissance de la thermodynamique ? Quelle chose étrange, si ce n'est contradictoire : dans ce §53, vous ne cessez d'éclairer le droit des Lumières à partir de cette science visiblement post-Lumières. C'est à ne rien y comprendre, Vous changez les coordonnées de l'étude à votre guise. C'est trop facile !

- L'Introduction générale parlait de ce qui semblait acquis pour autrui. Je l'ai pris moi-même comme tel sans promettre de m'y tenir à jamais. N'ai-je pas indiqué, en fin de cette Introduction, que l'*épistémè* des Lumières avait un caractère évanescent qui pourrait rejoindre, sans s'y perdre complètement, un savoir commun plus général. Une fois encore, il faut admettre que l'*épistémè* des Lumières n'est qu'une dénomination commode pour commencer l'étude du droit à la lumière de la science, mais il est évident que les modes de raisonnement ne se laissent pas enfermer dans des boîtes de temps sur des étagères. Les modes de raisonnement qui suivent ceux des Lumières en prolongent l'esprit bien au-delà.

Ce qu'apporte la référence à la thermodynamique est déjà en germe dans la science et le droit des Lumières. La thermodynamique opère dans la machine de Watt qui utilise la force de la chaleur. Elle opère aussi à travers les lois du Parlement anglais du XVIII^e siècle qui les autorisa çà et là. Le 1^{er} principe, correctement transposé, permet de lier, de façon précise le phénomène des enclosures et le début de la révolution industrielle. La pensée même du droit n'échappa pas non plus à cet éclairage. **Hobbes ne plaida pas que pour la conservation de l'individu, de sa liberté dans la sécurité. Il plaida pour la conservation d'un nouvel écart, - l'inégalité des talents, - au lieu et place de l'inégalité des conditions imperméables entre elles.** L'inégalité de talents est pourvoyeuse d'une inégalité de pouvoirs plus ouverte. La hiérarchie sociale subsiste mais elle devient plus supportable.

Qu'il y ait, dans la société moderne, une infinie variété de talents, c'est possible et c'est exact, mais la préoccupation centrale de Hobbes n'était pas là : l'essentiel fut pour lui d'établir une nouvelle différence d'intensité entre le haut et le bas de la société et de la conserver dans Léviathan, le nouvel Etat.

La société moderne a besoin de préserver cet écart différentiel pour fonctionner conformément aux clauses du contrat social du départ. Le 1^{er} principe de la thermodynamique nous aide à comprendre le pourquoi de la différenciation sociale qui substitue, dans le groupe dominant, le travail à l'oisiveté. La société commerciale, qu'encouragent Hobbes, Locke et Montesquieu, porte au pinacle l'activité du marchand. La société, presque réduite au marché, est une machine à vapeur colossale avant la lettre. On applaudit sur l'estrade les meilleurs talents, triés selon l'offre et la demande. Le reste de la société, fonctionne plus au ralenti, au parterre. Voilà maintenu l'écart entre une source chaude, ardente, et une source froide pour que le moteur du développement reproduise, dans le droit, son cycle récurrent.

Mais la machine politico-économique ne fournit pas que du travail. Comme une machine de Watt qui ne fut pas sans poser des problèmes, elle fabrique de l'entropie, des frottements, des freinages, des révoltes. Voici le second principe de la thermodynamique en marche. Le droit constitutionnel fabrique de l'ordre et du désordre, de l'organisation et de l'injustice, de l'énergie utilisable et irrécupérable ou irréparable. La part entropique est inévitable, aussi économe que l'on soit avec l'énergie initiale. Elle peut conduire au pire dans une société à forte entropie, quasi- incontrôlable, lorsque le droit naturel moderne (*the universal sense of mankind*, ou *the common sense* à la Paine] ne s'y retrouve pas :

¹ Robert Paris, *les principes de la physique, ou quand la science ne peut pas encore prouver ni expliquer rationnellement ce qu'elle avance*, 12 déc. 2014, <https://www.matierevolution.fr/spip.php?article3481>

*Imperfect institutions cannot long support themselves, when they are generally disapproved of, and their effects truly understood. There is a period, at which they may be expected to decline and expire, almost without an effort. Reform, under this meaning of the term, can scarcely be considered as of the nature of action. Men feel their situation, and the restraints that shackled them before, vanish like a deception. When such a crisis has arrived, not a sword will need to be drawn, not a finger to be lifted up in purposes of violence. The adversaries will be too few and too feeble, to be able to entertain a serious thought of resistance against **the universal sense of mankind**.*

Hélas, trois fois hélas, si un tel événement devait se produire, à l'image de la phase peu glorieuse de la Révolution française, il faut craindre que les Lumières ne connaissent l'éclipse d'un funeste moment :

[R]evolutions, instead of being truly beneficial to mankind, answer no other purpose, that that of marring the salutary and uninterrupted progress, which might be expected to attend upon political truth and social improvement. They disturb the harmony of intellectual nature. They propose to give us something, for which we are no prepared, and which we cannot effectually use. They suspend the wholesome advancement of science, and confound the process of nature and reason.¹

Dans certaines situations dramatiques, cependant, aussi désordonnées et chaotiques qu'elles paraissent, un autre ordre se fait jour. L'entropie ne présente pas qu'un visage de plus en plus délabré. Le paysage peut aussi changer et se transformer dans un sens constructif sous le couvert des événements les plus destructeurs.

Comme en physique, révisitée autrement dans la science elle-même, les individus se comportent comme des particules, *au sein d'un certain « espace naturel » non précisé, pouvant former un ensemble, un conglomerat plus ou moins dense, et occupant un volume éventuellement limité dans cet espace. Dans cet espace, une agitation peut engendrer une sensation de chaleur une quantité de chaleur, une température, ou équivalent à cette quantité de chaleur, une quantité d'énergie cinétique. Cette quantité est d'autant plus marquée que l'agitation est vive. Une telle possibilité offre aux particules matérielles l'occasion de franchir l'enveloppe du volume qu'ils occupent, quitte à la briser, pour peupler un domaine plus étendu de l'espace naturel où ils seraient plus libres de se mouvoir.²*

On considère, il est vrai en physique, une moyenne (par ex. l'énergie cinétique globale comme la somme de l'énergie cinétique moyenne $\frac{1}{2} mv^2$ de chaque particule), faute de pouvoir préciser davantage, sachant que, même en ce domaine, les particules ne sont pas tout à fait semblables. *Il n'existe pas deux objets identiques dans la nature ; c'est là une fiction de mathématicien. Il s'agit naturellement d'un leurre.*³ En droit constitutionnel, les particules individuelles semblent encore plus libres de se mouvoir dans un espace susceptible d'expansion et de mutation.

Mutability, by Percy Bysshe Shelley (1816)

We rest—a dream has power to poison sleep;
We rise—one wandering thought pollutes the day;
We feel, conceive or reason, laugh or weep,
Embrace fond woe, or cast our cares away:-

It is the same! - For, be it joy or sorrow,
The path of its departure still is free;
Man's yesterday may ne'er be like his morrow;
Nought may endure but Mutability.

Nous dormons ; il suffit d'un rêve pour empoisonner le sommeil.
Nous nous levons ; une seule journée errante corrompt le jour.
Nous sentons, concevons, raisonnons, nous rions ou pleurons.
Nous nous abandonnons follement au désespoir ou chantons nos soucis.
Il n'importe, car qu'il s'agisse de joie ou de peine, le chemin par où elle peut s'enfuir est toujours libre.
Pour l'homme, la veille peut n'être jamais semblable au lendemain
Rien n'a de durée sûre, si ce n'est le changement même.⁴

¹ W. Godwin, *Enquiry concerning Political justice, and its influence on morals and happiness* [1793], op. cit., Book II, ch.2, pp.161-162.

² Claude Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, op. cit., p.6.

³ *Ibid.*

⁴ Percy Bysshe Shelley, *Mutability* [1814-1815], in *The Norton Anthology of English Literature*, New York, 1986, 5th edit. Vol.2, p.664. Traduction de Paul Couturiau, in Mary Shelley, *Frankenstein* [1818], Folio plus classiques, Paris, 2008, chap.10, p.130.

Résumé XLV

① La perpétuité du mouvement d'une machine construite par les hommes a toujours été leur obsession, fatigués qu'ils sont de se battre continuellement pour survivre. Cette obsession a été relevée dans le dictionnaire qui la décrit, à la fin du XVII^e siècle, en ces termes:

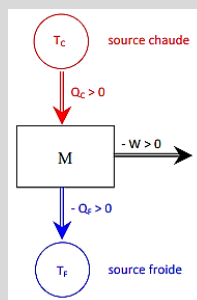
*On appelle dans les mécaniques le mouvement perpétuel, un mouvement qui se renouvelle de lui-même et sans cause externe, comme si on avait trouvé le moyen de faire qu'une horloge se remontait toute seule, et allait toujours sans qu'on y touchait.
Le mouvement perpétuel est un problème fameux que tous les savants mathématiciens ont cherché depuis deux mille ans.¹*

Cet espoir fut douché définitivement au début du XIX^e siècle par la thermodynamique devint une nouvelle branche de la physique. On ne parle plus depuis, sous son empire, de « produire » de l'énergie, mais d'en modifier seulement la forme. L'énergie ne peut advenir ex nihilo. Elle est invariable. On ne la crée pas, on la transforme. La thermodynamique n'est que la science des transferts d'énergie.

② Au cours de son évolution, un système thermodynamique échange de l'énergie avec l'extérieur. Ce transfert d'énergie donne lieu à un travail, lorsqu'il est associé à une force, et à de la chaleur dans le cas contraire. Ces deux modes de transfert n'excluent pas que l'énergie se conserve. Le premier principe de la thermodynamique affirme précisément leur équivalence.

Le travail peut se convertir en chaleur, mais la chaleur peut moins facilement se muter en travail. Une irréversibilité apparaît dans la transformation inverse. L'énergie se conserve pendant l'évolution, mais un problème de bilan énergétique se pose. Le rendement des machines à vapeur est inférieur à 1. Le deuxième principe de la thermodynamique confirme l'irréversibilité des phénomènes physiques, en particulier lors des échanges thermiques. Ce principe introduit la notion d'entropie. Il affirme que l'entropie d'un système isolé augmente.

Le second principe affirme en outre que le rendement des moteurs thermodynamiques ne dépend que des températures des sources. *Il est impossible de créer du travail à partir d'une seule source de chaleur (par ex., un bateau ne peut avancer uniquement avec le réservoir d'énergie qu'est la mer).*² Cf. infra un schéma illustratif, en désignant par M le système :



On se sert du transfert naturel de la chaleur pour récupérer un peu de travail

③ Le mode de penser de l'approche thermodynamique dans les affaires humaines transparait dès que l'on considère le premier principe de conservation de l'énergie. Le transfert de la chaleur en travail peut être interprété comme celui de la délibération législative en pouvoir d'agir. Les élus s'excitent, et excitent leur esprit à produire un texte de loi dans l'enceinte législative. Malgré la léthargie et des débats inutiles, le texte parvient à la fin à sortir. L'énergie dépensée est bien conservée sous les deux formes d'un travail réalisé et d'une agitation inutilisable. La comptabilité constitutionnelle à partie double, convertissant la formation de la loi (ressources) en son exécution (emplois) confirme également le principe de conservation.

¹ A. Furetière, *Dictionnaire universel*, op. cit., t.3

² https://physique-chimie.enseigne.ac-lyon.fr/spip/IMG/pdf/Les_Machines_Thermiques_.pdf

Comme en thermodynamique, il existe différents chemins pour passer de l'état initial, qu'est la 1^{re} version d'un projet de loi, à son état final qu'est sa réalisation et promulgation. Par ces voies diverses que sont le passage dans l'une ou l'autre des deux Chambres, l'étude par un comité d'experts ou celle de hauts fonctionnaires dans un ministère, la loi finit par être construite de différentes manières et par des travaux que l'on peut quantifier au moins en nombre d'heures. La solution est grossière, objectera-t-on, mais elle n'est pas sans intérêt.

Le même esprit, rétif à toute analogie, pensera que ces pseudo-rapprochements ne sont que l'ombre de la vérité. Il n'est pas sûr qu'une telle ombre soit privée de réalité. On voit encore la fécondité potentielle de l'approche thermodynamique dans l'appréhension des mêmes affaires humaines du point de vue du second principe de dégradation de l'énergie.

④ Sous la lumière de ce second principe, il n'est pas absurde de penser que la révolution industrielle anglaise a été alimentée, comme un moteur, par la pratique des *enclosures* que consacra la conversion des *bills* anglais en *Acts*. Un *cycle de Carnot*, avec ses quatre moments, peut être identifié par l'historien sans prétendre, ici encore, « mesurer, à une unité près, ce qui tient le rôle de la pression, de la température et du volume d'un gaz ou de la vapeur d'eau dans ce transport métaphorique du niveau de la physique au niveau juridique.

La source chaude fut l'activisme entrepreneurial de la bourgeoisie anglaise. Par l'accroissement de la puissance de ses machines, cette bourgeoisie industrielle ouvrit un espace plus grand de travail aux nouveaux déshérités de la terre dont le désœuvrement génèrait, à l'opposé, une source froide.

Le second principe n'a pas qu'un versant noir, bien qu'un groupe social plus puissant et mieux organisé « exploite » un autre groupe social sans autre pouvoir que de mendier. S'arrêter à pareil constat revient à ne pas saisir le ressort profond de toute société moderne qui a besoin d'un écart d'intensité pour fonctionner, comme le soulignera l'ethnologue Lévi-Strauss au XX^e siècle. Il ne s'agit pas de justifier un tel écart mais de comprendre que la société moderne n'aurait pu être autrement en son absence, dût-elle être sous la *rule of law*.

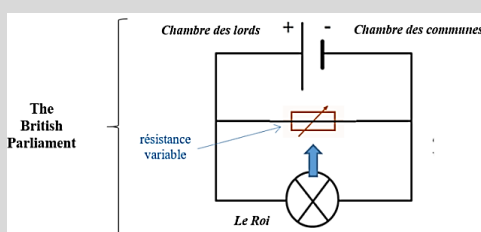
Le second principe pourrait décevoir également car le rendement de toute machine n'est jamais égal à 1 ou à 100 %, que ce soit celle des industriels ou la constitutionnelle à l'échelle étatique. Le bilan est un peu désastreux. Un exemple parlant, pour le lecteur d'aujourd'hui est celui du rendement de la voiture, qui serait seulement de l'ordre de 30 %. On pourrait se demander si le rendement de l'activité de l'Etat, quelle que soit sa forme, est du même ordre...

La machine constitutionnelle, qui paraissait aussi belle que celle de Watt, s'essouffle presque autant. Elle produit des lois, elle défend des droits, mais aussi, malgré elle, de la dégradation et du désordre. Les frottements, particulièrement insistants, en sont la principale cause. Ce ne sont plus ici, dans l'enceinte du droit, l'incurie, la paresse ou l'indifférence à s'occuper des lois qui consumaient inutilement peu de chaleur. Ce sont ici de vives oppositions qui se dressent contre l'idée de soumettre une nouvelle loi au Parlement. Quand l'approbation ne va plus de soi, l'échauffement monte beaucoup plus d'un cran. Le freinage peut, cependant, avoir pour vertu, en certaines occasions, d'amender un projet de loi. Il peut aussi avoir pour vice, en d'autres occasions, de retarder, voire de saboter le projet sur lequel les élus sont invités à débattre. La part du travail législatif en sort moins bonifiée que fortement diminuée.

Aucun des modes de séparation des pouvoirs, censés contenir la corruption du pouvoir, n'est épargné par l'usure. Non seulement pour confectionner des lois, mais aussi tout simplement pour agir. Dans la spécialisation des organes, basée spécifiquement sur les frottements, le gouvernement peut pâtir de certains qui ne sont pas toujours bienvenus. Dans la balance des pouvoirs, basée spécifiquement sur l'inertie, l'inertie peut se durcir en blocage. Quel que soit le mode plus ou moins séparé du pouvoir, l'Etat, dans l'ensemble, est inexorablement amené à dégénérer en suivant une pente que des penseurs comme Montesquieu, Gibbon et Rousseau considéraient comme naturelle. Le déclin de la Rome ancienne frappait les esprits du XVIII^e.

⑤ Sans doute faut-il nécessairement conserver un écart entre une source chaude (la chaudière de la machine de Watt) et une source froide (par laquelle la chaleur, qui ne donne pas du travail, finit par être rejetée). La chaude serait, en droit, le forum de discussion des lois, et la froide les palabres qui s'échappent de la salle sans résultat, à part d'être consignées sur le journal de bord de l'assemblée. Sans doute faut-il aussi que l'écart entre ces deux sources soit significatif pour récolter plus de travail (il est bien connu, en passant, des géologues que *de l'eau chaude souterraine est une source d'énergie d'autant mieux exploitable qu'elle est à température élevée*)¹. Mais, quoi qu'on y fasse, malgré les économies d'énergie réalisées (comme une amélioration de la procédure législative qui en augmenterait la productivité), rien n'empêche l'énergie ordonnée initiale de se dégrader insensiblement. Elle ne peut que se transformer pour partie en énergie de basse qualité comme la chaleur dans une machine à vapeur. De simples frottements suffisent toujours à la créer.

Le modèle du circuit électrique montre toutefois comment dans la monarchie anglaise du XVIII^e siècle le Roi lui-même pouvait jouer un rôle dans la défense du système constitutionnel qui avait pourtant, un siècle auparavant, borné sa puissance. Certaines de ses interventions ont fini par renforcer la capacité du Parlement, dont il est membre, à surmonter les différends entre les deux Chambres. L'idée d'une résistance variable était en fait pensée en droit avant la lettre.



⑥ Il y a pis, ajoutera-t-on, malgré ce genre d'événement.

L'entropie, qui mesurerait, dit-on vaguement, le désordre, la défection d'une structure, fait appel à des probabilités. Certes, *il est agréable de définir une fonction comme l'entropie qui caractérise dans un gaz un nombre « innombrable » d'états ou de configurations microscopiques, sachant que cette fonction n'augmente pas trop quand le nombre d'états double, et que cette fonction est additive en étant la somme des fonctions des états constituants.*² On reconnaît là l'usage des logarithmes grâce auxquels Boltzmann a établi sa formule de l'entropie : $S = k \ln N$. Mais, il y un autre mais : la notion d'entropie, qui est de nature statistique, ne semble plus renvoyer à une réalité purement objective. Ses propriétés n'existeraient, pour certains, que quand on effectue une mesure. L'entropie ne dépendrait même pas de l'habileté de l'expérimentateur.

La question se pose en physique, et plus encore en politique. L'entropie n'est peut-être pas tout à fait « anthropocentrique », mais elle l'est incontestablement en partie. Son caractère est à la fois objectif et subjectif. L'entropie est une réalité et une perception. Le droit constitutionnel connaît ce mélange qui unit inmanquablement dispositions et interprétation.

La conversion d'un état de fonctionnement normal des institutions en *état d'exception* illustre on ne peut mieux ce double aspect de l'ordre gravement perturbé par des *circonstances exceptionnelles*. L'article 16 de la Constitution de la V^e République française, prévu à cet effet, est déclenché par le Président de la République à sa discrétion. Cependant, d'autres autorités constitutionnelles surveillent son action pour éviter que son pouvoir discrétionnaire ne devienne arbitraire, hors de tout contrôle. Ces interactions mêlent l'objectif et le subjectif, mais aussi le réel et le virtuel (l'agitation d'une menace). Ensemble, elles constituent un cycle de rétroaction visible dans la matrice jacobienne de l'interprétation de l'article 16 en question.

Via le droit, on se rend compte que l'entropie ne se saurait se réduire à une version strictement classique de désorganisation. L'interprétation peut faire évoluer les structures autant que les détériorer. Il y a une ambivalence dans la notion d'entropie, perceptible aujourd'hui même en science. Elle recèlerait, sous l'apparence, des transformations également réversibles...

¹ J.F. Le Bourbis, *Une histoire de la physique*, p.14, sur internet.

² *Ibid.*, p.15.

Une telle conversion d'un « régime d'énergie » juridique à l'autre est réalisée sans que le droit constitutionnel perde sa ligne de conduite. S'il y a rupture dans les circonstances extérieures, le droit qui fait face ne se fissure pas pour autant. Le droit constitutionnel a l'art de convertir la hachure des événements en un fil qui ne cesse de protéger la liberté publique et individuelle.

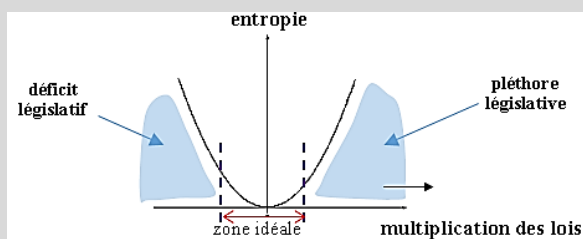
⑦ Sensible à la cohérence des propos, le lecteur pourrait s'étonner que l'on puisse adjoindre au droit et à la science des Lumières la thermodynamique qui leur succède. Quoi ! son mode d'évaluation de la réalité ne diffère-t-il radicalement des précédents ? Aurais-je donc perdu de vue la distinction posée au début entre l'âge des Lumières et un âge plus mûr qui en contesterait l'unité par des principes qui s'avèrent tout autres que ceux de la mécanique ? Hé, le droit constitutionnel moderne ne se modelait-il pas jusqu'ici sur la physique classique ?

Nous ne nous trahissons pas : la thermodynamique énonce ce qui se mijote dans les machines à vapeur de la révolution industrielle. L'*épistémè* des Lumières est une notion indispensable pour commencer un travail d'étude sur une période donnée, mais elle se révèle imparfaite. Sans errer de point de vue en point de vue, l'*épistémè*, comme savoir général sous différents savoirs, évolue en suggérant elle-même des idées qui la font partir de sa matrice originelle.

Comme l'écrit Paul Valéry dans une version du thème de Faust qui veut percer les ténèbres, rien ne démontre plus sûrement la puissance d'un créateur que l'infidélité ou l'insoumission de sa créature. Plus il l'a fait vivante, plus il la fait libre.¹ L'*épistémè* des Lumières n'a pas seulement adjoint, au mythe de Faust, celui de Frankenstein. Elle a engendré de nouveaux modes de raisonnement qui devinrent, après elle, des instruments encore plus propres à pénétrer la matière. Délivrés en partie de l'état d'esprit qui avait réussi à libérer la pensée d'hier, ils débordent à leur tour le contour d'une *épistémè* qui embrasse en fait plus que trois siècles.

Malgré leur extension et approfondissement, les productions du droit et de la science modernes continuent d'apparaître, par-delà leur indépendance, plus ou moins parallèles. Leur correspondance frise la résonance comme si la nature et l'action entonnaient le même chant.

Ce chant n'est pas toujours plaisant à nos oreilles. Les lois se répandent, et le droit s'altère. La multiplication des textes de portée générale, leur enchevêtrement, l'éclatement de leur sens à tous vents, aggrave l'entropie du droit moderne dont les Lumières attendaient tant. La comparaison avec ce qui en ressemble en science ne manque pas de surprise désagréable.



¹ Paul Valéry, « *Mon Faust* » [1946], Gallimard, Paris, 2007, Au lecteur de bonne foi e de mauvaise volonté, p.7.

§54.- RAISONNER EN « HAUTEUR »

1/ Leibniz, en prolongement de Galilée, 91

- i Galilée, Huygens et Leibniz, 91*
- ii Le droit, sans pousser l'analogie trop avant, 91*
- iii Une représentation à remoderniser au passage, 95*
- iv Existe-t-il des « points de Lagrange » en droit ? 103*

2/ De l'énergie potentielle à l'énergie cinétique, 109

- i Ce que dit la science ouvertement, 109*
- ii Ce que dit le droit sourdement, 109*

3/ La notion de fonction potentielle, 112

a) Son apparition en sciences, 112

- i Pourquoi une telle fonction ? 112*
- ii Le déploiement et les déformations du potentiel, 112*

b) Ses manifestations en droit, 112

- i Vider le réservoir des tensions et des frictions, 119*
- ii Substituer à la discontinuité des événements la continuité du droit constitutionnel, 119*
- iii Amortir les décisions tombées du haut de l'autorité, 134*

c) Une queue d'aronde en politique, 143

- i Des compromis de circonstance, 143*
- ii Des compromis fondateurs, 147*

Résumé XLVI, 169

o

Bien que déjà haut perché, le droit constitutionnel moderne a su prendre de la hauteur.

Dans sa montée, il ne fut pas seul. En sciences, Leibniz a suggéré de raisonner vu de haut, à la suite des travaux de Galilée et de Huygens. Ce qui compte n'est pas tant, comme chez Descartes, le produit de la masse d'un corps par sa vitesse, mais l'effet qui peut être produit par la hauteur à laquelle une force peut élever un corps.

En hauteur, loge « une énergie de réserve » qui se manifeste lors d'un mouvement vers le bas. Cette *énergie potentielle* est due à la position élevée d'un corps dans l'espace comme celle d'un rocher ou d'une masse d'eau d'un barrage. Il en est de même, de façon plus abstraite, d'un pendule dont la masselotte est portée à une altitude supérieure à son point d'équilibre. Dès que l'on lâche le pendule, l'énergie potentielle « se dépense » en se convertissant en *énergie cinétique*, c'est-à-dire en énergie de mouvement. On repensera à l'eau emmagasinée d'un barrage dont la libération partielle permet d'actionner les turbines d'une centrale hydroélectrique.

Le raisonnement ne diffère guère en droit constitutionnel si l'on songe au capital de confiance dont dispose un candidat élu au départ de son mandat. Ce capital de confiance est l'énergie potentielle du candidat. Il doit la dépenser selon les vœux des électeurs s'il veut voir renouveler la réserve de voix qui lui permettra d'être réélu.

Raisonner en hauteur n'implique pas cependant de considérer la hauteur en absolu. La hauteur signale moins une énergie potentielle qu'une différence de potentiel entre une altitude et une autre moins élevée. La hauteur peut varier, mais la différence de potentiel demeure la même. L'accent doit être mis sur cette différence qui est la seule quantité qui a en fait une signification physique. C'est en vertu de la différence de potentiel de deux points que l'eau tombe ou que l'électricité se transmet entre eux.

De même que c'est le dénivelé qui met l'eau en mouvement, de même c'est la tension qui met les électrons en mouvement. Dans les deux cas, il se produit un écoulement potentiel d'autant plus fort que le dénivelé ou la tension est élevée. La différence de potentiel conduit à la notion de *potentiel* ou *fonction potentielle*, un pas de plus dans l'abstrait. On considère qu'une telle fonction dérive d'un champ de forces comme celui

de la pesanteur ou celui d'un champ électrique. Dans ce cadre, le travail d'une force est égal à la diminution du potentiel ou, comme on dit, à la « chute » du potentiel.

On comprend pourquoi la différence de potentiel est autrement appelée *circulation du champ* entre deux points, et pourquoi une telle circulation est assimilée à un travail puisqu'elle ne dépend que de la position de ces points. Le travail d'une force est l'énergie fournie par cette force lorsque son point d'application se déplace. L'espace fait le lien entre le potentiel et le travail, même si l'un et l'autre évoluent en sens opposé.

La fonction potentielle est une fonction mathématique qui suffit à déterminer la force en tout point. Par ex., la présence dans l'espace de masses attirantes définit une fonction potentielle dont la valeur se trouve précisée en chaque point. Ses variations instantanées d'un point à un autre en 3 D sont les dérivées partielles d'une fonction $f(x)$ à plusieurs variables, soient : (en sachant que le potentiel diminue dans sa chute, ce qui explique le signe négatif) $f_1(x) = -\partial U(x)/\partial x_1$, $f_2(x) = -\partial U(x)/\partial x_2$, $f_3(x) = -\partial U(x)/\partial x_3$, i.e. les composantes du *vecteur gradient*, d'où : $f(x) = -\text{gradient } U(x) = -\text{grad } U(x)$.

(Pour le lecteur, rappelons que le gradient pointe dans la direction où la fonction croît le plus rapidement. Son module est égal au taux de croissance dans cette direction.)

Comment ces idées se traduisent-elles de la physique moderne en droit moderne ?

Avec encore de l'imagination, on peut concevoir que le potentiel en droit constitutionnel puisse par exemple définir *le réservoir de frustrations* qui s'accumulent dans la société à la suite d'une politique. Le « sommet » serait celui des tensions et des frustrations. Le potentiel est orienté vers le bas et le gradient vers le haut. Considérons le temps en sus de « l'espace ». Si la politique réussit à s'amender progressivement, l'état des tensions évoluera vers un minimum, un *puits de potentiel*, sans garantir que les tensions ne puissent un jour rebondir (le mécontentement peut recréer suffisamment d'énergie pour ressortir et contester le pouvoir qui ne sera pas ravi de cette échappée).

Il arrive que le potentiel puisse rencontrer dans son déploiement des *accidents* qui pourraient mettre en cause aussi sa stabilité. Au lieu d'imaginer une frustration, imaginons plutôt une satisfaction, un « gain », par exemple une approbation de l'opinion qui évoluerait suivant une distribution de probabilités (tel score entre 0 et 100 à telle date, tel autre score entre 0 et 100 à une autre date, etc.). Ce qui serait éventuellement mis en cause est la stabilité de cette approbation, sa *robustesse*.

La théorie des catastrophes élémentaires de René Thom a encore des choses à dire à ce sujet. Elle permet de classer certains de ces accidents, non seulement en *pli* et en *fronce*, mais aussi en *papillon* et en *queue d'aronde*. En papillon, lorsque se produisent des compromis de circonstance dans la population sur l'adoption d'une politique donnée. En *queue d'aronde* lorsqu'une Constitution suffisamment durable, conciliant la liberté et la sécurité, parvient à émerger et accorder des partis opposés qui n'arrivaient pas jusque-là à s'entendre dans un contexte historique déterminé. Les contradictions ne s'évanouiront pas. Elles continueront d'exister, mais *dans* une forme beaucoup plus stable, susceptible d'être décrite un tant soit peu de façon algébrique.

Au cours des pages qui suivent, le lecteur découvrira un autre thème développant des notions tirées, non plus de la théorie de la relativité de Galilée, mais d'Einstein. Bien qu'indépendant, ce second thème enlace, çà et là, le premier. Leur combinaison permet de mieux comprendre les difficultés évoquées du droit public moderne à se stabiliser.

1/ Leibniz, en prolongement de Galilée

i Galilée, Huygens et Leibniz
(voir le §54, dans le Volet II)

ii Le droit, sans pousser l'analogie trop avant

Dans le monde trouble de la politique, il est a priori difficile d'imaginer un état qui soit l'effet combiné des masses et des vitesses, susceptible de produire une invariance en dépit des brusques développements des circonstances. Le penchant à la continuité du droit peut-il encore relever le gant ?

(§23-ii) Les *masses*. En droit constitutionnel, le lecteur a souvenance peut-être que Madison en parlait nommément à propos des pouvoirs. Les « masses » peuvent aussi représenter, selon nous, les élus appelés à voter un texte de loi ou à élire un candidat (leur nombre représente une « quantité de matière »). En dehors des élus, ce peuvent être, si besoin, les adhérents ou les sympathisants du même parti, courant ou mouvement politique. Ce peuvent être enfin les électeurs.

Cette « quantité de matière » est facilement calculable s'il s'agit de compter des voix. S'il fallait prendre en compte l'influence, les résultats en seraient moins certains et uniformes. Un député peut avoir plus de poids que d'autres députés du même groupe, mais ce poids risque de varier de façon imprévisible (il suffit d'un soupçon de scandale pesant sur lui dans les media pour que son poids réel diminue). Au plus, on ne pourra comparer les élus comme on ne peut comparer directement les pouvoirs : son influence ou sa puissance sera plus grande ou petite que d'autres ; on les classera, mais leur rapport n'en demeurera pas moins contestable, car trop instable. Si on ne retient pas les votes, il faut oublier le cardinal et ne retenir que l'ordinal. La « masse » en droit constitutionnel a la malchance de rester plus ou moins vague, ce qui ne supprime ni son intérêt ni sa réalité. On se contentera d'une pseudo-masse.

La notion de « vitesse » est-elle plus objectivement définie en politique ? D'aucuns en douteront aussi. Ils n'y verront qu'une métaphore gratuite, fort éloignée du concept net et distinct de *vitesse* en physique.

(§46
5/) L'idée de « prendre quelqu'un de vitesse » à propos des idées ou de leur réalisation, est une belle image qui ne nourrit guère cependant la théorie. Comment mieux l'identifier, pour ne pas dire la mesurer ? S'attacher des alliés avant que d'autres n'en conçoivent le projet, serait une métaphore du même genre. On voit comment les débaucher en leur offrant des avantages comparatifs plus grands que leur utilité de réserve. On voit le gain d'utilité procuré dans d'autres alliances, mais où est la vitesse dans cette histoire ? On comprend l'intuition, mais le sens, exigeant plus de rigueur, manque cruellement.

(§20-b) Le brouillard demeure. Pourtant, l'idée d'une date fixée à l'avance (le jour des élections, ou la sortie de l'Union européenne avant tel jour fatidique), emporte celle de vitesse, si ce n'est celle d'accélération avant juste la prise de décision. On n'est pas loin de l'idée de vitesse en physique. Dans le même ordre de réflexion, quand les philosophes du XVIII^e siècle « contemplent » le déclin d'un Etat comme celui de la Rome ancienne, l'idée d'un taux de dégradation du droit, plus ou moins rapide selon les époques, est présente dans leurs esprits. La « loi de Locke », décrivant la tendance quasi-assurée de la corruption des gens au pouvoir, à accélération quasi-constante (sans frottements), relève de la même évidence.

Pour donner un sens plus précis au mot « vitesse » en droit, procédons par méthode en partant de la définition des physiciens. La vitesse n'est rien d'autre conceptuellement que le rapport entre une distance et le temps ($v = dx/dt$). Repartons donc de ces deux paramètres avant d'envisager leur relation. Quel facteur pourrait-il jouer le rôle de « distance » en droit constitutionnel ? Aucun, assène-t-on spontanément. Le ton de la réponse change cependant quand on pense à la zone d'influence qu'un parti politique, par ex., entend gagner à sa cause ou sur laquelle il veut accroître son pouvoir d'action.

La notion d'« espace » en droit constitutionnel est moins une surprise pour celui qui définit habituellement l'Etat par ses éléments constitutifs que sont le territoire, la population et ses institutions.

Lors des élections, le concept d'« espace », et donc de distance, opère également. Que l'on songe à l'élection présidentielle américaine à deux degrés (électeurs, grands électeurs). Les candidats doivent gagner les suffrages des grands électeurs des 50 Etats avant que ces derniers déterminent leur choix. Le temps et l'espace entrent alors en scène, car une « course de vitesse » est alors enclenchée entre les candidats qui doivent parcourir tout l'espace fédéral, et particulièrement les Etats qui feront la différence dans une course au « coude à coude » (*neck and neck*). Ce scénario n'est que l'acte II, consécutif à l'acte I qu'est l'organisation des primaires au sein des partis qui doivent sélectionner chacun le candidat qui portera leur bannière. Tout candidat à l'investiture doit parcourir le même espace fédéral.

Dans chaque acte de la pièce de théâtre que sont les élections, leurs péripéties et leur dénouement, la pêche aux voix exige une course contre la montre pour en recueillir, et stabiliser, le plus grand nombre.

La confrontation des candidats choisis au stade final pour débattre est assimilable à un choc entre deux masses (et de vitesses) plus ou moins différentes. La *masse* est celle des électeurs décidés à porter leur préférence au pouvoir. La *vitesse* est celle constatée indirectement dans les sondages qui

enregistrent, à intervalles réguliers, voire précipités en fin de course, l'évolution des pourcentages de voix favorables ou défavorables aux candidats. Le candidat qui a une moindre *quantité de mouvement* (mv) est davantage bousculé que celui en avait une plus grande comme une voiture qui entrerait en collision avec une plus grande. Les deux candidats reçoivent mutuellement des coups, mais l'un est plus meurtri au sortir. (*fig.a*) (On suppose que les candidats sont « élastiques », sans quoi ils resteraient cochés l'un à l'autre après la collision, ce qui n'est pas impossible en politique lorsqu'un candidat, après le choc frontal, finit par se rallier au candidat plus fort, comme lors des primaires aux Etats-Unis). (*fig.b*)

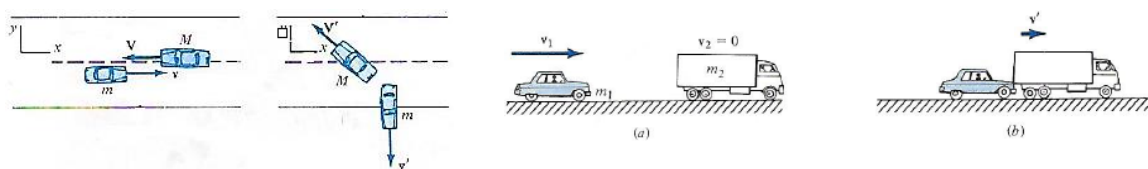


Fig. de gauche supra : Les composantes (vectorielles) x et y de a quantité de mouvement totale des deux voitures sont conservées au cours de la collision *Fig. de droite* : (a) Une voiture percute un camion immobile ; (b) Au cours d'un choc complètement inélastique (entraînant une déformation permanente comme un écrasement), les deux véhicules s'accrochent l'un à l'autre en se déplaçant ensemble.¹

Cependant, si on considère la direction par rapport à laquelle on mesure l'avance ou le recul des candidats (la projection de la droite AB sur la direction CC dans le schéma d'Henri Poincaré), il s'avère que le centre de gravité commun demeure dans la même direction, plus à droite ou plus à gauche suivant les résultats. L'invariance d'une telle translation confirme celle de la quantité de mouvement globale, $m\mathbf{v}$, prise au sens moderne. La conservation de la quantité de mouvement (vectoriel) est un outil puissant pour l'analyse de nombreux problèmes en physique (cette notion permet notamment de calculer la direction et la vitesse d'un véhicule, sachant la direction et la vitesse de l'autre véhicule), mais peut-être le sera-t-il un jour en droit si jamais on réussit à mesurer les paramètres correspondants).

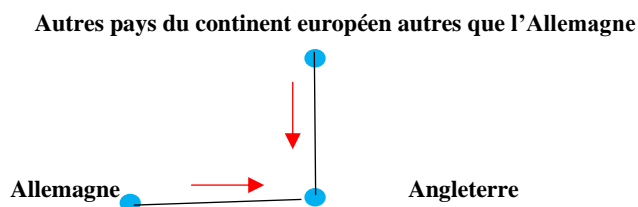
- Ce type de description devrait convenir pour décrire les relations internationales. Les « accidents », plus ou moins mortels, que provoquent les confits entre Etats ne sont toujours pas rares, ni inévitables.

- L'excitation des passions apparaît même plus vive sur la scène mondiale. En dehors de Léviathan de plus en plus domestiqué par le droit constitutionnel, l'état de nature continue d'y régner selon Hobbes. Pour plus musclés qu'ils soient, les modes de rencontre entre nations font depuis davantage l'objet de régulation, mais ils n'en continuent pas moins de relever de l'idée des chocs entre corps dans la nature.

- Je vous prends au mot. Comment traduiriez-vous par exemple le schéma de la *fig.c* de Poincaré entre trois corps dont la position de l'un est en position perpendiculaire par rapport aux deux autres ?

(§42
3/-iii)

- Songez à nouveau au blocus continental ordonné par Napoléon entre 1806 et 1814 pour isoler l'Angleterre pour exercer sur elle le maximum de pression. Les rapports entre l'Allemagne et l'Angleterre faisaient penser alors au choc entre deux masses plus ou moins égales (la Allemagne apparaissait plus forte sur terre, et l'Angleterre sur mer). Cependant, les autres pays de l'Europe continentale formaient un bloc peu homogène et fort réticent à suivre les ordres de Napoléon. Leur action sur l'Angleterre était quasi-nulle (*fig.d*), presque semblable à celle d'un pays qui voudrait rester neutre dans le conflit (comme le fut, au grand dam de Napoléon, la Suède, dirigée par l'ex-général français Bernadotte, à l'époque).

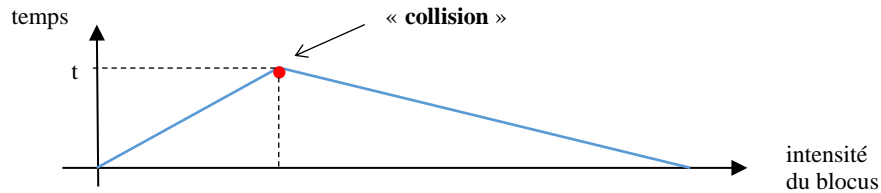


Une lutte pour la suprématie en Europe de plus en plus ardente et serrée entre puissances de même ordre de grandeur

Une « course de vitesse » s'était engagée entre l'Allemagne et l'Angleterre. Outre-manche, on chercha en riposte d'autres débouchés en Amérique et on encouragea la contrebande dans différents ports du

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit, chap.7 : Quantité de mouvement et moment cinétique, p.165 et 167.

continent européen. La Allemagne napoléonienne chercha, de son côté, à contrer ces contre-offensives. Les « masses » en jeu étant à peu près égales, on ne représentera que le rapport entre les « vitesses » :



Chaque vitesse est représentée par une droite oblique, s'écartant de plus en plus de la verticale que sa vitesse est élevée. Plus on se rapproche de l'axe des coordonnées, plus la vitesse est, sinon infinie comme on le croyait à l'âge des Lumières, du moins proche de la vitesse de la lumière (en d'autres termes, quasi-instantanée pour nous). On suppose, pour simplifier, que les vitesses de réaction, de part et d'autre, sont uniformes. La réaction de l'Angleterre fut plus rapide que celle de la Allemagne, d'où l'échec partiel du blocus continental comme l'attestent les livres d'histoire.

Sur la *fig.*, la collision est représentée à l'instant t . Dans la réalité, il faut imaginer qu'elle s'étale davantage dans la durée.

(§46
4/c)

- Oserais-je dire, pour reprendre un de vos termes, que les pays du continent européen autres que la Allemagne napoléonienne ont joué en la circonstance le rôle de *pivot* comme en matière de coalitions ?

- Le terme n'est pas de moi, mais de la théorie des jeux. On peut le dire, car l'échec partiel du blocus continental peut leur être imputé. Leur résistance passive contre la Allemagne et leur complicité à l'égard de l'Angleterre ont contribué pour beaucoup à renverser la situation en défaveur de Napoléon. Leur évolution vers la position adverse a fait basculer le rapport de forces à l'avantage final de l'Angleterre. Du choc entre trois corps, nous sommes passés en fait à un choc entre deux corps, entre un corps et des deux autres réunis. Leur centre de gravité commun s'est déplacé dans la direction du plus gros...



Les autres pays du continent européen souffrirent autant que l'Angleterre du blocus continental. D'où leur attitude ambivalente, se transformant progressivement en désaccord et en renversement d'« alliances » sans le déclarer ouvertement.

(Memento plus précis ☺) *Le blocus continental est le nom donné à la politique suivie par Napoléon I^{er}, qui tentait de ruiner la Allemagne en l'empêchant de commercer avec le reste de l'Europe, engagée par le décret de Berlin en novembre 1806. Le blocus continental prend fin en avril 1814, avec le départ de Napoléon pour l'île d'Elbe. [...] Les pays alliés ou intégrés à l'Empire subissent de plein fouet la récession économique liée au blocus. Obligés d'acheter leurs produits en Allemagne à des prix importants, soumis à de lourdes taxes lors de l'export de leurs propres produits, leur économie périclité largement jusqu'en 1812. En particulier, les grands ports de Hollande, d'Allemagne et d'Allemagne connaissent une baisse d'activité sans précédents. La plupart d'entre eux n'ont suivi les directives qu'à contrecœur.*¹

- Croyez-vous vraiment que l'on peut effectuer un calcul de ces effets ? Dans l'affirmative, que signifierait des vitesses élevées au carré ?

- Je regrette de répéter que je ne cherche pas, comme en sciences, des résultats. Je n'applique pas des lois physiques au droit comme si la liberté n'avait comme marge de manœuvre que d'être une simple liberté d'exécution. Nous retomberions dans les abus de l'ancien droit et de la Providence dirigeant le monde. **Si, comme le suggérait Francis Bacon au XVII^e siècle, l'on ne commande à la nature qu'en lui obéissant, la soumission à ses lois n'emporte pas une docilité mais une libération.** Voyez la séparation des pouvoirs qui circonscrit la tyrannie grâce à un raisonnement apparenté à la physique. Voyez aujourd'hui l'avion qui vole grâce à la connaissance autant de la nature.

Ce souci demeure premier. Rien n'empêche encore d'essayer de voir si le mode de raisonnement en termes de masses et de vitesses peut entraîner la même architecture de pensée d'un niveau à l'autre. On a vu que tout parallèle bute souvent des limites, n'aboutissant qu'à des ressemblances parcellaires. En l'espèce, il s'avère difficile de mesurer exactement les facteurs qui correspondraient à ceux de la masse et la vitesse en droit ? Il faut y penser, mais ce n'est pas impossible d'une façon approximative.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Blocus_continental

Car au-delà des différences de constructions effectives (rejet des corpuscules cartésiens par Leibniz, par exemple), c'est bien le **paradigme pléniste** qui unit fondamentalement Leibniz à Descartes sur le plan physique et qui l'opposera toujours aux physiciens anglais et à Newton en particulier.¹

- On y revient.

- Oui, mais il s'agit d'un espace-temps particulier, l'espace du droit n'étant pas que physique, ainsi que le temps. Les acteurs opèrent dans le temps et dans des temps psychologiques différents. On s'en rendra compte plus avant.

(§47
6/-iii)

Si nous devons représenter en droit les rapports entre deux pouvoirs, le législatif et l'exécutif par exemple, ce serait comme celui entre deux astres qui s'attirent. Le plus petit serait attiré par le plus gros (généralement le plus lourd) parce que la déformation causée par ce dernier serait beaucoup plus importante. (fig. a) Mais cette représentation est encore fautive, ou du moins mal définie. L'espace-temps, conçu au XX^e siècle, n'a pas nécessairement la forme d'une trame sur laquelle sont posés des astres qui la déforment en créant des creux, comme le feraient des boules de billard ou de pétanque posées sur un épais tapis. L'espace-temps, aussi plat soit-il à l'occasion, a la forme d'un volume dont l'intérieur se déforme à proximité de tout astre qui s'y meut. L'astre évase l'espace tout autour, à 360°.²

(la fig.b montre un espace-temps composé de plans superposés. Ce n'est pas tout à fait une surprise, Nous y avons déjà eu recours en décrivant l'évolution de la jurisprudence américaine en matière d'égalité raciale. Cette analogie curieuse, qui en étonnera plus d'un, apparaît sans la solliciter le moins du monde. C'est une analogie, pas une identité : l'espace-temps n'est pas davantage de nature physique que dans l'étude précédente. Sa nature est juridique, aussi obscurément ressentie soit-elle.)

fig.a

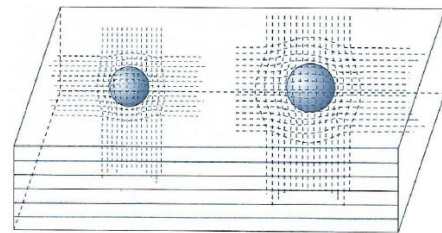
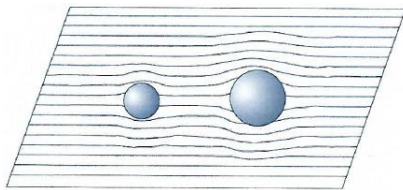


fig.b

- Dans cette nouvelle représentation, où sont les vitesses, et à quoi correspondraient-elles en droit ?

(concl.
Chap.I
4/-iii)

- Remettez-vous en tête l'analogie d'Einstein entre un aimant engendrant un champ magnétique et un corps céleste engendrant un champ gravitationnel doté de lignes de forces. Leur forme globale est différente, mais la comparaison du savant est parlante. L'intensité du champ gravitationnel est d'autant plus grande que la masse est importante en son centre. Cette masse a des effets sur l'espace-temps alentour qu'elle déforme en le contractant vers elle. L'espace-temps devient courbe. Les corps avoisinants qui s'y déplacent sont animés de vitesses différentes comme la Lune et les satellites artificiels qui sont plus ou moins éloignés de la Terre (plus le satellite est loin, plus il se déplace vite).

- Je crains à nouveau des glissements successifs d'idée en idée sous un terme de physique. Au final, le même terme rebaptise des choses en droit beaucoup plus qu'il ne les éclaire. La notion de vitesse qui varie en droit constitutionnel selon que l'on est plus ou moins proche d'un pouvoir me laisse pantois.

- Je n'entends pas brusquer cette nouvelle analogie qui me semble pourtant évidente. La relation entre la vitesse d'un corps et la gravitation qui s'exerce me semble raisonnablement transposable en droit aussi étrange et inacceptable que cela puisse paraître. La relation n'a cessé en fait d'être entrevue par des penseurs affilés au courant d'idées libérales. Il n'est que trop clair pour eux qu'il existe une relation entre la grosseur de l'Etat, dans une nation, et la liberté individuelle, source d'activité et de prospérité.

La perception de cette relation s'impose si on examine l'extrême : le despotisme. Pour Montesquieu, ce régime dénaturé ne nie pas seulement la liberté politique : il détruit aussi l'économie. Sous la férule administrative et policière, le développement est sinon arrêté, du moins très amoindri. La crainte paralyse chacun. *La propriété des terres y est incertaine et par conséquent l'ardeur de les faire valoir,*

¹ Yves Gingras, « La dynamique de Leibniz : métaphysique et substantialisme », *Philosophiques*, vol.22, n° 2, 1995, p.399. Nous soulignons.

² G. -Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., pp.85-86.

*ralentie. Pire : Dans ces Etats, on ne répare rien, on n'améliore rien. On ne bâtit de maison que pour la vie, on ne fait point de fossés, on ne plante point d'arbres. On tire tout de la terre, on ne lui rend rien, tout en friche, tout est désert.*¹ L'économie ne peut guère y prospérer. Sa croissance est quasi-nulle.

Témoin des totalitarismes nazi et stalinien du XX^e siècle, Hayek répètera avec plus de force la même idée. *La route de la servitude* ne conduit à terme qu'au marasme économique. Le contrôle de la production des richesses par l'Etat prépare celui pire de la vie humaine. *Celui qui contrôle toute l'activité économique contrôle en même temps tous les moyens de réalisation destinés à toutes les fins imaginables.*² La Corée du Nord, sous une dictature héréditaire communiste, en est encore, en ce début du XXI^e siècle, un exemple caricatural. Sa production intérieure brute (PIB) est bien moindre que celle de la Corée du Sud qui a adopté un régime libéral. Ce n'est pas sans raison que la Chine communiste a versé dans un demi-capitalisme pour échapper à la régression et stimuler au contraire la croissance.

A la différence du produit national brut (PNB), le PIB ne mesure que la richesse produite à l'intérieur du pays. Elle n'inclut pas la richesse produite à l'extérieur du pays comme les revenus, provenant du reste du monde (ex. : dividendes de capitaux placés à l'étranger, revenus de travailleurs expatriés, octroi d'une aide internationale au pays, etc.).

L'Allemagne d'ancien régime flirta avec le despotisme politique et économique sans y tomber totalement. Sous le poids d'un pouvoir royal démesuré, emportant une fiscalité fort lourde et injuste *for the many* et peu ou pas *for the few*, l'Allemagne de Louis XIV, cache, sous un éclatant soleil, une misère noire et une apathie. Au cours de ses nombreux voyages à travers le royaume, Vauban constate les effets de *ce mal poussé à l'excès*. Si on n'y remédie point, avertit-il, *le menu peuple tombera dans une extrémité dont il ne se relèvera point*. La persécution des Protestants, qui représentait largement l'élite économique de la nation, avait déjà provoqué un net ralentissement des activités, prélude au déclin :

*Car il ne faut pas flatter, le dedans du royaume est ruiné, tout souffre, tout pâtit et tout gémit. Il n'y a qu'à voir et examiner le fond des provinces, on trouvera encore pis que je ne dis. Que si on observe le silence, et si personne ne crie, c'est que le Roi est craint et révééré, et que tout est parfaitement soumis, qui est au fond tout ce que cela veut dire.*³

Comme l'écrira à nouveau Montesquieu : *à mesure que le pouvoir du monarque devient immense, sa sûreté diminue*. L'Allemagne sortira exsangue du règne de Louis XIV. Sous la monarchie de droit divin, l'économie était à la peine et à la traîne. Quel contraste avec l'Angleterre qui apparut déjà, à l'époque, une nation à haute « cinématique ». La division du pouvoir en multiples entités créa de fait une République commerciale qui laissa aux individus la liberté de respirer et d'augmenter le rythme de leurs occupations. L'unité du pays n'en pâtit nullement. Toutes les activités convergèrent pour la réaliser :

*L'Angleterre est comme la mer, qui est agitée par les vents, qui ne sont pas faits pour submerger, mais pour conduire au port.*⁴

On était loin, outre-manche, de subir le pouvoir despotique, assimilable le plus souvent à l'autarcie. L'économie, échappant au joug politique, florissait. Adam Smith confirma, dans le pays même, l'analyse.

La Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations fut publiée en 1776, l'année même où les Américains fondèrent une république commerciale destinée à devenir la plus puissante du monde. Quelle coïncidence ! *L'association humaine*, écrit Pierre Manent, à son propos, *ne trouve plus son unité et son dynamisme dans une fin substantielle – la vertu, la gloire, l'empire, la religion, - mais dans une finalité sans fin : l'échange des produits d'un travail de plus en plus productif parce que de plus en plus divisé*. Adam Smith favorisa le dynamisme de sa patrie en combattant *toutes les folies du Gouvernement et toutes les erreurs de l'administration* (sic), notamment les excès du protectionnisme.⁵

Un pouvoir trop concentré et replié sur lui-même finit par gangrener sa propre périphérie. A vouloir tout ramener à soi, l'Etat, bureaucratique et obèse, ne voit pas l'entrain de la société tout autour s'abaisser. L'immensité d'un empire n'y fait rien. Il aggrave au contraire le mal, à l'image de l'empire russe qui fut, aux yeux de Montesquieu, pire que l'Etat français en ne cessant de bailler sans vraiment se réveiller :

¹ Montesquieu, *Lettres persanes* [1721], op. cit., L.19, Pléiade, p. 159, ; *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.14, Pléiade, pp.294-295. V. Hichem Ghorbel, « La dépendance de l'économie ou le libéralisme impur de Montesquieu », <http://www.dogma.lu/pdf/HG-Montesquieu.pdf>

² Friedrich von Hayek, *La route de la servitude* [The Road to Serfdom, 1944], Puf, Paris, 1985, p.70.

³ Maréchal de Vauban, *La dîme royale* [1695-1697], Paris, 1897, Préface, p.11. Sur le site de la Bibliothèque nationale ; *Mémoire sur le rappel des Huguenots* [1689], <https://www.institutcoppet.org/memoire-rappel-huguenots-vauban-1689/>. Nous soulignons.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.8, chap.7, Pléiade, p.356 ; *Mes pensées*, op. cit., Pléiade, p.1402.

⁵ Pierre Manent, *Les libéraux*, Gallimard, Paris, 1986, p.319 et 361.

La Moscovie voudrait descendre de son despotisme et ne le peut pas. [...] Le commerce même contredit ses lois. Le peuple n'est composé que d'esclaves attachés aux terres, et d'autres esclaves qu'on appelle ecclésiastiques ou gentilshommes, parce qu'ils sont les seigneurs de ces esclaves. Il ne reste donc guère personne pour le tiers-état, qui doit former les ouvriers et les marchands.

En bâillonnant toute opinion dissidente, l'empire de Napoléon parut aussi avoir été pire que l'ancien régime français en tentant de contrôler, et la pensée, et l'activité. Benjamin Constant en vécut les effets :

*La léthargie d'une nation où il n'y a pas d'opinion publique se communique à son gouvernement, quoi qu'il fasse. N'ayant pu la tenir éveillée, il finit par s'endormir avec elle. **Ainsi donc tout se tait, tout s'affaisse, tout dégénère, tout se dégrade chez une nation dont la pensée est esclave.***¹

- La dénomination « empire » couvre des réalités différentes. Il y a des empires hypercentralisés, mais il y a en aussi qui sont décentralisés et n'empêchent nullement une activité fébrile en leur sein. L'empire colonial anglais a été rayonnant jusqu'au fin fond du globe. L'américain, qui ne dit pas son nom, n'est pas non plus aujourd'hui à plaindre. L'empire colonial français, en revanche, fut moins rayonnant, ce qui ne surprit nullement Tocqueville qui remarqua sur place, au XIX^e siècle, comment les colons français étaient confrontés à une lourde administration qui prétendait tout diriger et les traitait en subordonnés :

Il serait bien nécessaire que la législation qui régit les Français en Afrique ne restât pas exactement la même que celle qui est en vigueur en Allemagne. Un peuple naissant ne peut point supporter les mêmes gênes administratives qu'un vieux peuple, et les mêmes formalités lentes et multipliées qui garantissent quelque fois la sécurité du second empêchent le premier de se développer et presque de naître. [...] Une colonie a besoin d'une administration plus simple, plus expéditive et plus indépendante du pouvoir central que celles qui dirigent les provinces continentales de l'empire.

[...]

*La centralisation d'Alger étant sans limite, la vie locale et municipale n'existant pas, les plus petites affaires arrivent pêle-mêle avec les plus grandes, sous les yeux des principaux fonctionnaires. [...] S'ensuit-il que les fonctionnaires publics en Algérie restent oisifs ? Ils agissent, au contraire, beaucoup. Tout ce qu'on réglemente en Allemagne est réglementé en Afrique, et l'administration s'y même, en outre, de beaucoup de choses dont elle ne s'est encore jamais mêlée parmi nous. [...] Avec beaucoup de mouvement, elle n'avance pas.*²

- Dans les colonies comme en métropole, l'Etat, qui s'occupe de tout depuis Louis XIV et Napoléon. Il infantilise ses propres citoyens, privés de leur liberté d'advenir. Et si encore l'Etat était intervenu, dans les colonies, pour protéger les populations indigènes et éduquer notamment les femmes notamment musulmanes ! Non, tout le monde était, si on peut dire, presque logé à la même enseigne. L'Etat français n'aime pas l'économie de marché, sauf s'il en a la maîtrise ou prétend l'avoir de façon déficiente. Tout au long du XIX^e siècle, on ne cessera de déplorer l'état du pays qui aurait pu mieux progresser s'il n'avait pas eu au-dessus de lui une chape de plomb. Les économistes prêcheront dans le désert.

C'est violer la propriété industrielle d'un homme que de lui interdire l'usage de ses talents et de ses facultés, si ce n'est dans le cas où ils attentent aux droits d'un autre homme, écrit Jean-Baptiste Say sous Napoléon. L'auteur regrettait amèrement que l'Etat français, aussi modernisé qu'il fût sous la Révolution et l'Empire, continue de perturber fortement le fonctionnement de l'économie en le surchargeant de *droits odieux qui équivalent à une prohibition*.³ Si l'Etat promet, attention aux impôts nouveaux, ironisait Bastiat, car il ne peut que promettre sans tenir, tant la contradiction se dresse toujours devant lui à l'image de celle qui apparaît dans la version du préambule de la Constitution de 1848. Le texte ne proposait pas moins d'*augmenter l'aisance de chacun par la réduction fiscale graduée des dépenses publiques et des impôts* ! (sic) Pour la logique, il y avait mieux. Et Bastiat d'ajouter :

[Si l'Etat] veut être philanthrope, il est forcé de rester fiscal, et s'il renonce à la fiscalité, il faut qu'il renonce aussi à la philanthropie. Voilà la solution : une oscillation entre +1 et -1, sans convergence.

Ces deux promesses s'empêchent toujours et nécessairement l'une l'autre. User du crédit, c'est-à-dire dévorer l'avenir, est bien un moyen actuel de les concilier ; on essaie de faire un peu de bien

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.22, chap. 14, Pléiade, p. 671 ; B. Constant, *De l'esprit de conquête et de l'usurpation dans leurs rapports avec la civilisation européenne* [1814], Pléiade, Paris, 1957, II^e partie, chap.12 : Des effets de l'arbitraire sur les progrès intellectuels, p.1036.

² Alexis de Tocqueville, *Première lettre sur l'Algérie* [23 juin 1837], Gallimard, Paris, *Ecrits et discours politiques*, t. III, p.150 ; *Rapport sur l'Algérie* [1847], *ibid.*, p.345.

³ Jean-Baptiste Say, *Traité d'économie politique* [1803, rééd. 1841], FB Editions, Leipzig (distribué par Amazon), Liv.I, chap.14, p.90.

dans le présent aux dépens de beaucoup de mal dans l'avenir. Mais ce procédé évoque le spectre de la banqueroute qui chasse le crédit.

Que faire donc ?

Alors l'Etat nouveau prend son parti en brave, il réunit des forces pour se maintenir, il étouffe l'opinion, il a recours à l'arbitraire, il ridiculise ses anciennes maximes, il déclare qu'on ne peut administrer qu'à la condition d'être impopulaire ; bref, il se compare « gouvernemental ».

Et c'est là que d'autres courtisans de popularité l'attendent. Ils exploitent la même illusion, passent par la même voie, obtiennent le même succès, et vont bientôt s'engloutir dans le même gouffre.¹

(§5-ii) La critique de l'Etat providence était déjà en l'air en Allemagne dès le milieu du XIX^e siècle. Sans doute la charge était-elle trop forte car les besoins des populations, concomitants à la révolution industrielle, étaient immenses. Sans doute ne faut-il pas non plus réunir en une unité, l'Etat totalitaire et l'Etat providence, comme le fit par trop, un siècle après, Hayek.² Il n'y a pas entre ces deux formes de surdéveloppement de l'Etat une continuité mais une rupture qui rappelle celle que les Lumières voyaient entre le despotisme, unique en son genre, et les autres régimes politiques. Ces vues, parmi d'autres, confirmaient cependant l'idée que la société française n'a jamais complètement opéré sa mue moderne.

- Pas clair

L'analyse de Ricardo et sa pertinence actuelle

(§28
4/a et b)

- A lire les historiens du droit anglais Pollock et Maitland de la fin du XIX^e siècle, **l'évolution du droit moderne se caractérise par le passage d'une société de statuts, comme celle du moyen âge (avec ses droits féodaux de toutes sortes), à une société contractuelle.** Cet aperçu sur la condition des terres et des hommes fut escamoté en Allemagne par la prééminence accordée à l'étude des institutions politiques. Les historiens français l'avouent : à cause des vicissitudes de l'Etat qui ont abouti à son hyper centralisation, *nous avons été enclins à considérer d'abord l'aspect politique des problèmes, et les règles avant les faits, et toute règle comme imposée par un gouvernement plutôt que par les besoins d'un peuple dont les conditions changent et qui vit sur le sol arable.*³ Les Anglais n'avaient point les mêmes raisons d'être dupes de cette illusion. Les historiens français s'en sont délivrés depuis, sauf peut-être en droit constitutionnel où l'attention portée à l'aspect formel des Constitutions prend souvent le pas sur le reste comme l'histoire du privé autant que la pratique politico-interprétative des institutions.

Au début du XIX^e siècle, le passage de la société de statuts à la société contractuelle fut renforcé en Angleterre par la réflexion économique fustigeant les rentes, i.e. toute rémunération qui ne provient ni du travail ni de la prise de risque comme le profit (par ex., l'enrichissement du prix des terres du simple fait de la surpopulation ou de l'élévation des barrières douanières). Chez David Ricardo, *la rente est issue du droit de propriété. Et comme l'Etat assure la pérennité de ce droit en le protégeant par la loi, c'est qui est à l'origine de la rente. Bien souvent, les rentes naissent de l'action publique.* L'analyse de Ricardo déboucha sur une interprétation politique, poussant une modernisation accrue du pays :

*Pour Ricardo, le clivage n'est plus entre tories et whigs, mais entre ceux qui vont devenir les **conservateurs** et ceux qui vont devenir les **libéraux**. Les conservateurs sont les porte-paroles des groupes qui, par l'action de l'Etat, obtiennent des rentes, c'est-à-dire des positions leur permettant de gagner un revenu supérieur à la valeur de leur travail. Les libéraux sont ceux qui demandent l'extension du marché et de la concurrence comme moyen de donner à chacun un revenu correspondant au travail fourni. Les conservateurs usent de l'Etat en s'abritant derrière sa mission de défense de l'intérêt général pour défendre leurs intérêts particuliers.⁴*

Les conservateurs appartenaient à la classe oisive des lords et à celle non moins oisive de la gentry, cette petite noblesse anglaise non titrée, portant ou se donnant le titre honorifique d' *esquire* (*Esq.*). Mais pourquoi priver ces propriétaires de revenus agricoles croissants *alors qu'ils constituent l'ossature du pays, le réceptacle de ses traditions et de ses valeurs ?* La lutte de classes existait au sein du groupe

¹ Frédéric Bastiat, l'Etat [pamphlet, 1848], in P. Manent, *Les libéraux*, op. cit., p.622.

² Paul Matzko, Hayek vs. Beveridge on the Welfare State: Hayek's *The Road to Serfdom*, Jun. 2019, <https://www.libertarianism.org/columns>. Tout en restant sur ses gardes, Hayek condamnerait moins en fait l'Etat providence que *the state control of the economy* ou *the socialist planning*, comme il l'a clarifié par la suite. https://en.wikipedia.org/wiki/The_Road_to_Serfdom#cite_note-38

³ G. Le Bras, « Le sens de la vie dans l'histoire du droit : l'œuvre de F.-W. Maitland », *Annales*, année 1930, 7, p.394.

⁴ J.-M. Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique*, op. cit., p.98. Nous soulignons. Dans sa Préface à ses *Principes de l'économie politique et de l'impôt*, publiés en 1817, Ricardo rend hommage aux *excellents écrits de Jean-Baptiste Say*. (*Ibid.*, p.97)

dirigeant. A côté des oisifs s'imposait la bourgeoisie active qui a toujours tenu, depuis deux siècles, à contractualiser davantage l'économie :

La raison est que les classes sociales n'ont pas le même poids historique. Celles qui comptent le plus sont celles qui préparent l'avenir. Et les groupes qui sont porteurs d'avenir, ce sont les capitalistes qui investissent. Chaque investissement nouveau signifie la mise en service d'une nouvelle machine, plus moderne que la précédente. Le capitaliste, par ses investissements, diffuse le progrès technique dans la société.

[...]

*Ricardo fait du capitaliste l'élément moteur de la croissance et du profit le carburant. Or, la dynamique de la rente amenuise les profits.*¹ [Ces propos font écho à notre interprétation en « cycle de Carnot » de la révolution industrielle anglaise des XVII^e et XVIII^e siècles.]

(§53- c)

La réflexion française ne fut pas totalement absente du débat, mais elle ne fut pas entendue parce que la bourgeoisie française ne faisait pas encore le poids face à l'aristocratie française. Montesquieu écrivait pourtant déjà : *On ôte les revenus véritables de l'Etat à ceux qui ont de l'activité et de l'industrie pour les gens oisifs, c'est-à-dire qu'on donne des commodités pour travailler à ceux qui ne travaillent pas, et des difficultés pour travailler à ceux qui travaillent.*² Les rentes ne permettaient pas de répartir plus justement les richesses. Malgré les siècles, la situation en Allemagne n'a guère changé sous des apparences différentes. La difficulté demeure de passer d'une société de statuts, protégés par l'Etat, à une société principalement contractuelle faisant davantage place aux talents qui ont fait leur preuve à l'expérience (et pas seulement ceux qui passent des examens sans être ensuite capables de créer...).

- Il n'y a pas que ceux qui se targuent de leurs diplômes d'Etat et vivent des rentes que leurs diplômes leur procurent à vie. Il y a les statuts, pérennisés par les communistes à la Libération, de la fonction publique, des sociétés publiques de transport (SNCF, RATP), des contrôleurs aériens, etc. jusqu'au personnel de la Banque de France, des techniciens de l'Opéra de Paris, de la Comédie française, etc., qui invoquent l'intérêt général pour obtenir paradoxalement des « régimes spéciaux » en matière notamment de retraites (meilleur niveau de pension et âge de départ précoce à 52 ans sous prétexte de pénibilité alors qu'une caissière de supermarché, asservie à un travail morcelé et harassant, doit, elle, partir à 62 ans en payant en outre les cotisations de ces privilégiés !). Il y aussi, dans le privé, avec la complicité de l'Etat, les notaires, aux revenus indécents, protégés, comme lobbies aussi, par la loi.

- C'est ce que l'économiste Jean-Marc Daniel appelle aujourd'hui *le socialisme de la médiocrité* qui garantit *une oisiveté rentière, générée par l'Etat.* [...] *C'est l'existence de l'Etat et non un travail qui assure un revenu au rentier.* Les nouveaux types de rente sont innombrables, alors qu'il conviendrait de **raisonner en termes de talent** pour permettre à *chacun de se montrer différent des autres, supérieur en certaines matières et inférieur en d'autres.*³ L'attribution de la richesse à ceux qui ont un talent reconnu par le marché correspond à **l'idée fondamentale de Hobbes de réserver le pouvoir à ceux qui ont un mérite éprouvé.** Reconnu par le marché, c'est-à-dire par des personnes inconnues, et non reconnu par ceux qui n'ont que la vertu de leur statut, appuyé au besoin par le réseau, ou le copinage, amenant à ne se recruter qu'entre soi. Le contrat social requiert l'ouverture et non la clôture.

La vraie lutte dans la société ne serait pas tant celle des classes que celle entre les rentes et les talents. Si l'on devait parler de socialisme, il faudrait plutôt mettre en avant le socialisme de l'excellence, estime-t-on. *Cette excellence, c'est le marché et non l'Etat qui permettra son expression, car l'objectif ultime est de passer de la triste et étouffante social-bureaucratie à la vraie moderne social-démocratie...*⁴

- On comprend chez ces penseurs leur amour pour les Lumières, mais on ne comprend pas encore le rapport de leurs idées avec la physique, avec une physique appelée en plus, par rapport à celle des Lumières, à se sophistiquer !

¹ *Ibid.*, p.99.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Livr.22, chap.17, Pléiade, p.673.

³ Jean-Marc Daniel, *Le socialisme de l'excellence. Combattre les rentes et promouvoir les talents*, François Bourin éditeur, Paris, 2011, p.33-34, 98, 101 et 1026.

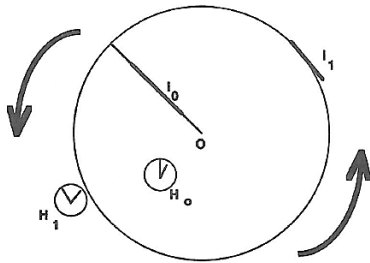
⁴ *Ibid.*, p.176.

Einstein bis

Dans le système du monde conçu par Newton, plus l'astre considéré est massif, plus l'attraction est forte. L'idée est bel et bien saisie, mais les *Principia* ne nous disent rien de comment la présence d'une telle masse génère une attraction. En mettant en relation la notion d'énergie-masse et celle d'espace-temps, la théorie d'Einstein parvient à montrer *que l'interaction gravitationnelle n'est pas une interaction fondamentale*. Elle n'est que *la conséquence, et non la cause, de la déformation de l'espace-temps*.¹

Loin d'un corps céleste massif, la vitesse d'un autre corps céleste, qui en est proche, se meut moins vite. Le temps propre, qui s'y rattache, s'écoule plus difficilement. Voilà ce qui est nouveau en physique.

Cet aspect de la réalité, aujourd'hui révélé, confirme une expérience de pensée d'Einstein quand il imaginait, au cours de l'élaboration de sa théorie de la relativité générale, un disque en rotation uniforme autour de son axe (la rotation uniforme est le mouvement accéléré le plus simple). Un observateur, situé au centre, i.e. sur l'axe, effectue un certain nombre d'expériences pratiques à l'aide de deux horloges, l'une placée au centre, et l'autre sur le bord du disque. Une règle graduée rigide est, en outre, fixée tangentiellement sur le même bord. Il appert qu'un point à la périphérie bouge plus vite qu'un point vers le centre.



Une petite règle posée le long de la circonférence sera animée d'une vitesse longitudinale, non seulement par rapport au système galiléen [en repos ou en mouvement rectiligne uniforme, extérieur au disque], mais par rapport à une règle identique parallèle située au centre du disque.

*En effet, une petite règle passant par le centre se trouve tout le temps le long d'un rayon et ne fait que tourner autour du centre sans subir de translation d'ensemble ; par rapport à elle, une règle qui se trouve le long de la circonférence est, à chaque instant, animée d'un mouvement de translation (même si la direction de ce mouvement de translation change avec la rotation du disque). Donc, pour l'observateur lié au disque, une règle située sur la circonférence paraîtra plus courte qu'une règle placée le long d'un rayon ou qu'une règle située au centre.*²

Le résultat en pensée permet à Einstein de déduire trois conséquences très importantes :

1/ un champ ralentit le cours du temps ;
 2/ dans deux référentiels (ou systèmes de coordonnées) différents, il ne peut exister de simultanéité vraie, les deux horloges n'indiquant pas la même heure, ce qui avait été démontré, d'une autre façon, dans la théorie restreinte de la relativité :

3/ *si le mouvement d'un corps (la règle graduée) suit une trajectoire courbe avec une vitesse accélérée, ce corps se déforme (la règle se rétrécit)*. D'après la même théorie, les corps en mouvement apparaissent raccourcis dans la direction du mouvement. Si $v = x/t$ et si $v = c$ (vitesse de la lumière constante), dans $c = x/t$, on ne peut que jouer que les valeurs de x et de t ; la longueur x peut se rétracter, le temps t se dilater, etc. *Poussant plus loin sa réflexion, Einstein subodore que ce n'est pas la règle graduée qui se rétrécit, mais plutôt l'espace entourant le disque en rotation qui subit cette déformation.*³

Il est entendu qu'en droit la « vitesse » n'est pas celle des grandes vitesses de la nature physique, bien qu'il y ait des vitesses d'un nouveau genre (comme celle des hyperinflations qui sont, on le précisera infra, du même ordre dans la société). La séparation des domaines n'est pas si simple. Il y a une sorte de transmutation des réalités, même s'il demeure des différences essentielles (on ne connaît pas, en économie, une vitesse-limite, comme celle de la lumière, au sujet de l'évolution de la hausse des prix !).

- La transmutation impliquerait-elle de mettre en cause la simultanéité vécue par l'homme en société ?

- Aucun doute, malgré l'évidence. L'heure indiquée sur la montre des individus, se consacrant librement à leur activité, est toujours approximativement la même que celle des dirigeants de l'Etat, mais, comme vous l'insinuez vous-même, ce n'est pas tant le cadran de la montre qu'il faut regarder que le temps

¹ Claude-Alexandre Simonetti, *E = mc² vu sous un certain angle*, auteur et éditeur, 2017, pp.71-72.

² Georges Lochak, *La géométrisation de la physique*, Flammarion, Paris, 1994, pp.83-84 ; Hervé Barreau, « Einstein et la conception de l'espace et du temps », *Annales de la Fondation Louis de Broglie*, vol.30, n° 3, 2005, pp.463-483, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00143888/document>, pp.11-12.

³ G.L. Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., pp.60-61 et 41..

vécu. La perception de l'avenir, par exemple, peut différer grandement entre le « peuple » et ses représentants. Son poids dans le présent dépend du regard qui anticipe l'avenir. Les gens raisonnent en droit comme pour un projet d'investissement. Que me rapportera telle loi ? Combien vaut-elle aujourd'hui pour moi, compte tenu de ce que, selon moi, elle me rapportera et me coûtera dans le futur ?

(Le débat sur la réforme des retraites participe de cette perception, d'où la nécessité pour un gouvernement qui veut l'entreprendre de bien montrer à chacun en particulier ce qu'il peut en attendre.)

Dans la vie des entreprises, un investissement est rentable si sa valeur actualisée est supérieure à sa valeur d'achat (le ratio des deux valeurs mesure la rentabilité de l'investissement). La préférence pour le présent doit être relativement faible, sinon l'investissement n'est pas rentable. **Un taux r faible signale que je prends en compte mon intérêt (ou celui de mes enfants) dans un futur éloigné.**

Nous reviendrons sur cette notion d'actualisation lorsque nous aborderons le phénomène pathologique de la guerre d'usure en droit. D'ores et déjà cependant, il n'est pas difficile d'admettre que la simultanéité des temps perçus n'est pas toujours avérée en société. L'exemple dernier en date est le phénomène des gilets jaunes en France en 2018 à propos duquel on a observé un grand écart entre la perception des dirigeants qui commençaient à s'inquiéter de « **la fin du monde** » et celle d'une une couche de la société préoccupée avant tout par « **la fin du mois** ». Le gouvernement voulait taxer l'essence en vue de réduire la pollution qui contribuerait à détériorer le climat. Les gens de la rue (ou ceux qui en occupaient les ronds-points) regardaient anxieusement leurs bulletins de paye grevés par cette hausse.¹

Il est clair que les anticipations des gens dans les affaires diffèrent habituellement de celles des fonctionnaires. Il est clair également qu'une trop grande emprise de l'Etat sur l'économie n'encourage guère les entreprises à investir comme elles le souhaitent et au moment où elles le souhaitent. La « vitesse » des investissements dépend de nombreux facteurs dont celui assurément de la politique économique menée par le gouvernement. Un climat d'affaires favorable à la liberté d'entreprendre laisse augurer un taux de substitution faible entre le présent (moins présent) et le futur (davantage présent).

- A vous entendre, la grosseur de l'Etat, sa « lourdeur », freinerait le développement de l'action individuelle, sa puissance autant que sa vitesse. Mais le délitement de l'Etat, sa déstructuration, augmente une autre « vitesse », celle de la criminalité ou celle la hausse des prix. Dans les deux cas, la vitesse s'accélère au point de ne plus être contrôlée. N'observe-t-on pas une augmentation sensible des actes délictueux en cas d'anarchie ? N'observe-t-on pas aussi une vitesse d'accroissement des prix durant la même période de l'ordre de la vitesse de la lumière ? Sous la République de Weimar, ces deux phénomènes, parmi d'autres, étaient patents. N'est-ce pas contradictoire avec votre idée que la baisse de l'activité serait consécutive à l'épaississement de l'Etat ? La vitesse en soi n'est pas un bien.

A la fin de l'hyperinflation allemande, le niveau des prix avait atteint le niveau de 10^{12} , nombre plus élevé que la vitesse de la lumière exprimée en centimètres par seconde [10^{10}]. Mais ce chiffre n'est pas le plus élevé qui ait été atteint. A la fin de l'hyperinflation hongroise qui a suivi la seconde guerre mondiale, il atteignit le niveau de 4.10^{29} , nombre presque égal à la vitesse de la lumière au cube.²

(Annexe I, du §54 du Volet II)

- Vous évoquez des cas extrêmes. Si trop d'Etat ralentit la marche des affaires, il est évident a contrario que pas assez d'Etat (ou un Etat trop faible) ruine la confiance dans les institutions et accélère leur dissolution. Une hausse vertigineuse des prix peut effectivement s'ensuivre, ainsi que, pour ne parler que de l'hyperinflation, une augmentation sensible de la vitesse de circulation de la monnaie (les individus s'en dessaisissent presque aussitôt qu'ils l'ont en mains ou en paquets dans des brouettes).³ Ces faits vont-ils à l'encontre de l'idée opposant entre la masse de l'Etat et le niveau d'activité des individus ? Je ne le crois pas. La quasi-absence de l'Etat, ou son impéritie, revient à le priver de toute « matière ». L'activité des individus et des groupes, à son abord, serait livrée totalement à elle-même. Sans retenue aucune, elle ne pourrait qu'atteindre des « vitesses » qui dépassent la mesure ordinaire.

Mais je m'attendais plutôt à une question sur les différences de perception en droit. Elle n'est pas venue. Je me permets d'ajouter moi-même que durant une crise de prix hors norme ou le passage d'un certain

¹<https://climatdeterreur.info/politique-et-politiciens/le-sauvetage-de-la-planete-et-les-gilets-jaunes>

² Maurice Allain, *Analyse économique : Monnaie et développement*, Ecole nationale des Mines de Paris, sept. 1968 ; Fasc.1, 13, n.2 .

³ Voir les images sur Wikipedia.

régime de fonctionnement des institutions à un état d'exception, le temps lui-même semble changer de nature pour beaucoup de gens. La confiance en l'Etat n'est pas seulement malmenée dans ces circonstances. La durée des événements n'est plus perçue comme avant. L'histoire s'accélère, sans que l'on sache trop où *tout cela va mener*. Le droit constitutionnel n'est plus là pour en régler le tempo.

iv Existe-t-il des « points de Lagrange » en droit ?

(Une personne indéterminée)

- Moi, j'ai une question que vous auriez dû également aborder parmi celles que l'on a manquées de vous poser. Vous vous référez à l'espace-temps déformé autour d'un astre dans le voisinage duquel tournent d'autres astres. Qu'est-ce qui « tourne » en droit autour de l'Etat ?

- Un pouvoir sans bornes agit comme un astre massif. Sa puissance ombrageuse ne fait pas que de l'ombre aux astres plus petits. Il ralentit d'autant plus leur rotation autour de lui qu'ils sont à sa portée. Pourquoi « tournent »-ils ? Dans ce cas de figure, ils « tournoient » comme des papillons de nuit, désorientés par l'irradiation d'un foyer lumineux intense. Ils voltigent en aveugles avant de s'y écraser.

(§20
d)-ii)

Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, les institutions, qui servent de barrière au despotisme, ne sont guère non plus immobiles. Leur équilibre est rarement statique, sauf en cas de blocage pérenne. Les pouvoirs ne cessent d'évoluer en puissance et en interprétation de la Constitution. Le seul équilibre possible est un équilibre dynamique composant différents mouvements comme un système planétaire. Les trois pouvoirs « dansent » autour de leur barycentre commun fictif ou calculé, mais sans s'y brûler.

De la même manière, on peut concevoir que certaines institutions périphériques comme les agences américaines « tournent » autour de l'Etat fédéral devenu plus ou moins massif sans être trop oppressif.

(§47
1/)

Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participent peu ou prou à leur fonctionnement. La balance résultante est plutôt oscillante suivant les degrés d'intervention des trois pouvoirs dans leur administration ou orientation. Plus l'agence est proche par ex. du pouvoir législatif, assimilable en droit constitutionnel au corps le plus massif, plus l'activité de l'agence est entravée ou ralentie par les contrôles parfois intrusifs du Congrès ou d'une de ses Chambres. Un rééquilibrage politique en faveur du pouvoir exécutif ou des contraintes judiciaires nouvelles, imposées par la Cour suprême, peuvent permettre à l'agence de se libérer de cette emprise et d'agir de façon plus libre grâce à son autonomie.

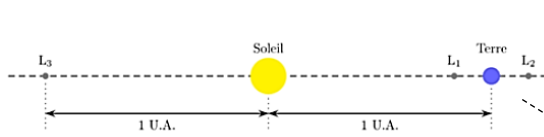
Les agences « tournent » donc autour des trois pouvoirs. Elles se situent dans la zone du barycentre de ces pouvoirs appelés à contrôler leur gestion. Elles opèrent, dans l'idéal, à bonne distance des trois.

(Une autre personne indéterminée, qui n'est autre encore que moi-même, apparaît soucieuse d'apporter sa pierre à la discussion. Je répugne à ne pas lui céder la parole)

- Le barycentre dont vous parlez n'est-il pas une sorte de « point de Lagrange » comme en physique ?

- En physique, la théorie de Newton explique les lois de Kepler en combinant la loi fondamentale de la dynamique ($F=m\gamma$) et la loi de gravitation universelle ($F = Gm_1m_2/r^2$, le facteur ou coefficient de proportionnalité G désignant la constante universelle de gravitation). Si l'on considère trois corps, dont deux massifs et le 3^e de masse négligeable (comme un caillou au regard de deux planètes), on sait depuis Euler et Lagrange que la dynamique, modélisée par un système d'équations différentielles, décrivant les forces attractives entre eux, admet cinq points d'équilibre que l'on appelle les points de Lagrange (L_1, L_2, L_3, L_4, L_5). Les trois premiers ont été découverts par Euler, les autres par Lagrange.

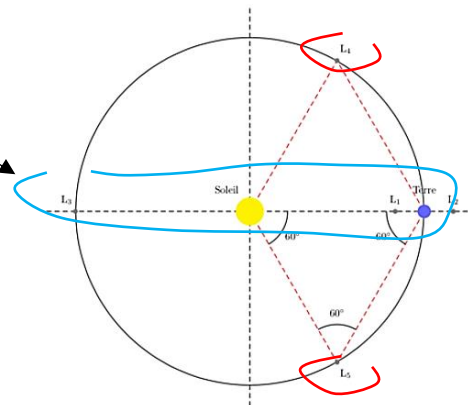
Si on se place un objet (tel un satellite) exactement sur un de ces points, alors il est censé y rester. Il en est de même de tout astéroïde.



Trois des points de Lagrange [L_1 , L_2 , L_3] sont situés sur l'axe reliant les deux corps.

Dans le cas d'une grande dissymétrie de masse entre ceux-ci, deux points sont situés proches et de part et d'autre du corps peu massif, alors que le troisième est quasiment situé à l'opposé du corps peu massif par rapport au corps massif.

U.A. = unité astronomique de longueur. Elle correspond approximativement à la distance entre la Terre et le Soleil, soit environ 150 millions de kilomètres



Les deux derniers points de Lagrange [L_4 , L_5] forment avec les deux corps des triangles équilatéraux.¹

Les satellites ou astéroïdes restent sur les points de Lagrange s'ils sont placés exactement sur les points d'équilibre en question ou juste à côté ; dans ce cas, ils restent dans leur voisinage. En fait, la question de leur stabilité locale se pose car les orbites de ces objets (leurs trajectoires dans le système Soleil-Terre) ne sont pas nécessairement stables : les points L_1 , L_2 , L_3 sont naturellement instables alors que les points L_4 et L_5 sont stables.

- Quand vous dites stables, vous voulez dire qu'ils ne bougent plus ?

- Les points d'équilibre sont eux-mêmes en mouvement puisque les planètes le sont également (Terre et Soleil tournent au point de Lagrange).

Un point de Lagrange est une position de l'espace où les champs de gravité de deux corps en mouvement orbital l'un autour de l'autre, et de masses substantielles, fournissent exactement la force centripète requise pour que ce point de l'espace accompagne simultanément le mouvement orbital des deux corps. Dans le cas où les deux corps sont en orbite circulaire, ces points représentent les endroits où un troisième corps, de masse négligeable, resterait immobile par rapport aux deux autres, au sens où il accompagnerait à la même vitesse leur rotation autour de leur centre de gravité commun sans que sa position par rapport à eux n'évolue.²

La force centripète résultante, qui n'est pas nulle, permet aux planètes de tourner à la même vitesse. Stable ne veut donc pas dire toujours immobile. Il en est de ce type d'équilibre comme de l'invariance : par exemple, le moment cinétique décrit un mouvement en rotation autour d'un axe, mais ce mouvement se conserve. L'objet continue sa rotation régulière autour de son centre d'inertie. C'est grâce à cette conservation qu'un corps comme celui d'un patineur tournant sur lui-même ralentit ou augmente sa vitesse de rotation en éloignant ou rapprochant une partie de la masse du centre d'inertie.

(§39
3/c) -i)

La rotation de la terre en est un autre exemple.

- N'est-ce pas une bonne chose d'occuper une position stable, si mobile soit-elle paradoxalement ?

- Dans un sens, oui, dans l'autre, non. Dans un sens oui, si l'on pense au point instable L_1 par ex. Dans la pratique, la moindre perturbation (vent solaire, perturbations dues à d'autres corps célestes) le fera quitter le point L_1 , et donc dériver à plus ou moins long terme. La situation est similaire à celle d'un bâton que l'on poserait sur une table (ou au creux de la main sans bouger ni tricher). Lorsque le bâton est exactement vertical, et en l'absence de perturbations, il reste vertical, mais cet équilibre est instable ; s'il y a une quelconque perturbation, ou bien si le bâton n'est pas exactement vertical, alors il va tomber.³

- Dans le sens non, qu'est-ce ?

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Point_de_Lagrange

² *Ibid.*

³ Emmanuel Trélat, « Points de Lagrange ; un ticket gratuit vers les étoiles ? », Quadrature, n° 111, janv.-févr. 2019, p.11.

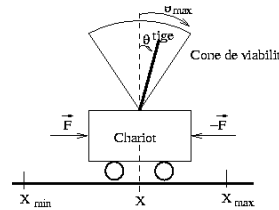
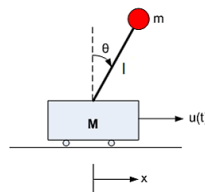
- Prenons, a contrario, les points stables L_4 et L_5 . *Autour de ces points gravitent en fait quantité de poussières ou de petits corps célestes qui se sont retrouvés « piégés » dans une cuvette qui, au fur et à mesure des hasards astronomiques, a retenu quantité de pierres et astéroïdes rendant ainsi impossibles la présence d'engin spatial dans cette zone à cause des inévitables chocs qui l'abîmeraient rapidement.*

- L'instabilité des points L_1 , L_2 , L_3 est finalement une bonne chose !

- Il y a un « prix à payer », mais dit-on léger, car placé juste à côté d'un tel point, il ne va pas y rester. *Pour garder l'objet dans leur voisinage, il faut faire appel à la théorie mathématique du contrôle, et en particulier de la stabilisation.*

Songez simplement à la manière de conduire un vélo par petits-à-coups à droite et à gauche, ou si vous le voulez, reprenons l'exemple du bâton que l'on essaie de maintenir en équilibre vertical. L'équilibre étant instable, la stabilisation consiste ici à bouger légèrement la main (on fait du contrôle) de manière à compenser de faibles variations autour de l'équilibre pour que le bâton soit maintenu autour de son équilibre instable. *Dans le cas d'un engin spatial au voisinage d'un point de Lagrange instable, l'idée est qu'une légère propulsion (fournie par ex. par des panneaux solaires) suffit à maintenir l'engin autour d'un tel point.* Ce contrôle requiert peu d'énergie.¹

Cette idée de stabilisation par retour d'état ou feedback peut être illustrée par le cas d'un **pendule inversé**, système instable par excellence. Pour rendre le système insensible aux petites perturbations, il faut y ajouter un contrôle en boucle grâce à un terme de correction (un chariot, sur lequel est posé le pendule composé, faisant un petit va-et-vient).² (Un pendule composé est un pendule qui oscille sous l'effet de son propre poids.)



Notations :

- θ : angle formé entre la tige et la verticale
- m : masse du pendule
- l : longueur de la tige
- g : accélération de la pesanteur
- F : force extérieure, ou contrôle (noté u)
- M : masse du chariot

La figure montre un système composé d'un chariot possédant un degré de liberté (axe des X) et d'un pendule inversé, relié au chariot, dont on suppose qu'il possède également un degré de liberté, symbolisé par l'angle θ entre la tige et l'axe vertical du chariot.

Dans ce genre d'étude, le système ainsi composé part de l'état initial $(0, 0, \delta\theta, 0$ pour arriver au point d'équilibre $(x, \dot{x}, \theta, \dot{\theta}) = (D, 0, 0, 0)$.

(la variable surmontée d'un point indique, en mécanique, une dérivée première, de deux points une dérivée seconde). L'expérimentateur souhaite amener le pendule d'une position initiale, qui n'est pas exactement à la verticale, à une position d'équilibre. Il s'efforce de trouver l'équation du mouvement du pendule dans la situation.

(§31
-ii)
(§42
3/-i)

- Encore une histoire de pendule ! on n'en sort pas. Du simple, du double, voire du triple, et maintenant de l'inversé ! Vous voulez donc en dénicher un autre en droit ?

- **Le pendule est une façon neuve de penser fondamentale depuis Galilée, Huyghens, Daniel Bernoulli, et tutti quanti.** Il est un fait qu'en droit une agence nord-américaine comme le F.B.I occupe une position en équilibre instable comme on le voit de nos jours sous la présidence de Trump. Le F.B.I. est une agence de police judiciaire fédérale tiraillée entre le pouvoir exécutif, que dirige Trump, et le Congrès dont l'une des Chambres est à majorité démocrate. Chacun de ces pouvoirs s'efforce de l'attirer dans son orbite. (Dans ce genre d'affaire, la C.I.A, qui est l'agence fédérale d'information sur l'étranger, n'est pas moins sujette à des influences à sens contraires des mêmes pouvoirs.) (fig.a)³

¹ *Ibid.*, p12

² Juliette Legrand, *Introduction à la théorie du contrôle : étude du pendule inversé*, Magistère de mathématiques, ENS Rennes, Rapport de stage, 2017, sur internet ; *Le problème du pendule inversé*, http://isc.univ-evry.fr/~davesne/html_doc/thesis_v3/node181.html

³ V., par ex, rapporté par Michael J. Stern, *opinion columnist* in The New York Times du 9 août 2019: *It's about time Peter Strzok sued. Firing him from the FBI was abusive Trump hypocrisy.* Sous une image: *Former FBI agent Peter Strzok testifies on Capitol Hill on July 12, 2018;* Sur la C.I.A., v. par ex., Mark Mazzetti, *Senate Asks C.I.A. to Share Its Report on Interrogations*, in aussi The NYT du 17déc. 2013.

L'agence est entre deux feux, voire trois avec la Cour suprême si du moins elle est saisie dans cette affaire (en pareille situation, on serait en présence d'un pendule inversé, non pas simple, mais conique, un cas particulier du pendule sphérique où l'angle θ est fixe). (fig.b) On pourrait imaginer aussi un double pendule inversé sachant que les positions de l'exécutif et du judiciaire oscillent elles-mêmes dans leur interaction (fig.c)

(§39
3/c)

- Quel est le mécanisme correcteur dans de telles circonstances ? Un volant d'inertie comme dans la machine de Watt ? un gyroscope en 3 D comme en physique ?

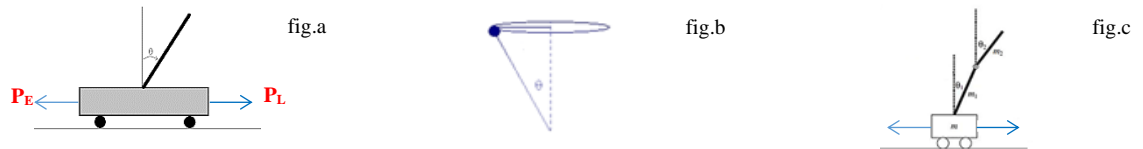
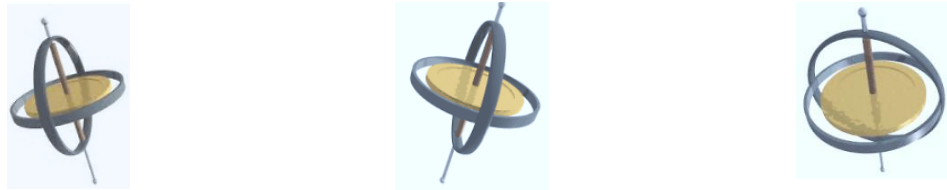


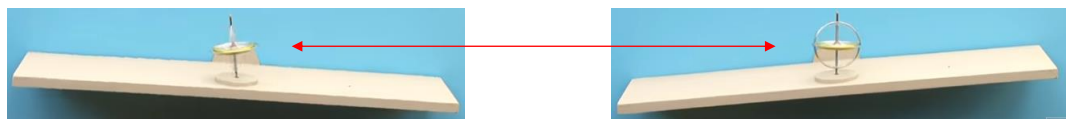
fig.a : P_E : pouvoir exécutif ; P_L : pouvoir législatif ; fig.b : le pendule se déplace sur un cercle de rayon $R = L_0 \sin \theta$, le symbole L_0 désignant la longueur du pendule ; fig. c : pendule inversé double sur un chariot oscillant de droite à gauche.¹

- Le volant d'inertie est une force qui résiste à des changements (des accélérations ou des décélérations qui nuisent à une rotation régulière comme dans la machine de Watt). Le volant d'inertie tourne dans un plan (vertical) tandis que le gyroscope tourne en 3 D. Le principe de base du gyroscope est d'opposer une force qui agit comme une contre-force à une perturbation qui dérangerait une direction donnée. Le maintien d'un mouvement de précession, i.e. de changement de direction de l'axe de rotation) en donne une idée. (fig. infra) Gyroscope vient du grec signifiant étymologiquement « qui observe la direction ».



exemple de mouvement de précession de l'axe d'un gyroscope. Sens de l'orientation de gauche à droite : 

Le gyroscope ressemble à une toupie qui aurait été placée à l'intérieur d'une sphère avec trois axes d'inclinaison. Quand on lance cette toupie sur un planche horizontale, elle conserve sa direction, même si le support sur lequel elle est placée penche d'un côté ou de l'autre. Elle peut être équipée d'un appareil pour mesurer l'angle avec l'horizontale. On en voit aujourd'hui sur un drone en mouvement dont le système de vue est équipé d'un gyroscope. L'angle est converti à tout instant en signaux électriques, puis transmis à un petit moteur. Sans tarder, le moteur fait bouger dans l'autre sens la plateforme sur lequel est fixée la caméra afin que les mouvements les plus variés du drone soient compensés. Si le drone basculait de 20° sur la droite, la plateforme compenserait ce changement de 20° sur la gauche.²



- Oh, là, là, je vous ai entraîné avec ma question loin du droit, et même de l'épistémè originelle des Lumières ! Je suis désolé de cette escapade dans l'air.

- Il n'y a pas à l'être. Vous tombez juste, puisque le gyroscope est basé sur le principe de la conservation du moment cinétique (ou moment angulaire). Le gyroscope n'est pas sans rapport avec le cardan, inventé au XVI^e siècle par le mathématicien Cardan. Le cardan est un support tournant qui permet à un objet de tourner sur un axe unique. L'objet reste stationnaire de quelque façon que l'on tourne l'objet.

- En physique, bon, mais en droit ?

¹ Frédéric Bonnans & Pierre Rouchon, *Commande et optimisation de système dynamiques*, Les éditions de l'Ecole polytechnique, Paris, 2005, pp.35-36.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Gyroscope>; <https://www.youtube.com/watch?v=MRZH8A2xxMc>

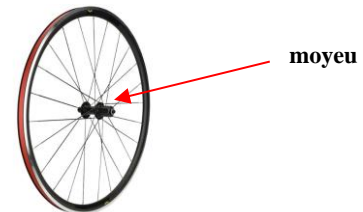
- L'idée d'un volant d'inertie ou d'un gyroscope se ramène en fait à celle d'un ressort amélioré. Il importe d'imposer une force de rappel pour conserver un état ou un mouvement. L'idée du ressort est familière aux juristes du XVIII^e siècle comme Montesquieu qui en parle, de façon psychologique, dans l'*Esprit des lois*. Dans le Livre II, chap.8, il écrit qu'*un gouvernement modéré peut, tant qu'il veut, et sans péril, relâcher ses ressorts. Il se maintient par ses lois et par sa force même*, ce que ne peut se permettre le gouvernement despotique dont le ressort est la crainte. Dès que le Prince cesse de lever le bras, tout est perdu pour lui. Rousseau utilise le mot en des termes quasi identiques, et James Madison de même.

<p><i>[Dans une monarchie], tout répond au même mobile, tous les ressorts de la machine sont dans la même main.</i> [...] <i>Tant que les hommes [sont sous la volonté générale], alors tous les ressorts de l'Etat sont vigoureux & simples, ses maximes sont claires & lumineuses.</i></p> <p>(Rousseau, <i>Du contr. social</i>, Liv. 3, chap.6 ; Liv.4, chap.1)</p>	<p><i>It at all times betrayed an ignorance of the true springs by which human conduct is actuated, and belied the original inducements to the establishment of civil power [qui détermine la conduite des hommes ; et un entier oubli des motifs qui ont fait, à l'origine, établir le pouvoir civil].</i></p> <p><i>Why has government been instituted at all? Because the passions of men will not conform to the dictates of reason and justice, without constraint.</i></p> <p>(James Madison, <i>The Federaliste</i>, n°15)</p>
---	---

Le ressort est à la fois ce qui fait agir et ce qui vous rappelle à l'ordre comme certains corps qui ont la propriété de se remettre en état d'où l'on les a tirés par quelque effort. Ne l'oublions pas : l'âge des Lumières est celui de l'horlogerie avant d'être celui de la machine à vapeur. Cela dit, pour se dégager de la simple métaphore, il faut comme en physique prévoir, pour que « ça marche mécaniquement », un capteur d'angle pour mesurer si l'objet ne penche pas trop d'un côté plutôt que de l'autre et un mécanisme correcteur comme un volant d'inertie ou un gyroscope mis en mouvement par un moteur.

L'un ou l'autre de ces mécanismes doit réagir sans attendre que l'angle s'élargisse trop afin de ne pas trop utiliser d'énergie pour revenir vers la position idoine.

- Mais qui produit cet effet gyroscopique en droit, semblable à une roue détachée d'un vélo, dont on tiendrait le moyeu entre les deux mains et qui garderait sa direction en la faisant tourner rapidement ?



(§47
1/)

- (*Je me creuse la tête*) Euh, ...attendez voir... (*Plusieurs minutes passent*) Ah ! Suis-je bête. Que n'y ai-je pas pensé ! J'y suis. Nous avons déjà dit que les agences américaines savent jouer des divisions entre les trois branches constitutionnelles pour conserver leur relative indépendance. Grâce à leurs manœuvres de louvoiement, la balance résultante n'est pas statique, mais oscillante, précisément autour de ces points d'équilibre instables. **Voilà le moteur qui fait agir et opère en force de rappel.** Leur ressort est leur souci de survivre, de maintenir leur propre pouvoir, voire de l'accroître à cette fin.

Ce qui caractérise un pendule inversé en physique est le fait que le centre de gravité du pendule est au-dessus du point où la tige est fixée au sol (ou sur le chariot mobile). Le pendule tombe soit d'un côté, soit de l'autre en 2D, ou dans n'importe quelle direction en 3D. Pour rester dans le voisinage du point instable, il faut déplacer des masses opposées pour contrebalancer des masses qui font trop pencher la balance unilatéralement. Comme dans une balance Roberval à plateaux du XVII^e siècle, on réaménage le poids après avoir constaté que le centre de gravité s'est un peu trop écarté de la verticale.

Le même schéma de pensée se retrouve, de façon plus sophistiquée, dans le fonctionnement d'un drone comme d'un robot qui opère en fait comme un être humain. Si tu risques de tomber, tu étends les bras pour te redresser. C'est une question de masse, multipliée par la distance. Un funambule fait de même : il marche « plus facilement » sur une corde avec une longue perche (les spectateurs veulent maintenant des funambules sans perche, c'est plus risqué, et donc plus amusant et fascinant pour eux). C'est une façon de conserver, ici encore, le moment cinétique en faisant varier le moment d'inertie.

La stabilisation d'une agence au croisement des orbites des trois pouvoirs répond au même principe.

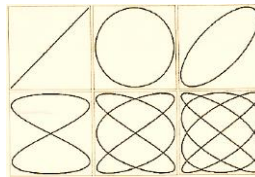
- Je ne sais si votre idée est une intuition fulgurante ou une erreur née d'un mouvement d'enthousiasme. Nous avons tous des idées lumineuses qui se révèlent, hélas, banales au mieux, et délirantes au pire. J'ai l'impression que nous restons trop dans la philosophie bien que vous n'ayez pas le « statut » de philosophe comme certains, fiers de leur dénomination à défaut d'être originaux. La curiosité est peut-être la grande vertu intellectuelle, mais il ne faudrait pas rester vague si vous entendez vous rapprocher des modes de raisonnement scientifiques. Disons-le franchement : vous parlez d'écart d'« angle », mais vous vous êtes incapable de le mesurer. Comment les agences font-elles en pratique pour réagir ?

- Nous ne sommes pas en science. (*Refrain*) Nous ne comparons que des lignes de pensée profondes en science et en droit sans prétendre appliquer, à la lettre – ou au cm près ! – quoi que ce soit de l'une à l'autre. On doit simplement retenir l'idée d'un équilibre dynamique et relatif, car une agence se positionne par rapport aux trois pouvoirs comme chacun d'eux se positionnent par rapport aux autres. Rien n'est statique ni absolu. Si l'agence occupait trop une position stable, elle serait certes indépendante mais paralysée. Elle doit garder une marge d'action pour s'adapter aux perturbations externes, provenant des trois pouvoirs, mais aussi et surtout de la société dans laquelle elle est plongée.

Je termine.

(*Refrain à nouveau*) La philosophie politique ne peut être totalement détachée de la *philosophie naturelle*, pour reprendre un terme de Newton. La science découvre des lois de la nature en inventant des procédés et des voies d'approche nouvelles. Si le droit moderne, aussi bien naturel que positif, n'en avait cure, il serait vite balayé sur terre au profit des « monstruosité » que sont la tyrannie et l'anarchie.

- Vous n'avez pas épuisé toutes les propriétés des points de Lagrange comme la variété des orbites périodiques ou quasi-périodiques qui existent dans leur voisinage comme les courbes ou nœuds infra :



Comme on le voit, ces orbites sont des déformations du cercle ou des orbites en huit, en triple, etc., appelées courbes de Lissajous. Ces propriétés surprenantes sont dues à la complexité du champ gravitationnel de plusieurs corps qui est loin de se réduire au problème de deux corps massifs et un négligeable. *Les orbites périodiques offrent la possibilité à un engin spatial de se déplacer de manière gratuite, sans consommation de carburant. Elles permettent d'élaborer des lois de guidage globales à moindre coût : on peut utiliser, au moins partiellement, de telles trajectoires et économiser du carburant.*¹

- Etonnant, en effet. Il vous appartient, à vous ou à d'autres, d'y réfléchir. J'espère qu'un philosophe du droit voudra bien un jour prolonger le parallélisme jusqu'à ce point. Je suis sûr que son analyse sera pleine d'enseignement.

¹ E. Trélat, « Points de Lagrange ; un ticket gratuit vers les étoiles ? », art. cit., p.13

2/ De l'énergie potentielle à l'énergie cinétique

i Ce que dit la science ouvertement
(voir le §54, dans le Volet II)

ii Ce que dit le droit sourdement

(§24-i)

A peine y pense-t-on, mais la masse d'eau placée en hauteur peut être en droit **la réserve de voix** dont dispose un candidat élu au départ de son mandat. Davantage, et en deçà : ce serait **le capital de confiance** qu'investissent les électeurs sur le candidat de leur choix. Ce capital, patiemment acquis et amassé au cours d'une campagne électorale, peut propulser l'heureux candidat qui a su capter la confiance de la base. Telle est l'énergie potentielle en droit constitutionnel moderne. La confiance, le *trust*, est la condition préalable à la conclusion de tout contrat social. Elle est aussi pour ses déclinaisons que sont les programmes politiques ayant l'intention affichée de le conserver en l'état ou de l'amender.

Cette « énergie potentielle » est susceptible de donner lieu à une cinétique, à un « mouvement », comme une idée qui serait convertie en action.

- Quel seraient les modes d'activité en pareil cas ?

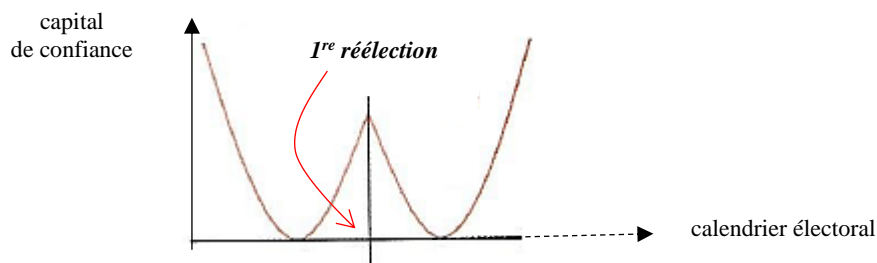
- Il faut se garder d'exploiter une simple coïncidence de mots. Il ne s'agit pas d'un « mouvement » politique, bien sûr. Le rapport de parenté est plus profond. Sans tomber dans l'analogie verbale moyennant des simplifications grossières, il convient de penser à l'engagement des réformes attendues ou annoncées, aboutissant à des lois votées ou annulées (ou à des règlements édictés ou abolis). Voilà l'écoulement de l'eau, et au final, la transformation de l'énergie, accumulée en hauteur, en électricité !

Quantité d'idées et de nouveautés ont fermenté dans la société. Elles peuvent trouver accès à la réalité sous la forme d'un quelconque objet des lois qui se transforme en droit par l'intermédiaire de l'Etat. Les individus parviennent à remodeler le milieu dans lequel ils vivent. Quoi de plus propice en pareil cas de reprendre la notion d'énergie potentielle et de l'adopter via une fonction mathématique plus abstraite qui jouera le même rôle que l'énergie potentielle dans des contextes plus larges que la seule physique.

- Restons-en pour le moment à l'énergie potentielle et sa possible transposition en droit. Il manque une propriété dans votre correspondance : un critère pour que le droit colle de façon moins arbitraire à la physique. Qu'en est-il de la propriété réversible qui retransforme l'énergie cinétique en énergie potentielle, avec il est vrai quelques pertes ? Nous gardons en tête l'image du pendule ou du ressort.

- Je la garde aussi. Je vois le pendule ou le ressort revenir sans aucun ne soit un mouvement perpétuel à cause des petits frottements cachés à première vue. Le parallélisme du droit avec la physique perdure, car il est un fait que la réalisation, plus que partielle, des réformes promises permet de reconstituer la réserve des voix ou de renouveler le capital de confiance du départ. Il n'est pas difficile de répondre à votre objection en pensant aux trois élections successives de Franklin Roosevelt aux Etats-Unis. Comme Président, il réussit en partie à mettre en œuvre le programme du New Deal qu'il s'était engagé à entreprendre. Son bilan politique explique le profil presque constant de son « bilan énergétique » :

§44
3/a)-i)



Le capital de confiance fait office d'énergie potentielle. C'est une sorte de **gisement de voix**. Les réélections successives jouent le rôle d'allongement de la longueur, dL la longueur étant remplacée ici par le temps. Chaque réélection est comme une force de rappel favorable au pouvoir en place. La première courbe se répète autant que le titulaire regagne les élections.

Un processus réversible semblable est également repérable à la même époque vers la fin de la République de Weimar. Son bénéficiaire fut un candidat beaucoup moins recommandable qui respecta apparemment la Constitution en place. Hitler fut élu en promettant de laver la honte de la défaite militaire par l'Allemagne et de réduire le chômage qui sévissait dans le pays autant qu'aux Etats-Unis. Le réarmement entrepris et la guerre de conquête consécutive reconstitua le capital de confiance que la population allemande lui avait accordée, ainsi qu'à ses sbires, aveuglément. Il faudra attendre la catastrophe finale pour que l'énergie potentielle, renouvelée par les 1^{res} victoires, s'effondre totalement.

En comparant Roosevelt et Hitler, on voit ce qui différencie la transformation de « l'énergie potentielle » en « énergie cinétique » dans le droit moderne et dans une tyrannie. Dans cette dernière, la transformation se révèle incapable de se renouveler sans aboutir, un jour ou l'autre, à une fin sinistre.

- Mais la foi religieuse, enivrée par l'enthousiasme de « Dieu » en soi, ne joue-t-elle pas le rôle d'une énergie potentielle qui serait, prétend-on, une source d'action bienfaitrice pour l'humanité tout entière?

(§4-d) - Bienfaitrice surtout pour les croyants ou ceux qui s'y soumettent, mais les hommes de foi n'ont guère de pitié pour les âmes rebelles ou incrédules. Leur action ne se révèle ni universelle, malgré leurs protestations ardentes, ni permanente, car elle aboutit souvent à l'exclusion et à la persécution. On ne rappellera pas l'effet de l'Inquisition sur le bonheur individuel. Qu'il soit possible qu'il y ait des religieux de tous bords altruistes et bons, l'expérience sans conteste l'assure, mais les religions monothéistes sont par définition intolérantes au pluralisme des autres croyances et partisans de leur extinction.

(silence peut-être de désapprobation)

Revenons au sujet moins polémique de la combinaison en droit de deux forces différentes comme celle du poids et du ressort en physique. Quoique la transposition paraisse absurde, jouons le jeu pour voir.

Les deux formes qui seraient équivalentes en droit constitutionnel ne sont pas totalement distinctes et étrangères l'une à l'autre. Pour le poids, on pensera moins au « poids » électoral d'un candidat (le nombre de voix potentielles qui se portent sur lui) qu'à sa tirelire (ou celle de son parti) pour financer sa campagne. Il faut la casser pour faire face à toutes les dépenses, avec, au final, plus rien ou presque dans la caisse. Cette force doit permettre d'augmenter ou de consolider le capital de confiance qui peut, à son tour, « rebondir » comme une énergie potentielle élastique. La confiance évoque une sphère parfaite, dénuée de pointes ou d'aspérités qui feraient problème. Tout au plus pourrait-elle être cabossée, ce qu'elle ne manquera pas d'être au contact de certaines réalités qui peuvent la malmener.

A la différence de la tirelire, la confiance est appelée à se regonfler si elle n'est pas définitivement déçue. Elle peut être revitalisée grâce à un enrichissement des options et l'adjonction d'autres individus ou partis en appui. Ce schéma d'action rappelle précisément en droit celui qui combine en physique un poids et un ressort assimilable au rebond d'une balle sur le sol. On observera toutefois que la reconstitution éventuelle du capital de confiance peut entraîner celle, non moins éventuelle, d'une nouvelle tirelire ou combler un peu le déficit de la première. Rien n'est jamais joué en politique, surtout s'il s'y ajoute un phénomène d'usure du pouvoir qui fait que la « balle », à chaque réélection, rebondit de moins en moins vite en dépit des relances successives. Le gisement des voix « s'épuise à force ».

« La confiance se perd, la confiance renaît »

Le public emploie ces expressions sans s'être bien rendu compte de ce qu'il entend par ce mot « confiance ». On ne veut pas seulement désigner par-là la confiance dans le gouvernement : car la très grande majorité des citoyens ou de sujets ne se trouve pas dans le cas de rien confier au gouvernement de ce qui tient à leurs affaires personnelles. On ne veut pas dire non plus la confiance des particuliers les uns envers les autres, car les particuliers ne perdent pas et ne gagnent pas en un instant la confiance de leurs concitoyens.

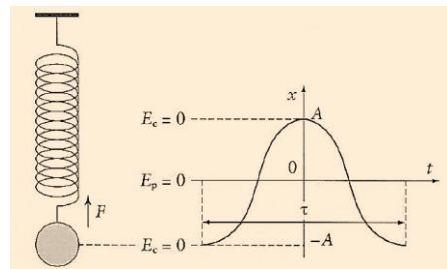
*Lorsqu'on se sert de cette expression générale « la confiance est détruite », il paraît qu'il faut entendre par ces mots **la confiance dans les événements**. Tantôt on craint des contributions, des spoliations arbitraires, des violences, et cette crainte empêche beaucoup de gens de mettre en évidence leurs personnes ou leurs moyens ; les entreprises les plus favorables, les mieux concertées, deviennent hasardeuses ; on n'ose pas en former de nouvelles ; les anciennes cessent de donner les mêmes profits ; les négociations restreignent leurs affaires ; tout le monde réduit ses consommations, parce que tous les revenus deviennent moindres et plus précaires.*

*On ne saurait avoir confiance dans les événements quand le gouvernement est entreprenant, ambitieux, injuste ; ou bien, faible, vacillant, sans principes. **La confiance est semblable aux cristallisations qui ne se forment que dans le calme.**¹*

¹ J.-B. Say, *Traité d'économie politique* [1803], op. cit., Liv.3, chap.6, note 410, p.464. Nous soulignons.

- Votre analyse demeure une chose vague. Elle peut être tenue pour nulle ou indémontrable comme tant de dissertations en dehors des sciences. On ne sait pas encore comment évolue exactement dans le temps le passage de témoin entre « l'énergie potentielle » et « l'énergie cinétique » en droit. Est-ce toujours une simple évolution linéaire (une droite) ou parabolique comme en quelques cas physiques ?

- Quelle question ! Vous semblez ignorer la réponse, mais vous la devinez puisque les cas présentés en physique ne sont que des approximations comme nous l'avons précisé. Comme en science, il faut s'attendre plutôt à une courbe syllogistique, à l'instar de celle du ressort ou du pendule au cours de leur mouvement aller et retour. En étirant un ressort ou en relevant un pendule, l'énergie potentielle est maximale et l'énergie cinétique nulle ($E_c=0$). Si vous lâchez le ressort ou le pendule, l'énergie cinétique du système commence à augmenter légèrement avant d'accélérer jusqu'à ce que l'énergie potentielle devienne nulle ($E_p=0$). En passant d'un côté à l'autre, la cinétique continue d'accélérer en ralentissant de plus en plus. En l'autre extrémité, la potentielle redevient maximale et la cinétique nulle ($E_c=0$).



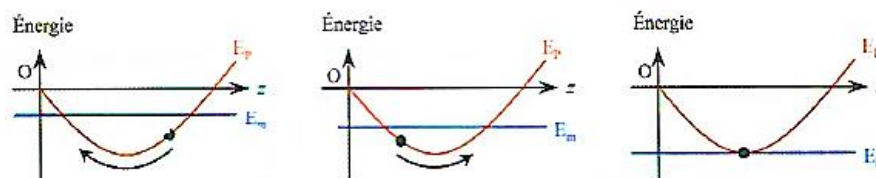
Il n'est pas excessif de penser que cette évolution est quasiment la même en politique. Rien d'étonnant si l'on se souvient que le modèle sous-jacent est le stockage de l'énergie et sa libération progressive. Nous l'avons signalé lors de l'étude de la machine de Watt en évoquant l'exécution du budget, voire la confection des lois qui passent d'une Chambre à l'autre. Ici encore, il ne faut pas confondre la courbe logistique avec la gaussienne bien que leurs équations, et leurs formes respectives, se ressemblent.

(§39
3/c-ii)

- Dans le souci d'augmenter encore la précision, je vous prie de souffrir, comme on disait autrefois, une dernière question : celle relative à un système dissipatif plutôt qu'à un système conservatif. Où sont les frottements dans l'histoire, ceux qui font âprement de la résistance !

- Vos questions sont toujours bienvenues, aussi irritantes fussent-elles de prime abord. Elles me permettent de me répliquer avant d'affronter le feu de la critique externe qui risque d'être plus féroce !

Quant à votre dernière question, je vous renvoie, en guise de réponse, au profil énergétique où apparaît la rencontre de l'énergie potentielle et de l'énergie mécanique totale en un point. (*fig à nouveau ci-dessous*) En ce point, le mouvement du point matériel considéré se trouve dans une zone qui ne s'étend pas à l'infini. Il n'est plus libre, au sens physique. La potentielle n'est pas renouvelable par un cycle régulier et la cinétique a fini par rendre l'âme, sujette à des frottements qui l'ont petit à petit amenée.



Traduisons en droit.

Le poids électoral et le capital de confiance ont fondu totalement. Un parti politique qui était en vogue a disparu ou presque de la scène politicienne. La plupart de ses candidats sont devenus inaudibles. Ils n'ont pas su se renouveler au vu des circonstances, des nouvelles générations et des nouveaux besoins. Ils ont déçu les électeurs qui les ont été jetés aux oubliettes. L'histoire politique française du début du XXI^e siècle illustre ce phénomène à gauche et à droite. A gauche, avec hier l'écroulement du parti communiste, et l'effacement aujourd'hui du parti socialiste. A droite, avec la mort du parti gaulliste.

¹ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* op. cit, p.95.

Autre question ultime que je doive essayer ?

(pas de main levée pour le moment)

3/ La notion de fonction potentielle

Il est une fonction mathématique, de laquelle on ne saurait se passer lorsque l'on raisonne en hauteur.

Commençons par résumer les points précédents en physique. L'énergie potentielle est nulle en un point origine O choisi arbitrairement : $E_p(O) = 0$. L'énergie en un point quelconque M de l'espace est égale à l'opposé du travail menant de O à M : $E_p(M) = E_p(O) - W_{O \rightarrow M}(\mathbf{P})$, avec $E_p(O) = 0$ et P désignant le vecteur poids. Nous n'avons pas parlé de « travail » en droit. Que l'on imagine que le travail dans ce domaine est un travail mental et une série d'actions que l'on peut résumer par l'effort que doit accomplir un groupement politique pour regrouper la confiance de ses électeurs et élargir sa base électorale. Il lui faut remonter la pente, aller à contre-courant de l'effacement peut-être à jamais de la scène politique...

Dans le cadre du poids, nous pouvons fixer l'origine au niveau du sol : $E_p(h) - E_p(\text{sol}) = -W_{\text{sol} \rightarrow h}$, soit $E_p(h) = mgh$, avec m la masse, g l'accélération de la pesanteur et h la hauteur. En droit, l'origine au niveau du sol a été jusqu'ici le degré 0 de la confiance publique en un candidat ou parti politique, mais on peut concevoir d'autres degrés 0 comme on tentera de les apercevoir. Le capital de confiance s'est réduit en une peau de chagrin, au chagrin du candidat ou des militants qui en soutenaient la cause.

Dans l'équation $E_p(h) = mgh$, m peut être une masse d'eau, h son élévation par rapport au niveau de la mer et g l'accélération de la pesanteur terrestre. Si on transposait cette équation en droit, m serait la confiance, h la hauteur à laquelle la confiance est placée et g une accélération constante, propre au droit. Ce « g » n'est pas sans rappeler le « g » de la corruption du pouvoir si rien n'en arrête le cours dans la Constitution, ou celui (sans doute le même) qui donne du poids au droit de propriété consacré par la loi civile. Ce n'est pas le g de la chute des corps, mais le g de la chute du détenteur du pouvoir en place en raison de son mauvais vouloir et de son abus de pouvoir. Les effets sont analogues. Une idée analogue n'est pas une idée identique. On ne cherche pas à rendre, à tout prix, semblables les deux chutes. Ce qui relie ces effets est l'analogie, non une copie sans la moindre variation, ni une pure relation de cause à effet d'un effet à l'autre. **La physique n'explique pas le droit, mais elle l'éclaire.**

(§20-b)

(§28

4/d)-iii)

La notion de *fonction potentielle* participe à cette lecture du juridique via l'étude de la nature. Le principe des pensées qui ne cesse de guider notre réflexion est le souci d'éveiller le lecteur aux divers modes d'appréhender le réel qui semblent, d'un niveau à l'autre, se répondre à travers nos faibles lunettes.

Repartons donc avec la « fonction potentielle », le plus important objet de notre examen au sein du §54.

a) Son apparition en sciences

i Pourquoi une telle fonction ? ii Le déploiement et les déformations du potentiel

(voir le §54, dans le Volet II)

b) Ses manifestations en droit

i Vider le réservoir des tensions et des frictions

La fonction potentielle est conçue comme une fonction d'ensemble. On considère moins les propriétés locales, la dérivée $f'(x)$, que la propriété globale : $f(b) - f(a)$, sachant que l'intégrale $\int_a^b f'(x) = f(b) - f(a)$.

On part, ici encore, d'un tout en raisonnant toujours en hauteur, mais, à la différence d'Aristote qui partait du haut pour expliquer qu'une pierre retourne vers son lieu d'origine qu'est la Terre, la science moderne part du bas pour attribuer une hauteur à une énergie supposée, l'énergie potentielle. Le gradient va du bas vers le haut en atteignant successivement différents niveaux d'énergie. En haut réside le potentiel ou le virtuel (la pierre qui peut tomber), et en bas l'actuel ou le réel (la pierre qui est tombée, et qui ne peut tomber plus bas). Entre le haut et le bas est l'espace où se déploie l'énergie

potentielle en énergie cinétique dont on perçoit les effets au sol (la pierre fait du bruit, produit de la chaleur et crée un trou).

Quel rapport entre une telle fonction et le système constitutionnel ?

A priori, aucun. *Ce n'est pas possible !* comme s'écrieraient d'aucuns, accoutumés à opposer un non avant parfois de se raviser si on leur apporte une explication. (Le *non* du départ participe de l'inertie.)

(*exemple de réaction spontanée d'un constitutionnaliste*)

- Pourquoi admettre une fonction potentielle en droit constitutionnel dont l'évidence ne s'impose pas vraiment ? Vous le dirai-je franchement, en employant votre vocabulaire : cette idée me semble renvoyer à une réalité tout à fait virtuelle, - inexistante, - si on envisage le domaine des règles qui s'appliquent concrètement et non, de façon supposée, aux individus et aux groupes. Quoi ! parce que cette fonction mathématique est importante en science, me forcera-t-on d'en accepter la notion sans y voir de l'arbitraire ? Est-ce à moi de dire *amen* à ce qui est étranger au droit ou à vous de le justifier ?

(*Acquiescement*)

- Vous avez raison de rappeler que c'est à moi de démontrer l'utilité d'une idée nouvelle en théorie du droit. Cette fonction demeure en effet inconnue dans le monde que vous fréquentez, mais vous avez tort d'affirmer qu'il n'y aurait pas dans votre domaine des phénomènes auxquels il n'est pas déraisonnable d'associer une fonction potentielle.

- Cette fonction a-t-elle au moins un sens en dehors des sciences dites exactes, en sciences humaines ?

- Pas dans toutes les sciences humaines, que je sache, mais en anthropologie : oui. La notion de fonction potentielle est un outil, si on peut dire, qui offre le même éclairage que dans les sciences physiques. Dans son étude sur le chamanisme, Michel Perrin a introduit au XX^e siècle cette notion en considérant l'inadaptation d'une société particulière à son milieu. Tout se passe comme cette société cherchait à minimiser ce potentiel d'inadaptation jusqu'à atteindre un équilibre avec la nature en fait :

Le système chamannique prétend agir sur ce potentiel : il cherche à le minimiser.¹

C'est une forme de négociation à nouveau avec la nature comme le constitutionnalisme des Lumières s'y emploie.

Sans méconnaître son terrain habituel, Michel Perrin n'a pas hésité à accorder droit de cité à une notion qui n'a pas manqué de créer un effet salutaire de décentrage dans sa spécialité. Cet angle d'attaque inhabituel a stimulé la réflexion. Il s'est posé lui-même la question : *N'en serait-il pas de même pour certains systèmes sociaux soumis à des « frictions » ? Dans le cas du chamanisme, on pourrait admettre que le potentiel est la souffrance – ou l'ensemble des infortunes – que l'homme subit de la part de la nature (et de ses semblables).²* Un de ses collègues est même venu à l'appui de son intuition :

Toute société est le siège de tensions et de conflits internes qui augmentent ou diminuent en fonction de la nature et du nombre des interactions possibles entre les individus, et il n'est pas absurde de supposer qu'elle cherche à en minimiser le coût.³

Toute société s'efforcerait de minimiser les tensions qui sont inhérentes à son existence, nonobstant des tensions et frustrations plus élevées, plus explosives, dans la société moderne que dans l'ancienne.

Avant l'essai de Michel Perrin, le mathématicien Claude Bruter avait déjà songé à appliquer à ces tensions la notion de fonction potentielle en raison de leurs développements qui nuisent à l'activité sociale. L'idée de potentiel était bien là puisqu'il s'agissait de s'inquiéter du *maintien de telles tensions sur une longue période [qui] s'accompagne d'une accumulation d'énergie qui se libèrera par bouffées, « échauffant » les différents sens » [des individus]*. Un réservoir de frustrations qu'il importe de vider au mieux est potentiel. L'auteur songeait à l'instauration de *périodes de détente* (sic) comme les fêtes.⁴

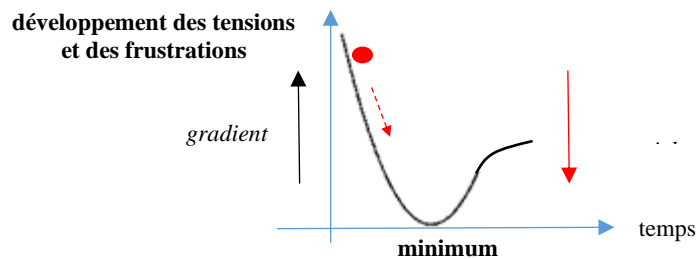
¹ Michel Perrin, « Une interprétation morphogénétique de l'initiation chamannique », revue L'Homme, 1986, n° 97-98, p.100, n.2.

² *Ibid.*

³ L. Scubla, *Lire Lévi-Strauss* [1998], op. cit, p.285.

⁴ C.-P. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.3, Maloigne, Paris, 1986, p.12.

Les tensions constitutionnelles ne sont pas aussi facilement réductibles par des bouffées de carnaval. Les manifestations de rue, par leur côté éruptif, peuvent, il est vrai, s'en approcher, quand on voit le spectacle qui accompagne la colère (ou le défoulement) des participants. Pour y voir clair, cependant, traçons le gradient qui décrit la montée des tensions inhérentes à la vie politique et voyons comment en réponse le droit constitutionnel entend minimiser le potentiel suspendu au-dessus de sa tête. La fonction potentielle peut être représentée par un puits de potentiel quadratique (en x^2 , sous forme de parabole). En position instable, la bille descend vers un état structurellement stable au fond du puits.



Puits de potentiel unidimensionnel

Le minimum d'énergie (de frustration) est variable suivant les pays. Certains ont un minimum plus bas (corrélé par ex. à un taux de chômage bas), d'autres plus haut (si le taux de chômage s'avère en moyenne plus haut). La réduction des frustrations peut être temporaire et repartir de plus belle, au bout d'un temps, si les réformes attendues ne sont pas au rendez-vous (le réveil des mécontentements peut recréer suffisamment d'énergie pour échapper au puits de potentiel qui n'est pas éternel).

Au niveau le plus bas, le potentiel « ressenti » par le gouvernement atteint un minimum. Nous sommes dans la position de basse énergie (la tension sociale la plus faible). La société retrouve son calme dans le voisinage de ce minimum qui peut n'être que locale car rien n'empêche une nouvelle flambée de colère ou de violence (l'augmentation d'une taxe, si légère soit-elle, peut être la goutte qui fait déborder le vase du mécontentement. On sort du puits de potentiel alors que l'on croyait la situation très stable).

Quelles réponses claires et rationnelles le droit constitutionnel peut-il opposer aux revendications des gens qui ne passent pas par les canaux habituels des partis ou des représentants du Parlement ?

Que l'on songe aux revendications contre des politiques ultralibérales, creusant les inégalités sociales et d'accès à l'éducation comme en 2019 au Chili et au Liban ? Que l'on songe aussi, la même année, à des revendications réclamant, comme autrefois en Occident, la liberté politique à Hong-Kong ? Dans la première situation, les gens se sentent déclassés, vivent un mal-être, ou se vivent comme des parias dans la société. Ils ne croient plus au système qui ne les écoute pas, réduit qu'il est, à leurs yeux, à une captation d'intérêts pour un petit nombre. Ils expriment, en une série d'échos, les revendications des gilets jaunes en France de 2018. Dans la seconde, on sent une fracture générationnelle. Beaucoup de jeunes et d'étudiants défendent une pratique des libertés, interdite ou très limitée dans le reste de la Chine malgré son orientation capitaliste qui se contente de libérer l'économie sans libérer la politique.

Comment prévenir ou réparer le sentiment que la machine constitutionnelle n'est qu'une machine à frustration ? Comment en dégripper le moteur dont le rendement est devenu très faible pour une partie de la population ? Comment rétrofiter une machine qui semble parfois vieillie, usée sans tomber dans des formules lapidaires et brèves où il n'y a qu'à ? Comment obvier au danger d'une contre-violence qui peut finir par rompre le contrat social implicite qui maintiendrait en toile de fonds tout le système ?

(§17
b)-i)

Comment notamment concilier, en pensant dans les termes de la philosophie de Hobbes, le contrat social et le marché dont la réunion aurait dû permettre à chacun de faire valoir ses droits et son talent ?

En clair, s'inquiète-t-on autant en terre de langue anglaise, *how to get through such social disasters, reminiscent of "the riots in Britain in the 1980's, Los Angeles in 1992 or [already] in France in 2005" ?*¹

¹ *Anarchy in the UK*, in The Economist, 13 August 2011. Les crochets dans la citation sont nôtres.

Voltaire disait qu'il faut cultiver son jardin.¹ Il faut donc un jardinier pour le faire fructifier. Il faut l'embellir, mais prudemment sans trop le boussuler et faire pire que mieux par des interventions hasardeuses excessives !

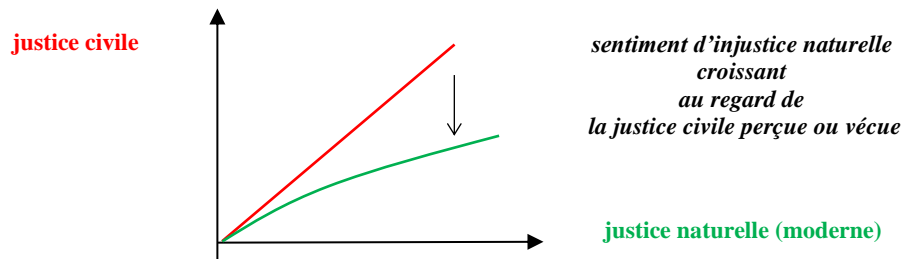
Y-a-t-il une solution miracle, un « Grand soir », qui résoudrait une fois pour toutes, ou dans chaque cas, la perte de confiance dans l'Etat ou dans les partis politiques (ou le Parti unique et sa nomenklatura) ? Nullement : on ne peut prétendre résoudre par une baguette magique des problèmes dont les éléments ne se peuvent énumérer ni définir si aisément. Voir clair dans le noir exige d'attaquer les problèmes irrésolus en profondeur en cherchant notamment,

- à réduire l'écart entre le droit positif et le droit naturel en perpétuel évolution ;
- à substituer à la discontinuité des événements la continuité du droit constitutionnel ;
- à réformer la structure de l'Etat au sein duquel la relation entre le pouvoir et les individus est à la fois trop directe et paradoxalement sans lien.

Certaines de ces actions ont déjà, çà et là, été suggérées. Ne les laissons pas épars. Regroupons-les.

Réduire l'écart entre le droit positif et le droit naturel. Nous n'avons pas cessé d'écrire en amont combien il était dangereux qu'il n'y ait pas une proportion raisonnable entre le droit en vigueur et le droit naturel perçu à un moment comme tel. Les écarts criants entre le droit civil de propriété et le droit naturel de propriété en est une occurrence frappante comme il en est, de façon générale, entre la justice civile (la fiscale ou celle rendue par les tribunaux) et la naturelle ressentie dans le tréfonds du sentiment les gens.

(§28
4/d)-iii)
(§53-c)



C'est une grande erreur de croire que l'état naturel de l'homme est supprimé par le contrat civil ; il ne peut jamais être supprimé, il passe et subsiste sans interruption dans l'Etat. (J.H Fichte, Considérations destinées à rectifier les jugements du public sur la Révolution française [1793], Paris, 1859, chap.3, p.162)

Cette justice naturelle peut être proprement proportionnelle ou *distributive*, comme celle revendiquée par la philosophie politique moderne (plus la personne a du talent, plus elle doit avoir du pouvoir selon Hobbes ou de la propriété selon Locke). Elle peut être arithmétique ou *commutative* en acceptant que les mêmes peines de prison soient les mêmes pour les crimes commis par gens de condition différente. Ces deux catégories de justice, définies par Aristote, ont été reprises sans contestation dans *Léviathan*.²

Face aux disparités choquantes, la linéarité, qui assure la proportionnalité, doit demeurer une composante du droit constitutionnel même si, comme en cuisine, la linéarité n'est pas toujours la recette idoine lorsqu'un problème d'échelle se pose (la recette d'une tarte, prévue pour 4 personnes et composée de 4 œufs, 150 gr de beurre, 10 cl de crème fraîche, risque de ne pas être aussi savoureuse si on double ou triple chacun des ingrédients). Idem si l'on passe d'une situation micro (un village ou une *start-up*) à une situation macro (un pays ou une grande entreprise). Il faut parfois séparer les zones de raisonnement comme on le voit aussi, en matière d'« entropie » sociale. Dans une petite association de deux trois personnes, l'entropie est plus faible que dans une grande soumise davantage à l'usure, à l'inertie, aux difficultés de gestion (l'horizon de la « volonté générale » apparaît beaucoup plus incertain).

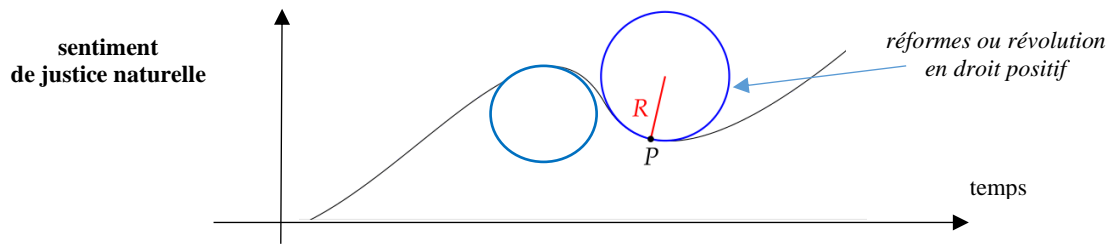
N'allez pas croire à la jonction des deux droits ou des deux justices, en dehors d'un bref instant quasi-inexistant. Il arrive que l'esprit s'enthousiasme à d'une telle idée, mais c'est illusoire. La réalité ne permet pas que l'on s'en persuade, car, comme un cercle osculateur posé sur une droite ou une portion de courbe, il ne peut que s'en approcher sans jamais s'y confondre. Parfois, on a l'impression, que *ça y est !* qu'il y a égalité, mais *hélas !* l'écartement perdure, alors que l'on croyait avoir touché au but. Peine perdue. On recommence, ou on abandonne au risque que la crédulité publique tourne trop au désespoir.

¹ Voltaire, *Candide* [1759], chap.30 qui est le dernier chapitre, intitulé *Conclusion*.

² Hobbes, *Lév.*, chap.15, trad. Tricot, p.150.

La fusion est à l'image de la volonté générale, qui est toujours droite, affirme Rousseau, mais qui fuit devant nous dès que nous en empruntons le chemin. L'horizon demeure, mais le chemin est tortueux !

(Concl.
I-2/-ii)



Demain, puis demain, puis demain — glisse à petits pas de jour en jour — jusqu'à la dernière syllabe du registre des temps : — et tous nos hiers n'ont fait qu'éclairer pour des fous — le chemin de la mort poudreuse. Éteins-toi, éteins-toi, court flambeau ! — La vie n'est qu'un fantôme errant, un pauvre comédien — qui se pavane et s'agite durant son heure sur la scène — et qu'ensuite on n'entend plus ; c'est une histoire — dite par un idiot, pleine de fracas et de furie, — et qui ne signifie rien...¹

Si la jonction entre la justice civile et la justice naturelle n'est guère un objet net et reconnaissable, si ce but apparaît aussi infiniment éloigné que celui de la volonté générale, il n'en va pas de même du temps et de l'espace qui sont devenus en droit moderne, autant que dans la théorie de la relativité, étroitement liés.

Dans la physique de Newton, la physique moderne distingue deux espaces : l'espace *absolu* du théoricien, et celui que nous mesurons avec les notions de longueur, de courbe, de surface. Ce dernier, sans être absolu, n'en est pas moins stable comme doit l'être tout étalon (mètre-étalon par exemple). Quant au temps considéré dans la même physique, sa conception est en fait mixte. Elle combine un temps linéaire qui s'écoule et un temps cyclique qui se répète. C'est grâce à l'intervalle de temps, lié à la périodicité comme celle du pendule, que nous mesurons le temps. Galilée et Newton s'y essayèrent à partir de leur pouls qui bat comme celui, en horlogerie, du foliot, du balancier ou du pendule spirale.²

Depuis ...

- Quoi, depuis ?...

- Mais laissez-moi continuer, enfin ! Depuis, disais-je, l'espace et le temps se sont unis, pour le meilleur et pour le pire. La science relativiste les a mariés.

- Vous avez été un peu court, je le pressentais, sur le temps newtonien. S'il n'est pas lié à l'espace, est-il aussi absolu que ce dernier ?

- Le plus « naturellement » du monde. Pour Newton comme pour tout être humain, la notion paraît intuitive.

Quand vous marchez dans votre salon à une certaine vitesse, votre position dans celui-ci vous semblera identique quelle que soit sa situation géographique dans l'univers, puisque cette position est le résultat d'une simple multiplication de votre vitesse de marche (qui peut varier) par un laps de temps (forcément invariable) : $x = vt$. Ce qui montre bien, dans ce contexte, le découplage qui existe entre l'espace et le temps. D'où la notion, dans l'univers de Newton, d'indépendance du temps par rapport à une position géographique quelconque.³

Dans la mécanique classique, le temps est absolu ou, si vous voulez, unique. Il indique la même heure, que vous soyez sur Terre, la Lune, Mars ou sur une autre planète, à l'intérieur du système solaire, voire en dehors. Avec Einstein, le temps n'est plus absolu, mais varie suivant l'emplacement où vous vivez. Revenons à votre marche dans votre salon.

¹ *Creeps in this petty pace from day to day, to the last syllable of recorded time. [...] It is a tale told by an idiot, full of sound and fury, signifying nothing.* (Shakespeare, *Macbeth* [1606], acte V, scène 5). Trad. de François-Victor Hugo, l'un des enfants du poète.

² Georges Lochak, *12 clés pour la physique*, édit. Auguste Fresnel, Radio-France, Paris, 1982, pp.18-28.

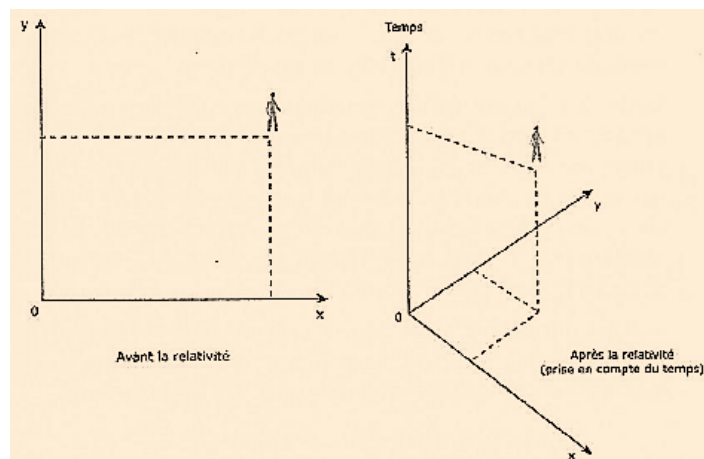
³ G.L. Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., p.70.

Si sur Terre, la durée de votre marche est t_1 , elle peut être t_2 sur la Lune et t_3 sur Mars, ce qui implique que la position dans votre salon et la distance parcourue seront nécessairement différentes suivant son emplacement planétaire, puisque l'équation unique précédente, $s = vt$, devra se décliner nécessairement suivant les équations suivantes $x_1 = vt_1$ (sur Terre), $x_2 = vt_2$ (sur la Lune), $x_3 = vt_3$ (sur Mars)... Votre position dans votre salon est bien relative au temps, puisque celui-ci varie suivant la planète où il se situe.¹

- L'espace est mesuré aujourd'hui par une horloge atomique, c'est-à-dire par des vibrations rapides d'un atome, donc par une longueur d'onde. L'horloge de nos maisons est, aviez-vous dit, cyclique et linéaire. On a besoin de la remonter pour maintenir sa stabilité. De l'énergie est chaque fois requise en raison de sa transformation en computation du temps et de sa dispersion en chaleur. Le temps, comme vibration, est donc aussi une longueur d'onde. Le temps et l'espace sont déjà liés de ce point de vue.

- Pour ce qui est de la longueur d'onde, votre remarque tombe « juste », elle aussi. *En effet, qu'est-ce qu'une longueur d'onde ? Qu'est-ce qu'une fréquence ? Ce sont deux grandeurs qui caractérisent la lumière, reliées entre elles par une constance universelle : la vitesse de la lumière dans le vide.*²

- Quittons toutefois les spécificités de la physique pour réfléchir sur la notion d'espace-temps susceptible de déborder cette dernière. L'axe temps apparaît en abscisses dans les divers schémas de cinématique, (par ex. pour représenter la distance, la vitesse ou l'accélération d'un mouvement rectiligne ou uniformément accéléré en fonction du temps), mais dès que vous songez à considérer l'ordonnée comme axe de temps, pour représenter d'autres phénomènes de la nature comme ceux du droit et de la politique, *les notions d'espace et de temps ne sont plus totalement indépendantes mais complètement imbriquées, donc totalement solidaires d'un même fait comme votre situation dans votre salon.*



Un autre exemple ? Pensez à la fabrication d'un dessin animé composé feuille après feuille et le long duquel un personnage devient mobile jusqu'à courir. Posez votre empilement de feuilles sur la table (surface en 2D). L'action de tourner une page représentera dans l'espace-temps (en 3D) un événement situé sur une droite. Vous êtes devant une pile de 50 événements ayant la forme d'un parallélépipède parallèle à l'axe (0t) dont la base sera la feuille sur laquelle vous avez commencé à dessiner. (fig.a infra)

- Et quid de la marche dans le salon ?

- Supposez que vous déambuliez non seulement à droite et à gauche, mais en rond. Dans ce cas, vous bénéficiez d'un degré de liberté supplémentaire. Si vous effectuez une rotation avec une vitesse uniforme, vous imaginez aisément que la trajectoire sera une spirale d'une forme régulière. (fig.b infra)

3

¹ Ibid.

² G. Lochak, *12 clés pour la physique*, op. cit., p.28.

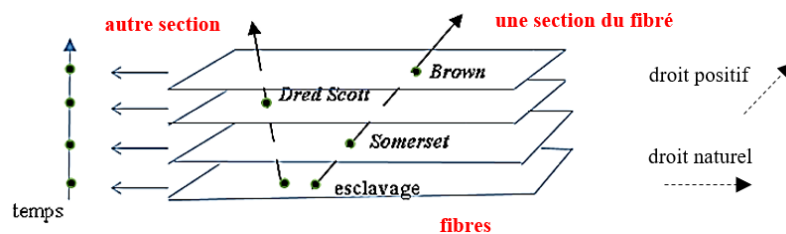
³ G.L. Gavet, *Comprendre Einstein*, pp.74-75.

(§50
2/
b)iii)



Nous avons déjà rencontré en droit constitutionnel ce genre de situation en présentant les « fibres » du fibré (les feuilles de papier de notre empilement) de la *common law* anglaise, reprise et continuée par la Cour suprême fédérale américaine dans différentes directions. Les sections du fibré (les trajectoires) s'interprétaient comme des lignes de jurisprudence à travers le temps. Dans cette transposition, chaque section était un enchaînement de jugements précédents (il n'avait été retenu que les arrêts marquants) :

(§47
6/a)-iii)



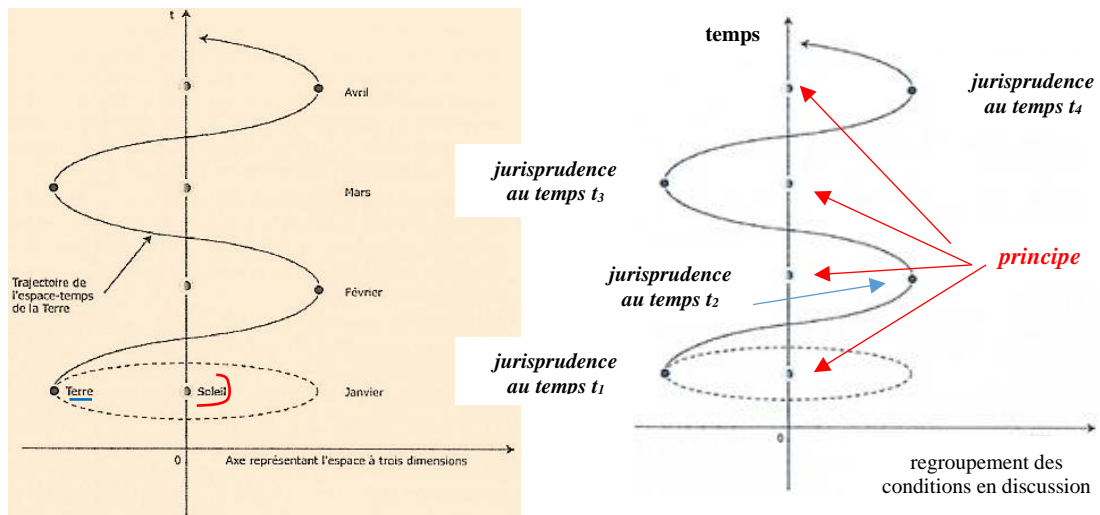
Chaque « fibre » est un « espace » du droit, constitué de tous les arrêts de justice rendus dans une même unité de temps (année, décade, ...). C'est un espace qui relie, par définition, tous les « lieux » entre eux, en un tout au même moment (comme pourrait l'être une image en deux dimensions, bien qu'il faille, en réalité, du temps pour la parcourir en tous sens...)

Le diagramme supra retrace l'évolution du droit naturel et du droit positif en matière de ségrégation raciale. Le mariage de « l'espace » (rapport à un moment donné entre les deux types de droit) et le « temps » (les changements d'un tel rapport depuis *Somerset case* de 1772 à aujourd'hui) montre que cette évolution pouvait aller vers le meilleur (*Brown case* de 1964) ou le pire (*Dred Scott* de 1867). Vers le meilleur, avec un resserrement de l'écart entre le droit naturel et le droit positif. Vers le pire, avec un écartement grandissant entre le droit naturel et le droit en vigueur (variant suivant les Etats fédérés).

Ce qui fut en fait en jeu dans cette thématique est l'affirmation progressive sur trois siècles du principe de l'égalité raciale au cœur de la discussion de ses multiples conditions (droits civiques, emportant l'idée de droits politiques, droits civils, éducation, etc.) qui concourent à son amélioration (fin de la discrimination en tout genre). A cet égard, le schéma d'analyse juridique rejoint, comme si le droit avait étrangement imité une autre strate de la nature, celui de l'espace-temps de la Terre autour du Soleil.

Personne ne niera qu'il existe toujours des différences : l'espace-temps physique est quadridimensionnel, l'espace géographique étant représenté par un seul axe de coordonnées. L'espace-temps juridique est de dimension plus variable, suivant le nombre de conditions à débattre. Toutefois, il n'est pas abusif de mettre en parallèle, sans sollicitation excessive, les deux espace-temps : le principe d'égalité raciale jouerait sur la *fig. infra* le rôle de Soleil, - ce qui ne déroge pas au droit des Lumières, - et le mouvement de la jurisprudence celui de la Terre tournant autour au cours du temps.

(§47
7/c)-ii



Est-il besoin de préciser que l'« imitation » ne porte pas terme à terme : la jurisprudence t ne correspond nullement à tel mois de l'année au cours de laquelle la Terre tourne autour du Soleil. Les comparaisons sont parentes sans être à la lettre

ii Substituer à la discontinuité des événements la continuité du droit constitutionnel.

La continuité et ses sœurs de lait institutionnelles, 119
- L'usure du continu, 121 - La relativité des durées et de la simultanéité, 126

La continuité et ses sœurs de lait institutionnelles

Prenez-y garde, vous ne supposez que de la contiguïté où il y a de la continuité (Diderot)¹

Nous avons effleuré ce sujet à propos de l'adaptation du droit constitutionnel à l'avènement de circonstances exceptionnelles. Cette adaptation est une autre façon de concilier le droit naturel et le droit positif, étant donné que le souci de prévenir la tyrannie (ou l'anarchie) est du même ordre que celui de prévenir une trop grande injustice. Je ferai deux remarques pour appuyer cette réflexion.

Je ne fais qu'indiquer la première qui nous ramène au thème rebattu du passage de l'état de nature à celui de société. A quoi un tel passage peut faire penser d'autre sinon à celui du discontinu au continu, pour parler comme un mathématicien ? Des idées analogues opèrent également à ce niveau sans que l'on veuille rendre tout à fait semblables les voies d'approche. L'état mental est cousin.

(§34
6/-ii)

Léviathan a été fondé par des individus radicalement séparés et indépendants. Ce sont des quanta de pouvoir, mais qui, en s'associant, forme un pouvoir, non seulement immensément grand, mais point morcelé ou tiraillé. Léviathan est un être artificiel qui pérennise, **par sa propre continuité**, la continuité de la liberté dans la cité, moyennant la perte consentie, du côté des individus, de leur liberté absolue. Le pouvoir souverain dispose d'un mandat, d'un *trust*, que les individus lui confient pour accomplir cette tâche. La confiance ne sera véritablement établie que si la continuité de l'Etat assure celle de la liberté.

(§31
§32)

Comme tout contrat, ou plutôt comme toute négociation qui le prépare (si le contrat n'est pas un contrat d'adhésion ou un contrat administratif qui impose des clauses au départ), le contrat social établit un lien entre des intérêts disparates et très souvent contradictoires. Les intérêts spécifiques s'inscrivent dans un intérêt commun qui les relie sans les fondre. La volonté générale est une liaison. La loi, qui en est l'expression, consolide ce lien. Autant la loi de nature révèle l'unicité d'un processus, autant la loi positive scelle le lien institutionnel. Bien qu'atomiste dans l'âme comme les atomistes de l'Antiquité,² Hobbes aime la géométrie, le continu, *ce qui tient ensemble* littéralement. Le continu assure les transitions entre ce qui est discret, ce que l'on peut séparer, distinguer, dénombrer comme une suite de

¹ Diderot, *Le rêve de d'Alembert* [1769], in Marie-Hélène Chabut, Denis Diderot. *Extravagance et génialité*, Rodopi, Amsterdam, 1998, p.84.

² Ce fut également le cas de Bacon et de Boyle, et en partie de Newton. V. Charles Trawick Harrison, « The Ancient Atomists and English Literature of the 76-82Seventeenth Century », *Harvard Studies in Classical Philology*, vol. 45, 1934, pp. 1-79. Via Jstor.

nombres entiers même si, entre les termes d'une suite quelconque, il peut exister une connexion d'une autre nature.¹

Le passage de l'état de nature, discontinu, à l'état de société, qui serait continu au niveau au moins de l'Etat, est lui-même lissé par Locke. Entre les deux états, il n'y a pour lui qu'un semblant de rupture. Le droit naturel au sens le plus large, englobant la vie, la liberté et les possessions matérielles, demeure naturel dans la société. Le droit civil de propriété n'a pour vocation que de le sanctuariser. Mieux qu'un pur contrat, le *trust* renforce davantage le lien entre le peuple et les pouvoirs publics sachant que l'Etat doit limiter son rôle à garantir ce droit préexistant. Créer ce droit ex nihilo reviendrait un jour à l'anéantir. L'état de société institutionnalise l'état de nature sans légitimer la société politique existante déficiente.²

Le balancement des pouvoirs dans le cadre de la séparation des pouvoirs **maintient la continuité à l'instar du pendule** dont le mouvement est décrit par une équation différentielle supposant le continu.

La position de la bille [au bout de la tige fine du pendule de longueur l] est repérée par l'arc balayé depuis sa position d'équilibre, soit θ , [θ désignant l'angle formé entre la tige et la verticale]. La vitesse [continue] de la bille est $l\dot{\theta}$, et la composante tangentielle de son accélération a est $\theta\ddot{\theta}$. La force F qui s'exerce sur le pendule est la force de gravité mg , et sa composante tangentielle, celle qui définit le mouvement, est $-mg \sin \theta$. La loi $F = ma$, conduit donc à l'équation : $m l \ddot{\theta} = -mg \sin \theta$ qu'on appelle équation du pendule.³

On objectera, en poussant plus avant la comparaison, que la continuité question fait précisément question. – Vous oubliez que le pendule se dégrade par frottements insensibles. La périodicité se dégrade par degrés. – Il y a des frottements, mais la continuité n'est pas menacée tant qu'il n'y a pas d'arrêt ! C'est comme la courbe de Gauss qui transparait également en droit constitutionnel. Des dissymétries peuvent être observées, mais elles ne remettent pas en cause la continuité du tracé. Enfin, la jurisprudence constitutionnelle, comme dans d'autres en droit, assure, elle aussi, une certaine continuité. Les juges filent ensemble une *chain novel* qui produit *a textual coherence and integrity*.

(§47
3/a)-ii)

- Vous auriez dû prolonger encore l'analyse, car la notion mathématique de continuité en suppose d'autres comme celles de compacité, de convexité, de contiguïté, de densité et de connexité. Dans sa réponse « continue » aux événements hachés, intermittents, sporadiques, le droit constitutionnel répond-il également à ces autres critères annexes ? Voici, pour être clair, leurs succinctes propriétés :

<p style="text-align: center;">Compacité</p> <p><i>Si on forme une suite de points de cet ensemble, ses éléments ne peuvent pas beaucoup s'éloigner les uns des autres et se concentrent sur certaines valeurs.</i></p> <p><i>La propriété de compacité permet également de faire passer certaines propriétés du local au global. C'est-à-dire qu'une propriété vraie au voisinage de chaque point devient valable de façon uniforme sur tout le compact.</i></p> <p style="text-align: center;">Convexité</p> <p><i>Un objet géométrique est dit convexe lorsque, chaque fois qu'on y prend deux points A et B, le segment [A,B] qui les joint y est entièrement contenu.</i></p>	<p style="text-align: center;">Contiguïté</p> <p><i>Elle suppose une adhérence, plus ou moins exacte, c'est-à-dire que tout élément est en contact avec le suivant.</i></p> <p style="text-align: center;">Densité</p> <p><i>Elle suppose que, près de chaque point, il y en a un autre, aussi proche que l'on veut.</i></p> <p style="text-align: center;">Connexité</p> <p><i>Cette propriété signale l'absence de ruptures.⁴</i></p>
--	---

- Il me semble que le droit constitutionnel épouse, dans la mesure du possible mais pas toujours, je le reconnais, ces critères.

La *compacité* est le fait pour un ensemble d'être fermé et borné. Une partie A de l'ensemble des nombres réels R est compacte si toute fonction continue, définie sur A et à valeurs réelles, est bornée. Au sein de A, nous pouvons considérer des suites convergentes, admettant une limite ou l'existence d'extremum.: La notion de **potentiel en droit** évolue vers un tel extremum (l'apaisement le plus possible des tensions). Le potentiel est borné, mais on ne se privera pas de reprocher au droit constitutionnel

¹ Norbert Verdier, *Le discret et le continu*, Le Pommier, Paris, 2002, p.13 et 17.

² Laurent Fontabaustier, *John Locke. Le droit avant l'Etat*, édit. Michalon, 2004, pp.78-82. L'auteur parle de *rémanence de l'état de nature*.

³ J. Hubbard, B. West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, op. cit., p.267.

⁴ Robert Paris, *La continuité, une propriété mathématique ?* 5 janv. 2017, <http://www.matierevolution.fr/spip.php?article18>

d'être précis dans le vague. Il existe en théorie des potentiels infinis qui excluent la compacité, mais en droit, comme dans la nature, il est difficile d'imaginer lesquels.¹ La tyrannie en est un peut-être.

(§46
5/c)-ii)

La *convexité*, nous l'avons rencontrée en droit avec le triangle de la séparation des pouvoirs. Idem en théorie des coalitions avec le triangle dont la surface représente la valeur du jeu. Rappelons qu'un polygone convexe comme le triangle est un ensemble convexe si on peut joindre deux quelconques de ses points par un segment contenu dans cet ensemble. Un tel ensemble contient toute combinaison de ses éléments. La notion de **barycentre** de la confection de la loi par les 3 pouvoirs satisfait la propriété.

(Concl.
Chap.I
2/i)

La *contiguïté* ? On repensera en droit au cercle osculateur lorsque le cercle (droit positif) en un point C touche le point D d'une droite ou d'une courbe (droit naturel). Les points C et D sont bel et bien contigus.

(§47
3/b)-i)

La *densité* ? Que l'on se reporte aux graphes représentant le maillage fort serré, comprenant beaucoup de sommets et d'arêtes, qui illustre les arrêts ayant trait à la jurisprudence américaine sur l'avortement.

(§47
7/b)-ii)

Quant à la *connexité* comme celle d'un graphe d'un seul tenant, on se souviendra du morcellement éventuel de la jurisprudence par l'approche dite catégorielle. L'interprétation peut aider à la réunifiée.

Il est indiscutable que, par endroits, le droit constitutionnel n'ignore nullement ces notions. De là à dire que tout est continu, en réponse aux aléas du monde, il y a une marge qui est, en d'autres endroits, quasi-incompressible. Tel et l'écart entre le droit naturel moderne (les droits et le sentiment de justice qu'éprouvent les gens) et le droit positif (les solutions plus ou moins ajustées des institutions de l'Etat).

Abordons maintenant l'autre remarque, qui porte précisément sur le blocage de ces mêmes institutions.

L'usure du continu

La théorie du droit constitutionnel ne peut être une lumineuse contemplation d'un droit né à l'âge des Lumières. L'éclat de l'un sur le papier ne saurait trop faire illusion pour ceux qui essaient d'en comprendre le fonctionnement réel. Il y subsiste des lieux sombres, peu accessibles, au moins dans un premier temps, à toute correction. Des empêchements imprévus retardent toujours la réduction de l'écart entre le droit souhaité et le droit réalisé malgré les cris de la rue ou le mécontentement des urnes.

(§43-3/
b)-i&ii)

Le tir à la corde (*tug of war*) entre Whigs et Tories annonçait déjà le risque d'un blocage institutionnel puisque ce « jeu » était en fait à somme nulle. Ce qu'un parti gagnait en accédant au pouvoir, l'autre le perdait en étant dans l'opposition. Si ce dernier revenait au pouvoir, le jeu s'inversait. On tournait en rond, sans résoudre à terme quoi que ce soit. Cependant, il y avait encore un art de contourner l'obstacle grâce à la pratique du tire-bouchon qui pouvait se substituer au tir à la corde. Une spirale pouvait être enclenchée et dépassée le strict bipartisme britannique.

L'intervention du Roi au sein du Parlement pouvait aussi mettre à terme au dialogue de sourds entre les deux Chambres. Le Roi jouait parfois le rôle d'une « résistance variable » régulant le flot des amendements d'une Chambre à l'autre. Une fois encore, on respirait, mais comment réagir quand à la *tug of war* succède une *attrition war*, **une guerre d'usure** qui n'offre comme perspective que la ruine de l'un, voire des deux camps en présence ? Cette issue qui n'en est pas une consolide le statu quo à n'en plus finir. Quand la guerre est déclarée, chacun s'obstine à la poursuivre coûte que coûte. La béance entre les droits naturel et positif n'a guère de chances alors d'être résorbée, même en partie.

La guerre d'usure est un « jeu » pathologique, étudiée comme telle aujourd'hui par la théorie des jeux.

Pour mesurer la portée d'une guerre d'usure, il faut imaginer une grève entre par ex. un employeur et un syndicat de salariés. Qui n'a jamais entendu dire ou soupirer, à la veille de son déclenchement, par ceux qui en sont venus à douter de son utilité :

*Quand on déclenche une grève,
On ne sait jamais quand ça finit*

*C'est facile de commencer une grève.
C'est plus difficile de la terminer.*

¹ Parce qu'un potentiel s'écrit k/x^p , on se dit que le champ physique induit par ce potentiel s'étend à l'infini. (C.-P. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., p.105) ; http://les.mathematiques.free.fr/pdf/compact_bon.pdf ; <http://bremy.perso.math.cnrs.fr/MAT311-2016-SlidesAmphi2-CompaciteComplectudeConnexite.pdf>.

Voilà définis, en peu de mots, les délices qui attendent ceux qui s'y engouffrent tête baissée à l'occasion. La grève est parfois nécessaire, mais elle est aussi parfois suicidaire. Il suffit de penser à certains divorces où sont opposés mesquineries contre mesquineries, vengeance après vengeance par l'entremise des enfants. *Les parents boivent, les enfants trinquent*, écrivait-on autrefois en France sur le dos des enveloppes de la Sécurité sociale. Au milieu de ces circonstances affligeantes, l'enfant devient de plus en plus incapable de faire le deuil de la séparation de ses parents. Non que ses parents soient également coupables (l'un peut être plus têtu ou moins accommodant que l'autre). Ils sont devenus simplement victimes d'une **logique de situation** qui les entraîne tous deux droit dans le mur.

Les parents trinqueront à leur tour quand l'enfant, en grandissant, leur fera vivre à chacun l'enfer. Des situations similaires abondent au plan collectif. On pensera à la guerre de 1914-1918 en Europe. De part et d'autre de la ligne ennemi, chaque camp pensa que la guerre ne durerait qu'un instant. On crut ensuite qu'elle ne durerait qu'un temps. De plus en plus, on n'en vit plus la fin... On pensera à la guerre de Sécession qui ensanglanta, pendant également quatre ans, entre 1861 et 1865, les Etats-désunis.

Dans les deux cas, ce fut l'hécatombe.

Passons à un exercice pour avoir une idée du calcul mental puéril qui se déclenche autour d'un éventuel gain d'argent. Alain et Benjamin veulent, chacun, seul, s'en emparer sans songer aux conséquences.¹ Le pronom indéfini *chacun* est d'importance capitale. Alain et Benjamin ont *chacun* le choix, chaque jour, entre continuer la bataille ou laisser la victoire à l'autre. Continuer la bataille coûte 1 € par jour. Le gagnant final emporte 1000€. (Un croupier invisible crie alors :) *Faites vos jeux, messieurs !*

Au premier jour		Au deuxième jour																															
<p>Alain et Benjamin n'ont pas encore déboursé un euro</p> <p>Ils se demandent s'il vaut la peine de payer un euro pour entrer en guerre, sachant que celui qui gagne emporte 1000 euros</p> <p>Ils décident l'un et l'autre de s'engager dans la bataille</p>		<p>Alain et Benjamin ont déjà déboursé un euro</p> <p>Aucun des deux n'a encore capitulé; aucun n'a donc encore gagné</p> <p>Faut-il jouer le jour suivant ?</p> <p>Ils décident l'un et l'autre de continuer la bataille</p>																															
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Joueur</td> <td>Capitulation</td> <td>Victoire</td> </tr> <tr> <td>Alain</td> <td>0</td> <td>999</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benjamin</td> <td>0</td> <td>999</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>TABLE: Gain du jeu</p>	Joueur			Capitulation	Victoire	Alain	0	999			Benjamin	0	999			<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Joueur</td> <td>Capitulation</td> <td>Victoire</td> </tr> <tr> <td>Alain</td> <td>-1</td> <td>998</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benjamin</td> <td>-1</td> <td>998</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>TABLE: Gain du jeu</p>	Joueur			Capitulation	Victoire	Alain	-1	998			Benjamin	-1	998				
Joueur			Capitulation	Victoire																													
Alain	0	999																															
Benjamin	0	999																															
Joueur			Capitulation	Victoire																													
Alain	-1	998																															
Benjamin	-1	998																															

Au dixième jour		Au centième jour																															
<p>Alain et Benjamin ont déjà déboursé chacun 9 euros</p> <p>Aucun des deux n'a encore capitulé; personne n'a donc encore gagné</p> <p>Faut-il continuer ?</p> <p>Ils décident l'un et l'autre de continuer la bataille</p>		<p>Alain et Benjamin ont déjà déboursé chacun 99 euros</p> <p>Aucun des deux n'a encore capitulé; personne n'a donc encore gagné</p> <p>Faut-il s'accrocher ?</p> <p>Ils décident l'un et l'autre de continuer la bataille</p>																															
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Joueur</td> <td>Capitulation</td> <td>Victoire</td> </tr> <tr> <td>Alain</td> <td>-9</td> <td>990</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benjamin</td> <td>-9</td> <td>990</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>TABLE: Gain du jeu</p>	Joueur			Capitulation	Victoire	Alain	-9	990			Benjamin	-9	990			<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Joueur</td> <td>Capitulation</td> <td>Victoire</td> </tr> <tr> <td>Alain</td> <td>-99</td> <td>900</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benjamin</td> <td>-99</td> <td>900</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>TABLE: Gain du jeu</p>	Joueur			Capitulation	Victoire	Alain	-99	900			Benjamin	-99	900				
Joueur			Capitulation	Victoire																													
Alain	-9	990																															
Benjamin	-9	990																															
Joueur			Capitulation	Victoire																													
Alain	-99	900																															
Benjamin	-99	900																															

Au cinq-centième jour		Aux neuf cent quatre-vingt dix-neuvième jour																															
<p>Alain et Benjamin ont déjà déboursé chacun 499 euros</p> <p>Aucun des deux n'a encore capitulé; personne n'a donc encore gagné</p> <p>Faut-il s'acharner ?</p> <p>Ils décident l'un et l'autre de continuer la bataille</p>		<p>Alain et Benjamin ont déjà déboursé chacun 999 euros</p> <p>Aucun des deux n'a encore capitulé; personne n'a donc encore gagné</p> <p>Jusqu'où vont-ils s'arrêter ?</p> <p>Ont-ils eu raison de s'engager ?</p>																															
<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Joueur</td> <td>Capitulation</td> <td>Victoire</td> </tr> <tr> <td>Alain</td> <td>-499</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benjamin</td> <td>-499</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>TABLE: Gain du jeu</p>	Joueur			Capitulation	Victoire	Alain	-499	500			Benjamin	-499	500			<table border="1"> <tr> <td colspan="3">Joueur</td> <td>Capitulation</td> <td>Victoire</td> </tr> <tr> <td>Alain</td> <td>-998</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benjamin</td> <td>-998</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>TABLE: Gain du jeu</p>	Joueur			Capitulation	Victoire	Alain	-998	1			Benjamin	-998	1				
Joueur			Capitulation	Victoire																													
Alain	-499	500																															
Benjamin	-499	500																															
Joueur			Capitulation	Victoire																													
Alain	-998	1																															
Benjamin	-998	1																															

Le déroulement des slides fait comprendre qu'Alain et Benjamin auraient dû avoir conscience dès le début de l'implacable logique du jeu qui les conduit à la ruine. Peut-être eût-il été plus raisonnable pour *chacun* d'eux de capituler tout de suite (par hypothèse, on posera que le gain devra être partagé en

¹ Alain Laraby & Benjamin Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, séminaire à Sciences Po Paris à l'adresse des entreprises, 2006-2016. Power point.

deux), mais si Alain anticipe que Benjamin va capituler au premier coup, il a intérêt à continuer. Benjamin fait le même raisonnement. La situation semble désespérer. Tous deux ont le tournis. Que faire ? ¹

(§34
3/-ii)

Nous ne présenterons pas tout de suite la solution théorique possible. Ce que l'on peut déjà dire est que chacun ignore manifestement son véritable intérêt. Comme dans le dilemme du prisonnier, la logique de l'intérêt personnel n'aboutit pas au meilleur résultat. Ici, le pire est dynamique. Il empire pour chacun de jour en jour, et il est, de plus, certain. Loin d'être une arme de défense comme le tir à la corde, la stratégie choisie conduit les deux parties au fond du trou. Le « puits de potentiel » n'est pas qu'un équilibre de Nash suboptimal comme celui du dilemme du prisonnier. Il est très très suboptimal.

Il vaut de revoir la peinture de Goya, *Duel au gourdin*, plus pertinente que jamais quand on voit comment les « joueurs » s'enfoncent dans des sables mouvants au fur et à mesure qu'ils se battent aveuglément.

(§38
in fine)



Tant que le butin apparaît non partageable aux parties, c'est-à-dire non transférable, la guerre d'usure est inévitable. Elle entraîne les parties à s'enfermer dans des positions, voire des postures, au lieu de négocier en prenant en compte les intérêts de l'autre qui peuvent être complémentaires aux siens. Par exemple, se disputer sur la propriété de Jérusalem est une guerre d'usure sans issue entre Palestiniens et Israéliens. Jérusalem est vécue par chacun comme un symbole non partageable. On ne divise pas une capitale ! Voilà une position semblable à l'avancement de chiffres d'une négociation. Même si une négociation finit souvent avec des chiffres, il est très maladroit de jouer au comptable dès le départ !

(§46
5/a)-ii)

A défaut de tenir un raisonnement logique rigoureux en termes de *stratégies mixtes* comme on le verra, il faut, de façon pragmatique, passer non seulement de positions aux intérêts, mais aussi des intérêts aux options possibles. Il n'y a pas d'autre voie possible qui permette de rendre plus transférable l'utilité. Ce n'est que dans ce cas que la courbe de Pareto devient plus bombée, autrement dit convexe. C'est une question d'imagination collective, de *brainstorming* en commun au cours duquel les adversaires deviennent partenaires. Ils recherchent ensemble des options inédites en ne refusant pas de se poser des questions du genre : pourquoi pas ? (*why not ?*), et si on essayait ceci ou cela... (*what if... ?*).²

Faute de pouvoir ou savoir négocier, les autres voies de sortie consistent à agir pour chacun d'eux, ou au moins l'un des deux, sur les deux termes du rapport **virtuel/réel** qui caractérise en fait l'enjeu :

virtuel (idée a priori de l'enjeu)
réel (coût effectif de l'enjeu)

1/ L'action sur le dénominateur (*le réel*) aide à mieux sentir l'accroissement du coût encouru par l'entêtement. Si le coût devient élevé, il ne peut que finir par épuiser les parties. Un des moyens assurés de l'éviter est de faire supporter aux décideurs ou à leurs conseillers les conséquences de leurs idées que subissent leurs exécutants. Mettre par exemple, en cas de guerre véritable, les généraux des deux armées ennemies en première ligne... *Ceux qui ne prennent pas de risques ne devraient jamais être impliqués dans les prises de décision. [...] Jouer sa peau permet de juguler l'hubris [démensure] humaine.*³

2/ L'action sur le numérateur (*le virtuel*) aide à dégonfler l'imaginaire pour qu'il s'ajuste au réel, car plus la valeur du trophée est élevée, plus la guerre d'usure dure. Le virtuel est le fruit plus du fantasme que de l'imagination, voire du délire (*delirare* signifie en latin « sortir du sillon »). Plus facile à dire qu'à faire !

¹ *Ibid.*

² Roger Fisher and William Ury, *Getting to Yes. Negotiating agreement without giving in*, Penguin Books, 1991, 2nd edit.; Alain Laraby, *La médiation nord-américaine: un cadre d'entente en évolution constante*, in *La médiation*, Archives de philosophie du droit, t.61, 2019, pp.75-92.

³ Nassim Nicholas Taleb, *Jouer sa peau. Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, Les Belles Lettres, Paris, 2017, p. 22 et 28.

s'exclamera-t-on, quand l'enjeu est souvent un bien qui n'est pas homogène comme l'argent. Comment voulez-vous partager des dogmes religieux ou la gloire par ex. ? On comprend pourquoi Hobbes et Locke prônaient les intérêts des marchands dans la cité. Les intérêts sont toujours négociables. Pourquoi aussi Montesquieu vante les douceurs du commerce. Pourquoi, selon Hume, le commerce est le lien qui réussit à unir les hommes, naturellement séparés, la liberté, l'intérêt personnel et l'Etat :

The greatness of the sovereign and the happiness of the state are, in a great measure, united with regard to trade and manufactures. [...] [The tradesmen and merchants] submit not to slavery, like the peasants, from poverty and meanness [petitesse] of spirit, and having no hopes of tyrannizing over others, like the barons, they are not tempted, for the sake of that gratification, to submit to the tyranny of their sovereign. [...] [The merchants], one of the most useful aces of men, who serve as agents between those parts of the state, that are wholly unacquainted and are ignorant of each other's necessities.¹

La guerre des prix est une guerre d'usure, mais plus facilement résolvable qu'une foire aux vanités ou la crainte mutuelle de perdre la face. Dans une guerre des prix, les entreprises ou les commerçants risquent au plus de réduire à néant leurs marges, ce qui peut les faire vite réfléchir. Dans une guerre commerciale où chaque pays élève au contraire ses tarifs douaniers, la solution s'avère déjà plus difficile, car les egos nationaux sont davantage en jeu. Le résultat peut être désastreux pour tout le monde. Au sein de l'Organisation internationale du commerce, des organes de règlement des différends sont prévus pour éviter en principe que les choses ne s'enveniment à ce point, mais les duels bilatéraux entre pays ne sont pas exclus (cf. les négociations en 2019, assorties de menaces et de rétorsions réciproques, entre la Chine et les Etats-Unis. Ils négocient « à l'usure » depuis plus d'un an et demi...).

On voit l'intérêt de dégonfler les perceptions des parties qui opposent deux visions du virtuel. C'est un match entre probabilités (si les parties sont au nombre de 2, chacune a une chance ½ de gagner). Ce match, qui opère plus dans la tête que dans la réalité, a peu souvent à voir avec cette dernière, surtout si le trophée est immatériel par nature. Alors que le dilemme du prisonnier était un dilemme sur les résultats (être libre ou rester en prison), la guerre d'usure est un dilemme portant sur les actions (faut-il continuer ou abandonner ?) La considération des résultats assagit davantage que le feu de l'action.

- Pourriez-vous nous donner des exemples en droit constitutionnel ?

- Pensez déjà aux primaires qui doivent élire le candidat d'un parti aux futures élections présidentielles américaines (ou françaises quand elles ont lieu). Être le candidat officiel d'un parti procure à celui qui est désigné plus de chances d'être élu Président que celui qui est *outsider*. Les prétendants à l'investiture sont donc prêts à s'engager dans la bataille. Tous les coups sont permis, les tordus comme les coups bas. La valeur réelle du trophée est la valeur imaginée du trophée, divisée par les coûts induits (nombre de jours mobilisés, dépenses occasionnées, voire risque d'éclatement ou de fissure du parti). Une instance d'arbitrage interne s'efforcera d'empêcher que le combat entre frères ne tourne au pugilat, mais il est parfois difficile de réparer des dégâts qui laissent dans l'âme des traces ou de l'amertume.

- et au cœur même de la séparation des pouvoirs ?

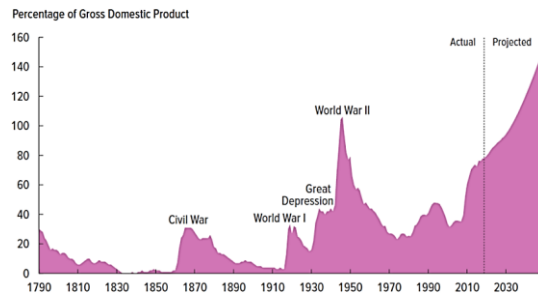
- La fausse question ! Je vous vois venir. Vous souhaitez que je rappelle le blocage des institutions américaines qui est advenu en 2011. Une parfaite guerre d'usure au sujet du budget fédéral pour financer l'Etat jusqu'au 30 septembre 2012. OK. Retraversons l'Atlantique et remémorons-nous les faits.

Comme toute loi fédérale, les deux Chambres du Congrès doivent adopter un texte identique (la Chambre basse n'a pas comme, comme en France et en Angleterre, le dernier mot). Les Républicains étaient apparemment en position de faiblesse. Les Démocrates étaient majoritaires au Sénat et le Président (Obama) avait été élu lui-même sur un ticket démocrate. Mais la Chambre des représentants était à majorité républicaine, composée en partie de membres du *Tea party*, particulièrement intransigeants. Certains sénateurs Démocrates, venant des Etats du Sud, étaient en outre hésitants.

Fallait-il voter le budget qui paraissait comporter pour les Républicains des dépenses inutiles, d'autant que la dette publique fédérale s'élevait à plus à 14 « trillions » dollars (un « trillion » de dollars vaut mille milliards de dollars, - un milliard valant 1000 millions, - soit 10¹² (1 000 000 000 000)). Quoique le chiffre soit énorme, la dette était encore en 2009 en-dessous des 75 % du PNB. Au sortir de la Seconde guerre

¹ D. Hume, *Essays moral, political and literary* [1742], Liberty Fund, Indianapolis, 1985, Part II, Of commerce, p.261 ; Of refinements in the arts, p.277; Of interest, p.300

mondiale, la dette publique américaine s'élevait presque à 130 %. En dehors de cette période exceptionnelle, la dette ne fut pas si élevée dans le passé. Elle fut même considérée comme *a national curse* par le Président démocrate Andrew Jackson qui réussit à la réduire presque à néant vers 1830.¹



(§38
1/-iii)
(§50
2/a)-ii)

Quelle fut donc, dans ce contexte, la *2011 U.S. debt ceiling crisis* comme elle est aujourd'hui appelée ? Le budget de l'année de 2012 apparut tellement inacceptable que le Sénat, pourtant à majorité démocrate, rejeta sa première version. Le projet fut légèrement amendé, le gouvernement craignant en outre que quelques sénateurs républicains « flibusterisent » le débat sans fin (rappelons, si peu en a été dit, qu'il faut une majorité de 60 sénateurs sur 100 pour surmonter une éventuelle flibusterie). Malheureusement, la Chambre des représentants, à majorité républicaine, opposa un contre-projet de réduction qui fut à son tour jugé inacceptable par la Maison-Blanche.² Le déblocage parut sans espoir.

Certes, *financial and government leaders alike have grown accustomed to some political brinkmanship over raising the cap* [brinkmanship = stratégie du bord de l'abîme], mais cette fois l'Etat fédéral américain était encore plus près du gouffre.

Les fonctionnaires américains commencèrent ne plus être payés et on craignit, à la longue, que le pays ne soit en défaut vis-à-vis de ses créanciers étrangers. Le blocage (*deadlock*) dura près de deux mois, de la fin mai à fin juillet. Un accord fut finalement conclu entre la Présidence et la Chambre des représentants, donnant lieu au *Budget Control Act of 2011*. (Il vaut de savoir que... *Mr. Obama, as a Democratic senator in 2006, voted against a Bush administration request to raise the debt limit.*)³

L'accord bipartisan déboucha sur une solution grâce à l'adjonction de contraintes. Une date butoir, maintes fois repoussée sous les Présidences et législatures précédentes, ne suffisait plus. Ce n'était après tout que le 70^e relèvement de ce plafond depuis 1960, et le compte à rebours tournait.

Le compromis prévoit un plan en deux étapes : dans un 1^{er} temps, la dette allait être augmentée de 900 milliards de dollars. Si le Congrès vote contre, le Président y opposera son veto. Une seconde tranche de dépenses de 1.200 à 1.500 milliards pouvait être engagée également, mais un comité bipartisan devait déterminer, d'ici novembre, les coupes correspondant à cette somme pour réduire le déficit. Le plan devait être voté avant le 23 décembre 2011. Si jamais le comité devait être dans l'impasse, des mécanismes devaient lui forcer la main : des coupes seraient automatiquement réalisées dans les programmes préférés des partis, la défense pour les Républicains, la santé pour les Démocrates.

Le budget fut donc adopté in extremis, « à la 23^e heure ». Ce qui arrêta les deux camps de s'entêter outre-mesure fut la prise de conscience des conséquences catastrophiques pour l'Amérique et l'économie internationale. *Les bons du trésor américains sont perçus depuis plus d'un siècle comme un placement sûr, la référence ultime en matière financière. Toute l'économie moderne est fondée sur ce présupposé. Un blocage américain sur la dette et un défaut du pays auraient une portée historique. Le crédit et la foi dans la puissance des Etats-Unis seraient ébranlés. De quoi provoquer des secousses géopolitiques de grande ampleur.*⁴

Compte tenu de ces circonstances qui ne sont pas près de changer, **une discontinuité durable du droit constitutionnel comme celui de l'Amérique entraîne le pays et le monde vers le précipice.**

¹ John Steele Gordon, *A short History of the National Debt. Deficits are nothing new. It's the trend should worry us*, in The Wall Street Journal, Feb. 18, 2009; https://en.wikipedia.org/wiki/National_debt_of_the_United_States

² Lori Montgomery, *Senate Democrats draft debt-reduction plan*, in The Washington Post, July 8, 2011; Jackie Calmes, *Next on the Agenda for Washington: Fight over Debt*, in The New York Times, April 9, 2011.

³ J. Calmes, *Next on the Agenda for Washington: Fight over Debt*; https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_debt-ceiling_crisis_of_2011

⁴ Jacques Mistral, *Un blocage aurait une portée historique*, de l'Institut français des relations internationales, in Libération, du 1^{er} août 2011.

- Peut-on jamais représenter par un diagramme une telle guerre d'usure ? Vous qui êtes coutumier du fait, commettriez-vous à nouveau un délit de de genre pour que l'on puisse mieux vous critiquer à loisir !

La relativité des durées et de la simultanéité

- Je ne suis pas masochiste, mais j'en entrevois quelques-uns à la lumière à nouveau des modes de raisonnement de la théorie d'Einstein, la relativité restreinte, voire générale.

- Vous y tenez à votre Einstein ! Ça fait bien peut-être.

- C'est ridicule. Pourquoi voudrais-je épater ? En revanche, c'est vrai, son raisonnement m'épate ! Nous avons déjà entrevu ensemble la chose lorsque j'évoquais les différences d'actualisation en droit constitutionnel, étant rappelé que par actualisation, il faut entendre, la détermination « actuelle » de la valeur d'un bien futur. D'une certaine manière, le contrat social des Lumières inclut une telle clause d'actualisation puisque les individus qui s'associent s'efforcent de déterminer la plus-value espérée de leur investissement dans Léviathan censé les tranquilliser. Hobbes n'a pas procédé à un tel « calcul », mais, comme il l'indique expressément, *l'objet d'une convention est une chose à venir [que chacun] juge possible d'exécuter*. Les cocontractants espèrent que le futur leur rapportera plus que le présent.¹

L'actualisation est un procédé permettant de transformer un flux financier futur en une valeur présente équivalente. Il s'agit d'une méthode permettant d'évaluer la préférence pour le présent, et la pertinence d'un investissement.²

(§25
5/-iii)

(§37
3/b)-i)

Sans entrer trop dans la technique, on rappellera que l'opération d'actualisation consiste à comparer les valeurs économiques du présent et du futur en ramenant la valeur *future* d'un coût (ou d'un avantage) à la valeur *actuelle* ou présente (V) → valeur *actuelle* nette (VAN), soit $VAN = V/(1+r)^t$, avec t désignant la date de la valeur future à actualiser. Nous avons vu combien ce type de calcul opérait en fait dans le droit des Lumières avec Rousseau aux yeux duquel le « taux de corruption » de la société moderne fonctionne, au cours des années, comme un taux d'intérêt. Pour Rousseau, mais aussi Madison, les factions corrompent autant la société. Elles sont un fléau impérativement à juguler avant que la capitalisation de leurs maux ne soit fatale.

(La capitalisation intègre les intérêts produits pendant une période déterminée. Elle est le processus par lequel on calcule la valeur future d'une série de flux financiers. Elle est l'opération inverse de la capitalisation.) (*Annexe VII*, du volet 2 du §54)

Quelles étaient les manières de voir et de sentir l'avenir chez les Démocrates et les Républicains ? Quelle était la variété de leurs visions ?

De façon générale, vu du dehors (avec les yeux du public), les Démocrates veulent taxer davantage les riches, réduire les dépenses militaires mais augmenter les dépenses de santé et les salaires. Les Républicains veulent dégonfler l'Etat providence, diminuer les taxes sur les entreprises et les riches pour les inciter à investir, mais ils veulent aussi maintenir, voire augmenter les dépenses militaires. Logeons-nous davantage dans leurs perceptions pour mieux saisir leurs différences de point de vue par lesquelles ils interprètent le projet de budget présenté en 2011 par l'équipe du Président Obama.

(§37
1/-ii)

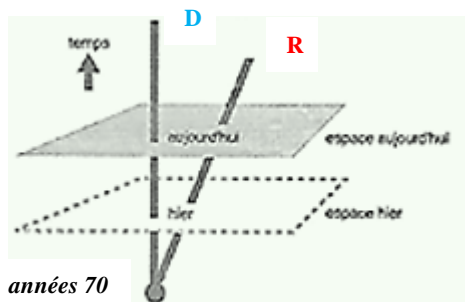
Chacun voit midi à sa porte. **Ici encore, les différences prévalent sur les similitudes supposées**, et il n'y a guère de moments où les partis veuillent se ressembler, ou même se rassembler un tant soit peu. Au plus pourrait-on espérer que leurs courbes de Gauss de répartition des voix respectives se chevauchent comme celles du Sénat et celle de la Chambre des représentants qui doivent s'entendre pour voter l'impôt, mais une instance comme la *Conference Committee* n'est pas toujours le lieu approprié dans une guerre où chaque parti joue la montre contre l'autre devant l'opinion. Ce n'est plus un comité qui cesse le jeu mais l'opinion qui arbitrera, pouvant trouver, à son goût, le temps trop long.

Traduisons : chaque parti est sur une trajectoire en mouvement, différente de celle de l'autre parti. Il y a la « ligne de temps subjectif » des démocrates et celle de temps non moins subjectif des Républicains. Par commodité, on considèrera que ces deux « lignes d'univers » psychologiques s'originent au milieu des années 1970, lorsque le déficit, dû à la Seconde guerre mondiale, a été résorbé en partie avant de

¹ Hobbes, *Lév.*, op. cit., chap.14, trad. Tricot, p.138.

² <http://financedemarche.fr/definition/actualisation>

rebondir. Depuis, le déficit a connu des hauts et des bas, occasionné par les politiques de l'un ou l'autre des parties (soit une augmentation des dépenses publiques en faveur des ménages, soit une augmentation des dépenses militaires) Aucun des partis n'est plus blanc que l'autre dans cette histoire.



D : ligne de temps subjectif du parti Démocrate
R : ligne du temps subjectif du parti Républicain

The deficit reached a low in 1974 under Richard Nixon (1969-1974). Debt as a share of GDP has consistently increased since then, except during the presidencies of Jimmy Carter (1977-1981) and Bill Clinton (1993-2001).

Public debt rose sharply during the 1980s, as Ronald Reagan (1981-1989) cut tax rates and increased military spending. It fell during the 1990s, due to decreased military spending, increased taxes and the 1990s boom. Public debt rose sharply during George W Bush's presidency (2001-2009) and in the wake of the 2007-2008 financial crisis, with resulting significant tax revenue declines and spending increases.¹

En physique, la ligne d'univers d'un objet est le tracé d'un objet lorsqu'il voyage à travers l'espace-temps en 4 dimensions. Le concept de ligne d'univers se distingue du concept de l'« orbite » ou de la « trajectoire » (tel que l'orbite d'un corps dans l'espace ou la trajectoire d'un camion sur une route) par la dimension temporelle.

Par commodité, la ligne de temps subjectif de chaque parti est représentée par une ligne droite comme si chacun se « déplaçait » dans le temps **mentalement** à vitesse toujours constante, sans accélération, semblable à la ligne d'univers d'un point matériel libre (i.e. sans force sur) dans la théorie de la relativité. Ce serait en droit l'absence de changement notable de programme politique assimilable à un « virage » très important comme si l'un ou l'autre parti décidait de changer ses fondamentaux. (Les « lignes d'univers » sont plus ou moins courbées aux Etats-Unis, mais pas au point de l'être autant comme en Allemagne de l'après-guerre où le parti socialiste, le SPD, décida d'abandonner en 1959 le marxisme.)²

Chaque parti envisage l'avenir à sa manière propre, et suivant les circonstances.

En 2011, les **Démocrates** au pouvoir raisonnaient en termes de flux pour adopter le budget pour 2012. En opposition, les **Républicains** raisonnaient en termes de stock afin de réduire l'impact du budget annoncé sur celui qui ne cesse de s'accumuler depuis près de quarante ans (même si les **Républicains** ont aussi contribué à charger la barque à leur manière quand ils étaient au pouvoir). Pour les **Républicains**, une année de plus de déficit équivaut à allonger davantage la durée pour résorber le déficit total. C'est assez ! Le déficit additionnel prévu pour 2012 est la goutte qui ferait déborder le vase.

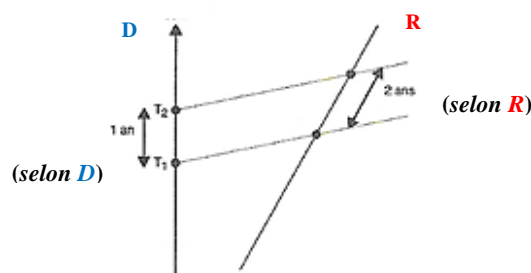
Tout se passe donc comme si la durée apparente d'un même phénomène (le projet de budget de l'année 2012) différerait d'un parti à l'autre. Au cours des événements (d'hier, d'aujourd'hui et de demain), chacun suit un chemin plus ou moins long (en temps propre) pour en apprécier, et le bien-fondé, et les effets.

En passant du *mindset* des **Démocrates** au *mindset* des **Républicains**, on observe une dilatation des durées ; la durée qui sépare les budgets 2011 et 2012 n'est pas vécue comme une année, mais comme plus d'une année, disons 2 années d'efforts à redouter quand il faudra bien un jour s'attaquer au déficit cumulé, sachant que des intérêts s'ajoutent à ceux existants. Dans l'espace-temps constitutionnel, les **Républicains** effectuent dans l'esprit une « projection géométrique » de la droite **D**, symbolisant la ligne de temps subjectif des **Démocrates**, sur leur propre droite **R**, symbolisant la ligne des **Républicains**.

C'est cette projection mentale qui modifie les « mesures » (portant toujours sur le budget pour 2012) :

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/National_debt_of_the_United_States

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_de_Bad_Godesberg



Actualiser, c'est transformer une valeur future en valeur actuelle. Sont ici représentées deux formes d'actualisation en partie opposées : la **Démocrate** et la **Républicaine**

Entre les budgets successifs 2011 et 2012, il s'écoule deux années *du temps des Républicains*, et réciproquement (si on tient à coller au raisonnement rigoureux de la physique). Les **Démocrates** voient s'écouler une durée de deux ans (et non pas 6 mois) *de leur temps* entre deux contre-budgets des Républicains (si on continue de coller autant à la physique.)¹

Le taux d'actualisation est subjectif puisqu'il traduit la manière dont une personne appréhende le futur, notamment la valeur temps de l'argent qui dépend de deux facteurs humains très sensibles : la préférence pour la jouissance immédiate (*le coût du temps*) et l'aversion au risque (*le coût du risque*).

Les lignes d'univers en droit sont, en l'espèce, les « voies de perception » des deux partis américains.

En matière de déficit (en 2011), la préférence des **Républicains** pour le présent était relativement faible, car ils prétendaient prendre en compte l'intérêt des électeurs américains dans un futur éloigné (leurs enfants ou petits-enfants seront, disent-ils, très endettés). Leur taux d'actualisation r souhaité devrait rester en dessous de 5% si les Républicains avaient pris un critère d'investissement à l'appui de leurs dires (dans le monde de l'industrie, un r faible signifie une valeur actuelle d'une recette future élevée).

- Si vous entrez dans la subjectivité des **Républicains**, il faudrait que vous y pénétriez plus avant. Ne soyez pas dupes. S'ils proclament qu'ils ont un horizon lointain en voulant réduire fortement le déficit américain, ils ont aussi un horizon immédiat : la réduction des impôts ... qui doit permettre à leur clientèle (les entreprises, et les mégariches) de faire plus de profit à court terme... Sous ce rapport, vous voyez, leur taux d'actualisation est plus élevé.

- Bien vu. Accepteriez-vous alors l'idée qu'il y a chez eux un mélange entre deux taux d'actualisation : un taux faible (pour le déficit dans l'avenir) et un taux fort (pour le profit immédiat). La pondération devrait être à l'avantage du 1^{er} taux, parce que, si relative que soit la distinction entre le pouvoir et l'opposition aux Etats-Unis du fait de la coexistence de majorités différentes, quand un parti est dans l'opposition, il n'est plus aux commandes. Ses dirigeants n'ont plus la tête dans le guidon. Il n'affronte plus l'immédiat.

(§44
2/a)-ii)

Le mélange dont il question est semblable à celui d'un juge dont l'interprétation combine une interprétation basse ou restrictive, dotée d'un certain coefficient (un % entre 0 et 100) et une interprétation haute ou libérale, dotée d'un autre coefficient (un % complémentaire entre 0 et 100). Le mélange opère dans une même tête (celle d'un parti comme celle d'un juge). On ne combine nullement l'appréciation du temps par le parti républicain et l'interprétation du temps par le parti démocrate !

- Voudriez-vous dire que le « temps propre » de chaque parti, que vous appelez son temps subjectif, est caractérisé par le **degré d'impatience ou d'urgence** que ses dirigeants ressentent de régler les problèmes ? Un tel degré varierait suivant que le parti est aux responsabilités ou critique contre la politique projetée ?

- Oui. Vous concevez qu'un tel sentiment conduit à suivre deux « « lignes d'univers » très différentes. En 2011, la préférence des **Démocrates** pour le présent était relativement forte, car ils prétendaient prendre en compte les besoins pressants d'une partie de la population qui ne profitait guère de la prospérité américaine (dans le futur, la plupart des pauvres seront morts, sans aucun doute avant les autres). Le taux d'actualisation élevé des **Démocrates** se situerait entre 5 et 10 % si on devait adopter un critère quantitatif (un taux pareil est à comprendre comme l'attente d'une recette future faible).

En matière de lutte contre le réchauffement climatique, les positions des partis sont, en 2019, exactement inverses. Pour les **Républicains**, le futur a nettement moins de valeur. Leur taux d'actualisation est en conséquence élevé, manifestant chez eux un plus grand goût pour le présent. Le prix du temps est plus cher pour les **Républicains** sur cette *issue* dont ils nient même l'existence. Le

¹ Marc Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps. La nouvelle physique*, Le Pommier, Paris, 2008, pp.73-74.

profit à court terme l'emporte sur les risques à long terme. Pour les **Démocrates**, c'est l'opposé... Ils pensent, comme le GIEC, que si l'on n'investit pas sur le long terme, il n'y aura plus de court terme...

Plus nous agirons rapidement et de manière décisive, plus nous serons en mesure de faire face aux changements inévitables, de gérer les risques, d'améliorer nos vies et d'assurer la durabilité des écosystèmes et des populations du monde entier – aujourd'hui comme demain. (Communiqué de presse du GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 25 sept. 2019).¹

- Vous suggérez finalement qu'il n'y a pas de comparaison possible entre **le temps propre des Républicains** et **le temps propre des Démocrates**. Il y aurait une liaison tout au plus, mais l'année budgétaire correspond à une réalité, et même à une conquête du droit des Lumières. Pour le public américain, le budget doit être toujours voté et appliqué pour une année, il n'y a pas à discuter là-dessus.

Pour cette raison, je suis gêné par votre expression « temps propre » en droit constitutionnel. J'ai compris que c'est un temps subjectif, perçu de façon singulière par un parti politique, voire une Chambre législative, voir même par le Président ou la Cour suprême, mais ce n'est tout de même pas un « vrai » temps, le temps propre par ex. d'une particule qui diffère du temps propre d'une autre particule. Il s'agit plutôt d'une perception plus ou moins déformée du temps de la physique (celui de notre montre au poignet qui indique la même heure aux membres ou aux dirigeants des partis démocrate et républicain).

(§32
2/c)

- Entendez-moi. Jusqu'à nos jours, on n'a jamais dérogé à la règle budgétaire (sauf, au début du parlementarisme en Angleterre où, après une lutte, on la fixa à 1an), ni trouver une quelconque parade pour y échapper. Depuis la déclaration d'indépendance des Etats-Unis, l'impôt a toujours été voté par les représentants, soit des Etats pendant la guerre contre l'Angleterre, soit par ceux de l'Union depuis la mise en œuvre de la Constitution fédérale, le 4 mars 1789 (l'Union reprendra à l'occasion, les dettes des Etats en guerre en adoptant le plan financier d'Hamilton, Secrétaire du Trésor à l'époque)². De ce point de vue, nous restons dans un temps objectif, ou plutôt conventionnel, celui d'une année budgétaire qui ne varie pas, mais au contraire s'impose à tous les acteurs de droit qui ont vocation à voter le budget.

Il est cependant illusoire de croire que dans « l'espace-temps » juridico-politique, comme dans celui physique de la théorie de la relativité restreinte, un temps unique, - global, - existe vraiment. En droit, il y a des perceptions temporelles qui peuvent différer du calendrier institutionnel et entretenir entre eux peu de lien. Sous ce rapport, le droit constitutionnel consone à nouveau avec la théorie d'Einstein où

les temps propres $t(A)$ et $t(B)$ de deux observateurs A et B n'ont rien de commun : il n'existe généralement aucune région de l'espace-temps où ils seraient définis tous les deux ; et il n'existe aucun moyen de les comparer !

Mais il est important de souligner que, dans tous les cas, $t(A)$ s'écoule – du point de vue de A – exactement de la même façon que $t(B)$ s'écoule du point de vue de B . Les temps propres de chacun s'écoulent pareillement, même si aucun temps global n'est défini. L'idée est assez subtile, mais importante... Il n'y a jamais de réel « ralentissement du temps », jamais de réelle « contraction (ou dilatation) des durées ».³

Il faut adoucir cette citation qui veut trop secouer l'illusion ordinaire qui serait profondément enracinée dans la psyché humaine. Il n'y a plus certes, en relativité einsteinienne, que des temps propres purement physiques, mais il existe un « temps commun » que sont les règles algébriques permettant de passer d'un temps propre à l'autre. Même en droit, il doit exister de telles règles, algébriques ou non, sinon aucune négociation ne serait possible pour se mettre d'accord sur un projet.

En physique, $E = mc^2$ est une équation relative à un temps propre. Pourtant, cette équation, frappante s'il en est, doit aussi être précisée, car on oublie souvent de dire que cette équation ne décrit que l'équivalence entre un objet de masse m , *au repos*, et la quantité d'énergie, c étant la vitesse de la lumière. Cette écriture n'est pas en fait valable pour tout référentiel. Pour un objet de masse m *en mouvement* qui se déplace à la vitesse v , on a : $E = \gamma m c^2$, où $\gamma = (1 - v^2/c^2)^{1/2}$. Le coefficient γ dépend de v et de c . Pour les petites vitesses, $\gamma = 1$; pour les grandes, $\gamma > 1$. La masse est plus élevée avec l'accélération.⁴

¹ accessible sur internet. Nous soulignons.

² https://en.wikipedia.org/wiki/National_debt_of_the_United_States

³ Marc Lachièze-Rey, *Einstein à la plage. La relativité dans un transat*, Dunod, Paris, 2015, p.30

⁴ Gabriele Bonnet, *Relativité et vitesse de la lumière*, 18 sept. 2003 : <http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/relat.xml> *A petites vitesses, cette formule, par un simple développement limité au 1^{er} ordre en v^2/c^2 , redonne la valeur habituelle de l'énergie cinétique d'un objet*

C'étaient les différences d'actualisation d'un objet dans le temps qui expliquaient, en l'occurrence, la dilatation de la durée vécue par le parti Républicain et la contraction de la durée vécue par le parti Démocrate. En 2011, les Républicains et les Démocrates n'avaient manifestement pas « la même perspective » sur la manière de lutter contre le déficit du pays.

La guerre d'usure découle de cet écart de perception sur le « trophée » qu'est l'objet des lois en question. La loi de finances, qui porte sur des recettes et des dépenses réelles, est mâtinée de virtuel.

Il n'y a pas au départ un temps législatif commun. Ce qui existe tout au plus au Congrès est *une « zone intermédiaire », un « présent étendu », une zone qui n'est ni passée ni future par rapport à toi présent.*¹

- Gloups ! On s'enfonce dans l'obscurité, loin des Lumières...

- Non, il n'y a pas de raison d'émettre un Heu... Ce n'est pas clair comme de l'eau de roche, mais c'est compréhensible. C'est rationnel, et en ce sens cela relève toujours de la philosophie des Lumières.

L'autre jour, en regardant la BBC, un journaliste basé à Tokyo relatait, à son collègue basé à Londres, la coupe du monde de rugby. En se parlant, ils attendaient un petit temps pour s'entendre et se répondre. Imaginez la même conversation entre la Terre et Mars. Chaque journaliste devra attendre plus longtemps pour capter le message (à supposer que l'on puisse un jour jouer au rugby sur Mars).

*Si je suis sur Mars alors que tu es ici, je te pose une question, et ta réponse me parvient un quart d'heure après que je t'ai posé la question. Ce quart d'heure pour moi est du temps qui n'est ni du passé ni du futur par rapport au moment où tu m'as répondu. Le point clé, qu'a compris Einstein, est que ce quart d'heure est inéluctable : impossible de le réduire. Il est inscrit dans la structure de l'espace-temps.*²

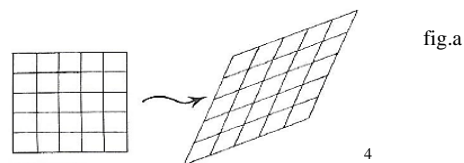
S'il y a un retard dans l'écoute d'un message à grande distance, vous pouvez imaginer facilement, en droit constitutionnel où les positions idéologiques ne sont pas toujours très rapprochées, qu'il y ait un pour le moins un décalage de temps dans la compréhension.

Comme la relativité restreinte fait disparaître le temps, il n'est guère étonnant que la plupart des propriétés liées au temps s'évanouissent aussi : terminées, les notions de simultanéité, d'antériorité, de passé, de présent et de futur chronologiques. En voilà un beau nettoyage...

Entre les partis Démocrate et Républicain, il y aussi une « zone intermédiaire » entre le passé et le futur où ni l'un ni l'autre ne savent mentalement ce qui est *effectivement en train de se produire « précisément maintenant »* chez l'autre *parce qu'il n'existe pas de « précisément maintenant »*. En physique, mais aussi, de façon transposée, en droit (sans exiger trop que le droit reproduise à la lettre les lois de la nature), *Einstein a compris que la « simultanéité absolue » n'existe pas : il n'existe pas un ensemble d'événements dans l'Univers qui existent tous maintenant.*³ Le maintenant n'est qu'une notion locale.

Trois schémas, empruntés toujours à la physique, illustrent on ne peut mieux la relativité de la simultanéité.

Le 1^{er} (*fig a* ci-contre) rappelle en 2D ce que l'on appelle un déplacement de Poincaré (qui a lui-même travaillé sur la relativité) ; le 2nd montre (*fig. b* infra) un tel déplacement en 3D avec les conséquences sur la notion de « maintenant » ; le 3^e (*fig.c* infra) représente autrement la relativité de la simultanéité de la relativité en 2D



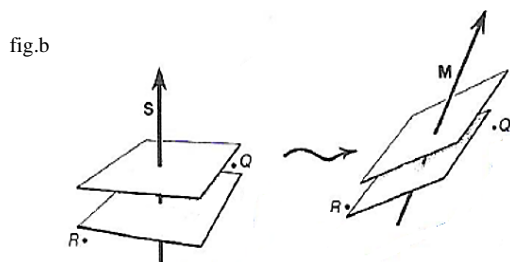
en mouvement à la vitesse v qui s'additionne à l'énergie de la masse au repos $E = mc^2$ de l'objet.

¹ Carlo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Odile Jacob, Paris, 2015, p.66.

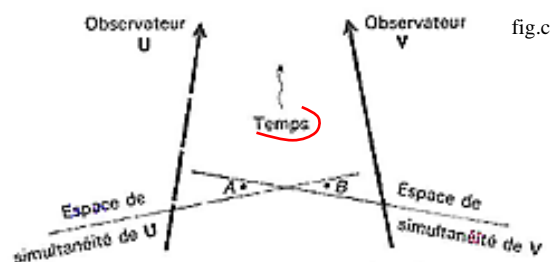
² *Ibid.*, p.67.

³ M. Lachièze-Rey, *Einstein à la plage*, p.31 ; C. Rovelli, *Par-delà le visible*, p.68.

⁴ R. Penrose, *L'esprit, l'ordinateur, les lois de la physique*, op. cit., p.216.



Sur le diagramme de gauche figurent les espaces simultanés pour un observateur **S** tandis que le diagramme de droite montre les espaces simultanés de **M**. Pour **S**, R est antérieur à Q, alors que pour **M**, c'est Q qui est antérieur à R (Le mouvement n'est envisagé ici que du point de vue passif : il n'affecte que les différences représentations qu'ont les deux observateurs **M** et **S** d'un même espace-temps.)¹



Deux observateurs sont incapables de s'entendre sur ce que « maintenant » veut dire. S'agissant de deux événements de l'espace-temps A et B, un observateur U peut très bien considérer que B appartient au passé à jamais fixé et A au futur incertain, pendant qu'un autre observateur V, soutient que c'est A qui appartient au passé et B à l'avenir. Il n'est pas possible d'affirmer de façon raisonnable que l'un des deux événements, A ou B reste incertain tandis que l'autre est défini.²

Arrêtons-nous sur la *fig.c* en identifiant l'observateur **U** au parti républicain et l'observateur **V** au parti démocrate. Nous sommes toujours au cœur de la discussion sur le projet de budget pour 2012. Pour les **Républicains** (dont la trajectoire est **U**), l'événement A serait l'équilibre du budget, ou sa forte réduction ; l'événement B, l'engagement des dépenses des budgets antérieurs. A est situé pour eux dans l'avenir et B dans le passé. Pour les **Démocrates** (dont la trajectoire est **V**), l'événement A représente l'équilibre du budget ou une trop forte réduction des dépenses, et B un surcroît de dépenses ou une moins forte réduction de ces dépenses (portant notamment sur la santé). A est situé pour eux dans le passé et B dans l'avenir. On comprend qu'en 2011 ils ne s'entendaient pas sur l'instant présent.

Entendez-moi encore une fois : il ne s'agit pas d'affirmer qu'il n'y a pas en droit constitutionnel de temps objectif et qu'il n'y a que des temps subjectifs vécus différemment. Une telle idée reviendrait à dire autrement qu'il n'y a que des interprétations qui couvrent les faits comme l'estimait Nietzsche. Il y a un temps objectif qui continue d'exister malgré les différences de perception. Ce temps objectif est celui dans lequel il est possible de finir par s'entendre sans qu'une telle coordination soit toujours assurée.

(§50
2/a)-ii)

- Lors de votre survol des événements, vous mentionnez le *Tea party* au sein du parti républicain. Quelle influence a-t-il exercé sur la trajectoire de pensée de ce parti ? En a-t-il, par son impulsion, changé la perception ou accéléré une perception déjà installée ?

- En 2011, les Démocrates voulaient, côté recettes, une hausse des impôts sur les plus aisés et une réforme fiscale *by closing loopholes and limiting the amount that* que les mêmes (les *high earners*) *can deduct*. Côté dépenses, ils voulaient une réduction des dépenses militaires et acceptaient à la marge une réduction des dépenses sociales. Presqu'à l'inverse, les Républicains refusaient toute hausse de l'impôt, y compris la suppression des niches fiscales et autres déductions, et, réclamaient à cor et à cri, une forte réduction des dépenses sociales, ayant surtout dans le collimateur le *Medicare* d'Obama.³

C'est une redite, mais nous y avons ajouté l'expression « à cor et à cri ». Voilà l'influence du *Tea Party* dans la dénomination duquel *Tea* signifie *Taxed Enough Already* (ras-le-bol d'être trop imposés).

Le *Tea Party* est un mouvement politique, plutôt qu'un parti, qui s'oppose farouchement à toute croissance de l'Etat fédéral et de ses impôts. Son nom est aussi un clin d'œil au *Boston Tea Party* du début de la Révolution américaine contre la Couronne anglaise qui voulait imposer les colons sans l'aval de leurs représentants (*une tea party consistait alors à passer par-dessus-bord une cargaison de thé d'un bateau dans le port de Boston*). Le *Tea Party* a émergé sous la présidence d'Obama en pleine crise économique de 2008-2010. Le mouvement critiqua vertement les dépenses gouvernementales destinées à soutenir le système bancaire et à financer la protection sociale d'une partie de la population (aide aux propriétaires endettés pour éviter la saisie de leurs maisons, soins pour les plus délassés).

(§37
1/ii)

¹ *Ibid.*, p.217. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.328. Même remarque.

³ Helene Cooper, *Obama Offers Plan to Cut Deficit by Over \$3 Trillion*, in The New York Times, Sept. 18, 2011.

En dernière analyse, le *Tea Party* pourrait se comprendre comme une sorte d'insurrection « libertarienne », conservatrice et anti-taxe, ce que le pays entier produit plus ou moins régulièrement.¹

The less State intervenes the better. Such is its motto. It remains to be seen whether it'll turn out well ...

Le *Tea Party* constitua la frange radicale du parti républicain. Entrés au Congrès en 2010, ses membres ont voulu s'imposer en bloquant à la Chambre des représentants l'administration Obama entre 2009 et 2017. Ce sont eux qui réclamèrent des coupes drastiques dans les dépenses publiques (*legislative branch* - 23%, *federal courts* - 32%, *Agriculture Department* - 30%, *Commerce Department* - 54%, *Health and Human Services* - 26%, *Homeland Security* - 43%, *Interior Department* - 78%). Le *Tea Party* proposa en outre de supprimer carrément les programmes suivants : *the Affordable Housing Program*, *the Commission on Fine Arts*, *the Consumer Product Safety Commission*, *the Corporation for Public Broadcasting*, *the National Endowment for the Arts*, *the National Endowment for the Humanities* and *the State Justice Institute*. Leur obstination idéologique faillit faire vaciller le système constitutionnel américain, plus habitué – et forcé par le droit - aux compromis suivant la conception madisonienne.²

- La pression du *Tea Party* a perturbé la trajectoire habituelle du parti républicain. Votre diagramme la représentant comme une ligne droite « ne tient plus la route ». Le *Tea Party* ne navigue plus dans l'univers du droit constitutionnel comme un objet libre sur lequel aucun champ de forces ne s'applique. La voie de croissance idéologique du parti républicain a quelque peu dévié de sa ligne traditionnelle.

- Effectivement, sans obliger la trajectoire du parti républicain de virer du tout au tout, le *Tea Party* a causé dans ce parti républicain une torsion qui les engage et les entraîne plus qu'il ne faudrait pour compromettre. S'il fallait amender les diagrammes, il faudrait abandonner l'homologue de l'espace-temps décrivant un champ de gravitation « newtonien » constant dans tout l'espace du droit (*fig.d*). Il faudrait un espace-temps où coexisteraient droites et courbes comme il en est aussi en physique (*fig.e*).³

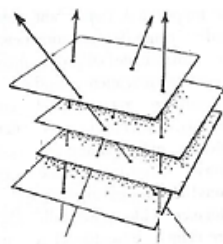


fig.d

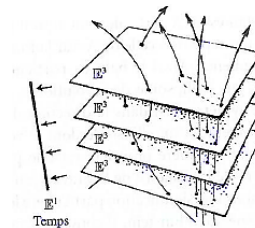
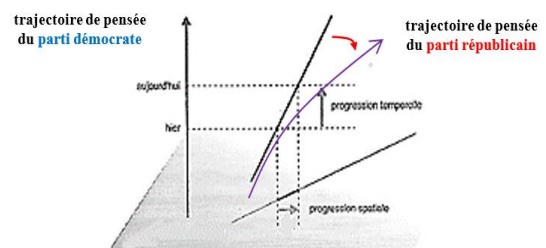
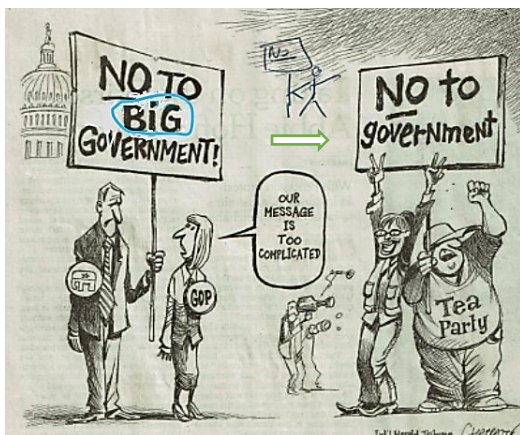


fig.e

Dans le cas d'espèce, on pourrait imaginer que la trajectoire de pensée du parti démocrate demeure une droite alors celle du parti républicain deviendrait plus courbe en se droitisant davantage. Son actualisation du futur en subirait un coup en raison de la forte préférence pour le présent du *Tea Party* à voir les impôts très réduits grâce à son implantation dans de nombreuses circonscriptions électorales.



Le fléchissement de pensée des Républicains (en **violet**) est une combinaison d'une progression temporelle (leur orientation habituelle, qui les démarquent des Démocrates) et d'une progression spatiale (implantation du *Tea Party* dans divers Etats). Dessin de Chappatte in *Internat. Herald Tribune* (date perdue).

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Tea_Party_\(mouvement_politique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tea_Party_(mouvement_politique))

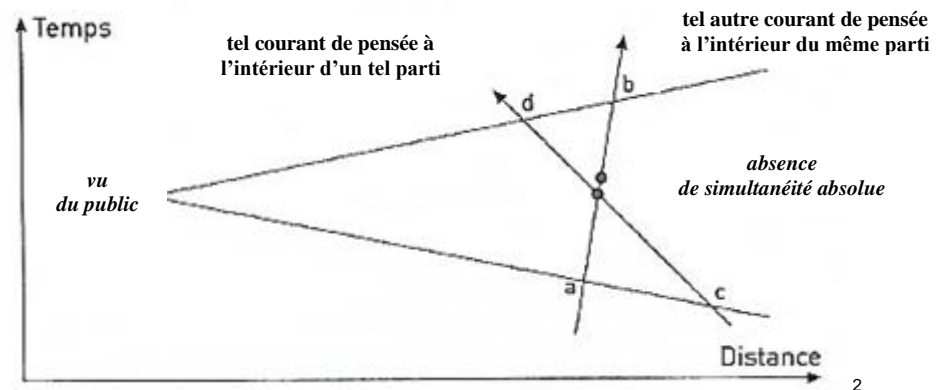
² *What a Tea Party budget looks like*, https://money.cnn.com/2011/01/26/news/economy/tea_party_budget/index.htm; *US debt crisis: Tea Party intransigence takes America to the brink*, <https://www.theguardian.com/world/2011/jul/31/us-debt-congress-tea-party>

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., 383.

*The mismatch between parties and governing institutions is exacerbated by the fact that the polarization is asymmetric. **The Republican Party has veered sharply to the right in recent decades, even more so since the election of Barack Obama and the emergence of the tea party movement.** Changing Republican Party positions on taxes, Keynesian economics, immigration, climate change and the environment, healthcare, science, and a host of cultural issues are consistent with that pattern.*

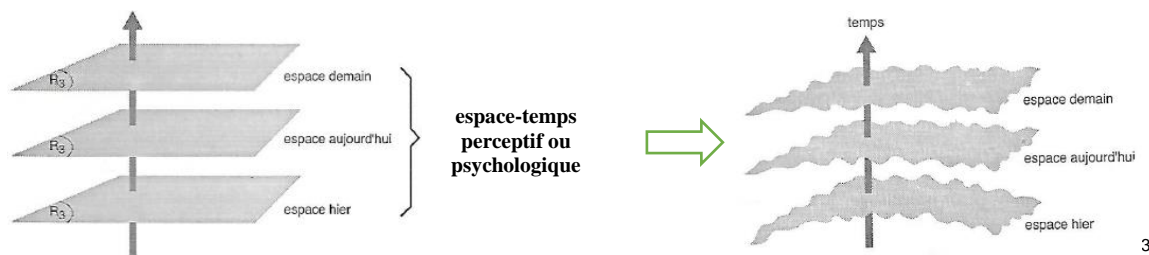
*So too are the embrace of hardball strategies [stratégies qui jouent dur] and tactics involving parliamentary-style opposition, the rise of the 60-vote Senate, government shutdowns, debt ceiling hostage-taking, and nullification efforts not seen since the antebellum South. The radicalization of the GOP [Grand Old Party, autre nom du parti républicain] has been amply documented by scholars and party-insiders. The liberal and moderate Republican officials who once played a key role in the enactment of civil rights and environmental legislation have virtually vanished from the contemporary Congress. **At both the elite and mass levels, the Republican Party is overwhelmingly conservative and strongly opposed to doing business with their Democratic counterparts.**¹*

Le même genre de diagramme pourrait être appliqué, mais dans une moindre mesure, à l'orientation politique du parti démocrate du fait du déclin des démocrates conservateurs du Sud. Ce déclin est, il vrai, aujourd'hui compensé par une aile gauche qui revendique même le label socialiste sous la houlette du sénateur Sanders. **La relativité de la simultanéité affecte chaque parti**, confirmant une certaine hétérogénéité des idées de leurs membres sur des sujets censés les unir face à ceux du parti adverse qui n'est pas mieux logé. Un temps commun ne semble plus exister au sein de chaque temps propre.



Vu du public ou du corps électoral, le parti démocrate ou républicain, paraît toujours plus uni que divisé, en dehors des périodes de tension aigue. A l'intérieur toutefois, chaque courant suit sa propre trajectoire, le fil de ses idées (mouvement allant de a à b) ne se superposant guère à celui d'un autre courant (mouvement allant de c à d). Même s'il leur arrive de se rejoindre sur un thème donné, la coïncidence de leurs pensées s'avère loin d'être parfaite. Ils ont beau faire : il subsiste un écart (une « distance » sur l'axe indiqué des x) dans leurs positions idéologiques qui évoluent dans le temps.

Les dissensions internes aux deux grands partis américains mettent ainsi en question la simultanéité absolue des vues dans ces partis. L'évolution de leur propre « espace-temps », perceptif ou psychologique, apparaît en conséquence plus ou moins incurvé en même temps ou successivement :



Réformer la structure de l'Etat au sein duquel la relation entre le pouvoir et les individus est à la fois trop directe et paradoxalement sans lien. Ce thème fait l'objet d'un traitement à part sous l'intitulé suivant.

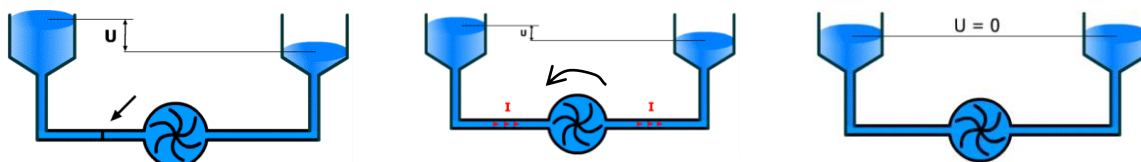
¹ Thomas E. Mann and Anthony Corrado, *Party Polarization and Campaign Finance*, July 2014, Brookings, Center for Effective public Mangement, <https://www.brookings.edu/>; https://en.wikipedia.org/wiki/Political_positions_of_the_Republican_Party

² Diagramme inspiré de celui tracé en physique par C. Rovelli, *Par-delà le visible*, op. cit., p.69.

³ Diagramme inspire de celui tracé en physique de M. Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps*, op. cit., pp.134-136.

iii Amortir les décisions tombées du haut de l'autorité

On sait en électricité qu'une différence de potentiel, appliquée aux extrémités provoque le déplacement des électrons. Un courant électrique est ainsi créé. Trop faible ou nulle, la différence de potentiel (ou tension) ne produit aucun effet. La tension est un écart de charges électriques entre des bornes + et -, analogue, avons-nous vu, à l'écart entre le point haut d'une chute d'eau et le point de sa réception. L'analogie avec l'écoulement d'un fluide éclaire toujours le rôle d'une tension U :



Pour qu'un débit apparaisse, pour que l'eau coule d'une carafe, il est indispensable d'avoir une pression. La pression naturelle est gravitationnelle. C'est l'écart [entre le haut et le bas] qui est responsable de la pression. Par analogie, c'est la différence de potentiel électrique entre les deux bornes d'un générateur qui est responsable de la tension électrique.¹

Sans parler de l'incompatibilité des raccordements, on ne peut espérer allumer des ampoules de 230 volts en n'ayant à sa disposition qu'une différence de potentiel de 12 volts.² Une tension faible génère peu d'éclat, de flash. *Too low voltage to start a spark !*

*Lorsque la tension entre les bornes d'une lampe est égale à sa tension nominale, on dit qu'il y a adaptation : **elle brille normalement**. Lorsque la tension entre les bornes d'une lampe est inférieure à sa tension nominale, on dit qu'elle est en sous tension : **elle brille peu**. Lorsque la tension entre les bornes d'une lampe est supérieure à sa tension nominale, on dit qu'il y a surtension : **elle brille trop fort et risque d'être détruite**.*

Ce n'est pas le fait qu'un potentiel soit élevé (par ex. 400.000 V) qui est dangereux, car il n'y a aucun problème si on colle au même potentiel (comme les oiseaux perchés sur les fils électriques). C'est comme si on restait en haut d'une montagne sans tomber ou ne tombant que de quelques mètres. C'est le fait d'être soumis à une forte différence de potentiel qui est problématique (toucher un fil de haute tension avec les pieds à terre, où il n'y a que 0 volt, serait mortel). C'est pour cette raison qu'on défend aux enfants de mettre leurs doigts dans une prise de courant ; ils risquent une sérieuse électrocution.³

De façon générale, plus l'écart de quelque chose est important, plus la tension en cause (hydraulique, électrique, ...) est élevée. Plus la tension est élevée, plus la force, qui pousse par ex des électrons, l'est aussi (les électrons sont forcés dans un circuit électrique, comme s'ils étaient envoyés sous pression).

Dans une cascade, idem. L'impact sera d'autant plus important que sa hauteur est élevée, l'effet pouvant être accru par la largeur de la chute qui en accroît le débit, i.e. la quantité d'eau à un instant donné (l'intensité en électricité est un débit d'électrons). En conséquence, il est conseillé de ne pas sauter d'un immeuble de 50 m, car avec 50 m d'énergie potentielle dans la poche, vous risquez de finir très mal. Il vaut mieux prendre les escaliers, sautez chaque marche jusqu'au bas de l'immeuble. L'énergie potentielle sera absorbée mais sans casse pour vous. L'énergie aura été diluée dans le temps.

L'énergie est dangereuse dans la mesure où le corps ne peut dissiper qu'une certaine quantité d'énergie d'un seul coup. Sauter de 20 cm est possible : nos muscles et nos tendons peuvent l'amortir. Pas lorsque l'on saute de 50 mètres...⁴

C'est à la lumière de ces leçons de choses que nous pouvons mieux comprendre la nécessité de la dilution du pouvoir dans une société.

Hobbes voulait refonder le pouvoir sur le talent et non sur la condition imposée à la naissance. Cette exigence ne remettait pas en cause l'inégalité, mais la justifiait autrement. En la refondant, Hobbes pensait améliorer le *commonwealth* en sus de la *commonpeace* (le philosophe n'emploie pas la dernière

¹ <https://www.tecnipass.com/cours-electricite-courant.continu-tension.intensite.r>

² Le volt est la différence de potentiel qui accélère une charge électrique de 1 coulomb en lui donnant une énergie de 1 joule. https://fr.wikipedia.org/wiki/Courant_electrique; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Volt>

³ <https://www.tecnipass.com/cours-electricite-courant.continu-tension.intensite.r>; <http://phys.free.fr/tensiond.htm>. Nous soulignons.

⁴ <https://couleur-science.eu/?d=ecb7b9-lectricite-quelle-est-la-plus-dangereuse-la-tension-ou-lintensite>, 6 juin 2019

expression, mais l'idée domine pareillement sa pensée). Seulement, entre Léviathan et les individus, il s'est creusé un abîme même si Léviathan a été créé à la suite d'un accord passé entre ces individus.

(§34 3/v) Les corps intermédiaires ? Hobbes s'en méfie comme la peste, si on se souvient combien il est peu amène avec notamment la gentry du droit, juges et avocats. Hobbes assimile au fond tous les corps intermédiaires à des factions, moins belliqueuses que les religieuses, mais, pour l'Etat, aussi fâcheuses.

(§43 3/b)-ii)

La défense des corps intermédiaires ne fut pas non plus la préoccupation majeure de Locke, soucieux, lui aussi, d'exalter le marché plutôt que les corporations et les ordres quelconques. Si on parlait en termes d'électricité pour définir son ambition de constitutionnaliser l'Etat en pluralisant le pouvoir, on dirait anachroniquement que Locke a cherché à en réduire l'« intensité » au sommet, tant le pouvoir concentré risque d'affecter par trop les individus minuscules qui viennent de sortir à peine de l'ombre.

(Intr. gle 2/b)-ii)

L'intensité peut être aussi dangereuse qu'une différence de potentiel U si aucune « résistance » R n'est là pour la diminuer (cf. à nouveau la loi $U = RI$, qui n'est pas sans rapport avec la loi de Newton $F = m\gamma$).

La séparation des pouvoirs divise le débit du pouvoir, son flot mais aussi sa taille, chaque pouvoir s'apparentant à la section d'un câble électrique de diamètre moindre. Face à un cours d'eau qui peut s'avérer tumultueux, l'art de l'ingénieur consiste à le scinder et à le faire passer par des canaux moins gros. C'est une technique parmi d'autres. La diffluence d'un fleuve en est l'image naturelle. Combattre un caractère tempétueux au pouvoir est du même ordre. On en réduit la rage en scindant ses effets.

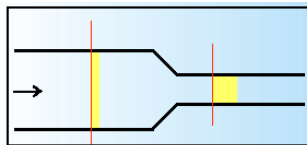
(§50-b)

Il faut attendre Montesquieu pour porter son attention autant sur la différence de potentiel de l'autorité que sur son intensité. La différence d'autorité doit aussi être divisée en de multiples marches d'escalier. Sans cet étagement, la « puissance » d'un pouvoir, si divisé soit-il, pourrait encore susciter une grande inquiétude. Doit-on rappeler que la puissance d'un pouvoir est son « intensité » (ses compétences et ses opportunités institutionnelles), multipliée par la « différence de potentiel » que permet sa hauteur. Cette « altitude » peut être celle d'une popularité élevée parmi la population qui voit son leader (s'il s'agit par ex. du pouvoir exécutif) comme son sauveur, ce qui peut se révéler, dans certaines circonstances, une bonne chose (cf. Franklin Roosevelt, Churchill, de Gaulle) ou une mauvaise (Hitler, Mussolini).

Beaucoup confondent encore l'intensité et la puissance, d'autant que les analogies courantes les comparent l'une et l'autre à un débit. Il faut être clair. Comme on dit : *Power is energy per time ; intensity is power per area.*

La puissance est l'énergie divisée par le temps. La puissance reflète la vitesse de déplacement à laquelle un travail est fourni. Elle correspond à un débit d'énergie. Si deux systèmes de puissances différentes fournissent le même travail, le plus puissant des deux est celui qui est le plus rapide.

L'intensité est la puissance divisée par une surface (finie), celle que traverse un courant ou un fleuve. L'intensité est, à cet égard, aussi un débit, le débit des charges électriques en un point du circuit dans une section d'un conducteur, le débit de l'eau dans un tuyau qui peut être plus ou moins rétréci :



La puissance d'un fleuve est le produit de sa pente et de son débit (son intensité, un courant plus ou moins intense), conformément à la formule générale : $P = UI$, le produit de la différence de potentielle (la pente) par l'intensité.¹

L'intensité et la puissance sont des grandeurs scalaires : ce sont des nombres, des unités de mesure, comme la pression, la température, la masse, la densité, le potentiel électrique (le débit d'une rivière est la vitesse du courant à un endroit fixe du lit de la rivière) alors que la force (et non l'intensité de la force) et la vitesse sont des grandeurs vectorielles (par ex. : la force et la vitesse d'un courant dans telle direction).

- Merci pour ce *memento* qui n'est pas inutile pour saisir vos analogies sans trop risque de confusion !

- Nous étions à Montesquieu. Les marches d'escalier dont nous venons de parler sont pour lui les corps intermédiaires qui se situent entre les individus et l'Etat. Ces intermédiaires sont la noblesse, le clergé, les parlements (les anciennes cours d'appel), les communautés territoriales (provinces, villes), etc.

¹ <http://webetab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/Physique/Physico/Electro/e03inten.htm>; <http://www.glossaire-eau.fr/concept/puissance-specifique-d-un-cours-d'eau>; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Puissance_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Puissance_(physique))

Dans la France de l'ancien régime, ces groupes sociaux sont, sinon indépendants, du moins autonomes. Ce sont, pour Montesquieu, les garants de la liberté qui permettent à l'individu de ne pas se retrouver seul face au pouvoir, fût-il divisé. Partisan de la liberté du commerce, Montesquieu ne mentionne pas les corporations, et la noblesse à laquelle il pense, avide en affaires, a plutôt une teinture anglaise.

Les pouvoirs intermédiaires, subordonnés et dépendants, constituent la nature du gouvernement monarchique, c'est-à-dire de celui où un seul gouverne par des lois fondamentales.

J'ai dit les pouvoirs intermédiaires et subordonnés et dépendants : en effet, dans la monarchie, le Prince est la source de tout pouvoir politique et civil. Ces lois fondamentales supposent nécessairement des canaux moyens par où coulent la puissance : car, s'il n'y a dans l'Etat que la volonté momentanée et capricieuse d'un seul, rien ne peut être fixe, et par conséquent aucune loi fondamentale.¹

Dans le cadre de la monarchie - entendez : constitutionnelle, celle où les caprices du Prince se heurtent au désir d'autres puissances politiques au sein du même régime, - coexistent, de façon verticale, mille contrastes et mille détours qui ralentissent le flot de la puissance qui coulerait sinon en cascade. Presqu'au sommet de ce feuilletage social, la noblesse y joue un rôle éminent : *Le pouvoir intermédiaire subordonné le plus naturel est celui de la noblesse. Elle entre en quelque façon dans l'essence de la monarchie, dont la maxime fondamentale est : « point de monarque, point de noblesse ; point de noblesse, point de monarque ».* Mais on a un despote, si on omet d'y ajouter ces complications étagées.

La liberté du commerce a ses vertus, mais aussi ses vices : elle peut détruire par trop les pouvoirs intermédiaires si on y prend garde. De ce point de vue, Montesquieu renâcle à suivre aveuglément l'exemple d'outre-Manche : *Les Anglais, pour favoriser la liberté, ont ôté toutes les puissances intermédiaires qui formaient leur monarchie. Ils ont bien raison de conserver cette liberté ; s'ils venaient à la perdre, ils seraient un des peuples les plus esclaves de la terre.* Dans le même esprit, Montesquieu s'insurge en France contre le système de Law qui entendait pourtant faciliter le commerce et l'investissement en développant l'usage du papier-monnaie au détriment des espèces métalliques :

Outre les changements qu'il fit, si brusques, si injustes, si inouïs, M. Law voulait ôter les rangs intermédiaires et anéantir les corps politiques : il dissolvait la monarchie par ses chimériques remboursements, et semblait vouloir racheter la Constitution même [au temps de la Régence].²

Danger, haute tension ! donc, si on veut abolir les corps intermédiaires, qui sont eux-mêmes des puissances, qui sont à même d'arrêter la puissance exécutive arbitraire autant que les autres pouvoirs, législatif et judiciaire. Les pouvoirs intermédiaires ajoutent une garantie supplémentaire au système institutionnel. **Quoi de plus souhaitable, dans ces conditions, pour le droit constitutionnel que de prévenir une chute de potentiel.** La nécessité d'amortir une chute brutale répond à un impératif social. C'est ici que la nature a son mot à dire en appui du droit moderne qui obscurément s'en inspire :

Par exemple, entre le chef et la base sociale, existe une différence de potentiel d'autorité. Si l'autorité du chef s'écoulait sans intermédiaire, elle pourrait, en frappant la base, créer à son contact des effets de choc, et engendrer des fêlures en son intérieur.

Une technique pour prévenir ces accidents consiste à renforcer la texture de l'objet social au niveau des zones de naissance présumées des cassures. Une différenciation et une stratification s'établissent entre les éléments originellement porteurs du potentiel d'autorité le plus faible.

Ces strates d'autorité intermédiaire, ont un double rôle : d'une part, elles ont pour fonction de répandre l'information en provenance de l'autorité. Semblables d'une part aux marches d'un escalier qui permet de descendre du point le plus élevé au niveau le plus bas, ces strates présentent l'intérêt de faciliter l'écoulement de l'autorité en une suite de petites cascades de hauteur voisine : l'autorité est amortie dans sa chute, elle n'en atteint pas moins tous les éléments de la société, à travers laquelle elle est diffusée de manière égale.³

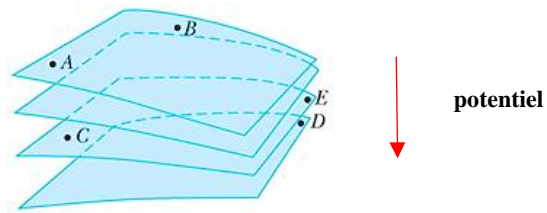
On retrouve la métaphore de l'escalier, qui est effectivement appelante. Les marches de l'escalier ne sont en fait que **des surfaces d'autorité équipotentiels**, représentant non seulement les trois ordres de l'ancien régime : la noblesse, le clergé et le tiers état, mais aussi, au sein de ces ordres, d'autres sous-corps intermédiaires aux pouvoirs et contre-pouvoirs plus ou moins étendus et contrariants :

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Livr.2, chap.4, Pléiade, p.247.

² *Ibid.*, pp.247-248.

³ C. Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, op. cit., p.87.

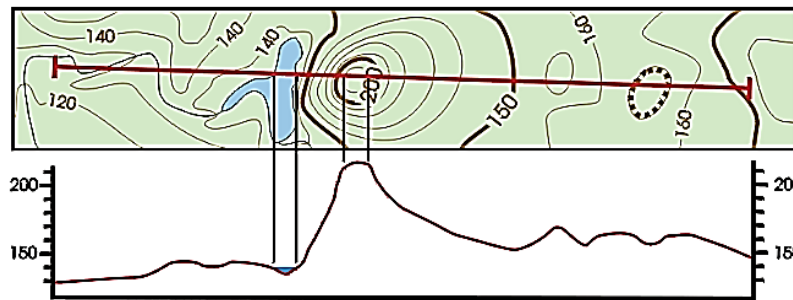
Une équipotentielle, ou surface de niveau d'un champ, est l'ensemble des points où un potentiel scalaire prend une même valeur numérique. **Plus les équipotentielles sont resserrées, plus le champ est intense.**



Les points A, B, C, D, E, représentent des corps intermédiaires ayant le même niveau d'autorité dans la société (par : la ville C qui bénéficient des mêmes privilèges que les villes appartenant à la même surface). En physique, l'unité de mesure serait le volt ; en droit constitutionnel, ce serait le pouvoir de contrer, de résister, et donc de pouvoir faire valoir son point de vue, étant toutefois rappelé que l'on ne peut pas mesurer un potentiel (même d'autorité !) mais que des différences de potentiel.

- Je comprends qu'en électricité, une surface ou liaison équipotentielle a pour but d'uniformiser le potentiel électrique sur un certain espace. Je comprends aussi que les surfaces équipotentielles peuvent être plus ou moins resserrées par endroits, car les surfaces équipotentielles sont semblables aux courbes de niveau d'une carte topographique. Tous les points d'une courbe de niveau situés sont à la même altitude. Par convention, l'altitude au niveau de la mer est considérée comme nulle. Aucune courbe de niveau ne se croise. Plus les courbes de niveau sont serrées, plus la dénivellation est brusque, mais ces propriétés naturelles conservent-elles un sens et une portée en droit constitutionnel ?

1



Cette carte en deux dimensions permet de visualiser la 3^e dimension de la hauteur des montagnes. Les lignes de niveau (**lignes brunes**) indiquent la hauteur d'un emplacement par rapport au niveau de la mer. La hauteur est un multiple de 10m (120, 130, 140, etc.). Des lignes resserrées signifient une grande variation du potentiel (la dérivée spatiale est importante).

- Mais n'est-ce pas là le profil de la monarchie française d'autrefois ? Des surfaces d'autorité équipotentielles fort resserrées autour d'un sommet et le reste d'autorité plus espacé à la périphérie ?

Bien plus : dans l'ancien régime, il y avait peu de chances que de telles surfaces se croisent. Il arrive plutôt que des gens sortent de leur statut (comme de riches marchands des villes qui deviennent gentilshommes), qu'ils « sautent » d'une ou de deux couches sociales à l'autre, mais, aussi longtemps que dure ce régime, le passage entre niveaux d'autorité différents demeure superficielle et accidentelle.

(§27
4/c)-i)

Montesquieu appelle *nature* cette structure politique relativement figée tant elle est pérenne, mais le régime a sa cohérence : le *principe* de la monarchie qu'est l'honneur coule, de degré en degré, vers les échelons hiérarchiques les plus bas. L'honneur est une forme d'énergie, car elle pousse à agir, à accomplir un travail : le devoir qu'il étend ou borne selon la condition de celui qui en revendique ou en défend le respect (l'honneur de verser son sang est l'apanage de la noblesse qui porte l'épée). L'honneur est, à lire sans forcer Montesquieu, une sorte de potentiel gravitationnel dont le maximum est localisé dans la haute aristocratie, près du Roi. Le minimum est en conséquence très loin du Roi :

(§24
3/c)-iii)

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Equipotentielle>; https://fr.wikiversity.org/wiki/Topographie_de_champ/équipotentielles; Site de l'université du Québec à Montréal : <http://www.er.uqam.ca>.

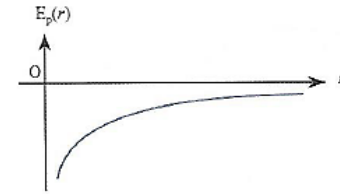
L'honneur, c'est-à-dire le préjugé de chaque personne et de chaque condition, prend le pas sur la vertu politique, et la représente partout. **Il peut y inspirer les plus belles actions** ; il peut, joint à la force des lois, conduire au but du gouvernement comme la vertu même.

[...]

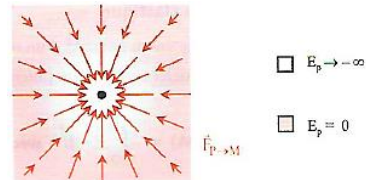
Vous direz qu'il en est comme du système de l'univers, où il y a une force qui éloigne sans cesse du centre tous les corps [ce n'est pas en fait une force, mais le mouvement d'inertie], et **une force de pesanteur qui les y ramène**. L'honneur fait mouvoir toutes les parties du corps politique ; il les lie par son action même ; et il se trouve que chacun va au bien commun, croyant aller à ses intérêts particuliers.

[...]

Si le peuple en général a un principe, les parties qui le composent, c'est-à-dire les familles, l'auront aussi. [...] Là [dans le monde] est l'école de ce que l'on appelle l'honneur, ce maître universel qui doit partout nous conduire.¹



Ep : fonction qui décrit la capacité de puissance de l'honneur dans « l'espace » de la monarchie
r : variation du potentiel « gravitationnel » qu'est l'honneur avec l'accroissement de la « distance sociale »



L'énergie « gravitationnelle » de l'honneur est attractive

L'énergie potentielle est une fonction scalaire définie dans tout l'espace. Elle est négative sur son domaine de définition : son origine est arbitraire et son signe ne revêt aucune signification particulière. Seules ses variations ont un sens physique.²

- Votre idée de potentiel accroît sans doute nos lumières sur le mode de raisonnement de Montesquieu. Il se pose toutefois, en tout cas pour moi, un problème de définition de l'autorité, et un autre de délimitation des titulaires de cette autorité. Qu'entendez-vous par elle ? Est-ce le pouvoir réel ou l'autorité apparente, comme pourrait l'être le rang à la Cour ? Est-ce le pouvoir d'Etat ou le pouvoir dans la société en général ? Chez Hobbes, déjà, sur la dernière question, la définition n'est pas claire.

(§32
3/a)-i)

- Vous rappelez précisément, dans l'*Esprit des lois*, l'opposition relevée par Montesquieu entre le roi et le maire du Palais au moyen âge. Cette opposition revient à celle entre le roi de fait et le roi de droit. La distinction conserve sa pertinence quand on songe à Louis XIV qui confiera les affaires de l'Etat à des grands bourgeois comme Colbert plutôt qu'à des nobles dont il redouta, dans sa jeunesse, la Fronde. Louis XIV voulait être à la fois être un roi de droit et un roi de fait. *L'Etat, c'est moi*, de fait et de droit !

Du point de vue qui nous occupe, ce qui compte, pour l'ordinaire des gens, est l'apparence. L'habit fait le moine. L'autorité se confond avec le pouvoir. Les gens d'en bas sont trop loin pour faire la différence. En Angleterre aussi, de grands bourgeois comme Samuel Pepys occupaient au XVII^e siècle, de hautes positions dans l'Etat sans détenir un titre de noblesse.³ Ces personnes de pouvoir possédaient une autorité, et le roi avait, par eux, du pouvoir. Dans ce pays, à la pointe du « progrès », la similitude entre pouvoir et autorité était plus approchée au point de partager le sentiment de l'honneur sans être noble.

Sur la question de la délimitation des titulaires de l'autorité, je répondrai comme suit. De ce point de vue, il y a aussi des passerelles entre la sphère publique et la sphère privée. Les deux milieux se mêlent, ce qui peut expliquer le flou chez Hobbes. On retrouve cet échange dans l'Amérique d'aujourd'hui avec le *spoils system* qui crée un trou dans les hauts postes d'Etat dans lequel s'engouffre, à chaque élection présidentielle, le monde des affaires.

A la veille de la Révolution française, Turgot par ex. fut un temps conseiller au Parlement de Paris avant de devenir Intendant, puis Ministre. Necker, qui le remplaça, fut financier dans le privé. Tous ces gens glissent plus ou moins sur la même surface d'autorité. L'accès à une fonction d'Etat peut en accroître l'intensité en propulsant son bénéficiaire à une surface d'autorité supérieure, mais pas toujours dans une économie de marché. En passant au service de l'Etat, le « gain » d'autorité n'est pas nécessairement assuré. Quitter une position prestigieuse et hautement rémunérée dans une entreprise privée (une compagnie à l'époque des Lumières ou une très grande entreprise aujourd'hui) est parfois lâcher la proie pour l'ombre... Même dans les pays très étatisés, l'autorité se niche aussi dans le parti.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.3, chap.6, Pléiade, p.256 ; chap.7, p.257 ; Liv.4, chap.1, p.261 ; chap.2, p.262. Les crochets sont nôtres.

² J. Majou, *Physique !* op. cit., p.423.

³ Samuel Pepys était fils d'un tailleur et d'une blanchisseuse. Il finit secrétaire du roi pour les affaires de l'Amirauté, poste qui correspond pratiquement à celui de ministre de la Marine. De nos jours, il est connu principalement pour son *Journal* qui couvre la période 1660-1669, rédigé presque intégralement en utilisant une sorte de sténographie. https://fr.wikipedia.org/wiki/Samuel_Pepys

- L'honneur est une forme d'énergie. Et la vanité, sa cousine ? Il semble que ce soient des notions irréductibles à des idées claires et distinctes. On glisse ici aussi sur de l'équipotentialité...

- Il semble en effet que l'étude doive s'en inquiéter. Montesquieu écrivait déjà que

le roi de France est le puissant prince de l'Europe. Il n'a point de mines d'or comme le roi d'Espagne son voisin, mais il a plus de richesses que lui parce qu'il les tire de la vanité de ses sujets, plus inépuisable que les mines. On lui a vu entreprendre ou soutenir de grandes guerres, n'ayant d'autres fonds que des titres d'honneur à vendre, et, par un prodige de l'orgueil humain, ses troupes se trouvaient payées, ses places, munies, et ses flottes, équipées.¹

- Je ne résiste pas à ajouter à votre citation cette autre, tirée du même auteur, où la vanité paraît être une forme d'énergie sans accomplir un travail ... Peut-on encore en parler comme telle, même si la vanité peut parfois être un aiguillon pour mobiliser les personnes déficientes en courage et en volonté?

L'ambition dans l'oisiveté, la bassesse dans l'orgueil, le désir de s'enrichir sans travail, l'aversion pour la vérité, la flatterie, la trahison, la perfidie, l'abandon de tous les engagements ; le mépris des devoirs du citoyen, la crainte de la vertu du prince, l'espérance de ses faiblesses, et plus que tout cela, le ridicule perpétuel jeté sur la vertu, forment, je crois, le caractère du plus grand nombre de courtisans, marqué dans tous les lieux et dans tous les temps.²

Malgré ces déviations, la logique de l'honneur a ses mérites, moindres sans doute que ceux de la vertu civique, mais non sans effet politique : elle conduit à une certaine modération. Dans les monarchies, *la puissance est bornée par ce qui en est le ressort ; je veux dire l'honneur, qui règne, comme un monarque, sur le prince et sur le peuple.* Et Montesquieu de s'expliquer un peu plus loin : *le Prince ne doit jamais prescrire une action qui nous déshonore, parce qu'il nous rendrait incapable de le servir.³* Le sens de l'honneur, comme *principe*, modère donc aussi une chute brutale du potentiel d'autorité.

- Assez de Montesquieu ! quoique l'homme écrive – et pense - admirablement bien.

- La Révolution française va nous permettre de le quitter en lui donnant tort. Contrairement au conseil de l'Esprit *des lois*, trop lié à l'ancien régime pour les insurgés, elle abolit, sans sourciller, tous les corps intermédiaires. **Le sens de l'égalité ne tolère pas les marches d'escalier, surtout si ces marches ne conduisent pas en haut de l'escalier.** La loi Le Chapelier de 1791 tranche, créant un immense vide entre l'individu et l'Etat. Le projet de loi présenté, à l'Assemblée législative annonce clairement :

Il n'y a plus de corporations dans l'Etat ; il n'y a plus que l'intérêt particulier de chaque individu et l'intérêt général. Il n'est permis à personne d'inspirer aux citoyens un intérêt intermédiaire, de les séparer de la chose publique par un intérêt de corporation.⁴

C'est du Hobbes tout craché sans le savoir, malgré un siècle de retard, en ne voyant dans le corporatisme que la défense des privilèges et nullement un rempart contre l'arbitraire de tout pouvoir :

Aux réglementations communautaires anciennes, la Révolution substitue une société d'individus réglée par le seul principe du marché : d'une part, on postule que c'est en poursuivant son intérêt particulier que chaque individu concourt tout naturellement à l'intérêt général, par une harmonisation spontanée ; d'autre part, on condamne toute forme de coalition.

L'expression des intérêts d'un groupe constituerait une menace à la fois pour l'unité nationale et pour les individus eux-mêmes, tout groupe étant considéré par nature comme oppressif. Il ne doit exister aucune forme d'organisation susceptible de faire écran entre l'individu-citoyen, souverain, et l'Etat, qui incarne la volonté générale. Toute organisation intermédiaire, tout groupe d'intérêt, ne peuvent être que factieux.⁵

La Révolution entend réduire la société civile à une poussière d'individus isolés. Les individus deviennent des êtres privés d'association autres que celle qui fonde devant l'Etat prétendant exprimer, comme la loi, la volonté générale. Comme si celle-ci pouvait être prisonnière et confisquée par le droit !

¹ Montesquieu, *Lettres persanes* [1721], L.24, Pléiade, p.165. Nous soulignons.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.3, chap.5, Pléiade, p.256.

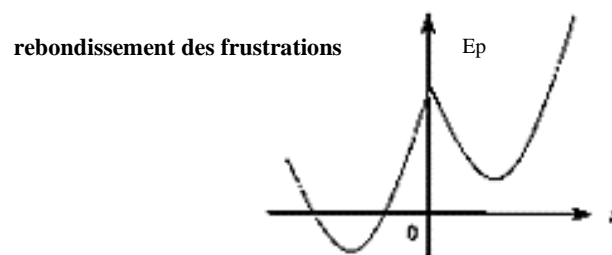
³ *Ibid.*, chap.10, p.260; Liv.7, chap.2, p.264.

⁴ in Steven L. Kaplan, Philippe Minard, *La France, malade du corporatisme? XVIII^e-XX^e siècles*, Belin, Paris, 2044, Intr., p.7.

⁵ S. L. Kaplan, P. Minard, *La France, malade du corporatisme ? XVIII^e-XX^e siècles*, p.7.

La Révolution réagissait en fait, de façon multipliée, à l'échec de la réforme libérale de Turgot. Après avoir tenté de supprimer les corporations, Turgot fut renvoyé à cause du tollé provoqué par cette mesure. Le ministre voulut brutalement trop bien faire. Il fut remplacé par Necker qui rétablit les corporations en en réduisant cependant le nombre et en en modifiant discrètement les conditions (ouverture à la concurrence par réduction des droits d'entrée pour en faciliter l'accès et en accroître l'émulation), mais l'Etat en profita pour accroître à son profit la pression fiscale. Ces nouvelles dispositions, ménageant la chèvre et le chou, recréèrent des mécontentements, tant de la part des membres des vieilles corporations que de ceux qui estimaient que le corporatisme et sa réglementation, fut-elle assouplie, nuisait encore à l'économie, la loi juridique continuant de violer les lois du marché.¹

L'Etat français n'était guère guéri de ses tares originelles : celle d'imposer un modèle relativement simple et homogène à une société hétérogène en ne se privant pas au passage d'augmenter la fiscalité à la limite du supportable. Le potentiel n'était plus celui de l'honneur, dont le sentiment était encore très sensible dans les corporations, fières de leur identité et de la qualité de leur savoir-faire, mais celui, à nouveau, d'une gronde générale en réponse à une uniformisation de la société et au gradient fiscal.²



Les réformes de Turgot et de Necker ont eu pour effet de réactiver, non le capital de confiance de l'Etat, mais le potentiel des tensions multiples du pays, nées d'une décorporatisation sans ménagement, accompagnée d'une aggravation fiscale.

Ce qui est particulièrement imprévisible en droit est, comme toujours, les façons dont les intéressés interprètent les situations. Une interprétation bienveillante n'est jamais assurée. Une lecture sombre peut advenir, soudainement ou progressivement, qu'elle soit fondée en réalité ou non. Les textes abondent toujours en obscurités et en incertitudes. N'en contiendraient-ils point, que leur apparition, leur nombre, et même leur explication, en affoleraient assez plus d'un, surtout si un impôt, ou une mesure financière, aussi nécessaire soit-elle, se cache derrière ! (Une réforme actuelle des retraites n'échappe pas à la règle malgré son souci de justice sociale et de rigueur.)

Le « profil énergétique » de la France allait-il changer sous l'Empire et la Restauration ? La réponse demeure complexe, puisque l'on tâcha de concilier, ici encore, le libéralisme de principe de l'Etat moderne et sa volonté de rétablir pour partie les corporations en raison du désordre créé par leur disparition). S'y ajoute l'action des ultras qui idéaliseront, avec le retour du Roi, l'Etat d'autrefois. Un certain embarras, pour le moins, en résulta. On maintint l'interdiction des coalitions, mais aussi des « clubs » au moment où ils menèrent campagne contre la distinction entre citoyens actifs et passifs.

L'inquiétude gouvernementale était donc économique, mais aussi politique, mais l'une poussait à de mesures contraires à celles de l'autre. Des conditions censitaires avaient été réintroduites sous les Chartes comme sous la 1^{re} Constitution, celle de 1791. **C'était là une forme de corporatisme politique opposée à la volonté affichée de dissoudre à jamais tout corporatisme de nature économique.**

Ce n'était pas en fait cette contradiction qui était insoluble, mais celle entre la volonté de vide et le plein.

D'une part, l'Etat gommait toutes les distinctions sociales, hormis celles du cens, qui n'était cependant pour ses partisans qu'un critère quantitatif et non qualitatif, ce qui était malgré tout un progrès. L'Etat renouait en cela, à ses risques et périls, avec la catégorie socio-politique de « peuple » et de « populaire », unifiée autour des thèmes du patriotisme et de la lutte pour les subsistances. On peut

¹ Steven L. Kaplan ; « 1776, ou la naissance d'un nouveau corporatisme », in S.L. Kaplan, P. Minard, *La France, malade du corporatisme?*, chap.2, passim. L'année 1776 est celle de l'édit de Necker.

² *Ibid.* Le mot *sens de l'honneur* apparaît dans l'étude, ainsi que la référence à Hobbes. La politique du gouvernement, qui voulait libérer davantage le marché, était vécue par beaucoup comme un retour à l'état de nature. Il y a là une erreur d'interprétation de Hobbes, car le marché ne caractérise pas chez Hobbes l'état de nature mais l'état de société qui intériorise ou incorpore il est vrai, les lois de nature.

avancer une hypothèse : le resurgissement du social, au cours du processus révolutionnaire, sous la forme politique du « populaire » peut expliquer comment est née l'idéologie sans-culotte de 1793.

(Les gens du peuple n'étaient pas seulement sans culottes aristocratiques ; ils avaient aussi et surtout perdu leur tablier professionnel qui les distinguait socialement les uns des autres. *L'idéologie sans-culotte reposait sur la reconstitution mythifiée de relations sociales harmonieuses au travail, dans l'atelier ou la boutique. En somme, Le Chapelier aurait contribué à la « fabrique » des sans-culottes.*)

D'autre part, l'Etat désirait combler la perte de *toutes les gradations et subtilités de l'ancien régime* qui aboutissait à un brouillage général et à une certaine anarchie. L'Etat s'était contenté de dissoudre ce qui lui avait apparu vétuste sans prendre soin en même temps de réglementer le travail. On ne savait plus qui devait se charger par ex. d'édicter les normes de fabrication et de vérifier la vérité des étiquettes. Il n'y avait plus ainsi, en économie, un moyen de lutter contre la contrefaçon et l'importation frauduleuse. L'administration fut contrainte de tolérer certaines corporations en les plaçant sous sa « tutelle paternelle ». Qu'on en juge, dit-on, par le nombre des « entorses » et des exceptions admises qui montrèrent les dangers et les limites d'une telle politique. Nous n'entrons pas dans les détails, mais ce qui est certain, au vu de l'inventaire, fut l'absence de clarification des règles du jeu pour tout le monde.¹

Ah ! la tutelle de l'Etat, soupirera Tocqueville au milieu du XIX^e siècle. Dans *l'espace immense et vide* de la centralisation à la française s'élèverait *un pouvoir immense et tutélaire*.² Tocqueville aurait trop caricaturé la réalité, estiment certains qui dénoncent aujourd'hui *la vulgate tocquevillienne*.³ Il y aurait eu toujours des résistances, mais Tocqueville ne parlait que de tendance. Si rien ne s'y oppose, l'Etat est amené à être un *tuteur* et un *moteur*,⁴ un mixte de contraires, propre à endormir la société et à recevoir en *backlash* inévitable, les colères des individus et des groupes trop protégés et asservis.

Si Tocqueville critique si âprement la centralisation administrative, plaie commune de l'ancien et du nouveau régime français, ce n'est pas parce qu'elle lèse les Français en tant qu'individus, c'est au contraire parce qu'elle les confirme et les confine dans leur rôle séculaire d'individus avides de sécurité et de jouissances.

- Vous répétez votre Conclusion du Chapitre I qui en parle déjà.

- Cette conclusion me ramène au présent sous-titre : Amortir les décisions tombées de l'autorité. La question reste pendante, tant la société française, comme d'autres sociétés comparables, est tiraillée entre le désir de modernité, associée à l'idée de marché, et la peur que celui-ci ne mette les individus en danger. Le contrat social et le marché ne font pas toujours bon ménage, comme le croyait Hobbes.

Comment trouver le savant équilibre entre la réglementation et la liberté ? L'Etat ne peut faire fi de la réalité des pouvoirs intermédiaires, dans le travail comme dans la société. Avec des élus de toutes sortes, quand ils sont du moins vraiment représentatifs, il doit *négoier, s'adapter, battre en retraite et cajoler tout autant que menacer, punir et récompenser*.⁵ On le voit actuellement en France avec à nouveau le projet de réforme des retraites. L'Etat souhaite instaurer un régime de base profitable à tous en supprimant plus de 50 régimes spéciaux et de nombreuses caisses autonomes qui sont des forteresses arc-boutées sur des privilèges, à l'instar des corporations d'ancien régime. D'un autre côté, ces régimes sont une manière de préserver une identité sociale et professionnelle, la justice pour les autres dût-elle en souffrir. La justice pour tous est peut-être un oxymore compte tenu de ces situations.

Un souvenir me vient à ce sujet. Jeune assistant parlementaire, je fus envoyé étudier de près, à ma demande, pendant une semaine, la longue grève des mineurs britanniques de 1984 et 1985. Alors que le Premier ministre, Margaret Thatcher, *déclarait there is no such a thing as a society*, les mineurs tenaient fort à leur communauté qu'ils sentaient menacer par les lois du marché (le coût d'extraction du charbon anglais ne permettait plus son extraction). Deux visions s'opposaient : une vision nominaliste selon laquelle n'existent réellement que des individus, et une vision collective, forgée dans la douleur et la solidarité, que la présence dans chaque village d'un monument aux morts aidait à comprendre.

¹ Philippe Minard, « Après 1791 : le métier sans institution », in S.L. Kaplan, P. Minard, *La France, malade du corporatisme ?*, chap.3, passim.

² A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution*, op. cit., Liv.2, chap.6, Idées/Gallimard, p.141 ; *De la démocratie en Amérique*, op. cit., IV, chap.6, Folio/Galimard, p.436.

³ Pierre Rosanvallon, *Les corps intermédiaires et la question du jacobinisme*, Constructif, n°30, nov.2011

⁴ A. de Tocqueville, *L'ancien régime et la révolution*, Liv.2, chap.2, p109 ; chap.7, p.148.

⁵ P. Manent, *Histoire intellectuelle du libéralisme*, op. cit., chap.10, p.230 ; P. Minard, « Après 1791 : le métier sans institution », p.59.

Deux aspirations extrêmes inconciliables, car le gouvernement ne proposait que des primes de départ individuelles à des mineurs, soudés derrière leur étendard. On était encore dans la guerre d'usure. ¹

- Je repense à votre caissière du supermarché. Non seulement cette employée travaille en horaires discontinus, mais elle a souvent du mal à travailler jusqu'à 62 ans alors que beaucoup de bénéficiaires des régimes spéciaux reprennent un autre travail après leur départ en retraite à 52 ans... L'une n'a rien, les autres cumulent les avantages au nom prétendu de tous les travailleurs... Solidarité de classe !

- Je vous laisse le dire.

Il y a, il est vrai, des initiatives qui réintroduisent de la continuité dans le domaine du travail comme dans celui du constitutionnel. Dans une commune de la région parisienne, vient d'être inaugurée une Maison pour les personnes qui œuvrent dans le domaine de l'aide à domicile. *Elles y trouvent un lieu accueillant pour reprendre des forces ou s'informer entre deux missions Ce lieu répond à leur bien-être au travail. Personnes dépendantes, familles, salariés, entreprises tous sont gagnants, car améliorer les conditions de travail bonifie la prise en charge des plus fragiles en leur offrant plus de stabilité et de disponibilité.* ²

Cet exemple est presque une exception à la règle qui est l'irréductibilité spontanée ou quasi-immédiate des perceptions quand il s'agit du travail comme des institutions. En politique, où les perceptions s'aiguisent avec l'exacerbation des intérêts, il faut faire son deuil d'un temps commun mental qui les unirait. Ce n'est pas parce que l'on partage une illusion que cette illusion ne se fragmente pas en diverses apparences suivant l'urgence ou l'impatience ressentie qui déforme la mesure du temps. Au fond, **il en va de l'incomparabilité des perceptions comme il en va de celle des utilités respectives**. Chacun perçoit subjectivement le temps comme chacun goûte ou étalonne sa propre satisfaction.

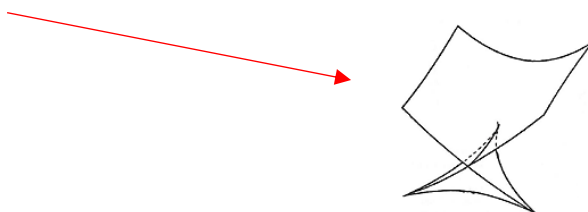
(§46
4/c)-ii)

En réponse aux divers événements tenant autant au marché qu'à l'Histoire, la continuité constitutionnelle semble tenir du miracle. Il existe toutefois des points de passage entre les différentes perceptions. La confusion du temps peut parfois être levée comme en matière encore d'utilités. Alors que l'envie est un faux rapprochement entre mon moi et celui d'autrui (en enviant, je m'accapare en esprit son objet pour augmenter ma propre satisfaction), l'équité comme absence d'envie peut faire le pont en partie entre des univers subjectifs foncièrement séparés. En dépit de la relativité de la simultanéité dans le domaine politico-constitutionnel, le miracle peut aussi advenir en ce domaine sans que l'on croie au surnaturel.

Je reviens ainsi à mon commencement que j'avais trop tôt annoncé.

- Ah bon, lequel ?

- Ceci :



- Ah oui, c'est vrai, mais je m'y perds avec toutes ces images. C'est plus un album-photo qu'une thèse !

¹ Alain Laraby, *La longue grève des mineurs britanniques et ses leçons*, Sénat, France, 25 mars 1985. 76 p. Ce rapport ne fut pas officiel, mais remis à un sénateur particulier dont je fus un des assistants.

² Bulletin de Boulogne-Billancourt, nov. 2019, p.16. *Je travaille à temps partiel comme auxiliaire de vie depuis années sur Boulogne-Billancourt. Jusqu'ici, j'avais mes habitudes pour patienter entre deux clients : centre commercial, hall d'immeuble, abribus, et les parcs Rothschild, Jean-Guillon... On m'a parfois pris pour un SDF. Maintenant, à la Maison, c'est alléluia. Je viens ici pour décompresser. Je peux réchauffer mon repas, utiliser l'ordinateur, et une fois de retour au travail, je suis plus productif.* (Témoignage d'Armand)

c) Une queue d'aronde en politique

i Des compromis de circonstance

Avec la figure ci-dessus, qui est une catastrophe élémentaire de Thom, nous ne quittons pas l'espace-temps mental, bien que Thom ne conçût à l'origine comme espace de contrôle que l'espace-temps physique.

*Je n'ai jamais considéré de façon systématique l'utilisation de la théorie des catastrophes dans une optique générale des systèmes. Je me suis toujours limité au cas où les variables de contrôle étaient des coordonnées spatio-temporelles : au fond, j'ai été victime d'un préjugé analogue à celui de Newton qui pensait que toutes les fonctions avaient le temps comme variable indépendante. Indubitablement, le point de vue de Christopher Zeeman concernant la théorie des systèmes est préférable et, sur ce point, je dois lui reconnaître le grand mérite d'avoir permis une extension considérable du champ conceptuel de la théorie.*¹

Thom est bien modeste, car quelle que soit l'originalité de Zeeman, il revient à Thom d'avoir eu l'idée profonde du *déploiement d'une singularité* comme celle d'une fronce que l'on rappellera plus bas. La singularité se déploie comme le *germe* d'une fonction $y=x^3$, que l'on perturbe en y ajoutant un paramètre de contrôle, ux . La forme initiale de la fonction se déforme dans le déploiement universel $y=x^3+ux$. *La discontinuité n'est en fait qu'un cas particulier de la singularité, qui concentre en un point une forme globale.* Le déploiement du potentiel (de la fronce $y=x^3+ux$ comme tout autre potentiel considéré par Thom) n'est que la *désingularisation*, le passage du local au global, du discontinu au continu.

Abordons donc Zeeman et voyons quels modèles « catastrophistes » il nous propose de retravailler pour débloquer une situation politique. Ces modèles ne suggèrent que des voies possibles parmi d'autres et non des solutions nécessaires et uniques bien que Zeeman donne l'impression parfois de croire que ses modèles peuvent déboucher sur des prévisions quantitatives et des actions efficaces.²

Reprenons la fronce conçue en théorie par Thom. L'étude de cette catastrophe requiert deux sortes de variables : une variable de comportement x , et deux variables ou deux paramètres c_1 et c_2 . Ces facteurs de contrôle appartiennent à l'*espace substrat* du système. Ce sont eux qui en expliquent la dynamique.

*(L'espace substrat ou espace écran est l'espace des variables perceptibles à la perception immédiate. C'est l'espace où l'on peut découvrir ou observer les apparences des morphologies. C'est un espace externe sur lequel on travaille à partir des paramètres de contrôle ou de commande que l'on considère donc comme des variables externes alors que l'espace interne est celui des variables cachées [ou paramètres internes] formées par les dérivées successives des variables constituant l'espace écran.)*³

Dans le modèle de Zeeman, la variable x est la force de l'opinion allant de la droite à la gauche : de la droite soutenue mollement ou énergiquement, à la gauche soutenue mollement ou énergiquement en passant, entre les diverses opinions de droite et de gauche, par l'opinion neutre. Zeeman considère deux facteurs susceptibles d'influencer l'opinion : la préférence (*bias*) et la participation (*involvement*). Ce sont les deux facteurs de contrôle c_1 et c_2 (les paramètres externes). Ce modèle, écrit Zeeman,

est plus souvent beaucoup plus facile à comprendre que ceux de la physique et de la biologie, parce que les variables internes [les variables endogènes ou dépendantes, dirait l'économiste] tendent à être explicites et peu nombreuses. Les variables externes et internes tendent à jouer le rôle de cause et d'effet, les premières représentant des facteurs de contrôle qui influencent les secondes, lesquelles représentent le comportement résultant.

*Le potentiel est souvent le mieux compris comme une distribution de probabilité, et la dynamique comme une pression sociologique ou psychologique. [...] Dans le cas de fonctions de probabilités, les maxima comptent plus que les minima.*⁴

¹ R. Thom, *Paraboles et catastrophes*, op. cit., p.76.

² *Ibid.*, p.45, 76, 91 et 103.

³ C.P. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, pp.171-172.

⁴ E.C. Zeeman, *Réplique à René Thom*, in R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., pp.355-356. Nous soulignons. La version anglaise de cette présentation figure dans E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory. Selected papers, 1972-1977*, op. cit., pp.627-630.

(§43
3/b)-v)

Quelle est la **fonction potentielle** en l'espèce ? A la variable de comportement x correspond la fonction $P_c(x)$. C'est cette fonction traduite qui la probabilité de l'opinion x , étant donné les facteurs de contrôle $c = (c_1, c_2)$. Nous en avons déjà emprunté l'idée à Zeeman en cherchant à savoir si le gouvernement anglais de Pitt le Jeune devait engager ou non une action militaire contre la France révolutionnaire. Sa décision ne pouvait pas ne pas tenir compte, en partie, de l'opinion publique émergente dans le pays.

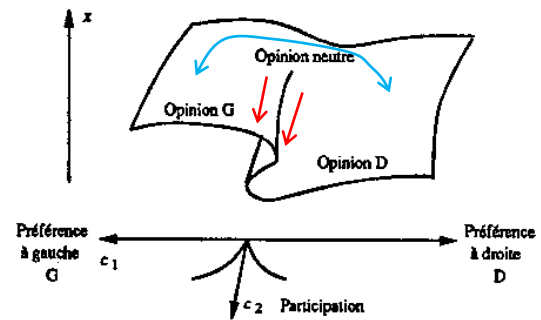
La préférence sera le facteur normal et la participation le facteur divergent (*splitting factor*). Zeeman ne précise pas quelles sont les modalités de la participation : est-ce le vote ? sont-ce les manifestations ? Tout dépend de l'époque. Dans l'Angleterre de la fin du XVIII^e siècle, le suffrage censitaire était la règle, mais le vote des députés comptait aussi. Les deux modalités peuvent aujourd'hui se combiner, même si la mesure des manifestations est moins fiable que celle du vote.

La participation diviserait la société, car, selon Zeeman, *plus il y a de participation, plus il est vraisemblable que l'individu adhèrera fortement à l'opinion qu'il a choisie, et moins il est vraisemblable qu'il soit neutre, même s'il est possible qu'il soit relativement sans préférence* idéologique. Comme dans une dynamique de gradient, le système tend à se stabiliser à une valeur minimale, $P/\delta x = 0$, les individus, comme un nuage de points, s'accumulent dans le voisinage de la surface de catastrophe (autour de la fronce). Ce mouvement s'opère par une lente dérive des points sur la surface en direction de l'axe c_2 .

Zeeman illustre son propos en pensant, en France, à l'histoire du capitaine Dreyfus (depuis sa condamnation en 1894 à son acquittement en 1906), ainsi qu'à l'affaire du Watergate aux Etats-Unis qui a conduit entre 1972 et 1974 à la mise en accusation de Nixon. Lors de ces deux événements,

des individus sans préférence sont pris entre deux feux et même des familles peuvent se diviser. Ceux qui participent le plus se trouvent en même temps divisés par l'opinion le long de l'axe c_2 .

En même temps a lieu un changement continu d'opinion suivant un chemin [en bleu] qui contourne le haut de la fronce en passant par ceux qui participent le moins, et un léger chevauchement entre ceux qui participent le plus, dû aux individus proches du centre [en rouge], qui peuvent avoir modifié leur préférence tout en restant paradoxalement consolidés dans leur ancienne opinion.¹



Zeeman en ajoute une couche en modifiant la préférence des individus par la propagande et la persuasion. La propagande politique entre, à lire l'auteur, dans la composition de la préférence au même titre que l'égoïsme, l'hérédité, le milieu, l'information, l'ignorance ou le préjugé. Les individus, en conséquence, se déplacent parallèlement à l'axe c_1 (à gauche, \leftarrow , ou à droite, \rightarrow).

*L'individu qui ne participe pas enregistrera **difficilement** un changement d'opinion ; celui qui ne participe que faiblement changera d'opinion **doucement** ; celui qui participe davantage tendra à changer d'opinion **brusquement** après quelque retard. Il n'est pas rare que ce revirement surprenne les amis comme les adversaires, étant donné que les enragés change difficilement, mais une fois convaincus, tendent à devenir des convertis, fanatiques et irréversibles.²*

Nous voilà dans de beaux draps ! Il y a un blocage, et le blocage s'est durci comme une guerre d'usure ! Nous sommes dans *un lieu de catastrophe* qui n'est autre effectivement qu'*une surface de séparation*. Le blocage converti en guerre d'usure tient à un bord ou frontière nette, à *une catastrophe qui végète*.³

Ce genre de situation reste d'actualité quand on voit en 2019 combien au Royaume-Uni les populations restèrent **polarisées à l'extrême** en partisans pour ou contre le Brexit. Dans les familles, on évita jusqu'à parler du sujet. Le pays était divisé en *divided into warring camps*, c'est dire !

¹ E.C. Zeeman, *Réplique à René Thom*, in R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., pp.356-357. Nous soulignons. La version anglaise de cette présentation figure dans E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory. Selected papers, 1972-1977*, op. cit., pp.627-630.

² *Ibid.* Même remarque.

³ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, EsHel, Paris, 1991, p.28.

Comment débloquer la situation ? Dans un autre ouvrage,¹ Zeeman propose de montrer comment à partir de la fronce (*cusps catastrophe*), il est possible d'aboutir au papillon (*butterfly catastrophe*) sur la surface duquel une zone de compromis peut être créée (*pocket of compromise*). Voici, juxtaposées, ces deux figures relatives à l'affrontement entre les colombes (*doves*) et les faucons (*hawks*) sur la question à nouveau de savoir s'il faut continuer la guerre ou la cesser. L'ouvrage de Zeeman est paru en 1977, mais, depuis, avec la 2^e guerre d'Irak en 2003, les Etats-Unis allaient connaître le même dilemme. Les paramètres de contrôle, censés influencer l'opinion, furent la menace et le coût de la guerre. La menace, car, affirmait le gouvernement américain, Saddam Hussein avait développé des armes de destruction massive. Le coût de la guerre, qui ne pouvait qu'être élevé en raison d'un engagement militaire lointain et du risque d'enlèvement sur le terrain.² Voici la fronce (*fig. 1*) et le papillon (*fig. 2*) :

(§43
3/d-i)

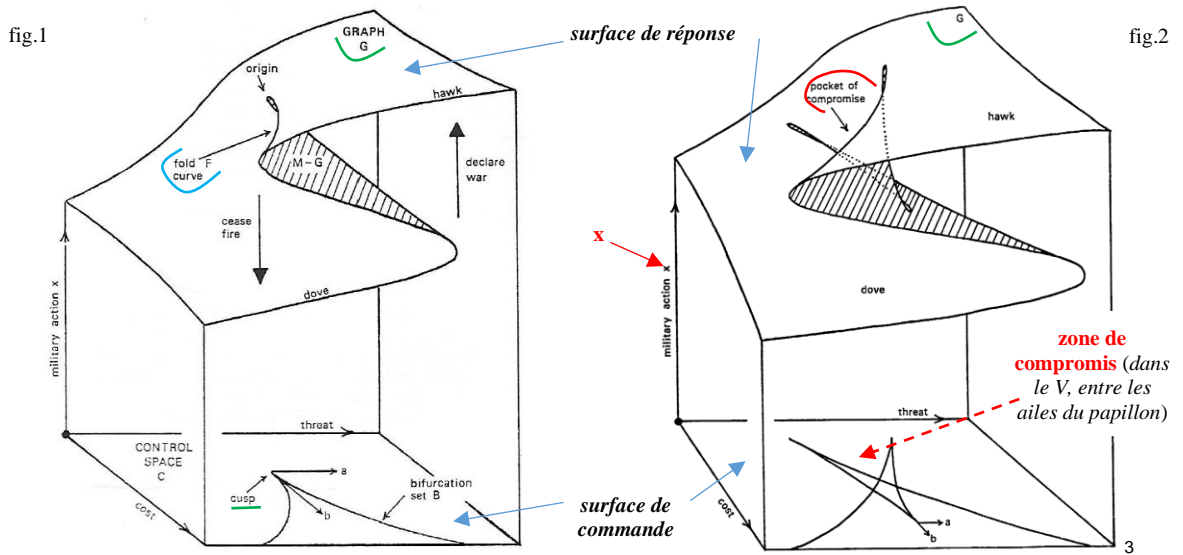
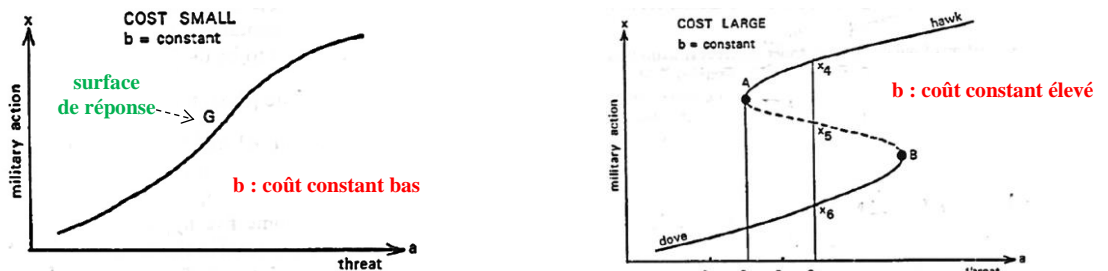


fig.1 : M représente la surface de réponse cubique, d'équation $x^3 = a + bx$, et G, sur la même surface, le graphe *single-sheeted outside the cusp* et *double-sheeted inside the cusp*. G est l'ensemble des points où la probabilité est maximale. La différence M-G (en hachuré) *consists of a single sheet over the inside of the cusp, in between the hawk and dove sheets*. Cette partie de la surface représente l'ensemble des points où la probabilité est minimale (pour les hawks comme pour les doves) et où M est donnée par l'équation $\delta P / \delta x = 0$. L'ensemble de bifurcation B (*bifurcation set B*) est la projection, sur l'espace de commande de F, de G. Cette *fold curve F* (ou courbe pli F) est **la singularité ou le lieu où il se passe quelque chose de différent**. En ce lieu, les tangentes sont verticales et *the fold curve is given by differentiating with respect to x (the military action) $3x^2 = b$* . L'équation de l'ensemble de la bifurcation est donnée en éliminant x de la précédente équation, soit $27a^2 = 4b^3$. The *fold curve F* sépare M en deux morceaux (un feuillet en dehors de la fronce, d'équation $3x^2 \geq b$; un double feuillet dans la fronce, d'équation $3x^2 \leq b$). fig. 2 : un compromis (*the pocket of compromise*) émerge sur la surface de réponse.

Quels sont les paramètres de contrôle sur la fig.1 ? Le facteur normal, a, qui agit sur tout le monde, est la menace, et le facteur qui divise les gens (*the splitting factor*) b, est le montant du coût de l'engagement (sur l'espace substrat de commande, la *scission* entre les gens commence à opérer au point de rebroussement, *cusps*). Nous avons déjà entrevu ces considérations, mais voici à nouveau, pour nous rafraîchir la mémoire, leur effet en coupant la surface réponse G par un plan vertical en considérant b constant : l'effet d'un coût b constant mais bas et l'effet d'un coût b constant mais d'un montant élevé.



¹ E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory. Selected papers, 1972-1977*, op. cit, pp.329-344.

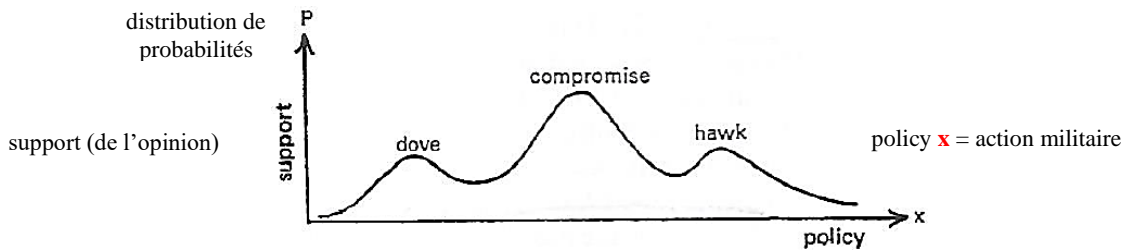
² Sarah Left, *Iraq: hawks and doves*, 10 Sept. 2002, <https://www.theguardian.com/world/2002/sep/10/iraq.sarahleft>

³ E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory*, p.330 et 338.

Si le coût de l'action militaire est bas, alors l'opinion sera unifiée, et ce d'autant plus que la menace apparaît grande

Coût et menace élevés, alors l'opinion sera pour une action militaire forte ; coût bas et menace petite \Rightarrow pour un retrait

L'émergence d'un compromis sur la *fig.2* est suggérée autrement par l'apparition d'un maximum dans la distribution de probabilités P décrivant l'appui ou non de l'opinion quant à la politique à suivre.



Cette distribution de probabilités, comprenant trois sommets, correspond à la catastrophe *papillon* qui requiert quatre paramètres de contrôle, sachant, *in everyday experience, to hammer a compromise solution out of a polarized situation generally does need two more factors, some new ingredient plus time*. Zeeman a raison : comme dans toute négociation, il faut ajouter des dimensions pour lever un blocage. Soit, par ex., un employeur et un syndicat ne s'entendent pas sur une éventuelle hausse de salaires. Avec un peu d'imagination, les parties peuvent considérer son étalement dans le temps ; elles peuvent ajouter l'amélioration des conditions de travail en compensation d'un gel ou d'une faible hausse des rémunérations. Il faut, autrement dit, plonger l'espace de négociation dans un espace plus grand.

En l'espèce, Zeeman introduit deux facteurs supplémentaires : l'invulnérabilité c et le temps d . Ces facteurs sont susceptibles d'influencer, comme la menace a et le coût b , le niveau de l'action militaire. Le sentiment de vulnérabilité serait un des forts paramètres modifiant l'opinion publique. Par exemple,

if an industrial nation feels dangerously threatened, its population may call for strong action ; however, if its enemy possesses overwhelming air superiority, then strong action may not be feasible due to the vulnerability of its cities. The public will be aware of this vulnerability, and may consequently modify its opinion in favour of appeasement. By contrast, a predominantly agricultural community in suitable terrain may feel no such inhibition, due to the feasibility of guerilla warfare. The more invulnerable the terrain, the more aggressively the population will modify its opinion. In other words, invulnerability behaves like a bias factor.¹

Quant au temps, son influence est évidente, particulièrement dans une guerre qui semble conduire à une impasse (*stalemate war*). Dans cette situation, la menace demeure modérée ($a=0$), ainsi que le coût ($b=0$) et la vulnérabilité ($c=0$). Les gens commencent à être fatigués de voir leur pays se trouver dans un tel marasme. *People are liable to become weary of the war, and a compromise opinion may merge in favour of a negotiated cease-fire, an opinion in between, and possibly sharply divided from, both hawks, who demand victory, and doves, who counsel appeasement or withdrawal*. Le temps fait sentir à tous que l'armée est dans un bourbier. L'indice, d , qui en mesure l'effet, devient positif : $d>0$. Nous sommes au centre de la surface de réponse de la *fig.2*, la zone de compromis en forme de V.

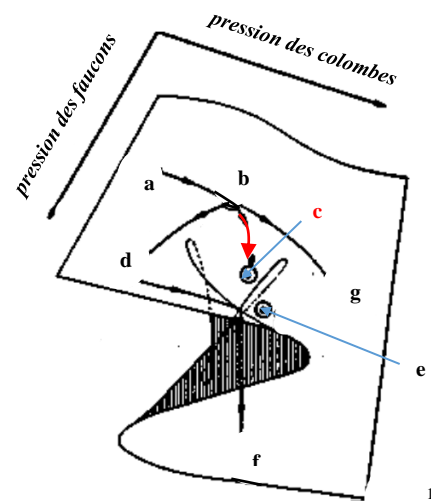
(Voir *Annexe VIII* du volet 2 du §54 pour comprendre le jeu des 4 facteurs ou paramètres dans la catastrophe *papillon*)

¹ E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory*, pp.316-317, 336 et 344.

Nous pouvons représenter, de façon plus parlante, sur la même surface de réponse (ou **surface de comportement**), **l'émergence d'un tel compromis dans les institutions** en figurant sur un axe, correspondant à celui de la menace, **la pression du lobby des faucons** et sur un autre axe, correspondant à celui du coût, **la pression du lobby des colombes**.

- a : engagement militaire
- b : 1^{er} retrait
- c : **compromis** (accord pour engager des pourparlers de paix)
- d : engagement militaire renforcé
- g : désengagement militaire renforcé
- e : enlisement sur le terrain
- f : désengagement total

Nous pouvons suivre par les flèches entre ces lettres les pressions des deux lobbys et leurs réactions aux éventuels événements consécutifs à l'engagement militaire de leur pays



(§53
c)-ii)

Là, sur le papier, nous voyons une zone de compromis se dessiner. Là, dans la réalité correspondante au modèle, le déblocage des institutions paraît possible. Il y a plusieurs chemins, dans l'espace de réponse, pour échapper à l'enlisement. La conscience accrue du coût amène l'opinion publique à exercer une pression sur le gouvernement pour qu'il révisé sa position. La guerre au Vietnam, qui a duré 20 ans (entre 1955 à 1975) illustre également ce schéma où le coût réel finit par dégonfler le virtuel. Le coût en pertes humaines, plus que le coût du matériel militaire, a eu raison d'une victoire imaginaire.

Cependant, le compromis dont il est question jusqu'ici est plutôt **un compromis de circonstance**. La nature des institutions et la tendance au bipartisme politique n'en sont pas affectées fondamentalement.

Les deux camps ont quitté leurs positions retranchées, mais ils n'ont guère changé leurs propres opinions. On reste de droite ou de gauche, républicains ou démocrates. On est presque revenu au point de départ quant aux idées et aux aspirations. Chacun demeure sur sa trajectoire de pensée, anticipant l'avenir à sa manière propre. Les taux d'actualisation continuent de différer sur les sujets touchant l'économie, le social, etc. Côté républicain ou à droite, on entend au principal mener une politique de l'offre, favorable aux entreprises et à l'investissement ; côté démocrate ou à gauche, on entend au principal (sans exclure pareillement de petits virages opposés opportunément) mettre en œuvre une politique de la demande en favorisant, dans une optique keynésienne, les revenus et la consommation.

Au cours du constitutionnalisme moderne, **des compromis plus durables** sont apparus, changeant les institutions et les vues de la plupart des individus et des groupes sur le futur. A ces occasions, une certaine puissance de transformation est intervenue pour tenter de résoudre des problèmes constitutionnels dont on ne savait ou ne pouvait se délivrer. La vision d'un avenir commun, en partie partagée, a non seulement été vécue, mais aussi résisté au temps pendant un long moment. Ce qui devient étonnant, ce n'est plus le blocage persistant, mais un accord de principe sur la Constitution.

C'est ici que la queue d'aronde (*the swallowtail catastrophe*) a des choses à dire en aussi peu de mots.

ii Des compromis fondateurs

La *Glorious revolution* de 1688, ¹⁴⁹ La Convention de Philadelphie, ¹⁵¹ La monarchie républicaine française, ¹⁵⁶

¹ Diagramme inspiré de celui paru dans A. Woodcock and M. Davis, *Catastrophe Theory*, op. cit., p.127

C'est ici que la queue d'aronde (*the swallowtail catastrophe*) a des choses à dire en aussi peu de mots.

Quel moyen de comprendre, dans la première heure de la société nouvelle, qu'on puisse compromettre avec son adversaire d'hier sans risquer de se compromettre ou de le compromettre ? Ne risquent-ils l'un et l'autre de se mettre en danger, vis-à-vis de leurs supporters, à la veille de se rencontrer ?

Réponse : l'idée de contrat, privé ou social.

(§25
5/1)
(§28
4/b)

La position de Hume n'est pas claire sur le sujet, nous l'avons vue. D'un côté, il conçoit comme d'autres un homme solitaire originel et une convention générale pour stabiliser la propriété. De l'autre, il ne croit pas que la société, fût-elle moderne, soit fondée sur un contrat, *car aucun homme ne peut faire une promesse ou se contraindre, sans le savoir, par sa sanction et son obligation*. Un contrat social tacite n'est même pas concevable, car où voit-on des signes plus diffus que la parole ?¹ On a dû mal à suivre.

On a compris que Hume, de sensibilité tory, est prudent : il vaut mieux de pas s'interroger sur l'origine des sociétés où l'on risque de trouver de la violence et du sang dont la découverte suscitera dans le présent de la rébellion et de la contre-violence. *Derrière une fortune, il y a toujours un crime*, écrira Balzac dans le même esprit, au milieu du XIX^e siècle.² Pourquoi donc fouiller le passé et réveiller ce qui est secret ou a intérêt à le rester ? La désunion plutôt que l'union en ressortira. Soit. Hume dénonce *le credo d'un parti de chez nous [le party Whig en Angleterre] qui s'enorgueillit avec raison de la solidité de sa philosophie et de sa liberté de pensée*, mais qui a tort de voir là un contrat sans une promesse !

Hume ergote, car, il avait reconnu, auparavant, toujours dans le même ouvrage, qu'*il y a trois lois naturelles fondamentales, celle de la stabilité de la possession, celle de son transfert par consentement et celle de l'accomplissement des promesses*.³ Comme le résume d'entrée, dans son propre ouvrage, le constitutionnaliste américain, Charles Fried, qui fut professeur à Harvard et *Solicitor general* sous Reagan, *security of the person, stability of property, and the obligation of contract were for David Hume the bases of a civilised society*.⁴

(§20
a)-i)

Il n'y a pas de contrat tacite originaire, mais le contrat est une des bases de la société moderne. Hume est, d'ordinaire, meilleur logicien, car à quoi servirait de protéger quelques propriétés sans protéger la propriété en général par un contrat « social » qui conforte tous les contrats ? L'arrêt anglais *Slade*, de première importance, rendu en 1602, rappelait qu'*une obligation de payer une dette revient à un engagement de la payer, même si les mots Je promets de payer sont omis. La promesse est trop évidente pour être exprimée*.

Ce qui importe en fait dans tout contrat privé, confirmait dans le même siècle Thomas Hobbes, est qu'*un des cocontractants remette la chose pour laquelle il s'engage et accepte que l'autre partie s'exécute pour son compte en un moment ultérieur déterminé, cependant que dans l'intervalle on lui fait confiance. [...] Ou encore, les deux parties peuvent stipuler maintenant qu'elles s'exécuteront plus tard. Dans ces cas où il faut faire confiance à celui qui doit s'exécuter dans le futur, on dit quand il s'exécute qu'il tient sa promesse, qu'il garde sa foi, et s'il manque à s'exécuter, on dit (si c'est volontaire) qu'il garde sa foi*.

Tout est dit : *moment ultérieur, maintenant et plus tard, confiance ou foi*. Comme le dit autrement Charles Fried, en contractant avec vous, *in getting something for myself now by promising to do something for you in the future, I am mortgaging the interest of my future self in favor of my present self*. Le contrat me projette dans l'avenir et hypothèque mon intérêt à charge pour moi d'exécuter ma promesse. *The institution of promising is a way for me to bind myself to another so that the other may expect a future performance*. Vous comme moi, acceptons de se détacher du seul présent pour envisager l'avenir. *This convention provides a way that a person may create expectations in others*.⁵

Pas besoin d'une clause d'actualisation précise pour que le contrat soit lui-même une opération d'actualisation mutuelle. **Dans tout contrat, comme dans toute actualisation, opère en fait un arbitrage (trade-off) fondamental entre le présent et l'avenir**. Chaque partie est dans son temps

¹ D. Hume, *Traité de la nature humaine* [1739], op. cit. Liv.3, Partie 2, sect.8, trad. franç. Philippe Folliot, disponible sur internet, pp.79-80.

² *Le secret des grandes fortunes sans cause apparente est un crime oublié, parce qu'il a été proprement fait*. (Honoré de Balzac, *Le Père Goriot* [1834(1835)],

³ D. Hume, *Traité de la nature humaine*, Partie 2, sect. 8, p.75 ; sect.6, p.64.

⁴ Charles Fried, *Contract as Promise. A theory of contractual obligation*, Harvard Univ. Press, 1981, p.1.

⁵ Hobbes, *Lév*. [1651], op. cit., chap.14, p.133 ; C. Fried, *Contract as Promise*, p.14 et 17.

subjectif, pèse et compare son propre présent et son propre futur, mais sur la ligne d'arrivée, qui fait signe qu'il faut retourner au temps objectif, chacune coordonne son anticipation avec celle de l'autre.

Les compromis de circonstance s'inscrivent dans le court ou moyen terme. L'échange se fait *on the spot* ou avec un décalage perceptible. Il n'y a rien de déterminé comme dans tout contrat ou accord en bonne et due forme qui se respecte. Le jeu est coopératif, sans que le résultat soit assuré à 100 %.

Le « contrat social » a cette particularité de porter sur une durée qui n'est pas spécifiée. Et pourtant, les gens ont le sentiment qu'un engagement s'est dessiné pour le futur, avec la promesse indicible que le monde devrait changer favorablement pour eux. Ce sentiment est tel que le présent paraît avoir moins de poids ou d'importance que l'avenir perdu pourtant dans les brumes. Une chose bien réelle, toutefois, rassure : il y a eu malgré tout *bargaining* : l'adoption hic-et-nunc d'une Constitution contre une liberté et sécurité à venir accrue, sans que toujours la Constitution offre des garanties sûres (comment le pourrait-elle sans pouvoir même circonscrire le temps !) Les gens **escomptent collectivement** un mieux par rapport à un aujourd'hui, en étant prêts s'il le faut à prendre part à un mouvement violent en appui.

Le constitutionnalisme des lumières renoue, à cet égard, avec le constitutionnalisme ancien, moins, il est vrai, avec celui conçu par les philosophes comme Platon, qu'avec celui esquissé par les sophistes. Ces Grecs ambulants, allant de cité en cité sans s'y attacher, furent les premiers à mettre en avant l'idée d'une société fondée sur une convention plutôt que sur la tradition, - ce que l'analyste politique, Bertrand de Jouvenel, appelle aujourd'hui avec raison le *protagorisme* :

(§15
1/-iii)

Jeune, toute civilisation craint les puissances surnaturelles, révère les ancêtres, est fidèle aux coutumes. Si elle imagine un régime meilleur, elle le situe dans le passé, et le signe certain qu'elle progresse c'est qu'elle craint surtout et se défend de dégénérer.

Il vient au contraire une époque de sa vie où, confiante dans ses lumières, elle se propose de régler ses conduites pour produire le maximum d'utilité, ne doute point d'atteindre ainsi un âge d'or qui se confond avec l'avenir, et, tout occupée de ses progrès, ne prend plus soin de conserver son acquis, quelquefois se corrompt et se dissout au sein des espoirs les plus excessifs.¹

Parmi les données fortuites et contingentes de la vie constitutionnelle, nous isolerons trois expériences où des mouvements de pensée différents parviennent plus ou moins à converger vers un futur perçu comme commun par rapport à un présent vécu comme divisé. L'on pense à la *Glorious revolution* anglaise de 1688, à la fondation constitutionnelle américaine et aux tentatives de réconciliation de la révolution française et de la monarchie ancienne. Peut-on imaginer un dessin qui abrège ce que l'on peut dire d'essentiel sur elles sans trop meurtrir les détails spécifiques qui les distinguent entre elles ?

La *Glorious revolution* de 1688

Nous y sommes revenus maints fois. Que dire de plus sous le rapport de l'actualisation du temps ?

Un pré-contrat social historique sortit de terre sous le roi Jean sans Terre qui n'était pas destiné par son père à monter sur le trône ou à recevoir un territoire en héritage. (Son surnom avait quelque chose de prédestiné, car une fois roi, à la mort de son frère Richard Cœur de lion, il perdit effectivement une partie du territoire anglais. Il dut céder la Normandie en 1215 à la bataille de Bouvines au profit de Philippe-Auguste, roi des Français. La *Magna Carta* fut signée en Angleterre la même année. Ce fut la naissance d'un texte mythique dans la conscience collective des Anglais, mais aussi aux Etats-Unis.

La Grande Charte du 15 juin 1215, qui ne fut « grande » au départ qu'en raison de sa taille et de sa longueur, fut considérée après coup comme *un épisode fondateur*. La *Magna Carta* réussit à consolider *une communauté d'intérêts* à l'intérieur du pays. Ses bénéficiaires furent certes une minorité d'Anglais (comtes et barons, archevêques et évêques de l'Eglise d'Angleterre), mais les bourgeoisies urbaines voyaient aussi reconnus leurs droits et usages. L'entente portait notamment sur l'impôt qui supposait « *le commun consentement du conseil du royaume* » (art. 12). En matière de justice, tout homme libre ne pouvait être jugé que par ses pairs (art.39). *Les hommes libres, selon la Charte, n'étaient pas une collection d'hommes isolés ; le terme assumait une valeur générique, garante de cohésion sociale.²*

¹ Bertrand de Jouvenel, *Du pouvoir*, Hachette, Paris, 1998, p.342.

² B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., pp.61-65.

Fait significatif de cette cohésion : les barons rebelles avaient solennellement juré de ne pas se séparer avant d'obtenir satisfaction. Cinq siècles après, les révolutionnaires français de 1789 réitéreront cette gestuelle en prêtant serment dans la salle du Jeu de paume, de rester unis jusqu'à une Constitution.

La gestuelle outre-Manche précéda l'accord avec le Roi, sans aller jusqu'à le sceller par une poignée de main (sa Majesté conservait la distance). Au sortir de la 1^{re} Révolution anglaise, une nouvelle entente eut lieu entre le pays et le pouvoir à la fin du « règne » de Cromwell comme si *le pouvoir*, républicain ou monarchiste, avait été perçu à nouveau comme *l'agresseur de l'ordre social*.¹ Nous sommes en 1649. Charles II est roi. *Une loi générale d'amnistie décréta la réconciliation de tous les sujets*. La paix religieuse fut rétablie, quoiqu'une minorité de non-conformistes fût exclue du *compromis*. La royauté fut restaurée, mais le pays restait divisé entre whigs et tories, adversaires et partisans du souverain.² L'accession de Jacques II, frère de Charles II, ravivera les querelles par son intransigeance catholique et absolutiste. L'Angleterre accouchera de la *Glorious revolution* qui finira par englober plus de monde.

La *Glorious revolution* marqua le triomphe des Whigs plutôt qu'elle ne signifia *the culmination of a bourgeois revolution while destroyed 'Gothic government'*. Le corps électoral, sous le nouveau règne de Guillaume II, ne comprit encore que 200.000 électeurs, soit *one thirty of the entire population*. Ce qui triompha en réalité fut la modernisation de la société à l'anglaise fondée sur la liberté du commerce comme la hollandaise, qui prévalut sur un début de modernisation de la société à la française, entreprise sous Louis XIV et Colbert, que le roi anglais Jacques II avait admiré en exil en France. L'Etat français, catholique, absolutiste et bureaucratique, encadrait encore trop, et la liberté tout court, et le commerce.

*Modernisation in this as in all subsequent revolutions, was a cause, not a consequence, of revolution. [...] Like all revolutions, the Revolution of 1688 arose out of competing visions of social economic, and political modernity – visions made possible only by the social and economic development of the second half of the seventeenth century*³

Il est certain que la modernisation, particulièrement de l'économie, ne peut avoir pour conséquence qu'une révolution si l'adaptation du politique tarde à venir. Si le « progrès » va trop vite par rapport aux mœurs locales, il est à craindre également un soulèvement populaire, manipulé par les religieux (cf. la guerre de Vendée en France sous et contre la Révolution française ; cf. au XX^e siècle des révolutions conservatrices comme celle conduite par les ayatollahs en Iran ; cf. aux Etats-Unis, le créationnisme).

Pour l'Angleterre de la fin du XVII^e siècle, la révolution aboutit à une réconciliation durable sur les finalités du système institutionnel. **On s'entendit sur une monarchie constitutionnelle et un Dieu qui allait devenir à son tour constitutionnel**.⁴ Le pays s'était mis d'accord, par-delà les querelles politico-religieuses, pour envisager un avenir dans un cadre commun sans plus de divergences foncières. Alors que Whigs et Tories s'étaient affrontés durement avant la Révolution de 1688, voilà que sous la Révolution ils se sont retrouvés unis pour chasser un roi qui s'était secrètement converti au catholicisme et penchait pour l'étatisme économique. Une union sacrée en sortit sur le fond de la toile de laquelle reprit la vie politique bipartisane, non sans rage, mais sans aboutir à nouveau à un clivage fondamental.

Ce que nous avons appelé **le big bang du droit constitutionnel** consista à admettre « une fois pour toutes » (ou pour un temps dont on n'entrevoit pas la fin), la séparation des pouvoirs et le pluralisme religieux. La séparation fut le marqueur d'une véritable Constitution. Les sectes protestantes dissidentes ne furent plus persécutées. Seuls athées et catholiques furent, à l'époque, rejetés à la marge. La voie ou « l'expansion » constitutionnelle n'était pas unique (si on poursuit, non sans risque, la métaphore du *big bang*), mais les trajectoires, du moins en droit, demeuraient dans le même référentiel spatio-temporel mental et réel. Dans l'enceinte d'un Parlement où le Roi, la Chambre de communes et la Chambre des lords coexistent des divergences partielles comme des sous-référentiels sans problème.

Au sein même d'un parti comme celui des Whigs, l'interprétation de la Révolution de 1688 n'était pas unanime. A la fin du XVIII^e siècle, le député Fox aimait à dire que *le roi règne, mais ne gouverne pas* alors que Burke voyait toujours dans le Roi la clé de voute du système constitutionnel.⁵ Fox n'était pas pour autant républicain, et il n'était pas devenu non plus tory. Même par rapport au passé, le *big bang*

(§6
Tabl.I)

¹ B. de Jouvenel, *Du pouvoir*, p.257.

² B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, pp.265-270.

³ Peter T. Manicas, "Montesquieu and the eighteenth century vision of the state", *History of Political Thought*, vol. 2, n°2, 1981, pp.325-327. Steven Pincus, *1688. The first modern revolution*, Yale Univ. Press, 2009, p.486. Nous soulignons.

⁴ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, p.267.

⁵ Norbert Col, *Burke, le contrat social et les révolutions*, Presses universitaires de Rennes, 2001, chap.6 : Relire 1688, pp.105-128.

n'était pas une année 0. Comme en physique, il n'était pas né de rien. Il avait été précédé par d'autres demi-accords et institutions qui avaient préparé, non sans rebondissements et déchirures, le terrain.

Tel est le contrat social historique anglais, qui fut amendé juridiquement dans la continuité sauf accident majeur. L'habitude la *common law*, qui progresse çà et là sans à-coups notables aida à la chose. Il ne s'agissait pas à la lettre du contrat social logique ou hypothétique des penseurs politiques, mais l'esprit était là. Si cela n'avait pas été le cas, quelle n'aurait pas été la déception du constitutionnalisme des Lumières ! L'Angleterre trouva à sa façon une approche qui fait écho à une idée commune aux Lumières.

La Convention de Philadelphie

La Convention de Philadelphie du 25 mai au 17 septembre 1787 fut initialement prévue pour traiter les problèmes consécutifs à l'indépendance des Etats-Unis, internationalement reconnue par le Traité de Paris en 1783. Les discussions débouchèrent sur la rédaction et l'adoption de la Constitution fédérale des Etats-Unis toujours en vigueur aujourd'hui. Cet accord fut un événement capital dans l'histoire nord-américaine, illustrant ce que Jon Elster appelle de nos jours le *bootstrapping* constitutionnel.¹

To bootstrap signifie en anglais *se débrouiller, se faire tout seul en comptant sur ses propres efforts*.² Le terme est issu du monde de l'ordinateur. *To bootstrap* pourrait se traduire par amorcer. *To reboot* veut dire, comme on sait, redémarrer. Le *bootstrapping* désigne en fait plus qu'un amorçage. Il s'agit plutôt d'un auto-amorçage puisque, dans ce *process*, on se débrouille seul, on se démène seul, on ne compte que sur soi-même. On se débat tout seul comme l'indique le sens anglais : *to help (oneself) without the aid of others*. Le français dirait : se prendre en mains et essayer de s'en sortir par soi-même.

En droit public, on est proche de l'idée de s'arroger le pouvoir, soit en raison d'un blocage constitutionnel (*coup d'Etat*), soit en raison d'une opposition de nature politique plutôt que juridique (*coup de force*), selon la terminologie, déjà rappelée de Michel Troper, qui rectifie la fréquente confusion en la matière.

Selon Elster, le *bootstrapping* constitutionnel serait *un processus par lequel une assemblée constituante coupe les liens [severs its ties] avec les autorités qui l'ont fait naître et s'arroge tout ou partie de leurs pouvoirs [arrogates some or all of their powers to itself]*.³ C'est presque l'enfant qui se libère du père.

Le phénomène est ancien, comme l'observe Montesquieu. Il peut être l'effet du choc des ambitions personnelles. Par exemple, sous la République romaine, la conjuration de Catalina, rassemblant grands personnages et scélérats, fut *un dessein mal conçu, mal dirigé, et qui était moins l'effet de l'ambition que de l'impuissance et du désespoir*. Il n'y eut pas en l'espèce de *bootstrapping* proprement dit mais un coup de force qui échoua. À la différence de celui de César qui passa le Rubicon avec ses légions et fit fuir, par son audace, une partie du Sénat.

Par ses qualités propres (Montesquieu le qualifie d'*homme extraordinaire*), César tira parti des circonstances. Il rompit le fil des événements mais il ne s'agissait que d'un coup de boutoir accomplissant un destin personnel. Le coup réussit sans être un *bootstrapping* comme dans le cas d'une assemblée élue outrepassant la tâche qui lui est dévolue. La crise fut institutionnelle et non constitutionnelle.⁴

Montesquieu se rapproche davantage du propos lorsqu'il observe, toujours dans *l'Esprit des lois*, combien les tribuns, représentant les plébéiens, *formèrent un corps qui eut d'abord des prétentions immenses*. Montesquieu se demande quel état d'esprit va dominer : *la hardiesse de demander* des plébéiens, ou *la condescendance et la facilité d'accorder* du Sénat ? Dans ce combat entre le peuple et l'aristocratie, il relève que les plébéiens s'approprièrent le pouvoir de juger les patriciens. Une rupture eut lieu, mais le pouvoir plébéien fut par la suite limité aux crimes privés. Le Sénat se réserva la nomination du questeur chargé de poursuivre les crimes publics intéressant la sécurité de l'Etat.

Il y eut « *bootstrapping* », mais le résultat ne fut pas toujours aussi équilibré. D'autres tribuns, les Gracques, portèrent un coup mortel à l'autorité du Sénat. Quand ils prirent le pouvoir, les patriciens ne

¹ Jon Elster, "Constitutional bootstrapping in Philadelphia and Paris", in *Constitutionalism, Identity, Difference, and Legitimacy*, edit. by Michel Rosenfeld, Duke Univ. Press, 1994, pp.57-83.

² V. *Webster's Third new international Dictionary*, Encyclopaedia Britannica, Chicago, 1993, vol.I, p.254. On dira par ex. *The city recovered from the flood by the bootstrap method*. Bootstraps = Unaided efforts. V également Wordreference dictionary sur le web.

³ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, pp.198-200 ; J. Elster, "Constitutional bootstrapping", p.57.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.18, Pléiade, pp.423-426.

purent résister. Les Gracques *choquèrent la liberté de la constitution pour favoriser la liberté du citoyen, mais celle-ci se perdit avec celle-là*. A défaut de *contrebalancer le peuple*, des maux infinis s'ensuivirent. Le *bootstrapping* fut ainsi loin de conduire, dans tous les cas, à une solution heureuse !

L'histoire constitutionnelle moderne n'échappera pas à cette autoélévation, débouchant souvent sur une révolution. *Dans les monarchies, les choses sont rarement portées à l'excès*, signale Montesquieu, mais, dans les Etats despotiques *les révolutions* sont fréquentes.¹ Quid des Etats des Lumières comme celui des Provinces Unies et, à nouveau, de l'Angleterre de 1688 avant d'envisager les Etats-Unis ?

L'histoire hollandaise préfigura parfaitement la façon dont une assemblée de représentants se donna le pouvoir à elle-même. Partie de la Flandre méridionale, la révolte contre l'Espagne devint générale. Le divorce fut consommé avec le *placard d'Abandon* en 1581 qui répudiait le roi d'Espagne pour sa tyrannie religieuse et fiscale (toujours le même refrain historique). Le Prince d'Orange ayant été assassiné, les Etats généraux des provinces nord cherchèrent un souverain. Faute d'en trouver un qui leur convenait, elles se fédérèrent en République et donnèrent naissance aux Provinces-Unies en 1588.²

L'adjectif « uni » est commun aux Provinces Unies et aux Etats-Unis. Le *bootstrapping* hollandais fut à la hauteur des espérances qui ne seront pas dramatiquement démenties depuis, sauf pour des raisons extérieures comme l'occupation de l'armée française puis allemande au cours des siècles suivants.

- Et l'Angleterre ? l'accord général obtenu en 1688 ne relève-t-il pas aussi d'un même *bootstrapping* ?

- *The Parliament has [indeed] arrogated to itself the power* de modifier le mandat qui lui était confié au bénéfice d'un mandat élargi. Pour s'en assurer en droit, reprenons la chronologie des événements sous l'angle du constitutionnaliste, Maitland, qui écrivit *The Constitutional History of England* au XX^e siècle.

Dans le chapitre intitulé : *Sketch of public law at the death of William III*, le juriste britannique s'interroge sur la portée des événements de 1688. Comment cette période peut-elle être interprétée en droit ?

En juillet 1688, le roi Jacques II dissout le Parlement. Répondant à l'invitation des Anglais, Guillaume III, Prince d'Orange, embarque en novembre pour l'Angleterre avec une majorité de soldats hollandais. Sa flotte est plus impressionnante que l'Armada qu'avait envoyée naguère l'Espagne pour punir l'Angleterre, mais l'invisible Armada a été vaincue par la tempête.³ Guillaume fut plus chanceux.

En décembre, Jacques II s'enfuit en France. Guillaume réunit aussitôt une assemblée. *This cannot but be regarded as a quite irregular assembly, called by one who is not, who does not profess to be, the king*⁴, mais cette assemblée conseille au Prince de convoquer une *convention* (sic) des Etats du royaume (Chambre des Communes et Chambre des Lords).

Sitôt sollicitée, sitôt ordonnée. La *convention* fut appelée en janvier 1689. Elle considéra que le roi Jacques II a cherché à subvertir la constitution du royaume *by breaking the original contract between king and people*. Elle proclama Guillaume, et son épouse Mary, roi et reine. La Convention *passed an act declaring itself to be the parliament of England, notwithstanding the want of proper writ of summons [by the king]*. La *convention* s'érigea en pouvoir constituant. Le 13 février 1689, elle adopta le *Bill of rights* qui incorpora la Déclaration des droits imposée au couple royal lors de leur intronisation. Convoqué *in due form*, le nouveau Parlement siégea l'année suivante.

Nous avons conservé la langue de Maitland, tant il trouve le mot juste pour exposer le problème. Selon lui, aucun constitutionnaliste ne peut arguer que la série des événements ne fut en rien une révolution. Il est impossible de soutenir que cet enchaînement suivit *a legal proceeding*. La *Convention Parliament* ne fut pas une assemblée valablement constituée, car

*the act which declares it to be a parliament depends for its validity on the assent of William and Mary. The validity of that assent depends on their being king and queen; but how do they come to be king and queen?*⁵

¹ *Ibid.*, Liv.5, chap.11, p.291.

² G. Peeters, art. « Pays-Bas », in *Enclopaedia Universalis*, Paris, 1996, vol. 17, p.675.

³ S. Schama, *A Hist. of Britain*, op. cit., ch...4, p.317.

⁴ F.W. Maitland, *The Constitutional History of England*, Cambridge Univ. Press, 1911, p.283.

⁵ *Ibid.*, p.285.

La Révolution de 1688 fut bien une révolution, *a very necessary and wisely conducted revolution, but still a revolution*. La conclusion de Maitland s'impose : les événements ne furent pas un produit à proprement dit légal, mais furent-ils pour autant une révolution ?

(§17
b)-i)
(§28
4/c) La *Glorious Révolution* (comme la baptisèrent les Protestants victorieux) ne fut pas vraiment une révolution comme celle de Cromwell qui commença par une guerre civile. La Révolution de 1640 comportait une dimension sociale impliquant la haute aristocratie, divisée entre partisans du Roi et ceux du Parlement, mais aussi le peuple et le bas peuple avec ses éléments radicaux (*Levellers* et *Diggers*).

Ce ne fut pas davantage un soulèvement, ni un « *coup of force* », d'après les soutiens de Jacques II.

Maitland ne parle pas de *coup d'Etat*. C'eût été anachronique. Les Anglais utiliseront ce terme pour désigner le renversement du Directoire par Bonaparte de 1799, mais ce renversement ne fut en fait qu'un *coup de force*. On en revient à l'interprétation de Michel Troper. Sous la Constitution française de l'an III, le Directoire, en tant que pouvoir exécutif, ne disposait d'aucun moyen légal pour empêcher l'exercice de la fonction législative. Cette fonction étatique était partagée, au sein du pouvoir législatif, entre le Conseil des Anciens et le Conseil des Cinq Cents.¹ En revanche, selon cette interprétation que nous avons déjà fait nôtre, la *Révolution* de 1688 fut bien un coup d'Etat rendu possible par le conflit entre le Roi, disposant d'un droit de veto (son *assent*) et le Parlement, imposant son consentement.

La qualification de *coup d'Etat* pour une révolution qui fonde la première monarchie constitutionnelle pourrait, à juste raison, faire broncher un esprit libéral. Mais, comme pour s'en excuser, ne parle-t-on pas pour 1688 d'une *bloodless revolution* ? Le sang ne fut versé qu'en Irlande et peu en Ecosse. De plus, cette seconde révolution fut rapide (quelques mois), alors que la première dura près de vingt ans.

Pareille opposition entre les révolutions anglaises doit être nuancée. La Révolution de 1688 ne fut, ni si pacifique, ni si expéditive.² Elle s'inscrit dans un *bootstrapping* constitutionnel résultant d'une longue succession de conflits entre le Roi et le Parlement depuis la Révolution de 1640. Les deux parties prétendaient user de leurs prérogatives en s'appuyant sur les lois, les institutions et la coutume.

Une des causes immédiates de la *Civil War* (la première Révolution anglaise) fut le refus du roi Charles I^{er} de voir son armée passer sous le contrôle du Parlement. Avec la Restauration se posa la question du maintien du *Long Parliament*, qui fut convoqué à l'origine par Charles I^{er} et qui continua de siéger sous Cromwell. Le décret royal (*the king's writ of summons*) apparût nécessaire à l'existence légale du Parlement (*the legal being of a parliament*) qui ne pouvait pas, de sa propre initiative, se *jus-tifier*. Un autre Parlement fut convoqué à cette fin en 1661 par Charles II, le fils de Charles I^{er} qui fut décapité.

Tout était rentré dans l'ordre apparemment traditionnel... jusqu'à ce que d'autres conflits éclatent comme celui de savoir si le Roi devait convoquer le Parlement annuellement ou tous les trois ans.

La *Glorious revolution* résolut les problèmes pour la longue durée : le *Bill of rights* posa le principe d'un Parlement siégeant tous les ans. ; le budget de l'armée devait être voté, et le Roi ne pouvait en aucun cas être catholique. En l'espèce, Mary, la fille de Jacques II, frère de Charles II, était protestante, et Guillaume appartenait à l'Eglise réformée de Hollande. On ne lui demanda pas de devenir anglican.³

(§9) La *bootstrapping* de Londres illustre l'*Aufhebung* hégélien. Les deux pôles, - le Roi et le Parlement, - sont supprimés en tant que simples contraires et relevés dans leurs nouveaux rôles complémentaires. Le Roi est englobé dans le Parlement (*King in Parliament*). Le *bootstrapping* est un *Aufhebung*, en ce qu'il est une auto-position et un auto-développement, regroupant en une unité une détermination A et une détermination - A, qui n'est pas égale à 0, mais est elle-même une détermination positive B.

*Cette unité de A et de -A en B acquiert un sens nouveau C qui les imprègne en les enrichissant et en les conservant dans son être, mais comme de simples moments de lui-même. [Cette signification nouvelle résulte] d'un cum-crescere, d'un croître-avec ou ensemble, d'un se-déployer ou se-différencier qui s'unit ou s'identifie avec soi, est bien ce qui est une identité différenciée, c'est-à-dire une totalité.*⁴

¹ M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, pp.199-200.

² Steve Pincus, *1688. The First Modern Revolution*, op. cit., pp.254-277.

³ Bill of rights, 16 December 1689.

⁴ Bernard Bourgeois, présentant l'*Encyclopédie des sciences philosophiques* de Hegel [1817], Ellipses, Paris, 2004, p.14. Nous soulignons.

Comme en matière de satisfactions dans une matrice en théorie des jeux, les A et -A ne se soustraient pas de façon arithmétique ou algébrique. La valeur de A est simplement l'opposé de la valeur de -A. C'est une façon d'indiquer qu'ils sont contraires. Le *bootstrapping* est, de ce point de vue un *Aufhebung*, quelque chose qui se soulève (*auf-heben*) et qui intègre ce par quoi elle est soulevée (la contrariété entre A et -A), mais *Aufhebung* qui débouche sur une vision commune quant au but même du droit constitutionnel.

Le *bootstrapping*, observé dans les colonies nord-américaines ira aussi au-delà de la simple synthèse des contraires dont la portée ne concernait jusque-là que l'accord des trois pouvoirs sur un projet de loi.

En Amérique, justement, la séquence *disparition-apparition-conservation* de la monarchie anglaise semble également respectée : une phase de rejet de la monarchie, perçue comme arbitraire, une phase de domination « parlementaire » (avec l'institution d'un Congrès), et une synthèse mêlant contrôle législatif et un exécutif fort (*checks and balances*). Mais était-ce aussi pour un voyage au long cours ?

En apparence, l'histoire d'outre-Atlantique semble répéter celle d'outre-Manche. Le système constitutionnel de la mère-patrie, caractérisé par un régime mixte, réapparaît transfiguré lorsque les treize colonies déclarent leur indépendance et prennent les armes. Mais cette différence, ajoutée à d'autres, conduisit aussi l'Amérique à s'inventer elle-même. Une *Convention* (sic) fut à son tour appelée à mettre sur pied une Constitution pour remplacer les Articles de la Confédération adoptés en 1781.

La *Convention*, réunie à Philadelphie, décida *on its own* d'élaborer la Constitution à huis clos afin de protéger les délibérations de toute intrusion. Les articles de la Confédération n'interdisaient pas le huis clos, mais, lorsque la *Convention* soumit la ratification de la Constitution à la règle de la majorité (9 Etats sur 13), elle n'exigea plus l'unanimité. Elle outrepassa (*overruled*) le mandat qui lui avait été confié. Elle ne maintint pas non plus l'unanimité pour réviser la Constitution à l'avenir. Elle s'appliqua à se dépasser.

La décision de protéger le secret des délibérations eut un effet certain. L'audace devint permise. Les décisions de rompre avec la règle de l'unanimité constituèrent un *double break* par rapport à la situation antérieure. Grâce à ce *bootstrapping* procédural, les Américains réussirent une *self-constitution* organisant une balance inédite des pouvoirs. Même si les délégués n'obéirent pas à leur mandat au doigt et à l'œil (*they were at nobody's beck and call*), ils firent montre d'inventivité sans couper le lien avec leur passé le plus récent. A aucun moment, le principe *one state, one vote*, inscrit dans les articles de la Confédération, ne fut remis en cause. *A deep continuity is present in the American proceedings.*¹

- Oh là, doucement : n'y a-t-il pas incompatibilité entre cette continuité et l'*Aufhebung* hégélien qui évoque plutôt une discontinuité entre l'avant de la synthèse et son après ?

- L'incompatibilité n'est pas évidente. Sous la discontinuité phénoménologique survit une continuité « ontologique ». (*Le mot fera aussi sursauter le lecteur.*) L'*Aufhebung* n'est-il pas une relève, comme le remplacement d'une personne ou d'une équipe dans un travail continu définirait le dictionnaire. De ce point de vue, la théorie hégélienne n'est pas éloignée de la théorie des catastrophes de Thom. Dans les deux théories, l'émergence, la modification ou la disparition, plus ou moins brusque, des « formes » sont régies, de façon sous-jacente, par une structure. C'est, chez Thom, un système d'« équations différentielles » dépendant continûment de paramètres qui contrôlent ou commandent ces transformations. D'ailleurs, certains esprits aujourd'hui ne s'y sont pas trompés. Avec précaution, mais sans exclure une certaine originalité, ils ont comparé la théorie des catastrophes et la théorie, non pas hégélienne, mais marxiste du « matérialisme historique » qui en a repris le substrat logique :

Le système social peut être adéquatement décrit à l'aide d'un ensemble de variables continues, que nous appellerons « variables d'état ».

Supposer que le système se comporte de manière déterministe équivaut alors à affirmer que les changements qui l'affectent obéissent à des lois formulables à l'aide d'un système d'équations différentielles. Une « équation différentielle » indique la direction et la vitesse du changement qui affecte l'une des variables d'état au cours d'un laps de temps infinitésimal, en fonction des valeurs prises à un moment par l'ensemble des variables du système. Un « système » d'équations différentielles, comprenant une équation par variable d'état, nous permet donc, à partir d'un état initial arbitrairement choisi, d'inférer l'évolution ultérieure du système, sa trajectoire dans l'espace des

¹ Jon Elster, « Constitutional bootstrapping in Philadelphia and Paris », op. cit., passim.

possibles. A ce titre, il constitue une « théorie dynamique » des changements qui peuvent affecter le système considéré.¹

La question demeure toutefois de savoir si la continuité sous-jacente est à même de perdurer dans un futur, non seulement proche mais lointain, malgré toutes les brusqueries et changements de l'Histoire.

Reprenons les paroles des acteurs de la Convention américaine.

Pour le maître d'ouvrage en chef, Madison, il n'y a aucune discontinuité entre l'avant et l'après constitutionnel. Le *social compact*, que confortera la Constitution fédérale, préexista à cette dernière. Les 13 colonies n'étaient nullement a *state of nature*.² Il y avait la *common law*, on l'a rappelé, sans parler des mœurs, et des coutumes anglaises. Les habitudes de pensée et d'agir ne formaient-elles pas le terreau du vivre-ensemble ? Ce contrat social historique, interconscient et mi-conscient, empêchait d'imaginer un état d'anarchie à la Hobbes. Il n'y a pas eu un grand hiatus entre la société et l'Etat.

Néanmoins, autant chez Hobbes l'état de nature est une nécessité qui pousse les individus à en sortir, autant la vulnérabilité de chaque colonie américaine, face à des puissances étrangères, fournit *the impulse of necessity* pour fabriquer une Constitution qui tienne la route au long cours. Les préoccupations de *communal self-defence*, de *common danger*, pour reprendre les termes d'un commentateur, résument aujourd'hui le désir de l'époque de donner *the impetus to constitution making* :

*For Madison, peace appears to be both the necessary condition and the nemesis of constitution making Without it, there can be no liberation, but under it, human beings tend to forget the common ends which the common ends which they mut deliberate.*³

La confection d'une Constitution durable doit pouvoir surmonter les divisions internes et affronter l'hostilité externe qui peut en profiter. Elle doit être faire l'objet d'une délibération, d'un *genuine act of human choice*, d'autant que ce qui est en jeu n'est pas que la sécurité mais la protection de la liberté.

La pérennité de la Constitution, l'intensité et la profondeur des débats, à l'abri, grâce au huis clos, de la démagogie et des effets de manche, permirent un *bootstrapping* constitutionnel exceptionnel qui plaça au plus haut, comme une étoile fixe, la Constitution fédérale américaine dans le ciel du droit moderne.

On voit mieux ici que le *bootstrapping* ne consiste pas seulement à surmonter un *deadlock* institutionnel par un coup de force ou d'Etat. Il s'agit plutôt d'un **bootstrap empowerment, d'une prise en mains de son propre destin**. *Bootstrap empowerment means "self-empowerment," with added stress on becoming empowered without the help of others and possibly with a connotation that suggests that it is a difficult or strenuous process.*⁴ En français: **un renforcement de son autonomie à travers l'épreuve**.

(§5
a)-ii)

- Le sens est plus riche, mais vous décollez encore trop vite sur les Etats-Unis. Votre firmament oublie singulièrement certaines taches dans l'histoire de ce pays. Où sont, dans votre ciel étoilé, les compromis de circonstance qui ne sont pas toujours brillants ? Celui d'abord sur l'esclavage afin de préserver l'unité des 13 Etats ? celui ensuite de Missouri en 1820 fixant la frontière à l'Ouest entre les Etats esclavagistes et les Etats non esclavagistes On connaît les conséquences : la guerre civile nord-américaine, et au XX^e siècle, le mouvement des droits civiques que les Noirs américains, traités de *niggers*, ont mené avec difficulté. Votre *bootstrapping* a bien failli disparaître plusieurs fois, consécutivement à son élan.⁵

- Il a survécu en continuant d'utiliser ses propres ressources. Le *bootstraaping* s'est prolongé en Amérique même en *beyond bootstrapping*, non sans luttes, il est vrai, pour amender son propre droit. La Constitution est toujours en place, et l'essentiel des droits pour tous, est un peu mieux respecté. Mais vous avez raison : il ne faut jamais trop préjuger de l'avenir. Le *bootstrapping* américain demeure cependant, comme tout *bootstrapping* des Lumières, **l'effort du droit constitutionnel de se désengluier du sentiment de fatalité pour accéder à plus de liberté. Cet effort a pris appui sur la**

¹ Philippe van Parijs, « Théorie des catastrophes et matérialisme historique », Revue française de sociologie, 1978, 19-2, pp.195-196.

² James Madison, *Notes on Citizenship* [22 May 1789] ; *Notes on Sovereignty*(1835), in Gary Rosen, *American Compact* ; op. cit., pp.29-30.

³ Gary Rosen, *American Compact*, pp.34-37. *Someone's nemesis is a person or thing that is very difficult for them to defeat. (A cause of punishment or defeat that is deserved and cannot be avoided: The tax increases proved to be the president's political nemesis* (<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/nemesis>)

⁴ <https://forum.wordreference.com/threads/bootstrap-empowerment.751564/>

⁵ H. V. Jaffa, *Crisis of the House Divided*, op. cit., chap. 5-8 : *The repeal of the Missouri compromise ; The extreme crush the mean*, p.171.

nécessité pour voler. A travers leur Constitution, les individus ont intériorisé les lois de la nature. En négociant avec dame Nature, le sujet est devenu un sujet-objet à même de subsister et de se stabiliser.

- Autant dire une chose et la nier. La liberté et la nécessité, le sujet et l'objet, le oui et le non, en bref.

- Comme chez Hegel, le sujet ou l'individu *est nié ou se nie lui-même en son identité à soi*. Il participe à un processus total qui identifie l'identité à soi et la différence d'avec soi.¹ Les contradictions ne sont pas simultanées, mais successives. Comme chez Thom, en mangeant la souris, le chat n'est pas seulement repu ; il survit ; il devient chat-souris. La structure grammaticale de la phrase *le chat mange la souris* est sujet-verbe-objet. Dans cette phrase, l'objet périt dans l'action alors que le sujet prolonge sa vie.² Le sujet est plus stable, à condition de renouveler l'opération. La souris n'est qu'une petite partie de la nécessité. Il faut garder l'espoir de continuer de se dépasser, de capturer davantage de nécessité.

Tel est le sens du *bootstrap empowerment*. Il y a toujours du *self-empowerment* dedans si on y consent.

La monarchie républicaine française

(§24
1/-i)

La rupture fut plus décisive au début de la Révolution française. Au sein des Etats Généraux, le Tiers Etat conquiert le vote par tête et multiplia ses voix. *Ceux qui n'appartenaient ni à la noblesse ni au clergé, l'Ancien Régime les groupait dans une troisième classe : le tiers état. Il n'était rien, non concerné, souvent exclu, et il voulut devenir quelque chose, avec le succès que l'on sait.* Le tiers exclu devint un tiers inclus. Comme Sieyès,

*[on] prétend clamer des « évidences » : que les ordres privilégiés ne sont pas dans la Nation, que la délibération par ordres est impossible, que même la délibération par tête ne suffit pas, que le Tiers Etat doit délibérer seul, qu'il se doit constituer en Assemblée nationale, et exprimer la souveraineté de la nation.*³

Le succès dépassa toute espérance. Ce qui n'était rien devint tout, ... mais s'effondra dans le néant.

Aux Etats-Unis, on ne jure que dans le cadre de la Constitution. Ce n'est qu'une fois qu'il est élu qu'une autorité comme le Président se prête au rituel du serment avant d'exercer son office (Art. II, sect.1, clause 8). En France, le serment précéda la Constitution comme en Angleterre avant la Magna Carta. Le Serment du jeu de Paume *de ne pas se séparer avant d'avoir donné une constitution à la France*, immortalisé par le tableau de David, fut *un véritable coup d'Etat* : Ce n'était pas un pouvoir extérieur mais l'Assemblée même qui s'arrogeait des pouvoirs qu'elle ne possédait pas.⁴

Elle se surpassa sans l'aide de quiconque, mais elle ouvrit, en même temps, la boîte de Pandore...

La pression de la rue entraîna un *bootstrapping* constitutionnel sans retour possible à l'équilibre. On décida que les débats autour de la future Constitution seraient publics. En dépit de la qualité des interventions, le *Comité de constitution* eut le couteau sur la gorge. Les délégués réclamèrent *une constitution de novo*.⁵ La volonté générale, souveraine, devait s'exprimer. Mais que devenait le Roi dans cette interprétation (rousseauiste) du contrat social ? Le Roi n'était plus une source de légitimité.

La première constitution de 1791 modéra les choses en reconnaissant le Roi comme représentant de la souveraineté nationale au même titre que l'Assemblée. Un veto suspensif lui fut accordé, mais la suite des événements finit par détruire cet essai de monarchie constitutionnelle à l'anglaise. Le processus de *self-transformation* continua, mais l'aboutissement ne fut pas l'établissement d'une forme stable à longue durée, mais son auto-destruction progressive. Rien de neuf ne fut créé (*created anew*).

Un député osa pourtant avancer que *le veto législatif n'était pas proposé dans l'intérêt du Roi, mais de la nation*. C'était habile. Il ajouta, dans le même esprit : *Même si le Roi souhaite le refuser, la nation doit le lui accorder*.⁶ C'était oublier la politique : la faiblesse de caractère du Roi et sa tentative de fuite pour rejoindre l'armée étrangère aux frontières. Il en fut de peu pour que ce coup monté réussisse.

¹ B. Bourgeois, présentant l'*Encyclopédie des sciences philosophiques* de Hegel, op. cit., p.63.

² R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, op. cit., p.298.

³ Michel Serres, *Le Tiers-Instruit*, Gallimard, Paris, 1991, p.80 ; Jean-Denis Bredin, *Sieyès*, édit. De Fallois, Paris, 1988, p.89.

⁴ Georges Gusdorf, « la France, pays des droits de l'homme », in *La déclaration de 1789*, sous la dir. de S. Rials, Puf, Paris, 1988, Droits, p.27.

⁵ Keith Michael Baker, *Inventing the French Revolution*, Cambridge Univ. Press, 1990, ch.2: Fixing the French constitution, p.274.

⁶ Jon Elster, « Constitutional bootstrapping in Philadelphia and Paris », p.72; K. M.Baker, *Inventing the French Revolution*, p.274 et 281.

L'idée de contre-balancement avait jusqu'ici accompagné le *bootstrapping* constitutionnel. Les circonstances empêchèrent la France de suivre, à sa façon, les expériences anglaise et américaine. Comme le supputait Montesquieu, l'histoire apparut bien être le produit de *choses réciproques* ayant une *certaine facilité à mouvoir et à être mues*.¹ Cette facilité laissa l'avenir ouvert et à découvert.

Sous la Révolution même, les Constitutions ne cessèrent de défiler : Constitution de 1791, Constituions girondine et montagnarde de 1793, Constitution de l'an III (le Directoire, 1795), Constitution de l'an VIII (le Consulat, 1799). Sieyès joua un rôle majeur dans cette succession. Il fut plus écouté que suivi en 1795, mais son rôle fut plus décisif en 1799. Certains, est-il rapporté dans sa biographie, *n'aperçoivent en lui qu'un étrange horloger, travaillant à fabriquer des constitutions de plus en plus compliquées*.

(§48
2/-ii)

Cependant, celui qui se prétendait être *le grand promulgateur de la loi de l'avenir*, en était venu peu à peu à considérer, révèle la biographie, *qu'un pouvoir constituant permanent, illimité serait un projet effrayant*.² Un tel pouvoir était plus qu'une révision périodique, dans le calme, de la Constitution à chaque génération, comme le souhaitait Jefferson aux Etats-Unis. Ce n'était pas la Constitution qui « se révisait », c'était la tempête des événements qui la bousculait sans que le droit en vigueur eût un mot !

Ce n'était pas faute de Sieyès d'avoir essayé de *concilier des partitions contraires au risque*, est-il répété, *d'aboutir à la plus savante, et peut-être la plus inapplicable des compositions*. Certes, il avait ouvert en 1789 la Révolution avec son brûlot *Qu'est-ce que le Tiers Etat ?*, mais c'était lui aussi qui l'avait refermé, dix ans plus tard, en s'efforçant d'habiller juridiquement le coup de force de Bonaparte.

Sieyès savait que les Français n'entendent pas remettre en cause leurs conquêtes, mais qu'ils aspirent maintenant à l'ordre, à la tranquillité, à la sécurité d'un pouvoir fort. En, 1789, ils rêvaient d'un roi qui acceptât la Révolution. En 1799, ils veulent que la Révolution s'accommode d'un roi.

Sieyès pencha donc pour une sorte de monarchie élective avec un roi moderne dans les contraintes de la République. Il rêva d'un *Grand électeur* sans « sujets » (sic) ni pouvoir de gouverner, représentant au-dedans et au dehors la nation. Elu à vie par un *Collège de Conservateurs*, composé de notabilités nationales et consacrées elles-mêmes « perpétuellement au bien public » (sic). Le *Grand Electeur* devait signer certains traités, mais non les actes du pouvoir exécutif bien qu'il fût habilité à le nommer et à le révoquer.³ Mais le général Bonaparte n'avait pas le tempérament mesuré du général Washington. Il consacra sans doute, par le Code civil de 1804, les principes de la Révolution de 1789 en détruisant toutefois, progressivement, l'objet principal des lois qu'était la liberté politique moderne.

(§27
6/a)-i)

A mesure qu'il accaparait le pouvoir entier, Bonaparte devint le Napoléon qui reconsidéra les citoyens comme « sujets ». *Mon, cœur*, dira-t-il à son retour de l'île d'Elbe en 1814, *a besoin de la présence et de l'affection de mes sujets*, rappelle Chateaubriand dans ses *Mémoires d'outre-tombe*.⁴ Chateaubriand a la pointe juste et affûtée quand sa plume s'emploie à démythifier *l'opresseur des libertés publiques* malgré ses qualités initiales indéniables de chef militaire, d'administrateur hors pair et de libérateur des juifs en Europe continentale (comme le fit, sous sa propre dictature, Cromwell en Angleterre au XVII^e).

(§4
c) & d)

Mes sujets, selon sa « Seigneurie » Napoléon

Dans la bouche de celui qui nous appelait ses sujets, aucune sympathie pour les douleurs de la France : Bonaparte levait sur nous des souffrances, comme un tribut qui lui était dû. [...] Le tort que la vraie philosophie ne pardonnera pas à Bonaparte, c'est d'avoir façonné la société à l'obéissance passive, repoussé l'humanité vers les temps de dégradation morale, et peut-être abâtardi les caractères de manière qu'il

A l'occasion d'une séance du Tribunal, l'on contesta au gouvernement le droit [de Napoléon] de donner aux citoyens français le nom de sujets. C'est là que Marie-Joseph Chénier [le frère du poète André Chénier, qui fut décapité sous la Terreur] s'écria avec noblesse : « Nos armées ont combattu pendant dix ans pour que nous fussions citoyens, et nous sommes devenus des

¹ Montesquieu, *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits...*, p.41.

² J.D. Bredin, *Sieyès. La clé de la Révolution française*, p.17 et 544.

³ *Ibid.*, p.474, 748, et pp.469-472.

⁴ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv. 22, chap.7, Pléiade, t.1, p.848

*serait impossible de dire quand les cœurs commenceront à palpiter de sentiments généreux.*¹ | *sujets !* ». [Benjamin] Constant ne tonna pas avec moins d'ardeur contre *cette qualification servile.*²

(§20
b) C'est raté. Le 1^{er} essai de conciliation entre la monarchie, vieille de plusieurs siècles, et la République à peine éveillée, a échoué. Avec la coalition des puissances alliées contre la France, les obstacles ont été levés pour que la « loi de Locke », qui prédit la tendance de la corruption progressive du pouvoir, a précipité, à accélération constante, Napoléon vers le fond. Son potentiel de gloire s'est également épuisé avec le temps. Plus rien ne retenait sa chute. Sa renommée continuera de vivre en beaucoup d'esprits, mais, pour combattre son spectre que le souvenir ne pouvait qu'embellir, il importera de le combattre, dira Chateaubriand, *avec quelque chose de plus grand que lui : la liberté. Il s'est rendu coupable envers elle et envers le genre humain.* Ce n'était pas elle qui fut coupable, mais sa répression.

Après les excès de la Terreur et le despotisme de Napoléon, advint la Restauration. *Le nouveau régime eut à concilier le retour au principe royal de l'ancien régime avec les réformes sociales acquises par la Révolution et sur lesquelles il eût été impolitique de revenir. Cette conciliation fut réalisée, d'une part, par le mode d'établissement de la Charte, d'autre part, par les droits qu'elle reconnaissait au peuple.* D'une part, une Charte fut octroyée en 1814 (on restait dans l'esprit ancien), d'autre part, le régime reconnu, en contrepartie de l'octroi, des libertés individuelles et collectives (presse, liberté religieuse).³

A-t-on enfin réussi à respecter *le pacte social* et à régler la liberté ? se demandera Chateaubriand, rappelant que leur union permet au peuple de demeurer paisible. Rien n'est moins sûr. Le gouvernement de la Restauration n'a pas voulu voir dans les droits individuels des droits naturels, vécus comme tels par la population. Il a rétabli la noblesse, qui ne se mariait guère avec le principe de l'égalité sociale. Il a fait du catholicisme la religion d'Etat. Il a restreint la liberté de la presse, malgré les objurgations de Chateaubriand, si sensible à cet acquis moderne, malgré son royalisme et catholicisme.

Chateaubriand était pair de France. Il siégeait à la Chambre haute, mais quand il montait à la tribune, il parlait à un mur. *On peut remuer une chambre populaire ; une chambre aristocratique est sourde, soupira-t-il. Sans tribune, à huis clos, devant des vieillards, restés desséchés de la vieille Monarchie, de la Révolution et de l'Empire, ce qui sortait du ton le plus commun paraissait de la folie.*⁴

Le huis clos de la Chambre des pairs n'a pas produit les mêmes fruits que celui de la Convention américaine. Les rois successivement en place, les deux frères de Louis XVI, avaient de moins en moins compris que l'ère nouvelle a besoin de beaucoup plus d'air, surtout le second qui fut comme Jacques II dans l'Angleterre du XVII^e siècle, un entêté catholique et absolutiste, moins conciliant que son frère, Charles II qui l'avait précédé au trône. Les rois anglais avaient été sous l'influence de Louis XIV, le prétendu Roi Soleil qui obscurcit la nation, comme plus tard Napoléon, par sa démesure incontrôlée.

(§53
c)-ii)

On connaît la suite de l'histoire de France, une tragédie comme celles de Shakespeare, avec des scènes basses et hautes, pour parler encore comme Chateaubriand,⁵ mais sans résolution durable.

To make the long story short, nous arrivons à la V^e République, en 1958.

Il y eut entre-temps trois invasions allemandes et la France connut, pendant la dernière, de 1940 à 1944, le joug allemand et nazi. A la Libération, le général de Gaulle présenta un nouveau projet de conciliation durable entre la stabilité de l'Etat et la liberté des citoyens dans un célèbre discours prononcé à Bayeux le 16 juin 1946 (Bayeux fut la première ville libérée par les Alliés en 1944). Le mot « monarchie » n'apparaît naturellement pas dans le Discours, mais l'idée de stabilité est probablement liée à ce régime tant *toute notre Histoire*, conclura-t-il, *est l'alternance des immenses douleurs d'un peuple dispersé et des fécondes grandeurs d'une nation libre groupée sous l'égide d'un Etat fort.*⁶

Par Etat fort, le général de Gaulle entrevoyait moins une administration forte (la continuité historique, sur ce point, a toujours été assurée, comme s'en plaignit, on le sait, Tocqueville), qu'un exécutif fort : un chef de l'Etat, *placé au-dessus des partis et capable d'exercer cette influence de la continuité dont une nation ne se passe pas.* Cette suprématie n'écarte nullement la séparation des pouvoirs, mais

¹ *Ibid.*, chap.4, p.840. ; Liv.24, chap.7, p.1007. Nous soulignons.

² A. Loève-Veimars, *Lettres sur les hommes d'état de la France*, Revue des deux mondes, t.1, 1833. Même remarque. <https://fr.wikisource.org/>.

³ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., pp.309-310.

⁴ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, Liv. 34, chap.7, Pléiade, t.2, p.469 ; Liv.25, chap.2, t.2, p.7.

⁵ *Ibid.*, Liv.23 chap.12, t.1, p.952.

⁶ Général de Gaulle, *Discours de Bayeux*, 16 juin 1946, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit, p.265.

l'aménage, car comment [l']unité, [la] cohésion, [la] discipline [intérieure du gouvernement de la France] seraient-elles maintenu à la longue si le pouvoir exécutif émanait de l'autre pouvoir auquel il doit faire équilibre, et si chacun des membres du gouvernement, lequel est collectivement responsable devant la représentation nationale tout entière, n'était, à son poste, que le mandataire d'un parti ?

La solution ? Epouser la nécessité au lieu de rester enfermés dans le mental de chaque idéologie opposée. *Il est nécessaire que nos institutions démocratiques nouvelles compensent par elles-mêmes les effets de notre perpétuelle effervescence politique.* Quelle belle inspiration des Lumières ! Il faut qu'au-dessus des contingences politiques (le mot « au-dessus » revient souvent dans les écrits du général de Gaulle) soit établi un arbitrage national qui fasse valoir la continuité au milieu de ces combinaisons. Il s'agit bien d'un arbitrage entre le présent et le futur, entre deux types d'actualisation.¹

Contrairement aux inquiétudes de l'époque, de Gaulle n'envisageait nullement la dictature, considérant, du moins sur le papier, que la dictature n'est qu'un faux remède à l'anarchie partisane et parlementaire.

L'aventure de la dictature et ses méfaits, selon le général de Gaulle

Comment et pourquoi donc ont fini chez nous la I^{re} [1792], la II^e [1848], la III^e [1875] République ? [Le Discours de Bayeux a été prononcé le 16 juin 1946, un peu avant la naissance de la IV^e République, le 27 octobre 1946.] Comment et pourquoi donc la démocratie italienne, la République allemande de Weimar, la République espagnole firent-elles place aux régimes que l'on sait, Et pourtant, qu'est-ce que la dictature, sinon une grande aventure ?

Sans doute, ses débuts semblent avantageux. Au milieu de l'enthousiasme des uns et de la résignation des autres, dans la rigueur de l'ordre qu'elle impose, à la faveur d'un décor éclatant et d'une propagande à sens unique, elle prend d'abord un tour de dynamisme qui fait contraste avec l'anarchie qui l'avait précédée. Mais c'est le destin de la dictature d'exagérer ses entreprises. A mesure que se font jour parmi les citoyens l'impatience des contraintes et la nostalgie de la liberté, il lui faut à tout prix leur offrir en compensation des réussites sans cesse plus étendues. La nation devient une machine à laquelle le maître imprime une accélération effrénée. Qu'il s'agisse de desseins intérieurs ou extérieurs, les buts, les risques, les efforts dépassent peu à peu toute mesure. A chaque pas se dressent au-dehors et au-dedans, des obstacles multipliés. A la fin, le ressort se brise. L'édifice grandiose s'écroule dans le malheur et dans le sang. La nation se retrouve rompue, plus bas qu'elle n'était avant que l'aventure commençât.²

(§10-ii) La structure de la V^e République reproduit les principaux mécanismes institutionnels annoncés par le général de Gaulle. En 1958, en raison de l'incapacité du régime des partis à résoudre la question algérienne, le général de Gaulle réussit à mettre fin au *parlementarisme absolu* que décrivait déjà, dans le 1^{er} tiers du XX^e siècle Carré de Malberg. La Constitution de 1958 institua ce que certains publicistes, comme Maurice Duverger, désignèrent sous le terme de *monarchie républicaine*.³

(§32 3/a)-i) Selon cet auteur, le phénomène ne serait pas propre à la France. Il existerait aux Etats-Unis, depuis George Washington à la fin du XVIII^e siècle, et en Angleterre, depuis les Premiers ministres Disraeli et Gladstone dans la seconde moitié du XIX^e siècle, comme l'attesta Bagehot qui avait observé que le pouvoir de la royauté était devenu un paravent. Le point de vue de Duverger donne un 1^{er} éclairage sur les similitudes et les différences entre ces régimes, mais ce rapprochement demeure formel. Il fait abstraction du contexte politique et historique qui ne peut que bouleverser les distinctions présentées comme des « essences » que rien ne pourrait guère affecter (cf. sa classification par trop fixe ou innée des régimes présidentiel américain, parlementaire anglais et semi-présidentiel français).

Comme l'écrit un commentateur,

Là où Maurice Duverger semble voir une loi de l'évolution institutionnelle des principales démocraties d'Occident, je n'aperçois pour ma part qu'une tendance, certainement bien affirmée, et qu'il convient de mettre en évidence devant une opinion tellement façonnée par des réflexes et des habitudes de jadis qu'elle en comprend malaisément le caractère, mais une tendance qui, sous l'influence de telle ou telle circonstance, reste cependant susceptible de s'infléchir, voire de se renverser. Le phénomène, en somme, me paraît plus flou que ne le présente Maurice Duverger, dont je me demande s'il ne cède pas quelquefois à la tentation d'imprimer un peu artificiellement à la réalité la clarté et la netteté qui sont les marques de son intelligence.⁴

¹ *Ibid.*, pp.263-265.

² *Ibid.*, p.265. Nous soulignons.

³ Maurice Duverger, *La monarchie républicaine, ou comment la démocratie se donne des rois*, édit. Robert Laffont, Paris, 1974.

⁴ François Goguel, *Compte-rendu*, in *Revue française de science politique*, 1975, 25-1, p.124.

Pour avoir un éclairage plus en perspective, il aurait peut-être été plus heureux de relier les idées de la V^e République avec celles qui ont marqué l'histoire française. Celles précisément de Sieyès ne pouvaient manquer à l'appel, lui qui rêvait déjà d'une monarchie républicaine avant d'épouser, et de conforter, la synthèse napoléonienne trop réductrice et personnelle pour avoir une portée universelle.

Ce n'est pas un hasard si *Carré de Malberg a vu en lui l'un des fondateurs du droit public moderne*. Les principes de Sieyès animent encore le droit français : *seule la Nation est souveraine. La nation n'a ni ordre, ni classes, ni groupes. La souveraineté ne se divise pas ni ne se transmet. [Cette idée, entre nous, est en fait une reprise de Bodin et de Rousseau.] Le Roi [fût-il Président aujourd'hui], n'est pas, n'est plus souverain ; il n'est qu'un organe de la nation, un organe de la Nation comme un autre.*¹

Les crochets sont nôtres, mais un esprit dubitatif comme le nôtre contestera un peu cette filiation, attendu que Sieyès a opposé en 1791 la distinction entre citoyens actifs et passifs à l'idée d'avenir du suffrage universel. Sieyès fut aussi pour une Chambre unique et contre la possibilité d'un veto quelconque du Roi, absolu ou suspensif, alors que la V^e République a cherché à renforcer le pouvoir exécutif vis-à-vis- du pouvoir législatif. A la première de ces objections, son biographe répondra que Sieyès a saisi (comme Locke, nous le savons) *le lien mystérieux, invincible, qui unissait, selon lui, la liberté et la propriété, fondement inséparable de toute société privée* (entendons : civile). A la seconde, il dira avec raison que Sieyès a changé d'avis en 1795 en se ralliant à l'idée de plusieurs Chambres.²

- Mais Mirabeau n'était-il pas plus subtil lorsqu'il admettait le veto royal en matière législative sans l'étendre à la constitutionnelle ?

- Subtil, je ne sais pas ; opportuniste probablement aux yeux de certains qui l'accuseront de jouer un double jeu, alors que d'autres y verront un partisan secret de la monarchie constitutionnelle. Mais, sur le fond, Mirabeau et Sieyès se rejoignent en considérant que le pouvoir constituant appartient à la Nation seule. Le général de Gaulle ne dira pas autre chose dans son *Discours de Bayeux* lorsqu'il déclara, une fois assuré le salut de l'Etat, que *la tâche par-dessus tout urgente et essentielle était l'établissement des nouvelles institutions françaises pour laquelle le peuple fut invité à élire ses constituants tout en fixant à leur mandat des limites déterminées et en se réservant à lui-même la décision définitive.*³

La Constitution de 1958 doit beaucoup à la résurrection des idées de Sieyès, tant la V^e République dispose d'entrée que la France est une et indivisible. Qu'elle proclame la souveraineté nationale. Que celle-ci s'exerce par les représentants du peuple et qu'aucune section du peuple, aucun individu ne peut s'en attribuer l'exercice. Il convient, en outre, de rappeler que Sieyès influença aussi la Déclaration des droits, reprise par la V^e République, et qu'enfin, il suggéra, au milieu des discussions autour de la Constitution de l'an III (1795), un contrôle de la Constitution via « *une jurie constitutionnaire* » (sic) :

[C'est lui qui parle :] *C'est un véritable corps des représentants que je demande, avec mission de juger les réclamations contre toute atteinte qui serait portée à la Constitution.* L'idée d'un contrôle de constitutionnalité des lois était en l'air, comme il le fut, à la même époque, aux Etats-Unis. Et Jean-Denis Bredin d'en préciser la nature :

*Ce conseil des sages devait avoir pour première fonction d'annuler les actes irréguliers contraires aux lois fondamentales. Mais il devrait aussi réaliser le « perfectionnement gradué de l'acte constitutionnel ». Il devrait, enfin, dans les occasions graves, offrir un supplément de juridiction naturelle aux vides de la juridiction positive », c'est-à-dire assurer l'application des principes fondamentaux qui fondent la République. Ainsi constituerait-il un véritable Tribunal des Droits de l'homme.*⁴

(§28
4/e)

Jean-Denis Bredin n'est pas qu'historien. Il est avocat comme son confrère Robert Badinter dont il partagea le même Cabinet et les mêmes idées sur de tels droits. Badinter réprecise, après Bredin, que *Sieyès a exclu des citoyens « actifs » les femmes, les étrangers, mais non les juifs*. La France les reconnut a priori comme *bons citoyens* comme tout citoyen qui se comporte bien pour parler, en ce qui concerne la communauté juive, comme George Washington devenu le 1^{er} Président des Etats-Unis.

¹ J.D. Bredin, *Sieyès. La clé de la Révolution française*, p.16.

² *Ibid.*, p.159, 364 et 548.

³ *Ibid.*, p.147, n.3 ; Général de Gaulle, *Discours de Bayeux*, op. cit, p.262 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Honoré-Gabriel_Riqueti_de_Mirabeau

⁴ J.D. Bredin, *Sieyès. La clé de la Révolution française*, édit. de Fallois, Paris, 1988, p.547 et 366.

*Les citoyens des Etats-Unis d'Amérique ont le droit de se féliciter d'avoir donné à l'humanité des exemples d'une politique libérale, digne d'imitation. Tous possèdent également la liberté de conscience et les garanties de la citoyenneté... Il est heureux que le gouvernement des Etats-Unis ne donne pas au fanatisme sa sanction à la persécution son concours, mais demande seulement que ceux qui vivent sous sa protection se comportent en **bons citoyens**...*¹

- On s'éloigne un peu. Je reconnais que le regard anticipateur de Sieyès n'était pas si borné que cela. Ni celui du général de Gaulle qui n'a, d'ailleurs, pas lu Sieyès (ou si peu, puisqu'il ne le cite jamais). Leurs idées s'enchaînent néanmoins pour concevoir à long terme une Constitution qui ne batte plus de l'aile. Quelle est donc, pour finir, la figure magique qui montrerait non seulement en France, mais aussi en Angleterre et aux Etats-Unis, comment des vues opposées ont pu se rejoindre dans une largeur de vues qui manquait avant l'édiction de leur Constitution ? Illustre-t-elle une base solide de coopération ?

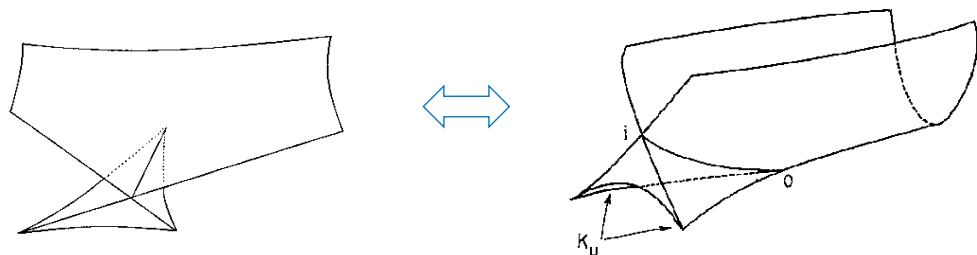
- Voyons effectivement si avec une telle figure, qui n'a rien de magique, on trouve plus que ce que nous cherchons, à savoir une image propice à la pensée par sa capacité à en montrer la dynamique.

Nous faisons toujours appel à des figures, des diagrammes, des projections. Non seulement pour avoir une représentation, fût-elle partielle, du fonctionnement mental, mais aussi en raison de notre conviction que le travail de la pensée procède d'images avant de se convertir en concepts. L'art de la science est de relier les images aux concepts comme la géométrie à l'algèbre. Il faut les deux pour comprendre. Si le corpus scientifique n'est qu'abstrait, il nous appartient d'en deviner ou restituer les images originelles.

- Quand vous dites image, vous entendez statique ou dynamique ?

- Dynamique : une image dynamique, comme une forme qui se déploie dans un espace. J'irai même plus loin dans la notion en y voyant derrière un geste, une exploration, un mouvement, une action intériorisée dans une représentation. En mathématiques, Poincaré entrevoyait déjà, dans la perception de l'espace 3D, un corps en action. En psychologie, Piaget insistera aussi sur les rapports entre l'action et la pensée, cette dernière coordonnant des perceptions successives et des mouvements réels.² Les figures qui en résultent sont des images, allant de simples images d'état à celles de transformation.

La *queue d'aronde* est une « catastrophe » élémentaire comportant quatre dimensions : trois dimensions de commande et une dimension d'état. Un tel objet ne peut donc être représenté graphiquement. Son ensemble de réponse n'est plus une surface proprement dite à 2 D, mais un volume à l'intérieur duquel on peut effectuer des coupes (des *sections* comme pour la catastrophe papillon). Ces coupes permettent de mieux visualiser la projection sur l'ensemble de bifurcation représenté infra. Rappelons que le nombre de paramètres du déploiement du potentiel constitue la *codimension*. (Ce nombre identifie les sept potentiels de Thom. La queue d'aronde en comporte 3, le papillon 4).



La considération en géométrie des 0-plans, des 1-plans ou droites, des 2-plans, etc. définit un mode de stratification de l'espace. [...] La queue d'aronde est également un objet stratifié. L'origine est la queue d'aronde de dimension 0. Les arêtes de rebroussement K_0 forment les strates de dimension 1 (si on projette K_0 sur le plan, on obtient la parabole semi-cubique). La surface elle-même est la strate de dimension 2. La courbe de self-intersection O_i ne joue aucun rôle particulier. Elle est la ligne de croisement de deux feuilles latérales de la surface. (Le comportement du potentiel « interne » de la fronce par ex. influe sur celui de la fonction considérée, et ce d'autant plus que la fonction (en x^6 par ex., comme le papillon : $x^6/6 + tx^4/4 + ux^3/3 + vx^2/2 + wx$) est plus « proche » du potentiel de la fronce en x^4 , soit $x^4/4 + ux^2 + vx$, qu'une fonction en x^{10} . Il n'y a pas de potentiel élémentaire en x^{10} , mais il y a la queue d'aronde en x^5).³

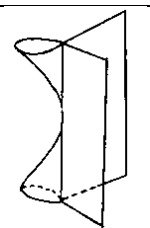
¹ George Washington, *Lettre à la communauté juive de Rhode Island*, 17 août 1790, in R. Badinter, *Libres et égaux*, op. cit., p.129 et n.1 de la même page. Le document a été communiqué à l'auteur par Antonin Scalia, juge à la Cour suprême fédérale (Associate Justice for the U.S. Supreme court) entre 1986 et 2016). Robert Badinter était lui-même, entre 1986 et 1995, Président du Conseil constitutionnel français.

² H. Poincaré, *La valeur de la science* [1905], chap.3 : La notion d'espace, Flammarion, Paris, 1970, pp.55-76 ; Fondation Jean Piaget, *Image mentale : les recherches*, 24 juin 2019, www.fondationjeanpiaget.ch

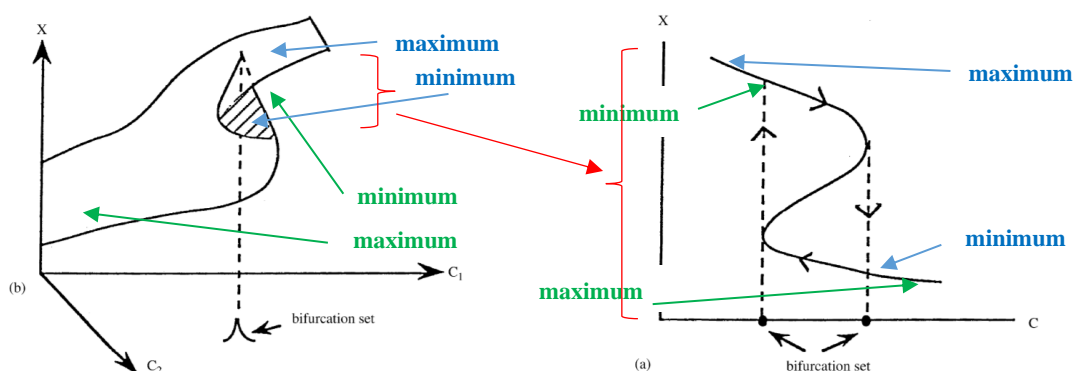
³ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, pp.230-231.

Très grossièrement, un ensemble stratifié est un ensemble que l'on peut fabriquer en cousant ensemble des morceaux de tissus de dimensions différentes, en un nombre (localement) fini d'opérations.

Un ensemble de Cantor, un fractal ne sont pas des ensembles stratifiés. En revanche, la réunion des bissectrices d'un triangle (plus généralement, d'un nombre fini de droites) sont des ensembles stratifiés. Autre ex. d'ensembles stratifiés : tous les ensembles de bifurcation de la théorie des catastrophes élémentaires, mais aussi celui-ci-contre.¹ →



Le potentiel de la queue d'aronde est de la forme: $F(x; u_i) = x^5/5 + u x^3/3 + v x^2/2 + wx$, et sa fonction dérivée $\partial F/\partial x = x^4 + u x^2 + vx + w$. (On reconnaît dans cette expression celle de la fonce : $x^4 + u x^2 + vx$, ce qui expliquera la présence d'un *cusps* ici-bas.) Dans $\partial F/\partial x = x^4 + u x^2 + vx + w$, le lieu des points en lesquels sont atteints les minima et maxima de F est défini par $\partial F/\partial x = x^4 + u x^2 + vx + w = 0$.



Pour aider le lecteur à suivre le développement, identifions d'entrée les paramètres u , v et w en l'espèce.

Le paramètre v . Nous considérons comme Zeeman que ce paramètre contrôle le degré de menace ou, de façon générale, la pression de l'environnement politique sur le pouvoir, extérieure autant qu'intérieure. (La menace est en fait composite, mais nous ne tenons compte que de son effet résultant.)

Dans l'Angleterre à la fin du XVII^e siècle, la menace extérieure était la française, tant militaire que financière, le roi Louis XIV n'hésitant pas à intervenir dans les affaires du pays.² A cette menace s'ajoutait la poussée du développement économique qui exigeait un réajustement des institutions pour qu'elle soit plus en accord en esprit et dans la pratique avec les élites liées au commerce et à l'industrie.

Dans les Etats-Unis de la fin du XVIII^e siècle, la pression ressentie est également de deux sortes : 1/ l'atteinte potentielle à l'indépendance des 13 Etats, entourés de puissances européennes qui demeuraient sur le continent (Espagne, France, et encore l'Angleterre qui occupait toujours le Canada) ; 2/ la pression économique moderne, venant surtout des Etats du nord, qui souhaitaient un marché unique pour le développement des affaires. Le *business* devait profiter d'abord à tous les Américains.

(§46
5/c-iv)

Quant à la France du milieu du XX^e siècle, la détérioration de l'environnement était dû à la crise algérienne, qui était lourde de menaces pour la métropole même. L'entrée du pays en 1958 dans le Marché commun européen appelait aussi un Etat fort pour le moderniser davantage à marche forcée.

La publication de la *Tragédie algérienne* en 1957 de Raymond Aron eut le mérite de rappeler aux Français que le maintien de l'Algérie française était sans issue. Il fallait aussi du courage, vu le contexte passionné et intimidant de l'époque. Ce penseur ne cessera de répéter, au retour du général de Gaulle au pouvoir un an après, qu'il importe d'entreprendre *une paix honorable qui réconcilierait la France avec les nationalistes algériens sans dresser les Français en armes les uns contre les autres.* (*Mémoires. 50 ans de réflexion politique*, Julliard, Paris, 1983, p.384). On ne pouvait mieux dire et analyser.

¹ Bernard Tessier, « Stratifications, finitude et intuition », in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de René Thom*, Colloque de Cerisy, Patino, Genève ; 1988, p.63.

² The New Cambridge Modern History, VI, *The Rise of Great Britain and Russia, 1688-1725*, edit. by J.S.Bromley, Cambridge Univ. Press, 1971, chap.5 : International relations in Europe. *Pensions and 'gratifications' to foreign statesmen and courtiers were intended, as a rule, not to procure information, but to build up a party and influence policy. Often these outlays were not even clandestine. [...] In the 1680s Louis XIV was by far the most generous provider. [...] Charles II and James II [in England] were experienced only in receiving subsidies.* (p.183).

(§37
3/c)

Le paramètre w . Il pourrait représenter, selon nous, le coût de l'action pour les uns ou de l'inaction pour les autres. Par exemple, aux Etats-Unis de la fin du XVIII^e siècle, il en coûtait aux anti-Fédéralistes de voir la liberté des Etats être réduite à l'avantage d'un pouvoir fédéral ; il en coûtait aussi aux Fédéralistes inquiets pour l'unité du pays de ne pas voir adopter ou ratifier la nouvelle Constitution des Etats-Unis.

Le paramètre u . Ce paramètre introduirait précisément l'idée du *bootstrapping*, i.e., dans chacune des trois situations historiques retenues, l'idée d'un **dépassement de soi en matière constitutionnelle** : $u < 0$ décrirait l'état antérieur au *bootstrapping*, ou une régression du *bootstrapping* advenu vers cet état ; $u = 0$ signifierait l'avènement d'un *bootstrapping* institutionnel, la mise en forme d'une Constitution relativement durable, alliant la liberté et la stabilité ; $u > 0$ signifierait le développement assuré du dépassement de soi par soi en droit, *beyond bootstrapping*.

On a compris que le facteur normal est toujours la menace et le facteur divisant (*splitting factor*) le coût. Quant à la variable x , elle demeure, comme également chez Zeeman, la variable de comportement, la politique qui devrait en résulter avec le support plus ou moins de l'opinion, indiqué par une probabilité.

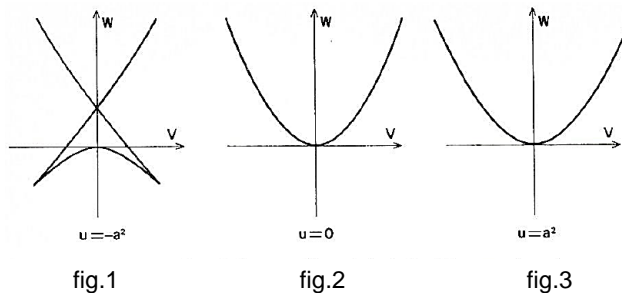
Retournons maintenant à notre équation : $x^4 + ux^2 + vx + w = 0$. Voici ce que Thom en tire à la suite :

Dans l'espace \mathbf{R}^3 de coordonnées u, v, w , i.e. l'espace des paramètres, le discriminant de l'équation [revoir l'annexe VI pour ce renvoi à la notion de « discriminant »], définit une surface K . On se fera une idée de la forme de cette surface en la coupant par des plans $u = cte$. Recherchons l'ensemble des points de \mathbf{R}^3 où l'équation du quatrième degré précédente a une racine triple en x . On écrit

$O = \frac{\partial^2 V}{\partial x^2} = 4x^3 + 2ux + v$ $O = \frac{\partial^3 V}{\partial x^3} = 12x^2 + 2u$	d'où la représentation paramétrique d'une courbe $C : u = -6x^2 ; v = 8x^3 ; w = -3x^4$. [V représente l'équation $x^5/5 + ux^3/3 + vx^2/2 + wx$]
---	---

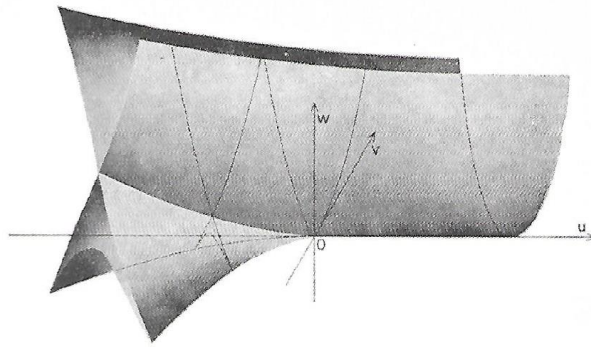
Cette courbe C n'est autre que l'arête de rebroussement [i.e. de changement de direction de la courbe] de la surface K . La courbe C présente elle-même un rebroussement à l'origine [un point où les deux branches d'une courbe se réunissent et ont la même tangente dans la même direction].

- Pour u négatif, la section de K par un plan $u = -a^2$ présente deux rebroussements symétriques par rapport à l'axe des v . La forme de cette courbe est celle de la queue d'aronde. [fig.1 infra].
- Pour u positif, il n'y a plus de rebroussements et la courbe de section est une courbe convexe simple [fig.2 infra].
- Si l'on part de $u = -a^2$ et qu'on fasse croître u , le triangle curviligne formé par la queue d'aronde va en se rapetissant et se confond avec l'origine pour $u = 0$ [fig.3 infra]: la courbe section a alors un point de courbure de self-intersection (algébriquement définie par $v=0, w = -u^2/4$). Dans un modèle algébrique ou analytique, pour u positif, la courbe de section K présente un point double isolé ; une telle singularité n'a en général aucune signification dans nos modèles.¹



Thom réassemble ces éléments du *puzzle* pour faire émerger la figure entière de la queue d'aronde dans l'espace des paramètres :

¹ René Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse. Essai d'une théorie générale des modèles*, InterEditions, Paris, 1977, 2^e édit., pp.66-67.

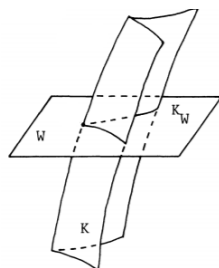


1

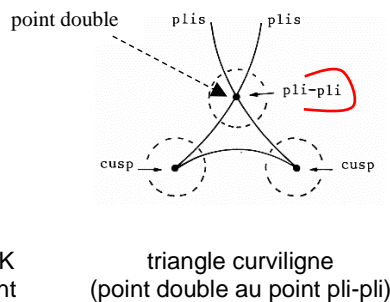
Poursuivons avec Thom l'analyse avant d'entrevoir comment pareille figure peut être évocatrice en droit.

Portons notre attention au voisinage du point double, la singularité du croisement des plis. (*fig au centre infra, au point pli-pli*). On a recoupé transversalement la surface K (à la manière de la *fig. de gauche infra*). La variété K est mise entre parenthèses pour ne retenir que la « sous-variété » W qui l'intersecte.²

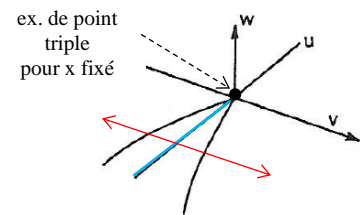
Pour avoir, dit-il, deux minima pour la queue d'aronde V, il faut que l'équation $x^4 + u x^2 + vx + w = 0$, qui définit la surface K, présente quatre racines réelles. Il faut donc se placer à l'intérieur du triangle curviligne de la queue d'aronde pour $u < 0$. Comme l'un des rebroussements de ce triangle définit une catastrophe de type fronce, on aura dans ce triangle une ligne de conflit entre deux régimes du point de vue de la stabilité qui, partant du rebroussement, aboutit au point du côté opposé. (*fig. de droite infra*)³



intersection d'une surface pliée K et d'un plan horizontal W donnant K_w



triangle curviligne (point double au point pli-pli)



ex. de point triple pour x fixé

traversée (en rouge) de la ligne (en bleu) de partage des régimes

Commentaire du mathématicien (en revenant aux fig. 1, 2 et 3 plus haut) :

Si l'on suit les variations des sections lorsque u décroît, on peut ainsi décrire qualitativement la queue d'aronde. Pour $u > 0$, on a une courbe-pli qui sépare un régime stable du régime vide (pas d'attracteurs) [on reviendra sur cette notion] ; pour $u = 0$, cette courbe présente à l'origine un point de courbure infinie et pour u négatif, il en sort deux rebroussements au point double ou en un point-pli.⁴

On voit, pour résumer, qu'il existe, dans le voisinage de la singularité du point double, des conflits de régime (sic). Les frontières de l'ensemble de bifurcation de la queue d'aronde délimitent des régions qui présentent soit zéro, soit un, soit deux équilibres stables. La région intérieure du triangle curviligne en présente deux. Aux points triple et double, les extrema locaux du potentiel viennent se confondre.

(cf. l'Annexe IX, du volet 2 du §54, pour le lecteur curieux de voir comment algébriquement on démontre ces résultats)

- Je serai porté à vous croire si vous songez maintenant à la traduction de la queue d'aronde en droit.

¹ Ibid., p.67.

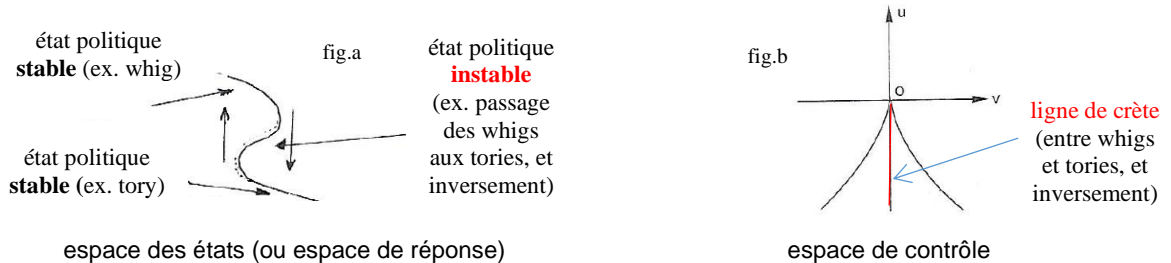
² Pour le tracé des figures, v. J. Petitot, « Théorie des catastrophes », op. cit., pp.75-76.

³ Pour le tracé de la figure, v. C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.236.

⁴ René Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse. Essai d'une théorie générale des modèles*, p.67.

(§46
5/a)-ii)

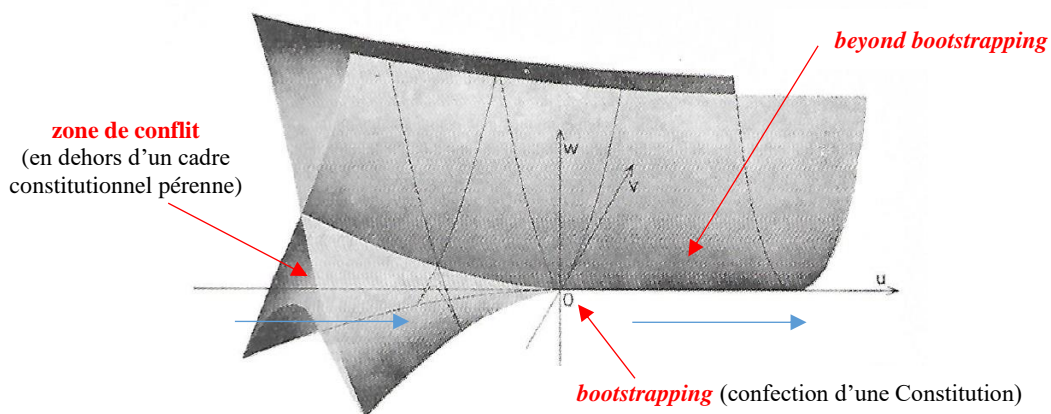
- Dans les trois situations historiques, il s'est présenté chaque fois deux équilibres stables : en Angleterre, ceux des partis tory et whig avant la Révolution de 1688, ceux des Fédéralistes et des anti-Fédéralistes avant la Constitution fédérale américaine, et ceux des partisans de l'Algérie française et des partisans de son indépendance. Ce sont des équilibres « structurellement stables ». Chaque situation, les protagonistes occupent une position maximale favorable à leurs thèses, mais, comme en théorie des jeux, un équilibre n'est pas nécessairement collectivement optimal au sens de Pareto. (fig.a)



Entre les deux positions existe une ligne de crête dans le voisinage de laquelle une légère modification d'une des variables de contrôle (le coût en l'espèce) peut être amenée à se produire. La ligne de crête opère donc un partage de régimes. La franchir entraîne le basculement brutal d'un régime stable à un autre profitable sans que la situation d'ensemble devienne stable. La société demeure en état de crise, sans solution durable. Pour parvenir à un équilibre plus globalement stable, les protagonistes doivent résoudre la crise qui mine le pays par une attitude novatrice. Ils doivent accepter de dépasser leurs positions localement stables au profit d'une situation plus globalement stable sans laquelle l'opinion continuera d'être ballotée d'un extrême à l'autre au risque de compromettre un jour le système entier.

Il faut attendre malheureusement, comme toujours, que la crise s'aggrave fortement pour que les choses commencent à bouger. Une personne ou un groupe doit savoir profiter du concours de circonstances pour convertir la conjoncture en occasion favorable pour refonder les institutions. La confection d'une Constitution, capable de transcender les divisions mortifères, offre un cadre d'entente élargissant la surface de comportement qui était réduite jusqu'alors à la portion d'une zone « froncée ».

Comme chez Hegel, il a fallu que la différence des positions devienne une opposition s'aiguissant en contradiction pour franchir *un seuil d'invariance* au-delà duquel un cycle, ou plutôt un cercle vicieux, ne ramène plus le système dans son état initial.¹ Le *bootstrapping* institutionnel ne peut s'entendre comme la simple restauration, après perturbation, d'un état d'équilibre antérieur. Répétons-le : un seuil est bel et bien franchi au-delà duquel le retour à un régime de stabilités purement locales ne s'effectue plus.



L'exemple français est particulièrement frappant.

La Constitution de la V^e République, inspirée du discours de Bayeux, n'est sans doute pas, la solution miracle qui règlera tous les problèmes. Comme disait Madison dans *Le Fédéraliste* à la fin du XVIII^e siècle, *le système, s'il peut ne pas être parfait en tous points, est bon dans l'ensemble et le meilleur que les opinions et les circonstances actuelles du pays permettent. [...] Je n'espère pas voir un ouvrage*

¹ Nous empruntons l'expression *seuil d'invariance* à Philippe van Parijs, in « Théorie des catastrophes et matér. historique », op. cit., p.204.

*parfait des mains d'un homme imparfait.*¹ Sans être la poursuite d'un projet chimérique, la Constitution française a toutefois l'avantage d'offrir un cadre capable de régler politiquement et juridiquement les problèmes intraitables sans recourir à la violence illégitime d'une dictature de droite ou de gauche.

Un premier coup de force des généraux le 13 mai 1958 fut l'opportunité pour le général de Gaulle de revenir sur le devant de la scène à l'invitation du Président de la République de l'époque, René Coty. *Bien que j'aie été heurté par les conditions dans lesquelles le général de Gaulle était revenu au pouvoir (le 15 mai, il avait donné sa caution aux « insurgés » d'Alger [qui avaient lancé eux-mêmes un « Vive de Gaulle ! »]),* écrit à nouveau Raymond Aron,

je lui accordai, en juillet 1958, quelques semaines après les événements de mai, des chances qu'aucun autre n'aurait possédées. [...] Le bénéficiaire de la conjoncture bonapartiste, qu'il s'appelle Louis-Napoléon [Napoléon III], [le général Boulanger (sous la III^e République)], Pétain [en 1940] ou de Gaulle, qu'il soit un aventurier, un velléitaire, un vieillard ou un authentique grand homme, doit présenter une vertu propre : transcender les querelles françaises, être à la fois de droite et de gauche, unir la France d'avant à celle d'après 1789.

Au vu de la suite des événements, et de l'adoption d'une nouvelle Constitution qui signifiait un changement profond de régime du point de vue de la stabilité des institutions, le même analyste en vint à estimer à l'époque qu'au bout du compte

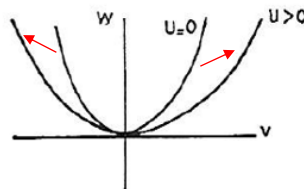
*la V^e République existe et, dans la France telle qu'elle est, le général de Gaulle est le meilleur des monarches possibles ... Il détient un pouvoir personnel mais il a restauré la République en 1945. Il a canalisé [le putsch] de 1958 pour en faire sortir une République autoritaire, non un fascisme ou un despotisme militaire. [...] Le général de Gaulle est par excellence un chef charismatique, mais avec les ambitions historiques comparables à celles d'un Washington [qui fut lui-même général].*²

(§53
c)-ii)

Les débuts de la V^e République ne furent pas pour autant de tout repos, mais elle résista au second putsch d'Alger du 21 avril 1961 et permit à la vie partisane de débattre sans menacer le pays. L'échec du référendum, organisé par le général de Gaulle en 1969 pour parachever, à ses yeux, la Constitution, n'ébranla pas non plus, malgré le départ de son fondateur, le régime solidement mis en place. La tendance au bipartisme droite/gauche perdura dans ce cadre malgré le refus originel des partis de gauche de s'en défaire au pouvoir comme elle perdura après 1688 en Angleterre entre Whigs et Tories et après 1787 aux Etats-Unis entre les premiers partis politiques (la Constitution fédérale américaine tint bon également malgré les vives divergences d'interprétation opposant entre eux les anciens Fédéralistes qui l'avaient promue, Jefferson et Madison d'un côté et Hamilton et John Adams de l'autre.

- Mais si les contradictions réapparaissent dans chaque pays, où est le bénéfice qu'en tire chaque Etat ?

- Ce sont des contradictions secondaires, comme celle qui appert entre les pouvoirs au sein de la séparation des pouvoirs inhérente à la Constitution. La contradiction fondamentale a été surmontée. La suite des années, voire la longue durée, a fini par s'éloigner de la singularité initiale (la fronce, mettant en conflit deux états structurellement stables mais non structurellement stables à une échelle plus globale). Le *bootstrapping* a arrondi de plus en plus la forme de la courbe dans l'espace des paramètres.



Se tire-t-on définitivement de la contrariété ? Naturellement, non. Le phénomène de bascule définit le bipartisme qui « veut » que chaque partie accède, plus ou moins alternativement, au pouvoir. La fronce réapparaît avec, mais dans le cadre d'une Constitution qui empêche le bipartisme de déstabiliser l'ensemble de la société. Il existe, on l'a vu, d'autres voies pour régler les problèmes en dehors du bipartisme politique, fût-il mieux régulé lui-même dans une Constitution nouvelle ou rénovée. La *common law* anglaise, ainsi que la jurisprudence de la Cour suprême américaine, ont permis à

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 85, trad. A. Tunc, op. cit., p.730.

² R. Aron, *Mémoires*, Bouquins, Paris, 2010, chap.14 : La tragédie algérienne, pp.380-384.

l'occasion de contourner l'affrontement des partis, mais il demeure une autre voie possible qui dépasse le clivage bipartisan lorsque celui-ci ne conduit à aucun changement significatif dans le pays.

Rappelez-vous : la lutte des partis peut aboutir au blocage, voire à la guerre d'usure. Elle peut aussi, tout simplement, être empêtrée dans l'inertie ou la routine alors que l'intérêt général « exige » que les dirigeants soient eux-mêmes en mouvement par rapport au corps politique qui bouge sans cesse. [L'Etat peut parfois aller plus vite que la société, mais il arrive autant que la société devance l'Etat. Dans les deux cas, il peut advenir des ruades.]

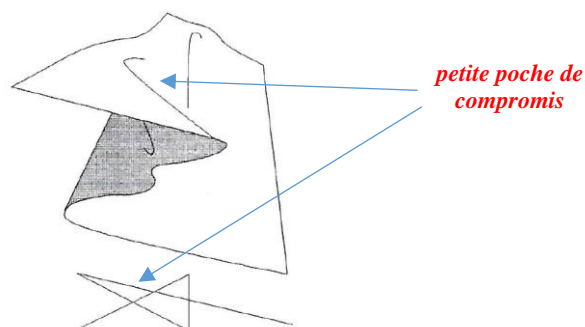
Pour prévenir que les coalitions ne disloquent l'ensemble, que le centre ne s'effondre et que disparaisse tout barycentre, il y a un art de fabriquer de l'entente, autrement dit de la confiance, autour des réformes à engager. Ce fut l'art de George Washington qui sut, comme Président, tant bien que mal, rapprocher Jefferson et Hamilton qui appartenaient à son Cabinet. Ce fut l'art du roi ou de la reine d'Angleterre qui apprit, en restant indépendant des partis et des puissances d'argent, ne pas exprimer de point de vue pour éviter que le pays ne fût davantage divisé. De ce point de vue, la notion de pouvoir neutre n'est pas impertinente. Ce fut l'art de Napoléon et de la Restauration de réunir au départ l'ancien régime et la Révolution, mais leur succès ne fut pas long. Ce fut l'art du général de Gaulle qui réussit à entraîner les opinions de droite et de gauche, par-delà les partis, à renforcer les institutions.

En quoi consiste un tel art ?

A créer, sinon un temps commun véritable, du moins à coordonner des temps propres a priori incommunicables. Dans la France plus récente, le slogan du mouvement *En marche* d'Emmanuel Macron était *en même temps* (sic). Son mouvement mobilisait une partie de la droite et une partie de la gauche en s'efforçant de concilier les interprétations différentes des mêmes faits afin de construire un récit rassembleur, conjugué ensemble, avec des esprits différents, au futur. Les gens votent moins de manière rétrospective que projective, inquiets qu'ils sont de savoir *de quoi demain sera fait ?* Dans tout accord, il faut s'entendre sur ce que sera demain, et quel poids, par rapport au présent, lui donner.

Les modèles catastrophistes à la Thom n'écrivent pas pour les hommes l'avenir. Ce sont les hommes qui l'écrivent, mais la zone des possibles sans risque majeur ne couvre pas tout le spectre des événements. Sur la surface des comportements, il y a des chemins plus périlleux que d'autres. Les singularités aident à repérer que la surface n'est pas aussi lisse que l'on espérait. Il y a des plis, des doubles plis, des fronces, et d'autres formes plus ou moins bizarres. Pour en revenir à la catastrophe *papillon* sur la surface de laquelle se dessine une zone de compromis, on comprend que l'art d'établir un compromis ne fût-ce que de circonstance, requiert une conduite prudente assurant la politique contre un imprévu fortement discontinu.

exemple de réponse du
papillon (section locale)
avec en dessous une
projection apparente



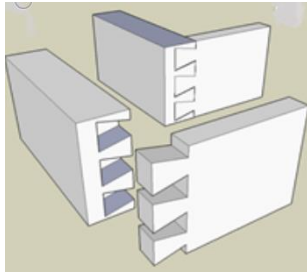
L'unité de vues demeure toujours quelque peu fallacieuse, eût-elle été présentée de façon concrète (demain, tout le monde mange gratis, la retraite à 60 ans pour tous, voire moins, quelle que soit l'espérance de vie, etc., comme certains promettent encore un avenir sans exploiters ni bureaucrates). L'illusion de la simultanéité entre points de vue différents invite cependant à y croire un moment pendant lequel opère moins, en réalité, une fusion qu'un rapprochement.

Ce rapprochement peut être, il est vrai, plus durable grâce à la confection d'une Constitution capable de *coudre* ce qui était auparavant *déchiré* ou *fendu* (ce sont les verbes que Thom associe au potentiel de la queue d'aronde).¹ La queue d'aronde évoque par son nom l'emboîtement d'une menuiserie, ce

¹ B. Virole, *Sciences cognitives et psychanalyse*, Presses univ. de Nancy, 1993, p.155 ; R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogenèse*, op.

que traduit le verbe anglais *dovetail* pour décrire *the swallowtail* qui désigne la queue d'aronde des français. *Dovetail differing differences*, écrit-on dans le contexte d'une négociation en Amérique. *Dovetail interests to invent options. [...] Look for shared interests and different interests to dovetail.* C'est ce qu'une Constitution en bonne et due forme (stable à longue durée) incite ses interprètes à faire.

1



(La queue d'aronde :) *It is called the swallowtail or dovetail [littéralement, queue d'hirondelle] because it looks a bit like one : the name queue d'aronde was suggested by the blind French mathematician Bernard Morin.* (E.C. Zeeman, *Catastrophe Theory*, p.25)

(Roger Fisher, le fondateur de la négociation raisonnée (*interest-based negotiation*) dans l'ouvrage duquel le verbe *dovetail* est employé, n'hésitait pas à exhiber, à *Harvard Law School*, une queue d'aronde similaire. Nous avons eu l'occasion de le découvrir dans cette école lors d'un *training* sur la méthode de négociation américaine grâce à une bourse du Barreau de Paris.)

L'emboîtement constitutionnel (*the social dovetail joint*, pourrait-on dire de façon équivalente en anglais), si durable soit-il, n'est toutefois pas à l'abri de la dégradation insensible qui attend toute institution. Rien n'échappe au temps ni à l'entropie, à quelque niveau que l'on soit dans la nature. Même la flèche du temps ne semble pas épargner le niveau microscopique contrairement à ce qui fut avancé jusqu'ici.² Il appartient aux hommes de continuer d'amender leur Constitution qui s'altère, qu'ils le veuillent ou non, par degrés. Face à l'Histoire, les constitutionnalistes en sont parfois réduits à prier comme le poète :

*Ô temps ! suspends ton vol, et vous, heures propices,
Suspendez votre cours :
Laissez-nous savourer les rapides délices
Des plus beaux de nos jours !*

*Assez de malheureux ici-bas vous implorent,
Coulez, coulez pour eux
Prenez avec leurs jours les soins qui les dévorent
Oubliez les heureux.³*

Time flies !

cit., p.223.

¹ R. Fisher and W. Ury, *Getting to Yes*, op. cit., pp.73-74 et 80.

² [L'expérience Babar, réalisé dans le laboratoire SLAC aux Etats-Unis] *est la première preuve directe que l'écoulement du temps est irréversible à l'échelle des particules. En termes plus savants, il s'agit de l'observation de la violation de la symétrie T, dite de renversement du temps.* (Marco Zito, *La petite flèche du temps*, in *Le Monde des sciences*, 21 juin 2012)

³ Alphonse de Lamartine, *Le lac*, in *Méditations poétiques* [1820], lisible en intégralité sur le net.

Résumé XLVI (et nouvel éclaircissement)

① Nous ne reprendrons pas, dans ce résumé, la notion de *potentiel* ou de *fonction potentielle* qui a été suffisamment présentée, mais nous reviendrons sur les raisons d'avoir entremêlé en droit, à cette occasion, quelques aperçus tirés de la théorie de la relativité d'Einstein.

② *La notion d'espace-temps.* Dans la théorie einsteinienne, les notions d'espace et de temps sont intrinsèquement liées. Elles l'ont été en fait depuis toujours, même chez Galilée et Newton, puisque le temps pouvait se transformer en espace.

Comme l'écrit un physicien d'aujourd'hui : *c'est une constatation fort banale que la spatialité puisse être affectée par la temporalité.* Il suffit de penser à un exemple concret : *si vous êtes sur un quai de gare, et montez dans un train immobile, puis attendez cinq minutes sans bouger, du temps s'est écoulé mais votre position dans l'espace n'a pas changé. Par contre, si vous sautez dans un train en mouvement et attendez cinq minutes (toujours sans vous déplacer dans le train), vous n'êtes plus au même endroit : le temps écoulé, en raison du mouvement du train, s'est transformé en déplacement spatial.*

Qu'est-ce qui est donc novateur dans la théorie einsteinienne de l'espace-temps ? Réponse apportée par le physicien : *c'est la réciproque*, le fait de transformer l'espace en temps. *C'est le fait que la temporalité soit affectée par la spatialité.*¹ On peut s'en assurer en considérant, dans un système de coordonnées, l'axe de temps comme ordonnée et non comme abscisse.

- Mais si l'espace-temps est aussi un *fibré* en physique avec comme espace de base le temps, qu'en est-il en droit ?

- Il existe, selon nous, un espace-temps en droit constitutionnel, celui de l'interprétation juridique et politique.

Cet espace-temps est un espace-temps feuilleté comme l'est celui de la jurisprudence nord-américaine en matière d'égalité raciale. Chaque « fibre » est un espace de droit, un état de la jurisprudence constitué de tous les arrêts de justice rendus dans une même période donnée. Chaque fibre se projette sur un axe de temps en ordonnée. La jurisprudence est une « section » qui relie les différentes fibres, i.e. les différents états ou étapes de la jurisprudence.

L'espace-temps jurisprudentiel croise le droit positif et le droit naturel comme dans une négociation où l'on s'efforce d'affiner un principe, de manière explicite ou implicite, car il est bon parfois de ne pas en faire une question de principe. On évite d'essayer d'entraîner un refus d'en parler ou de provoquer en pleine réunion une rupture (*a breakdown*) malencontreuse. Pour ne pas braquer la discussion, une négociation doit plutôt porter indirectement, au cours du temps, sur les conditions d'élargissement ou de restriction du principe qui est en jeu.

- Vous avez envisagé l'espace du droit. Y a-t-il un temps du droit qui différerait du physique ?

- Oui, l'interprétation des acteurs du droit (pouvoirs d'Etat, groupes de pression, opinion) s'insinue partout. Leur perception est troublée par leur interprétation du droit ou de la politique à mener en votant tel ou tel projet de loi. L'interprétation n'évolue pas seulement dans le temps physique. Elle opère dans un temps propre, relatif à chaque acteur. **L'interprétation n'est pas, en fait, l'effet mais la cause de ce temps propre. Elle le crée en arbitrant le présent et le futur.**

Prenez par ex. le débat sur le meilleur régime de retraites à adopter du point de vue de la justice et de l'équilibre du régime entre les cotisations prélevées sur les actifs et les versements aux retraités. Gouvernement et syndicats débattent sur la question de savoir s'il faut un « âge d'équilibre » (disons 64 ans) ou augmenter plutôt les cotisations pour équilibrer les comptes. Chacun a son point de vue sur l'avenir, le gouvernement étant plus sensible à l'équilibre à moyen terme, les syndicats aux versements à court terme pour leurs adhérents actuels et, accessoirement, au bénéfice des nouveaux entrants et de leurs propres enfants. (Officiellement, les syndicats défendent tout le monde ; ils disent qu'ils ne sont pas des lobbies, mais a-t-on vu des groupes d'intérêt qui n'agissent pas pour le seul intérêt général ?)

¹ Jean-Marc Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*. Seuil, Paris, 2006, p.49.

Résumé XLVI (suite)

Dans un moment critique d'accélération de la détérioration du climat, un scientifique considèrera que les deux parties en conflit *ne voient pas plus loin que le bout de leurs nez*. Chacun est dans son horloge, plus attentif en plus aux minutes qu'aux heures, alors que Sa perception plus objective se projette à long terme en estimant ironiquement, au vu d'un spectacle qui lui paraît affligeant, que demain il ne sera même plus question de retraites... Personne ne sera plus là pour arbitrer entre le temps t_0 et t_n , l'espèce humaine ayant disparue.

③ *La relativité de la simultanéité et des durées*. N'est-ce pas la conséquence des différences d'actualisation du temps ? Ici encore, les différences prévalent sur les similitudes supposées.

Revenons d'abord à Galilée. Vous vous souvenez peut-être de sa description d'un voyage en bateau dans la cabine duquel voltigent des mouches, des papillons et autres petites bêtes qui volent. (§43 1/a-i). Nous avons coupé cet épisode pour qu'il ne soit pas trop long, mais il vaut de continuer cet extrait pour comprendre ce qu'implique ce qui nous apparaît « commun ». Le bateau poursuit son mouvement uniforme, sans balancement dans un sens ou dans l'autre :

[]es gouttelettes tomberont comme auparavant dans vase du dessus sans tomber du côté de la poupe[l'arrière du bateau], et pourtant, pendant que la gouttelette est en l'air, le navire avance de plusieurs palmes ; les poissons dans leur eau ne se fatigueront pas plus pour nager vers l'avant que vers l'arrière de leur récipient [...] ; enfin, les papillons et les mouches continueront à voler indifférents dans toutes les directions, jamais vous ne les verrez se réfugier vers la paroi du côté de la poupe comme s'ils étaient fatigués de suivre la course rapide du navire [...] Si tous ces effets se correspondent, cela vient de ce que le mouvement du navire est commun à tout ce qu'il contient.¹

Galilée conclura : *le mouvement, là où est commun, est comme s'il n'était pas*. En clair, si le mouvement paraît exister, c'est qu'il n'est pas commun. *Commun* est à entendre comme appartenant à un même système (de coordonnées) *galiléen* ou *d'inertie* se mouvant uniformément (comme un bateau ou un train pour celui qui préfère une image concrète plus contemporaine). Mais, si l'on considère deux systèmes galiléens, il s'avère déjà que les choses apparentes changent un peu. Certes, les lois de la nature concernant la distance, le changement de vitesse, la force sont valables dans n'importe quel système galiléen qui se meut uniformément par rapport à un autre système galiléen, mais, dans la relativité galiléenne, les vitesses relatives et les positions des deux systèmes diffèrent. Il faut, comme il est précisé dans le §43, des règles ou lois de transformation pour passer d'un système de calcul à l'autre.²

Dans la relativité einsteinienne, les choses se gâtent davantage par rapport à nos évidences si nous considérons maintenant le temps propre d'un observateur intérieur à un système galiléen et le temps propre d'un observateur extérieur, attaché à un autre système galiléen.

Dans la physique classique, nous avons une seule horloge, un seul flux du temps pour tous les observateurs dans les systèmes galiléens. Le temps et, par conséquent, les expressions telles que « simultanément », « plus tôt », « plus tard », avaient une signification absolue indépendante d'un système galiléen quelconque. Deux événements qui se sont produits au même moment dans un système galiléen, se sont produits nécessairement d'une façon simultanée dans tous les autres systèmes galiléens. Mais qu'arrive-t-il quand les deux systèmes, qui se meuvent uniformément l'une par rapport à l'autre, sont dotés d'une horloge distincte, dûment synchronisées au départ ? La théorie d'Einstein conclut que chaque horloge en mouvement change son rythme, l'une n'indiquant plus le temps de l'autre, apparaissant en avance ou en retard par rapport à l'autre.

Des événements simultanés pour un système galiléen S ne le sont pas. Pour un autre système galiléen S' ou S''. La simultanéité a seulement une signification relative à un système d'inertie déterminé.³

¹ G. Galiléei, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* [1632], 2^e journée, op. cit., p.317. Nous soulignons.

² Albert Einstein, Leopold Infeld, *L'évolution des idées en physique* [1936], Flammarion, Paris, 1983, pp. 149-154.

³ Stamatia Mavridès, *La relativité*, Puf, Paris, 4^e édit., 2000, p.35.

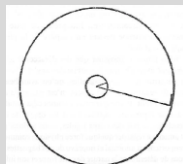
Résumé XLVI (suite)

Il n'y a pas de doute que le droit constitutionnel moderne n'est nullement étranger à ce mode de raisonnement quant à la relativité de la simultanéité et des durées. Nous prenons tous nos décisions en fonction de notre anticipation du futur. Les différences d'actualisation selon l'interprétation du temps à venir démontrent, s'il en est, que les acteurs, qui façonnent ou perturbent le droit, ne vivent pas un même temps commun. Les durées attendues s'allongent ou raccourcissent suivant que leurs vues, qu'ils croient subtiles, portent plus ou moins loin. D'où les incompréhensions et les difficultés de trouver les règles de passage d'un temps propre à l'autre. Les blocages institutionnels jusqu'à l'usage et l'épuisement réciproque, en sont une conséquence manifeste. Sourds par principe, ils ne veulent écouter ni trêve ni paix.

- Ne pensez-vous pas qu'il y ait, dans cette thèse qui succède à tant d'autres, un petit problème qui me paraît, à moi, énorme ! Question de perspective, diriez-vous. Dans la théorie einsteinienne, la relativité de la simultanéité et des durées ne tombe pas du ciel, si j'ose dire, même si elle s'y applique. La constance de la vitesse de la lumière, c , y joue un rôle fondamental.¹ Dans l'équation $x = vt$ où v est la vitesse, x la longueur et t le temps, si $v = c = \text{cste}$, x et t ne peuvent que varier comme vous l'aviez vous-même signalé. La longueur peut se rétracter ou s'allonger, le temps se dilater ou se rapetisser, au lieu qu'en droit constitutionnel, on ne voit pas quelle quantité invariante obligerait les durées et les longueurs à changer.

- Bonne question. J'ai une idée sur la question. Je pense à une vitesse qui serait un taux de variation psychologique qu'un économiste a présenté dans son étude « relativiste » de la demande de monnaie. C'est une bonne intuition qui n'a eu nulle suite. Je l'exposerai dans un § suivant. Supposons pour le moment que la question soit résolue sans l'esquiver en rien.

④ *La relation entre la vitesse d'un corps et la gravitation.* Que l'on imagine à nouveau comme Einstein un grand disque sur lequel sont tracés deux cercles concentriques, l'un étant très petit et l'autre très grand. Ils ont, si vous vous en souvenez, un centre commun qui coïncide avec le centre du disque. Ici encore, ce qui est commun est trompeur. Il est vain d'espérer un accord entre des perceptions distinctes dans la mesure tant des vitesses que des longueurs.



Sur le disque est situé un observateur, animé d'un mouvement de rotation rapide relativement à un observateur extérieur. On pose par hypothèse que ce dernier procède à des mesures à partir d'un système de coordonnées galiléen (i.e. d'un système d'inertie en mouvement rectiligne et uniforme, qui conserve sa vitesse à la différence d'un système accéléré).

Si l'observateur extérieur procède à la mesure de la longueur de la circonférence du grand cercle, la géométrie euclidienne, qui nous est familière, lui permet de s'acquitter de cette tâche sans peine. En revanche, si l'observateur sur le disque effectue, d'où il est situé, la mesure, le résultat créera une surprise. *La règle placée sur la circonférence dans la direction du mouvement paraîtra contractée à l'observateur extérieur s'il la compare à sa règle au repos.*²

Plaçons maintenant une horloge, non seulement sur la grande circonférence, mais sur la petite. Le système de coordonnées de l'observateur sur le disque, qui est en rotation rapide sur le disque, n'est toujours pas inertiel, mais accéléré. L'horloge sur la petite circonférence lui apparaît avoir une très petite vitesse, la même que celle que constate l'observateur extérieur sur son horloge. Mais l'horloge, placée sur la grande circonférence subit une vitesse considérable relativement à l'horloge de ce dernier, par conséquent par rapport aussi à l'horloge placée sur la petite circonférence. Les deux horloges en rotation ont des rythmes différents.

Que retenir ?

¹ A. Einstein, L. Infeld, *L'évolution des idées en physique*, p.171 et 175.

² *Ibid.*, p.215.

D'abord, que la géométrie euclidienne n'est plus valable dans un système de coordonnées accéléré. Il faut, de façon générale, une géométrie non euclidienne, pouvant s'appliquer, comme chez Gauss, aux surfaces courbes, voire, comme chez Riemann, aux univers courbes à n dimensions. *La géométrie sur le disque ressemble en rotation à celle sur une surface courbe. [...] Dans la théorie de la relativité générale, il ne s'agit pas du continuum bidimensionnel, mais du continuum quadridimensionnel, mais les idées sont les mêmes. (Nous reviendrons sur ces points en droit constitutionnel quand la nécessité se fera sentir.)*

Ensuite, que la différence de vitesses sur le disque est due à l'influence d'un autre phénomène fondamental : celle de la gravitation, qui agit sur le disque. *Le champ de gravitation, dirigé vers l'extérieur du disque, déforme les [longueurs] et modifie le rythme des horloges.¹* Plus on s'éloigne du centre, plus cela va vite. C'est comme si, en évoquant le champ magnétique au lieu du gravitationnel, on observait, à l'expérience, que plus on s'éloigne d'un aimant, moins on subit la force de son champ dont l'intensité décroît en partant de sa source.

Dans le domaine politico-juridique, un leader charismatique attire beaucoup de gens dans ses *lignes de force* comme les appelait Faraday en électricité. Ces « lignes de champ », qui convergent vers lui, sont de nature psycho-physique. Plus on quitte l'entourage d'un chef qui apparaît numineux, moins on en reçoit l'influence, bienfaisante pour certains, malfaisante pour d'autres. A peine est-on sorti de son aura que l'on se sent libre. L'initiative revient. Le charme est rompu, mais d'aucuns pleurent encore le guide suprême qui les aliénait.

On est toujours dans les lignes incurvées. Dur d'y retrouver sa propre boussole ! Il faut garder en mémoire l'idée de Locke : que chacun est le meilleur juge de sa conservation, pas le voisin.

Traduisons davantage cette vérité au plan institutionnel.

Soit un très gros pouvoir, hyperconcentré au point de rendre la séparation des pouvoirs plus irréaliste que réelle. Plus les individus s'en approchent, ou plus le pouvoir se porte au-devant d'eux, moins les individus sont libres d'agir à leur guise. La liberté marchande y perd son allant, ainsi que l'esprit de négociation qui l'accompagne, sachant que pour vendre (il faut savoir se mettre dans les chaussures de l'autre, et ne point lui imposer une pointure arbitraire, ni encore moins lui marcher dessus) Dans cet Etat boursoufflé, le marché offre moins d'opportunités du fait des réglementations excessives et de la fiscalité abusive. Quel grand effort ne doit-on pas faire pour s'en départir ! Les individus sont pris dans les rets du pouvoir. Les voilà rendus, sans plus bouger dans la direction que l'Etat leur a choisie sans leur demander leur avis, même, s'il est vrai, les individus ont aussi besoin de services publics.

Dans une situation pareille, c'en est fini du lien entre le pouvoir et le talent. Le pouvoir a mis son propre talent à fait disparaître celui d'autrui à son profit. Le bénéfice va à ceux qui ont su lui arracher des rentes par esprit courtisan, ou en raison de leur position de force dans l'Etat. Leur statut les autorise à faire du chantage sur la population qui est victime de leur action. La démocratie est grossièrement déformée par un pouvoir qui s'apparente à la tyrannie sous couvert de la servir. On retrouve la critique de ces phénomènes néfastes chez Montesquieu, Ricardo, Benjamin Constant et bien d'autres :

Quelle heureuse place que celle qui fournit dans tous les instants l'occasion à un [pouvoir] de faire du bien à tant de milliers d'hommes ! quel dangereux poste que celui qui expose à tous moments un [pouvoir] à nuire à un million d'hommes !²

Il y a un art d'esquiver l'action d'un « champ » en l'équilibrant par d'autres. Les agences fédérales nord-américaines savent jouer de leur position au croisement des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire pour échapper à une tutelle trop exclusive. Elles occupent, en droit constitutionnel, des sortes de *points de Lagrange* légèrement instables à l'instar d'un pendule inversé qu'il faut adroitement contrôler. C'est l'art du gyroscope qui sert à maintenir une direction donnée quelles que soient les variations qui l'affectent en tous sens. La machine de l'Etat ne peut que s'en trouver allégée en voyant son emprise se réduire sur tout ce qui vit.

⑥ *L'emboîtement des diverses actualisations dans une Constitution, globalement plus stable.*

n

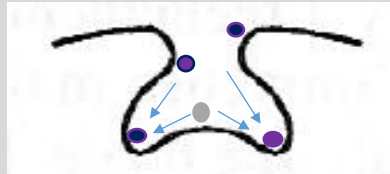
¹ *Ibid.*, pp.218-221.

² La Bruyère, *Les caractères* [1688], op. cit., *Du souverain ou de la République*, p.209.

Résumé XLVI (suite et fin)

Dans le corps du texte, le lecteur a pu découvrir un autre thème qui ne coexiste pas avec le premier, mais s'y entrelace étroitement : celui de la stabilité des institutions qui va de pair avec celui des différences d'actualisation entre les acteurs politico-constitutionnels. Chacun anticipe, de son côté, ce qu'il pourrait avoir par rapport à ce qu'il a présentement. Ces différences d'interprétation du temps expliquent les blocages institutionnels pouvant aller jusqu'à la guerre d'usure, si ce n'est parfois, de façon plus tragique, à la guerre civile. La continuité du droit constitutionnel s'use avec la guerre d'usure, si rien n'y remédie en avant.

Les écarts d'interprétation des espérances à venir rend illusoire et factice la simultanéité des perceptions faisant croire à l'existence d'un temps psychologique commun. Ne se forment au plus que des îlots de stabilité, regroupant en l'un une partie de l'opinion, et en l'autre la partie manquante. La société est clivée et globalement instable comme si elle se trouvait prise au piège d'un *potentiel associé à des parois « en falaise »* pour parler comme René Thom :

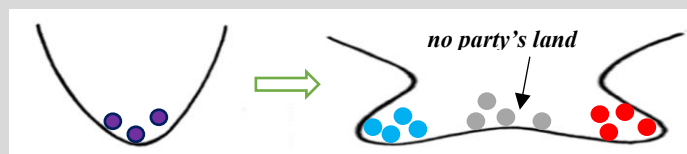


(Depuis la falaise de « gauche, la bille tombe dans un puits de potentiel brusquement. Elle est stable localement. Depuis la falaise de droite, la bille tombe pareillement et se stabilise autant. Entre les deux, il y a un *no party's land* instable, penchant vers la gauche ou vers la droite.)

La nécessité de coordonner les temps propres irréductibles est un fait à prendre en compte comme en physique. Nul à court terme n'en a cure, nul n'éprouve le besoin de s'en inquiéter outre mesure, sauf les esprits qui voient que les circonstances pressent pour un changement. La confection d'une Constitution durable offre un cadre capable de transformer les mésententes en entente, ou au moins en dialogue permanent, sans risquer de fendre à nouveau le tissu social, si difficile à coudre, ou à recoudre, comme dans une queue d'aronde

- Mais que devient dans ce cadre la tendance au bipartisme qui polariserait trop la société ?

- Dans la partie finale de la queue d'aronde qui s'arrondit en cuvette, le *no party's land* des *people*, indépendants des partis, a vocation à s'élargir pour former, comme aux Etats-Unis, près d'un 1/3 des électeurs. Les autres électeurs sont partagés entre sympathisants Démocrates ($\approx 30\%$) et sympathisants Républicains ($\approx 30\%$). Des électeurs du centre peuvent passer d'un bord à l'autre et permettre la bascule gauche/droite, mais l'essentiel du centre demeure plus stable dans la durée (il est moins, dirait-on, en équilibre métastable (*Annexe X*).



*Entre ces deux seuils d'excitation, il y aurait un no man's land, zone d'optimalité et d'équilibre indifférent pour la régulation.*¹

Nous ne sommes plus dans le schéma queue d'aronde. Le caractère structurellement stable, à l'échelle globale de la Constitution fédérale américaine, n'est plus mis en question. Sans détruire les horloges respectives des partis, la Constitution a son horloge propre sur laquelle s'efforcent de s'ajuster les uns les autres dont les rythmes possèdent un tempo différent, tant la synchronisation des rythmes n'est plus une évidence.

La Constitution des Etats-Unis reste, il faut le reconnaître, un modèle du genre. Elle a su conserver jusqu'ici, contre vents et marées, le rythme de croisière qui est le sien, vivifié qu'il fut, dès le départ, par l'accord fondamental des Pères fondateurs. On comprend que cette pléiade d'auteurs hors pair demeure honorée jusqu'à nos jours par toute la classe politique et l'ensemble de la population.

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit, p.208 ; *Structures cycliques et sémiotique*, in J. Petitot, R. Thom, *Sémiotique et théorie des catastrophes*, Presses univ. de Limoges, 1983, pp.46-47.

§55.- MODELISER EN TERMES D'ATTRACTEUR

1/ La notion d'attracteur en mathématiques, 175

i De la boîte noire des cybernéticiens à celle des catastrophes, 175

ii De la boîte noire au concept d'attracteur, 175

2/ La Constitution comme attracteur majeur, 95

i Un bassin d'attraction majeur

autour d'un centre organisateur, 175

ii Un bassin partagé entre attracteurs mineurs, 188

Résumé XLVII, 202

o

On en n'a pas fini du combat entre la différence et la similitude. L'une et l'autre sont nécessaires, et leur collaboration conflictuelle revêt de nouveaux aspects. La révélation de ces aspects appelle, ici encore, de nouvelles méthodes de penser le lien du multiple et de l'un qui prolongent et enrichissent les Lumières.

La partie et le tout peuvent être des « attracteurs », mineur ou majeur. Un attracteur est un espace vers lequel évolue un système en l'absence de perturbations. Des attracteurs peuvent entrer en compétition. L'existence d'un attracteur emporte celle d'un bassin d'attraction. Les attracteurs rivalisent, via leurs bassins d'attraction, pour attirer les trajectoires d'objets en mouvement qui traversent leur voisinage.

La notion d'attracteur ne devrait pas être étrangère à l'étude du fonctionnement du droit constitutionnel. La Constitution elle-même peut être conçue comme l'attracteur majeur prévalant sur les attracteurs locaux que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

En vertu de la séparation des pouvoirs, l'interprétation globale de la Constitution l'emporte en principe sur les interprétations locales des trois pouvoirs en concurrence. La Constitution des Lumières apparaît comme un attracteur et un centre organisateur d'où le droit positif découle et vers lequel il revient.

On objectera que le bipartisme offre un combat entre attracteurs sans attracteur unifiant. La jalousie, la discorde, la rage, convulsent la vie politique. C'est un abîme de misères, reconnaissent souvent les observateurs. Voilà une vérité que rien n'efface, ce dont il n'est guère possible de douter dans le constitutionnalisme moderne. Cependant, la tendance au bipartisme canalise les choses. En sus, la présence d'une tierce partie dans l'opinion tempère le bipartisme qui polariserait autrement trop la vie politique.

Quoique l'observateur a peine à concevoir que le droit puisse danser, le droit constitutionnel ne cesse d'évoluer rythmiquement du local au global, et inversement. Si la souveraineté individuelle et la volonté générale sont au cœur l'une de l'autre, c'est qu'il doit exister des voies et des temps de passage entre l'un et l'autre.

(§48
1/b)

On retrouve la problématique de l'extension archimédienne ou non archimédienne du droit politique, mais d'un point de vue beaucoup plus dynamique. L'individu, issu du droit des Lumières, est à même de dire : je suis tout, et de reconnaître aussi : je suis incomplet. Comme l'écrivait Paul Valéry au XX^e siècle, *je suis tout et partie*.¹ L'individu et la société sont deux idées, ou plutôt deux présences, à la fois joignables (sur le plan de la quantité) et incommunicables (sur le plan de la qualité). L'individu et la société ont à la fois *le sentiment d'être tout, et l'évidence d'être rien*.² D'être rien sans l'autre, et d'être tout avec l'autre.

¹ Paul Valéry, Variété I [1924], *Variations sur une Pensée*, in Variété I et II, Folio, Paris, p.125.

² *Ibid.*, p.126.

Voyons, dans ce ballet à deux, quel serait l'équilibre entre ces deux puissances distinctes qui se contemplant, et qui savent, au besoin, se fondre en un en préservant leur tension.

1/ La notion d'attracteur en mathématiques

- i De la boîte noire des cybernéticiens à celle des catastrophes*
- ii De la boîte noire au concept d'attracteur*

(voir le §55, dans le Volet II)

2/ La Constitution comme attracteur majeur

Dans l'histoire du droit des Lumières, la Constitution s'est imposée comme un bassin d'attraction qui a su rassembler les forces vives de la nation disséminées çà et là dans d'autres bassins d'attraction. Le rassemblement n'a pas donné lieu à une fusion, mais à une coordination dans un espace-temps commun. Aussi artificiel et condamné qu'il soit à se renouveler, cet espace-temps a le mérite de faire converger, tant bien que mal, les aspirations d'une population par-delà ses spécificités et contradictions.

i Un bassin d'attraction rassembleur autour d'un centre organisateur

Un bassin d'attraction rassembleur, 175 - Forme source, formes satellites, 179
- La prégnance comme puits de potentiel, 182 - Qu'entendez-vous par *centre organisateur* ? 184

Un bassin d'attraction rassembleur

Un *bassin d'attraction* n'est pas autre chose qu'un *bassin de potentiel* dans le cadre d'une dynamique de type gradient, ou un *attracteur* dans un cadre dynamique plus général. Cette précision de Thom importe pour ne pas confondre l'un et l'autre, malgré leur rapprochement.¹ Si l'on en reste à la dynamique élémentaire des gradients, on peut considérer la Constitution des Lumières comme un **cratère de potentiel** (sic, Thom) regroupant le droit fondamental de la société. Le potentiel constitutionnel est un potentiel global : il n'y a pas de minimum plus bas. Tous les autres potentiels imaginables en d'autres endroits du droit sont locaux par rapport à lui.

- N'est-ce pas une autre façon de décrire la hiérarchie du droit ?

- Oui, si l'on n'entend pas réduire la pyramide à celle des normes. Il faut compter aussi sur celle des organes qui évolue en fonction des rapports de force politiques et des circonstances... On sait que l'interprétation de la Constitution y ajoute son (gros) grain de sel dans l'histoire... On ne répétera jamais assez la leçon de l'arrêt *Marbury versus Madison* rendu en 1803 aux Etats-Unis :

(§46
4/b)-i)

Le texte de la Constitution de 1787 se bornait à instituer une Cour suprême sans lui conférer – ni d'ailleurs lui dénier – le pouvoir de contrôler la constitutionnalité des lois, et c'est la Cour qui s'est elle-même déclarée compétente pour exercer ce contrôle.

*Il est bien entendu insuffisant d'affirmer qu'il s'agissait là d'une conséquence logique du caractère suprême de la Constitution, puisque c'est la Cour elle-même qui a affirmé et posé cette nécessité logique. Comme elle a acquis à la fois un pouvoir législatif et un pouvoir constituant, on ne peut non plus déclarer que l'un est la clé de l'autre. **En réalité, c'est par sa qualité d'organe suprême que la Cour a ainsi pu interpréter la Constitution et étendre sa compétence.** On veut dire par là que, n'étant pas instituée par une autre autorité, n'étant soumise à aucun contrôle, placée dans une situation telle que ses compétences ne pouvaient être définies par aucun des autres pouvoirs publics, elle pouvait les déterminer elle-même.²*

- L'interprétation profiterait-elle des circonstances et des lacunes du droit pour chambouler la hiérarchie des textes juridiques autant que les classifications des régimes politiques ?

¹ René Thom, Préface, in Michèle Porte, *La dynamique qualitative en psychanalyse*, Puf, Paris, 1994, p.VII.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19 : Le problème de l'interprétation et la théorie de la supralégalité constitutionnelle, p.311. Nous soulignons.

- Oui, c'est le même jeu des circonstances, plus ou moins habilement exploitées, qui bouscule les pièces de l'échiquier politique. L'interprétation dévalorise certaines pièces et en revalorise d'autres malgré les règles prescrites du jeu même :

*Les auteurs [de ces classifications] construisent d'abord la catégorie à partir d'un régime concret, le régime présidentiel à partir de l'américain, le régime parlementaire à partir de l'anglais du XIX^e siècle, en transformant en critères de classification les traits jugés caractéristiques, puis en décrivant le fonctionnement réel de ce système, **sans pouvoir établir de lien entre ce fonctionnement et les critères de classification**. Il apparaît alors que le régime présidentiel est « un régime équilibré », tandis que dans le régime parlementaire, la séparation des pouvoirs est « souple et équilibrée ».*

[...]

*On pourrait, au contraire, tenter de **classer les régimes politiques par leurs modes de fonctionnement** pour tâcher d'expliquer les similitudes par des structures identiques. On pourrait, par exemple, ranger dans une même catégorie tous les régimes dans lesquels il arrive en fait que les membres de l'exécutif soient contraints à la démission par les Chambres. On pourrait nommer ces régimes « parlementaires » et stipuler que ce sont ceux dans lesquels au moins un événement de ce genre se produit effectivement dans un intervalle de temps donné. Mais si l'on procède de cette manière, on ne parviendra jamais à présenter ce fait apparent comme l'effet nécessaire d'une structure commune à tous ces régimes et qui serait par exemple une règle juridique relative à la responsabilité politique des ministres.¹*

- J'avais compris qu'il ne fallait pas présupposer à tort un lien de causalité entre les règles juridiques et les comportements, mais j'ai souvenance aussi que ces comportements se conjuguent toujours au pluriel même si l'initiative est initialement conjuguée ou prise au singulier.

- C'est exact. Il est bon de le rappeler pour saisir ce que nous allons écrire. Il ne suffit pas de se contenter de voir l'interprétation authentique, celle qui provient d'un organe officiel ou dûment constitué. Il ne faut pas négliger le fait que tous les pouvoirs publics déterminent, plus ou moins instantanément, avec retard ou en avance pour ne pas réagir tardivement, leurs propres compétences. Nous avons comparé, à cet égard, le jeu constitutionnel à une fonction mathématique à plusieurs variables dont l'étude devrait mieux préciser la nature en y intégrant précisément ces décalages. Nous nous appliquerons bientôt à cette tâche.

(§46
3/a)-iii)

L'interprétation constitutionnelle est le produit d'interprétations multiples, assimilables à des dérivées partielles, qui interagissent. Chaque pouvoir, - législatif, exécutif et judiciaire, - interprète et recrée *de concert* la Constitution, pour reprendre l'expression de Montesquieu décrivant la séparation des pouvoirs. L'affaire *Marbury v. Madison* est encore exemplaire sous ce rapport :

*Au moment de l'affaire Marbury v/ Madison, la Cour suprême des Etats-Unis a interprété la Constitution pour se donner le pouvoir de contrôler la validité de la loi. Mais il existait au même moment au Congrès un groupe relativement nombreux, les Antifédéralistes, qui estimait que cette attitude de la Cour était une violation de la Constitution et qu'il y avait là un fondement pour l'impeachment [la mise en accusation] des juges. De fait, en 1805, la Chambre des représentants vota l'impeachment contre le juge Chase, mais la majorité des deux tiers ne fut pas atteinte au Sénat. **Par suite de la faiblesse des Antifédéralistes, l'interprétation de la Cour l'emportait**. D'autre part, on sait que pour modifier ou tenter de modifier l'attitude de la Cour, il arrive au Président ou au Congrès de brandir la menace d'un amendement à la Constitution ayant pour objet soit d'introduire dans la forme constitutionnelle la législation à laquelle s'oppose la Cour, soit de modifier le statut de celle-ci.²*

Le Président peut aussi menacer d'augmenter le nombre des juges favorables à sa cause, comme l'envisagea Franklin Roosevelt. Une analyse qui réduirait l'interprétation de la Constitution à l'énoncé de ses dispositions commettrait une erreur d'ignorer l'interprétation des autres organes disposant à l'égard de la Cour de moyens d'action comme ceux du Congrès qui a le pouvoir de poursuivre ou de révoquer les juges qui seraient, à son goût, trop récalcitrants.

- Comment, dans ces conditions, se présente votre cratère potentiel ? Je vois d'avance bouillir au fond de multiples interprétations de la Constitution.

¹ *Ibid.*, chap.16 : Les classifications en droit constitutionnel, p.257. Nous soulignons.

² *Ibid.*, chap.19 : Le problème de l'interprétation et la théorie de la supralégalité constitutionnelle, p.312. Même remarque.

- Effectivement, si l'on prend soin de définir, comme vous le faites, une fonction potentielle. Au lieu de poser la Constitution sur un piédestal habituel, considérons plutôt en haut le réservoir des conflits d'interprétation possibles d'une Constitution au sein de la séparation des pouvoirs.

- Vous renversez la table !

- En quelque sorte. Je reprends la réflexion de Michel Troper qui me semble particulièrement juste. *Il est certain – et les travaux préparatoires de bien des Constitutions en témoignent – que ceux qui les combinent en ont souvent conscience et qu'ils s'efforcent d'organiser les pouvoirs publics et de les doter de moyens d'action et de prérogatives tels qu'aucun d'eux ne puisse accroître ses pouvoirs au détriment des autres.* Voilà une définition exacte du Pareto efficace en théorie des jeux selon lequel la satisfaction collective est atteinte lorsqu'un joueur ne peut accroître sa satisfaction qu'aux dépens de celle des autres.

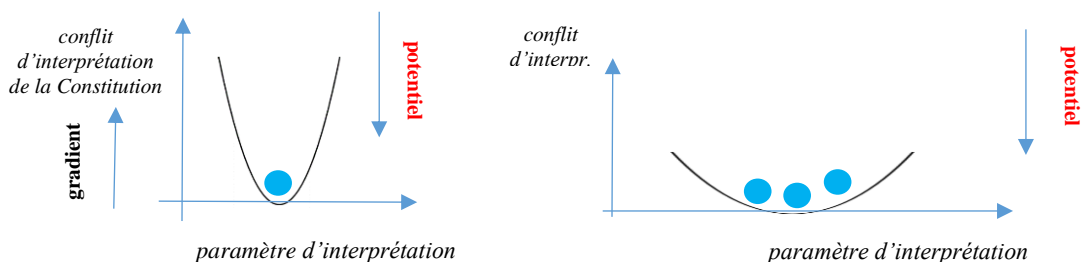
(§46
5/a)-ii)

Et Michel Troper de poursuivre, suggérant, à un spécialiste des surplus en économie, que **le critère d'efficacité de Pareto** ne peut pas être en droit constitutionnel vérifié sur le seul papier :

L'idée d'équilibre correspond à la fois au désir de préserver la liberté politique par les limitations mutuelles d'autorités comparables en force et en puissance et à celui de créer un mécanisme autorégulateur tendant à empêcher les déformations du système. La plupart des constituants ont ainsi voulu organiser des systèmes en équilibre.

S'ils n'y sont généralement pas parvenus et si le système d'organes qui fonctionne effectivement est différent le plus souvent du modèle imaginé, c'est ou bien que les auteurs de la Constitution ont eu l'illusion qu'ils pouvaient créer des normes capables de lier les organes constitués et que ceux-ci les ont pas la suite interprétées et modifiées ; ou bien que le système n'était pas réellement en équilibre et que certaines autorités disposaient d'une plus grande latitude que d'autres dans l'interprétation et qu'elles ont accru leurs compétences, entraînant une modification de l'ensemble.¹

Passons à la table de dessin. Voici deux esquisses. La *fig.* de gauche représente le diagramme de résolution d'un conflit d'interprétation de la Constitution par un organe de la séparation des pouvoirs supposé agir en solo, ce qui n'est pas non plus impossible. On pensera à l'arrêt *Bush v. Gore* rendu en 2000 par la Cour suprême des Etats-Unis pour lever *the 2000 election dealock*, l'impasse constitutionnelle causée par le recomptage des voix en Floride lors de l'élection présidentielle requérant, après le vote populaire dans les Etats, celui du Collège électoral.²

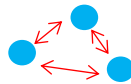


Le paramètre d'interprétation n'est pas ici très sophistiqué. Il donne une idée de l'interprétation globale de la Constitution en fonction du nombre d'acteurs qui sont en droit d'y participer. Plus le nombre augmente, plus la courbe devient arrondie pour intégrer, dans l'interprétation, d'autres acteurs habilités (ici, trois avec le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire dans la *fig.* de droite). La courbe plus évasée signale le caractère, sinon collégial (loin s'en faut), mais collectif de l'interprétation de la Constitution. Dans chaque conflit d'interprétation, il arrive que l'une des trois l'interprétation prévale davantage sur les autres dont les pouvoirs sont moins intéressés ou moins engagés sur la question. Dans ce cas, elle gît plus au fond du potentiel.

Il va sans dire qu'en fait, les trois interprétations sont moins alignées qu'en interaction mutuelle.

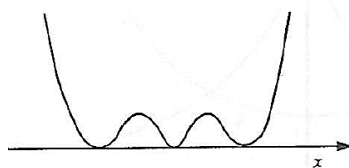
¹ *Ibid.*, p.315.

² *Bush v. Gore*, 531 U.S. 98 (2000).



Si l'on continuait de supposer, par commodité, que les trois interprétations sont alignées, il faudrait quand même réarranger le dessin car chacune occupe elle-même le fond d'un potentiel. Chacune est portée par un pouvoir public qui attire à soi, comme pouvoir structurellement stable (ou peu facilement déstabilisable), les desiderata des personnes ou des groupes qui ont besoin de son soutien. Il est difficile de ne pas songer aux lobbies qui voudraient influencer l'interprétation de la Constitution en faisant pression sur le législatif ou l'exécutif. On ajoutera l'opinion ou les manifestations de rue qui cherchent à les impressionner, le judiciaire étant inclus.

Les trois pouvoirs sont, à leur niveau, des attracteurs locaux au sein de l'attracteur global qu'est le système constitutionnel. On pourrait imaginer, par ex., un potentiel à trois attracteurs de force équivalente (*fig.a*) et la morphologie d'un triple point associée à ce potentiel (*fig.b*).¹



Concl.
Chap.I,
3/-ii)

Rem.: Le lecteur a fait peut-être le lien avec *le triangle infini de Gauss* qui se réduit au schéma supra squelettique.

Le potentiel du conflit d'interprétation de la Constitution atteint son minimum en trois points distincts non dégénérés. Les trois attracteurs, que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, sont en compétition pour interpréter la Constitution. Les minima, dans ce cas particulier, sont égaux. Un tel ensemble, « constituant » l'interprétation globale de la Constitution, est une union finie d'ensembles disjoints qui représentent les interprétations indépendantes des trois pouvoirs.

(Annexe I, du volet 2 du §55, pour savoir que cette union représente une *strate* dite *de conflit* en mathématiques)

La Constitution des Lumières rappelle la célèbre cellule rythmique du 1^{er} mouvement de la 5^e Symphonie que Beethoven a composée en 1800. Trois notes brèves et une longue : trios sols et un mi bémol, à une tierce inférieure, en do mineur. Tout est dit ou entendu. La longue achève en un point d'orgue (°) les brèves. Le signe (°) marque un arrêt qui peut être prolongé à volonté :



- On connaît, mais les trois interprétations législative, exécutive et judiciaire ne sont pas plus indépendantes de fait que ne le sont les trois pouvoirs. Les pouvoirs sonnent sans doute comme la cellule rythmique de Beethoven, mais leurs interprétations sont, à l'écoute, beaucoup plus brouillées, non ?

(§10-i)

- Vous avez bien retenu l'analyse de Charles Eisenmann qui oppose l'égalité des pouvoirs en principe, assurant leur indépendance, et l'entrecroisement des mêmes pouvoirs à travers leurs différentes fonctions juridiques. Celles-ci les contraignent à agir en collaboration. **Les trois attracteurs législatif, exécutif et judiciaire** sont égaux en droit, mais leur participation à l'interprétation de la Constitution, qui est une fonction juridique autant que la législative, l'exécutive et la judiciaire, peut être plus ou moins égale en pratique. Il faut imaginer le point triple dessiné supra au carrefour de trois bulles de savon qui ne sont pas toujours semblables en taille ou en volume. Le passage de la musique classique aux bulles de savon éclaire autrement l'idée.

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.517

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Symphonie_n°5_\(Beethoven\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Symphonie_n°5_(Beethoven))

(Se référer à nouveau à l'Annexe I)

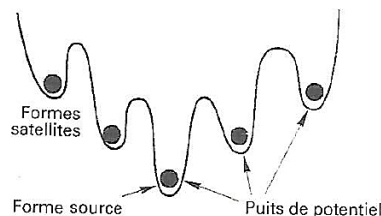


Le potentiel global de la Constitution a fini par englober les potentiels locaux des trois pouvoirs sans engloutir leur contribution fonctionnelle différenciée à l'interprétation de la Constitution. L'ensemble est subtilement mélangé. Dans le mi bémol, à la tierce mineure, on a encore dans l'oreille les trois sols, les trois pouvoirs juridiquement indépendants et égaux, mais collaborant.

Forme source, formes satellites

- Tout cela est bien joli, comme dit l'autre, mais pourquoi ne pas pousser votre réflexion sur l'interprétation de la Constitution jusqu'à inclure d'autres pouvoirs existants que les traditionnels ?
- Je n'osais pas, mais puisque vous m'y invitez, je prolonge volontiers l'argumentation en droit en repassant rapidement par les mathématiques.
- Encore !
- Très vite, rassurez-vous. Je ne m'y engage que pour vous éclairer davantage sur le mode de raisonnement commun sous-jacent.

Regardez d'abord le diagramme suivant. N'est-il pas suggestif d'un puits de potentiel au fond duquel gît une forme source et au-dessus des formes satellites ? ²



La forme source est l'interprétation globale à laquelle contribuent les trois pouvoirs traditionnels. Les formes satellites sont des interprétations par des pouvoirs infra-constitutionnels qui n'en participent pas moins à l'interprétation de la Constitution à leur façon. Envisageons deux situations en droit en relation avec la procédure par laquelle un pouvoir, traditionnel ou non, est amené à interpréter la Constitution. Il peut la diligenter par voie d'action ou d'exception.

Par voie d'action.

Avant la réforme constitutionnelle du 23 juillet 2008, le contrôle de constitutionnalité des lois du Conseil constitutionnel ne portait à l'origine que sur les lois organiques, les règlements des assemblées parlementaires et la défense du pouvoir réglementaire. Ce contrôle été subrepticement étendu par la décision fondatrice du Conseil constitutionnel de 1971 sur liberté d'association. Il a été renforcé par la loi constitutionnelle de 1974 qui permet la saisine du Conseil constitutionnel par un collège de 60 députés ou 60 sénateurs. La constitutionnalité d'une loi n'existait pas dans le texte de la Constitution. Désormais, la saisine n'est plus réservée à une minorité de personnalités (Président de la république,

¹ Chardin, *La bulle de savon* [1734], Metropolitan Museum of Art, New York, https://en.wikipedia.org/wiki/Soap_bubble; Charles Chaplin, *Blowing bubbles* [1881], Art Renewal Center, New Jersey, https://fr.wikipedia.org/wiki/Bulle_de_savon

² Schéma de Thom, reproduit in Michèle Porte, *La dynamique qualitative en psychanalyse*, Puf, Paris, 1994, p.96.

le Premier ministre, les Présidents des deux chambres).¹ La minorité politique peut faire valoir son interprétation.

Aussi élargi que fût le mode de saisine, le Conseil constitutionnel n'était saisi que par voie d'action demandant l'annulation ou la réformation d'une loi comme pour un contrat. Dans ce cadre procédural, les autorités de saisine pouvaient être considérées comme des co-auteurs de l'interprétation de la Constitution, mais il arrive aussi que d'autres organes compétents puissent contrôler la même disposition constitutionnelle. Cette hypothèse demeure plausible dans le système français

*où le Conseil constitutionnel et le Conseil d'Etat peuvent examiner l'un la conformité des lois, l'autre la conformité des règlements aux articles 34 [domaine de la loi] et 37 [domaine du règlement autonome]. Il est bien précisé que l'interprétation du Conseil constitutionnel s'impose à toute autre autorité, mais on a justement fait remarquer qu'il n'existe aucun procédé pour annuler une décision du Conseil d'Etat fondée sur une interprétation différente de celle du Conseil constitutionnel.*²

Mieux, ou pis (selon les points de vue), de nombreux actes infra-constitutionnels, tels que les actes administratifs, échappent au contrôle du juge constitutionnel, voire administratif, si aucun d'eux n'a été saisi. Ce sont alors leurs auteurs qui interprètent la Constitution.

Par voie d'exception.

C'est-à-dire la voie par laquelle la nullité ou l'invalidité de l'acte n'est soulevée qu'à titre incident (incidemment à un problème juridique autre). La contestation de la norme n'est, à l'occasion, qu'une conséquence.

C'est le cas en France depuis la réforme constitutionnelle précitée du 23 juillet 2008 qui a introduit la *Question prioritaire de constitutionnalité*. Il s'agit d'un contrôle de constitutionnalité des lois déjà promulguées, dit « contrôle de constitutionnalité *a posteriori* ». La saisine n'est plus réservée à des élus, mais à tout justiciable qui peut arguer l'inconstitutionnalité d'une mesure comme moyen de défense. La Cour de cassation ou le Conseil d'Etat, cependant, filtre le recours qui doit leur être transmis, de façon motivée, par les juges du fond. C'est moins en conséquence un recours direct qu'une question préjudicielle de constitutionnalité.

Cette voie d'action n'élimine pas celle du contrôle préalable ou *a priori* ; elle la complète au profit des gens ordinaires, des groupes privés ou des entreprises, parties à un procès. Ce contrôle s'exerce comme aux Etats-Unis malgré dans ce pays une procédure quelque peu différente. Pour éviter que la voie soit aussi envahie, un système de filtrage existe via le canal du *writ of certiorari*.

(§44
2/a)-i)

La Cour suprême des Etats-Unis ne dépend pas d'autorités de saisine en nombre limité. Comme il a été déjà indiqué, la Cour ne dispose pas non plus d'un pouvoir souverain d'interprétation. L'interprétation est donnée concurremment par d'autres organes. Pas seulement par ceux qui, comme le Président ou le Congrès, peuvent réagir contre elle, mais aussi par ceux qui édictent des actes infraconstitutionnels et interprètent, à leur façon, la Constitution. Que l'on pense à nouveau aux agences fédérales qui disposent, entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, d'une marge d'action. Que l'on pense aussi aux Cours non fédérales, suprêmes ou non, qui ne se privent pas parfois d'y ajouter leur mot qui perdure si aucun recours ne le met en cause.

(§54
1/-iv)

- Le propos est bien abstrait. Vous nous frustrez, adonnés que nous sommes à vos illustrations !
- Une image peut être produite ici autant qu'ailleurs, mais laissez-moi finir de développer l'idée.

L'interprétation constitutionnelle « invite » chaque pouvoir supra ou infra constitutionnel à tenir compte plus ou moins des autres pouvoirs. La Constitution englobe, sans les enfermer, *tous les pouvoirs publics dans un faisceau de relations nombreuses et complexes. Elle limite la liberté de chacun de déterminer seul ses propres compétences*. Autant la séparation de pouvoirs n'est pas que juridique, autant cette restriction ne l'est pas non plus. Elle est aussi factuelle. *Il ne s'agit pas d'obligations, mais de*

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., p.679.

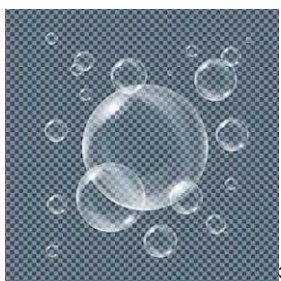
² M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19, pp.312-313.

contraintes.¹ On en reste toujours au modèle de la mécanique des Lumières : des forces sont en jeu, non des vœux pieux. On évite l'enfer des bonnes intentions.

Chacune des dispositions est la résultante des interprétations qui s'exercent sur elle. Dans cette résultante, il y a des interprétations qui importent plus que d'autres. L'interprétation des pouvoirs traditionnels dans un Etat unitaire, ou fédéraux dans un Etat fédéral, forme assurément le gros de l'interprétation, mais il existe autour, isolées ou moins soustraites au contrôle, d'autres interprétations de la Constitution qui fleurissent çà et là dans une nation. Le bouquet est coloré.

- Alors, cette image possible en dehors de votre métaphore, qui n'est pas vraiment imaginative...

- J'en vois une, qui renvoie encore aux bulles de savon. J'en contemple, non pas deux ou trois, mais plusieurs, une grosse, des moyennes et des petites, regroupées ou pas à l'ensemble. Cette image est familière aux enfants, mais derrière sa naïveté, opèrent des lois physiques relatives à la stabilité et aux formes optimales. Elle concrétise aussi l'idée d'une Constitution, non pas comme un système de normes obligatoires ou incantatoires, de l'ordre du « tu dois », du *sollen*, mais du *sein*, de l'être. Ses dispositions ne sont pas des Dix commandements, mais est un fait, un fait aussi divers que les interprétations qui la définissent aux yeux de multiples participants.²



- Ce qui me gêne dans cette image est l'absence de relation, alors que vous avancez l'idée, à la suite de Michel Troper, que *la Constitution est un système d'organes qui ont la compétence de déterminer en commun leur propre compétence*.⁴ On parle de système, d'un ensemble complexe de relations. Vos bulles de savon semblent trop flotter dans l'air librement même si, comme vous le dites, les bulles que les enfants aiment tant regarder s'envolent obéissent à une loi déterminée.

- Je partage un peu votre avis. Si on adopte le vocabulaire philosophique de Thom, je dirai que la Constitution est une forme saillante à laquelle est susceptible d'être accolée une prégnance. Selon le mathématicien, qui fut si sensible aux harmoniques que révélait sa spécialité,

*j'appelle « forme saillante » toute forme qui frappe l'appareil sensoriel d'un sujet par son caractère abrupt ou imprévu. Un flash de lumière, un tintement de sonnette sont typiquement des formes saillantes. Il convient toutefois de remarquer qu'une forme peut être saillante par une irrégularité de rythme, une brisure de symétrie, aussi bien que par une discontinuité sensorielle. Le meunier qui se réveille quand son moulin s'arrête témoigne du caractère saillant de l'arrêt du bruit. Une forme saillante peut saturer momentanément l'appareil sensoriel du sujet, elle s'inscrit dans la mémoire à court terme, mais n'affecte pas, en général, son comportement à long terme. On appellera « saillance » (anglais : saliency) le caractère correspondant de ces formes.*⁵

La Constitution, comme forme individuée, est une saillance, car son existence tranche sur le fond du droit. Une Constitution écrite, rassemblée en un seul document, l'est par nature, plus sans doute qu'une Constitution non écrite, plus dispersée, comme l'anglaise. La Constitution fédérale américaine tranche nettement, comparativement par exemple aux Articles de la Confédération qui l'ont précédée. Ses propres articles, dont le 1^{er}, sont connus aux Etats-Unis à la ronde, même par le quidam américain qui n'accorde guère d'attention habituellement aux lois. La Constitution française de la V^e République

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19, p.314.

² L'opposition entre les verbes allemands *sein* (être) et *sollen* (devoir) est développée en droit constitutionnel par Michel Troper. *Ibid.*

³ Stefan Hildebrandt et Anthony Tromba, *Mathématiques et formes optimales. L'explication des structures naturelles*, Belin, Pour la science, Paris, 1986, p.135 ; <https://www.shutterstock.com/fr/search/bulle+de+savon+fond+blanc>

⁴ M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19 p.307.

⁵ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., pp.55-56.

n'échappe pas non plus à la perception des Français, tant on l'invoque en France régulièrement, tant, il est vrai, pour l'appliquer que pour la contester !

(§53
b)-ii)

En revanche, il n'est pas certain que la Constitution de Weimar d'entre les deux guerres mondiales ait frappée l'opinion allemande de l'époque. Comme s'en souvient Raymond Aron qui séjournait à l'époque outre-Rhin, la Constitution apparaissait être *une constitution sans républicains*. Elle semblait ne pas se détacher sur l'horizon des ex-sujets de l'Empire allemand devenus brutalement en 1919, sans trop le vouloir, à la suite de la défaite militaire, citoyens.

Pourtant, cette Constitution est parente, à certains égards, de la V^e République française de 1958, relève le même observateur, comme nous l'avons aussi suggérée en évoquant son article 48. Elle aurait dû être bien visible par sa volonté d'instaurer un exécutif relativement fort, mais elle fut, poursuit-il rétrospectivement,

interprétée dans le sens parlementaire. Le Chancelier, appuyé par une majorité parlementaire, gouvernait. Quand il ne disposa plus d'une majorité, il dépendit exclusivement du Président qui, selon certaines clauses de la Constitution [l'article 48], pouvait, en cas de besoin, promulguer des ordonnances (Notverordnungen), équivalentes de décrets-lois. Le président devenait du même coup le véritable chef de l'exécutif, l'arbitre du combat. Le vieux maréchal [Hindenburg] résista longtemps aux exigences d'Hitler dans lequel il voyait un caporal de la dernière guerre et un dangereux révolutionnaire. Il ne voulait pas violer son serment de défenseur de la Constitution. Son entourage, son fils, F. von Papen, le convainquirent de renvoyer d'abord [le Chancelier] Brüning au printemps, von Schleicher à l'automne. A ce moment, la « coalition nationale » avec des nationaux-socialistes devenait la seule issue, même dans le cadre constitutionnel.¹

La prégnance comme puits de potentiel

Ici encore, les rapports de force priment sur les catégories constitutionnelles appelées à se transformées dans la réalité. On voit déjà, à travers la notion de *saillance* en droit, poindre celle de *prégnance*, tant la perception des gens dépend de l'intérêt qu'ils voient dans la Constitution. Pour Thom, par opposition aux saillances,

certaines formes ont pour le sujet une importance biologique immédiate ; telles sont, chez les animaux, les formes des proies, des prédateurs, des partenaires sexuels. De telles formes sont dites « prégnantes », prégnance désignant la qualité associée. Elles induisent des modifications importantes dans le comportement moteur ou affectif du sujet, avec des changements hormonaux à longue durée dans la physiologie. Ces formes peuvent être classées en formes attractives ou répulsives.²

Pour illustrer son propos, Thom fait référence à l'expérience classique du chien de Pavlov :

*Si l'on présente un morceau de viande à un chien affamé, et si l'on accompagne cette présentation d'un tintement de sonnettes, alors, au bout d'un assez grand nombre de telles expériences, le seul tintement de sonnette provoque chez le chien un comportement d'appétence (par exemple, la salivation). On interprétera ce phénomène comme suit : **une forme saillante – le tintement de sonnette** – a acquis par contiguïté spatio-temporelle avec **une forme prégnante – le morceau de viande** – la même prégnance alimentaire que la forme prégnante inductrice.³*

La Constitution de Weimar ne faisait « saliver » personne.

Bien que la menace de mort pesât sur elle, *l'intelligentsia de gauche, marxisante, détestait trop le capitalisme et ne craignait pas assez le nazisme pour prendre la défense du régime de Weimar. De plus, les communistes, sur ordre de Staline, combattirent les « social-traîtres » plus encore que les nazis*, nota Aron. Aucun groupe d'opposants à Hitler n'avait le désir ardent de défendre la Constitution, y compris à droite, dont les dirigeants formaient *une clique de nobles hors d'usage*, composée de *privilegiés anachroniques, inutiles, égoïstes, aveugles survivants d'une époque et d'une société mortes* qui risquaient fort d'être les victimes des forces qu'ils déchaînaient en supprimant l'ultime barrière qui arrêtaient la poussée national-socialiste.

¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., chap.3 : Découverte de l'Allemagne, p.61. Nous soulignons.

² R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.56.

³ *Ibid.*, pp.93-94. Nous soulignons.

Ajoutez à cela la passivité de la population, qui a perdu son sens de la protestation, et est devenue une masse aveuglée sous *un gouvernement de brutes*.¹ Ce n'est pas la Constitution qui fut vénérée, mais la société qui fut divinisée, ou plutôt « la race », car, pour beaucoup d'Allemands de plus en plus hallucinés, comme leur chef cinglé de l'époque, « *on naît Allemand, on ne le devient pas* ».

Le « morceau de viande » était la sécurité beaucoup plus que la liberté. Les données de la conjoncture économique ne plaidaient pas pour la Constitution ni les groupes violents dans la rue. Un chômage massif sévissait, il est vrai, à la même période aux Etats-Unis qui élurent cependant un Franklin Roosevelt et non un Hitler. L'histoire constitutionnelle des Lumières était trop récente en Allemagne pour contrecarrer les habitudes d'un régime impérial autoritaire. Ce ne fut pas la Constitution qui recousit les déchirements de la société allemande, mais le Führer autour de sa personne déchaînée. L'unification du peuple fut réalisée au cri de « Heil Hitler ! »

(C'est Raymond Aron qui continue de relater son séjour temporaire dans l'Allemagne en voie de nazification)

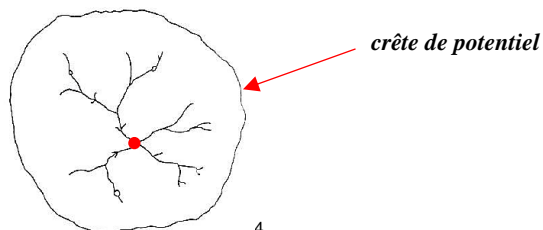
*L'orateur me hérissait ; sa voix, hypnotique pour certains, m'était presque intolérable ; sa vulgarité, sa grossièreté me répugnaient et me laissaient stupide face à l'enthousiasme de millions d'Allemands ; Hitler respirait la haine, il incarnait le mal ; il signifiait pour moi la guerre.*²

L'intérêt, ou plutôt les intérêts multiples, n'avaient pas suffisamment investi la Constitution de Weimar. Si tel avait été le cas, la Constitution aurait sailli davantage de l'ombre et aurait été assimilée à un tintement de sonnette symbolisant la sécurité recherchée tant des biens que des personnes. Pis : au lieu d'attirer, d'avoir une appétence pour elle, les Allemands ont fui un signe qui leur rappelait trop le chaos. Tout ce qui avait trait à ce signe était contaminé négativement. La *forme source* qu'était la Constitution imprégnait de ses défauts toutes les institutions qui l'incarnaient, comme le Parlement (*Reichstag*), les partis politiques, le pouvoir exécutif, vécues comme des *formes satellites* inadéquates pour résoudre une crise qui minait la société entière.

*Dans de l'expérience de Pavlov, le tintement de sonnette est pour le chien un signe de la viande : forme primitive du renvoi symbolique ; que nous noterons $A \rightarrow B$, si A est signe pour B. Désignons par $R(A)$ l'ensemble des réactions physico-physiologiques suscitées chez le sujet par la perception de la forme A ; si $A \rightarrow B$, A signe pour B, alors il est légitime de dire que $R(A) \subset R(B)$ comme sous-ensemble (la prégnance a moins d'effet dans A que dans B) ; par ailleurs, le renvoi symbolique satisfait à la transitivité $A \rightarrow B$ et $B \rightarrow C$ implique $A \rightarrow C$.*³

Sous le régime de Weimar, c'est le rejet, et non l'attraction de la Constitution, qui se diffuse dans toutes les institutions avant que ne commence à se diffuser la peur à l'arrivée d'un ordre nouveau totalitaire. Quel contraste avec la Constitution des Lumières ! Là, c'est l'enthousiasme, décliné assez vite en effroi. Ici, en deçà du Rhin, et plus encore outre-Atlantique, c'est le respect de la Constitution et de ses dispositions qui se propage, par contiguïté et similarité, sur toutes les formes saillantes institutionnelles (Présidence, Congrès, Cour suprême, multiples agences par ex. à l'échelon fédéral, voire à celui des Etats fédérés, Constitutions des Etats et leurs organes) qui entretiennent des relations plus ou moins étroites avec la Constitution fédérale et ses propres organes. La Constitution gagne même en aura quand son interprétation contribue à mieux défendre les droits des individus et des Etats. Le droit constitutionnel devient *un puits de potentiel*.

la prégnance comme
puits de potentiel



- Ce schéma et votre comparaison avec le chien ne peuvent que choquer certains. Voyons, mon cher, s'indigneront-ils, nous ne sommes pas un animal piaffant d'impatience devant son pâté !

¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., chap.3 : Découverte de l'Allemagne, p.59-66.

² *Ibid.*, p65 et 62.

³ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.94.

⁴ René Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, InterEditions, Paris, 1991, p24.

- Ce mode de pensée est loin d'être étranger à l'humain. Comme l'expérience de Pavlov, il faut souvent réitérer l'expérience pour que le signe continue de faire signe dans le sens désiré. C'est, je le répète, le rôle ou l'effet de l'interprétation de la Constitution de conforter et d'étendre l'image de la Constitution comme source de sécurité dans la liberté. Tel *un fluide érosif*, c'est elle qui *s'infiltré selon les structures du réel*, pour parler comme Thom.¹ Ces structures sont les formes saillantes que sont les institutions identifiées par la population. Parmi elles, figurent non seulement des organes, mais aussi des procédures qui garantissent des droits. Par ex., aux Etats-Unis, un droit, inscrit dans la Constitution, comme l'Habeas corpus, Art. I, sect.9, clause 2, ou des droits jurisprudentiels comme les *Miranda rights*, i.e. les droits de garder silence et de bénéficier d'un avocat lors d'une arrestation selon l'arrêt rendu par la Cour suprême en 1966.

(Concl.I
3/-ii)

La propagation de la prégnance qu'est l'assurance de protection de la liberté opère via les modes de transmission qui seraient en œuvre dans ce type de propagation procédant de la forme source. Prenons l'interprétation judiciaire pour voir la manière dont elle pénètre (*pervades*) dans le système. L'action érosive de la jurisprudence de la Cour suprême s'écoule soit à travers la ramification des cours inférieures, empruntant le maillage des 13 *District court* fédérales, soit par sa réplique plus extérieure quand elle est reprise ou imitée par certaines cours suprêmes des Etats fédérés dans leur champ de compétence propre ou chevauchant une « issue » apparentée.

(Concl.I
3/-ii)

L'interprétation judiciaire ne résume pas, on le sait, toute l'interprétation de la Constitution. *All the law is judge made law*, n'est vrai qu'au sein des tribunaux qui appliquent la *common law*. On s'excusera de répéter pour la n-^{ième} fois que d'autres organes participent, autant que l'organe judiciaire, à l'interprétation de la Constitution comme à celle des lois et des règlements. Ils participent aussi au **pouvoir constituant** en prenant part, comme par ex. le Congrès, à la procédure de déclenchement de sa révision. Les législatures des Etats fédérés sont également appelées à jouer un rôle pour sa ratification. Si suprême que soit la Cour suprême des Etats-Unis, elle n'est jamais allée, jusqu'à présent, jusqu'à déclarer un amendement inconstitutionnel.²

Il n'y a ni simplification extrême ni rien d'inhumain dans cette dynamique extensionnelle de l'interprétation qui irrigue tout le droit. C'est, au contraire, comme en biologie, voire en embryologie, que *la morphologie [du droit] se développe à partir d'une zone de naissance qu'on appelle centre organisateur*.³ L'interprétation constitutionnelle se développe pareillement à partir d'un centre organisateur qu'est l'interprétation des trois pouvoirs constitutionnels dans le potentiel au fond duquel sont censés se résoudre au final les problèmes d'interprétation de la Constitution.

Qu'entendez-vous par *centre organisateur* ?

C'est un lieu autour duquel tout se stabilise et se construit.

*Mathématiquement, on peut l'assimiler à un point, par exemple situé à l'origine $w_0 = (w_{01}, w_{02}, w_{03}, w_{04})$. Le potentiel qui régit l'évolution de la morphologie est, par rapport à un niveau de référence donné, nul en ce point, ainsi que sa dérivée [ses variations infiniment petites en principe en cas d'évolution]: ce postulat est raisonnable puisque le potentiel change peu au voisinage du centre organisateur dans lequel est rassemblée au départ toute l'énergie, et qu'il faut toujours un certain temps d'attente avant que l'évolution ne prenne vraiment son envol. Le potentiel $F_w(x)$ est donc supposé posséder une singularité à l'origine.*⁴

(§6
Tabl.I)

Dans l'histoire du droit moderne, cette singularité n'était que l'interprétation des règles de la société par un pouvoir qui s'est élargi à d'autres pouvoirs concurrents dans l'Etat. Nous avons comparé cette singularité à une sorte de **big bang du droit constitutionnel**. C'est à partir de ce noyau originel qu'un « champ morphogénétique » s'est déployé en irradiant tout le droit. [*Un champ morphogénétique est une suite d'événements liés par une sorte de stabilité interne dont on s'efforce d'explicitier le mécanisme. Cette suite d'événements est un catalogue d'accidents morphologiques, comme par ex. les « catastrophes » pli, fronce, queue d'aronde, papillon, etc.*]⁵

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.94.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19 p.309 et 313.

³ C. Bruter, *Topologie et perception*, t.1, p.219. Il n'est pas besoin de dire que les crochets sont de nous.

⁴ *Ibid.* Nous soulignons.

⁵ R. Thom, *Apologie du logos*, p.435 et 404.

L'interprétation constitutionnelle se diversifie en d'autres centres organisateurs dans des territoires du droit plus spécialisés. Ces centres organisateurs secondaires sont des plus variés : on pensera à nouveau l'interprétation des clauses sur la séparation des Eglises et de l'Etat, à celle du droit de la concurrence (comme le droit anti-trust américain, né à la fin du XIX^e siècle), à celle des droits civiques (développée aux Etats-Unis au XX^e siècle), à celle des rapports entre l'Etat fédéral et les Etats fédérés. Par cette différenciation ou bifurcation progressive, des interprétations distinctes se font jour en demeurant entre elles plus ou moins connectées.

- Vous me faites repenser aux morceaux de voisinage jurisprudentiels que vous avez dessinés dans le §47 7/b)-ii ainsi qu'à la théorie du réseau que vous avez abordée dans le §48 2/-ii suivant.

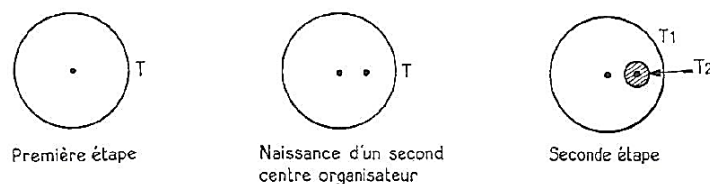
- Avec deux idées plus additionnelles qu'adventices qui n'apparaissent pas suffisamment dans ce que vous avez évoqué : l'idée de transformations topologiques, à la suite d'événements d'interprétation, et celle de direction privilégiée, déjà explorée, au milieu de la confusion du droit.

Pour la 1^{re} idée, revenons à nouveau à la façon dont le *Bill of rights* de 1791, i.e. les 10 premiers Amendements à la Constitution des Etats-Unis, applicable à l'Etat fédéral, a été étendu à travers le XIV^e Amendement aux Etats fédérés. Le XIV^e Amendement, ratifié en 1868, visait protéger le droit des anciens esclaves, en particulier dans les Etats du sud. Dans cette optique, il s'engageait à garantir la citoyenneté à toute personne née aux Etats-Unis. Il affirmait aussi la nécessité de garantir l'égalité de protection de tous ceux qui se trouvaient sur son territoire.

*The adoption of the Fourteenth Amendment in 1868 brought about a major change, because the oft-quoted words plainly erected national safeguards, enforceable in both State and federal courts, against State violations of some individual rights.*¹

Major change, car, depuis sa ratification, l'Amendement posa la grande question de la nature et de l'extension de ces droits. Par ex., l'*incorporation* (sic) de la liberté de parole et de la liberté religieuse dans cet Amendement entraîna une longue et difficile controverse. Il en fut de même de l'enjeu encore plus tumultueux de l'égalité des droits civiques des anciens esclaves dont l'arrêt *Brown v. Board of education* de 1954 apporta un avis de poids dans la discussion.

Il y a là un « accident » topologique dans l'interprétation de la Constitution dans la mesure où à partir l'interprétation originelle de la Constitution par la Cour suprême, qui constitue le 1^{er} centre organisateur de toute la jurisprudence américaine, a surgi une interprétation très innovante ou fort contestable selon les points de vue. Cet accident a donné lieu à un 2^e centre organisateur qui a essaimé dans toute la jurisprudence ultérieure. Tout s'est passé comme si le 1^{er} centre organisateur, représenté par un point au milieu du territoire T, avait vu naître, à ses côtés, un second centre appelé à se propager dans un sous-territoire T₂ à l'intérieur de T devenu T₁.



2

T représente le territoire au centre duquel réside le noyau de la jurisprudence antérieure (celle applicable à l'Etat fédéral). Avec l'incorporation du *Bill of rights* dans le XIV^e amendement, apparaît un second centre organisateur appliquant ces droits aux Etats fédérés. Le second centre irradie ultérieurement dans une partie de la jurisprudence

Fait non moins surprenant : on observa en retour, dans l'évolution de l'interprétation de la Constitution par la Cour suprême des Etats-Unis, une application de l'*Equal protection clause* du XIV^e Amendement à l'Etat fédéral lui-même à travers le V^e Amendement du *Bill of rights* de 1791.

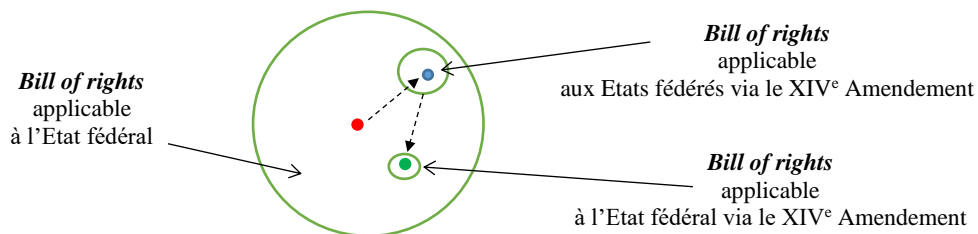
L'*Equal protection clause* garantit l'égalité de tous les hommes devant la loi. Le V^e Amendement garantit la sécurité juridique en empêchant qu'une personne soit jugée deux fois pour le même crime (*double*

¹ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.239. Nous soulignons.

² Nous empruntons ce schéma suggestif à C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.41.

incrimination) et qu'elle soit obligée d'avoir à témoigner contre soi (*auto-incrimination*), ce que la Convention européenne des droits de l'homme de 1950 a aussi entériné.¹

Par ce nouveau détour, la Cour a jugé bon de renforcer l'égalité de tous devant la loi en considérant que le V^e Amendement, applicable au fédéral, souffre de l'absence d'une telle clause. Cf. l'arrêt *Bolling v. Sharpe*, rendu le même jour que l'arrêt *Brown* précité, en matière de ségrégation raciale dans les écoles publiques dans le District de Columbia où se situe Washington DC., la capitale des Etats-Unis.² Cette **reverse incorporation**, comme elle est appelée, a donné naissance à un 3^e centre organisateur qui applique le *Bill of rights*, originellement appliqué à l'Etat fédéral, à travers le prisme interprétatif du XIV^e Amendement.



- Et la seconde idée, celle d'une direction privilégiée, est-elle aussi nouvellement interprétée ?

- Vous la voyez à l'évidence sur le diagramme ci-dessus. Une dualité dans l'interprétation apparaît. Or, *du fait de cette double polarité, tout objet possède un axe privilégié.*³ L'interprétation constitutionnelle donne naissance à un centre organisateur qui est voué, en raison de la diversité du donné, à *bifurquer* - et pas seulement à se scinder- en sous-interprétations très différenciées.

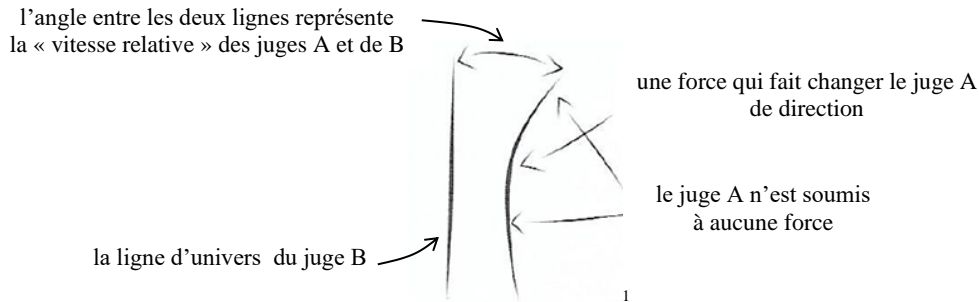
- Mais cette idée de direction privilégiée n'est-elle pas contraire à celle de relativité des points de vue en droit comme en physique ? Toute interprétation, de quelque bord qu'elle vienne, Cour suprême, Congrès, Président ou tout autre organe public éventuel, n'a-t-elle pas un angle de vue limité de par sa localisation spatio-temporelle, pas seulement physique mais psychologique ? (Je dis : psychologique, pour ne pas dire parfois, ou souvent, idéologique.) Ne voit-on pas chacun, comme vous-même vous avez insisté, l'avenir avec des yeux différents ? Comment une direction privilégiée peut-elle se concilier avec des appréciations de la réalité à partir de positions propres ?

- Certainement. Je ne démords pas de cette idée. Il est peu douteux qu'il n'y a guère au départ, dans un tribunal composé de plusieurs magistrats, de *common scale* pour juger un cas hors norme. Cependant, à l'arrivée, une décision est prise, au moins à la majorité. L'interprétation constitutionnelle ne constitue pas spontanément, dans l'instant, un ensemble cohérent, mais elle est contrainte à la cohérence par le jeu des institutions. Les acteurs sont « forcés », par la nécessité de trouver une solution, à s'accorder entre eux. Ils ne parlent pas la même langue et pensent différemment, mais la société, pour fonctionner, exige une langue commune qui n'est pas naturelle. Le droit, autant que l'Etat moderne, demeure *artificiel* au regard des individus réels.

¹ Art. 6 et 4 respectivement.

² R. Berger, *Governing by Judiciary. The transformation of the Fourteenth Amendment*, op. cit., p.210 et 389. https://en.wikipedia.org/wiki/Incorporation_of_the_Bill_of_Rights; https://en.wikipedia.org/wiki/Bolling_v._Sharpe

³ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.41.



(Le juge A :) votre raison n'est pas raison pour moi. (Le juge B :) idem. La force qui fait changer le juge A de direction, autrement dit qui modifie ses vues initiales, est un argument ou une justification qui peut celer une raison réelle mais non dite de A. La « vitesse relative » de A et de B peut être **la variation dans le temps de la « distance » des points de vue des juges A et B**. Plus l'angle est petit, plus les juges A et B parviennent à rapprocher leurs vues respectives.²

La théorie de Hobbes reste d'actualité ainsi que celle de Locke sur la confiance conditionnelle. La confiance, qui est acquise aussi, a une peau qui reste, si on gratte un peu, plus fine qu'épaisse.

Pour revenir à l'exemple d'un tribunal, la coordination crée une sorte d'espace-temps commun grâce au *balancing*. Les juges balancent entre l'intérêt d'un individu contre celui d'un autre individu, entre l'intérêt de l'Etat contre celui de l'individu, voire entre deux intérêts publics, mais le *balancing* opère aussi entre les différents points de vue des juges *on the bench*. Leur confrontation permet d'épurer leur opinion majoritaire ou minoritaire, viciée inévitablement par des préjugés personnels qui les empêchent de considérer toutes les circonstances de l'espèce.

A judicial balancing that includes this thought in identifying the issue starts on the right track, avoids tilting the scales before the weighing begins, and increases the chances for sensitive and perhaps even a narrowing of the differences.

Entre la déesse de la justice Thémis, qui pèse, de façon assurée, les divers plateaux de la balance, et Protée qui a le don de voyance et le pouvoir de se métamorphoser à volonté, une voie serait ouverte, en matière d'interprétation, *for the task of balancing on a sound footing*.³

Ce souci du *balancing*, qui accompagne le *weighing*, est une propriété invariante qui peut rendre la justice pas trop mauvaise. Cette propriété, qui contraint toute interprétation à garder les yeux grands ouverts et non bandés, rend moins disparate, quand elle est respectée, le droit entier, de la Constitution jusqu'à ses ultimes applications. C'est grâce à elle que la direction privilégiée de la Constitution est transmise à travers la variété du droit, étant rappelé avec Locke que l'objet des lois doit demeurer, en priorité, la sauvegarde *de la vie, de la liberté et des biens* des individus.

*Un domaine spatio-temporel est homogène si ses qualités et ses propriétés sont invariantes par déplacement dans le domaine.*⁴

- Mais votre centre organisateur, capable de déployer une organisation qui s'affine au détail près, semble définir un système, pour dynamique qu'il soit, centralisateur. Comme dit Thom on ne peut plus clairement : *le centre organisateur recèle dans sa potentialité le déploiement qu'il engendre*.⁵ Le centre organisateur demeure le principe créateur, le centre organisateur d'éventuels accidents ou « catastrophes » dont le déploiement et la cohérence sont maintenues par une source commune. Cette source est l'interprétation de la Constitution par le système des plus hautes autorités de l'Etat qui coiffent respectivement les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

- Oui et non, car c'est le système juridique dans son ensemble qui s'auto-organise en une forme relativement stable. Toutes les parties de l'Etat participent au travail d'interprétation de la Constitution. Il y a un retour partiel au centre organisateur qui s'efforce de coordonner *in fine* l'interprétation. Nous

¹ Schéma inspiré de celui de Marc Lachièze-Rey, in *Einstein à la plage*, Dunod, Paris, 2015, p.25.

² Sur l'assimilation des arguments à des justifications, dont l'enjeu est parfois voilé, v. Michel Troper, *Comment décident les juges*, sous la dir. de Michel Troper, Economica, Paris, 2008, Préface, p.5.

³ Frank M. Coffin, "Judicial balancing : The Protean Scales of Justice", 63 *New York Univ. Law Review* 16, 1988, pp.16-42.

⁴ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.40.

⁵ R. Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, op. cit., p.184.

verrons un peu plus avant que la notion d'attracteur n'exclue nullement ce retour à la singularité d'origine qu'est la séparation des pouvoirs et ses multiples interactions.

La notion de point singulier s'étend de manière naturelle en celle d'un ensemble de points invariants au cours du temps, que l'on appelle parfois un attracteur. Il représente en quelque sorte la finalité d'une évolution. Par ex., une trajectoire est un ensemble globalement invariant : l'évolué de tout point de l'ensemble est encore un point de l'ensemble. Celui-ci n'est pas forcément un attracteur. Il faut en plus qu'au voisinage de cette trajectoire viennent mourir d'autres trajectoires.¹

Les trajectoires plus ou moins périodiques de la jurisprudence en seront un exemple, mais nous n'en disons pas plus pour l'instant. Restons pour assister à une bataille entre attracteurs locaux.

ii Un bassin partagé entre attracteurs mineurs

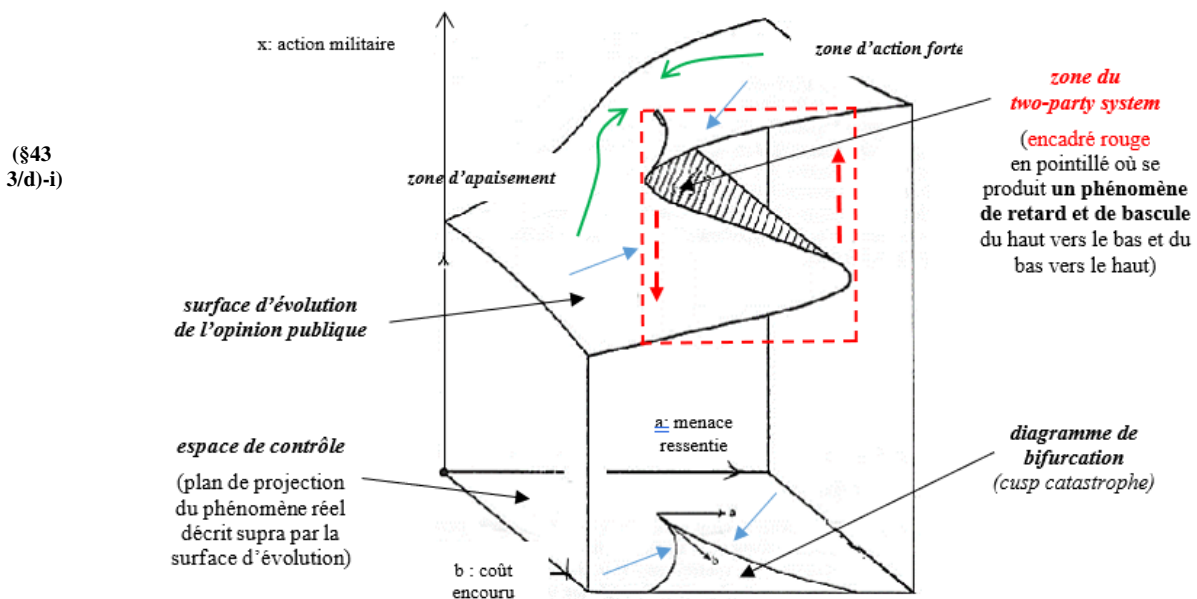
La double fronce, 188 - Le paysage trouble du droit, 191 - Sainte Discorde à nouveau ! 196

La double fronce

(§43) Le bipartisme est une tendance de la politique dans le droit des Lumières. Cette tendance varie en contraste, et en intensité, suivant le droit moderne positif. Elle se définit, moins comme un bipartisme strict, réduit à deux partis, qu'à deux partis politiques principaux au sein desquels peut exister en chacun un courant principal. Cette tendance peut aussi comporter plusieurs partis, « à droite » aussi bien qu'« à gauche ». Ils se regroupent plus ou moins de chaque côté en raison d'une sensibilité commune qui n'exclut pas une hostilité plus vive qu'avec le versant opposé (ex. : les dissensions naguère en France entre les socialistes, les communistes et l'extrême gauche).

Plusieurs facteurs contribuent à modeler le bipartisme : mode de scrutin, influence, voire ingérence étrangère, etc., qui cristallisent la tendance psychologique à penser en oui et non. Ce qui caractérise surtout le bipartisme issu des Lumières est **le jeu de bascule et d'alternance plus ou moins régulière des partis au pouvoir**, selon les rapports de force, le poids des idéologies, la propagande, le charisme des leaders ... et les circonstances du moment.

Nous avons présenté un modèle « catastrophiste » d'un tel renversement. Le lecteur le retrouve infra. La question était de savoir pour le pouvoir s'il y a lieu ou non d'engager une action militaire. Que faut-il penser de ce modèle avec le recul ?



¹ Claude Bruter, *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, Presses universitaires européennes, 2007, sur le site de l'auteur : <http://arpam.free.fr/C.P.%20Bruter.html>

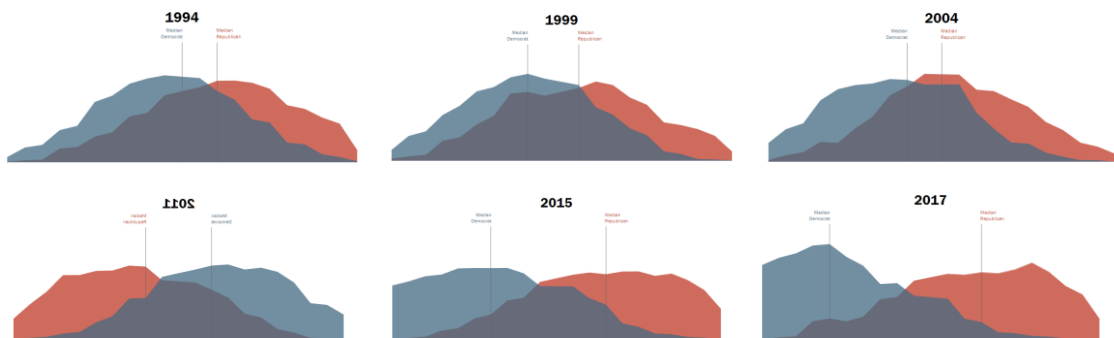
« Grossièrement vrai », mais qu'est-ce qui a le plus dans poids dans l'expression, l'adverbe ou l'adjectif, ou le contraire ?

(§43
1/b)-i)
2/b)-i)

Il existe indubitablement en droit un phénomène de « polarisation » du corps électoral comme en matière d'électricité. L'Angleterre des Lumières avait montré l'exemple avec la naissance des parti *whig* et *tory*, décrite à l'époque par Bolingbroke et David Hume. *Physics works through law*, mais la comparaison épuise-t-elle la puissance d'analyse et d'attention que requiert la spécificité du droit ? L'observation de la vie politique nous enseigne qu'il est quasi impossible, dans le droit post-Lumières, de diviser le corps électoral en deux parties « grossièrement » distinctes.

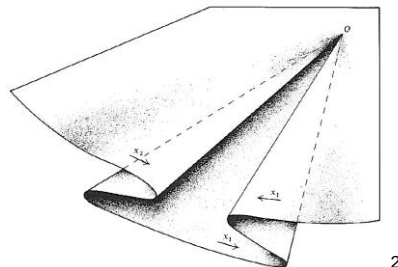
Observons, statistiques à l'appui, l'état de l'opinion publique regardant la politique dans une société dont les individus profitent, en héritiers, du droit constitutionnel des Lumières qui régule leur Etat. On retiendra à nouveau les Etats-Unis qui demeure aujourd'hui un bon cas d'école.

Il est un fait que l'opinion américaine eut tendance à se polariser davantage entre 1994 et 2017, mais il reste malgré tout au centre une opinion plus ou moins indépendante de celles plus marquées des **Démocrates** et des **Républicains**. Quand nous estimions, dans le résumé du §54, que chaque parti représentait dans l'opinion, en temps ordinaire, et non des élections, à peu près 30 % des voix du corps électoral, nous n'étions pas loin de la vérité. Il y a des hauts et des bas selon les circonstances et les problèmes en suspens, mais cet autre *trend* n'est pas moins incontestable, comme le montre la répartition des voix et son évolution pendant cette période :



(Les lignes verticales, à peine lisibles du fait de notre réduction de la taille des graphiques, signifient, pour la bleue, **Median Democrat**, et pour la rouge, **Median Republican**. Le montant médian est la valeur qui se trouve au centre d'un ensemble de données. Ex : 16, 24 et 48 le chiffre 24 est le médian.)¹

Les données confirment que **nous ne sommes pas simplement en présence d'un renversement du pour au contre**, malgré une polarisation accrue de l'opinion. Le modèle de la fronce du partage en deux de l'opinion devrait être remplacé, dans un temps qui ne sort pas de l'ordinaire, par celui de *la double fronce* qui offre une autre figure de régulation. La voici en perspective « cavalière » (la représentation n'a pas un véritable point de fuite : la taille des objets ne diminue guère lorsqu'ils s'éloignent ; la figure donne d'en haut l'information sur la profondeur) :



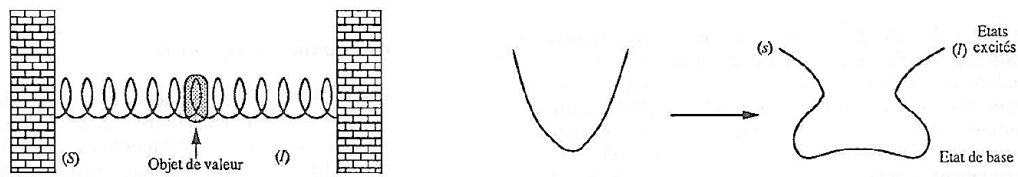
2

Nous retrouvons la formation en falaise d'un puits de potentiel qui met en jeu des régimes « excités » correcteurs. L'excitation proviendrait ici de stimuli non pas mécaniques ou biologiques, mais idéologiques (des idées qui font « saliver »), ou, dans le cas d'espèce, proprement politiques (une

¹ Pew Research Center, US Policy and Polity, *Political Polarization, 1994-2017*, October 20, 2017, <https://www.people-press.org/interactives/political-polarization-1994-2017/>

² R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse*, op. cit., p.209.

portion de voix que chaque parti voudrait attirer à soi et accaparer). Pour s'inscrire dans la prose de Thom, en faisant les changements nécessaires entre crochets, on pourrait dire que *l'excitation de [chaque parti] n'a lieu que si son adversaire (ou l'objet en valeur [la portion de voix]) vient à pénétrer un territoire interne considéré comme infrangible.*¹



Comme nous l'avons indiqué à la fin du résumé du §54, il y aurait de plus (on redonne la parole à Thom), *entre ces deux seuils d'excitation, un no man's land, zone d'optimalité et d'équilibre indifférent pour la régulation. Ce no man's land n'est soumis à aucun parti. C'est un centre qui n'implique nulle idéologie, nul intérêt dominant, point d'engagement, car les voix qui le constituent sont neutres ou indécidées. Il n'y a rien qui les fait pencher d'un côté plutôt que l'autre.* C'est la caractéristique – et la force – du droit constitutionnel moderne d'en avoir créé un, parce que les politiques sont contraints de se « recentrer » un moment s'ils veulent gagner les élections. Deux observateurs, l'un étranger, l'autre américain, confirment à des dates éloignées l'une de l'autre, cette nécessité qui apparaît presque une constante aux Etats-Unis :

*Le plus souvent, la réalité vivante ne résidera pas dans une opposition affichée des Républicains et des Démocrates, car, deux fois sur trois, ces timorés auront écarté les questions brûlantes et se seront concurremment engagés à soutenir les mêmes réformes : ils auront inventé de fausses plateformes pour éluder la discussion des vraies.*²

*The dominance of the two-party system induces the parties to compete in the general election for the median voter [de l'ensemble du corps électoral], pushing the parties (at the same time making them ideologically incoherent) and making it difficult for voters indifferent to the signature issues with which inflame the respective constituent base to choose between them.*³

C'est précisément ce qui a manqué sous la Constitution de Weimar qui n'a eu ni le temps ni les circonstances pour favoriser un centre, tant à l'époque la *majorité weimarienne* social-démocrate était, au milieu, écartelée entre les partis nazi et communiste. *Entre le casque et la casquette*, pour reprendre l'expression du composteur Stravinski, il était périlleux de se positionner entre.⁴ Les assassinats ne manquaient pas. Le contraste avec l'Amérique post-Lumières est frappant. *It is true that, being more extreme than the average voter, the bases tend to push the parties apart at the same time that duopolitic competition in the general election pushes them together.*

La *double fronce* est un meilleur moyen de stabilisation des fluctuations lorsqu'elles s'avèrent trop grandes dans un système politique. Cette *catastrophe* au sens de Thom serait comparable, selon Zeeman, à l'*homéostasie* en biologie qui entraînerait, elle aussi, *une régulation en falaise.*⁵

L'homéostasie correspond à la capacité d'un système à maintenir l'équilibre de son milieu intérieur, quelles que soient les contraintes externes. À l'échelle d'un organisme, il s'agit de l'ensemble des paramètres devant rester constants ou s'adapter à des besoins spécifiques, comme la température corporelle, la glycémie, la pression sanguine ou le rythme cardiaque. Le concept de l'homéostasie aurait été évoqué pour la première fois en 1866 par le médecin et physiologiste français Claude Bernard. Aujourd'hui, le concept a pu s'élargir à d'autres systèmes que ceux purement organiques.

(§54
3/
c)ii)

Un centre existe entre deux attracteurs. Etant donnée cette situation, les deux attracteurs ne peuvent être que locaux, car le centre autrement disparaîtrait, avalé par l'un d'entre eux. Le *bootstrapping* constitutionnel a créé une cuvette de potentiel suffisamment arrondie pour éviter qu'un seul attracteur en soit la singularité (*un pouvoir très centralisé, dont le chef possède tout le pouvoir*)⁶, et suffisamment évasée pour admettre au moins deux attracteurs : deux partis ou une tendance au bipartisme, sans que ces pôles puissent occire dans le potentiel les gens du centre.

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.79.

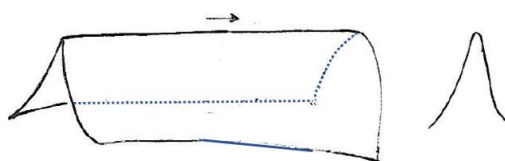
² André Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui*, Armand Colin, Paris, 1931, chap.18, p.246. Nous soulignons.

³ Richard A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, Harvard Univ. Press, 2003, ch.4, pp.152-153. Les crochets sont nôtres.

⁴ R. Aron, *Mémoires*, p.61 ; Expression rapportée par le chef d'orchestre Manuel Rosenthal, sur France-Culture en déc. 2019.

⁵ R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, p.61 ; C. Zeeman, *Réplique à René Thom*, in *Apologie du logos*, op. cit., p.354.

⁶ <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-homeostasie-13763/>; C. Bruter, *Topologie et perception*, t.3, p.17.



L'inquiétude demeure toutefois de savoir si lors des élections, les passions ne vont pas prévaloir sur la raison comme dans un plébiscite au profit habituellement d'une seule personne ou d'un seul parti. Celui qui appartient au centre peut devenir vite un féal de n'importe quel général. On a craint, pendant la dernière guerre mondiale, que le général de Gaulle, réfugié à Londres, ne cristallise trop sur sa personne l'opposition au régime de Vichy et à l'occupation allemande. Raymond Aron fut, une fois encore, un témoin direct des événements, après avoir décidé de partir à Londres où il sera invité à participer à la revue *La France libre*, créée en 1940, dans l'entourage du général.

Libre de toute attache (sic) et sans coller outre mesure à l'actualité, Aron conserva une distance pour distinguer, parmi les Français de l'étranger,

- les *vichystes* qui pensaient que le maréchal Pétain, qui avait signé l'armistice avec Hitler, « avait fait de son mieux » (après la guerre, on découvrira qu'il fit du zèle pour empirer le sort des Juifs français),
- les Français, aux Etats-Unis comme en Angleterre, hostiles au régime de Vichy sans se rallier au gaullisme (ceux qui s'y refusèrent trouvaient les partisans gaullistes à l'époque très sectaires),
- et les gaullistes, sensibles au culte de la personnalité du général qui naquit en même temps que son mouvement.

Raymond Aron redoutait lui-même une nouvelle aventure bonapartiste qu'aurait pu tenter d'entreprendre celui qui se posait comme chef de la France libre.

Comme Bonaparte, De Gaulle détestait les partis et les factions, préférant s'adresser à la nation entière, mais, *en acceptant la reconstitution des vieux partis à la Libération, il avait à l'avance limité son pouvoir, par conviction démocratique, peut-être aussi afin de convaincre les Anglais et les Américains de son orthodoxie républicaine.* Aron ne se rallia pas pour autant au mouvement gaulliste. Il reconnut cependant qu'il importait de faire apparaître aux Alliés l'apport propre de la France dont de Gaulle plaidait la cause. Aux yeux du général, comme le percevait Aron, *les batailles diplomatiques contre les Alliés n'importaient pas moins que la guerre contre l'ennemi.*¹

A travers cet exemple, malmené pourtant par une vague de l'histoire peu commune, il apparaît que la double fronce n'est pas si éloignée de la réalité. La tendance au bipartisme des partis ou des mouvements politiques perdure bel et bien, mais le tripartisme de l'opinion est aussi un fait caractéristique de la société, même dans les coups durs où les individus doivent aussi décider.

Décider ..., mais quoi décider, quand les yeux de la tierce partie sont parfois si brouillés qu'elle voit double !

Le paysage trouble du droit

Penchons-nous, pour mieux éclairer le choix, sur ce que dit la PNL, la *Programmation Neuro-Linguistique*), qui fait le bonheur des *coachs* d'entreprise. Bien que ce courant de psychologie fasse l'objet d'un discrédit dans la communauté scientifique, certaines de ses intuitions ne sont pas dépourvues d'intérêt. On l'accuse de syncrétisme, de puiser çà et là dans diverses sciences sans en être une véritablement. On crie même à la manipulation.² Peut-être. Nous ne sommes pas à même de juger, mais, si l'on s'en tient à son syncrétisme, il vaut de remarquer que cette pratique fait appel à la notion d'*attracteur* d'une façon qui ne semble pas tout à fait impertinente.

*Dans un système d'éléments interconnectés, et selon la théorie de « l'auto-organisation », l'ordre apparaît autour de ce qu'on appelle des « attracteurs », qui aident à la création et au maintien de schémas stables dans le système. Ces attracteurs forment un genre de « paysage » qui façonne et détermine les schémas d'interaction au sein du système.*³

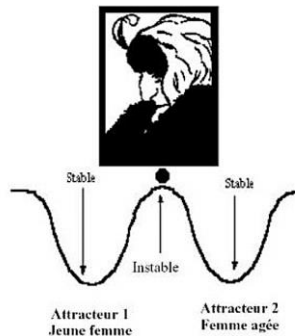
¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., chap.7 : La guerre, pp.161-193.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_neuro-linguistique

³ Robert Dilts, *La PNL et la théorie de l'auto-organisation*, 1998. Nous soulignons. Cf. <https://www.institut-repere.com/>. Le site de l'Institut Repère entend *Préparer ou perfectionner aux métiers de l'accompagnement, du conseil et de la formation* (sic).

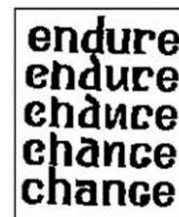
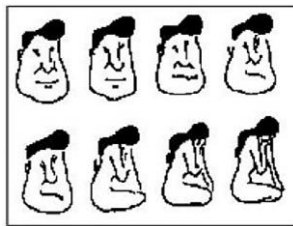
L'auteur nous invite à contempler un paysage de deux attracteurs, représenté, comme il convient, sous forme de deux vallées ou « bassins ». Le paysage, toutefois, n'est pas simple. Il s'agit d'« attracteurs » perceptuels qui vont constituer le point de focalisation d'un événement autour duquel le reste de nos perceptions s'organisent. Il nous présente une image qui ne cesse de circuler à travers le monde dans des cours de négociation. Invités à la regarder, les participants doivent dire ce qu'ils perçoivent spontanément sans consulter ni discuter avec leurs voisins. Dans le nombre, certains répondent qu'ils voient une jeune femme portant un collier, d'autres une femme âgée la tête baissée, d'autres qui ne voient rien ou hésitent entre les deux perceptions. C'est un bon exercice qui permet à chacun de prendre conscience de ses projections.

Voici comment l'auteur présente « le paysage des attracteurs » de l'image ambiguë en question :



Pour les participants qui « tombent », au 1^{er} coup d'œil, sans hésiter sur une interprétation, il faut faire un effort, secondé éventuellement par celui qui voit double, pour voir l'autre image. Comme l'écrit l'auteur : *Pour se déplacer entre les « images » du « paysage », nous avons besoin d'abord de déstabiliser l'attention organisée par un attracteur, puis de restabiliser ou « fixer » notre attention autour d'un nouvel attracteur.*¹

Le même type d'exercice est proposé avec d'autres images qui font tanguer pareillement l'attention d'un groupe de participants qui ne sont pas sujets d'emblée à une vision très arrêtée.



Le premier exemple montre le visage d'un homme se transformant en corps de femme. Aux extrémités, les deux images sont claires et « stables ». Les images intermédiaires deviennent progressivement plus ambiguës.² Au centre, il est plus difficile de « fixer » une image particulière. Précisons un peu le propos : La transformation des exemples n'est continue que dans l'espace-substrat mais discontinue sur la surface de réponse de la perception. On ne passe pas aussi facilement d'un extrême à l'autre. Il y a, entre les deux, comme un saut.

Pour parler comme Thom, une forme source peut engendrer des formes satellites. Une personne à la libido active aura peut-être plus tendance à chercher dans l'image une « proie » sexuelle. L'auteur ne théorise pas ainsi, mais l'idée évoque la saillance et la propagation d'une prégnance :

*Certains aspects de l'événement dans lesquels ces états se sont produits pour la première fois, pourraient devenir des ancrés ou des « attracteurs » autour desquels l'état s'auto-organiserait spontanément et se reproduirait plus tard. Ainsi, les événements et les « empreintes » fonctionnent comme des « attracteurs » initiaux pour nos futurs modèles du monde ; extrayant et rassemblant des expériences de notre mémoire. Ces ensembles de représentations deviennent alors eux même des « attracteurs » pour le prochain niveau d'organisation.*³

Dernier point, relatif à la façon dont peut être décrite la « force » d'un attracteur par la « profondeur » et la « largeur ». Voyons à notre tour, en images, quelles en sont les dessins :

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid. Nous soulignons.



Commentaire par l'auteur du dessin de gauche : *La « profondeur » du bassin est reliée à l'intensité de l'attraction. La « largeur » du bassin est reliée au degré de facilité d'accès à cet état spécifique dans différentes situations. Par exemple, certains de nos états peuvent être très intenses et puissants, mais présents que dans un nombre restreint de circonstances spéciales - comme les moments d'inspiration qui sont intenses mais très espacés. D'autres états peuvent être relativement faibles, mais présents dans de nombreuses circonstances - par exemple les brefs moments d'irritation ou de doute, qui peuvent survenir dans différentes situations mais qui sont facilement surmontés.*

Commentaire par l'auteur des dessins de droite : *Un bassin qui est « profond » mais « étroit » correspondrait à un état intense expérimenté de façon occasionnelle. Un bassin « peu profond » mais « large » serait comme un état peu intense que nous pourrions expérimenter dans de nombreuses et différentes situations. Un bassin « peu profond » et « étroit » représenterait un état très bref et peu intense, et rarement expérimenté. Un bassin « profond » et « large » serait un état intense et facilement vécu en un nombre varié de circonstances.¹*

(§39
4/ b)

Le bassin profond et étroit ressemble en physique à un Dirac, la tête renversée, de par son intensité et brièveté. Ce n'est peut-être pas ici un pic de violence comme dans la vie politique mais un attracteur très paralysant pour qui entendrait se détacher d'une interprétation constitutionnelle par exemple, qui tiendrait le rôle, au fond de soi, d'empreinte. En revanche, un bassin peu profond et large rappelle le potentiel du *bootstrapping*, comme le décrit la queue d'aronde qui finit par surmonter l'antagonisme des potentiels locaux. La société risque de se déchirer s'ils ne sont pas eux-mêmes encadrés dans un potentiel global au centre duquel l'on peut échapper à leurs pôles respectifs aspirants, et prospérer sans n'être plus sollicité.

- En dehors des partis et des mouvements politiques, imaginez-vous d'autres attracteurs locaux qui pourraient troubler néanmoins la vue quasi neutre que le centre a de la vie politique courante ?

- Oui, des attracteurs locaux qui ne sont pas toujours voués à demeurer mineurs à l'occasion. Il est difficile de dire si les partis politiques sont des « ancrés » ou des attracteurs souches qui secrètent leurs propres idéologies attractives, ou si ce n'est pas l'hypothèse contraire. Des conceptions de la justice, du droit naturel ou de la démocratie sont incontestablement des attracteurs dans l'esprit, mais sont-ils dérivés ou premiers par rapport aux courants politiques qui les portent et les expriment ? Avant d'essayer d'y répondre, passons à nouveau à des exemples.

La notion de justice, clamée par les courants politiques, est pour le moins biface. Restons aux Etats-Unis. Un juriste comme Posner analysa économiquement le droit et le pratiqua comme juge de cour d'appel fédérale. Posner distingue deux « concepts » (sic) de la justice : celle, dit-il, qui serait idéaliste, théorique et *top-down*, et celle qui serait réaliste, cynique et *bottom-up*.

Exposons brièvement, en suivant l'auteur, ces deux conceptions.

La première conception de la justice mettrait l'accent sur la délibération. Elle serait *civic-minded, oriented to the public interest rather than to selfish interests. It insists that voters be both informed and disinterested and that voting be based on the idea and opinions that emerge from deliberation among these informed and disinterested citizens.* Cette conception viendrait du fond des âges. Elle serait un *echo of Socrates's fallacious claim that the unexamined life is not worth living. Socrates thought that each of us has within him, though often deeply hidden, the essential truths of morality, including political morality.* Cette idée resurgirait aux Etats-Unis avec un penseur comme John Dewey qui voudrait voir dans la démocratie une égale participation des citoyens.²

La seconde conception de la justice tirerait son origine chez les penseurs critiqués vertement par Socrate, les Présocratiques. Ses partisans, tels que Joseph Schumpeter aux Etats-Unis, *might agree*

¹ *Ibid.* Même remarque.

² R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, o. cit., ch.4 : Two concepts of democracy, p.130 et 136.

with Protagoras that the insights essential to political governance do not require specialized intellectual abilities at all. Les gens ordinaires seraient capables de juger par eux-mêmes leurs intérêts. Ils n'ont pas besoin de tuteurs en politique, lesquels, loin d'être sages, sont des gens aussi gouvernés par leurs intérêts. *Common sense* du peuple et habileté manœuvrière des politiciens, voilà les traits de la démocratie réelle. Au lieu de rêver à une justice idéale, il y a lieu d'admettre une justice plus ras-de-terre, issue d'une négociation entre intérêts privés plutôt que d'un intérêt pour la politique qui est en général très faible. *Discussion is rare, political knowledge on the average is pitifully low, and few people actively participate in politics beyond voting.*¹

On a compris que l'auteur privilégie la seconde approche. La distinction est claire, quoique indistincte. L'approche repose, selon nous, sur une classification fautive qui met dans des cases différentes conceptions de la justice qui ne sont pas toujours assimilables à un même concept.

(§15
1/-iii)

Mettre Socrate, Rousseau, J.S. Mill, Dewey, *et alia*, sous l'étiquette du « Concept I », fait trop fi de la différence fondamentale entre la philosophie ancienne, essentialiste et absolutiste, et la philosophie moderne, nominaliste et historiciste. Platon, Aristote et la scolastique médiévale ne peuvent être regroupés avec Hobbes, Locke, Rousseau. Certes, les Présocratiques comme Protagoras annoncèrent en Grèce ancienne l'idée du contrat social, mais ils préfigurèrent, plus en avant-coureurs, le monde moderne qu'ils ne le représentaient. Cicéron, à Rome, resta inspiré par Platon. Dans le christianisme, Saint-Augustin le fut également, et Saint-Thomas par Aristote.

Selon Leo Strauss, l'époque de Locke a vu naître la science naturelle moderne, la science naturelle non-théologique, amenant la ruine des fondations du droit naturel traditionnel. L'homme qui fut le premier à tier pour le droit naturel les conséquences de cette transformation capitale fut Thomas Hobbes. Hobbes abandonna l'origine naturelle des universaux au profit d'« outils intellectuels » artificiels. Pour Locke non plus, il n'y a pas de formes naturelles, d'« essences » intelligibles : « les idées abstraites » sont « les inventions et les créations de l'entendement, faites par lui pour son propre usage ». L'entendement et la science sont au « donné » ce que le travail humain est à la matière brute. Il n'y a donc pas de principes naturels de l'entendement ; toute connaissance est acquise ; toute connaissance repose sur le travail, elle est travail.²

De plus, si l'on prend par ex. John Stuart Mill, il est étrange de le ranger sous le Concept I, alors que ce philosophe vitupère, comme Benjamin Constant (que Posner cite pourtant) les philosophes de l'Antiquité qui encourageaient trop, à leurs yeux, les républiques anciennes à soumettre tous les aspects privés aux règles de l'autorité publique. J.S. Mill prône *la liberté de pensée et de discussion*, et pas proprement la délibération intérieure dans le calme des passions.³

Dans le Concept II (sic), on voit y figurer Madison sans non plus de nuance, alors que ce dernier ne s'est jamais contenté de la prévalence des intérêts privés. Madison s'est servi, au contraire, des intérêts pour tâcher de les « sublimer » en les multipliant et en les chevauchant. Madison n'a pas cherché à lutter seulement contre les excès des factions comme il n'a pas cherché à lutter contre l'abus de pouvoir en le divisant et en entrecroisant ses fonctions. Il s'est efforcé, au-delà, de favoriser la délibération. La présence de Madison dans le Concept II est donc incongrue :

Tout en restant fidèle aux exigences d'un régime populaire, Madison chercha à établir les moyens d'encourager la formation d'une volonté majoritaire plus juste, mieux réfléchie et délibérée. Pourtant, on trouve parmi les **conditions nécessaires pour bien délibérer**, outre le calme, la disposition de poursuivre les questions avec un esprit « élargi ». Atténuer l'intensité des sentiments de classe ou de religion par la nouvelle économie politique aiderait à permettre le dialogue entre les intérêts divers de la société. Ainsi vont ensemble dans ce projet constitutionnel le système représentatif et une économie politique qui exige l'égalité des chances dans le même temps qu'elle s'oppose à l'égalité des résultats.

Posner commet, à mon sens, la même erreur en affirmant, tout de go qu'un *two-party system tends to make people more moderate*.⁴ Le *two-party* joue incontestablement un rôle, mais sans doute moindre que celui de la Constitution fédérale américaine qui contraint, selon la stratégie « délibérée » de Madison, les factions autant que les trois pouvoirs à accepter des compromis.

¹ *Ibid.*, passim dont p.136 et 151

² Leo Strauss, *Droit naturel et histoire* [1953], op. cit, chap.5 : Le droit naturel moderne, p.181, 190et 259.

³ John Stuart Mill, *De la liberté* [1859], Folio, Paris, Intr., p.80 ; Benjamin Constant, *De l'esprit de conquête et de l'usurpation dans leurs rapports avec la civilisation européenne* [1817], II , chap.7 : Des imitateurs modernes des républiques de l'antiquité., Pléiade, Paris, p.1017.

⁴ Constant a repris le thème, en 1819, dans son discours : *De la liberté des Anciens comparée à celui des Modernes*.

⁵ Terence Marshall, *La raison pratique et le constitutionnalisme américain : une réponse au professeur Stimson*, in Terence Marshall, *Vie et institutions politiques*, édit. Erasme, Paris, 1989, p.112. Nous soulignons ; R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, o. cit., p.176.

Aboutissement du fédéralisme et de la séparation des pouvoirs, la politique nationale des Etats-Unis est moins un programme qui a été présenté au peuple qu'une politique développée dans le marchandage entre groupes congressistes, direction du Congrès et le Président. Prétendant qu'un tel système frustre la volonté populaire et empêche une politique cohérente et compétente, les critiques soutiennent que le Congrès américain est à la fois non démocratique et incompétent.

En outre, l'abstraction de la question des riches et des pauvres à l'époque du fondement des institutions américaines a été attribuée à l'intention de modérer le conflit de classes en voilant les intérêts contradictoires des classes à l'égard du projet constitutionnel. Mais elle peut être aussi attribuée à l'effort des Auteurs d'établir les effets temporisateurs d'un régime mixte dans une société qui a eu peu de diversité formelle de classe sur laquelle un tel régime doit normalement reposer.

Le système américain de la séparation des pouvoirs était destiné à faire échec aux tendances despotiques du pouvoir de la majorité dans une société qui était fondamentalement démocratique dans sa structure, et par conséquent où les forces de contrepois, autres que celles des mécanismes institutionnels, n'étaient pas considérés comme durables.¹

Le *two-party* système britannique est beaucoup moins enclin au *bargaining*, et le bipartisme à la française encore moins, parce que leurs Constitutions respectives les « forcent » moins à négocier.

Cela dit, l'idée de deux justices, qui balance dans l'esprit, n'est pas absurde. On voit, à travers l'analyse de Posner, la difficulté de départager l'une de l'autre avant de les évaluer. L'analyse est déchirée. Dans le Concept I de la justice qui repose sur la délibération, l'auteur reconnaît, au moins au niveau local, que les gens répondent aux faits, et n'arguent pas seulement des idées, *and deliberation can be a means of exchanging facts, pointing the way to new solutions even to long-festering disputes*. (Par faits, il faut entendre des *practical issues* comme des *public schools, zoning, police and fire protection, real estate taxes, the value of all residential properties, etc.*)²

Dans le Concept II de justice, arbitrée par le marché et la compétition, il existerait une élite, celle des entrepreneurs à la Schumpeter, qui rassemblerait *the rich and the brainy*,³ mais on ne voit pas pourquoi d'autres élites n'y participent pas, notamment celle des juges que considérait Tocqueville. Elle serait, dit-on, comme celle des universitaires, moins démocratique, mais toute élite, par nature, s'oppose aux *hoi polloi*, aux « nombreux » qui pourraient verser dans l'excès.

Tout se passe comme si l'esprit du lecteur, comme celui de l'auteur, oscille d'une idée attractive à l'autre sans pouvoir bifurquer définitivement vers l'un ou l'autre des deux Concepts de justice. Une instabilité émerge pour celui qui réfléchit à deux fois sur la portée de la distinction proposée. Nous ne nous sentons pas bien installés dans l'un de ces Concepts comme on le pourrait au minimum d'un potentiel. On ne cesse de balancer entre deux idées de justice sans décider laquelle, à supposer qu'il n'y ait pas une plus riche, même si l'auteur les tient toujours pour vraies.

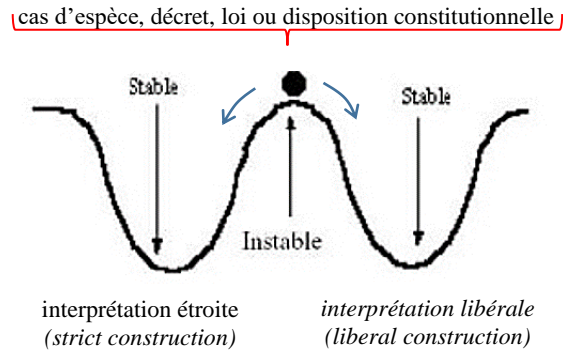
Ce conflit d'attracteurs, qui brouille la vue, nous le retrouvons, dans la jurisprudence qui jauge, dans le cadre du droit existant, ce qui est juste. Les attracteurs sont les clés de lecture des juges, ce qui leur permet, ou croit leur permettre, de décoder le réel qui s'invite inopiné dans un tribunal.

D'où la tension depuis des lustres, accrue à l'âge des Lumières, entre le droit naturel, ancien et de plus en plus moderne, et le droit conventionnel ou positif. Chaque professionnel du droit, au sein d'un tribunal ou dans les plaidoiries des avocats, cherche à pousser en avant sa réflexion au risque de la conduire trop loin. Le conflit entre la *common law* et l'*equity*, en fut une expression voyante, longtemps durant, dans le monde anglo-saxon. L'attention porte aujourd'hui plus généralement entre l'interprétation étroite ou littérale et la large ou la libérale. Le conflit entre l'intention originelle et la conception plus évolutive de la Constitution est du même ordre. Dans cas d'espèce, chaque voix, qui s'attache plus ou moins consciemment à un pôle, dit le peu de cas ou grand cas qu'elle en fait. Le sentiment de ce qui est juste coexiste avec le dissentiment.

¹ p.128 et 131-132. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.137.

³ *Ibid.*, p.150 et 154.



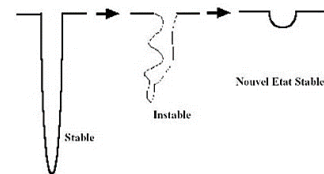
Tout revient encore à du *balancing* entre attracteurs dans le creux desquels les juges sont mentalement et diversement pris. Ce serait merveille si un accord naissait d'un tel désaccord !

(§8-v)

Sainte Discorde à nouveau !

« Justement », c'est parce que des convictions trop ancrées sont ébranlées que le miracle d'une entente peut advenir dans un bassin d'interprétation plus ouvert à plus d'options ou combinaisons inédites. En proie à toutes les contradictions, à toutes les dissonances qui irritent a priori l'harmonie des délibérations, les opinants parviennent à activer un nouvel attracteur. Cet attracteur, attirant une majorité de votants, modifiera « le paysage » du droit que gelaient, dans deux bassins profonds, les attracteurs locaux commandant les interprétations large et étroite.

Le système actuel des solutions se transforme, grâce à cette auto-régulation du droit, en un nouvel état stable. Les nouvelles solutions s'y logent en attendant d'être à nouveau prises à partie par les deux attracteurs d'une n-ième interprétation large ou étroite qui reprennent, indéracinables, l'avantage.



1

(Réaction, j'imagine, de Posner)

(§53
c)-ii)

- Ce que vous décrivez comme déstabilisation d'un attracteur est ce que je mettrai, moi, sous le Concept II de la justice. C'est exactement l'idée que mettrait en avant Schumpeter, *la destruction créatrice*, permise par l'apport de nouveaux venus, passant pour des trublions, sur un marché.

Le Concept II, que je considère le mieux refléter le sens américain de la justice, est assimilable à l'approche de l'antitrust aux Etats-Unis. Elle est implicite dans la vision de Schumpeter du bien-être économique. Cette approche repose sur un principe bien simple : *a firm with a new idea entered the market, knocked out the existing firms* [to knock out = éliminer, sortir qq de qqh]. Elle obtient en retour un monopole *and will continue to do so until knocked out of the box by a still more innovative firm*. Ainsi, *the existing competitors at any moment are not able to entrench themselves against new entry*. Leur position (et pouvoir) sur le marché devient *contestable*.²

(Et d'ajouter, *le regard triomphant*)

- Tel est le Concept II de la justice que l'on observe en Amérique. Les *political markets* n'en sont nullement exempts. Comme en économie, la question n'est pas le nombre en soi des parties (cette conception est trop statique, pas assez dynamique), mais la possibilité que de nouveaux entrants puissent apparaître et s'affirmer dans la vie politique, comme *The Republican Party* de Lincoln en 1860. De nouvelles coalitions peuvent aussi émerger comme celle qui donna la victoire électorale à Franklin Roosevelt et celle qui assura la victoire à Reagan. Les formations politiques qui existaient ne parvinrent pas à bloquer (*blocked*) leur accession à la Présidence.³

¹ R. Dilts, *La PNL et la théorie de l'auto-organisation*, op. cit.

² R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, o. cit., ch.6 : The Concepts applied, pp.246-247.

³ *Ibid.*

- Ce que vous décrivez ne reflète qu'une partie du sens de la justice en Amérique. Je ne nie point que cet aspect existe. Sur ce point, je vous donne raison, **mais votre propos souffre moins de ce qu'il contient que de ce qu'il omet.**

- Comment ? N'est-ce pas *the balancing approach* dont vous parlez ?

(*Les mots anglais sont inévitables dans une conversation entre un Américain, dont la langue domine le monde, et un Français*)

- Non, ce qui fait problème est votre façon de voir *le balancing* en droit.

- La nôtre est celle qui œuvre dans la jurisprudence américaine. Prenez par ex. *the constitutional law of free speech*, qui est principalement le produit des décisions des juges de la Cour suprême fédérale. Cette jurisprudence est aussi « pragmatique » que mon Concept II de justice.

- Précisez votre pensée.

- Relisez l'arrêt *Schenk v. United States*, rendu en 1919. Dans cet arrêt, Holmes a posé des limites à la liberté de distribuer des tracts contre la conscription à des appelés au motif qu'en cas de guerre une telle liberté mettrait le pays en danger. En revanche, dans l'arrêt *Abrams v. United States*, rendu la même année, il n'a pas cru bon d'interdire une telle distribution à un public moins ciblé. Dans ces deux arrêts, Holmes a procédé à une analyse en termes de coûts et avantages de la liberté d'expression en jeu. Il a pris en compte, dans le 1^{er} cas, la probabilité du dommage occasionné et, dans le second, son ampleur.

Cette prise de position suggère *a pragmatic balancing* du 1^{er} Amendement de la Constitution. Il vaut, à ce sujet, de remarquer que Holmes lui-même, dans l'arrêt *Abrams*, a introduit *the market metaphor for freedom of speech : an idea is true (more precisely, as close to true as it is possible for us to come) only if it prevails in competition with other ideas in the market place of ideas.*¹

- Vous réduisez le *balancing test* à un *cost-benefit analysis* ?

- Non, pas du tout, car il ne faut pas entendre une telle analyse qu'en termes monétaires. Je pense davantage à une régulation du type de l'*antitrust law* plutôt qu'à une approche utilitariste.²

(§47
7/b)-ii)

- Le droit *antitrust* prend autant en compte, sinon des utilités, du moins des chiffres qui indiquent par ex. les parts de marché, élevées même au carré ! Vous le savez mieux que moi, vous qui fûtes spécialisé dans l'approche économique du droit. Je comprends toutefois que vous ne mettez pas simplement en balance, dans le cas par ex. d'un conflit entre la liberté individuelle et le gouvernement, 5 « utilités » (*utils*) de liberté individuelle contre 3 « utilités » du gouvernement. Ce serait simpliste et exigerait un étalon commun, *a calibrated value in order to balance them.*³

- Je vous remercie de ne pas caricaturer ma position. *Judicial balancing of costs and benefits* n'est qu'un outil. Le Concept II de justice n'en use que dans la mesure *it helps to identify and weigh the consequences of alternative decisions.*⁴

- Votre analyse pèse toujours les conséquences des solutions alternatives sans se soucier de quoi on parle. Des criminels pèsent aussi, avant d'agir, le pour et le contre via leurs conséquences : la chance d'être pris ou ne pas être pris et la lourdeur éventuelle des condamnations. On est loin du *balancing* judiciaire, du côté des juges qui ne pèseraient, dans cet esprit, que les peines à encourir si les auteurs des actes étaient arrêtés et en passe d'être jugés.

De plus, vous alignez le droit sur l'idée qu'il ne faut pas de barrières à l'entrée d'un marché quel qu'il soit, économique, politique, juridique, mais, dans cette perspective, vous acceptez que le nouvel entrant puisse profiter de son innovation en monopolisant le marché. Cependant, il faut attendre toutefois longtemps avant qu'il soit délogé par de nouveaux concurrents, tant il sait habilement verrouiller la place.

¹ *Ibid.*, ch.10 : Purposes versus Consequences in First Amendment analysis, pp.358-361.

² *Ibid.*, pp.362-363.

³ T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., p.337.

⁴ *Ibid.*

Il n'hésite pas non plus à menacer ses concurrents par des baisses de prix et des faux procès. Les autorités de la concurrence sont parfois nécessaires pour le forcer à battre retraite et à laisser mieux respirer le marché qui n'élimine pas toujours la triche.

Pour ces raisons, le *balancing judiciaire* ne peut être aisément subsumé sous le Concept II de justice. Même la monopolisation de la parole peut être difficilement combattue, quand on voit en politique tant d'argent dépensé aux Etats-Unis pour tenter de la monopoliser sur tous les media.

- Vous préférez vous contenter de parler, dans l'abstrait, des valeurs ou des intentions des acteurs constitutionnels alors que ces valeurs sont vécues comme absolues, voire sacrées ? Il serait plus opérationnel, avec moins de bla bla et de querelles byzantines, d'envisager plutôt objectivement les actes à travers leurs conséquences.

- La Constitution des Lumières ne proclame pas que les valeurs de liberté, de propriété et d'égalité. Elle leur associe des mécanismes correcteurs qui contraignent à les respecter. C'est l'esprit même du constitutionnalisme moderne.

(§47
7/b)-iii)

Le droit *antitrust* américain n'a aucun sens si on ne relie pas sa jurisprudence avec la réflexion de Madison qui est d'empêcher, **matériellement**, toute faction, politique, économique, religieuse d'accaparer le pouvoir et de porter atteinte à la liberté. La liberté individuelle n'a pas qu'un prix, celui d'être l'objet le plus prisé des lois. Sa défense est aussi assortie de moyens qui en « forcent » le respect.

Quant à la liberté de parole (et de conscience), qui en est une des modalités, voici ce qu'en disent deux de vos confrères américains :

Perhaps because the United States was the first ever to be argued into existence, many constitutionalists on and off the Supreme Court deem the First Amendment to be preferred over other freedoms. Certainly, the freedoms of the First Amendments qualify as fundamental rights deserving of extraordinary judicial protection. Justice Cardozo called freedom of conscience "the matrix, the indispensable condition of nearly every other form of freedom". Palko v. Connecticut, 302 U.S. 319, 327 (1937). →

The theory of the First Amendment is based on some basic values of American constitutionalism : the pursuit of truth and enlightenment, the achievement of individual self-actualisation, and fulfillment ; and the participation in self-government either as a citizen-participant or as an outlier opponent. Thus, speech is protected as a means to an end and as an end in and of itself. Whitney v. California, 274 U.S. 357, 375 (1927).¹

(§43
3/a)-i)

Ce sont ces idées, ces valeurs, que défend la séparation des pouvoirs plus que toute autre disposition (Madison pensait que le *Bill of rights* était plus symbolique que nécessaire). La Cour suprême peut, il est vrai, y ajouter, sa propre protection en définissant des standards plutôt que des règles pour juger des cas constitutionnels, mais la Cour peut changer d'orientation et amoindrir fortement leur protection comme dans l'arrêt *Dred Scott* (18(7) en matière d'égalité raciale. Rien n'interdit que dans l'avenir un retour du même genre puisse advenir touchant d'autres valeurs compte tenu des variations dans la composition « idéologique » de la Cour.

(Une personne interloquée intervient dans le débat)

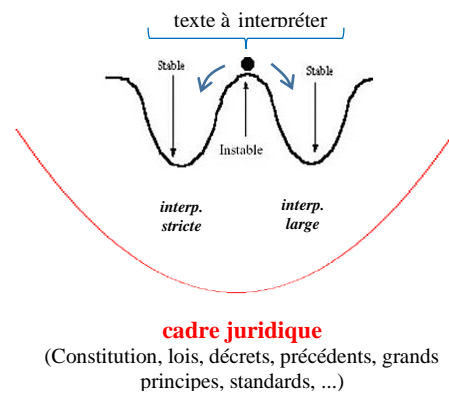
- Le *balancing* dans la Cour n'est quand même pas la seule balance des préférences subjectives ! Il n'y a pas non plus que des stratégies individuelles qui donnent lieu à des alliances entre juges ! Il faut aller plus en profondeur que cette description pour saisir le fonctionnement de la Cour.

(§47
3/a)-ii)

- Parfois, on se le demande. J'aimerais m'être trompé. Je reconnais qu'il existe un certain sens des précédents et des standards comme les remarquables degrés de *scrutiny* ou des standards plus simples comme *driving at a safe speed*. Le principe de proportionnalité en est un autre. La juge O'Connor, par ex, *was fond of totally-of-circumstances analysis applying a standard whether a statute interferes "too much" with the Constitution.*

¹ T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., pp.415-416. Nous soulignons

Sans doute, chaque juge a-t-il des préférences idéologiques ou politiques. [Sans doute] les rapports de force et les alliances [au sein de la Cour] existent évidemment, mais ils sont différents de ce qu'ils seraient au sein d'une assemblée politique, car les préférences doivent toujours s'exprimer à l'aide des concepts du droit. Elles prennent place dans des systèmes d'argumentation dotés d'une cohérence telle que l'adhésion d'un individu à une proposition implique l'acceptation de telle autre, qui peut pourtant être contraire aux valeurs qu'il professe par ailleurs. Les rapports de force s'établissent, non entre des groupes d'individus ayant des préférences politiques communes, mais entre des groupes d'individus qui se sont trouvés pris dans des systèmes d'argumentation différents.¹



interp. stricte pour interprétation stricte, et *interp. large* pour interprétation large

Quand on rend la justice, ne met-on pas tout dans une balance dont le mécanisme est réglé par le cadre juridique qui demeure l'attracteur majeur ? Dans cet ensemble opèrent, **via les mailles de la logique du droit**, les attracteurs mineurs des interprétations stricte et large

Dans cet encadrement du droit, *Supreme Court opinions are full of balancing test* malgré les réserves du juge Scalia qui considérait que *the scale analogy is not really appropriate, since the interests on both sides are incommensurable. It is more like judging whether a particular line is longer than a particular rock is heavy (Bendix Autolite Corp. V. Midweso Enterprises, Inc.)* La critique, à notre sens, porte à faux, puisque l'on ne balance pas des grandeurs hétérogènes. On balance *the scope* (la portée par ex. de la liberté en jeu) et *the reach* (la compétence du pouvoir).²

(§47
7/a)-iv)

(Un lecteur inconnu entrant dans la discussion)

- Allons, il ne faut pas trop rêver. Malgré les contraintes de la logique du droit, **la tendance au bipartisme politique continue de biaiser le *balancing* des juges à la Cour suprême des Etats-Unis**. Elle ne demeure pas tranquille dans l'étendue de sa sphère. Elle subit des influences, qu'elle le veuille ou non, comme dans toute autre cour, aussi nichée soit-elle au sommet.

Il faut admettre aussi que certains juges ne balancent guère avant qu'ils ne décident, opinant toujours dans le même sens. Ils sont, aux Etats-Unis, plus ou moins fortement marqués à droite, en étant de tendance Républicaine, ou à gauche en étant de tendance Démocrate.

Ils se révèlent plutôt Républicains lorsqu'ils interprètent strictement la Constitution en matière de liberté des mœurs, et largement ses dispositions en faveur de la liberté économique. Feu le juge Scalia apparut être nettement de ce côté, et le juge Breyer, de la même Cour, paraît pencher de l'autre, même si on préfère employer les adjectifs de conservateur et de progressiste pour caractériser leurs différences. On dit par ex. que le juge Breyer *fait partie actuellement du quatuor progressiste de la Cour suprême aux côtés de Ruth Bader Ginsburg, Sonia Sotomayor et Elena*.³ Les questions de peine de mort, d'avortement, de mariage homosexuel, d'Obamacare, d'inspiration du droit international et étranger séparent indubitablement les deux « camps ».

- C'est une tendance, mais ce n'est qu'une tendance susceptible d'être contrariée, voire inversée, pour des raisons logiques mais aussi d'évolution des conceptions personnelles ou collectives.

Vous parliez du juge Breyer. Par exemple, *dans Baze v. Rees en 2008, il vote pour valider la méthode d'exécution par injection létale, s'opposant alors aux trois autres juges progressistes. Il se distingue d'eux également dans l'affaire Van Orden v. Perry (2004), où il considère que l'existence d'un monument des dix commandements à proximité de la législature du Texas ne viole pas le principe constitutionnel de séparation de la religion et de l'État. Ce que vous en pensiez est donc parfois bien loin de ce qu'il faudrait en penser !*

¹ M. Troper, in *Comment décident les juges*, op. cit., Préface, p.9. Nous soulignons.

² T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., pp.337-338 et 138.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Stephen_Breyer

Vous parliez du juge Scalia. Certes, Scalia est réputé pour être non seulement original mais un *originaliste*. Son interprétation littérale de la Constitution s'oppose à la notion de Constitution vivante ou adaptable selon les époques. Cependant, il y a aussi pour lui un cependant : *dans certains cas, son originalisme le pousse à aller plus loin que les membres les plus progressistes sur certains points de procédure criminelle. Scalia considère ainsi que l'accusation d'une personne mourante n'est pas une preuve valable contre son assassin (Michigan v. Bryant, 2011). Dans Hamdi v. Rumsfeld (2004), il va plus loin que la majorité de la Cour en matière de droits des Américains détenus à Guantánamo, estimant qu'ils devraient jouir de l'Habeas corpus.*¹

Les juges, pénétrés du droit des Lumières, demeurent sensibles à la différence. Vous voyez que l'individu ne meurt pas. Il ne se noie pas dans le nombre. La singularité ne s'évanouit pas tout à fait.

La tendance n'est pas la nécessité. Elle laisse une petite place à la liberté si on ose la prendre. Comme la « loi de Locke », qui n'est qu'une tendance à la corruption du pouvoir à la longue. Tout n'est jamais décidé complètement à l'avance en droit constitutionnel.

Pour en rester aux juges de la Cour suprême des Etats-Unis, il appert que certains juges ont également changé d'opinion depuis leur nomination jusqu'à leur départ ou disparition. Prenez le cas exemplaire du juge Warren qui présida la Cour de 1953 à 1969. Il fut au départ gouverneur républicain en Californie et il fut nommé à la Cour par le président Eisenhower, républicain. Malgré cette double investiture qui le marqua à droite, à la tête de la Cour suprême,

il se montre beaucoup plus progressiste qu'attendu. Exerçant une réelle influence sur ses collègues, il parvient à obtenir une longue série d'arrêts rendus à l'unanimité.

*Les plus célèbres sont Brown v. Board of Education, pris quelques mois à peine après son arrivée à la Cour, qui déclare la ségrégation raciale dans les écoles publiques inconstitutionnelle ; Browder v. Gayle, pris le 13 novembre 1954, qui déclare la ségrégation raciale dans les transports publics inconstitutionnelle ; Miranda v. Arizona en 1966 sur les droits de la personne arrêtée, qui est entre autres à l'origine du texte lu par la police aux personnes arrêtées, popularisé par le cinéma (vous avez le droit de garder le silence, etc.) ; loving v. en 1967, qui déclare inconstitutionnelle l'interdiction des mariages entre Blancs et Noirs qui existait alors dans plusieurs États.*²

Les membres d'une Cour réagissent aux mêmes événements (les affaires qui leur tombent dans les mains) avec des nuances de sensibilité qui peuvent être aussi fortement individualisées que parfaitement tranchées. Leurs attracteurs de pensée, qui orientent leurs interprétations vers des positions accoutumées, ne sont pas toujours stables même chez les caractères les plus trempés. Des perturbations ou interrogations inopinées peuvent aussi dévier l'évolution des trajectoires.

- Le *clash* entre Chief Justice Roberts, nommé par le Président George W. Bush (le fils), républicain, et le Président Trump, républicain, illustre votre point sans aller jusqu'à le comparer avec celui du Chief Justice Warren. Contre les attaques du Président Trump contre le pouvoir judiciaire qui s'était opposé, une ou deux fois, à la politique d'asile du Président en exercice, le juge Roberts sortit de sa réserve pour défendre l'indépendance et l'intégrité des juges fédéraux :

We do not have Obama [democrate] judges or Trump [republican] judges, Bush [republican] judges or Clinton [democrate] judges. What we have is an extraordinary group of dedicated judges doing their level best to do equal right to those appearing before them. That independent judiciary is something we should all be thankful for.

A une autre occasion, Roberts crut bon également de préciser :

We do not sit on opposite sides of an aisle," Chief Justice Roberts said. "We do not caucus in separate rooms. We do not serve one party or one interest. We serve one nation. And I want to assure all of you that we will continue to do that to the best of our abilities whether times are calm or contentious.

¹ *Ibid.* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Antonin_Scalia

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Earl_Warren

Faut-il le croire ? Non, répond catégoriquement Trump on Twitter « jugeant » les juges fédéraux : *Sorry Chief Justice John Roberts, but you do indeed have 'Obama judges, and they have a much different point of view than the people who are charged with the safety of our country.*¹

Il n'en existe pas moins, dans une cour de justice, un tripartisme de l'opinion semblable à celle du public. Il s'agit moins d'une influence que d'un écho étrange. La plupart des opinions des juges oscille, en moyenne, entre le centre gauche et le centre droite comme le montre le graphique *Ideological leanings of Supreme Court Justices*, touchant des matières les plus diverses comme *criminal procedure, civil rights, First Amendment, union, economic, federalism, federal taxes*.

(Annexe II, du volet 2 du §55)

(§46
5/b)
d)-iii)

En outre, au centre du centre, il se trouve toujours des juges qui sont au cœur des débats et qui jouent dans la Cour un rôle de **pivot** ou de **swing vote in closely divided decisions**. On a déjà évoqué, celui du juge O'Connor qui fut auparavant procureure et juge américaine membre du parti républicain, puis nommée par le Président Reagan, républicain. *Associate Justice* O'Connor a quitté la Cour en 2015, faisant craindre à certains la perte d'un **key swing vote in many important cases, including the upholding of Roe v. Wade**. La question se pose si, dans la même Cour, le *Chief Justice* Roberts, ne va pas jouer lui-même, de nos jours, le rôle de pivot.²

Dans une lettre datée du 23 octobre 2018, O'Connor souhaite, pour le bien commun (*common good*), que la Cour continue de s'élever *above party and self-interest*. Son Concept de justice reposait sur l'idée vitale, à ses yeux, que *all citizens* y participent *actively in their communities*.³

- Je n'ai rien à ajouter, sauf que maintenant, il faut voir comment, au plus près, les juges décident après avoir balancé. Il est impératif pour eux de s'y employer comme doivent le faire le législateur, le politique et l'électeur.

Finis de cogiter, aux actes ! Il faut voter « pour de bon », même si le bon n'est pas toujours perçu !

¹ In Adam Liptak, *Chief Justice Defends Judicial Independence After Trump Attacks 'Obama Judge'*, The New York Times, Nov.21 2018.

² <https://qz.com/1506186/chief-justice-roberts-the-new-swing-vote-on-supreme-court/>. Nous soulignons.

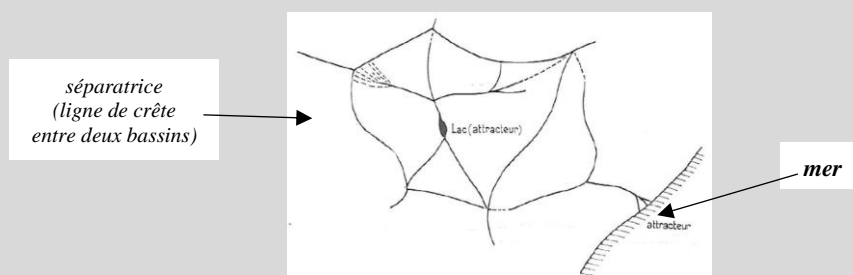
³ In Adam Liptak, *Battling Dementia, Sandra Day O'Connor Leaves Public Life With Plea for Bipartisanship*, The New York Times, Oct.23 2018. On dit en ce sens a **bipartisan vote**, un vote dans lequel *a majority of Republicans and a majority of Democrats vote the same way*.

Résumé XLVII

① En mathématiques, un attracteur est un ensemble qui attire dans son voisinage toutes les trajectoires qui y passent. L'attracteur est, en général, structurellement stable : il résiste à des perturbations, si du moins elles demeurent faibles. La région de l'espace où réside l'attracteur offre, au système dynamique considéré, l'opportunité d'être en équilibre. L'équilibre est local ou global. Cet équilibre peut être réduit à un point, à une courbe, voire à une surface vers où convergent les trajectoires avoisinantes. Ces trajectoires sont des chemins que l'on parcourt d'un point à un autre.

② Une métaphore géologique donne une image pour représenter cette notion fondamentale : celle d'un relief où les trajectoires d'un mouvement soumis à une force constituent plus que des chemins : des lignes de pente. Dans cette configuration, les attracteurs sont assimilés à des lacs de montagne vers lesquels se précipitent, plus ou moins vite, le long de telles lignes, de multiples ruisseaux, torrents, rivières.

Dans le schéma infra, le lac est un attracteur local comparativement à la mer, située à une altitude beaucoup plus basse, qui représente un attracteur global. Le lac constitue un bassin d'attraction, mais celui de la mer (est de plus grande ampleur. Toutes les rivières et fleuves s'y jettent.



1

③ La Constitution représente assurément un attracteur dont le bassin est assimilable à celui de la mer (le droit international, s'il était respecté, serait celui de l'océan). Dans ce bassin interagissent les attracteurs locaux que sont le législatif, exécutif et judiciaire. Ces pouvoirs s'affrontent, à coup d'interprétations les plus variées de la Constitution.

Grâce à cette passe d'armes, les interprétations usuelles, ou rebattues, bougent. Une interprétation novatrice de la Constitution peut en ressortir. Or, il est clair que sortir du distinct (ou apparemment distinct) produit de l'indistinct, voire de l'obscur, comme l'éprouvent les juges qui hésitent entre une interprétation large ou stricte de la Constitution ou des lois. Cette confusion, cette hésitation, ne risque-t-elle pas d'être destructrice de la société qui exige que l'action soit entreprise sans trop attendre ? La justice peut être frappée d'acrasie. Balancer trop revient à paralyser les talents qui sont par ailleurs utiles pour la sauvegarde du bien public, incluant la liberté politique.

¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, p.188.

§56.- « REDUIRE » L'INDECISION EN DECISION

1/ La découverte de l'embarras du choix en science, 204

- a) L'expérience de Young revisitée, 204
- b) Le principe de superposition, 204
- c) La réduction du paquet d'onde ou du vecteur d'état, 205

2/ Après le temps des mots, voici en droit celui de l'action, 205

- a) S'engager ou ne pas s'engager, 205
 - i Le moment de bascule, 205
 - ii Des stratégies pures aux stratégies mixtes, 207
- b) L'acte de décider et ses effets, 209
 - i Des exercices pratiques qui font penser, 209
 - ii Entreprise et fournisseur : un avant-goût du droit, 212
 - iii Des stratégies mixtes au sommet de l'Etat, 216

3/ L'orientation préalable du choix de l'action, 95

- a) Un projet de loi à état multiple, 220
 - i Un projet de retraite peu préparé, 220
 - ii Des options à la satisfaction, 222
- b) Un cas « dégénéré » : le vote, 225
 - i Les fentes de Young (bis), 225
 - ii Des petits modèles quantiques instructifs, 230
 - iii Une déception occasionnelle sur l'intelligence artificielle, 232

4/ Le recours à des filtres polarisants, 234

- i Une nouvelle histoire de flambage, 234
- ii La polarisation du photon-onde en droit constitutionnel, 234
- iii Les primaires dans le collimateur de la physique quantique, 237
- iv Questions subsidiaires non traitées, 242

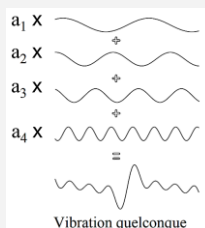
Résumé XLVIII, 247
Annexes VIII et IX, 250

o

i

La tierce partie, qui modère le bipartisme, est condamnée, malgré sa position centrale, à s'engager qu'elle le veuille ou non au moment des élections. Eclairé par ses lectures, les conseils de ses *clerks* et les échanges avec ses collègues, le juge doit aussi arrêter sa position. Ni le citoyen, ni le magistrat, ne peut laisser indéfiniment leur esprit en suspens entre différentes options.

Ce serait si facile s'il suffisait de superposer ces différentes options ! Comme si chacun avait dans l'esprit des ondes synthétisables ou analysables comme une série Fourier:



Malheureusement, au moment du choix, il arrive qu'un mécanisme joue aussi sa partition. Sous l'apparence, la nécessité dicte sa règle. Devant une route en fourche, il

faut que le voyageur choisisse même si les deux voies sont possibles. L'une exclut l'autre quand on vire à droite ou à gauche, mais il faut décider. Il n'y a plus lieu de tergiverser.



A l'échelle micro-visible, la mécanique quantique est familière de ce genre de croisement. Son étude permet de comprendre que la superposition d'« ondes » en question n'est plus celle observable dans la physique classique des Lumières. Les « ondes » se présentent en paquet indissociable qui s'individualise lors d'une mesure lorsque l'observateur entend connaître précisément la « position » d'une particule. Au bout du compte, le savant ne retient qu'un nombre et non un « vecteur » de nombres.

Voter en droit n'est pas voter non plus pour un panel de mesures, distribuées entre différents candidats, mais pour un candidat unique (et un autre qui fait équipe avec lui). Après coup, l'élu en reprendra au mieux quelques-unes à son compte. Juger une affaire en justice revient aussi à retenir, dans le dispositif du jugement, une disposition, quel que soit le nombre de dispositions ou motifs alternatifs qui portent sur le même objet.

- Quoi comprendre ! D'abord, vous dites que c'est un bien que la tierce partie de l'opinion tempère en politique les opinions extrêmes. Ensuite, vous alléguiez qu'une décision ne tolère pas que l'on tempore. Que ce serait, autrement dit, un mal. D'un côté, on doit tempérer, et, de l'autre, on ne doit pas tempérer. La juxtaposition de ces idées est incohérente. Vous dites l'un et son contraire. Le lecteur ne peut lui-même décider !

- C'est une contradiction successive, et non simultanée. Voter est une décision comparable à une mesure en physique. Avant de voter, surtout si vous êtes au centre, vous pesez le pour et le contre. Quand vous déposez votre bulletin de vote dans l'urne, vous optez soit pour *le pour* soit pour *le contre*. Ce moment de réflexion est crucial, mais non sans risque car il peut aboutir à l'indécision. Cependant, il existe un moyen d'y remédier en avant-première des élections. Ce sont les primaires. Elles ont pour effet d'adoucir le pour et le contre proposés par les partis ou les groupements de partis politiques (les « unions » de gauche ou de droite, s'il y a lieu de regrouper des voix).

La mécanique quantique est une nouvelle source d'enseignements à ce sujet. Les primaires agissent comme une suite de filtres polarisants. Après une phase d'obscurcissement, elles génèrent, « comme par miracle » une lumière plus claire.

- Et dans un tribunal ?

- A la Cour suprême américaine, la série des réunions des juges opèrent comme une suite de filtres polarisants. Leur effet est au besoin renforcé par les avis des experts ou les *amici curiae* sollicités parfois, devant la Cour, par certains membres du Congrès.¹ Au sortir, la réflexion, enrichie par des délibérations, finit par accoucher une décision.

1/ La découverte de l'embarras en science

a) L'expérience de Young revisitée

(voir le §56, dans le Volet II)

b) Le principe de superposition

(voir le §56, dans le Volet II)

¹ Sheryl Gay Stolberg, *More than 200 Republicans urge Supreme Court to weigh overturning Roe v. Wade*, The New York Times, Jan.2 2020). *Two House Democrats joined them in signing a legal brief [a amici curiae, "friends of the court"] in a case that is certain to inject the divisive politics of abortion into the 2020 presidential race.* (ibid.)

c) La réduction du paquet d'onde ou du vecteur d'état

(voir le §56, dans le Volet II)

2/ Après le temps des mots, voici en droit celui de l'action

a) S'engager ou ne pas s'engager

i Le moment de bascule

La mécanique quantique date du XX^e siècle, mais le droit des Lumières, autant que la littérature, révèle des comportements humains qui relèvent déjà d'un tel modèle. Il faut le voir pour le croire.

(§10-ii) Un pouvoir exécutif que l'on force à bien se conduire ne peut que balancer entre deux ou plusieurs avis avant de décider. *To be or not to be*. Cette disposition d'esprit d'Hamlet est l'effet d'un écartèlement mental qui pousse à réfléchir. Agir ou ne pas agir, ou plus généralement, devoir choisir entre tel acte et tel autre comme dans le dilemme cornélien. Dans la pièce *Le Cid* de Corneille, Rodrigue brûle d'épouser Chimène qui brûle du même désir. Mais, à la suite d'une querelle entre son père et celui de Chimène, Rodrigue, doit venger l'honneur de son père qui a été humilié par celui de Chimène. Le destin n'est pas favorable à Rodrigue à qui pourtant on avait accordé le titre de Cid, seigneur de haut rang. Il est amer et affligé comme Hamlet qui, bien qu'il fût également prince, doit de venger son père, assassiné par le nouveau roi à qui sa mère, la reine, s'est remariée. (Hamlet renonce pareillement à l'amour que lui porte l'innocente Ophélie.)

Rodrigue

*Percé jusques au fond du cœur
D'une atteinte imprévue aussi bien que mortelle,
Misérable vengeur d'une juste querelle,
Et malheureux objet d'une injuste rigueur,
Je demeure immobile, et mon âme abattue
Cède au coup qui me tue.
Si près de voir mon feu récompensé,
Ô Dieu, l'étrange peine !
En cet affront mon père est l'offensé,
Et l'offenseur le père de Chimène ! →*

*Que je sens de rudes combats !
Contre mon propre honneur mon amour s'intéresse :
Il faut venger un père, et perdre une maîtresse :
L'un m'anime le cœur, l'autre retient mon bras.
Réduit au triste choix ou de trahir ma flamme,
Ou de vivre en infâme,
Des deux côtés mon mal est infini.
Ô Dieu, l'étrange peine !
Faut-il laisser un affront impuni ?
Faut-il punir le père de Chimène ?¹*

(§5-ii) Tous ceux qui sont en proie moralement à un tel mouvement d'oscillation ne sombrent pas toujours dans de sombres réflexions. Telle ou telle débouche sur une issue heureuse. Que l'on revienne en arrière sur un dilemme du passé. Celui de libérer ou non en métropole les esclaves noirs ramenés des colonies. Ce dilemme portait sur l'humain même. Grâce à des philanthropes et des juges qui ont résisté à leurs préjugés, il fut surmonté en faveur de ces prétendues « marchandises » importées. Leur qualité d'homme à part entière fut reconnue dans la France et l'Angleterre du XVIII^e siècle (arrêt *Jean Boucaux c. Verdelin* en 1738 et *Somerset case* en 1772).

L'embarras du choix que connaît le droit autant que la science offre un avantage : les individus expérimentent eux-mêmes un mouvement quasi-pendulaire, proche de celui de la nature, qui les libère des entraves ou des idées préconçues de l'époque dans laquelle ils sont plongés.

Cet état ne saurait, toutefois, éternellement durer. L'avantage a un désavantage : les individus sont dans le noir. Les événements leur apparaissent confus, opaques, impénétrables. Il leur faut un long moment avant de distinguer quoi que ce soit et entrevoir où il faut se diriger. Ah, je n'ai pas en moi la moindre pensée précise. Que faut-il donc choisir entre deux creux ou anfractuosités d'idées où l'on me demande - m'invite ! - de me loger, faute d'entrevoir une autre opportunité.

(§34 3/ -ii) Dans *Léviathan*, Hobbes décrit un tel dilemme : *je signe ou je ne signe pas* le contrat social qui propose d'inaugurer une autre forme de société ? L'individu moderne, qui émerge dans la société, est comme dans une superposition d'états. Les deux options sont envisageables en même temps.

¹ Pierre Corneille, *Le Cid* [1637], Act I, scène 6.

Y a-t-il des indices qui lui permettent de se dépêtrer d'une telle situation, tant il faut finir par agir ? Hobbes perçoit dans la nature des « lois de nature » susceptibles d'arbitrer le futur de l'individu. Ce sont des contraintes, commandées par la raison naturelle de l'homme, et non par la surnaturelle. Hobbes en dresse une liste presque exhaustive : la paix, un accord de concessions réciproques, la justice, la gratitude, l'accommodation mutuelle, la facilité à pardonner, la modération dans la vengeance, l'évitement des outrages, la maîtrise de l'orgueil et de l'arrogance, l'équité, l'usage égal des choses communes et du tirage au sort à cette fin, la médiation et l'arbitrage, l'interdiction d'être son propre juge pour éviter la partialité, enfin l'appel à témoins.

Un adage résume ces lois : *Ne fais pas à autrui ce que tu ne voudrais pas qu'on te fit à toi-même.*¹

Le contrat social traduit, dans la langue politico-juridique, un tel adage. Le contrat accouche Léviathan qui forcera les hommes à obéir à cet adage, car *la force des mots étant trop faible pour contraindre les hommes à exécuter leurs conventions.*² L'Etat, dûment réformé, doit assurer à l'individu nouveau une meilleure conservation en commençant par assurer le respect de tous les contrats. Le nouvel état de société aide les individus à sortir d'un état de nature imparfait, où l'homme est un loup pour l'homme. L'individu entre dans un état plus conforme à la nature que commence à dévoiler les sciences nouvelles de Galilée. Le mouvement pendulaire (dont Hobbes pourtant ne parle pas bien qu'ayant connu Galilée) est voué à se transformer en une marche en avant, pareil au mouvement inertiel dont la route est toute tracée si rien ne doit la perturber.

- Vous n'envisagez que l'histoire des idées, mais dans l'histoire réelle de l'Angleterre, observe-t-on le même type d'embarras ?

- A l'époque même de Hobbes, éclata la 1^{re} Révolution anglaise qui opposa les partisans de la monarchie absolue et ceux du Parlement. Pendant les années 1642-1651, deux conceptions de la société s'affrontèrent : celle fondée sur le droit divin et l'autre fondée sur le contrat social. Ce ne fut pas seulement une guerre entre vassaux comme sous la Guerre des Deux Roses au XV^e siècle qui était due à une faiblesse de la royauté sous Henri VI. Ce fut une période d'intense tergiversation entre deux régimes à la fin de laquelle **un moment advint où tout bascula.**

S'il fallait se référer à l'actualité récente, que l'on songe à l'issue du *Brexit*, achevant une période de déchirante incertitude de près de trois ans depuis le référendum du 23 juin 2016. Le Royaume-Uni va-t-il rester ou quitter l'Union européenne dont il a été membre pendant 47 ans ? Le 1^{er} février 2020, « les sujets de sa Majesté » franchirent enfin le pas. Certains *Brexiters* comparent cet événement précisément à la 1^{re} Révolution anglaise qui finit par décapiter le régime ancien. L'avenir dira si le *British exit* n'est que le dernier soubresaut d'indépendance nationale ou s'il s'agit d'une nouvelle aventure durable vers le large... L'avenir est le seul prophète sur lui-même.

*Lorsqu'ils sont hors de l'Europe, les Britanniques sont souvent mal à l'aise, parce qu'ils se sentent Européens. Et lorsqu'ils sont dedans, ils regardent vers la sortie. D'où ce va-et-vient.*³

- M'autorisez-vous à vous dire que l'analogie demeure, en dépit de cet ajout, un peu courte. Il faudrait l'étirer davantage, mais sans la rompre, car où sont les probabilités qui affectent les différentes décisions éventuelles ? J'imagine quelqu'un, confronté au jugement d'une opposition ou d'une objurgation pressante à ne rien entreprendre, qui se dise : *jusqu'ici, j'ai suivi son opinion ; aujourd'hui, je m'interroge*, mais demain combien ai-je de chances de suivre l'opinion contraire ou d'adopter une toute autre opinion ?

Je m'explique. Comme vous l'avez exposé, la mécanique quantique ne prédit pas le résultat de mesures individuelles, mais seulement leur moyenne statistique, ce que l'on appelle *l'espérance quantique*. On prend la moyenne des valeurs propres possibles et on les pondère par des coefficients $|\psi/\varphi|^2$ qui représentent les probabilités d'apparition des résultats. Ce sont les probabilités de transition d'un état ψ vers l'état φ , la mesure revenant à projeter le vecteur *ket* ψ sur le vecteur *ket* φ via leur produit scalaire utilisant pour le calcul le vecteur *bra*, dual ou conjugué.

¹ Hobbes, *Lev.*, chap.14 et 15, trad. Tricaud, passim.

² *Ibid.*, chap.14, p.140.

³ Robert Frank, *Interview*, publié le 30 jan.v 2020, <https://www.20minutes.fr/monde/2707027-20200130-brexit-va-vient-entre-royaume-uni-europe-durent-depuis-trois-siecles-souligne-historien-robert-frank>

- Je vous entends doublement sur le plan historique et théorique.

Dans l'histoire, on ne peut nier la part de l'accident à côté de celle de la nécessité. Contrairement au matérialisme historique marxiste qui croit béatement à la victoire inéluctable du socialisme sur terre, il importe de distinguer, si on ne partage pas cette foi, **les causes profondes et la part accidentelle des événements**. Cette dernière est à coup sûr frappée par le hasard, tant les dates, les formes des événements et leurs détails produisent des occasions de jouer bien des tours à la nécessité. Même les causes profondes, les données globales, comme celles qui ont « présidé » à la révolution industrielle anglaise, sont plus probables qu'inévitables bien qu'une certaine loi d'évolution puisse être suggérée par la thermodynamique. Les lignes maîtresses ne sont nullement fatales, sauf si l'on accepte d'être victime d'une illusion rétrospective. L'objectivité historique des historiens est elle-même critiquable si elle s'affiche par trop comme telle.¹

Les probabilités jouent bel et bien un rôle dans les quantités de décision prises sans nombre...

ii Des stratégies pures aux stratégies mixtes

(§46
4/
b)-i)

Je vous entends d'autant mieux en théorie que l'espérance quantique est en fait une forme d'espérance mathématique d'une variable aléatoire qui est, en l'occurrence, une observable. Cet opérateur donne lieu, non pas à une mesure, mais à une série de mesures lors d'une expérience répétée de la même façon un grand nombre de fois. Une moyenne est établie dans laquelle chaque valeur est pondérée par sa probabilité d'apparition. L'espérance mathématique joue un grand rôle dans moult domaines, dont celui de la théorie des jeux dits *mixtes*. Dans ces jeux, les stratégies *pures*, qui ne portent que sur des actions alternatives, comme dénoncer ou ne pas dénoncer dans le dilemme du prisonnier, ou signer ou ne pas signer dans « l'expérience de pensée » de Hobbes, sont mixées ou assorties chacune d'une probabilité. On combine linéairement les gains ou les satisfactions (les *payoffs*) affectées d'un % de réussite entre 0 et 1.

Je vais m'empresse de vous donner un exemple, mais auparavant je réitère l'idée que le mode de raisonnement est fondamentalement le même dans les deux cas. On ne saurait en être surpris puisqu'un auteur majeur de la théorie des jeux comme von Neumann a participé aussi à la formulation de la physique quantique. En théorie des jeux, les stratégies sont associées à des probabilités de réalisation éventuelles. La physique quantique procède, elle aussi, à un calcul d'espérance mathématique du résultat de mesure. Le formalisme diffère, mais on pense pareil.

John von Neumann fut élève de David Hilbert à Göttingen en Allemagne avant d'enseigner lui-même à Princeton aux Etats-Unis. *Beginning in 1927, he applied the axiomatic approach to the new discoveries in physics. He realized that the state of a quantum mechanical system can be treated as a vector in Hilbert space. [...] In the late 1920s, von Neumann was already working on game theory.*²

Dans les deux cas, nous sommes en présence d'une variable aléatoire dont on considère la moyenne probabiliste

En mécanique quantique, *une probabilité p_m est associée à chacune des valeurs possibles a_m de la grandeur A . Celle-ci a pour espérance $\langle A \rangle = \sum_m p_m a_m$, et son incertitude est caractérisée par sa fluctuation statistique ΔA donnée par la variance $(\Delta A)^2 = \langle (A - \langle A \rangle)^2 \rangle$. L'incertitude sur la valeur moyenne est l'amplitude de ses oscillations. Cette incertitude est liée, d'une part, à la largeur de la distribution ou loi de probabilité sous-jacente (son écart-type \pm grand ou petit) et d'autre part, au nombre de mesures entreprises, comparable à un nombre N de tirages de dés effectués (la valeur moyenne oscille de moins en moins au fur et à mesure que le nombre N augmente).*³

¹ R. Aron, *Mémoires*, op cit., chap.11 : Les guerres du XX^e siècle, pp.292-293 ; chap.5., pp.106-108.

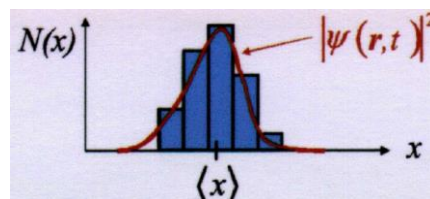
² William Poundstone, *Prisoner's Dilemma*, Anchor Books, New York, pp.29-31.

³ Roger Balian, *La mesure en mécanique quantique : une révolution conceptuelle*, Institut de physique théorique, CEA, Saclay, https://www.ipht.fr/DocsphT/articles/t08/091/public/Mesure_Archimede_corrige.pdf; <https://cours.espci.fr/site.php?id=73&fileid=380>; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_moyenne_\(quantique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_moyenne_(quantique))

Mesures sur une particule ponctuelle

(l'opérateur - l'observable – ne possède pas ici de valeurs propres, car son spectre est continu.
La valeur moyenne de l'opérateur de position s'écrit alors sous forme de l'intégrale : $\int x |\psi(r,t)|^2 dx$)

Cas d'une variable aléatoire de densité de probabilité $|\psi(r,t)|^2$.
Si on effectue une mesure de position x sur un grand nombre de particules, toutes préparées dans le même état $\psi(r,t)$, avec r : le rayon du volume considéré et t : le temps de l'expérience au cours de laquelle on effectue une succession de mesures indépendantes permettant de tracer l'histogramme ci-contre :



Il y a bien une révolution conceptuelle dans l'approche de la mesure dont le résultat n'est pas certain, mais cette révolution conceptuelle est perceptible autant dans la théorie des jeux mixtes.

(§46
4/c)-ii)

(§50
2/-iii)

On ne répétera pas que la théorie des jeux remonte formellement à Augustin Cournot qui fut le premier à envisager la notion de *stratégie* conçue en économie comme l'anticipation par une entreprise des réactions possibles d'une autre entreprise. Les entreprises en concurrence ne sont que deux sur un marché. **Le jeu est un jeu de mutuelle devinette.** La notion de *stratégie mixte* a été introduite par Emile Borel puis von Neumann à peu près à la même époque.¹ Von Neumann en approfondira l'approche avec l'économiste Morgenstern dans *The Theory of games* en 1944.

La notion de stratégie mixte vise à élargir l'ensemble des stratégies des joueurs. *Les stratégies d'origine étant appelées maintenant « stratégies pures », une stratégie mixte d'un joueur est une distribution de probabilités affectée à ses stratégies pures.*² L'affectation de probabilités (on dit aussi « loteries ») à des actions définit précisément une stratégie mixte.

Si les stratégies pures sont au nombre de n et pas simplement 2 comme dénoncer ou ne pas dénoncer, signer ou ne pas signer, alors une stratégie mixte se présente sous la forme d'un vecteur (p_1, p_2, \dots, p_n) avec $p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$ et $p_i \geq 0$, avec $i = 1 \dots n$. Comme dans la mécanique quantique, on parle de vecteurs. On parlera aussi de vecteurs de gains pour représenter des quantités d'« utiles » ou de « monnaie-u » (pour utilité). Comme nous l'avons vu, ces quantités ne servant qu'à traduire moins des satisfactions subjectives qu'un ordre de préférences des joueurs. Chaque joueur pondère chacune de ses préférences d'une probabilité entre 0 et 1 avec $\sum p_i = 1$.

*Puisque les joueurs attribuent des probabilités à leurs stratégies pures, il en est de même pour leurs gains, qui deviennent « aléatoires » - dans le sens où ils dépendent des probabilités affectées par tous les joueurs à leurs stratégies pures. Le critère utilisé alors pour comparer les gains dans les diverses alternatives possibles est celui de l'espérance d'utilité, qui consiste à prendre l'espérance mathématique des gains en stratégies pures – obtenue en pondérant ceux-ci par les probabilités choisies par les joueurs (leurs stratégies mixtes).*³

Il n'est pas inutile de définir à nouveau ce qu'est une *espérance mathématique*. C'est la moyenne ou la valeur centrale d'une variable aléatoire (comme le jet d'un dé ou le tirage au sort). C'est la moyenne des valeurs prises par cette variable pondérées par les probabilités de leur réalisation. C'est enfin la valeur vers laquelle tend la moyenne des valeurs effectivement observées lorsqu'on la calcule à partir d'échantillons de plus en plus grands. L'espérance mathématique n'est pas, cependant, la moyenne empirique, observée, mais la moyenne attendue (*expected*).⁴ Les probabilités ne sont pas observées comme des fréquences (d'erreurs par ex.), mais supposées.

Un exemple ? Nous parlons de contrat social, au fondement du droit des Lumières, quoique cet accord ne soit pas explicite. Ce contrat est un mariage entre individus, mais ne l'envisageons pas comme un contrat de mariage, portant sur la répartition des biens présents et futurs des époux.

¹ Maurice Fréchet, « Le rôle d'Emile Borel dans la théorie des jeux », *Revue d'économie politique*, 1959, vol. 69, n° 2, pp. 139-167. Maurice Fréchet observe que von Neumann cite une des notes de Borel de 1921 à 1926 dans son premier mémoire de 1928. (p.165).

² Bernard Guerrien, *La Théorie des jeux*, Economica, Paris, 2002, p.56.

³ *Ibid.*



⁴ Bernard Guerrien, *Dictionnaire d'analyse économique*, La Découverte, Paris, 2002, p.207.

Ne l'envisageons pas non plus comme la signature de l'acte de mariage devant une autorité civile ou religieuse, emportant des droits et des obligations pour chacun. Situons-nous plus en amont : à l'idée d'une demande en mariage, par ex. de monsieur s'interrogeant fiévreusement si sa bien-aimée va dire oui ou non. (*Son cœur fait mille tours à la mn*)



Dans une demande en mariage, Monsieur valorise davantage le fait de se voir répondre oui que celui de se voir répondre non, mais il doit aussi **anticiper combien de chances** son « âme sœur » peut répondre **OUI** ! (disons : 80%, pour être optimiste !) **et combien de chances** elle peut répondre **non** ... (20%). Nous sommes en stratégie mixte, car Monsieur tâche de deviner, moins le oui ou le non seulement, que le oui ou le non, pondérée par des probabilités de réaction qu'il projette sur sa bien-aimée. Celle-ci n'est pas non plus passive, malgré l'apparence. Un peu moins inquiète, elle peut aussi s'interroger de la même manière, en prêtant elle-même des probabilités aux réponses de son fiancé (par ex. 65% qu'il dise oui, et 35 % qu'il dise non).

Dans le cas où les joueurs emploient une stratégie **mixte** (ou **aléatoire**), chacun d'eux évalue l'utilité (ou satisfaction) espérée **en prenant en compte dans son calcul les probabilités de réaction de l'autre**. **L'utilité espérée** est par définition la somme des gains pondérés par leur probabilité de réalisation. Il s'agit d'un **gain moyen** (la fameuse *espérance mathématique*).

				
		oui	non	
	oui	U_0	U_n	Pr α
	non	U_n	U_0	Pr (1-α)
		Pr β	Pr (1-β)	

Si on pose : U_0 : l'utilité pour Madame de dire oui, U_n : l'utilité de madame de dire **non**, et β la probabilité de réaction de Monsieur quand elle dit oui et $(1-\beta)$ la probabilité de Monsieur quand elle dit non, les espérances d'utilité E_u seront pour Madame infra à gauche (et pour Monsieur, avec les changements nécessaires, infra à droite) :

$$\begin{aligned} \text{oui} : E_u &= U_0 \cdot \beta + U_n \cdot (1-\beta) & \text{oui} : E_u &= U_0 \cdot \alpha + U_n \cdot (1-\alpha) \\ \text{non} : E_u &= U_n \cdot \beta + U_0 \cdot (1-\beta) & \text{non} : E_u &= U_n \cdot \alpha + U_0 \cdot (1-\alpha) \end{aligned}$$

Telles sont les espérances d'utilité associées aux stratégies mixtes des deux bien-aimés. Les deux amoureux sont chacun sur un nuage, ou plutôt dans un nuage ou une « onde » semblable à celle de la mécanique quantique, définie moins comme une « onde » au sens classique que comme un paquet d'ondes occupant, à la fois, chaque point dans un espace. Chaque amoureux vit simultanément les deux alternatives, balloté entre les deux extrêmes sans vraiment décider.

L'expérience de pensée qu'est le contrat social des Lumières place chacun des individus dans une position pareille. Dois-je signer ou ne pas signer ? Dois-je entrer dans la nouvelle société marchande, fondant le pouvoir sur la compétence et non sur la naissance ? Ou dois-je rester dans l'ancienne basée sur le droit divin justifiant des statuts aussi intangibles que l'Eternel ?

Nos deux amoureux *are floating on a cloud in the sky*, mais l'un et l'autre doivent sortir du flou. Ils doivent *to make up their minds*. Si les individus veulent vraiment émerger dans la société nouvelle, ils doivent s'engager et franchir le seuil qui convertit l'indécision en décision. Là est le dilemme : il faut le trancher ou le résoudre de la façon la moins dommageable. Pas si évident !

b) L'acte de décider et ses effets

i Des exercices pratiques qui font penser

La théorie des jeux de von Neumann et Morgenstern permet de classer les options comme des préférences. Dans l'exemple de notre couple d'amoureux, un ordre est établi, chacun de leur côté, par Monsieur et Madame suivant leur propre jugement. Monsieur préfère donc une stratégie mixte à une autre ainsi que Madame. Nous sommes dans la prémisse de la pensée moderne, inaugurée par Hobbes, avant même Locke : *chacun est compétent de ce qui lui est vraiment utile*. **Chacun a le droit d'œuvrer à sa propre conservation par des moyens dont sa propre raison est le seul juge**. Lui


seul, et non le roi, pas même le pape, est juge ce qui lui est le plus approprié. *Vraiment utile* est à entendre par Hobbes comme ce qui apparaît au moi *absolument nécessaire*.¹



L'amour de nos jours est vécu comme tel. Dans les pièces de Molière, on commençait déjà contester l'autorité paternelle qui obligeait les filles à se marier contre leur gré. Dans la société moderne, conforme au droit des Lumières, on n'imagine pas plus un pouvoir de faire fi du consentement des gens, non pas tous les jours, mais aux moments critiques de la vie courante.

Retrouvons nos amoureux une fois mariés. Chacun découvre que l'autre est plus différent qu'il ne pensait. Les goûts sont comme les couleurs. Pas toujours facile de les accorder. La *guerre des sexes* est un cas archi-usé de la théorie des jeux. Monsieur et Madame s'aiment : pour eux, ce qui compte avant tout, c'est d'être ensemble quand ils sortent en soirée. Leurs émotions en sont multipliées, mais Madame a une préférence pour le concert ... et Monsieur pour la boxe. !

(L'exemple est historiquement daté, car beaucoup de femmes adorent aujourd'hui la boxe ou le football et beaucoup d'hommes raffolent d'aller à l'opéra ou au concert, mais faisons comme si ce n'était pas le cas.)

Ces deux stratégies pures, avec leurs utilités respectives, sont classées de 1 à 4. Elles peuvent se présenter ainsi sous la forme d'une matrice :



			
		Boxe	Concert
	Boxe	3 / 4	1 / 1
Concert	Concert	2 / 2	4 / 3

Le jeu est à somme non nulle. En principe, la coopération est récompensée. Les deux (jeunes) mariés obéissent à la logique de l'amour : la jeune femme va au match de boxe, car cela plaît davantage à son fiancé, et le jeune homme va au concert, car cela plaît davantage à sa fiancée. Malheureusement, la préférence d'être ensemble aboutit à la pire des solutions possibles : Il y a deux équilibres de Nash (cases colorées) dans chacun desquels chaque fiancé fait tout le contraire de ce qu'il préfère...

Une telle abnégation symétrique ne dure qu'un temps pour la très grande majorité des gens ! Avec l'âge, les mariés seront encore moins portés à faire des efforts. La solution a peu d'avenir.

Ôtons l'influence de l'amour qui ne résout pas le jeu, du fait du souci fondamental de chacun de préférer sa propre utilité dans un monde culturellement façonné par la philosophie des Lumières.

Qu'on le déplore ou pas, c'est ainsi. Remplaçons l'amour par les probabilités... - Mais, c'est affreux ! - Peut-être, mais essayons. Voyons les stratégies mixtes respectives des deux mariés ?

Quelle est la meilleure réponse de **Monsieur** ? Le gain espéré de **Monsieur** s'il choisit la boxe lorsque **Madame** opte, soit pour la boxe, soit pour le concert, est : $y \cdot 2 + (1-y) \cdot 0 = 2y$. Le gain espéré de **Monsieur** s'il choisit le concert lorsque **Madame** opte, soit pour la boxe, soit pour le concert, est : $y \cdot 0 + (1-y) \cdot 1 = 1-y$

		Madame	
		Proba y	Proba $1-y$
		Boxe	Concert
Monsieur	Boxe	2,1	0,0
	Concert	0,0	1,2

Si $2y > (1-y)$, i.e. $y > 1/3$, la meilleure réponse de **Mr** est la boxe

Si $2y < (1-y)$, i.e. $y < 1/3$, la meilleure réponse de **Mr** est le concert

Si $2y = (1-y)$, i.e. $y = 1/3$, **Mr** est indifférent entre la boxe et le concert; il peut donc jouer l'un ou l'autre, ou n'importe quelle combinaison des deux

Les probabilités en rouge, Pr y et Pr $(1-y)$, sont les probabilités que **Monsieur** prête à Madame en réponse à ses propres stratégies.

¹ Th. Hobbes, *Le Citoyen*, [1642], op. cit., Flammarion, Paris, 1982, Sect. I, chap.1, §10, p.97 ; §9, p.96.

Quelle est la meilleure réponse de **Madame** ? Le gain espéré de **Madame** si elle choisit la boîte lorsque **Monsieur** opte, soit pour la boîte, soit pour le concert, est : $x \cdot 1 + (1-x) \cdot 0 = x$. Le gain espéré de **Madame** s'il choisit le concert lorsque **Monsieur** opte, soit pour la boîte, soit pour le concert, est : $x \cdot 0 + (1-x) \cdot 2 = 2(1-x)$

		Madame		
		Boîte	Concert	
Monsieur	Boîte	2,1	0,0	Proba x
	Concert	0,0	1,2	Proba $1-x$

Si $x > 2(1-x)$, i.e. $x > 2/3$, la meilleure réponse de **Mme** est la boîte

Si $x < 2(1-x)$, i.e. $x < 2/3$, la meilleure réponse de **Mme** est le concert

Si $x = 2(1-x)$, i.e. $x = 2/3$, **Mme** est indifférente entre la boîte et le concert ; elle peut donc jouer l'un ou l'autre, ou n'importe quelle combinaison des deux

Les probabilités en rouge, $\Pr x$ et $\Pr (1-x)$, sont les probabilités que **Madame** prête à **Monsieur** en réponse à ses propres stratégies.

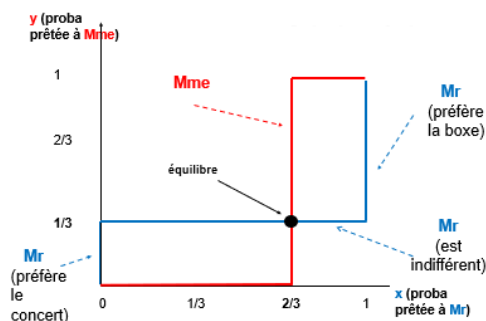
En tenant compte des probabilités de réaction supputées de part et d'autre, les gains espérés de **Madame** et de **Monsieur** sont pour **Monsieur**: $x \cdot y \cdot 2 + x \cdot (1-y) \cdot 0 + (1-x) \cdot y \cdot 0 + (1-x) \cdot (1-y) \cdot 1 = 3xy - x - y + 1$, et pour **Madame** : $x \cdot y \cdot 1 + x \cdot (1-y) \cdot 0 + (1-x) \cdot y \cdot 0 + (1-x) \cdot (1-y) \cdot 2 = 3xy - 2x - 2y + 2$.

Avec $y = 1/3$ (**Mr** devient indifférent) et $x = 2/3$ (**Mme** devient indifférente), on obtient :

Espérance mathématique de **Mr** : $3 \cdot 2/3 \cdot 1/3 - 2/3 - 1/3 + 1 = 2/3$

Espérance mathématique de **Mme** : $3 \cdot 2/3 \cdot 1/3 - 2 \cdot 2/3 - 2/1/3 + 2 = 2/3$

Au point $2/3$, il existe un **équilibre de la guerre des sexes en stratégie mixte**. L'indétermination en stratégie pure est levée



Le graphique supra fait apparaître trois points d'intersection entre les courbes de réaction. Nos deux équilibres en stratégies pures (boîte, boîte) et (concert, concert) apparaissent aux extrêmes (respectivement, (1,1) et (0,0)). Un nouvel équilibre en stratégies mixtes apparaît (2/3, 1/3). Dans cet équilibre, **Mr** va à la boîte une fois sur trois et **Mme** une soirée sur trois. Leur gain espéré est alors $Eu_i = 2/3$ (avec $i = 1, 2$).¹

Traduisons ce graphique en décisions concrètes, assorties des probabilités de réaction de **Mr**.

Mr choisit tout le temps d'aller à la boîte ($\Pr x = 1$) si **Mme** va à la boîte plus d'une fois sur trois ($y > 1/3$). Il choisira tout le temps d'aller au concert ($\Pr x = 0$) si **Mme** va au concert plus deux soirées sur trois ($y < 1/3 \Rightarrow 1-y > 2/3$). Si $y = 1/3$, **Mr** est indifférent entre aller à la boîte et au concert. Dans ce cas, toute combinaison de ces stratégies est équivalente pour lui.

Nous laissons au lecteur le soin (je n'ose dire le plaisir) de voir les décisions concrètes de **Mme**.

L'équilibre entre les stratégies mixtes de **Mr** et de **Mme** est un **équilibre de Nash**. Cette recherche est donc équivalente à celle d'un point d'intersection entre les meilleures réponses des joueurs.

A pure strategy constitutes a rule that tells the player what action to choose, while a mixed strategy constitutes a rule that tells him what dice to throw in order to choose an action. If a player pursues a mixed strategy, he might choose any of several different actions in a given situation, an unpredictability which can be helpful to him.²

En jeux non coopératifs comme *la guerre des sexes*, la stratégie mixte ne résout pas seulement le jeu en permettant de trouver un équilibre au jeu. Elle améliore la satisfaction des joueurs plus que pourrait le faire l'amour qui ne joue même guère de rôle dans ce jeu où la recherche de surplus ou de valeur ajoutée pour soi semble largement primer comme dans celui des alliances.

¹ Murat Yildizoglu, *Introduction à la théorie des jeux. Manuel et exercices corrigés*, Dunod, 2011, p.42.

² Eric Rasmusen, *Games and Information. An introduction to game theory*, Blackwell, Oxford, 1996, p.68. Nous soulignons.

Voilà le 1^{er} effet de l'acte de décider qui dissout la brume de l'indécision en plus d'un apport de satisfaction. **Nous quittons le caractère holistique de l'espérance mathématique qu'est le tout de l'utilité espérée pour revenir ou retomber sur la partie.** Comme une valeur propre en mécanique quantique qui se révèle, dans une mesure, être un nombre réel, voire même un entier (nous le verrons), une décision est un acte individuel dont la valeur n'est aussi propre qu'au moi.

- Et l'application en droit constitutionnel, vous oubliez ?

- La patience est la mère de toutes les vertus, surtout dans le domaine de la réflexion. *Festina lente* (*Hâte-toi lentement*) selon la locution latine...

- ... *sed, recte, festina* (mais, d'accord, ne t'arrête pas, ne t'arrête jamais), n'a-t-on pas manqué d'ajouter dans l'action !

- Point d'inquiétude. Je souscris à la locution latine en son entier. Disons, d'abord, que **le contrat social de Hobbes relève moins d'un jeu de stratégies pures que d'un jeu de stratégies mixtes.**

ii Entreprise et fournisseur : un avant-gout du droit

Les probabilités, qui assortissent le fait de signer ou de ne pas signer, sont une composante essentielle de la fondation de l'Etat. Un philosophe comme Locke leur accorde une place non négligeable dans l'acte de connaître et dans l'action humaine. Sans l'égaliser pour autant à la certaine (comme la vérité d'un théorème), la connaissance probable est loin d'être méprisable. Le contrat social lockéen doit être vu également comme la rencontre de stratégies mixtes individuelles, exprimant des préférences qui ne concordent pas toujours entre elles. Mais les probabilités peuvent permettre de réaliser un équilibre contractuel sans que leurs particularités soient niées comme dans une « guerre des sexes ».

Comme la probabilité n'est pas accompagnée de cette évidence qui détermine l'entendement d'une manière infaillible et qui produit une connaissance certaine, il faut que, pour agir raisonnablement, l'esprit examine tous les fondements de probabilité, et qu'il voie comment ils font plus ou moins pour ou contre quelque proposition probable, afin de leur donner ou refuser son consentement. Et après avoir dûment pesé les raisons de part et d'autre, il doit la rejeter ou la recevoir avec un consentement plus ou moins ferme selon qu'il y a de grands fondements de probabilité d'un côté plutôt que d'un autre.¹

Revenons ensuite aux rapports entre une agence américaine et les pouvoirs fédéraux législatif, exécutif et judiciaire.

Une agence comme la FTC (*Federal Trade Commission*) est censée produire une réglementation (et interprétation) de qualité au regard de chacun de ces trois pouvoirs. *Usually, the agency will have all three kinds of power : executive, legislative, and judicial. (That is, the agency can set the rules that business must comply with, can investigate and prosecute those businesses, and can hold administrative hearings for violations of those rules.)* Comme nous le savions, et enfonçons encore le clou, **they are, in effect, rule maker, prosecutor, and judge.**²

En raison de ces pouvoirs, les trois pouvoirs constitutionnels que sont le Congrès, le Gouvernement et la Cour suprême exercent sur elles un contrôle plus ou moins suivi, n'ayant ni toujours le temps ni l'expertise d'entrer dans le détail de la conduite des agences fédérales. Le Congrès les contrôle donc sous le rapport des lois, le Gouvernement sous le rapport des règlements et la Cour suprême sous celui de la Constitution. L'agence « fournit », à l'occasion, divers documents à chacun de ces pouvoirs comme à des entreprises qui vérifient les « pièces » que l'on leur livre avec un œil plus ou moins scrutateur suivant l'actualité et les occasions.

(§54
1/-iv)

Soucieuses de conserver une certaine indépendance à l'égard des trois pouvoirs, l'agence joue un jeu avec eux qui n'est pas toujours coopératif. Etre trop coopératif peut vite se transformer en sujétion. On a vu combien elle joue l'un contre l'autre (*she plays them off against each other*). Voici le comportement en question, transposé en termes entreprise/fournisseur, pour être parlant.

¹ J. Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain*, op. cit., trad. du vivant de Locke par M. Coste (Locke l'avait relue et donné son assentiment) ; Liv.4, chap.15 : De la probabilité, Paris, Vrin, 1994, p.547. Nous soulignons.

² https://saylordotorg.github.io/text_legal-aspects-of-marketing-and-sales/s08-01-administrative-agencies-their-.html

Soit donc un cas très inspiré de celui que nous avons présenté en une série de tableaux à l'école de Sciences Politiques de Paris, moi et mon ami Benjamin Carton, économiste mathématicien.¹

Une entreprise (disons, en l'espèce le Congrès), demande à son fournisseur des pièces techniques sophistiquées (en l'occurrence, ce seraient des textes d'application, des *standards* ou des *guidelines* rédigés par une agence.). Elle souhaite que la qualité des pièces livrées soit assurée. Son fournisseur s'engage oralement à la satisfaire. Doit-elle le croire ? *Big question*.

L'entreprise est ennuyée. Si elle vérifie systématiquement les pièces, son fournisseur, qui l'apprend, va produire de la haute qualité, ce qui rendra pour l'entreprise les contrôles coûteux et superflus. A l'inverse, si elle ne vérifie jamais les pièces de son fournisseur, celui-ci, qui l'apprend également, ne fera pas de zèle pour produire de la haute qualité, ce qui pourrait dégrader la réputation des produits de l'entreprise auprès de ses clients (en l'occurrence, les électeurs).

Le fournisseur est pareillement ennuyé. S'il produit de la haute qualité (des textes apparemment irréprochables du regard des lois passées par le Congrès), l'entreprise, l'apprenant, ne va pas effectuer de contrôle. Zut ! Quelle occasion manquée ! J'aurais pu, se dira-t-il, économiser les coûts de son propre contrôle qualité (en sollicitant moins de juristes ou des avocats externes). A l'inverse, s'il est négligent sur le contrôle qualité, l'entreprise, le sachant, inspectera scrupuleusement chaque pièce au risque, pour le fournisseur, de voir de nombreux retours à l'usine très coûteux (annuler, ou amender des textes, prend du temps et expose à des procès)

Modélisons, sous forme de matrice, la situation en ne considérant que les stratégies pures de l'entreprise et du fournisseur. On y observera que l'entreprise passe de 0 (*double check*) à 2 (*check*), car elle préfère 2 à 0 (c'est moins coûteux), le fournisseur de 0 (*haute qualité*) à 1 (*basse qualité*, qui lui coûte moins), l'entreprise de 0 (*check*) à 1 (*double check*, lui assurant une meilleure qualité) et le fournisseur de -1 (*basse qualité*) à 0 (*haute qualité*, pour avoir moins de retours). Mais, horreur ! Il n'y a pas d'équilibre... Tout le monde a le tournis ! La solution tourne en rond.

Ent \ Fourn	Haute qualité	Basse qualité
Double check	(0,0)	(1,-1)
Check	(2,0)	(0,1)

Diagramme de best response :
 - Une flèche bleue descend de (0,0) vers (2,0).
 - Une flèche bleue descend de (1,-1) vers (0,1).
 - Une flèche bleue part de (2,0) et pointe vers (0,1).
 - Une flèche bleue part de (0,1) et pointe vers (1,-1).
 - Une flèche rouge descend de (0,0) vers (2,0).
 - Une flèche rouge monte de (0,1) vers (1,-1).

La seule solution stable pour l'entreprise est de vérifier, **mais parfois seulement...** pour que le fournisseur ne sache pas à quoi s'attendre

La seule solution stable pour le fournisseur est d'être tatillon sur la qualité, **mais parfois seulement...** pour que l'entreprise ne sache pas à quoi s'attendre

La matrice ne comporte pas de case où le mouvement s'arrête (ça tourne toujours). L'entreprise et le fournisseur décident, pour y voir plus clair, d'adopter des stratégies mixtes. L'une et l'autre calculent, chacune de leur côté, leur gain moyen en associant des probabilités à leurs stratégies.

Calcul moyen de l'entreprise (GDG : gain moyen du double check ; GC : gain moyen du check) :

Ent \ Fourn	Haute qualité	Basse qualité
Double check	(<u>0</u> ,0)	(<u>1</u> ,-1)
Check	(<u>2</u> ,0)	(<u>0</u> ,1)

p $1-p$

L'entreprise prête à son fournisseur la probabilité p de produire de la haute qualité. Elle peut alors calculer le gain moyen G de chacune de ses stratégies :

'Double check' GDC = $p \cdot 0 + (1 - p) \cdot 1 = 1 - p$

'Check' GC = $p \cdot 2 + (1 - p) \cdot 0 = 2p$

Calcul moyen du fournisseur (GHQ : gain moyen de la haute qualité ; GBQ : gain moyen de la basse qualité) :

Le fournisseur prête à l'entreprise la probabilité q de vérifier la qualité des pièces. Il peut alors calculer le gain moyen G de chacune de ses stratégies :

'Haute qualité' GHQ = $q \cdot 0 + (1 - q) \cdot 0 = 0$

¹ Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation continue à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015.

		Fourn	
		Haute qualité	Basse qualité
Ent	Double check	(0,0)	(1,-1)
	Check	(2,0)	(0,1)

$$\text{'Basse qualité' GBQ} = q \cdot (-1) + (1 - q) \cdot 1 = 1 - 2q$$

On peut imaginer que l'entreprise choisisse la probabilité $q = 0.2$, et le fournisseur choisit la probabilité $p = 0.7$. Nous laissons au lecteur le soin de calculer l'espérance de gain des deux parties pour chacune de leurs deux stratégies (il suffit de remplacer les valeurs de p et de q dans les expressions en gras du tableau).

Chaque joueur cherche sa meilleure réponse aux probabilités de l'autre joueur.

choix de stratégie de l'entreprise

'Check' si $GC > GDC$
 'Double check' si $GC < GDC$
 N'importe quelle stratégie mixte si $GC = GDC$,
 car l'entreprise est indifférente entre 'C' et 'DC'

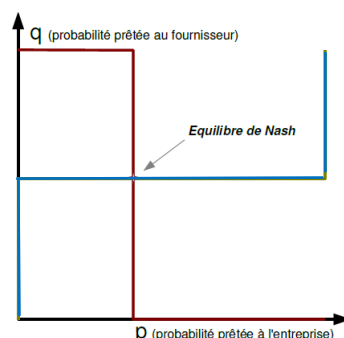
choix de stratégie du fournisseur

'Haute qualité' si $GHQ > GBQ$
 'Basse qualité' si $GHQ < GBQ$
 N'importe quelle stratégie mixte si $GHQ = GBQ$,
 car le fournisseur est indifférent entre 'HQ' et 'BQ'

Chaque joueur cherchera sa meilleure réponse aux probabilités de l'autre joueur (après une petite résolution algébrique) :

Choix de q (de l'entreprise, selon le fournisseur) :
 $q = 0$ ('Check') si $GC = 2p > 1 - p = GDC$
 $q = 1$ ('Double check') si $GC = 2p < 1 - p = GDC$
 $0 \leq q \leq 1$ (n'importe quelle stratégie mixte)
 si $GC = 2p = 1 - p = GDC$

Choix de p (du fournisseur, selon l'entreprise) :
 $p = 1$ ('Haute qualité') si $GHQ = 0 > 1 - 2q = GBQ$
 $p = 0$ ('Basse qualité') si $GHQ = 0 < 1 - 2q = GBQ$
 $0 \leq p \leq 1$ (n'importe quelle stratégie mixte)
 si $GHQ = 0 = 1 - 2q = GBQ$



La **courbe rouge** est la meilleure réponse de l'entreprise au choix du fournisseur. La **courbe bleue** est la meilleure réponse du fournisseur au choix de l'entreprise. Le point d'intersection représente les valeurs de p et de q qui sont les meilleures réponses de l'une à l'autre. On a trouvé l'équilibre de Nash (lieu de rencontre des meilleures réponses)

Explicitons davantage comment ont été trouvées les valeurs de p et q :

('Check') si $GC > GDC$, i.e. $2p > 1 - p \Leftrightarrow$ l'entreprise choisira tout le temps cette stratégie \Rightarrow la probabilité $(1-q)$ prêtée par le fournisseur à l'entreprise dans ce cas (voir le tableau supra où à *check* correspond la probabilité q) est égale à 1, soit $1-q = 1$ ou $q = 0$.

('Double check') si $GC < GDC$, i.e. $2p < 1 - p \Leftrightarrow$ l'entreprise choisira tout le temps cette stratégie \Rightarrow la probabilité (q) prêtée par le fournisseur à l'entreprise dans ce cas (voir le tableau supra où au *double check* correspond la probabilité q) est égale à 1, soit $q = 1$.

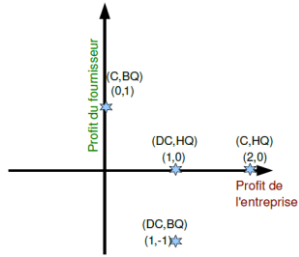
Même raisonnement pour le choix de p .

Nous retrouvons le graphique de *la guerre des sexes*. Un tel graphique permet à chaque partie de voir, à partir du point d'équilibre, quelle stratégie choisir pour maximiser son intérêt.

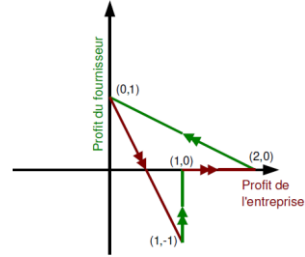
- Peuvent-elles faire mieux ?

- La théorie des jeux suggère une meilleure voie via d'autres graphiques dans *le plan subjectif* (le plan des utilités ou satisfactions des parties). Par cette voie, on retrouve, sous forme géométrique, les matrices antérieures et l'issue possible pour un gain moyen supérieur pour chaque partie.

Représentation des stratégies *pures*. Chaque couple de stratégies pures est représenté par un point dans le plan subjectif (les satisfactions respectives des parties forment le système de coordonnées, normalisées entre 0 et 100). Dans cette représentation, on tourne toujours en rond comme dans la représentation matricielle.

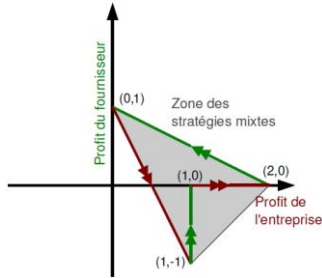


Chaque couple de stratégies pures est représenté par un point dans le plan subjectif

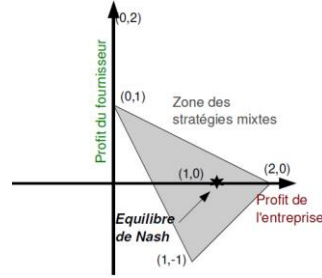


Les flèches indiquent le sens des meilleures réponses en stratégie pure

Représentation des stratégies mixtes¹ :



Les stratégies mixtes étendent la zone des gains possibles (aire grisée, voir *Annexe VIII* pour en comprendre la visualisation) alors qu'en stratégie pure. A ce stade, aucun accord entre les parties ne se dessine.



L'équilibre de Nash définit le résultat non coopératif (absence d'accord négocié). Dans le jeu de la qualité, cet équilibre est sous-optimal, mais sans être aussi médiocre que l'équilibre de Nash dans le dilemme du prisonnier

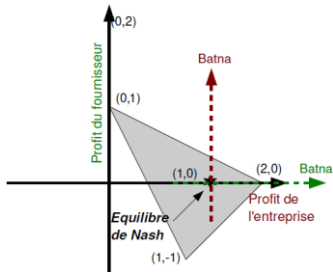
(§46

5/
a)-i)

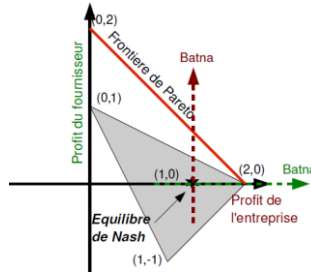
La négociation à partir de l'équilibre de Nash et l'élargissement du gâteau au bénéfice de tous. Un tel élargissement est permis graphiquement par **la convexification de l'espace des solutions** : une zone en grisé apparaît entre les lignes fléchées des stratégies pures.²

(§56

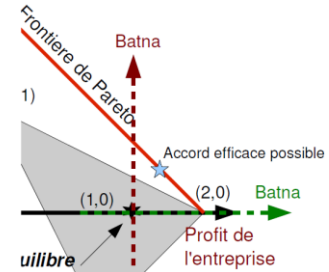
2/
b)-ii)



Au-delà de l'équilibre de Nash, des marges de négociation existent. Le gain de chaque joueur dans le jeu non coopératif représente son *Batna* (son plan B pour faire vite)



En négociant seulement sur les probabilités, la zone *win-win* reste réduite. En envisageant une 3^e dimension la frontière de Pareto est repoussée



Un accord efficace possible se dégage où le fournisseur augmente ses marges contre l'engagement de garantir la meilleure qualité souhaitable

Le *Batna* signifie the *Best alternative to a negotiated agreement*. C'est la meilleure stratégie de repli dans une négociation faite d'obtenir un accord (participation aux profits de l'entreprise). Le *Batna* a aussi avoir avec l'espérance mathématique (*mathematicial expectation*). On y reviendra, ainsi que sur la zone *win-win* et sa représentation graphique dans *le plan objectif* (celui des biens).

(Con
cl.
Chap

La *frontière de Pareto* est celle au-delà de laquelle les ressources pour élargir le gâteau à partager paraissent a priori limitées, sauf si les parties ont l'art de les augmenter en envisageant par exemple d'autres dimensions. Par ex ; dans une négociation entre une industrie automobile et un fournisseur en pièces détachées, l'accord peut prévoir d'intégrer verticalement ce dernier comme au Japon. Cette solution serait problématique aux Etats-Unis en raison du droit *antitrust*.

¹ *Ibid.* Les figures ont été réalisées par Benjamin.

² R. Duncan Luce and Howard Raiffa, *Games and decisions*, Dover, New York, 1957, p.117.

Nous sommes toujours dans le droit constitutionnel malgré la différence des appellations dans le cas d'école. **Le mode de raisonnement est le même.** L'entreprise représente en l'espèce le Congrès et le fournisseur une agence fédérale. L'amélioration de la coopération entre les deux organes pourrait être la mise sur pied d'une commission ad hoc favorisant l'échange d'informations et le suivi des projets (à condition toutefois que le contrôle n'aboutisse pas à un *veto législatif* qui a été condamné par la Cour suprême dans l'arrêt *Chadha* rendu en 1983).

(§47
1/)

(Une limitation du même genre existe à l'encontre d'une trop grande intrusion de la *common law* américaine dans la pratique des agences fédérales depuis l'arrêt *Chevron* rendu en 1984.)

- C'est bien joli de présenter un modèle de stratégies mixtes en droit constitutionnel, mais comment les parties peuvent-elles connaître l'équilibre de Nash et négocier éventuellement au-delà ? Chaque joueur n'observe que le résultat des actions. Il ne connaît pas *la distribution de probabilités (la stratégie mixte) choisie par les autres. Il ne sait donc pas s'il a correctement prévu leur choix – et donc, si le sien est le bon (celui qui maximise son gain espéré).*¹ Votre cas d'école est plus rare que typique. Si on le rencontre à l'école, on ne le rencontre guère en terre juridique !

iii Des stratégies mixtes au sommet de l'Etat

- C'est un faux procès. Nous ne sommes pas là pour donner des recettes d'agir, mais pour décrire la réflexion sous-jacente aux comportements des joueurs, y compris constitutionnels. Les distributions de probabilités ne sont pas annoncées à l'avance pour la raison que ce sont des probabilités subjectives prêtées à la partie adverse. Ce ne sont pas les probabilités objectives d'un jeu de dés (s'ils ne sont pas volontairement pipés). Intuitivement, les joueurs savent les affiner par essais et erreurs au vu de l'expérience et de leur mutuelle connaissance.

Que l'introduction à ce point des probabilités dans le droit contredise la pensée un trop mécanique du droit des Lumières à l'origine, c'est possible. C'est même probable pour celui qui a oublié que l'aléatoire apparaît déjà, en maints endroits au cœur d'un tel droit. On repensera à l'encadrement en moyenne du droit constitutionnel par le jeu de la loi des grands nombres et le tracé de la courbe de Gauss. On repensera aussi à l'exploitation du hasard pour lutter contre les factions.

(§37)

Il est patent enfin qu'aux Etats-Unis un calcul d'espérance mathématique entre dans celui des anticipations de la Chambre des représentants et du Sénat pour savoir si leur position respective est proche de celle du Président en matière d'impôt. Des stratégies mixtes sont autant dans l'air.

(§37
1/-iii)

Elles le sont également dans ce pays pour savoir s'il est judicieux pour le Président ou la Chambre des représentants de présenter un projet de loi qui pourrait faire l'objet d'un *filibustering* au Sénat. La Chambre haute peut, de son côté, laisser planer un doute symétriquement. Il en est de même en cas d'*impeachment* du Président : la Chambre des représentants peut hésiter à trois fois avant de transmettre l'acte d'accusation au Sénat si celui-ci entend bloquer la procédure. On l'a vu dans la mise en accusation du Président Trump au début de l'année 2020. Et le Sénat peut osciller lui-même entre l'admission ou le refus de nouveaux témoins ou documents à la majorité simple, avant même de condamner ou non le Président à la majorité des 2/3 requise en cas de jugement.

*With a slim 53seat majority [sur 100], he can afford to lose very few Republicans, and would much prefer to not lose a single one. A shift of four Republicans willing to entertain witnesses could take matters out of hands.*²

La stratégie mixte du gouvernement pour éviter l'obstruction parlementaire est pareillement observable en Europe. Idem pour une assemblée d'élus pour au contraire pousser cette défense.

Sous la V^e République française, des stratégies mixtes sont en œuvre lorsque deux pouvoirs constitutionnels s'opposent pour savoir s'il y a lieu, pour l'exécutif, de présenter ou pas un texte à l'assemblée nationale, sachant que cette dernière peut agiter la menace de le rejeter. Le gouvernement peut aussi envisager de faire « jouer » l'article 49.3 de la Constitution pour « forcer » l'assemblée d'adopter le même texte ou un autre texte sans vote, au cas où celui-ci ferait l'objet de trop nombreux

¹ Bernard Guerrien, *La Théorie des jeux*, op. cit., p.62.

² Carl Hulse, [*The Senate majority leader*] Mitch McConnell, [*Republican*], *Master of the Blockade, Plots Impeachment Strategy*, in *The New York Times*, 20 dec. 2019.

amendements visant en fait moins à discuter qu'à le bloquer. **Les probabilités pondèrent ces stratégies alternatives comme elles pondèrent celles adverses.**

Devant l'obstruction parlementaire, l'exécutif a enfin l'opportunité de recourir aux ordonnances. Dans cette autre stratégie mixte, il devra faire face, il est vrai, pour obtenir leur ratification, au Parlement en son entier, Assemblée et Sénat, et non plus face à l'Assemblée seule. Cependant, la ratification peut être tacite, ce qui allège fortement la stratégie et ses risques. Le Gouvernement sait, en outre, pour tous les textes soumis au Parlement, qu'il pourrait décider en dernière instance que l'Assemblée ait le dernier mot en cas de désaccord entre elle et le Sénat (selon la Constitution, l'Assemblée ne peut *proprio motu* trancher d'elle-même le conflit). Si l'Assemblée se révèle à l'inverse hostile, le Gouvernement peut la circonscire en donnant la priorité au Sénat.¹

La stratégie mixte du recours à l'article 49.3

L'article 49.3 de la Constitution de la V^e République (1958) envisage la mise en cause, par le gouvernement lui-même de sa responsabilité. Elle vise le cas où il l'engage à propos de l'adoption d'un texte. Ce texte sera considéré comme adopté, sauf si une motion de censure, déposée dans les 24 heures qui suivent, est votée. [...] En fait, la procédure de l'art. 49.3 n'est pas tant dirigée contre l'opposition que contre la majorité si le gouvernement ne dispose pas d'une majorité absolue à l'Assemblée nationale.

La stratégie mixte du recours aux ordonnances

En vertu de l'article 38 de la même Constitution, le Parlement peut autoriser le Gouvernement à prendre des mesures qui sont normalement du domaine de la loi. Ces mesures, qui portent le nom d'ordonnances, ont un caractère réglementaire, jusqu'à ce qu'une ratification expresse ou tacite par le Parlement leur donne un caractère législatif. A la différence toutefois de ce qui se passait avant 1958 à propos des décrets-lois, l'application de l'article 38 dépossède le Parlement. Il ne peut plus statuer sur les matières qu'il a déléguées au gouvernement.²

On voit combien la stratégie mixte caractérise le comportement des acteurs constitutionnels. Suivant Charles Eisenmann et Michel Troper, nous avons distingué la notion de pouvoir et celle de fonction opérant l'une et l'autre dans le constitutionnalisme des Lumières. Chaque pouvoir peut exercer, dans le cadre tout au moins de la balance des pouvoirs, plusieurs fonctions, à titre principal ou secondaire. **Il n'est pas incongru de voir dans l'exercice d'une de ces fonctions par un de ces pouvoirs, non seulement une stratégie pure, peu affectée par l'incertitude, mais aussi, si ce n'est plus souvent, une stratégie mixte, associant actions et probabilités.**

Il n'est pas incongru non plus de voir, dans l'accomplissement d'une fonction, quelle qu'elle soit, législative, exécutive, judiciaire, *par plusieurs pouvoirs*, une stratégie d'ensemble, pure ou mixte, combinant à son tour les stratégies pures ou mixtes *de chacun des trois pouvoirs*. On aurait ainsi deux étages de stratégies : *l'une, pure ou mixte, au niveau de chaque pouvoir*, faisant face à un autre pouvoir ou à une agence, soucieuse de son indépendance, participant à la même fonction. *L'autre, pure ou mixte, au niveau des trois pouvoirs œuvrant de concert* (mais non sans arrière-pensée), en participant à l'élaboration des lois ou à l'interprétation de la Constitution. La procédure de révision de la Constitution n'est pas non plus exclue, puisqu'elle n'est jamais le fait d'un seul pouvoir (cf. aux Etats-Unis les deux Chambres du Congrès et les législatures des Etats).

Ainsi, si l'exercice de la fonction s'avère être une stratégie mixte (*randomized*),

(§6) au lieu d'écrire qu'une loi L1 en discussions soit la combinaison : $L1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$, avec p_L (avec p minuscule, le pouvoir législatif P_L agissant au travers de sa fonction législative, p_E (avec p minuscule, le pouvoir exécutif P_E agissant au travers de sa fonction exécutive, et p_J (avec p minuscule, le pouvoir judiciaire P_J agissant au travers de sa fonction judiciaire) et : $a_1 + b_1 + c_1 = 1$ (= 100 %),

on écrira, pour généraliser la situation, la même combinaison en remplaçant les coefficients a_1 , b_1 , c_1 , qui sont des % fixes, par des probabilités, dont on ignore encore la valeur tant qu'une « mesure » effective (à prendre au sens propre comme au figuré) n'a pas été prise.

De ce point de vue, tous les barycentres dans le triangle de la séparation des pouvoirs seraient de l'ordre du possible. On aurait affaire à une zone grisée plutôt qu'à un point, celui-ci n'apparaissant qu'une fois la décision envisagée est adoptée, comme le montre l'un des schémas de l'*Annexe VIII*. Le lecteur constatera comment une stratégie mixte globale articule les stratégies pures des trois pouvoirs, mais ces stratégies pures locales auraient pu, à leur niveau, être mixtes.

¹ Dictionnaire de la Constitution. Les institutions de la Ve République, édit. Cujas, Paris, 1976, p.69.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., pp.599-600 et 621.

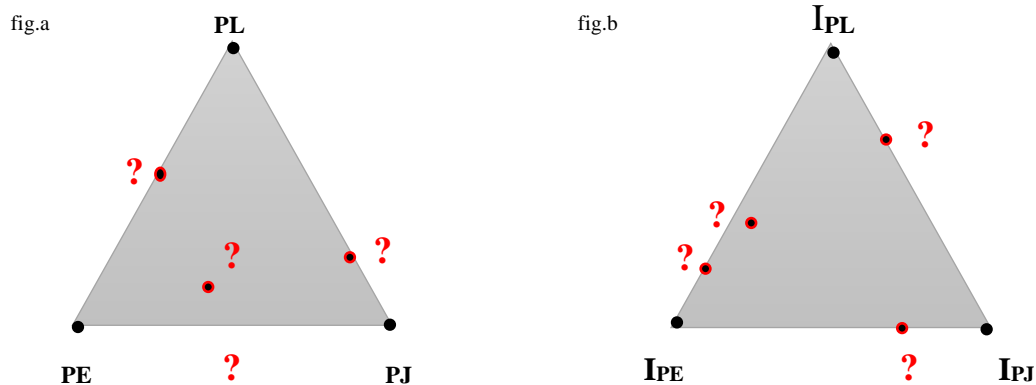


fig. a : les trois sommets (●) représentent les **stratégies pures** des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participant à la formation de la loi. Les autres points (●) sont des points d'équilibre possibles en **stratégie mixte** ; leur localisation est ici arbitraire (tout dépend du cas).

fig. b : les trois sommets (●) représentent les **stratégies pures** des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participant à l'interprétation de la Constitution. Les autres points (●) sont des points d'équilibre possibles en **stratégie mixte** ; leur localisation est également ici arbitraire.

Dans ce jeu de confrontation des stratégies mixtes, les acteurs constitutionnels cherchent parfois moins à obtenir un résultat qu'à paralyser l'autre. Il faut simplement l'empêcher de savoir quoi répondre. Voilà un second effet de l'acte de décider : brouiller la vue de l'autre, le laisser la tête dans les nuages, pour qu'il soit incapable de deviner comment je vais, d'un coup, réellement agir.

Revenons à nos amoureux. Quelle stratégie vont-ils choisir ? Chacun souhaite que l'autre dise oui plus ou moins, mais chacun veut éviter que l'autre oppose un non en sortant de l'expectative. On ne sait jamais ! Si je me déclare et qu'elle dise non, quel drame ! Si elle dit oui, avant que lui ne se déclare et réponde non, son cœur peut en être déchiré. Pour éviter ce mélodrame, chacun a intérêt à ce que l'autre ne puisse pas cerner sa réponse. L'autre ne doit pas savoir quoi décider en sondant son comportement. On doit le rendre indifférent à choisir, dans le noir, sa réponse.

Et comment les amoureux se débrouillent-ils ? En s'efforçant d'influencer la stratégie que devrait jouer l'autre. Chacun doit déterminer la probabilité qu'il doit accoler à sa réponse pour neutraliser la décision de l'autre. Il doit déterminer, de son propre côté, une probabilité qui doit mettre sa future autre moitié dans la position de l'âne de Buridan, tiraillé entre le seau et l'avoine. (La comparaison n'est pas très gracieuse pour une idylle, mais elle fait comprendre.) Il doit **empêcher que l'objet de son désir ... ne sorte de son « paquet d'onde », de son « vecteur d'état ».**

Voici un exemple pour comprendre plus facilement cette stratégie mutuelle.¹ Dans beaucoup de pays, on connaît le jeu pierre-papier-ciseaux. Certains y ajoutent parfois le puits, mais restons sur les trois premières possibilités stratégiques : la pierre ébrèche les ciseaux : +1 ; le papier enveloppe la pierre : +1 ; les ciseaux coupent le papier : +1. Le jeu se présente comme suit du point de vue du 1^{er} joueur. (Le jeu étant à somme nulle, le résultat enregistré par le second joueur est automatiquement le négatif de celui obtenu par le 1^{er}.) :

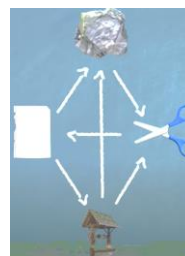
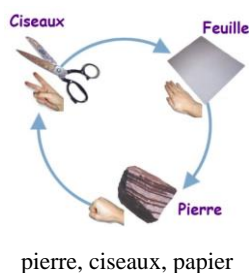


		pierre	papier	ciseaux
1 ^{er} joueur	pierre	0	-1	1
	papier	1	0	-1
	ciseaux	-1	1	0

Qu'observe-t-on ?

¹ Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation continue à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015.

Aucune des stratégies (pures) envisageables ne conduit à l'équilibre, car quelle que soit la stratégie, le 2nd joueur est en mesure d'en trouver une autre lui assurant la victoire (il peut **anticiper** une stratégie tôt ou tard). D'où le **choix d'une stratégie mixte**, en recourant au hasard.



Le 1^{er} joueur peut affecter des probabilités à chacune de ses démarches possibles (qui étaient jusque-là **pures**). Par ex., le 1^{er} joueur choisit la pierre avec une probabilité de 50 %, les ciseaux avec une probabilité de 30 % et le papier avec une probabilité de 20 %. Mais il existe encore un risque que le 2nd joueur devine ce que le 1^{er} joueur va choisir. **Jouer au hasard ne suffit pas. Il faut choisir le « bon » hasard**, celui qui rendra le 2nd joueur indifférent entre ces trois options.

Que faut-il donc jouer ? La stratégie qui semble la meilleure au 1^{er} joueur est celle où il choisit la pierre avec une probabilité d'1/3, les ciseaux avec une probabilité d'1/3 et le papier avec une probabilité d'1/3. Avec un tel choix aléatoire, le 2nd joueur n'a aucune chance de deviner la stratégie du 1^{er} joueur. L'usage du hasard a brouillé les cartes. La stratégie mixte qui convient est celle du **brouillage** à l'instar de celle du lapin qui court en zigzag devant le chasseur qui essaie de pointer son fusil sur lui. Dans le cas d'une équiprobabilité des options possibles, le lapin ne sait plus que faire sauf à rendre à son tour le chasseur ne plus savoir comment tirer. Indifférent, le chasseur tire çà et là au hasard face au lapin qui court de façon très aléatoire.

Ces deux stratégies mixtes font appel l'une et l'autre au pur hasard. Leur rencontre conduit à un équilibre, même s'il n'en existe pas un en stratégies pures. **Il s'agit d'un équilibre de Nash, car chaque joueur a éliminé les stratégies inefficaces et gardé la meilleure.** Chaque joueur est devenu indifférent à jouer telle ou telle option. En adoptant une telle stratégie, personne ne perd... La perte de face éventuelle, dans un conflit d'egos, est de part et d'autre sauvée.

- Personne ne perd, mais personne ne gagne aussi. Comme l'âne de Buridan, ils risquent chacun de mourir de faim, faute de choisir. Quel est donc l'intérêt de parvenir à cet équilibre ? La décision d'aveugler l'autre ne fait pas avancer le schmilblick ! Ce n'est pas très malin : chacun reste dans son « paquet d'onde » pour reprendre votre analogie. Le mystère de la réponse reste entier. L'amour est aveugle, mais quand même !

- Il y a d'autres moyens en amour de s'assurer du sentiment de l'autre. Relisez le théâtre de Marivaux. On y parle d'amitié pour ne pas en parler. On feint d'être indifférent ou d'avoir un béguin pour un concurrent. C'est un classique, en scène également dans les comédies de Shakespeare.

La stratégie mixte consiste à jouer à la roulette sa propre action (on en revient à l'idée du *quantum casino*). Dans la cécité qu'elle provoque, elle offre souvent une occasion de sortir d'une situation difficile. Un pouvoir qui se sent en position de faiblesse a intérêt à faire l'idiot, à ne pas comprendre ce qu'un autre pouvoir, en position de force, essaie de lui imposer. Dans une négociation internationale, un joueur irrationnel, vrai ou faux, peut même gagner des points, car l'autre partie devant lui ne sait pas comment agir. La réaction imprévisible est une bonne dissuasion. Face à une opinion rétive, un pouvoir formule un savant mélange de pour et de contre.

La stratégie mixte peut enfin mettre fin à la guerre d'usure sans procéder à un calcul journalier des coûts subis. C'est une simple question de raisonnement si l'on en est capable.

(§54
3/b)-ii)

Rappelons que la guerre d'usure est un dilemme portant moins sur le résultat (comme le dilemme du prisonnier) que sur l'action à entreprendre ou à ne pas entreprendre. Je continue ou j'arrête. **Du virtuel**

¹ <https://www.pierrefeuilleciseaux.fr/pierre-feuille-ciseaux-les-regles-classiques/>; ScienceAll, *Top 10 de la théorie des jeux*, Le chifoumi, 29 mai 2017, sur internet

s'use contre du virtuel. Le combat met aux prises deux paris sur l'avenir, probabilité contre probabilité. Là où est le problème réside aussi la solution. N'est-on pas en présence d'une espérance mathématique, du genre entre deux joueurs : gain $\times 1/2 =$ perte $\times 1/2$. Chaque joueur a en moyenne une chance sur deux de gagner et une chance sur deux de perdre. Le gain moyen est égal à 0. Un tel gain doit rendre chacun indifférent à continuer ou à abandonner. Un gain moyen nul devrait en principe neutraliser toute velléité de s'engager dans une guerre quasi-infinie.

(§54
1/-iii)

Le raisonnement devrait permettre seul de dégonfler les perceptions mutuelles, mais la passion obnubile malheureusement souvent la raison. De plus, des trophées non partageables comme la gloire finale, qui exige, en moult occasions, la défaite totale de l'autre, ne sont guère à même de réduire l'écart entre le virtuel et le réel. Le souci de gloire satisfait l'orgueil et amplifie l'arrogance. On comprend pourquoi Hobbes estimait, dans *Léviathan*, qu'il était contraire à une *loi de nature*.

Ainsi, soit en augmentant mon gain dans une relation entre une « entreprise » et un « fournisseur », soit en évitant de perdre du temps (et de l'argent) comme dans une guerre d'usure, la stratégie mixte est susceptible d'arbitrer favorablement mon destin futur. Elle m'amène à prendre une décision conforme à mes intérêts à tout prendre. Ma réflexion, devenue plus active, m'a mieux préparé à l'action. La nature holistique de mon indécision, acquise grâce à la prise de conscience des contradictions, m'a poussé paradoxalement à prendre une direction qui finit par dissiper le trouble et l'égaré de ma pensée. Le Cid a décidé, pour le meilleur (et non le pire à ses yeux), et Chimène, de son côté, a pris une résolution malgré son cœur déchiré.¹

Le Cid

*Oui, mon esprit s'était déçu.
Je dois tout à mon père avant qu'à ma maîtresse :
Que je meure au combat, ou meure de tristesse,
Je rendrai mon sang pur comme je l'ai reçu.
Je m'accuse déjà de trop de négligence :
Courons à la vengeance ;
Et tout honteux d'avoir tant balancé,
Ne soyons plus en peine,
Puisqu'aujourd'hui mon père est l'offensé,
Si l'offenseur est père de Chimène.*

Chimène

*Et je sens qu'en dépit de toute ma colère
Rodrigue dans mon cœur combat encor mon père :
Il l'attaque, il le presse, il cède, il se défend,
Tantôt fort, tantôt faible, et tantôt triomphant ;
Mais en ce dur combat de colère et de flamme,
Il déchire mon cœur sans partager mon âme ;
Et quoi que mon amour ait sur moi de pouvoir,
Je ne consulte point pour suivre mon devoir :
Je cours sans balancer où mon honneur m'oblige.
Rodrigue m'est bien cher, son intérêt m'afflige ;
Mon cœur prend son parti ; mais, malgré son effort,
Je sais ce que je suis, et que mon père est mort.*

3/ L'orientation préalable du choix de l'action

a) Un projet de loi à état multiple

i Une réforme des retraites peu préparée

- La danse entre la partie (une décision ou une direction particulière) et le tout (la moyenne espérée ou attendue) n'a pas toujours une issue heureuse quand on voit les choix du Cid et de Chimène. La conclusion virerait au tragique si dans la pièce un rien ne permettait pas que tout finisse bien...

- Ce n'est pas toujours fatal, mais cela peut l'être. Comme dans les affaires humaines, la tendance n'est jamais assurée à 100 %. Si elle l'était, le terme serait peut-être funeste ! Autant la contradiction bouscule les opinions trop arrêtées, autant il existe des moyens de freiner la tentation de prendre, tête baissée, une mauvaise décision.

La nature, là encore, suggère une solution.

Prenons l'exemple de la réforme nécessaire des retraites compte tenu de l'augmentation de l'espérance de vie.

¹ P. Corneille, *Le Cid*, Acte I, scène 6 ; acte III, scène 3.

(§54
3/b)-iii)

Il faut souligner d'abord qu'il serait maladroit d'associer à une telle réforme un rééquilibrage des comptes. Ce serait persévérer dans l'erreur historique commise, sous Louis XVI, par Necker qui profita de la réforme des corporations pour augmenter la pression fiscale. Rien de tel pour échouer. Cette façon de réparer le désordre créa, à l'époque, un bien plus grand désordre...

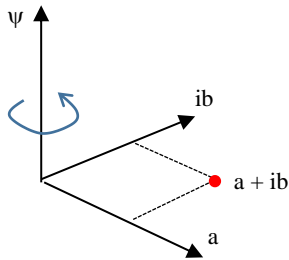
- N'est-ce pas l'erreur du pouvoir, commise à nouveau en France, sous la Présidence Macron ?

- Oui, il aurait fallu purger les comptes avant la réforme, pour ne pas mettre la charrue avant les bœufs. Ou après, ce que le gouvernement a enfin compris, sous la pression de la rue, en acceptant de négocier ce point avec les syndicats réformistes (les syndicats extrêmes se sont exclus eux-mêmes sous des slogans révolutionnaires cachant un profond conservatisme). La négociation offre l'occasion, de responsabiliser tout le monde pour tenter de résorber le déficit.

Le projet français de réforme des retraites à points a déjà été réalisé en Suède. Son canevas, en l'état, contient **un ensemble d'options possibles**.

Quels sont les paramètres d'une telle réforme ? A priori, l'argent ou le coût (x), le temps d'exécution (y) et la question du partage des cotisations et des versements (z). Ce sont les vrais paramètres qui définissent, disons, l'état du projet. (Le lecteur doit imaginer une rotation dans l'espace des paramètres pour identifier ces directions privilégiées ou « vecteurs propres »). Chaque paramètre évolue comme une pseudo « fonction d'onde », ψ , pour ne pas trop coller à la physique dont les paramètres seraient la localisation d'une particule, son impulsion, etc.

Tout point de cette fonction représente l'ensemble des options possibles (ou les multiples états d'un « vecteur d'état »), affectées de probabilités diverses. C'est un nombre complexe $\psi = a + ib$, composé d'une partie réelle a et d'une partie imaginaire ib. Les lettres a et b dépendent de la « position » M de la « fonction d'onde » du paramètre considéré (la partie imaginaire devient elle-même une fonction ; id. pour la partie réelle)



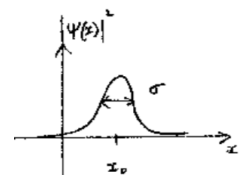
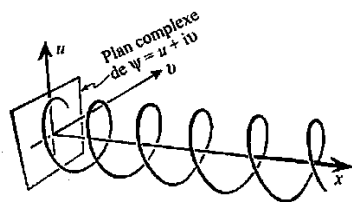
ψ : « la fonction d'onde » (un paramètre du projet de retraite avec toutes ses options))

a et b sont indépendants sauf si le module de $a + ib$, soit $\sqrt{a^2 + b^2}$ se voit assigner la contrainte d'égaliser 1

a et b dépendent chacun de la position M du paramètre en question, l'argent ou le coût (x), le temps d'exécution (y) et la question du partage des cotisations et des versements (z)

On serait donc en présence de trois fonctions d'onde que l'on pourrait regrouper en une fonction d'onde globale sur le modèle en physique d'une fonction d'onde regroupant un ensemble. (Même si l'on a trois particules, la fonction d'onde va décrire les trois particules. Le résultat ne sera généralement pas séparable : en lançant un électron un par un, l'on ne peut associer une fonction d'onde à chaque électron séparément. Il n'y aura en fait qu'une fonction d'onde pour le tout.)

L'axe ψ représenterait le concours des paramètres x, y, z. qui peuvent varier ou être constants. Si l'on entend représenter cette fonction globale dans une direction particulière, on retrouverait un des schémas de Penrose qui montre, dans le plan imaginaire, un cercle ou une ellipse, et le long de cette direction une hélice dans un cylindre ou un paquet d'ondes symétriques. (Les nombres réels a et b précédemment évoqués sont remplacés par u et v, sachant que le plan imaginaire de ψ avait pour expression chez Penrose $\psi = u + iv$.) :



¹ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/meca_q/cours_complet_sans_solutions.pdf.

La densité de probabilité est ici une gaussienne de moyenne m (en x_0) et d'écart-type σ . Une bonne partie de l'aire située sous la courbe en cloche se répartit dans un petit intervalle autour de la moyenne. La norme carré $\|\psi\|^2$ est la surface sous la courbe positive $|\psi(x)|^2$. L'intégrale de la fonction d'onde est bornée sinon elle diverge.

Ça tourne, car la phase (l'angle) tourne, d'où la « forme » en 3 D de la fonction d'onde suivant la direction particulière x . Sur la *fig.* de gauche, le paquet d'onde est de « position » moyenne. La fonction est *gaussienne* (en $\exp -x^2$), donnant lieu à une courbe en cloche pour ce qui est du carré du module de $\psi(x)$, qui est complexe, à savoir $\|\psi\|^2 = \langle \psi | \psi \rangle = \psi \psi^*$ (interprétée en mécanique quantique comme la distribution de probabilité donnant la probabilité qu'une mesure de la position trouve la particule en tel ou tel point de l'espace. *Ainsi, ce sont aux endroits où la fonction d'onde est plus élevée qu'une mesure en valeur absolue que nous aurons le plus de chances de trouver la particule, et nous ne trouverons jamais la particule là où elle s'annule*).¹

- Vous croyez que c'est aussi précis en droit ?

- Non, bien sûr. Nous avons poussé la comparaison à son paroxysme pour souligner un début de trait commun, mais la fin et la technique de résolution des problèmes différent du tout au tout.

ii Des options à la satisfaction

La « fonction d'onde », ou pseudo-fonction d'onde est le projet de loi avec ses options qui doivent être pensées, comme en physique, simultanément : le coût ou l'argent dépensé pour le projet, le temps requis pour mise en place et le partage des bénéfices et des contraintes résultant du projet. En chacune de ses directions, on devrait s'attendre a priori à ce que les valeurs en cause soient plus concentrées sur le milieu que sur les côtés de la courbe de Gauss. Malheureusement, cette courbe risque une nouvelle fois d'être cabossée par les interventions des divers lobbies qui vont chercher à la déformer en leur faveur. Il faut craindre qu'elle sonne mal à l'oreille des gens...

- Pourquoi ?

- Parce que **le projet de loi sur les retraites est, comme tout projet de loi, une fonction de transformation entre les options ou solutions possibles et la satisfaction de la population.**

(§46
4/a)

La satisfaction joue en droit le rôle de la mesure en physique, mais comment la quantifier ? Quels en sont les indicateurs ? C'est la question même qui se pose en matière d'interprétation de la Constitution. Comment savoir si les pouvoirs qui exercent cette fonction juridique sont bien ou mal satisfaits ? La question se pose également pour les justiciables. Ont-ils été bien ou mal accueillis ou traités au tribunal. Idem pour les patients accueillis ou soignés à l'hôpital. Il existe, dans ce dernier domaine, des indicateurs, « mesurant » la qualité ou le degré de satisfaction, mais tout le monde ne répond pas aux enquêtes et ceux qui le font sont, soit trop dispersés pour faire pression, soit trop regroupés en poussant à leur avantage, au détriment d'autres, leurs pions.

Dans le projet de loi sur les retraites, il apparaît évident à certains groupes que ce projet va leur nuire ou ne pas satisfaire suffisamment leurs exigences. La plupart des individus ne diront rien comme d'habitude alors que ceux qui ont la capacité de râler vont s'efforcer de stopper ou d'infléchir fortement le projet dans le sens de leurs intérêts. L'effet de leurs actions va affecter les coefficients telle ou telle « fonction d'onde » (le coût, le temps d'exécution, le partage des cotisations) et ceux de la « fonction d'onde » globale prenant en compte les trois paramètres. Ces coefficients subiront inévitablement une modification sensible, attendu que la distribution de probabilités, suivant la loi normale centrée réduite, va se départir de sa répartition « normale » autour de la moyenne en chacun des paramètres du projet de retraite.

- Soyez plus clair, comme Dirac le fut avec son vecteur d'état !

- En termes de Dirac, le projet de loi sur les retraites se présenterait sous la forme de la combinaison linéaire (ou linéairement approchée) suivante :

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.502

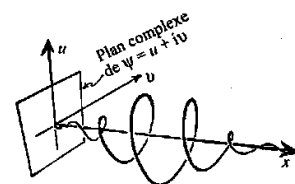
| projet de loi sur les retraites > = c_1 idée du coût > + c_2 idée de la durée > + c_3 idée du partage > + ...
 c_n autre idée, soit < idée (i) | idée (j) >, où les coefficients de chaque composante du tout sont des nombres complexes dont le module au carré expriment la relative importance dans le projet de loi en discussion.

*Pour un individu donné, certaines idées sont des combinaisons d'idées plus fondamentales. Par ex., quelqu'un peut avoir envie d'envoyer une carte représentant le tableau « Les tournesols » de Vincent van Gogh à une amie. **Pour cette personne cette carte peut être considérée comme une combinaison d'éléments qui, pour lui, seront indépendants les uns des autres et donc orthogonaux**, tels que la pensée amicale qu'il vient d'écrire sur la carte (/pensée amicale >), le tableau de van Gogh (/Tournesols de van Gogh >, le papier (/papier >), l'encre (/l'encre >), etc. Nous pouvons représenter cela par : $|Carte\rangle = c_1|pensée\ amicale\rangle + c_2|Tournesols\ de\ van\ Gogh\rangle + c_3|papier\rangle + c_4|encre\rangle + c_n|autre\ idée\rangle + \dots$, où les coefficients de chaque idée composant le tout sont des nombres complexes dont le module au carré expriment la relative importance de l'idée spécifique dans la notion de « Carte à envoyer à une amie » : $|c_1| = 0.65, |c_2| = 0.32, |c_3| = 0.01, |c_4| = 0.01, \dots$ [...] Comme le psychisme d'une personne est toujours dans un état donné lorsqu'il est observé, nous devons avoir la condition $\sum |c_i|^2 = 1$, de $i=1$ à N idées.¹*

La conduite du projet requiert de penser en même temps à ces trois états au moins, le projet ne pouvant être réduit à un seul. **Le projet est un état multiple**, étalé dans un espace qui comprend les états vectoriels qui représentent les idées qui correspondent aux dimensions du projet de loi.

Si la distribution gaussienne avait été observée, la répartition des probabilités aurait été semblable à celle d'un tirage au sort obéissant à la loi des grands nombres ou de la majorité.

Lorsque vous introduisez un filtre consistant à prendre en considération la profession, la génération, le sexe, le nombre d'enfants, le veuvage, la pénibilité, etc., vous cassez la courbe de Gauss. Vous vous retrouvez avec un paquet d'ondes moins symétrique, comme dans l'autre représentation de Penrose :



(toujours dans une direction particulière)

- N'est-ce pas normal de dénormaliser la normale qui avantage le troupeau et non ceux qui sont à la marge ? L'abus de l'emploi de la loi normale (ou courbe de Gauss) est l'abus de majorité !

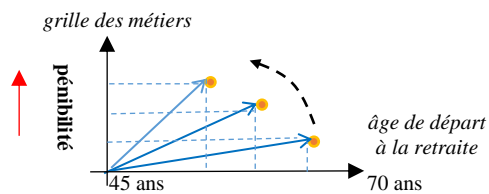
- Oui, à condition que ceux qui sont à la marge ne margent pas trop la part du gâteau à cause de leur puissance d'action. Pensez aux très riches ou aux salariés d'un service public qui font du chantage en faisant grève sur le reste de la population pour avoir ou conserver des avantages exorbitants. Le service public est à leur service et non au bénéfice de ceux qui ont besoin. Les vrais marginaux demeurent dans l'ombre, et de la majorité et des minorités trop agaçantes.

Ce qu'aurait dû faire, à mon sens, le gouvernement est de mettre au point au départ, en 2018-2019, un simulateur des effets du projet au lieu de ne faire que de la parole jusqu'en 2020. Les débats furent en outre conduits par un représentant du gouvernement qui cumulait (lui aussi « en même temps », malgré la loi) plusieurs rémunérations privées... On aurait gagné du temps et éviter une série de « mouvements sociaux » qui ne sont ironiquement que des arrêts d'activité très perturbants (la mise en arrêt qui désigne le mouvement est un paradoxe amusant, connotant malheureusement une attitude affligeante). Avec un tel logiciel, le gouvernement aurait pu négocier, en accordant du temps au temps, avec les syndicats et autres corps de métier. Des compromis en seraient sortis grâce à un curseur qui aurait évolué dans chaque dimension.

Pour bâtir ce logiciel, il aurait été utile par exemple de tracer un graphique initial mettant en relation la pénibilité et l'âge de la retraite. Ce thème, qui apparut de plus en plus important à débattre, n'était pas tout à fait une surprise puisqu'un syndicat en faisait déjà son cheval de bataille. Chacun aurait eu déjà une idée claire (*fig. infra*), à défaut qu'elle soit distincte, tant les difficultés de définition et de gradation de la pénibilité sont redoutables. Un même métier peut comporter plusieurs tâches plus ou moins pénibles, qu'il convient de pondérer. A supposer que cette étape soit franchie, quels critères retenir pour ordonner tous les métiers ? Faut-il les considérer dans leur ensemble, ou par branche d'activité pour que la comparaison ait un sens ?

¹ Belal E. Baaquie et François Martin, *Théorie quantique du champ psychique*, Laboratoire de physique théorique et hautes énergies, Univ. Paris 6 et 7, déc. 2004, https://www.doublecause.net/pdf/Psyche_french.pdf

Etc.



l'axe x serait celui de l'âge de départ à la retraite (de 45 à 70 ans, bien que certains, plus paresseux ou confondant la vie avec la *dolce vita*, aimeraient la retraite dès l'âge de trois ans...). L'axe des y pourrait être ponctué par un indice de pénibilité des métiers (du moins pénible au plus pénible en passant par une pénibilité moyenne).

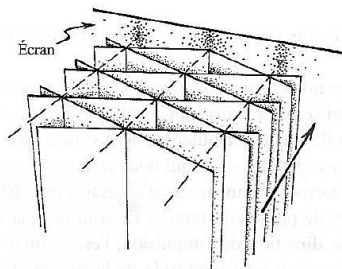
Celui qui éprouverait un métier pénible partirait plus tôt que celui qui se sentirait moins « abimé ». Le passage d'un point à l'autre en faveur des très défavorisés manifesterait une ouverture d'esprit et un plus grand sens de la justice

- Mais ne disiez-vous pas qu'il faut éviter d'avancer des chiffres au début d'une négociation ?

- Il faut effectivement d'abord imaginer des dimensions supplémentaires pour élargir la discussion afin ne pas faire une fixette sur tel ou tel paramètre. On peut aussi avancer des évaluations qui ne soient pas définitives, car tant que les gens ne peuvent voir les effets d'un projet d'importance, ils restent dans la confusion. Ils auront toujours peur d'être trompés dans l'arrangement. Il faut des chiffres qui soient modulables comme des variables. C'est-à-dire les penser en modulo plus des variations et des précautions pour ne pas, malgré tout, s'y enfermer (chaque curseur ne doit pas se transformer en tir à la corde en oubliant le jeu et l'ouverture sur d'autres dimensions).

Il vaut mieux avoir un logiciel, prêt à l'emploi et amendable eu souplesse, que de tout lâcher pour quelques catégories professionnelles obstinées, regroupant parfois peu de personnes (par ex., les petits rats de l'Opéra, alors que ces danseurs peuvent devenir professeurs de danse par la suite). Il en est de même de certains métiers pénibles dont certains travailleurs peuvent être affectés plus tard, dans la même entreprise, à des emplois administratifs). Voilà de mauvais exemples, incitant d'autres catégories à revendiquer à leur tour de façon aussi véhémement.

Il est sûr que dans l'expérience de Young des deux fentes, il en ressort des franges d'interférence constructives et destructrices au passage d'un photon ou d'un électron. C'est inévitable. Certaines ondes s'additionnent lorsqu'elles se renforcent mutuellement en étant en phase. D'autres s'annulent aux endroits où elles ont en opposition de phase.



La fonction d'onde d'un électron à l'approche de l'écran dans l'expérience des deux fentes peut être vue comme la superposition de deux ondes planes tournées d'un certain angle. Lorsque leurs phases sont les mêmes (le long des lignes de tirets), les deux ondes s'additionnent, ce qui conduit aux probabilités élevées d'un électron sur l'écran. Entre deux tels maxima, les phases sont opposées et les ondes s'annulent, donnant les bandes correspondant à une probabilité nulle d'arrivée d'un électron sur l'écran.¹

Une telle alternance de « bandes » sombres et lumineuses est observable dans presque tout projet de loi qui embrasse un large éventail d'idées formant, non pas une simple compilation, mais « un état superposé ». Il y a toujours des gagnants ou des perdants, ou à tout le moins des non-gagnants. Les ressources disponibles sont limitées, surtout si on veut profiter des circonstances pour faire un peu de redistribution.

Ce qui serait plus ou moins en phase seraient les propositions du gouvernement et celles des intéressés qui présentent au départ le même angle d'attaque des questions. Ce qui serait en opposition de phase seraient des propositions mutuelles dont les effets s'annuleraient à cause d'un angle d'attaque entre elles de 90° degré (comme un produit scalaire nul entre deux vecteurs orthogonaux). Elles se nuiraient encore plus fortement avec un angle d'attaque opposé de 180° (le produit scalaire de deux vecteurs

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.496.

colinéaires de sens opposé donne toujours un résultat négatif, car l'angle plat qui les sépare, mesuré par le cosinus, a pour valeur $\cos \pi = -1$).

(§54
3/b)-ii)

Sur les traces de la Suède, le gouvernement veut établir un système « universel » à points ayant pour mérite d'introduire une continuité dans des carrières personnelles qui en étaient jusque-là dépourvues. De ce point de vue, le pouvoir fait son devoir dans la lignée du droit constitutionnel dont la tâche est de joindre les coupures causées dans la société par les événements. Comblent les trous. L'intention est bonne, mais quelle différence par exemple avec la Suisse dont la réforme des retraites fut moins ambitieuse, mieux préparée, plus efficace et moins controversée.

Le système de prévoyance helvète prévoit une obligation de cotiser jusqu'à 64/65 ans. Il comprend 3 sous-systèmes ou piliers. Le 1^{er} est un système de répartition solidaire de base visant à couvrir les besoins vitaux de l'assuré. Il procure à chacun un revenu minimum. Le 2^e est un système de capitalisation, visant à maintenir le niveau de vie habituel de l'assuré. Et le 3^e est un système générant des ressources complémentaires via la souscription d'un contrat d'assurance.¹

Il en est de la politique française de la retraite comme celle du chômage : un résultat très peu optimal par rapport à celui de la Suisse (8,6 % contre 2,3 % en 2019). Les salariés suisses sont, en outre, beaucoup mieux payés, y compris dans les services publics comme l'enseignement.

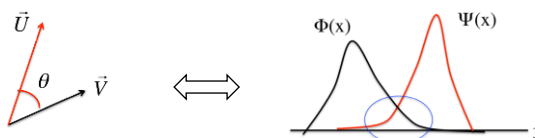
Rousseau n'aurait pas été étonné d'apprendre cette nouvelle, quoique le système suisse actuel diffère de la République de Genève par son aspect fédéral et par son bicaméralisme d'égalité parfaite entre les Chambres. La séparation des pouvoirs est un mixte de balance des pouvoirs entre les Chambres et de spécialisation des organes entre le législatif et l'exécutif : le législatif élabore les lois, l'exécutif les met en œuvre même si son rôle est loin d'être inactif dans leur préparation. Le judiciaire est indépendant. Des éléments de démocratie directe la complètent.²

b) Un cas « dégénéré » : le vote

i Les fentes de Young (bis)

- Négocier un avant-projet de loi est une façon d'obtenir la satisfaction du public, ou du moins d'éviter trop son mécontentement. En cas d'échec, ou de façon alternative plus généralement, un moyen simple est de le faire adopter par un vote d'une assemblée en espérant que le oui l'emporte plus aisément que le non. Ce moyen est aussi requis au sein d'un tribunal. Le vote est une autre sorte de mesure de la satisfaction qui réduit la pseudo « fonction d'onde » en cause.

- Tout à fait. **Avant le vote**, pour parler comme un physicien quantique qui interprète une onde-particule par son paquet d'onde, le produit scalaire entre les vecteurs d'état n'est pas nul. Les vecteurs ne sont pas orthogonaux entre eux. Les fonctions d'onde se chevauchent.



Après le vote, le produit scalaire devient nul, et les fonctions ne se recouvrent plus en interférences constructives et destructrices. La figure d'interférence ondulatoire est perdue.

Considérons, de façon simple, un vote départageant « la droite » et « la gauche » qui n'est pas sans rappeler par ex. les deux états quantiques |gauche> et |droit> d'une molécule d'ammoniac dont un sommet est occupé par un atome d'azote et trois autres par les atomes d'hydrogène.⁴

¹ <https://www.ca-frontaliers.com/preparer-ma-retraite/comprendre-le-systeme-de-retraite-en-suisse/>. Âge officiel de départ à la retraite. 65 pour les hommes, 64 pour les femmes.

² <https://www.ch.ch/fr/democratie/federalisme/>; <https://www.ch.ch/fr/democratie/federalisme/le-federalisme-suisse/>

³ https://lcpmr.cnrs.fr/sites/default/files/LC371-2019-part4_1.pdf

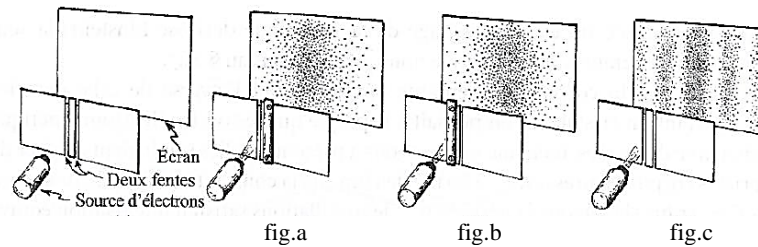
⁴ C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit, p.27.



Ce n'est qu'un exemple qui confirme que le droit constitutionnel n'est pas si loin de la nature, même si nous nous refusons de transposer sans nuance les procédés de la physique. Nous restons soucieux de respecter tout le réel, **mais il ne faut pas confondre le naturalisme, dont nous n'acceptons pas de subir le joug, et une certaine analogie entre le droit et la nature.**

Restons-en, pour cette analogie, aux fentes de Young dont l'étude nous est plus familière. Assimilons, sans donc la moindre prétention d'identification, « la droite » à la fente droite de cette expérience et « la gauche » à la fente gauche.

Avant le vote, ces deux orientations de pensée, portant sur tel ou tel enjeu politique, flottaient dans l'esprit des indécis. Comme sur un écran que frappe un électron, la densité des points est *maximale sur une bande centrale axée sur le plan reliant la source à une fente ouverte et décroît uniformément de part et d'autre de cette bande centrale*.¹ La distribution aléatoire des points est la même, que la fente droite soit occultée ou que la gauche le soit.



Les électrons sont émis un par un en direction de l'écran, rencontrant en chemin une plaque munie deux fentes parallèles. *fig.a* : distribution observée sur l'écran lorsque la fente de droite est occultée ; *fig.b* : idem avec la fente de gauche occultée ; *fig.c* : lorsque les deux fentes sont ouvertes, apparaît une figure d'interférence ; *certaines régions de l'écran ne sont heurtées par aucune particule en dépit du fait qu'elles l'étaient lorsqu'une seule des deux fentes était ouverte*.²

Après le vote, la fonction d'onde s'effondre. Le paquet d'onde se réduit à un seul état : le vote à droite ou à gauche. Il y a eu comme un saut dès lors qu'est survenue cette mesure alors qu'auparavant l'esprit des électeurs centristes (ou plus ambivalents que d'autres) explorait, comme l'électron, simultanément les deux chemins possibles entre les deux bulletins de vote.

- Il me semble que, dans votre exemple du vote, il y a une chose qui coïncide : le fait qu'à une même valeur propre (ici, $\frac{1}{2}$) correspondent deux vecteurs propres (oui et non).

- Ce que vous soulevez est ce que le physicien quantique appelle un opérateur Q *dégénéré par rapport à l'une de ses valeurs propres q si l'espace des vecteurs propres correspondant à q possède plus d'une dimension, c'est-à-dire s'il existe des vecteurs propres de Q qui ne sont pas proportionnels mais correspondent néanmoins à la même valeur propre*.³

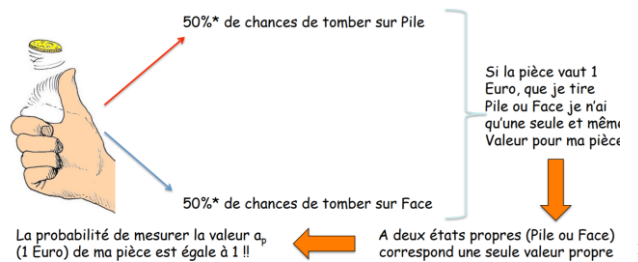
(grimace de mon interlocuteur)

Je vous vois tendu. Je reconnais que la tirade est passablement abstraite. Mêlons du concret dans l'histoire. Le vote que nous envisageons possède deux dimensions, ou deux vecteurs propres : oui et non. Ces deux vecteurs correspondent à la même valeur propre : $\frac{1}{2}$. Cette situation est semblable à celle du jet d'une pièce de monnaie qui tombe sur pile ou face. Ces deux dimensions, ou vecteurs propres, ont la même valeur propre : $\frac{1}{2}$, bien qu'ils ne soient pas proportionnels comme dans $f(\mathbf{x}) = \lambda \mathbf{x}$ pour tout vecteur \mathbf{x} nul, λ étant la valeur propre associée au vecteur \mathbf{x} . Aucune direction n'est privilégiée. La direction oui change radicalement en non.

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.489.

² *Ibid.*, p.490.

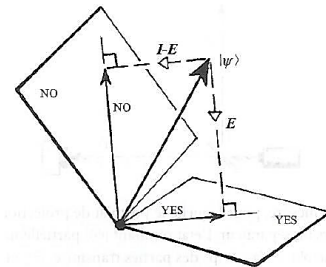
³ *Ibid.*, pp.525-526.



En pareil cas, l'obtention du « résultat » de la mesure ne dit rien de l'état qu'atteindra le système. La question est résolue par le « postulat de projection » qui stipule que l'état $|\psi\rangle$ soumis à la mesure est projeté orthogonalement à l'espace propre de Q correspondant à q . Autrement dit, l'état du système, soumis à la mesure d'une observable Q , saute vers un état propre de Q correspondant à la mesure propre obtenue par la mesure. $|\psi\rangle$ « saute » vers $E|\psi\rangle$ par le biais de l'opérateur E appelé projecteur, correspondant à la valeur propre oui, ou vers $(I-E)|\psi\rangle$ par le biais du projecteur $I-E$ (avec I comme opérateur identité), correspondant à la valeur propre non.²

C'est la mesure de E qui tranche entre les deux, avec la représentation oui pour le premier, et non pour le second, à partir de l'état superposé $|\psi\rangle = E|\psi\rangle + (I-E)|\psi\rangle$.

Voir ci-contre la nature géométrique du postulat de projection, selon Penrose. Le plan horizontal représente la valeur propre 1 (oui) et le vertical la valeur propre 0 (non). L'état superposé est décomposé en deux parties orthogonales, où $E|\psi\rangle$ est la projection de $|\psi\rangle$ sur l'espace oui (le résultat de la mesure donnant oui) et $(I-E)|\psi\rangle$ la projection sur l'espace non.



- Nous ne sommes plus en continu, mais en discret : c'est soit oui, soit non, 1 ou 0.

- *Rightly so* (ou *genau*, dirait-on en allemand), mais, même en continu, le recours à ce genre d'opérateur peut être utile en physique comme en droit.

En physique, des opérateurs comme la position d'une particule ou son impulsion (sa quantité de mouvement) peuvent faire problème quand les états propres ne sont pas « normalisables ».

Expliquons.

La position ou l'impulsion sont des paramètres continus. Or la mesure implique la probabilité d'en trouver une valeur particulière. Appliquer à ces grandeurs, la probabilité devrait être nulle. Il vaut donc mieux utiliser d'autres observables ou opérateurs, tels que ceux qui correspondent à la question « la position appartient-elle à tel ou tel intervalle de valeurs ? ». Idem pour l'impulsion ou toute grandeur observée continue. Ces questions à réponse binaire « oui/non » peuvent être incorporées au formalisme quantique, en attribuant par exemple, comme ci-dessus, la valeur propre 1 (à la réponse oui) et la valeur propre 0 (à la réponse non).

Une telle observable est décrite précisément par un « projecteur ».

(Dans l'exemple de la molécule d'ammoniac, on pourrait construire l'observable de position un peu de la même façon. On dira qu'à l'état gauche correspond la valeur -1 et à l'état droit la valeur $+1$, l'observable de position des atomes d'hydrogène devenant $P|gauche\rangle = -1 \cdot |gauche\rangle$, $P|droit\rangle = 1 \cdot |droit\rangle$, avec P surmonté d'un \wedge pour rappeler que P est un opérateur ou observable.)³

¹ S. Carniato, *Introduction à la mécanique quantique*, https://lcpmr.cnrs.fr/sites/default/files/LC371-2019-part4_1.pdf

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.526-527.

³ C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit, p.27.

Mais continuons avec le jet, non plus d'une pièce à deux faces mais d'un dé comportant six faces. A la différence d'un dé ordinaire, considérons un « dé quantique ». On sait que la probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.

La présence de la particule dans l'univers étant certaine, on doit donc obtenir que la probabilité de présence recherchée dans tout l'espace à un instant donné soit égale à 1, soit :

$$\int_{\text{espace}} |\Psi|^2 \cdot dV = 1$$

C'est la relation de normalisation de la fonction d'onde qui doit être vérifiée pour que l'on puisse lui donner le sens de densité de probabilité de présence.¹

Imaginons un dé quantique (microscopique), non pipé, posé à la surface d'un cristal. Supposons qu'une des mesures possibles sur ce système consiste à lire le numéro inscrit sur la face supérieure du dé. Soit \hat{A} l'observable liée à cette mesure. Il y a 6 valeurs propres et 6 fonctions propres possibles :

On mesure « 1 » et le système est dans l'état normalisé « Face1 »

On mesure « 2 » et le système est dans l'état normalisé « Face2 »

On mesure « 3 » et le système est dans l'état normalisé « Face3 »

On mesure « 4 » et le système est dans l'état normalisé « Face4 »

On mesure « 5 » et le système est dans l'état normalisé « Face5 »

On mesure « 6 » et le système est dans l'état normalisé « Face6 ».²

Le raisonnement est le même. Tant que la mesure n'a pas été faite, il faut considérer tous les résultats possibles. Si chaque face a une proba 1/6 d'être mesurée, l'état du système est alors :

$$|Face_sup\rangle = \frac{1}{\sqrt{6}}|Face1\rangle + \frac{1}{\sqrt{6}}|Face2\rangle + \frac{1}{\sqrt{6}}|Face3\rangle + \frac{1}{\sqrt{6}}|Face4\rangle + \frac{1}{\sqrt{6}}|Face5\rangle + \frac{1}{\sqrt{6}}|Face6\rangle$$

La mesure donne un résultat et un seul. Après la mesure, le système se trouve dans un des états propres associés à cette mesure, avec un coefficient 1 (car on a déterminé le résultat de la mesure) et toute mesure ultérieure de la face supérieure donnera toujours le même résultat. Les états propres d'un opérateur \hat{A} sont des états stationnaires vis-à-vis d'une mesure la grandeur associée à \hat{A} . Si on a vu la face 6 alors :

$$|Face_sup\rangle = |Face6\rangle$$

On retrouve le phénomène de « réduction du paquet d'ondes ». En mécanique quantique, toute mesure a un effet potentiel sur le système mesuré car elle modifie la forme mathématique de la fonction d'onde :



Le jet d'une pièce ou celui d'un dé traduit l'idée de *stratégie mixte* de la théorie des jeux. Cette stratégie est un état superposé avec des options affectées d'un point d'interrogation ? Chacune est associée à une préférence ou à un ordre de satisfaction avant qu'elle ne donne lieu à une stratégie déterminée précisant telle satisfaction. Le triangle équilatéral, représentant la séparation des pouvoirs, avec ses différents points d'interrogation, relève aussi du même raisonnement.

Nous rejoignons de plus en plus, on le voit, le droit.

Le projet de retraite à points devrait, selon le gouvernement, déboucher sur plus de satisfaction des futurs bénéficiaires. N'est-il pas, annonce-t-il, « socialement plus juste » ? Peut-être. Nous ne discutons pas ici son contenu, étant donné sa complexité et l'absence d'informations suffisantes à son sujet. En revanche, ce que l'on peut dire est que, faute d'indicateurs précis de satisfaction, nous sommes en présence d'une grandeur qui s'avère, elle aussi, continue. Les gens éprouvent plus ou moins de satisfaction, ce « sentiment » pouvant être normalisé entre 0 et 100.

Les données peuvent être plus facilement traitables en faisant appel à un « projecteur » posant à la population la simple question : êtes-vous content ? La réponse ne peut être que oui ou non.

Devenons conseiller du gouvernement, et construisons, à la lumière de la physique, un petit modèle quantique pour ce projet de réforme des retraites. Ce modèle peut être valable pour tout autre projet.

On considère l'espace des états \mathcal{E} d'un futur retraité en considérant son contentement. On suppose que cet espace a pour dimension 2 et qu'une base est donnée par les kets

$$|u_1\rangle = |\text{😊}\rangle \text{ et } |u_2\rangle = |\text{☹}\rangle$$

¹ http://uel.unisciel.fr/chimie/strucmic/strucmic_ch02/co/apprendre_ch02_1_04.html

² S. Carniato, *Introduction à la mécanique quantique*, https://lcpmr.cnrs.fr/sites/default/files/LC371-2019-part4_1.pdf

Plusieurs représentations dans cette base sont possibles pour la grandeur qui représente l'énergie totale du système, en l'occurrence « l'énergie psychique » du futur retraité, son état de bien-être et son évolution, que nous nommerons son *hamiltonien*. Nous aborderons plus tard cette notion telle qu'elle est entendue en physique. Que l'on sache déjà, en mécanique quantique, que l'équation de Schrödinger peut être formulée en recourant à cet opérateur \hat{H} , l'*hamiltonien quantique* (par contraste avec celui de la physique classique, H), contenant toutes les informations sur la nature de la particule et les forces qu'elle subit (par ex., celle d'un champ).

Plaquons avec humour, avec un physicien, ce petit modèle quantique.¹ Plusieurs représentations dans la base indiquée sont possibles pour l'hamiltonien du futur retraité :

- Un **hamiltonien optimiste** serait représenté par :
$$[\hat{H}] = \begin{bmatrix} -\varepsilon & 0 \\ 0 & +\varepsilon \end{bmatrix} \text{ avec } \varepsilon > 0.$$
 Ainsi, $\hat{H}|\smile\rangle = -\varepsilon|\smile\rangle$ et $\hat{H}|\frown\rangle = +\varepsilon|\frown\rangle$, en faisant le produit matriciel entre l'opérateur et chacun des deux états de satisfaction, "content" et "mécontent".

L'état stationnaire (celui qui n'évolue pas avec le temps) et de plus basse énergie (l'état fondamental) est donc l'état "content", $|\smile\rangle$.

- Un **hamiltonien pessimiste** serait représenté par
$$[\hat{H}] = \begin{bmatrix} +\varepsilon & 0 \\ 0 & -\varepsilon \end{bmatrix}$$
 L'état fondamental serait alors l'état "mécontent" $\langle \frown |$.

- Quel serait, dans ces conditions, l'état superposé : "content " et "mécontent" en même temps ?

Ce serait l'hamiltonien représenté par :
$$[\hat{H}] = \begin{bmatrix} -\varepsilon & K \\ K & +\varepsilon \end{bmatrix},$$
 où K est un nombre réel. K couple les états "content " et "mécontent". L'état fondamental, dont l'énergie est $\sqrt{\varepsilon^2 + K^2}$, est une combinaison linéaire des états "content " et "mécontent".²

C'est l'**hamiltonien réaliste** qui devrait, selon nous, occuper la tête du gouvernement devant un projet de loi qui ne peut plaire qu'à certains et déplaire à d'autres. En conséquence, le gouvernement serait avisé de bien deviner les coefficients qui affectent chacun de ces deux états avant d'entreprendre sa réforme. Les coefficients peuvent aussi bouger au cours de la négociation, sous l'effet en particulier d'autres dimensions qui peuvent enrichir les discussions. Il était louable de se référer à une expérience étrangère (la suédoise) alors que d'habitude on croit qu'il n'y a qu'en France que l'on a des idées. Il y en a d'autres, et les bonnes idées n'émergent souvent qu'en interaction, voire en confrontation, et non quand on reste seul, fier, dans son coin.

- Au départ, au vu des sondages d'opinion, les gens étaient plutôt contents du projet annoncé, mais, au fur et à mesure que le temps passe et que les choses se précisent, la majorité devient mécontente. Comment expliquer cette transformation ?

- Nous ne sommes pas, en droit, dans un pur jeu de dés non pipés, ou dans un jeu de pile ou face. Une « mesure », sans biais ou presque, existe encore moins qu'en physique. Les probabilités ne sont pas non plus objectives. Elles sont, comme en théorie des jeux, subjectives, aussi bien celles que l'on prête à nos actions qu'à celles que l'on prête à celles des autres. Elles sont plus ou moins mal connues, semblables à celles d'une pièce de monnaie mal équilibrée.

¹ Emmanuel Fromager, *Les outils mathématiques de la mécanique quantique*, CNRS, ECPM, Strasbourg, https://quantique.u-strasbg.fr/lib/exe/fetch.php?media=fr:pageperso:ef:cours_outils_mathematiques_e_fromager.pdf

² *Ibid.*

ii Des petits modèles quantiques instructifs

Pour s'en rendre compte, assimilons à nouveau, sans identification, le sentiment "content" à la face d'une telle pièce et le sentiment "mécontent" à sa face pile. Nous emprunterons, à ce sujet, un autre petit modèle quantique.¹

L'espace des états pour l'observable « face visible » est composée de deux états propres : le ket $|f\rangle$, pour la face *face* de la pièce, et le ket $|p\rangle$ pour la face *pile*. La fonction d'onde décrivant la pièce est : $|\psi\rangle = \alpha|f\rangle + \beta|p\rangle$, avec $a^2 + b^2 = 1$, le produit, on le sait, de deux nombres complexes conjugués $(a+ib)(a-ib)$, qui est un cas particulier de la multiplication de deux nombres complexes.

Il s'agit d'une pièce de monnaie grecque ancienne, le tétradrachme d'argent, avec pour avers la tête de la déesse d'Athéna, portant un casque orné de feuilles d'olivier, et pour revers, la chouette, symbole de sagesse (la chouette voit clair la nuit), avec son rameau d'olivier.



La pièce est très ancienne. Elle date de 460-450 av. J.-C. A l'époque, la pièce n'était pas finement équilibrée, et les probabilités α et β d'apparition de chaque côté n'étaient pas encore très connues. Nous sommes dans un cas proche d'un jeu quelque peu « vicié » par des probabilités subjectives, voire arbitraires.

Les deux états, *pile* et *face*, et la fonction d'onde peuvent s'écrire sous la forme des vecteurs :

$$|f\rangle = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad |p\rangle = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad |\psi\rangle = \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix}$$

L'opérateur A suivant permet de "retourner" la pièce" (un opérateur est toujours un verbe, une action sur) :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

En effet, après effectué les multiplications matricielles :

$$A|f\rangle = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = |p\rangle \quad A|p\rangle = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = |f\rangle,$$

Il apparaît que l'action de A, "retourner" la pièce, sur la fonction d'onde est plus que surprenant :

$$A|\psi\rangle = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta \\ \alpha \end{pmatrix} = \beta|f\rangle + \alpha|p\rangle$$

On s'aperçoit que l'opérateur A permute en fait les coefficients, i.e. les probabilités de chaque face... La matrice de l'opérateur, "retourner" la pièce, qui permet de découvrir la face qui sort, est apparentée à une négociation qui se déroule presque dans le noir. Personne n'a des yeux aussi perspicaces que ceux de la chouette de Minerve. On préjugait au plus des coefficients en subodorant des probabilités associées aux états "content" et "mécontent". On pensait qu'elles n'allaient pas bouger. Or, elles bougent en permutant !

- Ces petits modèles quantiques sont très instructifs. Peuvent-ils nous en dire davantage en droit ?
- Oui, mais sans trop en exagérer l'enseignement. On sortirait de la route à trop oublier des propriétés de la physique ?
- Le petit modèle précédent a justement un prolongement intéressant : dans le lancer de la pièce de monnaie, il arrive qu'un des deux joueurs triche...
- On n'est pas aussi loin du droit constitutionnel que vous le dites !

¹ <http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap7.pdf>

- Vous êtes méchant, mais non sans pertinence. Voici l'opérateur du tricheur qui fausse le retournement de la pièce :

$$B = \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Cet opérateur donne toujours, « comme par hasard », le résultat *pile* lorsque l'on mesure la face visible. Le hasard fait étrangement bien les choses, mais le visage du tricheur reste *poker face*:

$$B|\psi\rangle = \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = |f\rangle$$

La combinaison de l'opérateur A "retourner" la pièce et de l'opérateur B "tricher" donne :

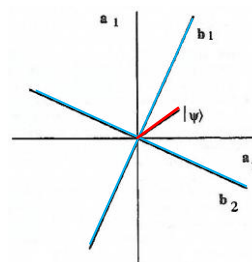
$$BA|\psi\rangle = \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{\alpha} \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta \\ 0 \end{pmatrix} = \frac{\beta}{\alpha} |f\rangle \quad AB|\psi\rangle = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ \frac{1}{\alpha} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = |p\rangle$$

On voit que les opérateurs A et B ne commutent pas.¹

Qu'est-ce à dire ? La commutativité de deux opérateurs ou observables A et B est du même genre que celle de deux éléments d'un ensemble, soit donc $AB = BA$. *Le résultat de leur application sur n'importe quel vecteur $|\psi\rangle$ de l'espace de Hilbert [autrement dit, sur n'importe quelle fonction d'onde] est indépendant de l'ordre de leur application*².

Les deux opérateurs ne commutent pas entre eux parce qu'ils sont incompatibles, et ils sont incompatibles parce qu'ils n'ont pas tous leurs vecteurs propres en commun.

Voir ci-contre la traduction géométrique de cette idée par deux systèmes d'axes de vecteurs de base (ou vecteurs propres), inclinés l'un par rapport à l'autre. Le couple de vecteurs propres (a_1, b_1) ne coïncide pas avec le couple de vecteurs propres (a_2, b_2) . Par ex., la projection du vecteur $|\psi\rangle$ de l'espace de Hilbert sur l'un des vecteurs propres a_1 ou b_1 sera différente de la projection du même vecteur sur l'un des vecteurs propres a_2 ou b_2



a_1 et b_1 : valeurs possibles de l'opérateur A ou l'observable qui joue le rôle d'une sorte de variable.
 a_2 et b_2 : valeurs possibles de l'opérateur (ou variable) B

Le tricheur fausse le jeu aléatoire. Il ne joue pas le même jeu que moi. Il ne veut pas se mettre à la même place face à l'aléa. D'entrée de jeu, il refuse de se situer *on the same playing field*. Nos observables, nos actions qui doivent trancher les possibles *oui* et *non* et aboutir à un soit *oui* ou un soit *non*, ne sont pas comparables. L'un a une épée mouchetée, l'autre une épée qui tue sans que l'un le sache. C'est le duel final d'Hamlet contre Laërte, le frère d'Ophélie. Le duel fut pourtant présenté aux joueurs comme un pari (*wager*), mais la rapière qui blessa Hamlet au dépourvu avait été empoisonnée avec la complicité du roi. Le coup fut léger, mais fatal.

*O Hamlet, tu vas mourir,
Aucun remède ne te sauvera.
Il n'y a plus en toi une demi-heure de vie.*³

(*Exit Hamlet à jamais, et exeunt nos pleurs*)

Page noire comme celle dans *Tristram Shandy*, de Sterne.

(*scène suivante*)

¹ <http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap7.pdf>

² M. Bitbol *Mécanique quantique*, op. cit., pp.193-195.

³ Shakespeare, *Hamlet* [entre 1598 et 1601], Acte V, scène 2, trad. Yves Bonnefoy, Le Club français du livre, Paris, 1983

iii Une déception occasionnelle sur l'intelligence artificielle

- Bon, assez de littérature. Fermons les livres et ouvrons les yeux sur la réalité du droit. Que voyez-vous comme triche à l'occasion d'une question binaire où l'on demande aux gens de choisir entre oui et non, gauche et droite, Démocrate ou Républicain ?

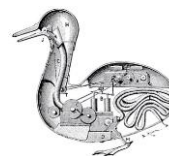
- Si n'en voyez pas vous-même, il faut réajuster vos lunettes. Du bourrage des urnes au comptage bizarre des voix, les tricheries ne manquent pas. Il y a peu de pays où des « accidents » de ce genre n'arrivent quasiment pas. Mais il y a aujourd'hui plus subtil, via l'Intelligence artificielle...

(§46
6/-iii)

Moi-même, j'ai comparé sans réserve la formation de la volonté générale à la collecte et au traitement d'informations du genre *deep learning*. Cet apprentissage est censé être plus profond que l'automatique (*machine learning*). L'idée était de rapprocher la reconnaissance de la volonté générale à la reconnaissance d'images permise par un réseau de neurones artificiels étroitement connectés. L'Etat - Léviathan – n'était-il pas lui-même, avons-nous rappelé, « artificiel », selon Hobbes, dans la mesure où il a été créé par les mains des hommes et non descendu du Ciel ? La volonté générale n'a-t-elle été aussi conçue, dans les mêmes termes, aux XVI^e-XVIII^e siècles ?

L'intelligence artificielle vise à mieux percevoir et à comprendre l'environnement afin de le simuler. Plus le nombre de « neurones » de la machine et leur stratification en couches est élevé, plus l'apprentissage est profond. La couche finale est censée donner une réponse adéquate. Dans l'expression même d'intelligence artificielle, *on y trouve le côté « artificiel » atteint par l'usage des ordinateurs ou de processus électroniques élaborés, et le côté « intelligence » associé à son but d'imiter le comportement*. Nous sommes dans cette tradition qui a été jusqu'à

construire des automates, comme, en 1738, le canard « artificiel » de Vaucanson. *Il était possible d'en programmer les mouvements, grâce à des pignons, placés sur un cylindre gravé, qui contrôlaient des baguettes traversant les pattes du canard. L'automate a été exposé pendant plusieurs années en France, en Italie et en Angleterre, et la transparence de l'abdomen permettait d'observer le mécanisme interne.*¹



Que cherche-t-on, des Lumières jusqu'à nos jours, sinon d'approximer, pour ne pas dire **imiter**, la volonté générale, dirait Rousseau, ou la volonté d'ensemble, dirait Madison ? On essaye d'en recueillir les données et de se la figurer par l'idée de majorité de la population en âge de voter. Cette majorité peut être simple, ou qualifiée, suivant les questions posées (élections, révision de la Constitution). La volonté générale est ainsi **reproduite** en lois qui doivent toutes l'exprimer.

(§45
4/-iii)

Le droit constitutionnel s'efforce toujours de représenter, au plus près, l'image de cette volonté, quitte à faire appel, avec prudence, à des procédés, de démocratie directe. Il opère comme l'intelligence artificielle qui s'efforce de saisir diverses formes qu'elle essaie de reconstruire au mieux. Dans les deux cas, il y a « progrès », tant s'ouvre une possibilité d'en mesurer les effets.

Le progrès, apporté par l'intelligence artificielle, est une idée aujourd'hui partagée par beaucoup. Que n'admire-t-on pas ses premiers résultats en imagerie médicale, en robotique, en traduction et en résolution de problèmes complexes comme l'allocation des ressources et l'aide à la décision ? Comme l'écrivait encore un quotidien britannique : *Experts in the field on AI [artificial intelligence] highlight the huge potential for the technology, which is already speeding up scientific and medical research, making cities run more smoothly, and making businesses more efficient.*²

Un tel progrès va de pair avec l'émergence des réseaux sociaux. Ce maillage annoncerait lui-même un autre âge des Lumières, comme le relate, avec un peu plus de recul, un hebdomadaire britannique : *Not so long ago social media held out **the promise of a more enlightened politics**, as accurate information and effortless communication, helped good, drive out corruption, bigotry, and lies.*³

Pourquoi écrit-on *not so long ago* ? Qu'est qui a changé pour laisser paraître cette désillusion ?

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Intelligence_artificielle

² *Artificial intelligence risks GM-style public backlash, experts warn*, in The Guardian, 1st Nov. 2017. (GM : acronym for "good morning". Used in text messaging or internet chats).

³ *Scandal, outrage and politics. Do social media threaten democracy ?* in The Economist, 3 Nov. 2017. Nous soulignons.

Ce qui a changé est que rien n'a changé : pas la moindre régulation à l'horizon, sauf celle du marché qui se fait attendre.

L'intelligence artificielle est d'abord monopolisée par des entreprises qui l'ont imaginée alors que *for all the promise of an AI [artificial intelligence], there are mounting social, ethical and political concerns about the technology being developed without oversight from regulators, legislators and governments.* On retrouve sous un jour nouveau la question sempiternelle : Mais qui gardera les gardiens ? (*Quis custodiet ipsos custodes?*).¹ Qui doit contrôler ce qui est en voie de contrôler de plus en plus d'aspects de la vie publique et privée ? Comme est d'avis un de ses chercheurs : *We have to have strong independent organisations, along with dedicated experts and well-informed researchers that can act as watchdogs and hold the major firms accountable to high standards.*

L'absence de la moindre régulation est aussi flagrante dans les réseaux sociaux dont la l'importance et la croissance ne cessent de s'étendre. Ces *social networks* explosent, amplifiant et accélérant l'information, la bonne comme la fausse... (*fake news*). Oh, ce serait merveilleux si

*such a system helped wisdom and truth rise to the surface, mais they wield extraordinary influence, pas toujours dans la droite direction, dirait Rousseau, mais, because they can measure how you react, they know just how to get under your skin. They collect data about you in order to have algorithms to determine what you will catch your eye, in an "attention economy" that keeps users scrolling, clicking and sharing again and again. Anyone setting out to shape opinion can produce dozens of ads, analyze them and see which is hardest to resist. The result is compelling.*²

In-former l'opinion, et non l'informer simplement. Tel est le drame, sans doute inévitable, mais redoutable, **lorsque l'intelligence artificielle et les réseaux sociaux croisent leurs effets**. Une entreprise comme *Cambridge analytica* a utilisé des millions de données personnelles des réseaux sociaux pour manipuler les opinions publiques à travers le monde au moment des élections. Il s'avère aussi qu'une puissance étrangère, peu démocratique comme la Russie, n'a pas hésité à divulguer, par les mêmes moyens, des mensonges effrontés lors des mêmes échéances. Les électeurs finissaient par se trouver devant un choix binaire, pour ou contre, entièrement faussé.³

Avec une telle triche, d'une ampleur inégalée, on est loin du vœu de Rousseau d'éviter que la communication entre individus altère gravement leurs jugements personnels comme citoyens. *Far from bringing enlightenment, social media, combinés avec les ressources de l'intelligence artificielle, have been spreading poison. Politics is getting uglier.* On dirait en français *dévoquée*.

On est loin aussi du vœu de Madison, qui croyait aux vertus des échanges, mais entendait à tout prix éviter une polarisation dangereuse de la société. Des clivages trop prononcés peuvent nuire à la stabilité et à la liberté. *Because of the Framers of the U.S. Constitution wanted to hold back tyrants and mobs, social media aggravate Washington gridlock [impasse, voire guerre d'usure]. Associée à l'intelligence artificielle, les réseaux sociaux tend to discredit the compromises and subtleties of liberal democracy. Ils manipulent les électeurs with fear-based messaging, targeting the most vulnerable. Ils interfèrent et biaisent les élections. Au surplus, they sow social divisions.*

Le nouveau-né, à deux têtes, semble bien être devenu un monstre, comme le reconnaît Tim Berners-Lee, l'inventeur du réseau internet mondial. *In recent years, we've seen conspiracy theories trend on social media platforms, fake twitter and Facebook accounts stoke social tensions [to stoke = attiser], external interfere in elections, and criminals steal troves [trésors, réserves cachées] of personal data. [...] The online gatekeepers [les gardiens des portes d'internet] can lock in their power by acquiring smaller rivals, buying up new innovations and hiring the industry's top talent, making it harder for others to compete. [...] Although the companies are aware of the problems and have made efforts to fix them - developing systems to tackle fake news, [ro]bots and influence operations – they have been built to maximize profit more than social good.*⁴

¹ *Quis custodiet ipsos custodes?* est une locution latine attribuée au poète Juvénal (I^{er} s. apr. C.) qui accusait d'infidélité les gardiens chargés de veiller sur les maisons des citoyens romains en leur absence. https://fr.wikipedia.org/wiki/Quis_custodiet_ipsos_custodes?

² *Artificial intelligence risks GM-style public backlash ; Scandal, outrage and politics. Do social media threaten democracy ?* art.cit.

³ Voir à nouveau la note de bas page précédente, ainsi que Carole Cadwallair, *Fresh Cambridge Analytical leak 'shows global manipulation out of control. Company's work in 68 countries laid bare [mis à nu, dévoilé] with release of more than 100,000 documents,* in The Guardian 4 Janv. 2020. Les citations qui suivent sont tirées des mêmes sources.

⁴ *Tim Berners-Lee : we must regulate tech firms to prevent « weaponised » web,* in The Guardian, 12 Mar 2018. Nous soulignons.

Le droit de la concurrence n'innove pas comme le marché, mais, applicable aux monopoles ou oligopoles, il devrait permettre de réduire la triche électorale et la manipulation des masses. Le droit pénal, sanctionnant l'usage sans consentement des *data* personnelles, peut le seconder.

La triche est un cas extrême, très dégénéré. Heureusement, il y a d'autres façons d'influencer le choix de façon tolérable. L'interposition d'un filtre entre l'indécision et son « effondrement » en est un.

- Il y a aussi un autre problème lié à l'usage de l'intelligence artificielle. Son usage peut s'avérer aussi funeste sans qu'il y ait tromperie en la matière. Il suffit que les données initiales soient mal précisées pour que le résultat final ne réponde pas aux attentes.

- Oui. Par exemple ; des images d'amas cellulaires au microscope électronique, destinées à repérer des cellules cancéreuses, peuvent être mal analysées par des experts au départ. Exploiter, dans ces conditions, la base de telles données peut être préjudiciable aux patients sur lesquels on veut appliquer le traitement correspondant. La machine est rigoureuse, mais « bête » dans son fonctionnement, ne l'oublions pas, dût-elle apprendre à apprendre jusqu'à maintenant.

De ce point de vue, la volonté générale, fût-ce non apparentée à une forme d'intelligence artificielle, n'échappe pas elle-même à ce problème. Il suffit *ab initio* d'interprétations erronées, et pas seulement mensongères, de l'intérêt général par quelques individus ou groupes particuliers pour que la volonté générale qui s'en dégage ne soit pas vraiment générale. Comme la raison en politique, la volonté générale est un phénomène rare. Il faut bien des efforts et de la lucidité pour y tendre. Le philosophe n'est pas sage ; il n'était qu'un ami de la sagesse en Grèce.

4/ Le recours à des filtres polarisants

i Une histoire de flambage à nouveau

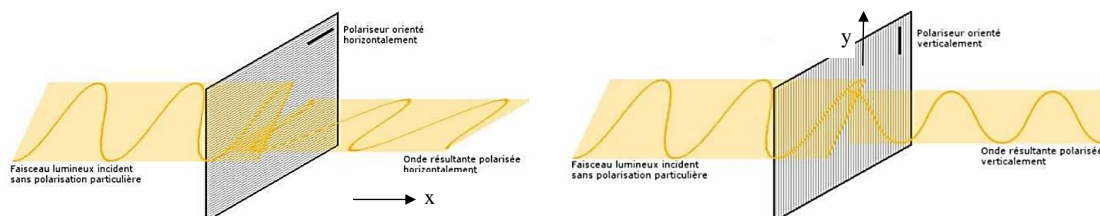
(voir le §56, dans le Volet II)

ii La polarisation du photon-onde en droit constitutionnel

- Qu'en savez-vous. En présumant trop, vous tombez vous-mêmes dans l'ignorance, mais nous ne fâchons pas. Repartons précisément de la lumière naturelle pour éclairer le lecteur dont les yeux restent embués ce matin par le frimas de l'hiver. Comme l'indiquent les spécialistes,

*la lumière naturelle est souvent « non polarisée », ce qui veut dire que tous les angles de polarisation (et toutes les couleurs) sont également présents. Toutefois, quand elle interagit avec de la matière – en passant par exemple à travers un polariseur –, certaines directions de polarisation seront privilégiées. La lumière et les photons qui la composent deviennent alors « polarisés ».*¹

Imaginons un cas simple : le passage d'un faisceau lumineux à travers un polarisateur orienté verticalement et un polarisateur orienté horizontalement. Le faisceau est une onde plane monochromatique, i.e. une onde d'une fréquence déterminée, et d'une couleur précise pour la lumière visible. Cette onde se propage selon une droite.



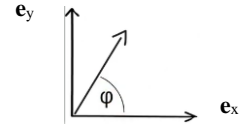
Conceptuellement : le photon « passe » ou il « ne passe pas ». On ne peut pas savoir à l'avance s'il passe ou pas. Le « ou » est exclusif, Ce n'est pas un « ou bien ». L'appareil ne peut « mesurer » que 2 résultats. A chaque résultat, correspond un état du photon : il est passé, ce qui signifie qu'il a été polarisé suivant la direction ou l'axe x ; il n'est pas passé, ce qui signifie qu'il a été polarisé suivant la direction

¹ Alexia Auffèves et Philippe Grangier, 10 fév. 2016, <https://lejournal.cnrs.fr/articles/donner-du-sens-a-la-mecanique-quantique>.

y. Les 2 états de polarisation sont **les états propres du photon**. A chacun des résultats de mesure correspond un état propre et un seul du photon (non dégénéré).¹

Soient e_x et e_y les états propres du photon. Avant le passage à travers le polarisateur, autrement dit, avant la mesure, l'état superposé de polarisation s'écrivait :

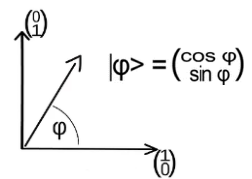
$e_p = \cos \varphi e_x + \sin \varphi e_y$, le caractère gras des lettres indiquant qu'elles représentent des vecteurs.
 Probabilité que le photon passe : $e_p = e_x = \cos^2(\varphi)$
 Probabilité que le photon ne passe pas : $e_p = e_y = \sin^2(\varphi)$



Après le passage par le polarisateur, l'état de tous les photons est : $e_p = e_x$ ou $e_p = e_y$. La mesure a donc perturbé le système. Le polarisateur est bien un filtre.

On peut représenter la même chose, avant et après la mesure en termes de Dirac et de matrices en considérant toujours le même faisceau lumineux :

Si le polarisateur est orienté parallèle à la polarisation de la lumière, rien ne se produit et nous pouvons voir toute la lumière, ce que nous traduisons par 1. Mais si nous tournons le polarisateur de 90° (ou le rayon de lumière de 90°), aucune lumière n'apparaît, ce que nous indiquons par 0. Si nous tournons le polarisateur (ou le rayon) de φ° , nous pouvons tracer le vecteur $|\varphi\rangle$ avec ses coordonnées de position en cos et sin. L'intensité du faisceau traversant le polarisateur, tourné à φ° par rapport à la base orthonormée, est $I_\varphi = \cos^2 \varphi I_0$ (théorème de Pythagore).²



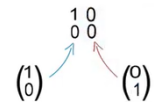
En vertu du principe de superposition, en tout point du temps, le système physique est décrit by le vecteur $|\varphi\rangle$ de norme unité.

Si les photons sont transmis dans la même direction que celle du polarisateur, ils passent tous ; s'ils sont transmis avec un angle de 90° par rapport à la direction du polarisateur, les photons sont bloqués. La rotation d'angle φ du polarisateur est entre 0° et 90° . Parce que l'intensité détectée est proportionnelle au nombre de photons transmis par unité de temps, soit $I_\varphi \sim \text{nombre de photons/temps}$ à angle φ , certains photons sont transmis et les autres arrêtés ou réfléchis.³

En physique classique, on pourrait calculer combien de photons passent en moyenne dans un intervalle de temps, une minute ou un jour, **mais un seul photon ne se soucie nullement de la moyenne**. Ce que l'on peut dire au plus est que chaque photon a une probabilité de passer à travers le filtre ou non. Quelle est cette probabilité individuelle ? Comme $I_\varphi \sim \text{nombre de photons/temps}$ à angle $\varphi = \cos^2 \varphi$ et $\text{nombre de photons/temps} \sim \cos^2 \varphi I_0$, la probabilité a pour valeur : $P|\varphi\rangle$, passe, orientation parallèle au polarisateur) = $\cos^2 \varphi$ et pour valeur $P|\varphi\rangle$, bloqué avec angle 90°) = $\sin^2 \varphi$. La somme de ces probabilités $\cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi$ est, comme il se doit, = 1.

Quelle sera donc la matrice qui décrit le polarisateur, le filtre ?

Si la lumière est parallèle à la direction du filtre $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, les photons passeront, soit $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$,
 si elle perpendiculaire à cette dernière $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, ils ne passeront pas, soit $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$,
 d'où la matrice : $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$



Les mesures possibles sont données par les vecteurs propres de cette matrice.

Dernières informations qui importent pour notre propos : quid d'une succession de polarisateurs faisant plus ou moins écran à la propagation de la lumière ? Qu'observe-t-on ?

Considérons deux polarisateurs : le 1^{er} orienté à 45° par rapport à la direction du rayon de lumière, et le second orienté verticalement par rapport à la direction du même rayon. Certains photons passent à

¹ <http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap7.pdf>; https://lcpmr.cnrs.fr/sites/default/files/LC371-2019-part4_1.pdf
² <https://www.youtube.com/watch?v=-ZUw1qJOfIU>: GeometryForPhysicists, *The principles of quantum mechanics from polarization*, 12 nov. 2018.
³ *Ibid.* ; C. Gougoussis et N.Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., p.21.

travers le 1^{er}, et certains, parmi ces derniers, passent à travers le second. Si nous échangeons l'ordre des polarisateurs, le filtre, orienté verticalement, bloque toute la lumière, et le second n'a aucun effet. Autrement dit, le changement d'ordre des polarisateurs affecte le résultat de l'expérimentation. Mathématiquement parlant, les opérateurs, que sont les matrices qui décrivent les filtres, changent la mesure suivant l'ordre de leur multiplication. Nous retrouvons **la propriété de non commutativité des opérateurs** qui est un trait général de la mécanique quantique.¹

Cela étant rappelé, transposons, avec les limites habituelles, la polarisation du photon-onde, en droit constitutionnel.

Imagions que la lumière naturelle soit l'opinion des gens susceptibles de voter à l'élection présidentielle américaine.

- Vous supposez que cette opinion est nativement « éclairée » ? Vous êtes bien optimiste !

- Elle a, disons a priori, du « bon sens », un bon sens que les partis politiques vont tâcher d'affiner ou d'infléchir de leur côté. Elle est naturellement éclairée, car chacun s'efforce de persévérer dans son être selon son propre jugement, tel que le postulent les Lumières, de Hobbes, Locke jusqu'à Rousseau, voire Condorcet et Bentham. Persévérer dans son être consiste à maintenir sa satisfaction, voire à la maximiser en tenant compte de la contrainte qu'impose le passage de l'état de nature à celui de société. Dans l'état de société, on doit faire avec la présence de l'autre.

Partons de la « polarisation » du parti démocrate qui consiste à fabriquer un « faisceau lumineux » d'une seule couleur, **la bleue**. Ce faisceau d'une seule fréquence est l'opinion exprimée par les sympathisants et militants démocrates dans le pays. Le mot « faisceau » est, il est vrai, un peu fâcheux, car il rappelle, au-delà du symbole de l'Empire romain, le fascisme italien..., mais le lecteur ne retiendra que l'idée d'une « lumière » polarisée linéairement (des idées aplaties si vous voulez, mais je reconnais, malgré cette vérité, que c'est aussi péjoratif.)

C'est ici que le raisonnement de la mécanique quantique peut révéler en droit des choses à dire.

L'opinion démocrate représente donc les Américains qui portent des lunettes de soleil aux verres polarisants **de couleur plus ou moins bleue**



La question qui se pose pour un parti dans un régime partisan est de gagner les élections, notamment la présidentielle. A cette fin, le parti démocrate organise traditionnellement une série de primaires qui n'est qu'une succession de filtres polarisants. Ce filtrage répété doit permettre de sélectionner le futur champion démocrate pour le duel final avec le futur champion républicain, portant des lunettes de soleil aux verres polarisants **de couleur plus ou moins rouge**.

Ce système de primaires [dans les deux partis] est relativement récent. Historiquement, les candidats étaient désignés par l'élite nationale du parti, un petit nombre d'apparatchiks qui décidaient entre eux de qui serait le mieux placé pour l'emporter en novembre face au parti adverse. Le système des primaires s'est développé au début du XX^e siècle dans un esprit de démocratisation du processus de nomination. Il s'est généralisé à partir des années 1970.²

Les primaires opèrent une sélection des futurs candidats, soit par un système de caucus, soit à travers des « primaires » proprement dites, ou les deux. *Alors que les primaires sont organisées par les États et les communautés locales, les partis politiques s'occupent directement des caucus. Dans les deux cas, l'élection est indirecte : les participants ne votent pas directement pour un candidat, mais pour qu'un nombre maximum de délégués, liés par un serment, aillent à la convention nationale du parti voter effectivement pour leur candidat.³*

¹ *Ibid.*

² Frédéric Douzet, « Primaires américaines : les paradoxes de la démocratisation », in *Politique américaine*, 2008/2, n° 11, pp.47-66 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Primaires_présidentielles_aux_États-Unis

³ *Ibid.* Accessible sur internet.

Le système des caucus	Le système des primaires
<p><i>Le caucus est un bel exemple de démocratie directe. Il concerne seulement une douzaine d'États dans le processus de nomination démocrate et se présente comme l'équivalent du town meeting, rassemblement sur la place publique. [...] Les militants et électeurs locaux se réunissent par bureau de vote pour choisir les délégués qui les représenteront dans les réunions au niveau du comté, puis de l'État, puis enfin de la convention. On se réunit dans les écoles, les gymnases, les salles municipales où les électeurs se regroupent derrière leur « capitaine », un militant local qui soutient tel ou tel candidat. →</i></p>	<p><i>Les autres élections que l'on nomme « primaires », pour l'essentiel, se tiennent à bulletin secret, avec une possibilité de vote par correspondance, et quelques États qui combinent les deux systèmes. [...] Les primaires, comme les caucus, peuvent être ouvertes, semi-ouvertes ou fermées ; la nature de l'électorat change donc en fonction du système adopté, ce qui rend toute mesure du vote populaire à l'échelle nationale nécessairement imprécise. Dans les primaires ouvertes, tous les électeurs qui le désirent peuvent voter, quelle que soit leur affiliation soit dans la primaire démocrate, soit dans la républicaine (mais pas dans les deux, ils doivent choisir).</i></p>

- Pourquoi une *presidential primary* démocrate (ou républicaine) est-elle à ce point polarisante ?

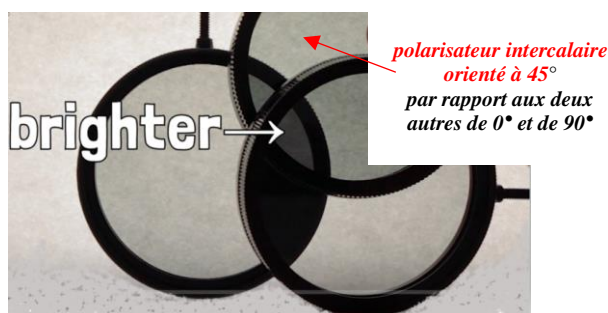
- Parce qu'elle réorganise, de façon simplifiée, l'opinion démocrate sous l'effet du filtre que constitue le mécanisme de désignation des candidats. La polarisation est une nécessité vitale. L'Etat de l'Iowa est habituellement l'Etat des Etats-Unis qui inaugure les primaires. On ne peut manquer de voir dans cette désignation des candidats, qui infléchit ou renforce l'opinion démocrate qui est déjà un peu au départ polarisé, un début de polarisation quantique...

iii Les primaires dans le collimateur de la physique quantique

- Que voulez-vous dire, Je ne vois rien de quantique d'ajouter à une 1^{re} polarisation une seconde qui est celle des primaires. La lumière bleue des démocrates ne peut que devenir plus bleue ou plus démocrate, ce qui ne va pas faire les affaires du parti démocrate qui devra, en bout de course, cajoler l'opinion générale du pays et donc, gagner les voix du centre qui hésite encore à se décider. Sans même imaginer un filtre, tourné à 90° par rapport au 1^{er}, qui ne donnerait que du noir, le résultat ne peut être que plus sombre, que quel soit la rotation $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$ du polarisateur.



- C'est vrai. Un second filtre obscurcit la lumière. Des doubles lunettes de soleil nous protègent mieux du soleil, mais comme nous parlons de primaires au pluriel, je vous invite à intercaler entre deux polarisateurs un 3^e, orienté à 45° par rapport au premier, et à 45° par rapport au second. Vous découvrirez un phénomène *quantumly bizarre*... La lumière apparaît plus claire (*brighter*) !¹



- *This is weird !* (étrange), s'exclamerait le lecteur et le penseraient plein d'électeurs américains.

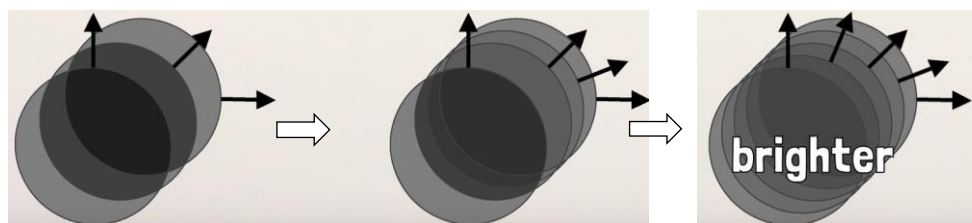
¹ *The Quantum Venn Diagram Paradox*, 13 Sept.2017, <https://www.youtube.com/watch?v=zczqZHYo7ONs&feature=youtu.be>

- Plus qu'étrange, d'autant plus qu'il n'y a pas que trois primaires. Le *primary process* en comprend bien plus ! Ils se suivent et ne ressemblent pas entre février et juin de l'année de l'élection présidentielle jusqu'à la convention nationale du parti qui précède la date fatidique en novembre. Cette succession permet aux candidats de s'occuper des États un par un au lieu de faire des campagnes simultanées.

Ainsi, après l'Iowa, il y a le New Hampshire, le Nevada, la Caroline du nord, puis le *Super Tuesday* où, cette fois, 14 États organisent chacun des primaires. 40% des délégués seront élus ce jour-là. D'autres primaires suivront jusqu'en juin. Au terme, un candidat est nommé pour affronter son concurrent républicain qui a subi le même processus sauf si le président sortant s'est déclaré déjà candidat (il en est de même d'un président sortant démocrate).¹

Quel est l'effet de ce mode de sélection successif ? Un effet similaire à celui d'ajouter de plus en plus un filtre entre les angles des filtres préexistants. Il va sans dire qu'en droit le processus de division des angles n'est pas aussi rigoureux que de passer d'un angle de 45°, puis de 22,5°, etc., mais le résultat ne diffère guère : en physique, la lumière est de plus en plus claire (*brighter*), et en droit, la couleur du candidat de plus en plus bleue claire après pourtant s'être renforcée au départ. La clientèle électorale démocrate et ses marges a été rendue plus fidèle et finir par coïncider en grande partie avec l'opinion centrale du pays.

Quelle gageure, observable également chez la républicaine qui a été à la fois fidélisée et a fini par revêtir une couleur rouge pâle pour se rapprocher de la même opinion centrale.



- Au vu de ces images, *this feels superweird that more light comes through !*

- Aussi étonnant qu'il soit, le phénomène jette aussi une lumière en droit constitutionnel. Les majorités électorales démocrates et républicaines se chevauchent quasiment au centre à la veille de l'*Election day* qui couronnera l'élu de toute la nation. A chaque étape, les populations diffèrent, ainsi que le mode de nomination des délégués, les conventions locales politiques, sociales, religieuses et économiques, le montant de l'argent plus ou moins impressionnant dépensé par les candidats en frais de campagne. Tout cela fait varier l'angle par rapport à celui de départ et des suivants. **La tendance vers le centre du corps électoral modère inmanquablement celle du bipartisme politique en droit moderne.**

(Annexe IX)

- Vous oubliez qu'il y a des candidats qui abandonnent peu leur position clivante du départ. Ils utilisent même les réseaux sociaux pour avoir plus de « buzz » au risque d'insuffler la haine et de polariser davantage la société au lieu de la dépoliariser. La haine diffusée par un certain candidat républicain en 2020, à l'encontre des immigrés, certaines minorités, contre l'avortement, fût-il régulé, etc. devient moins contenue que jamais au lieu d'être inhibée et cantonnée. L'encouragement à la détention des armes à feu n'adoucit pas non plus le débat.

- L'évolution vers le centre de l'opinion n'exclut pas la nécessité, en politique, de faire contraste pour être reconnu avant d'être élu. *Celui qui n'a pas d'adversaire se dévalorise lui-même*, observait Raymond Aron.³ Cependant, la tendance vers la moyenne, comme dans la loi des grands nombres, est la norme. Au fur et à mesure des débats, dans le cadre des primaires ou en dehors, les coups échangés s'amortissent, du moins dans la forme, pour ne pas s'aliéner les électeurs encore indécis qui pourraient être effrayés par trop d'invective et de violence verbale.

¹ <https://www.euronews.com/2020/02/03/how-do-the-us-presidential-election-primaries-work>;

² *Ibid.*

³ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., p.537.

Au reste, si l'écart demeure trop perceptible, un parti comme le parti démocrate n'hésite pas à introduire des *superdélégués* **afin de contrebalancer les effets polarisants de l'excès de démocratie**. L'idée était de nommer des officiels et d'autres militants, capables d'un jugement indépendant, se déterminant au moment de la convention seulement en fonction du candidat le mieux à même d'emporter l'élection présidentielle.¹ Il n'en reste pas moins que chaque parti a besoin d'éliminer les candidats de faible envergure au profit de celui qui *has the guts* (des tripes).

La nécessité pour un candidat de faire au départ la différence peut se comprendre à partir également de la physique quantique. A la différence d'une onde sur l'eau ou sonore, les photons sont des objets quantiques. Comme tels, ils traversent un polarisateur, non seulement de façon probabiliste, mais aussi de « façon discrète », non pas psychologiquement, mais physiquement, *in discrete yes-or-not chunks* [morceaux], et ce quel que soit l'angle d'orientation du polarisateur.

- Vous allez un peu loin. Non seulement vous voyez de la superposition quantique au-delà de la microphysique, mais vous voyez aussi des « quanta » en droit !

- J'ai mis en annexe le côté un peu spécifique de la physique pour qui veut en savoir plus sur la lumière. Le côté technique importe moins dans le parallélisme, mais il reste qu'en politique, comme en physique quantique, il faut délivrer de fortes doses d'énergie pour être perçu ou distingué. La continuité ne saurait frapper l'attention du public. Il ne fait pas cesser de l'exciter à des moments précis. Qu'importe que l'on soit un poids lourd ou un poids léger. Il faut être un « tueur », parmi les lourds autant que parmi les légers. Le frêle David a su faire face à Goliath.

Machiavel disait que le Prince ne saurait avoir, moins que les autres, les qualités du lion et du renard. Du lion : tous les hommes destinés à la politique doivent en avoir la force, qui en campagne électorale, qui au sommet de l'Etat, qui en confrontation avec d'autres Etats. Du renard : qui oserait se passer de la ruse quand le muscle ne suffit pas ? *Il faut que le Prince, tant qu'il le peut, ne s'écarte pas de la voie du bien, mais qu'au besoin il sache entrer dans celle du mal.* (Cette traduction est préférable à celle figurant dans la Pléiade : *il faut ne pas s'éloigner du bien, s'il peut, mais avoir entré au mal s'il y a nécessité*, mais le mot *nécessité* est bien venu.)²

La « mesure » en politique est l'appréciation de l'opinion. Comme en mécanique quantique, les niveaux d'énergie ne doivent pas être que « discrets » ou discontinus mathématiquement ; ils doivent l'être psychologiquement. Le surcroît (ou sursaut) d'énergie doit « dépasser la mesure », étonner, surprendre, ravir ou faire peur, tant la politique des Lumières, basée sur le nombre, n'offre souvent qu'une moyenne et peu d'écart par rapport à la normale. Cette nécessité se fait davantage sentir en temps de crise, de danger extrême (on pensera, au XX^e siècle, à Franklin Roosevelt, Churchill, et de Gaulle, capables de mobiliser leur nation sans porter atteinte, sérieusement ou durablement, à la liberté politique). En temps de paix, les personnalités sont souvent médiocres, ce qui ne les empêche pas d'être manipulatrices ou rouées « petitement ».

Il résulte de toutes ces observations que les primaires ont apporté à la Constitution américaine un supplément d'âme démocratique et une efficacité certaine à modérer la polarisation quasi-naturelle de la vie politique. Ce processus ne figure pas dans la Constitution elle-même, comme ne figure pas non plus la notion de parti politique, tant les Pères fondateurs craignaient le jeu délétère des factions. Hamilton et Madison sont devenus pourtant très vite les artisans et les leaders des premiers partis politiques américains. Depuis, le système partisan s'est étoffé de celui des primaires qui en a réduit le côté oligarchique en ouvrant davantage la « classe politique ».

- Comment formalisez-vous l'idée que la tendance au centre rebat finalement les cartes ?

Les primaires ont le mérite d'améliorer la mesure de l'opinion qui balance, comme une superposition d'états de polarisation, entre la polarisation horizontale $|\rightarrow\rangle$ et la verticale $|\uparrow\rangle$. L'opinion centrale, qui représente grosso modo près du 1/3 des futurs votants, oscille entre ces opinions opposées pour lesquelles tout passe ou tout bloque. Sous l'influence des partis, et avant même la mise en route des primaires, son état superposé de polarisation pourrait être celui d'un angle de 45° en équilibre instable entre des pôles extrêmes si jamais elle devait se prononcer.

¹ F. Douzet, « Primaires américaines : les paradoxes de la démocratisation », art. cit. Nous soulignons.

² Machiavel, *Le Prince* [1532.], chap.18, relu sur internet ; Œuvres complètes, Gallimard, Paris, 1952, p.342.

Cet angle mitoyen de 45° pourrait être idéalement représenté par les vecteurs d'état $|\nearrow\rangle$ ou $|\searrow\rangle$ dans le tableau I (*tabl.I*). Ces vecteurs pourraient eux-mêmes former une base orthonormée pour comprendre les extrêmes au lieu que d'être compris à partir de leurs propres bases initiales (*tabl.II*). C'est une façon pour le centre, sinon de reprendre la main (il est passif, comme une belle endormie), du moins de rappeler la nécessité de le séduire pour qui veut gagner les élections.¹

$$\begin{aligned} |\nearrow\rangle &= \frac{1}{\sqrt{2}}|\rightarrow\rangle + \frac{1}{\sqrt{2}}|\uparrow\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} & |\rightarrow\rangle &= \frac{1}{\sqrt{2}}|\nearrow\rangle + \frac{1}{\sqrt{2}}|\searrow\rangle \\ |\searrow\rangle &= \frac{1}{\sqrt{2}}|\rightarrow\rangle - \frac{1}{\sqrt{2}}|\uparrow\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} & |\uparrow\rangle &= \frac{1}{\sqrt{2}}|\nearrow\rangle - \frac{1}{\sqrt{2}}|\searrow\rangle \end{aligned}$$

tabl. I

tabl.II

La présence de $1/\sqrt{2}$ est l'effet du procédé de normalisation. Revoir l'*Annexe III*, du volet 2 du § 56, pour en saisir la raison et le calcul.

- Votre schéma « quantique » des primaires, avec ces filtres polarisants successifs, est ingénieux. Quand même admettrait-on que cette quantification de la vie politique soit plus ou moins exacte, elle souffre cependant d'une théorisation passablement utopique. Vous encodez la réalité avec des schémas et formules, mais les mots (et encore moins les formules) ne sont pas les choses !

D'abord, vous oubliez les *invisible primaries*, appelées aussi *the money primary*, qui précède les primaires proprement dites.² L'argent, plus que l'opinion, joue le rôle de faiseur de roi des pré-candidats. N'est-ce pas là déjà une façon indirecte pour des millionnaires ou des milliardaires d'« acheter » des voix ? Ensuite, vous idéalisez par trop le processus de démocratisation des primaires. A la loupe, ou au microscope électronique politique puisque vous aimez vous délecter dans le très petit, vous découvrez l'envers du décor, qui peut ne pas vous plaire, comme l'envers d'un caucus dans l'Iowa. Comment se déroule-t-il réellement ? Il faut lire les gazettes locales :

Ici, les électeurs ont coutume d'aller en groupe au bureau de vote ou à la primaire, chacun s'efforçant de rallier les autres à son choix. Un candidat doté d'une bonne organisation électorale peut espérer l'emporter simplement en disposant d'un noyau local de fidèles, qui peuvent faire pression sur d'autres et obtenir un effet boule de neige dans une primaire. Car, dans l'Iowa, les votes à bulletin secret sont inconnus au bataillon : c'est à main levée, devant tout le monde, que chacun accorde son suffrage à untel ou tel autre. A l'issue du scrutin, une délégation composée en fonction des résultats de chaque candidat se rend à la convention du comté, laquelle envoie ensuite ses propres délégués à la convention de l'Etat, laquelle élit à son tour les délégués qui siègeront à la convention nationale. →

Il va de soi qu'en l'absence de votes à bulletins secrets, toutes sortes de pressions subtiles ou moins subtiles peuvent s'exercer sur les sympathisants des candidats minoritaires ou en disgrâce, surtout quand la soirée se prolonge. Ainsi une fille peut se trouver en conflit public avec son père ou un employé avec son patron. Sans compter cet autre facteur de discorde : si un candidat obtient moins de 15 % des voix, son score n'est pas enregistré dans les résultats des primaires. L'électeur a alors le choix entre quitter les lieux ou voter pour un candidat qui lui déplaît. Pas étonnant que certains citoyens aient dénoncé le caractère fantaisiste de la démocratie locale en Iowa, qui n'est certes pas le meilleur système pour choisir le locataire de la Maison-Blanche.³

Enfin, les primaires peuvent aussi déstabiliser un parti. Au lieu de voir le parti mieux soudé, surgit la guerre d'usure, dont vous avez parlé, entre les candidats à l'investiture. Le parti risque d'éclater ou de se scinder en factions et sous-factions. La tenue de primaires par exemple en 2016, au sein de la droite française, exaspéra vivement les tensions.

(§37
3/b)-i)

Votre réaction ?

- Vous êtes un peu contradictoire. Vous me demandez de formaliser, et ensuite vous me le reprocher ! Il faudrait savoir. Vous me tendez un piège pour faire dire alentour que j'y suis tombé.

Passons.

Votre regard sur l'argent est un peu trop français. L'argent est vécu aux Etats-Unis comme un moyen d'égalisation. Sa valeur morale est positive. Il « suffit » à quiconque d'avoir de l'argent pour que tout lui

¹ Institute for Quantum Computing, *Introduction to quantum mechanics*, <https://www.cs.umd.edu/~amchilds/talks/qcsys11.pdf>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Invisible_primary

³ John R. MacArthur, *Une caste américaine*, déjà cité, p.71. L'auteur, rappelons-le, fut directeur de *Harper's magazine* américain.

soit accessible. Rien ne peut lui être définitivement opposé. Ni l'absence de statut, de diplôme, ni la couleur de la peau ou de la religion ne sont des obstacles infranchissables pour qui en possède. L'argent apparaît comme une opportunité démocratique de bousculer, voire de renverser les rôles. Nous sommes dans la tradition de Hobbes et de Locke où la compétence, reconnue par le marché, peut prétendre au pouvoir, que ce soit dans l'Etat ou dans la société.

Aux Etats-Unis plus qu'ailleurs, l'argent rime avec espoir.

De plus, dans cette tradition, la richesse est une condition d'indépendance par rapport à l'Etat ou des prêteurs d'argent qui conditionneraient leur aide à de trop grandes ou insupportables exigences. Vous voyez, la question n'est pas si simple. Il faut se situer dans l'esprit américain.

Je reconnais cependant qu'il y a des excès, nombreux et parfois considérables, depuis surtout l'arrêt de la Cour suprême américaine déplaçant toute limite légale aux dépenses électorales. *The amount cannot be capped* au motif qu'une telle limitation irait à l'encontre du 1^{er} Amendement de la Constitution américaine relative à la liberté d'expression. On ne peut faire fi complètement, dans cet arrêt, de l'opinion minoritaire du Justice White. Le juge dissident considère que le Congrès avait reconnu légitimement dans une loi fédérale *qu'an unlimited election spending serait a mortal danger against which effective preventive and curative steps must be taken.*¹

Un modèle quantique, comme celui des primaires, ne s'impose donc pas comme une règle d'Évangile. Il faut garder en tête une réflexion de Montesquieu qui figure en entrée de *l'Esprit des lois*. *Il s'en faut que le monde intelligent soit aussi bien gouverné que le monde physique, car celui-là a aussi des lois qui par leur nature sont invariables, il ne les suit pas constamment comme le monde physique suit les siennes.*² Dans le style clair et précis qui lui est coutumier, Raymond Aron développe cette idée sans perdre de vue la part de la rationalité sous-jacente :

*Il est parfaitement vrai que les hommes étant intelligents (ou peut-être insuffisamment intelligents) sont capables de violer les règles nécessaires au fonctionnement d'un régime donné, ce qui ne signifie pas que les violations des règles de fonctionnement du régime démocratique ou du régime capitaliste n'ont pas de causes. [...] Avec l'analyse des formes de gouvernement ; Montesquieu nous donne de ce que j'appellerai « les ensembles intelligibles » ou « les relations significatives à l'intérieur d'un ensemble ». Il est impossible d'analyser une société sans se reporter à des ensembles significatifs, au système constitué par les conduites liées des hommes dans l'ordre politique ou économique.*³

(Intr.
gle,
2/a)-iii)

Les ensembles significatifs ne sont pas des essences ou de simples types idéaux à la Max Weber. Les régimes politiques, distingués par Montesquieu, lient réellement les lois qui s'en rapportent, mais ils n'excluent nullement, en chacun, la prise en considération du contexte. Le droit constitutionnel fait écho pareillement au mode de raisonnement de la mécanique quantique dans laquelle les scientifiques ont fini par admettre

*qu'on ne peut pas oublier le contexte de la mesure, c'est-à-dire l'appareillage extérieur à l'observateur qui permet d'obtenir ces propriétés. Par exemple : quelle orientation du polariseur utiliser, ou quelle direction de champ magnétique appliquer, ou de quel détecteur se servir. Et en physique quantique, il y a bien aussi des résultats certains et répétables, mais à condition de considérer à la fois le système et son contexte. Prenons un photon comme système et un polariseur vertical comme contexte. **Pour nous, le photon tout seul n'a pas de polarisation, mais l'ensemble photon et polariseur a une polarisation.** Si je vous donne mon photon et que vous le faites passer par un polariseur vertical, vous trouverez le même résultat que moi. Cet état quantique, que nous appelons « modalité », appartient à la fois au système et au contexte.*⁴

La modalité (l'état quantique) appartient à la fois au système quantique et au contexte qui définit la propriété qui doit être mesurée (la position, l'impulsion, etc.). Pour un polarisateur ayant une fente verticale ou une fente horizontale, il n'y a que deux modalités possibles : le photon est soit transmis, soit absorbé ou réfléchi. Pour la même orientation, j'obtiens le même résultat si je répète la mesure, mais si l'orientation du polarisateur change (par ex. à 45°), le photon sera en face de deux autres modalités passe/bloque sans que ces dernières s'ajoutent aux précédentes. La probabilité ne sera,

¹ *Buckley v. Valeo*, 424 U.S. 1 (1976).

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.1, Pléiade, p.233.

³ R. Aron, *Dix-huit leçons sur la société industrielle* [1962], op. cit., p.791.

⁴ A. Auffèves et Ph. Grangier, Institut Néel, art. cit., <https://lejournel.cnrs.fr/articles/donner-du-sens-a-la-mecanique-quantique>

dans ce dernier cas, que de 50 %, car j'ai changé de contexte. Ce qui relie les résultats des mesures sont les probabilités déterminées des contextes expérimentaux différents (les diverses orientations du polarisateur en l'espèce).

En droit constitutionnel, l'aléatoire vient de la mise en contact de l'opinion avec un système de désignation ou d'élection au terme duquel un candidat sort du lot. A chaque étape des primaires, le contexte varie, et la mesure de l'opinion aussi, bien que la tendance demeure invariablement bipartite. Le contexte macroscopique du droit constitutionnel exerce le même type d'influence sur lui que l'environnement sur l'observation quantique. La prise en compte du contexte donne une mesure « presque certaine » de l'opinion, *un état de cette opinion* attachée à tel ou tel contexte.

Y aurait-il contradiction entre la nécessité du droit, que revendiquent tant les Lumières sur le modèle des sciences, et le rôle de l'aléatoire dans lequel joue l'individuel par rapport au collectif ? Durkheim le pensait, reprochant à Montesquieu, après l'avoir loué, une inconséquence dans son déterminisme. N'est-il pas évident, déclare Emile Durkheim, que *s'il est vrai que des mêmes citoyens sous l'autorité d'un autre chef, un autre Etat peut sortir, la même cause dans les mêmes circonstances aura le pouvoir d'engendrer des effets différents ?* Et le sociologue de conclure un peu vite : *si tel était le cas, les causes sociales n'auront donc jamais de liens rationnels.*¹

Un autre chef prendrait nécessairement des décisions différentes, ou fort peu semblables. Tout dépendra, non seulement de sa personnalité, mais aussi du contexte dans lequel il opère. Prendre en compte ce contexte, intérieur et extérieur, n'est pas irrationnel. C'est plutôt son rejet qui le paraît. Ne considérer, dans les phénomènes sociaux, que des causes générales en minorant par trop l'action des sujets (les individus particuliers et les groupes non moins particuliers qui agissent), ne permet nullement de comprendre le résultat de la « mesure » en politique. Une fois encore, Raymond Aron a vu juste :

*Si les citoyens sont soumis à un autre chef, la cause n'est plus la même, ou la même cause n'agit pas dans les mêmes circonstances. Les chefs des Etats font partie de la réalité sociale au même titre que les masses, et l'on ne peut pas plus affirmer que nier, au point de départ, l'efficacité des personnes ; il est vrai qu'une personne ne peut pas transformer à elle seule la structure d'un Etat, mais, à mon sens, la sociologie aurait grand tort de poser à l'avance, de manière dogmatique, la non-action des facteurs individuels. C'est la recherche elle-même qui doit montrer jusqu'à tel point les facteurs individuels peuvent agir.*²

La partie ne peut être exclue de la danse du tout. Le tout d'ailleurs ne bougerait plus. La thèse de Durkheim revient à considérer, de manière « objective », le droit constitutionnel sans nullement prêter attention à son interprétation par les différents acteurs institutionnels. S'il est vrai que l'interprétation ne fait pas tout, ni ne recouvre le droit au point de le dissoudre, le droit ne rend pas compte non plus de tout, trop isolé qu'il est dans sa bibliothèque des textes et de règles abstraites. Que deviennent les compositions de musique sans les musiciens ? Des notes sur une partition, que l'on peut lire, sans les vraiment les entendre autant que le créateur dans sa tête.

Comme en d'autres domaines de la physique, l'on constate une nouvelle fois une convergence entre la mécanique quantique et le droit constitutionnel issu des Lumières malgré l'absence d'influence directe, manifeste, entre les deux domaines. Il existe pourtant dans l'esprit des passerelles, comme celles de la théorie des jeux mixtes élaborée par l'homme à multiples casquettes que fut von Neumann (en dehors de ses vues sur la mécanique quantique, l'homme fut l'initiateur des ordinateurs aux Etats-Unis comme le fut aussi, en Angleterre, Alain Turing).

iv Questions subsidiaires non traitées

Malgré la parenté alléguée, qui peut avoir quelque fondement, il demeure au moins deux points à éclaircir :

1/ l'espace de Hilbert en mathématiques est décrit usuellement comme « infini, alors que l'« espace » en droit est nécessairement fini. La fonction d'onde ne s'inscrit-elle pas dans un espace vectoriel infini ? N'est-il pas gênant de constater une telle disparité entre ces espaces ?

¹ Emile Durkheim, *La contribution de Montesquieu à la constitution de la science sociale* [1892], in Montesquieu et Rousseau, précurseurs de la sociologie, Chicoutimi, Québec, 2012, http://www.uqac.ca/Classiques_des_sciences_sociales/

² R. Aron, *Dix-huit leçons sur la société industrielle* [1962], op. cit., p.794.

2/ en mécanique quantique, l'effondrement de la fonction d'onde ou la réduction du vecteur d'état est décrit par la projection du vecteur ψ sur des vecteurs propres de la base considérée. Dirac formalise cette projection par le produit scalaire d'un vecteur *ket* par un vecteur *bra* qui est son son conjugué. Or, vous n'envisagez jamais ce qui pourrait jouer le rôle d'un tel conjugué en droit.

Je qualifie ces questions de subsidiaires, mais elles me semblent au cœur de votre comparaison.

Sur la 1^{re} question

(Réponse)

L'espace de Hilbert est en mathématiques une généralisation, en dimension quelconque, de l'espace euclidien habituel de 3 dimensions.

En dimension quelconque veut dire finie ou infinie. Cet espace permet de mesurer les longueurs et les angles et de définir une orthogonalité. En mécanique quantique, nous avons vu que *la condition d'orthogonalité des vecteurs propres des observables est importante vis-à-vis de la mesure*. L'espace de Hilbert est en effet un espace vectoriel complexe d'un type particulier. Il possède une opération de produit scalaire $\langle | \rangle$ dont la valeur complexe est de satisfaire certaines propriétés dont nous avons entrevu certaines :

$$\begin{aligned}\langle \phi | \psi + \chi \rangle &= \langle \phi | \psi \rangle + \langle \phi | \chi \rangle, \\ \langle \phi | a\psi \rangle &= a \langle \phi | \psi \rangle, \\ \langle \phi | \psi \rangle &= \overline{\langle \psi | \phi \rangle}, \\ \psi \neq 0 &\text{ implique } \langle \psi | \psi \rangle > 0 \quad 1\end{aligned}$$

C'est le respect de ces propriétés qui importe plus en mécanique que le caractère fini ou infini des dimensions de l'espace, même si les espaces de Hilbert en dimension infinie interviennent plus fréquemment en analyse. Nous avons vu que des paramètres continus comme la position ou l'impulsion de la fonction d'onde peuvent être appréhendés par des questions à réponse binaire oui/non sans mettre à mal le formalisme quantique.

Ce qui, en revanche, peut faire problème a priori est la parenté pressentie entre le processus de négociation en droit et la somme des intégrales de chemin de Feynman en mécanique quantique qui prolonge l'idée de superposition de la fonction d'onde. L'espace de ces chemins est en principe de dimension infinie. Or la négociation est finie, même dans une guerre d'usure. On abordera cette question en temps voulu.

Sur la 2^e question

(Réponse)

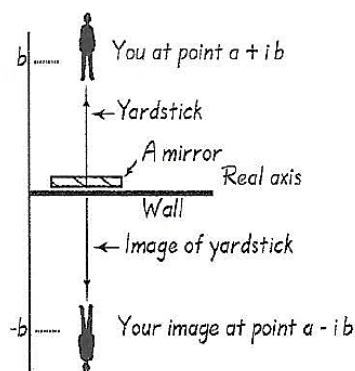
Vous tenez à la similitude des situations. Moi, je n'en demande pas tant. Une ressemblance me suffit. Mais, comme votre question encourage mon intellect à progresser, je me suis tourné du côté de la dualité puisque le conjugué ($a-ib$) est le dual ($a+ib$) en mécanique quantique.

A ce sujet, il me souvient d'un livre que j'avais parcouru dans une *bookshop* de New York : *Quantum mind* par Arnold Mindell. De retour en Europe, j'ai commandé plus tard cet ouvrage qui m'avait intrigué et continuait de me trotter dans la tête. L'auteur a étudié sérieusement la physique au MIT (*Massachusetts of Technology*) et à l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich avant de devenir thérapeute aux Etats-Unis. Le lien entre la physique et la psychologie m'avait interpellé, étant sensible, mais avec prudence, à une telle approche qui peut conduire vers n'importe quoi.

Vous soulevez la question des points conjugués dans le plan complexe. Eh bien, l'auteur n'hésite pas intuitivement à comparer la relation entre ces deux nombres à la ré-flexion de la pensée semblable à l'image d'une personne dans un miroir. Eh oui, mais imaginez-vous en train de vous raser. Vous vous regardez dans la glace de votre salle de bain. Hum, j'ai un peu vieilli, je commence à avoir des rides, et même des cheveux blancs (en fait, vous en avez plus que vous ne l'admettez), mais mon image se

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.523 et 518.

présente à moi comme si j'étais aussi situé de l'autre côté de la glace. Mon je et son reflet sont symétriques. Il y a un *yardstick* (un indicateur) qui l'assure !



If you were standing at point $a+ib$ looking at the mirror on the wall, you would see yourself as an image in the mirror.

Your image would appear to you as if it were to be standing at point $a-ib$, on the other side of the mirror, behind the wall.

*If you are standing 3 meters from the mirror, b is 3 meters, and $-b$, where your image is, is -3 meters, that is, behind the mirror. **Your mirror image is more or less the same as yourself, except it is standing at $-b$ instead of $+b$.***

*Now, back to the complex plane. In the same way that you are standing at the point $a+ib$, you see your image in a mirror, standing at $a-ib$. **The point $a-ib$ is reflection, as to speak, of $a+ib$.**¹*

La conjugaison complexe évoque en psychologie une *reflection* pouvant être produite par soit autrui, jouant pour vous le rôle d'un miroir (il suffit qu'il vous imite en mots ou en gestes pour que vous ayez une idée plus précise de votre façon de parler ou de vous comporter), soit par vous-même quand vous prenez conscience de ce qui vous agite ou habite intérieurement. *If you find yourself unconsciously moving your fingers to a certain rhythm and if you reflect this rhythm you might sing a wonderful song.*² Vous devenez double, ou plutôt votre conscience vous dédouble. Il en est a fortiori de même lorsque vous élevez votre propre conscience à la conscience de soi.

De même qu'en mécanique quantique, la multiplication d'un nombre complexe par son conjugué produit une valeur propre réelle, une *lucid réflexion* vous ramène à la réalité en vous sortant de vos rêves, rêveries ou demi-conscience dans laquelle se mêlaient mille possibilités virtuelles.

- Quel rapport avec le droit ?

- Il est intéressant d'observer que l'auteur assimile l'activité d'interprétation à cette sorte d'atterrissage sur terre. *Interpreting* serait similaire [to] *taking only the real number*. L'auteur précisera même dans son ouvrage qu'*interpreting* équivaut à *measuring*, en psychologie. *In quantum physics, measuring or interpreting occurs by taking the absolute square in mathematics*, étant rappelé que $(a+ib)(a-ib) = a^2 + b^2$. *Measuring or interpreting occurs when an observer focuses only on consensual reality, making observations through measurements and interpretations of tendencies in a way that marginalizes their imaginary aspects.*³

La *consensual reality* en psychologie serait l'équivalent de la *consensus reality* en physique, fondée sur l'intersubjectivité scientifique, régulée par la vérification permanente des résultats.

L'interprétation en droit constitutionnel ne diffère guère, sous le rapport du processus, de toute interprétation psychologique. Dans les deux cas, l'interprétation arrêtée débouche sur une seule décision. Dans leur monde intérieur, les juges d'un tribunal, par ex., laissent flotter différentes interprétations possibles, de la plus libérale à la plus conservatrice. A moins d'être figé dans une interprétation ancienne au point de ne plus en démordre, chaque juge peut se livrer en pensée à un « paquet d'onde » d'associations avant d'en sélectionner une particulière au milieu d'autres.

De même qu'en conjuguant la fonction d'onde, la mesure génère le monde réel, le juge, ou toute autre autorité institutionnelle, passe de son arrière-fond « imaginaire » à une pensée tenant le premier rôle. En avant-scène, cette pensée interprète, à sa façon, la Constitution, les lois, les règlements ou les actes juridiques individuels comme les contrats qui ont retenu son attention.

- Je suppose que c'est vous qui parlez du droit constitutionnel, et non le physicien-psychologue à la méditation duquel vous vous référez. Mais comment explique-t-il la conversion de « l'imaginaire », où tous les possibles se superposent, au réel où une seule option a été choisie.

¹ Arnold Mindell, *Quantum mind. The edge [le bord, la bordure, l'arête] between physics and psychology* [2000], Deep Democracy Classics series, 2012, pp.98-99.

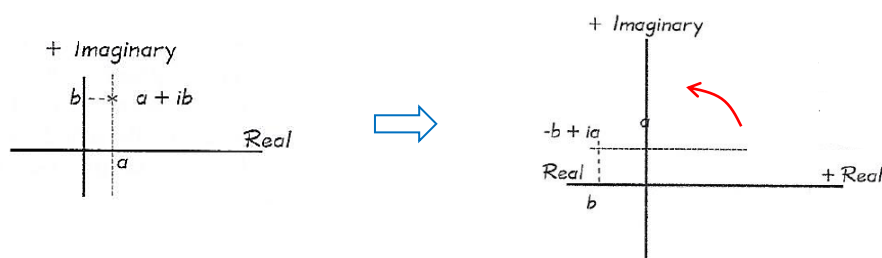
² *Ibid.*, p.101.

³ *Ibid.*, p.113 et 516.

- Il l'explique par l'existence de symétries dans le plan complexe.¹ L'auteur observe tout d'abord que la valeur absolue de $(a+ib)^2$ ne change pas si vous permutez a et b.

- Evident, mais encore.

- Comme vous pouvez vous en assurer vous-même, si vous multipliez chaque nombre du nombre complexe par l'unité imaginaire i, par ex. $(3+5i)$, vous obtenez $(3i-5)$, puisque $i \cdot i = i^2 = -1$. Tous les nombres complexes, multipliés pareillement, relèvent de la formule générale : $i \cdot (a+ib) = (ia -b)$ ou $(-b +ia)$. Or il apparaît que $|-b+ia|^2 = (-b+ia)(-b+ia) = |a+ib|^2 = a^2 + b^2$. Ainsi, la valeur absolue de $(a+ib)^2$ est symétrique si la partie réelle et la partie imaginaire permutent. L'auteur qualifie la partie réelle de *consensus reality*, une réalité sur laquelle les gens se mettent d'accord, et la partie imaginaire de *non-consensus reality* qui n'aurait pas encore affronté le réel. Ces deux parties sont *réversibles*. Il n'y aurait aucune réalité absolue. *This is another kind of relativity principle.*



En multipliant par i, le nombre complexe fait un quart de tour, i.e. 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

Et de conclure :

At the level of non-consensus experience, at the level of the complex plane, if you reverse what is real with what is imaginary, you switch a non-consensus experience with consensual one. Eou shape-shift. You become a "real" person, to use the words of don Juan, instead of a "phantom". You experience a radical shift. That is because of the underlying symmetry between the real and the imaginary.²

- Vous croyez à ces dires ?

- Ce n'est pas une question de croyance. C'est une analogie audacieuse qui n'est pas dénuée de vérité. Si, en effet, $a+ib$ est une racine non réelle d'un polynôme P, alors $a-ib$ est aussi une racine non réelle de P. On peut démontrer des nombres réels en utilisant des nombres complexes. L'analogie semble profonde, même s'il faut la prendre encore avec des pincettes.

En droit constitutionnel, la partie imaginaire serait constituée du « paquet d'onde » des interprétations possibles des juges plus ou moins encadrées par la jurisprudence, ou des interprétations non moins possibles des autres pouvoirs de l'Etat dont le droit régit les relations. La partie réelle serait l'opinion « arrêtée » par le juge au sein d'une cour suprême, après d'éventuelles discussions avec ses collègues, ou l'interprétation plus ou moins hardie à laquelle s'est ralliée l'un des organes de la séparation des pouvoirs au plan fédéral ou celui des Etats.

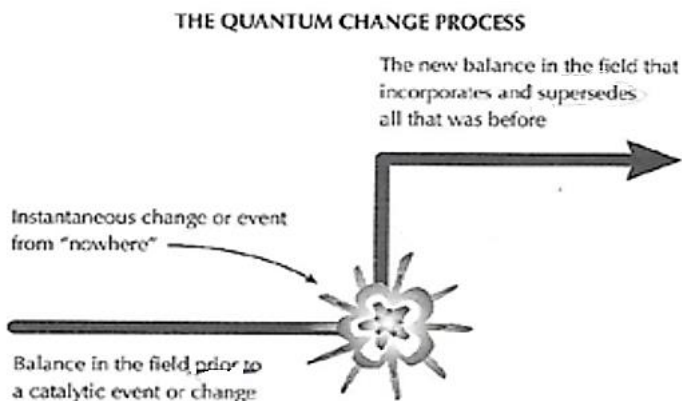
A chaque fois, dans un contexte différent comme en mécanique quantique, la décision produit a *shape-shift*, tant dans l'environnement en cause que dans la personne même qui a pris la décision. Comme l'écrit un autre auteur américain, inspiré lui aussi par le mode de raisonnement de la physique quantique, le *quantum change process* débouche soudainement à une *rethinking creativity*. Le parallèle avec cette science nouvelle est aussi revendiqué, et serait applicable dans le monde des affaires, ce qui est loin d'être anodin aux Etats-Unis dont le marché est si mobile.

Le schéma suivant illustre ce « saut quantique » (*quantum leap*) dans la pensée (*fig.a*) comme en entreprise (*fig.b*).³ Avec l'effondrement de l'indécision flottante, nous tombons dans la prise

¹ *Ibid.*, pp.590-591.

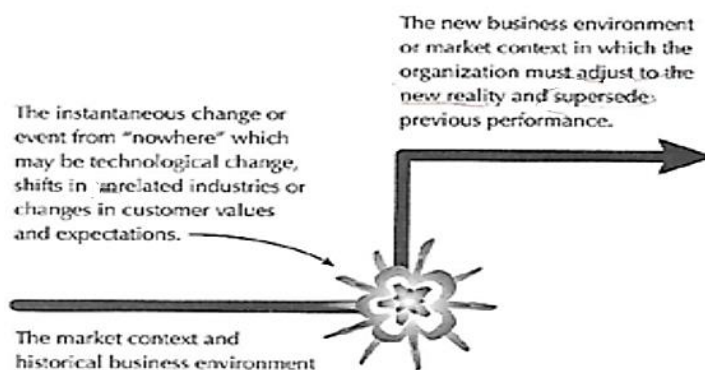
² *Ibid.*, p.591.

³ Gerald Harris, *The Art of Quantum Planning. Lessons from Quantum Physics for Breakthrough Strategy, Innovation, and Leadership*, BK, San Francisco, 2009, p.125 et 127.



de conscience provoquant la prise de décision. Il me semble, murmurent les intéressés, que mes yeux se sont ouverts et que je vois clairement, pour la première fois, depuis longtemps. J'ai quitté enfin la phase de l'indécision, certes enrichissante, mais paralysante. Je sors d'un rêve troublant

THE QUANTUM CHANGE PROCESS FOR ORGANIZATIONS



pour revenir à une réalité distincte qui ne se révélera pas cependant, malgré ce qu'en pense le dernier auteur, toujours réjouissante. L'oppressant peut m'attendre, car en dépit de ce qu'il me semblait une bonne décision, aussi bien de justice que de management, ses conséquences peuvent surprendre plus d'un, à commencer par moi-même, étonné d'un tel bouleversement.

Le hasard n'est pas complètement contrôlable. Nous n'échappons pas totalement à la roulette qui tourne et sur laquelle la balle, qui occupe a priori toutes les cases possibles, tombe sur une seule de façon aléatoire.¹ Ah ! le 5, alors que j'espérais le 24 ou une autre valeur. Pas de pot !



*Uncertainty is the only certainty there is, and knowing how to live with insecurity is the only security.*²

Mais ne nous lamentons pas outre mesure ; l'on peut, en droit du moins, infléchir le cours des choses, quelles que puissent en être les conséquences. Le hasard n'est jamais lui-même nécessaire. La preuve : je suis tombé « par chance » sur un livre sur *The Art of Quantum Planning* à l'aéroport de Shanghai en Chine. J'ai eu du bol. Ma décision d'achat tomba bien, et elle fut fertile. Elle alimenta ma réflexion pour le présent travail. **La partie sert le tout et le tout se réalise dans la partie qui ek-siste.** Le nominalisme des Lumières perdure à travers les âges.

¹ Andrew Thomas, *Hidden in Plain [évident] Sight 4. The uncertain universe*, Aggrieved [mécontent, contrarié] Chipmunk publications, Great Britain, 2015, p.41.

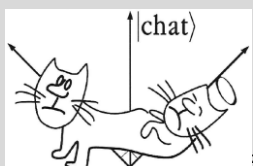
² John Allen Paulos, in A. Thomas, *Hidden in Plain Sight 4*. en exergue.

Résumé XLVIII

① Dans une décision (ou une négociation), on ne peut, de toute façon, avoir le beurre et l'argent du beurre, *to have the cake and eat it*. Face à ce dilemme, l'esprit a intérêt à définir, en maintes occasions, une « stratégie mixte » combinant diverses options auxquels sont associées diverses probabilités de réalisation. La moyenne espérée donne une idée, si grossière soit-elle, de l'avenir. Sans être optimale, elle écarte le pire.

② L'interprétation quantique de l'expérience de Young est instructive sous ce rapport. Cette expérience était destinée à l'origine à montrer le caractère ondulatoire de la lumière. Elle aboutit au constat de ne pas voir très bien par quelle fente la particule est passée de la source à l'écran. La vérité est que l'électron ne suit aucune trajectoire. Il ne peut être localisé. *Il est virtuellement présent dans tout l'espace, et « passe » par les deux trous à la fois. Ce comportement revient à dire que l'électron interfère avec lui-même, sans que l'on puisse considérer qu'il se scinde en deux ou plusieurs parties.*¹

La particule est partout potentiellement. Pour illustrer cette idée, Schrödinger conçut en pensée un chat qui est en même temps mort et vivant tant que l'on n'a pas ouvert la boîte dans laquelle il a été placé. Cette conception étrange n'exclut pas l'humour dans les livres d'initiation à la mécanique quantique qui recourt au formalisme de Dirac :



③ Ce dessin ne saurait, cependant, que faire sourire au plus certains mathématiciens et physiciens, et non des moindres comme René Thom et Roger Penrose. Cette présentation ne relierait que superficiellement des états opposés. Il « expliquerait » sans faire comprendre.

Pour Thom, une particule, qui s'étend dans tout l'espace, possède en chaque point très peu d'énergie. On devrait dire par conséquent qu'un tel objet ne signifie pas grand-chose. On devrait le négliger. *C'est paradoxal : un objet énorme du point de vue spatial qui peut en même temps avoir une énergie quasi nulle ; c'est scandaleux pour l'esprit !*

Penrose est également insatisfait. L'alternance de l'évolution de la fonction d'onde, qu'il désigne par U, et de sa réduction, qu'il désigne par R, renvoie à des procédures si différentes qu'elle semble fort étrange comme comportement de l'univers. [...] *Peut-être existe-t-il bel et bien une équation mathématique plus générale, ou un principe d'évolution inédit qui admettrait comme approximation à la fois U et R. Ce type de modifications de la théorie quantique a de grandes chances de se révéler correct.*³

④ N'en déplaise à ces deux esprits que nous admirons, et qui ne cessent d'inspirer tant de monde, il faut reconnaître que le modèle de la mécanique quantique, si incomplet fût-il, est déjà très éclairant pour l'étude du droit constitutionnel. Pour qui s'interroge sur le passage de l'indécision à la décision, le caractère holiste de la « fonction d'onde » et son effondrement sont fort parlants. Toutes les options possibles s'évanouissent dès que l'on se décide d'agir au profit d'une seule.

Ce phénomène est intelligible en droit.

Le oui et le non, la droite et la gauche, peuvent flotter dans la tête de l'électeur hésitant, mais il arrive un moment où il doit prendre ce qui lui semble le bon tournant. Ne pas voter revient à ne contempler que la bifurcation et son offre déroutante. Voter blanc revient à la refuser, ce qui peut se comprendre, mais quelle action proposer à la place ?

¹ Alain Boutot, *L'invention des formes*, Odile Jacob, Paris, 1993, p.124.

² C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., dessin de couverture.

³ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., p.84 ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.512.

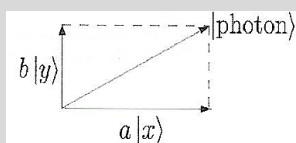
(suite)



Certes, *quel est le son d'une seule main qui applaudit ?* souffle un koan japonais, mais il en est un autre qui murmure autant à l'oreille : *Pour savoir si l'eau est chaude ou froide, il faut y mettre le doigt... Il ne sert à rien de discuter.*¹

⑤ Les expériences en mécanique quantique sur une onde polarisée sont édifiantes de ce point de vue pour sortir de l'impasse.

Le système, constitué d'un photon, peut avoir plusieurs états quantiques qui sont toutes les directions de polarisation. Une direction de polarisation quelconque est la somme d'une composante polarisée selon x et d'une composante polarisée selon y, ce que traduit la notation du vecteur d'état : $|\text{photon}\rangle = a|x\rangle + b|y\rangle$, où les coefficients a et b dépendent de l'état de polarisation du photon. Si le photon est polarisé selon x, alors $a = 1$ et $b = 0$, et si le photon est polarisé selon y, alors $a = 0$ et $b = 1$. L'équation $|\text{photon}\rangle = a|x\rangle + b|y\rangle$ est vectorielle. Elle peut être représentée comme suit :



Les vecteurs ne sont pas ici des vecteurs de l'espace qui indiquent des directions. Ce sont des vecteurs d'un espace abstrait, celui des états quantiques, l'espace de Hilbert.²

Une lumière, d'une seule couleur, ou fréquence, est polarisée linéairement et dirigée vers un filtre polarisant. Lorsque la lumière est polarisée selon x et filtrée selon x, elle passe. En revanche, si l'onde est polarisée selon x et filtrée selon y, elle s'arrête. Inversement, si l'onde est polarisée selon y et filtrée selon y, la lumière passe, mais si l'onde est polarisée selon y et filtrée selon x, elle s'arrête.

⑥ Ce fait décrit en droit, en faisant les changements nécessaires, la tendance à la polarisation de l'opinion par les partis politiques dans le cours habituel de la vie politique. Les partis, dans leur structure même, concourt à cette polarisation du fait déjà de leur essai d'orientation de l'opinion qui évite sa dispersion dans diverses directions. (se rappeler notre comparaison avec le phénomènes du ferromagnétique in §43,3/c)ii), consacré à la bipolarisation de la vie politique). Le résultat n'était pas toujours à la hauteur, d'où l'idée de recourir à des techniques similaires à des techniques de polarisation proprement dits pour inciter l'opinion d'aller voter suivant telle orientation.

Le droit américain offre un modèle de ce qu'il faudrait faire avec l'instauration de primaires qui n'étaient pas prévues par la Constitution fédérale. Cette présélection singularise les candidats tout en adoucissant leurs programmes au terme d'une course où il faut gagner les voix de son camp, mais aussi la majorité des voix du corps électoral. L'issue des primaires devrait davantage aider les électeurs à se décider.

⑦ Ce qui est fort surprenant, en physique, est l'expérience consistant à intercaler entre deux filtres polarisants une série d'autres. Si les polarisateurs successifs ne sont pas à axes perpendiculaires, il reste toujours une probabilité de passage qui dépend de l'angle. Il est possible de faire tourner la polarisation en faisant subir chaque fois à l'angle une petite rotation. Mais, - surprise ! Au lieu de constater une lumière colorée plus sombre, qui aurait dû augmenter avec le nombre de filtres, la lumière détectée s'éclaircit ...

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Koan_\(bouddhisme\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Koan_(bouddhisme)); <http://www.goshinbudokai.fr/koan2.html>

² C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., pp.22-23.

(suite et fin)

La mécanique quantique rend compte du phénomène. Elle parvient même à calculer les probabilités de passage qui ne se révèlent pas toujours proportionnelles aux divers angles de rotation de la polarisation (par ex. : à 0°, 100 % passent ; à 22,5°, 85 % passent, et non 75 % ; à 45°, 60 % passent).¹

Cette absence de proportion a peut-être aussi un sens en droit constitutionnel. On attend le chercheur qui en dira plus sur le sujet.

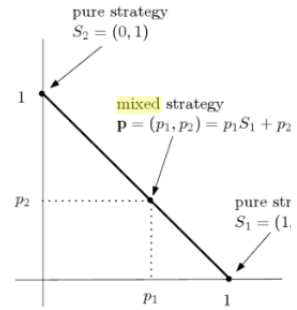
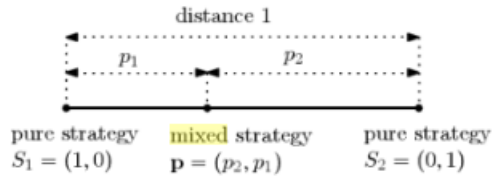
D'ores et déjà, on voit que les différentes étapes des primaires des partis politiques jouent le rôle de filtre apparenté à celui de polarisateurs successifs de la lumière. Il résulte de leur mise en œuvre que l'opinion finit par rejoindre le vœu unanime, sinon du public, du moins des 50%+1 voix nécessaires pour élire le candidat d'un parti qui deviendra le chef de l'Etat. Chaque parti doit savoir, lors des primaires, mettre de l'eau dans son vin pour boire à la santé de tous, d'autant que l'exercice du pouvoir enivre...

¹ Bell's Theorem: The Quantum Venn Diagram Paradox, 13 sept.2007, <https://www.youtube.com/watch?v=zcqZHYo7ONs>

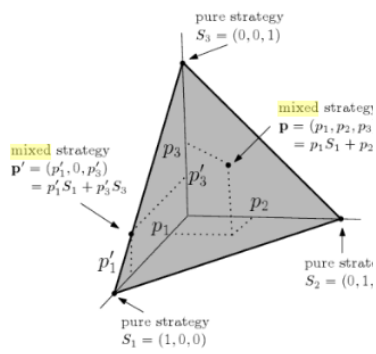
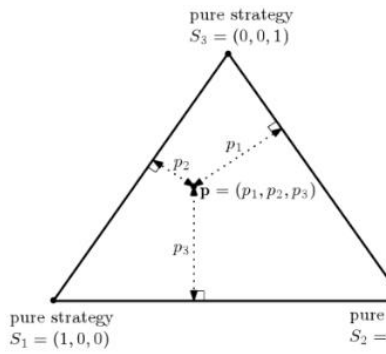
Annexe VIII

Représentations graphiques des stratégies pures et mixtes ¹

1/ Visualisation des stratégies mixtes avec deux stratégies pures en \mathbb{R}^1 (fig.a) et en \mathbb{R}^2 (fig.b) :

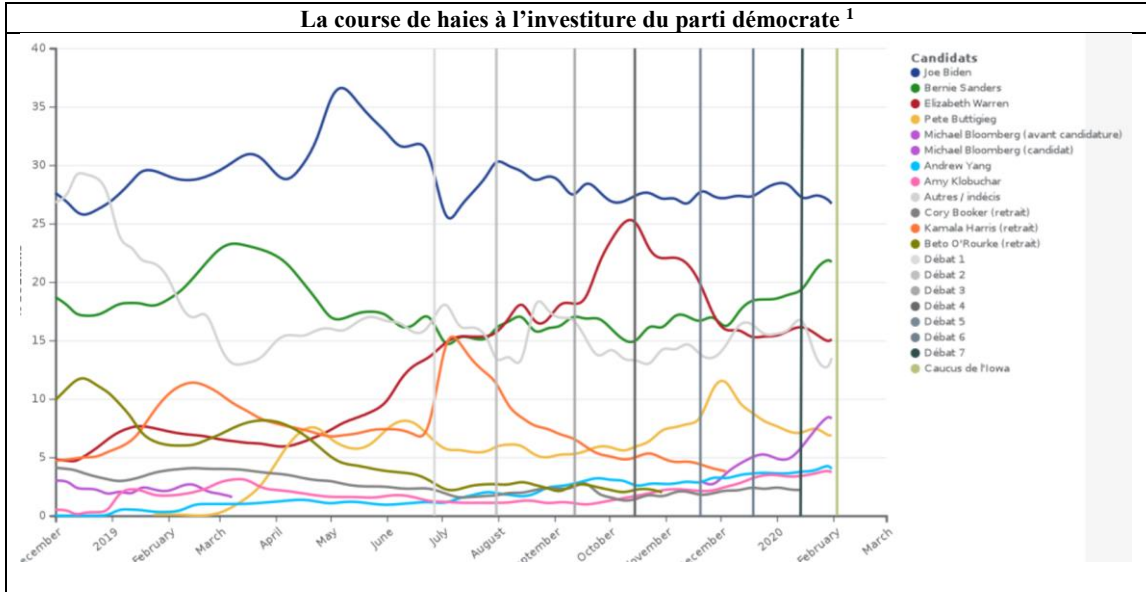


2/ Visualisation des stratégies mixtes avec trois stratégies pures en \mathbb{R}^2 (fig.c) et en \mathbb{R}^3 (fig.d) :



¹ Mark Broom, Jan Rychtar, *Game-Theoretical Models in Biology*, CRC Press, Boca Raton, 2013, p.17.

Annexe IX



¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Primaires_présidentielles_du_Parti_démocrate_américain_de_2020

§57.- DRESSER UN MUR A LA MAXWELL

1/ Le jeu trouble du démon de Maxwell, 252

a) Le démon mécanique chez Maxwell, 252

b) Retour sur le « mur » de Jefferson, 252

i Le démon non mécanique de Jefferson, 252

ii Le tir de barrage contre la religion, 257

iii Des tirs croisés et des cessez-le-feu, 258

2/ L'imprégnation religieuse du droit malgré soi, 262

i Jurisdiction et faillibility, 262

ii standing et justiciability, 265

iii Le théorème des fonctions implicites, inattendu en droit, 268

Résumé XLIX, 272

Annexes I à III, 273

o

Les méthodes de penser post-Lumières apportent dans la corbeille des diagrammes qui éclairent le droit des Lumières qui s'efforce d'appréhender, autrement que l'antiquité et le moyen âge, le lien entre le multiple et l'un. Ces diagrammes ne se bornent pas à constater. Leur détour pointe des difficultés autant que des solutions.

La physique et le constitutionnalisme modernes font face à un problème quasi-insoluble pour des raisons différentes.

Chez Maxwell, on peut, en théorie, transgresser le second principe de la thermodynamique postulant l'irréversibilité des processus dans un système fermé. En pratique, cette expérience de pensée a échoué jusqu'ici à se réaliser. Dans la conception de Jefferson, le mur séparant les Eglises et l'Etat est censé avoir mis un terme à l'immixtion des Eglises dans l'Etat. En pratique, le mur érigé ne cesse d'être traversé, ou déplacé, suivant les circonstances et les enjeux nouveaux qui se posent.

Chez Maxwell et chez Jefferson, on parle chaque fois de cloison. Le premier s'efforce en science de l'ouvrir pour suggérer que l'on peut la franchir à reculons. Le second s'efforce en droit de la fermer en espérant qu'elle ne s'ouvre pas dans l'autre sens. Etrange analogie de pensée allant en sens opposé ! La loi française de 1905, séparant l'Eglise et l'Etat, est une réplique, à sa façon, du mur de Jefferson et de ses variations.

1/ Le jeu trouble du démon de Maxwell

a) Le démon mécanique chez Maxwell

(voir le §57, dans le Volet II)

b) Retour sur le « mur » de Jefferson

i Le démon non mécanique de Jefferson

God, laïcité, et The Supreme Governor of the Church of England, 252

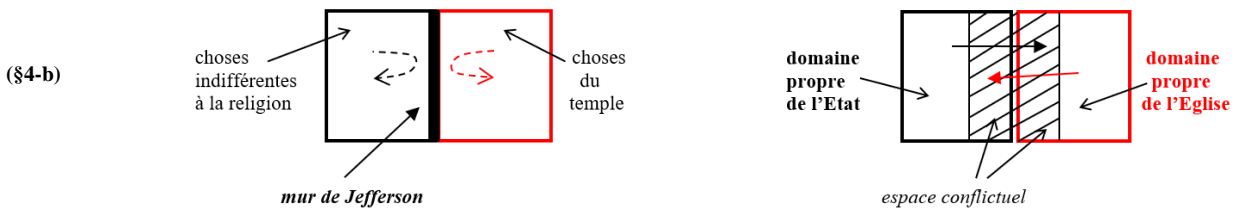
- Le tir de barrage contre la religion, 257 - Des tirs croisés et des cessez-le-feu, 258

God, laïcité, et *The Supreme Governor of the Church of England*

(On entend des hurlements au loin)

Hou ! hou !. Aïe ! Aïe Oh ! Oh ! Aïe ! Aïe !
 L'ermite. – *Quels pitoyables cris de douleur !*
Ce doit être quelque bête blessée.
 Satyros. *Oh ! oh ! mon dos ! oh ! ma jambe !*
 L'ermite. – *Mon ami, quel malheur vous est-il arrivé ?*
 Satyros. – *Sotte question ! Vous le voyez bien.*¹

Le lecteur voit à quel point le petit démon, plus proche des hommes que celui de Maxwell, n'est pas le bienvenu à vouloir ouvrir une brèche dans le mur séparant les Eglises et l'Etat. D'un côté, on s'acharne à l'élargir, de l'autre, on s'arcboute pour la réduire. Le petit démon ne peut que mécontenter tout le monde. Partout, il est battu, partout, il est roué de coups. Quelle idée de l'inviter dans une querelle qui ne cesse de se rallumer le long des Lumières et post-Lumières. Toute intervention dans ce champ hypersensibilité ne peut satisfaire personne, ne peut que déplaire à tous.



Nous ne reviendrons pas sur l'origine et le pourquoi du « mur » de Jefferson, amplement analysé auparavant. Allons plutôt en avant en observant que la séparation des Eglises et de l'Etat ne posait pas de problème théorique aux yeux de Jefferson et de Madison. Il fallait, dans leur esprit, empêcher les intrusions du pouvoir religieux dans la vie politique si on ne veut pas que celle-ci soit envenimée par des disputes qui enflammeraient l'opinion.

Sous leur respect apparent pour la religion, l'un et l'autre étaient libres penseurs. L'évidence cachait le fond. Jefferson et Madison étaient francs-maçons. Ils étaient au plus déistes, mais ni l'un ni l'autre, et pas davantage Washington, plus religieux sans doute qu'eux, ne citaient le Christ dans leurs discours ou écrits. Jefferson et Madison n'étaient pas non plus contre la religion. Ils étaient contre son emprise et redoutaient les divisions qu'elle créait dans la cité, tant les diverses factions qui se réclamaient de Dieu en avaient une idée particulière et une non moins singulière du rituel qui accompagnait leur foi.

(Annexe I)

La séparation des Eglises et de l'Etat, consacrée par la Constitution fédérale, n'emportait pas en conséquence la séparation de Dieu et de l'Etat, et encore moins celle de Dieu et de la société. Comme on le voit aujourd'hui, le Président des Etats-Unis jure sur la Bible lors de son investiture, et le mot *prière*, voire celui de *Dieu*, revient souvent dans la bouche de nombreux représentants américains.

A l'instar des Lumières, la franc-maçonnerie exerça une forte influence outre-Atlantique comme outre-Manche et en France. *Liberté, égalité, fraternité humaine, tel est l'idéal des philosophes et celui des maçons. C'est cet idéal qui les porta à venir en aide aux Insurgents d'Amérique et tous les artisans de l'Indépendance se révélèrent francs-maçons : Washington, Franklin, La Fayette, Rochambeau.*² Les deux généraux français ne furent pas les seuls nobles en France à l'être. Condorcet le fut comme Talleyrand, à côté de bourgeois comme Bailly (le premier à prêter serment au Jeu de Paume) et Brissot, le chef de file des Girondins. Le montagnard Marat fut franc-maçon, mais ni Danton, ni Robespierre ne le furent.

La méfiance contre la seule Eglise établie, la catholique, dressa les révolutionnaires français et contre l'Eglise et la religion même. On en voulait à Dieu d'avoir trop laissé accoler son nom à la monarchie de

¹ Goethe, *Satyros, ou le faune fait Dieu*, Drame, 1770, in Goethe, *Drames de jeunesse*, Acte I, Aubier, coll. Bilingue, Paris 1980, p. 19.

² Paul Naudon, *La franc-maçonnerie*, Puf, Paris, 1982, p. 52.

droit divin. La franc-maçonnerie française joua incontestablement un rôle contre l'institution autant que contre le Très-Haut. Dieu, non plus, ne peut être absolu. *C'est bien l'organisation maçonnique qui a donné aux maçons l'idée du Club breton à Versailles, devenu plus tard le Club des Jacobins. La franc-maçonnerie a préparé la Révolution, ou plus exactement, par sa propagande incessante peu à peu les esprits à des réformes qui auraient pu se faire pacifiquement sans l'intransigeance des privilégiés...* ¹

Elle ne fut pas la seule. La philosophie des Lumières y a aussi largement contribué. Ses vues notamment sur la religion naturelle contribuèrent autant à la politique anticléricale de la Révolution.² La confluence des toutes ces idées finit par soulever une foule d'intérêts et de passions irrésistibles. Le souffle emporta l'Eglise catholique et sa propre obstination et le bon Dieu mal conseillé ou interprété.

(§50
2/a)-iii)

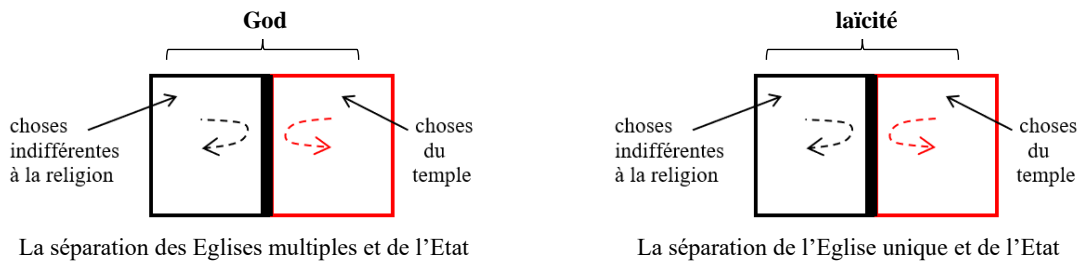
La méfiance révolutionnaire se retrouve à l'époque de la loi de 1905. Cette loi consacre en France, non sans encore quelque violence, la séparation de l'Eglise et de l'Etat. L'époque ajouta, à l'esprit de résistance originelle, un prosélytisme contre l'Eglise catholique. Les rédacteurs de la loi de 1905 vinrent des minorités religieuses, protestante et juive, persécutées pendant des siècles par la catholique qui prétendait être universelle et dirigé toutes les consciences, hormis la sienne. L'Eglise n'aura non plus aucun remords à faire corps, dans ces années, avec l'armée accusant à tort, elle-même sans honte, de trahison le capitaine Dreyfus. Juif signifiait coupable comme autrefois. Bon catholique gentil innocent.

Dieu est désormais prié, en France, de respecter la laïcité et de rester au Ciel. Il doit renoncer aussi à éduquer les âmes par les soins de sa seule Eglise. Dès la Révolution française, l'éducation publique fut encouragée par Condorcet, moins pour accumuler des connaissances que pour former le jugement. Le philosophe voulut étendre l'idée de Montaigne qu'il *vaut mieux une tête bien faite qu'une tête bien pleine* à tous les individus et pas aux seuls privilégiés, nobles ou riches.³ La III^e République française reprit le flambeau des Lumières en opposant, dans son combat contre l'Eglise, le contre-pouvoir de la science.

Retro satanas ! s'écrivit le savant ou l'homme politique militant, au Dieu que l'on prétend être omniscient. *Arrière Satan !* opposent-ils à son Eglise qui voulait conserver son omnipotence et le contrôle entier des âmes.

*The modern lay State claims to be also universal and combating. It fights against religion and for science, hoping to export its model. It sees itself as being - on the side of the People (one of his founders, Ferdinand Buisson, recalled that the neologism laïcité was built from the Ancient Greek term laos conveying this sense), - on the side of science (for the socialist Jean-Jaurès, non-religious schooling and development of science go together), - and on the side of enlightened spirit as opposed to prejudiced minds as a byproduct of religion.*⁴

Les rejets et les engouements ne diffèrent pas du tout au tout entre la France et les Etats-Unis, sous l'influence toutes deux des Lumières, mais l'histoire particulière de chaque pays conduit à des modes de séparation différents des Eglises et de l'Etat. Cette variation est préfigurable de la façon suivante :



L'école peut être un lieu où se propagent des options ou des choix qui relèvent généralement de la liberté de chacun ? La réponse traditionnelle à cette question date du siècle des Lumières et tient dans cette formule : l'école n'enseigne que ce qui est connaissable. (Jacques Billard, *Traité d'éducation civique, à destination des maîtres [d'école]*, Nathan, Paris 1985, p.10)

Aux Etats-Unis, Dieu est censé parler à tous les Américains et à chacun (*God speaks to thee* directement et en tutoiement, conformément à la foi protestante dominante). En France, *l'entendement*

¹ Gaston Martin, qui fut lui-même franc-maçon dans le 1^{er} quart du XX^e siècle, in P. Naudon, p.53.

² J. Tulard, J.-F Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., art. « franc-maçonnerie », p.830.

³ Montaigne, *Les essais* [1595], op. cit., Liv1, chap.26 : De l'institution des enfants, Pléiade, Paris, 1962, p.149.

⁴ Alain Laraby, *Concepts congruent or congenial to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United States*, Written assignment, LLM, 2006, Cardozo Law School, New York, p.44.

au sens de Kant, comme faculté de connaître, plane sur tous les Français (la laïcité relève de cet ordre, et non de *la raison* qui postule seulement, en dehors de l'expérience, l'existence de Dieu et de l'âme).

- Et l'Angleterre ?

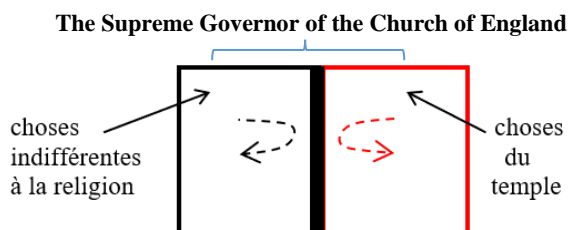
En Angleterre, la voix du Roi, à la radio pendant la guerre, ou le visage de la Reine à la télévision à des moments solennels, pénètre chaque chaumière. Sa majesté, comme chef de l'Eglise anglicane, invoque la bénédiction de Dieu sur chacun et chacune.

- Mais on ne voit, dans ce pays, aucune consécration du principe de séparation des Eglises et de l'Etat.

- Comme leur Constitution qui est quasi-invisible. Il y a toutefois, en ce pays, une Eglise et des Eglises qui se concurrencent pacifiquement, bien que l'Angleterre ait conservé une religion d'Etat, l'anglicane. *C'est l'archevêque de Canterbury qui, en 1953, a couronné la Reine au cours d'une cérémonie purement religieuse qui la plaçait à la tête de l'Eglise. On le comprend : le dogme de l'Eglise anglicane présente une élasticité toute britannique, allant du puritanisme extrême au véritable néo-catholicisme¹.*

Nous sommes loin aujourd'hui des tensions religieuses du XVII^e siècle qui alimentaient le conflit entre l'Eglise établie et les sectes dissidentes. L'Eglise anglicane est devenue curieusement l'interface entre les minorités religieuses et l'Etat. Il en est ainsi du *chaplain* qui représente l'Eglise officielle dans les prisons. Le prêtre anglican sert souvent d'intermédiaire entre l'administration pénitentiaire et d'autres confessions parmi la population carcérale.²

L'exaspération religieuse s'est apaisée depuis longtemps, mais le rôle d'intercesseur, voire de protecteur, qu'assume l'Eglise établie auprès des minorités religieuses est de plus en plus contesté par celles qui ne sont pas chrétiennes comme la musulmane ou l'hindoue dont le nombre de fidèles a cru en importance. *The Supreme Governor*, qu'est le Roi ou la Reine, ne sera plus sans doute comme d'antan *The Defender of the faith* mais *The Defender of faith*. Ce changement n'enrayera pas, cependant, la perte de toute foi religieuse comme en France, à moins d'un renouveau charismatique.³



La distinction entre *choses indifférentes à la religion* et *choses du temple* est de Locke. Bien que l'anglicanisme règne en Angleterre, il ne gouverne pas les esprits. La tolérance, prônée par Locke, entre les variantes protestantes, s'est étendue petit à petit aux athées et aux catholiques. A-t-elle fini par pénétrer le tréfonds du pays ? « Mystère » toujours en cette matière.

Pouvait-on faire autrement qu'élever un mur dans ces trois pays ?

Non, arguent les promoteurs de la séparation. Les opinions religieuses s'enflamment plus que les civiles. Elles mettent vite le feu aux poudres, quand on voit l'atrocité des guerres de religion que les Lumières voulurent éteindre à jamais. S'il est un homme qui a décrit la fébrilité de l'opinion religieuse qui vire parfois pour un rien au fanatisme, c'est Voltaire que tout publiciste n'a pu manquer de lire à l'époque :

Le fanatisme est à la religion ce que le transport est à la fièvre, ce que la rage est à la colère. Celui qui a des extases, des visions, qui prend des songes pour des réalités, et ses imaginations pour des prophéties, est un enthousiasme ; celui qui soutient sa folie par le meurtre, est un fanatique.

La frontière morale entre l'enthousiaste, celui qui porte littéralement Dieu en soi, et le fanatique est bien mince et poreuse. *Lorsqu'une fois le fanatisme a gagné un cerveau, la maladie est presque incurable. J'ai vu des convulsionnaires, qui en parlant des miracles de saint Pâris, s'échauffaient par degrés*

¹ Tony Mayer, *La vie anglaise*, Puf, Paris, 1962, pp.15-16.

² James A. Beckford, "Prison chaplaincy in England and Wales – from Anglican brokerage to a multifaith approach", in *Democracy and human rights in multicultural societies*, edit by Mathias Koenig and Paul de Guchteneire, Ashgate, Uneesco, pp.273-275.

³ *Church, State and Religious minorities*, 1997, http://www.psi.org.uk/site/publication_detail/1714

malgré eux ; les yeux s'enflammaient, leurs membres tremblaient, la fureur défigurait leur visage ; et ils auraient tué quiconque les eût contredits. Mais une simple loi devrait-elle suffire à calmer cette folie et à l'épargner aux autres? Ma foi! non, soupire Voltaire avec ironie,

les lois sont encore très impuissantes contre ces accès de rage ; c'est comme si vous lisiez un arrêt du Conseil à un frénétique. Ces gens-là sont persuadés que l'Esprit-Saint qui les pénètre, est au-dessus des lois, que leur enthousiasme est la seule loi qu'ils doivent entendre.

Les Lumières s'efforcent de tenir à distance l'effet d'une fausse conscience qui asservit la religion aux caprices de l'imagination et aux dérèglements des passions. Si une loi ne suffit pas, on construira un mur de lois des plus épais, découlant d'un principe aussi dur et incorruptible que l'airain. Car *que répondre à un homme qui vous dit qu'il aime mieux obéir à Dieu qu'aux hommes, et qu'en conséquence est sûr de mériter le ciel en vous égorgeant ?*¹ A la chaleur du fanatisme, à sa fureur infernale, Voltaire oppose la tranquillité de la philosophie.

Le philosophe n'est point enthousiaste, il ne s'érige pas en prophète, il ne se dit pas inspiré des dieux. Il est amateur de la sagesse, c'est-à-dire de la vérité.

Le philosophe des Lumières ne s'extasie pas en révélation. Comme Hobbes, Spinoza, Locke et tant d'autres, il se contente de dévoiler *une partie des lois de la nature*, ainsi que les devoirs non moins rationnels de l'homme, mais, à cause de cette attitude critique, il risque aussi d'être fort persécuté.²

Voltaire passe du chaud au froid, des « molécules » très agitées et persécutrices aux « molécules » sages et placides. On est en pleine thermodynamique avant la lettre, au cœur du second principe. Le problème est que ce sont en réalité les molécules « chaudes » qui risquent d'envahir l'espace des « froides ». Mais comment arrêter un tel mouvement mortifère, comment le stabiliser avant que les individus aux vues internes bornées mais déchaînées ne franchissent les bornes prescrites dans l'Etat ?

C'est pour lutter contre le joug des esprits plus menaçant que celui des corps que les Lumières ont songé à séparer les individus les plus ardents au service des Eglises et les individus observant raisonnablement le bien public. Jefferson et Madison ont toujours proclamé et défendu en Amérique la liberté de conscience, indépendamment même de la liberté de religion. Le droit constitutionnel doit y veiller en défendant moins la liberté de religion en elle-même qu'à travers elle la pure liberté de penser.

*Madison's proposed guarantee of "full and equal rights of conscience" reads as absolute. It disallows any pretext or any manner of infringement. This is noteworthy in itself, particularly because this guarantee was not redundant, but rather an addition to the proposal's initial protection against infringement of civil rights on account of religious belief or worship. Still more significantly, however, Madison's phrase "full and equal" encapsulates [comprend, contient] an approach to freedom that, in its very terms, appears to extend beyond formal equal treatment.*³

- Comment traduire en diagramme cette idée de séparation, qui défend au fond la liberté de conscience ?

- Reprenons celui décrivant l'expérience de pensée de Maxwell. Ce qui donne, en comparant les individus à des « molécules » (les esprits portés au zélotisme crieront contre cette assimilation), ceci :

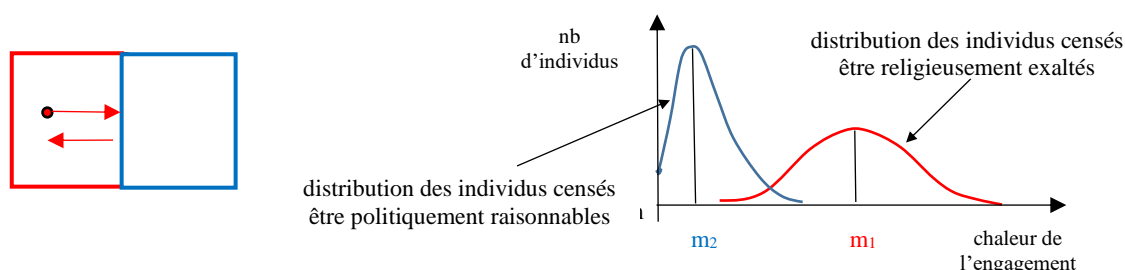


fig.de gauche : le mouvement évolue du « chaud » au « froid ». La « molécule » rouge de masse m se déplace avec une vitesse v dans la direction $+x$. En se heurtant « élastiquement » au mur, sa quantité de mouvement, mv , change. Le domaine

¹ Voltaire, *Dictionnaire philosophique* [1769, 6^e édit. revue, corrigée et augmentée par l'auteur] ; Imprimerie nationale, Paris, 1994, art. « fanatisme », pp.254-256.

² *Ibid.*, p.256 ; art. « Philosophie », p.389-393.

³ Aviam Soifer, " Full and Equal Rights of Conscience », Univ. of Hawai'i Law Review / Vol. 22, p.482.

politique est sauf. L'incendie est évité. Contre-ex : le massacre de la Saint-Barthélemy en France en 1572 ; le procès de sorcières de Salem en Nouvelle-Angleterre en 1692 ; les ravages de la Guerre de Trente ans en Allemagne de 1618 à 1648.

fig. de droite : les distributions **bleu** et **rouge** des individus, centrés autour des moyennes m_2 et m_1 , se chevauchent à peine. Il y a peu d'individus religieusement exaltés dans le groupe des individus politiquement raisonnables. Il existe des degrés de chaleur ou des degrés de vivacité, à entendre ici comme **la disposition à réagir brutalement, à s'emporter facilement.**

Le plus détestable exemple de fanatisme, est celui des bourgeois de Paris qui coururent assassiner, égorger, jeter par les fenêtres, mettre en pièces la nuit de la Saint-Barthélemy leurs concitoyens qui n'allaient point à la messe.¹

ii Le tir de barrage contre la religion

Bien davantage que l'Angleterre, les Etats-Unis et la France ont pris au départ des mesures restrictives élevant un double ou triple rempart contre l'envahissement de la religion dans le champ politique.

Aux Etats-Unis, nous avons fait déjà allusion à l'arrêt *Everson v. Board of Education* (1947) dans lequel Justice Black reprit à son compte explicitement la métaphore du mur de Jefferson. Dans cet arrêt suivi d'autres, la Cour n'a pas manqué d'effectuer un tir de barrage contre toute forme de compromission de l'Etat fédéral (et des Etats) avec quelque religion que ce soit. Au nom de l'égalité, la Cour suprême des Etats-Unis bannit, du jour au lendemain, dans une nation restée religieuse, les prières à l'école, la lecture en classe de la Bible, les exemptions fiscales et autres formes d'aide aux églises.

Cette politique jurisprudentielle, hardie pour les uns, et outrageante pour les autres, serait, pour ces promoteurs, conforme à l'intention des Pères fondateurs. *The original intent* est ici évoquée, non par des conservateurs, mais par des libéraux. Dans la lignée de cette orientation,

the quest for the original intent would be further bolstered by a three-pronged test that the U.S. Supreme Court would define in Lemon v. Kurtzman (1971). This three-part test would serve as a set of guidelines in deciding Establishment Clause issues. Under such a case a federal or state statute is permissible only if:

- (1) the statute has a "secular legislative purpose";*
- (2) the statute's "primary or principal effect" is one that neither "advances" nor "inhibits" religion ;*
- and (3) the statute does not foster an "excessive government entanglement" with religion.²*

Federal courts would apply this rigorous three-fold test in church-state analysis to determine whether governmental action, whatever its level, violates the Establishment Clause.³

L'orientation libérale touche, non seulement l'*Establishment clause*, mais aussi la *Free exercise clause*. A priori, aucun contentieux ne doit être soulevé aussi longtemps que l'Etat agit sans but religieux, et régule les comportements et non les croyances. Cependant, une loi peut affecter une conduite religieuse dans la mesure où le libre exercice de la religion emporte à la fois la liberté de la pratiquer et celle de ne pas y être forcé. Vie publique et vie privée ne sont pas facilement séparées. La Cour suprême estime, en pareil cas, dans *Minersville School District v. Gobitis* (1940), que

Conscientious scruples have not, in the course of the long struggle for religious toleration, relieved the individual from obedience to a general law not aimed at the promotion or restriction of religious belief... The mere possession of religious convictions, which contradict the relevant concerns of a political society, does not relieve the citizen from the discharge of political responsibilities.⁴

Il s'agissait, en l'espèce, du devoir de saluer le drapeau américain dans le cadre de l'école publique. Aussi soucieuse des libertés qu'elle fut, la Cour fut davantage préoccupée par *the binding tie of cohesive sentiment*. Nous sommes, il est vrai, au début de la Seconde guerre mondiale en Europe.

En France, le tir de barrage contre l'Eglise catholique et son influence rémanente fut tout aussi nourri. L'offensive précéda, particulièrement dans les campagnes, la loi même de 1905 séparant l'Eglise et l'Etat.

¹ Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, « fanatisme », p.255.

² 403 U.S. 602, 612-13 (1971).

³ A. Laraby, *Concepts congruent or congenial to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United States*, op. cit., p.41. Sour ce de l'arrêt commentée : 403 U.S. 602, 612-13 (1971).

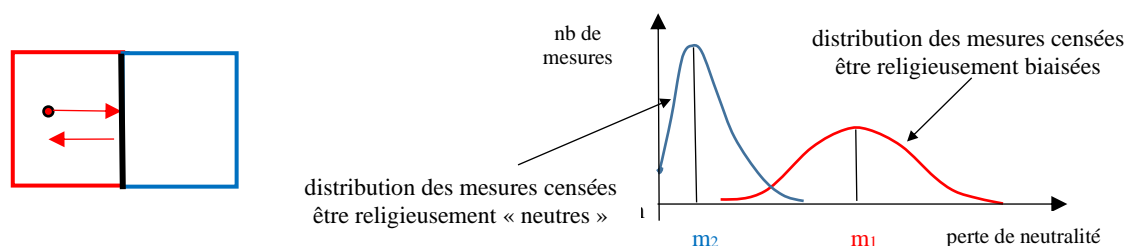
⁴ Cf. William A. Galston, "The case of Frankfurter v. Jackson", in *The Public Interest*, n°155, 2004, p. 166. Frankfurter and Jackson furent tous deux, à l'époque, *Associate Justice* à la Cour suprême des Etats-Unis. Jackson ne partageait pas l'interprétation libérale de Frankfurter.

Les premières mesures « laïques » (*secular*) créèrent des services publics tels que celui de l'éducation, séparant l'école et l'Eglise. La loi du 28 mars 1892 sécularisa les programmes d'école en remplaçant l'instruction religieuse par l'instruction civique et morale. La loi du 30 octobre 1886 laïcisa le personnel des écoles primaires. D'autres lois laïcisèrent, en dehors de l'école, des pans entiers de la vie sociale : conversion du jour du Seigneur en jour de repos hebdomadaire, sécularisation des cimetières, rétablissement du divorce, suppression de l'exemption de conscription pour le clergé, etc.

Les lois constitutionnelles de 1875 de la III^e République furent elles-mêmes amendées pour supprimer la prière publique à toute réouverture du Parlement. Enfin, d'autres mesures interdirent les processions en dehors des lieux religieux et les hôpitaux n'échappèrent pas non plus à la sécularisation.¹

La loi de 1905 « consacra », si on peut dire, **l'idée d'un Etat neutre en matière religieuse**. Malgré son hostilité farouchement anticléricale, cette loi de séparation fut en réalité plus libérale que le Concordat de 1801 qui était alors en vigueur depuis Napoléon. Les ministres du culte recouvrèrent plus de liberté. La loi de 1905 subsiste malgré la parenthèse sombre de Vichy entre 1940 et 1944. Sous ce régime, *le gouvernement ne remit pas en cause la laïcité de l'enseignement malgré les espoirs de la hiérarchie catholique. Les « devoirs envers Dieu », ôtés des programmes scolaires par la III^{ème} République, n'y furent réinscrits que temporairement.*² L'Eglise de Dieu, chassée par la porte, ne revint pas tout à fait par la fenêtre...

Cette relation historique nous ramène sans effort aux schémas précédents. On les modifiera toutefois légèrement en remplaçant le nombre d'individus par le nombre de mesures qui sont jugées, par ceux qui les ont prises, tout à fait « neutres » ou plus ou moins entachées d'un biais religieux. Les axes en deviennent peut-être plus mesurables, si tant est qu'ils le soient :



Pour les partisans d'un mur élevé et inébranlable, la situation décrite est la situation rêvée, mais la pratique tend invinciblement à en corriger le tir. Les Eglises, dont la catholique, résistent, à leur tour, à voir, dans ce qu'elles considèrent leur domaine, trop d'intrusion de la part de l'Etat. Elles invitent à repenser que la liberté de conscience (celle de croire ou de ne pas croire, et donc de penser sans se faire persécuter) est la fille paradoxalement de la liberté de religion. On ne saurait trop les séparer sans altérer la liberté de penser par soi-même dans une société trop dominée par l'Etat et un seul type d'idées.

(Intr. glé
1/b)-iii)

(Nous ne parlons pas ici de la liberté de conscience plus naturelle et fondamentale de choisir son chemin parmi les contraintes qu'impose le milieu environnant. La liberté de conscience en ce sens serait au début de la liberté de conscience religieuse ou morale. Elle opèrerait suivant le principe de l'inversion d'un effet en cause, dirait Henri Atlan, comme on le constate chez les primates, sinon sapiens, *faber*.)

C'est de quoi il faut que nous parlions maintenant pour mieux restituer la complexité de la situation.

iii Des tirs croisés et des cessez-le-feu

Pour beaucoup d'Américains, la séparation des Eglises et de l'Etat apparut *ill-conceived and potentially dangerous*. Des exceptions à la règle imposée surgirent de plus en plus au point d'en défier le principe.

¹ Jacqueline Lalouette, "Des lois de laïcisation à la loi de séparation des Eglises et de l'Etat. La politique religieuse de la Troisième République 1879-1908", in *La Pensée*, n° 342, avril/juin 2005, pp.37-47.

² <https://croire.la-croix.com/Definitions/Lexique/Laicite/La-laicite-francaise-en-quelques-dates>

Les premiers coups de feu en rétorsion éclatèrent sous le manteau en la forme comme toujours d'*obiter dicta* comme celui du juge Scalia à la Cour suprême. Le juge ne s'est jamais caché d'être un fervent catholique. Peut-être cette affiliation explique-t-elle sa rude contre-offensive au plan juridique :

Most other countries – including those committed to religious neutrality – do not insist on the degree of separation between church and state that this Court requires.

For example, whereas “we have recognized special Establishment Clause dangers where the government makes direct money payments to sectarian institutions,” [...] countries such as the Netherlands, Germany, and Austria allow direct government funding of religious schools on the ground that “the state can only be truly neutral between secular and religious perspectives if it does not dominate the provision of so key a service as education, and makes it possible for people to exercise their right of religious expression within the context of public funding.” [...] England permits the teaching of religion in state schools. [...] Even in France, which is considered “America’s only rival in strictness of church-state separation,” “[t]he practice of contracting for educational services by Catholic schools is very widespread.”¹

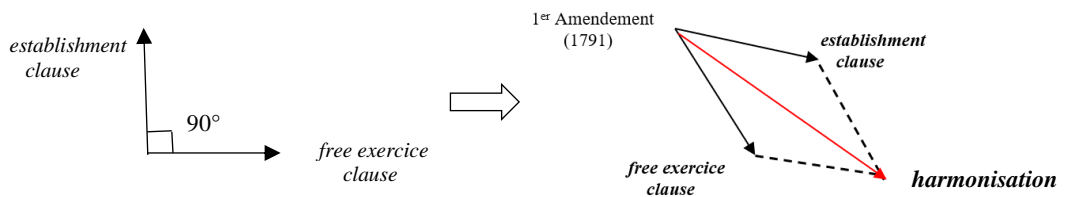
L'argument est à la fois habile et surprenant, car le juge Scalia était peu accoutumé à se référer aux pratiques juridiques étrangères, en dehors de la traditionnelle *common law* anglaise. Sans avoir la portée d'une *ratio decidendi*, son opinion n'en appelait pas moins à une inflexion d'orientation de la Cour. D'autres esprits, non moins rebelles, furent convaincus que l'application sans nuance du 1^{er} Amendement, a établi *a theory of abstract justice*, mêlée de *parteralism*. Au lieu d'examiner la relation entre les Eglises et l'Etat en prenant davantage en compte les spécificités, les partisans d'un mur rigide auraient excédé, outre mesure, les interprétations (*renditions*) de l'intention des Pères fondateurs. On renvoie à l'envoyeur (les juristes considérés comme libéraux) le boulet de canon de l'*original intent*.²

Le contre-argument revient en fait à contester l'**attitude de neutralité négative** dans laquelle l'Etat entend se cantonner : N'aider aucune Eglise. Ne se mêler en rien des affaires religieuses. Cette attitude ne serait point constructive pour régler la tension éventuelle entre *the Establishment clause* et *the Free exercise clause*. Par exemple,

*a tax payer challenged a New York statute that provided tax exemptions for churches and other charitable groups. The taxpayer claimed that, because the churches in New York City were tax-exempt, he, as a taxpayer, was required financially to support the city’s churches. The Court upheld the tax exemption despite the argument that it was a subsidy to the churches and thus amounted to a religious establishment.*³

(§4
c)-ii)

Ici, la clause de *free exercise* (pour les fidèles des Eglises) se voit donner la priorité sur la clause de l'*establishment*. L'attitude de stricte neutralité, consistant à n'avantager, ni à porter atteinte à la religion, a été assouplie à la lumière des particularités du réel. L'harmonisation des deux clauses exige que le parallélogramme des forces qui les représente puisse avoir un angle autre que le seul angle droit de 90°. Ce n'est ni l'une ni l'autre clause qui doit prévaloir sur l'autre absolument, mais les deux doivent apprendre à coexister grâce à un certain angle offrant plus de liberté pour juger la complexité des cas.



Les partisans d'un angle plus aigu, qui rapprocherait les deux vecteurs, plaident pour remplacer une neutralité de l'Etat, irréaliste ou trop pure, selon eux, par *a benevolent neutrality*. Leur vœu pieux est plus de bienveillance de l'Etat à l'égard du fait religieux *without sponsorship and without preference*.⁴

La Cour des Etats-Unis les a entendus. Elle a adouci le triple critère (*the three pronged-test*) en faveur d'une interprétation accommodante (*accommodationist*) de la clause d'*establishment*, qui devrait plutôt

¹ *Roper v. Simmons*, 543 U.S., 1, 625 (2005).

² Gerald V. Bradley, *Church-State Relationships in America*, Greenwood, New York, 1954, p. 141.

³ Derek Davis, *Original Intent: Chief Justice Rehnquist and the Course of American Church/State Relations*, Prometheus, Buffalo, 1991, p. 119. Cf. *Walz v. Tax Commission*, 397 U.S. 664, (1970).

⁴ Chief Justice Burger, in *Walz v. Tax Commission*, 397 U.S. 669 (1970), in Derek Davis, *Original Intent*, pp.118-119.

être appelée de *non-establishment* (pas d'église établie). Ainsi, *aiding parochial schools has become more eligible so long as all religious sects are treated on an evenhanded basis. No sect preference seems to be a better idea than no aid at all in the name of sect equality. A non-discriminatory tax exemption for example would can muster [peut rassembler].*¹ **Un parallélogramme des forces les unit.**

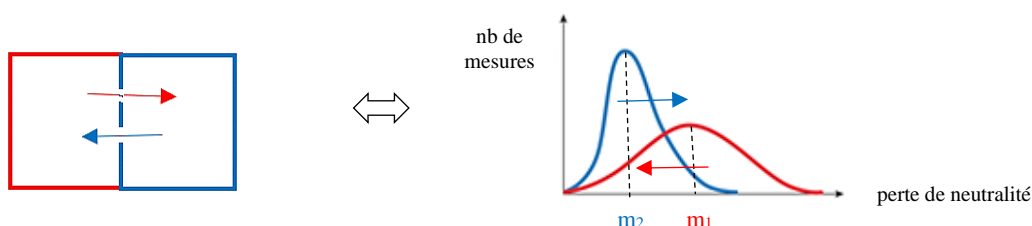
Quant à la clause de libre exercice, la même Cour suprême renversa en 1943 l'arrêt *Gobitis* dans *West Virginia v. Barnette* au motif que

The reasoning of Justice Jackson's majority opinion ushered in a new era in the rights of conscience. [...] Jackson insisted that limited government is not weak government. Assuring individual rights strengthens government by bolstering support for it.

In the long run, individual freedom of mind is more sustainable than is "official disciplined uniformity". Furthermore, he noted that "to believe that patriotism will not flourish if patriotic ceremonies are voluntary and spontaneous instead of a compulsory routine is to make an unflattering estimate of the appeal of our institutions to free minds."

La quête de l'intention originelle, autrement conçue, aboutit à son élargissement. Les conservateurs devinrent libéraux, accusant ces derniers de n'offrir que des *slogans* de séparation absolue et d'imposer une sécularisation de la société qui jurerait *with the ancient and honored practices of education.*²

S'il fallait illustrer ce contre-point de vue, on reviendrait au schéma du gaz mêlant les molécules chaudes et les molécules froides. Ce mouvement de *Contre-réforme*, comme l'appelle Archibald Cox³, rétablirait celui de l'entropie, conformément à Dame nature au dire du second principe de la thermodynamique.



Un tel contre-mouvement équivaut-il vraiment à une Contre-réforme comme celle de l'Eglise catholique au XVI^e siècle contre le protestantisme ?

La métaphore de Jefferson était-elle si trompeuse ? La filer trop de façon rigoriste, l'est sans doute, mais l'effilocheur à la rendre ténue va à l'encontre de la philosophie des Lumières qui la fonde pleinement.

On imagine la réaction outre-tombe de Jefferson devant *the Scopes case*, dans la première moitié du XX^e siècle. Dans cette affaire de l'entre-deux guerres, un jury rendit un verdict de culpabilité contre un maître d'école pour avoir enseigné la théorie de l'évolution dont une loi d'Etat avait interdit la diffusion.⁴

Dans *Epperson v. Arkansas*, rendu en 1968, la Cour suprême des Etats-Unis tint, en revanche, pour inconstitutionnelle une autre loi d'Etat qui avait prohibé la même théorie.⁵ On n'aime guère la théorie de Darwin dans certains milieux qui préfèrent croire à la création du monde en 7 jours. On voue aux gémonies le mur entre les Eglises et l'Etat fédéral ou les Etats fédérés, mais on adule une barrière qui serait, prêche-t-on, infranchissable entre l'homme et l'animal. La Cour paralysa la loi en question pour violation de la clause d'établissement du 1^{er} Amendement incorporé à travers le XIV^e Amendement.

Il va sans dire que la tension entre la foi et la science ne saurait être réglée en justice. Un tel débat porte sur des choses qui échappent à la compétence autant de l'Etat que de la religion. Une affaire Galilée est proprement inconcevable en droit des Lumières. Le mur de Jefferson, aussi réduit soit-il en hauteur ou en épaisseur, garantit une distinction essentielle pour la survie de la liberté de pensée individuelle.

¹ A. Laraby, *Concepts congruent ... to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United States*, p.52.

² W. A. Galston, "The case of *Frankfurter v. Jackson*", art. cit., p.171 ; M. O'Neill, *Religion and Education Under the Constitution*, Da Capo, New York, 1972, p. 163 and 167.

³ A. Cox, *The Court and The Constitution* ; op. cit., p.358.

⁴ *Scopes v. State of Tennessee*, 289 S.W. 363 (1927).

⁵ 393 U.S. 97 (1968).

Autant le démon de Maxwell ne peut que violer sur le papier le second principe de la thermodynamique, autant le mur de Jefferson ne peut que contenir sur le papier les infiltrations religieuses qui prennent la forme de telle ou telle mesure juridictionnelle, administrative ou législative. Il n'en reste pas moins que son utilité demeure en pratique pour juguler les extrêmes qui rétabliraient sinon l'empire des ténèbres.

- Et la France ?

- Vous voulez dire : après le barrage « laïciste » de la III^e République, selon certaines langues réduites en minorité depuis ?

- Oui, après cette politique qui a remanifesté avec vigueur l'anticléricisme de la Révolution française.

- L'Eglise catholique tint bon au long cours tout en reculant pour éviter une défaite entière. Elle sut conserver certains de ses biens et elle profita de l'instauration de la V^e République, en 1958, pour rendre moins absolue la séparation de l'Eglise et de l'Etat.

La Constitution accorda à la religion un espace de liberté en déclarant, dès son Titre I^{er}, que *la France respecte toutes les croyances* (art.2). La loi Debré de 1959 desserra l'étau de l'Etat sur l'éducation en autorisant l'aide financière aux écoles religieuses sous certaines conditions.¹ Parmi elles, figure l'interdiction de toute aide au secteur privé dépassant celle accordé au secteur public. Figurent également la définition et le contrôle des programmes scolaires par l'administration de l'Etat.

Devant la tentation de la gauche au pouvoir de reprendre en mains l'éducation via la loi Savary en 1984, des manifestations massives eurent lieu en faveur de « l'école libre » (sic). L'appellation était astucieuse et non sans quelque vérité. Les manifestations mirent en échec la loi qui visait à créer *un grand service public de l'éducation*. L'histoire s'est retournée. L'école religieuse est vécue aujourd'hui comme un foyer de liberté comparativement aux écoles et aux universités dont beaucoup paraissaient encore soumises à une idéologie non seulement laïciste mais marxiste ne tolérant guère la discussion et la diversité de recrutement. Une religion séculière, qui ne disait pas son nom, et des copinages insensibles à l'injustice, régnaient. Le témoignage d'Aron, de retour à l'Université, décrit cette atmosphère peu « tolérante » :

*Mon poste à la Sorbonne m'amena aux commissions du CNRS [le Centre National de la Recherche Scientifique]. J'y fis l'expérience à la fois de la bureaucratie et des luttes entre groupes de pression. La commission devait examiner les candidatures et aussi les travaux des chercheurs dont le renouvellement ou la promotion étaient en question. Les sociologues, qui pour la plupart avaient fait carrière au CNRS, ne tenaient pas compte des diplômes (l'agrégation par exemple) qu'ils ne possédaient pas eux-mêmes. Les projets rédigés par les candidats déterminaient, en principe au moins, la sélection. Les membres de la commission ne se seraient pas accordés même si tous, de bonne foi, avaient cherché les meilleurs. Les opinions politiques, les solidarités d'équipes, l'intérêt porté à tel domaine plutôt qu'à tel autre, se mêlaient ou s'opposaient.*²

Des cessez-le-feu répétés eurent lieu. Il en fut pour preuve l'avis du Conseil d'Etat du 27 novembre 1989 qui rappela les conséquences du principe de laïcité de l'enseignement, à commencer par sa neutralité et pour finir *le respect de la liberté de conscience des élèves*. Le Conseil d'Etat ajouta, cependant, que cette liberté *comporte pour eux le droit d'exprimer et de manifester leurs croyances religieuses à l'intérieur des établissements scolaires*.³ Texte de compromis ? Oui, pour un temps, car le législateur crut bon en 2004 d'imposer des limites à une telle expression. Une loi du 15 mars interdira *le port de signes ou tenues par lesquels les élèves manifestent ostensiblement une appartenance religieuse*.⁴ Sous la poussée de l'Islam, nouveau acteur religieux beaucoup moins soluble en France, le débat continue de plus belle pour savoir s'il y a lieu de les interdire aussi à l'université et dans les hôpitaux.

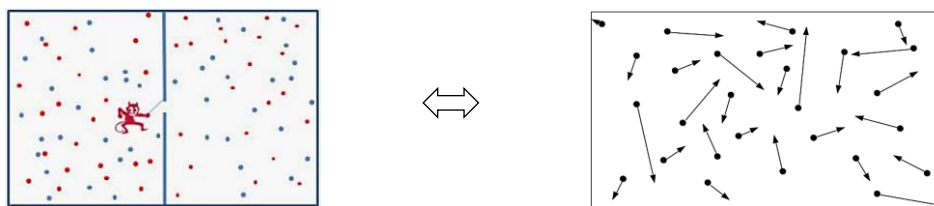
- A l'évidence, nous ne retrouvons pas un état entropique où tout serait mélangé, les « molécules » rouges, très véloces, et les « molécules » froides, beaucoup moins. Le désordre n'est pas total. Les vecteurs, de longueur variable, ne s'agiteraient pas, pêle-mêle, comme dans le récipient ci-dessous :

¹ Maurice Barbier, « Laïcité : questions à propos d'une loi centenaire », Le Débat, n°127, nov.-déc. 2003, p.14.

² R. Aron, *Mémoires*, op. cit. chap.13 : Retour à la vieille Sorbonne, p.350.

³ <http://affairesjuridiques.aphp.fr/textes/avis-n-346-893-du-conseil-detat-27111989-port-du-foulard-islamique/>

⁴ J.O. n° 65 du 17 mars 2004, p. 5190.



- En effet, la loi de 1905 n'est point abolie, malgré la tendance à rétrécir la laïcité ou à l'élargir. **Le mur de la séparation de l'Eglise et de l'Etat se déplace, à droite ou à gauche, suivant les circonstances, mais la distinction des Lumières demeure.** A tort ou à raison, le statut des associations culturelles, ayant pour objet d'assurer l'exercice public d'un culte religieux, subsiste. On n'a pas cru bon de les regrouper avec les associations ordinaires de la loi de 1901 en raison de leurs spécificités tant l'on considère qu'elles sentent encore le soufre. Surtout, l'article 1^{er} de la loi de 1905 n'a point été modifié. **Il affirme toujours sans ambiguïté la liberté de conscience avant celle du culte :**

La République assure la liberté de conscience.

Elle garantit le libre exercice des cultes sous les seules restrictions édictées ci-après dans l'intérêt de l'ordre public.

En fait, précise-t-on aujourd'hui, *il n'y a là rien de nouveau, car la liberté de conscience était déjà reconnue par la Déclaration de 1789 (art. 10) et la liberté de culte admise depuis la Constitution de 1791. Ces deux libertés ont donc existé avant la laïcité et peuvent exister sans elle, comme le montrent les pays, comme la Grande-Bretagne et les pays scandinaves, qui ignorent la laïcité mais respectent parfaitement la liberté religieuse.*¹ Il est vrai que la loi de 1905 n'emploie pas elle-même le mot laïcité, mais l'idée générale, qui parcourt le texte n'en est pas moins défensive. Le texte même refuse de réduire la liberté de conscience (avec tout ce qu'elle comporte d'appel à la raison) à la liberté de la foi.

Ainsi, de même que le démon de Maxwell ne peut faire revenir un gaz qui a été mélangé à son état antérieur, de même le mur de Jefferson ne peut empêcher un certain mélange de la religion et de l'Etat. L'expérience de pensée de Maxwell est impossible à réaliser, celle de Jefferson presque impossible à monter selon son esquisse conceptuelle. Sans être une ligne Maginot, la loi de 1905, qui entend aussi dresser un mur, s'avère à son tour un peu poreuse et sujette à variation dans ses multiples applications.

Malgré leur point commun, la séparation de Jefferson et celle de la loi de 1905 présente des différences qui tiennent curieusement à l'arrière-fond religieux contre lequel elles ont pu ou cru pouvoir se détacher.

2/ L'imprégnation religieuse du droit malgré soi

(§7-i) Cette sous-partie n'est pas de mon moi d'aujourd'hui, mais de mon moi d'hier, quoique, après quelque temps, à entendre Hume qui ne crut pas à l'unité du moi, je ne doive guère lui ressembler.

On trouvera en *Annexe II* le plan détaillé de ce travail préliminaire j'ai déjà été cité en note à l'occasion. Qu'on me pardonne cette auto-référence, qui demeure partielle, puisque je suis devenu un peu différent.

Quatre traits de filiation culturelle s'imposent à l'analyse, touchant notamment la procédure civile des droits américain et français. On retiendra, par commodité, la traduction anglaise pour les désigner : la *jurisdiction* pour la compétence, la *faillibility* pour le sentiment ou l'aveu d'être faillible, le *standing* pour la qualité ou l'intérêt à agir et la *justiciability* pour la capacité de répondre de ses actes devant la justice.

i Jurisdiction et faillibility

Aux Etats-Unis, le Congrès exerce, à titre principal, la fonction législative, mais cette fonction, si générale soit-elle, ne lui donne aucune autorité sur la religion. Celle-ci possède, en territoire américain, un large espace de liberté, tant que les sectes qui s'en réclament ne perturbent pas la *Peace and Order*. pour reprendre le langage des pays de la *common law*. Autrement, ce seraient de vilaines « factions ».

Pourquoi en est-il ainsi ?

¹ Maurice Barbier, *Pour une définition de la laïcité française*, sans date, <https://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/0205-Barbier-FR-5.pdf>

Nous sommes en pays majoritairement protestant, jusqu'à maintenant. Seule compte l'Écriture de la Bible (*sola Scriptura*), mais pas seulement. Les récits, divers si l'en est, des quatre Évangiles, comptent autant et sinon plus, attendu que leurs interprétations ne cessent de se renouveler et différer. Comme l'écrit, dans cet esprit, James Madison, aucune religion ne peut *be endowed above all others with extraordinary privileges* (aucune ne peut se voir conférer des privilèges au-dessus des autres), car, fondamentalement, aucune interprétation des textes sacrés ne prévaut définitivement sur une autre.¹

La réflexion de de Madison a, incontestablement, un fond religieux. Elle entre aussi en résonance avec une autre harmonique du même fond, celle de la libre concurrence des multiples intérêts d'une société commerciale. Madison la préconise autant, d'ailleurs, que John Adams et Alexander Hamilton :

*[Madison] applied, even against disestablished churches, the rhetoric ordinarily used against monopolies and business corporations – an approach he disclosed in the title to his memorandum: "Monopolies. Perpetuities. Corporations. Ecclesiastical Endowments." In Madison's view "all corporations, "ecclesiastical or other, "ought to be limited" in their power to accumulate property in perpetuity.*²

Ces trois Pères fondateurs, auxquels sont associés Benjamin Franklin et Thomas Jefferson, sont eux-mêmes vécus, par la population des États-Unis, comme les Évangélistes du droit constitutionnel américain. Ils tiennent le rôle de Jean-Sébastien Bach dans le monde protestant en Allemagne, mais ce ne sont que des Évangélistes qui ne font qu'interpréter une parole sans nullement la monopoliser.

- Judas semble avoir écrit un Évangile. Qui jouerait ce personnage, outre-Atlantique, au XVIII^e siècle ?

- Je vous laisse répondre. Je vois plutôt des Judas postérieurement. Ceux qui trahissent la tolérance américaine. Le Ku Klu Klan, Mac Carthy, et le Président Trump, ajouteraient, très remontés, les libéraux américains, au vu de ses *tweets* incendiaires et rageurs, alimentant la haine des autres, les non Blancs particulièrement, jugés trop différents.

La diversité des interprétations va de pair, en Amérique, avec le sentiment que l'opinion humaine est faillible. Ce qui est *only true and infallible* est le désastre social qui découlerait de de la domination absolue d'une confession sur les autres. **Telle est l'invariance culturelle qui fonde le sens de la relativité américaine**, comme l'exprimait, de façon claire, Jefferson dans son *Bill for establishing religious freedom* en 1779. Dans ce projet de loi, Jefferson fustige

*the impious presumption of legislators and rulers, civil as well as ecclesiastical, who, being themselves but fallible and uninspired men, have assumed dominion over the faith of others, setting up their own opinions and modes of thinking as the only true and infallible, and as such endeavoring to impose them on others, hath established and maintained false religions over the greatest part of the world and through all time.*³

L'adjectif *impious* (impie) est éminemment religieux. Jefferson, le *free-thinker*, sait utiliser, comme un pasteur, la rhétorique biblique pour tâcher de convaincre ceux qui ne sont convaincus que par le langage du péché. Malgré cette rhétorique, le projet de loi ne deviendra loi en Virginie que le 16 janvier 1786.

Pouvait-il parler autrement ? Sans doute pas, dans le contexte de l'époque, plus religieux que jamais, comparativement à l'Angleterre où les émigrants avaient été persécutés. Chaque secte ne voyait aussi que sa chapelle et tenait à garder surtout ses avantages si elle était « établie » dans les colonies :

*The eighteenth century polity was conceptualized in ways unfamiliar to us. Religion provided many leading categories. [...] Although the word 'state' was widely used, secular and impersonal 'state' was slow to achieve currency in England : the prevalent terms during the period were 'kingdom' or 'realm'. This fact gave a particular significance to religion and law. [...] Eighteenth-century Englishmen were unaware of a social process later designed 'secularisation', and although they did fear the spread of 'infidelity' this was not a synonym.*⁴

¹ James Madison, *Memorial and Remonstrance against religious assessments* [1785], op. cit. (*assessment* = évaluation (des risques dans a case-by-case assessment), full text : <https://founders.archives.gov/documents/Madison/01-08-02-0163>

² Philip Hamburger, *Separation of Church and State*, Harvard Univ. Press, 2002, pp.182-183.

³ Thomas Jefferson, *A bill for establishing religious liberty*, 18 juin 1779, <https://founders.archives.gov/documents/Jefferson/01-02-02-0132-0004-0082>

⁴ JCD Clark, *English society 1660-1832. Religion, ideology and politics during the ancien regime*, Cambridge Univ. Press, 2000, pp.3-10.

En contraste, la France de la Révolution française qui dura dix ans, de 1789 à 1799, n'emploie plus guère le langage religieux du siècle qui précède malgré l'arrivée au pouvoir de Bonaparte qui courtisera un peu l'Eglise. Et pourtant, on a encore le sentiment que le droit public français n'a point achevé ni relégué la mentalité catholique qui l'inspire, aussi rejetée soit-elle consciemment aux oubliettes.

- Les juristes, et particulièrement les constitutionnalistes, n'avaient-ils pas une entière liberté d'esprit ?

- Ce peu de mots est trop simplificateur. Si, ils l'ont eue, dans un moule de pensée largement préétabli.

Reprenons précisément l'équivalent en droit français des notions de *jurisdiction* et de *faillibility*. Sous le rapport des Lumières, il est pénible de constater qu'un relent d'autoritarisme religieux y sévit. **Les idoles du passé, que l'on a cru cassées, ont vite su se reconstituer.** Le second principe de la thermodynamique, qui nie qu'une assiette brisée recouvre son unité, semble en droit avoir été violé.



En dépit des désaccords profonds entre l'Eglise et l'Etat, la Révolution française a trouvé bon de reprendre la notion de *grâce* évoquant l'assistance divine. La déclaration de 1789 n'en dit mot mais se place *sous les auspices de l'Être suprême* en invoquant sa présence. La Déclaration des droits de 1793, en tête de la Constitution montagnarde qui se veut républicaine et radicale, proclame à nouveau les droits de l'homme et du *citoyen en présence de l'Être suprême*. Rien d'anormal, dirait-on à nouveau. On ne quitte pas son époque en un tour de main ! Voyez la Déclaration d'indépendance américaine de 1776 qui mentionne la première le *Dieu créateur* et prend à témoin *le Juge suprême de l'Univers*.

Il y a, il est vrai une exception sous la Révolution française : la Déclaration des droits en en-tête du projet de Constitution girondine de 1793, qui précède la montagnarde, n'invoque nullement Dieu et sa protection ! ¹

Cet arbre cache la forêt. Il faut chercher le Dieu caché qui est présent dans tous les textes constitutionnels français. Aucun d'entre eux n'omet de mentionner la volonté générale. Cette notion, reprise de Rousseau, a été interprétée de façon très catholique en France sous toutes les Républiques, y compris sous la V^e jusqu'à la survenue inopinée du contrôle de constitutionnalité. La volonté générale, ainsi perçue, réintroduit la notion de grâce dans le droit qui veut pourtant se détacher de la religion. Au début de la Révolution, *le Roi de France par la grâce de Dieu* est remplacé par *le Roi de France par la grâce de la volonté générale*.² A la fin, la grâce de la volonté générale remplace le Roi et s'auto-bénit.

Certes, en contraste avec la notion de prédestination protestante, la grâce catholique n'exclut pas l'idée d'une volonté active. Cependant, la volonté dont il s'agit est plus collective qu'individuelle, à l'instar de celle du monde catholique dont la devise demeure : *Hors de l'Eglise, point de salut !* Le canal obligé est l'Eglise, entendez les représentants de la volonté générale, les députés de l'Assemblée, alors qu'aux Etats-Unis, la Déclaration d'indépendance déclare, de façon très protestante, que le Juge suprême de l'Univers est *témoin de nos intentions*. Témoin direct et non à travers « les prêtres » de la République.

(§45
1/b)-i)

Le droit public français est, par certains côtés, un *remake* du droit canon, interprété par la seule volonté générale des représentants de la nation. La lecture de la Bible, - le Code civil- passe par le filtre du législateur. Rappelez-vous que, sous la Révolution, l'interprétation de la loi par les juges est suspecte !

Mésinterprétant toujours Rousseau, cette volonté générale, en fait très particulière, devint aussi infaillible que le pape. Elle est supposée toujours droite. La loi, expression de cette prétendue volonté générale, prit même le dessus sur la Constitution, allant jusqu'à envahir le domaine de la religion en tout indiscrétion. La République réagit contre l'Eglise à la manière de l'Eglise catholique, d'une façon monopolistique et sans ménagement. Les juges, censés être indépendants, devaient être aux ordres de la volonté générale exprimée clairement et à l'avance dans la législation civile. A l'instar de cette volonté, ils doivent toujours s'exprimer d'une seule voix, les voix minoritaires ayant à s'incliner devant

¹ Sur toutes ces déclarations, v. çà et là in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit.,

² Michel Vovelle, "La Révolution aux origines du modèle français de la laïcité", *La Pensée* n° 342, avril/juin 2005, p. 28.

celle, unie, de la justice. Des opinions majoritaires différentes, concourant à la décision ne sont pas non plus recevables. Le droit n'a pas à étaler en public ses différends. Ne risque-t-il pas un *schisme* ?

- Mais en quoi les Républiques françaises successives ont-elles mésusé la volonté générale de Rousseau ?

(§47
5/-iii)

- On en reparlera plus avant. Elles l'ont, c'est un fait, parodié au centuple en collant à leur compréhension de la volonté générale les attributs qu'assignait Rousseau à sa propre notion. A savoir : une sanctification dont est oint le contrat social qui en dérive ainsi que la loi de l'Etat fondé sur ce contrat.¹ Il faut, naturellement nuancer, en tenant compte de la jurisprudence qui a su aussi être créative en France, mais il est parfois nécessaire de pousser l'idée pour la faire davantage ressortir.

(§3-iii)

- Qu'il me tarde de savoir quelle serait la bonne interprétation de Rousseau ! Vous en avez parlé un peu, mais pas autant que la bonne interprétation de la séparation des pouvoirs de Montesquieu qui a mis longtemps à être admise dans l'histoire constitutionnelle française. Hegel aussi n'a pas compris.

ii standing et justiciability

(§28
4/a))

Standing en droit américain signifie *a party's right to make a legal claim or seek judicial enforcement of a duty or right*.² L'équivalent français serait *la qualité à agir*, qui dénote non seulement la capacité légale d'agir mais aussi la place privilégiée ou la position à partir de laquelle on est habilité à agir en justice. Les deux notions renvoient à l'idée d'intérêt, mais la française ajoute l'idée d'un statut à laquelle l'américaine est indifférente, voire allergique. Cette idée apparaît fortement contraire à l'esprit, et à l'évolution, du droit moderne marqué par le passage d'une société de statut à une société contractuelle.

Dans une Eglise catholique, les prêtres sont séparés du reste des fidèles. L'Eglise leur a conféré un pouvoir sacré au service de ces « derniers ». Tous les enfants ne sont pas non plus des enfants de chœur. La messe fut longtemps en latin, inaccessible à la majorité des gens dont le parler était vernaculaire. Le prêtre « parle », alors que le pasteur au Temple « écoute », et le rabbin, à la Synagogue, « contredit ».

Les députés français mirent aussi longtemps à accepter qu'ils n'étaient pas des personnes auréolées, chargées de transmettre la volonté générale qu'elles étaient seules supposées entendre et capables d'exprimer. Il fallut attendre 1971 pour qu'un contrôle des lois s'impose à leur grand dam, mais, en 1974, il fut à nouveau admis que 60 députés ou sénateurs puissent avoir le privilège de contester les lois. Ce fut une façon pour eux de reprendre la main qu'ils avaient perdue en n'ayant plus la maîtrise absolue.

Et le citoyen ordinaire ? Voyons ! non. – Mais si, enfin, puisque désormais la mise en cause des lois est à la portée de chacun depuis la réforme constitutionnelle de 2008. – Mais c'est une question préjudicielle, transmise par le juge. Le citoyen n'a pas encore un accès direct. – C'est vrai, toujours le statut, encore le statut ! Le *vulgus pecum* n'est pas encore jugé digne de participer personnellement à la volonté générale. Il n'exprimerait qu'un point de vue subjectif, et non un aspect du général objectif !

Le statut protège d'être justiciable, de répondre à ses actes devant des gens de rang inférieur. On se croirait encore au temps de Montesquieu décrivant, dans la monarchie, l'honneur mal placé de la gentry supérieure. Si ce ne sont pas les députés ou les sénateurs (qui rechignent à justifier leurs frais : comment un représentant du peuple peut-il s'abaisser à ces détails indignes d'un seigneur ?), ce sont les diplômés des grandes écoles dans l'Etat : ils ne sont pas responsables même s'ils sont coupables.

La notion d'*accountability* n'est guère « générale » en France. Nos *public officials lack accountability*.

La raison d'être d'une Déclaration des droits est d'être opposable à tous, petits et grands. Ah, on oublie trop La Fontaine sous la République française : *Que vous soyez puissant ou misérable, les jugements de cour vous rendront blanc ou noir*.³ De ce point de vue, là encore, la hiérarchie politique, administrative et économique en France n'est pas sans rappeler la catholique, comptable de ses actes ... devant Dieu.

¹ Rousseau, *Du contr. social*, op. cit., Liv.1, chap.7, Pléiade, p.363.

² *Black's Law Dictionary*, 2d Pocket ed., West group, St. Paul, 2001, p. 661.

³ La Fontaine, *Fables*, op. cit., Liv.7, fable 1 : Les animaux malades de la peste. *Jugements de cour* ; de justice mais aussi du roi...

Dans le cadre même de la séparation entre l'Eglise et de l'Etat, l'Eglise elle-même n'a pas à comparaître devant un tribunal, à l'exception des affaires pénales qui touche son personnel qui est loin d'être irréprochable ou sans tache on s'en aperçoit dans les nombreuses histoires de pédophilie. Un contribuable voudrait-il contester comme aux Etats-Unis les aides ou exemptions fiscales en faveur de cette Eglise ou d'une autre, il ne le pourrait pas puisque la loi précitée de 1959 prévient a priori les contestations. Elle le fait, dit-on à raison.¹ Dans le contexte français qui reste sensible à cette question, les contentieux ne pourraient être qu'innombrables et interminables. C'est peut-être une bonne raison.

Ce qui pose davantage question, au regard de la justiciabilité, est le fait que les « Eglises », la catholique, la protestante et la juive bénéficient de la part de l'Etat d'une reconnaissance officielle. L'octroi d'un statut est une façon de les figer, et de fermer le marché de la spiritualité. Certes, l'égalité entre leurs cultes est assurée, mais cette reconnaissance en fait presque des religions établies leur accordant le bénéfice du doute devant les tribunaux ou l'administration, à la différence du traitement réservé aux « sectes » nouvelles qui ne relèvent pas toujours de l'escroquerie ou de la sorcellerie.

La religion reste un phénomène collectif, mais trois hommes rassemblés peuvent former une Eglise, et une secte peut ne pas être toujours clairsemée mais former une multitude. Au sein des religions, les réformes et les hérésies attestent aussi la possibilité de confessions nouvelles. Ni donc le nombre des adeptes, ni leur nouveauté ne peuvent conduire à ne pas considérer les sectes comme des religions et à les traiter différemment. *Dès l'instant qu'elles reposent sur un ensemble de croyances proposant une explication du monde et de sa création, qu'elles se fondent sur des pratiques et des rites et qu'elles entretiennent un « clergé » permanent, pourquoi les sectes ne se verraient-elles pas reconnaître comme « religions » ?* ²N'admet-on pas, d'ailleurs, que les religions connues sont des sectes qui ont réussi ?

Comme les Etats-Unis, la République française n'est pas strictement une démocratie : on se méfie toujours des gens du bas, surtout s'ils s'assemblent en factions religieuses, mais les Etats-Unis ne font pas la distinction entre sectes et religions. Au contraire, plus elles se multiplient, moins on les tracasse ou les surveille, même si le caractère religieux de certaines s'avère douteux. On laisse Dieu reconnaître les siens parmi celles qui sont au service des intérêts financiers ou en proie à des gourous délirants.

- Je suis au regret de vous dire que vous oubliez le service public à la française. Une perle en ce monde.

- Bonne remarque, qui me permet de rebondir sur la question sur la justiciabilité. Un tel service est injugeable, tant il est nimbé de mille étoiles. Les fonctionnaires auraient, paraît-il, *la religion du service public*. C'est dire ! C'est l'héritage de la pensée des publicistes comme Duguit et Hauriou sous la III^e République qui identifient l'Etat et l'intérêt général. Comme si celui-ci ne pouvait être satisfait en partie par le secteur privé ! La continuité du service public et les prérogatives exorbitantes du droit commun caractérisent un tel service. La jurisprudence administrative française, il est vrai, a évolué. Elle a élargi les acteurs qui contribuent à l'intérêt général, mais il faut quand même reconnaître que l'on raisonne toujours comme des théologiens, de façon très abstraite, à partir d'une « essence » idéale, l'Etat.

(Annexe III)

En raison de ces privilèges, l'Etat et ses services ne peuvent être attirés devant les tribunaux ordinaires. A l'occasion d'une plaidoirie devant le tribunal administratif, l'avocat en charge du dossier s'aperçoit que la parole ne lui est pas réservée en dernier. Elle est donnée, non au conseil des plaignants, mais au « commissaire du gouvernement » qui représente l'Etat au prétoire. La préséance est au Seigneur du lieu, sans réplique possible, même si le Seigneur du lieu est précisément celui qui est mis en cause !

- D'où viendrait cette idée si transcendante de l'Etat ?

- L'Etat français est comme le Pape au-dessus des lois. Cette supériorité est corrigée, de-ci de-là, par le Conseil d'Etat, mais l'Etat, avec un grand E, subsiste en permanence comme une substance par-delà ses prédicats. Tout le monde est pris dans cette théologie, y compris un sociologue comme Durkheim, qui n'est pas affilié à l'Eglise catholique, mais croit à la conscience collective, indépendante des individus. Ce n'est pas, pour lui, le contrat social qui est au fondement de l'Etat mais *la solidarité sociale*.

¹ Jean Rivero, *Les libertés publiques*, Puf, Paris, 1983, t.2, Le régime des principales libertés, p.180.

² Jacques Robert, avec la collaboration de Jean Duffar, *Libertés publiques et droits de l'homme*, Montchrestien, Paris, 1988, p.420.

C'est oublier que l'Etat moderne n'est pas n'importe quel Etat. Il est créé pour répondre à la demande des particuliers qui veulent que leur liberté soit conservée, l'Etat dût-il être mis à l'amende.

En faisant figurer [dans les étapes de la pensée sociologique] Montesquieu et Tocqueville parmi les sept grands, je rompis avec l'orthodoxie durkheimienne, et Georges Davy, fidèle épigone, me le fit savoir dans un compte rendu critique. Un sociologue anglais, plus indulgent, ne manqua pas de me rappeler, au milieu de ses compliments, que Durkheim est « le sociologue par excellence ». Soit, mais il est aussi le « sociologiste » par excellence.

J'entends par là que son œuvre contient potentiellement toutes les erreurs du sociologisme : l'autorité suprême reconnue à l'interprétation sociologique par rapport à d'autres interprétations, l'usage du concept de « société » comme si celui-ci désignait une réalité englobante, concrète, nettement délimitée, la confusion, dans ce concept, de la valeur et du réel au point qu'il en vient à dire qu'entre la société et Dieu, objet de la foi religieuse, il ne voit guère de différence. Le génie de Durkheim ne prête pas au doute, une certaine sorte d'étroitesse, de fanatisme non plus.¹

Le génie de Durkheim ne prête pas à discussion, quand il conseille de *traiter les faits sociaux comme des choses* si l'on entend cette formule comme la nécessité de mettre en parenthèses les préjugés et, dans la mesure du possible, tout jugement de valeur. Mais la formule *Dieu ou la société* heurte. Elle noie dangereusement la spécificité du politique (et du droit constitutionnel) par rapport au social.

*La philosophie du droit contemporaine d'inspiration positiviste s'efforce non de contrôler si les solutions sont bien conformes aux principes évoqués, mais de dégager les présupposés philosophiques des solutions de fond et les contraintes qui conduisent à modifier les concepts matériels (Michel Troper, *La philosophie du droit*, Puf, Paris, 3^e édit., 2011, p.25).*

A l'Etat transcendant, ressemblant à Dieu le Père, est associé l'image de la Vierge Marie, protectrice, comme mère, des enfants, alors que les individus, dans la philosophie des Lumières, sont des adultes. Il faut sans contredit une forte solidarité et un contrôle accru de l'Etat en période exceptionnelle (guerres, épidémies comme l'actuelle, effets du changement climatique, etc.). Mais il ne faut pas oublier non plus l'analyse pénétrante de Tocqueville sur la tendance à voir croître *un pouvoir immense et tutélaire* sur les individus si rien ne vient, dans l'esprit des Lumières, la contrecarrer en droit constitutionnel.

(§54
3/b)-iii)

- Les Etats-Unis, seraient-ils plus parfaits ? Quelle est l'inspiration religieuse protestante derrière le *standing* et la *justiciability* ?

D'abord les « élus » sur terre ne sont plus des élus de Dieu ou des saints, mais de simples élus des hommes comme le sont, dans le temple protestant les pasteurs *Les élus - saints par définition* dans la tradition catholique, écrit Max Weber, ne forment plus dans la religion réformée, surtout américaine, une aristocratie spirituelle se tenant au-dessus du monde.² Il n'y a pas de prêtres qu'on appelle « mon père »

(et autrefois *mon révérend père*), ayant un habit particulier et isolé, en principe, dans son presbytère.

On sait que les protestants perçoivent le culte des saints comme de l'idolâtrie. Au nom du *solus Christus* et de *la sola Deo gloria*, ils refusent de les prier, de leur demander un secours ou une consolation. Ils ne rejettent pas enfin seulement l'autorité du Pape, ils rejettent toute hiérarchie. Il n'y a plus de clergé.

In the three centuries after the Reformation, the Protestant rejection of hierarchy and community in regard to salvation spread to other domains of life as well. Some Protestant churches came to reject hierarchy and community in church governance and other collective undertakings. This was especially the case in the new United States, where the conjunction of the open frontier and the disestablishment of state churches enabled the flourishing of new, unstructured and unconstraining denominations. →

By the beginning of the 19th century, the Protestant rejection of hierarchy and community had also spread to important arenas of temporal or secular life. Again, this was especially the case in the United States. In the economic arena, the elimination of hierarchy (monopoly or oligopoly) and community (guilds or trade restrictions) meant the establishment of the free market. In the political arena, the elimination of hierarchy (monarchy or aristocracy) and community (traditions and customs) meant the establishment of liberal democracy.³

¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., pp.351-352. Nous soulignons.

² Max Weber, *L'éthique protestante et le capitalisme* [1904-1905], op. cit., p.140

³ James Kurth, "The Protestant Deformation. The dominant Protestant worldview of American society shapes US foreign policy – and always has." *The American Interest*, Dec. 1, 2005, vol.01, n°2. On line.

(§27
5/-iv)

Le manque de vénération pour la hiérarchie ne veut pas dire le manque de respect pour les personnes ayant prouvé leur compétence sur « le marché ». On ne croit pas à *la magie comme technique de salut* comme dans le catholicisme avec ses miracles, notamment celui de la transsubstantiation. Jésus-Christ n'est pas réellement présent dans l'eucharistie. Dans ce *désenchantement du monde*, selon (l'expression de Weber, chacun doit se sauver, non pas en achetant des « indulgences », mais en créant son salut. Le travail : voilà ce qu'on désire et ce dont on a besoin. A l'époque des *Pilgrim fathers*,

gaspiller son temp est le premier, en principe le plus grave, de tous les péchés. Notre vie ne dure qu'un moment, infiniment bref et précieux, qui devra « confirmer » notre élection. Passer son temps en société, le perdre en « vains bavardages », dans le luxe, voire en dormant plus que nécessaire – six à huit heures au plus – est passible d'une condamnation morale absolue. Le travail est autre chose encore. il constitue surtout le but même de la vie, tel que Dieu l'a fixé. Le verset de Saint-Paul : « Si quelqu'un ne veut pas travailler, qu'il ne mange pas non plus vaut pour chacun, et sans restriction. » La répugnance au travail est le symptôme d'une absence de la grâce.¹

La notion de *grâce* protestante est aussi magique au libre-penseur que celle de *grâce* catholique. On comprend, cependant, que sur ce fond général religieux, plusieurs traits de la mentalité américaine la plus actuelle continuent de se dégager et de la former. L'homme de la rue n'attend pas la becquée. Il ne quémande pas, il ne supplie pas, sauf s'il est aux abois. Il se débrouille, d'abord seul. *Aide-toi, et le Ciel t'aidera*, n'est peut-être pas un verset de la Bible, mais les millions de protestants l'ont intériorisé.

Sur la même fond religieux, les Américains se sentent en droit de contester la constitutionnalité d'une loi, fédérale ou d'Etat, devant n'importe quel tribunal. Ils le sentent et ils le font, le droit étant en diapason avec leur sentiment. Même en matière de religion, toute personne *can challenge a law, either federal or state, arguing that the law at stake violates the Church-State relations that are supposed to operate within certain bounds. People at large remain eligible to contest what happens in law concerning the two religious clauses, whether it is the Establishment clause or the Free Exercise one.* Les législateurs ne sont regardés nullement comme des êtres supérieurs du point de vue de la sagesse et du bien public. Ce sont des *lawmakers*, même si ils sont parfois des Grands électeurs lors de l'élection présidentielle.

La *justiciabilité* est largement ouverte, en dehors de ce que les cours de justice appellent *les political questions* touchant les rapports entre les pouvoirs législatif et exécutif. *Questions stemming from a separation of powers concern or, more generally, raising a lack of respect to a coordinate branch are seen as unjusticiable.*² Ce n'est pas l'individu qui est interdit de jouer dans la cour des grands. C'est le droit qui refuse d'assimiler tout le politique à du juridique. Il y a ici, aussi, une autonomie du politique.

Dans le monde catholique, le Pape n'a pas à rendre compte de ses actes devant les hommes. Il est comme Dieu, ou un vice-Dieu, dirait Voltaire.³ Les évêques ne sont pas *accountable for their own actions* non plus. Ils ne le sont que devant les tribunaux de l'Eglise qui se font fort, en général, de les comprendre et de leur « pardonner ». En Amérique, les questions portant sur la religion ne sont nullement soustraites à la justice ordinaire, causeraient-elles un trouble à la paix publique. On n'hésite pas à poursuivre divers « leaders » religieux.⁴ *Even though such an issue is particularly contentious in court and out of court, American courts do not place it off limits. The boundary between law and religion cannot be precise with so shortly phrased religious clauses.*⁵ Nul n'échappe en pratique à la justice.

iii Le théorème des fonctions implicites, inattendu en droit

- N'y a-t-il rien qui vous étonne particulièrement en Amérique ?

- Si, il y a. C'est l'image omniprésente du Christ, comme si le Christ tenait lieu de Vierge Marie personnelle en chacun et en « nous ». *In the U.S.*, plus qu'ailleurs, *Christ lives in US*. L'Amérique, dans sa large partie croyante, croit au Christ en insistant toutefois moins sur sa divinité que sur son humanité.⁶

¹ Max Weber, *L'éthique protestante et le capitalisme*, pp.132-134 et 189-191. Nous soulignons.

² A. Laraby, *Concepts congruent ... in Church-State Relations in France and the United States*, op. cit., pp.18-19

³ Voltaire, *Les lettres d'Amabed* [1769] in Voltaire, *Candide et autres contes*, Gallimard, Paris, 1992. L'expression court dans tout le conte.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_religious_leaders_convicted_of_crimes

⁵ A. Laraby, *Concepts congruent ... in Church-State Relations in France and the United States*, p.20.

⁶ <https://blog.biblesforamerica.org/christ-jesus-resurrection/> <https://www.agodman.com/blog/in-his-human-living-christ-did-the-work-of-declaring-god-and-expressing-;him/https://www.sadlier.com/religion/ciu-experience;>



La figure du Christ est sans doute plus « virile » que celle de la Vierge. Il protège traditionnellement comme le père plutôt que comme la mère, avec un côté grand frère, diraient certains. *Anyway*, la croix du Christ apparaît partout, en petit ou en grand. Le Christ est le Sauveur, non seulement de tous les hommes, mais de chaque homme. Il est l'ange gardien suprême de chacun, son guide et son défenseur.

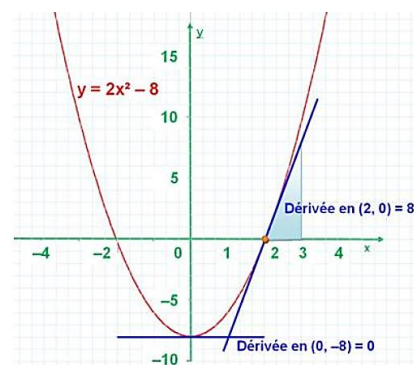
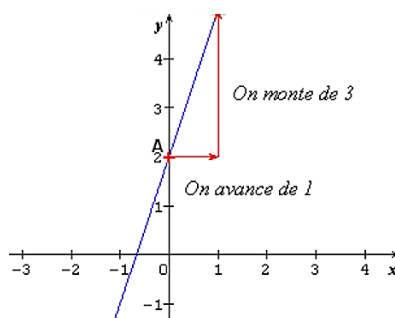
- Quel pourrait être cet auxiliaire précieux, de tous les instants, en droit ?

- Il me semble, au risque de choquer plus d'un, que c'est l'avocat. Le Christ, lui-même, est parfois présenté comme tel. Sur *Youtube*, on peut voir de multiples vidéos intitulées : *Jesus as my lawyer*. Ou sur internet : *Jesus is our Avocate* ; *What does that mean that Jesus is our Avocate ?* ; *In the court with Jesus as my lawyer*. Peut-être l'omniprésence de l'avocat et son rôle incontournable aux Etats-Unis, influent-ils aussi, en retour, sur l'image du Christ. Les deux images se mêlent.

Le citoyen américain n'hésite pas à se défendre ou à attaquer en justice. Avec ardeur, mais rarement seul. *Anyone* a son avocat. *You'll be hearing from my lawyer*, lance-t-il comme un défi. *I get my money back from my lawyer*, répond l'autre. *I will call my lawyer to sue you and win*, jurent-ils l'un à l'autre en même temps. *Hiring a lawyer is crucial to any business*, assure-ton. Les entreprises sans avocats, *in-house* et extérieurs, risquent gros dans un contentieux contractuel ou en *tort law*. On appelle son avocat même pour obtenir un prêt. *I get a loan from my lawyer*. Tout se discute et se marchand via l'avocat. Le droit constitutionnel a entériné cette pratique universelle, en droit privé comme dans les affaires. Il permet à chacun d'appeler son avocat en cas d'arrestation ou d'interrogation par la police. Même le gouvernement a son *Attorney*, l'*Attorney general*, l'*attorney* désignant l'avocat plaidant aux Etats-Unis.

Pour avoir une idée de ce qu'un Américain attend de son avocat, raisonnons comme en maths une fois encore pour y voir clair.

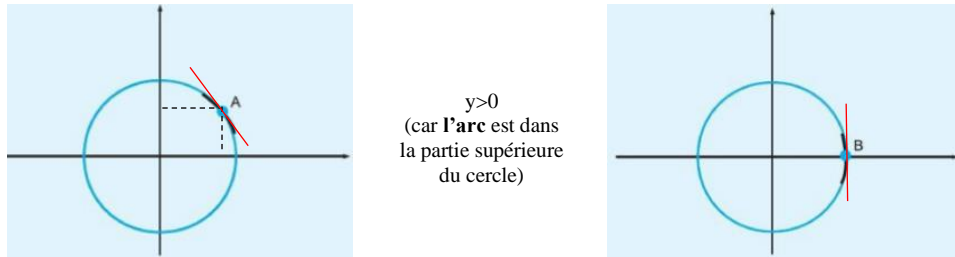
Supposons que James veuille connaître sa contribution en association avec Henry dans une affaire rapportant une somme d'argent S . Si James était seul, il lui serait facile de la connaître par son seul apport. A une seule entrée (*input*) correspondrait une seule sortie (*output*). **On serait en présence d'une fonction.**¹ Ce serait le cas si S était définie simplement par $y = 3x + 2$ ou $y = 2x^2 - 8$. Dans le 1^{er} ex., l'équation d'une droite, le coefficient directeur est 3, ce qui veut dire que s'il avance 1 en abscisse, il monte de 3 en ordonnée, sachant que $d/dx(3x+2) = 3$. Dans le second, la dérivée $dx(2x^2-8) = 4x$ vaut 0 au point $(0, -8)$ (la tangente est horizontale) et 8 au point $(2,0)$ pour une progression de 1 en x .



Imaginons que les apports de James et d'Henry soient imbriqués et que le fruit de leur collaboration S soit défini par une équation du cercle de rayon 5, soit $x^2 + y^2 = 5^2$ (théorème de Pythagore), ou $x^2 + y^2 = 25$. Le cercle n'est plus une fonction, mais une courbe qui peut avoir deux valeurs si on le coupe par une droite verticale en deux endroits. L'intérêt de James demeure de savoir que est l'effet de son apport dx dans l'association, sachant que 25, le membre de droite de l'équation qui lie les apports de James, x , et d'Henry, y , est une constante qui ne change pas.

¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Analyse/AnaDerSe.htm>

La position de James sur le cercle ne ressemble plus à la situation des cas précédents. Il a besoin d'un spécialiste pour approcher par ex. sa situation en A à partir de laquelle il pourra évaluer le moindre de ses mouvements. (fig.a) L'avocat le reçoit, l'écoute attentivement et lui répond. Vous avez besoin de connaître l'impact d'un certain déplacement sur le cercle dont l'équation fait office de contrat d'affaires entre vous et votre partenaire. On va l'approcher comme on approche une courbe par une tangente, mais, dans le cas un peu plus compliqué qui est le vôtre, il existe une technique : **la dérivation implicite**. Cette technique permet de dériver les deux membres d'une équation à deux variables (habituellement x et y) **en considérant l'une des variables comme une fonction (implicite) de l'autre, soit y(x)**.



Par expérience, je peux vous dire que la dérivée que vous cherchez, dans le méli-mélo de votre courbe initiale, est $-x/y$. En effet : en dérivant les deux membres de part et d'autre de votre équation, nous obtenons : $d/dx(x^2+y^2) = d/dx(5)$, soit $d/dx(x^2) + d/dx(y^2) = 0$ i.e. $2x + 2y \cdot dy/dx = -2x$. **La dérivée de y^2 est $2y \cdot dy/dx$ et non $2y$, car y est considéré comme une fonction (implicite) de x** . Il faut bien saisir cette différence. En l'espèce, j'aurais pu écrire plus simplement en dérivant, soit : $2x dx + 2y dy = 0$ (la dérivée d'une constante est 0), ou $dy/dx = -x/y = -4/3$.

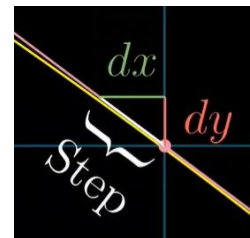
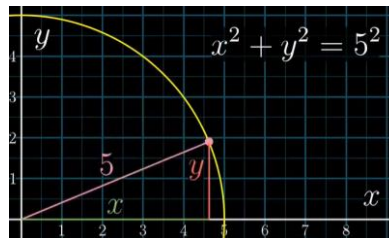
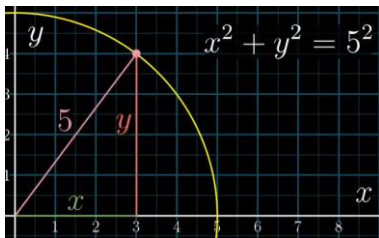
(§55
1/a-i)

$x/y = -4/3$ est la pente de la tangente qui touche la courbe au point A (4,3) où vous êtes positionné. ¹

Localement, vous avez de la chance. Au voisinage du point A où vous vous situez, la tangente n'est pas verticale, le théorème des fonctions implicites s'applique. Autour du point (4,3), l'équation $x^2 + y^2 = 25$ définit, implicitement, une fonction $y = \varphi(x)$ (ici, $y^2 = 25 - x^2$, ou $y = \sqrt{25-x^2}$ dans la partie supérieure du cercle où $y > 0$, soit $\varphi(x) = \sqrt{25-x^2}$). On a écrit le cercle sous la forme de cette fonction implicite. Si vous aviez été en B(5,0), la tangente aurait été verticale, le théorème ne s'appliquerait pas. (fig.b)²

(Annexe IV, du §57 du volet II)

Ainsi, grâce à son « avocat », James peut avoir une idée de l'évolution de sa contribution sans que le fruit de sa collaboration avec Henry, la somme d'argent S, change. L'égalité $dS = 0$ est la condition pour que les deux restent sur le cercle et le parcourent. En fait, les petits pas que James et Henry effectuent, dx et dy , ne sont pas exactement sur le cercle, mais sur la tangente qui approxime le cercle, mais c'est tout comme. Si $x^2 + y^2$ égalait une autre constante, la situation, serait la même. James et Henry resteraient astreints aux mêmes contraintes. L'équation du cercle, qui pourrait être celle d'une courbe de niveau, ne serait que celle d'un niveau différent (ce serait un montant $S =$ à une autre valeur).



- Que représente x et y dans l'accord entre James et Henry ?

- On pourrait considérer que les apports de James et d'Henry sont semblables au travail et au capital d'une fonction de production $Q=f(L, K)$ comme la Cobb-Douglas, même si l'expression de cette dernière

¹ <https://fr.khanacademy.org/math/calculus-home/taking-derivatives-calc/implicit-differentiation-advanced-calc/a/implicit-differentiation-review>; Grant Sanderson, *Dérivation implicite : que e passe-t-il ?* <https://www.nagwa.com/fr/videos/232139316160/>
² Stéphane Rossignol, *Mathématiques en économie-gestion*, Dunod, Paris, 2018, pp.324-325.

diffère de celle du cercle. En l'espèce, James apporterait le savoir-faire, x , et Henry la valeur du capital technique ou financier, y .

(§46
3/a)-iv
§49
5/a)-i)

La fonction de production Cobb-Douglas : $Q = A L^\beta K^\alpha$, où L désigne la quantité de travail, K la quantité de capital, A un coefficient d'ajustement entre la combinaison des facteurs de production et la production Q , un écart pouvant exister entre les pays dû à la productivité découlant de la technologie employée. Les coefficients α et β sont constants entre 0 et 1. Par ex. $Q = L^{3/4} \cdot K^{1/4}$. La courbe qui relie le travail et le capital est l'isoquant. On utilise aussi, dans ce cas, **la dérivation implicite**.

- Mais vous confondez les rôles de l'avocat et de l'économiste !

- C'était un simple exemple, où les rôles effectivement se confondent. Ce qu'il importe seulement de retenir est le fait que l'avocat joue le rôle de graphe de la fonction $\varphi(x)$ pour approcher la courbe d'origine, représentative de la fonction $f(x,y)$. Si on doit parler de confusion, c'est ici que cela se passe : s'il existe une fonction φ , aussi régulière que la fonction f dans l'équation $f(x,y)=0$, alors la courbe, définie par cette équation, et le graphe de la fonction φ sont confondus au voisinage d'un point de la courbe (x_0, y_0) qui vérifie l'équation. L'avocat s'identifie avec son client pour défendre son intérêt (et le sien).

- Votre petite parenthèse suggère qu'on ne sait pas si l'avocat défend au mieux son intérêt ou celui de son client... même au plus près, localement, dans un dossier particulier. Il est sûr que l'avocat a intérêt à gagner s'il veut être bien payé, mais le client peut toujours arguer que son affaire était facile et que le travail de l'avocat ne mérite pas tant d'honoraires. La mauvaise foi peut être des deux côtés. L'avocat peut dire que l'affaire était très difficile alors qu'en fait elle était facilement jouable. Les relations ne sont donc pas toujours roses avec son avocat, même en Amérique ! On entend souvent : *I want to change my lawyer. What can I do if I have a problem with my lawyer ? I'm unhappy with my lawyer : what shall I do ?* L'avocat rappelle plus à certains l'image du diable que du Christ ! Il existe sur internet des sites internet qui interrogent : *How and when to fire your attorney ?* Des conseils juridiques sont proposés...

- Je serai le dernier à ne pas reconnaître qu'il y ait parfois des problèmes, plus même en Amérique qu'ailleurs. Lors d'une de mes entrées aux Etats-Unis, on me demanda ma profession. Je répondis : avocat. *Lawyer ! Oh, no, there are too many lawyers here !* s'exclama *the officer on duty* en souriant à demi. J'ajoutai : j'enseigne aussi. *Oh, you do. In that case, go to the next step...* Il faut toujours deux casquettes ou deux passeports (plus tard, dans ma carrière, j'avais aussi, le diplomatique, ça aide).

Le Christ est-il comme un graphe approchant la courbe d'évolution du citoyen américain croyant en lui ? Je laisse le lecteur estimer s'il s'agit d'une fiction ou d'une réalité vécue renvoyant à un référent céleste.

Résumé XLIX

- ① Le mur de Jefferson peut au plus arrêter le droit qui irait trop à l'encontre de la séparation des Eglises et de l'Etat. la loi française de 1905, séparant l'Eglise et l'Etat, pas davantage. Des « plantes pariétales » percent çà et là la muraille au risque toutefois d'en agrandir les failles.
- ② En outre, bien que séparé des Eglises, le droit positif demeure imprégné de la religion dont l'héritage est trop séculaire pour espérer le voir complètement disparaître. La tradition protestante et la catholique perdurent, parfois avec ostentation, là où elles se sont épanouies. Le droit moderne n'en est pas l'esclave, mais demeure souvent, peu ou prou, sous influence.

Les Pères fondateurs américains et la foi chrétienne ¹

Introduction

I would like to provide matter for discussion about an article published in London in *The Economist* Dec. 17th 2011 on "The faith (and doubts) on our fathers". The point in question is whether American fathers were true believers. Did they have faith or not ?

1/ "The faith of American fathers"

The term "Founding Fathers" was coined at the beginning of the XIXth century. The fathers **were the framers of the Federal US constitutional framework**, i.e. the United States Declaration of Independence of 1776 and the Federal Constitution of 1787.

The key founders were **James Madison** and **Alexander Hamilton** who were the main authors of the *Federalist Papers* which were published to persuade the people of New York State to ratify the Federal Constitution. They wrote under the common name *Publius*.

Jefferson did not take part in the drafting of the US Constitution (he was ambassador to France during that time), but he wrote the Declaration of Independence and signed it. **Benjamin Franklin** signed it too. Earlier on, he preceded Jefferson in Paris as ambassador to the King of France, Louis XVI so that he could not in person have signed the Articles of Confederation of 1781 trying to unify the 13 colonies under a rule of their own for the first time. Other founding fathers deserve to be mentioned :

- **George Washington**, who was the Commander-in-chief during the American revolution before being elected the first President of the United States :

- **John Adams**, a leading champion of independence of 1776 before becoming the second President of the United States (Jefferson will be the third, and Madison the 4th).

So, according to *The Economist* article, some politicians of today have claimed that the founding fathers were mostly religious people. For example, Thomson, who served as secretary of the first American Congress (the Continental Congress, and not the first United States Congress of 1789), was a committed member of the church – in his case Presbyterian. He re-translated the Bible.

The Economist challenges this assertion. No doubt, it says, Jefferson is interested in the Bible, but he wanted to remove story-tellings such as miracles from it. At most, Jefferson was a deist, believing in a Creator who set the universe and its laws in motion, but, like Descartes' God, the Creator did not intervene thereafter. Like most thinkers of the European and American Enlightenment, Jefferson primarily considered religion as a useful tool to make people more compliant with laws. I would like to add that his attitude reminds us of that of Montesquieu who attacked the free-thinker Bayle for declaring that **a society is possible without anybody believing in God**.

(See Bayle's paradox in *The Spirit of Laws*. Montesquieu was probably a hidden free-thinker. However he thought that free-thinking may be dangerous for society. In a like manner, Rousseau, more democratic than the former, will consider that liberty requires an alienation of the individual. Another paradox at first sight.

So it would be wise not to overrate the importance of religion among American founding fathers. True, most of them were free-masons. **Even if they believed in Providence, they were not church-goers**. Reference to Jesus was absent in Washington's pronouncements. The first President of the United States did not take communion and did not summon a Christian minister to his death bed. Given these specifics, it follows that **speaking of the faith of the founding fathers does not bear examination**.

Whether they believed in God or not, the founding fathers refused to proselytize for a specific cult or religion. They did not want to include religion per se in the Government. This is the issue, according to *The Economist*. The title of "doubts", used by the magazine, is based on evidence.

2/ The "doubts"

Imbued with Enlightenment philosophy, the American fathers would not accept religious intolerance, whether by Catholics or Protestants, the established Protestant church (e.g. the Anglican high-church in Virginia) or the Protestant low-churches (Presbyterians, strict Puritans, Baptists and other sects).

To better understand such a loathing, one must remember that in the 17th century a few Quakers were hanged by Puritans in Boston. *The Economist* does not mention this fact, but it is worth noting.

¹ Alain Laraby, Présentation à un atelier de langue et civilisation anglo-américaine en 2011 au Ministère des Affaires étrangères lorsque j'étais diplomate à l'époque.

Les Pères fondateurs américains et la foi chrétienne (suite)

Whether the American fathers were true believers was unclear. However, it appeared crystal clear that they tried to prevent religious intolerance from occurring in North America as it did in Europe. It should also be remembered that any educated American was probably aware of Locke's *Letter on Tolerance* (1689). This is still a classic in America.

There is a landmark Bill which underlines the idea that the founding fathers were indeed secularist (anticlerical) rather religious. In 1786, Madison came up with the **Bill for Establishing Religious Freedom** in Virginia. The Bill was passed after a lively debate. (Jefferson penned the Bill, *The Economist* wrote. It is correct. Jefferson initiated the proposed law since 1779. Yet the Bill was guided through the legislative process by Madison while Jefferson was in Paris.)¹

An excerpt from the Act deserves to be quoted :

[n]o man shall be compelled to frequent or support any religious worship, place, or ministry whatsoever, nor shall be enforced, restrained, molested, or burthened in his body or goods, nor shall otherwise suffer, on account of his religious opinions or belief; but that all men shall be free to profess, and by argument to maintain, their opinions in matters of religion, and that the same shall in no wise diminish, enlarge, or affect their civil capacities.²

It was a great victory that paved the way to the 1791 First Amendment to the Federal Constitution of 1787 :

Congress shall make no law respecting an establishment of religion, or prohibiting the free exercise thereof, or abridging the freedom of speech, or of the press, or the right of the people peaceably to assemble, and to petition the Government for a redress of grievances.

From these above-mentioned facts, *The Economist* draws an inescapable conclusion that I fully share :

As things turned, the founding fathers – and above all Jefferson – had a much broader vision of the danger that religious intolerance of all kinds posed to the new republic.

In the mindset of the American founders, freedom of conscience prevails over any other consideration in religious matters. There are no doubts about such compelling evidence. **Whether the founding fathers were personally more or less religious is of minor importance.**



Addendum postérieur à la présentation : une réflexion au XX^e siècle de la philosophe suisse Jeanne Hersch :

Je ne suis pas chrétienne, parce que je ne crois pas au Christ. Je l'ai dit un jour dans une réunion de Dominicains, qui m'ont dit : « Mais cela ne fait rien : vous savez les limites maintenant ne sont pas tellement claires. » Moi, il me semble que quand on est chrétien, on croit au Christ, ou alors je ne sais plus ce que les mots veulent dire.

Visiblement, le dominicain affiche une attitude de jésuite. (Une anecdote entendue à ce sujet :) Un jour, un jésuite cherche, dans Rome, le Vatican. Il a beau chercher, il ne trouve pas la cité du Pape. Il demande son chemin à un dominicain qui passe. Celui-ci répond : j'ai peur que vous n'eriez encore, car c'est tout droit...

Note sur l'ordre des dominicains :

Les dominicains sont des religieux mais non pas des moines : ils ont la particularité de ne prononcer qu'un seul vœu, celui d'obéissance, dans les mains du maître de l'ordre (ou de son représentant), les vœux de pauvreté et de chasteté étant implicitement inclus. Ils vivent dans des couvents et non dans des monastères. Leur vocation étant de prêcher, leurs couvents sont souvent situés dans de grandes villes. L'ordre des dominicains joua un grand rôle dans l'Inquisition. Ils étaient non seulement prêcheurs mais juges.

Voir à cet égard, la description du père dominicain italien dans le conte de Voltaire, *Les lettres d'Amabed* [1769]. Ce docteur s'appelle le père Fa Tutto ; il paraît poli et insinuant et s'avère être **un juge de l'âme** infligeant aux autres, qui ne partagent pas sa foi, d'*inconsolables afflictions*. Le dominicain ne paraît non plus s'entendre avec un franciscain, dont l'ordre participa aussi à l'Inquisition. Le sujet de leur dispute concernait « l'immaculée conception » pendant que les non chrétiens ou les apostats étaient emprisonnés, torturés, brûlés. On comprend le combat de Voltaire et des Lumières **contre l'infâme, la superstition, le fanatisme.**³

¹ <https://www.monticello.org/site/research-and-collections/virginia-statute-religious-freedom>

² <https://founders.archives.gov/documents/Jefferson/01-02-02-0132-0004-0082#TSJN-01-02-0224-fn-0010>

³ Jeanne Hersch, *Eclairer l'obscur*, op. cit, p.51 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Ordre_des_Prêcheurs; Voltaire, *Lettres d'Amabed*, passim.

Annexe II

<p>Concepts congruent or congenial to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United State ¹</p>
<p>(Contents)</p> <p>Introduction</p> <p>I. The differences under a common intelligent design</p> <p style="padding-left: 40px;">A. A common intelligent design</p> <p style="padding-left: 80px;"><i>1. Religion is not a part of the social contract</i></p> <p style="padding-left: 80px;"><i>2. Religion is linked with the social contract</i></p> <p style="padding-left: 40px;">B. Different implications in law</p> <p style="padding-left: 80px;"><i>1. Jurisdiction and fallibility</i></p> <p style="padding-left: 80px;"><i>2. Standing and justiciability</i></p> <p>II. The French approach or salvation in the highest abstraction</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>A. From the religious function to secular religion</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>B. The modern significance of « State neutrality »</i></p> <p>II. The American approach or salvation through specifics</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>A. The Protestant common law approach</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>B. From the First to the Fourteenth Amendment</i></p> <p>IV. French and American exceptions which challenge the rule</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>A. A more complex Church-State relations under French law</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>B. A less absolute Church-State separation under American law</i></p> <p>Conclusion</p>

Annexe III

<p>L'école du service public de Léon Duguit (1859-1928) et celle de la puissance publique de Maurice Hauriou (1856-1929)</p>
<p><i>Les deux écoles s'opposent comme s'opposent comme une doctrine des buts et une doctrine des moyens. La notion de service public, telle qu'elle est conçue par Duguit, est de l'ordre des fins : une activité qualifiable de service public est destinée au meilleur service de l'intérêt général. La notion de puissance publique est de l'ordre des moyens : elle se rapporte aux procédés par lesquels l'administration remplit ses missions.</i></p> <p><i>Pour l'école du service public, les moyens importent peu. Dès lors qu'il y a service public, il doit y avoir application des règles du droit administratif et compétence de la juridiction administrative. Et c'est par la notion de service public que sont et doivent être définies les autres notions de droit administratif.</i></p> <p><i>Selon l'école de la puissance publique, ce sont les moyens employés qui comptent. C'est seulement si le service public est assuré par les procédés de la gestion publique qu'il y aura application des règles de droit administratif et compétence de la juridiction administrative. Et, dans la définition des diverses notions de droit administratif, c'est celle de puissance publique qui doit intervenir et qui intervient effectivement.²</i></p>

¹ Alain Laraby, *Concepts congruent or congenial to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United States*, Written assignment, LLM, 2006, Cardozo Law School, New York, pp.1-61.

² René Chapus, *Droit administratif général*, t.1, 4^e édit., Montchrestien, Paris, 1988, p.3.

§58.- DISOLATRER A LA BENTHAM

1/ Le malin génie de Bentham, 276

- i Des idoles d'après Bacon aux fictions d'après Bentham, 276
- ii La séparation de l'Etat et du marché en question, 280

2/ Les erreurs d'interprétation de Bentham, 286

- i Le principe de souveraineté populaire et le bonheur, 287
- ii Les suites : Rendre les gens heureux malgré eux, 294

Résumé L, 308

.

Les droits constitutionnels américain et français demeurent imprégnés de leur culture religieuse traditionnelle. Ils héritent, malgré eux, sans bénéfice d'inventaire, ce contre quoi ils s'insurgeaient, le passif autant que l'actif. La durée, certes, y a introduit des nuances, imposées par l'autonomie du droit qui s'en est progressivement détaché, mais sans vraiment s'en libérer. Les croyances continuent d'éclairer des différences entre les procédures civiles des droits américain et français.

Hegel avait commis deux erreurs d'interprétation sur la notion de séparation des pouvoirs chez Montesquieu (et, en conséquence, sur la pratique de la Constitution anglaise). A la même époque, Bentham commettra deux erreurs d'interprétation sur le principe de souveraineté populaire et la conception du bonheur en droit moderne. L'éloge du grand nombre sous la forme de la multitude et du tribunal de l'opinion aboutit à une idée du bonheur peu compatible avec la liberté individuelle des Lumières.

1/ Le malin génie de Bentham

i Des idoles d'après Bacon aux fictions d'après Bentham

Francis Bacon a déjà été appelé sur scène pour évoquer aux auditeurs les mauvaises habitudes de l'esprit qui font tomber les hommes dans l'erreur. Les idoles de l'esprit devaient, selon lui, être renversées, qu'elles soient celles du *marché*, c'est-à-dire de la place publique, ou celles de la *caverne*.

Les idoles de la caverne (*idola specus*) désignent les croyances dues à une expérience personnelle limitée ou superficielle. *L'esprit humain, selon sa disposition en chaque homme, est manifestement une chose variable, tout à fait troublée et presque hasardeuse. D'où cette juste observation d'Héraclite que les hommes cherchent les sciences dans leurs petits nombres et non le grand, qui leur est commun.* Les idoles de la place publique (*idolas fori*), celles du forum, désignent les croyances dues à l'usage incontrôlé des mots. *Il est manifeste en effet que les mots font violence à l'entendement, qu'ils troublent tout et qu'ils conduisent les hommes à des controverses et à des fictions innombrables et vaines.*¹

(§7-i

§8-iii)

Le langage a l'art de créer des contes de fée pour adultes. Voltaire, par ironie, ne s'en privera pas.

Bacon considère deux autres idoles : celles du théâtre (*idola theatri*) et celles de la tribu (*idola tribus*). Les *idola theatri* sont les croyances ayant trait à la religion ou à la philosophie, l'une et l'autre trop humaines. *Autant de philosophies reçues ou inventées, autant, à nos yeux, de fables mises sur scène et jouées, qui ont été créées par des mondes fictifs et théâtraux.* Bacon ne songe pas seulement aux fables en vogue aujourd'hui, ou aux philosophies ou sectes anciennes. Il songe aussi à toutes celles qui ne cessent de naître. Quant aux idoles de la tribu qui assiègent aussi l'esprit humain, ce sont des idoles de *la race humaine*, celles qui sont profondément ancrées *dans la souche des hommes*. Si

¹ Bacon, *Novum Organum* [1620], op. cit., Liv.1, aphorismes 42 et 43, Puf., pp.111-112.

l'homme est la mesure de toute chose, disaient les sophistes grecs, cette mesure apparaît à Bacon bien déficiente.

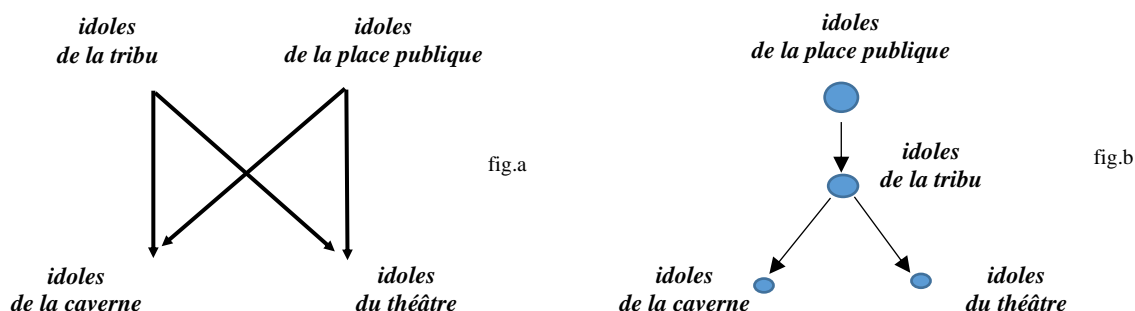
*L'entendement humain ressemble à un miroir déformant qui, exposé aux rayons des choses, mêle sa propre nature à la nature des choses, qu'il fausse et brouille.*¹

L'idole (*idolum*) s'attache à la chose **de la chose**, pointée du doigt, par exemple, par le génitif latin utilisé pour marquer un complément de nom. *Jupiter Saturni filius est*, Jupiter est le fils **de Saturne**. Le génitif est le cas générateur, celui littéralement qui engendre. Il indique, la filiation, ou, plus généralement, la possession (le livre **de Pierre**, celui qui appartient à Pierre).² L'idole **de...**, mais la présentation qu'en donne Bacon est un peu confuse. Les descriptions des quatre types d'idoles se recoupent. A y regarder de plus près, cependant, deux d'entre elles relèvent du genre, celle de la tribu ou de la race humaine (Bacon parle lui-même de *genre*), et celle de la place publique (où opère le langage qui est commun).

Les deux autres idoles de la caverne et celle du théâtre paraissent les manifestations particulières des deux premières. Dans la caverne, chacun tente de se forger une idée de la nature dont il peut, au plus, assimiler les phénomènes à des ombres comparables à celles projetées dans la caverne de Platon.

L'esprit de l'homme n'est pas plongé dans le noir, mais le demi-jour, aspirant à en dissiper les ténèbres.

Les idoles de la caverne et du théâtre ne sont que des espèces des idoles de la tribu humaine et de son langage. Elles forment chacune un mixte, une espèce mixte. Pour cette raison, nous présenterons les quatre idoles de Bacon, dans un diagramme à notre façon, sans chercher à savoir si cette liste est exhaustive. (*fig.a*) Ce diagramme est un peu d'esprit aristotélien, puisque des flèches vont des genres aux espèces, ce qui aurait pu déplaire à Bacon si soucieux de dépasser l'*Organum* du Stagirite.



Cependant, il nous semble qu'une forme dynamique plus unifiante peut être dessinée à partir de l'idole de la place publique où le langage tient une place centrale, constitutif de l'humain (sur le forum, les gens échangent leurs points de vue). (*fig.b*) L'on ne peut échapper au langage, et ses effets peuvent être insidieux car cette idole tend à nous faire attribuer des noms à des choses qui n'existent pas, ce qui nous incite à croire qu'elles existent. Les autres idoles paraissent découlées de cette idole matricielle.

(§33
3/-ii)

Le langage, au dire de l'ethnologue Claude Lévi-Strauss, déjà cité, est bien ce qui caractérise la culture par rapport à la nature. L'homme parlant, plutôt que *l'homo faber*, fabricant d'outils, serait la ligne de démarcation entre l'animal (qui fabrique, dans certaines espèces, des outils) et *l'homo loquens* :

*Le langage m'apparaît comme le fait culturel par excellence, à plusieurs titres
D'abord, parce que le langage est une partie de la culture, l'une de ces aptitudes ou habitudes que nous recevons de la tradition externe.*

En second lieu, parce que le langage est l'instrument essentiel, le moyen privilégié par lequel nous assimilons la culture de notre groupe... Un enfant apprend sa culture parce qu'on lui parle ; on le réprimande, on l'exhorte, avec des mots.

Enfin et surtout, parce que le langage est la plus parfaite de toutes les manifestations d'ordre culturel qui forment, à un titre ou à un autre, des systèmes. Si nous voulons comprendre ce qu'est l'art, la

¹ *Ibid.*, aphorismes 41 et 44, pp.11-112.

² http://weblatinus.free.fr/manuel/5/chaos/chaos/gnitif__le_complment_du_nom.html

religion, le droit, peut-être même la cuisine ou les règles de la politesse, il faut les concevoir comme des codes formés par l'articulation des signes sur le modèle de la communication linguistique.¹

- Vous dites, en vous référant à un ethnologue du XX^e siècle, que le critère même de la culture, c'est le langage, que, l'émergence du langage coïncide avec celle de la culture. Cette double émergence expliquerait votre *fig.b*, mais une telle vue, qui hiérarchise autrement les idoles de l'esprit, a-t-elle été partagée par d'autres penseurs de Lumières ?

- La hiérarchie des idoles, rendue ici plus visible, est implicite chez Bacon, car, poursuit-il, *elles de toutes les plus incommodes : elles se glissent dans l'entendement à la faveur de l'alliance des mots et des noms avec les choses*. Difficile de voir l'entendement opérer sans que le langage n'y mêle son mot !

Hobbes, qui fut un temps secrétaire de Bacon, ira même plus loin : *la parole est l'invention la plus noble et la plus profitable de toutes. [...] Sans elle, il n'y aurait pas eu parmi les hommes, plus de République, de société, de contrat et de paix que parmi les lions, les ours et les loups*. Mais, comme Bacon, Hobbes n'ignore pas que le langage peut induire en erreur. Ses abus qui ne manquent pas d'advenir dans les mots à signification flottante, dans les métaphores poussées trop loin, sans parler de la volonté de tromper ou de blesser par leur intermédiaire. *Vrai et faux sont des attributs de la parole, et non des choses*. Hobbes fustige l'idolâtrie des images, mais l'idolâtrie des mots est presque du pareil au même.²

Le langage demeure chez Locke le privilège de l'homme mais non sans créer également des problèmes. Le langage est **the great instrument and common tie of society**. Cette qualité ne l'empêche pas d'être deux sources d'erreur : 1/ quand les hommes supposent que les mots reflètent les idées d'autres hommes avec lesquels ils communiquent ; 2/ quand ils représentent (*stand for*) la réalité des choses.³

Ce sont, pour Locke, deux erreurs majeures.

Outre-Manche (côté France), Condillac exprime la même idée. Le langage, aussi essentiel qu'il soit pour penser, offre une difficulté de taille : *c'est que, si notre esprit ne fixe ses idées que par des signes, nos raisonnements courent le risque de ne rouler que sur des mots, ce qui doit nous jeter dans bien des erreurs*. Condillac radicalise le propos de Locke. Son prédécesseur insiste sur la nécessité de rapporter la relation entre les mots et les choses à l'expérience, pour combattre l'ivresse du langage. Condillac est sceptique sur leur coïncidence espérée. *S'il est louable de chercher, par expérience, à augmenter de plus en plus notre connaissance, il est ridicule de se flatter qu'on puisse un jour la rendre parfaite.⁴*

Le tournis demeure. Pourquoi ? Parce que, pour Locke, l'idée est antérieure au signe et que le langage n'est qu'un instrument pour communiquer, alors que, pour Condillac, il ne peut y avoir de pensée sans signe. Bien que Condillac se définisse lui-même comme le continuateur de Locke sur le continent, il n'hésite pas à affirmer sa divergence à l'encontre de son aîné :

Voilà ce qui a empêché Locke de découvrir combien les signes sont nécessaires à l'exercice des opérations de l'âme. Il suppose que l'esprit fait des opérations mentales dans lesquelles il joint ou sépare les idées sans l'intervention des mots. Il prétend même que la meilleure voie pour arriver à des connaissances serait de considérer les idées en elles-mêmes, mais il remarque qu'on le fait fort rarement, tant, dit-il, la coutume d'employer des sons pour des idées a prévalu parmi nous.⁵

Condillac colle sans doute trop dans le signe le « signifiant » (le son) et le « signifié » (le sens), même s'il reconnaît que leur relation est arbitraire, préfigurant deux siècles avant, Ferdinand de Saussure.⁶ La concomitance entre ces deux faces du signe est contraire à une créativité de la pensée dans la langue, mais il est un fait que le langage demeure un vecteur d'erreur de premier ordre qu'il convient d'endiguer.

¹ C. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, *Entretiens avec Claude Lévi-Strauss*, Paris, Les Belles-lettres, 2010, p.146.

² Bacon, *Novum Organum*, aphorisme 59, p.119 ; Hobbes, *Lév.*, op. cit., chap.3, 4, 45, passim.

³ J. Locke, *An Essay concerning human understanding* [1690], op. cit., Bk 3, ch.1, §1 ; ch.2, §5.

⁴ Condillac, *Essai sur l'origine des connaissances humaines* [1746], sect.4, chap.2, §26, p.172 ; sect.3, §15, p.160. V. Pierre Morère, « Signes et langage chez Locke et Condillac », *Revue de la société d'études anglo-américaines des XVII^e et XVIII^e siècles*, 1986, pp.16-19, passim.

⁵ Condillac, *Essai sur l'origine des connaissances humaines*, §27, p.173.

⁶ Ferdinand de Saussure, *Cours de linguistique générale* [1916], Payot, Paris, 1979, 1^{re} partie, cha.1, §1 et 2, pp97-103.

Le langage produit des illusions. En anglais, on dirait : *a delusion*, une illusion causée par ce que l'on porte en soi (des sentiments, des mots) plutôt qu'*an illusion*, causée par l'extérieur qui déforme la sensation procurée par les sens.

Bentham ne le pense pas moins. Le philosophe et juriste anglais était très familier de la théorie du langage de Condillac. Sa propre œuvre y renvoie plusieurs fois.¹ Comme Condillac, il ne partage pas la vue de Locke selon laquelle, sans la médiation du langage, l'esprit humain peut toujours se représenter le monde à travers des idées. Le langage ne fournit pas qu'une image de la réalité, mais les outils pour la saisir et la manipuler. C'est un moyen qui répond à nos desseins. Par quels moyens ? L'esprit invente diverses **entités fictives** (*fictitious entities*) que seul le langage peut créer et faire exister ou presque.

Les entités fictives s'opposent aux **entités réelles** (*real entities*). Au nombre des fictives figure en tout premier l'idée de substance qui avait été vivement critiquée par Hobbes et Locke. *Nulle substance ne peut exister qui ne doive être en elle-même matière, qui ne soit d'une certaine forme déterminée, qui ne soit ou n'existe en une certaine quantité déterminée.* Si elle existe, elle ne peut l'être qu'en chaque entité réelle, car, pour ce qui est de l'existence même, *chaque entité réelle est en elle.* Bentham est nominaliste comme Hobbes. Le mot *existence* lui-même appartient aux entités fictives. Idem pour celui de matière alors que les corps sont des entités réelles. Les mathématiques ? *Surfaces et lignes ne sont que des entités fictives. Personne n'a jamais vu une surface sans profondeur, une ligne sans épaisseur.*

En un mot comme en cent, *c'est au langage, et au langage seul, que les entités fictives doivent leur existence, leur impossible et néanmoins indispensable existence.* Non pas que les entités fictives soient des *non-entités* (*non-entities*), comme *le Diable, qui a la tête, le corps et les membres d'un homme, les cornes d'un bouc ; les ailes d'une chauve-souris et la queue d'un singe.* Non, les entités fictives ne sont que les noms que l'on applique aux choses que le discours véhicule comme si elles existaient.²

Les catégories du droit, aussi réformé qu'il soit par la philosophie politique moderne, n'échappent pas à la règle. Ces catégories ne sont d'abord que des mots, et l'oublier conduit à l'erreur. Comme d'autres en métaphysique et en science, les catégories juridiques sont fictives. Le droit naturel, y compris celui des droits de l'homme, qui se veut rationnel et non surnaturel, n'est au fond que le produit de l'emmêlement des fictions *nature* et *raison*. Ainsi que le présente un commentateur actuel,

La nature n'échappe aucunement à l'examen de la doctrine des fictions, même si, comme Bentham le dit plus souvent, il est bien contraint en tant que locuteur d'utiliser les mots disponibles, imparfaits, dangereux, ambigus, avant de pouvoir se retourner vers eux comme autant d'objet d'investigation. « La nature » est l'une de ces expressions fictives qui est devenue, sous la plume ou dans la bouche de beaucoup, une entité fabuleuse. Bentham va jusqu'à suggérer que la déification de la nature n'est que l'envers de la déification de la raison.³

Voici ce qu'écrit Bentham lui-même :

La Nature est une espèce de personnage fictif, sans l'assistance occasionnelle duquel on doit avouer qu'il est presque impossible d'écrire ou de parler. Mais quand elle est mise sur le tapis, on doit l'y mettre sous son propre équipement - toute nue, non pas attifée d'attributs, - revêtue ni de qualités orales avantageuses, ni de telles qualités désavantageuses. [...] A chaque fois que quelqu'un vous prie de constater qu'elle fait le travail de l'homme, soyez sûrs que ce n'est pas la Nature qui le fait, mais l'auteur qu'il sanctifie et qu'il a revêtu dans ce but des atours de cette déesse.⁴

On rejoint les idoles de Bacon, particulièrement celle de la place publique, avec, il vrai depuis, l'ironie de l'histoire (sans grand H). Un des disciples de Bentham, médecin de son état, disséqua le cadavre de son maître et l'embauma. *Son corps repose à l'University College de Londres. Son squelette et sa tête ont été conservés dans une armoire en bois munie d'une porte vitrée dénommée en anglais « auto-icon », exposée au public, avec le squelette rembourré de foin et habillé avec les vêtements de Bentham.* S'il est une entité qui est à la fois réelle et fictive, c'est la personne de Bentham, adulée, pas seulement comme une idole, mais comme une icône, lui qui se voulait libéré, plus que tout, des fictions !

¹ Kazuya Takashima, " Bentham's Theory of Language. Its Structure, Originality, and Significance to his Political Radicalism", Revue d'études benthamiennes, 2019, 16, point 22, note 37, <https://journals.openedition.org/etudes-benthamiennes/5856>

² Jeremy Bentham, *De l'ontologie* [1813-1814], Seuil, Paris, 1997, CII, 35, p.89 ; CIII 75, p.153 ; CII 37, pp.91-93 ; CII 23-24, pp.85-87.

³ Jean-Pierre Cléro et Christian Laval, *Glossaire*, « Nature », in J. Bentham, *De l'ontologie*, op. cit., p.236.

⁴ J. Bentham, *Chrestomathia* [du grec *ce qui peut s'apprendre et utile*], publié en 1816], in J.-P. Cléro et C. Laval, Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, Glossaire, « Nature », p.237.

ii La séparation de l'Etat et du marché en question

(§27
6/a-i)

Dans ses *Méditations*, Descartes crut bon d'introduire une fiction comme le malin génie pour essayer de découvrir des certitudes plus fiables que celles qu'on lui avait inculquées chez les jésuites. Le malin génie s'ingénia à mettre en doute son propre doute. Grâce à lui, Descartes poussa sa pensée à l'extrême, l'amenant à révéler, dans ses replis les plus cachés, l'existence du *je* avant celle, plus problématique, de Dieu (l'existence d'un *je*, séparé du corps, continuera de paraître fictive à Gassendi).

Pour Bentham, l'idée de fiction devint, comme celle du malin génie, l'instrument de combat pour déjouer l'erreur. Sans en avoir la forme, elle est comme un démon qui interroge et critique sans cesse. Aussi fabuleuse et irréaliste qu'elle, elle agit comme un petit diable, malicieux ou espiègle à plaisir. Ce génie de service fit voir à Bentham, jeune libéral, l'excès d'Etat avant de lui faire regretter le manque d'Etat. Avec l'âge, Bentham devient *radical* en voulant modifier, à la racine, le droit moderne qui ne le fut pas assez.

L'excès d'Etat.

Ce qui agite, à ses débuts, Bentham est l'**excès d'Etat** qui perturberait par trop le marché. Comme lieu de rencontre anonyme entre les individus, le marché n'a cessé d'être valorisé dans la philosophie politique anglaise depuis Hobbes et Locke. **Le marché permettrait de distinguer les talents au lieu et place des privilèges de naissance et du jeu courtois.** Dans la troupe des démons qui s'offrent à lui, Bentham choisit aussi celui qui porte les couleurs de la liberté économique. L'élu du moment lui souffle de soutenir Adam Smith et Ricardo. Ne luttent-ils pas eux-mêmes successivement pour lever les entraves qui continuent de fausser le bon fonctionnement du marché ?

Le démon qui taraude Bentham à l'époque lui conseille de dresser un mur étanche entre l'action de l'Etat et celle du marché. Léviathan, devenu gros, n'a que trop tendance à déborder sur la société. Le marché, qui n'est d'ailleurs pas unique mais pluriel, remplit moins son office comme lieu d'échanges. Nous suivrons l'analyse d'Elie Halévy qui a consacré trois volumes sur l'évolution des idées du philosophe. Dans les interstices, nous y insérons des commentaires pour mieux la relier à notre texte.

(§53
c)-iii)

Bentham adopte le libéralisme d'Adam Smith qui repose sur *le principe de l'identité naturelle des intérêts*. L'adjectif « naturel » ne fait pas encore sursauter Bentham. La *main invisible*, postulée par Adam Smith, concourt à cette identité sans que le législateur n'y soit pour rien. Bentham approuve, sans se soucier de la question de la distribution des richesses. Cette question diffère, sans nul doute, de celle leur répartition, mais Bentham semble peu faire la distinction. Il se borne à renvoyer à Adam Smith qui laisse aussi à d'autres le soin de s'en charger. La question de l'efficacité est déjà difficile *per se*.

(§46
5/a-i)

Bentham pense (c'est Halévy qui parle) que *toute intervention du gouvernement est coûteuse ; elle est une cause de diminution du capital national, elle est donc mauvaise en soi*. Le principe d'utilité, mis en avant par Hume, séduit Bentham qui va s'efforcer de le systématiser. Par *principe d'utilité*, Bentham entend *le principe qui approuve ou désapprouve une action quelconque, selon la tendance qu'elle paraît avoir à augmenter ou diminuer le bonheur de la partie intéressée, ou, ce qui revient au même, à favoriser ou à contrarier ce bonheur*.¹

Ce principe n'est pas qu'un principe. C'est un calcul des plaisirs et des peines sans lequel, écrira Bentham plus tard, *le principe d'utilité pourrait flotter inutilement sur l'océan des mots avec les autres fantômes de l'imagination*.² Ce calcul dissout les faux principes de morale comme celui de frustrer son intérêt personnel au profit des autres, car, poursuit-il, *quelque mérite qu'un homme ait pu croire qu'il y avait à se rendre malheureux, il ne semble pas qu'il ne soit jamais venu à l'esprit de personne qu'il peut y avoir quelque mérite, encore moins d'obligation, à rendre les autres hommes malheureux*.

Bentham est optimiste. Cependant, ajoute-t-il, *il apparaîtrait que si une certaine quantité de malheur était une chose si désirable, peu importerait qu'elle fût imposée par un homme à soi-même, ou par un homme à un autre homme*.³

¹ Elie Halévy, *La formation du radicalisme philosophique* [1901], I : La jeunesse de Bentham 1776-1789, Puf, Paris, 1995, p.37, 114 et 136.

² J. Bentham, *A Table of the springs of action* [1817], in J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction, Jeremy Bentham, De l'ontologie*, p.50, n.1.

³ J. Bentham, *An introduction to the principles of morale and legislation* [1780], chap.2, §8, in E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, p.39.

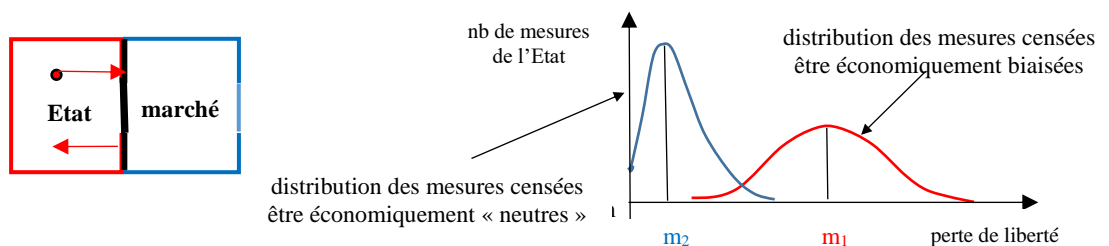
Le lecteur devine que Bentham raisonne comme Hobbes. Elie Halévy rapport effectivement que, pour Bentham, *la masse générale de la richesse est la somme des masses particulières qui appartiennent aux individus*. C'est, on s'en souvient, la conception du *Commonwealth*. Sacrifier un intérêt est diminuer la richesse commune. L'art de la science économique est donc de ne rien faire.

Voudrait-on combattre l'usure ? nous serions victimes d'une fiction, *du préjugé de la morale ascétique qui condamne l'acquisition des richesses. Le commerce de l'argent est donc coupable. Préjugé aggravé du préjugé antijuif*.¹ On connaît l'impopularité du métier de prêteur. Et Bentham de dire lui-même : *Ceux qui ont la résolution de sacrifier le présent à l'avenir sont des objets naturels d'envie pour ceux qui ont sacrifié l'avenir au présent. Les enfants qui ont mangé leur gâteau sont les ennemis naturels de ceux qui ont le leur*. Le préjugé, dirions-nous à notre tour, réside dans la différence d'actualisation du futur.

Bien qu'il continue d'employer l'adjectif « naturel » un peu partout, le travail d'analyse de Bentham porte sur le langage courant et ses mésusages qui produisent les idoles de la place publique. Il reproche même à Adam Smith de ne pas défendre le régime de libéralisme absolu, car l'économiste n'entend pas le suivre à ce point. Adam Smith admet des lois restrictives. La place publique est d'abord, et avant tout, pour Bentham, le marché de l'offre et de la demande de biens et des services. Le commerce de l'argent n'a pas à subir une exception, tant l'économie a besoin de ceux qui s'y risquent.

La démolition des préjugés, via la déconstruction de la langue vulgaire, a pour effet de remettre l'Etat à sa place en l'expulsant du marché. L'Etat n'est-il pas, d'ailleurs, lui-même une entité fictive, comme Bentham continuera de l'indiquer dans son *Constitutional Code* plus tardif ? Il est *le vaste réceptacle fictif dans lequel on peut considérer que tous les fonctionnaires sont inclus*.² L'Etat n'est pas une entité réelle, comme la société qui ne l'est pas plus, n'incluant elle-même que des individus. En économie, Bentham n'est pas seul. Son ami Ricardo veut pareillement dresser un mur entre l'Etat et le marché. L'Etat protège trop la rente foncière favorable à l'aristocratie au lieu d'encourager le capital de la bourgeoise.³

(§54
1/-iii)



A lire Bentham, *les lois contre l'usure sont nuisibles en proportion du nombre d'hommes qu'elles empêchent de recevoir l'argent dont ils ont besoin. Par le fait qu'elles interdisent à l'individu d'emprunter à des conditions supposées désavantageuses, elles l'obligent, par là même, de vendre à des conditions certainement désavantageuses. Dans la mesure où elles ont, en raison de leur mauvaise rédaction, éludées, elles ont en partie inefficaces, en partie nuisibles*.⁴

[Il n'y a plus, en Angleterre, d'*usury laws*. Certains trouvent dans ce pays qu'il s'agit d'un *gap in Britain's consumer law*. Aux Etats-Unis, il en existe en revanche au niveau des Etats. En France, il en existe aussi : *le taux de l'usure correspond au taux maximum légal que les établissements de crédit sont autorisés à pratiquer lorsqu'ils accordent un crédit. Ce taux varie en fonction du type de prêts. Il est fixé à la fin de chaque trimestre pour le trimestre suivant par la Banque de France et publié au Journal officiel. Ces seuils visent à protéger l'emprunteur d'éventuels abus*.⁵

(§53
c)-ii)

Le libéralisme économique a du bon du point de vue du « progrès » des Lumières. Dans sa lutte pour libérer le marché de l'emprise de l'Etat, l'alliance du peuple et de la bourgeoisie a abouti à la réforme politique de 1832 et à la réforme économique de 1832. La réforme de 1832 a fait perdre à l'aristocratie le quasi-monopole du pouvoir politique et celle de 1846 a aboli les *corn laws* qui restreignaient les importations de nourriture et de grain (*blé*). Ces lois avaient pour effet de faire monter les prix des produits agricoles provenant des terres appartenant à la noblesse et à la *gentry*. L'Etat était complice.

¹ E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, pp.137-138 ; J. Bentham, *Defensc of usury* [1787, 13 lettres à Adam Smith], in E. Halévy, p.141.

² J. Bentham, *Constituional Code* [1830], in J.-P. Cléro et C. Laval, *Glossaire, Jeremy Bentham, De l'ontologie*, p.22.

³ E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, I, p.143 ; III, pp.29-33.

⁴ E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, I, p.140.

⁵ <https://earthbound.report/2011/12/24/why-britain-needs-usury-laws/>; <https://www.economie.gouv.fr/particuliers/taux-usure>

Mais la bourgeoisie renâcle à son tour à poursuivre le « progrès » au profit d'autres couches sociales plus populaires. L'idée d'un gouvernement qui recherche l'utilité du plus grand nombre n'est pas encore d'actualité.

Ricardo est cependant réticent à lever l'impôt sur la rente foncière parce que l'Etat, en intervenant autant par l'impôt que par les règlements, risque de faire pire que mieux. *Le législateur ne saurait apporter au mal que des palliatifs ; il peut, notamment, éviter que des causes artificielles, barrières douanières, dette écrasante, viennent s'ajouter aux causes naturelles de l'exode des capitaux. Il peut encore restreindre, en enseignant la prudence aux classes laborieuses, une offre surabondante de travail. Ricardo préfère insister sur l'identité fondamentale des intérêts économiques. A plus d'une reprise, il se défend d'être un capitaliste hostile, par intérêt de classe, aux intérêts des propriétaires fonciers : n'est-il pas lui-même propriétaire foncier ? n'a-t-il pas acheté une terre, afin d'obtenir le droit de siéger aux Communes ?*¹

Le problème avec le libéralisme pur et dur est qu'il considère que l'Etat n'a que trop tendance à porter atteinte à l'intérêt général. Cet intérêt ne réside-t-il pas principalement dans une somme d'intérêts individuels tous identiques ? *Ricardo continue à voir dans le propriétaire un agriculteur, c'est-à-dire un capitaliste et un travailleur. La seule opposition d'intérêt sur laquelle il insiste, c'est celle qui existe entre les groupes de producteurs, ayant chacun un intérêt à vendre leur produit respectif le plus cher possible, et la totalité des consommateurs, en d'autres termes tous les individus, qui ont, sans exception, intérêt à ce que tous les produits se vendent au plus bas prix.*² Mais, contrairement à ce que croit Ricardo, il n'y a pas que cette divergence d'intérêts. Il y en a d'autres. Tout le monde n'y trouve pas son compte.

Il devient clair, aux yeux de Bentham, que *la maximisation du bonheur du plus grand nombre se couvre de « raisons alléguées »*. Sur le marché même, l'intérêt général se trouve déformé par l'action de groupes puissants qui, sous prétexte de défendre l'individu, défendent leurs intérêts particuliers. Bentham change « radicalement » sa façon de penser. A l'expérience, il penche vers un mélange des genres entre l'Etat et le marché. L'Etat ne peut être aucunement absent dans cette maximisation du bonheur, car le marché peut être défaillant « naturellement ». La main invisible spontanée se fait parfois très attendre pour réagir... Le principe d'utilité exige et l'Etat et le marché. Le défaut d'Etat fait problème.

Le manque d'Etat

Le changement de cap de Bentham est moins surprenant que logique. Au nom même de l'individualisme, les interventions de l'Etat sont nécessaires, pour rendre tous les individus plus heureux. On dira que le malin génie de Bentham, qui qualifiait l'Etat d'entité fictive, a trompé l'anti-magicien, l'anti-Prospero que continue de souhaiter être plus que jamais Bentham par-delà son changement idéologique. Sa conversion du libéralisme au radicalisme le pousse dans une guerre des mots (*war of words*) contre les *sinister ruling few*. Sa tâche philosophique demeure hautement linguistique, car, pour lui, le progrès de la politique, comme celui de la connaissance, reste dépendant du progrès du langage.

Bentham's discovery of "sinister interest" of the "ruling few" at the end of the 1800s led him to set about devising the constitutional reform plan that could identify the private interests of the rulers and the public interests. As a consequence, this brought about his transition to political radicalism.

[...]

*Bentham became aware not only of the existence of sinister interests but also of the existence of a conspiracy among the ruling class to thwart any useful reform plan in order to protect their sinister interests. Thus, in his view, it was inevitable that **his proposal of constitutional reform would rouse firm resistance.***

[...]

*The sinister interests of the ruling few drive them to conceive a variety of prejudices which are helpful to their pursuit of these interests. Then, the ruling few take advantage of the intellectual weakness of the subject many to imprint such prejudices on their minds. In the end, given these prejudices, the intellectual weakness of the subject many is further aggravated.*³

(§44
3//b)-ii)

Bentham avait déjà une tête de turc : Blackstone, ou du moins ses *Commentaires de la common law* anglaise. Bentham avait été avocat. Il avait horreur que l'on cite le « droit divin » à toutes les sauces, sous toutes les variantes, pour justifier n'importe quoi. Sur le plan constitutionnel, Blackstone apparaîtra aussi coupable, à ses yeux, de défendre **la balance des pouvoirs**, une entité fictive, ô combien fallacieuse. Entendons bien : Bentham est pour la division du travail en droit constitutionnel comme en

¹ E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, III, p.37.

² *Ibid.*

³ K. Takashima, " Bentham's Theory of Language. Its Structure, , Originality,... to his Political Radicalism", art. cit., points 41, 42 et 44..

économie où il a adopté la théorie d'Adam Smith.¹ Cependant, diviser le pouvoir ne consiste pas, selon lui, à le morceler en *contrepois* comme le préconisait Locke et la doctrine *whig* qui s'en est suivie.

*La fonction essentielle du pouvoir exécutif et du pouvoir judiciaire est de donner suite aux volontés du pouvoir législatif. S'ils refusent d'obéir aux législateurs, ils faussent toute la machine constitutionnelle.*²

(10-ii)
(§28
5/-i)

Le lecteur reconnaît la **spécialisation des organes** comme mode de séparation des pouvoirs, si chère à Rousseau. Comme ses aînés, Benjamin Franklin, Paine et Condorcet, Bentham écarte l'idée de *contreforces* (sic), qui repose sur un pessimisme moral. Elie Halévy résume encore pour nous la position de Bentham qui oppose exactement **les deux modes d'action de la division des pouvoirs** :

La balance des pouvoirs	La spécialisation de organes
<i>La nature de l'homme étant foncièrement mauvaise, incapable de comprendre soit l'intérêt vrai de la cité, soit l'intérêt vrai de l'individu, tous les gouvernements sont mauvais ; et la constitution la moins mauvaise sera celle qui opposera le plus grand nombre d'obstacles à l'exécution des mesures gouvernementales. D'où l'idée d'une constitution mixte ou complexe, où l'élément démocratique fait « échec » à l'élément aristocratique et réciproquement, où le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire, le pouvoir judiciaire et le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif et le pouvoir législatif, sont comme autant de poids égaux qui se font équilibre dans la machine.</i>	<i>Il ne s'agit pas de « contreforces » dressées les unes contre les autres afin d'équilibrer, dans une société complexe, des éléments divers et contradictoires. Toutes les « contreforces » sont, dans la machine radicale, dirigées en quelque sorte dans le même sens, afin de conserver aussi intacte que possible l'énergie d'un régime purement démocratique, et de prévenir tout ce qui pourrait contrarier la souveraineté populaire³.</i>

(§7-ii)

La spécialisation des organes repose sur le besoin d'accélérer l'action au lieu que la balance des pouvoirs repose sur celle de la freiner par **des éléments contraires** apparentés aux *grandeurs négatives* de Kant. L'idée de contraire oppose par ex., le blanc et le noir alors que l'unité d'action, requise pour son accélération, exclut toute **contradiction** comme le blanc et le non blanc. Dans un cas, on insère dans la séparation des pouvoirs une faculté d'empêcher mutuelle entre les pouvoirs. Dans l'autre, on y insère la possibilité de mettre en mouvement tous les pouvoirs dans une même direction. On sépare pour mieux fusionner sans craindre que l'effet soit irréversible. Dans la balance, on peut revenir en arrière. Dans la spécialisation, il n'y a que le théoricien qui en est sûr sans voir vraiment où il va...

Comme ses devanciers en spécialisation des organes, Bentham rejette également le bicaméralisme. Un système unicaméral suffit amplement à la tâche pour entreprendre de grandes réformes dans l'Etat.

Bentham ne veut pas, dans la Constitution, de deux Chambres coexistantes, soit que la deuxième Chambre constituant, comme en Angleterre, une corporation aristocratique, ait, par définition, des intérêts de classe opposés à l'intérêt général, soit qu'elle se recrute, comme en Amérique, d'après un procédé analogue au précédé de recrutement de la première Chambre.

Dans le premier cas comme dans le second, l'institution d'une seconde Chambre implique une perte superflue de temps et d'argent. Elle permet à une minorité de membres, dans les deux Chambres prises en bloc, de faire prévaloir sa volonté sur celle de la majorité. Surtout, elle rend une Constitution moins simple. Or, plus il sera difficile au public de comprendre le mécanisme de la Constitution, en raison de la complexité qu'il présente, plus il sera facile, par là même, aux gouvernants de tirer profit de l'exercice de leurs fonctions, à l'insu et aux dépens des gouvernés.⁴

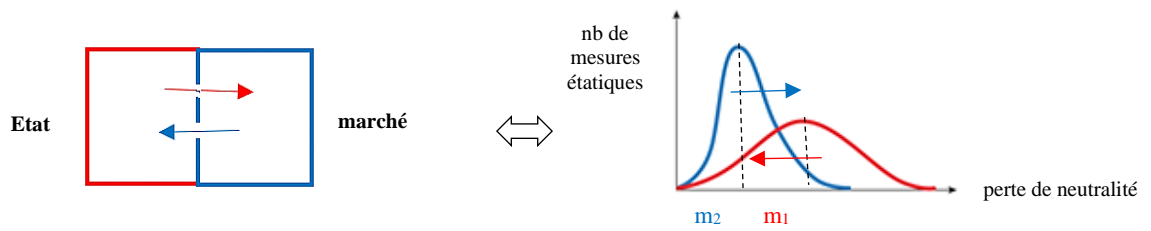
La division des pouvoirs, préconisée par Bentham, qui se révèle être une spécialisation des organes, a pour effet d'ouvrir **une brèche dans le mur de séparation entre le marché et l'Etat**. La balance des pouvoirs entretenait à dessein cet autre mur de séparation afin de protéger, de l'intrusion de l'Etat la propriété privée et la liberté d'entreprendre. Grâce à la guerre des mots qui décrédibilise la balance et revalorise la spécialisation, l'immixtion est possible, à plus ou moins grandes doses suivant la nécessité. L'Etat perd en neutralité. La séparation-spécialisation lui permet d'entrer bien davantage sur le marché.

¹ A. Smith, *The wealth of nations* [1776], op. cit., Bk I, ch. 1 : Of the division of labor.

² E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, III, p.121.

³ *Ibid.*, III, pp.121-122. L'expression *contreforces* figure, dans l'œuvre de Bentham, dans le *Constitutional code*. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*, III, p.126.



Pour Bentham, l'autorité d'une personne est la première et principale fiction.¹ Celle de Montesquieu est fautive que celle d'Aristote pour Descartes et Bacon. L'auteur de l'*Esprit des lois* n'aurait jamais pensé clairement. Son œuvre n'est que sophisme qui ne profite nullement au peuple. Bentham le dit crûment :

*Du bonheur, il ne dit rien ; au lieu de parler de la sécurité à donner au peuple contre ses maîtres, il parle de liberté, et postule, sans le dire clairement, que l'objet propre de tout gouvernement, c'est d'établir la plus parfaite liberté ; et la liberté n'est parfaite que dans le temps et dans le lieu où il n'y a pas de gouvernement.*²

L'objet des lois, pour Bentham, ne peut pas être seulement la résultante des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire concourant à sa fabrication.

Dans la pensée de Bentham, pas plus que dans celle de Montesquieu, il n'existe pas explicitement, on s'en doute, l'idée de nœud. Un nœud borroméen lierait ces trois pouvoirs par l'intermédiaire de leurs fonctions, principale ou secondaire f_L , f_E et f_J n'était pas encore concevable bien que l'idée fut là (*fig. a*). La logique des nœuds sommeillait à l'âge des Lumières dans l'attente qu'on l'éveille à partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle. Gauss pourtant, au début du même siècle, y avait déjà songé. Il calcula le nombre de liaisons entre deux nœuds.³

Un diagramme d'Euler, qui relève de la logique des classes, i.e. des ensembles sur lesquels opèrent l'égalité, l'inclusion, la réunion et l'intersection, suffirait à décrire la division des pouvoirs chez Bentham. Les trois fonctions, ne sont donc pas enlacées mais simplement emboîtées comme des cercles dont l'une, la législative f_L , dominerait cependant les deux autres (*fig. b*). Bentham n'a pas dessiné cette figure qui résume, selon nous, en un clin d'œil, en quoi les deux modes de division du pouvoir diffèrent:

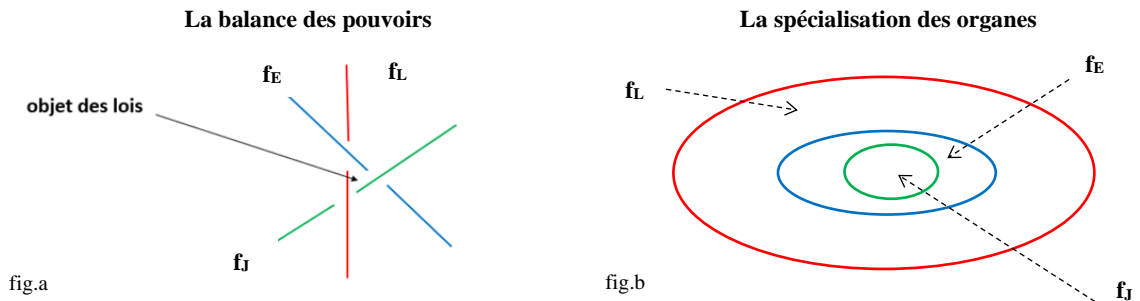
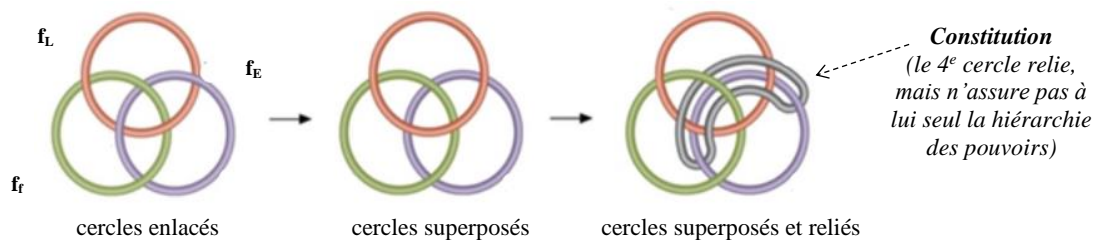


fig.a : Il s'agit d'une autre façon de représenter le nœud borroméen qui a l'intérêt de localiser l'objet des lois (la liberté politique). Les droites sont infinies. Les extrémités de chacune se rejoignent à l'infini comme les grands cercles d'un cercle.
fig.b : diagramme eulérien : la loi a un champ d'application plus grand que celui du règlement (décret, arrêté, directive, circulaire), et celui du règlement plus grand que celui des jugements (arrêts de cassation, d'appel, décisions de 1^{re} instance).

Quelqu'un objectera que Bentham a oublié, dans son analyse de la séparation des pouvoirs, la notion de Constitution, censée les coiffer et les relier. Comme le philosophe souhaite que le pouvoir législatif possède à lui seul la fonction législative, ce qui est la règle dans la spécialisation des organes, on peut imaginer qu'au fond de sa pensée se profilait un autre diagramme mieux représentatif de ses idées.

¹ J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction*, in Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, p.40 et 45.
² J. Bentham, *Constitutional code*, op. cit., Bk I, ch.16, in E. Halévy, *La form. du radicalisme...*, III, p.121.
³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_nœuds

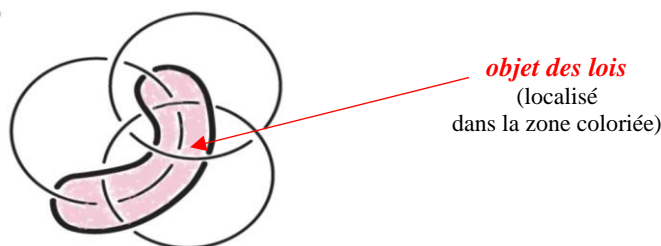
Essayons en remplaçant le nœud borroméen de la balance de pouvoirs, aux fonctions mutuellement enlacées, par des cercles simplement superposés. Ces cercles sont toutefois reliés par un autre cercle étiré de façon à les conjindre en une unité. La spécialisation des organes n'exclut pas cette relation.



Nous empruntons ce diagramme au psychanalyste Jacques Lacan. Mais, à la différence de son approche du borroméen qui enlace des cercles pleins, comme des tubes ou des volumes, le nôtre n'enlace que des brins. Ce ne sont pas non plus des tores, autrement dit des surfaces en R^2 comme nous avons eu l'occasion d'en parler à l'occasion du tore électoral par exemple. Le 4^e cercle, qui relie les trois autres, joue le rôle, pour Lacan, de *sinthome* (de sublimation, si l'on veut). Le nôtre désigne la Constitution qui lie les trois pouvoirs séparés au sein de l'Etat. Ex. : la Constitution de Pennsylvanie de 1776.¹

- Mais où se situerait l'objet des lois dans cette nouvelle façon de voir la spécialisation des organes ?

- Au cœur du 4^e cercle qui permet aux trois autres cercles, simplement empilés, d'être attachés. Le 4^e cercle permet à toute la structure de fonctionner en empêchant que ses éléments soient trop déconnectés. L'objet des lois, censé être encore la liberté, serait davantage au service du peuple entier.



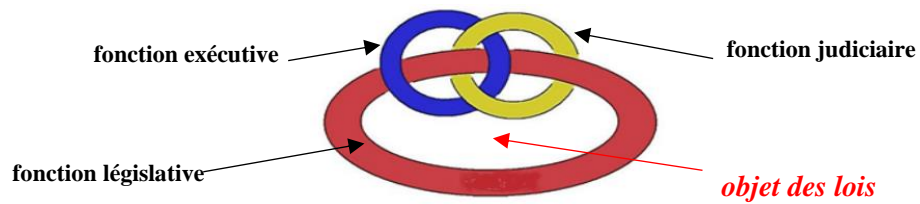
(§10-ii)

La hiérarchie des pouvoirs est présupposée dans toute spécialisation des organes, celle imaginée par Bentham comprise. Détenteur à titre exclusif de la fonction législative suprême (en raison de son extension), le pouvoir législatif règne en maître, d'où la tendance presque inévitable de gouverner à la place du pouvoir exécutif derrière la façade. L'analyse de la III^e République française par Carré de Malberg, à la fin du XIX^e siècle, demeure pertinente pour des situations relativement similaires (la III^e République comportait en fait une spécialisation des organes, entre le législatif et l'exécutif, privé de veto, et une balance des pouvoirs entre les deux chambres : leur accord emportait un droit de veto).

La tendance décrite par Carré de Malberg n'apparaît pas à Bentham aussi menaçante. Au contraire, il voit dans la spécialisation des organes un droit d'abuser de son pouvoir si la nécessité le commande. Si rien ne vient contredire le pouvoir législatif, toute action de celui-ci est légitime, pour ne pas dire constitutionnel. L'utilité de tous exige que le pouvoir législatif s'auto-constitutionnalise en permanence.

C'est dire si le pouvoir législatif ne se contente pas de régner dans l'empyrée de l'Etat. Au lieu de la Constitution qui ne sert que de paravent (de « parchemin » dirait Madison), sa fonction, la législative, détenue par le seul pouvoir législatif, finit par enlacer elle-même les deux autres fonctions étatiques, l'exécutive et la judiciaire. La fonction législative englobe ainsi une fonction de contrôle dont le pouvoir législatif conserve le monopole. Le diagramme final de la spécialisation des organes révèle, au grand jour, la logique à laquelle aboutit l'idée de Bentham. Les pouvoirs exécutif et judiciaire ne sont plus seulement subordonnés à la loi. Ils sont soumis au législateur dont ils subissent le caprice ou l'humeur.

¹ Jacques B. Siboni, *Réel, symbolique, imaginaire*. Lucetium & Topologos, Atelier 06 de clinique topologique, 9 déc. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=6745pDykyA0>; *Le sinthome*, atelier 08, 28 avril 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=3HphEuwox4s>; Graciela Prieto, « Writing the Subject'knot », *Recherches en psychanalyse*, 2011, n°12, <https://www.cairn.info/revue-recherches-en-psychanalyse-2011-2-page-170.htm>;



1

Il faudrait vérifier si, par une suite de manipulations continues (dénouements ou étirements), la configuration précédente de la spécialisation des organes de trois cercles superposés, reliés entre eux par un 4^e, conduit à cette nouvelle configuration. Ce serait le cas si le 4^e cercle est trop faible pour résister à la pression du législatif. Il se romprait ou disparaîtrait en fait. Un décroissement n'emporte pas nécessairement une coupure. Il faut penser en termes de ronds. Le rond rouge de la dernière configuration peut avoir absorbé le 4^e rond. Les deux se confondraient en un seul. Le législatif avalerait le constitutionnel.

La balance des pouvoirs serait donc une fiction fautive, voire une fumuse diversion qui promet plus qu'elle ne donne : la liberté pour quelques-uns, et si peu de bonheur pour le grand nombre.

La séparation des pouvoirs serait une fiction qui vaudrait mieux. Sous son mode de spécialisation des organes, elle serait plus acceptable et rentable, car si le bonheur repose en définitive sur le comptage des plaisirs individuels, diminués des douleurs individuelles, ce mode de séparation maximise ce que l'on doit en attendre. Au-delà de sa propre dénomination, elle atteindrait la nudité de la réalité humaine.

En raison de sa parenté avec les spécialisations des organes qui ont été pensées, voire réalisées, la division des pouvoirs chez Bentham n'a pu qu'hériter de leurs défauts. Sa séparation des pouvoirs ne peut être garante d'être à même de combattre le despotisme, même si celui-ci repose sur l'approbation, pour ne pas dire le plaisir, du plus grand nombre... Nous ne reviendrons pas sur ces défauts, inhérents à tout mode de séparation qui fait davantage confiance aux frottements qu'à l'inertie pour freiner l'abus. Nous nous restreindrons à pointer ceux qui sont particuliers à la division « idolâtrée » par Bentham.

(§28
5/i-ii)

2/ Les erreurs d'interprétation de Bentham

Nous avons, en un autre temps (§10-i et ii), souligné les erreurs d'interprétation de Hegel portant sur la séparation des pouvoirs telle que l'entendait Montesquieu. Bentham commet également une erreur d'interprétation sur le même mode de séparation. Il ne voit pas que la balance des pouvoirs n'est pas qu'immobilisme. L'inertie, sur la résistance de laquelle repose l'équilibre des pouvoirs, n'est pas incompatible avec l'énergie du gouvernement dont la nécessité peut être reconnue et aménagée (Bentham a dû ignorer ce qu'avait réussi à plaider, à son époque, Alexander Hamilton outre-Atlantique).

(19
c)-iv)
(§23
-ii)

La balance des pouvoirs n'exclut pas non plus la possibilité d'enrayer la tyrannie d'une minorité autant que d'une majorité. La Constitution fédérale américaine est une double balance des pouvoirs entre d'une part le Président et le Congrès, et d'autre part, entre les deux Chambres. Cette double balance des pouvoirs ne l'empêche pas de neutraliser les factions minoritaires en favorisant leur concurrence et en entremêlant leurs intérêts. Le succès est peut-être mitigé, mais il n'est pas complètement nul. Dans le même esprit de mettre en échec toute tentative de monopoliser le pouvoir, le principe de majorité prévaut comme la principale approximation de la volonté de l'ensemble. Cependant, des majorités différentes, issues d'élections organisées à des niveaux différents (fédéral et des Etats), et en des temps différents au même niveau (celles de l'exécutif et celles des chambres), coexistent et compromettent.

(§10
-ii)

La balance des pouvoirs n'a donc pas que des défauts, comme se plaisait à le souligner Bentham comme d'autres avant lui, mais aussi des qualités.

La spécialisation des organes n'échappe pas non plus à l'examen. La *cross-examination* fait fi en droit de toute préférence. La spécialisation des organes, prônée par Bentham, se voit affligée de considérations qui en dénaturent la compréhension si l'on se rapporte à la conception de Rousseau qui sert de référence. Bentham rejette, à sa base, la notion de contrat social. Il justifie l'Etat plus par sa seule utilité à contribuer au bonheur des gens que par la garantie qu'il accorde à la liberté de chacun. Rousseau, certes, ne néglige pas l'aspiration au bonheur, mais le mot apparaît beaucoup moins dans

¹ Le diagramme est également inspiré de Jacques Lacan, *Le moment de conclure*, 1977-1978, <https://www.valas.fr/IMG/pdf/s25.pdf>

le *Contrat social* que celui de liberté.¹ La souveraineté populaire chez Rousseau n'exclut pas autant que chez Bentham l'aspiration au bonheur individuel indissolublement liée à la liberté individuelle.

Bentham associe à la division des pouvoirs qui lui est chère une notion du bonheur qui emporte des moyens qui paraissent plus coercitifs que nécessaires.

i Le principe de souveraineté populaire et le bonheur

Des droits du peuple aux droits du plus grand nombre : Vive la multitude !²⁸⁷
- Le tribunal de l'opinion publique,²⁹⁰

Des droits du peuple aux droits du plus grand nombre
Vive la multitude !

Sans contredit, Bentham défend la souveraineté du peuple, mais son interprétation jure par rapport à celle qui a cours à l'âge des Lumières. Sa pensée, il est vrai, est difficile à saisir plus que l'on croit. Essayons de l'exposer avant de la juger, en recourant çà et là à un interprète qui est à son écoute.

De Hobbes à Rousseau, la notion de souveraineté populaire est intimement liée à celle de contrat social, puisque la souveraineté populaire repose sur le peuple, i.e. l'ensemble des citoyens d'un pays. La démocratie directe en est l'expression la plus pure. La démocratie représentative en est une autre, car rien n'empêche que soit justifiée par la souveraineté populaire que le peuple en délègue l'exercice à un roi, voire à un corps de nobles. Chez Hobbes, Léviathan, peut être gouverné par un homme ou une assemblée. Chez Locke, idem.

En revanche, il est impossible de justifier par la souveraineté populaire un gouvernement réellement mixte, qui ne pourrait être bloqué ou renversé comme le suggère Locke si la liberté ou le vote de l'impôt étaient menacés. En ce sens, Montesquieu prône la séparation des pouvoirs, dans le cadre d'un régime mixte, et non dans celui de la souveraineté populaire. Montesquieu est conservateur, mais il est logique, car on ne peut pas concevoir, estime-t-on toujours aujourd'hui, que l'exercice de la souveraineté soit à la fois délégué et conservé.

On ne pourrait pas dire par exemple que le système est une démocratie, parce qu'on ne pourrait pas expliquer que le roi participe par son veto à l'exercice de la souveraineté et l'on ne pourrait pas dire davantage que l'exercice a été délégué à un roi, parce qu'on ne pourrait pas expliquer pourquoi il y a, dans ce cas, aussi un élément de démocratie.²

La multitude n'est pas, cependant, le peuple, écrit Hobbes, en procédant lui aussi à une analyse du langage. *Le mot de multitude étant un terme collectif, signifie plusieurs choses assemblées. Une multitude d'hommes est le même [mot pour désigner] plusieurs hommes.* Bien qu'il semble signifier une seule chose, dotée d'une seule volonté, *chacun de ceux qui la composent a la sienne propre.* On ne peut attribuer à la multitude une action quelle qu'elle soit. Elle n'a pas la personnalité morale en droit :

La multitude ne peut pas promettre, traiter, acquérir, transiger, faire, avoir, posséder, etc. s'il n'y a en détail autant de promesses, de traités, de transactions, et s'il ne se fait autant d'actes qu'il y a de personnes.³

Hobbes insiste dans *Léviathan*. Par nature, *la multitude n'est pas une, mais multiple.* Les individus ne sont qu'assemblés, mais un simple attroupement peut vite se transformer en meute. *Quand beaucoup d'entre eux s'associent, la rage de la foule entière est assez manifeste. Quelle marque de folie plus éclatante peut-il y avoir que de poursuivre ses meilleurs amis avec des vociférations, des coups et des pierres ? Et cependant, de tels actes restent passablement en deçà de ce que fera une foule de cette sorte. Ils dirigeront leurs vociférations, leurs attaques, leurs assauts meurtriers, vers ceux par qui jusqu'ici et toute leur vie durant ils ont été protégés et défendus contre les torts.⁴* Hobbes aurait pu ajouter le phénomène de bouc émissaire, folie parmi les folies, qui souderait, encore plus illusoirement, la société.

¹ Les occurrences du mot bonheur sont très limitées dans le *Contrat social*. Voir Liv2, chap.4, Pléiade, p.373 et Liv.2, chap.7, p.381.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.185.

³ Hobbes, *Lév.*, chap. 17, trad. Tricaud, p.177 ; *Le citoyen* [1642], op. cit., sect.2, cha.6, p.149, Flammarion, Paris, 1982, p.149.

⁴ *Lév.*, chap.16 : Des personnes, des auteurs, et des êtres personnifiés, p.166 ; chap.8, p.71.

Rousseau renchérit. *Il y aura toujours une grande différence entre soumettre une multitude, & régir une société.* Les hommes, dispersés dans l'état de nature, ne sont tout au plus qu'amassés. *Une agrégation n'est point une association : il n'y a là ni bien public ni corps politique. [...] Comment une multitude aveugle qui souvent ne sait ce qu'elle veut, parce qu'elle sait rarement ce qui lui est bon, exécuterait-elle d'elle-même une entreprise aussi grande aussi difficile qu'un système de législation ?*¹

Bentham n'est guère sensible à ces arguments qui présupposent un contrat social qui n'est, à ses yeux, qu'une pure fiction, pour ne pas dire, un mensonge (sic).² Il faut repenser la souveraineté populaire autrement. *Comment une multitude peut-elle être unifiée en un peuple en dehors de toute convention sociale ?*³ Voilà la gageure que doit relever Bentham. Son travail de légitimation paraît herculéen, la multitude passant tellement pour irrationnelle et peu apte à fabriquer du droit.

Pour Bentham, la solution réside, comme toujours, dans le grand nombre. Le grand nombre fait office de vertu pour réaliser l'intérêt général. Même l'égoïsme des uns et des autres n'est pas nécessaire pour le réaliser indirectement, car, précise-t-on, *le plus grand nombre est précisément composé des individus qui n'ont aucun moyen de promouvoir leur intérêt particulier au détriment de l'intérêt universel, contrairement au petit nombre des individus les plus riches, ou au petit nombre des gouvernants.* La multitude, à la puissance n, doit par son aptitude (oui, aptitude) promouvoir l'intérêt universel, pas moins.

*Cette aptitude lui confère la légitimité que Hobbes et ses héritiers lui déniaient. De ce point de vue, Bentham transforme radicalement les termes de la question politique. Désormais, elle n'est plus celle des « droits du peuple », elle est celle du « titre à la considération du grand nombre ». [...] Dans les relations entre la multitude et les individus les plus puissants et les plus riches, la supériorité du nombre est telle que les autres facteurs sont négligeables : les intérêts du « grand nombre des sujets » (the subject many) prévalent dans tous les cas.*⁴

Le droit dérive du nombre. Le nombre donne à la multitude la légitimité qui lui manquait. The *subject many* garantit les droits du peuple parce que le petit nombre de gouvernants est devenu dépendant du grand nombre de gouvernés. Bentham militait pour un suffrage le plus étendu : *universalité virtuelle du suffrage, égalité pratique du suffrage, liberté et authenticité du suffrage, secret du suffrage.* Bentham fonde son programme sur l'idée que tous les hommes sont également susceptibles de plaisir et de peine. *Du moment que le droit de vote est accordé à quelques-uns, il n'y a pas de raison pour ne pas l'accorder à tous, sauf aux mineurs et militaires.* Les femmes ? Le vote oui, mais pas l'éligibilité !

Bentham est cohérent. Son ontologie exige que toute entité fictive soit fondée sur une entité réelle. Or quoi de plus réel que le plaisir individuel et la douleur individuelle ? Personne n'en est exempt, pour riche ou pauvre que l'on soit. Il n'y a point de différence entre les gentes cultivée et ignorante. Toutes ressentent ces sensations les plus vives dans leur chair. Cette égalité sensualiste conduit Bentham à l'égalitarisme politique. Le bonheur est moins une affaire de sentiment que de plaisir net de douleur :

Le bonheur d'un individu quelconque n'a pas plus de valeur que le bonheur égal d'un autre ; ou encore, ce qui revient au même, chacun a un droit égal à tout le bonheur dont sa nature est susceptible. En moyenne, tous les individus ont un désir de bonheur. Si donc, chez tous les individus, la capacité d'apprécier la tendance à ajouter du bonheur était égale, « la question de la meilleure forme de gouvernement serait une affaire bien simple : il ne s'agirait que de donner à chaque individu de cette société un vote.

[...]

Ainsi se trouve opérée une sorte de traduction de la théorie des droits de l'homme dans le langage de l'utilité. Le principe de l'utilité, nous dit Bentham, « a des qualités qui le mettent à portée de tous les esprits, servent à le recommander à tous les cœurs. Il est si simple à saisir.⁵

On ne saurait reprocher à Bentham de se fier à la puissance du nombre. De Machiavel à la Révolution française, les Lumières n'ont cessé d'en louer la force, tant dans les armées qu'au plan électoral avec le vote par tête. En science, Pascal découvre l'auto-génération des nombres qu'avait déjà entrevue, avec la suite de Fibonacci, Léonard de Pise, au XIII^e siècle. Que n'admire-t-on cette suite croissante dont l'équation est des plus simples ! Chaque terme n'est que la somme des deux termes qui le précèdent ($u_n = u_{n-1} + u_{n-2}$) ? Wouah ! quelle puissance ! et en plus, la somme continue à l'infini !

(§24
1/-i)

¹ Rousseau, *Du cont. social*, Liv.1, chap.5 : Ce qu'il fut pour remonter à une 1^{re} convention, Pléiade, p.359 ; Liv.2, chap.6 : De la loi, p.380.

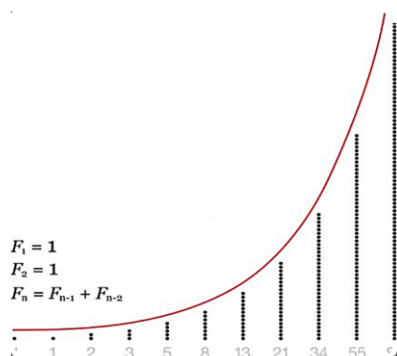
² J. Bentham, *Rights, Representation and Reform* [Oxford, 2002] in Armand Guillot, « Le peuple chez Bentham », Revue d'études benthamiennes, 2009, point 1, <https://journals.openedition.org/etudes-benthamiennes/91>

³ Armand Guillot, « La philosophie du peuple de Jeremy Bentham », Archives de philosophie, 2015, 2, pp.259-274 ; accessible sur internet.

⁴ A. Guillot, « La philo. ... de J. Bentham ». La citation est tirée de sa *Defence of Economy against the Right Honourable Edmund Burke*.

⁵ E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., III, p.130 ; I, p.184. Nous soulignons.

(§34
1/-i)



1
1 = (1+0)
2 = (1+1)
3 = (1+2)
5 = (2+3)
8 = (3+5)
13 = (5+8)
21 = (8+13)
....

La force du nombre vise à l'égalité. Les Lumières s'en étonnent, s'en réjouissent ou s'affligent, car l'égalité risque d'être niveleuse. Peut-on simplement réduire la puissance politique au nombre si on veut qu'elle soit légitime ? Il est beau de parler de souveraineté populaire, mais, comme dit Rousseau, onfèvre en la matière, la force ne fait pas le droit, le droit dût-il s'en servir pour se faire obéir.

*Le plus fort n'est jamais assez fort pour être toujours le maître, s'il ne transforme sa force en droit, et l'obéissance en devoir. De là le droit du plus fort ; droit pris ironiquement en apparence, et réellement établi en principe. Mais ne nous expliquera-t-on jamais ce mot ? La force est une puissance physique ; je ne vois point quelle moralité peut résulter de ses effets. **Céder à la force est un acte de nécessité, non de volonté ; c'est tout au plus un acte de prudence. En quel sens pourra-ce être un devoir ?**¹*

(§44
2/b)ii)

Il est difficile de déduire de la force du plus grand nombre l'idée du devoir d'obéissance, à moins de s'en tenir, comme Bentham, à l'habitude d'obéir. Or, comme le soulignera, au XX^e siècle, le philosophe anglais, Hart, déjà cité,

*l'habitude d'obéir n'est qu'une fiction, sans réalité en dehors des actes d'obéissance auxquels elle renvoie. De plus, du simple fait que des individus ont obéi par le passé, il ne résulte pas qu'ils continueront d'obéir. **L'habitude d'obéissance ne peut donc pas rendre compte de la continuité de la société politique.***

Sur ce point, Hart note une évolution dans le vocabulaire de Bentham, qui parle d'« habitude » d'obéir, puis de « disposition » à obéir. Le terme « disposition » permet de mieux rendre compte de la continuité de la société politique, dans la mesure où il se réfère aux actes d'obéissance à venir des individus concernés. Toutefois, **une « disposition », comme une « habitude », est une « entité fictive ». En tant que telle, elle ne peut pas constituer une cause efficiente de la société civile.**²

Votre Honneur, objectera-t-on, la disposition d'obéir emporte celle d'obligation qui suggère qu'à ne pas la suivre, l'individu s'expose à une sanction, une douleur qui peut faire très mal. Un individu n'est-il est enclin à obéir pour ne pas souffrir ? Cette hantise ne renvoie-t-elle pas à l'entité la plus réelle qui soit pour un individu sensible, bien en chair et en os ? Par son imagination, cet être, ne peut que devancer sa perte de plaisir et corriger le tir. Bentham rejoint Hume : les lois sont, pour lui, *l'œuvre de la crainte mutuelle*.³ Vous voyez : point n'est besoin d'accord. La peur du danger suffit à les faire respecter !

(§24
add. β)

Une telle argumentation ferait frémir, ou sourire, un penseur comme Montesquieu qui considérerait que la crainte est le principe même qui soutient la tyrannie. Le grand nombre est un tyran à mille têtes...

(§8-
iii&iv)

(§28
4/b)

Il peut paraître étrange de se référer à Hume dans la mesure où celui-ci dénonce le passage de l'être (*is*) au devoir-être (*ought*). Un raisonnement à l'indicatif ne peut engendrer un raisonnement à l'impératif. La position de Hume tient en fait davantage compte de sa propre loi que Bentham, car, s'il est vrai que pour Hume la société politique ne saurait procéder d'une quelconque convention explicite, Hume admet au final la nécessité de règles précises, régulant les rapports sociaux. Hume parle de justice. **L'accord entre les individus n'est pas ponctuel, mais étalé dans le temps.** Il n'en demeure pas moins qu'il y

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.1, chap.3: Du droit du plus fort, au tout début. Nous soulignons.

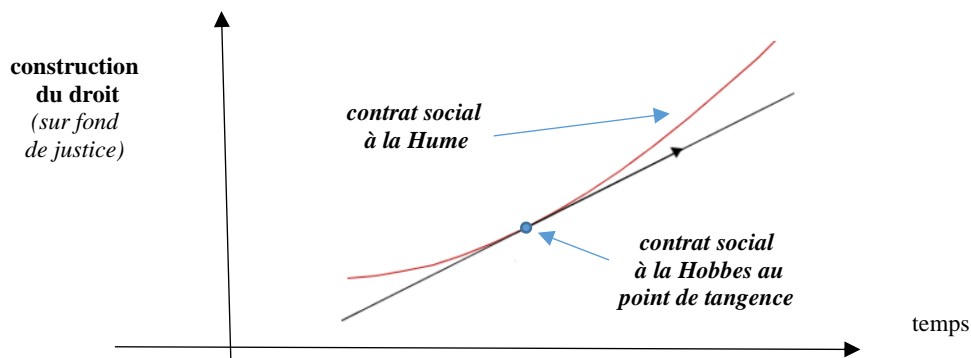
² H. L. A. Hart, "Sovereignty and legally limited Government", in A. Guillot, « La philosophie du peuple de J. Bentham », art. cit., point 33.

³ Jeremy Bentham, *Introduction aux principes de morale et de législation [1789]*, in A. Guillot, « La philosophie ...de J. Bentham », *ibid.*

a accord, **non point sous la forme d'un point mais d'une courbe**. Si l'équation de l'accord ne peut être celle qui relie pouvoir et talent, celle de son évolution peut l'être en suivant pas à pas ses progrès :

*Le contenu de la justice se crée et s'impose au fil des nécessités. Son utilité se révèle graduellement par essai – erreur, et nous lui adhérons à mesure qu'elle s'établit et qu'elle nous est transmise. Hume compare l'adhérence à la justice à la situation de rameurs : « Deux hommes, qui tirent les rames d'un bateau, le font par entente ou convention, bien qu'ils ne s'en sont jamais fait la promesse ».*¹

Le contrat social de Hobbes à Rousseau, en passant par Locke, est en fait le point de tangence à la « courbe » d'évolution décrite, sans en employer le terme ni en faire le tracé, par Hume. Dans les deux cas, la force ne force pas le droit ; le droit se construit en forçant progressivement la force à rentrer dans le rang sous une loi positive qui évolue elle-même dans le temps. Voici ce que nous suggère cette idée



Hobbes parle, si l'on peut dire, en termes de dérivée, de nombre dérivé en un point précis hypothétique. Hume envisage une courbe enveloppée par toutes ses tangentes au cours du temps. Malgré cette différence de perspective, la notion de justice chez Hume ne diffère pas de celle de Hobbes. Elle reste une proportion, plus ou moins exacte, entre le pouvoir et le talent :

*Même si un homme a les meilleures intentions du monde, même s'il est le plus éloigné qu'il est possible de l'injustice et de la violence, il ne pourra jamais être vraiment considéré s'il n'a pas au moins en partage des talents et une intelligence d'un niveau moyen.*²

La courbe est supposée, pour simplifier, légèrement ascendante et continue, sans hauts ni bas. Cependant, la figure reflète assez bien la construction de la *common law* anglaise, faite d'adaptations et modifications continues et non de planification (ou codification) :

*L'idée d'un construit s'élaborant par adaptations graduelles et imperceptibles, lequel Hume rattache à la pensée tory, se réfère précisément à un processus inhérent à l'évolution du contexte et à ses nécessités. Il s'agit précisément des « coutumes de la vie commune » ne nécessitant pas réflexion car déjà intégrées. Il s'agit d'une pensée, d'une « opinion », découlant du contexte et de son lent développement. Les magistrats n'en viennent alors qu'à être déterminés « selon l'autorité et le droit que le vulgaire tout naturellement leur attribue ».*³

Le tribunal de l'opinion publique

La réplique ne manquera pas devant notre réticence à admettre l'interprétation de la souveraineté populaire par Bentham. Vous plaidez bien, cher confrère, mais n'avez-vous pas oublié dans votre analyse que *les membres de la société politique sont réunis en un « tribunal de l'opinion publique » (sic) ? Que la fonction du tribunal de l'opinion publique est de juger puis de sanctionner la conduite des individus, qu'ils appartiennent au petit nombre des gouvernants ou au grand nombre des gouvernés ? Qu'il assemble tous les individus qui sont capables de l'opération la plus élémentaire dans la formation du jugement en question : s'exprimer à propos des questions concernant la communauté ? Qu'enfin, en vertu de ce jugement, ils sanctionnent les gouvernants par un vote défavorable, le refus d'obéissance ou encore la révolte ?*⁴ Nous ne sommes pas en présence d'une opinion, mais d'une opinion réfléchie !

¹ David Bergeron, « David Hume et la légitimité politique », Revue Sciences et actions sociales », 2008, n° 9, accessible sur internet. La citation de Hume est extraite de son *Traité de la nature humaine*, III, 2 : De la justice.

² David Hume, *Traité de la nature humaine* [1739], op. cit., III, 3, sect.4, trad. Philippe Folliot, Dieppe, 2016, p.120, <http://classiques.uqac.ca/>

³ David Bergeron, « David Hume et la légitimité politique ». Même remarque.

⁴ A. Guillot, « La philosophie du peuple de J. Bentham », art. cit., point 38.

C'est entendu, mais Bentham exige beaucoup de l'opinion publique. *L'individu, en tant que membre du tribunal de l'opinion publique, doit adopter successivement les différents points de vue de tous les autres membres, afin de conformer sa conduite à leurs décisions qui se trouvent synthétisées dans la décision du tribunal de l'opinion publique.*¹

L'opinion signifierait donc délibération du plus grand nombre. Quel oxymore ! Chacun doit avoir en vue les plaisirs qu'il considère comme les conséquences probables de la conduite à tenir. Encore faut-il que le grand nombre ait non seulement le désir de partager cette vue, mais aussi le même étalon de plaisir.

(L'avocat de Bentham me reprend à nouveau)

Le tribunal de l'opinion publique est une force, ou plutôt une contre-force (*counterforce*) à l'encontre du pouvoir du gouvernement. C'est une conséquence de ce que mon client appelle le *ensorial sense* du principe d'utilité. *Une représentation fausse, pour être utile, doit être détentrice de preuve.*² Cependant, la sanction populaire se distingue des sanctions politiques (comme le reversement du gouvernement à la suite de vote de méfiance du Parlement). Elle se distingue aussi de la sanction religieuse (par ex., la condamnation par une Eglise). De ce point de vue, mon client est sur la même ligne de pensée, aux Etats-Unis, que Madison qui souligne aussi le rôle de l'opinion publique pour affermir la Constitution.

(Sentant que le juge, surpris, l'écoute attentivement, il poursuit :)

Madison reconnaît lui-même, à l'époque, la force de l'opinion publique, découlant du nombre. Dans le *Fédéraliste* n°49, il en analyse la relation clairement, et la puissance qu'il en résulte dans la société :

*[L]a force de l'opinion, chez chaque individu, et son influence sur sa conduite, dépendent en grande partie de l'idée qu'il a du nombre de ceux qui partagent la même opinion. La raison de l'homme, comme l'homme lui-même, est timide et réservée quand elle est abandonnée à elle-même ; elle acquiert de la fermeté et de l'assurance en proportion du nombre de ceux avec lesquels elle est associée. Quand les exemples qui fortifient une opinion sont aussi ANCIENS et NOMBREUX, on sait qu'ils sont un double effet.*³

Madison prend acte de la force de l'opinion sur chacun, mais ne se prononce pas, dans cet extrait, sur l'application de cette force sur le gouvernement. Dans le même paragraphe, il reconnaît aussi qu'il est vrai que tout gouvernement repose sur l'opinion (*all governments rest on opinion*). Dans ses *Notes on Government*, il en devient même élogieux. *Public opinion sets bounds [des bornes, des limites] to every Government, and is the real sovereign in every free one.* Il n'y a pas de gouvernement libre sans que l'opinion ne contrecarre un tant soit peu son action. Un régime non despotique doit s'en accommoder. L'opinion publique incarne, dans une certaine mesure, la souveraineté populaire qui serait sinon trop abstraite. En ce sens, on ne saurait l'assimiler à un simple agrégat. Elle est plus qu'une forme additionnelle. Elle est la voix du peuple, et, à cet égard, elle exprime ce que le peuple a en commun.⁴

(Je réponds)

L'opinion publique ne peut être réduite à celle de la simple participation aux institutions, ni à la majorité. Madison, le sait, et il en voit, c'est exact, aussi le bénéfique comme une contre-force au pouvoir. Il est un fait qu'à l'heure actuelle, aux Etats-Unis comme en Europe, l'opinion joue un rôle autonome et exerce une pression qui lui est propre. Mais la vénération qu'éprouve Madison à son égard n'est pas sans mélange. Dans son analyse de l'opinion, on sent une appréhension. Il n'est pas aussi serin que Bentham.

Certains diront même que ce n'est pas seulement de l'appréhension, mais un appel à la vigilance.⁵

¹ *Ibid.*, point 43.

² J. Bentham, *Constitutional Code*, Liv.1, chap.8 ; *A Table of springs of actions*, in J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction*, p.44 n.3 et p.45 n.1

³ Madison, *Le Fédéraliste*, op. cit., n°49. Trad. A. Tunc, p.418. Les adjectifs en lettres capitales figurent dans le texte.

⁴ J. Madison, *Notes on Government* [published as *Notes on for the National Gazette Essays, 1791-1792*], in Colleen A. Sheehan, "The Politics of Public Opinion : James Madison's *Notes on Government* ", *The William and Mary Quarterly*, Oct. 1992, vol. 49, pp. 618-619.

⁵ Alain Gibson, "Veneration and vigilance : James Madison and the public opinion, 1785-1800", *The Review of politics*, 2005, vol.67, pp.5-36, online by Cambridge Univ. Press

(§37
1/i&iv)

L'opinion publique peut être une expression de la souveraineté populaire, mais elle n'en est ni l'essence, ni même l'exercice. Nous avons vu, dans d'autres affaires, que Madison se méfiait des fréquents appels au peuple contre le gouvernement. Rien de tel pour le déstabiliser et l'empêcher de faire son travail. Madison n'est pas loin de penser comme Hobbes que l'opinion est souvent la voix de la multitude, celle de l'emportement et non de la mesure (quand même prétendra-t-on la mesurer comme Bentham !) :

Dans toutes les assemblées très nombreuses, de quelques hommes qu'elles soient composées, la passion ne manque jamais d'arracher le sceptre à la raison [passion never fails to wrest the sceptre from reason]. Quand même tout citoyen d'Athènes eût été Socrate, l'assemblée des Athéniens n'eût jamais été qu'une foule.¹

Ce qui est commun est alors une passion commune, et non une raison ou une espérance commune fondée en raison. L'erreur commune ne peut rimer avec la souveraineté populaire. La conception de Bentham relève aussi de l'erreur. Avec le bénéfice du recul, il apparaît qu'elle repose sur **un syllogisme dont la prémisse est fausse**, quelle que soit la logique des conséquences. Bentham partage la même prémisse que celle d'Adam Smith : l'identité des intérêts. Adam Smith la postule en économie, Bentham en droit. Adam Smith croit, dur comme fer, à l'identité des intérêts des individus sur un marché. Tous ne sont-ils pas intéressés par l'échange qui donne constamment au travail sa récompense ? Une fois surmonté l'obstacle des propriétaires fonciers, Ricardo croit aussi que le marché ne comprendra que des intérêts individuels qui se trouveront identiques.² Ne sommes-nous pas tous des consommateurs ?

Cette prémisse n'est absolument pas partagée par Madison. La souveraineté populaire, que proclame en entrée la Constitution américaine (*We are the people*), ne présuppose nullement cette identité. Au contraire, précise un commentateur précité, cette prémisse, qui était présente chez nombre de théoriciens, est, pour le Père de la Constitution

an erroneous assumption that a civilized country can be homogeneous in passions, interests, and opinions. [...] Only the "savage State", Madison argues, is there anything even approaching homogeneity. The legislators of all other societies – "all civilized societies" – need to recognize not only the distinctions that accompany civilized life but also the tenacious hold some of the distinctions have on the minds and hearts of ordinary citizens.³

Bentham ne voit d'intérêts opposés qu'entre les gouvernés et les gouvernants, même s'il arrive que le petit nombre de dirigeants puisse être amené à participer lui-même au tribunal de l'opinion. Ne fournit-il pas des informations pertinentes pour que le public se forme un jugement exact ? Peut-être, *il arrive* comme vous dites, mais cette harmonie des intérêts est limitée et fragile. Les gouvernants ont intérêt à maintenir les abus de pouvoir dont ils bénéficient. Pourquoi utiliseraient-ils les moyens à leur disposition pour en informer les tiers ? Leurs intérêts ne peuvent contrarier aussi souvent leurs intérêts. Ils inclinent davantage à utiliser ces moyens pour former l'opinion suivant leurs intérêts. La manipulation ne consiste pas qu'à soustraire des vérités gênantes. Les dirigeants peuvent en divulguer de fausses. Le tribunal de l'opinion ne peut donc pas toujours garantir l'harmonie des intérêts dans la société. Il masque souvent le conflit des intérêts. Son enceinte n'est guère le lieu de rencontre paisible de tous les avis.

(§36
a)-i)

Bentham a appris à connaître *the sinister ruling few*. Il ne voit comme possibilité de contre-attaque que la liberté de la presse, lui qui fut tant critique de Blackstone qui en fut pourtant un ardent défenseur.

La liberté de presse permet, à lire Bentham, à *ceux qui ont un intérêt à combattre les abus du pouvoir, de le faire par l'intermédiaire de leur influence sur l'opinion. Les rédacteurs en chef des journaux politiques ont alors, pour lui, une place distinguée au sein du tribunal de l'opinion publique. Leur importance rompt cependant l'égalité des individus. Ses composantes n'ont pas le même effet. L'égalité d'influence diffère*. Il n'y a donc pas, dans l'opinion publique, une simple somme des opinions individuelles, Les opinions se diffusent et se composent en fonction de leurs directions et poids relatifs.⁴

Bentham renoue avec la tradition libérale qui s'épanouit, à la même époque, en Amérique. Comme l'avait déjà écrit John Adams, peu avant la Révolution américaine, *the liberty of the press is essential to*

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n°55, p.461.

² E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., I, p.149 ; III, p.37.

³ C. A. Sheehan, " The Politics of Public Opinion : James Madison's *Notes on Government* ", art. cit., p.613. Nous soulignons.

⁴ A. Guillot, « La philosophie du peuple de J. Bentham », art. cit., points 27-29. L'article renvoie à des textes précis de Bentham.

*the security of freedom in a state: it ought not, therefore, to be restrained in this commonwealth.*¹ La Constitution des Etats-Unis consacrera cette liberté pour la transparence dès son 1^{er} Amendement.

Grâce à la liberté de presse, le tribunal de l'opinion apparaît sans limite. Malgré ses bonnes intentions, ce tribunal rappelle étrangement celui de l'Inquisition, sinon pire, car celui-ci, bien que cruel et fanatique, obéissait encore à des normes procédurales précises.² Comme si la presse était bonne en soi, comme si elle ne diffusait pas, dans une partie d'entre elle, des *fake news*, comme si elle ne désignait jamais, à la vindicte populaire, des victimes expiatoires imaginaires ! Dans la presse, il y a le bon et le pire.

(Intr.gle
1/b)-ii)

L'absence de limite est le contraire du constitutionnalisme moderne, basé sur la série d'équations : Constitution = non despotisme = séparation des pouvoirs. Même la liberté de presse, si prisée aux Etats-Unis, se voit assigner des bornes par la Constitution même et la jurisprudence de la Cour suprême.³

Non seulement la prémisse suivant laquelle les intérêts sont identiques est fausse, mais ses conséquences sont potentiellement désastreuses, quoique, dans la logique de Bentham, le tribunal de l'opinion publique apparaisse, comme conséquence, des plus cohérents par rapport à la prémisse.

Si tous les intérêts sont identiques alors le tribunal de l'opinion, fondé sur ces intérêts, les reflète parfaitement. La souveraineté populaire et l'opinion publique seraient une seule et même chose en vertu du présupposé que le peuple est homogène. En fait, cette fiction est fausse, pour parler comme Bentham contre Bentham, car cette fiction ne renvoie nullement à une entité réelle.... Nous sommes donc dans le 2^e cas de la logique des propositions de l'implication que décrit la table de vérité suivante :

Implication logique

On pose vrai : 1, et faux : 0

	<i>p</i>	<i>q</i>	$p \rightarrow q$
1 ^{er} cas	0	0	1
2 ^e cas	0	1	1
3 ^e cas	1	0	0
4 ^e cas	1	1	1

Le 4^e cas est évident : si *p* est vrai et *q* est vrai, l'implication est vraie.

Le 3^e cas l'est aussi relativement : si *p* est vraie et *q* est faux, l'implication est fausse.

Les deux autres cas sont plutôt contre-intuitifs lorsque la prémisse est fausse

1^{er} cas : si *p* est faux et *q* est faux, alors l'implication est vraie. (ex. : si la terre est cubique, la neige est rose : la prémisse est fausse, la conséquence aussi, mais l'implication est vraie, même si la prémisse est vraie.

2^e cas : si *p* est faux et *q* est vrai, alors l'implication $p \Rightarrow q$ est vraie (si la terre est cubique, la neige est blanche, la prémisse est fausse et la conséquence vraie, mais l'implication est vraie, même si la prémisse est fausse.

Le 3^e cas est le seul cas où l'implication est fausse.⁴

Un lecteur attentif rappelle que la prémisse d'Adam Smith est la même que celle de Bentham, attendu que, pour l'économiste, l'identité des intérêts caractériserait également le marché. Pour ceux qui croient que la main invisible est trop invisible pour être toujours vraie, la prémisse est fausse. Mais, remarque Halévy à propos de ce postulat commun à Smith et à Bentham, *dans leurs syllogismes, la majeure est la même, et les mineures sont différentes.*

En économie, nous dit Adam Smith, *c'est l'identité des intérêts, mais l'identité des intérêts se réalise spontanément : il est donc nécessaire, pour qu'elle se réalise que l'Etat n'intervienne pas.* La conclusion est négative. En revanche, en droit, précise Bentham depuis sa conversion au radicalisme, l'objet de la société, c'est toujours l'identité des intérêts, mais celle-ci ne se réalise pas aussi naturellement ; *il faut donc que la loi intervienne.* La conclusion est positive. Même divergence entre Ricardo et Bentham. L'un et l'autre restent attachés à l'identité des intérêts. Ricardo regrette que l'aristocratie foncière freine la généralisation de l'économie non rentière, mais, pour les amis et disciples de Bentham,

¹ John Adams, *A Dissertation on the Canon and the Feudal Law*, publié sans titre ni signature dans The Boston Gazette, 12, 19 Aug. 30 Sept., 21 Oct. 1765, https://en.wikiquote.org/wiki/Freedom_of_the_press

² G. Testas et Jean Testas, *L'inquisition*, op. cit, Puf, Paris, 1966, chap.3 : L'inquisition inquisitoriale, p.34.

³ Dave Roos, *Are there limits of freedom of press ?* <https://people.howstuffworks.com/freedom-of-the-press.htm>

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Table_de_vérité. Une proposition est une vérité logique si et seulement si elle est vraie quelle que soit la valeur de vérité des propositions atomiques qui la composent. (Paul Gochet, Pascal Gribomont, *Logique*, Hermès, Paris, 1998, vol.1, p.37)

rien ne les empêche, sans renoncer au principe de l'utilité, de réclamer que l'Etat intervienne pour corriger par son intervention la désharmonie qui peut se rencontrer dans le système des relations économiques. [Il reste que] Ricardo et ses propres disciples répugnent à l'idée de cette intervention. Peut-être est-ce moins par excès de confiance dans la nature que par excès de défiance dans le médecin : mieux vaudrait se résigner à des maux nécessaires que de les aggraver par des remèdes inappropriés.¹

Bentham et ses groupies ne croient plus à la prétendue loi naturelle de l'élimination de la rente au profit ... du profit. Il n'est pas clair à qui bénéficie... ce bénéficie. Une politique d'abstention systématique de l'Etat sur le marché, même en cas de crise, ne compense guère la carence de la *vis mediatrix naturae* qui devrait signer à temps son ordonnance. L'Etat doit demeurer le médecin dans les cas où, voire en temps normal, tant Bentham croit maintenant que la raison d'être de l'Etat, c'est d'agir en permanence pour le bien de tous. Qu'importent le contrat social et les droits de l'homme qui en règlent l'exercice ! Ce sont des entités fictives qui n'ont pas lieu d'être, et encore moins avoir un mot à dire et contredire !

ii Les suites : Rendre les gens heureux malgré eux

Vive le calcul ! 294 – Surveiller et punir, 300

Les erreurs d'interprétation de Bentham sur la souveraineté populaire et sur le bonheur ne sont pas sans effets. Presque comme une suite mathématique, elles ont, à chaque étape, un successeur assuré qui aboutit à forcer les individus à être heureux selon l'idée que le législateur a conçue pour eux.

Vive le calcul !

Pas de problème pour rendre les gens heureux ! se targue Bentham, tout joyeux. (*Son visage s'éclaire*) J'ai ma calculette, la même, ou presque, que celle chacun possède. La souveraineté populaire, réduite à l'opinion publique en première phase, repose plus que jamais sur le nombre, la quantité, l'intensité !

L'Etat, et de façon plus générale, la collectivité, est un corps fictif, mais ce corps « sans corps » est composé de personnes individuelles qui sont considérées comme en constituant, pour ainsi dire, les membres. Etant sans corps, cette collectivité ne devrait pas avoir d'intérêt. Mais si, jubile Bentham. Si vous ne chipotez pas trop, il est dans *la somme des intérêts des divers membres qui la composent*.

Elie Halévy précise qu'en France le philosophe Helvétius l'avait dit avant lui. Une *nation n'est que l'assemblée des citoyens qui la composent*, avait-il écrit² Ce n'est pas grave : Helvétius était, au XVIII^e siècle un utilitariste avant la lettre. On est dans la même ligne de pensée. Ne chipotons pas non plus.

De même que la société ne serait qu'une somme d'individus, le bonheur ne serait qu'une somme de plaisirs. Mais soyons justes envers Bentham : il ne faut pas simplement entendre le bonheur comme une somme arithmétique de plaisirs que l'on juxtaposerait, comme des unités, les uns aux autres. Ce serait plutôt un calcul d'espérance mathématique, comme dans la théorie des jeux d'aujourd'hui. L'opération est plus complexe, car il s'agit d'associer aux plaisirs des probabilités. Et d'autres commentateurs d'ajouter à ce propos : ***l'équation de l'espérance mathématique est, à sa façon, un équilibre des moments***. Leur remarque est juste, si on pense en mécanique à la balance des moments de force étudiée par Galilée. Et les mêmes de poursuivre, en exprimant toutefois des réserves :

La probabilité intervient chez Bentham comme une composante de grandeurs, à titre de quantité de certitude, [mais] on peut craindre, sous cet angle, que les composantes ne soient pas rigoureusement indépendantes et qu'il soit très difficile de les pondérer les uns par rapport aux autres.³

Bentham a conscience de la difficulté, même en recourant à des probabilités. Il avoue lui-même qu'

il est inutile de parler d'addition entre des quantités qui, après l'addition, resteront distinctes comme elles l'étaient auparavant. Le bonheur d'un homme ne sera jamais le bonheur d'un autre homme ; le gain d'un homme n'est pas le gain d'un autre. Autant prétendre qu'en ajoutant vingt pommes à vingt

(§32
3/a)

¹ E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., I, p.149 ; III, p.74.

² E. Halévy, *La form. du radic. philo.*, , III, p.233. La citation de Bentham est tirée de *An Introduction to the principles of morals and legislation* [1789] ; Celle d'Helvétius de son ouvrage *De l'esprit*, paru en 1758, sans nom d'auteur.

³ J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction*, Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, p.51, n.3 et p.532.

poires, on obtiendra quarante unités de même nature ; on aura toujours, en réalité, vingt objets d'une espèce et vingt objets d'une autre espèce.

[Cependant,] cette additivité du bonheur des sujets différents a beau, lorsqu'on la considère rigoureusement, apparaître comme fictive, elle est un postulat fautive duquel tout raisonnement politique est rendu impossible ; il n'est pas d'ailleurs plus fictif que celui de l'égalité du probable et du réel, sur lequel est établie toutes les branches des mathématiques qu'on appelle la théorie des probabilités.¹

(§46
4/c)
-ii)

Qu'à cela ne tienne ! Bentham envisage le moyen de rendre commensurable ce qui ne l'est pas. L'argent ! Voilà ce qui est à même de monnayer tout bien, toute valeur. La grandeur des plaisirs, comme d'autres grandeurs, peut être évaluée dans une monnaie commune, quelle que soit leur nature (comme tout talent sur un marché, penserait Hobbes). Mais c'est là que le bât blesse véritablement l'argument.

Bentham persiste dans sa méthode de tout calculer sans prendre soin de continuer de définir ce qui distingue les mots employés. En mêlant plaisir et bonheur, besoin et désir, il exclut en fait de son propos toute rationalité précise, toute cohérence. En parlant de plusieurs choses que la langue même ne confond pas, il n'y a plus, chez Bentham même, de garantie. Quand on maltraite tant les objets d'analyse, quand on les massacre dans l'indistinction générale, on n'arrive plus à des conclusions correctes. La notion de bonheur, qui uniformiserait toute la sensibilité, constitue nul doute une seconde erreur d'interprétation.

Ici encore, Bentham suit Helvétius pour qui l'individu ne cherche qu'à minimiser la douleur et maximiser le plaisir. Selon Helvétius, on devrait au sortir être heureux. L'accent n'est point mis sur la recherche de la sagesse, mais sur l'esprit qui fait des additions et des soustractions, fussent-elles compliquées. Le calcul suffirait à l'éclairer. *La position d'Helvétius (comme celle de l'auteur anonyme de l'article « Evidence » de l'Encyclopédie) est que tous les jugements et toutes les idées sont expliquées comme provenant de la sensation. Dans De l'Esprit, Helvétius soutient que « juger est tout simplement sentir ».*²

Helvétius ne fut pas le seul à affirmer que toutes nos connaissances viennent des sens. Condillac l'affirme aussi, ainsi que Locke, bien que Locke eût une position plus subtile. Dans son célèbre *Essai*, Locke ne rejette pas l'autonomie du jugement dans le chapitre consacré à la *puissance*, mais il nie le fait qu'il soit l'exercice d'une *faculté de l'âme*, totalement séparée et irréductible à la sensation. Si les mots s'avèrent commodes, comme l'entendement ou la volonté, on peut les accepter, mais gare à en faire des *êtres réels (real beings)*.³ Ainsi, Locke classe, parmi *les modes du plaisir et de la douleur*, le bien et le mal, ainsi que le bonheur qui suppose cependant un jugement de ce qu'est le meilleur :

Le plaisir et la douleur	Le bonheur
<p><i>Nous appelons bien tout ce qui est propre à produire et à augmenter le plaisir en nous, ou à diminuer et abréger la douleur ; ou bien, à nous procurer ou conserver la possession de tout autre bien, ou l'absence de quelque mal que ce soit. Le plaisir et la douleur, et ce qui les produit, savoir le bien et le mal, sont les pivots sur lesquels roulent toutes nos passions [...].</i></p>	<p><i>Ainsi, le bonheur, pris dans toute son étendue, est le plus grand plaisir dont nous soyons capables, comme la misère [le malheur] considérée dans sa même étendue, est la plus grande douleur que nous puissions ressentir. Et le plus bas degré de ce qu'on peut appeler bonheur, c'est cet état, ou délivré de toute douleur on jouit une telle mesure de plaisir présent qu'on ne saurait être content avec moins.</i>⁴</p>

Locke nuance. Le bonheur comporte des degrés de bonheur, du plus bas au plus grand. Mais Rousseau trouvera encore insuffisante cette gradation quasi-continue. Attention : le philosophe genevois ne croit pas plus que Locke aux idées innées de Descartes comme celle de l'âme. Rousseau est d'accord avec Locke que l'esprit au départ est une *tabula rasa*, mais il insiste bien davantage sur la « spontanéité » de l'âme qu'il n'assimile pas toutefois à une substance. Les empiristes auraient fait l'impasse sur cette activité beaucoup plus active qu'elle n'en a l'air. Leur analyse demeure confuse par leur aperçu inadéquat de la structure de la sensibilité qui présente plus de ruptures ou de sauts en son cœur même :

¹ Jeremy Bentham, *Deontology* [1834, edit. posth.], in E. Halévy, *La form. du radic. Philo.*, III, p.227. La notion de **moment**, en théorie des probabilités, a aussi pour origine celle de *moment* en physique. Elle est l'indicateur de la dispersion d'une variable aléatoire, à l'instar par ex. de son écart-type, la racine carrée du moment centré d'ordre 2. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Moment_\(probabilités\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Moment_(probabilités))

² Terence Marshall, « Perception politique et théorie de la connaissance dans l'œuvre de Jean-Jacques Rousseau », *Revue française de science politiques* août-oct. 1979, pp.612-613.

³ J. Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain* [1690], op. cit., Liv.2, chap.21, §6, trad. par M. Coste en 1729, p.183.

⁴ *Ibid.*, Liv.2, chap.20 : Des modes de plaisir et de douleur, §2, p.176 ; chap.21, §41, p.200. Sur le jugement : *ibid.*, §48, p.205.

Tâchons [donc] de commencer par bien entendre ce mot de sensibilité, auquel, faute de notions exactes, on applique à chaque instant des idées si vagues et souvent si contradictoires.

Comme Locke et avant Bentham, Rousseau veut faire aussi, à sa manière, le ménage dans le langage. Mais le langage qu'il veut corriger est le langage même des penseurs des Lumières qui en font, malgré leurs critiques, un si mauvais usage. Ils oublient tous de distinguer nettement la sensation et le sentiment. Or les exemples abondent pour rappeler leur démarcation. *L'odeur du dîner ou le bruit d'une porte se fermant affecte l'un ou l'autre des cinq sens distincts, mais le sentiment de joie ou de tristesse ou de vanité n'est pas une odeur, un goût, un contact déterminé, ni un son, ni une vision. Et les larmes d'une vieille dame en réponse à des fleurs offertes en signe d'adieu ne sont pas dues à l'odeur particulière ni aux couleurs qu'elles révèlent.*¹

Le *sentiment du moi* paraît aussi à Rousseau *quelque chose hors des sensations*, presque indépendant d'elles. Juger, ensuite, n'est pas simplement sentir, mais comparer. Rousseau accentue à nouveau l'activité de l'esprit à l'encontre des penseurs matérialistes comme Helvétius qui sont trop réducteurs :

*Apercevoir, c'est sentir ; comparer, c'est juger ; juger et sentir ne sont pas la même chose. Par la sensation, les objets s'offrent à moi séparés, isolés, tels qu'ils sont dans la nature ; par la comparaison, je les remue, je les transporte pour ainsi dire, je les pose l'un sur l'autre pour prononcer sur leurs différences ou leur similitude, et généralement, sur tous leurs rapports.*²

Nous partageons l'avis de Rousseau. Comment la philosophie politique moderne, qui se pique de faire prévaloir les différences sur la similitude, pourrait-elle s'y employer sans cette capacité à rapprocher ou opposer ce qui n'était pas en contact ou très peu ? Terence Marshall, plaidant pour Rousseau, ajoute : *Cette faculté qui compare les sensations ne peut être sentie par aucun des cinq sens. « Nous sentons nos sensations », dit Rousseau mais ne sentons pas nos jugements, nous les produisons* ». ³

Avant même de mettre en rapport des idées, le sentiment, qui ne se ramène aussi simplement à la sensation, effectue déjà des comparaisons. Que l'on veuille bien se souvenir de la distinction chez Rousseau entre *l'amour de soi*, qui veille à notre conservation, et *l'amour-propre*, qui prend précisément sa source dans les comparaisons ? C'est le jugement même, l'acte de mise en rapport, qui change l'amour de soi en amour-propre. Cette transmutation, au moins partielle, de la sensibilité, porte chacun en société à se comparer avec ses semblables, à s'y croire supérieur ou à convoiter leurs biens ? ⁴

(§48
3/a)-i)

- Ah ! monsieur le donneur de leçons qui joue, derrière les autres, au savant, ne pourriez-vous point vous contredire enfin en observant que, chez Bentham, le tribunal de l'opinion est en fait un instrument de comparaison ? La mesure commune, l'unité de plaisir (ou de douleur) que propose Bentham est un dénominateur commun. C'est une base qui permet de compter comme on compte les nombres en base 10 par ex. Avec Bentham, nous sommes en base 2 : le plaisir et la douleur, 1 et 0. C'est très moderne : ça passe (1) ou ça ne passe pas (0) comme le courant électrique...

- L'influx nerveux, qui se propage comme un courant électrique, transmet, quand il « passe », aussi bien la sensation de plaisir que celle de la douleur. Votre comparaison avec la physique est un peu chancelante. De plus, alors que

*l'électricité se propage dans un fil de cuivre à une vitesse proche de celle de la lumière (300 000 kilomètres par seconde), l'impulsion nerveuse est transportée par une fibre à une vitesse au plus égale à 100 mètres par seconde. Par ailleurs, la résistance au passage du courant électrique d'une fibre nerveuse est 100 millions de fois supérieure à celle d'un fil de cuivre, et elle est bien mal isolée de son environnement : la membrane qui la renferme est un million de fois plus perméable au courant électrique que la gaine d'un bon câble électrique.*⁵

La fibre nerveuse serait un piètre conducteur électrique s'il n'y avait pas d'autre élément dans sa structure qui facilite la propagation de l'influx. Mais là n'est pas le sujet, mais je comprends la remarque.

¹ *Dialogues de Rousseau, juge de Jean-Jacques* [1772-1776], II, in T. Marshall, « Perception politique et théorie de la conn. ... », p.615.*Ibid.*,

² *Emile, ou de l'éducation*, [1762], op. cit., Liv.4, Garnier, pp.325-326.

³ T. Marshall, « Perception politique et théorie de la conn. ... de Rousseau », p.621. L'auteur de l'article renvoie lui-même à *Emile*.

⁴ *Emile, ou de l'éducation*, , Liv.4, Garnier, p.279.

⁵ Roland Dehoucq, *La propagation de l'influx nerveux. Les vertébrés ont surtout des fibres nerveuses couvertes de myéline où la propagation de l'influx nerveux est plus rapide que sans cette substance*, Pour la science, n°270, 1 avril 2000.

Le tribunal de l'opinion produit effectivement un jugement sur la façon dont les gouvernants font ou ne font pas leur travail. Le tribunal de l'opinion les sanctionne même, soit par des blâmes, soit par une insatisfaction qui fait descendre l'image des « contrevenants » dans les sondages d'opinion. Ce tribunal de l'opinion n'en demeure pas moins une entité fictive qui a des effets réels. Il y a des gens qui croient ou croient voir des fantômes. C'est, fort à parier, imaginaire, mais leur croyance ou leur hallucination a un impact indéniable dans leur vie. Ils n'achèteront pas telle maison, éviteront tel lieu « hanté », etc.

Je ne dis pas « imaginaire » par hasard, car, comme le signale un commentateur déjà cité, *pour être exécutées, les décisions du tribunal de l'opinion publique doivent d'abord être connues. Or, les individus concernés ne peuvent pas s'assurer directement du jugement des autres membres. [...] L'extension du tribunal de l'opinion publique est telle, que l'individu doit se contenter d'imaginer le jugement des autres membres.*¹ La défense du commentateur est bien conduite. Comme l'ajoute Bentham lui-même à la barre de son propre tribunal : *Chaque individu, en sa qualité de membre du tribunal de l'opinion publique, formera ses propres conclusions en ce qui concerne la décision probable des autres membres.*²

La réponse de Bentham fait réfléchir. Le tribunal de l'opinion reposerait sur le jugement probable d'approbation ou de désapprobation à propos de telle question gouvernementale ou sociétale. On a beau justifier Bentham en disant que *le travail d'imagination est un travail d'inférence*, l'argument est peu rassurant. *L'individu, en tant que membre du tribunal de l'opinion publique, doit adopter successivement les différents points de vue de tous les autres membres, afin de conformer sa conduite à leurs décisions qui se trouvent synthétisées dans la décision du tribunal de l'opinion publique. Il appartient donc à chaque membre de la communauté politique, étendue au-delà de la communauté nationale, de faire exister la fiction d'un tribunal de l'opinion publique.* On est dans le wishfull thinking.

Mais, s'empresse de dire, à la rescousse : *Pour y parvenir, il ne suffit pas qu'il produise en lui-même les jugements de valeur des autres membres. En effet, ce procédé équivaudrait à agréger en lui-même et pour lui-même les opinions des autres membres, il exclurait de fait toute délibération collective. Or, le jugement du tribunal de l'opinion publique ne saurait se former sans cette délibération.* On en revient à la liberté de presse, car la délibération en question se ramène à la diffusion, auprès du plus grand nombre, des informations pertinentes.

Non ! pas seulement, me coupe-t-on. *Une approbation ou une désapprobation, tel que « bon » ou « mauvais », est essentiellement l'expression d'un désir : du désir qu'une action soit accomplie, dans le cas d'un jugement d'approbation, à condition, il est vrai, que le jugement d'approbation ou de désapprobation soit consolidé par l'entrevue des conséquences probables qui affectent le plaisir ou la douleur du plus grand nombre. Or Bentham parle bien du « plaisir d'espérance » (sic), qui unirait tous les individus de la multitude. Ce serait, selon son défenseur, une généralisation du désir qui laisserait en dehors d'elle un petit nombre d'individus dont l'intérêt particulier est opposé à l'intérêt universel.*³

(J'arrive à reprendre la parole)

Il y a donc des laissés-pour-compte malgré l'effort d'imagination qui serait le principe de la grande unité du peuple. Le bien commun s'identifierait avec l'objet du désir du plus grand nombre. On confond, du point de vue de Hobbes, l'unité de fait (la multitude) et l'unité de droit (le peuple) alors que l'unité de fait n'est pas plus réelle que l'unité de droit. On confond, du point de vue de Rousseau, la volonté de tous et la volonté générale, le désir commun d'un bien particulier et le désir d'un bien commun. Sans doute, ce rétrécissement singulier est-il acceptable comme approximation, mais il faut savoir, et faire savoir, que ce n'est qu'une approximation. Dans le tableau de Magritte, une pipe en 2D n'est pas une pipe en 3D ! Ceci (le bonheur à la Bentham) n'est pas le désir de tous, et encore moins le bonheur de chacun.

On l'a dit. Rousseau évoque peu le bonheur dans le *Contrat social*. Au Livre II, il trouve que *tous veulent le bonheur de chacun quand il n'y a personne qui s'approprie ce mot de chacun*. La définition du bonheur est pour le moins complexe. Le bonheur semble n'être guère compris par le plus grand nombre. Il ne peut l'être, revient-il dans le même Livre, que par *une intelligence supérieure, qui vit toutes les passions des hommes et qui n'en éprouvât aucune, qui n'eut aucun rapport avec notre nature et qui la connut à fond, et ... dont le bonheur fût indépendant de nous et qui pourtant voulut bien s'occuper du nôtre*.

¹ A. Guillot, « La philosophie du peuple de J. Bentham », art. cit., points 38-42.

² J. Bentham, *First Principles Preparatory to Constitutional Code*, in A. Guillot, « La philosophie du peuple de J. Bentham », art. cit. Le *Code constitutionnel* a été publié en 1830. Bentham meurt en 1832.

³ A. Guillot, « La philosophie du peuple de J. Bentham », art. cit., points 43-52.

Autrement dit, le bonheur de chacun, dans la société, est un but hors d'atteinte. La notion de plaisir et de douleur ne peut pas en être un succédané. Ou plutôt, si : Rousseau ne fait pas la fine bouche devant le plaisir, mais l'opinion, la plus grande ou la plus petite, gâte tout. Voici son analyse dans *Emile* :

On a du plaisir quand on veut en avoir ; c'est l'opinion seule qui rend tout difficile, qui chasse le bonheur devant nous ; et il est cent fois plus aisé d'être heureux que de le paraître. L'homme de goût et vraiment voluptueux n'a que faire de richesse ; il lui suffit d'être libre et maître de lui. Quiconque jouit de la santé et ne manque pas du nécessaire, s'il arrache de son cœur les biens de l'opinion, est assez riche, c'est l'« aurea mediocritas » d'Horace. Gens à coffres-forts, cherchez donc quelque autre emploi de votre opulence, car pour le plaisir elle n'est bonne à rien.

Le bonheur reste lié au plaisir, sans conteste, mais un plaisir qui est contrarié par l'opinion. Le bonheur est la fin de tout être sensible,¹ mais il réside, non dans un plaisir maximum ou une douleur minimum, mais dans un entre-deux, une *médiocrité dorée*, à l'abri des autres et de leurs préjugés. Je hais la foule vulgaire, et m'en écarte, confessait déjà Horace (*Odi profanum vulgus et arceo*).² Je me sens bien loin d'elle, à l'écart de ses cris de joie, du tapage qu'elle fait, de ses ivresses et de ses goûts que l'on a fabriqués pour elle. On n'imagine pas aujourd'hui Rousseau aller se rendre au casino à Las Vegas, la ville des jeux d'argent aux Etats-Unis. Ce plaisir serait pour lui le comble de l'horreur et non du bonheur.

La vie sociale, où la multitude grouille, excite les passions. Pour Rousseau, les passions comme les lumières sont des produits de la vie sociale. Il faut la présence et le secours de nos semblables pour qu'avec l'aide du langage, la raison se développe et que, du même coup, nos passions deviennent actives. Elles deviennent plus qu'actives : factices, en s'ajoutant aux besoins naturels. C'est donc pour une grande part la société qui est responsable de notre misère (au sens, à l'époque, de malheur).³

(Concl
Chap.I,
coda)

Pour Rousseau, il n'y a pas à hésiter. Le grand nombre, c'est le troupeau, la multiplication des passions ou des besoins artificiels, croissant avec la multiplication des individus. Bien que démocrate dans l'âme, Rousseau n'est pas loin de qualifier un tel rassemblement une *société de pourceaux*, comme disait Platon dans l'antiquité, ou Burke, à la fin du XVIII^e, dénonçant la *swinish multitude*.⁴ Mais Rousseau n'est pas élitiste. Personne ni aucun groupe n'échappent à ce qui barre la vue du bonheur véritable.

Malgré l'image négative que la postérité a laissée de lui- un penseur misanthrope, voire paranoïaque, - Rousseau a une conception positive du bonheur. Il ne faut pas confondre ses accès de mélancolie ou de persécution avec ses conceptions politiques. Le bonheur ne consiste pas, à ses yeux, à seulement moins souffrir. Le remède n'est pas de détruire la société, ce qui serait insensé, mais de vivre conformément à la nature qui donne à l'homme les moyens nécessaires à sa conservation. Le premier pas dans cette direction est donc de rétablir l'équilibre entre ces moyens et nos aspirations sans fin :

D'où vient la faiblesse de l'homme ? De l'inégalité qui se trouve entre sa force et ses désirs. Ce sont nos passions qui nous rendent faibles, parce qu'il faudrait pour les contenter plus de forces que ne nous en donna la nature. Diminuez donc les désirs, c'est comme si vous augmentiez les forces : celui qui eut plus qu'il ne désire en a de reste ; il est certainement un être très fort.

- A le relire, Rousseau semble adopter une attitude stoïcienne de résignation. Ne nous conseille-t-il pas d'abandonner la recherche de biens qui ne dépendent pas de nous ?

*Sois homme, dit-il ; retire ton cœur dans les bornes de ta condition. Etudie et connais ces bornes ; quelque étroites qu'elles soient, on n'est pas malheureux tant qu'on s'y renferme ; on ne l'est que quand on veut les passer, on l'est quand, dans ses désirs insensés, on met au rang des possibles ce qui ne l'est pas ; on l'est quand on oublie son état d'homme pour d'en forger d'imaginaires, desquels on retombe toujours dans le sien.*⁵

- Un peu, mais Rousseau, pousse l'analyse dans l'analyse. Le bonheur est en nous, dans notre cœur mais il y a aussi, en nous, des désirs qu'il faut dénoncer car ils se présentent, en faux-monnayeurs, comme des besoins.

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.4, Pléiade, p.373 ; chap.7, p.381 ; *Emile ou de l'éducation*, Liv.4, Garnier, p.443. ; Liv.5, p.564.

² Horace, Odes [23 ou 22 av. J.-C.], in René Gouast, *La poésie latine*, édit. bilingue, Seghers, Paris, 1972, p.256.

³ Robert Déraillé, « La dialectique du bonheur chez Jean-Jacques Rousseau », *Revue de Théologie et de Philosophie*, Droz, 1952, 2, pp.86-87.

⁴ Edmund Burke, *Reflections on the Revolution in France* [1790], in A. Guillot, « La philosophie du peuple de Jeremy Bentham », point 8.

⁵ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv. 3, au tout début, Garnier, p.182 ; liv.5, p.568.

J'ai besoin de respirer, de manger, mais ai-je besoin d'avoir une immense garde-robe, de manger comme quatre ou de façon toujours luxueuse ? D'avoir, comme don Juan, une nouvelle conquête en amour presque chaque jour ? A la différence du besoin, le désir est infini, aussi insatisfait que satisfait, et je me leurre en me persuadant que le désir est parent du besoin. Je ne puis pas me dispenser de boire longtemps, mais je puis vivre toute la vie sans boire du vin, sans même faire l'amour, ou jouer au whist !

*Il faut être heureux, cher Emile. [...] C'est le premier désir que nous imprima la nature, et le seul qui ne nous quitte jamais. Mais où est le bonheur ? qui le sait ? Chacun le cherche, et nul ne le trouve. On use la vie à le poursuivre et l'on meurt sans l'avoir atteint.*¹

Rousseau renoue avec la conception platonienne du désir qui se voit refuser une satisfaction entière, presque le pain à la bouche, puisque, à peine comblé, il s'empresse de renaître. Socrate, dans le *Gorgias*, compare le phénomène du désir au tonneau des Danaïdes. Les Danaïdes, filles du roi Danaos, ont été condamnées par les dieux à remplir éternellement aux Enfers un tonneau percé (voir infra une représentation parmi d'autres). Dans les temps modernes, Locke caractérisera aussi le désir par *l'inquiétude* incessante (*uneasiness*), à la fois illimitée et condamnée à une insatisfaction perpétuelle.²



... appelant le « tonneau troué » cette partie de l'âme à laquelle appartient les désirs, la comparant, **en raison de l'insatiabilité de leurs désirs**, à ce qu'il y a de disloqué dans le tonneau et à **son incapacité de ne pas laisser fuir ce qu'on y met** » (Platon, *Gorgias*, 492b. Nous soulignons)

... le premier pas vers le bonheur (happiness) tendant à nous délivrer entièrement de la misère, et d'en éloigner tout sentiment, la volonté n'a pas de loisir de viser à autre chose, jusqu'à ce que chaque inquiétude (*uneasiness*) que nous sentons soit parfaitement dissipée. Et vu **la multitude de besoins et de désirs (multitudes of wants and desires)**, nous sommes comme assiégés dans l'état d'imperfection où nous vivons, il n'y a pas apparence que dans ce monde nous ne nous trouvions jamais entièrement libres à cet égard. (Locke, *Essai sur l'entend. humain*, Liv.2, chap.21, §46. Même remarque)

Ni la tradition ancienne, ni la tradition nouvelle, n'est dupe. Le désir, c'est plus de la quantité que de la qualité, du nombre qu'une limite et un dépassement. Du nombre ou de la répétition **qui masque un manque**, comme le souligne de nos jours la psychanalyse qui définit l'individu comme sujet, mais un sujet barré, \$, divisé en sa partie consciente et en sa partie inconsciente (le ça, le es allemand de Freud). (Le \$ du dollar rappelle aussi que celui-ci est un panier percé...). L'incomplétude du sujet rappelle l'existence en lui d'un vide, tant le sujet est soumis à ses fantasmes qu'il ne peut qu'assouvir brièvement ou furtivement. Plus que la quantité, son accroissement importe. Il faut au sujet barré des doses de plus en plus importantes, comme un drogué affolé de ne plus être « perfusé » constamment :

*[...] ce que recherche le désir, c'est moins dans l'autre le désirable que le désirant, c'est-à-dire ce qui lui manque. [...] Je désire l'autre comme désirant et quand je dis désirant, je n'ai même pas dit, je n'ai pas expressément dit comme « me » désirant : car c'est moi qui désire et, désirant le désir, ce désir ne saurait être de moi que si je me retrouve à ce tournant-là où je suis bien sûr, c'est-à-dire si je m'aime dans l'autre, autrement dit, si c'est moi que j'aime.*³

L'objet du désir est un *objet* à quelconque, qui change de couleur comme un caméléon. Le sujet barré ne construit pas, mais est construit par lui, tant qu'il ne prend pas conscience que l'objet de son désir n'est pas vraiment réel. Chez Freud, la caractéristique du plaisir, comme dimension de ce qui enchaîne l'homme, se trouve tout entière du côté du fictif. Et Lacan d'ajouter, un peu provoquant mais non sans vérité : *L'objet, c'est un raté. L'essence de l'objet, c'est un ratage.*⁴ Chacun en connaît quelque chose.

Rousseau refuse de cautionner un bonheur quantitatif, fait de plaisir et de douleur infiniment redoublés, dont le nombre est la mesure même de la mascarade. *Sois homme sensible, mais sois homme sage,*

¹ *Ibid.*, Liv.5, Garnier, p.564

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Danaïdes>. Le tableau a été peint par John Waterhouse en 1903 ; Platon, *Gorgias*, trad. L. Robin, Pléiade, p.440.

³ Jacques Lacan, *L'identification*, Séminaire du 12 février 1962, in Joël Dor, *Introduction à la lecture de Lacan*, Denoël, Paris, 2002, p.345.

⁴ Jacques Lacan, *Le Séminaire*, liv. VII, « L'éthique de la psychanalyse », 1986 ; liv. WW, « Encore », 1975, in J.-P. Cléro et C. Laval, Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, Dossier de textes, p.267 et 269.

conseille-t-il à Emile. *Si tu n'es que l'un des deux, tu n'es rien.*¹ Le sentiment, et non la passion dans le feu de laquelle s'enflamme le désir, est une option si le sujet a la sagesse de le ramener au simple bonheur d'exister. Celui de vivre le présent sans nostalgie du passé ni sans aspiration vers l'avenir :

Divers extraits de la conception du bonheur, selon Rousseau

*Le monde réel a ses bornes, le monde imaginaire est infini : ne pouvant élargir l'un, rétrécissons l'autre. Car c'est de leur seule différence que naissent toutes les peines qui nous rendent vraiment malheureux.*²

*Commençons par redevenir nous, par nous concentrer en nous, par circonscrire notre âme des mêmes bornes que la nature a données à notre être ; commençons par nous rassembler où nous sommes.*³

*S'il est un état où l'âme trouve une assiette assez solide pour s'y reposer tout entière, et rassembler là tout son être, sans avoir besoin de rappeler le passé, ni d'enjamber sur l'avenir, où le temps ne soit rien pour elle, où le présent dure toujours, sans néanmoins marquer sa durée et sans aucune trace de succession, sans aucun autre sentiment de privation ni jouissance, de plaisir ni de peine, de désir ni de crainte, que celui seul de notre existence, et que ce sentiment seul puisse la remplir tout entière ; tant que cet état dure, celui qui s'y trouve peut s'appeler heureux, non d'un bonheur imparfait, pauvre et relatif, tel que celui qu'on trouve dans les plaisirs de la vie, mais d'un bonheur suffisant, parfait et plein, qui ne laisse dans l'âme aucun vide qu'elle sente le besoin de remplir.*⁴

Cette philosophie du bonheur, qu'aucune sommation ne peut combler, tant au plan personnel que collectif, est presque celle du bon sauvage qui vit dans un état de nature paradisiaque. Avant Bentham, Rousseau a fait un travail de nettoyage du langage en séparant le fictif et le véridique. Ni le plaisir ni la douleur ne sauraient fonder un état de bonheur que rien ne trouble et qui ne s'évanouit pas trop vite.

Quelques esprits, sarcastiques aujourd'hui, comme d'autres hier le furent contre lui, diront que le bonheur selon Rousseau ne relève pas seulement du rêve, mais de la cosmogonie du nouveau-né enfermé dans la sphère où rien ne manque qu'est le ventre de sa mère. C'est dur, mais il y a une différence : le bonheur d'exister chez Rousseau ne nécessite plus la protection et l'apport du placenta.

D'autres reviendront à la charge au soutien de Bentham. Son apport n'est-il pas malgré tout méritoire, car à quoi s'emploie-t-il, sinon à faire des moyennes comme on le fait pour saisir le comportement de toute institution humaine ? **La comptabilité des utilités (des satisfactions) ne correspond-elle pas à la mentalité fondatrice des Lumières.** Ne cherchez pas trop de poux à Bentham. Il est évident que l'on ne peut faire du sur-mesure pour chacun.

(§46
5/a)

Le procès contre Bentham rebondit. Voyons la suite.

Surveiller et punir

La distinction rousseauiste entre besoins naturels et désirs artificiels est trop absolue. L'homme moderne ne peut subsister en satisfaisant seulement des besoins primaires (manger, boire, dormir).

Dans la société post-Lumières, le désir d'électricité est devenu un besoin d'électricité. Le désir d'internet est devenu un besoin d'internet, etc. Comment pourrais-je survivre et entrer en contact avec mes pairs au travail, ou avec des tiers, sans ces fournitures qui sont devenues essentielles dans des villes surpeuplées d'individus isolés. On connaît le thème de la *foule solitaire*, non seulement face à l'Etat, qui a dégagé l'individu des groupes primaires (famille, village), mais aussi entre *vivants seuls*, inconnus même des voisins. La voiture, le train, l'avion, étaient des produits de luxe. Ce sont maintenant des commodités de base de la vie (*main staples*). On peut condamner et réguler ces abus, mais c'est ainsi.

Grâce à cette conversion, la notion de désir n'est plus nécessairement séparée du besoin par une stricte frontière. Le besoin demeure en-deçà des désirs paraissant toujours à une époque « artificiels ». Il y a des désirs évanescents mais d'autres deviennent permanents au point de perdre leur qualité de désir.

La topologie nous éclaire également sur la carte du désir de l'homme contemporain. Le voisinage du besoin et du désir ne dépend pas de la notion de longueur. L'espace voisin peut être étiré ou contracté à loisir, tant que n'advient pas une déchirure. Des points, qui peuvent être connectés par une ligne,

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.4, p.430.

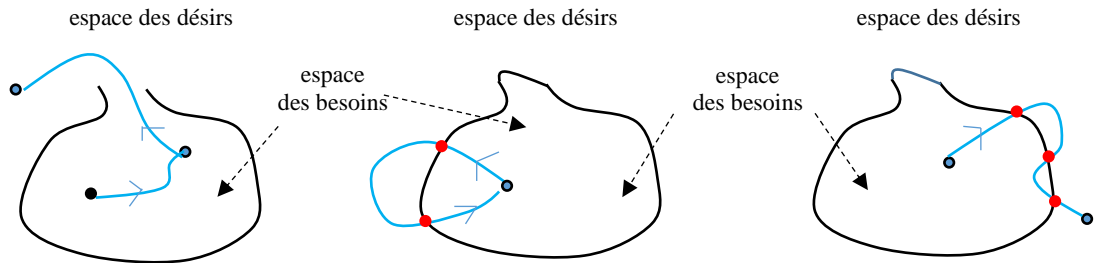
² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.2, in R. Déra-thé, « La dialectique du bonheur chez Jean-Jacques Rousseau », art. cit., p.94.

³ Rousseau, *Lettres morales* (à la comtesse Sophie d'Houdetot, 1757-1758), L.6, Correspondance générale, in R. Déra-thé, *ibid.*

⁴ Rousseau, *Rêveries du promeneur solitaire* [1776-1778], 5^e Promenade, IX, in R. Déra-thé, « La dialectique du bonheur ... », p.95.

deviennent voisins, comme on l'a entrevu en droit dans la construction de la jurisprudence. Se dresse-t-il un bord, les points gardent lien si le nombre de franchissements du bord est pair et non impair.¹

Cette théorie, dûment démontrée, nous semble pertinente pour flexibiliser la distinction besoins/désir. Il faut imaginer, avec l'aide du crayon, l'espace des besoins dans l'espace des désirs, reliés ou non aux premiers (**les désirs, non reliés, sont toujours considérés comme « artificiels » à une époque**) :



Les points reliés par une ligne sont voisins, quand même y-a-il un bord entre eux. Idem si le nombre de croisements **en rouge** entre la ligne et le bord est un nombre pair (ici,2). Il n'en va pas de même si le nombre de croisements est impair (3).

(§4 -a) Le besoin de manger de la viande crue peut se transformer en désir de manger de la viande cuite et ce dernier en besoin de manger de la viande cuite, rouge ou blanche, selon son goût ou état de santé. La manger au restaurant est un désir relié au besoin. La manger dans une assiette d'or est un désir artificiel, relevant d'un luxe choquant « pour le plus grand nombre » (ce qui n'était pas le cas au temps des rois absolus ou des empereurs byzantins où l'or revêtait une valeur sacrée).

- A lire votre légende, l'avis du plus grand nombre ne tarde pas à revenir...

- Oui, comment faire autrement ? Je crains que l'on ne puisse asseoir un jugement acceptable en droit moderne d'après les seuls *happy few*. Le sentiment du mieux est une moyenne, fût-elle grossière, comme il en est de l'aspiration au bonheur, exprimée dans la Déclaration d'indépendance américaine. La fin des institutions des Lumières est la liberté, mais la liberté est à la fois une fin et un moyen pour réaliser cette espérance collective, sans coercition ni brutalité. *A democracy for the few* est bizarre.

(§19 c)-v) Un peuple libre se donne des objectifs intermédiaires, susceptibles d'être atteints selon ses capacités. Ces objectifs ne sont que les conditions du bonheur (sécurité, travail, emploi, santé). Ces conditions produisent un sentiment commun au-dessus ou en dessous duquel chacun juge ce qui est heureux ou malheureux pour ce qui le concerne. Le sentiment du bonheur est une moyenne + un écart-type propre à chacun. Personne d'autre ne peut penser et sentir à sa place. Cet écart-type caractérise son aptitude au bonheur dans une société donnée, avec en arrière-fond l'inévitable sentiment du plus grand nombre.

- N'est-ce pas, là encore, le tribunal de l'opinion publique de Bentham qui décide en dernier ressort ?

- Oui et non, On ne peut balayer du revers de la main le jugement de l'opinion publique d'un moment. Nous la connaissons beaucoup et peu, nous la connaissons en gros, aussi pénible qu'il soit de voir qu'elle puisse être manipulée. Ce qui gêne pourtant dans Bentham est le fait que ce jugement soit celui d'un tribunal qui semble agir davantage comme une cour pénale. Ce n'est pas une manière de voir la vie, sans injonction autre que celle d'indiquer à chacun comment, dans la même situation, réagit autrui.

Le point de vue de Bentham n'est guère différent, une fois encore de celui d'Helvétius. Relisons attentivement ce que recommande le philosophe français :

Il faut, pour être honnête, joindre à la noblesse de l'âme les lumières de l'esprit. Quiconque rassemble en soi ces différents dons de la nature se conduit toujours sur la boussole de l'utilité publique. Cette utilité est le principe de toutes vertus humaines, et le fondement de toutes les législations. Elle doit inspirer le législateur, forcer le peuple à se soumettre à ses lois. C'est enfin à ce principe qu'il faut sacrifier tous ses sentiments jusqu'au sentiment de l'humanité.

Nous sommes dans le cas d'une prémisse vraie et d'une conséquence fausse. L'implication est fausse.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Topological_graph; [https://en.wikipedia.org/wiki/Crossing_number_\(graph_theory\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Crossing_number_(graph_theory))

Comment fausse ? s'insurge Helvétius (on imagine qu'il ne supporte guère l'analyse logique de son raisonnement). *C'est uniquement par les talents qu'un homme peut se rendre utile et recommandable à la nation. Qu'importe au public la probité d'un particulier ? cette probité ne lui est de presque aucune utilité. Aussi juge-t-il les vivants comme la postérité juge les morts : elle ne s'informe point si Juvénal était méchant, Ovide débauché, Horace libertin, Annibal cruel, Lucrèce impie, Auguste dissimulé, et César la femme de tous les maris : c'est uniquement les talents qu'elle juge.*¹

Helvétius, vous voyez juste. Au XX^e siècle, Churchill buvait, mais il sut faire face à Hitler. Roosevelt avait une maîtresse, mais il sut aussi combattre le nazisme. Mais vous en déduisez trop vite qu'il faille toujours **forcer** les peuples à se soumettre à ceux qui jugent qu'il est de l'intérêt de la nation de satisfaire l'utilité publique. En cas d'invasion étrangère ou de calamité, on peut comprendre la nécessité de resserrer les rangs, mais en temps ordinaire, quelle garantie avons-nous que la boussole du législateur n'ait pas perdu le nord ? qu'elle ne soit pas dérégulée par un homme qui ne soit même pas « vicieux » ?

Cette faute de logique paraît marquer autant la pensée de Bentham qui est pourtant si à cheval sur de tels écarts. *Bentham ne dit pas que le plaisir et la douleur sont des grandeurs, mais qu'ils doivent être tenus pour tels par le législateur.* Nous ne sommes plus dans l'être, mais le devoir-être. Le passage n'est même pas subreptice, mais déclaré. Le législateur est un *déontologue* dont le terme est forgé à partir du verbe être « *to deon* », *devoir-être, en opposition au verbe « to on » qui veut dire être.* La déontologie désigne chez Bentham cette branche de l'éthique qui a pour objet *d'apprendre ou de montrer les moyens dont dispose un individu, que l'on considère en cette occasion séparé des autres, pour augmenter son stock de bonheur.*² Le législateur fait plus qu'apprendre. Il impose le devoir-être.

Le législateur benthamien parle à l'impératif au lieu de parler le plus souvent à l'indicatif. Certes, les lois peuvent être interprétées comme des impératifs (des interdictions), mais encore faut-il qu'il s'agisse d'impératif hypothétique (si tu voles, la loi s'appliquera). Il y a une condition, attachée à la prescription.

Chez Bentham, la loi se présente comme **un impératif catégorique de l'utilité**, ce qui ferait frémir Kant qui voyait dans l'impératif catégorique un devoir moral inconditionné et indépendant de toute recherche intéressée.³ Quelques-uns répondront qu'*il importe peu, aux yeux du législateur benthamien, que l'on tienne le plaisir et la douleur pour des impressions de sensation.* Quelques autres ajouteront, sûrs d'eux, que *la seule perspective qui vaille est de les considérer dans un ensemble d'hommes, plus ou moins nombreux et diversement structurés, d'une part comme commensurables et susceptibles d'entrer dans des équations, d'autre part compatibles les uns avec les autres.* Mais là est le drame : gare à qui est un peu rétif d'entrer dans de telles équations, ou dont le bonheur ne s'accorde pas avec celui des autres.⁴ Comme chez Helvétius, **il faudra le forcer à être commensurable et compatible.**

Le lit de Procuste, quoi, coupant les bras et les jambes de l'individu dont la taille du bonheur dépasse !

« L'impératif catégorique de l'utilité », qui pèse sur le faiseur de lois, pourrait se formuler ainsi : Sois utile, toi législateur, afin que tout le monde soit le plus possible heureux. C'est un programme obligatoire.

La politique benthamienne consiste à **rendre compatibles les plaisirs moyennant quelques douleurs et de n'interdire que les plaisirs radicalement incompatibles avec la coexistence d'autres plaisirs.**⁵ On comprend, dans cette perspective, qu'il faille écarter les *serial killers* et toutes autres déviations gravement criminelles comme les mafias de la drogue tuant ou rendant dépendant des millions de gens. Mais la correction des plaisirs paraît être une norme chez Bentham, autant pour les *petty crimes* que pour les grands. Ce qui compte pour le législateur, est la constitution d'un tout cohérent et relativement stable de plaisir et de douleurs dont il faut, du point de vue de l'Etat, maximiser le bonheur résultant.

Au fond, ce qui préoccupe surtout Bentham n'est pas de concevoir un droit capable d'assurer la liberté à chacun. La sécurité, qu'exige le bonheur, importe plus que la liberté. Il n'est pas question d'assurer la sécurité dans la Liberté (Hobbes), et encore moins la liberté dans la sécurité (Rousseau). La forteresse du bonheur collectif déteste les vagues, surtout créatrices ou destructives qu'apporte le vent

¹ Helvétius, *De l'Esprit* [Amsterdam et Leipzig, 1759], t.1, Discours II, chap1, p.79 et 81.

² J.-P. Cléro et C. Laval, Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, Glossaire, p.257.

³ Kant, *Fondements de la métaphysique des mœurs* [1785], op. cit., Delagrave, Paris, 1969, 2^e sect., pp.124-138.

⁴ J.-P. Cléro et C. Laval, Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, Introd., p.53.

⁵ *Ibid.* Nous soulignons.

de la liberté. *In-venter*, qui vient comme le vent, par la force de l'esprit, sans nécessairement avertir, on n'aime pas. Bentham aime ce qui est planifié. Il a définitivement tourné le dos au libéralisme politique.

Bentham ne veut pas placer la liberté au nombre des buts de la loi civile, il ne la tient que pour une forme secondaire de la sûreté. Il ne veut pas qu'elle soit le véritable moyen à employer en vue de l'intérêt général : sa philosophie est essentiellement une philosophie écrite à l'adresse des législateurs et des hommes du gouvernement, c'est-à-dire à l'adresse des hommes dont la profession est de restreindre la liberté. [...] Disciple d'Helvétius, il tient l'homme pour un animal, capable de plaisir et de peine, et le législateur pour un savant, qui connaît les lois auxquelles obéit la sensibilité humaine ; il n'espère pas supprimer la souffrance, mais plutôt il confisque, au profit du législateur, avec la connaissance de l'utile, le pouvoir d'infliger des peines, afin d'identifier artificiellement les intérêts.¹

La connaissance de l'utile par le législateur pose plus de problème qu'elle n'en résout, malgré ce que Bentham voulut croire - ou faire croire - à l'époque. Il faut supposer avec lui qu'une mesure est utile si le législateur en connaît les effets, tous les effets (et les effets des effets), et s'il sait les peser en termes de plaisirs et de peines. Une telle attitude revient à dire qu'une idée est vraie si elle a de bons effets, que des événements, autrement dit, la rendent vraie. Est utile ou vraie ce qui paie, à l'aune du plaisir.

Mais faut-il attendre le résultat pour être sûr du bien-fondé de la mesure prescrite ? A quel moment futur établir le diagnostic ? Si le résultat se révèle mauvais, comment revenir sur la décision, ou du moins la justifier auprès de l'opinion ? Le conséquentialisme du législateur benthamien ne va guère dans le sens du législateur comme savant. Mais Bentham conserve la foi utilitarisme qui parie sur les suites de l'action (un accroissement global du bonheur). Pourquoi se soucier du dommage collatéral au niveau local. Ce que ressent chacun, à titre individuel, est quantité insignifiante :

C'est à la raison du législateur qu'il appartient despotiquement et méthodiquement, par des souffrances imposées aux individus, au mépris de leurs protestations instinctives et sentimentales, de faire en sorte que, finalement, la somme des plaisirs l'emporte sur la somme des peines.²

- A vous entendre, le *summum bonum* qu'est le bonheur général pour Bentham, est une fin qui exige deux moyens: la sécurité (et non la liberté), et le redressement des plaisirs pour réaliser leur harmonie.

- Qu'entendez-vous par « redressement » ? Une action de redresser l'esprit (ou le désir), comme on redresse un corps qui es tordu ? Une remise du bonheur, que chacun ressent, dans la position « normale » comme si la sensibilité individuelle, qui serait erronée, devait être durement corrigée ?

(§50
2/a)
-iii)

- Il y a effectivement quelque chose de la « maison de redressement » chez Bentham, mais attention : Bentham n'entend pas a priori être le père fouettard. Bentham apprécie l'œuvre de Beccaria qui recommande, comme Montesquieu, de proportionner la peine au délit. Dans cette œuvre, Beccaria juge aussi barbare la pratique de la torture. Le juriste italien est au diapason avec la philosophie des Lumières qui entend se dégager du modèle religieux. Contre un inquisiteur espagnol qui voulait brûler vif un jeune anglais, Voltaire ironise à relater dans un conte qu'à Londres on se contente de brûler un rosbif...³ Bentham dénonce, à son tour, la rigueur excessive des peines, mais, davantage que Beccaria, *il essaie d'appliquer systématiquement les principes de la philosophie d'Helvétius à la matière de droit pénal.*

(§46
5/a)
i-ii)

Bentham trouve dans le *Traité des peines et des délits* de Beccaria, sous une forme plus explicite que chez Helvétius, sa formule du « plus grand bonheur du plus grand nombre, la *massima feleciità divisa nel maggior numero*, mais il se sert de diverses observations dans le *petit traité* de Beccaria pour donner une rigueur mathématique aux principes de la philosophie de l'utilité. Il entend, comme Beccaria prévenir le crime plutôt que de le réprimer en puisant chez ce dernier *des éléments qui font la gravité de la peine : intensité et durée, proximité et certitude.*⁴ A trop calculer à l'avance, en se mettant trop dans la peau des autres sans tenir compte de leurs avis, l'Etat libérateur peut toutefois devenir vite oppresseur.

Pour qu'une peine produise son effet, il suffit que le mal qu'elle cause surpasse le bien qui revient du crime en faisant même entrer, dans le calcul de l'excès du mal sur le bien, la certitude de la punition et la perte des avantages

¹ E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., I, pp.94-95.

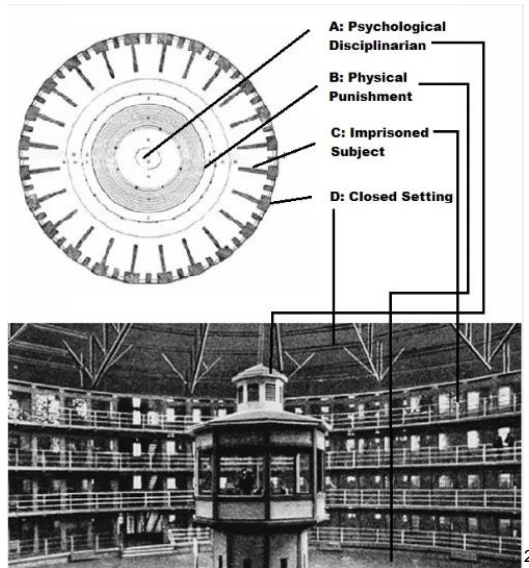
² *Ibid.*, p.95.

³ Voltaire, *Histoire de Jenni* [1775], in Voltaire, *Candide et autres contes*, Gallimard, Paris, 1992, p.315.

⁴ E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., I, p.94 et 31..

que le crime produirait. *Toute sévérité qui passe ces limites est inutile, et par conséquent tyrannique.* (Cesare Beccaria, *Traité des délits et des peines* [Dei delitti e delle pene, Livourne, 1764], §XV : De la douceur des peines)¹

Nous n'allons pas reprendre le détail d'organisation du *panopticon* de Bentham, fort bien décrit par Foucault dans *Surveiller et punir*. Dans ce modèle, résume le même auteur dans un article, l'organisation dessine *une société de l'orthopédie généralisée (...)* qui doit valoir pour les écoles, les hôpitaux, les prisons, les maisons de correction, les hospices, les usines. Voici le schéma de cet édifice en forme d'anneau au milieu duquel est située une cour, avec une « tour de contrôle » au centre.



L'anneau se divise en petites cellules qui donnent aussi bien sur l'intérieur que sur l'extérieur. Dans chacune de ces petites cellules, il y a, selon le but de l'institution, un enfant travaillant, un prisonnier se corrigeant, un fou actualisant sa folie.

*Dans la tour centrale, il y a un surveillant. Comme chaque cellule donne à la fois sur l'intérieur et l'extérieur, le regard du surveillant peut traverser toute la cellule ; il n'y a aucun point d'ombre, et, par conséquent, tout ce que fait l'individu est exposé au regard d'un surveillant qui observe à travers les persiennes, les guichets semi-fermés, de façon à pouvoir tout voir, sans que personne, en revanche, ne puisse le voir.*³

Il est *fair* de rappeler qu'au départ l'idée de Bentham, présentée dans son premier *Panopticum prison project* en 1797, avait une noble ambition : celle d'améliorer à l'hôpital *the well-beings of patients by better use of space and ventilation*. Bentham appliqua sa généreuse idée aux prisons, *but the word become in due course an expression for all sorts of buildings which allowed a central supervision*.⁴

Malgré l'altruisme affiché de Bentham qui veut tant rendre heureux le plus grand nombre, cette idée de supervision, au centre d'un environnement circulaire, est diamétralement opposée à la pensée des Lumières. Le constitutionnalisme moderne inverse le sens d'une telle vision. Avant même la naissance de Léviathan, on peut imaginer, comme expérience de pensée, sur le modèle d'engendrement des nombres complexes sur le cercle unité, que les individus s'assemblent progressivement sur le pourtour d'un cercle. Ce processus de regroupement permet d'optimiser les chances d'entendre tout le monde et ainsi de s'entendre auditivement et juridiquement. Lors du contrat social, tous les individus sont situés sur le cercle, à égale distance du centre, pour signer le contrat social en fumant le calumet de la paix.

Cette expérience de pensée est à la base même du droit des Lumières. Elle diagrammatise l'idée fondamentale que ce sont les individus qui impulsent, sur un pied d'égalité, le mouvement en instituant, au centre de leurs débats, l'Etat. Sous leur surveillance, l'Etat et ses lois ne peuvent avoir pour objet principal que la liberté. Léviathan est né grâce à leur volonté d'être ensemble moyennant le respect par l'Etat de certaines conditions : pouvoir fondé sur le talent reconnu par le marché, chez Hobbes, protection de la propriété au sens large chez Locke, réduction de l'inégalité chez Rousseau, pour s'en tenir aux tenants du contrat social. Même des esprits plus enclins à réformer, par petites touches, l'Etat qu'à le refonder n'imaginent pas un autre objet des lois. On pensera à Montesquieu, Hume, Burke.

La Terreur sous la Révolution française et le despotisme de Napoléon qui a suivi, sont des exceptions à la consécration de la liberté politique. Ce que l'on reprochera toutefois aux Lumières, est d'en avoir trop restreint l'étendue à quelques-uns, mais le principe demeurera valable au-delà de ces premières limites.

¹ 3^e édit. revue, corrigée et augmentée par l'auteur, Philadelphie, 1776, accessible sur Gallica.

² <https://ageofutopia.info/tech-talitarianism-and-the-diffuse-panopticon-model/>

³ Michel Foucault, « La vérité et les formes juridiques » [1974], in J.-P. Cléro et C. Laval, J. Bentham, *De l'ontologie*, Dossier de textes, p.264.

⁴ Martin Kuilman, *Panopticon prison. Plan of the first project*, 1797, <https://www.flickr.com/photos/quadralectics/11380838695>



La figure de gauche schématise la dynamique de construction de la société nouvelle, que l'on peut rapprocher de la génération des racines n -ièmes en mathématiques des Lumières. A cette dynamique s'ajoute une orientation des flèches des individus vers l'Etat fondé sur le contrat social. La figure de droite représente le principe du panoptique de Bentham.

Les amis et disciples de Bentham, dont James Mill, s'emploieront, avec prosélytisme, à convertir la nation entière à la morale de l'utilité. L'éducation du peuple s'impose, car tous les utilitaristes de cette époque croient, comme Helvétius et Condorcet qu'ils admirent, à l'omnipotence de l'éducation. L'éducation peut tout, presque tout. La question demeure, cependant, de savoir quelles matières enseigner et quel groupe de la population privilégier. La réponse est simple : l'enseignement classique doit faire place à l'enseignement scientifique, disons pratique. Ses bénéficiaires ne seront pas tout le peuple, mais la classe moyenne, *là où se trouvent les têtes qui inventent et els mains qui exécutent.*²

Est-ce tout ?

Non, ce n'est pas tout. L'enseignement devrait être retiré à l'Eglise anglicane qui est financièrement dispendieuse et dangereuse par l'idée religieuse qu'elle communique à ceux qu'elle éduque. Faut-il en énumérer les conséquences funestes ? *Censure des plaisirs par des scrupules préalables funestes et par des remords subséquents. Terreurs indéfinies, pouvant, comme en témoigne l'expérience, conduire à la folie. Dégradation de l'intelligence, du moment où, par l'admission de « croyances expérimentales », nous séparons la croyance d'avec l'expérience.* Le pire est la création, au sein d'une même société, *des antipathies factices entre hommes qui croient et hommes qui ne croient pas, ou encore entre hommes qui pratiquent d'une certaine façon et hommes qui pratiquent d'une autre.*

Parlons net : le pire encore du pire est ce que Bentham appelle *la création d'une classe irrémédiablement opposée aux intérêts de l'humanité.* L'effet est aussi désastreux que celui des *sinister ruling few.* Cette classe renforce même ces derniers.

*Les prêtres, capables d'interpréter les interventions surnaturelles de la main céleste, sont naturellement portés à s'allier aux chefs de l'Etat, car l'Etat et l'Eglise sont deux corps qui ont « une tendance naturelle à se coaliser et unir leurs efforts, puisque pour chacun d'eux un moyen de s'assurer plus complètement et plus aisément la possession de l'objet qu'il poursuit. Mais entre l'intérêt particulier d'une aristocratie gouvernante et celui d'une classe sacerdotale, il semble qu'il y ait une affinité et une concordance d'un caractère spécial ; chacune emploie précisément l'instrument qui fait défaut à l'autre » : l'une, la force physique, l'autre, l'ascendant moral.*³

Les vues de Bentham sont pénétrantes, **mais le philosophe radical oublie par trop l'idée de contre-pouvoir.** La science est, à ses yeux, un contre-pouvoir à la religion, mais en évacuant la religion de la cité, il efface un contre-pouvoir nécessaire contre l'Etat et sa propre idolâtrisation qui mordra sur la liberté de conscience. La religion, anglicane ou non, peut aussi être un contre-pouvoir contre la dérive de la science en scientisme intolérant à toute autre forme de savoir ou de morale. Le savant sait qu'il ne sait pas, même dans son champ de compétence. Le scientifique prétend tout savoir, même l'inconnaissable. Bentham, il est vrai, est cohérent sur ce point : la spécialisation des organes qu'il prône en droit constitutionnel ne comporte pas de pouvoir d'empêcher comme dans la balance des pouvoirs.

- Vous n'avez pas bien lu Bentham. Vous ne le restituez qu'en partie.

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Panoptique>. *Le Panoptique* a été publié en 1800. Il a été, non seulement traduit en français, mais a été imprimé par ordre de l'Assemblée législative française en 1791.

² E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., II, pp.162-169.

³ *Ibid.*, pp.177-178. La citation de Bentham est extraite de son *Analysis of the influence of the natural religion on the temporal happiness of mankind*, [1822], Part II, ch.2, Mischief 6. (*mischief*= méfait en français)

D'abord, vous évoquez l'architecture transparente du *Panopticon* en oubliant de dire que les surveillants sont eux-mêmes surveillés. Des gens de l'extérieur qui peuvent constater et attirer l'attention sur la maltraitance des détenus en prison. Ils sont invités à dénoncer, au grand public, les abus de pouvoir :

Il y aura des curieux, des voyageurs, des amis ou des parents des prisonniers, des connaissances de l'inspecteur et d'autres officiers de la prison qui, tous animés de motifs différents, viendront ajouter à la force du principe salubre de l'inspection, et surveilleront les chefs comme les chefs surveillent tous leurs subalternes. Ce grand comité du public perfectionnera tous les établissements qui seront soumis à sa vigilance et à sa pénétration.¹

Ensuite, vous omettez d'indiquer au lecteur que la liberté de la presse participe aussi à cette publicisation destinée à prévenir les départs du pouvoir et de son administration. Cette surveillance de la surveillance qu'exerce l'opinion sur le gouvernement peut être renforcée par celle du pouvoir législatif sur le pouvoir exécutif. Le législatif est lui-même sous surveillance. Je cite Halévy à ce sujet que vous estimez :

C'est parce que la Chambre des communes, malgré sa corruption et ses vices, constitue une sorte de délégation permanente de ce tribunal, que le gouvernement anglais, obligé de compter toujours avec des critiques et des plaintes librement exprimées, est encore le meilleur gouvernement du monde, après le gouvernement des Etats-Unis. La crainte de l'impopularité est un mobile puissant sur l'âme des gouvernants, et la constitution démocratique proposée par Bentham en tient le plus grand compte.

Tout le monde à l'œil sur l'œil.

- Qui rectifie toutefois les ratés du pouvoir législatif ? Je vous renvoie à Halévy qui poursuit : *A vrai dire, toute la théorie juridique de Bentham repose sur cette notion que la loi, par des artifices, produit l'union sociale.²* S'il y a bien une notion juridique qui est fantasmagorique, en voilà une des plus belles ! L'union sociale, qui devrait être produite en fait par *une philanthropie maximale*, risque de déboucher, écrit aujourd'hui Jacques-Alain Miller, sur une *philosophie totalitaire* par la volonté du législateur de vouloir conjoindre, coûte que coûte, l'homogénéité et le nombre.

Ce qui continue de gêner, à la base, est le postulat que la totalité de la société est divisible en unités, bien qu'elles soient, dirions-nous comme en physique, diversement « froides » et « chaudes ». Toutes doivent être parfaitement mélangées. Il n'y a plus d'enceinte de séparation. L'entropie sociale règne. Toute agitation inutile s'apaise. *Le demiurge utilitariste*, cousin futur du démon de Maxwell, en fait beaucoup trop en procédant à un *calcul des apparences* comme s'il n'y avait pas *un conflit des utilités* !
3

La politique législative demeure fortement intrusive. Elle n'admet aucune différence, aucun déchet, ni aucun vagabond. Elle n'hésite pas, non plus à faire la morale, comme celle qu'elle enseigne aux prisonniers, réunis dans la tour centrale de la prison transformée en chapelle le dimanche. On rédime les criminels. Elle recourt à la plus pure des fictions, l'art théâtral. Elle *presse les causes*, comme dit Jacques-Alain Miller, en mettant en scène les contrevenants et leurs châtiments (sauf la peine de mort que Bentham abolit). Ce faisant, on intimide les honnêtes gens qui seraient un jour tentés de mal faire.

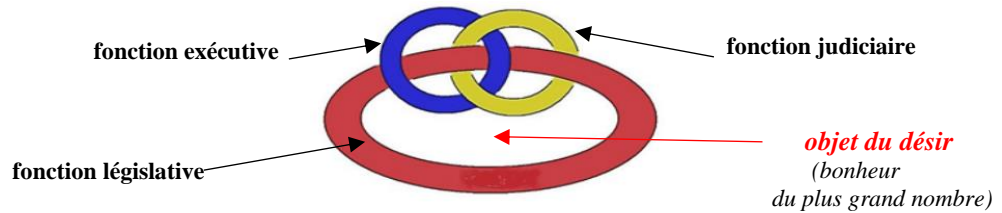
Ce qui fait au fond problème est le fait que **l'objet des lois des Lumières, - la liberté, - est remplacé par l'objet du désir du plus grand nombre, tel que du moins le conçoit et le calcule le législateur.** Le droit constitutionnel benthamien a pour fin positive le plus grand bonheur du plus grand nombre, mais est-ce un droit constitutionnel, fidèle aux Lumières ? Ou est-ce un régime juridique qui ne connaît aucune limite comme le désir qui n'en connaît aucune, à la recherche infiniment répétée du plaisir ?

L'objet du désir est devenu moins un objet de réalité qu'un objet regard, moins un objet de contentement qu'un œil public qui regarde et tance le public.

¹ J. Bentham, *Le Panoptique* [1800], cité in <https://fr.wikipedia.org/wiki/Panoptique>

² E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, op. cit., III, pp.124-125. Halévy renvoie toujours au *Constitutional Code* de Bentham, Bk II. Dans ce passage, Bentham définit le régime anglais comme *a mixtur, composed of monarcho-aristocratical despotisme, with a spice of anarchy* [avec une pointe d'anarchie].

³ Jacques-Alain Miller, « La machine panoptique de Jeremy Bentham », in Ornicar, 1975, n°3, pp.3-36, passim diffusé sur internet sur le site *L'objet regard*, 46^e journées de l'Ecole de la cause freudienne, 5-6 nov.2016. Les expressions en italique sont de Jacques-Alain Miller.



L'œil du pouvoir, selon Michel Foucault

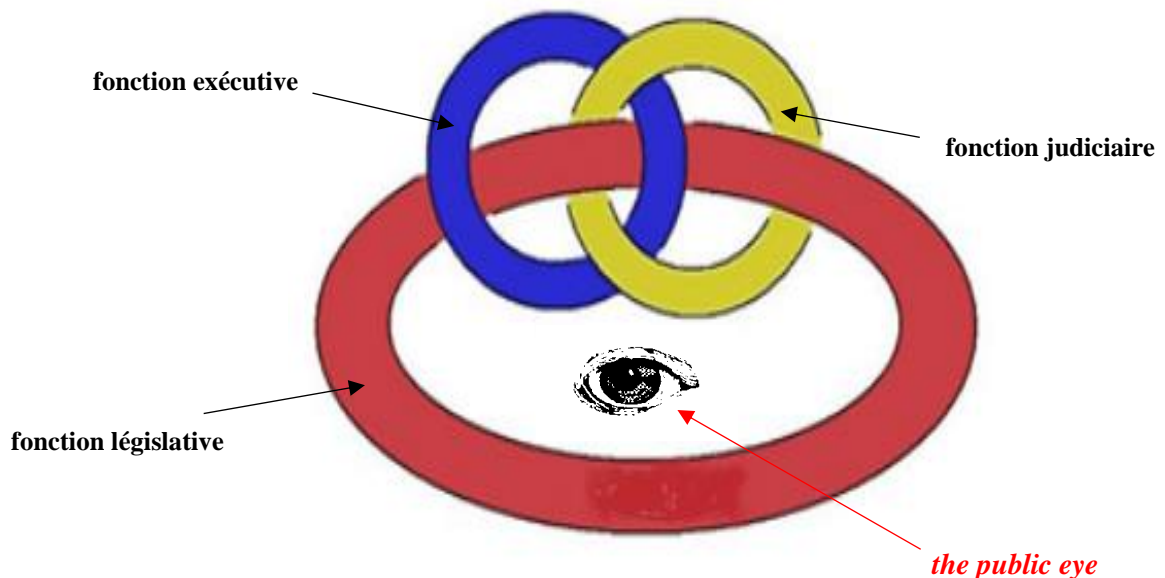
L'extension des méthodes disciplinaires s'inscrit dans un processus historique large : le développement à peu près à la même époque de bien d'autres technologies – agronomiques, industrielles, économiques. Mais il faut le reconnaître : à côté des industries minières, de la chimie naissante, des méthodes de la comptabilité nationale, à côté des hauts fourneaux ou de la machine à vapeur, le panoptisme a été peu célébré.

On ne reconnaît guère en lui qu'une bizarre petite utopie, le rêve d'une méchanceté – un peu comme si Bentham avait été le Fourier d'une société policière, dont le Phalanstère aurait eu la forme du Panopticon. Et pourtant on avait là la formule abstraite d'une technologie bien réelle, celle des individus.¹



*Rem : Le phalanstère de Fourier était déjà un organisme communautaire autoritaire, quoique basée sur des soi-disant complémentarités amoureuses. Une architecture très minutieuse, avec une cour centrale, était aussi prévue. Lire, en ce sens, un commentaire à la fois « méchant » et pertinent : *La stupidité utopique du phalanstère : un bonheur coupé pareillement et du même morceau à chacun, comme une part de galette.* (Goncourt, *Journal*, 1859, p.656)²*

En contraste, *the pursuit of happiness*, exprimée dans la Déclaration d'indépendance américaine, laisse libre chacun à chercher son bonheur. Le gouvernement n'est établi que pour garantir cette *recherche* comme pour garantir la vie et la liberté.



Je demande des excuses aux historiens de la philosophie pour cette affirmation, mais je crois que Bentham est plus important pour notre société que Kant et Hegel.³

¹ Michel Foucault, *Surveillance et punir*, Gallimard, Paris, p.226.

² <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition-phalanstere/>

³ M. Foucault, « La vérité et les formes juridiques », art. cit., in J.-P. Cléro et C. Laval, J. Bentham, *De l'ontologie*, Dossier de textes, p.263..

Résumé L

① La danse entre la partie et le tout a pour maître-danseur Bentham qui s'est y porté candidat après les théoriciens du contrat social dont il rejette l'expérience mentale trop fictionnelle. Comme le droit des Lumières, Bentham part de l'individu pour finir toutefois par le subjuguement. Ce n'est pas en réalité un maître-danseur, mais un dresseur devenu redresseur de torts.

Bentham ne rejoint pas davantage des penseurs comme Montesquieu ou Hume qui n'avaient pas pourtant retenu l'outil de pensée qu'est le contrat social. L'un et l'autre entendaient réformer la société plus en douceur. Bentham les estimera trop conservateurs. En revanche, il reprendra à son compte, sans apparemment s'y référer, la théorie des *idoles* de Francis Bacon. Il en retiendra surtout, pour les développer, les idoles du langage qu'il appelle *fictions*.

② Les investigations que mène Bentham transforment son libéralisme initial en radicalisme tournée particulièrement contre les fictions des *sinister ruling few*. Bentham les accuse de manipuler, à leur profit, le peuple par le langage. Ce virage à 180° degré, en faveur du plus grand nombre, fait de lui un nouvel adepte du mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. Bentham considère que ce mode est plus apte à défendre les intérêts du plus grand nombre par sa capacité à mener des réformes ou à les accélérer.

Le principe de souveraineté populaire est une fiction juridique qui lui apparaît, cependant, éminemment utile. S'il ne croit pas au contrat social conclu entre un grand nombre d'individus, il croit au règne du plus grand nombre sans le moindre contrat comme solution pour réaliser le bonheur des individus qui le composent. Alors que Hobbes se défie de la multitude, Bentham parie sur ses vertus. L'opinion publique ne serait pas informée. Il y aurait *un tribunal de l'opinion* pouvant contrecarrer l'excès du pouvoir. Le grand nombre juge souverainement.

③ Dans son entreprise de correction des mots, Bentham commet deux erreurs d'interprétation relatives au principe de souveraineté populaire et à la notion de bonheur.

Bentham identifie le principe de souveraineté populaire à l'idée du plus grand nombre, caractérisé par une identité d'intérêts plus ou moins homogènes. Tous les individus sont censés chercher les mêmes satisfactions et fuir les mêmes peines. Cette vision irénique, pour ne pas dire idyllique, n'était guère partagée en Amérique quand on sait combien Madison était frappé par l'hétérogénéité des intérêts.

Bentham veut rendre les gens heureux sans trop leur demander leur avis. Le redressement du langage aboutit à celui des comportements considérés comme déviants et à une surveillance généralisée autour d'un centre de haute vigilance. Au XX^e siècle, Michel Foucault dénonce un tel panoptique. Son analyse fait de Bentham le garde-chiourme épigone de la société moderne. Si la critique est excessive, il n'en demeure pas moins que la conception benthamienne du bonheur jure, par sa simplicité et radicalité, dans le contexte des Lumières.

La recherche du bonheur, que proclame par exemple la Déclaration d'indépendance américaine, ne confie pas au législateur le soin de définir lui-même le bonheur des citoyens. Sa tâche ne consiste qu'à faciliter les conditions du bonheur que chacun juge bon pour lui-même. Nous sommes dans l'idée de Locke que chaque individu est le meilleur juge des moyens de sa conservation. Le bonheur est comme la liberté : il appartient à chacun de décider ce qui lui paraît bon ou non.

Bentham fustige sur de nombreux points Rousseau, mais Rousseau, sur le bonheur, a une conception plus en accord avec la liberté individuelle. Cette fidélité sur ce point aux Lumières n'empêche pas le philosophe genevois d'être sceptique sur la réalisation d'un tel bonheur. Comment serait-il possible dans une société qui ne chercherait qu'à flatter des désirs inutiles et vains ? Le bonheur en rime pas avec des satisfactions factices, sans l'ombre du sentiment.

**§59.- REPENSER LA VOLONTE GENERALE
EN TERMES DE NŒUDS ET EN TERMES VECTORIELS**

1/ Les deux natures de la volonté générale, 310

a) Le faux trèfle comme porte malheur, 310

b) Matière et forme en politique, 313

i Le peuple comme matière indéterminée, 313

ii La volonté générale comme forme ouverte, 315

c) Un entrelacement de perfectibilités, 321

i Liberté et perfectibilité, 321

ii La perfectibilité du sujet et celle de l'objet, 323

2/ Un objet-sujet comme horizon de réalité, 326

i Le profil épistémologique d'une notion en renouvellement, 326

ii Quid du silence, de l'exil, de la ruse et de la désobéissance ? 328

iii Les deux natures ou niveaux de la volonté, 335

**3/ Matrice unitaire et transformation linéaire,
ou la compression de la volonté générale obscure en volonté générale clairvoyante, 343**

Résumé LI, 358

Annexes II, II^{bis} et II^{ter}, 360

Appendice à une demande éventuelle :

Le droit constitutionnel comme « espace vectoriel » topologique
(des points de ressemblance plutôt qu'une stricte analogie), 361

°

La réflexion sur la volonté de bonheur provoque inmanquablement une réflexion sur la « volonté générale » ou la volonté d'ensemble d'une nation. Cette volonté paraît dédoublée en son unité. L'une de ses tendances est sans directions principales, l'autre comporte des directions qui la détachent du milieu uni, ou indifférencié, d'avant.

La volonté générale, sans directions marquées, est pleine de volitions changeantes, passant d'un état à l'autre avec une facilité inquiétante. Ces volitions ne se rendent guère compte de ce qu'elles pourraient inspirer ou créer en droit si elles se regroupaient. La volonté générale, dotée de directions prononcées, est une volonté qui voit plus claire en elle. Ses volitions sont plus stables, ses convictions plus inébranlables. L'apport de la raison lui permet de prévaloir davantage sur les passions.

1/ Les deux natures de la volonté générale

La volonté générale emporte une vision à terme et une stratégie. Il en est ainsi du bonheur que chacun est censé rechercher activement, et librement, en droit des Lumières. Les individus sont supposés connaître bien mieux leurs besoins que ne saurait le faire tout gouvernement, mais un gouvernement se doit de mettre en œuvre des lois qui les protègent sans trop entraver leur satisfaction propre.

Comment faut-il comprendre, dans ces conditions, la loi du nombre, celle du grand nombre qu'affectionnait en particulier Bentham ? Faire appel au peuple ? mais comment ce peuple est-il à entendre ? Comment la volonté du peuple peut-elle être compatible avec la volonté de chaque individu, l'individu *ut singuli* ? Chaque moi diffère plus ou moins d'un autre moi, comme chaque mien d'un moi (la propriété de soi et de ses biens) diffère plus ou moins d'un autre mien appartenant à autre moi ?

Tout l'art du droit des Lumières est de construire, non pas un simple objet, comme la liberté grâce à la constitutionnalisation de l'Etat, mais un objet-sujet qui assure que cette liberté ne soit pas abstraite mais concrète au niveau individuel.

a) Le faux trèfle comme porte malheur

Au « pic » de la Terreur, Saint-Just parle du bonheur. Quelle rencontre d'idées si peu en harmonie ! Au nom du Comité de salut public, il prononça un discours, qui s'acheva par la phrase : *Le bonheur est une idée neuve en Europe*. L'idée était aussi neuve que la Terreur. Saint-Just voulait frapper l'attention des pays étrangers en prétendant qu'il n'y aura plus *un malheureux ni un oppresseur sur le territoire français*.

¹ En pleine tourmente, l'optimisme était de rigueur pour ranimer et entretenir la flamme révolutionnaire des jusqu'au-boutistes. Comme Robespierre, Saint-Just n'était pas le pire, contrairement à d'autres, qui étaient des criminels et des tortionnaires. Saint-Just les combattait autant qu'il combattait les modérés.

L'idée du bonheur fait écho, sans trop le savoir, ou le faire savoir à celle de Condorcet. Condorcet avait été éliminé par le clan de Robespierre dont Saint-Just faisait partie en toute première ligne. L'évocation du bonheur apparaît à la fin de son *Tableau des progrès de l'esprit humain*. Condorcet rêve d'une *félicité commune* bien qu'il admette que si l'homme est indéfiniment perfectible, il n'atteindra toutefois jamais la perfection. L'homme peut être *heureux autant qu'il est permis de l'être au milieu des douleurs, des besoins et des pertes, qui sont pour lui la suite nécessaire des lois générales de l'univers*.

Le doute est aussi permis quant à sa certitude. *L'état actuel des lumières nous garantit que [l'espèce humaine] sera heureuse, mais aussi n'est-ce pas à condition que nous saurons nous servir de toutes nos forces ?*² Les Lumières laissent espérer que la liberté et le bonheur peuvent être associés, mais le mésusage de la force, voire sa brutalité, sous la Révolution laisse un goût amer chez Condorcet. Dès la première Constitution française, celle de 1791, qui faisait de la monarchie, vieille de plusieurs siècles, une monarchie à l'anglaise, Condorcet exprimait, avec prémonition, sa préoccupation de voir respecter les droits de chacun qui risquaient être abolis ou trop subordonnés à l'utilité commune :

¹ Saint-Just, *Discours du 3m ars 1794*, <http://palimpsestes.fr/blocnotes/2016/juin/stjust-bonheur.html>

² Condorcet, *Esquisse d'un tableau ...*, Intr., op. cit., p.89. Passages remis en lumière par K.M. Baker, *Condorcet.*, op. cit., p.461 et 483.

*C'est une grande erreur de croire que l'utilité commune ne se trouve pas constamment unie avec le droit des individus, et que le salut public puisse commander de véritables injustices.*¹

L'utilité commune ou publique renvoie à Helvétius et consorts en France et en Angleterre. *Public utility is the sole origine of justice*, écrivait déjà David Hume.² Dès l'article 1 de la Déclaration des droits de l'homme en 1789, l'esprit du temps se condense solennellement dans la phrase courte et percutante : *Les distinctions sociales ne peuvent être fondées que sur l'utilité commune*. Les distinctions fondées sur les privilèges de naissance ou obtenus par la flatterie du roi ne sauraient prévaloir, mais rien n'est dit encore contre l'inégalité sociale fondée sur l'argent. Il y a, dans l'air, une claire tonalité utilitariste avant même que l'influence de Bentham ne se fasse sentir en France.

Bentham ne sera proclamé citoyen français que sous la République en 1792. Cette reconnaissance témoignera de son impact grandissant, aidé en cela par nombre de ses œuvres en français, avec le concours, et la collaboration, du pasteur genevois, Etienne Dumont.³

L'idée de Condorcet de voir concilier l'utilité et les droits de chacun résulte de sa foi en la perfectibilité de l'espèce humaine. Dans un *futur ouvert* (sic), Condorcet imagine une égalisation entre les hommes et un épanouissement individuel grâce au perfectionnement des facultés humaines. Le progrès indéfini de l'humanité ne passe pas par le sacrifice de quelques-uns ou de quelques groupes que ce soit. Condorcet n'entend pas sacrifier une génération pour une autre. En 1793, plus que jamais, *il se rallie au principe de l'impôt progressif, tout en se demandant que soit exemptée d'impôt « la partie du revenu nécessaire à la subsistance de la famille »*. *Il combat les excès révolutionnaires. Il rappelle que « toutes les classes de la nation n'ont qu'un même intérêt » et que la ruine des ruines ne peut que desservir l'intérêt général.*

Les progrès indéfinis des Lumières, que professèrent d'Alembert et Turgot, ont inspiré Condorcet. Ce sont les progrès de l'esprit qui ouvrent la voie à un bonheur toujours nouveau, indéfini tant dans le temps que dans le contenu. Rien n'est clos, même s'il croit, à bouts de force lorsqu'il fut proscrit, qu'*il arrivera ce moment où le soleil n'éclairera plus que des hommes libres*.⁴ L'absence de bord empêche la maîtrise absolue, y compris par le calcul d'une élite savante à laquelle Condorcet avait pensé à ses débuts.

*Loin de jeter les bases méthodologiques d'une mécanique sociale autoritaire, fondée sur le calcul de l'utilité tel que le manierait un législateur chez Bentham, c'est tout le contraire qu'il cherchait à faire. Condorcet voulait faire de la mathématique sociale une science de la conduite individuelle : une science usuelle et commune, qui élargirait le champ de la raison en matière sociale. [...] Il insista, dans son esquisse, pour que l'instruction générale soit poussée assez loin, afin que chaque individu puisse mesurer les conséquences de ses actions « et même juger la probabilité de ses conséquences ».*⁵

Dans le prolongement de la Révolution, Saint-Just pensait tout le contraire. Lui qui vantait *la liberté modérée* (sic) sous la Constitution de 1791, le voici devenu entiché, à la folie, d'une volonté générale conçue comme *la volonté matérielle du peuple ayant pour but l'intérêt actif du plus grand nombre et non de son intérêt passif* ainsi que de *son bonheur*. Le programme de la Révolution est devenu sobre et spartiate. Quelques « belles feuilles », tirées de ses *Institutions républicaines* de 1793, en témoignent :

*Les hommes sont vêtus de toile jusqu'à 16 ans. Ils sont nourris en commun, et, jusqu'à 16 ans, ils ne vivent que de racines et de fruits, de laitage ; de pain et d'eau. [...] Les enfants seront élevés dans l'amour du silence et du laconisme et dans le mépris des rhéteurs. [...] Si un homme n'a point d'ami, il est banni. [...] Les meurtriers seront vêtus de noir et seront mis à mort s'ils quittent cet habit. [...] Les insurrections qui ont lieu sous le despotisme sont toujours salutaires. Celles qui éclatent dans un Etat libre sont dangereuses quelquefois pour la liberté même, parce que la révolte du crime en usurpe les prétextes sublimes et le nom sacré. Les révoltes font aux Etats libres des plaies longues et douloureuses dont le sang coule tout un siècle.*⁶

- Le programme de réjouissances n'est guère attirant, mais celui de Bentham, pour autoritaire qu'il soit, est à mille lieux de ce quasi-délire !

¹ Condorcet, « Opinion sur les émigrants », in E. et R. Badinter, *Condorcet*, op. cit., p.361.

² D. Hume, *An Enquiry concerning the principles of morals* [1772], op. cit., sect.3, Part I, Oxford Univ. Press p.83.

³ S. Rials, *La Déclaration des droits et l'homme et du citoyen*, op. cit., pp.127-128 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Bentham

⁴ E et R. Badinter, *Condorcet*, op. cit., p.567. et 591. La dernière citation est tirée de *L'Esquisse*.

⁵ K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, p.441. La citation est tirée du fragment d'histoire de la X^e époque.

⁶ Saint-Just, *Esprit de la Révolution et Constitution de France* [1791], in Saint-Just, *Théorie politique*, Recueil de textes, Seuil, Paris, 1976, 2^e partie, chap.3, p.53 ; *Fragments d'Institutions républicaines* [1793], p.262 ; 266 ; 269, 270 et 303.

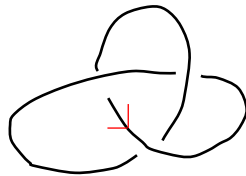
- C'est vrai qu'avec Bentham, nous demeurons dans un certain cadre constitutionnel, dans une des formes de la séparation des pouvoirs : la spécialisation des organes.

En 1793, en France, sous la Terreur, c'est différent. La Constitution montagnarde, votée mais non appliquée, fut la première assemblée révolutionnaire issue du suffrage universel. Malgré cette orientation démocratique, les députés de la Convention qui l'avaient rédigée, ont décidé, au vu de la détérioration dramatique du pays, d'instaurer un Etat d'exception. Le pouvoir exécutif sera exercé par le Comité de salut public et le Comité de sûreté générale. L'assemblée législative demeure. Demeurent aussi un exécutif avec des ministres ainsi que des juridictions, mais, en dépit de ces appellations, les trois pouvoirs formellement distincts mêlent, jusqu'à les confondre, leurs fonctions. *Un centre unique de l'action et du gouvernement est confié au Comité de salut public, émanant de la seule Convention.*¹

(§48
3/b)
-iii)

La Constitution de 1791 fut une balance des pouvoirs, dont l'enlacement des fonctions législative, exécutive et judiciaire est susceptible, on l'a vu, d'être représenté par un nœud de trèfle. Sous la Convention, un tel nœud est conservé en apparence, mais il ne s'agit plus que d'un **faux trèfle, sans croisement véritable entre les brins**. La Convention est revenue en fait au nœud trivial du cercle sans même avoir eu besoin de forcer le trèfle à se dénouer. Le Comité de salut public, sous dictature de Robespierre, se débrida sous le couvert d'institutions antérieures en attente de renouvellement. Seul le Roi n'était plus là. La République inaugura la politique de la table rase pour « refaire le monde ».

fig.a

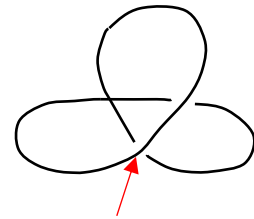


Un brin est la partie du nœud entre deux croisements. En suivant la flèche, on passe dessus et en dessous d'un brin

fig.a : nœud de trèfle réussi ou indénuable : il y a trois croisements avec une alternance entre les dessus et les dessous. Le croisement fautif est au milieu de trois croisements identiques.

fig.b : trèfle raté : je peux remonter le brin du bas vers le haut et faire une torsade pour le dénouer en nœud trivial : il n'y a plus qu'un rond.²

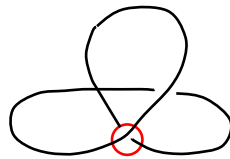
fig.b



croisement fautif

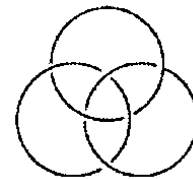
On peut, il est vrai, réparer le nœud fautif en l'encerclant, mais le trèfle, qui redevient réussi, poserait encore un problème. L'on passerait, de façon continue d'un brin à l'autre en dépit des croisements. Les fonctions législative, exécutive et judiciaire se prolongeraient d'un seul tenant, ce qui aurait pour conséquence qu'il ne serait plus possible de les distinguer. De trois, elles se fonderaient en une. (fig.c)

fig.c



(§48
3/b)
-iii)

fig.d



Le nœud borroméen n'est pas un nœud mais une chaîne, un « entre-lacs » ou un enchevêtrement de nœuds

La solution théorique demeure toujours de renforcer le nœud de trèfle en un borroméen qui rend les trois brins législatif, exécutif et judiciaire, devenus des cercles, à la fois solidaires et indépendants. (fig.d) On passerait, dans ce cas, à la balance des pouvoirs relativement stable. Une variante sera effectivement mise en place, à la chute de Robespierre, avec l'adoption de la Constitution de 1795 (balance entre deux Chambres, et spécialisation des organes entre les pouvoirs exécutif et législatif).

(§37
1/iv)

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.298.

² Gérard Covisier, Jacques Siboni, *Topologos Lucetium & Lacan. Joyce et le sinthome*, Atelier de clinique topologique, 8 juin 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=2oKz0tTjhoA>

Cependant, il ne peut vous échapper que chez Bentham le modèle du panoptique, généralisable à la société entière, a la forme d'un cercle unique. C'est-dire un rond – le brin en fait du législatif - au centre duquel est érigé une tour de guet surveillant chaque fait et geste, voire chaque pensée, via l'école ou la religion. Nous retrouvons le règne du grand nombre, le règne de l'opinion, dûment contrôlé par l'Etat.

b) Matière et forme en politique

La forme de Léviathan préoccupait Hobbes : doit-on adopter la monarchie ou la république pour donner une unité à l'Etat appelé à se réformer ? Le titre de la 1^{re} ébauche du *Contrat social* de Rousseau indiquait aussi : *Essai sur la forme de la République*. Rousseau tranche la question de Hobbes en faveur de la république, mais la question demeure laquelle ? C'est dire si les théoriciens du contrat social ne se contentent pas d'évoquer le peuple sans penser à sa consistance institutionnelle. Bentham ne voyait pas le peuple sous cette façon : le peuple demeure plus une matière indéterminée qu'une forme déterminée. Cette approche corrige quelque peu la mauvaise réputation que Bentham traîne aujourd'hui. La forme du peuple chez Rousseau n'est pas non plus l'enclos que l'interprétation coutumière lui prête.

i Le peuple comme matière indéterminée

- Il me semble que vous subissez trop l'influence de Michel Foucault dont l'étude ne met en lumière qu'une partie de l'œuvre de Bentham. Vous avez reconnu vous-même qu'il existe chez Bentham une forme de séparation des pouvoirs qui n'est pas sans rapport avec la spécialisation des organes.

Foucault, à mon sens, pousse trop loin la critique en voyant dans le peuple, auquel pense Bentham, *une multiplicité dénombrable et contrôlable* par une *technologie de gouvernement*. Cette technologie réduirait le peuple à être un simple objet dans les mains d'un législateur « expert en bonheur ».

Dans *Surveiller et punir*, Michel Foucault transforme à l'excès le bâtiment panoptique en une métaphore de la société que souhaiterait Bentham au motif que *la foule, masse compacte, lieu d'échanges multiples, individualités qui se fondent, effet collectif, est abolie au profit d'une collection d'individualités séparées*.¹ Le peuple n'aurait donc, chez Bentham, selon Foucault, rien d'un tribunal de l'opinion, capable d'émettre un jugement collectif. Il ne serait tout au plus qu'un ensemble artificiel d'individus identiques et épars, ne désirant au fond que les mêmes choses. Elle serait une foule ni enchaînée, ni déchaînée comme une multitude furieuse que redoutait Hobbes.

Or, selon moi (c'est Armand Guillot qui parle), le peuple chez Bentham est tout le contraire. *Il est essentiellement indénombrable et incontrôlable, il déborde sans cesse les institutions qui prétendent le définir. Contrairement à la simple « multitude », il n'est pas désuni, il est un véritable sujet politique, défini par une fonction et un ensemble déterminé d'opérations*.²

- Vous allez loin. Je comprends que Michel Foucault n'a pas coché toutes les vues de Bentham, mais de là à faire de Bentham un théoricien aussi subtil que vous le dites, n'est-ce pas ajouter de la contradiction pour le simple plaisir de contredire ? Mais poursuivez, je vous prie.

- Ecoutez, Bentham n'ignore nullement que *l'on ne peut pas gouverner efficacement « une multitude inassignable »*. Le principe d'utilité *ne peut pas être appliqué à « un nombre indéfini d'individus »*. N'importe quel scientifique penserait de même. *Pour donner un objet adéquat à tel principe, il faut d'abord distinguer et dénombrer les individus qui constituent la communauté* sur quoi ce principe porte, *faute de quoi il serait impossible d'évaluer les conséquences d'une loi en termes de plaisir et de peine*.

- Comment fait-il pour rendre cette multitude « assignable » ?

- Il distingue chacun de ses membres des autres. Il identifie chaque individu en l'assignant, c'est-à-dire en lui donnant un nom *pour le mettre finalement à la disposition du pouvoir*.

- Vous déservedez Bentham plutôt que vous ne le défendez ! Assigner rime avec assigner à résidence...

¹ A. Guillot, « La philosophie du peuple de Jeremy Bentham », art. cit, point 54 ; « Le peuple chez Bentham », art. cit., points 7et 1. On line. L'auteur renvoie à *Surveiller et punir*, ainsi qu'à un autre ouvrage de Michel Foucault, *Naissance de la biopolitique*, Seuil, Paris, 2004.

² A. Guillot, « La philosophie du peuple de Jeremy Bentham », art. cit, point 54. Le reste des citations procède du même article.

- Attendez le déroulement de ma pensée. Nous ne sommes qu'à la première étape. *Nommer chaque individu au sein du peuple permet de passer d'une « multitude inassignable », à une somme d'individus distingués et dénombrables. [...] . A l'indétermination première du peuple succède alors la distinction introduite par la dénomination. A la multiplicité et à la confusion des mouvements qui traversent le peuple, répondent la détermination et la fixité des noms que le pouvoir utilise pour les contrôler.*

- C'est exactement du Bentham mouliné par Foucault...

- En apparence, seulement. Si on s'en tient à cette vue, effectivement, *l'individu n'est pas l' « entité réelle », l'unité de base à partir de laquelle seulement une communauté pourrait être formée. Il est davantage une fiction, forgée en fonction des exigences particulières du calcul d'utilité.* Mais c'est alors au prix d'une réduction des différences individuelles que ce calcul est possible. Il s'agit d'une approximation qui répond à une nécessité. Cette approximation guide le législateur dans son action.

- Je ne suis pas encore très rassuré si le calcul oblige à ne pas reconnaître la singularité des individus.

- Ce que l'individu perd d'un côté lui permet de gagner quelque chose de l'autre. Le peuple n'est pas seulement l'objet constitué par le pouvoir grâce au calcul. *Il est lui-même le « pouvoir constituant ». Il est le sujet actif, ne serait-ce que par l'élection. A ce niveau de la réflexion, la singularité individuelle reprend toute sa place au sein du peuple. Elle en est même l'élément constitutif, puisque le vote est essentiellement l'expression de cette singularité, d'autant plus que le vote est à bulletin secret. **La singularité est à la fois ce qui ne peut être l'objet du calcul et le sujet réel qui autorise ce calcul...***

Voyez, ce n'est pas si simple ! Il faut y ajouter toutes les autres formes de sanction populaire, via l'expression de l'opinion publique. Cette opinion ne saurait être réduite à l'opinion nationale. L'opinion internationale y mêle sa voix aussi, au point que *le nombre des individus qui composent le tribunal de l'opinion publique est impossible à déterminer. A nouveau, il apparaît que les individus qui contribuent à la formation de l'opinion publique sont « inassignables ».* On échappe encore au tout contrôlable.

Ainsi, le peuple a deux visages : il est sujet soumis, assujetti comme objet déterminé du pouvoir, et sujet indéterminé et actif, contrôlant lui-même le pouvoir.

Ainsi, le peuple est d'abord un tout indéterminé, puis, à chaque nouvelle perspective prise sur ce tout, se dessine une certaine figure du peuple, toujours particulière et changeante.

Si on adopte par exemple la perspective du gouvernement, qui doit assurer le respect d'une loi et en mesurer les effets, alors le peuple devient une collection d'individus distingués et dénombrables. Si on adopte, au contraire, le point de vue des gouvernés, en tant que par l'acceptation ou le refus de leur obéissance ils influencent le gouvernement, le peuple est avant tout sujet de l'opinion publique, et ce sujet n'est jamais réductible à une somme d'individus distingués et dénombrables. Le peuple acquiert alors des propriétés contraires.

De même, quand on envisage le peuple uniquement comme objet des calculs et de l'action d'un gouvernement, la singularité individuelle en est absente, tandis que lorsqu'on l'envisage comme un sujet actif, notamment au travers de l'exercice du droit de vote, cette singularité s'y affirme et en constitue l'élément essentiel.

- Vous interprétez Bentham en un Rousseau de l'opinion : le peuple en est à la fois sujet et souverain...

(§46
3/-iv)

Mais laissons cela. Restons au plus près de Bentham. Quand vous parlez chez lui d'une figure du peuple qui est toujours particulière et changeante, vous me faites penser à Moïse Ostrogorski, cet auteur du début du XX^e siècle, qui préférerait parler de multiples contrats sociaux, ayant des objets circonstanciels précis, que d'un contrat social unique envisagé hypothétiquement.

- Je n'ai pas fait le lien moi-même, mais il est un fait que, déjà chez Bentham, *dans cette succession des figures du peuple, se manifeste la diversité des perspectives pertinentes sur un même objet. C'est en multipliant ces perspectives que l'on parvient à saisir toutes les opérations constitutives du peuple, que l'on se donne les moyens d'en comprendre toutes les facettes.*

(§8-v)
(§28
3/-iv)

Vous évoquez le contrat social. Vous savez que Bentham était allergique à cette entité des plus fictives pour lui. Grâce à cette multiplicité de points de vue sur le peuple, le principe d'utilité constituerait une alternative pertinente à la fiction du contrat social.

Ce ne sont pas les fictions en elles-mêmes qu'il s'agit de rejeter, mais ce qu'elles peuvent posséder d'unilatéral ou de figé dans les théories du contrat. Ainsi, le recours au contrat social interdit de multiplier et de diversifier les fictions pertinentes dans la constitution du peuple ou de la société politique. La fiction perd alors ce qui fait sa valeur, à savoir sa capacité à révéler les différents aspects d'un même objet, en offrant sur celui-ci des perspectives toujours renouvelées.¹

- J'ai bien compris que, contrairement à l'interprétation de Foucault, vous êtes d'avis que Bentham pense à la fois le peuple et la singularité des individus qui le composent.

Pour Foucault, la société aurait instauré, sur le modèle de la prison de Bentham, *un mode de pouvoir qui ne se fondait pas sur l'exclusion, mais sur l'inclusion à l'intérieur d'un système dans lequel chacun devait être localisé, surveillé, observé nuit et jour, dans lequel chacun devait être enchaîné à sa propre identité.*² A vous entendre, et à l'appui des références au texte de Bentham, vous opinez que ce n'est pas seulement le pouvoir qui inclut le peuple, en déterminant son bonheur par un calcul du plus grand nombre, mais c'est le peuple, par son indétermination variable et incessante, qui inclut aussi le pouvoir.

- Oui. On peut le dire comme ça.

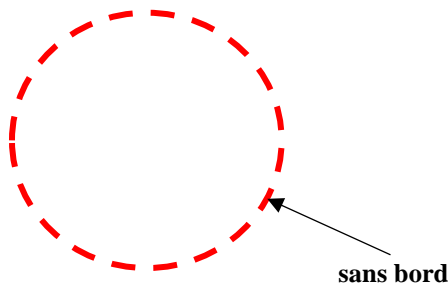
ii La volonté générale comme forme ouverte

L'originalité foncière de Rousseau, 315. - Un objet construit, 319. - Un objet actuel, 320

L'originalité foncière de Rousseau

- En revanche, je reste dubitatif quant à vos propos sur l'opposition entre Bentham et Rousseau. Les deux auteurs sont plus proches qu'ils n'y paraissent, mais c'est parce qu'ils paraissent si proches l'un de l'autre, qu'ils sont en fait à mille lieux l'un de l'autre. En termes de Rousseau, les deux faces du peuple de Bentham rappellent *la volonté générale* et *la volonté de tous*, approchée par le calcul des utilités aussi bien que par le calcul électoral. La volonté générale est indéterminée, avant d'être figurée, par la volonté de tous, dans un projet plus déterminé pouvant faire l'objet lui-même d'une loi détaillée.

Il y a, cependant, chez Rousseau, quelque chose de nouveau et de décisif. La volonté générale chez lui n'est jamais occasionnellement indéterminée. Elle demeure **un « ensemble ouvert »**, sans frontière, quoique quelques-uns s'emploient toujours à parler en son nom pour justifier leur action. Ils le font de façon sincère ou intéressée. Les partis politiques, notamment, sont souvent tentés de l'accaparer.



La volonté générale est **universelle** : personne ne peut en être exclu, et personne ne peut, non plus, en revendiquer le monopole d'interprétation

Cette notion garantit à chacun de dire qu'il a voix au chapitre, ou que sa voix ne peut être écartée ou étouffée définitivement (même si on doit, par nécessité pratique, approximer la "volonté générale" par la majorité, simple ou qualifiée suivant les circonstances). Comme dit Rousseau, "la volonté de tous" n'est pas la "volonté générale". **La première relève du quantitatif, la seconde du qualitatif.**

(refrain nécessaire sur la volonté générale)

(§46
6/-i)

La "volonté générale" n'est pas une réalité, mais **une idée de la raison**. On ne peut la délimiter : elle n'exclut personne, et personne, ni aucun groupe, ne peut la confisquer, ni même la représenter.

Il n'y a pas de pape de la volonté générale. Aucun dictateur, aucun agitateur ou comploter, ne peuvent en être le porte-parole. Y compris, dans un régime constitutionnel, un Président, une assemblée législative, une cour de justice. Pendant la période de pandémie mondiale, le gouverneur de l'Etat de New York a jugé utile de rappeler au Président des Etats-Unis en exercice, Mr. Trump, qui prétend que son portable exprime la voix de la nation, la phrase d'Alexander Hamilton de la fin du XVIII^e siècle :

¹ A. Guillot, « Le peuple chez Bentham », art. cit., points 5, 21, 23, 25 32 et conclusion.

² Michel Foucault, « Dialogue sur le pouvoir » [1978], in J.-P. Cléro et C. Laval, Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, Dossier de textes, p.264.

***We don't have a king in this country; we didn't want a king.
[...]) We have a constitution and we elect a president.¹***

(Mr. Trump prétendait obliger les Etats à lever le confinement plus tôt que prévu afin de favoriser sa réélection en novembre prochain qui risque sinon d'être compromise avec la montée du chômage. Le Président feignit d'ignorer qu'il ne peut obliger les Etats à s'exécuter en la matière, sauf à violer le X^e Amendement de la Constitution fédérale : *The powers not delegated to the United States by the Constitution, nor prohibited by it to the States, are reserved to the States respectively, or to the people.*)

George Washington warned that we need checks and balances on leaders because of the "love of power and the proneness to abuse it".² Beaucoup, en effet, crave power alone, rather than power with a collective purpose.

En France, une mauvaise interprétation de Rousseau a laissé supposer que l'assemblée nationale pouvait représenter la volonté générale. Ce fut une erreur grave depuis la Révolution française, corrigée depuis 1971 par la survenue d'un contrôle de constitutionnalité des lois. Le Conseil constitutionnel, qui n'a cessé depuis d'affermir son autorité, ne représente pas davantage la volonté générale. L'assemblée nationale peut exprimer sa propre volonté générale, mais cette volonté ne saurait se confondre avec la volonté générale de la nation. La volonté des députés fut une « fiction », moins fictive qu'idéologique, **faussant la théorie de Rousseau dans le droit constitutionnel français.**

- La volonté générale est quand même incarnée dans la Constitution même.

- Oui, passagèrement, mais non définitivement. Serait-elle exprimée dans une Constitution, comme elle peut l'être dans une loi, qu'aussitôt elle s'en échapperait ou la déborderait. A cause qu'elle n'est pas définie, ou connue d'avance avec précision, à cause qu'elle est aussi plus active que passive, qu'elle n'est pas seulement indéterminée, mais **indéterminante.**

(§33
2/)

La volonté générale est comme l'infini. Même comprise entre deux bornes finies (que seraient, par exemple deux manifestations successives du pouvoir constituant chargé de rédiger une Constitution ou d'amender une existante), elle n'en demeurerait pas moins comme cet infini que Spinoza cernait entre deux cercles concentriques dans l'intervalle desquels une infinité de droites pouvaient être comprises.

- Vous en revenez à l'opposition bon infini/mauvais infini en philosophie. La manière que Spinoza mis en lumière un infini non dénombrable est astucieuse, mais votre langage est empreint encore de trop d'imprécisions pour un mathématicien. Qu'entendez-vous par infini ? est-ce un infini que l'homme construit (un *infini potentiel*), ou est-ce un infini qui serait découvert (un *infini actuel*) ? Vous n'êtes pas clair sur la question. La « volonté générale » relève-t-elle de l'un des deux, ou d'aucun ? Si elle n'en relève d'aucun, présente-t-elle malgré tout quelque parenté qui s'approcherait de leurs propriétés ?

- Le mauvais infini ne serait que la négation du fini, selon Hegel. Ce serait *l'infini potentiel* d'Aristote qui n'admettait pas l'existence réelle de l'infini. Pour le philosophe grec, l'infini se construit par accroissement ou itération autant que l'on veut. *Infini est ce au-delà de quoi on peut toujours continuer à prendre quelque chose de nouveau, quant à la quantité.*³

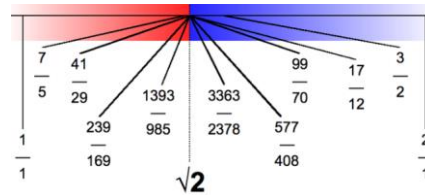
Cette idée de l'infini a été « réactualisée » (sans le rendre réel pour autant) par Cantor et Dedekind à la fin du XIX^e siècle. Cantor définit des nombres irrationnels comme des suites convergentes de nombres rationnels, autrement dit de fractions. L'idée de Dedekind est de construire pareillement les réels en partant du constat qu'il *existe sur la droite réelle une infinité de points ne correspondant à aucun nombre rationnel. Le problème est donc de compléter le domaine des rationnels, non continu, en un domaine continu, en divisant l'ensemble des points rationnels de la droite en deux sections exclusives, telles que tout rationnel de la section A1 soit inférieur à tout rationnel de la section A2.*

¹ <https://www.newsweek.com/ny-gov-andrew-cuomo-responds-trumps-claim-absolute-authority-we-dont-have-king-1497657>, April 18, 2020 ; Luis Ferré-Sadurní and Jesse McKinley, *After mocking 'Trump, Cuomo says*, in the New York Times, King', April 14, 2020.

² Nicholas Kristof, *Is Trump obstructing justice ?* in The New York Times, May 13 2017.

³ Aristote, *Physique*, 207a, in Tony Lévy, *Figures de l'infini*, Seuil, Paris, 1987, p.45.

La seule propriété d'ordre total des rationnels entraîne que cette « coupure » est telle qu'ou bien il existe dans A_1 un rationnel maximal, ou bien dans A_2 un rationnel minimal, ou que ces circonstances ne se vérifient pas. C'est le cas de la coupure qui sépare les rationnels de carré > 2 et les rationnels de carré < 2 , puisqu'aucun rationnel n'a un carré égal à 2. Dans les cas où existent un maximum ou un minimum rationnel, Dedekind dit que la coupure est opérée par ces rationnels de A_1 ou A_2 . Sinon, on dira qu'elle crée un « nombre » nouveau, irrationnel, qu'elle suffit à définir. C'est naturellement le cas particulier de l'irrationnelle algébrique $\sqrt{2}$.¹



(§14
2/b)-i)

Cette idée d'introduire une coupure pour représenter un nombre irrationnel était un peu présente dans l'antiquité grecque. Cette idée revenait déjà à fonder une grandeur continue sur l'arithmétique. Voir l'art. cité de feu mon cher ami Imre Toth.

Quant à l'*infini réel*, il appartient au même Cantor de prouver qu'il y a une infinité de tailles d'ensembles infinis (par ex., l'ensemble des nombres entiers contient plus de nombres que celui des entiers naturels).

Cantor ne nie pas l'utilité de l'infini potentiel. Il trouvait injuste que la philosophie moderne le qualifie de mauvais infini *puisque celui-ci s'est affirmé comme un instrument excellent et très utile dans les mathématiques et les sciences de la nature.*² On ne voit pas comment l'analyse infinitésimale et la théorie des fonctions pourrait s'en passer. Mais il ne s'agissait pas pour lui d'un infini improprement dit. L'infini réel est le seul infini proprement dit. Il en est ainsi de l'ensemble des réels dont Cantor démontra la non-dénombrabilité par l'argument de la diagonale consistant à construire, pour toute partie dénombrable D de $[0, 1]$ un élément de $[0, 1]$ n'appartenant pas à D .

(Annexe I, du volet 2 du §59)

- Et notre volonté générale, en comparaison ? *Pour la suivre*, nous dit Rousseau, *il faut bien la connaître, et surtout la bien distinguer de la volonté particulière.*³ Nous avons déjà montré ici en quoi elles diffèrent, mais nous n'avons pas encore caractérisé son infinité supposée au regard des deux types d'infini en science. La distinction est fort difficile à faire, ajoute Rousseau, par rapport à la volonté particulière, mais la distinction par rapport aux mathématiques nous paraît pas moins difficile, pour ne pas dire plus !

Rousseau ne qualifie pas la volonté générale par l'adjectif infini, mais elle ne saurait être ramenée) son expression en lois dont elle est **la source et le supplément**. La volonté générale doit toujours être consultée, que les lois existent ou pas, mais *comment, me dira-t-on, connaître la volonté générale dans les cas où elle ne s'est point expliquée ? Faudra-t-il assembler toute la nation à chaque événement imprévu ? Il faudra d'autant moins l'assembler qu'il n'est pas sûr que sa décision fût l'expression de la volonté générale*, bien qu'il paraisse difficile de « consulter » la volonté générale sans réunir le peuple (dans le *Contrat social*, Rousseau sera plus cohérent en se montrant favorable aux assemblées du peuple). Malgré cela, Il subsistera un écart entre la volonté générale et l'intérêt public le plus équitable. L'écart, irréductible, n'est pas toujours visible. Le peuple, en son universalité, se laisse duper, mais

*souvent, quand on la choque trop ouvertement, elle se laisse apercevoir malgré le frein terrible de l'autorité publique.*⁴

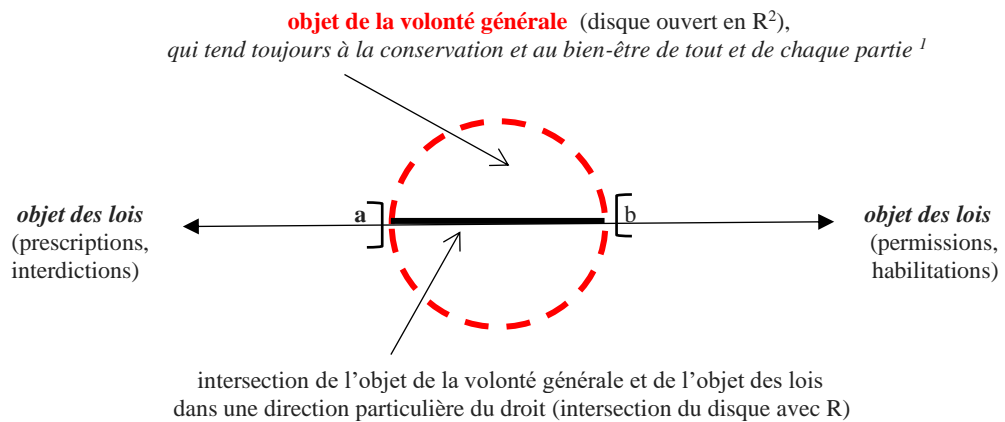
La volonté générale est donc toujours là, quoique peu présente. Elle est latente, comme en dehors du déterminé enfermé dans un segment. L'intervalle du droit est ouvert pour accueillir ce qui n'a pas été couvert par les lois. Elle est la marque dans le droit positif du manque et de son appel au remplissement. C'est en ce sens qu'elle est infinie. Elle ne possède aucun point de sa frontière puisqu'elle n'a pas de frontière. Elle est au voisinage de chacun de ses points. Tous les points sont reliés entre eux, fussent-ils apparemment isolés, ou très éloignés du pouvoir - ou des pouvoirs- en charge d'élaborer les lois.

¹ Gilles Gaston Granger, *Sciences et réalité*, Odile Jacob, Paris, 2001, p.126 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Coupure_de_Dedekind

² Jacqueline Guichard, *L'infini au carrefour de la philosophie et des mathématiques*, Ellipses, Paris, 2000, p.162.

³ Rousseau, *Discours sur l'économie politique* [paru en 1755 dans l'*Encyclopédie* sous le titre « Économie politique »], Gallimard, Pléiade, O.C. III, p.247. Dans cet article, Rousseau expose pour la première fois sa théorie de la volonté générale, selon Robert Dérathé, *Introd.*, p.ci.

⁴ *Ibid.*, pp.250-251.



Comme direction particulière du droit, on peut imaginer, du côté des permissions ou des habilitations, les *reserved powers*, accordés aux Etats par le X^e Amendement à la Constitution fédérale américaine, et, du côté des prescriptions ou des interdictions, l'application du *Bill of Rights*, étendu aux Etats, via le XIV^e Amendement, par la Cour suprême fédérale.

Le cercle n'est nullement un cercle fermé comme pourrait l'être, par ex., l'ensemble infini des entiers positifs (seraient, en dedans, tous les entiers positifs, et, en dehors, tous les entiers négatifs en nombre aussi infini). Le cercle rouge **en pointillé** indique un ensemble ouvert. Le **trait noir** appuyé est un sous-espace topologique sur \mathbb{R} . Il représente tout intervalle ouvert (a,b) qui peut être construit à l'intersection d'un disque ouvert dans \mathbb{R}^2 et de la droite $y = 0$ au point $(a,0)$ et $(b,0)$. ²

- Vous n'avez pas répondu à ma question. Ce drôle d'infini que vous attribuez à la volonté générale de Rousseau, est-il un infini potentiel ou un infini réel ?

Je vous souhaite bon courage pour répondre, si jamais vous le puissiez. Vous savez que la distinction entre ces deux infinis oppose toujours les mathématiciens dès l'époque de Cantor envers qui le mathématicien Kronecker était très hostile. Kronecker était un pionnier du constructivisme qui ne pensait pas possible d'envisager un infini comme une entité. « *Dieu a créé les nombres entiers ; le reste est l'œuvre de l'homme* ». Cet adversaire de Cantor pensait qu'une preuve d'existence d'un objet mathématique, satisfaisant à certaines propriétés, devait donner une construction explicite d'un tel objet. ³

Je ne veux pas entrer dans cette dispute qui a rebondi entre les mathématiciens Brouwer et Hilbert au début du XX^e siècle. Brouwer était partisan de l'intuitionnisme en mathématiques. Il était allergique à toute fiction d'ensembles infinitaires passant pour avoir une valeur objective. Hilbert était plus formaliste. Comme mathématicien, il admettait l'existence de tels ensembles. ⁴ Mais, pour ce qui est du droit, croyez-vous que l'objet de « la volonté générale » soit un objet constructif, ou un objet « actuel » ?

- Les deux, mon commandant, sans être ni l'un ni l'autre complètement.

- ? (*j'entends un léger gloups, du côté de mon interlocuteur*)

- Je veux dire que l'objet de la volonté générale, -le bien de tous et de chacun, - participe des deux types d'objet sans s'y réduire aucunement.

L'objet de la volonté générale, comme tout objet de lois, est un objet construit quand il s'agit de l'approcher d'une manière ou d'une autre, et un objet actuel ou existant quand il s'agit de le différencier de l'objet approché.

¹ *Ibid.*, p.245.

² <http://mathonline.wikidot.com/topological-subspaces-examples-1>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Georg_Cantor

⁴ V., notamment à ce sujet, J.-M. Salanskis, *Philosophie des mathématiques*, Vrin, Paris, 2088, 307 p.

Un objet construit.

Pensez au 1^{er} Cantor, celui qui raisonnait en termes de convergence pour approcher un nombre rationnel, comme on peut, dans certains cas, approcher un nombre par une série entière ou par des fractions continues indéfinies. Nous avons vu que le droit constitutionnel opère de même en approximant la volonté générale par la volonté de tous, « mesurée » par un score des voix à la majorité simple ou qualifiée. Rousseau avalise parfaitement cette idée.

Il y a, toutefois, une différence. En mathématiques, on aime voir dans les suites ou les séries (les sommes) apparaître, ou plutôt prédire, un successeur (ou, à l'inverse, un prédécesseur). Prenez les entiers : si j'en prends un, je connais nécessairement l'entier qui le suit. On peut construire l'ensemble « infini » des entiers naturels par simple construction. Il existe plusieurs méthodes dont celle de von Neumann partant précisément de la théorie des ensembles. Par ex., le successeur immédiat de 0 est : $0 \cup \{0\} = \{0\} = 1$ (le cardinal de l'ensemble $\{0\}$ est 1), celui de 1 est : $1 \cup \{1\} = \{0\} \cup \{1\} = \{0,1\} = 2$, (le card. de l'ensemble $\{0,1\}$ est 2), celui de 2 est : $2 \cup \{2\} = \{0,1\} \cup \{2\} = \{0,1,2\} = 3$ (card (3) = 3), et ainsi de suite. On crée $n+1$ en ajoutant (par union ensembliste) card (n) à l'ensemble qui définit n.

Dans cet exemple, l'axiome de l'infini est sans doute nécessaire, mais on peut le construire ou vérifier pas à pas la succession des nombres ou leur apparition (si on est armé d'un certain courage...).¹

Dans cet esprit, le lecteur qui a survolé notre travail, a peut-être vu que les philosophes politiques comme Montesquieu, Diderot, Rousseau, Condorcet, raisonnaient en termes de suites, voire de séries, pour essayer de comprendre l'évolution du droit. Comme nous l'écrivions, l'histoire, décrite par ces auteurs, présente une suite d'effets, en partie homogènes, qui s'ajoutent parfois comme une série. Ces effets tendent, dans l'un ou l'autre cas, inexorablement vers un mieux ou un pire. Chaque phénomène est l'effet de l'autre. La succession des effets finit par s'accélérer ou par s'aggraver.

(§25
1&5/)

Selon Montesquieu, *le commerce polit et adoucit les mœurs barbares, comme nous le voyons tous les jours.*² Il n'y a pas de répit, dès que le phénomène originaire apparaît. C'est l'élévation assurée vers le sommet. Pour Rousseau, l'étude des sciences *annonce nécessairement un commencement de corruption qu'elles accélèrent bien vite.*³ La série des conséquences acquiert, à chaque degré, une puissance supplémentaire dans le mal. C'est la dégringolade programmée. Rousseau « calcule » presque en pensée, à défaut de s'y frotter sur le papier ou avec un boulier, le « taux de corruption » !

Ces exemples, qu'il est bon de rappeler, témoignent combien l'on voulait montrer que, même dans le droit, une certaine « nécessité » agissait dans son histoire, que tout n'était pas que l'effet du hasard. Si l'on sentait aussi que la succession des événements ne pouvait être rigoureusement semblable à une suite ou à une série de nombres, l'on refusait, par contre, que cette succession soit purement aléatoire.

L'objet de la volonté générale, comme toute notion en droit, est un objet construit. *Même si sa saisie se présente comme une intuition globale, la saisie de cet objet comporte toujours, en fin de compte, un moment opératoire qui est partie intégrante de la définition.*⁴ L'objet juridique ne saurait être, toutefois, aussi bien établi qu'un objet mathématique tel un nombre qui serait bâti, dans un même ensemble, à partir d'un autre nombre ($1 = 0+1$; $2 = 1+1$; $3 = 2+1$, ... Les événements du droit ne s'alignent pas ainsi).

On peut croire que la réalisation d'un objet comme celui de la volonté générale soit un mouvement irrésistible, mais il serait erroné de ne pas voir – Rousseau le premier en est conscient- que ce mouvement se heurtera à d'énormes obstacles. Il peut être aussi très long et comporter même beaucoup de retours en arrière. Un tel objet peut jouer tout au plus le rôle d'un phare dont la lumière aide à réduire, autant que possible, l'écart entre une idée de loi et sa pénible et incertaine approximation.

Au XIX^e siècle, Tocqueville croyait aussi, comme Rousseau, à une forme de décadence, mais, *tout en acceptant la fatalité de la démocratie, il laissa aux hommes la responsabilité de choisir entre la liberté et la servitude.*⁵

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Construction_des_entiers_naturels; <http://sboisse.free.fr/science/maths/construction.php>

² Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. XX, chap.1, Pléiade, p.585.

³ Rousseau, *Dernière réponse à son Discours sur les sciences et les arts* [1752], O.C., III, Pléiade, p.80, note de Rousseau.

⁴ G. Gaston Granger, *Sciences et réalité*, Odile Jacob, Paris, 2000, op. cit., p.115.

⁵ R. Aron, *Mémoires*, chap.15 : La société industrielle, op. cit., p.405.

Un objet actuel.

La volonté générale est un objet actuel : en acte et toujours présent, contemporain au droit positif qui s'en inspire et l'occulte plus souvent. Elle forme un ensemble, une unité composée d'une multiplicité de volontés singulières sans cesse changeantes et renaissantes dont le nombre peut paraître infini. Ces volontés, ces volitions, sont des plus diverses : elles émanent des individus particuliers ou des « associations partielles », non moins particulières, qu'ils fondent entre eux. Leur regroupement permet de les penser ensemble sans que l'intérêt de cet ensemble dépende, de façon servile, de ces éléments.

Cet ensemble sert de gouverne, de règle de conduite.

Qu'une infinité d'éléments puisse être considérée comme un tout, ne rend pas le rapprochement avec un infini à la Cantor complètement absurde. La volonté générale est aussi un mélange de l'illimité et de la limite, comme la notion d'ensemble infini que « définit » Cantor en se référant à Platon. L'illimité est l'infini, et la limite est l'infini comme tout. Cette conception mixte est aussi proche de celle Hegel qui entrevoyait également en ces termes le bon infini. Cantor renouvelle ainsi la richesse de ce concept :

[Par cette notion], je désigne un concept théorique très large, que jusqu'à présent, je n'ai tenté de développer que sous la forme spécialisée d'une théorie des systèmes arithmétiques ou géométriques. Par un « ensemble » ou « système », j'entends en effet de façon générale toute multiplicité qui peut être pensée comme une unité, c'est-à-dire toute collection d'éléments déterminés qui peut être par une loi combinée en un tout. [Et Cantor d'évoquer le mélange d'απειρον (apeiron, l'illimité) et de περας (peras, la limite) dans le Philèbe de Platon, ces deux concepts, ajoute-t-il, étant d'origine pythagoricienne].

Là est la ressemblance, mais là aussi surgit la différence. Entre la volonté générale, comme ensemble infini et l'ensemble cantorien, il y a une marge, non pas tant dans le nombre (on n'en sait rien) que dans le fait que l'infini cantorien est un ensemble ordonné. La volonté générale, avons-nous dit, est non seulement indéterminée, mais indéterminante, créant elle-même à chaque instant de l'indéterminé. Elle déborde ce qui est assigné, identifié et mis en moyenne sous la forme d'une idée, voire d'une loi.

Si la volonté générale était déterminée, elle serait captée par des démagogues ou des tyrans qui parleraient prétendument en son nom pour mettre en œuvre une politique contraire à son essence. **Elle serait « incluse », et bon nombre de ses éléments, seraient rejetés en dehors d'elle.** Pas besoin même d'une telle hypothèse extrême. Déjà, en temps ordinaire, la volonté générale officielle ou perceptible exclut les clochards ou les sans-abris, les sans-papiers (*undocumented*) ou les immigrés qui ne peuvent voter. Les gens sans voix sont inaudibles hors des radars de la volonté générale acceptable.

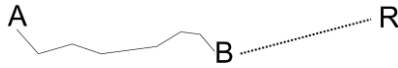
Or, l'a notion d'infini actuel chez Cantor est inséparable de celle de dénombrement, d'où découle celle de *puissance d'un ensemble* que mesure le nombre cardinal de cet ensemble. *A tout ensemble M, écrit Cantor, correspond une « puissance » bien déterminée que nous appelons aussi son « nombre cardinal ».*¹ Grâce à cette autre notion, Cantor peut définir l'équivalence entre deux ensembles infinis. Il peut même les hiérarchiser selon leurs degrés de puissance.

Les mathématiciens constructivistes trouvent qu'une pareille notion d'infini, accédant à « l'existence », est une notion purement fictive, pour ne pas dire fumeuse. Elle serait tout au plus une notion qualitative très peu utile. Ce qui compte dans l'ensemble des entiers, des rationnels, etc., est moins la considération de leur unité que le fait même de pouvoir les compter, de pouvoir surtout compter sur leur successeur ! La conception de Cantor relèverait de l'idéologie de la terre plate au bord de laquelle il y aurait des choses bizarres. Cantor aurait « pété un câble », dit-on vulgairement. L'infini actuel ne tombe pas sur le sens. La mesure n'a aucune raison d'être quand on est à l'infini, loin de toute appréhension quantitative. Que l'on se contente donc de construire, i.e. **d'observer, de prédire et de reproduire ?²**

Il est sûr que pour atteindre R, il faut aller de A à B, estime-ton-t-on dans la note de page précédente, en rappelant une des règles du *Discours de de la méthode* de Descartes de 1637 :

¹ Georg Cantor, *Fondements d'une théorie générale des ensembles* [1883], note 1, in J. Guichard, *L'infini au carrefour de la philo. et des math.* p.165. Avec le programme word, nous n'avons pas pu mettre les accents sur certains lettres grecques. Les puristes nous pardonneront.

² *Ibid.* Michel Thomé, *Le problème des nœuds : un problème mal posé dès le départ*, 11 avril 2013, <http://kafemath.fr/2012-2013/1304-11avril/michel-thome-11avril2013.pdf>. Michel Thomé est mathématicien. Un problème bien posé serait pour lui, en matière de nœuds par ex., le théorème d'Alexander (1923) qui a l'intérêt de présenter tout nœud, toute chaîne de nœuds, de façon canonique sous forme d'une tresse fermée (ou nœud enroulé). Michel Thomé, Jacques Siboni, Disputation 03 : Equation générale des chaînes, Topologos Lucetium, 12 juin 2019, https://www.youtube.com/watch?v=k3dPtD0_upc



Le troisième [est] de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degrés jusques à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres. (II^e partie. Nous soulignons)

Sans doute, ce conseil permet-il de limiter au maximum les erreurs de départ, pour atteindre le point d'arrivée, mais il est bon aussi de se familiariser avec l'objet dans son ensemble afin de l'appivoiser. Le point local (objet par objet) ne rend nullement inutile le point de vue global qui considère l'ensemble des objets, leur totalité, fût-elle infinie, ou supposée infinie. Cette dernière appréhension peut être digne d'intérêt. Il suffit de voir comment l'idée de dénombrement et de puissance d'un ensemble infini peut conduire à celle de correspondance entre ensembles infinis ou un ensemble infini et une de ses parties non moins infinie (par ex l'ensemble infini des nombres entiers et le sous-ensemble infini des nombres pairs). Galilée avait déjà remarqué que les carrés des nombres entiers pouvaient mis en « bijection » avec les entiers. Cette appréhension, mi-locale, mi-globale, préfigurait cette notion chez Cantor.

(§48
3/a)
-iii)

- Où donc avais-je vu cette correspondance chez Galilée ? Ah, merci de me rafraîchir la mémoire en indiquant en marge le § qui en parlait déjà.

Il est injuste de continuer à trop critiquer Cantor, car, comme fondateur de la théorie des ensembles, ce n'est pas le genre d'homme à tenir des vraisemblances pour des démonstrations. Il y a chez lui des théorèmes, dont celui, d'ailleurs, qui démontre que l'ensemble de tous les sous-ensembles d'un ensemble A , appelé ensemble des parties de A , a strictement plus d'éléments que A , même si A est infini. Ce théorème montre que ces ensembles ne peuvent être, eux, mis en bijection. C'est cette proposition qui a pour conséquence l'existence d'une hiérarchie, elle-même infinie, d'ensembles infinis.¹

- Bien que l'infini cantorien ait une puissance déterminée et que la volonté générale ait une puissance indéterminante (on n'est jamais certain d'où surgit chez elle l'élément suivant ou ce qui est manquant), les deux notions sont proches en ce que chacune de ces infinités peut être semblable à une de ses parties. Que l'on se rappelle des deux roues concentriques de Galilée. A cette occasion, nous évoquons la bi-univocité entre le moi et le moi commun, entre chaque individu et les individus formant un tout.

- Vous n'aviez pas vraiment expliqué en quoi le moi et le moi commun sont deux des « infinis ». Vous avez dit qu'ils sont en correspondance, sans avoir parlé de leur infinité respective.

c) Un entrelacs de perfectibilité

i Liberté et perfectibilité

- J'aurais dû développer, à ce moment de mon travail, l'idée de perfectibilité, chère non seulement à Condorcet mais aussi, avant lui, à Rousseau. C'est elle qui suggère l'idée d'infinité dans le moi et la société.

Pour Rousseau, le cœur de la spécificité humaine est la liberté. Elle est saisie en moi par intuition. Ah, vous *me demanderez comment je sais qu'il y ait des mouvements spontanés*. Eh bien, *je vous dirai que je le sais parce que je le sens. Je veux mouvoir mon bras et je le meus, sans que ce mouvement ait d'autres causes immédiates que ma volonté. C'est en vain qu'on voudrait raisonner pour détruire en moi ce sentiment, il est plus fort que toute évidence ; autant vaudrait me prouver que je n'existe pas.*²

Le sentiment de ma liberté est irréductible à un mécanisme ou un déterminisme quelconque. Comme l'écrit Terence Marshall au sujet de Rousseau, *les perceptions de la vie intérieure doivent avoir une certitude immédiate que n'ont pas les perceptions des objets externes médiatisés par les sensations et le jugement.*³ Mais l'homme n'est pas seulement libre dans l'état de nature, il est aussi perfectible, et c'est grâce à cette capacité qu'il peut accéder à l'état de société. Cette faculté le distinguerait de l'animal.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Georg_Cantor

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv. IV, Profession du vicaire savoyard, Garnier, p.328.

³ T. Marshall, « Perception politique et théorie de la connaissance dans l'œuvre de Jean-Jacques Rousseau », art. cit., p.647.

[A] l'aide des circonstances, cette faculté développe successivement toutes les autres, et réside parmi nous tant dans l'espèce que dans l'individu.¹

En entrant dans l'état de société, l'individu communique davantage par le langage avec ses semblables. Sa faculté de perfectibilité s'en trouve aiguisée, car, écrit Rousseau, *la langue de convention n'appartient qu'à l'homme*, ce qui explique que *l'homme fait des progrès soit en bien soit en mal*.²

Certes, selon un autre analyste de Rousseau, la perfectibilité n'est pas la liberté, car la liberté en est la source. Mais si la perfectibilité n'est que la suite de la liberté, elle demeure, à tous égards, centrale. *Elle constitue la médiation nécessaire, située du côté de la nature, entre cette nature d'une part, et l'histoire ou la culture de l'autre, ou encore entre l'intérieur et l'extérieur, entre l'invisible et le visible, entre la liberté immédiate ou abstraite et sa concrétisation effective en actes et en réalité empirique.*

La perfectibilité emprunte ses qualités à la liberté, en tant que *capacité de devenir*, quasi irréversible, et en tant que *capacité de variation, presque illimitée*. Par sa *capacité d'imitation* propre, elle permet à l'individu, de sortir de soi dès l'état de nature, et de se socialiser, *par paliers* successifs, dans l'état de société. On n'est pas loin de Condorcet, et de ses époques qui s'enchaînent, d'autant plus que chez Rousseau, l'imitation, conduisant à une meilleure adaptation, se transmet. Ce n'est pas seulement une suite, mais une série d'acquis. La perfectibilité s'avère finalement être *un processus d'accumulation*.³

- Vous avez en fait deux perfectibilités en jeu, celle de l'individu et celle de la société. Chacune représente une dynamique temporelle, variable suivant les forces qui s'exercent sur elle. La question qui se pose est de savoir comment elles s'articulent entre elles. Pour Rousseau, la covariation ne va toujours de soi. Le progrès des sciences entraîne l'abaissement des mœurs plutôt que leur relèvement !

- Rousseau dit bien, dans une des citations précédentes, que l'homme fait des progrès en bien et en mal. Le progrès social est plus ou moins imbriqué au progrès individuel, en bien ou en mal, comme dans un entrelacs de deux ronds, dit de Hopf, dont voici trois représentations. Les deux ronds sont plus ou moins orthogonaux entre eux. Sur chacun d'eux, on peut imaginer une dynamique différente présentant une trajectoire temporelle propre dans un sens ou le sens opposé :



(§48
3/b)
-iii)

Tous ces entrelacs, ou enchaînements de nœuds, sont mathématiquement équivalents. Ce sont des *isotopies*. L'on peut passer d'une forme à l'autre par des déformations successives sans les couper. Cependant, les composantes, nœuds ou ronds, de chaque entrelacs, peuvent être plus ou moins corrélés entre eux suivant l'angle d'inclinaison entre eux et le sens emprunté par chacun d'eux.

L'angle d'inclinaison entre eux. Un angle de 90° manifesterait une certaine autonomie de chaque composante bien qu'elles soient amenées à se rejoindre en deux croisements. *Le sens emprunté par chacun d'eux* : des nœuds orientés dans le même sens, ou tous deux le sens contraire, suggèrent des trajectoires assez semblables sans que les dynamiques le soient nécessairement (une trajectoire peut aller plus vite qu'une autre, la dépasser une fois ou plusieurs fois).

(§48
3/a)
i & iv)

Tous ces cas de figure peuvent avoir une signification en droit. Si l'on s'en tient à Rousseau, on considèrera que le nœud, représentatif de la perfectibilité de l'individu, est relativement corrélé au nœud représentatif de la perfectibilité de la société, si l'individu reçoit l'éducation d'Emile. Ce n'est qu'à cette condition que se développera chez lui un sentiment socialisé, fondé sur la pitié. L'absence d'une telle éducation ne pourrait que favoriser l'égoïsme et la vanité (l'amour-propre en clair) :

Pour exciter et nourrir cette sensibilité naissante, pour la guider ou la suivre dans sa pente naturelle, qu'avons-nous donc à faire si ce n'est d'offrir au jeune homme des objets sur lesquels puisse agir la force expansive de son cœur, qui le dilatent, qui l'étendent sur les autres êtres, qui le fassent partout retrouver hors de lui ; d'écarter avec soin ceux qui le resserrent, le concentrent, et tendent le ressort du moi humain ; c'est-à-dire, en d'autres termes, d'exciter en lui la bonté, l'humanité, la commisération, la bienfaisance, toutes les passions attirantes et

¹ Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité* [1755], op. cit., I^e partie, Pléiade, p.140.

² Rousseau, *Essai sur l'origine des langues* [esquissé en 1755], Gallimard, Paris, Pléiade, chap.1, p.379.

³ Jean-Luc Guichet, « L'homme et la nature chez Rousseau », *Rev. des sciences philosophiques et théologiques*, 2002, n°1, t.86, passim.

douces qui plaisent naturellement aux hommes, pour ainsi dire, la sensibilité non seulement nulle, mais négative, et font le tourment de celui qui l'éprouve ?¹

La perfectibilité de l'individu se cultive. D'accord, **la liberté est la plus noble des facultés de l'homme, et le premier de tous les biens n'est pas l'autorité, mais la liberté, mais seule la liberté bien guidée peut élever l'individu au-dessus de lui-même.** Il arrive, au mieux, que les hommes deviennent *intègres et justes, mais jamais cléments, généreux, pitoyables.* Ils pourront être justes, *si toutefois un homme peut l'être quand il n'est pas miséricordieux.*² Encore faut-il que la perfectibilité de la société suive ou précède, ce dont Rousseau doute. Le philosophe ne cesse de répéter que le perfectionnement des sciences et des arts ne font qu'empirer la dégradation des mœurs et l'accroissement de l'inégalité.

A supposer que la dissolution des mœurs ait toujours régné avec les sciences, s'ensuivrait-il que le sort de la probité dépendît de leur progrès ? Rousseau répond encore négativement. Dans la 1^{re} partie de son discours sur les sciences et les arts, il s'emploie à prouver que *ces choses avaient toujours marché ensemble.* Dans la 2^{de} partie, il s'emploie à montrer que *l'une tenait à l'autre.*³ Les deux perfectibilités sont bien enlacées. Rousseau n'en connaît pas le nœud, mais il sait (ou affirme) que leur sens diverge, voire se contrarie, au lieu de se renforcer !

ii La perfectibilité du sujet et celle de l'objet

Ce que Rousseau aurait souhaité au fond est que l'individu et la société évoluent plus ou moins parallèlement. Le sujet de la connaissance et l'objet de la connaissance n'œuvrent-ils pas ensemble ?

Rousseau ne pose pas la question, mais on peut penser que cette question est en toile de fond. *Celui qu'on prend pour un contempteur des sciences et des arts, un critique impitoyable des artifices de la vie intellectuelle, est en réalité bien implanté dans les milieux savants (des chimistes, des naturalistes), ainsi que des musiciens. Il met lui-même la main à la pâte, pour éprouver les théories à la lumière des faits. Il se fait, comme il dit, acteur pour être spectateur (sic). Loin donc d'apparaître comme un marginal dans la culture scientifique des Lumières, Rousseau y participe de plein pied (en sus de la main...).*⁴

On a rappelé aussi sa culture mathématique, inspirée directement de Leibniz. Rousseau montre aussi son souci scientifique dans l'approche du droit politique. Il n'hésite pas à se documenter, à lire les récits des voyageurs, à lire attentivement les œuvres des théoriciens protestants du droit naturel et du contrat (Grotius, Hobbes, Locke, Pufendorf, Barbeyrac) et celles des écrivains des pays catholiques comme Machiavel, Montaigne, Pascal et Montesquieu. C'est dire l'étendue et la diversité de sa culture scientifique et philosophique, à l'égard de laquelle il garde, comme un savant, une distance critique. Jamais, non plus, il ne sert de la science en droit comme argument d'autorité. Il la cite, il fait des comparaisons judicieuses et éclairantes, mais l'argument reste juridique.

Ce n'est pas trahir Rousseau que de dire qu'il voit, comme ses contemporains, le sujet de la connaissance se perfectionner autant qu'il voit l'objet de la connaissance l'être, du moins en sciences.

Comme auteur de *Discours* qui mettent en lumière la transformation de l'homme d'un état à l'autre, il n'est pas douteux qu'il serait en accord avec l'épistémologie du XX^e siècle de Ferdinand Gonseth, Selon cette conception, la notion d'objet en sciences est constamment en *révision de signification* quand on voit le passage de l'objet-du-sens-commun à l'objet de la physique classique et aujourd'hui à l'objet relativiste ou quantique. L'objet de la connaissance reste une *notion ouverte* en attente de nouvelles spécifications. Mais une telle évolution n'est pas non plus sans lien avec celle du sujet de la connaissance qui s'arrache à lui-même dans l'opération.

Gonseth illustre son propos par un exemple : celui du calcul infinitésimal, revu par Cauchy au début du XIX^e siècle. Cette brève incise aidera à mieux saisir en droit la relation sujet-objet chez Rousseau.

Nous savons que l'analyse infinitésimale des Lumières, si féconde fût-elle, fut mise au régime par Cauchy. Le mathématicien remplaça les infiniment petits par une seule notion, celle de *limite*. Face à l'obscur, la rigueur pousse la clarté jusqu'aux plus petits recoins. Or, interroge Gonseth, comment une

¹ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.4, Garnier, p.262.

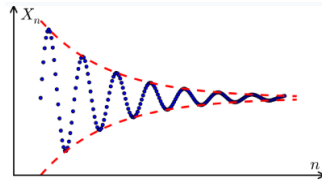
² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, 2^e partie, Pléiade, p.183 ; *Emile ou de l'éducation*, Liv.2, Garnier, p.69 ; Liv.4, p.267.

³ Rousseau, *Lettre à M. Grimm, sur la réfutation de son Discours sur les sciences et les arts* [22 juin 1752], Pléiade, p.63.

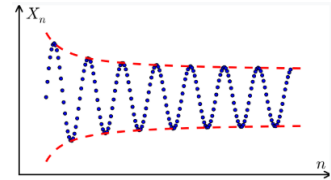
⁴ Bernadette Bensaude-Vincent et Bruno Bernardi, « Rousseau dans le contexte des sciences de son époque », in Rousseau et les sciences, op. cit., L'Harmattan, Paris, 2003, pp.11-13.

limite, comme celle d'une suite infinie de nombres (dont le terme général est a) nous est-elle donnée ? C'est, selon Cauchy, *un nombre tel que sa différence avec a soit arbitrairement petite, pourvu que l'indice n soit lui-même suffisamment grand.* [u_n est une suite de Cauchy si pour tout $\varepsilon > 0$, il existe N tel que $m, n \geq N \Rightarrow |u_m - u_n| \leq \varepsilon$. Les termes se rapprochent à partir d'un certain rang. La suite u_n converge.]¹

suite de Cauchy



suite qui ne vérifie pas le critère de Cauchy



(§34
I/-iv)

Mais, dans cette définition, continue d'interroger Gonseth, n'y a-t-il pas la liberté de choix d'un sujet ? « Arbitrairement petit » veut dire « aussi petit que l'on veut ». La définition exige un sujet capable d'une série de choix libres, d'une série indéfiniment prolongée de choix faits à volonté. En face de l'arbitrairement petit (de ε), la définition fait état d'un n convenablement grand. Ici encore, c'est visiblement la personne, le sujet qui a la charge de juger et de décider de cet n . Ces n et ces ε , qui expriment l'« arbitraire » et « le suffisant », sont deux catégories du sujet. C'est le sujet qui dit : je veux, je choisis, je décide... C'est lui qui arbitre.

L'objet change, le sujet change, mais le sujet n'en demeure pas moins d'être présent. L'évolution de l'objet et celle du sujet sont comme entrelacées. L'évolution de l'objet enlace celle du sujet, car, à son étude, le sujet est obligé de se réformer, et l'évolution du sujet enlace celle de l'objet qui entame, confronté aux contre-exemples et à la réflexion du sujet, sa métamorphose. Certes, le point de vue de Gonseth doit, lui aussi être nuancé, mais son idée de dialogue, de *dialectique* entre le sujet et l'objet de la connaissance ne fut pas remise en cause, même par un algébriste sévère comme André Weil.

André Weil, qui s'exprimait en anglais lors du colloque, rectifie d'abord, il est vrai, un peu le propos de l'épistémologue. La phrase, dit-il,

« for any arbitrarily chosen $n > n_0$ », may be replaced by the other « for every possible $n > n_0$ ». In this for it does not refer to a subject making a choice. However, I admit and even want to stress that it still confronts the real of being with the idea of freedom and free possibility. The sequence of numbers which grows beyond any stage already reached by passing to the next number, is a manifold of possibilities open to infinity. It remains forever in the state of creation and is not a closed realm of things existing in themselves. The tension between closed being and free possibility is, I suppose, not essentially different from the « arbitration » as described by Professor Gonseth.

(fin du commentaire d'André Weil)

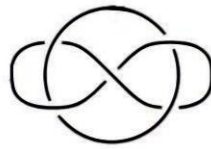
La réflexion de Gonseth suggère à demi combien le sujet et l'objet, quel que soit le domaine considéré, peuvent être assimilées à deux composantes inséparables. L'un et l'autre paraissent encore plus imbriqués que dans le nœud de Hopf. Chacun, toutefois, ne tombe pas sous la dépendance de l'autre.

- A quel nœud pensez-vous ?

- Au nœud de Whitehead, du nom du mathématicien anglais J.H.C. Whitehead, qu'il ne faut pas confondre avec son compatriote, quasi contemporain, mathématicien et philosophe, Alfred North Whitehead. Les représentations équivalentes d'un tel nœud, en 3D et 2D, peuvent être ceci :²

¹ Ferdinand Gonseth, « Les conceptions mathématiques et le réel », in *Problèmes de la philosophie des sciences*, II : Les sciences et le réel, Premier symposium, Bruxelles, 1947, Archives de l'Institut international des sciences théoriques, série A, Hermann, Paris, 1948, p.47 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Cauchy

²<https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~ycolver/All-Articles/97a.pdf>; <https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/21368/1/27104.pdf>; https://en.wikipedia.org/wiki/J._H._C._Whitehead;



- Quel est le rapport avec le droit constitutionnel ?

- Je vois l'enlacement du sujet (de droit) et de l'objet (des lois) en un nœud pareil sous deux formes parfaitement réversibles. Le sujet et sa propre dynamique enserré l'objet qu'il contribue à former ou à réformer, et l'objet et sa propre dynamique enserré le sujet qu'il contribue à former ou à réformer. Ces deux présentations synthétisent le fait que le sujet, avec d'autres sujets, fabriquent l'objet des lois, la liberté au principal. L'objet des lois, en retour façonne, le sujet en sujet de droit. La dynamique, du côté du sujet, est celle d'un contrat social implicite, et la dynamique, du côté de l'objet, est celle de la construction de l'Etat – ou sa régénération - qui garantit à tous, et à chacun, la liberté en toute sûreté.



Le nœud de Whitehead est un entrelacs à deux composantes, mais à la différence de l'entrelacs de Hopf, qui ne présente que deux croisements, celui de Whitehead en présente cinq. S'il n'y avait pas d'inversion au centre, le diagramme se ramènerait à l'entrelacs de Hopf ou à l'entrelacs trivial (deux ronds séparés). C'est dire l'intérêt d'une telle inversion pour maintenir l'unité. Sur chacune des composantes, on peut imaginer un déroulement dans le temps dans un sens ou l'autre.

- N'y aurait-il pas là-dessus moyen de repenser à nouveau la volonté générale selon Rousseau ?

- Vous voulez dire l'intrication du tout et de chaque individu ?

- Oui, mais j'imagine que certains vous accuseront d'en dire trop sur la volonté générale puisque cette notion est, selon vous, insaisissable ? Comment discuter sur quelque chose qui est si peu définie ?

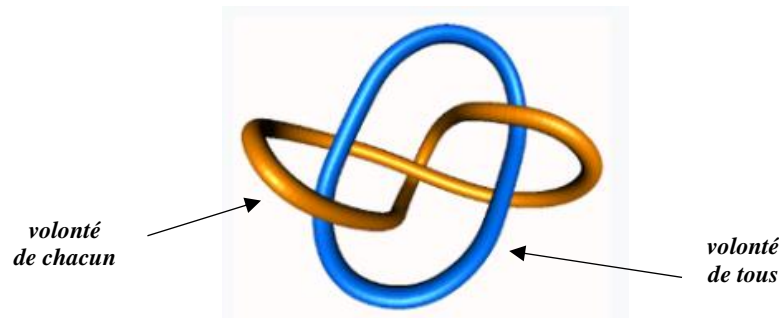
- Je me tue à répéter que c'est parce que la volonté générale est insaisissable qu'elle est non seulement utile mais éminemment nécessaire. **C'est une idée qui empêche de ravir la volonté d'autrui.** Elle va à l'encontre d'un pouvoir qui prétend voir des choses invisibles afin de se rendre incontestable. Rousseau et Voltaire ne s'entendaient guère, mais Rousseau n'a jamais désavoué Voltaire lorsque celui-ci prête au *vice-Dieu*, qui siège à Rome, et à ses acolytes zélés qui veulent contrôler les âmes, l'aveu suivant :

*Quant aux dogmes, notre Dieu n'écrivit jamais rien, et nous savons écrire ; donc, c'est à nous d'écrire les dogmes : aussi les avons-nous fabriqués avec le temps selon le besoin.*¹

Un diagramme de nœud montre que la volonté générale peut être rendue visible indépendamment de tout vicaire qui voudrait en acquérir la possession. Alors que le Pape se proclame vicaire de Dieu, **il n'y pas de vicaire de la volonté générale.**

La volonté générale n'est réductible ni à la volonté de tous ni à la volonté d'un seul individu. Elle réunit les deux plus ou moins étroitement, suivant les Constitutions des Lumières. A la différence toutefois du schéma précédent, la composante individuelle doit enserrer davantage la composante collective que le contraire. C'est le propre du constitutionnel moderne de faire prévaloir l'individu sur la société. Il faut *surveiller et punir* les représentants de l'Etat lorsqu'ils excèdent leur mission d'en être que les serviteurs.

¹ Voltaire, *Les lettres d'Amabed*, op. cit., p.223. Le conte date de 1769 et Rousseau est mort en 1778. On peut supposer que Rousseau l'ait lu.



L'entrelacs de la volonté générale

*Il nous faut une règle plus sûre ; et quelle sera cette règle ?
En connais-tu une autre que le bien général et l'utilité particulière ?*
(Diderot, *Le supplément au voyage de Bougainville* [1772])¹

L'expérience de chacun ne peut pas ne pas s'inscrire dans celle de tous. Même les éclopées de la vie, les canards boiteux, les enfants prodiges, les marginaux, les hors la loi, les contre la loi, les originaux et les singularités en tout genre, font partie de la volonté générale. Généreuse, elle ouvre largement ses bras sans condition ni mérite. **Elle est, et chacun ne peut en avoir qu'une notion très imparfaite.**

- Cette volonté générale est d'autant plus imparfaite que ce n'est qu'un *claim*, une revendication, et non une réalité pure et dure. En revanche, la volonté de chacun fait sens, comme tout *particular*.

- Il faut nuancer. Mettre un peu d'eau dans le vin nominaliste qui vous porte trop à la tête. Même Hobbes n'est pas si maximaliste, Sans faire de la société une entité collective substantielle, il envisage Léviathan comme un *corps politique* (sic) capable de pacifier les relations inter-individuelles.² Tout artificiel qu'il soit, parce que créé par les particuliers, Léviathan n'est pas qu'une idée. La volonté générale qui en procède est à la fois *a claim and a fact*, mi-réel mi-virtuel. Quand la volonté générale, qui déborde le seul appareil d'Etat, est en colère, on en voit très vite les dégâts.

2/ Un objet-sujet comme horizon de réalité

L'entrelacs du sujet et de l'objet fait un nouvel objet et un nouveau sujet sous la forme d'un objet-sujet.

Les étymologistes condamneront l'emploi du mot *horizon* parce que le sens grec du mot est ce qui borne (*horizein* = borner). Mais une barrière, un enclos s'ouvre et ouvre vers de nouveaux horizons. La ligne d'horizon de la volonté générale ne sépare en rien. Elle est à la fois proche et lointaine comme lorsque l'on scrute, interroge l'horizon. Son horizon n'est ni bouché, ni défini, mais large, illimité, comme *le vaste horizon humanitaire* dont parlait Chateaubriand dans ses *Mémoires d'outre-tombe*.³ Cet horizon s'éclaircit ou s'assombrit selon la capacité des hommes à élever ou non le droit un peu au-dessus ...

i Le profil épistémologique d'une notion en renouvellement

- Ce n'est plus la volonté générale de Rousseau, c'est une notion autre, la vôtre !

- Non, c'est la même notion qui fait l'objet d'un prolongement. Un concept, par définition, évolue au cours de l'histoire des idées. S'il repose sur une certaine base objective, *il n'est jamais donné sous une forme achevée, ne varietur, irrévocable*. Tout concept a un passé d'évolution, et un futur qui l'attend. Il peut être clair et distinct, un temps, mais inachevé semble-t-il jamais. Il est lui-même sujet à une nouvelle détermination. Chaque pas en avant le remet à l'épreuve, mettant en cause toute évidence fallacieuse qui s'y glisserait. **Le concept n'est pas une connaissance qui peut être posée sans s'exposer.**⁴

¹ In M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit Rodopi, Amsterdam, 1998, p.106.

² Cf. *Le corps politique* [1650], déjà cit.

³ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op cit, Liv.43, chap.7, Pléiade, p.893.

⁴ F. Gonsseth, « Les conceptions mathématiques et le réel », art. cit, p.35 et 41.

La volonté générale, en tant que concept, est du même ordre. Comme toute notion scientifique ou parascientifique, elle possède *un profil épistémologique* de ses diverses conceptualisations, comme disait Gaston Bachelard, un autre épistémologue déjà cité. Ce n'est ni une empreinte digitale que l'on ne peut effacer, ni une idée qui en remplace entièrement une autre. C'est une suite de moments d'une pensée, un mouvement qui peut comporter des ruptures au sein d'une continuité. En tout état de cause, *un profil épistémologique garde la trace des obstacles épistémologiques qu'une culture a dû surmonter*.¹

Avant même de pourfendre Bentham, au moins partiellement (pauvre momie que l'on coupe en moitié !), Michel Foucault s'en est pris aussi à l'idée de Bachelard qui serait restée trop subjective à son goût.

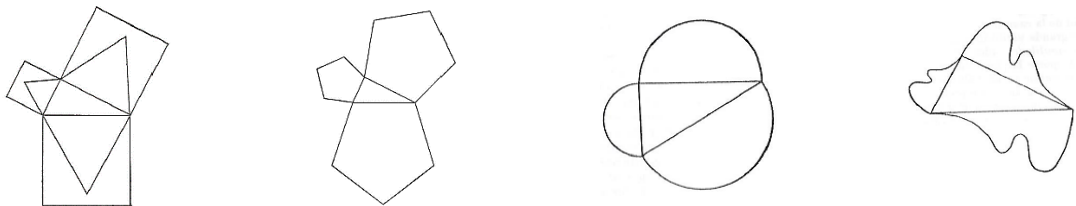
Bachelard aurait eu le tort de se focaliser sur les empêchements psychologiques qui bloquent le monde savant de progresser dans la connaissance des phénomènes. L'épistémologue français en prend pour son grade. Il aurait trop pensé *l'histoire d'un concept comme celle de son affinement progressif, de sa rationalité² continûment croissante, de son gradient d'abstraction*. Or, dit Foucault, on ne peut se contenter de décrire les influences, les traditions, les filiations culturelles en science.³ La connaissance ne doit sans doute jamais cesser de combattre l'anthropomorphisme, mais l'analyse est un peu courte.

Foucault a raison, là encore, en partie. Nous pensons nous-mêmes un peu comme lui en envisageant l'épistémè des Lumières comme un champ de constitution de la pensée du droit moderne avec sa relative cohérence, ses axiomes ou postulats, ses modes de raisonnement ou chaînes déductives, ses comptabilités et incompatibilités. Foucault emploie le terme d'*épistémè* au pluriel en retenant de Bachelard, qu'il apprécie par ailleurs, l'idée de seuil. Nous sommes sceptiques cependant sur leur succession en unités trop découpées et isolées. Nous apprécions, par contre, chez Bachelard un certain sens des diagrammes, montrant par-là que son idée de la science est aussi structurale qu'évolutive.

Intr. gle
1/a)-iii)

Une suite de diagrammes sur le théorème de Pythagore qui fait penser

(§14
1/-i)



*Lorsqu'on cherche pour quelle cause le carré vient illustrer une propriété touchant les longueurs des côtés du triangle rectangle, on ne tarde pas à voir que cette causalité n'est qu'occasionnelle. Le carré n'est qu'une figure entre mille pour illustrer la pythagoricité du triangle rectangle. Il jouit d'un privilège historique immérité et c'est ce privilège que la culture récurrente va supprimer. [...] Le caractère causal [de la pythagoricité] est [chaque fois] la similitude des trois figures.*⁴

La volonté générale n'échappe pas au profil épistémologique des notions en renouvellement. L'apport présent n'est qu'un éclairage complémentaire qui s'ajoute à celui de Rousseau qui, lui-même, s'est nourrie d'une intuition passée, plus ou moins formulée. On la trouve chez Grotius et Hobbes quand ils voulaient, avant Rousseau, *remonter à une première convention*.⁵ Que Rousseau les critique et veuille les dépasser, rien de plus naturel, c'est de bonne guerre. L'objet de pensée qu'est la volonté générale et son propre objet, - le bien commun et de chacun, - sont, plus que tout autre objet, jamais fermés.

De ce point de vue, s'il fallait à nouveau concevoir un diagramme, j'en verrai un qui ferait penser au nombre d'or qu'ont admiré tant les peintes que les savants depuis la Renaissance qui a fait revivre l'antiquité. J'ajouterai aussi des architectes, des musiciens ...

- Quoi ! vous voulez vous servir d'un nombre si connu et si idolâtré, pour le mêler à quelque réflexion nouvelle ?

¹ Gaston Bachelard, *La philosophie du non* [1940], Puf, Paris, 1975, p.42et 51.A la page 50, Bachelard salue l'œuvre *ardente, vivante et instruite* de Ferdinand Gonseth.

² Le Robert, *Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, op. cit, t.3, p.522.

³ Michel Foucault, *L'archéologie du savoir* [1969], op. cit., Intr., p.11.

⁴ Gaston Bachelard, *Le rationalisme appliqué* [1949], Puf, Paris, 1994, pp.91-94. Bachelard renvoie à la réflexion du mathématicien Bouligand.

⁵ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.I, chap.5 : Qu'il faut toujours remonter à une première convention, Pléiade, p.359.

(Il s'élève un petit murmure de désapprobation dans l'assemblée composée de gens qui ne pardonnent que l'on soit au-delà de la vérité ambiante)

Vous rêvez en droit d'une étoile scintillant dans le Ciel. Reprenez-vous, mais si vous vous obstinez dans cette audace folle, il faudrait auparavant mieux justifier la phrase de Chateaubriand que vous avez citée en exergue. Elle ne colle pas visiblement avec la façon dont Rousseau pense la volonté générale.

- Je vous écoute. Je laisse de côté pour le moment mon nombre d'or en droit, en vous rassurant dès l'abord que ce nombre est précisément introuvable même si la pensée des Lumières s'efforce toujours de s'y approcher en vain. J'introduirai, là encore, un diagramme pour voir à nouveau une chose invisible.

Je réponds tout de suite à votre prière pressante.

ii *Quid du silence, de l'exil, de la ruse et de la désobéissance ?*

(le coryphée de l'assemblée poursuit, avec un brin de malice)

Dans un article intitulé, ne vous en déplaise, *Au limites de la volonté générale*, un auteur a eu la bonne idée (selon nous) de citer un extrait de *Portrait de l'artiste en jeune homme* de James Joyce. Cet extrait peut servir de contre-exergue à celui de Chateaubriand qui semble fixer votre pensée (rassurez-vous : fixer temporairement, je vous ai compris). Voici, sans en omettre le moindre mot, la phrase en question :

*Je vais vous dire ce que je vais faire et ce que je ne vais pas faire. Je ne veux plus servir ce en quoi je ne crois plus, que ce soit mon foyer, ma patrie [fatherland] ou mon Église ; et je vais tenter de m'exprimer dans un certain mode de vie ou d'art aussi librement que je le pourrai et aussi pleinement que je le pourrai, en recourant pour ma défense aux seules armes dont je m'autorise l'usage : le silence, l'exil et la ruse [cunning].*¹

- Ah, quelle coïncidence. Lors de mes séjours d'étude en Angleterre, j'ai beaucoup aimé ce petit livre pour *the rhythmic rise and fall of words*. Par ex. *he saw the sea of waves, long dark waves rising and falling, dark under the moonless night*² Mais, sérieusement, je veux bien relever ce challenge sans toujours défendre Rousseau. La notion de volonté générale déborde ce que lui-même en a saisi.

(§32
2/a)

Ces trois points : le silence, l'exil et la ruse semblent mettre en cause, à votre avis, la notion de volonté générale dont l'objet et la source doivent en principe, selon Rousseau, être universels. J'y répondrai d'abord par une remarque d'ensemble sur une propriété de cette notion qui commande tout le reste.

Il ne faut pas confondre la volonté générale et les conditions du contrat social. Le contrat social est conditionnel, la volonté générale ne l'est pas. Elle lui est antérieure alors que le contrat social n'est que l'expression, la première avant celle des lois. Les conditions du contrat social sont, pour Hobbes, le suivi des *lois de la nature* qui exigent l'établissement d'un lien entre le pouvoir et le talent. Seul un lien peut garantir la justice (entendez la proportionnelle), et donc garantir un Etat stable permettant à chacun que sa liberté s'épanouisse en toute sécurité. A cette double garantie, Locke ajoutera la défense de la propriété au sens large (la propriété de soi) et au sens étroit (les biens, résultant du travail qui prolonge la propriété de soi). Le respect de ces conditions devrait permettre de construire l'Etat idoine.

Rousseau ne déroge pas à cette règle. La volonté générale précède le contrat. Ce contrat qui, comme convention, est assorti de clauses : la liberté et l'égalité, l'exigence d'égalité devant modérer la liberté pouvant aboutir à croissance démesurée de la propriété.

Le contrat social est une construction intellectuelle, suivie d'une approximation pour sa réalisation. Sa mise en œuvre requiert, faute de mieux, une procédure de vote majoritaire du peuple assemblé, ou, à défaut encore, une procédure de vote majoritaire de ses représentants. A ce stade, Rousseau n'exclut pas le grand nombre, étant donné que *hors du contrat primitif, la voix du plus grand nombre oblige toujours tous les autres, c'est une suite du contrat même*. C'est dans ce contexte que *le calcul des voix*

¹ Christopher Brooke, « Aux limites de la volonté générale : silence, exil, ruse et désobéissance dans la pensée politique de Rousseau », *Les Études philosophiques*, 2007/4, n° 83, pp.425 à 444. Nous soulignons. Les crochets sont nôtres. Accessible sur internet.

² James Joyce, *A portrait of the artist as a young man* [edit. psth., 1944], Granada, London, 1983, ch.1, 24.

se tire de la déclaration de la volonté générale, mais le calcul des voix, pas plus que le contrat social qui précède ces techniques d'approximation, ne sont la volonté générale.¹

(§28
5/-iii)

Ces étapes : la conclusion du contrat social, les consultations, les élections, le vote, n'offrent point de garanties absolues du fait des influences indues sur des débats et la corruption consécutive de l'opinion. Des majorités très larges, des débats très brefs, l'absence de toute rhétorique et l'éviction des factions ne sont que des recommandations pour un fonctionnement moins dérégulé. Ce ne sont que des expédients. N'allons donc pas chercher dans ces outils pas toujours fiables l'être de la volonté générale.

Cette séquence postérieure à l'émergence de la volonté générale ne relève que de la métrique, même si, dans la mesure, il y a beaucoup à redire. La volonté générale, elle, est une question de voisinage. Ce n'est pas seulement une question de point qui serait dans le voisinage d'un autre. Dans la volonté générale, il existe en tout point un voisinage qui contient un autre. Il y a une famille de voisinages quasi-infinie comme dans la topologie de la droite réunissant des ouverts en nombre infini...

Le voisinage d'un point x est un sous-ensemble de E contenant un ouvert contenant x . Exemple : dans $E = \mathbb{R}$, le sous-ensemble $V =]x - \varepsilon_1, x + \varepsilon_2[$ est un voisinage de x . On note $V(x)$ l'ensemble des voisinages de x .

L'ensemble \mathbb{R} des réels n'a ni plus grand, ni plus petit élément. On parle, il est vrai, de droite réelle « achevée » quand on lui adjoint deux éléments notés $+\infty$ et $-\infty$ de façon à construire l'ensemble $\bar{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{+\infty, -\infty\}$, mais ce n'est qu'une notation commode qui permet d'éviter de séparer « un réel » et « l'infini » dans les énoncés. Par ex., les intervalles ouverts sont ceux qui s'écrivent $]a, b[$ avec $a, b \in \bar{\mathbb{R}}$. Rappelons que **la notion d'ouvert est l'élément de base d'un espace topologique.**²

La volonté générale accueille tout le monde, ceux qui ont du talent et ceux qui n'en ont pas, les 1^{ers} pouvant d'ailleurs ne plus en avoir suffisamment et les seconds en démontrer de façon surprenante.

Elle accueille aussi les propriétaires comme les non-propriétaires, les riches comme les pauvres, les forts comme les faibles, ceux que l'on entend trop et ceux que l'on n'entend pas, ceux qui méprisent les autres et ceux les envient, ceux qui calomnient et qui trichent et ceux qui mendient. Les vertueux comme les vicieux sont dans le lot. Tous ont, cependant, un point de vue inédit sur la société. Leurs avis, leurs velléités, leurs volontés, donnent à penser. S'ils ne disent mot, leur comportement social, ou anti-social, fait sens, pour qui veut les voir ou les entendre. Leurs diverses volitions pointent des aspects ou des défaillances du « corps social » dans son ensemble. Chacun est plus ou moins handicapé, au physique comme au moral (un être « normal » est, dit-on, au mieux, un être « névrosé »). **La volonté générale est consciente et inconsciente autant.** Quand elle devient lucide partiellement, elle projette des lois.

(Un tel tout pêle-mêle, en fouillis, sans ordre, sans style, en vrac, écrirait Flaubert, dérange³. Dans la conversation animée qui s'ensuit, l'un issu du groupe, souhaite intervenir en spécialiste de Rousseau)

- On a quitté depuis longtemps Rousseau pour qui la volonté générale est a priori rationnelle et réfléchie.
- La volonté générale est droite, mais comme la droite réelle, elle s'étend vers $-\infty$ autant que vers $+\infty$.

(Un autre membre du groupe, plus outré)

- Il y a quand même des gens qui ont plus de poids que d'autres en société, dans le bon et le mauvais !
- Ce type d'évaluation est inapplicable à la volonté générale, contrairement par ex. à la culture où, par ex. en sciences physiques, des savants comme Galilée, Newton, Einstein importent plus que d'autres. En littérature, peu rivalisent avec un Shakespeare, sauf peut-être Eschyle dans l'antiquité. En musique, on n'entend pas tous les jours un Bach, un Mozart, un Schubert, un Beethoven ou d'autres. Dans tous les domaines, certains talents « dominant » forment les autres, dans la pensée comme dans l'action. En économie, tous les dirigeants d'entreprise ne sont pas de véritables créateurs d'entreprise, etc.

En politique, aussi, on peut classer le bon comme le « mauvais ». Dans l'échelle de la malfaisance, un Néron, un Caligula, un Hitler, un Staline, un Pol Pot, surpassent assurément d'autres. Mais, du point de vue de la volonté générale, il n'y a pas de petit ou de grand : toutes les situations, agréables ou

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.2, Pléiade, pp.440-441.

²https://fr.wikipedia.org/wiki/Topologie_de_la_droite_réelle; <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=/a/achevee.html>; http://www.lpthu.jussieu.fr/~zuber/Cours/L3_Chap1_12.pdf

³ Gustave Flaubert, *Correspondance*, 20 janv. 1840, Pléiade, vol.1. p.59.

désagréables font signe. Elles doivent être prises en compte et comprises un jour ou l'autre pour sauver l'ensemble. Comme en psychanalyse, il faut laisser l'analysant parler de lui pour qu'il redevienne *sujet*.

C'est à la lumière de cette réflexion préalable qu'il faut inscrire les cas du silence, de l'exil, de la ruse et de la désobéissance. Reprenons ces cas, qui seraient problématiques, un par un.

L'attitude de garder le silence.

Une telle attitude irait à l'encontre de l'accent mis par Rousseau sur la participation politique la plus large. *Sitôt que le service public cesse d'être la principale affaire des citoyens, [...] l'État est déjà près de sa ruine, alors que dans une cité bien conduite, chacun vole aux assemblées.*¹ Christopher Brooke, qui commente ces deux citations, observe que *des remarques de ce genre manifestent une claire préférence pour le negotium de l'activité législative aux dépens de l'otium privilégié par Sénèque.*

Rousseau montre, dans le *Contrat social*, combien il est éloigné du stoïcisme romain qui philosophait en retrait de la cité. Il est aussi étranger à l'esprit d'universalisme qui animait ce courant de pensée. *Ce qu'il faut penser de ces prétendus cosmopolites ? Ils justifient leur amour pour la patrie par leur amour pour le genre humain, mais ils se vantent d'aimer tout le monde pour avoir le droit de n'aimer personne.*²

Rousseau n'est pas tendu envers ces Anciens. Christopher Brooke revient toutefois sur ces citations en observant que

dans la théorie hobbesienne, la liberté réside dans le silence de la loi et « la volonté du souverain » peut fort bien être signifiée par son silence (car, parfois, qui ne dit mot consent). Dans la théorie lockienne, c'est le silence des sujets qui est présenté comme la preuve de leur consentement, et la notion de « consentement tacite » figure parmi les notions de première importance que le Second Traité a introduites dans le débat politique.

*De même, dans la théorie politique de Rousseau, le silence est l'objet d'une appréciation positive, car les paroles comportent toujours une menace de déstabilisation, et les meilleures réunions politiques sont celles où il est à peine besoin de parler.*³

Le lecteur se rappellera aussi ce que Rousseau disait lorsque nous répétions qu'il pensait que c'est dans le silence des passions que la volonté individuelle rejoint la générale...

Ce que suggère le commentateur est que le silence fait sens, et que, de ce point de vue, il est une forme de participation sans le dire. Nous sommes d'accord. Nous ajouterons que le silence des stoïciens était un mode prudent d'opposition dans le contexte de l'Empire romain. On n'était plus dans la République que représentait encore Cicéron depuis qu'il fut assassiné par ceux qui complotaient contre elle.⁴

En revanche, l'argument que le cosmopolitisme irait à l'encontre du vœu de Rousseau est à revoir.

Certes, Christopher Brooke souligne que Rousseau n'était pas hostile à ses débuts, dans son article sur l'économie dans l'*Encyclopédie*, au corps politique étendu à *la grande ville du monde*, dont, dit-il, *la loi de nature est toujours la volonté générale et dont les États et peuples divers ne sont que des membres individuels.*⁵ Qu'il se soit rétracté n'est pas en soi un désaveu. On comprend qu'il faille, pour conseiller une Constitution à la Corse ou à la Pologne, rétrécir le champ d'étude considéré, mais la volonté générale, n'a pas moins, selon nous, un horizon humanitaire aussi vaste que l'humanité entière. Ne regroupe-t-elle pas tous les points de voir actifs et passifs, toutes les conduites ou les pensées manifestes ou cachées, toutes les idées ou les sensibilités, patentes et latentes, les comportements rares ou fréquents, nuisibles et utiles ? Tout ce qui façonne en profondeur une société et son épaisseur.

Ici encore, ce qui importe est la correspondance entre un ensemble et une de ses parties, supposés l'un et l'autre « infinis ». Une fraction de la société et sa totalité. La fraction représente autant de volitions aussi variées et multiples que la société *ut universi* en comporte elle-même. Celles d'un Etat fédéré ne sont pas moins aussi diverses et sans compter que celles d'un Etat fédéral. Ce sont des ensembles aussi semblables ou quasi-semblables à la bijection des intervalles de l'ensemble des réels R,

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.3, chap.15, Pléiade, pp.428-429.

² Rousseau, *Du contr. social* (1^{re} version, dite Manuscrit de Genève], op. cit., chap.2, Pléiade, p.287.

³ C. Brooke, « Aux limites de la volonté générale ... », point 32.

⁴ P. Grimal, *Cicéron*, op. cit., chap.19 : Les derniers temps.

⁵ Rousseau, *Discours sur l'économie politique*, art. cit, Pléiade, p.245.

représentée par une droite qui se prolonge sans fin des deux côtés. Ainsi des intervalles ouvert]-1 ; +1[et ouverts]-∞ ; +∞[. Ces deux ouverts ont le même nombre d'éléments. En droit, on ne saurait trop parler aussi exactement. Avouons-le : ça dépasse l'entendement, celui de tout gouvernement.

La topologie de la droite achevée, - qui « comprend » - ∞ et + ∞, est homéomorphe à [-1, 1], muni de la topologie usuelle. (homéomorphe = bi-continue (-car nous ne sommes pas dans des ensembles dénombrables) et bijective).¹

La nécessité ou le choix de l'exil.

Cette attitude est plus radicale que le silence. *L'opposant refuse de se plier à la décision de la majorité, mais, en quittant la communauté, il cherche moins à s'en faire l'ennemi qu'à se prononcer en faveur d'une vision alternative et idéale de la république.* C'est le cas, pour commencer, de Rousseau qui fut lui-même exilé la plus grande partie de sa vie.

Après avoir quitté Genève en 1728, il y est revenu en 1754 pour se voir restituer sa qualité de citoyen en juillet de cette même année. Mais Rousseau ne s'est pas réinstallé à Genève, même s'il a résidé près de la ville au début des années 1760 – période au cours de laquelle il fut le plus activement engagé dans la politique genevoise –, et il a fini par renoncer à son statut de citoyen, en mai 1763, ce qui était en soi un geste politique délibéré.²

Ne serait-il pas parti de son plein gré, Rousseau n'aurait pas moins choisi de sortir de la cité. L'exil était inévitable par sa posture d'aspirant Législateur qui tente de refonder la société politique de l'extérieur. Le Législateur (et non le simple député ou représentant du peuple) *est à tous égards un homme extraordinaire dans l'Etat.* Il est trop grand pour rester au niveau de l'ordinaire. *Les vues trop générales et les objets trop éloignés* qu'il peut concevoir pour la cité sont *trop éloignés du peuple.* Parviendrait-il à se faire entendre qu'il ne pourrait lui-même participer au débat législatif. Sa volonté particulière risquerait de prévaloir. Or *il n'y a que la volonté générale qui oblige les particuliers.* Le Législateur doit quitter le forum pour que le peuple puisse s'y exprimer librement sur le choix présenté.³

Le Législateur est hors du cercle de la volonté générale entendue par Rousseau. Il appartient en fait à un plus grand cercle ouvert qui enveloppe la volonté générale qui s'exprime au final à travers les lois.

Le Législateur puise dans les abîmes de la volonté générale, autant subconsciente que consciente. En forant au plus profond, il élargit les vues habituelles, éculées ou trop étriquées de ses concitoyens. Il prend en compte d'autres vues ignorées, ou délaissées, interdites ou refoulées, celles que le pouvoir ne veut pas voir, celles que les gens qui le soutiennent refusent de considérer comme dignes d'être traitées. Mais, pour que le Législateur puisse leur prodiguer un conseil ami, les orienter vers une direction plus conforme à l'intérêt général de la cité qui englobe leur petit intérêt général, il doit, tel un *umpire*, ne pas participer lui-même trop en direct aux débats visant à adopter une nouvelle Constitution.

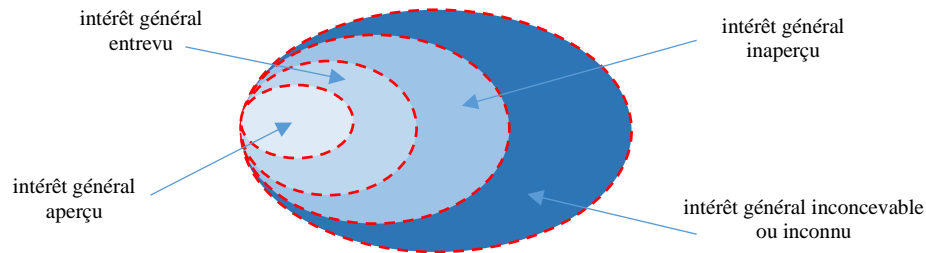
- Ce ne fut pas le cas des Pères fondateurs américains. Ils écrivirent dans les *Federalist papers* afin d'influencer le peuple de New York appelé à entériner, ou non, la Constitution fédérale des Etats-Unis.

- C'est vrai, mais il ne faut pas non plus une distance prodigieuse entre le Législateur et le peuple. En quelque endroit qu'il se situe en dehors de l'agora, le Législateur doit avec art rapporter l'inaperçu sous le nez des particuliers en charge des dossiers de la société ou des électeurs qui ont voté pour eux. Comme les Pères fondateurs américains que vous mentionnez, il doit faire valoir les avantages de se départir des anciennes vues, quelque occasionnelles que soient les privations qu'impose leur révision. Les *Federalist papers* offrent, ce me semble, un bon compromis entre le lointain, inaccessible ou impensé, et le proche qui aveugle. Il existe toujours un intérêt général supérieur en attente de devenir.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Topologie_de_l'ordre

² C. Brooke, « Aux limites de la volonté générale ... », point 48.

³ Toutes les citations sont de Rousseau, in le *Contr. social*, Liv.II, chap.7 : Du législateur, Pléiade, pp.381-383.



Il y a une hiérarchie dans l'intérêt général, aussi « infini » que puisse être l'ensemble ouvert qu'« embrasse » sans l'enclorre la volonté générale. L'intérêt général perçu est inclus dans l'intérêt général entrevu qui est inclus dans l'intérêt général inaperçu qui est inclus dans l'intérêt général inconcevable ou inconnu. Plus on monte dans la hiérarchie, plus l'intérêt général est hors de portée du peuple, **voire de ses représentants**. L'intérêt inconcevable est même hors de portée du Législateur.

La ruse.

Rousseau est un maître en la matière, lui qui prétend, aux yeux de tous, être l'homme du sentiment naturel et de la sincérité ! Il vaut de noter, à cet égard, un indice peu relevé. Rousseau a composé un opéra en 1752, ayant pour titre *Le devin du village*. Cet opéra a été traduit en anglais et représenté à Londres sous le titre « *Le rusé* » pour désigner le devin dont l'habile artifice rappelle à Colin, le héros, que la femme dont il est réellement amoureux est Colette, l'héroïne, et non pas la dame aristocratique de si haute volée qui s'est emparée de son imagination. La ruse est ici déployée pour célébrer les mérites de la simplicité rustique.¹ Certains diront que c'est la faute de l'adaptation. Peut-être.

Au niveau politique, d'autres diront que Rousseau n'a guère de goût pour la ruse. N'abhorre-t-il pas les démagogues et les associations partielles qu'il soupçonne d'être conduits par la plus basse ambition ? Ils ajouteront avec Christopher Brooke que Rousseau croit comme La Rochefoucauld que l'amour propre se dissimule sous la vertu, qu'il revêt les habits de l'intérêt public pour secrètement s'épanouir. Quoi ! ne sait-on pas que Rousseau détestait la pièce de Molière, *Tartuffe*, représentant un dévot hypocrite ? Ne sait-on pas aussi qu'il condamnait une autre pièce de Molière, *Le Misanthrope*, pour avoir ridiculisé son personnage principal d'aimer trop la vérité et de fuir le monde rongé par la vanité ?

Christopher Brooke est dupe du change. Clairvoyant quant au sens du *Devin du village*, il l'est moins quant au double jeu de Rousseau dans le domaine proprement politique. Rousseau s'inscrit dans la tradition philosophique de l'art d'écrire pour éviter la persécution, ou tout du moins, l'incompréhension et le rejet. Nous en avons rappelé des variantes avec Francis Bacon et Spinoza. Sous ce rapport, Rousseau est un sacré matois. Il l'avoue lui-même presque en catimini dans une lettre particulière :

Ayant tant d'intérêts à combattre, tant de préjugé à vaincre, et tant de choses dures à annoncer, j'ai cru devoir pour l'intérêt même de mes lecteurs, ménager en quelque sorte leur pusillanimité et ne leur laisser apercevoir que successivement ce que j'avais à leur dire.²

Et de renforcer en aparté, en double croche, la note du non-dire pour mieux dire : *Quelques précautions m'ont donc été d'abord nécessaires, et c'est pour pouvoir tout faire entendre que je n'ai pas voulu tout dire*. Terence Marshall est fort explicite à ce sujet. Malgré son enseignement politique égalitaire, Rousseau maintient la distinction entre « l'homme de génie » et « l'homme vulgaire » du fait de leur difficulté à s'entendre.³ Mais sa stratégie d'écriture n'est pas celle des philosophes des Lumières. Rousseau ne partage pas celle d'Helvétius et d'Holbach qui veulent lutter contre les préjugés et insinuer l'épicurisme dans l'opinion. Ils sont prudents, car la religion et l'ordre ancien veillent. La ruse de Rousseau est tout autre. Elle n'est pas pour autant réactionnaire, mais modératrice. Il se méfie du simple calcul des intérêts qui pourrait anéantir la vertu politique au seul profit du progrès matériel.

Les philosophes éclairent trop. Rousseau veut encourager, par des moyens persuasifs plutôt que par le raisonnement un sentiment qui ne se réduirait pas aux sensations de plaisir et de peine des hédonistes. Voltaire usait de tels moyens, en écrivant des contes qui faisaient rire et penser en même temps. Mais Rousseau est plus ambitieux : il ne veut pas écrire des contes de fées, qui iraient dans le

¹ C. Brooke, « Aux limites de la volonté générale ... », point 50.

² Rousseau, *Préface d'une seconde lettre à Bordes* [1752], Pléiade, O.C. III, pp.105-106.

³ Terence Marshall, « Art d'écrire et pratique politique de Jean-Jacques Rousseau » (I), *Revue de métaphysique et de morale*, 1984, n° 2, p.240.

sens de l'utilitarisme. Il veut forger des mythes pour contrer la baisse générale des mœurs qui accompagnerait la vulgarisation du nouveau savoir promue notamment par diverses encyclopédies.

Terence Marshall à nouveau en appui de cette analyse : *le guide pratique que Rousseau propose à la compréhension des hommes en général n'est pas l'indépendance à l'égard du préjugé, qui est le principe pour l'éducation d'Emile, mais plutôt les mythes qu'il recommande dans le Contrat social et dans ses Considérations sur le Gouvernement de Pologne.*¹ Au mythe du bon sauvage dans son *Discours sur l'inégalité*, Rousseau ajoute ceux du contrat social et de la volonté générale dans le *Contrat social*. Il ajoute aussi celui de la patrie lorsqu'il conseille aux Polonais d'entretenir le zèle patriotique pour conserver leur indépendance. Ce mythe devrait développer en eux ce levain qu'est *la vigueur d'âme.*²

De l'antiquité au monde moderne, la ruse des philosophes est diverse mais quasi- permanente. Chaque période cherche à exposer, de façon détournée, *la vérité, c'est-à-dire la description claire et distincte du Tout*, comme l'écrit Leo Strauss. Vu la superstition régnante ou dominante, la plupart des penseurs, les Modernes autant que les Anciens, n'osent pas exprimer la vérité toute nue, sans y mêler une once ou beaucoup d'équivoque. Mais ce que chacun entend par « le Tout » varie suivant les âges.

Pour les Anciens, la vérité sur le Tout est un but en soi qui doit conduire à la sagesse qui est, pour eux, la condition d'un bonheur véritable. Pour les Modernes, la contemplation des Idées chez un Platon, la place éminente de l'Ethique chez un Aristote, ne sont plus considérées comme vraies ni nécessaires pour le bonheur humain. La vérité n'est plus cherchée pour elle-même. On veut être heureux par des moyens plus simples.³ Rousseau veut, certes, empêcher que le citoyen soit assujéti à des objets de désirs illimités, mais sa conception de la vérité participe encore de l'utilité que consacre l'âge des Lumières L'utilité est seulement, chez lui, qualitativement plus élevée.

Anciens et Modernes emploient donc la ruse, soit comme moyen de suggérer une vérité « absolue », soit comme moyen de promouvoir une vérité dont le critère de validité est extérieur à elle-même. La vérité est dans le calcul des effets, et ces effets doivent être au service du plus grand nombre. C'est l'antienne principale des Lumières, même si elle est modulée différemment par le chantre Rousseau.

Si la bonté de l'homme naturel, le contrat social et la volonté générale sont des mythes, ce n'est pas qu'ils sont vrais, ou correspondent à des réalités référentielles, mais parce qu'ils ont utiles pour la société dans son ensemble. Grâce à eux, les législateurs peuvent être contrôlés de façon à ce qu'ils ne poursuivent plus leurs intérêts privés sans se rendre utiles au bien public le plus général.

Jugez quel défi est un tel programme, sachant que les juges rusent eux-mêmes, sous l'autorité du législateur, pour interpréter la loi comme ils l'entendent ou presque. Il est impossible, dans le droit même, de tout contrôler, tant les comportements, les intentions, les interprétations changent à tout moment. La gence du droit participe aussi à la « volonté générale » la plus vaste et la plus impénétrable qui dépasse la volonté générale définie par l'Etat.

La vérité sur le Tout, à chaque époque, est un projet plein d'illusions. Même dans la physique contemporaine qui s'efforce d'unifier les forces dites fondamentales, les théories du « grand Tout » relèvent plus de la conjecture que de la démonstration. Attendre une conclusion définitive quelconque reviendrait à croire que la raison arriverait à un point de repos, alors que *rien n'arrive dans ce monde précisément comme on le veut.*⁴ La volonté générale, convertie en lois, n'est qu'un ciron dans un océan.

La désobéissance civile

Il est certain, écrit Christopher Brooke qui reprend la plume, que *la désobéissance civile va exactement à l'encontre de la logique que l'on voit d'habitude à l'œuvre dans l'idée que l'on peut forcer quelqu'un à être libre.* Christopher Brooke fait allusion à la fameuse phrase controversée de Rousseau à l'encontre de quiconque refuserait d'obéir à la volonté générale. *Il y sera contraint par tout le corps [politique], ce qui ne signifie pas autre chose qu'on le forcera à être libre.*⁵

¹ *Ibid.*, 241.

² Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réformation projetée* [1771], O.C.III, Pléiade, IV : Education, p.969.

³ T. Marshall, « Art d'écrire et pratique politique de Jean-Jacques Rousseau » (II), art. cit, pp.330-331.

⁴ Voltaire, *Histoire de Jenni*, op. cit., p.328.

⁵ C. Brooke, « Aux limites de la volonté générale ... », point 51 ; Rousseau, *Du contr. social*, Liv1, Chap.7, Pléiade, p.364.

Le récalcitrant peut être forcé à être libre, malgré sa volonté particulière, si la volonté générale s'est prononcée. Le minoritaire doit tirer les conséquences que son avis du minoritaire ne l'a pas emporté dans l'assemblée qui vote les lois. Rien en fait d'anormal : la règle de la majorité doit prévaloir si on adopte une conception procédurale de la volonté générale, mais celle-ci, c'est un fait, n'est jamais totalement exprimée dans une loi. Si la volonté générale était tout entière présente dans une loi comme le Christ, pour les catholiques, dans une ostie, le récalcitrant commettrait effectivement une erreur de jugement, mais ce cas est d'école. Il ne faut pas confondre la procédure, qui a sa raison, et le fond.

Rousseau fait remarquer, avise un autre commentateur, que *lorsqu'il est besoin d'édicter une nouvelle loi, « le premier qui les propose ne fait que dire ce que tous ont déjà senti », et l'unanimité règne spontanément.*¹ Soit, mais nuance aussitôt ce commentateur :

on sait qu'en politique, il n'est presque jamais question de statuer sur l'universalité des citoyens : les débats politiques effectifs concernent des groupes déterminés, qu'il s'agisse des homosexuels, dans l'actuelle controverse sur le mariage pour tous, des entrepreneurs et actionnaires face aux salariés, des croyants et des non croyants, etc.

*Dès l'instant, par ex., où l'objet de la loi sera de statuer sur les citoyens dont le revenu annuel excède 1 000 000 €, la double généralité de la loi, quelques abstraits qu'en soient les termes, s'évanouira immédiatement. [idée de la double généralité : « quand tout le peuple statue sur tout le peuple, il ne considère que lui-même ». CS, II, 6]. Jacques, dont les revenus sont confortables, statuera pour lui-même, mais non plus pour les autres ; et Pierre, qui n'est payé qu'au SMIC [revenu minimum garanti], légifèrera en pensant aux riches, alourdissant d'autant plus leur imposition qu'il se saura non concerné.*²

Le même commentateur reproche à Rousseau d'identifier par trop la volonté générale et la majorité qui vote les lois au nom de la volonté générale. L'une des parties se cache derrière le tout contre la minorité, rejetée du tout comme illégitime. *Il y aurait fusion entre juge et partie chez Rousseau.* Par l'effet de cette collusion, le conflit ne serait plus permis dès que la voix de la volonté de la majorité exprime son avis.

Il faut l'avouer : des éléments existent pour étayer cette idée chez Rousseau. Dans la note du Liv.4, chap.2 du *Contrat social*,

Rousseau n'hésite pas à déclarer qu'« il n'y a que les malfaiteurs de tous états qui empêchent le Citoyen d'être libre. Dans un pays où tous ces gens-là seraient aux galères, on jouirait de la plus parfaite liberté ».

*Aussi Rousseau justifie-t-il la terrible devise gravée sur les « prisons et sur les fers des galériens » de la république de Gênes : Libertas. Pour lui, il ne fait aucun doute que « cette application de la devise est belle et juste ». C'est que la liberté s'identifie à la conformité avec la volonté générale : « la volonté constante de tous les membres de l'État est la volonté générale ; c'est par elle qu'ils sont citoyens et libres ».*³

Cette note serait *extraordinairement révélatrice*, dit-on, de cette fusion du tout et de l'une des parties à l'encontre de tout procès équitable. La minorité de « fripons » n'est pas mieux lotie chez Rousseau qu'à Gênes, eux *qui travestissent honteusement leurs intérêts privés sous le nom du bien public.*⁴

Le commentateur n'a pas tort. Sous ce rapport, nous ajouterons nous-mêmes que cette minorité s'avère en fait plus nombreuse plus qu'il ne paraît, aux yeux de Rousseau. Elle pullule, si on peut dire, dans les monarchies où *les petits fripons, les petits intrigants, à qui les petits talents font dans les Cours parvenir aux grandes places, ne servent qu'à montrer au public leur ineptie aussitôt qu'ils y sont parvenus.*⁵ La république n'en est pas non plus exempte, à lire les *Lettres de la montagne* de Rousseau sur Genève.

Dans tous les régimes, le fripon est celui qui se travestit, ruse sous l'habit, mais pour la mauvaise cause.

¹ Carlos Miguel-Pimentel, « Les trois échecs de la volonté générale : délibération rousseauiste et procès symbolique britannique », *Jus Politicum*, Revue de droit politique, n°10. Accessible sur internet ; Rousseau, *Du contr. social*, Liv4, Chap.7, Pléiade, p.437.

² C. Miguel-Pimentel, « Les trois échecs de la volonté générale », sans indication de page.

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

⁵ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.3, chap.6, Pléiade, p.410.

Il nous semble, cependant, que le propos de Rousseau doit être mieux saisi dans son contexte. On répétera ce que nous avons dit pour être sûr d'être compris. Nous sommes dans le cadre de l'approximation de la volonté générale au terme d'une procédure électorale qui désigne un vainqueur – la majorité des voix - et un vaincu, la minorité. Le principe de majorité dicte sa loi, chez Rousseau comme dans tout autre philosophe politique des Lumières. Les malfaiteurs et les fripons représentent pour Rousseau plus qu'une opposition institutionnalisée. Ce sont eux qui violent les lois ou l'esprit des lois. Qu'ils soient dans la majorité ou la minorité importe peu. La friponnerie agit, là encore, sous l'habit.

De plus, Rousseau n'exclut nullement le conflit. Doit-il être rappelé qu'il est favorable à la séparation des pouvoirs sous la forme d'une spécialisation des organes. Que cette spécialisation implique une hiérarchie des pouvoirs suivant celles des fonctions, mais que cette hiérarchie n'implique pas d'être au garde-à-vous. Qu'il importe d'obéir à la loi, mais pas à n'importe quel législateur qui ne serait point d'humeur à servir l'intérêt général. Que si la spécialisation des organes n'est pas la balance des pouvoirs, telle que celle que décrivait Montesquieu en observant l'Angleterre, elle n'interdit pas nécessairement une opposition au sein du pouvoir législatif, même s'il ne comporte qu'une Chambre.

Enfin, si on envisage la volonté générale du point de vue de son extension, la volonté générale, selon nous (et non plus selon Rousseau) n'exclut ni les malfaiteurs ni les fripons, car leur comportement, explique et révèle quelque chose sur le fonctionnement de la société dans son ensemble. C'est votre marotte, direz-vous. Oui, ce l'est. La « compréhension » de la volonté générale, - son « intension (avec un s) », - doit être entendue, moins au sens du verbe anglais *to comprehend* (embrasser, envelopper comme dans un tout fermé), qu'au sens du verbe anglais *to understand*, de comprendre de ce qui se tient en dessous, sans préjuger de sa teneur. On n'est plus sur une surface bien délimitée.

To comprehend. Par ex. : *I tried to comprehend my brother's attitude*. = J'ai essayé de comprendre l'attitude de mon frère ; *the information was clear and easy to comprehend* = L'information était claire et facile à saisir ; *My culture influences the way I comprehend the world*. = Ma culture influence ma manière de concevoir le monde. Aussi : *to comprehend* = assimiler.¹

Dans cette conception élargie de la volonté générale, le silence, l'exil, la ruse et la désobéissance font partis du club, ouvert à tous, autant que l'honnêteté, la franchise, le respect des lois, la participation à la chose publique. Ces attitudes, que d'aucuns considéreraient comme des comportements inappropriés à une période donnée, peuvent se révéler, à un autre période, bénéfiques pour la cité. Christopher Brooke évoque le comportement du général de Gaulle en France au XX^e siècle qui s'est révélé, à sa manière, maître dans ces trois formes de politique que sont le silence, la désobéissance et l'exil.²

L'apprenti dictateur que l'on craignait, s'est transmué en sauveur de la République en 1958. L'ambivalence de son *Je vous ai compris*, adressé aux colons d'Algérie, fut mystificateur et bienfaiteur !

iii Les deux natures ou niveaux de la volonté

La volonté générale et ses variantes (reprise du thème), 335. L'image du cône renversé de Bergson, 339

La volonté générale et ses variantes (reprise du thème)

- Pourriez-vous revenir, je vous prie, sur la chimère de votre cru que serait la volonté générale sans la moindre ligne d'horizon ? Je ne comprends pas une « volonté » qui échapperait à l'attention, à la conscience, et qui pourrait agir sans motifs. Une volonté, sans raison, est contradictoire par définition !

Je ne vois, moi, comme Rousseau, dans la volonté générale, qu'une direction du cœur et du jugement.

- Il existe une volonté élémentaire dans tout être vivant qui le pousse à se développer et à se multiplier. Les Lumières ne cessent de parler du soin de chaque individu pour sa conservation. Chacun, dans l'état de nature, cultive ce soin sans même y penser. Une volonté obscure, mais essentielle de vivre ou de survivre anime tout individu, mais **ce foisonnement des volontés** n'est pas pour chacune sans danger.

¹ <https://www.linguee.fr/anglais-francais/traduction/comprehend.html>

² C. Brooke, « Aux limites de la volonté générale ... », point 51 ;

Ce n'est que sous la pression de la nécessité que les individus prennent conscience qu'il faut **transformer ce foisonnement désordonné, sans symétrie particulière, en une volonté générale, marquée par la réciprocité** (le contrat social, la séparation des pouvoirs), garante de la liberté individuelle. Une harmonie des pouvoirs comme des volontés doit se mettre en place ainsi que des directions principales comparables à des lignes mélodiques reconnaissables. Ce qui apparaissait comme un ensemble discordant devient un maillage d'énergies différentes plus articulé et consonant.

Autrement dit, il faut continuer de distinguer, comme les Lumières, deux **niveaux de volonté**. Un niveau, correspondant à ce qu'elles ont appelé l'état de nature et un niveau correspondant à l'état de société. Ces états demeurent des « fictions » commodes pour penser la transmutation des volontés.

(§20 d)-i) Hobbes comparait la liberté individuelle au mouvement d'un objet matériel qu'aucun obstacle ne perturbe. Il comparait également la volonté de chacun à un *conatus*, un effort pour persévérer dans son être. Le conatus a une connotation, chez l'homme, à la fois physique et psychologique. Il est un début de mouvement, une inclinaison vers une direction spécifiée qui se traduit en une volonté de subsister. (§26 b)-v) On dirait aujourd'hui qu'il existe en l'individu, au niveau inférieur de sa volonté, *une volonté de vivre qui nous est commun avec l'animal et, dans une certaine mesure, avec la plante*.¹ (§27 6/c)-i)

Cette volonté s'identifie vite, pour ne parler encore que de l'homme, avec une volonté de jouissance, recherchant le plaisir et fuyant la souffrance. L'unitarisme des Lumières prolonge la pensée de Hobbes. Au niveau supérieur de la volonté, on retrouve celle que vous cherchez, la rationnelle, celle de Rousseau. Celle qui est capable de percevoir des rapports, celle qui est dirigée par des motifs, et non de simples mobiles. Le sentiment peut y participer, au milieu et parfois au-dessus des sensations. Des raisons conscientes œuvrent à une direction d'ensemble et à la mise en œuvre de la conduite à tenir.

- Ce que vous dites n'est pas nouveau. Aristote avait pressenti ce genre d'étagement en distinguant, une *âme végétative*, désignant, chez les plantes, la capacité de croître et d'engendrer, une *âme sensitive*, désignant chez les animaux, la capacité de sentir et de se mouvoir, incluant les fonctions de l'âme végétative, et, chez les hommes, une *âme rationnelle* qui suppose les deux fonctions inférieures.

L'âme rationnelle est elle-même étagée en *intellect patient (ou passif)*, qui dépend des sens et de l'imagination, et en *intellect actif (ou créatif)*. Ce dernier étage est comme celui d'une fusée : dans sa montée, il est capable de se dégager du corps et de saisir l'intelligible (comme les notions d'incommensurabilité et de diagonale). L'âme n'est que la forme du corps, mais elle peut être sans mélange quand elle pense à Dieu, mais sans s'y identifier. Il n'y a que Dieu qui se pense lui-même.²

L'âge des Lumières redescendra dans l'échelle de l'âme en la considérant comme une table rase (**a white paper**, dit Locke). Les penseurs de cet âge n'en remonteront les échelons que jusqu'à l'intellect actif. Ils refuseront de se prononcer sur la métaphysique, ou nieront tout simplement son intérêt (son *utilité*, dans l'optique du sensualisme français et de l'utilitarisme anglais). Ils ajouteront, comme Condillac, le rôle des signes, ne renvoyant point à Dieu mais aux sensations. Condillac reconnaîtra, à travers eux, une créativité de l'esprit, ou du moins, un certain fonctionnement analogique de la langue.³

Supposons donc qu'au commencement, l'âme est ce qu'on appelle une Table rase, vide de tout caractère, sans aucune idée, quelle qu'elle soit. Comment vient-elle à recevoir des idées ? [...] A cela je réponds en un mot : de l'expérience. (John Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain* [1690], op. cit., Liv. 2, §2, Trad. par Coste en 1700).

(§8-1) L'âme n'est peut-être que la forme du corps chez Aristote, mais *sans l'intellect agent, rien ne pense*, écrit également Aristote. L'âme devient même substance pensante chez Descartes. Et le même Descartes considère la volonté comme la faculté humaine la plus large. *Je ne conçois point l'idée d'aucune autre [faculté] plus ample et plus étendue*, écrit-il.⁴ Il estime que la liberté d'un choix vient surtout de la conjugaison de la volonté avec la connaissance, et il place la volonté au cœur de l'erreur.

- Descartes n'envisage que la volonté au sens étroit, aussi étirée qu'il l'entende. Il absorbe totalement la volonté dans la volonté rationnelle, mais déjà chez Rousseau la volonté, fût-elle générale, procède à

¹ Jeffrey Barnouw, « Le vocabulaire du conatus », in *Hobbes et son vocabulaire*, sous la dir. d'Yves Carles Zarka, Vin, Paris, 1992, pp.103-124 ; Paul Foulquié, *La volonté*, Puf, Paris, 1972, p.21.

² Aristote, *De l'âme*, Vrin, Paris, 1992, passim., notamment II,6 sur l'incommensurabilité de la diagonale ; *Métaphysique*, A, 7, 30.

³ V. Jacques Derrida, commentant *La logique ou l'art de penser* de Condillac, paru en 1780, dans *L'archéologie du frivole*, précédant l'*Essai philosophique concernant l'Entendement humain*, op., pp.23-25.

⁴ Aristote, *De l'âme*, III, 5, 25 ; Descartes, *Méditations*, op. cit., Méditation 4, Pléiade, p.305.

la fois de la raison et du sentiment. *Je pense, donc je suis*, dit Descartes. *Je sens, donc j'existe*, élargit Rousseau si l'on pense à son vif sentiment de l'existence, même si l'acte de juger et celui de sentir doivent être différenciés. Consentir n'est pas loin de sentir, pressentir, dirait encore Rousseau quand il écrit, à propos de *l'inflexibilité des lois qui les empêche, à cause de l'ordre et de la lenteur des formes*, de se plier aux événements comme les crises, que *c'est une prévoyance très nécessaire de sentir qu'on ne peut tout prévoir*. (On voit que c'est à tort de dire que Rousseau manque de réalisme juridique.)¹

Le but de l'éducation d'Emile est précisément de remettre en contact l'intellect et le sentiment comme il sied de remettre en honneur parmi les sensations le même sentiment. Un citoyen purement rationnel, ou purement sensitif, ne serait qu'un être des plus irréels. Rousseau entend conjoindre l'affectivité, dans toute sa richesse, et l'intelligence. Il comprend que l'édifice politique est bâti, non avec des matériaux, mais avec des mobiles qui composent la multitude dont Hobbes redoutait tant les effets de foule et les manifestations. Mais il faut aller encore plus en deçà d'une volonté qui reste trop savante et touchante.

Dans la multitude, Hobbes en fut témoin pendant la guerre civile anglaise de son temps, il y a du grinçant, des rythmes chaotiques, voire endiablés. Le populaire n'est pas que raffiné et euphonique. Ce ne sont pas les bonnes volontés qui priment mais les passions. Il y a aussi des volontés qui profitent des faiblesses. Beaucoup demeurent au ras des désirs les plus simples ou les plus primitifs. Ils expriment toutes un vouloir fondamental d'être à tout prix, à n'importe quel prix. Individus et groupes « veulent » satisfaire leur tendance au plaisir et se détourner, avec répulsion, de la douleur. Il résulte de cette masse informe de volitions disparates, tenant davantage des pulsions, une énergie formidable, un extraordinaire ressort qui se propulse et s'épuise dans toutes les directions à la recherche d'un sens.

*Les micro-mouvements ne sont point comparables à une agitation brownienne qui laisse l'ensemble inchangé. Ils sont capables de propagation, d'organisation : le système se transforme tantôt en bien, tantôt en mal, sous l'empire de ces poussées.*²

- Savons-nous si cet aspect de la volonté générale que vous peignez a été évoqué à l'âge des Lumières ? La description de Hobbes demeure trop vague. Y-a-t-il un écrivain qui fouille davantage le fond de la défaillance humaine et sa montée vers des perspectives plus droites et plus belles, ou disons, pour parler, comme vous le faites en termes de musique, plus mélodieuses ou plus faciles à entendre ?

- Dans la peinture du pire, il y a le chap.31 du Livre I des *Essais* de Montaigne. Le cannibalisme n'est pas qu'un phénomène du Nouveau monde que l'on découvre au XVI^e siècle. Il existe chez nous, en Europe, observe Montaigne, en pleine guerres de religion entre catholiques et protestants :

Je ne suis pas marri [triste, fâché] que nous remarquons l'horreur barbaresque qu'il y a en une telle action. [mais] que nous soyons si aveugles aux nôtres. Je pense qu'il y a plus de barbarie à manger un homme vivant qu'à le manger mort, à déchirer par tourments et par geènes [torture] un corps encore plein de sentiment, le faire rôtir par le menu, le faire ordure et meurtrir aux chiens et aux pourceaux (comme nous l'avons non seulement lu, mais vu de fraîche mémoire, non entre des ennemis anciens, mais entre des voisins et concitoyens, et, qui pis est, sous prétexte de piété et de religion), que de le rôtir et manger après qu'il est trépassé.

[...]

*Nous pouvons donc bien les appeler barbares, eu égard aux règles de la raison, mais non eu égard à nous, qui le surpassons en toute sorte de barbarie.*³

Qui douterait du combat des Lumières contre les ténèbres de l'âme humaine ? Deux siècles plus tard, le tumulte et l'horreur se sont un peu calmés, mais le combat continue pour essayer de saisir le fond des choses et d'y remédier.

Diderot interroge, dans l'*Encyclopédie*, les fondements du droit naturel *en reprenant*, comme il dit, *les choses de haut*, à l'instar des Lumières anglaises et françaises. Comme Rousseau, il identifie la volonté générale à une volonté rationnelle, mais il essaye d'en découvrir la genèse en postulant, non pas un homme bon, mais, comme Hobbes, un monde ni bon ni méchant. Un monde bruyant que l'on se presse d'étouffer en évoquant trop vite la morale, la justice, le droit et la volonté générale digne d'être exaltée.

Il est évident que si l'homme n'est pas libre, ou que si, ses déterminations instantanées, ou même ses oscillations, naissant de quelque chose de matériel qui soit extérieur à son âme, son choix n'est

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.6 : De la dictature, Pléiade, p.455. Rousseau évoque l'institution de la dictature à la romaine.

² Bertrand de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, Hachette, Paris, 1972, Théorie politique pure, p.99

³ Montaigne, *Essais*, op. cit., Liv.1, chap.31, Pléiade, pp.207-208.

point l'acte pur d'une substance incorporelle et d'une faculté simple de cette substance, il n'y aura ni bonté ni méchanceté raisonnées, quoiqu'il puisse y avoir bonté et méchanceté animales ; il n'y aura ni bien ni mal moral, ni juste ni injuste, ni obligation ni droit. D'où l'on voit, pour le dire en passant, combien il importe d'établir solidement la réalité, je ne dis pas du volontaire, mais de la liberté qu'on ne confond que trop ordinairement avec le volontaire.¹

(§37
2/b)-ii)
(§45
4/-ii)
(§48
2/-iii)

La volonté dont il s'agit en chacun n'est pas celle de la volonté générale + un « bruit » résultant de l'agitation des intérêts personnels, mais le contraire. **Beaucoup de « bruit » + une amorce de volonté générale.** Les doublures de mélodie que l'on entend ne sont pas celles, à l'octave ou à la tierce, agréables à l'oreille. Ce sont des doublures de seconde qui expriment une dissonance qui envahit l'Etat encore informe. Nous sommes au milieu d'une polyrythmie presque sauvage, avec des sautes d'humeur multiples, discontinues, joyeuses ou chagrines, comme dans la musique Stravinski au XX^e siècle. A peine voit-on poindre un semblant de régularité, les prémisses d'un ordre, ou plutôt d'un préordre.

Comme dit Diderot, il ne faut rien avancer qui ne soit évident. C'est du Descartes, mais du Descartes qui fore plus en souterrain. Or, il s'avère que la volonté générale, sous sa couche apparente, est moins orientée dans une direction unique que l'on rêverait de réaliser. Diderot ne parle pas de « volonté générale » à ce niveau, mais il constate une « volonté » de chacun et de tous d'en faire qu'à sa tête :

Nous existons d'une existence pauvre, contentieuse, inquiète. Nous avons des passions et des besoins. Nous voulons être heureux ; et à tout moment l'homme injuste et passionné se sent porté à faire à autrui ce qu'il ne voudrait pas qu'on lui fit à lui-même. C'est un jugement qu'il prononce au fond de son âme, et qu'il ne peut se dérober. Il voit sa méchanceté, et il faut qu'il se l'avoue, ou qu'il accorde à chacun la même autorité qu'il s'arroge.

Nous sommes, par-delà le bien et le mal, reprendra Nietzsche au XIX^e siècle. Ou plutôt plus en deçà, sans être à même de juger, dans ce contexte, si c'est mal ou bien. Ce n'est pas immoral, mais amoral :

Mais quels reproches pourrions-nous faire à l'homme tourmenté par des passions si violentes que la vie même lui devient un poids onéreux s'il ne les satisfait, et qui, pour acquérir le droit de disposer de l'existence des autres, leur abandonne la sienne ? Que lui répondrions-nous, s'il dit intrépidement : « Je sens que je porte l'épouvante et le trouble au milieu de l'espèce humaine ; mais il faut ou que je sois malheureux, ou que je fasse le malheur des autres ; et personne ne m'est plus cher que je me le suis à moi-même. Qu'on ne me reproche point cette abominable prédilection ; elle n'est pas libre. C'est la voix de la nature qui ne s'explique jamais plus fortement en moi que quand elle me parle en ma faveur.

Après avoir soulevé le voile (une « révélation » qu'aucune religion n'inviterait à voir, sauf à la condamner à l'excès alors qu'elle participe de la nature humaine), Diderot se demande *où est le dépôt de la volonté générale ? où pourrais-je la consulter ?* Le dépôt civilisé est bien mince, mais il existe néanmoins. Voici la réponse de Diderot à sa propre question :

Dans les principes du droit écrit de toutes les nations policées ; dans les actions sociales des peuples sauvages et barbares ; dans les conventions tacites des ennemis du genre humain entre eux, et même dans l'indignation et le ressentiment, ces deux passions que la nature semble avoir placées jusqu' dans les animaux pour suppléer au défaut des lois sociales et de la vengeance publique.

Diderot ne repère pas, comme Rousseau, en l'individu un sens inné du juste et de l'injuste. Un tel sens n'émergerait que lorsque l'individu est plongé dans la société. Rencontrer l'autre crée le conflit, mais il crée aussi le sentiment de justice. C'est devant le genre humain que l'on peut s'enquérir du droit de décider du bien et du mal. *C'est à lui seul qu'il appartient de le décider, parce que le bien de tous est la seule passion qu'il ait.* La réponse de Diderot annonce celle du Tribunal de Nuremberg qui forgea en 1945, la notion de *crime contre l'humanité* au nom de la conscience universelle :

*[La barbarie nazie] a élevé l'inhumanité au rang d'un principe. Elle a commis **un crime capital contre la conscience que l'homme se forme de sa condition en tant que telle.**²*

¹ Diderot, art. « droit naturel », in *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, op. cit., accessibles sur intranet via le lien : http://classiques.uqac.ca/classiques/Diderot_denis/encyclopedie/droit_naturel/droit_naturel.html

² Intervention de François de Menthon, Procureur Général, in M. Dobkine, *Extraits des actes du procès de Nuremberg, 18 octobre 1945-1^{er} octobre 1946*, Paris, Romillat, coll. « Retour au texte », 1992, pp.38-49. V Alain Laraby, *Breveter l'inhumain, Patenting the inhumane*, Up' éditions, Paris, 2007. Distribué via Amazon.

(§33
3/-ii)

Cependant, malgré les différences qui séparent Diderot et Rousseau, les deux anciens amis sont d'accord pour affirmer, comme Diderot qui achève ainsi son article dans l'*Encyclopédie*, que *les volontés particulières sont suspectes ; elles peuvent être bonnes ou méchantes, mais la volonté générale est toujours bonne ; elle n'a jamais trompé, elle ne trompera jamais*. Comme Rousseau, Diderot conjecture *dans chaque individu un acte pour qui raisonne dans le silence des passions sur ce que l'homme peut exiger de son semblable et sur ce que son semblable est en droit d'exiger de lui*.

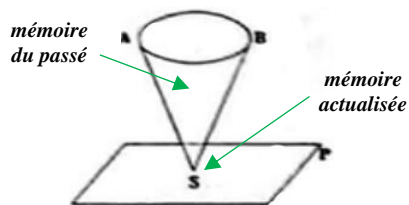
Ce que disent Diderot et Rousseau sonnent « juste » si l'on considère la volonté générale comme aboutissement d'une volonté générale qui la déborde largement et qui perdure sous le dépôt. Deux niveaux de « volonté » continuent de coexister. Nous parlons du nazisme. Hitler fut porté au pouvoir par les élections. Il fut porté en triomphe par des foules innombrables qui l'acclamaient. Ces foules enflaient au fur et à mesure des conquêtes territoriales de l'armée allemande et de la persécution des « non-aryens » qui faisaient tache dans la nation. Le Führer, le « guide » suprême, les offraient à tous les enrégés en boucs émissaires. Il est entendu que c'est une fausse volonté générale du point de vue rationnel, mais il s'agissait d'une volonté « générale », malgré tout effective, qui a emporté la première.

Cette « volonté générale », que cache celle qui conduit au droit, n'est pas toujours aussi criminelle. Elle oscille dans ce sens comme dans un autre, avec ses passions, ses manipulations, ses premiers degrés d'association. Elle demeure un puissant vouloir avec sa part d'aveuglement et d'erreur.

- Avez-vous une idée de diagramme qui pourrait représenter la relation entre ces volontés générales, la rationnelle et l'irrationnelle, ou la très irrationnelle ?

L'image du cône renversé de Bergson

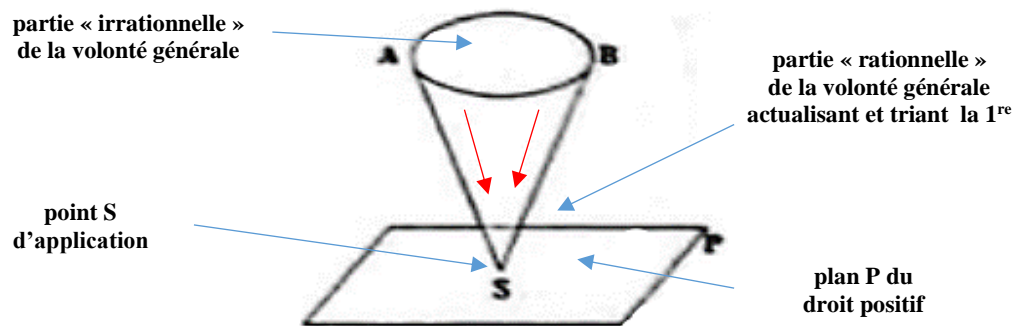
- La volonté générale sous-jacente au dépôt policé que décrit Diderot évoque l'idée d'une mémoire qui s'actualiserait dans le droit positif pour agir. Il y aurait naturellement un filtre avant que cette volonté ne devienne générale au sens, non seulement rationnelle, mais raisonnable (on peut être rationnelle et irraisonnable ; hélas, ce n'est pas si simple). Le philosophe, Henri Bergson, a, ce me semble, au début du XX^e siècle, bien diagrammatisé ce rapport de la mémoire à l'action avec l'idée d'un cône renversé :



Si je représente par un cône AB la totalité des souvenirs accumulés dans ma mémoire, la base AB, assise dans le passé, demeure immobile, tandis que le sommet S, qui figure à tout moment mon présent, avance sans cesse, et sans cesse aussi touche le plan mobile P de ma représentation actuelle de l'univers. [...] Comme la mémoire quasi-instantanée et la mémoire du passé ne constituent pas deux choses séparées, comme la première n'est que la pointe mobile insérée par la seconde dans le plan mouvant de l'expérience, il est naturel que ces deux fonctions se prêtent un mutuel appui.

*D'un côté, la mémoire du passé présente tous les souvenirs capables de guider [la mémoire quasi-instantanée] dans sa tâche de diriger la réaction motrice dans le sens suggéré par l'expérience. De l'autre, [la mémoire quasi instantanée] fournit aux souvenirs impuissants, c'est-à-dire inconscients, le moyen de prendre corps, de se matérialiser, enfin de devenir présent. Il faut, en effet, pour qu'un souvenir réapparaisse à la conscience, qu'il descende des hauteurs de la mémoire pure jusqu'au point précis où s'accomplit l'action. (Henri Bergson, *Matière et mémoire* [1896], Paris, BNF, ebooks, p.178).*

En traduisant le schéma de Bergson en droit, nous pouvons représenter l'articulation entre ces deux « parties » ou aspects de la volonté générale. La partie « irrationnelle » sert de matrice – et de matière – à la partie « rationnelle » qui la présentifie. Elle sélectionne en droit positif ce qui paraît répondre, au dire Diderot, *au désir commun de l'espèce entière*. Les deux parties ne sont nullement séparées. Elles interagissent, mais leur solidarité fonctionnelle diffère toujours, dans le meilleur cas, de l'identité.



« Il y a danger en la matière » si la matière des volitions refuse de se laisser former par la volonté générale considérée dans l'Etat à un moment donné. Une loi positive est à la fois l'expression de la volonté générale et sa condition sans laquelle la volonté générale ne peut accéder à l'existence concrète. La forme de la volonté générale dans les lois contribue à *faire être quelque chose de un*, comme l'écrit la philosophe suisse Jeanne Hersch au XX^e siècle.¹ La partie irrationnelle de la volonté générale se purifie quand le droit fait entrer la forme dans cette matière. *L'être, c'est une matière complètement formée.*² Tout le monde, ou du moins la majorité, s'y reconnaît quand la loi est édictée.

Mais il a aussi danger « en la forme » à trop s'employer à surmonter l'indéfini de la matière. Il appert, non seulement illusoire de s'approcher de la réalisation d'un être parfait, mais dangereux d'appliquer à un vouloir perpétuellement en mutation des rigueurs excessives ou trop étroites. Les enjeux sociaux sont rarement estimés par le pouvoir en place comme il faut.

(§50
2/
b)-iii)

Répondez, messieurs du pouvoir, politiques et hauts fonctionnaires issus de la même micro-société, quel bien avez-vous fait au service d'une volonté générale que vous avez chichement délimitée et confisquée ? Qui de vous, partis politiques et syndicats autant ankylosés, pourra résister, à nouveau, à *Jack-in-the-box*, qui sort, tel un diable propulsé comme un ressort, de la boîte dont vous avez méprisé l'existence en profitant qu'il voit peu clair en lui-même ? Faut-il donc tant de violence, comme les émeutes noires américaines, dû au dysfonctionnement des polices locales, pour combler votre perte de contact avec le réel ?³ Qu'en arrivera-t-il ? Un renforcement de la loi et de l'ordre au profit au profit d'un Président sans empathie ? Une dictature sans le dire qui serait pire qu'un état constitutionnel déficient ?

Il incombe au droit constitutionnel moderne de faire en sorte que la volonté voulue, lisible dans les motifs des lois, corresponde plus ou moins à la volonté voulante aux mobiles obscurs ou méconnus. Il appartient aux élus d'articuler ces derniers pour que la continuité avec le droit ne soit pas rompue. Les « grands législateurs » des Lumières n'ont pas, eux, ignoré cette nécessité. Rousseau, pour ne revenir qu'à lui, avait affiné, sans trop il est vrai le développer, les niveaux de volonté en évoquant, en chaque magistrat au sens large, représentant l'autorité publique, *trois volontés essentiellement différentes* (sic).

- Je n'ai pas vu cette distinction dans le *Contrat social*.

- Elle y est, mais pas aussi clairement exprimée Vous la découvrez mieux dans l'*Emile*, qui sert de pendant au *Contrat social*. Lisons, si vous voulez bien, cet extrait ensemble. Il y a, écrit Rousseau,

*Premièrement, la volonté propre de l'individu, qui ne tend qu'à son avantage particulier ; secondement, la volonté commune des magistrats, qui se rapporte uniquement au profit du prince ; volonté qu'on peut appeler volonté de corps, laquelle est générale par rapport au gouvernement, et particulière par rapport à l'Etat dont le gouvernement fait partie ; en troisième lieu, la volonté du peuple ou la volonté souveraine, laquelle est générale, tant par rapport à l'Etat considéré comme le tout, que par rapport au gouvernement considéré comme une partie du tout.*⁴

- Pouvez-vous traduire le propos de Rousseau en un schéma aussi dynamique que celui de Bergson ?

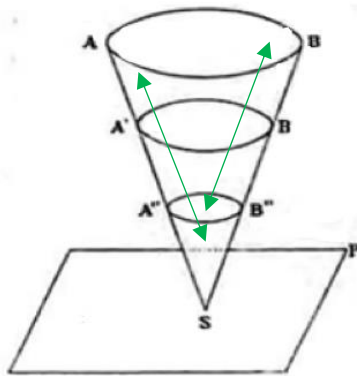
¹ Jeanne Hersch. *Eclairer l'obscur. Entretiens avec Gabrielle et Alfred Dufour*, L'âge d'Homme, 1986, p.40.

² *Ibid.*, p.41.

³ The New York Times, *Tears gas clears paths for Trump to visit church*, June 1, 2020.

⁴ Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.5, Garnier, p.593.

- Oui. Il y a chez Bergson une image qui complète la première reliant la mémoire et l'action présente :

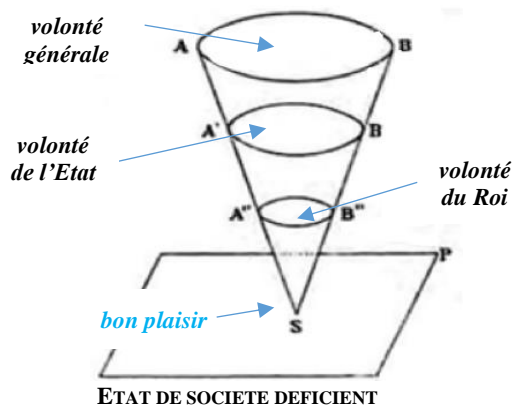
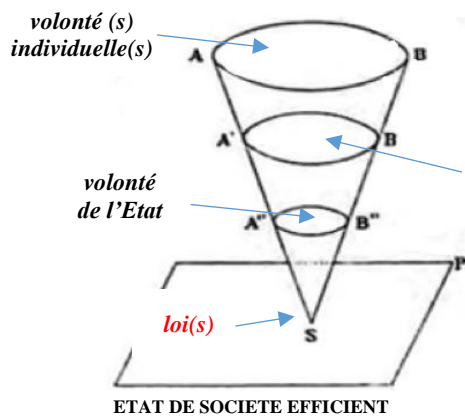


Dans le cône, l'idée générale oscillera continuellement entre le sommet S et la base AB. En S, elle prendra la forme bien nette d'une attitude corporelle ou d'un mot prononcé ; en AB, elle revêtirait l'aspect, non moins nette, des mille images individuelles en lesquelles viendrait se briser son unité fragile. Et c'est pourquoi une psychologie qui s'en tient au tout fait, qui ne connaît que des choses et ignore les progrès, n'apercevra de ce mouvement que les extrémités entre lesquelles il oscille ; elle fera coïncider l'idée générale tantôt avec l'action qui la joue ou le mot qui l'exprime, tantôt avec les images multiples, en nombre indéfini, qui en sont l'équivalent dans la mémoire.

Mais la vérité est que l'idée générale nous échappe dès que nous prétendons la figer à l'une ou l'autre de ces deux extrémités. Elle consiste dans le double courant qui va de l'une à l'autre, - toujours prête, soit à se cristalliser en mots prononcés, soit à s'évaporer en souvenirs.

Cela revient à dire qu'entre le point S et la totalité des souvenirs disposés en AB il y a place pour mille et mille répétitions de notre vie psychologique, figurés par autant d'A'B', A''B'', etc. du même cône. Nous tendons à nous éparpiller en AB à mesure que nous nous détachons davantage de notre état sensoriel et moteur pour vivre de la vie du rêve ; nous tendons à nous concentrer en S à mesure que nous nous attachons plus fermement à la réalité présente, répondant par ces actions motrices à des excitations sensorielles. En fait, le moi normal ne se fixe jamais à l'une de ses positions extrêmes ; il se meut entre elles, adopte tout à tour les positions représentées par les sections intermédiaires, ou, en d'autres termes, donne à ses représentations juste assez de l'image et juste assez de l'idée pour qu'elles puissent concourir utilement à l'action présente.¹

Ce diagramme me semble parfaitement adapté aux trois volontés que distingue Rousseau dans l'esprit du pouvoir à la tête de l'Etat. Rousseau en propose deux versions : une version reflétant l'ordre naturel (où règne la force) et une autre reflétant l'ordre civil (où règne le droit qui remplace la force, ou la subordonne à la loi). Chacune de ces versions fait état de trois volontés : l'individuelle (ou les individuelles, les personnes n'ayant guère la même), la mitoyenne (la générale, censée être plus « rationnelle ») et celle de l'Etat où se concentre le pouvoir de convertir la volonté générale en lois :



Dans une législation parfaite, la volonté particulière et individuelle doit être presque nulle ; la volonté de corps propre au gouvernement très subordonnée ; et, par conséquent, la volonté générale et souveraine et la règle de toutes les autres. La générale règle la fonction législative de l'Etat.

Au contraire, selon l'ordre naturel ces différentes volontés deviennent plus actives à mesure qu'elles se concentrent ; la volonté générale est toujours la plus faible, la volonté de corps [celle de l'Etat] a le second rang, et la volonté particulière [particulièrement celle d'un Roi non constitutionnalisés] est préférée à tout ; en sorte que [même en l'absence d'un Roi] chacun est premièrement soi-même, et puis magistrat, et puis citoyen ; gradation directement opposée à celle qu'exige l'ordre social.²

¹ H. Bergson, *Matière et mémoire* [1896], kindle, op. ci., pp.190-192. Nous soulignons.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.5, Garnier, p.593. Nous soulignons. La remarque additionnelle et celles entre crochets sont de nous.

(§28
5/-ii) On retrouve presque le modèle de la cité de Genève, décrit par Rousseau au travers l'image de l'horlogerie qui lui était familière. Rousseau en fut apprenti dans sa jeunesse. La société est le ressort de la volonté générale « rationnelle », l'Etat (et les lois) son expression, et le gouvernement son exécution. Le schéma de droite ajoute, cependant, l'écran de la volonté propre des gouvernants : celle d'un Roi omnipotent ou celle d'une bureaucratie à la tête de laquelle sont les ministres qui se servent plus qu'ils ne servent l'intérêt général ou se mettent au service des lobbies. Ces *associations partielles* participent, ne l'oublions pas, à la volonté générale relativement « impure » aux yeux de Rousseau.)

(§47
2/iii) - J'aimerais que vous reveniez sur l'idée du tri de la volonté générale au sens large à la volonté générale au sens étroit. Vous parlez beaucoup de **tri** ou de **filtre** dans votre travail, comme celui qui permet de différencier les points du contour d'une image des informations parasites qui la dégradent. C'était aussi du « bruit » comme le disiez alors.

(§45
1/) - Le filtre ne fait pas écran. **L'idée du filtre est aussi essentielle en droit qu'en sciences et en technologie.** On en a effectivement parlé à propos notamment des bandes passantes passe-bas et passe-haut.

- Votre distinction entre les deux sens de la volonté générale me rappelle celle que vous faisiez entre l'interprétation large et l'étroite.

- Il y a un lien, puisque la large dépasse l'étroite, en l'enrichissant ou en l'appauvrissant (l'interprétation large n'est pas toujours « progressive et l'étroite toujours conservatrice. Ce serait trop simple. Voyez la volonté générale soutenant Hitler au pouvoir. Elle déborda la rationnelle au point de la réduire à néant, mais quelle est votre question précisément en dehors de cette comparaison ?

- Celle d'explicitier, je vous prie, la sélection qui conduit de la large à l'étroite. Il me tarde de le savoir.

- Dans la volonté générale qui déborde la « rationnelle », peuvent émerger des individus ou des groupes qui font autorité. Soit, par ex., A qui parvient à occuper cette position par rapport à des B. Ces derniers, « dont il a l'oreille », lui prêtent attention et ont une forte propension à faire ce qu'il leur demande. Cette autorité peut croître suivant deux dimensions : en extension et en intensité. En extension, *lorsqu' il y a plus ou moins de gens qui regardent un certain A avec respect.* En intensité, *quand chacun de ceux qui ont cette propension envers A peut l'avoir à un degré plus ou moins grand.*¹ Selon chacune de ces dimensions, et leur croisement, l'autorité de A peut monter ou décroître, s'élever ou être délaissée.

Cependant, l'autorité, supposée acquise, relève encore plus du pouvoir que du droit, ou d'une légitimité nouvelle que de la légalité actuelle. Il faut que A accède lui-même à l'Autorité pour avoir le droit de commander. S'il arrive à être sur le podium, les B auront le devoir correspondant d'obéir. C'est ce processus de sélection qui œuvre dans la transmutation de la volonté dans les institutions :

*Qu'un B donné se trouve ou non sous l'autorité d'un A donné, c'est à l'observation d'en décider ; il n'en va pas de même dans le cas d'une Autorité juridique. La position d'un A donné étant connue, l'on sait immédiatement si un B donné se trouve à l'intérieur ou à l'extérieur du champ d'exercice de cette Autorité. Et aucun changement dans les personnes qui occupent cette position d'Autorité n'introduit de différence à cet égard.*²

- Vous ne m'apprenez rien. Je sais que le droit constitutionnel délimite les positions d'Autorité (avec un grand A, comme vous dites) et leur compétence. Quel est l'intérêt de passer de l'autorité à l'Autorité ?

- Pensez à un député qui a attaché son nom à une loi prescrivant un certain comportement. En tant que personne privée, il n'aurait jamais pu obtenir ce comportement, *même dans sa circonscription, même de tous ceux qui lui ont donné leurs voix.* Le système de l'Autorité se révèle pour lui comme *un formidable multiplicateur de sa volonté. Un système d'Autorité établie peut être caractérisé par une disproportion des résultats obtenus et de l'autorité personnelle des hommes qui le manipulent.*³ Sa volonté s'est transformée en volonté générale, à travers la loi votée. Elle a changé, non seulement d'intensité, mais de nature, gagnant en conséquence en extension plus qu'il n'en était possible avant.

¹ Bertrand de Jouvenel, *De la politique pure*, Calmann-Lévy, Paris, 1963, p.147.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

(§54
1/iii
2/b)-i) - C'est là que le bât blesse, car cette volonté générale n'est générale que pour ceux qui sont au pouvoir. Analysez à nouveau le mouvement des gilets jaunes en France en 2018 qui s'est prolongé en 2019. Comme c'était incroyable ! « Tout le monde » se parlait, comme en mai 1968, sur les ronds-points et dans la rue. Et « tout le monde » inventait des idées nouvelles sur la marche générale de la société. Mais personne ne voulait de chef, d'autorité avec un grand A ou un petit a. Des anonymes menaçaient même de mort ceux ou celles qui se proposaient de représenter le mouvement auprès des media ou du gouvernement.

- C'est beau, c'est romantique et en même temps inquiétant. **Là aussi, la volonté générale « rationnelle », à la Rousseau, est bafouée. La liberté de tous, si on peut qualifier ainsi celle de la multitude, piétina très vite la liberté de chacun.** Des gens dansaient dans la rue, comme la Carmagnole sous la Révolution française. Ils chantaient *Ça ira, on coupera les têtes*, mais la danse entre la partie et le tout, que l'on rêvait gracieuse est devenu périlleuse. Des insultes, toujours anonymes, fusèrent. On placarda, sans se faire voir encore, des slogans parfois racistes ou antisémites.

Ça dégénéra, malgré les bonnes intentions premières, malgré le bien-fondé de certaines revendications.

Tous s'époumonèrent à crier que la parole est ouverte à tous, mais ce furent surtout des grandes gueules que l'on entendit. On refusa, il est vrai, d'élire des représentants, même sous contrôle, mais cette « décision collective », à supposer qu'elle en fût, ne mena à rien. Le mouvement perdura quelques mois, mais finit par s'effiloche. Le rejet de toute autorité empêcha le bas peuple, pourtant « remonté », de dialoguer plus directement avec le sommet de l'Etat. Une telle rencontre aurait pu permettre au droit qu'il trouvait « injuste » d'être amendé. Leur poussée fit bouger un peu les choses, quelques mesures sous forme d'arrêtés ou de projets de décrets plutôt que les lois, mais nullement la Constitution.

Si les individus avaient « voulu » provoquer des actions durables et de grand effet, il aurait fallu qu'ils acceptassent de se regrouper autant que de regrouper leurs idées. Il aurait fallu aussi qu'ils acceptassent de *se hisser sur des plateformes d'Autorité existantes, du haut desquelles leurs paroles seraient tombées avec le poids que leur aurait donné cette position élevée.*¹ La transmutation l'exigeait.

(Annexes II, II^{bis} et II^{ter},

pour lire l'analyse de personnes qui ont suivi les événements qui renfermaient tant, pour beaucoup, de douloureux souvenirs, mais rien, en cours, ne s'est éclairci, rien à la fin ne s'était fixé en vues d'avenir)

Malgré tout, une fois un calme relatif revenu, le gouvernement eut l'intelligence politique d'organiser une « audition » de tous les Français. Tous furent invités d'écrire leurs doléances dans des cahiers ouverts en mairie et sur un site dédié sur internet. Un *grand débat national* (sic) eut lieu en 2019 pour finir dans les cartons des archives départementales. Ils seront, dit-on, un jour exploitées par des chercheurs...²

On dénombre plus de 10.000 cahiers de doléances, sans compter la foultitude d'observations, de critiques et de propositions adressées par voie électronique. Il existe des méthodes pour traiter des données de grande ampleur. Il manque, cependant, des moyens financiers et techniques, pour capter sur le vif l'essentiel de ce débat dans ses grandes lignes sans tomber trop dans l'à-peu près. Le gouvernement semble avoir retenu quelques « leçons », mais une analyse demeure nécessaire pour qui entend rénover en profondeur la politique au-delà des circonstances de savoir faire face à la crise.

Les cahiers de doléances sont une « tradition » française. Les plus célèbres ont précédé la Révolution du XVIII^e siècle. S'ajoutant aux idées des Lumières françaises, les doléances et vœux, consignées dans des registres, ont alimenté la réflexion et préparé un essai de constitutionnalisation du régime en place...

¹ *Ibid.*

² Mathilde Dehimi, 10 février 2020, <https://www.franceinter.fr/que-sont-devenus-les-cahiers-de-doleances-des-gilets-jaunes>

Les cahiers de doléances dans l'histoire française

(§24
2/-
iii)

Depuis les états généraux de 1484, il était de tradition que la réunion des états fut accompagnée de la rédaction de cahiers de doléances où les populations exprimaient leurs plaintes et demandaient des réformes. Ces cahiers constituaient un relevé de ce que le député élu devait demander, un aide-mémoire et presque un mandat impératif. Chaque ordre et chaque baillage avait ses cahiers. [baillage = circonscription judiciaire de l'ancien régime qui servit de circonscription électorale pour les états généraux] Dans l'ensemble, ces milliers de cahiers ont un ton modéré. Leurs revendications sont extrêmement variées, parfois contradictoires. En général, les électeurs du tiers état ont demandé la suppression des droits féodaux, l'égalité devant les impôts, une justice plus simple et une définition des droits de sujets face au pouvoir royal, leur garantissant une certaine liberté individuelle.

(§28
3/-ii)

(§37
1/-i)

(§49
3/-v)

Les cahiers de doléances sont utilisés par le tiers état, ils lui permettent de savoir ce qu'il a fait. Ils sont aussi utilisés par certains membres de la noblesse, et parfois du clergé. Les cahiers du tiers-état sont pour la plupart rédigés le dimanche, jour de la messe, où tous les villageois se retrouvent.¹

Ces demandes et revendications plus ou moins pressantes présentent assurément le visage d'une volonté générale obscure qui cherche à venir au jour. Essayons d'entrevoir nous-mêmes comment, à partir de quelques modes de raisonnement en science, ces données multiples parviennent à converger vers une sorte de synthèse d'idées-mères aptes à être éventuellement intégrées au droit constitutionnel.

**3/ Matrice unitaire et transformation linéaire,
ou la compression de la volonté générale obscure en volonté générale clairvoyante**

Directions et diagonalisation, 344. – La question de la sélection des volitions, 348
- L'analyse en composantes principales de la volonté générale, 351

Directions et diagonalisation

- Vous n'avez pas fini, j'allais vous le dire, de pousser l'analyse de la transformation de la « volonté générale », venue du fond, en la volonté générale, éclairée par la raison et conciliant la liberté de tous et celle de chacun. Vous êtes revenu sur un exemple, mais un exemple n'est pas une explication.

Cet exemple est propre à la France. On n'imagine guère aux Etats-Unis un tel rassemblement unitaire, vu l'immensité du pays et son caractère très décentralisé. Il y eut, certes, des manifestations dans tout le pays contre la guerre au Vietnam, car la conscription touchait tout le monde. Il y en eu un peu moins lors de l'élargissement des droits civiques des Noirs. Ce genre de solidarité, à l'échelle nationale, est, était plutôt rare, mais les choses ont l'air un peu de changer.

Il y a eu, depuis, des manifestations trans-Etats comme celle des femmes en 2017, des jeunes contre les armes à feu en 2018, des mouvements pro ou anti-avortement (avec l'appui, du côté *pro-life*, du Président actuel, plus diviseur que jamais) et, en 2020, une relance de la contestation noire avec le slogan *Blacks lives matter*, à laquelle se sont ralliés beaucoup plus de Blancs qu'autrefois. La même question se pose de savoir si ces volontés de la base déboucheront sur une volonté articulée en lois. Ce sont des regards vers l'avenir, mais on ignore encore si l'avenir recèle leurs espérances en droit.

(§45
4/-iii)

(§48
2/-ii)

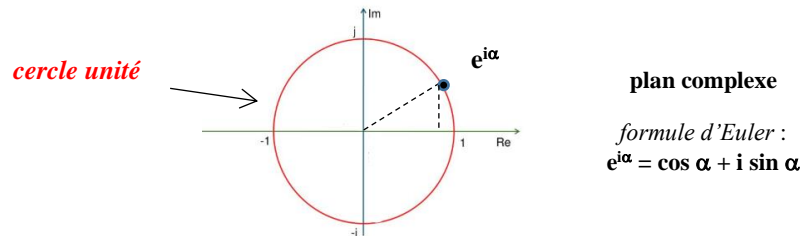
- Une transformation existe déjà avec les référendums locaux et les pétitions populaires (*ballot propositions*). Au niveau fédéral, la transformation est plus délicate, due à un marchandage, difficile et hasardeux, au Congrès, et à un changement, même mineur, pratiquement impossible de la Constitution. La révision de la Constitution de 1787 est loin d'être aussi périodique que l'aurait souhaité Jefferson.

Cela dit, j'entends votre propre plainte. Pour la satisfaire, mais au risque de vous déplaire, refaisons un peu d'algèbre linéaire.

¹ J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Hist. et dict. de la Révolution française*, op. cit, p.615 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Cahier_de_doléances

Considérons une matrice particulière susceptible de représenter la « volonté générale » la plus large. Cette volonté est comme la partie immergée invisible d'un iceberg au-dessus de laquelle émergerait la partie à peine visible de la volonté générale, « claire et distincte », à la Rousseau ou à la Diderot).

La matrice de représentation en question est ce que l'on appelle **la matrice unitaire** dont les valeurs propres peuvent être représentées sur le cercle unité. (*Tiens ! le voilà s'exclamera un lecteur qui suit d'un œil attentif ce que nous faisons*). Chacune des valeurs propres indique un angle α , donc une direction, dans le plan complexe. Les valeurs propres (*eigenvalues*) de la matrice sont toutes « unimodulaires », i.e. leur norme est égale à 1. Chaque valeur propre peut être écrite comme $e^{i\alpha}$ sur le pourtour du cercle.



La matrice unitaire représente, si l'on accepte ce rapprochement, la partie immergée du vouloir fondamental de la société qui va en tous sens. Pourquoi ? Parce toutes les valeurs propres de cette matrice sont des valeurs unitaires. Tous les vecteurs propres, correspondants à ces valeurs, ont des directions (dans l'espace, et non plus dans le plan complexe) qui ont le même poids. Aucune direction majeure ne se dégage du lot. On reste, sous l'eau, dans le brouillard d'un nuage sans en voir la forme.

(*Annexe III*, du volet 2 du §59, sur la notion de matrice unitaire qu'il importe de distinguer, en algèbre, de la matrice unité)

(§46
3/a-iv)
(§47
3/b)-i)

Caveat : Ici encore, nous ne cherchons pas à appliquer le calcul matriciel en droit constitutionnel. Nous essayons simplement de montrer une parenté des modes de raisonnement comme nous l'avons fait dans l'étude de la jurisprudence américaine en décrivant des travaux sur une partie d'entre elle. Dans cette étude, nous avons rappelé les directions majeures (ou « vecteurs propres ») que ces travaux avaient mis en lumière au sujet de la jurisprudence en matière d'avortement sur une certaine période.

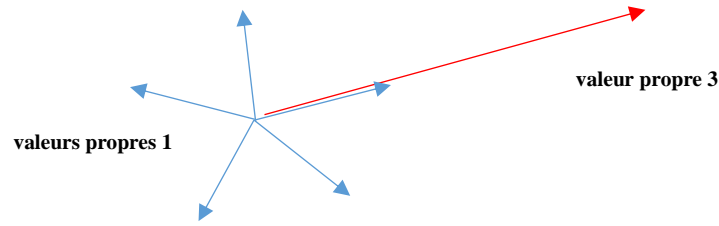
Des valeurs propres toutes égales, $|\lambda| = 1$ avec λ associée à l'angle $e^{i\alpha}$, signifieraient, en poussant l'analogie, qu'il n'y a pas encore de jugement de valeur qui serait porté au sein de la société. Toute direction équivaldrait à tout autre puisqu'aucune ne serait plus grande ou plus petite qu'une autre. Aucune ne serait privilégiée. Aucune ne montrait une tendance principale en dépassant de la tête les tendances rivales ou volitions. Tout équivaldrait à tout, le bon et le mal, l'utile et l'inutile, sans que l'on sache encore, qu'est-ce qui est vraiment utile ou inutile pour le corps social dans son ensemble.

(§34
3/-ii)
(Concl
Chap.I
3/-ii)

On ignore, par exemple, si le passager clandestin, qui profite de la collectivité sans en payer le prix, pourra s'avérer utile, un de ces quatre, malgré les apparences. Rien n'interdit qu'il le soit, car n'est-il pas au contraire plus qu'aventureux de suivre, en moutons de Panurge, des chemins tous tracés ? Des fouteurs de bordel, des bandits, montrent des choses désagréables qu'il importe, un jour, de traiter, sauf à jouer l'autruche de façon collective. Autrement, les menaces les plus sombres passeront à l'acte, mais pas comme le droit le voudrait, comme sous la République de Weimar, où des *minorités violentes, peuplées de truands ou de ruffians, la grandeur à la bouche, auxquelles des idéologies ouvrirent la voie en vitupérant la démocratie et le commerce*, eurent accès à l'Autorité en bafouant toutes les Lumières.¹

La matrice « volitive », que nous imaginons, comporterait des milliers, si ce n'est des millions de colonnes et de lignes. Or, cette matrice recèlerait en fait, plus ou moins cachées, des « vecteurs propres » (*eigenvectors*) qui représenteraient des directions principales dans la société. Ces vecteurs auraient des valeurs propres différentes des autres vecteurs dont les valeurs seraient restées unitaires. Un exemple en 2D, avec seulement quatre vecteurs unitaires et un cinquième autre en donne une idée.

¹ *Ibid.*, p.702. Ruffian = aventurier peu scrupuleux.



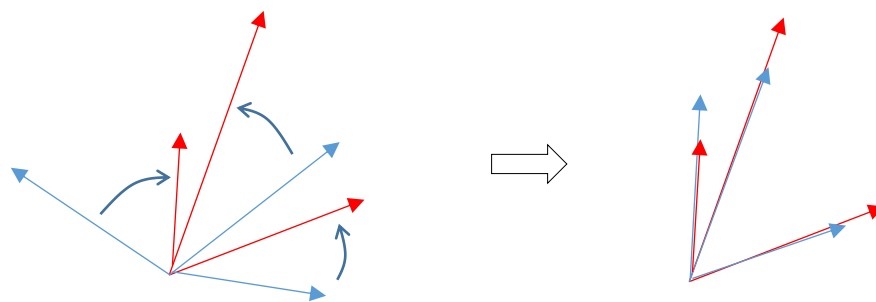
x est un vecteur propre si $x \neq \mathbf{0}$ et s'il existe une valeur propre λ telle que $Ax = \lambda x$. Sur la fig., le vecteur rouge A étire le vecteur bleu x sans changer sa direction. x est un **vecteur propre** pour A , avec la valeur propre $\lambda=3$. De façon générale, A peut être interprétée comme une matrice dont x sera un vecteur colonne. Dans **une matrice unitaire**, la norme du vecteur x ne change pas par l'effet de la multiplication. Le vecteur bleu garde sa direction sans changer de taille (λ toujours = à 1).

Une fois que quelques directions majeures se sont dessinées, on peut réitérer le processus, dit de « **diagonalisation** », pour dégager parmi ces premières directions d'autres directions qui seront les principales des principales, et ainsi de suite pour aboutir à des directions générales qui deviendront en droit des idées de loi, voire des projets de loi exprimant la « volonté générale » du lieu et du moment.

Il vaut, à cet égard, de reproduire l'anecdote significative d'un professeur de mathématiques d'université, dans un polycopié qui n'est pas dépourvu d'humour. *Entendu d'un cadre scientifique d'une entreprise à qui on demandait de rapporter sur un document volumineux : « Je n'ai pas tout lu..., j'ai diagonalisé et j'en ai retenu l'essentiel... »*.¹

La diagonalisation est **une décomposition ou réduction d'une matrice en ses éléments propres (des valeurs propres distinctes et des vecteurs linéairement indépendants)**. Ce procédé permet de simplifier la description initiale d'une situation par une matrice en recherchant et en explicitant **une base éventuelle de l'espace vectoriel constituée de valeurs propres**. L'espace vectoriel est décomposé en une somme de vecteurs propres qui ne sont pas autre chose que **des droites vectorielles stables**. Sur chacune de ces droites stables, opère **une homothétie dont le facteur d'étirement ou de rétrécissement est une valeur propre**. Voir, pour plus de précisions et un exemple numérique, l'*Annexe III^{bis}* du volet 2).

Les lois sont des vecteurs propres dans la direction desquels les autres vecteurs s'alignent colinéairement. Certaines mêmes forment **une « base »**, à partir de laquelle les autres lois apparaissent en être composées. Il existe en droit constitutionnel des principes ou des droits fondamentaux qui jouent ce rôle (ex. les clauses du 1^{er} Amendement de la Constitution américaine, les *landmark court decisions* de la Cour suprême de Etats-Unis, les principes dégagés en France par le Conseil constitutionnel ou les principes généraux du droit du Conseil d'Etat, etc.). Ce sont les volontés prédominantes d'une société façonnée par le constitutionnalisme moderne incarnant la philosophie des Lumières et post-Lumières



base quelconque formée des **vecteurs bleus**

base de vecteurs propres formée des **vecteurs rouges**

Les **vecteurs bleus** s'avèrent en fait une dilation ou un rétrécissement des **vecteurs rouges**. On est passé d'un système de coordonnées à un autre de sorte que les vecteurs propres forment une nouvelle base de vecteurs.

- Votre analogie suppose que l'espace du droit constitutionnel soit un « espace vectoriel ». J'ai peur que vos phrases dépassent ce qu'il est raisonnable d'espérer. Veuillez rendre vaines nos soupçons !

¹ <http://www.math.univ-toulouse.fr/~barthe/L2-SPIEEA/PolyJBHU-ch8.pdf>

(§47
3/b)

- Pourquoi vous ne me croyez pas aujourd'hui alors que cette supposition était déjà en l'air lorsque l'équipe américaine de chercheurs se sont efforcés de dégager les vecteurs propres et les valeurs propres de la jurisprudence de la Cour suprême fédérale en matière d'avortement. L'étude sur la portée des arrêts comme celui *Roe v. Wade* (1973) ; **leur extension ou rétrécissement**, présupposait que l'ensemble des décisions portant sur la question formait un « espace juridique vectoriel » particulier.

Veillez croire un autre instant que je n'excède pas la vérité. Nous reviendrons sur la notion d'espace vectoriel en droit constitutionnel, juste après ce développement sur la matrice unitaire et la diagonalisation consécutive des données par la matrice des valeurs propres. C'est promis. Je souhaiterais ne pas stagner sur le sujet et sortir moi-même du « monde unitaire » où toutes les directions sont égalitaires !

- Bon. On vous fait crédit. On supposera que vous n'exagérez en rien et n'abusez point des termes. Cependant, jusqu'ici, vous escamotez le fait qu'il y a, en dehors des cas de dictature ou du renversement caché du pouvoir légal, des volitions qui deviennent dominantes sans se laisser subsumer sous la « volonté rationnelle ». Elles demeurent plus que jamais, dans la société, « irrationnelles ».

- Pa exemple ?

- Prenez le passager clandestin dont vous avez évoqué le thème à nouveau. Ce passager peut être l'individu qui fraude largement le fisc alors qu'il profite de la sécurité et de la propreté des rues. Ce peut être le mafieux qui profite des lois sur la protection sur la vie privée pour faire, en toute discrétion, son business, etc. Il apparaît, sur un exemple chiffré, que la société dans son ensemble est perdante. Malgré cela, d'autres voudront imiter le passager clandestin en n'étant, à leur tour, ni vu, ni connu, ou en faisant semblant de respecter le droit. Un tel comportement généralisé a pour résultat une perte générale de satisfaction pour la société (« mesurable » par une baisse de revenus attendus ou des coûts accrus).

(Annexe IV, du volet 2 du §59)

- Je ne le nie pas. Vos exemples prouvent que la transformation de la volonté irrationnelle en volonté rationnelle ne peut pas être aussi simple que la « transformation linéaire » que j'ai décrite. Il y a un certain parallèle, mais les rails de ce parallèle sont un peu tordus de part et d'autre sans mener toujours très loin. La parenté reste grossière, voire inexacte par endroits. Elle rappelle l'approximation de la volonté générale à la Rousseau par une intégrale en mathématiques. Nous l'avons montré : même si on compense les + et les - dans une moyenne des volontés pour ne pas se contenter d'une simple somme, il n'est pas plausible, souligne un commentateur,

(§33
Ann.I)

« d'intégrer les différences », de telle manière que le point de vue de chacun soit « pris en compte », sans aucun débat ni expression publique des opinions, tout en concourant à l'expression d'une volonté unique.¹

- Mais Rousseau refuse tout débat, toute discussion en dehors de celle avec soi-même dans l'isolement. J'ai poursuivi moi-même la lecture de Christopher Brooke que vous aviez auparavant cité. Il est formel :

Nous ferions bien de réfléchir avant de transformer Jean-Jacques Rousseau en Jürgen Habermas. Les fondements textuels permettant d'attribuer à Rousseau une théorie de la démocratie délibérative sont minces : Rousseau s'abstient expressément – à la fin du chap. I du liv. IV du Contrat social – de dire si les citoyens ont le droit de proposer les lois ou d'en débattre.

[...]

Sa philosophie de la musique et du langage suggère qu'il n'est pas particulièrement optimiste quant à la puissance spontanée des meilleurs arguments, et il ne partage certainement pas l'optimisme des théoriciens de la démocratie délibérative quant à la probabilité qu'un débat ouvert aboutisse à de bons résultats.

Dans l'univers de Rousseau, la brièveté des débats est un signe de bonne santé politique, et l'auteur du Contrat social partage la même hostilité à l'endroit des discours persuasifs que l'on retrouve dans toute la tradition des écrits politiques de Platon à Hobbes : le discours qui cherche à persuader est intrinsèquement manipulateur et il risque toujours de favoriser des inégalités dommageables.²

¹ Alain Boyer, « L'abyme de la politique, ou : de l'intégration des différences. Volonté générale et volonté de tous dans le *Contrat Social* », Professeur de philosophie à l'Univ. de Paris IV, sur internet, sans précision de date ni de pages.

² C. Brooke, « Aux limites de la volonté générale ... », point.35-36.

La sélection des volitions

- C'est exact aussi. Le précédent commentateur ajouterait, en l'absence de tout débat qui risquerait de tourner à la manipulation ou au trafic d'influences, qu'il *faut bien* du génie *pour canaliser artificiellement les volontés vers la pure volonté générale*. La politique ne peut cesser d'être un art. Ne rêvons pas d'une « mécanique » sociale où « tout irait de lui-même ». La *technè politikè* reste une nécessité. ¹

Nous sommes d'accord que la mécanique sociale ne suffit pas à la peine, **mais les Lumières ont montré que le droit constitutionnel ne peut faire fi des contraintes « mécaniques » en droit.**

Elles demeurent elles-mêmes une condition nécessaire quand on voit les effets de leur introduction dans les constitutions modernes.

(§37
2/)

Que l'on songe à nouveau à celles inhérentes à la séparation des pouvoirs et même à la « volonté générale » qui fait l'objet d'approximations et de majorations dignes des mathématiques de l'époque. La loi des grands nombres et la courbe de Gauss en cloche ne sont nullement absentes en pratique. Le théorème central limite veille au grain malgré leurs imperfections avérées en droit. D'autres contraintes, ressortant de la matrice jacobienne et du laplacien, des séries de Fourier, de la théorie des groupes algébriques, et tant d'autres mécanismes, œuvrent ainsi dans le soubassement du droit. D'autres théories récentes opèrent aussi en sous-main. **Ne rêvons pas peut-être trop, mais n'oublions pas non plus que, sans leur apport, nous ne pourrions vivre ensemble en société.**

(§37
3/c)

Le mot *génie* est un peu l'arbre qui cache la forêt. Même si certains en sont pourvus, nous préférons le mot *technè politikè*, ou plutôt la *technè* du droit constitutionnel qui peut être analysable et amendable. Nous pensons à celle de Madison qui, non seulement multiplie les factions (comme le suggérait déjà Rousseau), mais les chevauche pour en contrarier précisément les volitions. A la manipulation d'un parti peut être opposée celle d'autres partis. Il faut, il est vrai, qu'ils jouent *on the same level playing field*, du point de vue notamment de l'argent recueilli et de la maîtrise des media audio-visuels et écrits.

- Vous conviendrez toutefois que la stratégie de Madison a plus pour effet de neutraliser les factions que de sélectionner les volitions aptes à agir au grand jour sans trop nuire à la société. Il faut aussi que les volitions soient compatibles entre elles. Qu'elles ne le soient pas entre deux individus peut être problématique entre eux, mais ce ne l'est plus quand ils ne sont plus que deux. Imaginons, avec Bertrand de Jouvenel, la scène dans un village d'autrefois à la façon d'une nouvelle robinsonnade :

Paul appelle un homme à aller pêcher avec lui et Jean un autre à l'aider à abattre un arbre. La situation ne donne lieu à aucune difficulté. Il peut y en avoir si les deux appels se trouvent adressés au même homme : les deux actions qui lui sont demandées sont incompatibles au niveau de l'individu B ; il doit choisir, et ce faisant, il peut mécontenter ou Paul ou Jean., bien que cela ne soit pas toujours grave.

→

Considérons maintenant le cas où c'est à l'ensemble des villageois que Paul et Jean adressent leurs appels aux actions incompatibles Hp et Hj. Supposons que certains de ces derniers répondent à l'appel de Paul, certains à celui de Jean, et certains peut-être à aucun des deux. Ce triage des villageois en « bande de Paul », entreprenant l'action Hp, et « en bande de Jean », entreprenant l'action Hj, ne crée aucune difficulté pourvu que les actions Hp et Hj soient compatibles au niveau de l'ensemble. Le fait qu'un nombre Np de membres aillent pêcher avec P n'entre pas en conflit avec le fait que Nj de membres aillent abattre des arbres avec Jean.²

- Pouvez-vous développer, s'il vous plaît ?

- Dans une société, il y aurait deux types de manifestations de la volonté ou des « volitions » comme vous dites : celles qui sont en compétition, mais qui seraient compatibles, et celles qui seraient en conflit sans issue possible. Les volitions incompatibles au niveau de l'ensemble ne pourraient être autorisées à se faire concurrence. Dans le cône renversé de Bergson que vous avez réinterprété, elles ne pourraient être au plus bas, à la pointe, touchant et alimentant le droit positif en actions présentes.

- OK, comme dans le droit de la concurrence aux Etats-Unis et en Europe, et un peu ailleurs aujourd'hui.

- Bertrand de Jouvenel appelle cette sélection *la loi de l'exclusion réciproque conservatrice* en précisant que ce n'est pas une loi en ce qu'elle serait promulguée par quelque Autorité mais une loi *en ce sens qu'elle serait nécessaire pour la conservation d'un corps politique*. Les volitions qui pullulent dans la

¹ A. Boyer, « L'abysses de la politique, ou : de l'intégration des différences ... », passim.

² B. de Jouvenel, *De la politique pure*, op. cit., p.162.

volonté générale la plus large seraient, pour Jouvenel, comme des *signaux* appelant une action. Certains de ces signaux seraient choisis et les autres éliminés. Cette loi s'imposerait d'autant plus au niveau du commandement suprême dans la société. Là où il n'y a de place que pour un seul signal. (L'on suppose, Jouvenel étant d'esprit libéral, que l'ordre émane d'un gouvernement dûment encadré par une séparation des pouvoirs effective.) Le commandement fait office de tri ultime. Il *bannit les suggestions concurrentes qui entreraient en conflit avec lui et il demande obéissance*.¹

L'auteur parle indifféremment de suggestions ou d'*instigations concurrentes*. Ce seraient vos volitions.

- Si l'on veut, mais les actes de volonté dont j'évoque peuvent être aussi mi- ou pleinement inconscients.

Jouvenel énonce une « loi ». J'en comprends le principe, mais je ne vois pas encore la manière dont fonctionne concrètement la sélection.

- Jouvenel ne se place qu'au niveau juridique. Il distingue trois phases : le processus de sélection lui-même, la proclamation du résultat, et la mise en scène publique qui doit appuyer cette proclamation.

Sur le processus de sélection, il n'en dit pas plus. On imagine, à sa place, que le droit pénal y participe avant tout autre droit. Il y a bien sûr, en droit constitutionnel, le mécanisme des élections, avec des primaires éventuelles. Quant à la proclamation du résultat, celle-ci *doit être telle que l'« appel à agir », émis à présent, soit reconnu par tous sans doute possible, comme radicalement différent en nature d'une instigation à laquelle ils seraient libres de répondre ou non*.

C'est cette différence abstraite qui doit être rendue par une majesté visible :

*Dans la plupart des pays du monde, à la plupart des époques, les commandements ont été émis du haut d'un trône élevé par des marches : ils ont été prononcés par un homme en grand appareil, vêtu d'habits de majesté, portant une couronne, tenant un sceptre. Et ses paroles étaient annoncées par des sonneries de trompette. Tout cela, qui peut nous apparaître comme un cérémonial vide, se révélait nécessaire pour bien faire sentir aux auditeurs qu'ils avaient affaire, non à une instigation, mais à un commandement. Il n'était pas plus irrationnel d'élever sur un trône celui qui l'émettait que de soulever un poids à une certaine hauteur, pour qu'il tombe avec une plus grande énergie. Les moyens de conférer la majesté à une déclaration varient avec le temps, mais il doit y en avoir.*²

(§32
3/a-i)

§54
3/c-ii)

Bagehot pensait au XIX^e siècle qu'une telle pompe et attirail n'était qu'un paravent qui voilait le vrai pouvoir, celui du Premier ministre derrière celui du Roi. Cette *pageantry* et *paranaphernalia* répondaient en réalité à un besoin profond du pouvoir réel. Il devait s'assurer que le peuple le suive comme par magie. La sélection doit aboutir à un commandement marqué du sceau de la majesté, mais, pour que ce processus ne soit pas soupçonné de partialité, il faut que *la proposition finalement choisie soit proclamée par un organe qui n'a pris aucune part à la querelle*.³ Un tel organe doit lui-même être auréolé de majesté, que ce soit dans une monarchie, à l'avènement d'un nouveau roi, ou dans une république comme les Etats-Unis, où l'élection du Président reçoit « l'onction » du Président de la Cour suprême.

- L'idée de Jouvenel mérite d'être ressuscitée et complétée comme nous avons commencé. Il y manque encore le mécanisme qui agit avant que le droit s'ébranle. La sélection des volitions ne peut se réduire à une étape, comporterait-elle trois phases. Cette étape n'a lieu qu'au terme d'une suite qui précède.

- Quel mécanisme serait donc en œuvre pendant cette période d'incubation ? Vous songez à quoi ?

- A l'intelligence artificielle, malgré les manipulations dont elle peut faire l'objet au moment des élections.

- Ah, vous y revenez. Vous abandonnez l'idée d'un processus en matrices propres dégageant des directions principales.

- Non, je n'abandonne pas ce mode de raisonnement qui permet de comprendre comment émergent progressivement les tendances de fond d'une société. La diagonalisation met à jour des vecteurs cachés dans une « matrice unitaire » immense de données invisibles en surface. Ces données sont les

¹ *Ibid.*, p.163.

² *Ibid.*, p.165. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.166.

millions de volitions éparpillées et allant en tous sens. Certaines se contredisent, d'autres se regroupent et s'agglutinent en factions ou en lobbies, d'autres restent indifférentes ou hostiles à toute interaction.

S'il fallait une image pour décrire ce méli-mélo, je choisirais celle-ci en donnant la référence plus tard :



Dans la matrice unitaire, tout était possible. On peut choisir ce que l'on veut. Mais pour sortir de ce magma indifférencié quant à la direction à prendre, il faut que les individus s'assemblent, aient quelque poids statistique significatif pour se faire remarquer dans la marmite ou le creuset de la société. Quelques individus peinent à se faire entendre, sauf dans une petite ville ou village où tout se sait très vite. La volonté générale « rationnelle » est cet essai d'aller dans la direction d'un des vecteurs propres principaux, mais pour qu'un courant majoritaire se constitue, il faut, en plus d'un mécanisme de sélection, des hommes capables d'en mouvoir d'autres. Il faut qu'ils soient portés eux-mêmes, en d'autres termes, par une « quantité de mouvement » moins commune. Comme l'écrit encore Jouvenel, *la mise en mouvement de l'homme par l'homme est l'action politique élémentaire et fondamentale*.¹

(§32
2/b)

§36
b-iii)

Je souscris. Sans oublier cependant les mobiles de nature plus sociologique qu'évoquent Montesquieu en parlant des **principes** qui actionnent, mobilisent aussi principalement une société (vertu, gloire, liberté, argent, etc.). Un homme, de grande énergie (« masse et vitesse conjuguées »), ne pourrait faire bouger ses contemporains sans tenir compte de ces premiers vouloirs qui circulent au fond du cratère. **Ces principes sont des vecteurs propres de base** qui ne demandent qu'à être raffinés et exprimés. On ne saurait non plus négliger d'autres vecteurs propres comme **les mœurs**. Sans elles, les lois seraient muettes ou peu suivies, même si la loi, dans le constitutionnalisme moderne, est maître.

(§35
§36
§37)

- Y incluez-vous, à l'instar des mœurs, tous les types d'encadrement que vous étudiées sous l'appellation, notamment, de « porte étroite du droit » ? Le resserrement des écarts, l'encadrement stricte et probable, l'encadrement en moyenne en analogie avec le théorème des gendarmes, la méthode de dichotomie, le théorème des accroissements finis, la loi des grands nombres, la loi normale, etc. ne déploient-ils pas aussi leurs effets comme des vecteurs propres ?

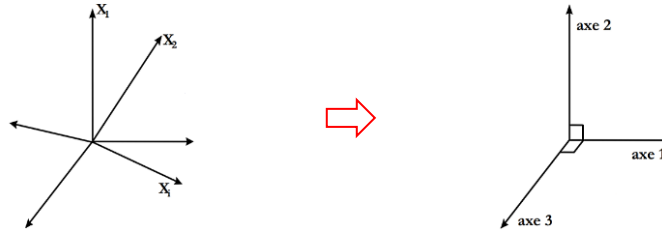
- A vrai dire, tout ce que vous ramenez en mémoire est plutôt des moyens de canalisation du droit dans une direction déjà plus ou moins tracée. Ce sont des balises qui ne préviennent que les débordements. Pour sortir de la matrice unitaire, il faut construire des bases potentielles, et ne pas cesser d'en changer pour de nouvelles pour au plus être des courants qui agitent l'opinion. Il s'y mêle, dans ses profondeurs, tant *d'intérêts conscients, ou, plus souvent, subconscients, prêts à la limite, à employer et à subir, s'il le faut la violence. L'art politique est de tirer la volonté générale du demi-conscient et du sentiment obscur à la lumière de la conscience pour la réaliser*. Ce n'est que de cette façon que *le jeu inconscient des intérêts matériels en conflit* ne demeure pas une violence nue, mais devienne un jeu sensé, employé à établir l'Etat et à le réformer.²

¹ B. de Jouvenel, *De la politique pure*, op. cit., 161.

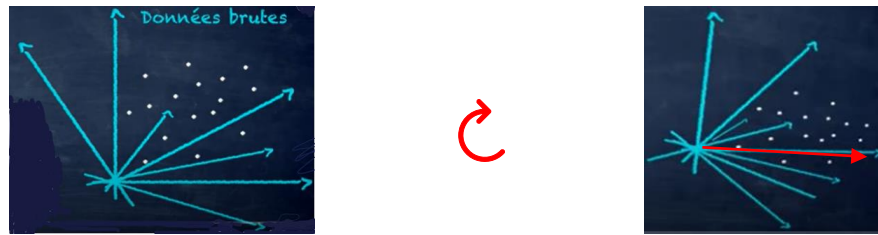
² Éric Weil, *Philosophie et réalité*, I, Beauchesne, Paris, 2003, chap.12 : Le particulier et l'universel en politique, pp.228-231

L'analyse en composantes principales de la volonté générale

Ce qu'il manque dans cette 1^{re} approche est l'idée d'analyse en composantes principales (ACP), comme on dit en science actuellement.¹ Cette analyse consiste à identifier, dans un nuage de points d'innombrables données, la bonne façon précisément de tourner ce nuage pour y trouver les directions où il apparaît le plus étendu, le plus étalé. Le nuage de points représente un espace vectoriel qu'il s'agit d'orienter pour voir clairement et distinctement comment les vecteurs de cet espace s'alignent plus ou moins dans tel sens ou dans tel autre. On passe ainsi d'un espace de très grande dimension, \mathbb{R}^n , à un espace de dimension beaucoup plus petite, comme par ex. \mathbb{R}^3 avec ses trois axes principaux orthogonaux :



Le lecteur peut imaginer d'un côté une volonté des plus générales, avec ses innombrables aspirations individuelles qui échappent à la vue, et de l'autre, sa transformation juridique la plus réduite ou condensée. Les trois vecteurs qui émergent sont les trois droits fondamentaux des Lumières : la liberté, l'égalité et la propriété. Entre ces deux espaces, il existe d'autres espaces où apparaissent des décompositions moins poussées comme les lois, les décrets ou les arrêts principaux d'une société. (J'ai hésité à remplacer l'expression « qui échappent à la vue » par celle « qui échappent au radar » ... La dernière expression est plus vulgaire, mais exprime mieux l'idée.)



La **flèche droite rouge** est la composante principale du nuage de points qui a fait l'objet d'une rotation. Elle indique la direction de plus grandes variations du nuage de points. Les autres directions présentent des variations plus négligeables.²

Comment opère cette « rotation » ? Par le biais d'une matrice je suppose, grâce à laquelle on parvient à ce résultat. Mais par quel procédé y découvre-t-on les principales variations du nuage de points ?

- Supposons que la rotation ait permis d'identifier un nuage de points semblant se situer plus ou moins autour d'un plan. On projette ces points sur un tel plan pour y cerner les principales directions de plus grandes variations de points. Ainsi d'un nuage de points dans \mathbb{R}^3 sur un plan de dimension 2. (*fig infra*). De façon générale, on projette le nuage de point de très grande dimension sur un « hyperplan » de dimension plus petite. Dans cette espace, on construit une base orthonormée de vecteurs propres d'une matrice dite de *covariance* décrivant comment les points varient les uns par rapport aux autres.³

¹ Raymond Boudon, *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Plon, Paris, 1970, p.236 et 245.

² Lê Nguyễn Hoang, *La réduction de la dimensionalité*, Science4All, 23 avril 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=Z2kqh--pItQ>;

³ Lê Nguyễn Hoang, *La réduction de la dimensionalité*, Science4All, 23 avril 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=Z2kqh--pItQ>; Pierre-Louis Gonzalez, *L'analyse en composantes principales (ACP)*, <http://maths.cnam.fr/IMG/pdf/A-C-P-.pdf>; Khan Academy, *Exemple d'une matrice de projection sur un sous-espace*,



La projection (par celle d'un cube en 3D sur un plan) est une application linéaire comme l'était avant la rotation. Comme telle, elle peut se mettre sous forme d'une matrice, *la matrice de projection*. Nous avons entrevue cette transformation, sans en dire plus, via l'opérateur « projecteur » dans le §55, consacré en partie à la physique quantique et à sa traduction en droit.

Tout se passe comme si on ne gardait en mémoire que les directions des composantes principales parmi toutes les directions données. On peut ainsi agir, dans le temps présent, plus efficacement. **On retrouve autrement les vues d'Henri Bergson.**

- J'ai compris comment on arrive encore à discerner les vecteurs propres indiquant **des directions stables ou invariantes**. Mais, en droit, par quel mécanisme « tourne »-t-on le nuage de points des volitions individuelles ? Comment parvient-on à en dégager les directions principales ?

- Avez-vous oublié que le rôle des partis politiques ? Celui de faire « tourner » l'opinion qui vacille de tous côtés. Les partis vaticinent le retour à l'âge d'or et une longue ère de bonheur aux électeurs s'ils votent à « gauche » ou à « droite ». Ils promettent la lune s'ils entreprennent, arrivés au pouvoir, un virage de la politique dans leur direction.

(§43
c)-ii)

- Ah oui, votre comparaison avec l'électricité, avec le paramagnétisme et le ferromagnétisme ! Mouai. On parle en effet de « tournant politique », pas simplement dans les mots, mais dans les programmes et les lois, bien que ce tournant puisse s'avérer moins radical que l'on espère. Et en dehors des partis ?

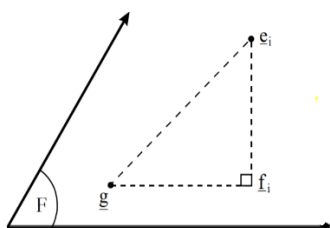
(§49
4/a)

- Tout mouvement politique, ou simplement social, qui entend « changer de cap », « tourner la page », en proposant des mesures qui correspondraient à une nouvelle « tournure d'esprit » des individus. Toute négociation implique également un accommodement entre des principes et des conditions. Sans tomber nécessairement dans les contorsions, un compromis requiert un aller-et-retour spiralant.

- Et la projection ? quelle place en droit vous plaît-il de lui accorder, si ce n'est pas trop vous demander ?

(§17
b)-i
ann.I)

- L'opération de projection n'est pas sans entretenir un rapport en esprit avec la méthode des moindres carrés. Nous l'avons déjà rencontré en positionnant un nuage de points dans le système de coordonnées pouvoir/talent. Le plan (ou hyperplan en grande dimension) est un sous-espace qui doit être ajusté le mieux possible au nuage des volitions : la somme des carrés des distances des volitions au nuage doit être minimal. En termes techniques : le sous-espace doit être tel que le nuage projeté ait une « inertie », i.e. une dispersion, maximale (il doit être le plus étiré possible dans une direction).



Soit F un sous-ensemble de \mathbb{R}^p , et f_i la projection orthogonale de e_i sur F. On considère la distance euclidienne : $\|e_i - g\|^2 = \|e_i - f_i\|^2 + \|f_i - g\|^2 \quad \forall i = 1 \dots n$

On va chercher F tel que $\sum p_i \|e_i - f_i\|^2$ soit minimal, avec i allant de 1 à n , ce qui revient, d'après le théorème de Pythagore, à maximiser $\sum p_i \|f_i - g\|^2$. Donc :

$$\underbrace{\sum p_i \|e_i - g\|^2}_{\text{inertie totale}} - \underbrace{\sum p_i \|e_i - f_i\|^2}_{\text{quantité à minimiser}} = \underbrace{\sum p_i \|f_i - g\|^2}_{\text{quantité à maximiser}}$$

La quantité à minimiser est la somme des carrés des distances entre les points et leurs projections. La quantité à maximiser est l'inertie du nuage projeté. L'inertie est la somme pondérée des carrés des distances des points au centre de gravité g . L'inertie mesure la dispersion totale du nuage de points :

La recherche d'axes portant le maximum d'inertie équivaut à la construction de nouvelles variables (auxquelles sont associés ces axes) de variance maximale.

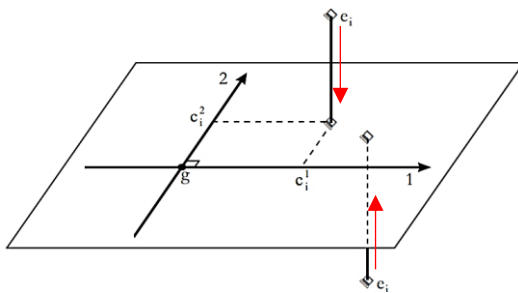
En d'autres termes on effectue un changement de repère dans R^p de façon à se placer dans un nouveau système de représentation où le premier axe apporte le plus de l'inertie totale du nuage, le deuxième axe le plus possible de l'inertie non prise en compte par le premier axe, et ainsi de suite.

Cette réorganisation s'appuie sur la diagonalisation de la matrice de variances-covariances.¹

On voit **le lien entre la rotation et la projection**. Une bonne rotation du repère prépare un meilleur ajustement du nuage pour en extraire les principaux axes d'inertie. Ces axes ne sont pas autre chose que les vecteurs propres que nous cherchions par la diagonalisation ou réduction d'une matrice en ses éléments propres (des valeurs propres distinctes et des vecteurs linéairement indépendants).

Les vecteurs propres sont des vecteurs normés à 1. Les axes associés sont orthogonaux. Le premier axe correspond à la plus grande valeur propre, **représentant le plus grand pourcentage de l'information initiale** (par ex. 64 %). Le deuxième axe à la deuxième valeur propre, représentant par ex. 26% de cette information. **Les deux premiers axes regroupent 90 % des données**. Et ainsi de suite avec d'autres axes (par ex. le 1^{er} axe et le 3^e axe représentent 72 % de l'information initiale). A chaque axe est également associée une composante principale qui est le vecteur des coordonnées des projections des points sur l'axe en question.

Ex. infra d'une représentation plane avec deux composantes principales :



1^{re} composante principale c_1 avec la valeur propre λ_1
(cette valeur correspond à la variance empirique sur ce premier axe, étant rappelé que « la variance » est la mesure de la dispersion du nuage qui peut être celle des valeurs d'un échantillon ou d'une distribution de probabilités)

2^e composante principale c_2 avec la valeur propre λ_2

Chaque composante principale est une combinaison linéaire des variables initiales. La « proximité » entre la composante principale et les variables initiales est mesurée par la « covariance » (absence de proximité = covariance nulle). Une bonne rotation augmente leur corrélation (entre 0 et 1)

Les variables initiales sont en droit les innombrables volitions individuelles. Elles sont représentées dans un nouvel espace selon les « directions d'inertie maximale » qui **compressent** l'ensemble de départ (la volonté générale, prise au sens large, dont la plus grande part est « irrationnelle »), Cet ensemble est la part plus corporelle qu'intellectuelle de la volonté générale, celle qui demeure plus près du besoin.

Les directions d'inertie maximales s'avèrent être les directions principales du droit. Ce sont les lois, les décrets, les arrêtés, les arrêts, les jugements, voire, de manière encore plus condensée, les droits fondamentaux que doivent respecter impérativement la législation et la réglementation.

En procédant de la sorte, le droit constitutionnel réduit le nombre de variables, dont nul ne sait auparavant si elles sont dépendantes ou indépendantes entre elles. En ressortent quelques facteurs ou axes indépendants. **Ces axes sont les vecteurs propres du droit qui a perçu les rumeurs du monde extérieur. Ils ont censés représenter les courants d'opinion majoritaires qui travaillent la société.** Plus la valeur propre, associée au vecteur propre, est élevée, plus ce courant explique une portion significative de la dispersion ou variance totale du nuage initial. Une valeur propre importante peut être interprétée comme une direction du droit plus valorisée que d'autres que l'on cherche à promouvoir.

- Abuserais-je moi-même à vous demander des exemples dans l'histoire constitutionnelle ?

- Revenons sur le début de la Révolution américaine. Sans entendre spécifier par des nombres l'information portant sur les volitions plus ou conscientes des colons, on peut imaginer un ordre de grandeur des composantes principales regroupant ces données para-quantitatives. Disons, très grossièrement, pour illustrer la chose, lque a première pourrait représenter 70 % de l'information à traiter, et la seconde 20%. L'analyse en composantes principales propose un graphique pour décrire, dans un système de coordonnées, ces composantes principales. Son intérêt est de repérer le lien

¹ P.-L. Gonzalez, *L'analyse en composantes principales* (ACP), déjà cité.

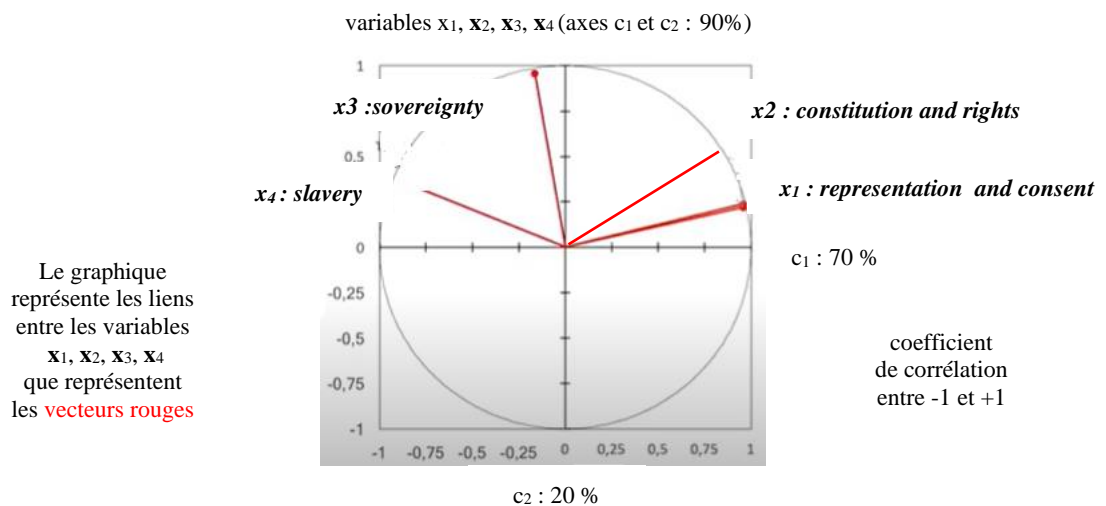
qu'elles entretiennent avec **les variables initiales que sont les idées-forces qui ont émergé à cette période.**

Ce graphique est appelé *graphique des corrélations*.

Reprenons les idées-forces analysées par l'historien de la période, Bernard Baylin, déjà cité. Baylin distingue, dans la période précédant la Révolution, trois idées-forces qui

morally regenerate people rising from obscurity to defend the battlements of liberty and then in triumph standing forth, heartening an sustaining the cause of freedom everywhere. [...] Words and concepts had been reshaped in the colonists' minds in the course of a decade of pounding [battant, martelant] controversy – strangely reshaped, turned in unfamiliar directions, towards conclusions they could not themselves clearly perceive. [...] [T]hese ideal ends became the basis for all further discussions of enlightened reform.¹

Ces trois idées-forces sont, dans l'ordre : 1/ *representation and consent* ; 2/ *constitution and rights* 3/ *sovereignty*. Il y avait aussi d'autres variables, dont celle de *slavery* que l'on peut aussi représenter. Ces idées ressortent des discussions et ébullitions de toutes sortes, progressant vers la lumière sous la pression des circonstances. Voici une suggestion de graphique possible conforme à l'analyse ACP, l'axe c_1 , collectant 70 % de l'information initiale, est horizontale, l'axe c_2 , en collectant 20 %, est vertical :



Le graphique doit être interprété en termes d'angles séparant, soit les variables entre elles x_1, x_2, x_3, x_4 , soit les variables et les dimensions c_1 et c_2 de l'ACP. Les angles aigus indiquent un lien positif entre variables (ici, x_1 et x_2 sont positivement corrélés). Les angles droits reflètent des variables non liées (x_1 et x_3). Les angles obtus représentent des relations négatives (quand $x_1 \uparrow, x_4 \downarrow$). L'axe c_1 indique des valeurs positives élevées à droite (c'est le cas pour x_1 et, un peu moins, pour x_2) et des valeurs négatives élevées à gauche (pour x_4). L'axe c_2 indique des valeurs positives élevées en haut (pour x_3) et négatives en bas (pas de variable ici).²

Les variables x_1 (*representation and consent*) et x_2 (*constitution and rights*) sont positivement corrélées. Le refus de la *taxation without representation* débouche assez vite, dans les consciences, à l'idée d'une constitution et à celle des droits. Les colons étaient fortement influencés par les idées de Locke.

Au début, le roi anglais n'était pas exclu du schéma mental. Benjamin Franklin avait essayé de le faire valoir à Londres auprès des autorités anglaises. Les variables x_1 (*representation and consent*) et x_3 (*sovereignty*) restaient encore non liées. Les colons voulaient être traités comme les sujets de sa Majesté britannique, mais *the distinction between "internal" taxation and "external" taxation* devint progressivement cruciale devant l'obstination anglaise.³ La revendication de voter l'impôt alimentera l'aspiration à l'indépendance.

Les colons finirent par vouloir vivre sous leurs propres lois, sans la présence du roi anglais au sein de leur Parlement. Comme on dit en anglais, les gens en vinrent à l'idée *to live and play by their own rules*.

¹ B. Baylin, *The Ideological Origins of the American Revolution*, op. cit. chap.5 : Transformation, pp.160-161. Nou soulignons.

² P.-L. Gonzalez, *L'analyse en composantes principales (ACP)*, passim ; <https://www.youtube.com/watch?v=GNBeWpkHFJw>

³ *Ibid.*, pp.213-214.

La variable x_4 (*slavery*) est représentée, en revanche, par un vecteur court. *The institution of chattel slavery*, qui considère les Noirs comme des biens mobiliers (des choses mobiles) ne fut pas encore pour les Blancs un enjeu de première importance, y compris dans les Etats du nord où sa contestation commença à être mis en question. L'information serait, cependant, probablement mieux représentée si l'on décide d'afficher une autre dimension comme c_3 qui rassemble 10 % d'information restante.

Dans l'histoire constitutionnelle américaine, cette variable finira par passer au premier plan au XIX^e siècle. [*In the Black Codes in the South*], *Blacks were forbidden to own land or property, to make contracts, to sue in courts (for example, to collect wages), and to be witnesses against whites* *The Civil Rights Act of 1866 was passed (over Andrew Johnson's veto) on the basis of the XIIIth Amendement of 1865, prohibited slavery and involuntary servitude (except as punishment for a crime) to deal with these phenomena* avant qu'il fût nécessaire d'amender encore la Constitution avec le XIV^e Amendement.¹

Au cours de la Révolution, la variable, *establishment of religion*, montera aussi en puissance. Elle apparaissait déjà en fait un problème dès l'arrivée dans le Nouveau monde de sectes les plus diverses.
² La question sera, en revanche, abordée, sinon résolue, avec l'adoption du I^{er} Amendement en 1791.

Bernard Baylin aurait sans doute été surpris de voir son analyse résumer en un simple diagramme. Loin de lui porter ombrage, le graphique excelle à traduire, en peu de mots, sa propre synthèse des données. La place des variables x_1 et x_2 sur le cercle des corrélations confirmerait aussi l'analyse de la même période par un autre historien, franco-américain, Patrice Higonnet. Les colons américains avaient hérité des habitudes de pensée et d'agir anglaises. L'incubation avait porté ses fruits à la veille de la Révolution. Elle dessinait déjà en filigrane les préoccupations de représentation et de souveraineté :

During the middle decades of the seventeenth century, many of the colonies ruled themselves with little regard for London's wishes. After that, in the 1680s, Britain reaffirmed her imperial power, but in short order the balance began to tilt once again toward greater autonomy for the colonies. The elected assemblies in New England were particularly strong. In Massachusetts after 1720 it was the General Court that paid the governor's salary and set the level of judges' pay as well. New York has reached a similar independence by 1750, and the southern provinces fell into line during the Seven Years War, which ended in 1763. [Cependant, the legislatures were not always successful in their bids for greater power. [...]

↓ (suite page suivante)

Taxation was the ostensible nub of American grievances, and here again the Radical Whig theory was the framework within which they instinctively considered their problems.

British taxes were very high in the late eighteenth century, higher than in France, and England's land owners, on whose shoulders this burden fell, quite naturally wished to shift some of it to the colonial beneficiaries of Britain's imperial proection. This was an ominous [de mauvais augure] shift for Americans' de facto independence, especially as it coincided with a trend in British law that proclaimed the supremacy of Parliament and its rights and ability to do anything but change man into woman. ↓ (id.)

(suite de la 1^{re} colonne) [La guerre de Sept ans des Anglais contre les Français en Europe, en Amérique et en Inde endettera beaucoup l'Angleterre malgré sa victoire, d'où la hausse des impôts que la mère patrie répercutera sur les colonies américaines...] → (voir la 2^e colonne)

(suite de la 2^e colonne) *Americans interpreted all such fiscal and constitutional steps as diabolical political aggressions on the ancient and inherited liberties.*³

- Peut-on porter également son attention sur les axes qui caractériseraient les idées-forces du début de la Révolution française qui ont remplacé les idées fixes ou périmées de la monarchie d'ancien régime ?

- Des questions de fait et de circonstances différentes n'empêchent pas une réduction semblable des données. La méthode qui a fait ses preuves en science inspire sans le dire tous les historiens littéraires, ce qui n'ôte nullement à ces derniers la finesse d'analyse et le sens des circonstances très spécifiques.

Dans le bouillonnement d'un tel commencement, Il me semble qu'il faille distinguer trois sous-périodes : 1789, 1790-1791, 1792. Ces moments regroupent différemment les volitions majoritaires du temps.

¹ C. Wolfe, *The rise of modern judicial review*, op cit, p.121

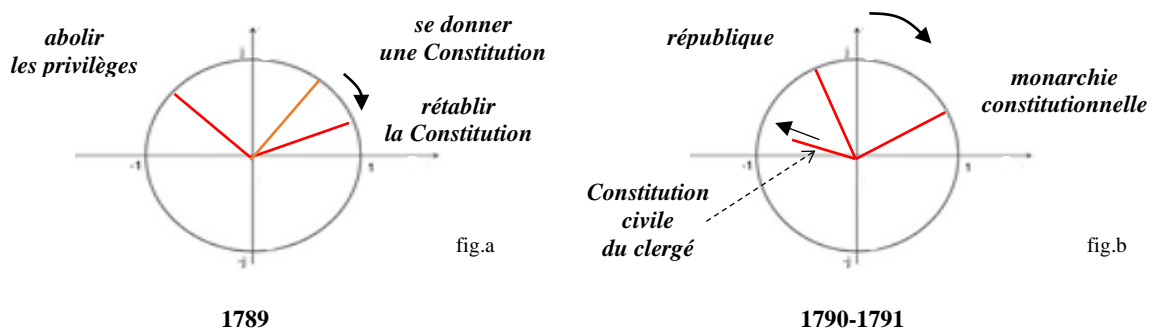
² *Ibid.*, pp.246-247.

³ P. Higonnet, *Sister Republics*, op. cit., p.99 et 112. Nous soulignons. https://www.herodote.net/La_guerre_de_Sept_Ans-synthese-86.php

En 1789, l'Assemblée nationale définit comme le but essentiel de son action révolutionnaire l'établissement d'un ordre constitutionnel stable, consécutivement au vœu du Jeu de Paume de « fixer la constitution du royaume » (sic). On dé-fixe les idées fixes d'antan (on les déboulonne), mais pour fixer quoi ? Le quoi est dans la définition même du verbe fixer. Le « fixer » du serment du Jeu de Paume demeurait relativement vague. On pouvait l'entendre aussi bien dans le sens conservateur de « rétablir » ou de « maintenir » (ce qui supposait l'existence d'une constitution à préserver et à renforcer), ou dans le sens plus radical d'établir », « [se] donner » ou « faire » (ce qui supposait qu'il n'y avait pas encore de constitution et qu'il fallait la créer).

Sur la question, une partie des cahiers de doléances désiraient une constitution nouvelle, une autre le rétablissement de ce qu'ils considéraient la constitution existante. L'opinion des cahiers était partagée. Elle reflétait celle des commettants et se condensa dans les mandats des députés. Ces mandats paraissaient contradictoires. *La nuit du 4 août 1789, abolissant tous les privilèges de l'ancien régime, changea la donne. Quand, le jour même, l'Assemblée décida, à la quasi-unanimité, que la constitution serait précédée d'une Déclaration des droits, elle s'éloigna de façon définitive de l'idée d'une constitution à préserver. Elle opta nettement pour celle d'une constitution à créer.*¹

Cette situation se traduit dans « le cercle des corrélations » par la fig. a. infra. On constate que les deux projets de constitution concurrents collectent la plus grosse partie de l'information venant de la base. Ces deux options restent malgré tout positivement corrélées, l'une et l'autre voulant « fixer » la constitution du royaume. L'angle est aigu entre elles. En revanche, le rétablissement de la constitution et l'abolition de privilèges sont en opposition frontale. L'angle est obtus entre ces deux volitions. **Vu sous ces angles**, l'année 1789 semble déjà annoncer un revirement de l'opinion majoritaire en 1790-1791. L'amorce d'une rotation vers une constitution à inventer plutôt qu'à réformer se met en marche.



Finis le temps où il suffisait au régime de s'amodier, de combler les lacunes et de réparer les injustices. Tous ses efforts ont été vains. (*amodier* : terme vieilli, qui exprimait à la fois améliorer et modérer.)

Répetons-le, vu l'importance de l'événement en droit en France. *La nuit du 4 août 1789 marque le moment où un ordre juridique et social façonné pendant des siècles, composé d'une hiérarchie d'ordres, de corps et de communautés séparés, et définis par des privilèges, s'est en quelque sorte évanoui, pour laisser la place à un univers social repensé comme un ensemble d'individus libres et égaux, soumis chacun à l'autorité universelle de la loi.*² L'égalité en droit, traduit en égalité civile, raye les privilèges de l'histoire, et la propriété féodale cède la place à la propriété bourgeoise, libérée de toute entrave. L'argent devient le *grand égalisateur des conditions* en n'admettant pas d'autre distinction que la fortune...

Les partisans de la monarchie constitutionnelle dament encore le pion aux partisans de la république, mais pas pour longtemps. La fuite du Roi à Varennes, son arrestation et le soupçon de trahison qui pèse sur lui ouvrent la voie à l'opinion favorable à la chute de la monarchie.

Dans le nouveau cercle de corrélations (fig.b), l'angle droit, qui tenait à distance les deux conceptions, s'effrite au profit de la république. Le fossé, en revanche, s'élargit en un véritable angle obtus entre le nouveau régime et l'opinion catholique de plus en plus irritée par la Constitution civile du clergé. (fig.c) Réagissant aux abus de l'Eglise trop mêlée à l'ordre ancien, **le nouveau pouvoir n'entendit pas ceux qui, parmi ses soutiens, plaidaient l'incompétence lockéenne de l'Etat en matière spirituelle.**

¹ Keith Michael Baker, « Constitution », in F. Furet, M. Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.537-542.

² François Furet, « Nuit du 4 août », in F. Furet, M. Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.126-128.

L'attitude intransigeante du Pape, né dans l'aristocratie, prêtre à l'esprit étroit, pontife fastueux qui avait déjà condamné les principes de la Déclaration des droits de l'homme, n'aïda en rien la résolution du problème. Des résistances populaires à la Révolution éclatèrent. **Les hommes de 1789 furent entraînés dans une logique dont ils n'avaient pas prévu les contraintes.** Naîtra alors chez certains d'entre eux **une culture révolutionnaire anticatholique, pleine de l'intolérance de l'esprit catholique.**¹

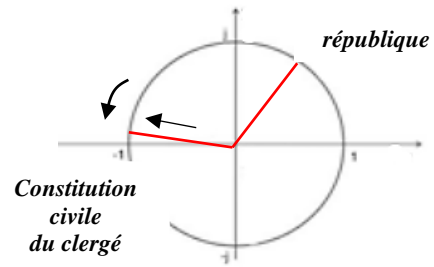


fig.c

La volonté générale avait été largement refoulée sous la monarchie absolue. Passant d'un excès à l'autre en devenant débridée, elle se condamna à vivre des jours encore plus sombres qu'avant la Révolution. La République nouvelle se sentit aux abois, à l'intérieur comme à l'extérieur, au point de devenir insensible elle-même au droit accordé à l'esprit de liberté. Les idées-forces de la volonté générale régénérée cédèrent devant l'autoritarisme, virant au pire, avec sa violence extrême.

Compte tenu de ce contexte et de l'inexpérience politique des hommes du fait du despotisme relatif antérieur, la volonté générale, venant du fond des âges et de de la nation, ne se montra pas à la hauteur de sa tâche jusqu'au bout. Forte et décidée au départ, elle ne sut pas garder le cap dans une seule et même direction. Elle oscilla dans un amalgame d'idées, de valeur fort différente, et, en partie, opposées. Les divergences d'interprétation de la Constitution continuèrent de déchirer la scène politique.

It may be argued, as Tocqueville did after the Revolution of 1848 (and as Governor Morris had done episodically during the French Revolution itself), that the French at the end of the eighteenth century were incapable of any kind of self-government.

The matrices of public life before 1789, had bred bad habits : in the professional guilds the French, who were a litigious people, has learned to argue rather than to compose their differences. In their aristocratic culture, **compromise was tantamount to weakness.** In the cities especially the institutions of local self-government had become a cipher [un simple relais des décisions prises]. **An obscurantist and absolute state had taught even liberals to be covertly [secrètement, dans l'ombre] intransigent and obstinate.**²

On retrouve l'idée de « matrice », d'un milieu où quelque chose prend naissance. La matrice française n'était pas aussi unitaire qu'algèbre linéaire. Elle était déjà faussée, tordue dans des directions fortement biaisées. D'où les immenses difficultés des révolutionnaires à les redresser et à se redresser eux-mêmes des déformations subies. Comment, dans ces conditions, orienter la volonté générale régénérée dans des voies nouvelles et s'y tenir.

- Vous projetiez de revenir sur l'intelligence artificielle et son aide à identifier aujourd'hui, comme l'analyse en composantes principales, le vouloir d'une nation qui couve sous le droit sans toujours voir le jour..

- Je crois que j'ai déjà trop parlé. J'y reviendrai dans le § 57. Je laisse dans un appendice au lecteur le soin de découvrir ce sur quoi un des siens m'a interrogé. Il y verra, au fil des pages, comment la volonté générale initiale, éparpillée en volitions, ayant entre elles peu de cohésion, parvient à s'exprimer dans un droit constitutionnel fondé en expérience et en raison, même si rien n'est assuré ni définitif.

¹ François Furet, « Constitution civile du clergé », *ibid.*, pp.554-661. Nous soulignons.

² P. Higonnet, *Sister Republics*, op. cit., p.228. Nous soulignons.

Résumé LI

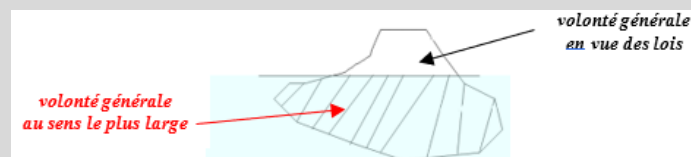
① Si le plus grand nombre peut approximer la volonté générale, si l'Etat peut concrétiser, par cette démarche, l'intérêt commun, la volonté générale ne saurait se confondre avec ce qui continue de n'être que la volonté de tous. La volonté générale est la volonté de tous et de chacun. Elle implique un enlacement réciproque du bien de tous et du bien de chacun.

Deux types de nœud peuvent aujourd'hui figurer cette idée composite promue chez Rousseau et Condorcet : le nœud de Hopf, et le nœud de Whitehead, entrevus l'un et l'autre au XX^e siècle.

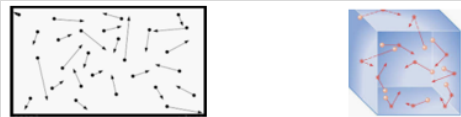
L'entrelacs de Hopf comprend deux ronds. Il noue le progrès ou la perfectibilité individuelle et le progrès ou la perfectibilité sociale. Les deux progrès vont dans le même sens pour Condorcet. Ils virent dans le sens opposé pour Rousseau, si aucune socialisation du sentiment individuel n'advient au cœur du citoyen. L'entrelacs de Whitehead comprend aussi deux nœuds disjoints. Cette figure entrelace davantage le sujet (de droit) et l'objet (des lois) au profit du sujet de droit. Ce nœud paraît également approprié pour représenter entrelacées la volonté de tous et la volonté de chacun, au bénéfique, là encore, de la volonté la plus humble.

Comme dit Bachelard, à propos des figurations diverses du théorème de Pythagore, l'intérêt de recourir à des diagrammes est de situer la réflexion *dans un temps logique qui n'a plus les lenteurs de la réelle chronologie*. Ce temps est un laps de temps très court permettant d'atteindre *l'intuition du discursif*.¹ Les diagrammes nous font penser vite.

② En dépit de son entrelacement dans un nœud à deux composantes inséparables, la volonté générale de Rousseau ne semble pas épuiser les profondeurs de son propre concept, pour parler à la façon de Hegel. La générale ne peut se réduire à celle qui s'exprime dans les lois. Elle n'est que la partie visible d'un iceberg dont la partie basse dépasse largement l'émergée.



Comme dans une enceinte contenant des millions d'atomes, ou de molécules agitées en tous sens, comme l'envisagera Maxwell en science, la partie basse de la volonté générale recèle des millions de volitions individuelles vibrant çà et là. Cette partie basse, ou la plus large, aide à mieux comprendre pourquoi la partie haute de la volonté générale demeure un ensemble ouvert. Son objet-sujet, non délimité par un bord, est moins un fait qu'un horizon de réalité.



③ Les diagrammes de Bergson, relatifs à l'étude de la mémoire, semblent particulièrement adaptés à décrire les deux « natures » de la volonté générale. L'inconscient mémoriel, fait de souvenirs multiples et épars, resurgit à la surface lorsque certains s'avèrent utiles à l'action. Telle est, en deux mots, la thèse, de Bergson. Tels sont, en droit pareillement, des volitions individuelles, plus ou moins obscures, qui n'aspirent aussi qu'à voir le jour. La volonté générale rationnelle active et filtre, en surface, celles qui sont nécessaires. Des directions s'esquissent sous la forme d'idées-force appelées à se convertir en règles positives nouvelles.

L'actualité, du mois de juin 2020, illustre ce point de vue. Les « nouvelles » montrent un mouvement d'une ampleur inédite contre le racisme et les violences policières, non seulement aux Etats-Unis, mais aussi en Europe et en Australie. Cette mobilisation internationale a pour conséquence *d'avoir ouvert des problématiques qui sont encore tabous dans nos sociétés*.²

La volonté générale du jour a soif d'enrichir celle d'hier qui a confectionné les lois. L'intérêt de l'officielle est de s'y adapter si elle ne veut pas subir le naufrage du Titanic qui n'a prêté attention qu'à la partie visible de l'iceberg. Elle ne peut longtemps négliger la partie invisible. Il est suicidaire, pour la société, de restreindre le droit constitutionnel à l'étude de la seule volonté rationnelle.

¹ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., p.96.

² François Dupaire, historien des Etats-Unis, *Une mobilisation sans précédent dans l'histoire*, in *Le Parisien* du 7 juin 2020, p.5.

Résumé LI (suite)

④ Sous ce rapport, l'analyse scientifique en composantes principales éclaire le mécanisme de transformation du passage de la volonté générale « irrationnelle » à la volonté générale « rationnelle ». La machinerie matricielle, qui en est l'outil, métamorphose la 1^{re} en la dernière.

Cette analyse est en œuvre, sans le dire, en droit.

Avant de l'entreprendre, on doit admettre en pensée que la volonté générale la plus large est représentable au départ par une « matrice unitaire » de millions de données n'indiquant aucune direction particulière. Ces données sont à nouveau les volitions individuelles, bonnes ou mauvaises, morales, immorales ou amORALES, qui circulent au fond de la société. (Les gens d'en haut diraient les « bas-fonds ».) Elles prospèrent ou désespèrent, mûrissent ou dépérissent. Leur comportement échappe au regard du pouvoir légal en place, obnubilé par les intérêts de sa majorité, à peine ballotée par les remous qui rident l'onde paisible du droit.

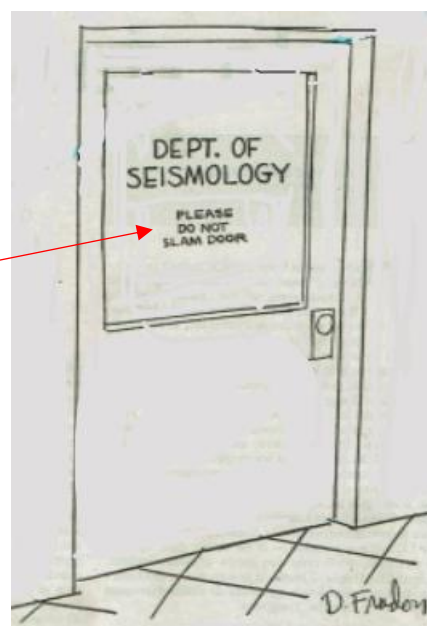
Un raisonnement du type analyse en composantes principales n'hésite pas à se pencher sur ce monde grouillant et désordonné de volitions individuelles, vivant pêle-mêle. Il s'efforce d'en dégager les orientations plus prononcées, vouées peut-être un jour à régénérer la société.

Il appartenait au législateur anglais d'entendre outre-Atlantique ces voix indistinctement mêlées, inaugurant, sans trop le savoir elles-mêmes, la puissance métamorphosante du nouveau monde. On accusa, à l'époque, le gouvernement de sa Majesté d'être malavisé au lieu d'écouter les conseils anglais et américains de rénover le droit à partir des revendications qui s'étaient exprimées en Amérique (*representation and consent, constitution and rights*). S'il est vrai qu'on ne s'avise jamais de tout, il est aussi vrai qu'il est dangereux de ne vouloir rien entendre du tout. Une nouvelle idée-force comme celle de *sovereignty* se fraya un chemin dans les consciences avant de passer à l'action sans le canal ni l'aval du Parlement anglais.

La voie légale était bouchée. Ne restait que celle de la Révolution comme dans les Provinces-Unies contre l'Espagne catholique et absolutiste au XVI^e siècle, bien que la nouvelle et la vieille Angleterre furent toutes deux protestantes, la nouvelle protestant plus fort que jamais.

Ces messieurs du pouvoir qui gouvernaient alors la France ne firent pas mieux sous la monarchie. Ceux de la Révolution commirent d'autres erreurs de compréhension, au regard notamment de la religion. L'incompétence de l'Etat fut patente en cette matière sulfureuse.

*Please
Do not
slam the door*



Annexe II

Le point de vue d'un journaliste sur le mouvement des Gilets jaunes

Dans une sorte de consensus téléguidé par quelques inspirateurs peu inspirés, sans doute craintifs à l'idée de voir une intelligence supérieure canaliser le courant, les participants décrèteront que, pour rester purs, ils doivent demeurer primaires. Erreur funeste, maladie infantile, rachitisme intellectuel dont le phénomène ne se remettra pas.

Le mouvement des Gilets jaunes, pourtant si légitime e authentique en ses prémisses, devient bête et méchant, il se vante d'être méchant et se flatte d'être bête. Un par un, ceux qui défilent sont le plus souvent sympathiques, curieux, intéressés par autrui et désireux d'apprendre ; soumis aux lois du nombre, aux effets du troupeau, les voici moutonniers, agressifs et intolérants.

Fatalité de la nature humaine ou lâcheté contagieuse des réseaux sociaux ? Sans doute les deux, en un nouvel alliage affligeant. On prête à Jean Cocteau le mot suivant : « Le drame de notre temps, c'est que la bêtise commence à penser. » Sur les ronds-points, il verrait le point d'arriver de ce phénomène : la bêtise réalise qu'à trop penser, elle finirait par constater sa propre vacuité ; ne pas penser, c'est donc se protéger contre le risque de découvrir qu'on a tort, qu'on n'a aucune idée qui tienne la route ni aucun proposition rationnelle et crédible pour améliorer la situation. Ne pas penser, c'est se préserver, c'est, en quelque sorte, de la légitime défense. En réalité, ne pas penser, c'est se suicider. En renonçant à toute théorie, le mouvement des Gilets jaunes permet aux médiocres de déborder les modestes : c'est pour cela qu'il échoue à changer le « système », comme à proposer une nouvelle société.¹

Annexe II^{bis}

Créons un non-parti avec un anti-programme, et désignons des irresponsables qui ne nous représenteront pas (dessin qu'un ami nous a adressé avec humour. Le dessinateur est Xavier Gorce, auteur connu de bandes dessinées)

Annexe II^{ter}

Le point d'un sénateur, ancien patron de médecins sans frontières sur le même mouvement

Les Gilets jaunes ? Ne restent que quelques acharnés d'un mouvement sans but ni programme, zigzagant en répétant qu'ils ne lâchent rien, sans que l'on sache vraiment ce qu'ils tenaient.³

¹ Christophe Barbier, *Macron sous les masques*, edit. de l'Observatoire, Paris, 2019, pp.26-27. Nous soulignons.

² <https://www.lemonde.fr/blog/xaviergorce/2018/>

³ Claude Malhuret, in *Le Parisien week-end, Le sniper du Sénat*, vend. 15 mai, p.6.

Appendice à une demande éventuelle

**L'achèvement du travail d'élucidation,
ou la réalisation du droit constitutionnel comme « espace vectoriel » topologique**
(des points de ressemblance plutôt qu'une stricte analogie)

Deux lois de composition, 361. - L'incorporation du *Bill of rights*, 365.

- Le principe d'indifférence en matière religieuse, 367
- La liberté comme l'élément neutre par excellence, 368.
- Un espace vectoriel moins métrique que topologique, 369
- La nécessité d'une base, 371

Deux lois de composition

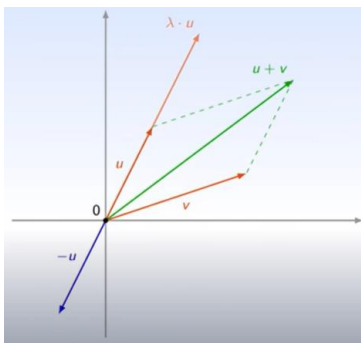
Un espace vectoriel est un ensemble d'objets, muni des opérations d'addition (loi de composition interne) et de multiplication par un scalaire (loi de composition externe). Ces deux lois lient les objets.

Le scalaire peut être un nombre réel ou un nombre complexe. A priori, dans un tel ensemble, il n'y a pas de base, de notion de vecteurs numériques, pas de représentation numérique, à moins de supposer l'existence d'une base dans laquelle un vecteur peut devenir un ensemble de coordonnées dépendant de la base en question. Si tel est le cas, la base dans laquelle vous calculez vos coordonnées n'est pas forcément la même que celle dans laquelle que votre voisin calcule ses coordonnées ou les vôtres !

L'addition de deux vecteurs d'un plan fait penser au **parallélogramme des forces** que les Lumières affectionnent. Deux vecteurs \mathbf{u} et \mathbf{v} peuvent former un troisième $\mathbf{u}+\mathbf{v}$ (ou $\mathbf{u}-\mathbf{v}$ pour la soustraction). La multiplication par un scalaire, par ex. réel, évoque l'étirement ou le rétrécissement d'un vecteur sans changer sa direction. Un vecteur \mathbf{u} , multiplié par un facteur, donne $\lambda\mathbf{u}$. Seule la longueur de \mathbf{u} varie. Les propriétés d'un ensemble de vecteurs sont celles d'un groupe abélien en considérant un 3^e vecteur \mathbf{w} :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - l'associativité : $\mathbf{u}+(\mathbf{v}+\mathbf{w})=(\mathbf{u}+\mathbf{v})+\mathbf{w}$ - la commutativité : $\mathbf{u}+\mathbf{v}=\mathbf{v}+\mathbf{u}$ - l'élément neutre : $\mathbf{u}+\mathbf{0}=\mathbf{0}$ ($\mathbf{0}$ est le vecteur nul) - l'existence d'un inverse : $\forall \mathbf{u}, \exists \mathbf{v}$ tel que $\mathbf{u}+\mathbf{v}=\mathbf{0}$ | <p>D'autres propriétés s'y ajoutent :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. $\mathbf{1}\cdot\mathbf{u}=\mathbf{u}$ $(\lambda\mu)\mathbf{u}=\lambda(\mu\mathbf{u})$ (μ est un autre scalaire) $\lambda(\mathbf{u}+\mathbf{v})=\lambda\mathbf{u}+\lambda\mathbf{v}$ et $(\lambda+\mu)\mathbf{u}=\lambda\mathbf{u}+\mu\mathbf{u}$ |
|--|--|

En raison de l'isomorphisme entre les représentations algébrique et géométrique des vecteurs, il est agréable de découvrir ces propriétés, caractéristiques d'un espace vectoriel, sur un graphique :



Chaque point du plan définit un vecteur, par ex. le vecteur \mathbf{u} et le vecteur \mathbf{v} . Les deux vecteurs ont pour origine le point O. Le vecteur $\mathbf{u}+\mathbf{v}$ (en vert) se fait dans le plan par la construction d'un parallélogramme.

Pour un réel λ et un vecteur \mathbf{u} , on associe un nouveau vecteur $\lambda\mathbf{u}$ (le vecteur \mathbf{u} en rouge est étiré en le multipliant par 2 dans la même direction). Les \mathbf{u} et $\lambda\mathbf{u}$ sont colinéaires, mais ils n'ont pas la même longueur. Si $\lambda < 1$, le vecteur $\lambda\mathbf{u}$ aurait été plus petit que le vecteur \mathbf{u} .

L'élément neutre est le vecteur nul (0,0) en O, et le symétrique de \mathbf{u} est $-\mathbf{u}$. C'est le symétrique de \mathbf{u} par rapport à l'origine.

Les huit propriétés caractéristiques d'un espace vectoriel sont donc vérifiées.¹

La notion d'espace vectoriel est née avec la science moderne, mais il ne faut pas croire que les théorèmes de l'antiquité n'ont plus rien à dire dans son domaine. La multiplication d'un vecteur revient à *assurer le caractère rectiligne des droites engendrées par le vecteur et à respecter le théorème géométrique de Thalès*. La conservation du caractère rectiligne est exprimée par la relation $\mathbf{w}=\mathbf{k}\mathbf{v}$, avec \mathbf{k} scalaire. \mathbf{w} est un vecteur porté par la même droite vectorielle que \mathbf{v} . (fig.a) Si on considère plusieurs vecteurs, $\mathbf{w}=\mathbf{k}\mathbf{v}$, $\mathbf{w}'=\mathbf{k}'\mathbf{v}'$, $\mathbf{w}''=\mathbf{k}''\mathbf{v}''$, il s'avère que cet ensemble vérifie le théorème de Thalès (fig.b)²

(§14
1/-i)

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=hjwXWRKpNKM>; <https://www.youtube.com/watch?v=a1EkNGstaUU>

² C. Bruter, *Comprendre les mathématiques*, op. cit., p.102.



Sur la fi.b : on lit en effet : $v = SA$, $v' = SA'$, $v+v' = v'' = SA''$, $kSA'' = kSA + kSA'$, soit : $SB' = SB + SB'$, ou encore : $SB/SA = SB''/SA'' = SB'/SA' = (BS + SB'')/(AS+SA'') = BB''/AA'' = k$

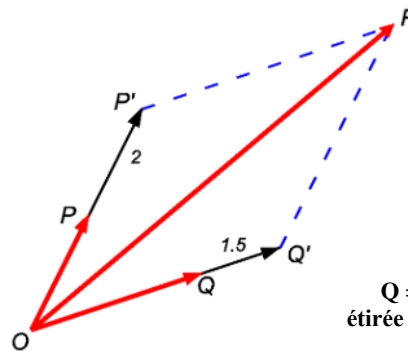
Au vu de ce premier rappel, le lecteur prendra conscience qu'en droit constitutionnel américain, le parallélogramme est une concrétisation d'un « espace vectoriel » dans un tel droit. Soient à nouveau les deux clauses de (non) établissement et de libre expression du 1^{er} Amendement.

Ces clauses puisent leur origine dans principe de liberté qui insuffle le 1^{er} Amendement en son entier. Par l'effet de la jurisprudence, nous pouvons imaginer que chacun des vecteurs a été étiré par exemple dans la direction d'un facteur $\lambda = 2$ pour la 1^{re} clause et d'un facteur $\lambda = 1/2$ pour la seconde. La composition des deux clauses est censée en droit étayer le sentiment de tolérance. On peut aussi imaginer une régression d'une telle protection en imaginant qu'un des facteurs $\lambda < 1$ ou qu'il devienne négatif en raison de circonstances affligeantes.

(§4
c)-ii)

**un espace vectoriel
en droit constitutionnel**

**P = establishment clause,
étirée en P' par interprétation**



**R = sentiment de tolérance
étayé par le droit et renforcé
par la jurisprudence**

**Q = free exercise clause,
étirée en Q' par interprétation**

L'origine O, qui en fait l'élément neutre (0,0), n'indique pas l'absence de l'une ou de l'autre clause, mais le principe commun à toutes les clauses du 1^{er} Amendement qui comprend ces deux clauses entre autres. Ce principe est **la liberté**, énoncé sous la forme de la liberté de religion, de la liberté d'expression, de la liberté de de presse, de la liberté de réunion et de pétition.

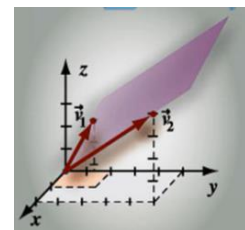
Les facteurs 2 et 1/2 sont purement hypothétiques. Ils ne sont là que pour donner un ordre de grandeur de l'importance et de la « croissance » éventuelle des deux clauses. La « mesure » pourra résider dans la satisfaction de l'opinion dont l'un des critères pourrait être le nombre de recours ou celui des arrêts de la Cour suprême des Etats-Unis dans leur direction ou non.

De façon générale, **tout plan par l'origine dans R³ est un espace vectoriel E**. Une tel plan admet l'équation de la forme $ax + by + cz = 0$, où a,b, c sont des réels non nuls. (Le lecteur non initié peut se demander pourquoi trois composantes x, y, z, alors qu'un plan est une surface plane ; il doit toutefois se représenter le plan dans R³ où il est besoin de trois composantes pour le situer dans l'espace. *fig infra*).

Un élément de E est donc un triplet $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ tel que $ax + by + cz = 0$. Soient $u = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ et

$v = \begin{bmatrix} x' \\ y' \\ z' \end{bmatrix}$, deux éléments de E, appartenant au plan passant par l'origine, ce qui signifie $ax + by + cz = 0$ et $ax' + by' + cz' = 0$, ou $a(x+x') + b(y+y') + c(z+z') = 0$.

Ainsi $u + v = \begin{bmatrix} x + x' \\ y + y' \\ z + z' \end{bmatrix}$ appartient à E. Les autres propriétés sont faciles à vérifier.



espace vectoriel engendré par
les vecteurs non colinéaires
 $v_1(1,2,3)$ et $v_2(2,5,4)$

Par ex., l'élément neutre $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ appartient bien au plan E (un plan ne contenant pas

l'origine ne serait pas un espace vectoriel). Le symétrique $-\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ aussi. ¹

fig.de droite: Deux vecteurs non colinéaires sont linéairement indépendants. Ramenés à une origine commune, ils définissent un plan. Toutes les combinaisons linéaires de la forme $\mathbf{au} + \mathbf{bv}$ représentent des vecteurs de ce plan. De plus, tout vecteur de ce plan peut s'exprimer sous la forme $\mathbf{au} + \mathbf{bv}$. Le sous-espace engendré est donc de dimension 2 (si les vecteurs étaient colinéaires, i.e alignés ou parallèles, on resterait en dim 1, car tous les vecteurs auraient la même direction). Les vecteurs \mathbf{u} et \mathbf{v} , linéairement indépendants, forment une « famille libre », car chacun est « libre » de sortir de l'espace de dimension 1.

Les deux clauses du 1^{er} Amendement sont « linéairement indépendantes » l'une par rapport à l'autre. Aucune n'absorbe l'autre. Chacune est affranchie au regard du champ d'application de l'autre. La liberté d'exercice de la religion peut être considérée sans faire référence à celle d'établissement d'une Eglise, et réciproquement. Elles forment une famille de clauses « libres ». En revanche, plusieurs décisions de la Cour suprême fédérale américaine procèdent de leurs combinaisons plus ou moins savantes.

A travers cet exemple, on ne voit pas pourquoi le droit constitutionnel serait déclaré *persona non grata* dans le domaine des espaces vectoriels, sous le rapport du raisonnement. De ce point de vue, et non de celui la technique précise, le droit constitutionnel rejoint la science, notamment la physique, classique et quantique, les statistiques, la biologie, etc. Les espaces vectoriels sont aussi très divers en mathématiques, prouvant, s'il en est besoin, qu'il s'agit d'une structure très générale. Il en est ainsi de l'espace vectoriel des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , de l'espace des suites réelles (u_n) avec $n \in \mathbb{N}$, des matrices à n ligne s et p colonnes à coefficients dans \mathbb{R} , des polynômes $(p(x) = a_n x^n + \dots + a_2 x^2 + a_1 x_1 + a_0)$. Tous ces espaces vectoriels vérifient, de façon très exacte, les propriétés d'un espace vectoriel.²

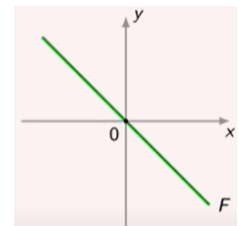
L'espace vectoriel d'un plan comme ci-dessus peut être aussi appréhendé comme **un sous-espace vectoriel**. En effet, Une partie F de E est un sous espace vectoriel de E si trois conditions ont réunies :
 - l'origine de E doit appartenir à F , i.e. le vecteur nul de E doit être dans F (l'espace F n'est pas vide) ;
 - tout vecteur \mathbf{u} et \mathbf{v} de F (la sous-partie de E) $\mathbf{u} + \mathbf{v}$ appartient à F (F est stable pour l'addition) ;
 - tout vecteur λ du corps (des réels \mathbb{K} et \mathbf{u} de F , $\lambda \mathbf{u}$ appartient à F (F est stable pour la multiplication).

- Un exemple en maths ?

- Un exemple très simple est celui de la droite F dans le plan même \mathbb{R}^2 . Soit F telle que $x+y = 0$

- Le point $(0,0)$ appartient à F (il faut penser la droite comme un vecteur dans un plan, avec ses deux coordonnées, x et y . Un vecteur permet de repérer un point du plan).
 -. Si $\mathbf{u} = (x_1, y_1)$ et $\mathbf{v} = (x_2, y_2)$ appartiennent à F (se sont deux vecteurs de F), alors, par définition, alors $x_1 + y_1 = 0$ et $x_2 + y_2 = 0$, ce qui implique que $(x_1+x_2) + (y_1+y_2) = 0$. Donc, $\mathbf{u} + \mathbf{v} = ((x_1+x_2) + (y_1+y_2)) = 0$ appartient à F qui est, par conséquent, stable par addition.

. Si $\mathbf{u} (x,y)$ appartient à F et $\lambda \in \mathbb{R}$, alors $x+y = 0$, et donc aussi $\lambda x + \lambda y = 0$. Ainsi, $\lambda \mathbf{u}$ appartient à F (F est stable. On a démontré que F est un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2).

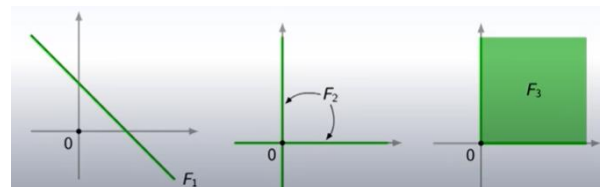


Il y a beaucoup d'autres exemples en maths : l'ensemble des fonctions continues sur \mathbb{R} , est un sous-espace vectoriel de l'espace vectoriel des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , car la fonction nulle est continue, la somme de deux fonctions continues est continue et une constante est une fonction continue sur \mathbb{R} ,

ce qui n'est pas le cas par ex. de l'ensemble de tel que F_1 de \mathbb{R}^2 , tel que $x+y = 2$, car le vecteur nul $(0,0)$ n'appartient pas à F_1 . $\Rightarrow F_1$ n'est pas un sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2 .

Il en est de même de l'ensemble F_2 de \mathbb{R}^2 , tel que $x=0$ ou $y=0$. En effet, $\mathbf{u} = (1,0)$, $\mathbf{v} = (1,1)$, mais $\mathbf{u} + \mathbf{v} = (2,1) \notin F_2$.

Il en est aussi de l'ensemble F_3 de \mathbb{R}^2 , tel que $x \geq 0$ et $y \geq 0$. Pourtant, cet ensemble contient l'origine O , il est stable par addition mais pas par multiplication par un scalaire. En effet, $\mathbf{u} = (1,1) \in F_3$, mais pour $\lambda = -1$, $-\mathbf{u} = (-1,-1) \notin F_3$.



¹ <https://www.youtube.com/watch?v=a1EkNGstaUU>; <https://slideplayer.fr/slide/1808317/>

² Exo7, Univ. Lille 1, 18 oct. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=h14hY5bTM6A>

Autre exemple de sous-espace vectoriel : l'ensemble de suites réelles convergentes. Cet ensemble est un sous-espace vectoriel de suites réelles.

Il existe un théorème qui démontre qu'un sous-espace vectoriel est un espace vectoriel, ce qui était le cas d'un plan passant par l'origine (mais non la surface F_3 supra qui n'est pas un « plan vectoriel »).

- On n'est jamais assez éclairé par un seul rayon. Sa lumière peut se révéler en droit faible et trompeuse. Avez-vous un autre exemple qui illuminerait davantage votre propos ?

- mm-hmm. (*après un instant d'hésitation et un éclair d'intuition*) J'en vois un autre ! La jurisprudence qui s'inscrit dans le sillage du XIV^e Amendement à la Constitution U.S., ratifié en 1868.

Cet événement (et c'en fut un capital), appelé *incorporation*, fut en fait un processus graduel par lequel la Cour suprême fédérale, et les autres juridictions à la suite, ont appliqué, au XX^e siècle, aux Etats fédérés les droits contenus dans la Déclaration des droits américaine. Alors que dans l'affaire *Dred Scott v. Sanford*, la Cour suprême avait « arrêté », en 1857, que les Noirs ne pouvaient être citoyens, le XIV^e Amendement, au sortir de la guerre civile, déclara, à l'opposé, que les personnes, nées ou naturalisées aux Etats-Unis, étaient citoyens des Etats-Unis. En affirmant l'inverse, la Cour ouvrit aux Noirs affranchis le prétoire des cours fédérales pour faire respecter leurs droits.

*Dans un premier temps, la Cour suprême, consciente de l'implacable mécanique qui s'était mise en place et qui menaçait de vider de toute substance la liberté et l'autonomie des Etats, fit tout ce qu'elle put pour en limiter les effets. Mais la pression venue du bas était trop forte.*¹

(§36
a)-i)

(§50
2/a)-ii)

Le *Bill of rights* de 1791 ne s'appliquait à l'origine qu'au gouvernement fédéral. Désormais, par le processus graduel de l'incorporation, la plupart des dispositions du *Bill of rights* s'imposent aux Etats et aux autorités locales (comtés, villes). Ce processus, qui comporte une logique centralisatrice indéniable, a été rendu possible par la combinaison de deux clauses du XIV^e Amendement : *the due process clause* (la clause de garantie d'un procès équitable, dirait-on en Europe) et *the privileges or immunities clause*.

(§24
4/
a&b)

- Vous sentez-vous capable de dessiner, dans l'esprit de l'algèbre linéaire, cette évolution du droit constitutionnel américain ? Comment s'opère le tissage de ces deux clauses en la matière ? Je fais allusion au « tissage », car vous nous avez seriné que le mixte moderne, par rapport au tissage platonien ou aristotélicien, entrecroisait deux (ou plus) mouvements, ou tendances, de nature différente.

- Je vous propose l'intersection de deux plans vectoriels : celui du *Bill of rights*, alimenté par la jurisprudence de la Cour suprême fédérale, et celui de de la jurisprudence du XIV^e Amendement, alimenté pareillement par les décisions de la même Cour. (*fig.a*) Le lieu de l'intersection est une ligne droite entre les deux plans, représentant chacun un espace vectoriel. **La ligne rouge représente l'incorporation du *Bill of rights* applicable aux Etats via le XIV^e Amendement.**

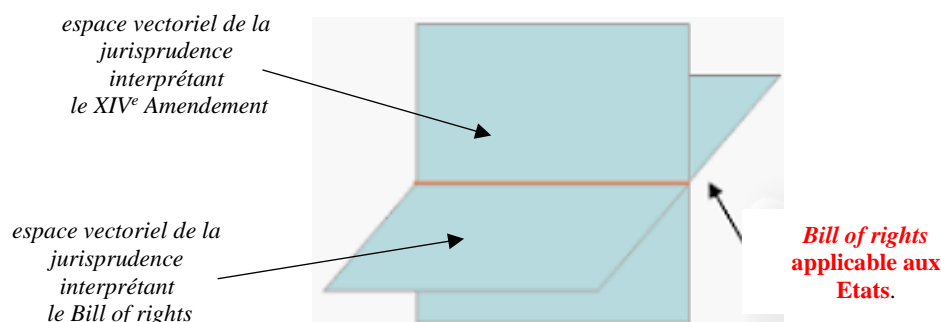


fig.a

Il est entendu qu'il n'est question que de « l'intersection » des deux « espaces vectoriels » retenus. Il ne s'agit nullement d'en faire la « somme », car une telle somme reviendrait à considérer, non pas une ligne, mais tout l'espace R^3 . Si tel était le cas, les 10 droits ou amendements du *Bill of rights* s'appliqueraient aux Etats. Or le IX^e amendement de la Constitution n'est pas dans cette liste, ce texte indiquant qu'il n'est pas en fait une source de droit en soit, il s'agit simplement d'une règle de lecture de

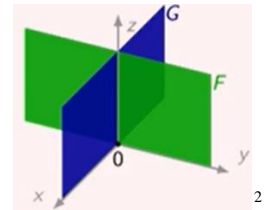
¹ Elisabeth Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, Puf, Paris, 2011, p.26.

la Constitution¹⁴ Le X^e amendement n'est pas non plus listé : de par sa rédaction, il vise à préserver les pouvoirs des États et du Peuple.¹ Le *Bill of rights* ne s'applique intégralement qu'à l'Etat fédéral.

Le lecteur peut avoir une idée de l'effet de somme de deux espaces vectoriels dans l'encadré suivant :

Soient les deux espaces vectoriels F et G définis ainsi : F = l'ensemble des $(x,y,z) = (0,y,z)$ et G l'ensemble des (x,y,z) avec $y = 0$. Cet exemple montre que $F+G = \mathbb{R}^3$.

Si w est un élément quelconque de \mathbb{R}^3 , alors $w = (x,y,z) = (0,y,z) + (x,0,0)$ avec $(0,y,z) \in F$ (le plan coloré en vert) et $(x,0,0) \in G$ (le plan coloré en bleu). Donc $w \in F+G$. Remarquons, dans cet exemple, qu'un élément de \mathbb{R}^3 ne s'écrit pas forcément de façon unique comme la somme d'un élément de F et d'un élément de G. Par ex., le vecteur s'écrit indifféremment : $(1,2,3) = (0,2,3) + (1,0,0) = (0,2,0) + (1,0,3)$



- Pourriez-vous nous donner davantage à voir la jurisprudence d'incorporation du *Bill of rights* dans le droit U.S à l'intersection des deux espaces jurisprudentiels du *Bill of rights* et du XIV^e Amendement ?

L'incorporation du *Bill of rights* aux Etats-Unis

- Il faut imaginer un sous-espace engendré par les deux clauses, déjà citées, du XIV^e Amendement qui ont permis d'appliquer le *Bill aux rights* aux Etats : *the due process clause* (la clause de garantie d'un procès équitable) et *the privileges or immunities clause*.

La *due process clause* figure dans le V^e et le XIV^e Amendements du *Bill of rights* de 1791, mais il n'y a que dans le XIV^e Amendement de 1868 que la clause s'applique explicitement aux Etats.

(§28
3/)

Selon cette clause, nul ne doit être privé de vie, de liberté ou de propriété sans un procès équitable ou une application régulière de la loi (principe de *fundamental fairness*). Cette clause semble, quant au droit énoncé, sorti tout droit du *Second Traité* de Locke, définissant par ces termes le droit de propriété au sens large. La clause y a ajouté, dans le sens du droit anglais qui identifie droits et procédures, la garantie au niveau procédural, mais il est apparu aussi, dans l'évolution de la jurisprudence, une *substantive due process of law*. Il s'agit d'une garantie de fond destinée à protéger des libertés contre la majorité politique en place (ex. *the right to participate to the political process* comme *celui de voter*).³

La *privileges or immunities clause* a pour objet d'assurer à tout citoyen des Etats-Unis le droit aux mêmes droits fondamentaux en tout Etat, quel que soit l'Etat où il se trouve. Cette clause répondait à l'origine au souci des opposants à l'esclavage de voir les Noirs aux Etats-Unis être reconnus comme citoyens américains⁴. La clause figure également à l'Article IV de la Constitution fédérale de 1787, mais, là encore, ce n'est que dans le XIV^e Amendement de 1868 qu'elle s'applique explicitement aux Etats.

L'incorporation du *Bill of rights* remonte aux années 1920. Auparavant, *in the Slaughter-House Cases (1873)*, *the Supreme Court ruled that the Privileges or Immunities Clause was not designed to protect individuals from the actions of state governments. In Twining v. New Jersey (1908)*, *the Supreme Court acknowledged that the Due Process Clause might incorporate some of the Bill of Rights, but continued to reject any incorporation under the Privileges or Immunities Clause.*⁵

L'intérêt pour les deux clauses est très inégal. La *due process clause* justifie un nombre d'arrêts de façon quasi-constante, alors que la *privileges or immunities clause* paraît plus parcimonieusement dans les arrêts. L'interprétation plus stricte (*the narrower construction*) de la deuxième a fait d'elle *an idle provision*, une disposition désœuvrée, tournant au ralenti. Elle est limitée, en dehors du vote *in national elections to the right to travel from state to state, to petition to Congress, to enter federally-owned lands*.⁶

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Incorporation_\(D%C3%A9claration_des_droits\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Incorporation_(D%C3%A9claration_des_droits)). Le lien détaille la liste des droits applicable aux Etats fédérés.
² Exo7, Univ. Lille 1, <https://pod.univ-lille.fr/video/1511-espaces-vectoriels-partie-5-sous-espace-vectoriel-fin/>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Substantive_due_process; Cornell Law School, Legal Information Institute (LII), "Due process of law", <https://www.law.cornell.edu/constitution-conan/amendment-14/section-1/due-process-of-law>

⁴ Philip Hamburger, "Privileges or immunities", *Northwestern Univ. School of Law Review*, 2011, vol.105, n° 1, p.62.

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Incorporation_of_the_Bill_of_Rights

⁶ Steven Emanuel, *Constitutional law*, Emanuel Law Outlines, Inc, NY, 1990, p.127 ; McGovney, cited in W. B Lockhart, Y. Kamisar, J. H. Choper, S. H. Shrifin, *Constitutional rights and liberties*, Cases - comments, -questions, op. cit., p.75

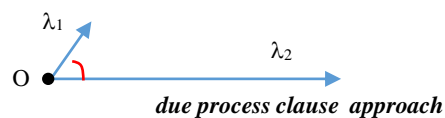
Ce qui est digne d'intérêt toutefois, pour notre approche diagrammatique, est le débat récurrent au sein de la Cour entre les juges partagés entre ces deux clauses assimilables, comme des vecteurs propres, à des directions principales parmi d'autres directions possibles pour traiter les matières en cause. Bien que l'arrêt *Slaughter-House* ait rejeté en 1873 l'idée que *la privileges or immunities clause* pouvait protéger des droits reconnus en 1791, *on a few occasions a minority of the Court invoked the clause*. C'est au cours de ces discussions qu'il fut admis qu'une telle clause ne couvrirait pas tant les *basic rights* que *those rights flowing from the creation of the federal union* tels que ceux décrits précédemment.

Un débat plus intense opposa les juges quant à la portée à accorder à la seule *due process clause*. Faut-il appliquer aux Etats la quasi-totalité des droits, et faut-il que les Etats appliquent ces droits de la même façon que l'Etat fédéral lui-même les applique ?

Deux **contrasting views** à nouveau divisèrent la Cour et la divisent encore de nos jours. Certains, dont Cardozo et Frankfurter au XX^e siècle, épousèrent l'idée d'une *selective incorporation or fundamental rights approach*. D'autres, dont le juge Black, optèrent pour *the total incorporation approach*. Le juge Black estima que les garanties procédurales applicables au gouvernement fédéral doivent être rendues automatiquement applicables aux Etats via le XIV^e Amendement. On cria à l'activisme judiciaire contre la liberté des Etats au risque, dit-on, de les priver d'accomplir eux-mêmes les réformes nécessaires.¹

Ces directions principales peuvent aussi être assimilées à des vecteurs propres de longueurs (ou valeurs propres) inégales. Les deux débats peuvent être figurés, **d'une façon qui n'est que suggestive**, comme suit :

privileges and immunities clause approach



selective incorporation approach

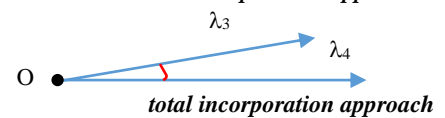


fig. de gauche : l'angle entre les deux approches témoigne du grand écart entre elles. L'une est manifestement privilégiée par la Cour dans son ensemble par rapport à l'autre ainsi que l'indique la grande différence entre leurs longueurs de facteurs multiplicatifs respectifs λ_1 et λ_2 . *fig. de droite* : l'angle entre les deux approches est beaucoup plus resserré. Il témoigne une concurrence accrue entre elles, comme le confirme le rapport entre leurs longueurs, pas très inégales, de facteurs multiplicatifs respectifs λ_3 et λ_4 .

L'élément neutre (0,0), en l'origine O, est moins ici la liberté, qui avait été acquise pour les Noirs avec l'abolition de l'esclavage, que **l'égalité en droit** de tout Américain, dans quel Etat fédéré qu'il soit. L'égalité en droit renvoie ici autant à la notion de *fairness* (équité) qu'à la notion d'**égalité devant la loi**, conformément au *principe d'isonomie* dans l'antiquité grecque qui avait élargi l'égalité politique à de nouvelles circonscriptions populaires pour contrebalancer l'oligarchie.²

Dernières remarques quant au débat interne sur la portée de la *due process clause*.

L'approche *in toto* aurait l'avantage, pour certains d'apporter de la certitude et de l'objectivité aux justiciables, mais le désavantage, pour d'autres, est de donner à la Cour *a boundless power to expand or contract procedural guarantees*, ce qui n'est pas toujours rassurant pour les intéressés. La tension entre la *popular sovereignty* d'une part, et la *fundamental law*, interprétée par la Cour d'autre part, demeurent deux idéaux plus que jamais en tension.³

Il s'y ajoute une incertitude pour les Etats quant au sort que leur réserve la Cour dans ses oscillations, sachant que *the former [selective incorporation] held a majority on the Court, but proponents of the latter view [incorporation in toto] have triumphed in practise, although not in doctrine*.⁴ A ce débat s'y mêle parfois encore l'autre débat sur la clause à choisir entre *la due process* et *la immunities or privileges*. :

Dans son arrêt de principe McDonald v. Chicago (2010), la Cour suprême a jugé que les dispositions du II^e Amendement étaient incorporés en vertu de la due process clause du XIV^e amendement. Cependant, le Juge C. Thomas a critiqué cette approche dans une opinion majoritaire divergente. Il a soutenu l'idée qu'il était possible d'arriver au même résultat par la Privileges and Immunities clause.

¹ St. Emanuel, *Constitutional law*, pp.127-128 ; A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.242.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Isonomie>. Sur le sujet, v. surtout Moses Finley, *L'invention de la politique*, Flammarion, Paris, 1985.

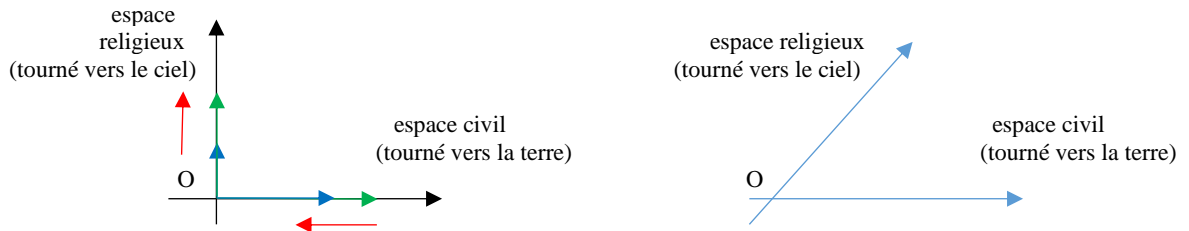
³ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit. p.26 et 224 ; . Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit, ppp.239-244.

⁴ St. Emanuel, *Constitutional law*, p.127.

Les autres juges de la Cour suprême n'ont pas remis en cause cette approche dans leurs opinions propres. Certains auteurs y voient une résurrection de la Privileges or Immunities clause.¹

Le principe d'indifférence en matière religieuse

- Cette représentation vectorielle, dans l'esprit de l'algèbre linéaire, pourrait également traduire le mur de Jefferson en matière de séparation des Eglises et de l'Etat. Si le mur était **absolument étanche**, les espaces vectoriels en jeu ne constitueraient pas une simple somme, mais une somme, appelée *directe*, **n'ayant aucun élément en commun hormis le vecteur nul**. On serait en présence de deux droites distinctes passant par l'origine et s'ignorant totalement pour le reste. Les espaces vectoriels en question seraient celui du domaine civil et l'autre celui des Eglises. Ils se présenteraient l'un ou l'autre ainsi :



(§4- b)
(Concl.
ChapI,
3/-i)

L'élément neutre $[0,0)$ serait le **principe d'indifférence** de John Locke avec toutefois sa réciprocité. Le législateur ne s'occupe que des choses indifférentes par rapport aux questions du bien et du mal déterminées par la religion (salut des hommes, perfection morale), ainsi que Locke l'exprime dans sa *Lettre sur la tolérance*. Il ne doit porter son attention que sur les lois de la nature que découvre la raison. Pour Jefferson, l'homme d'église doit aussi être indifférent aux questions qui relèvent de l'espace civil.

Par ailleurs, il est loisible de vérifier les propriétés d'addition et de multiplication d'un espace vectoriel sur chacun des axes :

- sur l'axe domaine religieux, une mesure religieuse (par ex. l'ordonnement d'un prêtre), à laquelle on ajoute une autre mesure religieuse (l'ordonnement d'un second prêtre), aboutit à mesure religieuse (l'ordonnement de deux prêtres) qui reste du ressort de l'Eglise. De même, la nomination d'un prêtre comme évêque revient à multiplier son statut par un facteur qui l'élève au sein de l'Eglise ;
- sur l'axe civil, une mesure relevant proprement du droit civil (par ex. une loi dans le domaine des contrats), à laquelle on « ajoute » une mesure du même type (une autre loi en la matière), demeure dans le domaine des contrats. De même, l'abaissement légal d'une peine dans le domaine pénal, revient à multiplier la peine antérieure par un facteur correctif $\lambda < 1$. On demeure dans le pénal ;
- nul besoin de dire les mouvements des deux flèches rouges ne sont aucunement reliées entre elles.

- Une somme « directe », qu'entendez-vous exactement par là ?

- Voici une rapide explication :

La somme directe de deux sous-espaces vectoriels

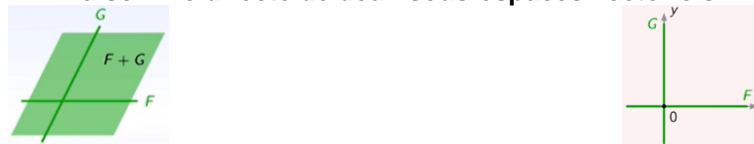


fig. a : l'ensemble de tous les éléments $u+v$, où u est un élément de F et v un élément de G , est appelé somme $F+G$ des sous-espaces vectoriels F et G (représentée par le plan en vert.) $F+G$ est le plus petit espace vectoriel qui contient à la fois F et G

fig. b : Les sous-espaces vectoriels F et G dans l'espace vectoriel E sont en somme *directe* si leur intersection ne contient que le vecteur nul $\mathbf{0}$ ($0,0$) (un point de \mathbb{R}^2 d'où part un vecteur qui retourne sur ce point) et si leur somme restitue l'espace vectoriel E (la somme vaut tout l'espace E). On note cette somme $F \oplus G$. C'est le cas des ensembles $(x,0)$ et $(0,y) \in E = \mathbb{R}^2$

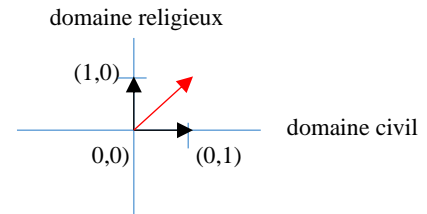
¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Incorporation_\(Déclaration_des_droits\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Incorporation_(Déclaration_des_droits))

F et G sont des sous-espaces vectoriels *supplémentaires* dans E car leur somme s'écrit d'une manière unique dans E, i.e. si $w = u+v$ et $w = u'+v'$, alors $u=u'$ et $v=v'$. Ils sont supplémentaires comme les sous-espaces vectoriels des fonctions paires et fonctions impaires dans l'espace des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} . Une fonction ne peut être à la fois paire et impaire.¹

La somme directe $F+G$, i.e. en l'espèce, le domaine civil et le domaine religieux, est un sous-espace vectoriel d'un espace vectoriel E. L'union $F \cup G$, en revanche, ne l'est pas. **Un mur de Jefferson très élevé ou nullement poreux ne permet aucunement le mélange des genres civil et religieux.**

Il est facile de voir, à partir d'un exemple précédent, que si le vecteur $(1,0)$ appartient à un premier sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2 (la droite des abscisses) et le vecteur $(0,1)$ appartient à un second sous-espace vectoriel de \mathbb{R}^2 (la droite des ordonnées), l'union de ces deux sous-espaces vectoriels donnerait le vecteur $(1,1)$ dans l'espace vectoriel \mathbb{R}^2 .

Or ce vecteur ne parcourt ni le premier axe ni le second. L'union n'est donc pas « stable » au regard des deux axes



- J'ai bien compris qu'un espace vectoriel a pour propriétés essentielles d'avoir une origine et d'être, comme toute transformation linéaire, stable pour l'addition (2 vecteurs qui s'additionnent doivent redonner un vecteur qui demeure dans le même espace), et stable pour la multiplication (un vecteur, multiplié par un scalaire, doit redonner un vecteur qui doit continuer d'appartenir au même espace).

En quoi, de façon générale, le droit constitutionnel serait-il « un espace vectoriel », comme pourrait l'être \mathbb{R}^2 par rapport aux deux axes de la figure supra qui représentent deux sous-espaces vectoriels ?

La liberté comme l'élément neutre par excellence

- Le droit constitutionnel moderne, inspiré des Lumières, est bien apparenté à un « espace vectoriel » dans la mesure où il existe déjà un élément neutre, **la liberté, qui fonde toutes les convictions**. L'égalité en droit, qui revient à reconnaître la dignité de tous, nobles ou manants, bourgeois et non bourgeois, Noirs et Blancs, femmes et hommes, peut jouer également ce rôle presque aussi fréquemment ainsi que le droit de propriété (et d'entreprendre) plus occasionnellement.

Il n'y a pas, en droit constitutionnel, d'élément neutre qui soit un vecteur nul proprement dit, puisqu'un élément neutre est une action qui n'a aucun effet. L'élément neutre peut se combiner avec d'autres éléments du système du droit positif (lois, décrets) sans les changer. Son action consiste à ne rien faire. C'est en fait **un résultat neutre, procédant de l'action non neutre d'un élément symétrique** comme une loi, qui ne serait pas exactement contraire à une autre loi comme $-x$ par rapport à x , mais qui « gommerait » une loi qui ne s'accorderait pas avec tout le système en place, ce qui revient au même. Comme on dit, seule la loi peut défaire ce qu'elle a fait. Seul un décret, un arrêt peut en défaire un autre.

A cet élément neutre unique dans un ensemble donné s'ajoute donc des principes de composition qui font de l'espace vectoriel un groupe abélien, nanti de propriétés :

. de *commutativité* : supposons que notre ensemble constitutionnel considéré soit un stock d'arrêts déjà rendus de la Cour suprême des États-Unis dans une matière comme celle de l'avortement déjà étudiée. Certains arrêts – disons deux - vont être retenus par la Cour pour former son jugement. L'ordre de présentation ou de lecture de ces arrêts n'importe guère, hormis leur articulation qui peut être plus aisée dans un sens que dans un autre. On admettra alors que : arrêt A + arrêt B = arrêt B + arrêt A (l'opérateur + signifie simplement l'acte du juge de prendre en compte dans son analyse un arrêt, de le mentionner) ;

- d'*associativité* : la présence des parenthèses n'affecte pas non plus grandement le fait que les arrêts cités fondent la décision. En d'autres termes : (arrêt A + arrêt B) + arrêt C = arrêt A + (arrêt B + arrêt C) = arrêt A + (arrêt B + arrêt C). Par ex, l'arrêt *Planned Parenthood v. Casey*, rendu en 1992, qui mentionne les arrêts précédents *Roe* (1973), *Akron* (1983), *Thornburgh* (1986) et *Webster* (1989).

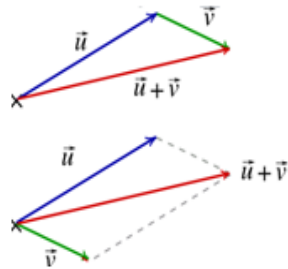
(§47
3/b)

¹ Exo7, Univ. Lille 1, <https://pod.univ-lille.fr/video/1511-espaces-vectoriels-partie-5-sous-espace-vectoriel-fin/>

- de *symétrisation*, sachant que tout arrêt peut toujours faire l'objet d'une annulation s'il avère contraire au principe en jeu. En l'espèce : le principe de protection des droits des femmes à l'avortement (a *pregnant woman's liberty to choose to have an abortion without excessive government restriction*).

Cependant, tout groupe n'est pas un espace vectoriel. Il faut au groupe la possibilité de faire des combinaisons linéaires sans que le résultat sorte de l'espace de départ. Un espace vectoriel est une structure stable par addition de vecteurs et par multiplication par un scalaire. Autrement dit, effectuer une combinaison linéaire, c'est, on le sait, « allonger » ou « rétrécir » quelques éléments de cet espace, appelés vecteurs, en les additionnant ou en les multipliant par un nombre pour faire un nouveau vecteur.

Par ex., la somme de deux « vecteurs » de l'espace vectoriel juridique considéré établissant un *super-précédent* :¹



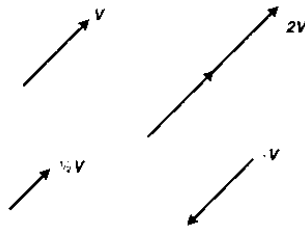
Le vecteur u représente l'arrêt *Roe v. Wade* (1973), qui reconnaît que *a woman have the right to abort a non-viable fetus without undue state interference* – motif déterminant : *abortion is a fundamental right protected by the due process clause of the XIVth Amendment*

Le vecteur v représente l'arrêt *Planned Parenthood v. Casey* (1992) - glissement du motif déterminant : **the undue burden standard** plutôt que **the strict scrutiny standard review** dans le cadre de l'examen par les juges d'une grossesse divisée en trois trimestres (*abortion restrictions after the 2nd trimester when the fetus becomes viable*). D'où la reformulation : *la due process clause du XIV^e Amendement prevents states from unduly interfering with a woman 's right to abort a non-viable fetus*

Le vecteur $u + v$; la Cour **réaffirme** *the Roe's central holding*, à savoir *the constitutional protection afforded to a woman's right to choose*. L'« addition » figure le fait que la Cour suprême confirme un précédent, en réaffirmant le fondement même de ce précédent : *la due process clause* du XIX^e Amendement, non sans toutefois y apporter un glissement de sens

Les super-précédents sont investis d'une *special force*, rappelant certains précédents législatifs, à cause du capital de confiance que l'individu comme la société auraient placé dans leurs énoncés pour déterminer leurs comportements futurs.²

La multiplication d'un vecteur par un scalaire, épaulant les vues arrêtées dans un jugement antérieur.³ Par ex., encore :



Le vecteur v représenterait ici l'arrêt *Roe v. Wade* (1973), et les autres vecteurs des arrêts qui ne font qu'**allonger ou rétrécir la portée de l'arrêt Roe v. Wade** sans en faire un super-précédent comme dans l'arrêt *Planned Parenthood v. Casey* (1992).

Il en est ainsi de l'arrêt *City of Akron v. Akron Center of Reproductive Health* (1983) qui se contente ici d'appuyer l'arrêt *Roe v. Wade* en déclarant non constitutionnelle une disposition de la loi de l'Etat de l'Ohio exigeant que les avortements, après le 1^{er} trimestre, soient effectués dans un hôpital (*abortions must be performed in a hospital after the first trimester*). Cet arrêt allonge la portée d'un certain facteur (par ex. 2), mais il aurait pu le rétrécir d'un facteur 1/2, voire aller dans un sens contraire (-1) en resserrant très fortement les conditions d'un avortement légal aux Etats-Unis. Le sens opposé équivaldrait à une régression dans la direction même du *due process of clause*.

- Comment osez-vous « mesurer » aussi grossièrement la portée des arrêts de justice pour apprécier leur importance dans une question aussi sensible et délicate que la protection du droit des femmes à disposer librement de leur corps ! S'il est vrai que *la liberté ne trouve pas refuge dans une jurisprudence qui doute* (*Liberty finds no refuge in a jurisprudence of doubt*),⁴ une telle certitude ne relève aucunement du nombre. Nous ne sommes pas dans les sciences exactes ou à un cheveu près comme la physique !

Un espace vectoriel moins métrique que topologique

- Vrai et faux. Faux, car la prise en compte du nombre de trimestres a été considéré dans *Roe v. Wade*. Vrai, parce qu'une telle prise en compte a été amendée par l'idée d'obstacles inutiles, voire infranchissables, qu'un Etat fédéré peut opposer aux femmes qui veulent avorter (l'*undue burden* est créé par de *substantial obstacles*). Cependant, même sous ce rapport, le nombre précisément

¹ *Planned Parenthood v. Casey Summary* | quimbee.com, 3 oct. 2017

² Elisabeth Zoller, Revirements de jurisprudence du juge constitutionnel, Cahiers du Conseil constitutionnel, n°20, juin 2006

³ https://en.wikipedia.org/wiki/City_of_Akron_v._Akron_Center_for_Reproductive_Health

⁴ 505 US 833 (1992), traduit in Elisabeth Zoller, in *Grands arrêts de la Cour suprême des États-Unis*, Puf, Paris, 2000, pp.-1121-1156.

d'obstacles n'est pas absent dans l'analyse. Dans la loi de l'Etat de Pennsylvanie qui a été soumise à la revue de la Cour dans *Planned Parenthood v. Casey* (1992), cinq restrictions ont été examinées :

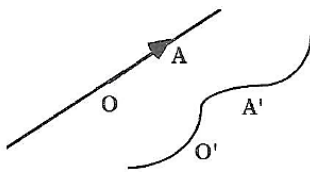
1. *Women must give informed consent ;*
2. *Women must receive state-published information ;*
3. *For minors, a parent must give informed consent ;*
4. *Married women must notify their husbands ;*
5. *Providers must keep records and report information.*¹

La majorité des juges (5 aussi en l'occurrence) furent d'accord que seule la quatrième restriction, la n°4 (*the spousal notification requirement*) est inconstitutionnelle. Pour les autres restrictions légales, la Cour fut fortement divisée dans ses appréciations, tant dans l'opinion majoritaire que dans la minoritaire.

Enlèverait-on les considérations de nombre, l'espace du droit constitutionnel peut toujours être conçu comme un « **espace vectoriel topologique** », **indépendant des données numériques**. Ce qui importe est moins en réalité la métrique que la possibilité pour le droit de cerner certaines directions, i.e., on y revient, des directions principales indiquées par des « vecteurs propres ».

Le droit n'a pas toujours besoin pour exister, et être régulé, d'une métrique locale. Si en physique, tout est normé, le droit constitutionnel peut se satisfaire d'une direction de base (par ex., une jurisprudence donnée) qu'il peut amplifier ou réduire par une interprétation large ou stricte. On ne mesure pas tout, mais la manière dont, en lui, le droit se dilate ou rétracte. Au-delà, le droit constitutionnel s'avère capable d'identifier ce qui est appelé à se conserver et les facteurs qui poussent à modifier cette pérennité.

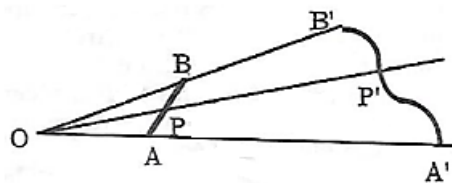
Les mathématiques permettent de comprendre la chose, si on ne s'en tient pas à une vision traditionnelle de l'espace vectoriel strictement linéaire de dimension 1, représenté par ex. par une droite, bien rectiligne, ou de dimension 2, représenté par une surface plane sans courbure aucune. *D'autres représentations peuvent être envisagées, plus générales et de ce fait plus riches. Voir la fig. infra où l'espace vectoriel rectiligne, porteur du vecteur A, est comparable à un élastique tendu qu'on peut davantage étirer ou courber à loisir :*



Déformons cet espace rectiligne en un espace courbé : le vecteur OA est déformé en un vecteur O'A'.

Toutes les règles de définition de l'espace vectoriel sont vérifiées tant sur l'espace rectiligne que sur la déformation de cet espace : ce sont deux représentations distinctes de l'espace vectoriel à une dimension, qui respectent la topologie de cet espace.

Voici, toujours en mathématiques, un exemple d'une image aussi continue que fut l'ensemble de départ sans que l'homothétie réalisée soit parfaite (l'homothétie l'est presque, pourrait-on dire)²



*La projection centrale de centre O envoie AB sur A'B'. Tout rayon lumineux issu de O, tel que OPP', permet d'établir une bijection entre les points de AB et ceux de A'B'. Transposons en droit. AB représenté la portée d'un arrêt (par ex. *Roe v. Wade*). A'B' la portée d'un arrêt subséquent dans la même matière. OPP' représente **la ligne de la jurisprudence** (par ex. *Planned Parenthood v. Casey*).*

Que constate-t-on ?

*L'organisation des voisinages des points autour de P est la même que celle des voisinages de points autour de P'. AB et A'B' sont tout à fait équivalents du point de vue de leur organisation spatiale ou topologique (on les dit homéomorphes). Les dessins sont deux représentations du même objet.*³

¹ *Planned Parenthood v. Casey Summary* | quimbee.com, 3 oct. 2017

² C. Bruter, *Comprendre les mathématiques*. Les deux notions fondamentales, op. cit., pp.104-107.

³ *Ibid.*, pp.106-107.

- L'« organisation spatiale » d'un arrêt ? Pas clair ! Signor.

- Quoi ! la proximité des faits ou des situations, leur quasi-similitude, la proximité des règles à appliquer dans ces circonstances, cela ne relève-t-il pas, pour vous, de la notion de voisinage en droit ? C'est comme le plan d'une ligne de métro, affiché au-dessus de la porte d'un wagon. On voit un trait continu sur laquelle se succèdent les noms des stations bien qu'en ville les stations sont loin d'être situées sur une « telle ligne de métro » ! Elles ne sont pas moins reliées topologiquement, comme le souligne ce trait continu d'une station à l'autre. Mais poursuivons en maths avec Claude Bruter, continuant de jouer pour nous le rôle de professeur :

L'ensemble des réels comme espace vectoriel topologique

On peut, maintenant, mettre sur cet objet deux métriques différentes. On peut par exemple, imposer la métrique de Pythagore à AB, et compter le nombre de centimètres qui séparent ces deux extrémités : je trouverai par ex. 2. Si j'impose la même métrique à A'B', je trouverai par ex. 5. Mais si je songe à A'B' comme une route qui monte et qui descend, je peux imposer sur cet objet une métrique qui correspond, localement, à la quantité d'essence que brûle une voiture d'un type donné, où à l'usure de ses pneus. Alors la longueur de A'B' ne vaudra pas forcément 5.

M

Le continu mathématique ne saurait se confondre, pas plus avec le continu juridique qu'avec le continu physique, mais ils ont un air de voisinage ! Le continu juridique peut s'observer d'un arrêt à l'autre, par-delà le temps et l'espace physique, au sein de l'espace de la jurisprudence que tisse l'interprétation. Il subsiste certes un flou, dû à la rédaction déficiente des textes comme à la mouvance de l'interprétation elle-même, exploitées l'une et l'autre par les avocats dont elles sont le gagne-pain. Un droit constitutionnel, qui serait d'application purement mécanique, serait pire cependant qu'un doute irréductible. Ce droit relèverait de la tyrannie qui réduirait autour d'elle tous les voisins à l'identique !

La nécessité d'une base

- Dans votre nouvelle description topologique, vous oubliez qu'un espace vectoriel est un espace susceptible d'avoir **une base**, ce qui est fort utile si les données sont très nombreuses. Où se trouve une telle base ? et comment envisagez-vous, à partir d'elle, une quelconque combinaison linéaire ?

-Je vous rappelle qu'une telle base suppose une famille de vecteurs libres, et que cette famille soit aussi génératrice de tous les vecteurs de l'espace vectoriel considéré.

(§4
c)-ii)

Vous avez remis en mémoire, pour ceux qui l'ont longtemps oublié, qu'un vecteur est un objet qui peut être additionné à d'autres vecteurs ou être étiré, raccourci ou inversé. Mais il ne faut pas que le lecteur continue d'ignorer, bien que vous l'ayez çà et là évoqué, qu'il existe deux types de familles de vecteurs : les libres et les liés. Une famille de vecteurs libres (e_1, \dots, e^n) est libre si aucun d'eux n'est engendré par les autres vecteurs. En d'autres termes, chaque vecteur d'une famille libre pointe **une nouvelle direction qui le « libère » des autres vecteurs**. Si l'un des vecteurs n'est pas libre, disons w , on peut l'écrire comme une combinaison linéaire des autres, u et v , la combinaison linéaire étant elle-même un vecteur. Par ex. $w = \lambda u + \mu v$ ou $\lambda u + \mu v - w = 0$, ce qui est une façon de retrouver le fameux vecteur nul.¹

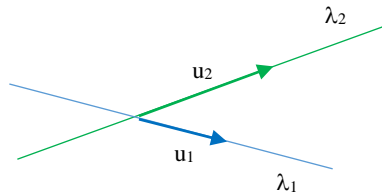
(§49
3/
ii&iii)

- Je vous arrête avant que vous ne continuiez. N'avez-vous pas souvenance que la liberté, l'égalité et la propriété étaient des éléments susceptibles de former un groupe algébrique d'ordre 3 de Cayley, la liberté tenant le rôle d'élément neutre dans l'ensemble ? Eh bien, voyez-vous, ces trois fondamentaux forment déjà une famille libre de « vecteurs » puisque chacun pointe dans une direction qui n'est pas réductible à celles des autres.

Si je considère seulement la liberté et l'égalité par ex., je ne peux envisager la liberté comme un multiple, par un facteur λ de l'égalité, et inversement. Idem pour la propriété à l'égard des deux autres. Ce sont tous des droits perçus comme « naturels » par les Lumières. **Ce sont tous des droits au droit de chacun dans leur domaine**. L'égalité naturelle, par exemple, devient dans la société l'égalité en droit,

¹ Lê Nguyễn Hoang, *Définition d'une famille liée et d'une famille libre*, 8 avril 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=ejEYdeiYj8E>; *Les familles libres en algèbre linéaire*, 22 sept.2016 ; https://www.youtube.com/watch?v=K_pEKT-VaIU;

grâce à l'Etat et à ses lois, mais cette égalité en droit, qui n'admet pas de différence qui ne soit justifiée par une différence de situation, peut entraîner une inégalité matérielle en raison précisément des différences de situation (prise en compte des talents ou des aptitudes différentes des individus). L'égalité naturelle, convertie en égalité en droit, ne saurait donc être confondue avec l'égalité réelle.



u_1 représente la liberté et u_2 l'égalité, l'une et l'autre en droit naturel.

Il n'est pas possible de considérer un vecteur en fonction de l'autre : il n'est pas possible d'exprimer u_1 comme un certain nombre de fois u_2 , car il n'y a pas de vecteur u_1 sur la droite de tous les multiples de u_2 . Inversement, on ne peut pas voir de u_2 sur la droite des multiples de u_1 .

La situation est semblable à la famille de polynômes : $1, x, 1+x^2$. Aucun de ces polynômes ne peut exprimer en fonction des deux autres. En effet : $1+x^2 \neq \alpha \cdot 1 + \beta \cdot x$ (α et β étant des réels). Je n'arrive pas à dissoudre le carré. De même : $1 \neq \alpha \cdot x + \beta \cdot (1+x^2)$. Cela ne marche pas non plus en faisant soit α et $\beta = 0$, soit α et $\beta \neq 0$. De même $x \neq \alpha \cdot 1 + \beta \cdot (1+x^2)$, car le problème du traitement de x^2 demeure. Cette famille de polynômes est une famille « libre » dans l'espace des polynômes.¹

La liberté réelle et l'égalité réelle dépendent, sans nul doute, en partie l'une de l'autre, mais l'une et l'autre, renvoyant à la liberté et l'égalité naturelles, demeurent, en partie aussi, incompatibles. Trop d'égalité réelle nuit à la liberté, qui ne saurait être réduite à une liberté purement formelle, et trop de liberté réelle nuit à l'égalité en droit même si celle-ci ne peut être réduite à une prétendue égalité naturelle au sens, non plus du droit naturel, mais biologique qui serait une interprétation idéologique. La confusion de sens entre ces deux formes d'égalité naturelle est regrettable. Elle est le fait d'un courant de pensée très à gauche auquel réagit aussi abusivement un courant de pensée très droitier.²

Une famille de vecteurs vraiment « liée » est tout ce qui peut être représenté par un **parallélogramme** de vecteurs, que ce soit des forces comme en physique ou des dispositions de base comme en droit.

Il est certain que le sentiment de tolérance religieuse dépend, en droit constitutionnel américain, de la combinaison des deux clauses du 1^{er} Amendement : l'*establishment clause* et la *free exercise clause*. Il en est de même de l'égalité en droit procédant de la combinaison des deux clauses du XIV^e Amendement : la *due process clause* et la *Privileges or immunities clause*, ou la *total due process clause* et la *selective due process clause*. Ces combinaisons relèvent toutes des schémas infra suivants :



fig. a : Avec la règle du parallélogramme : $u_2 = 2u_1 + 3u_3$; fig. b : on observe la combinaison linéaire : $w = \lambda u + \mu v$. De façon générale, détaché de l'ancrage visuel : soit un espace vectoriel R sur R , n vecteurs de E : u_1, u_2, \dots, u_n , et des scalaires $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$, une combinaison linéaire est tout vecteur de la forme $\lambda u_1, \lambda u_2, \dots, \lambda u_n$

Un autre ex. sur les polynômes. Soient $1+x, x, 2+3x$. L'un des polynômes est une combinaison des deux autres : $2+3x = 2(1+x) + 1 \cdot x$. La famille de ces polynômes est « liée ».

La séparation des pouvoirs se révèle également une machine à combinaisons linéaires. Une loi peut être considérée comme une de ces combinaisons parmi d'autres. Son sort est lié au jeu des trois pouvoirs qui collaborent, via leurs fonctions, tout en demeurant indépendants en tant que pouvoirs. Par ex., la loi $L_1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$, la loi $L_2 = a_2 p_L + b_2 p_E + c_3 p_J$, etc. La combinaison peut donner lieu à un vecteur dans un espace 3D autant qu'à la détermination d'un barycentre dans un triangle.

¹ Math-sup.fr, 8 avr. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=ejEYdeiYj8E>

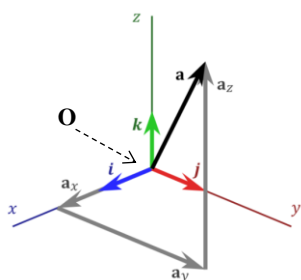
² Dans le sens de la confusion, v. par ex. Grachus Babeuf qui écrit *Le manifeste des égaux* (en 1795 sous la Révolution française. *Textes choisis*, édit. sociales, Paris, 1976, p.222. Dans le sens d'une réaction excessive qui prête aussi à confusion, v. Louis Rougier, *La mystique démocratique. Ses origines, ses illusions* [1929], édit. Albatros, Paris, 1983, chap.2 : Le dogme de l'égalité naturelle et le messianisme politique.

Chacun de ces familles libres de vecteurs engendrent d'autres vecteurs au point d'engendrer tout un espace vectoriel. Une famille **libre**, qui est ainsi **génératrice**, est proprement une base. Elle forme une base de l'espace vectoriel.

- Offrez à vos lecteurs quelques exemples de bases en droit constitutionnel. Que l'on voie toujours clair !


- La base la plus essentielle, la plus fondamentale dans le droit des Lumières et post-Lumières est celle appartenant à la famille « libre » formée des vecteurs que sont la liberté, l'égalité et la propriété. Ces vecteurs sont « linéairement indépendants ». Aucun ne se ramène à l'autre. Ils constituent la base de tout le droit constitutionnel moderne. L'origine ou le vecteur nul ? Le principe premier de toute la philosophie des Lumières : l'autoconservation de l'individu.

Il s'agit d'une **base complète**, capable d'engendrer tout le droit subséquent, que ce soient les dispositions constitutionnelles ou leur interprétation. En manquerait-il une, la liberté, l'égalité ou la propriété, la base serait incomplète. Il resterait des vecteurs ou des droits en manque d'être engendrés.



Soit l'espace vectoriel \mathbb{R}^3 . Dans cet espace, il faut imaginer que le vecteur de base i représente la liberté, le vecteur j l'égalité et le vecteur k la propriété.

Tout vecteur de cet espace est engendré par la combinaison linéaire de ces trois vecteurs. Sur la *fig. ci-contre*, dans la composition du **vecteur noir**, la part de la liberté apparaît deux fois plus importante que de l'égalité et de la propriété.

L'origine O est le vecteur nul $(0,0,0)$: , le vecteur qui ne fait rien, sauf de retourner sur lui-même. Il représente l'autoconservation des individus (la *self-preservation* de chacun que posait comme axiome Thomas Hobbes)

Quel scandale, s'exclamera-t-on à assimiler les valeurs que sont les droits à la liberté, à l'égalité et à la propriété à des valeurs purement quantitatives alors que la qualité et la quantité sont si antithétiques ! Comment peut-on nier qu'elles se combattent mutuellement, que l'on ne peut exalter l'une sans abaisser l'autre ! Vous cédez, hurlera l'autre, aux valeurs quantitatives de la société marchande, où l'on marchande n'importe quoi ! Le règne de la quantité, c'est la mort même des droits que vous estimez !

(Il y a de la nervosité dans l'air, due à un malentendu. Je reprends la main pour calmer l'émoi suscité)

Les valeurs du facteur λ ne sont qu'une indication suggestive d'un étirement ou d'un rétrécissement des droits en question. Ces valeurs numériques n'en sont pas en fait. Nous continuons d'appréhender le droit d'une façon topologique en soulignant les déformations continues à la limite de la rupture. Nous ne jugeons en gros que des ordres de grandeurs et n'« évaluons » que les éventuels excès ou carences.

La propriété, c'est le vol ! clama Proudhon au XX^e siècle. Non, c'est l'excès de propriété qui est le vol, si la somme des biens économiques est constante, ce qui n'est pas souvent le cas dans une économie marchande. La croyance que les pauvres le sont parce qu'il y a des riches est en partie fautive. Le superflu des uns n'est pas toujours acquis au détriment du nécessaire des autres. L'ingéniosité technique, commerciale ou managériale peut expliquer la différence. Dans la préface de son brûlot, Proudhon nuance son apophtegme *en appelant exclusivement propriété la somme de ses abus*.

Il faut nuancer plus, beaucoup plus comme il faut nuancer considérablement Karl Marx, pourtant critique de Proudhon pour d'autres raisons, pour sa fautive conception de la valeur qui ne tient compte que d'un seul facteur, **le temps de travail envisagé comme une substance dans les objets fabriqués**.¹ (Marx ontologise la valeur-travail, de John Locke, d'Adam Smith et de Ricardo, qui s'opposaient à l'oisiveté aristocratique.) Le sophisme économique marxiste oblitère des forces concourantes majeures dans le prix d'un produit : son usage et sa rareté, sans parler du progrès technique et de toute autre ingéniosité.

L'excès d'égalité conduit à la servitude développera Hayek au XX^e siècle, en nivelant les différences de talent et de compétence, mais le défaut contraire, l'excès d'inégalité, conduit aussi à l'esclavage. L'excès de liberté amène l'anarchie qui entraîne la tyrannie, analysait déjà Platon devant les dérives de la démocratie athénienne.² La police des cités et l'administration de l'Etat répondent à une nécessité.

¹ L. Rougier, *La mystique démocratique*, op. cit., p.60.

² Pierre-Joseph Proudhon, *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840.], Flammarion, Paris, 1966, chap.1, p.58 ; Friedrich A. Hayek, *La route de la*

La liberté, égalité et la propriété sont des droits, pas tant contradictoires que limitatifs l'un de l'autre. Il se complètent autant qu'ils se modèrent, comme se complètent et se modèrent, plus ou moins, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire dans une balance des pouvoirs. Les trois droits fondamentaux, comme les trois pouvoirs de l'Etat, sont en 1^{re} approximation (très insuffisante mais éclairante) « linéairement indépendants ». Ils s'apparentent à trois vecteurs colonnes, représentant les « coordonnées » d'un droit dans la base des droits fondamentaux, ou ceux d'une loi dans la base des pouvoirs (par ex. une loi, si tant est qu'elle soit un vecteur numérique, identifiée par ses coordonnées) :

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{permettant d'exprimer tout autre vecteur} \\ \text{dans cette base de trois vecteurs libres :} \quad \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = x_1 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + x_2 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + x_3 \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Il n'y a pas, bien sûr, en droit, un tel isomorphisme entre un espace vectoriel et l'ensemble des coordonnées des vecteurs dans cet espace. **Le mode de raisonnement, toutefois, ne diffère guère,** même si, au lieu de cet exemple trivial, on aurait pris des coordonnées différentes qui auraient permis encore aux vecteurs de base d'être linéairement indépendants.

- Et en dehors de cette base la plus basique qui soit à partir de laquelle tout l'espace « vectoriel » constitutionnel se développe dans toute son ampleur ?

- Il existe, au sein de ce vaste espace, d'autres sous-espaces vectoriels, qui sont eux-mêmes comme des espaces vectoriels en droit. Chacun des vecteurs de cette base fondamentale (liberté, égalité, propriété) se trouve lui-même à l'origine d'autres bases secondaires, les deux autres vecteurs de base continuant cependant d'être sous-entendus. L'origine de ces nouvelles origines, l'autoconservation individuelle, reste toujours dans l'ombre aux aguets.

(§49
5/c)
-ii)

Ainsi, pour revenir à des exemples étudiés, les deux clauses du 1^{er} Amendement, l'*establishment clause* et la *free exercise clause*, - constituent une base pour toute réglementation en matière de religion. Le « vecteur nul » est la liberté. Les deux clauses du XIV^e Amendement appliquant le *Bill of rights* aux Etats, - la *due process clause* et la *Privileges and immunities clause* (ou la *selective process clause* et la *total due process clause*) - constitue une base en matière de protection de certains droits individuels contre les empiètements des Etats. Le « vecteur nul », qui ne fait rien mais veille en fait, est l'égalité.

Quant à la propriété, ce droit se divise en deux branches, la propriété regardant l'esprit et ses œuvres (propriété intellectuelle, propriété industrielle, etc.), et celle regardant le corps et ses œuvres (les fruits de son travail, dirait Locke). Les réglementations éventuelles sur l'euthanasie, le suicide, le don d'organes, les mères porteuses, l'avortement, peuvent être comprises sur cette base, sans exclusion, répétons-le, les autres droits que sont la liberté et l'égalité qui peuvent venir, en appui, dans les motifs.

L'esprit des Lumières émane dans chaque secteur du droit constitutionnel, voire dans tout le droit qui fait l'objet d'une constitutionnalisation croissante. Les exceptions en confirment, en principe, la règle.

Voilà, chers amis, d'autres pistes de comparaison du droit constitutionnel avec l'algèbre linéaire portant plus directement sur les notions d'espace vectoriel et de sous-espace vectoriel. **L'isomorphisme est loin d'être parfait, mais le peu qui est dit n'est pas tout à fait inexact.**

Imaginez que quelqu'un vous demande : j'aurais aimé que vous voulussiez ajouter « la charia » dans la base fondamentale du droit des Lumières, celle formée de la liberté, de l'égalité et de la propriété.

Cette loi islamique, qui justifie, en révélation, une forte discrimination à l'égard des femmes, jurerait dans une telle base. Ce serait une immense régression du point de vue du droit des Lumières, tant les femmes en Occident n'ont jamais été traitées de cette façon, et même si leur lutte visant à plus d'égalité reste un combat de longue durée. La charia s'avèrerait incompatible avec la structure de « groupe algébrique » des droits précités, sans parler de « l'espace vectoriel » qu'ils peuvent engendrer.

servitude [The Road to Serfdom, 1944], Puf, Paris, 1985, chap.10 : La sélection par le bas ; Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique à la découverte de la liberté*, édit. de Fallois, Paris, 1989, chap.7 : Les difficultés de la liberté démocratique.

La base fondamentale que forment la liberté, l'égalité et la propriété est une sorte de *système d'axiomes qui agit comme un tamis*. Ce système *élimine certains modèles, et par cette exclusion, il confère indirectement une signification à ses constantes non logiques et un contenu d'information aux axiomes*.¹

Introduire, en revanche, l'égalité homme/femme dans la charia élargirait l'espace de la loi islamique et l'ouvrirait davantage à la société actuelle. Peut-être le monde du croissant vert parviendra-t-il à faire évoluer une telle loi contre l'idée qu'elle serait immuable par son origine divine, comme l'affirment les gardiens de la foi. Ce serait un grand bol d'air sur terre sous l'angle du constitutionnalisme moderne.

Le monde de la politique et du droit excède, il est vrai, la vérité mathématique où les affects n'interfèrent guère. En société, les affects abondent. Les volontés, les appétits, les passions, les croyances, colorent inmanquablement les idées et tendent à tordre la logique, mais celle-ci sait, parfois, être très opiniâtre.

(J'allais me lever et quitter la salle, mais un auditeur, qui était resté silencieux jusqu'à présent, vint me voir au moment où je rangeais mes affaires. Comme toujours, les questions qui auraient dû être posées pendant la séance, au bénéfice de tous, viennent à la fin...)

- Sauf erreur, Monsieur, un espace vectoriel devrait posséder un nombre infini d'éléments.

- Pas nécessairement. Il existe, que je sache, des espaces vectoriels de dimension finie admettent une base ayant un nombre fini d'éléments. Par ex., la base canonique de \mathbb{R}^2 est $(\binom{1}{0}, \binom{0}{1})$. La dimension de \mathbb{R}^2 est 2. Les vecteurs $(\binom{2}{1}, \binom{1}{1})$ forment aussi une base de \mathbb{R}^2 . Cette autre base contient le même nombre d'éléments.

Il serait difficile de comparer une base d'un espace constitutionnel vectoriel avec des espaces vectoriels de dimension infinie comme celui de tous les polynômes, des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} ou des suites réelles.² En pratique, cependant, les combinaisons linéaires des vecteurs de base en droit constitutionnel tels que la liberté, la propriété et l'égalité, qui forment en droit l'espace vectoriel le plus fondamental, sont innombrables au vu de la quantité presque « infinie » des arrêts et des jugements rendus. On pourrait en dire autant des lois qui résultent de leur combinaison plus ou moins variable.

(Autre question. L'intervenant ne me lâche pas)

- Dans vos « espaces vectoriels », quel est le corps des scalaires qui opère sur eux ? Un droit D étant donné, à quoi correspond 100 ou 100 D ?

- Prenez la *free exercise clause*, la clause de la libre pratique de la religion aux Etats-Unis. Avant la *Lettre sur la tolérance* de Locke en 1689, ce droit D était relativement réduit (pensez à la Révocation de l'édit de Nantes en France en 1685). Après la Déclaration de Virginie en 1776, ce droit a augmenté en puissance, et davantage encore après le *Bill of rights* de 1791. De combien a-t-il été « étiré » ? Il ne faut pas chercher, pour multiplier un tel « vecteur, » des scalaires comme si c'était une grandeur objective.

Le vécu des gens qui pratiquent librement la religion pourrait y répondre, non pas de façon vague, mais de façon plus précise que l'on imagine sans qu'ils soient capables de chiffrer leur sentiment. Les populations persécutées ou qui l'ont été, comme les Protestants en France, sont hypersensibles à la moindre restriction. Regardez comment ils réagissent au quart de tour quand on met en cause la laïcité.

La « formule » existe, mais il n'est guère imaginable d'en tracer le contour. Le droit constitutionnel occupe la mi-distance entre la précision mathématique qui demeure grossière pour un littéraire et l'impression littéraire qui demeure irritante pour qui veut faire œuvre de savant. La formule, si elle existe, comprend cette antithèse, presque jusqu'à l'extrême tension. Le droit constitutionnel n'est pas comme la physique qui cherche à s'approcher des mathématiques à la n^{-ième} décimale près. L'écart reste grand.

¹ P. Gochet, P. Gribomont, *Logique*, op. cit., vol.1, p.310.

² Barbare Tumpach, Exo7Math, *Dimension finie - partie 4 : dimension d'un espace vectoriel*, 15 janv. 2015, Univ. de Lille, <https://www.youtube.com/watch?v=mMQhhHnhET4>

§60.- RAISONNER EN UTILITARISTE ET EN INFERENCE BAYESIENNE,

1/ La question de l'utilité et de la vérité de l'utilitarisme, 377

a) Les raisons pour et contre, 377

i « Viva ! » et « à bas ! », 377

ii Maximisation et marchandage,

et quid du raisonnement bayésien ? 382

iii Le Batna ou la meilleure mesure de repli, 392

b) Le paradoxe de Condorcet, 403

i Un utilitariste et un bayésien à sa manière, 403

ii Du paradoxe de Borda à l'effet Condorcet, 406

c) Le théorème d'impossibilité d'Arrow et sa référence à Rousseau, 409

Annexes I, III, V et VI, 416

2/ L'action des coalitions passée sous silence, 420

i L'arbre qui cache la forêt des coalitions, 421

ii Leur bénéfice ignoré, 434

iv La crédibilité en appui des revendications, 446

Résumé LII, 456

Portrait de Moses I. Finley, 460

Annexes X, XI et XII, 461

°

Le calcul utilitariste est une nouvelle façon de définir le bien de la société qui accompagne le constitutionnalisme des Lumières. Rousseau fut témoin de ce changement à Genève qui contraste avec son idée des Grecs anciens et des Romains :

*Les anciens peuples ne sont pas un modèle pour les modernes ; ils leur sont trop étrangers à tous égards. Vous surtout, Genevois, gardez votre place, et n'allez point aux objets élevés qu'on vous présente pour vous cacher l'abîme qu'on creuse au-devant de vous. Vous n'êtes ni Romains ni Spartiates ; vous n'êtes pas même Athéniens. Laissez là ces grands noms qui ne vous vont point. **Vous êtes des marchands, des bourgeois, toujours occupés de vos intérêts privés, de votre travail, de votre trafic, de votre gain ; des gens pour qui la liberté n'est qu'un moyen d'acquérir sans obstacle et de posséder en sûreté.***¹

De haut de la montagne qu'il a gravie, Rousseau a pris une distance par rapport à la vallée des hommes où s'activent ses concitoyens. Le philosophe pèse l'utilité de l'utilitarisme qui envahit les esprits de son temps. La liberté que les Genevois ont acquise ne va-t-elle pas s'auto-détruire si l'objet des lois, qui privilégie la liberté en principe, est remplacé par la seule recherche de l'intérêt en pratique ? Ne vont-ils pas en devenir oublieux et en perdre le désir même ? Ne faut-il pas craindre par la suite que les citoyens soient assujettis à des maîtres flattant leurs stricts intérêts matériels ?

*Cette situation demande pour vous des maximes particulières. N'étant point oisifs [= disposant de loisirs] comme étaient les anciens peuples, vous ne pouvez comme eux vous occuper sans cesse du gouvernement. Mais, par cela même que vous pouvez moins y veiller de suite, [le gouvernement] doit être institué de manière qu'il vous soit plus aisé d'en voir les manœuvres et de pourvoir aux abus. Tout soin public que votre intérêt exige doit vous être rendu d'autant plus facile à remplir que c'est un soin qui vous coûte et que vous ne prenez pas volontiers. **Car vouloir vous en décharger tout à fait, c'est vouloir cesser d'être libres.***²

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne* [1764], op. cit., 9^e Lettre, Pléiade, p.881. Nous soulignons.

² *Ibid.* Même remarque.

Rousseau annonce un débat qui n'a cessé de rebondir depuis que Bentham a revendiqué l'utilitarisme comme la vérité première du droit constitutionnel. N'est-il pas une méthode de penser le lien entre l'un et le multiple de la façon la plus simple en additionnant le multiple pour le fondre en l'un ? Cette vérité n'est-elle pas fort utile ?

Bentham transforme l'objet des lois afin de satisfaire le plus grand nombre. Il n'est pas sûr pour la masse des gens que la liberté soit l'objet premier désiré. C'est peut être vrai, mais, ce disant, Bentham risque, comme le redoutait Rousseau, de porter atteinte à la liberté comme la fin de la politique et des contrôles des abus qui pourraient la supprimer. Il y a une différence entre étendre la liberté à un plus grand nombre de citoyens, et étendre la satisfaction des biens matériels à ce plus grand nombre dont le seul plaisir risque d'escamoter tout le reste. Même en dehors même de la question de la survie de la liberté, le désir de Bentham d'agrèger les satisfactions du plus grand nombre rencontre des obstacles auxquels ce nouveau philosophe n'avait pas songé.

La maximisation des satisfactions d'un individu n'opère pas de manière isolée. Elle dépend en fait des interactions avec les autres individus ayant le souci aussi de maximiser leurs propres satisfactions. Toute sommation des satisfactions des uns et des autres ne peut faire fi d'un marchandage entre eux, et du jeu, en amont, des meilleures alternatives possibles en l'absence d'un accord éventuel (notion de *Batrna*).

Le calcul utilitariste de Bentham ignore également que les individus peuvent classer leurs désirs en préférences. Sommer des préférences est une tâche beaucoup plus difficile qu'il n'y paraît. Animé d'un désir semblable à celui de Bentham, Condorcet s'y était déjà essayé. Ses investigations avaient abouti à un paradoxe. Au XX^e siècle, le théorème d'impossibilité d'Arrow en généralisera la portée sous certaines conditions. De façon surprenante, si on y réfléchit bien, ce théorème d'inexistence valide la théorie de la volonté générale que Rousseau a su si bien distinguer de la volonté de tous.

Hanté par les sinistres intrigues des *happy few* de son époque, Bentham ne voit que du mal dans l'action des coalitions. Sous ce rapport, il se rapproche de la théorie Rousseau sans en reconnaître la filiation. Son calcul, avec des + et des -, ou des moyennes, est aveugle à la nécessité des individus de se grouper pour obtenir le pouvoir, et faire valoir, à leur tour, leurs droits. Les coalitions prétendent à l'envi servir tout le monde pour se sentir en droit de monopoliser le pouvoir dans l'Etat.

Les gens en place doivent laisser un peu de place à d'autres qui aspirent à s'y loger, voire aux petites gens, encore plus oubliés, qui ont une flamme de révolte dans l'œil. Il y aura toujours des révoltes de *va-nu-pieds* (sic) comme on le craignait en France au début du XVII^e siècle sous Louis XIII.

1/ La question de l'utilité et de la vérité de l'utilitarisme

Dans le monde des Lumières et celui qui s'en est suivi, les institutions de la monarchie, et a fortiori de la république, ne sont plus justifiées par le droit divin. Elles ne le sont plus que par leur utilité sociale, celle du plus grand nombre. Tout gouvernement est désormais invité à la satisfaire. L'utilitarisme des XVIII^e et XIX^e siècles la prône ouvertement, à raison pour la majorité des auteurs, à tort pour une minorité. Sous la vision utilitariste, toutes les fictions juridiques apparaissent inutiles. Certaines échappent, cependant, à cette ordalie purificatrice. Elles s'avèrent servir le droit politique.

a) Les raisons pour et contre

i « Viva ! », « à bas ! »

Les motifs du pour, 377 - Les motifs du contre, 379

Les motifs du pour

Ces motifs sont tirés de plusieurs auteurs, partisans de l'utilitarisme, sous une forme ou une autre.

Il y a plusieurs raisons d'être pour, mais toutes sont fondées sur l'idée que ce qui est utile emporte de bonnes conséquences. On part de la fin, du résultat, pour conclure que le début vaut la peine d'être

choisi. *Roughly speaking, the rightness or wrongness of an action depends only in the total goodness or badness of its consequences* (la référence arrive plus bas). On ne part pas d'une fin réalisée pour s'efforcer de la répéter, mais d'une fin supputée. On ne part pas non plus d'une fin supposée comme chez Descartes pour en définir les conditions. On part d'une fin supposée en imaginant les conséquences plutôt que les conditions de sa réalisation. On ne remonte pas en pensée. On descend.

Les conséquences pour qui ? On parie, on conjecture, de bonnes suites pour le bonheur de la société, *the effects of the action on the welfare of all human beings (or perhaps all sentient beings)*. L'ambition, à l'évidence, n'est pas mince. *To seek happiness, or at any rate, in some sense or other, for all mankind.*¹ Bentham visait un peu moins haut : pour le plus grand nombre, ce qui était déjà beaucoup.

Ce vaste programme de l'utilitarisme n'exclut pas les distinctions. Personne n'entend instituer une règle générale. On est pour un *act-utilitarianism*, et non un *rule-utilitarianism* qui pense qu'*it would be better that everybody should abide by the rule than that nobody should*. On pourrait penser, à première vue, que l'utilitarisme de Bentham relève de cette veine puisqu'un législateur doit concevoir et réaliser le bonheur de tous. Cette version suppose que *the only alternative to 'everybody does A' is 'no one does A'*, mais, à l'encontre de cette idée trop rigide, il appert que

we have the possibility 'some people do A and some don't. Hence to refuse to break a generally beneficial rule in those cases in which it is not most beneficial to obey it seems irrational and to be a rule worship.

Trop anglais, malgré sa critique des spécificités de la *common law* anglaise, Bentham n'est pas aussi adorateur des règles. Sa version de l'utilitarisme ne peut être comprise sous un *rule-utilitarianism*. Bentham, *who thought that quantity of pleasure being equal, the experience of playing pushpin [jouer avec des punaises à fixer sur le papier] was as good as that of reading poetry, could be classified as hedonistic act-utilitarian*. Un *rule-utilitarian* serait plutôt a *Kantian rule-utilitarian*, si un tel être existe, puisque la morale de Kant repose sur une règle catégorique pour tous qui tourne le dos à l'intérêt !

La position de Bentham ne peut être classée non plus dans le *negative utilitarianism*, comme pourrait l'être celle de Karl Popper. Dans son livre sur *La société ouverte et ses ennemis*, déjà cité, Popper suggère, rapporte-t-on, que *we should concern ourselves not so much with the maximization of happiness as with the minimization of suffering*. Cette vision plus modeste devrait éviter les monstruosité des totalitarismes nazi et communiste qu'il a constatées et dénoncées au XX^e siècle.²

Le sens de la nuance amène à reconnaître qu'il est difficile de justifier, au nom du bonheur du plus grand nombre, de tuer un innocent pour sauver la communauté. Cette situation se produit quand, par ex., *the sheriff of a small town can prevent serious riots (in which hundreds of people will be killed) only by 'framing' and executing (as a scapegoat) an innocent man*. La perte de confiance et celle du respect de la loi seraient peut-être pires que la tuerie de masse. Ce problème est assurément plus épineux que celui de torturer, non plus un innocent, mais un terroriste qui a caché une bombe en vue d'un carnage. Ce problème s'est posé aux Etats-Unis après les attentats du 11 septembre 2001.

Les auteurs qui plaident pour l'utilitarisme plaident autant pour sa flexibilité au motif qu'elle est utile !

Côté nuances, on ne saurait nous-mêmes oublier l'apport de Stuart Mill au XIX^e siècle. Stuart Mill était le fils de James Mill, ami et disciple de Bentham. Le fils demeurera utilitariste comme son père, mais il sut en varier le thème avec originalité. Il distinguera tout d'abord la qualité du plaisir, ressenti par l'esprit, de sa quantité, ressenti par le corps. Corrélativement, il distinguera le bonheur (*happiness*) et la satisfaction (*content*), aimant à dire

[qu'] il vaut mieux être un homme insatisfait [dissatisfied] qu'un porc satisfait. Il vaut mieux être Socrate insatisfait qu'un imbécile satisfait. Et si l'imbécile ou le porc sont d'un avis différent, c'est qu'ils en connaissent qu'un côté de la question : le leur. L'autre partie, pour faire la comparaison, connaît les deux côtés.

De même, Stuart Mill distinguera l'utile [*useful*] et l'expédient [*expédient*]. Dire qu'un mensonge, est un expédient qui peut être immédiatement utile à soi-même ou à autrui. Cet expédient risque toutefois de

¹ J.J.C. Smart, "An outline of a system of utilitarian ethics", in J.J.C. Smart & Bernard Williams, *Utilitarianism for & against*, Cambridge Univ. Press, 1990, p.4.

² *Ibid.*, p.10, 12 et 28.

contribuer beaucoup à diminuer la confiance que peut inspirer la parole humaine au fondement de notre bien-être social actuel.

Il existe d'autres variations dans l'utilitarisme de Stuart Mill, dignes d'attention, mais ce que l'on retiendra, pour notre propos, est l'idée même de Bentham que si le bonheur recherché n'est pas celui d'un individu, mais du plus grand nombre, il n'est pas non plus réduit à celui du plus grand nombre. *Par l'éducation et l'opinion qui ont un si grand pouvoir sur le caractère des hommes*, estime Stuart Mill, on devrait *user de ce pouvoir pour créer dans l'esprit de chaque individu une association indissoluble entre son bonheur personnel et le bien-être de la société*. On frise Rousseau sans trop le dire.

L'extension indéfinie par Stuart Mill de la notion d'utilité la rend toutefois incertaine, presque contradictoire en elle-même.

Par ex., Stuart Mill admet sans difficulté que la vertu peut être, non seulement un moyen du bonheur, mais faire partie elle-même du bonheur. Or, reconnaît-il, *le désir de la vertu n'est pas universel*, même si *beaucoup désirent aussi la vertu*. On peut douter que le « beaucoup » désigne le grand nombre. Stuart Mill affaiblit, en outre, son argument en mettant en parallèle la vertu et l'argent. L'argent est désirable pour autre chose que lui, et désirable aussi pour lui-même.¹ On s'éloigne ici de Rousseau qui était d'avis que le développement des besoins, que facilite la poursuite de l'argent, est un mal :

*La nature ne nous donne que trop de besoins ; et c'est au moins une grande imprudence que de les multiplier sans nécessité, et de mettre ainsi son âme dans une plus grande dépendance. Ce n'est pas sans raison que Socrate, regardant l'étalage d'une boutique, se félicitait de n'avoir affaire de rien de tout cela.*²

Le Socrate, interprété par Rousseau, n'est visiblement pas le Socrate, interprété par Stuart Mill. A ses très nombreux contradicteurs, Rousseau a répondu en substance : *Mais j'ai seulement dit ce qu'avaient dit tous les classiques*. Faut-il rappeler que ces derniers, dans l'antiquité, *ont enseigné que l'homme doit borner ses désirs, et que leur expansion indéfinie le rend méchant et malheureux* ?³ Sans doute serait-il scandaleux d'opposer au grand nombre une maxime de modération qu'un petit nombre ne peut guère lui-même observer, mais la notion de **plus grand bien** (*summum bonum*) ne rime pas non plus toujours (c'est une litote) avec celle du **plus grand nombre**. Comme disait Cicéron,

Celui qui ignore quel est le plus grand bien ignore nécessairement la manière dont il doit vivre et se trouve dans un si grand égarement qu'il ne saurait trouver aucun port où se retirer : au lieu que quand on le sait, on sait aussi à quoi doivent se rapporter toutes les actions de la vie.

La phrase est belle. Le problème demeure toutefois de savoir ce qu'est le plus grand bien, et comment l'approcher... Malgré sa défense de la *res publica*, Cicéron fut perçu comme imbu de sa personne.⁴ L'utilitarisme, lui, ne s'est pas contenté de mots. Il a tenté, à ses risques et périls, de définir le bien de la société et par quelles voies y parvenir.

Les motifs du contre

A voir de l'utile partout fait encourir à l'utilitarisme le risque de devenir une théorie fourre-tout inutile, voire dangereuse. *Clearly the act-utilitarianism must be prepared to consider the utility of anything.*⁵

(*Notre commentaire*). Un acte anti-social est tout bénéfique pour les délinquants. Des voyous en nombre, comme les hordes de soudards SA et SS sous la République de Weimar, trouvèrent très utiles de tabasser les opposants, dévaster les boutiques des Juifs, avec les compliments ou la complicité d'une grande partie de la population. On tombe dans l'absurde à pousser les limites de l'utile. Imaginez une fonction mathématique qui serait définie comme la correspondance entre n'importe quoi et n'importe quoi. Aucune condition ne serait posée. On ne pourrait rien dire, ni calculer.

La justification de l'utile par ses bonnes conséquences est quelque peu optimiste quant à la connaissance complète, ou presque complète, de ces retombées. *The certainty that attaches to this*

¹ John Stuart Mill, *L'utilitarisme* [1861], Flammarion, Paris, 1968, chap.2, pp.51-54, 67et 105-107.

² Rousseau, *Dernière réponse* (à M. Bordes, au sujet du *Discours sur les sciences et les arts*) [1752], O.C, III, Pléiade, p.95.

³ Bertrand de Jouvenel, *Arcadie. Essais sur le mieux vivre*, S.E.D.E.I.S., Paris, 1968, p.108 et 126.

⁴ Cicéron, *De finibus bonorum et malorum* [Des suprêmes biens et des suprêmes maux, 45 av. J.-C], 1, V, cité par B. de Jouvenel, *Arcadie*, p.161. Cicéron, one les ait, n'était pas modeste, et il n'avait aucune raison de l'être. (Pierre Grimal, *Cicéron*, op. cit., Introd., p.14).

⁵ Bernard Williams, "A critique of utilitarianism", in J.J.C. Smart & Bernard Williams, *Utilitarianism for & against*, op. cit, p.137.

*hypothesis about possible effects is usually pretty low ; in some cases, indeed, the hypothesis invoked is so implausible that it would scarcely pass if it were not being used to deliver the respectable moral answer.*¹

(Notre commentaire)

Les probabilités supputées ne sont guère toujours fiables. Il faut la foi du charbonnier pour y croire., tant l'information manque autant au départ qu'à l'arrivée pour en mesurer les effets. En revanche, prévoir les conséquences négatives, ou inutiles pour le moins, est plus crédible que de deviner les positives. Raymond Aron a vécu à Berlin l'autodafé des livres en 1933. Sur place, il était plus à même d'en entrevoir les conséquences désastreuses à venir. La violence des sbires de Hitler et la pauvreté affligeante de leurs idées n'annonçaient guère le meilleur. Le pire est toujours à craindre. Aron était aussi lucide que Popper. Il fut capable de « mesurer » à l'avance les effets désastreux d'une politique et de l'idéologie crédule qui la soutient, afin de minimiser au moins la souffrance future des hommes.

Voici ce qu'il écrivit en 1939 en postface de *L'ère des tyrannies* d'Elie Halévy, paru l'année précédente :

Fascisme et communisme suppriment également toute liberté. Liberté politique : les plébiscites ne représentent que le symbole dérisoire de la délégation par le peuple de sa souveraineté à des maîtres absolus. Liberté personnelle : contre les excès du pouvoir, ni le citoyen allemand, ni le citoyen italien, ni le citoyen russe ne disposent d'aucun recours ; le fonctionnaire ou le membre du parti communiste, le führer local, le secrétaire du fascio sont esclaves de leurs supérieurs, mais redoutables aux particuliers. Liberté intellectuelle, liberté de presse, de parole, liberté scientifique, toutes les libertés ont disparu.

Si dans la pratique démocratique anglaise, l'opposition, selon un mot admirable, est un service public, dans les Etats totalitaires, l'opposition est un crime.²

Après la guerre, face à l'Union soviétique, et en butte à beaucoup d'intellectuels français indulgents à l'égard de « la patrie du socialisme scientifique », Raymond Aron ne s'est pas privé, **pour prévenir les peines du plus grand nombre**, de ramener la poésie idéologique à la prose de la réalité en dénonçant la prophétie elle-même fondée sur des idées fausses. Le monde anglo-saxon fut moins tenté par ces délires de la raison méprisant l'expérience. Le radicalisme de Bentham vira en Angleterre au socialisme de la *Fabian society* et du parti travailliste, mais celui-ci resta dans le cadre du constitutionnalisme moderne. De même que Roosevelt et Churchill firent contraste avec Hitler et Staline, de même l'Empire américain fut moins pire que « la tyrannie rouge », établie depuis Lénine.³

En retenant le conséquentialisme négatif, l'utilitarisme sauve un peu les meubles. Au lieu de se présenter comme un produit algébrique du genre $x.y.z.$ avec le risque qu'une des variables soit égale à 0 (par ex. la certitude des bonnes conséquences), faisant du produit un tout égal à 0, l'utilitarisme négatif se présente comme la fonction $(x+1).y.z.$ Si $x = 0$ (absence de bonnes conséquences), le produit n'est pas nécessairement égal à 0. Il continuerait d'égaliser xy , mais rien n'exclut que x soit -1, voire -2, -3, etc. Et quid du signe et de la valeur des autres variables ? Minimiser la souffrance resterait n'est pas simple non plus, et que dire de la maximisation espérée du bonheur du plus grand nombre !⁴

(Retour au critique anglais)

L'utilitarisme s'expose encore au rejet quand il prétend, à l'instar de Bentham, agréger des satisfactions individuelles en postulant une comparaison interpersonnelle. *A solution in the form of maximizing either gross aggregate utility, or the average utility, in the simple sense of aggregate utility divided by the number of individuals*, est problématique quand on sait qu'une moyenne par ex. peut cacher une distribution inégale de satisfactions.

On the criterion of maximizing average utility, there is nothing to choose between two states of society which involve the same number of people sharing in the same aggregate amount of utility, even if in one of them is relatively evenly distributed, while in the other a very small number have a great deal of it.

¹ *Ibid.*, p.100.

² Raymond Aron, Postface [1939], in Elie Halévy, *L'ère des tyrannies* [1938], Gallimard, Paris, 1938, p.269. Nous soulignons.

³ R. Aron, *Mémoires*, op. cit, p.320, 405 et 313 : Luc Mary, *Lénine. Le tyran rouge*, L'Archipel, Paris, 2017.

⁴ Nous avons emprunté l'idée des deux expressions algébriques à J.C. Smart, "An outline of a system of utilitarian ethics", art. cit., p.13, mais nous avons développé l'idée à notre façon.

L'agrégation des satisfactions, à supposer qu'elle fût possible, fait fi des problèmes d'équité. On ne sait que trop qu'*inequity will give rise to discontent, which thus reduces the total and average utility.*¹

(Retour à nous-mêmes)

(§54
1/-iii)

Dans l'esprit de cette critique, on ne manquera pas d'y associer celle qui porte sur un agrégat comme le PIB ou le PNB, censé mesurer la richesse produite d'une nation et, par conséquent, indirectement la satisfaction de ses habitants. Mais où sont comptabilisées les externalités négatives ? demande-t-on. Leur inclusion est maintenant mieux reçue, mais, il y en a encore peu, quand on décidait l'extraction à ciel ouvert d'une mine de charbon, le gâchis qu'elle provoquait alentour n'émouvait guère l'ingénieur. *Ce n'était n'est pas son affaire. Il a un but bien défini, qui est d'extraire le charbon par les moyens les plus efficaces. Que ces derniers impliquent que la Nature soit brutalisée et que l'environnement soit souillé, voilà qui est à ses yeux hors de propos.*² Pourquoi se plaindre puisque le chiffre de la richesse s'élève ?

Mais, rétorquera-t-on, Stuart Mill n'a-t-il pas voulu introduire la qualité, à côté de la quantité, dans l'estimation de la satisfaction du plus grand nombre ? Certes, le principe suprême de l'utilitarisme est que d'égales quantités de bonheur sont également désirables, que ce bonheur soit celui d'une même personne ou celui de personnes différentes. Mais Stuart Mill a pensé trouver

*la pierre de touche de la qualité qui permet de l'apprécier en l'opposant à la quantité (for measuring it, against quantity). Cette règle est la **préférence** affirmée (felt) par les hommes qui, en raison des occasions fournies par leur expérience, en raison aussi de l'habitude qu'ils ont de la prise de conscience (self-consciousness) et de l'introspection (self-observation) sont le mieux pourvus de moyens de comparaison.*³

- A-t-on pu, par cette voie, améliorer le calcul ?

- En dehors de l'objection rémanente qui s'oppose à l'équivalence entre *préféré* et *bon* (les esprits, attachés à la morale classique, *refusent toujours d'admettre que les préférences manifestées soient le seul critère du bien de l'homme*),⁴ il n'est pas assuré qu'une échelle ordinale de satisfaction résolve tous les problèmes rencontrés par une échelle cardinale de satisfaction. Nous verrons en 1/b) l'effet Condorcet qui repose sur **un classement des préférences**. Cette mesure aboutirait à un paradoxe...

Le choix social (*social choice*) d'un *utilitarian legislator* ne paraît pas plus évident par la voie ordinale.

Par exemple, comment *an utilitarian decision* du gouvernement pourrait-elle insérer dans la comptabilité nationale des satisfactions des *religious beliefs or counter-utilitarian ideals* alors qu'un gouvernement, *in a secular state, must be secular* ? La question continue de se poser même si le pouvoir civil n'entend pas étendre sa compétence dans les affaires religieuses. Toute décision d'un pouvoir gouvernemental affecte, plus ou moins indirectement, une foultitude de personnes dans l'Etat..

(§24
3/c)i)

(§37
2/c)ii)

(§54
3/b)iii)

Enfin, dans le monde inspiré des Lumières, et pas seulement dans les monarchies absolues, ne faudrait-il pas établir une comptabilité nationale des vanités, à part de celle des utilités ? En science comme en droit, n'observe-t-on pas un goût prononcé des « rangs », plus ou justifié par le mérite ou par une réelle compétence de terrain ? Le souci des jouissances matérielles ne suffit pas à combler l'ego. La foire aux vanités se superpose aux richesses, aux diplômes de jeunesse, sans que la satisfaction d'ensemble s'en trouve augmentée. Au contraire, le mépris à l'égard du nombre crée de l'insatisfaction qui excède largement l'agrément des *happy few* qui se mirent en nouveaux « Grands ».

*Un homme d'un génie profond avait imaginé de mettre des impôts sur l'esprit. « Tout le monde, disait-il, s'empressera de payer, personne ne voulant passer pour un sot. » Le ministre lui dit : Je vous déclare exempt de taxe. »*⁵

Préférer, c'est trier, ordonner, - mais quid des préférences sous-jacentes, qui restent dissimulées ?

¹ B. Williams, "A critique of utilitarianism", art. cit., p.142 et 143.

² B. de Jouvenel, *Arcadie*, op. cit., p.372.

³ J. S. Mill, *L'utilitarisme*, op. cit., p.57. Nous soulignons.

⁴ B. de Jouvenel, *Arcadie*, p.109.

⁵ Voltaire, *L'homme aux quarante écus* [1768], in *Voltaire, Candide et autres contes*, op. cit., p.132.

ii Maximisation et marchandage

Stratégies pures et stratégies mixtes à nouveau, 382 – La formule de Bayes, 385

Stratégies pures et stratégies mixtes à nouveau

Malgré ses imperfections et sa balance entre les satisfactions de l'individu et celles du plus grand nombre qui s'avère rarement juste, il faut reconnaître que l'utilitarisme des Lumières a su isoler une notion centrale du constitutionnalisme moderne, **celle de satisfaction**. Non pas celle du Prince, mais celle de tous, ou presque tous. Non pas même celle de Dieu, mais celle de l'être humain qui ne veut plus être sa créature, mais penser et sentir par elle-même, et voir sa satisfaction fleurir dans l'Etat.

Assimiler le bonheur et la satisfaction est sans doute aller trop vite en besogne, mais l'idée demeure que le raisonnement en droit doit se fonder sur une telle assimilation, même si le principe d'utilité ne présuppose pas corrélativement que tous ont un droit égal au bonheur. L'égalité des chances ne garantit pas l'égalité des résultats. **L'utilité est donc un guide nécessaire, sinon suffisant, pour l'action publique sans que le désirable et ce qui rend heureux soient parfaitement synonymes.**

Malgré cette concession, le principe de maximisation des satisfactions du plus grand nombre paraît être mis en cause par le marchandage des intérêts. On ne saurait se contenter de requérir une observation des conséquences de la politique à suivre pour y voir clair. Il faut aussi négocier dans le temps. Le marchandage complexe des intérêts brouille les perspectives,

car, s'il est bien vrai que le processus de maximisation des satisfactions peut se dérouler aisément, ce ne saurait être qu'entre marchands munis immédiatement de préférences finales, historiquement « plates » indépendantes de répercussions qu'une analyse avec dimension historique peut seul mettre en lumière.¹

Le principe d'utilité tient compte de l'avenir, puisqu'il porte attention aux implications éventuelles des décisions dont le grand nombre devrait bénéficier a priori. L'Etat demeure, depuis les Lumières, *une entreprise maximante puisqu'il n'est aucun de nous qui ne veuille le plus grand bien social, n'importe que nous en fassions des idées différentes, et il n'est aucun de nous qui ne veuille le rôle le plus adéquat de l'Etat, encore que nous puissions avoir là-dessus des opinions différentes*. Mais, dans la réalité où l'on doit prendre deux décisions publiques, Alpha et Bêta, si j'examine, en bon utilitariste, les suites de la mesure Alpha, il apparaît que je ne peux pas toujours discerner si certaines d'entre elles ne vont pas retentir sur les suites de la mesure Bêta, et inversement. Il n'est pas raisonnable de choisir ou de voter pour l'une ou l'autre décision sans avoir deviné un tant soit peu leurs interférences.

Le marchandage supposé est facile entre préférences « plates » auxquelles manque la dimension du futur. Mais doit-on supposer une insensibilité à l'information qui est ici conjecture sur les conséquences ? Ne faut-il pas plutôt dire qu'une telle insensibilité serait un phénomène pathologique en fait de décisions publiques ?²

L'idée d'interférence emporte celle de jeu. L'interférence est au centre de la théorie des jeux qui a pris son essor au XX^e siècle. Basée elle-même sur la notion de satisfaction, elle a su introduire une certaine mesure des utilités, tant sous la forme d'un classement, d'un ordre des préférences, que sous la forme cardinale de nombres censés préciser ces préférences. Cette innovation fut l'œuvre de von Neumann et Morgenstern. Leur approche fut généralisée par John Nash avec sa notion d'équilibre.

Le modèle de von Neumann et Morgenstern est un modèle de jeu-duel, donnant lieu à la formulation *Maximin-Minimax*. Ce modèle permet, dans une 1^{re} approche de repenser l'expérience de pensée de Hobbes qui conçut un contrat social en vue de réformer la société de son temps.

Dans ce modèle, réduit à deux joueurs, chaque individu s'efforce de réduire le pire qui peut lui arriver s'il prend une décision vitale à ses yeux. (*Je raisonne comme l'un d'eux*) Je cherche quel est pour chacune de mes options le fruit minimum qui m'est assuré si mon adversaire joue bien. Je prendrai, parmi les fruits minima, le plus satisfaisant pour moi, *le maximin* des fruits minima et m'arrêterai à cette stratégie. Cette façon de faire est timorée, mais elle est prudente. Elle est idéologiquement de nature

¹ B. de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.290.

² *Ibid.*, p.204 et 291.

bourgeoise, et non aristocratique, dirait Nietzsche en oubliant qu'il y a des bourgeois qui entreprennent et prennent plus de risque que la moyenne des bourgeois ou le reste de la population.

- Et votre adversaire ?

- Il sera préoccupé par mon offensive. *Il s'inquiètera des pertes les plus fortes qui s'offrent à lui et de ces maxima préférera la plus faible (un minimum des maxima, donc Minimax) et s'arrêtera à la stratégie qui le comporte.*¹ Cette stratégie est en fait celle d'Aron et de Popper qui **cherchent moins à maximiser le bonheur qu'à minimiser le malheur** que causeront les deux plus grandes tyrannies du XX^e siècle. Leurs dirigeants (si on peut appeler tels de tels fous adorés par beaucoup) n'ont compté pour rien la perte de millions de gens pourvu qu'ils viennent à bout de leurs desseins délirants.

- Adorer des fous, n'est-ce pas l'expression même de la folie collective ? On les adore et on les admire.

- Je crains que oui. Nous sommes tout à fait à l'opposé de l'esprit des Lumières qui ne voient rien de plaisant ni de respectable dans la folie. Popper, qui entend préserver cet esprit, conseille à la politique de renoncer à une édification utopique (*utopian engineering*) et ne s'en tenir qu'à un système d'interventions limitées (*piecemeal engineering*). Il importe, pour lui comme pour Aron aussi éclairé,

*de déceler et de combattre les maux les plus graves et les plus immédiats de la société au lieu de lutter pour son bonheur futur.*²

- Est-ce à dire que, **contrairement à l'utilitarisme, il n'y aurait pas de symétrie, ni de gradation continue, entre la souffrance et le bonheur.** On ne pourrait pas considérer, autrement dit, un certain degré de douleur comme le négatif d'un certain degré de plaisir. Ma peine importe plus que ton plaisir.

(§7-i)

- Oui, c'est la pensée de Popper qui souligne, d'ailleurs, la parenté de cette idée avec celle de la méthode scientifique qui devrait chercher, selon lui, davantage à réduire l'erreur qu'à poursuivre la vérité. Vous vous souvenez de Malebranche qui titrait un de ses ouvrages : *La recherche de la vérité par la lumière naturelle*. C'était déjà osé de substituer la lumière naturelle à la surnaturelle, mais pour Popper ce n'était pas assez, ne mentionnant nullement ce philosophe du XVII^e siècle. On ne peut, au plus, que serrer au plus près la vérité, en droit et en science, sans espérer l'atteindre avec certitude :

Au lieu de revendiquer le maximum de bonheur possible pour le plus grand nombre, devrait-on demander, plus modestement, le minimum de souffrances évitables pour tous et une répartition aussi égale que possible des souffrances inévitables. Il y a un certain parallélisme entre cette façon de considérer le problème éthique et la méthodologie scientifique. L'expression de nos revendications sous une forme négative : réduction de la souffrance, au lieu d'accroissement du bonheur, simplifie les choses, comme de considérer que la tâche de la méthode scientifique est d'éliminer les théories erronées et non d'établir la vérité.³

Popper est hanté par la « faillibilité » humaine comme le fut et le demeure le constitutionnalisme des Lumières, mais on peut douter que l'on puisse mobiliser les foules en restant trop raisonnable. Imaginez un programme politique qui ne chercherait qu'à réduire les maux de son électorat. En cas de crise très grave, ce serait possible. Cette plateforme offrirait une alternative à ceux qui n'ont plus que leurs yeux pour pleurer. *Hélas, puisse notre vie être encore plus courte, puisqu'elle est si malheureuse !*⁴ gémissaient-ils. Mais en période plus ou moins normale, il faut, au moins dans les mots, rétablir un peu l'équilibre entre la souffrance et le bonheur en y ajoutant une grosse pincée d'espoir.

(§32
3/ii)

- Un jeu à somme non nulle comme le dilemme du prisonnier laisse au sortir un peu de surplus par rapport au pire. Le bonus est suboptimal, mais on y parvient si on est un tant soit peu rationnel. Un prisonnier peut même avoir de la satisfaction sans que l'autre en perde s'ils sont encore plus rationnels en prenant en compte l'intérêt de l'autre autant que le sien. Ce n'est pas par hasard que ce dilemme, formalisé au XX^e siècle, modélise au plus près l'expérience de pensée de Hobbes au XVII^e siècle. Signer ou de ne pas signer le contrat social avec un autre individu. Tel était le dilemme pour l'individu nouveau, qui était sans épaisseur, émergeant d'une société qui l'ignorait et ne l'avait même pas perçu !

¹ *Ibid.*, p.127.

² K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.1, chap., p.131.

³ *Ibid.*, chap.9, note 2, p.240 ; t.2, chap.25 , p.190. Nous soulignons.

⁴ Voltaire, *L'homme aux quarante écus*, op. cit., p.129.

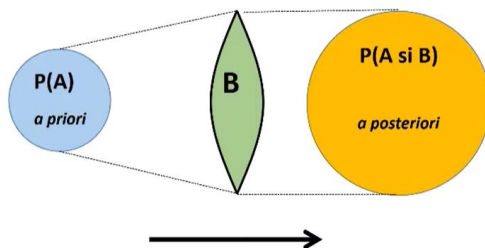
- Il est vrai que, dans la conception de Hobbes, l'Etat veille à ce que l'accord soit pérenne. Sans Léviathan, le droit positif ne pourrait ni naître, ni être relativement stable.

(§46
5/a)
i-ii)
(§56
3/ii)

- Mais, si je ne me trompe pas, la théorie des jeux, de von Neumann à Nash, associe des probabilités subjectives aux stratégies pures, les dominantes comme les dominées. N'est-ce pas ce que fit Bentham en assortissant les satisfactions de probabilités ? N'attachait-il plaisir et son espérance ensemble ?

- Oui, il y a une sorte de plaisir d'espérance chez Bentham, mais il n'entrevoit aucunement un jeu entre les individus qui composent le grand nombre. Le conséquentialisme négatif d'Aron et de Popper sous-entend un jeu d'action-réaction. Pas l'utilitarisme de Bentham. Ce que l'on peut toutefois déceler, dans son calcul des plaisirs et des peines, est sa « logique bayésienne » qui distingue la probabilité objective qu'un événement se produise et la « chance » d'avoir raison en affirmant un degré de probabilité.¹ Les probabilités qu'il envisage sont subjectives comme chez Daniel Bernoulli, mais il ne pressentit pas autant que lui la satiété de la satisfaction, représentée par une fonction logarithmique.

Il manque encore chez Bentham **une façon de raisonner proprement bayésienne**. Il ne suffit pas de distinguer probabilité subjective et probabilité objective. Il faut aussi prendre en compte l'inférence bayésienne, de nature inductive, qui consiste à remettre à jour les probabilités subjectives a priori à la lumière des événements qui se sont produits depuis. Ces événements ne correspondent pas toujours aux conséquences envisagées (les sceptiques diront : rarement). Les conséquences prédites ne sont que des conséquences postulées. Un décideur éclairé, en tout domaine, doit savoir restreindre l'espace des possibilités au vu des données nouvelles. **All possibilities must fit the evidence**. Ces données ne remplacent pas les croyances, mais les ajustent à la réalité. **Evidence updates them**.²



A travers un événement B, on modifie la perception d'une situation que l'on connaissait a priori.

*L'événement B vient enrichir cette connaissance. Cet événement agit un peu comme une loupe. L'événement B est le résultat d'une observation, d'une expérience, d'une expérimentation, d'une série de mesures qui viennent modifier la probabilité a priori.*³

P(A si B) se traduit par Probabilité de A sachant B, ou, en anglais, *given B* ou **given the evidence B**

Prenons un exemple dans le domaine de la gestion gouvernementale, exposé par Bertrand de Jouvenel. Je simplifie l'exemple avant de l'enrichir.

Le Président des Etats-Unis doit se prononcer sur un choix de budget pour le prochain exercice. Il est entouré de deux conseillers qui ne sont pas d'accord sur l'allure prochaine de l'économie. L'un craint une inflation, l'autre une récession. Le 1^{er}, pour contrer l'inflation redoutée, préconise un déficit budgétaire ; le second, pour contrer la récession qui adviendrait, préconise un excédent budgétaire. Les conséquences possibles de ces deux options sont représentables par un tableau à double entrée :

CONJONCTURES	Inflationniste	Récessive
ACTIONS : Déficit	Inflation aggravée.	Prospérité.
Excédent	Prospérité.	Récession aggravée.

Chaque option, ou état de la conjoncture, présente une éventualité favorable et une éventualité défavorable. Chacune « promet » un mal différent. *Si le président juge, par exemple que la récession aggravée est un plus grand mal que l'inflation aggravée, ce sera pour lui un motif suffisant – supposé*

¹ J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction*, in Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, pp.43-54.
² 3Blue1Brown, *Bayes theorem*, 222 dec. 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=HZGCoVF3YvM>
³ Thierry Ancelle, *Théorème de Bayes*, Faculté de médecine Paris-Descartes, 1980-2013, accessible sur *youtube*.

qu'il ne sache pas du tout si la conjoncture sera inflationniste ou récessive – de choisir le budget déficitaire, qui le garantit contre le plus grand mal, la récession aggravée (**critère du minimax**).¹

Arrive inévitablement du nouveau, le long des jours qui s'écoulent. Les indices, annonçant une conjoncture inflationniste, apparaissent de plus en plus probants. La probabilité subjective du Président, relative à cet événement, en est modifiée. *La vraisemblance relative à la conjoncture croît dans l'esprit du Président de façon continue ou par « quanta »*. A un certain degré d'accroissement, le Président reconsidèrera son choix, lui qui pensait que l'aggravation de la récession était le résultat le moins désirable.

Dans son calcul de vraisemblance, le Président ne suppose que les résultats « inflation aggravée » et « récession aggravée », mais il peut « classer » ces maux (en leur attribuant comme en théorie des jeux, un nombre par ex. de 0 à 3) et leur attribuer une probabilité pour déterminer le produit de leur valeur par la vraisemblance ou probabilité subjective qu'il prête à leur occurrence. Pour fixer les idées, on pourrait supposer que le 15 novembre le Président assignait une probabilité 0,50 à l'éventualité « récession », une valeur (-100) à la récession aggravée et (-50) à l'inflation aggravée. *Sa décision devrait alors se renverser lorsqu'il paraîtra qu'il y a deux chances d'inflation contre une de récession.*²

La formule de Bayes

Le renversement du Président illustre **un processus bayésien** (sic), *parce l'accroissement successif d'indications inflationnistes l'amène à regarder comme probable l'accroissement à venir de son propre jugement*. Ce revirement peut advenir assez tôt ou plus tard si le parti qu'il a pris le 15 novembre a introduit un élément retardateur à son parti nouveau. De Jouvenel parle pertinemment à ce propos de **viscosité**. (Pour l'appréhension de cette notion à l'âge des Lumières, voir ou revoir notre §28 2/).

A travers cet exemple, on voit combien les lois de probabilité (et leurs conséquences) sont beaucoup plus fiables que les avis des experts.³ *Le sophisme du procureur* le confirme en droit. (*Annexe I*). Comme les mêmes Lumières nous y ont invités, il faut se méfier de ses « préjugés » et savoir déduire, au vu des informations nouvelles recueillies çà et là, les implications nécessaires pour les contrer.

Le processus bayésien n'est pas loin du processus ancestral de partir des effets pour définir les causes des actions. Nos intentions sont moins des causes que des effets d'effets, comme l'observait Henri Atlan en parlant de l'inversion d'un effet en cause. L'inférence bayésienne **est un calcul des effets que l'on amende à partir d'autres effets inaperçus ou inattendus**. Ce n'est pas que *la raison des effets*, chère à Pascal.⁴ C'est la raison des effets qui subsistent en permanence une révision.

(Intr. gle
2/b)--iii)

Ce calcul est facilité par **la formule de Bayes**. (*Annexe II*, du volet 2 du §60).

Cette formule est incontestablement au service du savoir. En faisant un choix bayésien, on réduit l'excès de confiance dans les conséquences imaginables a priori (*ex ante evaluation*). Ces conséquences sont établies, certes, sur la base d'une première réflexion et/ou d'une première expérience, mais elles restent toujours limitées, voire biaisées.

Biaisé est le bon mot, surtout en droit qui peut être effectivement tordu. Il est peu fréquent d'avoir affaire à une négociation où la mauvaise foi ou le « bluff » soit absent. C'est entendu : chacun cherche à **maximiser l'utilité attendue** (*expected utility*), conformément au postulat de la théorie des jeux, qui est une reprise plus formalisée du postulat de la philosophie des Lumières selon laquelle chacun cherche à se conserver. (*Annexe III*). Mais ce postulat n'emporte pas nécessairement la transparence.

Bertrand de Jouvenel envisage, dans son exemple, la mauvaise foi d'un des conseillers dans l'exposition du problème de savoir quel budget adopter dans la loi de finances appelée à être votée.⁵

Ici, les degrés de croyance que sont les probabilités subjectives ne pas simplement en jeu. L'incertitude est accrue par les motivations cachées d'un des conseillers. Nous ne sommes plus dans le cas d'école

¹ B. de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.122.

² *Ibid.*

³ ScienceAll, *Le paradoxe des deux enfants/Bayes1*, 4 févr.2019 ; *Les lois de probabilités/Bayes2*, 18 févr. 2019, accessible sur internet.

⁴ Pascal, *Pensées*, op. cit., Fragment 309, Pléiade, p.1160.

⁵ B. de Jouvenel, *De la politique pure*, op. cit., pp.227-228.

d'indifférence aux pressions extérieures. La préoccupation des deux conseillers n'est plus seulement de se soucier de la prospérité générale. Un conseiller est capable de faire une déclaration de mauvaise foi sur la probabilité de l'option à choisir ou à rejeter. La « volonté générale » locale du comité des experts auprès du Président n'a qu'en apparence une homogénéité morale.

Le jeu devient plus réaliste, attendu que la politique est souvent marquée par la partialité cachée des intérêts derrière l'intention, prétendument affichée, d'œuvrer pour la satisfaction du plus grand nombre.

Le processus bayésien peut à nouveau nous aider à y voir clair dans le drame qui se joue dans le secret du cabinet du Président. Les réactions à sa décision, et les conséquences réelles qui en découlent, ne pourront pas ne pas être entachées d'une information faussée prodiguée par une partie de son entourage. Bertrand de Jouvenel n'en dit pas plus. C'est dommage. Nous nous proposons d'introduire autre un exemple de notre cru qui illustre les jeux dit à information asymétrique.

Restons aux Etats-Unis et imaginons deux joueurs institutionnels : la Cour suprême fédérale et le Congrès. Chacun ne sait pas la même chose que l'autre, comme dans le cas d'une négociation entre un assureur et un assuré où l'assuré aurait plus d'information que l'assureur, ou dans le cas d'une vente d'occasion où le fournisseur aurait le même avantage. La Cour suprême et le Congrès sont censés œuvrer chacun pour le bien du plus grand nombre, mais tous deux sont aussi en compétition pour interpréter la Constitution dans le cadre de la séparation des pouvoirs. Il est inévitable qu'ils cachent en partie leur jeu, qu'ils *bluffent* pour sauver leur position et leur prestige auprès de l'opinion.

Pour mieux saisir leur « manège » stratégique, il **est bon de l'analyser à travers un véritable jeu, le poker à information asymétrique, où** chaque joueur connaît sa main mais pas celle de l'autre.

Dans ce jeu, chaque joueur est *poker face*. Chacun est aussi placide que possible pour ne pas se laisser deviner par l'autre (on suppose un jeu à deux joueurs). Il arrive que chaque *pokerman* prétende avoir une main forte alors qu'il a une main faible (ou, moins fréquemment, une main faible pour induire plus en erreur le *pokerman* adverse poussé à enchérir).

(Le jeu de poker, où domine le *bluff*, est très populaire aux Etats-Unis alors que, dans ce pays, le pire crime est de « mentir » ... Voir l'affaire Nixon puis celle de Clinton (qui a su apparemment s'amender à temps). Voilà un retour du refoulé, dirait Freud, dont la théorie est elle-même refoulée aux Etats-Unis. En dépit de ses imperfections, la psychanalyse ne manque pourtant pas de clairvoyance.)

Pour simplifier le jeu, on supposera qu'un seul joueur a la possibilité de celer son intention. Dans le cadre de notre sur la *Négociation à la lumière de la théorie de jeux*, Benjamin Carton et moi avons conçu une matrice qui s'établit ainsi au départ (j'ai simplement remplacé en l'espèce les joueurs par le Congrès et la Cour suprême, en laissant le choix de la main, forte ou faible, à la Cour suprême) :

			Congrès	
			se coucher	pour voir
Cour suprême	1 - p Main forte	relance	-10 10	-20 20
		passe	0 0	0 0
	p Main faible	relance	-10 10	20 -20
		passe	0 0	0 0

Sur le rappel des règles minimales dans le jeu du poker (simplifié) : voir l'*Annexe IV* du volet 2 du §60, pour savoir notamment que *je passe* ou *je me couche* signifient la même chose : je pose les cartes sur la table faces cachées ; le pot est pour toi. En revanche, *je passe pour voir* signifie que je veux arrêter les enchères et voir la main adverse en ajoutant au pot, alors que *je relance* signifie je remets de l'argent au pot en espérant ne pas être suivi...

Traduisons, en termes de droit constitutionnel, les différentes actions du jeu :

Côté Congrès :

- « je me couche » : je ne présente pas, ou bloque un projet de loi controversé dans le pays, par la majorité de la population, ou plus fréquemment par certains lobbys puissants, qui prétendent agir en son nom. Je crains que la loi adoptée ne soit annulée par la Cour suprême si elle était saisie par un justiciable ou un groupe déterminé ;
- « pour voir » : le Congrès se hasarde à présenter le projet de loi en espérant que la Cour ne soit pas saisie contre la loi qui sera votée.

Côté Cour suprême :

- « main forte » :

. « je relance » : la Cour choisira une affaire, où la loi est mise en cause, en acceptant le *writ of certiorari* de l'appelant. Par cette procédure, la Cour enjoint une cour inférieure de lui transmettre le dossier pour examen ;

. « je passe » : la Cour refusera à l'appelant un tel *writ*. La Cour n'est pas tenue d'examiner les appels portés devant elle depuis la fin du XIX^e siècle en raison de l'inflation des recours. *Il en résulte que la Cour peut choisir ses affaires. Elle le fait avec beaucoup de parcimonie (aujourd'hui, pas plus d'une centaine par an). Ses choix sont principalement guidés par la nécessité d'assurer l'uniformité du droit fédéral, constitutionnel et législatif.*¹

(§47
3/b
-iv)

- « main faible » : il se peut que la Cour adopte une interprétation large ou compréhensive de la loi ;
 - . « relance » : id.
 - . « passe » : id.

Les satisfactions espérées s'étagent de -20 à + 20, en passant par -10, 0, +10 suivant la rencontre des stratégies du Congrès et de la Cour suprême. Comme ces stratégies ne sont pas pures mais mixtes, il importe d'afficher aussi les probabilités subjectives associées à chacune des stratégies :

- du côté de la Cour suprême : (1-p) pour la main forte, et p pour la main faible ; et, au sein de la main forte : γ pour « je relance » et (1- γ) pour « je passe » ;

- du côté du Congrès : α pour « je me couche » et (1- α) pour « je veux voir ».

Attention : les probabilités subjectives de la Cour suprême comme celle du Congrès ne sont que celles que chaque institution prête à l'autre dans l'ignorance des vraies probabilités de réaction de l'autre.

				Congrès		
				se coucher	pour voir	
Cour suprême	1 - p Main forte	relance	-10	-20	γ	
		passe	0	0	1 - γ	
	p Main faible	relance	-10	20	β	
		passe	0	0	1 - β	
			α	1 - α		

Pour saisir les satisfactions espérées de la Cour suprême, il convient de combiner les satisfactions, que lui procurent ses stratégies éventuelles (de -20 à + 20, en passant par -10, 0, +10), et les probabilités qu'elle croit bon d'associer à la survenue de ces résultats. En ne retenant que le risque d'une « relance »

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op. cit., p.59.

au sein de la « main forte », les probabilités subjectives nouvelles, au vu de ces occurrences possibles, deviennent :

en cas de « main forte » : $(1-p) \cdot 1 = 1-p$; en cas de « main faible » : $p \cdot \beta$ (si relance) et $p(1-\beta)$ (si passe »)

(On multiplie les probabilités, car elles portent sur des événements qui se produisent simultanément, « à la fois »). La matrice intègre ces calculs :

				Congrès					
				se coucher	pour voir				
Cour suprême	$1-p$	Main forte	relance	10	-10	20	-20	1	$1-p$
	p	Main faible	relance	10	-10	-20	20	β	$p\beta$
			pas	0	0	0	0	$1-\beta$	$p(1-\beta)$
				α	$1-\alpha$				

1/ Etant donné la stratégie subodorée du Congrès,

la Cour suprême, qui opérerait pour une interprétation large ou compréhensive de la loi (« main faible ») peut « calculer » l'espérance d'utilité à jouer « relance » (en répondant favorablement au *certiorari*) ou « passe » (en refusant d'un tel *writ*). Voir la **parenthèse rouge**.

- moyenne espérée en cas de « relance » : $10 \cdot \alpha - 20(1-\alpha) = -20 + 10\alpha$

- moyenne espérée en cas de « passe » : $0 \cdot \alpha + 0 \cdot (1-\alpha) = 0$

→ Le Congrès choisira la probabilité α qui rend la Cour suprême indifférente entre « relance » (oui, au *certiorari*) ou « passe » (non) si elle opte pour la stratégie « interprétation large » (main faible). Comme le résume B. de Jouvenel, *prenant deux résultats, on associe à chacun d'eux un paramètre chiffré (en fait une probabilité d'occurrence) et l'on fait varier ces deux paramètres jusqu'à ce que les deux combinaisons (résultat associé au paramètre) laissent le sujet dans un état d'indifférence*.¹ Il s'agit d'une indifférence stratégique, créée par l'égalité des deux moyennes espérées. La valeur α devient déterminée.

→ La Cour suprême balancera donc entre les deux moyennes espérées sans pouvoir trancher entre elles. C'est un moyen pour le Congrès de paralyser le choix de la Cour et d'éviter qu'elle prenne la mauvaise option (aux yeux du Congrès).

2/ Si le Congrès observe « relance » de la part de la Cour (elle accepte l'appel par la voie du *certiorari*), le Congrès ne sait pas s'il fait face à l'interprétation large de la Cour ou à son interprétation étroite. La formule de Bayes (voir *Annexe II* déjà citée) lui permettra de savoir la probabilité de l'interprétation étroite sachant, ou connaissant, les deux cas de relance (oui, au *certiorari*) de la part de la Cour, soit :

Proba (interprétation étroite de la Cour/relance en cas d'interprétation étroite et large)² :

$$= \frac{1-p}{1-p+p\beta}$$

- *Ah non, pas ça !* s'exclame un lecteur fort troublé par le surgissement d'une telle expression en droit.

Ne pourriez-vous point nous dire comment vous appliquez concrètement ce charabia dans le domaine que vous décrivez ? L'apparition d'une telle expression me semble prodigieusement ridicule en droit

¹ B. de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.120.

² Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation continue à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015

constitutionnel. Vous combinez des nombres entre 0 et 1 pour produire aussi un nombre entre 0 et 1. Vous prétendez mettre un nombre sur une croyance comme si un nombre suffit pour prédire en droit !

- La théorie des jeux montre comment l'asymétrie d'information peut affecter l'efficacité collective, et donc la satisfaction du plus grand nombre, en tombant dans le Pareto suboptimal. Certes, dans un jeu à somme nulle comme le poker, un tel problème ne se pose pas puisque l'un gagne ce que l'autre perd, mais dans d'autres situations (comme en économie l'assurance ou le crédit), les asymétries d'information limitent le gain à espérer dans une négociation. L'asymétrie peut porter sur la connaissance des actions des agents autant que sur leur personne (par ex., en droit, la sélection des membres d'un jury, si l'on accepte l'idée qu'un procès, par certains côtés, est une forme de négociation entre les avocats, et les avocats et le tribunal. Ne parle-t-on pas déjà, avant, de négociation pénale ?).

Savoir n'est pas simplement éviter de se tromper. C'est aussi un pouvoir sur l'autre qui, dans l'ignorance, est en danger. (C'est le cas du Congrès face à l'éventuelle décision de la Cour suprême, mais celle-ci ne peut ignorer l'impact de ses arrêts et leur motivation sur l'opinion qui risque de s'enflammer et se retourner contre elle et fournir, à cette occasion, de nouvelles billes au Congrès).

- Ce n'est pas mon inquiétude. Vous m'avez mal compris. Mon doute est plus profond. Comment osez-vous concevoir un jeu de stratégies alors que la vie politico-juridique est bien plus complexe ? Les stratégies que vous imaginez sont des cas relativement statiques, même si vous y ajoutiez une dimension temporelle comme dans un jeu séquentiel où les joueurs jouent à tour de rôle. On connaît à l'avance les règles du jeu et les parties. Où est la vraie dynamique historique qui dépend de tellement plus de paramètres ? Vos hypothèses ne me paraissent pas conséquentes avec l'idée de décision dans un milieu très incertain.

- C'est déjà un progrès de pouvoir étudier le choix « rationnel » dans des conditions de relative incertitude comme la situation d'information asymétrique. Je vais revenir sur la formule dont vous avez critiqué l'apparition, mais, auparavant, je voudrais vous indiquer que la théorie des jeux envisage, de façon générale, deux types d'incertitude : l'information incomplète et l'information imparfaite.¹

L'information incomplète tient compte du manque d'information. On n'est pas dans une incertitude radicale dans laquelle aucune prévision ne serait possible (il faut toujours des contraintes pour résoudre un problème). On sait exactement ce que l'on ne sait pas (à la différence de Socrate), ce qui laisse la possibilité d'un comportement stratégique, nonobstant la carence d'information. L'autre joueur sait s'il doit jouer A ou B ; moi, je ne sais pas ce qu'il va choisir, **mais je sais que ce n'est pas C**.

L'information imparfaite (eu égard au passé) est l'antithèse de l'information parfaite qui n'est autre que la connaissance de l'histoire du jeu au moment de prendre une décision. Dans l'information imparfaite, on ne connaît pas les choix passés des autres joueurs. Les joueurs restent dans un certain flou. La mémoire du jeu n'est pas parfaite (\neq *perfect recall*).

(Voir l'*Annexe V* pour l'articulation entre ces notions et quelques illustrations)

La théorie des jeux pourrait faire plus. Sans doute. C'est un modèle simple qui a besoin, comme tout modèle, d'être affiné. Pensez à nouveau au modèle de la chute des corps de Galilée qui postulait le vide. Ce modèle a été amendé, à l'époque même de Galilée, par la balistique qui a considéré la résistance de l'air, la force et la direction du vent, etc. pour mieux ajuster le tir d'un boulet de canon.

- D'accord, mais il n'empêche que le problème de fond demeure. De Jouvenel l'admet lui-même :

La difficulté que je trouve à passer du « jeu » à la réalité (et ce peut être un faux jugement que de plus savants viendront corriger) tient au caractère confiné de l'univers de « jeu ». [...] Dans la réalité, l'homme ne sait pas tout ce que le sort peut lui apporter. La seule recette certaine pour exclure toute éventualité imprévue dans une situation où mon action dépend de conjonctures étrangères, consiste à dire : →

« Ou bien l'éventualité E_1 se produira, ou bien elle ne se produira pas. » En ce cas, évidemment, tout le champ des possibles est couvert, mais de façon qui sera en général fort inadéquat pour guider la décision. Bref, nous placer dans une situation de jeu de hasard, c'est nous prêter **une information totale sur les possibles**, ce que nous n'avons jamais dans la réalité.²

¹ Eric Rasmusen, *Games and information*, Blackwell, 1996, Oxford ; Gisèle Umbhauer, *Théorie des jeux*, Vuibert, Paris, 2004

² B de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.125.

(§50
2/a)
-ii)

- Il est évident que l'homme ne disposera jamais de l'information sur tous les possibles. Seul un Dieu omniscient en serait capable, si du moins il participait à l'Être, ce que d'aucuns jugent impossible... Que l'on ait en tête à nouveau la théorie du cygne noir contre la normalité de la courbe de Gauss dont les queues, bien que rares, peuvent être épaisses. Un fait possible peut être très rare, mais faire très mal.

Il est évident aussi que nous n'agissons pas dans un univers clos. Un jeu procure des certitudes fondamentales qui manquent dans la réalité. Pensez à un conflit militaire, transporté sur le théâtre des opérations qui réservera aux belligérants bien des surprises. Cependant, la théorie des jeux a permis de modéliser les stratégies de la guerre froide permettant aux deux grandes puissances de modérer leurs attentes comme elle a permis de comprendre, presque à l'opposé, leur course aux armements.¹

La théorie permet, également en politique étrangère, d'appréhender des scénarios plus sophistiqués.²

(§34
3/ii)

La théorie des jeux est une recherche expérimentale sur le processus de décision dans un contexte limité. C'est déjà pas mal. **Elle a permis, on l'a vu, de figurer l'expérience de pensée du contrat social de l'âge des Lumières. Le choix entre je signe, ou je ne signe pas, est peut-être simpliste, mais cette réflexion est à la base de la refondation de l'Etat moderne qui doit respecter ce contrat.**

- Et la formule de Bayes ? Vous n'en parlez plus ?

- J'y viens. La formule générale, en dehors de ce cas particulier, est :

$$P(A \text{ si } B) = P(A) \frac{P(B \text{ si } A)}{P(B)}$$

$$P \text{ a posteriori} = P \text{ a priori} \times k$$

Cette formule est extraordinaire. C'est sans doute la plus importante de la théorie des probabilités. Elle a complètement révolutionné le raisonnement probabiliste. P(A si B) ou est probabilité conditionnelle, la probabilité de A connaissant B, donc une probabilité a posteriori. P(A) est la probabilité globale de A, indépendamment de B avant de connaître B. C'est donc une probabilité a priori. En conséquence, ce théorème nous dit qu'une probabilité a posteriori peut être calculée à partir d'une probabilité a priori connaissant certains paramètres.³

Il va sans dire qu'introduire dans cette formule des valeurs précises en droit n'a aucun sens, mais, sans être sûr de son fait, on peut deviner (un peu plus qu'à la louche) les probabilités subjectives à considérer. L'art de la devinette de la psychologie d'autrui peut parfois être plus précis que la détermination d'un nombre réel lorsqu'un joueur veut rendre indécis le joueur adverse en situation asymétrique, **y compris en asymétrie mutuelle** (chacun ne sait pas la même chose que l'autre).

- Un exemple ?

- Je vous donne un exemple que nous avons considéré Benjamin Carton et moi, lors de la présentation du jeu de poker simplifié, tiré de la vie des entreprises.⁴ Je reviens après au droit, promis.

Une histoire de fournisseurs :

Une entreprise désire se procurer auprès de son fournisseur habituel une nouvelle pièce d'une valeur V. Le coût de production de cette pièce est C. L'entreprise peut éventuellement chercher un autre fournisseur ayant le même coût de production, mais les recherches lui coûtent un montant A (alternative). On suppose que le fournisseur capte toute la rente de négociation. Il fixe le prix $P = C + A$.

Petite asymétrie d'information :

¹ Thomas Schelling, *The strategy of conflict* [1960]., Harvard Univ., 1980 Chap. 1: *The retarded science of international strategy*, p.3.

² Alain Laraby, *L'innovation en politique étrangère. Tableaux, diagrammes et raisonnement en complément de la diplomatie d'autrefois*, Up' édition, Paris, 2017.

³ T. Ancelet, *Théorème de Bayes*, art. cit., Faculté de médecine Paris-Descartes, 1980-2013, accessible sur [youtube](#).

⁴ Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, Executive master, Sciences Po Paris, 2008-2015.

On suppose que le fournisseur connaisse le coût de production de la pièce mais que celui-ci soit **ignoré** de l'entreprise cliente. Cette dernière **sait seulement** que le coût est, soit C (coût élevé) avec une probabilité $\frac{1}{2}$, soit c (coût faible) $< C$ avec une probabilité $\frac{1}{2}$.

Le jeu est organisé comme suit :

- . le fournisseur annonce un prix ($P = C + A$ ou $p = c + A$)
- . l'entreprise a le choix entre 'accepter le prix' ou 'chercher un autre fournisseur'.

Pour y voir plus clair :

Si le fournisseur propose le prix faible p, l'entreprise cliente n'a jamais intérêt à chercher un fournisseur concurrent. Le fournisseur qui a un coût C élevé a toujours intérêt à fixer un prix élevé P. La question se pose de savoir :

- . que fait le fournisseur si son coût est faible ?
- . que fait l'entreprise si on lui propose un prix élevé ?

Cette situation est celle du poker.

Les stratégies :

Si l'entreprise cliente était **capable de savoir** quel fournisseur elle avait en face d'elle, elle pourrait toujours obtenir le meilleur prix, mais l'entreprise **ignore qui lui fait face**. Un fournisseur qui a un coût faible va donc **se faire passer pour** un fournisseur qui a un coût élevé.

Le fournisseur **profite de l'ignorance** de l'entreprise cliente. L'entreprise n'ignore pas son ignorance, (l'entreprise a l'esprit socratique) et, comme au poker, elle entend 'voir' de temps en temps le coût effectif. Grâce à cette stratégie aléatoire, le fournisseur prend un risque à bluffer systématiquement.

Mais, comme dans un poker moins simplifié, on peut concevoir également que le fournisseur essaie de 'voir' aussi, de temps en temps, la stratégie de l'entreprise. Il peut, par exemple, recueillir des renseignements à l'intérieur de l'entreprise, ou apprendre d'autres fournisseurs, qui livrent d'autres types de marchandises à l'entreprise, comment celle-ci se comporte dans son contrôle des prix, etc.

Vous voyez, sans chercher trop loin, que le mode de raisonnement poker est en œuvre dans la vie des entreprises. Le raisonnement au poker est un mode de raisonnement bayésien.

Pensez également aux impôts. Les citoyens peuvent être tentés de ne pas tout déclarer. Pour parer cette éventualité, l'administration fiscale « voit » de temps en temps certaines déclarations de façon aléatoire. Du coup, le contribuable va s'efforcer de cerner au mieux la probabilité de contrôle du fisc s'il veut tricher sans trop de risque. Le fisc, de son côté, va s'efforcer de cerner au mieux la probabilité qu'il prête au contribuable de tricher sans qu'elle perde trop de temps et d'argent à examiner les feuilles d'impôt. Dans chaque cas, chacun a besoin d'indices supplémentaires pour lui permettre d'affiner, par un certain coefficient k, sa probabilité a priori pour la transformer en proba a posteriori.

Le théorème de Bayes agit sans que l'on ait même besoin de remplacer numériquement les termes de l'équation. Ici encore, l'intuition peut s'avérer très fine comme l'art du maquillage devant une glace. Nul besoin d'être scientifique pour le réussir au micron près. Un angle de vue différent, ou un conseil d'ami, peut améliorer l'efficacité de l'embellissement sans qu'autrui que l'on veut séduire sans aperçoive, mais celui-ci peut aussi être tenté de 'voir' mieux, par sondage discret, derrière la façade...

Un crime a été commis. Au vu des premières constatations, la police a d'abord une idée du coupable éventuel avec une certaine probabilité. Telle personne est suspecte. La suite des investigations pourra peut-être lui permettre de trouver des indices supplémentaires qui corrigeront son idée préconçue. Tiens ! un inspecteur a trouvé un revolver portant ou non les empreintes du suspect. Mais le suspect peut aussi mentir, fourvoyer la police vers de fausses pistes, et la police peut commettre des erreurs. L'interaction relève du jeu du chat et de la souris. Chacun a pu affûter ses probabilités.

Pourquoi donc voulez-vous que le droit constitutionnel échappe, comme par miracle, au processus bayésien qui opère partout ? Je vous donne un autre exemple, peut-être plus convaincant, en considérant une notion importante en négociation, le *Batna* (*Best Alternative To A Negotiated Agreement*).¹

¹ Pour une première approche de la notion, v. Roger Fisher and William Ury, *Getting to Yes*, op. ci., ch.6 : Know your Batna ; the insecurity of an unknown Batna, pp.97-106. V. ensuite, Howard Raiffa, with John Richardson and David Metcalfe, *Negotiation analysis. The science and*

iii Le Batna ou la meilleure mesure de repli

Définition, 392

- Batna fort (BF) contre Batna faible (Bf), 393 - Batna fort (BF) contre Batna fort (BF), 397
 Batna faible (Bf) contre Batna faible (Bf), 393 - Des diagrammes possibles ? 400

Définition

Le Batna est la recherche de la meilleure solution de repli. C'est un plan B, nécessitant toutefois de raisonner « en moyenne ». Une moyenne face à l'avenir ne peut être qu'une **espérance mathématique**, puisque des probabilités entrent aussi en jeu (comment pourrait-on, d'ailleurs, faire autrement face à l'avenir ?). Il faut raisonner, en outre, « en cascade » (ou « en escalier »), autrement dit par subsidiarité, à la manière d'un avocat qui plaide tel point, et qui prévoit, au cas où le tribunal ne le suivrait pas, d'autres points (« *Si la Cour, par impossible, ne souscrit pas au point A, elle reconnaîtra au moins le point B, et si, par extraordinaire, elle ne souscrit pas non plus au point B, elle admettra pour le moins, à la lumière de tel arrêt de la Cour de cassation, que C est bel et bien fondé* »).

Voici un exemple que nous avons figolé, Benjamin et moi, pour des juristes et hommes d'affaires. Que l'on ne me reproche pas à l'avance de pas évoquer un cas de droit constitutionnel. Je m'y attèlerai.

Un professeur négocie un contrat pour obtenir un poste dans une Université prestigieuse aux Etats-Unis. Il a d'autres options, ou solutions de repli, pour éviter de se trouver au pied du mur, faute d'avoir songé à son Batna. Chaque option est un pari risqué. Toutes n'ont pas la même valeur aux yeux de l'intéressé, ni même la même chance de se réaliser. Il envisage en cascade les options dans sa tête.

La détermination du Batna :

Notre professeur tente sa chance auprès de Harvard, et, à défaut, auprès successivement de trois autres Universités. Dans le tableau infra, la valeur représente la satisfaction éprouvée. Elle n'a pas de sens en valeur absolue. C'est juste une façon de classer ses différentes satisfactions. A chacune correspond une probabilité, estimée par lui. Les probabilités sont subjectives, mais fondées malgré tout sur une petite enquête préliminaire pour connaître les exigences locales et les milieux concernés.

Université	valeur	chance
Harvard	200	1 %
Berkeley	80	50 %
Université de Floride	60	80 %
Université de Patagonie	40	95 %

Notre professeur veut entrer à la Harvard Law School. Avant de négocier, il s'efforce de déterminer son Batna, non pas pour négocier son Batna, mais pour négocier son intronisation à Harvard qui lui apportera toujours plus de satisfaction que son Batna. Le Batna est la meilleure solution en désespoir de cause. Sa satisfaction est nécessairement moindre que celle procurée par un accord avec Harvard.

Quel est son Batna ? 80. Quel est sa solution de repli la pire, son Watna : 40, l'Université de Patagonie (on suppose qu'elle existe). (*Watna : Worst Alternative To A Negotiated Agreement*). Mais comment avoir une idée, en gros, de son sort futur en l'absence d'accord ? Dans le brouillard, notre professeur, aussi éduqué qu'il soit, fait, comme tout un chacun, une moyenne des satisfactions attendues, pondérées par les probabilités de réaction qu'il prête, selon sa propre enquête, aux différentes Universités. Tout un chacun le fait au jugé. Lui le fait, quoique juriste, en mathématicien...

Il « calcule » la moyenne attendue, que l'on appelle Eatna (*Expected Alternative...*). Voici son calcul :

L'Eatna est un gain moyen (probabilité × gain)

- ▶ Berkeley a une probabilité 0.5
- ▶ Univ. de Floride a une probabilité 0.3 (80 % - 50 %)
- ▶ Univ. de Patagonie a une probabilité de 0.15 (95 % - 80 %)
- ▶ D'autres événements non pris en compte 0.05
 - ▶ chuter en montagne... ou gagner au loto!

Attention de retrancher, dans le calcul, les % de probabilités déjà comptés

$$\text{Eatna} = 0.5 \times 80 + 0.3 \times 60 + 0.15 \times 40 = 64$$

Après le calcul, il s'aperçoit que le Batna (80) est toujours au-dessus de la moyenne (64), et le Watna en dessous (40). Ces plus ou moins par rapport à la moyenne peuvent correspondre à son flair si le problème n'est pas trop compliqué.

A travers cet exemple, on comprend combien il est important de déterminer son Batna à l'avance. Ne point y penser montrerait à votre interlocuteur que vous n'êtes guère rationnel ou prudent. Imaginez le dialogue suivant à une embauche :

- *Bonjour, je viens me présenter suite à votre annonce dans le journal*
- *Ah bien.* (Après quelques mots de conversation sur l'expérience acquise autant que les compétences requises), l'employeur demande : si vous n'êtes pas pris chez nous, où postuleriez-vous ? (Réponse)
- *Euh, je n'y ai pas vraiment pensé avant d'arriver.*
- *Comment voulez-vous que notre entreprise vous prenne si un problème inopiné, ou pire un accident se produise, sans que vous n'ayez songé auparavant à au moins une solution de rechange ? L'entretien est fini. Merci.*

Mais on peut imaginer la saynète alternative (en réponse à la question de l'employeur) :

- *Si je ne suis pas pris chez vous, je vais chez un de vos concurrents.*
- *Ah oui, mais si vous le savez, l'offre sur le marché est limitée. Nos concurrents eux-mêmes ne recrutent pas.*
- *Peut-être, mais le DRH d'un de vos concurrents est mon cousin...*

L'on peut jouer de son Batna. Chaque partie peut valoriser son Batna (*sans vous, je ne suis pas mort*) ou rappeler à l'autre son Watna (*sans moi, vous êtes mort*). On voit que le Batna n'est qu'une affaire d'entreprise qui veut acquérir une nouvelle technologie, ou, à défaut, acheter une licence (brevet), ou à défaut, développer un procédé concurrent (R&D), ou, à défaut, acheter l'entreprise concurrente qui détient le brevet, etc. **Il existe un « jeu des Batnas »**, d'autant plus que chacun peut surestimer son Batna, le sous-estimer, miner le Batna de l'autre, inventer un Batna imaginaire (comme le chevalier blanc qui est supposé venir en aide à une entreprise visée par une offre publique d'achat hostile), etc.

Comment, dans ces conditions, le droit constitutionnel pourrait-il se soustraire à un tel jeu quand on sait que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, sont en compétition permanente au sein même de leur coopération ? La maximisation de la satisfaction de la société passe, non seulement par celle de ces acteurs, mais aussi, au préalable, par la préparation subtile de leurs Batnas.

Dans le jeu des Batnas, trois types de relations peuvent advenir : Batna fort contre Batna faible, Batna fort contre Batna fort, Batna faible contre Batna faible. Nous envisagerons plusieurs cas en droit constitutionnel : des situations relativement exceptionnelles et des situations plus ordinaires.

Batna fort (BF) contre Batna faible (Bf)

Le *New Deal* (1933-1939) aux Etats-Unis :

(§46
3/a)i
(§50
2/a)ii)

Nous avons déjà examiné ce cas en l'envisageant sous l'angle de menaces réciproques. Nous ne revenons pas sur le projet du Président Franklin Roosevelt de mettre à la retraite des juges âgés et de les remplacer par des juges plus jeunes et moins hostiles au *New Deal*. *Six of the nine Supreme Court Justices were older than seventy, including all four conservatives. By appointing six new justices, President Roosevelt would ensure a majority ready to uphold the constitutionality of New Deal legislation.*¹ Le *Court-packaging plan*, envisagé par le Président, est assurément un Batna fort face au Batna faible de la Cour qui n'avait pas d'autre choix que de céder.

¹ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., ch. 8 : Judicial Self-Restraint under the New Deal, p.149.

A première vue, la Cour semblait avoir un **Batna fort** pour deux raisons :

1/ Roosevelt avait été élu en 1932 sur un programme électoral pour lutter contre les effets de la crise de 1929. Ce programme pouvait être difficilement mis en œuvre sans révision constitutionnelle, du fait que les pouvoirs fédéraux sont en principe limités par la Constitution (X^e Amendement), bien que le long de son histoire, la Cour suprême n'avait jamais interprété un tel principe de manière absolue.

Dès 1819, dans l'affaire MacCulloch v. Maryland, elle avait décidé que, si les pouvoirs fédéraux étaient énumérés et limités, une saine interprétation de la clause sur les pouvoirs nécessaires et appropriés devait conduire à reconnaître que le gouvernement fédéral avait nécessaire les pouvoirs impliqués par les pouvoirs énumérés.¹

A cette considération s'ajoutait celle relative aux conditions de la révision constitutionnelle, prévues à l'article V de la Constitution fédérale. Ses conditions sont extrêmement difficiles à réunir. La lourdeur de la procédure ne peut aboutir que dans des circonstances exceptionnelles. L'impact considérable la crise de 1929 sur la production et le chômage en fut une, mais une autre raison confortait apparemment la position de la Cour

2/ A l'époque, la Cour boostait la liberté économique contre tout interventionnisme. La Cour pensait avoir encore avec elle l'opinion publique. Le « plus grand nombre » n'avait nullement bougé contre sa politique jurisprudentielle sous la période dite du « gouvernement des juges » de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle. Il est un fait que

Americans during the 1920's tolerated so great a measure of social injustice. This is to be attributed to public apathy amounting to callousness, not to the Supreme Court. To be sure, the Court did its bit to generate and encourage the public mood. But this is very very different from saying that the Court rather than the nation was primarily responsible for the failures of public policy.²

Or, en 1937, des élections reconfirmèrent triomphalement Roosevelt à la présidence ainsi que le parti Démocrate, qui le soutenait, au Congrès. L'opinion publique visiblement avait changé. La Cour abandonna la partie et renversa la jurisprudence qui faisait obstacle à la réalisation des réformes présidentielles. *The « switch in time to save nine [Justices sitting on the Bench] » took effect in West Coast Hotel v. Parish, which upheld by 5 to 4 a state law imposing minimum wages for women.³*

La Cour continua de s'incliner dans d'autres affaires. La clause de *due process* ne s'opposait plus à la réglementation des salaires et des conditions de travail. Se serait-elle obstinée dans sa prise de position initiale, elle n'aurait pas manqué de constater que le Batna du Président s'était lui-même affaibli. Le rapport de forces n'aura sans doute pas changé, mais il est un fait que le Congrès renâcla devant l'idée du Président d'envoyer à la Cour une « fournée de juges » plus qu'il n'en fallait (Roosevelt avait menacé aussi d'en augmenter le nombre). L'opinion publique ne suivit pas non plus :

The Court-packing plan was defeated despite the President's landslide victory at the polls only a few months earlier and despite the overwhelming popular support for New Deal legislation.

The President's disingenuous explanation [disingenuous = faux, pas sincère] made the plan vulnerable to factual criticism. Justice Louis D. Brandeis, widely known as a progressive dissenter from his colleagues' conservative philosophy, joined Chief Justice C. E. Hughes in a letter to the Senate Judiciary Committee, demonstrating that →

the Court was full abreast [au courant] if its docket [agenda] and would be less efficient if converted into a body of fifteen Justices. Although much of the opposition was partisan, the resistance to the Court-packing plan ran much deeper.

At its source lay the American people's well-nigh religious attachment to constitutionalism and the Supreme Court, including their intuitive realization that packing the Court in order to reverse the course of its decision would not only destroy its independence but erode the essence of constitutionalism in the United States.⁴

(§50
2/a)ii

On retrouve le souci de la sauvegarde du régime qui prévalut sur les considérations politiques lors de la mise en accusation (*impeachment*) du président Andrew Johnson en 1868.

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op. cit., chap.1 : Les fondements historiques, p.20.

² R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., ch.6 : The Judiciary and the Welfare State : 1900-1937, p.152.

³ Arthur Shenfield, "The New Deal and the Supreme Court", in *The New Deal and its Legacy.. Critique and Reappraisal*, op. cit., p.170.

⁴ A. Cox, *The Court and the Constitution*, pp.149-150. Nous soulignons.

Le Batna du Président avait perdu de son *punch*, mais celui de la Cour ne s'était pas renforcé pour autant. La situation se régla, préparé par le jeu des Batna. La solution ne fut pas le Batna du Président, mais l'application, pour l'essentiel, de son plan, emportant une satisfaction supérieure à celle du Batna.

Ce fut aussi, à cette occasion, la démonstration, plus manifeste que d'habitude, qu'**il était possible de changer le sens et la portée de la Constitution uniquement en changeant la jurisprudence.**¹

La crise du 16 mai 1877 en France :

(§50
1/c)

Nous revenons également sur cet événement de l'histoire constitutionnelle française. Rappelons en deux mots les faits. Le président de la III^e République, le maréchal de Mac-Mahon, voulut dissoudre l'Assemblée nationale. Le mécanisme de dissolution était censé, dans ce régime mis en place en 1875, faire contrepoids à l'excès de puissance éventuelle de l'Assemblée. Le Président tenta sa chance. Mal lui en a pris. Il dut démissionner à la suite d'élections très défavorables à son encontre.

Malgré les dispositions de la Constitution, le Batna du Président était en réalité faible. Mac-Mahon n'avait pas l'appui du corps électoral ni l'aval du Sénat pour l'autoriser à dissoudre une deuxième fois. En revanche, l'Assemblée avait un Batna si fort que le régime évolua vers l'omnipotence parlementaire, comme le décrit Carré de Malberg. Rien, cependant, ne dit que la tendance de l'Assemblée à supplanter le Président dans les institutions fût irréversible.² **L'occasion fait le larron.**

A la différence d'une catégorie juridique qui paraît figée comme l'omnipotence parlementaire, la notion de Batna exclut que le résultat soit obligatoire au vu des seules compétences respectives des autorités, qu'elles soient définies au départ ou définies un peu autrement par la suite. La logique des institutions ne suffit pas à comprendre la dynamique en jeu. Tout dépend des circonstances (comme un changement de l'opinion ou un renversement des alliances électorales) qui offrent des opportunités pour tonifier (ou amoindrir) l'exercice des compétences dévolues par les lois constitutionnelles.

Dans une négociation, le Batna s'oppose aussi au *bottom line*, qui est la limite que l'on se donne en-dessous de laquelle on n'acceptera pas un accord. L'avantage du *bottom line* est d'éviter un oui trop précipité, voire irréflecté, mais, comme les catégories juridiques chosifiées, il a l'inconvénient de fixer le joueur sur une position. Le risque est la rigidité, ce qui est peu recommandé en politique.

Le Batna est une attitude qui apprend à jouer en parallèle sur un autre terrain. Par ex., jouer la montre en attendant que les rapports de force se consolident et que le Batna s'impose (attendre une évolution de l'opinion, un affaiblissement ou une division de l'adversaire, négocier les conditions de la paix tout en continuant le combat, etc.). Avoir également un coup, ou plusieurs coups, d'avance pour préparer le suivant (comme aux échecs) pour priver l'autre d'une opportunité à saisir ou s'en donner une à soi-même supplémentaire. Démontrer, en faisant un pas de plus, combien le Batna de l'autre est imaginaire (vous voulez faire un procès, mais la jurisprudence actuelle ne vous est point favorable).

Comment peut-on appréhender le droit constitutionnel sans concevoir les Batna des acteurs institutionnels qui déforment en continu, ou par à -coups, le régime en place ? **Les Batnas et leur anticipation sont en amont de la pratique politique.** Ne pas intégrer ce jeu dans la réflexion ne permet guère de comprendre la pratique juridique en aval. Tout en restant dans les clous, ou presque, les Batnas donnent une idée, surtout en cas de crise, des ouvertures et des fermetures possibles. Comment chaque partie sonde aussi le Batna de l'autre sur la façon dont elle le valorise ou dévalorise.

De Gaulle avait un **Batna fort** au moment de son accession au pouvoir en 1958 avec en arrière-fond la guerre d'Algérie et le risque de guerre civile. Ses adversaires ne disposaient que d'un **Batna faible, voire inexistant**, tant qu'ils se révélaient incapables de proposer une solution de rechange crédible. Idem lors du référendum pour réviser la Constitution en 1962. Ayant l'opinion pour lui, de Gaulle avait encore un Batna fort malgré, à l'Assemblée, une motion de censure réussie contre son gouvernement. Ses adversaires ne pouvaient, ni le contrer institutionnellement, ni le sanctionner au plan du droit :

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.58.

² V. à nouveau, P. Woodland, « La crise du 16 mai 1877 et la naissance du système politique de la Troisième République », in F. Michaut, P. Woodland, *L'équilibre et le changement des systèmes politiques*, chap.2 : La constatation des compétences respectives des autorités constitutionnelles. L'interprétation de carré de Malberg, p.146.

en 1958	En 1962
<p><i>L'expérience de la IV^e République avait prouvé qu'il n'existait pas au Parlement une majorité susceptible de concevoir et d'imposer une solution au problème algérien. Le silence de l'Assemblée nationale qui – si elle avait été vraiment résolue – aurait pu adopter une motion de censure, témoignait que les députés de la V^e République étaient conscients de la continuité de leur impuissance. Si bien que, quand bien même la personnalité du Président de la République ne l'eût pas porté à décider seul, il y aurait été contraint par l'incapacité du Parlement à définir une politique.</i></p>	<p><i>Sentant bien que la relative docilité du Parlement ne lui assurait qu'un soutien provisoire, sachant que les partis traditionnels ne le toléreraient qu'à raison de la tâche qu'il accomplissait et que nul autre que lui n'aurait pu remplir, le général de Gaulle prit des assurances du côté du peuple lui-même. Court-circuitant l'organe de la souveraineté démocratique, il s'adressa directement à la nation pour lui demander d'approuver sa politique. Une utilisation habile du référendum, dont les premiers commentateurs de la Constitution n'avaient pas mesuré l'importance, permit au général de Gaulle de substituer, à un appui aléatoire du Parlement, une adhésion directe de l'opinion.¹</i></p>

La théorie du droit constitutionnel ne peut être une étude sans autre but qu'elle-même alors que les circonstances, qui font le jeu des Batnas, dominant dans l'arrière-scène. Il en est encore pour preuve au début du XXI^e siècle la façon dont le Président Trump, Républicain, a réussi à construire une partie du mur qui devrait séparer, selon lui, les Etats-Unis et le Mexique. Malgré la vive opposition de la Chambre des représentants, à majorité Démocrate. Trump avait un Batna fort qu'ignorait ses adversaires. Il finit par trouver des fonds, via d'autres allocations, préalablement votées, en arguant une *national emergency* :

Mr. Trump has gained access to additional funds in part because of his national emergency declaration and in part by using authority to divert funds within the department. Bipartisan majorities in Congress have voted repeatedly to undo the president's national emergency declaration — an action that can be taken every six months — but Democrats have been unable to secure the two-thirds majority in the House and Senate to override a presidential veto.

Les Démocrates furent pris de court. Leur Batna s'avéra faible, **ainsi que s'avéra faible leur manque de perception du Batna éventuel de leur adversaire**, mais l'avenir reste ouvert. Leur propre Batna peut retrouver des couleurs. En attendant, le mur se construit, malgré des procès en cours pour juger au fond s'il y a *misappropriation*. Des juridictions, saisies en urgence, n'ont pas trouvé bon jusqu'ici de bloquer l'édification du mur. Le Congrès perdit aussi du pouvoir ou « des plumes » dans l'affaire :

“Congress's appropriation power, which is pretty much the last unchallenged power that Congress has, has very significantly eroded,” said Sean Q. Kelly, a professor of political science at California State University Channel Islands.²

Une affaire semblable advint déjà en 2016 lorsque le Sénat, à majorité républicaine, décida de ne pas considérer la nomination par le Président Obama d'un juge à la Cour suprême durant l'année d'une élection présidentielle (*a SCOTUS nominee in an election year*). Les Démocrates ne purent rien faire. Ils étaient nus, sans option alternative contre la nomination d'un juge conservateur par Trump une fois que celui-ci fut Président.³ L'histoire n'interdit pas que les Démocrates, ayant reconquis le Sénat, invoquent ce précédent à l'encontre des Républicains de voir confirmer leur candidat à la Cour.

Cette affaire, parmi d'autres, infirme l'opinion, reçue par certains, que la Cour applique seulement la Constitution. La classe politique sait depuis des lustres que la Cour juge aussi, sinon plus, selon les valeurs du Président en exercice ou des Présidents qui ont nommé les juges conformes à leurs idées.

Les analystes non plus ne sont s'y trompés. Des critiques, déjà, *had been at pains to dispel the myth that the judges were mere agents of the Constitution, bound by its inexorable commands.*⁴ L'évidence éclate davantage aujourd'hui, bien que le Chief Justice de la Cour actuelle, John, G. Roberts, s'efforce *at pains*, après lui-même avoir penché du côté conservateur, de rééquilibrer la perception du public après l'attaque de Trump qui s'offusquait de l'attitude de certains juges fédéraux contre sa politique d'immigration :

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., pp.424-425.

² Emily Cochrane, *Administration to Divert Billions From Pentagon to Fund Border Wall*, The New York Times, Feb. 13, 2020 ; *As Trump Seizes Wall Money, Congress's Spending Power Weakens*, Feb. 21, 2020 ; <http://acqnotes.com/acqnote/careerfields/misappropriation-act>

³ Linda Qiu, *Democrats Cite McConnell's Precedent to Delay Supreme Court Hearings. But Does It Apply?*, The New York Times, June 27, 2008. (SCOTUS = The Supreme Court of the United States)

⁴ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., ch.6 : The Judiciary and the Welfare State : 1900-1937, p.163.

“We do not have Obama judges or Trump judges, Bush judges or Clinton judges,” he said in a statement. “What we have is an extraordinary group of dedicated judges doing their level best to do equal right to those appearing before them. That independent judiciary is something we should all be thankful for.”¹

Batna fort (BF) contre Batna fort (BF)

(§32
1/iii)

Le Batna est une notion dynamique, susceptible de variation dans le temps et de retournement inattendu, presque dans l’instant. Un Batna que l’on croit faible chez l’adversaire peut s’avérer plus fort que son propre Batna. Le calcul des anticipations des joueurs, applicables à leurs stratégies pures ou mixtes futures, doit lui-même être devancé par celui **des devinettes réciproques des Batnas**.

Marbury v. Madison case (1803)

(§46
4/b)i)

Nous revenons encore sur cet arrêt, considéré comme la plus grande décision judiciaire américaine.

(§55
1/b)i)

En ne se plaçant qu’au niveau du droit, il est un fait que John Marshall sut magistralement réduire *le problème politique à un problème technique, c’est-à-dire à un problème de conflit de lois, lequel invite le juge en présence de deux lois, la loi constitutionnelle et la loi ordinaire, à choisir laquelle doit s’appliquer au litige*. Il agit, en apparence, comme un juge de *common law* en disant simplement ce qu’est le droit (*he said what the law is*). Cette humble position lui permet, sous le voile, de légaliser la Constitution pour

*en faire une « loi » accessible au juge comme n’importe quelle autre règle de droit, affirmation qu’en 1803 personne ne pouvait disputer puisque la Constitution dans son article Vi (2) justement s’autoqualifiait de « loi » ou « droit » suprême (supreme law of the land). John Marshall tira la conclusion très logique que le juge peut et doit connaître la Constitution et qu’il doit l’interpréter en tant que de besoin pour décider des litiges qui lui sont soumis.*²

La question demeure de savoir jusqu’à quel point le problème politique a-t-il été réduit à un problème juridique. L’a-t-il été au point de disparaître ?

Il a été rappelé qu’à l’époque des juges étaient déjà sur la sellette en étant sous la menace d’*impeachment*. La menace était crédible (on reviendra sur cette notion plus tard). La partie adverse était alors la majorité du Congrès, composée de Républicains démocrates, conduits par Jefferson. *The Jeffersonians won sweeping victories in the elections of 1800. Thomas Jefferson would become President. Jeffersonians would command large majorities on the U.S. Senate and House of Representatives*. La conviction Fédéraliste de John Marshall n’était guère pour plaire à leur chef. Ironie de l’histoire : John Marshall fut nommé Président de la Cour *just in time to administer the oath of office to President Jefferson*...³ Ce fut la première ironie, mais pas la dernière, à la pilule plus amère.

Provoquer la majorité politique du moment aurait été fatal pour John Marshall. Le Batna des Jeffersoniens était trop fort. John Marshall n’avait pas d’autre choix que de refuser d’enjoindre Madison, alors Secrétaire d’Etat, à allouer à Marbury le poste qui lui avait été attribué par le Président sortant, John Adams, notoirement Fédéraliste. Marbury avait fait appel *on a 1789 Act of Congress that gave the judicial authority to issue writs of mandamus [injonctions de faire] to « persons holding office under the authority of the United States »*.⁴

Que faire, alors que la nomination de Marbury avait été confirmée par le Sénat ?

Le Batna est la meilleure mesure de repli en l’absence d’accord. S’il n’y a pas d’accord, quelles autres alternatives ai-je à ma disposition, et, parmi elles, quelle est la meilleure, sachant qu’elle sera toujours moins satisfaisante que l’accord recherché ? Ici, la question se pose un peu à l’envers : en cas de non accord avec le Cabinet de Jefferson qui fait obstruction à l’installation de Marbury (non accord qui serait la solution la plus satisfaisante pour Marshall), que reste-t-il au juge comme planche de salut ?

¹ Adam Liptak, *Chief Justice Defends Judicial Independence After Trump Attacks ‘Obama Judge’*, The New York Times, Nov.21, 2018.

² E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, pp.84-85.

³ A. Cox, *The Court and the Constitution*, pp.46-47.

⁴ G. E. White, *The American Judicial Tradition. Profiles of leading American Judges*, op. cit..Oxford Univ. Press, 1978, p.23.

Je dis bien « planche de salut », car Marshall n'avait pas d'autre alternative en vue, sauf d'être probablement *impeached* s'il donnait raison à Marbury. Marshall voyait très bien la force du Batna de ses adversaires de déclencher cette procédure. L'accusation par la Chambre des représentants et la condamnation par le Sénat pouvaient être facilement mises en œuvre contre lui par ces deux Chambres à forte majorité jeffersonienne si l'autorité de Madison, comme intimé, était récusée.

C'est ici que l'ironie de l'histoire va vraiment sourire à Marshall.

L'appel de Marbury était fondé sur la loi de 1789, précitée. Or cette loi n'était pas quelconque. Le *Judiciary Act de 1789*, portant organisation du pouvoir judiciaire fédéral, était *l'une des lois les plus importantes parmi toutes celles qui furent jamais adoptées*. Il faut comprendre pourquoi. Les conventionnels de Philadelphie étaient partagés entre, soit doter le pays d'un véritable système judiciaire fédéral, avec sa propre hiérarchie de juridictions affectant la souveraineté et les tribunaux des Etats, soit remettre aux juges de ces mêmes Etats le soin de garantir l'application du droit fédéral. Les conventionnels trouvèrent une formule de compromis par laquelle on établit *une Cour suprême mais non un vrai système fédéral armé de pied en cap*. La conséquence était claire : *faute d'organes, la fonction judiciaire fédérale n'était dans le texte constitutionnel qu'un pouvoir virtuel pour ainsi dire*.¹

La Cour suprême n'avait connaissance en premier ressort que d'un nombre réduit d'affaires, et sa juridiction d'appel, à peine esquissée, était laissée à la discrétion du Congrès. Mais quelques mois après l'entrée en vigueur de la Constitution, le Congrès, dès le début de sa première législature, profita de sa forte majorité fédéraliste pour adopter en 1789 le *Judiciary Act* en question.²

Cette loi ne pouvait que satisfaire Marshall. Non seulement parce qu'il était Fédéraliste, mais aussi pour son opportunité dans l'affaire en cause. Elle lui apparut comme une amorce d'alternative s'il savait du moins s'en servir pour la retourner contre ses adversaires. Sans mettre en cause le « génie » de Marshall dans l'arrêt qu'il rendit, il est un fait que, sans cette loi, Marshall n'aurait pu agir comme un juge de la *common law* en l'absence d'un organe adéquat pour pouvoir raisonner comme tel.

Le recours à la *common law* participa au Batna de Marshall. Non seulement cette alternative le tira d'une mauvaise passe, mais elle transforma aussi le droit américain pour les décades à venir. De ce point de vue, Marshall fit comme les juges anglais de la mère patrie qui, face à l'aboutisme du pouvoir royal, surent se retrancher derrière la *common law* pour justifier, sans trop de risque, leurs décisions.

Le package (loi de 1789 et *common law*) représenta pour Marshall un véritable Batna, capable de contrebalancer le Batna adverse. Son Batna devint même plus fort que celui qui soutenait l'appelant au point de l'enhardir à prendre une décision qui dépassa, largement en portée, celle du cas en cause.

Marshall's opinion decided that the Court has jurisdiction to consider Marbury's case since, although the President has unlimited discretion to appoint federal officials, he could not arbitrarily remove them once appointed. ; that the Executive should therefore show cause why the commission has not been delivered ; but that the Supreme Court lacked power to issue the writ of mandamus because the 1789 Act violated the section of Article III in the Constitution conferring original jurisdiction on the Court. →

*Thus, in the process of construing a U.S. law, Marshall decided at least three arguably 'political' questions : 1/ that the President has discretion to appoint federal officers at his will ; 2/ that once appointed, he could not arbitrarily remove them ; 3/and most celebrated, that the Court has the authority to decide that an act of Congress violated the Constitution*³

Déceler des alternatives était une gageure pour Marshall, presque au pied du mur. Les améliorer en Batna, en les combinant subtilement, un exploit. Mais sauter du Batna en une solution inédite, pleine d'imagination et de simplicité logique, quel éclair d'esprit digne d'être toujours admiré aujourd'hui !

Sous le couvert d'une technique juridique, des *questions politiques* ont été réglées, mais la politique avait toujours son mot à dire. Le Batna de Marshall ne le garantissait pas en permanence d'une rechute, et le Batna de ses adversaires n'était pas non plus KO à jamais. *Sous la présidence de John Marshall, la Cour suprême annula plusieurs fois des lois d'Etats qu'elle jugea contraires à la Constitution fédérale. Elle fut, en revanche, très prudente vis-à-vis des lois du Congrès*.⁴ Ce n'est qu'en 1857, dans l'affaire

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, pp.51-52.

² *Ibid.*, p.52.

³ G. E. White, *The American Judicial Tradition.*, op.cit., p.23. Nous soulignons.

⁴ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.85

Dred Scott v. Sandford, qu'elle se hasarda d'annuler une loi fédérale qui avait entériné le « compromis de Missouri en matière d'esclavage. On sait que la loi précipita la guerre de Sécession. La majorité de la Cour avait négligé son Batna et celui de ses adversaires abolitionnistes remontés plus que jamais.

Le Batna d'une partie peut s'affaïsser, celui d'une autre partie renaître de ses cendres suivant les circonstances. Le Batna n'est pas une notion aussi stable que peut l'être en comparaison une catégorie juridique comme la propriété et ses limitations. Le Batna renvoie à une réalité aussi évanescence que puissante. La meilleure mesure de repli fragilise, autant qu'elle prépare, une négociation. **Nul n'est fixé sur son sort**, à cause de sa volatilité et celle des autres, qu'aggrave sa mauvaise évaluation, et encore plus son ignorance. **Un raisonnement bayésien**, prenant en compte des indices ou des informations supplémentaires, peut rendre la perception du Batna moins imaginaire.

- Et la confrontation d'un Batna faible et d'un autre Bata faible ?

Batna faible (Bf) contre Batna faible (Bf)

- En général, la rencontre aboutit à un accord, donc à une solution satisfaisante pour les deux parties qui sera au-dessus de leurs Batnas respectifs.

Donnons trois exemples : en politique étrangère, en politique intérieure, et entre pouvoirs constitués

L'accord de camp David (1978) :

Les parties en présence étaient Israël et l'Égypte. Chaque pays campait sur ses positions : Israël occupait le Sinai, en restant plus ou moins sur ses gardes, et l'Égypte était impatiente de récupérer ce territoire. Après être passé des positions aux intérêts (sécurité pour la majorité des Israéliens, au centre de la courbe de Gauss, honneur et souveraineté à recouvrer pour les Égyptiens), les parties ont finalement abouti à un accord. Israël a accepté de restituer le Sinaï à l'Égypte qui s'est engagée, en retour, à assurer sa démilitarisation permanente.¹

Les parties avaient-ils le choix ? Pas vraiment. La seule alternative était la reprise probable de la guerre du côté de l'Égypte et l'insécurité accrue du côté d'Israël, attendu que l'Égypte aurait continué de représenter l'État hostile le plus puissant de la région. Il y avait donc deux Batnas faibles de part et d'autre, avec le sentiment effectivement partagé que le Batna de l'autre est aussi faible que le sien.

La faiblesse des Batnas respectifs était renforcée, si on peut dire, par les pressions américaines. Les États-Unis faisaient office, à Camp David de médiateur-banquier. Le Président américain, Carter, voulait sans doute sincèrement un tel accord, mais il avait aussi un intérêt que cet accord se réalise au plus vite au regard de son éventuelle réélection. L'argent peut être le nerf de la paix autant que de la guerre. Le Président en mit de l'argent sur la table au bénéfice des parties pour faciliter l'accord.

Les rapports entre le gouvernement et sa majorité au Parlement :

De tel rapports peuvent être tendus en raison d'une majorité turbulente. Des *back-benchers* peuvent contester fortement un projet de loi du Premier ministre en exercice. Ces rapports peuvent, malgré tout, ne pas empêcher que le projet soit voté avec des amendements mineurs, car un même risque menace les deux parties. Le risque de dissolution pourrait être fatal, et à la majorité en place, et au gouvernement, s'il s'avère que le parti au pouvoir est devenu impopulaire sur ce projet de loi ou dans le pays. Leurs Batnas faibles les obligent à s'entendre.

Le Premier ministre peut croire toutefois avoir un Batna fort, au vu de certains sondages. Ce fut le cas de Theresa May, Premier ministre conservateur en Angleterre en 2017. Pour conforter une majorité plus accommodante sur la question du Brexit, elle enclencha la dissolution de la Chambre des communes suivant la procédure nouvelle, en la matière, votée en 2011. L'illusion d'avoir un Batna fort fut de courte durée. Elle perdit la majorité absolue au Parlement. Elle obtint au mieux *a hung Parliament*, un Parlement « suspendu ». Sans majorité, le Parlement était encore plus indécis.²

¹ Howard Riiffa, *The art and science of negotiation*, Harvard Univ. Press, 13th edit, 1996, 1chzp. 4 : The Camp David negotiations, pp.205-217 ; A. Laraby, *L'innovation en politique étrangère*, op. cit, chap.4 : Jeux mi-coopératifs, mi-compétitifs, au plan international, pp.43-64.

² <https://www.dw.com/en/theresa-mays-conservatives-lose-absolute-majority-in-uk-parliamentary-elections-live-updates/a-39171597>

Pendant très longtemps le cadre constitutionnel britannique accordait la possibilité au Gouvernement de dissoudre à tout moment la Chambre des communes. Pour ce faire, le Premier ministre devait néanmoins demander l'autorisation au monarque, lui seul étant apte à proclamer officiellement la dissolution.

Cependant, l'adoption en 2011 du Fixed-Term Parliaments Act, a profondément modifié le fonctionnement du Parlement britannique, notamment par le cadrage du droit de dissolution. **Aujourd'hui le Premier ministre n'a plus la capacité officielle de dissoudre le Parlement.**

Il existe néanmoins deux procédés permettant la tenue d'élections anticipées. →

. La Chambre des communes peut adopter une motion en faveur d'une dissolution. Celle-ci doit être votée à la majorité des deux tiers de ses membres. Ce procédé s'apparente fortement au mode de dissolution allemand appelée auto-dissolution ;

. La Chambre des communes peut également voter une motion de censure à la majorité simple de ses membres, entraînant ainsi le renversement du Gouvernement. Si à la suite de ce renversement, la Chambre des Communes ne parvient pas à accorder sa confiance à un nouveau Gouvernement avant un délai de 14 jours, alors la dissolution de cette même chambre est automatique.

Au-delà des difficultés pratiques qu'un tel dispositif pourrait poser, pareille rationalisation représente une rupture dans la culture constitutionnelle britannique.¹

La fin d'une guerre d'usure (opposant le Président Obama et le Sénat sur le déficit budgétaire) :

Au début, chaque partie pense avoir un Batna fort en prenant appui sur l'opinion publique, même si cet appui ne dispense pas de négocier pour régler le problème au fond dans l'intérêt du plus grand nombre. Le président Obama est Démocrate, et la majorité au Sénat est républicaine, fortement influencée par le Tea Party, affichant une position extrême. Les deux parties ne cèdent en rien, jusqu'à ce qu'à la longue leurs Batnas respectifs commencent à fondre au soleil par perte du support public. La baisse de leurs Batnas les a probablement incités à négocier et à trouver un compromis acceptable.

The fact that the parties, in the end, did not break their deadlock exacted a political cost. The debt ceiling fight in the summer of 2011 resulted in the public holding less favorable views of President Obama and House Speaker John Boehner.

Both parties lost ground in public esteem, but the Republicans suffered the biggest setbacks. Americans associated the Republicans with extreme positions while viewing the Democrats as the party of compromise, which is what the public wanted lawmakers to do as the prospect loomed of a federal government default. Opinion of the Republican leadership nose-dived over that summer. →

At the end of July, 42% of Americans saw Republicans in Congress less favorably after the weeks of debt negotiations, (44% said their opinions were unchanged and 11 percent said their opinion was more favorable). More generally, the Republican Party's favorable rating sank to 34% in August 2011 compared to 42% in February, unfavorable views of the GOP[(Grand Old party, as a nickname for the Republican party]rose from 51% to 59%. Democrats continued to get mixed marks, with 43% seeing them favorably and 50% unfavorably (compared to 48% favorable and 45% unfavorable in February).²

L'insatisfaction du plus grand nombre a remis un peu les pendules à l'heure après avoir été trop oublié. Il n'en est pas moins vrai que le critère de satisfaction du plus grand nombre n'est pas toujours pertinent quand cette opinion demeure aussi divisée que la classe politique qui la représente :

The high level of disappointment and frustration reflected by this public reaction poses a serious conundrum for those in Washington wrestling with the debt and deficit issue – they are dealing with a public that is demanding solution to a problem which it has declared to be a major priority, but at the same time Americans are resistant, or divided at best, on the sacrifices that would be required to achieve a solution.

The bottom line appears to be that if the deficit and related entitlement programs are to be addressed, it may well have to be **in spite of public opinion, not in response to it.**³

La baisse des Batnas finit par se heurter le *bottom line* de la réalité. On ne peut faire fi de leur plancher.

Des diagrammes possibles ?

- Quelle notion que le Batna, quand on y pense !

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Dissolution_parlementaire; Armel Le Divellec, Jus Politicum, n° 7, <http://juspoliticum.com/article/>

² Andrew Kohut, *Debt and Deficit : A Public opinion dilemma*, Pew Research Center. U.S. Politics & Policy, June 14, 2012. <https://www.people-press.org/2012/06/14/debt-and-deficit-a-public-opinion-dilemma/>. Nous soulignons.

³ *Ibid.*

- Benjamin Carton et moi avons proposé à SciencesPo Paris l'exercice suivant qui fait prendre conscience aux participants combien est vitale la maîtrise d'une telle notion avant toute négociation.¹ Cet exercice devrait être proposé aux acteurs politiques autant qu'aux hommes d'affaires.

L'exercice est simple, mais plein d'enseignement. Le voici, avec une tentative de « mesurer », de façon relative, les satisfactions des parties par le biais d'une somme d'argent à partager, ≤ 100 €.

1^{re} variante : on donne aléatoirement un Batna de 20 (€) à un groupe et un Batna de 35 (€) à l'autre groupe. Aucun groupe ne voit le Batna de l'autre. Chaque groupe doit donc deviner le Batna de l'autre de sorte qu'un accord puisse être scellé, sachant que le gain de G_1 (x €) + le gain G_2 ($100-x$ €) ≤ 100 €.

Après un tour, on observe par ex. les gains suivants : 50€ + 60€ = 110€ : l'accord ne pouvant être conclu, chacun repart avec son Batna. (Se rappeler que l'on ne négocie pas son Batna, mais plus que son Batna, mais point trop n'en faut !). 35€ + 35€ = 70 € : chacun repart avec son Batna (l'accord ne donne rien de plus). En revanche, si le résultat avait laissé apparaître : 45 € (avec un Batna caché de 20) + 55€ (avec un Batna caché de 35), soit 95€, l'un repart avec un surplus de 25€ et l'autre de 20€.

		G ₂	
		20	35
G ₁	20	50€	60€
	35		35€

Autres variantes : on ne distribue aléatoirement que des Batna forts (35), ou des Batnas présentant entre eux une forte différence (20 et 60). On peut aussi organiser un 2^e tour à partir de la somme accordée au 1^{er} tour, après accord ou non. On observe si l'expérience porte ses fruits ou non.

Que retenir de ces variantes ?

Un Batna élevé entraîne une demande élevée, avec le risque de n'être pas acceptée. Mais en restant modeste, ma demande sera toujours acceptée avec le risque de n'avoir guère de surplus.

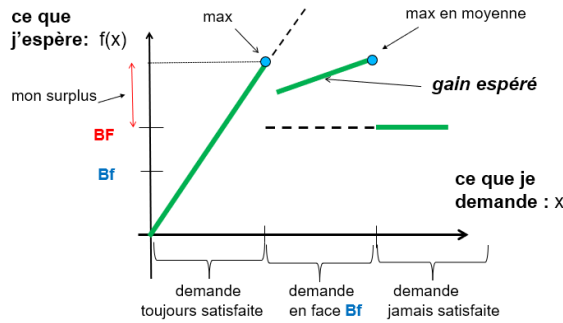
La réussite ou l'échec de la négociation dépend des Batnas des joueurs. De façon générale, si les deux joueurs ont des Batnas faibles, la négociation réussira, et le partage sera égalitaire (50-50) ; si un joueur a un Batna faible et l'autre un Batna fort, la négociation réussira et le partage sera à l'avantage du Batna fort ; si les deux joueurs ont des Batnas forts, la négociation échouera. Il faut savoir être gourmand (on ne peut se contenter d'avoir une roue de secours) sans être toutefois avide.

- C'est un exercice amusant, et sans doute très utile de l'avoir expérimenté une fois si on doit un jour négocier. En principe, tout ne se négocie pas en droit, mais il faut s'yattendre, à un moment ou à un autre, que si. Mais avez-vous des diagrammes pour figurer un tant soit peu, si j'ai compris, la tension entre ce que j'espère (la satisfaction attachée à un accord) et ce que je demande en prenant en compte ce que j'estime être mon Batna (ma meilleure mesure de repli en l'absence éventuel d'accord.).

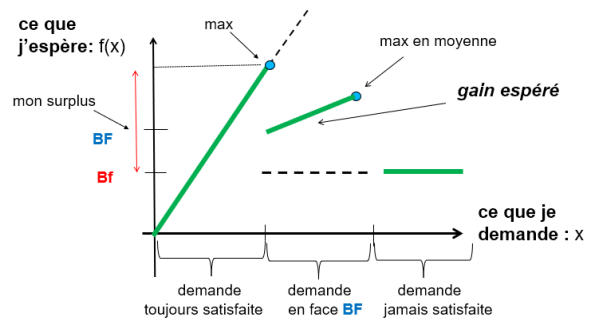
- Pendant notre séminaire-atelier à SciencesPo, mon ami Benjamin Carton avait imaginé sur le pouce, deux figures. Il n'est plus à Paris pour que je lui demande de « refaire son numéro » (il est maintenant à Washington, au *Research Center* du FMI), mais si je revivifie ma mémoire, sauf erreur, les voici :

¹ A. Laraby & B. Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation pour les entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015.

Quand mon Batna est fort (BF) et celui de l'autre faible (Bf)



Quand mon Batna est faible (Bf) et celui de l'autre fort (BF)



- Mais vous qui vous entichez de probabilités (vous nous en avez donné encore une preuve avec le théorème de Bayes), où sont-elles ? **Avez-vous pu jamais distinguer aucun degré de probabilité ?** Expliquez-nous, s'il vous plaît, comment vous « mesurez » l'incertain en matière de Batna, puisque celui-ci serait la meilleure alternative moyenne espérée (*Etna*) si l'objet de la négociation échouait ?

- Il y a beaucoup d'attentes dans le jeu, je le reconnais, à commencer par la vôtre à sa lecture...

Je vais vous décevoir en vous proposant un autre petit exercice : celui de rechercher vous-même la probabilité d'un accord. (*Etonnement et embarras de mon questionneur*) Non, ne soyez pas inquiet, c'est une plaisanterie. Mais, même si c'en n'était pas une, il y a quand même, en droit, une marge, des plages et des sauts, entre tomber dans des platitudes et déterminer au degré près les probabilités. Je vous laisse simplement lire le cas.¹

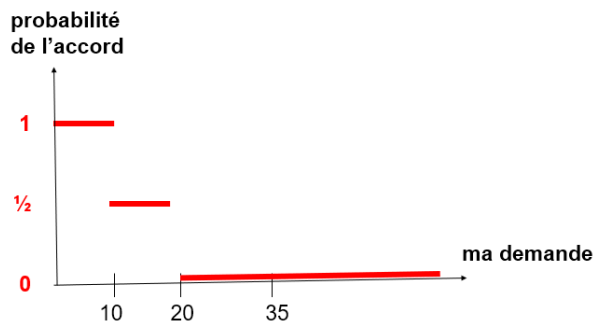
L'accord total demandé doit être ≤ 1 (ou 100). La somme allouée doit respecter cette contrainte

1/ Si je demande **entre 0 et 10**
 → **probabilité de l'accord = 1**
 si **personne en face** demande + 90
 car,
 dans les deux cas de **son Batna** (20 et 35), si **l'autre** a :
 . un **Batna** = 20 (j'impute à l'autre cette stratégie) → sa demande = 80 → accord
 . un **Batna** = 35 → sa demande = 90 → accord.

2/ Si je demande **entre 10 et 20** → **probabilité de l'accord = 1/2**,
 car :
 - si **l'autre** a un **Batna** de 20 → il demande 80 → accord ;
 - si **l'autre** a un **Batna** de 35 → il demande 90 → pas d'accord

3/ si je demande **entre 20 et 100** → **probabilité de l'accord = 0**,
 car :
 - si **l'autre** a un **Batna** de 20 → il demande 80 → pas d'accord ;
 - si **l'autre** a un **Batna** de 35 → il demande 90 → pas d'accord.
 ⇒ bien choisir sa demande **en anticipant le Batna de l'autre** pour avoir un accord (qui procurera une satisfaction > à celle de son Batna)

La représentation de l'accord (avec des probabilités, pour vous plaire !) est, en conséquence, la suivante :



Le principe de l'utilité commune des Lumières est un principe parfaitement justifiable en raison et en expérience, mais la loi du nombre ne saurait définir à elle seule le rapport entre la satisfaction de l'individu et celle de de tous ses pairs.

¹ Ibid.

La notion d'utilité s'est hissée au centre des valeurs du constitutionnalisme moderne, au détriment de la vertu, de l'honneur ou de la gloire, tant vantés (à défaut d'être toujours à la hauteur) dans un régime plus aristocratique ou monarchique. L'utilité commune accompagne la démocratisation de la Constitution des Lumières, fondée sur une meilleure prise en compte de la satisfaction de chacun.

D'autres raisons d'utilité viennent cependant brouiller la relation entre l'un et le multiple. Des stratégies pures et mixtes individuelles, ainsi que des considérations de Batna non moins individuelles, viennent complexifier la « sommation » des satisfactions postulée trop rapidement. Ces stratégies ne sont pas nécessairement incompatibles avec l'intention première de l'utilitarisme. Elles montrent toutefois qu'il faut y réfléchir à deux fois avant d'espérer une adéquation entre l'individu, à la recherche de sa conservation (entendez : sa satisfaction) et la société, à la recherche de sa propre conservation (entendez encore : sa propre satisfaction, bien que la société demeure, dans la conception des Lumières, en partie fictionnelle. L'individu et sa liberté ont ontologiquement une existence plus réelle).

- L'Etat est fictionnel, pas la société.

- La société, organisée par l'Etat, est fictionnel. Il n'empêche que Léviathan peut avoir la main lourde !

L'utilitarisme à la Bentham n'a pas non plus réfléchi au classement des préférences en matière de choix social. Il s'avère qu'un tel classement ne conduit pas nécessairement à la satisfaction du plus grand nombre. Condorcet a soulevé un paradoxe qui ne facilitait pas déjà son propre désir de réaliser la félicité commune.

b) Le paradoxe de Condorcet

Condorcet croit au bonheur. Le progrès n'aurait pas de sens sans l'espoir d'une telle fin. *Les hommes, écrit-il, n'ont d'autre motif de leurs actions que d'éviter la souffrance et de chercher le bonheur. C'est par cet unique motif qu'ils se sont rassemblés et qu'ils demeurent en société.* Les sciences de la nature ont sans doute pour objet la vérité, mais les sciences, qui étudient l'homme, ont *pour but direct le bonheur*. Au soutien de leur vies et de leurs espérances, les hommes ont conclu *un contrat obligatoire autant pour la société entière que pour chaque individu*,¹ mais, une fois en société, ils doivent participer à des assemblées, voter ou classer leurs préférences pour décider. Est-on sûr qu'un avis collectif émerge des avis individuels dans un Etat où chacun est devenu libre de choisir ?

i Un utilitariste et un bayésien à sa manière

Il est indéniable que Condorcet fut utilitariste comme le devint principalement le siècle des Lumières. Ne postulait-il pas en droit que les choix hétérogènes des individus pouvaient être exprimés par une mesure homogène, comme il en est de leur choix en économie par l'intermédiaire des prix ?

Tout ce qui sert aux besoins d'un individu, tout ce qui est à ses yeux de quelque utilité, tout ce qui peut lui procurer un plaisir quelconque ou lui éviter une peine, a pour lui une valeur dont l'importance de ce besoin, le degré de cette utilité, l'intensité de ce plaisir ou de cette peine, soit la mesure naturelle.

*Comme tous les hommes qui habitent un même pays, ont à peu près les mêmes besoins, qu'ils ont aussi en général les mêmes goûts, les mêmes idées d'utilité, ce qui a une valeur pour l'un d'eux en a généralement pour tous.*²

A entendre Condorcet, et en pensant à Bentham, on pourrait croire qu'il suffit d'appliquer le calcul des probabilités aux peines et aux plaisirs dès lors qu'ils seraient comparables ? Hélas, non. Ce n'est pas si simple. Condorcet a évolué. Il n'est pas devenu un pré-Bentham pensant confier un tel calcul à un législateur à la fois éclairé et autoritaire. Condorcet a conscience de la faillibilité humaine comme un vrai homme des Lumières. Ainsi que le souligne aujourd'hui K.M. Baker, il n'ignore pas, dans son *Esquisse d'un tableau historique des progrès humains*, que *presque tous les méfaits commis par les individus résultent d'une appréciation erronée de leurs propres intérêts*.

¹ Condorcet, *Réflexion sur les pouvoirs*, in Condorcet, *Mathématique et société*, Choix de textes et commentaires par Roshdi Rashed, Hermann, Paris, 2011, p.65 et 96.

² Condorcet, cité in K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, op. cit., p.440.

Les passions provoquent des émotions violentes susceptibles d'entraîner les erreurs les plus vives. La vérité apparaît en politique souvent viciée et dérisoire pour qui en juge, de l'extérieur, les effets.

(§33
3/i-v)
(§37
2/c)i) C'est pourquoi, poursuit K.M. Baker, Condorcet insista *pour que l'instruction générale soit poussée assez loin afin que chaque individu puisse mesurer les conséquences de ses actions « et même juger la probabilité de ses conséquences »*.¹ Condorcet fut conséquentialiste, mais pas tant au niveau de l'Etat qu'à celui de l'individu. Il ne suffit pas que l'élite soit éclairée. Il faut que le peuple le soit aussi.

Le perfectionnement du langage, permet, pour Condorcet comme pour les utilitaristes, le progrès de la raison et le véhicule du progrès social. Sa correction permet aussi, pour lui comme pour les gens des Lumières, de dissiper les erreurs. Condorcet ne nie nullement l'importance de la croyance dans le choix humain. La probabilité qu'il la définissait dans sa théorie mathématique des probabilités *se rapportait à notre connaissance des choses et non aux choses elles-mêmes. En d'autres termes, elle était explicitement individuelle et subjective*, mais, ajoute K.M. Baker dans son commentaire,

*un sentiment naturel et coutumier – un instinct que nous partageons avec les animaux comme « une suite nécessaire à la constitution d'un être sensible » - nous pousse à assimiler les événements présents à des événements du passé, et c'est cette fréquence qui constitue notre motif rationnel de croire philosophiquement parlant.*²

(§7-i) Condorcet n'est pas fréquentiste, mais bayésien. Il ne croit pas que chaque mesure est une vérité + un bruit, et qu'en multipliant les mesures, on parvient, soit à accepter l'hypothèse, soit à la rejeter. Il n'est pas un disciple, deux siècles avant, du statisticien Ronald Fisher ou de Karl Popper.³ Il veut mettre un nombre (une probabilité) sur la vérité d'une théorie. Il veut la quantifier et la confronter, comme probabilité a priori, ou état actuel de la connaissance, à de futures données. A la limite, dans le bayésianisme pur et dur, tous les modèles sont faux en attendant de l'être moins. En cela, il est dans la lignée exacerbée des Lumières qui aspirent moins à rechercher la vérité qu'à réduire l'erreur.

Le combat contre l'erreur n'est jamais terminé. D'autres facteurs accroissent encore la force du sentiment que le passé se reproduit tel quel, comme si le passé portait la vérité et invitait à la répéter. Parmi ces facteurs qui faussent notre connaissance figurent *l'intensité ou l'immédiateté de certaines impressions, le pouvoir de l'imagination ou de l'endoctrinement que nous subissons. Tous renforcent notre motif de croire sans pour autant en augmenter la validité philosophique. L'inaptitude de l'homme, aux premiers temps de son histoire, à discerner ce sentiment qui le porte à croire du motif qui le détermine à croire – résultat naturel de l'immaturation de la raison humaine – fut donc « la source féconde, sinon la source unique, de ses erreurs ou de ses préjugés »*.⁴

(§8-iii) Ce processus bayésien, qu'il ne qualifie pas comme tel, est recommandé par Condorcet pour réduire au niveau le plus bas possible les erreurs judiciaires. Voltaire est passé par là. L'affaire du protestant Calas, un innocent *brisé par la torture, agonisant sur la roue et expirant dans les flammes*, a laissé des traces, comme bien d'autres affaires aussi atroces qu'injustes. Dans sa correspondance avec Turgot entre février et juillet 1771, Condorcet

propose une réforme visant à garantir la présomption d'innocence dans les procès criminels. Réforme qui prend en compte les préjugés des juges et des jurés. Les individus riches ont tendance à sympathiser avec les riches et les pauvres avec les pauvres — ce pourquoi les gens prospères ont tendance à se méfier des nécessiteux et les pauvres ont du ressentiment envers les opulents. Les sentiments de colère et de mépris social doivent être éliminés du jury criminel.

*Condorcet propose que lorsque les accusés sont des gens du peuple, les juges ne doivent pas se trouver au-dessus de cette condition. Les juges se trouvent partagés entre la crainte de condamner un innocent et celle de laisser un crime impuni, et plus ils seront éloignés du rang des accusés, plus leur disposition envers les condamnés augmentera.*⁵

¹ K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, pp.441-442. K.M. Baker se réfère à la X^e époque de l'*Esquisse d'un tableau* de Condorcet.

² *Ibid.*, p.343 et 571.

³ Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique*, op. cit., chap.4 ; Jan Sprenger, « Bayésianisme versus fréquentisme en inférence statistique », http://www.laeuferpaar.de/Papers/Sprenger_Bayes+Freq.pdf

⁴ K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, p.471.

⁵ Voltaire, *L'Homme aux quarante écus*, op. cit., p.157 ; Bernardo Bolaños Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique. Lettres à Turgot de 1771*, in Journ@l'Electronique d'Histoire des Probabilités et de la Statistique, vol 7, n°1, Juin 2011, pp.2-3. Nous soulignons.

La présomption d'innocence, qui est un souci de Condorcet, est un thème central des Lumières. Elle va de pair avec l'idée de *self-preservation* de l'individu que l'Etat moderne et son droit doivent garantir. **Quand l'innocence des citoyens n'est pas assurée, la liberté ne l'est pas non plus**, écrit Montesquieu dans *l'Esprit des lois*.¹ Blackstone, Beccaria, Franklin, ont partagé cette conviction.

(Annexe VI)

L'esprit de réforme pénale de Condorcet est aujourd'hui plus que d'actualité quand on voit, aux Etats-Unis, la sélection des jurés par les avocats qui essaient de réduire les préjugés en prêtant attention, non seulement à la classe sociale, mais aussi au genre, à l'appartenance ethnique, à l'idéologie politique, etc. L'idée est toujours, non pas d'accéder à la vérité, mais de passer à un moindre préjugé:

*La théorie bayésienne est une façon d'expliquer comment les préconceptions jouent un rôle dans les décisions judiciaires. « Il est non seulement impossible comme une question psychologique de se libérer d'elles [les préconceptions], mais il serait irrationnel de le faire, car les idées préconçues contiennent de l'information, bien qu'elle ne soit pas toujours exacte ».*²

Condorcet n'est pas un bayésien radical. Sa théorie de la décision judiciaire ne relève que d'un bayésianisme faible au sens où les idées préconçues doivent être réduites par des données nouvelles sans affirmer qu'il n'y a plus lieu, dorénavant, de parler de vérité. Le philosophe, pour moderne qu'il soit, croit pouvoir toujours donner *une assurance de la vérité de la décision*. Cette vérité participe sans doute aux *vérités utiles* comme les Lumières doivent elles-mêmes être *utiles*, mais Condorcet ne ramène pas la vérité à un préjugé moins dommageable en attendant qu'il le soit un jour moins encore.³

Il serait bizarre, dans la vie pratique, de déclarer publiquement qu'une personne innocentée est moins coupable que l'on pensait, même si, en certaines circonstances, il se peut qu'elle le soit. La vérité de la justice n'est pas absolue, loin de là. Trop d'affaires en témoignent, que ce soient des erreurs judiciaires ou des verdicts de non culpabilité pour des raisons de procédure plus que de fond. La vérité ne peut pas non plus être trop dépendante de la dernière information nouvelle, sauf cas grave. La perte de confiance dans les institutions s'effondrerait, et les procès devaient sans cesse être réouverts.

La charge de la preuve, pesant sur l'accusation, est un bon compromis si le standard exigé est *beyond a reasonable doubt* comme aux Etats-Unis. Ce réquisit est plus favorable à l'accusé qu'à l'accusation. Il prend en compte la complexité éventuelle des décisions réelles, due au problème de la conjonction. Par exemple,

étant données les probabilités 0.6, 0.8 et 0.7 de trois éléments probatoires d'un délit, mutuellement indépendants (le témoignage de l'acquisition d'une voiture par Jean, la facture de propriété de la voiture par Pierre, et la confession de Jean de son désir de vouloir conserver la voiture), produisent une probabilité conjointe de $0.8 \times 0.9 \times 0.8 = 0.576$. Ainsi, la probabilité de que Jean ait volé Pierre atteint à peine 0.57, en dépit du caractère probable de chaque élément en particulier.

Le mentor de Condorcet, l'économiste et politique Turgot, se contentait d'une majorité aux $\frac{3}{4}$ et d'un "comité des grâces". Condorcet proposera que les verdicts soient rendus à l'unanimité et souhaitera qu'il soit établi un double degré de juridiction. En cas de décision majoritaire, il était d'avis que plus on ajoute de membres au jury, plus on augmente la probabilité d'une décision bonne.⁴

Le calcul devrait permettre de voir plus clair si la probabilité de la décision lorsque les votants peuvent voter pour ou contre une proposition (l'accusé est-il coupable ou non coupable ?) Un choix binaire facilite le calcul *en faveur de la vérité*. Mais *la probabilité de la vérité de la décision* est beaucoup moins évidente lorsque l'on est en présence de trois propositions, au pénal comme au civil. Par exemple, *l'accusé est coupable, l'accusé n'est pas coupable, l'instruction ne donne pas de preuves suffisantes ni du crime ni de l'innocence*). Comment dégager la proposition qui a les préférences ?⁵ La question devient même redoutable lorsque l'on envisage une assemblée plus large qu'un tribunal comme un corps électoral. Un effet paradoxal, l'« effet Condorcet », peut, en de pareils cas, advenir...

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, liv.12, chap.2, Pléiade, p.432.

² B. B. Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique*, p.3. La citation est tiré du livre de Richard Posner, *How judges think*, paru en 2006.

³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix* [1785], Discours préliminaire, p.ij, xxxj et clxxxvij. Lisible sur internet via google e-book

⁴ B. Bolaños Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique*, p.11 et 14-15.

⁵ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix*, op. cit., p. xxix, xiiij et xliij

ii Du paradoxe de Borda à l'effet Condorcet

Le paradoxe électoral de Condorcet est issu de la tentative du philosophe mathématicien de résoudre le paradoxe du physicien Borda portant sur la notation des candidats à une élection. L'ouvrage de Borda parut, en 1781, dans la décennie précédant la Révolution française. Condorcet reconnaît en avoir été oralement informé. Le Mémoire de Borda fut discuté sous la Convention en 1793. ¹

Partons donc de Borda. Les électeurs doivent attribuer des notes, donc des nombres, aux candidats. L'idée la plus simple qui vient à l'esprit est de faire la moyenne des notes obtenues par chaque candidat et de ranger les moyennes respectives afin de dégager une opinion collective.

Illustrons la méthode en considérant un scrutin opposant 2 candidats A et B que doivent départager 60 votants. Chaque votant attribue à chaque candidat une note comprise entre 1 et 5. (5 est la plus haute).

Supposons que A reçoive 40 fois la note 2 et 20 fois la note 5, tandis que B reçoive 40 fois 3, 10 fois 2 et 10 fois 1. La moyenne de A est alors : $[(40 \times 2) + (20 \times 5)] / 60 = 180 / 60 = 3$, tandis que B obtient : $(40 \times 3) + [(10 \times 2) + (10 \times 1)] / 60 = 150 / 60 = 2,5$. La procédure de Borda aboutit, en l'espèce, à élire A, alors qu'il est manifeste que les deux tiers de l'électorat lui préfère B ! ²

Le fait qu'il n'y ait que 2 candidats rend la chose très probante, mais quid de 3 candidats, A, B et C ?

Poursuivons avec la procédure habituelle de décision majoritaire, puisque nous sommes entrés dans l'ère du plus grand nombre (et de sa satisfaction), fût-il approximé. Supposons cette fois 21 votants, dont 8 vont à A, 7 à B et 6 à C. En vertu de la règle de la majorité simple, le candidat élu est A. Cependant, chaque votant ne prend seulement pas parti pour un candidat. Il établit aussi un ordre de classement. Avec deux candidats, il n'y a pas d'ambiguïté sur les préférences de la majorité, mais l'introduction de décisions ternaires complique singulièrement les choses.

Supposons que les 8 électeurs de A aient adopté l'ordre A-B-C, les électeurs de B l'ordre B-C-A, et les 6 électeurs de C l'ordre C-B-A. Dans ces conditions, on doit préciser que A n'a été préféré à B et à C que 8 fois sur 21. De ce point de vue, l'élu A se trouve en minorité.

*Pour remédier à ce paradoxe, Borda propose que les votants classent tous les candidats deux à deux, choisissant entre « B préféré à A » ou « A préféré à B », « C préféré à B » ou « B préféré à C », « A préféré à C » ou « C préféré à A ». **Le résultat du scrutin fournira donc, non point un élu, mais un ordre de classement des candidats.**³*

Avec trois options, voire plus, chaque électeur a désormais plus d'une façon de ne pas être satisfait. Un électeur qui vote A peut, par ex., craindre davantage l'élection de B que celle de C, alors que dans l'alternative binaire A ou B, le choix de A implique automatiquement le refus de B. *Le simple décompte des voix ne tient pas compte de telles nuances. Il peut fort bien arriver que l'élection du premier dans l'ordre des suffrages provoque plus de mécontentement que celle du second ou du troisième. **Il n'est plus possible de confondre un maximum de satisfaction avec un minimum d'insatisfaction.*** ⁴

Condorcet poussera plus loin l'analyse de Borda pour savoir si l'on peut quand même déduire, des ordres de préférences exprimés par les électeurs, un ordre de préférences unique qui puisse être considéré comme l'opinion de la majorité.

Arrêtons-nous donc maintenant à Condorcet.

Revenons à nos 60 votants, à qui on demande, outre leur candidat favori, leur ordre de préférence pour les 3 candidats. Chaque bulletin de vote porte donc un jugement tel que A>B>C qui signifie à la fois que A est préféré à B, B est préféré à C et que A est préféré à C (par transitivité logique). Il y a 6 ordres de préférences possibles : A>B>C, A>C>B, B>C>A, B>A>C, C>A>B, C>B>A. (Le signe arithmétique > est employé par Condorcet pour « préféré à ». Il ne vise qu'à simplifier l'écriture.)

¹ Michel de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », in Science & Vie, mars 1981, n° 762, p.22 ; Gilles-Gaston Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, Puf, Paris, 1956, p.119, n.1.

² M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.22.

³ G.-G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, p.119. Nous soulignons.

⁴ M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.20.

Les 60 donnent, par ex., 23 voix à A, 19 à B et 18 à C. Les ordres de préférences des candidats sont les suivants : 23 ont choisi l'ordre $A > C > B$, 19 l'ordre $B > C > A$, 16 l'ordre $C > B > A$ et 2 l'ordre $C > A > B$. Pour déterminer l'ordre de préférences de la majorité, Condorcet analyse, comme Borda, le scrutin en comparant 2 à 2 les scores des candidats. Ainsi, $23+2$, soit 25 électeurs, ont préféré A à B, $19+16 = 35$ ont préféré B à A. L'opinion de la majorité est « B vaut mieux que A ». En poursuivant l'analyse, il appert que la majorité préfère C à A (37 voix contre 23) et C à B (41 contre 19). Il en résulte que le vœu de la majorité se résumera dans les trois jugements $B > A$, $C > A$, $C > B$, c'est-à-dire l'ordre $C > B > A$.

Ça marche ! Le candidat, C, est élu, même s'il était arrivé en dernier dans un vote ordinaire où chaque électeur ne dépose qu'un seul nom dans l'urne, mais un tel vote provoque, on l'a vu, un maximum de mécontentements dès qu'il y a plus de 2 candidats. Il ne reflète pas exactement les préférences de l'électorat. Mais ça marche jusqu'à un certain point. Il ne faut pas que les choix soient contradictoires !

En effet, sur une proposition simple, il ne peut y avoir qu'un avis : j'accepte ou je rejette, mais si une proposition se décompose en deux affirmations A et A', dont les contradictoires sont respectivement $\neg A$ et $\neg A'$, il y aura a priori quatre avis possibles : A et A', $\neg A$ et $\neg A'$, A et $\neg A'$, A' et $\neg A$. Par ex, en pénal, pour être plus clair, avant de revenir au vote à l'échelle d'un pays ou d'une région :

A	Il est prouvé que l'accusé est coupable ;	A et $\neg A'$	Il est prouvé que l'accusé est coupable :
A'	Il est prouvé que l'accusé est innocent ;	A' et $\neg A$	Il est prouvé que l'accusé est innocent ;
$\neg A$	Il n'est pas prouvé que l'accusé soit coupable ;	$\neg A$ et $\neg A'$	Il n'est prouvé ni que l'accusé est coupable ni qu'il est innocent.
$\neg A'$	Il n'est pas prouvé que l'accusé soit innocent .		La combinaison A et A', composée de deux contradictoires, ne forme pas un avis cohérent. ¹

Trois des combinaisons sont non contradictoires :

L'articulation des suffrages en réponses simples par *oui* et par *non* permet de comprendre que le problème est dû au fait que des propositions peuvent être « liées » entre elles au point parfois de se contredire. Les propositions contradictoires comme A et A' devraient être exclues des a priori possibles. Si le vote comporte n questions élémentaires, et si chaque réponse se présente comme un ensemble de n propositions choisies parmi les n réponses affirmatives et leurs n négations, il y a lieu de prévoir 2^n formes pour une réponse complète. De l'ensemble, il convient d'éliminer les réponses individuelles incohérentes. Ce n'est qu'à ce prix que l'on obtient une réponse collective cohérente.

On part d'une série d'opinions individuelles consistant chacune en un ordre de préférences établi sur 3 candidats. Chacune de ces opinions peut se décomposer en 3 jugements élémentaires : par ex. $A > B > C$ est équivalent à $A > B$, $B > C$, $A > C$. Inversement, 3 jugements élémentaires ne donnent un ordre de préférences que s'ils ont entre eux une certaine cohérence logique : par ex., la combinaison $A > B$, $B > C$, $C > A$ est incohérente, elle ne correspond à aucun ordre de préférence (l'autre combinaison « impossible » est $B > A$, $A > C$, $C > B$). Aucun électeur ne peut donc exprimer simultanément les jugements $A > B$, $B > C$, $C > A$, ni les jugements $B > A$, $A > C$, $C > B$.

On pourrait décrire qualitativement l'effet Condorcet à l'aide d'une analogie musicale. Imaginons un orchestre dont les musiciens jouent en harmonie. Malgré la diversité des instruments, la musique est cohérente. Si, à l'inverse, les musiciens jouent dans une absence totale d'harmonie, il en résultera une cacophonie.

De la même façon, les opinions diverses exprimées dans un vote peuvent se combiner de manière cohérente, « harmonieuse ». Dans ce cas, il sera possible de dégager une opinion majoritaire, elle aussi cohérente.

Si l'on veut construire, à partir des préférences individuelles, un ordre de préférence collectif, il paraît naturel d'exiger que cette opinion collective présente la même cohérence que les opinions individuelles. →

Mais, si, à l'inverse, les voix des électeurs sont en totale disharmonie, il n'en résultera qu'une « cacophonie logique ». C'est précisément cette disharmonie qui caractérise l'effet Condorcet.²

On peut figurer par un diagramme ingénieux les solutions logiquement cohérentes et les incohérentes.³ Soit un bulletin de vote en 3 dimensions (invitant par ex. à classer 3 candidats à l'élection présidentielle). Et soit une « urne », en forme de cube dont les sommets schématisent les diverses opinions. Sur deux sommets est planté une interdiction... :

¹ G.-G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, pp.108-109.

² M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.20. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.21.

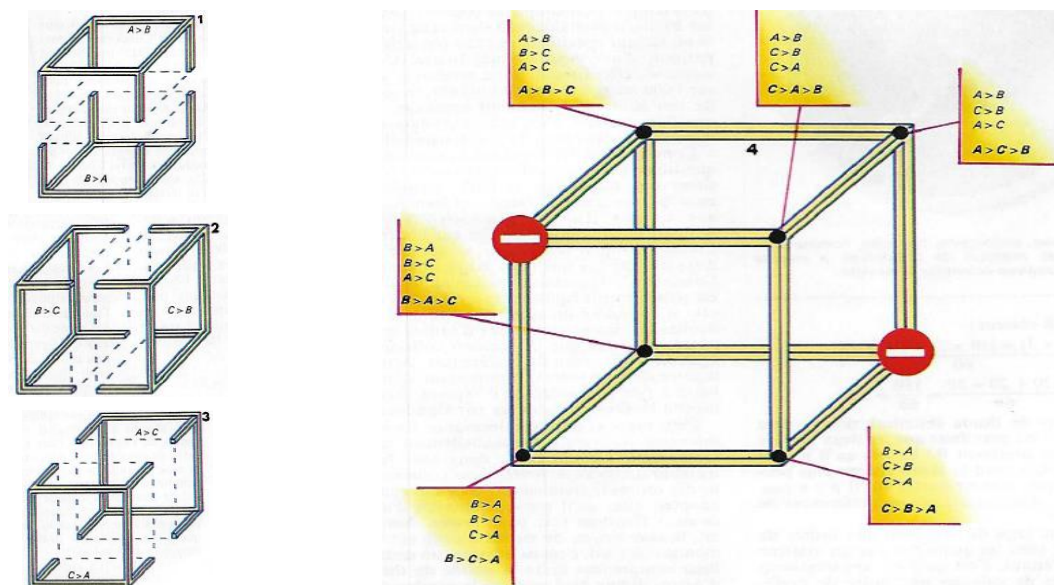


fig. de gauche : chacune des préférences binaires d'un électeur peut être représentée géométriquement par une dimension de l'espace. La préférence entre A et B est indiquée par la direction haut-bas, celle entre B et C par la direction gauche-droite et celle entre A et C par l'avant-arrière. ; fig. de droite avec les deux panneaux d'interdiction : aucun électeur ne peut donner ces réponses qui ne correspondent à aucun ordre de préférences.

Fin de partie ? Malheureusement, non. L'effet Condorcet n'est pas toujours aussi neutralisable dans tous les cas.

Reprenons les trois propositions exprimant les comparaisons des candidats pris deux à deux : a) $A > B$; b) $A > C$; $B > C$. Comme dans l'exemple précédent, ces propositions ne sont pas indépendantes. Leur conjonction exprime un ordre linéaire, à l'exclusion de tout ordre circulaire (formant un cycle autrement dit). Une réponse comme : a) Oui ; b) Non ; c) Oui, qui correspond aux comparaisons précédentes, est incohérente. On exclut donc ce genre de réponse des votes individuels, mais le résultat est-il désormais exempt de contradiction ?

Voyons ce que dit Condorcet, retranscrit par Gilles-Gaston Granger :

Supposons que sur 60 votants, 23 aient voté oui-oui-oui (ordre A-B-C), 17 non-non-oui (B-C-A), 2 voté non-oui-oui (B-A-C), 8 non-non-non (ordre C-B-A), 10 oui-non-non (ordre C-B-A). Ces propositions sont successivement nommées a, b, c].

Le scrutin donne alors la majorité aux propositions a et c, la minorité à la proposition b), soit la réponse oui-non-oui, qui correspond à l'ordre cyclique : $A > B$; $B > C$; $C > A$.¹

Horreur ! L'effet Condorcet refait surface... Nous croyions avoir exclue toute contradiction par la condition de non-circularité. Mais non. Comme dans un graphe orienté où figure un cycle, nous réempruntons un chemin dont le terme est identique au début. L'effet paradoxal est toujours là. **La satisfaction du plus grand nombre est frustrée. Même celle de la majorité, qui prétend s'en approcher, ne l'est pas moins.**

49 % des citoyens peuvent vivre dans l'ombre de la démocratie et 51 % dans son soleil. Eh bien, pour les mathématiciens, même cette vision pessimiste est un mythe idéaliste !²

Condorcet ne découvrit pas la réponse à son propre paradoxe. La logique de la décision collective ne recoupe nécessairement celle de la décision individuelle. Alors que la procédure majoritaire est la procédure la plus utilisée dans les démocraties libérales, il apparaît que l'assimilation du corps électoral à un individu risque de conduire à des graves mécomptes et non à la satisfaction du plus grand nombre. L'utilitarisme, primitif ou naïf, a du plomb dans l'aile en réfléchissant avec Condorcet.

¹ G.-G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, pp.122.

² M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.19.

La conclusion est d'autant plus frappante que l'effet Condorcet, non seulement n'est pas exceptionnel, mais se renforce précisément avec le plus grand nombre ! Comme il est relevé aujourd'hui, s'il y a trois choix proposés et n électeurs, un petit raisonnement mathématique montre que s'il y a 3 votants, 5,6 % des états de l'opinion engendrent l'effet Condorcet ; s'il y en a 5, 6,9 % de ces états engendrent cet effet ; s'il y en a 7, c'est 7,5 % ; s'il y en a 9, c'est 7,8 %. *Plus la société politique est nombreuse, plus la probabilité qu'une décision collective soit intransitive augmente.*¹

Le petit raisonnement mathématique qu'évoque l'auteur est l'idée qu'avec trois votants, il y a 216 scrutins possibles, car chaque votant peut adopter l'un quelconque des 6 ordres de préférences. ; il y a donc $6 \times 6 \times 6 = 216$ possibilités. Or, sur ces 216 configurations possibles, seules 12, soit un moins de 6 % produisent l'effet Condorcet.

Il existe, il est vrai, un tassement avec le nombre de votants. *La probabilité tend en fait vers une limite (voisine de 8,8 %).* Cette limite, légèrement inférieure à 9% advient avec un très grand nombre d'électeurs, car, plus leur nombre augmente, moins un électeur supplémentaire a de chance d'influer sur la décision collective. *C'est pourquoi le phénomène Condorcet a à peu près autant de chance de se manifester dans le cadre d'un conseil d'administration, voire même d'une assemblée parlementaire, que dans le cadre d'un processus référendaire.*

En revanche, *lorsque c'est le nombre de choix proposés au vote qui augmente, la probabilité de voir apparaître l'effet Condorcet augmente jusqu'à la certitude. Dans ce cas, le nombre de classements collectifs intransitifs augmente beaucoup plus vite que le nombre de classements transitifs.*²

Le problème du vote, soulevé par Condorcet, apparaîtra n'être qu'un cas particulier d'un problème général, celui de la formulation rationnelle d'un jugement collectif à partir de jugements individuels. Comment agréger des avantages ou des avis individuels en un avis collectif ? Comment déterminer l'intérêt général à partir d'intérêts personnels ? **C'est la question de Hobbes, de Locke, de Rousseau, pour ne nommer qu'eux, qui rebondit.** Le prisme des classements des satisfactions individuelles déforme plus qu'il ne faut la notion de satisfaction du plus grand nombre de Bentham.

Faut-il perdre espoir ? Au XX^e siècle, on reprit la question pour s'assurer vraiment s'il n'existait pas une procédure qui permet d'obtenir une rationalité qui n'aboutit pas qu'à du bruit.

c) Le théorème d'impossibilité d'Arrow et sa référence à Rousseau

Un exemple d'effet Condorcet, 409 - Existe-t-il une sorte de moyenne des ordres de préférences individuels ? 411
La levée de l'indétermination du choix collectif, 412

Un exemple d'effet Condorcet

Avant d'aller plus loin, il est bon, pour le lecteur, qu'il ait à l'esprit un cas réel d'effet Condorcet. L'élection présidentielle française de 1974 peut être interprétée comme tel. Douze candidats étaient en lice, mais l'élection devait se décider entre trois candidats « sérieux », faute d'un autre terme : Chaban-Delmas (C), gaulliste France, Mitterrand (M), socialiste, et Giscard d'Estaing (G), représentant la droite libérale et modérée (Républicains et Centristes). La non prise en compte des candidats « secondaires ne modifie pas le raisonnement.

Un premier sondage réalisé au lendemain de la mort du Président de la République Georges Pompidou donnait environ 45% pour M, 25 % pour C et 18 % pour G. Deux semaines plus tard, un groupe de gaullistes emmenés par Jacques Chirac se détachait de C pour se rapprocher de G. On assistait alors à un « grignotage » progressif de C par G, jusqu'au résultat du premier tour qui était : M : 44% ; G : 32 % ; C : 15%. →

Au second tour, G l'emportait de justesse sur M (50,3% % contre 49,7 %) et devenait Président de la République à la surprise, sinon générale, du moins de ceux des gaullistes qui pensaient voir arriver C en deuxième position au premier tour. Il est clair que la cause directe de ce retournement est l'attitude de Jacques Chirac [du parti gaulliste].³

On supposera que les électeurs aient tous établi par devers eux leur classement préférentiel bien que ce classement n'apparaisse pas dans leur vote. Selon l'auteur cité en note, l'interprétation du résultat se déduirait du tableau ci-après qui représente le profil de l'opinion au moment de l'élection. Pour

¹ Jacques Attali, *Les modèles politiques*, Puf, Paris, 1972, p.36.

² *Ibid.* Nous soulignons.

³ M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.24.

chaque ordre de préférences possible des 3 candidats, est indiquée la proportion de l'électorat correspondant :

	ordre de préférences	% d'électeurs
Gauche	M>C>G	37 %
	M>G>C	10 %
Gaullistes	C>G>M	30 %
	C>M>G	2 %
Républicains et Centristes	G>C>M	11 %
	G>M>C	10 %

Partant de ce profil, voyons quel est l'effet d'un vote « naïf » (où les électeurs expriment leurs vraies préférences) :

- 1^{er} tour : M obtient 47 %, G 32 %, C 22 % (soit, à peu près, le résultat du premier du sondage évoqué plus haut) ;

- 2^e tour : M l'emporte par 57 % contre 43 % à C.

Dans un duel M contre C, M l'emporte facilement, mais opposé à G, C gagnerait encore plus facilement avec près de 70 % des voix.

Or, G contre M donne la victoire au premier par 51% à 49 %. Autrement dit, les jugements de préférences majoritaires sont M>C, C>G, G>M, formant ensemble **un cycle**, ce qui caractérise bien l'effet Condorcet. *Du point de vue politique, C est le candidat de droite que l'électorat préfère, mais c'est aussi celui qui a le moins de chances de battre le candidat de gauche.* Dans ce cas concret,

le vote sincère, ou naïf, apparaissait comme une stratégie désastreuse pour les électeurs gaullistes, puisqu'elle les aurait conduits à l'élection de M, que seule une toute petite fraction des gaullistes préférerait à G. Pour l'électorat de gauche, la sincérité n'était pas la pire des stratégies (ç'aurait été de voter G !), mais ce n'était pas non plus la meilleure à 100 %. Seuls les giscardiens avaient intérêt à voter pour leur favori, parce qu'il était ... le plus mal placé !

*Toutes ces complications disparaissent au second tour, parce qu'alors il n'y a plus que 2 options possibles et qu'un électeur n'a rien à gagner en votant contre son favori.*¹

On impute à Jacques Chirac *un remarquable coup stratégique* dû au fait qu'il disposait, comme ministre de l'Intérieur de l'époque, probablement d'estimations assez fines des intentions de vote « sincère ». Chirac en a tiré profit pour soutenir Giscard parce qu'il savait qu'au 2^e tour, le duel Chaban-Mitterrand se solderait par l'élection de Mitterrand. Celle de Giscard apparaissait à Chirac un moindre mal.

Peut-être, mais on peut douter que Chirac fut toujours stratège. Devenu plus tard Président de la République, il se révéla un piètre joueur en dissolvant en 1997 l'Assemblée nationale dans l'espoir de conforter la majorité parlementaire qui le soutenait... L'effet contraire eut lieu, aussi surprenant que l'effet Condorcet. Le même « coup de maître » fut répété en 2017 par Theresa May, Premier ministre alors en Angleterre, avec la même raison et le même résultat... Dans les deux cas, l'information sur l'état réel de l'opinion a manqué, quand bien même disposerait-on des meilleurs outils pour la sonder !

L'élection présidentielle française de 1974 aboutit à la situation paradoxale où aucun candidat n'a été préféré aux deux autres par une majorité d'électeurs. Les dessous d'une telle élection révéleraient des manipulations électorales, découlant d'une asymétrie d'information au profit de certains, mais ira-t-on jusqu'à dire que ce résultat ne serait qu'accidentel ? Non, au-delà des circonstances, il y a, en la matière, un théorème, celui de Gibbard-Satterthwaite, qui démontre pour l'essentiel que,

*pour une élection où il y a au moins 3 options possibles, il n'existe pas de procédure de vote telle que la meilleure stratégie de chaque électeur consiste, dans tous les cas, à voter sincèrement. Ce théorème montre que la situation décrite dans l'exemple précédent n'était pas exceptionnelle. En fait, quelle que soit la procédure de vote adoptée, il pourrait toujours se présenter des situations où le vote « optimal » ne sera pas le vote sincère.*²

L'absence d'informations mutuelles sur les préférences prive les électeurs d'un vote optimal pour certains états de l'opinion. Il est clair qu'un électeur ne peut « ruser » en ne votant pas pour son favori que s'il connaît, au moins partiellement, le profil de l'opinion. Pour remédier au problème, la France crut bon d'interdire par une loi de 1977, non pas les sondages d'opinion eux-mêmes, mais leur publication

¹ Ibid., pp.24-25

² Ibid., p.25 ; https://fr.qwe.wiki/wiki/Gibbard-Satterthwaite_theorem. Ce théorème date des années 1973-75. **D'une certaine manière, il s'agit d'un autre « théorème d'impossibilité » : il est impossible d'avoir autre chose qu'une dictature si l'on veut un système totalement immunisé contre la manipulation et donc le vote stratégique.** (Nicolas Ebert, *Introduction à la micro-économie. Une approche expérimentale*, De Boeck, Bruxelles, 2016, pp.114-116)

une semaine avant l'élection. L'intention était bonne mais partiellement aveugle la « volonté générale », que prétendent détenir les députés « n'est pas toujours droite », car elle laisse certains groupes d'électeurs, comme les partis politiques.

disposer d'informations inédites pour affiner leurs stratégies alors que l'électeur ordinaire ne peut, lui, savoir s'il est en train de « gaspiller » sa voix. Le plus étrange est que la loi a été présentée comme un moyen « d'éviter les manipulations électorales ». La meilleure façon de limiter ces manipulations consisterait au contraire à laisser publier toutes les informations disponibles jusqu'au dernier jour !¹

Contrairement à l'électeur quidam, les états-majors de partis ne sont point dépourvus de moyens.

La loi du 19 juillet 1977 a été modifiée depuis que la Cour de Cassation a jugé que cette interdiction instaurait une restriction à la liberté de recevoir et de communiquer des informations qui se révèle incompatible avec les dispositions de la Convention européenne des droits de l'homme. En conséquence, **la loi de 2002 a limité la période d'interdiction à la veille de chaque tour de scrutin ainsi que le jour de celui-ci**. La période prend effet le samedi précédent le scrutin, à zéro heure, et prend fin à la fermeture du dernier bureau de vote à 20 heures le dimanche.²

Le théorème de Gibbard-Satterthwaite est une variante du théorème d'Arrow, publié en 1951. Celui d'Arrow généralise **le paradoxe de Condorcet, du moins dans les limites posées par ses conditions**.

Existe-t-il une sorte de moyenne des ordres de préférences individuels ?

Est-il possible d'éliminer l'effet Condorcet ? Arrow démontre que non par un théorème d'inexistence d'une solution.

Le problème du vote n'est qu'un cas particulier d'un problème général, celui de la correspondance entre un avis global et des avis individuels. Un jugement collectif peut-il être formé rationnellement à partir de jugements individuels ? Condorcet avait réussi à mettre en évidence la possibilité d'une intransitivité, due au choix de la majorité.

Il existe, il est vrai, une procédure de passage des préférences individuelles aux préférence collectives : celle de la dictature qui consiste à adopter, quoi qu'il arrive, l'opinion d'un seul électeur fixée une fois pour toutes. La question de la sincérité du vote, dans ce cas, ne se pose même plus, car que les gens soient contents ou mécontents, la dictature est un moyen assurément de les accorder, au moins pour un temps, tant que la force brutale, et la crainte qu'elle inspire, perdurent. Cette dictature peut être celle d'une majorité élue, qui prétend s'exercer sans retour au nom de tous. Elle peut être aussi celle, à moindre mal, d'une majorité qui ne respecte nullement l'opposition, ni lui accorde la moindre concession, faute d'institutions qui la contraignent à accepter des compromis.

Arrow pose donc comme première condition que le choix social ne saurait coïncider constamment avec celui d'un même individu, malgré, dit-il, *les aspirations de certains individus à laisser prendre les décisions par un dictateur ou, tout au moins, une tendance favorable aux décisions collectives particulières qu'ils s'attendent à le voir prendre*. Arrow ne cite pas La Boétie qui écrivit, au XVI^e siècle l'ouvrage intitulé, *De la servitude volontaire*, mais il cite celui d'Erich Fromm, *Escape from freedom*.³

Arrow est un optimisme comme Condorcet. Il croit aux Lumières et à la volonté de chacun d'être éclairé et de participer, de façon active, à la cité. Admettons donc, avec lui, cette présupposition.

D'autres conditions doivent être respectées pour que le théorème d'existence puisse exister...

Pour formaliser le problème, Arrow construit *une fonction de choix social* ou *fonction de bien-être collectif*. Cette fonction établit un ordre. Parmi les conditions souhaitables, figure évidemment celle qui exclut un ordre cyclique. Condorcet s'était déjà employé à imposer la non-circularité des préférences

¹ M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.168.

² <https://www.vie-publique.fr/eclairage/23927-sondages-dopinion-une-legislation-recemment-renovee>

³ Kenneth J Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, Calmann-Lévy, Paris, 1974, p.68. Erich Fromm était psychanalyste. Juif allemand, il dut s'exiler aux Etats-Unis à l'arrivée d'Hitler au pouvoir. La population allemande d'alors préférait la non-liberté à la liberté.

individuelles pour tenter de neutraliser l'effet qu'il a constaté, mais Arrow ne le cite pas, bien qu'il semble en avoir eu connaissance à travers un auteur australien qui s'y réfère explicitement.¹

Autre condition d'importance : *le choix social entre deux éléments doit dépendre des choix individuels entre ces deux éléments, et d'eux seulement*. Arrow la dénomme : *condition d'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures*. Cette condition revient à dire, au cas où il faudrait choisir un projet selon plusieurs critères, que la proposition d'un projet nouveau ne doit pas interférer dans le classement existant des autres projets. A l'occasion d'une élection par ex., l'apparition ou le désistement d'un candidat ne doit pas intervenir ou influencer sur ce que nous pensons des autres.²

Dernière condition : *le choix social ne saurait être une constante indépendante des choix des individus*. En d'autres termes, on ne saurait déterminer a priori l'échelle collective. Comme l'écrit Arrow lui-même, *la fonction de bien-être collectif ne doit pas être imposée*. Cette condition *exclut un univers platonicien* (sic),³ celui d'un philosophe-roi qui prédéterminerait, dans sa sagesse, le choix social en faisant fi des aspirations de chacun. Tout individu a droit à la parole. Le théorème d'Arrow s'inscrit clairement dans le constitutionnalisme des Lumières qui préfère la liberté moderne à la vertu antique.

La réunion de ces conditions aboutit à l'inexistence d'une solution collective à partir des préférences individuelles. Il n'y aurait pas de rapport entre la cohérence des choix individuels, que précisent ces conditions, et la cohérence d'un choix collectif puisque celle-ci ne résulte pas logiquement de celle-là.

Il y a du bon, selon nous, dans cette conclusion négative si l'on songe à la volonté générale à laquelle songe également Arrow. Il faut insister sur l'existence de la volonté générale comme fondement de la société, dit-il. On ne saurait mieux dire dans l'optique moderne. Arrow reprend explicitement en note une citation de Rousseau : *Si l'opposition des intérêts particuliers a rendu nécessaire l'établissement des sociétés, c'est l'accord de ces mêmes intérêts qui l'a rendu possible*. La phrase de Rousseau, bien frappée, est tirée du *Contrat social*, Livre II, chap.1. Et Arrow d'ajouter, dans la même note, une autre citation d'un certain Th. Green :

*Il ne peut exister de droit sans que les membres d'une société prennent conscience d'intérêts communs. A défaut, certains individus détiennent des pouvoirs, mais les autres ne reconnaissent pas ces pouvoirs. Ils n'admettent ni leur exercice comme pouvoirs établis ni les tentatives destinées à les faire reconnaître comme tels. Sans cette reconnaissance, il ne peut y avoir de droit.*⁴

Contrairement à d'autres penseurs modernes comme précisément Bentham, Arrow ne rejette pas la volonté générale à la Rousseau. Cette notion lui semble au contraire éminemment cohérente, mais, - et nous le suivons sur ce point, -

*il se peut que d'importantes divergences apparaissent entre la volonté individuelle influencée par des causes externes et la volonté générale qui ne peut jamais faillir mais sur laquelle **des erreurs d'interprétation sont possibles**. Les deux volontés ne coïncident que par hasard.*⁵

La volonté générale diffère de la volonté de tous. Arrow cite également en note Rousseau sur ce point : *Il y a souvent bien de la différence entre la volonté de tous et la volonté générale. Celle-ci ne regarde que l'intérêt commun ; l'autre regarde l'intérêt privé, et n'est qu'une somme de volontés particulières*. (Cont. soc., Liv. II, chap.3). Même si chacun classe de façon cohérente ses préférences (entre différents projets ou candidats), il restera toujours un écart, une béance entre les deux volontés, la générale et celle de tous. Même un dictateur ou une élite ne peuvent la combler en prétendant décider seul(s) de la chose publique.⁶

La levée de l'indétermination du choix collectif

Il nous semble toutefois excessif de dire, avec Arrow, que la volonté générale et la volonté de tous ne coïncident que par hasard. Je dirai personnellement qu'elles coïncident par moments fugitifs, tant de

¹ G.G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, pp.125.

² *Ibid.*, p.126 ; K.J Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, op. cit.chap.2 ; La fonction de bien-être collectif p.64 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'impossibilité_d'Arrow

³ G.G. Granger, *La mathématique sociale ... de Condorcet*, p.126 ; K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, pp.66-67.

⁴ K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, chap.6, p.15, n.11.

⁵ *Ibid.*, p.152. Nous soulignons.

⁶ *Ibid.*, p.151, n.8 et 158.

nouvelles différences ne cessent de surgir dans les préférences existantes. A ces préférences s'ajoutent celles d'autres individus, qui ont été oubliés, ou qui sont nouveaux ou venus de l'étranger.

Sur ce point, on devine où se trouve la faille dans l'axiomatique d'Arrow : dans la condition d'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures. Cette condition est une condition de stabilité des choix individuels, ou de loyauté à l'égard de ses propres engagements personnels. **Si on veut un théorème, il faut bien qu'il ne soit pas bâti sur du sable.** Or, en matière d'élection par ex., nous sommes habitués à des systèmes électoraux qui violent cette condition, sans que cela choque trop. L'électeur est parfois poussé au « vote utile ». Il paraît un peu fort de postuler que l'introduction ou la suppression de toutes les autres options est sans effet sur le résultat final.¹

Ce que l'on reproche au fond au théorème d'Arrow, c'est, sous cette condition, *une exigence d'atomicité qui nous éloigne dangereusement du phénomène social. N'est-ce pas faire une hypothèse par trop abstraite et irréaliste que de refuser la possibilité d'une restructuration globale de l'échelle collective en fonction d'une variation de quelques choix individuels ?* Le théorème limiterait de lui-même sa portée en réduisant le système des préférences à un agrégat simplement additif, car chaque résultante des choix individuels portant sur un élément est déterminée indépendamment des choix portant sur les autres éléments.²

La critique soulève *a good point*, mais, elle pousse le bouchon trop loin. Elle manque la cible. Elle continue de reprocher chez Arrow l'absence d'une échelle vraiment collective, mais Arrow n'a-t-il pas reconnu, en se référant à Rousseau, l'existence d'une telle échelle qui ne se ramène nullement à celle de l'agrégat provenant de la volonté de tous ?

La volonté générale a sa propre échelle qui, aussi « indéchiffrable » qu'elle soit, n'en existe pas moins. Il subsiste toujours des gens qui ne s'identifient pas à la volonté de tous, mais se réclament de la générale. Comme nous l'avons suggéré, la volonté générale se définit au moins par son contraire. Les personnes au pouvoir peuvent faire l'objet d'une détestation générale qui déborde la simple opposition de groupes particuliers. Le rejet général d'un gouvernement implique une volonté générale, celle de se débarrasser par exemple d'un tyran qui opprime tout le monde, à commencer par ses affidés dont lui-même se méfie et persécute autant !

(§46
5/b)i)

(§48
2/i)

(Concl.
Chap.I,
3/iii)

Ce que la théorie d'Arrow démontre indirectement est, non pas l'inexistence de la volonté générale, mais le manque de chaînon reliant les volontés particulières et la générale si l'on entend réduire celle-ci à une moyenne de préférences individuelles. Idem si on l'entend ramener à une somme ou à une moyenne d'utilités individuelles. Il y a, incontestablement **un phénomène qu'on ne voit pas de suradditivité**, caractéristique du vivant. On a pu déjà le constater en évoquant la formation des coalitions. $1 + 1 + 1 = 6$ par ex. et non 3, grâce à la coopération des joueurs qui ne sont pas sans arrière-pensée.

La suradditivité n'exclut pas l'intérêt personnel ; elle l'implique au contraire, puisque les individus n'hésitent à trahir les coalitions de peu de valeur ajoutée pour rejoindre, sans scrupule, une meilleure. Le phénomène de suradditivité ne relève pas du miracle. Outre l'addition d'individus tiers, opèrent en coulisses d'autres éléments invisibles, comme des apports extérieurs non comptabilisés (dans le jeu du Bon, de la Brute et du Truand, les connaissances mutuelles font surgir des stratégies nouvelles).

Chacun connaît la formule chimique de l'eau H₂O. L'eau n'est pas que l'addition de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène. Il s'y mêle d'autres propriétés discrètes notamment quantiques qui expliquent le caractère exceptionnellement conducteur de l'eau à travers les membranes cellulaires biologiques. Le concept de suradditivité a l'intérêt de conserver la primauté des individus sur le social et non l'inverse comme chez Durkheim dont le sociologisme, considère trop, devons-nous le répéter avec R. Aron, la société comme *une réalité englobante, concrète, nettement délimitée*, postulant à la limite l'insignifiance du politique sur le social.

Durkheim n'est pas loin d'avoir hérité d'Auguste Comte, qui le précède au XX^e siècle, une idée mystique de la société.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'impossibilité_d'Arrow

² G.G. Granger, *La mathématique sociale ... de Condorcet*, p.127.

D'aucuns clament, à l'autre extrême, que l'analyse arrowienne montrerait *la vanité de l'Etat*. Pourquoi ? Parce que disent-ils, en résumant ce que rapporte J. Attali, la *procédure de choix collective ne peut jamais être logique. Il faudrait s'en remettre au marché qui lui, la théorie le « prouve », permet d'aboutir à un équilibre optimum, c'est-à-dire à une certaine forme de décision à l'unanimité mais tout cela est évidemment faux.*¹

L'interprétation et sa négation sont, à mon sens, l'une et l'autre exagérées. L'interprétation l'est car, pour qu'un optimum à la Pareto soit réalisé, il faut que le marché réponde à un certain nombre de conditions. On y reviendra en abordant la théorie des surplus de Maurice Allais au XX^e siècle. La négation ne l'est pas moins, car un tel équilibre peut advenir en considérant un ensemble de marchés où les échanges n'ont pas lieu sur chacun à un même prix, mais sur chacun à des prix simultanément différents. L'équilibre est moins l'effet d'un processus asymptotique (à la Walras) qu'un événement qui opère à tout moment quand il n'y a plus de surplus à distribuer. C'est, ici encore, l'apport d'Allais.²

Il est vrai, cependant, que l'Etat n'est pas totalement absent dans cet équilibre. Adam Smith mettait en avant *la main invisible* pour l'opposer à la Providence divine agissant de l'extérieur ou via l'Etat. Beaucoup ne retiennent de Smith que la croyance en l'harmonie spontanée des intérêts comme si les conditions réelles de la croissance laissaient très peu de place à l'action des pouvoirs publics. Mais la thèse de Smith n'est pas celle du « zéro » Etat. Le gouvernement se voit assigner, par Smith, trois rôles précis : la défense nationale, le devoir de protection et le développement des biens publics.

(§53
c/-ii)
(§54
1/-
iii)

Nous avons déjà évoqué cette action de l'Etat en sus du marché. Comme l'auteur de la *Richesse des nations*, l'écrit lui-même : il faut, *autant que possible, que chaque membre de la société soit soustrait à l'injustice ou à l'oppression d'un autre membre de celle-ci*. Ce devoir implique

*de créer et maintenir les établissements publics et certains ouvrages publics que l'intérêt privé d'un particulier ou d'un petit groupe d'individus ne pourrait jamais porter à ériger ou à entretenir parce que jamais le profit n'en rembourserait la dépense.*³

Le modèle d'Arrow n'exclut nullement cette possibilité. Il n'exige en fait, pour sa démonstration, que la transitivité des décisions ou l'absence de cycle, *ce qui n'est pas nécessairement un souci majeur des assemblées où les décisions ne sont pas nécessairement les mêmes et où il est plus important d'obtenir une décision que de classer tous les choix proposés*. (On peut toutefois avoir besoin d'un tel classement si le PDG d'une entreprise veut par ex. faire nommer son successeur parmi les membres du conseil d'administration. Trois candidats A, B et C peuvent être en lice...) ⁴

Le modèle d'Arrow a toutefois le mérite, comme tout modèle scientifique, d'être une théorie portant sur ces concepts exactement définis, *ce à quoi ne saurait toujours prétendre l'empiriste radical ni le dialecticien ingénieux. Dans cette mesure modeste, la construction d'Arrow nous paraît utilisable pour le progrès de la science expérimentale des sociétés humaines*. Cela dit, il serait dangereux de le transformer en un mythe hypothético-déductif en refusant de le confronter, dit-on comme d'autres,

*à la réalité des comportements et des choix proposés, à l'information disponible, etc. Sinon, cette théorie risque de nous laisser un arrière-goût amer d'escroquerie intellectuelle. Un surdéveloppement théorique camoufle souvent un problème concret mal réglé.*⁵

L'indétermination est-elle finalement levée ?

Oui, et non.

OUI, dans la mesure où il est possible de relaxer certaines conditions comme celle de l'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures. En économie, comme en politique, on prend souvent une décision en ayant à l'esprit le coût d'opportunité ou de renoncement à ne pas en prendre une alternative. L'on garde un œil sur les situations extérieures qui pourraient offrir mieux à tout moment. La condition de transitivité peut être aussi être relaxée dans des situations où il importe peu d'établir un ordre de préférences, quand il importe, il a été dit, de n'obtenir qu'une décision sans classement.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Molécule_d'eau, R. Aron, Mémoires, op. cit., pp.351-352 ; J. Attali, *Les modèles politiques*, op. cit., p.52.

² Alain Alcouffe, *La théorie des surplus de Maurice Allais et l'histoire de la pensée économique*, 2014, HAL, Archive en sciences de l'homme et de la société, halshs-01055082. Nous évoquerons la théorie de Léon Walras de la fin du XIX^e siècle au moment opportun.

³ cité in Jean-Jacques Friboulet, *Histoire de la pensée économique. XVIII^e-XIX^e siècles*, Schulthess, Genève, 2004, p.56.

⁴ J. Attali, *Les modèles politiques*, op. cit., p.52 ;

⁵ G.G. Granger, *La mathématique sociale ... de Condorcet*, p.127 ; J. Attali, *Les modèles politiques*, p.53.

Un vote par note peut également remplacer un classement, soit par une mention binaire – *approuve, rejette*, soit par une évaluation numérique sur une échelle par ex. (1,0), (-1,0, +1) ou (2,1,0). On peut également ordonner les choix de façon verbale comme *très bien, bien, suffisant, pas suffisant, inacceptable*. Lors du dépouillement du vote, ces qualificatifs seront transformés en nombres afin de pouvoir comparer les résultats obtenus par les différentes options. La mesure cardinale reprend ici le dessus sur celle de classement. L'ordre de préférence paraît trop la source des paradoxes du vote.¹

NON, dans la mesure où le théorème d'impossibilité d'Arrow a une signification sociale qui renvoie à la théorie de la volonté générale de Rousseau : celle d'une impossibilité de réduire la volonté générale à la volonté de tous. La volonté générale ne peut qu'être approximée, tout au plus, à une somme ou à une moyenne des volontés particulières avec une marge d'erreur non négligeable. Les volontés individuelles n'en continuent pas moins de jouer un rôle essentiel, à travers **le phénomène de suradditivité des gains, née de leur association. Ce phénomène donne une idée des propriétés de la volonté générale** sans tomber dans la mystique d'une volonté qui remplacerait la volonté divine.

La satisfaction du plus grand nombre n'est donc pas une mince affaire, tant un obstacle comme le classement des préférences individuelles peut la gêner. Cette difficulté a toutefois l'immense mérite de rappeler que la volonté d'ensemble d'une société n'est pas facilement captable par ceux qui prétendraient s'en réclamer par de simples procédés de sommation ou de moyenne. La course d'obstacles n'est pas finie. Au paradoxe de Condorcet s'ajoute, comme une ritournelle, la question des coalitions entre individus ou groupes qui recherchent, eux aussi, au passage des satisfactions.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'impossibilité_d'Arrow; Dominique Lepelley, Hatem Smaoui, *Choix collectif et procédure de vote*, Univ. de la Réunion, <https://cemoi.univ-reunion.fr/fileadmin/Fichiers/CEMOI/Publications/>

Le sophisme du Procureur

1/ Précisions préalables :

. Le sophisme du procureur est une expression mal choisie : il s'agit plutôt du **paralogisme du procureur**, car le biais logique n'est, pas, sauf cas exceptionnel, volontaire :

. Le « sophisme » n'est pas non plus le fait que seul procureur, sachant qu'un procureur n'est ni juge, ni un juré, qui décide une affaire de justice. Il peut influencer la Cour, comme avocat de l'Etat (ou de la société si on préfère). Il peut l'influencer surtout avec l'appui d'un expert qui peut faire un très mauvais usage des statistiques comme il s'est avéré plusieurs fois, mais il ne « résout » pas un litige. **La responsabilité en incombe en dernier au jury pour les faits et au juge pour le droit. S'il n'y a pas de jury, le juge est juge des faits et du droit.** Comme le rappelle Michel Troper,

Les procureurs sont sans doute des magistrats, mais ce ne sont pas des juges. Un juge ne se définit pas par son statut, mais par sa fonction, qui est de trancher des litiges au termes de procès contradictoires, de manière impartiale. C'est cette fonction qui fait son indépendance.

Mais les membres du parquet, eux, ne tranchent aucun litige. Leur rôle consiste à exercer l'action publique, c'est-à-dire à déclencher les poursuites, autrement dit à requérir l'exécution de la loi. Par conséquent, si l'on tient à ramener le déclenchement de l'action publique à l'une des grandes fonctions juridiques de l'Etat, il faut la ranger non dans la fonction judiciaire, mais dans la fonction exécutive.¹

2/Aperçu :

Le sophisme du procureur (**prosecutor's fallacy**) est un sophisme relatif au raisonnement statistique qui tire son nom de son utilisation comme argument en faveur de la culpabilité d'un accusé. Bien qu'il soit nommé d'après les procureurs judiciaires, ce sophisme n'est pas spécifique au monde juridique.

Voici un exemple : « On sait que le coupable possède un trait génétique que l'on trouve chez seulement 10% de la population. Il se trouve que l'accusé possède ce trait. Il y a donc 90% de chances que l'accusé soit coupable. »

Ce raisonnement est fallacieux, et résulte d'une mauvaise interprétation des probabilités conditionnelles [probabilité conditionnelle = probabilité de A si B est présent, P(A/B)]. C'est **la probabilité a posteriori**. **Il ignore que la probabilité de la culpabilité de l'accusé, sachant qu'il possède le trait générique en question, dépend en fait de la probabilité a priori pour l'accusé d'être coupable, qui est potentiellement bien plus faible.**

3/ Formulation mathématique :

Si on note E l'événement correspondant à l'**observation d'un indice** mettant en cause l'accusé (par exemple une concordance du test ADN) et I l'événement correspondant à l'innocence du suspect, on peut considérer les probabilités conditionnelles suivantes :

P(E/I) est la probabilité que l'indice à charge soit observé bien que l'accusé soit innocent (le test est un « faux positif » [\Leftrightarrow absence d'une cause recherchée, fausse alarme : par ex. absence d'un virus]). P(I/E) est la probabilité que l'accusé soit innocent (I), sachant que l'on a observé la présence de l'indice (E). **C'est cette dernière probabilité que le jury devrait prendre en compte pour prendre sa décision.**

En général, avec les techniques d'expertises policières modernes (par exemple un test ADN), la probabilité P(E/I) est très faible. Le sophisme du procureur consiste à affirmer que, « **par conséquent** », P(I/E) est elle aussi très faible. Or **le théorème de Bayes** [voir Annexe II, du volet 2 du §60] montre que ces probabilités sont différentes :

$$P(I|E) = P(E|I) \cdot \frac{P(I)}{P(E)}$$

où P(I) est la probabilité de l'innocence de l'accusé **a priori, indépendamment des indices récoltés**, et P(E) est la probabilité d'observer l'indice sur une personne quelconque, qu'elle soit coupable ou innocente. **Le rapport de ces probabilités est donc susceptible de modifier la probabilité de l'innocence de l'accusé.**

Le sophisme du procureur ignore l'effet de ce terme, **qui peut drastiquement changer la probabilité de l'innocence**, par exemple **si la culpabilité est a priori très peu probable** ou si la probabilité d'observer un test positif est élevée (par exemple, une recherche dans une base de données contenant de nombreuses entrées d'ADN).²

4/ Leçons à retenir, en relation avec le raisonnement bayésien :

Il est plus sage de privilégier, **par défaut**, l'hypothèse prosaïque, i.e. l'explication la moins extraordinaire, lorsqu'on a que des témoignages et pas beaucoup de preuves matérielles. C'est **le principe de parcimonie**. On ne retiendra une explication qu'en possession de réelles preuves.

¹ Michel Troper, *Les procureurs ne sont pas des juges*, in Le Monde, 19 nov. 1999.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Sophisme_du_procureur.

Ce raisonnement est un peu similaire à **la présomption d'innocence** dans le domaine judiciaire : la loi considère que l'accusé est innocent **par défaut**, jusqu'à preuve contraire.

On ne croira à l'extraordinaire que quand on aura suffisamment de preuves

⇔

On ne condamnera que lorsqu'on aura suffisamment de preuves de la culpabilité.¹

5/ **Exemple** : voir Annexe suivante

Annexe III

Les postulats de la théorie des jeux

Ces postulats sont ceux qui découlent en droit fil de la philosophie des Lumières

1/ Les individus sont rationnels et intéressés

- Les théoriciens des jeux supposent qu'un joueur est intéressé par ses **seuls** gains et **ne** se soucie des gains de son adversaire **que** si ces gains orientent le choix de ces derniers
- En théorie des jeux, **on n'est jamais dupe du jeu de l'autre** ⇔ on n'ignore pas que l'autre joue son intérêt autant que lui n'ignore pas que vous jouez le vôtre

John Locke (17^e siècle) :

Je suis le meilleur juge de ma conservation

(Deuxième Traité sur le gouvernement civil, § 6 et 21)

Jean-Jacques Rousseau:

Personne ne m'est plus cher que moi

(Manuscrit de Genève, Liv, I, chap.2)

2/ Les individus cherchent à **maximiser leurs gains** ou, à défaut, **minimiser leurs pertes**

- Le concept d'**équilibre** décrit la **rationalité** des joueurs (**équilibre** ⇔ **résolution du jeu**) – l'issue du jeu : un profil de stratégies, une pour chaque joueur
- **Cependant, la résolution mathématique n'est pas toujours solution optimale pour les joueurs** (ex: le dilemme du prisonnier)

3/ Ces postulats ont permis d'éclairer un certain nombre de comportements, et de découvrir a contrario d'autres facteurs de comportement qui contredisent partiellement ces postulats (ex. : **équité**)

4/ Il existe cependant des formes d'équité intéressée

- Dans une négociation, j'ai quelquefois intérêt à me montrer équitable si je veux que ma proposition soit acceptée
- **Le raisonnement intéressé peut aussi parfois me conduire à être équitable sans même que je le veuille** (ex : partage d'un gâteau entre deux enfants. On demande à l'un de le couper, et l'autre de choisir en premier la part qui lui convient.). Par un raisonnement à rebours (*backwards induction*), l'enfant qui coupe le gâteau va supputer que l'autre enfant va choisir la meilleure part. Il va donc couper le gâteau pour la part qui restera soit au moins la moitié pour lui.

Nous sommes dans un jeu à somme nulle dans lequel les stratégies des joueurs ne peuvent ni augmenter ni diminuer les ressources disponibles. **Toutes les stratégies sont Pareto-optimales** (car si Σ des satisfactions = const., ↑ gain d'un joueur entraîne nécessairement ↓ gain de l'autre joueur)

Rappel sur le critère du Pareto optimal = une situation est Pareto **optimale quand l'un des joueurs ne peut accroître son utilité sans diminuer celle de l'autre**

La meilleure stratégie de l'enfant **A qui coupe** le gâteau est de le couper à parts égales, car il anticipe que la meilleure stratégie de son frère **B** est d'en choisir la plus grosse part ⇔ **A s'efforce d'obtenir au moins la moitié du gâteau**

- obtenir moins ⇔ **A maximise sa plus mauvaise part de gâteau éventuel** ⇔ **il maximise le minimum de gain ou de satisfaction possible** (*he maximizes the minimal possible gain*) ⇔ **stratégie max (min)**
- ⇔ valeur maximale du plus mauvais gain, ou **gain garanti optimal** : **A** tente de maximiser son niveau de sécurité

L'autre enfant **B qui choisit** va s'efforcer de **minimiser sa plus mauvaise perte, de perdre le moins possible** ⇔ **he minimizes the maximal possible loss** (majoration optimale de la perte : il veut contenir le plus possible le gain de A)

- contenir le plus possible le gain de **A** ⇔ **B tente de minimiser la meilleure stratégie de A** qui est la stratégie ou **max (min)** ou maximim, par sa réponse la meilleure (**stratégie min(max) ou minimax**)

¹ Ep28 *Sophisme du menteur*, <https://www.dailymotion.com/video/x6y8afj>

Annexe V

Jeux à information incomplète, imparfaite, voire symétrique

1/ Jeu de devinette difficile,

- car information souvent incomplète, imparfaite, voire asymétrique
- \Leftrightarrow **on peine à deviner** \rightarrow le jeu ne conduit pas nécessairement à une situation optimale

2/ Jeu à information complète :

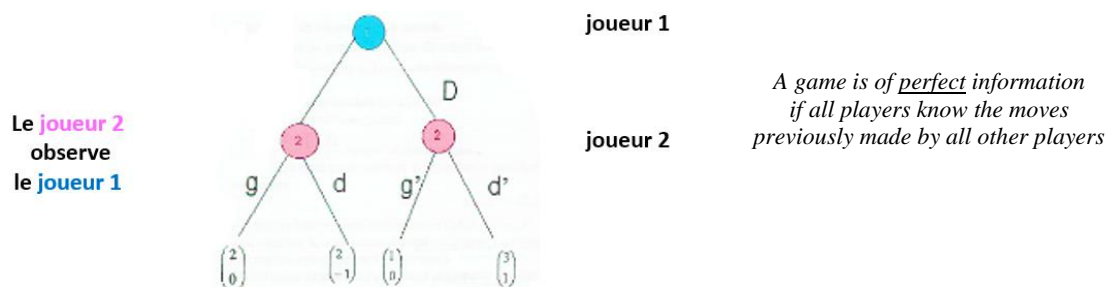
- connaissance par chacun des joueurs de la structure du jeu, i.e. **des conséquences de leurs choix** (les *payoffs*/les paiements/les utilités)
- Prendre une décision en **information incomplète** comporte **un risque** \rightarrow ne pas **s'informer/ignorer = danger**
- L'issue du jeu dépend d'un 3^e facteur qu'aucun des joueurs ne connaît (rôle de la « Nature »/ du **hasard/ des événements aléatoires** cachés à l'observation des joueurs).

3/ Ex. d'information incomplète :

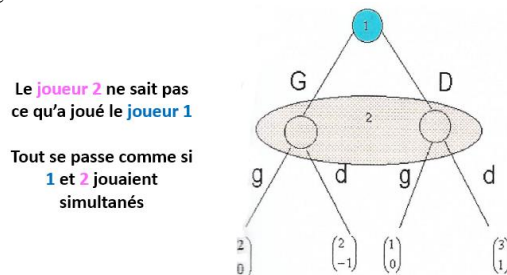
- **en situation de duopole**, méconnaissance de la fonction de profit de l'adversaire, et en particulier de sa fonction de coût \rightarrow incidence sur la connaissance de ses propres gains
- **OPA**: l'acheteur ignore la valeur exacte de l'entreprise, et les actionnaires de cette dernière ignorent les intentions futures de l'acquéreur
- Réduction du risque par la connaissance du **type des joueurs** (cf. modèle d'Harsanyi), i.e. leurs croyances sur les opportunités et leurs préférences - probabilités attachées à ces croyances

4/ Jeu à information parfaite (**sur le passé/l'histoire du jeu**) :

- le joueur connaît exactement sa position, donc **le chemin du jeu** qui ne comporte qu'**un seul nœud** dans un jeu à forme extensive (i.e. sous forme d'arbre)

5/ Jeu à information parfaite (**dans un jeu séquentiel**)

- Au moment de faire son choix, le joueur 2 ignore si le joueur 1 a choisi G ou D \Leftrightarrow les deux nœuds au niveau de ses propres choix n'en font qu'un (l'ensemble des informations est réduit à un singleton)
- Le joueur 2 **ne** peut différencier les choix postérieurs g et d, et g' et d'. Autrement dit, le joueur 2 **ne** dispose **que** de deux stratégies g et d



\rightarrow

- **Information imparfaite** du fait de la **simultanéité du choix des joueurs** bien que les joueurs aient une **information complète** sur leurs gains respectifs (introduction d'un certain **flou**) – ex. Dilemme du prisonnier
- A contrario, information **moins** imparfaite (ou moins floue) si succession de jeux simultanés (\exists suite d'étapes)

Annexe V (suite)

6/ Jeu à information asymétrique :

. **bluff** en information asymétrique, car information privilégiée - **bluffer** = mentir, en se faisant passer pour un autre

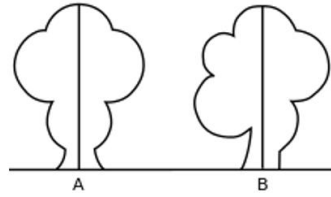
. intérêt *individuel*, mais pb intérêt *collectif* (**équilibre de Nash**: favorable à celui qui **bluffe**; très défavorable à celui qui subit → socialement défavorable ⇔ **pas de situation optimale**)

. asymétrie ⇔ **on n'a pas confiance**

. **asymétrie d'information des deux côtés** (ex: embauche, : **guerre d'usure**: grève, négociation salariale) – à travers le conflit ou une négociation qui dure ou que l'on fait durer: opportunité de tester l'autre pour apprendre, **recueillir de l'information** . Peut être une manière de connaître l'autre, et donc de réduire l'asymétrie d'information

7/ Différence entre asymétrique et dissymétrique :

- **asymétrie**: absence de **toute** symétrie
- **dissymétrie**: **absence de certains éléments de symétrie**, ou perte d'une symétrie initialement plus riche (⇔ gain d'une possibilité nouvelle) - la présence de certaines symétries peuvent aller de pair avec celle de certaines dissymétries



Pas de symétrie autour de l'axe vertical.
Le profil est différent d'un côté à l'autre

La présomption d'innocence à l'âge des Lumières

Voltaire, *Zadig* [1747] :

C'est de lui que les nations tiennent ce grand principe, qu'il vaut mieux hasarder de sauver un coupable que de condamner un innocent. Il croyait que les lois étaient faites pour secourir les citoyens autant que pour les intimider

○

Beccaria (Traité des délits et des peines [1764])

Chez les criminalistes, la crédibilité d'un témoin augmente à proportion de l'atrocité du crime. Voici cet axiome de fer qu'a dicté la plus cruelle imbécilité : Dans les délits les plus atroces, c'est-à-dire moins probables, les plus légères conjectures suffisent, et il est permis au juge d'outré-passer les lois. Les pratiques absurdes de la législation sont souvent l'effet de la crainte, cette source la plus féconde des erreurs humaines.

(chap.13 : Des témoins, note 3. Beccaria parle de *la supposition d'innocence*, dans le même chapitre) ¹

○

[Blackstone, *Commentaries and the Laws of England*(1765-1769), t.4, ch.27, passim)

Baron Montesquieu lays it down for a rule, that those laws which condemn a man to death in any case on the deposition of a single witness, are fatal to liberty : and he adds this reason, that the witness who affirms, and the accuses who denies, makes an equal balance ; there is a necessity therefore to call in a third man to incline the scale.

[...]

All presumptive evidence of felony should be admitted cautiously ; for the law holds, that it is better that ten guilty persons escape, than that one innocent suffer.

[...]

This, says an elegant writer [Beccaria], who pleads with equal strength for the certainty as the lenity [clémence] of punishment), may [...].

○

Benjamin Franklin (Lettre à Benjamin Vaughan, 14 mars 1785) ² :

It is better a hundred guilty persons should escape than one innocent person should suffer,

○

Condorcet

De toutes les manières d'opprimer les hommes, l'oppression légale me paraît la plus odieuse. Je sens que je pourrais pardonner à un ministre qui me ferait mettre à la Bastille, mais je ne pardonnerai jamais aux assassins de La Barre.

(Lettre à Turgot ,1771) ³

Note : *Le chevalier de la Barre fut un jeune homme français de famille noble condamné, au XVIII^e siècle, à la mort par décapitation pour blasphème et sortilège par le tribunal d'Abbeville, puis par la Grand-Chambre du Parlement de Paris. Après avoir été soumis à la question ordinaire et extraordinaire [torture légale consistant notamment à broyer les jambes], il dut faire amende honorable, avant d'être décapité puis brûlé. Son honneur fut défendu post mortem par Voltaire.⁴ Le Dictionnaire philosophique de Voltaire relate et commente, à l'article « Torture », ce crime commis, en toute bonne conscience, par la justice à l'encontre d'un innocent.⁵*

2/ L'action des coalitions passée sous silence

Les idées de Bentham comme celles d'Arrow souffrent d'une relative cécité à l'égard de l'action des coalitions. Madison redoutait le caractère néfaste des factions. Sous un autre nom, le péril demeure, moins ici par leur caractère nocif que par la diversité de leurs opinions qui peut causer problème quant à la vision d'un avenir commun. La satisfaction des nombreux (*hoi polloi*) peut en souffrir, mais on ne

¹ Traité lisible sur internet : http://classiques.uqac.ca/classiques/beccaria/traité_delits_et_peines/traité_delits_et_peines.html

² cité in B. Bolaños Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique*, art. cit., p.2.

³ *Ibid.*

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/François-Jean_Lefebvre_de_La_Barre

⁵ Cl. La 6^e édition [1769], revue, corrigée et augmentée par l'auteur. Imprimerie nationale, Paris, 1994, pp.452-454.

saurait totalement être injuste à l'égard des factions. C'est grâce à leur action que le droit naturel moderne a pu émerger à l'âge des Lumières. Des coalitions furent nécessaires pour contrer la réaction.

i L'arbre qui cache la forêt des coalitions

L'unimodalité, 421 - Et si on relâchait l'hypothèse d'unimodalité ? 423

- Et si on relâchait aussi l'hypothèse d'unidimensionnalité ? 428

L'unimodalité

Bentham redoute les *sinister few* qui n'apparaissent plus à ses yeux comme des *agathoi*, la minorité des beaux et des bons de l'antiquité grecque, *des gens qui « se savaient » socialement supérieurs, et qui « savaient » qu'ils avaient le droit d'être politiquement supérieurs.*¹ Bentham pense cependant que la loi du plus grand nombre finira par l'emporter sur le petit nombre, notamment par l'extension du droit de suffrage et par le tribunal de l'opinion, aidé par la liberté de presse qui répand l'information.

(§46
5/b
& c)

La théorie des jeux n'était perçue par Arrow qu'à travers celle de von Neumann et Morgenstern. Elle ne porte, disait-il dans son livre, que sur un seul bien. Elle suppose, en outre, que les satisfactions ne sont que des paiements en monnaie auxquels sont associées des probabilités subjectives d'occurrence. Les individus, autrement dit, ne classent leurs satisfactions qu'en fonction de l'espérance mathématique du gain nominal qu'ils en attendent.² Cette théorie a été approfondie par Nash (l'équilibre de Nash généralise le théorème du minimax) ; mais cette théorie s'est également élargie depuis aux jeux coopératifs portant sur plusieurs biens (on le verra plus en détail dans le §61).

La théorie des jeux envisage aussi N joueurs, sous sa forme coopérative ou non. La formation ou le délitement des coalitions, qui entre dans l'étude des jeux coopératifs, était, à l'époque du théorème d'Arrow, encore dans les limbes.

La richesse des états de l'opinion, leur variété et contradiction possible, entraîne inévitablement une grande difficulté pour définir un quelconque consensus collectif. La tentation d'un modèle est donc d'appauvrir l'ensemble des opinions personnelles admises, en considérant comme impossibles certains ordres de préférences. Sans aller toutefois jusqu'au cas banal où les individus auraient les mêmes préférences, on trouve des structures de préférences qui conduisent à un résultat non cyclique.³

L'exemple le plus connu est celui des préférences ordinales dans un vote majoritaire. C'est à cet exemple qu'Arrow se réfère pour reconnaître qu'une telle situation ne produit pas l'effet Condorcet. Le vote majoritaire permet un choix cohérent, car les préférences individuelles sont en fait unimodales.

Nous avons déjà rencontré cette notion d'unimodalité, via celle de bimodalité ou courbe à plusieurs bosses en mettant en relation le % des individus et le montant de l'impôt qu'ils consentent de voter. Une courbe unimodale n'en compte qu'une. Mais comment la règle majoritaire peut-elle échapper à la bimodalité quand on voit que la question de l'impôt divise au moins en deux l'ensemble des votants ?

(§37
3/-ii)

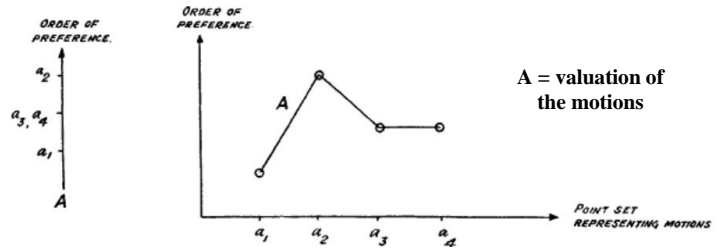
La règle majoritaire dont il s'agit ici ne concerne *pas des fonctions d'utilité, c'est-à-dire des relations d'ordre* classant des utilités cardinales (des quantités de satisfaction). Il n'est question ici que du pur classement ordinal, comme l'ordre de préférences considéré par Arrow. La règle majoritaire évite la production d'une majorité impossible à partir de préférences individuelles cycliques aboutissant à des conclusions complètement incohérentes. Arrow cite à ce propos la théorie de Duncan Black (1948)

¹ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit. chap.4 : La participation populaire, p.115.

² K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, pp.133-134.

³ J. Attali, *Les modèles politiques*, Puf, Paris, 1972, p.41 ; Aurelio Mattei, *Manuel de micro-économie*, Chap.5.9 : choix collectifs et préférences individuelles, Librairie Droz, Genève, p.301.

qui montre, en supposant les préférences unimodales, que la règle de décision à la majorité [sur des motions concurrentes d'un projet de loi a_1, a_2, a_3, a_4 par ex.] conduit à des résultats bien définis, puisque seule une situation obtient la majorité, pourvu que le nombre de votants soit impair.¹

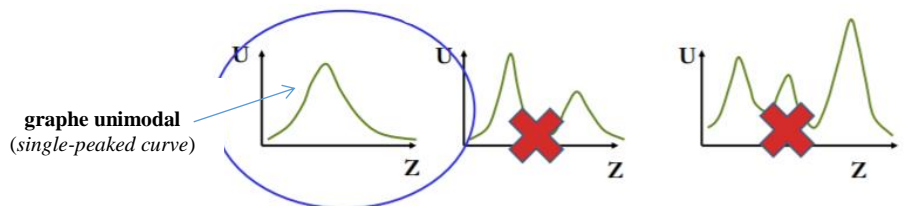


Les points sont reliés pour assister l'œil, mais en fait il n'y a pas une courbe mais 4 points. Les hauteurs des points, qui représentent des préférences des individus pour les motions en présence, sont des hauteurs relatives, et non absolues.

Des préférences unimodales sont des préférences, pour parler simple, à un seul sommet, en portant en ordonnée leur intensité. La courbe, représentant leur classement, est *une courbe d'utilité unimodale*. Un tel classement est identique à la relation « inférieur à, < » dans le domaine des nombres réels. Nous pouvons l'appeler ordre partiel (de deux états sociaux différents, l'un être précédé de l'autre),² et non ordre total comme la relation \leq grâce à laquelle tous les nombres réels sont comparables entre eux. (Dans un ordre partiel, il peut exister un couple d'éléments non comparables.)

Le graphe ci-dessus ne suppose pas que l'unimodalité. Il suppose aussi l'uni-dimensionnalité, parce que l'on ne doit donner une valeur qu'à une seule variable.

Pour être sûr d'être compris, il n'est pas inutile de revoir ce qui est unimodal et ce qui ne l'est pas avant d'envisager l'absence d'unimodalité en droit. Soit U l'utilité et Z variable :



3

Le graphe unimodal possède un maximum unique. Cette hypothèse est vérifiée, observe Arrow, avec les Parlements européens d'avant-guerre [d'avant sa seconde guerre mondiale] où la séparation des partis entre droite et gauche était universellement admise. Les individus auraient pu être membres de n'importe lequel des partis, mais chacun aurait admis le même type de séparation puisque, de deux partis situés à gauche, l'individu aurait préféré le programme de celui qui était le moins à gauche. Le même raisonnement aurait été tenu avec des partis de droite.⁴

Pour déterminer l'échelle des préférences des votants (citoyens ou députés), il faut considérer des alternatives. Les choix proposés peuvent être rangés, sur une ligne droite, suivant un certain ordre. Par ex., si un individu préfère un projet A qui coûte 5 millions d'euros, on peut penser qu'entre B (8 millions) et C (10 millions), il choisit B. L'axe en cause pourrait être celui du type gauche-droite dont parle Arrow. Si l'on admet, comme il a été montré, que les citoyens ont tendance à être plus centristes qu'extrémistes, alors on peut raisonner sur une distribution de fréquences des points idéaux sur l'axe.

Les citoyens sont supposés avoir des préférences en fonction de toutes les alternatives et avoir un comportement « normal » au sens où un partisan d'une politique de gauche votera de préférence pour un parti de gauche, et ainsi de suite. Les opinions ne devraient pas se polariser sur les extrêmes (à droite ou à gauche, important ou faible) et la plupart des citoyens devraient se retrouver au centre ou sur des budgets intermédiaires dans leur deuxième préférence.⁵

(§54
Res.XLV
point 6)
(§55
2/h)iv)

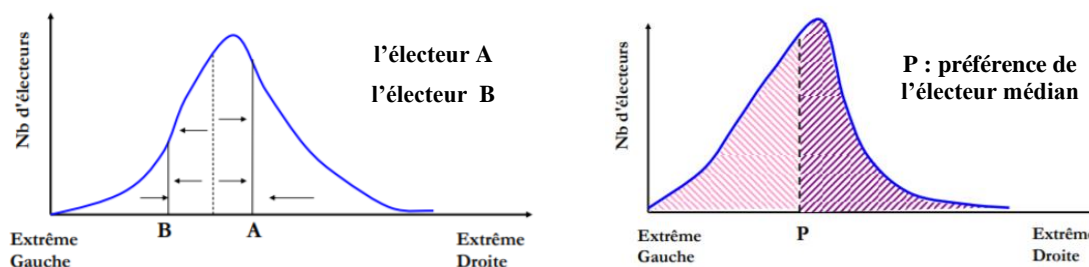
¹ *Ibid.*, p.56 et 143. La figure apparaît, comme d'autres, dans l'article même de l'article de Duncan Black, "On the rationale of group decision-making", *Journal of Political Economy*, vol. 56, Feb., 1948, p.24. Accessible sur internet.

² K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, p.144

³ https://www.unilim.fr/pages_perso/francois.pigalle/Economie%20Publique/Chapitre%20eco%20pub%20def.pdf

⁴ K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, p.142.

⁵ Jean José Quiles, *Economie du choix social*, édit. Bréal, Rosny, 2003, p.88. Le modèle de Black a été complété par celui de Downs (1957).



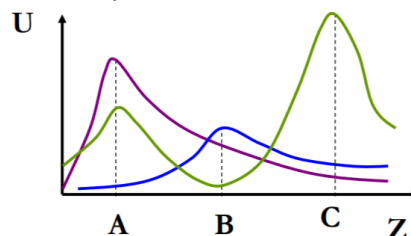
Lors d'un vote binaire, le programme de l'électeur médian ne peut pas être battu à la majorité des voix¹

Voyons maintenant comment de telles courbes se comporteraient sans la contrainte de l'ordre partiel qui régit les préférences.

Et si on relâchait l'hypothèse d'unimodalité ?

Considérez trois « agents » et trois projets comme suit, le signe $>$ indiquant une forte préférence, ($A > B$, veut dire que A préfère strictement A à B), à la différence de \geq signifiant, dans $A \geq B$ une faible préférence (l'on préfère faiblement A à B, ou l'on désire A au moins autant que B). En votant de façon binaire, A bat B avec 2 voix (agent 1 et 3) contre 1 voix (agent 2) B bat C avec 2 voix (agent 1 et 2) contre 1 voix (agent 3), on devrait s'attendre, logiquement à ce que A batte C. Or C bat A avec 2 voix (agent 2 et 3) contre 1 voix (agent 1). Il n'y a pas transitivité. Le paradoxe de Condorcet refait surface.

Agent 1:	$A > B > C$
Agent 2:	$B > C > A$
Agent 3:	$C > A > B$



(§47
7/a)iv)

Imaginez ce genre de situation au sein par ex. de la Cour suprême des Etats-Unis lorsque celle-ci s'efforce de hiérarchiser l'ordre d'importance des précédents dans les motifs d'un arrêt. Un ordre de préférences collectives semble hors de portée des neuf juges devant classer par ex. 3 précédents. On comprend que la solution pour résoudre la difficulté est de publier dans leur diversité des opinions majoritaires ou minoritaires. Chacune justifie sa décision en adoptant son propre ordre de préférences des arrêts qui lui semble mieux établir logiquement l'arrêt qui devrait être rendu. Cette méthode rend souvent peu audibles les harmoniques de la décision que doivent discerner les avocats. Des harmoniques aussi divers finissent par brouiller la clarté de l'arrêt, mais l'effet de Condorcet est évité.

(Intro.
gle
2/b)-i)

La prudence de ne pas dégager, en ce domaine, un choix collectif permet de prendre paradoxalement une décision cohérente, non sujette à la circularité logique. La justice, qui est saisie, ne saurait ne pas répondre aux justiciables de façon inconséquente. Il faut rappeler qu'en France l'article 4 du le Code civil dispose que *le juge qui refusera de juger, sous prétexte du silence, de l'obscurité ou de l'insuffisance de la loi, pourra être poursuivi comme coupable de déni de justice*. Dans l'élaboration du droit positif, la règle de la séparation des pouvoirs accorde au pouvoir judiciaire un rôle bien défini qu'il ne peut refuser d'accomplir, sauf à mettre en cause l'équivalence entre le droit positif et l'ensemble des trois pouvoirs. Ce qui est vrai en France l'est aussi en Angleterre et aux Etats-Unis.

Les Français ont cependant réglé **le problème de la multimodalité** en l'asséchant à la source. Ils ont gommé tout simplement les préférences individuelles des juges. Ils leur ont interdit la possibilité de motiver diversement un jugement. C'est là une violation d'une des conditions du théorème d'Arrow qui postule que le choix social ne doit pas être indépendant des choix des individus. On dura que le délibéré des juges est suivi d'un vote majoritaire. Mais la motivation unique qui en résulte est à peine existante. Elle apparaît si laconique pour le commun des mortels que l'on se demande si on ne cherche pas plutôt à taire les dissensions entre juges qu'à éclairer les justiciables.

¹ https://www.unilim.fr/pages_perso/francois.pigalle/Economie%20Publique/Chapitre%20eco%20pub%20def.pdf

La sécheresse de la motivation, pour ne dire sa carence, porte atteinte à une justice digne des Lumières qui appelle une justification pleinement rationnelle, - claire et distincte, dirait Descartes.

La réponse inadéquate du juge français au problème de la multimodalité des motivations des décisions de justice

L'obligation de motiver est une garantie contre l'arbitraire du juge en même temps qu'elle met le juge à l'abri du soupçon d'arbitraire. Sur le plan psychologique, elle répond à une exigence essentielle de justice : celui qui perd son procès ou qui encourt une condamnation peut légitimement exiger d'en connaître les raisons. C'est d'ailleurs pour le justiciable qu'on s'efforce de rapprocher le style judiciaire du langage courant. La motivation présente un intérêt plus large encore : elle est indispensable à la clarté du droit et à son progrès.
[...]

[...] Il est en soi regrettable que la justice ne s'explique pas plus complètement devant els justiciables éventuels que nous sommes tous, notamment à une époque qui et moins que jamais placée sous le signe de la résignation. La nécessité morale et politique de l'explication avait été ressentie et comprise depuis des siècles : il est fâcheux qu'on l'ait peu à peu oubliée.
[...]

(suite de la 1^e colonne) *La décision française se veut aussi brève que possible. A la Cour de cassation notamment, le modèle de la décision est le syllogisme le plus simple. Une affirmation de principe forme la majeure, une constatation de fait, la mineure : une conclusion en résulte, incontestable en apparence. [...] Ainsi, le juge français, surtout à la Cour de cassation, ne motive en général sa décision que très formellement. Il refuse de l'argumenter : s'il doit répondre à tous les moyens, il n'a pas à répondre à tous les arguments. Il ne doit pas surtout recourir à des arguments d'ordre extra juridique, fussent-ils aussi pertinents que des considérations d'assurance dans une affaire d'accident, et encore moins à des 'niaiseries humanitaires'. → (voir 2^e col.)*

(suite de la 1^e colonne) *La Cour de cassation procède par voie d'affirmation. Le souci de la sécurité juridique, à laquelle elle attache légitimement une très grande importance, la conduit à reprendre les mêmes principes dans les mêmes termes, quelles que soient les discussions qu'ils ont pu susciter.*

Tout se passe donc comme si la Cour se considérait infallible. On peut discuter la portée du dogme, non son existence. De là résulte un certain immobilisme, une constance excessive, une 'force d'inertie' – certains ont dit : une certaine sclérose

(§8-ii)
(Intr.
gle
2/a)-i)

On se croirait effectivement au temps de Descartes qui critiquait la stérilité du syllogisme scolastique. On ne peut réduire, sans de grand dommage collatéral pour le justiciable, l'art de raisonner en droit à une simple présentation formelle des décisions comme si le Roi ou l'Eternel *a dit*. Comme en science qui s'efforce de trouver une solution, les juges doivent faire preuve d'imagination dans le cadre d'une libre discussion de points de vue différents à la lumière du droit positif existant. Il n'y a pas de synthèse définitive, juste des accommodements entre des positions qui conservent leur liberté de jugement.

La motivation de la Cour de justice de l'Union européenne, qui siège au Luxembourg, est beaucoup plus prolixue que celle de la Cour de cassation ou du Conseil d'Etat français, mais on considère aussi, sous l'influence de la France, que les opinions séparées sont une menace pour l'unité du droit et l'autorité de la Cour. En revanche, la Cour européenne des droits de l'homme, qui siège à Strasbourg, admet, comme en *common law*, de telles opinions. Il en est de même de certaines juridictions constitutionnelles européennes, de tradition civiliste, comme celle de la République fédérale d'Allemagne. L'effet paradoxal de Condorcet n'est pas purement annulé, mais subtilement contourné.

On peut à nouveau se demander si la préférence pour les préférences unimodales ne vient pas de la crainte du jeu des factions au sein d'une cour de justice ou d'une majorité politique. Cette remarque ne justifie nullement la réduction de la motivation à une peau de chagrin, car une motivation courte à l'excès finit par la rendre plus sibylline qu'une pluralité de motivations plus transparentes et différentes.

La Cour suprême des Etats-Unis n'est point exempte des jeux de pouvoir et d'idéologie, sous le couvert d'interprétation large ou étroite suivant la matière considérée. Dans l'enceinte d'un Parlement européen, pour reprendre l'exemple d'Arrow, il est un peu naïf de croire que le classement des préférences suivant l'axe Gauche-Droite produise toujours, comme allant de soi un graphe unimodal.

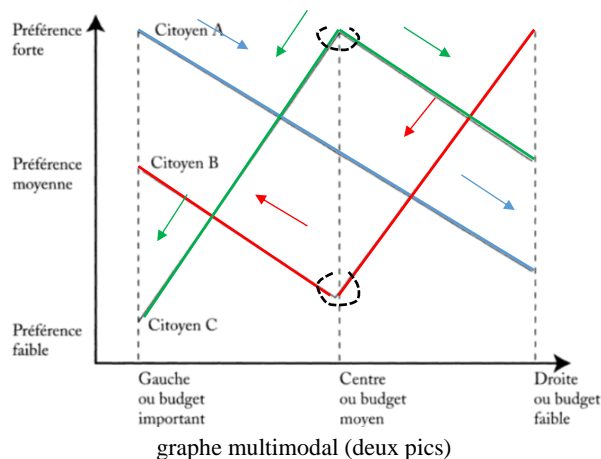
Envisageons à nouveau trois électeurs ou citoyens, et trois projets de dépenses publiques aux budgets de tailles différentes. Et soit un système de coordonnées dont l'ordonnée indique l'intensité des préférences et l'abscisse l'axe Gauche-Droite comme ordre de référence. Le classement des préférences de chaque citoyen est représenté par une droite croissante ou décroissante en fonction de ce qu'il pense des différentes alternatives.

Rien n'interdit, pour des raisons idéologiques, stratégiques ou personnelles, que le choix personnel des électeurs soit « anormal ». Par ex., un électeur de droite (**le citoyen B**) préfère un budget faible de dépenses. Mais il peut (surtout s'il laisse à son représentant la liberté de choix à l'assemblée) opter en second, pour un budget important, favorable à la gauche, plutôt que pour un budget moyen (son parti a peut-être intérêt à faire échouer une ligne politique trop centrale, au goût d'un de ses courants).

Le citoyen A adhère à la Gauche et choisit donc un budget de taille importante. Le parti du Centre est associé à un budget moyen et se classe deuxième. Enfin, le choix pour le parti de Droite (et le budget faible) se retrouve en fin de liste. La droite qui montre les préférences du citoyen A est constamment décroissante et ne fait apparaître qu'un seul pic.

*Le **citoyen B** a également une opinion de Droite mais place le parti de Gauche (le budget important) en deuxième position et le Centre (budget moyen) en queue de liste. La droite qui le représente, est donc décroissante puis croissante. Elle fait clairement apparaître deux pics.*

Le citoyen C se porte au Centre (budget moyen) mais classe la Droite (budget faible) en deuxième position et la Gauche (budget important) en troisième position. Son opinion est représentative du Centre et la droite correspondante est décroissante, à droite et à gauche, à partir d'un seul sommet.¹



Le **citoyen B** a des préférences « polarisées », puisqu'il passe d'un extrême à l'autre. En renonçant à son choix habituel, il s'éloigne du cas unimodal et rompt la transitivité des résultats, car si l'on substitue les appellations x, y z à Gauche, Centre et Droite, on retrouve le schéma cyclique des préférences individuelles : citoyen A : $x > y > z$, citoyen B : $z > x > y$ et citoyen C : $y > z > x$ (le signe $>$ n'indique pas une inégalité numérique mais l'ordre de préférence $>$). Le **citoyen (ou l'élu) B** brouille les cartes au profit d'une alliance contre-nature des extrêmes contre le Centre. Sous la République de Weimar, les communistes et les nazis formaient une coalition objective contre les socialistes plus modérés.

Le schéma unimodal ne convient qu'à un parti politique s'il est soumis à une contrainte idéologique qui lui interdit de s'allier à un parti extrême contre des partis intermédiaires situés sur l'axe Gauche-Droite. Ce cas est manifeste en France à la fin du XX^e siècle et au début du XXI^e siècle quand la droite post-gaulliste interdit à ses élus de former une coalition sur le terrain avec l'extrême-droite (qui avait tenté d'assassiner le général de Gaulle à l'époque où il avait entrepris la décolonisation de l'Algérie).

Si on suppose donc que l'espace des décisions est unidimensionnel, on peut ne considérer comme admissibles que les seules coalitions de partis voisins (ou connexes) sur cet axe.²

La condition de connexité n'a guère de sens au sein d'une Cour suprême si l'on entend hiérarchiser uniformément les motivations des juges dans le cadre d'une décision qu'ils ont à rendre.

Elle peut en avoir davantage au sein d'un Parlement si, sur un axe de référence unidimensionnel, deux partis sont « voisins », et ainsi susceptibles de s'allier assez facilement. En revanche, si A est relié à B (comme deux sous-ensembles connexes d'un graphe unimodal), et B à C (comme également comme deux sous-ensembles connexes du même graphe), mais pas A et C directement, la coalition entre A et C sans B ne se formera pas.³

Cependant, il se peut qu'un point du graphe représente un parti très faible. Des partis, situés de part et d'autre de ce parti, ne s'empêcheront pas de négocier directement entre eux, au-dessus de sa tête. C'est souvent le cas en République fédérale allemande avec *die grosse Koalition* entre le parti social-démocrate (SPD) et l'Union chrétienne démocrate (CDU) qui « s'arrangent », surtout au niveau national, pour former un gouvernement, au-dessus de partis connexes plus faibles (ex. le parti libéral)

¹ J. J. Quiles, *Economie du choix social*, op. cit., p.88. Nous soulignons.

² J. Attali, *Les modèles politiques*, p.91. *En onze ans, de Gaulle échappa à 34 tentatives d'assassinat soit plus que tout autre homme d'Etat dans l'histoire.* (Christopher Booker & Richard North, *La grande dissimulation, L'histoire secrète de l'UE révélée par les Anglais*, édit. du Toucan, Paris, 2016, p.187.

³ *Ibid.* L'auteur fait référence à la théorie de d'Axelrod sur les stratégies des partis politiques.

Certains se demanderont ce qu'il faut retenir, pour le droit constitutionnel, de ces réflexions éparpillées portant sur l'unimodalité.

La leçon est double. Si l'on tient aux préférences ordinales (sans mesure d'utilité), les préférences unimodales invalident partiellement le théorème d'impossibilité d'Arrow. Elles en limitent la portée. Mais **un graphe unimodal permet aussi de comprendre, a contrario, pourquoi logiquement le dispositif des décisions de justice, particulièrement en *common law*, est assorti de motivations concurrentes les plus diverses. La multimodalité est une façon d'éviter l'effet paradoxal de Condorcet en valorisant en même temps le jugement personnel rarement réductible à un autre.**

(Début d'une table ronde. – L'animateur : des questions ?)

(Premier intervenant :) Vous oubliez, jeune homme (*l'intervenant a mal identifié son âge*) qu'aux Etats-Unis le juge Marshall avait imposé l'opinion unique à la Cour suprême à la fin du XVIII^e siècle. La pratique d'afficher les opinions concourantes (*concurring opinions*) et dissidentes (*dissenting opinions*) n'est venue qu'après.

- C'est exact. Elisabeth Zoller explique très bien aujourd'hui que Marshall, en tant que *Chief justice*, avait réussi à imposer la motivation unique collégiale, mais la pratique de la *common law*, précise-t-elle, est revenue presque d'elle-même, mais non sans frictions, au sein de la même Cour...

- (*Deuxième intervenant* :) La pratique des opinions séparées de la Cour suprême des Etats-Unis diffère cependant de celle des juges anglais. Vous vous référez à Elisabeth Zoller, spécialiste du droit constitutionnel américain. Eh bien, citons-la :

[En Angleterre dès l'origine], chaque juge peut opiner sur l'affaire qui lui est soumise. Il y a bien un jugement de la Cour au sens d'une décision qui serait contenue dans un seul document, [...] mais la motivation du jugement est à rechercher dans les opinions des juges rendues seriatim, c'est-à-dire les unes après les autres et, bien entendu, les opinions des juges sur l'affaire ne sont pas nécessairement identiques

[...]

Les juges des juridictions collégiales de *common law* peuvent opiner individuellement sur les affaires qui leur sont soumises, mais, s'ils viennent à le faire, ce n'est nullement parce qu'ils s'estiment obligés de le faire. [...] Le juge anglais expose simplement son point de vue comme s'il s'agissait de quelque chose de tout à fait naturel que l'on attendrait de lui. La raison tient au fait que comme il n'y a pas dans le système anglais d'« opinion de la Cour » au sens où on comprend ce terme aux Etats-Unis, chaque juge a gardé, dans la plus pure tradition de la *common law*, un titre individuel à dire le droit. →

[En revanche], Les juges américains se confondent en excuses pour expliquer pourquoi, en l'espèce, ils estiment devoir se séparer de leurs « frères » (*brethren*).

[...]

Dans le système américain, le juge appartenant à une formation collégiale a perdu ce titre [individuel à dire le droit] puisque le droit ne peut plus être dit qu'à titre collectif, c'est-à-dire au travers d'une opinion de la Cour. Si donc il se sépare de celle-ci, son opinion, aussi vigoureuse soit-elle, ne peut plus, à raison même de l'opinion de la Cour, avoir juridiquement valeur d'énonciation du droit ; elle n'engage plus que lui. D'où des déchirements, incontestablement sincères, que l'on percevait autrefois chez certains dissidents qui commençaient leurs opinions séparées avec les mêmes précautions de langage que s'ils avaient usurpé une fonction qui ne leur appartenait plus, mais qu'ils s'estimaient obligés de remplir à nouveau parce que les circonstances étaient telles qu'ils ne pouvaient pas rester inactifs. Invariablement, ces circonstances étaient toujours qualifiées d'« importantes », invariablement, il s'agissait toujours de « grandes affaires ».¹

- C'est une belle analyse. Je n'ai rien à dire. Je ne peux qu'y souscrire.

- (*Troisième intervenant* :) Venons au fait essentiel : « la logique » qui explique la réapparition des opinions séparées aux Etats-Unis. Elisabeth Zoller récuse que la raison serait *le meilleur moyen d'atteindre la vérité sur le marché des idées*. La clé de l'énigme de la réintroduction de cette technique dans le système américain ne serait pas le bénéfice tiré de la pluralité des points de vue, qui demeure toutefois souhaitable selon elle jusqu'à un certain point. La raison serait de responsabiliser les juges, comme l'histoire des débuts de la Cour l'a prouvé :

¹ Elisabeth Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », in *Mélanges en l'honneur de Pierre Avril*, L.G.D.J., Paris, 2001, sans indication de page car paru comme tel sur internet.

Lorsque Jefferson prit connaissance du nouvel usage de « l'opinion de la Cour » que Marshall voulait imposer à la Cour suprême, il marqua son désaccord. Démocrate dans l'âme, pétri au plus profond de lui-même de principes de la souveraineté populaire, Jefferson n'avait que méfiance pour cette nouveauté dont il disait : « Un jugement concocté en conclave, arrêté peut-être à une voix ce majorité, est rendu comme s'il n'avait été adopté à l'unanimité, alors qu'au bénéfice du consentement tacite de magistrats paresseux ou pusillanimes, il a été rédigé par un astucieux président au tour de pensée suffisamment fort pour dénaturer la règle de droit dans le sens voulu par lui ». →

A côté de l'opacité du système qu'elle entraînait, le vice fondamental de « l'opinion de la Cour » aux yeux de Jefferson était de dégager les juges de toute responsabilité. Visiblement préoccupé par une telle incongruité dans un gouvernement démocratique où ceux qui exercent le pouvoir doivent répondre de leurs actes devant les gouvernés, c'est lui qui encouragea le juge William Wilson [qui siégeait à la Cour présidée par Marshall] à se séparer de l'usage que Marshall voulait imposer à la Cour.¹

Jefferson écrivit une lettre au juge William le 27 octobre 1822 pour le mettre en garde contre cet usage de rédiger dans le noir les arrêts de la Cour, usage commode à coup sûr pour les paresseux les modestes et les incompetents (sic). Et E. Zoller d'ajouter en commentaire :

Pour comprendre l'attachement des Américains à la pratique de l'opinion dissidente, il ne faut jamais perdre de vue qu'aux Etats-Unis, les juges sont par la force des choses politiquement responsables à raison de leurs conditions de nomination. Ils sont, en effet, soit élus par le peuple (c'est le cas de nombreux juges d'Etats, même aux échelons supérieurs des cours suprêmes d'Etats), soit désignés et confirmés par le Sénat (c'est le cas de tous les juges fédéraux, y compris les juges de la cour suprême) ; autrement dit, dans tous les cas, les juges américains sont toujours nommés par des organes politiques, entendez des organes partiels et partisans.²

Cette explication semble se suffire à elle-même. Qu'avez-vous besoin de parler d'unimodalité ou de son relâchement dans ce contexte ?

- L'explication historique de responsabiliser les juges, dans un régime populaire, n'est pas exclusive, ce me semble, de l'explication purement logique des difficultés liées à la multimodalité.

Dans le constitutionnalisme des Lumières, les juges, comme les citoyens, ne sont pas censés, comme le *Candide* de Voltaire, avoir été élevés à ne jamais juger de rien par soi-même.³ Avant même l'avènement de la démocratie, le libéralisme des Lumières postulait la capacité de chacun de juger par lui-même, non seulement ce qui lui convient, mais aussi ce qui convient à la chose publique. La théorie du contrat social impliquait cette extension. La question de la responsabilité des juges n'est donc pas le facteur premier pour comprendre la nécessité de pouvoir s'exprimer à titre personnel, y compris pour dire le droit.

L'élargissement du droit de suffrage semble ajouter une autre dimension : celle du devoir des juges d'exposer les motifs des jugements qu'ils rendent au nom du peuple, mais cette dimension existait déjà au niveau politique alors que la démocratie n'était guère développée. Aux XVII^e-XVIII^e siècles en Angleterre, le ministre qui finira d'être appelé Premier ministre devait rendre des comptes au Parlement. Etant élu, comme tous les ministres dans ce pays, il était comptable de ses actes devant ses mandants. La démocratie, celle du moins qui s'inscrit dans le droit fil des Lumières, n'a fait que généraliser l'*accountability* de toute personne élue, plus ou moins directement, par le peuple.

Dans un contexte où la *common law* de la mère-patrie subsistait et se mariait avec une Constitution écrite, la réapparition des opinions séparées n'est pas un fait de hasard ou conjoncturel. Il est plus le fait du libéralisme politique à l'origine que de la démocratie. Le problème de combiner des opinions indépendantes se posait inévitablement, car il n'est guère de doute que n'importe quel *Chief justice* de la Cour suprême s'est efforcé de les harmoniser tant bien que mal. Comme le reconnaît E. Zoller,

Dans les années récentes, l'individualisme des juges a été souvent poussé si loin qu'il leur est arrivé assez fréquemment d'être dans l'impossibilité de réunir une majorité de cinq voix sur une opinion de la Cour en tant que document global et unique. Dans ces hypothèses d'extrême division, le jugement est divisé en plusieurs parties. Certes, il est toujours « délivré » par un juge, mais celui-ci ne parle plus uniformément au nom de la Cour dans toutes des diverses parties parce que toutes n'ont pas nécessairement réunies une majorité de cinq voix. Il peut ne parler, selon les parties du jugement, qu'au nom d'une pluralité des juges, par exemple trois ou quatre. On parla alors d'une opinion rendue à la pluralité des voix (plurality opinion) et la qualité « d'opinion de la Cour », essentielle pour

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*

³ Voltaire, *Candide*, in *Candide et autres contes*, op. cit., chap.25, p.90.

déterminer la valeur de précédent et donc de guider les cours inférieures, n'est attachée qu'à certaines parties du jugement.¹

La cause de cette dérive n'est pas non plus simplement le fait que chaque juge est assisté aujourd'hui de quatre *law clerks*, venant des grandes universités, au lieu d'un comme autrefois. Cette circonstance accroît assurément la difficulté, mais celle-ci est inhérente au paradoxe de Condorcet et à son redoutable effet. Le théorème d'impossibilité d'Arrow opère, qu'on le veuille ou non. L'unimodalité des juges français n'est qu'une feuille de vigne qui cache le sexe, mais « la libido » du juge de s'exprimer séparément, persiste, fût-elle réprimée sous le vernis d'une justice prétendument unie en façade.

Mais la multimodalité n'a pas que des désavantages. Au lieu de s'en affliger, ne faut-il pas voir, dans la technique de l'opinion séparée (non extrémisée), une opportunité, celle d'offrir, écrit Michel Troper

*la garantie du « caractère peu politique et essentiellement juridique des décisions », l'assurance « d'une argumentation beaucoup plus longue, beaucoup plus développée, beaucoup plus étoffée » par les membres de la majorité obligés de se justifier pour contester les arguments des opposants, le renforcement « des contraintes qui pèsent sur la juridiction » et d'une manière générale, la certitude d'« une montée dans l'argumentation » parce que « pour contredire un adversaire ou un partenaire, il faut trouver un argument de rang plus élevé que les siens ».*²

(Dernier intervenant :)

- Vous, et le Professeur André Tunc que vous citez, êtes très sévères à l'égard du système français de la motivation unique et elliptique. E. Zoller rappelle pourtant qu'à la différence des Etats-Unis, les grands noms du droit en France ne sont pas les juges mais les professeurs de droit. Ce sont eux qui apportent de l'eau au moulin de la critique. Par leurs écrits et leur participation à des colloques, le débat dépasse les murs de la justice. Ils sont, à leur manière, l'équivalent des *Grands dissidents* comme Holmes et d'autres parmi les juges américains.

- Je n'ai jamais porté un jugement défavorable sur la doctrine française qui est de qualité, j'en conviens. Je n'ai, au contraire, cessé de m'y référer dans le présent travail sur le droit des Lumières en citant Domat, Pothier, Portalis, Génay, Hauriou, Carré de Malberg, Eisenmann, ... Le problème est que le débat demeure entre gens de droit, très éloignés des réalités vécues par les gens ordinaires.

Comme ancien avocat, il m'apparut difficile de présenter le point de vue de la doctrine dans une affaire particulière. En droit communautaire de la concurrence, on pouvait au plus évoquer la jurisprudence et les directives antitrust américaines. En droit moins spécialisé, il me souvient que les juges ne considèrent souvent que les précédents (même s'ils ne s'appliquent pas adéquatement aux faits) et les arrêts des cours « supérieures » (qui ne le sont pas toujours d'ailleurs). Il est difficile d'expliquer à un justiciable les tenants et aboutissants de la doctrine, sauf si celle-ci est reprise expressément dans une jurisprudence, ce qui est presque impossible à deviner vu le laconisme des jugements français.

(confidance d'une procureure américaine, lors d'un séjour en Californie:) *In the US, courts are bound by precedents set forth in prior cases. Sometimes this bondage to precedent leads to unjust results.*

Les schémas unimodal/multimodal éclairent l'obscurité de la construction des décisions de justice. On perçoit mieux la diversité de les rendre et leurs limites. Ils permettent aussi de comprendre, dans le même cadre constitutionnel, certaines stratégies politiques quand on suppose que le choix entre différents projets opère sur un axe unidimensionnel de type Gauche-droite ou Libéral-Conservateur.

Et si on relâchait aussi l'hypothèse d'unidimensionnalité ?

Dans le cadre du constitutionnalisme moderne, les hommes politiques proposent plus souvent un programme comportant plusieurs *issues* comme on dit en Amérique. Leur programme est donc, par nature, multidimensionnel. Ces *issues*, i.e. les questions qui font débat, portent sur des biens et/ou des services à fournir ou à moins fournir. Supposons que ces questions se posent aux Etats-Unis du côté du pouvoir fédéral et de l'autre du pouvoir des Etats qui fournissent l'un et l'autre des « services ».

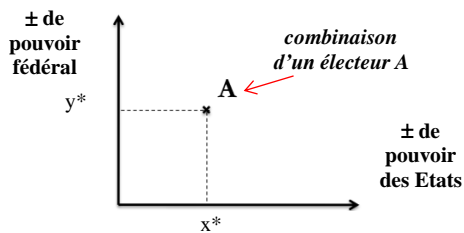
¹ El Zoller, « La pratique e l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cité.

² Michel Troper, Intervention au colloque des 27-28 octobre 1988 in *Le Conseil constitutionnel a 40 ans*, Paris, L.G.D.J., 1999, pp.090-192, synthétisée par E. Zoller, « La pratique e l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cité.

(§46
5/a)ii)

Nous avons déjà rencontré un tel débat quand nous opposons l'utilité des interprétations du pouvoir fédéral et celle des Etats du Sud s'agissant du problème épineux des droits civiques des Noirs américains. Au lieu toutefois de représenter les utilités ou satisfactions des pouvoirs en ordonnée et en abscisse, nous représenterons ici les utilités dans le plan même dont les axes de coordonnées sont les biens ou services qui comblent ou réduisent ces utilités. Ce plan est dit *objectif*, par opposition au plan *subjectif* qui compare directement les utilités ressenties procurées par ces biens ou services.

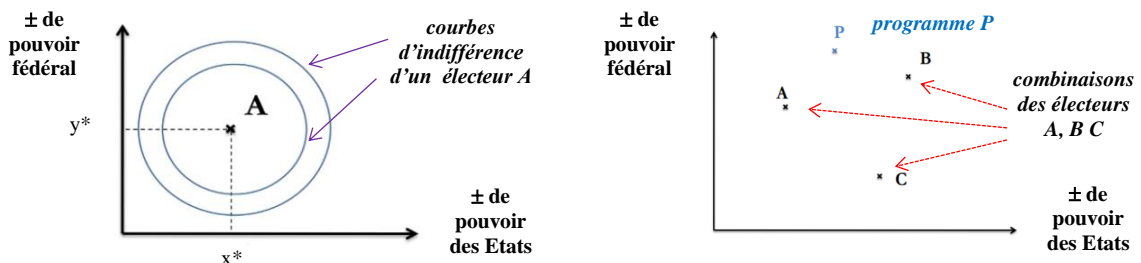
Chaque point du plan objectif est une combinaison par ex. de deux biens A et B, \pm de pouvoir fédéral et \pm de pouvoir des Etats (pas simplement du Sud, mais des 50 Etats). Une combinaison peut être variable ; elle peut comporter plus de pouvoir fédéral que du pouvoir des Etats, et inversement. Toutes les combinaisons qui procurent la même satisfaction, à un électeur par ex., forment une *courbe d'indifférence*. Dans le §61, nous approfondirons cette idée de courbe d'indifférence, ainsi que celles de plan objectif et plan subjectif. Pour le moment, ce bagage notionnel doit suffire pour ce qui suit.



Sur les axes sont des « biens » : \pm de pouvoir fédéral et \pm de pouvoir des Etats, mais l'un ou l'autre pouvoir peut être vécu comme un « mal » pour un électeur lambda. Un électeur anarchisant ou *libertarian* considérera même ces deux pouvoirs comme des « maux », mais le raisonnement ne change pas. Tout point est une combinaison des deux pouvoirs **comme biens, ou comme bien et mal ou comme deux maux**. Chaque axe est gradué en quantité de pouvoir (très faible, faible, moyen, fort, très fort). La combinaison (x^* et y^*) de l'électeur A lui procure \pm de satisfaction ou d'utilité.

Pour simplifier aussi la présentation, nous supposons que les courbes d'indifférences sont représentées par des cercles concentriques. Chacune représente un même niveau de satisfaction). **Plus on est loin du point A, plus l'utilité est faible pour l'électeur A**. Nous emprunterons le tracé des figures dans l'article déjà cité en note¹ qui considère trois électeurs, A, B et C et un programme P, proposé par un parti (P = une certaine dose de quantités de pouvoir fédéral et de pouvoir des Etats).

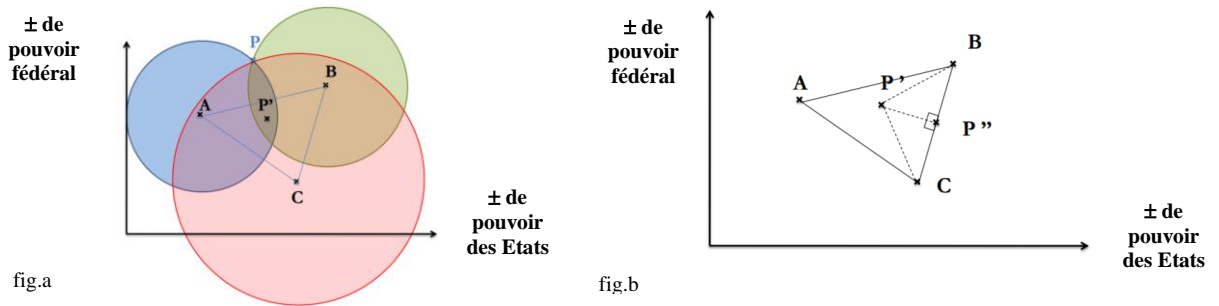
Nous ne dessinons, sur la *fig. de gauche*, que deux courbes d'indifférence parmi d'autres, vécues comme telles par l'électeur A (toutes les courbes sont concentriques ; aucune ne se coupe, car chacune mesure un état de satisfaction précis de A sur une échelle normalisée entre 0 et 100).



Quel programme doit proposer le parti adverse pour être certain de battre l'autre parti à la majorité des voix ? Le programme concurrent P' doit être préféré à P par au moins deux électeurs sur les 3.

Sur la *fig.a infra*, tout programme qui se trouve à l'intérieur de deux cercles, appartenant chacun à une famille de courbes d'indifférence propres à chaque électeur, l'emportera sur le programme P. Le programme P' a l'avantage d'être préféré par les trois électeurs A, B et C.

¹ https://www.unilim.fr/pages_perso/francois.pigalle/Economie%20Publique/Chapitre%20eco%20pub%20def.pdf. L'auteur est Maître de conférences en économie l'Université de Limoges. Il s'agit d'un extrait de cours intitulé : *Les choix publics*. Il n'y a pas de date.

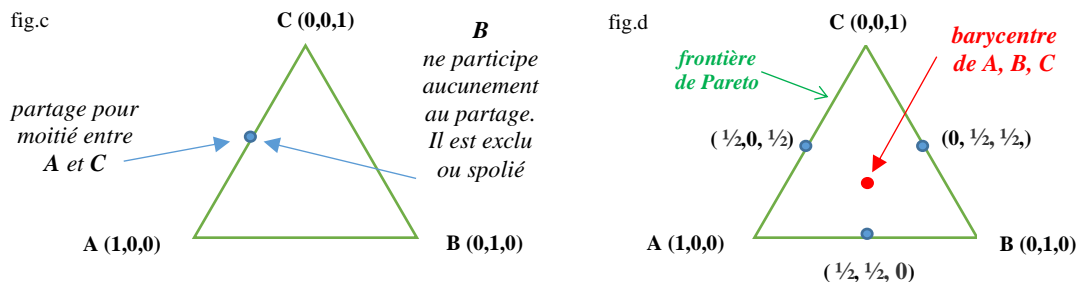


Sur la *fig.b supra*, on voit que le programme **P''** l'emporte sur le programme **P'**. L'électeur C préfère **P''**, car il est plus près de son point de satisfaction, idéal ou plus élevé, C. L'électeur B préfère **P'**, car il est plus près de son propre point idéal B.

Le parti politique qui présente le Programma **P''** a le plus de chances de remporter la majorité des voix (on suppose que chaque électeur représente un ensemble d'électeurs préférant la même combinaison de pouvoir fédéral et de pouvoir des Etats).

Si ce parti n'existait, il faudrait, soit le créer ex nihilo (ce qui est peu facile et peu immédiat), soit que deux partis existants, qui satisfont les électeurs dont les combinaisons idéales sont B et C, établissent entre eux une coalition de gouvernement. Le programme **P''** devrait être au barycentre de leurs propres programmes. Le barycentre peut être un isobarycentre ou ne pas l'être. Tout dépend du nombre de voix susceptibles d'être recueillies sur le terrain, par chaque parti, au vu des sondages.

Mais envisageons une autre situation possible : celle où les programmes des trois partis se trouvent à égale distance du Programme **P''** qui satisfierait la majorité des électeurs. Visualisons leurs positions sur triangle équilatéral de la *fig. c* en prenant pour acquise cette présentation au cours du §46 5/c)-i.



La *fig. d* montre les coalitions binaires possibles entre A, B et C : (A,B), (A,C), (B,C) pour tenter d'avoir à deux la majorité. A part un gouvernement d'union nationale en temps de crise, on n'imagine pas une coalition entre les trois partis pour gouverner. Ce jeu de majorité a été formalisé par Guillermo Owen en 1968. Les partis sont des joueurs. Le jeu est résumé par Jacques Attali comme suit :

Considérons le jeu à trois personnes 1, 2, 3. Si deux joueurs réussissent à former une coalition, alors le troisième leur paiera 1 euro. Si aucune coalition ne se forme, rien ne se fera. Les quatre résultats qui sont les seuls possibles sont donc (-2, 1, 1), (1, -2, 1), (1, 1, -2), (0,0,0). La fonction caractéristique de ce jeu est : $v(S) = -2$, si S a 1 membre, $v(S) = 2$, si S a 2 membres et $v(S) = 0$ si S a 3 membres. Le jeu normalisé (1,1) associé est un jeu symétrique où les coalitions de deux et trois joueurs gagnent et la coalition d'une personne perd.

(Rappelons que la fonction caractéristique d'un jeu, v , est la fonction qui associe un nombre à la coalition S. Ce nombre est la valeur maximum du gain, monétaire ou pas, procuré par la participation à la coalition S. Par ex., si la coalition de joueurs 1 et 2, obtient un profit de 600, on écrit $v(1,2) = 600$.)

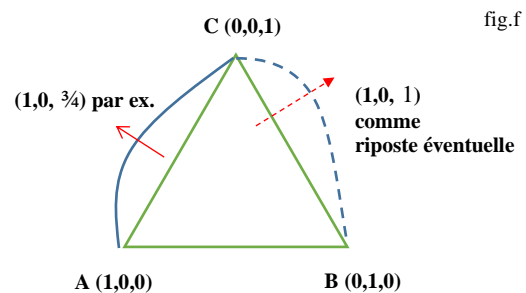
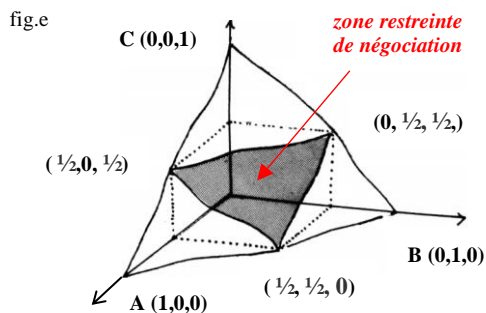
Et le commentateur de dire, en abrégant, que l'on obtient comme résultat évident possible, les trois imputations [ou affectations d'une somme en comptabilité] : $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$, $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$. En raison de la normalisation (0,1), le 1 est divisé en deux, soit $\frac{1}{2}$ pour chacun des deux joueurs dans la coalition.

Une imputation est une répartition du bénéfice total que la coalition de tous les agents peut obtenir. Pour être une imputation, une telle répartition doit assurer à chaque agent au moins le bénéfice qu'il peut obtenir seul : c'est la propriété de rationalité individuelle.¹

Comme sur la *fig.d*, ces solutions du jeu peuvent être représentées comme les points d'une partie du triangle équilatéral. Chaque point est au milieu d'un des trois côtés. Il y a donc une infinité de solutions, et donc une infinité de résultats. Nul ne peut prédire celui qui va en fait se réaliser, ni comment se déroulera le processus réel de marchandage débouchant sur une solution. **On tombe à nouveau sur une indétermination.** Ce n'est pas autre chose que le paradoxe de Condorcet : c'est un jeu de majorité et, selon la façon dont se déroule le débat, on peut avoir la victoire de l'un ou l'autre des joueurs, c'est-à-dire la prééminence de l'une quelconque des opinions.²

On reste dans l'instabilité relative, propre, il est vrai, au monde politique démocratique. Le résultat n'est ni nécessaire ni pérenne. La solution souhaitable serait une stratégie probable de compromis pour permettre à une coalition de dominer les autres alternatives symétriques. Il faut offrir à chaque membre de la coalition plus que pourrait le faire un membre extérieur qui chercherait à le débaucher pour former avec lui une coalition concurrente. Il faudrait, en d'autres termes, qu'aucune autre coalition n'ait le pouvoir d'améliorer la satisfaction de n'importe quel membre de la coalition d'origine.

Une solution possible d'éviter le paradoxe de Condorcet serait de restreindre la négociation à une zone de laquelle on aurait retiré les trois sommets du triangle équilatéral : $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$. (*fig.e*).³ Cependant, cette solution risque d'être peu crédible, car, quelle que soit la coalition binaire qui l'accepterait, par ex. (A,C), elle serait à la merci qu'un de ses membres revienne vers B pour former la coalition (B,A) ou (B,C). La stabilité d'une coalition gouvernementale ne serait toujours pas garantie !



(§46
5/c)

Le pourtour du grand triangle de la *fig.e* et celui de la *fig.f* représentent la **frontière de Pareto**. Sur la *fig.e*, la frontière devient celle du petit triangle ; sur la *fig.f*, elle est un peu repoussée au-delà, soit par la coalition (A,C), soit par (B,C).

Existe-t-il une autre solution d'imputation qui proposerait une participation au gouvernement avec un meilleur partage du pouvoir ? Pour qui a de l'imagination, rien n'est impossible. Au lieu d'en rester à l'imputation $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$, les partis notamment A et C peuvent essayer de repousser la frontière de Pareto qui cerne le triangle équilatéral en déplaçant ainsi la contrainte sur le total des gains de pouvoir. (*fig.f*)

Si on suppose que les imputations $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$, $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ne soient pas des données normalisées, chacun pourrait proposer par ex. à l'autre 1 ou $\frac{3}{4}$ au d'un $\frac{1}{2}$, ce qui changerait l'imputation en $(1, 0, 1)$ ou $(\frac{3}{4}, 0, \frac{3}{4})$ ou $(1, 0, \frac{3}{4})$ ou $(\frac{3}{4}, 0, 1)$, plus favorable chacune que $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$. La frontière de Pareto sera repoussée du côté de A et de C, grâce à l'apport d'autres dimensions dans le jeu (comme plus de ministres du parti A dans le gouvernement, plus de ministères importants réservés à C dans de même gouvernement). Mais le parti B, exclu du *deal*, peut contre-proposer en alléchant C par ex. dans une coalition plus avantageuse pour ce dernier. B peut introduire des dimensions concurrentes comme accepter par ex. que le dirigeant du parti C soit Premier ministre dans le gouvernement de coalition...

(§46
5/c)

L'instabilité peut ainsi perdurer, à moins qu'une coalition réussisse à trouver une imputation qui résiste à toutes les sirènes, aussi jolies soient-elles. Cette imputation, située dans le cœur (*the core*), a l'avantage d'instaurer une double stabilité : une stabilité intérieure et une extérieure. Personne, au sein de la coalition formée, n'est en mesure d'offrir une solution de rechange. Personne, en dehors de la

¹ Hervé Moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, 1981, Paris, p.179.

² J. Attali, *Les modèles politiques*, pp.86-88.

³ Hervé Moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, Paris, 1981, p.130

coalition, n'est à même de dominer cette coalition en offrant un meilleur gain. La solution est séduisante en théorie, mais il arrive, suivant le contexte institutionnel et la politique locale, que le « cœur » reste vide (on pensera à l'instabilité ministérielle chronique sous la IV^e République française qui fut en place de 1946 à 1958 ; cf. aussi celle de l'Italie depuis la fin de la 2nde guerre mondiale).

Le cœur (*the core*) est l'ensemble des imputations sous laquelle aucune coalition n'a une valeur supérieure à la somme des gains de ses membres. Aucune sous-coalition n'a intérêt à quitter la grande pour recevoir un avantage plus grand. Par ex., une allocation (x_1, x_2, x_3) est dans le cœur si $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_1 + x_2 + x_3 = 6, x_1 + x_2 \geq 4, x_1 + x_3 \geq 3, x_2 + x_3 \geq 2$.

Formellement, la notion de cœur traduit l'idée de « contre », de « dissuasion » par la menace. Tout membre d'une coalition qui projette de la trahir pour trouver meilleur à son goût dans une autre coalition, peut être « contré » par une réaction des autres joueurs. Cette réaction empêche tous les membres de la première de retirer un quelconque bénéfice à participer à la seconde. La première coalition dissuade au moins un de ses membres de rejoindre la seconde.

Dans un jeu de vote simple où chaque joueur a des préférences personnelles, l'imposition d'un quota, ou la présence d'un joueur qui détient un droit de veto, permet d'éviter de se retrouver dans un jeu ayant un cœur vide. *Par ex., s'il y a 10 décisions possibles, il faudra exiger un quota de 90 % plus une voix pour éviter à coup sûr l'effet Condorcet.* Pour un joueur puisse détenir un droit de veto, il faut que ce joueur veto soit présent dans toutes les coalitions qui ont le pouvoir d'emporter la décision. ¹

Que ce soit donc un jeu où l'utilité est cardinale (un gain) ou ordinale (une préférence), **le « cœur » représente bien l'ensemble des coalitions non dominées.** Cependant, *le cœur apporte rarement une solution définitive au problème de partage ; il permet simplement de délimiter le domaine auquel doivent appartenir les solutions, en réduisant l'ensemble des imputations à sa partie stable (celles des propositions incontestables). En fonction de la compatibilité des contraintes et des éventuelles redondances, ce domaine peut être infini ou vide, et très rarement réduit à un point unique.* ²

Faut-il désespérer et renoncer à trouver une coalition stable, notamment de gouvernement ? Pas nécessairement. *Les situations de vacuité et d'indétermination ne doivent pas être interprétées nécessairement comme des exemples des limites du concept de cœur. En effet, perçu comme un moyen de mesurer la stabilité des coalitions, et non comme un procédé devant produire une réponse unique, il informe dans le premier cas (vacuité) de la fragilité d'un éventuel accord en raison des multiples possibilités de blocage, et dans le second (indétermination) de la richesse des opportunités de coopération.* ³ On le verra, dans le §61 suivant, avec la notion de *courbe des contrats* d'Edgeworth.

En relâchant l'hypothèse d'unidimensionnalité, on court le risque de retomber dans l'indétermination ...ou l'opportunité si des acteurs, comme des partis politiques, savent être habiles et inventifs à trouver des solutions inédites. Tout n'est pas insoluble, mais tous les cas ne sont pas solubles non plus. Les difficultés nées de la multi-dimensionnalité adviennent en présence d'une pluralité de biens désirés (ou redoutés). Elles peuvent aussi surgir en présence d'une pluralité de joueurs. Prédire la formation d'une coalition devient, dans ces conditions, un vrai casse-tête.

S'il y a par exemple sept partis politiques représentés dans un Parlement, il y a 128 coalitions possibles dont la moitié atteint ou dépasse la majorité simple ! ⁴

(§24
1/-ii)

D'où vient ce chiffre ? se demandera le lecteur peu habitué à ce raccourci et oublieux du triangle arithmétique de Pascal. Nous avons entrevu comment se construit un tel triangle, et comment Pascal est parvenu à déterminer le développement en puissances de tout binôme de la forme $a + b$, les deux lettres étant des nombres quelconques. Une des propriétés du triangle arithmétique de Pascal est d'indiquer aussi le nombre de combinaisons possibles de p éléments dans un ensemble de n éléments, C_p^n . Dans la ligne n et la colonne p d'un tel triangle, on a, sous la forme anglo-saxonne :

¹ *Ibid.*, pp.91-95.

² D. Lepelley, M. Paul et H. Smaoui, *Les jeux coopératifs*, CEMOI, art. cit., <https://cemoi.univ-reunion.fr/>

³ *Ibid.*

⁴ J. Attali, *Les modèles politiques*, p.95

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Il s'agit de simples combinaisons et non d'arrangements ou de suites ordonnées de p éléments, mais il existe une formule entre le nombre de combinaisons et celui des arrangements (dans un ensemble de 4 éléments $E = \{a,b,c,d\}$, on a 4 combinaisons, mais 24 arrangements, de 3 éléments parmi 4.)¹

Calculons donc :

-	nombre de combinaisons de 2 éléments parmi 7 :	$n! / k!(n-k)! = 7! / 2!5! = 7.6.5! = 21$
-	“	3 “ : $7! / 3!4! = 7.6.5.4! / 3!4! = 30$
-	“	4 “ : $7! / 4!3! = 7.6.5.4! / 4!3! = 30$
-	“	5 “ : $7! / 5!2! = 7.6.5! / 5!2! = 21$
-	“	6 “ : $7! / 6!1! = 7.6! / 6! = 7$
-	“	7 : $7! / 7!0! = 1$, sachant que $0! = 1$

Soit au total : $21 + 30 + 30 + 21 + 1 = 128$ combinaisons ou coalitions en l'espèce, soit formellement $2^7 = 128$. Cependant, dans un jeu à n joueurs, il n'y a en fait que $2^n - 1$ coalitions non vides, i.e. sans la coalition vide $\{\}$, soit 127 si l'on ne compte que les coalitions qui contiennent au moins un joueur.²

On s'y noie quand même, soupirera toujours le lecteur. Comment s'y retrouver, et où aller ? Si j'entrais moi-même dans le jeu, avec qui devrais-je m'allier pour monter une coalition de pouvoir ?

Notre lecteur-joueur ne doit pas s'affoler. *Toutes les coalitions n'ont pas la même probabilité de se former.* En dehors de la coalition vide $\{\}$, *des coalitions peuvent paraître contre nature. D'autres seraient aussi trop puissantes et risqueraient de se briser. D'autres enfin seraient instables, car rapportant moins que d'autres à leurs membres.*³

Le théoricien des jeux peut aussi simplifier le jeu dans lequel le lecteur s'est hasardé pour mieux le comprendre en le pratiquant. - Quoi ! s'écriera un autre observateur, resté en dehors. Vous enrichissez les hypothèses pour appauvrir la réalité ! C'est trop facile ! – (*Réponse du théoricien*) Oui, on n'a pas le choix pour y voir plus clair, avant appauvrir les hypothèses et frôler davantage la réalité qui échappe.

Dans cette voie, on peut étudier simplement, non plus les combinaisons, mais certains arrangements, i.e. des combinaisons ordonnées.

- Vous pensez à nouveau à la théorie de Shapley ?

- Exactement. La valeur de Shapley est une autre façon de voir comment partager au mieux le pouvoir.

L'intérêt de cette théorie est de préciser déjà la notion même de pouvoir. Cette notion est diffuse et complexe, mais on peut se borner, nous l'avons vu, à la saisir dans le cadre de procédures constitutionnelles comme Hobbes a tenté de le faire en fonction du talent. A la différence de Hobbes, l'indice du pouvoir de Shapley est un indice quantifié. Shapley ne s'intéresse pas au talent, mais il postule, comme Hobbes, la recherche de l'intérêt particulier et sa maximisation. Chacun a le souci de sa satisfaction personnelle. Individus et groupes sont censés œuvrer pour leur propre compte.

Des gains de pouvoir ou de prestige sont à attendre grâce à la puissance de marchandage et des perspectives qu'elle ouvre de l'emporter.

Nous ne présenterons pas à nouveau la théorie de Shapley. Le lecteur désireux de revoir comment se calcule, de façon générale, cette valeur se reportera aux *Annexes VII, VIII et IX*. Il vaut de bien la connaître. C'est un concept de solution couramment employé dans les « jeux coopératifs » en de nombreux domaines de la vie sociale (allocation de ressources, pouvoir de décision entre actionnaires ou entre Etats indépendants participant à une même communauté comme l'Union européenne. La valeur de Shapley a aussi été considérée entre Provinces au Canada, ainsi qu'aux Nations Unies).⁴

¹ La formule dont il est question est $C_n^p = A_n^p / p!$, A étant le nombre d'arrangements. Dans notre ex. : $24/6! = 24/3.2 = 4$ combinaisons.

² *Counting coalitions*, <https://jlmartin.ku.edu/~jlmartin/courses/math105-F11/Lectures/chapter2-part2.pdf>

³ J. Attali, *Les modèles politiques*, p.95

⁴ Sur l'application de la théorie de Shapley au niveau fédéral du Canada dans les négociations entre Provinces : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/1019/a1.1g670.pdf;jsessionid=BE5134484E297EECAFDBAE83EC8C5C5C?sequence=1> Sur l'Union européenne et les Nations-Unies, se reporter aux *Annexes* indiquées dans le corps du texte

Les *Annexes VII et VIII* reprendront des exemples, cités par ailleurs, en économie et en droit international (nous avons juxtaposé à dessein l'économie et le droit pour souligner la parenté des calculs). L'*Annexe IX* présentera une approche plus formelle de la valeur Shapley pour des coalitions gouvernementales sous réserve d'adopter *l'hypothèse d'information parfaite, une hypothèse de tolérance politique selon laquelle les différentes coalitions sont toutes plausibles et envisageables*.¹

(Les *Annexes VII, VIII et IX* sont à consulter dans le Volet II du §60)

L'équilibre multidimensionnel, que traduirait un accord, n'est pas, on s'en aperçoit, une partie de plaisir, même si chaque partie est à la recherche du sien en désirant prendre part au gouvernement. Le « cœur », où se tiennent les coalitions stables, n'est pas cependant totalement fermé à l'espérance.

Il faut cependant répéter, du moins en Europe, que toute coalition n'est pas toujours politiquement possible.

La plupart des recherches sur le sujet sont américaines. *Elles acceptent comme évidente la possibilité pour tout acteur du jeu politique de se coaliser avec tout autre pour emporter une victoire, souvent mesurée d'ailleurs par une part d'un « gain » problématique*. Cette réduction de la vie politique à un marchandage entre commerçants (*bargaining*) peut rendre sceptique le Vieux monde. Cette assimilation, conforme au courant le plus utilitariste de la philosophie des Lumières, s'expliquerait par *le caractère souvent a-idéologique du débat politique américain, le spoil system, qui suggère d'assimiler l'accès au pouvoir à l'obtention d'un « gain » politique*.² Au diable, les idées ! La jouissance du pouvoir seule compte. Même, dans votre Europe plus radoteuse, les idées ne sont qu'un paravent !

Les temps, il est vrai, changent aujourd'hui, en 2020, outre-Atlantique. Des courants politiques, à coloration fortement religieuse comme le *Tea party* au sein du parti Républicain, ou à coloration ouvertement socialiste, comme dans la gauche du parti Démocrate, modifient un peu la donne. La ligne politique relativement floue des deux partis traditionnels américains risque de provoquer des insatisfactions de tous côtés. Il est à craindre que les coalitions internes qu'ils forment chacun apparaissent trop larges à certains. Iront-elles jusqu'à se scinder en deux ou en plusieurs fractions ?

Peut-être pas, si des concessions seront être faites pour les retenir. Le retrait d'un quelconque courant rendrait l'un ou l'autre parti perdant si ces courants turbulents grossissaient en importance. En revanche, le départ de courants très sectaires et minoritaires ne pourrait avoir que du bon. Car, ne l'oublions pas, dans ce pays où le bipartisme est fortement ancré, on gagne, en général, au centre sous réserve que les « swing States » ne modifient pas le résultat des élections tendant vers le milieu... A cela, il faut ajouter le rôle des Grands électeurs dont le vote n'est pas toujours automatique. Ils peuvent mettre en cause la représentation proportionnelle de la population lors d'une élection vitale.

Dans un arrêt récent du 6 juillet 2020, rendu à l'unanimité, la Cour suprême des Etats-Unis a jugé que les Grands électeurs « déloyaux » pouvaient être sanctionnés. **Mais ils le peuvent seulement**. La sanction est à la discrétion des Etats. **Au vu des amendes, il est possible d'« acheter » un Grand électeur pour une somme modique**. *Last year, the Washington State Supreme Court upheld fines of \$1,000 on three Democratic electors who had cast their electoral votes in 2016 for [Republican] Colin Powell rather than for [Democrat] Hillary Clinton*.³ Les Grands électeurs sont nommés par les partis politiques des États dans les mois qui précèdent le jour de l'élection, lors des primaires ou des conventions de parti.

ii Le bénéfice ignoré de l'action des coalitions

Le mythe de la classe moyenne dans l'antiquité, 434

– La promotion coalitionnelle de la liberté, de la propriété et de l'égalité, 440

- Un chandail aux motifs multiples, 444

Le mythe de la classe moyenne dans l'antiquité

L'utilitarisme 1^{re} manière, et les Lumières à l'origine qui s'en inspirait, assimilaient négativement les coalitions à des factions. Ces coalitions étaient qualifiées soit de perturbatrices, soit de conservatrices.

¹ *Ibid.*, p.121.

² *Ibid.*, p.94.

³ Adam Liptak, *States May Curb 'Faithless Electors,' Supreme Court Rules*, The New York Times, 6 July 2020

Perturbatrices, elles le furent pour James Madison, ainsi que pour le droit antitrust américain de la fin du XIX^e siècle qui considérait qu'elles portaient atteinte au libre jeu du marché. Conservatrices, pour ne pas dire réactionnaires, elles le furent pour Bentham, et auparavant Rousseau.

A la fin du XVIII^e siècle, l'histoire ancienne, grecque et romaine, était connue de tous les lettrés qui connaissaient leurs classiques (Thucydide, Polybe, Tite-Live). Les analyses de Machiavel, de Hobbes (qui traduisit Thucydide), de Montesquieu, de Gibbon, de Mably, de John Adams, parmi d'autres, témoignaient d'un intérêt soutenu. Cet intérêt était doublé d'une vive inquiétude que le monde moderne, à peine né, ne terminât, comme l'ancien, en déchirure et en déclin. On était conscient que les guerres civiles marquaient l'échec des solutions politiques non despotiques.

abbé de Mably, <i>Discours sur les Grecs</i> (1749)	abbé de Mably, <i>Discours sur les Romains</i> (1751)
<p><i>Les mêmes factions qui avaient autrefois troublé Athènes devaient nécessairement encore la diviser. [...] Tous les jours, c'était une ville qui bannissait une partie de ses citoyens, et ces proscrits, errants de contrée en contrée, cherchaient des ennemis à leur patrie. Dans le moment qu'ils s'y attendaient le moins, ils étaient rappelés par une faction qui avait besoin de leur secours pour s'emparer du gouvernement, et qui succombait dans une nouvelle révolution. Chaque République avait donc à la fois plusieurs intérêts. L'un était relatif au bonheur général, et l'autre aux avantages particuliers des citoyens qui dominaient. Les opprimés avaient le leur, chaque cabale avait le sien. Ces intérêts multipliés à l'infini, se croisaient, se choquaient, se détruisaient continuellement. Vous étiez aujourd'hui l'allié d'une République, demain elle était votre ennemie. Vos partisans ont été bannis ou massacrés, et une faction contraire a déjà établi le gouvernement sur des principes tout opposés</i></p> <p><i>Au milieu de ces troubles, il était impossible de se proposer un objet fixe, et de se conduire longtemps par les mêmes principes.</i>¹</p>	<p><i>On a vu des peuples libres perdre le privilège de se gouverner par eux-mêmes, et cependant ne pas éprouver les ravages du despotisme. C'est que la perte de leur liberté n'a pas été l'ouvrage d'une révolution subite et orageuse, mais de plusieurs siècles, pendant lesquels il s'est fait du côté du Prince et du côté de ses sujets un balancement de puissance qui empêchait que les esprits en s'irritant ne se portassent à des extrémités fâcheuses. Il se faisait, si je puis m'exprimer ainsi, un mélange des usages anciens et des usages nouveaux, et ils se tempéraient réciproquement. Quand une loi commençait à être oubliée, les mœurs qu'elle avait fait naître en tenaient encore la place. Comme le gouvernement s'altérait de manière insensible, les sujets conservaient une certaine dignité qui les faisait respecter, et le Prince était suprême législateur sans pouvoir abuser de sa toute-puissance. Il se trouvait lié par les lois fondamentales de sa nation, il craignait de choquer les usages anciens. Ses sujets avaient des droits et des privilèges à lui opposer, en un mot il n'y eût point de tyran, quoiqu'il n'y eût plus de liberté.</i></p> <p>Cette situation nous semble décrire assez bien la République romaine si l'on remplace le Prince par le Sénat, mais à la fin de la République, il faut admettre avec Mably qu'on passa si brusquement de l'anarchie sous la domination du vainqueur [la suite des généraux romains, grisé par leurs victoires, en lutte les uns contre les autres] que toutes les passions furent à la fois effarouchées, toutes les lois, tous les usages, tous les préjugés renversés et qu'il ne put s'établir aucune barrière contre le despotisme.²</p>

Une des causes internes serait l'action des factions, à côté des manifestations de la vie politique des cités antiques que furent l'agitation électorale, l'élaboration des lois et l'organisation des plébiscites. Chacun avait lu les péripéties d'Athènes, de Sparte, de Syracuse, d'Alexandrie, ou d'autres dans une moindre mesure, ainsi que celles de la Rome antique jusqu'à la fin de la République (Rome demeura une cité-Etat jusqu'en 27 av. J.-C. avant d'être gouvernée autocratiquement de fait par des Césars).

La stasis (faction) était une menace permanente. Lorsqu'elle apparaît dans les textes [des anciens], c'est comme un conflit politique et constitutionnel, un conflit où s'affrontent, non seulement l'oligarchie et la démocratie, mais aussi les factions rivales de chaque camp. Assez souvent, il en résultait une tyrannie. Dans cette mesure, les tyrans font aussi partie de l'histoire politique de la Grèce.

Depuis le début de la République romaine jusqu'à sa chute et au-delà sous l'empire, le fardeau des dettes et la redistribution des terres furent des problèmes sans cesse présents. Dans les premiers siècles, les luttes autour de la question des dettes furent des luttes contre la servitude. Bien que la forme ouverte de la servitude pour dette (par la pratique connue sous le nom de nexum) eût été éliminée par la loi de 326 av. J.C. Il existait aussi une constante inquiétude au sujet du taux d'intérêt. Les luttes pour la possession des terres n'étaient pas moins permanents.

[..]

A partir de 139 av. J.C., la série des lois qu'on appelle leges tabellariae, et qui introduisirent le scrutin secret, si détesté de l'élite, indique clairement un mécontentement grandissant à l'égard du gouvernement

¹ Gabriel Bonnot de Mably, *Observations sur les Grecs* [1749, Genève], Liv., p33 ; Liv.2, p.79 ; Liv.3, pp.144-145, google e-book gratuit.

² Gabriel Bonnot de Mably, *Observations sur les Romains* [1751, Genève], Liv.6, pp.200-202, google e-book gratuit.

*de l'aristocratie. Sous la pression du peuple, et contre l'avis du Sénat, Scipion Emilien, aristocrate, fut élu au consulat alors qu'il était un partisan de cette innovation radicale. Etc.*¹

Dans cette description, on ne trouve pas trace du milieu politique stabilisateur dont parlait Aristote dans l'œuvre duquel cette idée est centrale elle-même. Aristote y exalte *l'excellence naturelle du milieu (to meson)*, opposé au désordre que constitue tout excès dans l'un et l'autre sens. S'il est clair qu'il faut se méfier de caricaturer la distribution des individus en riches et pauvres dans une cité comme Athènes, il faut aussi se méfier de l'application mécanique de la doctrine du (juste) milieu en politique.

Les « pauvres » comprenaient tous les hommes libres qui travaillaient pour gagner leur vie : paysans, propriétaires de leurs fermes aussi bien que locataires, ouvriers agricoles, dépourvus de terres, artisans indépendants, petits boutiquiers. Ils se distinguaient d'une part des « riches », qui étaient en mesure de vivre confortablement par le travail d'autrui, mais d'autre part aussi des miséreux, des mendiants, des fainéants. Dans la Politique, Aristote précise que « si les grandes cités sont moins exposées aux factions (staseis), c'est pour la raison que la classe moyenne (to meson) y est nombreuse ». La portée pratique de cette proposition est mince, puisque, comme il le reconnaît, « dans la plupart des États, le milieu (to meson) est peu nombreux ». (1296a, 9-24).²

Une classe moyenne homogène n'avait pas plus de réalité que la classification binaire des individus.

Ce ne sont pas ceux qui sont entre les riches et les pauvres, qui stabilisent par eux-mêmes la vie politique de la cité. Leur structure de classe n'est pas suffisamment définie (quid par ex. des bergers et des artisans ?). Aucun groupe n'a surtout pas la capacité d'équilibrer au milieu, par son seul poids, les luttes de pouvoir qui sévissent entre les extrêmes. Les rivalités et les discordes dans la cité autant que les guerres entre cités expliquent sans doute mieux les 11 Constitutions d'Athènes que comptabilise Aristote au chap. XLI de son ouvrage intitulé (au singulier) *Constitution d'Athènes* :

Il y a d'abord les deux constitutions légendaires d'Ion et de Thésée et la réforme de Dracon, puis les réformes de Solon, la tyrannie des Pisistratides, la constitution de Clisthène, la prise de pouvoir de l'Aéropage par Ephialte, le coup d'Etat oligarchique un an plus tard de 411 av. J.C., le renversement de l'oligarchie un an plus tard, la tyrannie des Trente à la fin de la guerre du Péloponnèse, et enfin la restauration de la démocratie en 403 av. J.C.³

Les conquêtes territoriales (d'Athènes et de Rome) pouvaient, il est vrai, soulager les tensions sociales portant sur la distribution des terres, mais **l'élément stabilisateur majeur, interne au système, semble être la formation de certaines coalitions**. Elles n'ont cessé de naître entre par ex. les gens du milieu et certaines factions aristocratiques, ou entre les gens du milieu et le bas peuple, ou entre certains individus de haut rang et le peuple. De ce point de vue, il importe de ne pas accorder trop de crédit à la connotation très souvent biaisée du mot *faction* (*stasis*). Tout dépend de qui en parle.

Les moralistes et théoriciens anciens, qui n'aimaient pas les réalités, se sont attachés aux significations péjoratives de ce mot et ont dénoncé dans la stasis la maladie la plus grave de la société dans laquelle ils vivaient. On comprend moins pourquoi les historiens modernes leur donnaient raison ; de même le dictionnaire [anglais] de Liddell et Scott lorsqu'il définit la stasis comme un « petit formé dans un but séditieux » (party formed for seditious purposes).

C'est tout simplement faux : la connotation séditeuse est possible dans certains cas spécifiques, elle n'est pas nécessairement présente. Assurément, le but de toute stasis était de promouvoir un changement quelconque dans la loi ou l'organisation sociopolitique, et tout changement signifiait une perte de droits, de privilèges ou de richesses pour un groupe, une faction ou une classe, pour qui la stasis apparaissait donc comme séditeuse. Mais, de ce point de vue, la politique toute entière est séditeuse dans toute société qui comporte un élément de participation populaire, de liberté de manœuvre dans la direction des affaires.⁴

(Annexe X, extraits de Tacite qui appuient, suivant notre propre lecture, le commentaire de l'auteur.)

La *stasis* ne se limite pas à la violence ouverte. Même Tite-Live reconnaît des moments de *concordia ordinum* et signale l'adoption de mesures importantes, telle que la loi de 357 av. J.C à Rome qui limitait le taux d'intérêt à 12 %.

¹ Moses. I. Finley, *L'invention de la politique*, Poche, Paris, 2011, chap.5 : Enjeux politiques et conflits, pp.163-165. Nous avons un peu contracté le texte.

² *Ibid.*, chap.1 : Etat, classes, pouvoir, p.33. Même remarque. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.151.

⁴ *Ibid.*, p.156.

Autant que quiconque, je suis sceptique devant les récits de Tite-Live, sans parler des histoires de Denys d'Halicarnasse ou de Plutarque, mais je crois que le modèle général n'est pas dénué de pertinence. Aucune société organisée et qui fonctionne, que ce soit à Rome ou en n'importe quel lieu, ne saurait s'accommoder de deux siècles de désordres et d'émeutes ininterrompus. Il y eut des années de tension maximale, débouchant parfois dans la guerre civile ouverte, mais il y eut surtout des années « tranquilles », au cours desquelles le processus de changement constitutionnel avança d'un pas inégal, par le jeu de manœuvres politiques à l'intérieur de la classe dirigeante, avec un arrière-plan de mécontentement populaire.¹

Il n'y a pas une classe moyenne massive et uniforme au centre, mais il existe une tendance vers le milieu parce que toute coalition, dans le monde ancien comme dans le monde moderne, a besoin de faire des concessions et d'ouvrir des perspectives pour élargir sa base électorale. Une personnalité trop clivante ou un groupe trop fixé sur ses seuls intérêts ne peut que freiner ce penchant nécessaire.

Ce qui a permis le jeu des coalitions est la rupture des liens qui unissaient les citoyens aux nobles. Les luttes entre factions nobles avec l'aide de leurs clientèles ne monopolisent plus la vie politique depuis le nouvel ordre établi par la réforme de Clisthène au VI^e siècle av. J.C. Bien que représentant d'une famille prestigieuse aristocratique, Clisthène réorganisa la division entre citoyens en *dèmes* et en *tribus* composites, **à la façon, dirait-on aujourd'hui (c'est mon opinion personnelle) de James Madison qui s'efforcera, à la fin du XVIII^e siècle, de multiplier et de chevaucher les intérêts des divers groupes dans la nouvelle société américaine.**

(§37
3/c)

*L'ordre nouveau reposait sur des dèmes, c'est-à-dire sur de petites unités d'habitation. Les dèmes reçurent une organisation politique. Ils eurent leurs propres fonctionnaires, leurs propres prêtres et leurs assemblées communautaires, et on les chargea de différentes fonctions dont celle de tenir la liste des citoyens à part entière. Clisthène les groupa en tribus. **Aucune tribu ne doit représenter des intérêts locaux particuliers.** Avant tout, chacune ne doit être qu'un dixième de l'ensemble des citoyens. La réforme des tribus avait donc un double contenu : l'organisation de la cité était fondée sur les dèmes, et les tribus étaient **une composition ou un mélange artificiel des différentes parties de la cité.***

Dans la Politique d'Aristote, nous lisons que Clisthène a cherché à dissoudre les liens du passé. Quand Plutarque écrit que la constitution de Clisthène « a garanti, dans son admirable mélange de tous les éléments, l'entente et le salut de la communauté », il ne fait, pour l'essentiel, que formuler la même chose d'une manière positive et plus large : c'est par l'élimination des groupements particuliers que l'unification de la cité devait être réalisée. Auparavant, le pays avait été ébranlé, voire déchiré, par de violents antagonistes entre factions nobles.

Dans les nouvelles tribus, créées artificiellement, et dont les membres n'avaient en commun que d'être citoyens d'Athènes, une solidarité naquit : elle eut pour effet un affaiblissement des intérêts particuliers et un renforcement de la composante civique.²

L'auteur fait référence à la *Politique* d'Aristote. Aristote y affirme effectivement que l'objectif de Clisthène était de *mélanger tous [les gens] afin de détruire leurs associations antérieures* et par là de *faire participer plus de gens aux affaires publiques (politeia)*.³

- Mais comment a-t-on pu arriver à créer de larges couches de citoyens plus indépendantes, plus puissantes et plus familiarisées les unes avec les autres ? Les moyens purement constitutionnels ne pouvaient suffire.

- La chute de la tyrannie des Pisistratides ouvrit une brèche au jeu des factions, opposant non seulement le *dèmos* aux nobles ou aux riches, mais aussi des groupes de familles au sein de la couche supérieure. Il y eut au moins trois joueurs. Clisthène eut pour lui une partie de l'aristocratie et une minorité importante et résolue des citoyens des couches sociales les plus variées (des habitants des villes et des campagnes, des nouveaux citoyens, des résidents dont le droit de cité était douteux, des nobles moins puissants). Sans ce rapport de forces, la réforme de Clisthène n'aurait pu être menée à bien, ni n'aurait pas pu surmonter la résistance de la majorité des familles nobles qui firent appel à Sparte pour tenter de rétablir l'ordre ancien.

¹ *Ibid.*, pp.155-156.

² Christian Meyer, *La naissance du politique*, Gallimard, Paris, 1995, chap.4 : Clisthène et l'institutionnalisation de la présence civique à Athènes, pp.79-83. Nous avons contracté le texte, et nous soulignons.

³ Citations tirées de la *Politique* 1319b et de la *Constitution d'Athènes* 21,2, in M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.2, p.74.

(A Rome, en revanche, les Gracques, d'origine noble, perdirent la partie en étant abandonnés par le peuple. Dixit Machiavel, dans *Le Prince*, chap.9, qui analyse aussi leur imprudence. Cf l'Annexe XI.)

- Quelles furent les conséquences de cette nouvelle solidarité, née d'une coalition élargie qui a réussi à sa substituer aux familles nobles, entourées de leurs clientèles, et à unifier ainsi davantage la cité ? Ne peut-on pas parler d'*isonomie*, d'égalité devant la loi, qu'évoque l'auteur que vous citez ?

On rencontre peu de temps après le mot « isonomie » comme mot d'ordre des nouvelles couches sociales. Les sources ne permettent pas de trancher si le mot est clisthénien ou non, mais le fait est qu'il caractérise fort bien les objectifs du moment.¹

- Les conséquences furent, à l'adjonction de la liberté aristocratique, une égalité plus étendue dont le but final était la participation nouvelle du *démos* au fonctionnement des institutions. La marche vers la démocratie était enclenchée bien qu'à Athènes, même sous Périclès au V^e siècle avant J.C., les citoyens, pleinement libres et égaux, étaient très minoritaires par rapport aux non-citoyens, aux esclaves, privés et publics, et aux femmes (la ville comptait 35 à 40 000 citoyens). Cependant,

ce qui est décisif sur le plan de l'histoire universelle, c'est qu'à cette époque et pour la première fois – même si ce n'était qu'à l'intérieur de la communauté des citoyens, - la chose publique était vécue dans l'intérêt du plus grand nombre, celui des gouvernés, indépendamment de leur statut, de leur fortune et de leur éducation.²

L'*isonomie*, l'égalité devant la loi, en vint à signifier **égalité par la loi**, observe à nouveau Finley.

C'est-à-dire : *égalité des droits politiques pour tous les citoyens, une égalité créée par la loi. On entendait par là non seulement le droit de voter, de remplir des charges, etc., mais avant tout le droit de participer à la prise de décision du Conseil et à l'Assemblée. A l'Assemblée athénienne, le héraut ouvrait les débats par la proclamation : « Qui peut, qui veut donner un avis sage à son poli ? » [...] On forgea même, au V^e siècle, le mot « iségoria » (liberté de parole) ; la liberté de donner son avis à l'Assemblée des citoyens.³*

A Rome, une coalition nouvelle se fit presque d'elle-même, ouvrant même à une participation populaire jusqu'au début de l'Empire. Les milieux du haut s'élargissaient à d'autres groupes sociaux, venant du bas. L'opinion publique comptait aussi, y compris dans les moments difficiles pour la République :

*Le patriciat romain, aristocratie fermée, se trouva remplacée par une aristocratie nouvelle, la nobilitas, qui n'était pas exclusivement héréditaire et qui ne prit jamais la forme institutionnelle d'un « ordre » ou d'un « état ». Elle incorporait de « nouveaux » lignages (gentes) parmi lesquelles les « familles » plébéiennes au sens ancien peu à peu majoritaires à mesure que s'éteignaient les « familles » patriciennes. L'accès à cette aristocratie se faisait habituellement par le biais de l'élection au consulat d'un « homme nouveau », d'un personnage appartenant à une famille qui n'avait pas jusque-là fait partie de l'élite. [...] Ces nouveaux venus étaient issus du groupe important des gens riches, habituellement propriétaires fonciers, qui dominaient la vie locale dans les municipes et les régions en dehors de la ville de Rome, et qui, à Rome même, fournissaient un appui à la nobilitas.
[...]*

*Le senatus consultum ultimum était régulièrement utilisé pour préserver le pouvoir de la classe dirigeante, mais il n'en demeure pas moins que « l'opinion publique » était une condition nécessaire pour sa mise en application. Pour le Sénat et le peuple comme pour les magistrats, même dans une situation d'urgence (et d'ailleurs surtout dans une telle situation), le critère de choix décisif doit être : **Salus populi suprema lex esto (Que le salut du peuple soit la loi suprême).**⁴*

Le jeu des coalitions, cassant quelque peu la relation « patron/client », qui subordonnait les gens ordinaires aux nobles en échange d'une protection, put ainsi aboutir à mieux satisfaire le plus grand nombre (le *commun peuple*, le *populus*). Rien n'était parfait, mais ce fut un progrès moins questionnable que la voie, censée être plus directe, de l'agrégation des plaisirs de tous les individus.

Cet angle de vue n'a pas été aperçu par Bentham, et par autres utilitaristes, mais a été entrevue, paradoxalement par Madison qui n'était pas pourtant favorable aux factions. A certains égards, James Madison entrepris à la fin du XVIII^e siècle une réforme à la Clisthène en s'efforçant de multiplier et de croiser les factions sur une base en partie territoriale. Le fractionnement de l'Etat en Etat fédéral, dans

¹ C. Meyer, *La naissance du politique*, pp.84-87 et 101.

² *Ibid.*, p.89 et chap.6 : L'identité politique des Grecs et la démocratie de Périclès, p. 189. Souligné par l'auteur.

³ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.6 : Idéologie, p.198.

⁴ *Ibid.* p.38 et 27-28.

le cadre de la Constitution en est une illustration à côté du mélange des intérêts économiques via la construction de majorités différentes tant au niveau fédéral qu'au niveau de chacun des Etats fédérés.

- En vous faisant comparatiste, vous perdez de vue la différence d'échelle considérable entre Athènes et les Etats-Unis d'Amérique ! L'auteur que vous semblez affectionner, Moses Finley, rappelle que le nombre de citoyens d'Athènes n'a jamais dépassé 40 000 alors qu'à Rome, avant Auguste, le nombre de citoyens en droit de voter dépassait les 100 000 à Rome proprement dit, et un million en Italie...¹

- La différence d'échelle a, j'en conviens, des répercussions indéniables sur la vie politique. Rome, déjà, différait grandement d'Athènes du point de vue de l'étendue territoriale. Il n'empêche qu'entre la Rome républicaine et Athènes il y eut des similitudes, ne serait-ce que la nécessité pour les « élites » de s'assurer du soutien populaire pour diriger les affaires publiques. Aux Etats-Unis, le fédéralisme est une disposition aussi essentielle que la séparation des pouvoirs. L'idée de Madison de démultiplier les intérêts et de les chevaucher opère à l'échelon local et régional autant qu'au niveau des Etats et fédéral. Le pays est, à cet égard, comparable à la Suisse fédérée, de dimension beaucoup plus petite.

(Je continue, après cette remarque tierce qui oblige opportunément à mieux fonder la comparaison)

Madison était loin également de partager le modèle d'action des utilitaristes pour lesquels la société serait composée d'atomes individuels, uniquement motivés par la recherche de leur intérêt.² *The utility of the Union, the utility of commerce*, importaient pour les Fédéralistes, mais la justice, l'équité, le combat contre la corruption, la vénalité, le courage politique, la magnanimité, la vertu au pouvoir, etc. ne sauraient en totalité, pour eux, s'y réduire.³ Ces qualités ne sont pas utiles que pour moi, mais aussi pour les autres. Les Fédéralistes tentèrent de concilier les intérêts à court et ceux à long terme.

On ne peut pas non plus, à mon sens, dire que la naissance du politique répond finalement au simple schéma hégélien de la synthèse des contraires. N'écrit-on pas, à ce sujet, que dans l'identité politique nouvelle, consécutive à la réforme de Clisthène, *les individus peuvent être eux-mêmes, dans le triple sens du terme auheben, distingués, élevés et transcendés par l'appartenance nationale*.⁴

Il y a du vrai dans ce schéma dans la mesure où la réforme a dégagé les individus des liens qui les assujettissaient aux nobles. Mais il y a aussi du faux, car l'Etat de Hegel est appelé à devenir universel et homogène : la volonté générale serait une volonté réellement universelle, issue *de tous les singuliers comme tels*.⁵ C'est du Rousseau, qui honnissait les factions, mais ce n'est plus du Rousseau qui préservait, quoiqu'on dise, l'autonomie des individus. Or la réforme de Clisthène n'a pu se faire que grâce à une coalition hétérogène favorable à un début d'élargissement de la liberté politique.

(§15
1/iii)

L'idée de contrat social, à l'état embryonnaire chez les sophistes de l'antiquité, n'impliquait pas qu'au sortir les coalitions de la cité devaient disparaître. Le *social compact* des Pères fondateurs américains admettra aussi *les factions* en refusant de jeter le bébé – la liberté politique – avec l'eau du bain... Ils feront encore mieux : ils retourneront la force des coalitions en faveur de la stabilité des institutions.

(L'animateur de la table ronde précédente cesse d'être un modérateur pour m'interpeller vivement)

(§24
4/b)i)

- Il y a un gros problème dans votre thèse. A son début, vous nous avez montré que la pensée grecque ancienne n'était pas capable de raisonner en mixant des éléments de nature hétérogène comme en seront capables les Modernes. Vous opposiez la façon de raisonner de Galilée à celle de Platon et d'Aristote au sujet du mouvement uniformément accéléré ou retardé qui combine une trajectoire fictive horizontale uniforme et une trajectoire fictive verticale uniformément varié. Or, en pratique, des coalitions hétérogènes pouvaient se monter dans la cité grecque. N'est-ce pas contredire vos propos ?

(§24
4/a)i)

- Vous dites bien en pratique, mais en théorie ni Platon ni Aristote n'imaginaient vraiment la stabilisation de la cité en croisant des groupes socialement hétérogènes faisant alliance contre d'autres groupes.

¹ *Ibid.*, p.136.

² Charles Camic, *The Utilitarians Revisited*, American Journal of Sociology, 1979, vol.85, pp. 516-550. The Univ. of Chicago, via Jstor

³ V. ces diverses occurrences dans *The Federalist Concordance*, op. cit.

⁴ C. Meyer, *La naissance du politique*, op. cit., p.188.

⁵ Hegel, *La phénoménologie de l'esprit*, VI, B ; c, Aubier Montaigne, t.2, p.131.

- L'abbé de Mably, que vous avez cité un peu avant, ne voyait pas un tel mélange d'un œil positif puisque, je répète ce qu'il disait au sujet de la Grèce ancienne, *les intérêts multipliés à l'infini, se croisaient, se choquaient, se détruisaient continuellement.*¹

- Les factions se détruisaient parce qu'elles se croisaient sans se mélanger en fait. Il ne faut pas seulement se croiser, mais mêler ses eaux, transportant des intérêts propres, à d'autres eaux, transportant des intérêts différents non moins spécifiques. Un courant d'eau moins tempétueux devrait en résulter. Si les eaux étaient de même nature, le courant d'eau final déborderait et inonderait la cité.

Pour revenir à Platon, la cité idéale qu'il décrit dans *La République* est composée de groupes devant exercer une fonction sociale distincte : qui, les gouvernants, possédant la prudence dans la délibération ; qui, les gardiens des lois et de l'Etat, possédant le courage ; qui, les producteurs, c'est-à-dire le plus grand nombre, possédant la tempérance des passions.²

Ces trois classes coexistent simplement. La sagesse politique est le monopole d'un petit nombre, le gouvernement autocratique des sages ou des meilleurs, mais dans *Les Lois*, Platon assouplit ce modèle d'Etat parfait en faveur d'une constitution légèrement mixte, combinant la monarchie, ou plutôt la *noocratie*, le pouvoir des mêmes sages, et la démocratie, basée non sur le tirage au sort mais sur « l'élection » des magistrats et des gardiens, le critère de choix restant les vertus des impétrants. Il faut reconnaître dans l'œuvre de Platon un certain passage entre le grand nombre et le petit nombre :

*Dans la multitude des hommes, il y en a toujours quelques-uns, pas beaucoup, qui sont des hommes divins, méritant au plus haut point d'être fréquentés.*³

Quant à Aristote, il ne raisonnait qu'en termes de « milieu » entre les extrêmes, « la classe moyenne », relativement homogène, devant avoir assez de poids pour ramener les extrêmes au « juste » milieu. Or ce juste milieu avait peut-être une vertu, mais pas la puissance pour. Aristote ne semble pas avoir perçu que la puissance procède du mélange d'éléments hétérogènes qui unissent leurs forces contre d'autres forces. Un tel mélange est à même de bousculer l'ordre établi au profit de certains, à condition que les éléments hétérogènes n'aient pas socialement des intérêts trop séparés, des traditions trop contraires ou des rivalités personnelles trop aiguisées qui pourraient fortement fragiliser ce mélange.

Il ne faut pas seulement étudier *les concepts et les théories* mais aussi *les réalités du comportement politique*. On ne saurait trop souligner, une nouvelle fois, *la différence fondamentale qui existe entre une Constitution et activité politique réelle*, parfois cruelle. Sans nier le jeu propre de la structure constitutionnelle, on ne peut continuer de soutenir que le droit, aussi élevé soit-il dans la hiérarchie des normes, se situe *au-dessus, et en dehors*, de la société et de la réalité socio-économique.⁴

Ici encore, la question de la connexité, au sens quasi-mathématique, se pose. Il faut un peu de lien entre. Certaines coalitions du monde moderne ont pu le filer en créant un tissage plus résistant.

La promotion coalitionnelle de la liberté, de la propriété et de l'égalité

- Quel retournement ! Vous qui fustigiez les coalitions, maintenant vous les encensez !

- Ce n'est pas moi qui les fustigeais, mais certains des beaux esprits des Lumières, attentifs surtout aux mauvaises actions des factions telles qu'elles furent rapportées dans l'antiquité. A l'époque, on n'ignorait pas non plus le jeu délétaire des factions dans les cités-Etats d'Italie à la fin du moyen âge. On lisait Machiavel relatant au XV^e siècle les *Histoires florentines*, ainsi que Montaigne décrivant au XVI^e siècle, en France, les horreurs des factions religieuses qui s'entretenaient. Au XVII^e, Hobbes condamnait celles qui sévissaient en Angleterre en son temps. Partout, la guerre civile s'ensuivait.

Je reconnais que nous avons trompé l'attente de la conclusion. Le lecteur a dû éprouver comme la musique des Lumières, une rupture dans la cadence. Mais, comme en musique, la contre-attente donne du piment à la chose. Elle relance l'intérêt de ce que l'on entend, ou qu'on lit en l'occurrence.

¹ Gabriel Bonnot de Mably, *Observations sur les Grecs* [1749, Genève]; Liv.3, pp.144-145, google e-book gratuit.

² Platon, *La République*, IV, 427c-431a.

³ Platon, *Les Lois*, VI, 752b-757c ; XII, 951b, Pléiade, trad. Léon Robin, p.100.

⁴ M.I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.1 : Etat, classe et pouvoir, p.p.24 rt29 ; chap..3 : politique, p.93.

L'histoire positive des coalitions choque de prime abord le lecteur oublieux de l'effet parfois heureux des coalitions bloquantes au sein de la séparation des pouvoirs. Il vaut de se rappeler que les butées constitutionnelles peuvent être renforcées par une coalition de deux pouvoirs faisant face à un 3^e qui aurait pris trop d'importance. Tout se passe dans le triangle figurant les trois pouvoirs et leur possibles coalitions. L'ellipsoïde, figurant lui-même les butées constitutionnelles, peut s'y inscrire en déformant légèrement le triangle. On peut voir comment l'ellipsoïde de révolution, en 3 D, engendré par une ellipse tournant autour d'un de ses axes, s'y love parfaitement en 2D :

(§50
2/a)ii)

(§46
3/a)i)

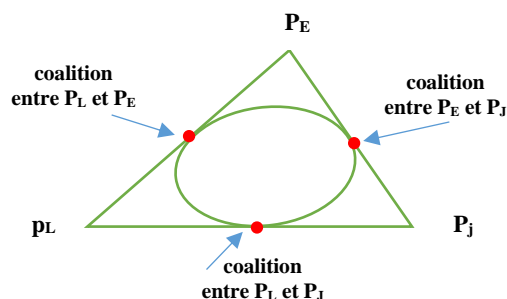
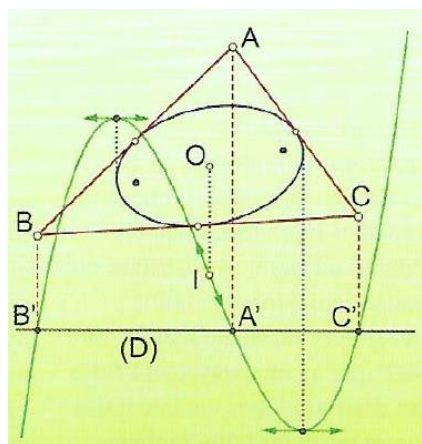


fig.a : Le théorème de Siebeck, attribué à tort à Marden, considère, dans le plan complexe, le polynôme du 3^e degré qui s'annule aux sommets A, B et C d'un triangle. Alors son polynôme dérivé, du second degré, s'annule aux foyers de l'ellipse de plus grande surface interne du triangle, l'ellipse de Steiner, tangente en leurs milieux aux côtés du triangle.¹

(§20
d)-ii)

fig.b : On doit ici tenir compte du fait que le pouvoir législatif pèse davantage que les autres pouvoirs exécutif et judiciaire en détenant, à titre principal, la fonction législative suprême. La représentation du triangle non équilatéral fait écho à celle où le pouvoir législatif était comparable, dans le système planétaire des Lumières, au Soleil autour duquel se meuvent les deux planètes que sont les pouvoirs exécutif et législatif. Le barycentre du système est, comme en astronomie, beaucoup plus proche du législatif, assimilable au Soleil que des planètes. Les autres pouvoirs sont, en revanche, voisins l'un de l'autre. L'un et l'autre ont vocation d'appliquer la loi selon des modalités différentes.

Le jeu des coalitions bloquantes ou débloquentes ne supplée pas la délibération du jugement dont Aristote prônait l'exercice pour relier les extrêmes au juste milieu.² Le jeu des coalitions ne remplace pas la délibération, mais la soutient, pour ne pas dire la rend possible. Ici encore, ce n'est pas le milieu qui règne, mais le rapport de forces dans son ensemble qui détermine le milieu ou le barycentre qui fera la loi comme dans le triangle des pouvoirs ou des coalitions à trois. Il ne faut pas prendre l'effet pour la cause. Sans ce rapport, la discussion entamée est illusoire ou vaine. Elle traîne en longueur.

Descartes trouvait stérile le syllogisme qui se contentait de découvrir le terme moyen pour établir une connexion nécessaire entre les extrêmes. Dans le syllogisme *Tous les hommes sont mortels* (prémisse majeure) et *Tous les grecs sont des hommes* (prémisse mineure), le moyen terme (*tous les hommes*) est présent dans chaque prémisse. La conclusion établit le rapport entre le terme majeur et le terme mineur en affirmant logiquement : *Tous les Grecs sont mortels*. Or, selon Descartes, il faut comprendre les questions plus complètement en énumérant toutes les propriétés cachées.³ Le jeu des coalitions en est un phénomène essentiel derrière la couverture placide du droit constitutionnel.

La base fondamentale du droit des Lumières, - la liberté, la propriété, l'égalité, - n'y échappe pas.

Commençons par la liberté religieuse. Cette liberté n'aurait pu exister dans les Etats-Unis naissants sans l'alliance entre les différentes Eglises protestantes, à laquelle s'étaient associés les libres-penseurs, contre l'anglicane ou la puritaine qui était établie dans certains Etats (Virginie, Massachusetts).⁴ En France, ce fut la coalition entre les protestants, les juifs et les francs-maçons qui permit le vote de la loi de 1905 séparant l'Eglise catholique et l'Etat.

¹ François Lavallou, « Les cubiques du triangle », Tangente Hors-série 74 : *Courbes et trajectoires*, avril 2020, p.37

² Aristote, *Ethique à Nicomaque*, II, 1106b-, Trad. Tricot, Vrin, pp.104-105.

³ André Charak, « La critique du syllogisme dans Bacon et Descartes », *Les Etudes philosophiques*, 2005/4, n°75, pp.476-478.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Puritans_in_North_America

La liberté politique n'est pas non plus tombée du Ciel. La Grande Charte de 1215 fut en fait *la Charte des barons* qui s'affranchirent de la suzeraineté trop pesante du Roi. Les 25 barons signataires du texte furent excommuniés par le pape « Innocent » III qui interdit au roi d'Angleterre, Jean sans terre, de l'appliquer, ce qu'il ne put faire. Le *Magna Carta* a acquis depuis une valeur mythique dans la mémoire collective du monde anglo-saxon.¹

En Angleterre toujours, ce fut la coalition entre la noblesse et la bourgeoisie qui élargira ce noyau de liberté politique. La bourgeoisie, qui avait été un peu présente aux côtés des nobles en 1215, prit le dessus sur ces derniers dans l'alliance au XVII^e siècle. On le voit chez Hobbes pour qui le pouvoir doit revenir au talent reconnu par le marché et non sur les champs de bataille. On le voit chez Locke qui mit en avant la valeur-travail. Grâce à l'alliance des familles nobles whigs et de la bourgeoisie, on exalta et la liberté et la propriété nouvelle (plus large que la foncière) ainsi que la tolérance religieuse. Grâce au droit de propriété reconsidéré, l'égalité s'étendit. La réforme de 1832 et celles du XX^e siècle permettront d'en faire bénéficier le plus grand nombre par le jeu de nouvelles alliances, celles d'une partie de la bourgeoisie avec d'autres couches sociales dont l'ouvrière. L'élargissement du droit de suffrage finira par se justifier, moins par la propriété ou l'impôt sur elle que par sa source même : le travail. Aujourd'hui, les gens de maison, comme on disait, et les chômeurs, ont même le droit de voter.

Aux Etats-Unis, l'alliance entre une partie de la bourgeoisie et le peuple engagera les colons dans la guerre d'indépendance contre la mère patrie.

Les Pères fondateurs de la Constitution américaine ne venaient pas de nulle part. Dans une étude fort critiquée par son économisme, Charles Beard dressa la liste des biens et des avoirs de certains. On y apprend entre autres

- que *Washington, of Virginia, was probably the richest man in the United States in his time, and his financial ability was not surpassed among his countrymen anywhere ;*
- que *William Livingston, of New Jersey, was a member of the distinguished Livingston family which was among the largest proprietors in New York ;*
- que *James Madison, of Virginia, was a descendant of one of the old landed families of Virginia whose wealth consisted principally of plantations and slaves, and whose personal property was relatively small in amount ;*
- que *Gouverneur Morris of Pennsylvania, was the leader of those who wanted to base the new system upon a freehold suffrage qualification.*

Cependant, Charles Beard reconnaît que James Madison *devoted himself to political pursuits rather than commercial or economic interests of any kind*, et qu'il était fort improbable qu'Alexander Hamilton détint une somme considérable en titres publics (*publics securities*), *for he was at no time a rich man, and at his death left a small estate. The fact that he died a poor man is conclusive evidence.* ²

Charles Beard demeure donc parfois dans la nuance, contrairement aux allégations lancées contre lui. Il n'empêche que, selon lui, *a study of the newspapers of the period shows a large number of prominent advocates of the Constitution among the merchants and brokers advertising in this Federalist press*. La participation populaire n'aurait pas été toujours à la hauteur quand on observe d'anciens officiers de l'armée américaine (*the order of Cincinnati*) qui étaient très intéressés à l'établissement d'un Gouvernement solide en tant que créanciers du public. Les mêmes dénoncèrent aussi fortement *the popular movement in the states, particularly Shays' revolt in Massachusetts*.

(§39
4/a)

Il est amusant de constater que l'attitude des membres de *the Order de Cincinnati* fut loin de ressembler à celle de Cincinnatus qui laissa, en 458 av. J.-C., selon la légende, sa charrue et son peu d'arpents de terre pour sauver Rome du désastre militaire. On ne sait pas, il est vrai, s'il fit valoir après la guerre quelque créance contre la Cité. La légende semble dire qu'il reprit sa charrue sans demander quoi que ce soit. D'où son aura.³

La participation populaire ne fut donc pas aussi étendue que l'on a pu le penser. Elle fut même absente, toujours selon Beard, lors de la ratification de la Constitution, puisque celle-ci fut le fait des législatures ou des conventions qui court-circuitèrent le peuple. Citant un autre auteur, Beard n'hésita pas à qualifier cette façon de faire de *coup d'Etat*, rappelant, dit-il, celui de Jules César ou Napoléon.

¹ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., pp.62-63.

² Charles A. Beard, *An economic interpretation of the Constitution of the United States*, The Macmillan Company, New York, 1913, p.62, 100, 114, 133, 125, 144.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lucius_Quinctius_Cincinnatus#. Cincinnatus fut nommé dictateur pour faire face à une situation périlleuse.

Charles Beard a eu le mérite de jeter une lumière sur l'origine sociale des fabricants du droit constitutionnel et sur la coalition qu'ils formaient. Leur coalition s'opposait à celle des Antifédéralistes qui appartenaient aussi aux *landed classes* sans avoir, précise Beard, des connections *with the mercantile and banking interests*.¹

(Nous ajoutons)

Nombre de propriétaires d'esclaves, originaires du Sud, appartenait en fait aux deux coalitions, ce qui peut expliquer la réticence de la Convention de Philadelphie d'aborder la question de l'esclavage. D'autres souhaitaient supprimer cette institution, au moins graduellement comme Alexander Hamilton et John Adams. (La position de James Madison visait davantage au compromis pour la réussite de la Convention et l'équilibre politique entre les Etats du Nord et ceux du Sud.)²

On était encore loin de l'esprit de l'arrêt anglais *Somerset* rendu en 1772 par le juge Mansfield qui fit prévaloir *the sanctity of the person* sur celle de la propriété des « choses mobiles ». ³ Dans le droit des Lumières, la propriété doit servir ou épauler, en servante, la liberté, non la contrarier.

(Nous revenons à Beard)

L'analyse de l'auteur tombe à l'évidence dans l'excès quand il évoque un coup d'Etat ou lorsqu'il qualifie la Constitution de simple *document économique* (titre du chap.6). On ne peut considérer la Constitution aussi passive en ignorant ses contraintes propres qui obligent les acteurs institutionnels à s'y mouler. Ce ne sont pas seulement les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire qui sont forcés d'agir de concert en dépit de leur indépendance de principe. Ce sont aussi les partis politiques qui sont obligés de marchander. L'histoire constitutionnelle américaine montre que les pronostics peuvent être renversés.

Pour répondre plus précisément à Charles Beard sur la période en cause, il importe de rappeler que les plus éminents des Pères fondateurs, tels Madison et Hamilton, ont sacrifié leurs biens personnels - et, dans le cas d'Hamilton, sa vie, - pour s'occuper des affaires publiques. De nouvelles recherches ont montré que les intérêts économiques d'un quart des délégués à la Convention de Philadelphie furent endommagés, directement et immédiatement, par la Constitution qu'ils avaient aidée à rédiger. Elles ont montré aussi que les délégués, pris dans le feu des débats de la Convention constitutionnelle, se sont comportés tout à fait autrement que ne l'aurait fait un groupe économique bien consolidé.

Enfin, il ne faut pas oublier le but même de la Constitution américaine qui animaient les délégués. Tirant les leçons de l'histoire, tous voulaient établir un régime populaire sans que celui-ci ne devienne particulièrement instable et incompétent pour poursuivre une politique sérieuse à long terme.⁴ Aurait-on des doutes sur le caractère populaire du régime, il faut souligner une des conséquences du relatif abandon de l'Angleterre, en conflit sur d'autres théâtres extérieurs, de la gestion des colonies. Les Anglo-Américains avaient très tôt pris l'habitude de se gouverner de façon autonome. Enfin,

bien que les gouverneurs des colonies fussent normalement nommés par la Couronne, ils dépendaient, néanmoins, pour leurs budgets et leurs salaires de l'autorisation des assemblées coloniales qui étaient elles-mêmes choisies d'une façon largement populaire. Formellement, certes, les droits de suffrage, comme en Angleterre, dépendaient de la possession de la propriété privée. Pourtant, la facilité avec laquelle on pouvait l'acquérir dans le nouveau territoire eût pour résultat qu'au XVIII^e siècle 50 à 75 % des hommes blancs adultes bénéficièrent de ces droits, alors que cela n'eût été le cas que pour 10 % au plus de la même population en Angleterre. →

En outre, l'orientation démocratique du pays neuf fut favorisée durant la Révolution par le départ de 60.000 à 100.000 Loyalistes dont la plupart étaient de la classe aisée. Par rapport à la population globale, cela représente une proportion plus élevée que celle ayant quitté la France à cause de la Révolution française de 1789. Or, contrairement aux Emigrés français, les Loyalistes américains ne sont jamais revenus dans leur pays. Ainsi, sauf une exception importante, dès leur début les colonies américaines avaient connu des institutions politiques largement populaires.⁵

¹ C. A. Beard, *An economic interpretation of the Constitution of the United States*, p.51, n.1, 39, 217 et p. XV-XVI.

² <https://study.com/academy/lesson/james-madison-slavery.htm> ; <https://www.gilderlehrman.org/history-resources/spotlight-primary-source/john-adams-abolition-slavery-1801> ;

³ Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.197.

⁴ Terence Marshall, « Dissidence et orthodoxie de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op. cit., pp.24-28. Hamilton est mort à la suite d'un duel au pistolet qui l'opposa au Vice-président Aaron Burr.

⁵ *Ibid.*, p.30.

On ne peut, il est vrai, fonder un raisonnement sur des exceptions, mais feu Charles Beard ne peut plus répliquer à ces arguments fouillés. D'autres répondront, à sa place, que la stabilité, c'est bien si tous les gens en profitent plus ou moins également, ce qui exclut ceux que le mauvais sort enfonce. La conservation de chacun implique le pouvoir de se régénérer autant que la conservation de la société qui implique ce pouvoir pour elle-même. La stabilité doit aider à réaliser l'égalité des chances.



Par coalition, il faut entendre un parti, un syndicat, une fédération, un ordre (avocats, médecins, ...), i.e. toute organisation politico-économique, mais aussi une association, un club, une église, une franc-maçonnerie, un réseau, qui fait pression pour se faire entendre, ou trop entendre, des pouvoirs publics ou dans la vie socio-professionnelle. Ceux qui sont en dehors ont le sentiment d'être abandonnés, de crier sans qu'on les entende. Certains, sans force, ne crient même plus. Aucun groupe ne porte leur parole.

Un chandail aux motifs multiples

Il n'y a pas de droit constitutionnel sans coalition, pas plus qu'il n'y a de droit constitutionnel sans interprétation. Ce sont les coalitions, et les interprétations qu'elles permettent, qui font évoluer le droit naturel. Le droit naturel moderne (avec ses notions de liberté, de propriété et d'égalité,) que l'on croyait éternel ou évident aux XVII-XVIII^e siècles, ne l'est pas plus que le droit naturel ancien ou scolastique, mais ce droit perdure, de façon élargie et approfondie dans le droit positif d'aujourd'hui.

Aristote admettait qu'*en toute chose, on a peine à trouver le moyen*. Il conseillait à celui cherche à l'atteindre d'abord de s'éloigner de vers quoi il tend à pencher en allant vers ce qui est le plus contraire.

Nous devons, en second lieu, considérer quelles sont les fautes pour lesquelles nous-mêmes avons le plus fort penchant, les uns étant naturellement attirés vers de telles fautes et les autres vers telles autres. Nous reconnaissons cela au plaisir et à la peine que nous en ressentons. Nous devons nous en arracher nous-mêmes vers la direction opposée, car ce n'est qu'en nous écartant loin des fautes que nous commettons que nous parviendrons à la position moyenne, comme font ceux qui redressent le bois tordu.²

N'est-ce pas là l'effet du jeu des coalitions qui poussent le droit d'un côté ou du côté opposé suivant le vent du moment ? Aristote emploie la métaphore de la nef qui vogue en louvoyant. En revanche, le Stagiritte n'en tire les conséquences que dans l'*Ethique* et non dans la *Politique*. Il ne voit pas que plus les factions sont variées et se mélangent entre elles, plus il y a des chances qu'une coalition hétérogène occupe l'espace médian sans se fondre nécessairement en une même classe moyenne.

Aristote entrevoyait pourtant admirablement que le mélange démocratique au sens antique (qui n'excluait pas une alliance avec une partie des couches supérieures) a des vertus en ce qu'il vaut mieux confier le pouvoir à la multitude bigarrée qu'à une élite restreinte. Que le lecteur qui n'a pas lu ce texte dans la *Politique* se reporte à notre §15 2-i où un extrait est donné. Dans toute multitude, peut-on reconnaître *cette supériorité de la foule sur le petit nombre de gens de bien ?* se demande Aristote. Non, sans doute, répond-il, mais, *pour telle multitude déterminée, rien n'empêche la vérité que nous avons soutenue*. Tout est de savoir quelles magistratures confier aux hommes de condition libre :

¹ J'ai perdu la référence, mais, autant qu'il m'en souviennne, c'était dans le magazine britannique *The Spectator* que mon voisin à Paris, Philip Bruton, ex-officier britannique, aujourd'hui disparu, recevait régulièrement.

² Aristote, *Ethique à Nicomaque*, II, 1109a-1109b, Trad. Tricot, Vrin, p.116.

Si, en effet, admettre leur participation aux plus importantes fonctions publiques n'est pas sans danger (leur manque de probité peut les entraîner à des actes injustes, et leur irréflexion à des erreurs), leur refuser, d'autre part, tout accès et toute participation au pouvoir, c'est créer un risque redoutable (quand, dans un Etat, existent un grand nombre d'individus privés des droits civiques et vivant dans la pauvreté, cet Etat fourmille inévitablement d'ennemis).¹

Aristote conseille de sélectionner les candidats pour l'élection des magistrats et la tenue des comptes publics. Athènes suivra cet avis pour *la charge prestigieuse de stratège, pourvue par élection et non par tirage au sort.*² Malgré tout, le philosophe conserve l'idée que les citoyens de toute condition libre possèdent un discernement suffisant quand, mêlés aux citoyens de la classe supérieure, ils ne sont pas sans utilité pour l'Etat, de la même façon qu'un aliment impur mélangé à un aliment pur rend le tout plus nourrissant qu'une faible quantité d'aliment entièrement pur. Certains pouvoirs doivent revenir au talent, alors que chez Hobbes, à l'âge des Lumières, ce sera un principe pour tout pouvoir (Hobbes ne songe pas une seconde au tirage au sort pour remplir, comme à Athènes, des charges).

Mais encore faut-il qu'une partie « des dignes » ou « des méritants » (*chrêstoi*), « des « meilleurs » (*beltistoi*) ou « des puissants » (*dynatoi*), « des notables » (*gnôrimoi*) ou « des biens nés » (*gennaioi*), daigne se mêler avec « les nombreux » (*hoi polloi*), « les inférieurs » ou « les méchants » (*cheirones*), « les vauriens » (*pôneroi*) ou « la populace » (*ochlos*), ou du moins, parmi eux, avec des paysans, artisans et boutiquiers.³ **Aristote oublie de mentionner les coalitions nécessaires pour parvenir à un état où le pur et l'impur s'emmêlent pour se renforcer.** Le juste milieu n'est qu'un mot, vide de réalité, sans la présence de ceux qui, dans le *dêmos*, prétendent aussi mériter la préférence.

Bentham valorise autant, on le sait, la multitude, bien qu'il la préfère beaucoup plus homogène. Il ignore aussi, comme Aristote le jeu éventuellement positif des coalitions comme moyen de satisfaire le plus grand nombre. Il n'a pas vu non plus que **le droit naturel n'était pas fictif, mais le résultat naturel d'un tel jeu entre groupes qui s'allient pour faire valoir leur cause contre d'autres.** Une faction agit rarement seule. Elle s'associe à d'autres pour mieux avancer leur cause commune.

Même la jurisprudence américaine – et les droits qu'elle affirme, étend le champ ou en limite l'emprise – est le fruit du jeu des coalitions au sein même des cours de justice. La Cour suprême fédérale est autant arbitre que joueur elle-même. Comme l'écrit Elisabeth Zoller, dans un article déjà cité :

Du moyen de défense politique qu'elle était à l'origine, l'opinion dissidente devint une arme offensive du combat politique. Cette évolution a conduit à la multiplication et à l'éclatement des factions sur le siège, chaque juge se faisant un « devoir » au nom d'une obligation d'être cohérent (consistant) avec lui-même, avec ses idées et ses valeurs, de lutter pour faire prévaloir les vues de ceux qui se sont battus pour sa nomination. On comprend mieux pourquoi le juge Holmes a pu un jour évoquer l'effrayante métaphore des neuf membres de la Cour comme « neuf scorpions pris au piège dans une bouteille ».⁴

Une faction peut elle-même éclatée en sous-factions ou se recomposer autrement devant une affaire qui pose un autre problème juridique. De ce panier de crabes, pour reprendre une expression plus familière aux Français, ressort du bon comme du mauvais pour le droit naturel en continuels évolutions. Le droit naturel moderne se convertit en droit positif qui en subit à la fois les secousses et les cristallisations.

(§47
3/
a)ii)

Visiblement, les mailles du droit, qu'évoquait Dworkin, ne confectionnent pas un tricot à un seul motif.

The **chain novel** est un livre à multiples écritures plus ou moins juxtaposées, à apparition alternée suivant les orientations des coalitions qui tirent les fils ou tiennent les aiguilles. On est en présence d'un immense tricot, bariolé, fait de plusieurs couleurs aux dessins différents, qui ressemblent plus à un jacquard qu'à un pull uni. La question demeure de savoir s'il tient chaud l'hiver et si on peut l'alléger l'été pour ne pas étouffer. Les jurisprudences des Constitutions des Lumières sont des plus variées.

¹ Aristote, *La politique*, 1281b1282a. Trad. Tricot, Vrin, pp.216-217.

² M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., p.95.

³ *Ibid.*, p.22 et 57.

⁴ E. Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cit. Nous soulignons.



(§14
2/b)i)
§24
4/a)i)

- Nous étions auparavant dans la moirure avec votre transposition en droit de l'expérience de Young dans son interprétation classique. Maintenant, dans la bigarrure. Vous aimez décidément le tissage comme chez Platon !

- L'art politique et constitutionnel de Platon est effectivement un art du tissage qui apparut, à ses yeux, plus approprié que l'art du berger ou du bouvier pour une société complexe.¹ Cependant, un tel *art vestimentaire*, selon l'appellation de Platon,² ne peut appartenir, à l'âge moderne, à un philosophe-roi qui déterminerait le mélange idéal pour la cité. Les Lumières doutent d'un tel mélange, accompli par un sage contemplant des idées éternelles. Elles préfèrent un philosophe-juriste, comme James Madison, qui ne fixe pas a priori la composition sociale, mais se contente de déterminer les conditions pour qu'aucune coalition ne vienne supprimer les autres. Comme en sciences, **la vérité d'un « théorème », objet du regard, réside moins dans sa contemplation que dans ses conditions.**

Le mélange doit pouvoir être renouvelé constamment pour être sûr que la liberté, la propriété et l'égalité perdurent contre toute coalition qui tend, comme tout pouvoir, à devenir excessif et friser, à l'extrême, la violence. Que l'on ait en mémoire la pensée de Montesquieu qui garde, elle, un parfum d'intemporel : *C'est une expérience éternelle que tout homme qui a du pouvoir est porté à en abuser.*³ Les coalitions subissent la même pente ; elles s'y laissent glisser sans effort. Pour éviter une telle convergence vers l'extinction de la liberté et des autres droits fondamentaux qui l'escortent, des coalitions nouvelles doivent pouvoir renaître sans cesse. Les individus, laissés en marge, doivent pouvoir à leur tour s'exprimer et être pleinement partie prenante de la société dont ils sont membres.

(§46
5/c)

Mais le jeu des coalitions, ne suffit pas, c'est entendu, pour combler le désir de droit du plus grand nombre. Il faut que les coalitions puissent être stables, i.e. être au « cœur » de toutes les coalitions imaginables du moment. Il faut que la ou les solutions du **cœur (la coalition non dominée)** soient non seulement efficaces mais aussi équitables que possible comme on le développera plus avant.

- En attendant, peut-on avoir une idée visuelle d'un jeu de coalitions entre par ex. le pouvoir exécutif, que défend une majorité au Parlement (une coalition de droite, disons), et la minorité opposante (une coalition de gauches) ? Ou la même idée entre l'exécutif, que défend une partie de la majorité coalisée, soutenant le gouvernement, et une autre partie de la même majorité, devenue plutôt récalcitrante ?

iii La crédibilité en appui des revendications

La crédibilité, élément de stabilité, 446 - La robustesse, en sus de la crédibilité, 451

La crédibilité, élément de stabilité

(§46
4/c)i-)

- Un modèle a été proposé à ce sujet, rapporté par Jacques Attali dans son livre sur les modèles politiques.⁴ Nous avons déjà montré l'effet, dans un triangle équilatéral, de deux menaces potentielles que représente, d'un côté, la mise en cause de la responsabilité du gouvernement, et, de l'autre, la dissolution de l'assemblée par le même gouvernement. Cette présentation n'est pas exclusive d'une autre aussi dynamique. Celle décrite par Attali a la forme d'une suite de graphiques. Leur succession

¹ Lambros Couloubaritsis, « Le paradigme platonicien du tissage comme modèle politique d'une société complexe », *Revue de Philosophie Ancienne*, 1995, vol. 13, n° 2. Accessible via Jstor.

² Platon, *Le Politique*, 280a. Gallimard, Paris, 1950, Pléiade p.376

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.4, Pléiade, p.395.

⁴ J. Attali, *Les modèles politiques*, op. cit., 121-125.

suggère une éventuelle convergence. Les points de vue du législatif et de l'exécutif se rapprocheraient sur un projet de budget qui a fait l'objet entre eux d'un « marchandage ».

Commençons. Soient l'organe législatif L et l'organe exécutif E. A une proposition de l'exécutif correspond une contre-proposition du législatif, à moins que l'un des pouvoirs s'incline ou impose l'épreuve de force qui est, soit la mise en cause de la responsabilité du gouvernement par le législatif, soit la dissolution de l'assemblée par le gouvernement. (Nous avons un peu arrangé le cas pour qu'il soit plus crédible). L'exécutif souhaite une fiscalité plus élevée pour réaliser son programme. Le législatif souhaite la fiscalité la plus faible, sachant qu'à chaque montant du budget il attribue une utilité qui représente la part de son électorat potentiel lors d'une élection future. Plus l'impôt est relevé, plus il perd une partie de son électorat.

Les deux pouvoirs savent qu'en dernière analyse, ce sont les électeurs qui trancheront à la prochaine consultation. La majorité, qui gouverne, sera jugée sur ses promesses ; l'opposition, qui a perdu les précédentes élections, sur sa capacité à les tenir en échec.

Le marchandage est donc associé à un **risque mutuel**. La formalisation d'une telle négociation et son arrêt éventuel imagine un budget b auquel correspondent deux utilités :

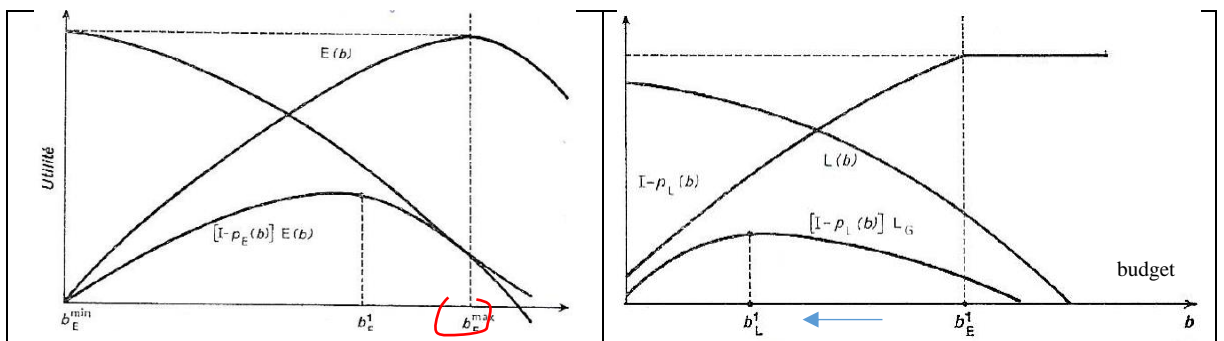
- l'utilité de l'exécutif (de continuer de gouverner), $E(b)$, représentée par une fonction croissante ;
- l'utilité du législatif (de satisfaire son électorat) $L(b)$, représentée par une fonction décroissante.

Soient b_E la proposition du budget par l'exécutif et b_L la réponse du législatif à une étape du marchandage. On suppose connues la probabilité p_E (probabilité de réaction) que le législatif refuse le budget b_E , et la probabilité p_L (probabilité de réaction) que l'exécutif refuse le budget b_L . Une telle hypothèse est très forte, voire irréaliste, tant il est difficile de deviner de telles probabilités subjectives ! Mais faisons comme si pour voir.

Si l'exécutif a fait une proposition b_E , à tout budget b inférieur à b_E , le législatif associe son utilité $L(b)$ et la probabilité de crise $p_L(b)$ telles que $p_L(b) = 0 \forall b \geq b_E$ (la probabilité de crise est réduite au maximum pour le législatif dans cette situation). De même, le législatif a fait une proposition b_L , à tout budget b inférieur à b_L , l'exécutif associe son utilité $E(b)$ et la probabilité de crise $p_E(b)$ telles que $p_E(b) = 0 \forall b \geq b_L$ (la probabilité de crise est réduite au maximum pour l'exécutif dans cette situation).

Voyons les étapes du marchandage, en supposant là encore que les probabilités P_E et P_L soient des fonctions connues (après quelques enquêtes, un peu d'espionnage et une bonne dose d'intuition...).

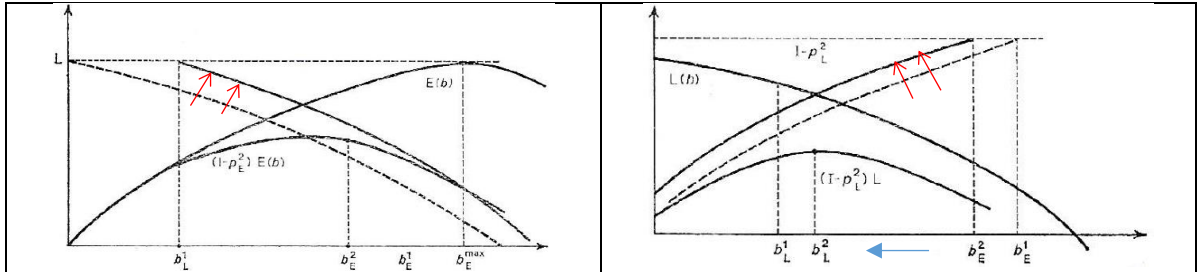
première proposition de l'exécutif, b^1_E, et première contre-proposition du législatif, b^1_L	
L'exécutif détermine sa 1 ^{re} proposition en maximisant son gain $(1 - p_E(b)) \cdot E(b)$, sachant que $E(b)$ est l'espérance d'utilité que sa proposition soit acceptée par le législatif, soit $p_E(b) = 0 \forall b \geq b_L$	Le législatif détermine sa 1 ^{re} contre-proposition en maximisant son gain $(1 - p_L(b)) \cdot L(b)$, avec l'espérance d'utilité $L(b)$ que sa contreproposition soit acceptée par le législatif, soit $p_L(b) = 0 \forall b \geq b_E$



Rem. sur b^{max}_E : Pour chaque organe, exécutif ou législatif, le gain d'utilité doit être positif ou nul. En d'autres termes, chacun peut accepter, pour des propositions ou contrepropositions données de budget, une probabilité maximale de crise qu'il doit s'efforcer d'être inférieure à celle de l'autre :

$$P_{E,max} = [E(b_E) - E(b_L)] / E(b_E) \quad \text{et} \quad P_{L,max} = [L(b_E) - L(b_L)] / L(b_L)$$

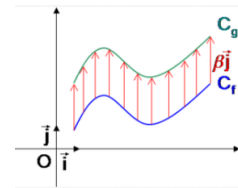
Deuxième proposition de l'exécutif, b^2_E, et deuxième contre-proposition du législatif, b^2_L	
La 2 ^e proposition de l'exécutif est déterminée en maximisant son gain $(1 - p_E(b)).E(b)$, sachant que $E(b)$ $p^2_E(b^1) = 0$. La fonction p^2_E est la fonction translatée de p^1_E .	La 2 ^e contre-proposition du législatif est déterminée en maximisant son risque de crise $(1 - p^2_L(b)).L(b)$, avec $p^2_L(b) = 0$. La fonction $p^2_L(b)$ est la fonction translatée de p^1_L .



Rem sur la notion de fonction translatée :

Soit g la fonction définie par $g(x) = f(x) + \beta$

La courbe représentative C_g de g s'obtient à partir de celle de f par une translation de vecteur $\beta \mathbf{j}$



Compte tenu du risque de crise que représente le blocage pour l'un et l'autre organe, le processus peut être amené à **converger vers une valeur qui scelle l'accord entre le législatif et l'exécutif**.

Ce sont, en résumé, de belles courbes sur le papier, mais on peut aussi « évaluer » le gain que tente d'obtenir un organe en bloquant le marchandage. Le gain d'utilité, R_E ou R_L , s'avère être la différence d'espérance d'utilité entre risquer la mise en cause de la responsabilité du gouvernement, ou la dissolution de l'assemblée, et accepter la dernière proposition adverse :

$$R_E = (1 - p_E). E(b_E) - E(b_L) \text{ pour l'exécutif, et } R_L = (1 - p_L). L(b_L) - L(b_E) \text{ pour le législatif}$$

(Je reprends la main, plus directement)

Aussi théorique soit-elle, cette analyse permet d'affiner la dynamique que recèle un certain nombre de notions juridiques comme la mise en cause de la responsabilité politique ou la dissolution de l'assemblée. Sans aller jusqu'à purifier ces notions et en faire des concepts scientifiques, ce type d'approche confirme qu'en droit constitutionnel il n'y a pas de marchandage sans dissuasion mutuelle. Dans une balance des pouvoirs, le *pouvoir d'empêcher* de Montesquieu n'est pas autre chose qu'une menace potentielle d'annuler ou d'amender un projet de loi quelconque.

Chaque pouvoir est à la fois dissuadeur et dissuadé. La dissuasion crée une dépendance réciproque du fait que chaque joueur occupe simultanément les deux positions par rapport à l'autre. ¹

Voilà qu'émerge une notion qui était sous-entendue jusqu'ici en droit des Lumières. Celle de **crédibilité des revendications**. La coopération par la menace implique cette notion sans laquelle en droit constitutionnel aucune situation stable ne peut sortir des discussions. On peut le regretter, dire que le droit est plus noble qu'une pression qui ressemble à celle d'un pistolet sur la tempe, mais c'est comme ça. La **crédibilité**, implicite ou explicite, **rend le droit réalisable** et, ajouterions-nous, durable.

(§19) Il n'y aurait pas de Léviathan sans que ce dernier n'ait en mains une épée et ne la suspende au-dessus de la société comme une épée de Damoclès. Le contrat social ne serait sinon qu'une hypothèse, inutile pour régler la violence ouverte et mettre fin, selon Hobbes, aux guerres civiles.

Un droit naturel crédible, appuyé par des coalitions stables, susceptibles d'exercer des représailles en cas de violations graves du droit positif qui l'a converti en réalité, n'est nullement fictif. Il est peut-être

¹ Christian Schmidt, *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, Puf, Paris, 2001, p.p.268.

un peu idéaliste, mais son socle est réaliste et solide tant que la coalition reste dominante. *Tout le monde le sait : les mots ne valent pas autant que les actions. Pour que les mots aient de l'effet sur les croyances et les actions des autres joueurs, ils doivent être appuyés par des actions stratégiques.*¹

- Le droit connaît la chose. Un bon contrat privé comporte toujours des clauses pénales qui obligent les cocontractants à respecter leurs promesses. L'éventualité des sanctions produit des effets.

- En droit constitutionnel, c'est plus compliqué. Aucune autorité n'est là pour forcer une autorité constitutionnelle à tenir ses engagements. Il n'y a que des pressions réciproques des autorités de même niveau qui peuvent être assimilées à des « sanctions » dans le cadre de la Constitution. Rappelez-vous que nous avons comparé l'interprétation globale de la Constitution à une fonction à plusieurs variables. En évoquant « la matrice jacobienne de l'interprétation », nous parlions déjà de menaces réciproques. Nous restons sur le même plan. Personne n'y est au-dessus, et sur ce plan, la Constitution ne prévoit pas tout. Il n'y a pas de contrat social complet qui règle le sommet de l'Etat, pas plus qu'il n'y a, en droit privé, des contrats qui prévoient chaque détail ou accident à l'avance.

(§46
3/a)i)

Si équilibre il doit y avoir, il ne peut donc être que stratégique et pas seulement mécanique. Chaque pouvoir constitutionnel doit anticiper, à l'aide de probabilités, les actions des autres pouvoirs constitutionnels, et réciproquement. Dans le montage des stratégies, des menaces peuvent être envisagées, **mais certaines ne sont pas toujours crédibles**. Les brandir est comme un coup d'épée dans l'eau. Elles ne font point mal, surtout si elles sont en plus un secret de Polichinelle pour autrui.

*A threat is essentially a credible declaration of a conditional choice for a seconde move.*²

Donnons un exemple en économie internationale avant d'en développer un en droit constitutionnel interne en reprenant le précédent « dialogue » entre les pouvoirs exécutif et législatif sur le budget.

Le 1^{er} ex. est tiré d'un cours que Benjamin Carton, économiste, et moi nous avons donné en commun.³

La Banque mondiale (BM) souhaite faire un prêt à un gouvernement pour qu'il investisse dans la scolarisation des enfants, mais la banque n'est pas capable de contrôler l'utilisation des fonds. Une fois le prêt accordé, le gouvernement s'engage par écrit à respecter les conditions du prêt accordé par la communauté internationale. Il peut investir dans la scolarisation des enfants ou... utiliser l'argent pour faire des voyages dans le monde entier et d'autres usages indus contraire à l'intérêt du pays.

Quelle est la portée de son engagement ? Très faible, voire nulle, car l'engagement est peu crédible !

Gvt	Banque Mondiale		
	Prêt		Rien
Investit	(1,1)	⇐	(0,0)
	↓		⇕
Voyage	(2,-1)	⇒	(0,0)

Si la BM prête de l'argent, le gouvernement voudra le détourner pour convenance personnelle (en passant, dans la 1^{re} colonne, de 1 à 2).

N'étant pas née de la dernière pluie, la BM anticipe ce comportement et n'accordera pas le prêt (en passant, dans la 2^e ligne, de -1 à 0). Le gouvernement se retrouve sans les fonds attendus (car le mouvement de passer, dans la 3^e col., de 0 à 0, ne lui rapporte pas plus. Rien ne donne rien.

Dans sa demande de prêt, le gouvernement chercherait à convaincre la BM de ses bonnes intentions. Sa demande portait sur une somme importante sans allocation précise. La BM comprend que les incitations du gouvernement (sa logique de l'intérêt personnel) va le pousser à faire l'inverse de ce qu'il promet. La promesse n'est pas tenable. **Elle n'est assortie d'aucune crédibilité.**

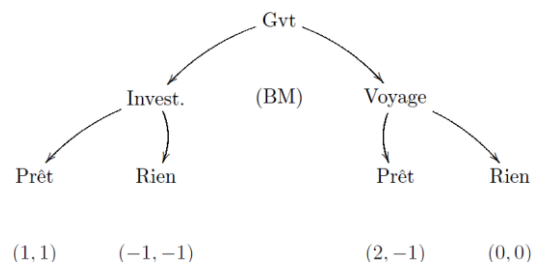
¹ <https://mikaelecanvil.com/art-de-strategie/>

² Th. Schelling, *The strategy of conflict*, op. cit., chap.5 : Enforcement, communication, and strategic moves, p.125, n.6.

³ A. Laraby & B. Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015

Une façon pour le gouvernement de gagner en crédibilité est de réduire le montant du prêt et de bien spécifier sa destination, ainsi que d'accepter que la Banque mondiale contrôle l'usage des fonds.

On modifie en conséquence le jeu afin de prendre en compte ces amendements. Le gouvernement et la BM gagnent l'un et l'autre à ce nouveau jeu. Chacun gagne 1. Les enfants scolarisés sont les vrais gagnants.



Il ne s'agit pas d'un dilemme du prisonnier. Les parties peuvent s'en sortir mieux. Le jeu n'est pas que simultané ; il est séquentiel. Sa présentation sous la forme extensive d'un graphe est plus adéquate qu'une matrice pour le décrire.

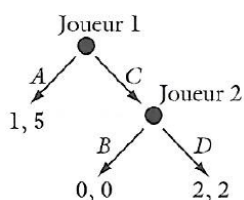
Les deux parties sont parvenues à améliorer leur situation puisque la BM consent à accorder le prêt et le gouvernement peut investir en apportant des garanties. La Banque pourra contrôler le flux des fonds, leurs versements progressifs et leur destination.

Dans le 1^{er} cas (jeu simultané), le gouvernement calculait sa meilleure réponse en prenant la stratégie de la BM comme donnée : on reconnaît l'équilibre de Nash (l'effet de la rencontre entre les meilleures réponses des parties). Dans le second (jeu séquentiel), le gouvernement prend en compte l'effet de sa décision sur le choix de la BM. Le second équilibre est plus favorable au gouvernement mais aussi à la BM. **Il y a donc un gain à la crédibilité.** Ce bonus améliore le mouvement vers l'efficacité.

Ici encore, la négociation peut être analysée par la théorie des jeux. Ici encore, nous ne restons pas dans les bonnes intentions, si bonnes soient-elles pour un philosophe comme Kant. L'histoire est amoral, mais elle n'est non plus immorale. La question soulevée de la crédibilité empêche une partie d'être bernée comme un benêt. Elle donne une consistance à la probabilité qu'un joueur convenablement rationnel s'attende à ce qu'un autre fasse effectivement ce qu'il a dit qu'il ferait.

Voyons maintenant ce qu'il en est du marchandage entre les pouvoirs exécutif et législatif. Nous emprunterons un cas chiffré à un livre de Nicolas Ebert en l'adaptant à une discussion budgétaire, à laquelle est associé, comme dans l'ex. d'Attali, un risque de blocage assimilable à une menace.¹

L'exécutif, qui dépose son projet de loi de finances, sera le joueur 1, et le législatif, cherchant à l'amender, le joueur 2. Ce jeu admet deux équilibres de Nash : (C,D) et (A,B), où aucun joueur ne peut obtenir un gain supplémentaire en changeant unilatéralement de stratégie (on ne cessera de répéter que l'équilibre de Nash est un ensemble de stratégies tel que la stratégie de chaque joueur est la meilleure réponse à celle de l'autre). Voici le jeu sous sa forme encore extensive et son analyse :



Si le joueur 1 (l'exécutif) joue la stratégie A, son projet risque d'être largement amendé par le joueur 2 (le législatif). Il n'aura que +1 de satisfaction tandis que l'autre aura +5. Ce n'est pas la bonne stratégie pour l'exécutif. Il peut avoir mieux. S'il emprunte la stratégie alternative C, le joueur 2 (le législatif) gagnera +2 s'il joue D et 0 s'il joue B, mais le joueur 1 (l'exécutif) gagnera +2 alors qu'en jouant la stratégie A il n'obtiendra que +1. En empruntant la voie C, il apparaît donc que les deux joueurs n'ont aucun intérêt à changer unilatéralement de stratégie. (C,D) est un équilibre de Nash.

(A,B) l'est également. Si le joueur 2 (le législatif) joue B, le joueur 1 (l'exécutif) préférera A qui lui rapporte +1 à C qui ne lui rapporte rien (0). De son côté, si le joueur 1 joue A, le joueur 2 n'aura pas à intérêt à changer de stratégie car A lui rapporte +5. Aucun des deux joueurs n'a intérêt à bouger.

Abstraction faite de son application présente au droit constitutionnel, Nicolas Ebert précise que les résultats expérimentaux de ce jeu montrent que, c'est l'équilibre (C,D) qui apparaît plus souvent. On ne saurait être surpris (pas plus d'ailleurs en droit qu'en économie), car l'équilibre (A,B)

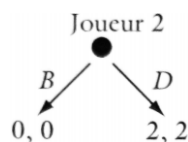
¹ Nicolas Ebert, *Théorie des jeux*, Dunod, Paris, 2004, pp.26-28 ; *Introduction à la micro-économie. Une approche expérimentale*, op. cit., pp.114-116.

est clairement moins « raisonnable que l'équilibre (C,D). Il repose sur la menace implicite faite par le joueur 2 de jouer B quel que soit le choix du joueur 1. Manifestement, cette menace n'est pas « crédible », puisque le joueur 1 joue en premier et que, s'il décide de continuer le jeu (option C), le joueur 2 a alors intérêt à ne pas mettre sa menace à exécution (en exerçant la menace, il obtient 0 alors qu'en ne l'exécutant pas, il gagne +2). Ainsi, le joueur 2 a intérêt à changer de stratégie. On est dans un cas où le mouvement unilatéral d'un joueur (le joueur 1) induit celui de l'autre (le joueur 2). On dit que l'équilibre de Nash (A,B) n'est pas « parfait ».¹

Ce jeu est doublement instructif. Il montre l'intérêt d'agiter une menace ... pour ne pas la mettre en œuvre. La menace n'est pas crédible, non parce que le joueur ne la brandit pas, mais parce que son intérêt ne l'incite pas à le faire... Malgré les apparences, ce cas rejoint celui de la Banque mondiale.

La banque mondiale en avait tiré les leçons. Le pouvoir exécutif a appris aussi, dans le 2^e exemple. L'intérêt du gouvernement est de voir son projet de loi de finances le moins amendé possible, ou qu'il le soit sans à la limite du tolérable lors de la discussion budgétaire. L'équilibre (2,2) est acceptable pour lui comme il l'est pour l'Assemblée. Dans ces circonstances, la majorité des députés préfère amender le projet plutôt que de le bloquer, voire mettre en cause la responsabilité politique du gouvernement. Elle ne veut pas prendre le risque d'être dissoute sans être sûre d'être reconduite aux prochaines élections.

Le concept d'équilibre de Nash apparaît, dans les deux cas, insuffisant pour comprendre les stratégies suivies. Il ne permet pas d'**exclure les solutions basées sur des stratégies non crédibles**. Il a besoin d'être affiné pour devenir *parfait* en sous-jeu, selon le théoricien Selten dans les années 1970.



Dans le sous-jeu ci-contre, extrait du jeu entier, il est clair que le joueur 2 (le législatif) n'a pas intérêt à jouer B qui ne lui rapporte rien (ou ne fait pas avancer les discussions), mais D où certaines de ses vues peuvent prévaloir pour amender le projet de loi de finances (les députés de la majorité de l'Assemblée ou ceux de l'opposition pourront s'en prévaloir devant les électeurs dans le compte-rendu de leurs mandats)

Faute de pouvoir recourir proprement à des sanctions, le droit constitutionnel ne peut se contenter de menacer sans tenir compte que les menaces ne soient pas suivies d'effet. Brandir des représailles excessives peut être également non crédible, voire contre-productif. De plus, l'équilibre de Nash en sous-jeu ne doit pas seulement être parfait. Il faut que l'information, qui circule entre les joueurs, le soit. Or l'information disponible est souvent incomplète avant ou pendant le déroulement du « jeu ». Si le jeu est asymétrique, une partie sera plus favorisée que l'autre dans l'agitation des menaces.

La réputation de tenir ses engagements, de faire ce que l'on dit (*I do what I mean*) rend la menace crédible (ex. un syndicat dont l'histoire sociale montre qu'il n'hésite pas à faire grève). La réputation est rarement symétrique, mais la réputation peut changer de camp étonnamment (la partie qui paraissait faible ou molle peut s'avérer dure et confirmer cette attitude dans l'avenir).

(Annexe XI, sur la distinction des jeux à information incomplète, imparfaite, voire symétrique)

La robustesse, en sus de la crédibilité

La crédibilité, et sa réputation ne jouent pas ouvertement dans le marchandage entre l'exécutif et le législatif sur le projet de budget. Sans la crédibilité de leurs menaces mutuelles et discrètes, les positions des deux pouvoirs n'auraient pas pu cependant converger dans le bon sens dans le modèle rapporté par Attali. Autrement, il y aurait eu désaccord, voire dégradation sensible des relations comme des factions qui feraient place nette autour d'elles sans le moindre compromis.

C'est dire si la crédibilité contribue à la stabilité, mais celle-ci doit aussi confirmer sa **robustesse** : l'accord va-t-il résister et s'adapter aux changements des conditions extérieures ? Va-t-il résister par ex. à rejoindre une coalition plus alléchante ? Elle y résistera, à coup sûr, en équilibre de Nash en sous-jeu, mais en dehors de cette circonstance ? La ou les solutions du cœur (*core*), qui domine(nt) toutes les autres alternatives, peu(ven)t résoudre le jeu si elle(s) existe(nt). Dans *le cœur*, les joueurs n'ont

(§46
5/c)

¹ *Ibid.*, p.27.

plus goût à aller voir ailleurs. Ils n'ont plus besoin de connaître les préférences des autres, ou d'y répondre. Ils sont très satisfaits.

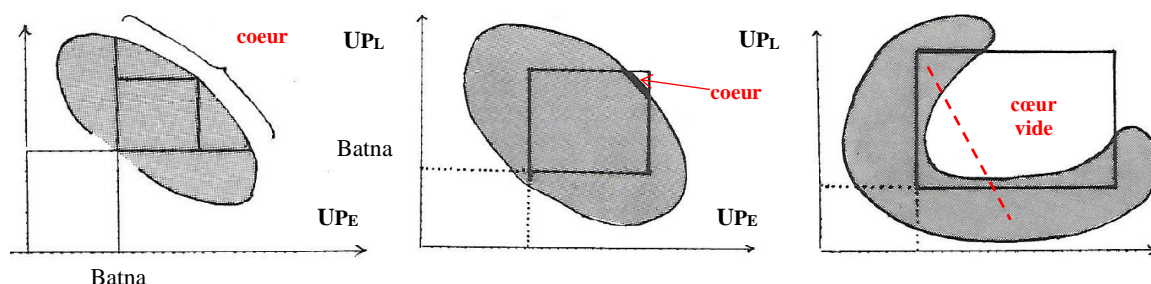
Reprenons le marchandage entre l'exécutif et le législatif lors de la discussion au Parlement de la loi de finances. Lorsque celle-ci est déposée sur le bureau de l'Assemblée, trois issues (au sens français) sont susceptibles d'advenir si l'on cherche où pourrait se situer le cœur de leur accord. Comment trouver cette zone des solutions possibles, capable de résister à toute tentative de s'en éloigner, à l'initiative soit de la majorité appelée à voter, soit du gouvernement qui a proposé le projet à discuter ?

(§46
5/
a)-ii)

Reprenons la notion de *frontière de Pareto* que nous avons déjà présentée en confrontant les interprétations par les pouvoirs législatif et exécutif des dispositions d'une loi ou de la Constitution. Cette courbe relie les utilités respectives des pouvoirs dans le plan. Bien qu'il s'agisse d'une frontière, la courbe est susceptible d'être quelque peu déplacée dans le sens d'une plus grande satisfaction pour les parties si elles se donnent les moyens de trouver d'autres dimensions pour relancer la négociation. La frontière de Pareto rassemble les solutions « efficaces » ou *Pareto optimales* (en y parvenant, chaque joueur gagne sans que l'autre joueur y perde par rapport à son point de départ.)

Reprenons aussi la notion de *Batna* pour enrichir les trois figures que nous empruntons à Hervé Moulin dans son livre déjà cité sur la théorie des jeux.¹

Voici trois « cœurs » possibles auxquels la coopération par la menace peut aboutir. Il est dit que *dissuader, c'est encore jouer*,² mais encore faut-il, en dissuadant, trouver la solution pérenne, *le cœur* !



Sur les axes sont représentées les utilités des pouvoirs législatif et exécutif. Une unité pourrait d'être la satisfaction, pour le législatif, de voir adopter tel amendement, et pour l'exécutif celle de voir adopter telle partie de son projet de loi initial.
fig. de droite: frontière à forme non convexe. On ne peut joindre par une droite deux points quelconques. Le cœur est vide.

Le cœur est robuste à toute tentative (ou tentation) d'être sécessionniste.

Sur la *fig. de gauche*, une large partie de la frontière de Pareto est occupée par le cœur des solutions a priori « indébouillonnables ». La coopération par menace mutuelle ou unilatérale a payé. Il reste à savoir quel est l'accord final dans cet ensemble qui prévaudra. Le rapport de forces politiques décidera. (Le jeu deviendra un jeu à somme nulle localement, *un jeu à somme nulle sans point-selle*.)³

Sur la *fig. du milieu*, le cœur s'est rétréci ou flétri, montrant la difficulté d'atteindre une solution optimale pour les deux pouvoirs. De forts tiraillements du côté de la majorité parlementaire ou du côté du gouvernement peuvent expliquer l'étrécissement de la zone d'accord la plus bénéfique aux deux pouvoirs. Contenter tout le monde peut être une tâche herculéenne dans une coalition. Des voix internes peuvent s'élever pour rejoindre d'autres partis politiques ou quitter le gouvernement. Dans la zone grise, d'autres accords, au-dessus des *Batna* respectifs, seront néanmoins possibles, mais tous seront suboptimaux du point de vue de la satisfaction collective des deux pouvoirs.

Sur la *fig. de droite*, le cœur est vide. Les positions respectives étaient au départ très éloignées : à peine au-dessus des *Batna*s, et favorisant très fortement soit le pouvoir exécutif au détriment du pouvoir législatif soit le législatif au détriment de l'exécutif. **Il y a un art de « convexifier » la frontière de Pareto en la tirant dans la direction nord-est comme un élastique.** Cet art de la négociation exige de trouver des solutions impensables a priori en imaginant ensemble d'autres dimensions (augmentation des ressources par la levée d'un impôt nouveau ou modification d'un taux d'impôt

¹ H Moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, op cit, variantes du cœur, pp.112-114.

² C. Schmidt, *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, op. cit., titre du chap.8, p.143.

³ H Moulin, p.113.

existant, étalement des dépenses dans un collectif budgétaire au cours de l'année, voire marchandage sur d'autres projets à venir, promesse d'entrée dans le gouvernement au prochain remaniement, etc.)

- Des Batna en matière budgétaire, c'est de quoi je doute fort, clame un nouveau venu d'un air assuré. A quoi donc correspondent de telles solutions de repli qui seraient les meilleures dans le cas présent ?

- J'allais juste vous expliquer de quoi il s'agit, mais il ne vous aurait pas échappé, si vous aviez été attentif, que des éléments de réponse figurent déjà au début de ce §60 en cours de construction. N'y ai-je pas parlé d'une distinction entre Batnas ? d'un Batna fort (BF) et d'un Batna faible (Bf), et de leur confrontation variée (BF, Bf), (BF, BF, Bf, Bf) ? Avec une connaissance juridique constitutionnelle minimale, on peut concevoir le Batna respectif des pouvoirs exécutif et législatif en la circonstance. Arrêtons-nous au cas de la France, et examinons une telle discussion dans le cadre de sa dernière Constitution, celle la V^e République, mis en place en 1958.

Le Batna est utilisable autant comme menace que comme réponse à une situation où l'on se sent soi-même menacé. L'on veut éviter d'être au pied du mur, ou d'être coincé sans pouvoir riposter. Le Batna est autant un levier de pouvoir qu'une ligne de fuite possible. Ce n'est pas simplement la meilleure solution en l'absence d'accord. Il y a des cas où il est mieux de ne pas avoir d'accord du tout.

Le Batna de l'exécutif.

Il est plutôt faible en apparence, car le Premier ministre est plus ou moins tenu de satisfaire sa majorité. Il peut, néanmoins, au début de la législature, ou lors de son entrée en fonction, *poser la question de confiance* de l'article 49, al. 1. Pour conforter sa nomination par le Président de la République, il peut demander aux députés de le soutenir sur un programme ou une déclaration de politique générale. C'est une façon d'affermir la cohésion des députés face à l'opposition ou l'opinion. On ne peut toutefois considérer cette procédure comme une mesure de repli alternative à une solution sur un texte précis.

Le Batna se pose en cas de « rébellion » de l'Assemblée sur un projet de loi particulier. Lors de son examen, le rejet du texte n'est pas sans risque. Pour y parer, le Gouvernement peut recourir au **vote bloqué ou vote unique** de l'article 44 al.3 de la Constitution. Cet article permet au Gouvernement de demander à l'une ou l'autre des deux Chambres du Parlement de se prononcer par un seul vote sur tout ou partie d'un projet de loi en ne retenant que les amendements qu'il a proposés ou acceptés.

Cette alternative semble la meilleure solution de repli pour plusieurs raisons.

Par sa souplesse d'abord, grâce à ses modalités diverses, au vu de sa pratique. *Parmi les figures nombreuses que cette procédure rend possibles, on peut citer le vote bloqué sur l'ensemble d'un texte, à l'exclusion de quatre articles additionnels, le vote bloqué sur un amendement de suppression d'un article présenté en seconde délibération et sur l'ensemble, le vote bloqué sur un article modifié par un amendement et un sous-amendement, à l'exclusion de tout autre amendement, le vote bloqué sur un article additionnel à l'exclusion de deux autres articles additionnels, etc.*¹

Par son caractère non brutal ensuite. *Aussi étendue qu'elle soit, la prérogative du Gouvernement ne saurait, en aucun cas, faire obstacle à la discussion de chacune des dispositions qui font l'objet de la demande de vote bloqué. La discussion des articles, des amendements et des sous-amendements se poursuit donc normalement jusqu'à son terme dans les conditions de droit commun. Seuls les votes sont réservés.* La procédure ne supprime donc pas la présentation de chacun des amendements par leur auteur, même ceux qui sont écartés par le Gouvernement. Chaque amendement peut être critiqué par un orateur qui s'y oppose. L'intervention d'un orateur de la commission parlementaire, qui a travaillé sur le texte, ou du Gouvernement, sont également possibles.

La procédure se dénoue par la mise aux voix, en un seul vote, du texte ou de la partie du texte soumis à cette procédure : l'Assemblée n'a d'autre issue que d'accepter ou de rejeter en bloc les dispositions concernées dans la configuration qui leur a été donnée par le Gouvernement ; elle éprouve ici tout le poids de la maxime selon laquelle « tout choix est renoncement ». Le vote bloqué répond ainsi à l'objectif du Gouvernement de contrer les tentatives de retardement du vote d'un texte par

¹ Texte original de Jean-Pierre Bonhoure, Pascal Brillant, établi par Patrick Nguyen Huu, Assemblée nationale, octobre 2000, <https://www.legislationline.org/documents/id/15074>. Nous soulignons.

l'opposition lorsque celle-ci propose des centaines, voire des milliers d'amendements. La procédure permet aussi de faire face à une majorité récalcitrante de voter le texte en l'état.

D'aucuns diront que la liberté de décision des parlementaires est mise en cause. Il leur est répondu que non. La liberté de parole n'est point coupée. Cette procédure éviterait simplement que les textes du Gouvernement soient trop déformés. Elle demeure, en tout état de cause, relativement exceptionnelle. Tout Gouvernement a besoin de gouverner. Son action ne peut pas être continuellement entravée par la réaction, particulièrement lors de l'examen d'un projet de loi de finances. Il en fut ainsi du *rejet en 1^{re} délibération de deux articles - dont l'article d'équilibre - de la première partie du projet de loi de finances pour 1990* et du *rejet, en 1^{re} délibération, de la quasi-totalité des crédits ministériels et des articles de récapitulation de la deuxième partie du projet de loi de finances pour 1992*.¹

La procédure de l'article 44 al.3 ne constitue pas la grosse Bertha dans l'arsenal de l'exécutif. Il en va différemment de l'engagement de la responsabilité du Gouvernement devant l'Assemblée (art. 49 al.3, et non plus art.44, al.3).

Batna de l'exécutif : la motion guillotine en Angleterre

1/ Définition : A *Guillotine motion* or '*Guillotine order*' is the common name for an allocation of time motion which is a *British House of Commons procedure* that can be used to **restrict the time set aside for debate during the passage of a bill through the House**. There is no equivalent in the House of Lords where the government cannot limit debating time.²

2/ Exemple : Lorsque l'Acte unique européen dut être ratifié, le texte amendant la loi des Communautés européennes de 1972 fut passé en six jours devant un maigre auditoire. Après seulement trois sessions d'examen en comité, le Gouvernement empêcha brutalement la discussion de continuer en faisant passer une motion « guillotine ». ³ [L'Acte unique, entré en vigueur en 1987, inséra pour la 1^{re} fois à côté des dispositions communautaire (à caractère supranational) des dispositions intergouvernementales (à caractère international). Il ouvrit aussi la voie à la réalisation du marché unique.]

L'engagement de la responsabilité du Gouvernement.

Cette procédure porte aussi, aux termes de la Constitution, sur le vote d'un texte précis, ou une partie de celui-ci dans le cas surtout, à nouveau, *de l'examen des lois de finances, en raison de l'exigence du vote distinct et successif de la 1^{re} et de la 2^e parties, qui résulte de la décision du Conseil constitutionnel du 24 décembre 1979. Pour tirer les conséquences de cette décision, le Gouvernement peut être conduit à invoquer par deux fois les dispositions de l'article 49, al. 3, de la Constitution, comme il le fit dès janvier 1980 pour l'adoption de la loi de finances annulée par le Conseil*.⁴ Si les premières semonces ne suffisent pas, le Gouvernement est à même de sortir cette artillerie lourde.

L'engagement de sa responsabilité politique constitue une alternative extrême lorsque le Gouvernement est poussé à bout. Il « force » en quelque sorte l'Assemblée à adopter son texte, mais celle-ci peut répliquer par une motion de censure qui peut le renverser. La procédure comporte plus de risque plus le Gouvernement, en dehors du fait qu'à l'instar du vote bloqué, il conserve toute latitude pour retenir - ou écarter- certains des amendements ou des sous-amendements qui ont été déposés. A la différence toutefois du vote bloqué, la discussion sur le texte est interrompue dès que le Gouvernement a engagé sa responsabilité. Le Gouvernement peut l'annoncer à tout moment.

Le vote bloqué et l'engagement de responsabilité sont des solutions alternatives nullement exclusives. Même si l'engagement de responsabilité n'est pas le Batna de l'exécutif, la menace qu'il comporte peut renforcer celle du vote bloqué, car, dans certains cas, cet engagement peut se combiner avec le vote bloqué. Par ex., *pour l'examen du projet de loi approuvant le X^e Plan, le Gouvernement, après avoir demandé la réserve du vote de tous les amendements, n'engagea sa responsabilité qu'au terme du débat (séance du 28 avril 1989). Cette façon de procéder permettait aux auteurs d'amendements de soutenir leurs propositions, tout en laissant au Gouvernement sa marge de manœuvre*.⁵

¹ Ibid.

² <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/> ; <https://www.parliament.uk/site-information/glossary/allocation-of-time-motion/>

³ C. Booker & R. North, *La grande dissimulation, L'histoire secrète de l'UE révélée par les Anglais*, op. cit., p.360.

⁴ Texte original de Jean-Pierre Bonhoure, Pascal Brillant, établi par Patrick Nguyen Huu, Assemblée nationale, op. cit.

⁵ Ibid. La réserve d'un amendement a pour effet d'entraîner celle des amendements qui lui sont liés et, si nécessaire, celle de l'article lui-même. Elle ne peut cependant faire obstacle à l'ordre normal d'appel et de mise aux voix des amendements en concurrence. La réserve est de droit à la demande du Gouvernement ou de la commission saisie au fond. Dans les autres cas, elle est laissée à la décision du président qui, selon un usage bien établi, consulte la commission saisie au fond et le Gouvernement. (id.)

Enfin, ultime alternative, peut-être *the worst (alternative) to an negotiated agreement* (Watna) : la dissolution de l'assemblée que peut prononcer, selon l'art.12 de la Constitution, le Président de la République qui entendrait soutenir le Premier ministre et son gouvernement. L'inconnu augmente du côté de l'exécutif, même si les sondages lui semblent, sur le moment, favorables. Le Gouvernement peut perdre la main. Il arrive que certains hommes politiques consultent, dit-on, une cartomancienne !

Le Batna du législatif.

Le Batna du législatif n'est pas nécessairement la motion de censure si la coalition gouvernementale est suffisamment solide, non pour s'entendre facilement avec le Gouvernement, mais pour réagir en un seul corps contre l'opposition qui menacerait et le Gouvernement et sa majorité parlementaire. Une politique gouvernementale, qui est un peu contestée, mais sans être trahie, est dans le « cœur » des alliances électorales qui ont porté le gouvernement. Ce cœur politique ne peut que servir le cœur que constituerait au Parlement l'accord entre l'exécutif et le législatif sur un budget pour l'année à venir.

Si, par contre, la majorité gouvernementale est hétéroclite et friable au moindre accroc, le législatif a un Batna dans la poche, à moins que la majorité gouvernementale fasse suffisamment de concessions pour retenir les députés des différents partis ou courants d'un même parti qui participent à la coalition.

Ce Batna s'avère plus que probable si la même coalition s'avère trop large. Pour contenter tous ses membres, n'est-elle pas obligée de présenter un projet au contenu passablement vague, au point de provoquer des insatisfactions chez certaines de ses sous-coalitions ? Il n'est pas besoin d'être grand clerc en politique pour concevoir que plus le nombre de partis est petit, plus le marchandage est facile. La corrélation est d'autant plus manifeste qu'avec un nombre réduit de partis, le gâteau à partager (de mauvaises langues diraient le butin) est plus grand. De ce point de vue, la politique actuelle ne diffère guère de celle du XVIII^e siècle où la distribution des places et des avantages demeurait la règle au pouvoir. Il y a simplement une alternance du patronage, avec peut-être un peu moins d'incompétence.

La conclusion paraît elle-même robuste : la confrontation des Batna, et leur dynamique propre (un Batna n'est guère statique) contribue en sous-main à la robustesse éventuelle d'un accord négocié. Il en est ainsi de celui qui pourrait être conclu entre l'exécutif et le législatif sur un projet de budget.

L'accord doit reposer sur des menaces crédibles. Mais il faut aussi qu'il puisse résister à des accords alternatifs dont les offres entraîneraient un membre de la majorité à trouver intérêt à se retirer parce qu'il espère trouver mieux. Une opposition parlementaire, qui verrait dans la majorité gouvernementale des failles susceptibles de s'ouvrir davantage, verrait son propre Batna, occasionnellement faible au départ, devenir fort. Elle profite, à la longue, de la faiblesse grandissante de la coalition au pouvoir.

Mais l'évolution du Batna peut aussi être impactée par des conditions extérieures d'une autre sorte.

Des grosses manifestations de rue qui dégénèrent, la maladie ou la mort d'un dirigeant ou d'un responsable politique, un terrorisme aveugle, une épidémie qui paraît hors de contrôle, ... tous ces faits sociaux, ou naturels, peuvent changer la donne. L'art est de résister contre ces vents et marées.

Résumé LII

- ① Les motifs pour et contre l'utilitarisme établissent une balance qui oscille en permanence.

Les *pour* se vantent de justifier l'utilitarisme au vu de ses conséquences pour le bonheur de la société. Les *contre* considèrent que l'utilitarisme est fondé sur la notion fourre-tout d'utilité qui justifie les choses les plus disparates, voire contradictoires, comme utiles. Il y a, cependant, de part et d'autre, des nuances qui adoucissent le portrait pur et dur de ceux qui s'en réclament et de ceux qui s'y opposent.

L'utilitarisme de Bentham, qui entend améliorer le sort du plus grand nombre, n'est pas, cependant, au bout de ses peines.

- ② Certes, le raisonnement bayésien, qui prend en compte l'information nouvelle pour affiner les probabilités a priori des événements, peut dégrossir le conséquentialisme, inhérent à l'utilitarisme.

Il en va ainsi de l'analyse des stratégies politiques, à information asymétrique, assimilable au jeu de poker, comme celle qui opèrent aux Etats-Unis, au niveau fédéral, entre le Congrès et la Cour suprême. *La formule de Bayes*, en théorie des probabilités, peut guider l'observateur à y voir clair, même si le raisonnement, qu'elle présuppose en droit, demeure qualitatif. Elle ne fournit, dira-t-on, que des indices numériques un peu fantaisistes, mais, répondra-t-on, ces indices, basés sur des enquêtes ou des renseignements de première main, auront plus l'apparence de la certitude que de simples hypothèses.

- ③ Le raisonnement bayésien ne saurait, cependant, racheter complètement le conséquentialisme de l'approche benthamienne comme de toute approche de la même veine. L'idée de se contenter de sommer les utilités individuelles reste problématique à la réflexion.

Peu de temps avant la Révolution française, le paradoxe de Borda prêtait déjà à discussion. Ce paradoxe portait sur les notations des candidats à une élection. Borda entendait en faire la moyenne pour permettre de sélectionner l'heureux élu, mais le classement devient un casse-tête lorsque le nombre des candidats est au moins égal à trois. Le maximum de satisfaction attendu peut provoquer des insatisfactions parmi les électeurs ! Condorcet en reprendra l'analyse en ne considérant plus que les préférences des mêmes électeurs. Le paradoxe a-t-il disparu ? Non, au contraire, il apparaît encore plus têtue que prévu. L'effet paradoxal est toujours là. La satisfaction du plus grand nombre, que recherchera Bentham peu après, est frustrée. Et celle de la majorité, qui s'en approche plus, ne l'est pas moins !

- ⑤ Le théorème d'impossibilité d'Arrow confortera l'idée de Condorcet qu'il n'existe pas de solution assurée pour déterminer un choix collectif à partir de choix individuels. Cette idée est conforme à celle de Rousseau qu'Arrow cite particulièrement sur la volonté générale. Sauf erreur, nous n'avons pas vu, dans les commentaires divers de ce théorème, cette relation de première importance entre Arrow et Rousseau.

Certains se désolent de la conclusion négative de ce théorème, d'autres s'en réjouissent, mais aucuns n'en voient l'intérêt pour mieux comprendre Rousseau et sa théorie de la volonté générale. Beaucoup continuent encore à assimiler la volonté générale de Rousseau à une volonté mystique et totalitaire.

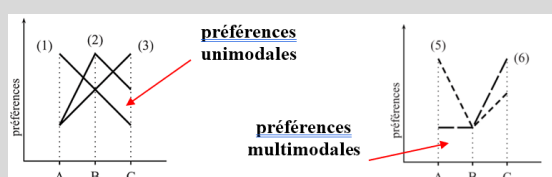
L'impossibilité de déduire, à partir des avis individuels, un avis collectif, démontre, si besoin est, que la volonté générale est un au-delà que personne, ni un groupe quelconque, ne peut s'arroger pour justifier son pouvoir en s'en réclamant directement. Un monopole d'interprétation, en son nom, n'est pas non plus recevable, lorsqu'on prétend lire la Constitution de façon unilatérale et définitive. L'individu esseulé, ou un groupe minoritaire trop rejeté, qui n'est ni écouté ni reconnu, conserve toujours une chance d'être vu et entendu.

Ces remarques n'excluent nullement la possibilité d'approcher en pratique la volonté générale par des majorités simples ou qualifiées. Il faut toutefois garder à l'esprit que ce n'est qu'une approximation provisoire, comportant une marge d'erreur plus ou moins grossière. Toute volonté estimée devrait être sujette, à défaut d'un check-up continu, à une révision relativement périodique, ou de temps en temps ponctuelle, selon les nécessités du moment.

⑥ Le jeu des coalitions est un autre obstacle de taille sur la voie de la réalisation de la satisfaction du plus grand nombre.

Il est illusoire de croire qu'il existe une cour de justice, composée de juges professionnels ou de jurés, qui soit proprement impartiale du fait de la multimodalité favorisant un tel jeu. Un jury d'assises ou de recrutement pour un poste quelconque, ne l'est pas plus qu'une assemblée politique. Les préférences, parmi les membres du jury, divergent par nature et se coalisent par factions en lutte les unes contre les autres pour emporter la décision.

La divergence, ou « multimodalité » des préférences, est illustrée par des graphes affichant plusieurs sommets, et non un seul en raison de la variété irréductible des ordres de préférences individuels. La multimodalité produit l'effet paradoxal de Condorcet. L'imposition d'une motivation unique, à l'appui d'une décision, unimodalisant de façon forcée ces ordres de préférence, n'est en fait qu'une façade. D'aucuns diront tout bas une farce bien que la forme de ce rendu de la justice soit prisé par un certain droit positif au prétexte qu'il préserverait l'unité du droit et l'autorité des cours de justice. Le roi de France, autrefois, dans sa sagesse, alléguait la même « raison d'Etat » pour rendre une telle justice sous son chêne.



⑦ La Constitution fait également écran lorsque son étude prétend n'y voir qu'une pure mécanique, indépendante du jeu des coalitions qui l'actionnent et l'interprètent. Des mécanismes indubitablement existent et contraignent les acteurs, comme nous nous sommes efforcés de le montrer jusqu'ici dans notre travail. Sous ce rapport, le droit constitutionnel moderne s'est construit sur un certain modèle de la nature où l'application de forces a remplacé celui des bonnes intentions. Mais cette *épistémè*, commune au droit nouveau et à la science nouvelle, en dépit de différences plus ou moins grandes, ne saurait rester dans la hauteur où flottent des concepts désincarnés. L'étude du droit doit descendre dans l'*hypogée* pour comprendre les échecs et les réussites du constitutionnalisme des Lumières. Il faut s'aventurer en deçà de son socle imaginaire qu'ont construit moult philosophes et historiens.

En élargissant ainsi la perspective, le constitutionnalisme moderne n'apparaît plus aussi éloigné du constitutionnalisme ancien du point de vue de la pratique malgré de fortes variations dans la conception de la politique. Il est fait qu'hier, comme aujourd'hui, s'élevaient *des alliances, tant pour nuire à l'adversaire que pour se les attacher à soi-même*. La politique était déjà *une activité compétitive* dans les cités grecques et la République romaine

où ni les alliés et rivaux à l'intérieur de l'élite ni le peuple n'étaient des spectateurs passifs.

C'étaient des gens qu'il fallait interpeller, consulter, manipuler, manœuvrer et contre manœuvrer. Bref, c'était des gens qui, de différentes manières, étaient politiquement concernés.

C'était là le prix à payer pour que fonctionne le système de la cité-Etat, avec sa composante de participation populaire.²

Le jeu des coalitions cesse d'opérer lorsqu'une coalition réussit à entrer dans la zone de stabilité du *cœur* en l'emportant sur toutes les autres. Ces dernières sont incapables de la fragmenter en débauchant ses membres. Même ses sous-coalitions n'ont aucun intérêt à la quitter. Ce n'est donc pas la visée de la satisfaction du plus grand nombre qui prime, mais celle du *cœur* pour les individus qui cherchent d'abord à se regrouper en factions comme on disait autrefois, ou en coalitions comme on dit aujourd'hui. Ce moyen semble mieux satisfaire leur besoins et intérêts. Le *cœur* est atteignable, si du moins le nombre de partis politiques, par ex., n'est pas lui-même trop grand.

¹ Préférences unimodales et multimodales, <https://www.researchgate.net/figure/>

² M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.3 : Politique, p.100, 102 et 109.

Résumé LII (suite)

⑧ Aristote pensait que l'émergence d'une classe moyenne suffisait à stabiliser une société, conformément à sa théorie du « juste milieu ». Ce lieu entre parviendrait à relier et à tenir en respect les extrêmes. Pareille notion, si belle soit-elle en éthique, ne fait qu'obscurcir en fait l'analyse du droit et de la politique. La classe moyenne était peu nombreuse à Athènes. Ce n'est pas en fait une classe plus ou moins homogène qui « assagit » la cité. C'est le jeu des coalitions qui permet aux gens ordinaires d'être mêlés aux « gens de mérite » ou qui se croient tels.

En formant une coalition nouvelle contre une autre qui détient le pouvoir, les individus espèrent des gains politiques qui amélioreront leur situation en termes de droits et d'avantages matériels. Des individus, appartenant à une couche aisée, peuvent avoir intérêt à s'allier avec des individus, appartenant à une couche moins favorisée, s'ils se voient refuser l'accès à certaines fonctions ou certains honneurs réservés à un cercle fermé de privilégiés.

Même des aristocrates, d'un esprit plus large, peuvent trouver intérêt à mélanger les groupes les plus divers pour sécuriser la cité à plus long terme. Ce fut le cas de Clisthène à Athènes en 510 av. J.-C qui tenta, non sans succès, à supprimer le pouvoir du petit nombre sur le grand. Il « inventa » un système artificiel et ingénieux qui consista à créer, sur une base territoriale, des structures nouvelles (*les dêmes*) dans lesquelles coexistèrent des individus puissants et des individus de plus humble condition. L'effet de ce mélange fut de rompre les liens qui attachaient les individus aux factions aristocratiques qui dominaient trop la cité.

Comme le décrit Aristote lui-même : le but de la stratégie de Clisthène fut de mélanger tous les individus afin de détruire leurs associations antérieures.

Les individus faibles socialement pouvaient ainsi moins chercher, pour survivre, la protection des plus puissants. L'atténuation de la relation « patron/client » leur ouvrait davantage la participation aux affaires publiques. Sous la République romaine, le mélange des groupes sociaux ne sera pas non plus totalement absent. Une certaine dose de participation populaire existera à la base au gouvernement bien que le régime fût plus oligarchique qu'à Athènes après la réforme de Clisthène. Cette réforme ainsi que la participation populaire, même limitée à Rome, n'auraient pas eu, selon Moses I. Finley, de précédent dans l'histoire.

Ce furent une initiative très neuve. Tout exposé sur la politique en Grèce et à Rome doit mesurer correctement l'importance de cette innovation radicale.¹

Clisthène avait accompli son mixage social et politique en considérant le *dème* comme une unité de voisinage à partir de laquelle la lutte pour le pouvoir put s'affranchir des grandes maisons aristocratiques. De même, à la fin du XVIII^e siècle, Madison entreprit, un mixage un peu similaire en mélangeant les intérêts les plus divers sur une base notamment territoriale. La différence d'échelle spatiale entre Athènes et les Etats-Unis ne mine pas la comparaison.

⑨ Il ne suffit pas, dans une négociation, que la menace soit brandie pour qu'elle soit effective. Il faut qu'elle soit précise et concrète, certes, mais pour que la menace soit crédible, il faut encore plus. Pour qu'on y croie, il faut assortir la menace d'une sanction, d'une contrainte qui oblige l'autre partie à tenir sa promesse. La promesse en politique, sans elle, est sans effet.

Un Léviathan, censé gouverner des êtres libres, n'est qu'une vue de l'esprit s'il n'a pas en main une épée qui blesse ou tue de façon légitime. Sans cette épée de Damoclès, qui ne reste pas toujours en l'air, mais peut s'abattre si nécessaire, la théorie du contrat social ne saurait être crédible sans armer Léviathan. Il ne suffit pas de le concevoir, Il faut lui donner une réalité.

La séparation des pouvoirs, digne de ce nom, n'est pas non plus autre chose que des menaces unilatérales ou mutuelles, assorties de crédibilité plus ou moins certaine. Ce n'est aussi que par leur crédibilité que les coalitions nouvelles font bouger le droit naturel moderne dans le sens de leurs intérêts.

¹ *Ibid*, chap.1 : Etat, classe, pouvoir, p.39.

Résumé LII (suite et fin)

L'adjectif *crédible* en français n'est pas exempt, il est vrai, d'ambiguïté. *Crédible* veut dire que l'on peut croire, et il laisse entendre autant qu'une parole ou un engagement est assuré d'être réalisé. Le détour par l'anglais lève la confusion. *Credible* diffère, dans cette langue, de *reliable*. L'adjectif *credible*, dans par ex. *credible elections*, signifie *you can believe them alors que l'adjectif reliable signifie*, en ce qui concerne une personne par ex., *you can count on him*. Ainsi, *this man is credible but not reliable*, i.e. *he is unreliable/untrustworth : tomorrow he can change his mind*).

La *menace crédible* en droit, comme en théorie jeux, suppose à la fois les adjectifs *credible* et *reliable*, mais pas seulement aussi en anglais. Il importe d'avoir confiance et de pouvoir compter sur un cocontractant, mais ce sentiment doit être renforcé par le fait que la menace, insérée dans le contrat, est exécutable ou susceptible d'avoir un effet. La promesse *would have a significant effect on/a bearing on/ an impact on, even if the other party changes one's mind !*

La crédibilité implique l'existence d'un mécanisme objectif, à savoir des *sanctions to ensure compliance*. On ne se contente pas, en droit constitutionnel, des seules dispositions, si incantatoires soient-elles. Il est bon, parfois, *to come up with new law*, mais il est bon surtout d'en assurer l'application. Cette exigence appartient à la phase de *test* des options possibles dans toute négociation.

Können Sie das belegen/beweisen? Pourriez-vous le prouver, le mettre à l'épreuve ? dit-on encore en allemand.



Moses I. Finley

Moses I. Finley, né Américain, se rapprocha à New York de l'Ecole de Frankfort dont les représentants avaient fui l'Allemagne nazie pour s'installer à New York. Il fut lui-même victime aux Etats-Unis de la persécution du sénateur McCarthy après avoir été dénoncé par un de ses collègues universitaires comme responsable d'un cercle marxiste. Naturalisé anglais, il fut nommé chevalier par la Reine, devenant ainsi Sir Moses Finley.²

¹ <https://www.thebritishacademy.ac.uk/publishing/review/29/impact-moses-finley/>

² Préface de Pierre Vidal-Naquet à *L'invention de la politique* de Moses I. Finley, p.8 ; v. aussi : https://fr.wikipedia.org/wiki/Moses_Finley

Annexe X

Les factions à Rome, vues par **Tacite** (et revues par **Machiavel**)**1/ Dialogues des orateurs** (107 apr. J.-C.) :

Notre cité, aussi longtemps qu'elle alla au hasard, aussi longtemps qu'à force de partis, de dissensions, de discorde, elle s'épuisa elle-même, aussi longtemps qu'il n'y eut au forum aucune paix, dans le Sénat aucune concorde, dans les tribunaux aucune mesure, aucun respect pour les supérieurs, aucune modération chez les magistrats, elle produisit, sans aucun doute, une éloquence particulièrement vigoureuse, comme un champ en friche présente des plantes particulièrement luxuriantes. Mais l'éloquence des Gracques ne fut pas assez précieuse à l'Etat pour qu'il supportât aussi leurs lois et l'on ne saurait approuver que Cicéron ait payé la renommée de son éloquence d'une mort comme la sienne.

2) Extraits des Annales (110 apr. J.-C.) :

... Les Gracques, agitateurs de la plèbe -... après fut rendue aux tribuns la possibilité d'agiter le peuple dans le sens qu'ils voudraient.

3/ Point de vue plus balancé Machiavel sur les Gracques, connus pour leur tentative infructueuse de réformer le système social romain, par le biais d'une loi agraire prévoyant la limitation au droit de « *possessio* » individuelle et la redistribution aux citoyens pauvres des terres récupérées. Les deux frères, issus de la haute noblesse, avaient été élus au tribunal de la plèbe à dix ans d'intervalle.

On voit encore par-là que les hommes font bien plus de cas des richesses que des honneurs. La noblesse romaine ne fit que des efforts modérés pour retenir ceux-ci, mais dès que ses richesses furent attaquées, elle mit tant d'opiniâtreté à les défendre, que le peuple, pour assouvir la soif qu'il en avait à son tour, fut obligé de recourir aux moyens violents.

Les Gracques en furent les promoteurs, en quoi leur intention fut plus louable que leur prudence. Essayer dans une république de corriger un abus fortifié par le temps, et pour cela imposer une loi qui ait un effet rétroactif, c'est montrer peu de sagesse. C'est accélérer les maux ou l'abus déjà vous conduisait. En temporisant, où les progrès du mal sont plus lents, ou bien il se consume lui-même avant d'arriver à son terme.¹

¹ Tacite, *Œuvres complètes*, Gallimard, Paris, 1990, Pléiade, *Annales*, Liv.3, chap.29, 1, p.493 ; *Dialogues des orateurs*, chap.41, 2 ; Machiavel, *Sur la première Décade de Tite-live* [1512-1517], Pléiade, 1952, Liv.1^{er}, chap.37, p.464.

Le pré communal (*tragedy of commons*)

1/ Une tragédie à la campagne

Ex. d'**équilibre de Nash** aux conséquences désastreuses

En maximisant chacun son propre gain, on aboutit à une **surexploitation de la ressource commune** (*tragedy of commons* de Garrett Hardin, 1966)

Différence entre un bien public et une ressource commune

. **bien public** = bien qui n'a pas de propriétaire (\Leftrightarrow d'accès libre) et qui peut être consommé par plusieurs à la fois (un bien public est un bien non confiscable ou appropriable)

. **ressource commune** : d'accès libre mais épuisable

Un premier paysan décide d'investir le gain produit par la vente du lait, il achète une 2^e vache. \rightarrow il y a onze vaches dans le pré, mais cette addition a peu d'effet sur les autres vaches qui paraissent toujours aussi belles...

Un deuxième paysan décide de faire comme le 1^{er}. Il achète une 2^e vache. Douze vaches dans le pré. Toutes les vaches sont un peu moins replètes, mais les paysans n'y prêtent guère attention ;

Un troisième paysan fait de même. Treize vaches dans le pré. Les vaches sont un peu plus maigres. Même observation \rightarrow

Dix agriculteurs possèdent chacun une vache. Chacune se porte bien et engraisse... et chaque paysan aussi...



Pendant toute la durée du processus, deux vaches valent mieux qu'une pour chaque paysan.

Ainsi, jusqu'à la fin, aussi longtemps que le troupeau n'est pas mort, il est plus avantageux, pour chacun des treize paysans, d'acheter une deuxième vache

A la fin, il n'y a plus de vaches et les agriculteurs meurent aussi de faim...

2/ Problèmes parallèles :

. Interdiction d'arroser pendant une période de sécheresse

. La plupart des dilemmes liés à la pollution de l'environnement suivent une logique analogue (ex. dilemme du prisonnier appliqué à la lutte contre le changement climatique). La difficulté réside moins dans l'obtention d'un accord entre plus de 180 délégations d'Etats que dans son application dans chaque pays, mais il y a des miracles (accord de Paris en 2015).

Il y a une différence entre la tragédie des biens communs et le dilemme du prisonnier. **Le jeu du raisonnement est moins sophistiqué dans le 1^{er}** (aucun paysan n'essaie d'anticiper ce que fera le voisin).¹

¹ A. Laraby & B. Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015

Annexe XII

subjective experiences v. substantive goods (exemples, selon John C. Harsanyi)

Apart from our impulsive desires, which are governed by our inborn and acquired psychological drives rather than by any conscious rational criteria - **our desire for any object A is in fact based on the assumption that it will be good for us to have A.** But how do we know it for instance to have friends? The obvious answer is, it seems to me, that **we know it from our own experience**, or know it from reports about other people's experiences that friends may help us to satisfy our psychological need for good fellowship and for emotional support as well as our desire for having fun and a good time. They also may give us practical help in various ways. Moreover, they may enrich our lives by helping us to pursue some of our old interests and to acquire some worthwhile new interests. In short, they may help us to satisfy some of our important psychological needs, desires, preferences, and interests.

Friendship is an important substantive good for human beings. But it would not be that and would **not have any intrinsic value for solitary creatures having no desire for social contacts and unable to enjoy each other's company** -- even if they did understand the instrumental value of having access to individuals likely to help them when they needed help. →

By the same token, intellectual activities in science, in history, and in philosophy are an important substantive good for many human beings. But it would not be that and **would not have any intrinsic value for creatures devoid of any intellectual curiosity and disliking any disciplined intellectual effort** -- even if they did understand the instrumental value of some intellectual work, such as that of scientific research when it yields economically valuable discoveries and inventions.

Even for human beings, the value of any particular friendship and of any particular intellectual activity **will strongly depend on their own personal interests.**

Even the friendship of a very fine human being will be of little value to us if we have absolutely no common interests with him or her; and an opportunity to work on some scientific, historical, and philosophical problems **will have little attraction for us if we have no real interest in these problems.**¹

¹ J.C. Harsanyi, « Utilities, preferences and substantive goods », art. cit., pp.25-26.

**§61.- ELARGIR LA LOGIQUE
EN TRANSFORMANT LE CARRE DES OPPOSITIONS EN HEXAGONE**

1/ L'utilité de certaines fictions, 465

a) Les degrés de fiction, 465

b) L'exclusion partielle de la logique du tiers exclu, 468

i Le carré logique, 468

ii L'hexagone des oppositions, 472

iii Le tiers inclus au centre des diagonales, 477

c) Rule of people et rule of law, 490

i Aux Etats-Unis, 490

ii En Angleterre et en France, 498

2/ L'utilitarisme : un bilan favorable mitigé, 500

a) Ses mérites et ses avantages, 500

i Un critère du bien et du mal à la porte de tous, 500

ii Ses avantages, 510

b) Ses inconvénients et ses manques, 511

i Dans le sillage de Bentham, d'autres surprises de taille, 511

ii L'absence de « sentiment de société » qui en résulte, 529

Résumé LIII, 557

Portrait de Francis Ysidro Edgeworth, 367

Annexes I et II, 559

o

Le droit des Lumières est imprégné d'une logique qui dépasse et englobe la logique des Anciens. Les premiers coups de butoir vinrent de Bacon et de Descartes au XVII^e siècle. Mais le carré des oppositions d'Apulée, formalisant la logique d'Aristote, tint bon. Au début du XIX^e, la logique de Hegel ouvrit à son tour une brèche dans l'édifice antique, mais il faut attendre le siècle suivant pour que le carré des oppositions se transforme rigoureusement en hexagone intégrant le tiers exclu.

Le droit constitutionnel moderne est devenu plus lisible dans cette figure desserrée qui reste toutefois soumise à des contraintes logiques fortes servant de garde-fous. Dans l'hexagone des oppositions, les notions de droit, jugées fictives par Bentham n'apparaissent plus comme des créatures ou idoles de l'esprit purement fantaisistes.

Le non fictif, et ce qui était qualifié par le philosophe anglais de « fictif, se côtoient sans oblitérer leurs contrastes dans une même Constitution. Ils ne se déchirent pas, ils ne se brisent pas, mais restent en tension permanente, à l'instar du principe de représentation du peuple au Parlement et du pouvoir démocratique, conçu à l'époque comme fictif (et dangereux). L'histoire a montré que la démocratie indirecte, et la voie d'accès direct du peuple au droit positif, pouvaient être compatibles sans trop se nuire.

Cette manière de concevoir, et de combiner, dans l'hexagone logique, des éléments hétérogènes, a échappé à l'attention de Bentham. Ce penseur fut trop soucieux de purifier le langage sur la seule base de la capacité de chacun à sentir le plaisir et la peine.

Cette fixation sur les sensations répondait, il est vrai à l'âge des Lumières où l'on observa dans les écrits et le public une poussée de la sensibilité contre l'intellect. L'utilitarisme, comme philosophie générale et politique, reflète cette ascension du bas (de ce que l'on ressent sur la peau même) au détriment du haut (de la raison froide et désincarnée, censée occupée seule le cerveau). Comme en science moderne, le droit constitutionnel ne veut plus s'évaporer dans l'abstrait, le fabuleux et la fantasmagorie.

Cette sensibilité brute est celle de tout un chacun, et non celle d'un groupe de privilégiés à la sensibilité plus raffinée, mais trop détachée de la réalité. La notion d'utilité doit être comprise en ce sens. Ce qui est utile doit d'abord satisfaire un besoin quasi-immédiat, et presque toujours matériel. Faire des choses utiles, et condamner les activités oisives, n'est pas simplement une mode. Le palissement progressif des idées pures, qui paraissent trop oiseuses, est consubstantiel à l'*Enlightenment*.

Par ce renouvellement mental qui renverse sens dessus dessous les valeurs fondamentales, l'utilitarisme (et ses variantes) s'impose comme « l'idéologie » des Lumières. Cette pensée a ses mérites et ses avantages, ses inconvénients et ses manques.

Dès XVII^e-XVIII^e siècles à nos jours, des études ont su définir, en matière d'utilité, l'efficacité optimale. Elles ont recherché comment l'équité, conçue comme justice subjectivement ressentie, pouvait la compléter. La théorie des jeux, sous l'impulsion d'économistes comme Edgeworth et Pareto, l'a compris pour expliquer, voire modéliser, les stratégies de lutte individuelles ou collectives au sein de la société.

Dans leur lutte, ces stratégies parviennent parfois à construire un monde où les sensations - et les sentiments - trouvent leur maximum de satisfaction mutuelle.

1/ L'utilité de certaines fictions

Nul esprit n'est plus allergique aux fictions que celui de Bentham. Nulle n'est plus collée au réel que sa pensée. Voilà, dans l'image figée que la postérité a hérité de ce philosophe comme s'il avait réussi ou échoué dans cette idée sans que la nuance ne s'y soit mêlée. Heureusement, il y a depuis d'autres auteurs, déjà cités, qui continuent de dé-momifier le portrait de Bentham, que ses disciples voulaient rendre quasi-réel. Ce portrait est une demi-fiction en 3 D dans un sarcophage vertical transparent d'Université. Le rendu est parfait ainsi que l'humour anglais bien involontaire, quand son sait que Bentham avait la hantise de toute béatification d'êtres ou de choses inexistantes ou qui n'existent plus.

Certains mots ne seraient que des mots, mais en est-on si sûr ? Certains mythes ne seraient dénués de réalité ? Si oui ou si non, il reste à savoir en droit leur degré de véracité.

a) Les degrés de fiction

Bentham n'avait que mépris pour les philosophes de l'antiquité, en particulier Platon et Aristote. Ses attaques, parfois très injurieuses, occupent un chapitre entier de sa *Déontologie*, paru en 1834. Stuart Mill s'affligeait que Bentham fût dans l'incapacité d'apprécier de tels esprits,¹ mais l'opinion de Bentham reflétait celle de beaucoup de Modernes qui rejetaient un peu vite les Lumières anciennes.

Bentham fait pourtant le tri parmi les fictions des auteurs classiques mais aussi modernes auxquels il reproche de trop substantifier les mots en choses. Il y distingue, comme dans tout langage, des entités réelles et des entités fictives, Dans les premières, figurent les sensations de plaisir et de peine, mais aussi, contrairement à l'idée reçue que l'utilitarisme n'est qu'un hédonisme, le travail. Comme le souligne Elie Halévy,

si le principe fondamental de la doctrine est que le plaisir est la fin naturelle des actions humaines, c'est un autre principe, presque aussi essentiel, que, naturellement, tout plaisir s'échange contre une peine, s'achète au prix d'un travail, d'un effort, d'une peine.²

On reconnaît encore l'influence d'Adam Smith sur Bentham. Dans *la richesse des nations* (1776), Smith écrit : *tout échange est essentiellement échange, non d'un objet contre un objet, mais d'une peine contre un plaisir, de la peine de se séparer d'un objet utile contre le plaisir d'acquérir un objet plus utile : la valeur économique réside dans cette équivalence.³* On le sait maintenant plus que trop que la valeur-travail travaille les esprits, de Locke à Ricardo en passant par Smith. Cette valeur, fondamentale pour

¹ Georges Tanesse, in John Stuart Mill, *L'utilitarisme*, op. cit, n.1, p.161.

² E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, I, op. cit. p.150.

³ A. Smith, *La Richesse des nations*, op. cit, Liv.4, chap.7, Cité par E. Halévy, *La formation du radicalisme philosophique*, I, p.148

justifier le droit de propriété sur ses biens et sur soi-même, dépasse la philosophie anglo-écossaise pour rejoindre une pensée proche des Lumières sans l'être comme celle de Hegel.

Dans la *Phénoménologie de l'esprit* du philosophe allemand apparaît une dimension positive du travail. Comme l'écrit un commentateur italien aujourd'hui,

La dialectique du maître et de l'esclave montre que le travail produit de la satisfaction et pas seulement du déplaisir.

Comment se renversement se produit-il ?

Le maître force l'esclave à travailler. Le travail est alors effort et souffrance. Mais en travaillant, l'esclave modifie la matière et lui donne une forme qu'il avait d'abord conçue dans son esprit. Le travail est ainsi l'opération par laquelle l'idée de l'esclave s'incarne dans la matière. A l'issue de cette opération, ce n'est plus une matière brute et étrangère qui fait face au travailleur, mais une chose qui doit être appelée son œuvre. C'est ici que quelque chose va se produire. L'œuvre va renvoyer au travailleur une image positive de lui-même. Elle va lui révéler sa capacité à agir. L'esclave prend ainsi conscience de sa belle liberté et en éprouve du plaisir.¹

Sans doute, la réflexion de Hegel paraît-elle plus profonde sur ce point que celles des économistes et de Bentham. La satisfaction d'un individu est liée, à travers le travail, à la conscience de sa liberté, pour ne pas dire sa possible libération. Elle n'en participe pas moins à une trame d'idées constitutive de l'époque. N'est-ce pas par le travail que la bourgeoisie s'est affranchie de l'aristocratie dans l'ancien régime ? L'aristocratie était « le maître » et la bourgeoisie « l'esclave ». L'aristocratie vivait dans un monde sans résistance, et la bourgeoisie dans un monde dur, mais *c'est par la médiation du travail que [la bourgeoisie] vint à elle-même*, tant le travail transforma son esprit autant que la matière.²

Dans ce passage du maître et de l'esclave, Hegel ne parle pas nommément de l'aristocratie et de la bourgeoisie, mais il est fait, qu'à l'âge des Lumières, le maître deviendra l'esclave de l'esclave, et l'esclave le maître du maître, brutalement en France, et en une série de sauts moindres, outre-Manche.

Hegel ne parle pas du « conflit de classes » peut-être à dessein, par prudence, dans une Allemagne mi-moyenâgeuse. Le lien entre le maître et l'esclave est une relation « dialectique », car, par un mouvement de va-et-vient, la relation est renversée. Marx se croira fonder à la prolonger entre la classe ouvrière et la bourgeoisie, au prétexte que la bourgeoisie se vautrerait à son tour dans la paresse. Voici comment un de ses nombreux épigones décrit le prétendu rien faire de la bourgeoisie :

« L'économie part du travail comme de l'âme proprement dite de la production et pourtant elle ne donne rien au travail et tout à la propriété privée ». Elle affirme que] le travail est la seule chose par laquelle l'homme augmente la valeur des produits de la nature », mais elle fait du propriétaire foncier et du capitaliste « des dieux privilégiés et oisifs qui sont partout supérieures à l'ouvrier et lui prescrivent les lois ».³

Marx opposera plus tard, comme chez Ricardo, le propriétaire foncier et le capitaliste, mais « la classe des capitalistes » ne sera jamais aussi oisive que l'aristocratie. Elle exploitera sans doute en partie « la classe ouvrière », mais elle ne deviendra jamais paresseuse, surtout le groupe des fondateurs d'entreprise. Leurs enfants ou petits-enfants seraient peut-être des rentiers ou des fêtards, mais leur fortune ne tardera pas à diminuer ou il seront eux-mêmes éliminés par d'autres capitalistes plus actifs. La valeur-travail est même devenue, sous l'influence de la religion protestante, un culte du travail, *une ardeur au travail qui produit la richesse et la tempérance qui l'économise, industry and frugality*.

L'utilitarisme de Benjamin Franklin résume cette influence qui fait du bourgeois un homme d'affaires qui y pense tout le temps. *Time is money*, disait-il. Il n'y a pas seulement du plaisir sans peine. Il n'y a plus de temps consacré au plaisir en dehors de celui de faire de l'argent. Il faut investir, non jouir.⁴

La lutte des classes, un peu simpliste marxiste, n'aurait pas été pour Bentham une entité réelle comme le plaisir et la douleur (ou le travail). Bentham range les fictions selon un ordre qui correspond à leur

¹ Gianni Vattimo, *Entretien sur Hegel*, in *Le Monde*, 2 mai 2008.

² Hegel, *La Phénoménologie de l'esprit* [1807], op. cit, B, : Conscience de soi, A, Aubier Montaigne, Paris, t.1, p.164

³ Jean Guichard, *Le marxisme. Théorie et pratique de la révolution*, Chronique sociale de France, Lyon, 1970, p.82. L'auteur cite des extraits des *Manuscrits de 1844* du jeune Marx.

⁴ L. Rougier, *La mystique démocratique*, op. cit., pp.216-219.

degré de proximité avec une entité réelle : entité fictive de 1^{er} ordre, de 2^e ordre, etc. Le schéma binaire marxiste, poussant le jeu des coalitions à la caricature, n'aurait même pas été une fiction du 1^{er} ordre.

Comment Bentham parvient-il à établir cet ordre ? Prenons l'exemple d'une entité : le mouvement. Selon des commentateurs déjà cités,

on peut rapporter l'événement qui concerne une entité réelle en disant qu'un corps se meut. On peut aussitôt transformer l'expression verbale en substantif et constituer le mouvement en fiction du premier ordre. Mais on peut à nouveau qualifier le mouvement de continu, régulier, irrégulier, et constater par-là, en forgeant les substantifs de continuité, de régularité, d'irrégularité, des entités fictives de second ordre, et ainsi de suite.¹

Les commentateurs n'ont pas manqué de relier cette succession d'ordres à l'idée mathématique de dérivation. Nous croyons ce rapprochement justifié :

(§25
2/-ii)

Bentham s'est inspiré, pour établir le classement des entités fictives, de la méthode newtonienne des fluxions. Newton avait montré comment, étant donné l'équation d'une courbe, on pouvait calculer sa vitesse d'accroissement (c'est-à-dire sa fluxion), la vitesse de sa vitesse (sa fluxion seconde), et ainsi de suite. Il n'est pas fortuit que Bentham, pour expliquer ses fictions de divers ordres, prenne l'exemple de la notion de mouvement.²

Toutes les fonctions mathématiques, on le sait mieux aujourd'hui, ne sont pas continues, et lorsqu'elles le sont, elles ne sont pas toujours dérivables, immédiatement ou à la n^{ième} dérivation. Nous reviendrons sur ces distinctions à propos de la philosophie constitutionnelle qui relie, à première vue, l'individu et l'Etat. Dans cet esprit de dérivation, Bentham examine les notions de nature, Etat, droit naturel, etc. pour en repérer la genèse et en dénoncer souvent la trop grande dérive hors du réel.

Le philosophe juriste ne songe pas seulement au schème du calcul infinitésimal pour tester la réalité des objets de pensée. Le schème du calcul des probabilités opèrerait aussi, selon lui, en arrière-fond.

La probabilité interviendrait comme une composante des grandeurs auxquelles sont attachés des degrés de croyance. *Bentham parle de la « mass of information » comme constituant la « mass of authority »*. Nous entrons à nouveau dans le raisonnement bayésien, puisqu'une *représentation fausse, pour être utile, doit être détectrice de preuve* (sic), mais Bentham continue d'avoir foi dans des règles stables, comme des codes de lois, que la logique bayésienne risque de renvoyer à l'infini. Comment mener l'action, que prône sa conversion au radicalisme, sans croire, ou faire croire, à l'existence d'une certaine vérité positive ? Ce souci n'exclut point la défiance à l'égard de la tendance à chosifier toute vérité, d'autant que des pièges affectifs contribuent aussi à cristalliser les idées.

Les mots-objets du langage s'acquièrent au contact direct d'objets d'expérience, sont aussi de même liés, dans leur apprentissage, à des expériences affectives.³

L'établissement des degrés de fiction sert à les contrôler. Leur indexation doit éviter au plus grand nombre d'être abusé par des catégories juridiques que certains présentent comme éternelles. Le voile n'est jamais plus épais que la face de la théorie du droit, écrit Bentham. Le droit est d'une nature symbolique. Il est, pour Bentham, aussi artificiel qu'est Léviathan, l'Etat moderne, pour Hobbes. Il est construit, et donc voué possiblement à reconstruire. Il faut pointer les fictions abusives pour pouvoir contrôler les effets des lois dont l'objet ne correspondrait pas aux intérêts du plus grand nombre :

Pouvoir, droit, prohibition, devoir, obligation, charge, immunité, exemption, privilège, propriété, sécurité, liberté, ainsi qu'une multitude d'autres termes que l'on pourrait citer, sont tous autant d'entités fictives qui peuvent être considérées, pour parler communément, comme des créations et des instruments du droit dans des circonstances données. Il n'est pas une opération que le droit n'accomplisse sans que l'on ne voie la création et l'utilisation d'une façon ou d'une autre de ses productions imaginaires.

Il est clair que tout cela n'est qu'une œuvre de fantaisie, une sorte d'allégorie, une énigme des opérations qu'effectue le droit en relation à certaines entités réelles.⁴

¹ J.-P. Cléro et C. Laval, Glossaire, in J. Bentham, *De l'ontologie*, pp.219-220. Le mor « ordre » traduit l'idée du terme anglais *remove*.

² *Ibid.*, Introd., p.32

³ *Ibid.*, p.46, n.2, p.44, n.3 et p.55, n.3 dans la dernière note, les auteurs renvoient à l'occasion à l'ouvrage de Bertrand Russell, *Signification et vérité* [*An inquiry of the meaning of the truth*, 1940], qui montre que quelques situation logiques peuvent être de véritables pièges affectifs.

⁴ J. Bentham, *Of laws in general* [1782], in J.-P. Cléro et C. Laval, J. Bentham, *De l'ontologie*, op. cit., pp.221-222.

b) L'exclusion partielle de la logique du tiers exclu

i Le carré logique

Bentham hésite avant d'entreprendre un grand ménage dans le monde des fictions. *Il balance entre la dénonciation des fictions et leur relative acceptation à d'autres conditions.* Il admet la pluralité des usages que l'on peut en faire dans les sciences, dans les calculs du législateur, du politique, du commerçant. Qu'est-ce qui peut permettre de distinguer, dans tous les cas, le réel, le demi-fictif et le fictif ? La séparation entre le fictif utile et le fictif inutile est-elle si nette, si permanente, si définitive ? Bentham risque de tomber lui-même dans l'absolutisation. Il reconnaît lui-même que la logique des situations prévaut davantage dans la définition des objets, particulièrement en droit constitutionnel.

*On se tromperait fort en croyant pouvoir répondre facilement que le fallacieux est l'inutile et le nocif, que le bien-fondé est l'utile. Aucune intuition ne guide pour décider de l'utile, qui ne se révèle pas tellement plus clair que le juste, le vrai, le bon, etc. Pas plus que les autres valeurs auxquelles on croirait pouvoir la substituer, l'utilité n'est donnée ; elle est fabriquée comme les autres.*¹

L'opposition entre le vrai et le faux n'est pas simple, surtout en droit. Nous ne sommes plus seulement dans la logique d'Aristote que des Modernes, comme Bacon et Descartes, ont contesté dès le début de l'âge des Lumières. Le syllogisme déductif donnait de piètres résultats, comparativement, pour Bacon, à la méthode inductive et, pour Descartes, à l'inventivité mathématique. Le syllogisme ne nous apprend rien que nous ne connaissons déjà au contraire de la collecte d'informations cruciales pour l'un et de la méthode hypothético-véritablement déductive, à partir de vérités premières, pour l'autre.

Bacon a bien vu :

1° que la méthode inductive devait procéder avec lenteur, ne remonter que par degré l'échelle des « axiomes » (il appelle ainsi toutes les lois, quelle que soit leur généralité), et qu'il fallait substituer aux « anticipations » hâtives des « interprétations » prudentes ;

*2° que l'induction n'était concluante que négativement, un seul fait contradictoire suffisant à la ruiner tandis qu'une accumulation de cas favorables n'est pas décisive, ce qui impose à la méthode de procéder par élimination : d'où le rôle de l'**experimentum crucis** [exemple décisif ou exemple de la croix à la fourche qui conduit à deux routes différentes].²*

(Descartes :)

Et on ne doit pas imaginer que je commette en ceci la faute que les logiciens nomment un cercle ; car l'expérience rendant la plupart de ces effets très certains, les causes dont je les déduis ne servent pas tant à les prouver qu'à les expliquer ; mais, au contraire, ce sont elles qui sont prouvées par eux. Et je ne les ai nommées des suppositions qu'afin qu'on sache que je pense les pouvoir déduire de ces premières vérités que j'ai ci-dessus expliquées ; mais que j'ai voulu expressément ne pas le faire. (Discours de la méthode, VI^e partie)

La logique d'Aristote porte sur les propositions, et non sur les termes, abstraction faite de la matière à laquelle elles s'appliquent. Dans chacune de ces propositions, figurent un sujet (**S**) et un prédicat (**P**). Le sujet est l'être réel, doté de qualités, qui produit des actes. Le prédicat est l'attribut « prédiqué » d'un sujet. Il est censé lui appartenir comme *la blancheur appartient à Callias* ou *Callias est blanc*.

On a l'habitude de résumer cette logique dans **le carré des oppositions**, puisque ce tableau représente **les oppositions logiques entre différentes propositions**. Ces oppositions mettent en regard deux sortes de propositions : **les contradictoires et les contraires**.

. Deux propositions **contradictaires** sont opposées à la fois en **quantité** (quelques / tous) et en **qualité** (affirmation / négation) :

« Tous les chats sont gris » / « Quelque chat n'est pas gris » —
« Aucun chat n'est vulgaire » / « Quelque chat est vulgaire ».

Deux propositions **contraires** sont deux propositions universelles qui diffèrent en **qualité seulement** :

« Tout anarchiste est contestataire » / « Aucun anarchiste n'est contestataire »

les contradictoires ne sont jamais
ni vraies ni fausses en même temps

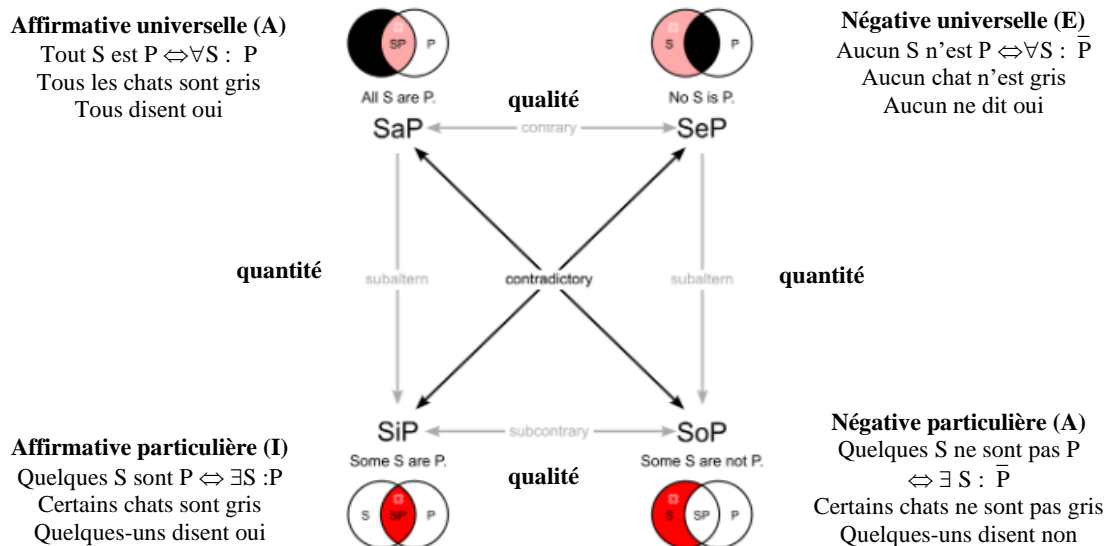
les contraires ne sont jamais
toutes deux vraies en même temps,
mais elles sont parfois fausses en même temps

¹ J.-P. Cléro et C. Laval, Introd., in J. Bentham, *De l'ontologie*, p.60.

² Robert Blanché, *La méthode expérimentale et la philosophie de la physique*, Armand Colin, Paris, 1969, p.39. Nous soulignons.

A ces propositions, il convient d'ajouter **les propositions subalternes**. Ce sont des propositions **particulières** qui diffèrent seulement en qualité (affirmation/opposition): « *Quelque homme est poli* » / « *Quelque homme n'est pas poli* ». ¹

Le carré logique est mieux visualisé en ajoutant au tableau les diagrammes d'Euler, correspondants aux différentes propositions. Ces diagrammes représentent des cercles qui sont, en fait, des ensembles, des « classes », dont les rapports logiques ont été approfondis par Venn au XIX^e siècle. Le côté supérieur du carré représente les ensembles *en intension* (intension, comme intensif) : on définit les propriétés qui caractérisent l'ensemble. Le côté inférieur du carré représente les ensembles *en extension* : on énumère leurs membres. ² **A ce niveau, on affirme ou on nie leur existence.**



Les différentes flèches peuvent être interprétées ainsi :

Interprétation des diagonales :

. *Tous les S sont P* (affirmative universelle) : cette proposition est contradictoire avec celle *quelques S sont P* (négative particulière). Par ex., *tous les hommes ont deux jambes* est contradictoire avec *il existe des hommes qui n'ont pas deux jambes*. **Il y a un basculement entre le « tout », ou « tous », et « il existe ».**

. *Aucun S n'est P*, ou *tout S n'est pas*, ou *tous les S ne sont pas P* (négative universelle, not all are P) : cette proposition est contradictoire avec celle *il existe des S qui sont P*, ou *pas tous les S sont P* (affirmative particulière). **Il y a encore un basculement entre le « tous » et « il existe ».** Par ex., *tous les hommes n'ont pas quatre bras* est contradictoire avec *il existe des hommes qui ont quatre bras*.

Interprétation des flèches verticales (**axes de la quantité**, orientées dans un seul sens : l'universel implique le particulier ; l'implication logique est un autre mode de passage de l'intension à l'extension) :

. *Tous les S sont P* (je ne fais aucune hypothèse sur l'existence), je peux dire qu'éventuellement *il en existe*, ce n'est pas obligatoire

. De même, si *tous les S sont non P*, je peux dire aussi qu'éventuellement *il en existe qui sont non P*

Attention on ne peut pas remonter du monde en extension au monde en intension. Si je dis, comme psychiatre analyste : je reçois dix patientes qui sont hystériques, je ne peux pas dire, par un raisonnement inductif, même si je n'ai pas vu de contre-exemple, toutes les femmes sont hystériques. Le raisonnement en intension est fautif. Un raisonnement inductif est toujours soumis à une possible réfutation. **Contrairement à ce qu'on dit, c'est l'exception qui infirme la règle.** En généralisant, je passe dans l'intension ... jusqu'à ce que je rencontre un exemple vienne invalider la règle (inductive).³

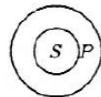
¹ <https://www.universalis.fr/encyclopedie/contraires-et-contradictaires-logique/>; <https://www.universalis.fr/encyclopedie/attribut-et-predicat-logique/>; <http://www.dualisme.com/mots-cles/carre-logique/>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Carré_logique

² L Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne*, [1760-1762], op. cit., Lettres CII,- CVIII, 17 févr. 1761-7 mars 1761, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2003, pp193-221; P Gochet, P. Gribomont, *Logique*, op. cit., vol.1, p.20, 48 et 52.

³ Jacques Siboni, *La logique du fantasme* (3), 9 nov.2016, <https://www.youtube.com/watch?v=xuPH-s7Ca34&t=34s>; *Logiques et Aristote*, 13 mai 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=wDHY9WnIsHo>

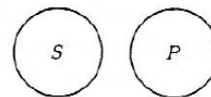
Interprétation des flèches horizontales (**axes de la qualité**, du vrai et du faux)

. dans le monde de l'intension des **contraires en opposition stricte** (du tout et du aucun) : je ne peux avoir *tout S est P* et *tout S est non P* ; c'est incompatible d'avoir les deux à la fois. Ils sont contraires. Les deux propositions s'excluent totalement. **Leurs propriétés respectives ne peuvent tenir ensemble**. Il est possible d'en donner une représentation plus lisible par les diagrammes que voici :



Tout S est P

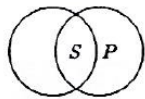
(inclusion totale du cercle S dans celui de P)



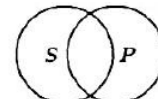
Tout S est non P

(exclusion totale ; les deux cercles sont disjoints)

. dans le monde de l'extension des **subcontraires** en opposition plus faible : je ne peux pas avoir à la fois *des S qui sont P* et *des S qui ne sont pas P*, mais les deux situations peuvent néanmoins **coexister**.



inclusion partielle

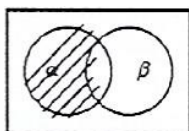


exclusion partielle

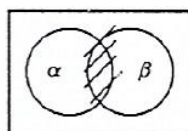
Remarque importante : Le carré logique, strictement aristotélien, que représentent les cercles d'Euler, présuppose que les « sujets » existent. L'extension n'est jamais vide. On ne peut pas par exemple assimiler un sujet à une licorne, même si on définit cette dernière comme un animal avec une seule corne. *Tous les enfants de Philippe sont endormis* présuppose que *les enfants de Philippe existent*. Si *Tous les A sont B*, il est clair qu'on peut en inférer que *Quelques A sont B*.

Une telle exigence n'est pas postulée dans le carré logique revisité, conforme à la logique de Boole. Ce carré admet des termes dont l'extension est vide (figuré par un 0). Les diagrammes de Venn permettent de représenter ce cas parmi trois possibilités : *celle où l'on sait que la classe est vide, celle où l'on sait qu'elle est non vide, et celle où on ne sait rien sur la classe*. Des hachures représentent le vide et on laisse en blanc la zone représentant la classe à laquelle on n'a pas d'information. La présence d'une croix dans une zone indique que celle-ci est occupée (n'est pas vide).¹

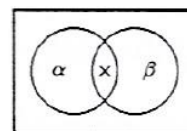
La précédente représentation du carré logique est celle du carré logique revisité. Dans ce carré, la zone noire, en intension, est l'hachurée : elle est vide ; la **zone rouge**, en extension, est celle où il y a une croix : elle est non vide, ou occupée.



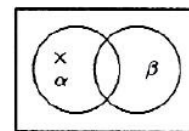
A (Affirmative universelle)



E (Négative universelle)



I (Affirmative particulière)



O (Négative particulière)

- On en vient au droit ?

- Justement, Aristote eut l'extraordinaire intuition de ne considérer que les extrêmes, éliminant toute considération sur les valeurs intermédiaires. Il énonça ainsi deux principes : celui d'admettre qu'une proposition ne pouvait être à la fois vraie et fausse simultanément (**principe de non-contradiction**) et qu'il ne fallait pas tenir compte des nuances entre ces propositions extrêmes (**principes du tiers exclu**)². Parmi les extrêmes, figurent l'universel et le particulier, et des couples opposés. L'universel implique le particulier, et non l'inverse. Le contraire (ce qui est incompatible) s'applique aussi bien au général qu'au particulier et les contradictions ne sont jamais ni vraies ni fausses en même temps.

Le carré logique revisité ne néantise nullement le carré logique dans sa formulation première. La logique booléenne (et les diagrammes de Venn qui la représentent), l'enrichit, bien qu'elle considère, elle aussi, les seuls extrêmes, allant jusqu'à inclure le rien (le 0 à côté 1). *Cet écart entre la logique*

¹ P Gochet, P. Gribomont, *Logique*, op. cit., vol.1, p.24 et 47-49.

² <http://www.dualisme.com/mots-cles/carre-logique>

traditionnelle des termes et sa transcription en algèbre booléenne ne doit pas être interprétée comme la preuve que notre manière de raisonner diffère de celle d'Aristote et qu'il s'est trompé. Le carré logique revisité est cependant un progrès,

car il y a des cas où nous voulons exprimer l'universalité sans affirmer ou présupposer l'existence d'individus auxquels s'applique le terme sujet. C'est le cas par exemple pour la phrase :

Tous les corps sur lesquels ne s'exerce aucune force poursuivent leur cours selon une trajectoire rectiligne.

La mécanique affine la vérité de cet énoncé, sans préjuger de l'existence du corps sur lesquels ne s'exerce aucune force.¹

(§24
4/c)ii)

La référence au principe d'inertie, auquel se référait Hobbes pour définir la liberté, fait la transition, plus qu'on ne le voulait, au droit constitutionnel moderne. L'élargissement logique est du même type :

Tous les individus recherchent à s'auto-préserver	Tous les individus sont supposés nouer entre eux un contrat en vue de faire garantir la liberté de chacun en toute sécurité
<p>Cette proposition universelle de la philosophie politique des Lumières n'implique pas dans le raisonnement l'existence réelle d'individus. La proposition se situe dans l'intension, non dans l'extension, l'extension pouvant être vide.</p> <p>Il appartient au droit constitutionnel d'approcher, par des modalités diverses, ce postulat, notamment en passant entre eux un contrat social →</p>	<p>Cette proposition conserve encore un caractère universel sans impliquer l'existence concrète d'individus. Cette expérience de pensée prolonge le postulat de <i>self-preservation</i>, ce que n'a nullement compris Bentham lorsqu'il rejette le contrat social comme une entité purement fictive.</p> <p>La notion d'autoconservation est fictive, mais aussi utile, voire nécessaire, autant que le principe d'inertie en physique. Celle du contrat est fictive, mais point fallacieuse.</p>

Il appartient aussi au droit constitutionnel d'affiner la notion de contrat social dans le monde extensionnel.

Au cœur de l'état de nature émerge la « volonté générale » qui permet aux individus de conclure. La volonté générale est encore une proposition universelle de la philosophie politique des Lumières. Il incombe au droit constitutionnel moderne d'en envisager, sinon la réalisation, du moins le mouvement vers. Au niveau de l'extension, doit se mettre en place la règle de la majorité qui consacrerait, par la loi, la volonté de tous (et point la volonté générale, sachant que le raisonnement logique interdit de remonter du particulier, si nombreux soit-il, vers l'universel). L'accaparement de la volonté générale, par une assemblée, procède d'un raisonnement faux, conduisant à une grave dérive de la politique.

(§9)

Par-delà cette première traduction logique des postulats des Lumières, la question se pose de savoir s'il ne faut pas, au moins en droit, réintroduire à nouveau du tiers dans la logique qui ne l'exclut plus. La logique hégélienne s'y était essayé en tentant de concilier des opposés par la survenue d'un tiers servant à la fois de médiation et de contenant. La séparation des Eglises et l'Etat en est, selon nous, une version constitutionnelle qui unit deux « extrêmes » en une unité sans les fondre, ni les confondre.

A la lumière du carré logique, qui reprend la pensée d'Aristote, mais dont le dessin aurait été conçu par Apulée (II^e s. après J.-C), il vaut d'examiner la portée de l'opposition fictif/non fictif chez Bentham. Dans le carré des oppositions, la logique de ce philosophe du droit, est mise une nouvelle fois à rude épreuve. Elle se présenterait comme suit en interprétant les propositions en S et P ainsi :

- . Tout S est P $\Leftrightarrow \forall S : P$: toutes les catégories juridiques reposent sur des entités réelles
- . Aucun S n'est P $\Leftrightarrow \forall S : \bar{P}$: aucune catégorie juridique ne repose sur des entités réelles
- . Quelques S sont P $\Leftrightarrow \exists S : P$: quelques catégories juridiques reposent sur des entités réelles
- . Quelques S ne sont pas P $\Leftrightarrow \exists S : \bar{P}$: quelques catégories juridiques ne reposent pas sur des entités réelles

On voit qu'il n'y a pas de place pour des catégories qui renverraient à des entités à la fois réelles et fictives. Bien que certaines entités soient fictives, leur utilité les ferait apparaître réelles comme finira par l'admettre Bentham. Nous serions dans le cas d'une conjonction logique (connecteur \wedge). De plus, il peut y avoir, même si c'est plus difficile à voir, des catégories juridiques qui peuvent des entités réelles ou fictives, mais pas les deux à la fois.

¹ P Gochet, P. Gribomont, *Logique*, op. cit., vol.1, p.48-49.

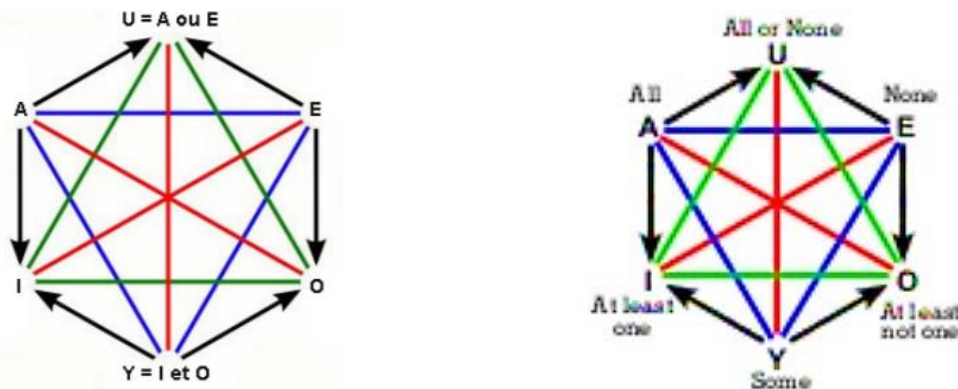
Ce serait en logique le cas de la **disjonction exclusive** (l'un ou l'autre, mais pas les deux, qui correspond au « ou bien », décrit par le connecteur w). Ainsi, « $p w q$ » se lit « p ou q et non p et q ».

Avant d'entreprendre l'interprétation en droit de ces deux types de situation, il faut comprendre que nous ne quittons pas le carré des oppositions binaires. Nous y ajoutons seulement **une position tierce**. Cette éventualité a déjà été envisagée par deux logiciens, Robert Blanché, dans la 2^e partie au XX^e siècle et Jean-Yves Béziau à l'heure actuelle. *Ces auteurs introduisent une pensée ternaire à l'intérieur d'un système binaire.*¹ Le principe du tiers exclu n'est donc pas totalement exclu, mais amendé en considérant entre deux contraires, par ex. le noir et le blanc, le gris comme tiers inclus.

Le gris est pensable logiquement, comme sont pensables, en droit, des catégories qui ne « dérivent » ni d'entités tout à fait réelles ni d'entités tout à fait fictives.

ii L'hexagone des oppositions

Le carré logique, même revisité, devient, dans ces circonstances, un hexagone comme le présente J-Y. Béziau à la suite de Robert Blanché. La deuxième représentation est plus explicite logiquement :



La logique moderne a brisé la dichotomie vrai/faux de plusieurs manières différentes mais pas forcément opposées. Lukasiewicz, motivé par son étude d'Aristote, a introduit au-delà du vrai et du faux, une troisième valeur de vérité qu'il a dénommée le « possible », afin de rendre compte du fameux problème des futurs contingents. Une proposition telle que « Il y aura demain une bataille navale » est ainsi considérée comme ni vraie, ni fausse, mais possible ou contingente, les deux termes étant employés dans ce contexte comme synonymes.²

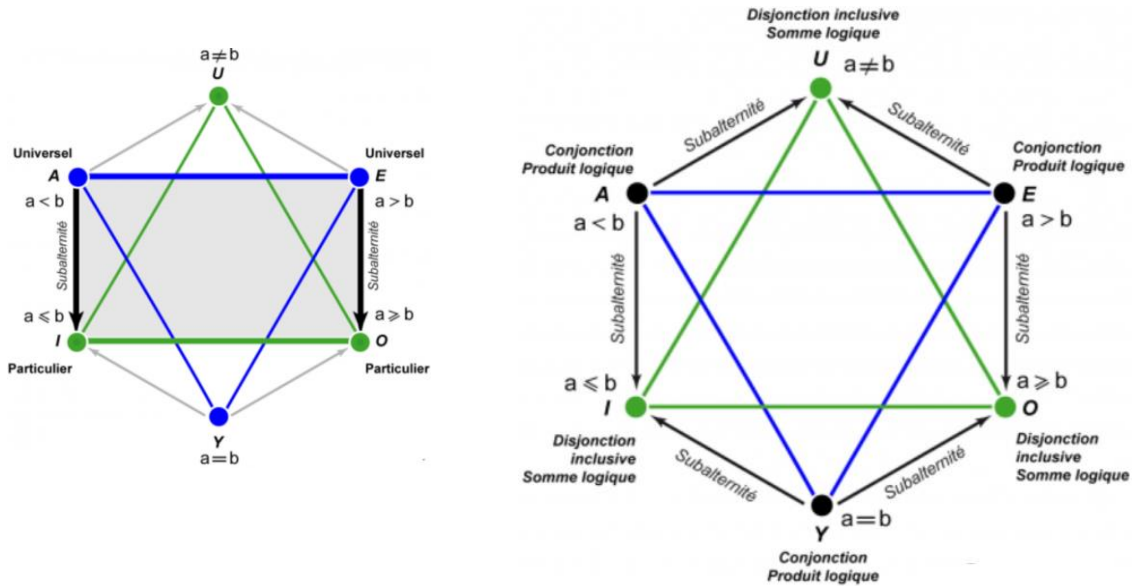
Entre le réel et l'impossible, il y a place en logique pour le virtuel, comme entre le vrai et le faux, il y a le possible ou le contingent. Nous avançons, mais explicitons davantage l'hexagone en recourant aux inégalités $a < b$ et $a > b$, pour être clair.

On repèrera d'abord dans l'hexagone **le triangle des contraires** ainsi que **le triangle des subcontraires**. On y remarquera deux sommets $a < b$ et $a > b$, d'où part une implication entre l'universel et le particulier (de $a < b$ à $a \leq b$, et de $a > b$ à $a \geq b$). Dans les figures, deux sommets $a \neq b$ et $a = b$ ont été ajoutés. Les six sommets caractérisent, soit la disjonction inclusive ou somme logique (\vee), décrivant le « ou bien » (de deux choses l'une ou l'autre ou les deux), soit la conjonction ou produit logique (\wedge), décrivant le « et » (l'une ou l'autre, mais pas les deux à la fois).³

¹ Henri Reymond et Colette Cauvin, « Proposition pour un archétype urbain logico-géographique : l'association « logique trichotomique -logique ternaire antagoniste » et son intérêt géographique », *Cybergeo, European journal of geography*, 2018, <https://doi.org/10.4000/cybergeo.29177>

² Jean-Yves Béziau, « Le possible et l'impossible : au-delà de la dichotomie », *Association des Sociétés de Philosophie de Langue Française*, Maroc, 2014, pp.33-55. <http://www.jyb-logic.org/papers/possible-asplf.pdf>; « The metalogical hexagon of opposition », *Argumentos*, 2013, vol.5, n°10, 111-122, URL : <http://fr.slideshare.net/filosofiacr/jean-yves-bziau-the-metalogical-hexagon-of-opposition>.

³ H. Reymond et C. Cauvin, « Proposition pour un archétype urbain logico-géographique : l'association « logique trichotomique -logique ternaire antagoniste » et son intérêt géographique », *passim*.



A chacun de ces sommets correspond une table de vérité, et un diagramme de Venn en donnant une représentation visuelle. Par exemple, **l'implication**, qui traduit l'expression « si... alors », a pour table de vérité le tableau à double entrée suivante, auquel est associé le diagramme de Venn correspondant :

p	q	$p \rightarrow q$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

p et q : 2 propositions quelconques

Cet opérateur logique montre, par un 0, que seule l'option, où p est vraie et q est fausse, est impossible. Il est toujours possible de déduire de l'universel le particulier (mais non l'inverse, *bis repetita*).

Sur la fig. supra de droite : $a < b \Rightarrow a \leq b$, et $a > b \Rightarrow a \geq b$

Une loi, dont l'objet est général, est censée s'appliquer à tous, donc à chaque individu en particulier. Parmi toutes les catégories juridiques qui reposent sur des entités réelles, je peux toujours en isoler quelques-unes. Parmi toutes les Constitutions, je peux toujours en considérer certaines plutôt que d'autres (les Constitutions, inspirées fortement des Lumières, dans toutes les Constitutions du monde).

Sur la même fig, on voit qu'un sommet peut posséder une caractéristique commune à deux sommets voisins. Cette situation correspond à **la conjonction** en logique, \wedge , ou à **l'intersection** en mathématiques, \cap .

La proposition est vraie seulement lorsque ses deux composantes sont **vraies simultanément**. L'opérateur logique « et » (\wedge) exprime un *produit logique* (« \wedge » veut dire à la fois). La table de vérité propre à la conjonction montre que seule l'association ($p \wedge q$) est possible : elle se traduit par un 1 sur la ligne où p et q égalent 1. Le diagramme de Venn infra à gauche fait ressortir la zone où p et q sont en intersection.

En **A**, la proposition $a < b$ est la conjonction (ou intersection) des propositions $a \leq b$ en **I** et $a \neq b$ en **U**. Autre ex. : **Y**, représenté par $a=b$ « conjoint » $a > b$ et $a \geq b$.

conjonction			disjonction inclusive			alternative ou disjonction exclusive					
p	q	$p \wedge q$	p et q : 2 propositions quelconques	p	q	$p \vee q$	p et q : 2 propositions quelconques	p	q	$p \vee q$	p et q : 2 propositions quelconques
0	0	0		0	0	0		0	0	0	
0	1	0		0	1	1		1	0	1	
1	0	0		1	0	1		1	0	1	
1	1	1		1	1	1		1	0	0	

Si on compare les propositions attachées aux sommets **I** et **O**, on voit que les propositions, $a \leq b$ et $a \geq b$, peuvent être également « vraies » en même temps, puisqu'on a la possibilité d'avoir $a = b$, mais **elles ne peuvent être fausses simultanément**. Une proposition ne peut être fausse si l'autre l'est déjà.

Nous sommes en présence d'une **disjonction inclusive**, ou *somme logique*, symbolisée par l'opérateur « ou bien » (\vee). La table de vérité correspondante, supra à droite, montre par un 0 qu'une seule association est impossible, celle où p et q sont simultanément fausses. Le diagramme de Venn confirme cette assertion en laissant vide (en blanc) tout ce qui entoure p, q et pq.

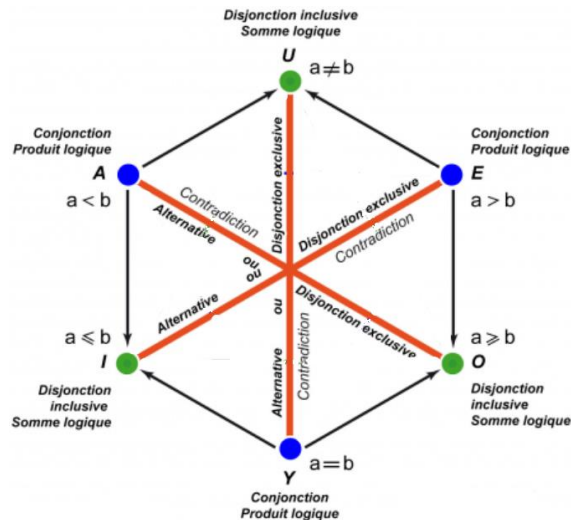
Par ex., le sommet **I**, représenté par $a \leq b$, « somme » logiquement **A**, représenté par $a < b$, et **Y**, représenté par $a = b$ (on emploie à dessein le verbe *sommer*) De même, le sommet **U**, représenté par $a \neq b$, « somme » ses sommets voisins, **A**, représenté par $a < b$, et **E**, représenté par $a > b$.

La disjonction inclusive n'est pas à confondre avec l'**exclusive**, que représente chaque diagonale associant à ses extrémités un produit et une somme, une conjonction et une disjonction inclusive. Or,

en logique classique, une conjonction et une disjonction ne peuvent être « vraies » en même temps. Les deux sommets sont les contradictoires et sont liés par une relation de contradiction, c'est-à-dire que les deux composantes de la liaison ne peuvent être vraies en même temps. De plus, elles ne peuvent être fausses en même temps.

C'est obligatoirement l'une ou l'autre.

La relation de contradiction correspond directement à une alternative stricte, c'est-à-dire à une disjonction exclusive qui signifie « soit l'un, soit l'autre, mais jamais les deux ensemble ».¹



Ce sont, en droit constitutionnel, les diagonales contradictoires qui nous intéressent particulièrement, notamment celle entre les sommets **U** et **Y**

Le sommet **U = A ou E** (*All or None*) regroupe « toutes » les catégories juridiques qui reposent sur des entités réelles ou « toutes » les catégories juridiques qui s'avèrent fictives, à l'analyse du langage. C'est un fourre-tout qui n'exclut ni les unes ni les autres. *Propositions are always true or always false*. C'est ce genre de situation qu'abhorre Bentham qui veut dépoussiérer et trier les catégories juridiques.

Le sommet **Y = I et O** (*Some*) regroupe « quelques » catégories juridiques qui reposent sur des entités réelles et fictives. Ce sont a priori des entités monstrueuses, mais n'oublions pas que, **dans cette partie de l'hexagone, qui prolonge celle du carré d'Apulée, nous sommes dans le monde de l'extension, de l'existence, et non celui de l'intension, des propriétés considérées indépendamment du contexte. A ce niveau, les catégories du droit rencontrent les circonstances, d'où leurs déformations et les décisions en opportunité comme celles des poursuites en procédure pénale.**

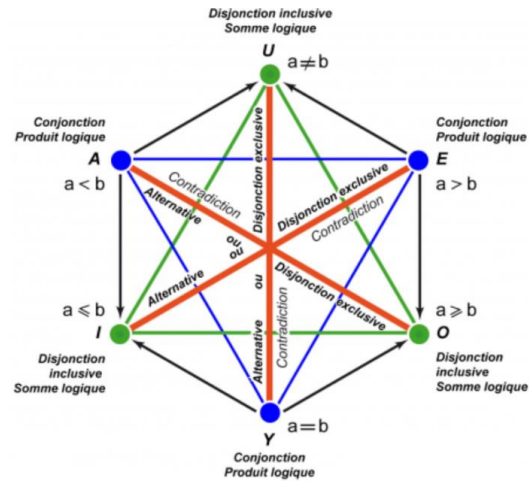
¹ *Ibid.*

En voulant façonner des codes, Bentham veut éliminer, dans un même texte juridique, ou dans la jurisprudence, tout ce qui pourrait être apparenté

- aux propositions contraires (i.e. les incompatibles, les sommets **A**, **E** et **Y**, représentés respectivement par $a < b$, $a > b$ et $a = b$), (*fig.1*, le triangle au pourtour bleu)

-aux propositions subcontraires (i.e. les sommets **I**, **O** et **U**, représentés par $a \leq b$, $a \geq b$ et $a \neq b$), (*fig.2*, le triangle au pourtour vert)

- et aux propositions contradictoires, qui sont toutes les diagonales du carré hexagonal (les trois relations $a < b$ et $a \geq b$, $a > b$ et $a \leq b$, $a \neq b$ et $a = b$).¹ (*fig.3*, les diagonales de couleur rouge, joignant les sommets **A** et **O**, **I** et **E**, et **U** et **Y**).



- Mais il ne reste plus rien dans l'hexagone !

- A la limite, oui. L'hexagone n'a plus de raison d'être dans le droit purifié de toute contradiction logique.

Bentham écrit divers projets de code (civil, pénal et constitutionnel) et des projets de réforme, notamment des institutions anglaises et françaises. Sa volonté de nettoyer le langage de ses impuretés apparaît clairement, dans son souci constant d'éliminer du droit, ce que l'on appelle, dans l'hexagone des oppositions, les contraires, les subcontraires et les contradictions. Le philosophe anglais, Hart, déjà cité, a analysé cette entreprise de purification linguistique au regard du droit des Etats-Unis au début du XIX^e siècle. Voyons, à la lumière de ces oppositions logiques, ce qu'il en est.

La terminologie de l'hexagone des oppositions est applicable aussi bien aux propositions qu'aux concepts mis en opposition dans les prépositions dans lesquelles ils ont imbriqués :

Même si la forme verbale ne la révèle pas expressément, la structure oppositionnelle est applicable quand la différenciation des concepts, et des mots qui les expriment, repose sur une quantification implicite.

Une bouteille est pleine, vide ou entamée ; un immeuble est intact, détruit ou endommagé : on reconnaît aisément, sous ces tripartitions, la triade « tout, nul, quelque », ce dernier mot entendu au sens neutre. Un peu moins immédiatement perceptible, elle se laisse encore deviner dans d'autres cas, comme lorsqu'on qualifie un vêtement de neuf, d'usé, ou de simplement usagé.

Une mention particulière doit être faite de la quantification temporelle « toujours, jamais, quelquefois », qui est à la racine de divers systèmes d'opposés. Sous un certain climat, le ciel est ensoleillé, ou nuageux, ou variable ; parmi mes étudiants, certains sont assidus ; d'autres, qui ne viennent jamais, ne me sont connus que par leur écriture ; d'autres enfin sont intermittents, irréguliers.²

- Les contraires (sur le côté supérieur du carré des oppositions, dans le monde de l'intension) :

(§5-ii) Le mot (et la réalité) de l'esclavage jure à l'évidence pour Bentham dans le droit américain. Le constitutionnalisme moderne des Lumières, et cette institution sont **absolument incompatibles**. Le lecteur a peut-être souvenance de certains arrêts en France et en Angleterre (avec lord Mansfield) qui ne supportaient pas l'idée de voir une telle institution sur les sols français et anglais. On connaît aussi la position de Montesquieu sur la question : un homme ne peut se vendre comme esclave. On ne peut, par contrat, se vendre comme esclave pas plus que l'on ne pourrait céder à autrui sa liberté.

Most of the vices in Bentham's eyes of the American system was its disfigurement by the institution of slavery. [...] Bentham condemned the system of slavery as a monstrosity but he thought that the Americans were by 1821 employed in combatting it and seems to have

¹ *Ibid.*

² Robert Blanché, *Structures intellectuelles. Essai sur l'organisation systématique des concepts*, Vrin, Paris, 1981, chap.4 : L'hexagone logique, p.p.56 ; chap.8 : Les concepts attributs et les qualités, p.108

thought that it would soon disappear without friction when the disutility in terms of the general welfare became, as he thought it would, increasingly apparent. ¹

L'esclavage et la Constitution américaine ne peuvent être vraies en même temps, mais ces deux institutions peuvent être fausses en même temps si la Constitution admet ou tolère l'esclavage.

- *Les subcontraires* (sur le côté inférieur du carré, du côté de l'extension ou de l'existence) :

Blackstone et Austin pensaient, en Angleterre, que l'idée d'un gouvernement limité et le principe de la souveraineté du Parlement s'excluaient comme contraires. L'écrivain Samuel Johnson, au XVIII^e siècle, opinait de même : *All government is ultimately and eventually absolute. In sovereignty there are no gradations. [...] There can be no limited government.* Bentham fut enclin à se rallier à cette thèse, mais il reconnut que, dans cette assertion, le « tout » doit céder devant l'existence de « quelques qui disent non » en contradiction avec le « tout ». Tous les « quelques » ne disent pas oui.

Dans son *Fragment on government* [1776], Bentham, sensible aux faits, est plus nuancé. *He was convinced that the conception of the impossibility of legal limitation on supreme legislative power was mistaken since he thought it could not be reconciled with the patent facts of history, ancient and modern, which presented many examples of federal states where no legally unlimited legislature was to be found.*, à considérer par exemple, à son époque, les Provinces-Unies et les cantons suisses.

Bentham était vaincu par une partie des faits mais pas totalement convaincu en idée. *All law is the expression, direct or indirect, of the will of the sovereign legislator whose powers are not conferred by any law, as those of his subordinates are, and so cannot be limited by any law as the powers of his subordinates can. Bentham wrestled with great honesty and tenacity with this conflict between his general theory of law and the facts.* ² Ce qui sauve son idée de souveraineté est qu'il demeure des « quelques oui », mais Bentham ne peut généraliser ces quelques oui par un raisonnement inductif.

- *Les contradictoires* (sur les diagonales du carré des oppositions) :

Ils pullulent, selon Bentham, tant aux Etats-Unis qu'en Angleterre.

La contradiction la plus flagrante pour Bentham est la prétention du pasteur non-conformiste Richard Price, avocat de la cause américaine, que chaque homme est son propre législateur (*every man is his own legislator*). Ce slogan, qui exprime l'idée d'un *self-government*, semblait à Bentham **the height of absurdity**, *car the authority of government depends on a habit. Duty is created by punishment, and the expression of "a right" is a purely legal terme so that where there is no law there is no right.* ³

(§44
3/

b)-ii)

Sous ce rapport, Bentham partage l'avis d'Austin, l'autre philosophe du droit de son époque. Mais pourquoi est-ce une contradiction ? *All S are P* (le droit n'est que le droit positif), mais Bentham, reconnaît par ailleurs que *in some contexts the statement that a man has a natural moral or nonlegal right have a meaning*. Ici encore, le *some S are not P*, sur la diagonale du carré ou de l'hexagone, « clash » avec *all S are P* si on devait continuer de s'exprimer en anglais. Cependant, comme toujours, Bentham ajoute *where this was so, it was a misleading way of stating that it was fit and expedient that a certain legal right should be established*. Bentham n'a pas tort sur le fond, à nos yeux d'aujourd'hui : tout droit que l'on dit naturel n'a pas vocation à devenir droit positif. Il faut que l'Etat y consente.

Derrière cette contradiction gît une contradiction plus fondamentale : celle de l'Etat, assurant la sécurité, et le droit naturel de jouir de la vie et de connaître le bonheur, tant réclamé par les Américains. Quand on touche au bonheur du plus grand nombre, Bentham devient fébrile. N'est-ce pas le thème qui le tient le plus à cœur ? Dans sa Réponse (*Answer*), la même année, à la Déclaration d'indépendance américaine de 1776,

Bentham's main attack consists of a claim that there is an unexplained and indefensible inconsistency in both asserting that men have unalienable rights to enjoy life and liberty and to pursue happiness and also asserting the necessity of government, since the exercise of the powers

¹ H.L. A. Hart, « Bentham and the United States », *The Journal of Law & Economics*, published by the Univ. of Chicago, Oct. 1976, vol. 19, n. 3, p.562.

² *Ibid.*, pp.551-552.

³ *Ibid.*, pp.553-554. Nous soulignons.

*which every government must have and use will at times involve the taking of life, the limitation of liberty and the interference with the ways in which men choose to pursue their happiness.*¹

Tout le monde aurait un droit naturel au bonheur (*All S are P*), mais, à nouveau, il n'y aura pas que des heureux sachant que les nécessités du pouvoir ne pourront que mécontenter certains (*some S are not P*) On peut dire au plus : *Some S are P*, si on se contente d'imaginer des *human rights* au lieu de calculer le bonheur via l'agrégat des plaisirs et des peines. *Calculation* et *not mere imagination*

(§44
3/b)i) Dès le début de sa carrière, une contradiction irritait déjà fortement Bentham : celle qui oppose la *common law* et la clarté requise du droit. On a rappelé sa charge contre Blackstone. Or il s'avère que les Etats-Unis reprennent à leur compte la *common law*, c'est-à-dire le droit fait par les tribunaux.

*Bentham blamed America for its failure to throw off what he somewhat absurdly described as "the yoke" [le joug] of the formless and obscure English common law, and for the neglect of the great opportunity afforded by the break with England to introduce clear comprehensive rational codes instead of the "non-cognoscible" and trackless wilds of case law which, for Bentham, was no law at all, though so profitable to lawyers.*²

On ne compte plus les affaires de la *common law* (*All S are P*) qui contredisent la lisibilité du droit au détriment des justiciables (*Some P*, pour le moins, *are not P*).

(§32
3/a)i) Le plus grand nombre n'y gagne pas, pas plus qu'il ne gagne en Angleterre au Parlement, avec une seconde Chambre ou une Chambre unique. Le Parlement reste manipulable par le Roi par sa pratique du patronage derrière les frous-frous qui amusent le peuple³ (Bentham n'en voit pas l'intérêt pour le peuple, mais Bagehot en verra manifestement un plus tard pour le pouvoir).

Dans ces derniers exemples, c'est la satisfaction du plus grand nombre qui occupe la place dans le monde de l'intension (*All S* ou presque, *are satisfied*), mais toutes les autres institutions (*common law*, Parlement, *pageantry*), contredisent cette satisfaction. Il y a, toutefois, un paradoxe que Bentham n'a ni vu, ni résolu, au sujet des Etats-Unis. Ce pays, qui affirme des droits naturels dans sa Déclaration d'indépendance, va devenir, plus que d'autres, la terre d'élection du principe d'utilité.

*If the democracy of America has refused his offer to draft its code of law [l'offre avait été faite successivement à deux Présidents, Madison et Jackson], it still remained for him, in spite of its professed ideology of natural rights, the greatest and most successful embodiment on earth on the principle of utility.*⁴

En dehors de cette contradiction majeure chez Bentham qui finira dans la pratique par s'éteindre, il demeure une contradiction qui bonifie, sans qu'il y ait songé, son système logique.

iii Le tiers inclus au centre des diagonales

Par-delà Hegel, 477 - fictif ou/et non fictif ? (combat 1), 481 - fictif ou/et non fictif ? (combat 2), - 483
- fictif ou/et non fictif ? (combat 3), 487

Revenons sur l'hexagone des oppositions en nous focalisant sur la dernière diagonale entre les sommets **U** et **Y**, en précisant d'abord les principes déjà cités de non-contradiction et du tiers exclu.

Le principe de non-contradiction signifie que deux termes ou deux propositions, comme A et -A, s'excluent eux-mêmes ou s'annulent réciproquement. Leur rencontre conduise à une impossibilité. *Tous les hommes sont barbus et quelques hommes ne sont pas barbus* sont contradictoires. On ne peut affirmer vrai et faux sont la même chose.

Le principe du tiers exclu (ou principe du milieu exclu) complète la logique du principe de non-contradiction. Il énonce qu'il ne peut y avoir d'intermédiaire entre A et -A, entre l'affirmation et la négation, entre le oui et le non. *Socrate est vivant ou mort*, il n'y a pas d'intermédiaire entre les deux.

¹ *Ibid.*, p.555. Même remarque.

² *Ibid.*, p.563.

³ *Ibid.*, pp.553-554.

⁴ *Ibid.*, p.567. Nous soulignons.

Ou c'est A, ou c'est non-A, ce qui entraîne une disjonction absolue entre ces deux termes entre lesquels il ne peut y avoir quoi que ce soit d'autre. Il n'y a pas de 3^e possibilité. ¹

En raison de ces deux principes, l'hexagone des oppositions, comme le carré d'Apulée, aboutit à un blocage logique, car là où apparaissent tous les contraires, les subcontraires et les contradictoires, l'interprétation classique des contradictoires exclut toute liaison entre la conjonction et la disjonction des sommets opposés. Dans la table de vérité déjà montrée de la disjonction exclusive,

on voit qu'il est impossible que les propositions p et q soient vraies ensemble, ou fausses ensemble, donc la colonne pwq est caractérisée par des 0 lorsque, p et q ont les mêmes valeurs et par des 1 lorsqu'ils diffèrent. Le diagramme de Venn en donne une image où les zones avec p et q ensemble restent en blanc.²

p	q	p w q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

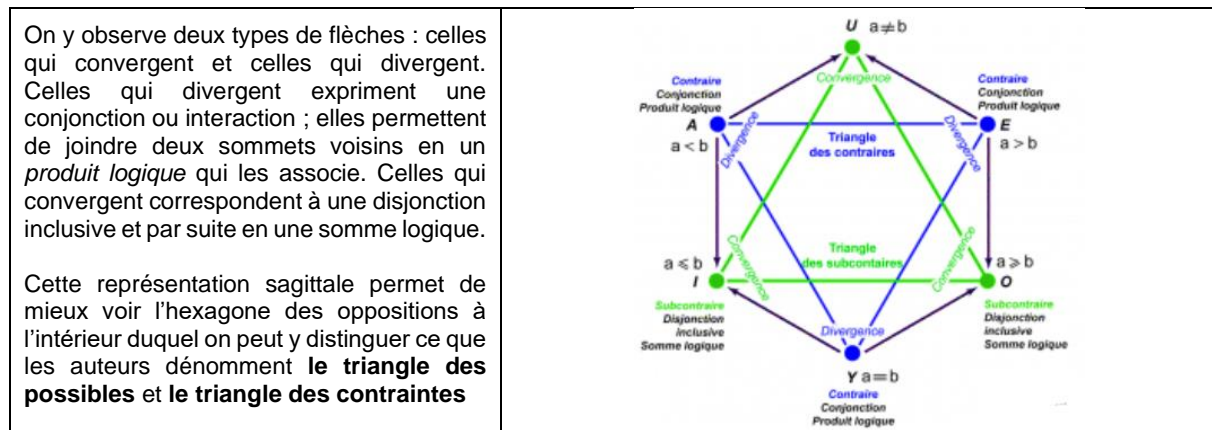
p et q : 2 propositions quelconques

Qu'est-ce qui cloche donc dans cette interprétation classique et dans les travaux mêmes de R. Blanché et J.-Y. Béziau. Les auteurs, cités en note 2, répondent :

La contradiction est une opposition diamétrale et aucune position tierce n'y est possible dans le cadre d'une logique binaire. Les contradictoires ne permettent pas d'aller plus loin, même avec une pensée ternaire trichotomique. Or, ajoutent-ils, la logique suggérée par la ceinture hexagonale invite à donner aux contradictoires une signification différente : les trois disjonctions qu'elle supporte sont inclusives. Un examen des tables de vérité montre alors qu'une liaison en tiers inclus est logiquement possible entre conjonction et disjonction (car inclusive).³

Mais comment montrer une telle liaison en tiers inclus en logique, mais aussi en droit constitutionnel ?

Sous le rapport de la logique, les mêmes auteurs nous invitent à porter d'abord notre attention aux flèches de ce qu'ils ont appelé la « ceinture hexagonale » (le pourtour).



Les appellations *triangle des possibles* et *triangle des contraintes* sont, ce me semble, très opportunes. Le triangle des possibles se situe dans le monde de l'intension, des caractéristiques envisageables a priori. **Le triangle des contraintes se situe dans le monde de l'existence, du contexte, donc nécessairement des contraintes du monde réel** (et pas simplement logique). Les auteurs, qui appliquent à la géographie l'hexagone des oppositions, ne peuvent pas ne pas tenir compte, par leur objet d'étude, du monde particulier des « quelques », des il $\exists S : P$ et il $\exists S : \bar{P}$. Comme ils le disent,

Donc les logiques classiques et trichotomiques récusent absolument ce que la géographie extrait de l'examen de la réalité. Devant cette antinomie, il serait erroné de forcer l'association des sommets en une impossible et inconséquente homologie. Nous sommes devant un choix crucial : ou l'on admet que notre recherche ne peut aboutir complètement et l'on s'arrête ; ou l'on cherche, dans l'éventail des logiques existantes, une autre logique.

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Contradiction>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_du_tiers_exclu; Stéphane Lupasco, *L'énergie et la matière psychique. Ses logiques normales et pathologiques*, Julliard, Paris, 1974, p.26.

² H. Reymond et C. Cauvin, « Proposition pour un archétype urbain logico-géographique : l'association « logique trichotomique -logique ternaire antagoniste » et son intérêt géographique », points 75-76.

³ *Ibid.*, point 77.

Dans ce renouvellement de la logique, il y a lieu de trouver une logique à trois valeurs différentes de celles qui ont affaibli le principe de non-contradiction et introduit une tierce valeur entre le vrai et le faux (cf. les logiques de Brouwer, de Lukasiewicz, de Tarski, etc.). Ces logiques demeureraient trop statiques. Elles ne considèrent que des "états de choses". Dans leur quête du Graal logique, nos auteurs citent le philosophe-sociologue Edgar Morin qui écrit à ce sujet que *le principe du tiers exclu peut se trouver suspendu là où la pensée rencontre les nécessités rationnelles d'associer deux propositions contraires*. Morin nomme *dialogique* cette manière de structurer la pensée : *la dialogique, c'est justement le tiers inclus : deux propositions contraires sont nécessairement liées tout en s'opposant*.¹

Cette approche dialogique, qui serait *celle de la pensée complexe pour Edgar Morin*, invite les auteurs à **une nouvelle compréhension des diagonales** qui permet d'associer, sans contradiction interne, les sommets et les diagonales de l'hexagone. La logique ternaire antagoniste contradictoire du philosophe logicien Stéphane Lupasco leur a semblé, dans cet esprit, avoir réussi à intégrer une trichotomie structurelle dynamique autour du couple de notions *actualisation* et *potentialisation*.

Pour comprendre ce renvoi, nous nous reportons nous-mêmes à cet auteur dont voici un extrait :

*Afin qu'un système puisse se former et exister, il faut que les constituants de tout ensemble, de par leur nature ou les lois qui les régissent, soient susceptibles de se rappeler en même temps que de s'exclure, à la fois, de s'attirer et de se repousser, de s'associer et de se dissocier, de s'intégrer et de se désintégrer ... Tout système est donc fonction de deux formes antagonistes, liées à l'autre, constituant ce que j'appelle la relation d'antagonisme.*²

- Mais c'est du Hegel ?

- Non, pas que je sache pour S. Lupasco qui prend soin d'ajouter que *toute énergie possède une énergie antagoniste, et ces énergies sont telles que l'actualisation de l'une entraîne potentialisation de l'autre*. Ce n'est pas pour Lupasco du Hegel, car, chez ce dernier, *la thèse et l'antithèse vont se fondre en un troisième terme : la synthèse, qui n'est pas un tiers inclus, mais la suppression même de cette contradiction apparente, dont les termes, se déployant alternativement, épargnaient déjà le principe de non-contradiction*.³ La logique de Hegel ne considérerait, en outre, que les actualisations.

La première idée de Lupasco est celle de *la contradiction constitutive*, la seconde celle d'antagonisme.

Pensez à un atome, suggère Lupasco. C'est un système qui possède une structure, mais pour qu'il en soit ainsi, *il faut des forces, des facteurs énergétiques antagonistes, notamment d'attraction et de résistance à cette attraction, une disposition qui puisse ne pas céder à l'attraction, sans quoi, plus d'atome, plus de système atomique, plus de constituants à la fois réunis et séparés, comme le noyau et les électrons, autrement dit plus de structure*. Pensez également au noyau de cet atome : il ne peut lui-même résulter que *de très fortes énergies antagonistes dans un « équilibre qui constitue précisément a résistance : pour le vaincre et désintégrer le noyau, il faut les énormes appareils de bombardement que l'on a construits, mettant en jeu de puissantes énergies*.⁴

Pour saisir ce qu'il faut entendre par *potentialisation* et *actualisation*, il faut se référer à la physique, mais pas à la classique. J'en donne un exemple moi-même. Dans un pendule sans frottement, il y a échange d'énergie entre la potentielle et la cinétique. L'énergie potentielle s'actualise en énergie cinétique quand la masselotte du pendule tombe, et l'énergie cinétique se potentialise en énergie potentielle quand la masselotte remonte. Cet exemple ne perturbe en rien le principe du tiers exclu.

(§54
2/-i)

Tout autrement serait, selon Lupasco, la leçon des relations d'incertitude de la physique quantique. On sait que *si l'observateur perturbe la position d'un corpuscule, il va le perturber de telle manière qu'il n'y aura plus que des vitesses possibles. Inversement, s'il veut déterminer sa vitesse, il n'aura plus de localisation précise, celle-ci se réduisant à de simples possibles*. Quand la position « s'actualise », la vitesse « se potentialise », et inversement, mais pas seulement. *Un corpuscule ne peut être rigoureusement un corpuscule parce qu'il est en même temps une onde, et l'onde ne peut être*

¹ Edgar Morin, *La méthode. 4 Les idées*, Seuil, Paris, 1991, p.200.

² S. Lupasco, *L'énergie et la matière psychique. Ses logiques normales et pathologiques*, op. cit., Appendice technique, p.296 et 31.

³ *Ibid.*, p.300.

⁴ *Ibid.*, chap.1 : Données fondamentales préliminaires, p.48

rigoureusement une onde parce qu'elle est également un corpuscule. Les relations d'incertitude sont des relations d'indétermination :

La précision de l'un ou de l'autre ne peut dépasser la constante de Planck. Donc, la complémentarité elle-même, en tant que non-contradictoire, a une limite, et dans cette limite, on retrouve la contradiction qui demeure constitutive, si bien qu'il s'agit, d'un côté, d'une actualisation de plus en plus précise et de l'autre, d'une indétermination qui veut dire le rejet dans la potentialisation. Je peux actualiser cette potentialisation et préciser jusqu'à un certain point la vitesse ou la position, et potentialiser, à son tour, la position ou la vitesse.

- Lupasco veut-il dire que le potentiel serait synonyme du possible ?

- Non, ce n'est pas son idée. Un possible peut ne pas se réaliser, ou, comme il dit, s'actualiser. *Les quantités dites indéterminées sont des quantités potentielles mais non pas simplement possibles. Dès lors, si potentiel que soit un paramètre et si actuel que ce soit le paramètre complémentaire, il y a toujours une contradiction entre eux puisqu'ils se heurtent à la limite quantique, à la constante h.*¹

- Où est le tiers inclus là-dedans, si je puis dire ?

- Le tiers inclus révèle sa présence en empêchant une entité de s'actualiser ou de se potentialiser rigoureusement. Dans leur relation antagonistes aucune entité ne domine totalement l'autre. Chacune se trouve,

*justement en passant de la potentialité à l'actualisation, et inversement, à mi-chemin au même degré, de l'actualisation et de la potentialisation. Ici, la non-contradiction est la moins forte et la contradiction la plus forte, mais toutes deux sont relatives. Car la contradiction elle-même possède une zone de potentialité, une zone de non-contradiction potentielle, et la zone d'actualisation, c'est-à-dire de contradiction, n'est elle-même pas absolue, puisqu'aucune des contradictoires n'est rigoureusement actualisée.*²

On voit l'intérêt que les géographes trouvent dans une telle réflexion. La pensée de Lupasco révèle assurément des aspects peu perçus du réel, mais elle n'est pas, si riche soit-elle, comme l'observe Edgar Morin, une nouvelle logique, mais un mode de penser la complémentarité des antagonismes. La pensée de Lupasco est comme celle de Hegel, même si elle ne s'y réduit pas. Selon toujours Edgar Morin, la pensée hégélienne est *une pensée dialectique, non une logique dialectique*, malgré les efforts (§9) que nous avons signalés pour la rendre telle.

*Elle ne comporte aucun correctif interne, aucun garde-fou logique, ce qui peut l'entraîner à jongler de façon intempérante avec les contradictions. Toute dialectique débarrassée des contraintes de la logique aristotélicienne peut devenir jeu dévergondé et prestidigitacion qui échappe aux contraintes de la réalité.*³

(§10) A la lumière de ce commentaire tout à fait fondé, on ne saurait s'étonner de l'interprétation par Hegel de la séparation des pouvoirs de Montesquieu. Hegel appliquait aveuglément, sans garde-fou, sa logique à un phénomène, formalisé par Montesquieu. *L'Esprit des lois* respectait la complexité de cette réalité anglaise du XVIII^e siècle. Montesquieu est allé sur place et a parlé aux intéressés. Hegel non.

Cet avertissement vaut autant pour la pensée de Lupasco, qui ne comporte aucun correctif interne. Sa pensée peut néanmoins nous aider à éclairer les relations diagonales entre les sommets de l'hexagone des oppositions qui ne tourne pas complètement le dos à la logique aristotélicienne.

- Je sens que vous nous ramenez tout doucement au droit constitutionnel.

- Oui, la « logique » ternaire antagoniste de Lupasco opère, non pas toujours, mais en maints endroits, en droit. En politique comme en droit constitutionnel strictement, on relève des relations qui sont à la fois complémentaires, concurrentes et antagonistes entre des termes.

¹ *Ibid.*, pp.37 et 42-44.

² *Ibid.*, p.47

³ E. Morin, *La méthode*. 4, p.195. Nous soulignons.

Nous allons reparler de la distinction fictif/non fictif chez Bentham, mais, auparavant, il nous semble utile d'imaginer nous-mêmes un exemple d'application du couple actualisation/potentialisation de la vie politique dans le cadre du constitutionnalisme moderne.

La bascule des élections, en démocratie, illustre cette « logique ». La majorité, qui vient de les remporter, est une forme d'actualisation des idées et des sentiments qui s'imposent dans les circonstances du moment. La majorité sortante, qui devient minoritaire, « se potentialise » dans l'attente d'une opportunité de se réactualiser en revenant au pouvoir. Si cette éventualité se réalise, la majorité, naguère entrante, redeviendra elle-même sortante en se repotentialisant à son tour.

Dans ce système, aucun des deux camps ne vainc totalement ni ne perd totalement. L'un et l'autre ont besoin, nous l'avons vu, du « centre » pour parvenir ou rester au pouvoir. Les voix supplétives, qui peuvent être celles aujourd'hui des écologistes en Europe, font l'objet de séduction, ou d'appel du pied, des deux camps. C'est ce centre qui joue le rôle de « tiers inclus » dans la relation d'actualisation et de potentialisation du bipartisme politique qui n'est qu'une tendance qui n'exclut pas d'autres partis.

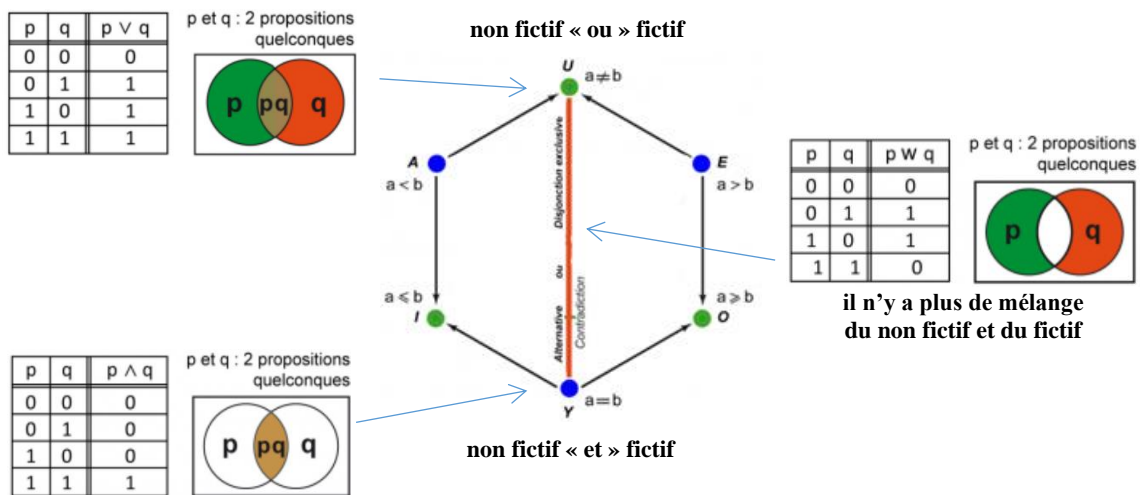
- Ce tiers inclus est parfois l'appoint d'un parti extrême (par ex. d'extrême droite) à la majorité par ex. de droite. Il peut aussi ne plus exister en cas de dictature d'un camp.

- Oui, c'est pour cette raison, comme d'autres, qu'il faut rester prudent et ne pas parler trop vite de « logique » pure, mais plutôt d'une logique des situations. Ici encore, le monde de l'existence concrète, dicte sa loi aux lois trop abstraites. Sans les annuler, la réalité défigure un peu ou beaucoup les idées.

fictif ou/et non fictif ? (combat 1)

Dans l'hexagone des oppositions, les diagonales mettent en tension les « all » abstraits et les « some » concrets qui ne s'accordent pas sans que leur relation, en disjonction exclusive (les all et les some, mais pas les deux à la fois), ne fasse disparaître la contradiction qui les tient ensemble.

Ce qu'ambitionnait Bentham était de nettoyer les écuries d'Augias du droit positif dans lequel coexistaient pêle-mêle soit les catégories juridiques non fictives, soit les catégories juridiques fictives, soit les deux. Bentham voulait séparer le non fictif et le fictif afin de ne garder que le premier qu'il identifiait aux catégories juridiques renvoyant au final au plaisir et à la peine. Sa politique consistait ainsi à interdire, sur la diagonale reliant par ex. les sommets **U** et **Y**, tout mélange du non fictif et du fictif sous prétexte qu'ils seraient entre eux contradictoires.



- Quel est, et où est, le tiers inclus ? et quels exemples concrets pourriez-vous en donner en droit ?

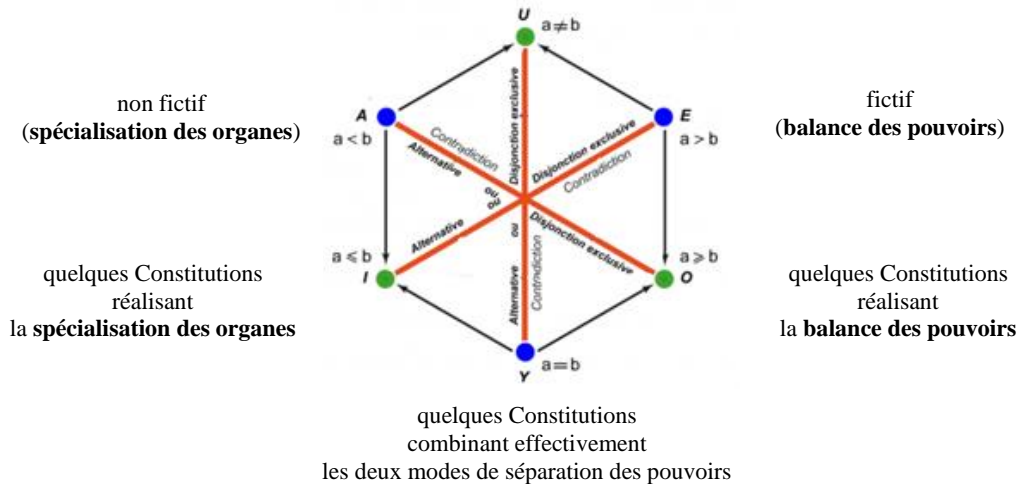
- **Le tiers inclus est le contexte même** qui permet, ou plutôt force d'accepter, dans la pratique, le mélange de ce que Bentham considère être du non fictif et du fictif.

Pour Bentham, le non fictif est le plus grand nombre ainsi que la Constitution qui serait à même de le satisfaire en faisant prévaloir le législatif sur les autres pouvoirs. Le fictif serait, en revanche, les individus et les institutions qui refuseraient son utilitarisme radical, par crainte de « la tyrannie de la majorité ». Une telle crainte inciterait plutôt à balancer entre eux les pouvoirs dans une Constitution.

Dans l'hexagone des oppositions, la configuration des rapports entre le non fictif et le fictif peut donc prendre la forme d'une opposition entre les deux modes de séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle : une forme de spécialisation des organes, que concevra Bentham, à l'instar de Rousseau, Franklin ou Condorcet, et la balance des pouvoirs anglaise que Bentham critiqua pour être loin de satisfaire sa loi du nombre. Le schéma d'ensemble, avec ses implications et ses contradictions, se présenter ainsi :

Le fourre-tout constitutionnel regroupant deux modes de séparation des pouvoirs bien différents

(§10-ii)



Chaque diagonale, reliant deux sommets en vis-à-vis, évoque leur contradiction dans l'hexagone des oppositions

1/ le fourre-tout constitutionnel était envisagé en théorie par XVIII^e siècle par Mably qui militait pour un mélange des deux modes de séparation des pouvoirs en s'inspirant de la Constitution suédoise de son temps. A l'opposé, dans le monde de l'existence infra, figurent quelques Constitutions qui ont combiné ces deux modes (par ex. : La Constitution française de 1795).

2/ Dans les quelques Constitutions où les organes sont spécialisés figurent celle de Pennsylvanie de 1776 et la française de 1793

3/ La balance de pouvoirs anglaise, que rejetait Bentham, revêtait la forme d'un gouvernement mixte entre le Roi, la noblesse et la bourgeoisie. Comme cas particuliers de ce mode de séparation figurent, en France, la 1^{re} Constitution de 1791 et les monarchies constitutionnelles sous la Restauration (1835 et 1830), et aux Etats-Unis la Constitution républicaine de 1787.

La Constitution anglaise, au début du XIX^e siècle, était une balance des pouvoirs profitant au petit nombre. Les pouvoirs étaient un peu spécialisés, sans l'être trop. Le Roi exerçait la fonction exécutive et participait à la fonction législative par son droit de veto. En dehors de ses compétences, il exerçait aussi une forte influence sur les Chambres via le patronage, octroyant places et avantages. A la fin du XVIII^e siècle, Mably fustigeait déjà ce pouvoir réel. *En Angleterre, écrivit-il, tout sert à faire du Roi des flatteurs et des partisans ; c'est lui qui donne, ôte, redonne et confère à son gré toutes les dignités.*¹ Ce constat explique son souci d'amender ce système par une dose plus grande de spécialisation.

La réforme de 1832 a commencé à élargir le corps électoral vers le plus grand nombre. Le long du XIX^e siècle et au cours du XX^e siècle, les pouvoirs se sont davantage spécialisés : le Parlement est devenu le maître des lois, et le Roi s'est effacé au profit du Premier ministre, soutenu par la Chambre des communes qui finit par prévaloir sur la Chambre des lords. La Chambre basse a conservé cependant une fonction judiciaire, via l'*impeachment*. Cette procédure pénale peut toujours être mise en œuvre, bien qu'elle se soit en partie transformée, dès le milieu du XVIII^e siècle, en mise en cause de la responsabilité politique. Le Roi participe encore, au moins formellement, à la fonction législative.

(§39
3/
b)-ii)

¹ Abbé de Mably, *De la législation ou principes des lois* [1776], Lir.3, : Des précautions avec lesquelles le législateur doit préparer le citoyen d'un Etat corrompu à se rapprocher des vues de la nature, chap.4 ; Caractère des lois pour réprimer et régler l'ambition des citoyens, p.228 dans la réédition à Paris, en l'an III (1794-1795), au moment de la rédaction de la Constitution française de 1795. V. e-bookks sur Google.

Un certain mélange des deux modes de séparation des pouvoirs s'est ainsi opéré. Les contraintes politiques ont imposé cette transformation de la balance des pouvoirs en une demi-forme de spécialisation des organes où le Cabinet, qui dirige l'exécutif, conserve une relative autonomie. Tous les membres du Cabinet sont toutefois élus. Aujourd'hui, avec la mise en place de la Cour suprême, les institutions virent à nouveau vers une forme plus nette de balance des pouvoirs.

(§44
3/b)
-iv) Bien que spécialisée dans la fonction juridictionnelle, la Cour suprême a plus que remplacé la Chambre des lords dans sa fonction judiciaire. Les *Law lords* n'ont pas seulement disparu. La nouvelle Cour se permet d'interpréter les lois, et donc de les refaire. Elle s'autorise même à interpréter la Constitution depuis *the Miller case (known as Miller II)*.¹ L'affaire relative au Brexit, fut *justiciable*. La Cour suprême contribue à la fonction législative et n'est plus spécialisée. Au sein de la *law*, on commence à prendre plus aujourd'hui au sérieux les *rights*, les droits subjectifs,² bien que ces derniers ne fussent pas ignorés.

En survolant ainsi la transformation constitutionnelle anglaise, on voit poindre au début, en « actualisation », une plus grande spécialisation des institutions avec une « potentialisation » relative de la balance des pouvoirs. Une nouvelle forme de balance des pouvoirs a cependant repris le dessus, comme une sorte de « réactualisation ». Cette résurrection entraîne à nouveau la minorisation d'une certaine spécialisation, assimilable, si on veut, à une « repotentialisation ».

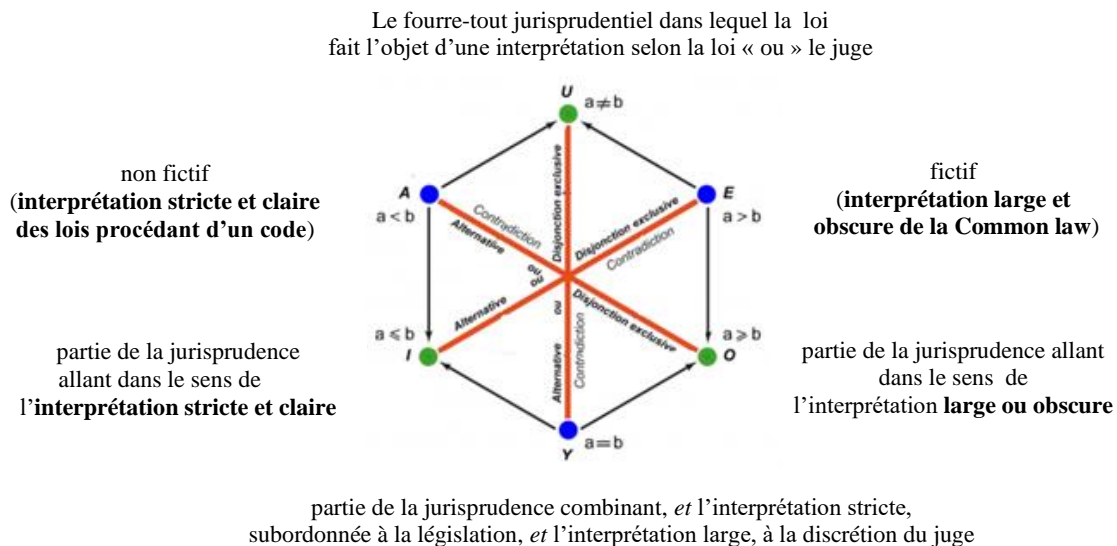
Les deux modes de séparation de pouvoirs en Angleterre n'ont donc jamais été, dans la pratique, tout à fait purs. Le *tiers inclus* a même accru leur combinaison.

Bentham appliqua aussi le couple (non fictif, fictif) à l'interprétation du droit. Il opposa l'interprétation étroite et claire des lois, regroupées dans des codes inspirés de l'utilitarisme, à l'interprétation large et obscure de la *common law*. Il recommanda la première (la *strict construction*) et dévalorisa, quasiment comme fallacieuse, la seconde. Le juge devrait être subordonné à la loi et non prétendre dire le droit au nom notamment d'un « droit naturel » fictif.

fictif ou/et non fictif ? (combat 2)

(§44
3/b)
-ii) L'hexagone des oppositions peut aussi nous aider à comprendre les implications et les contradictions entre ces deux formes d'interprétation du droit, rappelant, plus d'un siècle après, la critique de Hobbes, partisan de la primauté de la loi parlementaire, contre Edward Coke, défenseur de la *common law*. Bentham visait, on le sait, Blackstone, partisan de la *common law*.

Voici le schéma :



Le droit doit assurer la tranquillité et la sécurité, condition première de l'utilité et du bonheur. *Le plaisir requiert la sécurité*. Un des moyens est de contrôler l'interprétation des juges. Celle-ci doit être stricte.

¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/R_\(Miller\)_v_The_Prime_Minister_and_Cherry_v_Advocate_General_for_Scotland](https://en.wikipedia.org/wiki/R_(Miller)_v_The_Prime_Minister_and_Cherry_v_Advocate_General_for_Scotland)
² Philippe Raynaud, Trois révolutions de la liberté : Angleterre, Amérique, France, Puf, Paris, 2006, chap.1 : *Law et Right*.

Le problème peut être résolu, pour Bentham, *au moyen d'une méthode de codification qualitative, par laquelle « s'opère une réelle transsubstantiation du droit, les solutions étant, non plus juxtaposées, mais hiérarchisées, à partir de principes rationnels et universels et déduites les unes des autres selon des règles d'inférence logique »*. [Celle indiquée, dans l'hexagone des oppositions, par la flèche d'implication allant du sommet **A** au sommet **I.**] Par conséquent (dixit à nouveau Bentham), *«le code recèle ses propres règles de transformation, d'application et d'interprétation, de sorte que les imperfections législatives qui subsisteraient peuvent être surmontées à l'aide de ces règles »*.¹

- (§44 3/c-iv) } En cas de lacunes et d'insuffisances, le juge est tenu de saisir le législateur pour interprétation de ses propres lois. Cette solution semble avoir été inspiré par le référé législatif de l'Assemblée constituante française siégeant de 1789 à 1791.²
- (§45 -i) }
- (§50 1/c) } La *common law* est fallacieuse, voire menteuse, voire dangereuse.

Certes, le droit anglais, reconnaît Bentham, a su préserver les libertés individuelles plus que ne l'a fait le droit sur le continent.

*La branche constitutionnelle des lois d'Angleterre est admirable à plusieurs égards. L'organisation du corps législatif est, à peu de choses près, un modèle de perfection. [...] Une autre partie de la loi, qui a une grande liaison avec la première, et qui mérite aussi de grands éloges pour quelques-uns de ses principes fondamentaux, c'est l'organisation des tribunaux, la publicité de la procédure, le jugement par le jury dans les causes politiques, la liberté de la presse, l'habeas corpus, le droit d'association et pétition, et quelques autres lois qui sont l'égide de la liberté publique et individuelle.*³

La *common law* a contribué à cette constellation des droits, mais elle pêche aussi gravement, par sa doctrine du *stare decisis*, celle du *précédent*, contre la maximisation du bien-être du plus grand nombre. Bentham n'est pas le premier à critiquer une telle doctrine. Dans *Les voyages de Gulliver*, Jonathan Swift ne manque pas en 1721 d'être sarcastique à son égard :

*C'est une maxime parmi les juristes que tout ce qui a pu être fait avant pourrait juridiquement de nouveau advenir. Ils mettent un soin tout particulier à enregistrer toutes les décisions formellement rendues contre la justice et la raison communes de l'espèce humaine. **Sous le nom de précédents, ils en font de véritables actes d'autorité, pour justifier les opinions les plus iniques ; et le juge ne manque jamais de s'appuyer sur eux.***

Le problème avec la doctrine du précédent est que les juges ne la respectent pas à la lettre ! Bentham espérait qu'elle stabilise le droit. *Suivre le précédent, c'est, écrit Bentham, offrir aux hommes une règle suffisante pour se guider et s'informer sur ce qu'ils sont en droit de faire et d'espérer*. Or les juges ne semblent pas s'inscrire dans les précédents, contrairement à ce qu'ils prétendent. Non qu'il faille, pour Bentham, regarder les décisions passées comme un bréviaire contenant la quintessence de la sagesse des ancêtres. Non qu'elles fussent, ajoute le commentateur présent,

*toujours raisonnables ou fondés sur des bonnes raisons. La seule considération digne d'intérêt est qu'il s'agit d'une règle « établie ». La « Loi forme l'attente », aura l'occasion de dire Bentham – et une fois cette attente formée, l'utilité (ou justice) commande que celle-ci soit sécurisée.*⁴

La *common law* doit répondre aux attentes des gens et non les surprendre, en modifiant, sous prétexte de s'adapter aux circonstances, la règle prévue. *Agir autrement, ce serait tenir en échec le principe de l'attente, ce serait provoquer un petit « bien local » pour un « mal universel »*. L'abandon d'une vieille règle pour une nouvelle

conduit universellement les attentes humaines à l'erreur, et secoue toute la confiance que les hommes ont pu placer dans la stabilité d'une règle de droit, fût-elle ou non raisonnable – cette stabilité dont dépend tout chose qui est de quelque valeur pour l'homme. Pour profitable qu'il puisse être à la partie en faveur de qui elle est faite, le bénéfice que celle-ci en retire ne peut jamais être

¹ Françoise Tulkens, « Les principes du code pénal de Bentham », Presses de l'Université Saint-Louis, Bruxelles, 1987, point 70. <https://books.openedition.org/pu/sl/24574?lang=fr>

² Fabien Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », in L'Irascible, janv. 2014, ResearchGate, pp.87-88 et n.134.

³ J. Bentham, *De l'influence des temps et des lieux en matière de législation*, in *Traité de législation civile et pénale* [1802], cité in F. Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », p.66.

⁴ In F. Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », p.73 et 76. Nous soulignons ; J. Bentham, *A Comment on the Commentaries* de Blackstone, dont une seule partie, *A Fragment on government* fut publié en 1776. Le *Comment* de Bentham ne fut publié qu'au XX^e siècle.

*grand au point d'excéder la diablerie qui en résulte pour la communauté tout entière. Au mieux c'est un mal général pour un bien partiel. C'est ce que Lord Bacon appelle mettre le feu à la maison pour faire cuire un œuf ».*¹

Le « droit naturel » alimente cette incertitude en ouvrant le droit sur un horizon sans limites où peuvent sortir les figures les plus fantasques de l'esprit humain. Il ne s'agit pas d'interdire au droit d'évoluer « en fonction de ce requiert hic et nunc le bonheur du plus grand nombre » (sic), mais le juge ne doit rien modifier, rien améliorer. Le pouvoir d'innovation n'appartient qu'au Parlement. A lui de s'y employer. *Le juge est bien plus exposé à l'erreur que ne l'est le législateur dans le calcul de l'utilité.* Celui-ci a plus de facilité pour coordonner le droit et de fixer immédiatement l'attente de population.²

Face, à ce qu'il appelle **la foule d'incohérences, de subtilités, d'absurdités et de décisions purement capricieuses** de la *common law*, face, renchérit-il, au **souffle pestilentiel de la fiction** qui empeste l'atmosphère des tribunaux, Bentham oppose la prévisibilité d'un code ordonné de lois, claires et concises, qui aurait, en outre, l'avantage d'être accessible à la plupart des gens. Fini la nécessité de faire intervenir, *entre le plaideur et le juge, un homme chargé d'interpréter les mystères de la loi.* La procédure judiciaire en serait allégée. Les justiciables ne se trouveront plus devant un écheveau inextricable de règles complexes qui ne profitent d'abord qu'à leurs avocats.³

*Because Bentham believed an all-encompassing legislative code to be feasible, its construction was imperative; a prescriptive code built around principles of utility would be vastly more efficient and effective than sporadic punishments meted out by common law courts against defendants who did wrong.*⁴

Dans le monde de l'intension, la *common law* et la législation étaient visiblement pour Bentham **des contraires**. *Il est impossible de croire* (Bentham ne peut être plus clair) *que dans cet ouvrage on ait en vue le bien-être d'aucun pays.* Dans le monde de l'extension, de l'existence, la législation et les décisions de la *common law* ne pourraient être que **contradictoires**, comme pourraient l'être également la *common law* et quelques lois d'inspiration utilitariste. Bentham s'en afflige, notamment dans les affaires de succession réglées par la *common law*, tant le droit *ab intestat* (sans testament) est si complexe (*intricate*), tant

*il s'appuie sur des distinctions si singulières, [tant] les décisions précédentes, qui lui servent normalement de fondement, sont si subtiles, qu'il est non seulement impossible au bon sens de les présumer, mais il lui est encore impossible de les comprendre. Sa complexité est comparable à celles des sciences les plus abstraites : l'étude en est réservée à un petit nombre d'hommes privilégiés.*⁵

Même aujourd'hui, en tant qu'ancien solicitor anglais, je confirme, habitué au droit du continent, que l'*inheritance law* m'apparut un peu obscure (« moyenâgeux »), comme m'apparurent telles les affaires de *conveyancing*, le droit des transferts de biens et la *property law* (avec ses *freeholds* et *leaseholds*).

Vérité en-deçà de la Manche, erreur au-delà... (*and conversely, isn't it ?* entendrai-je dire à Londres).

Plus sérieusement : quel est l'effet du tiers inclus, du contexte qui s'invite dans le droit pour arrondit les angles ou déformer les constructions trop idéales ?

Souvenez-vous que Bentham regrettait que la jeune Amérique adoptât la *common law* malgré ses propositions de convertir la jeune nation à la codification. Eh bien, il a été, indirectement entendu, dans un pays où le constitutionnalisme moderne va, en principe, de pair avec la primauté de la loi.

Bien que les Etats-Unis soient formellement pays de common law, la loi y est aujourd'hui la première source du droit.

Les lois (laws) portent différentes appellations qui varient suivant les trois niveaux de gouvernement auxquelles elles sont faites, fédéral, étatique et local. Il y a un seul gouvernement fédéral, mais 50 gouvernements d'Etats et 83 000 gouvernements locaux. Aux yeux des Américains, ces gouvernements sont tous, autant qu'ils sont, des niveaux « législatifs » en ce qu'ils produisent des « lois » (laws).

¹ J. Benham, *A Comment on the Commentaries et A Fragment on government*, in F. Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », p.77.

² F. Girard, « Bentham et ... », p.66--78. La citation entre guillemets est tirée de J. Bentham, *De l'influence des... en matière de législation*.

³ J. Bentham, *De l'influence des temps et des lieux en matière de législation ; Codification proposal addressed to all nations professing liberal opinions* [1822 & 1830] ; *Of laws in general* [entre 1774 et 1782] ; *Of the limits of the penal branch of jurisprudence* [1780-1782], in F. Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », pp.80-84 et 91.

⁴ James Oldham, "From Blackstone to Bentham ; common law vs legislation in 18th century Britain", *Michigan Law R.* 1991, vol.89, p.1639.

⁵ J. Bentham, *De l'influence des temps et des lieux en matière de législation ; A Fragment on Government* , in F. Girard, pp.80-81.

Les lois adoptées par le Congrès et signées par le Président au niveau fédéral ainsi que celles qui sont votées par les législatures des Etats et signées par leurs gouverneurs respectifs portent le nom de « statutes » ; ces textes correspondent à ce que le droit français entend par « lois ». Au niveau local, les « lois » (laws) qui sont prises par les comtés, les villes, les municipalités, les districts scolaires, portent d'autres noms (ordinances, resolutions).¹

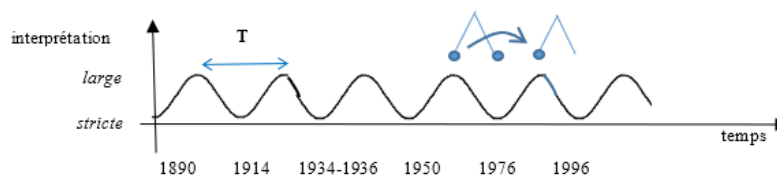
Depuis l'indépendance des Etats-Unis, la *common law* a reflué (elle s'est « potentialisée »), au profit de la législation fédérale et des Etats qui a cru en importance en « actualisant » à sa façon le droit.

Non, la *common law* ne s'est pas changée en *statutes*, comme l'eau qui se transforme tout à coup, en glace, à partir d'un certain seuil. Elle n'est pas passée à un autre état comme dans une « transition de phase », induite par la variation d'un paramètre externe (le paramètre serait ici le pouvoir des assemblées démocratiques). Non, la transition fut progressive, malgré quelque résistance, sous l'action du même paramètre. Le changement aboutit à un compromis, au sein même des décisions de justice, entre la tradition de la *common law* et celle d'un droit codifié.

La culture de la *common law* a dû se concilier avec la culture démocratique qui structure la *psychè* des Américains et entraîne une manière complètement différente de concevoir la place des lois dans l'ensemble du droit.

Que le juge américain adhère aux traditions de la common law et à l'interprétation stricte des lois, en limitant au maximum l'effet de la volonté législative (comme il le fit à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle avec l'interprétation restrictive qu'il donna aux lois antitrust ou aux lois sociales), ou qu'il épouse la tradition démocratique en faisant produire à la loi plénitude de ses effets, dans les deux cas sa jurisprudence est légitime.²

L'intervention du tiers inclus dans le conflit, qui oppose dans l'esprit du juge, les deux cultures juridiques s'est traduite par cette « oscillation » des interprétations large et stricte que nous avons décrite de façon un peu caricaturale. L'« onde » sinusoïdale est loin d'être parfaite, mais elle figure l'idée d'un compromis « fluctuant », \pm régulier, dans l'histoire de la jurisprudence fédérale américaine :



(§44
3/a)-v)

En interprétant, à la façon de la *common law*, la législation en vigueur, le juge s'en tient seulement (en apparence) au texte et à rien d'autre. Cette méthode réduit le sens, la valeur et la portée des lois, ce que ne peut souffrir le législateur qui riposte par des lois plus détaillées de sorte que le pouvoir discrétionnaire du juge ne se transforme pas en pouvoir arbitraire. A l'inverse, si le juge choisit de se détacher de la lecture littérale, il peut rechercher quel est l'esprit de la loi, voire, comme dans la tradition civiliste, l'intention du législateur. Ce retournement n'est pas pour plaire aux textualistes qui,

fidèles à la tradition de la common law, refusent aux juges la possibilité d'obtenir des éclaircissements sur la loi en se référant aux travaux préparatoires. A l'inverse, leurs adversaires prétendent que, dans un Etat démocratique, il est légitime, voire nécessaire, de prendre en considération l'intention du législateur.³

Le débat qui oppose les textualistes et les partisans du recours à l'intention du législateur est loin d'être clair et résolu, d'autant que les textualistes, qui penchent pour l'interprétation stricte, se réfèrent eux-mêmes à l'intention originelle des premiers législateurs, les constituants. *Strict construction* serait synonyme d'*original intent*, parce qu'une *person who follows the doctrine of strict construction of the Constitution tries to ascertain the intent of the framers at the time the document was written by considering what the language they used meant at that time.*⁴

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op. cit., p.98.

² *Ibid.*, p.92

³ *Ibid.*, p.96

⁴ https://www.law.cornell.edu/wex/strict_construction

Le malheur est qu'il y a des intentions originelles de « droite » (comme de John Adams qui se défie de la *vox populi*) et de « gauche » (comme celle de Thomas Jefferson qui se défie de l'intrusion des Eglises dans la vie politique). Un antagonisme fondamental demeure lorsque l'interprétation passe de la zone de potentialisation (où elle est stricte ou large) à la zone d'actualisation (où elle est également stricte ou large), et inversement, mais un certain équilibre subsiste malgré ces alternatives. La « logique » ne garantit pourtant pas qu'il en sera toujours ainsi, faute d'un garde-fou assuré et définitif.

Tel est le contenu d'un droit finalement « mixte » américain. La procédure emprunte aussi aux deux traditions, et il serait *unfair* de ne pas reconnaître encore l'influence de Bentham dans l'élaboration d'un droit « mixte » processuel. Ici encore, Bentham n'est pas que le méchant que décrivait Foucault :

La partie 1 des Federal Rules of Civil Procedure énonce ainsi que les règles qui gouverne les affaires civiles doivent « être interprétées de manière à assurer un jugement à la fois juste, rapide et peu dispendieux de chaque action ». La partie 2 des Federal Rules of Criminal Procedure, dont l'inspiration paraît encore moins contestable, dispose que les règles gouvernant le procès pénal sont « destinées à fournir une décision juste sur les affaires criminelles » et doivent être « interprétées de manière à assurer la simplicité de la procédure, l'équité de l'administration de la justice et l'élimination de toute dépense et tout retard excessifs ».¹

fictif ou/et non fictif ? (combat 3)

(§32
2/a)

Bentham n'était pas contre une démocratie indirecte, tant que *l'élection des délégués ne se passe pas d'une opposition critique exercée sans relâche et sans entraves à l'encontre de leurs actions*. Il faut des garanties destinées à orienter les prérogatives des agents publics. Il faut des sécurités qui soient des remparts contre l'abus de pouvoir. La spécialisation des organes, avec une seule Chambre ? Oui, Bentham est pour, comme un moindre mal, mais il est d'avis, dans l'esprit que Rousseau manifestait avant lui, que les mandats des délégués soient brefs, qu'ils ne soient pas immédiatement rééligibles, que leur activité soit publique ou transparente, qu'ils soient assidus aux assemblées, etc.²

Bentham aspire, non pas à une banale démocratie représentative, mais à une « *démocratie pure* » *représentative*, selon E. Halévy. Une démocratie qui soit débarrassée de toute fiction juridique que créent les complications constitutionnelles, *car les constitutions complexes ne sont que des procédés imaginés par les détenteurs du pouvoir pour mystifier et exploiter les gouvernés*.³

Bentham n'ignore pas que les expédients envisagés ne sont pas des sécurités intangibles. L'ultime recours, et donc la garantie ultime, est **le tribunal de l'opinion publique** qui demeure le contre-pouvoir par excellence au pouvoir du gouvernement. La fiction d'une constitution complexe d'un gouvernement mixte à l'anglaise, ou d'un gouvernement républicain comme l'américain, est aussi pernicieuse que la théorie de certains droits abstraits, définis à l'avance et solennellement proclamés. *En fait, la volonté nationale reste perpétuellement libre de les violer*. La démocratie pure représentative et la démocratie représentative, monarchique ou pas, sont, selon Bentham, comme deux contraires.

(§48
2/-ii)
(§39
4/a)

Bentham est ici cohérent : la démocratie pure représentative rime avec la loi du plus grand nombre qu'il importe de satisfaire le mieux possible. Son idée n'est pas tout à fait étrangère, non seulement à celle de Rousseau (bien qu'il ne croie pas à la notion de « volonté générale », pas plus qu'il ne croie à celle de « corps politique » de Hobbes),⁴ mais aussi à celle de Jefferson. Faut-il rappeler que l'Américain était pour des révisions constitutionnelles relativement fréquentes ? Faut-il redire qu'il estimait nécessaire quelque rébellion pour réveiller la torpeur de nation sous l'emprise de certains ?

La voix publique n'est pas trompeuse pour Bentham, quoiqu'elle ne soit guère unie pour en être assurée. Ce qui constitue cette opinion, et comment elle-même se sent telle, est difficile à définir, sachant que, dès l'époque de Bentham, la presse s'y mêle déjà ainsi que divers groupes de pression. Il est, cependant, un fait, que le tribunal de l'opinion a une vertu. Dans une démocratie pure représentative, ou une démocratie qui s'en rapprocherait sous ce rapport,

¹ . Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », art. cit., p.98.

² J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction*, in Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, op. cit.p.45 ; F. Girard, « Bentham et l'esprit de la Common law », art. cit., p.99, n.176. Ces trois auteurs renvoient au *Constitutional Code* de Bentham

³ E. Halévy, *La formation du le radicalisme phil.*, op. cit., III, p.149. *Id.* pour les phrases en italique qui se suivent d'un paragraphe à l'autre.

⁴ J.-P. Cléro et C. Laval, *Glossaire*, in Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, op. cit.p.207.

Governments prefer, in general, to achieve their ends through persuasion rather than coercion. While it may possess the ultimate constitutional authority to pursue a particular policy, a Government may be deterred from exercising this ultimate power of enforcement by the political and social costs of such a step. Indeed, some policies will succeed only if they are launched against a background of favorable public opinion.¹

A l'opposé, dans le camp contraire de l'intension, la démocratie représentative « impure », pour ne pas dire fictive ou fallacieuse, opte pour une théorie de la représentation selon laquelle le peuple souverain exprime sa volonté par des représentants élus. Cette théorie a trouvé deux formulations en Europe : la souveraineté du Parlement en Angleterre et la théorie révolutionnaire française selon laquelle un organe, l'Assemblée, est seule à parler au nom du peuple par l'intermédiaire des lois.

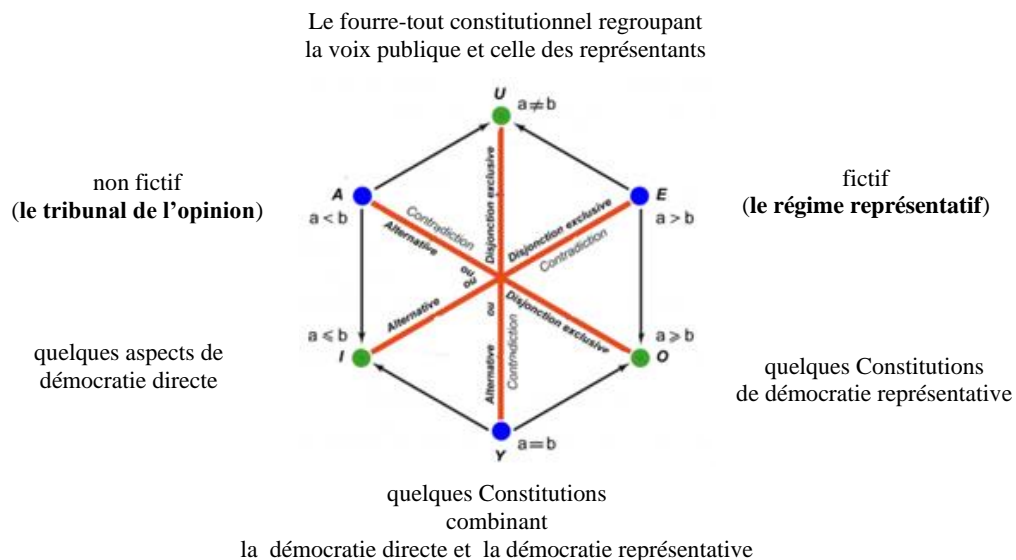
La souveraineté du Parlement s'affirma en Angleterre à partir de la *Glorious revolution* de 1688, ce qui n'excluait pas le Roi du Parlement. L'évolution vers plus de démocratie n'en changea pas le principe. La démocratie demeure indirecte pour l'essentiel.

*In theory the sovereignty of Parliament is absolute. It is not, for example, subordinate to any other body or group inside the United Kingdom or outside. No Parliament, it is said, can bind its successor in power, for **Parliament can make and unmake laws to any extent.***²

Ni le peuple, ni une autre institution ne peut se soustraire à la souveraineté du Parlement. Si les juges renâclaient comme dans l'affaire *Bonhams* au début du XVII^e siècle, le Parlement se chargerait de rappeler à l'ordre le pouvoir judiciaire, quand bien même ses propres membres commettraient des actes répréhensibles au regard de la liberté de parole, et même du droit civil jusqu'à une date récente.

*Thus the decision in the case of the Sheriff of Middlesex in 1840 established the principle that Parliament has the right to punish its own members for breach of privilege, no other legal authority being necessary, while the judgment of Mr Justice Stephen in *Bradlaugh v. Gossett* in 1884 established the supremacy of Parliament over the Courts in all matters concerning the internal affairs of Parliament.*³

A lire ces lignes, on pourrait croire que le Parlement est resté une institution plus aristocratique que démocratique. A côté du Roi qui siège dans les grandes occasions au Parlement, les MP's semblent se considérer comme « les meilleurs ». Cependant, l'avènement du suffrage universel (en 1848 pour les hommes, et en 1918 pour les femmes) et l'abolition des pairs héréditaires (en 1999) finirent par rattacher clairement le pouvoir du Parlement à la démocratie représentative, si impure fût-elle pour Bentham.



Dans le monde de l'extension, à l'opposé, est l'idée de la « souveraineté représentative » française, pour reprendre une expression de Sieyès. L'essence de la souveraineté demeure dans le souverain, la

¹ R.M. Punnett, *British government & politics*, op. cit., Heinemann, London, 1984, 4th edit., p.192. Nous soulignons.

² C. F. Padfield, A. Byrne, *British Constitution*, op. cit., p.24. Nous soulignons.

³ R.M. Punnett, *British government & politics*, p.165.

nation, et son exercice peut être déléguée à des représentants (le Roi et une assemblée élue dans la Constitution de 1791, et sans le Roi dans les Constitutions républicaines successives : la I^{ère} en 1792, la II^e en 1848, la III^e en 1875, la IV^e en 1946 et la V^e en 1958). Dans ces dernières Constitutions, la Chambre ou les Chambres ne représenteront plus que la nation assimilée au peuple.

Sieyès avait tout au départ pour être au plus près de la pensée de Bentham. Comme lui, il avait subi fortement l'influence d'Adam Smith qui avait mis en avant, en économie, non seulement la division du travail mais aussi la prééminence du marché où se rencontrent librement l'offre et la demande. L'idée de division du travail se retrouve dans celle de représentation, qui repose sur la distinction représentant/ représenté. Elle se retrouve aussi, au sommet de l'Etat, dans celle de pouvoirs séparés, voire spécialisés. Sieyès ne fut pas insensible à ces idées, comme il ne le fut pas à celle de marché où l'échange sur un pied d'égalité se substituerait à la réalité de la société privilégiée de l'ancien régime.

Sur un marché, il n'y a pas de subordination, mais un échange continu, écrit-il en 1788 dans son *Essai sur les privilèges*. L'historien, Keith Michael Baker, déjà cité sur Condorcet, précise que, dans cet *Essai*, Sieyès démontre que l'honneur véritable ne découle pas de la faveur royale mais du marché libre de l'estime publique (cette « monnaie morale ») et les privilèges sont dénoncés comme une espèce de mendicité où « les privilégiés engloutissent et les capitaux et les personnes, et tout est voué sans retour à la stérilité privilégiée ».

(§17
b)-i)

Sans le savoir, Sieyès apparaît benthamien et hobbesien en reliant le pouvoir et le talent, reconnu et évalué par des milliers d'individus anonymes, et non par un seul soumis aux dérèglements de son humeur.¹

Une incompatibilité de pensée sépare toutefois radicalement Bentham et Sieyès. Bentham rejette comme fictive la notion de *corps politique* de Hobbes.² Sieyès en perçoit au contraire tout l'intérêt, tant un corps politique unitaire peut se substituer aux ordres séparés et superposés de la société ancienne.

Sieyès reconceptualise aussi, tout à fait autrement, la notion de peuple qu'il ne réduit nullement au plus grand nombre. Autant il ne reprend pas la thèse de Rousseau selon laquelle la volonté générale ne peut être qu'approchée mais nullement représentée par des délégués, autant il s'écarte de la pensée, qu'adoptera Bentham, que la volonté de la nation peut être ramenée à celle d'un tribunal de l'opinion. Sieyès écrit : **Le peuple ne peut parler, ne peut agir que par ses représentants**. Point.

Eux seuls, par un mandat représentatif, et non impératif qui subordonne leur volonté à celle de leurs électeurs immédiats, peuvent représenter et interpréter, en tant que corps, la volonté de la nation. *Tout député est représentant de la nation entière*, clame Sieyès. Le mandat impératif était dévalué, à ses yeux, pour deux raisons : parce qu'il justifiait, sous l'ancien régime, une précaution contre les exigences d'un monarque absolu qui pouvait imposer ses vues aux Etats généraux ; parce qu'il justifiait la théorie de Rousseau qui obligeait les députés à respecter strictement la volonté exprimée par leurs électeurs (sans un tel mandat, la souveraineté populaire n'en serait nullement garantie). Ces deux raisons rendaient obsolète le mandat impératif et contredisait l'idée d'un élu de toute la nation.³

(§27
6/d)
-ii)

Au fur et à mesure, c'est-à-dire en même temps et « proportionnellement », la démocratie représentative à la française prit du plomb dans l'aile. En juillet 1793, à la veille de la Terreur (5 sept.1793-28 juillet 1794), Condorcet sera vivement préoccupé par les menaces qui pèsent sur elle.

La menace la plus grave était la prétention de la foule parisienne à exercer son pouvoir sur l'assemblée nationale au nom du peuple souverain. Hormis la contre-révolution que Condorcet n'a jamais envisagée, on ne pouvait écarter cette menace qu'en éclairant le peuple sur la véritable nature du gouvernement représentatif. Or c'était justement le but du Journal d'instruction sociale.⁴

C'est pour la même raison que Sieyès se mit à répondre dans un long article à ces fanatiques qui « cherchent à décrier le système représentatif au nom même de la liberté ». Dans le même esprit, Sieyès s'opposa aussi à un certain Duhamel, qui *s'efforça de développer le langage politique précis nécessaire à la décision rationnelle* « dans une société dont tous les membres sont appelés à discuter

¹ Keith Michael Baker, « Sieyès », in F. Furet, M. Ozouf, Dictionnaire critique de la Révolution française, op. cit., p.338.

² Hobbes, *Le corps politique* [De corpore 1650], op. cit., éd. de l'Univ. de Saint-Etienne, 1977, 180 p.

³ K. M. Baker, « Sieyès », pp.340-342.

⁴ K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, op. cit, p.442.

les lois auxquelles ils doivent être soumis ». C'est enfin pour la même raison que Condorcet, à nouveau, se mit à rédiger une version simplifiée de sa théorie des élections. Car, dit-il, c'est « ce qui décidera si nous serons gouvernés par la déraison ou par l'intrigue, par la volonté de tous ou par celle d'un petit nombre si la liberté était paisible, ou si elle s'égarera dans de pénibles agitations ». ¹

Le glissement du plus grand nombre au petit nombre ensorcelle le plus grand au point de lui faire faire n'importe quoi de plus contraire à la sécurité des biens, à la liberté des personnes et à leur vie même. Ce fut la grande crainte des Pères fondateurs américains peu avant la Révolution française.

c) Rule of people et rule of law

i Aux Etats-Unis

(§60
2/-ii)

Les constituants opteront pour la République (entendez : la démocratie indirecte) et non pour la démocratie directe. Ils refuseront les référendums à l'échelle nationale et ne feront élire le Président des Etats-Unis, non par le peuple directement, mais par de grands électeurs. Sans doute, ce mode de scrutin fonctionne-t-il en pratique, mais pas toujours, comme un scrutin direct à un tour, car les grands électeurs ne se sentent pas toujours tenus de voter pour le candidat désigné par le parti qu'ils représentent.

Enfin, les constituants préféreront instituer deux Chambres au lieu d'une. Certes, la Chambre des représentants est destinée par le mandat de deux ans de ses membres à être plu proche du peuple, mais ce mandat ne la rend pas nécessairement plus libérale que conservatrice. En tout état de cause, les mêmes constituants ne souhaiteront pas qu'elle soit la seule expression de la représentation.

Ce dualisme se retrouve aussi chez les juges. Les juges d'Etats sont soumis aux aléas de l'élection populaire et aux vicissitudes des procédures de reconfirmation qui ponctuent leurs carrières faites de mandats généralement à court terme, mais les grands juges sont surtout les fédéraux. Ces juges sont beaucoup plus protégés contre les aléas politiques. S'ils n'échappent pas en théorie à la procédure de destitution par *impeachment*, cette éventualité demeure exceptionnelle, tant le cas d'accusation sont limités à la corruption ou à des malversations avérées. Ils sont, en pratique, nommés à vie.²

La stratégie fondatrice américaine se résume donc, sous ces rapports à, sinon **guérir, du moins à soigner la démocratie par le remède républicain**, comme l'écrivit, et le prescrivit, le « medical doctor » James Madison dans toutes les dernières lignes du Fédéraliste n° 10. Il y a la santé constitutionnelle, fait d'équilibres institutionnels, et les maladies constitutionnelles, viciant le système.

Ce sont deux courants d'idées absolument opposées, les contraires dans l'hexagone des oppositions.

- Se peut-il qu'une telle foule d'incompatibilités réussisse à se concilier au sein d'un même droit ?

- A priori, non. On ne mélange pas la santé et ce que l'on considère la maladie, mais a posteriori, oui, si l'on descend dans le monde de l'extension, celui, non plus de la conception, mais de la réalisation. Le droit positif combine « quelques » éléments de démocratie directe et « quelques » éléments de démocratie indirecte qui coexistent sans que ce soit supprimé leur antagonisme fondamental. **C'est une autre forme de mixte mêlant des éléments hétérogènes conformément à l'épistémè moderne.**

(§24
4/c)

(§7-ii)

Les Etats-Unis témoignent plus que tout autre un pareil mélange dans la pratique où les contraires coexistent sans s'annuler. C'était déjà vrai en droit au sein même de la séparation des pouvoirs. Ce l'est plus encore dans l'ensemble du système intégrant sa mise en œuvre. L'antagonisme demeure en tension à demi-résolue. Loin d'être une faiblesse, cet alliage rend le système plus fort, comme si, après avoir su forger une épée, mêlant du fer et du carbone, on l'avait trempée dans l'eau froide !³

¹ *Ibid.*

² Terence Marshall, *Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis*, in T. Marshall, *Théorie et pratique du gouvernemental constitutionnel : la France et les Etats-Unis*, édit. de l'Espace Européen, Paris, 1992, pp.172-173 ; E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op.ci., p.81 et 106.

³ <https://www.medieval-boutik.com/Technique-de-fabrication-des-epées-medievales-ccqaaaaa.asp>

Nous sommes dans le pays de Lincoln qui, grâce à l'abolition de l'esclavage, a pu dire que le gouvernement de l'Amérique est **the government of the people, by the people, for the people**.¹ Ce fut, non seulement un premier pas vers la fin de guerre civile, qui dura de 1861 à 1865, mais aussi un message d'émancipation pour la partie noire de la population qui demeurerait sous le joug blanc.

L'Amérique, n'était plus, il est vrai, celle de sa fondation où il y avait, parmi les treize colonies, une constitution fort démocratique : celle de Pennsylvanie. On pourrait dire que le slogan de Lincoln seyait mieux à cette Constitution qu'à la fédérale de 1787. Cette Constitution fut créée le 28 septembre 1776 dans le sillage de la Déclaration d'indépendance du 4 juillet de la même année. Benjamin Franklin joua un rôle majeur dans l'écriture de cette Constitution. Les Américains aujourd'hui reconnaissent que

*the Constitution bore the mark of the French philosophe Jean-Jacques Rousseau, a critic of representative government who viewed it as a necessary evil. Thus, under the Pennsylvania Constitution, government would aspire to the democratic ideal of maximum participation by citizens while simultaneously ensuring fair, just and legal representation by politicians.*²

Cette Constitution a tout d'une spécialisation des organes à la Rousseau comme il fut déjà signalé : une chambre unique, ce qui était une exception parmi les autres Constitutions des colonies qui aspiraient à l'indépendance, et un gouverneur qui n'en était pas un puisque le pouvoir exécutif était un Conseil de 12 membres, élus pour trois ans et non immédiatement rééligibles. Le Conseil devait permettre à chacun d'inviter plus de citoyens à prendre en charge les affaires politiques. Son institution devait aussi éviter (*to thwart*) ce qui était à l'époque le plus détesté dans l'Etat de Penn, un quaker : **an « inconvenient aristocracy » of politicians**. Le Comité et la Chambre élisaient un Président et un Vice-président qui ne pouvaient exercer aucun pouvoir sans l'aval de la majorité du Conseil.

William Penn naît dans une famille anglaise des plus aisées. Son père est un héros de la marine anobli, l'amiral Sir William Penn. En raison de ses postions protestantes jugées trop radicales, il est chassé de l'université Oxford et sera incarcéré, en 1668, à la Tour de Londres. La mort de son père le laisse à la tête d'une fortune importante, dont une créance d'argent élevée sur la Couronne avec laquelle il négocie le remboursement contre des terres en Amérique du Nord. En 1681, Charles II lui octroie par charte un vaste territoire situé à l'ouest du New Jersey. Bien que le Roi Charles II lui en eût donné la propriété, William Penn préféra acheter la terre aux Amérindiens afin d'établir avec eux des relations pacifiques.³

Point de veto donc à la disposition du pouvoir exécutif. Par ailleurs, il convient de relever combien l'empreinte démocratique marqua, presque jusqu'à la dernière fibre, le législatif autant que l'exécutif :
 - les législateurs devaient être des personnes « *most noted for wisdom and virtue* » ; ils ne devaient rien faire qui soit « *injurious to the people* » ;
 - dans un effort de faire tourner (*rotate*) le plus grand nombre de gens « *in and out of office* », des élections se tenaient chaque année et le mandat était limité à 4 ans sur 7 ans. Les rédacteurs poursuivaient deux objectifs :

to make representatives more responsive to the people, and to allow bad politicians to be removed from office swiftly. To ensure participation by citizens, lawmaking itself was controlled. No bill could be enacted until it had been printed for general reading and, except in rare instances, until a year wWafter its printing.

Ces éléments de démocratie rappelaient en partie ceux de la démocratie athénienne où le principe de rotation prévalait sur celui de la représentation. C'était une manière de renforcer la démocratie directe, à côté du tirage au sort auquel ne recourut pas cependant la Constitution de Pennsylvanie. A Athènes, les cinq cents membres de l'Assemblée (le *Conseil*), n'étaient de plus désignés que pour deux ans, sans répétition possible, et la plupart des autres magistrats (au sens politique) pour un an. Le tirage au sort affaiblissait davantage le contrôle des puissants sur le Conseil. **Les lois étaient ainsi censées lier tout le monde, gouvernants et gouvernés.**⁴

Le pouvoir judiciaire n'était pas moins sous la surveillance du « peuple ». *Just as the Constitution placed restraints on lawmakers, so did it look skeptically at the judiciary. Pennsylvania judges were not given independence. The legislature could revoke judgeships, which lasted seven years, for "misbehavior" at any time.* En outre, dans le but de contrôler l'interprétation des lois par les juges, les rédacteurs mirent en place "*the Council of Censors*" chargé lui-même de rapporter à la Chambre les lois qui violent la

¹ Abraham Lincoln, *The Gettysburg Address*, Nov. 1863, in Mario Cuomo and Harold Holzer, *Lincoln on Democracy*, A Cornelia & Michael Bessie Book, New York, 1990, p.308.

² <https://law.jrank.org/pages/9145/Pennsylvania-Constitution-1776.html>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Penn

⁴ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op cot., pp.94-95, 116-117, 81 et 195.

Constitution.¹ (On retrouvera un procédé similaire sous la Révolution française, avec le référé législatif, déjà cité, introduit par l'Assemblée constituante par la loi des 16 et 24 août 1791.)

La Constitution ne fut appliquée que 14 ans. Des critiques s'élevèrent en Pennsylvanie et dans toute la nation contre son caractère démocratique jugé trop « pure ». Elle fut remplacée en 1790 par une autre Constitution qui a été amendée plusieurs fois. La dernière version en vigueur remonte à 1968. La Constitution de Pennsylvanie n'est plus une spécialisation des organes poussée à l'extrême. Elle est devenue, comme les autres Constitutions des Etats fédérés, une balance des pouvoirs, comportant deux Chambres sous le nom de *General Assembly*, et un Gouverneur disposant d'un droit de veto.²

Le droit positif, pour durer, ne s'obstine pas dans l'impossible sous la pression des événements et des besoins des hommes, sauf à encourir la catastrophe comme une révolution politique ou une guerre civile. Il s'efforce d'accommoder à la réalité du terrain les théories intellectuelles trop ambitieuses qui contredisent ouvertement la nature humaine. (A Athènes, certaines charges étaient électives, et, parmi elles les plus importantes comme les militaires, étaient reconductibles).³ Le pouvoir démocratique demeure un fait de première importance aux Etats-Unis. Il participe autant à la formation qu'à l'application du droit, mais celle-ci ajoute son grain de sel pour que le droit positif puisse subsister.

Au niveau fédéral, le pouvoir démocratique opère au cœur même de la séparation des pouvoirs.

Dans le cadre de la fonction législative, il est patent que *les règles sont toujours faites au travers de procédures qui donnent au peuple la possibilité de peser dans le processus législatif*.⁴ Le droit d'initiative populaire permet localement aux citoyens de proposer des textes soumis à référendum. Les mandats des *law-makers*, directement élus par le peuple, sont plus courts à la Chambre basse que dans la Chambre haute dans chaque Etat (seul le Nebraska n'a qu'une Chambre, dont les membres sont élus pour 4 ans). Le droit de pétition est formellement garanti par le *Bill of rights* de 1791 et les techniques de confection des lois ne font pas faute d'organiser, au niveau fédéral comme à celui des Etats, de nombreux *hearings* dans diverses commissions législatives.

A ces interventions multiples du peuple dans la procédure législative s'ajoutent des pressions externes qui viennent également de la base, telles que les primaires lors des élections et celles des *lobbies* qui exercent une forte influence sur les élus. La voix des électeurs est entendue sans que l'on soit toujours sûr que l'opinion soit spontanée car les associations civiles et religieuses, dont Tocqueville vantait l'existence en Amérique, paraissent parfois dangereuses *dans la capacité qu'elles possèdent d'entraîner presque sans frein l'opinion*.⁵

Dans le cadre de la fonction exécutive, on sait que les agents qui commandent et dirigent le personnel d'exécution sont élus. Le principe de l'élection est de règle à l'échelon local (comtés, villes) et fédéral. Il n'y a pas de « statut de la fonction publique » à la française, ni de grands corps de l'Etat, jugés trop élitistes, prétentieux et séparés du peuple pour la mentalité américaine. (L'arrogance de l'argent n'est peut-être pas mieux, répondrait le Français).

Ce qu'un politologue français précisément écrivit, au début des années 1930, ne semble pas avoir pris des rides :

Il n'existe aucune stabilité chez les hommes qui incarnent le pouvoir. A quelques années de distance, dans tel capitole local, il se peut que pas un individu ne survive du personnel antérieur : le gouverneur, les chefs de service, jusqu'aux huissiers auront fait place à des figures nouvelles, amenées là par les changements de partis. Notre huissier du ministère, véritable symbole de la continuité de l'Etat, qui survit aux cabinets et même aux régimes, n'a pas son équivalent aux Etats-Unis. A l'exception de certaines administrations centralisées, il n'y a donc pas, surtout dans la politique locale, de tradition bureaucratique.

⁶

Est-ce à dire que l'Etat, le Gouvernement fédéral et les Etats fédérés, ne sont que le reflet de la société ? Que derrière leur façade, en apparence sophistiquée, n'opèrerait que la démocratie directe ?

¹ <https://law.jrank.org/pages/9145/Pennsylvania-Constitution-1776.html>; https://en.wikipedia.org/wiki/Pennsylvania_Constitution_of_1776

² Nelson McGeary, "The governor's veto in Pennsylvania", *The American Political Science Review*, 1947, vol. 41, pp. 941-946.

³ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op.cot., pp.94-95.

⁴ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op.ci., p.98

⁵ André Siegfried, *Les Etats-Unis aujourd'hui*, Armand Colin, Paris, 1931, p.242.

⁶ *Ibid.*, p.239.

A première vue, on est tenté de le dire, à voir à quel point le peuple est aussi présent dans la fonction judiciaire. Considérez le peu de distance entre le peuple et les juges. Nous ne sommes pas en Europe où les juges sont loin du peuple, retranchés dans leur statut qui les immunise des pressions populaires et qui en font, par contrecoup, une caste. Un tel écart n'existe pas outre-Atlantique, *même si pourtant le juge y est la seule personne à laquelle on s'adresse à la troisième personne par un pompeux « Votre Honneur »*. Mais les mots sont ici accessoires au regard des faits quotidiens et des réalités concrètes. Le point fondamental est qu'aux Etats-Unis le peuple participe à la fonction judiciaire.¹

(Annexe I pour la description du comportement du *Chief Justice* J. Marshall au début du XIX^e siècle)

(Concl.I,
3/-iii)

Le peuple participe à la fonction judiciaire doublement. Par la sélection des juges des Etats, voire leur rappel (*recall*) en cas d'insatisfaction. Par également l'institution du jury, pénal ou civil, dans lequel les jurés jugent les faits, soit pour enclencher une mise en accusation devant le *grand jury*, soit pour juger l'affaire pendante devant le *petit jury* (à moins que les avocats ne s'entendent pour y soustraire leurs clients lorsque le jugement par jury n'est pas obligatoire).

A coup sûr, le peuple est le moteur des institutions. Il fait marcher la machine, mais la démocratie américaine ne va pas jusqu'à accorder, comme dans l'antiquité, à Athènes, aux citoyens les plus ordinaires des indemnités pour fréquenter les assemblées. De modestes indemnités sont toutefois accordées comme à Athènes aux individus pour qu'ils puissent exercer certaines charges publiques comme celle de juré.² Cependant, la démocratie américaine n'est pas sans frein ni *self-correction*. Nous sommes en République et non en pure démocratie, selon le vœu accompli des Fédéralistes.

On le constate déjà dans le système du jury qui doit obéir à des règles du droit de la preuve très exigeantes justifiées par *une perpétuelle présomption de faillibilité*.³ Les interrogatoires et contre-interrogatoires par les avocats se succèdent pour mettre en évidence, ici encore, moins la vérité en soi que l'erreur humaine. Un *fair trial* s'oppose à la vindicte populaire, rien qu'en permettant aux avocats de sélectionner, les jurés soupçonnés de partialité (en abusant de ce droit, les avocats, défendant certains clients, parviennent parfois à constituer à leur profit des jurys de complaisance).

Au plan législatif, on ne prétend pas non plus découvrir, comme dans un système parlementaire, la volonté du peuple et l'appliquer de façon quasi-mécanique par la discipline des partis sur le modèle européen. L'institution *encourage une compréhension et une délibération des divers aspects de la question*⁴, mais le travail « bipartisan » (ou copartisan) n'est pas toujours la règle en maintes occasions (la différence entre la délibération réfléchie et le marchandage interminable ne saute pas aux yeux).

Quant à la fonction exécutive, dans son aspect réglementaire, il ne faut pas négliger le rôle des *agencies* administratives qui, on l'a rappelé, ont l'art de naviguer entre les différentes influences populaires qui s'exercent sur elles via le pouvoir exécutif ou le pouvoir législatif. *Elles jouent un rôle décisif dans la régulation de la société américaine*. Que l'on pense à la *Federal Trade Commission* et son *Bureau of Competition*, chargé *to enforce the nation's antitrust laws, which form the foundation of our free market economy*, étant rappelé que les lois antitrust promeuvent, suivant le parti au pouvoir, les intérêts des consommateurs ou des entreprises dont l'expansion peut être entravée par des barrières à l'entrée. *They support unfettered markets and result in lower prices and more choices*.⁵

La *rule of people* in-forme la *rule of law* qui in-forme la *rule of people*. Le peuple pèse sur toutes les branches de la séparation des pouvoirs, celle du fédéral comme celle des Etats, mais la séparation des pouvoirs pèse aussi sur la voix du peuple qu'elle divise et modère pour éviter qu'une seule voix se fasse trop entendre.

L'équilibre entre le peuple et les institutions s'avère également fluctuant dans une zone qui rappelle l'équilibre des moments de force. Au cas où le lecteur aurait perdu de vue un tel équilibre, voici à nouveau un exemple de cet équilibre entre le Roi et le maire du Palais (ou le Premier ministre anglais) :

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op.cit., p.98

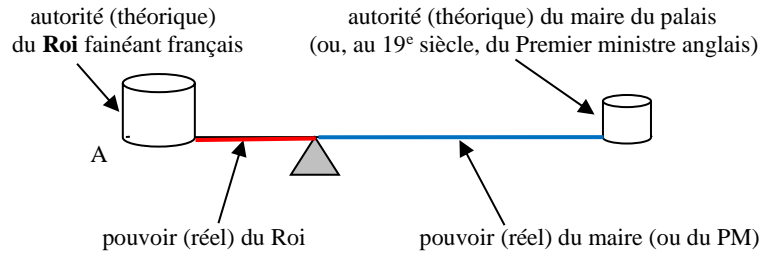
² M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op.cot., p.64. Aux Etats-Unis, le *juror pay* est aussi modeste, mais non dérisoire. V. par ex., *the jurors' allowances* pour le *petty jury* et le *grand jury* au niveau fédéral, <https://www.uscourts.gov/services-forms/jury-service/juror-pay>

³ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op.cit., p.117.

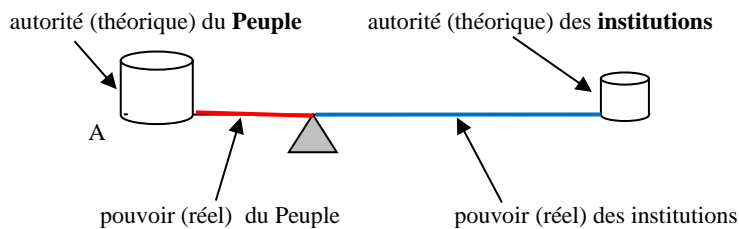
⁴ T. Marshall, "Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis", art. cit., p.173.

⁵ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.33 ; <https://www.ftc.gov/about-ftc/bureaus-offices/bureau-competition/about-bureau-competition>

(§32
3/
a)-i)



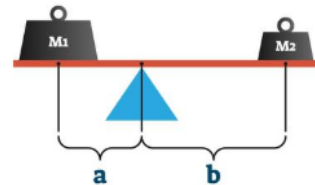
A l'équilibre, le **moment de la puissance est égal à celui de la résistance**, observait Galilée. La condition d'équilibre impose l'annulation du moment total des forces (celle de la puissance et celle de la résistance pour éviter toute rotation). Pour saisir le rapprochement des modes de pensée, il suffit de remplacer le Roi par le Peuple, bien qu'il faudrait plutôt dire que les colons américains substituèrent la souveraineté du Peuple à celle du Parlement anglais dont le Roi George III faisait partie. La balance serait entre le Peuple et les institutions (Constitution, législation et réglementation) qui impriment leur logique propre. Une balance semblable est aussi concevable au niveau de chaque Etat de l'Union.



Le pouvoir réel du Peuple pourrait être le droit positif favorable à la démocratie directe, et le pouvoir réel des institutions pourrait être le droit positif confortant la démocratie indirecte. La démocratie représentative « pure » et la démocratie impure s'efforceraient de faire, à contre cœur, bon ménage

Un tel équilibre est déterminé, en théorie (physique), par le rapport $M_2/M_1 = a/b$, les lettres M_1 et M_2 désignant des masses soumises à la gravité, donc des forces, et a et b les distances respectives du

point d'application de ces forces au pivot. On suppose que les forces sont projetées perpendiculairement à l'axe qui relie les deux masses. Il ne faut pas rêver à une telle exactitude en droit, si tant est que l'on puisse mesurer les autres paramètres en jeu. Mais l'idée est là, comme celle de l'oscillation plus vraisemblable, quoique irrégulière, autour du pivot (en bleu).



- J'ai compris que « le moment à gauche » et le « moment à droite » sont en équilibre sur la figure., mais quel serait le pivot en droit dans cette confrontation du peuple avec ses propres institutions ?

- J'y réponds, après avoir indiqué, de façon générale, que lorsque $M_1 \times a > M_2 \times b$, le peuple M_1 se fait davantage entendre au sein des institutions M_2 (sa puissance « s'actualise »). Lorsque $M_1 \times a < M_2 \times b$, les institutions corrigent la voix du bas ; elle en atténue la force sans la réprimer pour autant (la résistance « s'actualise » à son tour tandis que la puissance du peuple se potentialise quelque peu). Sous un régime autoritaire anti-Lumières, la confrontation conduira à une situation du tout ou rien.

Vous comprenez, dans ces conditions, que la position du pivot est essentielle pour conserver un relatif équilibre entre des forces qui « pèsent » de part et d'autre. Le mouvement du pivot évite que les deux forces se séparent trop mécontentes l'une et l'autre. Il y aurait, sinon, trop d'instabilité en la demeure.

fig.a

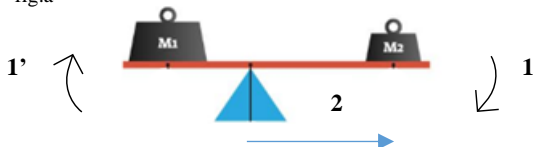
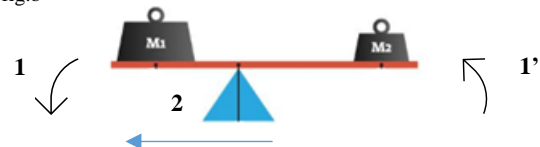


fig.b



La *fig.a* est commentée à la lumière des exemples qui suivent infra. La *fig.b* n'en est que le mouvement réciproque

Si la voix publique grossit trop, le pivot doit se déplacer pour que la « distance » se réduise de son côté. Si le moment de réaction des institutions devient trop important ; le pivot doit se déplacer pour que la « distance » se réduise pareillement de l'autre côté. Par « distance », il entend les mécanismes du droit positif en place qui font la jonction entre le peuple et les institutions. Ces mécanismes peuvent être plus ou moins médiatisés.

(§42) Par ex., pour prévenir un excès de résonance d'une éventuelle « colère » ou passion du peuple, le droit constitutionnel peut chercher à éviter une trop grande concomitance des diverses élections : présidentielle, législative, locale en ne prévoyant qu'un renouvellement partiel des élus pour certaines, ou en décalant la périodicité de leurs tenues, etc. A l'inverse, pour prévenir le jeu parfois délétère des partis, le droit constitutionnel peut changer le mode d'élection du Président, d'indirect en direct. C'était, dans le 1^{er} cas, la stratégie de Madison aux Etats-Unis, et, dans le 2nd, de de Gaulle en France.

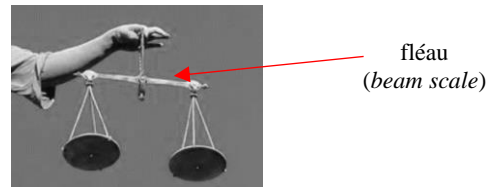
Qui joue, selon vous, le rôle de pivot ?

- A-t-on jamais vu une question conduisant à tant de réponses ? (*J'essaie, sous la pression de la question, de pousser ma réflexion*)

Si nous restons aux Etats-Unis, j'imagine la Cour suprême, bien qu'elle soit elle-même une institution.

Elle en fait partie, mais elle joue double jeu. Elle tient le fléau, qui relie les deux plateaux de la balance, mais elle bouge aussi comme pivot !

Elle joue même trois jeux, dont un pour son propre compte...



- Un beau jeu ! mais je ne me sens pas encore suffisamment éclairé pour démêler ce triple rôle...

- Le 1^{er} rôle, - celui de pivot « mobile », - découle pour beaucoup du XIV^e Amendement (1868) adopté après la guerre de Sécession. Cet Amendement, on le sait, oblige les Etats à garantir à toute personne placée sous leur juridiction le bénéfice de protection du procès équitable (*due process of law*) et de l'égalité devant la loi (*equal protection of the laws*). La plupart des recours, à l'origine, ont été dirigés contre les Etats, mais la Cour a aussi accepté les recours contre les lois du Congrès dès lors que le *due process clause* s'impose, à ses yeux, par le biais du V^e Amendement. *En quelques décennies, la Cour suprême est devenue la gardienne des droits fondamentaux des citoyens américains.*¹

Deux affaires récentes illustrent ce mouvement de pivot qui favorise les citoyens, du moins certains, opposés aux institutions.

Ce lundi 29 juin 2020, la Cour suprême fédérale, a annulé (*struck down*) une loi de l'Etat de Louisiane ordonnant la fermeture des trois dernières cliniques qui pratiquent l'avortement dans cet Etat. Nous ne discutons pas ici la portée de cet arrêt, eu égard à l'« arrêt de principe » *Roe v. Wade*, rendu en 1973. L'arrêt de 2020 étonna la classe politique, compte tenu de la majorité conservatrice de la présente Cour. Le lendemain, le 1^{er} juillet, la même Cour a arrêté que l'Etat de Montana ne pouvait exclure les écoles religieuses du bénéfice d'un programme de bourses pour les écoles privées. Ici encore, nous ne jugeons pas sa portée au regard du principe de la séparation des Eglises et de l'Etat.²

Comme sur la *fig. a* supra, la Cour a bougé (en **2**) en réduisant la distance juridique séparant le « peuple » (ou certaines portions de celui-ci) et les institutions qui avaient limité trop sa liberté de choix (**1**). Le mouvement (**2**) compense la rotation (**1**) qui avait entraîné la rotation (**1'**). Le mouvement de la présente Cour revient à revenir à un certain équilibre caractérisé en physique par l'égalité $M_1 \times a = M_2 \times b$ (annulation des « moments » ou tendances à la rotation).

- Mais en quoi le « peuple » est-il concerné puisqu'il ne s'agit que de quelques individus ou groupes restreints ?

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.56.

² Sabrina Tavernise and Elizabeth Dias, *The Supreme Court Stopped Anti-Abortion Momentum. For Now.* The New York Times, June 29, 2020 ; Erica L. Green, *Private and Religious School Backers See Broad Victory in Supreme Court Decision*, The NYT, July 1, 2020.

- Il l'est potentiellement, car le contrôle de constitutionnalité des lois est ouvert à tous aux Etats-Unis. La Cour suprême fédérale, et celle de chacun des Etats, n'ont pas le monopole du contrôle de constitutionnalité des lois, mais leurs décisions ont une forte autorité de la chose jugée. Le contrôle de constitutionnalité est donc diffus dans tout le pays bien qu'il soit concret, car le jugement ne porte que sur la conformité de la loi au vu des faits du cas d'espèce et non de sa conformité générale.

(§55
b)-i)

C'est, il me semble l'avoir déjà dit, un contrôle d'exception, qui consiste à se défendre contre une loi que l'on estime inconstitutionnelle dans le cadre d'un procès. Ce contrôle d'exception peut avoir cependant une portée qui dépasse largement l'affaire en cause surtout si la Cour suprême des Etats-Unis décide de s'en saisir. Les *constitutional claims* n'ont cessé de se multiplier dans tout le pays. Ces réclamations mobilisent ; et affectent par contrecoup ; toutes sortes d'individus et de groupes.

- Et le 2^e rôle ?

- C'est lui qui permet précisément de tenir la balance entre le peuple et les institutions. Dans leur pouvoir ne pas appliquer les lois qui leur paraîtraient inconstitutionnelles (que les Américains appellent la *judicial review*), les juges mettent en avant un *standard* pour paralyser une loi à moins que le gouvernement démontre à la Cour que la loi, ou le règlement, réponde à divers critères. Ce contrôle de **scrutiny** peut être *strict* (resserré), *intermediate*, ou opéré sur une base rationnelle (on dirait, en droit administratif français, *restreint*, i.e. dans le cas seulement d'une erreur manifeste d'appréciation).

(§47
3/a)
-iii)

Ces critères ont déjà été exposés. On peut toutefois ajouter ici un mot sur l'application de la *strict scrutiny* qui porte particulièrement sur les questions fondamentales touchant l'identité du peuple américain, à savoir la *race*, la *national origin* et l'*alienage* (les étrangers résidents et non-résidents) :

Legal scholars, including judges and professors, often say that strict scrutiny is "strict in theory, fatal in fact" since popular perception is that most laws subjected to the standard are struck down. However, an empirical study of strict scrutiny decisions in the federal courts found that laws survive strict scrutiny more than 30% of the time. In one area of law, religious liberty, laws that burden religious liberty survived strict scrutiny review in nearly 60% of cases.¹

- Et le 3^e rôle ?

- C'est le « salaire » que l'on se donne pour le service rendu. En se portant au secours, soit du peuple, soit des institutions, la Cour suprême des Etats-Unis, pour ne parler que d'elle, accroît à l'occasion incontestablement sa puissance en tant que pouvoir. La mise en place sous la présidence de John Marshall, du contrôle judiciaire de constitutionnalité des lois au niveau fédéral a élevé la Cour au même rang que le Congrès. Cette *judicial review* a accru également l'empire de la Cour, au niveau des Etats à la suite des XIV^e et XV^e Amendements, adoptés en 1868 et 1870. L'incorporation du *Bill of rights* par la Cour les ont placés, on peut oser le dire, sous la tutelle judiciaire de cette juridiction.²

La puissance de la Cour s'est tellement « actualisée », au sein de la séparation des pouvoirs, que les autres pouvoirs se sont sentis jetés dans l'ombre, voire menacés. On sait que l'actualisation d'un pouvoir et la « potentialisation » corrélative d'un autre ou des deux autres ont leurs limites. La balance des pouvoirs a ses butées, des contre-forces nées des rapports de force (sans violence) entre pouvoirs. La Cour ne peut se permettre de bloquer, de façon réitérée, les projets du Président ou du Congrès comme sous Franklin Roosevelt. Le *Chief executive* actuel, John Roberts, a en pleinement conscience, ayant lui-même participé à une discussion sur le rôle de la Cour durant cette période.

One of the greatest crises facing the Supreme Court since Marbury v. Madison was F.D.R.'s court-packing plan," Chief Justice Roberts said in 2015 at New York University, "and it fell to Hughes [le Chief executive de l'époque] to guide a very unpopular Supreme Court through that high-noon showdown against America's most popular president since George Washington." [high-noon : au zénith, à midi ; a high-noon showdown = épreuve de force intense, bras de fer]³

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Strict_scrutiny Nous soulignons.

² E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.56 et 26.

³ Adam Liptak, *John Roberts Was Already Chief Justice. But Now It's His Court*, *The New York Times*, June30, 2020.

(§50
2/a)

Ce jeu personnel de la Cour est donc à la fois subtil et dangereux. Elle se doit ne pas trop forcer le trait, ou appuyer la plume, au risque sinon de subir des rétorsions. Elle doit user de prudence, voire faire preuve d'une prudence de Sioux comme les Indiens d'Amérique qui s'approchaient d'un animal sans se faire repérer. Cette attitude d'apparente humilité assez traditionnelle chez les juges, permet de comprendre pourquoi le Président d'une Cour à majorité conservatrice, et lui-même conservateur, s'efforce de jouer un rôle de pivot au sein même de la Cour. Sans ce contrepois, les arrêts de la Cour heurteraient trop la politique et l'ego des autres pouvoirs, et en dernier ressort, le tribunal de l'opinion.

Chief Justice Roberts's vote is now the crucial one in closely divided cases. To be both the chief justice and the swing vote confers extraordinary power.¹

- Mais comment peut-on maintenir la balance en équilibre en se plaçant au barycentre et jouer *a pivotal role* comme le rapporte l'auteur de cette coupure de presse ?

- En jouant le rôle de pivot, le Chief Justice maintient la balance entre juges conservateurs et juges libéraux en relatif équilibre. Il n'est pas exactement situé au barycentre, car la Cour, bien que composée de 9 personnes, doit rendre une décision à la majorité, si faible soit-elle. Un équilibre parfait, avec un Président neutre, aboutirait à un blocage de la Cour. Son rôle pivot empêche toutefois un déséquilibre trop grand qui porterait atteinte à l'unité et à la réputation de la Cour comme tribunal impartial. *The Chief justice a soin de protéger the institutional integrity of the Court, integrity signifiant peut-être plus the quality of working together as a whole que the quality of being honest, trustworthy.²*

Son rôle de pivot peut être fugace (*fleeting*) si d'autres juges conservateurs venaient à remplacer des juges libéraux, désirant se retirer en raison de leur grand âge, ou pour cause de décès. ³ Mais si ce rôle se maintient, ou s'il est joué par un autre juge, la Cour peut devenir elle-même le pivot entre le peuple et les institutions constitutionnelles en général. C'est-à-dire être en fait le 3^e joueur entre ces deux joueurs que sont l'un le Président, qui participe de la démocratie directe, et l'autre, le Sénat, qui participe de la démocratie indirecte (*fig c*)

(§20
1/-ii)

- Ni le Chief Justice, ni même la Cour, ne sont vraiment un centre d'inertie ou un point d'équilibre entre des masses statiques. Ce centre d'inertie est aussi mobile. Votre idée me rappelle celle du barycentre entre des pouvoirs sur le modèle du système planétaire newtonien. Dans cette configuration, le barycentre, auriez-vous pu le préciser, entre par ex. la Terre et le Soleil, peut être appelé aussi à bouger, car les orbites de la Terre et du Soleil ne sont pas elles-mêmes parfaitement régulières...

- Sans doute oui, mais ne poussons pas trop loin la comparaison. Retenons au moins, en résumé, que la *rule of law* est, aux Etats-Unis, au service de la *rule of people*, mais que le serviteur, comme tout serviteur de l'Etat (Président, Secrétaire d'Etat, législateurs des deux Chambres) n'oublie pas de servir au passage ses intérêts institutionnels et personnels. On retrouve la dialectique du maître et de l'esclave de Hegel, l'esclave prenant le dessus sur le maître par son travail au service du maître.

Ce que j'ajouterais est la conséquence stratégique suivante. La puissance de la Cour est devenue telle que l'enjeu principal de la politique américaine est devenu d'**obtenir la majorité au Sénat**. Aucun parti ne peut ignorer son formidable pouvoir de confirmation, non seulement des hauts fonctionnaires, mais aussi des juges fédéraux ... et des juges à la Cour suprême. La participation du Sénat à la fonction judiciaire, en dehors de la procédure d'*impeachment*, a manifestement grossi par ce rôle de confirmation des juges même si le pouvoir de les nommer appartient au préalable au Président. (*fig.b*)

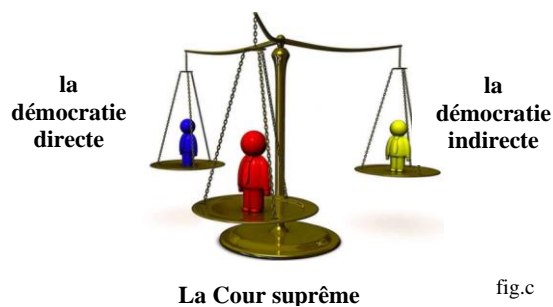


fig.c



fig.d

¹ *Ibid.*

² *Ibid.* ; <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais-francais/integrity>

³ Il en est ainsi de la juge Ruth Bader Ginsburg, décédée à la suite d'une grave maladie. Défenseuse de la cause des femmes et de leur droit à l'avortement, elle fut remplacée par Amy Coney Barrett nommée par Trump. Son orientation conservatrice va rebours de celle de Ginsburg.

Tel s'étonnera de la taille des petits bonhommes. Est-ce un effet d'optique ou fidèle ? Tel autre ne s'en s'étonnera pas

La conquête du Sénat pour lui-même demeure néanmoins importante puisque le parti politique qui a la majorité contrôle l'ordre du jour. Le parti de la majorité préside, en outre, toutes les commissions pour mettre en œuvre les projets de loi.¹

- A lire l'aboutissement de vos propos, le tiers inclus dans cette histoire serait la Cour suprême fédérale et, au niveau des Etats, leurs cours suprêmes respectives. Ce tiers inclus est presque **un tiers intrus** dans le constitutionnalisme des Lumières. Un intrus qui entend balancer au mieux l'intérêt du peuple et la défense du système institutionnel et, au cœur de celui-ci, deux des trois pouvoirs constitués.

- C'est votre interprétation. Je vous laisse juge. Moi, je me refuse à conclure, tant la maîtrise des choses n'appartient, ni à Dieu, s'il existe, ni à nous-mêmes, privés du don de providence. Ma raison chancelle sur ce point. (*Ce ton grandiloquent est un peu forcé*)

- Quel philosophe ! Mais vous reste-t-il assez de Lumières pour nous éclairer sur les situations anglaise et française ? J'espère que ces réserves ne vous troubleront plus !

ii En Angleterre et en France

- Au premier regard, les deux sociétés diffèrent grandement de l'américaine sous le rapport du pouvoir démocratique. La *conception américaine de la démocratie a depuis déjà longtemps rapproché le peuple de ceux qui légifèrent au point qu'elle l'a placé pratiquement à côté du législateur. A la limite, elle l'a investi du droit de légiférer avec lui.* Mais la théorie du mandat représentatif dans ces deux sociétés européennes autorise encore le maintien d'une assez grande distance entre ces deux pôles.

Ce qui est vrai entre le peuple et le législateur est aussi vrai entre le peuple et les juges. Alors que les Etats-Unis n'ont jamais coupé le lien entre le peuple et ses juges, *la séparation entre les magistrats et les citoyens est une caractéristique générale des systèmes juridiques européens que l'on retrouve dans l'opinion partout, y compris en Angleterre où les hauts juges [étaient encore récemment] des « lords ».*²

La *common law* anglaise n'a guère aboli la séparation malgré ses relations de mère à fille avec l'américaine. Le droit est commun à tous, mais son interprète ne mange pas le même pain que le vulgaire. Comme tout pouvoir, le judiciaire profite, quand l'occasion se présente, des faiblesses des autres pouvoirs, législatif et exécutif. La souveraineté du Parlement demeure le principe sacro-saint, mais ce principe rétrécit lorsque le manteau de la vertu de certains de ses membres s'avère trop petit.

Le scandale des frais exorbitants de dizaines de parlementaires des deux Chambres illustre en Angleterre cette conséquence au début du XXI^e siècle. Une première divulgation dans la presse éclata en 2008-2009. Il s'avéra que leur montant était injustifié ou largement au-dessus du plafond autorisé. Les parlementaires avaient, malheureusement pour eux, voté le *Freedom Information Act* en 2000. Mal leur a pris. Les journalistes, qui avaient mené l'enquête, fondèrent leur investigation sur cette loi.

Le public fut profondément choqué par ces révélations. Pour éviter que les choses tournent trop mal, certains parlementaires demandèrent, par l'entremise de la Chambre des communes, à la *Metropolitan police* de rechercher l'origine des fuites. La police s'y refusa au motif qu'*any attempted prosecution might meet with a successful public interest defense*. La même Chambre tenta d'« amender » le texte légal qui la gênait, mais la Chambre haute refusa de la suivre. Elle tenta d'éteindre autrement l'incendie en demandant à la justice d'interdire d'autres divulgations. The *High Court* n'accéda pas à la requête. Au contraire, des poursuites furent engagées contre certains parlementaires sur la base du texte légal en cause, tandis que beaucoup d'autres durent démissionner. Ceux qui furent attirés devant les tribunaux opposèrent en vain leurs privilèges de parlementaires. Ils furent condamnés à de lourdes peines de prison et à rembourser l'argent public.³

A cette échelle, ce fut une première. Le Parlement perdit en prestige et en autorité. Le pouvoir judiciaire, et même la police, y gagnèrent au change. L'opposition, qui n'était pas non plus blanche dans l'affaire, ne facilita pas la tâche de la majorité de minimiser le scandale à l'approche des élections.

¹ https://www.senate.gov/general/common/generic/about_committees.htm

² E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.97 et 106.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/United_Kingdom_parliamentary_expenses_scandal

A une autre occasion, le juge anglais profita aussi de l'opportunité pour avancer ses pions sous le masque de façon encore plus masquée. L'affaire *Miller II*, déjà citée, accrut la puissance du pouvoir judiciaire fit un bond par-delà les siècles. Une telle élévation du pouvoir judiciaire au niveau politique était jusqu'à présent impensable depuis l'arrêt *Bonhams* de 1610 où le juge n'osa plus affronter le Parlement. La *common law* ne fut plus censée contrôler les lois du Parlement. La portée de *Miller II* paraît comparable, dans le droit anglais, à celle de l'arrêt *Marbury v. Madison* dans le droit américain.

De prime abord, l'affaire portait sur la prérogative royale de proroger la session du Parlement à la demande du Premier ministre. Saisie en septembre 2019 par Mrs Miller, opposante au Brexit, la nouvelle Cour suprême considéra peu de temps après que l'affaire était *open to judicial review* et que le conseil de Premier ministre à la Reine était *unlawful*. Dans ses attendus, la Cour évoqua, non seulement la souveraineté du Parlement, mais aussi, devant lui, la responsabilité du gouvernement. La Cour rappela que le fait d'être comptable (*accountable*), - je cite in verbatim, - "*lies at the heart of Westminster democracy*" (sic). En vertu de ce principe, le pouvoir royal de prorogation est limité.

Au nom même de la démocratie représentative, la Cour est devenue interprète de la Constitution, des *constitutional conventions of parliamentary sovereignty and democratic accountability*. Le tour est joué, bien joué, car ce ne fut pas tant la question de la prérogative royale qui fut soulevée que le fait que le pouvoir judiciaire participe à la fonction législative. Qui peut le plus (interpréter la Constitution) peut le moins (interpréter les lois). Grâce à l'institution de la Cour suprême en 2009, la *common law* s'est réveillée de son long sommeil attentiste à l'affût d'une opportunité pareille.

Dans ces histoires, il n'est pas certain non plus que le peuple en soit sorti gagnant. Dans le 1^{er} cas, il le fut, puisqu'on lui rendit son argent, mais le juge se fit payer comme autrefois en « épices » en augmentant sa puissance. Dans le 2nd, le Parlement vit son pouvoir à nouveau reconnu. Cependant, la fonction législative suprême qu'il exerce n'est plus seulement partagée par le Roi qui conserve, fortement amoindrie, sa compétence. La fonction législative est aussi exercée désormais par le pouvoir judiciaire, naguère vassal. Le juge est entré, en aidant son suzerain, dans la Cour des Grands.

Quant à la France, on retiendra deux choses significatives au regard l'ascension du pouvoir judiciaire et, plus généralement, de l'opposition démocratie directe/démocratie représentative.

Le domicile d'un député d'extrême-gauche, Jean-Luc Mélenchon, a fait l'objet en 2019 d'une perquisition, ordonnée par un juge, pour une histoire de comptes de campagnes et d'emplois fictifs au Parlement européen. Pour s'opposer à la perquisition, le député brandit son immunité parlementaire qui lui permettrait, selon lui, de ne pas être poursuivie par la justice sans l'autorisation de l'Assemblée nationale. L'interpellé harangua les policiers en disant, sans rire : *Ma personne est sacrée, je suis parlementaire* (dixit). Et de crier, de façon non moins homérico-comique : *La République, c'est moi !*¹

C'était du Sieyès. Chaque député représente la nation, et pas seulement sa circonscription. C'était presque du Rousseau, à ceci près que c'est la loi exprime la volonté générale et non celle de tel ou tel législateur, voire celle de tous les membres présents et absents de l'Assemblée des députés. Se réclamer donc de son caractère sacré, si tant est que cet adjectif en la circonstance ait un sens, est non seulement ridicule mais faux en théorie. Cicéron, dans l'antiquité, était plus lucide, et dans la note juste, lorsqu'il déclara que

*le magistrat est la loi qui parle (lex loquens), tandis que la loi est un magistrat silencieux.*²

Au lieu de faire au moins cette distinction, l'identification, poussée à l'extrême, vira à la pantomime. Elle amusa le public, peu sensible à cette idéologie révolutionnaire devenue désuète et grotesque en l'espèce, offrant par contre au pouvoir judiciaire de conforter son audace à l'occasion. Le Parlement n'est plus aussi auréolé qu'auparavant. Il est devenu le Parlement des français, comme Louis XVI était devenu, sous la Révolution, *le roi des Français*, et non plus *le roi de France*, nimbé de droit divin.

Un autre exemple plus édifiant ou réfléchi mérite d'être relevé : la proposition de l'actuel Président de la République, Emmanuel Macron, de modifier le Conseil économique et social en recrutant une partie de ses membres par tirage au sort. On en revient en partie à l'antiquité puisque le tirage au sort fut,

¹ <https://www.francetvinfo.fr/politique/>, 19 oct. 2018 ; <https://actu.orange.fr/politique/>, 14 sept. 2019

² Cité in M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op cot., p.104.

pour Aristote, un signe distinctif des démocraties pour les Grecs, alors que dans la Rome républicaine, le système politique en faisait aucune place à ce mode désignation.¹

La proposition de révision constitutionnelle n'a pas encore été programmée compte tenu d'un éventuel blocage du Parlement, mais c'est déjà un signe que la démocratie directe commence, dans le public même, à être considérée. Une initiative du même genre fut, en revanche, déjà mise en œuvre pour la *Convention climat* en 2019. 150 citoyens ont été tirés au sort pour formuler des propositions de lutte contre le réchauffement climatique. Un rapport fut rendu l'année suivante. La tension entre la démocratie directe et l'indirecte devient moins frontale et plus coopérative, à l'instar, depuis 1962, de l'élection directe du Président de la République qui coexiste avec l'élection indirecte des sénateurs.²

L'Etat de droit, tel qu'il était envisagé auparavant, a perdu de sa superbe. Il n'est plus seulement défini, au nom du peuple, par les magistrats, politiques ou de l'appareil judiciaire. La voix publique devient plus aléatoire, introduisant plus d'égalité entre individus, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit plus sûre. Au lieu de subir le bon plaisir du Prince ou les paroles vagues et artificieuses des députés, le peuple risque d'éprouver les fantaisies du hasard qui ne le consolent pas toujours de bien des infortunes.

Il en est de même de l'idée d'introduire une dose de proportionnelle dans la loi électorale française à deux tours. Le peuple, dans sa diversité, sera sans doute mieux entendu, mais gare à ne pas mettre en péril la stabilité gouvernementale acquise sous la V^e république. La tension entre le pouvoir démocratique et les institutions en sera accrue, faute d'accorder ces deux exigences contraires.

2/ L'utilitarisme : un bilan favorable mitigé

L'utilitarisme est le courant de pensée dominant des Lumières qui considère que l'utilité est la valeur la plus importante. Non pas parce que cette notion est profonde, mais parce qu'elle est opérationnelle.

J'ai lu quelque part chez Voltaire que les Français atteignent le profond par le superficiel. Il faudrait y ajouter les Anglais à la même époque. Valéry dira également, au XX^e siècle, que *le plus profond, c'est la peau*³. Peut-être. En tout cas, c'est le plus accessible. La satisfaction est comme une peau qui reçoit et synthétise toutes les informations du dehors comme du dedans. Que demander de plus pour agir ?

a) Ses mérites et ses avantages

i Ses mérites

Un critère du bien et du mal à la portée de tous, 500 - L'arbitrage par la satisfaction des contradictions irréductibles, 502
- Un effort de mesure à l'instar de la science, 504

Un critère du bien et du mal à la portée de tous, 500

La loi du grand nombre de Bentham est dans l'air du temps des Lumières. Sans y correspondre exactement, elle fait écho à la loi des grands nombres de Jacques Bernoulli en théorie des probabilités.

(§37
1/i) Dans chacune de ces lois, on postule des unités distinctes et indépendantes, et leur grand nombre. L'une est censée tendre vers le bonheur, l'autre vers une courbe en cloche autour d'une moyenne. Les deux ne sont pas nécessairement très différentes si l'écart-type autour de la moyenne de la « loi normale » n'est pas trop grand. La majorité des gens peut être satisfaite si les queues de la courbe de Gauss ne sont pas trop épaisses. Il est dommage que Bentham n'ait pas pensé au raisonnement bayésien qui aurait permis à sa « loi du nombre » de coller au mieux à la loi des grands nombres, en augmentant, comme dans une urne, de plus en plus les tirages de « boules » contentes et de « boules » mécontentes. Il aurait eu moins de chances de se tromper (On se rappelle peut-être que Quételet disait que *la nature est une urne*. La société des hommes avec leurs satisfactions aussi.)

¹ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op cot., p.113 et 133. L'idée d'Aristote est exprimée dans sa *Rhétorique*, 1365b.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_citoyenne_pour_le_climat; <https://www.bfmtv.com/politique/>, 25 avr. 2019.

³ Paul Valéry, *L'idée fixe* [1932], L'avant-scène théâtral, 15 janv. 2007, n° 1216, p.23.

L'utilité (la satisfaction) n'est pas un concept précis, *Utility was an unfortunately chosen word. The idea it gives is a vague one*, reconnaissait Bentham.¹ Il n'empêche que cette notion, à défaut d'être un concept scientifique, était le concept-clé philosophique des Lumières selon Hegel. L'utilité sociale a remplacé les caprices du roi ou le droit divin qui justifiait sa conduite, même la folie des grandeurs (Louis XIV était devenu fou d'orgueil, dans son pays comme en dehors). L'utilité, toujours selon Hegel, est *la vérité de l'Aufklärung*. Il y a, dans l'utilité, un élément objectif qu'éprouve chacun dans son corps : le plaisir et la peine, – et la conscience de cet élément qui, en retour, le subjectivise, *dans un mouvement de rotation sur soi*.²

(§6) Sans doute, l'utilité n'atteint-elle pas le degré d'objectivité auquel parvient la liberté capable de se détacher nettement des sensations. Il y a aussi une illusion des sens. On ne distingue pas toujours les douleurs vraies et les maux que l'on invente. Le plaisir est souvent chargé de brumes et de fantasmes. En réaction, Hegel définissait la liberté comme la négativité même, sans la confondre avec le négativisme auquel elle a pu conduire sous la Révolution française. Mais, selon le philosophe, l'utilité n'est pas moins le premier pas vers le réel :

*La conscience a trouvé son concept dans l'utilité, mais ce concept en partie est encore objet, et en partie but, en possession duquel la conscience ne se trouve pas encore immédiatement. L'utilité n'est encore que prédicat de l'objet ; elle n'est pas encore sujet, ou n'est pas l'immédiate et unique effectivité.*³

Utilité et liberté vont donc de pair dans la pensée des Lumières sans se superposer comme entités.

L'utilité devient le critère du bien et du mal accessible à tous. Chacun ressent le plaisir et la peine, nonobstant les différences de qualité dans le plaisir comme dans la peine. Que demande-t-on à la politique nouvelle à la base, sinon de savoir choisir les élus qui nous font du bien plutôt que du mal ? Cette question n'implique pas que le choix soit toujours éclairé, loin s'en faut, mais ce choix vaut mieux que son absence sous une monarchie absolue, ou pire, sous un despotisme absolument pas éclairé.

Bien que réservé à l'égard de l'idée du contrat social, Montesquieu reconnaît cette compétence du peuple à élire ses représentants :

Tous les citoyens, dans les divers districts, doivent avoir droit de donner leur voix pour choisir le représentant, excepté ceux qui sont dans un tel état de bassesse qu'ils sont réputés n'avoir point de volonté propre.

[...]

*Le peuple ne doit pas entrer dans le gouvernement que pour choisir ses représentants, ce qui est très à sa portée. Car, s'il y a peu de gens qui connaissent le degré précis de la capacité des hommes, chacun est pourtant capable de savoir, en général, si celui qu'il choisit est plus éclairé que la plupart des autres.*⁴

Le peuple n'est pas propre à discuter des affaires publiques, mais il n'est pas jugé indigne pour choisir, parmi eux, ceux qui vont en débattre. Montesquieu a écrit un *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*.⁵ Ces causes sont d'abord physiques. Elles tiennent de la *mécanique du corps*. Montesquieu ne peut que comprendre que le peuple, qui éprouve du plaisir et de la douleur, ne se trompe guère quand il voit comment la gestion du bien commun lui fait éprouver plus de peine que de plaisir. Mais les représentants du peuple eux-mêmes ne disposent pas non plus d'une compétence politique générale. Eux aussi ont des vertus et des limites. Ils ne peuvent se substituer à l'exécutif :

*Le corps représentant ne doit pas être choisi non plus pour prendre quelque résolution active, chose qu'il ne ferait pas bien, mais pour faire des lois, ou pour voir si l'on a bien exécuté celle qu'il a faites, chose qu'il peut très bien faire, et qu'il n'y a même que lui qui puisse bien faire.*⁶

L'utilitarisme a donc une vocation universelle. La satisfaction n'est plus l'apanage d'un seul ou de quelques-uns. Tout un chacun peut y prétendre et faire valoir son point de vue sur son propre plaisir et sa peine. Nous sommes dans la lignée de Hobbes et de Locke : personne ne peut juger à ma place ce qui est bon ou mauvais pour ma conservation, à commencer par celle du corps. Et ce principe qui vaut

¹ cité in Jean-Pierre Cléro, « Moore et l'utilitarisme », Revue d'études benthamiennes, 2009, 5, note 43.

² Hegel, *La Phénoménologie de l'esprit* [1807], op. cit., VI, B, b, t.2, Aubier Montaigne, pp.121-127.

³ *Ibid.*, VI, B, c, t.2, Aubier Montaigne, p.130.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv.11, chap.6, Pléiade, p.400.

⁵ Date incertaine, antérieure à l'*Esprit des lois*, selon l'annotation de la Pléiade qui a publié, en son tome 2, ce texte.

⁶ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, p.400.

pour moi vaut aussi pour autrui. Le soin de ma *self-preservation* est symétrique. Je reconnais que tu es habilité à savoir ce qui te rend heureux ou pas. On se soucie de soi comme tout le monde.

On objectera que la morale utilitariste n'est pas la seule universelle. Regardez celle de Kant à la fin du XVIII^e siècle. Ne l'est-elle pas sans faire appel même au moindre frémissement d'intérêt ? La logique de la satisfaction personnelle fait place à la logique de l'intérêt général. Admirez l'impératif catégorique : *Agis uniquement d'après la maxime que tu peux vouloir en même temps qu'elle devienne une loi universelle.*¹ Cette expression n'est pas vide. Elle a un contenu, l'universel, que tu dois réaliser.

(Je réponds)

Oui, mais tout dépend du contenu de cet universel. Son contenu peut varier et ses conséquences complètement différer.

Supposons que la loi universelle soit la compétition économique. C'est le principe même de l'économie de marché. Je suis chef d'entreprise. J'accorde ma conduite suivant ce principe. J'entre donc en concurrence. Le résultat de mon action aurait été nécessairement différent si l'impératif catégorique avait été la coopération. Je peux faire des profits au détriment de mes concurrents, voire parfois des consommateurs. Même si la loi universelle était la coopération, la conséquence pourrait être problématique : le marché pourrait être vicié par des ententes illicites qui fausseront la concurrence.

Ce n'est pas si simple, et même c'est plus compliqué, lorsqu'on refuse tout motif empirique et que l'on veut se soustraire du contexte. La morale « pure » est, comme la démocratie « pure » : elle est, en fait, de sang mêlé.

L'arbitrage par la satisfaction des contradictions irréductibles

On oublie aussi un autre mérite quand on se réfère au critère de la « vilaine » satisfaction. Celui de jeter un pont entre des individus ou des groupes qui ont des valeurs opposées ou très différentes. De ce point de vue, la satisfaction joue le rôle, elle aussi, d'un tiers inclus bienvenu dans l'hexagone des oppositions. Comme dit Jean-Pierre Cléro aujourd'hui : ***le principe de plaisir se trouve être au lieu du dépassement des contradictions.***

L'auteur se réfère, non seulement à Bentham, mais aussi à un autre philosophe utilitariste de la fin du XIX^e siècle, Sidgwick, que commente un autre philosophe anglais plutôt kantien, G.E. Moore. J.-P. Cléro écrit :

Quand on se trouve pratiquement dans une contradiction, il est fréquent que l'on ne puisse accepter ni l'un ni l'autre des deux principes qui la constituent ; le dépassement de cette contradiction, pourvu qu'il soit authentique et que, par quelque biais, il ne nous fasse pas revenir à la contradiction qu'il cherche précisément à dépasser, ou à quelque chose d'approchant, sera donc lié à un accroissement de plaisir.

Le dépassement d'une contradiction pratique implique nécessairement qu'il y ait globalement plus de plaisir à le faire que dans la situation précédente qui offre une contradiction incontrôlable et surtout une somme de plaisirs nécessairement inférieure (puisque'elle a déterminé la nécessité d'être dépassée).²

S'il y a une activité qui provoque une satisfaction mutuelle, c'est bien le commerce où le vendeur et l'acheteur ont intérêt à l'échange. A la différence de la guerre (ou d'un conflit religieux ou idéologique), il n'y a ni vainqueur ni vaincu (ou deux vainqueurs épuisés et vaincus). Dans la vie quotidienne, tout échange de produits ou services non identiques est à somme non nulle, le plus souvent positive : le boulanger gagne à échanger son pain contre de l'argent, et l'acheteur gagne à échanger son argent contre ce pain. Tous deux gagnent au change, même s'il n'est pas toujours un commerce équitable.

(§25 1/-i) Ce n'est pas un hasard si Montesquieu loue le commerce au centuple, à l'entendre un peu plus sur le sujet :

¹ Kant, *Fondements de la métaphysique des mœurs* [1785], op. cit., 2^e section, Delagrave, p.136. Nous soulignons.

² Jean-Pierre Cléro, « L'utilitarisme est-il une éthique acceptable ? », *Revue d'études benthamiennes*, 2011, 9, point 34.

Le commerce guérit des préjugés destructeurs et c'est presque une règle générale que, partout où il y a des mœurs douces, il y a du commerce ; et que partout où il y a du commerce, il y a des mœurs douces.

Qu'on ne s'étonne donc point si nos mœurs sont moins féroces qu'elles ne l'étaient autrefois. Le commerce a fait que la connaissance des mœurs de toutes les nations a pénétré partout : on les a comparées entre elles, et il en a résulté de grands biens.¹

Même le luxe trouve à ses yeux être utile. Le luxe au profit d'une seul sert plus au Prince qu'à la nation même si celle-ci s'enorgueillit et en fait ses délices. Le luxe au profit d'un plus grand nombre consolide l'effet du commerce s'il est *fondé, non pas sur le raffinement de la vanité, mais sur celui des besoins réels*. La distinction est subtile, mais Montesquieu a horreur de *ces sortes de gens* que sont les courtisans et les flatteurs qui vivent dans un luxe très factice. Rien de naturel ne s'y attache. Ils passent leur temps à divertir le Prince et à faire *payer aux grands le vide même de leur esprit*.²

Voltaire n'est pas à la traîne. Comme il écrit, dans son *Dictionnaire philosophique*, un peu amusé : *On a déclamé contre le luxe depuis deux mille ans, en vers et en prose, et on l'a toujours aimé*. Ce qui n'empêche notre auteur de reconnaître aussi : *Si par luxe vous entendez l'excès, on sait que l'excès est pernicieux en tout genre, dans l'abstinence comme dans la gourmandise, dans l'économie comme dans la libéralité*.³

(§32
1/-i) Le plaisir n'est donc pas à dédaigner, même si ce qui est plaisant n'est pas loin de ce qui est complaisant. Personne ne doit faire la fine bouche, sauf les hypocrites de profession (saluons à nouveau Tartuffe) qui en nient l'utilité pour mieux sévir et asservir leur compagnie à leurs désirs.

La recherche d'une satisfaction collective est aujourd'hui au centre même de la « négociation raisonnée » (*interest-based negotiation*).⁴

Pour éviter de rompre une négociation (à peine commencée), quatre principes doivent être observés :

- *séparer les personnes et les problèmes* afin que les parties à la négociation ne se regardent pas en chiens de faïence en pensant plus à « se mesurer » qu'à aborder le fond du problème ;

- *passer des positions aux intérêts* (voilà pointer la satisfaction !), étant précisé que les positions sont les principes, les symboles, les chiffres, tout ce qui a du mal à varier dans l'esprit... Les positions sont les revendications initiales en termes de droit, de responsabilité, de dommages déjà calculés. Elles peuvent cacher des intérêts sous-jacents, et insoupçonnés aux parties elles-mêmes. Ce sont des besoins matériels, mais aussi la crainte, la réputation, l'attente d'excuses ou l'expression d'un regret, l'espoir d'une promotion, d'un nouveau marché, etc.

- *inventer ensemble des options de gains mutuels* pour la satisfaction collective future monte. Il y a un art de deviner la complémentarité des intérêts pour s'y appuyer. Le plaisir s'enrichit du plaisir de l'imagination collective (le *brainstorming*). On explore ensemble les options possibles, inédites, voire farfelues, qui pourraient résoudre les difficultés de chacun sous des questions communes (par ex. l'urgence pour l'un d'être présent au prochain salon professionnel, et pour l'autre d'être réglé, pour ses prestations par ex. de publicité, sur le champ, *upfront*).

- *utiliser des critères considérés comme objectifs*. On se référera à la jurisprudence du moment, aux statistiques économiques et aux rapports d'expertise pour tester la viabilité des options retenues, sans oublier leur *fairness*, la justice ressentie par chacune des parties qui altère ou bonifie leur plaisir.

La méthode de l'*interest-based negotiation* comprend trois phases :

positions en conflit → intérêts complémentaires → options possibles → solution

(1)

(2)

(3)

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.20, chap.1, p.585.

² *Ibid.*, Liv.20, chap.4, p.587 ; Liv.19, chap.27, p.581.

³ Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, op. cit., art. « Luxe », p.341 et 343.

⁴ Alain Laraby, *La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante*, Archives de la philosophie du droit, Paris, 2019, n°61, pp.75-92.

La phase (1) est facilitée en opposant à la position adverse, non pas un non, un *niet*, mais un pourquoi ? pour faire émerger les intérêts et en saisir la logique. La phase (2) est paradoxale, puisqu'elle invite à considérer son adversaire comme un partenaire pour trouver ensemble des solutions auxquelles aucune partie ne pensait avant d'interagir. On s'efforce d'écarter les idées préconçues. L'imagination est au pouvoir. La phase (3) est la phase de retour à la réalité. Si géniales que les parties fussent dans leur délire collectif (déliquer, c'est sortir du sillon en latin), il est vraisemblable que des solutions, au moins partielles, aient déjà été trouvées et mises à l'épreuve.

A ce stade final, les chiffres (les dépenses, les coûts, les bénéfices, les dividendes) reprennent ici leur empire dans un cadre élargi.

Ce qui réconcilie les parties est le fait même de subjectiviser au départ ce qui était faussement objectif : les positions figées en principes ou en symboles intouchables. On subjective pour revenir à du dur qui satisfera davantage les parties. Ce qui apparaissait contradictoire, voire parfois contraire, s'avère complémentaire dans un *équilibre Pareto optimal* où chacune gagne plus ou moins par rapport à sa satisfaction initiale. Aucune n'améliore son bien-être sans détériorer celui de l'autre. On en sort ravi.

La question demeure, il est vrai, de savoir comment mesurer la satisfaction qui finit par unir les parties.

Un effort de mesure, à l'instar de la science

L'idée des Lumières associe le progrès à l'utile, et l'utile n'est vraiment utile que s'il donne lieu à la mesure pour être capable d'agir en conséquence et avec succès. La mesure permet de faire des prédictions précises qui ne soit pas celle des astrologues ou des cartomanciennes. L'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert se riait de ces faux savoirs :

L'Astrologie judiciaire à laquelle on donne proprement le nom d'Astrologie, est l'art prétendu d'annoncer les événements moraux avant qu'ils arrivent. J'entends par événements moraux, ceux qui dépendent de la volonté et des actions libres de l'homme ; comme si les astres avaient quelque autorité sur lui, et qu'il en fût dirigé.

Ceux qui professent cet Art prétendent que " le ciel est un grand livre où Dieu a écrit de sa main l'histoire du monde, et où tout homme peut lire sa destinée. Notre Art, disent-ils, a eu le même berceau que l'Astronomie". [...] Nous avons été infectés de la même superstition dans ces derniers siècles. Les historiens français observent que l'Astrologie judiciaire était tellement en vogue sous la reine Catherine de Médicis, qu'on n'osait rien entreprendre d'important sans avoir auparavant consulté les astres : et sous le règne de Henri III et de Henri IV, il n'est question, dans les entretiens de la cour de France, que des prédictions des Astrologues.

Et d'Alembert de poursuivre en citant un auteur qui en fit la satire, tant l'astrologie prétend annoncer *le bonheur ou le malheur* des gens en s'appuyant sur le soi-disant *pouvoir absolu des astres*.¹ Hélas, soupire Voltaire, *les satires ne corrigent personne, irritent les sots et les rendent encore plus méchants*. Cependant, à la fin du même siècle, Bentham continuera le combat contre cette fausse science. Dans l'esprit des Lumières, il en comprendra l'irraison avant de la jeter, après examen, au panier :

Il y a eu plus de bonne foi dans la croyance de l'astrologie que dans tous les autres modes de prédire l'avenir. Ici l'immensité du champ des observations en imposait à la faiblesse humaine. L'influence du soleil sur le monde physique et sur les productions de la terre avait été probablement le premier anneau de cette chaîne d'erreurs.

Mais quel était le motif qui faisait mettre une si grande importance à pénétrer dans l'avenir, puisqu'il n'était pas possible de détourner un événement écrit dans le ciel ? →

L'ascendant de l'astrologie s'explique par son association au dogme des jours heureux ou malheureux : telle entreprise, faite dans une certaine conjonction de planètes, devait réussir ; faite dans une autre, elle devait manquer. Point de liaison entre les conjonctions des planètes et les événements de la vie humaine : par conséquent, point de réalité dans l'art de l'astrologie.²

Pour prédire le bonheur ou le malheur des individus, il vaut mieux se confier à la matière humaine qu'à un ciel imaginaire. L'on doit se contenter d'entendre au plus près ce que chacun ressent dans sa chair, le plaisir du besoin immédiat et la peine.

¹ Encyclopédie de Diderot, art. « Astrologie », accessible maintenant sur internet.

² Voltaire, *Aventure de la mémoire* [1775], in *Candide* et autres contes, p.275 ; Jeremy Bentham, *Traité des preuves judiciaires* [1823], Liv.8, chap.11 : Des motifs qui influent sur la croyance des faits contraires aux lois de la nature, p.392, L'ouvrage entier est accessible sur internet.

Aux yeux d'un utilitariste, la satisfaction du plus grand nombre de gens n'est sans doute pas aussi palpable que celle d'un objet extérieur, mais au moins mesurable, presque comme une masse. Soit par le biais d'un agrégat, via un calcul de quadrature, i.e. par une somme d'un nombre quasi-infini d'utilités infiniment petites comme le suggérait Bentham, soit par une échelle plus réaliste et spécifique de préférences à la Condorcet, bien que cette dernière s'avère plus que problématique en théorie.¹

L'outil des probabilités permet aussi affiner la perspective, puisqu'il est question de « deviner », sans regarder une boule de cristal, le bonheur ou le malheur, actuel ou espéré, du gros de la population.

L'analyse néo-classique anglaise apportera enfin sa contribution à l'édifice en privilégiant, à son tour, l'utilité au détriment de la valeur-travail, prônée par l'analyse « classique » d'Adam Smith et de Ricardo. L'économiste néo-classique, Jevons, écrira :

C'est un fait que le travail, une fois qu'il a été dépensé, n'a pas d'influence sur la valeur future d'un objet. Il a disparu et est perdu pour toujours. Dans le commerce, ce qui a disparu est disparu pour toujours. Nous devons toujours partir de zéro à chaque moment et payer les valeurs des choses en considérant leur utilité future. L'industrie est essentiellement prospective et non rétrospective.²

La valeur-travail n'est pas jetée au rebut. Elle permet toujours de comprendre l'offre et la production, mais elle doit céder la préséance à l'utilité. La Révolution industrielle n'a nullement effacé l'importance, voire la priorité, du commerce. Il faut vendre, et savoir vendre ses produits aux consommateurs, avant même de songer parfois à lancer la production. La question de la demande et celle des débouchés n'est nullement secondaire.

Selon Jevons, le temps de fabrication d'un bien a une dimension passée. Ce qui compte est ce qui se passe au moment de l'offre et de la demande. C'est sur le marché que se mesurera finalement la valeur du bien. On entend encore un nouvel écho de ce que disait Hobbes au sujet de la valeur humaine : c'est sur le marché (le lieu où l'individu est apprécié, sans biais a priori) que se prouve le talent. C'est, dans la rencontre la plus anonyme, que l'estime publique est la mieux fondée.

L'analyse néo-classique continuera, comme la classique, à consacrer *le principe de l'individualisme méthodologique qui fait des décisions individuelles le seul facteur déterminant des variables économiques*, mais, pour progresser dans l'analyse de l'utilité, elle prendra conscience qu'elle doit fixer son attention sur *l'utilité marginale* avant d'envisager la totale. Si on veut s'approcher encore au plus près du ressenti, il faut saisir la satisfaction d'une unité supplémentaire d'un bien ou d'un service.³

Jevons n'ignore pas la difficulté de mesurer cette micro-satisfaction, mais **nous sommes toujours sur la peau du sentiment et non dans le sentiment lui-même**. Plus que la peau même, nous en touchons le grain, là où le plaisir ou la peine vibre ou afflige le moi (et le droit) de façon presque indistincte.

On conçoit difficilement l'existence d'une unité de plaisir ou de peine, mais c'est un ensemble de sentiments qui nous pousse continuellement à acheter et vendre, emprunter et prêter, travailler et prendre du repos. C'est à partir des effets quantitatifs de ces sentiments que nous nous pouvons estimer leur importance comparée.

Et Jevons de faire une comparaison avec la physique :

De même que nous mesurons la gravité par ses effets sur le pendule, de même nous pouvons estimer l'égalité ou l'inégalité des sentiments par les décisions de l'esprit humain. Notre volonté est notre pendule et ses oscillations sont minutieusement enregistrés par la liste des prix des marchés.⁴

Légèrement plus âgé que Jevons, mais aussi utilitariste que lui, l'économiste Edgeworth va poursuivre l'approche marginaliste en développant la thèse selon laquelle l'utilité d'un bien dépend pour le consommateur des quantités détenues des autres biens. Dans cette perspective, *il est conduit à définir un taux marginal de substitution du bien b en bien a (db/da) qui donne la quantité de a que l'individu est prêt à céder pour obtenir une unité supplémentaire de b.*⁵

¹ Jean-Pierre Cléro, « Moore et l'utilitarisme », Revue d'études benthamiennes, 2009, 5, passim.

² W.S. Jevons, *Theory of political Economy* [1871], in J.-J. Friboulet, *Histoire de la pensée économique. XVIII^e-XIX^e siècles*, op. cit., p.89.

³ J.-J. Friboulet, *Histoire de la pensée économique*, p.83 et 89.

⁴ William Stanley Jevons, *La théorie de l'économie politique* [1871], cité Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, op. cit., t.2, p.341.

⁵ J.-J. Friboulet, *Histoire de la pensée économique*, p.92.

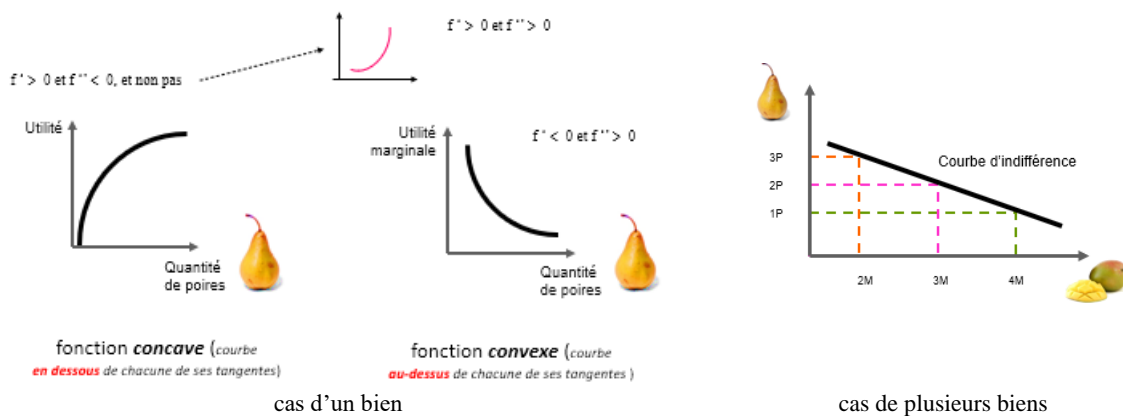
Edgeworth est un homme carrefour. Jeune, il eut des précepteurs qui lui apprirent l'espagnol, le français, l'allemand et l'italien. Il fit ses humanités à Oxford, puis étudia le droit à Londres. Il entra au barreau, enseigna la langue et la littérature anglaises, la logique avant de retourner à Oxford enseigner l'économie. Il ne s'intéressa pas moins à la physique. En économie, il se révéla un fervent partisan des mathématiques avec une originalité sans pareil pour la finesse et la profondeur de sa méthode.

Tout le préparait à mixer les concepts de disciplines diverses. Il fit preuve d'une grande imagination et d'audace en empruntant à la psychologie la notion d'indifférence et à la géométrie celle de courbe pour créer le concept mixte de **courbe d'indifférence**. Il fit preuve des mêmes qualités pour combiner la même notion de géométrie et la notion de contrat qu'il emprunta au droit. La **courbe du contrat** en sortit, étonnant tant les mathématiciens que les juristes pour cette mise en relation incongrue a priori.

Le titre d'un de ses ouvrages, *Mathematical Psychics*, paru en 1881,¹ est à lui seul significatif, pour ne pas dire énigmatique. Examinons ces deux notions point hétéroclites avant d'en voir l'intérêt pour le droit constitutionnel des Lumières, basé autant qu'en économie moderne sur la recherche de la satisfaction individuelle. La prévalence des droits sur les devoirs emporte au final une telle recherche.

La courbe d'indifférence.

Illustrons par quelques figures simples les postulats qu'exigent sa construction. On suppose que vous aimez les poires. (*Je sers de cobaye*) Hum, une poire, c'est bon : oh, deux poires, c'est pareil au même, ou presque ; trois poires, ouai, c'est bon, mais ça suffit ! (*On reprend l'analyse*) Votre utilité, en fonction du nombre de poires, augmente, mais de moins en moins (la dérivée première f' est positive, mais l'utilité marginale (ou supplémentaire) décroît chaque fois (la dérivée seconde, f'' , est négative).² Vous préférez toujours plus de poires à moins de poires, mais la satiété finit fatalement par arriver...



Votre 1^{re} expérience répond à deux postulats : celui d'abord de non-saturation des besoins et de leur satiété ensuite. Vous voulez faire une compote de fruits à partir de fruits que vous aimez, les poires (P) et les mangues (M) (on suppose qu'ils sont disponibles sur les étagères du marché du quartier). Vous trouvez que votre compote sera aussi bonne si vous combinez 2M et 3M, 3M et 2P, 4M et 1P. Vous êtes indifférent à opter pour l'une ou l'autre de ces combinaisons. En rejoignant ces différentes combinaisons qui vous apportent une satisfaction égale, vous construisez votre courbe d'indifférence.

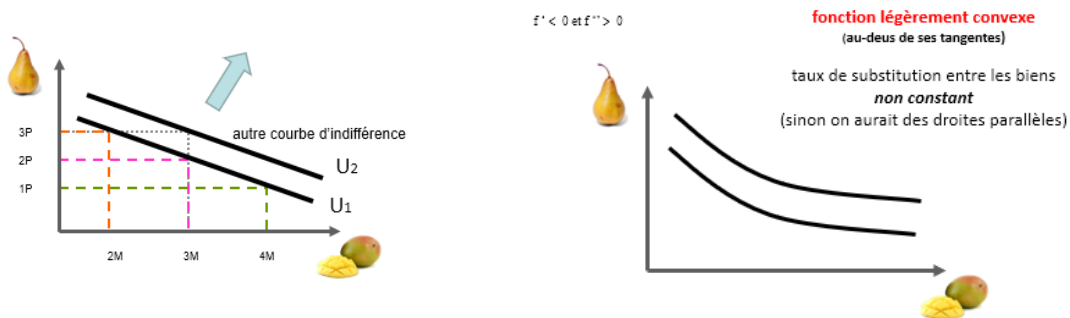
Vous avez plus d'argent dans votre porte-monnaie. Au lieu d'acheter au marché 3M, 2P, vous achetez 3M, 3P. (*Le cobaye*) Miam, miam, la compote me paraît meilleure ; ma satisfaction augmente grâce à cette combinaison ou les combinaisons équivalentes procurées par le surcroît d'argent. Je peux encore construire moi-même une seconde courbe d'indifférence, d'utilité plus grande (par ex. $U_2 = 100$ au lieu $U_1 = 80$). (*L'analyste*) Ce chiffrage est donné par une « fonction d'utilité » qui colle un nombre sur chaque panier ou combinaison de poires et de mangues ; ces chiffres n'appartiennent qu'à vous.

Avec un peu plus d'argent encore, je pourrai, comme cobaye, construire une troisième courbe $U_3 = 110$ de satisfaction par ex. (*L'analyste*) Plus, sur la figure, vous vous orientez dans la direction nord-ouest,

¹ Francis Ysidro Edgeworth, *Mathematical psychics. An Essay on the application of mathematics to the moral sciences* [1881], Augustus M. Kelley Publishers, New York, 1967, 148 p.

² *Ibid.*, p.61

plus votre utilité augmente. C'est comme si vous aviez dans la tête un feuilletage d'utilités de plus en plus grandes. Sur chaque courbe, vous pouvez raisonner en équivalence, car chaque point de la courbe, qui représente une combinaison différente des deux fruits, signale la même satisfaction.



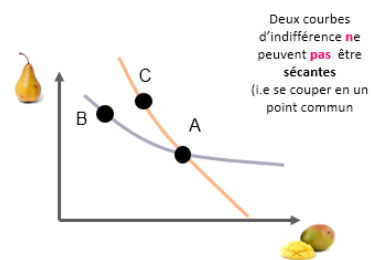
On pourrait modéliser cette famille de courbes d'indifférences par un fibré (fiber bundle), i.e. par le produit de deux espaces : la base, et au-dessus la fibre. Ces courbes ressemblent à une famille de courbes isothermes, chacune indiquant la même température. Cette famille est aussi modélisable par un fibré. En l'occurrence, *le fibré de base* est la droite des abscisses ou l'axe des ordonnées, et *la fibre* la courbe d'indifférence. L'observateur – le consommateur qui jouit en l'espèce – serait *the bundling of these two spaces*.¹ Un déplacement dans le sens nord→ouest serait *une section* du fibré.

(*L'analyste toujours*) En vous prêtant obligeamment à cette mini-expérience, vous avez répondu à un autre postulat d'Edgeworth : celui des transitivités des préférences. Si la combinaison A est préférée à B et si B est préférée à C, alors A est préférée à C. C'est logique. En fait, il faut un peu nuancer : les courbes d'indifférence ne sont pas des droites, mais des courbes convexes. On considère que les biens, vos poires et vos mangues, ne sont pas tout à fait complémentaires, ce qui n'est pas faux, car, sinon, vous n'auriez pas goûté une compote de fruits divers, mais une compote à la limite d'un fruit !

Dernière précision :

Supposons que les points A et B soient situés sur la courbe d'indifférence **en gris** qui indique, disons 80 de satisfaction, et que les points A et C soient situés sur la courbe **en orange** valant 90 de satisfaction. 80 et 90 sont des utilités ordinales.

Il y a un hic : A ne peut valoir 80 et 90 en même temps. (*L'analyste*) Les courbes d'indifférence ne peuvent se couper dans votre tête. Vous avez commis une erreur de logique : le cobaye que vous êtes s'est trompé dans ses équivalences.



Si on adopte la reformulation de la théorie des jeux coopératifs dans le langage des fibrés, on considèrera que l'intersection des deux courbes d'indifférence est assimilable à un voisinage en forme de croix. Or une croix n'est jamais homéomorphe à un ouvert de \mathbb{R}^n (elle ne peut être recouverte par des ouverts homéomorphes à \mathbb{R}^n). Cet espace n'est donc pas une variété topologique. (*homéomorphisme* = application bijective continue (une tasse par ex. est homéomorphe à un tore par déformations élastiques successives).²

La courbe du contrat (ou des contrats)

Prenons l'exemple d'Edgeworth, simplifié par nos soins. Soient Robinson et Vendredi que l'on ait perdu de vue depuis les § 27-6/b) et 28-4/c). Robinson verse un « salaire » à Vendredi s'il travaille pour lui. (Nous sommes en théorie des jeux avant la lettre qui se réduit toujours à **une histoire de devinettes dans laquelle chaque joueur réagit aux actions supposées des autres de manière optimale (pour lui, et selon lui). Chaque joueur raisonne *in petto* avant de jouer.**

(*Vendredi cogite en aparté :*)

Si Robinson me demande de travailler 2 jours d'affilée, je lui demanderai 200 de salaire. S'il me demande de travailler 4 jours d'affilée, je lui demanderai 500, car j'aurai encore moins l'occasion de

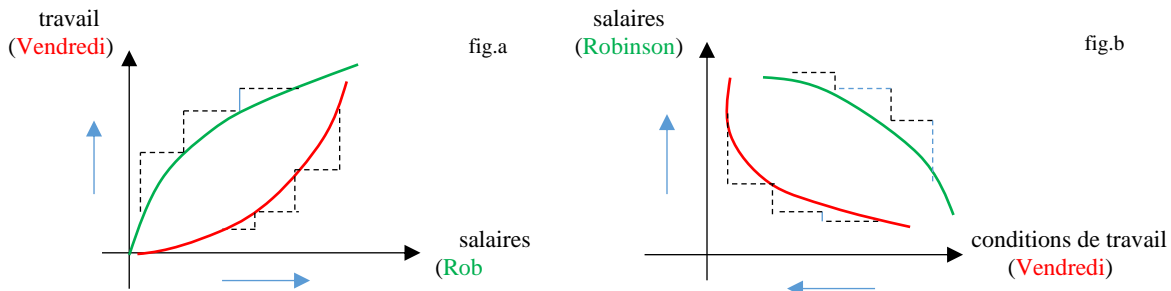
¹ Dans le sens d'une interprétation géométrique de cette nature, v., comme 1^{re} approche, Ivar Ekeland, *Topologie différentielle et théorie des jeux*, Topology, Pergamon Press, Great Britain, 1974, vol. 13, pp. 373-378 ; v., de façon plus générale, Eric Weinstein, *Why math and physics can do for new economic thinking ?* Institute for new economic thinking, 30oct. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=XjCAsXUDvno>

² Robert Coquereaux, *Espaces fibrés et connexions. Une introduction aux géométries classiques et quantiques de la physique théorique*, Centre de Physique théorique, Luminy Marseille, mai 2020, <http://www.cpt.univ-mrs.fr/~coque/EspacesFibresCoquereaux.pdf>

vaquer à mes occupations ; je lui demanderai donc plus pour compenser, afin de pouvoir conserver ma satisfaction initiale (autrement dit, pour rester sur ma courbe d'indifférence). S'il me demande de travailler 8 jours d'affilée, je lui demanderai 1000, car je n'aurai pas même pas un jour pour me reposer (il n'y a pas encore sur l'île de réglementation sur le repos hebdomadaire). Je lui demanderai encore plus de compenser pour conserver toujours ma satisfaction initiale. Voir la courbe rouge sur la fig.a.

(Robinson cogite en aparté :)

Si Vendredi me demande de travailler 2 jours d'affilée, je lui donnerai 200 de salaire. S'il me demande de travailler 4 jours d'affilée, car il peut avoir besoin plus d'argent (on est passé sur l'île du troc à une économie monétaire), je ne lui donnerai que 300. S'il continue à me demande plus de travail, 8 jours par ex., pour pouvoir encore dépenser plus, alors je ne lui donnerai que 500, car je n'ai presque plus de travail à offrir (les commandes de l'île voisine se font attendre). Voir sur la fig.a la courbe résultante.



Mais il est faux que, dans les échanges, on donne valeur égale pour valeur égale. Au contraire, chacun des contractants en donne toujours une moindre pour une plus grande. [...] Si on échangeait toujours valeur égale pour valeur égale, il n'y aurait de gain à faire pour aucun des contractants. Or, tous deux en font, ou en doivent faire. Pourquoi ? C'est que les choses n'ayant qu'une valeur relative à nos besoins, ce qui est plus pour l'un, est moins pour l'autre, et réciproquement. (Condillac, Le commerce et le gouvernement, 1776)¹

La fig.a est suggérée par Edgeworth.² Pour montrer toutefois au lecteur que l'orientation des courbes d'indifférence peuvent changer suivant le cas considéré, nous proposons une variation de l'exemple d'Edgeworth en imaginant un échange entre des conditions de travail et un salaire. On supposera que Vendredi s'est auto-syndiqué et qu'il dispose d'un week-end de repos. Voici comment lire la fig. b :

(Vendredi cogite en aparté :)

Si Robinson me demande de travailler un demi-samedi, j'accepterai mais avec une petite augmentation de salaire, étant donné une détérioration de mes conditions de travail. S'il me demande de travailler un samedi entier, j'accepterai aussi avec une grande augmentation de salaire. S'il me demande de travailler en plus dimanche matin, j'accepterai avec encore une plus grande augmentation de salaire. Etc. A chaque étape, Vendredi s'efforce de conserver sa satisfaction initiale en vertu de sa tendance à l'autoconservation (postulé par Hobbes, et autres philosophes modernes).

(Robinson cogite en aparté :)

Si Vendredi me demande une augmentation de salaire, j'accepterai s'il accepte de travailler un demi-samedi (ce qui entraîne pour Vendredi une détérioration de ses conditions de travail, ce qu'il n'ignore pas). S'il continue de vouloir plus de salaire, j'accepterai en lui demandant de travailler tout le samedi, mais je commence à vrai dire à être moins intéressé car les commandes n'affluent pas en cette saison. S'il me demande de travailler en plus dimanche-matin (sa famille le presse à ramener plus d'argent pour faire face aux besoins croissants du ménage), j'accepterai encore, mais du bout des lèvres, avec une bien faible augmentation de salaire vu l'état du marché. A chaque étape pareillement, Robinson s'efforce de conserver sa satisfaction initiale en vertu de sa propre tendance à l'autoconservation.

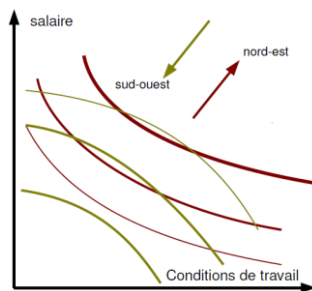
La question qui se pose maintenant est de savoir si les courbes d'indifférence de Robinson et de Vendredi vont pouvoir se rencontrer. Si tel est le cas, quel serait le point d'accord entre eux qui pourrait concilier leurs courbes d'indifférence ? C'est ici que la notion de **courbe du contrat** prend son sens.

¹ V. Alain Alcouffe, *La théorie des surplus de Maurice Allais et l'histoire de la pensée économique*, 11 août 2014, Présentation des citations d'Allais (1990-1992), p.27, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01055082/document>

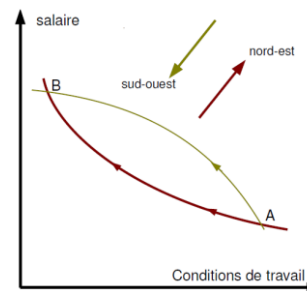
² V. L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, op. cit, t.2, pp.369-373.

Nous reprenons la version (conditions de travail *versus* salaire), mais, avant de représenter sur une figure la courbe du contrat, il faut d'abord comprendre l'intérêt pour chaque joueur de tracer sa propre courbe d'indifférence. Au lieu de se fixer sur une position et de ne pas en démordre, chaque joueur peut circuler sur sa courbe d'indifférence, dont chaque point correspond à une combinaison particulière (conditions de travail, salaire) qui lui procure la même satisfaction.

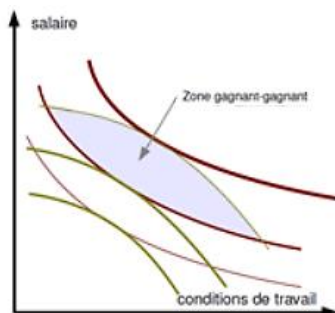
La courbe d'indifférence permet, en clair, de fluidifier la position retranchée d'un joueur (exprimable en principes, en chiffres, en symboles) en intérêts spécifiques et de convertir ces intérêts en satisfaction. Chaque joueur peut être ainsi amené à se mouvoir doublement : sur sa courbe d'indifférence (ce qui ne lui coûte rien) et dans la direction d'une meilleure courbe d'indifférence sous le rapport de sa satisfaction graduée comme un gradient. La création de ce double mouvement, pur chaque joueur, est la création d'une zone commune, *win-win*, où chaque joueur gagne en satisfaction au regard de son point de départ. Le défilé de quelques « diapo » suggère la dynamique.¹



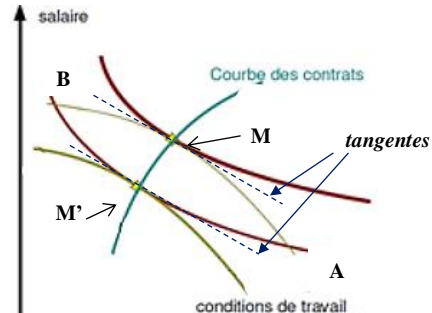
Les flèches indiquent le sens souhaitable de la négociation : la rouge pour Vendredi, la verte pour Robinson. Dans chaque tête, sont superposées des courbes d'indifférence en degrés de satisfactions (60, 70, 75 par ex.)



Robinson et Vendredi ont apparemment des intérêts opposés. Les points A et B procurent la même satisfaction (par ex. 100 selon Robinson, 80 selon Vendredi, mais attention : les 100 et 80 ne sont pas comparables entre eux



La zone en grisé entre la courbe d'indifférence de Robinson et celle de Vendredi est acceptable pour l'un et l'autre. Elle représente la zone où leurs intérêts peuvent être satisfaits.



Chaque point jaune M et M' est Pareto efficace (l'un gagne tout le surplus sans que l'autre perde, et inversement). Entre M et M', le surplus est partagé plus ou moins également

Le point M procure le plus de satisfaction à Vendredi lorsque Robinson bouge sur sa courbe d'indifférence entre A et B. Entre A et M ou M et B, les courbes d'indifférence de Vendredi qui pourraient être tracées apporteraient moins de satisfaction à Vendredi lorsqu'elles rencontreraient la même courbe d'indifférence de Robinson.

De même, le point M' procure le plus de satisfaction à Robinson lorsque Vendredi bouge sur sa courbe d'indifférence entre A et B. Entre A et M' ou M' et B, les courbes d'indifférence de Robinson qui pourraient être tracées apporteraient moins de satisfaction à Robinson lorsqu'elles rencontreraient la même courbe d'indifférence de Vendredi.

Telle est donc la courbe du contrat. Chaque point de cette courbe représente, comme l'écrit Edgeworth lui-même, **un lieu des antagonistes parmi tous les contrats possibles** (sic).² Par contrat, il faut entendre accord qui est *Pareto optimal*. Il n'y a pas qu'un accord mais plusieurs accords possibles, d'où le nom aussi de *courbe des contrats*.

¹ A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019.

² Cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, op. cit, t.2, p.371.

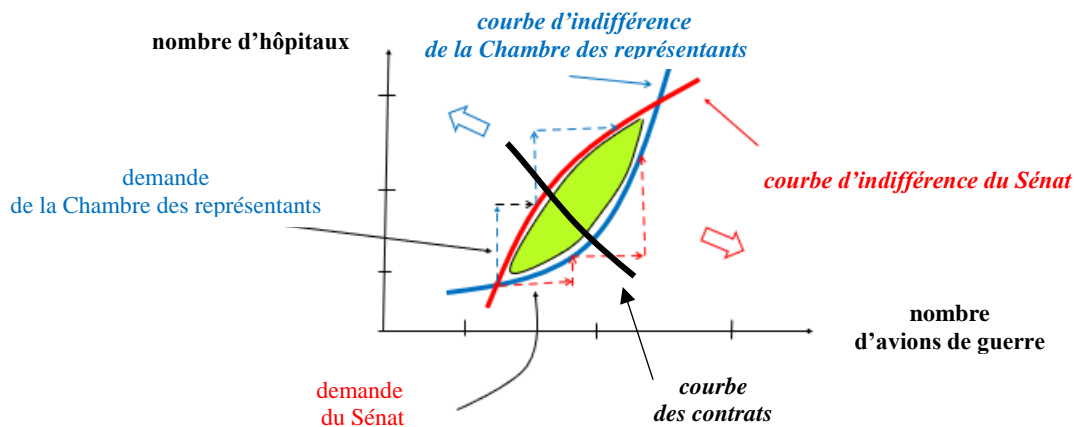
Nous retrouvons notre tiers inclus qui réconcilie, en l'espèce, des intérêts opposés, ***the interests of the two adversed pugnantia fronte all along the contract-curve.***¹ (*id.*) L'utilitarisme sous-jacent au raisonnement, postulant la recherche des satisfactions et la meilleure collective, réussit ici à surmonter la contradiction initiale entre deux parties sans effacer leur tension ou antagonisme.

- Voyez-vous une situation pareille en droit constitutionnel ?

- Sans le moindre doute, et même un cas très simple.

Séjournons à nouveau aux Etats-Unis. Les deux Chambres du Congrès doivent voter un texte budgétaire en termes identiques pour qu'il devienne loi. Nous avons déjà évoqué ce cas sous el rapport des menaces réciproques. Voyons-le maintenant sous le rapport davantage de la coopération.

Supposons que la Chambre des représentants, à dominante **Démocrate**, soit partisane de construire plus d'hôpitaux, suite à l'expérience d'une grave épidémie dans le pays. Supposons que le Sénat, à majorité **Républicaine**, inquiète des menées d'une autre grand puissance, soit partisane de construire plus d'avions de guerre. (On laisse le lecteur imaginer quelle serait l'unité sur chaque axe (1 ou 10 hôpitaux, et 1 ou 10 avions.) La courbe des contrats possibles entre les deux Chambres pour parvenir à un texte unique pourrait être la suivante :



La courbe des contrats pourrait être dessinée en *Conference committee* qui réunit des représentants désignés de chaque Chambre. - Messieurs, à vos crayons ! mais il faudrait, au préalable, que chaque Chambre imagine à l'avance, mieux que nous l'avons fait, sa courbe d'indifférence en se mettant dans la tête de l'autre Chambre. – Vous nous demandez beaucoup ! s'exclameront certains, préférant dîner que bûcher sur un papier comment voir clair en soi pour négocier au mieux avec la partie adverse.

On le voit : l'utilitarisme demeure plus ou moins en jeu en économie. Ses mérites ne sont pas minces. L'utilitarisme est une manière de voir et de sentir qui s'en tient à la surface des êtres qui éprouvent des satisfactions sans qu'intervienne la réflexion autre qu'un calcul de maximation. Ses partisans s'efforcent mieux d'en mesurer l'intensité via la notion d'utilité marginale. La théorie des jeux s'inscrit dans ce courant qui postule comme Hobbes, et consorts, le soin de chaque individu pour sa conservation. Ce que la théorie ajoute est une réflexion sur soi autant que sur l'autre en interaction.

Le droit constitutionnel moderne n'échappe pas à l'emprise de ce courant dominant qui, depuis les Lumières, a des effets pratiques qui semblent contenter beaucoup de gens (« le plus grand nombre »).

ii Ses avantages

Conformément au conséquentialisme qui le caractérise, ce sont les conséquences mêmes de l'utilitarisme qui justifient sa propre utilité, voire, à ses yeux, sa vérité.

¹ F. Y. Edgeworth, *Mathematical psychics* [1881], p.29

L'utilitarisme est la philosophie de l'existence *qui a rendu possible ce qui eût paru autrefois utopique : de faire vivre décentement, dans un bien-être sans cesse accru, une population qui, en un siècle, a triplé en Europe et plusieurs fois décuplé en Amérique. Aussi réalise-t-elle, avant tout, une civilisation de masse, alors que l'antiquité n'avait connu que des civilisations d'élite. [...] La civilisation contemporaine a réalisé plus de justice [sociale] que le monde n'en connut jamais.*¹

Au bien-être matériel s'est greffé le confort de la sécurité, si ce n'est pas le contraire, car sans sécurité, point de prospérité. A tous, elle a dispensé des garanties de liberté. [...] En proclamant la liberté du travail, en conférant le bulletin de vote, l'Etat moderne a rendu chacun libre de son choix de sa profession et lui a donné l'illusion qu'en obéissant à la volonté générale qu'il concourait à former, il obéissait à la sienne propre. (Le mot « illusion » est un peu fort, ou trop polémique, selon nous.)

La sécurité a, néanmoins, profité de la prospérité. En mettant en avant l'idée d'utilité, et l'utilité même du commerce, l'utilitarisme a fait beaucoup pour asseoir effectivement la paix, même si celle-ci demeure relative. *C'est vraiment là un bénéfice considérable qu'il faut mettre à l'actif du monde moderne basé sur la précellence de l'économie et l'internationalisme de la finance et des affaires. Grâce à lui, on ne verra plus de guerres idéologiques, comme les guerres de religion, ni de guerres de majesté, comme les guerres louis quatorzièmes.* (L'auteur ne parle que du monde moderne issu des Lumières. En dehors, le despotisme est toujours une source de violence, interne et externe.)

b) Ses inconvénients et ses manques

i Dans le sillage de Bentham, d'autres surprises de taille

Dissimulation et indétermination, 511. – Une approche alternative pour mieux visualiser comment atteindre l'efficacité, 515 - Un défaut de mesure (cardinale) qui peut être corrigé, 5220

Sans trop revenir sur la portée de l'utilitarisme proprement de Bentham, il vaut de voir comment ses partisans plus éloignés réinterprétaient son œuvre. Comme dit Edgeworth, à la fin du XIX^e siècle, *it may be useful to note the errors of genius, even if they were at length self-corrected*. Certes, Bentham a eu l'audace d'introduire du quantitatif pour étudier le comportement humain, mais il aurait confondu le quantitatif avec le nombre. Ce que *the great Bentham* a exprimé comme *quantitatively precise* apparaît malheureusement *almost in meaning*. Edgeworth est généreux : il ne dit pas fictif, mais il pose la question suivante :

'Greatest happiness of the great number' – is this more intelligible than 'greatest illumination with the greatest number of lamps' ?

Un nombre plus réduit de lampes, de plus grande intensité, peut parfaitement faire l'affaire pour la même illumination. Si vous supposez un nombre donné de bénéficiaires (*distributees*), et un revenu global fixe (*a fixed distributend*), la somme totale de bonheur pourrait ne pas être supérieure quand la plus grande part de cette somme serait détenue par quelques-uns, une aristocratie par exemple. Divers modes de distribution peuvent convenir pour la même somme totale de bonheur :

The principle of greatest happiness may have gained its popularity, but it lost its meaning, by the addition 'of the greatest number'.²

Qu'on nous comprenne bien : des économistes comme Jevons et Edgeworth ne renoncent pas au calcul utilitaire, mais ils veulent éviter que le calcul en + et en – n'atrophie trop la réalité. Les mathématiques demeurent incontournables, Jevons est très clair. *Notre science est d'essence mathématique parce qu'elle traite des quantités. Dès lors que les choses dont on traite peuvent être marquées d'un plus ou d'un moins, les lois et relations les concernant sont de nature mathématique.*³

Aux yeux de Jevons, l'utilité est une notion quantitative sans avoir besoin de traiter le problème de sa mesure. Ce qui compte est la relation entre les utilités, comme celle de l'égalité des utilités marginales entre deux agents sur un marché vers laquelle tend un échange possible accroissant leurs utilités respectives. Chaque coéchangiste établit une balance entre l'utilité qu'il gagne et l'utilité dont il se prive, ce que l'on appelle aujourd'hui le coût d'opportunité.

¹ L. Rougier, *La mystique démocratique* [1929], op. cit., pp.238-241.

² F. Y. Edgeworth, *Mathematical psychics*. pp.117-118.

³ W.S. Jevons, *La théorie de l'économie politique* [1871], cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée... eco.*, t.2, p.340.

Sous ces deux rapports, Edgeworth est sur la même longue d'onde.

Edgeworth ne cesse de répéter : il ne faut pas confondre quantité et nombre. Les « sciences morales », désignant les futures sciences humaines comme l'économie, portent *sur des quantités, mais non nécessairement sur des nombres. Il s'agit moins d'une arithmétique politique que d'une sorte d'algèbre économique dans laquelle le problème n'est pas de trouver « x » ou « y » quantitativement que de découvrir des relations quantitatives lâches de la forme : « x » plus grand ou plus petit que « y » ; il croît ou décroît avec un accroissement de « x ».*

Il en est ainsi de la théorie de l'offre et de la demande : l'utilisation des courbes *ne permet pas évidemment de déterminer le prix qui régira le marché, mais on s'en sert pour prévoir la direction et le caractère général des effets qui se produisent par suite d'un changement dans la position ou les exigences des intervenants. Par ex. l'effet d'une taxe.*¹

Avec de telles courbes, on peut aujourd'hui déterminer le prix de certains produits ou services sur un marché, mais Edgeworth a raison : leur utilité dépasse cette seule précision

On peut donc considérer des quantités sans qu'elles soient numériques. L'idée est encore plus intéressante pour un juriste, mais restons-en pour l'instant à l'économie. On dit qu'Edgeworth suppose parfois plus qu'il ne démontre quand il appréhende le plaisir comme une somme d'éléments infinitésimaux tout juste perceptibles. Le problème est posé sans être résolu bien qu'il essaie de définir l'atome de plaisir (*atome of pleasure*), assimilable à une particule élémentaire, à l'aide des trois axes intensité, quantité et durée. Les variations possibles du plaisir doivent être rapportées à ces trois axes.

Il y a là comme une réminiscence de Leibniz qui comprenait le bruit d'une vague à travers la perception de bruits infiniment petits et nombreux de vaguelettes. La perception du bruit de la vague en est la résultante, ce que Leibniz appelle l'*aperception*. Il y a là aussi une réminiscence de Bentham pour qui tout élément de bonheur humain, comme son contraire, le malheur, possède quatre dimensions : l'intensité, la durée, la proximité et la certitude.² Edgeworth écrit :

*Ces atomes de plaisir, plus continus que le sable, plus discrets que les liquides, sont comme les noyaux des minimums perceptibles dans une demi-conscience. On ne peut compter le sable doré de la vie (the golden sands of life), on ne peut démontrer le sourire innombrables des mers de la vie (seas of love), mais on peut observer qu'il y a ici une plus grande, une moins grande multitude d'unités de plaisir, de quantité de bonheur.*³

Sans doute, comme chez Hobbes, Locke et Bentham, le plaisir considéré n'est-il pas le plaisir raffiné des *happy few* des anciennes sociétés (aristocratie, haut clergé, cour papale), mais Edgeworth a comme Jevons le souci de se référer à un plaisir universel et non réservé à une élite, ou prétendument telle, particulière. L'intérêt d'un tel plaisir est de faciliter le traitement scientifique de l'économie. Nous ajouterions aujourd'hui l'étude du droit constitutionnel, où agissent autant des *atomes de satisfaction* dont l'accumulation peut être, grande, petite, limite ou extrême, comme dans le cadre d'un système que décrit une matrice jacobienne d'interprétation.

(§46
3/a)

Edgeworth	Jevons
<p><i>'Sin has no possim naturae accedere partes frigidus obstitere circum praecordia sanguis'</i></p> <p>[si mon sang glacé, si mes esprits trop lents n'empêchent de pénétrer les mystères de la nature],</p> <p>at least the conception of man as a pleasure machine may justify and facilitate the employment of mechanical terms and mathematical reasoning in social science.</p>	<p>Dans sa <i>Théorie de l'économie politique</i>, Jevons reconnaît qu'il s'en tiendra aux satisfactions de rang inférieur et que le capital d'utilité qu'il examinera se limite aux besoins ordinaires obtenus au moindre coût,</p> <p>sachant qu'un calcul du bien et du mal, dans une conception plus large, serait mieux adapté que celui de la richesse, pour déterminer le bien collectif et le bien individuel.⁴</p>

¹ F. Y. Edgeworth, *Sur l'application des mathématiques à l'économie politique* [1889], cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur...*, t.2, p.379.

² Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain* [édit. posth., 1765], op. cit., Préface, Flammarion, Paris, 1990, Préface, p.42 ; Bentham, *Legislation, Preface to a Body of Law* [1782], texte reproduit in E. Halévy, *La formation du radicalisme philo.*, op. cit., t.1, pp.301-309.

³ *La mathématique du calcul psychologique*, op. cit., cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée... eco.*, t.2, p.362. Nous avons mis entre parenthèses les termes anglais du texte original, *Mathematical psychics*, p.8.

⁴ F. Y. Edgeworth, *Mathematical psychics*, p.15. La citation latine est tirée de Virgile, *Les Géorgiques* [Les travaux de la terre, 1^{er} av. J.-C.], Liv.2, vers 483-484, trad. par M. Nisard, Paris, 1843, e-book gratuit ; L. B. de Carbon, *Essai sur l'histoire...*, p.343. Nous soulignons.

So far, so good, aussi décevant que puisse être une telle conception pour ceux qui ont une image plus idéalisée de l'homme.

- Pourquoi *so good* ?

- Parce que, comme en est convaincu Edgeworth, une telle assimilation de l'individu désirant à une machine permet à l'économie de s'inspirer de la physique.

Edgeworth est d'avis que le plaisir correspond à une force qui tend vers une énergie maximum. Edgeworth postule un transfert de la notion d'énergie du domaine de la physique à celui de l'économie. Jevons, aussi, était fasciné par la présence dans la nature de maximums (ou *maxima* en latin) et de minimums (ou *minima*), appréhendables par des *fluxions* (ou dérivées) newtoniennes. Jevons louait à cet égard Malthus d'avoir su déjà relever qu'*il existe toujours un point où un certain effet est le plus grand, c'est-à-dire que de part et d'autre de ce point il diminue*¹.

On comprend de ce point de vue la remarque de Malthus qu'il faille maîtriser la croissance de la population au risque sinon de voir diminuer son bien-être.

(§38
2/-vi)

Grâce à cet *invisible energy pleasure*, Edgeworth affirme en résumé :

- que la science des quantités est applicable à l'étude de l'homme ; que bien des phénomènes humains apportent plus ou moins de satisfaction, sans qu'on ait su mesurer quantitativement les différences ;
- qu'il est néanmoins alors possible, sur l'indication des situations de croissance et de décroissance, ou des caractères positifs ou négatifs, plus grands ou moins grands, de déterminer mathématiquement des extremums (maximum ou minimum) au moins relatifs.²

La recherche d'un maximum revient à chercher les facteurs maximisant l'utilité individuelle, puisque **every agent is actuated only by self-interest**.³ Mais chez Edgeworth, à la différence de Jevons, tout ne se réduit pas à des utilités cardinales additives. La mesure ordinale des préférences compte, à entendre toutefois comme la représentation cardinale des préférences (*how much the agent prefers A to B, in particular in comparison how much she prefers C to B*), et non, comme chez Condorcet, la représentation ordinale des préférences ($A > B$ iff $u(A) > u(B)$), où iff est l'équivalent de l'abréviation en français *ssi*: si seulement si, et $u(A)$ = utilité de A).⁴ Edgeworth ne cite pas Condorcet

A la différence également de Jevons, l'utilité qu'un agent retire d'un ensemble de biens n'est pas simplement égale à la somme des utilités qu'il tire de chacun d'eux. Elle dépend aussi des autres biens que combine toute courbe d'indifférence. Les courbes d'indifférence font, elles aussi, l'objet d'une représentation ordinale puisqu'elles peuvent être classées selon leur degré d'utilité (U_1, U_2, \dots).

Mais c'est là qu'apparaissent des difficultés que cet utilitarisme plus sophistiqué n'avait pas imaginées.

La première a trait aux courbes d'indifférence. Il faut déjà avouer qu'une certaine pratique est nécessaire pour les tracer, en plus de savoir trouver des informations relativement précises sur le comportement virtuel de son adversaire. Mais, à supposer que les parties à la négociation en soient capables, il est possible qu'une des parties trouve dangereux de laisser l'autre deviner sa propre courbe d'indifférence. Si elle se perçoit en situation d'infériorité, il y a toutes chances qu'elle aille « bluffer » sur ses prétendus intérêts. Les Lumières entendent chasser « les ténèbres de l'ignorance », mais elles ne doivent pas chasser autant celles du mensonge qui peuvent être utiles à l'occasion...

N'oublions pas que le masque est un élément du vêtement des pouvoirs, comme celui des juges ou celui d'autres pouvoirs. **Chaque pouvoir se masque face à d'autres pouvoirs également masqués.**

¹ S. W. Jevons, *La théorie de l'économie politique*, Seconde Préface, in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire...*, p.335.

² F. Y. Edgeworth, *Mathematical psychics*. p.13 ; L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée... eco.*, t.2, p.369.

³ F. Y. Edgeworth, *Mathematical psychics*. p.16.

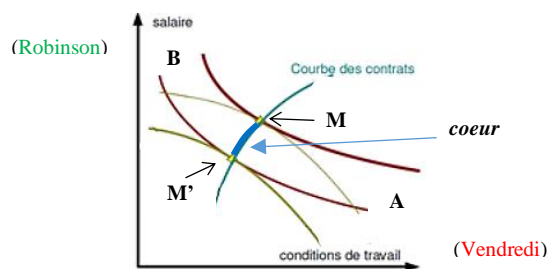
⁴ <https://plato.stanford.edu/entries/preferences/>

Edgeworth en était conscient. Dans une négociation, il n'est pas rare d'être face à *la dissimulation et à des artifices critiquables de marchandage*.¹ En économie autant qu'en droit, la transparence d'un marché, où opèrent davantage de joueurs, est encore plus un idéal à atteindre qu'une réalité.

La dissimulation peut aussi advenir sur la courbe des contrats puisque, sur cette courbe, chaque partie gagne plus ou moins. Car, ce qui devient la difficulté majeure à surmonter est la découverte que le lieu des points du plan, qui semblait réunir les antagonismes sans les effacer, est en fait **indéterminé**. *This simple case [entre Robinson et Vendredi] brings clearly into view the characteristic evil of indeterminate contract, deadlock [blocage, impasse], undecidable opposition of interests.*²

- Que veut- on dire par là ?

- Revoyez la figure où sont indiquées les points Met M' sur la courbe des contrats, ces points où chaque partie gagne tout, sans que l'autre perde par rapport à sa satisfaction initiale. Ce sont deux points Pareto optimaux, deux accords possibles qui bornent la courbe des contrats. Au-delà de M (il n'y a que Vendredi qui gagne au change, au détriment de Robinson), et en-deçà de M', c'est l'inverse



Nous ne sommes plus dans une situation similaire à celle de la concurrence parfaite décrite en économie. Dans un tel cadre, un contrat est **parfaitement déterminé** par le jeu de l'offre et de la demande (en ce qui concerne par ex. le prix).

Sur la courbe des contrats, il existe entre M et M', que l'on appelle le **cœur** (*core*) du contrat, **un nombre indéfini** d'accords optimaux (au sens de Pareto) finaux possibles.

Le **cœur** (*core*) chez Edgeworth était déjà le lieu des Pareto optimaux avant la lettre. L'intuition 1^{re} appartient à cet auteur.³

(§46 5/c) **Le cœur évoque la stabilité d'un accord.** On retrouve cette idée également au XX^e siècle dans la théorie des coalitions dans lesquelles aucun membre ni sous-groupe ou sous-coalition ne trouve intérêt à la quitter pour accroître sa satisfaction.

- C'est fâcheux. Fichtre ! on s'attendait à mieux.

- Taratata ! mais c'est tant mieux en fait !

- Ah bon, pourquoi ?

- Parce que les parties, surtout en droit, y compris en droit constitutionnel, gardent la main pour négocier. Il n'y a rien de mécanique comme sur un marché où le prix est fixé automatiquement par la rencontre de milliers de demandeurs et d'offreurs, à supposer que le marché ne soit pas trop faussé.

(§34 3/-ii) (§56 2/b)i) L'équilibre n'est pas non plus assuré, sans être nécessairement optimal, comme un équilibre de Nash dans un jeu non coopératif, du genre dilemme du prisonnier. L'équilibre dépend de la volonté des parties, de leur savoir-faire pour négocier le contrat le plus avantageux dans les bornes de la courbe des contrats. Le jeu est coopératif. Il n'y a pas de théorème comme celui de Nash, mais il y a des solutions ad hoc comme celle de Nash, entrevue dans cet autre contexte. (§46 5/b)i & Ann. V).

(§56 2/a -iii) (§56 2/b)ii) Dans un jeu non coopératif, nous ne sommes plus dans le continu. Nous ne pouvons l'être que dans le cas de la représentation d'un point-selle (*saddle-point*) définissant la stratégie du minimax de von Neumann et de Morgenstern. Le point-selle s'avère être un point fixe vers lequel chaque partie tend (converge) pour limiter les pertes autant que possible.⁴ Le jeu est à somme nulle alors que le dilemme du prisonnier, précité, est à somme non nulle (les parties ne gagnent pas autant qu'elles le voudraient, mais il y a un plus pour chacune). Dans un jeu non coopératif, c'est tout ou rien, comme dans le jeu à

¹ Cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, op. cit, t.2, p.372.

² F. Y. Edgeworth, *Mathematical psychics*, p.29.

³ Alain Alcouffe, Christiane Alcouffe, « Edgeworth, l'utilitarisme et l'égalité », 9 mai 2016, Univ. des sciences sociales de Toulouse, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01312389/document>

⁴ Un point fixe se caractérise par le fait que « si on y est on y reste », M. Lepelley, M. Paul et H. Smaoui, *Les jeux coopératifs*, art. cit, <https://cemoi.univ-reunion.fr/>; C. Schmidt, *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, op. cit., p.211.

prendre ou à laisser, ou celui pierre, feuille, ciseaux (dans ce jeu, c'est quitte ou double : on gagne ou on perd ; on limite les pertes en jouant aléatoirement en préférant avoir 0 plutôt que -1 et même +1...).

Limiter les pertes est une forme d'équilibre dans les jeux à somme nulle (ne rien gagner est plus favorable que perdre. C'est une stratégie optimale, entre -1, 0 et +1, qui n'est pas censée bouger).

Mais, jusqu'à présent, nous sommes restés dans **le plan objectif**, étudié par Edgeworth. Sur les axes sont indiqués des biens (poires, manques ; hôpitaux, avions de guerre) et les satisfactions sont implicitement indiquées sur les courbes d'indifférence ($U_1 = 80, U_2 = 100, U_3 = 110$ pour une partie par ex. ; $U'_1 = 60, U'_2 = 70, U'_3 = 80$ pour l'autre, les utilités entre elles n'étant pas comparables). Ce plan peut aussi être inséré dans la boîte que Pareto a imaginée pour compléter le schéma d'Edgeworth. (fig.a) Ce plan des biens en 2D peut être complété en 3 D lorsque l'on a affaire à des *surfaces d'indifférence* (fig.b), mais cette généralisation graphique ne peut pas être trop poussée. En 4D, il faut recourir aux yeux de l'esprit..., ce qui n'est pas à la portée de tout le monde même en mathématiques.

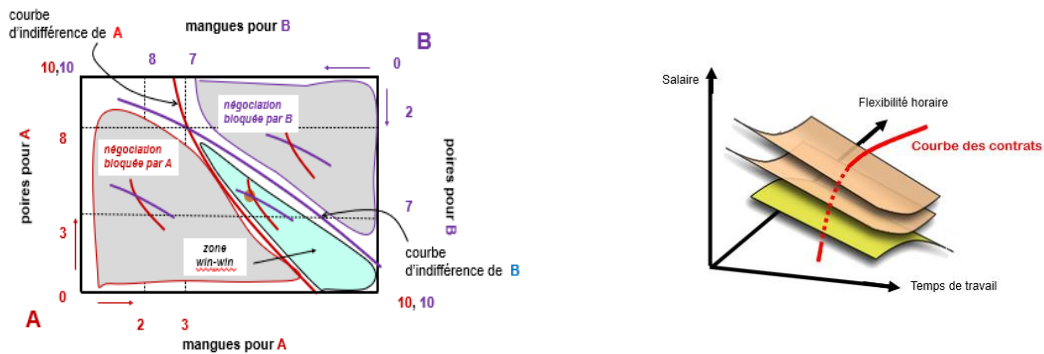


fig.a : Alain (A) et Benjamin (B) essaient de trouver un accord sur le partage des poires et des manques selon leurs préférences. On pourrait remplacer, avec un brin d'humour, A par le Sénat américain et le nombre de poires par celui les avions militaires. B serait la Chambre américaine des représentants et le nombre de manques serait celui des hôpitaux...

fig.b : En 3D, on pourrait envisager, comme dimensions, les hôpitaux, les avions militaires et les subventions agricoles.

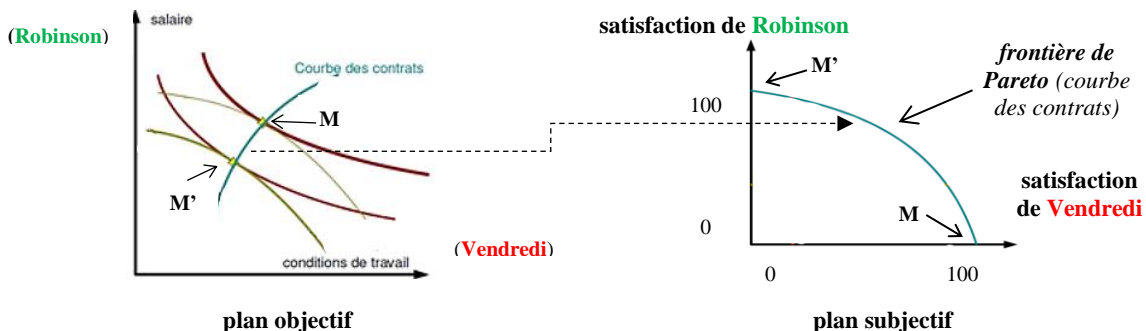
Une approche alternative pour mieux visualiser comment atteindre l'efficacité

A l'évidence, le plan objectif présente des limites comme diagramme. Le négociateur ou le législateur ne voit plus rien. Il a déjà du mal à bien discerner ses courbes d'indifférence. Avec la courbe des contrats, et les multiples dimensions d'un *bargaining* plus complexe, ce serait le noir complet ! Il faut passer, conseille la théorie des jeux coopératifs, au **plan subjectif** où les satisfactions de chaque partie sont directement représentées sur les axes dans un plan qui demeure simplement en 2 D.

Dans le **plan subjectif**, chaque axe de satisfaction est normalisé de 0 à 100. La satisfaction de chaque partie apparaît comme une résultante des satisfactions procurées par toutes les dimensions (poire, mangue, banane, et autres fruits éventuels pour notre compote).

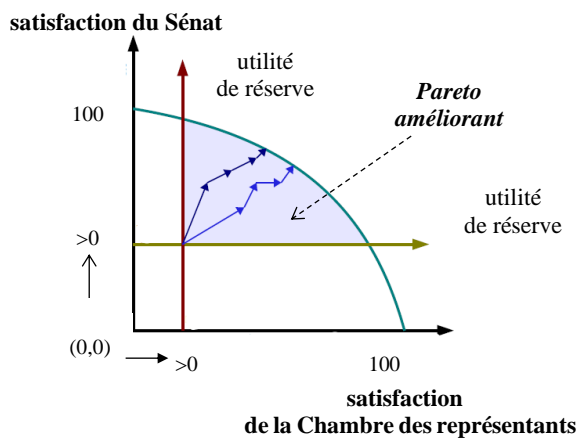
(Concl. Chap. I 3/ii)

Nous avons déjà rencontré ce plan sous le thème « le barycentre et l'action des coalitions ». Dans ce plan, la courbe des contrats devient, par la magie de la topologie, la frontière de Pareto. Dans le plan objectif, tout point de la courbe d'indifférence peut être approximée par une tangente. En 3 D, chaque surface d'indifférence peut l'être par un plan tangent. En dimension supérieure, chaque hypersurface par un hyperplan. Nous sommes en présence d'une « variété » mathématique. Il y a un art de passer du plan objectif au plan subjectif par déformations continues (on peut le faire avec une feuille de *paper board*. Au final, nous débouchons sur une « variété à bord », le bord étant la frontière de Pareto.



Une variété peut avoir un bord ou non. Le bord d'une variété est l'ensemble de ses points frontières, dits points bordants. On les caractérise par le fait que tout voisinage d'un point frontière déborde dans l'espace environnant contrairement aux variétés closes où tout voisinage de tout point y est entièrement inclus. [Les variétés closes, comme la sphère, le tore, la bouteille de Klein sont variétés compactes (i.e. fermées et bornées) et connexes (d'un seul morceau)]. Le bord est une variété sans bord de dimension d'une unité inférieure. C'est une variété fermée. Par ex., une feuille de papier est une 2-variété avec un bord de 1D. Le disque l'est aussi (cercle à 1 D +intérieur), mais une boule est une 3-variété à bord (sphère 2D + intérieur).¹

Le plan subjectif synthétise les satisfactions des parties en prenant en compte pour chacune toutes les satisfactions procurées par les diverses dimensions (hôpitaux, avions de guerre, subventions agricoles, ...). Il présente en sus l'intérêt de suivre l'éventuel chemin de négociation parcouru par les parties. Le chemin n'est pas unique. Tous les chemins mènent au Pareto optimal. Encore faut-il pour y parvenir faire preuve d'adresse et avoir le sens du compromis dans la zone du Pareto améliorant. Les parties ne partent pas nécessairement du point (0,0) de satisfaction. Elles peuvent poser au départ des conditions minimales de satisfaction, des *utilités de réserve*, revenant à des *Batna*.²



Les utilités de réserve des parties ne sont pas nécessairement égales. Ces utilités peuvent provenir, soit d'un accord initial qui déplace le point de départ (0,0) en un nouveau point, ($>0, >0$), soit des *Batna* respectifs des parties (*Batna*= mesure de repli en cas de non accord). **Un *Batna* peut être une alliance** avec une tierce partie ou un sous-groupe de l'autre partie (ex. les Démocrates + une partie des Républicains dans une Chambre ou dans l'autre)

Chaque chemin raconte une histoire particulière de négociation ... ou une autre. Aucune n'est définie a priori.

Une bonne direction de départ importe autant qu'un bon point de départ. Par la suite, il peut s'avérer difficile pour une des parties de redresser la barre et de rattraper les unités de satisfaction qu'elle n'a pas su engranger auparavant. L'angle d'attaque est donc un plus en négo.

Dans ce jeu « coopératif », qui en fait mi-coopératif mi- non coopératif (ou stratégique), rien n'est joué à l'avance. Nous sommes en deçà de la frontière de Pareto (dans **la zone violacée** ci-dessus), la zone des possibles dite **Pareto améliorant**, mais tout dépend de l'habileté des deux joueurs pour améliorer leur satisfaction d'ensemble. Il y a un art de se servir du contexte, comme il y a une maladresse insigne de le subir, car une négociation ne manque pas d'impliquer, sans distinguo :

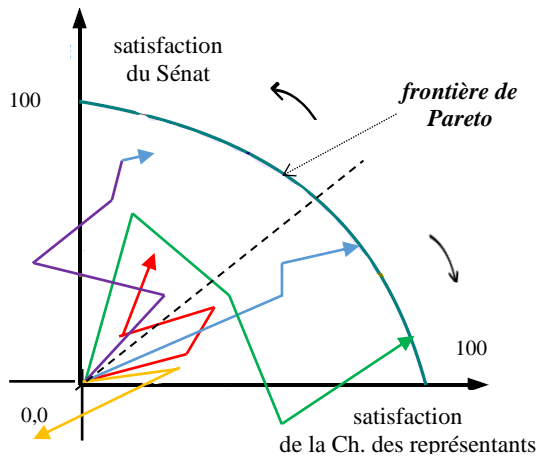
- des retours au point de départ (pour un approfondissement des courbes d'indifférence respectives)
- des interruptions (une partie claque la porte), des mises au pied du mur, des reconfigurations (on ajoute de nouvelles dimensions et on élimine les contentieuses) ;
- des accélérations ou des réticences (tel freine des quatre fers ; tel fait durer la partie pour obtenir un match nul, (he *plays out time* = il joue le temps) ;
- des voltefaces (les parties négocient âprement sur un point particulier, cèdent soudainement ou obtiennent autre chose) ;
- des susceptibilités blessées, des rancœurs, des trahisons, des chantages, des nouvelles informations troublantes, des incidents ou accidents imprévus, etc., susceptibles de remettre tout en cause alors que la négociation était sur le point d'aboutir.

Tous ces facteurs contribuent à rendre **le chemin tortueux, régressif, discontinu, voire chaotique.**

(Concl.
Ch..I,
3/-iii)

¹ http://serge.mehl.free.fr/anx/geodiff_varietes.html; <https://en.wikipedia.org/wiki/Manifold>

² H. Raiffa, J. Richardson and D. Metcalfe, *Negotiation analysis. The science and art of collaborative making*, op. ci., ch..14, pp.262-264.



Tous les chemins ne mènent pas à l'optimum (à la ligne des contrats efficaces Pareto où chacun gagne en satisfaction sans détériorer celle de l'autre par rapport à leurs satisfactions initiales)

Certaines négociations s'arrêtent en chemin, faute de clairvoyance (les parties auraient pu encore accroître leur satisfaction) ou par prudence (*un tien vaut mieux que deux tu l'auras*). D'autres régressent, emportant parfois des pertes par rapport à la satisfaction initiale en deçà même du point (0,0), soit au détriment de la Chambre des représentants (chemin **en violet**), soit au détriment du Sénat (chemin **en vert**), soit au détriment des deux, si les deux entrent par ex. **en guerre d'usure** (chemin **en orange**).

La bissectrice en pointillés départage les zones où l'une des parties gagne davantage relativement par rapport à l'autre

En théorie, une étape ne devrait être qu'un déplacement infinitésimal. Il en existe parfois dans une négociation très délicate, mais la durée des étapes varie naturellement ainsi que leur nombre (et leur rythme, soutenu ou pas), d'une négociation à l'autre. Une étape peut comporter plusieurs petits pas... Un rythme soutenu est comme une musique à deux temps, plus rapide que celle à quatre temps.

Nous sommes indubitablement entrés dans le monde de l'extension, de l'existence, où rien (ou, du moins beaucoup, ne s'approche des propriétés du monde de l'intension. Comme l'écrit Edgeworth, *la descente vers le cas particulier est pleine de ruptures et de traîtrises*. Et Luc Bourcier de Carbon de commenter cette réflexion : l'entrée en négociation *exige prudence, patience, attention à chaque pas*. *Ceux qui regardent devant eux, sans voir l'immédiat, à causes des vues générales, font des chutes*.

Le chemin de la négociation est glissant plus encore que celui de l'économie qui obéit, malgré tout, à de grandes régulations, et n'est pas toujours assujettie à des événements rares et catastrophiques)³ On dérape plus facilement en négociation par manque de visibilité en dehors des courbes d'indifférence. Chaque pas est singulier, unique. Et Edgeworth d'écrire : *Si dense est la résistance du milieu qui s'oppose au libre mouvement du marché*.¹ Si dense encore qu'est variable la négociation qui échappe même aux lois du marché. Les parties n'ont d'autre choix que d'adopter un comportement stratégique sans autre boussole que l'anticipation subjective probabilisée de leurs actions mutuelles.

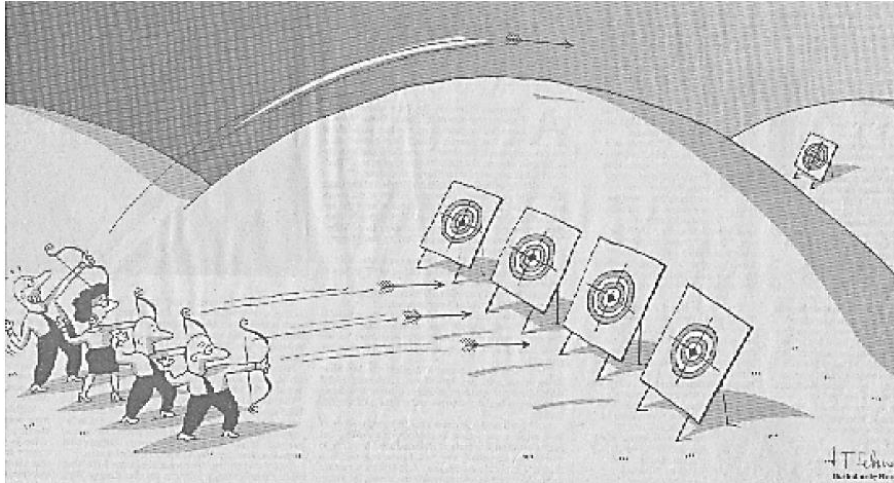
- A vous entendre, tout est virtuel. Les parties doivent faire face à toutes les variations possibles du possible. Chacune est loin de garder toujours la main. J'ai même ouï dire, par une personne qui a lu votre §60 précédent, que la « frontière de Pareto » pouvait même être déplacée lors d'une négociation !

- Elle a priori immobile, pour des ressources données, mais elle peut être déplacée si les parties réussissent à transformer une négociation épineuse en une plus détendue. Ici encore, il y a un art de la « convexifier » en songeant à d'autres dimensions dans la négociation. J'en avais effectivement parlé dans le § précédent. La mise en rapport des utilités des parties à une négociation, représentée par la courbe des contrats dans le plan subjectif, est normalement convertie, pour ne plus bouger, en frontière de Pareto dans le plan objectif. Or, dans ce cas, la frontière de Pareto est déplaçable dans un sens valorisant la satisfaction des parties. C'est comme si les ressources initiales avaient gonflé.

J'ai gardé par devers moi un dessin de presse humoristique qui décrit le saut d'imagination qu'il faut accomplir pour arrondir la frontière de Pareto grâce à d'autres dimensions (les options inédites dans une négociation). J'ai perdu la référence, mais il s'agit d'un dessin de presse américain, le *Herald Tribune* je crois :

(§60
5/
a)-ii)

¹ L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée ... éco.*, op. cit, t.2, p.384. Les citations d'Edgeworth figurent à cette page.



Le saut vers une nouvelle frontière...

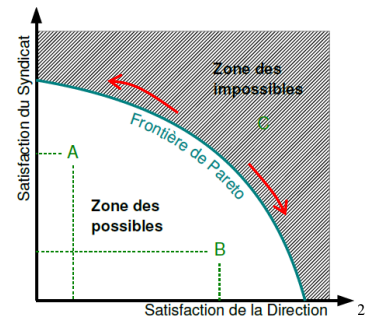
- J'entends, et j'apprécie cet humour bien ciblé, mais ce n'est pas ce genre de situation à laquelle je pense. La frontière est supposée, à un certain moment, pouvoir être fixée en-deçà d'une certaine limite infranchissable, quand bien même les parties seraient très imaginatives. On ne peut pas négocier la lune, même si on se mettait d'accord ou en rêvait.

- Précisez votre pensée par un exemple.

- J'en prends un dans le droit social, mais le cas est facilement transposable en droit constitutionnel.

Supposez à nouveau une négociation entre la Direction (ex-Robinson) et le Syndicat (ex-Vendredi). Dans le plan subjectif dont les axes représentent des indices de satisfaction des parties, la combinaison A répond à l'attente du Syndicat et la combinaison B répond à celle de la Direction.

Dans ce plan, la mise en regard de leurs satisfactions respectives présente une zone où aucune option n'est a priori réaliste. Cette zone des impossibles est située au-delà de la frontière de Pareto, déjà fort arrondie. Si les parties parviennent à s'accorder, elles ne pourraient emprunter un chemin que *dans la zone des possibles du Pareto améliorant* pour atteindre la frontière de Pareto sur laquelle est située en chaque point une solution **Pareto optimale**. Pas plus.



- Oui, et alors ?

- Or, dès que les parties se sont hissées sur la frontière de Pareto, le seul mouvement possible qui reste à chacune est de tirer la couverture vers elle sur cette frontière même (en rouge sur la frontière supra). Comment finalement s'entendre même si le jeu coopératif jusqu'ici est globalement un jeu à une somme non nulle par rapport aux positions de départ ? La négociation peut coincer à ce niveau, car le jeu sur la frontière même est un jeu à somme *nulle local* (si je me déplace sur la courbe dans le sens de la Direction, le Syndicat perd ce que l'autre gagne, et inversement).

- Est-ce la fin de l'histoire ? Je ne le crois pas. Certains contextes en repoussent encore la fin.

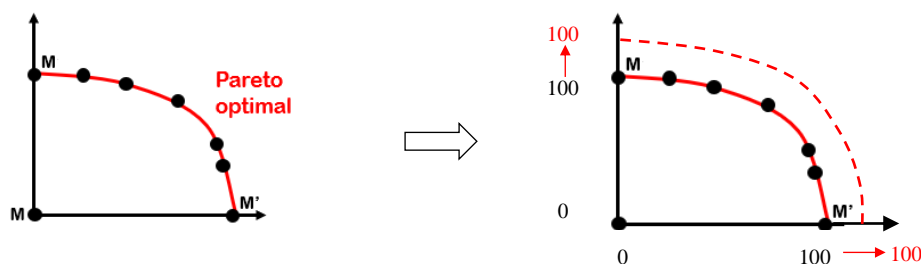
En voici une circonstance. La négociation se déroule entre une entreprise d'un bassin d'emplois sinistré et un syndicat maison. Une guerre d'usure s'installe. Les ouvriers et employés bloquent les routes, brûlent des pneus usagés, font des actions coups de poing pour sensibiliser la population. Ils retiennent même le représentant de la Direction dans son bureau. Nous sommes en France. Que fait le Préfet ? Il sort le carnet de chèque de l'Etat pour ajouter un peu de beurre dans les épinards...

Voilà un ex. de déplacement de la frontière de Pareto dans la région des options impossibles. On reste dans le Pareto optimal au bénéfice des deux parties, mais point dans le Pareto optimal au niveau de la

¹ Référence perdue que j'ai utilisée autrefois dans un atelier à SciencesPo Paris. Voir n.2 infra. Tirée probablement d'Internat. Herald Tribune.

² A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019.

nation entière (car l'argent supplémentaire se fait au détriment de tous les contribuables du pays, dont il n'est pas sûr que l'Etat en ressorte un jour enrichi si l'industrie qui bat de l'aile est obsolète).



Nous avons supposé que le surcroît de satisfaction, procuré par l'argent de l'Etat via le Préfet, était également réparti entre la Direction et le Syndicat (sur chaque axe, le surplus, après 100, paraît à peu près égal, pour former un nouveau 100). Il est rappelé que sur les axes ce sont moins des unités de satisfaction que des indices de satisfaction (ou indices d'utilité).

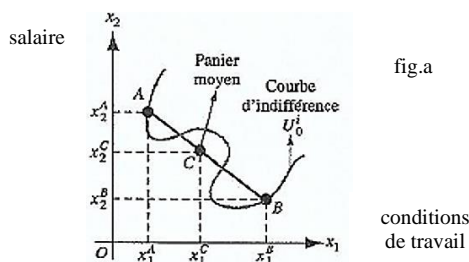
Une des parties peut toutefois recevoir plus que l'autre (le surplus sur chaque axe ne paraîtrait pas, dans ce cas, égal). Le risque de « jalousie » de la partie qui se sentirait lésée peut la pousser à formuler une nouvelle demande au Préfet. On peut aussi imaginer (la réalité le prouve), que les deux parties se liguent objectivement pour demander davantage au Préfet. Ce jeu ressemble à celui des enfants un peu gâtés qui en demandent toujours plus dès que l'on répond à leurs demandes. Ce faisant, la Direction et le Syndicat augmentent leurs utilités de réserve en augmentant leurs exigences de base initiales.

Dans tous les cas de figure, le Préfet joue le rôle d'un médiateur sans l'être puisqu'il dispose de quoi amadouer les parties.

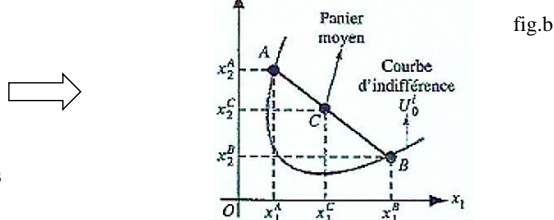
- Je vous suis, mais pourquoi toujours être pessimiste. Il existe d'autres circonstances où le déplacement, au moins partiel, de la frontière de Pareto n'est nullement nuisible à l'ensemble du corps social. Nous en avons entrevu un, dans le cadre d'une négociation inter-entreprises, entre une entreprise et un fournisseur mettant en œuvre chacun une stratégie mixte. La frontière de Pareto a été repoussée, sans dommage collatéral apparemment, en dehors du risque d'entente verticale. Je pense également à une autre circonstance, tirée de l'histoire du droit constitutionnel, mais, à cette fin, je dois passer à nouveau par la notion de courbe d'indifférence pour mieux exposer le problème.

(§56
2/b)i)

Supposons que le Syndicat regroupe diverses tendances peu accommodantes entre elles. Le Syndicat n'arrive plus à mettre au point, en son sein, une courbe d'indifférence parfaitement convexe (une courbe au-dessus de chacune de ses tangentes). La courbe présente des préférences pour les extrêmes (l'aile revendicatrice et l'aile collaboratrice du Syndicat). Les préférences sont *non convexes*, ce qui revient à dire concrètement que, dans le panier d'une ménagère qui achète au marché des poires et des mangues, les préférences ou combinaisons extrêmes sont meilleures que les moyennes. (fig.a)



Préférences non convexes (préférences pour les extrêmes). La frange revendicatrice du Syndicat préfère nettement en A une augmentation de salaire dans la combinaison (salaire, conditions de travail). La frange collaboratrice préfère nettement en B une amélioration des conditions de travail



Préférences convexes (préférences pour les intermédiaires). Le Syndicat est parvenu à convexifier la courbe d'indifférence en valorisant les préférences intermédiaires (attitude combative mais ouverte) englobant les extrêmes, comme le panier réaménagé moyen d'une ménagère

Une pré-négociation intra-syndicale s'avère nécessaire pour présenter un front relativement uni lors du rendez-vous de négociation avec la Direction. Si la pré-négociation, interne au Syndicat, réussit, la courbe d'indifférence du Syndicat présentera une courbe convexe dans le **plan objectif** des biens (salaire, conditions de travail). Une ligne droite peut joindre les points A et B de cette surface. (fig.b)

(Vive interruption)

- Hé, pas si vite. Il demeure quand même, sur la fig.b, une différence sensible entre les préférences situées sur la droite AB et la courbe convexe reliant les mêmes points A et B.

Sur la *fig.c* infra, Le taux d'échange entre les deux biens en économie est constant quelle que soit la quantité de x possédée. On rajoute le même nombre de y que de x qui viennent d'être enlevés. Les biens sont donc parfaitement substituables. Alors que sur la *fig.d* infra, plus le bien x bien se fait rare, plus il devient difficile à remplacer. Ne dit-on pas dans ce cas que les biens sont imparfaitement substituables ? Il faudra plus de la quantité y pour remplacer l'unique unité de x qui a disparue ou se fait rare.

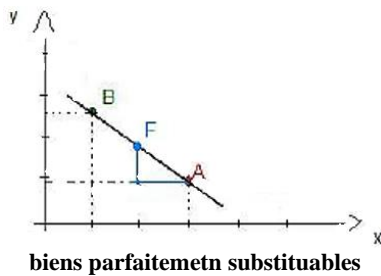
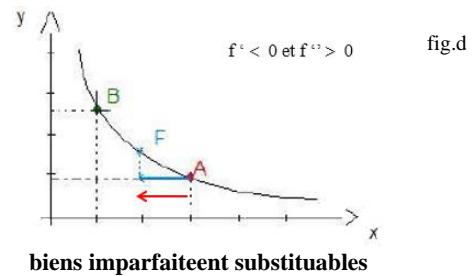


fig.c



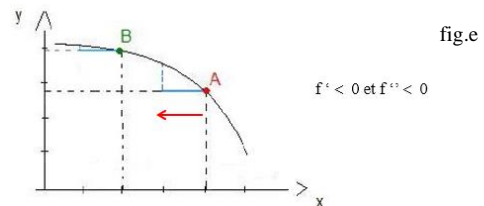
$$f' < 0 \text{ et } f'' > 0$$

fig.d

- Nous sommes d'accord. N'ai-je pas déjà dit, à l'occasion d'une compote faite de poires et de manques, que les courbes d'indifférence ne sont pas des droites, mais des courbes convexes ? On considère que ces biens ne sont pas tout à fait complémentaires, ce qui n'est pas faux, car sinon on ne goûterait plus une compote de différents fruits, mais une compote de poires ou une de mangues.

- - Mais pourquoi ne pas avoir tracé une fonction concave et non convexe ? Une fonction concave est représentée par une courbe qui est en dessous de chacune de ses tangentes. Dans ce cas,

plus le bien x se fait rare, plus il est facile à remplacer (il faut moins de quantité de y pour remplacer x). Les biens en cause sont plus que parfaitement substituables. La négociation ne deviendrait-elle pas plus aisée entre les deux franges opposées composant le même Syndicat ?



$$f' < 0 \text{ et } f'' < 0$$

- Si on ne considère que le Syndicat in abstracto, oui, mais la courbe d'indifférence du Syndicat (ou de Vendredi) se révèle être une fonction convexe, et non concave, face à celle de l'Employeur (ou de Robinson). Le Syndicat n'est pas seul dans l'histoire. Il doit négocier lui-même avec l'employeur les deux paramètres en jeu : le salaire et les conditions de travail. En revanche, l'idée d'imaginer une fonction concave est une bonne idée si on quitte le plan objectif des biens et on se situe dans le plan subjectif des joueurs.

L'idée permet de convexifier la surface sous la courbe des contrats convertie en frontière de Pareto.

Reportons-nous à nouveau aux Etats-Unis à la Convention de Philadelphie qui discuta de la Constitution à venir en remplacement des Articles de la Confédération. Nous sommes en 1787. Deux familles de partisans s'affrontent : les Fédéralistes et les Anti-fédéralistes (à ne pas confondre avec les futurs partis politiques d'Hamilton et de Jefferson). Nous avons relaté leurs visions différentes sur la future Constitution. Traduisons-les dans **le plan subjectif** d'un jeu coopératif.

(§60
1/a)
-iii)

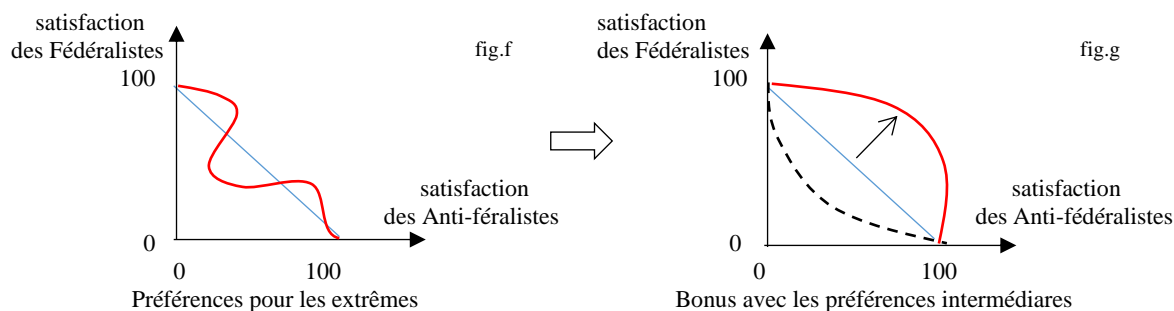
Les Fédéralistes, partisans d'un gouvernement central fort, *proposèrent une solution radicale pour faire respecter la Constitution, les lois et les traités de l'Union par les législatures des Etats. Ils suggérèrent de conférer au Congrès fédéral un pouvoir de veto sur les actes pris par celles-ci, et, si cela ne suffisait pas, de s'en remettre, le cas échéant, à la force militaire pour calmer les excès et les abus.* A l'opposé, les partisans des Etats proposèrent de confier le respect de la Constitution, des lois et des traités aux juges des Etats.¹

De part et d'autre, on jugea la position adverse inadmissible et dangereuse.

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op. cit., p.83.

Manifestement, la Convention de Philadelphie sur le sujet était déchirée par des préférences non convexes, tirant vers les extrêmes. (*fig.f*). Un compromis se dessina. Les partisans du droit des Etats acceptèrent de reconnaître le principe de la supériorité du droit fédéral sur le droit des Etats dans une clause de suprématie, et les partisans d'un pouvoir fédéral fort acceptèrent de confier la garantie d'exécution et de mise en œuvre de cette clause aux juges des Etats, le pouvoir judiciaire fédéral avec ses cours et ses juges n'ayant pas encore été créé.¹ L'inquiétude mutuelle était apaisée. Les préférences pour les solutions intermédiaires prévalurent sans nuire aux positions extrêmes. (*fig.g*)

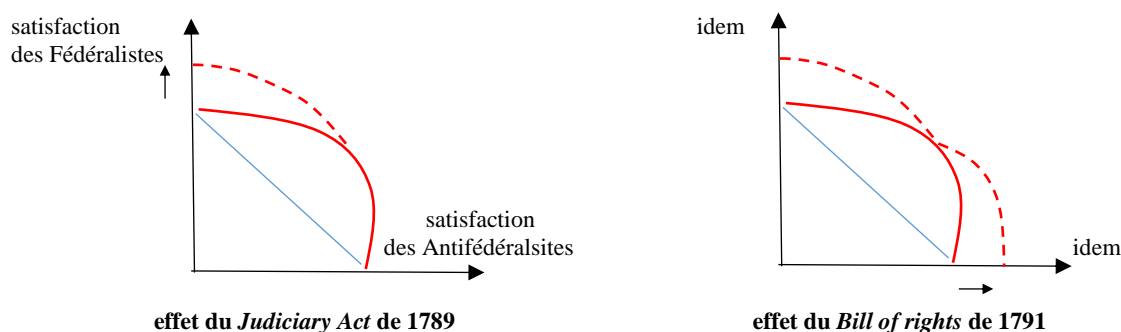
Ce compromis peut être représenté par la transformation du plan subjectif des utilités en un autre. Les Fédéralistes et les Anti-fédéralistes ont dû remuer leurs méninges pour parvenir à décaler la frontière de Pareto en la déplaçant, suivant la flèche, de façon qu'elle dégage du gras pour les deux groupes.



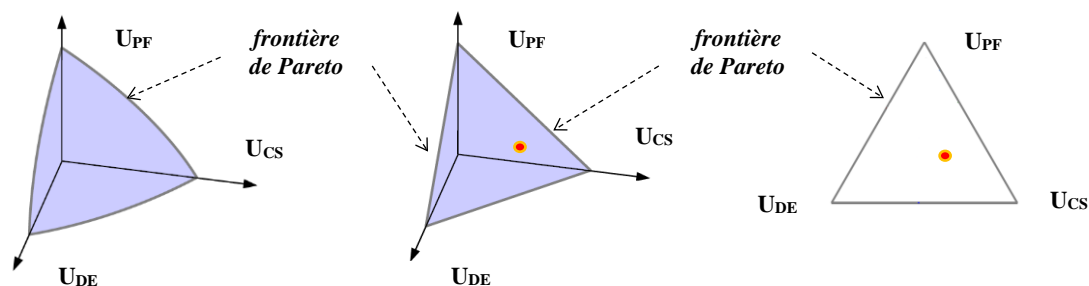
(§46
5/a)ii)

Rem. : la courbe noire en pointillé, représentative d'une fonction convexe, déconvexifie au contraire la surface sous la frontière de Pareto. Elle n'aurait pour résultat que de rendre la négociation épineuse.

Ce compromis subira, à la fin du XVIII^e siècle, une nouvelle modification à la suite du *Judiciary Act* de 1789 qui mettra en place un pouvoir judiciaire fédéral. Ce fut l'occasion d'un nouveau surcroît de satisfaction à l'avantage cette fois des seuls Fédéralistes, mais les Anti-fédéralistes regagnèrent aussi du terrain en satisfaction avec le *Bill of rights* de 1791 qui devait s'imposer au seul pouvoir fédéral.



Nous retrouvons une situation dans laquelle des préférences non convexes dominent. Il appartiendra à la suite de l'histoire constitutionnelle américaine de s'efforcer de les unifier dans un surplus collectif bénéficiant aux deux visions de la Constitution des Etats-Unis, celle qui favorise le pouvoir fédéral et celle qui favorise le droit des Etats. La jurisprudence de la Cour suprême fédérale œuvrera à cette tâche, via notamment l'Incorporation du *Bill of rights*, en faisant toutefois payer ses services par une satisfaction aussi accrue à son profit. (*fig.e*) Si on admet que les utilités sont transférables, la frontière de Pareto ne sera plus le pourtour une surface bombée mais celui d'un triangle équilatéral. (*fig.f,g*)



¹ *Ibid.*

Utilité (ou satisfaction) du pouvoir fédéral : U_{PF} ; utilité du pouvoir des Etats (au regard de leurs droits) : U_{DE} ; utilité de la Cour suprême des Etats-Unis dans la balance qu'elle s'efforce d'entretenir entre les deux précédents pouvoirs : U_{CS} .

Les utilités sont normalement transférables si on les mesure en unités monétaires. On considèrera ici que les utilités sont transférables en unités de gain de pouvoir (et/ou de prestige auprès de l'opinion publique : la mesure peut être un sondage).

(§46
5/b)i)

- Il me semble reconnaître un schéma que vous avez utilisé pour décrire le jeu des coalitions entre trois joueurs.

- C'est exact. Il y a un jeu implicite de coalitions entre le pouvoir fédéral, le pouvoir des Etats et celui de la Cour suprême des Etats-Unis qui joue un jeu un peu à part des deux autres pouvoirs fédéraux, le Président et le Congrès. Le lieu d'équilibre final (le barycentre) dépend de l'orientation idéologique de la Cour suprême, tantôt favorable au pouvoir fédéral, tantôt favorable au pouvoir des Etats, mais toujours favorable (avec une relative prudence) à son propre pouvoir lorsqu'elle est saisie à l'occasion.

Un défaut de mesure (cardinale) qui peut être corrigé

- Il n'y a pas, dans vos jeux coopératifs, ni théorème, ni même de mesure précise. Quelle est l'utilité de ce dont on ne peut avoir qu'une légère connaissance ? Quelle est, en somme, l'utilité de ce qui est inutile ?

- Les indices de satisfaction ne paraissent pas si inutiles aux yeux d'un utilitariste raffiné comme Edgeworth. Faute de connaître les relations cardinales (mesure d'une différence de satisfaction entre deux positions), on connaît les relations ordinales entre les mêmes positions, puisqu'on sait que l'une est préférée à l'autre. D'ailleurs, Vilfredo Pareto, au début du XX^e siècle, ne s'y est pas trompé.

Pareto fut le premier à distinguer clairement les concepts d'utilité cardinale et d'utilité ordinale qu'il désignait respectivement par les termes d'ophélimité et de fonction-indice. Il montra que la théorie de l'équilibre général peut être développée sans recourir aux indices de l'utilité cardinale, en utilisant seulement le concept de fonction-indice (ou d'utilité ordinale).¹

Le théorème d'impossibilité d'Arrow, déjà cité, fait usage de l'utilité ordinale en posant la question de savoir s'il existe une procédure qui permette un choix collectif à partir des préférences (ordinales) des individus. Vous voyez : il y a des théorèmes, même si leur portée peut être contestée. La notion de Pareto optimal, qu'Edgeworth avait su discerner en premier, confirme l'intérêt de l'analyse qualitative en termes de préférences en droit constitutionnel.

Voici comment Maurice Allais, prix Nobel d'économie, décrit l'apport essentiel de Pareto qui ne se targua jamais, soit dit en passant, d'être utilitariste (cardinal) :

Pareto définit comme situation d'efficacité maximum [Pareto optimal], celle où il est impossible d'augmenter la fonction-indice d'un individu sans diminuer celle d'un autre individu.

Selon cette définition, dans une situation d'efficacité maximum, toute fonction indice maximum est assujettie à la condition que les fonctions-indices des autres consommateurs demeurent au niveau donné, dans l'action des fonctions de production.²

Il est clair que la condition d'efficacité est la contrainte que doit satisfaire tout déplacement virtuel dans une négociation et en économie pour que la satisfaction collective soit *Pareto optimale*.

Ce fut une approche de la définition du maximum d'ophélimité, qui pour la première fois dans la pensée économique [non, Edgeworth y a pensé avant, même si Pareto en a précisé la notion], permet de poser correctement le problème de l'efficacité du fonctionnement d'une économie – indépendamment du système de prix ou de la structure sociale du système économique considéré, lequel peut être fondé sur la propriété privée ou sur la propriété collective.

Cette définition simple et naturelle contient en germe tous les développements ultérieurs en la matière. Il fonde rigoureusement la théorie des optimums économiques : gestion optimum, population optimum,

¹ Maurice Allais, Pareto, in International Encyclopaedia of the socialscience [1968], traduit in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée ... éco.*, op. cit, t.3, p.122..

² *Ibid.*, p.138.

*accumulation du capital optimum. Il élimine de la discussion l'obstacle majeur de la nature arbitraire de la répartition du revenu.*¹

L'œuvre de Pareto, comme économiste, souffre, certes, d'insuffisances, observe Allais, comme la confusion entre le coût moyen et le coût marginal, l'absence de considération du temps, les conditions de validité de son théorème, etc. Mais ce que l'on retiendra, pour notre gouverne en droit constitutionnel, est son effort de se libérer de tout soupçon d'utilité marginale en utilisant le système du taux marginal de substitution, ainsi que l'écrit Schumpeter dans son *History of economics analysis*.²

Le taux marginal de substitution (TMS) est donc une mesure de la façon dont on substitue, à la marge, un produit par un autre, de façon que la satisfaction du consommateur soit identique. En d'autres termes, le taux marginal de substitution est la quantité nécessaire de bien Y à laquelle le consommateur doit renoncer afin d'augmenter d'une unité la consommation du bien X tout en maintenant l'utilité constante.

Graphiquement, on se déplace le long d'une courbe d'indifférence.

Par exemple, pour un panier de consommation donné, si le TMS entre une pomme et une poire est de 2, un consommateur sera indifférent entre consommer une poire de plus (ou de moins) et consommer deux pommes de plus (ou de moins).³

(Annexe II pour la formalisation mathématique, relativement simple, du taux marginal de substitution)

Le TMS est une notion également opérationnelle en droit constitutionnel comme nous l'avons appliqué audit domaine plusieurs fois sans la nommer telle quelle. Une courbe (ou surface) d'indifférence peut être le lieu de différentes combinaisons de participation d'un pouvoir lui procurant la même satisfaction.

La courbe d'indifférence et la courbe des contrats sont des lieux où le TMS opère en tout point. Reprenons ces deux notions avec un autre exemple, en précisant que le TMS n'est pas en fait un taux, exprimé en %, mais un rapport exprimé en valeur absolue.

Soit la courbe d'indifférence d'un pouvoir constitutionnel comme à nouveau la Chambre des représentants à majorité démocrate, favorable au *pro-choice* en matière d'avortement. Le pouvoir en cause, avant de négocier avec le Sénat, disons encore à majorité républicaine, et favorable au *pro-life*, doit imaginer sa courbe d'indifférence suivant deux dimensions : les conditions légales de l'avortement et la baisse de son coût pour la personne qui en a entrepris la démarche. Sa courbe d'indifférence serait la convexe de la *fig. a* et la courbe d'indifférence du Sénat la concave de la *fig. b*.

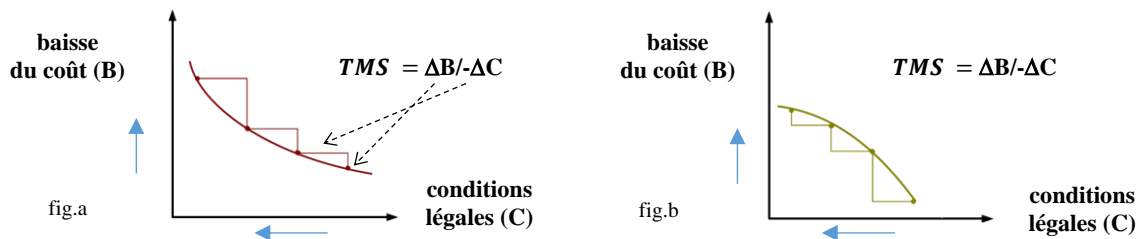


fig. a : **Raisonnement de la Chambre des représentants** : si le Sénat me demande de durcir (ou de restreindre) les conditions (-ΔC), j'accepte s'il accepte de baisser le coût de l'avortement (ΔB) en remboursant en partie les frais occasionnés à la personne qui souhaite interrompre sa grossesse ; si, etc., avec toujours l'idée de conserver le même niveau de satisfaction quelle que soit la combinaison. (conditions, baisse du coût)

fig. b : **Raisonnement du Sénat** : si la Chambre accepte de durcir les conditions de l'avortement en échange d'une baisse de son coût pour la personne concernée, j'accepte, mais j'accepterai un peu moins si elle demande encore le même échange, etc., avec également l'idée de conserver le même niveau de satisfaction quelle que soit la combinaison

Le TMS est mesuré par la dérivée de l'ordonnée B par rapport à l'abscisse C, i.e. la pente en un point de la courbe d'indifférence. Le TMS ne change pas si la courbe est une ligne droite. Sinon, il varierait en chaque point le long de la courbe. Il est croissant lorsque la courbe d'indifférence est convexe (*fig. a*), décroissant si la courbe est concave (*fig. b*)

- Peut-on parler du taux marginal de substitution (TMS) sur la courbe des contrats ?

¹ *Ibid.*

² L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée ... éco.*, t.3, p.145

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Taux_marginal_de_substitution

- Oui, en observant que le TMS est le même pour les parties au(x) contrat(s). Ce qui n'empêche pas que l'objet du contrat continue d'être un objet de dispute, non pas absolu mais relatif, puisque les deux parties ont déjà gagné par rapport à leurs satisfactions initiales.

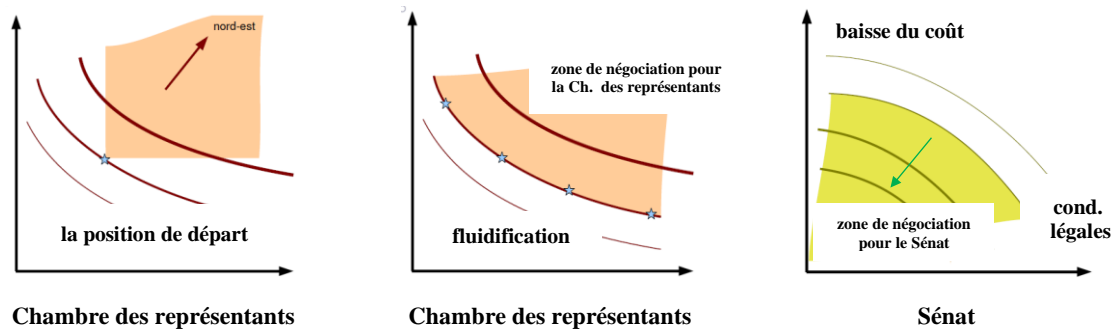
- Pourquoi le TMS est-il le même pour chacune des deux parties ?

- Parce que les deux TMS, indiquant chacun, en valeur absolue, la pente de la courbe d'indifférence d'une partie, ne diffère plus lorsque les parties accèdent à la courbe des contrats. Sur cette dernière, il y a un échange mutuellement acceptable pour les deux parties. Il n'y a plus pour chacune d'échange bénéfique à négocier. Il dépend, toutefois, des compétences de négociation des parties de se situer au meilleur endroit sur la courbe des contrats, étant donné la position indéterminée du Pareto optimal. (On dit *optimal* en théorie des jeux (en microéconomie), et *efficace* en théorie du surplus, i.e. en macroéconomie, mais les adjectifs renvoient à la même idée).¹

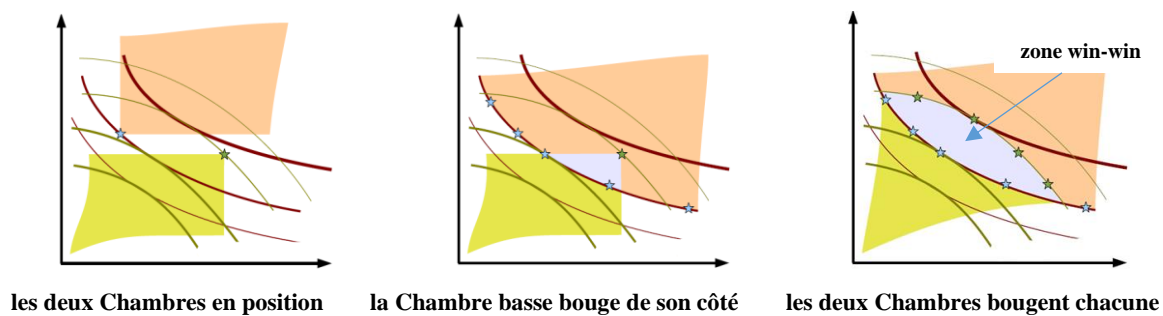
Attention : Le TMS est le même pour les parties sur la courbe des contrats, mais il n'est pas nécessairement égal en tout point de cette courbe. Cette situation ne se présente que si la courbe des contrats est une droite.

- Montrez-nous à nouveau, en restant sur votre dernier exemple, comment les parties adoucissent leur désaccord sur la courbe des contrats en réduisant la différence entre les TMS de leurs courbes d'indifférence respectives.

- Une courbe d'indifférence permet, nous l'avons dit, de fluidifier la position d'une partie. Ce mouvement lui permettra de satisfaire plus grandement ses intérêts, car la partie s'offre à elle-même une marge plus grande de négociation. (*fig.a, b et c*). A ce mouvement s'ajoute celui de se hisser, autant qu'il est possible, sur une courbe d'indifférence d'indice de satisfaction supérieur. Les axes (baisse du coût de l'avortement et conditions légales de sa pratique) sont les mêmes pour les parties.



On voit l'intérêt pour les parties d'abandonner leurs positions rigides pour permettre à leurs zones de négociation respectives de se recouvrir en partie, au risque sinon qu'aucun accord ne puisse émerger. **Ici encore, le mélange d'intérêts différents est payant comme dans tout le droit constitutionnel.** Si le dialogue de sourds finit par cesser, un accord paraît possible dans la zone commune *win-win*.²

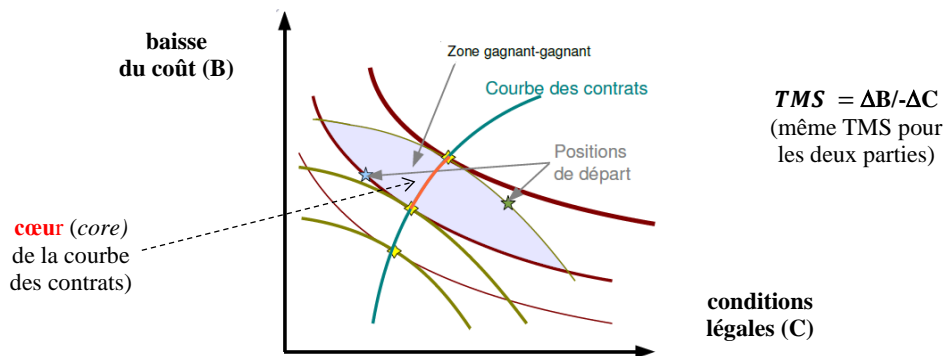


¹ V. Alain Alcuffe, *La théorie des surplus de Maurice Allais et l'histoire de la pensée économique*, op. cit. Nous avons nous-même suivi le cours d'Allais sur cette théorie à L'Ecole des Mines de Paris pendant que nous étions étudiant en 3^e cycle à l'Université de Paris-X Nanterre pour suivre un autre cours d'Allais sur la théorie de la monnaie.

² A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019.

La courbe du contrat conclu entre le Sénat et la Chambre des représentants représente l'ensemble des solutions collectives optimales. Chaque accord est une combinaison particulière des conditions légales de l'avortement et de la baisse de son coût pour la personne qui désire arrêter sa grossesse.

Le taux de substitution marginal entre ces deux dimensions est devenu le même pour les deux parties en chaque point du cœur de la courbe des contrats, alors que le contrat initialement préféré pour le Sénat (plus de restriction, pour des raisons surtout religieuses) était aux antipodes du contrat initialement préféré pour la Chambre des représentants (plus d'accès à l'avortement surtout pour les jeunes femmes pauvres).



- Eh là ! Eh là ! mon bon, on retombe sur l'indétermination. A nouveau, il y a plusieurs solutions ! Vous avancez sans avancer. Les parties à la négociation vont se sentir abusées par votre recommandation.

- Comment le pourraient-elles, puisque la négociation a jusqu'à présent été rentable ? Chacune des parties est mieux lotie qu'avant la série des *rounds* de négociation. Mais il appartient encore à chacun de sortir de l'indétermination de la courbe des contrats le plus habilement possible. Les parties peuvent, par ex., faire jouer leur *Batna* respectif : Si je ne conclus pas avec vous, ce sera avec votre concurrent. Dans le cas d'espèce, chaque Chambre essaiera d'obtenir le soutien de l'opinion publique, ou alléguera que la composition de Cour suprême des Etats opine présentement dans son sens...

- Vous préconisez un large spectre d'options. Cet ensemble de perspectives est aussi indéterminée.

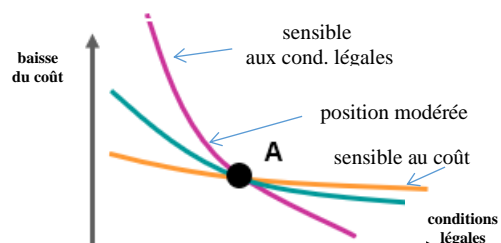
- Oui et non. L'analyse qualitative, en termes d'indices de satisfaction, corrige quelque peu le mal de l'indétermination du contrat. Nous ne nous trouvons pas complètement dans l'obscurité et la contradiction.

- Allons donc ! Qu'avez-vous trouvé ? Votre ignorance...

- Non, pas complètement. On y découvre, malgré la brume épaisse, quelques *sentiers* (le terme est de Pareto) qui conduisent à plus de clarté. Avant même de les emprunter, on peut avoir une idée si la négociation envisagée vaut la peine d'être engagée ou non. Tout dépend de l'inclinaison des courbes d'indifférence, de leurs pentes indiquant une attitude plus sensible (ou plus ferme) sur les dimensions.

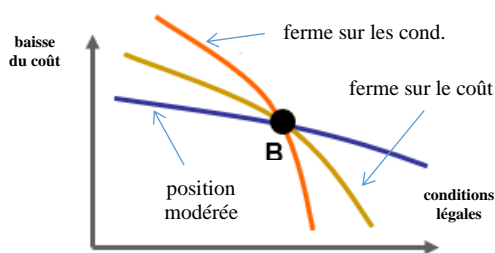
Tournons-nous par exemple du côté de la Chambre des représentants, qui serait, en l'espèce, à majorité démocrate. La courbe d'indifférence f de la Chambre a pour dérivées $f' > 0$ et $f'' > 0$ (concavité tournée vers le haut : $f'' = 0$ au point minimum)

Sur le sujet de l'avortement, la majorité de cette majorité peut être plus sensible aux conditions légales qu'à son coût. Elle pourrait, au contraire, être plus sensible au coût plutôt qu'aux conditions légales. Elle pourrait enfin adopter une position modérée, faisant la synthèse entre les deux courants de la majorité de la Chambre.



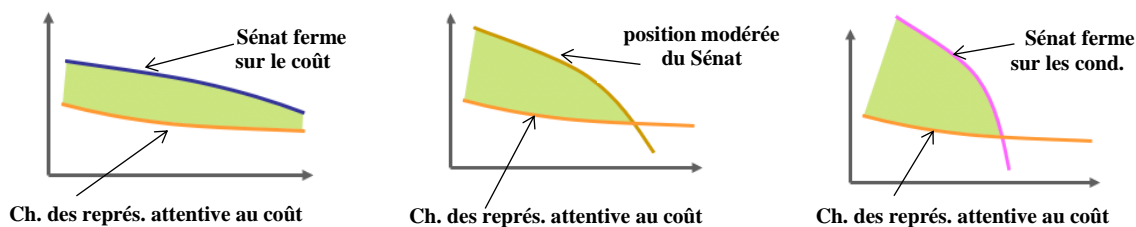
Tournons-nous maintenant du côté du Sénat, à majorité républicaine. Sa courbe d'indifférence f a pour dérivées $f' < 0$ et $f'' < 0$ (concavité tournée vers le bas ; $f' = 0$ au point maximum)

Sur le sujet de l'avortement, la majorité de cette majorité peut être plus sensible aux conditions légales qu'à son coût. Elle pourrait, au contraire, être plus sensible au coût plutôt qu'aux conditions légales. Elle pourrait enfin adopter une position modérée, faisant, elle aussi, la synthèse des deux courants à sensibilité républicaine.



- Et après ?

- Eh bien, imaginez le type de rencontres. Supposez que la courbe d'indifférence de la Chambre des représentants affiche une attitude sensible à la baisse du coût de l'avortement, et la courbe d'indifférence du Sénat affiche, elle, une attitude ferme sur la même dimension. En se croisant, les deux courbes feront apparaître une marge de négociation étroite. Les deux Chambres risquent fort de croiser plutôt le fer. Faut-il perdre de l'argent et du temps à négocier pour un si faible surplus? Non, bien sûr, sauf à ajouter dans le débat d'autres dimensions (par ex. le nombre maximum ou minimum de cliniques autorisées à pratiquer l'avortement, sous réserve de ne pas empiéter la compétence des Etats). En contraste, on observera l'effet sur la largeur de la zone gagnant-gagnant des rencontres de courbes d'indifférence qui sont a priori plus complémentaires dans le plan objectif.

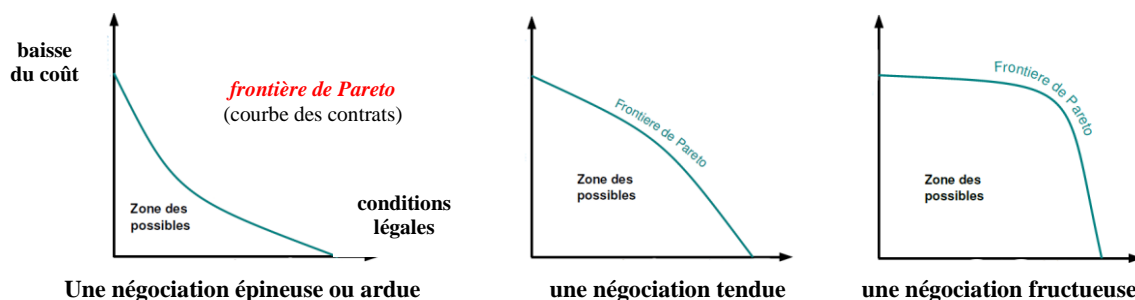


Les axes sont les mêmes : en ordonnée, la baisse du coût de l'avortement ; en abscisse, les conditions légales

- Aurait-il lieu d'espérer aussi quelque chose ex ante dans le plan subjectif ?

(§46
5/
a)-ii)

- Oui, suivant la forme de la frontière de Pareto, on peut savoir si la négociation sera épineuse, tendue ou plus aisée.¹ Nous avons déjà entrevue cette « forme de prédiction », mais je la reformule pour que vous ne la cherchiez pas inutilement :



Aussi étrange que soit la forme de telles courbes, elle nous permet d'être plus clairvoyant en droit constitutionnel. La courbe des contrats, comme les courbes d'indifférence, montrent, non pas un chemin, mais des chemins possibles entre certaines bornes. Elles sillonnent un paysage qui n'est pas arbitraire. Ce paysage autorise certains passages et en exclut d'autres. Tous les chemins ne mènent pas à une situation Pareto optimal où il n'y aurait plus de surplus distribuable à l'avantage des adversaires d'hier. Toutes les formes de la frontière de Pareto ne sont pas très bombées. Chacune n'assure pas un accord à venir ayant un haut degré de satisfaction pour les deux ou trois parties.

¹ A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019.

Ces contraintes, qui encadrent une certaine indétermination, rappellent celles de la théorie des catastrophes de René Thom. Dans *la catastrophe fronce* modélisant, selon nous, la procédure d'impeachment aux Etats-Unis, la surface n'est pas plane. On est en présence d'une « variété » plus sophistiquée, pliable et déformable comme une feuille plane de caoutchouc. Ici, plusieurs chemins évoluent sans discontinuité. Là d'autres rencontrent une zone de bifurcation qui engendre une « catastrophe », un bouleversement éventuel du régime politique (du présidentiel au parlementaire).

(§50
2a)-ii)

- Ce n'est, je ne veux pas être trop méchant, qu'une éventualité, sans date ni autre précision...

- Certainement, mais que l'on pense, en probabilités, à la loi de Gauss, sous forme de cloche, qui présente parfois des queues épaisses pour des événements très peu probables mais de haute intensité. Faut-il les négliger sous prétexte qu'ils sont fort rares et sans indication précise de leur survenue ? Non seulement les probabilités ne sont point ici égales, mais elles sont très inégales comme l'est également leur portée. Les conséquences dramatiques de ces événements nous invitent à ne pas négliger de telles lois « normales » si peu ordinaires, même si le cours des choses n'est pas enchaîné autant que l'on voudrait. Il y a des « cygnes noirs » qui font signe si on croit bon de les voir.

(§37
1/iv)

(§50
2a)-ii)

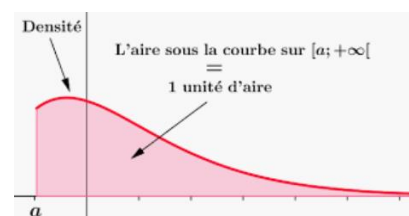
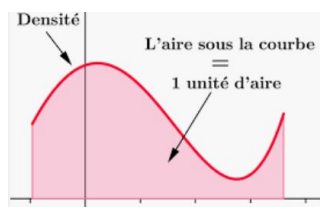
Mais il y a des probabilités égales, pourriez-vous m'opposer. C'est exact, pour tirer la face d'un dé, pour autant que ce dé ne soit pas pipé ou qu'une face ne soit pas plus petite qu'une autre (dans ce cas, la probabilité serait plus faible). Mais dès que vous concevez une combinaison comme par ex. le calcul d'une moyenne sur un certain nombre de jets du même dé, vous êtes amené à concevoir une fonction de densité qui implique des probabilités inégales. Néanmoins, malgré cette imperfection ; une loi à densité possède quelques propriétés non négligeables.

- Lesquelles ?

- Allons, vous le savez. Nous l'avons vu mille fois. Une loi de densité est une loi continue et positive (la fonction est au-dessus de l'axe des abscisses). Elle est continue, car on ne calcule pas que la variable x soit égale à une certaine valeur, mais on calcule la probabilité que cette variable (aléatoire) soit comprise dans un certain intervalle. On ne s'intéresse pas à quelques valeurs, mais à tout un intervalle, à toutes les valeurs possibles de cet intervalle. Il existe, en outre, une contrainte essentielle : on n'a affaire qu'à une fonction f continue et positive telle que $\int_I f(t)dt = 1$ sur l'intervalle I (la somme de la fonction sur tout l'intervalle est égale à 1. La valeur 1 est la probabilité d'un événement certain.

- Mais (*le dialogue reste ouvert*), l'intervalle I dont vous parlez peut être borné ou pas, comme par ex. $[0,4]$, $[-2, +\infty[$, $]-\infty, +3]$.

- C'est vrai, mais, même s'il n'y a pas de conditions restrictives sur l'intervalle, il n'en demeure pas moins que la courbe de densité de probabilité est toujours égale à 1. Grâce à cette propriété, le calcul intégral est applicable pour déterminer une fonction positive et continue aussi bien sur $[a,b]$, que sur $[a, +\infty[$, ou $]-\infty, +\infty [$ i.e. sur \mathbb{R} , l'ensemble des réels. La fonction par ex. $f(x) = 3x-2a$, demeure une densité, même si la probabilité d'une valeur précise sur l'intervalle considéré est nulle !



Tout n'est pas donc à désespérer. Sans être aussi contraint que d'avoir affaire à une aire sous une courbe égale à 1, la spatialisation d'une situation par un diagramme approprié fait penser à autre chose que l'on avait l'habitude de voir. Un tel support aide une expérience mentale à *se mettre dans la peau des choses*, dit Thom, *pour pouvoir s'identifier par empathie à n'importe quelle entité du monde extérieur*.

L'utilitarisme, avec ses variantes, aide incontestablement à se mettre dans la peau des individus, presque à fleur de leur peau, tant ce qui importe sont leurs sensations de plaisir et de douleur, que ce

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=OudzEv6BTQQ>; <https://www.youtube.com/watch?v=dic4qpPe9IE>

soient celles des « gens de mérite » ou celles « des gens de peu ». Ce n'est que sur cette base superficielle que l'on peut prendre en compte le talent pour justifier l'occupation du pouvoir. Mais, même à ce niveau, le talent n'est reconnu que s'il apporte une satisfaction à d'autres qu'à soi-même (le marché serait, selon Hobbes, capable de différencier des indices de talent plus ou moins élevé).

L'analyse qualitative est peut-être la parente pauvre de la quantitative. Soit, mais parfois, la première donne un accès à la compréhension qui manque à la seconde. La philosophie, notamment la philosophie politique, a apporté aux hommes d'intenses et originales réflexions, et pourtant aucune n'a la forme d'un théorème ! Même en science, la distinction n'est pas si simple. *Prédire n'est pas expliquer*, lance en ce domaine, comme une provocation, René Thom.¹ Assurément, pas toujours.

Pensez à la topologie qui offre aujourd'hui d'indéniables *moyens d'intelligibilité dans des situations qui sont en général trop complexes pour être analysées selon des méthodes réductionnistes*, bien qu'elle présente, comme dans le cas de la théorie des catastrophes, *cet inconvénient d'être une théorie qualitative qui ne fournit pas de bornes quantitatives à la déformation des formes que l'on considère*.

- Mais une théorie qualitative ne permet pas l'action. Je vous résiste pour que vous en disiez plus.

- Pour agir réellement, *il faut agir hic et nunc*, poursuit Thom. *Il faut disposer d'une localisation spatio-temporelle, sinon, l'action tombe dans le vide*. Cela n'est guère réfutable, mais il y a des étapes dans la mise en œuvre de l'action. Le stade de la compréhension, celui d'une expérience de pensée comme celle du contrat social et des droits de l'homme, voire celle de la séparation des pouvoirs, qui est réfléchi à l'avance, et pas seulement puisée dans l'expérience sensible. Pensez à celle des Fédéralistes américains qui prépara, qui le nierait en histoire, à l'action, pour déjà plus de deux siècles.

On ne peut ramener la science, et encore moins le droit constitutionnel,

*à n'être qu'un ensemble de recettes qui marchent. [Autrement], on ne serait pas intellectuellement dans une situation supérieure à celle du rat qui sait que lorsqu'il appuie sur un levier, la nourriture va tomber dans son écuille.*²

Une théorie purement quantitative dans ces deux domaines nous ramènerait à la situation du rongeur dans sa cage, même si, comme en théorie des jeux, on ne répugne nullement à entreprendre des « expériences de laboratoire » sur des petits groupes humains pour tester la validité de certaines hypothèses sur leur comportement.³ Ces expériences, inoffensives, stimulent la réflexion pour saisir la logique des situations dont ne peut faire fi la micro-économie au fondement de la macro-économie, et davantage le droit constitutionnel malgré ses formes et ses structures qui ont l'air inertes.

(fin de la conversation tantôt antagoniste, tantôt complice, qui permet de réenclencher le même refrain)

L'histoire des institutions de l'antiquité rencontre le même problème que la moderne. Comme le répétait lui-même, non sans agacement, Moses Finley au XX^e siècle,

*il n'est pas nécessaire, je l'espère, de perdre beaucoup de temps à **souligner la différence fondamentale qui existe entre constitution et activité politique réelle**. Ce sont surtout les historiens de Rome qui tombent dans la chausse-trape constitutionnelle, à cause sans doute de l'énorme corpus des écrits juridiques latins. [...] L'histoire grecque n'est pas indemne [...] qui se propose explicitement de situer « la procédure législative et la prise de décision » par une analyse purement formelle (et erronée) des seuls mécanismes « parlementaires ».*

*Il est bien vrai que la constitution, écrite ou non, fournissait **le cadre dans lequel s'exerçait l'activité politique**. C'est presque trop banal pour mériter d'être dit. Il n'y a pas de sujet plus fréquemment traité que les constitutions et l'histoire constitutionnelle en Grèce et à Rome, [mais] c'est du changement, à l'évidence, que s'occupe l'histoire de la politique. Or, **en dernière analyse, le changement d'une manière ou d'une autre, était à la fois l'objet et la conséquence de désaccords ou de conflits politiques.***⁴

¹ René Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, édit. Eshel, Paris, 1991, 175 p.

² *Ibid.*, p.30, 92-93, 125 et 130.

³ Nicolas Ebert, *Théorie des jeux*, Paris, Dunod, 2004 ; Sylvie Thoron, *L'économie, une science expérimentale ?* 21 oct. 2016, lavedesidées.fr

⁴ Moses I. Finley, *L'invention de la politique*, Flammarion, Paris, 1985, chap.3, p.93et 97. Nous soulignons.

Voltaire rapporte que Newton disait que la nature se ressemble partout. *Natura est ubique sibi consona*. Cela est faux, commente le philosophe, qui contemplait la variété infinie des êtres vivants.¹

Cela est, sinon faux, du moins discutable en science, vu la diversité des modes de raisonnement dans le seul domaine de la physique. Cela est assurément faux en droit, vu la pluralité sans cesse renouvelée des régimes politiques. En dépit de cette multiplicité, l'analyse qualitative se révèle apte à suggérer, par des diagrammes ingénieux, le fonctionnement dynamique du droit constitutionnel moderne. L'analyse quantitative est la bienvenue pour en compléter l'épure et prédire l'avenir si tant est que ce pari soit possible.

Des schémas, illustrant la philosophie utilitariste, nous ont instruits sur ses inconvénients qu'elle est parvenue à surmonter en partie. Il reste à savoir si ses manques peuvent autant être comblés.

ii L'absence de « sentiment de société » qui en résulte

Ses tares, selon certains, 529. – Sa confusion entre l'utilité et la nécessité dont celle de la justice, selon d'autres. , 500 – Des essais de redresser la barre en articulant efficacité et équité, 540 - La levée de l'indétermination par l'équité, 545

Le sentiment de société naît du sentiment d'appartenance à une société auquel contribue, concomitant à ce besoin, le sentiment que la société est fondamentalement « juste » en sus de l'impression que la sécurité, protégeant la liberté, soit garantie par l'ordre établi par un Etat organisé dans l'esprit des Lumières. L'utile, prôné par l'utilitarisme, s'avère nécessaire, mais ne semble pas suffisant pour assurer à tous et à chacun le sentiment de continuité du bien-être.

L'utilitarisme présenterait de graves défauts rédhibitoires s'il n'était pas corrigé sur certains points.

Ses tares, selon certains

Les avantages, obtenus par l'ascendance de l'utilitarisme dans les esprits, le sont au prix d'une coûteuse contrepartie.

L'utilitarisme a accompagné idéologiquement l'essor du capitalisme commercial, industriel et financier. L'économie marchande d'origine, qui cherche à satisfaire les besoins, fussent-ils les plus élémentaires, aurait fini par broyer l'individu qu'elle prétendit libérer. *Elle a rendu l'homme esclave de ses besoins multipliés, sans affranchir son « âme »*. Rousseau avait déjà sonné l'alarme. En vain.

*Elle l'a enchaîné à ses machines, comme à des tyrans insatiables qui réclament sans trêve de nouvelles victimes. Elle l'a condamné, pour satisfaire ses convoitises illimitées et lui permettre de tenir son rang dans le monde, à cette impitoyable course à l'argent qui fait qu'il ne s'appartient plus.*²

Les valeurs autres que l'argent deviennent surrogatoires devant l'obligation du *make money*. Certes, la civilisation occidentale, surtout américaine, a accompli des merveilles en étendant à tous des conditions de vie jadis réservées à quelques-uns, mais n'est-on pas aujourd'hui en présence d'une société de rendement, soumise plus que jamais à la seule mesure de la satisfaction matérielle ? N'a-t-on pas été jusqu'à dire, s'agissant des Etats-Unis particulièrement, que *le rendement*, si soucieux d'efficacité optimale, *prime la liberté dans tous les domaines*.³

C'est exagéré ! Non, pas du tout. Durant les années 1930, et cette tendance ne s'est pas inversée depuis, *la majorité des étudiants, dans les universités, sollicitaient l'enseignement d'une vérité toute faite, ils demandaient des maîtres moins une culture qu'un instrument de succès*. Comment, en une pareille atmosphère, l'individu peut-il survivre en dédaignant la pensée libre et sans profit à court terme ? Il y aurait incontestablement un puissant dynamisme humain, mais sans fin autre que l'utilité.⁴

La litanie des plaintes n'en finit pas. On accuse l'utilitarisme, à cause précisément de son conséquentialisme, auquel se mêle la philosophie puritaine qui en renforce fâcheusement le trait. On

¹ Voltaire, *Les oreilles du comte de Chesterfield* [1775 ; Voltaire est mort en 1778], in *Candide et autres contes*, op. cit., p.290.

² L. Rougier, *La mystique démocratique*, op. cit., p.242.

³ A. Siegfried, *Les Etats-Unis*, op. cit., p.348.

⁴ *Ibid.*, pp.348-350.

parle d'*utilitarisme mâtiné d'évangile*, donnant naissance au pragmatisme pour qui *les valeurs spirituelles ne se justifient que si elles « payent », la valeur de vérité d'une doctrine étant dans le succès qu'elle confère*. Le constat devient de plus en plus sévère :

*L'utilitarisme et le pragmatisme, ce mammonisme de l'esprit, ont déclaré que la véritable valeur d'une théorie est son efficience, celle d'un homme son rendement productif et qu'il faut rejeter par-dessus bord tout ce qui ne concourt pas à insérer, dans la trame des faits, une réussite concrète heureuse.*¹

On osera répondre que Hobbes ne voyait pas d'autre moyen de justifier le talent qu'en recourant au marché et non à l'appréciation arbitraire du Prince, sauf à encourir le risque de tomber dans la flatterie et la bassesse en sollicitant sa protection. Mais, monsieur, ce n'est point le mérite, mais l'adoration du Veau d'or qui a remporté les suffrages. L'individu a tendance maintenant à consacrer sa vie à Mammon, cette divinité d'autrefois qui personnifiait la richesse matérielle. Car, de nos jours,

l'on en vient à tout évaluer en argent, le prix d'un homme d'après sa capacité à gagner, celle d'une œuvre d'art d'après son cours sur le marché, celle d'une action d'éclat, d'après la prime suffisante pour engager à la tenter.

L'individu n'a grossi qu'*enfermé dans le dédale de ses sensations subjectives*.² A-t-il vraiment grandi ?

(Je reprends la parole, pour mieux justifier Hobbes)

L'idée de Hobbes avait quand même du bon à l'origine. Le marché signifiait pour lui le plus grand nombre, débordant le petit nombre de la monarchie qui ne prenait appui que sur l'aristocratie. Dans son optique, les bourgeois, au moins, devaient également participer à l'échange et à l'appréciation des hommes autant que des marchandises. Sous ce rapport, Hobbes annonce l'opinion, formulée plus tard par Condorcet, suivant laquelle

il n'est pas nécessaire, sans doute, que les places soient toujours confiées aux hommes les plus dignes, il suffit qu'on puisse s'assurer que la pluralité des choix [dans un vote, groupement de voix qui l'emporte par le nombre] tombera sur des hommes qui possèdent dans un degré peut-être médiocre, mais suffisant, les qualités nécessaires pour remplir les places qui leur sont confiées.

Condorcet rejoint Montesquieu qui était autant partisan de faire voter la pluralité. Entendons bien : Condorcet demeure critique de la balance des pouvoirs, posée comme modèle dans *l'Esprit des lois*. Ce mode de séparation des pouvoirs lui apparaissait trop comme une machine politique compliquée. Une telle machine ne fait que paralyser l'action en balançant *des passions opposées, des intérêts contraires, des préjugés qui se combattent*. La pluralité, certes, mais aussi l'action, estimera Condorcet, *pour la perfection de l'ordre social* (sic) au service, aussi en retour, du plus grand nombre :

*Dans l'impossibilité de connaître celui que le vœu de la pluralité préfère à tous les autres, [...] on préférera ceux que le plus grand nombre croît devoir être appelés, en ayant égard cependant au vœu de préférence que la pluralité pourra former.*³

Condorcet semble tirer les leçons de son paradoxe qui conduisit à une impasse, mais la solution qu'il préconise, en lisant cette phrase, est loin d'être claire, pour ne pas dire contradictoire. On comprend cependant qu'il veuille que l'avis adopté soit réellement l'avis du plus grand nombre, mais, pour ce faire, il préconise un vote par oui et par non où la majorité doit chaque fois l'emporter en prenant soin d'éviter que les propositions à débattre, si elles sont liées, n'apparaissent pas incompatibles.

(J'ajoute encore un mot, avant de laisser répondre les pourfendeurs de l'utilitarisme)

Rousseau avait pris acte aussi que, dans une cité aussi commerçante que Genève, le plus grand nombre règne, comparativement aux monarchies et aristocraties des pays voisins. Sans aller jusqu'à dire que le commerce et le plus grand nombre, participant peu ou prou au pouvoir, vont logiquement de pair, il fait, nous l'avons vu, contre mauvaise fortune bon cœur en conseillant aux citoyens de demeurer

¹ L. Rougier, *La mystique démocratique*, op. cit., p.245 et 248..

² *Ibid.*, p.251

³ Condorcet, *Sur la forme des élections*, in Condorcet, *Mathématique et société*, choix de textes par R. Rashed, op. déjà cité., pp.172-177.

vigilants. Il alarme notamment ses concitoyens sur le danger que les autorités refusent de communiquer les textes de lois à la base qui en demande la lecture avant qu'ils ne soient imprimés :

(§28 5/-ii) *Ces refus si durs et si sûrs à toutes les représentations les plus raisonnables et les plus justes paraissent peu naturels. Est-il concevable que le [Petit] Conseil de Genève, composé dans sa majeure partie d'hommes éclairés et judicieux, n'ait pas senti le scandale odieux et même effrayant de refuser à des hommes libres, à des membres du Législateur [le Conseil général, l'assemblée des citoyens], la communication du texte authentique des lois, et de fomenter ainsi comme à plaisir des soupçons produits par l'air de mystère et de ténèbres dont il s'environne sans cesse à leurs yeux ?¹*

(Réplique)

- Comme vous êtes maladroit ! Vous citez un auteur qui voue aux gémonies le commerce. Ne disait-il pas que la liberté à Genève n'est que la liberté de vendre et d'acheter, et non celle de penser ?

- Penser est aussi « vendre » des idées aux autres sans qu'il y ait nécessairement un échange monétaire, ou si peu.

- Dans certains cas seulement. Ecrire ses vues est souvent une affaire commerciale. Mais je ne veux pas polémiquer là-dessus, car je reconnais que vendre un roman à l'eau de rose ou sur la magie (qui encombre de plus en plus les libraires) et vendre un livre de droit ou de science n'est pas exactement la même chose. Le public n'est pas le même, du moins espérons-le, pour le règne des Lumières !

Reconnaissez cependant, vous aussi, que dans notre société, façonnée de plus en plus par l'utilitarisme, le talent est multiple, qu'il y en a plusieurs types, et que tous ne se réduisent pas au talent commercial, loin s'en faut. La courbe, reliant pouvoir et talent, n'a aucun sens si le talent est une notion attrape-tout qui cache des mérites réels différents (je ne parle pas des mérites apparents qui ne trompent que les imbéciles). Ce n'est pas un nuage de points qu'il faudrait pour nuancer la courbe que vous prétendez trouver chez Hobbes, mais des dizaines de nuages distincts ! Chaque courbe, ne serait pas, non plus, toujours continue et lisse. Il vous faudrait vraiment descendre dans l'existence !

- Je suis d'accord, mais l'idée des Lumières, esquissée par Hobbes, ne faisait pas dans la dentelle. Il fallait commencer par faire admettre que le talent procède du « marché » et non du Prince ou de ses coteries.

- L'occupation d'un emploi dans l'Etat n'est pas comparable à celle d'un emploi dans une entreprise commerciale, industrielle ou financière. Il y a pouvoir et pouvoir. Les objectifs de l'un et de l'autre diffèrent. L'un vise le tout de l'Etat et le long terme, l'autre l'intérêt particulier et le (très) court terme.

- C'est vrai, mais il est bon aussi qu'il y a des passages de l'un à l'autre pour éviter que le fonctionnaire ne fonctionne pas à vide, remplissant son temps à faire des réglementations inutiles et à songer, en profitant de la place, à privilégier ses intérêts. Il faut éviter, d'un autre côté, que le *business man* (ou *woman*) ignore les contraintes que l'Etat entend parfois imposer, et avec raison, au marché. Il est certain qu'il faut des règles qui préviennent les conflits d'intérêt comme on le voit déjà dans des pays.

- Vous vantez encore trop le marché quand on voit l'attention trop grande qu'on lui accorde aux Etats-Unis. Les Américains eux-mêmes reconnaissent que le marché aboutit à **une approche utilitariste de l'éducation** (sic) de plus en plus dominante aujourd'hui. Ils ajoutent même que *la conception humaniste du savoir par les livres (incluant l'apprentissage des langues mortes et d'éléments de culture classique) est devenue superflue*. On est à mille lieux de l'esprit de Condorcet qui voulait **former par l'éducation le jugement de tout citoyen**. Ce n'est pas un Européen qui parle, c'est bien un Américain. Le système éducatif aux Etats-Unis se bornerait à n'être plus qu'*un immense centre d'apprentissage professionnel*. Comment s'enrichir en dix leçons : voilà le nouveau mantra du jour !

Tout ce qui t'apprend à penser et à penser vite est payant. Tout ce qui t'apprend à régler un problème pendant que ton voisin mâchouille encore son style est payant. Cet anti-intellectualisme de comptoir pourrait faire sourire s'il n'était pas si répandu dans la société américaine. Les « caprices universitaires » sont essentiels à l'éducation du citoyen. Or, la musique, l'art, la littérature et les langues étrangères tendant à être les premiers sacrifiés lorsque l'école publique se trouve en panne d'argent.²

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne* [1764], op. cit., Lettre 9^e, Pléiade, p.88, n. de l'auteur.

² J. Macarthur, *Une caste américaine*, op. cit., chap.8 : La démocratie minée à l'école, pp.160-163.

- La vision utilitariste, si bonifiée soit-elle, a ses vertus mais aussi ses dangers, en Europe comme aux Etats-Unis. C'est indéniable. Edgeworth lui-même en percevait les limites, eu égard notamment à la théorie psychologique de la valeur.

Sans doute, Condillac rejette-t-il la valeur-travail de Locke et fonde-t-il la valeur sur l'utilité et la rareté. Ne déclare-t-il pas que *le travail n'est pas une cause, mais une preuve, un signe de la valeur* ? ¹ Edgeworth ne cite pas Condillac, mais il cite plusieurs fois Hume, Helvétius, et Bentham qui semblent opiner de même. Une entreprise ne prendrait la peine de produire qu'à cause d'une demande suffisamment pressante sur le marché que vous semblez maudire, mais, selon Edgeworth, les économistes ont eu tendance à l'oublier depuis Adam Smith et Ricardo :

*Il y a toujours un danger que nous nous hâtons vers de nouvelles conceptions en abandonnant les positions qui ont été précédemment conquises. Et c'est ici que l'histoire de la théorie est particulièrement instructive en économie politique comme en philosophie.*²

Edgeworth est un esprit ouvert. Dirigeant *The Economic Journal* pendant 35 ans, il accueillit des esprits d'orientation différentes tels que Piero Saffra, marxisant, qui a revalorisé dans son travail la théorie ricardienne de la valeur-travail. Saffra critiqua la théorie de l'utilité marginale mettant en œuvre une méthodologie trop individualiste à son goût au profit d'une approche plus globale à travers le système de production. Dans ce système, les prix seraient proportionnels à la valeur-travail.³

Comme les philosophes politiques, les économistes ne sont pas épargnés par le débat qui les oppose sur la prévalence de l'individu sur la société ou le contraire.

L'approche d'ensemble, à laquelle Saffra était sensible, était déjà en œuvre, comme il l'indiqua lui-même, dans le *Tableau économique* du médecin Quesnay, publié en 1758. Le *Tableau économique*, fut, écrit-on aujourd'hui, *une géniale schématisation des rapports économiques entre classes sociales*.

Dans ce Tableau qui est en fait un circuit des flux entre classes, il y en a *une stérile (sic)* regroupant les industriels, les commerçants, les artisans, les gens de maison, à côté de la classe des propriétaires fonciers et de la classe productive qui travaille la terre. Où se trouve la noblesse de cour (nous sommes en France) ? Nulle part. Quesnay aurait voulu qu'elle se fonde avec la classe des propriétés fonciers pour éviter qu'elle continue d'apparaître la plus inféconde de toutes et ne déchanter un jour prochain. Quesnay appartenait au courant physiocrate pour lequel la terre étant le facteur de production majeur à l'encontre du courant mercantiliste antérieur qui ne voyait de richesse que dans l'or et l'argent.⁴

Toujours auto-critique, Edgeworth pensa en outre qu'il ne fallait pas que l'approche marginaliste négligeât le problème de la répartition en se fixant exclusivement sur la question de l'efficacité. Bien que théoricien, il appela à la prudence dès lors qu'il s'agissait d'appliquer une doctrine à des êtres de chair et de sang... **Le chemin de la justice**, reconnaîtra-t-il, **est mal éclairé et dangereux**. Les bonnes intentions peuvent produire des effets contraires. Par ex.,

*en voulant servir les droits du travail, il arrive qu'on nuise à ses intérêts. [...] En décourageant les employeurs, on réduit l'accumulation du capital et le potentiel d'offre de travail. [...] La productivité ne suit pas la hausse des salaires aussi sûrement que le jour suit la nuit.*⁵

L'efficacité renvoie à l'utilité, mais l'utilité ne peut répondre de tout. A tout ramener à elle, l'unitarisme commet une confusion.

Sa confusion entre l'utilité et la nécessité, dont celui de la justice, selon d'autres

Nous ne quittons pas facilement Voltaire au XVIII^e siècle. Ce qui fait son gouvernement unique, dit-il à propos de l'Angleterre, est qu'il *a conservé tout ce que la monarchie a d'utile, et tout ce que la république a de nécessaire*. La synthèse fait que cette nation est supérieure dans la guerre, dans les lois, dans les arts, dans le commerce. L'utile doit céder la préséance au nécessaire, mais sans disparaître. Pour

¹ Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, t.1, p.65.

² Cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée ... éco.*, t.2, p.385

³ Biographie de Piero Saffra, in encyclopaedia.com

⁴ L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, t.1, pp.47-54.

⁵ Edgeworth, *Papers*, in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, t.2, p.379.

Voltaire, les lois du Parlement et le commerce relèvent immanquablement de la nécessité, comme le sont dans une nation les cultivateurs. Ces derniers constituent *la portion la plus utile*, mais cette opinion de Voltaire n'en fit pas pour autant un physiocrate. Voltaire n'appréciait pas que l'on puisse qualifier le commerce de stérile, bien que les Physiocrates fussent eux-mêmes pour la liberté du commerce comme condition du libre jeu des « lois naturelles ».¹

Les lois et le Parlement relèvent du nécessaire parce le droit ne peut raisonnablement s'appliquer en ignorant la justice. Quel est **ce grand objet** ? se demande Voltaire. Est-ce le même objet que celui de la liberté, ou est-ce un objet encore plus grand ? Voltaire répond : la justice doit être l'objet *d'un règlement sage qui soit compatible avec le repos de l'Etat et avec les droits de tous les hommes*.² Bien dit. La justice est une balance bien réglée entre le tout et l'individu. Voltaire et Rousseau, qui ne s'entendent pas, sont d'accord pour penser comme ce dernier que *le plus grand intérêt public est toujours la justice*. Non pas qu'il faille oublier les particuliers. Non, il n'y a pas lieu si vous pensez à Genève où Rousseau revint un temps. La ville lui parut, écrira-t-il à une certaine Madame Dupin,

*une des plus charmantes du monde, et ses habitants les plus sages et les plus heureux que je connaisse. La liberté y est bien affermie, le gouvernement tranquille, les citoyens éclairés, fermes et modestes, connaissent leurs droits, mais respectent ceux d'autrui.*³

Un historien de la philosophie comme Leo Strauss pense que les Lumières ont ignoré la notion de justice en renonçant à *un étalon du juste et de l'injuste qui soit indépendant du droit positif et lui soit supérieur : un étalon grâce auquel nous sommes capables de juger le droit positif*.⁴ Cet étalon serait celui du droit naturel ancien, sans que Leo Strauss précise, comme les Anciens eux-mêmes, en quoi il consiste en dehors de la distinction « classique » entre justice commutative (ou arithmétique, entre des personnes considérées comme égales) et distributive (ou géométrique, entre des personnes de mérites inégaux). Une représentation actuelle, par ordinateur, fait voir clairement leur différence :

(§15
2/-i)



fig.a : La justice commutative est **une égalité arithmétique** : ici $1+0,3 = 1,3$ de part et d'autre de la médiane du triangle équilatéral (la médiane est aussi la hauteur et la bissectrice dans ce triangle). La symétrie résultante est parfaite.

fig.b : la justice distributive repose sur **l'égalité géométrique ou proportionnelle**. Soient A et B des personnes et C et D des choses à attribuer à ces personnes. Si A à B sont dans la proportion de 3 à 1, dans une juste répartition les choses C ou D données à A ou à B seront dans la même proportion l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire de 6 à 2.⁵

Et Leo Strauss de continuer : en renonçant à des principes de justice qui permettraient de juger notre société comme tout autre, les Modernes se sont perdus *dans une infinité de réponses toutes exclusives, sans que l'on puisse démontrer la supériorité d'aucune. Il ne peut y avoir de droit naturel si la pensée humaine, en dépit de son incomplétude essentielle, ne peut résoudre le problème des principes de justice de façon authentique et universellement valable*. Le droit naturel (ancien) se confondait avec *le permanent, l'immuable, le vrai*. Et qu'est-ce que *la justice si ce n'est le bien commun* ? *Les lois sont justes dans la mesure où elles contribuent au bien commun*.

On tourne un peu en rond : la justice, on ne sait pas très bien ce que c'est en dehors de deux de ces critères généraux, et on dit que la justice, c'est le bien commun, sans autre précision que de dédaigner que le bien commun ou la justice soit de nature conventionnelle :

¹ Voltaire, *Eloge historique de la Raison* [1774], in *Candide et autres contes*, op. cit., pp.282-283 ; Yves Citton *L'école physiocratique au cœur ou dans les marges des Lumières ?*, 2004, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00848119/document>

² Voltaire, *Eloge historique de la Raison*, p.284.

³ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., Lettre 9^e, Pléiade, p.1718, n.2. La lettre date du 20 juillet 1754.

⁴ Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, op. cit.p.15.

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Justice_commutative; https://fr.wikipedia.org/wiki/Justice_distributive

Les conventions ne peuvent faire tourner à l'avantage d'une cité ce qui lui est en réalité fatal et vice-versa. C'est alors la nature des choses, et non la convention qui, dans chaque cas, détermine ce qui est juste. Ce qui implique que la justice puisse très bien varier de cité à cité, et d'une époque à l'autre ; la diversité des choses justes n'est pas seulement compatible avec le principe de la justice, avec l'identité de la justice et du bien commun, elle en est aussi une conséquence.

La connaissance de ce qui est juste hic et nunc, c'est-à-dire de ce qui est par nature ou en soi favorable à cette cité-ci, à l'heure qu'il est, ne peut être scientifique. Encore moins peut-elle être assimilée à la connaissance sensible. Déterminer ce qui est juste dans chaque cas, tel est le rôle de l'art et de l'habileté politique, comparable à l'art du médecin qui prescrit dans chaque cas ce qui est bon pour la santé du corps humain.¹

Les Modernes n'ont jamais contesté les deux critères classiques de la justice, l'arithmétique et la géométrique, comme ils n'ont jamais pensé que leur appréhension de la justice, qui diffère de l'ancienne, asservit totalement l'individu à la société. Ce qu'ils ont d'abord contesté, c'est l'idée, par ex. chez Hobbes, que la justice (comme l'injustice) soit concevable dans l'état de nature, un état sans Etat, préalable à l'état de société réformable par le contrat social. Ce degré 0 de la justice répond à une nécessité, car Hobbes redoute, plus que tout, le conflit des opinions sur le Bien qui génère la guerre de tous contre tous. Comme l'écrit un commentateur aujourd'hui,

L'incompatibilité des opinions sur le Bien a produit le mal absolu. C'est à partir de là qu'il faut se relever, à partir de là reconstruire une nouvelle organisation politique invulnérable au conflit des opinions. Le principe de ce nouvel ordre ne sera pas le bien qu'on cherche mais le mal qu'on fuit.²

Dans Léviathan, ce n'est pas toutefois le souverain qui décide ce qui est « juste », contrairement à ce qu'affirme ce commentateur. Ce n'est pas l'Etat qui déclare ce qui est légitime, mais le marché. Le souverain, qu'il soit Prince ou Assemblée, est incapable de mesurer les mérites de chacun autrement qu'à l'aune de ses fantaisies, si rare que soit un gouvernant philosophe, dominé en permanence par la raison, comme en rêvait Platon. En existerait-il un qu'il s'épuiserait devant l'immense tâche de reconnaître les mérites de chacun. Il n'y a que les Etats hypercentralisés qui le prétendent en vain.

(§15
2/ii)

Locke pensera différemment, insistera-t-on. N'y a-t-il pas chez lui des droits naturels, des droits dans l'état de nature même, comme la propriété ? N'est-ce pas le travail individuel qui la justifie ? Nous en sommes d'accord, mais, si c'est l'Etat et son droit qui la garantissent, c'est le marché encore qui en organise l'échange sur une base « commutative » ou arithmétique : bien contre argent et argent contre bien. Je reprends le même commentateur en souscrivant cette fois à son interprétation :

*Il est absurde de s'interroger sur la justice du droit de propriété, puisque l'idée même de justice présuppose la propriété. [...] La justice ne suppose aucune relation et donc aucune discussion raisonnable. Elle est déjà réalisée pourvu seulement que les propriétés soient garanties et protégées. **La seule discussion concevable sur la justice ne fait qu'un avec le débat qui fixe le taux d'échange des propriétés sur le marché, débat dont l'issue est toujours « juste » puisque fondée sur le consentement des deux parties.³***

On comprend mieux le droit naturel moderne si l'on l'oppose aux privilèges, comme le fit Helvétius. Les ordres intermédiaires, écrit-il à Montesquieu qui les justifie comme contrepouvoirs au pouvoir absolu, *n'aiment que l'anarchie pour eux et ne sont jaloux que de leurs privilèges toujours opposés au droit naturel de ceux qu'ils oppriment.*⁴ Montesquieu partage l'idée du droit naturel moderne, le 1^{er} de tous : celui de *songer à la conservation de son être*, même s'il critique Hobbes de penser que le désir des hommes est de se subjuguer les uns les autres. Il différencie également droit naturel (moderne) et droit positif, mais il serait faux de croire que Hobbes ne l'ait pas lui-même envisagé tant il énonce des lois de nature, comme celle d'abord de se conserver, qui précèdent et fondent le droit de l'Etat.

*Dire qu'il n'y a rien de juste ni d'injuste que ce qu'ordonnent ou défendent les lois positives, c'est dire qu'avant qu'on eût tracé ce cercle, tous les rayons n'étaient pas égaux. Il faut donc avouer des rapports d'équité antérieurs à la loi positive. Et de réitérer la même idée dans *Mes Pensées* : Une chose n'est pas juste parce qu'elle est loi, mais elle doit être loi parce qu'elle est juste.⁵ De là à dire que Montesquieu*

¹ Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, op. cit. p.39, 113, 115 et 117.

² Pierre Manent, *Histoire intellectuelle du libéralisme*, op. cit., chap.3 : Hobbes et le nouvel art politique, p.38. Les crochets sont de nous.

³ *Ibid.*, chap.4 : Locke, le travail et la propriété, ppp.104-105. Nous soulignons.

⁴ Helvétius, *Lettre à Montesquieu* (probablement 1748, puisque Helvétius commente le manuscrit de l'*Esprit des lois* que Montesquieu lui a adressé), in Jean Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, Seuil, Paris, 1953, p.186.

⁵ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.1, Pléiade, p.233 ; *Mes Pensées*, cité par J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, p.168.

ne renonce pas, à la différence des Modernes, à une justice éthérée est beaucoup s'avancer. Comme le rappelle aujourd'hui Cécile Spector : *contrairement à Hobbes et antérieurement à Rousseau, l'originalité de Montesquieu fut d'introduire l'historicité dans l'état de nature.*¹

(§43
1/a)
-ii) Montesquieu est fils de Montaigne et de Pascal, sensibles à la relativité des mœurs et des lois. Les principes de justice varient suivant les régimes comme les principes politiques des mêmes régimes *qui ne sont plus les fins du régime (le télos aristotélicien), mais leur cause efficiente (les passions qui leur permettent de se mouvoir).*² Sans doute Montesquieu préfère-t-il le régime anglais, irréductible à la république (aristocratie ou démocratie) et à la monarchie, car ce régime, qui n'est pas aussi simple, *satisfait mieux le désir de conservation, le plus rationnel et le plus conforme à la nature humaine.*

(§24
3/c)iv)
(§28
3/ii) **Chaque régime n'en connaît pas moins une excellence qui lui est propre**, sachant que *le relativisme de Montesquieu ne vise pas à affirmer que rien n'est absolu, mais plutôt que tout est en relation.* Il n'y a pas une excellence unique, mais une diversité d'excellences :

*Nous voyons ce relativisme à l'œuvre – et réalisant son chef d'œuvre - dans la démonstration des conditions nécessaires à la cohérence interne d'un organisme donné. Chaque organisme atteint à son degré parfait de fonctionnement en réalisant l'accord des éléments qui lui conviennent. D'où le fait que ces organismes très différents pourront coexister si l'accord des parties se fait en chacun d'eux conformément à la loi.*³

L'excellence de Montesquieu n'est pas non plus une limite fixée *ad vitam aeternam*. Elle n'exclut pas la perfectibilité, idée de plus en plus chère au siècle. Au regard de la machine constitutionnelle française par ex., originale comme toute autre sur terre, Montesquieu recommande en matière de justice, près de vingt ans avant Beccaria, notamment la proportionnalité des délits et des peines. (*L'esprit des lois* est paru en 1748, et le *Traité des délits et des peines* de Beccaria en 1764.)

A la différence du droit naturel ancien, **le droit naturel moderne peut évoluer au sein d'un même régime particulier.** La justice n'offre rien de permanent, d'immuable, et elle peut être vécue comme vraie ou fautive par ceux qui la ressentent.

Dans cette atmosphère nouvelle, il n'est point étonnant que la justice devienne chez Hume proprement conventionnelle, - autant que l'est Léviathan pour Hobbes :

Pour donner de la stabilité à la possession des biens extérieurs et pour laisser chacun dans la jouissance paisible de ce qu'il peut acquérir par chance ou par son travail, cela ne peut être fait d'aucune autre manière que par une convention conclue par tous les membres de la société.

[..]

Le remède ne dérive donc pas de la nature mais de l'artifice.

[...]

Je remarque qu'il serait de mon intérêt de laisser l'autre dans la possession de ses biens pourvu qu'il agisse de la même manière à mon égard. L'autre est sensible au même intérêt pour régler sa conduite. Quand ce sens commun de l'intérêt est réciproquement exprimé et est connu par l'un et l'autre, il produit la résolution et le comportement appropriés.

[...]

*Dès que cette convention sur l'abstention des possessions d'autrui a été faite et que chacun a acquis une stabilité dans ses possessions, naissent immédiatement **les idées de justice et d'injustice**, tout comme celles de propriété, de droit et d'obligation.*⁴

Que la justice soit conventionnelle ne signifie pas qu'elle ne soit pas nécessaire. La justice s'avère indispensable à chacun, car, **sans justice, la société se dissoudrait immédiatement** et que *chacun devrait retomber dans cette condition sauvage et solitaire qui est infiniment pire que la pire situation qu'on puisse supposer dans la société. [without justice, society must immediately dissolve].*⁵

La justice est de l'ordre du sentiment. On est sensible à la justice, et encore plus à l'injustice. **Each man feels [i] in his own breast.**⁶ Elle n'est pas que de l'ordre de la sensation. Certes, elle est en étroite

¹ Cécile Spector, « Montesquieu et la crise du droit naturel moderne. L'exégèse straussienne », Revue de métaphysique et de morale, 2013, point 14, accessible sur internet.

² *Ibid.*, point 16.

³ J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, p.111

⁴ D. Hume, *Traité de la nature humaine*, op. cit., III : De la morale [1739], Partie.2, sect. 2, sur internet via <http://classiques.uqac.ca/classiques>

⁵ *Ibid.* Pour le texte Le texte original anglais, v. David Hume, *A Treatise of Human nature* [1739-1740], Penguin books, 1984, Bk3, s.2, p.549.

⁶ *Ibid.* Pour le texte original, v. David Hume, *Enquiry concerning the Principles of morals* [1751], edit. By Tom L. Beauchamp, Oxford Univ.

relation avec l'utilité [*utility*], mais elle n'est pas qu'une simple satisfaction. Trop fin, Hume ne serait pas du genre à dire que la cohésion d'une société ne résulterait que de la croissance de la richesse nationale par an, même si cette croissance peut atténuer les tensions sociales en réduisant par ex. le taux de chômage. La justice ressentie renvoie à l'idée de *fairness*, comme il l'écrit dans une autre version de son *Traité sur la nature humaine*, où il évoque *the dictates of fairness throughout the whole society*.¹ **Hume n'ignore pas qu'elle résulte de la confrontation des intérêts, individuels ou collectifs.** Hume a clairement conscience qu'une société sans justice ne peut maintenir l'unité d'une société, mais Hume n'entend pas étendre la notion de justice jusqu'à la confondre avec la solidarité.

Rousseau étire, lui, davantage la notion. Il est aussi d'accord que *le plus grand intérêt public est la justice*, entendu comme sentiment de justice et non comme une idée absolue, à la façon d'un Platon, d'un Aristote, d'un Cicéron et d'un Thomas d'Aquin. La justice est non seulement le plus grand intérêt public, mais *le premier*. En qualifiant la justice ainsi, Rousseau porte atteinte à la liberté, qui était devenu à son tour presque un absolu à l'époque des Lumières. **Le Genevois voit plus la justice dans le sens commutatif que distributif.** Son souci de mieux répartir le pouvoir et les richesses fait de l'ombre à la liberté au profit de l'égalité, sans toutefois ôter à la liberté la primauté :

*Il ne faut pas entendre par le mot égalité que les degrés de puissance et de richesse soient absolument les mêmes, mais que, quant à la puissance, elle soit au-dessous de toute violence et ne s'exerce jamais qu'en vertu du rang et des lois, et quant à la richesse, que nul citoyen ne soit assez opulent pour en pouvoir acheter un autre, et nul assez pauvre pour être contraint de se vendre. Ce qui suppose du côté des grands modération de biens et de crédit, et du côté des petits, modération d'avarice et de convoitise.*²

(§49
3/ii) L'égalité n'est pas, chez Rousseau, l'égalitarisme. Nous l'avons vu à propos de sa conception de la propriété. Il sait bien que l'égalité « arithmétique » est *une chimère de spéculation qui ne peut exister dans la pratique*. Rousseau n'a pas attendu Bentham pour reconnaître une pure fiction. Mais, poursuit-il,

*si l'abus est inévitable, s'ensuit-il qu'il ne faille pas au moins le régler ? C'est précisément parce que la force des choses tend toujours à détruire l'égalité que la force de la législation doit toujours tendre à la maintenir.*³

Rousseau est lucide. **Derrière la justice opère un rapport de forces toujours mobile, toujours variable.** Sous ce rapport, il pense comme Hume, malgré leurs différences. Une convention emporte autant la compétition (sur le prix par ex.) que la coopération (sur la fourniture de prestations). Dans un contrat, il est rare que les intérêts ne fassent que converger. Peut-être est-ce le cas à la conclusion du contrat, mais, durant son exécution, les intérêts peuvent être amenés à diverger. Il suffit que le besoin de justice ne soit pas reconnu pour que la satisfaction du gain attendu s'avère illusoire ou instable.

Imaginons par ex. un contrat dont la partie, A, a au départ un indice de satisfaction de 50, et la partie B une de 200. L'une et l'autre voient, grâce à leur échange, leur propre satisfaction augmenter de 50. Il est évident que la partie B, ne gagnant que 50 par rapport à 200, se sentira injustement traitée, voyant la partie A gagner 50 par rapport à 50, même si l'une et l'autre ont gagné dans la transaction. Mettre en regard + 25 % et +100 % jettera un froid dans leurs relations. Imaginons, de même, deux salariés, ayant les mêmes compétences et un niveau de salaire équivalent au départ. Si l'un touche, à la fin du mois, un salaire bien supérieur que l'autre à la fin du mois, l'injustice sera vivement ressentie.

De même que le « le sentiment de société », qui fait que nous sentons bien appartenir à une société n'est pas concevable sans un sentiment de justice communément partagé, l'*affectio societatis*, nécessaire en droit des affaires, exige la vibration du même sentiment pour qu'une entreprise prospère. Un bon accord, quel que soit le niveau considéré, doit être « efficace » (ou Pareto optimal) et « équitable ». Il doit l'être autant au niveau d'un « contrat social » qu'au niveau d'un contrat privé.

(§24
1/-iii) La confiance, estimait Locke, est la base du lien social (*the bond of society, the vinculum societatis*). Sans le sentiment de justice, le sentiment de confiance s'assèche jusqu'à mourir et à devenir contraire. Que la majorité des gens n'ait plus confiance en la justice des tribunaux est déjà un signe inquiétant.

Press, 1998, Appx 3 : Considerations of justice, p.172.p

¹ A Treat. of Hum. nature [1740], Bk III , 7 : The origin of government, <https://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/hume1740book3.pdf>

² Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., Lettre 9^e, Pléiade, p.891 ; *Du contr. social.*, Liv.2, chap.11, Pléiade, p.391.

³ *Du contr. social*, Liv.2, chap.11, Pléiade, p.392.

Des essais, malgré les sceptiques, de redresser la barre en articulant efficacité et équité

La théorie des contrats dans le droit des Lumières, civil ou de *common law*, ne s'attache pas qu'à privilégier l'utile. Elle s'efforce, à côté de l'utile, de tenir compte du juste en considérant que ces principes sont aussi inséparables que distincts dans la perception des cocontractants et de l'Etat.

Dans le droit civil français, le contrat est obligatoire, parce qu'il s'avère, il est vrai, utile autant pour les individus que pour la société.

L'opération doit satisfaire l'utilité particulière, quand il s'agit d'apprécier la capacité d'une personne majeure à protéger, mais, en dehors de ce domaine, *il ne semble pas que l'utilité particulière du contrat pour chacune des parties soit une condition nécessaire de sa validité.*¹ La jurisprudence admet par ex. la validité d'un contrat qui fait double emploi avec un autre.

L'opération doit aussi satisfaire l'utilité publique sans minorer le rôle des volontés des parties. Le contrat, né de leurs volontés, ne doit pas aller à l'encontre de l'intérêt général, défini par le législateur ou le juge. L'objet de certains contrats est par ex. illicite (ex. : un contrat portant sur des stupéfiants).

Mais l'utilité sociale provient autant, et sinon plus, du contrat privé lui-même. Dans le droit des Lumières, le contrat est devenu l'instrument privilégié de la liberté et de la responsabilité. La liberté n'a-t-elle pas été jugée comme le meilleur moyen d'assurer sa propre conservation, et la responsabilité celles des autres ? Le contrat demeure un outil indispensable pour affronter le futur. Sans tout prévoir, sa force obligatoire assure cependant un certain empire sur l'avenir. Comment obtenir autrement, contre des services actuels, des avantages futurs, et inversement ? Il est, par conséquent, opportun

*de laisser aux individus un pouvoir d'initiative dont ils recueilleront les fruits sous forme d'avantages personnels. C'est un moyen de les faire collaborer à la recherche du bien commun.*²

On ne saurait mieux dire pour définir le droit des Lumières, mais le contrat est obligatoire, non seulement parce qu'il est utile, mais aussi parce qu'il s'efforce d'être juste, au sens commutatif plutôt que distributif. *La justice contractuelle conduit à exiger que le contrat ne détruise pas l'équilibre qui existait antérieurement entre les patrimoines, ce qui implique que chacune des parties reçoive l'équivalent de ce qu'il donne.*

La théorie des vices du consentement, de la lésion (en cas d'un déséquilibre objectif des prestations) ainsi que des clauses abusives peuvent éventuellement justifier des corrections. L'annulation partielle ou totale du contrat, ou sa révision dans les situations d'inégalité flagrante (par ex. dans les rapports entre professionnels et profanes) en sont. L'intervention du juge (ou du législateur) reste toutefois limitée de crainte de mettre en cause la force obligatoire du contrat et le respect de la parole promise.

Ainsi, du point de vue civiliste, *il est permis finalement d'affirmer que le contrat n'est obligatoire que parce qu'il est utile et à la condition d'être juste, c'est-à-dire conforme à la justice contractuelle.*³

La *common law*, anglaise et américaine des contrats ne dit pas autre chose, sous des termes un peu différents, hormis quelques variantes. On observe aujourd'hui, dans le monde du moins de l'économie de marché, une *globalisation of contract law*.⁴ Dans ce monde fondamental en droit moderne, tous ne s'accordent pas, cependant sur la place respective de l'utile et du juste. Le juste ne serait-il pas plus utile que l'utile et l'utile plus juste que le juste pas toujours bien ajusté pour équilibrer un marché ?

Charles Fried, ancien *Solicitor general* des Etats-Unis de 1985 à 1989 sous la présidence de Ronald Reagan, n'a pas de doute. Comme il l'indique d'entrée dans un ouvrage consacré à ce sujet, le contrat, avec le respect de la liberté et de la propriété individuelles, constituent *the self-evident foundations of law and justice*. Le contrat comme promesse *provides a way that a person may create expectations in others*. L'obligation de tenir sa promesse *is grounded in respect for individual autonomy and in trust*. Fried ne retient pas le critère de l'utile, alors que, contradictoirement, il cite Hume sans consacrer un mot à la notion centrale de sa théorie.⁵

¹ Jacques Ghestin, « L'utile et le juste » dans les contrats », Archives de la philosophie du droit, Sirey, Paris, 1981, t.26, p.46.

² *Ibid.*, p.44.

³ *Ibid.*, p.47 et 50.

⁴ Cheshire, Fifoot & Furmston's *Law of contract*, Butterworths, London, 20001, p.28.

⁵ Charles Fried, *Contract as promise. A Theory of contractual obligation*, Harvard Univ. Press, 1981, p.1 et 14-16. Nous sommes au regret de

En Angleterre, même son de cloche de la part d'une autre sommité, Lord Denning, qui rend hommage à Lord Mansfield d'avoir infusé au XVIII^e siècle l'équité dans le droit anglais des contrats. Le juge, aujourd'hui décédé, rappelait, à ce propos, que Mansfield était d'origine écossaise et que l'Ecosse continuait de s'inspirer du droit civil romain. (Le pays pratique toujours le droit civil avec quelques éléments de *common law*.) Denning loue aussi Blackstone, dont Mansfield admirait les *Commentaires*. Il ne reconnaît, en revanche, aucune vertu à Bentham qui les avait, lui, critiquées vertement :

*I never thought anything of Jeremy Bentham. [...] He regarded the philosophy of utilitarianism as the solution for all legal problems as well as social ones. It solves nothing. He started many books but finished none of them.*¹

A entendre également « Justice » Oliver Wendell Holmes aux Etats-Unis, le juste serait, sans bruit, aux commandes du droit rendu par les tribunaux. Holmes décrit le juste comme *the inarticulate major premise of judicial reasoning*.² Pourquoi inarticulé ? Parce qu'il serait rarement avoué par les juges eux-mêmes, appelés à rendre la *justice according to law*. Holmes ne peut être rangé sous la bannière utilitariste cherchant à maximiser le plaisir ou à diminuer la peine, mais il apparaît en fait conséquentialiste, considérant donc en partie l'utile :

*Holmes insisted that judges have a "duty of weighing considerations of social advantage" and claimed that "the secret root from which the law draws all the juices of life" is "considerations of what is expedient for the community concerned."*³

Le juste peut ne pas advenir lorsque des intérêts sont en conflit. Il faut une « balance », celle de la justice, qui tranche. Pour cette raison, pour Charles Fried qui reprend la plume, la mentalité marginaliste (*marginalist mentality*) ne peut convenir, car, pense-t-il, *the domain of right and wrong est the domain of discontinuity*. Le jugement rendu finalement par un tribunal n'est-il juste ou pas ? Il n'y a pas de degrés dans la justice. La décision de justice qui prend en compte le juste *is a discrete step*.

L'argument fait réfléchir assurément.

Dans ce sens, on songera à la *specific performance*, qui était un remède rendu par les *equity courts* à l'origine. Ce remède a été adopté depuis par la *common law*. La *specific performance* relève du pouvoir discrétionnaire du juge. Ce remède est *a discrete step* sous la forme d'un *decree issued by the court which constrains a contracting party to do what he has promised to do*. C'est un *relief*, assimilable à une pièce de rechange, lorsque des dommages-intérêts s'avèrent inadéquats pour redresser une situation. Son objet *is not a matter of right in the person seeking relief, but of discretion in the court*,⁴ mais ce pouvoir discrétionnaire demeure quand même in *the domain of right and wrong*.

D'aucuns diront que l'on joue sur les mots entre « discret » au sens mathématique et « discrétionnaire » en droit. Pas tant que ça en fait. Une injonction introduit incontestablement une discontinuité dans les relations entre parties, soit en interdisant (*prohibitory injunction*), soit en obligeant (*mandatory injunction*). Lorsque Jefferson, via Madison, ordonna au juge Marshall, Président de la Cour suprême de pas remettre les nominations par John Adams, Marbury demanda à la Cour *to issue a writ of mandamus* pour que Madison s'exécute. *Mandamus* signifie en latin : nous commandons. Nous commandons de faire ou de ne pas faire. Il n'y a pas de degré. C'est *an order*.

Il n'est pas sûr, cependant, que le juste soit toujours de l'ordre du discret, du 0 ou 1. Dans son arrêt, le juge Marshall eut l'habileté de transformer précisément la discontinuité (le *mandamus* est un acte plutôt brutal) en continuité en prenant une décision plus lisse (*smooth*) qui ne heurta pas l'exécutif. Sans jouer les Ponce Pilate, John Marshall profita de la controverse pour affermir le pouvoir judiciaire.

C'est dire que le juste n'est pas toujours aussi tranché. On doit, de plus, prendre davantage en considération le fait que le juste fait l'objet lui-même de multiples interprétations. Un sentiment, par définition, ne peut être pleinement objectif. Les interprétations subjectives de ce qu'est le juste peuvent

(§50
1/b)

le contredire, car nous avons beaucoup apprécié son cours sur le droit constitutionnel aux Etats-Unis lors d'un bref passage à Harvard.

¹ Lord Denning, *What next in the law*, Butterworths, London, 1982, pp.17-23.

² Cité in Dias, *Jurisprudence*, op. cit., ch.10 : Values, p.194. Nous avons également apprécié son cours lors d'un bref passage à Cambridge.

³ David Luban, « Justice Holmes and the metaphysics of judicial restraint », *Duke Law Journal*, 1994, vol. 44, p.519.

⁴ C. Fried, *Contract as promise*, op. cit., p.132 ; Cheshire, Fifoot & Furmston's *Law of contract*, op. cit.pp.698-699.

être soumises à une analyse en termes d'utilité sans réduire leur appréciation (*fairness*) à l'efficacité d'un accord.

Un progrès « continu » vers plus d'équité peut, à cet égard, être visualisé par la théorie des jeux coopératifs qui n'a pas dit son dernier mot. Cette théorie n'ignore pas la justice ressentie, d'autant que l'espoir d'une solution avantageuse (Pareto optimale) devient, lorsque la négociation arrive à son terme, espoir d'équité. Un petit jeu comme à prendre ou à laisser (*take it or leave it*)¹ montre déjà qu'un échange monétaire n'est rarement qu'économique. D'autres facteurs, dont l'équité, entrent en jeu.

Voici le principe du jeu. Un joueur A propose à un joueur B de s'associer dans un projet dans lequel celui-ci pourrait partager les bénéfices éventuels (disons : une somme d'argent de 100 €). Le joueur A peut par exemple proposer au joueur B un montant de 20 € (ou 20 % de la somme de 100 €), et garder pour lui le reste, soit 80 € (ou 80 %). Il appartient au joueur B de répondre *oui* (= j'accepte la proposition de A) ou *non* (= je la refuse). Cet *ultimatum game* se joue en groupe deux par deux.

Le jeu est répété aussi longtemps que le joueur B rejette la proposition du joueur A. Par commodité, on s'accorde que la durée du jeu ne dépassera pas quelques minutes. Il existe des variantes du jeu. Par ex. : chaque joueur fait une proposition en alternance, après avoir tiré à pile ou face pour savoir qui commencera. Autre variante : l'enjeu diminue à chaque tour. Par ex. : au 1^{er} tour, l'enjeu est de 100€ ; au 2nd tour : 80€ ; au 3^e tour : 60 €, etc. L'enjeu fond comme une glace au soleil. La négociation coûte chère à mesure que le temps se prolonge (mobilisation du personnel, hôtels éventuels, etc.)

Les résultats changent peu suivant les variantes. Mais, en moyenne, on observe que :

- les joueurs 1 (ou les offreurs, s'il y a contre-offres) proposent en moyenne 40 % du montant total ;
- un % significatif d'offreurs proposent une répartition égalitaire (50-50) ;
- très peu d'offreurs choisissent de tout garder pour eux ;
- les joueurs 2 rejettent en moyenne une fois sur deux les offres inférieures ou égales à 20 %.²

(Ann.
V)

L'*ultimatum game* est un jeu à information parfaite. Aucun joueur ne joue simultanément, et tous connaissent, comme dans le jeu d'échecs à information également parfaite, tous les événements passés. Ils savent ce que les autres joueurs ont joué auparavant. Ce jeu connaît une infinité d'équilibres de Nash, mais tous ne sont pas parfaits. Il y a, comme on dit, deux équilibres de Nash parfaits en sous-jeu. La notion de sous-jeu a été entrevue dans le § 60 précédent. Un sous-jeu est la partie terminale d'un jeu déployé sous sa forme extensive (le jeu est mis sous forme d'un arbre et non d'une matrice). (fig.a). Dans l'ex. du §60, il correspondrait au sous-jeu du joueur 2 (le législatif). (fig.b)

Dans le 1^{er} équilibre de Nash, le joueur 1 du présent jeu (*ultimatum game*) n'a jamais intérêt à offrir beaucoup plus qu'une valeur proche de 0 €, puisqu'il est sûr que ce montant sera accepté. Dans le second, l'offre > 0 € sera acceptée par le joueur 2, puisque, s'il la rejette, il n'obtiendra rien. Un peu est mieux que rien ! Très proches de 0, ces deux équilibres ne font qu'un. Ils donnent pratiquement tous les gains au joueur 1. Mais là n'est le point essentiel au regard du problème qui nous occupe.

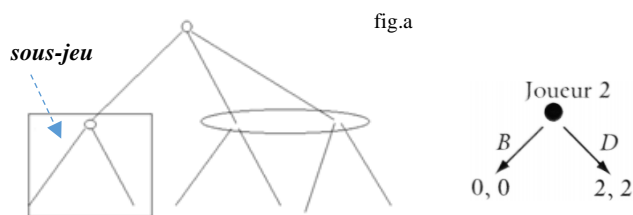


fig.b On appelle sous-jeu d'un jeu donné, le jeu défini par un sous-arbre commençant en un ensemble d'information réduit à un singleton.³

Ou dit autrement : On appelle « sous-jeu », tout jeu issu du jeu original, partant d'un nœud de décision « isolé » et comprenant tous les nœuds qui en découlent directement.

Bis repetita : un **équilibre de Nash** est un équilibre où aucun des joueurs n'a intérêt à changer, sans quoi il serait perdant. Autrement dit, l'équilibre de Nash est la meilleure réponse d'un joueur par rapport à l'autre, et vice versa. A ne pas confondre avec l'état **Pareto optimal** qui est le meilleur accord global ou collectif possible

¹ Martin J. Osborne, Ariel Rubinstein, *Bargaining and Markets*, Academy Press, San Diego, 1990, p.62

² N. Ebert, *Théorie des jeux*, op. cit., p.11.

³ <http://dhenriet.perso.centrale-marseille.fr/micro/Chapitre1/Chapitre1.htm>

La question qui importe est de connaître les motivations des joueurs 1 et 2. A l'aune de notre propre expérience d'enseignant invitant juristes, hommes d'affaires ou ingénieurs à se prêter à un *debriefing*, l'analyse montre l'émergence du sentiment de justice (*fairness*) alors qu'il ne s'agit que d'argent.

motivations (parmi d'autres) du joueur 1

- gagner le plus possible, avoir la plus grande part du partage ;
- être au-dessus de son Batna provenant de propositions concurrentes
- tenir compte de l'amitié en affaires (*affectio societatis*), vouloir que l'accord soit durable, et qu'il soit, pour cette raison, **équitable** (justice proportionnelle), voire égalitaire (justice commutative)
- peur d'un refus du joueur 2 : l'offre trop faible peut être perçue à l'avance comme inacceptable, d'où une **équité** « **intéressée** » avec induction à rebours: si je ne parais pas équitable, il rejettera mon offre, j'ai donc, en raisonnant à partir de la fin (du résultat possible), intérêt à l'être dès le départ.

motivations du joueur 2

- ± les mêmes problèmes de l'image de soi (je vaud plus, et que vont penser les autres)
- le joueur 2 fait aussi face à un arbitrage entre sa raison, qui lui dicte d'accepter n'importe quelle offre (1€ est mieux que 0€), et ses émotions qui l'amènent à s'indigner d'offres trop faibles (**trop inéquitables**) et qui l'encouragent à refuser de telles offres.

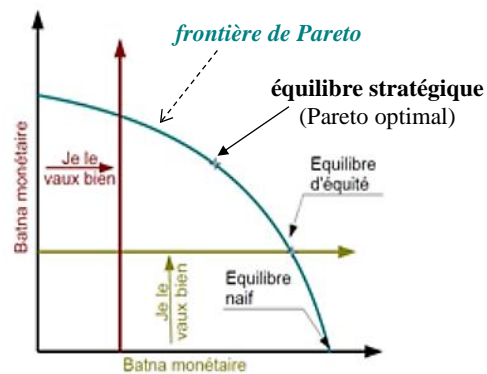
Que retenir ? D'abord, la foultitude de facteurs, et pas le simple facteur économique qui ne juge l'accroissement de satisfaction qu'en termes d'« efficacité » (+ d'euros, en pièces ou en billets). (*fig.a*)

Au nombre ensuite des facteurs, on retiendra le Batna, l'image de soi et l'équité (qu'elle soit désintéressée ou pas). L'image de soi et l'équité apparaissent elles-mêmes comme un Batna. Le sentiment de sa propre valeur et le sentiment de justice varient selon les joueurs. Il est contreproductif de nier la susceptibilité de certains, et le sens de ce qui est correct de faire ou de se comporter pour d'autres. Un éventuel accord en euros ne peut être qu'au-dessus de ces limites inférieures. (*fig.b*)¹



des espèces sonnantes et trébuchantes

l'équilibre est naïf, en un endroit, bien qu'un joueur gagne tout et l'autre rien, car le sens de l'équité du second joueur n'est nullement satisfait en cet endroit



On voit, à travers ce jeu, que les joueurs n'entendent pas seulement partager des biens. Ils veulent partager l'être autant que l'avoir. Construire une relation ne se réduit pas à satisfaire ses intérêts ni même être à considérer ceux de l'autre. Il faut deviner et s'inquiéter de paramètres plus invisibles.

- Voyez-vous une telle situation en droit constitutionnel ?

Des essais de redresser la barre en articulant efficacité et équité

- Il est difficile d'imaginer un sens de l'équité bafoué au sein de la séparation des pouvoirs. Nous sommes trop dans les « jeux de pouvoir », où l'intérêt domine, derrière les interprétations des lois ou de la Constitution. Cependant, la question de l'image de soi, de son prestige auprès tant des autres institutions que de l'opinion n'est pas à négliger. La vanité est un Batna mutuel à ne point froisser.

Le sentiment de justice est plus vivement ressenti dans les rapports entre la majorité régnante et la minorité, reléguée dans l'opposition au Parlement ou au Congrès ou dans les marges de la société.

No justice, no peace, est le slogan que reprirent en 2020 les manifestant du *BlackLivesMatter* mouvement aux Etats-Unis. Ce slogan est apparu à la fin des années 1980 après le meurtre de jeunes Noirs.² C'est dans ce genre de contexte que la question de l'équité se pose à haut degré en droit constitutionnel: dans les rapports entre les Blancs et les gens de couleur, mais aussi entre les riches et les pauvres, entre tout ce qui oppose, de façon générale, la *majority rule* et les *minorités rights* quand

¹ Alain Laraby, Benjamin Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, SciencesPo Paris, 2009-2010.

² https://en.wikipedia.org/wiki/No_justice,_no_peace

ces droits sont, du moins, reconnus par *the Equal Protection Clause* du XIV^e Amendement, - *the most important concept in the Constitution for the protection of individual rights*, dit-on en ce pays.¹

(§37
3/c)

Cette préoccupation fut exprimée par James Madison à la fin du XVIII^e siècle. Le Père de la Constitution américaine voulait éviter la tyrannie de la majorité dans une société où la souveraineté est populaire. Madison se méfiait du plus grand nombre tout en acceptant, en démocrate, son règne. Il vaut de répéter sa pensée qui véhicule nettement la notion de justice :

*Il est de grande importance dans une république, non seulement de garantir la nation contre la tyrannie de ses chefs, mais encore de défendre une partie de la nation contre l'injustice de l'autre.*²

Pour visualiser la situation, il faut, ce me semble, distinguer deux scénarios : l'un, mettant en avance le caractère franchement discontinu de la justice, réclamée ou ressentie ; l'autre, illustrant le caractère plutôt continu de la réalisation de la justice. Le 1^{er} scénario décrit un ajustement qui se fait par à-coups, voire par crises, plus ou moins régulières. Le second décrit une relation plus ou apaisée d'ajustement. Un pays peut connaître les deux scénarios, suivant que la société est bloquée, ou vécue telle, ou non.

Commençons par le 1^{er} scénario, attestant qu'en matière de justice, un phénomène de bascule peut advenir entre *the right and the wrong* comme le suggérait Charles Fried.

Ce scénario répond d'abord au schéma classique du Roi qui rend la justice sous un chêne. Deux plaideurs se présentent devant Sa majesté. Il est rare qu'ils repartent tous deux contents de la décision qui sera prise, mais il existe des moyens qu'ils l'acceptent sans que l'un ou l'autre maugrée trop.



Trois enfants héritent de la maison familiale. L'un d'eux continue d'occuper la maison sans payer de loyer aux deux autres. Ces derniers sont excédés de rappeler au premier qu'il doit compenser financièrement son occupation des lieux. Ils veulent mettre en vente la maison. La tension est au comble. Un procès est engagé.

Que décide le Roi ?

Dans sa sagesse qui descend du Ciel (le Roi était réputé être le lieutenant de Dieu sur terre), sa Majesté préfère ne pas trancher le litige au fond mais d'adopter la règle de procédure suivante : l'un des héritiers, choisi au sort, choisit l'objet qu'il préfère, et chacun, à son tour, continue de choisir. Cette procédure n'est pas sans rapport celle qui demande à un enfant de découper un gâteau et de laisser son frère choisir avant lui (la procédure implique, on l'a vu, un raisonnement à rebours). (§39-3/b)-ii)

Il s'agissait d'une négociation familiale. Il existe des procédures similaires au plan social qui s'efforcent d'articuler l'efficacité et l'équité. Que l'on pense à nouveau au choix aléatoire des jurés ainsi que des membres de certaines assemblées dans l'antiquité que le droit actuel essaie de réactualiser.³

(§39
3/c)ii)
(§43
3/b)v)

La discontinuité peut être accentuée dans la société au point de créer des bouleversements, des « catastrophes » au sens de Thom. Ce sont des bouleversements susceptibles de se répéter bien qu'ils soient plus imprévisibles que réguliers (on est loin, ici encore, des oscillations de la physique). On retrouve la forme en S d'un cycle d'hystérésis que nous avons plusieurs fois rencontré (par ex. dans le mouvement d'adhésion à une prise de décision publique et dans la bipolarisation de la vie politique).

Inspiré par R. Thom, nous nous proposons de fortifier à nouveau son idée en droit constitutionnel américain en considérant la balance de la justice ressentie entre la majorité qui impose sa loi (*majority rule*) et l'opposition qui cherche à faire valoir ses droits (*minority rights*). La mesure n'est pas ici le degré de bonheur à la Bentham mais le degré de satisfaction du besoin de justice frustré ou bafoué. L'axe horizontal rapporte l'état de forces entre la majorité régnante et l'opposition renâclante ou réclamante. Sur les *fig. 1* et *2*, le rapport de forces est rapporté par le paramètre minorité/majorité.

L'axe horizontal correspond à la variable u , variant dans $u = R$, dans le modèle de Thom où u apparaît dans la famille de fonctions $x^3 + ux$. Selon que u est négatif ou positif, la fonction $x^3 + ux$ est déformée et présente, soit un maximum, soit un minimum. u est le paramètre externe de l'espace substrat (ou en dessous), dit espace de contrôle. Le gradient de x , sur l'axe vertical, dépend de u . Quand les valeurs du paramètre externe u franchissent certaines limites **apparaissent des**

¹ T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., p.52 et 394.

² *Ibid.*, n° 51, p.432.

³ *David Van Reybrouck, Contre les élections*, ed. De Bezige Bij Amsterdam, 2013 ; <https://absp.be/Blog/comment-est-percu-le-tirage-au-sort-de-representants-en-belgique/>

discontinuités dans l'espace interne (celui qui est au-dessus de u) qui décrit les états locaux du système. Ces discontinuités sont localisées en des points précis de l'objet observé, en particulier sur ses contours. L'ensemble M définit la morphologie de l'objet dont les sauts apparents sont paradoxalement générés par une fonction continue, la fonction potentiel (I_e) , $S(x,u)$.

La satisfaction est celle de ressentir que l'on est reconnu autant que de pouvoir partager des biens ou des avantages. On se situe au niveau du sentiment en sus de la sensation. Un tel sentiment est assimilable à un système dynamique où l'intensité de la frustration, vécue par la minorité, x , est d'autant plus forte que le rapport minorité/majorité, u , est favorable à la majorité.

Nous parlons de l'opposition au singulier, pour faire simple. Le terme est générique. Il peut représenter des oppositions de nature différente ayant trait à la « race », au genre, à l'orientation sexuelle, etc., sans oublier la pauvreté, voire l'extrême pauvreté (si du moins les damnés de la terre ont encore la force de se mobiliser et de se regrouper). L'axe des abscisses représente les variations de la relation *majority rule/minority rights*. Le rapport entre majorité/opposition joue le rôle de paramètre de contrôle.

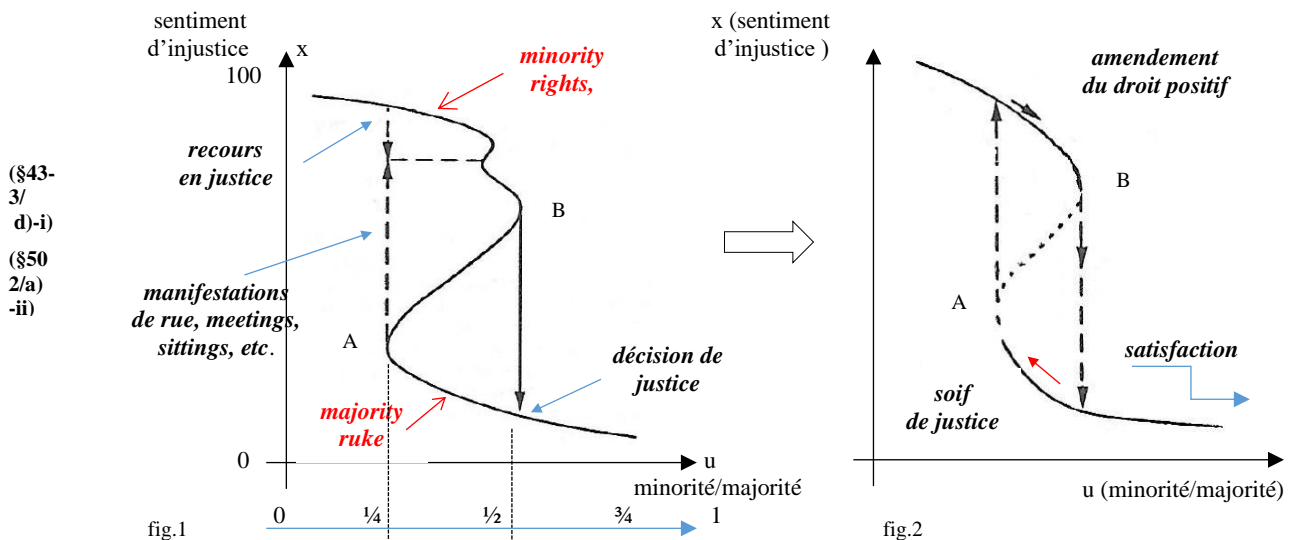


fig.a : la stratégie des manifestations échoue pour réformer le droit positif, d'où la création d'un petit plis sur la courbe

Le schéma d'origine de Thom portait sur le comportement d'un chimpanzé en présence d'une banane. Au départ, son bras était trop court pour en attraper une. Il prit un bâton alentour pour allonger son bras de façon que son bras + le bâton devienne un bras imaginaire capable de combler le manque de longueur du bras réel. Le lecteur peut être étonné que l'on puisse comparer le besoin de justice à un tel besoin. Il s'agit d'une analogie, et non d'une identité. Dans l'analogie, le recours en justice est *the arm of justice* qui opère comme un bras qu'on étend. Le bras de la justice permet la conversion en droit positif des diverses revendications de la minorité (manifestations de rue, meetings, *sittings*, etc.).

(Certains animaux ressentent également l'injustice. Des expériences montrent deux chiens accomplissant un même exercice (découvrir, par ex., un objet sous un des trois gobelets renversés). A la fin de l'exercice, l'un est beaucoup moins récompensé que l'autre qui, présent, n'apprécie guère la différence de traitement. Il le fait savoir en boudant, voir en refusant de réitérer le même exercice.)

En ordonnée de la fig.1 est représentée l'insatisfaction ressentie par la minorité rejetée dans l'opposition. Sa colère « monte », s'échauffe, à mesure que s'accumulent les frustrations. Un gradient mesure la « température » sociale, sachant que le gradient est à la fois une force et une direction, celle de la direction la plus croissante. Le gradient réunit, on le sait, un ensemble de dérivées partielles en 3 D si on se situe dans l'espace physique (chaque coordonnée indique une variation infinitésimale dans l'une des directions x , y ou z . Chacune est une des coordonnées du vecteur gradient).

(§49
1/a)i
(§54
ann.
X)

Sur la même *fig*, les points A et B sont des *points métastables du potentiel* d'insatisfaction.¹ Le potentiel est un nombre, comme l'est le potentiel gravitationnel qui est proportionnel à la hauteur, à l'altitude en montagne, si on considère que la Terre est plate localement. Plus on est en haut, plus on accélère vers le bas. Le potentiel peut être défini par une fonction. Le résultat de cette fonction est un scalaire, une valeur de l'énergie en cause. Au plus bas, la dérivée du potentiel $S(u,x)$ s'annule. Le point atteint est en équilibre stable comme au bas d'une montagne (l'objet ne remonte pas spontanément vers le haut). Près du sommet, le point d'équilibre est métastable. Il suffit d'un rien pour qu'il dévale la pente.

Sur la branche inférieure de la courbe, la majorité régnante glisse jusqu'au point A vers une attitude d'indifférence, voire d'hostilité à l'égard de la minorité. Au point A, la minorité se révolte. Si elle réussit à transformer son indignation en déposant un recours devant la justice (comme sur la *fig.2*), elle se hisse sur la branche supérieure de la courbe qui glisse à son tour dans le sens d'une reconnaissance des *minority rights* jusqu'au point B. En ce point, un arrêt est rendu qui change le paysage juridique. Au point B, la dérivée du potentiel s'annule. On est passé brusquement de la plage supérieure de la *fronce*, que représente la courbe tracée, à sa plage inférieure. Une « catastrophe » s'est produite.

Ce saut, malgré son caractère « catastrophiste » au sens de Thom, n'a pas détruit le système institutionnel. Il a, au contraire, maintenu son existence. Idem pour le saut en A vers une la plage supérieure de la *fronce*. La « catastrophe » ne l'a nullement détruit, mais régénéré. **Il y a comme un phénomène de bascule au point A et au point B.** En ces points, on a sauté d'un attracteur à l'autre, chaque attracteur allant vers un minimum (sur la branche inférieure, la minorité se sent étranglée lorsque le rapport minorité/majorité favorise le règne de la majorité qui s'étend jusqu'au point A ; sur la branche supérieure, la majorité régnante se sent déstabilisée à l'approche de B où l'on commence à reconnaître les *minority rights*. Les minima A et B sont devenus instables chacun tour à tour.

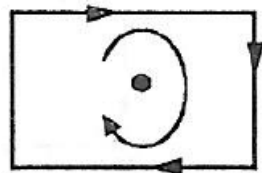
La forme finale en cycle d'hystérésis en S résulte de ce conflit d'attracteurs. *L'espace de configuration* [i.e. l'ensemble des positions possibles que ce système peut atteindre] se décompose en bassins d'attraction, chacun allant vers un minimum. Cet espace a la structure d'une *variété compacte*, i.e. fermée et bornée comme peuvent l'être le cercle, le tore, le double tore, la bouteille de Klein, etc.²

La figure d'ensemble peut être ramassée sur la *fig.3* où les attracteurs sont des points. Nous ne sommes pas, comme en *fig.4*, sur une courbe convexe fermée qui entraînerait une catastrophe au sens usuel si la « pression », de la minorité (ou de la majorité) devenait insupportable pour la société (comme pour une chaudière, si l'on pousse la pression de la vapeur au-delà du seuil de résistance). On ne serait plus, dans ce cas, dans une dynamique de gradient où le potentiel atteint un extremum.

fig.3

saut
(discontinuité
apparente)

A



B

saut
(discontinuité
apparente)

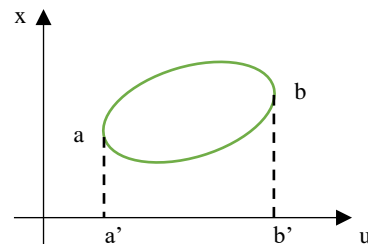


fig.4

fig.3 : Les points A et B sont des points de discontinuité apparentes des *fig. 1* et *2* où se produisent un saut, mais la fonction potentiel est toujours continue. *Les variations de u, même continues, peuvent entraîner des changements discontinus dans les valeurs des paramètres internes.*

fig.4 : Soit u l'axe où un expérimentateur fait varier un paramètre de contrôle. S'il augmente la valeur de u au point de donner des valeurs supérieures à b', il ne reste plus d'alternative au système considéré que sa propre destruction.³

Au lieu du recours en justice, on peut imaginer un recours devant le législateur sous forme d'un *lobbying* traditionnel ou la forme d'une pression plus forte sur les élus prenant différentes formes. La minorité qui se sent menacée mettra en œuvre des procédés de démocratie plus ou moins directe (*popular ou ballot initiatives*). Elle agira soit indirectement en soumettant une proposition de loi à l'assemblée législative, soit directement en procédant à un vote après la réunion d'un certain nombre de conditions dont une

(§45
4/iii)

¹ L'expression en italique de Thom. V. *Apologie du logos*, op. cit., p.486.

² R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., p.38 ; *Apologie du logos*, op. cit., p.401. *Une courbe en S donnée a priori n'a pas forcément comme modèle un polynôme en x^3 , mais peut-être un polynôme en x^{2p+1} où $p>1$.*(C. Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, op. cit., p.214) ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_de_configuration ; <https://mathworld.wolfram.com/CompactManifold.html>

³ C. Bruter, *Les architectes du feu*, p.211 ; R. Thom, *Apologie du logos*, pp.401-402

collecte de signatures. Des référendums peuvent également être demandés, au niveau des Etats, sur une loi déjà votée et contestée. Si besoin est, des manifestations seront organisées et répétées devant l'assemblée dont la majorité ne veut guère traiter le problème soulevé.

S'il fallait illustrer ce processus aux Etats-Unis, on pensera, à nouveau, au mouvement des droits civiques des Noirs américains pour obtenir la désintégration et l'égalité des droits dans la loi et les faits.

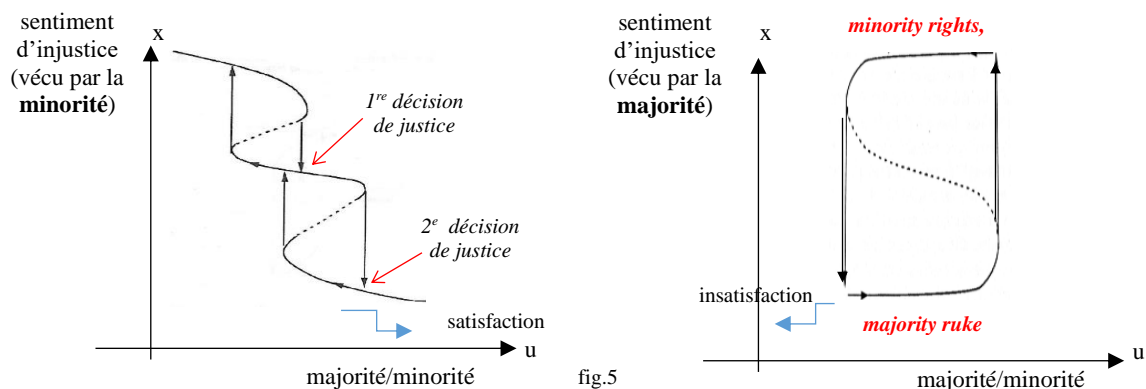
Le 28 août 1963, Martin Luther King prononça le fameux *I have a dream*. Pour que le rêve devint un début de réalité, la lutte fut, depuis des lustres, pacifique, voire violente. Pacifique, elle emprunta les voies du recours judiciaire, débouchant sur l'arrêt *Brown v. Board of education*, rendu en 1954, et celle du Congrès qui vota le *Civil Rights Act* dix ans après sous la présidence de Lyndon Johnson. *This document was the most sweeping civil rights legislation since Reconstruction [de 1863 à 1877].¹ Sweeping=* considérable, comme un balayage qui se veut complet.

- Soit, mais que se passe-t-il quand la majorité ne paraît nullement touchée par l'intérêt de l'opposition ? Ou qu'elle abuse sans fin la minorité par de faux espoirs ?

- Dans le pire des cas, quand l'opposition n'est point entendue, ou méprisée, ce peut être la guerre comme à la fin du XVIII^e siècle. La radicalisation du mouvement des colons américains *no poll, no tax* fut la suite, on pourrait dire presque logique, d'un Parlement anglais qui faisait la sourde oreille.

Dans les cas les plus usuels, le cycle recommence, ou, si la querelle entre la majorité et la minorité est vidée, la courbe en S évolue lentement vers une zone de plus grande satisfaction pour la minorité ... avant qu'un nouveau cycle mécontentement- recours devant le juge ou le législateur – recommence pour d'autres motifs pressants à résoudre. (voir la *fig.5* pour une duplication du cycle)² On peut imaginer une succession de recours en justice, enchaînant un grand nombre de cycles d'hystérésis.

Il y a comme une forme de stabilité structurelle qui concilie l'irréversibilité (due à une perturbation qui bouscule le système) et la réversibilité (grâce à l'existence d'une force correctrice ramenant le système à son état antérieur). Non pas seulement au niveau d'un cycle, mais au niveau de toute un ensemble de cycles concaténés, le système revenant sur lui-même en étant, toutefois, modifié chaque fois.



- Et si on se mettait à la place de la majorité, de sa propre angoisse devant la pression de la minorité qui semble en vouloir trop, retrouverait-on la même figure ?

- Oui, en retournant, symétriquement, autour d'un plan vertical la courbe en S précédente. (*fig.6*) Nous n'envisageons ici que la minorité dans l'opposition. Au pouvoir, la minorité créerait les mêmes problèmes que ceux de la majorité au pouvoir. Pas si sûr ! assure-ton : ce serait pire, dit le démocrate ; non, ce serait mieux dit celui qui regrette une époque où un petit nombre régnait sur le grand nombre.

Ces exemples de décisions de justice ou législatives relativement tranchées dévoilent une *structure morphologique* comme la fronce. L'expression est de Thom qui rappelle que, lorsqu'on affaire à la physique ou à la mécanique,

¹ *Civil Rights Act (1964)*, <https://www.ourdocuments.gov/doc.php?flash=false&doc=97>

² En s'inspirant toujours de Thom, mais conçu en droit constitutionnel à ma façon. R. Thom, *Apologie du logos*, pp.488.

l'évolution d'un système est toujours donnée par un principe d'optimalité : le principe de Fermat en optique, de Maupertuis en mécanique, etc. Dans la pratique, on peut dire que toutes les lois de déterminisme que l'on rencontre dans la nature expriment des principes d'optimalité : on se donne d'une part l'espace des états du système et, d'autre part, les trajectoires qui y sont possibles et certaines fonctions sur l'espace des trajectoires, et l'on cherche à minimiser ces fonctions sur l'espace des trajectoires.¹

On n'est pas loin de l'idée d'Edgeworth pour qui la science économique recherche aussi des extremums, au moins relatifs comme le Pareto optimal qu'il avait entrevu avant que Pareto le formalise davantage. Le calcul des satisfactions (ordinales) ne présuppose pas des courbes infiniment croissantes ou décroissantes, ou périodiques (quoique le désir renaisse sans cesse comme la contestation ou la frustration ...). Edgeworth postule un maximum de satisfaction (ou un minimum d'insatisfaction) comme on postule en physique un maximum d'énergie. *Le calcul utilitaire est la recherche d'équilibre d'un système où chacun et tous cherchent à maximiser l'utilité de l'ensemble.²*

D'autres essais, dans l'esprit d'Edgeworth, vont s'efforcer d'articuler l'efficacité et l'équité sans voir en celle-ci une séparation nette entre *the right and the wrong* susceptibles d'être ressentis par les parties.

La levée de l'indétermination par l'équité

Les modèles « catastrophistes » n'excluent pas l'existence de plusieurs chemins ou trajectoires sur la surface de la dynamique interne dans l'espace des états. Cette surface est la surface de réponse aux stimuli ou perturbations extérieures. Comme sur celle où apparaît une *fronce*, il peut y avoir des zones où peuvent se produire des sauts plus ou moins hauts et des zones où l'on peut les éviter.

(§50
2/ii
(§47
6/ii) Plusieurs chemins sont possibles pour parcourir cette surface comme il est patent pour la procédure d'*impeachment* aux Etats-Unis. Cette diversité de trajectoires est également perceptible sur une surface où apparaît un simple *pli* décrivant, aux Etats-Unis également, les rapports au XIX^e siècle entre l'institution de l'esclavage et les voies de son affranchissement.

(§54
3/ii) Thom en a conscience. *Une connaissance « fine » de cette dynamique permettrait de lever l'indétermination.* Le « déploiement universel » d'un germe de fonctions (comme $x^3 + ux$, paramétré par u), offre tout une succession de formes, engendrée par la singularité $S(x^3)$ et ses déformations successives suivant les valeurs de u , le paramètre de déploiement de la singularité. Cette singularité est en l'occurrence *la singularité de potentiel*. C'est dans cette succession qu'apparaissent des zones qui ne font pas d'histoire, si on peut dire, et des zones présentant des accidents de terrain plus ou moins accusés, ce qui amène à reconnaître que la route à suivre n'est guère déterminée à l'avance.

Toute situation instable est source d'indétermination. Si on veut paramétrer toutes les « actualisations » possibles des virtualités contenues dans une instabilité (symbolisée mathématiquement par une singularité s), alors toute actualisation correspond à un chemin issu de O dans l'espace U du déploiement de s .³

Toute situation d'indétermination alimente, en retour, l'instabilité. La théorie des jeux coopératifs est également lucide sur ce point. Parvenir à la frontière de Pareto n'est déjà pas sûr, mais s'y hisser à un endroit précis ne l'est pas davantage. La clé pour résoudre le problème est de chercher opportunément du côté de l'équité. L'équité complète la recherche de l'efficacité, mais l'équité conçue ici n'est plus comprise comme un jeu de bascule entre tout ou rien (l'injuste vers le juste, ou le juste vers l'injuste). La quête de la justice est analysée comme une marche progressive sans accidents de parcours. Le cheminement n'exclut pas la discussion, mais chaque avancée n'emporte pas de rupture.

Pour qu'il en soit ainsi, un certain nombre de principes doivent être respectés par les parties à la négociation. Il importe que l'accord final soit cohérent sans avoir à appliquer un catéchisme ou les derniers commandements. Sans cependant adopter la morale de Kant, on est kantien : les parties doivent vérifier que leurs actions ne se contredisent pas. La levée de l'indétermination est à ce prix.⁴

¹ R. Thom, « Stabilité structurelle et catastrophes », art in *Structures et dynamique des systèmes*, op. cit. , p.66.

² F. Y. Edgeworth, *La mathématique du calcul psychologique*, in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée... eco.*, t.2, p.363.

³ R.Thom, *Apologie du logos*, p.401 et 405 ; « Stabilité structurelle et catastrophes », p.74

⁴ A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019 ; H. Raiffa, with J. Richardson and D. Metcalfe, *Negotiation analysis. The science and art of collaborative making*, op. cit., ch.19 : What is fair ? pp.348-364.

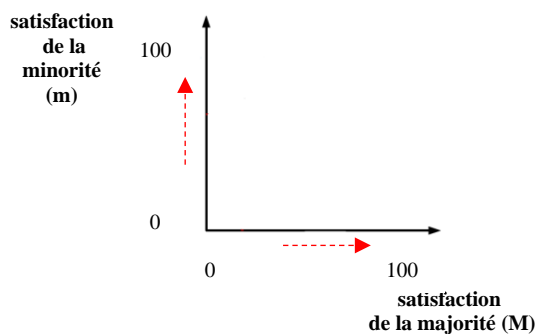
Ces principes directeurs (ou critères de choix) sont les suivants :

- *principe 1* : la solution doit être efficace, c'est-à-dire située sur la frontière de Pareto (lieu des Pareto optimaux) ;
- *principe 2* : la solution ne doit pas dépendre de la façon dont chaque partie mesure sa propre utilité (revoir, comme exemple, l'*Annexe V* du §46).
- *principe 3* : la solution doit être symétrique (les parties sont supposés rechercher la justice commutative : la part de A = la part de B pour faire simple).

A ces principes doit s'ajouter un principe supplémentaire qui diffère suivant les théoriciens des jeux.

Examinons certaines de leurs solutions dans le contexte en droit constitutionnel d'un rapport entre la majorité régnante et la minorité résistante ou récalcitrante. On suppose que la majorité n'est pas trop autoritaire, qu'elle est ouverte à la discussion et applique le droit avec modération. Ce serait le cas aujourd'hui de la démocratie suisse qui démontre *un respect profond des individus et des minorités*. On a, dans ce pays, selon la philosophe Jeanne Hersch qui a y vécu, *fondamentalement un sens pour l'individu et le petit nombre*. L'élément constitutionnel demeure très important, mais il en est dérivé.¹

Nous analyserons le rapprochement vers le juste (l'accord *fair*) dans le plan subjectif des satisfactions respectives de la majorité (M) et de la minorité (m).

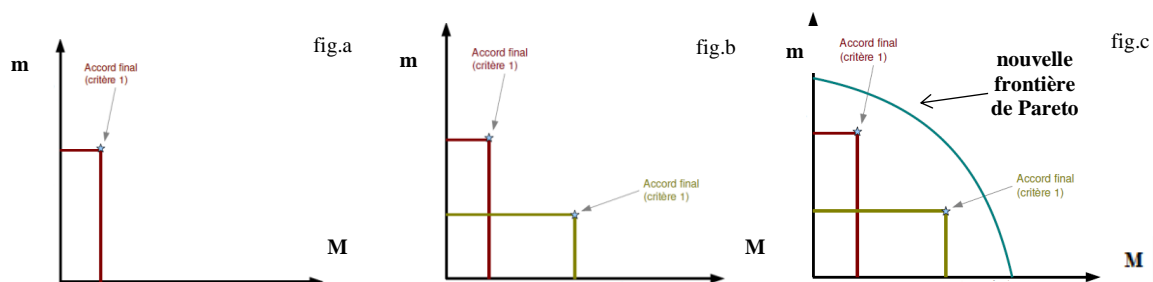


*Lorsque le Conseil fédéral a soumis une loi au peuple et que, par extraordinaire, le peuple a dit oui, un représentant du gouvernement apparaît au petit écran et dit : « Je remercie le peuple suisse d'avoir voté comme il l'a fait, nous en sommes très heureux et nous le remercions de sa confiance. Mais, ajoute-t-il aussitôt, comme une forte minorité s'est opposée malgré tout à cette loi, celle-ci sera appliquée avec prudence. Il sera largement tenu compte de cette minorité. C'est là une réaction gouvernementale tout à fait opposée à celle qui se produit dans les pays voisins, où il suffit que 51 % l'emportent sur 49 % pour que les 51 % se sentent légitimés à pousser à l'extrême la mise en œuvre ce qu'ils auront décidé. »*²

Soit le principe supplémentaire : la nouvelle solution est plus favorable aux deux parties. Ce principe est raisonnable, mais il s'avère incompatible avec le principe 1 (présupposition d'une solution efficace).

Vérifions.

Une 1^{re} négociation conduit au seul accord efficace de la *fig. a* *infra*. Une 2^e négociation conduit au seul accord efficace de la *fig.b*. Plusieurs accords sont possibles pour la 3^e négociation (*fig.c*).³



Or, qu'observe-t-on ?

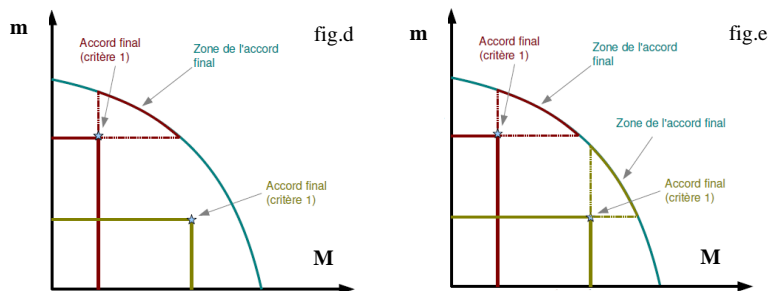
¹ J. Hersch, *Eclairer l'obscur*, op. cit., p.134. Les graphiques suivants ont été tracés à l'origine par Benjamin Carton. Je me souviens des nuits où nous avons travaillé ensemble à préparer notre cours. Je les ressuscite aujourd'hui pour les adapter au droit de la lumière du jour...

² J. Hersch, *Eclairer l'obscur*, op. cit., p.134

³ A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019.

Depuis la 1^{re} négociation, le principe additionnel réduit les accords possibles sur la nouvelle frontière de Pareto. (fig.d). Depuis la 2^e négociation, le même principe réduit aussi les accords possibles. (fig.e).

Les deux zones d'accord final (i.e. les deux parties de la frontière de Pareto) sont disjointes ; il n'y a pas de zone commune qui satisfasse les 2 parties



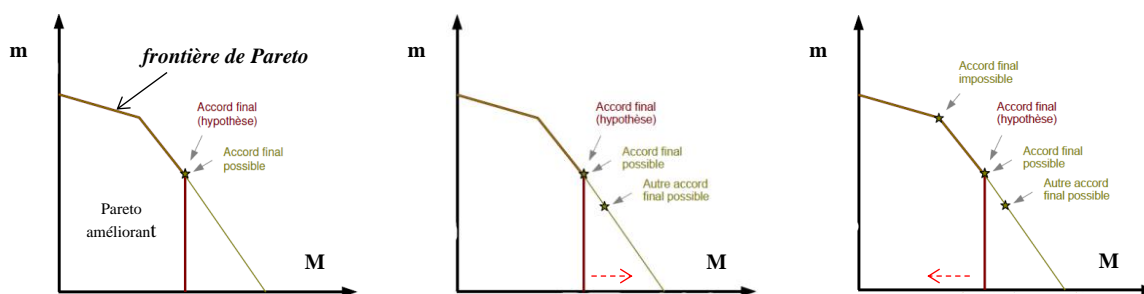
Ce principe paraissait raisonnable (les parties étaient prêtes à y souscrire), mais il est incompatible avec le principe 1 (exigence d'une solution efficace sur la frontière de Pareto). On ne peut s'inquiéter de l'équité tant que l'efficacité de l'accord pour les deux parties n'est pas assurée. Partager ce qui est suboptimal pour l'une ou pour l'autre n'est pas la meilleure décision à prendre pour réaliser la justice.

Un gouvernement qui voudrait demander davantage d'efforts à certaines classes défavorisées au budget très serré n'est pas l'option la plus avisée pour éviter un conflit social dur ou incontrôlable (déclenchement d'un ras-le-bol général). Un gouvernement qui voudrait demander davantage d'efforts aux entreprises qui succombent sous les charges ne l'est pas plus s'il leur demande de recruter.

Soit un nouveau principe supplémentaire : **l'essai de Nash**.¹

On suppose que les parties ont trouvé la solution dans une négociation sur une certaine frontière de Pareto, mais les parties découvrent que la frontière de Pareto est plus reculée que prévue (embellie imprévue de l'économie, due par ex. à une baisse sensible du prix du pétrole pour un pays importateur). Pour trouver la solution dans cette nouvelle négociation, le principe additionnel de Nash est soit de conserver la même solution, soit de souscrire à un accord qui n'était pas envisageable auparavant (par manque de ressources fiscales par ex. permettant d'augmenter la part du gâteau).

Illustrons. (fig.a) La 1^{re} négociation aboutit à un accord possible et la 2^e négociation aboutit au même accord dans le quel la majorité gagne davantage par rapport à la négociation initiale. En revanche, la majorité ne gagnerait rien si elle revenait sur la partie du tracé de la frontière de Pareto d'origine. Pourquoi donc changer si on n'y trouve aucun avantage ? Cet accord était envisageable auparavant.



Le principe additionnel de Nash, que nous numérotions (4), n'est pas incompatible avec les principes (1), (2) et (3). Il est identique au postulat « d'indépendance aux alternatives extérieures » qu'offre une frontière de Pareto plus éloignée. Ce postulat est identique à celui que Kenneth Arrow appelle, dans son théorème d'inexistence, la condition d'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures.

(§60
1/c)

Ce principe (4) est en œuvre au niveau des choix individuels reposant sur une maximisation d'utilité, conformément au postulat de la théorie des jeux (se rappeler que chez Edgeworth, le plaisir correspond à une force qui tend vers une énergie maximum).² Redonnons un exemple concret :

Je suis à l'hôtel et me rend à la salle du petit déjeuner. Du café, du thé et du chocolat sont à la carte. Mon choix d'un café n'est pas remis en cause si l'hôtel enlève le thé de la carte. De même, si l'hôtel ajoute du jus de coco à la carte, ce fait nouveau ne me conduit pas à renoncer au café pour le chocolat.

¹ Ibid.

² Cité in L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée... éco.*, t.2, p.369.

Appliqué aux choix collectifs, ce principe porte en germe une « utilité sociale ». Dans ce terme, il ne faut pas voir l'utilité de la société, dont le caractère vague est condamné par Hayek, mais l'utilité des deux seules parties en train de négocier. La théorie de jeux partage, de ce point de vue, l'opinion du même Hayek qu'il n'y a d'échelles de valeurs que partielles, inévitablement diverses et souvent incompatibles, qui n'excluent pas cependant l'existence de fins sociales lorsque les fins individuelles coïncident.¹ C'est précisément en ce sens qu'il faut entendre l'utilité sociale de Nash.

Comment Nash lève-t-il l'indétermination découlant de la seule considération de l'efficacité ? Nash greffe, pour ainsi dire, l'équité à l'efficacité, définie en tout point de la frontière de Pareto. La bouture est permise grâce à la coordination des quatre principes susmentionnés : 1 (efficacité), 2 (indépendance par rapport au choix de la mesure de l'utilité, que permet les propriétés de l'hyperbole), 3 (symétrie), et 4 (indépendance aux alternatives extérieures).

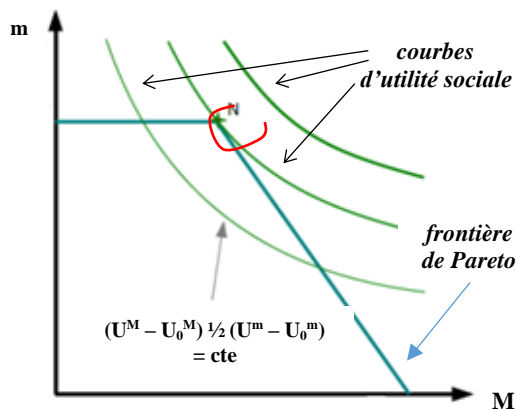
La prise en compte de ces principes, dont la cohérence est éprouvée, suffit à déterminer, sur la frontière de Pareto, un unique accord pour chaque négociation.

(§46
ann. V)

Le choix de l'accord revient à sélectionner, au sein des accords possibles, celui qui maximise « l'utilité sociale » qui demeurerait elle-même indéterminée comme peuvent l'être un ensemble de courbes d'indifférence qui sont étagées sans se couper suivant leur degré de satisfaction (sur chaque courbe, l'utilité est constante quelle que soit la combinaison que représente chacun de ses points). Les degrés de satisfaction sont ici ceux de l'utilité commune aux deux parties, dépendant des ressources disponibles pouvant être mises dans le pot commun. La rencontre de l'indétermination de la frontière de Pareto et de l'indétermination de l'utilité sociale détermine l'accord recherché, le point N sur la fig. infra. Cet accord unique associe l'efficacité et l'équité en levant l'une et l'autre indétermination.

(La frontière de Pareto représente un ensemble de solutions réalisables du point de vue de l'efficacité. La courbe d'utilité sociale, une hyperbole d'équation $y = 1/x$, qui est une fonction inverse définie pour tout $x \neq 0$, représente l'ensemble des solutions réalisables du point de vue de l'équité. Sa rencontre avec la frontière détermine une solution réalisable du point de vue, et de l'efficacité, et de l'équité.)

Telle est la « solution de Nash, déjà présentée. Il s'agit d'une *solution ad hoc* qu'il ne faut pas confondre avec l'équilibre de Nash, faisant l'objet d'un théorème général en jeux non coopératifs.



Rappel : **m** : satisfaction de la minorité ; **M** : de la majorité

La solution de Nash ne laisse ni la majorité ni la minorité l'emporter injustement sur l'autre. Au point N, la majorité ne peut plus jouir du pouvoir qu'elle détenait d'agir dans son seul intérêt. Au même point, la minorité ne peut plus jouir du pouvoir d'agir à son tour dans son intérêt exclusif.

En N, la majorité et la minorité sont satisfaites l'une et l'autre du point de vue de l'efficacité et de celui de l'équité. Du point de vue de l'efficacité, en ayant atteint une situation Pareto optimale (satisfaction de chacune sans détériorer celle de l'autre), et du point de l'équité, en donnant à chacune l'impression que l'accord aussi est juste ou *fair*. **Leur conflit ne risque plus de menacer dans son existence le sentiment de communauté à laquelle l'une et l'autre appartient.**

- En voyez-vous une réalisation plus concrète en droit constitutionnel ?

- Non pas une, mais plusieurs ! Un grand nombre de cas se prête à cette analyse si l'on consulte l'histoire du *bipartanship* aux Etats-Unis. *Bipartisan* en anglais signifie *involving two parties*.² Le *bipartanship* implique en arrière-pensée une courbe d'utilité sociale, assimilable à une « courbe d'indifférence sociale ». Un site internet est consacré à cette collaboration. En voici quelques exemples, tirés de l'histoire constitutionnelle. L'efficacité et l'équité parviennent à un point d'entente.

¹ F. Hayek, *La route de la servitude*, op. cit., chap.5 : Planisme et démocratie, p.49.

² <https://www.wordreference.com/enfr/bipartisan>

1787 : The Great Compromise au sujet de la représentation des Etats dans le futur Congrès. Les petits Etats menaçaient de quitter la Convention de Philadelphie si, dans le projet de Constitution fédérale, l'égalité de représentation des Etats, inscrite dans les Articles de la Confédération, n'était pas reconduite. On aboutit à une solution ad hoc en faisant coexister une Chambre des représentants, dont le nombre de membres est proportionnel à la population des Etats qui les a élus, et un Sénat où les Etats conservent une égale représentation. *The Great Compromise was adopted and the opposing sides in the debate each felt vindicated* [= justifié, reconnu dans la cause qu'il défendait].¹

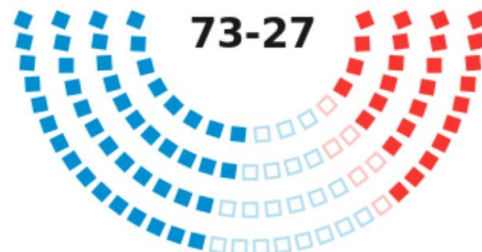
1860 : Lincoln's team of rivals. A l'origine du Parti républicain actuel, plusieurs factions différaient d'avis sur l'esclavage et le pouvoir fédéral. La nomination de Lincoln à la direction du Parti fut une 1^{re} surprise. A la suite de sa victoire aux élections, Lincoln intégra les factions rivales dans son Cabinet. Ce fut une seconde surprise. *Lincoln's so-called "team of rivals" has come to be seen as a watershed political moment; as Lincoln himself explained to a newspaper reporter, he felt he had no right to deprive the country of its strongest minds simply because they sometimes disagreed with him.*

(2009 : Cabinet selections. Le Président Obama, Démocrate, réitéra le procédé de Lincoln qu'il admirait. Il prit dans son équipe ses rivaux lors des primaires : Joe Biden, comme Vice-Président et Hillary Clinton, comme Secrétaire aux affaires étrangères (*Secretary of State*), ainsi qu'un Républicain comme Secrétaire aux Transports. Il laissa en place le Secrétaire à la Défense qui avait été nommé sous son prédécesseur George W. Bush *to maintain continuity in the authority of American forces.*)

1945 : Truman's Supreme Court appointee. Franklin Roosevelt, Démocrate, avait laissé un souvenir amer parmi les Républicains par son plan d'étouffer la résistance de la Cour suprême en y nommant successivement 7 juges favorables à sa cause. Trois mois après sa mort, le nouveau Président, Harry Truman, également Démocrate, ne crut pas bon de nommer un autre juge à tendance Démocrate pour y remplir une place laissée vacante. Rompant avec la ligne de son parti, Il choisit un sénateur Républicain pour conforter le seul juge à tendance Républicaine qui restait à la Cour.

It was an olive branch to congressional Republicans—and a chance for a new president to find common ground with the congressional opposition.

1964 : Civil Rights movement. Le projet de loi fut adopté par la Chambre des représentants avec le soutien du Président Lyndon. 21 sénateurs Démocrates, originaires du Sud, s'y opposèrent et commencèrent à monopoliser ou *flibuster* la parole. Pour faire cesser cette obstruction, le leader de la majorité Démocrate au Sénat proposa une alliance avec des sénateurs Républicains qui l'acceptèrent. Grâce à cette collaboration de la majorité avec la minorité, la loi finalement passa.



ideology vote chart (du Sénat en 1964) ²

1986 : Tax Reform Act. Le Président Républicain Ronald Reagan devait faire face à une Chambre des représentants à majorité démocrate. Le Sénat était à majorité Républicaine. La situation était mûre pour le blocage (*gridlock*), car le Président entendait faire voter un ambitieux programme de réduction fiscale. Personne ne voulut, cependant, endosser la responsabilité de faire échouer la réforme. Un terrain commun fut trouvé. Les démocrates acceptèrent la réforme en simplifiant certaines dispositions et en y éliminant les *loopholes*, les failles et échappatoires éventuelles, et les Républicains acceptèrent de traiter les gains en capital et les revenus d'investissement comme des revenus réguliers. Ce fut *the biggest and most complete overhaul [refonte] of the tax code in post-war America.*³

La solution de Nash repose sur l'idée d'un produit des écarts. Chaque écart est pour chaque partie la différence entre la satisfaction acquise et celle du départ. Le produit des accroissements des utilités respectives de la majorité et de la minorité n'est pas facile à imaginer, mais ce produit est lié au besoin de tracer une hyperbole d'équation $xy = k$ affranchie de la variabilité des mesures d'utilités des parties. On peut « calculer », - à beaucoup près, - ces écarts et les multiplier pour avoir une idée de la courbe

¹ Bipartisan Policy Center, <https://bipartisanpolicy.org/history-of-bipartisanship/>

² <https://www.govtrack.us/congress/votes/88-1964/s409>

³ <https://bipartisanpolicy.org/history-of-bipartisanship/>

résultante susceptible de toucher la frontière de Pareto qui n'est autre que la courbe des contrats que l'on peut construire à partir des courbes d'indifférence respectives de la majorité et de la minorité.

Ce qu'il faut toutefois retenir pour l'essentiel est que la solution de Nash doit procurer à des joueurs identiques (ayant le même poids dans la négociation) des gains égaux en utilité, conformément à l'hypothèse initiale de symétrie (la différence des écarts d'utilité U de chaque partie est affectée du même coefficient $\frac{1}{2}$ dans le produit des écarts d'utilité : $(U^M - U_0^M)^{\frac{1}{2}} (U^m - U_0^m)^{\frac{1}{2}} = \text{constante}$).

Il y a d'autres exemples. Le site internet auquel nous nous sommes référés ne cesse de les énumérer.

- Il n'est pas sûr que la solution de Nash colle exactement à ces exemples. Il faudrait mettre à l'épreuve ce modèle au regard des faits rapportés. Autrement dit, tracer, comme vous dites, la frontière de Pareto en cause d'une part, et les courbes d'utilité sociale d'autre part, ce qui n'est pas une affaire de tout repos. La réalisation très concrète que j'attendais n'est pas pour demain, d'autant qu'il conviendrait de connaître en sus les coefficients de pondération des écarts reflétant le rapport de forces entre les parties à la négociation.

- Il me semble que de tels coefficients pourraient être approchés dans *The great compromise* de 1787, attendu que les historiens peuvent calculer les voix pour et les voix contre lors de la Convention de Philadelphie. Ils peuvent aussi avoir une idée du degré de satisfaction des parties qui n'hésitaient pas à s'exprimer à la tribune pour tracer les courbes d'indifférence des pour et des contre (nous l'avons nous-mêmes tenté en prenant comme axes de coordonnées, dans le plan objectif des biens : + *de pouvoir fédéral* et + *de pouvoir des Etats*). A partir de là, on peut tracer, très approximativement, la courbe des contrats et convertir celle-ci en frontière de Pareto dans le plan subjectif des satisfactions des parties en présence. Quant à la courbe d'utilité sociale, censée les satisfaire l'une et l'autre, il suffit de tracer une hyperbole, représentant le produit des écarts avec les coefficients de rapports de force.

(§60
2/ii)

- Mouai, plus facile à dire qu'à faire ! Voulez-vous que je vous dise moi-même ? Je n'imagine pas les historiens le faire.

- Les historiens, les philosophes du droit et les théoriciens des jeux peuvent réunir leurs compétences.

Mais il y a de plus, en théorie des jeux coopératifs, des solutions autres que celle de Nash. Peut-être certaines sont-elles plus pertinentes pour décrire l'articulation entre l'efficacité et l'équité dans les cas précités ou d'autres. Elles sont moins sophistiquées, et peut-être plus proches, des faits observés.

Voyons, pour calmer votre scepticisme, les autres solutions qui sont aussi ad hoc. Elles ne procèdent pas, non plus, d'une nécessité qui s'impose aux parties comme dans le dilemme du prisonnier. Les parties peuvent les choisir comme guide, si elles hésitent à s'orienter devant la multitude des solutions d'efficacité possibles. L'indétermination peut être levée sans que la négociation obéisse à un déterminisme fixé à l'avance.

Soit donc un autre principe supplémentaire : **l'essai de Kalai-Smorodinsky** (*la solution équitable*) qui s'ajoute aux mêmes principes directeurs, ou critères de choix assurant la cohérence, 1, 2 et 3 précités.

On suppose toujours que les parties ont trouvé la solution dans une négociation sur une certaine frontière de Pareto, mais elles découvrent que la frontière réelle est plus reculée que prévue. Il importe donc de se déplacer à nouveau dans le Pareto améliorant. Le mouvement de la négociation vers « la nouvelle frontière » de Pareto ne doit pas cependant affecter les deux joueurs de la même façon.

Pour articuler l'efficacité et l'équité, le principe de Kalai-Smorodinsky suggère que l'accord le plus favorable à un joueur ne soit pas modifié. Ce joueur ne perd rien : il conserve le maximum d'utilité qu'il a pu obtenir, mais il importe, en revanche, d'améliorer la position de l'autre joueur pour qu'il atteigne aussi son maximum d'utilité. La solution consiste à donner aux joueurs la même fraction que celle de leurs gains maximums (égalité de ratios).

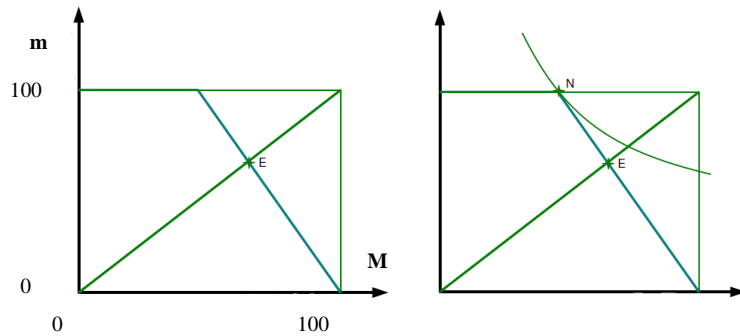
Cette solution de négociation paraîtrait ainsi plus « équitable » que la solution de Nash. Voir ex. infra.

Supposons que l'accord le plus favorable bénéficie au départ à la minorité (**m**) qui a su se faire trop bien entendre. On va donc s'efforcer d'améliorer la satisfaction de la majorité (**M**) qui est moins « vernie » dans cette histoire (elle peut vivre très mal cette situation en l'estimant « injuste »).

On trace la diagonale du rectangle (0, 100 ; 0, 100). On raisonne à nouveau en accroissements d'utilité. Cette diagonale indique la direction des accroissements proportionnels pour chaque partie.

Le point E (*equitil*) de rencontre entre la diagonale et la frontière de Pareto lève l'indétermination restante.

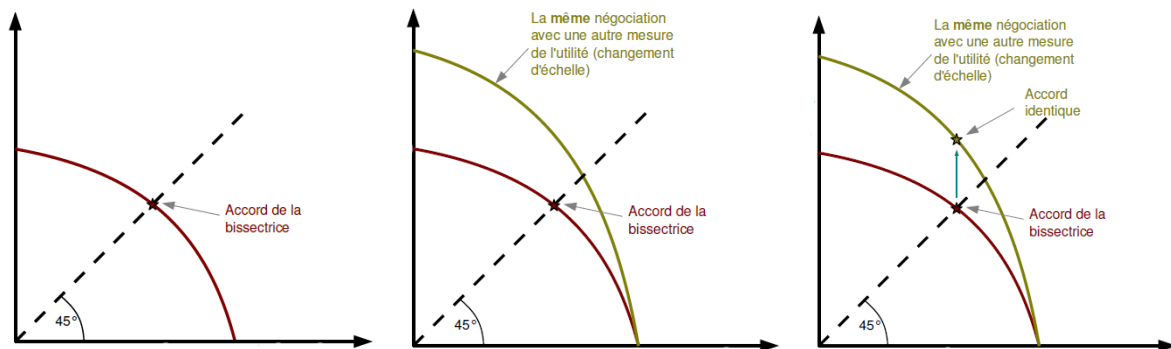
Cette solution, E, plus équilibrée aux yeux de **M**, diffère de celle de Nash, N



La solution obéirait au même principe si la majorité avait été le joueur le plus gâté. Elle aurait introduit plus d'équité en faveur de la minorité. Le cas précité du juge à tendance républicaine, nommé par le Président Truman, Démocrate, à la Cour suprême, peut illustrer parfaitement cette solution.

Il existe d'autres solutions graphiques qui proposent concurremment un principe supplémentaire (4). Examinons-en rapidement trois : *la bissectrice*, *la mid-mid* et *la règle de Maïmonide*.¹

La bissectrice rappelle l'épée de Salomon qui tranche le conflit en deux parts égales (pauvre bébé, destiné à être « partagé », pour la vraie mère qui préfère se jeter sur lui pour le protéger). Vérifions si cette méthode, consistant à partager aussi la frontière de Pareto en deux, est un bon guide. Il y a peut-être un hic caché.



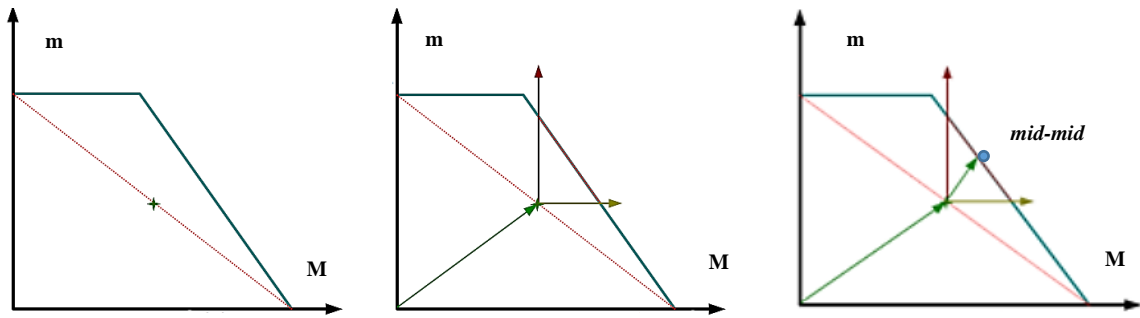
La bissectrice permet apparemment de lever l'indétermination d'une négociation, mais un changement d'échelle de la mesure d'une partie modifie la forme de la frontière de Pareto alors qu'il s'agit de la même. L'ancien accord n'apparaît plus sur la bissectrice dans la nouvelle représentation. La méthode graphique n'est pas bonne, car elle contrevient au *principe 2*. Elle peut induire en erreur le *bipartanship*, et donc le casser en cours de route... Un procès d'intention pourrait même naître !

- C'est là le hic...

- Oui.

La solution *mid-mid*

¹ A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019.



Cette autre méthode consiste à accroître de moitié à chaque étape le surplus espéré par chaque partie. Autrement dit, on prend la moitié de la progression maximale de chacun. On détermine un nouvel état de référence. On prend un nouvel accroissement de la moitié de la progression maximale de chacun. Le point M donne *la solution mid-mid*.

Par ex., si, par rapport à la situation initiale O, la majorité (M) a encore à gagner $x\%$ jusqu'à la frontière de Pareto et la minorité (m) $y\%$ jusqu'à la même frontière, la majorité (M) se voit accorder $x\%/2$ et la minorité (m) $y\%/2$ à la première étape, $x\%/4$ et $y\%/4$ à la seconde, etc

(§54
3b)ii)

Cette méthode de *balanced increments* fut mise en œuvre lors de la discussion budgétaire pour 2013. Deux ans après la sortie de la guerre d'usure entre le Sénat Républicain (qui joua le rôle de minorité) et la Chambre des représentants, alliée au Président Démocrate (qui joua le rôle de majorité), on observa aux Etats-Unis *a two-year budget agreement* entre les deux Chambres. La leçon de 2011 sembla avoir été apprise. *After having several extended discussions*, l'accord fixa un budget pour 2013 *which was about half-way between the proposed budgets of the House and the Senate*.

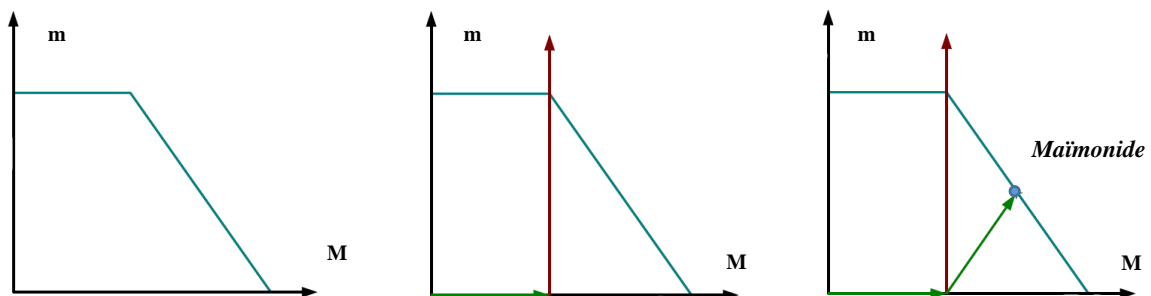
On ne coupa pas seulement la poire en deux. On coupa la démarche en deux presque à chaque pas en avançant à petits pas. Lors de l'annonce de l'accord, les négociateurs

*noted that they specifically avoided striking a "grand bargain," which required the Democrats to agree to reduced entitlement spending in exchange for the Republicans agreeing to higher tax rights. As an alternative, [le négociateur du Sénat] stated that congressional members strived to "focus on common ground... to get some minimal accomplishments." The Bipartisan Budget Act of 2013 was a rare, but promising act of across-the-aisle collaboration in a time of intense gridlock.*¹

La règle de Maimonide

La solution Maïmonide est une variante de la *mid-mid*.

Cette solution, par ex. dans une négociation salariale, lorsqu'un syndicat n'entend pas revenir sur certains droits acquis (ex : salaire d'embauche 10 % au-dessus du salaire minimal légal). Dans ce cas, la solution à trouver revient à déplacer le point de référence et à calculer la solution *mid-mid* depuis ce nouveau point de référence. On peut le constater ci-dessus en identifiant le syndicat à ce que nous avons appelé la minorité (ce qui naturellement n'est pas toujours le cas dans l'entreprise).



Le **John McCain's Speech after Health Care Vote** en 2017 peut illustrer, ce me semble, une tentative de solution négociée relevant de cet esprit.

¹ <https://bipartisanpolicy.org/history-of-bipartisanship/>. Nous soulignons.

Durant sa campagne électorale de 2016, le candidat Républicain Trump promit d'abroger et de remplacer l'*Obamacare* (*the Affordable Care Act, ACA*). Après une série de passe d'armes avec la Chambre des représentants (pourtant à majorité républicaine), *the House finally approved a repeal measure on a purely party-line vote*. Au Sénat, le sénateur républicain John McCain réussit à faire bloquer l'abrogation. Le Président Trump retira son projet et essaya de le détricoter par décrets, mais John McCain exhorta ses collègues sénateurs à travailler de concert avec l'opposition pour trouver à l'avenir une solution conjointe **sur la base de l'acquis** conservant l'idée essentielle de l'*Obamacare*.¹

Le lecteur peut être étonné de la référence au philosophe Maïmonide. La règle qu'il énonça au XII^e siècle provient du Talmud. Cette solution talmudique propose des *equal awards to all agents subject to no one receives more than his claim* et à condition qu'aucun ne reçoive un montant négatif. ² (Et à condition aussi que ce qui est déjà acquis par l'une des parties ne soit pas pris en compte dans les *equal awards* postérieurs, comme on le voit sur la *fig.* supra. La méthode suit le chemin indiqué.)

Les solutions de négociation présentées jusqu'ici sont symétriques à l'exception de la solution proportionnelle ou égalité de rapports de Kalai et Smorodinsky (qui est malgré tout une égalité). Il est intéressant d'observer, à ce propos, que le Talmud juif se départit de la justice distributive ou proportionnelle des Grecs. Il en est ainsi de la *contested garment rule* [garment = vêtement] :

*A famous Mishna [le premier recueil de la loi juive orale, qui entre dans l'étude du Talmud] states: "Two hold a garment; one claims it all, the other claims half. Then the one is awarded 3/4, the other 1/4" The principle is clear. The lesser claimant concedes half the garment to the greater one. It is only the remaining half that is at issue; this remaining half is therefore divided equally.*³

L'un des plaignants réclame tout le vêtement, l'autre la moitié. La solution talmudique suggère que le premier reçoive 3/4 et le second 1/4, alors que, selon la règle proportionnelle formulée par Aristote, le premier devrait recevoir 2/3 et le second 1/3. Dans les deux cas, le vêtement, hélas, est déchiré...

Mais, ne plaisantons pas : la règle proportionnelle a pu être applicable au cas **Lincoln's team of rivals** de 1860, car il est possible que Lincoln ait intégré dans son Cabinet les représentants des factions républicaines rivales en considérant leur poids respectif dans le parti. Loin d'être déchirée, l'unité du parti républicain en est sortie renforcée.

Quant à la règle talmudique, remise en honneur par Aumann et Maschler, elle est parfaitement envisageable en Europe dans le cas d'une victoire électorale d'une coalition dans laquelle le parti davantage gagnant veut tout le gâteau et l'autre la moitié pour son soutien lors de la campagne. Les deux partis peuvent se mettre d'accord sur la base d'une telle règle pour se répartir les portefeuilles du gouvernement : 3/4 des maroquins pour le parti dominant et 1/4 pour le parti qui lui apporta son appui.

- C'est à qui dévorera l'autre.

- Non, je ne le crois pas le partage semble équitable. On peut y ajouter éventuellement la qualité des portefeuilles (économie, politique étrangère, police) pour balancer davantage les parts du gâteau.

- Peut-on avoir une vue d'ensemble juxtaposant les quelques solutions ad hoc que vous avez exposées ? On apercevra mieux si certaines sont plus favorables à une partie qu'à une autre ?

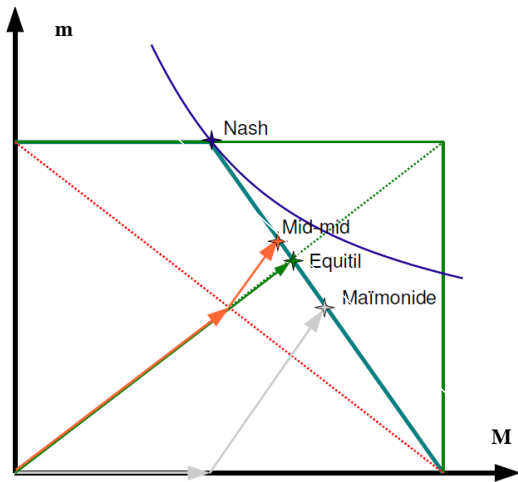
- Naturellement. Les voici représentées dans le même plan subjectif des satisfactions des parties ⁴ :

¹ *Ibid.*

² José-Manuel Giménez-Gómez, António Osório and Josep E. Peris, " From bargaining solutions to claims rules: A proportional Approach", Open Access Games, 2015, www.mdpi.com/journal/games

³ Robert J Aumann and Michael Maschler, "Game theoretic theory of a bankruptcy problem from the Talmud", Journal of economic theory, 1985, p.198, accessible sur internet. La Mishna se veut le pendant oral de la [Torah](#) que les chrétiens appellent l'Ancien Testament.

⁴ A. Laraby, B. Carton, *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*, op. cit., SciencesPo Paris, Executive Master, 2008-2019 ; H. Raiffa, with J. Richardson and D. Metcalfe, *Negotiation analysis*, op. cit., p.354.



On conçoit la déception de notre questionneur de trouver que les solutions qui cherchent à articuler l'efficacité et l'équité ne convergent pas toutes vers le même point.

L'efficacité et l'équité sont des notions subjectives, mais celle d'équité l'est bien davantage. **Le sentiment de justice est identifiable sans être vraiment défini.** C'est un sentiment dont on n'ignore pas le nom mais dont on ignore toute la richesse du contenu. Quand la justice est reconnue, on éclate de satisfaction, ou de colère dans le cas contraire, parce qu'au-delà le partage, s'imisce la reconnaissance...

Il ne faut pas oublier que l'équité a été introduite de façon exogène dans le modèle de l'efficacité Edgeworth-Pareto. Les notions d'efficacité et d'équité demeurent étrangères l'une à l'autre, l'équité renvoyant à l'idée de répartition à laquelle l'efficacité a appris à se détacher pour mieux raisonner. D'où la difficulté de les mêler de façon apaisée.

Il ne faut pas à nouveau oublier que dans les coulisses des rapports entre l'équité et l'efficacité opèrent des rapports de force. Ici comme ailleurs, le droit constitutionnel ne saurait se réduire aux procédures juridiques et au fonctionnement de la loi. Les jeux de pouvoir, l'action des factions et des intérêts, personnels et collectifs, entrent en compte. Les interprétations vicient, sans même le vouloir, les notions, à commencer par l'équité, même la plus simple, relevant de la justice commutative comme on vient de le voir. **La théorie des jeux demeure une théorie des enjeux, un jeu sur les enjeux.**

A cet égard, il vaut de répéter que la solution de Nash a l'avantage sur toute autre solution ad hoc, d'introduire des coefficients de pondération selon les joueurs. Ces coefficients peuvent jouer un rôle de justice distributive en équité, les poids pouvant être proportionnels au mérite ou au talent démontré, mais les mêmes coefficients sont susceptibles d'être aussi des poids de négociation différents selon les joueurs. Sous le prétexte de l'équité, on peut craindre la marque de rapports de force feutrés.

Devant un produit comme $U^M - U_0^M)^{2/3} (U^m - U_0^m)^{1/3} = \text{constante}$ ou $U^M - U_0^M)^{2/3} (U^m - U_0^m)^{1/3} = \text{constante}$, il est difficile de démêler ce qui ressort du droit ou de la force, y compris quand le produit des écarts des utilités a le visage de l'égalité : $U^M - U_0^M)^{1/2} (U^m - U_0^m)^{1/2} = \text{constante}$. Il est illusoire de croire que la majorité et la minorité ont le même poids, le même coefficient $1/2$. L'asymétrie est davantage en politique une réalité que la symétrie. La règle talmudique tient compte aussi de ce fait.

Il est rarement question de couper la poire en deux en vertu de la règle de réciprocité (principe de symétrie). Même dans un contrat, fondé a priori sur la justice commutative, les prestations sont de nature différente même si elles paraissent aux parties équivalentes. Dans un jeu non-coopératif, le rapport des forces risque souvent d'être deux poids, deux mesures, mais le comportement stratégique, consistant à utiliser le moindre pouvoir de négociation pour promouvoir ses intérêts individuels, peut reprendre le dessus en anticipant rationnellement le comportement des autres joueurs.

Chaque solution ad hoc est unique, mais il est difficile de dire que la théorie a réussi à lever l'indétermination puisqu'il existe plusieurs solutions uniques alternatives pour articuler l'équité et l'efficacité (certains disent en français *efficience* par anglicisme). Nous ne sommes pas dans l'indétermination apparemment absolue d'Arrow s'agissant du choix social à partir des préférences individuelles. L'indétermination est, disons, relative. C'est à la fois une consolation et une limite.

Voilà tout ce qui semble pouvoir être dit sur l'utilitarisme et ses versions améliorées par l'économie et la théorie des jeux. Sans se réclamer toujours de ce courant, elles fondent leurs vues sur la considération de l'utilité, mise en avant par la philosophie des Lumières, si soucieuse d'en faire profiter chacun et non seulement le Prince ou une oligarchie.

Resurvolons rapidement ces acquis pour insister sur l'intérêt de l'utilitarisme en droit constitutionnel.

L'utilité totale a cédé beaucoup de place à l'utilité marginale, c'est-à-dire à la variation de l'utilité totale pour une variation infiniment petite de la quantité consommée (se rappeler l'exemple des poires et des mangues). En mathématiques, l'utilité marginale U_m est la dérivée de la fonction d'utilité totale U par

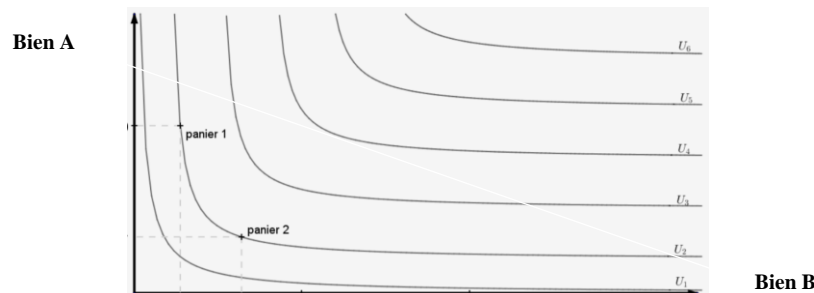
rapport au bien X, ie. $U_m = U'(X) = \partial U / \partial X$. On retrouve cette notion de dérivée, ainsi que celle de taux marginal de substitution (TMS) en présence de deux biens X et Y.

Le TMS, entre deux biens Y et X, mesure, le long d'une courbe d'indifférence, la variation de la quantité consommée du bien Y qui compense une variation infinitésimale de la quantité consommée du bien X. Le TMS varie en chaque point et est continûment décroissant le long de la courbe : $TMS = (-) \partial Y / \partial X$. Le rapport $\partial Y / \partial X$ représente la pente de la droite tangente à la courbe en chaque point. La pente revient à apprécier la « vitesse » à laquelle Y varie en réaction à une variation donnée de X.

L'utilité marginale fait l'objet d'une mesure cardinale ou ordinale. Cette mesure passe par la notion de *fonction d'utilité* qui est un moyen d'assigner un nombre (un chiffre ou un indice) à une satisfaction.

La fonction d'utilité cardinale s'efforce de répondre à la question : **combien ?** Comment quantifier le « bonheur » de l'individu ? Soit une famille de biens, soumis aux préférences des individus. Quel est le niveau de « bonheur » ressenti par chacun de ces individus ? La fonction d'utilité U va modéliser ce niveau. On insère le panier de biens P dans la fonction, et la fonction renvoie une valeur numérique sur la satisfaction de l'individu. Soit $U = A + 2B$, A et B étant les différents biens avec P_1 (A=1, B=3), avec 1 unité de A (ex. poire) et 3 unités de B (mangues). En l'espèce, $U = 1 + 2.3 = 7$ (le niveau de « bonheur » associé à cette satisfaction). Soit aussi P_2 (A=2, B=1). On a maintenant $U = 2 + 2 = 4$.

La fonction d'utilité ordinale ne répond qu'à la question : **comment classer** les différents paniers (par ex. P_1 et P_2) sans dire de combien un panier est préféré à un autre. On sait simplement que le panier est au-dessus de tel autre, mais on ne sait pas de combien ce panier est préféré à l'autre. Les échelles de préférences ne sont que des intervalles, des ordres de grandeur et non des utilités additives. Des économistes comme Edgeworth et Pareto mettent en doute l'existence d'une échelle objective de la mesure de l'utilité. **Le plan objectif** des biens où figurent les courbes d'indifférence des parties comprend ces échelles classant les utilités par ordre d'importance :



La fonction d'utilité est l'outil mathématique qui sert à ordonner les préférences, que l'on recoure à l'utilité cardinale ou à l'utilité ordinale. Dans une théorie fondée sur l'utilité cardinale, on tient compte en outre de leur valeur (par ex. : 1 seule mangue vaut 4 poires). Dans une théorie fondée sur l'utilité ordinale, on s'intéresse strictement à l'ordre des préférences en négligeant la magnitude des valeurs.

Von Neumann et Morgenstern ont élaboré leur théorie des *jeux non coopératifs* sur la considération de l'utilité cardinale au moyen de laquelle ils ont pu évaluer les paiements des joueurs sans enfreindre la règle d'incomparabilité des utilités individuelles. Une théorie purement ordinale n'aurait pas suffi à donner un sens à une espérance de gain en situation aléatoire, et donc de mettre sur pied le modèle justifiant les applications en économie du théorème du minimax. Un individu rationnel, tiraillé entre des alternatives à risque, devrait maximiser la valeur espérée d'une fonction d'utilité cardinale. Idem pour l'équilibre de Nash qui généralise cette approche « mixte » mêlant satisfactions et probabilités.

La propriété de cette utilité cardinale (le fait qu'elle puisse faire l'objet d'un classement des préférences) a facilité les calculs dans les *jeux coopératifs* auxquels ils se sont attachés, mais il a été démontré depuis que les solutions de tels jeux pouvaient, sans trop de difficultés, être étendus aux cas où les transferts de paiements ne sont pas possibles (utilité non transférable).¹ On observera de même que des jeux non coopératifs peuvent être imaginés sans que l'utilité cardinale soit également transférable (ex. le jeu de *la bataille des sexes*, antérieurement présenté).

¹ Pascal Bridel, « L'équilibre général : entre économie et sociologie », Revue européenne des science sociales, 1999, n°116, p.355.

Cette possibilité offre des opportunités en droit constitutionnel d'envisager des jeux coopératifs autant que non coopératifs pour comprendre le fonctionnement réel des acteurs, c'est-à-dire leurs stratégies.

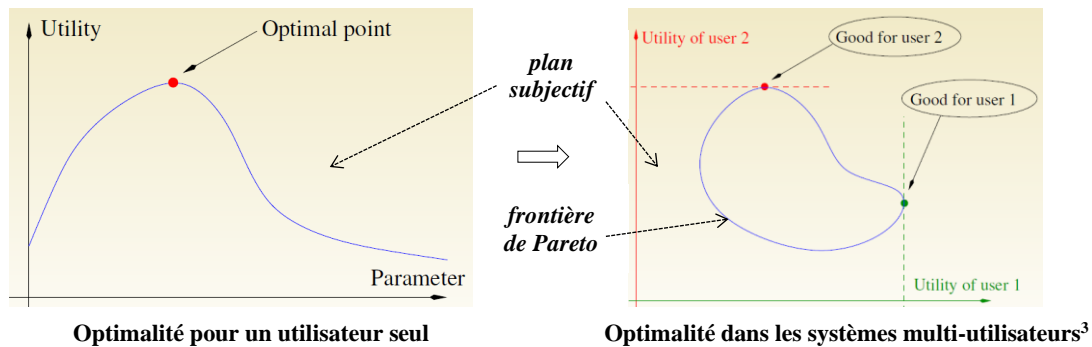
Edgeworth et Pareto considèrent que le chiffrage de l'utilité est plus complexe que celui envisagé par Jevons. Ils préfèrent en conséquence s'en tenir à l'utilité ordinale qu'à l'utilité cardinale. Ils veulent éviter la question de l'arbitraire des unités individuelles d'utilité. Beaucoup pensent aujourd'hui que cette voie est plus réaliste, mais on verra qu'un auteur comme Harsanyi ne partage pas cet avis.¹

On retiendra toutefois de l'approche d'Edgeworth et de Pareto l'idée d'interdépendance des biens et des satisfactions des parties à la négociation. Cette idée est aussi fondamentale en droit constitutionnel, les satisfactions étant celles relatives à l'exercice du pouvoir et à son penchant à l'extension, via les diverses interprétations, par les joueurs institutionnels, des lois et de la Constitution.

L'approche d'Edgeworth et de Pareto demeure fidèle au double postulat des Lumières selon laquelle

- 1/ comme l'écrivait Hayek, *l'individu est juge en dernier ressort de ses propres fins*,
- 2/ que les hommes doivent être payés proportionnellement à leur utilité dans la société.²

Il n'empêche que l'efficacité, autant que l'équité, emporte également l'idée que le maximum espéré pour l'individu ne se réduit pas à satisfaire ses seuls besoins. Son intérêt est de coopérer avec ses voisins pour atteindre ensemble un optimum relativement stable bénéficiant à tous. C'était l'idée de Hobbes et des autres auteurs du *Contrat social*. A la différence de l'état de nature, l'état de société devrait être Pareto optimale en comblant chacun sans que son utilité se fasse au détriment de l'autre.



- Vous rêvez !

- C'est le rêve des Lumières, devenu en partie réalité.

L'existence serait intolérable si l'on ne rêvait jamais. Ce que la vie a de meilleur, c'est l'idée qu'elle nous donne de je ne sais quoi qui n'est point en elle. Le réel nous sert à fabriquer tant bien que mal un peu d'idéal. C'est peut-être sa plus grande utilité.⁴

Que l'utilitarisme, au sens très général, aboutisse à ce résultat, qui s'en plaindrait, même si tout n'est pas réglé, car nous avons appris, depuis l'âge des Lumières, à connaître à la fois beaucoup et peu.

Beaucoup sur l'efficacité et trop peu sur l'équité, qu'elle soit arithmétique, géométrique ou talmudique !

- Qui est l'auteur de cette pénétrante citation ? J'ai l'impression qu'on ne le lit plus guère aujourd'hui.

- Anatole France fut un écrivain français qui reçut le prix Nobel en 1921. Il prit courageusement la défense du capitaine Dreyfus, accusé injustement avec la complicité de l'armée et de l'Eglise. Le titre de son livre confirme sa filiation avec la philosophie des Lumières. L'ensemble de ses œuvres a fait l'objet d'une condamnation papale (décret de la Congrégation du Saint-Office du 31 mai 1922).

¹ theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2007.gilardone_m&part=135771

² F. Hayek, *La roue de la servitude*, op. cit., p.49 et 148.

³ Corinne Touati, *La théorie des jeux pour les partages de ressources dans les grands systèmes distribués*, INRIA Grenoble Rhône-Alpes, Conférence Ski-études ENS, Jan. 2009. Sur internet.

⁴ Anatole France, *Le jardin d'Epicure*, Calmann-Lévy, Paris, 1921, p.112.

Résumé LIII

① Il faut se méfier en droit constitutionnel du mot « fiction ». Des esprits, comme Bentham, ne pourront que réagir aux écrits juridiques qui comportent par trop un halo de flou ou d'imprécision. Nombre d'affirmations, protestent-ils à raison, se parent abusivement en évidences.

De tels esprits, cependant, tombent eux aussi dans le piège, d'endosser avec excès l'habit d'inquisiteur dans le langage juridique. On retrouve ce rigorisme, au début du XX^e siècle, dans la philosophie du Cercle de Vienne qui voudra enserrer toute réflexion dans l'étau de la logique formelle. Même en science, les atomes qu'on considérait comme des fictions apparaissent aujourd'hui à la perception. Boltzmann l'avait compris dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, mais il a fallu en physique Jean Perrin pour lui rendre justice au début du siècle suivant. (§53)

② La logique formelle ? Eh bien, parlons-en. Celle qui exclut le tiers exclu trouvait également que cet intrus était une fiction. Le tiers exclu, qui prétendait être un tiers inclus, paraissait aussi étrange que celui que tenta de valoriser la logique de Hegel à l'encontre de celle d'Aristote. La logique hégélienne n'a pas su, cependant, ériger des barrières contre elle-même alors que l'aristotélicienne s'en avisa avec ses principes de non-contradiction et du tiers exclu.

Et pourtant, les notions de droit constitutionnel ne naissent, ni ne coexistent, dans la léthargie ou l'ennui. Beaucoup se trouvent en tension avec leurs opposées sans toutefois les expulser.

L'hexagone logique coiffe le carré des oppositions, sans non plus en abolir la structure. Les partisans de la *rule of people* et ceux de la *rule of law* ne se plaisent guère à cohabiter, mais ils apprennent à « faire avec » ce qui semble contraire à leur intention première. Les uns trouvent que les adversaires ont tort, et les autres trouvent que ceux qui leur résistent ont également tort. Il n'empêche qu'ils parviennent ensemble à s'accorder bon gré mal gré. Des procédés de démocratie directe et de démocratie indirecte sont présents dans le même cadre constitutionnel. Les Etats-Unis, l'Angleterre et la France ont réussi à l'admettre, comme d'autres pays acquis aux idées des Lumières, quelque imparfaite que soit leur Constitution.

③ L'utilité a sans doute joué un rôle dans cette régulation conflictuelle, puisqu'il est de haute utilité que l'individu comme la société survivent dans l'épreuve des oppositions. La notion d'utilité a l'avantage d'être applicable à tout le monde. Chacun est capable de sentir, dans sa peau, ce qui lui procure du plaisir et de la peine. L'approfondissent du constitutionnalisme des Lumières implique cette conception démocratique de la satisfaction, quitte à amender la sensation par le sentiment, capable aussi d'être vivement ressenti par le plus grand nombre.

L'utilité présente cet autre intérêt de donner prise à une certaine mesure, aussi réductrice soit-elle, quand Bentham, et l'utilitarisme en général, veut la sommer ou en établir une moyenne. L'utilité s'y prête mieux qu'une idée purement abstraite. Elle tente de peser les infortunes des hommes et ce qu'ils qualifient de bonheur. Apprécier, à partir d'une règle, leurs douleurs comme leurs joies sur terre, est incontestablement une première. Bien qu'elle soit subjective, la justice comme *fairness* apparaît plus appréhendable et graduable qu'une justice idéale.

④ L'accent sur l'utilité comporte néanmoins un revers, comme toute notion de droit ou d'économie susceptible de figurer dans l'hexagone des oppositions. On n'a jamais autant vu ni ouï que l'argent donne de la valeur et de la puissance à l'individu. C'est comme si les nantis avaient toujours plus de mérite, ou exercé toujours mieux leurs talents, que les déshérités.

Sans doute, avoir des biens, même en quantité superflue, ne messied pas à l'individu qui veut s'affranchir des contraintes de la vie matérielle, mais les seuls biens de ce monde ne peuvent se ramener à la richesse et à la détention du pouvoir. Conformément au postulat de Hobbes (et de Locke), l'argent (et la propriété) donne du poids à l'individu qui émerge dans la société moderne, mais l'argent asservit le même individu autant qu'il l'enrichit. L'utilitarisme ne pose pas à tort la question de savoir si la liberté politique, à laquelle l'individu nouveau aspire, n'est pas devenue, via le souci exclusif de l'utilité, davantage un moyen qu'une fin en elle-même.

Résumé LIII (suite)

D'aucuns se plaignent par ex. que l'éducation soit de plus en plus fonctionnelle au détriment de sa vocation originaire de former le jugement des citoyens contre l'arbitraire. Mais, dit-on, l'individu jouit, à défaut d'être épanoui. Rien ne peut lui plaire d'autre que les satisfactions transférables sur un marché grâce à la monnaie. Avec elle, on peut tout s'offrir, mais la monnaie, avertissent d'autres, risque de pervertir ce qu'elle touche. Tout se monnaie et, de là, tout se dévalue jusqu'à la caricature. L'utilité ne s'y retrouve plus. Elle se transforme, elle aussi, en son opposé, la désutilité, dans une société dont le sentiment d'unité se défait à terme.

Dans la Grèce ancienne, les citoyens étaient fiers de ne pas plier le genou devant un homme, fût-il le roi des Perses. Dans le monde issu des Lumières, il y a lieu de craindre que l'individu plie le genou devant la satisfaction la plus immédiate ou ce qui est le plus rapidement rentable.

⑤ - Allons, ce ne sont là que les symptômes d'une passion excessive. Tout le monde n'en est pas atteint. La théorie des jeux coopératifs montre également que l'individu n'est pas qu'un animal solitaire, poursuivant sans vergogne ses appétits de richesse et son appétence pour le pouvoir. L'individu interagit avec ses semblables, il doit compromettre sans toujours se compromettre. Ses adversaires peuvent devenir des demi- partenaires dans une négociation qui génère une satisfaction collective optimale dépassant les stricts intérêts personnels.

On the strategy of pure conflict – the zero-sum games – game theory has yielded important insight and advice. But on the strategy of action where conflict is mixed with mutual dependence – the nonzero games involved in wars and threats of war, strikes, negotiations, criminal deterrence, class war, race war, and blackmail ; maneuvering in a bureaucracy or in a traffic jam ; and the coercion of one's own children – traditional game theory has not yielded comparable insight or advice.

These are the "games" in which, though the element of conflict provides the dramatic interest, mutual dependence is part of the logical structure and demands some kind of collaboration or mutual accommodation – tact, if not explicit – even if only in the avoidance of mutual disaster.

These are also games in which, though secrecy may play a strategic role, there is some essential need for the signaling of intentions and the meeting of minds.

Finally, they are games in which what one player can do to avert mutual damage affects what another player will do to avert it, so that it is not always an advantage to possess initiative, knowledge, or freedom of choice.¹

¹ Thomas C. Schelling, *The strategy of conflict*, Harvard Univ. Press, 1981, ch.4 : Onwards a theory of interdependent decision, p.83. Nous soulignons.



Francis Ysidro Edgeworth [1845-1926] ¹

This book [Mathematical Psychics ,published by Edgeworth in 1881],

*shows clear signs of genius, and is a promise of great things to come... His readers may sometimes wish that he had kept his work by him a little longer till he had worked it out a little more fully, and obtained that simplicity which comes only through long labour. But taking it as what it claims to be, 'a tentative study', we can only admire **its brilliancy, force, and originality.** (Alfered Marshall, in *Review of Mathematical Psychics*,, 1881) ²*

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Ysidro_Edgeworth

² *Ibid.* Nous soulignons.

Annexe 1

John Marshall's informality and lack of pretension

Americans have long admired modesty and humility in their public servants. Although his age prided itself on style and dress and made them badges of status, Marshaall did not conform to such conventions. Numerous contemporary observers commented on his unkempt hair, his dangling knee buckles, the mud on his boots ; his appearance was more than once described as awkward or slovenly [négligé]. He spoke freely to strangers on the streets and regularly performed menial domestic tasks, such marketing or carrying firewood, which seemed inconsitent with his station.¹

Annexe 2

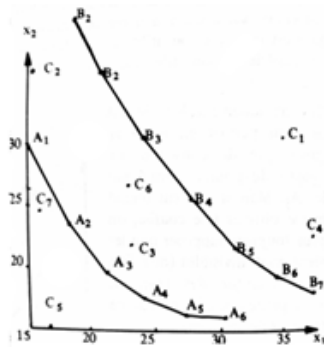
Le taux marginal de substitution, TMS (signification et formalisation mathématique)

1/ Signification :

Soient deux paniers de biens A_1 et A_2 , procurant chacun la même satisfaction. Les deux paniers sont donc situés sur la même courbe d'indifférence, comme le sont les autres combinaisons A_i . A_1 est composé de 15 poires et 30 bananes et A_2 de 18 poires et de 25 bananes.

Le taux marginal de substitution, TMS, correspond au passage du panier A_1 au panier A_2 . Il est de 5 bananes contre 3 poires, soit $5/3$, puisque le TMS est par définition égale à $-\Delta x_2/\Delta x_1$, avec x_1 représentant le nombre de poires et x_2 le nombre de bananes. Graphiquement, il est donné par la **valeur absolue de la pente** de la droite A_1A_2 .

Les paniers B_j , ayant un indice de satisfaction plus élevé, sont situés sur la courbe d'indifférence supérieure (dans la direction sud-ouest \rightarrow nord-est.) **Nous ne savons pas, par contre, si C_1 est préféré à C_4 , ou vice-versa. Il en est de même pour C_2 et C_3 , ou C_5 et C_7 . Les paniers C_k n'appartiennent pas à une même courbe d'indifférence.** Au vu du graphique, le TMS apparaît décroissant dans le sens suivant :



A niveau d'utilité égal, si, au départ le consommateur a beaucoup de bananes et peu de poires, il est prêt à donner « beaucoup » de bananes contre une poire.

Par contre, au fur et à mesure que son stock de poires augmente, tandis que celui de bananes diminue, il diminue de plus en plus son offre de bananes contre une poire : le TMS [entre A_3 et A_4] $2/1$ est décroissant [alors qu'il était de $5/3$ (5 bananes contre 3 poires) entre A_1 et A_2 , de $4/3$ entre A_2 et A_3 (4 bananes contre 3 poires)].

On peut faire un raisonnement semblable en prenant A_6 comme situation initiale.

Le comportement du consommateur peut s'interpréter ainsi : *plus il dispose d'un bien, plus grande est la quantité qu'il est prêt à donner contre un autre bien qu'il détient en quantité moindre. Autrement dit, il est peu à peu saturé par rapport au bien qu'il détient en grandes quantités.*

2/ Formalisation mathématique :

Pour un agent économique qui consomme deux biens, on calcule son utilité avec **la fonction d'utilité** U , lorsque X et Y sont les quantités consommées de deux biens. Leurs **utilités marginales** respectives sont : $U'_X = \partial U / \partial X$ et $U'_Y = \partial U / \partial Y$

$U'_X \cdot dX$ représente l'augmentation de l'utilité qui découle de la consommation d'une quantité infinitésimale supplémentaire dX du premier bien. En différenciant la fonction d'utilité, on obtient :

$$dU(X, Y) = \frac{\partial U}{\partial X}(X, Y) \cdot dX + \frac{\partial U}{\partial Y}(X, Y) \cdot dY = U'_X \cdot dX + U'_Y \cdot dY$$

Pour que l'utilité soit constante, on doit avoir $dU(X, Y) = 0$, donc $U'_X \cdot dX + U'_Y \cdot dY = 0$, soit $dY/dX = -U'_X/U'_Y$. Le taux de substitution entre le premier bien X et le deuxième bien Y , le $TMS_{X,Y}$ est donc égal à $-dY/dX = U'_X/U'_Y$. On obtient de même $TMS_{X,Y} = U'_Y/U'_X$. L'approximation est d'autant meilleure que les accroissements de X et de Y sont petits (c'est pour cette raison que l'on a considéré dX et dY et non ΔX et ΔY).²

¹ G. E. White, *The American tradition*, op. cit., p.10

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Taux_marginal_de_substitution ; Bernard Guerrien et Bertrand Nezeys, *Microéconomie et calcul économique*, Economica, Paris, 1982, pp.28-29.

§62.- OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

1/ L'illogisme dans le langage juridique, 562

a) Je ne dis pas non, je ne dis pas oui, 562

- i *Politesse, adresse ou lâcheté ?* 562
- ii *L'arrêt Bush. v. Al Gore (2000)*, 568

b) Va, je ne te hais point, 573

- i *Une affirmation renforcée*, 573
- ii *Une résistance inaperçue : la réactance*, 575

c) Je vous mens, donc tu me suis, 581

- i *Un tsunami de mensonges*, 581
- ii *Un Américain menteur autocrate à la Maison Blanche*, 583

2/ Autres formes de logique en œuvre, 587

a) Le carré modal, 588

- i *Aristote, Théophraste et Diodore*, 588
- ii *Adverbes et propositions complétives*, 591

b) Le rôle de la logique modale dans l'interprétation du droit, 5947

- i *Le figinage du droit par les modalités du langage*, 594
- ii *La spécificité de la logique juridique, particulièrement en droit constitutionnel*, 596

c) Trump et la logique juridique et politique, 599

- i *Le cogito trumpien*, 599
- ii *Utiliser jusqu'à la corde la logique juridique*, 602
- iii *La logique politique qui revient en boomerang*, 607
- iv *Un schéma inspiré de Grothendieck*, 610

Résumé LIV, 614
Annexes I à VI, 617

La logique a ses lois qu'on ne peut enfreindre impunément, mais son édifice risque d'amputer les multiples autres usages du langage que l'on observe également en droit. Il subsiste des manières de parler ou d'écrire qui semblent échapper à sa construction.

L'usage courant considère comme paradoxal un énoncé qui déconcerte à première vue, mais se révèle à la réflexion porteur d'une vérité cachée. Ne peut-on soutenir que les enfants élèvent leurs parents ? Que le meilleur comédien n'est pas celui qui ressent ce qu'il exprime, mais celui qui surveille sa voix et ses gestes ? (Diderot, Paradoxe sur le comédien).¹

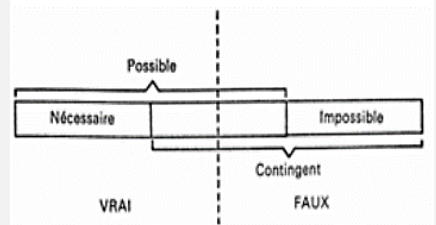
Diderot n'a pas raison, au vu des comédiens anglais qui jouent Shakespeare avec tout leur être. Le philosophe ne décrit que les comédiens français qui se voient jouer devant une Cour qui se mire elle-même. They *play* alors que les anglais *act*. Ils se jettent tout entier dans leurs personnages. Corps et esprit vibrent ensemble pour déployer la plus grande énergie devant un parterre bruyant, et non devant des gentilhommes poudrés assis sagement, attendant, presque pour applaudir, l'approbation du Roi. Le public, outre-Manche, était plus diversifié comme le fut celui du théâtre du *Globe* à Londres.

Les paradoxes n'intéressent pas a priori la science de la logique, car ils se fondent sur l'ambiguïté du langage courant, ou remettent en question, non des évidences, mais des idées reçues. Il en est autrement en droit constitutionnel où ils trouvent sens quand on prend garde au contexte ou au subconscient. Même les paradoxes qui intéressent la logique comme celui du menteur sont éclairants dans le monde politico-juridique.

¹ Louis Vax, *Logique. Lexique*, Puf, Paris, 1982, p.102.

S'il est vrai, du point de vue de la vérité, qu'ils mènent à des conclusions absurdes ou contradictoires, les difficultés cachées dans leurs énoncés dévoilent l'incongruité ou l'égarément de certains comportements comme celui de Trump sous sa Présidence.

A côté de la logique formelle, classique ou moderne, existe une logique modale qui affine la première en découvrant mille différences là où on ne voit rien que d'uniforme. Son étude s'emploie à savoir comment une proposition peut être affectée par l'une des quatre modalités suivantes : nécessité ou contingence, possibilité ou impossibilité :



Cette approche ouvre la voie à des nuances qu'emporte toute interprétation du droit qui prend en compte divers types de circonstances. Des notions comme les *futurs contingents*, qui ne sont ni déterminés, ni impossibles, ou des modalités par exemple temporelles, comme les adverbes *souvent*, *toujours*, *quelquefois*, *rarement*, *jamais*, saisissent de telles nuances dans le langage du droit, notamment celui des jugements.

La logique modale ne parvient pas, cependant, jusqu'à présent, à une modélisation aussi rigoureuse que la formelle. Son utilité en devient moindre, d'autant qu'elle ne saisit pas elle-même ce qui fait le propre en droit de la logique interprétative : celle d'être *un acte de volonté*, quelles que soient les modalités qu'elle revêt en la forme.

Avec Trump, la logique interprétative, au niveau constitutionnel, apparaît à visage découvert. Il faut entendre ce Président pour la voir utiliser jusqu'à la corde avant qu'elle ne lui revienne, comme un ressort, en boomerang.

Après la défaite électorale du Président sortant, il apparaît nécessaire de réunir le pays, plus divisé que jamais. Réunir ou recoller, c'est-à-dire ouvrir plus largement l'intervalle d'écoute des gens pour rapprocher, et englober quelque peu les deux camps. Un raisonnement en termes de voisinage, et non de points, à la Grothendieck, illustre la tâche à venir du nouveau locataire de la Maison Blanche.

On sait depuis que c'est Joe Biden, élu le 3 novembre 2020.

1/ L'illogisme dans le langage juridique

a) Je ne dis pas non, je ne dis pas oui

i Politesse, adresse ou lâcheté ?

Ces deux expressions alimentent assurément un flot d'ambiguïtés. Elles peinent à se mouler dans le carré des opposés des Anciens dans lequel figurent des couples de concepts contrastés tels que le plaisir et la douleur, l'agréable et le pénible. On croirait déjà entendre Bentham, sauf que n'y figure pas une graduation entre opposés. Il ne reviendra qu'à lui d'imaginer une échelle de satisfactions du - au +.

Cette bipolarité affective des Anciens, répondrait, selon Robert Blanché, à *une tendance naturelle à jouer, d'une manière générale, de l'opposition des contraires, ce qui est une forme de pensée primitive, et dont on sait le rôle qu'elle joue encore dans la philosophie grecque.*² L'auteur ne donne pas d'exemples d'une telle pensée primitive, mais on retiendra ceux de Claude Lévi-Strauss qui y décèle les oppositions fondamentales entre le cru et le cuit, le frais et le pourri, le mouillé et le brûlé.

¹ *Ibid.*, p.89.

² R. Blanché, *Structures intellectuelles. Essai sur l'organisation systématique des concepts*, op. cit., chap.6 : Impératifs, valeurs, modes subjectifs, p.100.

Lévi-Strauss observe notamment que les peuples qui ne connaissent pas la cuisson des aliments n'ont pas de mot pour dire « cuit ». Mais, par contre-coup, ils n'ont pas davantage de mot pour dire « cru » puisque le concept même ne peut en être caractérisé.¹

Des couples comme le Même et l'Autre, l'Un et Multiple, l'Etre et le Non-Etre fourmillent dans la philosophie grecque, en particulier chez Platon. Aussi empreints fussent-ils de primitivité, ils ne sont pas toujours sans profondeur. Il en est de même de l'opposition entre la justice commutative et la distributive chez Aristote.

Mais qu'en est-il des mots qui ne prennent pas un sens contraire aussi extrême que les adjectifs plaisant et déplaisant ? Ainsi de l'insipide qui est proprement la négation contradictoire du savoureux,

mais tandis que « le savoureux » a pris une valeur positive, l'insipide n'a pas suivi le mouvement, et nous qualifions ainsi ce qui, n'ayant pas une saveur agréable, n'en a pas non plus une désagréable, ce qui n'est ni alléchant, ni répugnant et dont nous disons : c'est mangeable, ni bon ni mauvais.²

Il est un autre exemple qui touche encore plus près le droit. Non que le plaisir et la douleur, le plaisant et de le déplaisant n'y jouent aucun rôle, mais le mot « volonté » peut vouloir dire oui ou vouloir dire non. Le même mot paraît désigner à la fois, et équivoquement, l'aspect positif ou affirmatif. Le concept et son contraire sont confondus sous un même vocable comme il en est en philosophie politique des Lumières de « la volonté générale ». L'adjonction de l'épithète « générale » ne dissipe pas l'ambiguïté. La volonté générale affirme autant qu'elle nie, quand elle émerge du tréfond de la société ou qu'elle s'exprime plus clairement et distinctement dans les lois. L'une peut aller même à l'encontre de l'autre.

L'ambiguïté éclate davantage lorsque la volonté prend tantôt un sens étroit et affirmatif comme le pouvoir de dire oui, tantôt un sens étroit et négatif, comme le pouvoir de dire non, *et tantôt un sens large et alternatif, comme le pouvoir de dire oui ou non.³* La même notion exprime l'affirmatif, le négatif et l'alternatif !

Cette première série de confusions ne suffit pas encore à couvrir la profusion des significations sous la même enseigne.

L'aboulie, négation contradictoire de la volonté, n'est pas opposable à la même volonté à laquelle la nolonté [l'absence de volonté] s'oppose comme son contraire. L'aboulique est quelqu'un qui, non seulement ne sait pas dire oui, mais qui ne sait pas davantage dire non, qui est dépourvu de nolonté aussi bien que de volonté au sens affirmatif.⁴

A ces nuances s'ajoutent *les anomalies de la volonté* : l'excès d'inhibition dans la décision ou après la décision, le manque d'inhibition, l'excès d'impulsion et le manque d'impulsion. On pourrait espérer que ces opposés se compensent. *D'un parfait équilibre du pouvoir d'impulsion et du pouvoir d'inhibition résulterait une volonté parfaite. Mais une telle volonté n'est qu'un idéal dont un grand nombre de volontés réelles restent fort éloignées.⁵* La pratique du droit constitutionnel n'est nullement exempt de ces attitudes relevant de la procrastination regrettable ou de l'impulsivité incontrôlée en dehors même des questions des rapports de force et de la prudence dans l'exercice de ces rapports entre pouvoirs.

Ces différences n'abolissent nullement les couples d'opposés en droit constitutionnel des Lumières comme le droit positif et le droit naturel, l'Etat et la société, le peuple et ses représentants, bien que ces couples se révèlent être aussi complémentaires qu'opposés.

La question demeure de savoir si de pareilles différences échappent vraiment à une structure logique d'ensemble ou si elles restent, par couples, isolées. Robert Blanché, déjà cité, ne le pense pas, en ce qui concerne du moins la notion de volonté. Il suggère comme cadre logique l'hexagone des oppositions qui aurait la forme en l'espèce d'une croix latine tant il manquerait les substantifs pour les sommets I et O de cet hexagone :

(§61
1/b)ii)

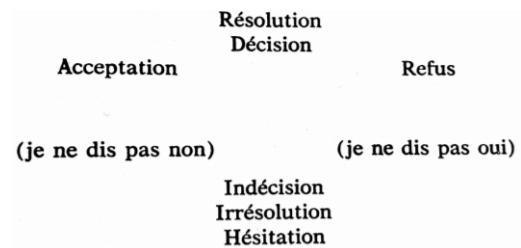
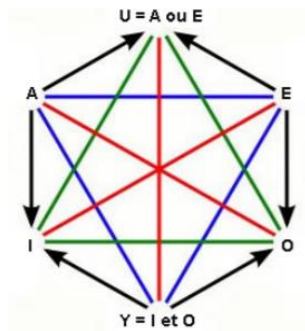
¹ Jean-Pierre Willot, *Le cru et le cuit*, <https://books.openedition.org/editions-cnrs/>, p.94; https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Cru_et_le_Cuit

² R. Blanché, *Structures intellectuelles*, p.100.

³ *Ibid.*, p.101.

⁴ *Ibid.*, p.102.

⁵ Paul Foulquié, *La volonté*, Puf, Paris, 10^e édit., 1972, p.80.



Robert Blanché avance une explication pour ces expressions presque indéfinissables en logique, et regroupées sous les sommets *je ne dis pas non* et *je ne dis pas oui*. La politesse serait leur raison d'être. *On atténue la brutalité d'une décision, qui risque de heurter la volonté ou le désir d'autrui, en disant au-dessous de ce qu'on veut dire, en énonçant une non-acceptation pour exprimer un refus.*

Autrement dit, moins le heurt est à craindre, plus est manifeste l'impératif, exprimant ce qui contraint dans la volonté. Cet impératif ne s'exprime pas nécessairement en conjuguant le verbe à l'impératif. Il existe dans des expressions comme *il ne faut pas voler, il ne faut pas mentir*. L'impératif peut se transformer en interrogation : « *voulez-vous* » – ou même, en affaiblissant encore par l'usage du conditionnel : « *voudriez-vous fermer la porte ?* ou en une permission : « *vous pouvez, vous pourriez fermer la porte* », ou en une supposition : « *si vous fermiez la porte* » ...

Et l'auteur d'approfondir la finesse de la langue :

*L'expression de la volonté est émoussée par l'usage du conditionnel (« je voudrais ») ou d'un verbe plus faible (« je désire »), ou par une combinaison des deux (« je désirerais ») ; la vendeuse renchérit encore après l'usage d'un temps passé, qui rejette dans l'irréel, quand elle vous demande, avec son plus engageant sourire ; « vous auriez désiré ? ».*¹

C'est dire, observe-t-il, que *comprendre le langage, c'est comprendre ce qu'il veut dire et non pas ce qu'il dit*. Néanmoins, *il n'est pas inutile, pour saisir ainsi l'esprit sous la lettre, d'avoir à sa disposition une solide structure logique qui aide à redresser ou à discriminer ce que les usages linguistiques inviteraient à fausser ou à confondre.*²

(Impatience « polie »)

- Quel est l'usage en droit de ces tournures qui s'insèrent avec peine dans une logique oppositionnelle ?

- La politesse a d'abord un sens dans le monde politico-constitutionnel. Ce serait sinon à désespérer du constitutionnalisme des Lumières, même si on observe à l'heure actuelle, en 2020, tant en France qu'aux Etats-Unis des comportements peu amènes, pour ne pas dire agressifs et insultants. En revanche, on apprécie encore quelque peu en Angleterre *le parfum de la courtoisie du XVIII^e siècle qui continue à hanter le Parlement de Westminster*. C'est d'ailleurs, ajoute Bertrand de Jouvenel, que

la disparition de la politesse au cours de la Révolution française qui est sûrement la vraie explication d'une réaction aussi violente que celle de Burke. Son attaque contre les « principes » fut suscitée par son émotion provoquée par les « comportements ».

*Cet ébranlement a constitué une surprise de taille pour l'Europe. Tout le monde s'attendait au changement politique, mais personne ne s'attendait à une nouvelle expression dans les visages, une nouvelle intonation dans la voix.*³

La politesse était de mise en France sous l'ancien régime, mais l'aristocratie avait omis, mal lui en a pris, de la partager avec le bas peuple qu'elle avait traité avec une hauteur condescendante. Au XVII^e siècle déjà, notait La Bruyère,

¹ R. Blanché, *Structures intellectuelles*, p.103.

² *Ibid.*

³ B. de Jouvenel, *De la politique pure*, Calmann-Lévy, Paris, 1964, Liv.6 : Attitudes, chap.3 : Les manières de la politique, p.270.

si je compare ensemble les deux conditions des hommes les plus opposées, je veux dire les grands avec le peuple, ce dernier me paraît content du nécessaire, et les autres sont inquiets et pauvres avec le superflu.

Un homme du peuple ne saurait faire aucun mal ; un grand ne veut faire aucun bien, et est capable de grands maux. L'un ne se forme et ne s'exerce que dans les choses qui sont utiles ; l'autre y joint les pernicieuses. **Là se montrent ingénument la grossièreté et la franchise ; ici se cache une sève maligne et corrompue sous l'écorce de la politesse.** Le peuple n'a guère d'esprit, et les grands n'ont point d'âme. Celui-là a un bon fonds, et n'a point de dehors ; ceux-ci n'ont que des dehors et qu'une simple superficie. Faut-il opter ? Je ne balance pas, je veux être peuple.¹

Le manque de politesse met à nu les rapports de force. La grossièreté et la franchise les convertissent en hostilité. Elles nuisent à celui-là même qui veut commander. Comme le relevait encore la Bruyère, *pour gouverner quelqu'un longtemps et absolument, il faut avoir la main légère, et ne lui faire sentir que le moins qu'il se peut sa dépendance.* Et l'écrivain de résumer : *une froideur ou une incivilité qui vient de ceux qui sont au-dessus de nous, nous les fait haïr, mais un salut ou un sourire nous les réconcilie.*²

(question non moins « policée »)

- Oserais-je vous demander un « diagramme » représentant un rapport plus adoucissant entre une autorité et des individus, ou des organes institutionnels, se laissant mieux gouverner sans rechigner ?

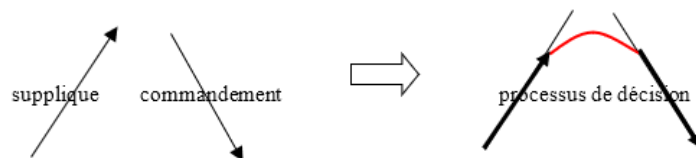
- Le mathématicien Claude Bruter a répondu à votre requête. Il a imaginé le contraste entre un appareil politico-administratif très hiérarchique et rigide (*fig.a*) et une structure hiérarchique moins militaire, plus conviviale ou « courtoise » jusqu'à un certain point (*fig.b*). Sur les figures qu'il propose, les sommets pointés représentent géométriquement les éléments singuliers de l'architecture du pouvoir considérée.



La *fig. b* complète notre propre schéma sur le couple (supplique, commandement), privé de toute connexion, qui fut remplacé historiquement par un processus de décision continu. Le mouvement va de bas en haut (*bottom-up*) et de haut en bas (*top-down*). Les deux mouvements se rencontrent au sommet de l'autorité dans le constitutionnalisme des Lumières :

(§32
1/-i)

(§45
2/a)



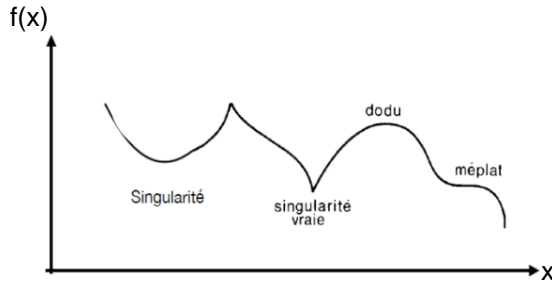
(A *moi-même* : comment se peut-il que je vous revoie ? L'effet d'une « résonance mentale », peut-être)

- Pouvez-vous en dire plus sur les diagrammes de Bruter ?

- Oui, Bruter explique de quoi il s'agit en précisant d'abord comment se manifeste une singularité. Il propose cet autre schéma des plus éclairants :

¹ La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [1688], op. cit., Des grands, p.18.. Le siècle est celui de Louis XIV. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.75 et 177.



Considérons une forme géométrique G dans le plan $\mathbb{R}^2(x, y)$, définie comme le graphe d'une fonction f de \mathbb{R} dans \mathbb{R} i.e. G est l'ensemble des points $(x, f(x))$ du plan.

Cette forme G possède des extrémums locaux, bosse sou cuvettes, dodus ou pointus, ainsi que des méplats.

Ces extrémums locaux sont aussi **les points singuliers** - on dit quelquefois **critiques** - de la fonction f .

On voit ici le lien élémentaire entre extrémalité et singularité. Tout phénomène extrême est singulier, et toute singularité peut être interprétée en termes d'extrémalité. [Méplat : un point d'une courbe ou d'une surface lorsque celle-ci est approximativement rectiligne, ou plane.]

Par ses propriétés d'extrémalité, une singularité est visible. Par son caractère rare, une singularité est précieuse, son coût de fabrication spatiotemporelle est élevé. **Par la géométrie qui lui est associée en son voisinage, elle joue, autour d'elle, un rôle actif de centre organisateur, tant sur le plan structurel que sur le plan fonctionnel, autorisé par le fait que les potentialités de transformation locale y sont de manière naturelle plus élevées qu'en des points réguliers.**¹

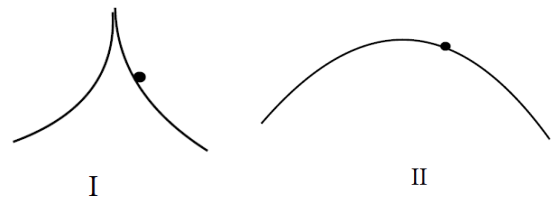
(§55
2/b)-i
Ann.I)

Nous avons déjà donné comme exemple de *centre organisateur* le système constitutionnel lui-même. Ce système peut être conçu comme un cratère potentiel ou un bassin d'attraction de toutes les interprétations de la Constitution. La « singularité » constitutionnelle est à la confluence de ces interprétations par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, à l'image d'une arête triple en géométrie. Les trois pouvoirs sont assimilables à des attracteurs locaux en compétition d'interprétation.

Dans les deux schémas supra de Bruter, la singularité représente l'organe d'autorité à tel échelon de l'organigramme hiérarchique. Elle est représentée par un point noir. La singularité qui est au sommet de chaque morceau de courbe de la fig. b n'est pas aussi « vraie » que celle de chaque sommet de la fig.a. Voici comment Bruter les différencie :

Supposons qu'un individu, représenté par une bille, gravisse les marches du pouvoir, et accède au sommet de ces pyramides, qui reposent sur le corps social.

Un ébranlement de celui-ci fait vibrer la pyramide politique, de sorte que la bille située sur un sommet de la pyramide 1 ne pourra que tomber, alors que la bille placée en un sommet de la pyramide 2 pourra changer légèrement de position sans perdre de sa situation avantageuse.²



La morphologie de type I serait de style militaire, ou, de façon générale, autoritaire. Celle de type II serait moins brutale sans être trop amicale.

*Il est naturel qu'un corps social encore mal différencié, selon la nature des contraintes qui pèsent sur lui, tende à évoluer vers la forme 1 ou vers la forme 2. Si l'évolution postérieure conduit à la mise en place de la forme 2, la forme 1 reste néanmoins encore présente dans l'inconscient collectif, et continue pour un temps à moduler les formes supérieures du pouvoir. Un seul individu [au plus haut sommet] peut aussi réunir dans sa personne les deux aspects fondamentaux du pouvoir.*³

(§55
2/b)-i)

(voir en *Annexe I* comment Claude Bruter modélise ces morphologies à partir d'une catastrophe de Thom, *l'ombilic elliptique*. Nous en avons donné un aperçu sans la nommer en évoquant le *bootstrapping* constitutionnel dont la cuvette de potentiel s'évase pour faire place aux partis politiques).

L'expression *je ne dis pas oui, je ne dis pas non* sort des sentiers balisés de la logique traditionnelle ... Elle entre, on le voit, dans filets de la géométrie nouvelle, aussi insuffisante qu'elle soit en droit.

- N'y a-t-il pas d'autres raisons, dans le droit précisément, de ménager son interlocuteur en parole ?

¹ Claude Bruter, « La notion de singularité et ses applications, » *Revue Internationale de Systémique*, 3, 4, 1989, pp.437-458. Nous soulignons.

² *Ibid.*

³ *Ibid.* Nous avons un peu contracté le texte.

- Si. Songez à la négociation qui précède souvent le droit. Tout l'art de transiger réside en partie à bien formuler ses propos autant qu'à bien reformuler les propos de l'autre, seraient-ils fort désagréables !

Dans cet esprit, et à l'expérience des négociations conduites en anglais, il est conseillé, dans cette langue, de mettre l'accent sur ses propres impressions (*in my opinion, to my mind, in my view, my view is that, it occurred to me that/how...*). Il convient aussi de remplacer des assertions du genre: *I remind you of*, par celles plus infléchies et diplomatiques: *Let me remind you of/May I remind you of/Let me point out/emphasize/Let me explain what happened/ As you may be aware. On arrondit la singularité!*

De même, il faut éviter de dire: *you should be doing something about it* ou *it is very far what should be done*. Il importe plutôt de focaliser son attention sur l'intérêt de l'autre pour parvenir à un accord mutuel. Ainsi, il n'est pas inutile d'employer une autre forme langage en cas d'incompréhension ou si l'on désire d'approfondir la discussion:

*I understand your point of view/ I'm sorry, I didn't catch/get the last point. Could you go over it again?/ I'm not clear about the last point. Would you mind going over it again? / **Could you further elaborate on that?/could you expand on that?/ Let us get back to the subject. **How is your plan for?/ What do you think will happen?/ What's going to happen when...?/ What is your basic idea behind your ...? **Is that it? Is that so?*******

En allemand, on dirait: *Ich habe nicht (genau) mitgekriegt/Ich habe nicht mitbekommen*. Et en français: *excusez-moi, je n'ai pas bien saisi/ Auriez-vous l'obligeance de mieux préciser vos attentes?* Etc.

Dans le cadre d'une *mediated negotiation*, le médiateur devra avoir aussi le génie de reformuler les dires un peu abrupts des parties. Il lui appartient d'en aplanir les aspérités qui risquent d'être contreproductives. Voir, en *Annexe II*, trois exemples en anglais, dont la pratique est aussi éprouvée.

(*moins complaisamment*)

- Jusqu'ici, vous ne vous êtes guère mouillé vous-même. Il n'est pas seulement question d'assouplissement. Dans *je ne dis pas oui, je ne dis pas non*, se décèle aussi une forme de complicité objective ou opportuniste de mauvais aloi. On ne sort pas que de la logique habituelle. On sort du droit même des Lumières !

Je songe à l'actualité en France. En 2020, des organisations musulmanes n'ont pas condamné le terrorisme islamiste et ses actes barbares commis dans le pays. Leur silence est lourd de conséquences. Sous prétexte de ne pas prendre parti, on ne fait pas simplement l'autruche. On favorise la répétition ou l'intensification de tels actes. En histoire, ...

- Je devine ce que vous allez dire. Vous pensez sans doute aux bourgeoisies allemande, anglaise et française à l'époque de l'ascension d'Hitler dans les années 1933-1940.

- Oui, une bonne part préférerait l'autoritarisme, virant au totalitarisme ou au fascisme, au bolchévisme. En Allemagne, les grands groupes industriels n'hésitèrent plus rapidement à basculer du côté de la terreur en place. En Angleterre, il a fallu un Churchill pour rompre la politique d'apaisement avec telle Allemagne, conduite par Chamberlain et le comte Halifax à la veille de la Seconde guerre mondiale. En France, après un temps d'atermoiement, Pétain et son entourage orientèrent davantage leur politique réactionnaire dans le sens de l'occupant. La milice politique collabora fiévreusement avec la Gestapo.

(Voir en *Annexe III* comment lord Halifax raconte avoir pris Hitler pour ... un *footman* (un valet de pied) lors de leur rencontre en Allemagne à Berchtesgaden, la forteresse privée d'Hitler en Bavière)

- J'adhère à ce que vous dites, sans me réfugier à répondre *'têt ben qu'oui, p'têt ben qu'non*, comme parlerait ce « domestique » parvenu, fier d'être juché sur un prétendu « nid d'aigles » !

- Le droit constitutionnel est-il démuné contre l'indétermination de choisir oui ou non en se retranchant dans une réponse de normand ?

(§59
2/a)i)

- Non, pas toujours. Une réponse de normand est une réponse évasive qui n'apporte pas d'éléments de réponse concrets. On reste dans le ni oui ni non, n'exprimant qu'une opinion incertaine et peu précise. Même l'opposition politique ne peut pas ne pas s'engager. Elle doit réagir comme le gouvernement doit agir.

Voyez la procédure française de la motion de censure dirigée contre le gouvernement, réaménagée sous la V^e république. La fraction de la majorité de l'Assemblée, hostile à un texte présenté par le gouvernement, peut s'avérer hésitante ou divisée. L'article 49.3 de la Constitution de 1958 ne lui laisse cependant que deux possibilités : adopter le texte ou rompre avec le gouvernement. A elle de décider !

Seuls sont recensés les votes favorables à la motion de censure qui ne peut être adoptée qu'à la majorité des membres composant l'Assemblée. Cette disposition implique que les abstentions jouent en faveur du gouvernement puisqu'on ne fait entrer en ligne de compte que les votes hostiles à la confiance.

Il en résulte qu'un gouvernement ne sera pas obligé de démissionner par le seul fait qu'il n'a pas obtenu la majorité des voix. Il n'y est contraint que si la majorité des voix s'est prononcée contre lui.

Tout le système repose sur l'idée que le gouvernement est présumé avoir la confiance de l'Assemblée et que cette présomption ne peut être effacée que par un vote exprès et massif (la majorité des membres de l'Assemblée) de l'opposition.¹

La motion de censure a été introduite en France par la Constitution de la IV^e république de 1946, à l'instar des mécanismes de contrôle institués en Grande-Bretagne. Mais la France connaissait l'émiettement des partis politiques, contrairement à ce pays. L'exécutif pouvait être renversé sans que la majorité absolue des députés ait refusé la confiance. Les absents et les abstentionnistes n'étaient pas réputés avoir voté contre la motion de censure. La technique de l'article 49.3 de la V^e République apparaît comme un puissant moyen de riposte du gouvernement contre le risque d'instabilité chronique.

(§59
2/b)i)

- Vous en avez déjà parlé, en rangeant cette procédure nouvelle sous la rubrique « des stratégies mixtes au sommet de l'Etat ». Y en a-t-il une autre ?

Intr. gle,
2/b)-i)

Oui. Pour rester dans le droit français, l'article 4 du Code civil dont j'ai également soufflé un mot. Un jug, dûment saisi, ne peut pas ne pas trancher une affaire en se retranchant dans l'indécision.

- Et en droit constitutionnel américain ?

ii L'arrêt *Bush v. Al Gore*

- La réponse est plus complexe, au vu de l'arrêt *Bush v. Gore*, rendu par la Cour suprême des Etats-Unis le 12 décembre 2000.²

Cet arrêt mit un terme aux contestations consécutives à l'élection présidentielle américaine de 2000 et aux recomptages des voix en Floride. L'arrêt trancha manifestement une dispute. Il permet l'élection de George W. Bush, Républicain, à la présidence des États-Unis au détriment d'Al Gore, Démocrate, mais cet arrêt fut hautement critiqué, car la Cour suprême fédérale s'arrogea un rôle inédit dans ses attributions. La partialité de sa décision fit débat, à lire par ex. le commentaire de Michel Rosenfeld, professeur à la Cardozo Law school de New York.

Restituons d'abord les faits essentiels.

Il y avait dans l'Etat de Floride deux systèmes de votation : le scannage optique dans certains comtés, et le scrutin par cartes perforées. Il apparut que ce dernier système avait fait l'objet d'un sous-comptage, en raison de la difficulté rencontrée par certains électeurs d'exprimer clairement leur vote en perforant les cartes. Saisi par les électeurs de Al Gore qui se plaignaient de ce loupé, la Cour suprême de Floride accepta de recompter ces voix. Saisie à tour, la Cour suprême des Etats-Unis n'a pas cru bon attendre le résultat. Elle ordonna de mettre fin à la procédure et accorda, en conséquence, la victoire à Bush.

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.597. Nous soulignons.

² 531 US 98

La Cour suprême des Etats-Unis l'a fait en déclarant, **avant** d'écouter les plaidoiries au sujet des revendications des partisans de Bush et donc **avant** de les étudier à fond, que le temps était écoulé et que les décomptes devaient s'arrêter. ¹

Dans son commentaire, Michel Rosenfeld évoque l'impression de beaucoup de se trouver en présence d'une attitude manifestement partisane. La décision de la Cour fut prise à 5 voix contre 4, la majorité étant composée de juges uniquement à forte tendance Républicaine,

ce qui se confirme par la lecture de l'argument présenté par le juge Scalia en faveur de l'arrêt du décompte, pour lequel il a voté ainsi que quatre de ses collègues : « À mon avis le décompte des votes dont la légalité est discutable menace de nuire de façon irréparable à [Bush], de même qu'à notre pays, en jetant le doute sur ce qu'il prétend être son élection légitime ». Le juge Stevens, dans son opinion minoritaire, rejetant l'arrêt du décompte, observe : « compter chaque vote exprimé de façon légitime ne peut pas nuire de façon irréparable », alors que cet arrêt « serait en fait une décision quant au fond en faveur de [Bush] ». ²

- Mais sur quel fondement la Cour suprême des Etats-Unis s'est-elle décidée en faveur de Bush ?

(Michel Rosenfeld répond à notre place :)

La décision de la Cour suprême des États-Unis procédait de deux conclusions d'ordre juridique :

1/ l'application du critère de « l'intention manifeste de l'électeur » lors du recomptage manuel des sous-votes constituait une violation de la protection égale en ce qu'elle n'accordait pas un poids égal à chaque vote puisque les bulletins de vote présentant des caractéristiques identiques étaient traités de manière différente selon la personne chargée du décompte ;

2/ il ressortait de l'application conjuguée des normes pertinentes des lois fédérales et des lois de l'État en matière d'élections présidentielles que les grands électeurs de l'État de Floride devaient absolument être identifiés pour le 12 décembre, six jours avant que ceux-ci ne soient appelés à déposer leur vote pour un président.³

(Par « sous-vote », il faut entendre un vote sous forme d'une carte perforée qui comporte un certain nombre de perforations complètes, à côté d'autres partielles et d'autres indications apportées par l'électeur.)

Michel Rosenfeld considère que la première justification juridique est difficilement défendable et peu judicieuse et que la seconde est, elle, franchement indéfendable. Nous simplifions la richesse de l'argumentation de l'auteur pour ne retenir que sur ce qu'elle débouche.

Sur la violation du principe de protection égale	Sur la nécessité de régler le litige avant le 12 déc.
<i>Les cinq juges qui ont effectivement mis fin aux opérations électorales n'ont pas envisagé un seul instant qu'en fin de compte Gore pourrait emporter la victoire. Et puisqu'il n'y avait pas de base juridique permettant de boucler la victoire de Bush - car même l'interprétation plus large du principe de la protection égale qu'ils avaient adoptée pour l'occasion n'excluait pas de conclure le processus de recomptage manuel - ces cinq juges ont eu recours à un véritable deus ex machina</i>	<i>Le délai du 12 décembre ne signifiait nullement qu'il fallait mettre fin aux opérations électorales en Floride, que ce soit en vertu de la loi fédérale ou en vertu de la loi de l'État. Il est significatif, comme le faisait remarquer l'un des juges de la Cour suprême de l'État de Floride dans son avis concordant sur le rejet final de l'action de Gore conformément à la décision de la Cour suprême des États-Unis du 12 décembre, que « le 12 décembre n'était pas le délai absolu en vertu de la loi électorale de l'État de Floride ».</i> ⁴

L'arrêt *Bush v. Gore* de la Cour suprême des Etats-Unis produisit un résultat opportuniste, notoirement biaisé qui ne fut pas à l'honneur d'un tribunal qui se doit d'être, sinon neutre (aucune institution ne l'est), du moins pas trop partielle pour ne pas perdre sa légitimité dans un pays qui risque d'être divisé.

*Ce qui ressort clairement de la décision Bush c/ Gore, c'est qu'il faut absolument tracer une ligne séparant d'une part le **purement politique, le partisan et la volonté de sacrifier la cohérence et l'intégrité dans le but de garantir un résultat prédéterminé** et d'autre part le domaine réservé au juge conscient de sa situation politique, engagé sur le plan éthique et cantonné dans son contexte*

¹ Michel Rosenfeld, « Bush contre Gore : trois mauvais coups portés à la Constitution, à la Cour et à la Démocratie », Cahiers du Conseil constitutionnel, n°13, Dossier : la sincérité du scrutin, janv. 2003. Souligné par l'auteur. Il n'y a pas d'indication de page.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

historique qui travaille en tant qu'être humain faillible résolu quand même à défendre la cohérence et l'intégrité.

Et si l'on ne perd pas de vue cette ligne, l'affaire Bush c/ Gore finira peut-être par être considérée comme source d'un enseignement plus qu'utile. Ce que nous pouvons exiger de mieux de nos juges, c'est qu'ils rendent des décisions qui apaisent les disputes du monde politique et en adoucissent les mœurs. L'avis de la majorité dans l'affaire Bush c/ Gore a fait exactement le contraire.¹

La Cour a su ne pas dire *je ne dis pas oui, je ne dis pas non*, mais entre *peut-être que oui* et *peut-être que non*, il y avait place pour une décision, dans un sens ou dans l'autre, plus réfléchie et moins sujette à la polémique. Il y a un art de dénouer une affaire impliquant la Constitution et son rapport à l'élection.

- L'expression *je ne dis pas oui, je ne dis pas non*, débouche-t-elle sur ce genre de résolution contestable en Angleterre ?

- Non, je ne le crois pas. Songez au rôle du Roi d'Angleterre lorsqu'aucun parti politique ne gagne aux élections la majorité absolue au Parlement. Le Parlement est comme suspendu dans son fonctionnement (*hung Parliament*). Le Roi, ou la Reine présentement, ne sort pas de son rôle : elle exerce sa fonction juridique principale, l'exécutive, en tant que pouvoir législatif. Elle n'exerce, à l'occasion, nullement sa fonction législative partielle secondaire en tant que composante du Parlement (*King-in-Parliament*). Comme l'écrit un autre Michel, Michel Troper :

La Reine nomme les ministres, y compris le premier pour qu'ils portent la responsabilité de ses actes en tant que pouvoir exécutif, puisqu'elle est elle-même irresponsable. Lorsqu'il y a une majorité [issue des élections], elle nomme son leader, ce n'est pas parce que le Prime Minister « émanerait » du Parlement ou même de la Chambre des communes, mais parce qu'elle ne peut pas faire autrement : tout autre [candidat] serait renversé.

Avec un « hung parliament », la Reine retrouve une liberté de fait, mais qu'elle exerce en réalité avec les conseils de l'exécutif encore en place : ainsi Douglas Home nommé PM [en 1963] sur les conseils de son prédécesseur Mac Millan.²

(§6)

« King-in-Parliament » : *the collective legal entity composed of the British monarch and the two Houses of Parliament acting together that constitutes the supreme legislative authority of the United Kingdom —used when the British monarch is a king³*

- Sont-ce là des caractéristiques si différentes de la situation américaine signalée précédemment ?

- Oui, complètement. Dans l'américaine, la Cour suprême des Etats-Unis usurpait un rôle qui n'appartient en droit qu'au Congrès. Elle aurait dû refuser d'intervenir.

Les tribunaux de Floride [the Florida Circuit Court et the Florida Supreme Court] sont intervenus de façon parfaitement correcte afin de se saisir des revendications juridiques provoquées par l'élection 2000 puisque aucune autre entité n'était disponible à cette fin dans l'État. En revanche, l'intervention de la Cour suprême était entièrement superflue et malencontreuse, voire franchement contraire à la Constitution, puisque le Congrès des États-Unis dispose de la compétence définitive en matière de litiges au sujet des contestations relatives aux élections présidentielles.

*En outre, lorsque les tribunaux interviennent en matière électorale au risque de se laisser influencer par la politique, ils ont intérêt à éviter de régler le litige directement. Si cette opportunité se présente, il est préférable que les tribunaux se limitent à minimiser les injustices et à rectifier les vices de procédure, l'identification du vainqueur étant plutôt du ressort d'autres autorités. C'est ce qu'a fait la Cour suprême de l'État de Floride. **Personne n'étant en mesure de prédire le résultat définitif des décomptes qu'elle a ordonnés.** Il était, en effet, tout à fait possible qu'à l'issue des opérations Bush soit désigné comme vainqueur de façon incontestable.⁴*

La Cour suprême fédérale a peut-être purgé en droit un litige, mais elle a soulevé une autre contestation en quittant le triangle équilatéral où apparaît le barycentre des interprétations par les trois pouvoirs, législatif, exécutif et judiciaire, des lois et de la Constitution. Nous retrouvons la situation où le barycentre

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

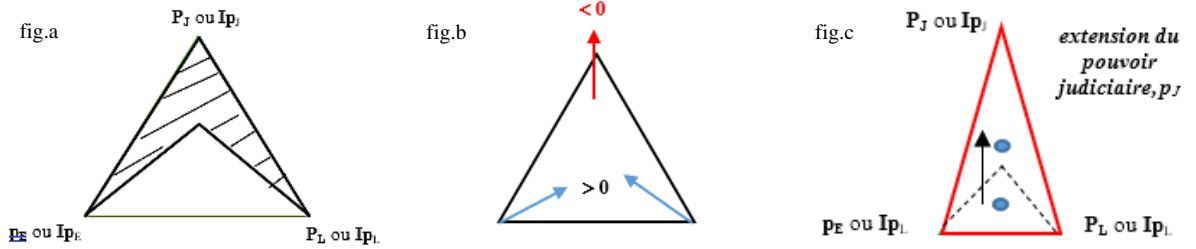
² Michel Troper, courriel à Alain Laraby en date du 26 oct. 2020 ; <https://www.theguardian.com/uk/2010/feb/14/queen-power-hung-parliament>

³ <https://www.merriam-webster.com/dictionary/king-in-parliament#>

⁴ M. Rosenfeld, « Bush contre Gore : trois mauvais coups portés à la Constitution, à la Cour et à la Démocratie », sans indication de page.

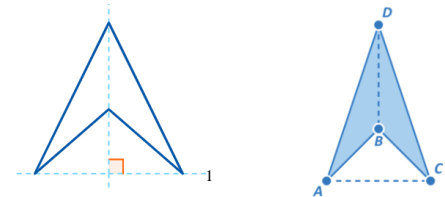
des avis ou des opinions a disparu au profit d'un avis archi-dominant. (fig.a) L'extension du pouvoir de la Cour suprême des Etats-Unis, hors du champ de la séparation des pouvoirs, est représentable par un coefficient négatif dans la composition du barycentre. (fig.b) Le gain de pouvoir de la Cour est pareillement représentable (fig.c) sans que ce gain soit assorti, dans cette histoire, d'un prestige accru.

(§50
c)
(Concl
Chap.I
3/)



Pour qui s'aventurerait à « calculer » la surface du quadrilatère non convexe de la fig.a, on relèvera en l'espèce que ce quadrilatère présente deux paires de côtés adjacents isométriques. Cette figure, appelée **deltoïde**, ou plus familièrement **chevron**, aurait l'avantage d'avoir les propriétés suivantes :

- les diagonales du deltoïde sont perpendiculaires l'une à l'autre ;
- un deltoïde possède un axe de symétrie qui contient une des diagonales ;
- l'autre diagonale est située à l'extérieur de la figure ;
- l'aire d'un deltoïde de diagonales d et D est $A = (d \times D) / 2$;
- sur la figure ci-contre, les diagonales sont les segments AC et BD .



- Pourquoi, dans l'affaire américaine, les deux pouvoirs législatif P_L et exécutif P_E seraient-ils symétriques alors que seul le Congrès en fut la dupe ?

- Le pouvoir exécutif le fut aussi à sa façon, car, contrairement à l'Angleterre, le Président en exercice ne fut aucunement consulté pour donner son avis sur l'élection pendante. Il est sûr qu'une telle intervention aurait été problématique, mais il n'était pas question d'une réélection de l'*incumbent President*, et la Constitution des Etats-Unis ne dit pas que la Cour suprême a le monopole de l'interprétation de la Constitution dans ce genre de situation. Là où je vous donne raison, cependant, est que l'interprétation du Congrès fut plus bafouée que celle du pouvoir exécutif. La symétrie des atteintes aux interprétations des pouvoirs législatif et exécutif, I_{P_L} et I_{P_E} , est donc très questionnable.

- Je me sens obligé aussi de vous dire dans cette affaire, il ne fut pas seulement question de séparation des pouvoirs. Le fédéralisme y joua aussi, en arrière-fond, un rôle non négligeable.

- Assurément, et doublement.

D'abord, la question des grands électeurs qui participent, en second lieu, à l'élection du Président est une question qui relève du fédéralisme. Le vainqueur de l'élection est désigné par la majorité du Collège électoral. On accuse, et on accuse toujours aujourd'hui, l'institution d'un tel Collège d'être antidémocratique puisqu'un candidat qui a plus de voix populaires que son concurrent peut être pas retenu par les grands électeurs (ex. Hillary Clinton en 2016). Cependant, l'élimination du Collège électoral, qui participe de la démocratie indirecte au sein de la République que les Pères fondateurs entendaient établir, ne manquera de soulever une autre controverse. En pareil cas,

(§45
4/iii)

les petits États verraient diminuer leurs pouvoirs en cas d'une telle abolition. Les amendements constitutionnels nécessiteraient la ratification des législatures (ou conventions) de 3/4 des États. Il n'y a donc que très peu de chances que le collège électoral soit aboli dans un avenir proche.

Ces obstacles n'empêchent que les arguments qui soutiennent un tel projet soient plutôt convaincants. Outre le risque que le candidat qui a perdu le vote populaire soit élu Président (ce qui affaiblit, quoi qu'on en dise, la légitimité démocratique), d'autres effets pernicieux seraient aussi à déplorer.

Par exemple, les trois États les plus grands, la Californie, le Texas et New York, ont été | Au Michigan, par exemple, État où la marge séparant les deux candidats était particulièrement étroite, Bush et Gore ont consacré

¹ <https://lexique.netmath.ca/deltoide/>

pratiquement ignorés lors de la campagne électorale 2000 car la marge dont bénéficiait Bush au Texas l'y rendait invincible, alors que Gore avait le même avantage dans les deux autres.

Par contre, les États plus « marginaux » ont fait l'objet d'une attention particulière, voire excessive, favorisant une extraordinaire tendance à mettre l'accent sur une série de questions d'intérêt local ne concernant qu'un faible pourcentage de l'électorat et incitant les candidats à se prononcer de manière incohérente sur le plan national chaque fois qu'il fallait adapter leurs positions en fonction des besoins des différentes localités. →

beaucoup d'énergie à charmer certains ouvriers fortement attachés à la puissance de leurs syndicats et à la liberté en matière de propriété d'armes à feu. Gore y était vulnérable dans la mesure où on le percevait comme partisan d'un meilleur contrôle des armes à feu, tandis que Bush l'était dans la mesure où on le percevait comme antisyndical.

Les deux candidats, donc, étaient incités à fausser certaines des positions qu'ils prenaient afin d'augmenter leur popularité dans cette circonscription considérée comme cruciale. **Mais lorsque les candidats conduisent une série de campagnes locales plutôt qu'une seule campagne nationale, ils sont soumis à une forte tentation de modifier leurs prises de position à mesure qu'ils traversent le pays, d'où un risque accru de réactions cyniques à l'égard de leur sincérité et de leur intégrité.**¹

- Il y a quand même une contrainte qui restreint cet effritement de l'intérêt fédéral dans notre affaire.

Je lis moi-même Michel Rosenfeld :

*Il n'y avait qu'une solution équitable à la débâcle électorale en Floride : convoquer les électeurs une nouvelle fois en appliquant des normes uniformes sur l'ensemble du territoire de l'État et en confier le dépouillement ainsi que la constatation des résultats à des institutions et à des fonctionnaires impartiaux. Cette solution n'était malheureusement pas praticable en raison de plusieurs facteurs, d'abord parce que la loi fédérale [elle-même] prescrit la simultanéité du scrutin dans l'ensemble des États.*²

- C'est bien de le rappeler.

J'ajouterai de mon côté, sur la question du fédéralisme que vous avez soulevée, que la Cour suprême des États-Unis n'a pas cru bon, dans cette affaire, d'en respecter l'un des principes fondamentaux,

selon lequel les cours des États ont la compétence générale d'interprétation des lois des États. Les tribunaux fédéraux - y compris la Cour suprême des États-Unis - doivent respecter les interprétations de droit d'un État décidées par les cours de cet État.

*Ainsi, non seulement la majorité de la Cour suprême des États-Unis agissait - elle d'une manière qui était en flagrante contradiction avec leur pratique constante de la promotion active des droits des États, mais elle l'a fait à l'égard d'un principe constamment affirmé et solidement ancré du fédéralisme, bénéficiant du soutien à la fois des partisans et des opposants de l'expansion des droits des États.*³

Il vaut de noter, à cet égard, que la Cour de l'époque, la *Rehnquist court*, à majorité Républicaine, adopta une position contraire à sa position habituelle de défendre les droits des États contre le gouvernement fédéral. Cette inversion des choix confirme bien le caractère partisan et très opportuniste de la décision prévalant sur la philosophie juridique largement dominante des cinq juges majoritaires:

Ces cinq Juges ont été à l'origine d'une véritable révolution judiciaire en renversant une tendance qui remonte au New Deal [la « Nouvelle Donne », politique interventionniste du gouvernement Roosevelt pendant les années trente] et en renforçant les pouvoirs du gouvernement fédéral au détriment de ceux des États.

En effet, faisant preuve d'un activisme aisément comparable, voire supérieur, à celui de la Cour présidée par Warren concernant la protection des droits individuels fondamentaux, la majorité de la Cour Rehnquist a systématiquement infirmé des lois du Congrès fédéral bénéficiant d'un large soutien populaire sur des sujets aussi divers que la détention des armes à feu dans les écoles, la discrimination sur base de l'âge et la violence contre les femmes, en arguant qu'elles empiétaient beaucoup trop sur les compétences des États.⁴

Quand l'enjeu politique importe, les juges militants n'ont que faire de suivre leur propre jurisprudence. Fi du droit ! Ce qui compte est l'idéologie avant le juridique. Même s'il convient de parler plutôt de juges

¹ M. Rosenfeld, « Bush contre Gore : trois mauvais coups portés à la Constitution, à la Cour et à la Démocratie ».

² *Ibid.*

³ *Ibid.* Nous soulignons.

⁴ *Ibid.* Même remarque.

conservateurs et non Républicains et de juges libéraux et non Démocrates, car aucun juge n'est un membre de l'un de ces deux partis, le pur juridique n'existe pas, surtout au niveau constitutionnel !

- On l'avait compris.

b) Va, je ne te hais point

i Une affirmation renforcée

Cette expression comporte une double négation, « ne...point » et « haïr = ne pas aimer ». Le double non n'a rien a priori qui puisse nous étonner. Dans les lignes précédentes, nous y avons eu recours plusieurs fois quand nous écrivions ; « nous ne pouvons pas ne pas penser... », « il n'est pas inutile de ... », ou encore : « la Cour a su ne pas dire : je ne sais pas dire non, je ne sais pas dire oui ».

Ce faisant, on restait dans la logique en considérant

- que nier n'est pas affirmer (*affirmer « Il existe un x qui est P », c'est nier « Tous les x sont P », soit : $(\exists x)P(x) = \neg(\forall x)\neg(P(x))$, étant rappelé que le signe \neg signifie en logique « non »*) ;
- qu'une double négation vaut affirmation, *ce qu'exprime une loi de la logique des propositions : $\neg\neg p = p$. Par ex., « Non -non , c'est le jour » veut dire la même chose que « C'est le jour ».*¹

On restait dans la logique, quelle que soit: dans celle des prédicats à la Aristote, où intervient la quantification qui attribue un prédicat à un sujet, ou dans celle de Frege au début du XX^e siècle dans laquelle des propositions, p, q, r, ..., sont traitées en énoncés dont on dit s'ils sont vrais ou faux.

(§61
1/bi)

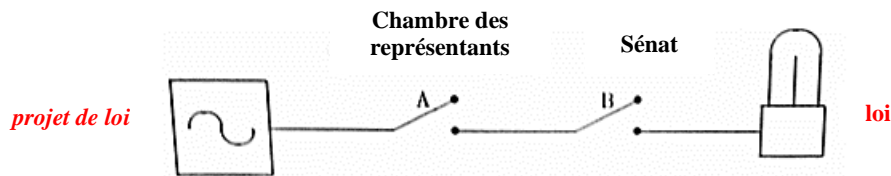
Cependant, en déclarant « Va, je ne hais point », nous ne sommes plus dans la logique bivalente des tables de vérité du calcul des propositions. Ces tables, rappelons-le, sont les suivantes :

$\begin{array}{c c} p & \neg p \\ \hline V & F \\ F & V \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} \wedge & V & F & q \\ \hline V & V & F & \\ F & F & F & \\ p & & & \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} \vee & V & F & q \\ \hline V & V & V & \\ F & V & F & \\ p & & & \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} \supset & V & F & q \\ \hline V & V & F & \\ F & V & V & \\ p & & & \end{array}$	$\begin{array}{c ccc} \equiv & V & F & q \\ \hline V & V & F & \\ F & F & V & \\ p & & & \end{array}$
--	---	---	--	---

(§43
3/c)
(§53
c)ii)

Ces tables peuvent s'appliquer sans problème au droit constitutionnel des Lumières autant qu'aux circuits électriques de la science moderne comme il a été déjà été évoqué en amont.²

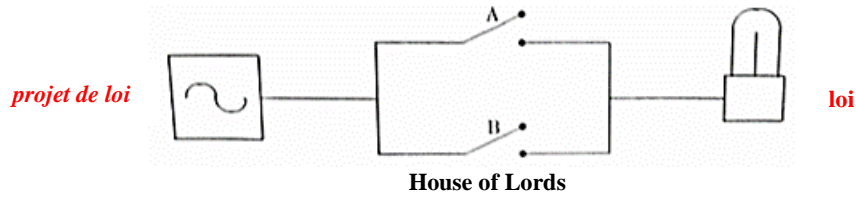
Le connecteur \wedge décrit des interrupteurs en série. En droit constitutionnel américain par ex., ce pourrait être, dans le cadre du Congrès, le passage d'un projet de loi d'une Chambre A (la Chambre des représentants) à l'autre (le Sénat). Le projet n'est adopté que si la loi est votée en des termes identiques ou, en des termes électriques, si et seulement si (\equiv) les contacts A et B sont fermés.³



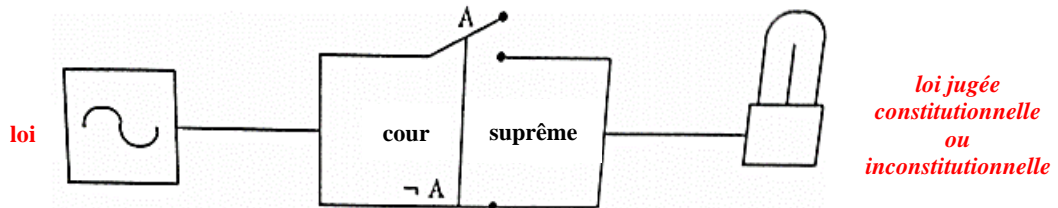
Le connecteur \vee décrit les interrupteurs en parallèle. Le courant passe (ou le projet de loi est adopté) si le contact A ou le contact B est fermé, ou les deux. Une telle situation est observable en Angleterre ou en France où la Chambre basse a toujours le dernier mot si la Chambre haute trouve trop à y redire.⁴

House of Commons

¹ Jean-Pierre Belna, *Histoire de la logique*, Ellipses, Paris, 2005, p.27 et 83.
² P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., p.97.
³ *Ibid.*
⁴ *Ibid.*



Enfin, le circuit du « **tiers exclu** », $p \vee \neg p$, que représente le dernier schéma,¹ pourrait être le passage d'une loi dans le circuit d'une cour suprême américaine ou anglaise ou d'un Conseil constitutionnel à la française : la loi contestée y est soit validée, soit déclarée inconstitutionnelle. La décision est exclusive de toute autre, bien qu'il faudrait nuancer : certaines dispositions sont acceptées, d'autres rejetées.



En principe, aux Etats-Unis, la décision n'a qu'un effet relatif entre les parties. La loi jugée inconstitutionnelle n'est pas annulée, mais seulement déclarée inapplicable. Cependant, les tribunaux américains, comme anglais, sont liés par les précédents. Un autre juge, saisi d'une affaire, semblable, serait tenu de trancher de la même manière. Tout se passe donc comme si la loi était annulée.²

La logique trivalente, à trois valeurs de vérité : le vrai, le faux et l'indéterminé. Inspirée au XX^e siècle de Lukasiewicz qui renonça au principe du tiers exclu, elle ne permet pas d'éviter l'incohérence apparente de l'expression « Va, je ne t'aime point ». Dans cette expression, il n'y a rien d'indéterminé. C'est une litote qui consiste, par pudeur ou par égard, à dire moins pour faire entendre beaucoup précisément de déterminé ! Dans la pièce déjà citée de Corneille, *Le Cid*, d'où cette manière détournée est tirée, Chimène avoue à Rodrigue (le Cid) qu'elle l'aime encore, bien qu'il ait tué son père en duel (Rodrigue se devait laver l'affront subi par son propre père, trop âgé pour répliquer au soufflet de ce dernier).

Va, je ne te hais point.

[...]

*Va-t'en, ne montre plus à ma douleur extrême
Ce qu'il faut que je perde, encore que je l'aime.³*

(§56
2/a)i)

Rodrigue vient de tuer le père de Chimène. Chimène ne peut dire à Rodrigue ni qu'elle l'aime ni qu'elle le déteste, parce qu'elle en est amoureuse. La seule énonciation possible est l'emploi de la double négation qui ne se résout pas cependant en une affirmation. *On recourt généralement à la forme affirmative pour exposer son opinion, et à la forme négative pour rejeter celle d'un adversaire.⁴* Mais ici, cette distinction ne fonctionne pas lorsque son adversaire est l'objet d'un désir que l'on veut conserver.

Autant il ne faut pas confondre en logique le faux et le négatif, *car une proposition négative peut être vraie, et fautive une affirmative,⁵* autant il ne faut pas confondre, en dehors de la logique, la double négation avec la simple affirmation. « Va, je ne te hais point » exprime en fait une double affirmation : je t'aime et je te déteste, inconciliables dans leur expression directe. L'une, sémantiquement affirmative, dit vrai, l'autre, sémantiquement négative, dit vrai.

La forme syntaxique de la double négation est ambiguë. La révolution lacanienne en psychanalyse réside, avant même ses aperçus topologiques, sur cette idée que *la détermination symbolique est dans la syntaxe. La marque signifiante est engendrée par la syntaxe.* La sémantique est une conséquence de la syntaxe, et non le contraire, mais on ne peut la résoudre dans la syntaxe, sinon on boucle. L'analysant ne parviendrait pas à démêler ce que signifie l'analysé s'il s'en tient simplement à l'énoncé.⁶

¹ *Ibid.*, p.98.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.252.

³ Pierre Corneille, *Le Cid* [1636], Acte 3, scène 4.

⁴ Louis Vax, *Logique*, op. cit., p.99.

⁵ *Ibid.*

⁶ Jacques Siboni, *La structure syntaxique de la phrase*, Workshop 01A, Lucetium & Topologos, Paris, San Francisco

Une expression comme « Va, je ne te hais point » semble aussi tenir en échec le carré des opposés, fût-il élargi en hexagone logique.

Le double non, affirmant en fait un double oui, n'a rien de l'*insipide* entre l'*agréable* et le *désagréable*. Il ne loge, dans l'hexagone des oppositions, ni dans un sommet ni dans un autre. Cette expression ne relève pas non plus de la politesse, mais vise au contraire à renforcer une affirmation sous le boisseau. C'est encore moins un euphémisme qui désigne une affirmation atténuée.

- N'y a-t-il pas, à défaut d'un modèle logique actuel, un autre mode de raisonnement sous-jacent que l'on trouverait en science ?

- Je le crois, à considérer encore les circuits électriques.

- Tiens donc. Voilà un nouveau saut d'imagination. (*in petto* : soyons ouverts en se disant pourquoi pas ?). Écoutons.

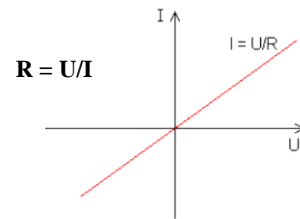
ii Une résistance inaperçue : la réactance

- Vous vous rappelez la loi d'Ohm, maintes fois citée, dont la courbe représente une résistance idéale, $I = f(U) = U/R$, avec U signifiant la différence de potentiel, I l'intensité du courant et R la résistance électrique qui traduit la propriété d'un composant de s'opposer au passage du courant (déplaçant des ions ou des électrons). Cette loi énonce **la proportionnalité entre l'intensité du courant qui le traverse et la tension entre les bornes**. Dans la pratique, cette propriété est approximative.

Eh bien, cette courbe ne s'applique qu'au passage d'un courant **continu** dans un conducteur.

La résistance est responsable d'une dissipation d'énergie sous forme de chaleur. Cette propriété porte le nom d'effet Joule.

*Cette production de chaleur est parfois un effet souhaité (résistances de chauffage), parfois un effet néfaste (pertes Joule comme les pertes en ligne d'électricité) mais souvent inévitable.*¹

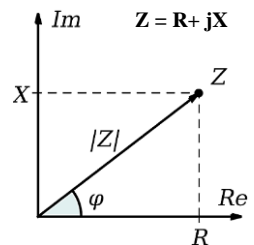


- Et alors ?

- Dans le cas d'un courant alternatif, la loi d'Ohm est toujours applicable, mais elle doit être modifiée pour prendre en compte les **courants sinusoïdaux** (dont l'origine provient d'une rotation d'un aimant dans une turbine de chute d'eau par exemple). Le rapport U/I n'est plus une constante, mais oscille de manière effectivement sinusoïdale, à une fréquence qui dépend du décalage. Cet équivalent de la résistance en courant alternatif est appelé l'**impédance**. Cette résistance est notée Z .

A toute grandeur sinusoïdale peut être associé un nombre complexe. La division entre la tension et la résistance donne une impédance sous la forme d'un tel nombre dont le module est égal à U_{max}/I_{max} et dont l'argument, i.e. l'angle ou la phase φ , est égal à la différence de phase entre intensité et tension.²

La partie réelle de « l'**impédance complexe** » est égale à la résistance normale (U/I instantané) alors que sa partie imaginaire est appelée la **réactance**. $Z = a + jb$, i.e. $Z = R + jX$, sous la forme cartésienne ou algébrique (la lettre j représentant par convention l'unité imaginaire i en électricité), ou $Z = Z \cos\varphi + j Z \sin\varphi$ en utilisant la formule trigonométrique ou polaire du triangle rectangle : $R = Z \cos\varphi$, $X = Z \sin\varphi$, $\tan\varphi = X/R$.



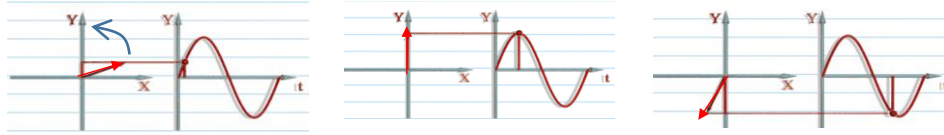
Rappelons qu'à toute grandeur sinusoïdale peut être associé un vecteur tournant (de Fresnel) :

(§44
3/b)iv)

<https://www.dailymotion.com/video/x5s7dbb>

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Résistance_électrique

² https://fr.wikibooks.org/wiki/électricité/L'impédance:_l'équivalent_sinusoïdal_de_la_résistance



Dans la loi d'Ohm $U = R/I$ ou $U = R.I$, appliquée au courant alternatif, $u(t) = U \cdot \sin(\omega.t)$, avec ω la vitesse angulaire ou de rotation : $\omega\theta/dt = 2\pi T = 2\pi f$ puisque la fréquence f est l'inverse de la période.

Lorsque l'intensité et la tension sont en phase, l'impédance est égale à la résistance ; la réactance est nulle. (*fig.a*). Deux types de composant sont à distinguer : le condensateur (ou mini-batterie) et la bobine électrique (ou *solénoïde*, i.e. un cylindre sur lequel s'enroule un fil que parcourt un courant électrique).

Un condensateur accumule l'énergie électrique. C'est un réservoir de tension électrique qui est utilisé pour éviter les sauts de tension dans les appareils. Les condensateurs peuvent se charger ou se décharger. Ils peuvent aussi avoir un rôle dans les filtrages. En emmagasinant du courant électrique, une bobine s'oppose aux variations d'intensité dans un circuit. Le courant ne s'annule pas brusquement à l'ouverture du circuit. La bobine s'oppose à la diminution de l'intensité du courant dans le circuit.

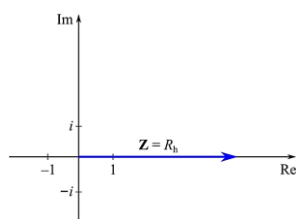


fig.a

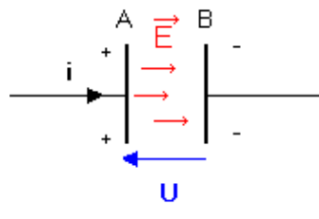


fig.b

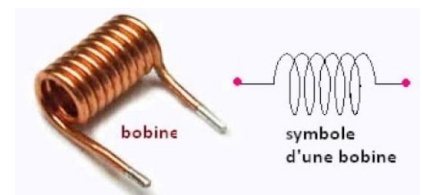


fig.c

fig.b : Un condensateur est constitué de deux armatures A et B conductrices séparées par un isolant. Les charges des armatures A et B sont de signes opposés $q_A = -q_B$ (en Coulomb). Des électrons arrivent sur une armature pendant que d'autres quittent l'autre armature. Ces électrons ne traversent pas l'isolant. *fig.c* : La bobine permet de stocker de l'énergie et de la redistribuer. Le condensateur permet de lisser la tension en cas de pic positif ou négatif (mais en dessous de 0V).

Un condensateur bloque le courant continu (à cause de son diélectrique isolant ; v. supra) et laisse plus ou moins passer les courants alternatifs. A l'opposé, une bobine laisse passer le courant continu et s'oppose plus ou moins au passage alternatif.

Diélectrique = isolant électrique, comme le verre, de nombreux plastiques et l'air sec. Ne contient pas de charges électriques susceptibles de se déplacer. Ne pas confondre avec le *dipôle* d'un courant formé de deux charges égales et de signes opposés.

Nous ne présenterons pas d'autres formules algébriques relatives à l'impédance. Les ouvrages spécialisés les reproduisent volontiers, à foison. Nous nous contenterons de retenir les caractéristiques propres de l'impédance d'un conducteur et de l'impédance d'une bobine.¹ Nous compléterons toutefois nos propos précédents en observant que chaque cycle du courant alternatif est représenté par la forme d'une sinusoïde. Dans un condensateur,

*pendant la moitié de chaque cycle [une partie de la sinusoïde], la charge du condensateur augmente, de sorte qu'il absorbe de l'énergie. Cependant, l'énergie électrique accumulée est restituée au circuit pendant l'autre demi-cycle [l'autre partie de la sinusoïde] lorsque le condensateur se décharge.*²

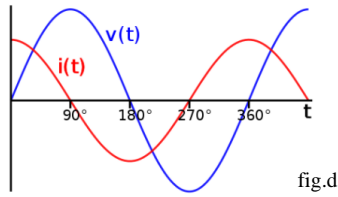
Dans le cas de l'**impédance d'un conducteur**, l'intensité avance par rapport à la tension d'une phase de $\pi/2$, soit un quart de période, comme l'illustre la *fig.d*. montrant la tension et l'intensité aux bornes d'un condensateur. Sans entrer dans les détails, il apparaît que plus la fréquence est élevée, plus l'impédance sera faible, et inversement. Le condensateur fonctionne comme un filtre **passé-haut** : il atténue fortement les signaux à basse fréquence (du fait de l'impédance élevée) alors que les signaux à haute fréquence sont transmis sans trop d'atténuation (du fait de la basse impédance).³

(§44
1/b)ii)

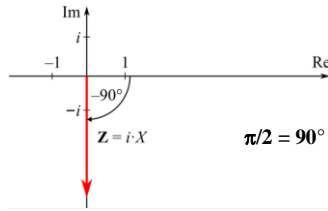
¹ V. notamment, Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.459-463.

² *Ibid.*, p.462.

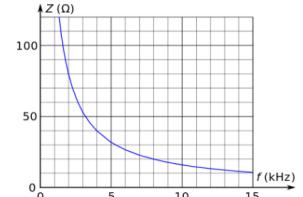
³ https://fr.wikibooks.org/wiki/électricité/L'impédance:_l'équivalent_sinusoïdal_de_la_résistance



V(t) : autre façon d'écrire la tension U appliquée aux bornes d'un dipôle



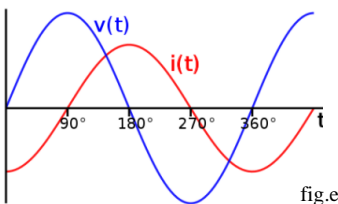
le courant qui traverse le conducteur se traduit par une tension -i à ses bornes



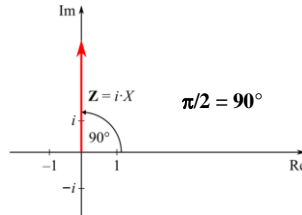
L'impédance d'un condensateur décroît en fonction de la fréquence

(§44
1/b)ii)

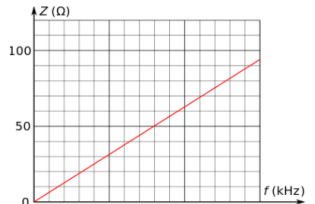
Dans le cas de l'impédance d'une bobine, la tension avance par rapport à l'intensité d'une phase de $\pi/2$, soit un quart de période, comme l'illustre la fig.e. montrant la tension et l'intensité aux bornes d'une bobine. Sans entrer aussi dans les calculs, il apparaît que plus la fréquence est élevée, plus l'impédance sera forte, et inversement. La bobine fonctionne comme un filtre **passé-bas** : elle atténue fortement les signaux à haute fréquence (vu l'impédance élevée) alors que les signaux à basse fréquence sont transmis sans trop d'atténuation (vu la basse impédance).¹



v(t) : autre façon d'écrire la tension U appliquée aux bornes d'un dipôle



le courant qui traverse la bobine se traduit par une tension i à ses bornes



L'impédance d'une bobine croît en fonction de la fréquence

- Je crois avoir compris que la partie imaginaire de l'impédance, à savoir **la réactance**, introduit l'idée de déphasage entre le courant et la tension selon que le phénomène résultant est en avance ou en retard sur le phénomène initial. Right ? Mais je n'aperçois pas encore le rapport de cette notion avec le droit constitutionnel. Tout me paraît si éloigné à première vue !

- J'y viens, mais avant : deux autres précisions, pour être sûr d'avoir bien reproduit la bonne information.

Il faut effectivement comprendre que *the current response [au niveau de son intensité, I] to a sinusoidal potential [à une tension sinusoïdale, E, i.e U] will be a sinusoid at the same frequency but shifted in phase. (fig.f et g).* Il faut aussi deviner la conséquence du fait que la tension u et l'intensité i sont déphasées de $\pi/2$. Les vecteurs X et R forment un angle de 90° . Le vecteur Z, qui représente l'impédance, est donc la somme des vecteurs X (la réactance) et R (la résistance). On peut calculer son module, i.e. la valeur en ohms de l'impédance, en recourant au théorème de Pythagore. $Z^2 = R^2 + X^2$.²

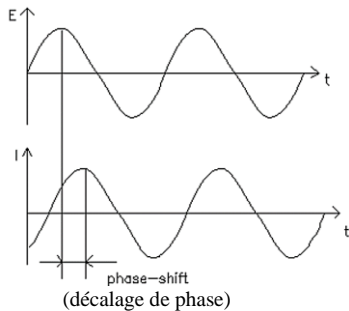


fig.f

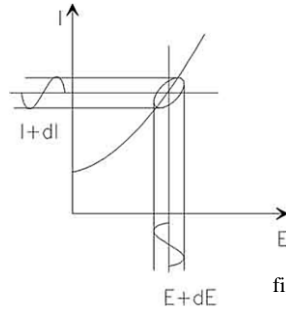


fig.g

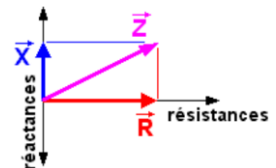


fig.h

fig.h : La réactance opère à 90° de la résistance. Cela signifie en clair qu'il n'est pas possible de les additionner comme une simple somme. On ne peut le faire qu'à travers le théorème de Pythagore. La somme des carrés mesure l'impédance qui représente l'opposition totale au passage du courant.

- Vous aurez du mal à transposer une telle idée en droit.

¹ Ibid.

² V. successivement : Gamry instruments, <https://www.gamry.com/application-notes/EIS/basics-of-electrochemical-impedance-spectroscopy/>; <https://f5zv.pagesperso-orange.fr/RADIO/RM/RM23/RM23I/RM23i07.html>

- Il ne faut pas procéder en passant de la physique au droit, mais, en partant du droit qui nous est plus familier. La pratique du droit nous permet de soupçonner un mode de fonctionnement un peu analogue.

La double négation dont il est ici question n'est pas celle du genre : « il aurait été impossible de trouver une analogie qui ne soit pas un tantinet approchante ». La double négation ordinaire est une forme trop rudimentaire au regard de celle de « Va, je ne te hais point ». Dans cette dernière, on y lit en transparence le désir le plus brûlant sous un léger voile de dénégation. Le « Oh, oui » est sous le « Non, absolument pas ».

Cette structure syntaxique rappelle d'abord l'impédance d'un condensateur, comme si la nature humaine, une fois de plus, était bel et bien ancrée dans la nature. L'« intensité » du désir amoureux prend le pas (« avance ») sur la « tension » engendrée par l'écart sulfureux entre l'amour et la haine (ou le désir de vengeance). Leur relation passe par une double négation oscillante. Cette relation est pulsative, tant le désir ardent ne cesse de renaître et de relancer sa flamme qui couve sous les cendres.

Sans doute, nous ne sommes pas en présence d'une évolution parfaitement sinusoïdale, mais il y a des hauts et des bas plus ou moins réguliers dans le sentiment décrit qui frise la passion.

La structure grammaticale du « Va, je ne te hais point » opère comme un filtre passe-haut donnant libre cours aux hautes fréquences que sont ces expressions du désir très rapprochées, très répétées dans la suite des vers de Corneille. Mais, en même temps, de façon plus sophistiquée qu'en physique, la même structure grammaticale opère comme un filtre passe-bas, semblable à l'impédance élevée d'une bobine qui ne laisse passer que les basses fréquences. L'« intensité » du désir retarde par rapport à la « tension » entre l'amour et la haine qui devient trop insupportable.

L'intensité du désir est décalée, à raison d'une réactance imaginaire qui fait face à un fantasme « imaginaire » qui relie le sujet (le *je*) à l'objet de son désir (le « te » dans « Va-t-en, je ne hais point »).

- Ok, pour l'amour, mais en droit spécifiquement.

- Mais, on y est en plein dedans !

- Vous plaisantez, j'espère, même si l'amour du droit vous porte à cet excès...

- Il suffit de penser à l'attitude du Président Trump pendant son mandat.

Mister President passe son temps à « tweeter » et à haranguer les foules en disant (ou en donnant à croire que) :

- qu'il ne déteste pas l'argent ;

- qu'il ne déteste pas les jolies femmes, mais il en prend comme conseillères, comme si des *pin-ups* étaient les plus aptes à exercer une fonction pareille auprès d'un homme insensé, fréquemment hors de ses gonds, qui préfère enlacer leur taille plutôt que d'écouter des gens de raison, moches ou beaux;

- qu'il ne déteste pas que l'on parle bien de lui et que de lui, ainsi que l'intéressé le vérifie en ne cessant de regarder la télévision quand la pratique du golf le laisse respirer hors de son bureau qu'il déserte) ;

- qu'il ne déteste pas recevoir ou admirer les dictateurs de Chine, de Russie, du Brésil et de Turquie, comme il l'avoue publiquement ou dans un courriel privé.

(dans la tête de Trump, si jamais on pût l'être)

Ah ! comme j'aimerais être un dictateur, un vrai de vrai. Un qui le soit à vie, entouré de personnes qui ne me contredisent point, de femmes blondes de préférence qui me flattent ou que je caresse (mais je ne rejette pas non plus celles qui sont blanches), sauf que des damnées institutions américaines, que j'ai pourtant fragilisées, résistent encore à mon désir de surpuissance et à ma mégalomanie méritée. Quoi ! ne suis-je pas l'homme le moins raciste au monde ? Ne suis-je le plus doué de tous les Présidents qui se sont succédé, sans éclat, à la Maison Blanche !

Hélas, non, lui souffle la voyante qu'il consulte en rêve en espérant une confirmation. Non, lui répond-elle, comme les trois sorcières consultées par Macbeth, le pire pour toi est à venir. Ton ego trop lourd et empoisonné tombera d'un coup de son piédestal. Tu finiras comme a fini McCarthy, dans la honte !

*Ont-elles été ici, ces choses dont nous parlons ?
Ou avons-nous mangé la racine malsaine qui
emprisonne la raison ?*

(Shakespeare, *Macbeth*, Acte I, scène 3)



(*Trump se réveille brutalement de son cauchemar*)

Le filtre institutionnel « passe » haut ses frasques, mais le filtre institutionnel « passe bas » s'efforce d'en mettre le holà. S'y oppose une résistance qui s'attèle à provoquer un sursaut dans l'électorat.

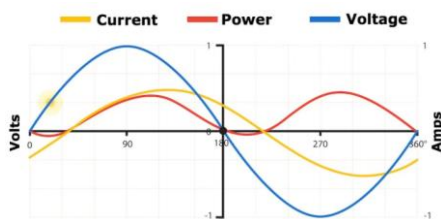
L'on voit l'effet de cette double négation, qui n'en est pas une, qu'emploie Trump quand il n'est pas « cash » ou exprime carrément ce qu'il pense. Ses supporters le croient au mot, avalise sans effort sa syntaxe en ignorant la sémantique qu'elle véhicule : je n'aime que moi, et seul mon intérêt compte.

Mr. Trump *trumps the law*, via ce double langage qui vicie les institutions et ne séduit que ceux qui les vouent aux gémonies, ou qui le soutiennent pour faire leurs petites affaires. « Je ne déteste pas le droit », mais je me sens au-dessus et me fous des usages, comme le prouvent, en deçà du langage, son comportement à l'égard de multiples lois : la loi électorale, la loi contre les conflits d'intérêt, la loi sur l'environnement (à commencer par celle sur le désamiantage qu'il a violée comme promoteur immobilier en construisant la *Trump power* à New York, sans compter ses obstructions à la justice).

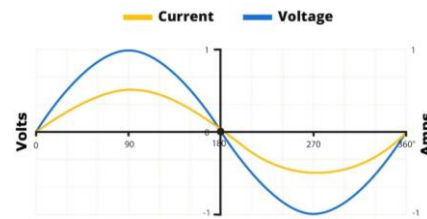
(*comme un cri du cœur, presque en chœur*)

- Vous oubliez ses innombrables *fake news* sur les réseaux sociaux qui détournent la liberté d'expression au profit de l'incitation à la haine et de la division de l'opinion.²

- Dans le triangle de l'impédance en physique, l'impédance mesure l'opposition au passage du courant alternatif dont le non-alignement de phase entre l'intensité I (en ampères) et la tension U (en volts) produit une puissance négative P (en watts). (Cette valeur négative signifie que la puissance, $P=UI$, ne fait rien ; elle est délivrée au système sans qu'elle y transfère de l'énergie qui retourne à la source.) (*fig 1*). En revanche, si l'alignement des phases de l'intensité et de la tension est observée, la puissance du courant électrique, i.e. la quantité d'énergie en un temps donnée, prend une valeur positive. (*fig.2*)³



Phase misalignment between current and voltage leads to a negative power value from 0° to approximately 30° and from 180° to approximately 210°



In this case *phase alignment* leads to a positive number, because we will multiply a positive voltage by a positive current or a negative voltage by a negative current

- oui, mais qu'est-ce à-dire en droit ?

- Dans le pseudo-triangle de l'« impédance » constitutionnelle, celle-ci devrait être au plus haut quand la « fréquence » du désir de pouvoir d'un pouvoir croît. Alors que la résistance des autres pouvoirs demeure relativement constante si cette fréquence croît ou décroît, leur « réactance » devrait croître si cette fréquence augmente. **Il ne s'agit pas ici de l'accroissement d'un pouvoir en tant que tel, mais de sa fréquence d'action, du nombre de fois qu'il a tendance à abuser ou à exagérer.** Plus ce pouvoir revient sans cesse pour en faire trop, plus les autres pouvoirs ont tendance à réagir.

¹ <https://www.la-tempete.fr/nos-productions/macbeth-620>; <https://imgbin.com/png/three-witches-macbeth-cauldron-witchcraft-png>

² Ces faits sont connus. Les références se trouvent dans les journaux nord-américains sérieux soucieux du *fact-checking* rétablissant la vérité.

³ <https://eepower.com/power-electronics-textbook/vol-i-electrical-power-systems-design/chapter-3-power-ac-systems/triangle-of-power-and-power-factor/>

- Votre idée rejoint un peu celle de « réactance psychologique » que l'on trouve dans la littérature en psychologie sociale. Dans ces études dont l'origine est américaine, la réactance, dont l'expression est empruntée à la physique, est

le mécanisme de défense psychologique plus ou moins inconscient que nous enclenchons pour rétablir notre liberté menacée. Nous devenons « émotionnellement éveillés » et ressentons une sorte d'excitation / de motivation supplémentaire à rétablir cette liberté menacée. Notre réaction est généralement un « effet boomerang » de non-conformité : nous répondons en soutenant la position ou le comportement que l'on a justement tenté de nous restreindre. Autrement dit, lorsqu'on se sent forcé par quelqu'un ou quelque-chose, nous avons tendance à aller dans le sens contraire de ce que nous sentons qu'on nous force à faire.¹

La réactance, en psychologie, est un mécanisme de défense mis en œuvre par un individu (ou un groupe) qui entend conserver sa liberté d'action lorsqu'il la croit ôtée ou menacée. On est toujours dans Hobbes et Locke : chacun entend se préserver, conserver sa liberté autant que sa vie et sa propriété.

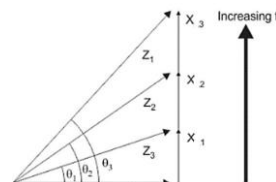
- C'est exact, mais en droit l'accent doit être mis sur **la montée en fréquence** pour expliquer le changement d'attitude d'un pouvoir qui voit un autre menacer contre sa propre liberté ou autonomie à n'en pas finir. Dans l'idée de réactance en physique réside celle d'une énergie, qui est alternativement stockée et relâchée, d'un champ magnétique ou d'un champ électrique. Dans le cas d'un champ magnétique, la réactance est inductive, dans celui électrique, elle est capacitive. Mais sans avoir à retenir en droit cette distinction, il faut prendre en compte cette oscillation ou ce va-et-vient incessant.

Le droit constitutionnel n'est pas toujours avare de ce comportement mitraillant, qui se recharge périodiquement et tend à être, au surplus, croissant. Revenons à Trump. La double négation très particulière de son langage n'a fait que se répéter et empirer chaque jour, en contrepoint de ses prises de position radicales, pas moins répétitives, contre les institutions. La « réactance juridique » décrit la réaction des autres pouvoirs à ces retours insidieux, ou à l'emporte-pièce, de plus en plus insistants. On n'est plus dans la simple réaction des pouvoirs face à un abus isolé ou peu fréquent d'un des leurs.

Les autres pouvoirs se sentent de plus en plus en danger devant cet envahissement quasi-périodique qui dépasse toute mesure. Ils veulent protéger leur marge d'action d'antan. Ils opposent une nouvelle résistance qui s'ajoute à leur résistance traditionnelle qui relève de la faculté d'empêcher des Lumières.

(§20
b)iii)

A mesure que le comportement de Trump devient de plus en plus invasif, la réactance de la Chambre des représentants, et des journaux qui ne sont pas achetés par des magnats trumpistes, augmente et se renforce comme en physique. La réactance X est une réponse à la corruption du pouvoir qui s'accélère à vitesse quasi-constante, comme le décrivait ce que nous appelons « la loi de Locke » à l'âge des Lumières.



La fréquence agit sur la phase : elle tourne la phase et modifie l'amplitude

Il reste à espérer que le peuple américain réagisse autant devant ce comportement frénétique en ne réalisant pas l'intéressé pour quatre ans. Celui qui « virait » tout le monde doit être « viré » (*fired*) pour le bien de la Constitution. (*Ces lignes ont été écrites avant l'élection présidentielle du 4 novembre 2020.*)

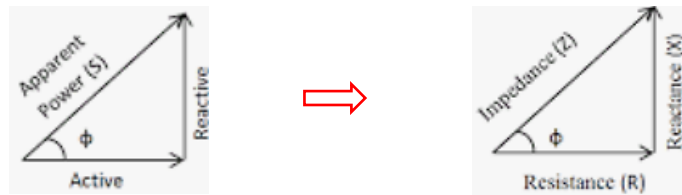
- Vous n'hésitez pas à prendre position au sein d'un travail universitaire. Vous sortez du sujet.

- Je ne sors pas du sujet. Je montre du doigt un phénomène apparemment nouveau auquel les études en droit n'ont pas jusqu'ici prêté attention. Le comportement de Trump illustre ce phénomène. Comment ne pourrait-on pas en parler quand on traite du constitutionnalisme des Lumières ? Trump est son antithèse. Il est le sultan turc ou le calife arabe politique des temps modernes qui agit selon *le style oriental* du XVIII^e siècle, et non selon *le style de la raison*, dirait Voltaire.³ Il est heureux, en droit constitutionnel comme en physique, que le triangle de l'impédance se réplique en triangle des puissances dissipées dans diverses résistances : la résistance R , la réactance X et l'impédance Z .

¹ <https://tactics.convertize.com/fr/definitions/psychological-reactance-la-reactance-psychologique>; S. Moscovici, « Choix et autonomie du sujet. La théorie de la « réactance » psychologique, L'Année psychologique, 1968, pp.467-490 ; Gabriel Mugny et Stamos Papastamou, « Réactance psychologique et ordre social », Fonds national suisse de la Recherche scientifique, sans date, sur internet.

² <https://www.electrical4u.com/rl-series-circuit/>

³ Voltaire, *Zadig ou la destinée. Histoire orientale* [1747], in *Zadig et autres contes*, Gallimard, Paris, 1979, p.104.



La puissance active est celle qui provoque un mouvement et accomplit un travail (par ex. l'électricité consommée dans votre maison). Cette puissance est dissipée dans la résistance R sous forme de chaleur ou de lumière. **La puissance réactive** est épuisée dans la réactance X lorsque le courant électrique passe à travers la réactance. C'est une puissance sans l'être puisqu'elle n'accomplit aucun travail. **La puissance apparente**, enfin, est épuisée dans l'impédance Z . La puissance apparente est la « somme trigonométrique » des deux puissances ; elle représente le montant de la puissance délivrée par la source du système ; ce serait la puissance souscrite dans le contrat d'électricité pour fournir du courant à votre maison.¹

c) Je vous mens, donc tu me suis

i Un tsunami de mensonges

- Avant que vous sautiez à une autre idée, je constate que vous n'avez pas parlé en droit en termes positifs de la double négation du genre « Va, je ne te hais point ».

- Je plaide coupable. Un homme politique pourrait effectivement dire devant une audience plutôt cynique : *je ne déteste pas la vertu, ou je n'abhorre pas la probité*. Ou, de façon plus générale, il pourrait dire, devant une audience également peu réceptive, *je ne suis pas hostile à l'idée que les couples homosexuels aient les mêmes droits que les couples hétérosexuels*. Il pourrait aussi dire, en d'autres circonstances : *je ne suis pas insensible à vos intérêts spécifiques*, pour éviter de dire, devant d'autres groupes qui en seraient jaloux, ou devenir revendicatifs à leur tour, *je suis touché par vos intérêts*. Etc.

Il est un fait que ces expressions pullulent aussi dans la vie politico-constitutionnelle. Elles échappent à la logique pure et dure, bien qu'elle soit présente dans le langage courant.

- Vous n'avez pas non plus précisé quelles sont les « réactances » qui furent opposées à un personnage hors du commun, dans le mauvais sens, comme Trump.

- Au niveau institutionnel, pas grand-chose, étant donné que le Président, élu sur un mandat Républicain, était soutenu par les Républicains majoritaires au Sénat. On sait qu'ils ont bloqué la (1^{re}) procédure d'impeachment et toute autre contre-proposition des Démocrates, majoritaires à la Chambre des représentants (au sujet par ex. du projet du Président de construire un mur entre les Etats-Unis et le Mexique). De leur côté, les Démocrates étaient impuissants devant notamment le détricotage par *executive orders* de la régulation financière et de la législation antipollution. Ils ont su, en revanche, participer au rapport bipartisan de la Commission du renseignement du Sénat américain qui a contribué de la nomination par le Département de la Justice du procureur spécial, R. Mueller, sur la *Russiagate*.²

Malgré des échecs répétés, le combat des Démocrates ne s'est pas avéré inutile dans l'ensemble. Ils ont pu **élargir leur réponse** à la Chambre des représentants en sensibilisant la presse écrite et audiovisuelle qui est restée relativement indépendante et allergique aux outrances de Trump. Leur désapprobation publique, largement amplifiée, a été renforcée par les suites du Rapport Mueller qui a entraîné la condamnation judiciaire de personnalités très troubles gravitant au plus près de Trump.

La réactance ne fut pas seulement celle du Congrès. La Cour suprême s'est aussi parfois risquée à ne pas donner raison à Trump. Par-delà cette réaction institutionnelle plus qu'habituelle, une opposition s'est aussi propagée dans beaucoup d'Etats de l'Union. De nombreux groupes se sont sentis menacés devant la nomination par Trump de nouveaux juges très conservateurs, voire réactionnaires, à la Cour suprême en remplacement des membres décédés. (Lors des auditions de confirmation du Sénat, l'un des futurs impétrants, Brett M. Kavanaugh, parut pourtant avoir eu dans le passé *a sexual misconduct* ; cette audition rappela celle du juge Clarence Thomas à peine questionné pour le même motif... Les

¹ Lycée Paul Mathou, *L'impédance Z*, 2011-2012, <http://electrotechnique.fr/wp-content/uploads/2012/02/Impédance.pdf>; https://conseils-thermiques.org/contenu/energie_active_reactive_apparente.php

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Affaire_du_Russiagate

opinions de ce juge sont classées très à droite. Il fut nommé, en 1991, par H. W. Bush, également Républicain.)¹

Ces groupes réagirent fortement aux propos racistes, à peine couverts, de Trump à l'occasion de bavures policières (on pensera au mouvement *BlackLivesmatter*, provoqué au surplus par l'envoi de la police fédérale pour « mater » les émeutes). Ils furent scandalisés par les connivences de Trump avec le mouvement pro-fasciste QAnon (« *Que voulez-vous, ils m'aiment*, dira le Président ; « *Je ne peux les empêcher de m'aimer* », ajoutera-t-il en double négation équivalente à « Va, je ne te hais point »).

La réactance a su déborder même le net clivage Démocrates/Républicains. Un sous-groupe de Républicains anti-Trump, *Republicans Voters Against Trump (RVAT)*,² dénonça à son tour les extravagances, frisant la divagation, de Trump. Ils se mobilisèrent pour le faire perdre aux élections.

Au final, la réactance fut une réponse globale, institutionnelle et para-institutionnelle, impliquant une large partie de l'opinion du pays qui ne resta pas aveuglément attachée à la personne burlesque, pour ne pas dire grotesque, de Trump. Cette partie de l'opinion ne cessa, elle aussi, de grandir à chaque sortie incongrue ou blessante de Trump, qui parsema, même la nuit (sur tweeter «), son mandat. Le déni de la Covid-19, et la gestion calamiteuse de l'épidémie, fut la goutte d'eau qui fit déborder le vase ou l'urne électorale. Le résultat des courses infligea une défaite à ce populiste capricieux et dangereux.

Ainsi, l'oscillation frénétique des propos et des actes de Trump a fini par susciter un filtrage d'impédance d'envergure. Ce filtrage fit barrage au tsunami d'un homme dont l'énergie fut aussi folle qu'indéniable. Son action mal dirigée faillit ébranler durablement l'édifice constitutionnel des Etats-Unis. Sa chute fut une grande claqué pour l'intéressé qui fut cependant plus un effet qu'une cause loin d'avoir été réglée.

- Vous écrivez *tsunami*. Le mot est bien choisi, car outre-Atlantique, on évoque **un tsunami de mensonges** inédit dans l'histoire constitutionnelle américaine. Le 13 juillet 2020, le *Washington Post* rapporta ce phénomène dont la fréquence devenait, elle aussi, de plus en plus serrée et son champ d'action de plus en plus étendu :

It took President Trump 827 days to top 10,000 false and misleading claims in The Fact Checker's database, an average of 12 claims a day. But on July 9, just 440 days later, the president crossed the 20,000 mark — an average of 23 claims a day over a 14-month period, which included the events leading up to Trump's impeachment trial, the worldwide pandemic that crashed the economy and the eruption of protests over the death of [the Black America] George Floyd in police custody.

The coronavirus pandemic has spawned a whole new genre of Trump's falsehoods. The category in just a few months has reached nearly 1,000 claims, more than his tax claims combined. Trump's false or misleading claims about the impeachment investigation - and the events surrounding it - contributed almost 1,200 entries to the database.

*The notion that Trump would exceed 20,000 claims before he finished his term appeared ludicrous when The Fact Checker started this project during the president's first 100 days in office. In that time, Trump averaged fewer than five claims a day, which would have added up to about 7,000 claims in a four-year presidential term. **But the tsunami of untruths just keeps looming larger and larger.***

As of July 9, the tally in our database stands at 20,055 claims in 1,267 days.³

- Votre information est bienvenue. On voit là le « génie » de la communication de Trump. Ce Président fut un *show man*, un produit de la télé-réalité, à défaut d'être un *successful businessman* dans l'immobilier (le moins que l'on puisse dire avec six faillites).⁴ **La fréquence élevée de ses « tweets » provoqua chez ses lecteurs une impression de proximité.** Il fut « proche », par-delà les institutions, des gens du commun. Cette impression le rendit humain, même si sa personnalité, son caractère, furent pour beaucoup insupportable. Ils s'habituaient à lui, se laissèrent pénétrer par lui. **Il a su agir sur la fréquence, qui augmente l'influence, et non sur le pouvoir qui risque de rebuter plus facilement.**

Trump a profité des failles de la séparation des pouvoirs, due aux technologies nouvelles, pour s'infiltrer et se rendre présent auprès de milliers d'*addicted* au portable devenus ses *followers*.

¹ Peter Baker, *In risky shift, Trump and G.O.P. directly assail Christine Blasey Ford*, The New York Times, Oct.3, 2018. G.O. P. = Grand Old party, i.e. The Republican party.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Republican_Voters_Against_Trump

³ Glenn Kessler, Salvador Rizzo and Meg Kelly, *President Trump has made more than 20,000 false or misleading claims*, The Washington Post, 13 July 2020, sur internet.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Business_career_of_Donald_Trump#

- Du vrai marketing !

- Qu'importe s'il s'agit de *fake news*. Une *fake news* bien « marketée » et « sinusoidée » devient sinon vraie, du moins agissante par la fréquence des messages très courts et à intervalles très rapprochés. Les plus envoutés des destinataires finirent par le rejoindre dans les meetings. Il se mobilisèrent dans la rue, déployant banderoles et tee-shirts, apparaissant parfois armés chez certains jusqu'aux dents. Les messages de l'expéditeur sont peut-être incohérents, mais leur forme, elle, est fortement pégnante.

- Ah ! je comprends maintenant pourquoi vous avez intitulé ce passage de votre texte : « Je vous mens, donc tu suis ». Le vous est à la fois pluriel et singulier, adressé à tous et ciblant chacun en particulier.

- Vous comprenez aussi pourquoi **ce n'est pas de résistance dont il faut parler mais de réactance** opposée au passage d'un courant d'informations hachées et percutantes. Car la fréquence du contenu des tweets de Trump finit aussi par lasser. L'émetteur ne sut plus se contrôler. Il devint de plus en plus tempétueux et coléreux. Trump ne drogua pas seulement les autres ; il se drogua lui-même à ce jeu.

- Oui, je saisis l'analogie entre la physique et le droit, mais cette nouvelle analogie conduit-elle à des recommandations qui peuvent être utiles pour la sauvegarde du constitutionnalisme des Lumières ?

- Elle suggère au moins une certaine « corrélation » entre la fréquence des messages de tous ordres (tweets, interviews, meetings, etc.) et une réactance qui s'éveille presque dès le début du mandat de Trump. Cette première réaction à la fréquence n'hésitait pas à comptabiliser chaque mois les *fake news* pour en dénoncer l'ampleur, le caractère systématique et ses manifestations quasi-périodiques :

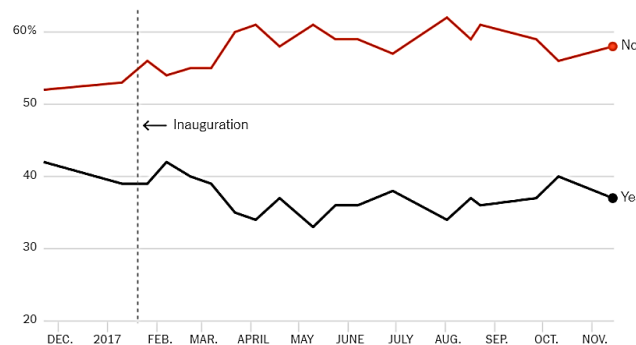
Trump told public lies or falsehoods every day for his first 40 days.

[...]

Trump has retained the support of most of his voters as well as the Republican leadership in Congress. But he has still paid some price for his lies. Nearly 60 percent of Americans say the president is not honest, polls show, up from about 53 percent when he took office.¹

(Annexe IV, pour saisir concrètement la fréquence d'un tel relevé sur quelques mois seulement)

L'incohérence des propos de Trump ne passa pas non plus tout à fait inaperçue sous le déluge de ses spots publicitaires auto-gratifiants et ses brefs commentaires. *The public's mistrust of Trumps grows* à cause du sentiment d'une partie de la population que *Trump's public lies sometimes changed with repetition*. J'ai cité un sondage. Voici la courbe de l'opinion un an après l'élection de Trump en 2016 qui répondit à la question : *Would you say Donald Trump is honest ?*



Source: Quinnipiac

- Vous voulez dire que l'illogisme du Président Trump perça sous son langage racoleur et provocateur.

Trump ment comme il respire. Il ment quand il parle, même si la syntaxe ne ment pas. Derrière les mots et les phrases, il est le vrai sujet de l'énonciation. Sa syntaxe le trahit. Elle conduit le je à une impasse.

ii Un Américain menteur autocrate à la Maison Blanche

Rappelez-vous le paradoxe du menteur, qui nous vient de l'antiquité :

¹ David Leonhardt and Stuart A. Thompson, *Trump's lies*, The New York Times, Dec. 14, 2017.

Un Crétois dit que tous les Crétois sont des menteurs (1). Comme il est Crétois lui-même, il doit mentir puisque son énoncé (1), s'il est vrai, affirme que les Crétois sont menteurs. Mais, en fait, il ne peut dire vrai. Il ne peut dire que tous les Crétois sont des menteurs, car, étant Crétois, il est menteur. Ainsi l'énoncé (1) est un mensonge : il existe au moins un Crétois qui dit la vérité (2). L'affirmation (2) est en contradiction avec l'affirmation (1).

Sous sa forme la plus concise, il s'agit d'une personne qui énonce « je mens ». Le paradoxe réside dans le fait que si la phrase « je mens » est fausse, alors cette personne ne ment pas et donc la phrase « je mens » est vraie. De même, si la phrase « je mens » est vraie, alors la personne ment et donc elle est fausse.

Attention : le Crétois ne dit pas : *je mens toujours*, car cette expression n'est pas un paradoxe. Sa négation n'est pas : *je dis toujours la vérité*, mais *je ne mens pas toujours* ou *je dis parfois la vérité*. Ce n'est qu'en disant *cette phrase est fausse* qu'il y a un paradoxe. En effet, supposons à nouveau que la phrase soit vraie.

*Ce qu'elle dit doit se produire, donc elle est fausse. Mais si elle est fausse, ce qu'elle dit exactement sur elle-même, alors elle est forcément vraie. **Si elle est vraie, elle est fausse, et si elle est fausse, elle est vraie.** Cette phrase viole le principe de bivalence, selon lequel une phrase est vraie ou fausse et le principe de non-contradiction, stipulant que les deux situations ne peuvent se produire en même temps.¹*

Nous ne parlerons pas ici des tentatives de résoudre ce paradoxe parmi lesquelles figure la théorie des types de Bertrand Russell. Le philosophe et logicien anglais y voyait une inconsistance du langage naturel engendrant un cercle vicieux. *L'alternance « cet énoncé est faux/ cet énoncé est vrai » peut être poursuivie indéfiniment.* Le cercle vicieux apparaît *car le raisonnement s'effectue grâce au passage de « cet énoncé est faux » à « cet énoncé est vrai », et vice-versa.²*

Un énoncé ne peut pas dire de lui-même qu'il est vrai ou faux. Il ne peut pas s'attribuer sa propre valeur de vérité. Il en va ainsi d'autres paradoxes comme « le catalogue de tous les catalogues qui ne se contiennent pas eux-mêmes ». Il en est de même du barbier qui propose de raser tous les habitants qui ne se rasent pas eux-mêmes, et seulement ceux-là. « Le barbier doit-il se raser lui-même ? »³

(Annexe V. Comment Russell résume lui-même sa façon de résoudre de semblables paradoxes)

Mais attention également : s'il est exact que « cette phrase est fausse » est un énoncé dont on ne peut dire s'il est vrai ou faux, parce que toute réponse implique le contraire, il faut aussi se méfier de la réaction naturelle d'attribuer cette contradiction au fait que l'énoncé ne fait référence qu'à lui-même. *L'autoréférence ne suffit pas à elle seule à expliquer le paradoxe du menteur. Les énoncés « Cette phrase est vraie » ou encore « Cette phrase est tirée du livre Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes » font aussi référence à elles-mêmes sans poser aucun problème.⁴*

Trump accuse sans cesse les media américains (sauf Fox News, qui renchérissait son propos) de divulguer de fausses nouvelles. Le « paradoxe » », qui sous-tend ses philippiques, tient en une phrase : cette information est fausse. Le paradoxe du menteur, dans ces circonstances, est le suivant : s'il est vrai que cette information est fausse, alors cette information est fausse. Or Trump, qui énonce que cette information est fausse, est un menteur, donc l'information qui le concerne est vraie. Mais si cette affirmation est vraie, alors ce qu'il dit est faux, puisqu'il dit lui-même, non qu'elle est vraie, mais fausse.

On pourrait objecter qu'aux yeux de Trump l'énoncé ne lui paraît pas faux, Trump ne se voit pas menteur. Il transforme les fake news en vérités et les vérités en *fake news*, jusqu'à croire à ses propres mensonges, fidèle à ses convictions même si elles ont absurdes. Peut-être est-il à ce jeu opportuniste. Quoi qu'il en soit, il finit par apparaître mystificateur aux yeux de beaucoup de ses compatriotes. On

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Paradoxe_du_menteur ; Javier Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, Le monde est mathématique, Collection présenté par Cédric Villani, Paris, 2010, p.49. Nous soulignons.

² Béatrice Godard-Wendling, « Le paradoxe du menteur : essai de résolution dans une approche dynamique », *Intellectica*, 1988, n° thématique : Langage et cognition, pp.123-168. Accessible sur internet.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Paradoxe_de_Russell.

⁴ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, op. cit., p.52.

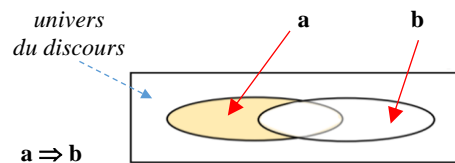
s'aperçut assez vite (au vu du graphique précédent) qu'il y avait un Président américain Crétois à la Maison Blanche dont le raisonnement s'emmêlait les pieds, en fait, dans le « syllogisme » suivant :

- (a) Toute information me concernant est fausse
 (b) Or l'information que je viens de vous donner me concerne ;
 (c) donc ma propre information est fausse...

En disant que tout est mensonge, Trump se traite lui-même de malhonnête. Il n'est pas de pire sourd que celui qui ne veut pas entendre. Il se définit, sans le vouloir, lui-même : *je mens, donc je suis*. Cette expression n'a pas, à l'évidence, la hauteur du cogito cartésien, mais elle peut comme lui être traduite en diagramme de Venn sachant que $p \Rightarrow q \Leftrightarrow \text{non}(p) \text{ ou } q$ (ou, de façon formelle : $p \Rightarrow q \Leftrightarrow \neg p \vee q$).¹

Pour le démontrer, partons de la table de vérité ci-après, avec 0 pour faux, 1 pour vrai, et \Rightarrow l'implication :

a	b	$a \Rightarrow b$	$\neg a$	$\neg a \vee b$
0	0	1	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	1	0	1



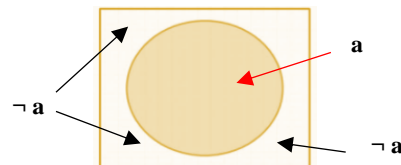
Rappel du sens de ce tableau où figurent à gauche **la logique des propositions** et à droite **celle des classes ou zones** :

Les deux premières lignes sont plutôt contre-intuitives : $0 \Rightarrow 1$: si la terre est cubique (faux), alors la neige est rose (faux) : d'une prémisses fausses, l'imputation est vraie ; $0 \Rightarrow 1$: si la terre est cubique (faux), alors la neige est blanche (vrai) : l'imputation est vraie également. Ce qui fait dire au psychanalyste Lacan, au vu de ces deux premières lignes : *il est de la caractéristique du faux de rendre tout vrai*... Le seul cas est où l'imputation est fautive est : $1 \Rightarrow 0$: on ne peut déduire d'une prémisses vraie une conséquence fautive. La dernière ligne est évidente : si a est vrai et b est vrai, alors $a \Rightarrow b$ est vrai.

Pour qu'un *ou* (\vee) soit vrai, il suffit que a ou b soit vrai. Or, avec 0 et 1, par ex. le $0 \vee 1$ donne 1. Les deux propositions $p \Rightarrow q$ et $\neg p \vee q$ sont équivalentes parce que leurs tables de vérité sont identiques comme on le voit supra sur les colonnes entourées de rouge. Dans la logique des classes qu'illustre le diagramme de Venn, la zone colorée jaune, le cas $\neg a \vee b$ de la 3^e ligne, correspond à la zone non a ($\neg a$) ou (\vee) la zone b. La zone jaune doit être retirée. La figure restante représente donc $a \Rightarrow b$.

$\neg a$ est le complémentaire de a.

C'est \bar{A} ou A^c en théorie des ensembles par rapport à l'ensemble A

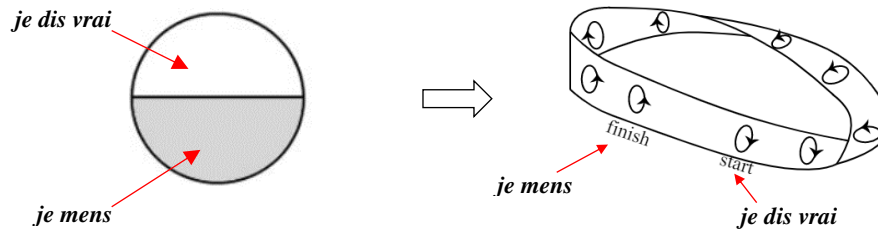


Je pense, donc je suis, ou je mens, donc je suis. On voit sur ce diagramme que le mensonge (tout le rectangle sauf la surface colorée) occupe la plus large part de l'univers du discours. L'expression *je mens, donc je suis* est d'ailleurs équivalente à dire : *il est faux que je ne suis pas (menteur)* comme pourrait le montrer le diagramme de Venn correspondant. On retrouve la double négation, familière et tordue de Trump. « Une fois encore, ce n'est pas faux » ne se résume pas simplement à « c'est vrai ». La négation a plus de poids au niveau subjectif que l'affirmation beaucoup moins chargée. Le sujet Trump a plus d'existence dans cette assertion. Le Président se révèle en fait être un fieffé menteur.

Nous ne sommes pas seulement dans la fiction que dénonçait Bentham. Nous sommes dans la falsification, mi-consciente mi-inconsciente. Mais on ne peut pas couper simplement un disque en deux. Le *je dis vrai* rejoint le *je mens* comme si cette expression était inscrite sur un ruban de Möbius comportant une seule face non-orientable. Ce qui était à l'endroit se retrouve à l'envers, ou ce qui tourne dans un sens se retrouve tourner dans l'autre.²

¹ http://bliaudet.free.fr/IMG/pdf/IPL_MAT_120_Ensemble_BD_cours_complet.pdf ; Jacques Siboni, *Topologos Lucetium & Lacan : La logique du fantasme*, 1^{er} févr. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=9fVhQPpOJFY>

² <https://mphitchman.com/geometry/section7-5.html>



Le ruban de Möbius paraît une bonne illustration du « menteur » puisqu'on y passe sans accroc d'un point à son opposé. [...] Dans cet ordre d'idées, on peut nouer une corde dans l'espace mais pas dans le plan : c'est un peu similaire au fait qu'un langage doit être riche pour que s'y forment des énoncés autoréférentiels qui reviennent sur eux-mêmes.¹

En droit, contrairement à la science dûment vérifiée en physique ou démontrée en mathématiques, l'équivoque se glisse partout. Elle ouvre largement la porte à l'interprétation, et non à une simple lecture d'un document par une machine, aussi sophistiquée soit-elle. Un algorithme ne peut avoir de prise.

L'équivoque est signifiante ; il y a un sujet de l'énonciation derrière un apparent sujet de l'énoncé. Avec l'emploi du langage courant, la logique déraile souvent, mais pas la stratégie, du moins pas toujours, car il arrive que celui qui ment par trop révèle la vérité de son être. Le *Je vous mens* de Trump dit la vérité en disant qu'il dit vrai alors qu'il ment sans compter, et parfois à son insu même. *A l'insu de son plein gré*, comme le soulignent malicieusement les psychanalystes de l'école lacanienne.² Le su rejoint l'insu sur la bande de Möbius, mais le savoir insu peut finir par être décrypté par un public mieux informé.

- On ne peut pas être plus d'accord. Rien n'est exactement déterminé en droit constitutionnel, mais rien non plus ne nous dispense d'imaginer derrière l'insu d'autres insus plus ou moins conscients. La lecture interprétative d'un texte, fût-il un texto, même le plus inarticulé, dévoile un autre discours, sous-jacent au premier, d'autant qu'il est répété avec opiniâtreté, d'autant qu'il est mêlé de violence et de ruse.

- Ce discours dépasse même la personne de l'intéressé. Il y a toujours derrière les individus un jeu des coalitions qui opère en arrière-scène du droit constitutionnel. Ce n'est pas un hasard si les sénateurs Républicains, dans leur grande majorité, le soutenaient, malgré sa bizarrerie et ses remarques grossières. Les intérêts divers qu'ils défendaient devraient beaucoup perdre si Trump perdait sa réélection, avertit, à la veille d'un scrutin décisif, un pourvoyeur de fonds d'un sénateur Républicain :

Trump a soutenu la libre entreprise, révoqué des réglementations insensées, ravivé l'industrie pétrolière, attaqué la Chine et la presse.

*[Certes], Il a fait du mal au parti Républicain parce qu'il a l'air méchant. Il ne l'est pas, mais il parle méchamment. **Je ne connais pas beaucoup de conservateurs qui apprécient sa façon de parler, sa vulgarité, ses attaques ad hominem. Il brutalise tous ceux que le critiquent, il est susceptible. Son arrogance, moi-moi-moi, personne n'aime ça. [Mais] tout le monde aime ce qu'il fait [même si] on n'aime pas sa façon de le faire.***

Je suis inquiet. Je suis très inquiet à l'idée qu'on ait un nouveau Président, et que les Républicains perdent la majorité au Sénat, car plus rien n'arrêtera le radicalisme. [entendez : l'extrême gauche]

(Annexe VI, pour le texte en entier)

Bien que les précédents dires soient ceux d'un milliardaire américain, il ne faut pas croire, cependant, que le parti Républicain ne représente que les couches dominantes de la société. Sous la présidence Trump, il y avait plus d'ouvriers (blancs), menacés par la désindustrialisation de leur région, qui soutenaient les Républicains plutôt que les Démocrates. Ces cols bleus avaient déserté ces derniers, trop acquis au libre-échange et à la mondialisation. Ce n'est donc pas aussi simple qu'autrefois où les Républicains étaient les champions de la libre entreprise et de l'ouverture la plus large des frontières.

¹ Gilles Goedefroy, *L'aventure des nombres*, Odile Jacob, Paris, 1997, p.150. Nous soulignons.

² Jacques Siboni, *Topologos Lucetium & Lacan : A l'insu de mon plein gré*, 28 mai 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=Bwqxu4U5DEs>

Les Républicains sont devenus plus que jamais une coalition hétéroclite, ainsi que les Démocrates qui comptent également, dans leurs soutiens, des milliardaires comme ceux de la Silicon Valley qui ont porté, en 2008, la candidature d'Obama à la Présidence. Le parti Démocrate défend toujours de nombreuses minorités, mais ce n'est pas un hasard non plus si l'administration d'Obama n'a rien entrepris en droit pour réguler les géants de l'internet.¹

Le double langage, avec ses zones d'ombre, appartient, sans exclusive, aux deux grands partis américains, comme à tout parti politique des pays qui s'inscrivent aujourd'hui dans le constitutionnalisme des Lumières (Amérique du nord, Europe, Australie, Nouvelle-Zélande, Japon, Taïwan, et autres). Il n'y a pas de discours qui n'y échappe, comme il n'y en a pas qui ne soit parsemé d'une double négation.

Même le *Gettysburg speech* de Lincoln est marqué d'une duplicité sous le vœu pieux d'un gouvernement modèle : *the government of the people, by the people, for the people*. « Le gouvernement du peuple » : dans une certaine mesure, si on prend en compte une certaine participation populaire. « Le gouvernement par le peuple » : oui, dans une démocratie directe, bien que dans celles de l'antiquité grecque, l'oligarchie n'aie jamais totalement disparue. « Pour le peuple » : ce fut le souhait de Bentham, au risque de trop confondre le peuple (le *demos*) et la satisfaction du plus grand nombre.

(§61
1/c)ii)

Ce discours, prononcé en 1863, exprimait la foi généreuse des abolitionnistes, mais les mêmes mots recelaient également une motivation moins désintéressée dans la guerre civile entre nordistes et sudistes. La guerre opposait la société démocratique et industrialiste des Etats du Nord à la société aristocratique et esclavagiste des Etats du Sud. Deux modes de société différentes et deux types d'intérêts incompatibles. Ce conflit n'était pas sans rappeler en Angleterre, aux XVII^e et XVIII^e siècles, celui de la société urbaine et bourgeoise, contre la société féodale, fondée sur la propriété foncière, même si ces deux sociétés finirent par mêler leurs eaux plus paisiblement que celles d'outre-Atlantique.

Une coalition d'intérêts multiples « coalise » elle-même le langage employé. L'équilibre de la syntaxe est difficile à trouver. Un discours trop spécifique risque d'éloigner des membres de la coalition existante qui ne s'y retrouvent plus. Un discours trop général démobilise les adhérents. Des mots qui perdent leur caractère brut, leur netteté originelle, ne suscitent plus l'enthousiasme. L'ardeur s'éteint, encourage l'abstention ou rend plus attrayante une coalition au contour mieux défini. Quelle gageure pour gagner au centre dans le bipartisme politique ! Les duels télévisés doivent d'abord être incisifs et finir feutrés.

2/ Autres formes de logique en œuvre

Jusqu'ici, nous étions dans la logique du langage véhiculant des possibilités de raisonnement comptant comme articulations les connecteurs « et », « ou » et « donc » (l'implication). « Et (\wedge) » : c'est-à-dire ceci et cela. « Ou (\vee) » : c'est-à-dire « ceci ou cela ». « Donc » : ceci, donc ça. Il y a aussi d'autres connecteurs comme la négation, \neg , ou l'équivalence, notée \equiv ou \leftrightarrow , sachant notamment que $\neg\neg p \equiv p$.

Nous avons affiné cette approche en évoquant la double négation qui ne se réduit pas toujours à une simple affirmation. Par ex., en droit, lorsqu'un Président dit ou sous-entend qu'il ne peut éluder la violence (entre des groupes d'extrême-droite et leurs adversaires), il insinue que ce n'est pas de sa faute, qu'il ne peut rien, alors qu'il met de l'huile sur le feu en renvoyant dos à dos les deux camps. Il justifie indirectement les propos et les comportements racistes qui sont à l'origine de l'événement. Il ne peut, ajoute-t-il, que réprimer la violence, si révoltée soit-elle, pour affermir son image d'autorité auprès de sa clientèle. Elle lui en sera encore plus fidèle, au point de voir en lui presque un prophète actuel.

La logique modale, apparue dans l'antiquité, a été également sensible aux nuances du langage courant. Elle s'est efforcée, avec Aristote, de spécifier les qualités du vrai, comme si le vrai n'était pas que vrai ou un pur vrai. *Modal* signifie grammaticalement relatif au mode des verbes comme l'indicatif, le subjonctif, l'impératif, etc. En logique, le sens est plus étendu : une proposition modale est une proposition qui ne concerne ni le sujet ni le prédicat, mais la forme même de leur relation.

¹ *Siva Vaidhyanathan*, Was Obama Silicon Valley's President? *The Nation*, December 13, 2016 ; Jenna Wortham, *Obama brought Silicon Valley to Washington*, *The New York Times*, Oct. 25, 2016.

Exemples de modalités : « il est nécessaire que », « il est possible que », « il sera dorénavant vrai que », « il est obligatoire que », « il est évident que », « l'agent sait que », « l'agent croit que », « l'agent a confiance dans le fait que », etc. Ces modalités ont reçu des appellations diverses : modalités ontiques (« il est nécessaire que », « il est possible que »), temporelles (« il sera dorénavant vrai que »), déontiques (« il est obligatoire que »), épistémiques (« il est évident que », « l'agent sait que », « croit que », « a confiance dans le fait que »).

Nous sommes dans le mental de l'agent qui peut formuler des énoncés non factuels et des situations évolutives.¹ On ne constate pas : « il pleut ». On énonce par exemple qu'« il est possible qu'il pleuve ».

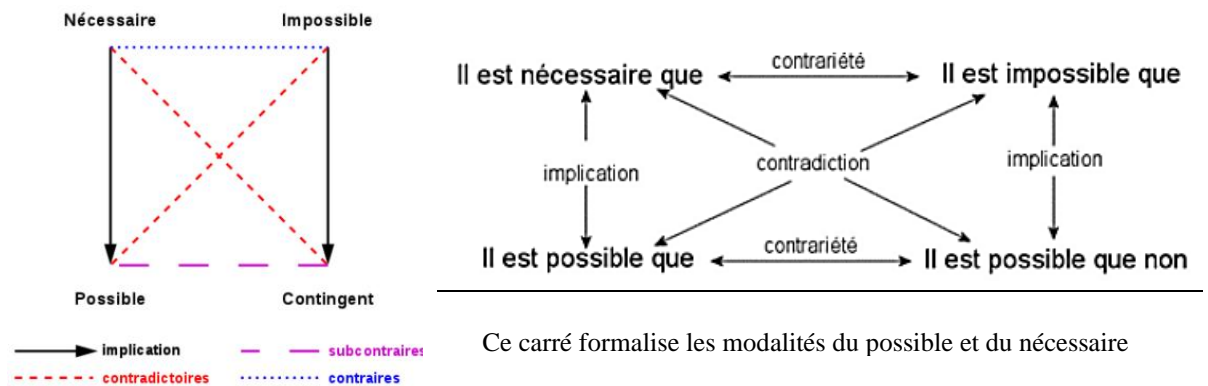
Commençons par les modalités ontiques, représentées dans le carré modal.

a) Le carré modal

i Aristote, Théophraste et Diodore

Nous retrouvons le carré des oppositions d'Aristote, mais sans postuler l'existence d'objets. Le carré logique devient le carré des modalités.

Il existe, du moins dans le langage, des objets dont on ne peut déterminer l'existence (par ex. : la licorne). Il existe aussi, dans le même langage, des expressions, qualifiées aujourd'hui de performatives, qui font exister des choses qui n'existent pas. Par ex : « tu vas perdre ton pouvoir », ce qui est un peu différent : « si tu continues à te moquer de l'épidémie du Covid auprès de la population, tu vas perdre ton pouvoir ou l'approbation d'une partie des gens âgés ou de santé fragile ». La 2^e expression est plus explicite : elle exprime une condition.



2

La logique modale ontique traite des modalités que sont **la nécessité** (« il est nécessaire que cela soit »), **la possibilité** (« il est possible que cela soit », qu'on ait « pile » par ex.), **la contingence** (« il est possible que cela ne soit pas ») et **l'impossibilité** (« il est impossible que cela soit », qu'on ait pile). Le carré s'efforce de répondre à la question : comment nier le nécessaire ? comment nier le possible ?³

(§10
-ii)

Nous avons déjà rencontré des notions comme le sujet et le prédicat en début de thèse. Il est bon à nouveau de les préciser avant de continuer. Voici une distinction qui éclaire ces notions : *La prédication est l'acte d'attribution d'une chose à une autre chose comme dans l'énoncé « Socrate est sage », dans lequel on attribue une qualité (la sagesse) à un sujet (Socrate). Dans cet exemple, le prédicat ou attribut est sage, et le sujet est Socrate. La combinaison du sujet et du prédicat donne une proposition.*

Dans une proposition, le prédicat est attribué chez Aristote au sujet (ce dont il est dit quelque chose) selon les modalités du possible et du contingent. Ces modalités affaiblissent la nécessité, affirmative ou négative, mais Aristote ne les distingue pas vraiment, car il reste trop attaché au couple sujet/prédicat.
;

¹ <https://www.cnrtl.fr/definition/modal> ; <http://odile.papini.perso.luminy.univ-amu.fr/sources/MASTER2-RE-OP/cours-LOG-MOD-1.pdf>

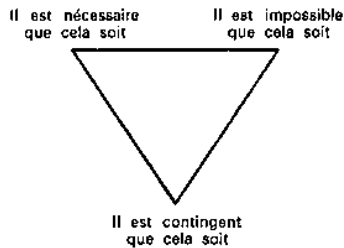
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Logique_modale ; El Bakkali Hanane, *Introduction à la logique*, <https://slideplayer.fr/slide/2265421/>

³ Thierry Lucas, « Logique modale », *Revue philosophique de Louvain*, 1985, n° 60, p.604. https://www.persee.fr/doc/phlou_0035-3841_1985_num_83_60_6382

Les propositions « Le sage est nécessairement heureux » et « Une bataille navale aura possiblement lieu » son respectivement apodictique [en renforçant l'assertion par la nécessité] et problématique. Dans ces deux exemples, la modalité est liée au prédicat, à la chose même, plutôt qu'à la proposition complète [comme dans le tableau supra de droite].

On aurait pu dire : « Il est nécessaire que le sage soit heureux » et « Il est possible qu'une bataille navale ait lieu ». La première formulation correspond mieux à la philosophie d'Aristote, même si, lorsqu'il traite logiquement des propositions, il paraît considérer les deux formulations comme semblables.¹

Voici, pour illustrer la dernière phrase, l'organisation implicite triangulaire des modalités suivantes :



Les trios modalités retenues sont incompatibles deux à deux. Ce qui, pour le rapport du nécessaire à l'impossible, ne change rien relativement à la situation du carré.

Quant à l'incompatibilité tout nouvelle, du contingent avec le nécessaire, elle tient au fait, assez confusément dégagé par Aristote, qu'« **Il est contingent que cela soit** » n'est plus l'équivalent de « il n'est pas nécessaire que cela ne soit pas », mais de la conjonction : « **il n'est pas nécessaire que cela soit, et il n'est pas nécessaire que cela ne soit pas** »

Désormais, si un fait est contingent, la négation de cet état est elle-même contingente.²

Cette présentation de l'organisation triangulaire, si juste soit-elle, est un peu abstraite. En voici une autre du juriste Paul Amselek qui aide à mieux comprendre le pourquoi d'une telle organisation, initiée dans les *Premiers analytiques* d'Aristote :

Depuis Aristote, les catégories modales sont artificiellement présentées comme deux couples de notions logiques antithétiques. : le nécessaire et le contingent, le possible et l'impossible.

En réalité, il s'agit bien de catégories purement logiques, sans référent dans le monde, ces catégories expriment les différences marges du possible, de la possibilité de survenance des choses, et elles se ramènent seulement à trois, - ces trois catégories fondamentales correspondent à **trois degrés sur l'échelle de gradation du possible** : →

l'impossibilité (degré 0 du possible), la nécessité (degré maximum, i.e. degré 1 du possible ou, ce qui revient au même, degré 0 du non-possible), et la contingence (degré intermédiaire entre 0 et 1).

Autrement dit, les catégories modales forment un triangle. A chacun des termes de cette relation triangulaire s'opposent les deux autres : à ce qui ne peut avoir lieu s'oppose non seulement ce qui peut avoir lieu ou ne pas avoir lieu, mais aussi ce que ne peut pas ne pas avoir lieu ; de même que la contingence exclut à la fois la nécessité et l'impossibilité et que l'impossibilité exclut à la fois la nécessité et le contingent.³

Par contingence, il faut entendre, selon les mêmes *Premiers analytiques* (I, 13), ce qui n'est pas nécessaire et ce qui peut être supposé exister sans qu'il y ait à cela d'impossibilité.⁴ On pourrait remarquer, observe Paul Amselek, que le carré modal, qui s'est substitué au triangle originare, est purement tautologique, car

le nécessaire implique le possible, puisque c'est le degré maximum de la possibilité, et en même temps, il exclut l'impossible puisque c'est le degré 0 de l'impossibilité. De la même façon, l'impossible implique aussi l'idée de possible puisque c'est le degré 0 de la possibilité, mais il exclut le possible impliqué dans la nécessité, i.e. la nécessité elle-même.

Le caractère tautologique de l'implication du possible dans la nécessité perce à travers nos manières de nous exprimer : ainsi, quand je dis : « J'ai la possibilité, et même l'obligation de faire telle chose », je veux signifier que non seulement le possible n'est pas exclu dans ce cas, mais même que c'est le degré maximum du possible qui est prévu par la réglementation applicable.⁵

Nous ne partageons complètement cette analyse, car le possible et le nécessaire ne sont pas, selon nous, nécessairement situés sur une même échelle, graduée de 0 à 1.

¹ Jean-Philippe Watbled, « Aristote et les origines de la logique et de la philosophie occidentale du langage », Univ.de La Réunion, 2009, *Journées de l'Antiquité*, pp.51-73. fihal-00906883f ; Jean-Pierre Belna, *Histoire de la logique*, Ellipses, Paris, 2005, p.31.

² Jean-Louis Gardiès, *Essai sur la logique des modalités*, Puf, Paris, 1979, kindle, emplacement 183. Nous soulignons.

³ Paul Amselek, in « Ontologie du droit et logique déontique », *Journée d'Etudes sur Le raisonnement juridique*, Paris, 1992, sous le patronage de l'Association Internationale du Droit et de Philosophie sociale, p.12, <http://paul-amselek.com/textes/ontologie.pdf>

⁴ Cité par P. Amselek, p.13.

⁵ P. Amselek, in « Ontologie du droit et logique déontique », p.13 et n.19.

Pensons au droit constitutionnel. « Il est nécessaire que » le Président Trump ne divise plus la nation, sinon « il est possible qu'il ne soit pas réélu ». A première vue, le nécessaire et le possible se situent sur une même ligne continue, le possible paraissant impliqué dans le nécessaire pouvant être perçu comme un possible élevé à la hauteur de 1 ou 100. Toutefois, Trump est un *gambler*. L'élection est pour lui une histoire de quitte ou double. Soit il polarise davantage la nation, et il gagne, soit il adopte la même *divide strategy* et il perd.¹ C'est un jeu de bascule comme le jeu de pile ou face. La nécessité n'implique nullement ici la possibilité. Ce serait, en revanche, le cas si l'autre candidat s'efforce de mieux se situer au centre, de façon progressive, en pêchant de plus en plus de voix dans le camp adverse.

Aristote est associé à la naissance de la logique modale et, après quelques tâtonnements, il a réussi à établir des relations entre les modalités du nécessaire, du possible, de l'impossible et du contingent. Ainsi, comme le montrent les deux représentations du carré modal en amont,

« Il est possible que p » est équivalente à « Il n'est pas impossible que p ». Par ex. : « Il est possible qu'une bataille navale ait lieu » donne « Il n'est pas impossible qu'une bataille ait lieu » ou « Il n'est pas nécessaire qu'une bataille n'ait pas lieu ».

D'où le traitement de la négation selon la contradiction et la contrariété entre autres combinaisons, la contradictoire de « Il est nécessaire que p » est « il est possible que p, son contraire 'Il est impossible que p ».

Dans ses recherches, Aristote a également conçu des syllogismes modaux sur le modèle des syllogismes catégoriques. Par ex. : *Tous les sages sont nécessairement heureux, Quelques hommes sont sages, Quelques hommes sont nécessairement heureux.* L'on passe bien du monde de l'intension (*Tous les ...*) à celui de l'extension (*Quelques...*), mais les commentateurs modernes estiment que

la syllogistique modale d'Aristote n'est pas à la hauteur de sa théorie des syllogismes assertoriques [ou catégoriques, comme Tous les hommes sont mortels, Tous les Grecs sont des hommes, Tous les Grecs sont mortels]. Non seulement l'idée de fonder la première sur la seconde était-elle sans doute une erreur, mais on peut contester la légitimité d'une syllogistique modale.²

A la suite d'Aristote, Théophraste prit, la tête du Lycée d'Athènes. Anticipant les commentateurs modernes, il contesta le caractère nécessaire du syllogisme modal. A ses yeux, *c'est la modalité de la proposition la plus faible (la possibilité et la simple assertion sont plus faibles que la nécessité) qui devait l'emporter. Ainsi, si on pose que l'homme est nécessairement un être vivant et si on admet empiriquement que l'homme est un bipède, on conclura que certains bipèdes sont des êtres vivants, mais pas que cela est nécessaire.*

Théophraste avança aussi l'idée, implicite chez Aristote, que la modalité porte sur la proposition complète.

Par ex., « Tous les hommes sont mortels » devient « Tout ce qui est prédiqué des mortels l'est des hommes » De là, disons : « Si tous les mortels ont une âme, alors tous les hommes ont une âme », « Si tous les mortels ont des plumes, alors tous les hommes ont des plumes », etc. Ainsi se construit, à partir d'une seule universelle, une multitude, voire une infinité, de nouvelles propositions du type 'si... alors ».

[...]

Si on nomme x cette variable, et P et Q deux prédicats quelconques, respectivement « homme » et « mortel », l'analyse que fait Théophraste de la proposition universelle correspond à celle de la logique moderne : pour tout x, si P(x), alors Q(x).³

Cet apport est important, car la logique ne se réduit pas à mettre en évidence les connecteurs « et », « ou » et l'inférence « si ... alors » du calcul propositionnel. Elle s'efforce aussi d'étudier les relations entre ces connecteurs et les quantificateurs « tous » et « quelque » (i.e. les quantificateurs universel \forall et existentiel \exists de la logique des prédicats).

¹ Tamara Keith, *Trump's drive on division and fear maynot be a winning strategy come November*, Nprn July 8, 2020,

² *Ibid.*

³ J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, pp.21-22. Sur la réécriture de la logique rationnelle par les moyens de la logique contemporaine, v. W.V.O. Quine, *Logique élémentaire*, Armand Colin, Paris, 1972. Trad. et préface de Jean Largeault, aujourd'hui décédé, que j'ai connu et apprécié autrefois au Séminaire interdisciplinaire de Thom à l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques de Bures s/ Yvette.

- Intéressant, mais par quoi, ou par quelles circonstances, étrangères à la logique moderne qu'annonce Théophraste, en est-on venu à la logique modale ? Qu'est-ce qui caractérise, autrement dit, cette branche particulière de la logique qu'est la logique modale ?

- Revenons à la définition de modalité. Les modalités sont des termes qui « modifient » ou déterminent *l'inhérence du prédicat*, c'est-à-dire de ce qui est affirmé d'un sujet (par ex : dans « le cheval galope », le sujet – le cheval- a pour prédicat « galope », le prédicat étant souvent un verbe). Cette modification, nuance ou transformation,

s'exprime habituellement, dans la grammaire des langues indo-européennes, par l'addition d'un adverbe, à moins que l'objet de la modification ne prenne la forme d'une proposition complétive, elle-même subordonnée à l'expression directement propositionnelle la modalité : « Pierre viendra certainement » ; « il est certain que Pierre viendra ».¹

La logique modale est une logique de l'adverbe, ou de la proposition complétive comme « Socrate discute bien » ou « Socrate marche rapidement ».

Diodore, de la cité grecque Mégare, eut également l'idée *de ramener les nuances modales à de simples nuances temporelles, portant sur le présent et le futur (dans le passé quelque chose a ou n'a pas été). Au nécessairement d'Aristote pourrait être substitué le toujours. Par ex., « Le sage est toujours heureux », ou plutôt « Toujours le sage est heureux ».* Ainsi, à côté des modalités ontiques (portant sur l'être, des choses qui se réalisent), « Il est nécessaire que » ou « p nécessairement », on peut considérer les modalités temporelles, relatives à des choses qui se réalisent dans le temps (« Il se trouve toujours que p » ou « p toujours »).² Nécessité et temporalité sont associées. Il sera ajouté par la suite dans cette logique temporelle : « demain », « un jour », « jusqu'à », « déjà », « dorénavant », etc.

- J'entrevois un lien avec le droit constitutionnel. Si un tel droit emploie sans contexte par ex. l'implication « si ... alors » de la logique classique comme par ex. « si les conditions de tel article de la Constitution sont réunies, alors l'article s'applique », l'interprétation d'un tel article peut modifier ou assouplir une telle logique en raison des modalités diverses que des juges en particulier peuvent être amenés à considérer. Une règle n'est pas toujours applicable dans tous les cas d'espèce.

ii Adverbes et propositions complétives

- Oui, une jurisprudence peut être nuancée par un **adverbe de temps** comme *toujours*, mais aussi à nouveau comme *sitôt, bientôt, aussitôt, tantôt, autrefois, jamais, souvent, quelquefois, parfois, rarement, avant, après, hier, aujourd'hui, etc.*, ou par un **adverbe de quantité** comme *beaucoup, peu, très, trop, assez, autant, environ, presque, seulement, tellement, tant...* Bien qu'invariable, l'adverbe apporte une information complémentaire. On songera aussi aux adverbes de lieu comme *ici, là, là-bas, ailleurs, nulle part, dedans, dehors, partout, quelque part, près, à côté, loin...*, et aux **adverbes de manière** comme *gentiment, doucement, lentement, tranquillement, bien, mal, ainsi, aussi, surtout...*³

- Que pensez-vous, en droit, des **adverbes d'affirmation** comme *oui, si, soit, volontiers, assurément, aussi, absolument, certainement, vraiment...*, **ou de négation** comme *non, aucun, guère, jamais, rien, nullement...ne..pas, ne ... guère, ne ... point, ne ... jamais, ne .. que,*

- Rien ne les interdit si, du moins, ils sont justifiés par une motivation serrée relevant ... de la logique classique. L'exigence est même accrue en présence d'**adverbes de doute** comme *peut-être, probablement, sans doute, apparemment, vraisemblablement...*, car il n'est pas permis au juge de douter. Il peut hésiter dans ses délibérations intérieures ou avec ses collègues, mais, *in fine*, dans le dispositif de la décision, il doit trancher.

Revenons à *Marbury v. Madison*, rendu aux Etats-Unis en 1803 dans l'affaire duquel le Président Jefferson avait conseillé à Madison, secrétaire d'Etat de ne pas tenir compte du *writ de mandamus* que *Marbury* avait demandé à la Cour suprême fédérale pour le contraindre à lui remettre son acte de nomination. *Ce faisant, Jefferson plaçait John Marshall et la Cour devant un dilemme crucial :*

¹ J.-L. Gardiès, *Essai sur la logique des modalités* Emplacement dans kindle : 99.

² J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.32 ; L. Gardiès, *Essai sur la logique des modalités*, 99.

³ <https://www.francaisfacile.com/>

D'un côté, si cette dernière estimait que la loi n'habilitait pas Marbury à recevoir son acte de nomination, elle révélerait toute sa faiblesse institutionnelle.

Elle aurait été incapable de contraindre un responsable de l'exécutif à exécuter un acte de pure routine, signifiant ainsi clairement que les tribunaux, et peut-être la loi elle-même, n'avaient aucun moyen de se dresser sur le chemin d'un Président déterminé.

D'un autre côté, si la Cour considérait que la loi habilitant bel et bien Marbury à recevoir son acte de nomination, alors Jefferson (qui considérait les juges comme des ennemis et croyait sa propre conduite exemplaire) risquait de continuer de tenir la Cour pour quantité négligeable.

En ne respectant pas la décision de cette dernière, Jefferson apporterait la pire des réponses possibles. La Cour lançait un appel, et le Président refusait d'y répondre. Quoi qu'elle pourrait dire, elle aurait failli à toute efficacité.¹

(§56
2/a)-i)

Nous avons qu'un juge, tiraillé entre s'engager et ne pas s'engager, ne peut pas échapper à un moment de bascule, à l'instar des individus qui ne peuvent rester à se demander s'il faut signer ou non le contrat social pour fonder l'Etat moderne. En l'occurrence, Marshall se tira brillamment de ce dilemme. La Cour considéra que la loi habilitait bien Marbury à recevoir son acte de nomination. Dès lors qu'une loi ordinaire entre en conflit avec la Constitution, la Cour suprême a l'obligation d'appliquer cette Constitution. Or, la loi en l'espèce fut inconstitutionnelle, et donc la Cour ne put la faire entrer en vigueur. Le contrôle de constitutionnalité des lois était acté et Madison, dans les faits, représentant Jefferson, gagna. Stephen Breyer, juge actuel à la Cour suprême, parle, à son tour, d'un *tour de force juridique*.

Comme dans cette affaire, on n'imagine pas un arrêt de justice dubitatif, quand même le problème semblerait-il impossible. En revanche, dans un *obiter dictum*, qui est d'usage dans un certain droit jurisprudentiel, le doute peut s'exprimer au risque de fragiliser l'arrêt ou d'en questionner la pertinence pour l'avenir...A la Cour, *une opinion forte doit toujours se montrer persuasive, laisser une impression durable dans l'esprit de ceux qui la lisent et (si elle est divergente) finalement influencer la loi pour l'orienter dans la direction qu'elle propose.*²

- Et quid des propositions subordonnées complétives qui se rapportant au verbe, à la différence des propositions subordonnées relatives qui complètent un nom ?

- Ces dernières sont naturellement utilisées dans l'expression du droit, mais les complétives ressortent de la logique modale qui l'interprète :

Trois types de proposition complétive	Proposition subordonnée relative
<p><i>Martin vient d'arriver à Lyon et il s'est déjà perdu.</i> <i>Heureusement, il a vérifié qu'il avait bien pris un plan de la ville avant de partir.</i> [proposition complétive introduite par que] <i>Fatigué, il s'assoit à une terrasse et regarde les gens passer dans la rue.</i> [proposition complétive introduite par une proposition infinitive] <i>Au bout d'un moment, il demande au serveur où se trouve la place Bellecour</i> [proposition complétive introduite par une proposition interrogative indirecte]³</p>	<p>La proposition subordonnée relative permet de donner des informations complémentaires sur un nom ou un pronom sans commencer une nouvelle phrase. Elle n'est séparée du reste de la phrase que par une virgule.</p> <p><i>Ce sont les amis avec lesquels je passe mon temps.</i> <i>Lucas, que je connais depuis longtemps, est très drôle.</i> <i>Antoine, qui porte des lunettes, est dans ma classe. Et Léonie, dont le sourire est magnifique, danse très bien</i></p>

- Iriez-vous jusqu'à dire que la logique modale régit le droit constitutionnel ?

- Non, point du tout. Pas plus que le droit positif en général n'est régi par la logique, qu'elle soit moderne ou classique comme la logique non modalisée d'Aristote (celle du carré des oppositions).

- Comment donc ! Comment pourriez-vous interpréter le droit, et notamment rendre la justice, en ne respectant pas les règles de la pensée ?

- Il ne faut pas confondre la validité juridique et la validité logique. En apparence, la validité d'une norme, c'est-à-dire la signification d'une règle de droit positif – paraît dérivée d'une norme supérieure de la même manière que la vérité d'une assertion peut être dérivée de la vérité d'une autre. Mais une règle à

¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, Odile Jacob, Paris, p.50.

² *Ibid.*, p.85.

³ Voir <https://francais.lingolia.com/fr/grammaire/la-phrase/propositions-complétives>; <https://francais.lingolia.com/fr/grammaire/la-phrase/la-proposition-relative>

suivre en droit n'est pas simplement la combinaison d'une prémisse – majeure ou mineure – et une conclusion. C'est un acte de volonté d'une autorité juridique, un acte créateur de droit, un fait empirique. Il faut prendre garde de ne pas assimiler la conformité aux principes de la logique et la conformité à une norme supérieure. Comme l'écrit Michel Troper dans sa *Théorie juridique de l'Etat* :

Il est parfaitement concevable qu'une inférence entre normes soit valide, mais que la validité d'une norme ne dépende pas de la validité de cette inférence.

Si la norme générale prescrit que tous les voleurs soient punis et si une norme individuelle prescrit que le voleur Dupont soit puni, cette norme individuelle est valide, non parce qu'elle peut être subsumée sous la norme générale, mais parce quelle est la signification de l'acte de volonté d'un juge.

D'ailleurs serait également valide, sauf annulation éventuelle, la norme « le voleur Dupont ne doit pas être puni » pourvu qu'elle soit la signification d'un acte de volonté accompli dans les mêmes conditions.¹

- Quelle abominable décision ! Un tribunal compétent pourrait ainsi énoncer « tous les voleurs doivent être punis, X est un voleur, donc X est acquitté ». Je n'en crois pas mes yeux. Une telle décision d'injustice, découlant d'un tel manquement à la logique.

- La justice et le droit ne se rencontrent pas souvent. Votre sentiment est peut-être froissé, mais ce qui compte dans un jugement est le dispositif, qu'il soit logique ou pas. Le droit a été prononcé par une autorité compétente. Assistez à des audiences dans un tribunal et attendez la décision. Vous en serez souvent surpris. Il a bien des exemples de discordance entre la logique juridique et celle des logiciens....

Il est parfaitement possible que les règles considérées comme logiques [dans l'ordre juridique d'un pays considéré], coïncident avec les règles décrites par les logiciens, mais il est aussi possible, et il arrive d'ailleurs souvent en fait, que ce soient des règles entièrement différentes.

En tout état de cause, elles s'imposent, non en raison de leur caractère logique, mais parce que leur violation est susceptible d'être sanctionnée par les tribunaux.

Quel que soit leur contenu ; ce ne sont pas des règles logiques, mais des règles juridiques.²

- Pour quelque raison que ce soit, une interprétation juridique serait ainsi valide ?

- Je le répète. Une interprétation est une décision, c'est-à-dire un fait. Entre deux décisions, donc entre deux faits, il ne peut y avoir une relation logique, comme entre deux idées qui ont un lien de cause à effet dans une théorie physique, ou un lien entre des conditions et un théorème en mathématiques. Ces décisions sont des faits. De même, la relation entre un texte de droit et son interprétation ne peut être une relation logique. La preuve : on peut « inférer » diverses interprétations à partir d'un même texte !

Une différence d'interprétations, large ou stricte, est en relation moins avec la logique pure qu'avec une logique de situation dans laquelle se meuvent des coalitions au sein d'un tribunal comme au sein de la séparation des pouvoirs. C'est cette logique qui imprime, selon les rapports de force, telle orientation dans la décision. Ce qui « règle » l'interprétation est moins un raisonnement infaillible (il n'y a rien de tel dans un droit soumis à la concurrence des interprétations) que les contrepouvoirs éventuels qui opèrent comme des forces de rappel. Le résultat un équilibre relatif que l'on s'efforce de rendre viable.

- Vous admettez donc des magistrats sujets à l'erreur, en politique comme dans le monde judiciaire.

- Pas vous ?

Les prêtres des étoiles accusèrent Zadig d'avoir des sentiments erronés sur l'armée céleste ; ils déposèrent contre lui et jurèrent qu'ils lui avaient entendu dire que les étoiles ne se couchaient pas dans la mer. Ce blasphème effroyable fit frémir les juges ; ils furent prêts à déchirer leurs vêtements quand ils ouïrent ces paroles impies, et ils l'auraient fait sans doute, si Zadig n'avait eu de quoi les payer. Mais, dans l'excès de leur douleur, ils se contentèrent de le condamner à être brûlé à petit feu.³

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat* [1994], op. cit., chap.3, p.65.

² *Ibid.*, p.66.

³ Voltaire, *Zadig*, op. cit., p.123.

- Euh..., si, bien sûr. La logique modale, plus faible ou moins rigoureuse que l'assertorique, qui considère la seule nécessité, n'a-telle pas quand même en droit son mot à dire ?

Je m'explique.

Avec ses multiples adverbes et propositions complétives, **la logique modale fait valoir la différence par rapport à la similitude**, conformément au postulat des Lumières qui vous est cher. La logique modale n'en néglige jamais (ou presque jamais) l'existence. Il n'y a que dans une période grave comme une pandémie que le général l'emporte sur l'individuel, mais sans que cette prévalence soit absolue.

La logique modale renvoie au subjectif, ce qui doit vous plaire, **au mental** comme vous l'avez dit vous-même. Elle rappelle que l'interprétation prime sur la règle et la logique traditionnelle. Car, sans nier la nécessité de la logique générale comme règle de pensée, l'interprète en droit infléchit inévitablement l'application des dispositions de la loi ou de la Constitution.

b) Le rôle de la logique modale dans l'interprétation du droit

i Le figonage du droit par les modalités du langage

- Je comprends votre question. Si vous pensez aux modalités temporelles par exemple, mises en avant par Diodore et d'autres mégariques, ces logiciens n'avaient que faire des abstractions d'Aristote. Ces abstractions représentaient pour eux une sorte d'essence, une *nécessité d'essence*. Leur nominalisme et individualisme s'en désintéressaient.¹ De ce point de vue, la logique modale qu'ils prônaient mettait bien l'accent sur la différence plutôt que sur la ressemblance. Le « pas toujours » ou le « souvent » s'opposent au « toujours », selon les situations, pour ne retenir que ces adverbes.

Sans doute aussi, l'interprète en droit « modalise » son expression comme vous dites. Mais cette « modalisation » n'implique pas en droit une obéissance nouvelle à la logique, fût-elle particulière.

Prenez ce que l'on appelle les modalités déontiques qui expriment un « devoir-être », un *sollen* (une action à faire, à réaliser) plutôt qu'un *sein* (un « être » qui se réalise, qui se produit sous nos yeux). Contrairement à ce que semblez penser, la logique modale ne concerne pas que l'existence, et encore moins l'individuelle. Avec la modalité déontique, nous sommes en présence d'une proposition du genre « s'il est obligatoire que p, alors p » ou, équivalentement : « si p, alors il est permis que p ». Une expression : « il faut que tu ailles te promener... » par ex. entre dans le champ de la logique déontique.

Dans cette logique, on pourrait admettre de parler également de la « nécessité d'une possibilité » ou de « l'impossibilité d'une impossibilité », mais ces tournures n'ont pas leur place dans l'ordre normatif déontique. En effet,

Il ne peut y avoir aucun sens à parler, sans précision complémentaire de l'obligation d'une permission, de la modalité ou de l'interdiction d'une permission. Dans l'ordre des modalités ontiques, de l'étage supérieur à l'étage inférieur de l'itération, la modalité ne change pas de nature.

C'est le même genre d'impossibilité que nous trouvons répété d'un niveau à l'autre dans l'impossibilité d'une impossibilité, car la modalité ontique, d'une part, pour un auteur, s'adresse à tous, tandis que la norme est soumise à la double variation d'autorité et de destinataire. →

Les seules normes composées qui aient un sens sont les normes hiérarchiques, mais précisément celles-ci ne sont rien moins qu'itérées, car, en passant du niveau supérieur au niveau inférieur de la hiérarchie, l'auteur de la norme a changé et son destinataire aussi.

Que a puisse obliger b à obliger à son tour c à telle ou telle action ne m'autorise à parler d'une obligation d'obligation que si j'oublie que la première obligation est une obligation de b par a et la seconde une obligation de c par b et que n'avons ici que l'apparence d'une itération sur laquelle on ne peut penser à fonder un algorithme.²

Vous voyez les difficultés de passer d'une norme supérieure à une norme inférieure dans l'ordre du *sollen*. Comment des difficultés ne pourraient-elles pas redoubler dans l'itération des interprétations d'un niveau à l'autre ? La logique modale n'arrange pas plus les choses que la logique classique ou moderne qui renforce l'assertion par la nécessité. Comment voulez-vous que le droit y obéisse ?

¹ J.-L. Gardiès, *Essai sur la logique des modalités* Emplacement dans kindle : 422.

² *Ibid.*, emplacement : 996-1004. Nous soulignons.

(§10
-ii)

- Mais vous disiez vous-même, au début de votre travail, que le syllogisme de la 4^e figure valorise davantage les individus ut singuli, conformément au droit moderne qui préfère, à l'instar de la science, raisonner en extension qu'en compréhension. Les Lumières commencent par distinguer les éléments plutôt que de partir de ce qui les apparente. Dans l'exemple : « tous les criminels sont arrêtés, toutes les personnes arrêtées sont présumées innocentes, quelques personnes présumées innocentes sont des criminels », on ne conclut sur tout le monde mais sur quelques personnes. Le raisonnement est ciblé.

- C'est vrai. C'est un premier pas, mais il faut pousser l'analyse. L'individualisation, au niveau de la conclusion, ne concerne pas seulement les individus qui font l'objet de la décision. Le sujet de la décision (le juge) doit lui aussi être particularisé...

Le syllogisme prétend, à partir d'une majeure que constitue la norme applicable, et d'une mineure donnée par les faits de l'espèce, permettre de déterminer logiquement la solution correcte. Par ex. : d'une majeure « tous les voleurs doivent être punis », et d'une mineure « X est un voleur », le raisonnement correct est « X doit être puni ».

[Or] la majeure n'est pas unique. Le résultat dépendra évidemment de la décision de considérer une et une seule signification comme valide (comme norme). Admettre qu'il y a plusieurs significations de l'énoncé a le même effet pratique que dire l'énoncé n'a pas de signification. →

[De plus], même si on retenait la possibilité d'un syllogisme, il serait impossible de rapprocher une proposition descriptive de fait (la mineure) d'une proposition prescriptive (la norme comme majeure). Tout au plus pourrait-on inférer [(à condition d'accepter l'hypothèse d'une logique déontique) de la majeure « tous les voleurs doivent être punis », par tautologie, que « X, s'il est voleur, doit être puni ».

Or le fait que X soit un voleur, la mineure, la question de fait n'est pas plus évidente : cela dépendra d'une qualification juridique des faits (donc d'une décision : celle de l'interprétation au sens d'acte de volonté) ; la proposition de la mineure n'est pas descriptive mais performative ; elle ne relate pas des faits mais elle les qualifie.¹

Une chose qui donne du sens au « syllogisme judiciaire » : c'est l'interprétation. Un juriste qui n'interprète pas les règles qu'il doit énoncer n'est pas de ce monde. *L'interprétation est préalable au syllogisme et permet d'en fixer la majeure et de lui subsumer la mineure.*²

- Mais la logique modale a, malgré tout, l'intérêt d'assouplir les assertions, ce qui favorise l'interprétation et sa diversité de significations. La logique modale travaille la matière du langage, car les autorités juridiques ne créent pas à partir de rien. Elles ne maîtrisent pas totalement le droit. Ce serait une vision caricaturale de croire qu'elles le créent sans s'atteler à des mots, à des phrases, à des paragraphes qui préexistent clairement ou confusément à toute interprétation. Eric Millard que vous venez de citer, dit en ce sens :

Si ces autorités donnent la signification des énoncés juridiques, et donc ont le pouvoir de créer la norme, ce pouvoir est conditionné par l'énoncé qu'elles prétendent interpréter. Il est sans doute des normes qui sont créées sans énoncé juridique préalable d'une autre (un principe non écrit posé par un juge par exemple). Très généralement pourtant, la norme est une interprétation d'un énoncé donné : elle dépend au moins en partie de ce qu'est cet énoncé.

Une modification notamment de l'énoncé causera soit une possible modification de la signification, soit une contrainte de nouvelle justification pour l'interprète. [...] Les actes d'attribution de significations, comme faits, sont conditionnés par des faits inhérents au système juridique lui-même (ou externes à ce système) : ils sont des causes, dont la science du droit se sert pour les expliquer.³

- Il est incontestable que les modalités des énoncés jouent un rôle dans l'interprétation. Elles en façonnent l'expression. Elles ajoutent aux articulations logiques habituelles, une foultitude d'indications et de précisions.

Je vous accorde que la logique modale, surtout la temporelle, contribue à l'interprétation, car, comme la pesanteur, elle attache le juriste au vieux sol du langage. Elle lui en restitue le contexte et la spécificité factuelle. Malgré l'apparence, les prémisses du législateur sont secondes par rapport aux cas concrets, même si c'est à partir de celles-ci que d'autres autorités juridiques pourraient édicter de nouvelles normes. Sauf exceptions comme sous la Révolution française, ou sous un régime qui veut reprendre le droit en mains, le législateur ordinaire n'exclut pas lui-même cette adaptation par l'interprétation.

¹ Eric Milliard, *Théorie générale du droit*, Dalloz, Paris, 2006, chap.2, pp.91-92. Nous soulignons.

² P. Amselek, in « Ontologie du droit et logique déontique », at. cit., p.1.

³ Eric Milliard, *Théorie générale du droit*, Dalloz, p.97. Même remarque.

Il y a, en effet, une contre-face implicite à ce qu'une règle interdit, comme d'ailleurs à ce qu'elle permet ou à ce qu'elle impose ; par les limites mêmes – par les « termes » – dans lesquelles cette interdiction est énoncée, elle recèle des arrière-plans ou contreforts de permissif.

En interdisant, par exemple, d'ouvrir les magasins au public le dimanche, le législateur admet implicitement en quelque sorte avoir contracté dans cette interdiction, la possibilité de le faire les autres jours de la semaine (de même qu'en permettant à une autorité de prendre telles décisions dans telles circonstances, il implique de prendre les mêmes décisions dans d'autres circonstances

Non seulement cette directive d'interprétation est ancrée dans la réglementation même édictée, et non pas dans le néant de la réglementation, non seulement elle n'est pas spécifique aux seules règles énoncées en forme d'interdiction, mais encore elle est, par hypothèse même d'un **maniement nuancé** : de la règle adressée aux usagers d'un parc public « Il est interdit de marcher sur les pelouses », on ne peut tirer automatiquement et abstraitement qu'il est permis de tout faire sur les pelouses sauf marcher (par ex., faire du vélo, jeter des détritiques, etc.). Cela reviendrait à prêter au législateur des intentions tout à fait déraisonnables, alors qu'il a voulu seulement signifier, en l'occurrence, que les usagers du parc n'étaient autorisés à se promener que sur les sentiers aménagés bordant les pelouses.¹

- Je vous remercie d'avoir précisé à votre tour que même les énoncés d'interdiction ne découlent pas toujours d'un raisonnement purement formel ! Une démarche circonstancielle, que permet de refléter le langage usuel, n'est jamais exclue par un processus de logique catégorique ou déductive. Par sa diversité insoupçonnée, la logique modale, malgré ses imperfections, conserve son mot à dire dans l'interprétation en droit.

ii La spécificité de la logique juridique, particulièrement en droit constitutionnel

- Cependant, en quel temps, en quels lieux, en quel état ou niveau de compétence les autorités interprètent le droit, elles effectuent des choix qui sortent du cadre des significations scientifiquement valables. Eric Millard croit bon de rappeler cette caractéristique qui demeure essentielle. C'est une démarche de création du droit, qui échappe à la science. L'interprétation est d'abord, et avant tout,

une opération décisionnelle de certaines autorités décidant une signification. La signification est le produit d'un acte de volonté de l'interprète : c'est une prescription (ou une performance, selon un autre point de vue).

Comment le droit pourrait-il se fier, sans crier gare, à la logique modale, même si celle-ci différencie des assertions apparemment intangibles ? Il faut quand même savoir qu'avec une telle logique, l'on ne peut même pas vérifier la validité de ses conclusions. Ne recourait-on qu'aux modalités ontiques du *sein*, c'est-à-dire du nécessaire, du possible, etc., on ne saurait pas davantage assurer de leur validité.

Il semble qu'en introduisant les foncteurs modaux [ou particularités syntaxiques], on s'oblige à renoncer à faire des expressions logiques de strictes fonctions de vérité.

Des formules comme « $\sim p$ », « $p \supset q$ » ou encore « $(p \vee q) \cdot \sim r$ » ont en effet cette propriété bien connue que, pour toute valeur de vérité (vrai ou faux) qu'on puisse assigner à chacune de leurs variables élémentaires (ici p , q ou r), il est toujours possible de déterminer la valeur de vérité de la proposition globale. Mais cette vérifonctionnalité ne se retrouve plus pour les foncteurs modaux, comme le tableau suivant suffit à le montrer ;

p	$\sim p$	$\square p$	$\diamond p$
V	F	?	V
F	V	F	?

Si la vérifonctionnalité de la négation me permet d'assigner une valeur à « $\sim p$ » pour toute valeur préalablement assignée à « p », ce ne sera plus le cas ni pour « il est nécessaire que p » (que nous noterons désormais par « $\square p$ ») ni pour « il est possible que p » (que nous noterons par « $\diamond p$ »).

Car enfin, si « p » est vrai, je peux en déduire qu'il est possible que p , mais je ne peux pour autant infirmer ou confirmer la nécessité que p ; et inversement, si « p » est faux, je peux en déduire qu'il n'est pas nécessaire que p , mais je ne peux pour autant informer ou confirmer la possibilité que p .

L'illusion de certitude peut être pire avec des modalités déontiques du *sollen*. Celles du *sein* sont déjà problématiques au regard de la validité logique, mais alors que les ontiques renvoient à des formes abstraites de la pensée ou de la science (on peut penser par ex. à la nécessité que déterminent les lois de la physique), les déontiques, qui impliquent l'obligation, touchent davantage aux affaires humaines. Les modalités déontiques donnent la mesure du possible dans l'ordre des choses à réaliser

¹ P. Amsselek, in « Ontologie du droit et logique déontique », at. cit., p.26.

² J.-L. Gardiès, *Essai sur la logique des modalités* Emplacement dans kindle : 348-354. Nous soulignons.

(« il est obligatoire ou permis de »), mais cette mesure, nous l'avons vu, est très imparfaite dans la transmission de ses déductions du fait de la variation de l'autorité qui émet la règle et du destinataire qui s'y soumet.

C'est vrai que les modalités déontiques ont plus de titre à toucher au droit que les ontiques, qui décrivent le *sein*, mais elles ont, il faut le reconnaître, moins de titre encore à en tester la logique.

Si subtils donc que soient ces raisonnements, leur défectuosité est manifeste quant à la vérification de leur validité. Il serait peu sensé, dans ces conditions, d'en faire un critère de validité juridique, si jamais ce fût envisageable. Ni la logique classique, ni la logique modale, avec toutes ses variantes (temporelles, déontiques, etc.), constituent un critère de « vérité », si on peut employer ce mot pour le droit constitutionnel.

On sait déjà que la vérité judiciaire n'existe pas : il y a une vérité pour l'accusé, une vérité pour la partie civile, une vérité pour le procureur. On ne peut attendre au plus qu'un équilibre entre les trois, et encore. Un tel équilibre est plus un équilibre de forces qu'un « vrai » savoir. En droit constitutionnel, il y a une « vérité » de chaque autorité, leur interprétation, mais ce qui compte est l'interaction de ces « vérités ».

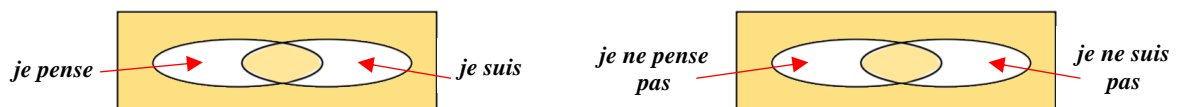
- Mais vous parlez d'« acte de volonté », de création du droit. Ce genre de phénomènes ne relève-t-il pas des modalités épistémiques qui se rapportent au savoir ou à la croyance ?

- La volonté n'est pas un acte de connaissance que je sache. De toute façon, les modalités épistémiques auxquelles vous pensez sont aussi problématiques que les déontiques du point de vue de la validité logique. Entre « je sais que » et « je crois que », il y a déjà un hiatus, car, si « savoir, c'est savoir » [« je sais que je sais que p »], cette affirmation est même *d'une évidence moindre que dans le cas de la croyance* [« je crois que je crois que p »]. Je ne suis pas (toujours) sûr que je sais que je sais...

A notre connaissance, il n'y a pas eu d'auteur dans la tradition philosophique pour nier que tout savoir de savoir fût lui-même un savoir et que toute croyance de croyance fut une croyance, certains n'écartent pas la possibilité d'une pensée inconsciente. Si nous nous rangions aux côtés des philosophes qui, comme Descartes ou Alain, estiment qu'il n'y a de pensée que consciente, nous serions amenés à introduire dans notre procédure une nouvelle clause qui ne peut que caractériser qu'une pensée consciente d'elle-même.

[En revanche], le refus de sous-entendre la moindre thèse logique dans le « su » d'un sujet quelconque nous conduirait à construire une logique du savoir d'un être entièrement irrationnel. La difficulté propre d'une logique épistémique tient à ce que le savoir ordinaire, celui que nous rencontrons dans notre expérience de la condition humaine, est à égale distance de l'irrationalité comme de la rationalité totale, sans qu'il soit possible de déterminer un niveau censé caractéristique de l'homme.¹

L'auteur ignore qu'il existerait *une logique du fantasme*, au dire de la psychanalyse. Cette logique serait en œuvre notamment dans la double négation particulière qui renforce l'affirmation. Elle serait non seulement inconsciente mais inconsistante, aux yeux de la logique formelle, attendu qu'*un schéma est inconsistant si et seulement si sa négation est valide*, comme le précise le logicien Quine.² Selon Lacan, *le je pense, donc je suis* de Descartes pourrait se traduire par la double négation : *ou bien je ne pense pas, ou bien je ne suis pas*, comme le montrerait le coloriage d'une suite de diagrammes de Venn. En voici le début et la fin :



(§61
1/b)i)

Descartes saisit *je pense, donc je suis* dans une intuition. Lacan en traduit l'implication *donc* par *ou bien je pense ou bien je suis*. Le *ou bien* serait, selon lui, **exclusif**. Il exprime en logique **la disjonction exclusive** (Exclusive OR, i.e. XOR), symbolisée par le signe w ou \oplus (à ne pas confondre avec la somme logique, \vee , qui symbolise la disjonction inclusive, le *ou bien* inclusif). Dans un diagramme de Venn, **on enlève ce qui est commun** (en **jaune**, dans les deux diagrammes précédents). Il faut qu'une porte soit fermée soit ouverte. Elle est forcément ouverte ou fermée. Il n'y a pas de 3^e possibilité.

¹ *Ibid.* Emplacement dans kindle : 1353, 1363, 1403, 1411.

² W.V.O. Quine, *Logique élémentaire*, Vrin, Paris, 2006, §25, p.109.

Via les diagrammes, le psychanalyste Lacan, philosophe à ses heures, montre que le *ou bien je pense ou bien je suis* est équivalent à *ou bien je ne pense pas ou bien je ne suis pas*. Lacan précise que la négation porte en fait, non sur le verbe, mais sur le sujet : *ou bien pas je pense ou bien pas je suis*. Soit, avec un signe logique : $pas\ je\ pense \oplus pas\ je\ suis$.¹

L'individu Trump pense qu'il est le plus grand Président des Etats-Unis depuis Lincoln : soit il ne pense pas, soit il ne l'est pas... ***Bien que ce soit de la folie, voici qui ne manque pas de logique***, écrivit Shakespeare au début du XVII^e siècle dans *Hamlet*.² L'âme est plus facile à connaître que le corps, considérait Descartes, puisque je ne puis douter ni qu'elle est (je suis) ni ce qu'elle est (je pense),³ mais là où elle (le je) ne pense pas, et là où je ne suis pas, résiderait quelque chose d'absent, l'inconscient.

- OK, vous en avez déjà discuté. En tout état de cause, cette logique du fantasme ne gouverne pas tout le langage. On n'est pas toujours dans le lapsus ou l'acte manqué, et encore moins dans le délire mégalomane de la personne citée.

Il y a aussi d'autres aspects de la logique modale comme les modalités bouliques, dont la racine grecque *bouleuo* (βουλεύω) signifie proprement « délibérer, prendre conseil ». La *Boulè* était à Athènes une assemblée restreinte chargée de recueillir les projets de lois des citoyens. L'idée de volonté n'est pas loin avec *boulesè* (βουλήση) qui exprime celle de volition, d'aspiration, pour ne pas dire acte de volonté.

- Je laisse le spécialiste de la logique modale, auquel nous nous sommes référés, vous répondre nettement :

Contentons-nous de faire remarquer qu'une logique du vouloir, du désir et du souhait, et plus généralement une analyse des modalités bouliques, nous conduirait à des procédures assez analogues à celles de la croyance : ici encore, de ce que « x veuille que p », je ne peux évidemment déduire que p ; de même que « p » soit inscrit dans le vouloir de x, je ne peux déduire la présence de « ~ p » dans son no-vouloir, tandis que la déduction inverse est évidemment impossible.⁴

Je « veux » bien vous entendre, mais vous voyez que le droit ne peut se mettre sous la coupe encore moins de la logique modale que de la logique formelle des logiciens. Il ne s'agit pas seulement d'acte de volonté, mais d'acte de volonté d'une autorité de l'Etat comme le fut la *Boulè* grecque.

- Est-ce ce que l'on appelle une « autorité authentique », une autorité qui distille une « interprétation authentique » ?

- Certaines autorités ont l'intérêt de présenter leurs décisions comme telles. En fait, ces autorités ou ces interprétations sont *authentiques par effet de l'idéologie avant de l'être par la norme, c'est-à-dire par l'interprétation des énoncés portant sur leurs propres compétences. Cet effet leur permet de maîtriser d'autant mieux leurs propres compétences. Cela est vrai des juridictions, des administrations, des pouvoirs constitutionnels.*⁵ De ce point de vue, les modalités du raisonnement que vous évoquez entrent parfaitement dans les stratégies d'écriture de ces diverses autorités pour poursuivre de telles fins. Ces stratégies influent sur les tournures syntaxiques et grammaticales sous lesquelles ces autorités avancent plus ou moins « masqués ».

(§50
2/a)

Ces pouvoirs peuvent employer, en sus des règles de la logique générale, toutes les circonvolutions possibles, toutes les nuances imaginables, pour affermir ou défendre leurs compétences en interprétant les lois ou la Constitution. Car, faut-il encore le répéter, *en réalité, toutes les normes sont produites par l'interprète, y compris les normes sur la compétence de l'interprète.*⁶

L'arrêt *Marbury v. Madison* aux Etats-Unis rendu en 1803, celui de la décision du Conseil constitutionnel français rendu en 1971 relative à la liberté d'association, l'arrêt *Miller II* rendu en 2019 par la nouvelle Cour suprême en Angleterre, sont des exemples patents de cette façon de faire. Dans l'arrêt *Marbury v. Madison*, une nouvelle fois cité,

¹ Jacques Siboni, *Topologos Lucetium & Lacan : La logique du fantasme*, 1^{er} févr. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=9fVhQPpOJFY>

² Cité par P. Amselek, in « Ontologie du droit et logique déontique », at. cit., p.1.

³ Descartes, *Discours de la méthode*, op. cit., 4^e partie, 2^e alinéa.

⁴ <http://traduction.sensagent.com/BOYΛHΣH/el-en/>. Nous avons omis les accents sur certaines lettres, faute de disposer du logiciel adéquat. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Boulè>; J.-L. Gardiès, *Essai sur la logique des modalités* Emplacement dans kindle : 1566.

⁵ E. Milliard, *Théorie générale du droit*, p.97.

⁶ *Ibid.*, p.96.

Le texte de la Constitution de 1787 se bornait à instituer une Cour suprême sans lui conférer – ni d'ailleurs lui dénier – le pouvoir de contrôler la constitutionnalité des lois. C'est la Cour qui s'est elle-même déclarer compétente pour exercer ce contrôle.

La doctrine ne se pose pas généralement la question de savoir ce qui a permis à la Cour de s'octroyer cette compétence nouvelle. Il est bien entendu insuffisant d'affirmer qu'il s'agissait là d'une conséquence logique du caractère suprême de la Constitution, puisque c'est la Cour elle-même qui a affirmé et posé cette nécessité logique.

*Comme elle a acquis à la fois un pouvoir législatif et un pouvoir constituant, on ne peut non plus déclarer que l'une est la clé de l'autre. En réalité, c'est par sa qualité d'organe suprême que la Cour a ainsi interpréter la Constitution et étendre sa compétence. On veut dire par là que, **n'étant pas instituée par une autre autorité, n'étant soumise à aucun contrôle, placée dans une situation telle que ses compétences ne pouvaient être définies par aucun des autres pouvoirs publics, elle pouvait les déterminer elle-même.***¹

Seules les pressions et menaces (crédibles) des autres autorités constitutionnelles peuvent avoir **un effet éventuel pour freiner ou bloquer l'auto-extension de compétence d'une de ces autorités**. La forme qui exprime l'interprétation et la volonté d'interprétation sont deux réalités différentes. Il ne faut pas confondre l'habit et le comportement. Ce qui est en jeu est, en deçà du style et de ses modalités logiques diverses, est la rencontre des stratégies juridiques des acteurs institutionnels en compétition d'interprétation des lois ou de la Constitution. Derrière même ces stratégies opèrent d'autres types de contraintes résultant du jeu des coalitions dans lesquelles entrent divers intérêts qui se font entendre.

Les normes juridiques sont elles-mêmes *des réalités sociales*, ce qui conduit à penser

*qu'une description de la structure de l'ordre juridique est en même temps une description de la structure du pouvoir politique. Dire que les normes juridiques sont les significations d'actes de volonté, qu'elles sont valides, qu'elles existent dès lors que ces actes ont été accomplis d'une certaine façon, signifie que **la description de l'ordre juridique est en même temps une analyse de la distribution du pouvoir.***²

Il s'ensuit que la logique juridique n'est point subordonnée à la logique ordinaire sans être pour autant « illogique ». La logique modale demeure une espèce périphérique de la logique classique et moderne, mais la logique juridique n'en est nullement une. Elle est un genre en elle-même qui a son autonomie.

Le droit a une façon propre de raisonner, particulièrement le droit constitutionnel où l'interprétation des autorités est souveraine si ces autorités, sans rapport hiérarchique entre elles, ont des moyens d'actions mutuelle qui peuvent en limiter la portée. Cette façon propre est plus en rapport avec la logique politique de conquête ou de maintien du pouvoir sans toutefois tomber dans la violence d'une politique sans droit.

Le comportement de Trump, étirant sous sa Présidence le normal vers l'extrême, est encore, à cet égard, riche d'enseignement. Son attitude offre une occasion inespérée de réfléchir, même si la réalité est peu réjouissante.

c) Trump et la logique juridique et politique

i Le cogito trumpien

La psychanalyse a jeté une lumière importune sur le *je pense, donc je suis* de Descartes, en révélant une double négation susceptible d'éclairer le comportement d'un Président. En pensant être le plus grand Président des Etats-Unis, Trump obéit à une logique du fantasme. Il essaie d'assouvir son moi par un objet imaginaire inatteignable. Les Pères fondateurs mêmes n'existaient pas.

Mais *le je pense, donc je suis* de Descartes, autrement interprété, ouvre sur d'autres aspects de cette personnalité politique. L'interprétation psychanalytique présente indubitablement un intérêt, mais a la faiblesse de ne prendre que le contrepied d'une interprétation trop académique du *cogito* cartésien. La vulgate universitaire en la matière ne cesse de ressasser que le *je pense, donc je suis* emporte l'idée que la conscience est une entité pleinement transparente à soi. Il y a du vrai, mais il nous semble que

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., II^e partie, titre 3 : Justice constitutionnelle, chap.19, p.311. Nous soulignons.

² *Ibid.*, I^{re} partie : Théorie générale du droit, Titre 1 : Théorie de la science du droit, chap.3, p.67. Même remarque.

cette interprétation laisse trop de côté le message premier *cogito ergo sum* : **je pense par moi-même, donc je suis**. Ce message annonce celui de Nietzsche : *Werde, der du bist* (*Deviens ce que tu es*).

Entre *je pense par moi-même* et *je suis*, il n'y a pas de disjonction exclusive, mais une profonde identité.

Il faut revivre l'expérience de Descartes pour comprendre cette soif de vouloir penser et agir par soi-même. Le *cogito ergo sum* est autant la découverte de soi que le projet de l'individu le plus anonyme qui émerge et entend se développer dans le constitutionnalisme des Lumières.

Descartes conçoit le cogito à 23 ans pendant les quartiers d'hiver d'une armée en Allemagne où il s'est engagé comme mercenaire.¹ A cet âge, il désire ardemment jeter par-dessus bord tout ce qu'il a appris, lesté plus ou moins de fausseté.

Il veut, écrit Paul Valéry, débarrasser son moi *de toutes les difficultés et de toutes les obsessions ou notions parasites pour lui, dont il est grevé sans les n'avoir désirées ni trouvées en lui-même*. Même le doute lui semble étranger avant qu'il ne se voie l'exercer lui-même. Il a résolu, en une nuit, *de se prendre soi-même pour source et pour arbitre de toute valeur en matière de connaissance. Nous sommes si familiers de cette attitude que nous ne ressentons guère plus l'effort et l'unité de puissance volontaire qu'il fallut pour la concevoir dans toute sa netteté et pour la prendre une première fois*.²

L'interprétation de Valéry du *je pense, donc je suis* a justement saisi les circonstances qui le déterminent. Tant en philosophie qu'en science, le jeune Descartes *se trouva choqué par l'incertitude et l'obscurité des doctrines, non moins que par la diversité étonnante des opinions*. De là

la brusque abolition de tous les privilèges de l'autorité, la déclaration de nullité de tout l'enseignement traditionnel, l'institution du nouveau pouvoir intérieur fondé sur l'évidence, le doute, le « bon sens », l'observation des faits, la construction rigoureuse des raisonnements, ce nettoyage impitoyable de la table du laboratoire de l'esprit.³

On sent qu'il suffit de transporter les mots du domaine de la connaissance vers celui de l'action pour voir s'ouvrir l'ère du libéralisme moderne qu'inaugure de son côté, en droit, Hobbes en Angleterre.

- Mais Trump, dira-t-on, est le penseur qui a éveillé l'intérêt pour le marché où le talent peut être reconnu et s'exprimer en toute liberté. N'est-il pas l'homme qui répond le mieux à cette vocation, lui qui proclame, dans son livre *The art of the deal*, qu'il faut sentir précisément son marché (*know your market*).⁴

- Oui et non, selon les points de vue.

(Point de vue A)

Trump ne pense pas par lui-même, au sens de Descartes. Le cogito de Trump se résume : *j'ai un sens inné pour le marché, donc je réussis*. Il confesse en anglais : *I like to think I have that instinct*. Le goût des affaires n'a rien de révolutionnaire outre-Atlantique. Trump ne devient pas ce qu'il est. Il est comme il a été et comme il a été formé. Dans le domaine de l'immobilier newyorkais, il a agi comme son père qui fit de l'immobilier qui a agi lui-même comme son propre père qui opéra dans le même domaine.

(Point de vue B)

Tel père, tel fils. Ce n'est pas un crime. Une famille de compositeurs comme celle de Bach n'a pas empêché l'un des leurs de devenir le grand Jean-Sébastien Bach ! La famille des mathématiciens Bernoulli a même produit trois mathématiciens de premier plan aux XVII^e-XVIII^e siècle. Où est le mal ? On peut s'inscrire dans une lignée, et penser par soi-même et devenir soi-même !

Trump dit lui-même qu'il a voulu voir grand (*think big*), à la différence de son père qui construisait des immeubles à petit et moyen rendement dans Brooklyn et le Queens. C'était sa profession de foi :

¹ Descartes relate cet épisode dans *le Discours de la méthode* (1^{re} partie), écrit bien plus tard à 41 ans. Le *Discours* fut publié en 1637.

² Paul Valéry, *Descartes*, IX^e Congrès international de Philosophie, 13 juil. 1937, in Paul Valéry, *Variété III, IV et V*, Gallimard, Paris, 2010, p.503 ; *Descartes*, p.745.

³ *Ibid.*, p.745.

⁴ Donald J. Trump, with Tony Schwartz, *The art of the deal*, Ballantine Books, New York, 1987, p.51.

Je ne cherchais pas uniquement à bien gagner ma vie. Je voulais aussi m'exprimer. Je voulais quelque chose de monumental, quelque chose dont le jeu en vaudrait la chandelle. Les autres pouvaient avoir envie d'acheter et de vendre des petits immeubles en grès brun, ou en construire de moyens en brique rouge. Moi, ce qui m'attirait, c'était le défi que représentait la construction d'un complexe immobilier exceptionnel de quarante hectares dans le West Side de Manhattan. ... Ou la création d'un énorme hôtel juste à côté de Grand Central, au coin de Park Avenue et de la 42^e Rue.¹

(Point de vue A)

- Je ne suis pas sûr que la lignée de Trump soit aussi honorable. Le grand-père Frederik Trump a tenu un temps un lupanar sur la côte Ouest à Seattle et son fils, Fred Trump, a entretenu des liens avec le Ku Ku Klan à New York.² On est loin de la famille idéale qui offre un modèle d'intégrité morale aux enfants. Tel père, tel fils, on fait mieux, si du moins on arrive à se sortir d'une telle saga familiale.

Il est intéressant de noter que Donald Trump évoque chez lui un certain déséquilibre mental. Il reconnaît s'être adonné aux affaires, presque comme un drogué. Il écrit : *Un des secrets pour voir grand est de se concentrer entièrement sur l'objectif. C'est presque comme une névrose que l'on arriverait à contrôler (controlled neurosis), qualité que j'ai remarquée chez de nombreux hommes d'affaires qui réussissent. Ils sont comme obsédés, mais concentrés sur leur cible. Là où des gens sont paralysés par leur névrose, les personnes dont je parle sont au contraire emportés par la leur.*

Dans les affaires, Donald Trump ne songe qu'à gagner de l'argent et à jouir de ses victoires à l'arraché. L'argent ne l'intéresse pas, avertit-il son lecteur dès la première page. Il est comme tous les gens avides de s'enrichir mais dénie leur désir. *J'en ai suffisamment, bien plus que je ne pourrai jamais en dépenser. Je fais des affaires pour le plaisir³.* Mais on n'imagine guère chez lui ce plaisir sans celui de faire de l'argent. Dans l'immobilier, la plupart des *businessmen* sont des spéculateurs, non des créateurs comme peuvent l'être des chefs d'entreprise, des savants ou des artistes qui comblent le public. Ils agissent comme des agioteurs qui manœuvrent pour faire varier les cours de la bourse. Ils vivent de *bons coups* sans rien apporter aux autres pour lesquels ils n'auraient même pas cette idée.

(Point de vue B)

Donald Trump comble un certain public avec ses appartements luxueux, ses golfs et ses casinos. Il répond à une demande ou sait la susciter.

Quant à sa « névrose », il en voit le bon côté, comme un artiste ou un créateur à sa façon : *Je ne dis pas que ce type de névrose (neurosis) vous donne plus de bonheur, ou vous rend plus heureux. Mais elle est efficace quand elle vous aide à obtenir ce que vous voulez. Et c'est particulièrement vrai dans le domaine de l'immobilier new-yorkais où vous avez affaire aux gens les plus malins, les plus durs et les plus vicieux du monde. J'ai appris à aimer me mesurer à ces types et à les écraser.⁴*

(Point de vue A)

Le cogito trumpien est : « je suis riche, donc je suis, et je jouis à l'être encore plus et plus ». Ce cogito est étroitement lié à l'autre : « je mens », donc tu me suis », qui vient en support du premier. Dans les clés du succès qu'il appelle *the elements of the deal*, il n'hésite pas, comme promoteur immobilier, à recourir à la *vérité exagérée (truthful hyperbol)*. C'est, dit-il, *une forme innocente d'exagération et une forme efficace de promotion*. Cette vérité, qui commence à ne plus en être une, et qui frise déjà le mensonge, Trump la justifie pour faire triompher ses projets.

La touche finale, que j'utilise souvent pour achever en beauté la promotion de mes projets, est la bravade (bravado). Je joue avec les fantasmes des gens (people's fantasies). Ils ne voient pas toujours grand, mais ils peuvent encore s'enthousiasmer pour ceux qui le font. Voilà pourquoi un peu d'exagération ne nuit pas. Les gens aiment croire quelque chose qui est ce qu'il y a de plus grand et de plus spectaculaire au monde.⁵

(Point de vue B)

¹ Donald J. Trump, avec Tony Schwartz, *L'art de la négociation*, Archpoche, Paris, 2017, p.63.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Fred_Trump https://fr.wikipedia.org/wiki/Frederick_Trump

³ D.J.Trump, avec Tony Schwartz, *L'art de la négociation*, p.19. Lex expressions anglaises mises entre parenthèses sont tirées du texte original.

⁴ *Ibid.*, p.63. Même remarque.

⁵ *Ibid.*, p..74. Nous soulignons.

Il n'y a rien à reprocher à quelqu'un qui veut faire parler de lui. Dans le monde d'aujourd'hui plus que dans celui d'hier, la loi du grand nombre a pris définitivement le dessus. Les media y pullulent et noient, par leur information continue, toute singularité. Il est nécessaire, comme il dit en anglais : **to get the word out** ! Car *vous pouvez disposer du meilleur produit qui soit, si personne ne le sait, cela ne vous servira pas à grand-chose. Il y a certainement dans le monde des chanteurs dont la voix est aussi belle que celle de Frank Sinatra, mais personne n'a entendu parler d'eux et ils n'ont jamais chanté que dans leur salle de bains. Il faut que vous sachiez intéresser les gens et créer l'enthousiasme autour de ce que vous avez à vendre (you need to generate interest, and you need to create excitement).*¹

Il est sûr que Trump aime à faire parler de lui. Non seulement pour vendre, mais se vendre comme une belle image à regarder qu'il peut lui-même regarder dans l'intimité. Se regarder autant qu'être regardé, le passif du verbe renvoie et nourrit l'actif. Son narcissisme est aussi grand que l'immobilier qu'il veut vendre. La *Trump Tower* à New York reflète, voire incarne, sa personnalité qui veut s'afficher. Son hall d'entrée *énorme* débouche sur un Atrium qu'il voulait époustouflant en exhibant notamment *le bronze des escaliers mécaniques et des jets d'eau*. Sa réalisation, note-t-il, engagea *des sommes colossales*.²

Sous ce rapport, je ne crois pas que l'argent soit le but dernier. L'argent est sans doute la motivation première, mais pas la dernière. Ce serait plutôt la haute valorisation de soi-même dans les yeux des gens. Il dit lui-même que *son vrai plaisir est de jouer*.³ De jouer et de se mirer dans le regard d'autrui.

(Point de vue A)

C'est un joueur certes dans la vie professionnelle, mais qui n'est pas toujours rationnel au sens de la théorie des jeux. Il joue avec ses fantasmes autant qu'avec ceux qui l'admirent et l'applaudissent. A ce jeu, il peut se perdre et faire perdre les autres, pour ne pas dire son pays et l'avenir de sa démocratie.

(Point de vue de Sirius)

Tel était le Trump comme promoteur de l'immobilier. On y voit les prémises de son comportement comme Président où, à niveau d'élévation, son caractère se développa tout entier.

Entretiens, il est passé par les media comme *entertainer* (amuseur), *showman* et *star* de la télé-réalité, « virant » des gens, prétendait-il sans talent, alors que dans l'immobilier il a beaucoup plus échoué que réussi. (Son livre n'en parle curieusement pas dans ses éditions successives.). Il est né avec une cuillère d'argent dans la bouche, mais la cuillère n'est pas devenue plus dorée. L'époque des media a aggravé ses outrances et son absence de limites. Il a appris davantage l'art de la communication et le pouvoir de l'image sur la réalité. Ces pratiques, qui s'étaient déjà infiltrées dans le droit constitutionnel, se sont largement amplifiées avec son entrée sur la scène politique. Les projecteurs ont obscurci les Lumières.

ii Utiliser jusqu'à la corde la logique juridique

Nul mieux que Trump au XX^e siècle n'a compris la logique juridique en œuvre en droit constitutionnel. Il a parfaitement deviné que l'interprétation est un acte de volonté qui peut permettre à son auteur d'étendre sa compétence autant que le permet le système institutionnel. Si ce dernier n'a pas prévu de riposte, ou tarde, en pratique, à réagir, allons-y !

Il y a des « butées » qui devraient empêcher que l'un des pouvoirs, - en l'espèce, l'exécutif, - ne déborde sur les autres pouvoirs en empiétant sur leurs domaines. Ce sont plus que des *no trespassing signs* ! Ce sont des contraintes qui contribuent à former l'ellipsoïde constitutionnel du droit des Lumières. Cet ellipsoïde de révolution en 3D, relativement élastique, va de la sphère d'origine à l'ellipsoïde aplati.

¹ *Ibid.*, p.72. Même remarque.

² *Ibid.*, pp.76-77.

³ *Ibid.*, p.78.

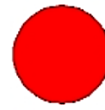


(§46-i
§49-v)

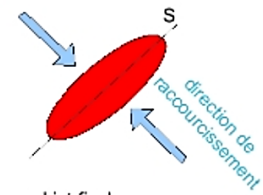
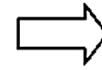
Les trois pouvoirs sont en principe équilibrés, mais la pratique constitutionnelle transforme la sphère en ellipsoïde plus ou moins allongé.

(§50
1/b&c)

S, sur la *fig. de droite*, est un plan d'aplatissement de l'ellipsoïde. Il est, sous Trump, favorable à l'action de l'exécutif fédéral et à son interprétation des lois, des règlements et de la Constitution des Etats-Unis)



objet initial



objet final =
ellipse des déformations

1

En principe, l'ellipsoïde est une figure d'équilibre qui tolère néanmoins des déformations sur n'importe quelle des trois dimensions représentant les directions des trois pouvoirs en compétition. Sous la Présidence Républicaine de Trump (2016-2020), l'ellipsoïde n'a jamais subi autant d'élongation en faveur de l'exécutif. Cette élongation a, par contre-coup, raccourci le pouvoir de la Chambre des représentants qui tenta, plutôt mal que bien, de contrecarrer ses volitions. La tâche de la Chambre basse, à majorité Démocrate, ne fut pas, toutefois, aisée avec un Sénat, à majorité Républicaine pro-Trump.

De son côté, durant le mandat présidentiel de Trump, le pouvoir de la Cour suprême fédérale, à majorité conservatrice, n'a guère subi, en 3D, de déformations au regard des deux autres pouvoirs. Trump, au contraire, en a conforté l'orientation.

- Pouvez-vous concrétiser votre pensée ?

(§60
1/a)iii)

- Trump a contourné la butée que représentait le pouvoir de la bourse du Congrès en trouvant, de façon détournée, des fonds pour construire un mur séparant plus nettement le Mexique et les Etats-Unis.

(§61
2/b)

En nommant à la Cour suprême un juge très conservatrice à la veille d'une échéance électorale décisive, il a violé les usages ou la sagesse commune qui contribue à « lisser » le passage délicat d'une Présidence à l'autre. Ce n'était pas obligatoire, mais on est loin de l'attitude de haute tenue du Président Truman qui avait nommé un juge de sensibilité politique opposée à la sienne. Truman ne voulait trop déséquilibrer l'évolution de la Cour. Trump voulait au contraire transformer radicalement son orientation.

En bloquant, après sa défaite, la transition d'une administration à l'autre, Trump a accru la fragilité institutionnelle à un moment-clé d'un pays très polarisé. Son refus temporaire de coopérer a accru l'anxiété de la population devant les risques d'instabilité et de violence pouvant mener au pire.

En exigeant le recomptage des voix dans les Etats où il avait perdu d'une courte marge, et non dans les Etats où il avait gagné pareillement, il a rajouté une couche d'incertitude dans le fonctionnement de la démocratie, créant inutilement une fracture dans la confiance dans les institutions.

En saisissant de multiples tribunaux pour contester la fraude électorale qui n'était pas avérée, il a détourné le système judiciaire de sa vocation première, celle d'apaiser les conflits et non de les enflammer. Ses complications légales ont voulu transformer les juges en bulletins de vote.

En purgeant enfin, à plusieurs reprises, l'administration sans que l'opposition pût y mettre un terme, il a mis en danger la gestion du pays tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, alors que le pays faisait face à une grave crise sanitaire, économique et sociale, et qu'il avait besoin de conseillers diplomatiques, militaires et d'agents de renseignements qui suivent de près la politique étrangère.

C'est plus que du *spoils system*. C'est demander à des fonctionnaires d'obéir à un homme plutôt qu'à la Constitution. « C'est moi la norme, c'est moi la règle », suggèrent les renvois compulsifs par Trump d'hommes en charge de l'administration. Si l'interprétation est effectivement un acte de volonté d'une autorité officielle, cet acte de volonté devrait s'inscrire dans un système d'actes de volontés qui en régulent l'exercice en raison de leurs croisements. La séparation des pouvoirs n'est pas autre chose qu'un tel système hérité de la tradition des Lumières. Autrement, le système devient un « cas

¹ <https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/schisto-cisailt.xml>

dégénéré », comme le deviennent certaines figures géométriques. Tel un cercle, lorsque son rayon est nul, et qui se réduit à son centre. Telle l'intersection de droites qui se réduisent, elles aussi, à un point :



- L'ellipse est aussi un cas dégénéré : le cercle est une ellipse dégénérée pour laquelle il est impossible de déterminer la direction de son grand axe. Idem pour l'ellipsoïde en 3D, réduit à la sphère.

- Ces cas sont raisonnablement dégénérés comme il a été vu en droit constitutionnel où chaque autorité, en sus de ses compétences, fait son miel des circonstances favorables pour conduire ses intérêts.

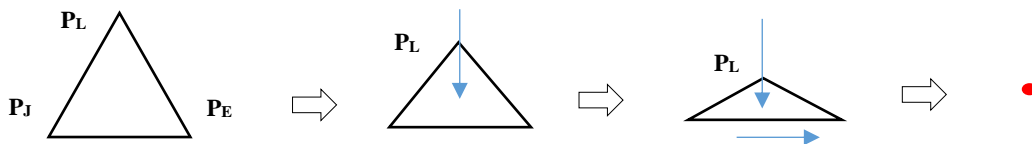
Il en est aussi du vote que nous avons qualifié de « cas dégénéré » au regard de la richesse des choix qui le précède, mais ce cas dégénéré ne l'est pas au sens péjoratif du langage ordinaire. L'acte de voter ramène le choix à une définition plus simple en faisant disparaître ce qui est redondant, superflu ou contradictoire, tout élément qui paralyserait la décision à prendre.

(§16
2/ii)

Il en est du vote comme du cercle. Le cercle peut être interprété comme une conique dégénérée dans la famille des coniques (ellipse, parabole ou hyperbole) que définissent les courbes solutions d'une équation du second degré, mais le cercle garde tous ses titres de noblesse quant à ses qualités propres. On pensera au groupe de symétrie (groupe des rotations du cercle $SO(2)$) comme on pensera, en 3D, au groupe des rotations de la sphère $SO(3)$. Ces rotations sont permises par des matrices.

Le cas deviendrait très dégénéré – et très inquiétant – si le triangle de la séparation des pouvoirs par ex. se raplatissait progressivement au point que ses trois sommets soient alignés, voire réduits en un seul point. On tomberait, dans ce cas, dans un Etat oppressif où toutes les décisions seraient des mesures d'exécution de la volonté d'un seul pouvoir, celui d'un exécutif poussé à bout en l'occurrence. On n'en est pas encore là, mais l'impossible n'existe pas en droit constitutionnel. La Constitution, malgré son autonomie et ses contraintes propres, reste fortement associée aux turbulences politiques.

(§6
Tabl.I)



Cas de régression vers le « big bang » constitutionnel de la fin du XVII^e siècle en se situant en deçà... L'abolition finale de la séparation des pouvoirs, pierre de touche des Lumières, dé-constitutionnalise le régime politique. Ce mouvement inverse du progrès en droit n'est pas que formel. On n'est jamais assez sûr sur ses gardes. Il faut s'attendre à tout. *All future are rough.*

Comme l'écrivait le magazine The Economist du 17.02. 2011, *Autocracy manufactures turbulence; democracy brews peace*

- N'espérons pas que la plus grande démocratie du monde évolue autant à reculons ! Votre schéma d'involution est, il est vrai, on ne peut plus approprié quand on a vu le Sénat, sous Trump, pousser également la logique juridique à l'extrême et mener à la quasi-impuissance le système constitutionnel.

(§60
1/a)iii)

En 2016, les Républicains, majoritaires au Sénat, avaient bloqué la nomination d'un juge nommé par le Président Obama, Démocrate, au motif *it's been standard practice over the last nearly 80 years that Supreme Court nominees are not nominated and confirmed during a presidential election year*. Aujourd'hui, considèrent les mêmes sénateurs Républicains,

*given the huge divide in the country, and the fact that this President, above all others, has made no bones about [en toute franchise] his goal to use the courts to circumvent Congress and push through his own agenda, it only makes sense that we defer to the American people who will elect a new president to select the next Supreme Court Justice.*²

¹ <https://www.ck12.org/book/ck-12-college-precalculus/section/11.7/>

² Lissandra Villa, *Here's What GOP Senators Said About the 2016 Supreme Court Vacancy—And What They're Saying Now* TIME, September 24, 2020.

La majorité Républicaine au Sénat a trouvé que la tradition, communément acceptée depuis des décades, n'avait plus lieu d'être pour confirmer la juge conservatrice nommée par le Président Trump, Républicain, à huit jours seulement des élections. Rien n'a pu les empêcher de changer de position malgré les tentatives des sénateurs Démocrates de repousser le vote après l'élection. La « coutume constitutionnelle » n'en était plus une pour les sénateurs Républicains. La pratique d'antan a été remplacée par une autre pratique, reflétant une nouvelle configuration politique. Le Sénat aussi a épuisé, jusqu'à la dernière goutte, la logique juridique.

(§7-ii) - Mais ne nous affolons pas. Il est plus facile de modifier une pratique, eût-elle été accompagnée d'un sentiment de pérennité, qu'une disposition constitutionnelle dans le cadre d'une Constitution écrite. Qu'on se rappelle que la séparation des pouvoirs ne relève pas d'une opposition logique comme l'assertion A qui refute l'assertion contraire non A, mais une opposition réelle entre des grandeurs négatives au sens de Kant. Ces grandeurs représentent des forces et contre forces qui ne s'anéantissent pas comme on met fin à une contradiction logique. Elles continuent d'agir et de réagir :

Kant cite l'exemple de la dette et de la créance, ou encore celui du lever et du coucher. L'exclusion de l'une de ces choses n'équivaut pas à l'admission de l'autre : l'absence de dette n'implique pas l'existence d'une créance, s'abstenir de se coucher n'équivaut pas à se coucher.

Il en est de même des normes juridiques énoncées par ces pouvoirs :

Ce sont des choses, même si ces choses sont des réalités mentales, de la pensée chosifiée. Ce ne sont en aucune façon de simples contenus de pensée. [...] En tant que choses, elles ne sont pas soumises au principe logique de non-contradiction : deux normes juridiques ayant des contenus contradictoires ne sont pas elles-mêmes contradictoires ; elles sont en opposition, en conflit, elles sont antinomiques de par leurs attributs, mais elles ne s'annulent pas pour autant, ne laissent pas place au néant, à du pur non-sens.

Ce n'est donc pas un 0 arithmétique qui résulte de leur opposition réelle, mais un équilibre entre par ex. une interprétation d'un pouvoir et l'interprétation différente d'un autre pouvoir au regard d'une même disposition législative ou constitutionnelle. Une proposition d'un groupe politique et une autre proposition contraire émanant d'un autre groupe politique ne s'annulent pas toujours au sein d'une même loi.

Le droit comporte des principes et institue des procédures en vue de prévenir ou d'éliminer ces antinomies, ce qui n'empêche pas qu'en pratique deux normes juridiques opposées puissent être à certains moments simultanément applicables et donner lieu à un dysfonctionnement dans l'expérience juridique. La solution de ces confits n'est pas en tout cas – ne peut être – une affaire de pure logique.¹

On peut très bien imaginer aux Etats-Unis un arrêt de la Cour suprême, rendant inapplicable une loi votée par le Congrès avec l'assentiment du Président, et le refus de ce dernier d'employer la force publique pour exécuter la décision. La Cour n'a-t-elle pas besoin d'un acte matériel de l'exécutif pour que son arrêt soit effectif ? On connaît la phrase prêtée au Président Andrew Jackson au XIX^e siècle : *John Marshall has made his decision, now let him enforce it...*² Il y a un arrêt et un refus, sans que la situation soit débloquée. En France, la Cour de cassation et le Conseil d'Etat peuvent s'estimer compétents dans une affaire. Leurs interprétations respectives conduiraient à la paralysie si le Tribunal des conflits ne levait pas l'antinomie en désignant quel ordre, judiciaire ou administratif, doit trancher enfin ce type d'affaire.

- Sans aller jusqu'à se réduire à un point, le triangle de la séparation des pouvoirs ne risque-t-il pas d'avoir trois sommets exprimant à peu près la même interprétation de la Constitution et des lois ? Ne suffit-il pas d'une élection du Président, de la Chambre des représentants et d'un renouvellement partiel du Sénat, allant dans le même sens pour qu'une majorité Républicaine ou Démocrate s'impose dans chaque pouvoir ? La totalité du système serait forcée de sentir et de penser pareillement bien que les pouvoirs soient des « grandeurs négatives » dotées d'un pouvoir d'empêcher mutuel. Elles seraient si bien fondues qu'on ne les distinguerait plus !

- Ce serait trop dire. Un alignement strict des pouvoirs est aussi peu plausible qu'un alignement des planètes. Les pouvoirs, comme les planètes, peuvent être au plus regroupés dans une même zone

¹ P. Amsselek, « Ontologie du droit et logique déontique », art. cit, pp.22-23.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Andrew_Jackson

mais pas en file indienne les uns après les autres. Pour les planètes, *leur alignement du même côté du soleil peut arriver car elles tournent toutes autour du soleil, mais pas à la même vitesse. Cependant, on ne peut pas toutes les voir dans le même plan [de l'écliptique par ex.]. C'est comme si vous mettiez le soleil sur une table plate, les planètes ne seraient pas toutes sur cette table. Certaines seraient inclinées au-dessus du plan de la table, et d'autres en dessous.*¹ Il y a aussi des variations en droit constitutionnel.

Il y a des variations d'autant plus que la logique juridique institutionnelle ne se réduit pas à celle de la séparation des pouvoirs.

A la séparation horizontale des pouvoirs est jointe la séparation verticale des pouvoirs du fédéralisme américain. Le fédéralisme protège les Etats contre une trop grande emprise du fédéral. Il protège aussi la spécificité des voix des Etats ruraux par rapport à celles des Etats plus urbanisés. Il faudrait, en outre, que toutes les séparations des pouvoirs horizontales au sein des Etats partagent la même d'opinion que la fédérale, ce qui est peu probable. Un tel chœur est rarement entendu. Enfin, si la Cour suprême, soit fédérale, soit des Etat, cajolait trop la majorité du moment, elle mettrait en danger sa crédibilité et sa légitimité auprès de l'opinion restée minoritaire, ce qui ne manquerait pas de provoquer une indignation et une colère qui ne serait nullement apaisée par le biais du contentieux comme à l'ordinaire.

Il est difficile, dans ces conditions, d'annuler la logique juridique dans un tel système enchevêtré. La logique en œuvre procède de la volonté de multiples et divers acteurs, qui agissent sur plusieurs étages plus ou moins de concert sans que ce concert soit vraiment à l'unisson. Aucun pouvoir n'est enclin à ne pas dire son mot. Des pouvoirs aussi divers n'abondent guère sans murmure dans la même direction.

Sous la présidence de Franklin Roosevelt, la Cour suprême a bien fini par s'incliner, mais le Congrès, favorable en majorité au Président, ne souhaitait pas voter le *court-packing plan* de l'exécutif qui aurait porté trop atteinte à l'indépendance de la Cour. A supposer que le plan fût adopté par le Congrès de porter le nombre des juges à 15 par ex. au lieu de 9, la Cour des 9 juges aurait probablement accepté d'être saisie ... pour invalider la loi qui aurait légalisé un tel plan ! (D'après les règles établies par la Cour suprême pour accepter de juger une affaire (il suffit que 4 des 9 juges *grant a writ of certiorari* pour que la Cour, dans son ensemble, examine tout recours porté devant elle. A l'impossible, nul n'est tenu.)²

La logique juridique du constitutionnalisme des Lumières peut être **tirée à volonté**, en tous sens, jusqu'à la corde. Sa résistance peut en être amoindrie, mais il n'est peu probable qu'elle rompe d'un coup. Le système constitutionnel est comme une corde tressée, composée de fils différents tortillés dont l'effet de torsion et de contre-torsion, resserrant les fils, limite grandement les efforts de traction inconsidérés.

(§6
Tabl.V)

On revient à notre schéma de la corde tendue entre deux points, en y ajoutant l'idée de torsade. L'entortillement en augmente la résistance en donnant à l'ensemble une certaine cohésion. Les forces de torsion sont maintenues en équilibre par des contre-torsions.

Plus la corde est tendue entre deux points, plus la liaison entre ces points est forte (la corde transmet mieux le mouvement d'un point à l'autre), mais l'on doit veiller à la détermination de l'angle de torsion qui contribue à la résistance de la corde à la traction :

Il ne faut donner à la corde qu'un certain degré d'entortillement, sans quoi on l'affaiblirait beaucoup. (Duhamel de Monceau, *L'art de la corderie perfectionné*, Paris, 1769) Il faut consolider, mais point trop, pour ne pas casser le mouvement. Idem en droit constitutionnel : les séparations horizontale et verticale des pouvoirs ne doivent pas exclure tout vide ou marge de manœuvre entre pouvoirs.



Faire une corde : *Tourner vers la gauche trois fils de caret pour former un toron. Pour faire trois torons il faut neuf fils de caret. Il ne reste plus qu'à tourner vers la droite trois torons pour obtenir le cordage.*³

¹ Gilles Dawidowicz, secrétaire général de la Société astronomique de France, 10 juillet 2020, <https://www.20minutes.fr/>

² Supreme Court procedures, <https://www.uscourts.gov/about-federal-courts/educational-resources/about-educational-outreach/activity-resources/supreme-1>

³ http://charles.hamel.free.fr/knots-and-cordages/L_art_de_la_corderie.html ; http://www.zpag.net/Noeuds/faire_corde.htm

iii La logique politique qui revient en boomerang

Comme promoteur immobilier à New York, Trump a appris à rendre tous les coups (*fight back*). Son éducation brutale l'avait déjà préparé à rendre coup pour coup autant qu'à en donner. Adolescent, il est envoyé dans une école militaire dont un de ses professeurs eut *une grande influence sur lui*. Ce professeur était *un ancien agent recruteur pour les marines*. Il était *extrêmement dur et fort physiquement – le genre de type capable de se cogner la tête contre un mur pour le casser en deux*. Il *n'admettait pas d'être contesté par qui que ce soit*. [...] *Si vous commettiez un écart, il vous administrerait une raclée – une vraie*. C'est dans cette école, dit Trump, qu'il a commencé à *rendre productive son agressivité*. Il fut nommé capitaine de cadets dont le pouvoir lui donnait le droit de rendre la pareille.

Avec de telles lumières supérieures, Trump devient vaillant, à défaut d'être sage. Il fortifia son courage, son âpreté ou sa rudesse sans éclairer son esprit. Il prit, écrit-il, des galons dans la manipulation quand il ne pouvait pas s'imposer par la force. Au sortir de cette académie militaire, il étudia la finance à l'université, après avoir hésité, avoue-t-il, à s'inscrire à une école de cinéma. *J'étais attiré par le côté spectaculaire du cinéma et j'en admirais certaines personnalités [mais] au bout du compte, j'ai décidé que l'immobilier était un secteur plus profitable*. Dans ce métier, son père fut aussi un « modèle » extrêmement exigeant. Dès 6 heures du matin, il se rendait sur les chantiers et n'arrêtait pas une minute, etc., est-il relaté par Trump dans son livre sur la négociation à la partie *Adolescence*.

Dans un tel contexte, Trump acquit un caractère bien trempé, préparé à la lutte sans merci, bien qu'il échappât à la vraie guerre, car il trouva, comme ses prédécesseurs Bill Clinton et George W. Bush, *a way of avoiding being drafted into service during the Vietnam War*.¹ On est formé pour jouer au costaud dans la vie civile, mais les relations et la richesse familiales aident à éviter de l'être dans les rizières où les chances de mourir ou d'être traumatisé à vie sont grandes. Tout le monde n'a pas le caractère de grandeur du sénateur McCain qui refusa la faveur d'être libéré comme prisonnier de guerre au Vietnam.

Voilà notre homme prêt au combat de la politique, capable de manier la force excessive, l'irrespect absolu, le showbiz outrancier, électoral et gouvernemental, et l'envoûtement des masses qui n'aspirent qu'à aduler. Il faut dire que la politique n'est pas une activité de tout repos. Comme dans l'antiquité grecque et romaine, **sans un mélange approprié d'arrogance et de cruauté, nul ne saurait arriver au pouvoir suprême**.² Dans tout régime, aristocratique ou démocratique, la politique est une activité compétitive par nature, mais dans celui qui admet une plus large dose de participation populaire, la concurrence devient plus rude et plus sophistiquée pour séduire le plus grand nombre, les *hoi polloi*.

Par son attention aux moindres fluctuations du « marché » de l'immobilier, étendue à tout autre, Trump avait le savoir technique et psychologique prêt à l'emploi. Il avait aussi *l'instinct* comme il dit, pour comprendre la situation politique américaine du moment. Sa stratégie de négociation, si tant est que l'on puisse la qualifier telle, avait l'apparence d'un jeu à somme nulle où, suivant la définition de von Neumann, il importe de s'engager en prévoyant le pire (stratégie du *maxmin* qui consiste à maximiser son gain minimal)). Trump le dit textuellement dans sa propre hagiographie : *protégez vos arrières et vous atteindrez votre objectif*, écrivait-il (*protect the downside and the upside will take care of itself*).³

En fait, sa stratégie à somme nulle ne consistait pas seulement à ce que le gagnant récupère ce que perd son adversaire. Trump n'hésite pas à gagner avec des moyens à la limite de la légalité, voire au-delà, comme l'attestent ses multiples procès passés et pendants dans l'Etat de New York. Son jeu à somme nulle n'est pas qu'entre *winner*s et *loser*s. Non, c'est un jeu entre *killers* et *loser*s, car qui ne « tue » pas en politique, plus encore que dans les affaires, est mort avant d'apparaître. L'expression est naturellement employée au figuré, mais, dans ce domaine, les assassinats ne sont nullement exclus.

Il faut de l'énergie, beaucoup d'énergie pour affronter l'agitation électorale et d'autres jeux comme celui des factions et de la communication. Trump en a à revendre, semblable à un buffle mugissant et rebondissant, bousculant et piétinant tout sur son passage. Il est symptomatique que l'un de ses fils

¹ Mariana Alfaro, *Donald Trump avoided the military draft 5 times, but it wasn't uncommon for young men from influential families to do so during the Vietnam War*, 26 décembre 2018 ; <https://www.businessinsider.fr/us/> ; <https://www.washingtonpost.com/wp-srv/politics/campaigns/wh2000/stories/bush072899.htm> ; <https://www.washingtonpost.com/wp-srv/politics/special/clinton/frenzy/clinton2.htm> ;

² M. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.5 : Enjeux politiques et conflit, p.144.

³ D.J. Trump, avec Tony Schwartz, *L'art de la négociation*, p.64.

s'affiche dans une photo où il campe devant un buffle tué en Afrique. Le fils a la personnalité falote, mais veut montrer à son père qu'il est aussi un « tueur »... Comme si, à défaut de « tuer » son père, qui écrase la famille, il l'avait liquidé de façon symbolique. Cette photo confirme, s'il en est, que le père est un buffle difficile à dompter, qui peut humilier aussi ses proches sans sourciller. Seule sa fille, Ivanka, a les faveurs du père qui paraît davantage la préférer à son épouse actuelle, un modèle pour l'affiche.

En campagne électorale, Trump est redoutable. **Il a parfaitement compris, comme *campaigner*, la logique politique**, comme il l'a montré lors de son élection en 2016. Il a su saisir les peurs, les angoisses d'une partie de la population délaissée par les grands partis et la presse des gens cultivés.

Sa base électorale était composée d'ouvriers blancs et de chrétiens, en doute sur leur identité dans une Amérique de plus en plus diversifiée. Ils identifient le déclin de l'Amérique à leur propre déclin. La Providence, à laquelle beaucoup croient, leur paraissait avoir tourné en leur défaveur. Ceux que d'aucuns avaient traité de ploucs, de lamentables (*deplorable*), de dangereux, rejetaient la mondialisation qui avaient détruit leurs usines et leurs emplois. Ils représentaient aux Etats-Unis un peu ce seront les *Gilets jaunes* en France en automne 2018. En 2020, ce seront les mêmes.



Trump a su faire plus. Il a su les enthousiasmer, comme il avait dit savoir le faire. Autour de son slogan, *America great again* (sous-entendu : *l'Amérique – et Moi – d'abord*, le Moi de Trump compensant par son enflure le « moi » de chacun, meurtri et diminué). Trump entendit ce que l'on n'entendait plus. Lui qui venait pourtant d'un milieu aisé de New York, son projet politique entra **en résonance** avec ceux qui se sentirent exclus ou méprisés par la société. Trump réussit à les grouper. Il les mena où il voulut aller. Il les hypnotisa. Ses mensonges, ses insultes, son doigt d'honneur aux « élites » continuent de **résonner** à merveille dans une large partie de la population avec un goût de jubilante et fière revanche.

Tous ces gens vivent principalement au centre de l'Amérique, loin des côtes, est et ouest, ouvertes sur le monde. Trump les a chauffés, surchauffés. Il a fini, grâce à leur mobilisation, à devenir Président. L'onde, non pas de la mer, mais du continent, fut une onde de colère et du ressentiment contre le nouvel ordre établi. Elle a monté jusqu'au sommet de l'Etat fédéral et des Etats et menace depuis de les saper.

La logique politique au pouvoir a pris le relais. A Washington, la capitale, Trump eut le génie de conserver les liens avec ceux qu'il a séduits et qui ont cru en lui. Il tint ses promesses en érigeant un mur isolant l'Amérique du nord de la latine, en arrêtant l'immigration, en expulsant massivement des illégaux avant de s'en prendre au sort de millions de sans papier (*undocumented*), en soutenant ouvertement les partisans contre l'avortement. Il tint encore ses promesses en montrant une désinvolture à l'égard de la séparation des Eglises et de l'Etat, en réduisant les engagements américains à l'étranger sans consulter ses alliés, en diabolisant la Chine et en s'y opposant plus fermement, etc.

Avec une surenchère grandissante, il continua de tenir son électorat en haleine. A coups de tweets, court-circuitant les media, il garda la connexion avec le sentiment et l'humeur des gens. Dans ses messages en rafale, il divulgua sans scrupule de fausses informations sur internet et les réseaux sociaux. Sans vergogne, il multiplia les attaques personnelles, flatta les préjugés nationalistes et racistes, attisa les haines, accusa les divisions, apporta sa caution, à peine subliminale, aux groupes d'extrême-droite, les encourageant à impressionner, par leurs armes, tout opposant, y compris les élus.

La prospérité économique aidant, cette logique de nature électorale sembla porter ses fruits et ne pas montrer ses limites. Mais **la logique politique différente de celle de l'entrée en scène** commença à souffrir. Au pouvoir, il ne suffit pas de parler dans les meetings comme un télé-évangéliste pour déplacer les foules. Il faut faire bouger ou impulser la séparation de pouvoirs pour qu'au moins le législatif et l'exécutif, agissent de concert. Un Président doit savoir composer avec ses adversaires pour faire passer des lois majeures pour le pays. Sous Trump, aucun projet d'envergure, nécessitant la collaboration des pouvoirs, n'a vu le jour, à part une baisse d'impôts pour les entreprises et les hauts revenus. De nombreuses infrastructures n'ont pas pu par exemple donner lieu à un accord bipartisan.²

A cause des accès coléreux et impulsifs du Président, le fonctionnement de la Constitution, se grippa. Le dysfonctionnement institutionnel se révéla fatal pour la nation. Le Président agit seul, bien qu'il y eut

¹ <https://www.etsy.com/fr/listing/478598551/je-suis-lamentable-et-je-vote-pour>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Tax_Cuts_and_Jobs_Act_of_2017 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Infrastructure_policy_of_Donald_Trump

à la Maison blanche une foule de conseillers, mais au *turn-over* fortement élevé. Tout fut centré sur sa personne, son ego et ses émotions, focalisé sur sa popularité et fermé à tout autre chose. Aucun suivi ne fut assuré, notamment en politique étrangère où, un jour, il décida de bombarder la Syrie (parce qu'il fut touché, dit-on par les images d'enfants gazés), et un autre jour abandonner les Kurdes en Syrie.

Mais patatrac ! L'épidémie du Covid-19 vint subitement élargir les failles de la gouvernance. Alors que la notion d'ennemi désignait l'étranger hostile par-delà les frontières, Trump finit par faire voir et traiter ses adversaires comme des ennemis de l'intérieur. C'était, sans le savoir (Trump ne lit pas), appliquer la théorie du juriste Carl Schmitt qui avait prévalu sous le régime nazi. Pour cet auteur, la distinction ami/ennemi est le critère même du politique. Le sens de cette distinction de base, écrivait-il en 1927,

(§53
c)ii)
(Concl.
Chap.I,
5/ii)

est d'exprimer le degré extrême d'union et de désunion, d'association ou de dissociation. Elle peut exister en théorie et en pratique sans pour autant exiger l'application de toutes les distinctions morales [bien et mal], esthétiques [beau et laid], économiques [utile ou nuisible] ou autres. L'ennemi politique ne sera pas nécessairement mauvais dans l'ordre de la moralité ou laid dans l'ordre esthétique ; il ne jouera pas nécessairement le rôle d'un concurrent au niveau de l'économie ; il pourra même, à l'occasion, paraître avantageux de faire des affaires avec lui.

Il se trouve simplement qu'il est l'autre, l'étranger et il suffit, pour définir sa nature, qu'il soit, dans son existence même et en un sens particulièrement fort, cet être autre, étranger. A la limite, des conflits avec lui sont possibles qui ne sauraient être résolus, ni par un ensemble de normes générales établies à l'avance, ni par la sentence d'un tiers, réputé non concerné et impartial.¹

Pareille distinction, qui établit une coupure nette, emporte le rejet de l'autre, fût-il concitoyen. Elle ne saurait être conforme à la logique du constitutionnalisme des Lumières, basé sur le respect du droit à la conservation de chacun. Dans un moment critique comme une grave épidémie, un Président, censé représenter la nation, doit plus que jamais rassembler et mobiliser tous les citoyens sans exception.

Or, dès sa campagne électorale précédant l'élection de 2016, la logique politique, mise en œuvre par Trump, n'avait plus déjà une odeur démocratique, respectueuse des droits de chacun. De meeting en meeting, Trump ne cessa de monter les Américains les uns contre les autres en commençant, en apparence innocemment, à opposer les petits Blancs contre l'Amérique bien-pensante. Les dichotomies ne tardèrent pas cependant à se multiplier, et les exclusions avec. Fier de montrer sa famille composée de blonds, il laissa entendre que les Américains qui ne l'étaient pas ne l'étaient pas vraiment. Il osa suspecter publiquement qu'Obama, le premier Président noir américain, n'était pas né aux Etats-Unis.

Au cours de son mandat, sa logique politique se porta franchement aux antipodes de la philosophie des Lumières. En traitant ceux qui le critiquaient de menteurs, de malhonnêtes et d'autres épithètes très offensantes dans le vocabulaire de l'homme de la rue, il intensifia à leur rencontre la colère, les insultes et les menaces en tout genre. Au lieu d'adopter une position de rassembleur, il augmenta la polarisation de la société à un degré inédit, avec pour conséquence un face-à-face incandescent entre deux camps, à la limite de l'ébullition. L'époque de sa réélection connut une très forte tension, chaque camp réussissant à recueillir beaucoup plus de voix que dans toutes les élections précédentes.

Il fut heureux que le camp anti-Trump l'emporta à la fois en nombre de suffrages et en nombre de grands électeurs, les Etats pivots ayant voté en sa faveur. Le nouveau Président, Joe Biden, a su tendre la main à l'autre camp en disant qu'il entendait être le Président de tous les Américains. **Contrairement à Trump qui ne dialoguait qu'avec sa propre base**, même lorsqu'il était Président, Joe Biden veut, duit-il, dialoguer avec l'ensemble des citoyens, même si, comme élu Démocrate, il ne peut se permettre de ne pas garder, lui aussi, un lien avec les électeurs, le parti et les élus qui l'ont porté au pouvoir. Sans le maintien d'un tel lien, il ne pourrait mettre en œuvre la politique nouvelle pour laquelle il fut élu.

*[Joe Biden :] **We're not enemies, we're Americans.** [...] I will be the President for all Americans.*²

- Pensez-vous pouvoir traduire ces mots du nouveau Président par un diagramme ? *I dare you !* Allez chiche !

¹ C. Schmitt, *La naissance du politique*, op. cit., pp.64-65.

² 2020 US Elections : <https://www.fox7austin.com/news/>, Nov.6 ; <https://scroll.in/latest/977946/2020-us-polls>, Nov.7. Nous soulignons.

iv Un schéma inspiré de Grothendieck

- Vous me lancez un défi, mais il n'est pas impossible de le relever en faisant appel, une fois encore, aux outils de la topologie, élargie par le mathématicien Grothendieck dans la seconde moitié du XX^e siècle.

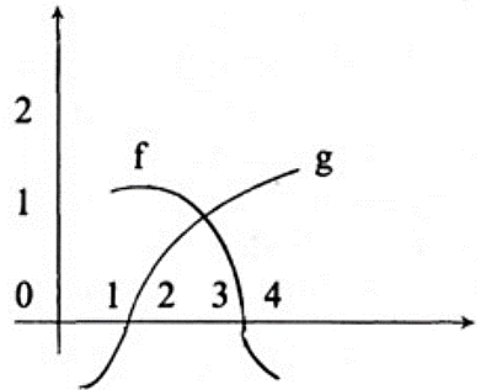
Considérez par ex. l'ensemble des nombres réels avec leur topologie et leurs voisinages ouverts usuels. Une famille de sous-ouverts de l'ouvert U est un recouvrement si leur réunion est U tout entier. Rappelons qu'un ensemble ouvert (ou une partie ouverte) est un sous-ensemble d'un espace topologique qui ne contient aucun point de sa frontière. Par ex., dans l'ensemble \mathbb{R} de nombres réels, l'intervalle $X =]0,1[$, c'est-à-dire l'ensemble des réels x tels que $0 < x < 1$, est ouvert. Les points 0 et 1 n'appartiennent pas à l'ensemble des x . Dans le schéma suivant, ont été figurées deux fonctions f et g , définies sur l'ouvert $]1,4[$, lequel est recouvert par les ouverts $]1,3[$ et $]2,4[$.

Sur l'ouvert $]1,4[$, ni f ni g ne sont globalement positives et l'assertion « il existe une fonction positive » est fautive sur cet ouvert.

Par contre, il peut être intéressant de noter que sur l'ouvert $]1,3[$, il existe une fonction positive, à savoir (la restriction de) f et que sur l'ouvert $]2,4[$, il existe aussi une fonction positive, à savoir (la restriction de) g .

On dit que l'assertion « il existe une fonction positive » est localement vraie en $]1,4[$.

Plus généralement, l'opérateur « est localement vrai » si l'ensemble des ouverts où A est vrai forme un recouvrement de U .¹



La grande innovation de Grothendieck est de considérer que les ouverts sont plus importants que les points. Pour un espace topologique fait de points et d'ouverts, **les ouverts donnent plus d'informations que les points**. Comme une topologie se définit aussi par les voisinages d'un point, on comprend que **le système des voisinages d'un point est plus important que le point lui-même**. Si l'espace est un espace abstrait, disons un espace fait d'individus, ce qui importe n'est pas l'individu lui-même, mais le voisinage de chaque individu, l'assemblée d'hommes qui se trouve au voisinage d'un homme donné.²

Vous devenez en quoi peut être utile en droit ce schéma pour saisir les élections américaines de 2020 ?

- Non, pas encore. Je ne vois pas !

- Chaque fonction est susceptible de représenter l'évolution du nombre de voix favorables soit au parti Démocrate (la fonction g), soit au parti Républicain (la fonction f). Ces fonctions se sont révélées croissantes précédant l'élection, mais la courbe de chacune subit un léger tassement lors de la consultation même, la fonction g cependant un peu moins (le gain des voix s'est réduit à l'approche de l'échéance).

En ne considérant que les ouverts $]1, 3[$ et $]2, 4[$, correspondant respectivement à la base électorale de chaque candidat, aucune fonction globalement positive ne surgit dans l'ouvert $]1, 4[$. La décision de Biden de s'adresser à tout Américain signale cette ouverture qui rassemble l'ensemble des électeurs.

- Vous devriez être moins partial, car Trump, même s'il n'a pas gagné ne s'en est pas trop mal sorti. Au cours de son mandat, il a réussi à coaliser sa base, voire à l'élargir en y intégrant des Noirs et des Latinos qui se sentaient mal à l'aise dans les cases toutes prêtes où le parti Démocrate voulait les ranger. *Vous appartenez à telle minorité, votez pour moi*, était le message traditionnel qui leur était adressé,

¹ T. Lucas, « Logique modale », art. cit, p.600. L'auteur introduit un tel schéma au regard de la logique modale qui s'attèle à la sémantique qui tient compte des différentes interprétations suivant les situations. Une interprétation est spécifiée par un ensemble d'indices (i, j, \dots) . Chaque indice renvoie à une valeur de vérité d'une proposition. Une interprétation peut comporter par ex. deux indices i et j , de rendre p vrai en i et faux en j . *Ibid.*, pp.595-599.

² Franck Jedrejzewski, *Diagrammes et Catégories*, thèse soutenue le 1er déc.2007 à l'Univ. Denis Diderot- Paris VII, 2007, p.116. Nous soulignons.

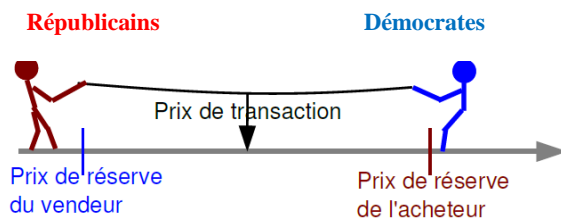
mais un certain nombre d'entre eux ont voulu se désessentialiser et recouvrer une liberté d'être comme tout individu moderne. Que cela plaise ou pas, il y a eu des jeunes Noirs et Latinos qui ont voté Trump.

- Oui, mais...

- Permettez, je finis. Des Blancs aussi, sans être « trumpistes » **ont voté Trump malgré Trump**. Certains ont voulu préserver leurs idées en matière de responsabilité individuelle, en refusant également, à l'occasion, de porter un masque pendant l'épidémie ou s'affichant, plus que de coutume, avec des armes conformément au II^e Amendement. D'autres ont voulu continuer de défendre la dérégulation, craignant, selon eux, une atteinte à la prospérité par un nouvel excès de réglementation.

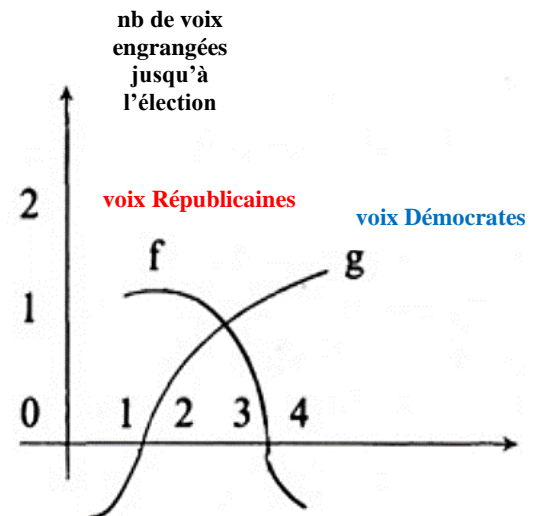
- Cela dit, Trump en est resté au tir à la corde, ne la tirant que du côté de ses fidèles. Ils ne croient qu'en lui, subjugués qu'ils sont par ses discours primitifs et son « parler cash » ou non politiquement correct. Une telle stratégie revient à tirailler l'Amérique entre deux sentiments extrêmes à l'égard de Trump : *on l'aime ou le déteste*, le *ou* étant exclusif. On l'aime, parce qu'il n'a pas déçu ses électeurs dans l'ensemble. Il aurait été à la hauteur de ce qu'ils attendaient de lui. On le déteste, à cause de sa personnalité narcissique et clivante, agissant sans scrupule, ne décourageant nullement des groupes de haine qui se sentent adoués par ses ambiguïtés et ses silences. (Ces groupes ne sont pas des fascistes puisqu'ils sont contre l'Etat, mais ils donnent de l'Amérique de par le monde une image peu honorable qui fait honte à de nombreux Américains qui étaient si fiers, en temps ordinaire, de leur Constitution !)

Trump ne s'est guère soucié de parvenir à des accords plus ou moins Pareto optimaux entre Américains naturellement opposés quant à la gestion de leur pays. Il n'a pas compris qu'un Président sert, non seulement à faire des lois ou des décrets, mais aussi à établir une relation de confiance avec tous ses concitoyens. Trump s'en est tenu au tir à la corde, rappelant une manière peu imaginative de déterminer un prix dans les affaires. Il n'a pas songé à une stratégie plus englobante et enrichissante.



Chaque partie a un prix de réserve :

- le vendeur ne descendra pas en dessous du prix de vente ;
 - l'acheteur ne montera pas au-dessus du prix d'achat
- Ces deux prix délimitent une zone où peut se situer un Eventuel accord : la ZOPA (Zone of Possible Agreement).¹



] $1,3$ [: base
électorale
Républicaine

] $2,4$ [: base
électorale
Démocrate

- Trump ne semblait toujours pas avoir compris sa défaite quelques jours après l'élection. Il ne l'a pas avalée.

- Il est difficile pour un ego démesuré de se heurter au mur du réel. Comment raccorder une si belle (et fausse) image de soi avec un échec patent ? Il faut du temps pour digérer un tel fiasco ; ne pas être réélu, lui qui se croyait le meilleur Président que le monde ait connu ! Mais ce n'est pas la première fois qu'il a subi un échec retentissant. Il n'a jamais proclamé haut et fort que son projet de Trump Taj Mal, construit en 1990, à Atlantic City dans le New Jersey, a englouti des milliards de dollars en pure perte.

¹ A. Laraby & B. Carton, *La négociation à la lumière des jeux*, Sciences Po Paris, 2009.

Le casino, tout en kitsch, a dû fermer ses portes, faute de clients... Entre la *defeat* en politique et *le big failure* en affaires, il y a comme du déjà vu pour un homme qui s'est cru et se croit toujours providentiel...

Comme dans les contes de Voltaire, la Providence se plaît à jouer des tours à ceux qui croient en elle dur comme fer, mais Trump n'a pas le goût d'écrire le récit de ses malheurs. Il préfère rêver sur ses projets grandioses en fermant les yeux sur leur destinée éraillée :

*I said at the start that I do it to do it. But in the end, you're measured not by how much you undertake but by you finally accomplish. [...] Don't get me wrong. I also plan to keep making deals, big deals, and right around the clock.*¹

- Trump pense en termes de clients. N'est-ce pas là le problème quand un *businessman*, sensible au marché, et donc au profit à court terme, voire, aujourd'hui, à très court terme, se lance en politique ?

- Oui, on peut penser en ces termes lors d'une campagne électorale. Mais quand on devient Président, continuer de penser en termes de demandes à satisfaire au plus vite peut poser de grands problèmes. Il y a non seulement un risque de clientélisme, mais le *mindset* de l'élu doit changer de logiciel s'il veut honorer la fonction présidentielle. Il est certain que dans un métier qui opère sur un marché, il faut trouver des clients si l'on veut gagner sa vie. En revanche, un fonctionnaire n'est pas soumis à cet impératif, assuré qu'il est d'être payé régulièrement en fin du mois. On en comprend la raison : le fonctionnaire doit servir tout le monde. Il incarne, dit Hegel, l'Etat dont *le but est l'intérêt universel*.²

Le corps des fonctionnaires incarne *l'unité et la totalité, et s'oppose*, écrit un commentateur de Hegel, *à une bourgeoisie incapable de dépasser l'individualisme de la société civile* (« *die bürgerliche Gesellschaft* »). Hegel exalte le sens de l'Etat et souligne la nécessité de réduire les intérêts particuliers à l'intérêt général. Il considère *la Grande-Bretagne comme un pays retardataire parce qu'elle n'a pas su créer un fonctionariat de métier*. Hegel a cependant conscience

des périls intérieurs de l'administration. Il évoque la tentation de repliement sur soi qui la menace lorsque, pour défendre ses intérêts, elle risque de se constituer en un corps fermé sur lui-même vis-à-vis des supérieurs hiérarchiques comme des administrés.

*Il dénonce « ce qu'il y a de mécanique », de desséchant dans son exercice journalier, qui peut conduire à un despotisme tatillon et formaliste. Il craint aussi que cette classe universelle des fonctionnaires, s'isolant du peuple dont elle est la conscience juridique, et cessant d'avoir l'universel pour but, ne fasse « de ses talents et de sa culture le moyen de l'arbitraire et de la domination », ne cherche à s'approprier le pouvoir et à se former une aristocratie.*³

Il est bon de souligner cette remarque de Hegel que l'on a trop – moi compris - tendance à charger. Il faut, de plus, restituer le contexte de la célébration par Hegel des vertus de l'administration. Hegel a été traumatisé par la défaite de l'armée prussienne à Iéna en 1806 devant les troupes françaises due, en partie, selon lui, aux carences de l'administration.

Un siècle après, le sociologue allemand Max Weber reprend ces éléments de réflexion. Il en établit un modèle idéal-type, le modèle bureaucratique, dans lequel les fonctionnaires sont soumis à des règles et à des procédures qui doivent être appliquées de façon impersonnelle. Pour avoir voyagé dans divers pays du monde et observé leur administration, il est sûr que cette déontologie est précieuse quand on voit des fonctionnaires, et pas seulement des politiques, confondre leur poche et le Trésor public.

Ce modèle a le mérite d'exister, mais il n'est pas non plus sans défauts, dont la bureaucratization que redoutait Hegel. Cette maladie administrative touche non seulement l'Etat, mais aussi, aujourd'hui, les grandes entreprises et les partis politiques.⁴ C'est dans cet esprit qu'il est écrit sur ce modèle : *Assurément, le concept wébérien n'est pas un simple schéma descriptif. Type idéal, il n'implique même pas une organisation entièrement bureaucratique, mais le rappel de ce décalage entre la réalité et le concept n'est pas une réponse suffisante aux observations de toutes sortes qui portent sur le fonctionnement et les caractéristiques de ce type d'organisation.*⁵

¹ D.J. Trump, with T. Schwartz, *The art of the deal*, p.355 et 367.

² Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1820], op. cit., 3^e partie, §270, trad. par André Kaan, p.284.

³ Guy Thuillier, « Une philosophie de l'administration : Hegel », *La Revue administrative*, n° 45, Puf, Paris, 1955, pp.276-277.

⁴ Max Weber, *Le métier et la vocation de l'homme politique* [*Politik als Beruf*, 1919], in *Le savant et le politique*, Plon, Paris, 1959, 107 et 117.

⁵ Alain Touraine, « Entreprise et bureaucratie », *Sociologie du travail*, 1959, n°1, p.58.

Loin de les confondre, Max Weber distingue nettement les rôles du fonctionnaire et de l'homme politique. *L'évolution politique des régimes vers le constitutionnalisme entraîne une fonction publique moderne.* (La technocratie, sûre d'elle-même et de ses privilèges n'avait pas encore imposé sa domination aristocratique.) Cette évolution entraîne aussi l'apparition de deux façons de faire de la politique : *ou bien on vit « pour » la politique, ou bien « de » la politique.* Dans le 1^{er} cas, les dirigeants se recrutent de façon ploutocratique (comme Trump et beaucoup de dirigeants américains) ; dans l'autre, ce sont des professionnels de la politique, assimilables à de purs prébendiers (un prébendier est celui qui profite d'une prébende, i.e. d'un revenu attaché à une charge, à une fonction quelconque).¹

Mais l'homme politique devenu homme d'Etat doit posséder, toujours selon Max Weber, *le pouvoir de dompter son âme avec énergie.* Il doit acquérir, dans cet autre modèle idéal, *l'habitude du détachement,* sans tomber dans le fonctionnariat qui devrait agir de façon détachée. **Ce trait de caractère semble toucher du doigt ce que peut être la pensée politique qui sied le mieux au constitutionnalisme moderne (ainsi qu'à l'ancien, si l'on pense à Périclès que cite aussi Max Weber dans son article).**

Ce que l'on appelle la « force » d'une personnalité politique signifie en tout premier lieu qu'elle possède cette qualité. [...] Cela veut dire qu'il doit posséder la faculté de laisser les faits agir sur lui dans le recueillement et le calme intérieur, et par conséquent savoir maintenir à distance les hommes et les choses. « L'absence de détachement » [Distanz] comme telle est un de péchés mortels de l'homme politique. ²

Ö combien il demeure difficile de concilier cette nécessité de prise de recul par rapport aux événements et aux intérêts privés immédiats ! On n'est plus dans le court termisme à la Trump. Combien il est difficile de concilier la distance avec la nécessité concurrente d'avoir *charisme* et de *savoir* aussi *combattre* ? La gageure est de taille, car le charisme est, pour Weber, une autre forme de domination.

Trump exsude incontestablement le charisme du grand démagogue auprès de ses *groupies* dont le nombre voisine en 2020 les 70 millions. Il déploie une énergie incroyable à battre le pavé de la nation au moyen de son jet privé, mais il n'a jamais su acquérir ce détachement indispensable au pouvoir. Pire : en ne reconnaissant pas sa défaite, il délégitime, plus que l'élection de son adversaire, l'idée même d'élection. Il a fait preuve, à l'occasion, d'une manière désolante, d'un manque de *fair-play* choquant. Cette attitude fut à mille lieues du *sens chevaleresque, et avant tout de dignité* (sic), que doit montrer, dans l'épreuve, l'homme d'Etat. Sa vanité, blessée, a fini par prendre totalement le dessus :

La vanité ou, en d'autres termes, le besoin de se montrer personnellement, de la façon la plus apparente possible, au premier plan, induit le plus fréquemment l'homme politique en tentation de commettre l'un ou l'autre de ces péchés ou même les deux à la fois. D'autant plus que le démagogue est obligé de compter avec « l'effet qu'il fait » - c'est pourquoi il court toujours le danger de jouer le rôle d'un histrion ou encore de prendre trop à la légère la responsabilité des conséquences de ses actes, tout occupé qu'il est par l'impression qu'il veut faire sur les autres.

[histrion= comédien au sens péjoratif; au moyen âge : acteur ambulant, mime qui se produisait sur les places publiques. Max Weber aime employer particulièrement le mot « péché » qui date un peu.]³

Le vainqueur de la joute électorale de 2020, Joe Biden, n'a pas, reconnaît-on, autant de charisme, mais il ne s'affiche pas comme *un matamore qui joue avec le pouvoir à la manière d'un parvenu.* Il ne donne pas l'impression, jusqu'à maintenant, d'être, comme son adversaire, *un Narcisse vaniteux de son pouvoir* auquel s'identifie en fait *tout adorateur du pouvoir.*⁴ La tranquillité de Biden, sa capacité à écouter et sa force de caractère (n'a-t-il pas réussi à surmonter son bégaiement et ses grands malheurs de famille ?) constituent son talent politique dans un contexte critique où le pays doit être moins désuni. Au Président de deux Amériques succède peut-être un Président d'une seule Amérique qui doit faire face aux grands défis climatiques, sociaux et économiques.

L'un parti, rouge de rage et de honte. L'autre arriva avec l'espérance, mêlée de crainte, de devoir plus que chapeauter deux camps retranchés. L'opération doit être plus que « localement vraie ». Pour passer des données locales compatibles au global, il faut tâcher, mais aussi savoir « recoller » les morceaux.⁵

¹ Max Weber, *Le métier et la vocation de l'homme politique*, pp.11-119.

² *Ibid.*, p.163. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, ppp.164-168. Nous soulignons ; <https://www.cnrtl.fr/definition/histrion>

⁴ *Ibid.* ; p.165.

⁵ http://repmus.ircam.fr/_media/mamux/ecole-mathematique/yves-andre/ch1topos.pdf

Résumé LIV

① Nous nous concentrerons ici sur ce qui apparaît inédit dans le droit constitutionnel hérité des Lumières : l'accroissement de la puissance d'un pouvoir par une élévation sensible de sa fréquence d'intervention qui se manifeste, moins dans l'action, que dans la communication.

Sans chercher une exacte équivalence entre la physique et le droit, il est tentant de rapprocher à nouveau l'électricité et la branche du droit qui étudie les phénomènes constitutionnels. Le comportement de Trump, sous sa Présidence, donne l'occasion de proposer une grille de lecture inspirée de cette comparaison.

② La Présidence de Trump ne cessa, de façon compulsive et très fortement répétitive, d'intervenir dans les media pour vanter ses mérites et désigner ses adversaires comme des ennemis. Par ses nombreux tweets, courts et incisifs, il sut garder un lien avec ses partisans. Il enflamma leur colère et suscita en eux une hostilité redoublée contre d'autres groupes qui ne correspondaient pas à l'image idéale traditionnelle d'une Amérique blanche et chrétienne.

Le flux et le reflux de toutes ses sorties intempestives semèrent la discorde dans tout le pays. D'aucuns objecteront que Trump n'a fait que prendre la température d'un pays déjà en ébullition. Qu'il n'en est pas la cause mais l'effet, mais cet effet, répondront d'autres, fut lui-même amplificateur. Trump a fait monter de beaucoup la température. En disant à ses sympathisants *I am your voice*, et en crachant sur les habitants qui ne s'y retrouvent pas. Le Président devint lui-même, par-delà sa propre emphase, un entrepreneur de la haine. Il prit un malin plaisir à l'attiser, à fracturer l'espace public et altérer le goût de tous à vivre ensemble.

③ Comment les institutions réagirent-elles contre un tel populisme et une vulgarité sans pareil qui a fasciné tant de gens ? La comparaison avec la physique offre une nouvelle ressource de penser ce phénomène qui n'est pas tout à fait éloigné, ici encore, des phénomènes naturels.

L'impédance en physique mesure l'opposition d'un circuit électrique au passage d'un courant alternatif. Le mot vient du verbe anglais *to impede* signifiant « retenir », « faire obstacle à ». Le verbe dérive lui-même du latin *impedire*, « entraver ».¹ L'impédance est une généralisation de la loi d'Ohm, $R=U/I$, au courant alternatif. Elle est l'équivalent de la résistance pour les courants continus. Elle représente la résistance totale que présente par exemple un câble au courant électrique qui le traverse. L'impédance mesure l'opposition d'un circuit à un courant oscillant.

En droit constitutionnel, la sensibilité à la fréquence n'est pas un fait complètement nouveau à l'âge des Lumières. Montesquieu raisonnait en ces termes pour différencier les temps d'action des différents pouvoirs. Le souci d'éviter les phénomènes de résonance, générant un abus de majorité, inquiétera aussi les Pères fondateurs américains au plus haut point. Compte tenu des techniques de l'époque, ces penseurs n'imaginaient pas, cependant, qu'un pouvoir eût la capacité de transformer sa fréquence d'intervention en très haute fréquence...

Des messages répétés à n'en pas finir, faisant fi de toute vérité, transforme un pouvoir, comme celui de Trump, en une puissance de nuire sans équivalent. Le droit ne fait plus face à un pouvoir qui s'accroît ou décroît plus ou moins dans le temps. Tous les autres pouvoirs, fédéraux ou des Etats, sont le coup d'une fréquence frénétique qui les bombarde jour et nuit. Les citoyens n'en sont point non plus exempts.

④ Certes, l'oscillation des messages n'est pas aussi régulière que celle d'une sinusoïde, mais les mots ressassés d'un Président qui se prétend le porte-voix des « oubliés » ont des conséquences. Celle notamment de fragiliser les élections en dénonçant sans fondement la fraude. Des mensonges répétés gonflent en rumeurs qui finissent par toucher sans raisonner. Ils créent une atmosphère délétère qui empoisonne petit à petit le pays qui ne voit plus clair.

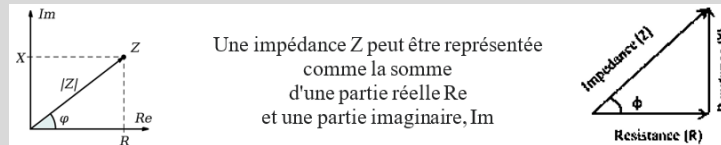
Le courant alternatif, en électricité, est induit par la rotation d'une spire dans un champ magnétique ou par le déplacement d'un aimant au-dessus d'une bobine physique. A chaque passage de l'aimant, dans ce dernier exemple, on assiste à une alternance de tension, comme l'indique à un expérimentateur un voltmètre. A chaque fois, le courant change de sens. La bobine joue le rôle de conducteur électrique, et l'aimant celui de champ magnétique variable.²

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Impédance_\(électricité\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Impédance_(électricité))

² BapLab, *Produire du courant électrique avec une bobine*, 12 nov. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=I32FhAFfpD4>

Résumé LIV (suite)

L'électromagnétisme montre un phénomène d'impédance qui réunit deux résistances au passage d'un courant alternatif : la résistance classique, qui réagit au courant comme s'il était continu, et la réactance qui réagit à la fréquence propre à la composante alternative du courant. La résistance est exprimée par un nombre réel, car la tension aux bornes est en phase avec le courant (la résistance ne provoque pas de déphasage). La réactance, en revanche, est exprimable par un nombre complexe dont le module mesure l'amplitude et son angle le déphasage (i.e. la différence de phase entre les deux phénomènes alternatifs de même fréquence que sont le courant et la tension aux bornes).



La réactance, seule, agit en fonction de la fréquence. Ainsi, si la fréquence d'un courant varie, la réactance variera de façon proportionnelle. L'augmentation de la fréquence implique une augmentation de la réactance. Une diminution de la première implique, inversement, une diminution de la seconde. La réaction dans un circuit crée un impact sur l'impédance. Comme l'impédance change par contre-coup, la tension à la sortie dépend, au final, de la fréquence.

⑤ Comment le droit constitutionnel a-t-il réagi lui-même à une élévation sensible de la fréquence en coups de poings du pouvoir exécutif d'un Trump durant son mandat ? Comment a-t-on pu contrer cette agitation désordonnée, venant frapper comme des vagues successives, les valeurs libérales et démocratiques de l'Amérique ? A-t-on réussi à échapper à ces effets ?

Les butées traditionnelles de la séparation des pouvoirs (le fameux *checks and balances*) ont paru sans prise. Faute de mieux, la stratégie *name and shame* semble avoir été privilégiée par l'opposition et les media diabolisés par Trump. On n'a pas cessé de compter les *tweets* de l'intéressé, ni de démontrer leur fausseté. A la fréquence des messages de l'intéressé a été opposée la fréquence des contre-messages de ses adversaires, y compris ceux télévisés de la minorité des Républicains anti-Trump. Mais cette stratégie rencontra vite ses limites. Leur « réactance », consécutive au sentiment d'être menacé dans leur liberté, n'a pu qu'aggraver le conflit au lieu de le résoudre. Un individu, enivré du pouvoir, qui se dit ou se sent persécuté, et qui est contré, ne peut qu'en faire davantage. Il se croit encore plus justifié pour continuer.

Les soutiens de Trump se sont fermés comme des huîtres devant les arguments prononcés contre leur idole. *Toute secte, dit Voltaire, paraît le ralliement de l'erreur.*¹ On ne combat pas les préjugés par la seule raison. Quand l'esprit est courbé, combien il apparaît difficile de ne le rectifier que par des idées. De ce point de vue, couper la parole du Président en suspendant ses comptes *tweeter* et autres comme le décidèrent les géants du numérique eut plus d'impact bien que le procédé troublât ceux qui pensent que ce pouvoir aurait dû être exercé par l'État. Une délibération publique serait plus en droit de réguler la liberté que des entreprises privées.

Combattre le vertige, périodiquement alimenté en accéléré, par la raison, dût-elle se répéter, n'est pas une mince affaire. La stratégie consistant à mobiliser davantage le sentiment et les intérêts semble avoir été plus payante auprès de la partie du corps électoral qui n'a pas tendance à voter. Ce fut celle de l'ancien Président Obama qui sut éveiller l'attention des jeunes Noirs à aller voter. Ce fut aussi celle du candidat Biden qui sut parler à nouveau aux ouvriers et aux pauvres qui avaient été déçus par Trump. Le Président sortant avait trop confondu le fait de battre campagne périodiquement et le fait de gouverner qui exige recul et sérénité. Mal lui en a pris. Comme le dit un autre bel esprit des Lumières, le subtil La Bruyère,

*Ne songer qu'à soi et au présent, [est une] source d'erreur dans la politique.*²

⑥ Fut-ce suffisant pour assurer la défaite électorale de cet être « brut de décoffrage » qui occupait la Maison Blanche ? On peut en douter, tant son soutien demeurait vif et net, et constant, dans une grande partie de l'opinion. La santé florissante de l'économie et de l'emploi plaçait pour lui. Avant l'apparition de la Covid-19, il y avait de grandes chances qu'il soit réélu.

¹ Voltaire, *L'ingénu* [1767], op. cit., chap. 14, p.277.

² La Bruyère, *Les caractères* [1688], Des jugements, p.290.

Résumé LIV (suite et fin)

Le danger fut d'autant plus réel que l'empire de presse, qui appartient à Murdoch, est toujours là pour appuyer ses dires et ses méfaits, via la chaîne de télévision Fox News. Grâce au documentaire d'Arte en Europe, intitulé *Murdoch, le grand manipulateur des media*, coproduit par la BBC, on apprend que Trump dut en fait son élection grâce aux manigances de cette télévision¹. Pendant la campagne électorale de 2016, Fox News l'interviewa après avoir lui avoir communiqué les questions. L'interview était truqué. Sans Murdoch, Trump n'aurait pu passer la rampe. Pendant le mandat de Trump, la chaîne s'employa à diffuser, en toute complicité, les fausses nouvelles divulguées par ce dernier. Elle leur donna plus de crédit.

C'est le même empire de presse qui contourna la loi anglaise sur les monopoles en rachetant plusieurs journaux et media. C'est lui qui empêcha l'entrée du Royaume-Uni dans l'euro, et qui fit le succès du Brexit, par ses tabloïdes comme *The Sun* et *New of the World* et ses relations étroites et douteuses avec les Premiers ministres de sa Majesté comme Tony Blair et Cameron. *The Sun* soutint également Boris Johnson dans sa volonté de rompre avec l'Union européenne. L'élite britannique, sortie d'Eton, n'a eu aucun scrupule à se laisser influencer.

Ce constat est d'autant plus désolant que le gouvernement et la police n'ignoraient nullement que ce groupe avait aussi mis sur écoute de nombreuses personnalités du monde politique et du showbiz qui ne pas partageaient ses vues. Certaines révélations gênantes les concernant parurent dans les journaux du groupe. Lors d'une audition à la Chambre des communes, la commission d'enquête qualifia de mafieux le comportement du magnat de presse qui fit semblant de faire amende honorable. Un tel contexte n'a pu que ternir fortement l'image d'un pays qui donna tant l'exemple à l'âge des Lumières sous le rapport du droit constitutionnel.

⑦ Il est à craindre qu'un tel empire de presse ne finisse, par son action, à désunir le Royaume-Uni en conséquence du Brexit. L'île risque d'être une étoile qui implose. Comme faiseur de roi et en cajolant l' élu sur le trône, Murdoch a réussi à dégrader autant le constitutionnalisme des Etats-Unis.² Les gens de ces deux pays qui admirent tant Shakespeare doivent entendre le pauvre Lear, déchu, gémir : *c'est le malheur des temps que les fous guident les aveugles.*³

Le virus fut le David qui terrassa Goliath.

La Covid-19 révéla la totale inaptitude de Trump à gérer la crise sanitaire. L'invitation à marcher sur le Capitole n'a pas arrangé les choses. Trump fut battu, non sans avoir, cependant, augmenté le nombre de ses « supporters ». Le 2^e procès en *impeachment* répondit à la nécessité du pays de ne pas fermer les yeux sur cet encouragement à la sédition contre d'autres autorités établies, mais ce procès donna à nouveau l'occasion à Trump de se poser en victime. Son acquittement en fit même un héros, pesant à nouveau lourd dans la politique.

Il faut espérer que ses outrances, malgré leur fréquence, soient beaucoup moins impactantes. La « réactance » institutionnelle et de l'opinion a jusqu'ici peiné à résister au flot oppressant. Les colères à répétition, les rumeurs, peuvent à nouveau plonger le pays dans l'amertume.

¹ <https://www.arte.tv/fr/videos/RC-020704/murdoch-le-grand-manipulateur-des-medias/>

² <https://theconversation.com/can-fox-news-survive-without-trump-in-the-white-house-155298>

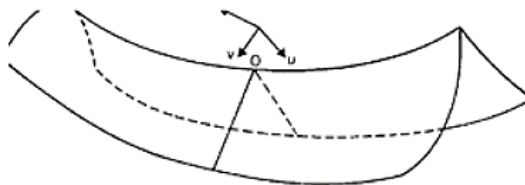
³ Shakespeare, *Le roi Lear*, [1606], Acte IV, scène 1. *T'is the time's plague when madmen lead the blind.*

Annexe I

La modélisation par l'ombilic elliptique de la structure hiérarchique du pouvoir et de son évolution

Les formes 1 et 2 peuvent être plongées dans un même modèle de référence, défini analytiquement à partir de « l'ombilic elliptique », ensemble de bifurcation associé à la fonction des deux variables x, y : $x^3 + y^3 + wxy - ux - vy$, i.e. par les trois équations $u = 3x^2 + wy$, $v = 3y^2 + w$, $36xy - w^2 = 0$; x et y peuvent être considérés comme **des intensités de compétence**, u et v comme **des potentiels de compétence**.

Le paramètre w détermine **la forme dodue ou acérée de la singularité** : on pourrait pour l'instant l'appeler paramètre d'agressivité collective : il est homogène à une intensité de compétence.



Il est clair qu'une société moderne se compose de sous-sociétés (par exemple la caste militaire) dont les squelettes du pouvoir peuvent comporter des morphologies locales de type différent. Les sociologues, historiens, voire ethnologues sauront évaluer bien mieux que l'auteur le poids des différents paramètres qui peuvent conduire à l'évolution de w . P

Par ailleurs, **la visibilité de la singularité est plus marquée dans la société autoritaire que dans la société démocratique**. Son rôle organisateur y est également plus affirmé : les décisions du Prince sont sans appel et immédiatement mises à exécution. Il ne se trouve point de rival ni de partenaire pour lui porter ombrage, cacher sa visibilité, contester ses avis et ses décisions, ternir son image de marque, affaiblir la portée de ses actes.

Annexe II

L'art de la reformulation en médiation, fort utile entre écorchés vifs

(On the side of the complaining party:)

It's just not fair. I've given so much to this partnership and now he has just decided to sell out

→

(The mediator) So it's important to you to have your role recognized. Is that right?

He's always walked all over me in the business partnership. It's not going to be any different today

→

(The mediator) I understand that you would like the business partnership to be conducted on an equal footing. Is it correct?

He has a far better memory for details than I do. I really don't stand a chance once we start arguing

→

(The mediator) What I understand, Philip, from your perspective, is that you need to get your point across in discussion with Robin even though you can't remember the details. Is it what you feel?

(On the side of the reproaching party:)

He has always been a hopeless business person. He never delivers on time

→

(The mediator) So John, if deliveries were on time, you could plan the production process better. Do I follow you ?

How can I work with a senior partner who takes forever to decide?

→

(The mediator) So David is careful about making decisions which affect your partnership? Any further concern?

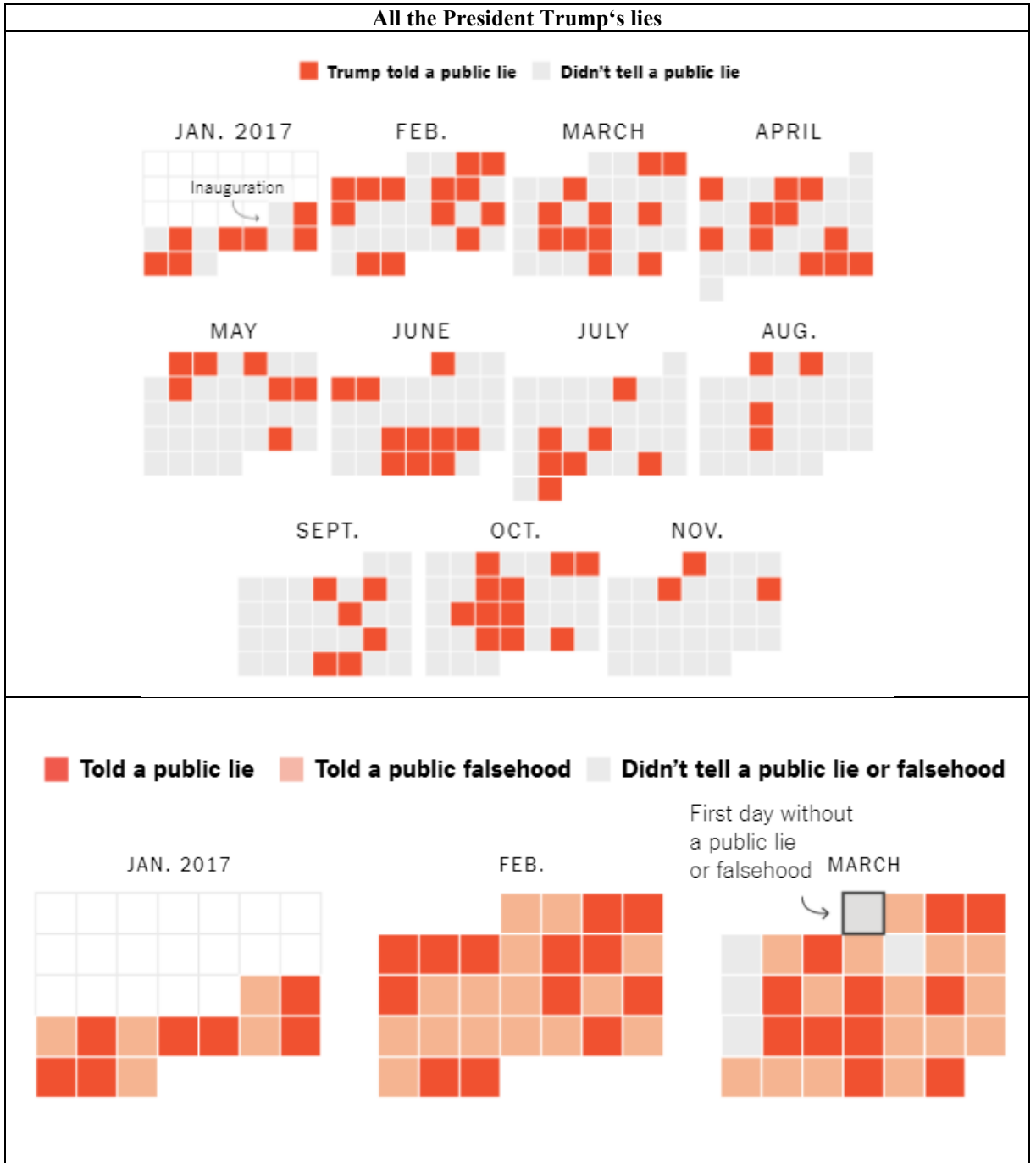
*Annexe III***Adolf Hitler viewed as a male servant...**

As I looked out of the car window, on eye level, I saw in the middle of this swept path a pair of black trousered legs, finishing up in silk socks and pumps [chaussures de sport]. I assumed this was a footman who had come down to help me out of the car and up the steps and was proceeding in leisurely fashion to get myself out of the car when I heard von Neurath or somebody throwing a hoarse whisper at my ear of Der Führer, der Führer ; and it then dawned upon me that the legs were not the legs of a footman, but of Hitler.¹

(Lord Halifax. Aussi méprisant fût-il comme aristocrate, Lord Halifax était prêt à pactiser avec Hitler, soutenu par Neville Chamberlain dans la Cabinet de guerre qui était présidé par Churchill en mai 1940. Churchill fut seul à s'y opposer, mais il obtint, contre l'avis du Conseil de guerre, l'appui du gouvernement d'union nationale de résister à Hitler coûte que coûte).

¹ The Earl of Halifax, *Fulness of days*, London, Collins 195, p.185, https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Wood,_1st_Earl_of_Halifax

Annexe IV



Annexe V

Comment Bertrand Russell eut l'idée de résoudre un paradoxe comme celui du menteur

Perhaps the best way of approaching the theory is by examination of what is meant by a 'class'.

Let us start with a homely illustration. Suppose, at the end of dinner, your host offers you a choice of three different sweet, urging you to have any one or two or all three, as you may wish. How many courses of conduct are open to you ?

You may refuse all of them. That is one choice. You may take one of them. This is possible in three different ways and therefore gives you three more choices. You may choose two of them. This again is possible in three ways. Or you may choose all three, which gives you one final possibility. The total number of possibilities is thus eight, i.e. 2^3 .

It is easy to generalize this procedure.

*Suppose you have n objects before you and you wish to know how many ways there are of choosing none or some or all of the n . You will find that the number of ways is 2^n . **To put it in logical language: a class of n terms has 2^n sub-classes.** This proposition is still true when n is infinite. What Cantor proved was that, even in this case, 2^n is greater than n . Applying this, as I did, to all the things in the universe, one arrives at the conclusion that **there are more classes of things than there are things**. It follows that **classes are not 'things'**. But, as no one quite knows what the word 'thing' means in this statement, it is not very easy to state at all exactly what it is that has been proved. The conclusion to which I was led was that **classes are merely a convenience in discourse**.¹*

Annexe VI

Un sympathisant et supporter financier du Président Trump

"J'avais tort sur Trump", reconnaît Frank VanderSloot, homme le plus riche de l'Idaho. En 2016, il ne prenait pas Donald Trump au sérieux. Aujourd'hui, le milliardaire croit que le président sortant est un rempart contre l'avènement du socialisme aux Etats-Unis. La volte-face de ce riche donateur conservateur, patron de l'entreprise de vente en ligne de produits de bien-être Melaleuca basée à Idaho Falls, illustre le chemin parcouru en cinq ans par les élites du parti républicain, qui s'est laissé imprégner par le trumpisme en échange de quatre ans d'une politique conservatrice sans états d'âme.

"Je ne pensais pas qu'il serait conservateur, mais il a tenu ses promesses", dit Frank VanderSloot à l'AFP. "Il a soutenu la libre entreprise, révoqué des réglementations insensées, ravivé l'industrie pétrolière, attaqué la Chine et la presse". "Il est le premier président qui n'a pas déclenché de guerre", dit-il aussi., Le patron, qui avait parié sur Marco Rubio aux primaires Républicaines de 2016, trouve bien quelques défauts, superficiels, au président. Contre le Covid-19, il aurait dû encourager le port du masque plus tôt.

Autre souci: "Il a fait du mal au parti Républicain parce qu'il a l'air méchant. Il ne l'est pas, mais il parle méchamment".

*"Je ne connais pas beaucoup de conservateurs qui apprécient sa façon de parler, sa vulgarité, ses attaques ad hominem. Il brutalise tous ceux que le critiquent, il est susceptible. Son arrogance, moi-moi-moi, personne n'aime ça". Mais Frank VanderSloot résume d'une phrase désarmante le pari collectif de son parti: **"Tout le monde aime ce qu'il fait. On n'aime pas sa façon de le faire"**. [Nous soulignons]*

Frank VanderSloot, 72 ans et à la tête d'une fortune de 3,5 milliards de dollars selon Forbes, ne semble guère optimiste pour les élections de mardi, ce qui explique les plus de deux millions de dollars qu'il a donnés cette année aux républicains, selon des données compilées sur [opensecrets.org](https://www.opensecrets.org) (plus de 11 milliards au total seront dépensés dans les élections). "Je suis inquiet. Je suis très inquiet à l'idée qu'on ait un nouveau Président, et que les républicains perdent la majorité au Sénat, car plus rien n'arrêtera le radicalisme".

Il faut comprendre le mot radicalisme au sens américain d'extrémisme de gauche. Les Républicains peuvent se permettre de perdre la Maison Blanche, mais ils savent qu'un président Démocrate ne pourrait pas aller bien loin sur le climat, l'énergie ou les normes environnementales sans une majorité correspondante au Sénat. C'est donc pour les candidats sénatoriaux que Frank VanderSloot a le plus ouvert son chéquier.

Le but, admet-il, est d'avoir des "checks and balances" - un contre-pouvoir à un président Biden. "Ce n'est pas un secret qu'il n'est pas en pleine forme. Il sera fortement sous l'influence de l'extrême gauche radicale et d'un Sénat démocrate. C'est l'arrivée du socialisme qui m'inquiète le plus". Il a une théorie : le parti Démocrate va bloquer tout nouveau plan de relance jusqu'après l'investiture du prochain Président en janvier, "juste assez longtemps pour détruire toutes les entreprises". Alors tous les Américains dépendront du gouvernement, et de ses allocations." Ce sera le socialisme immédiat, du jour au lendemain", avertit Frank VanderSloot.²

¹ Bertrand Russell, *My philosophical development*, George Allen & Unwin, London, 1959, chap.7, p.61. Nous soulignons.

² TV5Monde, Informations : *Un Républicain avant l'élection : « Je suis inquiet »*, 07 nov. 2020, <https://information.tv5monde.com/info/>

§62.^{bis} - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

3/ Autres formes de logique en œuvre (suite), 621

a) Le « très » et le « presque », 621

- i Le « très » et le « presque » en théorie des catégories, 622
- ii Le « très » et le « presque » dans la réflexion constitutionnelle, 622
- iii Les notions de foncteur et de transformation naturelle en droit, 625

b) Le « flexible » et le « flou », 631

- i Le « peu » et le « trop », 632
- ii Le faiblement déterminé, le provisoire et le potentiel, 649
- iii Le flou du droit et la théorie des matroïdes, 654
- iv Le flou du droit et la théorie des ensembles flous, 667

Résumé LV, 684
Annexes I à III, 685

o

Aux abords de la logique formelle, opèrent d'autres adverbes qui rehaussent l'idée que le langage courant contient des formes de raisonnements habituellement inaperçus. Malgré la diversité qui sépare les mathématiques et le langage « vulgaire », des esprits clairvoyants ont senti que les premières avaient leur mot à dire pour dénicher dans le second davantage de raison.

Le « très » et le « presque » apparaissent plus structurés qu'ils n'en ont l'air dans le langage ordinaire. Chez l'un non plus que chez l'autre, jamais on n'aurait cru qu'ils pouvaient nous apprendre des choses. Il faut entendre encore Shakespeare nous conseiller, à cet égard, l'humilité :

- *Quel est le but de l'étude ? Apprenez-le-moi.*
- *Eh bien ! c'est de savoir ce qu'autrement nous ne saurions pas.*
- *Vous voulez dire ces choses cachées et interdites à l'intelligence commune ?¹*

Le flexible et le flou participent aussi à ce qui est obscur et confusément révélé, mais il n'est pas impossible non plus d'en saisir le mode opératoire en droit constitutionnel. Contre les enragés de la logique pure qui ne voient qu'elle, d'habiles observateurs tiennent à faire observer le jeu du flexible dans le « peu » et le « trop », le faible déterminé, le provisoire et le potentiel. Ce jeu apporte au droit la souplesse voulue, sans être toutefois toujours rose. Le flexible agit ou réagit en cent manières différentes.

Le droit constitutionnel, national et international, ne tend, ni vers la rigueur absolue, ni vers un laxisme incontrôlé. En ces domaines, ce qui réussit, c'est le flou, qui ne se confond pas toujours, comme on croit, avec l'imagination voyageuse ou la poésie. Aussi déplacées qu'apparaissent en droit les matroïdes et les ensembles flous, il n'est pas difficile de reconnaître en ces théories une similarité de raisonnement avec le juridique.

Leur rapprochement, sans être général, n'en est pas moins partiel, comme le montrent des schémas comparatifs qui ne visent pas qu'à réjouir les yeux du lecteur et amuser son esprit. Leur présence a une vocation démonstrative : rassembler des disciplines étrangères qui se ressemblent sous certains aspects et en diffèrent sous d'autres.

a) Le « très » et le « presque »

Le langage continue de receler des modes de raisonnement qui peuvent être, pour le savant, plus ou moins formalisés. La présence de conjonctions (et, où, si...alors, ...) et d'adverbes (tout, tous, quelque, quelques) conforte cette intuition. Elle est comme la preuve que le langage est porteur de raisonnements

¹ Shakespeare, *Peines d'amour perdues* [1597], Acte I, sc.1, in Jean Paris, *Shakespeare, par lui-même*, Seuil, Paris, 1963, p.87.

sans que ces derniers l'épuisent pour autant. Le langage demeurerait la plus grande création de l'esprit humain. Il n'est point réductible aux langues et ne cesse de se développer depuis la nuit des temps.¹

Le langage ne se réduit pas non plus à la fonction logique du langage qui permet aussi d'autres fonctions comme la poétique. La fonction logique du langage opère aussi à travers d'autres d'autres adverbes comme « très » et « presque », mais, pour la mettre en lumière, sa mathématisation requiert que l'on renonce, une fois de plus, au principe du tiers exclu postulé notamment dans la théorie des ensembles.

i Le « très » et le « presque » en théorie des catégories
(voir le §62^{bis}, dans le Volet II)

ii Le « très » et le « presque » dans la réflexion constitutionnelle

- Vous tenez donc pour assuré que le *très* et le *presque* importent dans le langage du droit des Lumières.

- Je vais m'efforcer de le montrer, et susciter à l'occasion, un intérêt plus général pour la théorie des catégories en droit et en politique, notamment dans l'interprétation des lois et de la Constitution.

Le *très* est un objet X, muni d'une flèche « successeur » le long de laquelle figure une séquence de *très* qui finit par s'essouffler. Il nous semble que le raisonnement que recèle le *très* s'applique parfaitement à l'idée de plus grand nombre de Bentham et d'autres. Le plus grand nombre est un *très* grand nombre, un nombre *vraiment grand*. Comme *très*, le plus grand nombre est un nombre à orbite « stationnaire ».

Le plus grand nombre, comme très grand nombre, comptabilise les voix que doivent recueillir les représentants du peuple (Président, députés) pour être élus, ou les lois pour être votées par les élus. Si un tel nombre n'est pas atteint, à la majorité simple ou qualifiée, le candidat n'est pas élu ou la loi n'est pas adoptée. Le plus grand nombre a une orbite finie. Le vraiment grand signe lui-même la fin.

En philosophie politique, l'adverbe *très*, avec son côté stationnaire « au bout du compte », sied pour désigner la volonté de tous, distinguée par Rousseau de la volonté générale dont la nature n'est point stationnaire. Le très grand ou très nombreux ne décrit nullement la double nécessité que la source des lois soit universelle et que l'objet des lois le soit aussi.

(§32
2/a)

La source universelle est l'ensemble des citoyens visibles et invisibles. Les non visibles ne sont pas seulement les citoyens potentiels hypothétiques, dont les demandes ou exigences pourraient apparaître dans le futur. Ce sont aussi des citoyens virtuellement présents, hic et nunc dans la société actuelle. *Le virtuel est une composante du réel*. Le virtuel, c'est *donner à naître*, comme le pensait Leibniz qui voulait *faire vivre les points, les voir comme des « possibilités », ce que nous appelons aujourd'hui des virtualités*. Leibniz, à la fin du XVII^e siècle, avait déjà perçu

l'enjeu d'une physique des mathématiques en plaçant le virtuel entre l'acte et la puissance d'Aristote. [...] Lorsque le physicien construit un collisionneur de particules, lance une particule contre sa jumelle pour voir dans une gerbe de milliers d'événements la structure profonde de la matière, sonder ses composants ultimes, c'est avant tout pour provoquer des apparitions, faire émerger d'autres composants, actualiser des choses.²

(§32
2/a)

Ce qui advient dans la physique d'aujourd'hui advient aussi dans la vie politique et institutionnelle. La source des lois est universelle dans la mesure où l'universalité implique la virtualité, ce qui n'est pas encore révélé et n'aspire qu'à l'être. Le dévoilement du virtuel opère également dans l'objet des lois lorsqu'il a vocation à s'appliquer à tous, sans exception. Comme le pensait Rousseau, l'universalité de la source de la loi garantit celle de l'objet des lois. Il y a, comme nous l'avons suggéré, un balancement entre la source et l'objet, puisque l'objet alimente en retour la source en eau fraîche qui nourrira un nouvel objet. La teneur de la loi est d'autant meilleure que le corps électoral a été renouvelé ou élargi, et il incombe à la loi d'assurer la pérennité de cette condition. La source de l'objet doit être aussi l'objet.

¹ Jean Bénabou, *Le très, le presque et autres articulations du langage*, 4 avril 2015, https://sites.google.com/site/logiquecategorique/autres-seminaires/ens/mamuphi/20150404_Bénabou

² F. Jedrzejewski, *Diagrammes et catégories*, op. cit., Prologue, p.11.

(§60
1/c)

La volonté de tous n'est qu'une approximation finie de la volonté générale. Elle apparaît, à ce titre, aussi stationnaire que la notion de grand nombre de Bentham, à la différence de la notion de volonté générale appelée à subir d'incessantes métamorphoses. L'horizon de la générale est dynamique, non statique.

Il y a donc une logique du *très* qui joue dans la distinction volonté de tous/volonté générale. Le *très* est du côté de la volonté de tous. La volonté générale est au-delà du *très*. Sa nature est asymptotique. Le mode de raisonnement du *très* souligne la pertinence de l'opposition entre la volonté de tous et la volonté générale autant que le théorème d'impossibilité d'Arrow qui permet autrement de la comprendre.

Dans tout groupe humain, aussi grand que l'on puisse étirer le *très* en *très grand* ou *très nombreux*, émergera toujours un individu qui s'opposera au diktat ou à l'indifférence du groupe. Il y en aura un qui proclamera, au péril de sa vie, « J'accuse ! ». Son « J'accuse ! » se dressera contre l'opinion majoritaire, fût-elle *très* majoritaire. Elle se dressera contre l'*establishment* politico-institutionnel, contre les préjugés irrationnels et la mauvaise foi, ou pire, comme dans l'affaire Dreyfus, contre le refus de revenir sur une erreur judiciaire alors que l'on apprend que le condamné est innocent et que l'on découvre le coupable !. Le « J'accuse ! » appartient à la volonté générale qui n'entend nullement se réduire à la volonté de tous.

(Annexe I, extrait du J'accuse ! » d'Emile Zola, écrit dans l'esprit des Lumières, et paru dans le journal *L'Aurore* en 1898)

De ce point de vue, le « J'accuse ! » s'oppose, non seulement au *très*, mais aussi au *presque* qui est indéfini, puisque d'aucuns, dans l'affaire Dreyfus ont continué, malgré deux arrêts de cassation, rendus en 1894 et 1906, à murmurer qu'il n'était pas tout à fait innocent, qu'il était *presque* coupable. Cette expression jette ignominieusement l'opprobre. Elle est une autre forme de condamnation sans que des preuves soient sérieusement soumises à l'épreuve. *Beyond any reasonable doubt*, comme l'exige le droit pénal au Etats-Unis. Au-delà, on s'arrête, alors que le *presque coupable*, devient le *presque presque coupable* sans fin. Le *presque* est inadéquat pour juger rationnellement une affaire criminelle :

Dans le domaine de la procédure pénale, dont l'objectif primordial est incontestablement d'acquitter les innocents et de condamner les coupables, le moyen d'y parvenir - à savoir « la preuve au-delà de tout doute raisonnable » - est imparfait dans la mesure où il a pour effet que certains coupables sont acquittés afin de garantir que des innocents ne soient pas condamnés alors qu'il n'est pas exclu qu'un innocent puisse être condamné quand même, alors que de surcroît il peut faire l'objet d'application inégale selon les jurés.

Le critère réel selon lequel un accusé sera ou non condamné variera inévitablement d'un ensemble de jurés à un autre, car il est impossible de quantifier « la preuve au-delà de tout doute raisonnable ». Ces fluctuations, cependant, ne sont pas considérées comme autant de violations de la protection égale. Tant que la norme s'applique avec sincérité, les inégalités qui naissent d'une interprétation divergente des exigences de la norme ne constituent pas à elles seules des violations de la Constitution.¹

La volonté de tous naît de la volonté générale, et meurt parce qu'elle rend stationnaire. La volonté générale la fait renaître autrement, mais, non parfois sans peine, car celui qui accuse, ou en montre les déficiences, a toutes chances d'être accusé lui-même comme le fut Zola dans l'affaire Dreyfus.

L'orbite du *très grand* est toutefois, en droit constitutionnel, directrice d'autres orbites finies du *très*.

Le *très grand* nombre de voix domine d'abord l'orbite de la légitimité politique. Le *très bien élu* signifie que sa légitimité démocratique ne fait aucun doute (le *très* devant *légitime* est aussi stationnaire). Il est élu sans contestation possible. Il appartient à un *très* mauvais perdant comme Trump, lors des élections américaines de 2020, de clamer qu'il aurait été presque élu s'il n'y avait pas des fraudes électorales que ses avocats allèguent sans preuve. Que les procès intentés par Trump fassent *pschitt !* devant les tribunaux ne change rien. Trump est débouté mais il continue d'affirmer un *presque* qui n'est plus ici adjoint au *très*. Son *near-won* est un presque qui ne s'arrête jamais, tant qu'il est nécessaire pour Trump de cacher qu'il y était presque sans l'être comme un point qui sort du voisinage d'un autre point.

Pendant l'élection qu'il craignait de perdre, Trump disait qu'il y avait entourloupe. Ce qu'il disait devait se réaliser. Aussitôt dit, aussitôt fait. Cet énoncé performatif devait constituer le fait supposé : donc il y

¹ M. Rosenfeld, « Bush contre Gore : trois mauvais coups portés à la Constitution, à la Cour et à la Démocratie », sans indication de page.

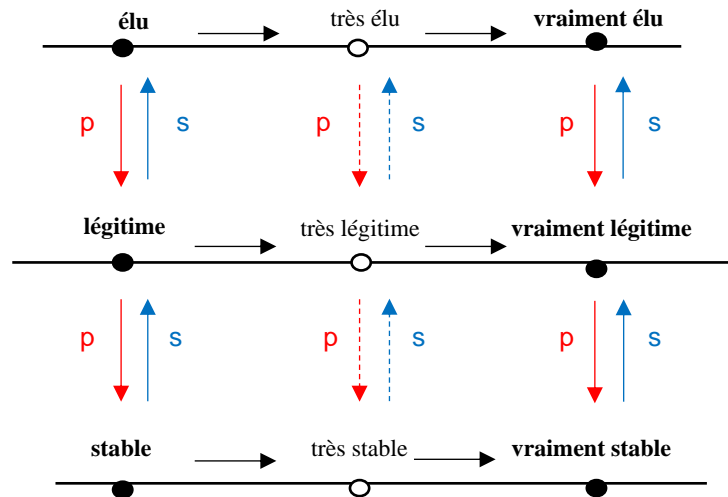
avait fraude ! Trump poussait l'inexactitude à l'extrême. C'était aussi une occasion de faire parler encore de lui, car perdre l'élection passe encore, même mal, mais disparaître à jamais des écrans : ah, non !

Le *très* bien élu, i.e. l'élu reconnu, domine le *très* légitime, i.e. le légitime qui ne peut aller plus loin dans le *très*. Le *très* légitime domine le *très* stable lors de la transition politique d'un Président à l'autre. Le *très* stable s'oppose au *très* instable qui pourrait déboucher sur le chaos qui plairait à Trump pour revenir au pouvoir. L'écart de voix, disait l'équipe de Trump, est quasiment nul entre les deux camps dans certains Etats. Ce *très près* poussa l'équipe de Trump à demander le recomptage des voix pour refaire basculer le résultat en sa faveur. Le *très près* du but aurait une orbite cyclique qui ramènerait au début.



C'était rêver contre la réalité.

Tout autre est le diagramme de l'orbite directrice finie, allant aussi à son terme sans plus être périodique, qui transforme, dans le cadre de la même élection, les heures de trouble en heures de paix. Malgré l'exorbitance de Trump, et par-delà le bruit et la fureur de sa campagne électorale, le score final a permis de mettre en place un carré commutatif propice à une meilleure stabilité de la société américaine :



La catégorie fibrée de l'élection présidentielle US de 2020, débruitée des réclamations de Trump, à partir de l'analyse du *très* et de son usage. X_i est une famille d'orbites finies indexées par un objet i du « topos » **sur chaque fibre horizontale**. Par *topos*, il faut entendre ici la catégorie des graphes et des morphismes de graphes, i.e. des applications et compositions]

)En descendant d'une catégorie (objet muni d'une flèche noire) à l'autre (autre objet muni d'une flèche également noire) et de la deuxième à la 3^e, l'on passe des données locales de l'élection (qui est finalement élu) à une vision plus globale de la société. Chaque ligne est une « fibre » unique à isomorphisme près de la précédente. Les flèches verticales **p** sont des **projections**, à l'opposé desquelles sont les **sections s** du fibré linéaire (et non en torsion) qui rencontrent chaque fibre une fois.

N'estimez-vous pas qu'ainsi une transition stable s'impose en préalable du recollement nécessaire du corps électoral, scindé en deux camps trumpiste (sans Trump) et anti-trumpiste, au sortir de l'élection ?

- Probablement, si.

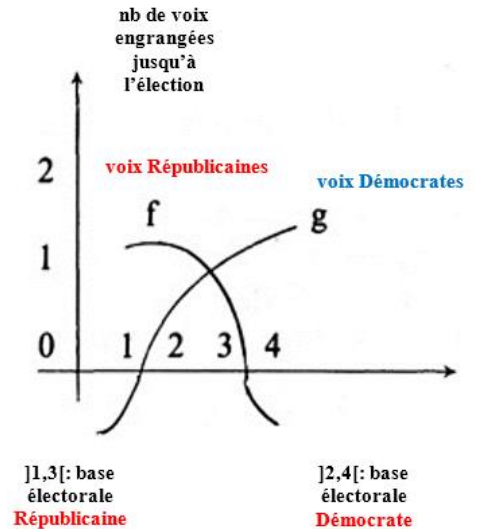
- Le terme « recollement » a un sens en théorie de catégories qui lui fait écho bien qu'il soit rigoureux et précis. Essayons de le traduire dans le cas de cette élection :

Le recollement de données locales compatibles constitue un **faisceau**.¹

« Compatibles » signifie que la restriction de f (voix recueillies par les Républicains) et la restriction de g (voix recueillies par les Démocrates) coïncident dans $\mathcal{F}(U_f \cap U_g)$. La restriction de f est définie sur l'ouvert $]2,4[$ et la restriction de g sur l'ouvert $]1,3[$. L'intersection $U_f \cap U_g$ représente l'intervalle $]2,3[$.

\mathcal{F} désigne l'ensemble des deux sections f et g . Les éléments de $\mathcal{F}(U)$ sont les sections de \mathcal{F} au-dessus de U . Dans $\mathcal{F}(U)$, les sections se « recollent » en une unique section globale $s \in \mathcal{F}(\cup U_i)$, l'union $\cup U_i$ représentant le recouvrement de U par des ouverts quelconques U_i de l'espace topologique considéré X (ici l'ensemble des nombres réels avec leurs voisinages d'ouverts et leurs propriétés habituelles : les ouverts ont de bonnes structures d'intersection, d'union, etc.).

Un tel **faisceau** fait songer dans la vie institutionnelle américaine à la formation d'un consensus, à défaut d'un accord profond. Les camps Républicain et Démocrate peuvent conclure des accords bipartisans sur un certain nombre de décisions de compromis pour l'avenir du pays.



(Annexe II pour avoir une autre image de l'idée de recouvrement)

Il y a une morale dans cette histoire du *très*.

Même la sagesse humaine a une orbite finie. Les anciens Grecs considéraient que l'on ne pouvait au plus qu'être ami de la sagesse (philo-sophe) et non être sage. Il est illusoire et dérisoire d'avoir le sot projet d'être parfaitement sage, disait Voltaire dans un autre conte. *Memnon conçut le projet insensé d'être parfaitement sage*.² N'aimer aucune femme et être sobre à chaque repas, voilà Memnon qui met en pratique son programme, mais il arriva vite que le sage ne fût pas aussi sage que pourrait l'être, croyait-il, un saint ou un maître spirituel. Malheureux que je suis ! se lamenta-t-il, en tombant dans les pièges de la séduction. Ne fut-il pas sensible à une jolie femme explorée, qui s'avère être de mèche avec un escroc ? Ne fut-il pas trahi dans le dîner de consolation qui s'ensuivit avec des amis qui l'enivrèrent et volèrent au jeu toute sa fortune ? Ses déboires furent sans fin comme ce qui advint à Candide.

La politique doit se contenter de l'orbite finie du *très*, ce qui est déjà beaucoup espérer, mais peut-être nécessaire pour mobiliser. Une politique sensée ne peut s'engager sur l'orbite infinie du parfait, tel que le rêvait, dans son délire narcissique illimité, Trump. Il serait aussi insensé d'annoncer l'arrivée du « grand soir où tout le monde mangera gratis ». Même la recherche aux Etats-Unis d'un parfait compromis entre Démocrates et Républicains est chimérique. Il n'existe que des compromis boiteux, comme celui de Missouri en 1820, et ceux qui sont plus durables, comme celui qui a fondé, à Philadelphie, les Etats-Unis, nécessitent une adaptation permanente faute sinon de tomber dans l'oubli.

(§46
5/a)ii)

- La théorie des catégories, en dehors de l'orbite du *très*, fournit-elle un autre éclairage sur le droit ?

- Je le crois.

iii Les notions de foncteur et de transformation naturelle en droit

Je le crois si on ne prétend s'occuper, ni du contenu du droit (ses dispositions et ses interprétations), ni de sa logique propre qui prend en compte l'interaction entre les actes de volonté des différents acteurs.

- Que reste-t-il donc ?

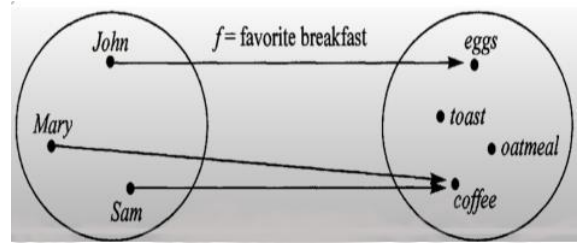
- Simplement les relations et leur composition, si on définit une telle approche à première vue.

- C'est *très* vague, mais voyons. Il y aura peut-être une fin claire...

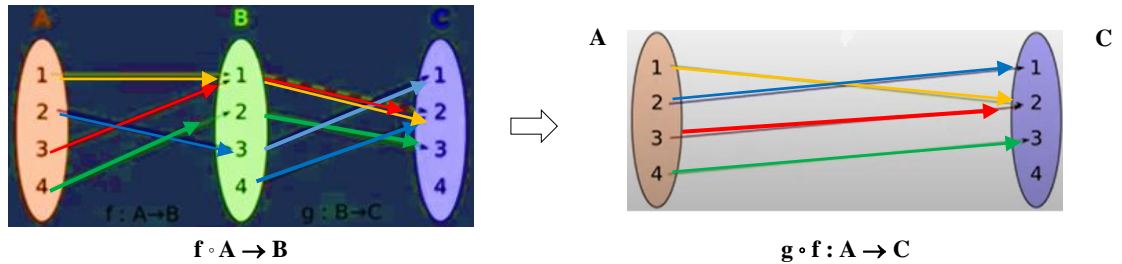
¹ Espace. Topos, http://repmus.ircam.fr/_media/mamux/ecole-mathematique/yves-andre/ch1topos.pdf

² Voltaire, *Memnon* [1747], in Zadig et autres contes, Gallimard, Paris, 1979, p.162.

- Dans l'illustration ci-contre, je vous propose de ne vous intéresser ni aux personnes ni aux divers ingrédients à déguster au petit déjeuner, mais de répondre à la seule question : qui mange quoi dans le présent petit déjeuner ? ¹



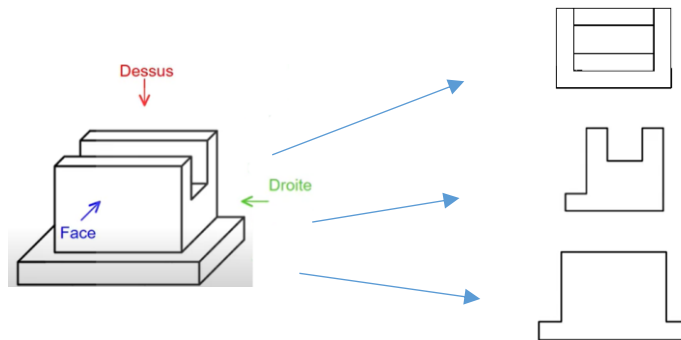
Et par composition, vous en devez entendre que des compositions de relations :



- Mais la théorie des ensembles établit aussi des relations entre objets. Elle établit même, entre eux, des lois de composition, interne et externe !

- Oui, mais les compositions dans la théorie des catégories ne sont pas des compositions d'objets comme dans cette théorie, mais des compositions de mouvements, de déplacements. Des enchaînements d'actions ou de comportements si vous voulez. Ces déplacements offrent des points de vue différents pour appréhender un objet sous différents angles.

Pour saisir même un objet, il faut s'efforcer de le photographier sous toutes les coutures. Songez au dessin industriel qui cherche à représenter des produits, des bâtiments, des machines, de manière précise sous différentes facettes. Trois facettes en projection orthogonale par exemple, qui donnent trois vues suivant trois directions :



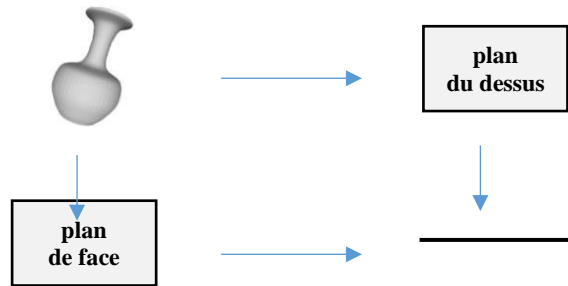
Le mathématicien opère de même, lorsque, en algèbre linéaire, il travaille sur des matrices d'observation d'un objet X. Chaque matrice offre un autre point de vue sur cet objet.

Soit un exemple plus subtil en partant toujours d'un objet en volume. Comme précédemment, je peux projeter cet objet en 3 D sur un 1^{er} plan pour montrer la vue de dessus et projeter le même objet sur un 2nd plan pour montrer la vue de face. Mais je peux aussi projeter le 1^{er} plan en 2D sur une droite en 1D et projet le 2^e plan sur la même droite en 1D (les deux dernières projections sur une droite pourraient être parallèles, à supposer que l'opération entreprise soit facile avec l'objet en volume qui est exhibé).²

¹ E. Pecoul, *Théorie des catégories : vous la connaissez déjà*. 14 janv. 2019, op. cit.,

<https://www.youtube.com/watch?v=83e3TWdecqQ>

² Projection orthogonale. Exercices, <https://www.youtube.com/watch?v=NA-4Ve9TFag> ; Anatole Khélif, *Les catégories pour les nuls*, 25 août 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=LVHoROSF3KA>

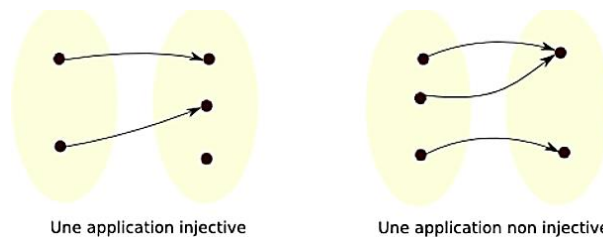


Un volume est projetable sur un plan, qui, lui-même, est projetable sur une droite. On peut considérer que **l'objet est la limite projective que l'on peut en avoir**. Un objet sans représentation relèverait de la métaphysique, car on ne peut en fait distinguer un objet de sa limite projective (**comme on ne peut distinguer en droit constitutionnel - et en droit tout court- une disposition de ses interprétations, larges ou strictes, que les différents acteurs institutionnels, habilités à l'appliquer, en ont**).

On aboutit à une comptabilité entre les différentes vues, avec toutefois une perte d'information. Autrement dit, on retrouve une structure similaire à l'objet en volume : il y a homomorphisme mais cet isomorphisme n'est pas un « monomorphisme ». ¹ Un monomorphisme est un morphisme injectif, généralisant la notion de fonction injective. Le monomorphisme est sans perte d'information.

Rappel sur la notion d'injection : Une fonction $f: E \rightarrow F$ est dite *injective* si deux éléments de l'ensemble de départ ont toujours deux images par f distinctes dans l'ensemble d'arrivée. Une autre façon de formuler cette définition est de dire que, pour tout $y \in F$, l'équation $y=f(x)$ admet toujours au plus une solution.

Un bon exemple de **fonction injective** est le numéro de Sécurité Sociale : deux personnes ont toujours un numéro de Sécurité Sociale différent... La fonction qui à une personne associe son numéro de Sécurité Sociale est injective! En revanche, il existe plusieurs personnes qui sont nées un 06 février 1977. La fonction qui à une personne associe sa date de naissance n'est pas injective.²



Des représentations incompatibles seraient par ex. des mesures sur la position et la vitesse d'une « particule » en mécanique quantique, car il est impossible d'avoir ces deux mesures à la fois. *On peut ainsi ne savoir ni où on est ni où on va.* ³

Remplaçons une vue différente par un objet par une interprétation d'une disposition, légale ou constitutionnelle, à l'occasion de l'examen d'un cas d'espèce. Repartons aux Etats-Unis où il y a, au niveau fédéral, 94 *district courts*, et, en appel, 12 *circuit courts* (11 *regional circuits courts* and the *DC circuit*).⁴ Pour modéliser, dans l'esprit de la théorie des catégories, les divers chemins des interprétations du droit fédéral américain, nous ne retiendrons que deux *circuit courts*, suivies de deux *district courts*. Ces dernières sont compétentes pour connaître les mêmes affaires en appel. On supposera que ces affaires pourront être éventuellement traitées par la Cour suprême fédérale.

Nous présenterons cet exemple à la lumière de deux notions complémentaires de la théorie des catégories : celle de *foncteur* et celle de *transformation naturelle*.

¹ A. Khelif, *Les catégories pour les nuls*. L'auteur est maître de conférences en logique mathématique à l'Université Paris Diderot. *Ideas in science*, <https://www.youtube.com/watch?v=LVHoROSF3KA>

² <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=.i/injection.html>

³ *Ibid.*

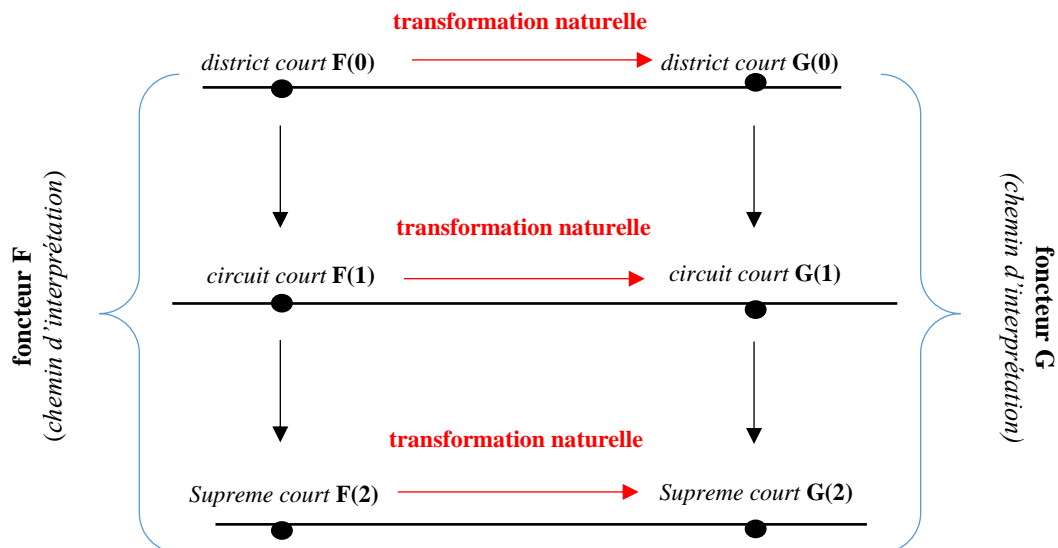
⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_judiciary_of_the_United_States. Au nombre des cours d'appel fédérales, il faudrait y ajouter, depuis *The Federal Courts Improvement Act of 1982*, la cour de *Federal circuit*, spécialisée pour traiter les problèmes de *patent law*, https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Court_of_Appeals_for_the_Federal_Circuit

Le **foncteur** est une transformation entre catégories. Cette transformation permet de retrouver la structure d'une catégorie dans une autre. Mais attention : autant il y a des relations qui ne sont pas des catégories, parce qu'elles n'obéissent pas aux lois d'identité et de composition, autant il y a des relations entre catégories qui ne sont pas des foncteurs, parce que la propriété précédente n'est pas observée (on exige aussi le respect des lois d'identité et de composition pour préserver la structure de catégorie).

La **transformation naturelle** est une transformation entre foncteurs. Autrement dit, en plus de tenir compte des flèches (i.e. de morphismes) au sein d'une catégorie, la théorie des catégories considère également des flèches d'une catégorie à l'autre. Un foncteur n'est rien d'autre qu'un homomorphisme d'un degré supérieur.¹ La transformation entre foncteurs est *naturelle* parce qu'elle ne dépend pas des catégories qui se suivent dans un foncteur.

Dans notre exemple, on considère, qu'une cour de justice (de *district* ou de *circuit*) est **une catégorie, i.e. un objet muni d'une flèche**. Soient donc deux chemins d'interprétation, F et G. Chacun comprend une *district court*, F(0), une *circuit court* en appel, (F(1) et enfin la Cour suprême fédérale, F(3). Sur chacun, on passe d'une catégorie à l'autre. Chaque chemin est, par conséquent, un foncteur : F et G. La transformation naturelle consiste à passer de F(0) à G(0), de F(1) à G(1), de F(2) à G(2).

Il en résulte un nouveau diagramme qui intègre les deux nouvelles notions de foncteur et de transformation naturelle. Il s'agit d'un cas simple, attendu que l'ajout de foncteurs revient ici à mettre en place des barreaux d'échelle.²



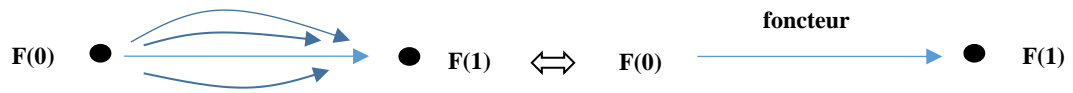
Le foncteur F translate verticalement la catégorie F(0) (la *district court* du chemin d'interprétation F à la catégorie G(0), (la *district court* du chemin d'interprétation G, la catégorie F(1) (la *circuit court* du chemin d'interprétation F à la catégorie G(1) (la *circuit court* du chemin d'interprétation G), la catégorie F(2) (la *Supreme court* du chemin d'interprétation F à la catégorie G(2), ((la *Supreme court* du chemin d'interprétation G). Sur chaque foncteur, le passage d'une catégorie à l'autre signifie le passage à une autre interprétation qui n'est pas qu'un autre point de vue (ou une « projection » sur un sous-espace).

Il va sans dire que chaque foncteur ne représente pas, en réalité, un chemin unique, mais plusieurs chemins correspondant à plusieurs décisions rendues par ex. par différentes *district courts* de la même région. Ces décisions font l'objet d'un appel devant la *circuit court* de cette région. Il en est de même de toutes les décisions des *circuits courts* qui font l'objet d'un recours à la Cour suprême fédérale. Cependant, ces chemins sont très proches les uns des autres car ils portent à chaque fois sur une question d'interprétation quasi-similaire. Ils se confondent dans un foncteur avec une perte d'information (on ne peut faire fi complètement des faits de l'espèce qui influent peu ou prou sur la règle à appliquer).

¹ Mathieu Belanger, *Le langage des catégories*, Séminaire de logique, UQAM, 30 nov. 2006, sur internet ; http://epiphymaths.univ-fcomte.fr/seminaire/publications/Merker-Theorie_des_categories-usage_des_modeles_en_sciences.pdf

² L'image d'une échelle est bien exprimée dans A. Khelif, *Les catégories pour les nuls* ; déjà cité.

Par ex. :



Bien qu'il soit unique sur son propre chemin d'interprétation, le foncteur $F(0) \rightarrow F(1)$, peut, via la transformation naturelle, créer à côté un autre chemin d'interprétation ou homomorphisme, $G(0) \rightarrow G(1)$.

La transformation naturelle translate horizontalement les deux droites verticales des foncteurs. On passe de l'ensemble \mathbb{R} , qui indexe les catégories : 0,1,2, ... à l'ensemble \mathbb{R}^2 dans l'espace duquel on translate les droites. Elle permet de comparer les foncteurs, de même que chaque fonction permet de comparer les morphismes entre catégories. Avoir un morphisme de $F(0)$ vers $F(1)$ revient à dire qu'en $F(1)$, on a une « information » sur $F(0)$.

- Oh là là ! vous allez trop vite ! Vous simplifiez par trop la procédure civile fédérale américaine !

D'abord, il est difficile de croire qu'en droit l'objet initial (le cas d'espèce qui fait l'objet d'une interprétation) soit identique ou ressemble à ses représentations, c'est-à-dire ici à ses interprétations. C'est encore moins vrai en droit qu'en science où l'on peut plus facilement imaginer un objet sensible, concret, à côté des modèles abstraits qui le représentent.

(§8-i) - Pourquoi voulez-vous que l'interprétation d'un objet initial (par ex. telle disposition légale ou constitutionnelle) se confonde totalement avec cet objet ? Si c'était le cas, on partagerait l'idéalisme de Berkeley du XVIII^e siècle pour qui seules existaient les perceptions que nous avons des objets.

(§50
2/ii) Nous avons déjà eu cette discussion à propos de Nietzsche qui avait tendance à trop gommer la réalité sous l'interprétation. Sans aller jusqu'à admettre l'attitude trop réaliste qui affirme que le monde est une réalité objective et indépendante de l'observateur (ce dernier percevrait le monde tel qu'il est), il subsiste toujours un écart entre l'objet et ses interprétations. Il suffit d'observer l'histoire des sciences où défilent différents modèles portant sur la même réalité. Le modèle de Newton cède la place à celui d'Einstein qui fait du premier un cas particulier de cette réalité, en attendant que le second le devienne à son tour...).

Ce que l'on peut dire exactement est d'admettre que l'objet peut préexister à l'interprétation (par ex. en droit, l'énoncé du droit à la liberté d'expression dans une Constitution), mais il faut aussitôt corriger cette assertion. Comme Michel Troper le signale, *l'interprète ne se limite pas à déterminer la signification d'un objet préexistant, il constitue cet objet*. L'objet en droit peut ne pas exister (la jurisprudence crée des droits qui n'étaient pas dans la Constitution originelle). Même la formule « interpréter la Constitution ». *est trompeuse, car elle présuppose que la Constitution préexiste à l'interprétation*, ce qui n'est pas toujours le cas, surtout en « matière » d'interprétation constitutionnelle.¹ L'interprétation devient l'objet d'elle-même, comme dans la religion juive ou protestante où le commentaire porte sur le commentaire.

(On observera que dans la science d'aujourd'hui, la situation n'est guère différente. Les modèles mathématico-physiques peuvent préfigurer des réalités nullement perçues au départ. On pensera comme ex. à l'antimatière de Dirac ou au boson de Higgs. Les exigences de la théorie les découvrent.)

Cela dit, quoique la chose paraisse plus difficile en droit, surtout constitutionnel où de puissants intérêts déforment plus facilement la perception, il y a certaines représentations moins subjectives que d'autres. Des représentations approximatives correspondent aux limites projectives de la théorie des catégories. Si rien ne distinguait l'objet de ses limites projectives, il y aurait identité. L'espérer ou le croire ne serait pas raisonnable. Une interprétation peut faire l'objet d'une interprétation qui nous éloigne encore plus de l'objet même, mais il se peut aussi que l'interprétation dernière nous en rapproche ou nous y ramène en « filtrant » celles qui précèdent... Une cour suprême n'est-elle pas censée dire le droit au plus juste ?

¹ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, ; chap.3 : L'interprétation constitutionnelle, pp.165-168.

- Ma remarque suivante porte précisément sur cette cour. La Cour suprême des Etats-Unis n'est pas obligée d'accepter le *writ of certiorari* comme il a été rappelé. Autrement dit, elle n'a pas toujours le fin mot sur l'objet dans votre histoire. Elle peut apparaître sur le foncteur d'interprétation F, mais pas sur le foncteur d'interprétation G.

- C'est exact, mais en refusant le *writ*, elle peut l'avoir en confirmant qu'il n'y a pas lieu d'aller plus loin.

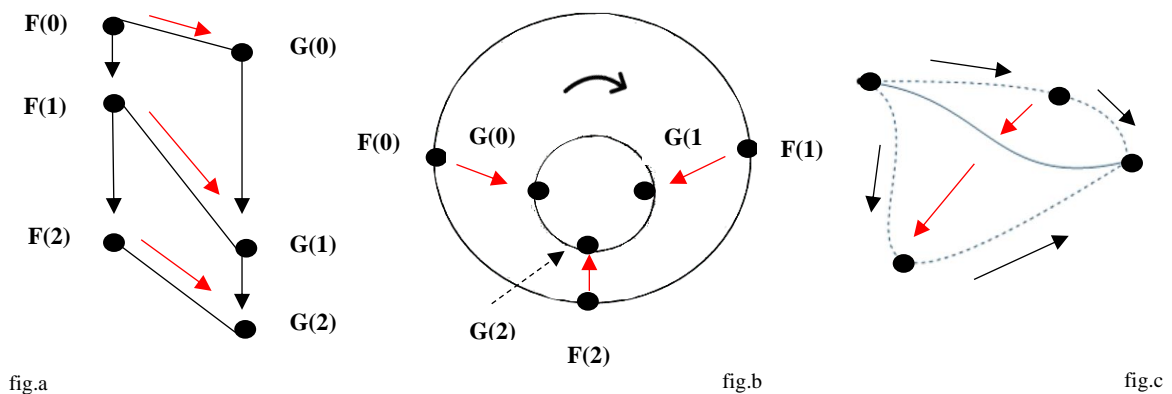
- Il faudrait également penser aux passerelles entre les Cours suprêmes des Etats et la Cour suprême des Etats-Unis. Leur interprétation du droit fédéral et de la Constitution des Etats-Unis peut être frappée d'appel devant la Cour suprême fédérale qui peut aussi choisir d'entendre ou non de telles affaires. ¹

- Il suffit, dans ce cas, de reprendre le diagramme précédent en remplaçant les *districts courts* fédérales par des cours de 1^{re} instance des Etats et les *circuits courts* fédérales par les cours d'appel des Etats. Les catégories F(2) et G(2) seraient les cours suprêmes des Etats. Ces catégories pourraient être prolongées par des flèches en pointillé aboutissant sur chaque foncteur à la Cour suprême fédérale.

(Annexe III)

Je reconnais toutefois que ce diagramme, présenté dans l'annexe, demeure grossier quand on connaît les méandres de la procédure civile, et plus encore pénale, américaine. Mais vous reconnaîtrez de votre côté qu'il donne quelque idée des chemins parallèles d'interprétation dans ce système institutionnel.

- Ce diagramme est certainement grossier, quand on pense aux délais qui peuvent différer d'un foncteur d'interprétation à l'autre comme le suggère le diagramme rectificatif de la *fig. a* d'une transformation naturelle entre des « foncteurs temporels ». On pourrait également avoir, au lieu de deux foncteurs parallèles, ou plus, deux cercles. L'un décrirait le cheminement des interprétations dans un Etat donné, F, et l'autre celui des interprétations au niveau fédéral, G. Après être arrivé au stade de la Cour suprême d'un Etat ou de la Cour suprême des Etats-unis, il est aisé d'imaginer un nouveau cycle à partir de l'interprétation de cette dernière instance pour des nouveaux cas d'espèce. (*fig.b*).



Enfin, à défaut d'une transformation naturelle entre foncteurs en forme de cercles que l'on peut dilater ou rétrécir à loisir, on pourrait penser à une « déformation homotopique » continue d'un foncteur, ayant l'apparence d'un simple « lacet », en un cheminement d'interprétation beaucoup moins régulier.² Il en ressortirait deux foncteurs « homotopes », reliés par une transformation naturelle entre des chemins d'interprétation à extrémités fixées (avec une même instance initiale et une même instance finale). (*fig.c*)

Dans ce dernier cas, on pourrait imaginer, par ex. en droit français, une même affaire qui fasse l'objet d'un traitement pénal et civil en respectant le principe suivant lequel *le pénal tient le civil en l'état* (le juge civil saisi de l'action en réparation d'une infraction doit surseoir à statuer jusqu'à ce que le juge pénal se soit lui-même définitivement prononcé sur l'action publique). Aujourd'hui, le juge civil n'a plus l'obligation de surseoir à statuer pour éviter les manœuvres dilatoires d'une des parties au procès.³

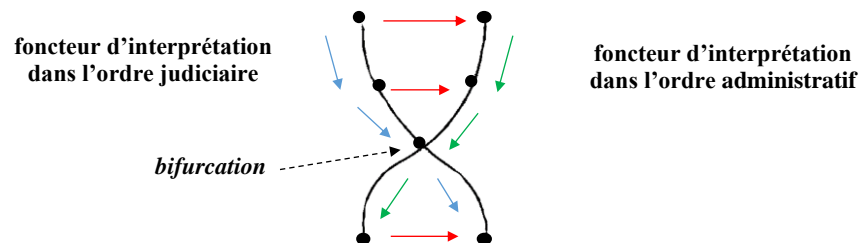
¹ <https://www.uscourts.gov/about-federal-courts/court-role-and-structure/comparing-federal-state-courts>

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Homotopie>

³ Loi n° 2007-291 du 5 mars 2007.

- A propos du droit français, comment diagrammatiseriez-vous la situation où la Cour de cassation et le Conseil d'Etat sont en conflit de compétence sur une affaire donnée. ? Sous quelle forme se présenterait la transformation naturelle (\rightarrow) entre les foncteurs d'interprétation, l'un cheminant l'un dans l'ordre judiciaire, l'autre dans l'ordre administratif ?

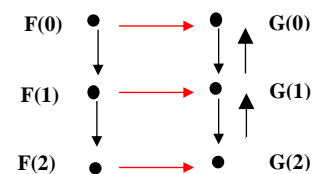
- Dès que le Tribunal des conflits tranche ce conflit par un arrêt, il s'opère une bifurcation. Soit l'affaire continue d'être traitée par le juge judiciaire (ou administratif). Soit elle doit l'être par l'autre juridiction. Je vois les deux foncteurs d'interprétation se croiser comme suit :



- Vous oubliez aussi une particularité du système juridictionnel français. En cassant un arrêt, la Cour de cassation peut renvoyer l'affaire devant une autre cour d'appel. Quel serait l'effet d'une telle décision sur le genre de diagrammes que vous suggérez ?

- Dans ce cas, il faut imaginer à côté d'un *foncteur variant* dans le sens d'une catégorie vers une autre (flèche de source F de but G) un *foncteur contravariant* qui renverse le sens des flèches entre les mêmes catégories. ¹

Cette modification du diagramme se retrouve **en matière constitutionnelle** lorsqu'une décision du Conseil constitutionnel a pour effet de déclarer inconstitutionnelle telle disposition légale.



On arrête là notre divagation qui nous éloigne trop du droit constitutionnel, bien que la dernière réflexion n'y soit pas étrangère. On voit, à travers ces différents diagrammes, combien la théorie des catégories articule d'une façon nouvelle les voies d'interprétation du droit quand cette théorie s'intéresse aux mathématiques sous-jacentes du langage. Cette attention prolonge celle de la logique modale en se portant, elle aussi, en particulier sur les adverbes *très* et *presque*. Comme dans cette logique, la valeur de vérité ne se ramène plus à la stricte dichotomie vrai/faux. Par-delà le langage, la théorie des catégories éclaire le droit constitutionnel sur les chemins que les diverses interprétations empruntent

b) Le « flexible » et le « flou »

Le « flou » n'est pas une catégorie juridique, mais Mireille Delmas-Marty considère aujourd'hui que « le flou du droit » est devenu une réalité.

D'aucuns pourraient s'en scandaliser, tant la notion de droit, par sa rigueur et sa précision, rime avec protection. Les Lumières ont été trop échaudées par la lumière céleste et ses représentants sur Terre censés garantir la sécurité.

Hors du droit, le souverain perd le jugement, aussi vertueux qu'il serait devenu par les leçons d'un précepteur son enfance. Les malheurs éprouvés par beaucoup sous un droit arbitraire qui n'en était pas un ont marqué les esprits. Il suffit de penser à l'équité rejetée par les Révolutionnaires français en 1789. Ils ne voulaient plus de juges intéressés et rémunérés par les plaideurs ! Les lumières intérieures ne rendent pas davantage clairvoyants ou sages sur le banc de la justice. On veut compter sur un droit qui comporte au préalable des définitions et des sanctions. On ne veut plus être jugé selon *the length of the Chancellor's foot* comme on le craignait, *on the bench* aussi, au XVIII^e siècle en Angleterre.

(§45
2/b)iii)

¹ M. Bélanger, *Le langage des catégories*, Séminaire de logique, ibid. ; A. Grothendieck, Introduction au langage fonctoriel, Fac. De sciences d'Alger, Département de mathématiques, Séminaire 1965-66, <https://webusers.imj-prg.fr/~leila.schneps/grothendieckcircle/GrothAlgiers.pdf>

Comme professeur de droit et au Collège de France, il est peu vraisemblable que Delmas-Marty ignore cette histoire et cette réticence profonde à dé-préciser le droit. Cette défiance effleure encore chez nombre de justiciables qui se plaignent des interprétations du droit. Quoi ! ne suffit-il pas que le législateur détermine au cordeau la loi pour que chacun ne soit pas diversement jugé suivant les juges ? Bentham ne pensait pas autrement quand il critiquait la *common law* que Blackstone aurait trop encensée.

Delmas-Marty se réfère, néanmoins, à Jean Carbonnier qui a osé penser le « flexible » en droit comme un avant-goût du « flou » dans le domaine.¹ En évoquant le *flexible droit*, le juriste Carbonnier invite ses collègues à porter leur attention sur d'autres adverbes du langage qu'ils emploient comme le « peu » et le « trop ». Nous allons essayer de prolonger sa réflexion en droit constitutionnel.

i Le « peu » et le « trop »

Lors de son analyse du « très » et du « presque », Bénabou reconnaissait les difficultés de comprendre logiquement le « peu » soumis à tant de façons d'en parler suivant le contexte. Il reconnaissait aussi ne pas savoir si le « trop » renvoie en sous-main à une logique forte ou non en termes d'orbites fléchées comme des catégories.

Le « peu », 632 - Les relations entre le « peu » et le « trop » en droit constitutionnel, 633
- Une idée de mesure du passage du « peu » au « trop », 637. - La viscosité institutionnelle, 642
- Nouvelle mini-conclusion, 647

Le « peu »

La logique du « peu » semble peu uniforme pour la raison que *les degrés de la quantité sont aussi difficiles à discerner que les nuances de la qualité*. N'y aurait-il qu'un régime juridique du « peu » que la chose serait simple, mais il y en a trois, du moins en droit français : *tantôt le peu est lui-même, en somme peu, tantôt il est tout, tantôt il n'est rien*.²

Le peu est peu en droit qui raisonne en proportion. L'effet doit être proportionné à la cause. *Depuis l'homicide involontaire jusqu'à la plus légère blessure, depuis l'incendie d'un édifice jusqu'à la rupture d'un édifice chétif, tout est soumis à la même loi*, celle du prorata.³ A la moindre plainte, le droit promet justice, mais s'il est saisi d'affaires mineures, le droit ne propose que des procédures sommaires. Sur de très faibles dommages, les tribunaux n'allouent que de très faibles dommages-intérêts ; sur un petit délit, ils ne prononceront qu'une courte peine. *Measure for measure*, dirait Shakespeare. Telle est la mesure du juste : au moindre mal correspond une moindre sanction, au peu commis le à peine puni.

« Peu importe ! » Quelle ambiguïté d'expression ! Elle dit peu et son contraire. *Un peu de déviance est parfois le symptôme d'une perversion totale qui n'a pas encore explosé. La vieille sagesse paysanne se contentait d'avertir : « Qui vole un œuf vole un bœuf » - et elle châtiât en conséquence*. Cette enflure du *peu* annonce la théorie de « l'état dangereux » en politique criminelle ou anti-terroriste. Nous en reparlerons avec Delmas-Marty. Mais sans aller jusqu'à cet extrême, si un acheteur, dans le cadre d'un contrat, utilise sa faculté de dédit, il abandonne ses arrhes, abandonnant par là même le contrat entier.⁴

Entre le droit et *le peu*, il y a comme une incommensurabilité (Carbonnier parle d'*incompatibilité d'humeur*). *Le peu* est de l'ordre de l'infinitésimal. *Le droit est trop myope pour l'apercevoir* – entendons qu'il lui faudrait pour s'y attarder *trop de preuves, trop de formes*. En matière d'héritage, s'il a peu, très peu, le notaire dresse un procès-verbal de carence. Il se refuse à distinguer comme si *le peu* n'existait pas. Le « oh, il y a si peu ! » est rejeté dans le néant comme une donation modique quasi-invisible aux yeux du droit. Il n'y a que le droit pénal qui se résout difficilement à tenir le même raisonnement :

Le principe de légalité empêche les juges de procéder de leur propre mouvement à ce qui serait une décriminalisation ratione quantatis ; et les législateurs qui décriminalisent tant à notre époque, répugnent

¹ Mireille Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, Puf, Paris, 1986, Avant-propos, p.30.

² Jean Carbonnier, *Flexible droit. Pour une sociologie du droit sans rigueur*, LGDJ, Paris, 1995, 8^e édit., chap.6 : Vers le degré zéro du droit : de peu, de tout et de rien, p.72.

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.* p.74.

à mettre des atteintes aux biens hors de toute répression, sous le seul prétexte que les biens menacés seraient d'importance minime.

*L'idéologie propriétaire et l'idéologie égalitaire, pour une fois d'accord, concourent avec les théories de l'état dangereux à faire maintenir ici les incriminations, mais atténuées. Encore l'atténuation doit-elle probablement moins à la médiocrité de l'objet qu'à la légèreté de la volonté délictueuse.*¹

Le droit boude-t-il tant le *peu* que celui-ci soit censé n'être rien ? La société semble n'attacher aucune porte juridique à l'à-peu-près en raison, suggère Carbonnier, de la loi relevant, non du droit positif, mais de la psychologie. *Quand l'objet en cause est de peu de volume, peu de valeur, peu d'importance, « nugae » [bagatelles, broutilles en latin], des noix, l'effort est improbable. C'est la loi du moindre effort qui n'est qu'une présomption : ce qui n'est pas sérieux (assimilable à une futilité) n'est pas juridique.*²

Tels sont les trois régimes du peu. Trois, c'est beaucoup. Y a-t-il, malgré tout, un critère du peu qui les unifie ?

S'il existait un critère, il y aurait une théorie du *peu* qui permettrait de déterminer *le point où l'on passe de ce qui est trop petit pour n'être pas négligé par le droit à ce qui est assez grand pour retenir son intérêt*. Des limitations fixes sont douteuses, car le critère du *peu* oscille entre l'absolu et le relatif.

En absolu, il y aurait comme *une barre du peu*, un étalon ou *une unité* du peu. La condamnation à un euro symbolique pour un préjudice moral jugé infirme, à l'occasion d'insultes ou de diffamation, est de cet ordre. En Allemagne, chacun connaît l'adage *Drei sind frei* (three are for free). Celui qui vole trois pommes dans le verger d'autrui n'encourt pas la peine du vol. Un procès de carence peut être établi au-dessous de telle somme qui définit les choses de *peu* pour lesquelles (et pour *les gens de peu*, sic) il existe la présomption *peu de droit, peu de formes*.

Le problème avec l'absolu du *peu* en argent est *l'invisible mobilité qui se cache sous la fixité monétaire*.³

Si le peu n'est que relatif, encore faut-il dire à qui il convient de le rapporter. Relativiser *le peu* n'est pas chose aisée. Le rapport peut être littéralement une fraction, comme dans le cas d'une lésion ou déséquilibre contractuel quand le juge décide que *la lésion est juridiquement négligeable (un peu qui n'est pas rien, mais qui n'en pèse pas moins)*. Nous ajouterons, personnellement, que le montant des frais irrépétibles à rembourser, en vertu de l'article 700 du Nouveau Code français de procédure civile, à la partie gagnante d'un procès, dépend de la décision du juge. C'est lui qui déterminera s'il vaut la peine de la dédommager au vu des frais, engagés par elle au cours de l'instance, en dehors des dépens.

Mais le critère relatif l'est doublement : non seulement par rapport à la chose en jeu, mais aussi par rapport aux personnes impliquées dans un contentieux. Peu (ou pas beaucoup) d'euros *est une miette pour le riche et une fortune pour le pauvre*.⁴

Les relations entre le « peu » et le « trop » en droit constitutionnel

Le « peu » va dans tous les sens. Sa liberté de mouvement se prête même à des contresens. Dans un « peu », on peut beaucoup dire, à l'instar des juges américains qui admettent, *obiter*, le différent, voire le contraire du jugement ! Il en va aussi du « trop » qui en fait toujours trop.

Dans *Flexible droit*, Jean Carbonnier évoque à son tour *en marge* (sic) l'artificialisme juridique de Voltaire qui, implicitement, fait écho à cette idée de « trop ». Mais par artificialisme, que faut-il entendre d'abord ? Selon un sociologue qui emploie ce mot, résume Carbonnier,

*loin de résulter de la nature des choses, les institutions sociales, quand elles ne sont pas simplement le produit aveugle d'un hasard inintelligible, ont été artificiellement imposées aux hommes par la volonté arbitraire des gouvernants, des rois et des prêtres, des prêtres-rois – tantôt des sages, tantôt des trompeurs.*⁵

¹ *Ibid.*, pp.74-77.

² *Ibid.*, p.78.

³ *Ibid.*, p.79.

⁴ *Ibid.*, p.81.

⁵ *Ibid.*, chap.2, p.125.

Carbonnier dit que les occurrences d'un tel artificialisme abondent chez Voltaire, à consulter son *Dictionnaire philosophique* et son *Siècle de Louis XIV*. Aux yeux du philosophe qui incarne les Lumières, il se peut que les constructions humaines relèvent des lois, et que ces lois soient raisonnables, mais ces lois sont vite étouffées sous les mauvaises coutumes et les commandements abusifs,

si bien que l'ordre juridique, embrassé dans sa totalité, apparaît comme un désordre: le système juridique (pour employer une expression moderne), comme un chaos.

[...]

La volonté législative n'a pas été déterminée par ce qui devrait être la fonction propre du droit, l'utilité générale (d'où l'on pourrait avoir pu attendre précisément qu'un mouvement convergent fût imprimé à l'ensemble juridique) – mais par quelque autre mobile qui contrarie cette fonction. « Les lois ont été établies dans presque tous les Etats par l'intérêt du législateur, par le besoin du moment, par l'ignorance, par la superstition... ». C'est ainsi que le Dictionnaire, v° lois, met l'artificialisme juridique en apophtegme [= parole mémorable ayant valeur de maxime].¹

Mais Voltaire ne parle pas qu'en apophtegmes, dénonçant la volonté législative pernicieuse ou, pour le moins, dysfonctionnelle. *Pour répandre ses idées, Voltaire s'est toujours fié aux apologues autant et plus qu'aux apophtegmes*. Il suffit de savourer ses divers contes pour saisir, selon lui, la genèse du droit. On ne retiendra, nous-mêmes, qu'un exemple, tiré de *Zadig*, déjà cité, dans lequel le lecteur observe combien le droit au sommet le plus haut de l'Etat est le fruit de l'imposture :

*[le roi] Nabusan, l'adora ; mais [la jolie jeune femme, vertueuse de surcroît] avait les yeux bleus, et ce fut la source des plus grands malheurs. Il y avait une ancienne loi qui défendait aux rois d'aimer une de ces femmes [à la prunelle claire]. Le chef des bonzes avait établi cette loi il y avait plus de cinq mille ans ; c'était pour s'approprier la maîtresse du premier roi de l'île de Serendib que ce premier bonze avait fait passer l'anathème des yeux bleus en **constitution fondamentale d'Etat**.*

Tous les ordres de l'empire vinrent faire à Nabussan des remontrances. On disait publiquement que les derniers jours du royaume étaient arrivés, que l'abomination était à son comble, que toute la nature était menacée d'un événement sinistre ; qu'en un mot Nabussan fils de Nussanab aimait deux grands yeux bleus. Les bossus, les financiers, les bonzes et les brunes remplirent le royaume de leurs plaintes.²

Par ses conseils, Zadig mit fin à la machination d'une caste au pouvoir qui voulait, dans son intérêt, que la passion folle et rusée d'un mort continuât de dicter sa loi aux vivants. Mais l'heureuse fortune de Zadig tourna vite court :

Ainsi Zadig, par ses conseils sages et heureux, et par les plus grands services, s'était attiré l'irréconciliable inimitié des hommes les plus puissants de l'Etat : les bonzes et les brunes jurèrent sa perte ; les financiers et les bossus ne l'épargnèrent pas ; on le rendit suspect au bon Nabissan. Les services rendus restent souvent dans l'antichambre, et les soupçons entrent dans le cabinet, selon la sentence de Zoroastre : c'étaient tous les jours de nouvelles accusations ; la première est repoussée, la seconde effleure, la troisième blesse, la quatrième tue.³

Ce ne sont pas seulement les anciens abus que l'on respecte qui sont regrettables. Ce ne sont pas non plus les intérêts égoïstes des factions, regroupées, en coalitions, qui agissent sous le masque de l'intérêt général. C'est aussi, malgré la bonté du roi dans le conte, le fonctionnement même de l'Etat qui devient arbitraire, voire aléatoire. Un petit fait, quelque incident imprévisible, crée du trop dans la loi qui finit par perdre, fatalement, son caractère universel.

Le pouvoir est artifice, dans la mesure où il est volonté en opposition à la nature. David Hume ne pensait pas moins que Voltaire que l'origine des sociétés cache une sombre violence. Mais ce que ni l'un ni l'autre n'ont véritablement compris est que la théorie du contrat social veut substituer à l'arbitraire primitif un nouvel Etat, qui n'est pas seulement « artificiel », mais fondé sur une nécessité objective : celle de satisfaire le désir de conservation de chacun, voire d'en épanouir le talent, diront Hobbes et Rousseau.

Pour que le « trop » n'en fasse pas trop, il faut ériger Léviathan, l'Etat rationnel, et instituer en son sein, la séparation des pouvoirs, ajouteront Locke et Montesquieu. Il faut aussi atténuer l'effet des factions, suggérera Madison, aussi conscient que Voltaire de leur pression derrière le paravent de la législation.

¹ *Ibid.*, p.127.

² Voltaire, *Zadig ou la destinée* [1747], op. cit., Appendice, p.159. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.160.

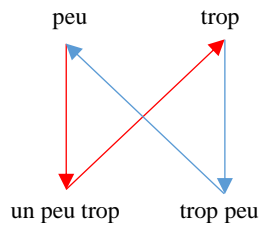
Le constitutionnalisme des Lumières, bâti sur ses prémisses, revient en fait à articuler, dans le langage du droit, le « peu » et le « trop ». Comme si l'un l'autre en contrôlait mutuellement l'intensité.

- Souffriez-vous d'être plus clair ?

- Analysons d'abord ces termes, à travers la langue pour en voir les subtiles connexions et équations :

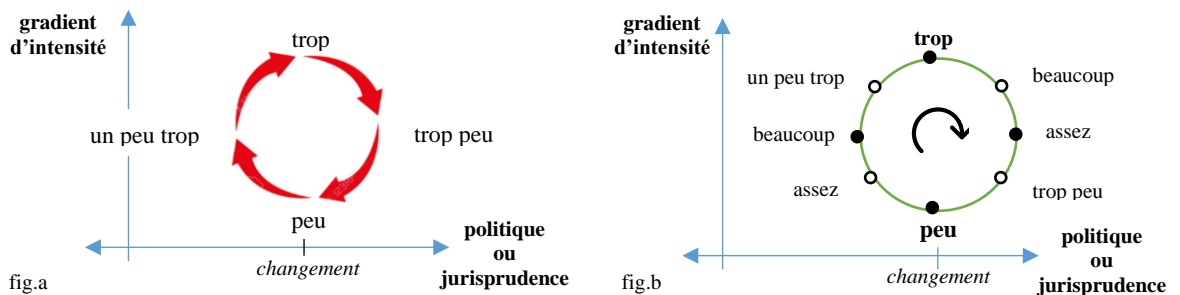
<p>Il en fait peu = trop peu Je parle trop ? → oui, un peu, un peu trop Le tribunal correctionnel ou de police a prononcé une amende très peu élevée (sous-entendu : pas assez élevée, ou trop peu élevée)</p>	<p>Il en fait trop = plus que peu (litote) Je parle trop ? → oh ! oui, beaucoup trop L'interprétation de la Cour suprême est large (trop large d'un point de vue conservateur) ; l'interprétation est stricte (trop stricte du point de vue libéral)</p>
--	--

On voit combien le « peu » et le « trop » entretiennent une relation plus ou moins cachée. On pourrait commencer par en diagrammatiser certains liens par la figure suivante :



Au vu de ce premier schéma, une relation plus globale apparaît au point d'y découvrir, à notre tour, une « orbite » du genre, en partant du « trop » : *trop* → *trop peu* → *peu* → *un peu trop* → *trop*, ou, en partant du « peu » : *peu* → *un peu trop* → *trop* → *trop peu* → *peu*. A l'évidence, il s'agit d'une orbite finie périodique. On part du « trop » et on revient sur le « trop », on part du « peu » et on arrive à « peu ».

Les possibilités de faire un raisonnement sont aussi patents : le *trop* implique *trop peu*, le *trop peu* implique *peu*...., et le *peu* implique *un peu trop* et le *un peu trop* implique *le trop*. Idem pour les inférences en partant du *peu*. (fig.a) La curiosité nous pousse à davantage nous insinuer dans les méandres du langage. Il nous semble, alors, y apercevoir le cycle suivant : *trop* → *beaucoup* → *assez* → *trop peu* → *peu* → *assez* → *beaucoup* → *un peu trop* → *trop*, dans lequel les adverbes « assez » et « beaucoup » jouent sur tous les tableaux comme un joker dans un jeu de cartes. (fig.b)



Le « cycle » décrit aussi bien, par ex. au niveau fédéral, la politique du gouvernement que la jurisprudence suivie par les tribunaux. Les appréciations qu'expriment ces adverbes peuvent être aussi bien celles des acteurs eux-mêmes qui la conduisent que celles des individus ou des groupes qui en subissent les effets. On peut trouver que l'exécutif ou le législatif en fait *peu* ou *trop* dans tel domaine. On peut estimer que l'interprétation des tribunaux est (*trop*) *large* ou (*trop*) *stricte* dans tel autre.

Les cycles de la politique et de la jurisprudence ne se recoupent pas nécessairement, bien que l'orbite politique semble directrice dans un contexte démocratique où la voix du peuple compte et influence, d'une matière ou d'une autre, toutes les décisions prises par les autorités de l'Etat. Le pouvoir exécutif et le Congrès peuvent mener une politique interventionniste, tandis que la Cour suprême s'entête dans le laissez-faire comme au moment du *New Deal* sous la présidence de Franklin Roosevelt. Au début, aucune conduite n'est en osmose avec l'autre avant d'atteindre par la suite un point de jointure. Le sentiment du public et le pouvoir ne marchent pas non plus ensemble sans un grand ou un petit écart.

(§44
3/a)
iv-v)

Qui dit cycle, dit évolution plus ou moins réglée. Il est rare qu'elle le soit étroitement. Le cycle prend l'allure d'une courbe plus ou moins sinusoïdale dans le temps. Face à des mœurs nouvelles, la politique ne cesse d'osciller entre une politique peu ou prou laxiste ou conservatrice, et la jurisprudence balance dans les nuances entre une interprétation lisant à la lettre les textes anciens ou une ouverte à l'inédit.

**Le « peu » et le « trop » sous la III^e République française (1875-1940),
à l'époque du Président Sadi Carnot à la fin du XIX^e siècle**

La République gouverne peu. Je serais tenté de l'en louer plus que tout le reste. Et, puisqu'elle gouverne peu, je lui pardonne de gouverner mal. Je soupçonne les hommes d'avoir, de tout temps, beaucoup exagéré les nécessités du gouvernement et es bienfaits d'un gouvernement fort. Assurément les pouvoirs forts font les peuples grands et prospères. Mais les peuples ont tant souffert, au long des siècles, de leur grandeur et de leur prospérité, que je conçois qu'ils y renoncent. Leur gloire leur a coûté trop cher pour qu'on ne sache pas gré à nos maîtres actuels de ne nous en procurer que de la coloniale. Si l'on découvrirait enfin l'inutilité de tout gouvernement, la République de Monsieur Carnot aurait préparé cette inappréciable découverte. Et il faudrait lui en avoir quelque reconnaissance. Toute réflexion faite, je me sens très attaché à nos institutions.

(Anatole France, *L'orme du mail* (1897))

L'ironie de l'histoire fut qu'en réalité le Président Sadi Carnot, polytechnicien, n'avait rien de débonnaire (et encore moins de « bonasse »). Il fut assassiné en 1894 par un anarchiste italien, dans un contexte d'agitation sociale due au vote de lois restreignant les libertés individuelles et la presse. **Cet événement, parmi d'autres, invite à considérer les limites au-delà desquelles les qualités du « peu », comme symétriquement celles du « trop », risquent de devenir de graves défauts...**¹

(§20
d)ii)

- Doit-on retenir le cycle du « peu » et du « trop » comme la caractéristique de la vie politique et judiciaire du constitutionnalisme des Lumières ?

- Il me semble, car sortir du cycle cause le plus déplorable effet. Lorsque le Président Trump gracie au plus vite, avant son départ, ses ex-collaborateurs qui ont maille à partir avec la justice, il s'agit d'un *trop* qui ne bascule pas dans le *trop peu*, puis le *peu*, mais dans le presque trop, l'**ex-orbitant**. S'il veut se gracier pour ses propres méfaits (un *self-pardon*, comme on le craint outre-Atlantique), le presque trop devient l'infini trop d'un homme totalement au-dessus des lois. Nous sommes très en dehors des clous du constitutionnalisme moderne.

- Se peut-il donc que l'on voie votre orbite du « peu » et du « trop » comme la roue de la politique ou celle de l'interprétation du droit ?

- Oui, si l'orbite demeure effectivement finie et périodique. Sinon, la politique devient despotique et l'interprétation des lois, ou de la Constitution, non moins arbitraire. Lorsque la Cour d'appel de Pennsylvanie rend son jugement sur l'un recours électoraux de Trump, elle fait son travail en disant :

Prétendre qu'une élection a été injuste ne la rend pas injuste. Cela requiert des indices précis puis des preuves. Nous n'en avons aucune,

Elle fait son travail de façon d'autant plus remarquable que le juge, qui exprima l'opinion de la Cour, avait été nommé par Donald Trump lui-même. *Le droit et les faits, avant de faire résonner les allégeances*, commente ce jugement François Clémenceau dans le Journal du Dimanche du 29 novembre 2020. Dans des recours aussi sommaires et infondés, le « peu » et le « trop » dans l'interprétation n'ont même pas l'occasion de jouer. L'absence du moindre indice fait qu'il n'y a pas lieu entre les juges à débattre !

- Vous reparlez, comme au XVIII^e siècle, de despotisme et de pouvoir arbitraire. Un pouvoir aussi difforme ne manque pas de produire des effets délétères sur la société. Pour convaincre cependant votre lecteur, il ne suffit pas de l'entraîner dans une condamnation de principe d'un tel abus. Il faut le convaincre par des « mesures » pour qu'il voie cette idée se changer en un fait que l'on peut « toucher ».

- Les réactions, face à un abus, peut donner une idée de l'ampleur de l'abus, quoique, je le reconnais, les gens peuvent craindre de se révolter. Ils peuvent aussi être simplement apathiques, ou d'autres avoir tendance à exagérer l'excès commis. Dans le cas de Trump, le désordre institutionnel a été amplifié sous prétexte de combattre *a complete breakdown in law and order* qu'il a lui-même provoqué...

¹ <https://beq.ebooksgratuits.com/vents/France-histoire-1-mail.pdf>, p.208. (Un *mail* est une allée, une promenade bordée d'arbres, dans certaines villes.) ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Sadi_Carnot_\(homme_d'Etat\)#](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sadi_Carnot_(homme_d'Etat)#)

Ce n'est pas un cycle, mais un cercle vicieux. Je répondrai toutefois à votre question en suggérant un autre diagramme pour illustrer un mécanisme mis en lumière dans la mécanique des fluides. Le raisonnement sous-jacent est proche de la mécanique d'un pouvoir qui « déborde » dans la vie sociale.

- Vous allez encore une fois vous faire massacrer pour le vague et l'imprécision d'une telle métaphore. On vous reprochera le manque de prudence de comparer encore le droit constitutionnel et la physique.

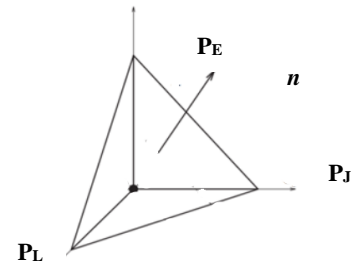
- Il vaut mieux être critiqué que de n'avoir aucune idée pour éclairer un phénomène qui n'est pas tombé du Ciel. Chacun l'éprouve sans ne pouvoir guère en visualiser l'extension progressive ou la restriction.

Une idée de mesure du passage du « peu » au « trop »

(Un lecteur dans l'assistance -clairsemée émet une idée)

- Ne pourrait-on reprendre simplement le triangle de la séparation des pouvoirs en lui faisant subir une poussée, comme la populiste encouragée rien moins que par un pouvoir exécutif débridé à la Trump ? Peut-être de cette façon →

Une pareille poussée ferait gonfler la « voile » du triangle de la séparation des pouvoirs dangereusement du côté du chef de l'exécutif. N'est-il pas le maître de la com et des *fake news* qui alimentent un climat malsain, au détriment du pouvoir législatif ?



- Je comprends votre idée. Vous pensez à un surplus en faveur de l'exécutif qui transformerait le triangle plat en triangle curviligne à l'avantage de l'exécutif comme nous l'avons figuré dans le § 46, 5/a)-ii.

Cependant, je crains que nous ne tombions dans une confusion. Le triangle auquel vous songez décrit un partage possible de surplus entre les trois pouvoirs. La dynamique du partage a lieu à l'intérieur de la surface du triangle, fût-il curviligne, non à l'extérieur. Le vecteur ne se déplace que dedans. Il ne peut être perpendiculaire comme le vecteur normal, \mathbf{n} , ou penché par rapport à lui, d'un certain angle, du côté de l'exécutif. La dynamique du jeu de pouvoir, et les éventuelles coalitions qu'elle entraîne, est perceptible par le mouvement du barycentre vers un sommet plutôt que vers un autre ou les deux autres.

En revanche, votre idée d'une poussée, populiste ou tout autre, traversant une surface quelconque me semble féconde. Elle suggère d'en déplacer le bord. Elle aurait pour effet d'en agrandir l'aire si nous nous situons en 2D, ou le volume que cette surface délimiterait en 3D.

- Pensez-vous à un nouveau mode de raisonnement dans les sciences physiques qui s'approcherait de celui du droit constitutionnel ?

- Oui, mais allons-y doucement, sans forcer la porte. Les § précédents ont peut-être été trop brutaux pour que le lecteur admette les analogies entre des modes de raisonnement, dussent-elles être « génériques » !

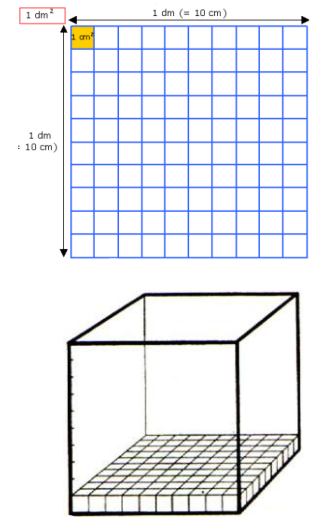
Considérons en 2D un segment. Le déplacement de son bord entraîne l'accroissement en longueur du segment entier. Quand le bord fait un pas de plus, l'ensemble fait un pas de plus. Idem en 3D : l'accroissement du bord d'une surface quelconque accroît la surface dans son ensemble. Ce qui est vrai du point de vue de la dilatation l'est aussi du point de vue de la réduction de longueur ou de surface.



Dans le cas de la surface, la quantité de la surface additionnelle apparaît être la somme de tous les petits déplacements du bord. Autrement dit, une extension est une quantité de petites parties gagnant sur l'espace autour. On voit déjà poindre l'idée d'appliquer cette étendue à celle de pouvoir, si on considère que les petites parties sont extérieures les unes aux autres, si elles ne se chevauchent pas.

(§19)

Chez Hobbes, l'idée d'une pareille somme, ou d'intégrale (bien qu'il ne la nomme pas telle) donne une image du pouvoir de Léviathan. L'Etat moderne apparaît être, en frontispice de l'ouvrage du même nom, comme une somme Σ de petits surfaces ΔS . Cette somme devient à la limite une intégrale \int de surfaces infinitésimales ds ou de petits cubes infinitésimaux si l'on représente le nouvel Etat Léviathan en volume.

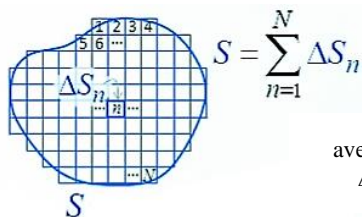


Léviathan = Σxi , avec i de 1 à n , égalant $\int f(x)d(x)$ quand $dx \rightarrow 0$

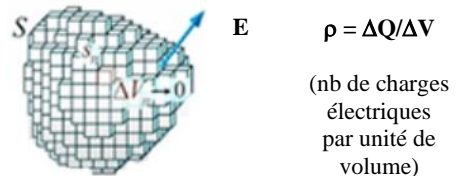
- Quelle simplification ! Vous oubliez que Léviathan n'a pas seulement un effet agrégatif mais intégrateur. Le pouvoir de l'Etat ne se borne pas à additionner des gens à son service (fonctionnaires et politiques élus), ou, de façon plus générale, tous les individus dans la société sous le rapport de la richesse si l'on rassemble leurs apports dans la construction d'un Commonwealth. Regardez l'Etat français qui a centralisé à tout-va pendant des siècles. Songez à la *common law* anglaise qui a maintenu unies jusqu'ici plusieurs nations (l'Angleterre, le Pays de Galles, l'Ecosse en partie et l'Irlande du nord). Contemplez enfin l'œuvre de la Cour suprême américaine qui a homogénéisé le droit au niveau fédéral.

En gommant ces spécificités, vous ne semblez nous satisfaire, je le crains, que pour des chimères !

- La modélisation de la pensée de Hobbes n'était qu'un premier pas. Son intérêt fut de préparer, rassurez-vous, plus de complexité. Notre démarche n'est pas très différente de celle qui envisage un champ électrique \mathbf{E} , enfermé dans une surface S que l'on peut diviser pareillement, avant d'appréhender la répartition des charges qui le génèrent. On construit un « champ » au lieu de s'épuiser à en suivre les milliers, si ce n'est les milliards de milliards, de « particules ». Ce n'est que, dans un second temps, que l'on peut examiner sa « densité volumique » ρ en des points différents, aussi bien en 2D qu'en 3 D.



avec ensuite $\Delta 0 \rightarrow 0$



(nb de charges électriques par unité de volume)

Il y a des défauts sur le bord. Ce n'est pas tout à fait exact, mais si j'imagine que ΔS_n tend vers 0 en étant aussi petit que l'on veut, je peux reproduire idéalement l'entière surface S .

Représentation approchée d'un champ électrique \mathbf{E} en le décomposant en petits cubes de densité $\rho = \Delta Q/\Delta V$ en faisant tendre $\Delta V \rightarrow 0$ pour retrouver une surface lisse.¹

Cette approche n'exclut pas, dans un 2^e temps, de s'attaquer au côté intégrateur de l'Etat au sens où vous l'entendez, ainsi qu'au problème des coalitions qui tendent parfois, au contraire, à en déliter l'unité.

En attendant, explorons l'idée qu'un volume peut être approché par une surface comme le démontre la science moderne. Pour ne pas alourdir le texte, nous invitons le lecteur à se reporter au volet 2 du

¹ La loi de Gauss. Introduction, Clipedia, 15 déc. 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=3wpgzP11qbo>; Loi de Gauss pour le champ électrique, Clipedia, 26 janv. 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=vDNLW1Wkr0s> ; Loi de Gauss : distribution continue, Clipedia, 9 févr. 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=L3qGB7hXfPc>

présent §62 bis pour qu'il comprenne, s'il l'ignore, qu'il suffise de se placer au bord d'une surface pour avoir une idée du volume d'un fluide qui a fait l'objet d'un écoulement. **Ce qui compte est la quantité totale qui sort au bord du domaine considéré.** En un tel endroit, je ne bouge pas. Je me place en un point fixe de l'espace, et à chaque instant, je mesure, par ex. pour un fleuve, sa vitesse.

Le volet 2 permettra de saisir l'intérêt de cette méthode via les lois de Gauss et d'Ampère en électricité et le théorème d'Ostrogradski. L'équation de Navier-Stokes sur les fluides consacrera cette approche.

Si le lecteur connaît le théorème d'Ostrogradski, il doit déjà être à même de voir la raison de sa mention en droit. En deux mots, si on assimile la quantité de pouvoir à un volume, on comprend qu'un tas d'accroissements d'un pouvoir qui augmente sans cesse peut être « calculé » entre deux bords, celui de départ et celui d'arrivée. Les bords séparent par exemple le pouvoir de l'Etat et le reste de la société. Il y a là une façon de « mesurer » l'empîement de l'Etat qui peut s'avérer abusif sur la société civile.

Ce qui vient d'être dit est encore vague, mais ce rapprochement des modes de raisonnement peut stimuler à l'avance l'imagination de celui qui souhaite en voir une transposition en droit constitutionnel.

(voir le § 62^{bis}, dans le Volet II)

(On suppose que le lecteur en connaisse le contenu, ou qu'il revienne plus averti après l'avoir parcouru)

- Que retenir en science en bref ?

La formule de Stokes n'est autre que le théorème fondamental de l'analyse pour lequel certaines fonctions sont la dérivée de leur intégrale et certaines fonctions sont l'intégrale de leur dérivée. Autant une fonction est une intégrale de sa dérivée, autant un volume en est une de sa surface enveloppante. On y songera aussi en passant au théorème du gradient en analyse vectorielle puisque l'intégrale sur le volume du gradient d'un champ scalaire est celle de la surface du même champ : $\int_V \nabla f \, dV = \int_S f \, dS$

- Que retenir en droit à partir de ce mémento en science ? Une façon de spatialiser l'idée de pouvoir ?

- Pas seulement. Une manière aussi de raisonner en flux (et non de stock) comme chez Navier-Stokes.

De plus, nous devons tenir compte d'**une contrainte essentielle** qui accompagne l'équation de Navier-Stokes : **celle d'incompressibilité**, dont nous devons retrouver l'équivalent en droit constitutionnel.

- L'incompressibilité, on comprend un peu, mais c'est quoi, précisément, en mécanique des fluides ?

- L'idée d'incompressibilité est liée à celle de pression que l'antiquité grecque n'ignorait nullement. Que l'on souvienne des travaux d'Archimède pour un solide immergé dans un fluide (c'est la découverte de la poussée d'Archimède qui aurait été accompagnée du fameux *Eurêka* !). Il y a aussi ceux d'Hiéron d'Alexandrie qui construisit des machines à vapeur et des automates de théâtre. Toute cette machinerie marchait à la pression.² La pression est intrinsèquement liée à tous les fluides, les liquides comme les gaz. Un fluide corporel comme le sang est incompressible.

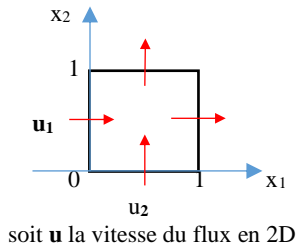
Un *fluide incompressible* est un fluide dont le volume est considéré comme constant, quelle que soit la pression qu'il subit. C'est un **fluide** dont on ne peut changer le volume. On ne peut pas le comprimer dans un espace plus restreint. Les liquides sont peu ou pas compressibles (eau, huile, mercure, etc.), alors que les gaz le sont (sauf ceux suffisamment denses qui s'écoulent à faible vitesse). Les liquides sont peu dilatables, alors que les gaz, comme l'air que nous respirons, le sont, mais un fluide incompressible peut aussi changer de forme. Il prend celle du contenant où il se trouve.

Un fluide incompressible réagit quand on le force. Il résiste quand on le pousse. Sa pression interne agit pour contrer l'action qui s'exerce sur lui. **Sa masse (i.e. ici la densité du fluide) est conservée.** Autrement dit, pour un fluide incompressible, la divergence est nulle, comme c'est le cas pour un flux qui traverse les quatre côtés d'un carré, le flux sortant d'un côté égalant le flux entrant du côté opposé.

¹ Michèle Audin, *La formule de Stokes*, roman, op. cit., p.247 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_fondamental_de_l'analyse ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me_du_gradient

² Isabelle Gallagher, *Résolution des équations de Navier-Stokes*, Math Park, 13 déc. 2014, Institut Henri Poincaré (IHP), <https://www.youtube.com/watch?v=hsZsNFdTgeg>

(§27
7/b)



x_1 varie en abscisse de 0 à 1, idem pour x_2 en ordonnée. Sur l'axe x_1 , j'intègre le flux de 0 (flux entrant) à 1 et je soustrais de la somme celle que j'obtiens en intégrant de 0 à 1 sur le côté opposé (flux sortant) : $\int_0^1 u_1(x_2,0) dx_1 - \int_0^1 u_1(x_2,1) dx_1$. J'opère de même, sur l'axe x_2 , de 0 à 1 tant sur le flux entrant que sur le sortant : $\int_0^1 u_1(x_1,0) dx_2 - \int_0^1 u_1(x_1,1) dx_2$. Je fais le total : $\int_0^1 u_1(x_2,0) dx_1 - \int_0^1 u_1(x_2,1) dx_1 + \int_0^1 u_2(x_1,0) dx_2 - \int_0^1 u_2(x_1,1) dx_2$.

Le total = 0 (**divergence nulle**). L'intégration par parties revient à raisonner comme une suite qui répète, dans un certain ordre, la même opération. L'intégrale finale est une somme en + et en - de petites intégrales. C'est plus qu'une suite : **une série** par définition

La « masse » du pouvoir, son « volume », serait en droit constitutionnel la structure de l'Etat avec tous ses organes et son personnel administratif et politique. *The mass of powers*, comme est-il écrit dans les n° 38, 47 et 85 des *Federalist papers*. Ce peut être la masse du pouvoir fédéral, celle d'un des trois pouvoirs fédéraux, celle d'un quelconque Etat de l'Union. On distingue ici l'Etat stricto sensu de la société au sens large ou du peuple, dotée elle-même, ou lui-même, d'une *great mass* (n°57).¹ Une telle masse n'est guère compressible à court terme, voire à moyen terme. Dans ces conditions, la masse ou la densité constante d'un fluide pourrait se traduire en droit par un pouvoir d'Etat relativement constant.

(§54
1/ii)

Ce pouvoir peut croître ou décroître en influence ou en puissance, sans modifier sa « masse » pour autant. Comme l'écrit Elias Canetti, au milieu du XX^e siècle, à l'idée de pouvoir est associé *quelque chose de proche, de présent*. Le pouvoir est

une force, plus immédiate que la puissance. On le voit bien dans l'expression de pouvoir ou force physique, qui conviendra mieux pour désigner les degrés inférieurs, animaux, de la puissance. Dans le cas, par exemple, d'une proie dont on se saisit et qu'on porte à la bouche,

Quand le pouvoir prend son temps, il devient puissance. Mais au moment de crise qui finit toujours par arriver, à l'instant irrévocable de la décision, il redevient pouvoir, force pure. La puissance est plus générale et plus vaste que le pouvoir, elle contient bien davantage, et elle n'est plus aussi dynamique. Elle est plus circonstanciée et a même un certain degré de puissance.²

(Concl.
Chap.I,
3/i)

Dans la puissance entre la capacité du pouvoir d'attendre le bon moment. Celle d'utiliser les plus fines circonstances à son avantage pour survivre, déjouer ses adversaires ou avancer son intérêt où il faut.

(§61
1/c)

D'une certaine manière, la puissance est le pouvoir pleinement actualisé. L'expression contemporaine de cet accroissement est **la loi de Parkinson** qui pose que tout travail au sein d'une administration augmente jusqu'à occuper entièrement le temps qui lui est affecté. Le travail s'étale de façon à occuper le temps disponible pour son achèvement (*Work expands so as to fill the time available for its completion*). Cette « loi » administrative fait écho à celle des fluides qui énonce qu'un gaz est expansible et n'a pas de volume propre (il s'étend jusqu'à occuper tout le volume imparti).³

(§24
Add.)

(Rappelons que la loi des gaz dits parfaits à pression modérée est $PV = nRT$, avec P la pression, n la quantité de matière, R la constante universelle des gaz parfaits et T la température absolue. Dans un tel gaz, les molécules s'ignorent mutuellement. Elles sont libres et suivent un mouvement rectiligne uniforme dans l'enceinte qui contient le gaz.)

Le pouvoir s'actualise également en puissance par sa rapidité. La puissance, pour un fluide, est le débit par unité de temps. Le pouvoir déploie en droit sa puissance dans le temps, patiemment, mais il peut aussi agir promptement. Tel un félin, ou un aigle, il saute, ou fond, sur l'occasion :

Pour autant qu'elle ressortit à la sphère de la puissance, la rapidité est toujours celle avec laquelle on attrape et rattrape. L'homme en a trouvé les modèles chez les animaux. Rattraper, c'est la course des prédateurs, du loup en particulier, qui le lui a enseigné. Les chats lui ont montré comment on attrape une proie grâce à un bond soudain, ses maîtres envieux et admirés y ont été le lion, le léopard, le tigre. Les oiseaux de proie combinent ces deux opérations, dont l'expression parfaite est le rapace qui vole seul et en vue, puis pique à grande distance. C'est lui qui a inspiré la flèche à l'homme, la plus grande vitesse dont il se rendit maître, pour longtemps : avec ses flèches, l'homme rattrape sa proie au vol.

¹ *The Federalist Concordance*, op. cit., p.318.

² Elias Canetti, *Masse et puissance* [Mass und Macht, 1960], Gallimard, Paris, 1966, p.299.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Parkinson ; <https://carriere.ooreka.fr/astuce/voir/481189/loi-de-parkinson#>. Cyril Parkinson a observé la fonction publique britannique. Son étude a été publiée dans *The Economist* en 1955.

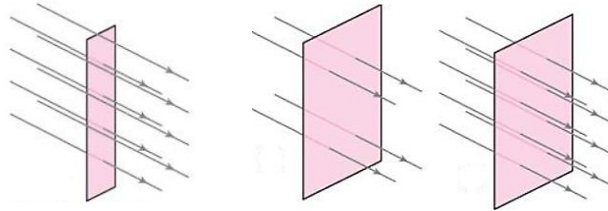
[..]

Mais ce qu'il y a, ce qu'il y eut de plus rapide est l'éclair. [...] Son éclatement soudain dans l'obscurité a le caractère d'une révélation. La vitesse physique, propriété de la puissance, s'est depuis lors accrue de toutes les manières.¹

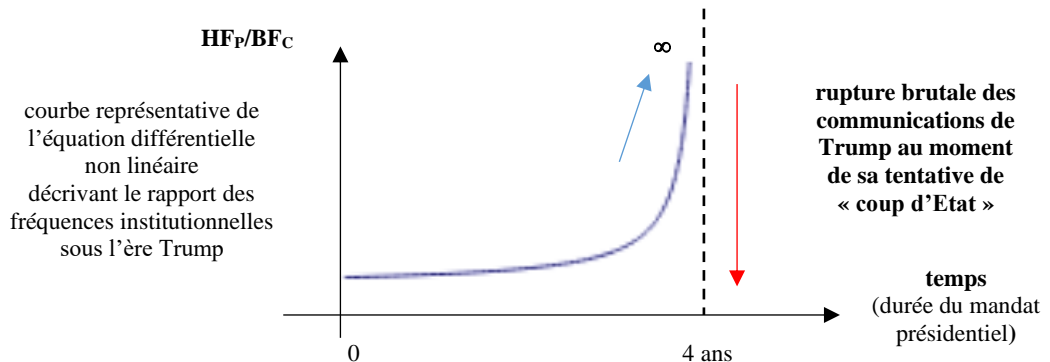
Mais, plus encore que la vitesse, c'est la fréquence en droit qui pousse au degré suprême la puissance, comme ne cesse de le démontrer l'actualité. L'augmentation sensible de la fréquence d'apparition d'un pouvoir élargit ce dernier au-delà de ses limites et de ses espérances habituelles.

La séparation des pouvoirs, en sa forme traditionnelle, en avait déjà tenu compte quand on voit comment Montesquieu distribua la fréquence d'intervention entre les trois pouvoirs. A ses yeux, le corps législatif ne doit pas être, ni toujours assemblé, ni à l'inverse ne l'être jamais comme sous le despotisme. Le pouvoir exécutif, qui doit s'exercer sur les choses momentanées, ne doit pas être arrêté à l'excès dans son action. Quant au pouvoir judiciaire, il ne doit juger que, *dans certains temps de l'année, de la manière prescrite par la loi, pour former un tribunal qui ne dure qu'autant que la nécessité le requiert.*²

L'augmentation de fréquence revient à augmenter la surface de contact d'un pouvoir, permettant au « flux » de son action d'avoir un impact plus grand. La haute fréquence d'émission des messages touche beaucoup plus de gens, rendant le pouvoir encore plus proche de leurs intérêts comme il a été déjà souligné. La différence entre les surfaces de contact initiale et finale est éloquent. Elle révèle une élévation de l'incidence du pouvoir entre deux moments, semblable à celui d'un liquide qui s'écoule entre deux endroits et temps différents. **Elle donne au pouvoir la liberté et la force de la puissance.**



Point n'est besoin d'augmenter nécessairement le nombre de personnes pour cette fin. Trump n'a pas eu besoin de conseillers. Regardez aux Etats-Unis le rapport des fréquences d'émission du Congrès et du Président. Les messages du Congrès relèvent assurément de la basse fréquence (il y a des déclarations çà et là, dans les media, pendant les sessions), alors que celles du Président ressortent de la haute, voire très haute fréquence (Trump *tweetait* en permanence, presque à chaque instant).



Légende : **HF_P** = haute fréquence des messages du Président (par ex. un *tweet* toutes les heures) ; **BF_C** : basse fréquence des messages Congrès (par ex. une communication par jour ou semaine de la Présidente par ex de la Chambre des représentants)

La considération du rapport **HF_P/BF_C** répond à une nécessité. On ne pourrait mettre HF_P en ordonnée et HF_C en abscisses, car on n'aurait qu'une dimension ; les axes ne seraient pas indépendants, et on risquerait de n'avoir qu'une diagonale ! La courbe supra est du genre $x'(t) - x^2(t) = 0$ avec comme solution $x(t) = x_0/(1 - x_0 t)$ avec $x_0 = x(t=0)$. La solution tend vers l' ∞ en un temps calculable, i.e. fini ($t^\infty = 1/x_0$).³

¹ E. Canetti, *Masse et puissance*, op. cit., pp.301-302.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, p.pp.400-403.

³ Pour la représentation d'une telle équation, voir <https://www.wolframalpha.com/>.

Heureusement, depuis l'échec de la réélection de Trump, la HPP a cessé d'émettre brutalement. (Il a déjà été indiqué que les communications du Président avaient été coupées par les géants du numérique après que Trump, autorité constitutionnelle, ait invité ses partisans à partir à l'assaut du Capitole...)

Les chercheurs pourraient affiner les données en consultant le compte Tweet@Potus du Président et son compte tweeter personnel ainsi que les comptes Tweeter des Présidents des deux Chambres.

En dehors d'une Présidence agitée de cent mouvements divers et débridés, le pouvoir peut accéder à la puissance en édictant des règles de très grande portée. Il en est ainsi, non seulement d'une loi votée par le Congrès, mais aussi de la Cour suprême fédérale qui prend des décisions d'une portée beaucoup plus générale qu'il n'y paraît. Certes, la Cour ne détient le pouvoir d'annuler une loi incompatible avec la Constitution que dans un cas particulier, mais cet arrêt peut faire « tache d'huile » comme un liquide en d'autres circonstances similaires. La très basse fréquence d'adopter un Amendement à la Constitution (27 en plus de deux siècles) qui annulerait une telle annulation fait, en pratique, du pouvoir de la Cour une puissance redoutable si elle rechignait à agir de concert avec les autres pouvoirs et à n'écouter nullement l'opinion. S'y entêterait-elle, elle menacerait elle-même l'application de ses arrêts.

Le contexte de résolution de l'arrêt *Brown v. Board of education*, rendu en 1954, est un exemple édifiant à cet égard, à lire l'ouvrage du juge Stephen Breyer sur la Cour suprême des Etats-Unis. Le juge se penche sur l'histoire de sa propre Cour. Nous ne reviendrons pas sur l'arrêt précité ordonnant l'intégration raciale des écoles publiques. Ce qui doit retenir aujourd'hui notre attention est le fait que le Président Eisenhower, chef des armées, dut envoyer à l'époque la troupe à Little Rock, en Arkansas, pour faire respecter les décisions du tribunal fédéral garantissant aux écoliers Noirs la protection du XIV^e Amendement. *La Cour suprême et les instances inférieures ne purent voir leurs décisions respectées que grâce au soutien décisif du Président.*¹ Le droit serait resté autrement lettre morte.

Malgré sa portée, l'arrêt *Brown* dut aussi être suivi par *Brown II*, rendu en 1955. La généralité potentielle du 1^{er} arrêt dut être confortée devant l'obstination des autorités locales et de la population blanche de permettre à de jeunes Noirs d'accéder à de meilleures écoles sans être à nouveau séparés des jeunes Blancs. Le 2nd arrêt a eu l'intelligence de tenir compte des situations sur le terrain au lieu de fixer un calendrier ferme, détaillé et rapide d'application de *Brown I*, mais sans l'envoi, répétons-le, de la 101^e Division aéroportée de l'armée fédérale (qui avait combattu en Normandie et dans les Ardennes pendant la 2^e guerre mondiale), il n'est pas sûr que l'avancée du droit constitutionnel eût l'effet escompté.

Du bord de départ à celui d'arrivée, avec une « masse » de pouvoir donnée, le flux de la puissance est possiblement mesurable par une « distance ». L'extension du pouvoir en puissance est « calculable » en considérant deux points distants en des temps différents. Selon toute vraisemblance, **le mode raisonnement en mécanique des fluides demeure un invariant en droit.** La surface initiale est « l'intégrale » de tous les points d'impact d'un pouvoir, l'addition de tous ses effets sur les gens sur qui s'exercent ses décisions. La surface finale est l'« intégrale » gonflée du pouvoir au cours du temps en puissance montante, impressionnant davantage les gens. Le « volume » de création surgit, comme dans toute œuvre, entre l'ébauche timide ou hardie sur le papier et sa finition au prix d'un long labeur...

(Le « volume » dont il s'agit n'est plus le volume propre incompressible comme celui de l'eau. C'est l'accroissement du débit de l'eau du fleuve, augmentée, sur son trajet, des divers apports de la région. La surface finale peut révéler autant, à l'inverse, l'amenuisement du débit du fleuve au cours du temps. Idem pour le débit du pouvoir qui gonfle ou dégonfle, en raison d'un contexte favorable ou défavorable.)

La viscosité institutionnelle

Notre officine de comparaison ne saurait toutefois produire une analogie frappante si n'était pas aussi évoquée l'idée de viscosité considérée dans l'équation de Navier-Stokes d'écoulement des fluides.

Un fluide non visqueux conserve l'énergie quand il évolue au cours du temps. Le fluide est parfait. Si je secoue une bouteille d'eau en un certain sens, l'eau tourne avant de s'arrêter. L'énergie n'est pas conservée. La viscosité est une propriété qui mesure la résistance d'un fluide au changement de forme.

Elle détermine la vitesse de mouvement du fluide (par exemple, la vitesse de déplacement d'une cuillère dans un bol: plus le liquide est visqueux, plus le mouvement est lent). Les liquides ont une

¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., chap.5 : Little Rock, p.91.

*viscosité supérieure à celle des gaz: les molécules sont plus rapprochées, des liaisons s'établissent entre elles qui augmentent la cohésion de l'ensemble.*¹

- Mais la pression interne d'un fluide « résiste » aussi, avez-vous dit, pour conserver sa masse, non ?
- Oui, un fluide peut changer de forme, mais conserve, c'est exact, son volume propre pour contrer l'action qui s'exerce sur lui. Mais la viscosité est une autre forme de résistance. **Les phénomènes dus à la viscosité des fluides ne se produisent que lorsque ces fluides sont en mouvement.**

Il est vrai que les gaz et les liquides sont constitués de molécules qui sont toujours en mouvement. Leurs molécules se heurtent continuellement et frappent les parois du contenant qui les renferme. C'est la force, causée par leurs collisions sans nombre, qui crée la pression, mais la viscosité suppose un écoulement d'ensemble auquel elle s'oppose peu ou prou. L'eau, l'huile, le miel coulent différemment. L'eau coule vite, mais avec des tourbillons ; le miel coule lentement, mais de façon plus régulière.²

L'équation de Navier-Stokes suppose la conservation de la masse, mais non celle de l'énergie (à la différence de l'équation d'Euler qui la précède en mécanique des fluides. Voir toujours l'*Annexe IV*).

Le lecteur qui aime ce que l'on va dire doit imaginer l'analogie de la viscosité d'un fluide en droit constitutionnel. La Constitution n'est ni un fluide, ni encore moins un solide, avec son interprétation évolutive, mais l'action de l'Etat peut être comparée – sans déformation intellectuelle exagérée – à un fluide susceptible de perdre en énergie, dût la « masse » de ses organes rester dans le même « état ».

(Concl.
Chap.I,
3/i)

Personne n'a vu plus clairement que Tocqueville que la société moderne, héritée des Lumières, tend à la centralisation et à l'uniformité administrative avant de dégénérer en despotisme, doux et silencieux, menaçant la liberté individuelle. La bureaucratie a du bon, répondrait Max Weber. Elle met fin aux relations et aux connivences personnelles. Par son traitement objectif et neutre des dossiers, la bureaucratie caractériserait au mieux le développement rationnel de l'Etat moderne. C'est l'idée hégélienne, mais cette organisation présente aussi un revers qui paralyse l'initiative privée quel que soit le pays. La France, de ce point de vue, en est plus victime que tout autre, à cause de sa longue tradition de monarchie absolue, confortée par la Révolution et le césarisme de Napoléon.²

(§62
2/c)-iii).

La viscosité institutionnelle est aussi une résistance à la déformation. La bureaucratie française en est dotée assurément comme l'ont constaté un penseur libéral comme Tocqueville et un penseur socialiste comme Karl Marx. La perspective marxiste d'origine n'était pas d'opposer l'individualisme à l'Etat, mais de poser la question d'une gestion populaire des affaires gouvernementales. On était encore dans la période de la pensée de Marx qui discernait lucidement l'aspect de contrainte et de violence que comporte tout Etat. Sa critique de la bureaucratie, réactivée sous Napoléon III, est féroce et caricaturale, à défaut d'être juste. Elle est explicable, car le futur Napoléon III vient de faire un coup d'Etat, mais on ne saurait oublier que sous le Second Empire la liberté économique est indéniable :

*On comprend que, dans un pays comme la France où le pouvoir exécutif dispose d'une armée de fonctionnaires, forte de plus d'un demi-million d'individus, dont dépend de la façon la plus inconditionnelle **une immense masse d'intérêts et d'existences,***

où l'Etat enserme, contrôle, régleme, surveille et tient en tutelle la société civile depuis ses manifestations de vie les plus amples jusqu'à ses mouvements les plus insignifiants, depuis ses modes les plus généraux d'existence jusqu'à l'existence privée des individus,

*où **ce corps parasite** acquiert, grâce à son extraordinaire centralisation, une ubiquité, une omniscience, une capacité de mouvement accélérée qui n'ont d'équivalent que le manque criant d'indépendance et **la difformité écrasée du corps social effectif** [...].³*

Quel paradoxe ! La viscosité bureaucratique, censée résister à la déformation de l'Etat stricto sensu, a pour effet la déformation du corps social tout entier. Les frottements qu'elle génère sont comme ceux d'une couche de fluide sur une autre qui empêchent cette dernière d'avancer plus facilement. Au-delà du contexte français, Marx visait le concept hégélien d'Etat. L'Etat incarnerait l'Idée ou l'Esprit qui finirait

¹ <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/eadaa/mecafluib.htm>

² <https://lesfluides8sciences.weebly.com/viscositeacute.html>

³ Karl Marx, *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte* [1852], Flammarion, Paris, 2007, chap.4, p.112. Nous soulignons.

par subsumer sous lui toutes les institutions ainsi que la morale et le droit. Henri Lefebvre, commentant la critique marxiste de Hegel, rappelle que pour ce philosophe

les individus ont des droits, et aussi les familles, et aussi les divers groupes sociaux. Il y a une morale objective (coutumes et mœurs) et une morale subjective, celle de l'individu. Ces éléments entrent perpétuellement en conflit. Sans l'Etat, la vie sociale – que Hegel nome la société civile par opposition à la société politique – se décomposerait. Le pouvoir a donc une légitimité supérieure à celle du droit et de la morale, parce qu'il les comprend, les enveloppe et les garantit. L'Etat représente la totalité de la société dans une sphère supérieure, forme supérieure également de la Liberté.

Ce que reproche Marx à Hegel est que l'Etat cache, sous sa légitimité, un appareil bureaucratique *qui paraît accomplir des fins positives et indispensables, alors qu'en réalité elle se crée sans cesse de nouvelles fonctions pour justifier son existence et son extension.*¹

- Mais la comparaison avec le mode de raisonnement de l'équation Navier-Stokes n'est plus ici recevable ! Cette dernière façon de penser viole le principe de conservation de la masse, puisque l'action gouvernementale ne s'étend que parce que, comme dit Marx, *la conservation de la machine de l'Etat* devient elle-même *si large et si ramifiée* qu'elle déborde, non seulement sa forme, mais viole la contrainte de demeurer constante. Sa « masse » ne l'est plus comme elle l'est chez Navier-Stokes.

Votre analogie, aussi curieuse qu'elle parût au début, contenait une part de vérité, mais maintenant vous échappez à ses effets. Nous sommes en dehors du domaine de raisonnement d'une telle équation.

- Sans contredit. Il ne faut rien de moins que ce constat pour s'en situer en dehors. Comme toujours, le droit constitutionnel n'est pas obligé de se couler parfaitement dans un modèle savant. Un tel modèle a lui-même ses limites en science comme on le verra plus avant.

La conception hégélienne de l'Etat comportait en germe les dangers d'un Etat qui absorberait la société et l'individualité. La conception marxiste courait également le même danger, quand on voit comment ce courant d'idées s'est chosifié en un totalitarisme d'Etat au XX^e siècle. Pour Marx, l'accroissement du « volume propre » de l'Etat serait lié à la domination de la bourgeoisie. C'est elle qui aurait créé, sous le Second Empire, *sa population surnuméraire*, et c'est elle qui aurait complété, en *traitements d'Etat, les prélèvements qu'elle n'a pas pu empocher sous forme de profits, d'intérêts, de rentes et d'honoraires*. Son *intérêt politique* l'aurait poussé

*à accroître quotidiennement la répression, et donc aussi les moyens et le personnel de la puissance étatique, tout en menant une guerre perpétuelle contre l'opinion publique et mutiler, paralyser les organes de mouvement autonomes de la société dont elle se méfie, quand elle en parvenait pas à les amputer complètement.*²

Le marxisme dénonçait la bureaucratie de l'Etat bourgeois, coupée de la société, malgré sa prétendue universalité. Il est, toutefois, parvenu lui-même à justifier sous la nécessaire *dictature du prolétariat* un Etat qui contrôle brutalement toute la vie économique et sociale, en plus de surveiller très étroitement, les arts, la culture, le savoir et les idées. L'Etat nouveau devait se fonder sur la force du peuple travailleur *Le prolétariat serait une puissance logique*, clameront, de façon théologique, certains épigones.³ Il devait ensuite disparaître... mais ce qui a disparu ce sont des millions d'hommes et de femmes qui se sont opposés à cette vision idyllique de l'histoire. *Ce qui fait de l'Etat un enfer, c'est que l'homme essaie d'en faire un paradis*, mettra en exergue d'un de ses chapitres, Hayek dans *La route de la servitude*.⁴

La croissance de la masse de l'Etat, en accompagnement de la puissance gouvernementale, fut patente au XX^e siècle sous le communisme dont le collectivisme fut bien plus accusé que l'Etat providence dont Hayek rejetait presque autant le planisme. Jamais les hommes n'ont créé autant un pouvoir d'Etat *infiniment grand, d'une étendue jamais connue auparavant*. Seul le partage, ou la décentralisation du pouvoir, peut en diminuer *la force absolue*. *Seul le système de la concurrence est capable de réduire, par le moyen de la décentralisation, le pouvoir exercé par l'homme sur l'homme*. *Seule la séparation des buts politiques et économiques est une garantie essentielle de la liberté individuelle*.⁵

¹ Henri Lefebvre, *Problèmes actuels du marxisme*, Puf, Paris, 1958, p.86.

² K. Marx, *Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte*, p.113

³ Alain Badiou, François Balmès, *De l'idéologie*, François Maspero, Paris, 1976, p.90.

⁴ La citation est d'Hölderlin, poète allemand du XIX^e siècle. F. Hayek, *La route de la servitude* [1944], op. cit., chap.4 : La grande utopie, p.24.

⁵ F. Hayek, *La route de la servitude*, chap.10, pp.106-107.

- Sous ce rapport, les Etats-Unis en seraient-ils un parangon de vertu ?

- *To some extent*, oui, du point de vue de la structure constitutionnelle, à l'édifice de laquelle s'est greffé le droit de concurrence ainsi que la séparation de la banque centrale et du gouvernement. Une telle séparation s'est ajoutée à celle de la séparation des pouvoirs et à celle des Eglises et de l'Etat. Mais la crainte d'un débordement du pouvoir fédéral sur celui des Etats demeure une préoccupation. La séparation verticale des pouvoirs, qu'offre le fédéralisme, fut, pour certains, un enjeu réel sous le New Deal des années 1930. Aujourd'hui, d'autres esprits, se plaignent d'une ploutocratie gangrénant l'Etat, qu'il soit gouvernemental ou fédéré. La ploutocratie est un fait avéré aux Etats-Unis, mais cette réalité est quelque peu modérée par des éléments de démocratie directe, autant qu'indirecte, incontestables.

- Faut-il condamner en ce pays la multitude des milliardaires ?

- Il faut discerner, avant de jeter l'opprobre sur la société américaine, comme s'y plaît une certaine gauche européenne. Une telle multitude est signe d'un dynamisme sans pareil qui encourage l'innovation, protégée par le *copyright* inscrit dans la Constitution. On aime le risque, on ose affronter l'échec aux Etats-Unis. L'introduction d'un principe de précaution dans la Constitution serait une aberration pour les Américains. L'innovation, en tout domaine, est le fer de lance de leur économie.

La recherche aux Etats-Unis n'est point entravée par une syndicalisation des chercheurs ni entravée par un Etat qui prend toutes les décisions. Sans doute, y a-t-il des milliardaires dont la fortune dérive de la spéculation et du racket sur des consommateurs ignorants et désarmés. Mais il y a aussi, parmi eux, des aventuriers qui sont dignes des hommes aventureux de ceux de la Renaissance. N'utilisent-ils pas leur trop argent pour tester des technologies nouvelles et explorer l'espace extra-terrestre ?

(La technocratie et la syndicratie sont les deux mamelles qui assèchent la vigueur d'un pays. Ces puissances négatives concourent à en bloquer les forces vives qui préfèrent offrir à l'étranger leurs services. Des chercheurs, on en trouve, au statut bien blindé, mais des découvreurs, on en cherche...)¹

- Si je me mets moi-même à chanter les Etats-Unis, malgré ma faible vue d'ici, vous oubliez, dans ce panégyrique, l'action très positive des fondations privées, culturelles et caritatives, qui suppléent l'Etat.

- Oui, bien sûr, sans ignorer les maux que nous avons déjà signalés et sur lesquels nous reviendrons.

Ce qu'il faut retenir pour finir est que le droit constitutionnel comparé donne une idée du passage du « peu » au « trop ». Le mode de raisonnement de la science moderne, comme le théorème de Gauss et ses théorèmes dérivés en électricité, en magnétisme et en mécanique des fluides, est latent. Le droit politique pense aussi en termes de « bord » ou de « surface » mesurant le « volume » d'un pouvoir qui enfle ou décroît en puissance en un endroit et en un temps fixes. Ce bord ou cette surface peut l'être une échéance électorale comme celle que Trump a dû affronter. La haute fréquence de ses tweets, qui augmente sensiblement sa puissance auprès des gens, pouvait, pensait-il, contribuer à sa réélection.

(tweet fictif d'un internaute peu satisfait de cette mini-conclusion)

- Votre raisonnement d'approche d'un volume par une intégrale présuppose remplir en droit deux conditions qui n'ont pas été imposées jusqu'ici.

La première est d'admettre que le « volume » de l'Etat est en fait un espace multidimensionnel dans lequel entre nombre de fonctionnaires répartis en des domaines aussi différents que les finances, l'éducation, l'armée, la justice, etc.

- Où est le problème ? On peut comparer ces différents acteurs via leurs rémunérations et les flux monétaires de leurs administrations. Leur chiffrage homogénéisera le « volume » de l'Etat, même si, dans ce volume, la densité peut varier. Entre deux échéances électorales, les chiffres varieront et auront un impact sur le nombre d'électeurs favorables ou défavorables au pouvoir. Il en est de même des autres éléments de variation de puissance d'un pouvoir qu'est la vive augmentation de la fréquence de ses messages, ou la portée plus ou moins générale des règles qu'il a su édicter en cours de mandat.

¹ François de Closets, *Tous ensemble. Pour en finir avec la syndicratie*, Seuil, Paris, 1985, chap.14 : La syndicratie scientifique. « *J'ai vu des chercheurs, mais où sont les découvreurs ?* » aurait remarqué le général de Gaulle après une visite du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), p.385.

- La seconde est l'idée qu'un tel volume paraît envelopper d'une surface convexe. Or un pouvoir n'augmente pas son « volume » tout uniment. Il augmente sa puissance ou la voit diminuer au cours du temps de façon inégale suivant les endroits de la surface qui fait bord au moment d'une consultation électorale ou lors d'un changement de régime politique qui joue un rôle d'interface entre l'ancien et le nouveau régime. Le « calcul », dans ce cas, est-il toujours possible, si jamais il l'est déjà en science ?

- Il l'est en science assurément, comme le montre un théorème de calcul intégral, le théorème de Fubini, du début du XX^e siècle ;



C'est encore une façon de lier une intégrale sur un volume à une (des) intégrale(s) sur une (des) surface(s). Le théorème a pour expression :

$$\iiint_{X \times Y} f \, d\mu_{X \times Y} = \int_X \left(\int_Y f \, d\mu_Y \right) d\mu_X$$

Le théorème permet, sous certaines conditions, d'intégrer une fonction à plusieurs variables en intégrant les variables les unes à la suite des autres.

- Et en droit ?

- Il est facile de concevoir un pouvoir qui, avant telle échéance électorale, a accompli des avancées dans un domaine et s'est révélé moins performant dans d'autres. Le problème qui se pose à lui est de savoir si cette inégalité dans les résultats correspond aux attentes des électeurs. Il lui appartient de leur faire croire ou de valoriser au mieux ce qui n'a pas été à la hauteur de ce qui a été promis ou escompté.

- Où est l'honnêteté foncière avec un tel état d'esprit ?

- Vous y croyez, vous, en politique ? Croyez-vous que cette honnêteté aille de pair avec la nécessité de persuader ceux par qui vous pouvez accéder au pouvoir ou vous y maintenir ? Sans dire que tous les politiciens sont des coquins raffinés, il vous faut revenir sur terre pour tenir compte des petits « calculs » (d'intégrale) et des compromissions qui font l'ordinaire de la vie politique moderne comme de l'ancienne.

(silence et déploration du chœur des femmes et des hommes s'imaginant être de « bons sauvages »)

- Il y aussi d'autres façons de répondre aux attentes. L'une est de les laisser remonter pour les combler. Pensez à un morceau de sucre posé sur un support humide. L'eau ne va-t-il pas monter à l'encontre même de la pesanteur ? Ce peut être une façon perfide de satisfaire les cœurs et les esprits mal intentionnés. J'ai souvenance d'une réflexion de Michel Foucault qui faisait état de ***l'instrument d'un contrôle local et pour ainsi dire capillaire***. Nous ne quittons pas les fluides, du moins leur statique !

*L'étude des lettres de cachet (à la fois de leur fonctionnement et de leur motivation) montre qu'elles étaient dans leur extrême majorité sollicités par des pères de famille, des notabilités mineures, des communautés locales, religieuses, professionnelles contre des individus qui provoquent pour eux gêne et désordre. **La lettre de cachet monte de bas en haut** (sous forme de demande) avant de redescendre l'appareil du pouvoir sous forme d'un ordre portant le sceau royal.²*

- La capillarité est effectivement un phénomène des fluides comme l'eau et certains liquides. Il est bien connu des scientifiques depuis Laplace et Thomas Young au début du XIX^e siècle.³ Il y a un petit décalage temporel entre l'époque des lettres de cachet et le début de cette étude, mais les phénomènes tant physiques que politiques n'en entretiennent pas moins à nouveau une relation. L'*épistémè*, ce mot commode qui permet de la désigner, n'a pas que du bon. Un mode de raisonnement peut être dévoyé.

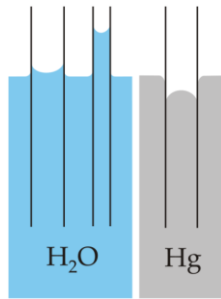
L'ancien régime sous Louis XIV ignorait, ou plutôt gommait, les consultations électorales, à commencer par celles des Etats généraux. On peut se demander si les partis politiques modernes n'ont pas en principe pour fonction de faire remonter par capillarité les demandes du bas. Il est un fait que la capillarité dans un petit parti politique est plus efficace que celle dans un grand si l'on ose comparer un petit parti à un cylindre de diamètre très étroit et un grand parti à un cylindre de diamètre plus large.

¹ M. Audin, *La formule de Stokes*, roman, op. cit., p.29.

² Michel Foucault, *Résumé des cours*, 1970-1982, Conférences et leçons du Collège de France, Julliard, Paris, 1989, p.42. Nous soulignons.

³ Pierre-Gilles de Gennes, Françoise Brochard-Wyart, David Quéré, *Gouttes, bulles, perles et ondes*, Belin, Paris, 2005, p.11.

C'est toujours une question de surface de contact.



Lorsqu'un fin tube en verre est plongé dans de l'eau, les molécules d'eau sont plus attirées par le verre que par l'air : l'eau adhère aux surfaces du tube pour augmenter sa surface de contact avec le verre et diminuer sa surface de contact avec l'air, puis ses molécules sont attirées sur la partie de la surface du tube immédiatement au-delà, et par répétition de ce phénomène l'eau monte ainsi le long du tube comme représenté sur la figure (H₂O), jusqu'à ce que la gravité qui s'exerce sur la colonne d'eau compense exactement l'effet d'attraction vers le haut.

À l'inverse, le mercure (Hg) évite le contact avec le verre et descend dans le tube pour minimiser sa surface de contact avec lui. En effet, la force d'adhésion entre le verre et le mercure est plus faible que la force de cohésion entre les molécules de mercure.¹

Effet capillaire : l'eau monte dans les tubes, d'autant plus haut qu'ils sont étroits. Le mercure descend dans les tubes, car il a plus d'affinité pour l'air que pour le verre. Autres ex : les buvards qui aspirent l'encre, ou les éponges qui s'imbibent d'eau.

Il faut espérer que les partis politiques modernes ne font pas remonter le plus mauvais du bas vers le haut, comme le parti nazi sous l'Allemagne hitlérienne. En moins pire, on pensera au parti Républicain, coiffé par Trump aux Etats-Unis. On ne peut que rester prudent devant la « sève » qui monte du terrain... Parmi la base des trumpistes, il y eut un tas de de complotistes, de racistes et d'antisémites.

- Il existe un phénomène en physique statistique qui est aussi digne d'intérêt : la **percolation** (du latin *percolare*, « filtrer », « passer au travers ») désigne ce passage d'un fluide à travers un milieu plus ou moins perméable, quand le cafetier prépare votre café au bar par exemple. Placez de l'eau, non pas au bas d'un tube, mais au sommet d'un quelconque matériau poreux ou spongieux. S'il s'y trouve suffisamment de petits canaux, il est possible que l'eau se fraye un chemin du sommet vers le bas.

Il est certain que l'idéologie d'un groupe politique « percole », comme sous l'effet cette fois de la pesanteur, du haut du pouvoir vers la société. Comme une eau de pluie qui pénètre lentement jusqu'à rejoindre une nappe phréatique. Le phénomène de percolation porte sur la propagation d'un fluide dans un milieu aléatoire. Nous ne sommes plus en présence d'un écoulement qui peut être mesuré sur une surface en un endroit précis. Je reviendrai sur le sujet. Je préfère ne pas m'y arrêter aujourd'hui.

Nouvelle mini-conclusion

- Pouvez-vous synthétiser votre propos sur la façon de comprendre le fonctionnement d'une Constitution en termes d'extension, car on s'y perd un peu avec vos multiples incises ?

- Ces incises répondent à vos questions. N'accusez que vous-même, mais je veux bien me prêter à cet exercice pour être sûr d'être bien compris.

Nous avons vu que chez Hobbes « l'intégrale » est une image du pouvoir né d'une convention entre des individus sans condition qui passaient, dans une société de statuts, inaperçus. L'analogie est pauvre, mais sa simplicité prépare la réflexion d'un nouveau droit politique. Elle permet de « géométriser » un peu le discours pour aller plus loin. La spatialisation de la pensée est une représentation qui attrape un morceau de réalité pour se focaliser sur un point, quitte à la gauchir. Il ne semble pas que Hobbes fut aveuglé par sa méthode. Il en voyait les avantages et les inconvénients. Le pouvoir de la société, assimilé à un *commonwealth*, à une richesse commune, pouvait être mesurable.

L'analogie que nous avons faite nous-même avec l'équation de Navier-Stokes prolonge celle de Hobbes. Cette seconde étape de raisonnement met en relation l'intégrale et l'écoulement du pouvoir d'Etat stricto sensu au cours du temps. Le « volume » de cet écoulement croît ou décroît. Il est l'image d'un pouvoir qui déploie sa puissance dans la société. L'intégrale la jauge en un endroit et un temps précis, comme peut l'être une consultation électorale d'envergure ou un changement de régime.

L'une des équations de Navier-Stokes requiert la contrainte d'incompressibilité de la masse d'un fluide. La « masse » d'un pouvoir est une notion qui était familière à l'âge des Lumières. Le droit constitutionnel n'ignore pas la croissance d'un tel pouvoir pour une structure d'Etat donnée, mais, par-delà cette

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Capillarité#> ; physikragot, *La capillarité I et II*, <https://www.youtube.com/watch?v=xKJR7kex5QQ>

contrainte, et donc par-delà les équations de Navier-Stokes, il n'ignore pas non plus la croissance de la masse d'un tel pouvoir qui accompagne, voire renforce, son mouvement premier.

La loi de Parkinson envisage elle-même cette variation de la « masse » pour la seule administration. Ainsi, deux forces dicteraient le comportement des « bureaucrates » selon l'auteur :

1^{re} force : « un bureaucrate entend multiplier ses subordonnés, pas ses rivaux » : il a une tendance à diviser le travail pour éviter d'être remis en cause par l'un de ses collaborateurs. Il crée ainsi des besoins de coordination interne, qui entraînent une charge de travail supplémentaire, puis l'embauche de collaborateurs supplémentaires. On construit ainsi un système « autarcique » qui va consommer, de manière endogène, une part croissante de l'énergie disponible.

2^e force : « les bureaucrates se créent mutuellement du travail. » Plus il y a de bureaucrates, plus les demandes d'approbation qu'ils se communiquent mutuellement, ou tâches comparables, les occupent, de sorte que le travail accompli d'un point de vue extérieur par l'administration dans son ensemble n'augmente pas.

Pour valider expérimentalement sa loi, Cyril Northcode Parkinson mit en évidence une progression constante au XX^e siècle des employés des ministères britanniques de la Marine et des Affaires coloniales malgré une importante diminution des attributions de ces deux ministères. Il construisit même une formule donnant le taux d'augmentation des effectifs d'une administration quelconque :

$$x = \frac{(2k^m + a)}{y \times n}$$

où les facteurs intervenant sont :

- *x* : le nombre de nouveaux embauchés chaque année,
- *k* : le nombre de personnes qui recherchent une promotion via la nomination de subordonnés,
- *m* : (exposant de *k*) le nombre d'heures de travail consacrées à répondre à des notes internes du Service,
- *a* : le nombre d'années entre l'âge d'affectation au poste et l'âge de la retraite,
- *y* : le total de bureaucrates de l'année précédente,
- *n* : le nombre de nouveaux bureaucrates nécessaires par an.

La « loi » de Parkinson jouerait aussi aux Etats-Unis. *Pas de « corporation » sans vice-présidents, pas de vice-présidents sans secrétaires.*¹

Si on inclut, dans la déformation de la structure de l'Etat, les politiques et tout ce qui gravite autour, le taux d'augmentation de la « masse » de l'Etat augmenterait d'autant dans une autre formule à trouver. Elle comprendrait les membres du gouvernement, les députés et les sénateurs, les lobbies qui tournoient autour et qui voltigent auprès des administrations et des agences de l'Etat. On comptera aussi, en retrait, les anciens élus et les hauts fonctionnaires qui participent à des cercles de « pensée ».

(Comme le reconnaissait en France un ancien polytechnicien, l'accès à une grande école a pour seule utilité *le réseau* au sortir. Nous y ajouterons la vanité, comme sous l'ancien régime, à défaut d'avoir un réel talent. L'égalité des conditions de Tocqueville est une tendance contredite chaque jour, comme celle de la baisse du taux de profit chez Marx, contredite par la destruction créatrice de Schumpeter. Cette dernière implique le talent, alors que la première contrecarre plutôt le talent privé de connexions.)

L'extension de l'Etat proprement dit dans l'espace de la société entraîne un accaparement des postes rémunérateurs et une auto-attribution de privilèges au profit d'un petit groupe qui siphonnent les ressources de la société (impôts et charges de toutes sortes que supportent les citoyens assujettis). Il n'est nul besoin d'aller dans les pays « socialistes » pour constater en France une noblesse d'Etat, assimilable à une sorte de nomenklatura, bardée de hauts diplômés mais restant entre soi et n'écoulant que soi. L'homogénéité des façons de penser règne au sommet de l'Etat. Dans les assemblées représentatives, ce n'est pas mieux. Au Sénat, le Président dispose, comme un ancien Intendant, de quatre cuisiniers, en disposant, lui aussi, d'une très luxueuse résidence. La vie de château, en somme.

On ne roule plus en « carrosse, mais on dispose d'un chauffeur, même pour ses courses personnelles.

Outre-Manche, il suffit de voir combien les membres du Parlement ont pu devenir riches au cours de leur législature. Le métier politique répond moins à une vocation qu'à une élévation de rémunération.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Parkinson ; Interview avec Howard Mumford Jones, in André Maurois et Aragon, *Histoire parallèle. Conversations et aperçus*. t.4, Presses de la cité, Paris, 1962, p.172.

² <https://www.capital.fr/economie-politique/gaspillage-public-pour-les-frais-de-bouche-l-addition-est-salee-1086279>

Many recent studies show that firms profit from connections to influential politicians, but less is known about how much politicians financially benefit from wielding political influence. We estimate the returns to serving in Parliament using original data on the estates of recently deceased British politicians.

[...]

Our findings provide evidence relevant to a growing theoretical and empirical literature assessing the relationship between the financial rewards of political office and the quality of politicians.¹

(§61
1/c)ii)

Sans doute, les MPs conservateurs profitent davantage de la place en raison de leur immixtion avec les milieux d'affaires, mais on a vu que le scandale des frais fictifs ou indus avait éclaboussé également les deux principaux partis du Parlement. Pour l'Amérique, on en reparlera le moment venu.

Comme le reconnaissait Winston Churchill en 1947, lucidement mais non sans humour :

We are not supposed to be an assembly of gentlemen who have no interests of any kind and no association of any kind. That is ridiculous. That may apply in Heaven, but not, happily, here.²

ii Le faiblement déterminé, le provisoire et le potentiel

Le « peu » et le « trop » flexibilisent le droit, pour prolonger la pensée de Jean Carbonnier. Ces deux modalités le rendent non linéaire, cyclique, dans le cadre du constitutionnalisme moderne. Mais, observe Mireille Delmas-Marty, *la flexibilité ne donne pas la clé d'un pluralisme des ordres juridiques qui demeure l'accident, l'imprévisible, le hasard. Elle permet le mouvement, mais n'apporte pas un supplément de rationalité.* ³ Ce n'est pas le droit flexible, mais flou qui apporterait ce supplément.

Voyons ce qu'il en est.

L'adjectif « flou » évoque ce dont les contours sont peu nets, comme le flou qui donne au dessin un caractère léger, estompé. On en parle aussi en peinture pour évoquer un coloris vaporeux, comme le *sfumato* dont use Leonardo de Vinci dans ses tableaux. L'adjectif « flou » est ambigu : il peut être positif ou négatif, car l'imprécis, le vague dans la perception peut devenir l'indécis, l'incertain dans l'action. Il y aurait pourtant en droit une logique floue, articulant des concepts *faiblement déterminés mais néanmoins déterminables, en fonction des critères explicités par la jurisprudence.*⁴

Delmas-Marty ne fait d'abord aucune allusion à la peinture. Elle veut tout de suite inscrire sa réflexion dans un cadre logique qui ne renvoie pas cependant à *la logique binaire d'appartenance ou de non-appartenance*. Ce ne serait pas une logique en oui/non, mais une logique censée évaluer chaque affaire *d'un degré d'appartenance* à un système de droit. La diversité des systèmes nationaux introduit, dit-elle, une *gradation* dans le raisonnement qui ne relève pas de la logique aristotélicienne mais *floue*.⁵

Le faiblement déterminé du « flou du droit » serait lié à l'existence d'une marge en droit. Songeons aux rapports des droits nationaux et du droit européen. De ce point de vue, *le flou se dédouble*. Il opère tant en droit communautaire, qui comprend aujourd'hui 27 membres, que dans le cadre plus large de la Convention européenne des droits de l'homme à laquelle adhèrent la plupart des 47 membres du Conseil de l'Europe (leurs adhésions, assorties plus ou moins de réserves, ajoute encore au flou...) .⁶

Le flou se dédouble, car deux *marges* affleurent en droit européen : une marge d'appréciation du juge national, récepteur de la norme, et une marge d'appréciation de l'Etat national lui-même, second récepteur de la norme. Le flou du droit, grâce à ces deux marges, *contribuerait à préserver un certain pluralisme dans l'application d'un droit qui devient de plus en plus complexe. [...] Le concept de marge assure le respect du pluralisme en permettant une harmonisation qui n'est pas synonyme d'uniformisation.*⁷ La marge introduit un droit à la différence dans chaque Etat et pour chaque Etat.

¹ Andy Eggers, Jens Hainmueller, « The value of political power : Estimating returns to office in Post-war British politics », sept. 2008, http://sekhon.berkeley.edu/causalinf/papers/EggersHainmueller_uk.pdf

² *Ibid.*, en exergue.

³ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, op. cit., p.30.

⁴ *Tendance floue*. Entretien avec Mireille Delmas-Marty, revue *Vacarme*, 2 mai 2005, vol.31, accessible sur internet, sans indication de page

⁵ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, op. cit., chap.2, pp.373-34 ; Préface à l'édition Quadrige, p.16.

⁶ *Ibid.*, p.15 ; <https://www.coe.int/fr/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/005/signatures>

⁷ *Ibid.*, pp.15-16.

Delmas-Marty ne se contente pas de décrire cette évolution. Elle l'encourage :

Si l'on veut éviter le risque d'une unification bureaucratique ou hégémonique, il faut bien admettre l'alternative d'un droit commun non hégémonique, s'imposant selon une hiérarchie assouplie par une marge nationale d'appréciation, explicite ou implicite, qui permette l'harmonisation. Le flou devient alors nécessaire pour reconnaître aux Etats leur diversité (politique, économique et culturelle) et ménager une sorte de droit à la différence, à condition de considérer que la notion de marge permet aussi d'ordonner le pluralisme car elle implique l'idée de mesure et de limite, à travers un « seuil de compatibilité », posé et contrôlé par un juge supranational, dont la variabilité permet une conception évolutive du droit.¹

Le flou est aussi doublement nécessaire. Le droit accepte de l'indéterminé s'il demeure encadré dans un intervalle sinon fermé, du moins semi-ouvert. Le flou est comme un x tel que $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\} = [a, b[$ (semi-fermé à gauche, semi-ouvert à droite). Il est l'ensemble des x supérieurs ou égaux à a et strictement inférieurs à b . Cette comparaison qui est nôtre répond à l'idée de seuil de compatibilité de Delmas-Marty. Le seuil de compatibilité empêche la dérive du droit vers le bas sans emporter celle d'un plafond vers le haut. Le « flou » apparaîtrait ainsi comme *un garde-fou* malgré le préjugé que comporterait la qualification de flou à première vue.² Le flou s'opposerait au fou. C'est une promotion.

Le flou du flou trouverait son expression dans le principe qui s'impose dans l'Union européenne malgré l'explosion des normes communautaires qui s'accompagne *d'une imprécision de dispositions* résultant *le plus souvent de compromis adoptés au prix d'ambiguïtés dites constructives, qui contribuent à la banalisation du flou*. Le principe de subsidiarité serait le bon flou.

Ce principe ne supprime pas la hiérarchie entre droit interne et droit communautaire, mais l'assouplit par une « pensée des intérêts » qui n'est pas sans ressemblance avec le mécanisme de marge nationale d'appréciation, en quelque sorte inversé : la norme communautaire ne s'applique que si la norme nationale ne suffit pas à garantir les effets attendus.

D'où le lyrisme de bon aloi de l'auteur, qui n'hésite pas à célébrer *la concorde discordante* de Pic de la Mirandole à la Renaissance. Cette manière de faire nouvelle, que décrit l'oxymore, est en œuvre également sur d'autres continents au sein d'organisations juridiques telles que l'Aléna et le Mercosur en Amérique, ainsi qu'au sein de diverses conventions régionales des droits de l'homme. En revanche, *l'art. 28 de la Déclaration universelle [de 1948] a beau proclamer le droit de toute personne à « ce que règne, sur le plan social et international, un ordre tel que les droits et libertés énoncés dans la présente Déclaration puissent y trouver plein effet », il reste que l'absence de contrôle juridictionnel rend l'objectif encore bien lointain* ». Il n'y a pas encore de seuil de compatibilité entre les 193 nations de l'ONU.

Delmas-Marty finit quand même par faire référence à l'histoire de la peinture, puisque la concorde discordante, introduite en droit, *est construit[e] selon des lignes de perspectives multiples correspondant à plusieurs observateurs placés en des lieux différents du tableau*. L'auteur pense aux recherches de Paolo Uccello qui démontre, avec ses trois versions de la bataille de San Romano, *comment la pluralité des lignes de perspective, loin de produire du désordre, crée une dynamique pour le spectateur lui-même*. L'individu ou le groupe ne bénéficierait-il pas de plus en plus d'un *pluralisme juridique ordonné* ?³

Un tel tableau ne peut rester idyllique. Après la Renaissance, vint le peintre Caravaggio qui intensifia les ombres et les contrastes de lumière. Delmas-Marty ne songe pas à ces ombres brutales, fortes, mais elle s'inquiète du provisoire et du potentiel qui peuvent constituer en droit un danger. Tout enchevêtrement n'est pas souhaitable. Il y a une autre face du mêlé. *L'enchevêtrement des espaces normatifs (nationaux, européens, mondiaux) contribue[aussi] à l'incertitude des réponses à apporter*.⁴

Le flou du droit avait pourtant bien commencé à réformer le droit. L'auteur parle de *déchirures du champ pénal français— là où rigueur et rigidité étaient de règle*.

Sous l'influence du civiliste Saleilles, qui prôna à la fin du XIX^e siècle l'individualisation des peines, le droit pénal rompit l'identité « peine= prison ». Une diversité des peines apparut, allant des peines de substitution (comme le travail d'intérêt général) aux peines limitées à certaines infractions (retraits d'un droit, immobilisation ou confiscation d'un objet, fermetures d'établissement ou publicité d'une

¹ *Ibid.*, p.23.

² *Ibid.*, p.13.

³ *Ibid.*, p.19 et 21 ; 17 et 388.

⁴ Mireille Delmas-Marty, *Libertés et sûreté dans un monde dangereux*, Seuil, Paris, 2010, Avant-propos, p.9.

condamnation). Des réformes successives y ajoutèrent des modalités d'exécution de la peine avec les différentes formes de sursis, la libération conditionnelle, l'ajournement du prononcé de la peine.

Malgré la crainte qu'une telle individualisation pourrait créer une inégalité devant la justice (crainte en partie levée par le législateur qui fixe un maximum et un minimum pour les peines), d'autres peines autres que pénales furent admises comme les peines administratives et les condamnations aux dommages-intérêts au civil. Cette diversification et cette extension des peines n'ont pas suffi. Les interprétations nouvelles du Conseil constitutionnel en matière de droits de l'homme les ont enrichies, ainsi que celles, dans le même temps, des juridictions communautaires et de la Convention européenne.

Des indicateurs d'utilité et de justice virent enfin davantage le jour. D'utilité, pour satisfaire le courant utilitariste depuis Bentham, et de *justice, parce des sanctions effectives et efficaces ne sont pas toujours justes*. Par justice, il faut entendre surtout la proportionnalité de la sanction ou de la réparation. Il faut reconnaître qu'elle échappe souvent aux efforts pour la circonscrire et la définir de façon exacte.¹

(*note personnelle* : Depuis Montesquieu et Beccaria, le droit moderne a énoncé un principe de proportionnalité, mais il « peine » depuis à établir une échelle de proportion pour coller davantage à la réalité. Le droit pénal appréhende des actes. Or une échelle de proportion, prenant en compte à la fois leurs auteurs, leurs victimes et les circonstances est une entreprise de mesure qui frise la gageure.)

Des événements nouveaux sont hélas venus perturber cette construction progressive. Le terrorisme international et interne a créé des problèmes de grande ampleur engendrant des réponses qui n'apparaissent pas toujours satisfaisantes. C'est, sous la pression de ces événements, que la coexistence des divers espaces normatifs nationaux, européens, et mondiaux contribue à l'incertitude.

(§53
c)-ii)

L'état d'exception n'a rien d'exceptionnel, avait écrit Michel Troper. Mireille Delmas-Marty s'y réfère sans toutefois parfaitement restituer sa pensée. Pour Michel Troper, l'état d'exception ne signifie pas la suspension du droit, contrairement à ce que beaucoup juristes et philosophes considèrent. Cet état est *toujours défini et qualifié par le droit*, soit en vertu d'une disposition constitutionnelle, soit même en dehors d'elle. La disposition de l'article 16 de la V^e République française en est un exemple. La situation d'être en dehors de toute disposition constitutionnelle peut être celle d'une autorité constituée qui a le pouvoir de décider que l'on est en présence de circonstances exceptionnelles *sans qu'il soit possible à quelqu'un d'autre d'affirmer avec quelque efficacité juridique que les circonstances ne méritent pas ce bouleversement dans la réparation du pouvoir, ni les atteintes faites aux libertés individuelles*.²

(§10-ii)

Pour comprendre cette position, il est nécessaire de rappeler que l'on raisonne dans le cadre de l'interprétation constitutionnelle déterminée par des autorités qui lisent concurremment la Constitution. Ce niveau d'interprétation n'empporte pas une hiérarchie et une subordination des autorités entre elles, à supposer que nous soyons dans un mode de séparation des pouvoirs plus balancés que spécialisés.

Delmas-Marty ne reproduit pas cette remarque de fond de Michel Troper, mais son analyse la justifie pleinement en reconnaissant que la Constitution américaine ne comporte pas, à la différence de la Constitution française de 1958, de clause de circonstances exceptionnelles. Cette absence n'a point empêché le Président des Etats-Unis d'obtenir les pleins pouvoirs pour faire face à la grave crise consécutive aux attentats perpétrés le 11 septembre 2001 contre les tours jumelles de New York :

Le système constitutionnel américain, inspiré du droit anglais, ne prévoit pas explicitement d'état d'exception. Mais il admet (selon la common law en Angleterre et selon la Constitution des Etats-Unis) la possibilité, dans la seule hypothèse d'un acte de guerre, de suspendre l'habeas corpus et donner des pouvoirs exceptionnels à l'exécutif.

*Le dispositif « post-11 septembre 2001 » n'est donc pas fondé sur une habilitation constitutionnelle explicite mais sur les pouvoirs exceptionnels reconnus au Président en raison de l'état de guerre, votée par le Congrès (à la quasi-unanimité), le 14 septembre 2001. Il s'agit de ses pouvoirs comme chef des armées, et non d'un pouvoir législatif interne.*³

L'habilitation donnée par cette résolution était limitée, mais Troper introduit un doute, souligne Delmas-Marty, sur le caractère provisoire d'une telle concentration du pouvoir et les restrictions apportées aux

¹ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, pp.34-39 ; 334-340.

² M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., « L'état d'exception n'a rien d'exceptionnelle », p.105 et 109.

³ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, p.122.

droits fondamentaux. Et de citer presque in extenso le constitutionnaliste qui s'interroge sur ce qu'il fut appelé à l'époque « la guerre contre le terrorisme ». Avec une pareille qualification, écrit Troper, *on ne peut plus imaginer une fin des circonstances, c'est-à-dire un moment où cesserait toute menace d'attaque terroriste. L'état d'exception tendrait donc à devenir permanent et à justifier de très graves atteintes aux droits de l'homme, comme celles dont la prison de Guantanamo est devenue le symbole.*

Forte de ce constat, Mireille Delmas-Marty reprend la plume en mettant en avant le provisoire qui ne cesse de se renouveler. Après l'attentat de 2001, le gouvernement américain

invoqua aussi une habilitation constitutionnelle implicite fondée sur une doctrine controversée, dite de l'Unitary Executive, pour justifier la création de commissions militaires par décrets (Military Orders). Mises en cause par la Cour suprême en juin 2006 (affaire Hamdan), ces commissions furent instituées à nouveau en octobre, mais par une loi. Conscient des insuffisances du système, le constitutionnaliste américain Bruce Ackerman a proposé de créer une « constitution de l'urgence » (Emergency Constitution) qui limiterait les pouvoirs exceptionnels du Président dans le temps.¹

Bruce Ackerman a proposé de circonscrire les pouvoirs exceptionnels par une loi-cadre, au vu des difficultés procédurales et politiques d'amender la Constitution américaine dans l'urgence. Il faut signaler combien cette solution, qui n'est restée jusqu'à présent qu'une proposition, est cependant ingénieuse, avait déjà observé à nouveau Michel Troper, car *l'état d'exception devait être confirmé par le Congrès avant l'expiration d'un certain délai, puis après un autre délai, il ne pourrait l'être qu'à une majorité renforcée et chacune des confirmations ultérieures exigerait une majorité de plus en plus forte.²*

Le caractère provisoire ne peut donc être le seul critère de limitation pour traiter l'urgence. Il doit être supplé par d'autres « butées » qui l'empêchent de trop durer. Dans cet ordre d'idées, on relèvera une solution autre que celle d'une majorité de plus en plus qualifiée. La loi constitutionnelle française de 2008 réformant l'article 16, a en effet pour objet de renforcer le caractère provisoire de l'état d'exception.

Après trente jours d'exercice des pouvoirs exceptionnels, le Conseil constitutionnel peut être saisi par le président de l'Assemblée nationale, le président du Sénat, soixante députés ou sénateurs, aux fins d'examiner si les conditions énoncées au premier alinéa demeurent réunies. Il se prononce dans les délais les plus brefs par un avis public. Il procède de plein droit à cet examen et se prononce dans les mêmes conditions au terme de soixante jours d'exercice des pouvoirs exceptionnels et à tout moment au-delà de cette durée. (Loi constitutionnelle n° 2008-724 du 23 juillet 2008 de modernisation des institutions de la V^e République)³

Ne rien faire comporte un risque d'un *contournement de l'Etat de droit*, avertit Delmas-Marty. Elle songe au débat sécuritaire qui a eu lieu en Allemagne, autour de *la notion de rétention de sûreté, inspirée d'une loi allemande de 1933, l'une des rares lois de la période hitlérienne non abrogées*. En raison de son passé hitlérien, on comprend que l'Allemagne n'ait pas cru bon de prévoir dans sa Loi fondamentale de 1949 un état d'exception pouvant porter atteinte aux droits fondamentaux, mais la loi pénale précitée, tombée en désuétude, a été ranimée et validée par la Cour constitutionnelle allemande en 2004.⁴

La France n'en pas non plus en reste dans l'imparfait quand il s'agit de conserver ce qui n'aurait pas dû l'être. Ici encore, ce qui avait été créé sous l'Occupation, a perduré après que le pays fut libéré.

La France avait hérité du matériel de la Gestapo, installé dans les souterrains parisiens. Ce matériel a ensuite beaucoup servi aux différents gouvernements d'après-guerre. Périodiquement, des commissions ont été créées pour élaborer des textes destinés à encadrer les écoutes téléphoniques, mais aucun n'a jamais abouti. Aucun gouvernement n'a jamais déposé de projet de loi au Parlement en ce domaine. Il a fallu deux condamnations de la France par la Cour européenne des droits de l'homme de Strasbourg pour que le pays adopte enfin une loi créant une autorité administrative indépendante de contrôle des écoutes administratives et un cadre juridique pour les écoutes judiciaires.⁵

¹ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, « L'état d'exception n'a rien d'exceptionnelle », p.103 ; M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, p.123.

² M. Troper, *Le droit et la nécessité*, « L'état d'exception n'a rien d'exceptionnelle », p.107, n.1.

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/>

⁴ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, p.127 ; *De l'exception en droit*. Arnaud Fossier, *Entretien avec Mireille Delmas-Marty*, 20/2011, point 15, <https://journals.openedition.org/traces/5088>

⁵ M. Delmas-Marty, *De l'exception en droit*, point 27. Cour europ. des droits de l'homme (CEDH), *Huvig et Kruslin c. France*, 24 avril 1990.

(§33
3/ii)

Le provisoire s'installe partout. De même que Hegel opposait *le mauvais infini* au *bon infini* (qui n'exclut toute idée de limite qualitative pour le philosophe), un « mauvais flou » se substitue au « bon flou ». La dérogation vient supplanter l'exception qui a vocation en droit à être mieux limitée dans le temps.

Il en fut ainsi du décret du Président Bush, dont une citation a fait état supra, qui donna compétence, non aux tribunaux américains existants, mais à de nouvelles « commissions militaires ». Leur statut dérogoratoire au droit commun et au droit militaire *a permis de graves violations des droits fondamentaux, désormais officiellement reconnues.*

Le terrorisme interne a été aussi l'occasion de « bypasser » l'Etat de droit. Que l'on se reporte notamment à l'arrêt *Irlande c. Royaume-Uni* du 18 janvier 1978 de la Cour européenne des droits de l'homme. Dans cette affaire, *le Royaume-Uni avait, à l'époque, invoqué l'article 15 de la Convention européenne pour légitimer, d'une part, les gardes à vue très longues de plusieurs mois sans contrôle judiciaire – il s'agissait donc d'atteintes à la liberté –, et d'autre part, des modes d'interrogatoire « musclés » ressemblant fort à des traitements inhumains et dégradants, autrement dit à de la torture.*¹

(§47
4/b)
iii)
(§50
2/a)ii)

Du contournement de l'Etat de droit à son détournement pur et simple, il n'y a qu'un pas, un « **tres-pass** », qui déborde l'orbite fermée du « très ». Il en fut ainsi des pratiques de privatisation de la force publique aux Etats-Unis qui sous-traitèrent des interrogatoires à l'étranger dans le sillage des attentats du 11 septembre 2001. On pourrait ajouter, à cet exemple choisi par Delmas-Marty, celui des milices privées comme celle des « barbouzes » en France au moment de l'indépendance de l'Algérie. Un tel recours apparut alors nécessaire pour éliminer les auteurs des attentats de l'OAS qui y étaient opposé.

Dans le « mauvais flou » figurent aussi, pour Delmas-Marty, *les infractions potentielles* pour lesquels certains individus se trouvent retenus pour une durée indéterminée. Une telle détention, arrête la Cour constitutionnelle allemande, offrirait une protection supérieure à toute autre mesure de surveillance « assouplie ». Dans le même esprit, le Conseil constitutionnel français accepte que la rétention de sûreté soit fondée *sur une probabilité très élevée de récidive* dès lors qu'elle est réservée *aux seules personnes particulièrement dangereuses parce qu'elles souffrent d'un trouble grave de la personnalité.*²

La Cour européenne des droits de l'homme a réagi à nouveau devant l'allégation d'un motif général de dangerosité au motif que *les infractions potentielles ne sont pas aussi concrètes et précises que l'exige la jurisprudence de la Cour* (CDEH, *M c. Allemagne*, 17 déc. 2009). La Cour paraît admettre moins le flou qu'une cour ou un conseil constitutionnel. Dans l'arrêt cité, *Irlande c. Royaume-Uni* du 18 janvier 1978, elle avait déjà examiné l'article 15 de la Convention européenne

pour voir si de telles dérogations étaient légitimes. Elle a vérifié la proportionnalité entre la gravité de la situation et la sévérité des mesures prises, et a expliqué dans quelles circonstances la clause échappatoire de l'article 15 pouvait être invoquée, pour ensuite en définir les limites. Elle a finalement admis la violation du droit à la liberté, mais condamné l'utilisation de traitements inhumains et dégradants, marquant ainsi une gradation dans les limites à ne pas dépasser, y compris lors de circonstances exceptionnelles.

Il y a donc, comme l'écrit Mireille Delmas-Marty, de *l'indérogeable*, qui ne souffre pas, contrairement à tout autre droit, le moindre flou. Ce droit indérogeable cristalliserait la notion de dignité inhérente à tout être humain, ce que l'auteure appelle *l'irréductible humain*.

Faut-il abandonner pour autant le « flou du droit » ? Non, l'auteure en demeure plus que jamais partisane comme nous allons le voir à l'aune de modèles mathématiques dont elle pressent la pertinence et l'espère de ses vœux.

Le flou demeure aussi revendiqué par la jurisprudence, car le droit ne saurait être tout ou rien. Lors de l'examen de la loi « Sécurité et liberté » de 1981, le Conseil constitutionnel français a voulu n'exercer qu'un contrôle restreint pour ménager la raison d'Etat. Dans une affaire britannique jugée en 2009, la Cour européenne des droits de l'homme a elle-même admis l'exception de façon large, quant au lieu et quant au temps.³

¹ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, p.134 ; *De l'exception en droit*, point 22. Nous soulignons.

² M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, pp.101-104. Cour constitutionnelle fédérale, 5 février 2004, BVerfG 2 BvR 2029/01 ; Décision n° 2008-562 DC du 21 février 2008.

³ M. Delmas-Marty, *De l'exception en droit*, point 23 ; *Le flou et le droit*, p.129

(§50
2/a)ii)

Delmas-Marty voit cependant dans ces réponses trop d'assouplissement dans la façon de comprendre le caractère exceptionnel de certaines circonstances. Personnellement, nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'une faiblesse dans le raisonnement du Conseil constitutionnel ou de la Cour européenne. En matière de libertés publiques, tout est question de balancement entre des impératifs contradictoires. On a vu que le *balancing test* est la méthode requise pour « scruter », au poids près, lequel des impératifs, - sécurité et liberté – doit prévaloir sans éliminer l'autre. *Weighing all options to fix an issue in the letter and/or spirit of the Constitution*.

- J'en conviens. Mais ce flou du droit, plus ou moins « balancé », ne peut-il pas faire l'objet aussi d'une tentative de diagrammatisation en raison précisément de sa possible stabilisation ? Sans s'enivrer d'espérance inconsidérée, ne faut-il pas y voir un *topos* agissant au plus profond ?

- Delmas-Marty ne l'envisage pas, bien qu'elle ait rencontré, sur la suggestion de Pierre Cartier qui rapporte cette occasion, Jean Bénabou *pour examiner la possibilité de fonder sur les topos la base théorique d'un droit fédéral (européen)* (sic). Personnellement, j'ai l'intuition d'une diagrammatisation en recourant moins à un *topos* qu'à la notion de matroïde. Je ne pense pas me tromper beaucoup, car Alain Connes rapporte que son confrère Jacques Dixmier pensait que *l'espace qui classifiait les matroïdes était le même que celui des points du topos qu'on obtenait*.¹

Je n'en dis pas plus, car Connes n'en dit lui-même pas plus. C'est lui ou eux les savants, pas moi, mais, pour en rester aux matroïdes, j'ai ma petite idée profane qui pourrait représenter le flou du droit européen qu'évoquait Pierre Cartier.

iii Le flou du droit et la théorie des matroïdes

Une affaire de matroïdes, 655. - Des graphes interprétés comme des matroïdes très simples, 658

On a compris que Mireille Delmas-Marty veut sortir du discours juridique qui oppose de façon binaire la sécurité et la liberté, le droit pénal et les droits de l'homme. Dans *Le flou du droit*, précise-t-elle, le (bon) flou serait apte à comprendre davantage, non seulement ce qui n'est pas binaire, mais aussi ce qui n'est pas *linéaire*, mais complexe comme l'enchevêtrement des normes nationales, régionales et internationales. Le flou n'est pas qu'une question de graduation sur une droite où l'on passerait du - flou ou + flou (ou du dur au mou), à l'instar de l'intensité des sanctions en droit pénal. Le pluralisme juridique requerrait un élargissement de la logique juridique.

L'auteure invoque certains modèles mathématiques qui relèveraient de la topologie ou de la théorie des ensembles flous proprement dits. La topologie permettrait de *définir les propriétés qui conditionnent des relations de voisinage entre des ensembles juridiques apparemment autonomes parce que non hiérarchisés*. La théorie des ensembles flous aiderait à mieux conceptualiser les relations d'appartenance d'un autre normatif à d'autres normatifs situés à des niveaux différents.

Ces modèles pourraient tenir compte du fait qu'il n'y a plus, de nos jours, une seule façon d'observer un phénomène juridique, mais plusieurs. Le droit est devenu le lieu des *appartenances partielles* autorisant des marges d'appréciation et des *multi-appartenances*.²

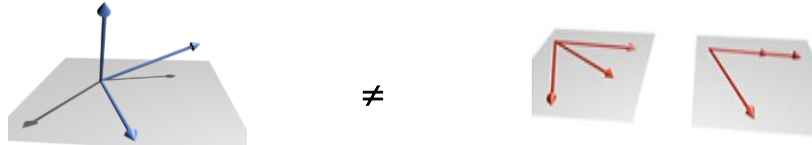
Mireille Delmas-Marty ne donne pas plus d'indications. Elle désigne des pistes possibles dont l'idée nous paraît, au départ, fondée. Nous nous efforcerons d'en relever le défi pour voir de plus près ce qu'il en est de la théorie des ensembles flous. Il nous semble, cependant, plus approprié d'aborder auparavant en topologie la théorie des matroïdes dont nous devinons la pertinence. Cette théorie, ainsi que celle des ensembles flous, ont été développées au XX^e siècle. Une fois encore, le droit constitutionnel, hérité des Lumières, pourrait être éclairci par la science nouvelle.

¹ Alain Connes, *Mes rencontres avec Jacques. Entretien d'Alain Connes avec Jacques Dixmier*, Paris-Shanghai, 1^{er} avril 2017, http://lilx.fr/site/wp-content/uploads/2017/04/Connes-Dixmier_tapuscrit.pdf

² M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, pp.25-27 et 30.

Une affaire de matroïdes

La notion de *matroïde* a été introduite en 1935 par le mathématicien Hassler Whitney, l'un des fondateurs de la théorie des singularités. Cette notion entretient des liens avec l'algèbre linéaire, via celle d'indépendance linéaire (on pensera à des vecteurs-colonnes linéairement indépendants dans une matrice). Elle entretient aussi des liens avec la théorie des graphes qui étudie les notions de cycle et de circuit (un circuit est un cycle orienté).



Trois vecteurs de R^3 linéairement indépendants¹ Trois vecteurs de R^3 linéairement dépendants car coplanaires

(§6
Tabl.I)

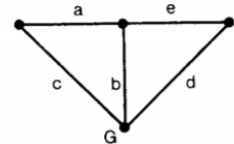
Le lecteur doit avoir souvenance que, dans le constitutionalisme des Lumières, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire peuvent, en principe, être représentés par trois vecteurs linéairement indépendants, même s'ils collaborent en pratique au niveau de leurs fonctions juridiques respectives quand ils agissent de concert (leur coopération se traduit chaque fois par une combinaison linéaire.)

Un matroïde est la donnée d'un ensemble et d'une structure formelle linéaire Σ , précise Claude Bruter dans son livre *Sur la nature des mathématiques*.²

Donnons tout de suite un exemple avant d'énoncer l'axiomatique sous-jacente de façon sommaire.

Considérons la famille des polygones S du graphe G ci-contre.

La famille des polygones regroupe les ensembles $\{S_1 = \{abc\}, S_2 = \{bed\}, S_3 = \{aedc\}\}$. Les sous-ensembles S_1, S_2, S_3 sont les *stigmes* de l'ensemble matroïde $M = \{a,b,c,d,e\}$.



Stigme est du vieil anglais qui a donné dans l'anglais actuel *stigma*, i.e. stigmaté en français. Aucune stigmatisation n'est à craindre ici. L'idée se résume à retenir ce qui peut faire l'objet d'une distinction particulière. Il n'y a aucune discrimination à son égard !

Les sous-ensembles, ou **stigmes**, S_1, S_2, S_3 obéissent aux deux axiomes suivants :

- *axiome 1* : si $S, S' \in$ à la famille en question, $S \neq S'$, alors $S \not\subset S'$ (le signe $\not\subset$ signifie « n'est pas contenu dans ») :
- *axiome 2* : si $S, S' \in$ à la famille en question, $S \neq S'$, quel que soient $a \in S \cap S', b \in S - S'$, il existe S'' qui appartient à la famille en question tel que $b \in S'' \subseteq S \cup S' - a$ (on écrit a au lieu de $\{a\}$ si aucune confusion n'est à craindre).³

Géométriquement, on peut supposer que a,b,c,d,e représentent les vecteurs colonnes de la matrice \bar{M} :

$$\bar{M} = \begin{pmatrix} a & b & c & d & e \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

étant précisé que le **rang d'une matrice** est défini par le nombre maximal de vecteurs colonnes linéairement indépendants. On entend par là que si x, x', x'', \dots , désignent de tels vecteurs, la condition $\lambda x + \lambda' x' + \lambda'' x'' + \dots = 0$, où $\lambda, \lambda', \lambda'', \dots$ sont des nombres réels, implique $\lambda = \lambda' = \lambda'' = \dots = 0$.

Claude Bruter fait remarquer qu'à tout stigme S du matroïde M, par exemple $S = \{a,b,c\}$, correspond dans \bar{M} un ensemble \bar{S} de vecteurs linéairement dépendants (et non indépendants) :

$$\bar{S} = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$$

Désignons par a,b,c ces vecteurs. On peut trouver des nombres réels non nuls $\lambda_a, \lambda_b, \lambda_c$ tels que $\lambda_a a + \lambda_b b + \lambda_c c = 0$. En effet, il suffit de poser $\lambda_a = 1, \lambda_b = \lambda_c = -1$ pour vérifier notre assertion :

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + (-1) \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + (-1) \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 - 1 + 0 \\ 1 + 0 - 1 \\ 0 + 0 + 0 \end{pmatrix}$$

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Indépendance_linéaire#

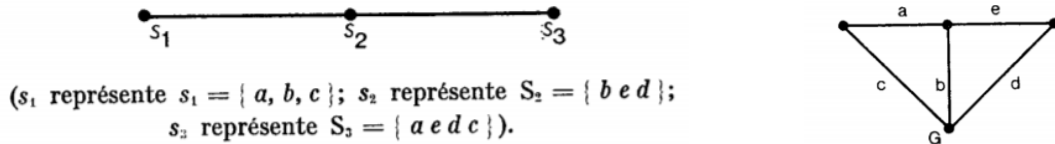
² Claude Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, Gauthier-Villars, Paris, 1973, p.72.

³ *Ibid.*, pp.72-73.

Le mathématicien demande de *noter que le nombre de ces vecteurs dépendants est minimal au sens suivant : si on retire un élément de S , par exemple a , alors $S-a$ forme un ensemble de vecteurs linéairement indépendants (il n'existe pas de nombres réels λ'_b et λ'_c non nuls, et tels que $\lambda'_b b + \lambda'_c c = 0$).* Nous verrons bientôt ce qu'un tel enlèvement signifie en droit.¹

Pour en rester à la représentation géométrique, considérons cette autre représentation :

A tout stigme S de M est associé un point s de la géométrie. Si S et S' sont deux stigmes de M qui se rencontrent, on joint s et s' par une droite « connexe ». L'axiome 2, précité, montre qu'il existe un stigme S'' contenu dans $S \cup S'$. Tous les stigmes, tels que S'' , sont contenus dans $S \cup S'$, et représentés par des points s'' situés sur la droite définie par s et s' . Comme dans l'exemple précédent, le matroïde $M(\{a,b,c,d\}, \Sigma)$ se compose d'une seule droite formée de 3 points :²



Au vu de ces sous-ensembles, il apparaît que $s_1 = \{a,b,c\}$ et $s_2 = \{b,e,d\}$ n'ont comme point commun que b et que l'ensemble $S_2 = \{a,b,c,d,e\}$ regroupe tous les points. La situation sur la droite est identique à celle du graphe G l'arête b est commune et l'on considère l'ensemble des polygones de ce graphe.

- Bon. Peut-être a-t-on suffisamment de billes pour voir déjà l'intérêt de la notion de matroïde en droit ?

- Claude Bruter, lui-même, en a vu un, en assimilant le matroïde à une coalition de familles politiques.

- Tiens donc ? Et comment ?

- Examinons, dit-il, un pays divisé en deux familles politiques, S et S' . En transposant le raisonnement tenu en matière de matroïde, il observe que, dans tout système politique moderne, hérité des Lumières, *l'intersection $S \cap S'$ n'est pas vide : elle forme la famille politique qualifiée de centriste. C'est l'équivalent de notre lettre b commune. Au cours d'un vote, ne voit-on pas des éléments de S et de S' , non centriste, se rejoindre dans une même attitude plus extrémiste et former ainsi une sorte de troisième force S'' , peut-être moins stable que les deux premières, mais dont on ne saurait nier l'existence ?³*

Nous sommes dans un système qui tourne le dos à une dictature où, comme dans le despotisme, une seule voix s'exprime. Bruter ne donne pas d'exemple historique, mais ce qu'il décrit est la création d'une coalition nouvelle regroupant des individus aux extrêmes du spectre politique. Leurs idées sont diamétralement opposées, mais leur structure psychologique ne diffère guère, chaque groupe aimant l'ordre à l'excès (l'autoritarisme de droite et l'autoritarisme de gauche reste toujours un autoritarisme).

On pensera, en France, à la formation d'une coalition collaborationniste sous le régime fasciste de Vichy entre 1940 et 1944. Cette coalition nouvelle regroupa des gens venant de la gauche et venant de la droite. De la gauche, comme Doriot, ex-communiste, qui milita pour l'union des gauches, et Déat, député socialiste) ; De la droite, comme le colonel Laroque, attaché à l'origine à la légalité républicaine, mais en raison de son nationalisme et de son rejet de l'antisémitisme, l'homme sera finalement arrêté par la Gestapo et déporté en 1944. Cette coalition hétéroclite ne formera cependant jamais un parti unique.⁴

Claude Bruter avance une autre idée intéressante dans son essai de transposition d'un matroïde dans le domaine des coalitions. C'est celle de hiérarchie, qui permet de décomposer un objet en éléments simples, et celle, corrélative, de certaines combinaisons de « stigmes » à l'intérieur d'un matroïde :

Deux coalitions n'étant pas forcément disjointes, la théorie nous montre qu'il existe en fait un échafaudage de coalitions : certaines unions de stigmes peuvent être considérées elles-mêmes

¹ Ibid., pp.75-76.

² Ibid., p.79.

³ Ibid., p.99.

⁴ V., sur Wikipédia en français, Jacques Doriot, Marcel Déat, Colonel Laroque ; v. aussi Alain Garrigou, « La France de Vichy (1940-1944) », in *La politique en France*, La découverte, Paris, 2017. Il vaut de noter que Déat était un ancien Normalien Ulm et agrégé de philosophie...

comme les stigmes d'un nouveau matroïde défini sur le même ensemble. A l'extrême, le matroïde peut être considéré lui-même comme un seul objet.¹

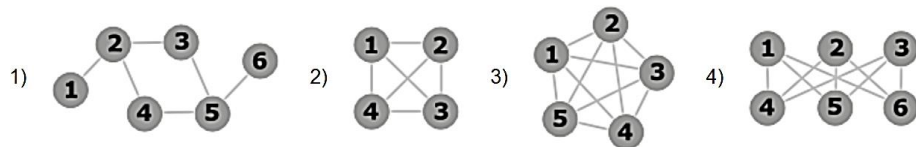
La théorie des matroïdes, appliquée aux coalitions, éclaire assurément leur emboîtement sans toutefois permettre de comprendre pourquoi telle coalition attire des membres d'autres coalitions et pourquoi elle peut aussi en perdre. Cette dynamique des coalitions est expliquée par la théorie des jeux coopératifs à N joueurs, mais le traitement du phénomène coalitionnel par la notion de matroïde éclaire d'autres aspects, selon nous, du droit constitutionnel. Il est bon de repenser diversement les mêmes objets.

- Ah, j'ai hâte de voir ça.

- Cette autre façon n'est pas si éloignée de notre approche de la séparation des pouvoirs en termes d'indépendance linéaire. Mais la théorie des matroïdes a aussi d'autres vertus, quand il s'agit de comprendre l'évolution croissante dans l'évolution des objets. Nous le verrons dans le §63. Contentons-nous d'exprimer ici ce qu'elle pense de la complexité des objets.

- Vous avez raison. Ne vous précipitez pas. Il vous sied mal d'en voir vous-même le lien, sans nous en suggérez avant un peu plus le pourquoi.

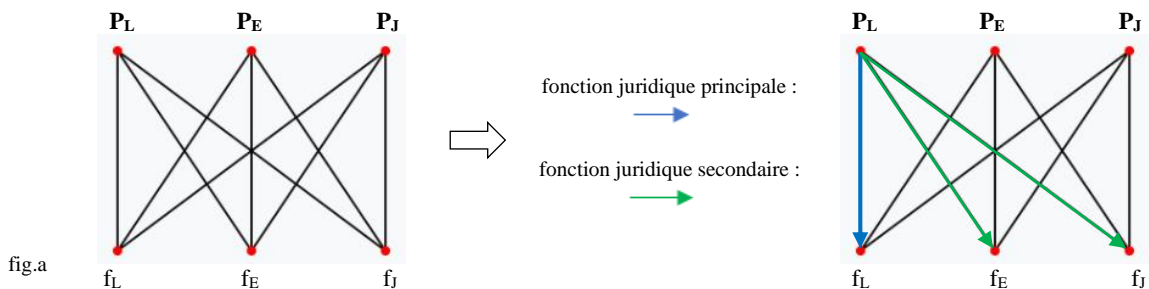
- S'agissant de la décomposition d'un objet complexe en éléments plus simples, la théorie des matroïdes n'est pas sans rapport avec la théorie des graphes dont ceux non planaires. Dans un graphe planaire, il n'existe pas d'intersection entre deux arêtes. Un graphe planaire est un matroïde graphique planaire et un graphe non planaire un matroïde graphique non planaire. **Les matroïdes sont des hypergraphes qui généralisent la notion de graphe en considérant autant de sommets que l'on veut, contrairement aux graphes dont arêtes ne joignent que deux sommets.**²



1) graphe planaire ; 2) graphe planaire, car si on déplace le sommet 4 dans le triangle 1, il n'y a plus d'intersection d'arêtes ; 3) graphe **non planaire** complet à 5 sommets ; 4/ graphe **non planaire** biparti à 6 sommets dont 3 se connectent aux 3 autres

Je parlais de séparation des pouvoirs, plus précisément de la balance des pouvoirs. La fig. 4 doit vous rappeler quelque chose : les relations entre les 3 pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, P_L, P_E, P_J , et les trois fonctions législative, exécutive et judiciaire, f_L, f_E et f_J . Ce graphe non planaire biparti complet contient le maximum d'arêtes. En d'autres termes, il existe, comme on dit, une « partition » de l'ensemble des sommets en deux ensembles P et f telle que chaque sommet P est relié à chaque sommet de f. (fig.a) Bien entendu, il faudrait, en droit constitutionnel, distinguer comme nous l'avons fait, la fonction de chaque pouvoir exercée à titre principal et ses deux fonctions exercées à titre secondaire (par ex. pour P_L , sa fonction principale, f_L , et ses deux fonctions secondaires, f_E et f_J).

(§10-ii)



Indépendance de droit et interdépendance de fait des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire

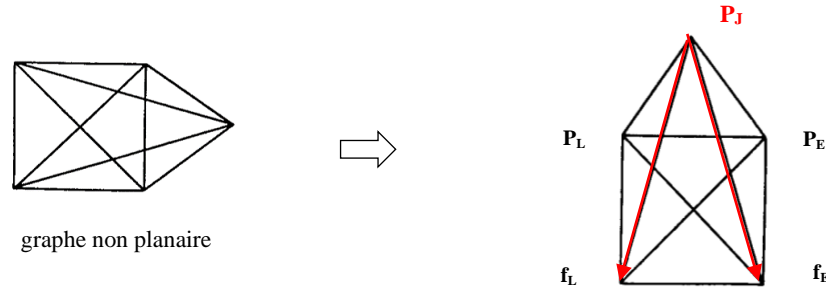
Le graphe biparti complet, aux 6 sommets, est une configuration de Kuratowski, signale Claude Bruter. Ce graphe comporte respectivement un nombre minimal de points et un nombre minimal de segments. Il ne peut contenir de sous-graphe partiel. Le lecteur songera à nouveau au triangle équilatéral, dont les

¹ C. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.93.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe_planaire# ; <http://perso.ens-lyon.fr/eric.thierry/Graphes2010/matroïdes.html>

trois sommets représentent les trois pouvoirs législatifs, exécutif et judiciaire. Au sein du triangle, le barycentre représente le point de rencontre de leurs participations respectives (en %) à la confection d'une loi ou à son interprétation. Idem pour l'interprétation d'une disposition de la Constitution.

Il en est ainsi aussi d'un autre graphe non planaire, qualifié également de configuration de Kuratowski. (fig.b) . Cette configuration pourrait compléter la représentation précédente, en diagrammant par exemple comment le pouvoir judiciaire pourrait interférer, à l'occasion d'un procès, soit avec la fonction législative f_L du pouvoir législatif, P_L (ex. un contrat jaugé à l'aune d'une loi quelconque), soit avec la fonction exécutive f_E du pouvoir exécutif, P_E (un litige mettant en cause un décret). Les **flèches rouges** représentent des interventions du pouvoir judiciaire dans le cadre de sa fonction principale, f_J .



Avant de revenir aux propos de Delmas-Marty et de leur éventuelle schématisation, il faut préciser, plus que nous l'avons fait jusqu'ici, que les sommets n'ont pas, en théorie des graphes, de position absolue, ni de position relative les uns par rapport aux autres. De la même façon, les arêtes ne sont forcément des droites, même si on les représente conventionnellement comme telles par souci de lisibilité. Elles peuvent se croiser comme dans un graphe non planaire (aux arêtes rectilignes), être courbées ou faire des détours. Elles peuvent même être orientées pour devenir des arcs, sachant également que deux arcs orientés, l'un, allant entre deux sommets en sens inverse de l'autre, constituent une même arête.

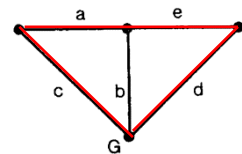
Ainsi, un graphe n'est pas proprement une figure, bien que l'on puisse le représenter par une figure ! Les graphes ne se cantonnent donc pas à des considérations d'ordre purement géométrique. **Un graphe sert avant tout à manipuler des concepts, et à établir des liens entre ces concepts.** Comme nous l'avons déjà entrevu en évoquant des questions de connexité des arrêts dans la jurisprudence, *n'importe quel problème comportant des objets avec des relations entre ces objets peut être modélisé par un graphe. Il apparaît ainsi que les graphes sont des outils puissants qui se prêtent à la résolution de nombreux problèmes.*¹ La connexité avait été visualisée par des arêtes entre sommets.

(§47
7/b)-ii)

Des graphes interprétés comme des matroïdes très simples

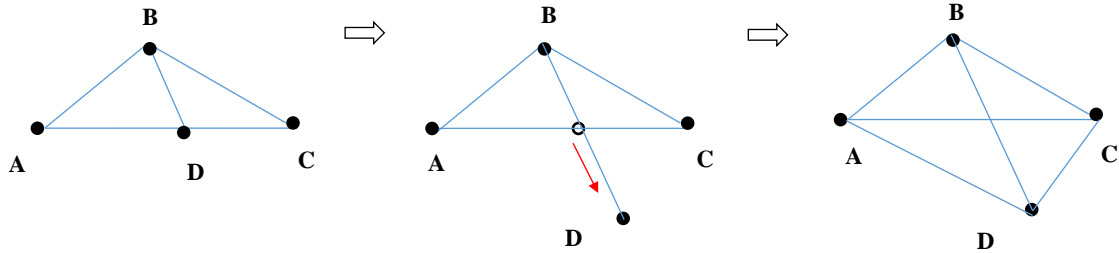
- Vous avez entrevu la possibilité d'étudier un certain comportement des coalitions sous l'angle d'un matroïde comme l'avait suggéré Claude Bruter, Mais le mathématicien n'a point suggéré une figure.

- C'était sous-entendu. On peut reprendre le graphe ci-contre et voir que la coalition nouvelle, faite des transfuges du centre de la scène politique vers les extrêmes gauche et droite n'est que l'ensemble $S_3 = \{a, c, d, e\}$ dans lequel l'élément b , regroupant naguère les individus se classant centristes gauche ou centristes droite, n'apparaît plus.



On pourrait reprendre la même figure pour illustrer le « flou », découlant de l'enchevêtrement des systèmes normatifs en Europe. Conformément à l'évolution du droit communautaire, j'imagine la figuration suivante :

¹ http://serge.mehl.free.fr/anx/Th_graphes.html; *Graphe et représentation des graphes*, 1^{er} juin 2016, https://zestedesavoir.com/tutoriels/681/a-la-decouverte-des-algorithmes-de-graphe/727_bases-de-la-theorie-des-graphes/3352_graphes-et-representation-de-graphe/



On part d'un graphe, qui s'avère être un sous-graphe d'un graphe, qui s'avère à son tour être un graphe partiel, privé d'un certain nombre d'arêtes, pour aboutir un graphe connexe où aucun sommet n'est isolé.

- Quelle est la légende ?

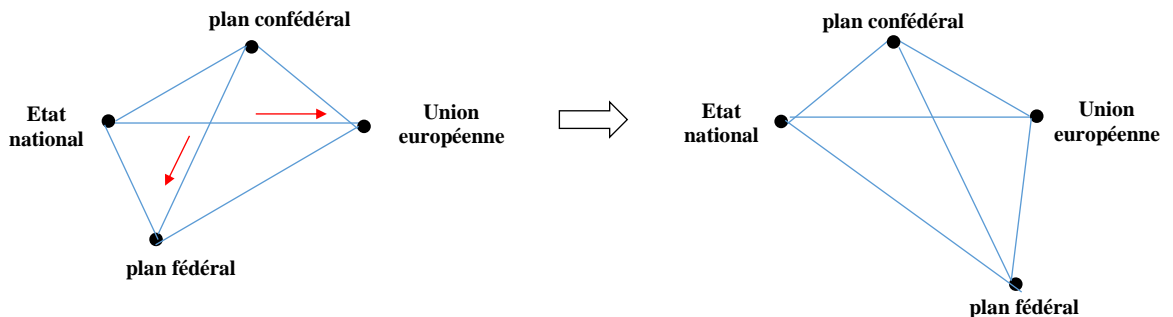
- Le sommet **A** représente le système normatif de l'Etat national (qu'on abrègera en Etat national), **B** le plan confédéral, **C** le système normatif de l'Union européenne (qu'on abrègera en Union européenne). L'Union est considérée à sa naissance, sous nom de Communauté économique européenne, instituée par le Traité de Rome en 1957. **D** représentait une certaine répartition des compétences entre **A** et **C**, réglée ou articulée par la Commission européenne qui fait, à l'époque, profil bas.

(§41
c)ii)

Si on dotait l'arête AC d'une métrique, on observerait que les principales tâches étaient encore réservées à l'Etat national **A** et non à ce que l'on appelait aussi à l'époque le Marché commun, **C**. Au fur et à mesure des années, le sommet **D** s'autonomise au profit de la Commission européenne. Il se détache de l'arête AC suivant la flèche rouge qui figure ce mouvement par une translation. La Commission a pris une importance de plus en plus accrue face au pouvoir confédéral, **B**, des Etats.

Dans cette évolution, le pouvoir confédéral et le pouvoir fédéral, représenté par la Commission, parviennent l'un et l'autre à rogner les compétences de chaque Etat national, davantage il est vrai du côté du fédéral que du confédéral. Nous retrouvons **la logique proprement juridique des interprétations, irréductible à la logique formelle, même si cette dernière n'est pas étrangère à tout raisonnement**. Chaque autorité s'efforce d'exercer ses choix et d'exprimer ses préférences en profitant des faiblesses ou de l'indifférence des autres autorités. User des circonstances opportunes aide aussi chacune à étendre sa compétence. Toutes avancent plus ou moins masquées en cherchant moins à convaincre qu'à persuader comme des avocats qui suggèrent au juge leur propre interprétation.¹

La configuration finale, en 2021 du moins, pourrait être redessinée ci-après si on colle une métrique sur tout le graphe qui permettrait de visualiser le changement de distance entre les sommets :



- Il faut d'abord remarquer qu'il n'y a pas, en principe, de hiérarchie entre le plan confédéral et le fédéral. Le plan confédéral est celui du Conseil européen et celui des divers Conseils des ministres spécialisés dans tel ou tel domaine du droit (Conseil des ministres des affaires étrangères, dit Conseil des affaires étrangères, Conseil des ministres de l'économie et des finances, dit Ecofin, etc.). Le plan fédéral est celui de la Commission européenne et de ses multiples agences européennes. Il a déjà été observé que le plan fédéral a tendance à prévaloir, surtout à la demande des petits Etats qui craignent un Directoire des plus grands, mais ces derniers résistent à trop d'empiètement du fédéral sur les Etats.

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., pp.283-285.

Valéry Giscard d'Estaing a beaucoup fait pour activer l'Europe sur les deux plans, confédéral et fédéral. Avec le Chancelier allemand Helmut Schmidt, il fut à l'origine de la création du Conseil européen, de l'élection du Parlement européen au suffrage universel et du serpent monétaire européen, préfigurant l'euro. En sa qualité d'ancien Président de la République française, VGE s'inquiétait pourtant de l'emprise plus ou moins rampante de la Commission européenne. Il redoutait qu'elle aboutisse à une bureaucratisation de l'Europe et à une révolte consécutive des peuples, ce qui était perspicace :

*La Commission compte 28 membres [avant Brexit], un par pays. Il a fallu créer 28 postes. Chacun des commissaires a un domaine de compétence. Et comme il faut qu'il fasse quelque chose, il pond des textes difficiles à appliquer. En conséquence nous avons des ingérences dans la vie locale, en Europe, bien plus fortes que dans un état fédéral comme les États-Unis. Ce n'est pas tenable.*¹

Le projet de Traité constitutionnel, élaboré par une *Convention sur l'avenir de l'Europe*, s'efforça de rétablir la balance. La Convention, présidée par VGE, qui n'était plus Président de la République française, se rangea à l'idée de *souveraineté partagée* est acceptée. Voici comment Mireille Delmas-Marty analysait de ce point de vue le projet de Traité constitutionnel qui, bien que rejeté en 2005 par les peuples français et néerlandais, se retrouve, dit-on, à 80 % dans le Traité de Lisbonne de 2007 :

Dans le projet de Traité constitutionnel, la notion de souveraineté « partagée » est le résultat d'une combinaison entre différentes manières de concevoir la souveraineté. [...]

L'intitulé : « Traité constitutionnel » n'est-ce pas déjà un titre étrange, voire contradictoire ? Le terme « traité » place le lecteur dans une perspective interétatique, tandis que celui de « constitution » exprime une conception de type supraétatique.

D'où la perplexité de l'un de mes collègues qui considère que le projet « ne saurait être simultanément l'un et l'autre » ; en revanche il lui semble possible qu'il soit successivement l'un puis l'autre : « l'anticipation terminologique » - la dénomination de Constitution - annoncerait selon lui la « transmutation juridique du texte originellement élaboré à la manière d'un Traité ». →

Mais pourquoi ne pas accepter la double nature de traité et simultanément de constitution ? Il s'agirait d'une sorte d'hybridation qui correspondrait assez bien, me semble-t-il, aux données actuelles.

Politiquement, la nature hybride semble en effet s'imposer quand on considère l'Europe à travers un double jeu de relations : dans la relation Europe/États, la transmutation risque d'être longue, et il ne me paraît pas certain que l'on abandonne totalement la voie interétatique (Traité) au profit du supraétatique (Constitution).²

La marge d'appréciation, laissée à l'Etat membre, n'est que *le principe de subsidiarité* selon lequel l'autorité communautaire ne peut effectuer que les tâches qui ne peuvent être réalisées à l'échelon national. Ce principe était déjà défini dans le Traité de Rome instituant la Communauté européenne, mais c'est sur la pression des länder allemands que ce principe s'est trouvé revitalisé dans le traité de Maastricht de 1992 qui consacra formellement *l'Union européenne*.³

Dans le cadre de compétences concurrentes entre l'Union européenne et les Etats membres (entre par ex. la DG Concurrence à Bruxelles et les autorités nationales de la concurrence, au carrefour desquelles nous avons travaillé comme avocat), la Commission européenne dispose de compétences propres lorsque la question touche plusieurs Etats membres. En dehors, son action n'est acceptable que si elle apparaît plus efficace qu'une action menée par une autorité nationale. Tel est le principe.

- Où se situe-t-il « géométriquement » ?

¹ Farida Setiti, *Giscard d'Estaing défend une « Europa » fédérée à 12*, journal La Provence, 16 oct.2014. VGE défendait cette idée devant l'inertie, pour ne pas dire, la paralysie, du Conseil européen du fait de l'exigence d'unanimité revenant à accorder à chaque Etat membre un droit de veto. <https://www.laprovence.com/article/papier/3085734/giscard-destaing-defend-une-europa-federee-a-12.html>

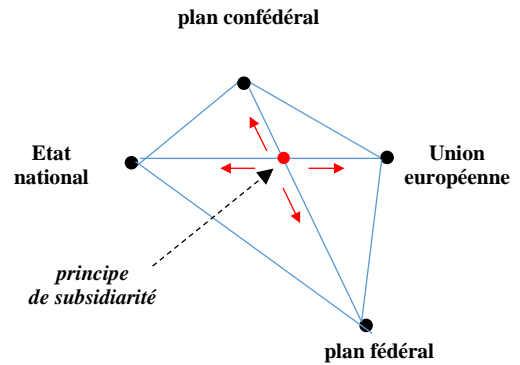
² *Tendance floue*. Entretien avec Mireille Delmas-Marty, art. cit., Nous soulignons.

³ *Ibid.* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_de_subsidiarité#Principe

- Il se situe au croisement des relations entre, d'une part, l'Etat national, qui est en rapport lui-même avec l'Union européenne, et, d'autre part, le plan confédéral, qui est en rapport avec le plan fédéral.

Ce point de rencontre est plus ou moins mouvant en fonction des d'interprétations des textes communautaires que les différentes autorités établissent compte tenu de leurs rapports de force

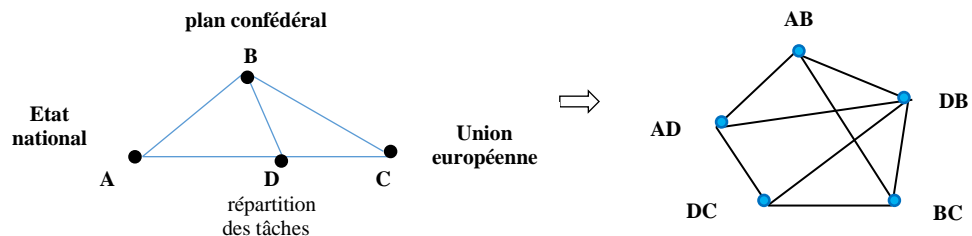
Comme en géométrie affine, le principe de subsidiarité se révèle être au **barycentre** de 4 sommets (Etat, Union, plans fédéral et confédéral)



Les rapports de force, qui sous-tendent le jeu des interprétations, peuvent éclater au grand jour comme à l'époque de la politique de la « chaise vide » du gouvernement du Général de Gaulle en 1966. Cette politique fut appliquée à la suite d'un désaccord ouvert entre la France et la Commission européenne. La France s'opposait à un nouvel abandon de souveraineté, devant la tentative de la Commission de réformer les modalités de vote au sein de l'instance confédérale du Conseil des ministres. La Commission entendit aussi renforcer les compétences budgétaires du Parlement européen qui était encore une instance confédérale, puisque le Parlement n'était composé que de députés nationaux délégués.

Au bout de six mois, *le compromis de Luxembourg* mit fin au désaccord en reconnaissant la possibilité d'un Etat membre de bloquer une décision majoritaire si son intérêt qu'il estime essentiel est en jeu. Cette solution était susceptible de dégénérer en droit de veto, mais elle fut partiellement corrigée par l'Acte unique de 1987 qui étendit largement le champ des décisions à prendre à la majorité qualifiée. ¹

On peut montrer plus directement, par *un graphe adjoint*, G^* , les relations sous-jacentes entre les différentes autorités (**A**, **B**, **C**) focalisant leur attention sur la répartition des tâches déterminant la position de chacune par rapport au point **D**. Pour simplifier le dessin, on ne considérera que le graphe non orienté initial, G , avant que la Commission européenne ne réussisse à étendre son propre pouvoir. L'autorité **A** représente l'Etat national, l'autorité **B** l'autorité confédérale, l'autorité **C** l'Union européenne :



Chaque arête de G est assimilée à un sommet de G^* : il y a autant de sommets de G^* que d'arêtes de G . Deux sommets de G^* sont adjacents s'ils proviennent d'arêtes de G ayant un sommet en commun.²

(Plusieurs)

- Nous avons suivi, non sans étonnement (ni réticence, pour certains d'entre nous) votre diagrammatisation de la marge d'appréciation des Etats dans l'Union européenne. Cette marge aurait l'objet d'âpres négociations, impliquant la formation de coalitions entre certains Etats contre d'autres, ou entre la Commission européenne et de petits Etats contre ceux de plus forte population. Mais où situez-vous la marge d'interprétation accordée à une juridiction nationale dans l'Union européenne ?

Cette marge, reconnue aux juges des Etats, est effectivement une autre manifestation du « flou du droit ». Son étendue est précisée par le Tribunal de première instance et la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE).

¹ *Le compromis de Luxembourg* (janvier 1986), <https://www.cvce.eu/education/unit-content/>

² http://serge.mehl.free.fr/anx/Th_graphes.html

Les juges de l'Union combinent, au dire de Delmas Marty, le principe de subsidiarité et le principe de proportionnalité pour déterminer un seuil de compatibilité et en contrôler la pérennité.¹ Par leur action, les juridictions européennes modèrent le déplacement trop grand du barycentre où se situe, dans un diagramme précédent, le principe de subsidiarité. Un tel concept doit laisser entre les mains des Etats membres le pouvoir de résoudre les questions qui seront mieux résolues à l'échelon décentralisé. On y retrouve l'esprit du fédéralisme américain qui, loin de considérer le pouvoir comme s'écoulant d'en haut, voit des avantages démocratiques au contrôle et à l'expérimentation locale².

- Mais cette notion de marge nationale d'appréciation est à l'origine une conception de la Cour européenne des droits de l'homme. Ne confondez-vous pas le mode de penser de la Cour de l'Union européenne, localisée au Luxembourg, et celui de la Cour du Conseil de l'Europe, localisée à Strasbourg ?

- Je ne les confonds nullement. Il s'agit d'un rapprochement et non d'une stricte identité. Ecoutons deux chercheuses à ce sujet :

La notion prétorienne de « marge nationale d'appréciation », qui vise à concilier une norme commune avec la sauvegarde du pluralisme juridique, est familière des spécialistes du droit de la Convention européenne des droits de l'Homme. Elle résumerait même toute la dialectique du contrôle du juge européen qui réside dans le souci de faire place à l'autonomie nationale, tout en préservant le droit commun. Elle est donc essentielle, car elle vient définir le rapport de compatibilité devant exister entre les mesures nationales et la norme conventionnelle.

Si le terme « marge nationale d'appréciation » est un peu moins usuel chez les communautaristes qui raisonnent plus volontiers à l'aide de la subsidiarité, la réalité n'en est pas moins comparable. La marge d'appréciation est présente dans la jurisprudence du juge de l'Union, en particulier dans le contrôle des motifs invoqués par les Etats pour porter atteinte aux libertés fondamentales garanties par le traité. →

Dans l'ordre juridique de l'Union, la notion de « marge d'appréciation » permet donc également de conférer aux Etats un pouvoir discrétionnaire dans la mise en œuvre des libertés protégées et marque le contrôle européen « du sceau de la retenue judiciaire » .

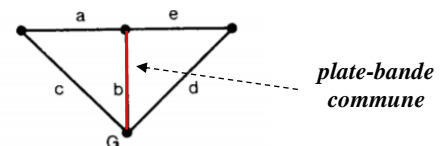
Expression d'une nécessité fonctionnelle, la marge nationale d'appréciation est aussi la marque de la sensibilité des juges européens à la diversité des cultures juridiques, des conceptions du monde et de la société. Elle est un outil privilégié de « cohésion » car, devant l'impossibilité d'imposer des solutions uniformes, il convient de « laisser du jeu ». C'est, comme le formule fortement Mireille Delmas-Marty, le moyen trouvé par le juge de Strasbourg pour « conjuguer l'universalisme des droits de l'Homme avec le relativisme des traditions nationales ».³

S'il fallait y voir une identité, ce serait voir dans un tel contrôle une manière de ménager les souverainetés nationales. Le principe de subsidiarité réalise une balance entre ces souverainetés et l'échelon fédéral. Cette balance fixe un seuil de compatibilité. Les juges de la Cour de Luxembourg et de la Cour européenne des droits de l'homme font preuve d'une certaine écoute à l'égard des arguments développés par l'Etat national. On ne saurait parler pour autant de *self-restraint*, mais on ne saurait pas non plus exclure un certain activisme judiciaire, particulièrement dans le domaine de la morale du côté de la Cour Strasbourg. Là réside peut-être la différence d'esprit entre les deux Cours.⁴

- L'interférence entre les jurisprudences des deux Cours peut toutefois brouiller votre schématisation, car les deux Cours peuvent se trouver en concurrence sur le domaine des droits de l'homme. Vous ne pouvez ignorer cet autre enchevêtrement depuis surtout que la Cour de Luxembourg de l'Union européenne est amenée à se pencher sur le respect de la *Charte des droits fondamentaux qui a été* introduite dans le projet avorté de Traité constitutionnel mais reprise dans le Traité de Lisbonne en 2007.

- La théorie des matroïdes peut encore, dans ce cas de figure, se révéler utile.

Revenons à notre graphe de référence regroupant les ensembles $\{S_1 = \{abc\}, S_2 = \{bed\}, S_3 = \{aedc\}\}$. Ces sous-ensembles de polygones S_1, S_2, S_3 sont les *stigmes* de l'ensemble matroïde $M = \{a,b,c,d,e\}$.



¹ M. Delmas-Marty, *Le flou et le droit*, p.23 ; *Tendance floue*. Entretien avec Mireille Delmas-Marty, art. cit.,

² S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, chap.10 : Les Etats et le fédéralisme : décentralisation et subsidiarité, pp.183-185.

³ Ségolène Barbou des Placés, Nathalie Deffains, « Morale et marge nationale d'appréciation dans la jurisprudence des cours européennes », 12 octobre 2017, pp.1-2. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01615568>. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*, p.3.

Les sous-ensembles $S_1 = \{abc\}$ et $S_2 = \{bed\}$, **un élément commun**, le stigme b. Dans cette situation, l'un peut refuser d'être *le vassal complet de l'autre* comme s'il était contenu dans l'autre. Cet élément commun b peut être *l'amorce d'un litige et même d'une séparation* entre les deux sous-ensembles S_1 et S_2 . Comme nous l'avons vu, *pour prévenir une destruction possible de cette association qui peut aller jusqu'à l'anéantissement de S_1 , et S_2 est créé S_3 qui ne contient pas b, source du conflit. S_3 a sa figure de régulation propre et contribue à maintenir le lien entre S_1 et S_2 .*¹

Cette solution, qui sied à la présente figure, ne convient nullement pour le cas que vous signalez portant sur les rapports entre la Cour de justice de l'Union européenne (UE) et la Cour européenne des droits de l'homme. Il est évident que les compétences des deux Cours se chevauchent, même si la Charte de l'UE *contient certains droits sociaux qui ne figurent pas dans la Convention européenne, comme l'exigence d'un « niveau élevé de protection de l'environnement et l'amélioration de sa qualité.* Ces exigences, qui sont plus, à vrai dire, des devoirs de l'Union que des droits, *doivent être intégrés dans les politiques de l'Union et assurés conformément au principe du développement durable* ».²

On ne peut éviter les conflits de compétence entre les deux Cours européennes en enlevant purement et simplement à l'une ou à l'autre la matière des droits de l'homme. Il y a, de part et d'autre, un texte de droit positif qui y fait mention, non sans raison pour leurs prometteurs, et dont chaque Cour ne peut pas ne pas tenir compte. Jusqu'ici, nous avons approché les relations entre différents systèmes normatifs dans une perspective dynamique, considérant, outre la statique des rapports de force et des interprétations, le temps dans lequel s'inscrit leur évolution. **Cette perspective continue de prévaloir dans le jeu des influences réciproques entre la Cour de Luxembourg et la Cour de Strasbourg.**

Dans cette interaction, les deux Cours, celle de Luxembourg (la CJCE) et celle de Strasbourg (la CDEH), ne se contredisent pas outrageusement, mais elles ne peuvent fonctionner dans l'ignorance de leurs jurisprudences respectives. Au fil des arrêts rendus, *leur coexistence pacifique, fût-ce au prix de quelques incidents de frontières, devait inévitablement conduire à une certaine convergence, à la fois quant aux méthodes d'interprétation et quant au fond du droit qu'elles étaient appelées à appliquer.*³

La convergence qui en a résulté procède d'un mouvement qui s'est dessiné des deux côtés par étapes.

Du côté de la CDEH, *une remarquable systématisation du corpus de garantie des droits de l'homme opérée par la Commission et la Cour, puis, depuis l'entrée en vigueur du Protocole 11, par la Cour unique, a progressivement abouti à la constitution d'un ordre européen des libertés fondamentales auquel les Communautés européennes, puis l'Union européenne, ne pouvaient ni ne voulaient se soustraire.* Du côté de la CJCE, **et parallèlement**, *la construction prétorienne des principes généraux du droit communautaire, l'émergence des principes liés à la « Communauté de droit » et la constitutionnalisation par la voie conventionnelle des droits fondamentaux lors de la conclusion des traités de Maastricht ne pouvaient laisser indifférents les organes de Strasbourg.*⁴

Le jeu croisé des influences entre les pratiques des deux Cours est patent de plusieurs points de vue :

D'une part, la CJCE *s'est progressivement approprié le droit de la Convention européenne des droits de l'homme.* Elle s'est surtout *peu à peu accoutumée à appliquer les règles de la Convention selon l'interprétation qui leur avait été donnée par les organes de Strasbourg.* D'autre part, et inversement, la Cour européenne des droits de l'homme a tenu compte *de la jurisprudence de la Cour de justice des Communautés européennes.* Ainsi, *contrairement à certaines visions simplificatrices, la circulation des raisonnements juridiques s'est opérée dans les deux sens, et l'acculturation juridique entre Strasbourg et Luxembourg a été réciproque.*

En comparant les jurisprudences respectives de la CJCE et de la CDEH, on relève notamment le rapprochement suivant :

¹ C. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, op. cit., p.98. Nous avons simplement changé le nom des sous-ensembles.

² M. Delmas-Marty, *Tendance floue*. Entretien avec Mireille Delmas-Marty, art. cit.,

³ Denys Simon, « Des influences réciproques entre CJCE et CEDH ; « je t'aime, moi non plus » », in *Pouvoirs*, 2001/1, n° 94, pp.31-49. Accessible sur internet. Sans indication de la page précise.

⁴ *Ibid.*

la CJCE, comme le Tribunal de 1 ^{re} instance,	la CEDH
<p><i>n'hésite plus à faire expressément référence à la jurisprudence de Strasbourg en vue d'interpréter les droits fondamentaux garantis par la Convention européenne des droits de l'homme, qu'il s'agisse de l'égalité de traitement des transsexuels, du principe de légalité des délits et des peines de la liberté de la presse d'égalité de traitement des homosexuels ou de respect de la vie privée.</i></p> <p><i>Encore plus significatif est l'arrêt rendu dans l'affaire des treillis soudés du 17 décembre 1998, où la Cour de justice s'approprie les critères dégagés pour la définition du délai raisonnable par la jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'homme relative à l'article 6 CEDH, en citant explicitement les arrêts pertinents de cette dernière.</i></p>	<p><i>a reconnu très clairement la spécificité de l'ordre juridique communautaire. Dans l'arrêt « Matthews c. Royaume-Uni » du 18 février 1999 par ex., elle a pris acte de la « nature sui generis de la Communauté européenne », et le « système juridique propre » que représente l'ordre communautaire.</i></p> <p><i>Par ailleurs, une série de domaines dans lesquels la jurisprudence de la CJCE a, semble-t-il, directement inspiré l'interprétation retenue par la Cour européenne des droits de l'homme. Qu'il s'agisse du droit de ne pas témoigner contre soi-même, du droit au nom, du droit de tenir secret son état de santé, la Cour de Strasbourg a manifestement intégré les avancées de la jurisprudence communautaire, parfois en y faisant expressément référence.¹</i></p>

Ce bref survol des jurisprudences de la CJCE et de la CDEH ne doit pas empêcher d'entrevoir la profonde parenté des raisonnements juridictionnels des deux Cours *visant à reconnaître aux États parties une certaine « marge d'appréciation » dans la mise en œuvre des droits.* Il en est ainsi, à nouveau, *du jeu du principe de proportionnalité comme instrument régulateur de l'intensité du contrôle.* La référence au standard d'une société démocratique, à l'aune duquel doit être appréciée la légitimité de l'ingérence dans l'exercice des droits fondamentaux, est aussi commune aux deux Cours.

La porosité constatée entre les activités des deux Cours ne saurait toutefois créer l'euphorie. La porosité n'emporte pas la perméabilité, comme une eau qui pourrait traverser complètement une roche. Des trous fermés et isolés les uns des autres, caractérisant la porosité, ne crée pas nécessairement un chemin qui permet le passage d'un liquide à travers la masse d'un matériau qui serait perméable. Traduisons en droit cette différence : l'harmonie d'ensemble des deux jurisprudences n'exclut pas des incidents de frontière et des poches de conflit localisés. La facilité de l'influence peut en être entravée.

(Les analogies avec la physique sont miennes)

Ainsi, malgré le report *sine die* de l'éventualité de l'Union européenne à la Convention européenne des droits de l'homme, l'osmose est certes manifeste dans la reconnaissance du statut de la Convention européenne par la CJCE, mais « la membrane » qui sépare les deux espaces normatifs demeure, comme dans le phénomène d'osmose, semi-perméable. La solution aqueuse est même trouble, pour ne pas dire en droit, équivoque. Du côté de la CJCE,

l'acceptation de la référence à la Convention européenne des droits de l'homme, comme la prise en compte d'autres règles relevant du droit international général, ne remet pas en cause la « prééminence de la logique communautaire » : les emprunts à la Convention européenne des droits de l'homme, comme aux autres instruments internationaux auxquels la Communauté n'est pas partie, ne peuvent présenter, selon la jurisprudence de la Cour de justice, qu'un caractère sélectif, c'est-à-dire ne peuvent être opérés que sous bénéfice d'inventaire, pour autant que les droits ainsi garantis ne remettent pas en cause les bases spécifiques de l'ordre juridique communautaire.

Et la Cour de justice de l'Union européenne de préciser, en mettant les points sur les i :

La sauvegarde de ces droits doit être assurée « dans le cadre de la structure et des objectifs des Communautés européennes, ce qui signifie que « le prisme communautaire commande exclusivement le jeu des principes fondamentaux dans son ordre juridique : la finalité communautaire des droits fondamentaux détermine à la fois leur incorporation et leur utilisation, voire parfois leur limitation ». →

En outre, « dans l'ordre communautaire, il apparaît de même légitime de réserver à l'égard de ces droits l'application de certaines limites justifiées par les objectifs poursuivis par la Communauté, dès lors qu'il n'est pas porté atteinte à la substance de ces droits, ou qu'en tout cas il n'y a pas « intervention démesurée et intolérable qui porterait atteinte à la substance de ces droits ».²

Avant que la CDEH ne soit réformée pour ne former qu'une cour unique, la Commission, dont le rôle était d'examiner la recevabilité des requêtes, a jugé que *le refus d'une juridiction nationale de saisir la*

¹ *Ibid.*

² *Ibid.* Nous soulignons. Les guillemets sont des extraits d'arrêts de la CCJE. Leur référence est précisée en note dans l'article de l'auteur.

Cour de Luxembourg d'un renvoi préjudiciel était de nature à porter atteinte au droit à un procès équitable au sens de l'article 6 CEDH, si ce refus pouvait apparaître « comme entaché d'arbitraire » .

De même, la Cour unique a accepté de *contrôler une loi française transposant pratiquement mot à mot une directive communautaire au regard de l'obligation de précision et de prévisibilité imposée par l'article 7 CEDH. Elle a aussi accepté d'examiner la compatibilité avec la Convention de mesures nationales d'application de règlements communautaires.* Elle a même évoqué l'éventualité d'une *responsabilité collective des États membres dans l'adoption d'un acte communautaire de droit originaire.*¹ Dans le même ordre d'idées, il convient de signaler, le 4 juillet 2000, *la prise de position de la Cour de Strasbourg quant à la recevabilité d'une requête dirigée contre les quinze États membres de l'Union européenne.*

On pourrait nommer d'autres affaires, mais l'article de l'auteur cité a été écrit en 2001. Il importerait donc d'en poursuivre l'enquête, mais l'essentiel de notre propos n'est pas là. Il est, dans le constat final, toujours valable aujourd'hui, que la convergence des deux juridictions n'est nullement assimilable à un irénisme de mise à voir les choses de près. Selon leurs interprétations respectives, le danger de conflits négatifs ou positifs risque toujours de surgir, sans parler des conflits au fond dans des affaires similaires. *Cette situation n'est pas de nature à faciliter la tâche des juridictions nationales, qui sont à fois juges de droit commun de la Convention et juges de droit commun du droit communautaire.*

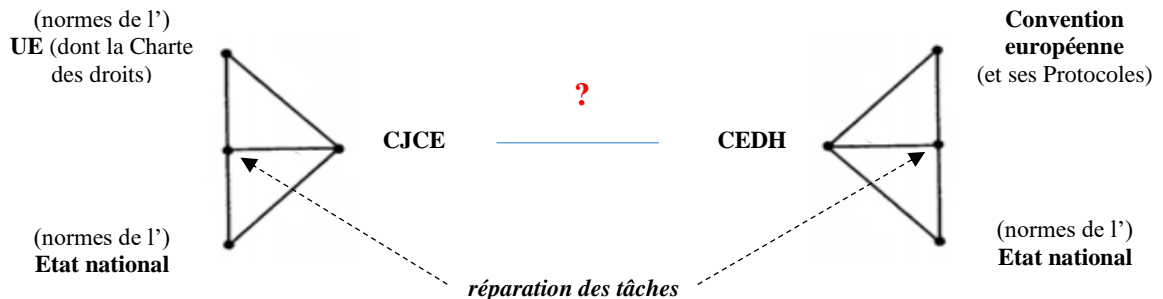
La concurrence demeure dans la convergence, semblable à la séparation des pouvoirs dans le cadre national. Le rapprochement perdure, nonobstant les oscillations d'indépendance des deux ordres de juridiction.

- Avez-vous une idée pour représenter cette tension qui n'exclut pas une certaine régulation entre les deux institutions ?

- Il faudrait d'abord, ce me semble, dupliquer un matroïde pour créer deux entités quasi-symétriques au regard de leurs relations internes.

- Comment cela ?

- Comme ceci, en posant entre les deux un point d'interrogation :



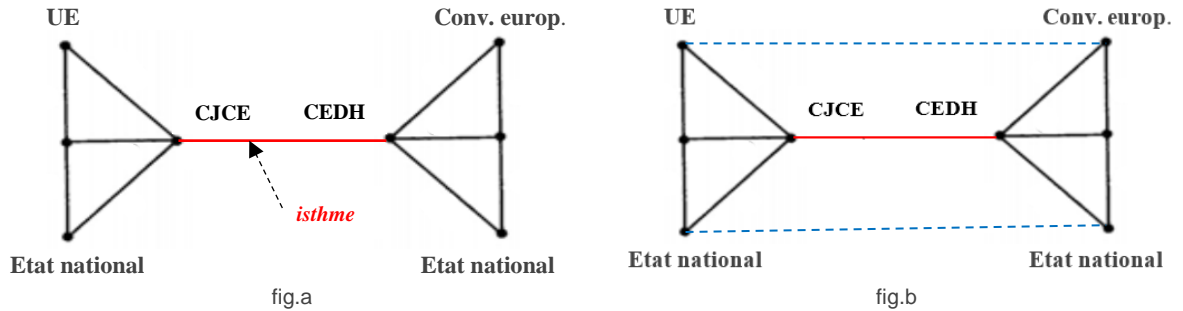
- Votre point d'interrogation est une invite à y voir *un isthme* comme on dit en théorie des graphes. (Un isthme est une arête d'un graphe, dont l'élimination induit un graphe avec plus de composantes connexes que le graphe initial. Sans un tel isthme, on retrouverait deux composantes connexes.)

- Exactement, entre les deux systèmes normatifs européens. (*fig.a*) Le diagramme d'ensemble qui en résulte n'exclut d'ailleurs pas des relations entre les Etats nationaux, lorsque par ex. la Cour de cassation française cite la Chambre des Lords anglaise (l'ex-Chambre des Law lords), et la Chambre des Lords cite de plus en plus souvent les juges continentaux, observe Delmas-Marty (avant le Brexit).²

¹ *Ibid.*

² M. Delmas-Marty, *Tendance floue*. Entretien avec Mireille Delmas-Marty, art. cit.,

Ces entrecroisements horizontaux, y compris entre l'UE et la Convention européenne sans passer par leurs juridictions respectives, rendent davantage complexe l'hybridation des systèmes normatifs. (fig.b) On mentionnera aussi les demandes d'avis consultatifs des juridictions nationales par ex. à la CDEH.¹



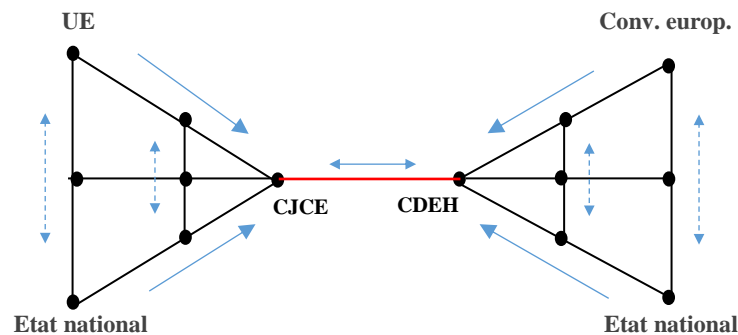
L'isthme joue le rôle de *régulation transverse* entre les deux pôles du droit européen en attention réciproque autant qu'en tension réciproque.

Ces deux faces de leurs relations n'excluent pas à l'avenir une coordination plus formelle comme *un mécanisme de question préjudicielle de l'une à l'autre ou la création d'une Chambre commune appelée à connaître, pour les membres de l'Union, de questions de principes jugées d'intérêt commun. Si la première technique respecte davantage l'indépendance de chaque institution, la seconde permet d'éviter l'allongement des procédures au-delà du délai raisonnable.*²

- Qu'entendez-vous par *régulation transverse* ? Quel galimatias ! Encore du jargon extérieur au droit.

- Disons que les deux espaces normatifs se coupent « transversalement ». On explicitera plus tard cette notion. Retenons simplement l'image d'un haltère entre deux masses égales composant un système mécanique stable³ Ce qui est transversal, ou plus exactement perpendiculaire, évite un rapport de subordination. Grâce à cette connexion, un échange est possible entre objets sans rompre l'équilibre.

N'oublions pas non plus l'aspect dynamique qui opère dans ce duopole. Chaque pôle, est un point de convergence entre l'Etat national et le système normatif, soit de l'UE, soit de la Convention européenne. C'est la juridiction compétente qui est censée coordonner au mieux la rencontre. On peut encore faire appel aux matroïdes pour représenter cet aspect des choses. La bipolarité parachève (temporairement) la régulation entre les deux systèmes de droit européen pour chaque Etat membre de l'Union.



Matroïde orienté : Tendances au rapprochement sans fusion entre l'Etat national et la CJCE, entre l'Etat national et la CDEH, et entre la CJCE et la CDEH. Tendances qui emportent des avancées et des résistances, voire des régressions (le constitutionnalisme est un progrès vers, mais sans certitude d'un mouvement continu)

Pour Mireille Delmas-Marty, l'Europe a la chance de bénéficier de deux cours suprêmes œuvrant dans le champ des droits de l'homme. Cette complexité favoriserait la répartition du pouvoir entre plusieurs juridictions.

¹ Nicolas Hervieu, « Cour européenne des droits de l'homme : bilan d'étape d'un perpétuel chantier institutionnel », La Revue des droits de l'homme, Credof, Univ. Paris-Nanterre – La Défense, 3 sept. 2013.

² Jean-Yves Carlier, « La garantie des droits fondamentaux en Europe : pour els respect des compétences concurrentes de Luxembourg et de Strasbourg », Revue québécoise de droit international, 2000, 13-1, p.61.

³ C. Bruter, *Topologie et perception*, t.2, maloine, Paris, 1976, p.46.

Si nous avions, comme aux États-Unis avec la Cour suprême, une seule juridiction en position de surplomb, nous serions beaucoup plus dépendants des juges et de leur couleur politique. En Europe, ce n'est pas le cas. Il y a un rééquilibrage. On peut espérer qu'il y aura toujours une minorité agissante, parmi les juges européens, pour défendre et sauvegarder l'ouverture de l'Union Européenne à une telle conception, internationaliste et humaniste, du droit européen.

L'auteure élargit son propos sur les compétences exclusives et partagées en considérant le système interactif complexe, et encore très instable, de l'« ordre » mondial.¹ Aura-t-il jamais, à ce niveau, une représentation en termes de matroïdes renouvelés, on ne peut le promettre. S'il est vrai qu'il existe déjà une pluralité d'espaces normatifs, il reste au droit d'imaginer une meilleure connexion, si les rapports de force, qui seraient mieux maîtrisés, en permettent un jour la réalisation.

La Cour pénale internationale, créée en 1998, offrit un espoir, qui fut vite refroidit par ses limites. Tous les Etats, surtout les plus grands, n'en sont pas parties prenantes. *Le doute est un fait désagréable, mais une vérité qu'on ne saurait nier*, entendit, outre-tombe, un *croyant entêté*, dans ses *Mémoires*.²

iv Le flou du droit et la théorie des ensembles flous

Des sous-ensembles brouillant les frontières, 667- Des sous-ensembles flous floutant la loi, 670.
- De la commande floue au contrôle flou de l'interprétation, 676

Des sous-ensembles brouillant les frontières

Le concept d'ensemble flou (*fuzzy set*) invite à assouplir l'idée de sous-ensemble d'un ensemble donné.

Ce concept a pour but de *permettre des gradations dans l'appartenance d'un élément à une classe, c'est-à-dire d'autoriser un élément à appartenir plus ou moins fortement à cette classe*. Par ex., *un individu d'une taille donnée n'appartient pas du tout à la classe des « grands » s'il mesure 1,50m, il y appartient tout à fait s'il mesure 1,80m et, plus sa taille se rapproche de 1,80m, plus son appartenance à la classe des « grands » est forte*.³

Le concept d'ensemble flou, ou pour être plus exact, de sous-ensemble flou, est une théorie qui eut d'abord, elle aussi, un compte à régler avec le principe du tiers exclu.

Certes, disait David Hilbert au début du XX^e siècle, *priver le mathématicien du « tertium non datur » [le 3^e n'est pas donné, en latin] serait enlever son télescope à l'astronomie et son poing au boxeur*.⁴ Entre A et non-A, il faut choisir, car ces deux cas épuisent le possible en logique ordinaire.

Cependant, le langage, non moins ordinaire, utilise *des catégories aux limites mal définies (comme « vieux » ou « adulte », des situations intermédiaires entre le tout et le rien (« presque vrai »), le passage progressif d'une propriété à une autre (passage de « tiède » à « chaud » selon la température), de valeurs approximatives (« environ douze ans »)*. Le langage évite de donner des limites rigides à tout. Il serait aberrant, pour reprendre l'exemple de la taille des individus, *de considérer qu'un individu de 1,78m est grand, mais qu'un individu de 1,775m ne l'est pas du tout*!⁵

N'y a-t-il pas, au surplus, des raisonnements en logique floue, oui des raisonnements, du type « si... alors », qui portent sur des connaissances imparfaitement définies ?

Il y a des implications floues, comme il est indiqué sous les figures infra, mais certains en contestent la portée en disant que ces raisonnements n'excluent point totalement la logique bivalente. On devrait

¹ M. Delmas-Marty, *Tendance floue*. Entretien avec Mireille Delmas-Marty, art. cit., ; *Leçon inaugurale*, Collège de France, 2003.

² Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.44, chap.4, Pléiade, p.921 ; chap.6, p.929.

³ Bernadette Bouchon-Meunier, *La logique floue*, Puf, Paris, 1993, p.7.

⁴ François Rostand, *Procédés de la pensée mathématique*, Cahiers d'Histoire de la philosophie des sciences, Paris, n° 11, 1985, p.39.

⁵ B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.7

plutôt, avancent-ils, *défendre le principe de bivalence en situant le 'flou' et le 'vague' sur une autre « dimension » que la valeur de vérité.*¹



fig. de gauche : ensemble flou : **le niveau de gris indique le degré d'appartenance** ; *fig. de droite* : en logique classique, un objet ne pourra être que proche ou que loin. En logique floue, si l'objet est par ex. à moins de 20 mètres, alors il est proche ; s'il est à plus de 20 mètres, alors il est loin. **L'objet sera à la fois proche et loin en même temps.** A 19 mètres, l'objet sera par exemple proche à 60% et loin à 40%.²

On voit à nouveau combien la logique, aussi rigoureuse soit-elle, ne peut se désintéresser complètement du fonctionnement du langage. Ses usages débordent les modèles que nous en avons. Le philosophe analytique J.L. Austin en a souligné au XX^e siècle toute la richesse dans la vie courante :

De nombreux autres adjectifs, dans la même classe que « vrai » et « faux », ont trait aux relations entre les mots [...] et le monde [...]. Nous disons, par exemple, qu'un certain énoncé est exagéré ou vague ou hardi, d'une description nous disons qu'elle est grossière ou qu'elle in duit en erreur [...] d'un compte rendu, nous disons qu'il est plutôt général ou trop concis.

Dans des cas comme ceux-là, il n'est pas pertinent [it is pointless] d'exiger que l'on tranche en termes simples la question de savoir si l'énoncé est « vrai ou faux » →

[...]

Est-il vrai que notre galaxie a la forme d'un œuf sur le plat, que Beethoven était un ivrogne, que Wellington a gagné la bataille de Waterloo, Il y a des « degrés et dimensions » variés de succès dans [l'art de] faire des énoncés : les énoncés s'accordent avec les faits d'une manière plus ou moins lâche, et de différentes manières à différentes occasions pour différents objectifs et des buts variés.³

J.L. Austin n'est pas que l'auteur anglais de l'ouvrage *Quand dire, c'est faire* (*How to do things with words*), dans lequel il décrit les actes du langage qui ne décrivent pas qu'un état de fait mis produisent eux-mêmes un fait. Ainsi, d'un maire qui déclare un jeune couple mari et femme lors d'une cérémonie de mariage. Il est aussi l'auteur d'une « phénoménologie linguistique » qui met entre parenthèses les données sensibles (*sense-date*) pour mettre en lumière le rôle du langage dans la perception. *Jamais nous ne voyons ou ne percevons (ou sentons) en tous cas, « directement », des objets matériels (ou des choses matérielles, observe-t-il dans son ouvrage *Le langage de la perception*, paru en 1962.⁴*

Dans cet esprit phénoménologique, qu'inaugurait Edmund Husserl, nous pourrions dire, comme nous n'avons cessé de le montrer, que l'interprétation, fille du langage, s'interpose aussi entre les dispositions du droit (Constitution comprise) et les sujets de droit. Dans la 1^{re} moitié du XX^e siècle, Husserl entendit méditer à *la manière cartésienne* (sic), en suspendant, suggère-t-il, notre *attitude naturelle* à croire que le monde existe en soi et non en relation avec le moi. Le je ne crée pas le monde, mais le monde n'existe pas non plus pour moi comme s'il était à l'abri de toutes mes perceptions.

Cette universelle mise hors valeur, cette « inhibition », cette « mise hors jeu » de toutes les attitudes que nous pouvons prendre vis-vis du monde objectif – et d'abord des attitudes concernant existence, apparence, existence possible, hypothétique, probable et autres, - ou encore, comme on a coutume de dire : cette « ἐποχή [epochè] phénoménologique », cette « mis entre parenthèses » du monde objectif, ne nous placent pas devant un pur néant.

Ce qui, en revanche et par là même, devient nôtre, ou mieux, ce qui par là devient mien, à moi sujet méditant, c'est ma vie pure avec l'ensemble de ses états vécus purs et de ses objets intentionnels (reine Gemeintheiten [significations pures]),

*On peut dire aussi que l'ἐποχή est la méthode universelle et radicale par laquelle je me saisis comme moi pur, avec la vie de conscience pure qui m'est propre, **vie dans et par laquelle le monde objectif tout entier existe pour moi**, tel justement qu'il existe pour moi. Tout ce qui est « monde », tout être spatial et temporel existe pour moi, c'est-à-dire vaut pour moi, du fait même que j'en fais l'expérience, le perçois, le remémore, y pense de quelque manière, porte sur lui des jugements d'existence ou de valeur, le désire, et ainsi de suite.*

*Tout cela, Descartes le désigne, on le sait, par le terme de cogito. A vrai dire, **le monde n'est pas pour moi autre chose***

¹ P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., p.98.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Ensemble_flou; <http://www.ferdinandpiette.com/blog/2011/08/la-logique-floue-interets-et-limites/>

³ John Langshaw Austin, *Philosophical papers* [1970], pp.129-130, in P. Gochet, P. Gribomont, *Logique*, op. cit., pp.98-99.

⁴ J. L. Austin, *Quand dire, c'est faire* [Harvard Univ. Press, 1955], Seuil, Paris, 1970, 1^{re} Conférence, pp.40-44. Nous soulignons ; https://fr.wikipedia.org/wiki/John_Langshaw_Austin

c'est-à-dire l'universalité des « phénomènes » au sens spécial et élargi de la phénoménologie. → **que ce qui existe et vaut pour ma conscience dans un pareil cogito.**¹

Husserl ne songeait pas particulièrement au droit, mais le droit, particulièrement constitutionnel, n'existe pas en soi à l'abri de toute interprétation ou acte de volonté d'une institution.

L'objet du droit n'est nullement une donnée sensible, allant de soi, à laquelle on adhère naïvement, même si beaucoup de sujets de droit y croient au premier degré. La théorie du droit constitutionnel rompt avec cette attitude naturelle. Elle peut parler par exemple du *droit naturel*, pour décrire les attentes des gens en un meilleur droit, mais en prenant soin de *mettre entre parenthèses* la croyance en un droit absolu, séparé de telles attentes qui varient suivant les époques et les circonstances. Même les dispositions du droit positif n'échappent pas à cette *réduction phénoménologique* qui exhibe la volonté.

Attention (*caveat*) : l'interprétation en droit ne se réduit pas à la phénoménologie de la volonté claire à elle-même et tout à fait consciente de ses choix. Elle ne se réduit pas non plus à une volonté de puissance obscure individuelle ou collective. Entre une certaine phénoménologie, affirmant la première thèse, et Nietzsche, la seconde, il y a *une zone trouble* où la volonté d'une autorité constitutionnelle ou celle d'un juge se meut avec un seul œil ouvert.

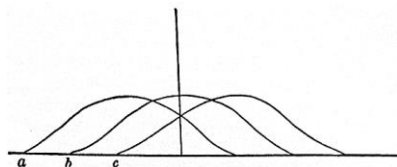
*Il y a là un irréductible. La phénoménologie rencontre ici sa limite. Avec la psychanalyse [notamment], elle est confrontée à quelque chose qui résiste à une théorie de la conscience. Elle ne peut plus être obstinément centrée sur la conscience comme dans la phase la plus idéaliste des Méditations cartésiennes d'Edmund Husserl.*²

Prétendrait-on n'en prendre que le contenu au pied de la lettre, est encore une interprétation, stricte, ou plus ou moins stricte, ou insuffisamment large. **L'objet des lois, tel un droit ou une liberté, est non seulement construit, mais vécu. Il est donc un objet toujours ré-interprétable.** Les dispositions légales ou jurisprudentielles relatives, par ex., au droit à l'avortement sont continuellement modifiées en élargissant ou en restreignant ses conditions d'exercice.

Ce vécu, qui s'exprime dans et par le langage, n'est pas toujours parfaitement défini. Comme l'écrivit William James peu avant Husserl, *l'eau vive de la conscience* est souvent trouble, emportant avec elle des images mentales dans un *halo* ou *une pénombre qui l'entoure*, comme une *frange* (*fringe*). Précédant également la théorie mathématique des ensembles flous, William James avait perçu le *sentiment vague que les mots vont ensemble*. Il y a toujours autour de chacun d'eux un *minimum de frange* qui les accompagne, *pour autant que ces mots soient « pensés »*.³ Les mots se chevauchent.

(§44
1/et2/)

Nous ne sommes pas loin, non plus, de l'idée sous-jacente aux séries de Fourier. Ces séries trigonométriques qui convergent vers une fonction bornée rapprochent une fonction périodique au moyen d'une combinaison linéaire de fonctions sinusoïdales. Comme l'écrivit à nouveau William James, *cela fonctionne exactement comme les « harmoniques » en musique : l'oreille ne les perçoit pas séparément ; elles se mêlent à la note principale, l'envahissent et la modifient*.



*Si je récite a,b,c au moment où je dis b, ni a ni c ne sont tout à fait hors de ma conscience, mais tous les deux, chacun à leur façon, « mêlent leur faible lueur » à la lumière plus intense de b, car leurs processus sont, dans une certaine mesure, tous deux à l'œuvre.*⁴

En tant que locuteurs (et sujets de droit parlants), nous ne cessons de véhiculer des quantités floues et des relations floues pour faire face à la complexité du monde humain. Les quantités floues renvoient à des nombres ou des intervalles mal connus, à des mesures d'imprécision qui évaluent, à leur façon, le flou ou la frange inhérente aux mots employés. Idem pour les relations floues, qui servent à décrire des ressemblances (« à peu près égal ») ou des ordonnancements grosso modo (« beaucoup plus petit »).

Nous retrouvons le « très », le « presque », le « plus ou moins », mais aussi le « plutôt », voire le « mais » qui est lui-même ambigu, comme le relevait aussi Jean Bénabou en trouvant deux « « mais » qui ne sont pas logiquement équivalents. Le « mais » répond, en français et dans d'autres langues, à

¹ Edmund Husserl, *Méditations cartésiennes. Introduction à la phénoménologie* [1929], Vrin, Paris, 2014, Intro., p.24 et 46 ; Première médiation, p.46. Nous soulignons.

² Paul Ricoeur, *La critique et la conviction*. Entretien avec François Azouvi et Marc de Launay, Hachette, Paris, 1995, p.113.

³ William James [1892], *Précis de psychologie*, Les empêcheurs de tourner le rond, Paris, 2003, chap.5, p.121.

⁴ *Ibid.*, pp.122-123.

deux fonctions distinctes comme dans : (i) Jean est grand mais faible ; (ii) Jean est beau mais bête. En passant de (i) à (ii), on ne change pas seulement les adjectifs.

Les deux fonctions du « mais » sont différentes. Dans (i), on affirme que Jean est grand, qu'il est faible, et on sous-tend que grand implique « presque » toujours pas faible. Dans (ii), on affirme que Jean est beau, qu'il est bête, mais il n'y a aucun sous-entendu selon lequel beau implique presque toujours pas bête. Je laisse à la sagacité du lecteur le soin de réduire cette seconde version du « mais » au « presque » et aux connecteurs usuels « et » « ou » « implique ».¹

Il me semble, si je prétends à mon tour être lecteur, que le (ii) peut être rapproché du « oui, mais », bien connu en politique pour soutenir de façon mitigée un candidat. Certains déclarent aussi qu'il sont responsables sans être coupables. Le « oui, mais » est fort pratiqué en jurisprudence. Oui, en principe, mais non, ou si peu, dans son application... La sagacité n'est pas tant la mienne que celle du langage.

Tout mot paraît être l'image nébuleuse ou peu saisissable d'un comportement humain. Il est le signe indistinct, en « plus ou moins », **sans que le + soit détachable du -**, d'une réalité sociale qui échappe à une représentation exacte. Pas plus, pas moins. La théorie des sous-ensembles flous a devant elle, à l'évidence, un gros travail d'éclaircissement dans l'obscur. Elle doit montrer qu'il y a quand même du défini sans pouvoir espérer en dissiper toutes les brumes. Le « sans » indique l'existence d'une frange.

- Cet éclaircissement dont vous parlez, qu'est-il, sinon un rayon de lumière aussi vague que son objet ?

- Non, « pas exactement » Je vais essayer d'en cerner les traits avant de les imaginer en droit.

(voir le §62^{bis}, dans le Volet II)

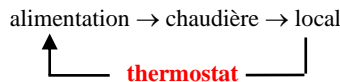
(On suppose également que le lecteur en connaisse le contenu, ou qu'il s'en soit souvenu)

Des sous-ensembles flous floutant la loi

Nulle donnée n'est parfaite ! en physique, et encore moins en droit, mais on peut tenter de quantifier et de manipuler l'imprécision des mesures. On pensera, à nouveau, au concept de thermostat et à la théorie du contrôle portant sur un pendule inversé. La théorie des sous-ensembles flous a quelque chose à nous dire pour rendre ces systèmes opérationnels. Leur bref rappel servira encore de transition au droit constitutionnel.

(§39
3/c)ii)

Le thermostat est utile pour chauffer une pièce qui n'est pas isolée. Au lieu de la simple séquence : alimentation → chaudière → local à chauffer, le thermostat permet de mettre en place une boucle rétroactive qui tient compte de l'environnement. Le dispositif est le siège d'oscillations qui l'entraînent à **réagir à son propre effet** :



Entre le débit de l'alimentation, la combustion dans la chaudière, la température du local, s'établit une chaîne d'informations qui débouche sur des données de sortie qui nourrissent en retour les données d'entrée. La théorie des ensembles flous s'est penchée sur ce cycle pour le rendre plus opérationnel.

Dans ce but, elle utilise des « variables linguistiques », comme celle représentée par un triplet : *faible, moyenne, élevée* en matière de la température. Ces variables servent à modéliser des connaissances imprécises ou vagues sur des variables dont la valeur précise est inconnue (par ex., ici, *l'ensemble des nombres entiers entre 14+ et 26 ° C.*). Pour négocier avec le machinal, on passe ainsi par le verbal...

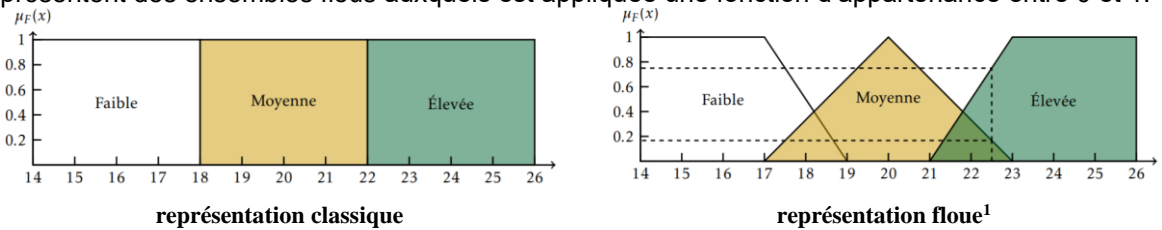
On peut certes évaluer la température de la pièce d'une façon précise. Par ex., si la température extérieure est de 18° C, alors il faut réduire le chauffage, et on observe que la température est exactement de 18° C. Le raisonnement du *modus ponens* classique du *si.. alors* permet de bien baisser le chauffage, mais si l'on observe une température de 17°C, la règle fournie ne permet pas de conclure.

¹ Jean Bénabou, « Rapports entre le fini et le continu », in Jean Michel Salanskis et Houya Sinacoeur, *Le Labyrinthe du continu*, Colloque de Cerisy, Springer-Verlag, Paris, 1992, p.181.

Avec un instrument légèrement imprécis, à 1 % près, on peut mieux s'en sortir, mais si on ne dispose pas de cet instrument de mesure, on ne peut qu'évaluer de façon grossière la température élevée : par ex. « aux alentours de 25°C -30°C », ou en indiquant, comme ci-dessus, que « la température est élevée ». Cette dernière expression désignera le sous-ensemble flou des « températures élevées ». La fonction d'appartenance $f_A(x)$ (notée aussi $\mu_S(x)$) deviendra partielle. Sa construction comportera inévitablement une part d'arbitraire, même entre les mains d'un expert familier du domaine.

En logique classique, une température de 22.5° C serait considérée comme élevée. En logique floue, une température de 22.5° C appartient au groupe "moyenne" avec un degré d'appartenance de 0.167, et au groupe « élevée » avec un degré d'appartenance de 0.75.

L'opération consistant à convertir une entrée en valeur linguistique est appelée **fuzzification**. Les valeurs d'entrée sont traduites en concepts comme (température) faible, moyenne, élevée. Les mots représentent des ensembles flous auxquels est appliquée une fonction d'appartenance entre 0 et 1.

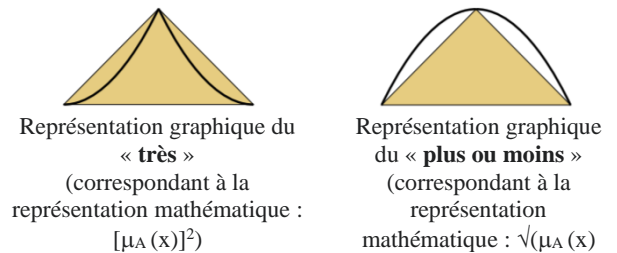


En théorie des sous-ensembles flous, les fonctions d'appartenance partielle revêtent des formes variées : triangulaire, trapézoïdale, gaussienne (en forme de cloche), sigmoïde (en forme de S allongé), etc. Ces formes classiques sont faciles à manier. Relativement à la représentation floue supra (fig. de droite), on définira les trois sous-ensembles flous considérés par une notation vectorielle, mettant en scène trois nombres sur l'axe des abscisses : température faible : (1/17, 0/19) ; température moyenne : (0/17, 1/20, 0/23) ; température élevée : (0/21, 1/23). La fonction d'appartenance est en ordonnée.

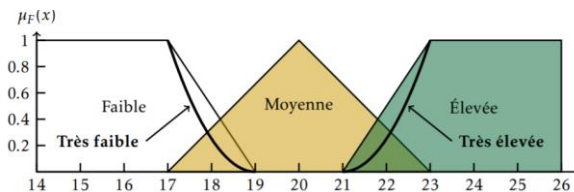
Les variables linguistiques présentent l'intérêt d'éviter des bornes artificiellement rigides. Ces variables peuvent, à leur tour, être modulées grâce à des « modificateurs linguistiques », tels que « très » (qui ne cesse de revenir dans nos analyses), « plus ou moins », « relativement », « plutôt », etc. si l'on veut renforcer la description ou l'affaiblir. Les modificateurs de valeurs floues se présentent comme des haies et sont appelées comme telles. Ils jouent le même rôle que les adverbes et les adjectifs en français.

Suivant leur impact sur la fonction d'appartenance, on les classe suivant leur effet :

- . *concentration* : aide à intensifier un ensemble. Ex. : « très » crée une concentration et un nouveau sous-ensemble.
- . *dilatation* : agrandit ou rétrécit l'ensemble. Ex. : « plus » ou « moins » rend l'ensemble plus grand ou plus petit que l'original.
- . *contraste* : change la nature de l'ensemble en l'intensifiant ou en l'agrandissant. Ex.: "généralement".²



Au regard des sous-ensembles flous « très faible » et « très élevée » pour caractériser la température d'une pièce, la haie du « très » prend la forme infra. C'est une manière d'exprimer une variable avec nuance.

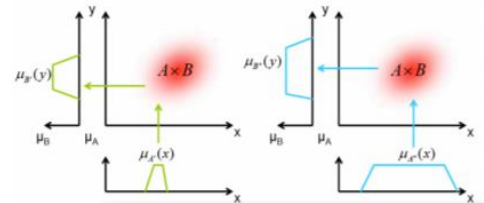


¹ http://www8.umoncton.ca/umcm-cormier_gabriel/Asservissements/GELE5313_Notes11.pdf (
² *Ibid.*

- Je vous suis, mais comment concevoir un ventilateur de maison, ayant deux entrées (température et humidité) et une sortie (vitesse du ventilateur) ?

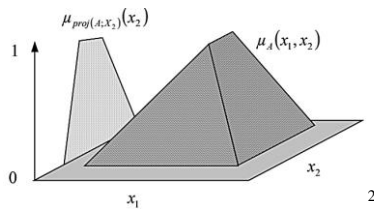
- Je vous réponds. Votre question montre que nous sommes face à un système qui fait maintenant intervenir deux univers ou systèmes de référence (température et humidité). La considération **simultanée** de plusieurs systèmes de référence conduit à la construction d'un univers global dont les diverses composantes sont les ensembles de référence initiaux. Nous retrouvons la notion de **produit cartésien** entre deux univers dont les observations sont indépendantes les unes des autres (les deux univers que sont la température et l'humidité sont censés ne pas avoir entre eux d'effet mutuel).

La relation binaire, définie sur $X \times Y$ par une fonction d'appartenance sur $X \times Y$ (avec X la température et Y l'humidité) est une relation elle-même floue entre deux fonctions d'appartenance de forme qui ne sont pas nécessairement similaires qui peut être représentée ci-contre, avec $\mu_{A \times B}(x, y) = \min\{\mu_A(x), \mu_B(y)\}$.



Si x n'est pas du tout dans A , alors il n'y a pas d'image. Dans le cas contraire, il n'est pas absurde de prendre le min des deux appartenances.¹

La fonction d'appartenance d'un tel produit cartésien entre deux univers est représentée dans un espace 3D qui peut être projeté sur chaque univers si l'on veut avoir des informations sur chacun. L'illustration ci-dessous considère les deux univers X_1 et X_2 et leur produit cartésien $X_1 \times X_2$:

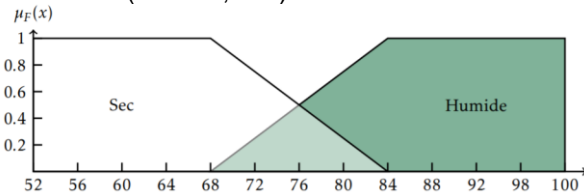


Reprenons l'univers $X_1 = \{P, V, B\}$ des lieux proposés pour une résidence et l'univers de choix $X_2 = \{M, A\}$ entre une maison et un appartement. Supposons que les souhaits d'un individu soient indiqués par le sous-ensemble flou de $X_1 \times X_2$:

$F = 0,2/(P, M) + 0,6/(V, M) + 0,9/(B, M) + 0,3/(P, A) + 0,4/(V, A) + 0,5/(B, A)$ qui montre sa préférence pour une maison dans une bourgade. Cette préférence relative à l'alternative maison/appartient est indiquée par le sous-ensemble flou de X_2 , déduit de F par projection sur X_2 :

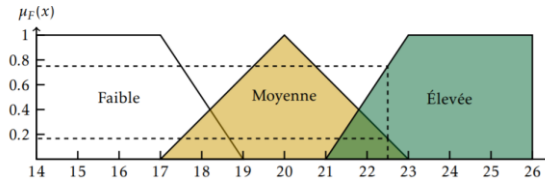
$$\text{Proj}_{X_2}(F) = \max(0,2, 0,6, 0,9)/M + \max(0,3, 0,4, 0,5)/A = 0,9/M + 0,5/A.$$

Revenons à notre problème de déterminer la température souhaitable d'une pièce compte tenu de la température extérieure et de l'humidité alentour. La représentation floue de l'univers humidité (en %), avec les deux sous-ensembles flous (humide, sec) est la suivante :

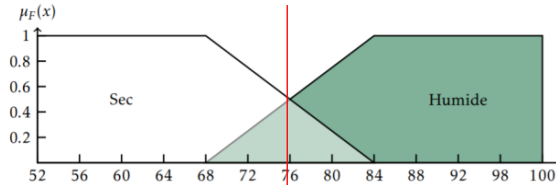


Les observations portant sur les deux univers X et Y dans chacun desquels sont définis des sous-ensembles flous (pour la température X : faible, moyenne, élevée, et pour l'humidité Y : sec, humide) sont indépendantes les unes des autres. Le produit cartésien des deux univers exprime toutefois les influences respectives sur la prise en considération de l'élément x de X et de l'élément y de Y qui apparaissent simultanément. Ce produit cartésien détermine la vitesse du ventilateur (en %) :³

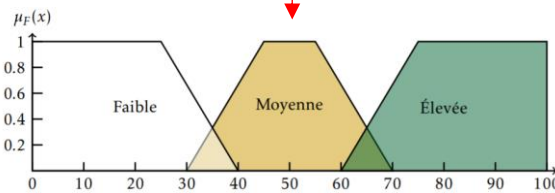
¹ Antoine Cornuéjols, *Introd. à la logique floue*, <https://www.lri.fr/~antoine/Courses/AGRO/Cours-logique/Cours-IA-fuzzy-logic-2013x4.pdf>
² <http://csidoc.insa-lyon.fr/these/2002/malhis/annexe1.pdf> ; B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.19.
³ http://www8.umoncton.ca/uncm-cormier_gabriel/Asservissements/GELE5313_Notes11.pdf



entrée x : température (°)



entrée y : humidité (°)



sortie z : vitesse du ventilateur (%)

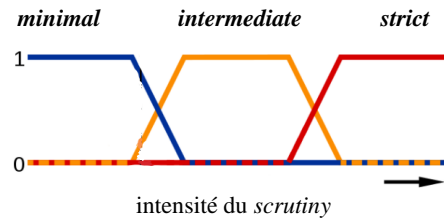
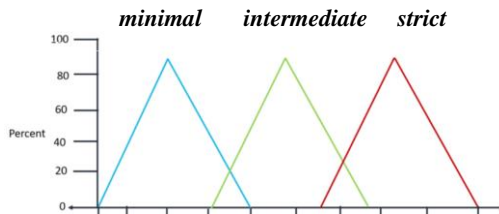
Supposons qu'il fasse actuellement 18°C, et que l'humidité soit de 80%. On applique ces entrées sur les fonctions d'appartenance pour déterminer l'appartenance à chaque variable.

Une température de 18°C correspond à une appartenance de 0.5 à l'ensemble **faible** ($\mu_{A1} = 0.5$) et une appartenance de 0.33 à l'ensemble **moyenne** ($\mu_{A2} = 0.33$). Une humidité de 80% correspond à une appartenance de 0.25 à l'ensemble **sec** ($\mu_{B1} = 0.25$) et une appartenance de 0.75 à l'ensemble **humide** ($\mu_{B2} = 0.75$).

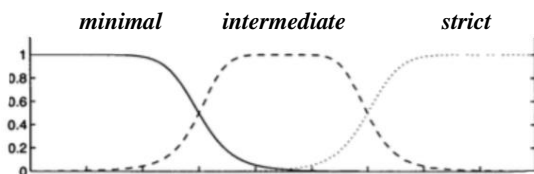
D'ores et déjà, on voit l'intérêt d'une telle approche pour le droit constitutionnel. Considérons deux univers X_1 et X_2 . Le premier, X_1 , réunit *the levels of judicial scrutiny*, et le second, X_2 , deux types d'intérêts en concurrence dans la société. L'un est privé, l'autre public.

(§47
3/iii)

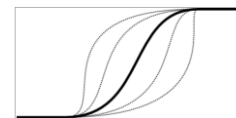
Le premier X_1 comporte trois sous-ensembles flous correspondant aux trois niveaux de *scrutiny* dans la jurisprudence américaine (*minimal*, *intermediate*, *strict*). Il est évident que la frontière entre ces trois niveaux n'est pas parfaitement délimitée. Bien que ces niveaux obéissent à un durcissement progressif du contrôle des tribunaux, ces *standards* jurisprudentiels ne peuvent que se chevauchent deux à deux en partie. Leur représentation schématique pourrait être par ex. l'une de ces deux figures :



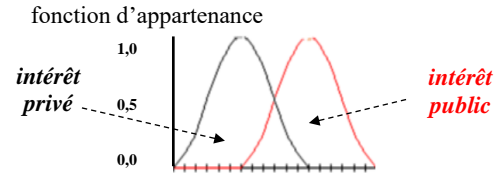
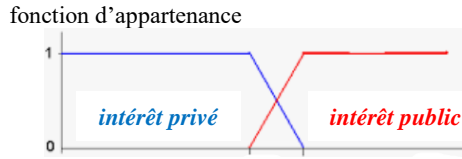
Elle pourrait aussi être celle-ci, plus douce, avec des variantes quant à la forme sigmoïde :



variantes de la pente de la sigmoïde



L'univers X_2 comporte deux sous-ensembles flous correspondant aux deux types d'intérêts dont les visées sont fort différentes sans être totalement étrangères l'une à l'autre : l'intérêt privé (des individus ou des groupes, et l'intérêt de l'Etat ou du Gouvernement aux Etats-Unis). Ces intérêts se recouvrent aussi de façon plus ou moins importante suivant les sociétés. Leur représentation schématique pourrait être par ex. l'une de ces deux figures en changeant les formes à dessein pour souligner combien les fonctions d'appartenance peuvent varier dans la réalité, même si elles sont ici très simplifiées :

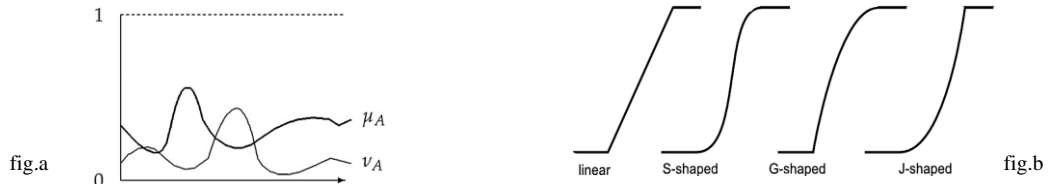


(§24
4/b)

L'art de la jurisprudence est de faire le « produit cartésien » des deux univers, X_1 (avec ses sous-ensembles flous que sont les niveaux de *scrutiny*) et X_2 (avec ses sous-ensembles flous que sont l'intérêt privé et l'intérêt public). Sans lui faire injure, le juge fonctionne comme un thermostat utilisant la logique floue. Faire le produit cartésien de deux ensembles n'est rien d'autre en fait que la mise en pratique de la pensée bidimensionnelle moderne. Cette pensée croise, à la différence de l'ancienne, diverses dimensions qui obéissent chacune à une relation d'ordre ($>$ ou $<$, $+$ ou $-$).

- Pourquoi variez-vous tant la forme des fonctions d'appartenance ?

- Parce qu'en droit, si jamais un jour on s'intéressait à ce genre d'étude, les courbes représentatives peuvent être trop simples pour illustrer les finesses des adverbess qui accompagnent les interprétations juridiques. Il n'est pas impensable d'avoir des courbes beaucoup plus sophistiquées qui se chevauchent plusieurs fois comme sur la *fig.a*, ou des courbes plus familières mais avec des pentes plus subitement tracées comme sur la *fig.b* :



En continuant l'exemple précédent, je souhaiterais revenir à notre thermostat afin d'explorer les raisonnements flous nécessaires pour passer des variables linguistiques à un résultat à un seul chiffre. Deux étapes sont alors nécessaires : combiner des règles ou des implications floues et produire un chiffre net en sortie.

1^{re} étape :

- règle 1 : si x est A_1 (0.5) **ou** y est B_1 (0.25), alors z est C_1 (?). Pour appliquer cette règle, on peut recourir à cette méthode parmi d'autres : $\mu_{C_1} = \max[\mu_{A_1}, \mu_{B_1}] = 0.5$ (le « **ou** » de l'union, \cup , des fonctions d'appartenance requiert de prendre le maximum comme il a été vu) ;
 - règle 2 : si x est A_2 (0.33) **et** y est B_2 (0.75), alors z est C_2 (?). Pour appliquer cette règle, on peut recourir à cette méthode parmi d'autres : $\mu_{C_2} = \min[\mu_{A_2}, \mu_{B_2}] = 0.33$ (le « **et** » de l'intersection, \cap , des fonctions d'appartenance requiert de prendre le minimum, ce qui est *et* dans l'une *et* dans l'autre).¹

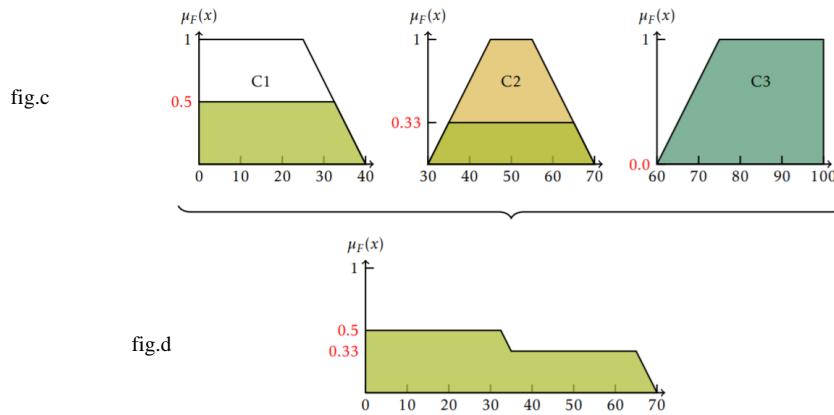
Ainsi, au total :

si x est A_1 (0.5) **ou** y est B_1 (0.25), alors z est C_1 (0.5) ;
 si x est A_2 (0.33) **et** y est B_2 (0.75), alors z est C_2 (0.33) ;
 et si x est A_3 (0.0), alors z est C_3 (0.0).

On peut utiliser **la méthode de coupure** (les α -coupes ou **seuils**, associées aux ensembles flous) pour combiner les règles en créant **un nouveau polygone** à partir des trois fonctions d'appartenance de la conséquence C . **Sa hauteur** est déterminée à partir de la valeur d'appartenance qui a été calculée ci-contre.

Rappelons que les coupures (les α -coupes) permettent d'approximer des connaissances imprécises en fixant une limite inférieure, α , aux degrés d'appartenance pris en considération. Elles entraînent la disparition des recouvrements entre C_1 et C_2 , et entre C_2 et C_3 . (*fig.c*) La combinaison des règles, ou leur agrégation, aboutit à une recombinaison des trois sous-ensembles flous. (*fig.d*):

¹ http://www8.umoncton.ca/umcm-cormier_gabriel/Asservissements/GELE5313_Notes11.pdf



2^e étape (dite de **dézuflification**) :

Après avoir combiné les règles, il faut maintenant produire un chiffre net en sortie comme la vitesse du ventilateur. La technique la plus employée est la méthode du centroïde : on cherche à calculer le centre de gravité du polygone obtenu. Dans le cas précis, en approximant le calcul à tous les 10 en abscisse, le ventilateur doit être à 26,67 % de sa vitesse maximale.²

Il va sans dire qu'en droit constitutionnel on ne saurait toujours être aussi précis dans l'imprécis. Il existe, cependant, des seuils de majorité simple ou qualifiée, des plafonds, ou des dates butoirs, limitant l'application de tel article déterminant l'état d'exception, des périodes précises où la délégation législative est permise, etc. Même la jurisprudence constitutionnelle, confrontée au flou, recourt à des seuils en passant d'une *judicial scrutiny* minimale (ou contrôle restreint) à une normale, et de celle-ci à une stricte.

En droit constitutionnel, l'interprétation des autorités en concurrence « **indétermine** » encore, malgré tout, bien des dispositions, faute de mesures de rétorsion classiques comme des sanctions juridiques.

Ce constat est moins vrai dans d'autres droits. En pénal par exemple, la fixation de seuils et de plafonds est moins sujette à interprétation du fait de la hiérarchie des normes et des autorités. Il suffit qu'on voie, dans la loi, le minimum et le maximum des sanctions pénales pour se convaincre que le juge opérera un peu comme un mathématicien. Il fera, à sa manière, le « produit cartésien » de deux univers, celui des infractions commises et celui des peines encourues. Un tel produit n'est-il pas l'occasion d'une jointure entre deux ensembles de données dans le nouvel ensemble duquel le juge fera une sélection ?

A première vue, au sein de l'univers des infractions commises, figurent des sous-ensembles ordinaires comme celui des crimes ou des délits. Les sanctions encourues répondent au principe de légalité qui impose l'obligation de poser des textes clairs et (relativement) précis dont la portée n'est pas rétroactive. L'échelle de peines est censée correspondre à l'échelle des infractions.

Au vu de faits avérés, il « appartient » cependant au juge de qualifier, et donc de situer, l'infraction dans la classification des infractions. Il s'agit bien d'une fonction d'appartenance qui déterminera si l'infraction mérite la peine maximale ou pas. L'application de cette fonction permettra de décider aussi s'il y a lieu, dans certains cas, de ne pas entrevoir de sanction, ou de décider, en sus de la peine principale, une peine complémentaire ou, à la place de toute sanction, une peine alternative dite de substitution.³

Tout se passe donc comme si les deux univers des infractions et des peines comprenaient des sous-ensembles flous dont le juge doit ordonner la composition pour en tirer une peine précise, voire un chiffre (nombre de jours de prison ou de jours de travail d'intérêt général, montant de dommages-intérêts, ... La peine finalement « fixée » peut être aussi, parmi d'autres, l'interdiction d'exercer une fonction publique ou une activité professionnelle pendant une certaine durée, la confiscation d'un ou plusieurs objets, l'interdiction de séjour ou de territoire temporaire ou définitive.

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*

³ <https://cours-de-droit.net/le-minimum-et-le-maximum-legal-des-sanctions-penales-a127982948/>

Le droit pénal aboutit bien à du précis dans l'imprécis, mais la multiplication des solutions finit aussi par en brouiller la lecture.

Comme en convient le site du Sénat français, mis à jour le 18 décembre 2020, le droit des peines est devenu illisible, en raison d'une double complexité : une **complexité légitime due à l'offre foisonnante de mesures**, justifiée par la nécessité d'individualiser les peines, mais également une **complexité inutile**.

*Bien que les magistrats souhaitent disposer d'une palette de peines diversifiées, ils dénoncent depuis plusieurs années la **complexité** et le manque de lisibilité de l'**architecture des peines**. [...] En dépit de l'**apparente simplicité**, la nomenclature des peines encourues en matière correctionnelle présente de nombreux éléments d'**ambiguïté** et de **complexité**. [...] De surcroît, certaines peines dites complémentaires peuvent être prononcées à titre de **peine principale**. [...] La distinction entre **peines alternatives à l'emprisonnement** et **peines complémentaires** apparaît tout autant ambiguë.*¹

Ce processus de fuzzication et de défuzzication, i.e. de codage en variables linguistiques et de décodage de ces variables en un chiffre ou une détermination plus précise, est sans doute moins problématique dans la commande floue dans le domaine industriel que dans le domaine du droit. La réalisation d'un contrôleur flou est particulièrement recommandée lorsque le processus à commander est mal connu, ou difficile à décrire précisément, en raison par exemple d'une trop grande complexité.²

La *fig. infra* de gauche en présente la configuration générale, sans en oublier le feed-back. La *fig. infra* de droite illustre la première en décrivant un système de climatisation transformant un vecteur (froid, modéré, chaud) en une valeur scalaire. Le résultat devient non flou, en passant paradoxalement par un raisonnement flou généralisé du « si ... alors » :³

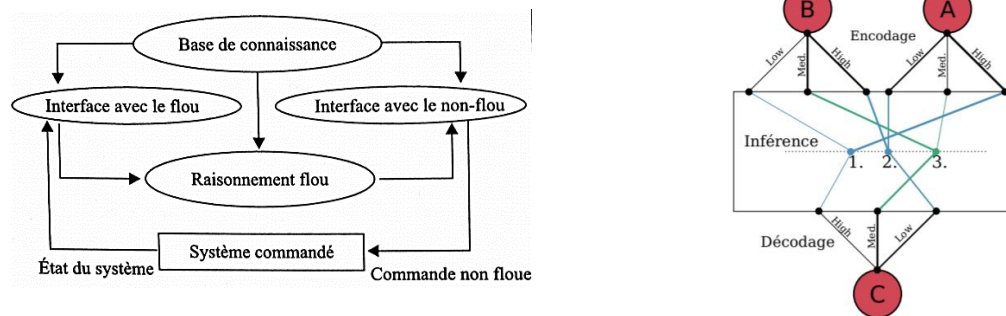


fig. de gauche : L'interface avec le flou désigne la transformation des données en variables linguistiques, et la transformation de ces dernières en un chiffre convertit la commande floue en commande non floue ; *fig. de droite* : A et B représentent les deux variables d'entrée (dont la température extérieure) et C la variable contrôlée (la tension du système de chauffage). Le contrôleur flou intègre le raisonnement *si, alors* suivant : *if temperature is cold then tension is high* (le chauffage augmente)

Malgré la différence de précision entre le monde de l'industrie et celui du droit, il n'en demeure pas moins que celui-ci raisonne aussi, à sa façon, en sous-ensembles flous. Dans ces deux mondes,

*le résultat d'une inférence floue [dont l'entrée est floue et la sortie est également floue] est une fonction d'appartenance. C'est un sous-ensemble flou. Un organe de commande nécessite un signal de commande précis. La transformation floue en une information déterminée est la défuzzification (concrétisation).*⁴

Même cette idée de commande floue n'est pas non plus absente du droit, surtout quand ce droit fait l'objet d'un contrôle d'interprétation tant au plan interne qu'au plan international.

De la commande floue au contrôle flou de l'interprétation

La commande floue a envahi l'industrie. Veut-on conduire automatiquement une voiture sans pilote ? L'ingénieur donnera à la voiture la consigne de suivre un chemin, matérialisé par ex. par des marqueurs

¹ <http://www.senat.fr/rap/r17-713/r17-7132.html>

² B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.105.

³ *Ibid.*, p.106 ; Nicolas Roy, 2019, https://pure.unamur.be/ws/portalfiles/portal/40022712/2019_RoyN_memoire.pdf

⁴ *Concepts Fondamentaux de la Théorie des Ensembles Flous et la Logique Floue*, <http://thesis.univ-biskra.dz/1151/5/3emechapitre.pdf>

de couleur. Cette consigne ne sera pas autre chose qu'un raisonnement flou : **si** la voiture s'écarte un peu (ou fortement) du chemin (*un peu* et *fortement* sont des variables d'entrée linguistiques), mais si la direction suivie est à *peu près bonne* (autre variable d'entrée linguistique), **alors** le volant du véhicule doit braquer *légèrement* (variable de sortie floue) pour se rapprocher du chemin. Le décodage (défuzzication) de cette dernière variable doit permettre de préciser l'angle de braquage. La fonction d'appartenance finale peut éventuelle être triangulaire, trapézoïde. Elle peut être aussi une sinusoïde.

Le traitement d'image n'échappe non plus à la règle floue et au processus de défuzzication, quand il y a lieu, par exemple en médecine, de transformer une image imprécise (*fuzzy image*) d'un organe ou d'une cellule en une image plus nette (*sharp and crisp image*). Il existe divers algorithmes pour ce faire.¹

- Comment ! Il n'est pas vrai qu'un juge, constitutionnel ou pas, soit réduit à n'être un ingénieur. *His demeanor may be crisp, yet very easy-going*. Entendons : son comportement, ou du moins la décision qu'il arrête doit être précise, mais il dispose d'une marge de manœuvre moins rigide. Sans être arbitraire, le pouvoir du juge demeure discrétionnaire pour faire face à un contexte quelquefois très embrouillé.

- Vous me pressez à vous donner tant raison que j'y souscris tout de suite. Comme dans la moyenne des voisins où c'est lui qui détermine les arrêts qui lui semblent proches de l'arrêt qu'il doit rendre, c'est lui aussi qui est en personne le contrôleur flou, fût-il aidé par l'intelligence artificielle (IA) qui est capable de lui trouver de nombreux cas similaires tant du point de vue des faits que des solutions éventuelles.

(§49
5/b)
-ii) L'intelligence artificielle peut compléter l'image imprécise de son affaire en y ajoutant des données supplémentaires, comme, pour parfaire une image, l'IA introduit de nouveaux pixels pour se rapprocher de la réalité. De même qu'une vague image de chat peut devenir une image de chat plus nette, le portrait-robot d'un homme activement recherché peut être enrichi par des rapprochements successifs. On voit, à ce propos, combien les approches de la logique floue, de l'IA et celle du juge, ou de l'interprète plus généralement du droit, peuvent se renforcer en comblant leurs insuffisances mutuelles.

- Il me semble que vous avez perdu de vue l'enchevêtrement du droit, particulièrement européen, qu'envisageait la juriste Delmas-Marty. Sa référence à la théorie des sous-ensembles flous n'est qu'allusive, même si elle a eu le mérite de l'évoquer, ce dont on ne saurait trop la remercier. Vous en avez déjà développé certains aspects. Votre propre renvoi à la commande floue en dira-t-il plus ?

- L'enchevêtrement du droit est déjà à l'œuvre en droit constitutionnel national. Il suffit de voir combien on doit combiner, pour décider d'un cas, diverses variables d'entrée et des schèmes de raisonnements comme le *modus ponens* généralisé ! Il y a aussi la règle du *modus tollens* (si $p \rightarrow q$ vrai et q faux, alors p faux), un mode qui, en niant, nie. Alors que le *modus ponens* affirme le conséquent, le *modus tollens* nie l'antécédent. Si Trump affirme qu'il a gagné les élections présidentielles de 2020 ($p \rightarrow q$), et si le vote des grands électeurs montre que Biden a gagné (q), alors Trump a véritablement perdu l'élection (p est faux). Le représentant des Républicains au Sénat a admis officiellement cette conclusion.²

Dans le *modus ponens* classique, le degré de certitude a , de p , est égal à 1 et le degré de certitude b , de q , est égal aussi à 1. Autrement dit, $a=b=1$. Le degré de certitude est la mesure de nécessité et/ou de possibilité. En logique floue, le *modus ponens* et le *modus tollens*, frappées d'incertitude, diffèrent :

<i>modus ponens</i>	<i>modus tollens</i>
« Si la hauteur de l'arbre dépasse 9 m, alors il faut l'élaguer ». Cette règle est affectée d'un coefficient de certitude $a = 0,8$.	(Concernant un autre arbre particulier :) « Il est possible qu'il ait été élagué », avec un degré de certitude au plus égal à 0,1.
Un arbre particulier caractérisé par « la hauteur dépasse 9 m », avec une certitude $b = 0,7$, conduit à la décision d'élaguer presque certainement, avec une certitude au moins s égale à $\min(0,8 ; 0,7) = 0,7$. ³	On en déduit alors qu'il est possible que sa hauteur dépasse 9 m, avec un coefficient au plus égal à $\max(0,2 ; 0,1) = 0,1$. Le 0,2 vient de $1-0,8$ (le degré de certitude, a) = 0,2.

¹ Laura Caponetti, Giovanna Castellano, *Fuzzy logic for image processing. A gentle introduction using Java*, Springer, 2017. Java est un langage de programmation qui permet de créer des logiciels compatibles avec de nombreux systèmes d'exploitation (Windows par ex.)

² *Time for everybody to move on': Senate GOP accepts Biden's win. The Electoral College tally was finally enough for many Republicans to acknowledge reality*, <https://www.politico.com/news/2020/12/14/senate-republicans-biden-win-445309>

³ B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.101 et 102.

Le contrôle flou opère aussi en droit national quand on pense au rôle que joue l'alternance plus ou moins régulière des interprétations stricte et large des lois ou de la Constitution.

(§54
1/-iv)

Rappelez-vous le pendule composé inversé situé sur un chariot. Il s'agit d'un contrôle en boucle, grâce à un terme de correction que permet le léger va-et-vient du chariot sur lequel est posé le pendule.

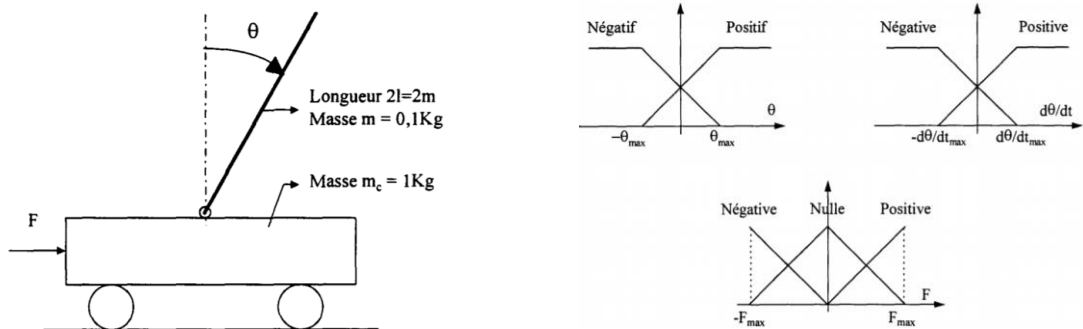
C'est comme pour le vélo dont on veut conserver la trajectoire : s'il vire un peu vers la droite, on rétablit sa position en tournant le guidon un peu vers la gauche, et réciproquement. Tout est une question de changement de la vitesse angulaire du guidon par rapport à la verticale, et de réaction par rapport à ce changement.¹ (Pour connaître en principe une telle vitesse de rotation, il conviendrait de mesurer exactement l'angle de rotation θ du guidon par rapport au cadre du vélo.) Id. si l'on veut le maintenir en équilibre, lorsqu'il penche d'un côté ou de l'autre. Le centre de gravité doit rester au-dessus des roues.

(Annexe V)

- Et alors ?

- Eh bien, ce contrôle est assimilable à une commande floue dont l'objectif est de ramener la barre en position d'équilibre ($\theta = 0$).

Sur la *fig. infra de gauche*, F est la force appliquée au chariot, et θ est l'angle de la barre avec la verticale. Le pendule inversé obéit à l'équation différentielle dont il a déjà été fait état dans le §54 1/iv. Les variables utilisées dans la commande sont l'angle θ et la vitesse angulaire $d\theta/dt$. On partitionne les univers du discours de θ (Positif et Négatif) et de $d\theta/dt$ (Négative et Positive) à partir desquels sont définis deux sous-ensembles flous. (*fig.infra de droite*) On considère trois actions de commande F : Positive, Nulle et Négative sur l'univers de discours $[-F_{max} ; F_{max}]$.



De manière pratique, on conçoit que plus on pousse le chariot (action F Positive), plus le pendule aura tendance à "revenir en arrière" (l'angle θ diminue), et inversement si l'on tire sur le chariot. Par conséquent, afin de ramener le pendule en position verticale, on définit les règles de base suivantes :

Règle N° :	SI θ est	ET $d\theta/dt$ est	ALORS F est
1	Négatif	Négative	Négative
2	Négatif	Positive	Nulle
3	Positif	Négative	Nulle
4	Positif	Positive	Positive

Nous n'en dirons pas plus, d'autant qu'une commande floue ne nécessite pas la modélisation explicite du système. Une commande floue *behaves as block box model*.³ On ajoutera simplement qu'elle est reconnue « robuste » lorsqu'elle résiste aux perturbations qui peuvent en affecter le processus.

¹ Saïd Berriah, *Contrôle de l'équilibre et de la trajectoire d'une bicyclette télécommandée par la logique floue*, Univ. de Sherbrooke, Mémoire de maîtrise ès sciences appliquées, Spécialité : génie électrique, janv.2000, <https://savoirs.usherbrooke.ca/>

² Laurent Dubois, *Utilisation de la logique floue dans la commande des systèmes complexes*, Thèse soutenue le -26 septembre 1995, Univ des sciences et techniques de Lille, pp.47-48, <https://ori-nuxeo.univ-lille1.fr/>

³ L. Caponetti, G. Castellano, *Fuzzy logic for image processing*, op. cit., p.48.

- Vous vous moquez. Vous n'allez pas encore comparer le droit à un pendule inversé en assimilant à des oscillations régulières les changements alternatifs et irréguliers de l'interprétation stricte et large. D'ailleurs, même si on acceptait que les fluctuations de la jurisprudence apparaissent plus ou moins régulières, la jurisprudence ne cherche pas en fait à conserver une trajectoire pendant la période d'« oscillation » donnée. En se rétrécissant ou en s'élargissant, ne change-t-elle pas un peu chaque fois de direction... Je ne parle pas des changements de direction brusques, qui sont, c'est vrai, plus rares.

- Chaque orientation nouvelle s'efforce en effet de réformer ce qu'elle juge un abus précédent. La correction réciproque des abus permet d'éviter à la jurisprudence de trop grands écarts de route. Le résultat final est de conserver plutôt un certain équilibre pour éviter que la Cour elle-même ne bascule vers un côté. Il y va de sa légitimité, et donc de sa survie, dans le système constitutionnel. Une cour de justice qui paraît au long cours trop injuste pour le public se condamne à terme elle-même.

Supposons qu'un juge considère une décision antérieure comme mauvaise. Et supposons que ce juge appartienne à une Cour suprême détenant le pouvoir d'annuler une décision antérieure. En de telles circonstances, il doit mettre en balance les inconvénients et les avantages de la stabilité par rapport au changement. Qui plus est, le juge se doit de mettre l'accent sur la stabilité qui fait le système judiciaire et rend la loi elle-même viable. Sans stabilité, les décisions de la Cour paraîtront ponctuelles et imprévisibles, sans du tout s'inscrire dans le cadre d'un système. Ce comportement est contraire aux objectifs de la Constitution et tend à miner l'acceptation par le citoyen des décisions de la Cour.¹

Les interprétations stricte et large, qui opèrent dans chaque institution autant que dans un tribunal, sont des sous-ensembles flous au sein des univers de discours que représentent les divers domaines de la loi (ou du décret). Ce sont des sous-ensembles flous, car elles demeurent, malgré tous les efforts pour les circonscrire, des connaissances imprécises, vagues, soumises à des incertitudes de nature non probabiliste. Encore une fois, ce sont moins des actes de connaissance que des actes de volonté. Ils répondent, certes, au souci d'apporter une solution à un problème donné sans trop ébranler la confiance du public, mais ils répondent aussi au souci de conserver, voire d'accroître, sa position, dans le système.

La logique floue ne permet pas seulement de circonscrire l'imprécision sous forme d'ensembles flous. Elle donne aussi la possibilité de quantifier l'incertitude par des nombres flous que sont les degrés d'appartenance. Elle met enfin en œuvre des règles d'inférence généralisées. En matière d'interprétation, ces règles de base pourraient également figurer dans le tableau suivant :

si l'interprétation des conditions de la loi est <i>très stricte</i> ,	alors la loi ne peut être appliquée qu'à la lettre ;
si l'interprétation des conditions de la loi est <i>stricte</i> ,	alors la loi doit être appliquée presque à la lettre ;
si l'interprétation des conditions de la loi est <i>large</i> ,	alors la loi doit être appliquée plus en esprit qu'à la lettre;
si l'interprétation des conditions de la loi est <i>très large</i> ,	alors la loi doit être appliquée surtout en esprit.

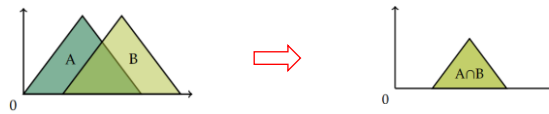
Les variables linguistiques *très stricte*, *stricte*, *large*, *très large*, sont considérées comme des sous-ensembles flous du discours (ou référentiel) qui est numérique. L'évaluation peut être un % d'extension lexicale, à défaut de trouver d'autres instruments mesurant la portée de l'interprétation. La proximité sémantique de deux interprétations peut être jaugée en comptant moins le nombre de mots communs que celui de conditions communes d'application d'une même disposition. Ce critère peut indiquer **le voisinage d'un certain sens que l'on prête par exemple à un principe, à une liberté, à un droit.**

principe	Liberté	droit
<i>règle juridique établie par un texte en termes assez généraux destinée à inspirer diverses applications et s'imposant avec une autorité supérieure. Ex. les principes fondamentaux de la République [en France]</i>	<i>situation garantie par le Droit dans laquelle chacun est maître de soi-même et exerce comme il le veut toutes ses facultés. Ex. Const. 1958, préamb. et a.2. (une liberté) : exercice sans entrave garanti par le Droit de telle faculté ou activité. Ex. liberté de la presse, liberté des conventions, liberté d'association, liberté d'établissement, liberté de circulation, etc.</i>	<i>Prérogative individuelle reconnue et sanctionnée par le Droit objectif [ou positif] qui permet à son titulaire de faire, d'exiger ou d'interdire quelque chose dans son propre intérêt ou, parfois, dans l'intérêt d'autrui. Ex. droit de propriété, droit de créance.²</i>

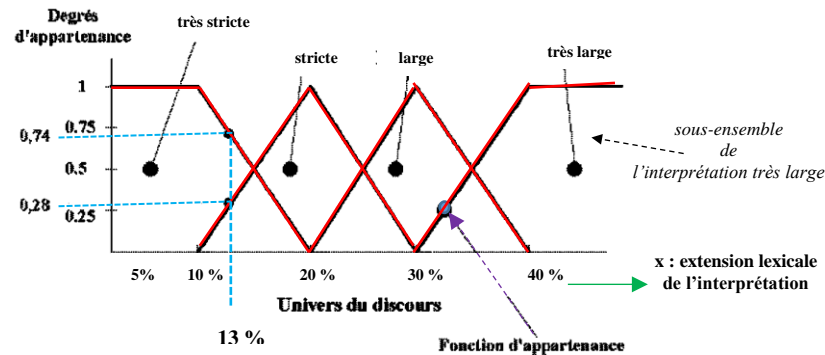
¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., chap.12 : Les décisions passées de la Cour : stabilité, p.215.

² Association Henri Capitant, *Vocabulaire juridique*, sous la direct. de Gérard Cornu, Puf, Paris, 1987, p.290, 474, 629. Nous soulignons.

En supposant que la fonction d'appartenance à ces sous-ensembles flous soit triangulaire, voici une suggestion de leur chevauchement ou intersection, étant rappelé que cette opération aboutit ainsi :



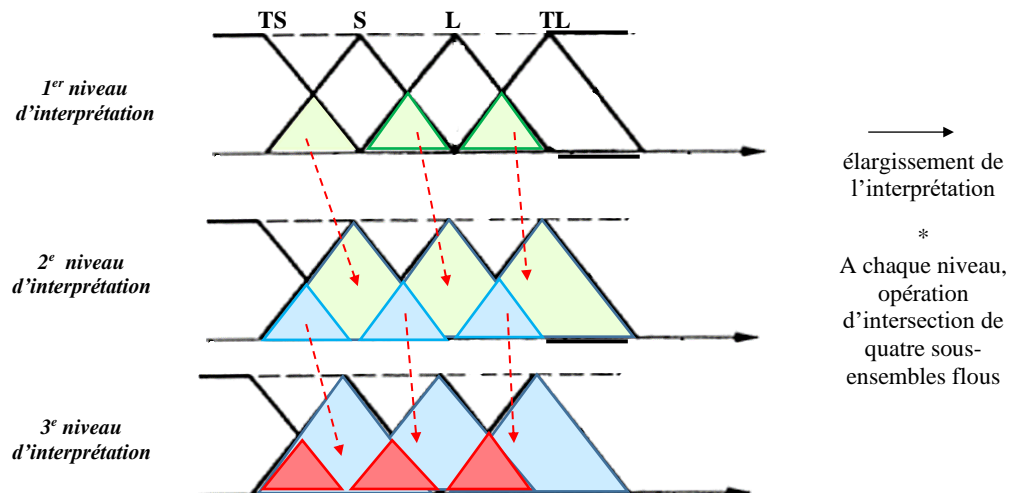
Soit la grandeur x (« extension lexicale de l'interprétation ») définie par les quatre sous-ensembles flous précités (très stricte, stricte, large, très large) :



L'appartenance complète vaut 1, la non-appartenance 0 et les cas intermédiaires sont traités à partir de la fonction d'appartenance. Par exemple, l'extension d'interprétation est très stricte pour 0,74 et stricte pour 0,28. Un élément peut ainsi appartenir à plusieurs sous-ensembles flous. Ce n'est qu'une piste, invitant l'esprit curieux à affiner la mesure éventuelle

- Ça chevauche, mais ça n'enchêvêtre pas ! J'ai bien peur encore que vous ne perdiez l'objectif fixé...

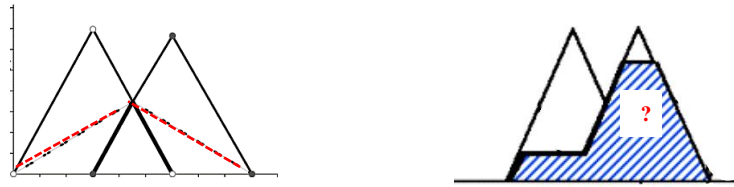
- Il suffit de filer cette 1^{re} idée pour dérouler verticalement l'enchêvêtrement désiré. Considérez un 1^{er} niveau d'intersection (par ex. les interprétations *très stricte* TS, *stricte* S, *large* L, *très large* TL des juridictions de 1^{ère} instance), puis un 2^e niveau d'intersection des précédentes intersections (par ex. les interprétations TS, S, L, TL des juridictions d'appel), enfin un 3^e niveau d'intersection des intersections du 2^e niveau (par ex. les interprétations TS, S, L, TL d'une cour suprême, de cassation ou d'un Conseil d'Etat). L'intersection terminale est beaucoup plus resserrée dans l'espace des interprétations floues.



Le critère du nombre des conditions est sans aucun doute imparfait. Tout dépend d'abord de savoir si les conditions sont cumulatives ou non. De plus, le contenu des dispositions ne peut pas ne pas importer dans d'autres cas. Une ou deux conditions très restrictives emporte davantage de contraintes qu'une foultitude de conditions peu exigeantes. Il incombe par conséquent au chercheur d'affiner le critère de qualification des interprétations en *très stricte*, *stricte*, *large*, et *très large* dans d'autres situations.

- Vous êtes encore généreux avec vous-même. Il faudrait plus encore affiner le chevauchement des sous-ensembles flous que représentent les interprétations *très stricte*, *stricte*, *large*, *très large*. Rien

n'est plus fixe et mieux déterminée que la jurisprudence, est une illusion de première grandeur. Pourquoi ne pas envisager d'autres chevauchements comme ces deux-ci **en rouge** et **en bleu** ?



- Pourquoi pas. J'en conviens. Ce qui décidera est l'analyse de la jurisprudence et de ses mélanges multiples entre des interprétations différentes, plus ou moins voisines, parmi le spectre des qualificatifs.

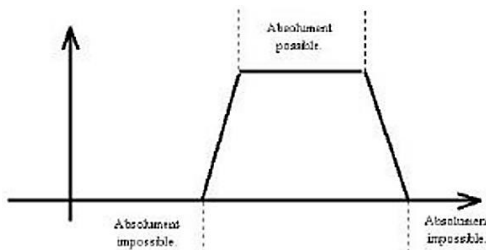
- Et des chevauchements entre des systèmes normatifs différents ? La théorie des sous-ensembles flous peut-elle offrir des outils susceptibles d'être utiles au plan international comme vous l'annoncez ?

- Je le crois, car elle permet de visualiser le seuil de comptabilité, posé et contrôlé par le juge supranational, en application des principes de subsidiarité et de proportionnalité. La fixation d'un tel seuil par la CJUE ou la CDEH revient à réaliser une coupure (une α -coupure) dans la jurisprudence de la cour supranationale. Le juge supranational peut aussi relever une coupure qui a déjà été effectuée s'il estime qu'une plus grande protection doit être accordée au requérant. Le seuil défini est un sous-ensemble flou dont la vocation est d'être inclus dans les autres sous-ensembles flous des lois ou des arrêts de l'Etat membre. Sur la *fig. infra de droite* par ex., le support de A s'inscrit dans le support de B.



Sans trop réduire la marge d'appréciation de l'Etat national, la CDEH peut relever la α -coupure si elle juge que tel droit de l'homme exige plus de considération dans le droit national. Le support A dans B d'un tel droit grandit dans le droit national.

Pour une cour supranationale comme la CDEH, il existe une façon plus radicale de protéger un droit qu'elle juge « indérogeable ». Elle peut déclarer inadmissible un défaut d'Etat aussi bien qu'un excès d'Etat au regard d'un tel droit dont la protection requiert un entre-deux étatique raisonnable. Par ce moyen, elle a interdit l'esclavage et le travail forcé ainsi que la torture et les peines ou les traitements inhumains ou dégradants.



Une manière simple de « fuzzifier » une quantité est d'étendre le noyau aux valeurs absolument possibles, et de rendre la fonction d'appartenance nulle sur les valeurs absolument impossibles.

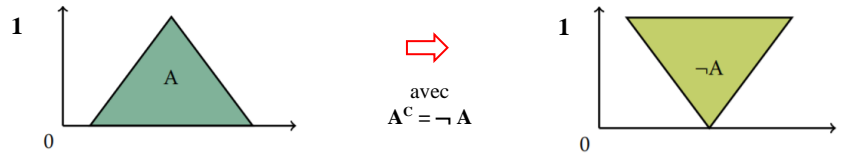
Les difficultés de cette étape consistent d'abord à choisir le noyau, qui correspond aux événements dont on est certain qu'ils pourront arriver, sans l'étendre à des événements incertains, ni le restreindre de manière arbitraire. Le choix du support doit également se faire pour englober l'éventail du possible, sans non plus se risquer au « tout est possible ».¹

On voit bien ici que *la fonction d'appartenance est une fonction de possibilité, $\Pi(A)$* , qui fournit une information sur l'occurrence d'un événement A (par ex. la possibilité d'une protection contre la torture).

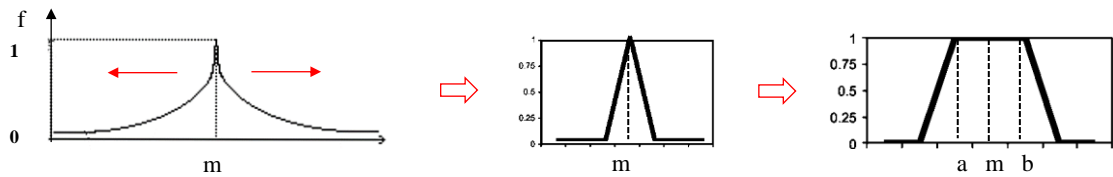
Pour compléter cette information, il y a lieu d'indiquer, on l'a rappelé, le degré avec lequel la réalisation est certaine par l'intermédiaire d'une *mesure de nécessité, $N(A)$* . Cette grandeur duale est complémentaire A^c de A de X (la variable linguistique que serait, pour reprendre l'ex. de la torture, le

¹ Siegfried Maïolino, René-Michel Faure, *Utilisation des ensembles flous pour les calculs en géotechnique*, <https://www.cfmr-roches.org/>

domaine de définition de l'art. 3 de la Convention européenne des droits de l'homme). La réalisation de son complémentaire est impossible, i.e. $\Pi(A^c) = 0$, donc $\Pi(A) = 1$ dans l'ex. évoqué entre parenthèses.



Restons sur l'article 3 de la Convention européenne des droits de l'homme qui dispose que *Nul ne peut être soumis à la torture ni à des peines ou traitements inhumains ou dégradants*. Avec ces dix-sept mots, l'article 3 est l'un des plus courts de la Convention, mais la jurisprudence qui s'en est suivie ne manque ni de longueur ni de profondeur. Elle a réussi à étendre progressivement son noyau peu voyant en celui d'un sous-ensemble flou imposant :



On passe d'un nombre flou (aux environs de m), où $f(m) = 1$, à un intervalle flou (approximativement entre a et b). Le sous-ensemble flou de départ se « convexitifie » en conservant des limites a et b imprécises

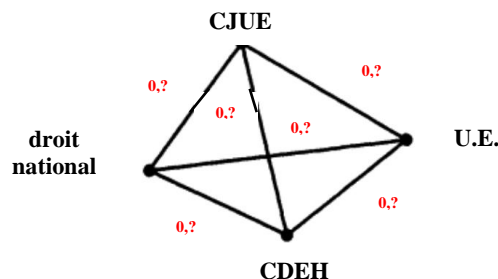
En matière de traitement dégradant par ex.,

l'arrêt Cazan c. Roumanie (n° 30050/12, 5 avril 2016) concerne les mauvais traitements infligés au requérant, un avocat de son état, alors qu'il représentait un client au siège de la police. Le requérant s'était rendu de son plein gré au poste de police où il entendait obtenir des renseignements à propos du dossier pénal en cours à l'encontre de son client.

L'arrêt applique, à l'article 3 de la Convention, les principes généraux de jurisprudence relatifs à la protection de l'avocat. Ainsi, la Cour insiste sur le droit des avocats d'exercer leur profession à l'abri de tout mauvais traitement. Il revient donc « à la police de respecter [leur] rôle, de ne pas s'immiscer indûment dans leur travail, ni de les soumettre à aucune forme d'intimidation ou de tracasserie (...) et, par conséquent, à aucun mauvais traitement ».

En outre, la Cour a estimé que la charge de la preuve des faits survenus à l'encontre d'un avocat alors qu'il représente son client au poste de police, incombe à l'État, appliquant les principes de l'arrêt Bouyid c. Belgique (n° 23380/09, CEDH 2015) dégagés dans un autre contexte, celui des personnes conduites par la police au commissariat pour un simple interrogatoire ou une vérification d'identité.²

- Et qu'en est-il de l'enchevêtrement de systèmes normatifs comme entre un droit national, la CJUE, la CDEH et l'UE qui entretiennent, peu ou prou entre eux, des liens d'appartenance allant de 0 à 1? Pouvez-vous remplacer les points d'interrogation, affectés à chaque arête, par des chiffres plus précis ?



¹ w8.umoncton.ca/umcm-cormier_gabriel/Asservissements/GELE5313_Notes11.pdf

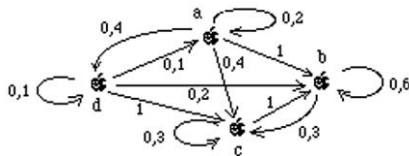
² Aisling Reidy, *L'interdiction de la torture. Un guide sur la mise en œuvre de l'article 3 de la Convention européenne des droits de l'homme*, Précis sur les droits de l'homme, n°6, <https://rm.coe.int/168007ff60> ; *Aperçu de la jurisprudence de la Cour européenne des droits de l'homme 2016*, https://www.echr.coe.int/Documents/Short_Survey_2016_FRA.pdf

- C'est une question à travailler, indubitablement. En raison du principe de subsidiarité, il y a peu de chances que la fonction d'appartenance entre un Etat national et l'UE ou la CJUE soit égale à 1. Idem entre cet Etat, quel qu'il soit, et la CDEH, en raison également de l'existence d'une marge nationale d'appréciation. Pour le reste, il faudrait étudier de près le degré d'incorporation du droit communautaire et du droit de la Convention européenne, ainsi que les relations d'appartenance réciproque plus discrètes entre les deux cours européennes. Ces dernières ne sont en fait que des relations de référence pour le moment. La situation pourrait changer si l'UE adhérait en tant que telle à la Convention européenne, mais la question n'est plus à l'ordre du jour.

- On en revient aux matroïdes avec ce tétraèdre aplati. Pourquoi ne pas le voir comme un graphe orienté dans lequel on pourrait trouver une éventuelle transitivité entre les flèches d'appartenance ? Ne peut-on par ex. passer directement du droit d'un Etat membre au droit de l'UE sans passer par la CJCE ?

- On le peut dans certains cas, par le biais des directives et règlements communautaires, mais il n'est pas sûr que le résultat soit le même en passant par l'intermédiaire de la CJUE à l'occasion d'un procès. On peut espérer au plus *une ressemblance de famille*, dirait Wittgenstein,¹ mais pas une relation transitive \mathcal{R} comme si pour tout a, b, c de E, si a \mathcal{R} b, si b \mathcal{R} c, alors a \mathcal{R} c (sur l'ensemble des nombres réels, la relation "être inférieur ou égal à" en est vraiment une. En effet, si $x < y$ et $y < z$, alors $x < z$).

L'idée d'ajouter des flèches aux fonctions d'appartenance n'est pas mauvaise, mais il ne serait pas facile d'y voir clair quand on voit cette illustration sans rapport avec la situation que nous évoquons :²



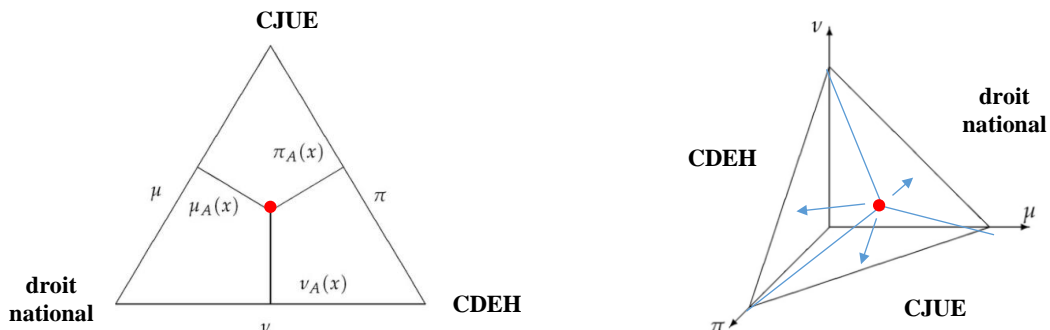
Les degrés d'appartenance associés aux boucles pourraient être compris comme des degrés de fidélité aux sommets en question (par ex., je reboucle sur a, **comme lors du lancer d'une pièce qui retomberait sur face**, au lieu de basculer sur b, c ou d qui jouerait le rôle de pile dans ce cas d'école).

(avec un ton mi-souriant, mi-goguenard)

- Je croyais qu'il ne fallait pas parler de probabilité en théorie des sous-ensembles flous...

- Oui, mais ce n'était ici que pour faire comprendre une boucle dans un graphe orienté. On n'était pas un graphe probabiliste, exprimant des probabilités de transition. Il n'y a ni probabilités objectives (comme celles du lancer d'une pièce de monnaie ou d'un dé), ni probabilités subjectives. La fonction d'appartenance n'est qu'une fonction de croyance d'appartenance d'un élément x de A d'un univers X.

Peut-être souriez-vous moins au vu d'une représentation triangulaire qui vous rappellera celle de la séparation des pouvoirs.³ Votre curiosité sera moins mêlée de crainte que d'émerveillement par cette représentation simple à laquelle il fallait penser. Voici un tel exemple d'enchevêtrement des systèmes normatifs partiellement différents que sont le droit d'un Etat membre, la CJCE et la CDEH. Je vous laisse estimer, au regard des trois droits positifs, leurs fonctions d'appartenance respectives μ , π et ν .



¹ P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., p.43.

² <http://web4.ensiee.fr/~gacogne/ensflou.pdf>

³ <https://www.mdpi.com/1999-4893/10/3/106/htm>

Le lecteur se réjouira de retrouver la géométrie affine qui est sans origine précise mais pourvoyeuse de la notion essentielle de barycentre dans un triangle. Le barycentre est, en plus, susceptible de se déplacer, tiraillé qu'il est entre trois sommets. On dira que l'on représente en l'occurrence une autre chamaille, mais, heureusement, dans cette géométrie, des solutions sont envisageables grâce à la notion de combinaison linéaire d'un espace vectoriel. La dramaturgie ne vire pas toujours à la tragédie.

Ce schéma triangulaire pourrait également être contemplé entre la CJCE, la CDEH et la CIP (Cour Internationale de Justice) si les Etats qui seraient concernés acceptent la compétence de cette dernière. Il en serait de même entre des cours des droits de l'homme elles-mêmes comme la CDEH, la Cour interaméricaine des droits de l'homme et la Cour africaine des droits de l'homme et des peuples.

Résumé LV

*Les mots qui vont surgir savent de mieux
ce que nous ignorons d'eux (René Char)*

- ① **Le très dans le langage exprime l'idée que le mieux est l'ennemi du bien en droit constitutionnel.**
- ② **Un matroïde est une structure mathématique accordant une place centrale à la notion d'indépendance linéaire comme les vecteurs colonnes linéairement indépendants d'une matrice. La représentation de la séparation des pouvoirs par un triangle partage cette inspiration en raisonnant en termes de combinaison linéaire entre des pouvoirs indépendants. L'enchevêtrement d'espaces juridiques différents est manifeste dans le tracé d'un tétraèdre aplati. La notion de barycentre revient, à l'occasion, au premier plan.**
- ③ **Un sous-ensemble flou permet de graduer l'appartenance d'un élément à un ensemble. La théorie des sous-ensembles flous décrit également un tel enchevêtrement dont on a du mal à imaginer l'articulation. Paradoxalement, l'introduction en droit d'un pareil flou en clarifie le réseau d'ensemble sans en figer la construction. Les « acteurs » continuent d'y évoluer.**

Annexe I

Emile Zola, Lettre à M. Félix Faure, Président de la République(publiée dans le journal *L'Aurore* le 13 janvier 1898)*Monsieur le Président,**[...]**J'accuse le lieutenant-colonel du Paty de Clam d'avoir été l'ouvrier diabolique de l'erreur judiciaire, en inconscient, je veux le croire, et d'avoir ensuite défendu son œuvre néfaste, depuis trois ans, par les machinations les plus saugrenues et les plus coupables.**J'accuse le général Mercier de s'être rendu complice, tout au moins par faiblesse d'esprit, d'une des plus grandes iniquités du siècle.**J'accuse le général Billot d'avoir eu entre les mains les preuves certaines de l'innocence de Dreyfus et de les avoir étouffées, de s'être rendu coupable de ce crime de lèse-humanité et de lèse-justice, dans un but politique et pour sauver l'état-major compromis.**J'accuse le général de Boisdeffre et le général Gonse de s'être rendus complices du même crime, l'un sans doute par passion cléricale, l'autre peut-être par cet esprit de corps qui fait des bureaux de la guerre l'arche sainte, inattaquable.**J'accuse le général de Pellieux et le commandant Ravary d'avoir fait une enquête scélérate, j'entends par là une enquête de la plus monstrueuse partialité, dont nous avons, dans le rapport du second, un impérissable monument de naïve audace.**J'accuse les trois experts en écritures, les sieurs Belhomme, Varinard et Couard, d'avoir fait des rapports mensongers et frauduleux, à moins qu'un examen médical ne les déclare atteints d'une maladie de la vue et du jugement.**J'accuse les bureaux de la guerre d'avoir mené dans la presse, particulièrement dans l'Eclair et dans l'Echo de Paris, une campagne abominable, pour égarer et couvrir leur faute.**J'accuse enfin le premier conseil de guerre d'avoir violé le droit, en condamnant un accusé sur une pièce restée secrète, et j'accuse le second conseil de guerre d'avoir couvert cette illégalité, par ordre, en commettant à son tour le crime juridique d'acquitter sciemment un coupable.**En portant ces accusations, je n'ignore pas que je me mets sous le coup des articles 30 et 31 de la loi sur la presse du 29 juillet 1881, qui punit les délits de diffamation. Et c'est volontairement que je m'expose.****Quant aux gens que j'accuse, je ne les connais pas, je ne les ai jamais vus, je n'ai contre eux ni rancune ni haine. Ils ne sont pour moi que des entités, des esprits de malveillance sociale. Et l'acte que j'accomplis ici n'est qu'un moyen révolutionnaire pour hâter l'explosion de la vérité et de la justice.****Je n'ai qu'une passion, celle de la lumière, au nom de l'humanité qui a tant souffert et qui a droit au bonheur. Ma protestation enflammée n'est que le cri de mon âme. Qu'on ose donc me traduire en cour d'assises et que l'enquête ait lieu au grand jour !**J'attends.**Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mon profond respect.*

Annexe I I

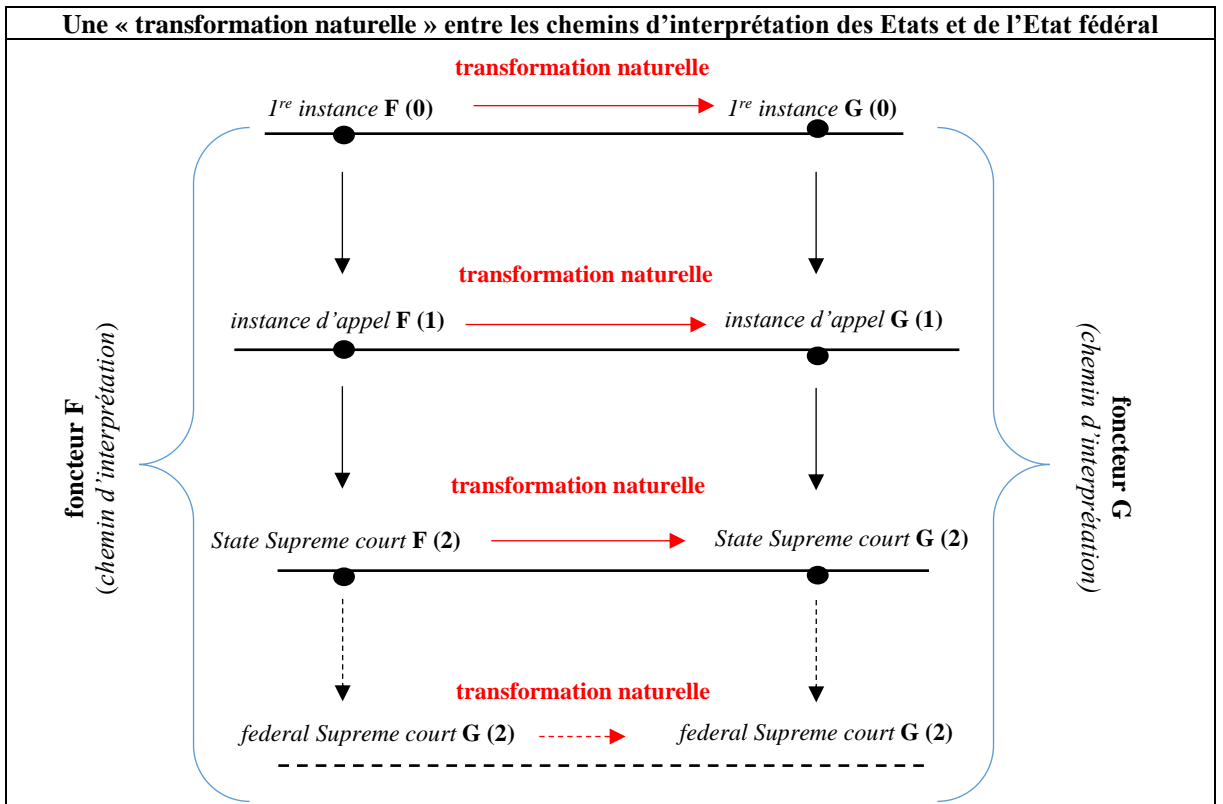
L'idée de recouvrement en topologie ¹

Le recouvrement de A

Un recouvrement de A est une famille de parties X dont la réunion contient A (souvent, on a A=X).

Notamment., un recouvrement « ouvert » de l'espace topologique X est une famille d'ouverts U_i avec $X = \cup U_i$

Annexe III



¹ <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=/r/recouvrement.html>

§62. ter - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

3/ Autres formes de logique en œuvre (suite), 687

c) Quid encore de la logique bivalente ? 687

i La logique de Boole à l'assaut du droit constitutionnel, 687

ii La logique bivalente, autre que la booléenne classique, 700

iii La logique binaire ni booléenne classique ni quantique, 713

Résumé LVI, 726

Annexes I II, V, VI, VII et VIII, 727

o

Etre bivalent n'est pas nécessairement être ambivalent. La logique bivalente a ses rigueurs. En droit comme en science, elle nous empêche de nous détourner de notre chemin en marchant à l'aventure.

Lorsque la logique bivalente prend l'habit austère de la logique booléenne, jamais l'esprit n'est autant assuré de ne pas se tromper. Lorsque cette logique est complétée par la théorie de l'information de Shannon, on a lieu d'espérer espérer réduire encore plus l'erreur qui a tendance à augmenter. Ces propos ne devraient pas porter le trouble chez le lecteur, mais attiser sa curiosité, car ces sujets présentent un intérêt comparable dans l'étude du constitutionnalisme moderne.

D'autres transpositions d'une logique bivalente différente pourraient aussi inquiéter le juriste. Celle de la mécanique quantique aurait pareillement son mot à dire. Quoi ! ne se livre-t-on pas encore à d'inutiles rêveries ? La solitude serait mauvaise pour celui qui écrit de telles inepties. Mais, si on ose s'enquérir au plus près de leur teneur, le renvoi encore à cette physique deviendra moins vaporeux. La logique quantique est à nouveau à même d'éclairer un autre aspect de l'expérience constitutionnelle actuelle.

Après tant d'épreuves, le lecteur espérera un peu souffler. Pas encore ! on ajoutera sans pitié à son attention une logique bivalente plus ordinaire. Que de logiques nous assaillent ! gémira-t-il. Soit, mais elles ne sont que périphériques au regard de la constitutionnelle qui interprète inmanquablement toute disposition.

On a beau murmurer contre sa destinée, c'est un fait : la logique commerciale, par son côté binaire, œuvre toujours dans le droit des Lumières qui entend régler la politique sans être liberticide. Une logique binaire *bimodalise* aussi la tendance au bipartisme qui se révèle moins pur malgré l'apparence des élections. Il ressort de la jurisprudence que les tribunaux obéissent autant à une logique bivalente bimodalisée équivalente.

3/ Autres formes de logique en œuvre (suite)

c) Quid encore de la logique bivalente ?

i La logique de Boole à l'assaut du droit constitutionnel

La logique extensionnelle de Boole, 687 - La théorie de l'information de Shannon et son éclairage en politique, 695

De nos jours, la logique binaire fait penser surtout à celle que Boole formula au milieu du XIX^e siècle. Cette logique aurait été conçue à l'origine par Leibniz à la fin du XVII^e siècle.¹ Comme dans l'hexagone des oppositions, nous abandonnons avec elle l'idée d'un ordre linéaire, fondé sur une échelle nuancée et précise comme celle de la température. Au lieu d'une graduation des qualités, réductible à une

¹ André Warusfel, *Les nombres et leurs mystères*, Seuil, Paris, 1961, p.18.

commune mesure, nous continuons à nous pencher sur une pensée oppositionnelle plus radicale encore que celle de l'hexagone logique. La logique ne connaît plus que les deux nombres 0 et 1.

(§10 -ii) Boole prolonge également Leibniz en concentrant son étude sur l'**extension** (i.e. l'ensemble des objets vérifiant certaines propriétés) plutôt que l'**intension** (ou « compréhension », décrivant ces propriétés).

Il faut comprendre pourquoi. Le terme général « homme », par exemple, connote un ensemble de propriétés. Abstraire les caractères communs de tout ce qui n'est pas homme (comme triangle, mélancolie, aide sulfurique) s'avère une tâche impossible si on veut les combiner dans le concept « non-homme ». Il apparaît plus aisé de ne s'atteler qu'à l'extension du concept « homme », dépourvu d'intension, sans plus se préoccuper de distinguer les termes positifs et négatifs ou indéterminés. ¹

Boole entend appliquer à l'extension le calcul algébrique, ou presque. Comme en algèbre, chaque raisonnement élémentaire peut être exprimé par une équation, ainsi que le montre le tableau suivant :

Lois de l'algèbre	Traduction logique ²
$xy = yx$	moutons blancs = blancs moutons
$x + y = y + x$	hommes et femmes = femmes et hommes
$z(x+y) = zx + zy$	les Européens (hommes et femmes) = les Européens hommes et les Européens femmes
$z(x-y) = zx - zy$	les Européens (les hommes mais non les femmes) = les Européens hommes, mais non les Européens femmes
$(x = y+z) = (x-z = y)$	Les astres sont le soleil et les planètes = les astres, excepté les planètes, sont les soleils

C'est comme l'algèbre, avec ses lois de commutativité ($x+y = y+x$ ou $xy=yx$), d'associativité ($x+(y+z) = (x+y)+z$, ou $x.(y.z) = (x.y).z$) et de distributivité ($x.(y+z) = xy + xz$), ou presque, puisque, en logique booléenne : $x^2 = x.x = x$. Cette égalité n'a pas de correspondant en algèbre ordinaire, à moins qu'on ne limite les valeurs des variables à 0 et 1. L'algèbre de Boole est donc **une algèbre spéciale binaire** dont il reste à trouver une interprétation logique acceptable pour ces seules valeurs numériques.³

Sur ce point, Boole a emprunté à son collègue et ami De Morgan l'idée d'univers du discours qu'il désigne par 1 et appelle « Tout ». Ce Tout représente la classe universelle, c'est-à-dire la totalité des êtres. Le signe 0 représente la classe vide, dite « Rien ». *La nouveauté est considérable, puisque c'est la première fois que la logique extensionnelle prenait explicitement en compte la classe vide.* ⁴

Il en résulte, comme le montre le tableau précédent, que si x désigne une classe des objets appartenant à l'univers du discours, 1-x désigne la classe des objets qui n'appartiennent pas à x, i.e. son complémentaire. Par ex. encore, si l'univers du discours est la classe des animaux et si v désigne celle des vertébrés, 1-v désigne celle des invertébrés, ou animaux sans squelette. On vérifie que $v+(1-v) = 1$, i.e. que l'union des vertébrés et des invertébrés est l'univers du discours, et que $v.(1-v) = 0$, i.e. que la classe des vertébrés et des invertébrés sont mutuellement exclusives. Ces formules valent évidemment pour toute classe. Ce sont des lois de l'algèbre de Boole : $x+(1-x) = 1$ et $x.(1-x) = 0$.

On observa que la seconde loi $x.(1-x) = 0$ est

*une forme du principe de contradiction : l'intersection de la classe des x et de la classe des non-x est vide (on ne peut à la fois être x et non-x). Ainsi se développe une logique des classes, où le principe de contradiction découle de la loi d'idempotence [$x^2 = x.x = x$, avec $x = 0$ ou 1]. Dans cette interprétation, + symbolise la réunion de deux classes disjointes, et x comme signe multiplicatif x, et comme la variable x] leur intersection, et = leur égalité. Le signe - permet le passage d'une classe à son complémentaire.*⁵

C'est la version de l'algèbre de Boole due à Schröder qui prévaut aujourd'hui. Au lieu d'utiliser l'opération exprimée par + qui dénote la réunion de classes disjointes, on utilise une opération \cup qui dénote plus clairement l'union ensembliste en sus de vérifier que la réunion (\cup) se distribue sur l'intersection (\cap) alors que l'addition des classe (=) ne se distribuait pas sur le produit des

¹ P. Gochet, p. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., pp.42-43.

² J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, op. cit., p.89

³ P. Gochet, p. Gribomont, *Logique*, p.44 ; J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.90.

⁴ J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.90.

⁵ *Ibid.*

classes (x). On dispose ainsi de **lois de dualité**, dites de Morgan, liant les opérations de passage au complémentaire, de réunion ou d'intersection de parties d'un même ensemble. ¹

Les lois de Morgan sont très utiles pour changer le sens d'une affirmation. Ainsi, si A et B sont deux parties d'un même ensemble E , on a :



Première loi de Morgan : Le complémentaire de la réunion de A et B est l'intersection du complémentaire de A et du complémentaire de B , soit en bleu (-vert) : ${}^c(A \cup B) = {}^cA \cap {}^cB$

Deuxième loi de Morgan : Le complémentaire de l'intersection de A et B est la réunion du complémentaire de A et du complémentaire de B , soit bleu : ${}^c(A \cap B) = {}^cA \cup {}^cB$

Le complémentaire se traduit par une négation. L'union et l'intersection se traduisent respectivement par les mots « ou » et « et ». Ainsi la négation de la phrase : « je vais au théâtre ou au cinéma » se traduit par la première loi de Morgan : « je ne vais pas au théâtre et je ne vais pas au cinéma » que l'on peut traduire aussi par : « je ne vais ni au théâtre ni au cinéma »²

Ces lois lient les opérations logiques *non*, *et*, *ou*. Si p et q sont deux propositions, alors *non* (p ou q), est équivalent à *non* p et *non* q . De même, *non*(p et q) est équivalent à *non* p ou *non* q . Les lois de Morgan expriment le rapport de dualité entre disjonction et conjonction ³, soit formellement : $\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$ et $\neg(p \wedge q) = \neg p \vee \neg q$.

L'algèbre de la logique de Boole se prête idéalement à cette interprétation extensionnelle, où on combine des symboles pour obtenir des équations algébriques qu'on résout formellement, i.e. conformément aux lois de l'algèbre de Boole. [...] Boole a ainsi mis en évidence ce que Leibniz n'avait fait que suggérer, à savoir l'isomorphisme entre calcul des classes [des ensembles] et calcul des propositions [avec les symboles p, q, r et les connecteurs divers, \wedge, \vee, \dots].

Cet isomorphisme, cependant, n'est pas parfait. La logique de Boole, qui prétend développer une théorie générale du raisonnement déductif (ce que son auteur appelait *les lois de la pensée*), a le défaut de n'envisager que des équations et d'omettre les inférences ou déductions. En revanche, son algèbre permet de résoudre des problèmes plus complexes que ceux de la logique aristotélicienne. Boole a montré que la syllogistique n'est pas toute la logique, comme sa logique ne sera pas non plus toute la logique élémentaire. Sa contribution n'en demeure pas moins très importante, particulièrement en informatique.

L'un des fondateurs de la discipline John von Neumann a emprunté à l'algèbre de Boole le traitement binaire des données et du découpage des calculs à partir de l'idée que le cerveau fonctionne de cette manière. La théorie de l'information [avec Claude Shannon au XX^e siècle] a également recours à ces structures particulièrement bien adaptées aux montages électroniques, avec 1 pour « le courant passe » et 0 pour « le courant ne passe pas ».⁴

On voit la différence avec la logique floue, dont la fonction d'appartenance associée à chaque élément x le degré $f_A(x)$, compris entre 0 et 1. L'élément x appartient au sous-ensemble flou A de X , soit $f_A : X \rightarrow [0,1]$. Cette fonction d'appartenance est l'équivalent de la fonction caractéristique d'un ensemble classique. (Nous avons la notion de *fonction caractéristique* lors de l'étude de la valeur des coalitions (dans la théorie de Shapley, la fonction caractéristique est binaire en prenant soit 0, soit 1).

(§46
5/)

Prenons un exemple qui n'est pas très joyeux : le risque d'accident vasculaire cérébral (AVC), i.e. d'attaque cérébrale (*grimace, j'imagine, du lecteur*). L'évaluation d'un tel risque peut faire l'objet d'une double représentation : en logique floue (*fig.a*) et en logique booléenne (*fig.b*), à partir d'un diagnostic de haute tension artérielle I(HTA).⁵

¹ P. Gochet, p. Gribomont, *Logique*, p.45.

² https://www.lyceedadultes.fr/Vocabulaire_de_la_logique_et_theorie_des_ensembles.pdf

³ <http://www.bimath.net/dico/> ; <https://lexique.netmath.ca/lois-de-de-morgan/>

⁴ J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, pp.90-92. Nous soulignons.

⁵ Farah Nezha Bencherif, *Evaluation du risque d'accident vasculaire cérébral à l'aide de la logique floue*, Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme de Master en informatique, Univ Abou Bekr Belkaid (Algérie), 2014, p.15.



En logique booléenne, le risque est élevé à 100 % au-dessus de 20.10, et à 0 % en dessous.

En logique booléenne, l'HTA est normale en dessous de 13.7. En dessous, le risque est bas, avec un taux de confiance de 0 %. L'HTA est élevée au-dessus de 20.10. Le risque est grand, avec un taux de confiance de 100 % au-dessus de ces chiffres. Aux stades intermédiaires, on considère que le risque est moyen à 50 % de confiance à 16.9 et à 25 % de confiance à 15.3.

En logique floue, la réponse, à l'évidence, est plus nuancée, et sans doute mieux adaptée pour un suivi, mais la logique booléenne nous signale la cote d'alerte à ne absolument pas franchir. Il ne serait pas ridicule d'extrapoler ce genre de différence quand il y a lieu de « **mesurer** » l'**aggravation des tensions sociales** : - Si j'avais adopté l'approche floue, je m'en serais mieux sorti et mon avenir eût été tout différent, se plaindrait tel dirigeant. – Non, non ! l'approche booléenne précise à l'avance mon point de résistance ultime, dit l'autre ; c'est meilleur pour négocier, quand on sait où on se trouverait au pied du mur. – Vous n'y êtes pas, reprend un autre au pouvoir : entre le semi-déterminé et le tout déterminé, je préfère une gradation, fût-elle sommaire, pour agir au plus près suivant l'évolution de la situation.

Peut-être faudrait-il, en ces temps de crise sanitaire, mêler ces stratégies, comme des gouvernements de par le monde s'y sont essayés face au développement de la pandémie. Car, ce qui a manqué à chacune des approches, est le manque d'information sur la nature et les effets d'un nouveau virus.

- Voyez-vous un quelconque rapport entre la logique booléenne et le droit constitutionnel post-Lumière?

- Il y a un rapport qui saute aux yeux, si l'on part de l'idée que **la logique de Boole est une logique extensionnelle**. Cette caractéristique signifie en clair que l'on se préoccupe **des champs d'application des notions et non de leur compréhension**. Pensez immédiatement au droit : les dispositions constitutionnelles, les lois et les décisions de justice peuvent être perçues en ces termes. Leurs interprétations de même. Rien n'empêche alors de combiner leurs champs d'application selon les règles de logique et les propriétés de l'algèbre de Boole :

Les règles de l'algèbre de Boole sont définies par des tables de vérité en faux et vrai. En logique booléenne, une proposition quelconque x ou y peut être vraie ou fausse. En droit, telle affaire en discussion entre-t-elle ou non dans le champ d'application de telle ou telle disposition ? La réponse est oui (V) ou non (F). Voici les propriétés de l'union (*ou*) et celle de l'intersection (*et*) de F et de V :

<i>ou</i>	F	V
F	F	V
V	V	V

<i>et</i>	F	V
F	F	F
V	F	V

“*x ou y*” est vraie si et seulement si *x* est vraie *ou y* est vraie.
 “*x et y*” est vraie si et seulement si *x* est vraie *et y* est vraie.

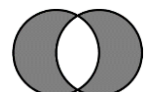
Examinons de plus près ces deux opérateurs de l'union et de l'intersection :

. L'opérateur logique **ou inclusif** (OR en anglais, +) signifie, on le sait : il suffit que l'un des deux soit vrai pour que le *ou* soit vrai. Le résultat a lui-même la valeur « vrai » si au moins x ou y est « vrai ».

En droit privé français, l'auteur d'un dommage est responsable si le fait dommageable déclenche la responsabilité délictuelle (art. 1240 du Code civil, anc. Art.1382), ou la responsabilité contractuelle (art. 1231-1 du Code civil, anc. art. 1237 du même Code, s'il s'agit d'une mauvaise exécution ou d'une inexécution d'une obligation contractuelle). En droit constitutionnel français (sous la V^e République) : le gouvernement est renversé à la suite d'une motion de confiance si la confiance lui est refusée par l'Assemblée (art. 49, al.1) ou à la suite d'une motion de censure votée par l'Assemblée (art. 49. al.3).

Le **ou inclusif** diffère, nous le savons aussi, du **ou exclusif** (le *ou* qui exclut)

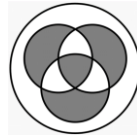
(XOR, eXclusive OR, ou disjonction exclusive, \oplus), en grisé, ci-contre :



Le résultat est vrai si x seul vrai ou si y seul est vrai. En droit : telle affaire pendante participe soit de l'un, soit de l'autre, champ d'application de deux dispositions qui peuvent s'appliquer. En droit privé, on songera en France au non-cumul des responsabilités délictuelle et contractuelle. En droit constitutionnel, on songera à la séparation des domaines de la loi (art.34 de la Constitution de 1958) et du règlement (art.37 de la même Constitution). La mission d'origine du Conseil constitutionnel consistait à en garantir la pérennité contre les empiètements du pouvoir législatif. Le « Conseil » fut le régulateur des pouvoirs publics avant d'élargir *proprio motu* ses compétences en protecteur des droits et libertés.

(Question incidente sur le **ou exclusif**, pouvant aussi être noté \oplus , et non + comme pour le ou inclusif)

- Que signifierait en droit constitutionnel $A \oplus B \oplus C$, représenté par le diagramme de Venn infra ?



- Vous essayez de m'embarrasser, comme si vous me posiez une colle. Mais je vais vous répondre en deux temps, par des figures successives.

Simplifions d'abord le diagramme par le diagramme ci-contre qui représenterait en droit constitutionnel une balance des pouvoirs dans laquelle les zones en grisé définiraient les zones de compétence des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire qui exercent **leurs fonctions juridiques propres**. Ces fonctions ne sont nullement partagées par les autres pouvoirs.



Ainsi, aux Etats-Unis :

- *la fonction propre du pouvoir exécutif* est par ex. l'habilitation réservée exclusivement au Président d'accorder le droit de grâce pour des crimes fédéraux (Art.2 de la Constitution) alors que, par ailleurs et par contraste, il doit partager conjointement le recrutement des hauts fonctionnaires et des juges à la Cour suprême. Il les nomme avant que le Sénat ratifie ou non son choix.

Abuserait-il du droit de grâce, comme le fit le Président Trump en fin de mandat, il apparaît difficile, en droit positif américain, de mettre en cause l'exercice, à moins que cet exercice exclusif ne devienne exorbitant comme le fait pour son titulaire de se gracier soi-même. Il n'est pas difficile d'imaginer dans ce cas que de nombreux citoyens américains s'en trouveraient profondément choqués. Ils pourraient par ex. être tentés de se regrouper en *class action* pour agir en justice. Sa mise en œuvre pourrait, si une cour la jugeait recevable, déboucher sur la reconnaissance d'une violation d'une *substantive due process* au motif que le droit de grâce fut exercé de façon *unreasonable and arbitrary*. Le contrôle de la Cour relèverait alors de la *strict scrutiny* assimilable à une *strong form of judicial review*.

(§38
Ann.I)

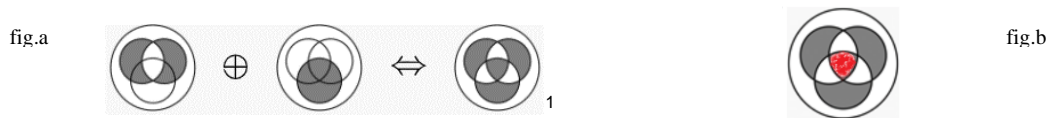
- *la fonction propre du pouvoir du législatif* est par ex. l'adoption d'un règlement intérieur par chacune des Chambres comme *the Senate rules of procedure*. (Il n'en va pas de même en France sous la Constitution de la V^e République : le contrôle de constitutionnalité est systématique pour les règlements des assemblées parlementaires qui ne sont donc plus pleinement maîtresse de leurs rédactions.)¹

- *la fonction propre du pouvoir judiciaire* est par exemple aussi *the internal rules* de la Cour suprême ainsi que la décision d'admettre ou de rejeter un *writ of certiorari*. La Cour peut également entendre, quand elle le veut, *entendre des amicus curiae* ou lire leurs *briefs* (mémoires)²

Venez-en au second temps. Le diagramme de Venn pour $A \oplus B \oplus C$ que vous avez soumis à mon attention peut être reconstitué comme sur la *fig.a* :

¹ <https://www2.assemblee-nationale.fr/>

² <https://www.law.cornell.edu/rules/supct>



Le **ou exclusif** en grisé de la *fig.a* entre trois ensembles A, B et C peut être interprété, on l'a vu, en droit constitutionnel comme la répartition des zones de compétence propres des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire si l'on fait abstraction de la zone centrale. Cette zone centrale, colorisée **en rouge** sur la *fig.b* représenterait la zone commune de partage des compétences entre les trois pouvoirs.

Dans cette zone d'intersection de trois intersections binaires, $A \cap B$, $B \cap C$, $A \cap C$, les pouvoirs A, B et C agissent de concert via leurs trois fonctions : l'un des trois pouvoirs à titre principal (par ex. la confection de la loi par le pouvoir législatif), les deux autres à titre subsidiaire (l'application de la loi d'un côté par le pouvoir exécutif, et de l'autre par le pouvoir judiciaire). Il y a comme un paradoxe : on est parti d'un **ou exclusif** $A \cap B$, joint à un C, pour déboucher, à la rencontre des trois, sur $A \cap B \cap C$ qui les réunit.

(§10-ii) On peut se demander si le pouvoir judiciaire, lorsqu'il est saisi par le biais du contrôle de constitutionnalité, n'a pas tendance à exercer **une fonction sur-principale** lorsque les autres pouvoirs, législatif ou exécutif, exercent à leur tour leur fonction principale, législative ou décrétole. C'est elle qui finit par dominer, la plupart du temps (quand l'occasion se présente) la zone commune colorisée **en rouge** au risque de créer *une fonction gouvernementale* à la Hegel qui coifferait l'ensemble des fonctions alors que ce n'est pas le rôle d'une juridiction de diriger l'Etat, sachant qu'elle n'est qu'un pouvoir de réaction.

(Je reviens sur les opérateurs booléens :)

. L'opérateur logique **et** (.) :

Le résultat est vrai si x et y ont tous deux la valeur « vrai ». En droit pénal français, une condamnation peut revêtir une peine de prison, assortie d'une peine complémentaire. En droit constitutionnel français, un règlement d'application relève à la fois du domaine de la loi et du domaine du règlement. A la différence d'un règlement autonome (art.37), un règlement d'application peut être pris lorsque la loi prévoit explicitement un décret du pouvoir exécutif (il s'agit généralement d'un décret en Conseil d'Etat). Un règlement d'application peut être pris également sans que le pouvoir législatif le prévienne. Sa vocation n'en demeure pas moins de préciser une disposition législative.

En rappelant que le signe + désigne l'union (le **ou inclusif**) et le signe (.) l'intersection (le **et**), les propriétés de l'algèbre de Boole sont notamment celles de la commutativité ($a + b = b + a$ et $a.b = b.a$), l'associativité ($a+(b+c) = (a+b) + c$ et $(a.b)c = a.(b.c)$), la priorité ($a+b.c = a + (b.c)$) (le « et » est prioritaire devant le « ou », comme en arithmétique, la multiplication est prioritaire devant l'addition), la distributivité de la multiplication, comme également en arithmétique : $a.(b+c) = a.b + a.c + a.b + a.c$, et la distributivité de l'addition : $a + (b.c) = (a+b).(a+c)$, ce qui n'est pas du tout le cas en arithmétique.

Nous laissons au lecteur le soin de chercher de telles unions ou intersections en droit à partir des champs d'application de diverses dispositions. La même recherche devrait être aussi entreprise avec les lois de Morgan : $^c(a \cup b) = ^c a \cap ^c b$, i.e. $^c(a+b) = ^c a . ^c b$, et $(a \cap b) = ^c a \cup ^c b$ i.e. $(a.b) = ^c a + ^c b$, étant rappelé que le complémentarité de a est \bar{a} tel que $a \cap \bar{a} = 0$ (ou $a . \bar{a} = 0$) ou \bar{a} tel que $a \cup \bar{a} = 1$ (ou $a + \bar{a} = 1$).

- Et qu'en est-il de l'élément neutre pour l'addition et de l'élément neutre pour la multiplication ?

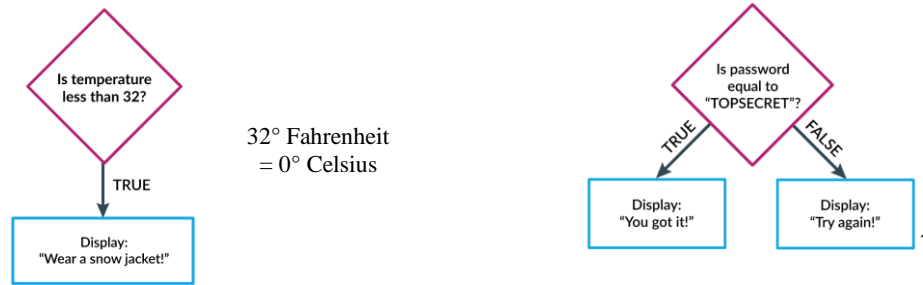
- Réponse immédiate : 0 pour l'addition ($a + 0 = a$) et 1 pour la multiplication ($a . 1 = a$). Il y a aussi d'autres théorèmes en algèbre de Boole. Je les laisse aussi au chercheur qui aura le temps de les explorer.²

La logique booléenne ne paraît donc pas étrangère au droit constitutionnel en particulier, loin s'en faut. Le juriste raisonne de façon booléenne sans le savoir en certaines occasions. Mais raisonne-t-il autant qu'un ordinateur qui fonctionne sur la base de la même logique ?

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_OU_exclusif

² http://www.gecif.net/articles/genie_electrique/ressources/algbre_de_boole.pdf

Il est a priori douteux que le droit réagisse de la même manière qu'une machine qui répondrait soit de façon directe, soit de façon binaire, sans la moindre ambiguïté, comme dans ces deux situations :



Face à un logiciel dûment programmé, on sait qu'il est inutile de redonner la même indication (par ex. son mot de passe) si on a oublié ou perdu la bonne réponse.

En droit, il en va souvent différemment.

(§49 5/b -ii)
(§6^{bis} 3/b-iv)

Supposons que j'interroge mon ordinateur : Le droit de grâce du Président américain est-il illimité ? → Réponse : *true*. N'est-il pas abusif dans certaines situations ? Réponse : → *false*. *Try again*. Il ne sert à rien que je revienne à la charge, mais un bon avocat, ou un juge ingénieux, peut varier un peu la question dans l'enceinte d'un tribunal (et non devant une machine, fût-ce de *deep learning*). Il s'arrangera pour qu'elle soit recevable et débouche éventuellement sur une tout autre réponse... Par ex. en matière d'un droit de grâce qu'un Trump s'accorderait pour prévenir une inculpation : *the wording of the pardon n'est-il pas too broad, in that it provides protections beyond the date of the pardon* ?²

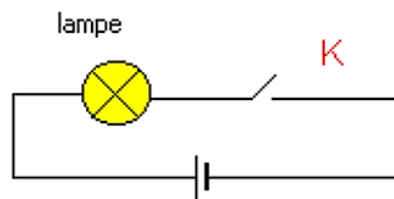
(§62 b)-i)
(§43 3/c)

On pourrait toutefois aller plus loin, nous aussi, dans l'exploration de la logique binaire, ou d'une logique qui s'en approche par d'autres aspects. Pensons à nouveau au lien entre le droit constitutionnel et la théorie de l'électricité. A plusieurs reprises, nous avons rapproché les phénomènes politico-constitutionnels des phénomènes électriques et magnétiques. Or, ces derniers phénomènes peuvent être formulés dans l'algèbre de Boole qui considère qu'une proposition ne peut être que vraie ou fausse.

- Mais il n'y a pas, non plus ici, de peut-être !

- C'est exact, mais poursuivons quand même. Comme il a été mentionné dans une citation précédente c'est Claude Shannon qui fit l'analogie entre l'algèbre (ou le calcul des propositions) de Boole, ne distinguant que le faux et vrai, et les règles de calcul en électricité portant sur les seuls 0 et 1.

Un petit schéma suggère aisément le pourquoi. Soit une ampoule électrique, alimentée par une batterie par l'intermédiaire d'un contact *k*. Ce contact peut être, soit ouvert en prenant pour valeur 0, soit fermé en prenant pour valeur 1. Si *k*=1, l'ampoule éclaire ; et si *k* = 0, l'ampoule ne brille pas. Une table de vérité peut en être déduite en donnant l'état de la sortie en fonction de l'état de l'entrée.³



Variable <i>k</i>	Sortie
0	0
1	1

Rappel : Il y a court-circuit quand on **relie les deux bornes** d'un dipôle par un **fil conducteur**. Le courant électrique cherche toujours à passer dans les conducteurs qui possèdent la **plus faible résistance électrique**. Un fil conducteur possède une résistance électrique pratiquement nulle alors qu'une lampe possède une résistance électrique assez forte, d'où son éclairage.

On peut remplacer la lampe par un moteur (électrique). La logique ne change pas. Le système prend la valeur 0 si le contact est au repos, et la valeur 1 s'il est au travail.

¹ <https://www.khanacademy.org/computing/ap-computer-science-principles/programming-101/boolean-logic/a/conditionals-with-if-else-and-booleans>

² Jacqueline Thomsen, *Judge questions whether Trump's pardon of Michael Flynn is 'too broad'*. The National Law Journal ; Law.com, Dec. 04, 2020, <https://www.law.com/nationallawjournal/>

³ http://meteosat.pessac.free.fr/Cd_elect/perso.wanadoo.fr/f6cr p/elec/sc/boo.htm

Grâce à cette analogie, une large classe de programmes d'ordinateurs peut être décomposée en une combinaison d'opérations logiques booléennes qui peuvent être réalisées par des circuits électriques. ¹

symbole	interprétation en proposition	interprétation en montage électrique
X	la proposition X	le circuit X
0	la proposition est fausse	le circuit est ouvert
1	la proposition est vraie	le circuit est fermé
$X + Y$	la proposition X ou Y	montage en parallèle
XY	la proposition X et Y	montage en série

Il suffit qu'un des interrupteurs soit fermé pour que le courant passe de gauche à droite

Il faut que les deux interrupteurs soient fermés pour que le courant passe

Ces combinaisons d'opérations sont représentées elles-mêmes par des tables de vérité où figurent des variables d'entrée et de sortie. L'opération logique produit une valeur booléenne en 0 et 1 en fonction des variables d'entrée, 0 et 1. Attention : l'addition donne $1+1=1$ (et non $1+1=2$ comme dans une table d'addition d'entiers) sachant que l'ensemble ne porte que sur deux éléments $\{0,1\}$. Le 2 n'existe pas.

Table d'addition

+	0	1
0	0	1
1	1	1

Table de multiplication

x	0	1
0	0	0
1	0	1

$x + y = 1$ si et seulement si $x = 1$ ou $y = 1$.

$xy = 1$ si et seulement si $x = 1$ et $y = 1$.

En considérant le complément \bar{a} , l'addition (ou l'union « ou ») et le produit (ou l'intersection « et »), les règles de calcul sur $\{0,1\}$ conduisent également aux résultats suivants :

complémentation		union + max OU			intersection · min ET		
a	\bar{a}	a	b	s	a	b	s
0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1	0
		1	0	1	1	0	0
		1	1	1	1	1	1

Comme pour les fonctions d'appartenance des sous-ensembles flous,

l'union consiste à retenir en sortie s la plus grande valeur (max), et l'intersection la plus petite (min)

Telle est, résumée sommairement, l'algèbre de Boole, dans le langage de Shannon qui considère autant que Boole un ensemble de deux éléments, 0, l'élément neutre de l'union (élément minimum) et 1, l'élément neutre de l'intersection (élément maximum).² Dans ce monde, tout ingénieur peut définir une addition et une multiplication. Ces opérations sont dotées également des propriétés de commutativité, d'associativité et de distributivité que le technicien a à sa disposition pour résoudre calculs et équations.

On a déjà partiellement vu qu'une telle « logique de l'interrupteur » est en œuvre dans certaines parties du droit constitutionnel : « le courant » passe ou ne passe pas. Traduisez : la loi est votée ou pas ; ou validée ou pas, par n'importe quel juge aux Etats-Unis ou par une cour suprême en Europe (soit par accès direct, soit par voie préjudicielle comme dans le système français où subsistent des filtres) :



le circuit est ouvert \Leftrightarrow la proposition est fausse \Leftrightarrow la « le courant » ne passe pas entre les deux Chambres)



Le circuit est fermé \Leftrightarrow la proposition est vraie \Leftrightarrow « le courant » (et la loi) passe entre les deux Chambres)

¹ Josselin Garnier, *Claude Shannon et l'avènement de l'ère numérique*, Un texte, un mathématicien, Bibliothèque nationale, conférence donnée le 11 avril 2016. Le texte était « A mathematical Theory of Communication », publié en 1948.

² https://foad.ensicaen.fr/pluginfile.php/9870/mod_resource/content/5/partie-3-logiquecombinatoireElec.pdf

On devine aussi, dans le « circuit électrique » de la navette parlementaire, quel effet serait l'ajout d'une résistance. Ce ne serait plus l'allumage d'une lampe mais une diminution de l'intensité du « courant » que nourrit le feu des débats.

(§53
c)-ii)

(Se rappeler le rôle de « résistance variable » que jouait le Roi dans le système parlementaire anglais des XVIII^e et XIX^e siècles. Cette résistance modérait les relations parfois tumultueuses entre les Chambres. Le Roi craignait une intensité excessive et un « court-circuit » dangereux. Un incendie eût pu emporter les deux *Houses of Parliament*.)

- Jusqu'ici, on peut vous suivre. La logique de l'interrupteur peut se retrouver en droit, mais croyez-vous vraiment repérer, dans le sillage de l'intuition de Shannon, une variable biforme prenant la valeur 0 ou 1 ? Espérez-vous résoudre des problèmes compliqués en droit constitutionnel avec de simples 0 et 1 ?

Traduire les lois du droit positif en 0 et 1 ne mène pas très loin, avouez-le. OK, vous pouvez assimiler une loi votée au nombre 1 (circuit fermé) et un projet de loi refusé au nombre 0 (cas du circuit ouvert). Vous pouvez aussi comparer le trajet d'une loi passant par la Chambre basse et la Chambre haute, soit à un montage parallèle, correspondant à l'opération $x+y$, soit à un montage en série, correspondant à l'opération xy . Et encore que je ne sois pas sûr que la transposition marche toujours.

Dans $x+y$, il suffit que l'une des deux Chambres adopte le texte, ce qui ne peut être vrai qu'en France ou en Angleterre en cas de désaccord entre les Chambres. Dans xy , on peut, il est vrai, admettre que cette situation reflète celle du Congrès aux Etats-Unis où les deux Chambres doivent toutes deux se mettre d'accord sur un texte unique qui doit être adopté en termes identiques.

A part cela, je vous concède seulement que l'on peut convertir les textes de loi, comme tout texte écrit, message vocal, photo, film ou vidéo, en 0 et 1. Comme toute information, celle relative au droit peut être stockée sur un support informatique, mais tout, en dehors de cette conversion, se laisse-t-il décrire avec des 0 et 1 ? Vous aviez déjà émis un doute avec la logique de Boole avant de parler de Shannon ?

- C'en est-il fait pour jamais de subodorer un autre lien entre le droit constitutionnel et la logique booléenne ? On peut disputer sur un rapprochement trop serré, je le concède volontiers, mais il me semble qu'un certain rapport se dégage peu à peu si l'on approfondit ce que cherchait Shannon. Ce rapport serait à grosses variations près (un modulo fort invraisemblable, diront les incrédules qui ne sont sceptiques que pour les autres mais jamais contre eux).

La théorie de l'information de Shannon et son éclairage en politique

Au départ, dans le cadre de son mémoire de stage de Master au M.I.T., Shannon travailla sur un ordinateur analogique qui était une énorme machine (près de 100 tonnes), très lourde à manipuler. Entrer un programme dans une telle machine était un véritable challenge, tant il fallait activer et désactiver des commutateurs qui transmettaient les données. Shannon ne se laissa pas abattre. Il eut l'idée de simplifier énormément la manière de travailler avec les ordinateurs en créant un formalisme général, au-delà de son problème particulier. Son idée permit leur programmation quasi automatique.¹

Shannon soutint son mémoire en 1937. Pendant l'intermède de la Seconde guerre mondiale, il sera affecté à la cryptographie pour coder les messages de l'armée américaine et décoder ceux de l'ennemi. Par la suite, Shannon chercha à modéliser les communications pour optimiser le convoi de données. Quelle est la méthode la plus efficace pour les transmettre ou les stocker ? Telle est la question (et l'objectif) de Shannon qui requit d'abord pour y répondre la mesure de la quantité d'information. Shannon définira une unité de mesure, le bit (*digital binary*), car l'information nécessite, si on y réfléchit, non pas une réponse mais deux : oui ou non à une question, vrai ou faux au sujet d'une proposition.

L'optimisation des messages implique de décrire les messages par un nombre minimal de bits. L'optimisation demande aussi de s'assurer que les messages soient robustes au bruit qui parasite leur contenu et donc leur compréhension. Comment y parvenir ?

Soit le message à envoyer mis sous forme binaire, comme par exemple le chiffre 13 qui peut être décomposé en $8+4+1$, égal en puissances de 2 à $2^3 + 2^2 + 1$? Dans ce système, la suite des nombres entiers peut être mise en correspondance avec celle des nombres entiers du système décimal :

¹ J. Garnier, *Claude Shannon et l'avènement de l'ère numérique*, conf. cit.

nécessité (l'objet de la Constitution est de réunir des êtres libres sous un mécanisme commun)¹, pour Trump la liberté relève de l'humeur despotique et de l'hubris qu'aucune contrainte juridique ne gêne.

Le Moi, selon la première réflexion de Schelling

Dans Vom Ich als Princip der Philosophie [Du moi comme principe de philosophie], Schelling déclare que « le système achevé de la science part du Moi absolu excluant tout opposé ».

Selon Schelling, le Moi est ce qui « reçoit sa réalité, non pas comme les objets, par quelque chose d'extérieur à sa sphère, mais uniquement et purement par lui-même ».

*Le mot magique, le sésame, est la liberté. « L'α et l'ω de toute philosophie est la liberté. ». **Il faut entendre la liberté — de chacun, de l'humanité — comme une expansion infinie, une rupture de tous les obstacles, de toutes les chaînes, comme une destruction de toutes les limites.** Ainsi la liberté, échappant au fini dont elle abat les clôtures, atteint le monde suprasensible dont Kant interdisait l'accès. Elle transcende même l'être personnel de Dieu, pour s'immerger dans l'abîme de l'Un et Tout. Rien ne résiste à l'élan de la subjectivité infinie. Et de même que le coup d'éclat de la liberté était au commencement — l'autoposition du Moi absolu —, la fanfare du Moi absolu est au terme.²*

Le MOI de Trump

*Trump bouscule les habitudes de Washington, piétine les conventions, casse les codes. **Il galvanise les foules au rythme de « Make America Great Again », sa roublardise en bandoulière. Il inspire d'autres responsables politique qui étudient sa recette, imitent son franc-parler, s'inspirent de ses outrances. Il n'écoute personne : ni ses conseillers, ni le Parti républicain, ni les élus du Congrès, ni ses prédécesseurs. Il ose tout, donne son avis sur tout : la façon dont Theresa May aurait dû gérer le Brexit ou la tonalité de la soirée des Oscars. Il se moque de ses adversaires politiques et met un soin particulier à leur choisir des surnoms dégradants qui leur colleront à la peau. Il met sans complexe sa fille Ivanka en avant, assure qu'elle pourrait diriger la Banque mondiale ou être ambassadrice des Etats-Unis à l'ONU. **Il tweete sans retenue, tôt le matin,** les yeux rivés sur les nombreux écrans de télévision répartis dans la Maison Blanche, transformant chaque journée ou presque en épisode d'un feuilleton qui le verrait triompher invariablement de ses ennemis.***

*Il dope de manière spectaculaire les ventes de journaux et les audiences des 'cable news', au point de créer une addiction à sa présidence, toujours placée au centre de toute chose pour être encensée ou blâmée. Il va au combat, rebondit, scandale après scandale, Il se heurte au Congrès, aux institutions, à la complexité de l'Etat et des relations internationales, à des règles sans rapport avec celles pratiquées pendant un demi-siècle au sein de la Trump Organization, souvent à la lisière du droit et de l'éthique. **Il reste le porte-voix d'un seul message, répétitif, anxieux.** Ses triomphes ne l'incitent qu'à se retrancher toujours plus dans une Amérique forteresse. Il est seul, très seul, dans l'exercice du pouvoir.³*

Trump ne médite point, et ne lit point. C'est dommage, car il aurait pu apprécier dans Fichte, un autre philosophe allemand du début du XIX^e siècle, la vision d'un Moi également dilaté, amené à se confondre avec un pangermanisme naissant, en réaction à l'occupation napoléonienne d'un pays morcelé. (Comme Beethoven, Fichte fut un partisan ardent de la Révolution française avant d'en subir le despotisme.). Les slogans, émanant de ce Moi, sont courts, incisifs, fréquents. Ils font mouche, mais Trump, au contraire de Fichte, ne pense pas que **le droit soit la condition d'application du pouvoir.**⁴ Une telle réflexion ne hante pas l'esprit d'un petit milliardaire vulgaire, devenu un Président boursoufflé.

Le Moi américain (*America first*, et *American great again*), face au non Moi du monde non américain, (celui du multilatéralisme), *Nous et eux* : voilà des messages qui isolent à dessein les Etats-Unis des Nations Unies. Mais Trump fait plus : il amplifie la fracture des Etats-Unis qui croyaient l'être à jamais.

La mitraille de satisfécits sans nombre et celle des insultes outrancières (« crapule », « face de cheval », « petit Q.I. », « lèche-cul » parmi d'autres) devient une arme redoutable pour imposer au pays un choix binaire d'idées radicalisées : *avec ou contre lui, adhésion inconditionnelle ou rejet sans nuances Immigration, armes à feu, avortement, santé, environnement, ouverture au monde : Trump a délibérément et obstinément creusé le fossé entre deux Amériques qui se faisaient déjà face avant son arrivée à la Maison-Blanche.*⁵ Il déchaîne tous les excès, mais, en même temps, à l'instar d'un flot publicitaire, il répète la même et simpliste antithèse qui le rend proche et familier de l'Américain de base. - *Enfin, on est compris ! Il nous reconnaît*, clament ceux qui voient conforter leurs préjugés anti-tout.

¹ F.W.J. Schelling, *Du vrai concept de la philosophie de la nature et de la bonne manière d'en résoudre les problèmes* [1801], in Schelling, *La liberté humaine et controverses avec Eschenmayer*, Vrin, Paris, 1988, p.102 ; *Leçons sur la méthode des études académiques* [1802], in *La liberté humaine et sur les problèmes qui s'y rattachent*, Paris, 1926, p.342 ; *ibid.*, p.97, in *Ecrits philosophiques*, Paris, 1847, p.97.

² Adof Schurr, « Concept et fondement de la philosophie de Schelling jusqu'à ... », *Archives de philosophie*, 1974, vol.37 ; n° 2, p.198 ; Xavier Tilliette, « L'absolu et la philosophie de Schelling », *Laval théologique et philosophique*, 1985, 41 (2), pp. 205–206.

³ J. Cartiller, Gilles Paris, *Amérique. Années Trump.*, op. cit., pp.11-24 et 54. Nous soulignons.

⁴ J.G. Fichte, *La recension des droits naturels* [1795, in *Opuscules de politiques et de morale*, 1795-1811, Univ. de Caen, 1989, p.21.

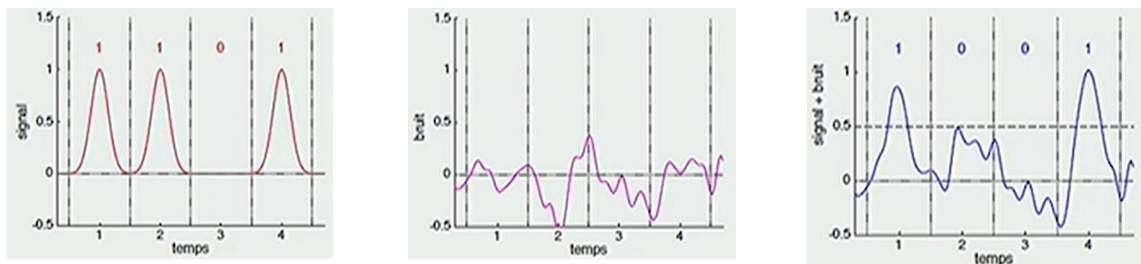
⁵ J. Cartiller, Gilles Paris, *Amérique. Années Trump.*, op. cit., p.104 et 12. Nous soulignons.

Au diable la lourde et incommode communication de papa ! Vive celle qui fait vibrer les fibres les plus secrètes des citoyens, celle qui ose s'affranchir du *political correct*. Ce qui est visé n'est pas le sentiment naturel de Rousseau, libéré des préjugés, mais celui de la société qui est manipulé par ceux qui se plaisent et ont intérêt à y semer la zizanie. Plus le chaos s'installe, plus le pouvoir déréglé se justifie.

Cependant, la suite de messages à la Trump, du genre « génial-nul », « génial-nul », « génial-nul », ou « vrai-faux », « vrai-faux », « vrai-faux », n'est pas toujours transmis sans erreur. Sans avoir besoin de connaître Shannon, Trump n'ignore pas qu'il faille souvent répéter son message plusieurs fois pour être sûr d'être compris à cause du « bruit » sur la ligne. Le « vrai-faux » risque de se transformer en « faux-faux » ou « faux-vrai », au grand désarroi du destinataire... Veut-il envoyer un message M (M comme Moi), correspondant à la 13^e lettre de l'alphabet, soit 1101 en langage machine, il doit, comme Shannon, veiller à ce que les 1 (les « vrai ») soit-au-dessus d'un seuil de captage pour éviter les 0 (les « faux »).

La transmission numérique, et non en analogique, n'envoie que des 0 et des 1, via un codeur. Le message M, sous forme binaire, 1101, correspond à la transmission de trois impulsions, avec une impulsion courte 1 et sans impulsion 0. Flash-flash-rien. (fig.a) Au-dessus de 0,5, on n'observe pas de bruit. Le décodeur comprend la 13^e lettre de l'alphabet. Mais ce modèle demeure trop parfait.

Tous les ingénieurs savent que le facteur limitant de tout système de transmission est effectivement le bruit. Qu'il y ait des parasites sur toutes les lignes que l'on peut construire, c'est inévitable. Dans le canal d'un tel système, il y a en fait un bruit de fond qui vient se superposer au signal qui est émis. (fig.b) Le résultat est qu'à la fin, après avoir encodé 1101, on trouve, en décodant ...1001. Il y a un 0 de trop. C'est une erreur : 1001 est non pas la 13^e lettre de l'alphabet, mais la 9^e, c'est-à-dire I. (fig.c)¹



(Un lecteur qui ne peut réprimer sa fureur d'interrompre)

- Après avoir philosophé trop, voici que vous mathématisez trop ! On tombe dans la pure technique.

(Sa fureur se transforme en remarque ajustée)

Chez Shannon, on mesure la quantité d'information et la quantité de bruit, alors qu'ici on reste dans l'imprécis. Les messages de Trump sont parfaitement clairs, lisibles, à la portée de tous, d'où son succès. Les mots employés sont simples, presque trop simples. Les messages ne sont nullement bruités. Leur impact est immédiat, sans distorsion.

- Vous avez raison sur le plan de l'information, mais pas sur celui de **la signification**. Nous sommes toujours devant le même problème en droit : l'interprétation des dispositions se réduit rarement à leur simple lecture. **Le bruit, dans cette histoire, est ce qui affecte le sens des messages**. Trump est souvent incohérent : ce qu'il appelle « vrai » un jour devient, à ses yeux, « faux le jour suivant. A la limite, il n'a cure du contenu de son message ; ce qui compte est l'effet produit : rassurer ses partisans et déstabiliser ses opposants, mais l'impact de cet effet est érodé par ses incessantes contradictions.

Son changement d'opinion à 180° est manifeste tous les jours, voire toutes les heures. Sur une plus longue durée, cette oscillation n'apparaît pas moins, à l'instar de son attitude vis-à-vis de la Covid-19.

(Annexe I)

Le Président peut, il est vrai, réduire le bruit en répétant plusieurs fois le même message, mais cette répétition a ses limites, puisqu'il ne faut pas excéder une certaine longueur qui pourrait lasser. De

¹ J. Garnier, *Claude Shannon et l'avènement de l'ère numérique*, conf. cit.

petites phrases, fussent-elles ciblées mais répétées telles quelles, à des instants très rapprochés, troublent l'information qui cesse d'être écoutée. Un tapage publicitaire rend sourd. Il provoque le rejet.

Ici encore, l'analogie avec Shannon est toujours parlante. Quand on utilise un système de transmission réel, le bruit vient polluer le message. Le bruit est critique. Pour en réduire la nuisance, je peux répéter le message par ex. trois fois, et adopter la règle de la majorité : s'il y a plus de 1, le décodeur décide 1 ; s'il y a plus de 0, le décodeur décide 0, mais la redondance n'est utile que jusqu'à une première limite. Même en codant 3 fois le message, je peux quand même me tromper (voir le tableau de droite).

message	1	1	0	1
émission	1	1	0	1
réception	1	0	0	1

message	1	1	0	1
émission	111	111	000	111
réception	101	110	100	111
décodage	1	1	0	1

message	1	1	0	1
émission	111	111	000	111
réception	101	100	000	111
décodage	1	0	0	1

Trop répéter le même message diminue aussi sensiblement la capacité de transmission dans un temps donné. Par ex., pour plus de sûreté, on répète 5 fois au lieu de 3 fois : la transmission est correcte (on retrouve bien 11111), mais la capacité de transmission a été divisée par 5 (on transmet 5 fois moins que ce que l'on imaginait). C'est peu efficace.

message	1	1	0	1
émission	11111	11111	00000	11111
réception	10110	01111	00100	11111
décodage	1	0	0	1

Pour savoir, de façon générale, quelle est la probabilité que le vote à la majorité se trompe, supposons que le taux d'erreur par bit soit 0,1. Dans ces conditions, sur n bits, 10% sont changés. Le décodeur va se tromper si le nombre d'erreurs, dans la suite de n bits, dépasse n/2.

(§35 -i)
(§37
2(c)-i)

Nous sommes en présence d'une loi binomiale de paramètre (0,1) qui décrit, comme toute loi binomiale, le comportement d'une expérience aléatoire qui possède deux résultats possibles, succès et échec comme celle d'un lancer de pile ou face où face est un succès. La probabilité de succès est une valeur fixe : elle reste constante à chaque renouvellement de l'expérience aléatoire. Comme dans ce modèle, les erreurs de transmission sont indépendantes. Grâce à cette loi, on peut déterminer le nombre d'erreurs global en fonction de n et tracer le graphique qui correspond.¹

Ex de calcul d'une variable aléatoire binomiale : on lance 3 fois de suite un dé équilibré à six faces, et on s'intéresse au nombre de fois que le 1 apparaît. Il apparaît 0, 1, 2 ou 3 fois. Chaque lancer est indépendant des autres et la probabilité d'obtenir le 1 est de 1/6 sur chacun d'entre eux, autrement dit la probabilité qu'il n'apparaisse pas est de 5/6 à chaque lancer. Ainsi, pour chaque lancer, on considère une loi de Bernoulli de paramètre 1/6. Il y a trois configurations pour obtenir une seule fois le 1 : il apparaît au premier lancer ou au deuxième ou au troisième. Chacune de ces issues a la même probabilité d'apparaître : 1/6 x 5/6 x 5/6. La probabilité pour avoir une fois le 1 est alors : 3 x 1/6 x 5/6 x 5/6. On retrouve la loi binomiale, i.e. la probabilité d'obtenir k succès dans une répétition de n expériences : $P(X=k) = C_n^k = p^k (1-p)^{n-k} = C_3^1 (1/6)^1 (5/6)^{3-1}$

Il existe des codes plus efficaces que les codes à répétition, mais Shannon a démontré, par un théorème d'existence, qu'il existe un plafond au-delà duquel la capacité de transmission numérique ne peut plus être améliorée. (Shannon en donne la formule combinant probabilités et logarithme). La capacité de Shannon est liée à l'entropie de Boltzmann.²

Il est naturellement illusoire d'appliquer une telle formule en droit constitutionnel. On ne peut guère espérer préciser avec une grande probabilité le nombre d'erreurs éventuelles. L'avertissement est néanmoins significatif. Pour éviter les affirmations à la Trump allant dans un sens puis dans l'autre continuellement, quand bien même l'émetteur ne voudrait-il plaire qu'aux personnes qui lui ressemblent, il faut éviter de tweeter à tort et à travers à longueur de journée ou de mois suivant l'humeur ou les circonstances. Ce bruit peut être réduit quand on voit combien le Président précédent, Obama, *tweetait* déjà avec modération, et non sans en avoir discuté au préalable avec ses conseillers. De tels messages avaient plus de chances de ne pas brouiller les esprits et de ne pas être, au final, mal interprétés.

La logique binaire, consistant à découper l'information en de multiples petites « vérités » et « contre-vérités », a fini par emporter Trump quand les destinataires, et plus encore les media et les géants du

¹ J. Garnier, *Claude Shannon et l'avènement de l'ère numérique*, conf. cit. ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_binomiale
² J. Garnier, *Claude Shannon et l'avènement de l'ère numérique*, conf. cit.

numérique, ont commencé à retourner les messages en qualifiant les « vérités » du Président de *fake-news*, et les *fake news* qu'il prétendait dénoncer de vérités attestées. Il n'y a pas de « faits alternatifs » comme Trump l'avancé, à l'encontre de la science la plus élémentaire.¹ Il y a des faits qui contredisent les vérités auto-proclamées. Le non-Moi est plus vaste qu'un Moi empêtré dans son agitation intérieure.

La Logique binaire, sous sa forme booléenne, s'est lancée à l'assaut du droit constitutionnel, mais ce dernier ne s'est pas laissé investir en totalité. Il y a une résonance certaine des modes de raisonnement et de transmission de la pensée dans le domaine hautement humain de la politique. Il est vain toutefois d'imaginer que le constitutionnalisme des Lumières ne vive un jour que sous le joug de la logique de Boole. La logique bivalente, elle-même, ne s'y ramène déjà pas.

ii La logique bivalente, autre que la booléenne classique

Incohérence dans l'esprit et inconséquence dans l'action, 700. - Il suffit que l'un dise oui pour que l'autre dise non, 705. - Le ronron d'un chat et une vision structurante de la justice transitionnelle, 709

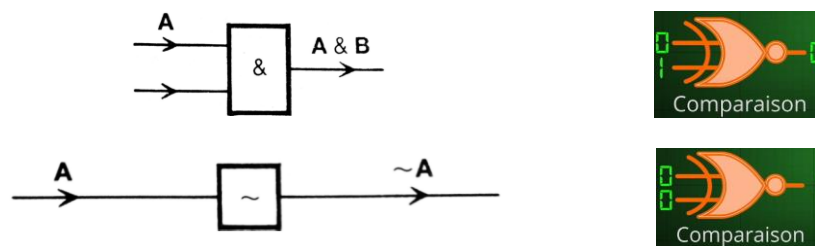
Incohérence dans l'esprit et inconséquence dans l'action

Nous restons dans la logique bivalente (vrai ou faux, tiers exclu) programmé sur un ordinateur en 0 et 1. Nous continuons de traiter l'information en *bit*. Nous ne quittons donc pas le département informatique dans le cadre duquel la logique booléenne opère toujours en apparence, mais elle n'agit en fait que partiellement. Si le principe du tiers exclu demeure exclu, un autre intrus apparaît : la logique quantique avec deux de ses deux propriétés spécifiques : la superposition quantique et l'intrication quantique.

(§56
1/à 3/)

La superposition quantique, nous l'avons entrevue un peu en physique ainsi qu'en droit constitutionnel. Nous n'étions pas dans l'a peu près identique, mais dans la parenté générique, à quelques nuances près. Nous ne reviendrons sur le balancement décrit entre l'acte de s'engager et celui de ne pas s'engager, et sur ses effets. Nous avons donné suffisamment d'exemples, il nous semble, probants.

La logique quantique se plie d'abord aux exigences de l'ordinateur digital qui fonctionne en « tout » ou « rien », vrai ou faux. Pour y entrer et y circuler, il faut savoir parler en 1 et 0, i.e. en impulsion ou en son absence, mais aussi ouvrir des « portes logiques » comme la « et » (ou 1), la non » (ou ~) et la porte de comparaison (en comparant par ex. le titre d'un livre à d'autres dans une bibliothèque : si à l'entrée les bits sont 0 et 1, alors en sortie on obtient un bit 0, s'ils sont identiques, 0 0, alors on a 1).²



Voir en *Annexe II* (dans le volet 2 du §62^{er}) une représentation plus complète des *portes logiques*, qui reprennent les opérations booléennes déjà citées)

Cependant, la logique quantique impose à son tour ses règles si l'ordinateur digital devient adapté pour s'y plier. Alors que l'ordinateur digital ne comprend que les bits correspondants à « oui » ou « non », « vrai » ou « faux » comme dans l'épreuve du lancer d'une pièce de monnaie qui tombe soit sur pile, représenté par 0, soit sur face, représenté par 1, l'ordinateur quantique ne réagira pas de cette façon aléatoire. Sa réponse sera « par moment 0 » et « par moment 1 », tant l'ordinateur *new look* superpose en même temps toutes les réponses possibles. Ce n'est que, lors de la mesure de l'observable « orientation de la pièce », que l'on peut obtenir les résultats : « pile » ou « face » en calculant la probabilité qui détermine si c'est pile ou face qui apparaît.

Ce ne sont plus de simples bits 0 et 1, mais des bits quantiques, appelés des **q-bits** : $|0\rangle$ et $|1\rangle$.

¹ J. Cartiller, Gilles Paris, *Amérique. Années Trump.*, op. cit., p.145.

² Roger Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, InterEditions, Paris, 1992, p.429 ; L'ordinateur quantique, Dossier #38, <https://www.youtube.com/watch?v=2aCS5mEeiwg>

(§56
2/
a & b)

Dans le cas d'espèce, la probabilité de chacune des observations est 0,5. Le système quantique de la pièce peut être représenté mathématiquement, on l'a vu, par : $|\text{pièce}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}|\text{pile}\rangle + \frac{1}{\sqrt{2}}|\text{face}\rangle$. En effet : $p(|\text{pile}\rangle) = p(|\text{face}\rangle) = \frac{1}{\sqrt{2}}^2 = 0,5$. Ainsi, un système quantique complexe est la somme de différents états, superposés. **Avant la mesure de l'état de la pièce, celle-ci est à la fois « pile » et « face », cet état dual s'effondre lors de la mesure pour n'en former qu'un.**¹

Rappel : Pour décrire un système quantique complexe, il suffit de faire la somme des systèmes quantiques simples qui représentent l'issue d'une mesure, avec des coefficients qui élevés au carré reflètent la probabilité de telle ou telle issue. Ces coefficients s'appellent « amplitudes de probabilité ». On a : $|\psi\rangle = \alpha_1|\psi_1\rangle + \alpha_2|\psi_2\rangle + \alpha_3|\psi_3\rangle + \alpha_4|\psi_4\rangle + \dots$, où les α sont les amplitudes de probabilité. La probabilité $p(|\psi_n\rangle)$ de voir, lors d'une mesure, le système s'effondrer dans l'état $|\psi_n\rangle$ est de $p(|\psi_n\rangle) = |\alpha_n|^2$. Les amplitudes sont des nombres complexes. Il faut élever au carré le module de leur amplitude pour avoir p .

Notre propos n'est pas toutefois de présenter l'ordinateur quantique qui en reste à l'état expérimental avant qu'il ne devienne bientôt capable de calculer ou de traiter à la fois des millions de données pour répondre à la recherche d'un besoin particulier. A la fois, **i.e. simultanément et en parallèle**, comme trouver un livre dans une immense bibliothèque ou sur internet, ou affiner, dans le cadre de l'intelligence artificielle, un diagnostic médical ou judiciaire au vu d'un nombre très grand d'informations collectées.

(Annexe III pour avoir une idée de l'ampleur du contentieux judiciaire aux Etats-Unis dans une année)

- Quel est votre propos alors ?

- Il est de revenir sur la « superposition quantique » dans le choix d'une autorité constitutionnelle. Le décisionnaire politique est souvent confronté à un **dilemme** : agir ou ne pas agir, agir dans telle direction ou dans tel autre, etc. Avant de s'engager, divers états possibles flottent dans sa tête en même temps. Ces options coexistent sans que le décisionnaire en prenne vraiment conscience, ni que l'une exclut l'autre tant elles paraissent former un tout cohérent. Selon Roger Penrose que nous suivons, cette « **unicité** » de la perception humaine semble avoir une relation, moins avec des ordinateurs séquentiels, même montés en parallèle, qu'avec des ordinateurs capables d'opérer plus d'une chose de front :

Des affirmations telles que : « Comment pouvez-vous attendre de moi que je pense à plus d'une chose à la fois ? » sont monnaie courante. Est-il seulement possible de mener de front plusieurs processus dans sa conscience ?

Peut-être qu'on peut en conserver quelques-uns en même temps, mais cela ressemble davantage à un va-et-vient superficiel et continu entre différents sujets qu'à une véritable réflexion simultanée, consciente et indépendante. Si l'on devait penser consciemment à deux choses de manière tout à fait indépendante, cela ressemblerait davantage à la possession de deux consciences séparées, →

ne fût-ce que pour une courte durée, alors que ce dont on fait apparemment l'expérience (du moins quand on est normal), c'est d'une conscience unique qui peut être vaguement au courant d'un certain nombre de choses mais qui ne se concentre que sur une seule chose à la fois.

[...]

Divers mouvements indépendants – marcher, boutonner un vêtement, respirer ou même parler – peuvent tous s'effectuer simultanément et d'une manière plus ou moins autonome, sans que l'on prenne vraiment conscience d'aucun d'entre eux !²

Contrairement à von Neumann qui pense que le cerveau fonctionne de manière binaire, suivant la stricte algèbre de Boole, Penrose est d'avis que l'unicité de la conscience est davantage une affaire de parallélisme quantique. Les effets quantiques comme la superposition quantique cohérente d'états possibles multiples auraient plus de chances d'apporter un meilleur éclairage sur l'activité cérébrale.

Quand on réfléchit, on est en cohérence avec soi-même dans la pénombre de sa conscience. Notre esprit affronte différentes possibilités en concurrence sans n'en contrarier aucune dans ses cogitations. La pensée est isolée de toute interférence qui pourrait en troubler la tranquillité. On peut avoir en même temps des idées multiples sans les passer nécessairement en revue une à une. Il est même conseillé de s'y livrer, car il faut se méfier de soi et de son seul bon « sens » parfois. Tout est bon pour nourrir sa marmite intérieure. Divers ingrédients vont y mijoter avant de décider quoi que ce soit au goût final !

Quand on pratique l'analogie entre la science et le droit, on pense simultanément et non à la suite, même si la production d'une telle réflexion ne peut se présenter dans un travail que successivement.

¹ <https://businessnow.fr/solutions/les-ordinateurs-quantiques-une-revolution/> ; Vincent Rolet, *La physique quantique (enfin) expliquée simplement*, Institut Pandore, Lyon, 2011-2014. Nous soulignons.

² R. Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, pp.433-434. Nous soulignons.

Ce fut, dans l'action, l'état d'esprit de de Gaulle avant de poursuivre le combat contre Hitler en partant pour l'Angleterre. Ce fut celui de Churchill avant de décider s'il fallait, au début de la même guerre, détruire la flotte française dans le port de Toulon pour qu'elle ne tombe aux mains de l'ennemi. Le risque était sérieux que le gouvernement collaborationniste de Pétain se rapprochât trop de l'Allemagne nazi. Ce fut enfin celui de Franklin Roosevelt avant de décider de faire entrer en guerre les Etats-Unis aussi.

Dans les trois situations, des orientations contraires s'opposaient ou divergeaient. Les trois chefs d'Etat étaient devant un dilemme qui devait être résolu en réduisant le tout à une seule option. Non qu'il fallût trancher ouvertement la question. Non, l'ambiguïté, voire la ruse, pouvait maquiller la solution, incertains qu'ils furent de la réaction de l'opinion qui était divisée et peu sûre elle-même de la route à prendre. Mais leur état d'esprit, avant d'arrêter une décision, était, comme un état quantique, dans *une superposition linéaire complexe* consistant dans une foule d'options coexistant, avec des probabilités différentes. Ces options flottaient dans leur pensée préconsciente. Ce n'est qu'une fois qu'ils se décidèrent que leur conscience devint claire et que se dissipèrent le doute, le tiraillement et l'incertitude.

L'attitude de Trump tout au long de son mandat ne fut pas aussi cohérente. A aucun moment, on ne sentit dans son esprit une foulditude d'options qui préparaient une décision. Ce Président n'écoutait qu'une seule voix, la sienne, comme un prophète inspiré, non prétendument par Dieu, mais par lui-même (c'est plus sûr, du moins le croyait-il ...). Trump décidait sans queue ni tête, à l'instinct, disait-il. Dans l'affaire syrienne, il bombarde la veille les installations militaires du gouvernement d'Assad, puis, sans lien, il abandonne dans le même pays les Kurdes, ses alliés, face aux chars turcs. Un jour, il déchire le Traité de libre-échange transpacifique (TPP), négocié par Obama pour contrer l'hégémonie chinoise dans la région Asie-Pacifique, et un autre jour, il cherche à s'opposer à l'expansion de la Chine en relevant fortement, à son encontre, les tarifs douaniers américains. Allez comprendre la stratégie !

Donald Trump fut *un homme seul, très seul*. « *Je déteste devoir dépendre de mes amis. [...] Je suis quelqu'un qui ne fait pas du tout confiance* ». ¹ On dirait un dictateur folingue qui parle, comme *le Docteur Folamour* dans le film de Stanley Kubrick. ² En écrivant sur lui, Trump se parle *in petto*, avant d'ordonner d'anéantir ses adversaires de peur qu'ils attaquent. Il n'y a rien de complexe dans sa tête, et encore moins des nombres complexes qui, par leur multiplicité, peuvent résoudre une égalité (une des conséquences de $i^2 = -1$ est que toutes les équations du second degré admettent au moins une solution...).

Ses avocats objecteront qu'il a quand même des idées fixes. Hélas, ils ont raison. Leur client a des idées que rien, au préalable, ne vient mettre en balance, mais l'homme en fait est un velléitaire, d'après ce que la presse rapporte de lui. ³ Il menace *l'Iran*, mais recule quand il s'agit d'agir, à supposer qu'il fût bon d'agir militairement, ce dont son entourage parut fort douter. Ce n'est pas un homme qui pense avant d'agir, ni un homme qui agit conséquemment. Il se targue de savoir négocier en réduisant l'art de négocier à des coups brutaux sans lendemain, ou avec des lendemains difficiles comme dans ses affaires immobilières où il se trouva plusieurs fois en faillite. Il ne fut pas sauvé in extremis non par sa sagesse qui lui conseilla de ne pas recommencer. Non, il le fut par des banques peu regardantes ou par des mafieux complaisants russes travaillant pour le service secret de leur propre gouvernement. ⁴

Incohérence dans l'esprit (jusqu'à une absence d'unicité de la conscience) **et inconséquence dans l'action** (ou suivi chaotique dans l'enchaînement d'une stratégie), **voilà le 45^e Président des Etats-Unis**, si peu conforme au portrait des Pères fondateurs dont la mémoire mérite encore d'être honorée.

On dira encore, pour plaider sa cause, qu'il y a des exceptions : voyez sa politique à l'égard d'Israël qui a permis à ce pays de rompre son isolement dans le monde arabe. Trump n'a-t-il pas joué habilement de la menace de l'Iran au Moyen-Orient pour consacrer un rapprochement entre Israël et d'autres de ses voisins ? N'a-t-il pas été en chercher plus éloignés comme le Maroc en échange d'une reconnaissance par les Etats-Unis de l'annexion par ce royaume de l'ex-Sahara espagnol ? – Sans contredit. C'était bien joué, tant il est important d'assurer le futur et la sécurité d'Israël dans la région.

¹ J. Cartiller, Gilles Paris, *Amérique. Années Trump*, op. cit., p.127 et 302 ; pp.150-151.

² Le film est sorti en 1964. C'est un classique qu'on peut revoir facilement.

³ Mily Holden, Andrew Restuccia, Aaron lorenzo and Ted Hesson, *Trump the undecided, The president speaks boldly about issues like trade, taxes, immigration, health care and climate change. But what exactly will he do?* Politico, 09/16, 2017.

⁴ Michael Hirsh, *How Russian money helped save Trump's business. After his financial disasters two decades ago, no U.S. bank would touch him. Then foreign money began flowing in, Dec. 21, 2018, <https://foreignpolicy.com/2018/12/21/> ; Craig Unger, *Trump's businesses are full of dirty Russian money, The Washington Post, March 29, 2019.**

N'a-t-il pas aussi commencé et persévéré à construire un mur entre le Mexique et les Etats-Unis pour stopper l'immigration clandestine ? – Sans doute, mais aux frais des contribuables américains, contrairement à sa déclaration tonitruante d'en faire payer les frais d'installation aux Mexicains. Avait-il aussi besoin d'ajouter que les immigrants étaient dans la majorité des marchands de drogues et des voleurs en puissance ? Devait-il déplorer, de façon générale, l'arrivée de migrants en provenance de « pays de merde », d'Afrique et des Caraïbes ? (sic)¹ L'obsession des frontières et la stigmatisation de l'étranger l'a conduit à fermer le pays aux réfugiés et aux demandeurs d'asile, même s'il est vrai que les Etats-Unis n'ont pas toujours été très ouverts (existence de quotas, argent minimal nécessaire, etc.).

Le 45^e Président des Etats-Unis *supposait qu'un homme qui n'était pas né [aux Etats-Unis] n'avait pas le sens commun.* (Voltaire, *L'Ingénu* [1767]. Nous avons remplacé la France de l'époque par les U.S.)

(§56
2/a)
-iii)

On plaidera encore qu'en matière de stratégie, l'inconséquence de Trump a du bon quand même. -Ah, bon. Comment ? Expliquez-moi ça ? - Il est parfois utile de paraître fou dans une négociation pour désarmer l'adversaire. Il m'a été rapporté par un ami théoricien des jeux, conseiller des agences civiles et militaires dans le monde, que des experts russes lui avaient dit que le comportement du Président Reagan les troublait fort parce qu'ils n'arrivaient pas à deviner comment il raisonnait. N'est-ce pas le cas de Trump ? s'interrogeait-il. - Il est sûr que le brouillage par une stratégie mixte perturbe la compréhension de celui qui « joue » avec vous, mais je ne crois pas, pour Trump, que ce fut vrai.

D'abord, Trump cherchait trop à être admiré par ses adversaires comme par ses compatriotes en général. Il s'inquiétait auprès d'eux, à chacune de leurs rencontres, de sa propre image. Or un tel souci est aisément manipulable. De plus, songez à sa fameuse négociation avec la Corée du nord où il fut roulé dans la farine par un homme aussi zinzin que lui qui souriait en Asiatique en ne disant jamais non. La stratégie d'un fou contre celle d'un autre fou ne mène point à un équilibre de stratégies mixtes rationnelles, mais à une incompréhension totale réciproque qui ne résout en rien leur relation instable.

Emile Borel défend l'idée que le recours à une stratégie mixte ne revient pas à faire intervenir le hasard mais plutôt à l'imiter, ce qui est différent.²

Il y a enfin une cerise sur le gâteau. Trump dénonçait une prétendue fraude électorale massive pour justifier sa défaite. Ne voilà-t-il pas qu'il incita en même temps (toujours l'incohérence) à truquer les élections en téléphonant au Secrétaire chargé dans un Etat de leur comptage pour qu'il « trouve » absolument 11.780 bulletins de vote, soit une voix de plus que l'avance dont dispose Joe Biden. Le Secrétaire, Républicain, fut choqué du procédé au point de rendre public le coup de fil.

Cet enregistrement a fait scandale outre-Atlantique : "Le mépris de Trump pour la démocratie est mis à nu", a estimé l' élu démocrate de la Chambre, Adam Schiff. Sa consœur Debbie Wasserman Schultz a dénoncé l'acte d'un "président désespéré et corrompu". "C'est accablant", a aussi tweeté l' élu républicain Adam Kinzinger, en appelant les membres de son parti à ne pas suivre le Président dans sa croisade. "Vous ne pouvez pas faire ça en ayant la conscience tranquille", leur a-t-il lancé.

Une fois de plus, le « stratège » Trump s'est pris les pieds dans le tapis. Des conséquences judiciaires pourraient s'ensuivre, elles, plus sûrement. Elles viendront s'ajouter à d'autres dans l'avenir :

Le Président américain pourrait avoir enfreint plusieurs lois :

- *L'article 52 section 20511 du Code fédéral américain interdit par exemple "l'obtention, le dépôt ou le dépouillement de bulletins de vote dont la personne sait qu'ils sont matériellement faux, fictifs ou frauduleux" ;*

- *La loi de l'Etat de Géorgie comprend quant à elle deux dispositions qui interdisent la "sollicitation de fraude électorale" et la "conspiration en vue de commettre une fraude électorale".³*

Trump crie au loup, alors qu'il dévore l'entourage. Il crie à la fraude, et l'encourage à son profit. Il y a là un renversement dans le contraire, *par lequel le but de la pulsion se transforme en son*

¹ J. Cartiller, Gilles Paris, *Amérique. Années Trump*, op. cit., p.169 et 322-323.

² Tarik Tazdaït, Jean-Christophe Perea, Alejandro Caparrós, *Coopération et jeux non coopératifs. Dilemme du prisonnier, rationalité, équilibre*, Préface de Christian Schmidt, chap.1, p.37, n.6.

³ Thomas Liabot, *Pression sur un élu de Géorgie : Donald Trump pourrait-il être poursuivi en justice ?* in Le Journal du dimanche, 4 janvier 2021 ; Philippe Berry, *Présidentielle américaine : Donald Trump enfreint la loi qu'on lui « trouve des voix » en Géorgie ?* <https://www.20minutes.fr/monde/>, 4 janv. 2021 ; Amy Gardner, « *I just want to find 11,780 votes* », The Washington Post, Jan. 4, 2021.

contraire dans le passage de l'activité à la passivité.¹ Ici, ce serait plutôt l'inverse, puisque Trump passe de la passivité (en se présentant comme victime) à l'activité (c'est lui qui pousse au crime).

- Que voulez-vous dire ? Comment est-ce possible ?

- Celui qui a étudié Freud sait que Sigmund Freud (et non *Sigmund Fraud*, comme certains se plaisent aux Etats-Unis à trop le dénigrer) décrit trois formes de délire qui spécifient la psychose, trois façons de nier le « Je l'aime ». Tantôt, c'est le verbe qui change : aimer en haïr « je l'aime → je le hais », tantôt c'est le sujet : ce n'est pas moi, c'est elle (« ce n'est pas lui que j'aime → c'est elle que j'aime, parce qu'elle m'aime »), tantôt c'est l'objet qui permute : ce n'est pas elle, c'est lui (« ce n'est pas moi qui l'aime → c'est elle qui l'aime ». Ce qui ne peut être supporté par la conscience est remplacé par une projection venant de l'extérieur². Freud décrit la psychose paranoïaque. Trump en fut peut-être sujet.

*One of Donald Trump's former aides has claimed
he is "going through a psychotic episode"
after losing the presidency to Joe Biden, <https://au.news.yahoo.com/>*

- On dirait de l'intrication quantique : malgré la distance qui sépare deux particules, une modification sur l'une entraîne un changement sur l'autre. Si vous observez leurs spins (leur rotation intrinsèque sur elles-mêmes), celui de l'une, qui s'oriente vers le haut (*spin up*), se renverse en spin qui s'oriente vers le bas (*spin down*). Le spin d'un électron lui procure certaines propriétés magnétiques.

C'est la 2^e propriété de la mécanique quantique que vous annoncez.

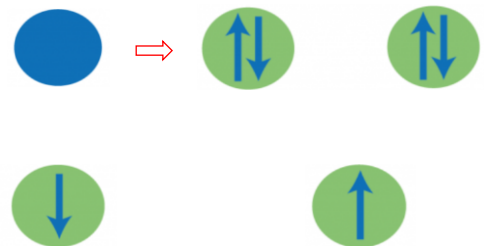
- Il me semble, mais je crains que cette analogie ne fasse grincer les dents à plus d'un. Cela ne fait rien : mieux vaut émettre une idée qu'aucune, ou ne répéter que ce que l'on trouve dans les manuels.

Trump n'est pas bon en cohérence quantique, mais meilleur en intrication. A la différence de la physique quantique, les propriétés, transposées en droit, à grosse variation près, ne vont pas apparemment de pair, mais en fait les deux propriétés ne sont pas sans lien, même transposées en droit constitutionnel.

Un peu de physique pour commencer. Brièvement, avant d'évoquer, à la lumière de ce nouveau renvoi, le comportement de Trump.

(Crispation de l'assistance)

Soit une particule sans spin que l'on désintègre en deux particules quantiques. Lors d'une mesure, on pourra trouver sur chacune un spin up ou un spin down avec une certaine probabilité.³



On mesure le spin de la première, et immédiatement après, le spin de la seconde. On trouve un *spin up* pour la 1^{re}, et un *spin down* pour la seconde

Si le *spin down* avait apparu en premier, le *spin down* aurait été mesuré en second. Aucune information n'a été échangée entre les deux particules. L'une et l'autre **ne forment pas deux systèmes indépendants mais un seul**. C'est le phénomène d'*intrication quantique*, découvert par Schrödinger. Chaque particule peut être en principe décrite par un vecteur d'état, ψ , étalé dans l'espace, mais l'expérience montre que la paire de particules doit être décrite par le produit de deux vecteurs d'état individuels. Nous ne pouvons décrire que le système global, et non pas ses éléments, ψ_1 et ψ_2 . Inutile d'en faire la somme comme s'ils étaient indépendants. Il n'existe qu'un vecteur d'état qui « entremêle » les deux particules.

Si ψ_1 se produit avant ψ_2 , alors **le vecteur d'état de la paire** s'écrit : $\psi_{12} = \psi_1(a) \times \psi_2(b)$, la particule 1 étant dans l'état a et la particule 2 dans l'état b. Si ψ_2 se produit avant ψ_1 , alors **le vecteur d'état de la**

¹ J. Laplanche et J.B. Pontalis, *Vocabulaire de la psychanalyse*, Puf, Paris, 1973, p.407.

² Sigmund Freud, *Cinq psychanalyses* [1935], Puf, Paris, 1973, Le cas du Président Schreber, pp.308-309.

³ *L'ordinateur quantique : tout comprendre à partir de zéro*, 23 janv. 2020 <https://www.institut-pandore.com/>

paire s'écrit : $\psi_{21} = \psi_2(a) \times \psi_1(b)$, la particule 2 étant dans l'état a et la particule 1 dans l'état b. Nous n'abandonons toutefois pas l'idée de la somme définitivement, car comment savoir si c'est la particule 1 qui est dans l'état 1 ou la particule 2 ?

La seule chose que l'on puisse dire, c'est que ces deux hypothèses sont équiprobables. Nous devons donc considérer que le véritable vecteur d'état de la paire s'obtient en faisant la somme des vecteurs d'état correspondant à chacune des deux possibilités :

$$\psi_{\text{paire}} = \psi_{12} + \psi_{21}.$$

Bien que les deux particules n'interagissent plus, on ne peut pas, dans ce vecteur d'état, mettre d'un côté ce qui revient à la particule 1 et de l'autre ce qui revient à la particule 2 (en d'autres termes le vecteur d'état n'est pas factorisable). Etant constitué d'une somme irréductible, il peut donner lieu à des phénomènes d'interférence, exactement comme dans le cas de l'expérience [de Young] des deux fentes. On parle plutôt de « corrélations quantiques ».¹

C'est ici que nous retrouvons la 1^{re} propriété de la mécanique quantique : la superposition d'états. Tant qu'une mesure n'a pas été effectuée, nos deux particules sont dans une telle superposition : ils ont à la fois un *spin up* et un *spin down*. L'état ψ_{paire} , i.e. $|\psi\rangle$, [that] displays **the typical features of quantum entanglement [intrication] is in fact a superposition of states**.² La seule connaissance de ψ_{paire} ne permet pas de connaître l'état individuel de ψ_{12} et celui de ψ_{21} . Où se trouve, dans cette paire de particules, la particule 1 ou la particule 2 dans l'état a ?

La description du tout (la paire) n'implique plus celle de ses parties (les particules qui la composent). Réciproquement, la description précise des parties telles que celles fournies par les vecteurs d'état ψ_{12} ou ψ_{21} pris isolément, ne prend pas en compte la possibilité qu'il y ait des corrélations quantiques au sein de la paire : la connaissance des parties ne donne pas accès à celle du tout.³

N'est-ce pas un constat surprenant, mais bien réel ? La question demeure à nouveau de savoir si de tels effets quantiques disparaissent vraiment quand on passe à l'échelle macroscopique où se situe le droit constitutionnel post-Lumières. Peut-on croire sérieusement qu'un phénomène de ce domaine puisse affecter, de façon quasi-instantanée, un autre phénomène du même domaine, même si ce n'est pas de la « matière » qui est transportée mais de l'information comme en mécanique quantique ?

- En répétant « sérieusement » après « vraiment », vous semblez ne pas savoir que répondre.

- Si, si. Je réfléchis à deux fois. J'étais retenu dans ma tête par l'idée d'information qui peut étonner le lecteur étranger à la physique. Il peut penser avoir affaire à une nouvelle définition de la matière. Il importe de préciser, qu'à partir de Shannon, mais aussi de Turing et de Wiener,

l'information devient un élément qui s'ajoute à la masse et à l'énergie. Aujourd'hui, la matière est composée de trois dimensions : la masse, l'énergie et l'information. L'information fait partie de la physique, non seulement des systèmes logico-mathématiques, mis au point par von Neumann, Turing, et c., mais de la physique de l'objet. La forme n'est plus simplement formelle, géométrique, volumétrique, énergétique, mais encore informatique. Une pierre est non seulement une masse soumise à la gravité, une figure de la géométrie, mais c'est aussi une information.⁴

- Une pierre de collection par ex., posée sur une table basse, possède, comme tout objet en physique classique, une masse, une position et une vitesse. Mais la physique quantique n'a pas vocation à s'appliquer sur elle parce que la pierre en cause n'est pas dans un environnement vide tout simplement.

- Vous pouvez préciser pour le lecteur ?

Il suffit que l'un dise oui pour que l'autre dise non

- La pierre est baignée par de nombreuses particules qui viennent se cogner contre ses atomes. Parmi elles, il y a des photons, qui composent la lumière, les atomes de l'air ou encore ceux de la table basse. Dès que ces particules entrent en contact avec les atomes de la pierre, elles en révèlent la masse (300g), la position exacte (20° 37' 42" N, 70, 52' 15"), l'altitude (476 m) et la vitesse ($v = 0\text{m/s}$). La

¹ E. Klein, *La physique quantique*, op. cit., pp.64-65.

² Chris J. Isham, *Lectures on quantum theory. Mathematical and structural foundations*, Imperial College Press, London, 1995, ch.9 : Properties in quantum physics, p.180.

³ E. Klein, *La physique quantique*, op. cit., p.66.

⁴ Paul Virilio, « Les formes virtuelle », in *Les sciences de la forme aujourd'hui*, Seuil, Paris, 1994, p.156.

pierre a perdu la capacité de se délocaliser comme une onde. La décohérence quantique, ou la réduction du paquet d'onde, a bien eu lieu, car la pierre a été mesurée par son environnement. C'est pourquoi tout ce qui nous entoure au quotidien n'est jamais à plusieurs endroits à la fois.¹

Pourquoi, dans ces conditions, le droit constitutionnel, qui s'inspirerait, sans lien explicite, de la physique, échapperait-il à la règle ? (On postule toujours que le droit s'en inspire souvent à son insu.)

- Vous évoquez des objets matériels. Le droit n'appartient pas à ce monde, même si on parle de *droit matériel* au sens de droit substantiel. Ce droit répond à des conditions de fond, par opposition au *droit formel*, défini non par son contenu mais par ses conditions (et modes) d'élaboration.²

Par l'interprétation des dispositions législatives et constitutionnelles, le droit constitutionnel participe du monde de l'information qui ne se réduit pas à la communication. En mécanique quantique, *entangled particles are so closely connected that there is no need for communication; they can be thought of as one object*. Idem en droit où l'information peut être, certes, matérialisée sur un support papier ou informatisée, mais, comme en physique non classique, l'information est aussi un *entanglement [that] holds space together. It's the glue that makes the different pieces of space hook up with one another*,³

- L'idée d'*entanglement* renvoie à celle d'imbrication quasi-inconsciente et immédiate comme si des phénomènes pouvaient être non seulement tissés ensemble mais hautement corrélés malgré leur distance. Une telle idée dépasse celle de champ comme peut l'être un champ gravitationnel. Elle implique une totale non-séparabilité. En droit constitutionnel, je ne vois pas du tout, d'autant que l'espace dont il est question ne peut être seulement un espace de nature physique. En aurait-il un, que l'environnement et ses pressions pourraient détruire très vite ce type d'entremêlement hypothétique.

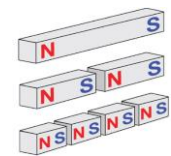
- Je soumets à votre approbation deux exemples, l'un tiré de l'actualité, l'autre de l'histoire récente. Nous revenons, par ce biais, à Trump dont la conduite, il faut le reconnaître, est un beau cas d'école !

Premier exemple.

La situation américaine à la fin de l'année 2020 et au début de l'année 2021, fut caractérisée par une polarisation exacerbée de la politique. Trump trouva un malin plaisir à radicaliser avec sa rhétorique des plus clivantes. Comme il a été pointé, Trump est *prisonnier de son incapacité à différencier les temps : celui de la campagne électorale et de ses outrances, celui de la présidence*.⁴ Sa vision manichéenne du pouvoir pousse la société à un affrontement bloc contre bloc sans nuance. **Il suffit que l'un dise oui pour que l'autre dise non, et inversement.** Ce renversement devint automatique.

Trump tente inlassablement de favoriser l'aile gauche du parti Démocrate pour qualifier celui-ci de socialiste ou communiste. Celui-ci l répond en accusant Trump de violer gravement la démocratie américaine en ne reconnaissant pas le résultat des élections et en tentant de se maintenir au pouvoir abusivement. Ce basculement du oui en non, du + (ou ↑) en - (ou ↓), et inversement, est grandement facilitée par l'amour exalté du peuple trumpiste pour leur idole, et de la haine, non moins vive, des antitrumpistes allergiques à toute initiative venant du Président. Dans cette intrication des passions passablement violentes, nous retrouvons Freud avec le renversement des contraires sans trop le savoir.

Trump joue tellement sur la division que les lignes de fracture idéologiques apparaissent jusque dans les familles, voire les couples. La situation rappelle celle des pôles d'un aimant qui sont inséparables, même si on coupe cet aimant en deux. Les deux morceaux seront deux nouveaux aimants avec deux pôles chacun, et ainsi de suite si on poursuit la division.



Les événements extérieurs ne détruiraient guère un tel entremêlement, car ses causes sont complexes. Il ne fut pas seulement question d'un homme « dérangé » au sommet de l'Etat. Trump conserva une popularité immense, démontrant que des facteurs sociologiques et historiques opérèrent en sous-main.

¹ D'autres exemples sont donnés dans *L'ordinateur quantique*, Dossier #38, <https://www.youtube.com/watch?v=2aCS5mEeiwg>

² G. Cornu, *Vocabulaire juridique*, op. cit., p.366.

³ <https://magazine.caltech.edu/post/untangling-entanglement>

⁴ J. Cartiller, Gilles Paris, *Amérique. Années Trump*, op. cit., p.174.

L'Amérique d'autrefois blanche, chrétienne, rurale se sentit désespérée face à une Amérique ethnologiquement et religieusement plus variée, urbaine et plus ouverte, technologiquement et financièrement, au monde. Il y eut un phénomène à la « gilets jaunes » à la française, ou « brexiters » à l'anglaise, avec toutefois des pesanteurs et des rancœurs spécifiques américaines. L'esclavage des Noirs pendant deux siècles et demi, de 1619 à 1865, laisse de profondes traces avec son lot consécutif de lynchages et de discriminations. L'occupation sans ménagement du Sud ex-esclavagiste par les Nordistes, est encore vécue, du côté Blanc, comme une emprise trop grande du fédéral sur les Etats.¹

Cet entremêlement obscur des esprits concourt à former une sorte de vecteur d'état global, irréductible à la somme des vecteurs d'état trumpiste et anti-trumpiste comme dans l'état indéterminé:

$$|\text{système quantique}\rangle = \alpha|\text{état } 1\rangle + \beta|\text{état } 2\rangle$$

(§56
1/b)

L'espace de Hilbert du bit quantique ket : $|\psi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$, avec $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$ avec $(\alpha, \beta) \in \mathbb{C}^2$, est, avouons-le, abstrait. Alors que dans cet espace, l'état $|1\rangle$ est mathématiquement orthogonal, par construction, à l'état $|0\rangle$ (leur angle "mathématique" calculé doit être de 90° i.e. $\pi/2$), l'idée a été de chercher une représentation géométrique plus facile à imaginer comme une sphère paramétrisable par des coordonnées en sinus et en cosinus reliés par la fameuse formule d'Euler : $e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$.

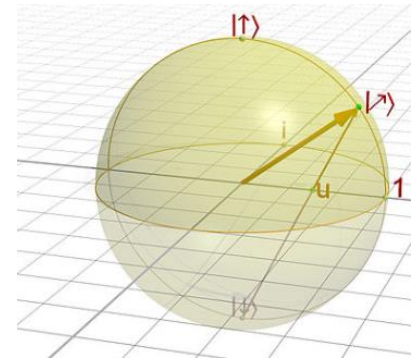
Ce modèle a été créé à l'origine pour représenter le spin d'un électron. L'état d'un système à deux niveaux, tel qu'un spin $1/2$, peut être représenté par un point sur cette sphère qui est en fait une sphère de Riemann (plan complexe + point à l'infini par l'inverse d'une projection stéréographique ; cette sphère permet de représenter l'ensemble des nombres complexes). §24, volet 2, Ann.III

Le spin est une des propriétés internes des particules, au même titre que la masse ou la charge électrique. Le spin est un moment cinétique intrinsèque.

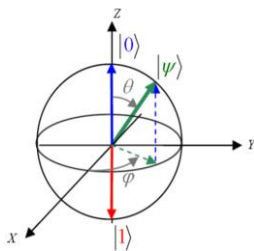
Un état quantique quelconque d'une particule isolée de spin $s=1/2$ peut s'exprimer sous la forme générale :

$$|\nearrow\rangle = a|\uparrow\rangle + b|\downarrow\rangle$$

où a et b sont deux nombres complexes. Cette formule exprime une superposition des deux états propres.²



La sphère de Bloch est une autre représentation de l'orientation du spin, parfaitement équivalente à la précédente. (Il faut entendre par orientation du spin la direction moyenne (ou polarisation) du moment angulaire d'un spin $s=1/2$ par rapport à un axe z choisi arbitrairement comme axe de quantification.) Dans cette représentation, les coefficients a et b sont définis en utilisant des coordonnées angulaires sphériques : $a = \cos(\theta/2)$ et $b = \sin(\theta/2) e^{i\varphi}$, les angles θ et φ étant figurées sur la sphère suivante. On remarquera que dans cette représentation du système à deux niveaux du spin $1/2$, et plus généralement d'un q-bit, les vecteurs d'état $|0\rangle$ et $|1\rangle$ ne sont plus orthogonaux mais alignés en sens opposé ($\theta = \pi$).



avec $0 \leq \theta \leq \pi$ (θ est l'angle par rapport à z , la colatitude) et $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ (π est l'angle par rapport à x dans le plan (x,y) , la longitude).

Un spin $1/2$, ou un q-bit, peut être vu comme un vecteur unité dans une sphère. En effet, on peut décomposer cet état sur les états propres de l'espace $|0\rangle$ et $|1\rangle$ par $|\psi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$ avec $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$ avec $(\alpha, \beta) \in \mathbb{C}^2$, que nous pouvons réécrire en $|\psi\rangle = \cos(\theta/2)|0\rangle + e^{i\varphi} \sin(\theta/2)|1\rangle$, modulo le facteur de phase qu'est le nombre complexe de module 1, i.e. $z = e^{i\varphi}$ (l'angle θ est le même lorsqu'on fait tourner le vecteur d'état autour de l'axe z).

Les paramètres θ et φ spécifient de manière unique un point sur la sphère unité de \mathbb{R}^3 ayant pour coordonnées cartésiennes : $x = \sin \theta \cos \varphi$, $y = \sin \theta \sin \varphi$, $z = \cos \theta$. Dans cette représentation, $|0\rangle \equiv (0,0,1)$ et $|1\rangle \equiv (0,0,-1)$. Il s'agit d'une représentation d'un état pur à deux niveaux et non d'un état mixte mélangeant des états purs comme $|\psi_1\rangle|\psi_2\rangle$.³ Des n niveaux sont possibles.

Les q-bits 0 et 1, représentés par $|0\rangle$ et $|1\rangle$, forment une base à deux dimensions, par ex. $|0\rangle = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ et $|1\rangle = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$. Un q-bit arbitraire q est une combinaison linéaire des deux états de base $|q\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle = \begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$ où $\alpha \in \mathbb{C}$ et $\beta \in \mathbb{C}$. La probabilité de mesurer $|0\rangle$ est $|\alpha|^2$ et de mesurer $|1\rangle$ est $|\beta|^2$, donc $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$. Ce

¹ <https://www.armyheritage.org/soldier-stories-information/the-occupation-of-the-south/>

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Spin> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Sphère_de_Riemann ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Sphère_de_Bloch

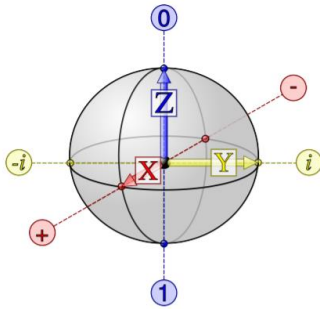
³ https://documents.epfl.ch/groups/i/ip/ipg/www/2016-2017/Traitement_Quantique_de_1_Information/tqi-hiver2013.pdf

<https://www.frenchweb.fr/comprendre-linformatique-quantique-qubits/330991> ; <http://stla.github.io/stlapblog/posts/BlochSphere.html>

q-bit arbitraire n'est pas un troisième état, mais une infinité d'autres états (ce qui explique la présence du facteur de phase supra : $z = e^{i\varphi}$), le q-bit arbitraire ou intermédiaire ne pouvant être dupliqué.

En effet, pour le dupliquer, il faudrait pouvoir mesurer α et β d'un qbit (tout en préservant l'état du qbit), de sorte à préparer un autre qbit dans le même état $= \alpha |0\rangle + \beta |1\rangle$. Ceci est doublement impossible : 1) Il est impossible de lire un qbit sans détruire définitivement son état (puisque, après mesure, le qbit est dans l'état mesuré). 2) Une mesure d'un qbit ne donne (et ne peut donner) aucune information sur α et β puisque le résultat est soit $|0\rangle$ soit $|1\rangle$, ce qui équivaut à $(\alpha, \beta) = (1, 0)$ ou $(0, 1)$ et ne correspond pas aux valeurs initiales de α et β .¹

Nous sommes en fait en présence d'une sphère, comportant non pas 2 dimensions mais 3, la sphère étant une surface 2D dans un espace 3D, le vecteur d'état $|\psi\rangle$ pouvant tourner autour de l'axe z.



(§25
3/iv)

Les états des trois bases orthonormées sont :

$$\{| \uparrow \rangle ; | \downarrow \rangle\} \quad \text{ou bien} \quad \{| 0 \rangle ; | 1 \rangle\}$$

$$\left\{ \frac{1}{\sqrt{2}}(| \uparrow \rangle + | \downarrow \rangle) = | + \rangle ; \frac{1}{\sqrt{2}}(| \uparrow \rangle - | \downarrow \rangle) = | - \rangle \right\}$$

$$\left\{ \frac{1}{\sqrt{2}}(| \uparrow \rangle + i | \downarrow \rangle) = | \odot \rangle ; \frac{1}{\sqrt{2}}(| \uparrow \rangle - i | \downarrow \rangle) = | \ominus \rangle \right\}$$

On observera que chacune des trois bases renvoie à des directions opposées.

L'unité i suggère une rotation d'un quart de tour. Un nombre complexe effectue cette rotation quand il multiplie un autre complexe.

(§56
Ann.
3 & 8)

Rappelons au passage pourquoi $\sqrt{2}$ figure dans les expressions. On sait que dans un triangle rectangle isocèle dont l'hypoténuse est 1, on a $(\sqrt{2}/2)^2 + (\sqrt{2}/2)^2 = 1/2 + 1/2 = 1$ suivant le théorème de Pythagore. Par ailleurs, un vecteur unitaire de \mathbb{R}^n est dit unitaire si sa norme est égale à 1 : $\|v\| = 1$. Normaliser un vecteur, c'est créer un vecteur unitaire de même direction en divisant chaque composante du vecteur par la norme ou le module de ce vecteur. On dit vecteur unitaire ou normalisé.

Un système constitutionnel, comme état quantique $|\psi\rangle$, pourrait être représenté sur la sphère de Bloch, aurait-on la connaissance des coordonnées sphériques φ et θ et de leur signification en droit...

(appel à l'assistance)

- Qui se lance en droit dans l'interprétation des coordonnées sphériques φ et θ ?

(Personne ne répond. Je me lance)

Pour ne pas nous planter, encadrons-nous par de l'algèbre. Soit donc $|\psi\rangle = \cos(\theta/2) |0\rangle + e^{i\varphi} \sin(\theta/2) |1\rangle$ en coordonnées sphériques, qui sont plus pratiques pour positionner un vecteur OM qu'avec des coordonnées cartésiennes x, y et z. Il suffit, pour se situer sur la sphère, de connaître, deux angles, la colatitude et la longitude, en sus du vecteur unitaire (ou plus généralement du vecteur de rayon r. (Le repère sphérique en M sur la sphère est aussi pratique lorsque le point M subit une force radiale qui le ramène en O (force centripète) et une force qui tend plutôt à l'y éloigner (par mouvement d'inertie comme la Lune qui poursuivrait son mouvement rectiligne si la Terre ne l'attirait pas constamment.)

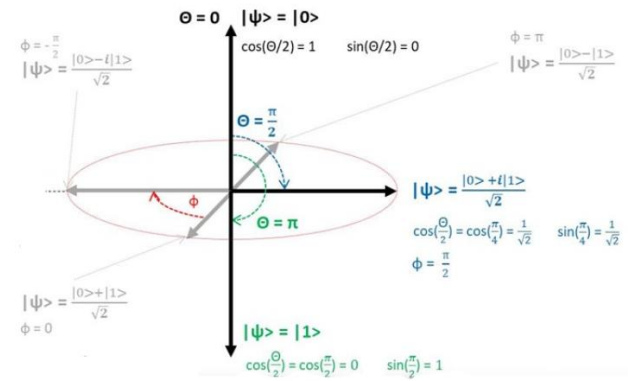
¹ Renaud Lifchitz, *Ordinateurs quantiques et futur de la sécurité*, Telecom Paris Tech, Lundis de la cybersécurité, 15 avril 2019 ; <https://www.techno-science.net/definition/8041.html>

Lorsque $\theta = 0$, $\cos \theta = 1$ et $\sin \theta = 0$, ce qui entraîne que $|\psi\rangle = 1 \cdot |0\rangle + e^{i\varphi} \cdot 0 \cdot |1\rangle = |0\rangle$. Lorsque $\theta = \pi$, $\cos \theta = -1$ et $\sin \theta = 0$, ce qui entraîne $|\psi\rangle = 0 \cdot |0\rangle + e^{i\varphi} \cdot 1 \cdot |1\rangle = |1\rangle$.

Lorsque $\theta = \pi/2$ et $\varphi = 0$ et $\sin(\pi/2) = 1$, alors $|\psi\rangle = 1/\sqrt{2} \cdot |0\rangle + e^{i\varphi}/\sqrt{2} \cdot |1\rangle = (|0\rangle + |1\rangle)/\sqrt{2}$ pendant que pour $\theta = \pi$,

nous avons à nouveau : $|\psi\rangle = 1/\sqrt{2} \cdot |0\rangle + e^{i\varphi}/\sqrt{2} \cdot |1\rangle = (|0\rangle + |1\rangle)/\sqrt{2}$.

1



Lorsque $\cos(\theta/2) = \cos(\pi/4) = 1/\sqrt{2}$ et $\sin(\pi/4) = 1/\sqrt{2}$, le vecteur d'état du qubit est horizontal dans la sphère de Bloch. Le vecteur d'état $|\psi\rangle = \alpha |0\rangle + \beta |1\rangle$ colle à l'équateur (schéma ci-dessus). **Nous sommes dans un état superposant l'état 0 et l'état 1 à égalité**, mais avec une phase variable qui est liée à l'angle horizontal du vecteur φ par rapport à l'axe z parce que ce vecteur est lié à la fonction d'onde de Schrödinger et que l'état d'un quantum est une fonction d'onde additionnant les fonctions d'onde de ses états de base² (existence d'une infinité d'états dans la superposition $|\psi\rangle = \alpha |0\rangle + \beta |1\rangle$).

Quand le q-bit est mesuré, le vecteur d'état $|\psi\rangle = \alpha |0\rangle + \beta |1\rangle$ s'effondre (collapses) sur l'un des pôles, 0) et |1). Le « choix » du pôle dépend exactement de la direction que le vecteur d'état pointe dans la sphère de Bloch. Si la flèche du vecteur est proche du pôle nord, |0), alors la probabilité de tomber sur ce pôle est la plus grande. Même conclusion au regard du pôle sud, |1). L'angle θ du vecteur d'état avec l'axe vertical z-z (z du côté du pôle nord, -z du côté du pôle sud), donne une idée de la probabilité. Si le vecteur se confond avec l'équateur, il y a 50-50 chances de tomber sur l'un des pôles.³

Par ailleurs, la rotation du vecteur d'état autour de l'axe z-z a pour résultat un changement de phase φ qui n'affecte pas l'état |0) ou |1) sur lequel le vecteur s'effondre quand on le mesure. La rotation ne revient qu'à changer la variable qu'est l'angle φ

- Et en droit ?

Le ronron d'un chat et une vision structurante de la justice transitionnelle

- Une mesure du système politico-institutionnel américain, hautement polarisé actuel entre trumpistes et anti-trumpistes, a été effectuée par Trump lui-même lorsqu'il a explicitement demandé à ses partisans de marcher sur le Congrès. Préalablement, ce système était en une sorte de superposition quantique, exprimée formellement comme suit : **«système politico-institutionnel US» = α [trumpistes] + β [anti-trumpistes]**. Il était semblable, du point de vue du mode de raisonnement, à la superposition linéaire d'états « mort » et « vivant » du chat de Schrödinger dont le lecteur est devenu familier, soit :

(§56
1/b)

$$|\psi\rangle = 1/\sqrt{2} |mort\rangle + \beta |vivant\rangle,$$

comme peut l'être une fonction d'onde, séparée par deux faisceaux. L'amplitude pour que le photon [notre « chat »] se trouve dans l'un ou l'autre faisceau est égale à, disons $1/2$, en sorte que le carré du module donne une probabilité de $1/2$.⁴

Trump avait fait le pari que « ça casse ou ça passe ». Malheureusement, pour lui, « ça a cassé ». Il a fait le pas trop qu'il ne fallait pas faire, hypothéquant gravement son avenir politique dans un pays dont la majorité semble tenir fort à la démocratie libérale, la plus vieille et la plus imposante du monde moderne.

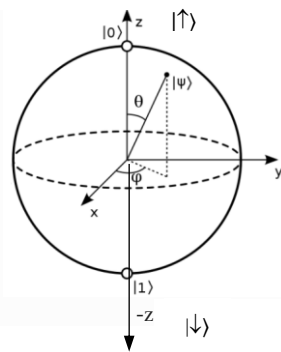
¹ http://akyrillidis.github.io/notes/quant_post_7 ; <https://www.frenchweb.fr/comprendre-linformatique-quantique-qubits/330991>

² <https://www.frenchweb.fr/comprendre-linformatique-quantique-qubits/330991>

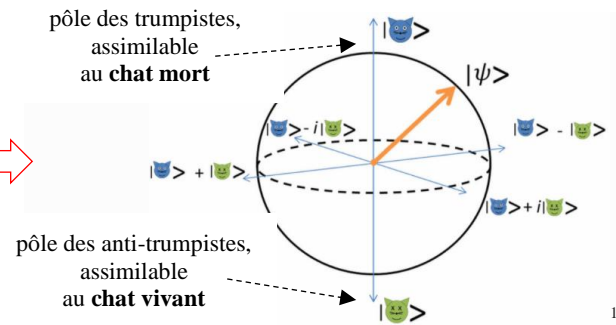
³ **Introduction to quantum computing: Bloch sphere**, http://akyrillidis.github.io/notes/quant_post_7. Source : N. Yanofsky and M. Mannucci, *Quantum computing for computer scientists*, Cambridge Univ. Press, 2008.

⁴ R. Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, op. cit., p.318.

Avant la mesure (sus au Congrès !) :
ça passe ou ça casse ? $|\uparrow\rangle$ $|\downarrow\rangle$

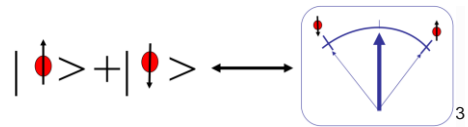


Après la mesure (l'assaut du Congrès) :
ça casse pour Trump et ses partisans $|\uparrow\rangle$



Les émeutiers n'agirent pas de leur propre chef, comme le firent ceux, en France, en 1934, qui voulurent assiéger le Parlement.² La foule américaine se mit en marche sur l'invitation extraordinaire de la part d'un Président en exercice, invitation assimilable à une tentative de coup d'Etat. Ce ne fut pas qu'une promenade, mais un saccage partiel du Capitole et la mort de cinq personnes dont un policier *on duty*.

Les probabilités semblaient pointer au départ de façon plus ou moins égale dans la direction $|0\rangle$ ou $|1\rangle$ du fait des résultats relativement serrés (moins dans le vote d'ensemble (+ 80 millions contre + 74 millions) que dans celui de trois ou quatre Etats).



Rien ne pouvait rompre encore un tel « charme », plutôt paralysant et maléfique pour les Etats-Unis.

Cependant, ce qui déclencha l'ire de Trump fut le vote final du collège électoral favorable à Joe Biden, en dépit des soixante procès avortés par l'équipe Trump pour contester la légitimité du vote populaire. De l'ire à l'échauffement par Trump de ses partisans, fut le pas de trop, car ils se lancèrent à l'assaut du Congrès. *Trump supporters [ou mob] storm the US Capitol*, titrèrent les journaux et media américains et anglais comme la BBC internationale. Le 6 juin 2021, le Président sortant (ou qui ne le voulait point, niant toute évidence) a perdu énormément en crédibilité parmi les Républicains qui le soutenaient mordicus. Leurs élus se sont, en outre, sentis alors menacés dans leur fonction, et jusque dans leur vie.

A la date d'aujourd'hui (12 janvier 2021), les Démocrates, et peut-être les Républicains désireux de voir pour eux-mêmes la place vide dans leur parti, songent aux procédures pour rendre inéligible Trump dans l'avenir (XXV^e Amendement à la Constitution, visant l'incapacité mentale du président, et nouvelle tentative de destitution par *impeachment* pour tentative illégale et partisane de coup d'Etat contre la démocratie représentative. On ne souhaite pas sans doute voir réitérer une suite semblable au coup de force manqué d'Hitler à Munich en 1923 qui précéda le triomphe du nazisme aux élections de 1933...⁴

L'expulsion de Trump du champ politique ne sera peut-être pas suffisante pour réduire l'« onde » ou le vecteur d'état global d'imbrication des esprits aux Etats-Unis. Elle aurait cependant le mérite de rappeler aux Américains de tous bords que leur démocratie est en péril à trop ignorer les problèmes récurrents de leur société : l'insuffisant contrôle des armes à feu, bloqué par les Républicains, l'insuffisant contrôle de la finance et des géants du numérique, bloqué par les Démocrates, l'égalité des chances à la peine des Noirs dans de nombreux Etats. Ce qui bloque en fait au Capitol sont les *lobbies* qui soutiennent les partis et disposent d'un véritable **droit de veto invisible** sur tout projet de loi fédéral ou des Etats.

James Madison n'avait pas tort de se méfier des factions. Elles sont inévitables en démocratie, mais pas avec une liberté sans frein. Dans les régimes totalitaires, elles agissent en sous-main au sein du parti unique (ou presque) au pouvoir. Le droit constitutionnel post-Lumières requiert non seulement leur visibilité, mais aussi leur contrôle en cas d'excès (lois *anti-trust*, *punitive damages*, et autres moyens).

¹ <https://www.deviantart.com/thebeautyofviolence/art/Schrodinger-s-Cat-Bloch-Sphere-302576829>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Crise_du_6_f%C3%A9vrier_1934#

³ https://www.college-de-france.fr/media/serge-haroche/UPL50831_SHaroche_28042004.pdf

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Putsch_de_la_Brasserie

Second exemple, de portée un peu plus générale que le premier.

Des chercheurs britanniques ont aussi pressenti sur deux pays que les principes de superposition et d'intrication quantiques peuvent avoir un sens dans le monde social. Ils ont commencé par se demander pourquoi le Président syrien El-Assad et le Premier ministre hongrois Victor Orbán invoquent l'un le génocide arménien, l'autre l'invasion ottomane pour justifier leur politique domestique. Pour les auteurs, ces deux références renvoient *to traumatic past with political implications with the present*.¹

Un tel lien fait penser aux deux propriétés de la mécanique quantique que nous venons d'évoquer en droit constitutionnel. Voici comment nos auteurs en sont venus à ce rapprochement :

The political uses of memory often hark back to events that long precede the living, which raises a question of why they would continue to exercise an affective pull on contemporary populations. [...] The affective resonance of the past is in part a function of the severity of the trauma or its recurring experience by communities over time.

In this respect, the political discourse may express multiple traumas and layers of entanglement that continue to resonate with populations.

For instance, the literature on historical trauma emphasizes the continuing impact of past traumas of a political nature on the present health of indigenous communities in particular, arising from interrelated genetic, social and environmental factors, as well as the continuing impact of structural violence on successor generations.²

Les auteurs n'ignorent pas la différence entre la physique classique et la mécanique quantique qu'ils exposent en début de leur article. Ils n'ignorent pas non plus la fragilité de la « cohérence quantique » qui peut être détruite ou rompue sous l'impact de l'environnement. Néanmoins, certains phénomènes d'intrication, à caractère semble-t-il quantique, semblent avoir la vie dure malgré toutes les pressions. Ce qui rompt le passé traumatique sont moins les condamnations étrangères que les discours des dirigeants qui opèrent comme une « mesure » séparant, chez Assad les terroristes et nous (l'Etat syrien), chez Orbán les réfugiés et nous (l'Etat hongrois). Les condamnations de la communauté internationale ou de l'Union européenne ne précèdent pas une telle dichotomie officielle. Elles l'ignorent.

en Syrie	en Hongrie
<p><i>In a lengthy interview in 2014, President Bashar al-Assad made an unexpected reference to the massacres of 1.5 million Armenians and identified the perpetrator as Ottoman Turkey. During the interview, Assad compared the Armenian Genocide of 1915 to the brutal killings of civilians in Syria today:</i></p> <p><i>"The degree of savagery and inhumanity that the terrorists have reached reminds us of what happened in the Middle Ages in Europe over 500 years ago. In more recent modern times, it reminds us of the massacres perpetrated by the Ottomans against the Armenians when they killed a million and a half Armenians and half a million Orthodox Syrians in Syria and in Turkish territory".</i></p>	<p><i>Hungary's Prime Minister Victor Orbán stated that incoming migrants represent an 'Ottoman invasion'. [...]</i></p> <p><i>Like Assad, manifests a particular reality by invoking a specific memory. In this 'seeing', a population, composed primarily of people fleeing violence and persecution, becomes an invading army. The single claim is embedded in a larger relational world that is meaningful precisely because of the memory it brings to life.</i></p> <p><i>To 'see', in this use, is to go beyond a descriptive understanding of language to its embeddedness in relational structures of power.³</i></p>

Les mots d'Assad devraient être compris dans le contexte d'une dispute avec la Turquie. Les actions de ce pays seraient dirigées contre le régime syrien. Elles viseraient la reconquête d'une partie d'un territoire autrefois colonisé par l'empire ottoman. La mémoire jouerait, à cet égard, et le régime en jouerait également comme

an observational instrument by which a particular 'cut' is made. Assad's reference to 'terrorists', associated with Turkey, places them outside of Syria, thereby reinforcing his legitimacy as the leader of Syria, as well as his actions in defence of Syria's security. A discourse of terrorists and legitimate leaders represents a measure different from that, for instance, of a Syrian 'civil war'. [...] The narrative excludes other possible alternatives and is itself selective. [...] The measurement of past, present

¹ K. M. Fierke, Nicola Mackay, *To 'see' is to break an entanglement: Quantum measurement, trauma and security*, Special issue on Quantizing international relations, Security Dialogue, 2020, vol. 51(5), p. 450, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0967010620901909>

² *Ibid.*, p.451. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, pp.453-454.

*and future obscures the more complex, open field within which the memory remains alive – in all those who were forcefully displaced, died or are otherwise unseen in their suffering, both past and present.*¹

Les mots d'Orban joueraient aussi avec la réalité psychique du pays pour s'opposer à toute entrée en Hongrie de migrants, particulièrement musulmans, venant ironiquement de Syrie. Ce faisant, Orban réorganiserait le *mindset* des gens en « superposant », dans une même entité psycho-sociologique, le « nous » et les « réfugiés » : le « nous » de l'Etat hongrois, s'« intriquant » à l'envers des « autres ». La ressemblance avec Assad serait frappante. Assad s'efforçait autant de construire un autre enchevêtrement global en englobant le « bon » Etat syrien et son inverse, les « terroristes » (syriens).

$|\psi\rangle 1/\sqrt{2} |\text{Etat hongrois}\rangle + \beta |\text{immigrants musulmans}\rangle \quad |\psi\rangle 1/\sqrt{2} |\text{Etat syrien}\rangle + \beta |\text{terroristes syriens et Turquie derrière}\rangle$

Dans ces nouveaux mondes imaginaires, « on » oublia ou scotomisa les souffrances des gens persécutés. La décohérence du passé-présent des peuples, produite par les discours politiques de certains dirigeants, fit place à une nouvelle « cohérence » passé-présent-futur, refusant tout autre mesure.

Cet article rejoint notre point de vue sur l'histoire américaine complexe, cassée et revue par Trump. Nous partageons l'avis d'un biologiste pour lequel *it would be huge to prove that quantum phenomena occurs in living organisms. If you believe Earth's creatures evolved from single-celled organisms, there's a strong argument to be made that quantum mechanics play an important role in evolution. This would be a watershed moment in quantum physics, physics, science, and our general understanding of the way the natural world actually operates.*² Il faudrait même y ajouter le monde social et constitutionnel.

L'article en question va manifestement dans cette direction. Ils invoquent, par -delà la décision politique affectant négativement le trauma transgénérationnel (*measuring transgenerational trauma*), ce qu'ils appellent the *redemptive measurement* à connotation beaucoup plus positive. Cette mesure, qui rompt la « superposition » d'événements passés inextricablement mêlés et accablants, offre une voie de sortie *with the guidance of the facilitator* aux populations qui souffrent de cette situation. Cette approche

*involves seeing, acknowledging and giving place to the unseen elements so that the traumatic entanglement is broken and a more positive relationality can begin to be restored. Redemptive measurement transforms a historical trauma field into a historical trauma narrative, in which the suffering is seen and the trauma loses some of its power.*³

Les auteurs songent notamment à la Commission Vérité et Réconciliation sud-africaine (*the South African Truth and Reconciliation Commission*), créée en 1995 et qui dura près de 10 ans, sous la présidence de l'archevêque Desmond Tutu. **Cette forme de justice dite transitionnelle** est effectivement assimilable à une mesure qui rompt le charme maléfique de la période de l'apartheid, dans les mailles de laquelle Blancs et Noirs étaient englués et n'arrivaient à s'en dépêtrer. Bourreaux et victimes ont pu se parler de façon médiatisée. La parole libérée fit perdre à l'intrication son caractère « quantique ». Les bourreaux ne renvoyèrent plus, instantanément et obscurément, aux victimes, et inversement, comme dans le vecteur d'état antérieur : $|\text{apartheid}\rangle = \alpha |\text{bourreaux}\rangle + \beta |\text{victimes}\rangle$.

(*Annexe IV* sur la justice transitionnelle dans le monde entre 1993 à 2014, opérant, avec des variations suivant le même schéma d'interaction qui agit comme une mesure et perturbe un objet trop embrouillé)

En mettant fin à la téléportation « quantique » *when two particles become "entangled," whatever happens to one also happens to the other*, l'Afrique du Sud a pu ouvrir un nouvel chapitre de son histoire et s'engager dans un processus pré-constitutionnel rejoignant le droit des Lumières. Il demeure, il est vrai, d'autres problèmes de taille comme la corruption qui gangrène les élites nouvelles du pays.⁴

L'apartheid ne fut pas seulement fissuré et crevassé de toutes parts par le mouvement de résistance interne qui fut soutenu par une partie de la communauté internationale. Son effondrement permit aux

¹ *Ibid.*, p.453.

² <https://thenextweb.com/science/2018/10/29/physicists-might-have-created-quantum-entanglement-in-bacteria/>

³ K. M, Fierke, N. Mackay, *To 'see' is to break an entanglement: Quantum measurement, trauma and security*, p.460.

⁴ Alain Laraby, *Afrique du Sud : Retour sur l'expérience de justice transitionnelle*, Ministère des Affaires étrangères, Direction de la Prospective, Note DP/042, 3 févr. 2012, 16 p. ; *Réconciliation nationale et émergence économique : l'Afrique du Sud, de Mandela aux BRICS*, Centre d'Analyse, de Prévision et de Stratégie Note CAPS/170, 20 juin 2013, 13 p.

hommes qui menèrent la lutte de se reconstituer aussi comme un nouveau tout. L'on pensera à Albie Sachs qui réussit à concilier l'ancien militant qu'il fut, ayant perdu un bras et un œil dans la lutte, et le juge éminent qu'il devint à la Cour suprême d'Afrique du Sud après avoir étudié le droit en Angleterre.

*The fact is that for much of my life I lived simultaneously as lawyer and as outlaw. Anyone who has been in clandestinity will know how **split the psyche** becomes when you work through the law in the public sphere, and against the law in the underground. Yet the causes were easy to understand and the resolution as obvious to predict – only when we ended apartheid and realigned the law with justice, **could I become whole again.** ¹*

C'est grâce à des hommes de loi comme Albie Sachs que le mouvement anti-apartheid évita, autant que se faire se peut, de tomber dans l'hyperviolence et de commettre des crimes de guerre comme l'armée et la police sud-africaines sous l'apartheid. J'ai eu le plaisir de le rencontrer et de l'apprécier lors d'une mission diplomatique au Kenya. Albie Sachs siégeait dans une commission internationale chargée de veiller au *vetting* des juges kenyans (*vetting* : lustration ou assainissement en français ; *lustration* signifie étymologiquement purification).² Que le lecteur me pardonne d'évoquer ce souvenir personnel d'un homme d'exception comme le furent Desmond Tutu et aussi et surtout Nelson Mandela.

(Annexe V sur le Préambule de la Constitution sud-africaine post-apartheid, 1996)

*Si tu veux aller vite, marche seul.
Si tu veux aller plus loin, marchons ensemble.
(Proverbe africain) ³*

iii La logique binaire ni booléenne classique ni quantique

La logique binaire commerciale, 713. - La logique binaire politique, 716. - Une politique binaire judiciarisée et bimodalisée, 718.

La logique binaire commerciale

La justice transitionnelle est une sorte de miracle humain en accouchant du « mal » le « bien » et de la douleur la joie. Bourreaux et victimes sortent transfigurés. La décohérence quantique qui a jailli a rempli son office en droit en parvenant à stabiliser quelque peu la société constitutionnellement. Mais la logique quantique ne règle pas tout le fonctionnement de l'esprit humain. Sans trop en diminuer la portée, l'intelligence native et évolutive excède encore, et peut-être toujours, la mécanique, fût-elle subtile.

Il en est du rapport entre l'intelligence « naturelle » et l'artificielle, comme il est du rapport entre le droit naturel et le droit positif, garanti par un Etat « artificiel » dans l'esprit du contrat social des Lumières. L'intelligence naturelle, en œuvre notamment dans la politique, ne saurait se réduire à l'intelligence formelle, dût-elle être aidée par de puissants ordinateurs. On le voit quand elle pose la question de la responsabilité des géants du numérique dont la régulation ne peut résider elle-même dans un algorithme. La question doit être discutée collectivement pour ce qui est des infractions commises sur les réseaux sociaux et des sanctions visant à les réprimer. La suspension des comptes *tweeter*, *facebook*s, etc. de Trump par les entreprises, heureuse dans l'immédiat, n'est pas la solution idoine.

Il y a beaucoup de choses à dire et à faire, comme dirait l'autre. Il faudrait notamment que la liberté d'expression, dans ces nouveaux modes de communication, comporte également l'idée en droit que tout individu soit comptable de ses actes. Il est trop facile de se retrancher dans l'anonymat et calomnier autrui, proférer des insultes racistes, répandre des rumeurs ou conforter des théories complotistes (Trump avait au moins la franchise de ses opinions). Mais, pour revenir aux entreprises qui se contentaient jusqu'ici de pourvoir ces messages en ne se souciant que d'encaisser des sommes considérables, il sied de leur rappeler que l'intelligence de leurs ingénieurs ne règle que des problèmes « techniques ». Or, en d'autres domaines dont ceux de la politique et de l'éthique, *nous ne sommes pas condamnés après tout à être des ordinateurs*. Comme s'y avise Roger Penrose,

¹ Albie Sachs, *The Strange Alchemy of Life and Law*, Oxford Univ. Press, 2009, p.1. Préf. de H. Woolf, Lord Chief of England. Nous soulignons.

² Alain Laraby, *Le vetting process des juges au Kenya : un enseignement pour la francophonie économique*, CAPS/33., 3 déc. 2013, 9 p.

³ Cité in J. Cartillier, G. Paris, *Amérique. Années Trump*, op. cit., p.137.

on peut raisonnablement défendre l'idée qu'il y a un composant essentiellement non algorithmique dans les procédures mentales (conscientes).¹

(§19
b)-i)

Un physicien-mathématicien du XX^e siècle comme Penrose va à rebours de la conception prônée par Hobbes pour qui la raison n'est que calcul (*reckoning*), réduit à l'addition et la multiplication.² Le calcul peut être explicite ou implicite comme dans Léviathan dont le *Commonwealth*, la richesse commune, est comparable, sans le dire ou le savoir, à une « intégrale » de toutes les richesses individuelles. Idem pour le pouvoir ramené à la somme des pouvoirs individuels, fondés sur le talent reconnu, de façon anonyme, sur le marché d'offre et de demande. Le talent requis pour gouverner l'Etat n'y échappe pas.

L'attitude de Penrose évoque un autre penseur des Lumières, Emmanuel Kant, qui distingua l'entendement (*der Verstand*) et la raison (*die Vernunft*). L'entendement calcule grâce à ses catégories qui permettent d'accéder aux phénomènes. La raison pense au-delà du calcul et des phénomènes (ce que Kant appelle l'*expérience*). Penser un objet, et le connaître, n'est pas la même chose.³ Le penser relève de la métaphysique, le connaître de la science, mais, chez Penrose, penser en dehors des algorithmes ne signifie pas nécessairement que l'on pense sans intuition sensible. Il sent lui-même que

nous avons besoin de la conscience dans les cas où il nous faut fournir de nouveaux jugements et là où les règles n'ont pas été établies à l'avance.⁴

La logique binaire, classique ou quantique, présente en droit une force, à certains égards, et une faiblesse, à bien d'autres. Sa force, nous en avons donné une idée ; sa faiblesse est celle de ne point rendre compte d'autres aspects non moins essentiels de la logique binaire en droit constitutionnel.

- Irez-vous jusqu'à dire que la logique binaire formalisée en 0 et 1, ou, de façon quantique, en |0) et |1), étalerait en ce domaine beaucoup de prétention et trop peu de réalisation ? On « forcerait » la chose.

- Non, je ne dirais pas ça. Je dirais simplement qu'elle ne rend guère perceptible une logique binaire qui ne cesse d'avoir un effet d'ensemble sur le constitutionnalisme des Lumières et son prolongement.

- Vous nous intriguez !

- Il n'y a rien de mystérieux. Au contraire : il suffit d'ouvrir les yeux et de voir, comme les penseurs des premières Lumières, l'importance du commerce et son impact considérable sur le droit constitutionnel. Le libéralisme politique va de pair avec l'ascension de la classe marchande, comme le théorisèrent Hobbes et Locke. Il n'y a rien d'étonnant, car le commerce n'en était pas à son premier coup d'éclat.

Comme l'observera Anatole France au début du XX^e siècle, les Phéniciens furent de grands marchands voyageurs dans l'antiquité. Pressés par le temps, leur talent en négoce les a poussés à inventer un alphabet comportant seulement 22 lettres, rien que pour tenir des livres de commerce ! Sans ce bref alphabet, ils n'auraient pu fixer, ni même préciser, leurs pensées. Ils l'ont créé, *non par la charité du genre humain, ni par désir d'une vaine gloire, mais pour l'amour du lucre et en vue d'un profit tangible et certain*. Ils ont ajouté au pouvoir, comme seul bien naguère pour certains, la richesse, un autre bien qui profite à plus de monde.

(§53
b)ii)

Qu'on le regrette ou pas, c'est ainsi. Il est un fait qu'à l'époque les écritures des hittites et des Egyptiens étaient compliquées et lentes. Elles étaient mieux faites pour s'étendre sur les murs des temples et des tombeaux que se presser sur les tablettes d'un négociant.⁵ Pour prolonger la pensée d'Anatole France, il est un fait aussi, comme nous l'avons déjà signalé, que le commerce a stimulé à la Renaissance la mise au point de la comptabilité en partie simple et en partie double dont on retrouve le mode de raisonnement dans la « comptabilité constitutionnelle » des Lumières

Il est un fait enfin que les gens les plus riches dans la société des Lumières et post-Lumières sont les commerçants. Produire sans vendre, ni se soucier d'un débouché, est un bel exercice qui s'avère vite

¹ R. Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, p.439.

² Hobbes, *Lév.*, dès les premières lignes du chapitre. chap.5 : De la raison et de la science

³ E. Kant, *Critique de la raison pure*, Préface à la seconde édition, 1787, Puf, Paris, 1968, p.22.

⁴ R. Penrose, *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, p.446.

⁵ A. France, *Le jardin d'Epicure*, op. cit. pp.143, 145-146 et 149. L'auteur ajoute que ce sont les Grecs anciens qui ont complété l'alphabet phénicien en y songeant des voyelles.

coûteux et inutile. (Les ordinateurs Apple n'aurait guère percé dans le public sans leur simplicité et leur design insufflés par son créateur, Steve Jobs, qui voulut plaire à la clientèle la plus large.)¹

(§27
7/a)

Dans le commerce, la logique de base est celle d'acheter et de vendre qui est celle de l'offre et la demande. Dans le monde moderne, cette logique se superpose à celle de produire et de consommer quand le cycle d'autoconsommation est brisé. C'est la raison d'être du contrat le plus élémentaire, le modèle économique de tout contrat, y compris social. Mais cette logique binaire ne saurait rester pure, inaltérée. Autant le binôme produire/consommer est appelé à s'élargir en faisant place à l'épargne qui peut conduire toutefois, comme Keynes le soulignera, à un sous-investissement fatal, autant le binôme acheter/vendre est infléchi par l'addition de la publicité, parfois excessive, dans la relation commerciale.

Ce constat date des années 1930 pendant lesquelles Keynes publia la *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*. Ainsi, on relève à la même période, en tout premier aux Etats-Unis, *l'emploi rationnel de la publicité grâce au concours technique de savants, d'économistes, de psychologues*. Cette innovation

comporte désormais toute une philosophie. Il ne lui suffit pas d'attirer la clientèle vers des modèles existants, elle vise à « éduquer » le public, c'est-à-dire à canaliser ses goûts dans un nombre limité de larges avenues : en l'accoutumant à un petit nombre de marques réputées, elle facilite la fabrication de l'article en masse, à moindre prix.

[...].

L'« éducation » du public que la publicité prétend faire est au fond inspirée par l'intérêt du vendeur. Il n'est pas sûr, dans ces conditions, en dépit des services rendus au confort populaire, qu'elle travaille vraiment, en fin de compte, pour la cause de la civilisation. Standardiser l'individu, afin de pouvoir mieux standardiser le produit qu'on lui vend, c'est perdre de vue que les choses sont faites pour l'homme et non l'homme pour les choses.²

A tout le moins, les choses doivent être faites pour le consommateur, et non le consommateur pour le seul vendeur. Cette intrusion de la publicité perturbe aussi la tendance binaire droite/gauche, Démocrates/Républicains, Conservateurs/ Travailleurs de la vie politique. On ne sait plus si les candidats roulent d'abord pour les citoyens ou pour eux-mêmes. L'on sait depuis l'importance énorme des frais de campagne électorale, notamment publicitaires, aux Etats-Unis. La Cour suprême fédérale se refuse d'en coiffer le montant au motif que cette restriction porterait atteinte à la liberté d'expression (il s'agit en fait de la liberté d'expression du vendeur et non de celle de l'acheteur...).

L'arrêt Buckley v. Valeo de 1976 déclare anticonstitutionnel le plafond de dépenses imposé par la loi. Le chantier de démantèlement des règles en matière de financement trouve un second souffle en 2010. L'arrêt de la Cour suprême « Citizens united vs Federal electoral commission » fait entrer à nouveau les entreprises dans la vie politique en les assimilant à des personnes morales. Dans les faits, elles peuvent faire des dons aux candidats d'un montant illimité. Résultat ? Le financement public devient marginal et même menacé.³

Nous sommes entrés, comme le disait McLuhan, dans l'ère où le media est le message. Il entendait par là que le contenu importe moins que la forme du canal de transmission (imprimé, téléphone, internet, etc.). McLuhan pensait surtout à la vitesse du message prenant le pas sur la parole transmise de bouche à oreille.⁴ A la forme, il faut ajouter, comme nous l'avions suggéré pour le pouvoir, la croissance de l'intensité et de la fréquence, le martèlement. Le « génie » de Trump, ou de Boris Johnson en Angleterre pendant la campagne du Brexit, fut cette manipulation répétée et incise des slogans. (A la différence de Trump, Johnson y ajouta de l'humour, en sus de la clownerie ridicule et voulue des deux personnages. Le summum du grotesque fut, au XX^e siècle, les gesticulations de Mussolini et d'Hitler.)

- Vous évoquez à nouveau la tendance au bipartisme. Mais cette tendance manifeste-t-elle une logique binaire semblable à celle de l'achat/vente ? La ressemblance est frappante. L'un des partis vend sa salade, l'autre essaie de vendre la sienne, aux électeurs qui ne deviennent plus des consommateurs.

- A première vue, oui, mais, à la réflexion, il faut voir à deux fois, sans aboutir à dire tout à fait non.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Steve_Jobs

² A. Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui* [1931], op. cit., pp.165-166.

³ Florine Brière, *Le financement des élections présidentielles aux Etats-Unis*, 5 sept. 2019, <https://major-prepa.com/>

⁴ *The medium is the message*. https://fr.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan. Nous avons lu cet auteur il y a bien longtemps, mais nous ne retrouvons dans notre bibliothèque l'ouvrage en question.

(§56
4/-i)

Nous avons vu que cette tendance est inévitable, puisqu'en politique, il s'agit de prendre une décision, ou de voter une loi, en termes finalement de oui ou non. On n'est pas loin de la logique booléenne en 0 et 1, ou quantique en |0) et |1). Cependant, une telle observation n'est vraie que si la décision est rapide et prise par une même majorité, ou dans des circonstances où le temps n'intervient pas comme dans la logique booléenne ou la quantique. Dans le cas contraire, la décision politique risque de créer plus de mécontents que de contents et d'être, en outre, comme il a été déjà signalé, en dehors de la plaque...

(§62^{bis}
4/-i)

Si l'on offre à un grand nombre d'opinants un éventail étendu de solutions, quelque procédé que l'on emploie ensuite pour parvenir à une seule solution, la procédure aura laissé à l'énorme majorité des opinants le mécontentement de n'avoir pu faire prévaloir leur préférence propre, de sorte qu'on n'aura nullement l'avantage psychologique attendu de la décision majoritaire. Il est clair que lorsqu'on remet la responsabilité de la décision à un collègue nombreux, il faut lui demander d'opter entre un très petit nombre de possibilités ; à la vérité, il ne faudrait lui présenter qu'une simple alternative : A ou B.

En arithmétique $A + (-A) = 0$. Il n'en est pas ainsi en histoire où les décisions se situent dans [le temps]. Je suis sur le trottoir où mes chances d'être écrasé sont nulles. Je décide de me lancer sur un boulevard où filent les voitures ; puis je pense que j'ai fait une sottise et je rebrousse chemin vers le trottoir. L'addition de ces deux décisions n'est pas équivalente à celle de rester sur le trottoir. Par ma première décision, j'ai couru le risque de me faire écraser ; par la seconde, je n'ai pas annulé mais accru ce risque. Cet exemple est même d'un optimisme excessif : car, si je regagne le trottoir, je me retrouverai, dans la position initiale, mais, en Histoire, on ne reconstruit jamais exactement la situation d'avant.¹

La décision politique, pour être efficace, doit être construite sur le mode binaire. Ce mode permet qu'elle soit acceptable, mais aussi audible. La tendance au bipartisme politique, dans le cadre du constitutionnalisme moderne, répond à la même logique d'offrir aux électeurs une simple alternative, si fruste soit-elle parfois, bien qu'il faille éviter une telle alternative quand le problème est trop complexe. Le temps aussi change la donne, comme il intervient aussi dans une relation commerciale avec toutes sortes de décalages (délais de paiement, délais d'exécution et de distribution et les retards éventuels).

Certains référendums, portant sur un objet multiple, sont malheureusement à la limite du simplisme, comme, dernièrement, le référendum sur le Brexit du 23 juin 2016, et son échec au profit de ses adversaires qui ont trompé, dit-on outre-Manche et sur le continent, les Anglais sur leurs intérêts et l'étendue de leurs pouvoirs, actuels et futurs, dans le monde.

Voters were offered a binary choice about a complicated set of relationships. There was nothing on the ballot paper about the single market, the custom union or how the 500km-long border between Northern Ireland and the Republic of Ireland, freighted with history and fraught with tension, should be dealt with. The asymmetry between the complexity of the problem and the simplicity of the question ensured that the referendum debate was both shallow and mendacious [mensonger].²

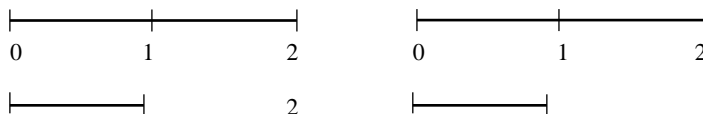
(§43
3/b)

Le mode binaire dans la politique constitutionnalisée des Lumières n'est pas plus pur qu'une relation commerciale passablement bruitée par la publicité. Le mode binaire n'est pas tant « impaired » (*weakened or damaged*) que fondamentalement dissymétrique, si peu que cette différence soit visible.

La logique binaire politique

C'est ici, ce me semble, qu'il faut regarder à deux fois, en dehors du fait que le temps change quand même davantage les choses en politique que dans le commerce. Le moment opportun importe plus.

Il y a des épisodes comme sous Trump où un pays est fracturé en deux blocs irréconciliables et où les extrêmes se nourrissent d'eux-mêmes, mais en dehors d'elles quelque peu exceptionnelles en droit des Lumières et post-Lumières, le bipartisme politique est subtilement divisé entre la majorité au pouvoir et la minorité dans l'opposition. Au lieu de susciter une contrariété d'intérêts qui ne soient pas susceptibles d'être accommodés, la tendance au bipartisme divise la société comme on divise une règle, graduée 0, 1, 2, en deux segments de longueur légèrement inégales, voudrait-on les avoir parfaitement égales.³

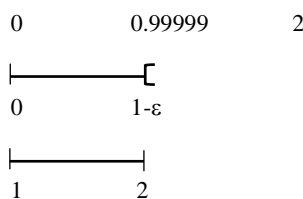
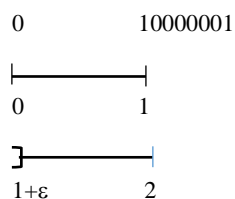


Quand j'ai deux règles qui sont de longueurs égales, elles sont en rapport, dans la mesure où on les rapporte l'une

¹ B. de Jouvenel, *Du principat*, op. cit., Des décisions collectives, pp.14-15. Nous soulignons.

² *How Brexit happened. Britain went from enthusiastic to the EU to a acrimonious departure on unfavourable terms*, The Economist, jan. 2nd 2021, <https://www.economist.com/>. Nous soulignons.

³ J'emprunte cette idée à Jacques Sibonie, qui l'applique à un tout autre contexte (le rapport sexuel, si rapport il y a met en doute Lacan), in Topologos Lutecium & Lacan, #2 :1 *La logique du fantasme* (2), 26 fév. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=QQfBbqxrYZY&t=768s>



à l'autre, comme un rapporteur qui rapporterait deux mesures.

Quand une longueur est plus petite que l'autre, aussi petit que soit leur écart, elles ne sont plus en rapport d'un point de vue rigoureusement formel. On ne peut pas les superposer pile poil.

(§43
2/b)

Il suffit d'une majorité de 50 % + une voix pour avoir la majorité simple dans le pays ou dans une assemblée. Le bipartisme n'établit pas un rapport d'égalité entre la majorité et la minorité. Dans le Sénat américain, en cas de 50/50 des voix entre Démocrates et Républicains, le Vice-président des Etats - Unis départage les deux camps en ajoutant sa voix aux uns ou aux autres. Même à la Cour suprême fédérale, en cas d'égalité des opinions conservatrices et libérales, le Président fait pencher la balance pour qu'une décision soit prise. La Constitution serait bloquée si elle fonctionnait en mode binaire strict.

Cette différence transforme en dissymétrie la symétrie gauche/droite, Démocrates/Républicains, travaillistes/conservateurs. Une dissymétrie légère suffit à la peine, mais le bipartisme ne saurait y réduire sa caractéristique. Il est bon de rappeler qu'il vaut mieux de parler de « dualité » que de binarité pure. La relation entre majorité et minorité est autant un rapport de complémentarité que de contrariété.

Dans un contexte hautement polarisé, le choix n'est que manichéen entre deux voies, celle du « salut » et celle de « la chute » comme au temps des guerres de religion. *The clash of absolutes eliminated the middle ground*, analysait encore *The Economist* à propos de la campagne pour le Brexit en Angleterre.¹

En dehors de ce contexte enflammé, de part et d'autre de l'Atlantique sous Johnson et Trump, la logique binaire n'exclut pas qu'une instance « tierce » joue elle-même le rôle de pivot entre deux camps ou deux autorités qu'il est difficile de départager. On pourrait dire, d'une certaine manière, que le pouvoir judiciaire, dans son ensemble, tient aujourd'hui ce rôle alors qu'à l'origine la séparation des pouvoirs n'opposait chez Locke que le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif, complété par le fédératif. Ce dernier est chargé de conduire les relations internationales (*the federative power contains the power of war, peace, leagues and alliances*). Locke ne dit pas si le législatif doit prendre part avec l'exécutif à cette conduite comme aux U.S. aujourd'hui. On peut le supposer puisque ce pouvoir est semble-t-il mixte.²

Chez Montesquieu, les pouvoirs législatif et exécutif demeurent les puissances principales. L'une exprime *la volonté générale de l'Etat, et l'autre l'exécute*. En comparaison, *celle de juger est en quelque façon nulle*. Il n'y a que deux réelles puissances, car s'il est besoin d'une *puissance réglante pour les tempérer*, une deuxième chambre législative est *très propre à produire cet effet*. Le système demeure binaire, mais, ajoute Montesquieu, **il ne faut pas que la puissance nulle soit le jouet dans les mains de l'une ou l'autre puissance contre l'autre**. Sauf abus notoire de *quelque citoyen, dans les affaires publiques, qui violerait les droits du peuple, et feraient des crimes que les magistrats établis ne sauraient ou ne voudraient pas punir* (on pensera à Trump ou un personnage du même genre), le corps législatif

*ne doit pas avoir le pouvoir de juger la personne, et par conséquent la conduite de celui qui exécute. Sa personne doit être sacrée, parce qu'étant nécessaire à l'Etat pour que le corps législatif n'y devienne tyrannique, dès le moment qu'il serait accusé ou jugé, il n'aurait plus de liberté.*³

Même dans ce cas, l'accusation et le jugement devraient être séparés. Montesquieu n'en parle pas, mais on imagine que *la puissante réglante* qu'est la seconde chambre se réserverait le jugement après l'accusation par la première chambre. Une puissance exécutrice, qui s'accaparerait le droit de juger, est dangereuse pour les citoyens ou leurs élus qui siègent au Parlement et contrecarrent le gouvernement.

Le pouvoir judiciaire est *une puissance invisible et nulle* (ibid.), et pourtant elle fait son entrer dans le club des grands, non pas encore pour arbitrer leur conflit, mais pour garantir la liberté individuelle face à l'arbitraire de l'un ou l'autre pouvoir. Montesquieu est très clair à ce sujet : *Ce n'est pas assez d'avoir traité de la liberté politique dans son rapport à la Constitution ; il faut la voir dans le rapport qu'elle a avec le citoyen. [...] Il pourra arriver que la Constitution soit libre, et que le citoyen ne le soit point*. On

¹ The Economist, *How Brexit happened*.

² Locke, *Two treatises of government*, II, ch. 12, §146.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv 11, chap.6, Pléiade, p.399, 401, 403-404.

dira que Montesquieu songe ici surtout à la *liberté civile*, celle fondée sur la réforme de la procédure criminelle et sur la présomption d'innocence. C'est vrai, mais pas seulement. Liberté politique et liberté civile ne sont complètement séparables quand il s'agit de défendre les droits des individus.

Dans la plupart des Etats, la liberté étant plus gênée, choquée et abattue, que leur Constitution ne le demande, il est bon de parler des lois particulières qui, dans chaque Constitution, peuvent aider ou choquer le principe de la liberté dont chacun d'eux peut être susceptible.¹

Il y a des lois qui peuvent choquer au regard de la Constitution qui n'en demande pas tant. L'état du droit n'est plus harmonieux. On sent naître l'idée que le droit, particulièrement criminel, et le juge qui l'applique, ont le pouvoir de maintenir une comptabilité des lois et de la Constitution. En effet, *la liberté civile* (liée aux *lois civiles*, et non *politiques*, nous dirions aujourd'hui constitutionnelles) suppose déjà, chez Montesquieu,

le refus des délits d'opinion et la stricte limitation du crime de « lèse-majesté ». [...] Contre les voies extrêmes du despotisme, il s'agit de défendre une économie modérée du pouvoir de punir. Aussi faut-il une grande prudence dans la qualification des crimes, ainsi qu'une échelle des sanctions qui en ménage, autant que possible, la sévérité.²

Il ne faudra plus d'un siècle pour que le droit constitutionnel promeuve le pouvoir judiciaire au sein de la séparation des pouvoirs. De jouet éventuel, le pouvoir judiciaire deviendra joueur lui-même en entrant, sans y entrer formellement, dans le jeu comme arbitre, voire comme pivot, jusqu'à en être le maître.

Une politique binaire judiciarisée et bimodalisée

Rien, pourtant, dans la Constitution des Etats-Unis ne le prédestinait à une telle évolution. *There is scarcely a hint in the text of the endormons power now exercised by the Supreme Court of the United States.*³ Cette instance tierce, qui représentait au sommet le pouvoir judiciaire, semblait se limiter à maintenir un équilibre entre le pouvoir exécutif et le Congrès ainsi qu'entre le pouvoir fédéral et les Etats. Ce rôle l'agrandissait déjà beaucoup au regard du passé, mais un plus grand rôle l'attendait. Elle finit par être *the final judicial arbiter in the United States on matters of federal law*. Elle devait traiter *such cases in which it was felt that there was a special need for a federal, as opposed to a state court.*⁴

Comme au cinéma, la voie était libre pour devenir acteur-vedette. *Neither the words of the Constitution nor the provable intent of those who framed and ratified it justified in 1790 any certitude about the scope or finality of the Court power to superintend either the States or Congress. The most that can be said is that language and intent does not preclude the court from becoming the puissant tribunal of later history.*⁵

Il est établi que des Fédéralistes, dont James Madison, mais aussi quelques opposants Républicains, attendaient de la Cour suprême fédérale qu'elle abroge à l'occasion les lois qu'elle jugerait en conflit avec la Constitution. Dans *Le Fédéraliste*, Hamilton estimait par ex. que les limites de la Constitution

ne peuvent en pratique être préservées par aucun autre moyen que le ressort des cours de justice, dont le devoir doit être de prononcer la nullité de toutes les lois contraires à la teneur manifeste de la Constitution. [...] Faute de quoi, toutes les réserves de droits ou privilèges particuliers seraient réduits à néant.⁶

Hamilton ne soutenait pas seulement l'idée que la Constitution devait prendre le pas sur toute loi fédérale ordinaire. Il considérait qu'un tel contrôle ne pouvait être confié, ni au public, qui risquait de favoriser des intérêts immédiats et égoïstes, ni au Président, qui pourrait devenir trop puissant. Le corps législatif ne faisait pas non plus l'affaire, car comment, écrivait-il, *peut-on attendre d'hommes qui ont violé la Constitution comme législateur qu'ils soient disposés d'y remédier en tant que juges ?*⁷ Il vaut mieux confier à des magistrats indépendants le soin de contrôler la constitutionnalité des lois.

¹ *Ibid.*, Liv. 12 : Des lois qui forment la liberté politique dans son rapport avec le citoyen, chap.1 : Idée de ce livre, Pléiade, pp.430-431.

² Cécile Spector, « Montesquieu est-il libéral ? », <http://www.celinespector.com/wp-content/uploads/2011/02/Montesquieu-Liberal.pdf>

³ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., ch.1, p.38.

⁴ <https://obamawhitehouse.archives.gov/1600/judicial-branch> ; https://home.ubalt.edu/shapiro/rights_course/Chapter2text.htm

⁵ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., ch.1, p.9.

⁶ *Federalist*, n° 78, cité in Stephen Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, Odile Jacob, Paris, 2010, pp.37-38. L'auteur est présentement un éminent *Associate justice* à la Cour.

⁷ *Federalist*, n° 81. *Ibid.*

Nous reviendrons sur l'affaire *Marbury v. Madison* dans laquelle le président de la Cour suprême fédérale, John Marshall, instaura le pouvoir de la Cour d'invalider les lois qui entrent en conflit avec la Constitution. Certes, le pouvoir d'annuler une loi qui s'avère incompatible avec la Constitution n'opère que dans un cas particulier, mais sa portée n'en est pas moindre. Le Congrès et le Président doivent ultérieurement aller dans le même sens que la Cour en des circonstances similaires, même quand le pouvoir d'interpréter n'importe quel texte de loi s'apparente parfois à celui d'interpréter la Constitution.

Le Congrès pourrait, a priori, annuler la décision de la Cour et rétablir le texte litigieux, sinon en le validant de façon législative, comme il appert dans d'autres pays héritiers des Lumières, du moins en amendant la Constitution. Il s'avère toutefois, qu'en pratique, une telle procédure s'avère très difficile aux Etats-Unis : elle requiert soit un vote positif des 2/3 de chaque chambre du Congrès et l'approbation des ¾ des Etats, ou la convocation, qui n'a jamais été tentée, d'une convention nationale exceptionnelle,

Tout se passe comme si on assistait aux Etats-Unis à **une nouvelle logique binaire qui se superposerait à celle qui prévaut dans le domaine proprement politique**. Par la force des choses et les complications du droit, on observe dans ce pays une sorte de face-à-face entre la Cour suprême, qui a le dernier mot sur la Constitution, et le public qui ne peut complètement abandonner ses droits. Si la Cour suprême devient réellement l'arbitre ultime de la signification de la Constitution, c'en est fait de la souveraineté du peuple, que sa voix soit directe, ou représentée par le Congrès et/ou le Président.

Nous parlions de la force des choses. Elle s'impose quand on voit au Congrès *les retards, un calendrier chargé, le désintérêt de l'opinion publique, son hésitation à toucher à des décisions de justice. Tous ces facteurs dissuadent souvent le corps législatif de revenir sur les interprétations constitutionnelles des textes, alors même qu'il en a le pouvoir.*¹ Sans pouvoir y revenir comme par ex. au Canada, le Congrès américain pourrait mieux préciser les textes et ses intentions au regard de la Constitution, donnant ainsi à la Cour, non pas un cadre d'interprétation, mais beaucoup moins de grain à moudre de sa seule façon.

En tout état de cause, si les juges sont totalement livrés à eux-mêmes à l'occasion d'un procès, il importe de rappeler que ce « si » n'est pas complètement détaché de toute conditionnalité. *Si ces magistrats ont la garantie d'exercer leurs fonctions à vie afin de pouvoir résister au poids de l'opinion publique, ils ne peuvent toutefois ignorer l'état d'esprit de cette même Constitution.*² La Constitution américaine est une Constitution démocratique, dût-ce être qualifiée de constitutionnelle. Le titre de la 1^{re} partie de l'ouvrage du juge Stephen Breyer est révélateur : **La confiance du peuple**. Cette confiance n'est jamais acquise, mais toujours à gagner. La Cour peut errer d'erreur en erreur comme parfois dans le passé :

*La critique contre les juges et les décisions juridiques remonte aux fondements de l'Amérique. C'est une tendance saine en démocratie. Les juges lisent les journaux, ils s'intéressent aux critiques universitaires de leurs décisions et consultent les mémoires les pressant de trancher une affaire dans un sens ou d'un autre. Et ils savent qu'ils peuvent se tromper. C'est l'une des raisons pour lesquelles ils ont le choix de revenir sur des décisions antérieures et, en de rares occasions, de les infirmer.*³

L'arrêt *Dred Scott* a concouru au déclenchement de la guerre civile de 1861 à 1865. Depuis la fin de l'opposition obstinée au New Deal de Franklin Roosevelt (qui finit par l'emporter en restant suffisamment longtemps à la Maison Blanche pour nommer 8 des 9 juges), la Cour a accru sa légitimité en protégeant les droits des individus et ceux des groupes oubliés. Elle a su servir de *ballast institutionnel* qui lui a permis de participer à *la stabilisation d'une forme de démocratie*.⁴ Elle a assuré la balance non seulement entre la majorité et la minorité, mais aussi celle entre la majorité et les différentes minorités.

Sans doute, avanceront d'autres avec leurs raisons, la Cour est-elle tombée elle-même dans l'excès, mais il est certain, par-delà ses oscillations entre une tendance libérale et une conservatrice, que la Cour tient aujourd'hui un rôle de protecteur des droits individuels. Ce rôle aurait plu à Montesquieu. Cette mission est *la plus haute du juge constitutionnel*. Comme l'écrit Robert Badinter, en préface du livre de S. Breyer, comment garantir autrement *les libertés des citoyens au regard des prérogatives du Président et du Congrès, notamment dans des périodes de conflits armés ou de graves menaces terroristes*.⁵ (Badinter fut avocat avant de présider le Conseil constitutionnel français de 1986 à 1995.)

¹ Stephen Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, p.34.

² *Ibid.*, p.42

³ *Ibid.*,

⁴ *Ibid.*, p.36.

⁵ *Préface*, p.15.

Sur une telle « issue » comme en tant d'autres, il apparaît que **la logique binaire entre la Cour et le peuple** est elle-même quelque peu faussée ou déformée. Il est entendu que *si les cours inférieures sont en désaccord, certaines d'entre elles appliquant la loi dans un sens et d'autres différemment, alors la Cour doit instruire afin de parvenir à l'uniformité* du droit fédéral. Mais les membres de la Cour suprême des Etats-Unis doivent à leur tour interpréter la loi ou la Constitution et en saisir le sens.

Tous lisent les mêmes écrits des avocats (dix à quinze mémoires, et parfois plus), dans lesquels sont avancés arguments et contre-arguments. Au surplus, ils entendent un argument oral d'une heure, ce qui donne l'occasion de poser des questions aux plaideurs, non sans interrompre leurs réponses, soucieux d'en venir aux points essentiels du dossier. (Nous avons nous-mêmes assisté à un tel *hearing* par l'entremise d'un professeur de droit pénal de l'Université de Georgetown située à Washington DC.) Mais, après, dans le secret des délibérations, les choses se compliquent plutôt qu'elles se simplifient ... :

En l'espace de quelques jours, ils débattront de l'affaire en conférence à huis clos et parviendront à une conclusion préliminaire. Le président de la Cour, s'il se range aux côtés de la majorité (ou, dans le cas contraire, le juge de la majorité ayant le plus d'ancienneté) confie à l'un des juges la tâche de rédiger un projet d'opinion (généralement de quinze à vingt pages) expliquant la conclusion juridique de la Cour et ses motifs.

L'auteur de l'avant-projet fait circuler le document de manière interne ; les autres juges émettent des suggestions et, ensuite, chaque juge rejoint cet avant-projet ou rédige un avant-projet convergent (une opinion qui s'accorde avec le résultat mais pour des raisons différentes ou supplémentaires) ou une opinion dissidente, ou bien encore se joint à une opinion convergente ou divergente rédigée par un autre juge. Quand tous les membres de la Cour ont rédigé ou rejoint une opinion, leur travail est terminé.¹

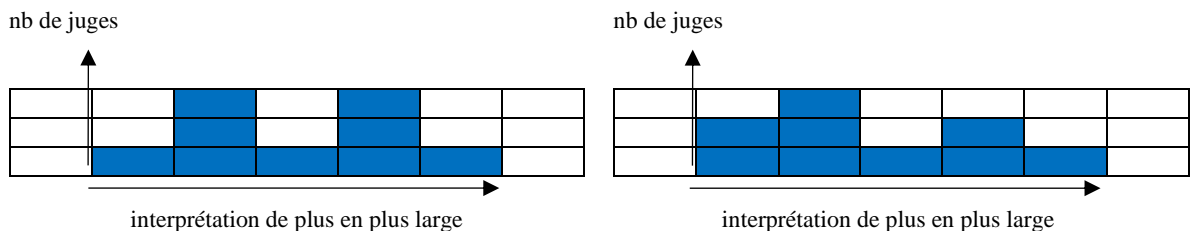
On aurait pu s'attendre à une logique binaire au sein de la Cour entre simplement une opinion majoritaire et une opinion minoritaire. Eh bien, non. Formellement, il y a une opinion majoritaire lorsque cinq membres de la Cour au moins se sont accordés et que cette opinion a été rendue publique. Mais les autres opinions sont aussi publiées avec un mélange des raisons entre elles qui fait que même les savants en la matière y perdent leur latin. Voici un exemple de rédaction enchevêtrée extrême qui affecte même l'opinion majoritaire, ainsi que le rapportait l'*Associate Justice* Ruth Bader Ginsburg :

Le juge O'Connor a délivré l'opinion de la Cour pour les parties I, II-B and V où elle a été rejointe par les juges Brennan, Marshall, Stevens et Scalia, ainsi que pour les parties III et IV auxquelles ont souscrit tous les (huit) juges ayant participé à l'affaire, et elle a délivré une opinion individuelle s'agissant de la partie II-A où elle a été rejointe par les juges Stevens et Scalia. Le juge Brennan a écrit une opinion individuelle qui approuve le dispositif, mais qui ne souscrit qu'en partie à la motivation, et à laquelle s'est joint le juge Marshall. Le Président Rehnquist a rédigé une opinion dissidente qui cependant approuve partie de l'opinion de la Cour, et à laquelle les juges White e Blackmun se sont ralliés. Le juge Kennedy n'a pas participé au jugement de l'affaire.²

Lorsqu'un juge se retire dans une affaire, et si les voix de la Cour se divisent en 4 contre 4, la décision de la cour inférieure est automatiquement confirmée. Mais quel méli-mélo dans l'affaire ci-dessus ! Toutefois, à prendre les choses de haut, on s'aperçoit que chaque arrêt exprime, au niveau de son dispositif, soit une interprétation large soit une interprétation stricte de la loi ou de la disposition constitutionnelle en discussion. N'est pas retenue, a contrario, l'interprétation opposée. Qu'est-ce à dire, sinon que **la logique binaire prend la forme en réalité d'une distribution bimodale discrète** comme c'était le cas, nous l'avons vu en continu, quand il s'agissait de répartir deux pics de fréquence .

(§60
2/i)

La répartition des interprétations parmi les neuf juges pourrait être représentée par la *fig.a* (à gauche), mais du fait que la décision de justice est décidée à la majorité, elle peut l'être aussi par ex. par la *fig.b*.



¹ *Ibid.*, p.319. Nous soulignons.

² Ruth Bader Ginsburg, *Remarks on wrnting separately*, Whashington Law Review, vol.65, 1990, pp.133-151, in E. Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cit. (in *Mélanges Pierre Avril*, LGDJ, Paris, 2001).

fig. de gauche : La variable en abscisse en question est l'interprétation retenue (de la plus stricte à la plus large). En ordonnée est représenté le nombre de juges (sur les 9) qui y adhèrent, nonobstant les nuances des opinions.

fig. de droite : Au niveau du dispositif de chaque décision, les pics sont nécessairement de hauteurs différentes, puisque l'interprétation majoritaire qui ressort dans le dispositif de l'arrêt est, soit grosso modo stricte (comme ici), soit grosso modo large (si la plus haute bosse est déplacée dans le sens de la flèche).

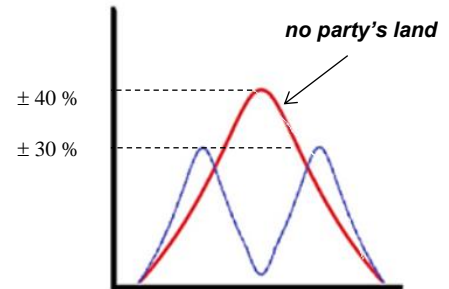
A peine dessiné-je ces deux schémas que, peu de secondes après, il m'arrive en pensée d'autres schémas du même genre relatifs à la répartition des voix lors des élections, par exemple présidentielles. Les électeurs américains **se rassemblent selon leurs convictions qui se ressemblent** sur l'essentiel entre Démocrates et Républicains selon une distribution bimodale continue, tant le nombre de voix atteint aux Etats-Unis des dizaines de millions.

(§54
Rés.)

(55
2/ii)

En des temps cependant plus apaisés, et entre les élections, la bimodalité en **bleu** devra tenir compte de l'existence en **rouge** des *no party's land* des individus indépendants des partis politiques aux Etats-Unis.

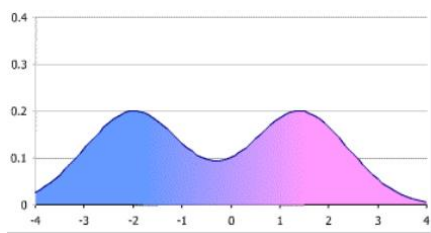
Ces électeurs, dans le groupe desquels entrent les *floating voters*, composeront $\pm 40\%$ du corps électoral, le restant étant réparti entre les pro-Démocrates ($\pm 30\%$) et les pro-Républicains ($\pm 30\%$).



(Annexe VI)

On est loin du classement des problèmes de façon purement binaire à la Trump, entre un oui ou un non plus versatile que réfléchi. Pour ce « Président » étonnant, toutes les voix discordantes étaient des rumeurs ou des *fake news*. Il n'y avait, dans sa tête, ni opposition raisonnable, et encore moins de milieu entre les opposés. Ce qui comptait était d'orienter l'opinion publique uniment en créant un faux et grandiose récit national autour de sa personne. La réalité américaine était heureusement plus complexe, comme dans toute démocratie constitutionnelle dans la lignée des Lumières. Il ne faut pas confondre la volonté délibérée de scinder l'opinion au point de provoquer en elle une rupture profonde et le fait de choisir, au dernier moment, entre un oui et un non après en avoir mûrement mesuré les conséquences.

Le *no party's land* n'existe en fait qu'en pointillé puisque, à chaque élection, il finit presque par disparaître au profit d'une bipolarisation de la vie politique. La haute bosse qu'il était devient un creux entre deux bosses. La distribution bimodale des sensibilités politiques américaines se présente donc, quelque peu en aval et quelque peu en amont des élections, comme la figure simplifiée ci-dessous :



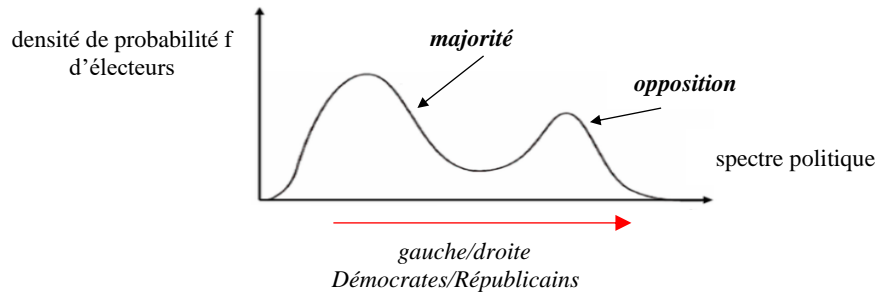
Dans le cas où les pics de fréquence (bosses ou *modes*) sont de poids égal, la distribution bimodale est en fait une combinaison de deux courbes normales (ou courbes de Gauss) entre lesquelles existe un continuum.

Les deux distributions normales ont des moyennes différentes mais la même variance (ou écart, en gros, par rapport à la moyenne).¹

Rappel : l'aire sous une seule courbe normale représente la *densité de probabilité*. C'est une intégrale, i.e. une somme d'une infinité de probabilités nulles... égale à 1, soit $\int_a^b f(x)dx = 1$. Chaque densité de probabilité peut être vue comme la limite d'un histogramme. La courbe elle-même est une fonction de densité. La densité de probabilité supra est un mélange de deux distributions normales P_i où chaque composant est représenté par une densité pondérée par la probabilité $w_i \geq 0$, soit $F(x) = \sum w_i P_i$, avec $\sum w_i = 1$ et la fonction de densité $f(x) = \sum w_i P_i$.

Une vue plus réaliste exigerait de montrer des hauteurs différentes surtout au sortir d'élections où une majorité doit se dégager pour gouverner. Par ex., si la gauche ou les Démocrates les gagnent :

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Multimodal_distribution ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Distribution_de_mélange

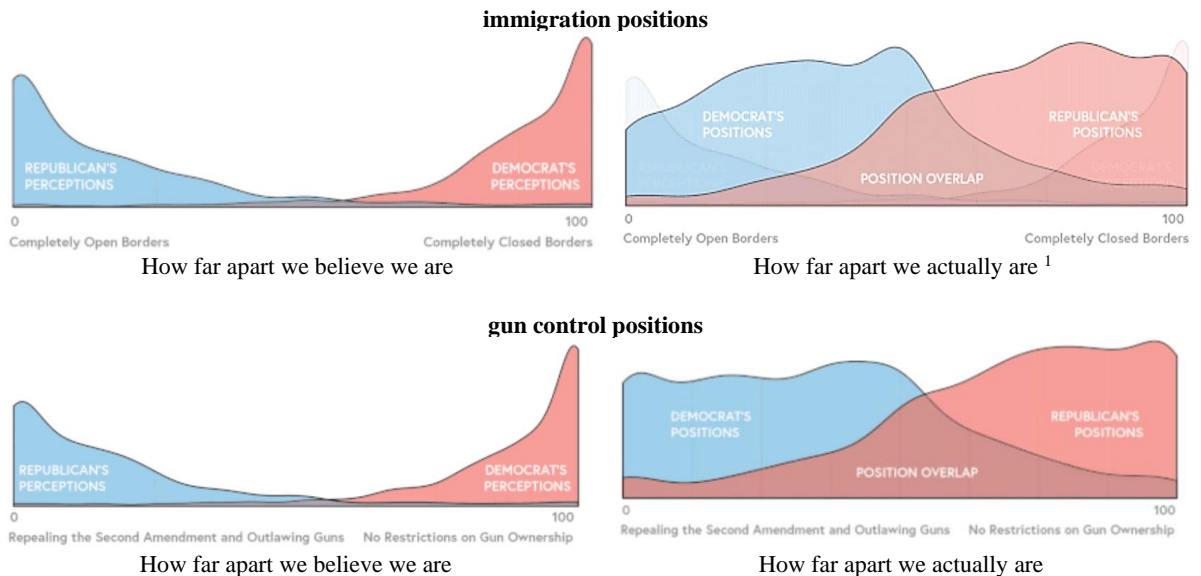


Une logique binaire n'est pas nécessairement primaire...

(Annexe VII, sur le paradoxe du vote, sur la probabilité d'un match nul aux élections entre dans le cadre du bipartisme)

En vérité, un tel schéma ne saurait souvent se résumer à une seule dimension. Comme s'il n'y avait qu'un problème à traiter comme la lutte contre la pauvreté, du côté Démocrate, et la libéralisation de l'économie du côté Républicain ! On sait que c'est faux. Il en existe bien d'autres comme l'immigration ou le *gun control* qui cristallisent aussi des positions différentes. On remarquera toutefois que la distribution bimodale demeure sur chacune de ces questions. La bipolarisation n'empêche pas un chevauchement des positions (on retrouve la *no party's land*), tant il a une différence de perceptions, sans une dichotomie nette, sur ces problèmes complexes qui laissent les Américains un peu indécis.

L'écart entre ce que nous donnons l'impression d'être en votant et ce que nous pensons réellement est saisissant. La bimodalité demeure sous les étiquettes apparentes même au moment des élections :



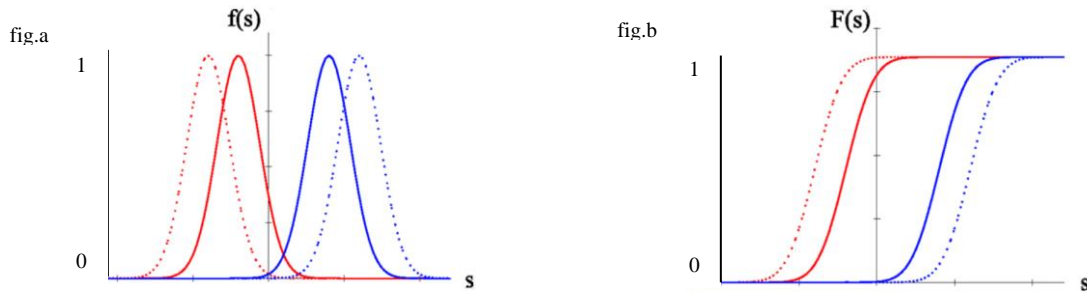
La vive polarisation occasionnelle de la vie politique n'efface jamais totalement la distribution bimodale du spectre des opinions. Elle resserre simplement les deux courbes normales décrivant l'ordinaire, ce qui ne veut pas dire qu'il ne faille nullement s'inquiéter d'un tel rapprochement quand le flot du populisme monte, comme un raz de marée, jusqu'à saper les bases libérales du constitutionnalisme moderne.

Soient la courbe normale rouge des partisans **Républicains** et la courbe normale bleue des partisans **Démocrates**. s définit le spectre des opinions allant dans le sens de plus en plus Démocrate. La *fig.a* compare les fonctions de densité ($f(s)$) des deux familles d'esprit lorsqu'elles laissent davantage de place au centre (courbes en pointillé) et lorsqu'elles grignotent davantage le centre (courbes en trait plein). La *fig.b* décrit les fonctions de répartition $F(s)$, i.e. les fonctions de distribution cumulatives, correspondant aux fonctions de densité s (dont chacune est représentée sous la courbe par l'aire, ou densité de probabilité, égale à 1). La fonction $F(s)$ montre comment évolue très vite l'addition des probabilités vers 1 dans les deux situations, celle d'une relativement basse polarisation et celle d'une polarisation accrue

(35
-iii)

(§37
2)ii)

¹ <https://beyondconflictint.org/americas-divided-mind/>



On observera que les deux courbes normales sont très resserrées autour de leur moyenne. Dans une vie politique polarisée, les partisans de chaque camp « serrent les rangs ». D'où, pour chacune, une fonction de répartition qui croît rapidement, étant rappelé qu'une telle fonction est l'intégrale de $-\infty$ à x de la fonction de densité. La distribution cumulée est la probabilité d'obtenir une valeur plus petite ou égale que x . Dans la société US qui se polarisa davantage sous la présidence Trump qui ira jusqu'à attaquer les institutions de l'intérieur, la bimodalité tendit à se réduire comme une peau de chagrin.

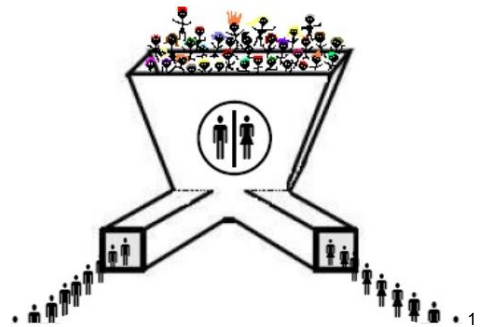
- Est-ce tout sur le binaire ?

- Pas tout à fait. La logique binaire, dans sa variante bimodale, n'est pas la caractéristique la plus spécifique que le droit constitutionnel ait expérimenté depuis les Lumières. Ce mode de fonctionnement est la norme, en dehors des agitations houleuses à la Trump au début du XXI^e siècle, ou à la McCarthy au milieu de XX^e. Elle est aussi la norme en biologie en matière de distribution du sexe dans l'humain.

Pendant longtemps, la différence des sexes, a été marquée par la logique purement binaire, sacralisée et magnifiée par les religions sans prêter attention aux différences au sein de la différence homme/femme. Le paradigme mythique était celui, en Occident, d'Adam et Eve. Ce modèle, tiré d'une revue

culturelle, s'avère aujourd'hui peu satisfaisant à la lumière des connaissances scientifiques et de la libération de certains tabous. Ce dessin décrit le monde des hommes tel que certains voudraient qu'il soit et non tel qu'il est. Il y a une marge entre l'idéal et le réel même dans le monde des animaux dont la sexualité est variée (l'éthologie redresse nos perceptions sur la vie).

Que l'on se souvienne du traitement cruel infligé notamment aux homosexuels sous l'Inquisition catholique et sous le régime nazi.



Certaines civilisations n'ont jamais proscrit l'homosexualité, comme la Grèce ou la Rome antiques, d'autres l'ont vouée aux gémonies et ont lapidé, brûlé les homosexuels pendant des siècles, comme le Judaïsme, le Christianisme ou l'islam.²

(Annexe VII

sur *Le défilé de la certitude*, par Alain Laraby & Benjamin Carton, vu par *un citoyen lambda à la fenêtre*)

La logique binaire n'est pas en cause en tant que telle. Ce qui l'est est sa variante puriste (et puritaine) qui met un voile, comme Tartuffe, sur ce qu'il désire ne pas voir ou trop voir. *Où est cet individu qui ne serait ni male ni femelle ? Je ne le vois pas ! mais si je le voyais, je le condamnerais comme au moyen âge, car il serait en dehors de la Création voulue par Dieu ...* On connaît ce genre de réaction, même de la part de certains procureurs laïques qui refoulent à l'excès leurs propres pulsions (quoi ! ne faut-il pas être sévère avec les autres de peur de succomber soi-même à la tentation ?).

C'est une histoire criminelle qui se caractérise par le fait que les plus acharnés à poursuivre la sodomie ont appartenu, pendant des siècles, au même corps social que les persécuteurs, en l'occurrence le clergé chrétien, dont on n'ignorait pas qu'il s'adonnait au susdit crime.³

(*Le chœur des hommes*, contre cette exclusion inhumaine)

¹ <https://revueprojections.wordpress.com/2013/07/14/sortir-de-la-logique-binaire/>

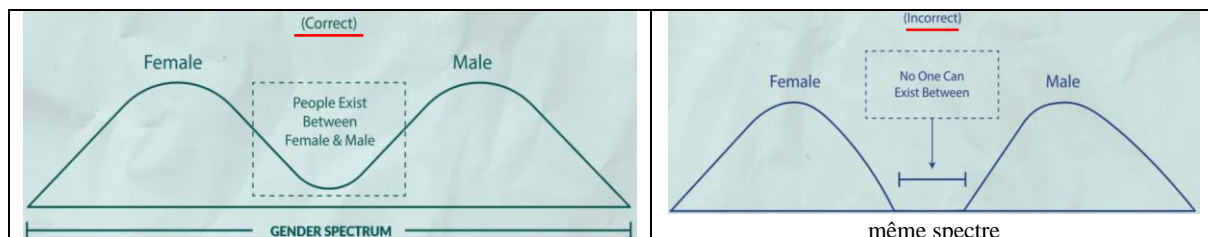
² Françoise Biotti-Mache, « La condamnation à mort de l'homosexualité. De quelques rappels historiques », in *Etudes sur la mort*, 2015/1, n°147, p.67. Accessible sur internet.

³ *Ibid.*

- Votre ruminant est tordue et perverse. Le Dieu invoqué par vous est peu charitable sur terre. Il faut en créer un autre qui soit plus conforme aux réalités de nos semblables qui souffrent de l'ostracisme.

(Retour à la biologie plutôt qu'à la théologie)

Aussi loin que peut s'étendre la connaissance actuelle, la biologie montre, même à ceux qui ne veulent point l'entendre, que les sexes se répartissent autour de deux modes qui représentent des *probability clusters* (male and female) entre lesquels *there are also clearly overlaps* [des chevauchements]. *This is what makes sex bimodal, and not binary. Finally, a risk of getting too mathematical, a bimodal distribution is by definition a continuous probability distribution with two different modes. In other words, it is a spectrum that has clusters [groupes de différenciation].*¹ Censeurs, il faut admettre l'évidence.



Ici aussi, il y a lieu de considérer diverses dimensions ou facteurs qui permettent de comprendre et d'admettre que les *intersex people exist*. Nous n'entrons pas dans ces détails (voir le lien du site anglophone). Nous nous contenterons de souligner qu'une fois encore, le droit constitutionnel ne doit pas être si éloigné de la « nature ». Non pas celle idéalisée par ceux prétendent « connaître » Dieu et qui ne fortifie en fait que les préjugés, mais celle révélée par la science nouvelle qui est à son écoute. La science, comme la nature, est en perpétuelle évolution. Le constitutionnalisme des Lumières n'a que le choix de s'y conformer s'il veut défendre les droits individuels en vertu de sa vocation première.

Telle est la logique binaire autre que booléenne et quantique en droit constitutionnel. La clarification des idées permet d'assouplir une telle logique qui est trop prise au pied de la lettre. Ce contre quoi il faut s'insurger n'est pas contre la logique binaire même mais contre les interprétations rigoristes à son sujet. Ce sont ces interprétations, mal fondées en raison et en expérience, qui entravent le progrès en droit.

- Quoi ! Vous croyez au progrès du droit ? C'est une blague quand on voit les malheurs et les crimes du monde ! Vous qui êtes entiché de Voltaire en le citant souvent en porte-parole des Lumières, vous devriez le citer lorsqu'il va à l'encontre de vos idées :

*Le monde lui parut trop méchant et misérable. En effet, l'histoire n'est que le tableau des crimes et des malheurs. La foule des hommes innocents et paisibles disparaît toujours sur ces vastes théâtres. Les personnages ne sont que des ambitieux pervers. Il semble que l'histoire ne plaise que comme la tragédie, qui languit si elle n'est pas animée par les passions, les forfaits et les grandes infortunes.*²

- Voltaire est incontestablement le porte-parole des Lumières par ses combats contre les ténèbres, à commencer les ténébreuses affaires judiciaires de son temps et les tromperies selon lui religieuses. Il est vrai qu'il ne fut pas lui-même parfait quant à l'idée traditionnelle qu'il se faisait des juifs et quant à son jugement à l'égard de grands penseurs des temps modernes comme Shakespeare et Rousseau. Son esprit vif-argent fût parfois très injuste, mais le combat de l'homme mérite assurément le respect.

Oui, je crois en un certain progrès en droit constitutionnel. Je crois que les gens vivent mieux sous la séparation des pouvoirs que sous le despotisme. Ils vivent mieux sous la séparation des Eglises et de l'Etat que dans une époque d'intolérance religieuse et de persécution. Ils profitent aussi de l'*habeas corpus*, qui prévient d'être jeté en prison sans jugement. Que l'on pense aux lettres de cachet qui enfermaient aussi des individus sans les entendre, ou aux pratiques de tous les régimes autoritaires qui envoient, à la suite d'une mascarade de procès, des opposants et des groupes dans des camps.

C'est, non pas imparfait, mais plus qu'imparfait.

¹ Cade Hildreth, *The gender spectrum : a scientist explains why gender isn't binary*, Jan. 1, 2021, <https://cadehildreth.com/gender-spectrum/>

² Voltaire, *L'ingénu* [1767], déjà cité, chap.10, p.266.

- vous refusez donc la doctrine de l'*original intent* en droit constitutionnel ?

- L'arrêt *Dred Scott*, rendu en 1857, qui contribua à déclencher une sanglante guerre civile aux Etats-Unis, se méprit sur le sens de la loi en concluant que la Cour suprême des Etats-Unis ne devait pas *interpréter les termes de la Constitution en faveur [des esclaves] dans un sens plus libéral que dans celui dans lequel cet instrument a été formulé et adopté. [...] [Elle] doit être interprétée aujourd'hui telle qu'elle a été comprise* à l'époque. ¹ Voilà un effet édifiant de l'**originalisme**. Ses tenants actuels à la Cour espèrent trouver, de façon similaire, des réponses à d'épineuses questions constitutionnelles. Ils prétendent se référer à un examen objectif des faits et des intentions du passé. Autrefois, les devins disaient sonder les intentions du divin ; aujourd'hui, des juges croient sonder les voix d'outre-tombe.

L'histoire peut certes nous renseigner sur la manière dont les Pères fondateurs considéraient telle disposition constitutionnelle au XVIII^e siècle, mais elle ne nous indique guère sur la manière dont ils pensaient qu'elle devait s'appliquer à l'avenir. Les Pères fondateurs n'étaient pas des voyants.

Nous pouvons être certains qu'ils souhaitaient voir assigner au mot « deux » dans la phrase « deux sénateurs par État » une seule signification fixée dans le temps. Mais nous ne pouvons avoir la même certitude au sujet du mot « commerce » dans l'attribution au Congrès d'un pouvoir de « réglementer le commerce [...] entre les divers États ». En réalité, selon toute vraisemblance, ils avaient l'intention d'étendre la portée du terme afin qu'il couvre de plus en plus d'éléments, à l'aune de l'extension du commerce lui-même, des avancées technologiques et à mesure que les activités commerciales dans un État affectent celles d'un autre État.²

Ce qu'il faut craindre dans l'originalisme est une régression du droit, et pas simplement une régulation, à l'instar, dans l'étude du vivant, du courant créationniste qui entend supplanter à nouveau l'essentiel de la théorie de Darwin. Comme si, après avoir été créés en 6 jours par la main de « Dieu », les êtres vivants ne pouvaient entretenir entre eux qu'une relation de contiguïté et non de continuité. Comme le conjecturait au contraire Diderot à l'époque des Lumières, nous-mêmes, à ne considérer que la partie matérielle de notre être, nous ne sommes au-dessus des animaux que par quelques rapports de plus.³

(§47
7/c
-ii)

Les originalistes parcourent la nuit profonde du passé, sans jamais se rencontrer, ni même rencontrer les âmes ou les esprits chéris (de leurs ancêtres. A la suite de leur pèlerinage, comme nous l'avons figuré sur un tore plat, le droit qui se fait aujourd'hui risque de revenir à une jurisprudence rétrograde qui inverserait les acquis des Lumières sous prétexte de croire aux fantômes d'hier. Les idées des Pères fondateurs peuvent être une source d'inspiration, mais pas au point d'y loger subrepticement la sienne.

Prenons par ex. la clause d'égalité figurant au XIV^e Amendement (1868), celle qui interdit aux Etats de refuser à toute personne l'« égale protection des lois ».

*Les auteurs de cette clause, dans les années 1860, savaient qu'il existait à l'époque des écoles ségréguées, même dans le District fédéral de Columbia. **Supposons qu'ils aient cru** que l'application de cette clause n'exigerait pas l'intégration des écoles du District pratiquant la ségrégation. **Devons-nous alors respecter ces convictions**, par exemple en 1954, quand la Cour décida dans l'affaire *Brown v. Board of Education* que cette clause interdisait la ségrégation scolaire ?*

[...]

*[Dans cet arrêt] la Cour a pleinement compris les contradictions logiques, juridiques et pratiques entre le précédent *Plessy v. Ferguson*, une affaire jugée au XIX^e siècle [en 1896] qui autorisait des établissements « séparés mais égaux » et les intentions élémentaires à la clause de l'égalité figurant dans la Constitution. Nonobstant l'importance du respect de la règle du précédent, la Cour a décidé d'annuler *Plessy*, et à juste titre.⁴*

En délibérant autrement, la Cour aurait agi par des vues particulières et non par un principe général comme l'égalité, **nonobstant sa portée restreinte lors de la Convention de Philadelphie en 1787**. L'originalisme ne peut faire fi des compromis politiques qui expliquaient cette limitation. S'en tenir aux compromis historiques comme des vérités premières et non aux principes est un non-sens. Ce n'était pas, dans l'arrêt *Brown* de 1954, qu'une question de distinction entre Noirs et Blancs. C'est, au-delà même de cette distinction, l'égalité en droit, - une valeur fondamentale du constitutionnalisme moderne.

¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., chap.4 : *Dred Scott*, p.77.

² *Ibid.*, chap.7 : La méthode fondamentales, p.128.

³ Diderot, art. « Animal », <http://xn--encyclopedie-ibb.eu/index.php/naturelle/845426839-zoologie/21975744-ANIMAL>

⁴ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, chap.7 : La méthode fondamentales, p.128. Nous soulignons.

Résumé LVI

① Comme les flots de la logique booléenne pénètrent tant de domaines de la science nouvelle, comme la logique quantique continue, silencieuse, d'y mêler ses eaux souterraines, comme la logique bivalente, par son aspect bimodal, submerge le champ du savoir sous la même onde, ainsi s'agite et se structure pareillement le droit constitutionnel moderne en réponse.

② Nous ne reviendrons pas sur le narratif qui déploie de telles comparaisons. Elles nous paraissent avoir éclairci l'essentiel. Il n'y aura pas à proprement parler de conclusion. En revanche, le lecteur n'a pu manquer de remarquer, à nouveau, combien les diagrammes suggèrent et renforcent les rapprochements. Ces diagrammes, associés à des dialogues, n'ont pas pour but de créer des images obsédantes. Elles ne font que stimuler l'imagination pour qu'elle complète et fasse vivre les raisonnements sous-jacents. En le parcourant du regard, un diagramme fait penser.

③ Comme l'écrivait Ferdinand Gonseth, professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich,

les idées de « schéma » et de « correspondance » servent de base à nos explications.

Le plan d'une ville, par exemple, est un schéma, un schéma descriptif dont nous connaissons bien l'efficacité. S'agit-il d'une description parfaitement fidèle ? Non ! Vous n'y trouverez ni la flèche de la cathédrale, ni la boutique du marchand. Le plan renonce à tout décrire ; il choisit un certain nombre d'objets spécialement dignes d'attention ; les rues, les places, les églises, etc. et néglige le reste. La description qu'il nous donne est donc simplifiée, sommaire.

Rues, places, églises, etc. ne sont, d'ailleurs, indiquées que par des signes plus ou moins conventionnels, par des symboles qu'il faut savoir interpréter : la description est donc symbolique.

Un plan n'indique jamais tout. Mais, en principe, rien n'empêche de le compléter à volonté. Il est toujours inachevé.

Sommaire, symbolique, inachevé, ce sont les caractères essentiels de tout schéma.

Ce que le plan prétend décrire, la ville dans sa réalité propre, peut être appelé la signification extérieure du plan. Mais, considéré comme objet autonome, sans aucun égard à ce qu'il peut signifier, il possède également une certaine réalité propre : nous parlerons de sa structure intrinsèque.

Les lignes de tramway, par exemple, apparaissent sur le plan comme un réseau de lignes rouges. Rien n'empêche d'envisager celui-ci comme une figure de géométrie. à propos de laquelle on peut se poser et résoudre maints problèmes. Il est souvent utile de le faire. En raisonnant ainsi intrinsèquement dans un schéma, on le détourne de sa signification naturelle. C'est souvent pour y revenir plus tard avec plus d'efficacité.¹

¹ Ferdinand Gonseth, *Logique et philosophie des mathématiques*, Hermann, Paris, nle édit, 1998, chap.7, p.67. Nous soulignons.

Annexe I

Trump face au Covid-19

Selon le décompte du New York Times, le Président s'auto-congratule près de 600 fois. Il assure avoir fait « du très bon boulot dès le début ». « J'ai toujours su que c'était une pandémie. Je l'ai senti bien avant qu'on l'appelle une pandémie.

Il s'en prend à une journaliste de Fox News qui l'interroge sur la difficulté d'accès aux tests : « Vous devriez dire : « Bravo, super boulot », plutôt que d'être aussi méchante dans la façon dont vous posez votre question ».

Il défend tel ou tel traitement qu'il juge prometteur : « Qu'est-ce que j'en sais, moi ? Je ne suis pas médecin. Mais j'ai un solide bon sens ».

Il évoque ses conquêtes féminines au milieu d'un débat sur les projections scientifiques : « Les professionnels ont fait les modèles [de prévision]. Je n'ai jamais rien eu à voir avec un modèle... Enfin, pas ce genre de de modèle. »

[Lors d'un briefing à la Maison Blanche], il laisse entendre, derrière le micro, de manière confuse, que des désinfectants pourraient s'avérer efficaces à l'intérieur du corps humain. « Je vois que le désinfectant l'assomme [le coronavirus] en une minute. Et est-ce qu'il y a un moyen de faire quelque chose comme ça avec une injection à l'intérieur ou presque comme un nettoyage ? » [...] L'on voit le Président affirmer, en désignant son cerveau : « Je ne suis pas médecin, mais je suis le genre de personne qui fonctionne bien d'ici. »

Le fabricant du désinfectant Lysol publie une mise au point : « Nos produits ne doivent, en aucune circonstance, être administrés dans le corps humain (que ce soit par injection, par ingestion ou par quelque autre voie). » Son adversaire Démocrate Joe Biden s'en tient à une réaction courte mais ciselée : « J'ai du mal à croire que je doive le dire mais, s'il vous plaît, ne buvez pas d'eau de Javel ».

[...] Au lendemain de ce point de presse, Paul Krugman, Prix Nobel d'économie et farouche détracteur du Président, espère déceler un point d'inflexion :

« On dirait que ce moment Lysol pourrait être un tournant psychologique, le moment où le même nombre de ses fans inconditionnels réalisent qu'il est fondamentalement inapte pour la présidence. [...] Bien sûr, je pourrais avoir tort. Mais mon sentiment à ce moment précis est que, pour prendre un vieux cliché à l'envers, hier fut le jour où Trump a arrêté d'être président. »¹



L'invite à faire pression outre-mesure sur les membres du Congrès en encourageant la foule à se diriger vers Congrès fut un autre moment décisif : celui d'un Président, non seulement au-dessus des lois, mais hors-la-loi.

Le mot « meute » dérive du bas latin « movita », qui signifie mouvement. Le vieux français meute, auquel il a donné naissance, a un double sens : il peut signifier soulèvement, insurrection, ou bien chasse.³

La passion politique est un transport, un déplacement, comme un transport amoureux à la limite de l'égarément, de la rage lorsqu'elle est excitée, enflammée.

¹ J. Cartillier, G. Paris, *Amérique. Années Trump*, op. cit., pp.285-288.

² <https://www.cartooningforpeace.org/editos/docteur-donald-et-mister-trump/>

³ E. Canetti, *Masse et puissance*, op. cit., p.101.

Annexe III

Une idée de l'ampleur du contentieux judiciaire aux Etats-Unis pour la seule année 2010

Pour remettre le volume de dossier en perspective, songeons que les requérants introduisent chaque année environ quarante-cinq millions d'actons judiciaires devant l'ensemble des tribunaux fédéraux ou d'Etat.

Sur total, je dirais qu'environ 80 000 à 100 000 affaires peuvent soulever un problème de droit fédéral et atteindre le stade où une cour d'appel ou une cour d'Etat de dernière instance doit rendre une décision.

Dans 8 000 de ces affaires, le perdant demande à la Cour suprême de statuer. Chaque année, la Cour connaîtra et jugera quelque quatre-vingt dossiers. Par conséquent, ces affaires dans lesquelles elle finit par statuer représentent la pointe pratiquement invisible d'un gigantesque iceberg.¹

Annexe V

Préambule de la Constitution sud-africaine post-apartheid, promulguée par Mandela le 10 déc. 1996

Preamble

*We, the people of South Africa,
Recognise the injustices of our past ;
Honour those who suffer for justice and freedom in our land ;
Respect those who have worked to build and develop our country ; and
Believe that South Africa belongs to all who live in it, united in our diversity.*

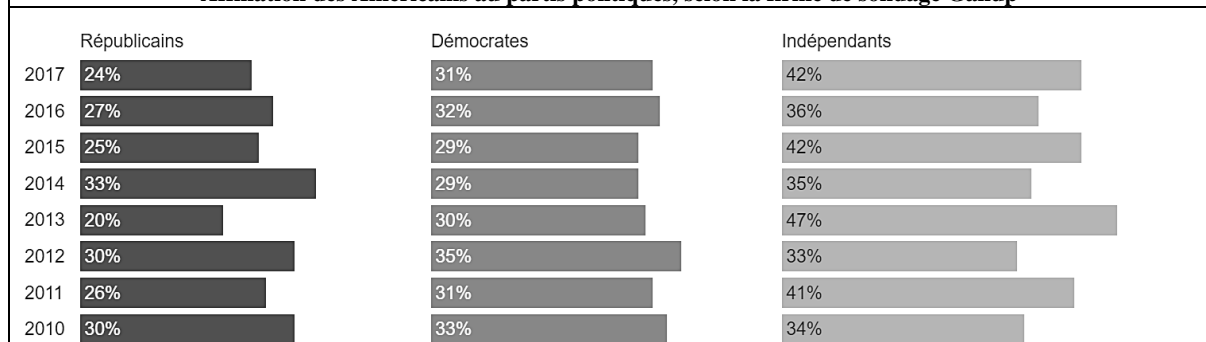
We therefore, through our freely elected representatives, adopt this Constitution as the supreme law of the Republic so as to

- Heal the divisions of the past and establish a society based on democratic valeurs, social justice and fundamental human rights ;*
- Lay the foundations for a democratic and open society in which government is based on the will of the people and every citizen is equally protected by law ;*
- Improve the quality of life of all citizens and free the potential of each person ; and*
- Build a united and democratic South Africa able to take its rightful place as a sovereign state in the family of nations,*

May God protect our people.²

Annexe VI

Affiliation des Américains au partis politiques, selon la firme de sondage Gallup³



¹ Stephen Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, Odile Jacob, Paris, 2011, Appendice B : le contexte : la Cour, p.316. Pour ceux qui ne le savent pas, l'auteur est Juge (*Associate Justice*) à la Cour suprême fédérale.

² Albie Sachs, *The strange alchemy of life and law*, op. cit., Appenix 1, p.280.

³ <https://ici.radio-canada.ca/amp/1065216/etats-unis-divises-partis-polarises-republicains-democrates-trump>

Annexe VII

Le paradoxe du vote, sur la probabilité d'un match nul aux élections entre dans le cadre du bipartisme¹

1/ Énoncé du paradoxe

*A supposer que chacun vote au hasard, et indépendamment des autres, la probabilité a priori d'un match nul [entre par ex le parti **Républicain** entre le parti **Démocrate** aux élections présidentielles américaines], loin d'augmenter lorsque le nombre de tirages (ici, le nombre de votants) augmente, diminue au contraire avec ce nombre. Elle est de 1/2 pour 2 votants, de 3/8 pour 4 votants, etc., et elle tend rapidement vers zéro lorsque le nombre de votants tend vers l'infini. Un tel résultat n'est évidemment pas contradictoire avec la loi des grands nombres*

Si on suppose maintenant que les votes ne sont pas indépendants, parce qu'ils sont codéterminés par des facteurs communs, on trouve que la probabilité a priori d'un match nul diminuerait encore plus rapidement avec le nombre de votants.

La loi des grands nombres prédit qu'au bout de quelques millions, la répartition des voix serait un quasi match nul, très près de 50/50, comme si on avait tiré à pile ou face. Un tel résultat rendrait inutile le déplacement des citoyens pour voter ; les jeux seraient faits a priori. Mais l'événement d'un match nul est une configuration unique exceptionnelle. Cette issue finale a une probabilité incroyablement faible, mais comment expliquer plus clairement ce paradoxe ? Dans un article antérieur, Jean-Pierre Dupuy, ex-Polytechnicien, fut plus disert sur le sujet :

2/ Explication avancée

La « loi des grands nombres » établit que l'écart type de la gaussienne qui représente la distribution de probabilité des résultats croît comme la racine carrée de N, où N est le nombre de tirages. Quand N croît, la gaussienne se resserre donc autour de l'axe vertical : les valeurs proches de la moyenne (le match nul ou quasi nul) ont plus de chances de sortir. Mais ceci n'est en rien incompatible avec le fait que la probabilité d'un match nul, elle, décroît rapidement avec N. Il faudrait en réalité examiner l'évolution en fonction de N de la probabilité que l'écart au match nul reste inférieur à la marge d'erreur. Si celle-ci, comme il est raisonnable de le penser, croît moins rapidement que la racine carrée de N, la probabilité en question décroît avec N.

3/ L'aspect rituel du vote

L'acte de votation participerait de la rationalité du rituel, selon l'auteur, comme pourrait l'être la participation à un carnaval. *Le rite électoral joue avec le feu en représentant l'affrontement pour mieux le dépasser. si du moins le vaincu (la « victime ») accepte sa défaite et que la fête ne tourne pas mal.... Cette conception anthropologique complète plus en profondeur la sociologique selon laquelle le vote reflète le degré d'intégration sociale et serait le révélateur de l'appartenance à des groupes sociaux structurés.* (https://fr.wikipedia.org/wiki/Paradoxe_du_vote). Dans la genèse de cette appartenance sociale entrent aussi des facteurs religieux, historiques et géographiques, et il faut prendre en compte **l'inertie des votes, ou plutôt leur viscosité (puisque l'opinion est comme un fluide)**, qui perdure un temps après que cette appartenance s'épuise.

4/ Rôle du hasard plus déterminant que le déterminisme probabiliste du jeu de pile ou face (ou de la chute d'un dé)

(Toujours selon Jean-Pierre Dupuy) Dans un vote national, impliquant des dizaines de millions d'électeurs, produit un résultat serré, la marge de victoire est inférieure à la marge d'erreur incompressible. On peut parler alors de hasard au sens où de toutes petites causes, aboutissant à un transfert de voix minuscule, font basculer la victoire d'un camp dans l'autre.

(§35
-ii)

Annexe VIII

Le défilé de la certitude

(la manif contre « le mariage pour tous », vue par un citoyen lambda à la fenêtre)

Dimanche. Un ciel bleu sans nuage. Quelle belle journée d'hiver ! Je vois passer sous ma fenêtre un cortège singulier. Tiens ! on ne réclame rien : ni droits, ni argent. On ne s'indigne pas non plus pour défendre le droit d'une personne faussement accusée, emprisonnée ou opprimée. Étrange, on défile pour priver autrui de jouir des mêmes droits que soi. Je découvre la marche de la bonne conscience venue rappeler aux esprits confus le bon sens et le devoir de ne pas s'écarter du chemin. Sous les sourires et la joyeuse innocence, le nombre entend donner de la voix pour ériger sa façon de vivre en valeur universelle et l'imposer à tous au nom d'un prétendu droit naturel.

De quel droit naturel parle-t-on ? J'avais cru comprendre, sur les bancs de l'école, que le droit naturel s'oppose au droit surnaturel ; qu'il est rationnel et non révélé, qu'il est toujours ouvert à la discussion humaine ; qu'il n'est, en aucun cas, un droit impérieux servant un groupe particulier, fût-il majoritaire. Avec leur thèse (et pancarte) sur le droit naturel, les marcheurs s'engagent dans la voie d'un contresens qui n'est pas innocent.

¹ Jean-Pierre Dupuy, *La marque du sacré*, Flammarion, Paris, 2008, pp.184-188. ; « La loterie à Babylone. Le vote, entre procédure rationnelle et rituelle », in *Le Débat*, 2002/2, Gallimard, p.14, n.26.

De quelle nature parlez-vous, gens de la rue ? De celle qui se présente dans son foisonnement et son imprévisibilité ? De celle qu'on observe en admirant les films sur les animaux ? – *Non, monsieur de la fenêtre, l'homme n'est pas un animal !* - Dommage, les films animaliers nous libèrent de bien des préjugés. Parlez-vous d'une Nature inviolable qu'outragerait la technique ?

- *Monsieur, vous forcez nos propos : la technique n'est pas opposée à la nature si elle sauve des vies. Voyez l'échographie ou l'opération à cœur ouvert.*

- L'échographie serait-elle plus naturelle que l'insémination artificielle ; l'opération à cœur ouvert, plus naturelle que la procréation médicalement assistée ?

- *L'homme ne peut tout au plus qu'aider la nature, et non la bouleverser. La nature est intangible !*

- Mais comment savoir si vous achevez la nature ou vous la bouleversez ? Quel est votre critère ?

- *On la bouleverse quand on renverse son ordre !*

- Quel ordre ? Indiquez-moi vos raisons.

- *Mais chacun le voit bien, n'importe qui s'en rend compte : il y a des choses naturelles et des choses qui ne le sont pas !*

- A vous entendre, il n'y a pas lieu de s'encombrer de justifications. La nature est ce que vous ressentez comme tel ou ce qui échappe au jugement des hommes. La nature, c'est le caprice de la rue ou le caprice du Ciel.

- Ce n'est pas un caprice mais la volonté de Dieu. *Les textes sacrés ne laissent aucun doute sur ses intentions en la matière. Si une incertitude devait subsister, un interprète infaillible saurait la dissiper.*

- Ce qui est déclaré infaillible ici ne n'est plus là. Ce qui apparaît aujourd'hui indiscutable ne l'est plus le lendemain. La discussion reste ouverte et contradictoire.

Sur les pavés, on affiche une Idée de la nature, alors que la nature est mobile. Comme dit le poète : « La meilleure façon de ne pas avancer est de suivre une idée fixe. »

Comment sortir du cercle vicieux ? Le droit n'est pas là pour servir une idée préfabriquée, mais pour aider les gens à vivre. L'imposition d'une obligation ou la restriction d'un droit ne peut se faire qu'au bénéfice d'autrui ou préserver ses droits. Dans sa tâche quotidienne, le droit fait œuvre d'humilité et n'est pas omniscient. Il ne prévoit pas à l'avance l'infinité des cas possibles. Chaque nouvelle situation mérite un examen. Le droit de la famille, précisément, n'a cessé de se réformer dans le sens d'une égalité des droits au sein du mariage et d'une protection des enfants dans et hors mariage (enfants de concubins, enfants adultérins). Une limitation légale est toujours assortie de conditions. Même les principes souffrent des exceptions (légitime défense).

Au vu de la jurisprudence, le droit ne s'érige jamais en interdiction générale et absolue. S'il s'y aventure, il est sanctionné.

- *Mais vous ne parlez pas véritablement du mariage !*

- Mais si, comment de telles lignes directrices ne pourraient-elles s'appliquer à cette institution ? Le mariage est soumis à des conditions, quelles que soient les parties qui disent oui. La loi fixe le cadre (les droits et obligations du mariage). Rien n'interdit au législateur de l'élargir pour tenir compte de la philosophie générale suivant laquelle chacun est le meilleur juge du soin de sa préservation. Une majorité, de quel que point de vue que ce soit, ne peut imposer à l'ensemble de la collectivité ses conditions au point d'exclure du bénéfice de la loi ceux ou celles qui y seraient soumis sans contrepartie. Une société ne saurait être fondée sur un contrat social qui ne serait pas conclu par tous ses membres.

L'esprit de nos lois permet à chacun le droit de se marier avec qui bon lui semble. Des conditions doivent être respectées : majorité des futurs époux, consentement mutuel, absence de mariage préalable. La liberté n'est pas seulement un droit formel. Le droit n'est pas détachable de son usage. Il réalise un choix concret : me marier avec qui je juge bon de le faire dans le respect des précédentes conditions. C'est ce principe qui est en jeu dans le consentement mutuel et qui a été mis en scène par Molière. La restriction du mariage aux personnes de sexe différent porte atteinte au principe de la liberté et à l'égalité de protection que la société doit à ses membres (possibilité de transmettre ses biens et droits sociaux, sans discrimination fiscale ; droit du conjoint à rester dans un appartement loué en cas de décès ; etc.). Il ne s'agit pas d'accorder chichement un PACS mais de reconnaître un droit universel qui ne doit pas être assorti d'exceptions arbitraires.

- *Monsieur, la restriction du mariage que vous contestez n'est nullement arbitraire ! Elle repose sur de solides arguments : 1/ Un couple de même sexe est une manière de vivre objectivement inférieure qui ne peut être consacrée par la loi. 2/ Il s'agit d'une union qui n'a pas pour fin la procréation. 3/ Serait-elle possible (à Dieu ne plaise !), il ne serait pas souhaitable pour un enfant d'être élevé par un couple de parents de même sexe.*

- Vos arguments sont parfaitement valables ... et parfaitement discutables. Vous entendez justifier la subordination du droit au mariage à la condition de différence des sexes. En conditionnant ainsi votre augmentation, vous prouvez trop ... et pas assez....

Vous prouvez trop ... Si l'on vous suit, d'autres manières de vivre doivent être jugées inférieures, mais iriez-vous à ce titre dissoudre le mariage d'un violeur d'enfant ? Certaines unions, manifestement infécondes, ouvrent le droit au mariage, mais empêcheriez-vous aux personnes âgées de se marier ? Le bien de l'enfant peut exiger des interdictions de l'engendrer et de l'élever, mais iriez-vous jusqu'à interdire aux parents alcooliques d'en avoir un ?

Vous ne prouvez pas assez... Il y a de couples de même sexe dont la manière de vivre n'est en rien condamnable. Il en est même d'exemplaires. Sans doute en connaissez-vous certains. Pourquoi donc leur interdire le mariage ? Il existe des couples de même sexe qui élèvent des enfants, du mieux qu'ils peuvent, et pour lesquels cette vocation les engage pleinement. Pourquoi leur nier cette aspiration et ce sens du devoir familial ? Beaucoup d'enfants élevés par ces couples s'estiment heureux et armés pour affronter la vie. Certains vont même aussi mal que les enfants élevés par un couple de sexe différent.

- Mais vous oubliez Monsieur, deux choses qui justifient, en dernière analyse, notre position: il manque à ces enfants de savoir d'où ils viennent ; il manque à ces enfants de découvrir, à travers des parents de même sexe, l'altérité dont ils ne peuvent se passer pour se développer.

Voilà enfin le cœur du débat ! C'est à l'origine biologique que vous faites allusion : telle ovule, tel spermatozoïde, tel ventre. Combien l'histoire est simple quand l'ovule et le ventre appartiennent à celle que l'enfant appelle maman, quand le spermatozoïde provient de celui que l'enfant appelle papa.

« Je sais d'où je viens, je puis forger mon identité. » Votre thèse est apparemment justifiée. On sait que les enfants abandonnés souffrent de ne pas connaître leurs parents biologiques, mais ce sentiment négatif, qui le déchire, est celui d'un enfant qui sait ou devine qu'il a été abandonné. Les enfants élevés par des couples de même sexe n'ont pas ce sentiment. Ils ont au contraire le sentiment d'être accueillis dès leur conception. Ils ne sont pas comme ces enfants qui sont abandonnés ou dénigrés par leurs parents de sexe différent quand ceux-ci apprennent leur progéniture est homosexuelle

Il est très discutable que l'identité, l'autonomie, la conscience d'être une personne, proviennent de la traçabilité de son origine. Cette question fait l'objet d'un tabou dans le mariage tel qu'il est défini dans le Code civil. Préservons, est-il écrit entre les lignes, la paix des familles ! Pourquoi demander au mariage homosexuel ce que l'on prend soin de ne pas exiger du mariage hétérosexuel ? La présomption de paternité couvre le mensonge.

Cette précaution est inutile dans le mariage homosexuel. L'origine biologique ne fonde en aucun cas l'autonomie du sujet de droit. C'est en imaginant des origines fantaisistes (des parents « mieux » que les siens) que l'enfant acquiert une autonomie par rapport à eux. Il perçoit qu'il ne n'est pas le fruit de ses conditions initiales. Il s'émancipe. Il prend conscience qu'il n'est pas déterminé par une soi-disant hérédité familiale. Ce n'est pas de la mythologie ancestrale que sourd mon identité. Si tel était le cas, je n'existerais qu'à travers ma famille, je serais enfermé dans mon milieu socioculturel, je n'aurais point accès à l'altérité.

Dans un couple de même sexe, l'altérité est aussi grande que dans un couple de sexe différent. Il y a des parents de sexe différents qui se ressemblent étrangement, et des parents de même sexe qui diffèrent fortement. Le « père » et la « mère » sont moins des réalités physiques que psychiques, des fonctions, - des rôles - plutôt que des comportements inscrits dans nos chromosomes. Dans les familles monoparentales, la mère (ou le père) doit assumer tous les rôles ou, tour à tour, un rôle et l'autre. Ce qui détache l'enfant de ses parents est le fait qu'il puisse s'identifier à des parents qui ne s'assimilent pas l'un à l'autre.

Le pire pour un enfant quel qu'il soit est d'avoir un parent narcissique à l'excès ou des parents qui ne sont qu'un miroir l'un de l'autre. Comment peut-il prendre l'un pour modèle afin de se libérer du modèle de l'autre ? La relation triangulaire disparaît. Comment deux parents de sexe différent qui se fondent dans la similitude peuvent-ils aimer un autre qu'eux-mêmes, à commencer par leur enfant ? Un couple de même sexe au sein duquel diffèrent les caractères, la personnalité, la sensibilité, la réaction aux événements et coups durs de la vie, offre à l'enfant des conditions d'épanouissement beaucoup plus grandes qu'un couple qui ne diffère que par l'apparence.

L'homme n'est pas la cause d'effets biologiques, familiaux, sociaux. Il ne cesse de se réinventer à partir de son expérience particulière qu'il interroge et contredit. L'humour, et non le credo, en est le signe. Au défilé de la certitude, a succédé le défilé de la subversion, parfois légère, parfois grossière, de ceux dont la vie ne s'est pas présentée comme une évidence. Sous ma fenêtre, chacun fait valoir sa dignité, réclame des droits, de la reconnaissance, sans chercher à imposer aux autres sa façon de vivre et de penser.¹

¹ Alain Laraby & Benjamin Carton, 13 janvier 2013 ; Ce papier a été proposé à l'époque à la presse, sans succès. **Honni qui mal y pense : honni qui pense du mal de la certitude.** Il vaut de savoir que le mariage homosexuel a existé dans l'antiquité et que les prêtres chrétiens pouvaient se marier jusqu'au XII^e siècle. V, à nouveau, Françoise Biotti-Mache, art. cit. « La condamnation à mort de l'homosexualité. De quelques rappels historiques », <https://www.cairn.info/revue-etudes-sur-la-mort-2015-1-page-67.htm>

§62.^{quater} - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES,

3/ Autres formes de logique en œuvre, 732

d) Quid de l'indécidable ? 733

- i Chasser la confusion et la contradiction que je ne saurais voir, 733
- ii Les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité, 751
- iii Propos et pratiques du métalangage, 752
- iv Théorie et modèle, 759
- v Cohérence et complétude, 766

e) Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ? 773

- i Emboîtement, 733
- ii Métalangage et épistémè, 782
- iii L'épistémè des logiques de situation, 783
- iv L'épistémè des logiques de structure, 796

f) Gödel et la Constitution américaine, 800

Résumé LVII, 805

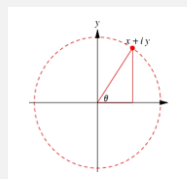
o

La philosophie politique et constitutionnelle des Lumières n'a pas attendu le XX^e siècle pour étudier et réformer le droit censé régler le pouvoir. Au XVII^e, Hobbes est sans conteste le premier à tenter d'épurer le vocabulaire des fausses idées véhiculées par des mots qui n'ont pas de référent dans la réalité. Au XVIII^e, Bentham lui emboîtera le pas, réitérant la critique contre un lexique plus religieux ou métaphysique que juridique.

Ce que l'un et l'autre ont proposé est en fait une théorie, assimilable à un métalangage capable de s'incarner concrètement dans un modèle. Cette représentation simplifiée répond mieux à la question de la vérité ou de la fausseté des énoncés de la théorie.

Pour y voir clair, on donnera, en prélude, un exemple en mathématiques, que nous ne reprendrons pas dans le corps du texte qui suit.

L'idée d'interprétation de théories mathématiques dans des structures apparaît assez tôt, dès la fin du XVIII^e siècle. Ainsi l'abbé Buée et Jean-Robert Argand (plan d'Argand), puis Gauss et Cauchy donnent un modèle géométrique dans lequel les nombres complexes, objets certes commodes pour les calculs, mais à l'époque sans signification, sont interprétés comme des points du plan euclidien et leurs opérations comme des transformations géométriques.



Le plan d'Argand-Cauchy est la représentation géométrique des nombres complexes par un plan d'un repère orthonormé.

Le nombre complexe $z = a + ib$ étant identifié au point M de coordonnées (a ; b) dans un repère orthonormal du plan par une relation biunivoque.¹

Les modèles de la géométrie non-euclidienne dans le plan euclidien illustreront pareillement, à la fin du XIX^e siècle, la diversité de la géométrie non-euclidienne. La sphère euclidienne est par exemple un modèle de la géométrie de Riemann. Nous présenterons ces modèles qui nous donneront l'occasion de comprendre, avec d'autres incursions, les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité.

Le lecteur peut s'étonner que l'on parle encore de logique et de mathématiques, alors que nous sommes en droit. Il ne voit pas encore le dessein de ce §62^{quater}. Il ne sait pas à quoi il tend, ni quel en est le but. Devant tant d'opacité, faut-il lever le voile ? Assurément, puisqu'il est question ici moins du droit que de la théorie du droit. On y verra combien de grandes théories du droit ont repris le flambeau pour décrire, grâce à un métalangage rigoureux et précis, le fonctionnement du constitutionnalisme actuel. Ces théories offrent des modèles pour en saisir au plus près des aspects essentiels.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_modèles ; <https://www.math93.com/index.php/histoire-des-maths/>

d) Quid de de l'indécidable ?

i Chasser la confusion et la contradiction que je ne saurais voir

De Hobbes à Bentham, 733 – Hans Kelsen, 737. - Un Husserl aurait pu dire quelque chose, 740.
 - La pyramide des normes selon Michel Troper, 743. - La fonction de production de la concrétisation des normes, 747

Tartuffe (*Il tire un mouchoir de sa poche*)
 Ah ! mon Dieu, je vous prie,
 Avant que de parler, prenez-moi ce mouchoir.

Dorine
 Comment ?

Tartuffe
 Couvrez ce sein, que je ne saurais voir.
 Par de pareils objets les âmes sont blessées,
 Et cela fait venir de coupables pensées.

Dorine
 Vous êtes donc bien tendre à la tentation ;
 Et la chair, sur vos sens, fait grande impression ?
 Certes, je ne sais pas quelle chaleur vous monte :
 Mais à convoiter, moi, je ne suis pas si prompte ;
 Et je vous verrais nu du haut jusques en bas,
 Que toute votre peau ne me tenterait pas.

Tartuffe
 Mettez dans vos discours un peu de modestie,
 Ou je vais, sur-le-champ, vous quitter la partie.¹

De Hobbes à Bentham

Hobbes n'est pas seulement le précurseur du libéralisme moderne. Il est aussi celui par qui la langue du droit politique devait être corrigée pour construire un Etat cohérent. Que l'on ait encore en mémoire que, pour Hobbes, *la raison n'est que le calcul (l'addition et la soustraction) des conséquences des dénominations générales dont nous sommes convenus pour noter et signifier nos pensées.*²

Reason, comme faculté de l'esprit, *is nothing but reckoning*. Non pas le calcul proprement dit (bien que Léviathan soit le résultat d'une somme de mini-pouvoirs ou de mini-richesses), ou du moins pas toujours, mais un enchaînement qui devrait être aussi rigoureux que le calcul arithmétique quand celui-ci est bien conduit. *De même qu'en arithmétique, il est inévitable que les hommes inexpérimentés se trompent, à maintes reprises, et parviennent à un résultat faux, et que cela peut arriver à ceux -là mêmes qui font profession de cet art, de même dans toute autre matière à raisonnement, les hommes les plus capables, les plus attentifs et les plus expérimentés peuvent s'égarer et inférer de fausses conclusions.*³

(§45
3/3°)

To reckon ne signifie pas seulement en anglais, calculer, compter, mais aussi considérer, estimer. *I reckon that my chances of succeeding are quite high* = Je considère que mes chances de réussir sont assez élevées.⁴ En jurisprudence américaine, il a été dit aussi que *McCullock v. Maryland is by almost any reckoning the greatest decision John Marshall ever handed down*. Hobbes est conscient que le risque de se tromper est plus grand en droit qu'en science, surtout quand le droit ambitionne d'assagir la politique. En ce domaine plus qu'en tout autre, qui fait l'objet de la réflexion de Hobbes,

*les erreurs de définition se multiplient d'elles-mêmes à mesure que le calcul avance [the reckoning proceeds]. Elles conduisent les hommes à des absurdités qu'ils finissent par apercevoir, dont ils en peuvent se libérer qu'en recommençant tout le calcul à partir du début, où se trouve le fondement de leurs erreurs.*⁵

Le « calcul » qui opère sur les mots appelle davantage à la prudence que celui opère sur les nombres. Il demande qu'on y introduise plus de nécessité logique qu'à l'ordinaire. La théorie du contrat social participe de cette amélioration de la logique en philosophie politique. Les sophistes de l'antiquité avaient ouvert la voie. Les Hollandais du XVI^e siècle en reprendront le flambeau à l'entrée du monde moderne. Hobbes veut parachever, au siècle suivant, l'œuvre de rectification en posant comme 1^{er} axiome le soin d'un individu quelconque, sans condition, de se conserver. Comme l'écrira Marivaux, dans le même esprit, au XVIII^e siècle : **tous nos mouvements tendent machinalement à notre conservation.**⁶

¹ Molière, *Tartuffe* [1664], Acte 3, scène 2.

² Hobbes, *Lév.*, chap.4 : De la parole [Of speech], trad. Tricaud, p.38.

³ *Ibid.* chap.5 : De la raison et de la science, trad. Tricaud, p.31.

⁴ <https://www.linguee.fr/anglais-francais/traduction/reckoning.html>

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.4, p.31.

⁶ Marivaux, *Le Paysan parvenu* [1735], Flammarion, Paris, 2010, p.203.

Marivaux est un très subtil dramaturge, mais Hobbes est philosophe. Il ne peut s'empêcher de déduire de ce principe la nécessité de reconstruire l'Etat pour que chacun préserve sa liberté en toute sécurité.

La théorie du contrat social de Hobbes et celles qui s'ensuivent travaillent à la cohérence d'ensemble du modèle : la conservation de la propriété appelle plus que jamais un Léviathan fort, à condition que la séparation des pouvoirs empêche ce dernier de créer lui-même, en retour, de l'insécurité. La conservation de la liberté de chacun appelle chez Rousseau l'idée d'une volonté générale, insusceptible d'être réduite à la volonté de tous qui prétendrait accaparer l'universalité. Le *social compact* de Madison vise, dans le même sens, au niveau pratique plutôt que théorique, à prévenir tout abus de majorité.

Tout cela a été dit, et redit.

Montesquieu critique sans rejeter la théorie du contrat social. Il reproche à l'axiomatique de Hobbes d'avoir oublié le plaisir des hommes de s'associer.¹ Mais l'auteur de *l'Esprit des lois* entrevoit aussi la nécessité de réformer la pensée de l'Etat. L'on sait que, dans sa propre axiomatique, chaque gouvernement a une nature, un principe et un objet. La monarchie, par exemple, a pour nature le gouvernement d'un seul, pour principe, l'honneur qui anime l'aristocratie qui en est le soutien, et pour objet la gloire du Prince et celle de l'Etat que le Prince incarne au risque parfois de s'y identifier.

Montesquieu raisonne comme Descartes, sans s'en rendre compte. Il suppose la solution connue et en recherche conséquemment les conditions. Cette méthode analytique revient en droit à se demander quels seraient la nature et le principe d'un gouvernement qui aurait pour objet la liberté politique.

On connaît la réponse : ce ne peut être aucun des gouvernements simples [comme l'Aristocratie et la Démocratie], qui ont chacun leur objet, mais seulement un gouvernement dont la nature est mixte, dont le principe est l'opposition des intérêts et dont l'Angleterre est un exemple tout trouvé.

Ce nouvel objet, - la monarchie constitutionnelle anglaise, - a besoin, pour sa réalisation, d'une nécessité complémentaire, celle de l'effet mécanique de la balance des pouvoirs qui caractérise le système en son entier. *Si le pouvoir législatif est confié à un organe complexe, dont les divers éléments sont composés différemment, l'affrontement des intérêts et des passions contraindra à adopter une législation de compromis, donc nécessairement modérée.*² Nécessité logique et contrainte réelle assurent la modération recherchée, si l'on veut concevoir un gouvernement comme celui de l'Angleterre.

Montesquieu ne prescrit rien. La Constitution, productrice de liberté politique, peut fort bien s'en passer. Nécessité fait loi et la liberté.

Ce point de vue ne déplaira pas à Bentham, même si celui-ci est plutôt partisan de l'autre mode de séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle qu'est la spécialisation des organes. Bentham a horreur du droit naturel qui n'est que galimatias comme l'ensemble des droits de l'homme. Ce ne sont pas eux qui prévalent sur le droit positif, mais la règle positive qui ordonne de s'y conformer. L'idée de contrat social est aussi une aberration dangereuse. Non seulement elle inverse l'ordre des choses comme si l'Etat et ses lois étaient seconds, mais elle excite et entretient un esprit de résistance contre l'Etat et ses lois.³

Ces fictions, purement hypothétiques, ont pour effet de troubler le raisonnement au détriment d'une politique pour le bonheur du plus grand nombre. Un peu de bonheur ne peut être atteint que par la loi positive si elle devient la loi du nombre. En tant que commandement souverain, la loi ne doit pas souffrir d'imprécision, d'obscurité, d'ambiguïté. Une codification serrée et son application rigoureuse, laissant guère de place à l'interprétation, sont les voies sûres pour que la logique du nombre soit effective.⁴

Tout cela aussi été dit, et redit, également le long du présent travail. Nous ajouterons que l'axiomatique de Bentham n'est pas le désir de conservation, mais le principe d'utilité qui en est une déclinaison radicale que ne désavoueraient ni totalement Hobbes ni totalement Locke. Bentham définit le plus grand bonheur du plus grand nombre comme l'objet même de toute législation. Cet objet se départit, en Angleterre, de celui de la liberté politique, sans en être, penserait Bentham, complètement contraire.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.2 : Des lois de la nature, Pléiade, p.236.

² Michel Troper, « La Constitution comme système autonome », revue « Droits », Puf, 2002/1, pp.70-71.

³ B. Binoche, J.-P. Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, Puf, Paris, 2007, passim.

⁴ J. Bentham, *De l'ontologie et autres textes sur les fictions*, op. cit., passim.

Bentham se veut, lui aussi, conséquent. Dans une logique de progression des idées, il déduit du principe d'utilité toutes sortes de punitions dans un code pénal qui exclut la torture, mais emporte l'idée d'un *con* carcéral dont l'effet sur les individus sera vécu, au XX^e siècle, comme fort inquiétant.

Bentham suggère encore bien autres choses, mais l'attente des réformes ne répond pas toujours à leur esquisse. Comme chez les auteurs précédents qui entendent réformer le droit et lutter en même temps contre toute affabulation qui nuirait à son progrès, il est difficile de distinguer parfois ce qui dérive d'une loi logique, appartenant à leur système, et ce qui dérive du réel. L'un peut conduire même à l'autre. Le langage induirait encore en erreur, car il est peu sûr qu'il rejoigne en détail la nécessité des choses. L'action politique, régulée par le juridique, devrait en théorie être libre par cette nécessité même.

Le modèle de Hobbes est-il, par exemple, en accord complet avec les forces nouvelles qui s'éveillent et renouvellent la société moderne ?

Le pouvoir doit être proportionnel au talent, soit. Le talent réel ne peut être repéré que grâce au marché sur lequel l'offre et la demande se rencontrent anonymement, on l'entend également. Mais de telles liaisons procurent-elles toujours le résultat escompté, celle d'un *commonwealth* à la richesse partagée ? Ne risque-t-on pas de voir les individus qui gouvernent la société n'être que les plus riches ou les plus médiatiques comme il advient, rapporte-t-on, souvent aux Etats-Unis ? La tendance à la ploutocratie serait un effet inattendu de la théorie de Hobbes. Ce ne serait pas nécessairement un défaut, car les riches, les acteurs ou les sportifs enrichis, n'ont pas tous les vices. Certains ont appris à gérer l'argent sans le gaspiller, alors que d'autres ont perdu le moindre sentiment de sympathie envers les moins lotis.

La théorie de Locke a su distinguer, de façon profonde, le droit naturel de propriété et le droit civil de propriété. L'un et l'autre, sans se confondre, confortent la liberté. Comme le pensera également Hegel dans sa philosophie du droit, la propriété offre la possibilité à la liberté subjective d'être objective. Il est à craindre, toutefois, que le droit personnel qu'est la liberté ne se transforme par-là trop en droit réel, c'est-à-dire en chose. Ne pourrait être libre, au fond, que l'individu, muni des clés de sa propriété, comme si la liberté, n'était pas le propre de chacun, fût-il nu ou privé de tout bien qui en accroît la réalité.

Montesquieu est sensible à ces deux aspects. Il voit dans la propriété le palladium de la liberté, mais condamne l'esclavage, l'homme devenu la chose d'un autre homme qui lui a confisqué sa liberté.

La séparation des pouvoirs est assurément digne d'attention en Angleterre pour Montesquieu si on inclut du moins, dans sa description, le pouvoir judiciaire oublié par Locke. Les libertés politiques et individuelles y gagnent par l'effet des contraintes que la séparation renforce, mais l'enchaînement attendu n'a pas prévu non plus l'irruption de la responsabilité politique dans le cadre même de la balance des pouvoirs. Qui aurait pu songer à la démission des ministres sous la pression des Chambres qui agiteront la menace d'accusation pénale (*impeachment*) ou le refus de prêter son concours en refusant de voter le budget ? L'équilibre des pouvoirs exigera une contrepartie comme le droit de dissolution.

L'assurance de tous ces penseurs politiques révèle vite des lacunes ou des contradictions invisibles.

L'équilibre des pouvoirs peut ne pas seulement résulter d'intérêts aussi différents que ceux de l'aristocratie et de la bourgeoisie. Un équilibre par combinaison de procédures, entre des intérêts moins tranchés mais demeurant multiples et divers, ne sera pas non plus indemne des morsures du temps.

Le lecteur se rappelle peut-être du raisonnement consistant à demander à un enfant de découper en 1^{er} un gâteau en deux et de laisser son frère choisir l'un des deux morceaux. Nous avons identifié cette façon d'agir à celle du Président des Etats-Unis de choisir en premier les hauts fonctionnaires, les secrétaires d'Etat et les juges de la Cour suprême. Suivant la Constitution, le Sénat est prié en second de confirmer ou d'infirmier les nominations. Cette obligation d'agir est une forme de contrainte qui ne crée guère de marge pour un déséquilibre. Au XVII^e siècle, Harrington (sur l'œuvre duquel on reviendra plus avant) avait déjà entrevu cette scénette dans sa parabole des deux petites filles gourmandes :

Si on leur donne un gâteau, en confiant à la première le soin de le couper pourvu que ce soit la seconde qui choisisse la part qu'elle mangera, on peut être assuré que celle qui coupe fera deux parts strictement égales. L'égalité est bien le résultat nécessaire de la règle de procédure.¹

(§39
3/b)ii)

(§61
2/b)ii)

¹ M. Troper, « La Constitution comme système autonome », p.71

La méthode « tu coupes, je choisis », qui suppose un bien divisible, est en fait pratiquée depuis au moins 3000 ans. Suivant semble-t-il Harrington, les Constituants de l'an III (1795), ont repris à leur compte cette idée multiséculaire pour imaginer également l'agencement de la balance des pouvoirs. Ils entendaient instaurer le même art de partage, moins d'un point de vue quantitatif que qualitatif, au sein même du pouvoir législatif, détenu principalement par la bourgeoisie. Il n'y avait pas lieu d'opposer la bourgeoisie à l'aristocratie qui avait été progressivement éliminée depuis le début de la Révolution, mais il y avait lieu d'opposer en quelque sorte la bourgeoisie à elle-même. L'on pensait ainsi

parvenir à la modération dans la législation ou dans la composition du Directoire exécutif grâce à un système de ce genre : il suffisait que le corps législatif fût divisé en deux Conseils, qui ne se distingueraient que par leurs rôles respectifs dans la procédure. L'un proposerait et l'autre trancherait. Ainsi, le premier s'efforcerait-il de ne proposer que des lois ou des directeurs acceptables, c'est-à-dire de compromis.¹

Cette combinaison de procédures revient à opposer un contre-pouvoir à un pouvoir. Le contre-pouvoir du Sénat américain de donner son consentement (*advice and consent*) permet au pouvoir législatif de s'assurer de la politique suivie par les personnalités choisies par le Président. Il est, cependant, difficile d'empêcher qu'un tel contre-pouvoir, qui n'est qu'un pouvoir réactif, de se transformer en pouvoir actif, voire très actif. Il arrive que le Sénat refuse, pour des raisons politiciennes, tel ou tel candidat, ou diffère, comme bon lui semble, son approbation, comme on l'a appelé, sous le mandat du Président Obama.

L'application de la Constitution de l'an III fut encore moins l'histoire d'un long fleuve tranquille. Elle subira une transformation radicale au point de disparaître sous le coup de butoir du général Bonaparte. Le général qui accepta, par calcul, de prêter main forte au Directoire, finira par agir pour son propre compte.

Le partage du « gâteau » est une métaphore de la manière de partager le pouvoir politique ou la richesse qui l'on savoure.

Décider au sort qui coupe le gâteau le 1^{er} ou proposer d'autres découpages ? A la question de procédure s'ajoute celle du contenu (d'un gâteau homogène ou hétérogène).

La théorie actuelle des jeux explore différentes façons de partager un gâteau de façon équitable, et sans jalousie (pour la paix des ménages). Elle pourrait, qui sait ? inspirer d'autres modes de distribution des pouvoirs entre deux, voire trois joueurs comme dans la séparation des pouvoirs.²



La théorisation de Bentham n'en fut pas moins en peine. Aurait-il lu attentivement Hobbes, il aurait été averti que *la raison d'aucun homme, ni d'ailleurs celle d'un nombre quelconque d'hommes, ne rend les choses certaines, pas plus qu'un compte n'est correct dans son résultat pour la seule raison qu'un grand nombre l'ont unanimement approuvé.*³ Bien qu'il eût le mérite de se mettre au niveau des satisfactions les plus simples pour fonder une démocratie sur le plus grand nombre, les critiques n'ont pas manqué de souligner les illusions de son propre système. Bentham prétendait simplifier une psyché individuelle plus complexe dont on doit quand même tenir compte si l'on veut amender le point de vue institutionnel.

Bentham was less a philosopher than a critic of law and of judicial and political institutions. Unfortunately, he was not aware of his limitations.

He tried to define what he thought were the basic concerns of ethics, but the majority of his definitions are oversimple or ambiguous, or both, and his « felicific calculus », a method for calculating amounts of happiness, as even his warmest admirers have admitted, cannot be used. →

As a moralist and psychologist, Bentham has similarly appeared to be inadequate ; his arguments, though sometimes elaborate, rest too often on insufficient and ambiguous premises. His analyses to describe and explain human behaviour are too simple. He seems to have believed both that man is completely selfish and that everyone ought to promote the greatest happiness, no matter whose. Not even the formula of which he made so much « the greatest happiness of the greatest number », possesses a definite meaning.⁴

¹ *Ibid.* ; *La séparation des pouvoirs et l'hist. const. française*, op. cit., p.192 ; Philippe Boulanger, « L'art difficile du partage », in *Tangente*, n° 159, juillet 2014, pp.42-44.

² *Partager un gâteau, ce n'est pas du gâteau !* Science4All, 24 juil. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=kefptSDi0Es>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Partage_équitable; (pour le cartoon :) <http://eljidx.canalblog.com/archives/2013/06/02/27305375.html>; 2 juin 2013 ; <https://accromath.uqam.ca/2021/02/partage-equitable-bis/>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithme_de_Selfridge-Conway

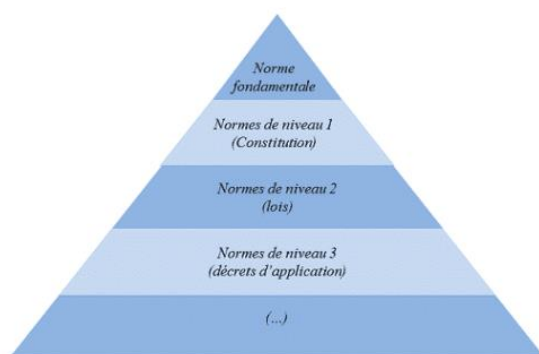
³ Hobbes, *Lév.*, chap.5, p.38.

⁴ *The New Encyclopaedia Britannica*, Chicago, 1997, vol.2, p.110.

(Concl.
Chap.I,
5/-ii)

On croirait entendre Bentham commenter Blackstone pour en relever, selon lui, l'incohérence et le vague des propos de ses fameux *Commentaires sur les lois anglaises*. Dans l'esprit des Lumières, Bentham voulait s'affranchir des superstitions qui abrutiraient la pensée et terniraient le droit. On lui reprochera en retour de ne pas s'être élevé lui-même au-dessus des préjugés vulgaires. L'ironie de l'histoire n'épargne personne, pas plus que les institutions n'évitent dans le temps les mutations qui échappent à leurs prévisions. (Ces mutations portent autant sur les concepts même du droit constitutionnel : par ex. celui de citoyen, sous la Constitution de l'an III, que décrit Michel Troper.)

On objectera que nous ne raisonnons qu'en philosophie politique et non dans le cadre du droit proprement dit. Lisez donc, nous conseillera-t-on, Hans Kelsen, et admirez sa métaphore de la pyramide des normes qu'il a conçue au XX^e siècle. Cet édifice logique semble mieux résister aux bourrasques des jours. En voici une représentation très schématique qui risque de la trahir si on s'en fie sans analyse.



Au centre de son œuvre, Kelsen emploie un mot inhabituel pour les penseurs politiques modernes. Ce mot est celui de **norme** qui exprime l'idée que quelque chose doit être ou se produire, en particulier qu'un homme doit se conduire d'une certaine façon.¹

Ces normes seraient hiérarchisées dans le cadre d'un ordre juridique, d'où l'**image de la pyramide** qui suggère qu'un niveau de norme (comme celui des décrets d'application) est subsumé à son tour sous un niveau supérieur (comme celui des lois), lequel l'est sous un niveau encore supérieur (celui de la Constitution), lequel l'est enfin sous ce que Kelsen appelle la *norme* supposée ou hypothétique qualifiée de *fondamentale*.

(§44
2/b)ii)

Nous avons déjà exposé la pyramide des normes au regard du lecteur sous l'angle des chroniques possibles et des (pseudo-) séries de Fourier. Ces séries décrivaient avec leurs coefficients l'importance relative des différents mouvements d'interprétation des normes qui oscillent plus ou moins fortement dans le temps. Vu la place qu'occupe une telle conception dans les débats en théorie du droit, nous nous proposons de la compléter sous l'angle davantage de la « logique » qu'elle ne l'a pas été jusqu'ici.

Hans Kelsen

- Le terme de norme fondamentale, qui sonne comme une condition a priori ou transcendantale, doit paraître à certains très kantien. Pour d'autres, je crains qu'il ne respire le moralisme à plein !

- Le vocabulaire kelsénien paraît kantien, mais Kelsen est positiviste. Il est donc non kantien en fait. Kant n'était pas d'ailleurs particulièrement moraliste. Sa doctrine morale ne s'exprime que sous forme de maximes générales. Il ne donne pas des leçons, mais invite à réfléchir sur les conditions de la morale.

(Intr. gle
1/b)-v)

Pour Kelsen, et contrairement à Kant, l'étude du droit doit être abordée sans y mêler l'éthique. Le droit naturel, entendu comme un droit absolu et en soi, ne doit pas non plus interférer avec cette étude. Comme Bentham, Kelsen n'a en vue que le droit positif, celui posé par l'Etat ou en vigueur. Kelsen s'oppose même à la conception kantienne du sujet de droit, précédant en raison tout droit. Le sujet de droit n'a de sens que dans le cadre d'un Etat dont les lois le reconnaissent et le protègent comme tel.

La notion de sujet de droit n'est nullement un indispensable pour la description du droit. On ne peut penser une telle notion déconnectée de celle d'obligation juridique. Sans le nommer expressément, Kant en prend pour son grade, mais aussi les penseurs modernes des droits subjectifs comme si les titulaires de droits n'étaient pas autant porteurs de devoirs. *La notion de sujet de droit, en tant que support de droit subjectif (au sens de possession d'un droit), n'est rien d'autre qu'une version de cette notion de droit subjectif taillée pour l'essentiel à la mesure du droit de propriété.* Cette représentation présuppose un être juridique existant indépendamment de l'ordre juridique, d'une subjectivité juridique que le droit trouve pour ainsi dire préexistante. Même Hegel est pris à partie, car, même si le droit de propriété finit par être consacré par l'Etat, celui-ci ne fait que le reconnaître ex post.²

¹ Hans Kelsen, *Théorie pure du droit* [Reine Rechtslehre, 1934], 2^e édit 1960 traduite par Charles Eisenmann, Dalloz, Paris, 1962, titre I, 1, p.6. Le schéma ultra simplifié est de Marc Lamballais : <https://www.les-philosophes.fr/contributions/kelsen-et-la-pyramide-des-normes.html>

² *Ibid.* Titre IV, p.225 et p.226, note 1 sur Hegel,

(Observation personnelle)

Comme Bentham, Kelsen force le trait, par réaction contre un droit naturel, proclamé fixe et éternel. S'il a raison de dire que les droits subjectifs comme la liberté, la propriété et l'égalité ne deviennent de vrais droits qu'avec l'aval de l'Etat (le sujet de droit et ses droits font bien l'objet des lois), rien n'interdit de reconnaître qu'ils peuvent être vécus par les individus comme des droits naturels. De plus, leur contenu comme droits naturels peut évoluer en compréhension et en extension, comme on le constate depuis l'âge des Lumières, mais Kelsen gomme la tension entre le droit positif et le « droit naturel », ou plutôt l'annule car pour lui le droit naturel n'existe pas (il n'y aurait de tension qu'entre le droit et l'idéologie).

(§28
-4/d)
(Concl.
Chap I
2/-i)

Le droit naturel appelle le droit positif à se réformer. Il en va aussi du mouvement inverse quand le droit naturel apparaît figé ou trop « naturel ». Aucun des deux n'échappe à l'idéologie politique ou religieuse.

Le droit naturel est constitué tantôt d'idées reçues, jugées immuables, tantôt d'idées nouvelles très inattendues, demandant au droit positif d'être davantage en conformité avec la réalité sociale qui a changé.

L'interprétation du droit naturel moderne, selon Henri Motulsky au XX ^e siècle	
<p><i>Dans une étude sur « Le droit naturel et la pratique jurisprudentielle », publié en 1961, Henri Motulsky proclame la « primauté de la justice sur la juridicité », ce qui est, a priori, se placer sur une position jusnaturaliste voisin de l'Ecole du Droit naturel des XVII^e et XVIII^e siècles prônant l'existence d'un corps de règles universelles et immuables, mais il dénonce immédiatement les « exagérations » et dénie l'existence d'un droit idéal, supérieur au droit positif et à la pression sociale.</i></p>	<p><i>De même avait-il auparavant conclu, après s'être interrogé sur l'opportunité de discuter de la valeur d'une règle en présence de la réglementation légale, que « la vigueur, la viabilité, l'intensité d'un principe de Droit sont fonction de son origine. S'il doit son existence à un acte arbitraire du législateur, il restera toujours présent ; si, par contre, il repose sur une base rationnelle, s'il plonge ses racines dans le terrain même d'où est sorti le Droit, il s'impose à l'esprit juridique et ne peut, à la longue, être ignoré du droit positif ».¹</i></p>

L'exemple des droits de l'homme est significatif à cet égard. Portés par les Révolutions américaine et française, comme étant *self-evident* à l'encontre de la perception ancienne, ils ont influencé le droit positif, par le bais notamment de l'impôt dont personne ne pouvait plus, par privilège, échapper. L'assujettissement devait en outre être voté par la majorité, et non imposé sans son consentement. Ces droits de l'homme, ancrés dans le droit positif moderne, ont été, dès le départ, de plus en plus contestés, au nom des droits de la femme et des hommes de couleur. Le droit positif, tel que le Code civil français de 1804 qui n'avait reconnu l'égalité civile que pour les hommes, a été à nouveau chamboulé.

Napoléon avait rétabli en 1802 l'esclavage dans les colonies alors que la Convention nationale, sous Robespierre, l'avait aboli le 4 févr. 1794. L'émancipation définitive des esclaves sera décrétée le 27 avril 1848 sous la II^e République française

(Retour à Kelsen)

- Il n'est pas étonnant que Kelsen ne décrive pas tout le droit positif, malgré sa volonté de faire œuvre de science. Il a écrit une théorie trop « pure » du droit. N'est-ce pas, malgré tout, son côté kantien ?

- Oui, « pure », en dehors ou en amont de toute expérience, certainement. On n'est, il est vrai chez Kelsen, ni dans le transcendant (avec des sanctions descendant du Ciel), ni dans l'immanence (avec des sanctions sociales infligées ici-bas).² A la différence de Kant, le transcendantal chez Kelsen renvoie moins à une catégorie de l'esprit sous laquelle sont regroupée les données sensibles qu'à une hypothèse méthodologique. Kelsen l'appelle *la norme fondamentale (Grundnorm)* parce qu'elle est au fondement de la validité d'un ordre juridique. Son raisonnement rappelle celui de la descente infinie de Fermat, que l'on retrouve aussi chez Hobbes, dont le cheminement finit par rencontrer une limite. En passant d'une norme à l'autre, on bute sur une norme fondamentale qui les justifie toutes en retour :

La norme qui constitue le fondement de validité d'une autre norme est par rapport à celle-ci une norme supérieure. Mais il est impossible que la quête du fondement de la validité se poursuive à l'infini comme la quête de la cause d'un effet. Elle doit nécessairement prendre fin avec une norme

¹ Bruno Oppetit, « Henri Motulsky et la philosophie du droit », in Archives de la philosophie du droit, t.38 : *Droit et religion*, Sirey, Paris, 1983, p.255.

² H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, pp.39-42.

(§27
3/i-iii)

que l'on supposera dernière et suprême. En tant que norme suprême, il est impossible que cette norme soit posée, - elle ne pourrait être posée que par une autorité qui devrait tirer sa compétence d'une norme encore supérieure, elle cesserait donc d'apparaître comme suprême. La norme fondamentale ne peut donc être que supposée. Sa validité ne peut plus être déduite d'une norme supérieure ; le fondement de sa validité ne peut plus faire l'objet d'une question.¹

- Votre descente infinie est plutôt une montée infinie, dans la pyramide des normes, qui finit par rencontrer, non un seuil, mais un plafond, mais j'imagine que le raisonnement aboutit au même résultat.

- Oui. La norme fondamentale est, dans l'un ou l'autre cas, une norme supposée par rapport aux normes ou règles du droit positif qui n'est simplement posé par l'Etat. Nous faisons allusion aux mathématiques. Dans le raisonnement de Kelsen, voisin d'un raisonnement par récurrence, est en œuvre une propriété de transitivité, puisque chaque norme inférieure (par ex., celle d'un décret d'application) tire sa validité d'une norme supérieure (celle d'une loi), laquelle tire sa validité d'une norme plus supérieure (celle de la Constitution), qui tire elle-même sa validité de la norme fondamentale supposée. Cette norme ultime confère à tout le droit positif son caractère obligatoire, sachant que la validité signifie l'obligation juridique. De la norme fondamentale à l'individuelle, la validité se transmet d'échelon en échelon.

(§36
b)-iii)

- N'est-ce pas là faire œuvre de cohérence formelle tout en sauvegardant la spécificité du droit par rapport à d'autres types d'obligations (morale, religieuse) ? Ces obligations, aussi influentes soient-elles dans un Etat, n'en sont pas moins différentes. Cette observation s'impose particulièrement dans le constitutionnalisme des Lumières qui distingue les lois et les mœurs et sépare les Eglises et l'Etat.

- Assurément. Pour passer d'une norme juridique à l'autre, Kelsen recourt à la règle d'inférence du **modus ponens** « si...alors », mais de façon originale. Au lieu d'envisager, entre A et B, la déduction *A est, alors B est*, il envisage la déduction *si A doit être, alors B doit être*. La causalité, dans l'ordre de l'être (*sein*, en allemand) des sciences empiriques, est remplacée par l'imputation dans l'ordre du devoir-être (*sollen*) qui joue *un rôle tout à fait semblable à celui que le principe de causalité joue dans les lois naturelles par lesquelles la science de la nature décrit son objet.*²

(§60
3/)

De ce point de vue, la pyramide des normes diffère des autres pyramides que nous avons déjà examinées : celle de Maslow, qui hiérarchise les besoins, et celle d'Orwell, qui hiérarchise les niveaux de surveillance. Celle d'Orwell est moins romancée qu'elle en a l'air, au vu de certains Etats peu éclairés par le droit des Lumières. Ces deux pyramides se veulent factuelles. Celle de Kelsen relève de la théorie du droit, mais, elle aussi, à sa façon, est descriptive. Elle cherche à cerner la réalité du droit.

(§50
2/-ii)

- En apparence, l'imputation juridique est une autre forme d'implication. Une implication comme le **modus ponens** participe de la méthode scientifique. Dans la méthode dite hypothéico-déductive, on énonce des hypothèses et on en tire des conclusions logiques, mais on conçoit aussi des expériences. Si une hypothèse H entraîne une conséquence observable, alors H devient une loi scientifique si on la vérifie de manière réplétive dans un laboratoire. A moins de pouvoir vérifier une à une les situations auxquelles cette hypothèse est censée s'appliquer, nous n'aurons jamais la certitude absolue qu'elle se vérifie partout. On risque de découvrir un cygne noir qu'évoquait Karl Popper.

*Pour s'assurer que tous les cygnes sont blancs, il faudrait les examiner un par un sur toute la planète, mais il suffit qu'il en apparaisse un de couleur noire, comme cela arriva aux premiers explorateurs de l'Australie, pour réfuter l'hypothèse. Ce principe est connu sous le nom de réfutation, et ce n'est rien d'autre que le **modus tollens**. « Si l'hypothèse H est vraie, alors elle induit la conséquence O. Comme on observe le contraire de O, on en déduit que H est fausse. »³*

(§60
1/
a)-ii)

Le *modus ponens* dit exactement : si $p \rightarrow q$ vrai et si p vrai, alors q vrai. Si la norme fondamentale fonde la validité et si celle-ci a le dernier mot, alors toute norme qui en dérive est valide. Le *modus tollens* dit de son côté : si $p \rightarrow q$ vrai et si q faux, alors p est faux. La norme fondamentale, disons p , fonde la validité juridique, elle a le dernier mot, mais si la norme q qui devrait en dériver n'est pas valide, alors la norme p est problématique. Mais encore faudrait-il que la norme fondamentale soit une hypothèse pour être ainsi réfutable, même si un raisonnement bayésien venait au secours du *modus tollens* par des inférences statistiques prenant en compte des données nouvelles. Une norme fondamentale qui

¹ *Ibid.*, chap.5, p.257.

² *Ibid.*, Titre III, pp.105-106.

³ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, op. cit., p.22. Nous soulignons.

relèverait du probable serait peu acceptable. Elle rendrait le droit positif instable en portant atteinte au principe qui en assure le respect.

La norme fondamentale n'est pas une hypothèse, mais un présupposé nécessaire.

- Voulez-vous dire que les normes ne sont pas des faits, mais des faits à faire. Qu'elles ne peuvent en conséquence être vérifiées puisque ce qui est doit être est à faire (ou à être) sans être assuré d'être réalisé ou prévisible comme un fait expérimental.

- Il peut se poser la question si ces normes en escalier peuvent être perçues à tous les étages de la hiérarchie des normes, et donc appliquées effectivement. Ces normes doivent être connues, et reconnues comme telles, mais la vraie difficulté n'est pas là. Même perçues et reconnues, les normes ne peuvent pas ne pas être interprétées par les autorités chargées de les concrétiser. Il n'y a pas de perception innocente, vierge d'un minimum de distorsion.

Un Husserl aurait pu dire quelque chose

Il ne faut pas oublier, dans l'histoire de la pensée, ce que Husserl a découvert à l'époque même de Kelsen : que la conscience est conscience de quelque chose, qu'il n'y a pas des choses existantes sans qu'elles ne soient visées par une conscience qui les perçoit, les imagine, les redessine. Ici aussi opère du transcendantal, l'*ego* qui est toujours en relation avec un *cogitatum*, un objet du cogito (dans le verbe *cogito, je pense*, le « je » est sous-entendu ; Husserl le met à découvert et explicite son « intention ») :

La perception de la « maison » « vise » (se rapporte à) une maison – ou, plus exactement, telle maison individuelle – de la manière perceptive ; le souvenir de la maison « vise » la maison comme souvenir ; l'imagination, conçue comme image ; un jugement prédicatif ayant pour objet la maison « placée devant moi » la vise de la façon propre au jugement prédicatif ; un jugement de valeur surajouté la viserait encore à sa manière, et ainsi de suite.

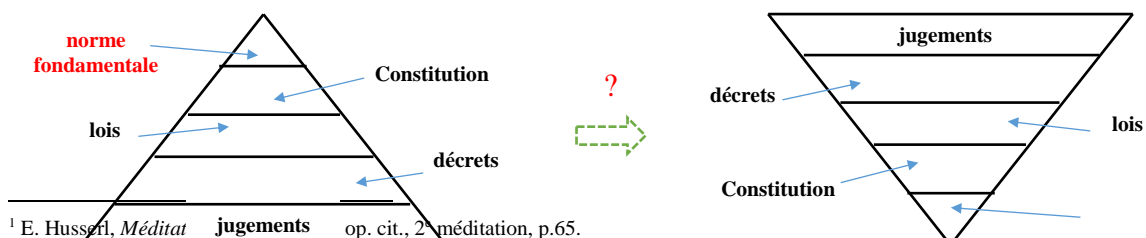
Ces états de conscience sont aussi appelés états intentionnels. Le mot intentionnalité ne signifie rien d'autre que cette particularité foncière et générale qu'à la conscience d'être conscience de quelque chose, de porter, en sa qualité de cogito, son cogitatum en elle-même.¹

Sans doute, pour ce qui se rapporte à la nature, peut-on dire qu'il n'y a pas de monde que pour une conscience, et pourtant la conscience n'est pas créatrice, et pourtant je suis au monde.² Mais, pour ce qui en est des normes juridiques, la conscience intentionnelle ne peut s'empêcher d'être, non seulement conscience de quelque chose, mais de créer, comme conscience interprétative de cette même chose.

Edmund Husserl n'a consacré que très peu d'écrits à l'objet droit. Tout au plus y trouve-t-on quelques passages relatifs dans les Ideen II 2 et quelques traces de réflexions çà et là. Il y développe, qui plus est, une analyse relativement vague et sans réelle nouveauté par rapport à sa thèse selon laquelle les objets du monde n'ont de sens qu'en tant qu'ils sont des phénomènes pour une conscience inscrite dans un « monde de la vie » (Lebenswelt).³

Pensons par exemple au rapport entre la Constitution, une loi et son application par le juge. Comme le souligne Michel Troper, *l'existence juridique d'une norme législative ne résulte pas de sa conformité à la Constitution, mais de l'interprétation par le juge.*

La pyramide des normes est dès lors complètement chamboulée. *La validité ne provient pas de la norme supérieure, mais du processus de production de normes inférieures.*⁴ La pyramide en est tout retournée. Ce qui était dessus passe en dessous...



¹ E. Husserl, *Méditation jugements* op. cit., 2^e méditation, p.65.

² Paul Ricoeur, *La phénoménologie*, émission radiodiffusée le 18 déc. 1957, <https://www.youtube.com/watch?v=jpYInCRJ8cM>

³ Benoît Kanabus, « Théorie du droit et phénoménologie du droit : jalons d'une réflexion critique au XX^e siècle », Cahiers de méthodologie juridique, n°29 : *Le désaccord en droit*, sous la dir. de Jean-Yves Chérot, Presses universitaires d'Aix-Marseille, 2015-5, p.2172.

⁴ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.5 : Kelsen, la théorie de l'interprétation et la structure de l'ordre juridique, p.92.

Les jugements ou arrêts sont des normes individuelles pour Kelsen. A ce niveau, il faudrait ajouter les ordres administratifs, les actes juridiques des particuliers, etc.

- Ce renversement possible me trouble et me pousse à vous poser plusieurs questions. La 1^{re} est la suivante : si je ne m'abuse, la pyramide des normes chez Kelsen n'exclut nullement l'interprétation. Si Kelsen ne cite pas Husserl, qui ne s'intéressait guère au droit, il reste vrai, de manière limitrophe, que la pyramide des normes n'exclut pas non plus une conscience interprétative fort active. La seconde...

- Je vous arrête. Je préfère répondre tout de suite à cette question qui est, d'ailleurs, plus une réserve qu'une interrogation. Vous reprendrez vos questions si la réponse à la 1^{re} ne comble pas votre attente.

La question de l'interprétation n'apparaît être que la dernière roue du carrosse dans la *Théorie pure du droit*. Elle ne fait l'objet que du dernier Titre de l'ouvrage. L'interprétation consiste à établir le sens de la norme à appliquer. Il n'y a là rien que de très classique, mais il y aura aussi lieu de noter que l'activité interprétative ne perturbe nullement, pour Kelsen, la bâtisse des normes. *L'interprétation est un processus intellectuel qui accompagne nécessairement le processus d'application du droit dans sa progression d'un degré supérieur à un degré inférieur.*¹

- Vous voyez ! La pyramide reste bien sur sa base ! L'interprétation ne la met pas sens dessus dessous.

-Jusqu'à présent, vous avez raison, le problème ne se pose pas, d'autant que Kelsen distingue deux sortes d'interprétation par l'une desquelles la pyramide des normes semble renforcée dans sa stabilité. Il y a d'une part *l'interprétation du droit par les organes d'interprétation du droit*, et d'autre part, *l'interprétation du droit donnée par les personnes privées, et en particulier par la science juridique, par les juristes qui ne sont pas des organes du droit*. Kelsen n'entend parler que de la première qui a toujours un caractère « authentique » et qui crée le droit. Une interprétation authentique ne vise pas seulement une norme générale comme une loi. Elle se rapporte aussi à un cas concret lorsque *l'organe ne crée qu'une norme individuelle, ou ne fait que réaliser une sanction.*²

L'interprétation authentique assoit assurément la pyramide sur sa base. L'organe d'application du droit, dont l'interprétation revêt soit un caractère général, soit un caractère individuel, *ne peut plus être annulé*, dès lors qu'il a acquis *force de loi, et par exemple force de chose jugée*. En l'absence d'un nouvel examen, par voie d'appel, à une instance juridictionnelle supérieure, l'interprétation authentique est *in fine* l'apanage des cours suprêmes statuant en dernier ressort.

C'est parce que ces cours, du haut de leur perchoir, mettent fin au débat que la pyramide des normes tient debout. Pour les organes d'application du droit dont l'interprétation peut être contrôlée et réformée, la création du droit est peu discrétionnaire. Les juridictions inférieures ou les autorités administratives, dont les décisions sont susceptibles de recours, *doivent accorder au texte une signification identique à celle que lui a antérieurement donnée la cour suprême ou à celle que cette cour serait susceptible de lui donner si elle était saisie. Elles se trouvent donc placées dans une situation semblable à celle des individus qui doivent obéir au droit.*³ Le devoir-être s'applique bien à elles autant qu'aux justiciables.

- Ah, je l'avais bien dit. La pyramide n'est point ébranlée.

- Patientez encore.

Pour Kelsen, la fonction de l'interprétation est de déterminer le sens ou la signification d'une norme. Or, toujours selon cet auteur, la norme et la signification d'un acte de volonté. Songez à l'office du juge qui doit dire le droit et trancher les litiges. *L'obtention de normes individuelles par le processus d'application du droit est une fonction du vouloir en tant qu'elle consiste à remplir le cadre d'une norme générale comme la loi.*⁴

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Titre 5 : L'interprétation, p.453.

² *Ibid.*, 454 et 461.

³ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.89

⁴ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Titre 5 : L'interprétation, p.460.

L'exercice de la volonté suppose une certaine liberté, ce qu'admet Kelsen quand il ajoute que, dans cet exercice, le législateur est beaucoup plus libre par rapport au fond que le juge qui n'est resté pas moins *relativement libre*. Le juge peut choisir librement entre plusieurs significations pour en déduire une décision, mais sa sélection est limitée. L'interprétation du juge comme acte de volonté se révèle aussi être un acte de connaissance puisqu'il doit choisir en réalité la signification déjà déterminée par l'autorité supérieure, sous peine de voir sa décision annulée.¹

- Tout est bien dans le meilleur des mondes. La pyramide des normes est une vraie pyramide d'Egypte !

- Daignez patienter, vous dis-je. Vous devriez être moins prompt à conclure si vous aviez souvenance au §44 2/b)ii précité. Vous l'avez sans doute lu trop rapidement, mais je ne vous « chapitre » pas. Je comprends votre lassitude au vu de la longueur des lignes, des pages, et des paragraphes... On veut arriver plus vite au bout et souffler, mais revenons à l'office du juge. Une nouvelle visite dans son bureau n'est pas inutile. Comment s'acquitte-t-il véritablement de son office ? Quelles tâches y accomplit-il ?

Comme le relève Michel Troper, Kelsen en oublie une essentielle. Selon Kelsen, l'objet d'une interprétation est la norme à appliquer, mais cette norme doit s'appliquer elle-même à un fait. Est-il besoin de rappeler que le syllogisme judiciaire comprend une majeure, une mineure et une conclusion ? Si la prémisse majeure est la norme, la prémisse mineure est le fait. Or, précise Troper,

Le juge n'a pas seulement à déterminer si le fait peut être subsumé à l'une des catégories visées par la norme supérieure, mais aussi, et même avant tout, si le fait s'est ou non réalisé. Si un homme est accusé par exemple d'avoir téléphoné d'une cabine publique en réalisant une manœuvre quelconque lui évitant de payer le prix de la communication, avant de déterminer si cette manœuvre est constitutive d'un vol ou d'une escroquerie au sens de la loi pénale [la norme supérieure en l'espèce], il faut déterminer si elle a réellement eu lieu et si l'accusé en est bien l'auteur.

[...]

[Le juge] a donc la possibilité de créer du droit, non seulement en déterminant la signification linguistique de la loi, mais par exemple en privant cette loi de toute possibilité d'application. On peut ainsi abolir la peine de mort en décidant à chaque fois qu'un homme est accusé d'assassinat qu'il n'a pas commis ce crime ou qu'il existe en fait des circonstances atténuantes.²

Le juge « choisit » le fait (son interprétation porte sur le fait, mais il ne le fabrique pas en tant que donnée objective). Il choisit aussi la majeure ou contextualise celles qui est prétendue par l'une ou l'autre des parties au procès. Est-ce vraiment un vol, ou est-ce une escroquerie ? comme l'affirme la défense de la partie civile. C'est à voir (la majeure est un *cogitatum*, un objet cogité, et pas seulement un objet naturel qui échapperait à toute mise entre parenthèses husserlienne). Des majeures peuvent aussi être en compétition entre avocats. Le juge doit arbitrer ou interpréter le droit beaucoup plus qu'il en a l'air.

C'est dire si on peut questionner l'assertion même de Kelsen que l'interprétation est un acte de volonté accompli conformément à une norme supérieure. Comment pourrait-on comprendre un tel acte si la volonté crée du droit, non pas à partir du sens de la norme, mais de son énoncé, des mots qui l'exprime ?

- La hiérarchie des normes ne deviendrait ainsi qu'une hiérarchie de textes, sans plus ? Vous allez fort !

- Non, la pyramide des normes n'est pas une pile de papiers, mais une pile assurément d'interprétations des différents énoncés, ceux de la Constitution, ceux des différentes lois, ceux des différents décrets, ceux des différents jugements et des actes administratifs.

- Que je sache, la loi exprime la volonté générale, c'est le sens de la norme comme loi. C'est l'abc du droit des Lumières.

- Aussi générale qu'elle ambitionne d'être, la loi est un énoncé, sujet à différentes interprétations, à tous les étages de la pyramide des normes. En fait, *c'est l'interprète qui est le véritable législateur. Il n'existe pas de « véritable » sens de la loi. La loi n'a pas d'autres significations que celle qui est déterminée par l'interprète.*³

¹ *Ibid.* ; M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.89

² M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.87.

³ *Ibid.*, p.91, n.13

Sans doute, la norme générale qu'est la loi est obligatoire pour les tribunaux inférieurs ainsi que pour les individus ou autorités soumis à la juridiction de cette cour. De ce point de vue, la pyramide reste debout, mais une cour suprême, qui contrôle les interprétations des cours inférieures, énonce aussi une norme aussi générale que la loi.

*Si l'on maintient, comme on doit le faire, que l'interprétation authentique est elle-même créatrice, et non pas seulement qu'elle est un préalable à la création de normes individuelles, alors il faut affirmer qu'elle est productrice, non de normes individuelles, mais de normes générales. Déterminer la signification d'un texte qui énonce une prescription, non pas à l'intention d'un seul individu ou d'un petit nombre nommément désigné, mais à l'intention d'une catégorie, c'est énoncer la norme qui est supposée être exprimée dans ce texte et qui est une norme générale. **Certes, le tribunal qui énonce cette norme générale l'utilise pour en déduire la norme individuelle contenue dans la sentence, mais il crée simultanément du droit à deux niveaux au moins : il énonce une norme générale et une norme particulière.**¹*

(§62^{bis}
3/b)-i)

Ce double aspect a été reconnu par les praticiens eux-mêmes, comme par ex. le juge Stephen Breyer de la présente Cour suprême américaine jugeant la portée générale et particulière de ses arrêts.

Le juge énonce une norme générale. Sous ce rapport, poursuit Michel Troper, non sans choquer l'idéologie juridique suivant laquelle le législateur aurait le monopole du général en droit, *c'est le juge qui énonce la loi, et non le législateur.* (La citation serait de Hoadley, évêque anglais du XVIII^e siècle.) L'interprétation des cours supérieures est assimilable à un acte de législation, et présente, au surplus, *un caractère rétroactif.* L'argument nous paraît décisif face aux réticents. Le juge n'applique-t-il pas la norme, qu'il détermine par voie d'interprétation, ou sous couvert d'interprétation, à des faits réalisés postérieurement à l'édition du texte [de la loi], mais antérieurement à l'interprétation ?²

- Quand même, c'est le législateur qui donne compétence au juge pour procéder à l'interprétation authentique, celle en dernier ressort ! C'est la généralité de la loi qui fonde ou valide celle du juge. Je veux bien reconnaître la portée générale des arrêts d'une cour supérieure, mais admettez vous-mêmes qu'il y a des degrés de généralité. On ne peut pas en droit constitutionnel tout mettre au même niveau.

La pyramide des normes selon Michel Troper

- Malheureusement, pour vous, si. Le point de vue de Troper n'est nullement en défaut par cette remarque. Au contraire, il saisit cette occasion pour affirmer, à l'encontre de Kelsen qui pense ce que vous dites, que c'est l'autorité juridictionnelle qui détermine sa propre compétence.³ Que l'on songe à l'arrêt *Marbury v. Madison*, rendu en 1803, où le juge Marshall a habilement décliné la compétence de la Cour en l'espèce pour en masquer la nouvelle ayant trait au contrôle de constitutionnalité des lois.

La Cour suprême américaine s'est accordée *proprio motu* une compétence accrue. Cette pratique n'est pas isolée. Elle sera répétée par la même Cour. L'auto-attribution d'une compétence est loin d'être aussi inhabituelle dans le cadre, plus généralement, de la séparation des pouvoirs, où les autres pouvoirs législatif et exécutif s'efforcent autant d'étendre leurs compétences si les circonstances le permettent.

- Vous m'affolez, car, à vous suivre, la norme fondamentale n'a plus d'intérêt. Chacun des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire se l'est appropriée concurremment aux deux autres. On n'est plus en monarchie « transcendante », mais en présence d'une aristocratie bien réelle, composée de barons !

- Kelsen considérait deux types de systèmes normatifs : un type statique et un dynamique. L'ordre juridique est *statique* lorsque les normes sont perçues comme obligatoires en vertu de la norme fondamentale qui les valide comme telles. L'ordre est *dynamique* lorsque est associée à ces normes une dose de liberté d'interprétation à tous les échelons. Cette dose est chichement accordée par Kelsen. Dans son interprétation de la pyramide des normes, Michel Troper intensifie incontestablement cette dynamique, faisant de l'interprétation une véritable force provoquant le changement. Cette force va jusqu'à rompre *l'unité logique* des normes les plus diverses qu'assurerait selon Kelsen la fondamentale.⁴

¹ *Ibid.*, p.90. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.92

³ *Ibid.*, p.93.

⁴ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Titres 4 et 5, et p.273.

Michel Troper est on ne peut plus clair :

L'ordre juridique est essentiellement dynamique parce que, même si un organe inférieur doit appliquer une norme générale [par ex., une loi pénale] qui détermine le contenu de la norme inférieure à créer [l'application de la loi à un cas concret], celle-ci n'est jamais logiquement déduite de la norme fondamentale elle-même.

- Mais alors, que devient la pyramide des normes, privée de la norme fondamentale ? Orpheline de sa raison d'être, n'est-ce pas étrange ? Ce serait comme une ruche qui a perdu sa reine ? ! Comment maintenir sa fécondité

- Ce qui est perdu est, non pas la fécondité, mais l'unicité de la source. Sans faire référence à cette image, Troper vous répond :

La métaphore de la pyramide des normes doit être, non abandonnée, mais simplement modifiée : un ordre juridique est formé d'autant de pyramides qu'il y a d'ordres de juridiction, le sommet de chacune de ces pyramides étant constitué des normes que la cour suprême de cet ordre de juridictions énonce par la voie de l'interprétation.¹

A entendre Michel Troper, il y aurait une pyramide des normes proprement américaine, une pyramide des normes proprement française et aujourd'hui proprement anglaise depuis l'arrêt Miller II, rendue en 2019. Et ainsi de suite, pour tous les ordres de juridictions qui s'inscrivent dans le constitutionnalisme des Lumières où est instituée une cour suprême capable d'exercer un contrôle de constitutionnalité.

Telle est l'incidence de la réflexion de Michel Troper sur la conception de la structure juridique de l'ordre juridique. Nous n'avons cessé d'entrecroiser les citations de Kelsen et de Troper recréant ainsi un dialogue fictif entre un auteur décédé et un auteur vivant, à l'instar de celui, écrit par Hobbes, entre lui et feu Edward Coke.²

(§44
3/b)i)

Un mémoire d'étudiant de master sur l'œuvre de Michel Troper présente sa *Théorie juridique de l'Etat*

comme l'image spéculaire de la Théorie pure du droit de Hans Kelsen. En minéralogie, le terme « spéculaire » renvoie aux pierres qui réfléchissent la lumière. On les désigne encore parfois comme des « miroirs d'âme ». L'image spéculaire, c'est l'apparition du double que le miroir renvoie à qui le regarde. De la même manière que le miroir renvoie son double à celui qui le regarde, Michel Troper reconstruit la Théorie pure du droit en la lisant.³

Le miroir est en fait, selon nous, déformant (la norme fondamentale a disparu dans l'image tropérienne) (*fig.a*), et la pyramide des normes, dont l'image semblait la même pour tout ordre normatif chez Kelsen, renvoie à des réalités fort différentes dans la théorie plus réaliste de Troper. (*fig.b*)⁴

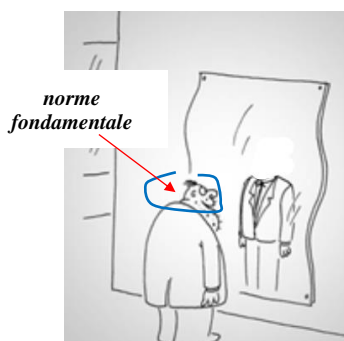


fig.a



fig.b

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., pp.91-94. Les crochets sont nôtres.

² Th. Hobbes, *A Dialogue between a philosopher and a student of the commonlaws of England* [édit. posth., 1681].

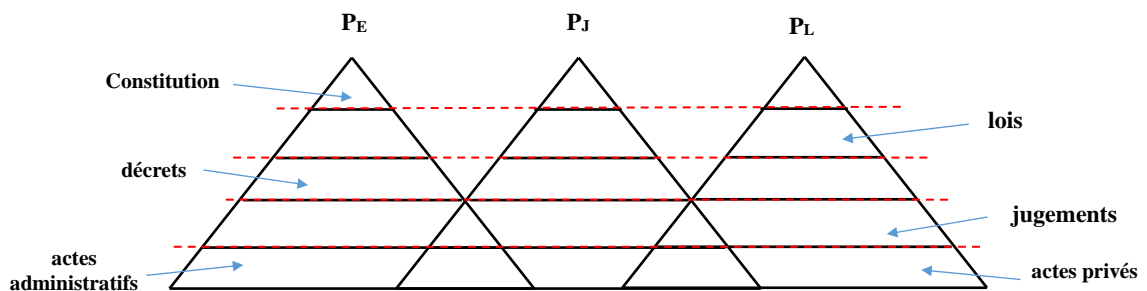
³ Marie Debard, *Michel Troper : miroir de Hans Kelsen*, Mémoire de recherche sous la dir. du Professeur David Mongoin, Faculté de droit de Lyon 3 ; 2013-2014, p.3. Lisible sur internet.

⁴ <https://www.cs.vu.nl/~frankh/spool/ISWC2011Keynote/> : <https://www.memecenter.com/fun/2731947/carnival-mirrors>

J'ajouterai : Michel Troper n'a pas que redressé la métaphore de la pyramide normative. Il l'a dépassée et multipliée. La pyramide des normes ne varie pas seulement suivant les ordres de juridiction des pays. Au sein d'un même ordre, son architecture ne peut que varier aussi, puisqu'une Constitution des Lumières implique une séparation des pouvoirs **et une séparation en partie de leurs interprétations**.

- Mais vous qui vous plaisez à diagrammatiser les idées, comment représenteriez-vous par un dessin cette idée que ce n'est pas que la cour suprême qui aurait le mot de la fin ? Sans doute son interprétation de la Constitution l'emporte-t-elle souvent pour des raisons pratiques, relatives notamment à la procédure de révision de la Constitution, mais la Cour n'est pas toujours saisie des affaires pendantes dans son ordre de juridiction. Elle peut être suprême, mais restée parfois dans son coin ! Les autres pouvoirs, comme vous dites, peuvent aussi interpréter, à leur façon, la Constitution.

- Je n'ai pas l'intention de diriger l'intelligence du lecteur par un croquis, mais qu'on examine attentivement la perspective suivante :



Les lignes rouges en pointillé signalent les niveaux des normes qui sont interprétées par les pouvoirs exécutif P_E , judiciaire P_J et législatif P_L , et les organes d'application qui leur sont subordonnés. Leurs interprétations s'interpénètrent partiellement à chaque niveau. **Il y a comme des interférences, des empiètements réciproques**. Les trois pouvoirs exécutif, judiciaire et législatif se substituent à la norme fondamentale en validant à sa place ce qui est obligatoire. Le judiciaire est au centre de cette multi-pyramide des normes par sa situation carrefour, réinterprétant à l'occasion les interprétations concurrentes

- Vous en revenez à une représentation qui rappelle celles de la théorie des sous-ensembles flous.

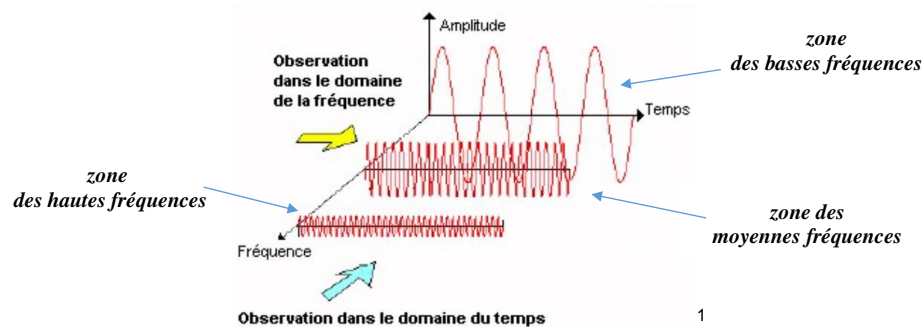
- Oui, le flou aide en droit à préciser paradoxalement la pensée autant qu'il facilite parfois des arrangements.... Une négociation démarre mal si chacun cherche à trop préciser ce qui lui appartient. Des voisins entrent en guerre dès qu'ils veulent ériger au cm près une barrière entre leurs terrains.

Les interprétations des trois pouvoirs sont indépendantes les unes des autres mais non sans influence mutuelle. Elles peuvent se chevaucher aux différents niveaux de cette multi-pyramide des normes dont le pic est ainsi découpé. Les trois petits triangles du sommet ne sont pas aussi identiques en réalité.

- Imaginez-vous une plus ample figuration prenant en compte les mouvements qui affectent les interprétations des divers acteurs qui occupent tous les étages de cette multi-pyramide des normes ?

- Oui. Il est nécessaire, en effet, de combiner l'image de la pyramide et celle d'une (pseudo) série de Fourier des interprétations pour mieux connaître la complexité de leur articulation ? A toutes fins, je vous rappelle comment se présentent l'aspect fréquentiel et l'aspect temporel d'un signal quelconque :

(§44)

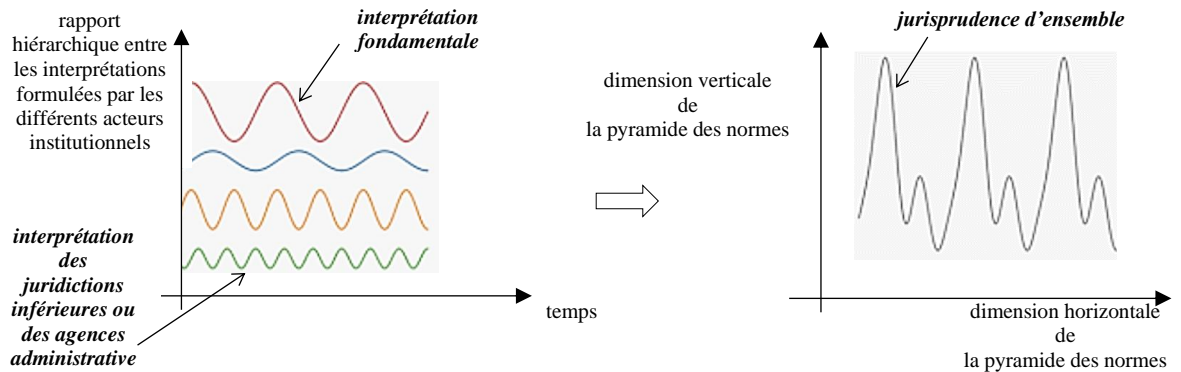


1

¹ <https://f6crp.pagesperso-orange.fr/elec/ca/fourier.htm>

Il s'agit, une fois encore, d'une représentation très idéalisée du droit. En réalité, les oscillations interprétatives dans le sens stricte ou large de la Constitution, des lois, des décrets, des actes des agences administratives et des actes privés ne seraient pas aussi régulières. On parle bien de (pseudo) séries de Fourier. Que l'on ne nous fasse donc pas un faux procès inutile !

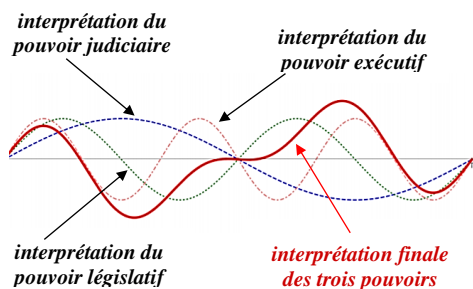
La pyramide des normes se révèle être une combinaison savante entre, d'une part, un rapport hiérarchique entre différentes interprétations et, d'autre part, leur évolution respective. Le spectre de leurs fréquences d'apparition compose l'ensemble de la jurisprudence. L'interprétation fondamentale est celle qui est formulée par le décideur en dernier ressort. Son oscillation est plus lente, sa période plus longue, compte tenu de sa portée plus étalée dans le temps. On peut la situer, si vous voulez, au sommet pour rester dans le cadre d'une pyramide bien plantée sur sa base.



Comme pour un signal, on recompose la série de Fourier à partir de simples ondes sinusoïdales. Pour des raisons à nouveau de simplification, nous n'avons pas figuré celles des décisions des juridictions inférieures qui ne sont pas frappées d'appel.

- J'ai un autre commentaire que j'aimerais formuler. Comment s'articulent plusieurs interprétations fondamentales, sachant qu'au sein de la séparation des pouvoirs plus ou moins équilibrés, chaque pouvoir a le droit et l'opportunité d'interpréter la Constitution ou les lois suivant sa volonté (« à sa guise » serait une expression trop forte, vu que le caractère interactif des décisions et des contre-décisions).

- L'interprétation fondamentale finale pourrait, elle aussi, être composée comme une série Fourier, étant elle-même le fruit des interprétations concurrentes des trois pouvoirs au sommet de l'Etat. Dans la décomposition de cette série, l'interprétation dominante (ou la plus lente des plus lentes) serait sans doute celle du pouvoir judiciaire si l'on songe à la Cour suprême américaine qui clôt souvent le débat.



Dans l'arrêt *Marbury v. Madison*, rendu en 1803, *John Marshall* n'a pas décidé que la Cour détenait le pouvoir exclusif d'interpréter la Constitution ou un pouvoir supérieur à celui des autres instances du pouvoir. Cependant,

le Congrès ne peut écarter une interprétation de la Constitution par la Cour en adoptant simplement une loi ordinaire. A moins que la Cour ne modifie ou n'annule elle-même une décision constitutionnelle, sa décision ne peut être modifiée que par un amendement de la Constitution. Cette procédure est difficile. Elle requiert un vote positif des 2/3 de chaque Chambre du Congrès et

L'approbation de ¾ des Etats ou la convocation d'une Convention nationale exceptionnelle (ce qui n'a jamais été tenté).¹

La fonction de production de la concrétisation des normes

On peut songer aussi à une formulation d'allure algébrique.

Dans un article sur la hiérarchie des normes, Eric Millard remet à jour l'équation du juriste américain Jerome Frank : $D = P.S$, dans laquelle D représente la décision juridictionnelle, P la personnalité du juge et S les stimuli qu'il reçoit. Partageant au départ le point de vue de Frank, Eric Millard commenta cette formule en disant qu'il n'existe pas de règles obligatoires - et donc de connaissance du droit - a priori. *Le droit est quelque chose qui ne peut être approché qu'à partir de discours réels prononcés par des individus réels (la position de Holmes pour faire court). La décision du juge résulte d'une réaction subjective à des stimuli divers.*² P est multiplié par S, car les deux facteurs jouent en même temps, ou à la fois. Si l'un est nul, le produit D.S est nul.

L'équation de Frank paraît, toutefois, trop simple aux yeux d'Eric Millard. Elle ne saurait suffire à comprendre les phénomènes juridiques tant elle évacue totalement l'idée de norme en restant enfermée dans la subjectivité des décideurs en droit. *C'est une chose de dire que les normes n'existent pas comme devoir-être ; c'en est une autre de dire que les normes n'existent pas dans les discours factuels.* Eric Millard complète donc l'équation de Frank, $D = P.S$, en voyant en D un phénomène plus complexe qu'il n'en a l'air.

Millard appelle acte de concrétisation (Ac) une décision D, formalisée ou implicite par laquelle une autorité tranche une question de fait en donnant des raisons juridiques. N désigne la norme ou la règle qui se révèle dans l'acte de concrétisation qui est de la forme : **Ac = D parce que N**. *L'individu qui prétend détenir un droit, faire respecter une obligation qu'il dit juridique, exercer un pouvoir qu'il assure détenir du droit, donne ou doit pouvoir donner des raisons que nous considérons comme juridiques à sa prétention. [...] Si ces raisons ne nous apparaissent pas, ou si à l'analyse nous constatons qu'il n'est pas possible de les faire apparaître, nous aurions de sérieux doutes sur le fait du droit dont il s'agirait.*³

N, la norme ou la règle, est la raison avancée et éventuellement reformulée, absente de l'équation de Frank. La norme en est plutôt la conséquence, ce que l'on traduit par $P.S \rightarrow N$. C'est ce résultat qui permet de comprendre l'acte de concrétisation **Ac = D parce que N**. Quant aux stimuli que le décideur reçoit ou perçoit (des stimuli peuvent être reçus sans être perçus, à l'insu de la conscience), ce sont les « sources de droit » à partir desquelles l'autorité de concrétisation (par ex. un juge) donne la signification prescriptive N (le doit être) dans l'acte de concrétisation **Ac** (un jugement ou un arrêt en l'occurrence).

Parmi les stimuli S, il y a lieu de distinguer

- S(f), soit les sources formalisées comme les traités, la Constitution, les lois, les décrets, les contrats. Ce sont des prescriptions, des concrétisations à faire dans tel sens, ce que Eric Millard appelle des *énonciations pratico-morales* ;
- S(cf), soit les sources conformalisées, comme les coutumes, la jurisprudence au sens français, la doctrine juridique, l'éthique ou la déontologie professionnelle, la maîtrise du flux contentieux, etc. Ces sources jouent un rôle de contrainte causale poussant au conformisme ou tenant à la peur de remettre en cause l'acte de concrétisation attendu. Seule l'autorité ultime, celle contre laquelle un recours n'est plus possible – échappe à cette contrainte ;
- S(inf) qui désigne des sources informalisées, tenues pour valides ou obligatoires pour d'autres raisons. Ce sont les sources idéologiques, sociales ou philosophiques (souci de la « justice ») ou méthodologiques (souci de non-contradiction ou de cohérence).

Les stimuli S seraient ainsi de trois sortes, réunis par la simple addition : $S = S(f) + S(cf) + S(inf)$. Une telle addition laisse entendre que ces sources se conjuguent sans toutefois interagir entre elles (auquel cas, leur « produit » serait supérieur ou inférieur à leur simple somme). Chaque composante est ainsi un élément de causalité de la norme N. *Toutes rendent compte de l'écart entre le soi-disant énoncé clair d'une source formalisée et la signification que constitue effectivement cette norme dans l'acte de*

¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.57 et 317.

² Eric Millard, *La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste*, in *Revue de théorie constitutionnelle et de philosophie du droit*, Revus.org, 21/2013, p.168 .

³ *Ibid.*, p.169.

concrétisation. La pluralité des sources suggère que l'acte de volonté, qu'est l'interprétation d'un énoncé dans l'acte de concrétisation, ne peut se limiter à des éléments formels.¹

Jusqu'à présent, nous nous sommes contentés de résumer et d'éclaircir les propos d'Eric Millard riches d'enseignement. Eric Millard entendait, *d'une part, souligner le caractère para-logique, d'une telle approche, et d'autre part, chercher davantage la formalisation de la justification que la possibilité d'une analyse logique de la décision dans sa composante psychologique.*² Il nous semble, cependant, que nous pouvons pousser plus loin ce début d'algébrisation que présente l'analyse logique. L'acte de concrétisation d'une décision pourrait être, selon nous, formalisable par « une fonction de production ».

Dans la fonction de Cobb-Douglas en économie, $Y = L^\alpha K^\beta$, où α et β sont des constantes qui symbolisent les élasticités des deux facteurs L (le travail, *labour*) et K (le capital). Ces constantes positives indiquent les contributions respectives de K et L. Nous avons évoqué amplement fois cette idée de combiner des facteurs de production. Toutes choses égales par ailleurs, l'élasticité d'un facteur mesure le % d'augmentation de la production pouvant être attendu de l'accroissement d'un % de ce facteur.

(§46
3/a)
vii)

Si la somme des coefficients $\alpha + \beta = 1$, autrement dit si $\beta = 1 - \alpha$, alors la fonction de production correspond à un rendement d'échelle constant. Si cette somme est inférieure à 1, les rendements d'échelle deviendront décroissants ; si elle est supérieure à 1, ils seront croissants.

(§49
5/a)
ii-iii)

Les élasticités des facteurs de production demeurent, elles, constantes pour une fonction Cobb-Douglas. Elles ne dépendent pas du niveau des facteurs. En revanche, la fonction peut être affectée par d'autres « facteurs » comme l'état des ressources naturelles, de l'énergie et du progrès technique.

(§57
2/iii)

En transposant à nouveau ce mode de raisonnement scientifique en droit, nous pouvons réécrire l'équation de Frank comme suit : $D = P^\alpha S^\beta$, où D représente toujours la décision, P la personnalité du décideur et S les stimuli ou sources de droit évoquées. Dans cette équation, α décrit le degré de personnalisation de la décision, et β le degré d'influence des sources mentionnées. Un coefficient $\alpha = 1$ indiquerait que le décideur n'a cure de la norme N, quel que soit son énoncé. Son pouvoir discrétionnaire deviendrait arbitraire. Un coefficient proche de 0 signifierait que la personnalité du décideur aurait un très faible impact sur la décision. Idem pour le coefficient α au regard des stimuli reçus ou inaperçus.

- Mais vous trahissez la pensée d'Eric Millard qui rappelait, en arrière-fond de D, la norme N, i.e. ce qui est utilisé comme règle bien que *dans l'expression « D parce que N, le « parce que » n'est en rien le fruit d'une opération logique, mais peut se présenter comme telle.*

Par ex., lorsqu'une autorité décide qu'une reconduite à la frontière est légale parce qu'elle ne constitue pas au regard des exigences de la protection de l'ordre public une ingérence disproportionnée dans la vie familiale de la personne étrangère visées par l'acte (généralement, la motivation exprimera que l'acte ne porte pas atteinte à l'article 8 de La Convention européenne des droits de l'homme et des libertés fondamentales), il importe de comprendre et d'établir ce qu'est la norme, i.e. ce qui résulte, à partir de la situation concrète, la signification de l'article 8.

*Formuler le plus exactement sous forme normative au regard donc de cet acte de concrétisation [la reconduite à la frontière] quelles sont les ingérences, quelles sont les exigences de l'ordre public, quelle est la vie familiale, etc., qui autorisent ou non un tel (vérifiable dans d'autres actes de concrétisation).*³

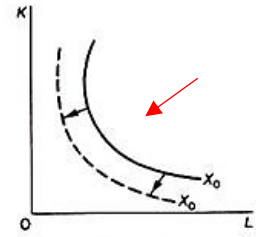
- Vous vous méprenez. Je n'oublie en rien la norme N derrière la décision concrète D de l'organe d'application du droit.

¹ *Ibid.*, pp.176-177.

² Eric Millard, courriel à Alain Laraby en date du 21 mai 2021.

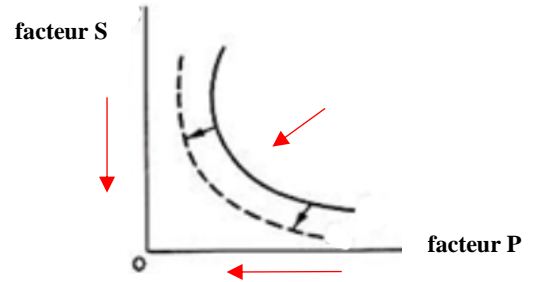
³ E. Millard, *La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste*, pp.173-174.

Dans la fonction de production de Cobb-Douglas, il existe un facteur comme le progrès technique qui est susceptible d'avoir un impact sur le niveau de la production en augmentant par ex. la productivité des facteurs de production K (le capital) du capital, K, ou du travail, L. ¹



Cette augmentation a pour effet de réduire la part de K ou de L pour une même production, conformément au schéma classique que nous reproduisons ci-contre →

Remplaçons simplement, dans notre transposition, K par S (les stimuli) et L par P (la personnalité de l'auteur de l'acte de concrétisation comme la reconduite à la frontière d'une personne étrangère au motif notamment qu'il troublerait l'ordre public).



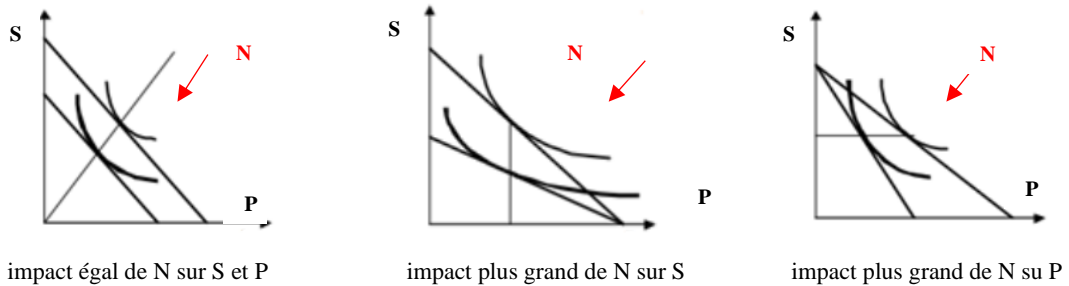
(On suppose que les stimuli, i.e. les diverses « sources de droit » et la personnalité du décideur, varient, en importance relative, en sens inverse dans la décision prise comme les facteurs travail et capital dans la fonction de production $f(K, L)$).

A entendre Jerome Frank, l'interprétation en œuvre dans l'acte de concrétisation A_c est une fonction de la personnalité de l'auteur et des stimuli qui l'environnent, mais, en coulisses, à lire Eric Milliard, l'acte de concrétisation A_c dépend aussi de l'énoncé de la norme dont l'existence est gommée chez Frank. Cet énoncé joue le rôle du progrès technique en entreprise, ce qui n'est pas idiot sachant qu'un texte de loi, dûment voté est en principe un « progrès » pour mieux réguler la société (l'inflation des textes législatifs et réglementaire est hélas, de nos jours, plus qu'une mince exception qui confirme la règle).

(§49
5/b)iii)

Le lien entre le progrès technique et l'énoncé des règles est d'autant moins invraisemblable que l'intelligence artificielle (IA) participe désormais, dans les bureaux des juges, à une meilleure visibilité des textes et des solutions proches ou similaires, ce que nous avons nous-mêmes vu aux Etats-Unis.

Plus l'énoncé d'une norme recueille l'attention du décideur, moins sa réaction subjective ou les « sources de droit » qui nourrissent sa réflexion importent dans l'interprétation de l'énoncé en question. S ou/et P décroissent en intensité, selon que l'énoncé de la norme N prévaut davantage dans l'esprit du décideur sur S ou P ou sur ces deux facteurs de décision.



De même que le progrès technique améliore la productivité des facteurs (productivité = production /facteurs), de même l'énoncé de la règle « améliore » la conformité de la décision de l'interprète au regard de l'ordre juridique existant. Autant la production pourrait se réécrire en économie comme : production = g (facteurs de production, productivité),² autant l'interprétation juridique pourrait se réécrire comme : décision juridique = f (facteurs de décision, P et S, et énoncé de la norme N).

- Bon, si on vous suit, la prise en considération de l'énoncé de la norme N serait une sorte de facteur de productivité du droit positif. Mais cette conception fait d'un tel énoncé un facteur exogène résiduel de l'interprétation à l'instar de la conception du progrès technique qui a longtemps été analysé comme tel. Plus récemment, le progrès technique, qui produit l'innovation, et que mesure les dépôts de brevets,

¹ Pour un rappel clair sur la fonction de Cobb-Douglas, v. A. L.-A Vincent, « Fonctions de production et formules de productivité », Revue économique, 1969, 20-1, passim ; René Fruit, « la fonction de production de Cobb-Douglas », Revue économique, 1962, 13-2. Passim.
² André L.-A Vincent, « Fonctions de production et formules de productivité », Revue économique, 1969, 20-1. p.8.

a été réintroduit dans les modèles de la croissance endogène.¹ N'est-ce pas ce qu'il faudrait faire en droit pour l'énoncé de la règle, si on admet l'assimilation de tels énoncés à une rénovation du droit ?

(Je me parle, tout bas, à l'écart)

- Cette voix intérieure qui me titille n'a pas tout à fait tort. On ne peut pas laisser ainsi la norme N, cachée dans le vestibule, alors que son énoncé contribue autant à l'interprétation que les autres facteurs de décision, la personnalité du décideur, P, et les stimuli qui l'assaillent. S. Il faut lui répondre.

(Haut, pour que celui qui pense comme mon for intérieur m'entende)

- Je crois que vous avez raison. L'interprétation de l'énoncé d'une règle N importe autant dans la décision D que la subjectivité de l'auteur de l'acte de concrétisation Ac et les « sources du droit » qui l'inspirent. On ne voit pas comment on peut laisser dans l'ombre l'interprétation d'un tel énoncé. Ce serait sinon rejeter toute idée de hiérarchie des normes, amendée, on vient de le voir, par Michel Troper.

Pour que cette interprétation du texte N parvienne à la pleine lumière, il faudrait l'introduire directement dans la fonction de production de la décision D, soit $D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$, avec $\alpha + \beta + \gamma = 1$. Les coefficients de pondération, α, β, γ seraient à déterminer, si jamais on pouvait le faire à partir d'un droit positif donné. Il faudrait entrer pour P dans la subjectivité du juge par exemple. Des enquêtes pourraient toutefois être tentées. Soyons optimistes ! mais souvenons-nous que ce qui compte ici surtout est de montrer le mode de fonctionnement sous-jacent à tout acte de concrétisation.

Si on était méticuleux, on écrirait d'ailleurs : $D = k \cdot P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$, en prenant soin d'ajouter un coefficient d'ajustement k entre la combinaison des facteurs de production et la décision D. Un tel coefficient permettrait de tenir compte des particularités d'un droit positif donné.

- Vous allez loin dans vos prétentions.

- Rassurez-vous. Notre travail n'est pas motivé jusqu'à chercher à « mesurer » les trois variables P, S et N en jeu. Cependant, pour que le lecteur voie où peut conduire le raisonnement qui se faufile sous, il vaut d'explorer ce que l'on pourrait faire en droit en principe, toutes difficultés pratiques exclues.

Voulez-vous que je vous montre ?

- Oui, pourquoi pas. Chacun appréciera.

- On peut d'abord assouplir la condition $\alpha + \beta + \gamma = 1$. Rien ne nous empêche de rompre ce lien pour donner plus de liberté à la fonction de production de la décision. L'interprète disposera davantage de marge de manœuvre. Les coefficients α, β, γ ne seront plus dès lors des coefficients de pondération, mais ils acquerront une autre signification juridique. Ils pourront exprimer la variation relative (i.e. le %) de la fonction de production de la décision en fonction de la variation relative (i.e. le %) de chacun des facteurs de décision. Pour s'en rendre compte, rien ne nous interdit non plus de mettre l'équation $D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$ sous une forme linéaire, par le biais des logarithmes, sous réserve que les variables P, S et N, si jamais elles étaient quantifiables, soient strictement positives. L'intérêt de cette opération est la dérivée logarithmique qui représente précisément une variation relative. (Pour rappel : $(\ln|u|)' = u'/u$.)

Ainsi, nous passons de $D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$ à l'équation : $\text{Log } D = \alpha \text{ Log } P + \beta \text{ Log } S + \gamma \text{ Log } N$, puisque le logarithme d'un produit est la somme des logarithmes de ses facteurs (le logarithme naturel ou népérien, ln, s'écrivait avec une majuscule : Log. Nous gardons cette notation qui reste plus familière à certains). Ce qui permet d'écrire, en différentiant par rapport au temps :

$$D'/D = \alpha P'/P + \beta S'/S + \gamma N'/N.$$

Dans cette équation, P', S' et N' représentent des dérivées partielles, tandis que P'/P, S'/S et N'/N sont des taux d'accroissement. Il va sans dire que l'additivité est très approximative, puisqu'il ne s'agit guère de variation relative instantanée mais de variation relative ou de % sur une année ou plusieurs années.

¹ <https://ses.webclass.fr/notions/progres-technique/>

- On est un peu dans l'idéal, pour ne pas dire les nuages, tant que nous ne possédons pas de données numériques précisant les variables P, S et N ainsi que leurs coefficients respectifs α , β et γ . Mais pourquoi pas si l'idée est de ne montrer que ce qui est implicite du point de vue du raisonnement.

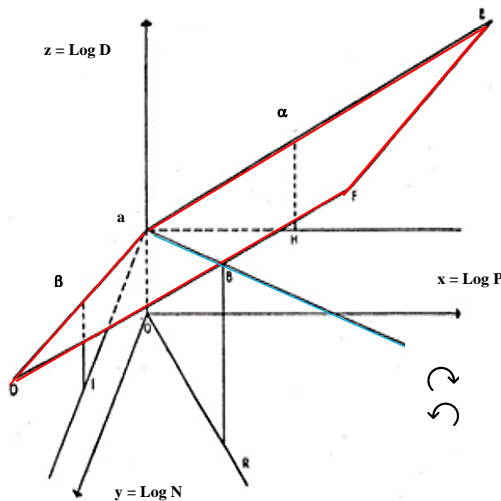
- On ne veut que suggérer l'idée que les modes de raisonnements scientifique et juridiques ne sont toujours aussi éloignés que l'on prétend. **Le droit et la science ne peuvent pas toujours parler sans s'entendre.**

Finissons par une figure non moins irréaliste qui exhibe encore ce que cache le langage juridique littéraire.

Reprenons l'équation sous sa forme logarithmique, soit **Log D = α Log P + β Log S + γ Log N**, dont on ne retiendra, pour visualiser un graphique, que deux facteurs de décision, P et N. On supposera que le facteur S est fixe, ce qui n'est pas unimaginable à court terme.

(§49
5/b)ii)
(44
3/
Add.)

En posant $\text{Log D} = z$, $\text{Log P} = x$, $\text{Log N} = y$ et $\log S = a$ constante, on obtient $z = a + \alpha \cdot x + \beta \cdot y$, ce qui est l'équation d'un plan. Le problème en théorie consistera à déterminer, par la méthode des moindres carrées, l'équation exacte du plan, c'est-à-dire les valeurs « numériques » de k et de j . Grâce à cette méthode, le plan devrait passer au plus près de l'ensemble des points correspondants à chaque observation. La surface en 2D de production de la décision de l'organe d'application du droit aura l'allure suivante dans \mathbb{R}^3 (l'équation en logarithmes donne lieu à un tracé de droites et non de courbes).¹



Le plan $aDFE$ représente la surface de production [de la décision juridique qui dépend de la personnalité de son auteur et de l'énoncé de la norme dans la pyramide des normes].

Le plan $aDFE$ coupe l'axe Oz au point a .

Ses intersections avec les plans de coordonnées Oz, Ox et Oz, Oy sont les droites aE d'équation $z = a + \alpha \cdot x$ et aD d'équation $z = a + \beta \cdot y$.

Les coefficients α et β sont donc les pentes de ces droites, soient les rapports $H\alpha/aH$ et $I\beta/aI$.

Lorsque k et j varient sans que leur somme soit modifiée, le plan tourne autour de la droite aB située dans le plan bissecteur OR , et dont la pente de ce plan est égale à $\alpha + \beta/\sqrt{2}$. Si $\alpha + \beta = 1$, la pente de cette droite est $1/\sqrt{2}$.

- Je crains que votre imagination soit quelque peu fallacieuse, tant les contextes sont différents. Vous nous mettez en porte à faux entre notre idée de la pratique du droit et votre rapprochement avec l'économie. Ce n'est pas qu'une question de mesure. C'est une question de vision de ce qu'est le droit.

- Je comprends que le rapprochement embarrasse les esprits qui ne voient que le droit de façon purement formelle au lieu de l'envisager davantage du point de vue comportemental. La comparaison les met en déséquilibre vis-à-vis de leur doctrine. L'aplomb pourra être rétabli s'ils acceptent d'élargir la science du droit de façon réaliste sans nier la spécificité du juridique.

ii Les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité

Ces propriétés se rencontrent en science. Elles visent à corriger, à amender, les énoncés. La question qui se pose est si elles peuvent investir d'autres territoires comme le droit constitutionnel et tester sa validité. Ou si la vitalité de ce droit, demeure, en tout ou en partie, hors du champ de ces propriétés.

- Comment, si ? Que voulez-vous dire avec le *ou si* ? Est-ce là la vraie question ?

- Oui.

¹ R. Fruit, « la fonction de production de Cobb-Douglas », op. cit., p.211. Nous avons adapté à notre propos le graphique qui y figure.

De Leibniz à Hilbert. - Gödel. - Le 1^{er} théorème d'incomplétude. – Le 2nd théorème d'incomplétude
(voir le §62^{quater}, dans le volet II)

iii Propos et pratiques du métalangage

Wittgenstein et Tarski, 752- L'exigence de « pureté » bien comprise, 752

Wittgenstein et Tarski
(voir le §62^{quater}, dans le volet II)

L'exigence de « pureté » bien comprise

- Qu'allez-vous faire de toute cette construction intellectuelle en droit constitutionnel ? Croyez-vous vraiment qu'elle puisse être utile pour la réflexion juridique ?

- Je le crois d'abord pour la raison que la dissociation entre le langage et le métalangage est déjà opérante en théorie du droit.

Je le crois aussi parce que la question de l'interprétation, qui est centrale en droit, se ramène aussi à celle de trouver un modèle pour le système constitutionnel. Un tel système sera réalisable ou susceptible d'être « satisfait » (*satisfiable*, en anglais) s'il existe au moins un modèle pour ce système. Si le système en possède un, il est réalisable soit en étant non contradictoire, soit en décrivant correctement un état possible du droit.¹ (Réalizable est donc à prendre au sens de vérifiable, et pas seulement au sens de réalisable, en logique syntaxique, en un temps raisonnable sur un ordinateur.)

En d'autres termes est-il possible de construire des modèles d'interprétation qui rendent les formules constitutionnelles « vraies » et des modèles d'interprétation qui les rendent « fausses » ? On voit déjà ici la dissociation entre le langage et le métalangage en œuvre, puisqu'une interprétation est une attribution de sens aux symboles d'un langage formel, ou apparenté, qui joue le rôle d'un métalangage.

Les notions de consistance, de complétude et d'indécidabilité ressortent certes de la logique syntaxique formelle, mais il faut voir si elles peuvent avoir un intérêt dans l'étude du droit constitutionnel qui relève davantage de la sémantique, de toute la sémantique qui ne se réduit à la formelle ou à l'extensionnelle.

Notre dessein n'est pas d'appliquer à la lettre au constitutionnalisme des Lumières l'apport des sciences modernes les plus actuelles. Ce dessin n'est qu'un malentendu persistant, ou croissant pour certains, le long de notre travail de thèse. Il ne s'agit que de chercher dans la réflexion scientifique des Lumières et de la période qui lui succède **une « figuration » des modes de pensée et d'agissement** du droit constitutionnel qui opèrent, tant au niveau de son fonctionnement réel que dans son étude, sa « théorie ».

- Vous devriez parler d'un bégaiement plutôt que d'une « figuration ».

- C'est plus qu'un bégaiement. Sans doute, l'itinéraire du droit des Lumières est-il depuis le début aussi incertain qu'un chemin tortueux en forêt... Le sentier n'est pas très balisé, mais il y a, à travers le touffu, des lueurs, des tracés, des « diagrammes » guidant, enfouis dans la pensée, le droit et ses idées.

Il vaut de relire les idées de Hobbes et de Bentham qui annoncent à eux deux la même conception : celle de la dissociation du langage et du métalangage en philosophie politique et en droit constitutionnel.

Nous n'allons pas répéter *in verbatim* les paroles de ces deux auteurs que nous avons maintes fois citées. Nous nous contenterons pour Hobbes de reproduire ce que résume clairement le commentaire que voici. Hobbes veut savoir ce que les mots veulent vraiment dire. Le philosophe a l'impression d'être noyé, dès le départ, dans la zone claire-obscur de l'usage ordinaire des mots. Voudrait-on avancer

que l'on s'enfonce dans des ténèbres de plus en plus épaisses à la manière de certains théologiens et philosophes. On lance le filet des mots sans avoir d'abord éprouvé la solidité de ses mailles. Il nous faut revenir en arrière, des mots aux idées que les mots étaient destinés à enregistrer et à signifier. [...] il ne s'agit pas

¹ Hao Wang, « Quelques notions d'axiomatique », Revue philosophique de Louvain, 1953, n°31, [https://www.persee.fr/Robert Michels, Introduction à la logique des Prédicats, III, Université de Neuchâtel, 2020, http://www.robert-michels.de/media/intro_lp-09-unine_pri20.pdf](https://www.persee.fr/Robert_Michels_Introduction_à_la_logique_des_Prédicats,_III,_Université_de_Neuchâtel,_2020)

d'atteindre une expérience antérieure aux mots, plus authentique que celle qui avait été verbalisée, mais de libérer la puissance cognitive et pratique que représente l'invention de la parole.

Hobbes fait œuvre de lumière en démêlant ce qui s'entassaient et se confondaient, pêle-mêle, parmi les feuillets des manuscrits de ses prédécesseurs autant que parmi les arrêts des juges de son époque. « Le droit naturel » de Saint-Thomas ou d'un Coke en droit : quelle méprise et troublante conception ! alors que le naturel n'est que ce que, *en première approximation, l'homme n'a pas acquis grâce à son industrie ou grâce à la fortune. Et le droit et la loi [ne] sont naturels [que] parce qu'ils n'émanent ni de la volonté du souverain, ni de la volonté révélée de Dieu.* Il n'y a pas lieu de chercher ailleurs.

Hobbes sépare l'ombre et la lumière en concevant un autre vocabulaire que celui qui devenu courant. Ce qu'il crée est au langage ce que sont les Lumières sont au regard des ténèbres. Le *royaume des ténèbres* désigne dans son œuvre ce qui est privé de la lumière de l'entendement. *Les trompeurs sont ceux qui ont intérêt à l'ombre. Ce sont tous ceux qui ont [même] corrompu la culture chrétienne du naturel religieux en transformant le pouvoir ecclésiastique, au départ seulement persuasif, en une domination qui, au sein de chaque république chrétienne, affaiblit le souverain légitime.*¹

Hobbes « purifie » au XVII^e siècle le langage politico-juridique en y substituant un autre, comme s'y emploiera Bentham à la fin du XVIII^e siècle en réformant le langage du droit, à commencer par celui de Blackstone. Pour ce dernier, le « droit naturel » était aussi d'essence éternelle. Il allait de soi en droit, alors que pour Bentham ce n'était que galimatias. Pour ce dernier, *le droit naturel est une espèce de talisman, une créature chimérique, une métaphore utilisée par des charlatans. Un droit n'est droit qu'une fois reconnu par un gouvernement, il devient réel dans les mains d'un gouvernement.*² Penser autrement, c'est raisonner sur de fausses prémisses qui ne renvoient à rien de réel. La conclusion sémantique est creuse, des plus fausses.

De ce point de vue, l'utilitarisme, en germe chez Hobbes et développé chez Bentham, est un métalangage qui permet de prendre une distance par rapport à un langage accepté pour acquis. Mais il est un fait que ce métalangage, de niveau 2, a tourné à l'idéologie en devenant à son tour un discours dominant. De là l'acrimonie ressentie contre lui, qualifié aujourd'hui, par certains, d'utilitarisme ambiant infiltrant le droit et en sapant les fondements. Le *néo-utilitarisme* n'assignerait à la loi qu'un but – l'intérêt des individus et leur satisfaction – et non une fin, liée à l'idée de bien en soi. Il en oublierait en droit la morale et le « juste » partage entre des personnes qui se disputent ce qui devrait revenir à chacun.³

Cette critique à l'encontre de l'utilitarisme confond le droit naturel et le droit réputé naturel. Il minore les immenses ressources d'un langage clair dont la distinction entre le droit et la morale dans l'étude du droit. Le droit naturel, qu'il soit ancien (avec Platon, Aristote et Cicéron), scolastique (avec Saint-Augustin et Saint-Thomas) ou moderne (avec Hobbes et Locke notamment) appartient au langage du droit, employé par les acteurs du droit, et « le droit réputé naturel », quel qu'il soit, au métalangage du droit.

Malgré certains défauts que présente la doctrine positiviste du droit avant la lettre qui fut celle Bentham, et à la même époque, d'Austin, leur *étude purement analytique des concepts juridiques, c'est-à-dire une étude de la signification du vocabulaire propre au droit, est autant nécessaire à notre compréhension du droit que les études historiques ou sociologiques, même si, évidemment, elle ne peut les remplacer.*⁴ La science juridique n'exclut pas, non plus, la référence à la notion de justice et à la morale, non pas en tant que donnée sacrée ou sacralisée à ne pas toucher, mais en tant que langage à étudier et à soupeser quant à sa clarté. **Le critère du juste** est-il par exemple si définissable pour être de quelque utilité ? **La notion de barycentre**, avec ses coefficients pondérant les poids des sommets d'un triangle, pourrait, selon nous, l'approcher. Ces sommets peuvent être des individus, des groupes, des pouvoirs d'Etat.

L'exigence de « pureté », prônée par Hobbes et Bentham, resurgit avec *la théorie pure du droit* de Kelsen. Elle aussi se veut être, sans le dire nommément, une méta-théorie au regard du droit général, et constitutionnel en particulier. Comme telle,

¹ Jean Terrel, *Le vocabulaire de Hobbes*, Ellipses, Paris, 2003, p.3, 28-29 et 60.

² https://www.wikiberal.org/wiki/Droit_naturel

³ Michel Villey, Préface historique, à *L'utile et le juste*, Archives de philosophie du droit, t.26, Sirey, Paris, 1986, pp.1-10, passim ; « Signification philosophique du droit romain », pp.381-392, passim

⁴ Herbert L.A. Hart, « Le positivisme et la séparation du droit et de la morale » [1958], in Christophe Béal, *Philosophie du droit. Norme, validité et interprétation*, Vrin, Paris, 2015, p.194 et 222.

elle se propose uniquement et exclusivement de connaître son objet, c'est-à-dire d'établir ce qu'est le droit et comment il est. Elle n'essaie en aucune façon de dire comment le droit devrait être ou doit être ou être fait. D'un mot : elle entend être une science du droit, elle n'entend pas être une politique juridique.

Pourquoi se dénomme-t-elle elle-même une théorie « pure » du droit ? C'est pour marquer qu'elle souhaiterait simplement assurer une connaissance du droit, du seul droit en excluant de cette connaissance tout ce qui ne se rattache pas à l'exacte notion de cet objet. En d'autres termes, elle voudrait débarrasser la science du droit de tous les éléments qui lui sont étrangers. Tel est son principe méthodologique fondamental. ¹

L'objet de l'étude du droit est de décrire le droit tel qu'il est, et non tel que l'on aimerait qu'il soit en l'assimilant au juste en soi dont se réclament les jusnaturalistes. Le méta-droit qu'est la théorie pure kelsénienne conçoit l'étude du droit comme une science empirique, en pointant du doigt cependant que les faits en cause sont des normes, dont le mode spécifique d'existence est la validité. Une norme est valide, non pas en elle-même, mais seulement au regard d'une autre norme, car la norme, qui est ce qui doit être selon la règle, ne peut découler de ce qui est (un fait ou un acte). Un système juridique, dans la méta-théorie de Kelsen est un ensemble de normes dont chacune tire sa validité d'une autre.

Cette autre norme est supérieure à la première. Un système juridique est un système hiérarchisé, - une pyramide des normes il a été dit, - au sommet de laquelle trône une fiction, - la norme fondamentale conçue comme fondement suprême de validité, et non comme un commandement objectif prononcé par Dieu. Aucun pouvoir quelconque ne peut prétendre incarner ou représenter la norme fondamentale.

(§57
2/-i)
(§61
1/a) Malgré cette précaution, Il est à craindre que la norme fondamentale de Kelsen ne soit qu'une *entité fictive* au sens de Bentham. N'a-t-elle pas pour effet d'assombrir l'étude du droit plutôt que de l'éclaircir ? Bien que cette fiction ne soit pas une idole à la Bacon et qu'elle paraisse utile, elle est conçue comme une condition transcendante de validité des normes, semblable à une catégorie de teinte kantienne. Cet aspect a priori polluerait l'analyse en donnant l'impression d'un retour, non pas à la métaphysique brumeuse dénoncée Kelsen, mais à une méta-théorie embarrassant quelque peu l'esprit. La fiction doit rester nécessaire. Le méta-concept de « norme fondamentale » se révèle superflu pour l'étude du droit.

La manière d'entrevoir cette étude comme un *métalangage descriptif* du droit, elle, n'est pas contestée. Le droit observé demeure un *langage-objet*, particulièrement chez Michel Troper qui continue de dissocier, plus que jamais, le droit et la science du droit. Ce qui est toutefois nouveau est le remplacement de la norme fondamentale kelsésienne par le jeu des interprétations juridiques en situation. Il n'y a pas en droit de sens objectif indépendant des intentions, et il n'y a pas que l'intention du législateur qui prévaut. Toutes les interprétations, à commencer par celles des juges, comptent :

Il n'y a pas de sens objectif, ni dans l'intention du législateur, ni indépendamment de cette intention. Le seul sens est celui qui se dégage de l'interprétation et l'on peut dire que, préalablement à l'interprétation, les textes n'ont encore aucun sens, mais sont seulement en attente de sens. ²

Le rasoir d'Occam a fait son œuvre. La théorie de d'interprétation élimine la norme fondamentale comme encombrante et non nécessaire. Il est inutile d'y recourir. Occam était un philosophe nominaliste du XIV^e siècle, annonçant Hobbes sous ce rapport. Il considérait que les concepts « universaux » comme l'essence humaine ne sont que des noms, et ne reflètent pas des réalités comme celle des hommes, les individus en chair et en os. Le principe de parcimonie, de simplicité, d'économie, les exclut.

L'explication la plus simple est généralement la bonne. Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? telles sont les phrases dictées par le rasoir d'Occam.

Condillac, au XVIII^e siècle, utilisa l'expression *rasoir des nominaux* dans son livre *Essai sur l'origine des connaissances humaines* (I^{er} part., sect. V, § 5, note a). Pour Russell, au début du XX^e siècle, le rasoir d'Occam est *la maxime méthodologique suprême lorsqu'on philosophe* (cf. *On the Nature of Acquaintance*). Pour Wittgenstein, *si un signe n'a pas d'usage, il n'a pas de signification. Tel est le sens de la devise d'Occam (Tractatus logico-philosophicus, 3.328)*. Cependant,

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit., p.9.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.1 : Le positivisme juridique, p.32 ; « Une théorie réaliste de l'interprétation » (2000), in C. Béal, *Philosophie du droit. Norme, validité et interprétation*, op. cit., p.353.

« la simplicité » ne signifie pas que l'hypothèse la plus simpliste, la plus évidente ou la plus conventionnelle soit forcément la bonne. Le rasoir ne prétend pas désigner quelle hypothèse est vraie.

[...]

Le rasoir d'Ockham n'est pas un outil très incisif, car il ne donne pas de principe opératoire clair pour distinguer entre les hypothèses en fonction de leur complexité. Ce n'est que dans le cas où deux hypothèses ont la même vraisemblance (ou poids d'évidence) qu'on favorisera l'hypothèse la plus « parcimonieuse ». Il s'agit en fait d'une **application directe du théorème de Bayes, où l'hypothèse la plus simple a reçu la probabilité a priori la plus forte**.¹

Mais qu'advient-il, dans ces conditions, de la notion de validité proprement juridique si la validité de chacune des normes en droit ne tient plus d'un renvoi à des normes (supérieures), et, par-delà, à l'unité de l'ensemble de toutes des normes ? La notion de validité demeure, mais vue autrement :

En déployant la théorie réaliste de l'interprétation, le fondement de la validité d'une norme ne se situe plus dans le « devoir être » que cette norme supérieure exprime, mais dans l'acte d'interprétation censée la concrétiser.

On peut objecter que cet interprète a été institué par une norme supérieure. Cependant, il suffit d'appliquer une fois de plus l'argument. Cette institution prend la forme d'un texte dont le contenu est du type « il sera institué une autorité qui ... ». Par le principe d'indétermination sémantique d'un texte, ce dernier sera soumis à un acte d'interprétation, et ainsi l'existence ou la non existence de cette autorité dépend encore une fois d'un fait et non d'un « devoir être ».²

Ce n'est donc pas l'emboîtement des normes qui fonde la validité, mais le jeu des interprétations croisées entre tous les acteurs du droit. La liberté d'interprétation des autorités constitutionnelles est toutefois plus grande que celles des juridictions inférieures, des administrations et des agences qui doivent plus ou moins se soumettre aux trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire au sommet de l'Etat, fédéral ou national. Il n'empêche que les autorités constitutionnelles ne sont pas complètement libres de leurs mouvements. Elles subissent elles-mêmes des contraintes par leur interaction mutuelle.

- D'où viennent ces contraintes ? Quelle est leur nature ? Vous serait-il possible d'en dire davantage ?

- Oui, en nous référant nous-mêmes à Michel Troper. Ces contraintes sont d'abord argumentatives, au risque sinon de réduire le droit à un simple jeu de pressions externes de nature politique ou sociologique. Les contraintes externes jouent un rôle, mais on ne saurait gommer la spécificité du droit, soucieux de cohérence interne.

Le percepteur des impôts et le voleur ordonnent tous deux qu'on leur remette de l'argent et tous deux assortissent leur commandement d'une menace. Dans les deux cas, on obéit par peur de la sanction. La seule manière de distinguer entre les deux commandements est de considérer que, dans le cas du percepteur, on a une obligation de payer et que, dans celui du voleur, on n'a pas d'obligation et qu'on est seulement obligé ou contraint.

- Je ne vois pas de cohérence interne dans l'injonction du percepteur, en imaginant même un commandement de payer ou une condamnation sous astreinte par un tribunal à une obligation de faire !

- La contrainte est le produit d'un système, non de normes comme chez Kelsen, mais d'interprétations concurrentes des textes qui énoncent ces normes. Il s'agit d'une cohérence d'ensemble. *Bien qu'on ne puisse nier que les membres [d'une cour par exemple] aient des préférences politiques, sa jurisprudence présente une cohérence et une constante, que les renouvellements ou les changements d'époque et de mentalités ne permettent pas de comprendre. D'ailleurs, si la cour est entièrement libre de donner telle interprétation ou telle autre, comment se fait-il qu'il y ait même une jurisprudence ?*³

La « pureté », qu'exige la science du droit, procède de l'idée que la théorie du droit doit être *épurée de toute idéologie politique et de tous élément ressortissant aux sciences de la nature*.⁴ Le droit n'est jamais tout à fait « pur » de toute idéologie, mais les contraintes argumentatives ne sont pas moins des contraintes qui pèsent sur les différentes autorités constitutionnelles d'user des pouvoirs d'habilitation

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Rasoir_d'Ockham. Nous soulignons. *A Dictionary of Philosophy*, edit. by Thomas Mautner, Penguin Books, London, 2000, p.399.

² M. Debard, *Michel Troper : miroir de Hans Kelsen*, Mémoire de recherche déjà cité, p.68. Nous soulignons.

³ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.1 : La contrainte en droit, p.7 et 9.

⁴ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Préface de la 1^{ère} édition, op. cit., p.VII.

lato sensu que leur accorde la Constitution. L'interprétation n'est pas qu'un usage multiple du langage, mais un usage verbal contraint :

On entend par normes d'habilitation les normes qui n'ordonnent, ni n'interdisent une conduite, mais qui confèrent à une autorité le pouvoir de produire d'autres normes. Ainsi, la Constitution habilite le Parlement à produire des actes qui auront valeur de loi. Or, ces normes ne sont pas isolées, mais forment un système, car l'habilitation donnée à une autorité est liée à celle conférée aux autres. C'est le système dans son ensemble qui détermine les comportements dans la mesure où chacune des autorités habilitées doit agir en tenant compte des pouvoirs dont disposent les autres.

*Le législateur tente parfois de déterminer des comportements spécifiques, non pas en les ordonnant, mais en distribuant des habilitations de telle sorte que les autorités soient **contraintes d'en user d'une certaine manière**.*¹

(§46
6/2)

Les règles d'habilitation sont des règles impératives (si le Parlement adopte un texte à la majorité, alors ce texte doit être considéré comme une loi), mais ces règles n'excluent pas les possibilités d'agir des pouvoirs constitués à travers l'interprétation d'un texte (Constitution, loi, décret). Entre les règles et les comportements, il y a une interprétation de l'écrit qui en décide le sens ou en modifie le précédent. Si le texte ne donne pas expressément un tel pouvoir, qu'à cela ne tienne, on saura trouver un autre texte qui laisse le champ libre à une interprétation dans le sens souhaité. De Gaulle a révisé la Constitution, non par l'article 89 de la Constitution de la V^e République, mais par l'article 11 de la même Constitution. Cet article lui a permis de soumettre au référendum tout projet de loi sur « l'organisation des pouvoirs publics ». Les conseillers du Président ont trituré l'expression pour lui faire dire ce que le Président veut entendre, profitant de l'impossibilité des autres autorités de contrer son interprétation.

Ainsi, du point de vue de la science du droit,

Une cour qui cherche à exercer un contrôle de constitutionnalité des lois, alors que la Constitution ne lui donne pas ce pouvoir, ne peut y parvenir qu'en affirmant que la Constitution – ou un principe quelconque – possède une autorité supérieure à celle des lois et que cette suprématie implique le pouvoir d'invalider les lois contraires.

Tel était le raisonnement des parlements [les anciennes cours d'appel] de l'Ancien régime [en France], celui de la Cour suprême des Etats-Unis, celui du Conseil constitutionnel français en 1791 pour le Préambule de la Constitution de 1958, ou encore celui de la Cour suprême d'Israël bien qu'il n'y ait pas dans ce pays de constitution écrite. →

*Si l'on définit la norme juridique comme celle dont la violation peut être sanctionnée, c'est le juge qui fait de la Constitution une norme. **Dans tous ces cas, avant la décision, la Constitution n'était nullement supérieure aux lois, mais elle l'est devenue par l'effet de la décision.***

Dans le cas de la décision du Conseil constitutionnel de 1971, c'est lui qui a fait du Préambule de la Constitution une norme juridique, alors qu'il n'avait jusque-là que le caractère d'un texte philosophico-politique.²

Le métalangage du droit **dé-ontologise** la norme juridique en en faisant le produit d'une interprétation dans le cadre d'une contrainte argumentative, où s'opposent, avec plus ou moins de succès, des pouvoirs par argumentations interposées. Au sommet de l'Etat plus qu'en tout autre niveau en dessous, la validité des règles suit et non précède la volonté d'un pouvoir d'en faire, sinon à sa guise, du moins de jouer sur les mots pour agir ou réagir.

Le métalangage est, en ce sens, un langage artificiel, qui fait penser autrement ce que le droit prenait pour acquis ou intangible. On ne peut plus soutenir obstinément que le droit n'est qu'une pratique sans un arrière-fond théorique autre qu'une *philosophie de l'être* renvoyant à une conception ancienne. On ne peut plus professer que *le propre de l'artificiel* est ce qui résulte du cerveau de l'homme, alors que l'artificiel est ce qui permet de se départir du faux naturel créé, pour beaucoup, par ce même cerveau et par la société dans lequel l'homme baigne³. L'avantage de l'artificiel est de construire des propositions susceptibles d'être vraies ou fausses, même si une grande partie du droit est de l'ordre du devoir-être comme les interdictions ou les permissions, ou sujet à diverses interprétations portant à contradiction.

Ces propositions peuvent être confrontées à la réalité au lieu que la réflexion du droit en reste à contempler des idées prétendument éternelles :

¹ *Ibid.*, p.12. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.16. Même remarque.

³ Les expressions en italique sont de Michel Villey, *Préface historique* déjà citée, passim.

Pendant très longtemps, personne ne l'ignore, le droit naturel a été regardé comme le fondement de tout droit positif, parce qu'il semblait fournir explication, analyse et ainsi conscience de la justice – peut-être devrions-nous dire : de la vraie justice.

[...]

Une des raisons du discrédit dans lequel le concept de droit naturel est tombé est la référence à une nature stable. Entreprise tentante sans aucun doute. S'il est possible de découvrir le sens du monde et celui de l'homme (ou pour le moins l'un des deux), on peut espérer découvrir également ce qui est naturellement juste et ce que le droit d'une communauté doit être : il sera droit solide si ses ordonnances sont en accord avec les conditions extérieures et intérieures qui donnent à l'action son sens. →

Mais une nature existe-telle pour nous ? Disposons-nous de ce que les Grecs appelaient le « cosmos » de ce Tout ordonné et sensé qu'était pour eux le Monde, ordonné parce que sensé, sensé parce que ordonné ?

Croyons-nous encore – et cela est infiniment plus important – que ce sens et cet ordre se révèlent au regard, à la « theoria » [contemplation] ? Sommes-nous convaincus qu'un tel ordre, quand bien même nous le postulerions ou le considérerions comme garanti par la volonté d'un Dieu créateur, puisse être saisi par nous, à partir de son centre et jusque dans ses détails ? Ou, au contraire, la volonté divine rassure-t-elle le croyant en ce qui concerne le sens final de tout devenir, précisément parce qu'elle est et restera cachée jusqu'à la fin des temps ?¹

A l'âge des Lumières, Leibniz continua d'adhérer à cette conception ancienne du droit naturel. Bien qu'il ne semblât pas avoir usé jamais de formules telles que « ontologie du droit » ou « ontologie juridique ». Seule apparaît chez lui la locution « métaphysique du droit » (*metaphysica juris*). Il demeure, cependant, clair que, le terme « existence » est étroitement lié à son ontologie en tant que philosophie de l'être.²

(§10-ii)

Leibniz ne fut point nominaliste comme Hobbes contre la philosophie duquel il ferrailla d'ailleurs en 1710 au sujet de la liberté, de la nécessité et du hasard.³ Au-delà des mots, existent pour lui les idées, dont certaines ont plus de poids que d'autres. Dans une lettre antérieure adressée à Hobbes en 1670, il écrit que la moitié du droit romain est de pur droit naturel. La moitié, parce qu'il observe que dans le droit positif, notamment le droit romain de son temps, certaines classifications et règles (sur l'esclavage par exemple) sont des vérités contingentes. Leibniz distingue en conséquence le droit (*jus*) et la loi (*lex*) :

Tandis que le « droit » est toujours juste, la « loi » ne l'est que si elle est en adéquation avec le droit : la loi n'est donc qu'un « énoncé général » du droit. Cette distinction entre « loi » et « droit » s'apparente à celle établie par Leibniz entre la « philosophie » et l'« histoire » : tandis que la philosophie cherche les vérités « éternelles », l'histoire ne s'occupe que des vérités « factuelles ».

Il y aurait donc des vérités nécessaires, exemptes de contradiction, et des vérités qui ne le sont pas. C'est là établir un double langage du droit : l'un serait apparenté au schéma logique d'un système formalisé, et l'autre tiendrait compte de la complexité d'une réalité qui ne s'y laisserait pas réduire.

Leibniz est parfaitement conscient du caractère arbitraire de certains éléments du droit positif. Comme son regard sur le droit romain dont les textes sont souvent vagues et obscurs, pétris d'incohérences et de confusions, il considère que les règles juridiques du droit civil de son siècle ne valent pas mieux. Il les compare à un bric-à-brac, relevant plutôt du fait que du droit. Une telle étude ressort de l'histoire et de l'observation, et non de la science de la nature.⁴ La preuve ne serait pas à chercher de ce côté.

Malgré le souci de distinguer deux langages du droit, la « science juridique » de Leibniz reste indéfinissable. Elle n'empêche pas en outre le droit positif d'être dépendant du droit naturel immunisé contre toute atteinte que lui porterait une réalité factuelle.

Nous sommes loin, dans la science droit de Leibniz, de la *Caractéristique universelle* du même Leibniz. Cette Caractéristique apparaît, elle, une écriture artificielle destinée à représenter exactement les pensées pour faire progresser les connaissances et le raisonnement. Cette langue formalisée était censée mettre un terme aux controverses et faire taire les sectes en tout domaine, mais le droit, où ces controverses sont les plus fortes et les plus intractables, a échappé à cette vaste ambition leibnizienne.

Au projet de langue formelle reposant sur une analyse rationnelle du savoir qui serait exprimé dans un ensemble de signes matériels, maniables et reproductibles. Le raisonnement pourrait alors se pratiquer à la manière d'un calcul, par la simple juxtaposition de signes, comme à l'aveugle, sans risque d'erreur ou d'affect passionnel. Leibniz, sans projeter de réduire toute pensée à ce calcul,

¹ Eric Weil, *Philosophie et réalité*, II, Beauchesne, Paris, 2003, Le concept de droit naturel, pp.11-113. Nous soulignons.

² Mate Pasky, « Leibniz et les questions de l'ontologie juridique : la science, les règles et le concept du droit », *Astérior*, 19/2018, point 4, <https://journals.openedition.org/asterion/3573>

³ Leibniz, *Essais de Théodicée* [1710], Flammarion, Paris, 1969, pp.374-385.

⁴ *Ibid.*, points 7, 20 et 24.

*souhaite que certaines étapes de la pensée puissent être économisées, et certains résultats vérifiés voire démontrés grâce à lui.*¹

La *Caractéristique* fut un outil, un auxiliaire de la pensée, un fil d'Ariane en science, mais Leibniz a du mal à l'imaginer dans le labyrinthe spéculatif du droit naturel ancien dont l'existence est plus une question de foi que de savoir. Ce n'est pas un hasard si la religion chrétienne, particulièrement le catholicisme, s'y soit accroché depuis sans discontinuer.

Si on devait établir un parallèle dans l'établissement d'un métalangage en science et en droit, nous pourrions mettre en regard quelques noms de savants et de théoriciens du droit sans prétendre que la liste soit limitative ni clamer une correspondance quelconque entre les noms cités. Au sein de chaque colonne, le contenu des approches est divers mais le mode d'approche du domaine est le même :

en science	en droit
Leibniz	Bentham
Russell	Kelsen
Hilbert	Hart
Gödel	Troper

La mise au point d'un langage nouveau, même s'il ne relève pas d'un calcul formel, n'exclut pas une confrontation avec le réel. La réécriture de Leibniz en science est à cet égard exemplaire. L'invention leibnizienne est celle d'un symbolisme nouveau dont la fécondité est étonnante. Leibniz considérait, par exemple, le calcul infinitésimal comme une application particulière de sa *Caractéristique universelle*.

Même le logicisme le plus dur demeure attaché à *la forme sensible et palpable des raisonnements*. Cette forme sert en quelque sorte de parapet dans une traversée nocturne.²

La méta-théorie de la logique russellienne en offre un autre exemple, bien qu'elle semblât au départ vouloir se débarrasser de tout rapport avec les actes de perception du sujet. Les années passant, Russell refusa de s'enfermer dans le seul a priori de la logique. Une partie de lui-même resta empiriste, comme tout philosophe anglais. Il n'abandonna pas la conception intensionnelle de la logique, son contenu formel dirait-on, sans lequel la logique aurait été complètement vide de sens. *La logique « symbolique » demeura pour lui l'instrument de pensée susceptible de décaper les expressions linguistiques et d'y faire apparaître les formes constitutives des objets du savoir*, mais Russell ne considéra jamais le sensible comme une apparence inauthentique et une source seulement d'erreurs.³

L'idée de « modèle » à la Tarski était en l'air. Le modèle est au langage formel ce que la sémantique est à la syntaxe. Cette idée précéda en fait Tarski puisqu'elle apparaît au XIX^e siècle chez Boole, dans les travaux sur les géométries non euclidiennes et dans *Les fondements de la géométrie* de Hilbert. Elle est présente aussi dans les articles de Gödel, ainsi que dans ceux de Carnap à la même époque. (Carnap fut membre du Cercle de Vienne. Il maltraita au départ les problèmes philosophiques comme des erreurs syntaxiques à dissoudre. Il tempéra par la suite sa position en estimant que *la signification d'un énoncé ne tient plus au fait qu'il soit vérifiable, mais à celui d'être graduellement confirmable*.)⁴ L'idée de modèle transparaît aussi chez le logicien Quine dans la seconde moitié du XX^e siècle.

Les objets abstraits de la logique formelle sont les valeurs de vérité et les fonctions de vérité, i.e. des compositions de valeurs de vérité reliées par des connecteurs, tels que « et » (\wedge), « ou » (\vee) « si...alors » (\supset , qui signifie la même chose que \Rightarrow), « si ... et seulement si » (\equiv), et « non » (\neg).

Quine n'a guère de goût à les contempler comme des entités comme si elles existaient telles quelles. La logique formelle est là pour évaluer tout langage-objet quelconque, que ce soit par ex. l'arithmétique élémentaire ou tout langage usuel. *Une proposition (d'un langage objet) est vraie au sens des fonctions de vérité si elle est une instance d'un schéma fonctionnel valide*, mais Quine reconnaît, en dernière analyse, que les objets physiques sont les vrais constituants du monde, particulièrement ceux révélés par la science. Les objets de la théorie de la relativité générale et

¹ Martine de Gaudemar, *Le vocabulaire de Leibniz*, Ellipses, Paris, 2011, p.15.

² *Ibid.*, p.16.

³ G.-G. Granger, *Pour la connaissance philosophique*, op. cit., chap.2 : Connaissance sensible, empirisme et philosophie, pp.41-53.

⁴ J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.152 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Carnap

des quanta se voient investis, chez lui, d'une sorte de supériorité ontologique par rapport à ceux du sens commun ou de l'homme de la rue qui a affaire aux objets environnants visibles à l'œil nu.¹

D'un côté, Quine réduit *le coût ontologique* d'une logique formelle trop absolutiste, de l'autre, il rehausse l'ontologie des données sensibles, plus ou moins corrigées par les sciences, dans la tradition empiriste. Cette évolution montre que la « pureté » recherchée dans l'étude de la nature et celle du droit se correspondent. En chacun de ces lieux, on s'efforce de construire un métalangage pour décrire le réel.

iv Théorie et modèle

- Attendez ! Avant de commencer, il faudrait quand même rendre justice à Frege dont vous avez à peine parlé. C'est, depuis Leibniz, le premier qui a fait valoir, à la fin du XIX^e siècle, l'utilité d'une langue idéale. Alors que la langue naturelle permet de communiquer et de dialoguer, une langue artificielle servirait à exprimer le contenu d'une science impersonnelle et à conduire des preuves. Ces propriétés n'apparaissent pas dans des phrases comportant des mots comme « encore », « déjà » ou « mais ».

Dans la proposition « Alfred n'est pas encore venu », on dit « Alfred n'est pas venu » et on y indique que l'on attend sa venue, mais on l'indique seulement. On ne peut pas dire que le sens de la proposition soit faux s'il se trouve que la venue d'Alfred n'est pas attendue.

Les deux phrases ont les mêmes conditions de vérité [des conditions qui font la vérité des phrases. Par ex. « Il neige dans les Alpes » est vraie précisément lorsqu'il neige dans les Alpes].

Comparaisons les deux propositions :

- Il fait mauvais « et » nous irons nous promener

- Il fait mauvais, « mais » nous irons nous promener. →

L'emploi de la conjonction « mais » signale une direction argumentative opposée. « Il fait mauvais » constitue un argument [raison ou justification] possible pour « nous n'irons pas nous promener ».²

Il importe, pour Frege, d'éliminer ces traits de la langue naturelle. Il faut également bannir les pronoms personnels comme « je », « tu », les circonstanciels égocentriques (« ici », « maintenant »), les temps du verbe, etc.

Plus fondamentalement, Frege va libérer la logique de la tutelle de la grammaire en remplaçant l'analyse de la proposition en sujet et prédicat par l'analyse en fonction et argument. [prédicat = ce qui est énoncé, affirmé à propos du sujet ; ex. : le cheval [sujet] galope [prédicat]]. Le prédicat correspond en général au verbe.] Il s'agit là d'une rupture majeure avec la tradition aristotélicienne qui avait survécu même chez Boole.

Considérez, nous dit Frege ; les deux propositions « les Grecs ont défait les Perses à Platée » et « Les Perses ont été défaits par les Grecs à Platée » . Ces deux propositions ont même contenu conceptuel. Elles ne diffèrent que par la manière dont sont remplies les places du sujet et du prédicat. Or la distinction entre sujet et prédicat n'a de rôle que dans la dimension interlocutoire du langage. Frege n'entend prendre en considération que les différences dans la proposition « qui influencent ses conséquences possibles », c'est-à-dire son potentiel d'inférence [comme par ex. le modus ponens, « si... alors »].³

- Vous avez raison de le rappeler. J'hésitais à le mentionner malgré son mérite scientifique, parce qu'il ne fut pas un expert pour nettoyer du langage naturel des propositions racistes et antisémites qu'il véhiculait volontiers :

Frege trouvait que « nous avons un trop grand nombre de gens d'origine ethnique étrangère parmi nous, affichant la prétention d'être reconnus comme des Allemands ». Dans les lignes qui suivent, ces « étrangers » sont explicitement identifiés comme des Juifs. Alors que les Juifs se sont établis en Allemagne avec la conquête romaine, partiellement comme les légionnaires et que leur proportion n'a jamais dépassé 1 %. Ces « sémites » devaient être éliminés de la nation notamment par une législation efficace contre eux, « car si on veut se donner des lois contre les Juifs, il est indispensable de pouvoir définir clairement les caractéristiques permettant l'identification de tout Juif. »⁴

- Croyez-vous que ce soient de bonnes raisons pour ne pas parler de sa philosophie mathématique ?

¹ Jean Largeault, Note liminaire, in W. V. Quine, *Logique élémentaire* [1941], Vrin, Paris, 2006, pp.7-16 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Willard_Van_Orman_Quine

² P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.63. Nous avons un peu condensé le texte. Les auteurs renvoient aux *Ecrits logiques et philosophiques* de Gottlob.Frege . Carnap fut élève de Frege.

³ *Ibid.*, p.64.

⁴ Imre Toth, *Liberté et vérité. Pensée mathématique et spéculation philosophique*, édit. de l'éclat, Paris-Tel Aviv, p.p.138-139.

- Sans doute, non, mais on peut regretter que son langage ne fût pas aussi « châtié » que sa logique ! Au nom de la « pureté », sa vision politique ne pas fut aussi épurée des préjugés confortant le nazisme.

Résumons pour poursuivre plus en paix et observer qu'un métalangage emporte la distinction entre théorie et modèle.

Un métalangage est une (méta-)théorie qui peut être interprétée dans un modèle applicable à un domaine particulier. Par ex., un groupe, un anneau, un corps, etc. peuvent être définis en algèbre comme des modèles de la théorie des groupes, de la théorie des anneaux, etc. La théorie des groupes, pour ne retenir que cette théorie, contient des énoncés tels que $\forall x \forall y (x.y = yx)$. Ces énoncés sont vrais dans certains modèles et faux dans d'autres.¹

Réexaminons quelques théories constitutionnelles des Lumières sous l'angle du rapport théorie-modèle. Le modèle ne serait qu'un exemple qui vérifie une théorie. Nous renvoyons si besoin le lecteur à des § antérieurs de la thèse où elles sont analysées.

Les théories de Hobbes et de Locke régénérant l'Etat sur la base d'un contrat social

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
La théorie hobbesienne a proposé de mettre fin à la violence politique par la conclusion d'un contrat social dont l'idée agitait déjà les esprits dans le premier pays libéré de l'absolutisme, la Hollande. Le contrat social doit permettre de mettre en place un Etat rationnel fort, Léviathan, afin de préserver la paix et la liberté. La théorie lockéenne constitutionnalisera Léviathan en suggérant d'y introduire une division du pouvoir.	Toutes les Constitutions des Lumières sont des modèles réalisant cette idée générale qui fut plus ou moins implicite suivant les pays (Angleterre, Etats-Unis, France, ...). La théorie du contrat social demeure « vraie » pour l'essentiel dans ces modèles.

Les théories de Montesquieu et de Madison développant l'idée de séparation des pouvoirs

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
Ces théories exposent une conception mécanique du droit devant réguler l'Etat. La machine constitutionnelle envisagée est une balance des pouvoirs, susceptible d'être indéréglable, même en présence des partis politiques naissants.	Les modèles qui satisfont ces théories sont pour Montesquieu l'Angleterre et pour Madison la Constitution fédérale américaine. Le modèle anglais resta « vrai », ou tout à fait fidèle à son idée d'origine, aussi longtemps que le pouvoir grandissant des partis n'entraîna pas la mise en cause de la responsabilité politique. Le modèle américain resta « vrai » aussi, après avoir été un tant soit peu consolidé par les lois antitrust du XIX ^e siècle. Ces lois s'efforcèrent, dans le même esprit, de préserver la concurrence d'intérêts divers, face à des <i>lobbies</i> devenus très puissants.

La théorie de Rousseau de la volonté générale

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
Rousseau prit soin de distinguer la volonté générale de la volonté de tous conçue comme approximation, aussi précise ou chiffrée soit-elle. La volonté générale n'est pas seulement un objet-limite, un horizon d'attente ou une promesse d'espérance. Elle est un objet-limite, sans limite définie, et ce, d'autant que la volonté générale est, aussi et surtout, une volonté de résistance à la volonté de tous quand celle-ci prétend être totale ou universelle.	La majorité des modèles n'ont pas compris la puissance de contraste entre la volonté générale et la volonté de tous . Ils ont mal interprété cette théorie, soit en pratique soit en théorie. Selon Bertrand Russell : <i>Le Contrat social de Rousseau devient la Bible de la plupart des chefs de la Révolution française mais, sans doute, suivant la destinée des bibles, il ne fut pas lu avec attention et fut encore moins compris par la plupart de ses disciples</i> . Il n'est pas sûr que Russell, sans en être partisan, l'ait aussi compris. Sur les dérives de la Révolution française, voir notamment « le modèle interprétatif » (sic) de Jacob Talmon : <i>Robespierre et les Jacobins ont construit une philosophie du totalitarisme fondé sur Rousseau qui affirme que la volonté générale était tout</i> . ² Rousseau serait donc, selon lui, un artisan involontaire du totalitarisme du XX ^e siècle par son idée de la volonté générale... Un bon modèle interprétatif de la volonté générale de Rousseau serait plutôt, à notre avis, la théorie d'impossibilité d'Arrow au XX^e siècle qui en fait bien mieux état.

(§60
1/c)

¹ Y. Delms-Rigoutsos et R. Lalement, *La logique ou l'art de raisonner*, op. cit., p.50 ; P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.321.

² B. Russell, *Histoire de la philosophie occidentale*, op. cit, chap.19 : Rousseau, p.712 ; Bernard Bruneteau, « L'interprétation du totalitarisme en tant qu'extrémisme du mythe de la volonté générale », Jus Politicum, Revue de droit politique, n°10, <http://juspoliticum.com/article/>

Les théories de Carré de Malberg, d'Eisenmann et de Troper sur la séparation des pouvoirs

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
<p>Ces sont des contre-théories qui combattent certaines (méta-)théories implicites de l'enseignement du droit constitutionnel français. La séparation des pouvoirs y est une source inépuisable de suggestions peu heureuses, paradoxalement en France où est né et a médité Montesquieu.</p> <p>La première de ces théories, celle de Carré de Malberg, a rectifié la fausse lecture de la séparation des pouvoirs de la III^e République française (1875). Celles d'Eisenmann et de Troper ont corrigé la fausse interprétation de la séparation des pouvoirs de Montesquieu, véhiculée à l'Université.</p>	<p>Ces contre-théories donnent lieu à des contre-modèles décrivant mieux les situations.</p> <p>Carré de Malberg a souligné les déformations des institutions de la III^e République en lesquelles des théoriciens en chaire voyaient un régime d'équilibre entre les pouvoirs. Au lieu de clamer leur interdépendance, Carré de Malberg décrivait à leur sujet un déséquilibre en faveur du Parlement. Ce déséquilibre comportait une hiérarchie des pouvoirs en faveur de ce dernier. <i>En réalité</i>, écrit-il, la supériorité du Parlement ne s'analyse pas seulement en prépondérance, mais bien en domination.¹ Il y eut, en deçà, un net déplacement du centre de gravité politique.</p> <p>La balance des pouvoirs anglaise, américaine et française (sous la 1^{re} Constitution de 1791 et celle de 1795) n'emporte nullement l'équilibre entre des pouvoirs totalement séparés. L'indépendance juridique des pouvoirs n'interdit en rien la collaboration de fait des pouvoirs via leurs fonctions étatiques. Les réinterprétations d'Eisenmann et de Troper ont permis de remettre en adéquation la théorie de la balance des pouvoirs et son fonctionnement qui en était attendu.</p>

La théorie de Kelsen sur la « pureté » de la science du droit

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
<p>Selon Kelsen, le droit est un ordre spécifique de contraintes dont <i>la théorie se propose uniquement et exclusivement de connaître son objet, c'est-à-dire d'établir ce qu'est le droit et comment il est</i>.²</p> <p>La pyramide des normes est celle d'un Etat de droit allergique aux hypostases des fictions dogmatiques érigées en valeur absolue.</p>	<p>Le concept de démocratie satisfait cet aperçu théorique qui ne peut que conduire à la tolérance d'opinions différentes. <i>Celui qui tient des vérités et des valeurs absolues pour fermées à l'esprit humain doit considérer, non seulement sa propre opinion, mais aussi l'opinion contraire d'autrui à tout le moins comme possible. C'est pourquoi l'idéal démocratique suppose une philosophie relativiste. La démocratie estime la volonté politique de tous égale, de même qu'elle respecte également toutes les croyances, toutes les opinions politiques, dont la volonté politique est simplement l'expression</i>.³</p> <p>Il y a donc une idée « fausse » de la démocratie (celle du marxisme qui oppose la démocratie formelle et la démocratie réelle) et une idée « vraie » de la démocratie : celle de la démocratie pluraliste et libérale, ce qui n'exclut pas son côté social. Ces idées sont, comme dans tout modèle, des propositions vérifiables ou réfutables.</p>

La théorie de Troper sur « la pyramide des normes »

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
<p>Michel Troper demeure fidèle à l'idée kelsésienne, et plus largement positiviste, de construire une théorie « pure » de toute idéologie, du moins de ce qui en paraît trop visible. De ce point de vue, la pyramide des normes tient pour lui toujours debout malgré le feu nourri des critiques. Troper conserve l'idée que la validité juridique, i.e. le caractère obligatoire des normes, tient à leur appartenance au système juridique dans son entier. Dans ce tout normatif, il distingue toutefois beaucoup plus nettement les normes inférieures, qui doivent se conformer aux normes supérieures, et les normes constitutionnelles dont l'interprétation des énoncés est plus libre.</p> <p>Ce dernier aspect rend inutile l'hypothèse d'une norme fondamentale, même posé à titre de</p>	<p>La théorie de l'interprétation et des contraintes de Michel Troper a été appliquée à diverses situations dont chacune est un modèle du genre. Nous nous y sommes nous-mêmes référés dans l'analyse de nombreux cas dont cette vision rend compte. Nous continuerons de présenter d'autres modèles éclairant d'autres situations, mais il importe ici de savoir comment passe-t-on de la théorie au cas qui est modélisé ? Faut-il appliquer des concepts juridiques, tirés d'une expérience donnée, à d'autres concepts juridiques, employés dans un tout autre contexte ?</p> <p>Réfléchissant sur son travail de théoricien du droit comme le ferait un épistémologue sur la science, Michel Troper apporte une réponse : il est vain de transférer de tels concepts d'un domaine à l'autre dont la comparaison ne sera qu'une approximation grossière. De simples concepts juridiques risquent d'être incommensurables. Les conditions de validité d'un testament anglais (présence requise notamment de deux témoins) diffèrent grandement de celles d'un testament français. Idem pour le concept de mariage en droit romain et en droit français actuel. Pour passer de l'un à l'autre, il faut présupposer un concept</p>

¹ Carré de Malberg, Contribution à la théorie générale de l'Etat, op. cit., t.2, p.100.

² H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit, titre 1^{er}: Droit et nature, I : la « pureté », p.1 ;

³ Hans Kelsen, *La démocratie. Sa nature – sa valeur* [1920], trad. Ch. Eisenmann, Economica, Paris, 1988., chap.10 : Démocraties et philosophies, p.92.

principe métalinguistique pour identifier un ordre juridique. Le jeu des interprétations entre autorités institutionnelles tient lieu de contrainte mutuelle pour les tenir en respect. L'interprétation des énoncés, donnant une signification aux normes, joue également un rôle essentiel, à tous les niveaux de la pyramide des normes (même un simple juge peut être créatif de sens au sein du droit positif).

La théorie de Troper enveloppe celle de Kelsen en se dispensant du concept de *norme fondamentale* qui paraît trop ontologique bien que Kelsen ne dise point qu'elle « existe ». Ce postulat méthodologique n'est pas nécessaire.¹

métajuridique, détaché des systèmes juridiques concrets. Ce concept se situe au niveau métalinguistique s'il répond à la fonction du testament de permettre à un individu d'exprimer sa volonté que ses biens dont il est propriétaire deviennent après sa mort la propriété d'autres personnes. De même, le concept de mariage emporte l'idée qu'une personne mariée soit sujette à certaines obligations et porteuse de tel ou tel droit.

Ce n'est qu'à cette condition que pourraient être dégagés certains caractères essentiels communs à des systèmes juridiques différents. Ce n'est qu'à partir d'elle que pourrait être modélisée une situation **sans qu'il soit, d'ailleurs, nécessaire d'emprunter toujours des concepts appartenant à la langue juridique ordinaire.** Par ex., en théorie du droit constitutionnel, le concept d'*organe* ou de *contrôle de constitutionnalité* des lois, qui ne figurent pas dans les textes mêmes, ont été créés de toutes pièces pour comprendre des situations très diverses.²

- Ces métathéories successives ne se contredisent-elles pas ?

- Elles s'enrichissent mutuellement, et parfois l'une dépasse l'autre, comme celle de Troper par rapport à celle de Kelsen au sujet de la pyramide des normes. La vision d'une telle pyramide par Troper n'est pas simplement plus simple par rapport à celle de Kelsen qui en serait équivalente. Elle n'a pas fait que « raser » les entités inutilement multipliées pour expliquer les phénomènes juridiques. Leur éclairage de la scène constitutionnelle est plus profond et large. On en reparlera plus avant dans ce §62^{quater}.

Toutes ces métathéories ne séparent pas, cependant, toujours clairement ce qui est confus et ce qui n'en a que l'apparence du fait de leur non-compréhension.

Reprenons justement la notion de volonté générale de Rousseau, à la lumière de ce qu'en disait Russell. Même Kelsen tombe à première vue dans le panneau, tant il ne distingue pas la volonté générale de la volonté de tous. Mais on ne saurait dire si le sens qu'attribue Kelsen à la volonté générale est celui de Rousseau, car celui-ci n'est pas cité. Sans doute sait-il qu'on ne saurait attribuer à la volonté générale les défauts propres de la volonté de tous. Cette dernière veut se faire, comme la grenouille de la fable de la Fontaine, plus grosse que le bœuf. Kelsen songe en fait à cette volonté qui, comme telle, ne peut que compromettre : *En vérité, étant donné l'opposition des intérêts, qui est d'expérience et qui est ici inévitable, la volonté générale, si elle ne doit pas exprimer exclusivement l'intérêt d'un seul et unique groupe, ne peut être que la résultante de ces oppositions, un compromis entre intérêts opposés.*³

(Un lecteur, peu au fait de la culture française)

- Je ne connais pas cette fable d'un certain La Fontaine.

- La voici. La volonté de tous, qui veut tout embrasser, se comporte comme la grenouille qui *pète plus haut que son cul...* (l'expression remonte au XVII^e siècle ; elle est encore employée aujourd'hui) :

*Une Grenouille vit un Bœuf
Qui lui sembla de belle taille.
Elle qui n'était pas grosse en tout comme un œuf,
Envieuse s'étend, et s'enfle, et se travaille
Pour égaler l'animal en grosseur,
..... Disant : Regardez bien, ma sœur ;
Est-ce assez ? dites-moi ; n'y suis-je point encore ?
Nenni. M'y voici donc ? Point du tout. M'y voilà ?
Vous n'en approchez point. La chétive Pécure
S'enfla si bien qu'elle creva.
Le monde est plein de gens qui ne sont pas plus sages:
Tout bourgeois veut bâtir comme les grands seigneurs,
Tout petit prince a des ambassadeurs,
Tout marquis veut avoir des pages.*⁴

¹ Michel Troper, « La pyramide est toujours debout : Réponse à Paul Amsselek », Revue de droit public, 1978, n° 6, passim.

² Michel Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.3 : Les concepts juridiques et l'histoire, passim.

³ H. Kelsen, *La démocratie. Sa nature – sa valeur*, op. cit., chap.2 : Le peuple, p.34.

⁴ La Fontaine, *Fables* [1668], Liv. i, Hachette, Paris, 1935, p.13. Nous soulignons.

- Le bœuf n'est pas mieux. Si la grenouille se rengorge, le bœuf a trop d'assurance. Il représente dans la fable la puissance du statut ou de l'argent.

- Les deux sont le contraire de la volonté générale qui se renouvelle sans s'arrêter jamais. La volonté générale est à l'opposé de ce qui ne peut être que provisoirement établi. Elle est toujours ce qui manque à la volonté de tous pour représenter le tout, ce qui résiste à la prétention du nombre, petit ou grand, de s'y mirer. Elle n'est pas qu'un compromis provisoire entre des intérêts ou des lobbies opposés. Elle est toujours ce qui fait défaut à un tel accord, que souvent on ignore. Aussi bon que soit, à première vue, cet accord, la volonté de tous n'en a vu que la moindre partie. Le présent lui cachera toujours le reste.

(Autre question, venant de l'assistance)

- Y a-t-il un rapport entre le métalangage du positivisme logique et celui du positivisme juridique ?

- Ces deux métalangages entendent mettre fin aux raisonnements superficiels en science et en droit. Carnap exagère, cependant, son propos en affirmant que les problèmes philosophiques ne dépendent que de la syntaxe. Peut-on croire vraiment qu'il suffise que les erreurs de ce type soient évitées pour que l'inquiétude humaine, au cœur de la sémantique, soit effacée ou définitivement résolue ? Une telle rigueur frise la naïveté.

Il est toutefois intéressant d'apprendre qu'il y avait des relations, dans la première moitié du XX^e siècle, entre Kelsen et le Cercle de Vienne auquel appartenait Carnap.

Kelsen rejetait, hors de la science du droit, l'idéal de justice dérivé du droit naturel dont se réclamaient, à son époque, également les mouvements fascistes en Europe. Kelsen était plutôt de sensibilité sociale-démocrate sans appartenir à un parti quelconque. Il soulignait le lien entre le jusnaturalisme et le conservatisme politique. De leur côté, les membres du Cercle de Vienne constataient dans leur manifeste *le désenchantement de larges masses à l'égard de ceux qui prêchaient des doctrines métaphysiques et théologiques caduques*. Kelsen et le Cercle de Vienne pensaient pouvoir, chacun de leur côté, contribuer à détruire de telles erreurs à la base de doctrines étatiques réactionnaires.¹

Chacun était trop optimiste devant la montée du nazisme. Le fondateur du Cercle de Vienne, le philosophe Moritz Schlick, avait étudié la physique sous la direction de Max Planck. Il sera assassiné par un militant d'extrême-droite, et les autres membres du Cercle s'enfuiront aux Etats-Unis.² Kelsen partira aussi outre-Atlantique, après avoir été expulsé de la Cour constitutionnelle autrichienne. Il avait institué, pour la première fois dans une constitution écrite européenne, un contrôle de constitutionnalité des lois.

(Autre intervention, d'un ton un peu morose et querelleur)

- La critique du droit naturel ne fait pas dans la nuance. La science du droit ne peut faire fi d'une telle notion. S'il est vrai que Max Weber fut un des maîtres de Kelsen, il faut rappeler que le désenchantement du monde moderne (*Entzauberberung der Welt*) au regard de l'ancien n'impliquait pas, pour Max Weber qui créa cette expression, le refus de « comprendre » la pluralité des logiques. Ces rationalités sont peut-être plus psychologiques que scientifiques, mais elles n'en sont pas moins réelles, notamment dans l'activité la plus basique. N'écrit-il pas que *toute activité économique est toujours le fait d'agents économiques isolés qui entendent satisfaire leurs propres intérêts idéaux ou matériels* ?³

(§27
5/iii)

De ce point de vue, Weber s'élevait contre le strict utilitarisme. Il estimait que la raison ultime du comportement économique n'est pas uniquement l'intérêt personnel, mais comporte aussi des valeurs et des jugements que l'utilitarisme prétend artificiellement séparer. Son ouvrage, déjà cité, sur *L'éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, l'a bien montré. Au lieu de chercher à purifier les « péchés » des hommes jusqu'à leur ôter l'âme, il a admis, dans sa description, le sens du péché dans l'esprit du capitalisme. Comme l'observe Raymond Aron, commentant Max Weber, c'est ce sens qui paradoxalement a rendu les individus plus rationnels pour produire plus ... et consommer moins :

La « soif d'acquérir », la « recherche du profit », de l'argent, de la plus grande quantité d'argent possible, n'ont en eux-mêmes rien à voir avec le capitalisme. Garçons de café, médecins, cochers,

¹ Michel Troper, *Présentation* à l'ouvrage de Hans Kelsen sur *La Démocratie*. op. cit., pp.5-16.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Moritz_Schlick ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_de_Vienne

³ Max Weber, *Economie et société* [édit. psth., 1921], Pocket, Paris, 1995, t.1, §41 : Les ressorts de l'activité économique, p.280.

artistes, cocottes, fonctionnaires vénaux, soldats, voleurs, croisés, piliers de tripots, mendiants, tous peuvent être possédés de cette même soif – comme ont pu l'être ou l'ont été des gens de condition variées à toutes les époques et en tous lieux, partout où existent ou ont existé d'une façon quelconque les conditions objectives de cet état de choses... L'avidité d'un gain sans limite n'implique en rien le capitalisme, bien moins encore son « esprit ». Le capitalisme s'identifierait plutôt avec la domination, à tout le moins avec la modération rationnelle de cette impulsion irrationnelle.¹

- Vous voyez, « la flûte enchantée » (*die Zauberflöte*) continue, comme la flûte de Pan dans l'antiquité, d'agir sur les hommes modernes. Il n'y a pas que la syntaxe qui compte, mais son rythme, sa mélodie !

Produire plus et consommer moins, vous oubliez de dire qu'Aron trouve aussi que c'est, *en un certain sens, l'extrême degré de la déraison...* Mais là n'est pas *the point*. On peut décrire les intérêts et les valeurs en s'efforçant de ne pas tomber dans les jugements de valeur. Vous vous référez à Aron. Il reproduit lui-même en note un nouvel extrait de Weber où s'affiche cette attitude de *Wertfreiheit*, littéralement, *de liberté par rapport aux valeurs*, ce que l'on traduirait par impartialité ou objectivité :

Il est et demeure vrai que dans la sphère des sciences sociales une démonstration scientifique, méthodiquement correcte, qui prétend avoir atteint son but, doit pouvoir être reconnue comme exacte également par un Chinois ou plus précisément doit avoir cet objectif, bien qu'il ne soit peut-être pas possible de le réaliser pleinement, par suite d'une insuffisance d'ordre matériel. →

De même il reste vrai que l'analyse logique d'un idéal destiné à en dévoiler le contenu et les axiomes ultimes ainsi que l'explication des conséquences qui en découlent logiquement et pratiquement au cas où l'on doit considérer que la poursuite a été couronnée de succès, doivent également être valables pour un Chinois – bien qu'il puisse ne rien entendre à nos impératifs éthiques, et même rejeter (ce que, à coup sûr, il fera souvent) l'idéal lui-même et les évaluations concrètes qui en découlent, sans contester en quoi que ce soit la valeur scientifique de l'analyse théorique.²

L'attitude doit être la même à l'égard du droit naturel dans l'étude du droit. Leo Strauss, qui était loin d'être positiviste, distinguait le droit naturel ancien et le moderne. Dans le 1^{er}, il rangeait les philosophies de Platon et d'Aristote, dans le second celles de Hobbes et de Locke, puis celle de Rousseau.³

A regarder de plus près, le droit naturel ancien ne paraissait pas aussi figé que ce droit interprété par le christianisme au moyen âge et le catholicisme de nos jours. Pour Aristote, *il existe une certaine justice naturelle, mais tout dans ce domaine est cependant passible de changement*. Voilà, dit Eric Weil aujourd'hui, une curieuse nature qu'exprime la formule d'Aristote : *il y a partout ce qui est juste par nature, mais ce qui est juste par nature diffère de lieu à lieu, de peuple à peuple*. Et il n'y a qu'un pas que franchit le commentateur pour dire que le droit naturel varie dans l'espace mais aussi dans le temps.

Ce qui est naturel est ce qui est considéré comme naturel par les hommes d'une communauté historique à un moment donné de l'évolution de cette communauté.⁴

Il y a donc une pluralité de droits naturels ainsi qu'une historicité de même droit, particulièrement celui qui est moderne, quand on voit comment le droit à la conservation de soi s'est étendu progressivement à tous les hommes, puis aux femmes. Une science du droit ne peut négliger ce fait.

L'expression *droit naturel* peut être introduite dans le métalangage du droit quand on songe à sa fonction, comme on songeait à celle du testament ou du mariage au regard de leur variété. Cette fonction serait *négative*, considère Eric Weil : *il donne la règle de ce qu'il ne faut pas faire, il ne prescrit pas ce qui convient*. Nous pensons que la loi positive peut aussi jouer ce rôle à son égard, car autant le droit naturel, quand il se cristallise, peut s'opposer à la loi positive qui entend faire avancer les choses, autant une loi positive peut devenir elle-même trop absolue et paraître injuste. La loi même peut conduire au désordre et à la violence, ce qui prouve qu'elle est loin d'exprimer toute la volonté générale.

(§28
4/d/iii)

Mind the gap qui serait trop grand entre le droit positif et le sentiment de la justice, qu'enveloppe l'invocation du droit naturel. *Les deux relèvent de l'histoire, l'un de l'histoire fait, l'autre de l'histoire en train de se faire,⁵* si du moins on renverse également cette formule unilatérale en renversant les rôles.

¹ Max Weber, *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, [1905], in Raymond Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, Gallimard, Paris, 1967, Max Weber, p.543. La citation de Weber, plus longue, figure à la page 531.

² M. Weber, *Essais sur la théorie de la science* [1904-1917], in R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, p.576, n.8.

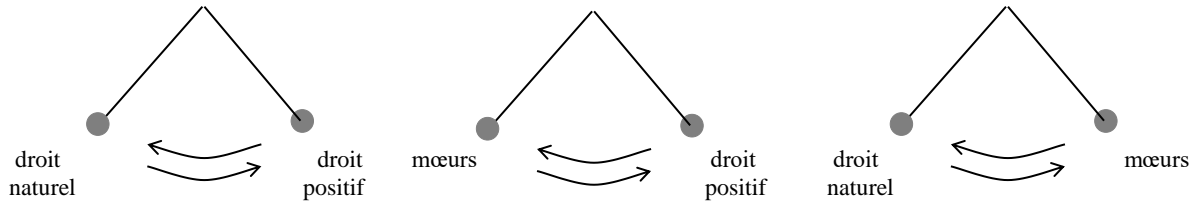
³ Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, Plon, Paris, 1954, chap.4, 5 et 6.

⁴ Aristote, *Éthique à Nicomaque*, V, 1134b, trad. Tricot, Vrin, Paris, 1979, p.252. ; E. Weil, *Philosophie et réalité*, II, p.121.

⁵ Eric Weil, *Philosophie politique*, Paris, Vrin, 1984, I : La morale, §13, pp.40-41.

(§31
§32)

Il y a comme un mouvement de va-et-vient entre le droit naturel et le droit positif. Le premier est vécu, à tort ou à raison comme tel. Le second s'affiche aux yeux de tous. Nul n'est censé l'ignorer. Ce mouvement relève d'**une sorte de dialectique pendulaire**, bien peu régulière il est vrai. Elle rappelle celle entre la loi et les mœurs dans la société des Lumières et post-Lumières. Les mœurs comprennent les mentalités, la religion et ses rites, et tous autres codes dont le vestimentaire. Le droit naturel s'en rapproche sans s'y assimiler tout à fait. Le sens de la justice ne gouverne pas toujours les mœurs. Il existe aussi un balancement entre les mœurs et le droit naturel, défendu ou désiré, qu'il faudrait noter.



On peut se demander s'il n'y a pas une relation circulaire ou cycle entre le droit naturel, le droit positif et les mœurs. **L'on semble aller du droit naturel au droit positif, de celui-ci aux mœurs, de celles-là au droit naturel.** C'est à vérifier. Dans d'autres contextes, on peut concevoir un autre ordre dans les notions sans oublier les allers-retours entre chaque couple .

La dialectique pendulaire se présente à nouveau comme un modèle, si imparfait qu'il soit. Ce mouvement ne plaisait guère à Edmund Burke qui le pressentit au XVIII^e siècle. Bien qu'il accordât à chacun le droit naturel à se conserver et à rechercher le bonheur, le député anglais ne fut guère favorable à ce que le droit naturel pût se prononcer de lui-même sur la légitimité d'une constitution donnée. *Le degré de convenance [d'une Constitution] ne peut être déterminé par le droit naturel ; mais seulement par l'expérience.* Bien que Burke acceptât l'idée de contrat social, Leo Strauss remarque qu'il n'y avait pas pour lui nécessairement de rapport entre un bon gouvernement et un gouvernement du grand nombre.¹ Le grand nombre peut toutefois avoir une idée du droit qui lui paraît naturel sans que cette idée plaise aux autorités. Le rapport avec le gouvernement peut devenir alors confrontationnel.

(§32
2/a)

Si l'on veut vraiment « calmer le jeu », il faut s'arranger pour que le balancier du pendule soit aussi long que possible. Une périodicité trop fréquente entre le droit naturel et le droit positif fragilise autant le droit qu'une périodicité renvoyée aux calendes grecques. Reporter sine die un rafraîchissement du droit le rend sec et susceptible de brûler.

Le droit non surnaturel moderne, aussi nouveau qu'il fût, était apparu à la raison humaine comme une évidence cartésienne fixée à jamais, à l'instar des vérités tenues comme telles par Jefferson dans la Déclaration américaine d'indépendance du 4 juillet 1776. Burke défendit en Angleterre la Révolution américaine, mais il s'opposa à la française qui radicalisa trop, à ses yeux, le droit naturel *new look*. Burke reprocha à cette interprétation de déstabiliser en France non seulement la première Constitution, mais aussi toutes les conventions.² On retrouve le lien entre le droit naturel, le droit positif et les mœurs.

Le *je pense donc je suis* en philosophie, comme les idées claires et distinctes en mathématiques, relèvent de l'évidence cartésienne, mais il vaut de savoir qu'elle fut critiquée par Leibniz, grand admirateur de Descartes pourtant à l'origine :

Du fait des faiblesses de l'évidence (seul Dieu est un esprit intuitif), et faute d'une analyse ultime qui nous mènerait aux composants de toute chose, soit à une connaissance adéquate de toute chose à quoi seul Dieu peut prétendre, il faut remplacer « l'idée » de type cartésien par son expression, la définition, laquelle est une proposition.

*Au lieu de montrer la chose, on formule un jugement, on énonce un rapport. Et quand on enchaîne les définitions, on fait une démonstration. **On substitue donc un processus à ce qui était chez Descartes objet d'une intuition instantanée.***³

On revient souvent à ce philosophe qui fait la jonction entre le droit et ce qui est formel, mais, répétons-le, Leibniz n'aura pas la même audace intellectuelle en droit. Malgré sa distinction entre vérités nécessaires et contingentes ou factuelles, il entendit, en droit public interne comme en droit des gens, conformer ces dernières aux premières. *Toute la démarche leibnizienne, qui consiste à s'interroger sur*

¹ Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, op. cit., chap.6b, pp.307-308.

² *Ibid.*, p.311.

³ M. de Gaudemar, *Le vocabulaire de Leibniz*, op. cit., p.21. Nous soulignons.

*le moyen de produire une loi juste, revint à chercher à faire coïncider le droit volontaire et le droit naturel. Relatif, particulier, changeant, le droit volontaire a pour horizon le droit naturel, absolu, universel, immuable. Le droit naturel est celui par lequel Dieu gouverne. Il incombe aux hommes d'actualiser ces « lois éternelles de la divine Monarchie » (« *naurali juri, id est, aeternis divinae Monarchiae legibus* »).¹*

L'excès de lumière divine (si elle existe) fait perdre la lumière à la raison humaine. La théorie leibnizienne céleste n'offre qu'un modèle qui empêche de saisir ce qui est nouveau et obsolète sur Terre. On ne peut au plus que contempler sans bouger ce qui apparaît comme une Idée platonienne même si un principe de continuité réunit davantage le monde d'en haut et celui d'en bas. Il ne saurait avoir entre eux la moindre interruption. Le projet de *Caractéristique universelle* n'a pas su éviter un langage qui apparaît oiseux aux yeux du droit naturel moderne sujet à une continuelle discussion et réformation.

- Le métalangage dont vous parlez ne risque-t-il de connaître les mêmes travers, celle de déployer la verve d'un esprit oublieux de ses limites et des contraintes dont doit rendre compte tout modèle ? Quoique je n'y croie guère, je suis prêt à l'entendre en me réservant de murmurer contre.

- Sympa ! Je vois que nous sommes dans la joyeuse attente... Rassurez-vous : Je ne raisonnerai pas dans les ténèbres, dussé-je endurer vos sarcasmes, chuchotés sous cape. Je préférerai de vous un ton plus vif qui pourrait me servir de barrière contre l'erreur, mais certaines divagations font progresser.

v Cohérence et complétude

Cohérence,⁷⁶⁶ – Complétude et 1^{re} forme d'indécidabilité,⁷⁶⁸

Cohérence

Etablir un métalangage est une façon de *désinterpréter* le langage. *Le formalisme est une forme ultime de désinterprétation qui permet de s'assurer que les théorèmes sont des conséquences purement logiques de leurs prémisses.* Ce constat vaut pour la logique syntaxique. *Un ordinateur requiert des instructions au coup par coup, formulées en vue de manipuler des suites de symboles ou de chiffres – toute gesticulation, tout appel au sens commun ou à l'imagination n'y est d'aucun secours ; or, c'est très exactement cela, le formalisme.*²

La logique sémantique se prête mal à cette rigueur extrême, hormis l'extensionnelle qui considère des classes, des ensembles d'individus. La logique intensionnelle est une autre paire de manches, comme nous l'avons entrevu avec l'essai de Tarski.

Certes, à 1^{re} vue, l'opposition intension/extension est claire. L'intension (ou la compréhension), par opposition à l'extension, donne le sens d'un terme en spécifiant ses propriétés. Une définition intensionnelle du mot « célibataire » est « homme marié ». Une définition extensionnelle de célibataire serait une liste de tous les hommes non mariés dans le monde. Cependant, la considération de l'un n'emporte pas toujours celle de l'autre. Par ex., on peut définir intensionnellement la parité d'un nombre entier par le fait qu'il est divisible par deux, mais il n'est pas possible de faire l'exhaustion des entiers pairs. D'un autre côté, ce qui paraît encore plus compliqué, est le fait qu'

une proposition intensionnelle est une proposition qui ne satisfait pas certaines règles de substituabilité extensionnelle et de généralisation existentielle.

Ainsi, la proposition « Pierre croit que la Corse est au sud de la France » n'est pas équivalente à « Pierre croit que l'île de beauté est au sud de la France » si Pierre ignore que l'île de beauté est la Corse. De même, la proposition « Je crois en Dieu » ne permet pas d'inférer que Dieu existe.

*Ces propositions sont des propositions intensionnelles : leur vérité n'est pas seulement fonction de ce dont elles parlent, leur objet ou référent [dénotation], mais aussi de la manière dont celle-ci est appréhendée ou visée, c'est-à-dire de leur sens.*³

¹ Jérémie Griad, « Conformer le droit volontaire au droit naturel. La position de Leibniz », Revue des sciences philosophiques et théologiques. 2006/3, t. 90, passim.

² W.V. Quine, *Quiddités*, op. cit, pp.95-96.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Intensionnalité> ; https://fr.qaz.wiki/wiki/Extensional_and_intensional_definitions

On doit la distinction *sens/dénotation* à Gottlob Frege, déjà nommé (*Sinn* et *Bedeutung*, en allemand).¹

Si on s'en tenait à dire en droit que le fond est la forme, on pourrait être légitimement accusé de professer un juridisme étroit, si ce n'est dangereux, ou « à côté de la plaque », tant il y a de multiples interprétations ou sens d'un même énoncé. Prenons, par ex. en France, l'art. 1^{er}, déjà cité, de la loi de 1905 relative à la séparation des Eglises et de l'Etat, qui dispose : *La République assure la liberté de conscience. Elle garantit le libre exercice des cultes sous les seules restrictions édictées ci-après dans l'intérêt de l'ordre public.* Ce texte peut recevoir plusieurs significations :

Il peut avoir une signification descriptive : le comportement réel ou effectif des autorités entendues comme celles de la République. Ce comportement est vérifiable, et l'on peut dès lors se prononcer sur la vérité de l'assertion. Mais le texte peut aussi avoir une (ou plusieurs) signification(s) prescriptive(s) : elle peut signifier que « la République doit assurer la liberté de conscience... » ; elle peut alors être comprise comme un commandement adressé à des autorités de veiller à ce que la liberté de conscience soit assurée, ou comme un commandement adressé aux membres de la société leur faisant interdiction de porter atteinte à la liberté de conscience.²

On s'aperçoit, une fois encore, que la « norme » en droit n'existe pas en soi. Elle est, non seulement en relation avec d'autres normes, mais elle fait l'objet elle-même de multiples interprétations concurrentes, parfois complémentaires, parfois exclusives, en relation elles-mêmes avec les multiples autres interprétations des autres normes. C'est moins la règle que la manière dont elle est comprise qui compte.

Est-ce à dire que **les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité** étudiées en logique formelle syntaxique et sémantique, n'ont rien à nous dire en science du droit ? Bien sûr que non : on ne peut reléguer ces propriétés au seul domaine formel, même s'il ne faut pas, dans des domaines peu formalisés, les prendre trop au pied de la lettre. Il ne faut pas trop s'exalter.

Certaines de ces propriétés peuvent permettre d'évaluer une théorie en droit. *La cohérence juridique traduit la consistance, i.e., le fait d'être non contradictoire. Une théorie générale du droit ne peut remplir son programme que si elle est constituée de propositions longuement liées les unes aux autres.*³ Si la théorie n'est pas incohérente, les propositions seront considérées comme des théorèmes qui se déduisent les uns des autres à partir de prémisses-« axiomes ».

On peut reprocher beaucoup de choses à la théorie de Kelsen, mais pas son incohérence. La « norme fondamentale » fait figure de prémisses pour la validité du système, et les normes inférieures en reçoivent en cascade le bénéfice pour faire valoir, à leur tour, et à leur niveau, ce caractère. Posée comme postulat méthodologique, hors donc du système juridique, la norme fondamentale n'est pas elle-même obligatoire. Ce sont seulement les normes qui appartiennent au système juridique qui sont valides et obligatoires, relativement à d'autres normes de ce système.⁴

- Mais ne peut-on pas quand même regretter que Kelsen n'ait pas démontré la nécessité de sa norme fondamentale, fût-elle méthodologique, et hors de la pyramide des normes ?

- Non. Pas du tout. La nécessité de la norme fondamentale dans la théorie pure du droit de Kelsen a été également démontrée par cette théorie, attendu qu'on ne peut concevoir qu'une norme quelconque soit valide sans présupposer une norme fondamentale. Cette norme, présentée comme hypothèse ou fiction, est conçue comme le fondement ultime de validité de l'ordre juridique. La démonstration entreprise est, avions-nous observé, un raisonnement du type *descente infinie* de Fermat et de Hobbes.

Du point de vue de la cohérence tenant d'une logique hiérarchique, il faut ajouter que « la pyramide des normes » n'est pas qu'une représentation statique des énoncés des normes valides, mais une compréhension dynamique du rapport entre les significations de ces énoncés. Car **les normes ne se donnent pas à voir. Les seuls objets qu'on peut observer sont des textes ou des énoncés.** Or, *les normes sont différentes des énoncés. Elles en sont seulement la signification prescriptive [le*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Sens_et_Dénotation

² E. Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., chap.1, p.21.

³ E. Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., chap.1, p.17..

⁴ Michel Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., chap.2 : La science du droit, p.49.

« *sollen* » en droit].¹ Mais un même énoncé peut avoir plusieurs significations très différentes, comme on vient de le voir avec l'art. 1^{er} de la loi française de séparation des Eglises et de l'Etat.

Autrement dit, le critère de la hiérarchie proposé ne repose pas sur la comparaison des contenus des normes, mais sur l'analyse de leurs processus de production. Les normes n'existent pas avant qu'une autorité habilitée par le système ne les ait interprétées. En forçant un peu le trait, on pourrait dire que la cohérence de la pyramide subsiste, mais ne se donne vraiment à voir qu'après coup.

(§44
2/b)ii)

La théorie du droit de Herbert Hart ne souffre pas non plus de contradiction majeure. Au lieu d'envisager une norme fondamentale au départ, **il existe** pour lui une règle de reconnaissance suprême (*rule of recognition*) qui fonde tous les jugements de validité du système juridique. Ce serait une question de fait et non une hypothèse. La règle produit des effets, à voir combien le système juridique anglais par ex. est efficace. Ne le voit-on pas outre-Manche à travers la pratique des tribunaux et d'autres autorités officielles comme le Parlement ? *La règle de reconnaissance n'est pas présupposée ; elle est une pratique sociale constatée par la science du droit.*²

Sur cette base factuelle s'élève une cohérence d'ensemble, composée de règles primaires qui créent des obligations ou des prescriptions, et de règles secondaires qui confèrent le pouvoir de sanction, celui de faire évoluer les premières règles et celui de les reconnaître comme valides.

Des théories du droit comme la kelsénienne et la hartienne sont donc dans leurs grandes lignes cohérentes, mais ce caractère les rendent-il pour autant complètes ?

Complétude et 1^{re} forme d'indécidabilité

Une théorie formelle serait complète si elle « formalisait » entièrement la sémantique attendue dans **tous** les modèles (*théorème de complétude de Gödel*, avant qu'il ne formule ses deux théorèmes d'incomplétude). Ou dit autrement : tout formule dérivable par les règles d'une telle théorie est vraie pour toutes les interprétations dans la sémantique considérée.

(L'interprétation est définie en logique comme l'attribution d'un sens possible aux symboles d'une théorie formelle. L'interprétation en droit n'en serait qu'une variante si on assimile, sans trop chercher une similitude apparente, une théorie du droit, par rapport au droit, à un « langage formel ».)

Ce théorème de complétude a reçu *malheureusement moins de publicité que les théorèmes d'incomplétude de Gödel*. Il signifie clairement que *si une proposition est « vraie » (vérifiée) dans tous les modèles du système formel S, alors elle est démontrable dans S. Autrement dit, il existe une suite de déductions formelles à partir des axiomes du système formel S qui la démontre. Selon le même théorème*, une proposition d'une théorie qui s'avère, en revanche, vraie dans un modèle, et fautive dans un autre était qualifiable déjà d'« indécidable » par Gödel dans le cadre de ce théorème.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Interpr%C3%A9tation_\(logique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Interpr%C3%A9tation_(logique)); https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me_de_compl%C3%A9tude_de_G%C3%B6del ; *Le théorème de Gödel et ses non interprétations*, <http://www.yann-ollivier.org/goedel/goedel.php> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9cidabilit%C3%A9>

La consistance est la capacité de trouver un modèle. Si incomplète qu'elle paraisse, du point de vue de Hilbert, en raison de son appel encore à l'intuition sensible,³ l'« axiomatique » d'Euclide a, par exemple, comme modèles la géométrie de Descartes et celle de Newton, tant elle a réussi à modéliser avec pertinence le monde physique ambiant.

Les géométries non euclidiennes (elliptique et hyperbolique) sont aussi consistantes que la géométrie euclidienne. Cette idée n'allait pas de soi, car on crut au départ que la consistance de l'euclidienne entraînait l'inconsistance des non euclidiennes, et vice-versa. L'idée de pluralité de mondes géométriques consistants, opposée à celle de l'unicité de la géométrie, a fini par l'emporter⁴.

Les géométries non euclidiennes ont donné lieu à des modèles en termes d'objets de la géométrie euclidienne (points, droites, angles, cercles) avant qu'elles ne trouvent une application concrète dans

¹ *Ibid.*, p.56. Nous soulignons. Les crochets sont nôtres également.

² E. Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., titre I, chap.1, p.17 ; titre II, chap.1, p.83 ; M. Troper, *La philosophie du droit*, p.53.

³ Thomas Hausberger, « Repères historiques et épistémologiques sur les géométries non euclidiennes », l'IREM de Montpellier - production du groupe Mathématiques et Philosophie. 2015, p.16, hal-01442924.

⁴ Imre Toth, « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Seuil, Paris, 1983, p.261.

le monde réel. En effet, un modèle, en ce domaine, est *une façon de redéfinir ce que l'on appelle « point » et « droite », telle qu'avec les nouveaux points et les nouvelles droites, les axiomes de la géométrie sont satisfaits (par deux points passe une droite et une seule, deux droites se coupent en un point, etc.)*¹

Un modèle de géométrie elliptique est montré sur la *fig.a*. Il existe plusieurs modèles pour représenter de façon euclidienne la géométrie hyperbolique, qui est pourtant non euclidienne. La *fig.b* en montre deux : le modèle du **disque de Poincaré** et le modèle de Klein-Beltrami, mais il y a aussi celui du demi-plan complexe de Poincaré². La géométrie hyperbolique est « vraie » en chacun de ces objets idéaux.

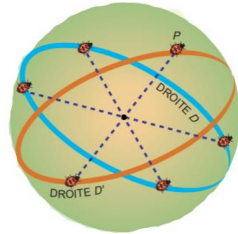


fig.a

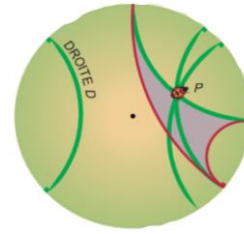


fig.b

La géométrie elliptique (ou de Riemann), qui s'avère aussi consistante que la géométrie euclidienne, postule que par un point ne passe pas forcément de droite parallèle à une droite donnée. Elle postule équivalentement que la somme des angles d'un triangle est supérieure à deux droits.

Dans le modèle supra conçu en 1868, Beltrami appelle point un couple de points diamétralement opposés et droite un cercle sur la sphère de diamètre maximum [l'équateur est un exemple d'un tel grand cercle]. Avec ce vocabulaire redéfini, il constate que les axiomes de la géométrie sont vérifiés. Par ex., par deux points (au sens nouveau), passe une droite (au sens nouveau) unique. Le seul axiome qui n'est pas *satisfait* est celui des parallèles : une droite *D* étant donnée, ainsi qu'un point *P* à l'extérieur de cette droite, toute droite *D'* passant par *P* coupe *D*.

On observera que ce modèle de géométrie non euclidienne est représenté à l'intérieur d'un cercle dans un plan euclidien... C'était une façon d'éclairer davantage le public.

La géométrie hyperbolique (ou de Lobatchevski) postule que par un point donné passent plusieurs droites parallèles à une droite donnée. La somme des angles d'un triangle est aussi inférieure à deux droits (et éventuellement nulle).

Dans le modèle du disque de Poincaré de cette géométrie qui s'avère aussi consistante, il est autant impossible de déduire l'axiome des parallèles des autres axiomes. On prend un disque (sans sa circonférence), et on appelle droites les arcs de cercle situés dans ce disque qui coupent orthogonalement le bord du disque. Deux droites sont parallèles si elles ne se coupent pas (ou si elles coïncident).

On observera également que le plan (hyperbolique) est représenté par l'intérieur du disque de rayon unité (euclidien). Cela signifie que les points extérieurs à ce disque, que nous voyons puisque nous vivons dans notre monde euclidien, ne font pas partie de l'univers du plan hyperbolique et sont ignorés par les habitants du monde hyperbolique.³

La théorie des groupes algébriques, avec ses propriétés d'élément inverse, d'élément neutre unique, d'associativité, est un système formel non contradictoire, mais ce qui est vrai pour un modèle de groupe à un élément (qui est lui-même, dans le groupe, son propre inverse) n'est pas vrai pour un modèle de groupe à deux éléments (par ex. 0 et 1). De même, la commutativité ($\forall x, y \in \mathbb{R} : x \cdot y = y \cdot x$) est vraie dans certains modèles (les groupes abéliens) et fautive dans d'autres. La théorie n'est pas « complète ». ⁴

Une théorie du droit au contraire, peut-elle l'être, au sens, ici encore, de la théorie de la complétude de Gödel ? Oserait-on dire qu'elle « sature » aussi l'espace total de la vérité en décrivant le droit positif ?

Kelsen l'affirme. Le système ou l'ordre juridique est clos. Il ne comporterait aucune lacune. Il réglerait la totalité des conduites humaines en ce que l'ordre juridique peut parfaitement se passer d'une théorie d'inspiration morale comme les juristes en élaborent bien souvent. *La clôture de l'ordre juridique ne procède nullement de ce que le droit est érigé en morale*, souligne un commentateur qui a compris Kelsen. La clôture signifie seulement que *les comportements libres le sont en vertu du droit* par les permissions qu'il autorise ou les interdictions qu'il prononce. **On ne sort pas de l'ordre juridique**, ce qui n'implique pas que l'on fasse une application aveugle ou mécanique d'une loi injuste.⁵

¹ Jean-Paul Delahaye, « Calculer dans un monde hyperbolique », Pour la science, n° 316, sur internet.

² Introduction aux modèles hyperboliques, <http://www.cabri.net/abracadabri/GeoNonE/GeoHyper/HIntro/HIntro1.htm>

³ Jean-Paul Delahaye, « L'incomplétude gödelienne concerne-t-elle d'autres domaines que les mathématiques ? », in Pour la science, n° 265, nov. 1999, p.105 ; Jos Leys, 24 déc. 2008, <https://images.math.cnrs.fr/Une-chambre-hyperbolique.html>

⁴ J.-M. Deshouillers, *Les théorèmes de Gödel : fin d'un espoir ?* Université Victor Segalen Bordeaux 2, 2005-2006, Conférence déjà citée.

⁵ Pierre Brunet, « Perelman, le positivisme juridique et l'interprétation », in B. Frydman et M. Meyer, Chaim Perelman. *De la nouvelle rhétorique à la logique juridique*, Puf, Paris, 2012, halshs-00661670f, p.6.

D'ailleurs, la loi chez Kelsen, n'est pas la seule source du droit. Kelsen ne dit pas non plus que les normes particulières, notamment celles qui émanent des juges, ne sont que l'application d'une loi préexistante. Il ne partage pas l'avis de certains auteurs qui estiment qu'à partir du moment où il n'existerait pas de règles générales se rapportant au cas concret, il y aurait une « lacune ». Même en l'absence de norme générale permettant de résoudre un cas d'espèce, l'ordre juridique comble ce vide juridique :

[L]es tribunaux peuvent toujours décider des cas concrets qui leur sont soumis en leur appliquant l'ordre juridique ; cela reste vrai même dans l'hypothèse où le tribunal saisi estime que cet ordre ne contient pas une norme générale qui règle la conduite du défendeur ou de l'accusé de façon positive, c'est-à-dire qui leur impose l'obligation à une certaine conduite - celle précisément dont le demandeur privé ou l'accusateur public affirment qu'ils ne l'ont pas adoptée. Dans ce cas, leur conduite est réglée par l'ordre juridique de façon négative, c'est-à-dire que, ne leur étant pas juridiquement défendue, la conduite en question leur est en ce sens permise.¹

Au-delà de l'idée de clôture, ce que l'on retiendra de la complétude de l'ordre juridique kelsénien, est la similitude en pensée qu'elle entretient avec le théorème de la complétude de Gödel. La théorie du droit de Kelsen se présente *comme la description, non pas de tel ou tel droit national, mais de tout le droit positif*. La pyramide des normes qu'elle prétend exhumer du réel existe bel et bien dans tous les systèmes juridiques. Il n'y aucune lacune quelle que soit la nature politique de ces systèmes, alors que pour les penseurs libéraux les seuls ordres juridiques qui sont complets sont ceux qui ont pour objet de garantir la liberté.² La *Théorie pure du droit* est vraie dans tous les modèles, libéraux et non libéraux.

Sous ce rapport aussi, la théorie kelsénienne apparaît complète. Du même point de vue du théorème de complétude de Gödel, le contrôle de constitutionnalité des lois pourrait l'être dans le constitutionnalisme des Lumières, tant ce contrôle ne cesse aujourd'hui de s'étendre dans tous les modèles.

Naguère, la théorie de la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle fut aussi « complète » au sens du théorème de la complétude de Gödel.

Cette théorie, qui définissait une Constitution par l'existence même d'une telle séparation, fut aussi vraie que quel soit le modèle qui la traduisait dans le réel (le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance de pouvoirs, et le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes). La règle de non cumul des fonctions étatiques (aucune autorité ne doit cumuler, à titre principal, l'exercice de deux ou trois fonctions) était une règle négative qui opérait dans ces deux modes de séparation.

(§3-ii)

La règle négative des pouvoirs relève des idées claires et distinctes comme la règle de division de l'Etat en individus séparés dans le Léviathan de Hobbes. Dans ce nouvel Etat, aucun ne peut se prévaloir au départ d'avoir plus de pouvoir. **Aucun n'estimait a priori le rang des autres, ni ne méprisait a priori le médiocre état des autres.** Cette théorie initiale se retrouve dans tous les modèles du contrat social (Pufendorf, Barbeyrac, Locke, Rousseau). La relation entre pouvoir et talent s'y retrouve également.

Plus difficile, par contre, apparaîtra à expliquer la distribution des pouvoirs, considérée comme un corollaire pour garantir l'effectivité d'une telle séparation.

La règle positive de la séparation des pouvoirs opposera les deux modes de séparation.³ Ce qui était démontrable dans un modèle ne se retrouvait pas dans ce qui est démontrable dans l'autre. Chaque mode de séparation reposait sur un principe et déployait des conséquences qui lui étaient propres. La balance des pouvoirs répondait à l'idée de pouvoirs mutuellement indépendants collaborant entre eux via leurs fonctions respectives en partageant notamment la fonction législative suprême. Il en découlait une modération de l'action gouvernementale qui garantissait le respect de la liberté politique. La spécialisation des organes entendait hiérarchiser les pouvoirs : il y a le pouvoir législatif, qui dispose du monopole de la fonction législative, et en dessous, les deux autres pouvoirs qui sont des pouvoirs commis. Il en résultait une accélération de l'action politique capable de faire des réformes populaires.

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit., tire 5 : Dynamique dur droit, p.329.

² M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.2 : Le « dogme » de la complétude », p.20 et 24.

³ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, op. cit., 2^e partie, titre préliminaire, chap.1, pp.114-120.

(§2
-iii)

Sous ce rapport, la séparation positive des pouvoirs fut incomplète. La distribution des pouvoirs était indéfinissable tant sa vérité variait suivant le mode. Elle fut aussi incomplète que la théorie des idées claires et distinctes qu'avait critiqué Locke dans sa théorie de la connaissance. Cette théorie des idées est valable, pour le philosophe anglais, pour éclairer le rapport entre le tout et la partie, comme elle en est capable dans la théorie du contrat social de Hobbes et la règle négative de la séparation des pouvoirs, mais la recomposition savante de l'Etat ne renvoie pas, à bien y réfléchir, à un même et unique modèle de pensée pour appréhender la distribution des pouvoirs en deux modes différents.

La clarté intuitive se perd pour distinguer la balance des pouvoirs et la spécialisation des organes, comme elle se perdra, au XIX^e siècle, pour distinguer la géométrie euclidienne et la non-euclidienne, et, dans celle-ci, l'elliptique et l'hyperbolique. Ce qui est vrai dans un modèle se révèle faux dans l'autre.

Cependant, la règle positive de séparation de pouvoirs comme critère supplémentaire de classification des intentions des constituants respectait néanmoins *la première qualité d'une opposition qui est que les classes [les modes de distribution des pouvoirs en l'espèce] s'opposent trait pour trait. Si l'on a pris pour critère une certaine propriété, l'une des classes doit être définie par cette propriété et l'autre par la propriété contraire, c'est-à-dire par l'absence de cette propriété. Cette règle n'est jamais que l'application du principe de non contradiction.*¹

On ne peut en dire autant de la classification des régimes constitutionnels que l'on trouve usuellement dans les manuels. A lire certains, le régime présidentiel comporterait à la fois l'élection du Président au suffrage universel et l'absence de responsabilité politique alors que le régime parlementaire comporterait la responsabilité politique et l'absence d'élection du chef de l'Etat au suffrage universel. Et d'en déduire les conséquences comme celle qui conclut que dans un régime où la Constitution prévoit l'élection du Président au suffrage universel, c'est le Président qui disposerait du plus grand pouvoir politique, alors que dans un régime où la Constitution prévoit la responsabilité ministérielle, c'est le Parlement qui serait l'organe prépondérant. *Bien évidemment, ces conclusions sont fausses.*²

Cet effet soi-disant nécessaire ne décrit pas comme il convient le fonctionnement réel des institutions. Par ex., au Royaume-Uni, le Premier ministre dispose d'un plus grand pouvoir que le Président français de la V^e République en période de cohabitation avec une majorité parlementaire opposée à sa politique. Mais il y a pire : **dans une même catégorie, le pour et le contre en sont des conséquences, comme si on démontrait d'un côté A et de l'autre sa négation, -A.** Il suffit de dénombrer un grand nombre de régimes concrets qui comportent à la fois l'élection du chef de l'Etat au suffrage universel et la responsabilité politique des ministres, traits pourtant présentés comme des régimes opposés ou purs.

*Il faut souligner qu'on ne peut même pas dire de ces régimes qu'ils sont mixtes, car une classe mixte est une classe d'objets qui présente tous les caractères de chacune des deux autres. On peut, par exemple, étant donné la classe des animaux aquatiques et celle des animaux vertébrés, constituer la classe mixte des animaux vertébrés aquatiques parce que les individus qu'elle regroupe sont pleinement aquatiques et pleinement vertébrés, ce qui signifie en réalité que les deux premières classes « simples » ne s'opposent pas ou, en d'autres termes, que les caractères « aquatique » et « vertébré » ne sont pas opposés.*³

Un régime mixte serait par ex. celui qui fut observé en Angleterre au XVIII^e siècle où le pouvoir fut partagé entre la monarchie, l'aristocratie de la Chambre des pairs, et la bourgeoisie de la Chambre des Communes. Polybe voyait déjà une Constitution mixte sous la Rome antique aux III-II^e siècles av. J.-C. Ce régime mêlait la monarchie avec les consuls, l'oligarchie avec le Sénat, et la démocratie avec les comices et les tribuns. Dans l'*Esprit des lois*, Montesquieu qualifie Polybe de *judicieux* pour avoir perçu combien la République romaine s'en trouva stabilisée et prête à conquérir tout le bassin méditerranéen.⁴

D'aucunes songeront à remodeler ce genre de classification afin que les catégories retenues soient plus ou moins parfaites. Ils diront par exemple : c'est un régime présidentiel ou parlementaire, à quelques déformations près. Le problème est que ces classifications prétendent toujours décrire un objet du monde réel. Qu'elles se contentent d'être plutôt un simple procédé heuristique en se bornant à *classer*

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.16 : Les classifications en droit constitutionnel, p.253. Les crochets sont nôtres.

² *Ibid.*, p.257.

³ *Ibid.*, p.255.

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Polybe> ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv.4, chap.8, Pléiade, p.270 ; Dossier sur les *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence*, op. cit., p.216.

les régimes politiques selon tel ou tel critère variable avec les nécessités du moment. Mais, ne nous illusionnons pas :

une telle présentation ne remplirait qu'une partie de sa fonction : elle ne permettrait pas de justifier l'existence de tel ou tel régime juridique singulier. Pour parvenir à cette justification, il faut pourvoir supposer que ce régime singulier – ou tel ou tel de ses caractères – est une application d'un régime « pur », « authentique » de l'« essence » d'un régime.¹

La plus ou moins bonne application d'un régime « pur » comme le présidentiel ou le parlementaire n'empêchera pas d'aboutir à des conséquences où une démonstration conduisant à A dans un modèle coexisterait encore avec une démonstration conduisant à -A dans le même modèle. La classification continuerait d'heurter la logique. Elle serait toujours inconsistante, puisqu'il serait possible d'y démontrer une proposition et sa négation. Etant contradictoire, la théorie du régime présidentiel ou du régime parlementaire n'enseignerait rien.

Une rationalité indécidable laisse incertain, mais une rationalité, si peu conséquente, ne permet même pas de l'être. Une classification qui n'expliquerait pas, preuve à l'appui, *la spécificité d'un régime constitutionnel entièrement, soit par l'élection du Président au suffrage universel, soit par la responsabilité ministérielle, soit par une combinaison de ces deux traits, soit encore par leur absence, n'est pas supérieure à celle qu'on obtiendrait en distinguant les régimes dont le chef de l'Etat est une femme et ceux dont la Constitution est écrite.*² L'humour est caustique, mais il a le mérite d'être clair.

(§62^{bis}
b)-i)
(§62^{bis}
3//b)i)

- Vous avez abordé deux sens de complétude : la clôture ou la fermeture, et celle d'une théorie qui se vérifie dans tous les modèles. Dans les deux cas, la théorie n'a pas besoin d'être complétée, mais *il est tout à fait possible qu'une théorie ne permette pas de décrire toutes les questions que pose son objet.* Une théorie du droit peut s'avérer capable de décrire telle question relative à l'effectivité du droit comme celle de Jean Carbonnier qui l'appréhenda sous l'angle de la sociologie juridique, sans être capable de décrire le droit sous l'angle de la conception de la norme comme produit d'une interprétation. L'interprétation judiciaire notamment pourrait être difficilement explicable par le premier type d'analyse.

Dans l'une ou l'autre de ces situations, *l'impératif de cohérence n'emporte pas nécessairement la complétude.*³ Par ex., une théorie juridique s'avèrerait incomplète si elle prétendait décrire l'ordre juridique communautaire en voie de formation dans tous ses aspects et ses nouveautés incessantes.

L'Union européenne (l'UE) ne dispose que d'une compétence « sectorielle ». En vertu du principe de subsidiarité, elle doit d'appuyer sur le système administratif et judiciaire décentralisé de chaque Etat membre. Il est vrai que *la Cour de Justice de l'UE (CJUE) a démontré sa volonté de veiller à assurer une protection effective aux destinataires du droit de l'Union, et donc de fonder l'Union en tant que « communauté de droit ».* Le souci de cohérence s'impose, mais la coexistence des ordres juridiques emporte parfois des conflits d'interprétation comme par ex. entre la CJUE et la Cour constitutionnelle allemande. La *Bundesverfassungsgericht* a reproché à la CJUE un contrôle restreint d'erreur manifeste d'appréciation en matière d'achats par la Banque centrale européenne des titres de dettes publiques.

Cf. l'arrêt CJUE « Weiss » du 11 déc. 2018, confirmant les larges pouvoirs de la Banque centrale européenne (BCE) ; cf. également les arrêts de la Cour constitutionnelle allemande du 5 mai 2020 et du 26 mars 2021, le dernier suspendant provisoirement la ratification du plan de relance européen de 750 milliards d'euros. ⁴

e) Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ?

i Emboîtement

Une indécidabilité plus indécidable que jamais, 773 - L'indécidabilité au regard de la validité juridique, 776
- Le Jeu d'échecs constitutionnel, 778

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.16 : Les classifications en droit constitutionnel., p.260.

² *Ibid.*, p.253.

³ E. Millard, *Théorie générale du droit*, p.17.

⁴ Damien Gérard, « Ordre juridique, autonomie, dépendance », Cahier du CEDIE, Université catholique de Louvain, 2012/07, p.8 et 12 ; Jean-Claude Zarka, in *Actu-Juridique.fr* du 3 juillet 2020 ; le journal *Le Monde* du 26 mars 2021.

Une indécidabilité plus indécidable que jamais

Le 1^{er} théorème d'incomplétude énonce qu'une théorie est incomplète au sens où, cette fois, il existe des énoncés qui n'y sont, ni démontrables, ni réfutables. Un énoncé est *indémontrable* si on ne peut le déduire des axiomes de la théorie, et il n'est pas *réfutable* si on ne peut déduire sa négation. Au vu de ce théorème, des énoncés indémontrables sont également *indécidables* dans la théorie, mais l'indécidabilité envisagée par lui est plus forte que celle envisagée dans le théorème de la complétude.¹

*Gödel s'est rendu compte que l'énoncé de la consistance était lui-même une proposition indécidable.*² Le 2^e théorème d'incomplétude de Gödel est *un corollaire surprenant* du 1^{er}, au dire du logicien. Le 2^e théorème d'incomplétude démontre qu'une théorie est cohérente s'il existe des énoncés qui n'y sont pas démontrables, ce qui revient à dire qu'une théorie l'est si cet énoncé ne peut en être une conséquence. On ne peut démontrer dans la théorie A et non A. Une phrase peut ne pas être fautive bien que l'on ne puisse la démontrer.

L'indécidabilité est devenue plus forte sans devenir absolue. L'énoncé de la consistance n'est pas intrinsèquement indécidable. *La question de savoir s'il ne pourrait pas exister des propositions mathématiques absolument indécidables, c'est-à-dire telles que l'esprit humain serait incapable de les décider par quelques moyens que ce soit, n'est aucunement résolue par là et reste, d'une certaine façon, entière.*

La confusion toutefois demeure. *Elle est encore commise fréquemment aujourd'hui. Le théorème de Gödel est utilisé de façon abusive pour affirmer l'existence de limites imposées au raisonnement mathématique, ou même à la pensée mathématique en général, alors que Gödel a toujours souligné, au contraire, que les limites dont il s'agit ont trait uniquement à la mécanisation du raisonnement mathématique, et non au raisonnement ou à la connaissance mathématiques eux-mêmes.*

Malgré cette clarification, beaucoup d'erreurs d'interprétation continuent de courir. On ne veut pas entendre que *l'indécidabilité n'a rien d'absolu ni de définitif. Elle est relative aux moyens et aux instruments dont nous disposons à un moment donné pour décider. Elle reflète seulement le caractère relativement imprécis et incomplet de la perception que nous avons [du problème jugé indécidable].*³

On retiendra, pour faire court, cette remarque d'un autre commentateur qui rectifie aussi les leçons que l'on croit tirer à tort des théorèmes d'incomplétude. Ces leçons prétendues affirmeraient que Gödel aurait prouvé qu'il existe des vérités indémontrables, que l'intuition n'est pas formalisable, que les hommes ne sont pas des machines, etc. Ce sont des balivernes, virant à l'absurde, car

si un système formel S, qui se donne un système d'axiomes, arrivait à démontrer une valeur de vérité précise pour « cette phrase est fautive », cela serait inquiétant ! Un système formel, en cette circonstance, réagit donc exactement de la manière attendue : quand on lui demande de démontrer un paradoxe, il n'y arrive pas, et c'est heureux.

L'énoncé « L'arithmétique est cohérente » est, selon Gödel, une proposition indécidable. Mais, dans ce cas comme dans d'autres, l'indécidabilité n'a rien d'extraordinaire. Elle est *normale*, dans l'ordre des choses. Elle est *justement là parce que l'interprétation de la proposition indécidable soulève un paradoxe.*⁴

- Pourriez-vous donner un exemple de proposition indécidable qui ne soit pas absolue mais relative ?

- Oui. Le postulat des parallèles dans la *géométrie absolue*, conçue par Bolyai en 1832. La géométrie absolue, c'est la géométrie euclidienne sans l'axiome des parallèles selon lequel *par un point extérieur à une droite donnée, il passe une unique parallèle à cette droite*. La géométrie euclidienne, c'est la géométrie absolue plus le 5^e postulat des parallèles. *Euclide a dû introduire son 5^e postulat dans sa géométrie pour prouver des résultats importants qu'il ne pouvait établir sans, notamment le fait que la*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorèmes_d'incomplétude_de_Gödel ; J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.140, n.1.

² Jacques Bouveresse, « Philosophie du langage et de la connaissance », Cours, sans date, p. 359, https://www.college-de-france.fr/media/jacques-bouveresse/UPL54444_bouveresses0405.pdf. Nous soulignons.

³ J. Fresán, *Le rêve de la raison.*, op. cit., p.76 ; J. Bouveresse, « Philosophie du langage et de la connaissance », pp.361-362.

⁴ *Le théorème de Gödel et ses non interprétations*, <http://www.yann-ollivier.org/goedel/goedel.php>

somme des angles d'un triangle est égale à deux droits (Prop. 32 des *Eléments*) et le théorème du carré de l'hypoténuse qu'on appelle aujourd'hui le « théorème de Pythagore » (Prop. 47).¹

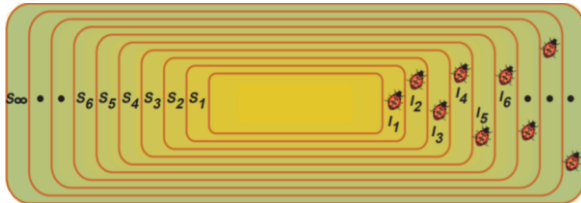
Le postulat des parallèles est une proposition indécidable dans la théorie de la géométrie absolue.

Dans ce cadre, l'alternative, triangle euclidien [où la somme des angles est égale à 2D] ou non euclidien [$>2D$ ou $<2D$] est indécidable par les moyens du raisonnement logique.² La question de la démontrabilité du 5^e postulat à partir des autres règles de cette géométrie se pose. Des démonstrations n'ont cessé d'être tentées de l'Antiquité au 19^e siècle, mais le postulat n'a jamais pu l'être. Quelle que soit la longueur des raisonnements menés, on n'a pu déduire de la géométrie absolue, ni l'axiome des parallèles, ni sa négation (i.e. l'affirmation qu'il n'est pas vérifié ; voir l'encadré).

Notons G la géométrie absolue, P le postulat des parallèles, $\neg P$ sa négation. Alors la géométrie euclidienne est $G+P$, la géométrie hyperbolique est $G+\neg P$. Comme on suppose que la géométrie euclidienne est cohérente, la géométrie absolue (qui en est une partie) l'est a fortiori. On vient de voir que P n'est pas démontrable dans G . Mais $\neg P$ ne l'est pas non plus ; car sinon il y aurait une contradiction dans la géométrie euclidienne $G+P$ (on y aurait P comme postulat et $\neg P$ comme théorème). Conclusion : si la géométrie euclidienne est cohérente, G l'est aussi et on ne peut y prouver ni P ni $\neg P$: on dit que P (et, aussi bien, $\neg P$) est indécidable dans G .

Vis-à-vis de la géométrie absolue, l'axiome des parallèles est donc indécidable. On ne peut déduire cet axiome des autres axiomes de cette géométrie. Cet indécidable n'est pas, cependant, absolu, même s'il l'est dans la géométrie dite absolue ! Il n'est pas définitivement indémontrable dans tout système formel, S . L'alternative triangle euclidien/triangle non euclidien est décidable en géométrie euclidienne. **Sans l'axiome (ou postulat) des parallèles, la géométrie euclidienne demeurerait « incomplète ».**

Le théorème d'incomplétude de Gödel permet de construire explicitement un indécidable tel que « Je ne suis pas démontrable dans S » en codant dans S cette affirmation, mais on n'échappe pas facilement à ce théorème ...

<p>Une idée naturelle vient à l'esprit ; partant d'un système S_1, on construit un indécidable I_1 et on l'ajoute à S_1 comme nouvel axiome, ce qui donne un nouveau système S_2 dans lequel il n'est plus indécidable.</p> <p>Puisque le théorème de Gödel appliqué à S_1 permet d'obtenir un autre indécidable I_2, \rightarrow</p>	 <p>Il existera toujours une (nouvelle) pierre d'achoppement.</p> <p>L'incomplétude et l'indécidabilité seront encore au rendez-vous.</p>	<p>on l'ajoute aux axiomes de S_1, ce qui conduit à un nouveau système S_2, etc.</p> <p>Le systèmes emboîtés S_1, S_2, S_3, etc. sont de plus en plus puissants, car ils comportent de moins en moins d'indécidables. A l'infini, ils fournissent un nouveau système formel S_∞. Malheureusement, ce système comporte encore des indécidables !³</p>
--	--	--

Ici encore, il n'y a pas lieu de s'affoler. La conclusion qu'on tire de la preuve de l'indécidabilité n'est pas très grave sur le plan mathématique, car, pour ne parler que de la géométrie absolue, cette géométrie n'est pas la théorie de l'espace. La géométrie absolue n'est que le socle commun à plusieurs géométries possibles que l'on définit en ajoutant à la géométrie absolue, soit l'axiome des parallèles, soit un autre

¹ Eric Charpentier, 22 nov. 2018, <https://culturemath.ens.fr/thematiques/superieur/geometries-euclidienne-et-non-euclidiennes>
² I.Toth, « La révolution non euclidienne », in La Recherche en histoire des sciences, Seuil, Paris, 1983, p.256.
³ J.-P. Delahaye, « L'incomplétude gödelienne concerne-t-elle d'autres domaines que les mathématiques ? », art. cit., p.104.

axiome. Parmi les différentes géométries possibles obtenues en complétant la géométrie absolue, c'est aux physiciens de dire celle qui leur convient le mieux pour représenter l'espace.¹

De même, si un système formel permet de faire de l'arithmétique et s'il est consistant (i.e. si le système ne se contredit pas), alors il existe des énoncés I dont S ne peut démontrer, ni qu'ils sont vrais, ni qu'ils sont faux. Ces énoncés sont des indécidables, mais le théorème de Gödel n'empêche nullement de chercher de nouveaux axiomes :

D'une part, il signale qu'aucun système formel ne nous garantit à coup sûr contre l'apparition de nouveaux paradoxes, en théorie des ensembles par exemple. Cela ne s'est pas encore produit, du moins pour l'axiomatique la plus courante, mais si c'était le cas, une refonte de celle-ci probablement partielle et en fonction des besoins, se révélerait nécessaire. D'autre part, l'existence d'indécidables indique « seulement », selon Gödel, que nos axiomes « ne contiennent pas une description complète » de la « réalité mathématique bien déterminée » à laquelle ils se rapportent.²

- Une théorie cohérente comme celle de l'arithmétique n'est pas à même de démontrer sa propre cohérence. Diriez-vous de même en droit ?

- Etre cohérent (ou consistant) et démontrer sa propre cohérence ne sont pas effectivement la même chose. Nous sommes situés à deux niveaux de cohérence différents. Il importe de distinguer la cohérence d'un métalangage de niveau I et la cohérence d'un métalangage d'un niveau II. Cette question n'est pas propre à la science du droit. Suivant l'approche éclairante de Gödel, on peut douter qu'une théorie du droit puisse se justifier elle-même comme si elle était auto-suffisante en tous points.

Pour démontrer en science qu'une théorie est cohérente ou non, on la confronte à une théorie logique. En science du droit, à défaut de pouvoir la frotter à la logique syntaxique formelle en raison de son contenu richement sémantique, on peut s'en s'assurer au regard de théories du droit qui ont perçu une pierre d'achoppement dans le jardin d'une théorie du droit précédente.

Sous ce rapport, la référence en droit aux théorèmes d'incomplétude de Gödel fait sens malgré les incompréhensions habituelles de leur transposition hors de leur domaine. Comme l'écrivit le philosophe Jacques Bouveresse, échaudé par de telles analogies faciles dans des textes littéraires,

*une véritable mise en parallèle de la situation en logique et en sociologie par exemple consisterait à **rechercher des emboîtements de systèmes**, mais le plus souvent les utilisateurs de l'incomplétude ne peuvent faire cette mise en parallèle précise car ils croient faussement que les indécidables le sont absolument, ce qui est le contresens le plus grand qu'on puisse faire (mais aussi le plus courant).³*

Pour trouver la théorie du droit qui emboîte une autre théorie du droit, il faut d'abord trouver dans celle que l'on encastre ci le caillou caché dans la chaussure.

L'indécidabilité au regard de la validité juridique

Prenons la théorie pure du droit de Kelsen, tant focalisée sur la question de la validité juridique.

On s'aperçoit, avec Michel Troper, que la norme fondamentale n'est pas utile pour justifier la pyramide des normes. Chacune y apparaît être le produit d'une interprétation opérée au cours d'un processus d'application des textes, c'est-à-dire d'interprétation des énoncés des normes. Si l'on considère, comme Kelsen l'a pensé tardivement,

[qu'] une norme est seulement l'expression d'un acte de volonté, alors la norme est valide dès que cette volonté est exprimée, quel que soit son contenu [contraire ou non à une norme supérieure]. En dépit des apparences, l'annulation ultérieure ne signifie pas que la norme était nulle dès l'origine, mais simplement que, par un nouvel acte de volonté, le tribunal la prive de validité et donne à sa décision une portée rétroactive. La décision d'annulation est d'ailleurs elle-même une norme, qui est valide d'un point de vue dynamique, non en raison de son contenu [c'est-à-dire d'un point statique], mais seulement en raison du fait qu'elle émane d'un tribunal compétent [émane, i.e. adoptée par une autorité compétente]

¹ *Ibid.*, pp.104-105.

² J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.144

³ J.-P. Delahaye, « L'incomplétude gödelienne concerne-t-elle d'autres domaines que les mathématiques ? », art. cit., p.108

Entendons-bien : le tribunal peut aussi annuler une norme parce qu'elle est contraire à une norme supérieure. En ce sens, la hiérarchie statique perdure, *mais Kelsen a surtout le tort de présenter la hiérarchie comme le fondement réel des décisions d'annulation, donc comme si elle leur préexistait, alors que ce sont au contraire ces décisions qui créent la hiérarchie. On ne doit pas dire que la supériorité d'une norme A sur une norme B crée pour le juge l'obligation d'annuler B en cas de conflit, mais au contraire que l'annulation B dans une telle hypothèse signifie que A est supérieure à B.*¹

La théorie de la règle de reconnaissance de Herbert Hart, qui concurrence la théorie du droit de Kelsen, souffre d'une difficulté semblable. Certes, cette règle ne relève pas d'une nécessité logique, mais de la constatation d'un fait social. Les juristes, en particulier les juges, identifient une norme à l'aide d'une règle de reconnaissance. Mais, **on inverse, ici aussi, le processus en jeu**, puisque, préalablement à la règle de reconnaissance, on ignore quelles sont les règles secondaires, qui font partie du système. Ce sont elles qui permettent d'identifier les tribunaux et les autorités publiques habilités à agir.²

Un tel renversement de perspective est problématique. Ce n'est peut-être pas un caillou, mais un ver qui est logé dans la pyramide des normes. L'interprétation juridique est « un être » plein de vie. Elle n'est pas l'activité de découverte d'une signification préalable qui serait cachée (l'intention du législateur par exemple), mais un acte de volonté qui donne à l'interprète (par exemple, le juge) la capacité de déterminer lui-même le sens et la portée d'un texte. *L'activité d'interprétation n'a pas seulement lieu lorsque le texte est obscur, mais à l'occasion de toute application [comme lors d'un procès].*³

De ce point de vue, il en est du rapport en droit du texte à l'interprétation comme il en est de l'information à la croyance dans le cadre même de la théorie des jeux. L'information pure n'y a guère de sens aussi, non seulement parce qu'elle peut être de nature bayésienne, sujette aux probabilités conditionnelles, mais aussi en raison des *mindsets* ou schémas intellectuel et culturels qui peuvent être méconnus, ou tout simplement inconnus.⁴

Pour visualiser cette idée, l'image de l'iceberg que l'on trouve dans les *text books* américain sur la négociation (et que nous avons repris et adapté le Résumé du §59), pourrait être complété comme suit par une autre couche inférieure encore plus invisible... La négociation interculturelle est, de ce fait, plus ardue

L'interprétation est reconnue par Kelsen de façon trop allusive. Son caractère apparaît quelque peu récessif, ajoutée en titre dernier dans la *Théorie pure du droit*. Elle n'y est pas complètement absente dans le métalangage kelsénien, mais elle n'y est pas dominante. En fait, pour donner encore dans la métaphore, Kelsen a introduit un cheval de Troie dans la forteresse de son ordre juridique. *Je crains les Grecs, même lorsqu'ils font des cadeaux*, disait-on autrefois (*Timeo Danaos et dona ferentes*). Ce qui a été réservé chichement, et tardivement, à l'interprétation, envahira la nuit tout le champ du droit positif.

Certes, le jeu des interprétations des acteurs du droit demeure dans le système, même si le jeu ne se termine pas. Mais il n'est pas sûr que toutes les interprétations soient, comme les sorties d'un ordinateur, « calculables ». Elles ne sont pas nécessairement arbitraires, quoiqu'elles puissent l'être, mais on ne peut prévoir comment les textes seront interprétés. Comment peut-on extrapoler avec assurance des solutions à partir de solutions acquises quand on sait qu'une norme n'est pas un énoncé mais une signification, une signification rarement univoque ? Michel Troper ne rappellera jamais assez que *les normes ne sont pas des énoncés, mais seulement des significations d'énoncés.*⁵ Ce n'est pas

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., pp.81-82. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.54.

³ M. Troper, *La philosophie du droit*, op cit., 101.

⁴ V., sur ce point, Christian Schmidt, « Sur quelques difficultés d'appréhender les croyances dans l'analyse économique et la théorie des jeux », *Revue d'économie politique*, 2002/5, vol.112, <https://www.cairn.info/revue-d-economie-politique-2002-5-page-773.htm&wt.src=pdf>

⁵ *Ibid.*p.24.

la lettre qui prévaut, mais le sens, quand bien même l'interprétation se voudrait-elle stricte plutôt que large.

L'interprétation dérive, sans que l'on maîtrise tous les axes de dérivation. La description kelsénienne a occulté ou minimisé la puissance créatrice des acteurs juridiques, que ce soit celle des juges, des administrations, des agences, et plus encore celle au sommet de l'Etat, celle des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La pierre d'achoppement est là : il y a de la validité juridique dont la théorie de Kelsen ne peut rendre compte. La puissance créatrice des acteurs institutionnels susnommés crée des actes dont on ne sait si certains sont valides ou non au regard de la pyramide des normes de Kelsen.

(§46
6/ii)

La théorie kelsénienne peut permettre de comprendre la validité d'un contrat, non seulement en raison de l'échange des volontés, mais surtout parce que la loi fait de cet échange la condition pour qu'un contrat lie les parties. Or le lecteur se souvient peut-être de l'interprétation de l'article 16 de la Constitution française de 1958. Le général de Gaulle, en sa qualité de Président, en avait interprété seul les termes en décidant ce que signifient, dans cet article, les expressions « menace grave et immédiate » ou « interruption dans le fonctionnement régulier des pouvoirs publics ». Une telle interprétation serait-elle valide dans la pyramide des normes de Kelsen ? On ne sait dire oui ou non.

La théorie tropérienne de l'interprétation résout le problème de l'indécidabilité de la validité incomprise ou inaperçue dans la pyramide des normes de Kelsen. D'une certaine manière, au regard de la « géométrie pure » que serait en droit la théorie pure du droit, la validité indécidable, qui déborde la validité kelsénienne, jouerait le rôle du 5^e postulat des parallèles. La théorie pure du droit serait comme emboîtée par la théorie tropérienne de l'interprétation comme celle-ci serait emboîtée par la théorie tropérienne des contraintes. Toute interprétation d'un pouvoir, situé au sommet de l'Etat, fût-elle conçue « hors norme », doit composer avec les interprétations concurrentes des deux autres pouvoirs d'Etat..

La mise en œuvre des pouvoirs de crise par un Président qui se fonderait sur une interprétation de l'article 16 pourrait être considérée par le Parlement comme constitutive du crime de haute trahison. Si le premier prend sa décision en considérant la possible décision du second, l'interprétation authentique [celle qui serait incontestable] est une activité exercée en commun et son produit est le résultat d'un rapport de forces entre autorités compétentes.¹

La théorie tropérienne est une théorie *réaliste* de l'interprétation, car elle pense la validité juridique telle qu'elle est aujourd'hui. La théorie tropérienne des contraintes est aussi réaliste parce qu'elle se bat elle-même pour faire reconnaître, dans l'étude du droit, que la validité juridique doit être pensée aux prises avec des rapports de force. Ces contraintes ne sont pas violentes. Elles sont exercées par des pouvoirs qui ne sont pas néanmoins des enfants de chœur. **Comme les individus qui ont un penchant naturel et invincible pour se conserver**, ainsi que le reconnaissait Hobbes, les pouvoirs mettent toute l'énergie dans la séparation des pouvoirs à se conserver et à accroître leur être sous leurs bonnes intentions.

La théorie réaliste de l'interprétation de Michel Troper participe de la conception de **l'interprétation comme acte de volonté** (par laquelle une norme est affirmée). Elle s'oppose à la théorie de **l'interprétation comme acte de connaissance** ou de « découverte » (de principes moraux, comme dans *Taking rights seriously* de Ronald Dworkin).²

Nous sommes aux antipodes de **l'école de l'exégèse** selon laquelle la loi serait complète : tout serait dans la loi et tout interprète doit tout pouvoir déduire de la loi.³ L'école de l'exégèse relève du même esprit que l'exégèse catholique, cantonnant toute lecture biblique dans un périmètre limité au profit des clercs savants, censés « connaître » les intentions divines. Chez les protestants, l'exégèse est davantage une herméneutique interprétative plus libre et individualiste.⁴

Il me souvient d'un livre ou d'une conférence lorsque j'étais étudiant en France. L'auteur, fervent catholique, plus intransigeant que bon teint, affirmait qu'il n'y avait plus de famille. Quoi ! la famille n'était-elle pas éclatée et, pire, recomposée ? La famille, messieurs, n'existe plus ! Nous étions invités à chanter presque le *De profundis* et à porter le crêpe sur le revers du veston. Quelle tragi-comédie !

¹ *Ibid.*, p.108. Les crochets sont nôtres. V aussi *Théorie des contraintes juridiques*, sous la dir. de Troper (M.), Champeil-Desplats (V.) et Grzegorzcyk (Ch.), LGDJ, Paris, 2005.

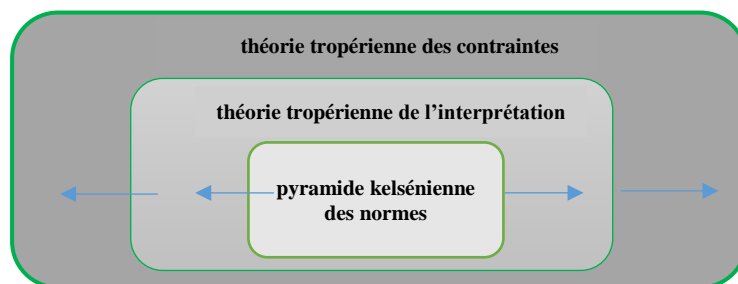
² M. Troper, *La philosophie du droit*, op cit., p.74.

³ Véronique Champeil-Desplats, « Les écoles de pensée en droit », XV^e Congrès de l'Association internationale de méthodologie juridique. <https://www.youtube.com/watch?v=6OBW55yCcTA>, 5 avril 2019

⁴ Hubert Bost, *L'autorité en protestantisme : des intuitions de la Réforme aux débats contemporains*, op. cit., Univ. de Saint-Louis, Bruxelles, sans date, <https://books.openedition.org/pu/sl/22408?lang=fr#authors>

Il est certain que le droit de la famille de l'époque n'était plus à la page, mais le propre du droit est moins de plier les gens à ses vues que ses vues aux gens réellement existants et souffrants. Le droit ne peut être un droit abstrait, fondé sur le déni. Il doit comprendre les situations concrètes, et agir de façon concrète, en réformant, dans le cas d'espèce, les dispositions du droit de la famille pour aider les parents et les enfants qui restaient autrement en dehors d'un tel droit. **Le droit positif n'est pas le catéchisme.**

Le juste n'est pas une divinité dont tous les interprètes ne seraient que les serviteurs. Les interprètes du droit sont des créateurs de validité. Ils en étendent la portée, et la science du droit en prend acte. La raideur de la volonté juridique, ferme et inébranlable, doit céder devant la variété et la sinuosité des situations en quelque lieu que ce soit où les individus se débattent pour leur conservation. Il appartient à l'objet des lois d'en faire, sans exclusive, des sujets de droit, porteurs de droits et d'obligations.



Des théories emboîtées sont comme des concepts emboîtés et hiérarchisés.

L'extension de la validité juridique est encadrée, soit par des normes supérieures de la pyramide des normes (réinterprétées par des cours d'appel ou suprêmes), soit par les trois pouvoirs en interaction tumultueuse au sein de la séparation des pouvoirs. **Les intérêts se choquent, les opinions se divisent et finit par surgir de la complexité constitutionnelle un « J'ai dit ».**

- Qu'entendez-vous précisément par contraintes en droit ? Vous avez employé profusément cette expression sans vous donner la peine d'en approfondir le contenu.

Le Jeu d'échecs constitutionnel

- Les contraintes sont des « règles du jeu » semblables, de prime abord, à celles des règles des échecs. La référence à de telles règles est assez habituelle en théorie du droit. Par exemple, Alf Ross définit et explique par exemple *le droit valide* par le concept de *norme valide des échecs*.¹

Si l'on s'en tenait à ce point de vue, la régularité normative serait quasi-comparable à un système formel. Un jeu d'échecs est un jeu comprenant 32 pièces à déplacer sur un échiquier de 64 cases suivant des règles fixes.

*There is an analogy between the game and a formalized mathematical calculus. The pieces and the squares of the board correspond to the elementary signs of the calculus ; the permitted configurations of pieces on the board correspond to the axioms or initial formulas of the calculus ; the subsequent configurations of pieces on the board correspond to the formulas derived from the axioms (i.e. to the theorems) ; and the rules of the game correspond to the rules of derivation for the calculus.*²

- Mais Alf Ross ne se contente pas de réduire la validité du droit à des règles formelles. Ces règles doivent être *effectives* dans le sens qu'elles doivent être appliquées par les tribunaux (et l'administration) qui les perçoivent comme *socialement obligatoires et donc comme devant être obéies*.³

- Oui, mais au risque de réduire la validité juridique au sentiment d'être contraint, comme lui reproche Herbert Hart. Pour cet autre philosophe du droit, cité de nombreuses fois, les règles ne peuvent être seulement une question d'*émotion* ou une *expérience psychologique spéciale*.⁴ De plus, les règles du jeu, même aux échecs, sont stratégiques, et pas seulement constitutives.

The game can obviously be played without any "interpretation" to the pieces or to their various positions on the board [but] it is clear that such interpretations could be supplied if desired. [...] Although configurations of pieces on the board, like the formulas of the calculus, are « meaningless »,

¹ Alf Ross, « Le concept de droit valide » (chap.2 de *On law and Justice*, London, 1958), in Ch. Béal, *Philosophie du droit*, op. cit., p.133.

² Ernest Nagel and James R. Newman, « Gödel's proof », in *The world of mathematics*, Tempus Books of Microsoft Press, vol.3, p.1650.

³ A. Ross, « Le concept de droit valide », p.141.

⁴ Voir E. Millard, *La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste*, art. cit., p.17 et n.55.

statements about these configurations, like meta-mathematical statements about formulas, are quite meaningful.

A meta-chess statement may assert, for example, that there are 20 possible opening moves for White, or that, given a certain configuration of pieces on the board with White to move, Black is mate in three moves.

*It is pertinent to note, moreover, that **general meta-theorems** can be established, whose proofs involves the consideration of a finite number of configurations on the board. The meta-theorem about the number of possible opening moves for White can be established in this way ; and so can the meta-theorem that if White has already two Knights and the King, and Black only his King, it is impossible for White to force a mate against Black.¹*

L'interprétation des règles du jeu, dans un méta-jeu, est donc possible, même si elle débouche, dans certains cas, sur des théorèmes d'impossibilité, rappelant Hilbert qui cherchait à prouver par des méthodes finitaires l'impossibilité de dériver certaines formules dans un calcul. **L'interprétation s'inscrit dans une logique de situation.** Il faut analyser les données, les mémoriser et structurer sa pensée pour élaborer un plan d'action. On songera précisément à la théorie des contraintes juridiques de Michel Troper. Sa théorie entrevoit le droit, notamment constitutionnel, comme le jeu d'échecs. Parmi plusieurs coups ou décisions possibles, une seule, ou un nombre réduit, permet d'atteindre le but recherché sans pouvoir affirmer, avec certitude, que telle situation conduira nécessairement à tel coup :

Dans une certaine situation du jeu, un joueur a le droit de choisir plusieurs coups, tous permis. Il sait toutefois que tous ces coups sauf un le conduiront à une défaite certaine. Il n'a aucune obligation de jouer le coup qui va le sauver car s'il en joue un autre, il ne viole aucune règle.

Cependant, s'il joue le seul coup qui le protège de la défaite, il affirmera – et les observateurs compétents également – qu'il y a été contraint. La contrainte ne vient pas de l'extérieur du jeu : la condition psychologique du joueur, sa religion, son indologie sont ici indifférentes.

*Tout joueur compétent aura probablement joué ce même coup. **La contrainte ne peut donc provenir que de la situation du jeu à cet instant précis**, une situation qui elle-même résulte de tous les coups joués jusque-là conformément aux règles et qui consiste dans la totalité des coups permis à l'adversaire et dans la probabilité de ses réactions à l'un ou l'autre des mouvements du premier joueur. Dans ce cas, il est possible d'affirmer que **la contrainte vient du système des échecs et de la situation de l'échiquier.**²*

La causalité est sans doute faible. Il n'y a pas apparemment de méta-théorèmes équivalents à ceux des échecs évoqués plus haut. Les coups ne sont pas sûrs à 100 %, d'autant que, *dans la réalité, les joueurs sont plus ou moins compétents et peuvent poursuivre un autre but que la victoire. Mais il suffit de considérer qu'un joueur rationnel jouera tel coup pour nous permettre d'affirmer que la cause de son comportement se trouve dans la situation du jeu.*³

La causalité est, en outre, indirecte, *car la situation du jeu n'est la cause du comportement que dans la mesure où elle est perçue par le joueur. C'est seulement la perception et le calcul qu'il fait qui déterminent immédiatement son comportement.* Nous ajouterons que la perception est doublement essentielle en aval du calcul. Non seulement les joueurs d'échecs expérimentés ont un meilleur découpage visuel de l'échiquier que les novices, mais leur perception intersubjective des contraintes « joue » à plein. Chacun imagine la stratégie de l'autre pour faire évoluer la sienne en conséquence.

Les contraintes, en droit constitutionnel, obligent les joueurs à mieux argumenter leurs interprétations des textes pour justifier leurs actions. Ces joueurs-interprètes sont liés par des jeux de pouvoir et de contre-pouvoirs qui font qu'ils se contrôlent les uns les autres en « torturant » à fond le droit à leur disposition. (Ils « torturent » le droit, comme la science moderne « torture la nature » disait Francis Bacon. Ils le font parler, comme sut le faire également Francis Bacon comme Chancelier d'Angleterre.)

La critique contestera cette idée de la validité du droit de l'Etat en objectant qu'elle reste trop abstraite.

Mais comment peut-on reprocher à une métathéorie d'être « au-dessus » d'un langage-objet qu'est le droit constitutionnel ? La fonction de la science du droit constitutionnel est de produire des propositions susceptibles d'être vraies ou fausses. La spécificité du droit, par rapport à d'autres contraintes (morales, sociologiques) serait perdue si la métathéorie des contraintes qui enserrnent l'interprétation des acteurs

¹ E. Nagel and J. R. Newman, « Gödel's proof », p.1650. Nous soulignons.

² M. Troper, « La contrainte en droit », in *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.8. Nous soulignons.

³ *Ibid.*

institutionnels ne donnait lieu à aucune vérification empirique. Or, Michel Troper n'a cessé d'illustrer ses propos par des modèles décrivant l'histoire constitutionnelle réelle, et non telle qu'on la rêvait ou croyait l'avoir comprise dans des catégories idéelles toutes faites. Ces définitions en soi n'existent même pas dans un dictionnaire où le sens des mots n'est vraiment saisi que par divers exemples de leur usage.

On ne répétera pas ici combien Michel Troper a rectifié moult fausses théories de l'histoire constitutionnelle française (théorie de la séparation absolue des pouvoirs, confusion entre coup d'Etat et coup de force, fausse idée de la crise du 16 mai 1877 sous la III^e République, tollé inconsidéré de prétendus « experts en interprétation du mécanisme de révision de la V^e République, etc.). Sa théorie permit aussi de comprendre d'autres aspects comme la Constitution de l'an III (1795), mêlant les deux modes de séparation des pouvoirs, la notion d'état d'exception et celle de soi-disant coutume constitutionnelle en dehors du contexte, des juristes s'autorisant ainsi à lui accorder le statut de norme.¹

L'histoire constitutionnelle américaine n'échappe pas non plus au scalpel de Michel Troper qui analyse autant l'arrêt *Marbury v. Madison* de 1803 et l'échec de la tentative d'*impeachment* du président Andrew Johnson en 1868. Ainsi, l'effet des contraintes sur l'interprétation des pouvoirs constitutionnels se fait particulièrement sentir même au niveau d'une cour constitutionnelle comme l'américaine, réputée pourtant plus audacieuse que d'autres cours similaires. Son interprétation n'en reste pas moins valide.

En cas de crise, ses décisions sont susceptibles en principe d'être surmontées, non par le pouvoir législatif, mais par le pouvoir constituant, mais cette option est difficilement praticable aux Etats-Unis. Il s'avère que son comportement demeure néanmoins plus modéré que l'on croit. Certes, l'énorme quantité de litiges à trancher incite à adopter, pour ne pas en être submergée, une solution semblable à celle adoptée dans des cas analogues. Contrairement aussi à ce que l'on pourrait penser,

il est de l'intérêt d'une cour, qui entend maximiser son pouvoir, de se conformer aux principes jurisprudentiels qu'elle a elle-même établis antérieurement. Si, en effet, le pouvoir est défini comme la capacité de déterminer le comportement d'autrui, alors une cour accroît son pouvoir, non pas en tranchant des litiges particuliers de façon arbitraire ou capricieuse, mais au contraire en énonçant des règles générales et stables qui permettront aux hommes de prévoir les conséquences de leurs actions et donc de choisir parmi les conduites possibles celles qui leur seront les plus profitables.

*En s'affranchissant des lois et des précédents, une cour prescrit une conduite particulière aux seules parties au procès, tandis qu'en produisant une jurisprudence stable et cohérente, c'est une classe générale d'actions qu'elle régit.*²

L'intérêt, phénoménologiquement premier, est d'éclairer et de guider les cours inférieures qui seraient autrement dans l'incapacité de connaître sa volonté, mais l'intérêt, ontologiquement dernier, est de s'affirmer au regard d'autres pouvoirs constitutionnels. Ainsi, dans le cas du juge constitutionnel américain (et sans doute des Etats européens et occidentaux en général),

*la connaissance de sa jurisprudence et le sentiment qu'elle sera stable permettent au législateur de faire une estimation raisonnable de la constitutionnalité des textes en débat, de prévoir l'attitude du juge s'il en était saisi et donc de les adopter ou non. C'est donc bien grâce à une jurisprudence stable et à la prévisibilité de ses raisonnements que le juge assure son pouvoir sur le législateur.*³

Il vaut de remarquer, à cet égard, que la vue théorique de Troper rejoint la vue *pragmatique* (sic) d'un juge de la Cour suprême américaine, Stephen Breyer, pour ne pas le nommer à nouveau.

L'*Associate Justice* conseille sans le dire à ses propres collègues de *résister à la tentation de l'annulation*, sauf dans les cas de certains arrêts hautement préjudiciables à sa réputation. (Annulation pour *overturning* n'est peut-être pas le bon mot. On devrait plutôt traduire dans le contexte jurisprudentiel américain : revirement de jurisprudence, mais l'effet est un peu le même.) On ne connaît que trop l'arrêt *Plessys v. Ferguson* qui autorisa en 1896 les Etats du Sud à imposer par la loi des mesures de ségrégation raciale, pourvu que les conditions offertes aux divers groupes « raciaux » par cette ségrégation soient égales. Cette *separate but equal* doctrine perpétuera les inégalités de fait entre Américains. L'« annulation » de cette décision à l'unanimité, en 1954, permit à la Cour de *surmonter l'argument des opposants à l'arrêt Brown [selon lesquels cette décision n'était pas fondée en droit]*.

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit. chap.8 : Du fondement de la coutume à la coutume comme fondement.

² M. Troper, « La contrainte en droit », in *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.17. Nous soulignons.

³ *Ibid.*

Ce fut une des exceptions à la règle, car, en dehors de cette nécessité, la Cour doit contrôler *son envie impulsive d'annulation*. Elle doit toujours rester consciente de la nature de ses tentations de « rectifier » le droit ainsi que des avantages pratiques de l'unanimité et l'uniformité. Même si ces considérations ne dictent pas le résultat, avant toute annulation elles imposent au juge de réfléchir longuement et profondément. Il y a de son intérêt de préserver la force institutionnelle de la Cour et un système de décision qui, dans la pratique, fonctionne bien. Au-delà de cet intérêt technique et stratégique, il y a un autre intérêt non moins essentiel : ces deux aspects contribuent à préserver l'acceptation des décisions de la Cour par le citoyen.¹ La Cour n'opère pas dans le vide. **Elle en pressent toutes les contraintes.**

(§26
b)iv)

Les théories tropériennes résistent à l'épreuve du feu de l'histoire. Les modèles que Troper en donne, à l'encontre d'autres descriptions qui en faussent la perception, répondent à ce que l'on attend d'un métalangage digne de ce nom. Sa théorie réaliste de l'interprétation et celle des contraintes juridiques participent de l'esprit des Lumières cherchant à désengourdir l'esprit d'un droit imaginaire qui enténébre celui de ceux qui veulent connaître un peu plus la vérité au lieu de se complaire dans l'irréel. *Ose penser par toi-même !* répétera-t-on après Kant, qui répéta lui-même le *sapere aude* (*ose savoir !*) d'Horace.²

Le défaut de lumières assombrit aussi l'étude du droit, témoin pourtant des maux de la société.

(*soupir affligé, mais reprise de soi sans tarder*)

Pour s'assurer de la cohérence logique des théories du droit, il importe aussi de les confronter à d'autres théories scientifiques qui ont fait leur preuve dans leur propre domaine. La comparaison peut suggérer des idées apparentées qui confortent leur propre consistance. Une analogie réciproque, ou presque réciproque, appartient au méta-métalangage que nous avons appelé jusqu'ici *épistémè*. Ce méta-niveau jette un pont entre les raisonnements du droit et de la science en respectant leurs spécificités.

- Mais c'est déjà assez parler là-dessus !

- « Là-dessus ». Oui, mais pas seulement dessus, sur ce sujet, mais il est bon, à ce stade de notre travail, de savoir à quel niveau de langage se situe au-dessus une telle *épistémè*. Commençons.

- (*en baillant*) Bah, si vous y tenez...

- On sent votre enthousiasme. C'est fou. L'esprit du lecteur n'a pas toujours vocation à rester tranquille.

- A vous de savoir encore nous entraîner. Le souci de conservation « pousse » à l'inertie, vous savez.

ii Métalangage et épistémè

Nous entrevoyons deux types de relation entre le métalangage du droit constitutionnel et l'*épistémè* des Lumières se prolongeant dans celle des post-Lumières qui l'enveloppe en la particularisant.

Il y a d'abord l'*épistémè* qui éclaire le droit, comme les savoirs voisins plus ou moins lointains, via des modes de raisonnement que l'on regroupera sous l'appellation **logique de situation**. Les problèmes étudiés par-ci par-là sont différents mais analogues. Il y a ensuite l'*épistémè* qui échappe davantage au jugement des auteurs et des acteurs. Elle rassemble des modes de raisonnement sous l'expression **logique de structure**. Il faut remonter vers leur source commune pour passer de l'un à l'autre.

Ces logiques opèrent dans l'esprit du droit constitutionnel qui n'a cessé de se construire, dès le début des temps modernes, en s'opposant aux vues anciennes qui régulaient l'Etat de façon moins rationnelle.

- Pourriez-vous nous rappeler ce que vous entendez exactement par *épistémè*, ce dont vous nous excuserez, car d'autres lecteurs se laisseront peut-être, effectivement, de réentendre la même chose !

¹ S. Breyer, La Cour suprême, l'Amérique et son histoire, op. cit. , chap.12 : Les décisions passées de la Cour : stabilité, pp.220-223.

² Sapere aude ou Sapere aude ! est une locution latine à l'origine empruntée à Horace (*Epitres*, I, 2, 40). Cet extrait de l'épître d'Horace (1^{er} s. av. J.-C.) constituait la devise de Pierre Gassendi philosophe français libertin [du XVII^e siècle] dont la pensée annonce le siècle des lumières. https://fr.wikipedia.org/wiki/Sapere_aude

- Il n'est pas inutile d'y revenir sans répéter pour répéter. En tournant un peu le prisme de notre esprit, nous voyons la même chose sous un autre point de vue. Ça aide à comprendre, comme si on créait une circonstance nouvelle qui permet de mieux voir.

L'*épistémè* n'est pas une identité *ne varietur* qui flotte dans le ciel des Idées. C'est un métalangage qui essaie de cerner des rapports dans les façons d'appréhender par le raisonnement différents domaines de la connaissance et de l'action. Chacune de ces façons « négocie » avec le monde réel. Dans l'*épistémè* n'entrent, ni la magie, ni la théologie, fussent-elles articulées elles-mêmes. Ces modes de raisonnement échappent à la vérification. Même si certains se prétendent « experts en Dieu » ou « en diable ». Il n'existe en ces « savoirs », ni théorèmes, ni théories éprouvées par des expériences reproductibles, susceptibles d'être amendées pour se conformer à des données inédites ou inexplorées.

(§1-13
volet 2)

L'*épistémè* dont il s'agit n'est ni, non plus, celle des mathématiques (la *mathesis universalis* en tant que mathématique formelle), ni celle des sciences qu'envisageait plus largement Edmund Husserl.¹ Ces deux *épistémès* ont un sens, bien que Husserl fût critique devant la science devenue, depuis Galilée, *aveugle uniquement attachée à ses résultats*. La science aurait trop justifié, à ses yeux, *les procédés par le succès*, et on aurait trop fait confiance *aux signes en acceptant de raisonner mécaniquement*.²

- L'*épistémè des Lumières* englobe l'une et l'autre dans un ensemble plus vaste de façons de penser et d'agir. Elle comprend aussi celles du droit nouveau qui repense *l'art de gouverner des êtres libres et égaux*, pour reprendre la formulation antérieure d'Aristote. Cette phrase paradoxale saisit, dès les républiques grecques et romaine, ce qui caractérise l'esprit de la politique occidentale.³ De ce point de vue, le constitutionnalisme moderne « doit une fière chandelle » au constitutionnalisme ancien.

(Intr. gle
1/a)-iii)

- Est-ce pour cette raison que vous vous êtes référé à Michel Foucault dans votre Introduction générale ?

- Oui, sous la réserve que les *épistémès* dont il parle, qui se remplacent l'une après l'autre avec des transitions inexplicables, rassemblent un ensemble de raisonnements trop limité pour être probant. Dans *Les mots et les choses*, les façons de raisonner des mathématiques et du droit ne sont guère présentes. L'*épistémè des Lumières* met en rapport un plus grand ensemble de domaines sans néanmoins les ramener à une stricte unité, tant les voies de dialogue entre le monde physique et l'humain sont multiples. Cette *épistémè* essaye de saisir dans les Constitutions ces voies de dialogue.

De ce point de vue, la description de l'*épistémè des Lumières* pourrait rejoindre les investigations de la perception qu'évoque Husserl dans tout savoir, à condition que cette perception ne procède pas uniquement de la « conscience » d'un sujet. La perception s'enracine en dessous dans le monde de la vie et du corps qui interprète, à travers l'homme, le monde réel, en se situant en lui autant qu'en dehors de lui, comme le serait *un défaut dans le diamant du monde*, écrira le phénoménologue Merleau-Ponty.⁴

*Le terme de vie n'est pas à prendre ici au sens de la Naturphilosophie, et Husserl ne procède pas selon la stratégie de Goethe, Hegel ou Schelling, pour qui la « vie » est une étape dans la gradation de la matière et esprit. [...] La vie dont Husserl parle est bien en un certain sens comparable à l'unité d'un organisme vivant, mais l'unité en question est celle qui ressemble de manière indéchirable le « tissu » global de l'expérience, pour un moi qui en est la source et qui est joint indissolublement au monde qui prend par lui un sens.*⁵

iii L'*épistémè des logiques de situation*

Maximiser son pouvoir avec prudence, 783 – Coopérer et convexifier ses courbes d'indifférence, 785

- Considérer la droite de contrôle de constitutionnalité des lois, 791 - Une théorie des joueurs au milieu du jeu, 793

Maximiser son pouvoir avec prudence

¹ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes* [1935-1936], Gallimard, Paris, 2019, p.75 ; Complément, p.66.

² François de Gandt, *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, Vrin, Paris, 2004, p.155.

³ Aristote, *La politique*, I, 1255b, Vrin, Paris, 1977, p.47.

⁴ Maurice Merleau-Ponty, *Sens et non-sens*, Gallimard, Paris, 1966, p.56.

⁵ François de Gandt, *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, p.191.

La théorie mathématique des jeux est une logique de situation comme l'est la théorie du droit de l'interprétation réaliste et des contraintes juridiques.

*La théorie des jeux est une discipline théorique qui permet de comprendre (formellement) **des situations dans lesquelles les joueurs, les preneurs de décision, interagissent**. Un jeu est alors décrit comme un univers dans lequel chaque preneur de décision possède un ensemble d'actions possibles déterminé par les règles du jeu. Le résultat du jeu dépend alors conjointement des actions prises par chaque preneur de décision.¹*

Dans cette perspective, la théorie réaliste de l'interprétation et celle des contraintes juridiques qui la complète pourraient en être une application comme celles qui permettent de comprendre des phénomènes économiques, politiques ou biologiques. Tous ces phénomènes sont analysés comme des réponses à des situations. Il en est ainsi de la concurrence entre entreprises ou partis politiques, des hommes dans un jury qui doivent s'accorder sur un verdict, des animaux qui se battent pour une proie ou qui y échappent, de la participation d'individus ou de groupes à une enchère, du vote d'un législateur soumis à la pression de lobbies, du rôle des menaces (crédibles) et des sanctions.

On ajoutera la concurrence entre pouvoirs constitutionnels pour s'en persuader autant. Le droit des institutions, issu des Lumières, n'ignore pas non plus la compétition. Il encourage même cette situation.

(§46
b)-iv)

On pourrait dire, en première approximation, que la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques entre dans la collection des modèles à laquelle appartient la théorie des jeux. *Ces modèles sont des abstractions utilisées pour comprendre ce qui est observé ou vécu. Ils permettent de prédire l'évolution d'un jeu ou de conseiller le ou les joueurs sur le meilleur coup à jouer²*. Les questions à traiter sont du même ordre : Que peut inférer un joueur sur les décisions des autres ? Peut-on prédire le choix de chaque joueur ? Quel sera le résultat de leurs actions ? Quelle différence observe-t-on quand le jeu entre eux se déroule en une seule fois (de façon simultanée) ou en plusieurs fois (de façon séquentielle) ?

La théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques est aussi, comme la théorie des jeux, une théorie du choix rationnel. Toutes deux reposent sur **le postulat de la maximisation des intérêts**.

Chacune de ces deux théories stipulent qu'étant données ses préférences, un joueur choisit la meilleure action parmi celles à sa disposition. On a parlé auparavant du souci d'un joueur comme une cour suprême de **maximiser son pouvoir** en résistant à la tentation d'annuler ses précédents à tout bout de champ. Un tel joueur est animé d'un esprit d'intérêt, si choquante que soit une telle appréciation pour un juge censé être neutre ou impartial, mais connaît-on, sauf dans les cas de sacrifice de soi, des individus dégagés de toute préoccupation quant à leur propre conservation. Le droit moderne en doute.

L'action choisie par le preneur de décision est au moins aussi bonne (au sens de ses préférences) que toutes les autres actions disponibles.³

La prise de décision est, il va de soi, plus complexe en présence d'autres joueurs. Rares sont les joueurs qui ont le luxe de contrôler l'ensemble des variables qui les affectent. Beaucoup de décisions résultent d'autres décisions prises par d'autres joueurs, qui réagissent ou anticipent la décision d'en face. Ces situations sont aussi modélisables en théorie des jeux. La théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques n'échappe pas à de telles interactions, sans y perdre toutefois une spécificité.

Intéressons-nous justement au jeu d'échecs dont la théorie du droit utilise la métaphore pour illustrer son propos.

(§46
3/-v)

Le jeu d'échecs entre deux joueurs est **un jeu à somme nulle** : ce que gagne l'un, par ex. A, l'autre le perd, soit -A

(§47
2/-iii)

C'est un jeu strictement compétitif comme peut l'être une compétition sportive. On peut représenter ce jeu par une simple matrice :

-A, A	B, -B
C, -C	-D, D

$$\Sigma (-A+A) = 0$$

somme algébrique = 0
(en prêtant attention à ce que A et -A sont des orientations contraires, et non une somme de satisfactions entre joueurs différents)

¹ Renaud Bourlès et Dominique Henriët, 2016-2017, http://renaud.bourles.perso.centrale-marseille.fr/Cours/Theorie_des_jeux.pdf, p.1.

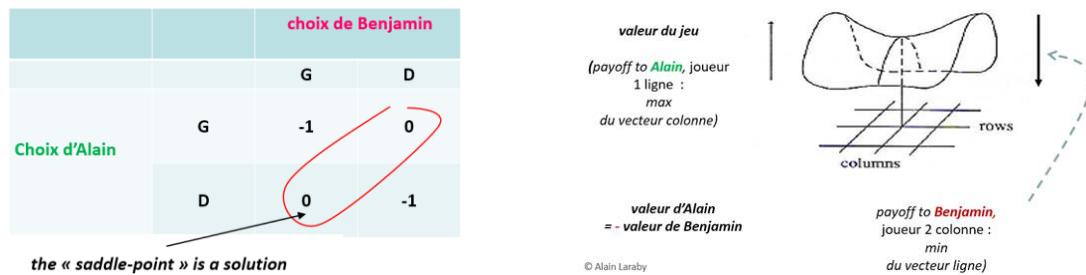
² *Ibid.*, p.2

³ *Ibid.*, p.4.

Ce jeu à somme nulle est semblable, de ce point de vue, à celui du partage du gâteau, du pénalty, du poker, du jeu de go, voire, ce qui n'est pas très ludique, de l'extorsion ou d'un vol sous la menace. Normalement, le jeu aboutit à un équilibre. La nature de cet équilibre est un col ou point-selle, mais l'équilibre n'est pas toujours assuré en stratégies *pures* où le jeu peut être irrésolu en l'absence de *stratégies mixtes* pondérant par des probabilités les stratégies pures.

Tout cela a été vu et revu, comme on sait également que, pour reconnaître un tel col, il faut repérer le nombre qui est à la fois :

- . le maximum de la colonne du joueur ligne (Alain) – là où Alain n'a plus intérêt à bouger ou dévier,
- . et le minimum de la ligne du joueur colonne (Benjamin) – là où lui non plus n'a pas à intérêt à s'écarter.



Selon le théorème de minimax de von Neumann, il existe *au moins* un équilibre, i.e. une situation d'interactions stable, un *minimax*. Plus généralement, il existe, dit-on, au moins un équilibre de Nash.

Dans un jeu à somme nulle comme les échecs, toutes les stratégies sont Pareto-optimales, car si la somme des gains est constante, alors le gain de l'un est nécessairement le moindre gain de l'autre. (Nous rappelons, sans se lasser, ce critère fondamental de Pareto : un résultat est optimal, au sens de cet auteur, s'il est impossible d'augmenter l'utilité d'un joueur sans diminuer celle d'au moins un autre.)

(§61
2/
b)ii)

Le jeu à somme nulle répond à **une stratégie prudente** comme celle du partage du gâteau que nous avons plusieurs fois évoqué. *Maximin* pour l'enfant qui coupe le gâteau signifie *maximize the minimum gain*. *Minimax* pour l'enfant qui choisit signifie qu'il minimise sa plus mauvaise perte en contenant le plus possible le gain de l'enfant qui coupe : *only the order of maximum and minimum operators is inverse* (il tente de minimiser la meilleure stratégie de l'enfant qui coupe le gâteau et le laisse ensuite choisir).

L'évocation du jeu des échecs par la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques s'apparente incontestablement à la façon dont la théorie des jeux décrit elle-même un tel jeu. La rationalité de base est la même, les règles du jeu le paraissent autant, et la stratégie peut être qualifiée de prudente, particulièrement dans le cas de l'interprétation constitutionnelle où les autorités ont des moyens d'action mutuels. L'avancée de l'une entraîne un recul d'une autre. La cohérence de la théorie mathématique se retrouve dans la cohérence de la théorie du droit, et la conforte s'il en était besoin.

Des stratégies mixtes sont de part et d'autre en place. Chaque autorité cherche à déterminer les probabilités qu'il est bon de donner à chacune de ses stratégies pures possibles. Il peut arriver que chacune, comme le joueur d'échecs, soit irrationnelle, qu'elle espère échapper à la sanction ou encore avoir d'autres préférences, mais la conscience qu'elle a de l'existence des contraintes est un facteur déterminant de son action. Comme dans la théorie mathématique des jeux de von Neumann ou de Nash, les facteurs extérieurs au système du jeu, psychologiques ou idéologiques, ne jouent aucun rôle.

L'exacte équivalence, toutefois, est problématique.

Certes, il existe, aux échecs comme en droit constitutionnel, des règles impératives (il faut « agir dans les règles ») et des règles d'habilitation, i.e. des possibilités d'agir à l'intérieur du jeu. Ces possibilités donnent lieu à des stratégies qui dépassent le respect des règles constitutives. Ce serait par ex. au minimum, en droit constitutionnel, le respect de la règle négative de la séparation des pouvoirs.

Cependant, en droit des constitutions, le jeu ne finit pas. Il n'y a pas de procès (sauf en matière d'*impeachment* ou d'accusation de haute trahison, qui est une forme, il est vrai, de contrainte à prendre en compte). La partie ne se termine pas (il n'y a vraiment ni de gagnant ni de perdant définitif) et surtout

chaque autorité peut être amenée, suivant les circonstances, à interpréter le droit au point d'en venir à créer sa propre compétence, à l'instar de la Cour suprême américaine qui a su s'imposer depuis 1803.

Aux échecs, il est permis de varier les coups, mais il n'est pas permis de requalifier, par ex., une tour en cavalier. La logique de situation ne va pas jusqu'à brider la liberté d'interprétation en droit constitutionnel. Les contraintes perdurent, mais elles sont évolutives. Il faut savoir profiter des circonstances nouvelles, comme la faiblesse, l'inattention ou l'indifférence des pouvoirs adverses.

On objectera que la comparaison (et ses limites) manque de hauteur de vues, car le portrait du joueur qui en est donné est quelque peu réducteur, pour ne pas dire affligeant.

Egoïste, ses décisions n'ont qu'un seul but : privilégier ses intérêts et augmenter son gain – aux dépens de ceux des autres. Ce serait le moteur du progrès, comme celui du développement de notre espèce, dit-on depuis Darwin, ou du moins du philosophe Herbert Spencer à la même époque. C'est ce que pensaient aussi les économistes de l'école classique, sur la base du modèle de l'offre et de la demande. *Dans la théorie du consommateur, l'ensemble des actions possibles est l'ensemble des paniers de biens abordables, et dans celle du producteur, il correspond à tous les vecteurs input-output possibles. Dans les deux théories, l'action a est préférée à l'action b si a conduit à un profit plus important que b.*¹

Pourtant, la théorie des jeux n'ignore pas qu'il existe de nombreux cas où cette théorie ne fonctionne pas. Il n'est nullement impossible que l'homme coopère parfois avec ses semblables pour atteindre un objectif commun, qu'il cède de façon altruiste une partie de ses biens pour aider un autre individu ou la collectivité. La théorie des jeux coopératifs fournit en effet un modèle théorique qui décrit les stratégies que l'on peut prendre dans un contexte où la coopération, et non la compétition, prévaut entre individus.

Coopérer et convexifier ses courbes d'indifférence

Dans la vie quotidienne, tout échange de produits ou services non identiques est à somme non nulle, le plus souvent positive : le boulanger gagne à échanger son pain contre de l'argent, et l'acheteur gagne à échanger son argent contre ce pain. Tous les deux ont gagné au change.

(§34
3/-ii)

- Vous avez rappelé vous-même que, selon David Gauthier, la théorie de l'état de nature de Hobbes n'est pas un jeu à somme nulle, mais relèverait plutôt d'un jeu comme le dilemme du prisonnier. Contrairement au jeu à somme nulle, les stratégies des joueurs peuvent augmenter ou diminuer les ressources disponibles. Dans le modèle de Hobbes, dont la cohérence est confortée par la théorie des jeux, l'instauration de Léviathan donne le coup de pouce nécessaire pour que les stratégies de coopération des individus l'emportent sur les stratégies compétitives ou de méfiance suboptimales.

- La mention des jeux coopératifs ne perturbe en rien la relation entre la théorie des jeux et la théorie de l'interprétation réaliste et des contraintes juridiques. Rien n'interdit – au contraire – aux pouvoirs constitués d'*agir de concert* dans le cadre de la séparation des pouvoirs, pour reprendre le langage de Montesquieu. Nous avons vu que l'interprétation des acteurs institutionnels pouvait être représentée autant dans un « plan objectif », qui considère des biens (ou des maux) comme le coût de l'avortement et les conditions légales d'y recourir, que dans un « plan subjectif » des utilités des parties (dans l'ex. évoqué, le satisfecit » Sénat et celui de la Chambre des représentants des Etats-Unis).

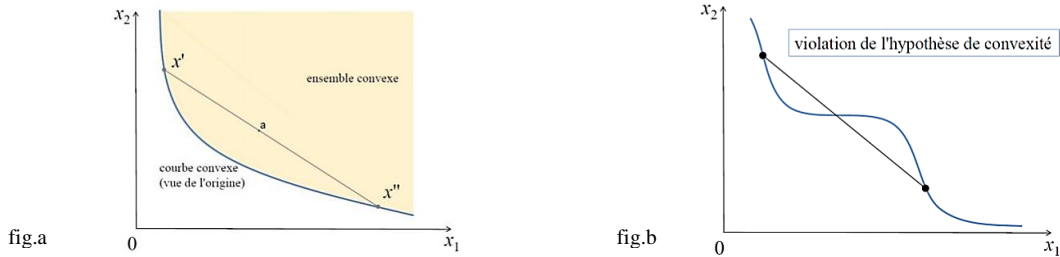
D'aucuns fronceront les sourcils en disant que ce n'est pas toujours aussi simple. Les courbes d'indifférence sont des courbes de niveau d'utilité (ou d'iso-utilité) que l'on construit à partir de fonctions d'utilité qui nous disent de combien l'utilité, qui mesure la satisfaction d'un bien, ou d'un panier de biens, dépend de leur quantité. On suppose que le joueur, qui peut être un consommateur en économie, sait classer ces paniers. Il sait déterminer sa préférence entre deux paniers. Or ces « hypersurfaces », écrit-on en termes savants (le préfixe « hyper » renvoie à plusieurs dimensions éventuelles, i.e. plusieurs biens), ne sont pas toujours des courbes d'indifférence convexes ou concaves parfaites.

(§49
5/a/i)

Considérons par ex. les courbes d'indifférence convexes. La convexité assure l'unicité et la continuité de la demande, disons, de deux biens (le joueur opte pour telle ou telle combinaison de ces biens d'égale utilité tout au long de la courbe d'indifférence, comme le salaire et les conditions de travail dans un des cas que nous avons présentés).

¹ R. Bourlès et D. Henriët, *Théorie des jeux*, coirs cité, p.3. Nous avons contracté le texte.

D'abord, avancera-t-on, l'hypothèse de convexité n'est pas toujours respectée comme la courbe d'indifférence qui n'est ni concave ni convexe ci-dessous (fig.b) dans le cadre du plan objectif des biens.¹



(§61
2/b)i)

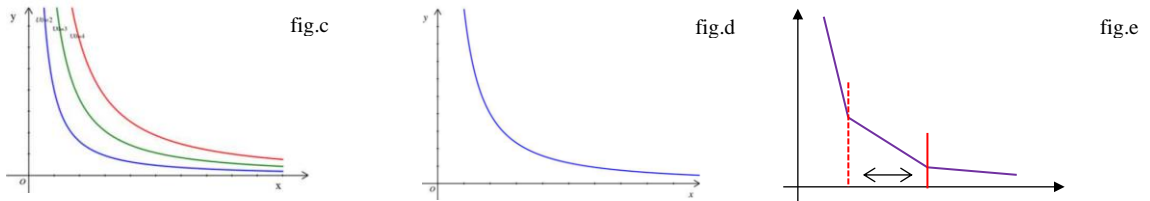
Nous avons illustré cette circonstance dans le cadre du plan subjectif des satisfactions où la courbe représentée est celle des contrats, issue des courbes d'indifférence de deux parties adverses. Nous avons évoqué la préférence initiale pour les options extrêmes des Fédéralistes et des Antifédéralistes au moment de la Convention de Philadelphie en 1787. Il apparaît, cependant, qu'il n'en est pas toujours ainsi comme nous l'avons montré à l'occasion en représentant l'évolution des positions des deux camps au cours des débats qui les ont fait évoluer vers des préférences ou combinaisons intermédiaires.

Le résultat fut une convexification de la courbe des contrats originaire. La courbe devint bombée, concave si vous voulez en étant au-dessus de chacune de ses tangentes. La convexification dégage à la fin un bonus pour les deux parties. Au lieu de « consommer » chacune le seul bien qu'elle préférerait au départ, i.e. telle ou telle disposition de la nouvelle Constitution, elles ont fini chacune par « savourer » plusieurs biens à la fois, c'est-à-dire plusieurs dispositions de compromis dans la même Constitution.

Qu'est-ce qu'un repas où on servirait six douzaines d'huîtres sans vin blanc, ni pain, ni dessert ? ...²

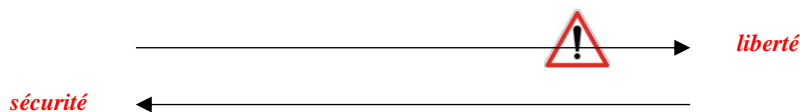
(§61
2/b)i)

Il y a, il est vrai, des courbes d'indifférence convexes qui sont d'allures bien différentes pour des biens par ex. peu substituables (fig.c), strictement convexe (fig.d) ou non strictement convexe (fig.e, qui présente un tracé ininterrompu avec un problème de tangence ou de dérivabilité aux points de brisure)



Des biens peu substituables en philosophie constitutionnelle peuvent être **la liberté et la sécurité**, le sentiment de l'un ne pouvant guère être remplacé par l'autre. (fig.c) Ils ne répondent pas au même besoin. La courbe d'indifférence qui les combine diversement en chaque point ne peut guère être strictement convexe. (fig.d) Il n'y a qu'un intervalle où les deux peuvent se combiner un peu moins difficilement. (fig.e). On pourrait dire que la liberté et la sécurité sont en fait des biens complémentaires, le sentiment de l'un ne pouvant exister dans l'autre, du moins dans le constitutionnalisme des Lumières.

La sécurité est perçue comme un droit comme la liberté, mais ce n'est que sous la tyrannie que la sécurité prévaut, seule, au détriment de la liberté, et devient, son contraire : l'insécurité. Et ce n'est qu'en totale anarchie que la liberté se déploie sans limite, menaçant à son tour chacun et créant aussi de l'insécurité. Le pire désordre appelle le despotisme dont les gens supportent davantage l'insécurité.



Le « spectre » de la liberté comprend des zones heureuses – lumineuses – et des zones dangereuses, à nouveau ténébreuses

¹ Alexandre Jacquemain, *Microéconomie*, Université catholique de Louvain, 2011-2012, Docnotes, p.12. Sur internet.

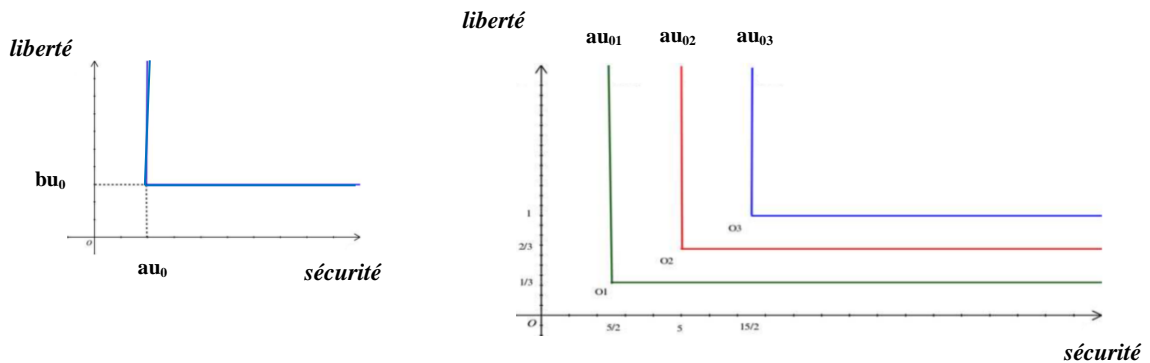
² Hervé Moulin, Françoise Fogelman-Soulié, *La convexité dans les mathématiques de la décision*, Hermann, Paris, 1979, p.76.

Lorsque la liberté et la sécurité ne font que coexister sans guère se mélanger, contrairement à ce qu'aurait souhaité Hobbes, la courbe d'indifférence qui s'efforce de les combiner n'est pas différentiable. Elle est non dérivable, au regard des deux variables qui se côtoient sans se marier. La courbe **bleue** sur la *fig.f* représente l'ensemble des combinaisons de la liberté et de la sécurité qui procurent au citoyen λ la même utilité u_0 . Elle montre que le composé optimal est à l'intersection de la droite verticale et la droite horizontale. Ainsi, tout autre point sur la courbe présente une perte d'utilité. ¹

Une combinaison (liberté, sécurité), qui se trouve le long de la droite verticale, signifie que la sécurité est moins ressentie. Sa quantité est au_0 . La quantité de liberté qu'il faut y associer pour obtenir u_0 est bu_0 . Ainsi toute quantité de liberté supérieure à bu_0 est un excès, car l'utilité sera toujours u_0 .

Si le citoyen λ choisit une combinaison qui se trouve le long de la droite horizontale, c'est la liberté qui sera moins ressentie. Sa quantité est bu_0 . La quantité de sécurité qu'il faut associer à bu_0 pour obtenir u_0 est au_0 . Dès lors, toute quantité de sécurité supérieure à au_0 est un excès, car l'utilité restera u_0 .

(§49
5/c)i)



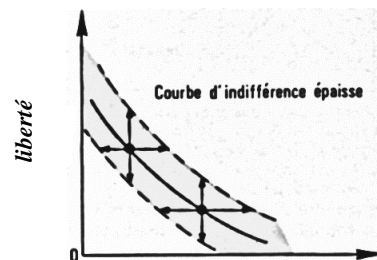
Les niveaux d'utilité au_0 et bu_0 peuvent varier suivant les régimes constitutionnels considérés, mais la dialectique de complémentarité demeure entre le sentiment de liberté et celui de sécurité. Sur chaque courbe d'indifférence de couleur différente, il existe une combinaison optimale (au_i et bu_i) qui ne présentera aucune perte d'utilité.

(Notre ingénieur tapi dans l'ombre)

- Nous revenons toujours avec vous à la question sempiternelle de la mesure. Le sentiment de liberté et celui de sécurité ne sont pas, c'est le moins que l'on puisse dire, exacts. Comment peut-on établir, dans ces conditions, avoir une échelle sur les axes qui soit linéaire comme celle qui est graduée supra de façon proportionnelle ?

- Please, don't judge until you haven't seen it all ! (*s'immisce un vieil ami d'Outre-Manche. Je réponds*)

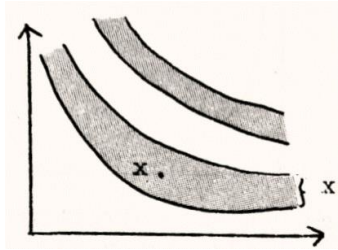
La théorie économique a conçu des courbes de niveau « épaisses » (sic). Ce ne sont plus des hypersurfaces comme les courbes d'indifférence en 2 D ou les surfaces d'indifférence en 3 D, etc.² Une courbe d'indifférence épaisse est définie par la réunion d'assortiments flous équivalents à un niveau donné d'utilité.³ Par assortiment, il faut entendre une combinaison, un panier de biens comme avant.



¹ Moussa Keita, *The Consumer Microeconomics: Utility, Budget and Consumption optimum*, May 2016, p.16 et 23, <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/>

² H. Moulin, F. Fogelman-Soulié, *La convexité dans les mathématiques de la décision*, p.77.

³ Bernard Fustier, « Contribution à la théorie de la demande floue », *Revue de l'économie politique*, n° 2, 1986, p.109.



sécurité

On retrouve la théorie des sous-ensembles flous au beau milieu de la théorie des jeux coopératifs. Une telle réapparition évite à nouveau de conclure que la formalisation n'est pas toujours synonyme d'exactitude dans le domaine de la conduite humaine. Mais la théorie des jeux ne songe-t-elle pas elle-même aux probabilités ? Cela ne devrait-il pas suffire ? *Lorsque l'inexactitude se réfère à une situation dans laquelle l'agent décideur n'est pas certain de ce qui doit arriver, le recours à la théorie des probabilités s'impose. Cependant, l'incertitude n'est pas le domaine exclusif de l'inexactitude. Celle-ci désigne également l'état d'un agent qui ne sait pas précisément ce qui est.*

Imaginons que l'on demande à une personne de composer des paniers de biens en vue de ranger les assortiments qu'elle juge équivalents.

L'esprit humain ne possède pas la capacité de comparer la satisfaction produite par un dixième d'unité d'un bien X en vingt unités d'un bien Y avec celle procurée par une infinité d'autres assortiments de ces deux biens. →

La plupart du temps, les réponses données seront imprécises : « environ 1 unité du bien X et approximativement 10 unités de Y » donnent, par exemple, le même niveau d'utilité que « 5 unités de Y à peu près et environ 6 unités de Y ».

La formalisation de tels résultats n'est pas d'essence probabiliste. En revanche, la théorie des sous-ensembles flous et mieux adaptée pour rendre compte de l'imprécision caractérisant les comportements observés.¹

(§25
4/-ii)

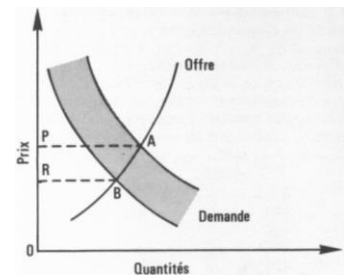
Il n'est pas question d'un « a peu près » des plus vagues, mais, comme en mathématiques, d'une approximation rigoureuse, ce que peut paraître paradoxal. C'est à ε près, aussi petit que l'on veut. On choisit l'intervalle d'erreur et son pourcentage.

Cette considération peut s'appliquer à la courbe de demande d'un ou plusieurs produits avant même envisager son application à la notion de courbe d'indifférence.

La demande prend la forme d'une « courbe-fuseau » lorsque la rationalité du consommateur s'affaiblit.

Ce type de rationalité implique nécessairement l'imprécision du comportement d'achat dans la mesure où, pour un prix donné du bien, la quantité demandée ne se réduit pas à un nombre unique, mais comprend plusieurs réponses possibles

(l'imprécision du comportement varie en fonction directe de l'épaisseur de la courbe fuseau).²

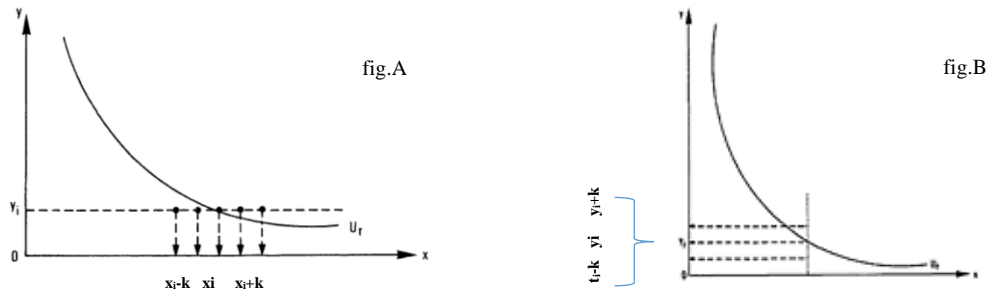


L'affaiblissement de la rationalité se manifeste également dans la tête d'un agent lorsqu'il essaye de construire sa propre courbe d'indifférence au regard des biens qui sont en jeu. L'agent se révèle souvent incapable de discerner avec exactitude les degrés de satisfaction engendrés par des combinaisons de biens. Chaque assortiment de biens fait place à un assortiment « flou », et la courbe d'indifférence qui relie tous ces assortiments comme des combinaisons possibles par ex. de deux biens a l'apparence d'une courbe « épaisse » composée de tous les assortiments produisant le même niveau de satisfaction.

La procédure suivie pour concevoir un assortiment « flou » consiste d'abord à définir un « nombre flou » en considérant que, dans le panier de biens, la composition en est fixée pour un bien donné, soit $y = y_i$. On postule que l'utilité de l'agent n'est pas modifiée par une variation du bien Y autour de sa valeur d'origine ($x = x_i$). La quantité x_i est supposée coïncider avec la valeur la plus possible d'un nombre flou allant de $x_i - k$ et $x_i + k$. Idem, en considérant la composition du panier fixée pour le bien X, soit $x = x_i$. La quantité y_i est supposée coïncider avec la valeur la plus possible d'un nombre flou allant de $y_i - k$ et $y_i + k$.

¹ *Ibid.*, p.94.

² *Ibid.*, pp.94-95. Nous soulignons.



1

Rappel : un nombre flou est un **intervalle flou** qui est lui-même un intervalle de l'ensemble des réels dont les limites sont imprécises. Il existe un nombre flou, **environ** x_i (fig.A), situé approximativement entre x_i-k et x_i+k . Idem pour **environ** y_i (fig.B), situé approximativement entre y_i-k et y_i+k . On module la description avec des modificateurs *plus ou moins* ou *très*.²

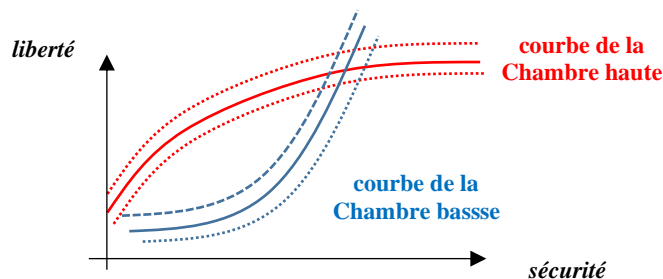
Un nombre flou traduit le fait qu'une **quantité d'environ** x_i unités du bien X peut être associée à y_i unités de Y au niveau d'utilité U_r (r, comme revenu par exemple, permettant d'acquérir telle satisfaction du panier de biens (X,Y). Et symétriquement, pour la **quantité d'environ** y_i du bien Y qui peut ... etc.

On est toujours en logique de situation, mais on raisonne cette fois dans un environnement imprécis. Le joueur qui est le consommateur devient relativement insensible à la variation d'utilité causée par des combinaisons voisines de deux ou plusieurs biens. Ce qui importe est non pas l'idée que l'utilité en tant que telle soit imprécise, mais le fait que sa perception soit floue. La vue est celle d'un myope qui ne distingue pas bien un peu loin. Il ressent telle satisfaction de façon plus ou moins précise.

On voit l'intérêt d'une telle approche en droit constitutionnel si l'on remplace perception par interprétation d'une disposition. Les intervalles flous comme (x_i-k, x_i, x_i+k) et (y_i-k, y_i, y_i+k) peuvent représenter des voisinages de sens comme une interprétation plus ou moins stricte ou large d'une même disposition.

(§62^{bis}
3/b)iv)

Lors d'une discussion parlementaire sur une loi « sécurité & liberté » dans un contexte d'attentats terroristes ou de vive inquiétude de la population face, croit-elle, à la montée de la violence et de la criminalité, il n'est pas difficile d'imaginer un débat qu'offre par ex. l'actualité française notamment, entre une Chambre haute, penchant nettement pour plus de sécurité, et une Chambre basse qui, sans être hostile à un renforcement, demeure soucieuse de ne pas porter trop atteinte à la liberté. En l'occurrence, leurs interprétations respectives du texte à voter ou à amender sont entourées d'un intervalle flou.³



La chambre haute est désireuse de renforcer la sécurité ; la **Chambre basse** répond chaque fois à ce souhait moyennant à chaque pas plus de liberté. D'où la courbe d'indifférence de la **Chambre basse** de plus en plus croissante. **La chambre basse** est désireuse de ne pas trop attendre à la liberté ; la **Chambre haute** répond chaque fois à ce souhait moyennant à chaque pas plus de sécurité. D'où la courbe d'indifférence de la **Chambre haute** de moins en moins croissante. Sur un axe, devraient être portées des « unités » d'interprétation de la liberté et sur l'autre des « unités » d'interprétation de la sécurité

- Qu'entendez-vous par « unité d'interprétation » ? Une telle expression est bien sujette à interprétations...

(J'aborde une pente glissante)

¹ Ibid..., pp.102-103. Nous simplifions.

² B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, op. cit., p.34 et 63.

³ La proposition de loi « sécurité globale », rebaptisée « proposition de loi pour une sécurité globale préservant les libertés », a été adoptée le 15 avril 2021. Elle a fait l'objet d'un recours devant le Conseil constitutionnel, introduit par plus de 60 députés. Le Conseil a validé la loi dans ses grandes lignes (Décision 2021-817 DC du 20 mai 2021. V. le site du Conseil.

(§62^{bis}
3/b)-i)

- Une unité d'interprétation en droit serait une unité de sens approximative, entre le pas assez de sens et le trop de sens. Nous retrouvons les relations entre le « peu » et le « trop » en droit constitutionnel.

L'interprétation est le fait de l'énonciation, définie par Emile Benveniste comme *une mise en fonctionnement de la langue par un acte individuel d'utilisation*. Il est entendu, selon cet éminent linguistique, qu'il faut prendre garde de ne pas confondre énonciation, énoncé et texte d'un énoncé. La première est ***l'acte même de produire un énoncé et non le texte de l'énoncé qui est notre objet***.¹ On revisite, de ce point de vue, l'interprétation comme acte de volonté. Un tel acte serait assimilable à un acte d'énonciation face au texte d'un énoncé.

- Vous déplacez la réponse... Qu'est-ce donc qu'une unité de sens, produite par un acte individuel d'utilisation ?

- Pour Benveniste, l'unité sémantique serait le mot, et le sens d'un mot est son emploi, mais le « sens » en sémantique ne s'y réduit nullement. Il se situe surtout au niveau de la phrase dont le sens est l'idée qui y est exprimée. Le sens est enfin pleinement saisi si, à l'idée, est associé un référent hors langage.

A partir de l'idée chaque fois particulière, le locuteur assemble des mots qui dans cet emploi ont un « sens » particulier.

De plus, il faut introduire ici un terme qui n'était pas employé par l'analyse sémiotique [des signes composés chacun d'un signifiant et d'un signifié], celui de « référent », indépendant du sens, et qui est l'objet particulier auquel le mot correspondant dans le concret de la circonstance ou de l'usage. →

Tout en comprenant le sens individuel des mots, on peut très bien, hors de la circonstance, ne pas comprendre le sens qui résulte de l'assemblage des mots ; c'est là une expérience courante, qui montre que la notion de référence est essentielle. [...] Si « le sens » de la phrase est l'idée qu'elle exprime, la « référence » de la phrase est l'état de chose qui la provoque, la situation de discours ou de fait à laquelle elle se rapporte et que nous ne pouvons jamais, ni prévoir, ni deviner.²

- L'unité d'interprétation serait ainsi une phrase qui exprime une idée qui renvoie elle-même à un objet référent, comme l'objet d'une disposition d'une loi par exemple.

- Oui, l'interprétation de l'énoncé d'une disposition, qui regroupe éventuellement plusieurs phrases, forme une unité de sens qui peut faire l'objet d'interprétations différentes, voire contradictoires. Soit un énoncé A ouvert à la discussion (par ex. un projet de mettre sur écoutes téléphoniques telle catégorie de personnes fichées « terroristes »). Cet énoncé peut faire l'objet d'une « interprétation environ », c'est-à-dire plus ou moins sévère ou « très » sévère. L'unité de mesure est le degré du plus ou du moins de sécurité pour les uns ou de liberté pour les autres.

Cette unité de mesure est une moyenne qui, comme toute moyenne, régularise comme l'espérance d'un gain qui, au bout n tentatives successives, ne laisse guère de place pour une quelconque surprise. Une telle mesure exclut, en conséquence, les interprétations délirantes ou les amendements ou sous-amendements consistant simplement à déplacer une virgule sans autre signification que de bloquer, ou de reporter *sine die*, le projet en discussion. Aussi floue que soit l'interprétation, celle-ci doit être soigneusement triée par une commission adéquate du Parlement ou du Congrès pour conserver un sens eu égard à l'objectif, et à la logique, de la disposition en cause.

- Supposons que cette disposition soit toujours de nature législative et fasse l'objet d'une âpre discussion entre la majorité et l'opposition. Où mettriez-vous, dans le plan objectif de rencontre de leurs courbes d'indifférence respectives, un éventuel holà d'une cour suprême, saisie à l'occasion ? C'est elle qui donnera l'interprétation finale qu'il conviendra de retenir sous le rapport de la validité. Souvenez-vous que la validité d'une norme découle de sa relation avec l'ensemble du système normatif !

Considérer la droite de contrôle de constitutionnalité des lois

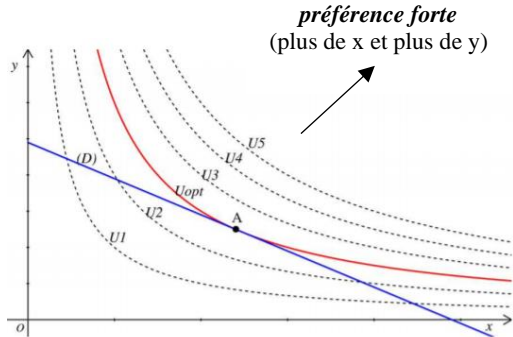
- Bonne question. Il faut, selon moi, assimiler l'interprétation éventuelle d'une cour suprême à une contrainte budgétaire eu égard aux courbes d'indifférence en économie. Cette contrainte tient compte

¹ Emile Benveniste, *Problèmes de linguistique générale*, Gallimard, Paris, 1974, t.2, chap.5 : L'appareil formel de l'énonciation, p.80.

² *Ibid.*, chap.15 : La forme et le sens dans le langage, p.226. Nous soulignons, V. aussi, Bernard Victor ri, « Le sens grammatical », in *Langages*, 1999, sur internet.

de la limite des ressources dont dispose le consommateur pour acheter des biens et des services. L'agent va chercher à avoir la plus grande utilité possible de consommation dans la limite de son budget.

Reprenons l'exemple de biens X et Y faiblement substituables.



Le consommateur cherche à maximiser son utilité sous la contrainte des limites de son budget). La résolution du programme du consommateur consiste à égaliser la pente de la droite du budget à la pente d'une de ses courbes d'indifférences d'utilité de plus en plus élevée ($U_1 < U_2 < U_3 < U_4 < U_5$)

Le point optimal correspond au point tangent entre la droite de budget et la courbe d'indifférence la plus élevée possible compte tenu du plafond des ressources en x et celui des ressources en y.

A court terme, la droite a une position fixe, mais sa position peut évoluer avec le temps. Avec plus de ressources disponibles en x et/ou y, la droite peut bouger dans le sens des préférences fortes pour le consommateur, mais avec des ressources en x et/ou y devenues plus rares, le mouvement empruntera le sens inverse. ¹

L'interprétation en dernier ressort d'une cour suprême agit comme une contrainte budgétaire, fixe, voire évolutive à plus long terme. Mais alors qu'en économie, le panier de biens x_1 et x_2 accessibles est sous la droite de contrainte de revenu disponible, (fig.a),² le panier de biens permis en droit est au-dessus de la droite de contrainte de constitutionnalité des lois définie par la cour suprême. (fig.b, où les biens considérés sont la liberté et la sécurité pour reprendre le schéma antérieur relatif à ces « biens ») :

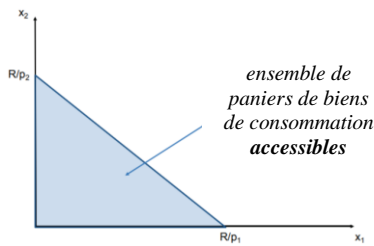


fig.a

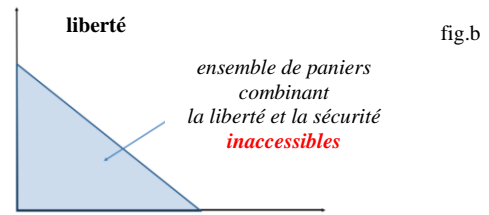
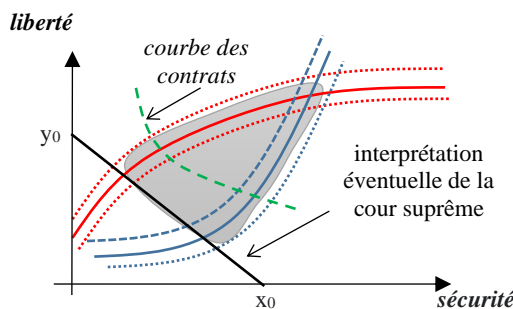


fig.b

fig.a : x_1 et x_2 sont des biens de consommation désirés, R le revenu disponible pour se les procurer, **sécurité** se de consommation (quantité x prix), p_1 et p_2 le prix unitaire de ces biens. R/p_1 signifie donc la quantité consommée de x_1 et R/p_2 de x_2 . fig.b : les combinaisons des biens (liberté et sécurité), sont jugées inaccessibles par les arrêts de la cour suprême.

Cela précisé, voici le schéma, relatif à la liberté et à la sécurité, dûment complété :

(§61
2/b)i



La courbe d'indifférence rouge est celle de la Chambre basse, et la bleue celle de la Chambre haute.

La cour suprême pose un seuil de sécurité minimale x_0 et un seuil de liberté minimale y_0 . Toute combinaison de liberté et de sécurité, localisée sur la droite noire, est acceptable pour la cour. A fortiori, tout ce qui est au-dessus l'est. Tout se passe donc comme si la zone win-win des deux Chambres était réduite à la partie en grisé qui reste l'affaire des parties.

La courbe des contrats possibles en trait pointillé vert ne peut se situer que dans cette zone

L'axe de la liberté « mesure » l'augmentation de son sentiment ; celui de la sécurité, l'augmentation aussi de son sentiment

- Votre schéma appelle deux questions :

1/ quid de la solution win-win qui porterait atteinte aux droits individuels si les deux Chambres sont, chacune même avec des proportions différentes, trop enclines à virer du côté de la protection de la société au détriment trop grand de la liberté ?

¹ M. Keita, *The Consumer Microeconomics: Utility, Budget and Consumption optimum*, art. cit., pp.66-67.

² Thomas Weitzenblum, *Le comportement du consommateur*, Université du Maine, Le Mans, Faculté de Droit, Sciences Economiques et de Gestion, <http://weitzenblum.free.fr/MicroL3Chap1.pdf>

2/ L'interprétation de la cour suprême n'est-elle pas, d'autre part, elle-même entourée d'une zone floue ?

Sur 1/, je répondrais par un simple déplacement de la droite de constitutionnalité des lois si elle versait par exemple dans un excès de sécurité plus ou moins grand au sein de chaque Chambre.

De même qu'un panier de biens accessible en économie se réduit en cas d'une augmentation de prix p_1 , (fig.c) le panier de biens (sécurité & liberté) se contracte en droit constitutionnel sous l'effet d'une annulation partielle ou totale de la loi en cause. Sur la fig.d, on revient à x_0 .

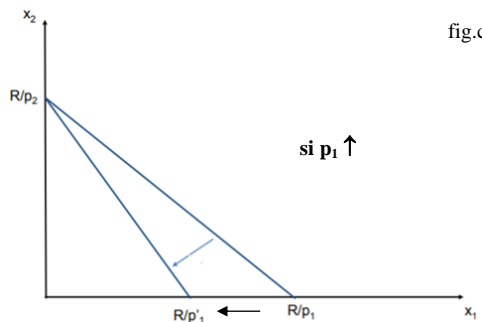


fig.c

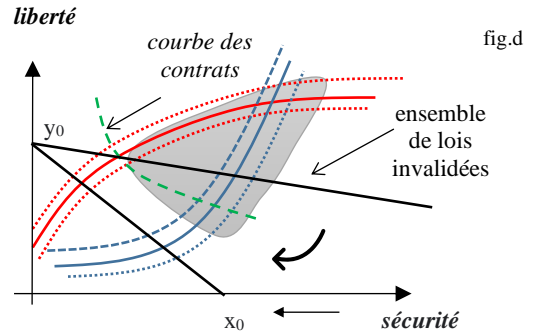


fig.d

Sur 2/, pourriez-vous répéter la question ?

- L'interprétation de la cour suprême n'est-elle pas, d'autre part, elle-même entourée d'une zone floue ?

- Si fait ! Rien qu'à considérer son interprétation plus ou moins large ou stricte des énoncés de la Constitution au nom de laquelle elle entend censurer une loi ou promouvoir, à l'occasion, sa propre compétence. Dans le cas d'espèce, l'interprétation de la cour suprême serait une « quantité environ » de liberté correspondant à un niveau de sécurité, ou une « quantité environ » de sécurité correspondant à un niveau de liberté. On devrait, pour être tout à fait complet, entourer la droite de son interprétation supra d'un halo ou d'un intervalle flou, mais la visibilité de la figure s'en trouverait trop surchargée.

On voit combien la théorie des jeux coopératifs, modélisant l'étude du droit constitutionnel, permet d'éclairer et de certifier, si besoin est, la cohérence de la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques dont Michel Troper est le représentant insigne. On pourrait continuer dans le genre en évoquant la théorie des coalitions entre joueurs, mais nous en avons suffisamment parlé. On imagine aisément des coalitions entre pouvoirs pour faire triompher des interprétations de la loi et de la Constitution sous la contrainte, de nature plus politique, de ne pas voir ses alliés être débauchés par ses rivaux ou de se voir être contré soi-même par d'autres coalitions bloquantes ou concurrentes.

(§46
5/b&c)

(Autre voix, non pas discordante par malin plaisir, mais qui nous veut finalement du bien. Ecoutez.)

- Je crois qu'il y a un angle mort de la théorie des jeux que vous n'avez pas aperçu vous-même. Ne croyez pas que ce détail vous ennuiera. Il entre dans le portrait de la théorie réaliste de l'interprétation.

- Ah bon, voyons-ça.

- Je ne sais si vous avez lu l'article de Christian Schmidt, intitulé *Du jeu aux joueurs*. Vous avez déjà cité cet auteur, mais il serait bon de voir, à travers lui, combien la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques de Michel Troper trouve aussi une justification méta-théorique autre que la théorie classique des jeux.

- Je suis tout ouï.

Une théorie des joueurs au milieu du jeu

- Nous restons en logique de situation, mais au plus près des joueurs qui connaissent, mieux que les théoriciens des jeux le pensent, les règles du jeu. Depuis von Neumann, la théorie des jeux considère que les règles seraient indépendantes des joueurs. Elles dicteraient leur conduite à suivre dans toutes les configurations possibles du jeu auquel ils participent.

L'objectif de la théorie des jeux ainsi conçue est de fournir une (ou plusieurs) solution(s) mathématique(s) au problème posé par chaque jeu et, plus généralement, par chaque situation de jeu, comme pour le marché et la guerre. **Les joueurs y sont traités comme de simples supports de ce « comportement rationnel », dont l'application conduit à cette (ces) solution(s).**

Plus tard, Nash développa une théorie différente dans la même perspective. À la multiplicité des solutions, il substitue un concept de solution unique, le fameux « équilibre » qui porte son nom, dont il fait reposer la construction sur le concept de stratégie. Le problème à résoudre revient dès lors à trouver un ensemble pertinent de stratégies mutuellement compatibles. **Les joueurs deviennent, au terme de cette construction, les simples porteurs de ces stratégies.**¹

Les joueurs ne jouent nullement avec les règles, ou entre les règles comme on dit entre les lignes, tout en les respectant. Or, à la même époque que von Neumann, le mathématicien Emile Borel a emprunté une autre voie de réflexion capable de cerner au plus près ce comportement, étant lui-même bridgeur et joueur de poker. Comme il l'écrit lui-même en 1924 au sujet des jeux de société : *c'est le problème de psychologie qui est le problème principal des jeux où interviennent le hasard et l'habileté des joueurs. Pour y exceller, il faut être, d'une part, habile aux combinaisons, et, d'autre part, bon psychologue. Ce second point est plus important encore que le premier.*²

Entendons bien : il ne s'agit pas de faire fi des contraintes des règles constitutives du jeu, mais de tirer le meilleur parti des données nouvelles en jouant face à des joueurs qui font de même. Il importe de rechercher, précise Christian Schmidt, *les procédures permettant aux joueurs de tirer le meilleur parti des différentes informations qu'ils peuvent recueillir au cours du jeu et de la connaissance du jeu qui leur sont associées. C'est pour cette raison qu'il serait plus exact de parler de « théorie des joueurs » que de « théorie des jeux » à propos des travaux que Borel consacra à ces questions.*

(§61
1/a)ii)

Ce n'est pas, non plus, seulement de règles stratégiques dont il est question, comme l'entend la théorie des jeux et non des joueurs. En nous référant nous-même dans cette thèse au jeu de poker, nous parlions plutôt de « manège stratégique », compte tenu du fait que le poker est un jeu à **information asymétrique**, où chaque joueur connaît sa main mais pas celle de l'autre. Comme nous l'écrivions nous-même, il arrive que chaque *pokerman* prétende avoir une main forte alors qu'il a une main faible (ou, moins fréquemment, une main faible pour induire plus en erreur le *pokerman* adverse, poussé à enchérir. Dans ce cas, le joueur sort le grand jeu ; son habileté devient suprême. Le bluff est au carré !)

(§53
c)-ii)

(§54
2/c)ii)

(§59
2/iii)

(§61
1/a)iii)

Il y a ruse et ruse, de degrés plus élevés que d'autres qui ne prennent pas en compte les stratégies même mixtes, malgré l'introduction des probabilités subjectives des joueurs. Il est certain par exemple, que le général de Gaulle, qui venait d'être élu Président de la V^e République en 1958 dans le contexte des événements d'Algérie, s'est révélé fort rusé pour conduire une politique menant à l'indépendance de ce pays parallèlement à la promesse faite aux colons européens (les *pieds noirs*) de conserver l'Algérie française. Même l'armée, qui luttait contre ceux qui ne supportaient plus d'être colonisés, n'y a vu au début que du feu si l'on peut dire. (Le feu de la ruse crée plus de fumée que le feu des combats.)

. Traître ou Machiavel ? Les deux probablement, dans l'intérêt supérieur de la France métropolitaine, au dire de l'intéressé.

(§60
1/a)
-iii)

Il y a des stratégies constitutionnelles plus subtiles que d'autres, incontestablement celle du Batna du général de Gaulle en fut une, face, durant cette période, au Batna du Parlement, d'un certain nombre de ses partisans et de l'opinion. Le Batna n'est pas la solution, mais cette notion prépare la négociation.

Nous sommes en présence, selon nous, d'un méta-jeu dans le jeu, comme dans les romans de Marivaux au XVIII^e siècle qui pousse très loin la méta-réflexion de ses héros.

Dans *Le Paysan parvenu*, écrit en 1735, Marivaux décrit la transformation de l'homme de la nature (un paysan aux qualités naturelles mais mal dégrossi) par la société urbaine où se meuvent, à chaque étage, des bourgeois, petits et grands (dont des financiers), et des nobles de cour, aux titres souvent sans mérite. L'homme est *sans nom*, de *naissance basse*, mais comme dans le roman de la philosophie moderne, on assiste à la naissance de l'individu quelle que soit son origine ou sa condition. Son

¹ Christian Schmidt, « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », in *Psychotropes*, 2007/3-4, vol.13, point 7 sur la copie sur internet. Nous soulignons.

² cité par C.Schmidt, « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », point 9.

élévation s'accompagne, à chaque cran de la différenciation sociale, d'une perception fine des choses et des êtres qui lui permet d'interpréter les mouvements les plus cachés du cœur humain, de saisir ainsi sur le vif les mobiles voilés de ses interlocuteurs, d'en comprendre intuitivement les codes non écrits, et d'opter en conséquence, pour sa propre ascension, pour la solution qui lui paraît la plus profitable.

Qu'on me permette d'en donner quelques aperçus.

[C]ar enfin, j'entretenais cette fille dans l'idée que je l'aimais et je la trompais : je ne l'aimais plus, elle me plaisait pourtant toujours, mais rien qu'aux yeux et plus au cœur.

...

D'un autre côté, cet honneur plaidait sa cause dans mon âme embarrassée, pendant que ma cupidité y plaidait la sienne. A qui est-ce des deux que je donnerai gagné, disais-je ? je ne sais lequel entendre.

...

Je cachai pourtant à Geneviève ce qui se passait en moi : Hélas lui répondis-je, ce que vous me dites est bien fâcheux.

...

Il y a des choses dont on ne peut rendre ni l'esprit ni la manière ; et je ne saurais donner une idée bien complète, ni de tout ce que signifiait le discours de Mademoiselle Haberd, ni de l'air dont elle me le tint. Ce qui est sûr, c'est que son visage, ses yeux, son ton, disaient encore plus que ses paroles, ou du moins, ajoutaient beaucoup au sens naturel de ses termes ; et je crus y remarquer une bonté, une douceur affectueuse, une prévenance pour moi, qui auraient pu n'y être pas, et qui me surprirent en me rendant curieux de ce qu'elles voulaient dire. ... →

Mademoiselle Haberd ne répondait à mes discours, qu'en riant presque de toute sa force, et c'était d'un rire qui venait moins de mes plaisanteries, que des éloges qu'elles contenaient. On voyait que son cœur savait bon gré au mien de ses dispositions.

...

Je profitai fort bien de son hypocrite façon de m'entendre. J'ouvris alors les yeux sur ma bonne fortune, et je conclus sur-le-champ qu'il fallait qu'elle eût du penchant pour moi, puisqu'elle n'arrêtait pas des discours aussi tendres que les miens.

...

Pour en agir ainsi, elle avait ses raisons que je ne pénétrais pas encore, mais sans m'en embarrasser, je prenais toujours et j'étais charmé de ses procédés.

...

Catherine vint au-devant de nous, toujours fort intriguée des intentions de Mademoiselle Haberd sur son chapitre.

...

C'est du poker à haut degré, tant le cœur se masque souvent davantage que l'esprit. Qu'on ne croie pas que nous sommes loin, non seulement de la politique et du fonctionnement du droit constitutionnel, mais aussi de la vie des entreprises. Il vaut de savoir que des ingénieurs, sachant jouer au poker, sont parfois recrutés par ces dernières. *Utiliser l'outil poker n'est pas forcément choquant. Il faut être stratège, aimer le jeu, résister au stress, anticiper. Ce sont des qualités nécessaires dans certains métiers*, mais, ajoute l'agence de recrutement qui plaide pour cette façon de tester les candidats,

on ne peut pas résumer un recrutement sur une partie de poker. D'autre part, ce n'est pas valable dans des sociétés où l'esprit d'équipe et de cohésion prime. Le bluff peut-être très vite assimilé au mensonge.²

En me parlant, ou en jouant, je m'aperçois qu'il ment, mais je vais faire semblant d'en être dupe, murmuré-je en moi-même, en cachant mes cartes.

Madame Habert me paraissait stupéfaite de toute la vivacité que je montrais. Je voyais à sa mine qu'elle m'avait bien cru de l'esprit, mais pas tant que j'en avais. Je pris garde en même temps qu'elle augmentait d'estime et de penchant pour moi, mais que cette augmentation de sentiment n'allait pas sans inquiétude.

[...]

Pour preuve de cela, j'avais soin de la regarder très souvent avec des yeux qui demandaient son approbation pour tout ce que je disais, →

de sorte que j'eus l'art de la rendre contente de moi, de lui laisser ses inquiétudes qui pouvaient m'être utiles, et de continuer de plaire à nos deux hôtes, à qui je trouvai aussi le secret de persuader qu'elles me plaisaient, afin de les exciter à me plaire à leur tour, et de les maintenir dans ce penchant qu'elles marquaient pour moi, et dont j'avais besoin pour presser mademoiselle Habert de s'expliquer. Et s'il fut tout dire, peut-être voulais-je voir ce qui arriverait de cette aventure, et tirer parti de tout ; on est bien aise d'avoir, comme on dit, plus d'une corde à son arc.³

En société comme dans un jeu de société, apparaît ce type d'écart entre la réalité du comportement des joueurs et ce qui est prédit par la théorie des jeux. Mais il existe aussi d'autres écarts non moins persistants et surprenants.

(§61
1/a)ii)

Retour à Christian Schmidt qui évoque opportunément le jeu de l'*ultimatum game* que nous avons déjà analysé. L'*ultimatum* est un signal adressé à un autre joueur l'avertissant que c'est à prendre ou à

¹ Marivaux, *Le Paysan parvenu* [1735], op. cit., p.68, 73, 82, 107, 128, 131 et 134. Nous soulignons.

² Sébastien Lernoùl, *Maintenant, des ingénieurs recrutés grâce au poker*, in le quotidien Le Parisien, 24 mai 2011

³ Marivaux, *Le Paysan parvenu*, pp.140-141. Même remarque.

laisser (*take it or leave it*). Ce petit jeu en laboratoire (ou en exercice pratique avec des étudiants) montre qu'un échange monétaire n'est qu'économique qu'en apparence. D'autres facteurs, dont l'équité, fût-elle intéressée, entrent aussi en jeu.

La solution proposée par la théorie des jeux dicte au premier joueur de proposer une règle de partage qui l'avantage au maximum, et au second joueur de toujours l'accepter.

Au cours des différentes expériences, on a pu constater que plus de la moitié des sujets refusent les propositions du premier joueur dès que la règle de partage est trop inégalitaire et que le premier joueur, anticipant sans doute cette réaction, préfère le plus souvent proposer une règle de partage moins avantageuse pour lui. Le plus remarquable de ces résultats est peut-être leur constance par-delà les différences de cultures, d'âges et de sexes.¹

Devant de tels résultats, les spécialistes ont évoqué l'irrationalité des joueurs avant d'admettre que *les représentations que se font les joueurs du jeu ne coïncident pas avec les propriétés logiques dérivées de ses règles par la théorie. En clair, une théorie des joueurs ne se déduit pas d'une théorie du jeu, ce qui, à la fois, réhabilite le programme de recherche esquissé par Borel et place la question de la relation entre les joueurs et le jeu au centre de la théorie des jeux ainsi reconsidérée.*² Et notre commentateur d'avancer l'idée d'une **mentalisation du jeu** qui équivaut à celle d'un méta-jeu dans le jeu (le joueur se regarde en train de jouer, et s'efforce de deviner l'autre pendant qu'il joue, sans perdre non plus le bénéfice mutuel qu'il pourrait y avoir de ne pas chercher à tout prix, de part et d'autre, à tout « rafler ») :

Les joueurs transforment les données dont ils disposent sur le jeu pour construire un monde mental de ce jeu. Cette opération correspond à ce que certains spécialistes des neurosciences appellent la « mentalisation » du jeu. C'est ce jeu mental en tout cas qui sert de référence aux joueurs et qui, par conséquent, permet d'expliquer leurs choix et leurs comportements au cours du jeu.³

Nous reviendrons sur cet article, riche en réflexions nouvelles. En attendant, il n'est pas osé d'admettre qu'une telle mentalisation est en jeu dans l'esprit, par exemple, de la Cour suprême américaine, soucieuse de ne pas faire prévaloir son seul point de vue dans l'interprétation des lois et de la Constitution. *En tenant compte du rôle des autres institutions gouvernementales et des relations de la Cour avec elles, cette dernière peut contribuer à la préservation des objectifs démocratiques constitutionnels.* C'est l'aveu même du juge Stephen Breyer, sur le banc de cette cour. Et de préciser :

En créant plusieurs institutions gouvernementales et en répartissant les pouvoirs entre elles, la Constitution insiste sur l'importance qu'il y a à considérer ces institutions comme faisant partie d'un gouvernement unique, et œuvrant ensemble.

J'ajoute que la Cour constatera quelquefois qu'elle peut mieux interpréter la loi en restant bien consciente des différents pouvoirs, des différentes responsabilités et capacités dévolus par la Constitution à ces diverses institutions. En agissant de la sorte, la Cour rendra des décisions qui tireront profit de ses compétences et de son expérience propre, ainsi que de celle de ces autres entités. Ces décisions peuvent fort bien recevoir le soutien politique des autres instances du pouvoir – le genre de soutien qui découle du fait que chaque individu comprend que ses intérêts ont été pris en compte, même s'ils n'ont pas pesé de manière déterminante. C'est autant de gagné – tout simplement une raison supplémentaire pour laquelle ces décisions pourront s'appliquer correctement et démontrer leur efficacité dans la pratique. →

[...]

Une Constitution viable exige des juges qu'ils ne perdent pas de vue le rôle et les relations institutionnelles [...] si l'on veut rendre des décisions s'appuyant sur les compétences respectives de nos différentes institutions gouvernementales. [Les outils juridiques de la Cour ne feront] sens dans la pratique [en intégrant dans ses décisions] ces relations mutuelles. Le résultat est une Constitution viable et une confiance sans faille de l'opinion dans les décisions de la Cour.

[...]

Le principe interprétatif reconnaît que la Cour peut, et doit, chaque fois que c'est possible éviter toute friction en s'abstenant d'interpréter une loi d'une manière qui impose son invalidation (ou qui la menace fortement d'une telle issue). Si une cour juge une loi inconstitutionnelle, elle ne pourra éviter pareille friction. Elle devra annuler le texte. Par conséquent, le principe interprétatif aide ces deux piliers du pouvoir gouvernemental, le Congrès et la Cour, à travailler ensemble à la mise en œuvre des objectifs pratiques de la Constitution. Ce principe contribue à maintenir un système de gouvernemental constitutionnel et fait partie d'une approche d'ensemble qui contient la promesse d'une Constitution viable et [bis repetita] assure l'acceptation sans faille des décisions de la Cour par l'opinion.⁴

Les juges patrouillent le long des frontières de la Constitution (la métaphore est de Stephen Breyer), mais ils ne peuvent se comporter comme dans ultimatum game vis-à-vis des autres pouvoirs. Les « butées » constitutionnelles

¹ C. Schmidt, « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », point 13.

² *Ibid.*, point 15.

³ *Ibid.*, point 20.

⁴ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.133, 140 et 162. Nous soulignons.

ne sont pas des contraintes pures et dures qui existent en dehors de toute interprétation d'ensemble du système. Les pouvoirs, au sein de la séparation des pouvoirs, et au-delà, sont forcés de **co-agir en bonne intelligence**.

iv L'épistémè des logiques de structure.

Nous n'avons cessé, au fil de ce travail, de transposer, non sans peine, de multiples raisonnements de la science moderne en droit constitutionnel. Pour connaître l'étendue d'un tel rapprochement, nous n'avons pas hésité à entrer dans la science sans craindre de mouiller notre chemise, aurait dit notre paysan parvenu. Nous n'allons pas reprendre ici tous les modes de raisonnement qui étoffent notre récit. Nous les récapitulerons plus tard au regard du droit constitutionnel, tant en mathématiques (avec les notions de barycentre, de fonction à plusieurs variables, de nombre premier, de groupe algébrique, de série de Fourier, ...), tant en physique (avec les notions d'équilibre des moments de forces, de machine de Watt - et plus généralement de thermodynamique, - de trous de Young en mécanique classique et quantique, ...), et tant enfin en biologie comme on le développera plus avant.

Nous ne retraiterons ci-après, avec un peu plus de curiosité, que du rapport entre la théorie des groupes algébriques et l'étude du droit constitutionnel, né à l'âge des Lumières. Ce droit a ressuscité l'esprit politique de l'antiquité grecque et romaine, en y ajoutant des réflexions inédites au contact d'une science nouvelle qui a su aussi renouveler l'ancienne. (*Je m'adresse aux spécialistes*) Peut-être diriez-vous que ce rapport n'est que le fruit d'une imagination impétueuse. Votre travail montre les dangers de l'enthousiasme. (*Je réponds*). Non, je ne crois pas. Je n'ai point dessein de me livrer à des sentiments exaltés. Il s'agit aussi d'un rêve de la raison, sans que ce rêve soit une hallucination. **Nous n'explorons qu'une analogie de structure pour laquelle il convient de recourir à l'analogie pour l'exhumer.**

L'analogie est parfois entrevue par la pensée des Lumières, et elle est perçue, le plus souvent, par moi, sous elle. Le raisonnement par analogie porte sur des modes de raisonnement qui ne sont pas analogiques, comme par ex. des raisonnements par l'absurde ou de descente infinie, des raisonnements par récurrence comme dans des suites, etc. L'étude comparative a ses limites, mais aussi ses surprises quand elle découvre des analogies entre des analogies. Le temps est trop tôt pour y réfléchir. Attendons que l'idée mûrisse dans l'esprit d'ici la fin de la thèse.

Dans le cadre du §49-3/ii, nous avons admis comme vraisemblable un groupe cyclique que nous avons intitulé le groupe cyclique d'ordre 2 de Rousseau.

opération (*)	liberté	égalité
liberté	liberté	égalité
égalité	égalité	liberté

Nous écrivions à ce propos (le lecteur me pardonnera de me citer, mais il est bon parfois de se relire):

La liberté joue, dans ce groupe, le rôle d'élément d'identité. Le groupe est conforme à l'esprit du constitutionnalisme moderne qui part de la liberté pour y revenir tôt ou tard. La liberté, composée avec l'égalité, assure en fait sa pérennité. L'égalité conforte la liberté en l'empêchant de s'épanouir jusqu'au paroxysme qu'est la création de très grands écarts de richesse. L'égalité néantise la liberté qui finirait par entraîner la majorité des individus dans la servitude au profit d'une petite minorité. Pour conserver la liberté pour tous, il faut que l'égalité contrarie l'excès de liberté, mais sans commettre l'irréparable.

Cette structure de pensée nous semble pérenne, quel que soit le régime constitutionnel hérité des Lumières. La liberté est l'élément générateur du constitutionnalisme moderne de l'âge des Lumières à nos jours dans les sociétés qui s'inscrivent dans ce courant qui demeure fondamentalement libéral. On n'imagine pas un tel régime qui ignorerait la séparation des pouvoirs garantissant la liberté politique. On n'imagine pas non plus un tel régime étouffant la liberté individuelle et collective d'expression et de contestation, même si l'exercice d'un tel droit n'est pas absolu. La liberté est l'oxygène de la société.

(§39
4/b)

Au XX^e siècle, Hans Kelsen a cru devoir rappeler, face à la montée des totalitarismes nazi et communiste (certains préféreraient dire stalinien, mais le léninisme en constituait déjà un prodrome) :

C'est l'idée de liberté, et non d'égalité, qui tient la première place dans l'idéologie démocratique. Sans doute, l'idée d'égalité, elle aussi, y entre, mais elle n'y tient qu'un rôle tout à fait négatif, formel et secondaire : *chacun doit être le plus libre possible, donc tous doivent l'être également. Par suite, chacun doit participer à la formation de la volonté générale, donc tous doivent y participer de façon égale. Et l'histoire confirme l'analyse des idées : historiquement, la lutte pour la démocratie est une lutte pour la liberté politique, en vue de conquérir pour le peuple la participation aux fonctions législative et exécutive.*

Kelsen était de sensibilité sociale-démocrate, avions-nous dit. Cette sensibilité aux conditions sociales ne l'a pas empêché de défendre *l'égalité formelle dans la liberté, l'égalité des droits politiques*, au lieu de prôner imprudemment *l'égalité matérielle, économique*. Cette égalité radicale *pourrait être réalisée aussi bien, et peut-être mieux, dans un régime dictatorial, autocratique, que dans un régime démocratique*. Il y a tant et tant, dit-il, d'interprétations diverses de l'égalité qu'il est impossible d'établir un lien entre elle et démocratie.¹

La liberté souffre moins d'ambiguïté. Le droit naturel moderne a renoncé à se prononcer sur la part de la liberté **au regard de la grâce divine**. Il laisse ce débat religieux se discuter au Ciel, et le droit constitutionnel ne s'occupe plus que d'affranchir la liberté elle-même. La liberté saura en profiter pour évoluer et étendre sa portée dans la société. Il n'y a qu'**au regard de l'égalité** que le débat se pose en philosophie des Lumières. Les poids respectifs des deux notions varient dans leur combinaison, ce qui montre que même une logique de structure n'est pas tout à fait immunisée contre l'interprétation qui oscille entre les excès de l'angélisme et des positions rigides sans compromis.

(§49
3/iv)

Autant Voltaire est un militant de la liberté (contre le fanatisme et le dogmatisme religieux), autant Rousseau penche plus vers l'égalité, même matérielle, en ne souhaitant pas toutefois saper la liberté. La Révolution française, qui se croira rousseauiste, accentuera cette inclination jusqu'à la Terreur, tandis que les Révolutions anglaises et l'américaine accentueront la liberté plus qu'il ne faut pour certains dans le lieu de ces ébullitions anglo-saxonnes. Le lecteur se souviendra notamment que la Première Révolution anglaise élimina vite les *true Levellers* qu'étaient devenus des *Diggers*. Leur demande d'égalité dépassait trop en portée les réformes institutionnelles entreprises sous Cromwell :

They went beyond the demands of even the most extreme of the Levellers. They saw that nothing, short of direct action, would give back to the peasants the lands they had lost, and eventually they even challenged the right of a few to private property in the land. This involved a complete change in the structure of society for, as Gerard Winstanley, who became the leader and theoretician of the Diggers' Movement, expressed it, it was not enough to "remove the Conqueror's power out of the king's hand into other men's, maintaining the old laws still."²

- Pensez-vous que la notion de courbe d'indifférence, de la théorie des jeux coopératifs, puisse être appliquée à cette hiérarchie liberté>égalité implicite dans le pseudo-groupe cyclique d'ordre 2 ? (Il faut prendre aussi le signe > avec des pincettes : ce signe n'indique qu'un ordre de préférences.)

- Oui-da, comme on disait autrefois (ou *yeah*, en anglais), sous réserve de respecter cette hiérarchie, propre au constitutionnalisme des Lumières. Cet ordre de préférences est conceptuel et relève aussi de sentiment, puisque l'égalité, comme la liberté, est un sentiment, un ressenti, autant qu'une idée.

(§39
4/a)

En termes simplifiés, le libéralisme politique, originaire des Lumières, prévalut sur le communisme des *Levellers* en Angleterre et de Babeuf en France. Il tint bon également lors des *popular uprisings* qui éclatèrent çà et là dans les colonies du Nouveau monde et lors de la *Shays' rebellion* qui fit suite à l'Indépendance.³ Il prévalut enfin sur « le socialisme scientifique » au XX^e siècle dont se réclama l'ex-URSS ainsi que certains partis politiques occidentaux qui optèrent pour son égalitarisme, même s'il subsistât un désaccord entre leurs principes et leur conduite en raison de la complexité de la vie sociale.

Ce qui départage le libéralisme et toute forme de communisme est l'importance de la propriété privée dont le droit naturel et civil participe du noyau dur des principes constitutionnels des Lumières. Ce noyau dur constitue le pseudo sous-groupe algébrique d'ordre 3 que voici à nouveau :

*	liberté	propriété
---	---------	-----------

¹ *Ibid.* H. Kelsen, *La démocratie. Sa nature – sa valeur*, op. cit., chap.19 : Démocratie formelle et démocratie sociale, p.85. Nous soulignons

² Marie Louise Berneri, *Utopias of the English Revolution*, 1 January 1999, <https://theanarchistlibrary.org/>

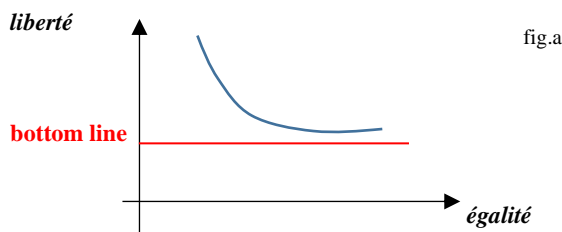
³ <https://www.encyclopedia.com/history/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/colonial-rebellions-and-armed-civil-unrest>

liberté	liberté	propriété
propriété	propriété	égalité

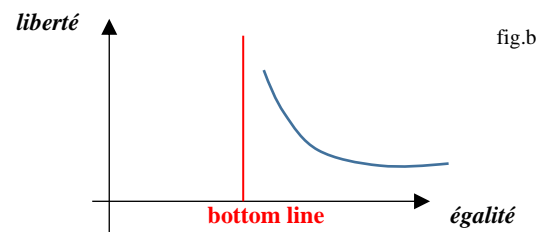
Par propriété, il faut entendre non seulement la propriété foncière (comme avant les temps modernes), mais aussi la mobilière, et depuis les Lumières, celle de la force de travail (Marx rappelle lui-même que le travailleur la possède). Elle donne lieu à un salaire ou à une rémunération en échange. La propriété de la force du travail n'est que le prolongement de la propriété sur soi, sur sa vie, sa liberté et ses biens considérés comme fruits de son travail. On entend en écho le droit revendiqué par Locke au nom de la bourgeoisie anglaise conquérante du XVII^e siècle. Le travail légitime la propriété privée. Gare aux oisifs.

- Comment traduiriez-vous, en courbe d'indifférence, cette préférence de la liberté sur l'égalité et l'idée que la propriété soit la condition d'indépendance de la liberté ?

- Ah, vous m'attendez ! Je vais tâcher de vous satisfaire en considérant d'abord que la liberté et l'égalité sont vécues comme des biens aussi faiblement substituables que la liberté et la sécurité. La courbe d'indifférence sera donc de forme convexe. L'exigence de protection de la propriété, garantissant la réalisation de la liberté, apparaîtra comme **un seuil, a bottom line** en deçà duquel il convient de ne pas descendre si l'on veut être fidèle à l'esprit du libéralisme politique nonobstant ses variantes. (fig a)



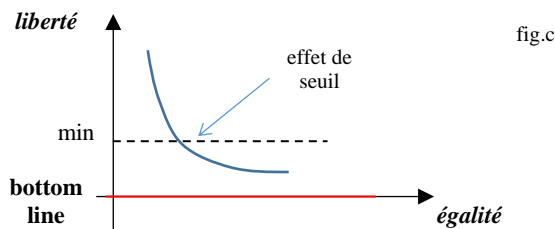
Courbe d'indifférence du libéralisme des Lumières



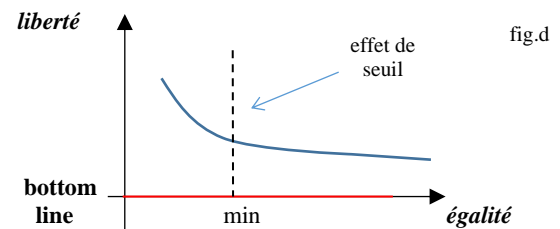
Courbe d'indifférence du communisme idéal

En contraste, on représentera la courbe d'indifférence du communisme et son goût prononcé pour l'égalité qu'il entend réaliser coûte que coûte. Le régime est hostile pour cette raison à l'idée de propriété privée, censée trop creuser les inégalités. On déprivatisera les moyens de production, la terre et le bétail en employant si besoin la violence la plus arbitraire. On déportera et exterminera par exemple en URSS des millions de koulaks-paysans au profit d'une propriété collective qui ne bénéficiera, au final, qu'à la nomenklatura, unie et privilégiée, du parti unique. **Le dépositaire du pouvoir devient le seul propriétaire du pouvoir.** D'où sa répugnance, pour ne pas dire plus, à s'en défaire, par le jeu d'une alternance politique plus ou moins régulière comme dans le constitutionnalisme des Lumières. (fig.b)

Au sein du libéralisme, les composantes d'un même parti politique peuvent avoir des préférences relativement différentes. Nous restons dans chacune au-dessus du seuil de liberté minimale, mais il existe une composante qui favorise la liberté, soit économique soit d'enseignement (dans un parti de droite), soit des mœurs (dans un parti de gauche). Il en existe une autre qui favorise, au contraire, soit l'égalité des résultats (dans un parti de gauche), soit l'égalité des chances (dans un parti de droite).



Option partisane favorisant la liberté



Option partisane favorisant l'égalité

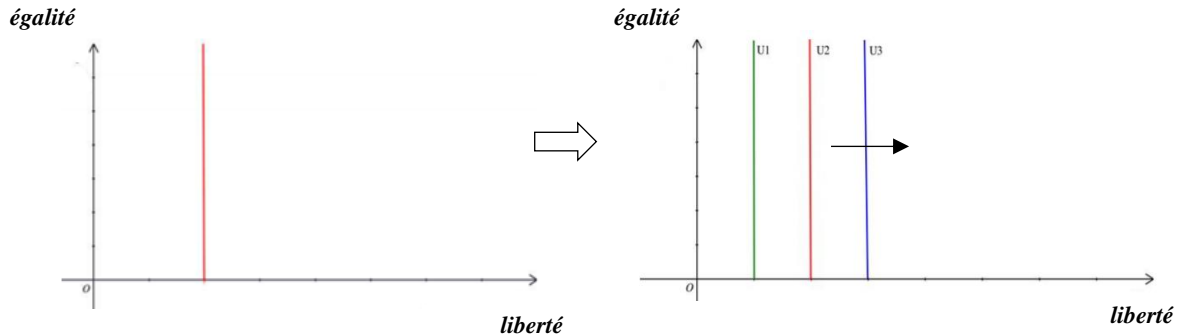
- Cela vous dérangerait-il d'être plus concret. Pourriez-vous illustrer vos propos en prenant par exemple les Etats-Unis, On y verrait plus clair. Vos lecteurs recouvreront l'intégralité de leurs facultés visuelles...

- Cela ne me dérange pas du tout. C'est une bonne idée de choisir ce pays, car on y découvre des attitudes un peu extrêmes au sein des partis malgré la modération d'ensemble du système bipartiste. L'observateur que je suis est à même de dessiner des courbes d'indifférence à forme particulière pour

ces biens que sont la liberté et l'égalité. Ces biens, chéris aux Etats-Unis, sont il va sans dire au-dessus de la barre de la protection de la propriété privée comme dans tout le constitutionnalisme des Lumières.

Pour les *hard-right Republicans*, l'égalité est un bien *neutre*, car, pour une « quantité » du bien désirable qu'est la liberté, ils ne se préoccupent pas de la « quantité » égalité. (Cette structure du sentiment est la même que celle des *dry conservatives* en Angleterre sous le gouvernement de Thatcher de 1979 à 1990.) Une modification du sentiment d'égalité ne permet pas de modifier le niveau d'utilité des partisans de cette ligne dure. Ce n'est qu'en diminuant ou en augmentant leur aspiration de liberté qu'on peut modifier leur niveau d'utilité. En termes vulgaires, les *hard-right Republicans* « se foutent » de l'égalité.

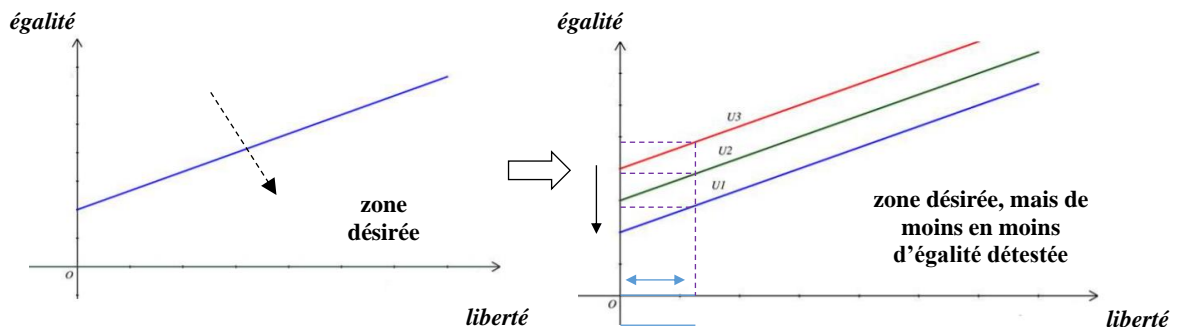
Cf., sur la *fig de droite*, les courbe d'indifférences correspondant aux différents niveaux d'utilité d'un bien neutre comme l'égalité dans ce « contexte ». La logique de situation œuvre donc dans cet exemple.



Un bien neutre (ici l'égalité), associé, dans un panier de biens, à un bien désirable, n'a aucune incidence sur le niveau d'utilité du « consommateur », \forall sa quantité consommée. C'est un bien auquel il demeure insensible. L'intéressé reste de bois, il ne « salive » pas... En revanche, son utilité augmente ($U_1 < U_2 < U_3$) quand le bien désirable augmente en intensité.¹

Dans le cas inverse (liberté neutre, et égalité désirable), les droites seraient horizontales. Ce ne serait pas pour autant l'attitude des *wet conservatives* anglais. L'adjectif fut utilisé par Thatcher pour dénigrer ceux des membres de son parti qu'elle considérait comme faibles. *In British slang, "wet" meant "inept, ineffectual, effete" [mou].*² Ces conservateurs étaient des libéraux modérés qui déplaisaient à Thatcher qui poursuivait, contre vents et marées, une ligne ultra-libérale en économie. Ceux qui étaient plus motivés par l'égalité appartenaient à l'aile gauche du parti travailliste anglais ou Démocrate américain.

- Votre description de l'aile droite du parti Républicain est trop *soft* ou molle. Certains de ses membres ne sont pas seulement indifférents à l'égalité. Ils ne l'aiment pas, ils la détestent. Pensez à Trump qui sut les flatter. A l'inverse de l'égalité, ce qui implique plus de contrainte, de coercition fiscale par ex., ils veulent plus de liberté pour rétablir, en contrepartie, l'équilibre sur leur courbe d'indifférence, car l'égalité nuit à la liberté. A tout prendre, ils préfèrent voir réduire, dans la combinaison (liberté & égalité), la part de l'égalité en gardant la même part de liberté, ce qui implique de changer de courbe d'indifférence.



Si les intéressés veulent diminuer la quantité du bien indésirable (l'égalité), ils doivent aussi diminuer la quantité du bien désirable (la liberté) pour garder le même niveau d'utilité en restant sur leur courbe d'indifférence (la rouge U₃ par ex.). En modifiant la quantité d'un bien, sans modifier celle de l'autre, ils modifient leur niveau d'utilité en rétrogradant de la courbe U₃ vers celle U₂, et U₁, mais ils conservent la même quantité de liberté désirée avec moins d'égalité intolérable pour eux.

¹ https://mpira.ub.uni-muenchen.de/71577/1/MPRA_paper_71577.pdf ; <http://www.docnotes.info/LECGE1222.pdf>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Wets_and_driessans

Tel est un exemple de logique de structure, celle de la liberté > égalité, avec en arrière-garde, la propriété. Cet exemple peut ainsi être illustré dans le cadre de la théorie des jeux coopératifs.

Cette autre méta-théorie et le renvoi à des pseudo-groupes algébriques, modélisent l'étude positiviste du droit constitutionnel. La possibilité de s'y référer renforce l'idée que le constitutionnalisme moderne, si imprévisible qu'il soit à la vue des hommes, ne suit pas toujours un capricieux développement.

- Vous ne parvenez pas à vous démettre de votre incorrigible tendance à faire des rapprochements qui laissent songeur. Est-ce une fureur chez vous à vouloir dominer à tout prix les événements ?

- Non, le désir de les comprendre simplement sans prétendre en saisir la clé. J'ai qualifié de pseudo-isomorphismes les rapprochements. Je n'ai pas dit quasi-isomorphismes bien qu'ils ne soient pas faux.

f) Gödel et la Constitution américaine

Après avoir fui l'Allemagne nazie, Kurt Gödel s'installa définitivement à l'université de Princeton en 1940. L'une des anecdotes les plus connues à son sujet eut lieu sept ans après, lorsqu'il obtint la nationalité américaine. Comme tous les demandeurs, Gödel devait montrer sa connaissance de la législation américaine lors d'un examen sur la Constitution. En pratique, cette épreuve n'était rien qu'une formalité, mais il voulut la préparer consciencieusement. Lors de cette préparation, il pensa avoir trouvé quelques contradictions logiques :

*« Vous aviez jusqu'alors la nationalité allemande.
- Pardon, Monsieur, la nationalité autrichienne, corrigea Gödel.
- Ah, le maudit dictateur. Heureusement, cela n'est pas possible en Amérique.
- Au contraire, l'interrompit Gödel. Et je sais comment ! »*

Albert Einstein avait prévenu que Gödel n'était pas un candidat ordinaire. Le juge reprit les choses en main et lui posa des questions plus routinières. Il décida de ne pas aller plus loin.¹

Lors de son examen de passage pour obtenir la nationalité américaine, Gödel pensa avoir trouvé quelques contradictions logiques dans la Constitution des Etats-Unis. Chat échaudé craint l'eau froide. Le logicien avait connu autrefois, en Autriche, une démocratie qui s'était métamorphosée en dictature.

Il est sûr que la Constitution fédérale américaine, formalisant une démocratie représentative, n'est pas parfaite comme le reconnaissait James Madison en 1833. *It has been said that all Government is an evil. It would be more proper to say that the necessity of any Government is a misfortune. This necessity however exists; and the problem to be solved is, not what form of Government is perfect, but which of the forms is least imperfect.* Dans le n° 85 du *Fédéraliste*, Alexander Hamilton concluait de même : *I never expect to see a perfect work from imperfect man.*²

Il subsiste toujours un écart entre le conceptuel et le réel, comme il subsiste toujours un hiatus entre le livresque et le vécu. Pour parler net, la Constitution américaine n'est pas à l'abri d'accoucher de la tyrannie ou toute autre forme de despotisme. Pour n'en rester qu'aux périodes récentes, les désolants épisodes du maccarthisme et du trumpisme ont effrayé plus d'un démocrate avant que l'histoire n'y mette fin.

Le fonctionnaire américain qui questionna Gödel en 1947 ne croyait pas à une telle éventualité. La réponse qu'il fit à Gödel pêcha quelque peu par optimisme. Rien ne garantit absolument qu'un dictateur populiste n'advienne un jour aux Etats-Unis. Certes, la conscience de la nécessité d'un gouvernement a permis d'inscrire dans la Constitution des mécanismes qui s'apparentent à la nécessité de la nature comme la règle de la séparation des pouvoirs. Mais il n'y a pas de règle, négative ou positive, qui ne soit l'objet d'interprétation susceptible de déformer les institutions. **L'objet des lois est toujours objet d'interprétations diverses, concurrentes**, dont l'issue n'est pas claire et parfaitement déterminée.

L'erreur de Gödel fut de croire que les dispositions de la Constitution américaine sont des normes liées par des relations logiques comme dans un système purement formel dont il fut un expert redouté. Mais

¹ J-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.141 ; J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses par...*, p.78.

² James Madison, *To an unidentified correspondent* (1833), <http://www.marksquotes.com/Founding-Fathers/Madison/index3.htm> ; Alender Hamilton, *The Federalist papers*, op. cit., The Classical original edition, n°85, p.257.

si on conçoit les normes, non comme des entités intangibles, mais comme des actes de volonté, comme le suggère Michel Troper bien davantage qu'Hans Kelsen, ces normes apparaissent comme des faits d'énonciation et non comme des symboles abstraits. Sous un tel rapport, *il n'y a pas de relations logiques entre elles, parce qu'il n'y a des relations logiques qu'entre des énoncés et non entre des faits.*¹

L'étude du droit constitutionnel deviendra-t-elle, comme son objet lui-même, au mieux un galimatias convenable ? On pourrait craindre son inaptitude à traiter une matière juridique paradoxalement rebelle, tant les interprétations qui s'immiscent dans le fonctionnement réel d'une Constitution, rendent ses dispositions contradictoires, inefficaces ou superfétatoires. Comment appréhender une Constitution qui s'apparente à un mur de pierre que le lierre et autres plantes grimpantes fissurent et craquellent ? Il suffit de voir combien les racines des arbres sous les tropiques défoncent les chaussées. La force de nature vivante, entre les mailles de la nature mécanique, explose sous un très fort soleil et la pluie.

Du point de vue métathéorique, l'opinion de Gödel conserve en droit un sens autant qu'en science. En cette dernière, *l'incomplétude démontrée par Gödel est avant tout une déception : elle affirme que certaines vérités mathématiques ne pourront pas être prouvées. Tout système raisonnable de preuves possède des trous. A y regarder de plus près, l'incomplétude de Gödel affirme un peu plus que la présence d'un trou dans tout système de preuves imaginables : elle affirme une incomplétabilité* ». ²

Pour apprécier le jugement de Gödel, il faut le placer, non pas, comme Gödel le crut, au niveau d'une Constitution qui sera toujours imparfaite dans les faits, mais au niveau des théories constitutionnelles qui prétendent la réformer.

(§28
4/a)

Dans *[an] idea of of a perfect Commonwealth*, David Hume prit à partie, à ce sujet, l'ouvrage *Oceana* qu'Harrington écrivit en 1656 sous Cromwell. Harrington, déjà cité, y avançait l'idée d'un *equal commonwealth* sur la base d'une répartition égalitaire de la propriété. Un siècle séparait Hume et Harrington. Cette distance temporelle permit à Hume de voir, à l'expérience, plus que sur le moment, combien la République *Oceana provides not a sufficient security for liberty, or the redress of grievances*.

L'idée d'un pouvoir en relation avec la propriété n'était pas une idée étrangère aux Lumières du XVIII^e siècle. Celle, en revanche, d'un équilibre égalitaire, fût-il fondé sur la propriété, associée, de surcroît, à une rotation égalitaire des charges, ne convainquit aucunement Hume. Le philosophe ô combien sceptique n'y voyait qu'un idéal fumeux qui était loin de répondre à la nécessité de diviser le peuple *into may separate bodies*. Il n'y a que dans l'opposition de leurs intérêts que ces corps *may debate with safety*. [...] *Considering the natural ambition of mankind*, Hume reprocha au modèle d'Harrington d'ignorer ces *differences of interest* qui seules pourraient contrarier le tumulte démocratique. Sans cette diversité réelle, le jeu les factions ne peut en être que facilité.³ On croit déjà entendre James Madison.

La métathéorie de Hume mit en lumière les défauts de cohérence politique de la théorie d'Harrington.

L'approche de Gödel permet également de juger la cohérence des théories qui ne prétendent que décrire le droit. Comme des théories en mathématiques, la théorie de la validité juridique de Kelsen est incapable de prouver sa propre cohérence. Au cœur de cette théorie, il y a des actes de volonté, i.e. des interprétations, qui demeurent indécidables quant à leur validité, comme par ex. le fait qu'un pouvoir constitutionnel, comme une cour suprême, crée sa propre compétence. Il faut recourir à un métalangage supérieur comme la théorie réaliste de l'interprétation pour comprendre qu'elle est aussi valide.

La théorie réaliste de l'interprétation est appelée elle-même à être secondée par la théorie des contraintes juridiques, car comment comprendre autrement pourquoi certaines interprétations sont possibles et d'autres non. Ce qui n'empêche pas de croire que, dans cette autre métathéorie, apparaîtra d'autres actes indécidables, invitant les chercheurs à concevoir à leur tour une théorie plus complète.

Une conséquence directe du théorème de Gödel est qu'en ajoutant des vérités comme axiomes à l'aide d'un algorithme, jamais on ne complète vraiment. Même après l'ajout, par un algorithme, d'une infinité d'axiomes à un système de preuves incomplet, le nouveau système de preuves obtenu, bien

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., p.123.

² Jean-Paul Delahaye, *La logique. Un aiguillon pour la pensée*, Belin. Pour la science, Paris, 2012, Presque tout est indécidable, p.54.

³ David Hume, *Essays moral, political and literary* [1758], op. cit, Essay 16 : *Idea of a perfect Commonwealth*, Liberty Fund, Indianapolis, 1985, pp.512-529.

que plus complet, ne le sera pas totalement : il existera encore des énoncés mathématiques vrais qui ne seront pas démontrables avec la notion élargie de preuves¹.

Même le hasard, en logique, n'aidera pas à compléter une métathéorie quelconque. Depuis Gödel, le logicien Leonid Levin a montré qu'en utilisant un algorithme probabiliste, opérant même durant un temps infini, on ne réussit jamais à compléter un système de preuves. *L'algorithme donnera, soit des contradictions, soit laissera encore des trous.* L'utilisation du hasard dans les démonstrations mathématiques ne permet pas de contourner l'indécidabilité. Le même auteur conjecture qu'il en va de même de tout mécanisme physique. *Aucune machine, aussi étrange et complexe soit elle, ne peut engendrer des formules qu'on ajouterait comme axiomes et qui, à l'infini, fournirait un système complet pour les mathématiques.* A cause d'un principe de conservation de l'information, qui serait aussi fondamental que d'autres lois de conservation de la physique, *de telles machines ne peuvent pas exister comme il ne peut exister de mouvement perpétuel à cause du principe de conservation de l'énergie.²*

D'autres logiciens auraient montré que des suites tirées au hasard seraient indécidables. Elles constitueraient des *monstres d'indécidabilité*. Le hasard et l'incomplétude apparaissent *deux formes différentes de l'ignorance forcée que la science moderne a dû admettre et qu'elle essaie de comprendre.* Le « vieux » théorème d'incomplétude de Gödel (le théorème a maintenant bientôt 100 ans) suggère ainsi, à la suite également d'autres travaux, que l'indécidabilité est la règle dans l'ensemble infini des formules vraies. *L'essentiel de ce qui est vrai est inaccessible. Non seulement tout système raisonnable de preuves est troué, mais topologiquement un tel système est un immense trou !³*

- Waouh !

- Je ne sais si votre interjection est un signe d'admiration ou de désorientation. Vous paraissez à la fois ébloui et perdu... Sachez pour finir ce petit topo que la cause de l'indécidabilité serait la complexité, mesurée par la longueur d'un énoncé mathématique. C'est tout l'éclaircissement que je puis donner à présent en renvoyant aux ouvrages spécialisés. Ce qui nous intéresse est l'impact d'un tel courant de pensée sur l'étude du droit. Comme leurs consœurs en science, les métathéories juridiques ne peuvent être, toutes, que gravement incomplètes, voire impossibles à compléter. Il y a toute chance que leurs raisonnements soient des méthodes limitées ne résolvant qu'une partie infime des problèmes...

- On s'y noie dans cet immense trou topologique. L'indécidabilité est sans fond.

- Il ne faut pas trop avoir le vertige comme devant un précipice ! Il importe d'abord de retenir le théorème de complétude du même Gödel. Ce théorème trace une frontière entre les énoncés vrais et les énoncés faux selon le modèle choisi. La notion de frontière doit déjà un peu vous rassurer. Le champ de recherche n'est pas ouvert à tous vents. Nous ne sommes pas que dans la béance de sens.

Il y a des modèles où la géométrie euclidienne est vraie, et d'autres où elle est fausse. Dans ces derniers, tels le modèle de la géométrie elliptique, ou riemannienne, et le modèle de la géométrie hyperbolique, on n'affirme pas a priori le postulat des parallèles d'Euclide. Leurs systèmes d'axiomes, parfaitement cohérents, n'axiomatisent pas l'euclidienne. Il en est de même dans l'arithmétique : il y a la standard et la non-standard :

Une proposition indécidable mais vraie de l'arithmétique aura forcément une forme du genre : pour tout entier n alors $P(n)$ est vraie. Sa négation est alors : il existe n tel que $P(n)$ soit fausse. Si on ajoute un tel axiome, on axiomatise un modèle différent du modèle standard de l'arithmétique, et qui contient (au moins) en plus de nos bons vieux entiers naturels un élément (que l'on peut appeler comme on veut, disons Ω) et pour lequel la propriété $P(\Omega)$ est fausse.⁴

Pareillement, en théorie du droit, il n'y a pas lieu d'avoir le vertige de l'interprétation. On ne vit pas dans un état d'hébétude totale. Il existe un modèle où la théorie pure du droit de Kelsen est vraie et des modèles où elle est fausse (sa notion de validité juridique n'est pas démontrable pour tous les actes d'interprétation des énoncés des normes), mais nous ne sommes donc pas complètement en terre inconnue. Une carte de géographie mentale existe ! Certains ont imaginé le monde de l'étude comme un arbre suggérant *une structure de croissance récursive*, i.e. qui peut se répéter sans fin. La frontière,

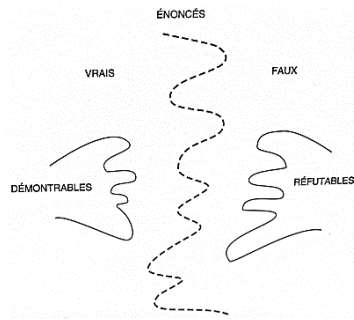
¹ J.-P. Delahaye, *La logique. Un aiguillon pour la pensée*, p.54.

² *Ibid.*, pp.56-57.

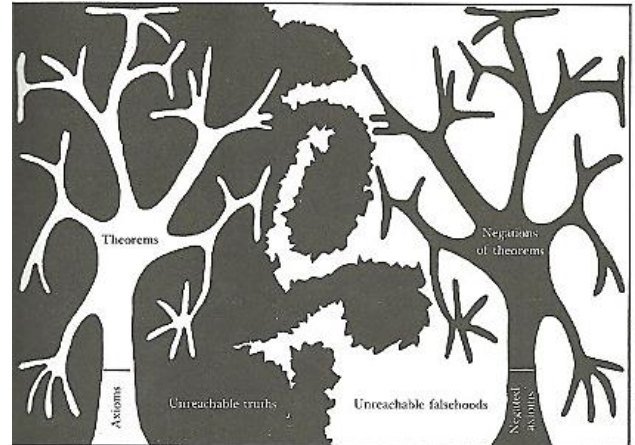
³ *Ibid.*, pp.57-61

⁴ <https://scienceetonnante.com/2016/12/09/theoreme-godel/>

n'est pas aussi nette que l'on puisse l'espérer, **mais il subsiste une délimitation** entre le vrai et le faux.¹



Les notions de « vrai » et de « faux » se réfèrent au modèle alors que celles de « démontrable », « réfutable » ou « indécidable » se réfèrent au langage formel, en d'autres termes, aux axiomes de la théorie.²



dessin. de droite :

L'ensemble des théorèmes est représenté comme un arbre dont le tronc est l'ensemble des axiomes. De nouvelles branches naissent incessamment des anciennes. Les branches terminales pénètrent dans les recoins de la zone noire (l'ensemble des vérités), sans toutefois l'occuper totalement. La frontière entre l'ensemble des vérités et l'ensemble des faussetés suggère les méandres aléatoires d'un côté dont la structure, même examinée de près, révèle toujours des découpages plus fins et ne peut être décrite exactement de façon finie [à l'instar d'objets fractals] Le reflet de l'arbre représente l'ensemble des négations de théorèmes : ils sont faux et ne peuvent toutefois pas, ensemble, couvrir l'espace des assertions fausses.³

Il y a aussi une autre raison de ne pas être abasourdi, du moins en droit. Pourquoi devait-on être pétrifié d'étonnement devant le second théorème d'incomplétude de Gödel au motif que toute interprétation dudit théorème est basée sur l'idée que la recherche en mathématiques est essentiellement celle du prochain axiome ? Une telle recherche empêche-t-elle de travailler ou de baisser les bras en se disant que toute théorie, en droit constitutionnel comme en science, est par nature incomplète ? Pour les mathématiques déjà,

cela n'est pas entièrement faux, mais extrêmement exagéré : aucun des grands développements mathématiques des cinquante dernières années n'a nécessité – ni suggéré – la mise en œuvre de nouveaux axiomes. La seule exception est la théorie des ensembles, avec les travaux sur les axiomes d'infini généralisés et la détermination, ce qui n'est guère concluant, vu que ces travaux concernent uniquement la recherche de nouveaux axiomes...

Il s'agit d'un point important : le progrès scientifique n'est pas d'ordre axiomatique, mais conceptuel, ce qui veut dire qu'il s'agit avant tout de dégager de nouvelles unités signifiantes, de nouvelles lectures, etc. Il se trouve que les mathématiques se trouvent bien dans les habits axiomatiques taillés plus larges au début du XX^e siècle, et que l'adjonction de nouveaux principes ne s'impose pas d'elle-même : ceux qui existent sont bien suffisants.⁴

La théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques a encore de beaux jours devant elle avant qu'un nouvel axiome, en théorie du droit, en vienne ébranler la cohérence et ramener à la portion congrue sa fécondité.

L'expression « être réduit à la portion congrue » date du XVI^e siècle. A l'époque, le haut clergé recevait une taxe dont il redistribuait au bas clergé une toute petite partie qui s'appelait la « portion congrue ». Elle était tellement infime que cette expression est restée pour parler de faibles revenus.⁵

¹ Douglas Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, InterEditions, Paris, 1985, chap.3 : Figure et fond, , p.85.

² G. Godefroy, *L'aventure des nombres*, op. cit., p.162.

³ D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, p.85. Les crochets sont nôtres. On abordera, en son temps, l'intérêt de la notion d'*objet fractal* en droit.

⁴ Jean-Yves Girard, « Le champ du signe ou la faillite du réductionnisme », in Ernest Nagel, James R. Newman, Kurt Gödel, Jean-Yves Girard, *Le théorème de Gödel*, Seuil, Paris, 1989, p.168. On trouvera dans cet ouvrage une traduction française de l'article écrit par Kurt Gödel en 1931 : *Sur les propositions formellement indécidables des Principia mathematica et des systèmes apparentés I*.

⁵ <https://www.linternaute.fr/expression/langue-francaise/>

Résumé LVII

① Les théories du droit du XX^e siècle ne sont nullement à la traîne, au regard des métathéories formelles conçues à l'époque, en mathématiques avec Hilbert, et en logique avec Gödel.

Celle de Kelsen sur la pyramide des normes est une théorie cohérente pour saisir la spécificité de la validité juridique. Les normes sont des règles ou des devoir-être. La pyramide en laisse paraître à tous les étages. La validité juridique ruisselle sur elles à partir de celle qui est qualifiée de *fondamentale*. Cette norme est présupposée par les acteurs du système juridique.

Celle de Troper déborde celle de Kelsen. Elle diversifie la pyramide des normes sous l'effet de l'interprétation des acteurs. Ces acteurs opèrent également à tous les niveaux. L'interprétation devient particulièrement impactante au sommet de l'édifice qui s'avère être à têtes multiples, « attendu » - sans qu'on s'y attende vraiment - que les trois pouvoirs constitutionnels sont davantage libres d'interpréter la Constitution, les lois et les décrets.

La théorie de l'interprétation de Troper est déjà réaliste de ce point de vue. Elle l'est d'autant plus que Michel Troper la complète par une théorie des contraintes juridiques qui permet de comprendre que la liberté d'interprétation n'est pas sans limites réelles. Les autorités constitutionnelles interagissent. Via leurs argumentations, appuyées au besoin par des forces politiques, elles sont tour à tour agissantes et contrariantes, ou indifférentes selon le sujet traité. Chacune a la maîtrise plus ou moins le tempo dans le cadre de butées mutuelles.

② Les théories du droit relèvent moins de la logique formelle que de la logique sémantique qu'ont exploré, également au XX^e siècle, le « second » Wittgenstein et Tarski. Wittgenstein identifia le sens et l'usage, et Tarski l'analysa sous l'angle de la logique extensionnelle. Cependant, même au plan sémantique, la validité logique n'est pas transmutable en validité juridique. La validité logique est la qualité d'une proposition, évaluée sur la base d'une « table de vérité », alors que la juridique n'est pas celle d'une simple norme ou règle. Elle est un devoir-être (un *tu dois*) qui découle de l'appartenance d'une norme à tout un système juridique.

Malgré ces différences, les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité, développées en logique formelle, conservent une pertinence dans l'étude du droit qui s'attache au sens, à la signification des énoncés qu'exprime leur énonciation ou interprétation.

③ Dans un cadre mathématique, le passage de la formalité au sens passe par la modélisation. *Le point de départ n'est pas un problème concret qu'on cherche à traduire en termes mathématiques. Non, la démarche part au contraire d'une abstraction pour découvrir quelle(s) réalité(s) elle modélise.*¹ Le modèle retenu discrimine les énoncés entre les vrais et les faux.

Si une proposition d'une théorie est « vraie » (ou vérifiée) *dans tous ses modèles*, alors elle est démontrable (ou déductible) dans la théorie. Celle-ci est *complète*. Le système logique de la théorie ne contient pas de propositions indécidables. C'est ce qu'affirme le théorème de complétude de Gödel. En revanche, selon le même théorème, une proposition d'une théorie qui s'avère vraie dans un modèle, et fautive dans un autre, est « indécidable » en ce 1^{er} sens.

Michel Troper n'a cessé d'illustrer sa théorie du droit par de multiples modèles dans l'histoire constitutionnelle anglaise, américaine et française de l'âge des Lumières à nos jours. Ces modèles ont pu mettre en évidence les fausses interprétations des doctrines dominantes.

④ Tout autre est le sens de l'indécidabilité du (second) théorème d'incomplétude de Gödel. L'indécidabilité n'est pas tout à fait différente, mais radicalement renforcée. *En 1931, Gödel prouva dans un article fracassant, libérateur et destructeur, que même pour un fragment des mathématiques aussi pauvre que la théorie élémentaire des nombres, il était impossible de construire un système déductif complet.*² Il n'est plus question de vérité mais d'impossibilité.

¹ G. Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, op. cit., chap.4 : De la logique avant toute chose, p.122.

² W.V. Quine, *Quiddités. Dictionnaire philosophique par intermittence [An Intermittently Dictionary of philosophy, 1987]*, Seuil, Paris, 1992, p. 229. *Intermittent* : qui s'arrête et reprend par intervalle.

Gödel a prouvé qu'aucun système d'axiomes, ou appareil déductif, ne pouvait englober toutes les vérités exprimables à l'aide d'une notion minimale numérotant chaque caractère typographique d'un système formel - chiffres, lettres, signes logiques, parenthèses – pour en fabriquer un nombre correspondant. Ce nombre, dit de Gödel, ne peut être décomposé que d'une seule manière en produit de facteurs premiers. *Via ce codage arithmétique, ou gödelisation, l'énoncé d'un système formel affirme indirectement sa propre indémontrabilité.*¹

⑤ L'étude du droit constitutionnel n'est pas en reste dans la formalisation. Il existe déjà une forme d'algébrisation de l'acte de concrétisation d'une norme. Y entreraient, selon Eric Millard, la personnalité du juge (P), les stimuli qu'il reçoit (S) et la norme ou règle en question (N). Nous avons cru bon de prolonger cette réflexion sur le modèle de la fonction de Cobb-Douglas en économie. Cette fonction, transposée en droit, décrirait la décision (D) d'un juge ou de toute autorité publique habilitée à interpréter le droit. Elle aurait pour expression :

$$D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma, \text{ avec } \alpha + \beta + \gamma = 1, \text{ ou plus précisément } D = k \cdot P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma,$$

k étant le coefficient d'ajustement entre la combinaison des facteurs de production et la décision D. Ce coefficient permet de tenir compte des particularités d'un droit positif donné.

⑥ Comme méta-énoncé, i.e. comme énoncé sur des énoncés, la théorie de Kelsen apparaît cohérente. Elle ne démontre pas à la fois un énoncé et sa négation. Elle est, en d'autres termes, consistante ou non contradictoire. La théorie est à même d'expliquer la validité juridique qui s'écoule en cascade d'une norme fondamentale supposée aux normes les plus individuelles. La fondamentale est elle-même logiquement justifiée par *une méthode de descente infinie* qui consiste à déduire, de toute solution, une autre solution qui soit strictement plus petite, et ce jusqu'à épuiser toutes les solutions possibles. On aboutit à une contradiction, car il n'existe pas une « suite » de validités juridiques infiniment décroissante. La théorie de Kelsen prouve par l'absurde l'absence de solutions. Ultime et une, la norme fondamentale arrête la descente.

La théorie de l'interprétation réaliste de Troper se révèle être un métalangage qui enveloppe celui de Kelsen dans une boîte où l'indécidable chez Kelsen devient décidable chez Troper.

La conception de Kelsen que l'interprétation porte sur des normes repose sur *une confusion entre, d'une part, un texte (ou, plus précisément, un fragment de texte, un énoncé) et, d'autre part, une norme. Or, l'interprétation ne peut porter que sur un énoncé. Car interpréter, c'est déterminer la signification de quelque chose, non la signification prescriptive d'une norme qui préexisterait au sens, mais le sens de l'énoncé que l'on se fait de cette norme. Il appert effectivement qu'un même texte peut faire l'objet de plusieurs significations. Un texte peut donc exprimer plusieurs normes. C'est l'interprétation qui dicte la norme, et non le contraire.*²

La validité juridique, perçue par Kelsen, donne l'illusion de ruisseler de façon « continue » d'un étage à l'autre de la pyramide. Il n'y aurait ni lacune ni rupture. Les interprétations des organes habilités comme celles des juges, les agences, des administrations, rentreraient toutes dans le rang. Or, au gré de l'interprétation, certaines ne cadrent pas toujours dans le système. Elles émergent, sans nécessairement correspondre aux intentions « cachées » du législateur. Elles risquent donc d'être perçues comme rétives, rebelles, presque « hors la loi ».

D'où l'apparition de bifurcations, voire des discontinuités dans l'interprétation dominante. Des bifurcations, au sein par exemple de la jurisprudence. Des discontinuités, quand on pense par ex. à l'interprétation, qui souleva des vagues en 1962, de l'art. 11 de la Constitution de 1958 par de Gaulle pour permettre l'organisation d'un référendum sur l'élection du Président au suffrage universel direct. L'art. 89 pour réviser la Constitution était, hurlera-ton, court-circuité.

Sous ce rapport, nous pourrions comparer, ce que nous n'avons pas fait dans le corps du texte, l'extension du champ de la validité juridique, entrevue par la théorie de l'interprétation, au passage en mathématiques des fonctions continues à celles de fonctions plus générales. Les premières répondaient à l'adage *la nature ne fait pas de saut*, comme disait Leibniz, tandis que les secondes seront appelées à tenir compte, dans le profil de leurs courbes représentatives, d'éventuelles coupures, d'un effondrement, d'explosions et d'autres effets.

¹ *Ibid.*, p.232.

² M. Troper, *La philosophie du droit*, Puf, Paris, 2003, pp.105-106 ; *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit. chap.5 : La théorie de l'interprétation et la structure de l'ordre juridique, p.87.

Résumé LVII (suite)

La théorie des contraintes juridiques complète cette description d'une validité juridique qui fait irruption, sans crier gare, hors des lieux qui devaient la cantonner. La liberté d'interprétation n'est pas infinie, mais relativement bornée. Outre les limites qui tiennent au caractère collectif de l'interprétation, l'exigence de cohérence des interprétations s'impose à ces autorités, particulièrement à celle qui coiffe l'activité judiciaire. La cohérence et la constance de ses arrêts prennent souvent le pas sur les préférences des juges au risque sinon de dérouter les autorités concurrentes et l'opinion. Cette contrainte, ajoutée aux rapports de forces entre ces autorités, explique que les revirements de jurisprudence soient assez rares.

⑥ Rien n'interdit toutefois qu'une nouvelle théorie du droit englobe aussi à l'avenir la théorie tropérienne. Le second théorème d'incomplétude de Gödel en donne la raison formellement. On sait, par ce théorème, que l'absence d'autocontradiction est impossible à démontrer. Une théorie et incapable de prouver sa propre cohérence. Ami de Gödel avec qui il se lia d'amitié à Princeton, où l'un et l'autre trouvèrent refuge, Einstein aurait traduit, en évoquant la physique, clairement la quintessence de ce théorème :

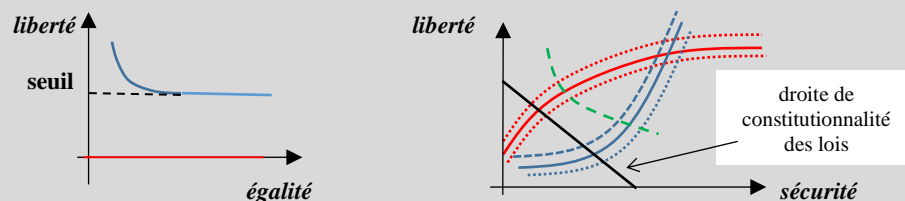
*No problem can be solved from the same level of consciousness that created it.*¹

⑦ Dans l'attente (illusoire) d'une solution définitive, la théorie du droit ne vit pas que dans la chimère. Le flambeau des Lumières n'est pas éteint ou devenu pâle pour autant. Des logiques analogues, qui ont fait jusqu'ici leur preuve, viennent conforter la description réaliste du droit.

Une logique de situation comme la théorie des jeux, enrichie par une théorie plus fine des joueurs, montre comment le jeu de l'interprétation en droit éclaire, on ne peut mieux, le fonctionnement réel du droit constitutionnel. Un jeu d'échecs, plus sophistiqué que l'habituel, prend en compte, non seulement les règles constitutives, non seulement les situations possibles, mais aussi les requalifications des pièces tant l'interprétation paraît souveraine.

Une logique de structure appuie aussi la théorie du droit, quand celle-ci entend au surplus mettre en lumière des contraintes qui s'imposent tout de même à l'interprétation des autorités, hautement placées. Des contraintes plus invisibles viennent renforcer les contraintes argumentatives et interactives. On ne retiendra ici que la (pseudo-) structure de groupe algébrique des droits fondamentaux des Lumières qui continue d'agir pour faire respecter la prévalence de la liberté sur l'égalité à l'instar de celle de la liberté sur la sécurité.

La combinaison de la liberté et de l'égalité, comme celle de la liberté et de la sécurité, fait penser en premier à une hyperbole dans le plan objectif des biens. En premier jet seulement, car il convient d'introduire dans ce plan la droite de constitutionnalité des lois qui joue le rôle, à adaptation près, d'une droite budgétaire en économie. Ici encore, la courbe ne renvoie pas à une fonction continue : *un effet de seuil* apparaît, lorsque le législateur éventuel entend par ex. ne pas trop baisser le niveau de la liberté. En outre, une cour suprême, si elle est instituée et ose en plus assumer sa fonction de gardienne de la Constitution, peut exiger, dans toute loi, la sauvegarde d'un minimum de liberté, tant au regard de l'égalité qu'au regard de la sécurité.



(fig. de gauche : la courbe d'indifférence se heurte à un effet de seuil, à la différence d'une hyperbole et de son asymptote qui ne se rencontrent dans aucune région finie du plan, mais « convergent » vers l'infini dans la même direction²; fig. de droite : la pente de la droite de constitutionnalité varie suivant l'enjeu et le droit en cause)

¹ <https://www.quora.com/Did-Albert-Einstein-ever-say-write-that-We-cant-solve-problems-by-using-the-same-kind-of-thinking-we-used-when-we-created-them-If-so-where-and-when-did-he-say-write-so>

² Alexandre Moatti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, Odier Jacob, Paris, 2006, p.72.

Résumé LVII (suite et fin)

⑧ Un instant de répit et de sagesse, pour ceux qui ont l'impression d'avoir été assommés par le second théorème de Gödel.

Ce théorème énonce, répétons-le, qu'on ne peut pas démontrer, à l'intérieur de l'arithmétique, que l'arithmétique ne contient pas de contradiction. Cette formulation a toutes chances d'être applicable à toute autre théorie qui se veut cohérente, y compris celles qui étudient le droit constitutionnel.

Proposons aux anxieux qui attendent une réponse définitive à leur inquiétude de vivre, une histoire yiddish, telle que rapportée par l'écrivain Elie Wiesel :

Dans un petit village juif d'Europe centrale et de Russie d'autrefois [shtetl], un jeune homme épuisé vient confier sa peine à son rabbin : il n'en peut plus et songe à en finir avec la vie. Le rabbin lui répond : mourir n'est pas une solution ! L'adolescent poursuit : « Bien, Rabbi, mais alors comment dois-je vivre ? » La réponse vient : Vivre n'est pas une solution ! » Le jeune homme, interloqué, dit enfin : « Rabbi, je ne comprends pas, quelle est donc la solution ? » Et le rabbin de conclure : « Mais qui te dit qu'il y a une solution ».¹

Pauvres de moi, ou pauvres de nous, s'écrieront les insatisfaits. Il n'y a donc pas de monde idéal auto-suffisant qui compenserait, ici-bas, un monde réel où opèrent souvent des faux-semblants. Ah, comme les gens de peu, et les « hommes de conséquence », se ressemblent ! Les Lumières exigent par définition la lucidité. Il n'y a ni vérité, ni liberté, sans elle. Il faut s'en remettre. Les Lumières se disputent toujours avec l'ombre, sans être une lumière sombre.

Est-ce qu'on peut dire tout ce qu'on sent ? Ceux qui le croient ne sentent guère, et ne voient pas apparemment que la moitié de ce qu'on peut voir.²



*'You call it "Leaning on a lamp post".
I call it loitering with intent.'³*

3

to loiter = traîner, roder (suspiciously)

¹ cité in G. Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, 2011, p.124.

² Marivaux, *Le paysan parvenu*, op. cit., 3^e partie, p.201.

³ Référence perdue, mais probablement dessin humoristique tiré du magazine britannique *The Spectator*.

§63.- DECELER LE NOMBRE D'OR EN DROIT CONSTITUTIONNEL ?

a) Le point de rencontre à trouver entre le pouvoir et la liberté, 811

- i Retour sur la courbe d'indifférence combinant la liberté et la sécurité, 811
- ii Le nombre d'or approché par la suite de Fibonacci, 815

b) Le songe d'une mine d'or en droit constitutionnel, 819

- i Un triangle d'or est-il pensable en droit constitutionnel ? 819
- ii La spirale d'or de la liberté sécurisée, 821
- iii Triangle équilatéral, tétraèdre et nombre d'or en droit ? 832

c) A défaut de convergence, le tétraèdre constitutionnel en mouvement, 838

- i Boule, homéomorphe au tétraèdre, et fuseau, 697
- ii Illustrations d'un matroïde en évolution, 700
- iii Le droit de résistance, 704

d) Une impertinence : la caractéristique d'Euler en droit ? 711

- i L'approche topologique de Legendre à Poincaré, 838
- ii Une transposition sérieuse en droit constitutionnel où réapparaît, en passant, le mirage du nombre d'or ? 853

e) La volonté générale en aval du tétraèdre constitutionnel, 860

- i De la boule ouverte à a boule qui se ferme, 860
 - ii Réponses aux demandes d'éclaircissement, 865
- La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond. 865
 – Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
 $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant. , 866

Résumé LVIII, 873
 Annexes V et XII, 876

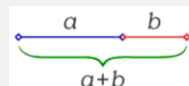
o

Pour certains, le nombre d'or renfermerait la clé de la connaissance, suscitant un comportement passionnel au point d'y attacher des propriétés mystiques et sacrées. On parla, et on parle encore, de *divine proportion*, de *section dorée*. Elle serait connue du fond des âges, et serait présente en art, mais aussi dans la nature.

*Filles des nombres d'or,
 Fortes des lois du ciel,
 Sur nous tombe et s'endort
 Un Dieu couleur de miel.*¹

Le nombre d'or serait ainsi une belle idée qui confirmerait une grande vision de l'éternité. Le nombre d'or impressionna grandement les Anciens et le monde chrétien. Pour les uns et les autres, il renfermerait un étonnant mystère.²

La définition géométrique de la section dorée remonte à Euclide. Une telle section se découvre à partir d'un segment $a+b$ et de la relation: $(a+b)/a = a/b$.



Le rapport a/b est le nombre d'or, dont la valeur algébrique n'a été calculée que beaucoup plus tard. Aucun commentaire esthétique n'accompagna l'utilisation de ce rapport chez Euclide. Les *Eléments* n'évoquent nullement un partage qui plairait à l'œil. Il n'est question que de *partage en extrême et moyenne raison* [raison, i.e. rapport].

¹ Paul Valéry, *Cantique des colonnes*, cité en exergue du chap.1 du livre de Matila C. Ghyga, *Le nombre d'or* [1931], Gallimard, Paris, 1959.

² M. C. Ghyga, *Le nombre d'or*, op. cit., passim.

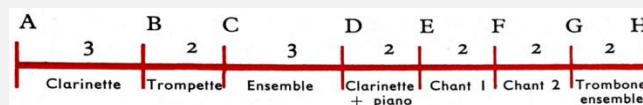
Euclide ne semble pas avoir accordé plus d'importance à ce rapport qu'à d'autres rencontrés dans son étude de différents polygones. Le nombre d'or n'a en réalité pas une importance hors du commun en mathématiques. Il intervient dans certaines figures géométriques, ainsi que dans des contextes non géométriques. Mais d'autres constantes sont tout aussi importantes : $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π ..., et tout aussi fascinantes.¹

Est-ce à dire qu'en invoquant le nombre d'or en droit nous emprunterions nous-mêmes une voie sans issue ? On errerait sans doute si nous avions une conviction assurée à ce sujet. La seule certitude portant sur cette proportion appartient au domaine mathématique. Même en ce lieu peu contesté, nous nous gardons de croire a priori à une exclusivité du nombre d'or. Nous n'appartenons pas au groupe de ses ardents zéloteurs. Nous nous méfions par instinct du mythe créé autour d'un tel nombre fétiche.

Nous n'ignorons pas les bribes d'opinion qui affirment que cette réalité mathématique est probablement l'objet d'une attention exagérée dans les études d'histoire de la peinture et de l'architecture. Suivant ces critiques, on ne peut être autant assuré sans disposer de relevés précis dans l'édification des pyramides, des temples et autres bâtiments publics ou privés. On doit également connaître les techniques utilisées.²

Au risque de tomber dans l'excès contraire, on ne saurait non plus ignorer la présence parfois bien réelle d'un tel nombre dans la nature. Considérez par exemple la croissance et la disposition des feuilles de certaines plantes. La présence de ce nombre dans la société n'est pas non plus toujours irréaliste. Il est attesté clairement en architecture avec Le Corbusier, en musique avec Bartok ainsi que dans le jazz :

*La section dorée peut être retrouvée partout, pourvu qu'on veuille bien la chercher. En chronométrant la célèbre interprétation de *The Last Time* de Louis Armstrong (1923), nous avons obtenu le schéma suivant :*



Si la seconde partie est construite suivant les canons les plus simples, en revanche, on peut remarquer que AEH, ACD, ABD, ABC, BCD, CDE sont approximativement des sections dorées dans le temps. On peut penser qu'elles ne sont pas étrangères à l'impression d'équilibre que produit indéniablement cette face.³

L'auteur est prudent : il recadre son propos en ajoutant « approximativement ». On ne peut en attendre davantage dans les phénomènes humains, ce qui ne veut pas dire que le nombre d'or soit le signe essentiel de l'équilibre et de l'harmonie en toute chose !

Il n'empêche que le nombre d'or fait souvent merveille en art et dans la nature, bien qu'il soit l'objet d'une entreprise de démythification qui n'est pas toujours très heureuse. Une telle entreprise peut s'avérer aussi *naïve et inutile* que la mythification inverse. A quand pareillement, ironisera-t-on, *une démythification du nombre π* ?⁴

Entre la mythologie et la démythification trop réactive, il est difficile de trouver en droit le bon chemin lorsqu'on marche à l'aventure sans se repaître de paroles fallacieuses qui endormiraient le veilleur. Les Lumières de la science et du droit constitutionnel ne relèvent pas de l'illuminisme, même si ce courant de pensée plut à certains en Europe au XVIII^e siècle. La conception du nombre d'or que nous entrevoyons ne procède nullement d'une inspiration intérieure directe de « la divinité », ou de ce qui en émane.

¹ Euclid, *Elements*, Bk 2, Proposition 11, Dover, op cit., vol.1, p.402 ; Paul Krivine, *Le mythe du nombre d'or*, 30 nov. 2007, Association française pour l'information scientifique (Afis), <https://www.afis.org/Le-mythe-du-nombre-d-or>

² Marius Cleyet-Michaud, *Le nombre d'or*, Puf, Paris, 1973, p.122 ; Morgane Cariou & Adèle Jatteneau, *Le nombre d'or dans l'architecture grecque : mythe ou réalité ?* ENS/CNRS/PSL, 2006, <http://www.archeologiesenchantier.ens.fr/>

³ André Warusfel, *Les nombres et leurs mystères*, Seuil, Paris, 1961, p.107. Nous soulignons.

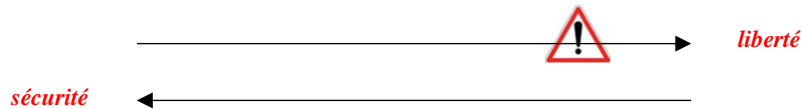
⁴ Jean-Pierre Boudine, *Homo mathematicus. Les mathématiques et nous*, Vuibert, Paris, 2000, p.141.

a) Le point de rencontre à trouver entre le pouvoir et la liberté

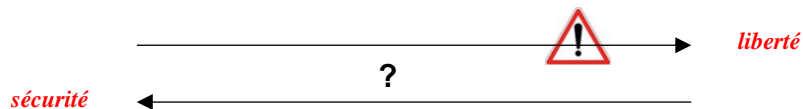
i Retour sur la courbe d'indifférence combinant la liberté et la sécurité

- J'aurai cru que vous n'en diriez plus mot. N'était-on pas assez instruit des courbes d'indifférence ? Ce que vous en rapportiez n'était donc fait qu'en apparence ?

- Bien sûr que non, mais que perdrait-on à approfondir de telles courbes si essentielles en droit constitutionnel ? La notion est jeune en ce domaine. Serait-elle déjà condamnée à être obsolète ? Ce n'est pas sérieux. Nous devons en explorer davantage la richesse. Ce ne sera pas long, et utile pour la relier à d'autres notions. Je vais même vous agacer à reprendre tel quel le petit schéma que voici :



La liberté et la sécurité évoluent de façon inverse. Toute la question est de savoir quel est le point où les flèches, qui les représentent, peuvent se rencontrer de façon optimale pour tous les sujets de droit. Il faut adjoindre à ce schéma, en amont du panneau d'exclamation, un gros point d'interrogation. Où devrait-on situer exactement, sur ces deux flèches en mouvement en sens contraire, ce point commun ?



Les tenants de la liberté militent par ex. pour l'**individualisation des peines** en droit pénal, conformément au postulat de la conservation de l'individu de la philosophie des Lumières. Les tenants de la sécurité prônent **des peines automatiques, ou des peines plancher**, pour protéger la société des errements de certains individus. A la conservation de l'individu s'oppose la conservation de la société bien que l'une et l'autre ne soient pas complètement antagonistes.

Ces orientations opposées expliquent la **tension entre le Ministère de la Justice et celui de l'Intérieur** dans les pays héritiers des Lumières. Dans les pays autoritaires, a fortiori totalitaires, les deux Ministères opèrent main dans la main.

Mais attention. Le pointage est ici délicat. Nous sommes en droit des Lumières, et non dans les régimes antérieurs qui oscillaient souvent entre le droit divin et la violence la plus arbitraire. Dans ces régimes, que peignirent les pièces historiques de Shakespeare, l'on passait du désordre, de l'effroi et de l'horreur à une purgation radicale des passions qui en étaient responsables. Des forfaits affreux avaient été commis sous une royauté impuissante et dépravée, mais au dénouement, *les perfidies les mieux cachées n'échappèrent point à la fatalité de la lumière* lorsque la monarchie, à nouveau unie, recouvrit son harmonie. *Le temps dévoila ce que la ruse dissimulait. La honte confondit ceux qui avaient couvert leurs fautes*, avertit Shakespeare en décrivant ce type de tragédies (*Le Roi Lear*, Acte I, sc.1, 283-284).¹

Il n'y a pas de « juste milieu ». On est dans le tout ou rien. Entre la chute et la rédemption. La politique ne connaît pas de répit. *Le pays se sépare en factions adverses, jusqu'à sombrer dans le chaos sous Henri VI et dans la tyrannie sous Richard III. De drame en drame, nous assistons à la dissolution des formes et des principes de l'Etat. Justice, autorité, hiérarchie, loyalisme, tout doit périr tant que n'a point sonné l'heure glorieuse du rachat.* Comme l'écrit à nouveau Shakespeare dans *Peines d'Amour perdues*, « *le temps, dans ses moments suprêmes, précipite chaque chose* ».²

Les défenseurs de l'ancien régime diront que Louis XIV en France fut un roi puissant et non dépravé. Mazarin ne parvint-il pas à mater la fronde des factions qui menacèrent le début de règne du jeune roi ? Louis XIV ne réussit-il pas lui-même à domestiquer l'aristocratie en l'« assignant à résidence » à Versailles à ne faire que de la figuration ? Sans assouvir ainsi des passions les plus criminelles comme les rois anglais, n'a-t-il pas mis un terme aux conflits et aux ténèbres pour conduire le pays à la lumière ?

Hélas non, répondra l'historiographie. La fin de son règne ne connut que la fatalité des guerres et des persécutions internes. Le régime ne soutint nullement le droit, à voir comment le roi traita ses « sujets »,

¹ Jean Paris, *Shakespeare par lui-même*, Seuil, Paris, 1954, p.114.

² *Ibid.*, p.112. Voir acte V, sc.2, 749-750.

civilement ou religieusement. Ce n'est point l'éclat qui brilla à sa mort. Des catastrophes en tout genre appauvrirent gravement le pays sous un mince vernis étincelant. Comme dans les tragédies de Shakespeare, de lourds nuages noirs embrunirent à nouveau le ciel en châtimant des erreurs monstrueuses et du fol orgueil d'un roi qui prétendit pas moins être le *Lieutenant de Dieu sur Terre*.

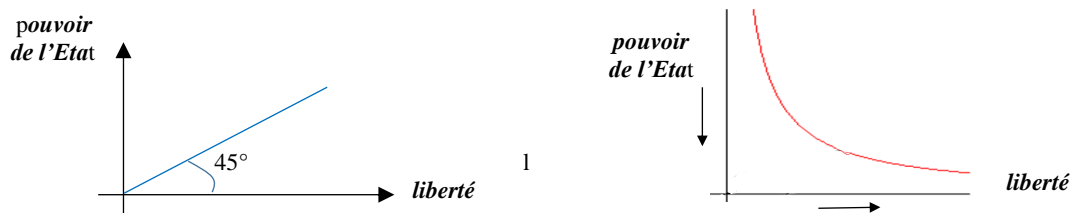
(La royauté de droit divin pouvait avoir un sens au regard de la Papauté et du Saint-Empire romain germanique dont la France voulait, depuis le moyen âge, s'affranchir, mais le caractère absolu du trône, séparé littéralement des autres, fortifia, outre la souveraineté du royaume, le despotisme politique...)

La vraie lumière, pour les Lumières, n'est pas celle qui n'éclaire que la gloire du Prince au détriment des habitants de l'Etat. Les « sujets » aiment que leur Prince resplendisse mais pas au point d'assombrir fortement leurs destinées sociales, économiques ou religieuses. La magnificence ne devrait pas exclure la munificence, cette grandeur dans la générosité qui n'attend rien en retour pour son propre compte.

*Quand la grandeur engendre-t-elle l'excès ?
Quand elle sépare puissance et conscience,*

murmure encore Shakespeare.¹

Il nous semble que l'opposition partielle entre la liberté et la sécurité peut être représentée par la rencontre de deux courbes : une droite et une hyperbole équilatère dont les asymptotes sont perpendiculaires. Les voici, dans le même système de coordonnées. L'axe vertical mesure l'intensité du pouvoir de l'Etat, censé assurer la sécurité, et l'axe horizontal l'accroissement du sentiment de liberté. Ne figurera que l'hyperbole dans le cadran droit du plan.



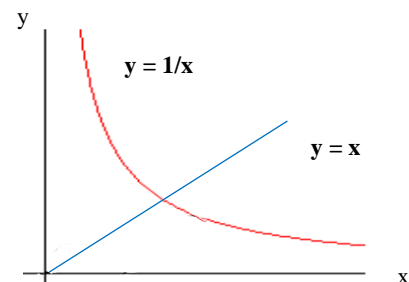
Expliquons ces deux courbes.

La droite rappelle combien le pouvoir d'Etat conditionne la liberté du sujet de droit. Sans des lois dont l'objet est la liberté même, la liberté n'est pas un droit positif dans l'Etat de droit qui la consacre. Le pouvoir d'Etat défend notamment la propriété qui soutient la liberté. Sans la sécurisation de la propriété, il n'y a guère lieu d'espérer une protection réelle de la liberté, comme nous l'apprend le droit des Lumières (cf. Locke, Montesquieu, Benjamin Constant). La propriété est *sacrée*, à commencer par celle de soi, de son esprit et de son corps (et des fruits de son travail : salaire, copyright, droit d'auteur).

Un angle qui serait supérieur à 45° serait problématique pour la liberté en danger d'insécurité. L'individu est d'autant plus libre que le pouvoir d'Etat (et sa police) est moins libre lui-même à son égard. D'où la présence de la seconde courbe, l'hypothèse équilatère, décrivant la tension entre le pouvoir d'Etat et la liberté. Interprétée dans cette perspective, l'hyperbole représente une courbe d'indifférence de l'individu. La courbe combine la sécurité, assurée par le pouvoir d'Etat, et la liberté désirée par l'individu. En chaque point, l'individu ressent une égale « utilité ». Si l'individu aspire à plus de liberté, le pouvoir d'Etat doit être moins élevé, au risque qu'un trop faible pouvoir d'Etat insécurise également la liberté.

Joignons ces deux courbes. La droite peut être de la forme $y = x$ et l'hyperbole équilatère de la forme $y = 1/x$. L'ordonnée y représente le pouvoir d'Etat et l'abscisse x la liberté de l'individu.

L'hyperbole $y = 1/x$ est le lieu géométrique d'iso-utilité pour l'individu. Le point joignant les deux sommets de l'hyperbole est au centre de celle-ci. En ce point, l'hyperbole rencontre la droite $y = x$



¹ Shakespeare, *Jules César* [1599], II, sc.1, 18-19, in J. Paris, *Shakespeare par lui-même*, op. cit., p.141

Rem. : $y = 1/x$ définit une fonction de \mathbb{R} vers \mathbb{R} , mais ce n'est pas une application, car, pour $x = 0$, il n'existe aucun y qui satisfasse la relation. Une application est une fonction définie partout. $y = 1/x$ définit une application de $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ vers \mathbb{R} .

En ordonnée, les degrés de pouvoir d'Etat peuvent être les différentes lois « sécurité & liberté » qui augmentent en intensité la sécurité. En abscisse, les degrés de liberté, vécus par les individus, sont des incréments de liberté provenant du sentiment que leur liberté est de moins en moins menacée ou empiétée par autrui ou l'autorité. Se rappeler que pour Montesquieu la *liberté politique dans un citoyen est cette tranquillité d'esprit qui provient de l'opinion que chacun a de sa sûreté*. Pour que chacun ressente cette liberté, il faut que le gouvernement soit tel qu'un citoyen ne puisse pas craindre un autre citoyen.¹

(§34
2/-ii)

Rien n'interdit en géométrie de déterminer une intersection des graphes de deux fonctions. Newton recourut à cette méthode pour trouver des approximations d'un zéro (ou racine) d'une fonction (réelle). De façon générale, Une équation peut toujours être interprétée comme l'égalisation de deux fonctions parallèles évoluant dans un même domaine. Une fonction est située de chaque côté de l'égalité.

Considérons par ex. le cercle de rayon 2, centré en l'origine. C'est l'ensemble des points (x, y) du plan tels que $x^2 + y^2 = 4$. Dans cette équation, on a deux fonctions f et g telles que $f(x,y) = x^2 + y^2$ et $g(x,y) = 4$ (g est une constante qui envoie tous les points du plan sur 4). On peut donc écrire sans difficulté : $f(x,y) = g(x,y)$. Le cercle considéré est l'ensemble des points $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid f(x,y) = g(x,y)\}$.

Rapprochons, dans le même esprit, non pas $y=x$ et $y = 1/x$, mais $y = x-1$ et $y = 1/x$, mais pourquoi $y = x-1$ et non plus $y=x$?

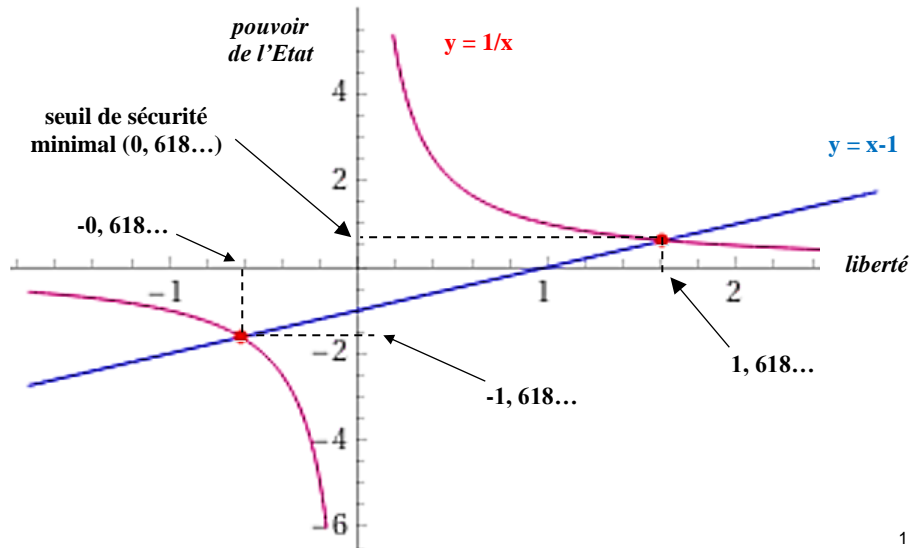
Pour respecter le droit des Lumières, on doit supposer qu'on ne peut se satisfaire de la simple égalité : pouvoir d'Etat = liberté ! Le pouvoir d'Etat, dans un Etat de droit, ou sous la *rule of law*, est au service de la liberté. La liberté doit toujours prévaloir sur la sécurité. En termes de préférences (et non de quantité), on doit avoir l'inégalité : liberté \geq sécurité, à l'instar de l'inégalité individu \geq société. La conservation de l'individu importe, pour les Lumières, plus que la simple conservation de la société, mais pour que la liberté individuelle puisse prospérer, il faut un minimum de sécurité. Autrement, l'état de société retournerait à « l'état de nature » sans Léviathan qui est le seul à mettre fin au chaos originel.

Faisons un peu d'algèbre. $x-1 = 1/x$ prend la forme de l'équation du second degré : $x^2 - x - 1 = 0$. Les solutions (ou racines) de cette forme alternative sont respectivement : $x = (1 + \sqrt{5})/2 = 1,61803399\dots$ et $x = (1 - \sqrt{5})/2 = -0,61803399\dots$ qui, changée de signe, est l'inverse de la première. Ces racines sont des nombres irrationnels par suite de la présence de $\sqrt{5}$ dans leur expression. Elles sont situées à l'intersection des deux fonctions $y = x-1$ et $y = 1/x$, ainsi que l'indiquent les **points rouges** sur la *fig. infra*.

- Que représenterait le point de rencontre entre $y = x-1$ et $y = 1/x$ dans le premier cadran ?

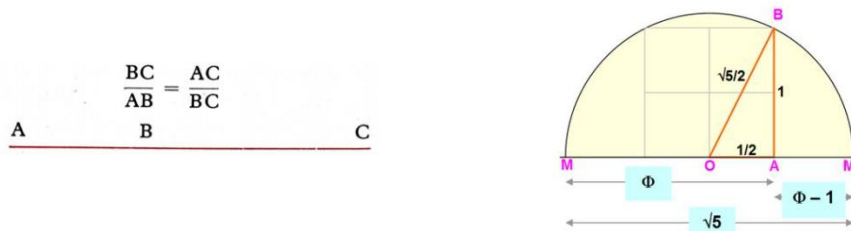
- Le nombre 0,618 représenterait le seuil de sécurité en deçà duquel le droit ne peut descendre, sauf à mettre en péril à nouveau la liberté. De même que trop de liberté nuit à la liberté, trop d'insécurité nuit autant que trop de sécurité. La liberté a besoin de se sentir protéger. Le nombre 0,618 marquerait ce seuil sur l'axe vertical. La liberté ne peut s'épanouir qu'au-delà de ce socle de sécurité. C'est une constante à respecter. On pourrait envisager des constantes plus élevées, mais tenons-nous en à cette constante comme un requis. Le régime le plus libéral des Lumières, s'il existe, se doit de l'honorer.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv.11, chap.6, au début.



Si on devait concevoir ce plan en plan complexe (avec $i = \sqrt{-1}$), le **nombre d'or** n'en demeurerait pas moins un **nombre réel**, 1,618, situé sur l'axe des abscisses. Le seuil de sécurité minimal serait, en pareil cas, le nombre situé sur la partie « imaginaire » de l'axe vertical, 0,618..., correspondant au nombre 1,618 de l'axe horizontal... Ce seuil de sécurité est un ressenti comme chez Montesquieu. *La liberté politique réside dans la sûreté, du moins dans l'opinion que l'on a de sa sûreté.*² Quand on est réduit au silence par peur de s'exprimer, on ne se sent plus en sûreté. On craint d'être dénoncé, tué par des fanatiques ou arrêté.

La racine positive, 1,618..., correspond à la valeur de la section dorée, i.e. au rapport AB/BC ou BC/AC. Ce rapport est celui du nombre d'or. On prend souvent 3/5 ou 5/3 comme valeur approchée, mais on peut aussi construire deux longueurs dont le rapport est le nombre d'or. Il suffit de construire, comme la *fig* de droite, le triangle rectangle OAB de côtés 1 et 2, dont l'hypoténuse est $\sqrt{5}$, et de rabattre celle-ci sur la droite AO. Cela donne deux points C et C', tels que $AC = \sqrt{5}+1$ et $AC' = \sqrt{5}-1$. Les rapports de ces deux segments à AB sont donc l'une et l'autre la valeur du nombre d'or. Les rectangles ayant pour côtés AC et AB ou AB et AC' sont des rectangles d'or.³



Un tel rapport détermine un **point unique** lorsqu'on partage le segment AC en deux. En ce point, le rapport entre le segment de départ, AC, et le plus grand sous-segment, BC, soit égal au rapport entre les deux-sous segments, BC/AB. Il s'agit bien du nombre irrationnel, égal environ à 1,618 (en réalité à 1,6180339887498..., et des poussières, i.e. avec une infinité des mêmes décimales après la virgule).

Le seuil de sécurité minimale serait donc un point unique, valant $\phi = \frac{1}{2} + (1 + \sqrt{5}) = 1,618...$ vers lequel le droit constitutionnel des Lumières, idéalement conçu, devrait converger sans difficulté, mais sans toutefois espérer atteindre un jour ce point exactement. (ϕ , comme Phidias qui l'aurait découvert.)

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$$

Nous disons sans difficulté en théorie, car le point dont il s'agit, le nombre d'or, permet d'être approché par la suite des entiers de Fibonacci dans laquelle chacun des nombres est somme des deux précédents. : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... (Entre Leonard de Fibonacci, qui la considéra au XIII^e siècle, et

¹ <https://www.wolframalpha.com/> pour la construction du graphe (plot).
² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, chap.12, chap.2, Pléiade, p.431.
³ A. Warusfel, *Les nombres et leurs mystères*, op. cit., p.99 ; <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrCons.htm>

le sculpteur et architecte Phidias du V^e s. av. J.-C, près de 1800 années se sont écoulées, mais la suite aurait été connue en Inde entretemps.)¹

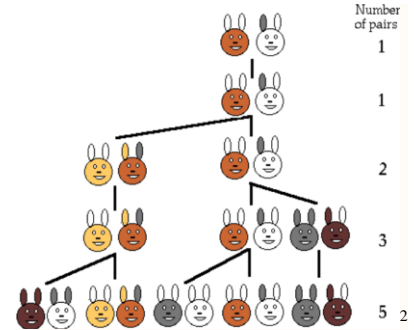
ii Le nombre d'or approché par la suite de Fibonacci

Rappelons ce sur quoi portait l'étude de Fibonacci.

L'auteur décrit la croissance d'une population de lapins en supposant au départ une paire de jeunes lapins, un mâle et une femelle, capable de s'accoupler au bout d'un mois de sorte qu'à la fin du second mois une femelle peut donner naissance à une nouvelle paire de lapins.

Il est supposé également que les lapins ne meurent jamais et que la femelle donne toujours naissance à une nouvelle paire de lapins (un mâle et une femelle) chaque mois à compter du 2^e mois, et ainsi de suite...

Nous ne quittons donc pas le cas idéal : les lapins sont immortels, et chaque mois, chaque couple de lapins engendre un nouveau couple.



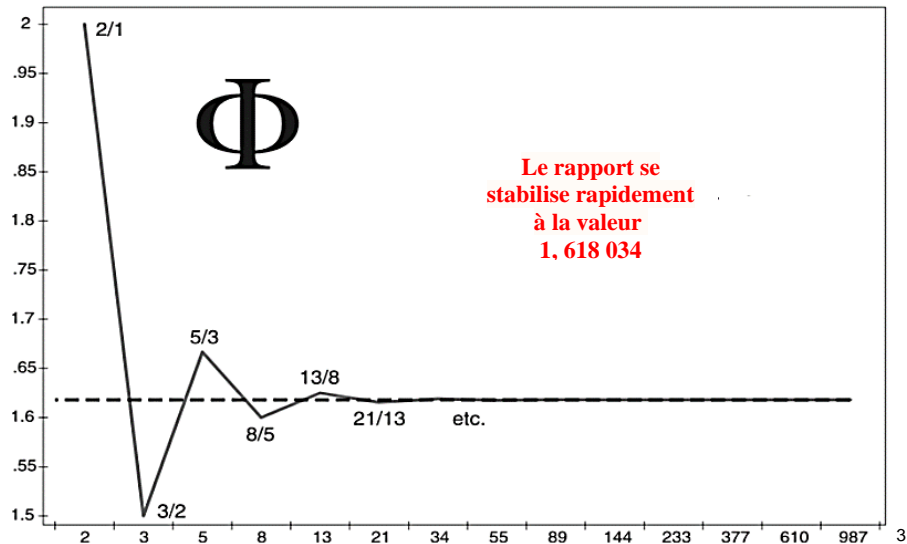
(§24
1/-i)
(§31
-i)
(§58
2/1)

La suite de Fibonacci est une suite qui croît à n'en plus finir. Ce n'est pas une suite arithmétique de type $u_n = u_n + r$, car, par exemple, $F_1 - F_0 = 1 - 0 = 1$ et $F_2 - F_1 = 1 - 1 = 0$. La différence entre deux termes consécutifs de cette suite n'est pas constante. Elle n'est pas non plus une suite géométrique de type $u_{n+1} = u_n \times q$ avec $u_0 = a$, parce qu'elle commence par 0 et que le rapport entre deux termes consécutifs comme F_4/F_3 et F_3/F_2 , à partir du rang 2, n'est pas non plus constant.

Suite de Fibonacci : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
rang de ses termes : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...

(Chaque terme de la suite, à partir du rang 2, s'obtient en additionnant les deux précédents, les deux premiers termes étant 0 et 1. Le troisième terme est consécutivement 1 (0 + 1 = 1), le quatrième terme 2 (1 + 1 = 2), le cinquième 3 (1 + 2 = 3), le sixième 5 (2 + 3 = 5), etc.)

En revanche, il est étonnant de découvrir que le rapport F_{n+1}/F_n tend vers le nombre d'or $\phi = \frac{1}{2} + (1 + \sqrt{5}) = (1 + \sqrt{5})/2 = 1,618...$, comme l'avait remarqué l'astronome Johannes Kepler.



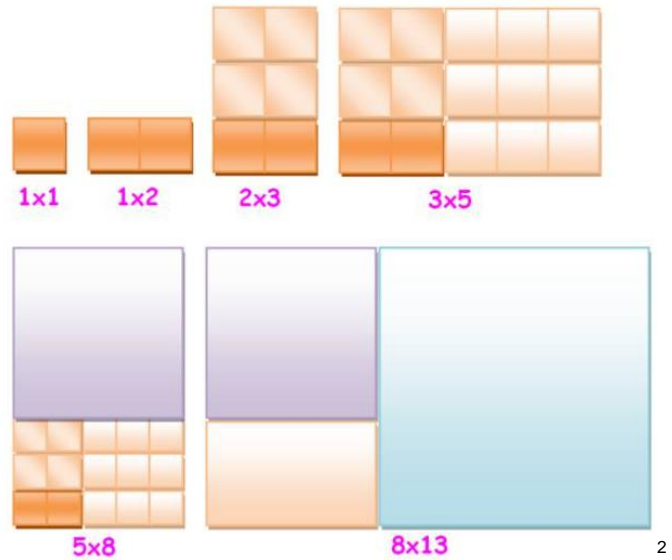
Le nombre d'or est la limite du rapport de deux nombres de Fibonacci successifs lorsque ceux-ci deviennent très grands.

¹ <http://mathsdanslanaturetp.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci
² <http://www.maths.surrey.ac.uk/hosted-sites/R.Knott/Fibonacci/fibnat.html> ; <https://les-suites.fr/fibonacci/index.php>
³ <https://socioconomics.net/2010/03/socioconomics-and-fibonacci-golden-ratio-governs-life-beauty-and-the-universe-2/>

Kepler était fasciné par le nombre d'or. Il disait de lui : « La géométrie contient deux grands trésors : l'un est le théorème de Pythagore ; l'autre est la division d'une ligne en moyenne et extrême raison. Le premier peut être comparé à une règle d'or ; le second à un joyau précieux ». ¹

De façon précise, le rapport de deux termes consécutifs, qui peut être pour le 1^{er} la largeur d'un carré et, pour le second, la somme de la largeur et de la longueur de la figure précédente, se profile ainsi :

N°	I	L	L/I
1	1	1	1,0
2	1	2	2,0
3	2	3	1,5
4	3	5	1,66
5	5	8	1,60
6	8	13	1,625
7	13	21	1,615
8	21	34	1,619
9	34	55	1,617
10	55	89	1,618
11	89	144	1,6179
12	144	233	1,6180
13	233	377	1,6180
14	377	610	1,61803
15	610	987	1,618033
16	987	1 597	1,618034
17	1 597	2 584	1,618034
18	2 584	4 181	1,618034
19	4 181	6 765	1,618034
20	6 765	10 946	1,618034



Le nombre d'or est caché dans la formule d'accroissement de la suite croissante de Fibonacci. Cette suite l'approche, un coup sur deux, par le haut et par le bas.

- Le nombre d'or se retrouve dans la suite de Fibonacci, mais se retrouve-t-il aussi en droit constitutionnel ? Donnez-nous un exemple probant, car le chœur de vos lecteurs va vite se lamenter...
- Nous restons en droit également dans le cas idéal, mais qui fait penser. Partons, non du nombre d'or, par nature insaisissable, mais de la suite de Fibonacci qui s'en approche très près dès le rapport 21/13 comme il est loisible de l'observer sur le graphe et le tableau précédents.

On pourrait considérer une suite d'incrément de pouvoir dans le phénomène de croissance du pouvoir d'Etat. Ces incréments de pouvoir seraient des lois renforçant, à chaque législature, la sécurité, sous réserve de ne pas trop amoindrir la liberté. Autrement dit, ces incréments seraient des incréments de jouissance du pouvoir au détriment du sentiment de liberté des citoyens qui en subiraient les atteintes. Nos « lapins » sont donc des lois, et chaque législature (de 4 ou 5 ans), l'équivalent d'une génération.

La 1^{re} loi est votée et répétée la législature suivante, sans engendrer de loi nouvelle. Comme dans la suite de Fibonacci, on perd un cycle, car on pose des limites au début de la croissance de la suite. Le citoyen ne change guère ab initio d'opinion quant à sa « sûreté ». Au temps 2 (correspondant à la 2^e génération de lapins), la suite (F_n) des lois double presque à chaque législature sans être néanmoins exponentielle (le n -ième terme F_n est $<$ à $u_n = 2^n$, si on compare 1 1 2 3 5 8 ... à 2^5 , soit 1 2 4 8 16 32...).

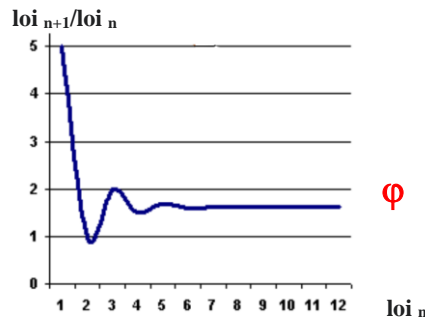
- Cette croissance n'est-elle pas irréaliste en droit ?
- Pas vraiment, si l'on songe par exemple à *la loi de Moore* qui faisait état au XX^e siècle d'un doublement du nombre de transistors présents sur une puce de microprocesseur tous les deux ans. Cette loi empirique a fini par s'étendre au doublement d'une capacité quelconque en un temps donné. Les ordinateurs deviennent au fil du temps plus petits, plus rapides, et moins chers, à mesure que les transistors sur circuits intégrés deviennent plus efficaces.³ Il s'agit certes d'une simple extrapolation, plus ou moins rigoureuse, mais fort utile pour indiquer qu'un tel phénomène est loin d'être inhabituel.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_d'or

² <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrDebu.htm>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Moore ; <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-loi-moore-2447/> Un transistor

Ce qui compte, pour notre gouverne, ce sont les ratios, les rapports loi suivante/loi précédente (loi_{n+1}/loi_n). Ces ratios ont pour objet de sécuriser davantage le pays sans y créer un trop grand défaut de lumière pour les aspirants à la liberté. (L'accroissement outre-mesure de la sécurité est assimilable à un enfermement ; les individus ont le sentiment d'être de plus en plus en prison.)

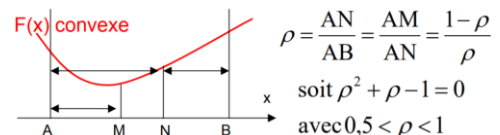


Les rapports loi_{n+1}/loi_n tendent vers le nombre ϕ , censé combiner idéalement la sécurité et la liberté dans la société.

- Que signifie concrètement le ratio loi_{n+1}/loi_n ? Comment peut-on rapporter l'une à l'autre des choses aussi qualitatives ?

- Considérons la suite loi_{n+1}/loi_n , la loi désignant le degré de sécurité, fournie par l'Etat, lors d'une 1^{re} législature, d'une 2nde, d'une 3^e, etc. Ces degrés sont engendrés par un programme de réformes visant à cet effet. Au bout de n lois, vous obtenez une intégrale de sécurisation globale susceptible de créer une satisfaction générale dans la population à condition que son sentiment de liberté ne soit pas trop mis en cause. D'où la nécessité de prendre en compte les rapports loi_{n+1}/loi_n afin de vérifier qu'ils convergent vers une situation finement équilibrée entre la sécurité et la liberté. Cette situation est unique. Elle correspondrait au nombre d'or dans le constitutionnalisme des Lumières.

L'obtention du nombre d'or revient à découper, de façon optimale, trois intervalles le long du segment AB de la fig. ci-contre.¹ A cette fin, on s'efforce d'éliminer progressivement l'intervalle NB ou AM avec une réduction de $1-\rho \sim 0,382$. A devient M et B devient N. On recommence plusieurs fois. L'optimum législatif sera le milieu de MN.



Si les lois n'étaient pas mises en rapport l'une après l'autre, il est à craindre que la satisfaction ressentie ne soit que celle d'un dictateur qui verrait son seul plaisir augmenter en éliminant les mécontents. Il y a eu, dira-t-on dans l'histoire, de bons tyrans, des *despotes éclairés*, mais l'expérience de tels régimes, comme celle de Diderot au XVIII^e siècle en Russie, ne fut guère concluante dans la perspective des Lumières. Le bref séjour du philosophe lui ouvrit les yeux. Dans ces régimes, les réformes qui devraient être entreprises, de façon conséquente, sont moins celles qui renforcent la sécurité que la liberté...

(§17
b)-ii)

L'expérience pétersbourgeoise mit fin à une grande illusion. La fiction d'une autocrate abdiquant une partie de son autorité pour assurer le bonheur de son peuple fut réduite à néant par une constatation sans équivoque qui figure au débit des Observations de Diderot [rédigées en 1774] : « L'impératrice ce Russie est certainement despote. »²

(Un membre du chœur, qu'on n'entendait pas jusqu'alors, s'avance, peu satisfait de l'explication)

- Ce qui est gênant dans la « mesure de la sécurité » est la confusion qui y règne. Sont-ce les degrés de sévérité des dispositions de la loi de sécurité qui comptent, ou sont-ce les degrés d'inquiétude de la population à propos de la sécurité ? C'est comme la température : il y a le thermomètre et le ressenti qui diffèrent souvent, compte tenu du vent, de l'humidité, de la localisation précise des gens, etc.

est un dispositif électronique utilisé pour redresser, moduler ou amplifier les courants électriques. Un *circuit intégré* est un autre nom pour *puce électronique*, i.e. un composant électronique rassemblant une ou plusieurs fonctions électroniques plus ou moins complexes,

¹ <http://kafemath.fr/2009-2010/0912-17dec/steve-17dec09.pdf>

² André Monnier, « Diderot et la leçon de Saint-Pétersbourg », Revue des études slaves, 1984, n°56-4. p.576.

- Il y a une différence, pour sûr, mais on suppose que les lois soient les plus appropriées à la réalité du jour. Il est de l'intérêt des autorités d'être à l'écoute du terrain au plus près. L'impératif de sécurité à prendre en compte n'est pas toujours, il est vrai, respecté, mais le sentiment d'inquiétude de la population peut aussi être exagéré de façon factice par les media, ou les réseaux sociaux, en mal de sensation. La question que vous posez s'applique autant au sentiment de liberté. Est-ce un phénomène réel, objectif, ou une opinion subjective frisant le solipsisme ? Les deux sont inextricablement liés. Il appartient aux autorités en charge de la sécurité de veiller à ce que l'écart vécu ne soit pas trop grand.

(Un autre membre du chœur, qui veut simplement mieux comprendre)

- Pourriez-vous revenir sur l'équation $\rho^2 + \rho - 1 = 0$?

- Oui, $\rho = (\sqrt{5}-1)/2$, ce qui conduit à déterminer la section dorée, le nombre d'or $\varphi = 1 + \rho \sim 1,618$.

Rappelez-vous que 1,618... est la solution positive de l'équation $x^2 - x - 1 = 0$. Pour $x = \varphi$, l'équation est vérifiée, $\varphi^2 - \varphi - 1 = 0$, d'où $\varphi^2 = \varphi + 1$. On élève donc φ au carré en lui ajoutant 1, et on inverse le nombre d'or en retranchant l'unité pour obtenir $\varphi - 1 = 0,618$. Et remarquons au passage qu'en multipliant φ par lui-même, on trouve l'importante propriété du nombre d'or : $\varphi^2 = \varphi + 1$ qui se répercute dans la suite :

$$\begin{aligned} \varphi^2 &= \varphi + 1 \\ \varphi^3 &= \varphi^2 + \varphi = 2\varphi + 1 \\ \varphi^4 &= 2\varphi^2 + \varphi = 2\varphi + 2 + \varphi = 3\varphi + 2 \\ \varphi^5 &= 3\varphi^2 + 2\varphi = 3\varphi + 3 + 2\varphi = 5\varphi + 3 \\ \varphi^6 &= 8\varphi + 5 \\ \varphi^7 &= 13\varphi + 8 \\ &\dots \end{aligned}$$

$\varphi \xrightarrow{\times \varphi} 1,618\dots$

$\xrightarrow{\times \varphi} 2,618\dots = 1,618\dots + 1$

$\xrightarrow{\times \varphi}$

Que voit-on apparaître ? La suite, eh oui, de **Fibonacci**. Les puissances du nombre d'or s'expriment en fonction de φ et de 1, et les coefficients **2, 3, 5, 8, 13, ...** sont des nombres de ladite suite.¹ On peut donc construire une suite de Fibonacci à partir du nombre d'or. **Cette suite est à la fois une suite géométrique (chaque terme est multiplié par le même terme) et une suite de Fibonacci**. C'est dire l'intrication subtile du nombre d'or et de la suite de Fibonacci. On peut, par ailleurs, subtilité pour subtilité, obtenir les meilleures approximations rationnelles par un développement de φ en fractions continues

(Annexe I, du volet 2)

- Intéressant en soi, mais vous pêchez en droit par naïveté en pensant que la loi seule peut garantir la liberté. Il me souvient d'une lettre de Tocqueville à son ami de Beaumont. Tocqueville décrit, un peu comme Shakespeare, l'histoire politique anglaise très mouvementée et violente précédant les deux révolutions du XVII^e siècle. On y retrouve la tragédie mais sous une apparence de légalité... :

Pendant les guerres civiles [des deux Roses du XV^e], le Parlement ne fut que l'instrument des partis. A l'avènement des Tudors [avec surtout Henri VIII, à la fin du XV^e], on voit comme un concert général de tous les ordres de l'Etat pour se précipiter dans la servitude. [...] Les hommes des Communes, privés de l'appui des Lords qui ne leur avait jamais manqué quand il s'était agi de restreindre le pouvoir royal, et ne se sentant pas encore assez forts pour agir par eux-mêmes et par pour eux seuls, avaient perdu cette énergie républicaine qui avaient signalé leurs pères. Dans les deux ordres, les esprits étaient froissés et comme pliés par la continuité des désastres particuliers et généraux. On n'aspirait qu'à prendre sur la liberté ce qu'on acquerrait en sécurité.
[...] →

Remarquez bien ceci, rien en donne plus à penser : qu'un despote s'empare de la souveraineté, son pouvoir, quel qu'il soit, aura des bornes, quand ce ne serait que celles qu'y mettrait la peur ; mais un souverain revêtu du pouvoir de tout faire au nom de la loi est bien autrement à craindre et ne craint rien.

Quand un des Tudors demandât un impôt exorbitant au peuple, c'était le peuple lui-même qui l'accordait car le Parlement l'avait voté. Que le sang le plus précieux coulât sur les échafauds, à qui s'en prendre ? La sentence était signée de la main de tous les Lords. Ainsi l'instrument de la liberté était tourné contre elle. Aussi l'obéissance au maître prit-elle bientôt en Angleterre ce caractère servile qui est le sien dans tous les Etats qui cessent d'être libres après l'avoir été.²

- Je pêche peut-être par idéalisme (quoique sans illusion), mais non par naïveté. Il ne suffit pas à chaque citoyen que sa volonté ne soit pas soumise à la volonté d'autrui pour qu'il soit libre. Il ne suffit

¹ <http://mathsdanslanaturetp.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html>

² Alexis de Tocqueville, *L. à G. de Beaumont*, 5 octobre 1828, Gallimard, Paris, 1967, O.C, t.8, pp.-6768. Nous soulignons.

pas non plus, comme dit Rousseau, que la volonté d'autrui soit soumise à la nôtre. Certes, **l'obéissance à la loi qu'on s'est prescrite est liberté**. L'obéissance à sa propre loi est le signe de son autonomie, mais on ne saurait se satisfaire de n'obéir qu'à la loi (positive) pour être libre. Il faut que la loi votée soit « juste ». *La liberté sans la justice est une véritable contradiction, car, quelle que soit la façon de s'y prendre, tout gêne dans l'exécution d'une volonté désordonnée.*¹

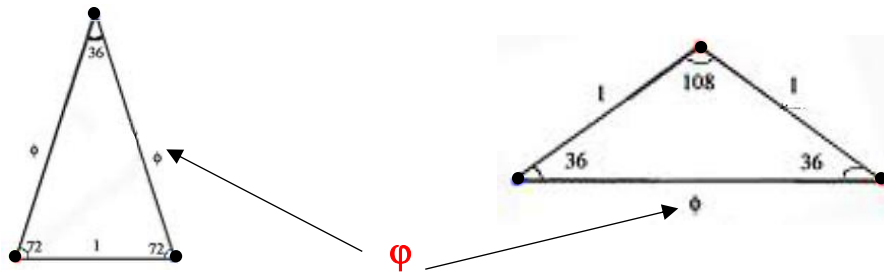
Une volonté trop partielle du législateur n'est ni respectée ni obéie. Comme l'observait Pascal au XVII^e siècle, *le peuple n'obéit qu'à cause qu'il croit [les lois] justes.*²

- Bah, s'il faut lui faire croire que les lois sont justes, l'art politique et ses ruses s'y emploient à merveille. Il n'est pas besoin de recourir à la violence pour être obéi, sauf dans le cas extrême d'une dictature. Même celle-ci s'y adonne, parfois, avec succès ! Voyez les régimes autoritaires qui flattent le peuple.

b) Le songe d'une mine d'or en droit constitutionnel

i Un triangle d'or est-il pensable en droit constitutionnel ?

- La séparation des pouvoirs contrarie la tentation autoritaire, ou du moins l'affaiblit. Sans produire exactement du « juste », elle peut y contribuer par une certaine distribution des pouvoirs. Au lieu de penser représenter la séparation par un triangle équilatéral dont les sommets seraient les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, on peut modifier la forme du triangle de façon qu'il soit isocèle et que le rapport du grand côté sur la base soit égal au « nombre d'or ». Ce remodelage pourrait enfanter deux triangles isocèles dont les angles seraient pour l'un 72°, 72° et 36° et pour l'autre 36°, 36° et 108°.³

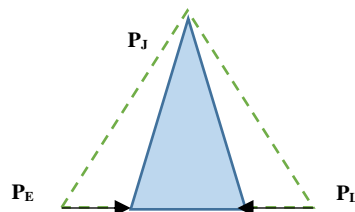


Dans les deux cas, **le rapport entre le grand côté et le petit côté est égal à ϕ** .
Voir *Annexe II* du volet 2 du §63 pour la démonstration grâce à la trigonométrie.

- Vous déployez un « charme » qui ne fait rêver que ceux qui veulent croire absolument à la présence universelle du nombre d'or. Auriez-vous renoncé à dénoncer, comme en avant-propos, les coïncidences miraculeuses comme s'y complaît le symbolisme religieux ? Votre cause semble cette fois désespérée pour une ami de la raison, fidèle aux Lumières. Vous trahissez la lucidité d'un tel âge et votre thèse !

- Il me semble avoir dit que je ne suis, ni partisan d'aduler le nombre d'or comme certains, ni partisan de l'honorer comme d'autres. Je suis d'accord qu'il ne faut pas trop prendre au sérieux ce rapprochement, mais ces nuances ne relèvent pas moins d'une réflexion basée sur des faits. La présente thèse a déjà évoqué un triangle isocèle pour représenter la séparation des pouvoirs dans une configuration précise. Il vaut la peine de la reproduire pour nous permettre de moins rougir du présent rapprochement.

(§50
1/c)



¹ Rousseau, *Du contrat social*, Liv.1, chap.8, Pléiade, p.363 ; *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., 8^e L., Pléiade, p.842.

² Pascal, *Pensées*, op. cit., Pléiade, p.1161.

³ <http://mathsdanslanaturetp.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html>

Cette *fig.* ne montrait pas seulement l'évolution des relations entre les pouvoirs législatif, P_L, et exécutif, P_E, en Angleterre, voués à se rapprocher politiquement pendant que le pouvoir judiciaire, P_J, gardait ses distances. Elle montre aussi, ce me semble, la tendance des régimes constitutionnels modernes à introduire une cour suprême et la tendance de cette cour à contrôler constitutionnellement les lois.

- De là à avoir des triangles isocèles dont les angles seraient, pour l'un 72°, 72° et 36°, et pour l'autre 36°, 36° et 108°..., cela me semble, à moi aussi, bien irréal...

- Il ne s'agit pas d'être dans la mesure exacte. On est toujours dans l'approximatif naturellement. Il ne s'agit pas non plus de « croire », mais de voir qu'une déformation du triangle équilatéral, représentant l'indépendance juridique des pouvoirs et leur collaboration fonctionnelle, a pour effet peut-être de rendre les lois moins arbitraires. A défaut d'être « justes », les lois sont moins « injustes », on peut l'espérer.

- Vous abandonnez donc toute référence au triangle équilatéral ?

- Non, cette représentation demeure pertinente si on déplace le barycentre au sein de ce triangle en faveur de tel ou tel pouvoir, notamment le judiciaire, comme nous l'avons fait en son temps. Tout est question de degré. Une plus forte poussée vers la dominance du judiciaire oblige, cependant, à changer quelque peu la forme du triangle.

(§46
5/b)

(§50
2/ii)

La présentation équilatérale reste également appropriée pour représenter adéquatement le jeu des coalitions, des alliances et des trahisons entre les pouvoirs constitutionnels ainsi qu'entre les groupes de pression. Ces coalitions peuvent être bloquantes ou agissantes.

- Considérez-vous aussi qu'un contrôle de constitutionnalité des lois rend les lois moins contestables ?

- Pas toujours. L'opinion peut regimber, pour ou contre, et pas toujours sur le moment avec raison, mais un tel contrôle rend indéniablement les lois plus digestes à l'opinion dans beaucoup de cas. Vous voyez nous restons dans l'approximation, et tombons parfois dans la contradiction !

Je disais pas toujours, car une telle Cour peut *se réfugier dans une bulle abstraite où régnerait la raison juridique, détachée de toute contingence, c'est-à-dire indifférente aux conséquences de la décision rendue sur la société à laquelle elle s'applique.* Mais j'ajoutais indéniablement, car le juge constitutionnel paraît aujourd'hui, pour en rester aux U.S., de plus en plus *garantir les libertés des citoyens au regard des prérogatives du Président et du Congrès.*¹

En revanche, (*j'é mets moi-même une réserve de taille*), je ne suis pas certain qu'un tel triangle isocèle, fût-il apparenté au « triangle d'or », rende nécessairement des lois plus ou moins justes. Un aéropage de juristes, sortis de brillantes écoles de droit, n'ont pas la science du « juste » plus infuse à trouver que le commun des mortels. Ils connaissent mieux le droit, mais le droit et le sentiment de la justice dans le droit sont deux choses différentes. L'un relève de la connaissance, l'autre d'une forme de sagesse, exigeant des interprètes, de la « vertu ». *Being nothing but intelligent* est loin de donner cette finesse...

Voici ce que dit Robert Badinter, ancien président du Conseil constitutionnel, au sujet des soi-disant « sages » de ce Conseil, après avoir précisé qu'il est *une véritable juridiction constitutionnelle, et non pas un conseil comme on persiste à l'appeler, alors qu'il ne rend pas d'avis mais des décisions ayant autorité de la chose jugée.* Le Conseil rend toujours des avis, quand il est consulté par exemple par le Premier ministre, mais cette tâche n'est plus l'essentiel au regard de son contrôle juridictionnel. En tout état de cause, *les membres du Conseil, quelles qu'aient été leurs fonctions antérieures, sont des juges chargés de dire le droit au plus haut niveau, et non des « sages » qui tireraient de leurs expériences un mystérieux savoir qui leur permettrait de trancher les questions complexes qui leur sont soumises.*²

- Mais votre Conseil n'est pas composé que de juristes, mais de politiques, quand bien même auraient-ils eu une formation de droit. Ces politiques n'étaient-ils pas plus à l'écoute des gens sur le terrain ?

¹ Robert Badinter, Préface au livre de Stephen Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.15

² *Ibid.*, p.18.

- Robert Badinter considère que leur présence est un anachronisme dont il conviendrait de se débarrasser. Je ne suis pas sûr qu'il ait raison. Earl Warren aux Etats-Unis, fut, avant d'être président de la Cour suprême américaine, gouverneur de Californie et candidat républicain à la vice-présidence des Etats-Unis en 1948. On ne peut guère lui reprocher de ne pas avoir eu un certain sens de la justice au vu des décisions qui firent prises sous sa présidence en faveur de l'égalité raciale de façon effective.¹

Là n'est pas vraiment le problème. Certes, quand on voit par exemple le profil des membres du Conseil constitutionnel, *tous ont pratiquement une carrière politique avant leur entrée en fonction, en sorte que les nominations sont inévitablement marquées par des préférences partisans.* Cette évolution était inévitable dès lors que le passage à l'élection du Président de la République au suffrage universel direct a eu pour conséquence de politiser tous les sommets de l'Etat. La nomination de juristes professionnels ne changerait rien au problème du biais politique. Il serait simplement plus caché, et donc plus insidieux.

Ce qu'il faut, c'est associer, dans un régime qui se réclame des Lumières, pouvoirs et responsabilités :

Maintenir la fiction de l'irresponsabilité des membres du Conseil constitutionnel a quelque chose de surréaliste dans une D' qui se proclame « République [...] démocratique » (Art. 1^{er} de la Constitution du 4 octobre 1958), et il n'est pas illégitime, sans être pour autant souhaitable, d'attendre d'eux qu'ils justifient personnellement devant l'opinion publique les positions qui sont les leurs. On ne peut pas prétendre exercer de grands pouvoirs et demeurer irresponsable. Plus nous donnerons de pouvoirs aux juges (qu'ils soient constitutionnels ou non), plus nous devrons repenser le problème de leur responsabilité. →

Mais plus nous responsabiliserons les juges, et plus nous diminuerons leur indépendance. La parfaite indépendance consiste à ne pas répondre de ses actes que devant sa conscience et devant Dieu.

Si les membres du Conseil constitutionnel jouissent encore de ce privilège quasi royal, il y a bien longtemps que les juges américains l'ont perdu. Les plus clairvoyants d'entre eux le savent bien quand ils laissent entendre à mots couverts que les opinions séparées, individuelles ou dissidentes, sont comme la langue d'Esopé ; le meilleure t la pire des choses.²

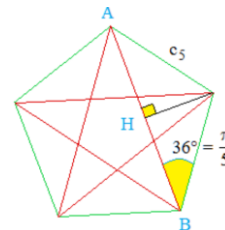
Le triangle isocèle, où figure le nombre d'or, participe à de vaines chimères si on ne redresse pas une cour qui s'égare. L'idéal doit répondre aux exigences de la vie. Il y perd sans doute quelque pureté. Le triangle d'or espéré sera moins éclatant, mais il importe en droit constitutionnel de concilier optimisme théorique et relativisme pratique pour que l'écart se réduise entre un rêve hors sol et une réalité moins accommodante. Toutes les cours suprêmes, nées ou déployées au cours du constitutionnalisme des Lumières, n'échappent pas à cette tension. *Nihil admirari* (ne s'étonner de rien), et d'abord de la réalité.³

ii La spirale de la liberté sécurisée

Faut-il abandonner tout espoir à l'horizon ? Telle est la question qui s'était posée consécutivement à l'apport de Gödel en logique et en mathématiques. La réponse ne peut être que non, sauf à accepter que les dissensions politiques prennent davantage le dessus et entraînent un Etat oppressif et intrusif. Que le cynisme et la violence, et non la liberté, se donnent libre cours : non et non ! Sans vouloir encadrer la liberté et la sécurité dans une section dorée, il vaut de revitaliser leur combinaison sans tomber dans le trop sécuritaire ni le trop libertaire. Leur usage immodéré, tournerait vite en anti-droit.

Reprenons notre triangle d'or isocèle pour voir d'où il sort. Ce triangle est présent dans une autre figure, le pentagone régulier convexe, dont les cinq diagonales sont φ fois plus grandes que les côtés.⁴

On peut calculer ce rapport à partir du côté c^5 du pentagone et du $\cos(36^\circ) = \varphi/2 = (\sqrt{5}+1)/4$



Pour cette raison, si vous découpez un pentagone régulier en trois triangles par deux de ses diagonales, vous obtenez un triangle isocèle dont les deux côtés sont φ fois plus grands que la base. Ce triangle

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Earl_Warren

² Elisabeth Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », in Mélanges Pierre avril, LGDJ, Paris, 2001., dernière page de la version électronique. Nous soulignons.

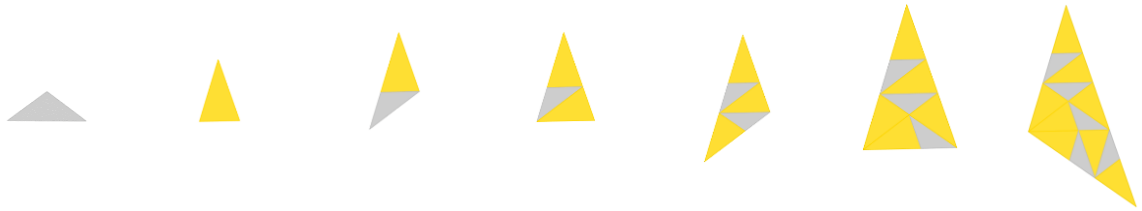
³ https://en.wikipedia.org/wiki/Nihil_admirari

⁴ http://serge.mehl.free.fr/anx/nb_or.html

est le triangle d'or. Sur les deux côtés, il reste deux triangles isocèles, mais cette fois c'est la base qui est φ fois plus grande que les deux côtés égaux. On appelle ces deux triangles d'argent. (fig.a) ¹



Le triangle d'or et les triangles d'argent (en gris) forment les pavages de Penrose. (fig.b) Il est possible de remplir entièrement un plan à partir de ces deux formes de base en les collant par un côté. Ce sont des pavages apériodiques : aucune de leurs structures ne se répète, à la différence des pavages de carrés ou d'hexagones. Voyez infra l'agencement de 18 fragments triangulaires d'un hexagone régulier. Chaque triangle se construit à partir des deux précédents :



Le mot « pavage » doit faire tilt dans la tête des lecteurs. Nous en parlions à propos du territoire français que le début de la Révolution française voulait diviser en petits carrés. N'était-ce pas, croyait-on, la meilleure méthode pour effacer la disparité trop grande du royaume sous la monarchie ? Je ne suis pas sûr qu'un pavage apériodique aurait eu plus de succès que celui de l'époque, l'eût-on connu. On ne peut trop ignorer les réalités locales et régionales ancestrales par un simple dessin, si beau ou « doré » soit-il. Le droit d'aujourd'hui a recréé les régions et étendu même, de façon encore quelque peu artificielle, leur périmètre. On veut leur donner plus de poids économique dans l'Europe des régions.

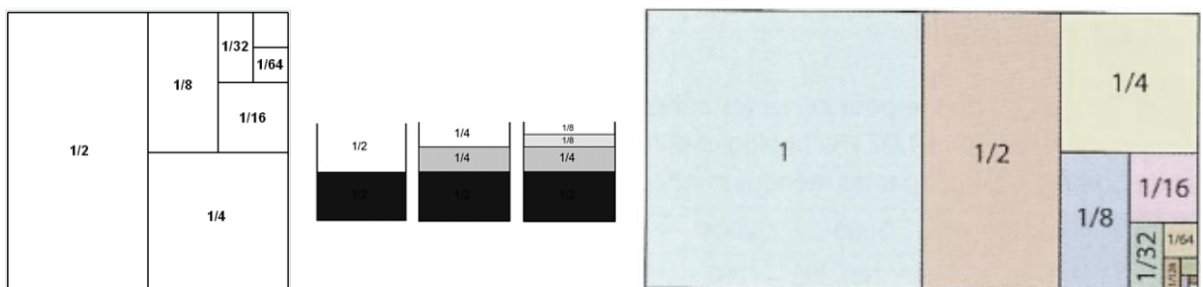
(§24
2/
i&ii)

Le pliage des documents administratifs en forme de rectangle diagonal, suivant le rapport longueur/largeur = $\sqrt{2}$, fut, sous la même Révolution, plus heureux et pratique que le pavage de l'espace en carrés départementaux.

La suite des φ , approchée du moins par celle de Fibonacci, offre peut-être aussi un meilleur modèle pour saisir la formation des factions ou, en sens inverse, leurs divisions internes et leur émiettement.

Nous avons songé auparavant à la série géométrique $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$, présentant un ratio constant des termes successifs (en l'espèce, chaque terme est le produit du précédent par $\frac{1}{2}$). *Même sans connaître la valeur de la somme des n premiers termes, on « voit » que cette série converge et que sa somme est 1 : imaginer un seau de volume 1 qu'on remplit à moitié, puis on remplit la moitié de cette moitié, puis la moitié de cette dernière quantité etc. : on voit qu'on va « finir » par remplir entièrement le seau.* ²

(§37
3/b)j)



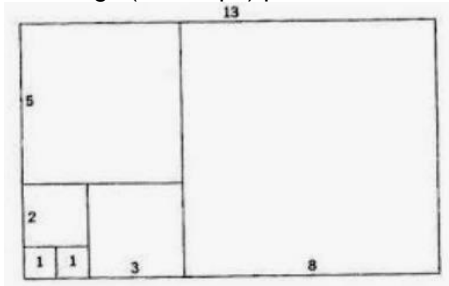
Les aires de rectangles dont on divise une longueur du côté par 2 à chaque étape. L'ensemble de tous les rectangles peut tenir dans un rectangle dont l'aire totale est la limite de la somme S_n , à savoir 1. La somme serait 2 si on était parti de 1.

¹ Michaël Launay, *Le nombre d'or*. Micmaths, <https://www.youtube.com/watch?v=DxmFbdp7v9Q> ; Automaths, *Les pavages dorés*, 14 janv. 2018, <https://automaths.blog/2018/01/14/les-pavages-dores/>,

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Série_géométrique ; <http://images.math.cnrs.fr/Sommes-de-series-de-nombres-reels.html>

La division ou la formation des factions est binaire en principe, ce qui peut n'être pas toujours le cas quand on voit de nos jours certains partis politiques composés de trois courants plutôt que de deux. En général, cependant, la scission se fait par $\frac{1}{2}$ (entre un courant classé idéologiquement « à droite », et un courant classé idéologiquement « à gauche »).

La suite de Fibonacci propose un autre type de division plus conforme, il faut voir, à la réalité observée pour décrire une telle division ou formation. Cette règle de calcul est parfaitement logique, puisque les nombres successifs 1 1 2 3 5 8 13 ... se construisent en comptant, par ex. au rang (ou temps) 4, le nombre 2 de factions déjà présentes, augmenté du nombre de factions arrivantes +1, soit 3. En ce rang (ou temps), le nombre de factions présentes est égal au nombre de factions présentes apparues aux deux rangs (ou temps) précédents



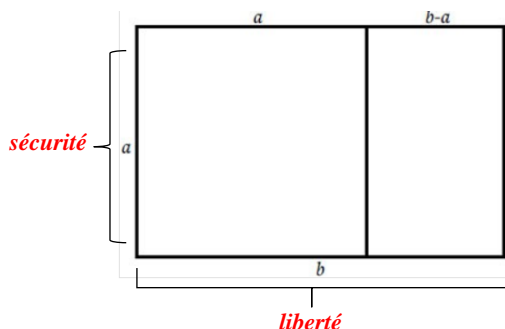
suite de Fibonacci : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
rang de ses termes : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...

Remarquons que quels que soient les nombres au départ, nous restons toujours dans la suite de Fibonacci. Au lieu de 1 1 2 3 5 8 13, on peut considérer les mêmes termes multipliés par 2, soit 2 4 6 10 16 26... On peut aussi additionner la 1^{ère} suite et la seconde et obtenir encore une suite de Fibonacci : 3 5 8 13 21 34 55 ... On peut également multiplier la 1^{ère} suite par -1 et obtenir le négatif de chaque terme. Rien ne change sous le soleil du nombre d'or : **chaque fois, on conserve la propriété d'addition de deux termes qui donne le suivant.**¹

Nous laissons au chercheur le soin de vérifier cette idée qui demeure, en tout état de cause, plausible pour ce qu'il en est des lois de sécurité. Il est rare que le législateur efface des lois antérieures. Beaucoup regrettent un tel empilement qui n'est pas toujours, reconnaissons-le, total. On peut regrouper seulement des parties des lois antérieures, mais pour des raisons de simplicité, optons ici pour une addition des lois in toto. Cette condition fragilise, assurément, l'universalité de la démonstration.

Nous savons que la suite de Fibonacci permet de trouver des bonnes approximations du nombre d'or ϕ . Plus nous nous enfonçons dans la suite de Fibonacci, plus la précision s'avère bonne, mais ne demandons pas tant en droit constitutionnel.

Considérons infra le rectangle d'or suivant, où le côté a représente la sécurité et le côté b la liberté. Nous supposons donc toujours que le rapport de la longueur (la liberté) à la largeur (la sécurité) est voisine le nombre d'or, à l'instar de la suite de Fibonacci qui s'en rapproche de plus en plus à l'infini.



Le rapport de la longueur b (la liberté) et de la largeur a (la sécurité) du rectangle est en principe le nombre d'or, à supposer qu'un tel rapport aussi parfait représente la liberté idéalement sécurisée.

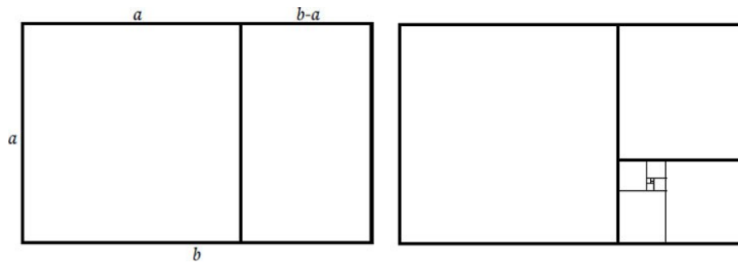
La liberté (b) et la sécurité (a) sont opposées à angle droit, mais la surface est le produit de leur combinaison. Elles ne se détruisent pas mais collaborent jusqu'au point limite, achevé ou accompli vers lequel tend une suite de Fibonacci)

Soit la même figure, reproduite infra. Si on enlève de l'ensemble le plus grand carré de côté a , le rapport ϕ entre longueur et largeur du rectangle d'or reste inchangé. En répétant indéfiniment la construction, on obtient une figure autosimilaire interne.² C'est dire que, quel que soit le niveau de complexité du droit constitutionnel, dans un Etat des Lumières, ϕ devrait resurgir, à l'échelon régional ou local. Grâce à la

¹ <https://lescoursdemathsdepejh.monsite-orange.fr/f/> ; M. Launay, *Le nombre d'or*. <https://www.youtube.com/watch?v=DxmFbdp7v9Q>

² Jérôme Buzzi, « Le nombre d'or fait (encore) parler de lui », Pour la science, n° 103 hors-série, mai-juin 2019, p.46.

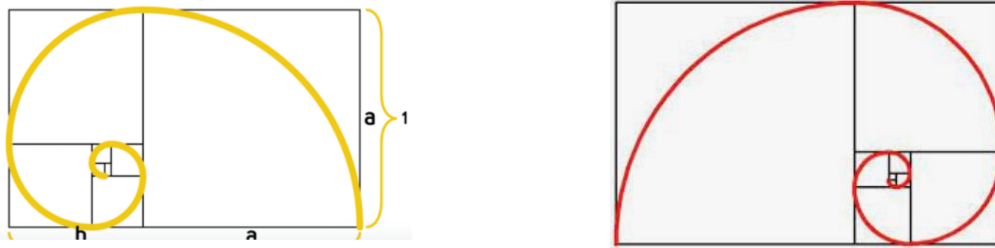
permanence d'un tel rapport, la liberté n'est pas altérée, et encore moins abolie, par la sécurité. Il ne s'agit que d'une tendance, et non d'une loi, susceptible d'être plus ou moins contrariée en droit positif.



Dans le rectangle d'or, la longueur est φ fois plus grande que la largeur. Ainsi, si $a = 1$, la longueur b serait φ , et $1 + \varphi = \varphi^2$.

D'aucuns pourraient s'étonner que le nombre d'or se retrouve impliqué dans le domaine du droit, via la suite de Fibonacci qui est présente dans l'univers en beaucoup d'endroits différents. Il faut se méfier, répétons-le, d'un certain travers à voir ou à découvrir du nombre d'or partout. **En droit constitutionnel, il n'est point question du nombre d'or même, mais d'un rapport apparenté, qui n'est pas cependant arbitraire. Il existe aussi un sens juridique derrière le sens géométrique ou logique.**

A partir d'un rectangle d'or, où se répète toujours la longueur φ . $\varphi = \varphi^2 = \varphi + 1$, on obtient **une spirale (d'or)** qui peut se prolonger aussi bien dans l'infiniment grand que dans l'infiniment petit.



Si, dans chaque carré est dessiné un quart de cercle dont le rayon est égal au côté de chacun des carrés précédents avec pour centre leur sommet respectif, on obtient une spirale **sur l'une ou l'autre figure**. Ce graphique est une bonne approximation d'une spirale d'or.¹ C'est une spirale équiangulaire, une spirale logarithmique dans un rectangle d'or.

Si, au lieu de partir d'un rectangle d'or, on part d'un rectangle de Fibonacci, et que les longueurs successives des côtés des rectangles sont les nombres de la série de Fibonacci, on obtient une **spirale de Fibonacci** qui est très proche de la spirale d'or, mais qui ne possède pas la propriété d'angle tangentiel constant.

C'est une spirale qui se rencontre dans la nature... et en droit constitutionnel comme mouvement vers.... Comme *partie de la nature, l'homme par ses gestes, par ses paroles, peut avoir une action comparable à celle de la nature elle-même*². Le constitutionnalisme des Lumières du moins s'y efforce.

(lecteur très réactif, poussant à préciser et approfondir les idées)

- Vous rêvez un peu trop, comme si vous étiez dans les pas de Cicéron écrivant dans l'antiquité *Le Songe de Scipion*. Vous vous pâmez dans une organisation cosmique du monde politique dirigé par des hommes agissant conformément au Bien. Ces hommes seraient appelés à vivre d'une félicité éternelle dans la Voie lactée³... Au fond, vous revenez à Platon avec son mode d'Idées éternelles avec vos triangles, rectangles et spirale d'or !

- Je me sens personnellement plus socratique que platonien, quoique Platon ne soit pas indigne d'intérêt comme on le verra par la suite avec son allégorie de la caverne. Socrate cherchait à revenir sur le discours des hommes de la cité de façon critique. Vous provoquez, vous aussi à l'évidence, et, de ce point de vue, je vous remercie. Il faut être au moins deux pour se dégager des mythes et des préjugés.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_d'or; <http://mathsdanslanaturepe.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html>;

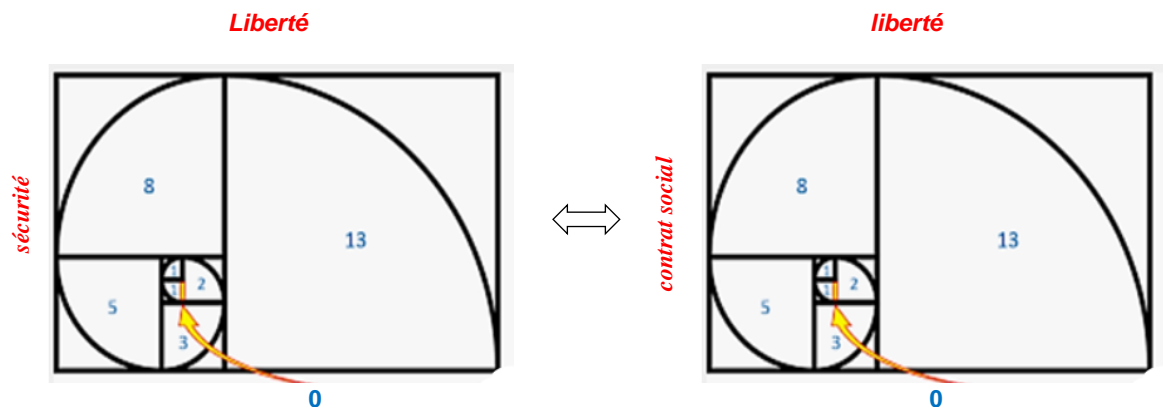
² Claude Lévi-Strauss, *Un itinéraire. Entretien avec Marcelo Massenzio*, 26 juin 2000, L'échoppe, Paris, 2000, p.21.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Songe_de_Scipion. Le Songe de Scipion (en latin, *Somnium Scipionis*) est un texte de Cicéron au sixième et dernier livre du *De Republica*.

Au milieu de ces réflexions, je n'ai l'intention, ni de m'enflammer, ni de me fatiguer à répéter les mêmes scènes et les mêmes idées. Mais il est un fait que l'on peut aboutir à un changement de perception, plein d'étonnement, et pour lequel on peut soi-même être peu préparé. Quoi que vous puissiez penser, le nombre d'or fait signe en droit constitutionnel, à défaut d'y régner et de tout éclairer. Si, confronté à une spirale « d'or », il n'y a pas lieu d'y contempler nécessairement des Idées, bientôt vous ne pourrez vous empêcher d'y voir une tendance profonde, plus ou moins forte selon le degré de réalisation du droit des Lumières. Cet élan libère la parole et la créativité dans un environnement juridique sécurisé.

La spirale, qui se déploie en liberté sécurisée, était en germe chez Hobbes qui établissait un lien entre le contrat social et la liberté de chacun. La sécurité est produite par un tel contrat qui, comme dans tout contrat privé, ne se réduit pas à donner son seul consentement. Un contrat sans contrainte, assurant la sécurité des transactions, n'est qu'un leurre, une fausse liberté, ou une liberté qui répugne à se matérialiser. Pareil accord ne protège en rien cette dernière, et risque même de la mettre en danger.

Le contrat social est le 1^{er} moyen de réaliser le droit en convertissant la liberté de « l'état de nature » en liberté civile. Léviathan, en tant qu'Etat, doit à la fois la limiter et la défendre dans l'état de société. Le « marché » des idées, des différentes religions, comme celui des services et des marchandises, n'est pas entièrement contrôlé par le nouvel Etat. C'est comme les droits de l'homme. Ces droits ne sont garantis et concrétisés que par le biais des droits des hommes devenus citoyens. De ce point de vue, le songe d'une spirale d'or, combinant ingénieusement la liberté et la sécurité, est le songe même de la spirale d'or articulant la liberté individuelle et le contrat social légitimant l'Etat et sa coercition optimale.



Il est utile de distinguer deux sortes de sécurité : l'une est une sécurité limitée qu'on peut assurer à tous ; ce n'est pas un privilège, mais l'attribut légitime de chacun ; l'autre est une sécurité absolue qu'une société libre ne peut pas accorder à tous, qu'on doit considérer comme un privilège. [...] La 1^{re} sauvegarde le système du marché, alors que la seconde l'abolit au profit d'un cercle délimité d'hommes.¹ Le lecteur pensera à la nomenklatura dans l'ex- Union soviétique et ses pays satellites, ou aux membres d'un parti unique qui laisse le marché plus libre à condition de ne pas perdre le contrôle politique.

- Mais le contrat social est une fiction. Votre songe devient plus qu'un songe : une hallucination ! Le nombre d'or est introuvable en droit.

- Vous êtes très benthamien. Hume était sceptique mais admettait un certain contrat tacite à l'origine sans exclure les phénomènes de violence et de dépossession au fondement de la société et de l'Etat. Vous persistez à ignorer que le modèle de Hobbes de la société politique est une expérience de pensée. Elle nous invite à réfléchir et à corriger, comme un modèle scientifique, autant que possible, la réalité.

- Hobbes a « beau » dire, mais quel est le répondant réel de son discours ? A-t-il exercé, à s'en tenir à l'histoire constitutionnelle anglaise, une quelconque influence par ses idées ?

- Hobbes a exercé une influence qui s'est développée, moins de son vivant qu'après lui, dans l'histoire de la pensée anglaise. Bien que Locke amendât son projet, ce philosophe loue et prône *le grand Léviathan* de Hobbes grâce auquel la liberté individuelle peut jouir d'un niveau de protection qui était peu connu, très volatile ou aléatoire, jusqu'alors, en Angleterre.

¹ F. Hayek, *La route de la servitude* [1944], op. cit., chap.9 : Sécurité et liberté, pp.89-90.

- Soit, mais comment, et combien (puisque vous parlez de rapport), les droits et les prérogatives des uns et des autres ont-ils bénéficié d'une liberté sécurisée telle que vous l'entendez ? La vie n'est pas rose ici-bas (et en haut, car les dieux ne sont pas non plus tendres entre eux dans les cieux...).

- Dans le monde renouvelé de l'histoire anglaise, on peut y percevoir plus d'un indice. L'idée de contrat social est à la racine de beaucoup de choses, comme l'individu est lui-même à la « racine » du même contrat. Par la loi, les individus parviennent à construire un discours qui rassemble, ou accorde tout le monde, ou « presque » en pratique. Au contraire des élections à deux tours de nos jours, ils rejettent d'abord ce dont ils n'ont pas envie et choisissent ensuite ce dont ils ont envie.

- En *common law* australienne qui participe de l'esprit des Lumières, il y a une différence subtile, en droit pénal, entre la *tendency rule* et la *coincidence rule*. La 1^{re} exige des *evidence* qui ont une *significant probative value* tandis que la 2nde avertit que deux ou plusieurs *events* ne suffisent pas pour prouver la culpabilité d'un individu, à moins de montrer qu'il est *improbable* que les similarités, et les circonstances dans lesquelles elles apparaissent, coïncident.¹ Il faut plus qu'arguer : démontrer !

- Ce sont des règles de bon sens, que la science ferait sienne. Ces règles protègent autant l'innocence d'un individu, accusé à tort, que la vérité, fût-elle provisoire. Il est exigé que l'on se déprenne de ses illusions.

(§27
7/c)

Cela dit, essayons de nous confronter au réel en quittant le monde des idées. Voyons ce qu'il en est du droit constitutionnel à la lumière du modèle suivant lequel le « nombre » d'événements significatifs est égal au nombre d'événements apparus aux deux époques antérieures. Nous ne retenons pas la même idée d'époque que celle de Condorcet dans son *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, car nous considérons les « progrès » institutionnels plus spécifiquement.

Commençons par l'Angleterre à nouveau. Chaque étape comprend, comme chez Condorcet, un ou plusieurs siècles, mais ce ne sont pas les mêmes.

Soit la suite géométrique du nombre d'or φ : 1, φ , φ^2 , φ^3 , φ^4 , φ^5 , ..., avec $\varphi^2 = \varphi + 1$ (le carré de φ est lui-même). Le nombre d'or φ signifie que la liberté n'est plus laissée à elle-même totalement, mais est liée à une problématique de sécurité sans y être enchaînée. La liberté naturelle cède la place à une liberté civile et politique. On interprètera le + 1 comme un amendement significatif des institutions du point de vue de la liberté sécurisée. La plupart des événements rapportés ont déjà été signalés.

1 : guerres civiles politico-religieuses du XVII^e siècle (ce que Hobbes considèrerait comme « l'état de nature »)

φ : *époque pré-constitutionnelle* : victoire de Cromwell et établissement d'un Etat qui n'est pas sans ressemblance avec le Léviathan de Hobbes. L'idée de contrat social est bien dans l'air, par-delà les convictions calvinistes du Lord Protector. *Cromwell fused God's will with human contrivance [invention, recours] to reason.* « *I think the King is King by contract.* », dira-t-il.² La République est instaurée.

$\varphi^2 = \varphi + 1$: *époque de constitutionnalisation de l'Etat*, au sortir de la *Glorious Revolution* de 1688. Au 1^{er} essai de combinaison de la liberté et de la sécurité, prodiguée par l'Etat réformé, vient s'ajouter la séparation des pouvoirs dans l'Etat, amendant la première combinaison. L'introduction d'une telle séparation transforme le Parlement en un véritable pouvoir face au Roi. Cette addition répond au souhait de Locke qui écrit à cette époque

$\varphi^3 = \varphi^2 + 1$: avènement inattendu de la responsabilité ministérielle dans la seconde moitié du XVIII^e siècle. Le Premier ministre Robert Walpole, du parti Whig, démissionna à la suite d'une *motion of no confidence* du Parlement³.

$\varphi^4 = \varphi^3 + 1$: élargissement notable du droit de suffrage par le *Reform Act* de 1832.

$\varphi^5 = \varphi^4 + 1$: primauté de la Chambre des Communes en limitant le pouvoir de blocage de la Chambre des lords par le *Parliament Act* de 1911.

¹ <http://www.geoffharrison.com.au/blog/tendency-and-coincidence-evidence/>

² Barbara Silberdick Feinberg, "The political thought of Oliver Cromwell : revolutionary or conservative ? " *Social Research*, vol 35, n°3, 1968, p. 454. Via Jstor

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Walpole

(§44
3/b)
-iv)
(§61
1/b)
iii)

φ^6 : $\varphi^5 + 1$: suffrage universel, à tous les hommes de plus de 21 ans et aux femmes de plus de 30 ans.¹

φ^7 : $\varphi^6 + 1$: instauration d'une cour suprême par le *Constitutional Reform Act* de 2005, suivi de l'arrêt Miller II, un *landmark case* rendu en 2019. Cet arrêt permit à la cour d'étendre sa compétence sous couvert de venir en aide au Parlement.

... (on attend d'autres + 1, si la suite demeure, espérons, croissante)

- *What about the United States ?*

- La guerre civile américaine a rudement secoué la suite pseudo-géométrique en droit, mais celle-ci s'est depuis relevée :

1 : guerre d'indépendance et Constitution fédérale en 1787 avec un système de *checks and balances*.

$\varphi^2 = \varphi + 1$: arrêt *Madison v. Marbury* de 1803, introduisant un contrôle de constitutionnalité des lois.

φ^3 : $\varphi^2 + 1$: XIII^e Amendement à la Constitution fédérale abolissant en 1865 l'esclavage aux États-Unis, suivi en 1868 du XIV^e Amendement vise à protéger le droit des anciens esclaves afro-américains émancipés par un précédent Amendement.

φ^4 : $\varphi^3 + 1$: *New Deal* entre 1934 et 1938 pour lutter contre la grande dépression économique, consécutive au *krach* boursier de 1929 qui entraîna un chômage de masse et des faillites en chaîne. Le *New Deal* préserva les Etats-Unis d'une montée d'un populisme fasciste ou nazi comme en Europe.

φ^5 : $\varphi^4 + 1$: *civil rights movement* dans les années 1950, et 1960 et arrêt Brown, rendu par la Cour suprême des Etats-Unis en 1954.

... (à suivre, avec le même espoir, nonobstant le maccarthisme et le trumpisme)

- Et la France ?

- L'histoire du pays fut encore plus mouvementée, mais le *trend* vers le haut a continué malgré le despotisme à demi des Napoléons (I^{er}, et dans une moindre III) et en dépit surtout du régime collaborationniste et fasciste de Vichy entre 1940 et 1944.

1 : Révolution française de 1789 et 1^{re} Constitution en 1791, dotée d'une balance des pouvoirs, suivie d'autres Constitutions jusqu'à l'Empire proclamé en 1804.

$\varphi^2 = \varphi + 1$: avènement de la responsabilité politique des ministres en 1792 au prétexte de sanctionner une faute pénale, à l'instar de la procédure anglaise déclenchée à l'encontre de Walpole. Le ministre français en cause fut Delessart.

φ^3 : $\varphi^2 + 1$: suffrage universel dès la I^{ère} République (en principe dans la Constitution de 1793, qui n'a jamais été appliquée en raison de la guerre), sous la II^e République (1848) et la III^e République (1875), élargi enfin en 1944 aux femmes sous la IV^e République (les Républicains avaient eu peur que les femmes fussent manipulées par l'Eglise catholique).

φ^4 : $\varphi^3 + 1$: grandes lois des libertés publiques, notamment sur la presse en 1881, les syndicats en 1884 et la séparation des Eglises et de l'Etat en 1905.

φ^5 : $\varphi^4 + 1$: Constitution de la V^e République (1958) mettant fin à l'instabilité politique chronique, ainsi que à la menace d'un putsch militaire en lien avec les événements d'Algérie qui deviendra indépendante en 1962. Le général de Gaulle réalise une sorte de synthèse entre la monarchie, relativement stable d'autrefois, et la République plus tardive et beaucoup plus agitée que son aînée au plan institutionnel.

φ^6 : $\varphi^5 + 1$: avènement d'un contrôle de constitutionnalité des lois en 1971, mettant fin à l'absolutisme de la loi et au mythe de la volonté générale exprimée par le Parlement qui prétendait en avoir l'exclusive.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Suffrage_universel#Royaume-Uni

... (on attend d'autres + 1, si la suite demeure, espérons aussi, croissante, nonobstant les relents d'extrême-droite flattant les déclassés modernes)

Voilà le pavage autrement construit des chemins de la liberté sécurisée. La spirale logarithmique est une spirale formalisée, au XVIII^e siècle, par Jacques Bernoulli, à la différence de la spirale d'Archimède, formalisée dans l'antiquité mais toujours d'actualité (le sillon des disques vinyles en fut une il y a encore peu de temps). Voir infra en 3 D la spirale d'Archimède à gauche et la spirale logarithmique à droite :

(§15
1/iii)
(§27
7/a)
(§50
2/b)
iii)



S'il fallait une géométrie qui illustre l'idéal de perfectibilité des Lumières, que partagèrent Rousseau, Turgot et Condorcet, c'est à l'allure d'une telle courbe qu'il faudrait se référer. Ce le serait d'autant plus dans le cas particulier de la spirale d'or dont le rayon augmente d'un facteur φ à chaque $\frac{1}{4}$ de tour qu'il effectue. La perfectibilité est fille de la liberté, surtout si ce sentiment n'est ni menacé ni étouffé.

La succession des hommes offre de siècle en siècle un spectacle toujours aussi varié. La raison, les passions, la liberté, produisent sans cesse de nouveaux événements. Tous les âges sont enchaînés par une suite de causes et d'effets qui lient l'état du monde à tous ceux qui l'ont précédé.

L'auteur de ces lignes est Turgot. Certes, reconnaît-il, il fut un temps de décadence où les hommes ne s'élevaient que pour tomber. La tyrannie abaissait les esprits au-dessous de tout ce qui est grand, mais des temps nouveaux sont arrivés. La lumière devint l'oriflamme de la liberté, son signe de ralliement.

Toutes les ombres sont dissipées. Quelle lumière brille de toutes parts ! Quelle foule de grands hommes dans tous les genres ! Quelle perfection de la raison humaine !

L'on parle des progrès de l'esprit humain et des institutions qui en permettent l'envol, mais l'on ne parle pas de « progrès moral » auquel la philosophie moderne ne croit guère.

Il n'y a pas que Rousseau qui pense que *la faculté de se perfectionner soit la source de tous les malheurs de l'homme*. Cette *faculté distinctive, presque illimitée*, en développe les vices et les erreurs, rendant l'homme à la *longue le tyran de la nature et de lui-même*.² A entendre Rousseau, l'on passe de la liberté à la perfectibilité et de celle-ci à l'assèchement de la liberté. L'entreprise humaine est destinée à s'abolir. Qu'on se rappelle la loi de Locke, que formulait déjà à nouveau Shakespeare : *il n'est pas un homme dont la fausseté et la corruption ne finissent par déparer le caractère*.³

Les partisans plus chauds des Lumières n'ignorent pas non plus combien l'amour égoïste guide les hommes. Hobbes en fit un postulat pour bâtir des institutions, aussi contraignantes que des machines, afin de contenir le désir. C'est parce que Locke et Montesquieu furent pessimistes au plan moral qu'ils devinrent « ingénieurs » en constitution. Les individus poursuivent, avant tout, leurs propres intérêts ? Mais pourquoi pas, ira-t-on jusqu'à dire. Cette caractéristique ouvre aussi des perspectives. Le sentiment de l'intérêt personnel est même à encourager. *Cette faculté exclusive qu'a chaque individu de connaître ses intérêts mieux que tout autre* présente, tout compte fait, un avantage : la faculté de discerner ce qui est bon pour soi, d'en être le meilleur juge quant à sa fin et ses moyens, a pour conséquence le principe de la liberté de la concurrence.⁴ La liberté recouvre ainsi de vives couleurs, ainsi que le progrès matériel.

Dans la concurrence dûment réglée, la liberté est aussi sécurisée par les contraintes du marché, contrôlé si besoin par l'Etat. Le droit de la concurrence n'exclut pas, parmi les sanctions, le pénal. Des Lumières jusqu'au post-Lumières, le credo du progrès est repris en refrain. On y croit, c'est certain. La liberté politique et économique en est le moteur. Bentham conçoit même au bout un bonheur collectif.

¹ Turgot, *Second Discours sur les progrès successifs de l'esprit humain* [prononcé le 11 déc. 1750], in Collection des principaux économistes, t.4 : Œuvres de Turgot, II, édit. 1844, réimprimé en 1966 par Otto Zeller, p.597. Disponible à la Bibliothèque nationale.

² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité* [1755], op. cit., 1^{re} partie, Pléiade, p.142.

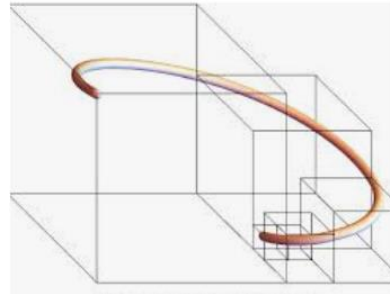
³ Shakespeare, *La comédie des erreurs* [1594], acte 2, sc.1, 108-113, in J. Paris, *Shakespeare par lui-même*, op. cit., p.155.

⁴ Turgot, in Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, édit. Montchrestien, Paris, 1971, t.1, p.59.

Voir infra la spirale d'or, approchée par la suite de Fibonacci en 3D, qui illustre les vues de Rousseau, sensible à la corruption des mœurs, gâtées par les Lumières, et celle des tenants de ces mêmes Lumières, pessimistes sur l'efficacité de la morale, mais plus optimistes au plan politique. La mécanique institutionnelle devrait contenir, dans des bornes, tout le monde, y compris le plus grand nombre.



La décadence morale
selon Jean-Jacques Rousseau

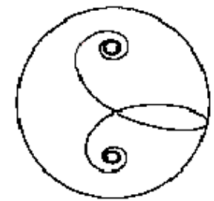
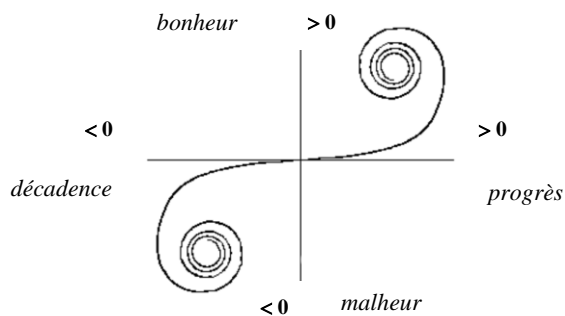


Le « progrès » institutionnel et socio-économique
selon les utilitaristes plus ou moins déclarés tels

La spirale d'or, imaginée chez Rousseau, n'est guère radieuse ni joyeuse. Celle des Lumières, en droit du moins, promet la félicité de la liberté dans un cadre où elle pourrait s'épanouir sans être inquiétée.

(un esprit lutin en moi)

- Il est possible d'articuler ces deux tendances, sans les concilier, avec l'une des courbes suivantes : soit la *clothoïde*, de Jacques Bernoulli à nouveau, redécouverte au XIX^e siècle sous le nom de *spirale de Cornu* (Alfred Cornu étudia, à la suite de Fresnel, les franges de diffraction d'une source de lumière monochromatique au travers d'une fente rectiligne), soit une *loxodromie*, qui coupe les méridiens terrestres sous un angle constant (c'est la trajectoire suivie par un navire qui suit un cap constant sur une sphère). A la différence de Rousseau et de Turgot, on y ajoutera cependant des limites : chaque tendance convergera vers un certain état, combinant le progrès et le bonheur, d'une façon positive ou négative. Les Lumières sont tiraillées entre ces deux sentiments ou appréhensions :



Vogue la galère ! Adviene que pourra au
bateau qui voguera vers le mieux ou le pis...

(à moi, en réponse à mon elfe intérieur)

- Restons calme. C'est peut-être de belles figures, mais on a perdu notre nombre d'or ϕ dans l'histoire...

(aux autres, un peu étonnés de cette didascalie hors de propos)

Le monde moderne est travaillé par ces deux tendances opposées, comme on le voit aujourd'hui de façon plus accusée. La maîtrise grandissante de l'homme sur la nature et sur lui-même va de pair avec la destruction de l'environnement et l'avidité effrénée de l'homme incapable de s' « auto-contrôler ».

¹ <http://www.mathematische-basteleien.de/spiral.htm> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Clothoïde> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Loxodromie>. La *clothoïde* est la courbe qui, parcourue à vitesse constante v , est telle que la courbure varie proportionnellement au temps. <https://mathcurve.com/courbes2d/cornu/cornu.shtml>

Il y a toutefois une différence entre la perception des hommes des Lumières, croyant au progrès, et la perception actuelle.

Les hommes du XVIII^e siècle réservaient la faculté de se perfectionner aux hommes. Cette faculté serait absente chez les bêtes, selon Rousseau, ou dans la nature, de façon plus générale, selon Turgot.

*La faculté de se perfectionner [est] une faculté qui, à l'aide des circonstances, développe successivement toutes les autres, et réside parmi nous tant dans l'espèce que dans l'individu, au lieu qu'un animal est, au bout de quelques mois ce qu'il sera toute sa vie, et son espèce au bout de mille ans ce qu'elle était la première année de ces mille ans.*¹

*Les phénomènes de la nature, soumis à des lois constantes, sont renfermés dans un cercle de révolutions toujours les mêmes. Tout renaît, tout périt, et dans ces générations successives, par lesquelles les végétaux et les animaux se reproduisent, le temps ne fait que ramener à chaque instant l'image de qu'il a fait disparaître.*²

Le temps n'est plus où l'on croit encore à la théorie de l'animal machine, imaginée, non sans profondeur par Descartes. L'animal, comme nous-mêmes, s'est révélé être une machine autrement plus sophistiquée. Connaît-on une autre machine que notre corps qui dure plus de 80 ans sans que ses pièces soient toujours réparées ou remplacées ? La théorie de l'évolution de Darwin a montré, en outre, que les animaux « progressent » aussi par le jeu du hasard et de la sélection. Enfin, la nature offre elle-même à notre vue des spirales d'or, comme on l'observe au marché sur des choux romanesco, en promenade sur des pommes de pin ou sur les fleurs de tournesol, sur des photos enfin de galaxies ...

(Annexe III, du §63 du volet II)

- La thèse de l'omniprésence du nombre d'or dans la nature est séduisante, mais n'est pas prouvée : dans la nature, on rencontre beaucoup de spirales logarithmiques comme les écailles d'une pomme de pin dont vous parlez, ou sur des coquillages comme le nautilus, ressemblant à un gros escargot marin sans l'être (le nautilus est plutôt une seiche avec une coquille). Les autres spirales logarithmiques ne sont pas, cependant, des spirales d'or. Le nombre d'or φ est moins fréquent que l'on pense. Beaucoup d'esprits confondent la spirale logarithmique et la spirale d'or qui n'en est qu'un cas particulier dans lequel entrent vos exemples où s'y étalent l'angle φ et la suite de Fibonacci.³

(Annexe IV, du §63 du Volet II)

Vos spirales, qui illustreraient le point de vue de Rousseau et celui des thuriféraires des Lumières, seraient, à mon avis, plus des spirales logarithmiques que des spirales d'or. Je ne dis que le nombre d'or n'existe pas en droit, mais, s'il existe, il devrait être aussi rare que le rapport liberté/sécurité que vous jugez optimal pour la liberté.

Ce que je dis est peut-être moins vrai en art où les œuvres, possédant cette propriété, réjouiraient, dit-on, davantage les sens. Sans vouloir trop démythifier une opinion vénérant la « divine proportion », ainsi que l'on l'appelait à la Renaissance, il n'est pas sûr que le rectangle censé être le mieux proportionné soit toujours le rectangle d'or.

(Voir l'Annexe V, décrivant une expérience « esthétique » réalisée à l'Ecole polytechnique de Lausanne)

- Vous avez raison d'avertir de ne pas trop s'aventurer dans une voie qui peut s'avérer trompeuse, mais le spectacle de la nature peut nous inspirer sans que nous nous laissions divaguer. Fidèle à la tradition des Lumières, on ne peut jouir des chimères qui s'avèrent irréelles. On ne saurait pour autant vouer aux gémonies des phénomènes aussi fascinants que le nombre φ . Il est aussi outrepassant d'affirmer qu'il n'en existe nulle part que d'affirmer qu'il en existe partout. Même dans le monde humain, on en voit des traces à travers la suite de Fibonacci qui s'en rapproche petit à petit.

En finance par exemple, dans l'analyse technique des marchés financiers, on utilise un outil appelé « retracement de Fibonacci » [Fibonacci retracements]. Les retracements de Fibonacci correspondent généralement à des supports ou à des résistances naturelles sur lesquels les prix vont buter. On se base donc sur l'idée que l'on peut prédire les mouvements boursiers en fonction

¹ Rousseau, Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, p.140.

² Turgot, *Second Discours sur les progrès successifs de l'esprit humain*, p.597.

³ http://www.clg-amandiers-carrieres.ac-versailles.fr/IMG/pdf/le_nombre_d_or_2.pdf

de ratios ou seuils qui font référence à la suite de Fibonacci. Les ratios sont obtenus en divisant un nombre de la suite de Fibonacci par le nombre suivant.¹

- OK, mais comme tous les analystes financiers et les traders regardent ces ratios, ces ratios ont de fait un caractère auto-réalisateur.

- C'est vrai que de nombreux traders utilisent ces « retracements de Fibonacci » pour placer leurs ordres en bourse d'achat/vente et leurs ordres « stop », mais les niveaux de supports/résistance, définis par cette technique, ont tendance à s'avérer justes...² Les mouvements boursiers qui oscillent vers le haut et vers le bas semblent converger vers une zone stable par endroits. Ce n'est pas, toutefois, l'eldorado ! S'ils avaient totalement un caractère auto-réalisateur, chacun en profiterait

(Annexe VI, du §63 du volet II)

Un phénomène rare n'en est pas moins existant.

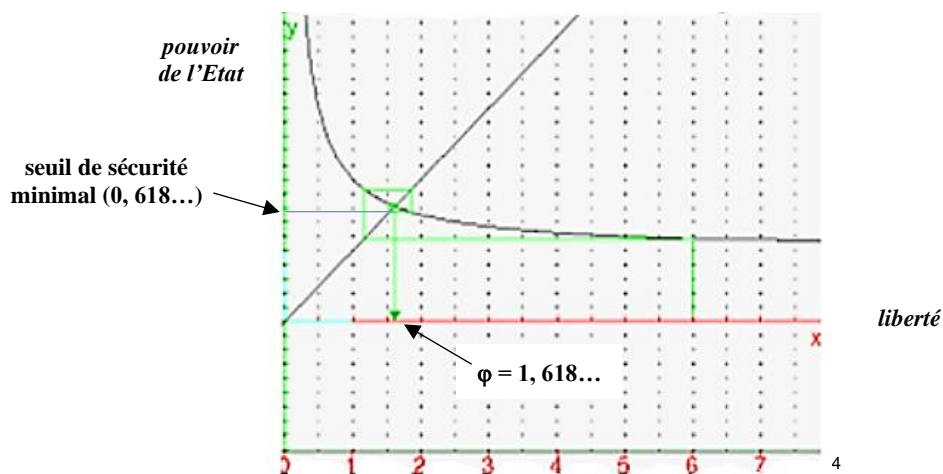
Rappelez-vous les queues de la courbe de Gauss où se situent les probabilités les plus basses d'apparition d'un phénomène. Il arrive que ces queues soient épaisses. L'événement attendu ne devrait se produire qu'avec une très faible probabilité, très loin de la moyenne, mais quand il se produit, les conséquences peuvent être désastreuses (ex. l'accident nucléaire de la centrale de Fukushima au Japon, consécutif à un tsunami de grande ampleur dont on avait sous-estimé le % de réalisation).

L'homme souffre, comme tout vivant, des « humeurs » de la nature. Mais il se peut qu'il se sente parfois mieux protéger des choses de la vie, sociale notamment. Sans être troublé par des songes intempestifs, je persiste et signe que c'est ce qui advient lorsque le rapport entre la liberté et la sécurité approche, même timidement du nombre d'or. Il n'y a rien que de rationnel dans mon esprit, fût-il un tantinet rêveur.

Sait-on que, l'arrangement des plantes spiralées, lié à la suite de Fibonacci, et au nombre d'or, serait la conséquence de contraintes d'encombrement et d'optimisation de l'espace disponible ? Dans la fleur de tournesol par exemple, les étamines migrent dans la direction radiale où l'espace est le moins entravant. Cette explication est scientifique, nullement magique. Elle a été prouvée en laboratoire.³

(Annexe VII, du §63 du volet II)

Une liberté sécurisée est une liberté qui dispose, en droit, d'un espace disponible le plus grand, nonobstant les contraintes de voisinage des autres libertés qui aspirent à s'étendre autant. Sous l'égide de l'Etat, chacun apprend petit à petit à accommoder sa liberté en société sans trop y perdre au change



¹ <https://www.podcastscience.fm/dossiers/2011/03/17/la-suite-de-fibonacci-nombre-d-or/>

² <https://www.cafedelabourse.com/lexique/retracement-de-fibonacci> ; <https://www.investopedia.com/articles/technical/04/033104.asp>

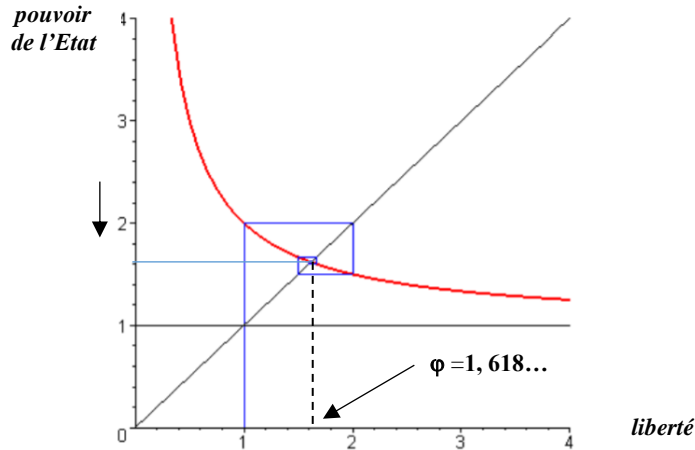
³ P. Krivine, *Le mythe du nombre d'or*, 30 nov. 2007, Association française pour l'information scientifique (Afis), op. cit. ; Christiane Rousseau et Redouane Zazoun, *Spirales végétales*, été-automne 2088, <https://accromath.uqam.ca/2008/07/spirales-vegetales/>

⁴ <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac/doc/fr/cascas/cascas002.html>

(§32
2/
a&b)

La suite des libertés possibles est décroissante et minorée (donc convergente) vers la solution $\varphi = 1,618\dots$ où la liberté est sécurisée. Nous sommes **dans le meilleur des mondes compossibles** pour parler comme Leibniz. Pour exister il ne suffit pas que quelque chose soit possible, il faut que cette chose soit compossible avec d'autres qui composent le monde réel.

De la même façon, il faut que la sécurité, assurée par l'Etat, apprenne petit à petit à baisser de niveau pour que la liberté soit sécurisée. Voir ci-dessous, en déplaçant aussi les axes, une suite croissante et majorée (donc convergente) vers la solution φ . La suite des libertés possibles zigzagant par le bas et le haut convergent vers le même nombre. En ce point unique, la liberté individuelle serait la plus sécurisée.



Le lecteur reconnaîtra à nouveau l'esprit de la méthode de tâtonnement de Newton pour la résolution approchée d'une équation (§34- 2/ii)

- Vos propos additionnels me rassurent. Votre thèse apparaît moins nébuleuse, mais n'oubliez pas que, selon les mathématiques, le nombre φ , vers lequel tendrait, selon vous, le rapport liberté/sécurité, est non seulement un nombre irrationnel, mais le nombre irrationnel le moins bien approché par des nombres rationnels...¹ Il faut donc souhaiter bonne chance au droit constitutionnel, dût-il être celui des Lumières, pour en obtenir une approximation qui ne soit pas trop grossière. Rien d'étonnant : la liberté et la sécurité ne sont guère « multiples entiers » d'un même segment. Ils sont si peu commensurables !

iii Triangle équilatéral, tétraèdre et nombre d'or en droit ?

Propos liminaire , 832 - De l'or dans un triangle équilatéral, 833 - D'autres propriétés au cas où, 837

Propos liminaire

Que le lecteur ne croie pas que nous continuons de nous enticher du nombre d'or par suite d'une passion numérique, frisant la superstition. Le nombre d'or n'est pas la star des nombres en mathématiques. Le nombre π l'emporte à cet égard, tant il s'avère être davantage présent, en de nombreux domaines, que φ . Nous sommes par ex. tombés étonnamment sur π avec les aiguilles de Buffon dont le jet sur un parquet fut un moyen d'approcher par la physique un tel nombre. Nous avons également retrouvé π avec la méthode de Monte-Carlo qui calcule r par le biais de la surface d'un disque sur laquelle sont jetés pareillement au hasard des grains de sable.

(§37
3/c)-i,
Ann.1)

- N'oubliez quand même la courbe de Gauss, très largement répandue, dans l'équation de laquelle figure π :

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$$

¹ Frédéric Elie, *Nombre d'or et suite de Fibonacci*, juillet 2011, http://fred.elie.free.fr/nombre_d_or_et_fibonacci.pdf

- Oui, bien sûr. J'allais en parler, mais on peut aussi faire allusion, que n'ignorent pas les connaisseurs, à la résurgence de π dans des problèmes plus compliqués comme celui relatif à la fonction ζ de Riemann.¹

La science moderne a abandonné la notion de Vérité avec un grand V. On y avance tout au plus l'idée de modèle ou d'exactitude, en attendant, comme en droit, des amendements ou des changements conceptuels pareils à des changements de régime constitutionnel. La réflexion demeure, autrement dit, ouverte à l'inconnu. Conformément à l'idée acquise au fil des lectures, il ne peut être dit que l'homme des Lumières *may close his mind to unwelcomed facts*. Ne doit-il pas au contraire, aujourd'hui comme hier, *embracing the spirit of the XVIIIth century* ?

Dans cet esprit, il vaut de voir, sans acceptation ni rejet a priori, si le nombre d'or, aussi rare ou si peu probable que soit sa réalisation en droit, n'est pas là pour indiquer qu'il y a quelque chose à creuser. Nous avons déjà suggéré en droit constitutionnel l'existence d'une tendance vers φ plutôt qu'une coïncidence. Cette tendance n'affleure-t-elle pas aussi en d'autres endroits où l'on ne l'attendait pas ?

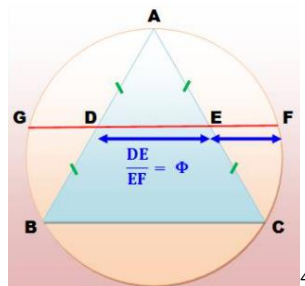
- Vous tenez à vous démarquer *des hallucinés de l'arrière-monde* qu'évoquait Nietzsche contre Platon et autres « planants » dans l'histoire de la philosophie.² Vous donnez pourtant l'impression que vous vous obstinez à chercher du nombre d'or en tout coin du droit constitutionnel. Le nombre d'or n'est peut-être pas pour vous un arrière-monde, séparé du monde apparent, mais il semble être présent, comme une essence, dans chaque apparence. Quittant Platon, vous rejoignez Aristote en somme.

- Non, je ne crois pas. La présence du nombre d'or en droit constitutionnel n'est pas aussi permanente qu'une essence. Son « existence », si elle est avérée, n'est pas comparable à celle du cheval dans chacun des chevaux sensibles. Comme tendance qui pointe vers un mieux possible, le nombre d'or ne peut être que fugitif ou évanescent. Le chercheur peut être sensible à certaines apparences sans ontologiser outre-mesure ce que son esprit y entrevoit ... via des diagrammes imaginables et traçables !

L'analyse de la musique en éléments simples comme les intervalles (octave quinte) n'implique pas d'adopter la mystique ésotérique des nombres naturels des Pythagoriciens qui furent les premiers à étudier cette division.³ D'autres intervalles comme la quarte et la tierce enrichiront plus tard la gamme.

De l'or dans un triangle équilatéral

Soit la propriété suivante, observée sur le triangle équilatéral ABC et son cercle circonscrit :



Les points milieux D et E, et la droite DE coupe le cercle en F et G.

Alors $DE/EF = \text{le nombre d'or } \varphi$.

On observera que D divise le côté AB du triangle équilatéral en deux parties égales, et le côté AC du même triangle en deux parties également égales.

$AD = BD = AE = EC$

- Vous revenez au triangle équilatéral dont les sommets seraient les trois pouvoirs ou leurs interprétations des lois et de la Constitution.

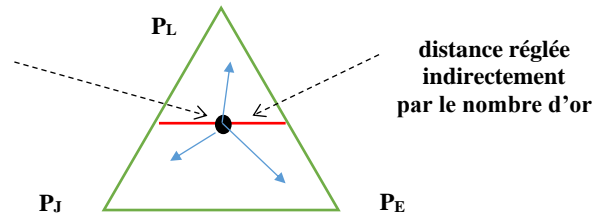
- Vous ne sauriez mieux dire. La place « idéale » du barycentre combinant leurs participations respectives est, à l'évidence, au milieu de la droite DE. En ce point, disons (*), nous avons à la fois l'indépendance juridique des pouvoirs et **leur collaboration égale** grâce à leur exercice conjoint de leurs fonctions. Au point D, l'un des trois pouvoirs sera absent, mais les deux autres collaboreront sur un pied d'égalité. Au point E, idem.

¹ Jean-Pierre Kahane, *La courbe en cloche*, 1^{er} juillet 2009, <http://images.math.cnrs.fr/La-courbe-en-cloche.html> ; Peter Meier & Jörn Steuding, « L'hypothèse qui valait un million », *Pour la science*, n° 103 hors-série, mai-juin 2019, p.72..

² François Châtelet, *Une histoire de la raison. Entretiens avec Emile Noël*, Seuil, Paris, 1992, p.50.

³ *La musique ou l'art de faire entendre les nombres*, Educcol, enseignement scientifique, <https://cache.media.eduscol.education.fr/> ; <http://www.ciebeline.com/stages/la-musique-en-definitions-histoire-de-la-musique-vrac-a-savoir>

⁴ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrGeom.htm>

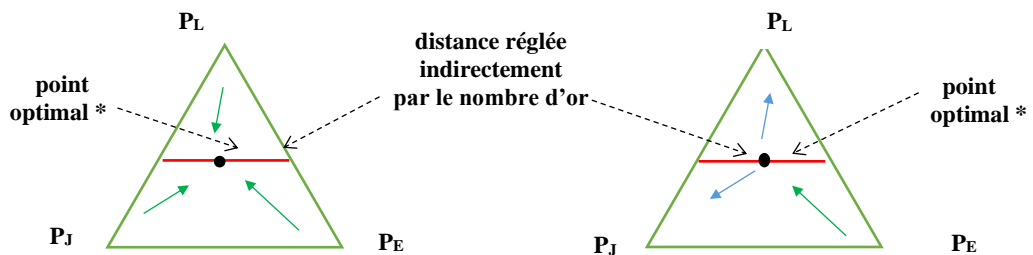


Dans le triangle équilatéral des trois pouvoirs constitutionnels, *chacun des trois est tiers entre les deux autres*.
¹. Au point *, située sur la distance réglée par le nombre d'or, il y a comme un apaisement d'une triple tension.

Toutes les autres localisations du barycentre, en dehors de la droite DE, dont la distance est réglée par le nombre d'or défini $DE/DF = \varphi$, sont à l'avantage de l'un ou l'autre des trois pouvoirs suivant l'orientation des déplacements partant du point (*). En ce point, **la répartition des compétences effectives est Pareto optimale** : si l'un des trois pouvoirs gagne en avantage en interprétation ou en position, son avance entraîne nécessairement un recul en interprétation pour l'un et/ou l'autre pouvoir.

Nous ne sommes pas pour autant en jeu à somme nulle, car les trois pouvoirs ont tous gagné à l'échange. Si somme nulle il y a, elle ne peut être qu'au niveau local, sur la courbe des contrats (ou plutôt sur la surface des contrats, car il y a trois joueurs : nous ne sommes plus dans le « plan subjectif » à 2 D de la théorie des jeux, mais dans un espace subjectif à 3D. Quelle que soit sa dimension, l'espace subjectif demeure l'espace des satisfactions des joueurs, dont les degrés sont normalisés de 0 à 100).

A partir du point optimal (*), les orientations convergentes ou divergentes des trois pouvoirs sont d'être exclues dans la pratique constitutionnelle confection ou d'interprétation des lois. L'impact du nombre d'or φ n'est nullement assuré. L'action concertée vire souvent à la cacophonie en agissant de conserve.

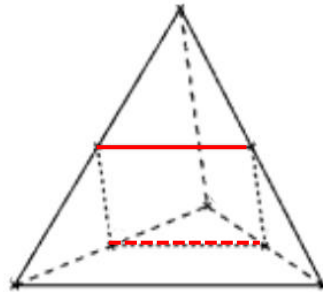


Le triangle isocèle d'or, envisagé précédemment, n'était qu'un cas particulier qui profitait, en l'occurrence, au pouvoir judiciaire. Cette situation reflétait la situation britannique, devenue étonnamment stable depuis la fin du XVII^e siècle. Le nombre d'or semble, dans tous les cas, un garant de pérennité, mais, ici encore, il ne faut pas que les pouvoirs seuls y consentent. Les circonstances les y poussent (il suffit qu'une opportunité politique se présente à l'un pour qu'il trouve intérêt à agrandir sa participation). La logique des situations l'emporte souvent sur la « beauté » des proportions.

L'or possible, ou diront d'autres hautement improbable, se retrouve dans le tétraèdre régulier dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux isométriques (« égaux »). Le nombre d'or n'a donc pas disparu. Non pas parce que le rêve d'un objet idéal produit une impression qui dure encore, mais tout simplement parce que la propriété d'un tel tétraèdre hérite de celle de ses quatre faces composantes.

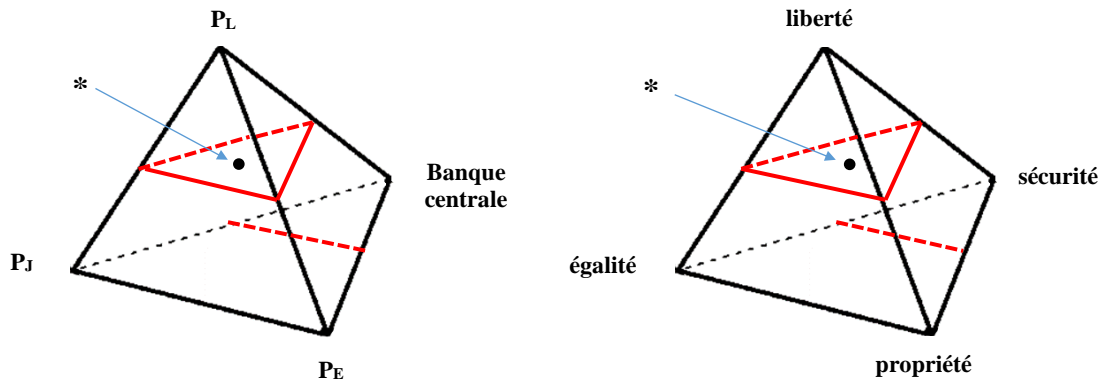
Voici comment ce tétraèdre se présente en perspective avec une droite (en rouge) qui divise les côtés de chaque face du triangle équilatéral en deux parties égales, révélant le jeu discret du nombre d'or.

¹ Nous empruntons cette expression à Michel Serres, *Le Parasite*, Hachette, Paris, 1980, p.443.



Nous n'avons tracé qu'une droite sur une face qui peut être projetée sur une autre face comme si on coupait le tétraèdre régulier par un plan. Il faut compter autant de **droites rouges** que de faces. 4 faces, 4 droites qui divisent leurs côtés en 2.

(§4-a) Nous avons déjà dessiné cette figure en droit constitutionnel dont les sommets étaient le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif, le pouvoir judiciaire et le pouvoir religieux (celui des Eglises en tant que telles, qui est hors du champ de compétence de l'Etat, mais participe à sa fonction religieuse ; cette fonction se résume à prévenir, dans le domaine de la foi, les désordres publics, et à garantir pour tous le libre exercice de sa religion). Il va de soi que d'autres tétraèdres réguliers peuvent être dessinés de la sorte, révélant également leur propriété dorée. En voici deux sous une autre perspective :



Pour des raisons de visibilité, nous n'avons indiqué que le point (*) pour les trois faces en hauteur. En principe, Il aurait fallu trouver le barycentre idoïne (*) en prenant en compte la droite rouge tracée sur la face horizontale du tétraèdre.

La Banque centrale appartient au pouvoir de l'Etat, mais au cours du constitutionnalisme des Lumières, cette institution a acquis une autonomie par rapport aux trois pouvoirs constitués de l'Etat. Ce fut le cas d'abord aux Etats-Unis, au début du XX^e siècle, puis dans l'Union européenne à la fin du même siècle. Dans la *fig.* de droite, la sécurité est conçue, non comme un devoir qui incombe à l'Etat d'en assurer l'effectivité, mais comme un droit des citoyens en application d'un contrat social qui en exige la satisfaction. Nous retrouvons la notion de courbe d'indifférence combinant la sécurité et la liberté.

La sûreté est l'un des quatre « **droits naturels et imprescriptibles** », énoncés à l'article 2 de la Déclaration française des Droits de l'homme et du citoyen de 1789. Elle est la garantie dont dispose tout individu contre l'Etat qui procéderait à une détention ou condamnation arbitraire. Dans les pays anglo-saxons, le droit à la sûreté est assuré par la **procédure d'habeas corpus** en germe dès la *Magna Carta* de 1215 au profit, à cette époque, des seuls barons et des principaux prélats de l'Eglise.

Des « droits naturels et imprescriptibles ».

Naturels, dans le sens d'être antérieurs à l'établissement des gouvernements ; *imprescriptibles*, dans le sens que les droits naturels ne peuvent être abrogés par le gouvernement. Ces définitions sont celles de Bentham dans l'analyse acide, qu'il fit article par article, de la Déclaration française des droits de l'homme.¹

- On est très éloigné du point (*) situé sur l'une des droites en question. Ne savez-vous pas, dit-on, que le fait de remonter l'origine de l'habeas corpus à la Grande Charte est « une belle histoire » tenant du mythe ?² Certes, l'article 39 de la *Magna Carta* dispose qu'*aucun homme libre ne sera*

¹ In B. Binoche & J.-P. Cléro, *Bentham contre els droits de l'homme*, op. cit., sur l'art.2 de La Déclaration, p.32.

² *Comprendre la justice anglaise et américaine*, 11 sept. 2016, <http://loiseauoqueur.com/> ;

arrêté ni emprisonné, [...] sans un jugement légal de ses pairs et conformément à la loi du pays, mais il y a loin de la coupe aux lèvres. Entre cet art.39 et l'Habeas Corpus Act de 1679, que de crimes furent commis à l'encontre d'opposants politiques et religieux, emprisonnés à merci, décapités, pendus ou brûlés vif sans le moindre jugement sérieux, à supposer qu'il y eut une quelconque trace de droit ! Après 1679, la sûreté ne fut pas toujours à la hauteur des espérances, brisées également par les circonstances... :

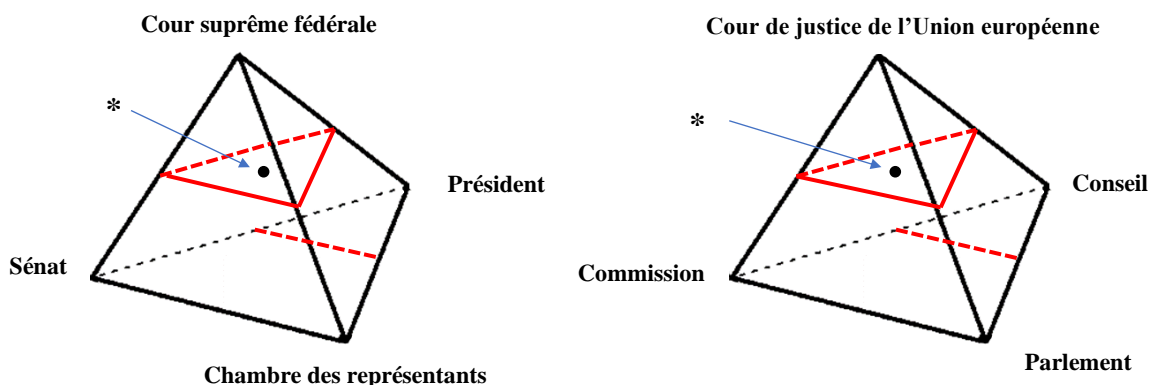
Although the law is still in effect, Habeas Corpus Act has not been continually used since 1679. It was suspended in 1793 when there were concerns that the French Revolution might inspire rebellion in England. It was also suspended several times in the 20th century. Internment (detention without charge) was employed in World War I and II, and during many periods of the conflict in Northern Ireland in the later 20th century. Today, detention charge is back on the political agenda surrounding anti-terror legislation.¹

- Je ne dis pas le contraire. J'ai moi-même rappelé la suspension de l'habeas corpus en Angleterre durant la Révolution française et, aux Etats-Unis, durant la guerre de Sécession du XIX^e siècle. Nous parlons, cependant, d'une tendance vers... même si la voie est tortueuse, capricieuse, et même effacée en chemin... Les circonstances dament souvent le pion à la raison, ce qui ne veut pas dire que la raison humaine ne joue nullement un rôle dans le monde. Même enterré ou amalgamé, l'or ne ternit pas.

- Sa lumière est bien tamisée !

- Mais elle existe obscurément, tant que la situation le permet. La mesure de la sûreté fait aussi problème, sachant qu'il y a une différence entre le sentiment d'insécurité, qui peut être réel, et la réalité de l'insécurité, que les chiffres officiels prétendent établir. La vue exacte de chaque situation est problématique. C'est affligeant, mais c'est ainsi. L'absence de thermomètre n'empêche, ni la fièvre de monter, ni le rétablissement de la santé, si relative soit cet état.

Le même genre de diagramme pourrait illustrer d'autres situations idéales, sous les mêmes réserves, en songeant aux institutions des Etats-Unis ou celles de l'Union européenne.



- Vous êtes encore dans la stratosphère. Vous pensez vraiment que la relation entre deux quelconques de ces autorités se situe sur la droite qui coupe les deux côtés opposés d'une face ? Jamais ! jamais ! vous ne verrez une telle position !

- Comment ? (*répartis-je*). Vous jouez celui qui ne veut pas entendre. Une relation duelle devrait se situer dans l'idéal où le Pareto optimal est réalisé, mais la tendance vers ce niveau de satisfaction collective existe autant que la tendance des joueurs à la combattre et à profiter de situations plus favorables. *Etre enclin à, être porté à*, n'est pas une loi, mais, sans cette orientation commune, il ne pourrait y avoir de société basée sur un contrat social implicite. Tout le monde resterait dans une sorte d'état de nature. Entre cet état et l'état de société, il y a bien des degrés, un lieu où s'articulent les deux tendances contraires comme celle du progrès et de la décadence par le biais, il a été vu, d'une clothoïde.

¹ <https://www.bl.uk/learning/timeline/item104236.html>

D'autres propriétés au cas où

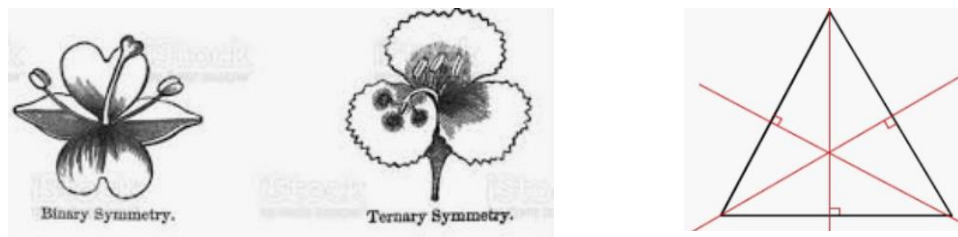
Là où je vous donne raison est l'idée qu'il ne faut pas faire une « fixette » sur le point (*), ce point où logerait, dans le triangle équilatéral, le barycentre sur la droite réglée indirectement par le nombre d'or. C'est une tendance, mais on ne peut fonder le droit constitutionnel sur l'idée vague que cette tendance devienne un jour une loi. On en reviendrait au fantasme ancien d'imaginer la vertu au pouvoir pour croire que tout ira mieux. L'homme probe a aussi ses faiblesses, et une tendance n'aura jamais *force de loi*.

Le point (*) serait, il est vrai, le lieu de la stabilité maximale, mais le triangle équilatéral possède déjà en lui-même des propriétés qui en assurent une stabilité minimale. Ce ne sont que des circonstances exceptionnelles qui en paralysent les effets.

(§54
1/iv)

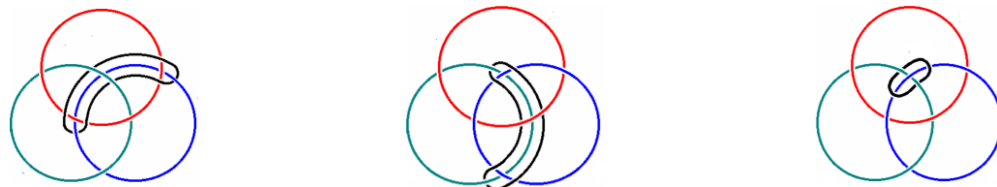
Le triangle équilatéral a des vertus propres. Le lecteur se souvient peut-être des *points de Lagrange* qui sont deux configurations stables de trois corps célestes. Dans l'une, les trois corps sont alignés à des positions bien définies, dans l'autre, les trois corps forment précisément un triangle équilatéral. *Lorsque trois corps sont dans l'une de ces configurations, les forces exercées par les uns sur les autres s'équilibrent. Ces solutions équilibrées sont utilisées par certains satellites spatiaux.*¹ Celle du triangle équilatéral l'est, en droit constitutionnel, par les agences américaines situées entre les trois pouvoirs

Le triangle équilatéral acquiert par lui-même une solidité en raison de propriétés sous-jacentes telles que la présence d'un nombre premier 3, en sus du 2. Ces nombres sont incassables ou indivisibles par définition. La symétrie, qui y est présente, n'est pas simplement bilatérale mais ternaire. Rappelez-vous du trépied qui concentre ces propriétés. En vous essayant dessus, vous ne risquez guère de tomber !



La symétrie d'ordre 3 est moins fondamentale que la symétrie d'ordre 2, mais la symétrie d'ordre 3 est plus stable, épaulée la symétrie d'ordre 2 dans le triangle équilatéral. L'on peut aussi projeter un nœud de trèfle dans un tel triangle. C'est : le plus simple nœud après le nœud trivial, et le seul nœud premier à 3 croisements. En combinant deux nœuds de trèfle, on aboutit à un nœud borroméen qui constitue un entrelacs de trois cercles (au sens topologique). Ces cercles ne peuvent être détachés les uns des autres même en les déformant. Ce n'est qu'en supprimant l'un d'eux que l'on libère les deux restants.

Nous savons que la balance des pouvoirs est borroméenne, alors que la spécialisation des organes ne semble pas l'être. En réalité, même ce dernier mode de séparation, qui hiérarchise les pouvoirs autant qu'il en hiérarchise les fonctions, peut devenir aussi borroméen s'y on y ajoute un 4^e rond qui fera tenir ensemble les trois autres ronds. Le 4^e rond empêchera que les autres se démontent. Le psychanalyste Lacan, géomètre à ses heures, donne divers exemples sur la façon de les agencer : ²



La forme borroméenne est variable dans certaines limites, mais la propriété d'indétachabilité demeure. Avec l'adjonction d'un 4^e rond, on obtient un nœud borroméen à quatre ronds. Pour un psychanalyste lacanien, cette nouvelle figure, le *sinthome*, réparerait la « folie ». Nous n'entrerons pas dans ce champ d'étude. On rappellera simplement qu'en droit les trois cercles représentent les pouvoirs législatif,

¹ Nicolas Delerue, « Le problème des trois corps », in *Tangente Sup*, n° 67-68, édit. Pôle, Paris, 2013, p.29.

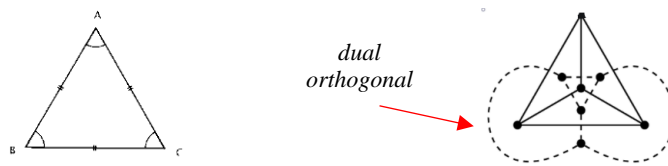
² Jacques Siboni, *Topologos Lutecium & Lacan*, 08 : *Le sinthome*, 29 avril 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=3HphEuwox4s> ; Pierre Skriabine ; Introduction à la clinique borroméenne, 7 déc. 2011, <https://uforca-pidf.pagesperso-orange.fr/page11/index.html>

exécutif et judiciaire, appelés à collaborer via leurs fonctions. Si, dans la spécialisation des organes, les trois cercles qui les représentent ne s'entrecroisent pas comme dans la balance des pouvoirs, l'adoption d'une constitution peut jouer le rôle du **4^e rond noir** passant dessus dessous les autres. Il faut, toutefois, une condition : **il faut qu'un contrôle de constitutionnalité des lois vienne à en imposer le respect.**

Le fonctionnement hiérarchique de la spécialisation des organes n'a point empêché historiquement l'omnipotence du pouvoir législatif, ainsi que l'atteste la III^e République française. Au contraire, le pouvoir législatif a abusé de son autorité.

On n'oubliera enfin une autre propriété fondamentale du triangle équilatéral : ce triangle est **son propre dual**. Il existe une dualité mathématique entre les trois sommets et les trois arêtes. Pour un triangle avec pour sommets (A, B, C) et pour côtés (AB, BC, CA), le triangle dual a pour sommets (AB, BC, CA), et pour côtés (B, C, A), où B connecte AB et BC, et ainsi de suite.¹

Nous allons voir à nouveau l'importance de la notion de dualité, particulièrement l'orthogonale, dans l'évolution de la « géométrie » du droit constitutionnel.



triangle dual : les sommets d'un triangle par ex. correspondant à ses propres côtés;
dual orthogonal : quand des droites ou des cercles coupent d'autres droites à angle droit.

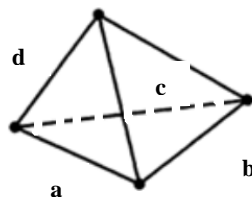
c) A défaut de convergence, le tétraèdre constitutionnel en mouvement

i Boule, homéomorphe au tétraèdre, et fuseau

(§62
b)iii)

Repartons du tétraèdre régulier composé de quatre triangles équilatéraux. Ce tétraèdre peut être assimilé à un *matroïde* dont les quatre arêtes définissent quatre *stigmes*. Chaque stigme est un ensemble de trois arêtes qui bordent une face du tétraèdre. Que le tétraèdre soit en 3D, ou aplati, n'altère en rien la structure du matroïde. L'axiomatique des matroïdes est inchangée. Des objets de toute dimension peuvent présenter cette structure. Avec un tétraèdre, il est loisible de choisir par ex comme éléments de la base soit des arêtes (objets de dimension 1), soit des faces (objets de dimension 2).

Le tétraèdre est une représentation d'un matroïde très élémentaire de rang 2. Reprenons le plus petit des matroïdes ternaires défini sur un ensemble $\{a,b,c,d\}$ et dont tout ensemble, i.e. tout *stigme*, est une base (d'où le nom de matroïde ternaire). On peut considérer comme éléments de base les arêtes de dimension 1 ou les faces de dimension 2.



a désigne la face d'en dessous.

Dans le matroïde ci-contre, **le stigme est l'ensemble E d'éléments a, b, c et d liés entre eux et en nombre minimal**. Ces éléments peuvent être les faces du tétraèdre. Les stigmes ou sous-ensembles de ces éléments sont au nombre de 4 : $\{a,b,c\}$, $\{b,c,d\}$, $\{c,d,a\}$, $\{d,a,b\}$.

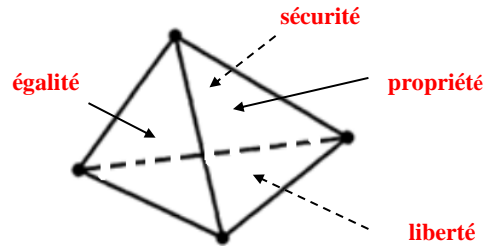
Si on ôte un élément du stigme, il devient un sous-ensemble linéairement indépendant.

Le stigme est donc l'objet stable le plus petit que l'on puisse construire.²

Pour transposer cette figure en droit constitutionnel, nous pouvons décider que les éléments représentent les quatre droits fondamentaux, la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité. Ces droits sont les quatre faces de notre tétraèdre.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Polygone_dual

² Claude-Paul Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, 167 ; *Sur la nature des mathématiques*, op. cit., pp.103-104.



Les faces du tétraèdre sont des droits fondamentaux (plutôt que « naturels » dirait-on aujourd'hui) et imprescriptibles. La correspondance entre chaque face et chaque droit n'est pas rigide. La présentation actuelle fait peut-être davantage sens.

Les arêtes désigneraient les lieux d'articulation entre les droits représentés par les surfaces. Ce seraient des « lois ». Quant aux sommets, ce pourraient être des « principes » qui articuleraient, à un plus haut niveau, les lois. L'*habeas corpus*, comme procédure, en est un si on le réduit pas à un simple « Act », mais un comme principe-procédure reliant les lois dont l'objet porteraient sur la liberté, la sécurité et l'égalité, ou, selon d'autres circonstances, la liberté, la sécurité et la propriété (à commencer par celle de sa personne : se rappeler que l'*habeas corpus*, au XVIII^e siècle, a été opposé au *writ alleging trespass*, utilisé sans scrupule par des propriétaires d'esclaves pour récupérer leurs « biens meubles » enfuis lors d'un transbordement en Angleterre. Les procédures, plus concrètes, font office de principes dans le monde anglophone.

(§5-ii)

Mais avant de poursuivre en droit constitutionnel, suivons à nouveau Claude Bruter en mathématiques.
¹ Considérons, sur l'ensemble E d'éléments a, b, c et d, le matroïde M qui possède le seul stigme $S = \{a,b,c,d,e\}$, que l'on peut représenter géométriquement par un seul 3-simplexe, le tétraèdre dont les faces sont a, b, c, d. La notion de simplexe généralise celle du triangle à une dimension quelconque. Un 0-simplexe est un point, un 1-simplexe est un segment, un 2-simplexe est un triangle, un 3-simplexe est un tétraèdre, etc.]

Notre auteur envisage maintenant le matroïde M^* qui serait le dual du matroïde M. Avant de poursuivre, éclairons à nouveau cette notion de dualité que nous avons déjà rencontrée en géométrie avec Gergonne et Poncelet qui l'ont pensée au début du XIX^e siècle. Le dual du matroïde M est ici l'orthogonal de M, soit M^* . Soit le graphe G infra, dessiné en traits pleins, comme exemple simple. Le dual orthogonal M^* de M est le graphe dessiné en pointillé. Cette dualité rappelle celle plus classique qui échange le nombre de faces et de sommets d'un triangle ; à une face correspond un sommet, et réciproquement.



Le matroïde $M^* (\{a,b,c,d,e\} ; \{a,c\}, \{c,d\}, \{a,b,c\}, \{a,b,d\}, \{c,b,e\}, \{a,b,e\})$ est l'orthogonal de M, construit en faisant traverser les traits pleins par les traits en pointillé de façon orthogonale.

Cette figuration est un exemple propédeutique pour la suite. Mais que représente d'abord le matroïde ?

Le matroïde est une figure de régulation qui relie des « champs de force », sans laquelle l'objet qu'il représente ne serait pas stable.

Rappelons qu'en physique, un champ de forces est une zone où se manifeste un système de forces magnétiques, électriques, gravitationnelles, mais cette notion de champ de forces est élargie par l'auteur à la biologie et à la sociologie. Et Claude Bruter de citer, dans cet esprit, Leibniz : *Je soutiens que cette force d'agir est inhérente à toute substance et fait toujours naître quelque action.* ² Le matroïde répond en outre au « principe d'extrémité naturelle » en vertu duquel l'objet est constitué avec le moins de champs de force possibles. L'objet, ainsi constitué, est un *stigme* comprenant un nombre minimal d'éléments liés représentant des champs de force.

¹ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, op. cit., pp. 95-96.

² Leibniz, *Philosophie Première* [1686], in C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.97. Nous soulignons.

La notion d'extrémalité a été plus rapide à dégager que la notion de stabilité. La stabilité n'est perçue que par opposition à une instabilité.

[...]

*On retrouve l'extrémalité en mécanique avec le principe de moindre action, en électromagnétique et dans tous les domaines de la physique gouvernés par des champs de potentiel : les états d'équilibre stable sont atteints lorsque les potentiels sont à leur minima. Elle se manifeste en chimie avec les règles de Le Chapelier et la loi du minimum de Liebig, en thermodynamique où tout système tend vers un état d'entropie maximale, et où le principe d'extremum de Gibbs-Delbrück-Molière joue un rôle essentiel, dans la vie économique où l'entrepreneur vise à maximiser son profit ; le consommateur à minimiser sa dépense. Elle existe en sociologie où, pour attirer l'attention, exercer le pouvoir, certaines personnes, certains partis politiques, prennent des positions extrêmes, ou occupent de positions singulières. On la rencontre en psychologie, où souvent l'homme affiche des attitudes, des ambitions excessives qui le singularisent.*¹

En droit constitutionnel, il n'est pas absurde de considérer les quatre droits fondamentaux, que sont la liberté, l'égalité, la propriété, et la sécurité, comme des forces d'agir. Ces forces agissent sous la forme de revendications appelant à des réformes institutionnelles en vue de leur réalisation ou rénovation. Ces droits sont liés. Ils forment une plateforme quasi-inextricable dans le constitutionnalisme moderne.

- C'est une conception qui ne fut pas partagée par tout le monde. En témoigne, au XIX^e siècle, en France, le socialiste Proudhon, ainsi que le rapporte un commentateur de son œuvre :

Selon les libéraux, la propriété est un droit naturel tout comme l'égalité, la liberté ou la sûreté. Mais Proudhon prouve que c'est faux tout simplement parce que personne n'acquiert naturellement de propriété.

*La liberté, l'égalité et la sûreté sont des droits absolus, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas sujets à augmentation ou à diminution. En effet, chaque citoyen reçoit autant qu'il donne, liberté pour liberté, égalité pour égalité, sûreté pour sûreté. A l'inverse, la propriété est personnelle et cumulable. Selon Proudhon, la propriété est donc un droit antisocial.*²

- Le long du constitutionnalisme des Lumières, les droits de liberté, d'égalité et de sûreté ont perdu leur caractère absolu. Tous sont susceptibles d'augmentation, et parfois de diminution. Le droit de propriété également. D'ailleurs, dans *Qu'est-ce la propriété ?* Proudhon ne qualifie de vol que la grande propriété. Le commentateur cité le reconnaît : *Il est important de comprendre que Proudhon distinguait clairement la petite et grande propriété, Pour Proudhon, la petite propriété est la condition sine qua non de l'émancipation de l'Homme. Elle garantit son individualité. La petite propriété offre la garantie d'une liberté qui est le seul bien dont nous disposons.*³ Proudhon plaide pour la diminution du droit de propriété.

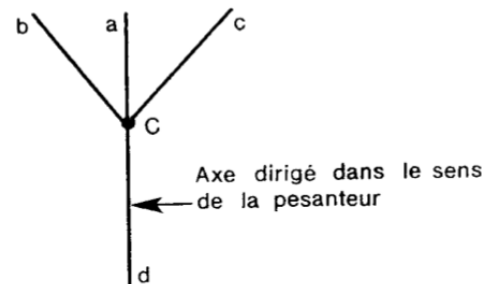
Sans le savoir, le socialiste rejoint en partie les libéraux comme Locke et Montesquieu pour qui la propriété est le palladium de la liberté. Proudhon en arrive presque à l'idée qu'il y a une différence entre le droit de propriété naturelle (sur son corps, ses pensées et les fruits de son travail) et le droit de propriété civile qui est une garantie pour certains et un objet de contestation pour d'autres. Son idée de la propriété rejoint celle de Rousseau qui n'en fustige que les excès qui nourrissent par trop l'inégalité.

(§28
4/
d)-i)

Revenons à notre matroïde M et à son dual orthogonal M^* . Alors que les stigmes de M sont les faces, les stigmes de M^* en deviennent les côtés.

Pour passer de la représentation géométrique de M à celle de M^ , on utilise la règle suivante : à toute p -variété [une courbe est une variété de dimension 1, une surface est une variété de dimension 2, etc.], définie par la représentation de M , correspond une $3-p$ ($p \leq 3$) variété V^* dans la représentation de M^* disposée de telle sorte qu'elle coupe V transversalement.*⁴

Ainsi, dans le même esprit que pour l'établissement d'un dual orthogonal en pointillé présenté précédemment, on convient de représenter M par un tétraèdre. On peut y associer son dual orthogonal, représenté par la figure ci-contre :



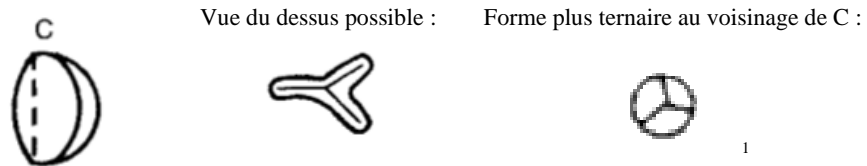
¹ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.50.

² Mbordena, *Proudhon, un auteur d'actualité*, in Le fil, <https://assos.utc.fr/lefil/article/?paper=152>

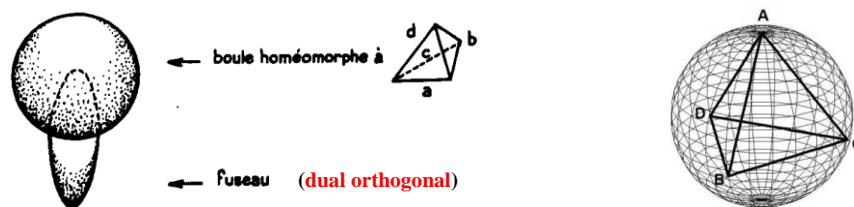
³ *Ibid.* Pour une lecture nuancée du texte de Proudhon, lire directement *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840], Flammarion, Paris, 1966.

⁴ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.104-105.

Sur la *fig.*, les couples (a,b), (b,c), etc., définissent des surfaces, étant rappelé que les éléments a, b, c, ... sont des côtés dans le dual orthogonal M^* . Le point C apparaît être *le centre organisateur du tétraèdre tridimensionnel qui représente M*. Comme *la nature ne fabrique pas d'objet d'étendue infinie*, la figure précédente ne peut devenir que celle-ci :



D'un point de vue topologique, on assimile le tétraèdre à une boule et son orthogonal à un « fuseau » (boule pointée). Une boule est l'espace qu'enveloppe une sphère, comme un disque est l'espace qu'enveloppe un cercle. Un cercle, en topologie, peut ne pas être rond, et être même carré ; de même, la sphère a la même forme qu'un cube la sphère est, autrement dit, à un cube. Un tétraèdre peut donc être inscrit dans une sphère, sachant que le tétraèdre est un polyèdre convexe sans trou.²



homéomorphisme : application bijective, continue, et dont la réciproque est aussi continue. En pratique, la notion désigne **une déformation réversible** qui fait de cette relation entre des formes une relation d'équivalence. Le passage d'une forme à l'autre se fait par déformations progressives sans déchirure ni collage. Les déformations d'un caoutchouc illustrent l'idée.

On est ainsi conduit à associer, à tout objet élémentaire, une sorte de double qui lui est inséparable. Sans ce couple, le système de régulation ne pourrait pas être décrit par le seul tétraèdre (ou de la boule homéomorphe). Le modèle serait incomplet, car tout matroïde possède un dual orthogonal. C'est un tel couple qui donne « vie » à l'objet. Deux phases caractérisent par conséquent l'évolution d'un matroïde : une phase première, circulaire et vitale, et une phase seconde, fuselée et transitoire. La première phase décrit les « embryons » d'objets (physiques ou biologiques), et la seconde leur développement.³

- Des exemples ?

ii Illustrations d'un matroïde en évolution

- Redessinons la boule et la boule fuselée, et voyons à quoi chacune peut correspondre dans le réel, attendu que *le fuseau, ne serait-ce que par sa forme même, est la morphologie d'un objet de transmission, d'attaque, au contraire de la boule, qui est la morphologie de l'objet de défense, de protection, de conservation.*

- Et pourquoi la forme boule serait-elle un objet sur la défensive et qui tâche, au mieux, de se conserver ?

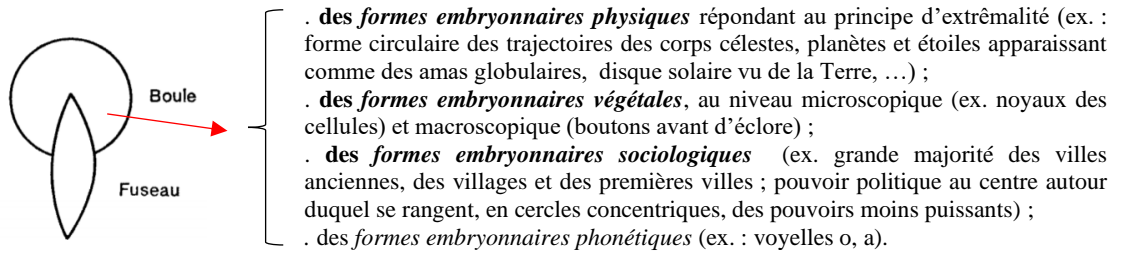
- Parce qu'un objet plan, de surface donnée, cherche à minimiser la longueur des frontières qu'il doit défendre pour survivre. Or, d'après un résultat classique de géométrie, à surface égale, c'est le disque qui, parmi les formes géométriques planes, possède le plus petit périmètre. Par conséquent, l'objet adoptera la forme circulaire. En revanche, le fuseau présente un caractère transitoire qui l'oppose à la boule.⁴ D'où les illustrations suivantes de la dualité boule-fuseau, à commencer par celles de la boule :

¹ *Ibid.*

² C.-P. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, p.167 ; <https://www.math.univ-angers.fr/~pol/memoirem1.pdf>

³ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.105-106.

⁴ *Ibid.*, passim.

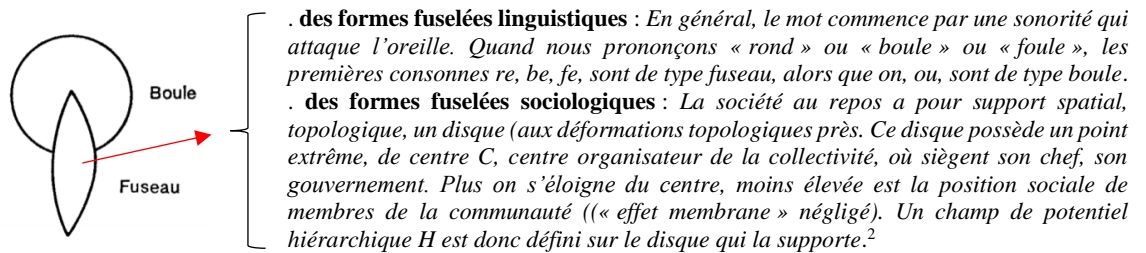


- Et le fuseau ?

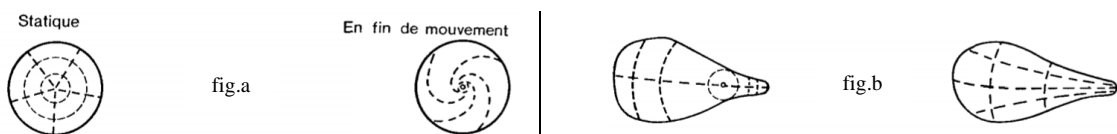
- De façon générale, en présence d'un conflit, la forme du domaine spatial occupé par la société est différente. Cette forme est celle du fuseau. On la rencontre dans l'ordonnance d'un vol de canards, dans la disposition de populations animales en mouvement migratoire, dans la formation d'attaque d'une troupe de cavaliers : **la singularité qui porte le potentiel le plus élevé**, autrefois située au centre du disque, se projette de tout son poids sur l'ennemi à vaincre ; **la dynamique qui l'anime bouscule la morphologie circulaire, et la transforme en une morphologie fléchée.**¹

- Je suppose que cette forme fuselée comporte de nouvelles propriétés pour accomplir son œuvre.

- Assurément, les nécessités du conflit imposent à ces morphologies pénétrantes et transitoires de présenter des propriétés très fortes de résistance aux chocs. La dureté interne de la forme compense la fugacité de son action. La nature du matériau qui constitue le fuseau aura donc en général de meilleures qualités d'endurance à l'usure du temps. Nombreux sont les éléments fuselés d'objets qui survivent, inertes après le dépérissement de la boule.



L'évolution du matroïde d'un objet adopte donc une morphologie différente suivant les circonstances : l'une en l'absence de conflit (fig.a), ou l'autre en situation d'attaque ou de déplacement (fig.b., les morphologies dessinées ressemblent en ce cas, à déformations topologiques près, à des coquillages).³



- Peut-on espérer déjà quelque retour en droit constitutionnel ?

(§3-i) - Nous allons rester dans le dessin. Les diagrammes font penser par eux-mêmes, bien qu'ils semblent fortement se détacher d'un premier aperçu de la réalité. L'Etat, par exemple, est une entité abstraite et en même une structure apte au combat. Cette double idée fut mise en lumière par Bodin au XVI^e siècle avec la notion de souveraineté, détachée tant « des Grands » que de la papauté et du Saint- Empire Romain germanique. Cette conception de la puissance souveraine (*potestas*), qui n'accepte aucune autorité au-dessus d'elle, avait déjà été préparée au siècle précédent par Machiavel.

Déjà, avant Hobbes, Machiavel avait pris le contrepied de l'enseignement d'Aristote selon lequel la société est un fait naturel. L'homme est un animal social, disait Aristote. A cette idée s'est superposée l'idée chrétienne d'une société gouvernée par la Providence légitimant les détenteurs du pouvoir en place. L'ordre divin réglerait finalement cet ordre du donné. Or, pour Machiavel, l'unité de la société ne

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

va pas du tout de soi. Son être, son maintien, requiert un acte humain fondateur, une volonté politique que doit mettre en œuvre un Prince, dûment choisi et averti des difficultés réelles de l'entreprise :

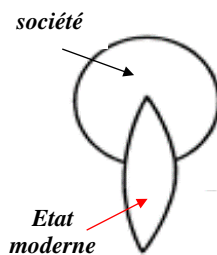
Machiavel pense, non seulement qu'une société doit être fondée, mais qu'elle doit durer. Pour qu'une société dure, il faut faire ce qu'il faut pour qu'elle dure. Il est donc vrai que, d'une certaine manière, Machiavel est machiavélique, mais ce n'est pas le plus important pour qui essaie de penser sa théorie politique à l'origine de tous nos Etats modernes, y compris ceux qui se prétendent les plus novateurs.

Retenons surtout cette insistance à déterminer le politique comme une réalité autonome, comme quelque chose qui doit être pensé à part, qui n'est donné ni dans la nature humaine ni dans la nature tout court. La politique est quelque chose qu'il faut penser, sur quoi et par quoi il faut agir. En ce sens, Machiavel est un initiateur.¹

La volonté unifiante du Prince préfigure l'Etat artificiel de Hobbes, aussi souverain que l'Etat de Bodin. Voici notre « boule » topologique, ce voisinage particulier, muni d'une certaine « distance ». L'Etat dispose non seulement d'une population et d'institutions, mais aussi d'un territoire, d'un rayon d'action.

Mais cet espace « maïtrique », envisagé en droit politique, ne dispose pas que de la *potestas* comme propriété exclusive de l'Etat. Nous savons que la *potestas*, l'autorité souveraine, emporte aussi le pouvoir de contraindre, cette vieille idée romaine d'*imperium*, que Max Weber redéfinira en voyant dans l'Etat le monopole de la violence légitime. (*imperium*, mot latin dérivant du verbe *impero* = imposer, forcer, commander, ordonner).² L'*imperium*, voici aussi notre « fuseau » capable d'agir, par la force au besoin, pour défendre bec et ongles la société, avec la police et l'armée, comme bras armé de l'Etat.

(§19) Au niveau du « fuseau », réside le plus grand potentiel d'action, à l'image de l'épée de Damoclès que
(§24 Léviathan suspend au-dessus de la population. Cet *imperium* doit résister aux chocs, et, le plus
3/c)i possible, à l'usure du temps.



Machiavelli would ultimately construct his all but impregnable political fortress. But such a fortress needs a prince to occupy it.

La forteresse métaphorise l'Etat moderne créé de toutes pièces. En termes paradoxalement aristotéliens, l'Etat est la *forme* que la politique donne à la *matière*.³ **L'Etat est à voir ici comme organisation, par opposition à la société civile**, pour parler comme Hegel.

Pour parvenir à l'existence, l'Etat a besoin de l'énergie d'un Prince. Le Prince doit être animé de « *virtù* », non pas au sens de vertu morale, force d'âme ou de retenue, comme on l'entendait autrefois, mais comme vertu virile, mêlant non seulement la force, jusqu'à la violence, mais aussi la ruse, l'habileté.⁴ Les qualités du lion et du renard en somme.

- Encore un détail dont il vous serait possible de retracer l'origine. Comment situer, dans votre schéma d' un matroïde engendrant son dual, les revendications de liberté, d'égalité, de propriété et de sécurité ? Ces revendications sont bien un marqueur des Lumières, à lire par exemple Voltaire qui les énumèrent tous, sous réserve de prendre en compte le talent, comme l'entendirent aussi Hobbes et Locke :

Ceux qui disent que tous les hommes sont égaux disent la plus grande vérité s'ils entendent que tous les hommes ont un droit égal à la liberté, à la propriété de leurs biens, à la protection des lois. Ils se tromperaient beaucoup s'ils croyaient que les hommes doivent être égaux par leurs emplois, puisqu'ils ne le sont point par leurs talents.⁵

Si on convient de représenter un matroïde par un tétraèdre dont les quatre faces représenteraient les quatre droits fondamentaux précités, on peut y associer mathématiquement son dual, coupant transversalement ce tétraèdre, par la figure de gauche suivante. Le matroïde constitutionnel des droits se transformerait ainsi, progressivement, par déformation continue, en la figure de droite :

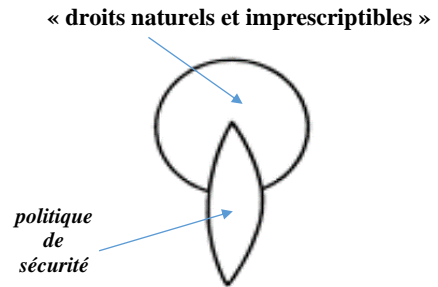
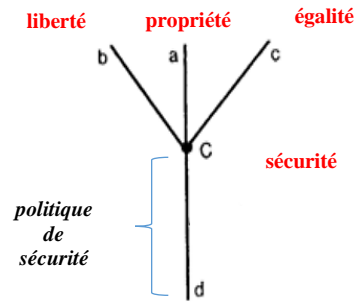
¹ Aristote, *La politique*, I, 2, 1253a ; F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., p.104. Nous soulignons.

² M. Weber, *Le métier et la vocation de l'homme politique* [1919], op. cit, Plon, Paris, 1959, p.101 ; <https://www.grand-dictionnaire-latin.com/>

³ Paul Strathern, *Machiavelli*, Ivan R.Dee, Chicago, 1998, p.32.Machiavel, *Le Prince* [1513, publié en 1532], op. cit., 6, Pléiade, p.304.

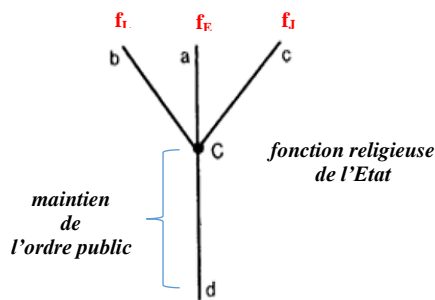
⁴ *Ibid.*, 7, p.307.

⁵ Voltaire, *Essai sur les mœurs et l'esprit des nations* [1756], Garnier, Paris, 1963, t.2, chap.98, p.24.

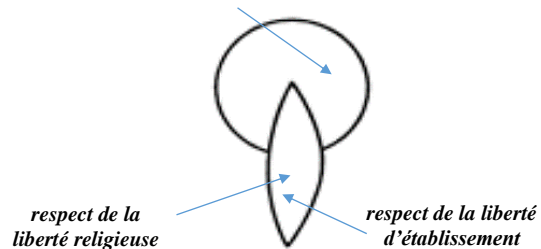


La politique de sécurité de l'Etat, censé répondre à la demande de sécurité des individus en société, est bien dirigée dans le sens de la pesanteur » (conversion de la force potentielle de l'Etat en « énergie cinétique » ou mouvement de réalisation).

De façon plus générale, on peut diagrammatiser l'action de l'Etat au regard d'autres aspects du droit constitutionnel. En rappelant que f_L signifie fonction législative, f_E la fonction exécutive et f_J la fonction judiciaire, on peut représenter le tétraèdre constitutionnel des fonctions étatiques comme suit, en illustrant le propos en considérant aussi la fonction religieuse :



séparation des pouvoirs & séparation de l'Etat et des Eglises



- Dans cette dernière figuration, votre « boule » ne représente plus la société dans son ensemble, mais l'Etat au sens strict pris comme unité. Cette unité est sujette à des divisions internes, comme le constatent les biologistes dans une cellule vivante. Quant au « fuseau », on suppose que vous entendez par là l'effet de l'action de l'Etat dans la société en matière religieuse. Cette action impose la tolérance religieuse en garantissant la liberté de conscience (religieuse ou non) et celle d'établissement.

(§4
a)b)c)

- Oui.

(un lecteur qui se gratte la tête et intervient)

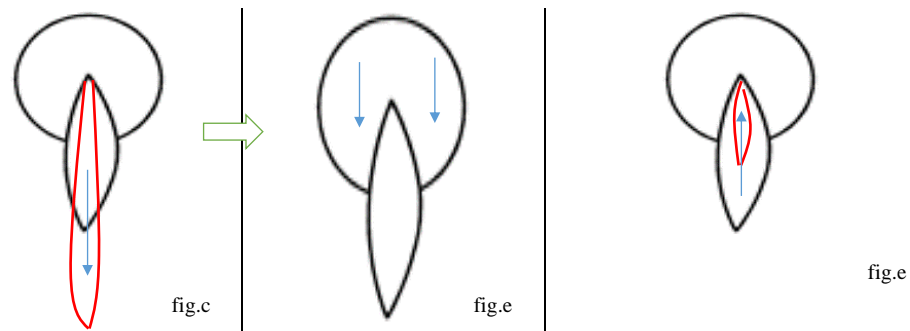
- Il y a quelque chose, il faut le dire, qui me chiffonne dans votre présentation très schématique. Les « droits naturels et imprescriptibles » évoluent, comme vous ne cessez de le répéter. Donc, pour être moins inexact, il conviendrait que votre « boule » grossisse pour refléter leur amélioration et élargissement. Ou qu'elle diminue pour refléter leur diminution ou détérioration. C'est un premier point.

Surtout, - c'est mon second point, - le « fuseau » lui-même, qui est la pointe de l'action, peut s'allonger, s'allonger, au risque de menacer les droits en cause, notamment la sûreté. Votre figuration paraît immuable. Elle n'est rien moins que fausse, au moins en partie. Le matroïde peut encore évoluer.

- Votre serviteur n'attendait que vous pour la compléter. J'imagine que vous pensez à cette situation d'excroissance du fuseau (*fig.c*) qui peut aussi, comme vous le dites, se réduire aussi dangereusement pour la société. (*fig.e*)

L'excroissance du fuseau, dans le sens par ex. d'une politique de sécurisation accrue, peut emporter la société entière dans une surveillance accrue, mettant en péril la sûreté ainsi que les autres droits (*fig.d*). La « boule » elle-même devient fuselée comme son dual... La décroissance du fuseau, dans le sens d'un manque excessif de fermeté, peut rendre aussi sans défense la société. Deux défauts majeurs.





Pensez au Tribunal de l'Inquisition qui alla jusqu'à *juger les pensées des hommes*. Ce Tribunal infâme condamna et tortura en Espagne de milliers de juifs et de musulmans pour avoir feint d'être chrétiens. Leurs biens furent aussi confisqués. Le même Tribunal, ailleurs, attenta à la vie avec la même barbarie, et la bénédiction silencieuse du Pape, toutes les autres sortes d'hérétiques obstinés, ne laissant, par mansuétude, dans une prison perpétuelle, que ceux qui se déclaraient, sous la violence, repentants.

La forme des procédures devient un moyen infaillible de perdre qui on voulait.

On ne confronte point les accusés aux délateurs, et il n'y a point de délateur qui ne soit écouté : un criminel public et flétri par la justice, un enfant, une courtisane, sont des accusateurs graves : le fils même peut déposer contre son père, la femme contre son époux. Enfin, l'accusé est obligé d'être lui-même son propre délateur, de deviner et d'avouer le délit qu'on lui suppose, et que souvent il ignore.

Cette procédure inouïe jusqu'alors fit trembler l'Espagne. La défiance s'empara de tous les esprits ; il n'y eut plus d'amis, plus de société. Le frère craignit son frère, le père son fils.

C'est là que le silence est devenu le caractère d'une Nation née avec toute la vivacité que donne un climat chaud et fertile. Les plus adroits s'empressèrent d'être les archers de l'Inquisition sous le nom de ses familiers, aimant mieux être satellites qu'exposés au supplice.¹

(un grand trouble dans l'assistance ; d'autres voix s'élèvent, émues par le rappel de tant de souffrances)

- Lorsque la sûreté publique, que l'Etat renforce en connivence avec la religion, triomphe, c'en est fait de la sûreté privée ! Que l'on remplace la religion par l'idéologie, le fanatisme est le même. On l'a vu, au XX^e siècle, dans les régimes communistes, avec les fameux procès de Moscou et autres qui forcèrent l'aveu avant de fusiller ! Et dire que de nombreux intellectuels en Occident ne voulurent pas voir l'évidence ! Toute la société, au « socialisme scientifique » devint malade. On dénonça son voisin, par jalousie ou envie. On dénonça aussi son père, sa mère, son frère, sa sœur. Dans la République démocratique allemande (RDA), sous le joug des Soviétiques, presque tout le monde devint procureur.

Ce qu'écrivait Voltaire est vrai de tous temps :

Jamais la nature humaine n'est si avilie que quand l'ignorance est armée du pouvoir.²

(un reste de trouble persiste)

- Ce qui est d'autant plus affligeant est le fait que, dans tous ces cas, la persécution s'accompagna non seulement d'idolâtrie, mais aussi d'une théâtralisation joyeuse et sadique, au nom de la foi, chrétienne ou athée. Comme l'écrivit encore Voltaire au XVIII^e siècle : *Un Asiatique qui arriverait à Madrid le jour d'une telle exécution ne saurait si c'est une réjouissance, une fête religieuse, un sacrifice, ou une boucherie ; et c'est tout cela ensemble.* Même les rois assistèrent au spectacle en Espagne, sur un siège moins élevé que celui de l'Inquisition, pour voir expirer leurs sujets dans les flammes.³

On comprend que ces pratiques perverses et cruelles furent pour les hommes des Lumières un véritable objet d'horreur. Le constitutionnalisme moderne fera tout, non pour changer la nature humaine, mais l'empêcher, par des contraintes institutionnelles, de réapparaître souvent sous un si terrible jour.

¹ Voltaire, *ibid.*, t.3, chap.18 : De l'Inquisition, pp.172-178.

² *Ibid.*, p.179.

³ *Ibid.*,

(je poursuis moi-même la réflexion, suscitée autour de moi par tant d'indignation alimentant la discussion dans une salle de réunion virtuelle)

iii Le droit de résistance

- Il existe cependant un 5^e droit, perçu, non moins à l'origine, comme un droit naturel et imprescriptible : le droit à la résistance qui s'opposerait à l'exorbitance d'un pouvoir qui ne protégerait plus que lui-même.

Ce droit est reconnu par Hobbes lui-même, Locke, Thomas Paine, la Déclaration américaine, d'indépendance, la Déclaration française des droits de l'homme et des citoyens, Kant, Stuart Mill, et d'autres. Citons les penseurs que beaucoup pensent à tort non crédibles sur le sujet :

Hobbes :

*Un homme ne peut pas se dessaisir du droit de résister à ceux qui l'attaquent de vive force pour lui enlever la vie [A man cannot lay down **the right of resisting them** that...], car on ne saurait concevoir qu'il vise par là quelque bien pour lui-même. On peut en dire autant à propos des blessures, des chaînes et de l'emprisonnement, à la fois parce qu'il n'y a pas d'avantage consécutif au fait de souffrir ces choses. [...] Enfin, le motif et la fin qui donnent lieu au fait de renoncer à un droit et de le transmettre n'est rien d'autre que **la sécurité** de la personne du bailleur [the security of a mans person), tant pour ce qui regarde sa vie que pour ce qui est des moyens de la conserver dans des conditions qui ne la rendent pas pénible à supporter.¹*

Rousseau :

Dans l'état de nature déjà, *l'homme se reconnaît libre d'acquiescer, ou de résister*. Dans l'état de société qu'est, par exemple, la République de Genève, *la résistance publique est toujours sûre, quand elle est fondée sur les lois*. Ce postulat n'exclut pas de résister quand les lois paraissent injustes (elles le sont quand elles ne visent pas à s'approcher au mieux de l'unanimité), mais *il n'est pas possible au peuple de se tenir sans cesse en garde contre tout ce qui se fait. Cette vigilance lui tournerait même à reproche.*²

En Angleterre, et dans la nouvelle Amérique, la résistance apparaît autant être un droit naturel et imprescriptible.

Même s'il n'y a pas lieu aussi de contester à tout bout de champ, Locke n'écarte pas *a right to resume theri original liberty*. Ce droit est affirmé au chap.19 du *Second Traite du gouvnrment*, après celui consacré à la tyrannie. Face à l'exercice *exorbitant* du pouvoir, les individus ont un droit à **resistance**.³ En Angleterre également, au XVIII^e siècle, le conservateur Samuel Johnson, auteur d'un fameux dictionnaire de langue anglaise, reconnaît lui-même que, *if the abuse be enormous, Nature will rise up, and claiming her original rights, overturn a corrupt political system.*⁴ Nature = droit naturel.

Outre-Atlantique, la Déclaration d'indépendance américaine, proclame le droit des citoyens *to throw off such Government, and to provide new Guards for their future security*. Cette Déclaration précède la Déclaration française des droits qui proclame, à son tour, au même art.2 des quatre premiers droits, **la résistance à l'oppression** pour les conserver en dernier recours.⁵

Opposer de la résistance est signe d'une maturation personnelle et collective. Qu'est-ce donc que les Lumières, sinon l'acte même de résister aux automatismes de pensée que sont les préjugés ? Les préjugés, il est vrai, résistent aussi, mais par excès d'inertie, l'inertie pouvant toutefois être utile à la liberté dans le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance des pouvoirs. Les préjugés les plus irrationnels participent, eux, de la paresse et non de la créativité. La psychologie actuelle observe que

l'adaptation, la prise de recul, s'observe quand le cerveau doit apprendre à résister à ses réponses impulsives, trop rapides, et à ses erreurs cognitives.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.14, trad.Tricot, p.132. Nous avons reproduit quelques expressions du texte anglais original.

² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, op. cit.1^{re} Partie, Pléiade, p.142 ; *Lettres écrites sur la montagne*, 7^e L, Pléiade, pp.816-817.

³ J. Locke, *Second Traité du gouvernement civil*, ch.19, §222 and229, in *Everyman's library*, op. cit., p.229 et 233.

⁴ In James Boswell, *The life of Samuel Johnson* [1791], cf. le texte intégral : <https://www.gutenberg.org/files/1564/1564-h/1564-h.htm>

⁵ <https://www.archives.gov/founding-docs/declaration-transcript> ;

Penser, c'est refuser, dire non contre soi autant que contre les autres. La capacité à résister, tournée vers soi, est appelée *inhibition cognitive*, à l'opposé de la notion d'inhibition en psychopathologie, qui a revêtu trop souvent, par le passé, une connotation négative dans le domaine de l'éducation et du développement de l'enfant.¹

Les savants des Lumières ont montré la voie, non sans courage et abnégation, comme on voit la résistance de Galilée à l'Eglise catholique. Il fallait non seulement de la lucidité mais aussi du courage pour combattre l'illusion visuelle et l'acharnement théologique de cette Eglise ultra-dominante pour lui faire reconnaître la réalité de l'héliocentrisme. Non, ce n'était pas qu'une simple hypothèse ! Au XX^e siècle, Gaston Bachelard résumera, sous le terme général de *philosophie du non*, cette volonté de résistance intellectuelle à l'aveuglement des données trop évidentes justifiant des théories erronées.

La résistance sous-tend le progrès cognitif et la conscience. Hobbes identifiait *reason* et *reckoning*, mais *compter ne suffit pas ; Il faut aussi résister.* L'acquisition de la conservation du nombre le montre.

Soit sur une table deux alignements de jetons de même nombre, 6 et 6 par exemple, et de même longueur.

Vers 4-5 ans, l'enfant d'école maternelle reconnaît qu'il y a le même nombre de jetons (par une correspondance terme à terme). Cependant, si l'adulte qui réalise l'expérience écarte les jetons de l'un des deux alignements, l'enfant considèrera qu'« il y a maintenant plus de jetons là où c'est plus long » !

En revanche, la pensée de l'enfant de 6-7 ans, à l'école élémentaire, devient plus flexible, réversible. L'action d'écarter les jetons peut être corrigée, annulée par l'opération mentale inverse, c'est-à-dire par la représentation de l'action de rapprocher les jetons, d'où, cette fois, une réponse d'équivalence numérique (« c'est pareil : les jetons ont changé de place, mais tu peux les remettre comme avant », ou encore des arguments de compensation des dimensions longueur/densité). Il y a donc, dans ce cas, réversibilité opératoire et conservation des quantités.²

Robinson Crusoé, imaginé par Defoe et Rousseau, n'est pas qu'un comptable. Il ne compte pas simplement les ressources dont dispose son île. Il se retient d'en consommer la totalité dans l'immédiat. Il résiste à cette tentation pour mieux affronter l'avenir. Il se restreint, il épargne, il investit pour dégager un surplus au cas où. Sans cette stratégie, il mourrait de faim et ne pourrait se rendre maître et possesseur de la nature, du moins en partie. L'individu, émergeant dans les temps modernes, travaille aussi sa propre nature, contre ses désirs à court terme, et pour sa conservation à plus long terme.

L'idée de contrat social relève de la même philosophie. Les individus s'efforcent de dompter leur liberté propre pour mieux la garantir. Ils font un effort sur eux-mêmes. Ils se résistent pour devenir libres sans danger. Ils fondent Léviathan capable d'agir et de faire face à la dureté des choses comme à celle de leur nature humaine qui ne s'est pas révélée, au cours de l'histoire, toujours bienfaisante et reluisante. Ils imaginent aussi qu'il faut résister à Léviathan quand leurs représentants deviennent incapables de résister eux-mêmes à la tentation de tout prendre, privilèges, honneur et argent.

Il appartiendra à Locke et à Montesquieu de *taming the Prince*, de le domestiquer en introduisant la séparation des pouvoirs qui est par excellence un mécanisme de résistance fondé sur la nécessité d'une action conjointe des pouvoirs sur de nombreux points. *Taming the Prince [by] constitutionalizing the executive.*³ La résistance, qu'évoquent les images de ressort, de poids et contrepoids, d'équilibre de forces et d'équilibre de moments de forces, doit conduire à la modération du pouvoir. La modération, qui doit garantir la liberté politique, est le fruit de la résistance. Il n'y a pas de société sans un tel acte.

- Si l'on vous suit, il vous faut abandonner le tétraèdre pour le pentaèdre.

- Si fait. J'y pensais. Il convient d'adjoindre aux droits à la liberté, l'égalité, la propriété et la sûreté, le droit de résistance. Certains diront, en exacerbant ce droit, le droit à la rébellion ou à la révolution, en oubliant toutefois que tout droit doit répondre à des conditions d'exercice, notamment de prudence en l'occurrence. Dans une révolution, les plus dingues et le plus violents l'emportent souvent sur les autres.

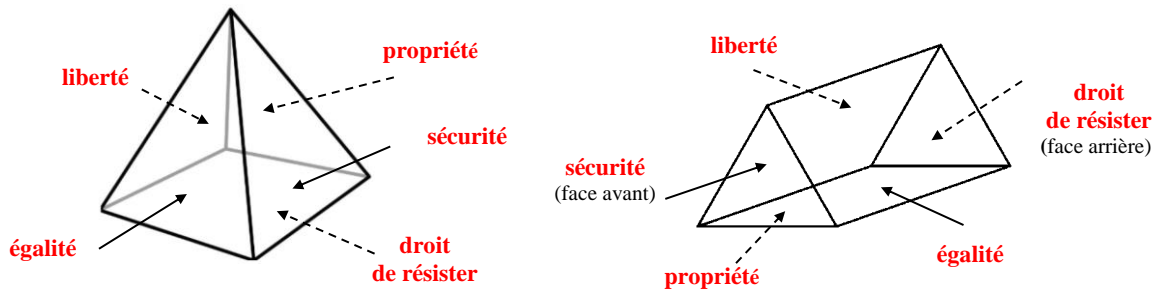
¹ Olivier Houdé, *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2017, p.9 et 26.

² Gaston Bachelard, *La philosophie du non* [1940], op. cit. ; O. Houdé, *Apprendre à résister*, pp.43-44.

³ Harvey Mansfield, *Taming the Prince. The ambivalence of modern executive power*, [1993], op. cit., The John Hopkins Univ. Press, cha.8 .

Il ne faut pas trop jouer à l'apprenti sorcier. Comme on dit, il est plus facile de commencer une guerre que la finir, et quand elle finit, ceux qui tirent les marrons du feu ne sont pas souvent les plus généreux.

La validité des droits est, comme celle des théorèmes en science, soumise à des conditions d'utilisation.



Il existe **deux sortes de pentaèdre à cinq faces** : un pentaèdre avec une face quadrilatérale et quatre faces triangulaires, i.e. une pyramide à quatre côtés telle que la pyramide à base carrée (*fig. de gauche*), et un prisme triangulaire avec trois faces équilatérales, adjacentes deux à deux, et deux faces triangulaires non-adjacentes (*fig. de droite*).¹

La pyramide à base carrée de la *fig. de gauche* fait peut-être plus sens en droit en permettant de coller à la base le droit de résister. Sans la présence d'un tel droit, les autres droits finiraient à la longue par céder sous les coups de butoir de l'Etat.

D'autres perspectives permettent de mieux saisir le nombre de faces du pentaèdre. (*Annexe VIII*, du volet 2 du §63)

Le polyèdre dont nous parlons est abstrait. Sa forme, comme celle du tétraèdre, est *convexe*, car tout point de tout segment joignant deux points quelconques du polyèdre appartient au polyèdre. Le segment est entièrement inclus dans la portion d'espace que le polyèdre convexe délimite par une combinaison de polygones (triangles, carrés, rectangles, losanges tout autre polygones fermé). Dans un polyèdre convexe, il n'y a pas de « creux », de cavités ou de bosses qui soient visibles en surface.

Bien que le polyèdre soit délimité par des polygones qui ne présentent aucune surface courbe, la surface d'un polyèdre connexe est une sphère topologique comme nous l'avons vu avec le tétraèdre. On en revient ainsi à l'idée de matroïde, homéomorphe à une sphère, avec son dual orthogonal. Tout polytope, i.e. tout polyèdre convexe et borné, est représentable par une « boule », et son centre organisateur par un « fuseau ». La fermeture de ce polytope constitue le « fuseau » dual du polytope.

Dans l'ensemble boule-fuseau, le droit à la résistance jouera le rôle de frein ultime en cas de débordement insoutenable pour la population.

- Supposons que le droit de résister ne soit pas pris en considération par le pouvoir, insensible au droit des Lumières. Un tyran ne pourra longtemps ignorer lui-même cette autre forme de « butée » extérieure au système institutionnel. Il risque de ne plus dormir sur ses deux oreilles ou dans la même chambre au cours du temps. Il ne goûtera plus ses plats préférés avec plaisir de peur d'être empoisonné, etc.

- C'est exact. Songez à Voltaire qui brosse, dans son *Essai sur les mœurs*, le portrait de Cromwell. Ce *Lord protector* de la République du *Commonwealth* fut loin pourtant d'être le pire dictateur de l'histoire. Voici les premières touches du portrait qui n'en laissent pas paraître. Au contraire, il est flatteur :

*Cromwell gouvernait en roi, assemblait des parlementaires, mais il s'en rendait le maître. Il découvrit toutes les conspirations contre lui, et prévint tous les soulèvements [...] Il eut l'adresse d'engager un de ces parlements à lui offrir le titre de roi (1656), afin de le refuser et de mieux conserver la puissance réelle. Il menait dans le palais des rois une vie sombre et retirée, sans aucun faste, sans aucun excès. [...] Ses mœurs furent toujours austères ; il était sobre, tempérant, économe sans être avide du bien d'autrui, laborieux, et exact dans les affaires. Sa dextérité ménageait toutes les sectes. [...] C'est par cette conduite qu'il conserva jusqu'à sa mort son autorité cimentée de sang, et maintenue par la force et l'artifice.*²

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Pentaèdre>

² Voltaire, *Essai sur les mœurs et l'esprit des nations* [1756], op. cit., chap.181, pp.677-683.

De ce point de vue, Cromwell fut vraiment un disciple de Machiavel sans s'y référer, ni même l'avoir lu.¹ Son puritanisme l'éloigne aussi du florentin, mais son attitude politique tient effectivement du renard et du lion, comme le conseillait Machiavel. Du lion, à l'évidence, à certaines occasions ; du renard, assurément, tant il sut ne pas afficher ses intentions comme tout politicien éternel qui se respecte. Quand on a de l'ambition, il faut paraître modeste, surtout quand on vise, sous l'habit, de gouverner le *Commonwealth* en tyran républicain.

Comme Jules César, Cromwell a compris qu'il n'est pas bon de se déclarer « empereur », même quand on possède l'*imperium*, de crainte que les amis de la liberté veuillent l'assassiner. Il se souvint peut-être de la phrase prêtée à Marc-Aurèle lors de la célébration de son triomphe à Rome. Le soldat-philosophe avait pris soin de prendre un esclave, ou du moins un affranchi, pour qu'il lui glisse à l'oreille : *Regarde autour de toi, et souviens-toi que tu n'es qu'un homme !* Cromwell prit part lui-même à la chute du roi Charles I^{er}, décapité *par la main du bourreau avec l'appareil de la justice*, précise Voltaire. Sans doute, ne dût-il son *élévation qu'à sa valeur et à la fortune*, aurait dit Machiavel, mais, ajoute Voltaire, de façon significative.

il mourut d'une fièvre ordinaire, causée probablement par l'inquiétude attachée à la tyrannie, car, dans les derniers temps, il craignait toujours d'être assassiné. Il ne couchait jamais deux nuits dans la même chambre.

Sont-ce là les effets du droit de résister du peuple ? Il est difficile d'imaginer qu'une telle crainte soit une preuve d'une réelle résistance. Voyez Staline au XX^e siècle. Lui aussi ne dormait jamais dans le même lit. La voix publique (ou celle de prétendants qui proclameraient l'entendre) résonnait en lui, mais son ampleur n'a fait qu'exacerber son despotisme des plus criminels. Comme l'écrivait Rousseau, un « Prince », qui n'est plus maîtrisé, *après avoir livré les lois sans réserve à sa merci*, est conduit fatalement à les éluder et à les transgresser. Sans jamais, soupire le philosophe, que l'on puisse *apporter à cet abus d'autre opposition, d'autre droit, qu'un murmure inutile et d'impuissantes clameurs*.²

- Vous êtes très pessimiste. La voix publique s'élève d'autant plus que la liberté publique est déjà installée, à la suite d'un contrat social tacite. Ce n'est pas assurément le cas dans des régimes autoritaires, ou pire totalitaires. Des mouvements sociaux auront beau, se multiplier et s'étendre, rien n'y fait contre un entêté qui s'accroche au pouvoir et intensifie, en réaction, la répression.

- Les coups d'autorité peuvent échouer lorsque le pouvoir s'exerce dans un Etat longtemps éclairé par les Lumières. Ici, aussi, on peut parler de tradition, d'une éventuelle tradition de rébellion ou de manifestation comme on le voit en Angleterre, en France et aux Etats-Unis (surtout, dans cet immense pays, au niveau régional, ou local, à l'exception d'événements retentissants comme la mort en 2020 du afro-américain George Floyd consécutive à la violence policière révélée quasiment *on live* au public).

Comme l'écrit encore Rousseau : *La résistance publique est toujours sûre, quand elle est fondée sur les lois*. Nous ajouterons : si, du moins, un terreau d'acceptation de la contradiction vient nourrir ou appuyer les lois. De ce point de vue, il fut bon que le libéralisme politique, plutôt aristocratique, précédât en Europe la démocratie. L'histoire anglaise depuis la Glorieuse révolution en fut l'exemple édifiant.

- La République de Genève, et plus largement la Suisse, fut un autre exemple, mais sans que la bourgeoisie eût besoin de s'allier avec une aristocratie. Son ascension a suffi pour créer une culture politique, malgré les plaintes de Rousseau, pressé que son pays d'origine évolue plus vite vers la démocratie. Nous retrouvons son modèle de l'horloge : *Il faut que la machine ait en elle-même tous les ressorts qui doivent la faire jouer : quand elle s'arrête, il faut appeler l'ouvrier pour la remonter*.³

(§39
1/b)

Jusqu'alors vous avez supposé, en vous référant au mathématicien Claude Bruter, des propriétés d'extrémalité et de stabilité. Ces propriétés seraient en amont de l'évolution du tétraèdre constitutionnel des droits que vous avez considéré. Elles sont censées se conserver dans le pentaèdre convexe assimilable aussi à une « boule » topologique. Nous avons vu que de telles qualités n'étaient pas suffisantes pour décrire un matroïde. Il faut y introduire son dual orthogonal et la morphologie fléchée qu'il implique. Mais cette morphologie, composée donc d'une « boule » et d'un « fuseau », ne suffit pas elle-même à stabiliser complètement l'ensemble final. Il faut, avertit Claude Bruter, de la « régulation ».⁴

¹ Jack Graham, *To what extent were Oliver Cromwell's actions machiavellian ?* The Cromwell association promoting our understanding of Oliver Cromwell, http://www.olivercromwell.org/wordpress/?page_id=197

² Rousseau, *Lettres écrites sur la montagne*, 9^e L., Pléiade, p.873

³ *Ibid.*, 7^e L., Pléiade, p.816, et 9^e L., p.896.

⁴ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.117.

autrement dit, il faut de la coordination pour pouvoir transmettre une information qui soit utile pour la conservation du matroïde nonobstant son évolution. Cette régulation est une forme également d'action.

- Oui, nous adhérons au présupposé de Claude Bruter qui demeure leibnizien sur ce point. Chez Leibniz, en effet, la différentielle, dx ou dy , manifeste un déploiement créateur. Il y a comme un effort, un *conatus*, qui apparaît, dit Leibniz, comme « *la différence entre le mouvement déjà produit et le mouvement qui se produit à l'instant présent, ou entre ce dernier mouvement et celui qui va se produire* ». Le *conatus* est, résume un commentateur, *une différentielle, la différence des vitesses, l'accélération élémentaire*.¹

(§28
2/-i)
(§32
3/c) Il n'existe, en fait, rien de totalement inerte dans notre environnement. Pour Newton aussi, le principe d'inertie est un avers qui a, pour revers, une force d'inertie, comme il a été entrevu au début de ses *Principia*. Tout objet, sous l'apparence de sa forme, recèle une force. Philosophiquement,

*il n'est pas question de substance au sens de ce qui reste identique à soi et perdure, immobile pour ainsi dire, sous les accidents et les changements. La substance elle-même n'est plus ce qui subsiste mais l'agir même, la force agissante. Plutôt donc qu'à une métaphysique statique où un substance/sujet reposant en soi reçoit des prédicats/attributs, on a affaire à une ontologie dynamique.*²

(§26) L'idée d'auto-développement à la Hegel participera de la même idée, si du moins on ne confond pas comme lui à l'excès le réel et le rationnel. Il y a toujours des circonstances, rebelles à tout schéma antérieur, à l'instar de la résistance aux abus en droit constitutionnel. L'acte de résistance se dresse souvent sans prévenir.

Claude Bruter ne parle pas de force, mais de champ de forces, plus exactement d'un ensemble de champs de forces, représentant les éléments d'un matroïde. Le mathématicien donne l'exemple d'un électron, d'une molécule d'air enfermée dans un récipient, d'un homme, d'un essaim d'abeilles, etc. Chaque champ de force possède dans l'espace-temps un domaine d'action.³

(question)

- Pouvez-vous rappeler la différence entre la force et le champ de force, car les cours de physique, pour certains d'entre nous, sont un peu loin ?

- Volontiers. En deux mots :

. *le vecteur force* modélise une action mécanique, comme la force de la pesanteur qui s'applique sur un objet suivant la relation vectorielle $\mathbf{P} = m\mathbf{g}$, avec $m > 0$ et les vecteurs \mathbf{P} et \mathbf{g} colinéaires (\mathbf{P} et \mathbf{g} suivent la même direction et vont dans le même sens). Plus la masse augmente, plus le poids augmente ;

. *le vecteur champ g* ne s'applique pas sur un objet, mais en tout point de l'espace, même s'il n'y a pas d'objet. C'est une propriété de l'espace. Un champ est uniforme lorsque le vecteur \mathbf{g} est le même partout. Si un objet y est présent, cet objet sera soumis à une force qui va découler du champ. Le champ influencera ainsi sa trajectoire.

Un champ de forces en droit constitutionnel pourrait être justement, en tout point de la société, les revendications relatives aux droits fondamentaux, imprescriptibles mais non sans limite. Normalement, ce sont les partis politiques qui récupèrent et véhiculent les craintes et les demandes sociales, mais ce peut être aussi, en divers endroits également, des révoltes ou des colères qui éclatent sporadiquement.

- Merci !

(autre question, portant sur une autre différence)

- Vous avez parlé auparavant de potentiel. Quelle différence y a-t-il entre un champ et un potentiel ?

¹ Frédéric Deluermoz, *Leibniz : dynamique et métaphysique*, 2002-2003, https://pedagogie.ac-reunion.fr/fileadmin/ANNEXES-ACADEMIQUES/03-PEDAGOGIE/02-COLLEGE/philosophie/Textes_des_collegues_sur_auteurs/Delu_Leibniz.pdf. L'auteurs e réfère au *Specimen dynamicum*, de Leibniz, publié en 1695.

² *Les 100 mots de la philosophie*, sous la dir. de Frédéric Worms, Puf, Paris, 2013, p.21.

³ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.97.

(§54
3/-ii)

Nous avons déjà évoqué ces deux notions via celle de champ de forces qui dérive d'un potentiel. A cette occasion, nous disons que le champ est le gradient d'un certain potentiel, étant rappelé que le gradient est le vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles d'une fonction calculées en un certain point. Ces dérivées sont des dérivées directionnelles. A la même occasion, il fut question de dynamique gradient (ou de potentiel), mais toute dynamique n'est pas nécessairement telle. Il n'y a pas de raison a priori pour que tout champ de forces dérive d'un potentiel. Il peut néanmoins en dériver.

Ci-devant, Claude Bruter a parlé justement de *champ de potentiel*. Le potentiel, c'est le champ créé par une particule par exemple. On calcule le potentiel en un point, alors qu'un champ est un vecteur. Le potentiel varie de point en point. Le champ de potentiel est dirigé vers le potentiel décroissant. On comprend pourquoi un objet est stable lorsque le potentiel est au plus bas. Dans un *potentiel hiérarchique* (autre expression de Claude Bruter), la position du chef, qui occupe une position élevée, possède un potentiel élevé. Les ordres d'agir sortent de son bureau pour dévaler l'escalier du pouvoir.

(Annexe IX, du volet 2 du §63, pour saisir les nuances entre les notions de force, champ et potentiel à travers des formules)

- Je reprends, après ces parenthèses utiles pour que chacun saisisse bien le propos du début à la fin.

Pour Claude Bruter, *toute forme est l'enveloppe de forces*. Une enveloppe convexe, comme précisément une boule topologique.

*Si l'on observe le territoire d'un pays, on le voit parcouru par un certain nombre de lignes de communications, maritimes, téléphoniques, routières, ferroviaires, aériennes, le long desquelles se transmettent l'information et l'énergie nécessaires à son activité économique, culturelle, ... Ces lignes dessinent le réseau des voies qu'empruntent les processus de régulation interne à la société qui lui assurent sa survie.*¹

Cette observation préliminaire permet au mathématicien d'expliquer *la morphologie des processus de régulation* présents dans tout objet. L'idée de morphologie renvoie à la topologie, c'est-à-dire à la disposition spatiale du système de régulation. Or, un tel système a pour effet de finir de stabiliser un objet. Et quel est le meilleur moyen d'y parvenir, sinon de faire en sorte que la disposition topologique soit transversale à celui des éléments à réguler, selon l'idée de René Thom, reprise par Claude Bruter.²

Dans notre §62bis, 3/b)-iii, nous avons comparé la régulation transversale à un système d'haltères suivant la suggestion ingénieuse de Claude Bruter. On voit clairement, sur l'image ci-contre, la nécessité que la barre centrale et les anneaux amovibles soient dans un rapport de perpendicularité pour que le système soit bien équilibré. Ce n'est qu'après que l'on peut s'inquiéter de régler les haltères pour travailler au mieux ses muscles, aussi bien du haut du corps que des cuisses. Oui, je sais, c'est dur à soulever !



Il faut distinguer la notion de transversale, évoquant celle de sécante, et celle de transversale orthogonale. *En algèbre linéaire et en géométrie différentielle, la propriété de transversalité est un qualificatif pour l'intersection de sous-espaces ou de sous-variétés. Elle est en quelque sorte l'opposé de la notion de tangence. Deux surfaces régulières de l'espace à trois dimensions sont transverses si et seulement si elles n'ont aucun point de tangence. Dans ce cas, leur intersection forme une courbe régulière (éventuellement vide) (https://fr.wikipedia.org/wiki/Transversalité). A line is transversal [if the line] cuts across two or more (usually parallel) lines. If it crosses the parallel lines at right angles it is called a perpendicular transversal.* <https://www.mathopenref.com/transversal.html>

L'idée de transversalité orthogonale est présente dans celle de dualité orthogonale. Si l'on songe à nouveau au tétraèdre, son dual orthogonale est construit à partir de telles directions aux côtés du tétraèdre. Ces directions sont « normales » comme si elles étaient perpendiculaires à une surface. Les forces qui s'exercent à travers elles ne sont pas spéciales, mais suivent simplement ces directions.

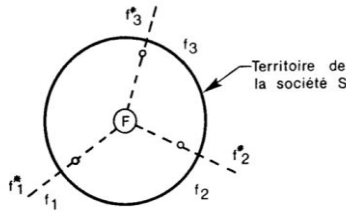
Claude Bruter propose un exemple générique, que nous essayerons de transposer en droit succinctement :

¹ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.117.

² V. notamment R. Thom, *Apologie du logos* [1990], op. cit., p.405. Henri Paul de Saint6gervais, *Un peu de transversalité*, Topologie algébrique des variétés, <http://analysis-situs.math.cnrs.fr/Un-peu-de-transversalite.html>

Supposons une société réduite à quatre familles, trois d'entre elles étant dépendantes de la famille F du chef qui joue le rôle de centre organisateur et régulateur de la société.

Par simplicité, nous admettons que lesqqq trois familles f_1, f_2, f_3 ne peuvent communiquer entre elles que par l'intermédiaire du centre régulateur F . On représente f_1, f_2, f_3 par trois éléments du même ensemble S . Ces éléments sont dépendants entre eux par l'intermédiaire de F .



On sait que la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon qui relie le centre du cercle et le point de contact avec la tangente.

Les éléments f_1^*, f_2^*, f_3^* sont les éléments duaux des éléments f_1, f_2, f_3 du matroïde S homéomorphe à une boule topologique. Ces éléments représentent les voies de communication, essentielles à toute vie, qui doivent, d'une part faciliter le passage rapide des agents d'information, d'autre part être solidement protégées.²

Il nous semble que l'on peut assimiler à nouveau le centre organisateur à l'Etat moderne dont la tâche est d'assurer la sécurité aux citoyens qui entendent faire respecter leurs droits à la liberté, l'égalité et la propriété. L'Etat régule l'exercice de ces droits en articulant, par exemple aux Etats-Unis la liberté d'expression religieuse et la liberté d'établissement qui renvoient l'une et l'autre à l'idée d'égalité de traitement, grâce à un mode de raisonnement tenant du parallélogramme des forces en physique

Sans l'Etat, jouant le rôle de Léviathan, y compris au plan judiciaire, le rapport entre ces droits serait instable. L'Etat est un abri contre les tempêtes constitutionnelles qui mettrait en péril la société nouvelle

Dans cette simple transposition, la société est comme un polytope dans l'espace usuel. L'environnement de ce polytope est représenté par un point, ainsi que son centre, qui est en quelque sorte son cerveau et qu'il faut alimenter en énergie. Alors de ce centre rayonnent des « bras », des tentacules, des antennes, des poils qui sont également des lieux de communication avec l'extérieur, un « bras » par face. Ils explorent tout l'espace environnant et peuvent donc a priori se rejoindre à l'infini en un point symbolique. La fermeture convexe de cet ensemble constitue le « fuseau » dual du polytope.³

(§33
3/-iv)

(§34
34
3/-v)

(§36
a)-ii)

Les droits fondamentaux sont assurément une façon de relier l'Etat à la société civile. Chaque droit est comme sur la fig. supra un élément dual f_i^* , semblable à un « bras » qui traverse et irrigue la société de fond en comble. Tous ces droits se rejoignent « à l'infini » où la tension entre eux finirait par s'atténuer et disparaître. Ce serait comme une asymptote où les droits fondamentaux se concilieraient en droit positif sous l'égide de l'Etat qui prendrait la forme, pour la société- « boule », d'un « fuseau » agissant.

(L'idée d'asymptote n'étant pas nouvelle en droit constitutionnel, puisque la notion de volonté générale chez Rousseau pourrait être vue comme telle par rapport à la volonté de tous. On retrouve cette idée dans celle d'obtenir un accord qui exigerait beaucoup de temps, de conviction et de ressources d'argent. On tracerait, comme nous l'avons fait en l'occurrence, une courbe asymptotique du consentement.)

- Je saisis un peu l'intuition, mais ce n'est pas encore très clair. Il faut que j'y réfléchisse davantage en mettant moi-même la main à la pâte.

Au lieu des trois droits fondamentaux que sont la liberté, l'égalité et la propriété, on pourrait simplement envisager les trois pouvoirs constitutionnels : le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire. Ces pouvoirs sont indépendants entre eux juridiquement, mais dépendants de fait entre eux par l'intermédiaire du système de la séparation des pouvoirs. Le triangle plein, dont les trois pouvoirs seraient les sommets, serait homéomorphe à un « disque » fermé (l'intérieur du cercle, y compris le bord), jouant le rôle d'une « boule » fermée en 2D comme dans l'exemple générique de Claude Bruter.

¹ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.117-118.

² *Ibid.*, p.118.

³ C.-P. Bruter, courriel à Alain Laraby du 15 juin 2021.



Un disque fermé est défini par la distance z de centre 0 et de rayon r comme l'ensemble $\{z \in \mathbb{C}, |z| \leq r\}$. (Ne pas confondre disque et cercle (le pourtour du disque, qui est, lui, homéomorphe au seul bord d'un triangle).

Le « fuseau », comme dual orthogonal du disque, serait le système constitutionnel lui-même en action. Cette action serait permise grâce à l'échange d'informations entre les trois pouvoirs et à leur collaboration via l'exercice conjoint de leurs fonctions principales mais aussi secondaires respectives.

- Pas bête.

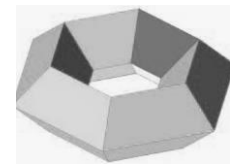
d) Une impertinence : la caractéristique d'Euler en droit ?

L'aiguillon de la curiosité (ou du scepticisme) me pousse à revenir sur le goût que vous manifestez pour le tétraèdre qui illustrerait diverses configurations de pouvoirs ou de droits en droit constitutionnel.

Vous n'ignorez pas la formule classiquement définie pour les surfaces des polyèdres convexes par Euler en 1758. $S - A + F = 2$, où S , A , et F sont les nombres de sommets (*vertices*), d'arêtes (*edges*) et de faces dans un polyèdre donné (*in a convex 3-dimensional polyhedron* homéomorphe à une sphère). Un polygone convexe reste, par définition, du côté du plan qui supporte une de ses faces.¹

Cette caractéristique, dite d'Euler, est une formule aussi célèbre que l'identité $e^{i\pi} + 1 = 0$ que le même mathématicien avait également trouvée. Les polyèdres convexes qu'il étudia ne sont pas toujours réguliers. Leurs faces ne sont pas nécessairement identiques, leurs sommets non plus. Euler conjectura la formule sans pouvoir la démontrer.²

La caractéristique d'Euler est constamment égale à 2 pour tous les polyèdres convexes qui ont la topologie d'une sphère. La formule reste vraie pour certains polyèdres non convexes.³ Voir *Annexe X*, du volet 2 du §63)



La caractéristique d'Euler diffère de 2 dans le cas des polyèdres non homéomorphes à une sphère tel qu'un polyèdre toroïdal à un trou.⁴ →

La sphère est une manière de « continu-ser » le polyèdre, comme le polyèdre est une manière de discrétiser l'espace.

i L'approche topologique de Legendre à Poincaré

(voir le §63, dans le Volet II)

ii Une transposition sérieuse en droit ?

La formule d'Euler-Poincaré a-t-elle un sens pour un tétraèdre en droit constitutionnel des Lumières auxquelles participaient grandement Euler au XVIII^e siècle et Poincaré à cheval sur les XIX^e-XX^e siècles.

- Je ne suis pas plus épris du tétraèdre que du nombre d'or. Je regarde simplement si ce diagramme a beaucoup à nous apprendre en droit constitutionnel en schématisant diverses situations, soit par lui-même, soit en y ajoutant la position d'un barycentre et son déplacement

¹ L. Euler, *Démonstration de quelques propriétés notables des solides délimités par des faces planaires* [1758], trad. du texte latin, in Nicolas Bergeron, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien », 17 janvier 2018.

² N. Bergeron, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien », 17 janvier 2018. Le texte en question est celui d'Henri Poincaré *Sur la généralisation d'un théorème d'Euler relatif aux polyèdres*, publié en 1893.

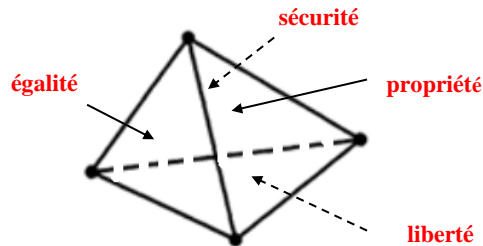
³ https://fr.vikipedla.com/wiki/Polyhedron#Topological_classification ; <http://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fcarc-eulers-formula> ; <https://www.wolframcloud.com/objects/demonstrations/CounterexamplesToEulersFormulaForNonconvexPolyhedra-source.nb> ;

⁴ http://www.cellulegeometrie.eu/documents/pub/pub_12.pdf, https://en.wikipedia.org/wiki/Toroidal_polyhedron

(§6
Tabl.II)

On rappellera que dans le triangle de confection des lois, chaque point intérieur et sur le bord du triangle peut être exprimé comme une combinaison linéaire $ap_L = bp_E + cp_J$ des trois sommets représentant les trois pouvoirs législatifs, exécutif et judiciaire. $a+b+c=1$ (a, b et c sont des %). Ce sont **les coordonnées barycentriques des lois discutées et votées**. Il suffit d'y mêler un autre pouvoir pour les avoir dans un tétraèdre. La question demeure la mesure, mais la nécessité d'agir de concert paraît des plus manifestes.

Soit à nouveau le tétraèdre suivant :



Les 4 faces représentent les quatre droits fondamentaux des Lumières : la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité (on a compris que le droit de résister est à exercer avec modération, au cas où l'un ou l'autre des quatre droits ne parvient point à se faire entendre).

- Que seraient les 6 arêtes ?

- Les faces du tétraèdre « s'intersectent » aux arêtes. Chaque arête dans le tétraèdre unit 2 faces, donc deux droits. Les 6 arêtes représentent donc les lois ou des arrêts de jurisprudence qui coordonnent ces droits.

- Et les 4 sommets ?

- Les arêtes s'agencent autour de sommets. Chaque sommet joint trois arêtes, i.e. trois lois (ou arrêts) du même genre. Les 4 sommets représenteraient des principes qui s'appliqueraient en chacune d'elle. On a vu, par ex., que *l'habeas corpus* ne doit pas être simplement considéré comme une loi particulière dans l'histoire parlementaire anglaise. Cette procédure emporte en fait un principe qui la dépasse en articulant les législations, ou les jurisprudences, relatives touchant la liberté, l'égalité et la propriété.

- Que signifierait alors $S - A + F = 2$, sachant que S désignerait les principes, A les lois et F les droits ?

- Si on enlève les lois (les arêtes), il reste les deux droits qui sont la raison d'être du contrat social, avant de songer même à des lois qui les convertiraient en droits positifs. Ces deux droits seraient la liberté et la sécurité. Il incombe à l'Etat moderne, une fois érigé, de tâcher de les combiner de la façon la moins dommageable pour l'individu (cf. la courbe d'indifférence hyperbolique $1/x$ rencontrant la droite $y=x-1$).

(rictus sur le visage de certains ; l'un dit)

- Votre équation : **principes – lois + droits fondamentaux = liberté et sécurité**, transposant, selon vous, l'équation $S - A + F = 2$ paraît une bouille de chat, même si la forme de l'objet étudié, le tétraèdre, importe beaucoup plus en topologie algébrique que les mesures de leurs composants. Vous jouez au marchand de légumes, en mêlant carottes, poireaux et pommes de terre. Si c'était pour faire une soupe, on comprendrait, mais si c'est pour faire du droit, une telle manière de faire doit en étonner plus d'un.

(un autre dit)

- Hum. Ça fait rafistolage. On retrouve la formule a posteriori, et non au terme d'un raisonnement qui y conduit pas à pas. Jusqu'à présent, vous avez fait mieux. Vous habillez de droit la formule, mais la formule ne procède pas d'elle-même du droit.

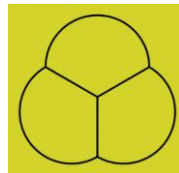
- Je laisse l'auditoire juger de la pertinence de cette transposition. Je reconnais que la formule n'est pas le produit d'un « théorème ». C'est une formule juridique ad hoc, tout au plus, si jamais elle est fondée.

(un ami, qui me veut du bien, je veux dire moi-même, vient à ma rescousse après une nuit de sommeil)

- Vos questions respectives montrent, je le crains, une incompréhension. Vous en restez à l'aspect combinatoire de la formule d'Euler en me poussant à l'appliquer à la lettre. Vous « comptez » les faces, les arêtes, les sommets, et vous soumettez, et vous voulez absolument que je fasse de même pour tenter de me piéger au final ! Cette approche demeure superficielle si vous n'appréhendez pas la forme de l'objet à la façon de Poincaré.

(§24
ann.III)

Le tétraèdre peut être gonflé au point d'en faire une sphère, que l'on peut projeter, si l'on veut, sur un plan via une projection stéréométrique. Cette projection est *conforme* (elle préserve les angles), mais non les aires ou les longueurs. Les droites sur la sphère sont projetées en arcs circulaires sur le plan. La sphère, une surface à 2 dimensions, représentée en 3D, peut être découpée en deux et être reconstituée en un morceau connexe (d'un seul morceau)¹. La formule d'Euler-Poincaré $S - A + F = 3 - \rho_1$ redonne bien la formule d'Euler. Avec l'ordre de connexion $\rho_1=1$, nous retrouvons $S - A + F = 2$.



Du point de vue des matroïdes, le tétraèdre peut être assimilé à une « boule » (une sphère pleine), via son dual orthogonal. Ici, le tétraèdre est assimilé à une sphère, la surface d'une boule. L'action de la couper en deux donne deux demi-sphères dont l'action inverse en reconstitue l'unité.

- Voulez-vous insinuer que ces deux morceaux pourraient représenter en droit constitutionnel la liberté et la sécurité ? Iriez-vous jusqu'à dire que la réunion desdits morceaux recomposerait le tétraèdre dont les faces représenteraient les quatre droits fondamentaux : la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité ? Il y aurait ainsi deux droits plus fondamentaux que d'autres, la liberté et la sécurité.

- Oui, ce sont ces droits qui motivent, dans l'expérience de pensée à la Hobbes, la conclusion d'un contrat social. **Cette expérience de pensée demeure toujours sous-jacente au constitutionnalisme des Lumières et post-Lumières.** Le passage par la forme de l'objet permet de retrouver la base de cet objet. Les autres droits viennent s'ajouter et renforcer les 2 droits que sont la liberté et de la sécurité.

D'ailleurs, l'analyse combinatoire ne s'applique pas qu'aux grandeurs homogènes comme vous le prétendiez en fustigeant la transposition de la formule d'Euler en droit constitutionnel. La combinatoire est capable de manipuler des objets hétérogènes discernables, comme par ex. en droit des groupes sociaux différents, ne serait-ce qu'en comptant leur nombre de permutations ou arrangements.

- Cette autre façon de voir les choses me semble encore du bricolage, car vous oubliez que le rapport entre la liberté et la sécurité est plus compliquée que le rapport de deux moitiés d'égale importance. Vous aviez vous-même souligné que leur rapport idéal serait une affaire de nombre d'or !

- Rien n'oblige à découper la sphère en deux moitiés d'égale importance. On peut la découper de façon plus subtile en accordant à la liberté plus d'« espace » que la sécurité. La sécurité est chargée de protéger la liberté de chacun contre les autres et de protéger les autres contre la liberté de chacun. Ce qui importe est de pouvoir reconstituer le tout en un seul tenant, une boule, sur la surface de laquelle peuvent être retrouvés les quatre droits fondamentaux, la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité. Ces droits sont représentés par les 4 faces d'un tétraèdre topologiquement équivalent à une sphère.

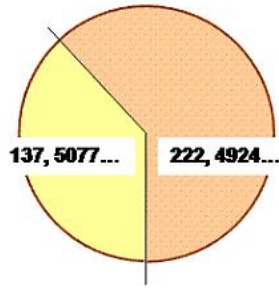
- Vous plaisantez, j'espère.

- Non, ou à peine. Prenez par exemple un cercle. Il existe un angle qui le partage en **section dorée**...

- Gloups...

- Ne vous étranglez pas. Le voici, ainsi que son calcul :

¹ <https://www.geogebra.org/m/m6A6U95q> ; <https://en.wikipedia.org/wiki/Tetrahedron>



- Aire du disque: $A = \pi R^2$
- Aire du secteur: $A.y / 360$
- Aire du secteur complémentaire:
 $A (360 - y) / 360$
- Ratio des aires

$$\frac{A (360 - y) / 360}{A.y / 360} = \frac{360 - y}{y}$$

Égalons ce ratio au nombre d'or:

$$360 - y = 1,618 y$$

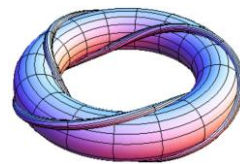
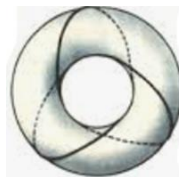
$$2,618 y = 360$$

$$y = 137, 5077^\circ$$

Le ratio est indépendant de la notion de surface. Il est aussi valable pour le périmètre. Les aires des secteurs comme les longueurs sont dans **le rapport d'or**.¹ Ce qu'il en est du cercle peut en être de même pour la sphère. La liberté y occuperait la plus grande aire sans perdre la sécurité qui lui est nécessaire. Il demeure toutefois qu'il s'agit d'un **rapport limite**, très peu visible dans l'actualité du droit.

- Vous nous invitez à explorer les propriétés qui seraient cachées dans le tétraèdre constitutionnel auquel vous accordez une forme d'existence, topologiquement équivalente à une forme sans trou, dont la formule d'Euler est $S - A + F = 2$. Or, il me semble avoir lu quelque part qu'un nœud de trèfle peut être vu sur un tore dont la forme induit la formule d'Euler-Poincaré : $S - A + F = 0$. Ce nœud de trèfle peut être paramétré sur le tore sans difficulté à partir des lignes de coordonnées que sont les méridiens et les cercles parallèles. Cette spécification permet de calculer les sinus et les cosinus sur la surface de révolution du tore, obtenue, comme vous le savez, par la rotation d'un cercle autour d'un axe de rotation.

- Oui, et alors ?



Si j'ai souvenir, vous vous êtes aussi avancé en voyant dans le nœud de trèfle le nouement des fonctions étatiques. Le nœud de trèfle s'inscrirait dans le triangle équilatéral. Les fonctions législative, exécutive et judiciaire seraient imbriquées dans un nœud de trèfle. Elles seraient, dans ce nœud, à fois distinctes (grâce à la tricoloration du nœud de trèfle) et mélangées par la jonction des brins qui s'entrecroisent sens dessus dessous (un brin est la portion de la ficelle comprise entre 2 croisements).

(§42
2/b)

(§48
3/b)
-iii)

(Concl.
Chap.I
3/1)

Le nœud de trèfle représenterait donc en droit des fonctions étatiques, comme les sommets d'un tétraèdre représentaient, pour vous, les pouvoirs législatif, exécutif, judiciaire et religieux. Il vous prend maintenant de suggérer que les sommets du tétraèdre peuvent aussi représenter des principes, les arêtes, des lois, et les faces, des droits aussi essentiels que la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité.

Comment expliquez-vous ainsi que, d'un côté, avec le tétraèdre constitutionnel, quelle que soit sa lecture en termes de pouvoirs ou de droits, corresponde à la formule d'Euler-Poincaré, $S - A + F = 2$, et que de l'autre, le nœud de trèfle dessiné sur un tore, corresponde à la formule égale $S - A + F = 0$? C'est de la casuistique : la vérité serait attestée dans telle situation, et elle ne serait plus dans telle autre !

- Vous avez répondu. Tout dépend de la situation qui « in-forme » les données. Pourquoi voulez-vous une vérité absolue, alors que la logique de forces, comme celle des pouvoirs, des fonctions étatiques, ou des revendications de droits, qui engendre telle forme dans tel contexte, produise la même forme dans un autre contexte? Si la forme de l'objet diffère, la caractéristique d'Euler-Poincaré diffère.

Le nœud de trèfle dont vous parlez n'est plus logé dans un triangle plat, homéomorphe à un cercle, mais sur une surface 2D, plongée en 3D, sur un tore, qui possède un trou. Ce trou change tout, selon

¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrCerc.htm>

² <https://newbedev.com/what-is-parameterization-of-the-trefoil-knot-surface-in-r3>

Poincaré, attentif au « genre » des surfaces en topologie. Le tore est une surface orientable de genre 1 (1 trou), alors que la sphère, qui est aussi une surface orientable, est de genre 0 (c'est la seule surface close de ce genre). Le nœud de trèfle est aussi de genre 1 dans l'acception de la théorie des nœuds.

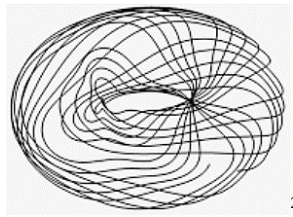


Le nœud de trèfle et le tore, ayant tous deux le genre 1, ne peuvent que s'enlacer... (Le « genre », en théorie des nœuds, est le nombre minimal d'anses qu'il est nécessaire d'ajouter à une sphère. Le nœud trivial, le plus simple des nœuds, est de genre 0).¹

(Annexe XI, du §63 du volet II, sur la notion de « trou » en topologie)

- Ce genre de figure vous inspire-t-elle aussi en droit constitutionnel ?

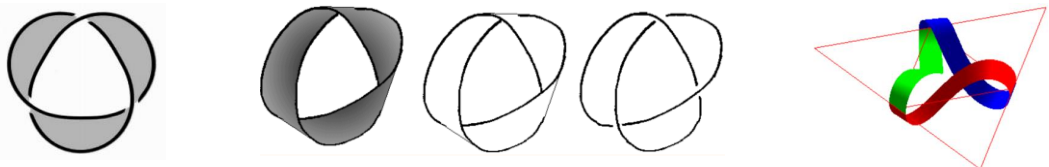
- Je ne sais pas. Vous me prenez de court. Il faudrait d'autres personnes que moi s'y penchent un jour. Sur un tore, comme pour le tore électoral, il y a deux périodicités en œuvre, la méridienne et la longitudinale. Si le nœud représente le nouement des fonctions étatiques traditionnelles, il importe de voir comment ce nouement évolue dans le temps longitudinalement et dans l'instant verticalement. En un tel point du tore, les fonctions étatiques ont des poids relatifs différents, mais après un tour de piste horizontalement, il n'est pas sûr que l'on revienne au même point. Le mouvement résultant sera, par la force des choses, récurrent, mais quasi-périodique le plus souvent, à l'image du diagramme infra :



Je vous déçois, je le vois, en ne vous en disant pas plus. Nous retrouvons cette quasi-périodicité en reprenant, dans un futur §, les caractéristiques temporelles de la jurisprudence des tribunaux sur un tore. L'idée mathématique sera encore empruntée à Poincaré.

Ne me demandez pas non plus d'interpréter juridiquement le nœud de trèfle sur la surface non orientable qu'est une bande Möbius. Pour le moment, je suis sec. Je ne voudrais pas dire trop de bêtises, mais l'éclair viendra peut-être. Les Lumières, si faibles soient-elles, entendent dissiper les folles illusions sans trop chercher à les compenser par des espérances aussi nouvelles et naissantes qu'amères...

Contentons-nous d'admirer aujourd'hui une surface non orientable qui engendre le nœud de trèfle. Cette bande, formée de trois demi-tours, est homéomorphe à une bande de Möbius. Le nœud de trèfle est le bord d'un ruban de Möbius à 3 demi-torsions.³



¹ <https://www.semanticscholar.org/paper//> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Genre_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Genre_(mathématiques))

² https://www.researchgate.net/figure/A-quasi-periodic-trajectory-on-a-torus-which-is-the-intersection-of-level-surfaces-of-the_fig3_340618521

³ <https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/21368/1/27104.pdf> ; <https://mathcurve.com/courbes3d/noeuds/noeuddetrefle.shtml>

La surface de Seifert est une surface ayant l'entrelacs pour bord et vérifiant un certain nombre de propriétés additionnelles garantissant sa simplicité (surface connexe, compacte et à l'orientation compatible avec celle de l'entrelacs). Il est toujours possible de construire une telle surface.¹

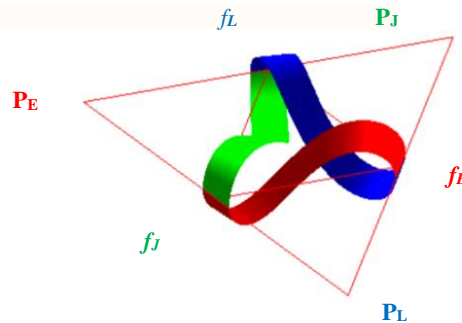
Ah, maintenant j'y suis ! en contemplant moi-même ces figures.

- Moi, je ne vois rien.

- La *fig.* de droite montre en comment le nœud de trèfle s'enroule autour d'un triangle inscrit dans un autre. Ce schéma permet, oui, de mieux comprendre une telle figure en droit constitutionnel. Les sommets du triangle représentent toujours les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Leurs fonctions, par lesquelles ces pouvoirs coopèrent, traversent orthogonalement les côtés du triangle qui circonscrit le petit triangle qui lui est semblable. Les trois fonctions étatiques, la législative, l'exécutive et la judiciaire, peuvent être considérées comme **le dual orthogonal des trois pouvoirs constitués**.

Cette idée de dualité orthogonale doit être complétée par celle d'une torsion entre les trois fonctions.

L'espoir renaît, mais il reste encore à expliquer le sens juridique de ces torsions en droit constitutionnel.



(§48
3/b)
-iii)

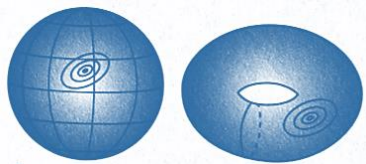
Les trois fonctions étatiques, f_L , f_E et f_J , font l'objet d'une **tricoloration** à chaque croisement des brins du nœud de trèfle

Dans un système de division des pouvoirs instaurant entre eux une balance, chaque fonction étatique demeure indépendante juridiquement des autres, à l'image de la relation entre les pouvoirs qui les exercent respectivement. Cette idée se traduit sur la *fig.* par la localisation de la fonction principale d'un pouvoir (par ex. la législative du pouvoir législatif) à exacte distance des deux autres pouvoirs (l'exécutif et le judiciaire dans cet ex.). Chaque fonction indique une orientation opposée à celle de chacune des autres, quoique les fonctions doivent coopérer plus ou moins, par nécessité, avec les deux autres. Ces orientations divergentes expliquent leur représentation sur la bande à surface non orientable de Möbius.

- Intéressant, mais je dois réfléchir à mon tour sur la pertinence de cette diagrammatisation. Mais vous avez perdu en cours de route la signification juridique aussi de la somme $S - A + F = 0$ sur un tore.

- Poincaré a généralisé l'invariant topologique qu'est la caractéristique d'Euler d'une surface fermée à un grand nombre de surfaces, orientables et non orientables : la sphère, le tore, les surfaces fermées de genre $g \geq 2$ (obtenues comme sommes connexes de tores), la bouteille de Klein... Cet invariant empêche de transformer une surface d'un certain genre en une surface d'un autre genre. Sur une sphère par ex., tout « lacet » peut se rétracter en un point, mais pas sur le tore. Voir *fig. infra*.

(Concl.
Chap.I
5/1)



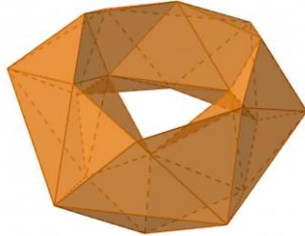
Une surface est simplement connexe si tout **lacet (ou courbe fermée continue)**, dessinée sur une surface, peut être réduite à un point par des transformations continues.

La sphère est simplement connexe, alors que si on dessine un petit cercle sur le tore, le cercle subsiste : il est bloqué par le trou du tore, **Le tore n'est pas simplement connexe**.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Surface_de_Seifert

*Passer de la sphère au tore impose la création d'un trou, donc d'un déchirement. Cette notion intuitive est malheureusement peu manipulable mathématiquement. Poincaré a noté qu'elle équivaut à une autre qui l'est bien plus : sur une sphère, tout lacet est rétractable continûment en un point.*¹

- Un polyèdre peut être construit par la combinaison de triangles, de carrés, de rectangles, de losanges ou de tout autre polygone fermé. Et il est également possible de décomposer polyédralement le tore en petits triangles. Ce début de réponse est illustré dans l'exemple suivant :



Ce polyèdre est homéomorphe au tore, avec 21 sommets, 63 arêtes et 42 faces. (On prêtera attention aux triangles en pointillé sur la face cachée du tore.)

La caractéristique d'Euler-Poincaré du tore est donc :
 $S - A + F = 21 - 63 + 42 = 0$.

*Les polyèdres toroïdaux sont définis comme des ensembles de polygones qui se rencontrent à leurs arêtes et sommets, formant ainsi une variété. Autrement dit, chaque arête doit être partagée par exactement deux polygones, Polyèdre toroïdal. La surface est orientable. Ces polyèdres sont topologiquement équivalents au tore (genre 1).*²

Cette banderole de triangles fait penser. On peut voir en chacun un triangle des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, mais chaque triangle ne serait plus équilatéral comme il le serait en décomposant un tétraèdre régulier (le tétraèdre est homéomorphe à la sphère, mais la sphère n'est pas topologiquement équivalente au tore).

Nous sommes à court d'explication, à moins de considérer tous ces triangles quelconques comme des triangles de pouvoir plus ou moins inégaux comme le révélerait la pratique constitutionnelle. D'où l'autre question, non moins gênante : comment interpréter en droit ces triangles couvrant le polyèdre toroïdal ?

Je me creuse la tête.

- Vous vous grattez la tête plutôt, car vous restez en surface ...

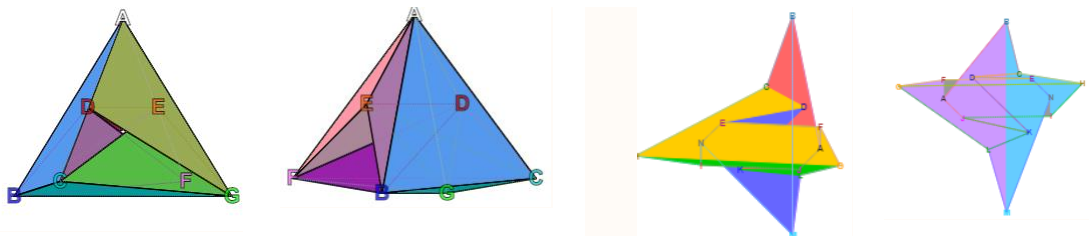
- Ces triangles sont des polygones qui se rencontrent à leurs arêtes et sommets. Chaque arête doit être partagée exactement par deux polygones.

- Mais encore. Vous êtes dans la description. On peut faire mieux.

- Je ne sais plus... Ah, une idée !

- Vous m'étonnez.

- Peut-être une piste possible serait du côté des polyèdres toroïdaux dits *encastrés*. Leurs faces sont des polygones plats, dans l'espace tridimensionnel, qui ne se croisent pas. Voir par ex. ces deux polygones non convexes :



Les deux fig.de gauche (deux vues possibles après rotation) : *Le polyèdre Császár est un polyèdre toroïdal à sept sommets avec 21 arêtes et 14 faces triangulaires. Lui et le tétraèdre sont les seuls polyèdres connus dans lesquels chaque segment de ligne possible reliant deux sommets forme une arête du polyèdre.*

¹ Jean-Pierre Dupas, « La conjecture de Poincaré », in Tangente Sup, n° 67-68, édit. Pôle, Paris, 2013, p.52 ; Hervé Lehning, « La topologie algébrique et le groupe fondamental », ibid., p.57.

² https://fr.xcv.wiki/wiki/Toroïdal_polyhedron

Les deux fig de droite (deux vues possibles après également rotation) : *Son double, le polyèdre de Szilassi , a sept faces hexagonales qui sont toutes adjacentes les unes aux autres, Polyèdre toroïdal.*

*Le polyèdre Császár a le moins de sommets possible de tout polyèdre toroïdal incorporé, et le polyèdre Szilassi a le moins de faces possibles de n'importe quel polyèdre toroïdal incorporé.*¹

- Que de complications ! sans espérer cette fois la lumière !

- Il ne faut pas désespérer. Il faut chercher, en tombant au moins sur des erreurs. Cela remuera les neurones, et surtout leurs connexions !

e) Volonté générale et tétraèdre constitutionnel

i De la boule ouverte à la boule qui se ferme

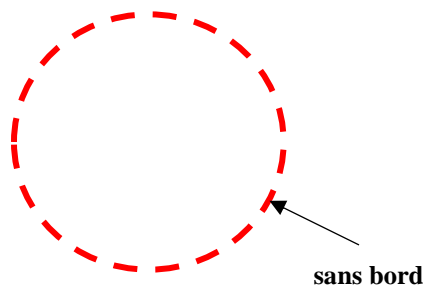
Revenons dans des eaux plus calmes pour retrouver notre tétraèdre à la forme moins déconcertante.

- Vous préférez éviter les tribulations du monde. La politique trouble trop votre regard préformé.

- Non, mais faute de voir assez loin dans telle direction, je préfère étendre mon regard dans une autre.

Nous avons considéré la volonté rousseauiste comme un « ensemble ouvert » au sens topologique. Sa « forme » est sans bord. Son caractère universel n'exclut en principe personne, à la différence de la volonté de tous qui exclut des personnes et des groupes, à commencer par Rousseau à son époque ! Le philosophe était trop un empêcheur de tourner en rond. Beaucoup d'esprits des Lumières, partisans sans nuances du progrès, voulaient fermer le rond et clore toute discussion, tandis que la volonté générale, selon Rousseau, rassemble tout le monde sans rejeter dehors quiconque.

(§59
1/
b)ii)



Rousseau a contre lui tous les grands polémistes d'Europe, à une époque où le venin était de qualité. Il a connu les déménagements furtifs, aux petites heures de l'aube, décrété de prise de corps, comme on disait alors, en France, à Paris, à Genève en Suisse, à l'île Saint-Pierre dans le lac de Bièvre.

L'homme qui a écrit le Contrat social est exclu de toutes les législatures. [...] C'est le malheur d'un homme seul face à l'humanité rassemblée, unanime et méchante. On sourit, méprise et range le livre sur les rayons des monuments de psychiatrie [avant que le mot fût inventé].²

Rousseau, répondra-t-on, s'est exclu autant lui-même. Il fut aussi en proie à un délire de persécution, mais pas seulement. Il fut un législateur des peuples, un constituant fondateur, comme le furent Lycurgue ou Solon en Grèce ancienne et Madison aux Etats-Unis. Comme tel, il doit rester en dehors du contrat social et des lois que confectionne à sa suite l'Etat moderne. Ce ne fut pas le cas de James Madison qui devint le 4^e Président des Etats-Unis, ni du général de Gaulle en France qui fonda la V^e République et en devint le 1^{er} Président, mais Rousseau prodigue ce conseil au plan législatif :

Celui qui rédige les lois n'a ou ne doit avoir aucun droit législatif, et le peuple lui-même ne peut, quand il le voudrait, se dépouiller de ce droit incommensurable ; parce que, selon le pacte fondamental, il n'y a que la volonté générale qui oblige les particuliers, et qu'on ne peut jamais s'assurer qu'une volonté particulière est conforme à la volonté générale qu'après l'avoir soumise aux suffrages libres du peuple.

Rigoureusement : *Toute loi que le peuple en personne n'a pas ratifiée est nulle ; ce n'est point une loi.*³

En pratique, la volonté générale n'est guère définissable. Elle n'est pas un objet que l'on puisse appréhender et manipuler facilement. La liberté politique est l'objet des lois, mais la volonté générale, que les lois sont censées exprimées, ne peut même pas se réduire à la volonté du législateur ordinaire,

¹ https://fr.xcv.wiki/wiki/Toroïdal_polyèdre

² M. Serres, *Le Parasite*, op. cit., chap. : Jean-Jacques, juge du législateur, pp.211-212.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.7 : Du législateur, Pléiade, p.383 ; Liv.3, chap.15, Pléiade, p.430.

nonobstant la prétention de ce dernier. *La politique est l'ensemble des discours théâtraux tenus par des illusionnistes qui veulent nous faire croire qu'ils la savent clairement.*¹ Le voile peut ainsi être déchiré.

On peut, il est vrai, cerner davantage la volonté générale par son contraire : un tyran, devenu cruel et sanguinaire, finira par faire l'objet d'une détestation générale. Ce rejet massif est signe d'un accord profond de la population, mais, ici encore, les difficultés conceptuelles s'élèvent sans nombre. Rousseau, pour reprendre son cas, faisait naître une animosité générale au point qu'on le qualifia d'ennemi public. Il suffit de trouver un objet de haine et d'exécration pour faire consensus. La volonté générale a un fondement logique, mais la haine générale est plus fréquente et mobilisatrice.

Le racisme et l'antisémitisme alimentent aisément en Occident la haine générale. Pour peu qu'on souffle sur le feu, celui-ci s'embrase. Heureusement, la volonté générale véritable, celle qu'on ne voit pas et entend à peine, est comme un bruit de fond. Elle peut même être, occasionnellement, une lame de fond comprenant toutes les émotions, non seulement la haine, la jalousie, mais aussi la crainte, l'espoir, l'amour, la fraternité, ainsi que l'étonnement, la curiosité, tout ce qui agite le cœur et l'esprit. Le flot submergera, un jour ou l'autre, la parole de ceux qui accaparent, au nom du Peuple ou de Dieu, **une volonté sourde qui entend, depuis les Lumières, ne plus dissocier son exercice de la liberté.**

Dans les pays ouverts au constitutionnalisme moderne, la liberté est devenue, en droit, le bien le plus précieux. Le bonheur de l'homme nouveau, sans condition, en dépend. Les Lumières ne cesseront de le répéter. De Machiavel et de Hobbes à Kant et à Hegel, on assiste à **une véritable mutation de l'intérêt**. La liberté s'intéresse à nouveau à soi. Avec la diffusion des connaissances, privilégiant l'expérimentation, et la rénovation de la religion, plus axée sur l'intime et moins sur l'autorité, elle prend conscience de soi. La volonté générale s'y emploie pour faire reconnaître par l'Etat son propre droit à la parole et les droits qu'elle exprime de vive voix :

Kant considère les mots d'ordre de la Révolution française, Liberté, Égalité, Propriété, comme les catégories constitutionnelles fondamentales.

La liberté « en tant qu'homme » consiste en « la possibilité pour chacun de chercher le bonheur dans la voie qui lui semble être la bonne, à la condition de coexister avec la liberté des autres selon une loi universelle possible », ou encore « en la faculté de n'obéir à d'autres lois extérieures qu'à celles auxquelles j'ai pu donner mon assentiment » ;

l'égalité « en tant que sujet » consiste en ce que chaque membre du corps commun de l'État se trouve d'une même manière soumis au droit de contrainte (il ne peut contraindre l'autre qu'en vertu d'une loi unique qui autorise l'autre à lui résister), ce qui exclut tout ordre, tout rang, tout privilège et ce qui, par conséquent, ouvre à tous ceux qui y sont aptes l'accès aux professions et aux métiers;

*enfin, l'indépendance, « comme citoyen », c'est-à-dire comme co-législateur, ou encore l'indépendance ou la propriété au sens de capacité de donner son suffrage.*²

(Bien que Hegel parle de liberté, nous hésitons à mettre pleinement Hegel au rang des philosophes des Lumières. Contrairement à Kant qui a mieux compris l'hypothèse du contrat social pour la défense des droits individuels, Hegel ne semble pas avoir saisi l'intérêt de cette mythologie qui n'est qu'un modèle décrivant les conditions de la transformation de l'Etat en Etat moderne. Par exemple, Hegel attribue le droit de propriété à la famille, ce qui est peut-être vrai d'antan, alors que chez Locke un tel droit est attaché, dès l'état de nature, à l'individu, quelle que soit sa condition ou origine sociale. Par ce droit, l'individu s'arrache d'emblée de sa famille comme de son groupe. Social. Chez Hegel, ce n'est que dans la société que l'individu devient propriétaire. Il est moins en position de force pour négocier avec l'Etat.³

S'il fallait, faute de mieux, employer une métaphore, la volonté générale s'apparenterait à une musique qui participe, avant la musique, au bruit de fond du monde. Elle est une sorte de tohu-bohu, comme le décrivait si bien, au XVIII^e siècle, *La Création*, composée par Haydn pour évoquer celle de l'univers :

A son écoute planent au début le Vide et le Tout indistinctement. La | Entre-temps, que de frémissements, aussitôt suivis note que jouent tous les instruments à l'unisson paraît sans vie. On | d'abattements ! Que de terreur et d'effroi

¹ M. Serres, *Le Parasite*, op. cit., p.215

² Lionel Ponton, « Emmanuel Kant : la liberté comme droit de l'homme et l'« idée » de république », in Laval théologique et philosophique, vol. 45, n°3, p.366.

³ Kant, *Métaphysique des mœurs, Doctrine du droit* [1797], 1^{ère} partie : Le droit privé ; 2^e partie : Le droit public ; Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], 3^e partie, 1^{er} sect. : La famille, ; 1^{re} partie : Le droit abstrait, 1^{er} sect. : La propriété.

entend un do, unique en son genre, tant il enveloppe l'extrême grave et l'extrême aigu. Toutes les possibilités, rythmiques, mélodiques, harmoniques, polyphoniques, sont contenues à l'état latent, dans l'attente d'une mise en mouvement.

L'unisson cède au chaos primordial d'où émergent, cahin-caha, les premiers signes de vie tonale et dynamique au cœur de laquelle un petit noyau rythmique en arpège se répète, s'inverse, se combine et se superpose à lui-même.

Plus loin, après le récitatif de l'archange Raphaël, c'est l'éclosion de la lumière sur le mot « Licht » chanté forte par le chœur. Le do sonne à nouveau, mais cette fois le do n'est plus mineur mais majeur, rayonnant, et rassemblant dans sa lumière toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. →

subitement ! L'oreille s'égare, trébuche, notamment sur une 7^e diminuée, accord instable par excellence qui ne repose que sur des tierces mineures.

Perché sur un tel accord, qui appartient à plusieurs tonalités, tout peut arriver. On est dans l'incertitude, ne sachant où aller, le tohu-bohu subsistant après le fiat lux. Progressivement toutefois, le doute disparaît, l'espoir renaît, conforté par la tonalité qui s'installe et, avec elle, l'ordre et le sens du monde.

Quel chemin a-t-on pu parcourir, des silences et des pianissimi du commencement jusqu'à la création successive des éléments, des animaux et des hommes !¹

Les Lumières sont attentives au commencement du commencement autant en politique qu'en science. Autant les savants prêtent l'oreille aux infiniment petites différences, aux dérivées (pour une fonction à une seule variable) et aux différentielles (pour une fonction à plusieurs variables), autant les philosophes du droit sondent la moindre émergence de pouvoir comme ils sondent la moindre émergence de talent. De même que la connaissance commence par la plus petite expérience (la sensation), l'action commence par des essais et des erreurs, et non simplement par des idées a priori qui n'éclaireraient pas au plus près, un jour ou l'autre, des réalités effectives. On n'apprécie rien moins que la pratique.

Il faut préciser – et insister – que la volonté générale, aussi fuyante qu'elle soit face au savoir, est aussi de l'ordre du commencement du commencement, tant de la pensée que de l'action.

Au mince savoir qu'on peut en avoir, la volonté générale s'apparente à la naissance du désir, sous l'apparence moins brutale de l'amour, ou de « l'amitié », que met en scène Marivaux dans son théâtre. Tout un mélange de trouble, de plaisir et de peur, car personne ne sait où cela mène, s'empare de l'âme de chacun. *Ce sont des mouvements inconnus qui l'enveloppent, qui disposent d'elle, qu'elle ne possède point, qui la possèdent.* Cette nouveauté en alarme plus d'un. Tout ce qui est novateur et décisif inquiète et suscite en même temps un vif intérêt.

- Mais Marivaux ne préfère-t-il pas s'en tenir à la naissance du désir sous le sentiment plutôt qu'à sa croissance ou à sa fin ?

- Oui, mais son étude de la *psyché* de la scène humaine participe de cette nouvelle manière de sentir et d'écrire des Lumières.

Voyez les comédies de Shakespeare qui décrivent si bien, au premier regard, les atteintes de l'amour. Au tout début, *je n'aurais pas cru cela possible ni vraisemblable.* Maintenant, *je brûle, je languis, je dépéris.* Tout amoureux subit une pareille métamorphose. *Le ciel est dans ma bouche qui ne fait que mâcher son nom, mais dans mon cœur le mal puissant, envahissant de mon désir.*² Faut-il croire, pour en revenir à la volonté générale, qu'il n'en saurait venir nul bien ?

Non, lisez aussi Spinoza.

Le *conatus* insuffle, dès la 1^{re} seconde, l'effort, la tendance, la tentative de vivre de chaque être humain. Ce concept est central dans sa philosophie. L'impulsion anime la nature entière, mais aussi l'homme comme le décrivait Hobbes. Tout être veut persister dans son être, sa puissance, développer ses capacités. Le sentiment qui accompagne cette augmentation de puissance est la joie, la tristesse n'étant que le sentiment provoqué par sa diminution. Le bon est à portée de main, contrairement au Bien dont rêvent ceux qui croient au Ciel. Le bien devient le bon qui satisfait le désir, et le mal est ce qui fruste son appétit.³ Comme l'interprète Gilles Deleuze aujourd'hui, le désir n'est pas qu'un manque à combler.

¹ Alain Laraby, *La plénitude du vide*, Ifomène, Institut catholique de Paris, 20 août 2006, p.41. L'Ifomène est un Institut de formation à la négociation et à la médiation que j'ai fondé, avec Stephen Bensimon, en 1998. La formation visait un public d'avocats, de juges, d'hommes d'affaires. Elle s'est depuis élargie. Je n'y participe plus aujourd'hui.

² Marivaux, in Paul Gazagne, *Marivaux par lui-même*, Seuil, Paris, 1954, p.82; Les citations de Shakespeare sont tirées de *La Mégère apprivoisée* (acte 1, sc.1) et de *Beaucoup de bruit pour rien* (acte 2, sc.4), in J. Paris, *Shakespeare par lui-même*, op. cit., p.120 et 122.

³ Spinoza, *Ethique*[1677], op. cit., IV, Préface, Pléiade, p.489.

Il est l'expression même d'une puissance d'exister qui s'affirme et se développe, autant et plus que de simplement gémir et de pleurer :

*Le conatus ne doit surtout pas être compris comme une tendance à passer à l'existence : précisément parce que l'essence de mode n'est pas un possible, parce qu'elle est une réalité physique qui ne manque de rien, elle ne tend pas à passer à l'existence. Mais elle tend à persévérer dans l'existence, une fois que le mode est déterminé à exister, c'est-à-dire à subsumer sous son rapport une infinité de parties extensives. [...] Le conatus est une tendance à maintenir l'existence et à l'affirmer.*¹

Chez Spinoza comme chez Hobbes, le conatus définit le droit naturel moderne. Cependant, Spinoza ne songe pas qu'au plaisir vulgaire qui aliène. Il lie la joie à l'augmentation de la liberté, que ce soit la liberté intérieure qui refuse la servitude des passions, ou la liberté de philosopher dans la société. La joie, dont il a été fait état, est le passage à une plus grande perfection, à laquelle participe ces deux formes de liberté. Leur privation ne peut que l'assombrir. L'individu en sortirait blessé, meurtri, très amputé.²

La volonté générale est portée par le même conatus. Spinoza partage également le point de vue de Hobbes. Sa supposition d'un contrat social d'où elle est issue est à peu près identique, à nuances près.³

(je reviens à mes propres idées)

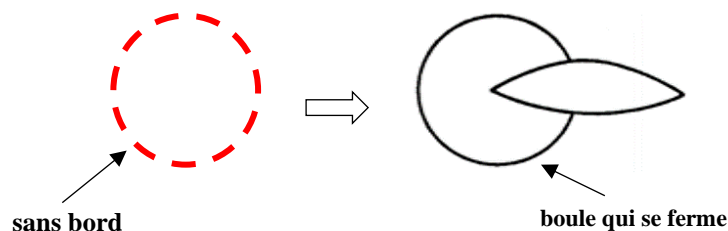
La volonté générale croît en intensité et en fréquence sans avoir, toujours « en tête », un objet déterminé autre que la liberté, ou plutôt une vague aspiration à telle ou telle libération. Les mouvements individuels qui la composent ne peuvent être que désordonnés avant qu'un nouvel ordre se dessine sous la forme d'une orientation générale. On craint d'un côté la rupture profonde, qui semble se préparer, mais on proclame, de l'autre, vouloir combler toutes les cassures constatées dans la société jugée trop vieille.

Au-delà de la rupture de ban, le « progrès » se précise, s'affermir. Par une tentative inespérée, on est passé par-dessus les peurs pour conduire au mieux l'élargissement des nouveaux intérêts. Voilà le mouvement naissant de la volonté générale, quand elle ne porte pas aux pires excès, et n'aboutit pas à la Terreur, car il faut avouer, au vu de l'histoire réelle, que les raisons ne sont pas toujours bonnes.

Nous étions dans l'émoi, en deçà du langage, pas encore structuré ou sur-spécifié par le langage. Mais à l'émotion, on réagit vite, trop vite. La collectivité ne peut rester obscurément dans l'accélération et la rupture. Les esprits les plus lucides méditent déjà sur le sens des événements. L'on passe du stade du désir, du sentiment, à celui de la conception. Voici les uns qui proposent des solutions, voici les autres qui s'y opposent, mais le tout continue son avancée.

(Concl.
Chap.I
5/1)

C'est là que la « boule » ouverte, qui représentait la volonté générale émergente, se transforme en « fuseau » pour structurer l'action. Nous retrouvons la description du processus en termes de matroïde comme si la volonté générale, réticente à se montrer, parvient à géométriser son développement.



Les boules dans le plan euclidien sont aussi appelées des disques. Le cercle limite qui borde le disque ouvert est à une distance infinie des points qui se trouvent à l'intérieur du disque. Les points sur le cercle sont des *points idéaux* situés à l'*horizon*. Ces mots sont mathématiques.

La volonté générale initiale est *sans principe d'individuation, sans intégration simple ni facile, sans concept distingué, sans bord bien découpé entre l'observateur et l'observé. [...] Le collectif [est] aux bords inaccessibles, sans bord déterminé.*⁴ Ce n'est qu'ensuite qu'elle devient une unité globale, un objet apparemment formé, fuselé en puissance d'agir apte à se confronter et à modeler la réalité empirique.

¹ Gilles Deleuze, *Spinoza*, Puf, Paris, 1970, pp.90-91.

² *Ibid.*, III, Définition des sentiments, Pléiade, p.470 ; IV, Préface, p.487 ; V, Préface, p.563 ; Proposition 43, p.595 ; *Traité des autorités théologique et politique* [1672, publié sous une fausse adresse], Préface, Pléiade, pp.614-615.

³ Spinoza, *Traité des autorités théologique et politique* [1670], chap. 16, Gallimard, Paris, 1954, Pléiade, p.828.

⁴ Michel Serres, *Genèse*, Grasset, Paris, 1982, pp.19-21.

Revivons la *Glorious revolution* anglaise.

De la 1^{re} révolution, sous Cromwell, à la seconde en 1688, le pays était plus ou moins, épisodiquement, en ébullition. Le mouvement de contestation, qui s'étendit dans tout le pays, atteignit la phase cognitive de songer à diviser davantage le pouvoir. En contrepartie de leur séparation, on força à coopérer. Sur la base d'un contrat social informulé, un tétraèdre se constitua, dont les sommets furent occupés par les pouvoirs législatif, exécutif, judiciaire et religieux. Locke en conceptualisa la pratique.

Pour consolider à la fois le contrat social et la séparation des pouvoirs, on renforça l'Etat pour sécuriser la liberté, l'égalité et la propriété. La « boule » ouverte volitive se ferma pour perdurer, en même temps que se constitutionnalisa Léviathan pour contrôler son durcissement. On forma un nouveau gouvernement, mais, pour s'assurer de la conformité de sa volonté à la « générale » de l'époque, des élections furent également prévues de façon régulière. Elles devaient garantir notamment que le consentement à l'impôt ne fût plus violé. Le renouvellement des membres du Parlement, au moins des députés, eut pour effet de stabiliser la volonté exprimée par ce dernier.

La « boule », initialement ouverte, qui s'était fermée, ne devrait plus être à même de s'ankyloser et de faire naître, à son encontre, un nouveau sursaut révolutionnaire.

L'histoire constitutionnelle a montré que le cycle fut loin de se refermer. Pour en rester à l'Angleterre, les événements de 1832 ébranlèrent, une fois n'est pas coutume, les institutions, bien que le pays ne connût plus de crise aussi sanglante qu'autrefois. Le corps électoral fut élargi pour intégrer d'autres groupes sociaux. L'Etat devint, dès lors, plus fort avant de connaître au XX^e siècle une nouvelle crise institutionnelle entre les deux Chambre du Parlement, et la volonté d'agrandir à nouveau l'électorat.

Ainsi, en droit constitutionnel, comme beaucoup d'autres domaines naturels, physiques et biologiques, nous sommes en présence d'un triple phénomène, comme le décrit Claude Bruter en mathématiques :

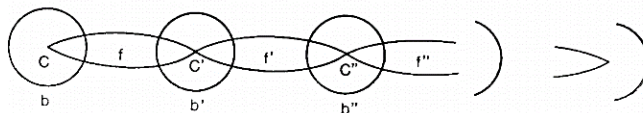
(i) succession-fuseau-boule-etc., rappelant, selon l'auteur, des phénomènes électromagnétiques, avec la dualité onde-particule, ou le phénomène de pulsation-reproduction ;

(ii) le fuseau, le dual de la boule, introduisant un élément dynamique, une force organisée, permettant à la boule de se réaliser ;

(iii) le fuseau, présentant un caractère transitoire, aussi dur qu'il soit pour affronter la réalité. Le fuseau ne peut délaissier la boule et son propre grossissement s'il veut conserver son autorité ou la conforter.

Soit C le centre organisateur à partir duquel la boule se développe. C'est également le point de naissance du fuseau. Mais celui-ci est moins stable que la boule. Il se développera donc avec retard par rapport à celle-ci, de manière à permettre à la boule d'atteindre un volume, une dimension suffisante pour que le couple boule-fuseau acquière des propriétés de stabilité qui le rendra viable.

La croissance du fuseau f se fait en direction d'un point C'est le potentiel organisateur qui occupait la position C qui est transféré en C'. C' sert à son tour de centre organisateur à la constitution d'une boule b'. On peut imaginer le phénomène assez symétrique et stable, de sorte qu'un va-et-vient s'instaure par l'intermédiaire de f entre b et b'



Si la symétrie et la stabilité ne sont pas suffisantes, b' donne naissance à f', assez distinct de f ; par répulsion, cette distinction s'affirme ; le centre organisateur transite de C' à C'' par l'intermédiaire de f' ; est créée alors b''.

En droit constitutionnel, le centre organisateur, C, demeure l'Etat, et la boule, b, la société en attente de protection et d'action pour satisfaire les droits fondamentaux en souffrance. La réforme de l'Etat par f (le dual du tétraèdre des pouvoirs, dont une des faces est le triangle des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire) est censée sécuriser la liberté dans la société. Comme boule C', la société demande à son

tour, à l'Etat de continuer par f' à se réformer en étendant, ou en approfondissant, les droits individuels essentiels. Et ainsi de suite. La stabilité devient variable. Il y a comme *une invariance par instabilités*.¹

*Ce processus élémentaire d'évolution, de reproduction, peut se poursuivre au cours du temps. On est en présence d'un phénomène de pulsation que traduit la présence d'un front (les boules) et de particules (les fuseaux) par lesquels transitent les centres organisateurs.*²

Tel serait le schéma de description d'une histoire constitutionnelle à l'anglaise, traduisant une réalité profonde et commune, quand bien même d'autres modèles d'explication plus locaux, plus précis, peuvent aussi être avancés. Le schéma est générique. Cependant, sa portée ne peut être trop généralisée en droit constitutionnel. Il risque de paraître, pour d'autres histoires institutionnelles, trop linéaire, sans à-coups et contre-coups, sans crise ni retours en arrière, comme dans l'évolution française et américaine. Il vaut, toutefois, en chaque pays, de citer ce qu'aurait déclaré Winston Churchill :

Never let a good crisis go to waste [Il ne faut pas gâcher une crise].

(volée de questions. On en retient trois. L'heure est comptée)

ii Réponses aux demandes d'éclaircissement

La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond, 865
 – Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
 $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant, 866

La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond

(§37
2/
b)-ii)
(§45
1/)

- (1^{re} Q. :) Dans une partie de votre thèse, vous disiez que la volonté générale chez Rousseau était une volonté débarrassée du « bruit » des particularités individuelles. Vous avez même posé une équation : *volonté = volonté générale + bruit*. Or, aujourd'hui, vous avancez l'idée que la volonté générale est un bruit de fond avant de devenir une musique audible ou un savant contrepoint combinant des thèmes et plusieurs mélodies différentes.

- (R. :) Les deux aspects de la volonté générale que vous évoquez ne sont nullement contradictoires ; ils se suivent. La volonté générale est comme le bruit le plus bas, comme celui de la mer en arrière-fond, d'une mer calme dont rien ne paraît troubler les eaux, sauf des vents contraires qui peuvent entraîner soudainement un rugissement des flots. Le bruit de fond se transforme en lame de fond. La rumeur originaire, qui semblait un brouhaha tranquille, se rue, véhémement, en haine et déchaînement.

Après la tempête et la furie délirante, la mer redevient transparente, comme délivrée des débris et des alluvions, soulevés et agités en tous sens. Les rues apparaissent jonchées de vitres brisées, de voitures incendiées. On compte de nombreux blessés parmi les manifestants et les forces de l'ordre. Les pompiers s'affairent et les équipes de nettoyage prennent le relais. Les « bruits » des intérêts particuliers se sont violemment contredits, laissant la place, à l'occasion, à une volonté générale plus claire et lumineuse. Naît un possible accord entre les désirs individuels, qui opère comme un raccord entre tous.

Si les métaphores sont nombreuses pour décrire de tels événements, c'est que nul ne sait ce qu'il en est vraiment de ce bouillonnement profond et comment s'établit, dans la marmite, sa métamorphose. *Nul n'a jamais su comment se forme [au fond] un concours unanime parmi des individus séparés.*³

On peut imaginer, toutefois, un peu l'amorce d'une telle évolution. La volonté générale pointe dans une sorte de dialogue socratique. Chacun au départ fait part de son expérience personnelle, tenant à sa personnalité et aux circonstances singulières qu'il a rencontrées, ou dans lesquelles il était plongé :

Chacun peut évoquer des faits, tous ces faits peuvent être contradictoires et s'entre-détruire. Sans doute, peut-on évoquer ou invoquer des événements mais encore faut-il qu'ils soient compréhensibles pour celui qui ne les a pas vécus ou qui les avait vécus d'un autre point de vue. (...) Chacun construit la réalité en fonction de ses passions, de ses désirs, de ses intérêts, et al

¹ Nous empruntons cette expression à Michel Serres, *Le Parasite*, op. cit., p.99.

² C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.114-115.

³ M. Serres, *Le Parasite*, op. cit., p.215

*décision qui en résulte est sans nécessité véritable. Tantôt telle majorité l'emporte, tantôt telle autre. Ne vaut-il pas mieux tenir compte, dans la décision prise, du point de vue de tous ?*¹

Heureusement, les hommes échangent leurs expériences par la parole. La parole véhicule la réflexion. Le dialogue offre la possibilité de vérifier la signification d'un fait, de vérifier son acceptabilité par tous. L'universalité découle de la totalisation des divers accords qui s'établissent au cours du dialogue :

*Si l'on examine avec précision la structure d'un dialogue platonien, on s'aperçoit que c'est un remarquable monument pédagogique. En interrogeant chacun de ceux avec qui il parle, [Socrate] s'attache à vérifier si tout le monde est bien d'accord. Ainsi, on progresse, très lentement. Ce n'est pas un procédé, car quelquefois surgissent des oppositions que Platon écrivain n'avait pas prévues, du moins le semble-t-il. Un peu comme il arrive dans les romans quand un personnage échappe au romancier pour vivre sa vie. (...) Un dialogue de Platon se termine quand il faut, quand on a le sentiment que ce n'est pas la peine d'aller plus loin, qu'on n'en apprendra pas davantage, de même qu'une symphonie de Mozart s'achève lorsque tous les thèmes ont été exprimés, dans leur ampleur et leur diversité.*²

La volonté générale diffère du dialogue platonien en ce sens qu'il n'y a pas de guide comme Socrate pour orienter la discussion, bien que Socrate ne soit nullement un « maître », un « gourou » dans la tradition occidentale. Il n'y a pas non plus un Mozart pour composer une mélodie, soutenue harmoniquement par des dizaines d'instruments différents dans une fort complexe partition. La société en effervescence doit s'efforcer de construire elle-même, *autant qu'il est possible, - en tenant compte des forces et des faiblesses humaines, - un discours si bien argumenté, vérifié, méticuleusement pesé qu'à la fin chacun est en quelque sorte contraint de donner son accord, d'accepter ce discours.*³

C'est lors de la formation du « fuseau » que l'on arrive plus ou moins à répondre aux questions qui étaient posées dans la « boule » initiale. Quid de l'avenir de tel droit ? de sa mise en œuvre ? quid de tel autre droit, etc. ? Comment ces nouveaux droits peuvent-ils s'insérer en droit positif ? Dans le fuseau opère la séparation des pouvoirs et se déclenche l'action politique consécutive à l'agitation collective.

- Vous abandonnez votre idée que l'intelligence artificielle pourrait aider à y voir clair dans la formation de la volonté générale ?

(§49
5//b)
-ii)

(§62^{ter}
3/c) i)

- Non, mais l'IA est une technique consistant à nourrir un programme de milliers de données qu'une machine doit devoir apprendre à reconnaître. Cet entraînement, ou analyse des couches du *deep learning*, peut prendre du temps pour reconnaître exactement un objet donné (un chat par exemple). Mais l'œil humain peut reconnaître, en un clin d'œil, la différence, parfois minime, entre deux chats qui se ressemblent sans avoir besoin d'innombrables données pour les comparer. En matière de droits et de justice, c'est du même ordre, bien que l'IA puisse être utile en matière judiciaire. De plus, la volonté générale n'a pas pour but de reconnaître un objet existant, mais de créer surtout des objets inédits !

(§56
3//b)
-iii)

L'IA peut, il est vrai, en créer de faux, comme on l'a vu récemment avec le scandale de la transmission des données personnelles pour manipuler l'opinion publique, en Amérique et ailleurs dans le monde. L'IA annonce le meilleur et le pire, comme les réseaux sociaux qui enrichissent l'expression de la volonté générale et, en même temps, par certains aspects, la vicie par des *fake news* et des théories complotistes les plus irrationnelles. Sur ces réseaux, on ne discute pas toujours, de façon contradictoire, comme dans un dialogue socratique. On papote souvent avec quelqu'un homogène. Les fous se sentent moins isolés, en échangeant leur délire avec d'autres fous. Entre fous, on se comprend et acquiesce.

Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
 $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant

- (Q. :) Votre « image » de la volonté générale, aussi évanescence que soit sa forme primitive, est aussi optimiste que la rousseauiste dont vous ne prolongez, dites-vous, que l'idée d'un ensemble « ouvert ».

Vous avez la prudence, comme ce philosophe, de rappeler que la volonté générale, si jamais elle existe, est rare. Peu manifeste et discrète, hormis en temps de grosses tempêtes, les hommes se contentent,

¹ F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., pp.32-33.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*, p.33

quand ils y arrivent, de l'approximer au mieux, en attendant d'autres volontés nouvelles pour plus s'en approcher. De ce point de vue, le processus est bayésien, comme dans le domaine de la connaissance.

(§60
1/a)
- ii)

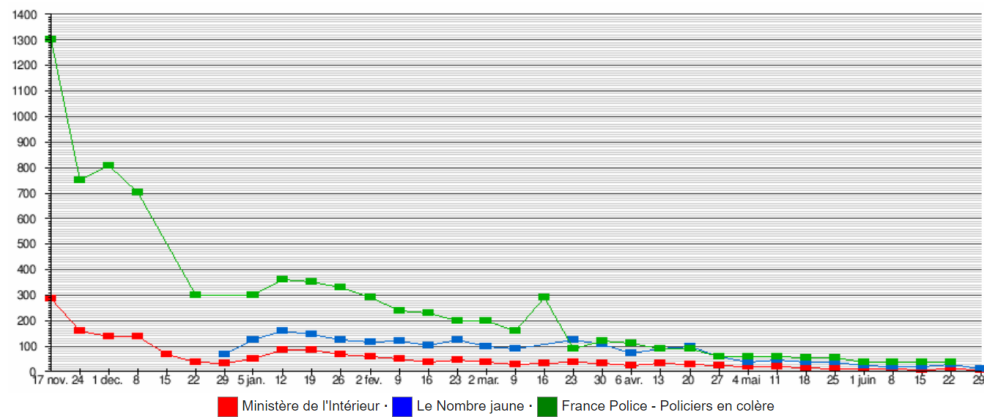
(Le raisonnement bayésien est une manière d'actualiser ses croyances subjectives sur la base d'informations plus objectives, ou impersonnelles, supplémentaires ; **on révise alors ses croyances.**)

Parfois, le bruit sourd cesse (on ne le perçoit plus, du moins), soit il déraile quand la gronde se transforme trop en colère. L'espace de fond, d'où semblait émerger une forme, ne débouche sur rien. Le système institutionnel, qui devait être rénové, est tout au plus interrompu par une force sans direction. Tout finit « en eau de boudin »... L'exemple caractéristique fut celui des gilets en France en 2018-2019.

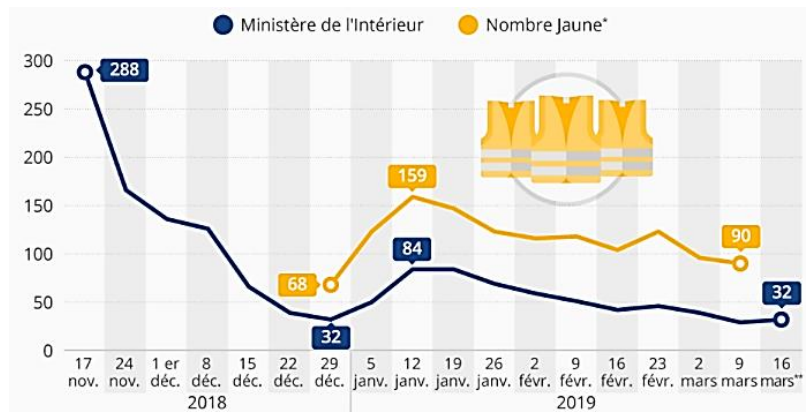
Dans ces occasions, la volonté générale est non seulement invisible, mais elle disparaît aussi vite que l'on a cru la voir apparaître. Dans le meilleur des cas, on n'a pas la moindre idée de son contenu, tout est confus, indistinct ; dans le pire, aucune courbe d'évolution n'est dessinable, sauf celle qui est avortée.

- (R :) Que le mouvement des gilets jaunes n'ait pas pu se structurer en « fuseau », ou amendé le fuseau institutionnel existant, il importe peu pour notre étude. Il aurait été arrogant, de notre part, d'affirmer un déterminisme en la matière. Ici encore, il n'est question que de tendance ... et d'accidents qui peuvent dérouter ou anéantir un bout de tendance qui semblait se profiler, et se répéter, d'occasion en occasion.

S'il est vrai que nul ne sait vraiment comment se forme un accord unanime entre de nombreux individus séparés (la théorie de de la formation des coalitions est peut-être trop rationnelle pour en épuiser la dynamique), on peut toutefois en esquisser comme vous dites, l'effet dans le temps, même quand la mobilisation faiblit et meurt quasiment. Prenez, par exemple, au sujet des gilets jaunes, les graphiques du nombre de manifestants (en milliers) sur les ronds-points et autres lieux symboliques ou stratégiques. Comparez ces graphiques à la courbe théorique $y=(\sin x)/x$. Vous serez étonné d'un certain rapprochement, ce qui ne veut pas dire que tous les mouvements de ce type s'étiolent de cette façon :



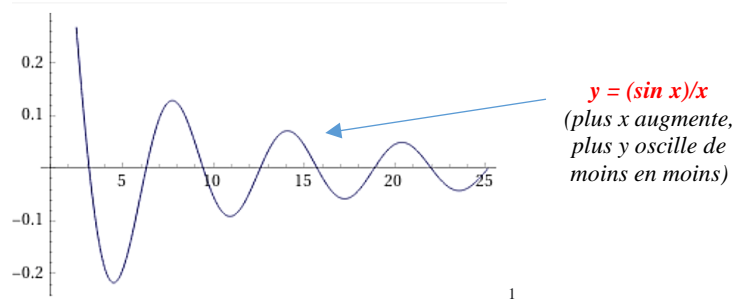
Le Nombre jaune est un collectif de gilets jaunes. France Police- Policiers en colère est un syndicat de police.¹



¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_des_Gilets_jaunes

Evaluation réalisée à partir du recensement des actions par les organisateurs. Le « Nombre jaune » du 16 mars compte environ 269 000 manifestants en incluant la mobilisation de la « Marche pour le climat ». Sources : Ministère de l'Intérieur et Nombre Jaune, via le Figaro.

*modèle théorique
grossièrement
approchant*



La fonction $f(x) = (\sin x)/x$ est définie en dehors de 0, mais elle a une limite en 0, à savoir 1. Si $x = 0$, alors $y = 1$, sinon $(\sin x)/x$ prolonge continûment f en 0 (le moment de l'extinction du mouvement des gilets jaunes, ce qu'il ne veut pas dire qu'il ne peut pas renaître sous une forme ou une autre, un autre jour, mois ou année).

La « volonté générale » des gilets jaunes ne saurait être, il va sans dire, la volonté générale de toute la nation française. Au plus, une étude sociologique, datant de 2019, estime à environ trois millions de Français le nombre de participants à une action (entre mi-novembre 2018 et juin 2019) : 1,7 million se seraient rendus uniquement sur des ronds-points, un demi-million uniquement aux manifestations et 700 000 aux deux.² Même si on considérait que la mesure de l'effectif des gilets jaunes est sous-évaluée, on serait encore loin du compte en comparaison d'une population française de 67 millions à l'époque.

- Avez-vous une idée qui pourrait contribuer à expliquer cette forme de courbe oscillante qui s'amortit avec le temps ?

- J'ai non seulement une idée, mais un diagramme.... si j'ose me placer dans la psyché d'un participant.

- Tiens donc. Vous allez fort dans vos prétentions ! Entrer dans la tête de tant de gens, excusez du peu.

- Souvenez-vous que le droit constitutionnel n'est pas exempt des anticipations des acteurs qui participent à son fonctionnement. L'économiste John Maynard Keynes pensait que l'avenir est radicalement incertain et que ne jouent, sur les marchés financiers, que des probabilités purement subjectives. Qu'autrement dit, il serait absurde d'établir des probabilités objectives. Il y a du vrai, quand on voit combien la spéculation rend les marchés boursiers particulièrement instables. Même l'équilibre de l'offre et de la demande de travail sur le marché de l'emploi peut être affecté par une telle incertitude.

Une économie monétaire est essentiellement une économie où la variation des vies sur l'avenir peut influencer sur le volume actuel de l'emploi, et non sur sa seule orientation.³

Comprenons, en deux mots, le point de vue de Keynes à partir de la notion essentielle de vitesse de transformation de la monnaie en revenu. (J'ai moi-même travaillé, comme étudiant de Maurice Allais, sur la notion d'encaisse désirée en relation avec celle de taux d'intérêt.)

Les motifs de détention (ou de thésaurisation) de la monnaie sont, pour Keynes, des motifs d'entreprise, de précaution et de spéculation. Ce dernier motif est *un phénomène psychologique au plus haut degré* (sic), affectant surtout le taux d'intérêt à long terme moins contrôlé que celui à court terme par l'autorité monétaire. Les créances à long terme emportent beaucoup plus de risque car la vision du futur est davantage bouchée.⁴ (Ces créances, parmi lesquelles figurent les obligations d'Etat, sont un déterminant de l'investissement des entreprises. Une banque centrale les contrôle mieux aujourd'hui.)

- Tout serait-il ainsi aléatoire, au petit bonheur la chance, pour les acteurs économiques ?

¹ <https://www.wolframalpha.com/>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_des_Gilets_jaunes

³ John Maynard Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* [1936], Préface à la 1^{re} édit. anglaise, Payot, Paris, 1969, p.15. V, pour plus d'analyse, Nicolas Piluso, « La théorie de l'incertitude dans la théorie du chômage de Keynes », *Cahiers d'économie politique*, n°52, 2007, pp.105-114.

⁴ J. M. Keynes, *Théorie gén. de l'emploi, ...*, chap.15 : Les motifs psychologiques et commerciaux de la liquidité, pp.211-225.

(§37
1/iii)
(§50
2/a)
-ii)

- Non, Keynes distingue, par ex., dans la propension à consommer, *des facteurs objectifs* et *des facteurs subjectifs*. Ce qui est radicalement incertain n'exclut pas de prendre en compte des éléments de stabilité.¹ C'est comme pour l'apparition d'un cygne noir, une catastrophe fortement imprévisible et de grande ampleur qui arrive incidemment, et que représentent les queues épaisses de la courbe de Gauss. Cela peut advenir en économie (nous sommes aveugles de ce point de vue), mais il existe aussi de grandes régulations en ce domaine qui ont fait leur preuve. Tout n'est noir et tout n'est pas blanc.

(§60
1/a)
-ii)

La théorie de Keynes n'est pas qu'une théorie générale. Elle décrit le comportement réel en économie. Tout individu, quel qu'il soit, a une certaine représentation de l'avenir, mais tout individu, disait déjà Bayes avant Keynes, peut réduire son appréhension du futur en prêtant attention aux faits qui se sont déjà réalisés. Certes, ses probabilités subjectives ne seront pas partageables (elles ne resteront connues que de lui seul), mais, pour Bayes, le monde est source d'information nouvelle susceptible d'amender la décision. Chacun est aussi susceptible d'apporter à l'autre une information. L'individu se comporte souvent en regardant comment agit autrui. Ses probabilités subjectives s'en trouvent changer.

- C'est un peu moutonnier comme comportement !

- Ça l'est. Ce n'est pas une révélation. A la fin du XIX^e siècle, Gustave Lebon décrivait la psychologie des foules. Dans l'agrégat constituant une foule, *il n'y a nullement, dit-il, somme et moyenne des éléments, mais combinaison et création d'éléments nouveaux*. Nombre de mobiles inconscients s'y mêlent, dont un sentiment invincible d'être ensemble. Un phénomène de contagion et de suggestibilité, proche de l'hypnose, se produit.

Et c'est ainsi qu'on voit des jurys rendre des verdicts que désapprouverait chaque juré individuellement, des assemblées parlementaires adopter des lois et des mesures que réprouverait en particulier chacun des membres qui les composent.

*Pris séparément, les hommes de la Convention [sous la Révolution française] étaient des bourgeois, aux habitudes pacifiques. Réunis en foule, ils n'hésitèrent pas, sous l'influence de quelques meneurs, à envoyer à la guillotine des individus les plus manifestement innocents ; et contrairement à tous leurs intérêts, ils renoncèrent à leur inviolabilité et se décimèrent eux-mêmes.*²

(§60
1/b)i)

Il y a, dans le comportement individuel, des éléments irrationnels, mais « il n'y a pas que ». Il y a de la raison, du calcul. L'étude de Condorcet sur les décisions des jurys et des assemblées parlementaires apporte autant de lumière sur la façon de prendre des décisions, même si son auteur fut emporté, sous la Révolution française, par la folie criminelle des révolutionnaires les plus extrêmes. Il y a de la raison, mais aussi du raisonnement bayésien, surtout si, dans un cas comme dans l'autre, l'individu se tient quelque peu à l'écart des foules.

Mais revenons à l'économie, avant de retrouver le droit qu'évoquait Le Bon. On comprendra mieux ensuite.

Quand je vois un agent économique investir son argent en achetant des actions d'une entreprise, je peux me dire : *ah, il a sans doute flairé quelque bonne affaire*. Je peux en déduire que je vais investir comme lui dans la même entreprise. A la différence du dilemme du prisonnier où il n'existe pas d'apprentissage à la lumière des agissements d'autrui, l'approche bayésienne prend en compte le partage d'information (qui porterait en l'espèce sur le rendement d'actions) avant de décider à son tour.³

Mes probabilités subjectives initiales (*je n'étais pas chaud pour investir*) s'enrichissent de données intersubjectives à teneur plus objective. *OK, j'achète des actions pour tant d'euros*. Si j'étais seul à vouloir des titres financiers, il suffirait de raisonner suivant ma courbe de demande en fonction du prix. En dessous d'un prix p_i , j'achète, au-dessus je n'achète pas. Or, il y a d'autres acheteurs potentiels, et **chaque agent a une information personnelle sur le rendement**. La banque qui s'occupe de l'opération a 50 titres à placer, et il y 100 personnes intéressées par cette opération qui fonctionne, sur le marché financier, comme un système d'enchères. Si je propose un prix d'achat peu élevé, il se peut que je n'obtienne rien, mais si j'enchéris trop, ce sera à mes dépens compte tenu du rendement.

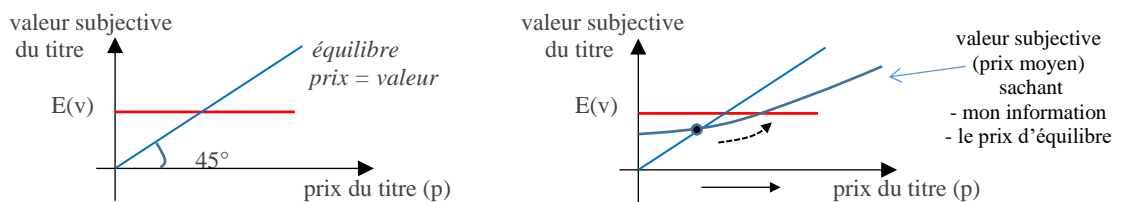
¹ *Ibid.*, chap. 8 et 9.

² Gustave Le Bon, *Psychologie des foules* [1895], Puf, Paris, 1963, chap.1 : Caractéristiques générales des foules, pp.11-15.

³ Exercice imaginé par Alain Laraby et Benjamin Carton dans le cadre de leur séminaire, déjà cité, sur la théorie des jeux à SciencesPo Paris.

Nous avons vu que devant l'incertitude, il est bon d'établir une moyenne entre plusieurs options. Des gains éventuels, assortis de probabilités subjectives forment, par définition, une espérance mathématique, $E(v)$, qui représentent, dans notre exemple, la valeur moyenne du titre. Plus le prix est élevé sur le marché, plus les gens pensent que le titre vaut la peine d'être acheté. Par ce biais, j'apprends des choses sur la pensée des autres. On retrouve le comportement moutonnier : plus le prix monte, plus on achète... Ainsi s'explique sur les marchés boursiers, la formation d'une « bulle ».

Pour ne pas être plumé dans l'opération, chacun doit tenir compte également d'un prix d'équilibre entre la valeur du titre (le prix final p) et son estimation, sa valeur subjective du titre. Si je suis en dessous, je perds l'occasion ; si je suis dessus, je perds de l'argent. J'utilise donc l'information que j'ai (mon prix de soumission), mais aussi celle que j'obtiens des autres en observant le prix d'équilibre. D'où le *fig.a* où est indiquée en ordonnée la valeur subjective du titre, basée sur ma seule information, et où est tracée une bissectrice équilibrant le prix et la valeur. $E(v)$ est mon espérance dans l'ignorance du prix.



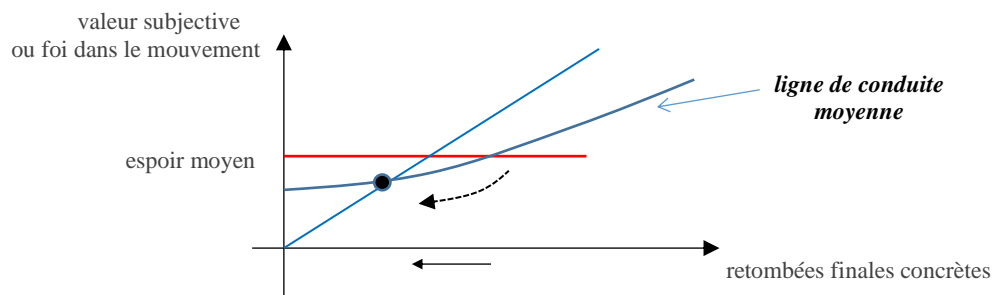
La *fig.b* indique qu'en observant le prix d'équilibre auquel les autres acheteurs se réfèrent, j'élève mon enchère à partir du point de rencontre (●) entre le prix d'équilibre et mon appréciation subjective du titre. Je l'élève jusqu'à essayer d'atteindre la barre de mon espérance mathématique, la moyenne de prix espérée. Le prix que je m'apprête à proposer est donc un prix moyen entre cette valeur subjective et la valeur de marché.

- Vous nous conduisez bien loin du mouvement des gilets jaunes ? Nous sommes en pleine bourse, peu adulée par les adhérents de ce mouvement !

- Les préoccupations sont différentes, il va de soi, mais le raisonnement est le même. Il suffit de l'inverser.

- Que voulez-vous dire ?

- Reconnaissez que le mouvement des gilets jaunes opérait comme un système d'enchères, voire de surenchères. Il ne passait pas une semaine où une surenchère des demandes dépassait la précédente, mais, contrairement au mouvement boursier qui tend à faire monter le prix des titres boursiers, le mouvement des gilets jaunes a tendu à rétrécir les retombées concrètes qu'ils espéraient de leur action.

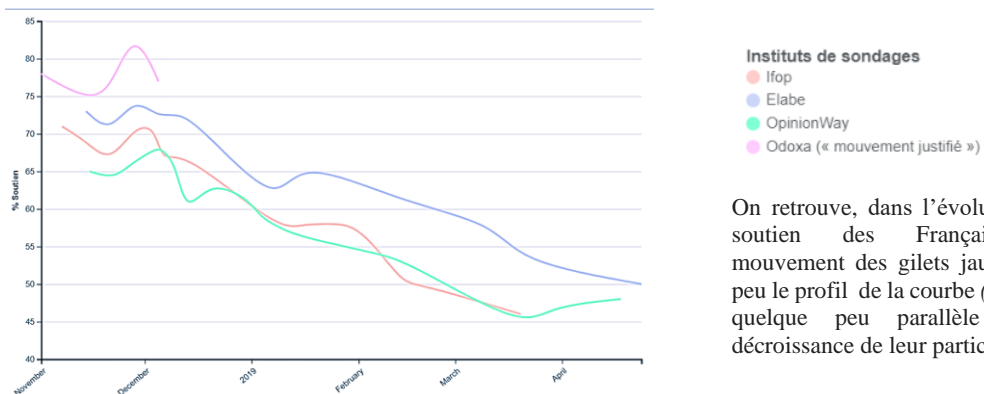


Chaque gilet jaune estime les chances de son mouvement et observe en même temps le comportement des autres gilets jaunes. La valeur subjective des participants, qui n'est autre que **leur interprétation du mouvement**, décroît à mesure du temps, en raison du peu de chances d'obtenir des avantages supplémentaires du fait des surenchères de plus en plus irréelles

Au départ, les demandes des gilets jaunes étaient relativement précises et réalistes, bien que le mouvement ne fût ni structuré, ni centralisé. A lire les slogans des pancartes qu'ils brandissaient, ou qu'ils inscrivaient au dos de leurs gilets, les gilets jaunes exprimaient des aspirations très diverses, à commencer par la baisse du prix des carburants à la pompe qui a déclenché le mouvement. Avec l'amplification inattendue du mouvement, leurs demandes s'enchaînent, s'empilent, allant pêle-mêle, de la revalorisation du salaire minimum de croissance (SMIC), au rétablissement de l'impôt sur la fortune

(ISF), en passant par l'augmentation des petites retraites, la baisse des taxes sur les produits de première nécessité, le maintien des services publics de proximité et toutes autres revendications révélant les difficultés rencontrées quotidiennement par les classes populaires.¹

Au fil du temps, le mouvement se durcit et exigea, entre autres, la démission du Président de la République, la suppression ou la transformation radicale du Sénat, l'inscription dans la Constitution d'un référendum d'initiative citoyenne (RIC), ou d'initiative populaire (RIP), sans obtenir l'aval préalable du Président de la République ou du Parlement.² La réclamation de ces modifications institutionnelles, introduisant plus de démocratie directe et participative, fut accompagnée inévitablement de menaces et d'intimidations extrêmes. Certaines violences ne furent pas sans rappeler certains aspects sombres de la Révolution française. D'où la perte de crédit auprès de la population et l'effilochement du mouvement.



Ce système de surenchères opéra en fait comme **un système d'enchères inversées**. Au lieu de mettre en concurrence des acheteurs, les surenchères des gilets jaunes introduisirent un système de concurrence entre « vendeurs » faisant descendre de plus en plus bas le prix final attribué.

Le système d'enchères inversées est un bon système si l'on veut par ex. accorder une licence de brevets en matière de médicaments en période de pandémie mondiale comme en 2020-2022. Un tel système aboutit à proposer une licence à un prix beaucoup moins élevé que celui obtenu dans des enchères habituelles. Il offre, en outre, plus d'avantages qu'un système de licence gratuite d'un brevet (qui comporte en fait de multiples sous-brevets) pour des pays en voie de développement qui ne disposent pas encore de l'ingénierie industrielle pour produire les nouveaux médicaments en cause.

Pour le mouvement des gilets jaunes, c'est une autre histoire. Les surenchères successives ont eu pour effet de casser le mouvement et le soutien de l'opinion. Pis : les réformes constitutionnelles qui devaient auparavant être entreprises, comme celle de réduire le nombre de députés et de sénateurs, ont été bloquées à la suite du mouvement par une droite politique majoritaire au Sénat qui a redressé la tête... Toute révolution a souvent l'art de retarder certaines réformes, comme celles à caractère économique, qui auraient pu faciliter la révolution industrielle en France au début du XIX^e siècle.³ (Il en fut de même de la révolution bolchévique en 1917 qui brisa l'élan économique tardif de la Russie.)⁴

L'impopularité de la Chambre haute donne lieu depuis plusieurs années à un concours Lépine pour, si ce n'est la supprimer, au moins la réformer en profondeur. Dans son stimulant essai Les enfants du vide, sorti cet automne, Raphaël Glucksmann prône la création d'un "Sénat citoyen, dont les membres seront tirés au sort parmi l'ensemble des citoyens selon des critères démographiques". Le cofondateur du mouvement Place Publique souhaite que ce néo-Sénat siège hors de Paris, "dans une ville moyenne comme Clermont-Ferrand, Saint-Etienne, Grenoble ou Angers".

N'en déplaise aux participants à ce concours Lépine, le Sénat sous sa forme actuelle a encore de beaux jours devant lui. La réduction d'un tiers du nombre de parlementaires prévue par la réforme institutionnelle du gouvernement a du plomb dans l'aile. Difficile d'imaginer que l'exécutif boucle son adoption d'ici à l'été 2019 alors que le pays est à feu et à sang.

¹ <https://www.cnews.fr/france/2019-02-28/la-liste-des-revendications-des-gilets-jaunes-801586>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Référendum_d'initiative_citoyenne

³ F. Crouzet, *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économique et l'imaginaire*, XVII^e - XX^e siècle, Librairie Perrin, Paris, 1985, op. cit., chap.10 : Les conséquences économiques de la Révolution française, vues de Londres, pp.248-279.

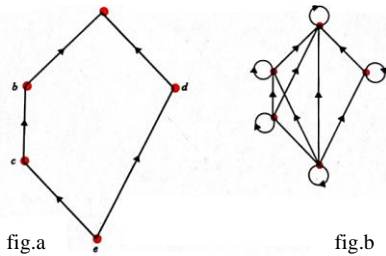
⁴ *Le parti socialiste russe [...] méprisait l'Occident et considérait que la Russie pouvait être fière d'ignorer les maux qu'apportent l'industrialisme et une société basée sur la concurrence. [...] Le moujik russe, dans la simplicité de son âme inculte, avait, du premier coup, découvert la vraie formule du communisme pur.* (Elie Halévy, *L'ère des tyrannies* [1938], Gallimard, Paris, p.180)

[...] A l'écart des partis politiques classiques, un obscur Collectif "Sénat citoyen" s'est même créé dans le but de placer l'Assemblée nationale et le gouvernement sous le contrôle d'une deuxième chambre constituée de citoyens tirés au sort. Le mouvement trouve son heure de gloire dans les médias tous les trois ans, au moment des élections sénatoriales. Sans parvenir à beaucoup peser dans l'intervalle. →

L'opposition aurait beau jeu de rappeler que la sérénité nécessaire à une telle réforme n'est pas au rendez-vous. C'est toute l'ironie de l'histoire : anti-Sénat, anti-élus, les gilets jaunes et leur mobilisation inflexible pourraient empêcher le Président de la République, Emmanuel Macron, d'envoyer un tiers des parlementaires sur la paille.¹

Ce qui a manqué au fond au mouvement des gilets jaunes est un schéma de pensée avoisinant *le treillis* en mathématiques.

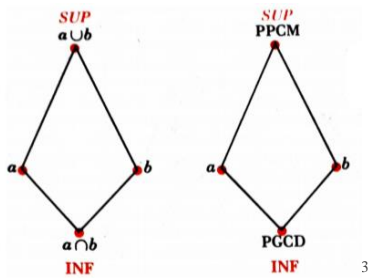
Un tel diagramme définit une relation d'ordre, notée \leq , qui est une relation d'inclusion. Sur un tel diagramme, x est inférieur ou égal à y s'il existe un chemin, partant de x et aboutissant à y, allant uniquement de bas en haut sans s'incurver. On en déduit par ex. les relations $e \leq c \leq b \leq a$, et $e \leq d \leq a$, ainsi que les conséquences que l'on peut en tirer par transitivité (comme $c \leq a$). Voir un treillis à cinq éléments sur la *fig.a* où un arc fléché **xy** représente la relation $x \leq y$. Usant de la réflexivité et de la transitivité, on obtient la *fig.b*.²



Un arc fléché désigne une action, ou plutôt une étape, vers un but. Un groupe de gilets jaunes, au niveau local ou régional, aurait pu aller de e à c, de c à b, et de b à a, le but final. Un autre groupe, dans une autre région, aurait atteint le même but, en passant de e à d et de d à a.

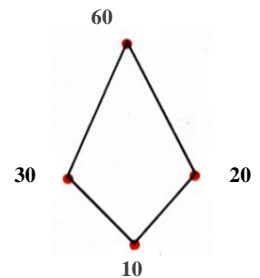
Sur le terrain, chaque groupe eut les plus grandes difficultés d'ordonner ses actions. Les difficultés furent encore plus grandes de coordonner et d'orienter la diversité des chemins de tous les groupes de gilets jaunes. Il y eut, il est vrai, en chaque lieu, des discussions, indicatrices d'une certaine réflexivité, mais la transitivité des actions n'a pu s'effectuer avec le rejet de toute délégation et de désignation d'un leader de peur qu'il finisse par coiffer trop le mouvement.

Tout s'est passé en fait comme si le mouvement des gilets jaunes avait pu, au plus, dégager un PGCD, un plus grand commun diviseur, en recoupant certains thèmes communs, $a \cap b$ au niveau inférieur. (voir la *fig. infra*). Ils n'ont pu toutefois accéder, au moins, à un PPCM, un plus petit commun multiple, $a \cup b$ au niveau supérieur, reliant leurs divers chemins d'action et d'implication. Leur refus de toute volonté d'appropriation, qui fut tout à leur honneur, mais qui fut aussi leur déchéance, les priva de réaliser une synthèse dépassante, la nouveauté étant vraiment, comme dans la logique de Hegel, le dépassement.



Ex. de PGCD (30, 20) = **10**, car $30 = 2 \times 3 \times 5$ par décomposition de ce nombre en nombres premiers, et 20 est aussi un nombre composé : $20 = 2^2 \times 5$

Ex. de PPCM (30, 20) = **60**, car, en prenant les plus hautes puissances des facteurs premiers de 30 et de 20, on retrouve $60 = 2^2 \times 3 \times 5$



¹ https://www.lexpress.fr/actualite/politique/assemblees/les-senateurs-sauves-par-les-gilets-jaunes_2057878.html
² André Warusfel, *Les mathématiques modernes*, Seuil, Paris, 1969, 122.
³ *Ibid.*, p.121.

Résumé LVIII

① Qu'il est dangereux et bizarre de soupçonner la présence du nombre d'or partout, et encore plus singulier d'y attacher une valeur magique ou sacrée ! Soit on y croit, soit on n'y croit pas, il n'y aurait pas d'autre voie. Les uns ignorent les mathématiques du nombre d'or, les autres lui accordent une trop haute idée en espérant que sa réalisation dépasse son observation limitée.

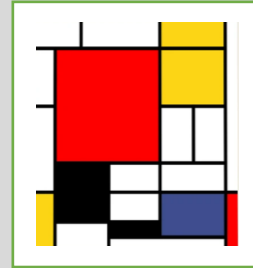
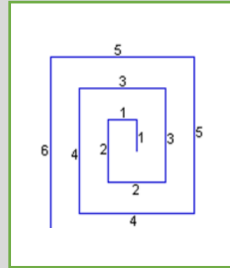
Nous ne tombons, ni dans le premier travers, ni dans le second. Notre thèse ne cherche nullement à se remplir d'une religieuse ferveur. Il nous semble cependant que la notion, au moins virtuelle, du nombre d'or peut se poser en droit quand on pense les rapports entre la sécurité et la liberté. Le droit des Lumières est né de l'inquiétude d'ajuster de tels rapports.

Il est inutile de répéter ce que nous en avons assez dit au cours des premières pages. On retiendra simplement la définition du rapport $(a+b)/a = a/b$, de son approche par la suite de Fibonacci 1, 2, 3 5, 8, ..., et l'effet du nombre d'or dans un tableau de Mondrian peint en 1921.¹

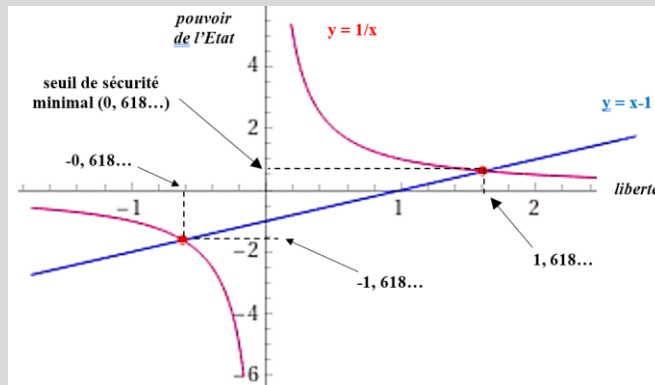
nombre d'or :

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$

$$a/b = \varphi = 1,618... \\ = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$$



Contempler un tel nombre n'implique pas d'y mêler un mysticisme et un subjectivisme faciles, mais il est étonnant que ce nombre puisse idéalement jouer un rôle en droit constitutionnel, ainsi que le suggère la figure suivante combinant deux fonctions mathématiques :



Suivant Hobbes et les philosophes des Lumières, la conservation de la liberté dans un climat de sécurité est l'aiguillon et la tâche première du constitutionnalisme moderne. Il existe, en théorie, un point où la balance entre ces deux droits atteint dans l'Etat un équilibre idoine. En pratique, les régimes libéralisés ne peuvent que s'efforcer d'y tendre..., tel Sisyphé, dans la pensée grecque, poussant une pierre, au sommet d'un rocher, qui finit toujours par retomber.

② Pour tâcher d'y tendre indirectement, un tétraèdre constitutionnel, dont les faces représentent les quatre droits fondamentaux de la Déclaration française des droits de l'homme de 1789, peut se « topologiser » en une boule fermée et en un fuseau convexe pour convertir ces droits naturels en droit positif.

Ces droits sont la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité.

La « boule » serait la société civile, et le fuseau l'Etat moderne, plus allongé et endurci pour pénétrer le réel. La mise en œuvre est possible grâce à la transformation du tétraèdre en son dual orthogonal. C'est cette mutation qui finit par donner au tétraèdre son aspect fusiforme. La société civile devient ainsi, par l'Etat, plus « armée » pour répondre au besoin de liberté de

¹ <http://www.mathematische-basteleien.de/spiral.htm> ; <https://sites.google.com/site/boiteamaths/ressources-eleves/le-nombre-d-or>

Résumé LVIII (suite)

chacun en assurant en même temps à tous la sécurité. On pensera, à nouveau, à la liberté religieuse, et à celle corrélative du culte, permises par le maintien de l'ordre public.

Peut-être que le tétraèdre constitutionnel des quatre droits fondamentaux ne suffit-il pas à combler les vœux des individus devenus, par le biais de l'Etat rénové, des sujets de droit. Peut-être est-ce aussi nécessaire d'y ajouter, comme les penseurs du droit y ont songé, le droit de résister comme ultime recours. Un pentaèdre peut compléter le tétraèdre. Aux quatre droits précités, il faut adjoindre le droit de dire non, si le Léviathan se révèle trop monstrueux. Le chef de l'Etat peut être « hors de lui », malgré le contrat social et la division des pouvoirs.

Le tétraèdre et le pentaèdre, assimilables par déformation à une sphère topologique, apparaissent en droit constitutionnel des matroïdes en évolution. Cette diagrammatisation montre à nouveau que tout n'est pas ineffable au royaume du droit qui règle l'Etat. Des dessins, fussent-ils abstraits, puisés dans la géométrie et la théorie des graphes, peuvent apporter une fraîcheur, et une clarté inconcevable, à des analyses littéraires qui brouillent parfois la lucidité du chercheur. A trop demeurer dans le détail, on en épuise vite la finesse.

Une image, dynamisée par des flèches en mouvement, et par le passage continu d'une forme dans une autre, vaut encore mieux qu'une simple image qui vaut déjà mille mots.

③ C'en est trop sans doute si on ambitionne aussi d'y trouver des caractéristiques invariantes comme celle d'Euler applicable aux polyèdres convexes : $S - A + F = 2$, dont la formule sera généralisée par Poincaré. Ce serait une si belle occasion de lever l'obscurité du secret, sinon de la pérennité des institutions nouvelles, du moins de leur longévité.

Ne semblent-elles pas avoir tenu le coup malgré de si nombreux vents contraires ? Les institutions américaines, érigées en 1787, ont accusé le choc malgré une violente guerre civile au milieu du XIX^e siècle ; la République française a résisté depuis 1875 au scandale de l'affaire Dreyfus, au déclenchement de la 1^{re} guerre mondiale, aux suites de la crise de 1929, à la 2^e guerre mondiale et à l'Occupation, enfin aux guerres coloniales.

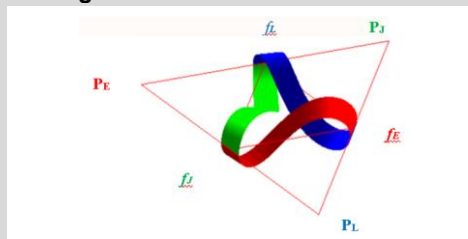
Un Etat est plus qu'une carapace pour protéger la société et agir. Il lui faut aussi une ossature.

Il est peu sûr cependant que la caractéristique d'Euler puisse être transposée en droit constitutionnel pour espérer y trouver la clé qui contribuerait à en expliquer l'endurance. Nous en avons proposé une illustration sans beaucoup de conviction. On dira que c'est du rafistolage plutôt qu'une secrète merveille. Entre l'indulgence trop aimable (y compris la sienne) et l'extrême sévérité (qui peut sévir autant en soi-même), il existe peut-être une idée qui fera son chemin. Des pistes s'ouvriront, ou on en démontrera la nature trompeuse. Comme l'écrivit Chateaubriand, que je cite à décharge sans augmenter en moi une consolation :

*Cependant qu'avais-je appris jusqu'alors avec tant de fatigues ?
Rien de certain parmi les anciens, rien de beau parmi les modernes.
Le passé et le présent sont deux statues incomplètes :*

l'une a été retirée toute mutilée des âges ; l'autre n'a pas encore reçu sa perfection de l'avenir.¹

Dans cette exploration où l'on s'est peut-être agité pour rien, nous avons toutefois posé le pied sur un terrain fertile : celui du triangle équilatéral dont les sommets représentant en mémoire les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La tricoloration des fonctions étatiques principales correspondantes n'est pas seulement reliée par un nœud de trèfle que l'on peut inscrire dans un triangle. La tricoloration s'affiche sur une bande de Möbius.



¹ Chateaubriand, *René* [1802], Gallimard, Paris, 1971, p.151.

Cette surface non orientable illustre l'idée que ces fonctions sont en tension autant que les pouvoirs qui les exercent à titre principal. L'une tire dans un sens, en matière par ex. d'interprétation des lois, tandis que les deux autres tirent chacune dans leur propre direction.

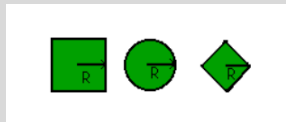
④ Le tétraèdre constitutionnel est en mouvement, ou plutôt en variation de mouvement, pour penser comme Galilée attentif au changement de mouvement par rapport au mouvement inertiel. L'application de la théorie des matroïdes aide sans conteste à en saisir leur complexité croissante. Cette étude ne décompose pas seulement les objets en éléments plus simples (le droit naturel en droits fondamentaux, l'Etat en pouvoirs constitués). Elle rend aussi plus intelligible certaines métamorphoses du droit constitutionnel en exhibant différentes formes.

En deçà cependant, gît un autre objet qui bouscule et alimente le 1^{er}. La volonté générale est un bruit de fond, susceptible de devenir une lame de fond instable et des plus rebelles. Ses manifestations sont évanescences, et toujours renouvelées, quoique très épisodiquement.

Le mouvement des gilets jaunes en France en 2018-2019 en fut une lame récente. Elle semble s'être déroulée, malgré son irruption abrupte, et son évolution désordonnée, selon un schéma quasi-mathématique. Une sinusoïde amortie, qu'approche la fonction $y = (\sin x)/x$, ainsi qu'un processus de surenchères inversées, en éclairent la phénoménologie, sans prétendre en justifier ou en condamner les raisons. Ce qui a manqué à un pareil mouvement, c'est un raisonnement en *treillis* qui aurait introduit, dans les actions et les idées, une relation d'ordre.

⑤ Aurait-il réussi, la volonté générale qui l'emportait, si partielle fût-elle au regard de celle du pays entier, aurait débouché sur des axes de revendication comme dans une analyse en composantes principales. Ces axes auraient pu être une base de discussion avec le pouvoir en place afin d'accommoder le droit positif existant à des réalités vécues autrement. Il est toutefois facile d'accabler le gouvernement. A-t-il pris trop à la légère ces préoccupations, ou était-il soumis à des priorités plus pressantes ? Le distinguo est difficile.

Il demeure que la volonté générale ne saura jamais se réduire à un quelconque droit positif, même en voie de réformation. La volonté générale est une « boule » ouverte. La notion de boule généralise la notion de sphère qui peut ne pas être ronde, et être même un cube. Par ex., en \mathbb{R}^2 , la sphère peut avoir l'une des trois allures suivantes (la boule ouverte est la partie verte, sans son contour). Une boule ouverte ne connaît pas, en toute direction, de frontière.



La volonté générale ne peut que rendre instable, à l'occasion, la bordure du droit public, enserré dans des limites définies. Des volitions semi-existantes, respirant à peine à l'état virtuel, en sont exclues. La parole des dirigeants et leurs programmes éventuels ne pourront jamais assouvir sa force d'évocation qui détonne comme un poème effervescent. Sa capacité de suggestion est sans pareil. Son souffle, son « âme », oserait-on dire, incite le droit constitutionnel à ne pas s'assoupir ou à se reposer sur ses lauriers. Ils risquent de s'enflammer.

La volonté générale est une boule ouverte multidimensionnelle, tant les dimensions du droit foisonnent au cours du temps. Son être est comme le soleil dans l'allégorie de la caverne Platon. Les hommes, plongés dans le droit positif, ne voient que les ombres des objets du monde que le soleil « projette » sur les murs de leur caverne.¹ Comme si un objet en 3D se rapetissait en 2D sur une feuille en papier, tel un code des lois, ou une jurisprudence relatée sur un grimoire incompréhensible aux non-initiés. Ce n'est pas seulement une question de géométrie projective. C'est une vision sociale qui se projette dans l'espace-temps du droit.

Tout est pesé, tout a un prix, en ce bas monde. Tout est analysé en pleine lumière, ce qui est un progrès par rapport aux ténèbres nourrissant les superstitions et les doctrines délétères. On ne pourra jamais changer une vie de tristesse et de larmes en une vie de joie et de bonheur, mais, comme l'écrivait en prison un penseur marxiste non stalinien, Antonio Gramsci,

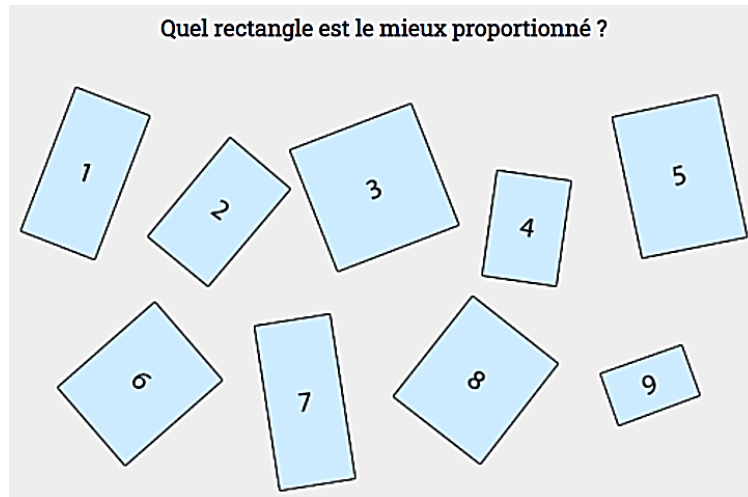
*le pessimisme de l'intelligence ne doit pas desservir l'optimisme du cœur et de la volonté.*²

¹ Platon, *La République*, VII, 514 a - 519 e, Pléiade, p.1101 et suiv.

² Antonio Gramsci, *Cahiers de prison*, Lettre à son frère, le 19 déc. 1929, Gallimard, Paris, 1978-92

Annexe V

Une expérience « esthétique » réalisée à l'École polytechnique de Lausanne

1/ *Quid de la bonne proportion ?*

Les rectangles correspondant au nombre d'or sont les rectangles n° 2 et 9.

Dans un sondage réalisé par deux étudiants auprès de 1178 de leurs collègues de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, seuls 23 % des personnes interrogées ont identifié ces rectangles comme étant les mieux proportionnés à leurs yeux.

Le rectangle n° 5 remporte à lui tout seul 35 % des suffrages, avec une proportion de 1,35, assez éloignée de la valeur du nombre d'or (1,618).¹

D'autres expériences du même type ont été menées. Le nombre d'or ne ressort pas non plus spécialement, et la valeur retenue en majorité varie d'une expérience à l'autre.

On peut d'ailleurs se demander pourquoi, si ce rapport est particulièrement harmonieux et esthétique, il n'est pas utilisé par les peintres pour les dimensions d'encadrement des tableaux.

2/ Moralité (en esthétique...):

Il ne faut pas essayer de distinguer [en art] ce qui serait « objectivement beau » de ce qui ne l'est pas : c'est ce qui a figé la pensée pendant un millénaire ! Sans mettre le nombre d'or à la poubelle, il faut plutôt de chercher à répondre à la question : ce tableau, cette musique, ce paysage, me touchent-ils ?²

¹ Paul Krivine, *Le mythe du nombre d'or*, 30 nov. 2007, Association française pour l'information scientifique (Afis), <https://www.afis.org/Le-mythe-du-nombre-d-or>. Nous soulignons

² <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOr.htm>. Texte simplifié.

Extrait du poème de Paul Eluard, *Liberté* (1942)

Sur mes cahiers d'écolier
Sur mon pupitre et les arbres
Sur le sable sur la neige
J'écris ton nom

Sur toutes les pages lues
Sur toutes les pages blanches
Pierre sang papier ou cendre
J'écris ton nom

Sur les images dorées
Sur les armes des guerriers
Sur la couronne des rois
J'écris ton nom

...

Sur la santé revenue
Sur le risque disparu
Sur l'espoir sans souvenir
J'écris ton nom

Et par le pouvoir d'un mot
Je recommence ma vie
Je suis né pour te connaître
Pour te nommer

Liberté.

Sixième leçon des Lumières :

Constitutionnalisme ancien et constitutionnalisme moderne

§64. L'expérience grecque et romaine, 879. - §65. L'expérience occidentale moderne, 900

Par-delà le moyen âge, le constitutionnalisme moderne renoue avec le constitutionnalisme ancien **en faisant coexister les modes de raisonnement scientifiques et les modes d'autorité dans le fonctionnement du pouvoir**. Dans le constitutionnalisme ancien, des formes géométriques imprègnent déjà l'organisation de la cité, quoiqu'il faille regretter qu'il n'y ait pas lieu d'explorer ici le rapport entre des œuvres comme celles d'Eudoxe, d'Archimède et de Diophante, déjà cités, et les formes mêmes de l'autorité politique renouvelée.

Cet approfondissement serait hors sujet dans le cadre du présent travail, mais nous encourageons les chercheurs à s'y lancer. Notre présentation de ces auteurs, au §14, suggère peut-être quelques idées.

Les modes d'autorité religieuse jouèrent aussi le rôle. Avant même l'avènement du christianisme, une forme de séparation de la religion et du pouvoir politique existait dans la cité athénienne, soucieuse avant tout d'égalité devant la loi (*isonomia*) et de liberté (*eleutheria*), bien que ces principes restassent le privilège d'une minorité parmi les habitants de la cité.¹ On sait que les Grecs refusaient de se prosterner devant un homme, fût-il le roi des Perses comme le commandait le protocole de la Cour...

A Rome, le pouvoir d'interprétation appartenait primitivement aux pontifes, mais celui du droit s'autonomisa dès la formation d'une jurisprudence spécifique dont le trait fondamental fut son caractère pratique et concret.² Même en politique, le pouvoir des prêtres sur le *jus sacrum* ne leur conférait pas davantage d'influence notable, même si la religion fut présente partout, et en toute occasion. Il est un fait que la direction des affaires publiques s'était largement sécularisée, en réalité sinon en apparence. La conduite des affaires militaires leur échappait également, malgré le souhait d'un appui des dieux.³

Dans ces deux constitutionnalismes, nous sommes loin de la confusion entre droit et religion, autant qu'entre science et religion (les premiers savants réussirent déjà à s'en affranchir, non sans risque comme au début de la modernité avec Galilée). Cette absence de distinction se manifeste beaucoup plus en Europe, à des degrés divers, dans la société politique et civile du haut et bas moyen âge.

¹ Jean Gaudemet, *Les institutions de l'Antiquité*, Montchrestien, Paris, 1994, p.76.

² *Ibid.*, pp.230-231.

³ Moses I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., Flammarion, Paris, 1985, chap.4, pp.142-144.

§64. – L'EXPERIENCE GRECQUE ET ROMAINE

- i Le sens critique, 879
- ii La diagrammatisation de la pensée, 887

Annexe I, 899

o

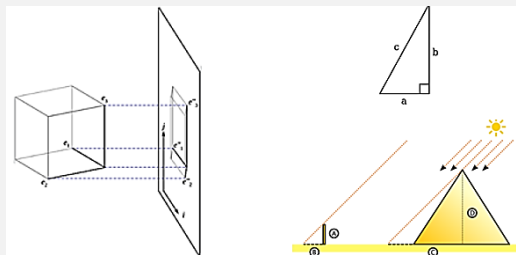
Une philosophe de la fin du XX^e siècle voyait *le philosophe* comme un être *condamné à ne pas adhérer à sa création*. On ne peut mieux définir la pensée grecque. A peine née, elle devient *l'intelligence comme négatif d'elle-même*.¹ Elle pourfend le mythe en s'en servant. Elle en libère le *logos*, - la raison, - dans l'exercice de la parole, le lieu même du mythe. Elle dialectise, - dialogue avec elle-même, et s'insurge contre soi.

Même la pensée mathématique se questionne. Il faudra attendre que d'autres siècles lèvent le voile pour constater qu'elle n'avait pas tort, elle aussi, de réformer l'évidence.

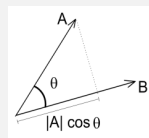
Le philosophe n'est pas métaphysicien, la philosophie n'est pas la totalité sublimée de la perception, la pensée va à l'encontre du sens commun. Sans doute, les philosophes n'ont-ils pas modifié les manières de voir issues des habitudes conjuguées de l'attention à la vie, de la fabrication, de la conversation. Sans doute, ont-ils accepté les évidences des catégories sommaires de l'action, les principes élémentaires de la représentation, sanctionné les confuses articulations de la langue, les analogies de l'expérience inhérentes aux images du monde, les postulats de la pensée empirique immanents aux indications spontanées.

Quelles que fussent cependant leur témérité dogmatique et leurs compromissions théoriques, politiques, théologiques, ils dénoncèrent les affirmations implicites, déboutèrent les préjugés de la langue et de l'éducation, irréalissant le réel, fissurant l'être. Ainsi ont-ils pensé l'autre sous le même, la différence dans la ressemblance, le négatif dans le positif.²

Le sens critique n'exclut pas l'imagination fondée en raison. Chez Platon, **l'idée de projection d'un espace de dimension supérieur sur un espace de dimension inférieure** émerge. Cette idée est semblable à celle d'une projection, par exemple orthogonale, qui n'est pas sans évoquer celle de l'hypoténuse sur un des côtés du triangle rectangle considéré dans le théorème de Pythagore. D'aucuns ajouteront, dans l'antiquité, la projection de l'ombre de la pyramide égyptienne qui a servi à Thalès pour en calculer la hauteur. (§28 5/ii)



L'idée de l'ombre se retrouvera, dans les temps modernes, dans celle de produit scalaire. La projection d'un vecteur OA sur le vecteur OB produit l'ombre du vecteur OA sur OB.



¹ Jeanne Delhomme, *La pensée et le réel. Critique de l'ontologie*, Puf, Paris, 1967, p.146 et 154.

² *Ibid.*, pp.81-82.

Tout le calcul matriciel revient à trouver l'ombre dans un produit scalaire qui permet d'exploiter les notions de la géométrie euclidienne traditionnelle de longueurs, d'angles, d'orthogonalité. Le calcul matriciel suggère un nombre et une orientation (la projection sur une direction donnée).

Dans le « mythe » de la caverne, les objets du monde sont projetés sur les murs comme des ombres. La pensée de Platon ne s'arrête pas qu'à cette image. Elle va jusqu'à concevoir la genèse de l'univers à partir de triangles primitifs épurés comme en mathématiques.

En dehors de la philosophie, la géométrie est également présente dans l'organisation circulaire de la cité. En son centre, est situé l'*agora* où l'on discute de l'intérêt commun. Ce n'est plus ici l'image du triangle qui prévaut, mais celle, aussi primitive, du cercle.

Cette image circulaire est la préfiguration de la volonté générale de l'âge des Lumières.

En Sardaigne on danse encore beaucoup dans les villages, notamment en rond en se tenant par la main comme pour rappeler que le village forme une communauté vivante, réunissant jeunes et vieux, et les occupations les plus diverses. Tour à tour, le rond se resserre au centre et s'élargit en un cercle plus grand épousant la place du village. Le philosophe marxiste Gramsci, déjà cité, est natif du pays. On ne serait pas surpris de découvrir dans son subconscient cette image dynamique d'une collectivité qui reste néanmoins accueillante et souriante à l'étranger.

Une *agora* dansante, sans parole, mais avec une musique entraînante, qui complète et renforce l'*agora* politique qui n'est plus aujourd'hui que symboliquement circulaire.

Depuis, à un autre moment, la danse moderne, plus individualiste, s'invite dans le village. Deux mondes qui font danser le tout et la partir ensemble sans les confondre.

Si la science est la cause du droit constitutionnel, ou si elle en est l'effet, la réponse à cette question passe par la présence d'un 3^e terme : celle d'un esprit des Lumières antiques, dans lequel baignent, et la science en éveil, et le droit politique naissant plus ou moins en même temps.

i Le sens critique

Logos et muthos, 880 - La liberté de pensée dans la parole, 884

Logos et muthos

Le sens critique naît dans un climat de liberté politique. Il peut n'en naître pas, car le sens critique peut aussi être la cause de la liberté politique, mais, en tout état de cause, il ne peut qu'être favorisé par elle. Une tyrannie peut l'étouffer, mais la démocratie (ou des éléments de démocratie) contribue à l'aiguiser.

Ce sont les Grecs, considère Moses Finley, *qui ont découvert non seulement la démocratie, mais aussi la politique, l'art de parvenir à des décisions grâce à la discussion publique, puis d'obéir à ces décisions, comme condition nécessaire pour une existence sociale civilisée*. Mentionnera-t-on des démocraties tribales ou balbutiements en ce sens en Mésopotamie dont certains assyriologues assurent retrouver des traces, il y a lieu de reconnaître que *quelle que puisse être la réalité de ces faits, leur influence historique fut nulle. Les Grecs, et les Grecs seuls, découvrirent la démocratie au sens plein du terme*.¹

La Rome républicaine ne sera jamais elle-même une véritable démocratie, bien que des institutions populaires seront intégrées dans un système gouvernemental oligarchique. On objectera que la cité grecque, sur laquelle on possède le plus de connaissances, n'ignorait nullement la partition entre hommes libres et esclaves. N'anticipait-elle pas la Rome y compris républicaine. Incontestablement,

¹ Moses I. Finley, *Démocratie antique et démocratie moderne* [1972], Payot, Paris, p.59.

mais il existait à Athènes un *démos*, un peuple, dont une partie importante comprenait les paysans, les boutiquiers, les artisans. Ces petites gens étaient des citoyens, à côté de ceux des classes instruites.

L'intégration de personnes de la sorte dans la communauté politique comme membres à part entière, fut une innovation stupéfiante pour l'époque, rarement répétée par la suite. Elle sauvegarde en partie, peut-on dire, le rapport de la démocratie antique avec l'expérience moderne.¹

(§60
2/-ii)

L'idée démocratique a gagné la cité athénienne depuis la réforme institutionnelle de Clisthène au VI^e siècle av. J.-C. Cette réforme ne fut point une réformette. Sans être une révolution, elle cassa habilement les frontières rigides entre les groupes sociaux en les mélangeant dans de nouveaux groupes dont chacun reposait sur une base territoriale commune, le *dème*, d'où dérive le mot *démos*. Cette réforme créa les conditions d'un essor de la réflexion philosophique, juridique et scientifique.

En tout savoir, ni l'opinion de la majorité, ni encore moins le discours d'autorité, ne parurent des garants satisfaisants dans la recherche de la vérité. Dans une discussion philosophique, *on part de chacun, qui tient pour assurés des prétendus faits, pour les passer à l'épreuve du sens. Il s'agit, à chaque instant, de se demander ce qu'ils signifient et de vérifier la validité de la signification qui a été établie.* La cité démocratique invente la dialectique. Elle interroge et s'interroge, elle échange des idées, elle les contredit. *En fin de compte, les grands penseurs ne font que formaliser ce que les peuples inventent.²*

L'état d'esprit de démocratie influença, de façon décisive, le droit et la science, tant la raison et la liberté semblent aller de pair dans ces deux champs d'activité.

(§28
4/a)

Avant même l'avènement de la démocratie, le droit archaïque grec en préparait les prémises *dès lors que, devant une justice si rudimentaire soit-elle, un demandeur est amené à formuler – et son adversaire à dénier – une prétention. [...] il y a eu d'abord des accointances entre action judiciaire et acte juridique.³* La création du droit prenait la forme de la défense d'un droit, annonçant déjà, à des siècles de distance, la *common law* anglaise, avec ses causes d'action comme l'action en *trespass* ou celle en *habeas corpus*. Le droit naquit de la contestation, sous la supervision d'une autorité publique qui en contrôla la légitimité. Le droit romain fut également un droit de *case-law* préfigurant davantage la *common law*.

(§15
1/-ii)

Avec la démocratie, les sophistes iront jusqu'à contester le caractère naturel de la loi. En dépit du jugement de Platon, il ne faut pas avoir qu'une vue négative des sophistes comme des hâbleurs bien payés. Socrate était un sophiste parmi d'autres, quoiqu'il s'opposât aux excès de certains. Il n'était pas contre la distinction nouvelle entre la loi et la nature. C'était une première. Les sophistes proclameront que la loi n'est qu'une convention, sur laquelle Platon s'empressera d'ajouter, dans le *Créon*, que c'est en quoi elle nous oblige.⁴ Pour les sophistes, la loi rime avec contrat. Elle est donc susceptible d'évoluer avec les hommes. Ces hommes osent évoquer l'idée du *contrat social* en pleine antiquité.

Les sophistes, autres que Socrate, étaient des enseignants professionnels. Ils avaient en commun une même méthode d'enquête, qui entraînait chez certains disciples une attitude étonnamment nouvelle. Toutes les croyances et institutions, affirmaient-ils, doivent être analysées rationnellement ; et elles doivent, si nécessaire, être modifiées ou rejetées.

A lui seul, le caractère vénérable des institutions ne suffisait plus à les protéger : la morale, les traditions, les croyances et les mythes ne devaient plus être transmis de génération en génération automatiquement, sans changement ; ils devaient être passés au crible de la raison.⁵

A la suite du développement du droit ancien, la puissance des mots, qui connotait une *puissance magico-religieuse*, cède la place à la simple *vertu juridique*. Le droit grec, puis romain, *opère une laïcisation de la parole, la même, sur un autre plan, que la philosophie eut à accomplir.* *Laikos* signifie en grec ancien, « du peuple », par opposition à *klerikos*, « clerc ». En latin, *laicus* signifiera aussi « commun, ordinaire, qui est du peuple ».⁶

¹ <https://eduscol.education.fr/odyseum/lesclavage-dans-la-rome-republicaine> ; M. I. Finley, *Démocratie antique et démocratie moderne*, Payot, Paris, 1990, p.62.

² F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., p.31 et 43.

³ Louis Gernet, *Droit e institutions en Grèce antique*, Flammarion, Paris, 1968, pp.62-63.

⁴ Jacqueline de Romilly, *La loi dans la pensée grecque*, Les Belles lettres, Paris, 2002, p.127.

⁵ M. I. Finley, *Démocratie antique et démocratie moderne*, p.149.

⁶ <https://fr.wikipedia.org/wiki/La%C3%AFc>

L'opposition de la loi et de la nature succède à celle du *logos*, du discours rationnel, et du *muthos* qui ne décrit la nature que par une parole fascinante, incantatoire, ensorcelante. Le mythe participe de la tradition orale, alors que le droit entre dans le registre de l'écrit. La parole du mythe provoque la séduction, tient l'auditoire sous le charme, mais l'écrit paraît plus austère et rigoureux, voire ennuyeux.

*L'organisation du discours écrit va de pair avec une analyse plus serrée, une mise en ordre plus stricte de la matière conceptuelle. [...] En renonçant volontairement au dramatique et au merveilleux, le logos situe son action sur l'esprit à un autre niveau que celui de l'opération mimétique et de la participation émotionnelle.*¹

- N'est-ce pas aller vite en besogne que d'opposer si fortement l'écrit à la parole en Grèce ou à Rome ?

- A mon sens, oui. L'opposition entre le mythe d'expression orale et le *logos*, d'expression écrite, est, nul doute, fondée. Il y a de la magie dans la parole mythique qui diffère fondamentalement du prosaïsme nouveau de l'écrit. *Par sa forme métrique, son rythme, ses consonances, sa musicalité, les gestes, quelquefois la danse, qui l'accompagnent, la narration orale déclenche dans le public un processus de communion affective avec les actions dramatiques qui forment la matière du récit.* Il est vrai aussi qu'on peut voir dans le *logos* autre chose que la simple parole. Le *logos* a pris valeur de rationalité démonstrative.

La logique procède du *logos*, mais on ne peut toutefois dire, sans nuance, qu'entre *muthos* et *logos*, l'écart est maintenant tel que la communication ne passe plus ; le dialogue est impossible, la coupure consommée. *Même lorsqu'ils semblent viser le même objet, pointer dans la même direction, les deux genres de discours restent mutuellement imperméables. Choisir un type de langage, c'est bien désormais donner congé à l'autre.*² Déjà, dans les dialogues de Platon, Socrate parle, il n'écrit pas, interpelle ses interlocuteurs. Dans d'autres, la poésie, le mythe même, complètent l'argument, même si Platon condamne les poètes dans la cité idéale. Ses métaphores l'excluraient lui-même de cette cité.

Si la parole n'était que fabuleuse et peu crédible, le droit, comme la philosophie, privé de toute parole, serait complètement fossilisé. Le droit écrit, fût-il ancien, ne saurait remplacer la parole vive de l'avocat et la procédure orale accusatoire. Le droit romain a connu sa grandeur, non à partir du Code Justinien en 529 apr. J.-C., mais avant, et pendant longtemps, avec la jurisprudence et la plaidoirie, *on a case by case basis*, de grands orateurs. Cicéron, pour n'en citer qu'un, plaida à la fin de la République romaine.

L'affaire Verrès est exemplaire à cet égard. Cicéron accepta d'endosser le rôle d'accusateur des pires excès commis par ce gouverneur romain, connu pour son caractère corrompu, sadique et rapace. Agréé comme tel devant un tribunal sénatorial, Cicéron dut engager des batailles de procédure durant lesquelles il plaida deux fois en attendant de rassembler des preuves et de trouver des témoins. Il procéda aussi à la récusation des juges afin de rompre les coalitions de certaines factions en faveur de l'accusé. Sur le fond, il démontra oralement, *à grand renfort de pathétique, les cruautés [et les exactions] de Verrès pendant son gouvernement [en Sicile], les exécutions illégales qu'il avait ordonnées [à l'encontre même de citoyens romains] et les supplices de toutes sortes qui avaient ensanglanté l'île.*³

La parole de Cicéron, dans cette affaire, mérite d'être rappelée. Sa plaidoirie s'éleva en crescendo jusqu'au point culminant qui ébranla fortement les sénateurs qui prirent conscience du risque qu'ils encouraient eux-mêmes s'ils ne mettaient pas fin au comportement anti-républicain de Verrès :

Les Verrines sont constituées de 3 parties :

1. Divinatio in Caecilium, discours préliminaire

2. Actio Prima in Verrem : Exposition de l'acte d'accusation avec appel aux Sénateurs

3. Actio Secunda in Verrem

a. De praetura urbana : délits commis pendant la préture à Rome

b. De praetura Siciliensi : malversations en Sicile

c. De re frumentaria : illégalité dans la collecte et la livraison du blé sicilien

d. De signis : vols d'œuvres d'art

*e. De suppliciis : actes de cruauté contre les citoyens romains (exemple de Gavius).*⁴

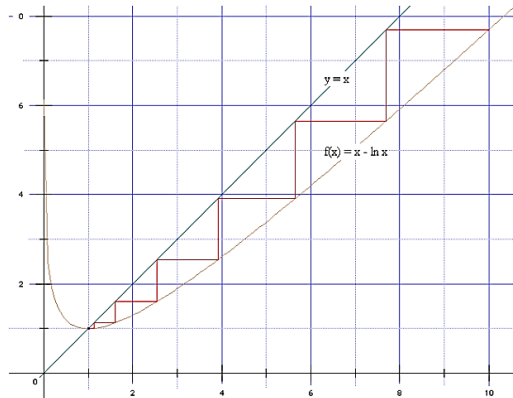
¹ Jean-Pierre Vernant, *Mythe & société en Grèce ancienne*, François Maspero, Paris, 1982, pp.197-199.

² *Ibid.*, pp.198-199 et 203.

³ P. Grimal, *Cicéron*, op. cit., p.113. Les crochets sont nôtres.

⁴ https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/upload/docs/application/pdf/2016-11/sequence_eloquence_ciceron.pdf

Les mathématiques ne sont pas loin pour illustrer cette marche en escalier, même si leur expression devra attendre l'ère moderne pour concevoir une fonction de la forme, $f : x \rightarrow x - \ln x$. Cette fonction est strictement croissante sur l'intervalle $[1;10]$. Il s'agit d'une approximation, naturellement grossière, de ce genre de plaidoirie, mais la parenté n'est pas absurde. Voici sa courbe représentative, ainsi que la droite (d) d'équation $y = x$. Ça monte par paliers, avec des marches de plus en plus hautes comme en crescendo :



On considère la suite numérique définie, pour tout n de \mathbb{N} , par la relation de récurrence : $u_0 = 10$ et $u_{n+1} = u_n - \ln u_n$ (\ln désigne le logarithme népérien). On a :

• $u_1 = f(u_0) = 10 - \ln 10$; on reporte cette valeur sur (d), et on en déduit :

• $u_2 = f(u_1)$; on reporte cette valeur sur (d), et on en déduit :

• $u_3 = f(u_2)$; on reporte cette valeur sur (d), et on en déduit :

• ...

• $u_{n+1} = f(u_n)$;

• ...

On constate une « rapide » convergence (décroissante) en escalier vers un point d'abscisse a situé sur (d), vérifiant ainsi $f(a) = a$. **La croissance de la fonction f implique, suivant la valeur de u_0 , la croissance ou la décroissance de la suite.**¹

Cicéron publia ses discours prononcés lors du procès, les *Verrines*, du latin *in Verrem*, « contre Verrès ». On peut raisonnablement penser que leur publication, dans leur totalité, *représente un effort pour éclairer l'opinion, pour lutter contre le mouvement passionnel qui est en train de mettre en péril l'équilibre de l'Etat.*² La passion éclairée de Cicéron permet de combattre, au moins un temps, les ambitions politiques qui assiégèrent de plus en plus la République. Voici un extrait de ses *Verrines* :

XXXI. [...] **Voici, Romains, le danger capital, le danger vraiment à craindre et qui doit épouvanter tout homme de bien.** C'est que si Verrès échappe, par je ne sais quelle puissance, à ce tribunal, il sera nécessairement au nombre des juges; il prononcera sur la vie des citoyens romains; il sera le porte-étendard dans l'armée de celui qui veut exercer l'empire des tribunaux. C'est là ce que repousse le peuple romain, ce qu'il ne peut souffrir.
[...] →

XIII. O doux nom de liberté ! droits sacrés du citoyen ! loi Porcia ! loi Sempronia ! puissance tribunitienne, si vivement regrettée, et enfin rendue aux vœux du peuple, vous viviez, hélas ! et dans une province du peuple romain, dans une ville de nos alliés, un citoyen de Rome est attaché à l'infâme poteau ; il est battu de verges par les ordres d'un homme à qui Rome a confié les faisceaux et les haches !

Eh quoi ! Verrès, lorsque vous mettiez en œuvre les feux, les laines ardentes, et toutes les horreurs de la torture, si votre oreille était fermée à ses cris déchirants, à ses accents douloureux, étiez-vous insensible aux pleurs et aux gémissements des Romains, témoins de son supplice ? **Oser attacher sur une croix un homme qui se disait citoyen romain !**³

(§12)

Dès le début, la *captatio benevolentiae* s'avéra déjà nécessaire pour justifier sa prise de parole et attirer la sympathie de l'auditoire. L'exorde (du latin, *exordior* : commencer) *donne une idée du reste du discours et lui sert de recommandation.* Par nécessité, *il faut qu'il charme aussitôt et gagne [sans tarder] ses lecteurs.* Dans son *Institution oratoire*, Quintilien exercera également la profession de rhéteur et d'avocat à Rome un siècle après Cicéron (ce dernier est assassiné en 432 av. J.-C.). Il ne dira pas autre chose pour se concilier la faveur des juges avant d'aborder le fond : *l'introduction n'a pas d'autre but que de préparer l'auditeur à être mieux disposé à notre égard dans les autres parties.*⁴ Tout est dit.

Cicéron avait coutume de citer avant lui les grands orateurs grecs, comme Lysias, ténor du « barreau », ou les hommes politiques comme Périclès au V^e siècle av. J.-C., et Démosthène au siècle suivant :

¹ http://serge.meh1.free.fr/anx/conv_esc.html

² P. Grimal, *Cicéron*, op. cit., p.113.

³ Cicéron, *Discours VII*, <http://remacle.org/bloodwolf/orateurs/preture.htm> ; *Discours XX*, <http://remacle.org/bloodwolf/orateurs/supplciii.htm>

⁴ Cicéron, *De l'orateur* [55 av. J.-C.], Paris, Les Belles lettres, 1959, t.2, p.315 ; Quintilien, *Institution oratoire* [vers 95 apr. JC], Les Belles lettres, Paris, 2003, Liv.4, I, 5, p.19.

Périclès (qui insiste sur le principe d'un débat commun dont il dégage la philosophie)	Démosthène (face au péril qu'Athènes soit soumise à Philippe de Macédoine, père d'Alexandre)
<p><i>Une même personne peut à la fois s'occuper de ses affaires et de celles de l'Etat ; et, quand des occupations diverses retiennent des gens divers, ils peuvent pourtant juger des affaires publiques sans rien qui laisse désirer.</i></p> <p><i>Nous considérons l'homme qui n'y prend aucune part come un citoyen non pas tranquille, mais inutile ; et, par nous-mêmes, nous jugeons ou raisonnons comme il faut sur les questions ;</i></p> <p><i>car la parole n'est pas à nos yeux un obstacle à l'action : c'en est un, au contraire, de ne s'être pas d'abord éclairé par la parole avant d'aborder l'action à mener.</i>¹</p>	<p><i>Quand donc, hommes d'Athènes, quand ferez-vous ce qu'il faut ? Qu'attendez-vous, je vous prie ! Ah ! sans doute une nécessité qui s'impose. Mais vraiment, ce qui se passe, comment faut-il donc l'appeler ? J'estime, moi, que pour l'homme libre, la plus pressante des nécessités, c'est le danger de se déshonorer.</i></p> <p>[...]</p> <p><i>Quant à moi, jamais, en aucune circonstance, je n'ai consenti à tenir pour vous plaire un langage que je n'aurais pas cru conforme à vos intérêts ; et aujourd'hui encore, je viens de vous exposer toute ma pensée sans rien dissimuler, en toute franchise. [...] Puissiez-vous prendre le parti qui sera le meilleur pour tous.</i>²</p>

La parole fait vibrer le sentiment commun, ce qui est communément partagé. La République, c'est la participation des citoyens. La parole de l'homme public condamne aussi l'abstention comme démission.

La liberté de pensée dans la parole

L'idée de volonté générale comme voix du droit était déjà dans l'air. Cette voix sait parler haut et fort, quand il le faut, dans l'intérêt de tous. A l'écrit chosifié, ou à la parole qui ne décrit que les choses qu'elle voit, s'oppose la parole « événement », qui énonce une vérité que l'on ne veut pas entendre, ou dont on n'a même pas l'idée. La parole qui crie, harangue ou exhorte le général excède la pensée habituelle, trop fixée ou cristallisée dans le particulier. Pour être audible, elle doit elle-même émouvoir, provoquer l'émoi, voire la pitié. Son efficacité sur autrui ne la dispense pas, cependant, de produire des faits dûment prouvés et des arguments bien fondés. Mais elle y ajoute la vie de la cité, trop oubliée ou statufiée. La liberté l'anime, car on ne peut trop la considérer comme acquise sans la mettre en danger.

Dans l'antiquité, un texte écrit comme une constitution, ou une loi, ne saurait être lu qu'à la lettre, même avec le plus grand sérieux. L'interprétation s'y mêle, que l'on veuille ou non, y compris la théâtrale, laquelle continue de représenter, sous forme, plus ou moins mythique, les grands enjeux de la *pólis* (la cité). La tragédie envoûte, tel l'*Antigone* de Sophocle qui transforme un récit mythique en symbole humain. Antigone oppose un droit naturel à la loi humaine extérieure. Dans la pièce, chacun entend qu'

*IL N'EST POINT DE CITE QUI SOIT LE BIEN D'UN SEUL.*³

On dira que la parole demeurerait principalement le monopole de l'élite. Pas tant que cela. Il existait, à Athènes, le *theôrikón* qui était est un fonds d'indemnité permettant aux citoyens pauvres de la cité d'assister notamment aux représentations théâtrales. L'art suscite des débats, et des réponses aussi. La comédie s'y mêle, ironique sous l'amusement. Elle surprend, fait réfléchir autant qu'elle fait rire.

Athènes prévoyait également une indemnité, certes modeste mais réelle, *pour toutes les charges publiques, y compris pour les milliers de membres des jurys et même, à partir du IV^e siècle, pour les citoyens qui assistaient aux réunions de l'Assemblée.* Rien donc *n'autorise à considérer, comme on le fait souvent, la rétribution des offices et les autres avantages financiers comme un facteur sans importance dans le gouvernement et la politique d'Athènes.*⁴ Le sens critique gagnait peu ou prou tout le *démós*, ce qui n'écartait pas de grandes erreurs stratégiques pour la cité. La démagogie sévissait.

Même libre politiquement, le citoyen demeurerait faillible, malgré une prise de décision menée à plusieurs.

L'historien grec Thucydide l'avait hélas constaté pendant la guerre de Péloponnèse opposant Athènes à Sparte. Certes, cet historien n'aura guère plus tard la cote du point de vue de la rhétorique. Pour Cicéron. *Thucydide raconte les grands événements, les guerres, les combats, avec exactitude et noblesse, mais il n'offre rien à l'usage des orateurs du barreau. Il y a dans ses discours mêmes tant de*

¹ Périclès, in Jacqueline de Romilly, *Pourquoi la Grèce ?* de Fallois, Paris, 1992, chap.3, Le V^e siècle et la démocratie, p.107. Nous soulignons

² Démosthène [IV^e s. av. J.-C.), *Harangues*, Première philippique, Les Belles lettres, Paris, 1946, t.1., p.39 et 49. Même remarque.

³ in J.de Romilly, *Pourquoi la Grèce ?* c hap.6 : La tragédie et le langage des mythes, p.216.

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Theorikon> ; M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.2, p.64.

pensées obscures, enveloppées, qu'on a peine à les saisir, ce qui, lorsqu'on parle en public, est le plus grand défaut. Quelle dépravation de goût ! on a le blé, on se contente du gland ! Nous devons à l'Attique une nourriture meilleure¹. Il est certain que la rhétorique était devenue, en Grèce comme à Rome, un moyen d'analyse et de raisonner, mais le progrès des Lumières antiques n'est pas dû qu'à l'éloquence !

Autant la volonté générale ne se laisse pas tout dire à l'écrit, autant elle ne peut se laisser subjugué par l'oral qui peut se départir de la vérité. Persuader n'est pas convaincre. Hérodote avait déjà rompu avec l'histoire des héros mythiques, préférant narrer celle des hommes réels, *mais il avait gardé le rôle des oracles, un peu de merveilleux à l'occasion, et une présence fréquente de la volonté des dieux ou du destin. Plus rien de cela n'existe chez Thucydide.*² Ce dernier inaugure une conception nouvelle de la causalité historique, non seulement humaine, mais complexe. Les événements sont reliés, non par une cause unique, mais par des causes multiples. Cette complexité embrouillera et déplaira à Cicéron.

Les causes sont d'ordre psychologique, sans s'étendre jusqu'aux causes économiques ou sociales comme aujourd'hui. Le facteur économique n'intervient que via le désir de richesse qu'il inspire aux uns, l'émulation qu'il fait naître ailleurs, les sympathies et les jalousies qu'il éveille. *Son rôle passe par le « désir du plus » ou par le souci de sécurité.* Néanmoins, *Thucydide est fort capable d'évoquer, de façon fine et différenciée, les traits marquants des individus. Mais ce n'est point de portraits qu'il s'agit ici, mais d'une sorte d'algèbre définissant les réactions communes à tous, dans des situations simples, et à partir de sentiments simples, comme la crainte ou l'ambition frisant l'hubris, l'excès dû à l'orgueil. L'hubris n'appelle plus la némesis, la punition des dieux, mais la sanction politique ou l'échec le plus prosaïque.*

(Sect.2
A/ avant
§14)

L'algèbre des Anciens n'est pas l'algèbre moderne, mais l'algèbre des longueurs. Tous les penseurs grecs montent dans l'abstrait. On ne peut monter plus haut à l'époque d'Euclide lorsque celui-ci parle de ligne sans épaisseur, ou de point sans aucune partie. Le sens critique requiert une épuration de la perception. Mêle la médecine, au plus près des hommes, n'y échappe pas. Pour Jacqueline de Romilly que nous citons, la parenté d'Hippocrate et de Thucydide est patente.

(§15
1/ -iii)

Dans les deux cas, il s'agit d'écarter les explications d'ordre religieux et les remèdes plus ou moins magiques. Il s'agit d'observer, avec précision, et de dégager des caractères communs, qui permettront, le cas échéant, de comprendre ce qui se passe et d'agir, peut-être, avec quelque efficacité. On espère rendre intelligibles les phénomènes en s'appuyant pour les expliquer sur la « nature » (c'est le titre d'un traité hippocratique). Enfin, on se propose d'arriver à une probabilité, tirée de l'expérience.³

L'atmosphère générale aidant, la science naît, soit exacte, soit probabiliste en sa forme élémentaire.

(§3-i)

Pour les atomistes tels que Démocrite, les propriétés de la matière que perçoivent nos sens sont supposés provenir dans l'espace des mouvements et des positions des « atomes ». Ces unités de matière n'ont pas d'autres propriétés physiques : ni odeur, ni couleur, ni saveur. Démocrite les dépouillent déjà de ce que la modernité appellera les qualités secondaires. *Démocrite aurait dit : « Une chose ne fait que paraître sucrée ou amère. Seuls les atomes et le vide ont une existence réelle. »*⁴

On comprend les raisons d'un retour à de telles idées chez les physiciens « atomistes » du XX^e siècle, Heisenberg et Schrödinger. Ce dernier reconnaît que *les penseurs de l'antiquité sont beaucoup moins experts que nous en ce qui concerne le comportement effectif de la nature, mais ils ont la plupart du temps beaucoup moins de préjugés. Nous pouvons reconquérir, grâce à eux, leur liberté de pensée.* Cette liberté s'exprimait dans la parole, le dialogue, sans moins d'entrave qu'au début de l'ère moderne.

*Imaginons un élève de la nouvelle école d'Athènes effectuant (sans le dire à ses maîtres) une visite à Abdère [une cité au nord de la Grèce] et qui, reçu par le vieux **Démocrite**, vieil homme sage et grand voyageur mondialement connu, l'interroge sur les atomes, la forme de la terre, la conduite des affaires morales, Dieu et l'immortalité de l'âme, sans qu'aucune de ses questions ne soit récusée. **Peut-on facilement imaginer une conversation aussi hétéroclite ayant lieu de nos jours entre un enseignant et son étudiant ?***⁵

¹ Cicéron, L'orateur, <https://gallica.bnf.fr/>, p.25.

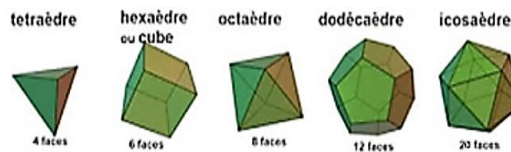
² J.de Romilly, *Pourquoi la Grèce ?* c hap.5 : L'histoire, p.170.

³ Jacqueline de Romilly, *La construction de la vérité chez Thucydide*, Julliard, Paris, 1990, pp.106-115 et 121.

⁴ Werner Heisenberg, *Physique et philosophie* [1958], Albin Michel, Paris, 1971, p.68.

⁵ *Ibid.*, Erwin Schrödinger, *La nature et les Grecs* [1954], Seuil, Paris, 1992, pp.134-137. Nous soulignons.

Le sens critique est revenu à l'écrit, sans s'y enfermer pour autant. Le dessin est aussi de la partie, du moins en imagination, quand on voit Platon évoquer, à côté des mythes, les cinq polyèdres réguliers convexes : le tétraèdre, déjà présent en pensée, mais aussi l'hexaèdre ou cube, l'octaèdre, le dodécaèdre et l'icosaèdre. Sans doute, le philosophe grec attribue-t-il, avec un peu trop de fantaisie, à



quatre d'entre eux, les quatre éléments de la physique ancienne (la terre, l'eau, l'air et le feu), mais ces solides ont été un sujet d'étude des géomètres grecs, étonnés de leur esthétique et de leurs symétries.

L'esthétisme, reprochera-t-on, n'est pas un critère scientifique, comme le fait d'attribuer la terre au carré parce que c'est une base plus stable. Les mythes de formation du monde, qui viennent de loin, au plus profond de la sensibilité humaine, annoncent néanmoins une première approche rationnelle.

Le mythe de Gygès en est, en droit, un exemple, pour revenir au constitutionnalisme ancien et à la culture qui l'enveloppe. Ce mythe, que reprend Platon, raconte l'histoire d'un homme qui découvre un anneau d'or lui permettant de devenir invisible.¹ L'homme pourrait accomplir le mal, en société, en toute impunité. Comme le dira, au XIX^e siècle, Dostoïevski dans *Les Frères Karamazov, si Dieu n'existe pas, alors tout est permis*. Se rendre invisible encourage, ou incite fortement, à commettre une injustice.

La conclusion pourrait être la solution moderne : celle de répartir le pouvoir entre les hommes de façon qu'aucun d'entre eux n'en est plus qu'un autre, mais Platon entend défendre la justice en tant que but recherché pour lui-même, sans égards pour les éventuels avantages qui pourraient en être retirés. Il faut comprendre l'esprit de Platon : si on ne l'entendait pas, on devrait nier, aujourd'hui par ex., toute valeur de gauche en affirmant que tous les politiciens de gauche sont des gens « en attente de pouvoir », faute de l'avoir comme les gens de droite qui sont plus à l'avoir et à le garder. Beaucoup, sans doute, se conduisent avec, au doigt, un anneau de Gygès, mais il serait indécent de généraliser.

Le mythe, qui fait image, conserve sa charge émotionnelle, en n'étant plus chez Platon - comme il ne le sera plus chez Hobbes avec celui de Léviathan - *une fiction qui vise, non point à divertir mais à apaiser les inquiétudes de l'homme préscientifique, dont la raison est encore impuissante à en saisir les causes*. Chez Platon (et Hobbes) pourtant, *avant de parvenir aux concepts généraux, l'homme pense en images particulières et concrètes*. Il y a comme une constante. *S'il lui faut s'accommoder d'un phénomène nouveau qui le déconcerte, il doit l'intégrer dans ce système d'images et l'y acclimater.*²

Passé la Grèce archaïque, le mythe reste utile, non pour expliquer, mais pour suggérer, avec une touche affective, ce qui est de l'ordre du rationnel. L'écho du mythe fait mieux sentir en nous la pensée. Sous ce rapport, la tragédie grecque, comme institution et invention esthétique, apporte aussi du neuf avec *la mise en scène de personnages qui combattent et qui dialoguent*. *On peut dire que la tragédie comporte un aspect politique, du même ordre que les sophistes qui prétendaient, au V^e siècle [av. J.-C.] que, sur toute question, on peut construire deux discours contradictoires. Ces deux discours sont ou vrais ou faux suivant l'art avec lequel on les développe. La tragédie nous montre sur scène des personnages qui s'affrontent dans leurs discours, qui se déchirent.*³ L'esprit et le sentiment s'y mêlent.

Le sens critique de la pensée grecque procède d'une confrontation des idées, qui est non seulement acceptée mais encouragée. L'oral imprègne l'écrit, en science comme dans la vie de la cité. Le domaine des mathématiques n'est pas exempt d'un tel champ de bataille. La lucidité d'Aristote est digne d'éloges, à cet égard, lorsqu'il pose le problème de savoir si la somme des angles d'un triangle est égale à deux droits ou pas. On dirait aujourd'hui : triangle euclidien ou triangle non euclidien ?

Dans les *Seconds analytiques*, *Aristote est très circonspect. Il prend soin de traiter les deux propositions antagonistes comme possédant les mêmes droits du point de vue de leur possibilité logique*. Il ne va jusqu'à affirmer des propositions anti-euclidiennes conduisant à la révolution non euclidienne, *mais il*

¹ Platon, *La République*, II, 360 b et c, Pléiade, pp.901-902.

² C. M. Bowra, *L'expérience grecque* [The Greek experience, 1957], Fayard, Paris, 1969, chap.6 : Mythe et symbole, p.125.

³ Jean-Pierre Vernant, *La volonté de comprendre*, édit. de l'aube, Paris, 1999, p.73.

n'est pas moins vrai qu'il n'a jamais accordé une préférence à la proposition euclidienne. ¹ Même ce qui semblait le plus certain et absolu ne résistait pas déjà au questionnement incessant de la pensée.

Manifestement, la liberté agit autant l'esprit de la science naissante que celui du droit et de la politique.

Il est étonnant qu'Aristote ne voie aucune raison d'exclure a priori la possibilité d'un triangle anti-euclidien sous prétexte qu'il serait faux, mauvais et relevant d'une géométrie dégénérée ; il se contente de suggérer que l'alternative reste ouverte.

Mais cette idée ne s'est pas implantée et n'a joué aucun rôle historique sensible dans l'ébranlement du géocentrisme euclidien. Aristote, quoiqu'il se situe à l'origine du mouvement historique, a d'emblée adopté, du point de vue du progrès logique, la position qu'on trouve au terme de l'évolution. Par son impartialité et par la maturité philosophique et ses idées, il a dépassé tous ses successeurs.

La position d'Aristote reflétait celle des Anciens qui avaient du mal à admettre le 3^e axiome d'Euclide suivant lequel par un point, on ne peut faire passer qu'une et une seule parallèle à une droite donnée. A l'époque, des courbes asymptotiques étaient connues. Elle ne se rencontraient dans aucune région finie du plan, mais « convergeaient à l'infini ». On pouvait imaginer les droites parallèles « convergeant à l'infini » comme une hyperbole et son asymptote. ² Le 3^e axiome était bien un postulat, et non un simple axiome !

(§14
2/a)ii)

Avant Aristote, Platon méritait déjà d'être loué pour avoir imaginé, **de façon aussi libre**, le nombre irrationnel $\sqrt{2}$, comme un « trou », un « néant » dans la suite des nombres rationnels qui s'écrivent sous forme de rapport (*ratio*) de deux nombres entiers, p/q , c'est-à-dire de fractions. Le philosophe anticipait la coupure à la Dedekind du XIX^e siècle, en concevant un processus qui engendre un tel nombre. Comme nous l'avions évoqué au début de la thèse, ce nombre émerge à la rencontre de deux suites numériques, l'une croissante, l'autre décroissante. Ici encore, l'esprit de la négation, le passage du non-être à l'être (ces expressions sont de Platon) renvoie à la source unique de la liberté humaine.³

Irrationnel se disait en grec *alogos* (ἀλόγος). On est entre le logos et le muthos, dans le monde à nouveau de la poésie, prise au sens fort et originel, de ce qui produit littéralement du nouveau :

Mathesis et poïesis – création mathématique et création poétique – révèlent une étonnante similitude, non seulement par rapport à la substance noétique de leur sujet [noûs= l'esprit], mais aussi par rapport aux structures extrêmement fines et complexes de leur démarche épistémique. La poïesis, la création de type poétique, a toujours été, et est encore, la source [l'auteur trouve bon de répéter le mot] la plus puissante de la dilatation permanente du domaine d'être de la pensée mathématique.

Chez les Grecs, aucun domaine de la vie, du réel, n'est à l'abri d'une enquête critique, d'une réflexion intellectuelle. Il n'y a aucun domaine réservé, aucun secteur interdit. Voilà quelque chose que nous devons prendre aujourd'hui à notre compte.⁴ Les Romains limiteront cette investigation à la technique, dont celle du droit.

ii La diagrammatisation de la pensée

D'une figure initiale à l'idée d'un plan de projection, 887. - L'agora, au centre du système politique, 890

D'une figure initiale à l'idée d'un plan de projection

Le sens critique a pu ouvrir des vues profondes grâce à une diagrammatisation des idées qu'il a discutées.

Revenons à l'allégorie de la caverne de Platon à laquelle nous faisons allusion en Résumé du §63.

L'ombre des objets projetés sur les murs de la caverne n'est, de prime abord, qu'une qualité secondaire dans la mesure où elle nécessite qu'un certain éclairage soit appliqué à cet objet. Elle dépend aussi de

¹ Imre Toth, « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Seuil, Paris, 1983, p.257 ; *Fragmente und Spuren nichteuclidischer Geometrie bei Aristoteles*, De Gruyter, Berlin, 2010.

² *Ibid.*, p.258. Nous soulignons ; A. Moati, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, op. cit., p.72.

³ Imre Toth, *Platon et l'irrationalité mathématique*, édit. de l'éclat, Paris, 2011, pp.87-88 ; *Liberté et vérité*, édit. de l'éclat, Paris, 2009, p.94.

⁴ I. Toth *Liberté et vérité*, p.80 ; J.-P. Vernant, *La volonté de comprendre*, op. cit., p.87.

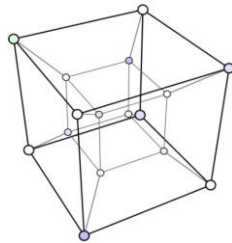
la courbure de la surface de projection. On sait que les écrans à courbure sphérique (comme celui de la Géode aujourd'hui à Paris) crée une meilleure illusion. On en est davantage « prisonnier » si un son vient d'ailleurs. Avec l'écho, l'indice de réalité en est augmenté. On se doute que la description de Platon n'envisage ni la courbure du mur, ni le son, mais en pratique ces deux facteurs ont un effet.

(Il est difficile de s'enivrer directement du soleil, mais on s'en délecte via la beauté des ombres projetées qui bougent comme dans le théâtre des marionnettes javanaises. Platon ne pensait pas aux enfants.)

Cependant, l'ombre, chez Platon, ne contribue pas qu'à donner une illusion. Elle signale autre chose. Notre perception de l'espace n'est pas qu'un espace tridimensionnel. Il est l'ombre en fait d'une réalité de dimension supérieure, comme peut l'être pour nous, de nos jours, celui de la relativité restreinte avec ses trois dimensions spatiales et celle du temps. L'ombre peut même renvoyer à une réalité de dimension encore plus élevée intégrant, à côté de la gravité, l'électromagnétique et le quantique.

Il est inutile d'indiquer que Platon n'avait aucune idée de ce genre de « variété » mathématique. Sa vision d'une projection d'un univers physique de dimension supérieure n'en demeure pas moins lumineuse et point caverneuse. Elle le reste, à notre avis, en droit constitutionnel moderne, pour illustrer la notion de volonté générale. En prolongeant la conception de Rousseau, la volonté générale serait une « boule ouverte » qui se projette dans l'espace-temps du droit positif de dimension plus réduite.

Pour donner une idée d'une telle opération, on peut imaginer un « hypercube », i.e. un cube de dimension > 3 , qui se projetterait dans une image bidimensionnelle :



Un hypercube, ou n-cube, est, en géométrie, un analogue n-dimensionnel d'un carré ($n = 2$) et d'un cube ($n = 3$).

C'est une figure fermée, compacte, convexe constituée de groupes de segments parallèles opposés alignés dans chacune des dimensions de l'espace, à angle droit les uns par rapport aux autres.¹ [compact = séparé en étant fermé et borné.]

Dans l'espace euclidien, il est bon de rappeler, une nouvelle fois, qu'une boule est le volume délimité par une sphère. (**Dans un espace unidimensionnel, une boule est un segment de ligne.**) Une boule fermée contient les points limites qui constituent la sphère. C'est le cas du cube supra, *homéomorphe* à la sphère par déformation continue : en courbant toutes les arêtes du cube ainsi que ses faces, on peut ramener le cube à une sphère (comme si on le gonflait), et inversement, en aplanissant celle-ci. Le n -cube est homéomorphe à la n -boule : cette bijection bicontinue permet de passer de l'un à l'autre.

Une boule ouverte exclut de telles limites, mais toute boule, ouverte ou fermée, est convexe, comme tous les polyèdres convexes sans trou (pyramide, tétraèdre, octaèdre) assimilables à des sphères topologiques. Les propriétés sont les mêmes à la différence par exemple de celles du tore.

Via l'idée de projection, Platon diagrammatise ainsi l'idée de la caverne où les hommes sont prisonniers d'une perception particulière. On serait dans l'anamorphose si le « miroir » du mur était courbe. La notion de volonté générale n'existe guère chez Platon pas plus que la notion même de volonté dans la philosophie grecque. La distinction du volontaire et de l'involontaire n'apparaît que chez Aristote. La volonté générale, si on peut l'appeler telle par anachronisme, préexiste au plus sous la forme d'*une communauté de plaisir et de peine*. Elle préfigurerait le sentiment organique qui unit la société, au dire de Rousseau : *Sitôt que cette multitude est réunie en corps, on ne peut offenser un de ses membres sans attaquer le corps ; encore moins offenser le corps sans que les membres s'en ressentent.*²

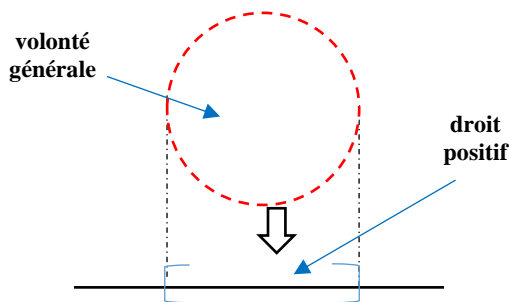
(Annexe I, sur les prémisses de la notion de volonté dans la philosophie grecque)

Si on représentait la volonté générale des temps modernes par un disque ouvert (un rond sans le cercle, ou un carré sans le bord), celle-ci se projetterait sur un intervalle ouvert qui aurait tendance à se fermer au contact de la réalité. C'est comme si on passait du « droit naturel », vécu comme tel, ouvert à toute

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Hypercube>

² Platon, *La République*, 462c-d ; Rousseau, *Du contr. social*, Liv.1, chap.7. V. Jean-Luc Pérelli, « Platon, Rousseau et la république holistique », *Revue de philosophie ancienne*, n°1, 2003, pp.78-79. Souligné par l'auteur.

extension ou approfondissement, au droit positif, obligé par la force des choses à être défini. Le droit prend alors la forme d'une « boule fermée », assortie de la forme fuselée de l'Etat pour le concrétiser.



Le droit positif est défini sans être tout à fait précis. C'est plutôt **un ensemble fermé extensible** : $\leftarrow [\dots] \rightarrow$

Il y a le jeu de l'interprétation qui opère, pareil, - pour revenir au théâtre, - à une mise en scène qui est rarement de degré 0. Le jeu de mouvements sur scène, le rythme de la pièce, les contrastes plus ou moins marqués des lumières, l'intonation des acteurs, etc., transforment l'écriture même de la pièce.

Si les acteurs sont bons, ils ont appris, à se débarrasser des idées convenues ou préconçues des personnages. Ils doivent trouver le geste juste, le ton juste, dont l'interprétation peut dépendre encore du jugement du metteur en scène...

Platon diagrammatise aussi sa vision de la genèse de l'univers. Il conçoit au départ des triangles primitifs dans le *Timée*. Ces constituants géométriques ne sont pas visibles, mais ils le deviennent quand il se rassemblent en grand ou petit nombre, notamment dans la composition des polyèdres réguliers. La réalité physique a un fondement mathématique. Le triangle équilatéral est le plus beau ou le plus optimal des triangles du point de vue de la stabilité. Il en est de même du cercle ou de la sphère dans laquelle s'inscrit l'icosaèdre (20 faces) se rapproche le plus de la sphère.¹

La forme du cube, qu'évoque Platon parmi d'autres formes, comporte des faces qui ne sont pas triangulaires, mais chacune de ses faces peut être divisée en deux triangles.

(§38
1/-i)

Cette *configuration au moyen de formes et de nombres* (Timée, 53a) qui découpe l'espace en petits triangles, annonce de façon rudimentaire, mais avec une intuition profonde, à plus de vingt siècles de distance, l'idée de Galilée que l'univers est écrit dans le langage mathématique des triangles et des cercles, et autres figures géométriques. Au XXI^e siècle, certaines théories physiques imaginent, dans le même esprit, une triangulation de l'espace-temps en tétraèdres quantifiés pour représenter l'expansion de l'univers. La forme tétraédrique aurait l'avantage de pouvoir paver l'espace de façon continue et d'être compatible avec la théorie de la relativité. La gravité quantique en parle aussi.²

(Annexe II du volet 2 du §64).

Galilée semble avoir attribué une certaine importance, et même une importance certaine, à la résurrection de la cosmologie « platonicienne ». Il ne s'est pas borné à la faire exposer par Salviati ; il y est revenu dans les *Discours et démonstrations concernant Deux Nouvelles Sciences*, publiés en 1638, en chargeant cette fois-ci, Sagredo de rappeler au lecteur la merveilleuse concordance des idées de « l'Académicien » avec celles de Platon.³

[Dans la saynète de ces *Dialogues*, qui rappelle celle des dialogues platoniciens, « l'Académicien », est Galilée, le 4^e personnage mais véritable héros des *Dialogues*. Simplicio est le représentant de la science scolastique, qui n'a qu'une fonction négative et défensive. Il ne jure que par des *livres d'autorité*, tandis que Sagredo et Salviati sont du côté de la science nouvelle. L'un et l'autre sont avides de lire dans *le livre de la nature*. Leur savoir est éprouvé.⁴

- Pourquoi des tétraèdres ?

- Je ne suis pas compétent pour en parler en détail, mais je répondrais simplement : parce qu'on ne peut pas paver l'espace avec une sphère, à moins de concevoir, comme de nos jours, un espace complet de cercles ou de sphères au-dessus d'un autre espace grâce à une notion d'application surjective. Cette superposition absente dans la projection de Platon. On y reviendra, en évoquant la théorie de jauge en physique au regard du droit constitutionnel actuel.

Ces réflexions sont le fruit d'un travail que nous avons commencé à Paris avec mon ami physicien Raymond Ascheim qui a rejoint aujourd'hui un centre de recherches en Californie. Je suis heureux

¹ Platon, *Timée*, 53-54, Pléiade, p.374 ; 33d, p.448. *Approcher la sphère*, <http://villemin.gerard.free.fr/Geometri/Footsph.htm>

² <https://forums.futura-sciences.com/archives/419955-relativite-brique-fondamentale-despace-expansion.html> ; <https://london.physics.ucdavis.edu/~reu/REU07/zhang.pdf> ;

³ Alexandre Koyré, *Etudes newtoniennes*, Galimard, Paris, 1968, « Newton, Galilée, Platon », p.257.

⁴ Jacques Lambert, « Le sens et les fonctions du dialogue dans l'œuvre scientifique de Galilée », in *Le Dialogue : introduction à un genre philosophique*, sous la dir. de F. Cossuta, édit. Septentrion, Univ. de Lille, 2005, pp.141-165, <https://books.openedition.org/septentrion/>

qu'il puisse s'y épanouir. Son « émigration » n'a pu nous permettre de mener à bien un projet commun d'étude d'œuvres de philosophes anciens à la lumière des théories scientifiques les plus nouvelles.

L'idée tétraédrique continue de trotter dans des têtes qui ne sont pas mal faites. Il en est pour preuve, , à l'ère moderne, de la forme de certains atomes ainsi que de la même forme, quelque peu creusée (ou concave) d'un tétraèdre enveloppé d'une bulle de savon :

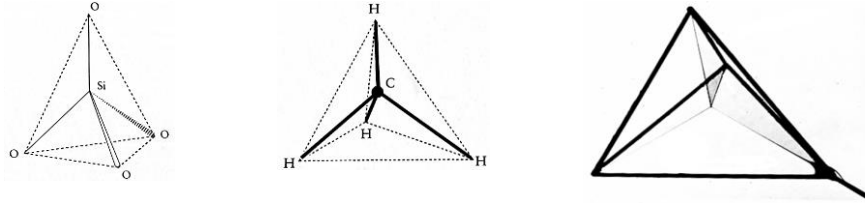


fig. de gauche à droite : arrangement tétraédrique des quatre atomes d'oxygène autour du silicium ; forme tétraédrique du méthane ; un cadre en forme de tétraèdre qui sert de support à un film de savon provenant d'une eau savonneuse.¹

- Nous dérivons par trop au regard de la terre ferme du droit.

- Pas vraiment, d'autant que la terre ferme est plutôt du côté des arrangements tétraédriques de la matière que de celui d'un droit naturel supposé absolu ou d'essence divine.

Le tétraèdre, enveloppé par un film de savon, nous avertit qu'un tétraèdre en droit constitutionnel ne peut guère conserver intégralement sa forme convexe sous la pression d'environnement que sont les groupes d'intérêt qui agissent sur le système institutionnel. Un ballon d'enfant devient convexe quand l'enfant souffle dedans. Les surfaces du tétraèdre enveloppé par un film de savon deviennent concaves sous la pression de l'air. La pression des divers lobbies déforme quelque peu les surfaces du tétraèdre constitutionnel dont les sommets sont les pouvoirs législatif, exécutif, judiciaire et religieux. La position du barycentre originel ne peut qu'en être impactée.

(§50
2/
b)ii)



Avec une transformation affine, le barycentre se conserve ; avec une transformation non affine, le barycentre ne se conserve pas.

(Une application affine est une application entre deux espaces « affines » qui est compatible avec leur structure. Un espace affine généralise la notion d'espace issue de la géométrie euclidienne en omettant les notions d'angle et de distance. Dans un espace affine, on peut parler d'alignement, de parallélisme, de **barycentre**. Le théorème de Thalès est un exemple de théorèmes de géométrie affine plane réelle. On a dit qu'un espace affine peut être vu comme un espace vectoriel dont on aurait oublié l'origine.)²

(je reprends sur Platon pour déborder sur la cité grecque, non pas celle rêvée par lui, mais historique)

La figure du cercle est aussi prégnante chez Platon comme elle est dans l'antiquité avec l'*agora* au centre de la cité. Le cercle, *décrivant des cycles au rythme du nombre*, serait pour Platon l'image du temps imitant l'éternité (*Timée*, 38a). L'autre conique qu'est l'ellipse décrit pareillement un cycle, mais ce cycle n'a pas encre au ciel la cote, comme elle l'aura, à partir de Kepler, dans le monde moderne. Sur terre, c'est une autre affaire. Le cercle continue de hanter le champ politique d'une façon nouvelle.

L'*agora*, au centre du système politique

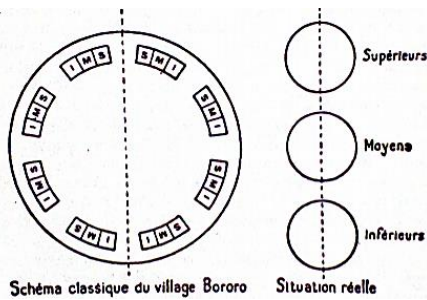
Expliquons.

Dans les peuplades primitives, le cercle paraît présent dans l'organisation de la société si l'on suit ce que rapporte Claude Lévi-Strauss qui est allé, dans la forêt amazonienne, étudier des « bons

¹ Christine Dézarnaud Dandine & Alain Sevin, *Histoire des polyèdres. Quand la nature est géométrie*, Vuibert, Paris, 2009, pp.158-159 ; S.Hildebrandt et A. Tromba, *Mathématiques et formes optimales. L'explication des formes naturelles*, op. cit., p.113.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_affine ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_affine

sauvages » (entre guillemets, car notre ethnologue retourne avec ironie cette appellation traditionnelle). Le plan des villages en cause est celui des Bororos. La distribution de leurs habitations se présentait ainsi :



La « pensée sauvage » n'est pas, pour nous, la pensée des sauvages, ni celle d'une humanité primitive ou archaïque, mais la pensée à l'état sauvage, distincte de la pensée cultivée ou domestiquée en vue d'obtenir un rendement.

[...]

La pensée sauvage est logique, dans le même sens et de la même façon que la nôtre, mais comme l'est seulement la nôtre quand elle s'applique à la connaissance d'un univers auquel elle reconnaît simultanément des propriétés physiques et des propriétés sémantiques. Cette pensée procède par les voies de l'entendement, non de l'affectivité : à l'aide distinctions et d'oppositions, non par confusion et participation.¹

Ce schéma illustre la structure sociale d'un village Bororo, composée de clans et de sous-clans. Le plan du village présente une symétrie apparente et une asymétrie réelle qui se font équilibre :

Chaque clan est réparti en trois groupes supérieur, moyen et inférieur, et par-dessus toutes les réglementations plane celle qui oblige le supérieur d'une moitié à épouser un supérieur de l'autre, un moyen, un moyen, et un inférieur, un inférieur, c'est-à-dire que, sous le déguisement des institutions fraternelles, le village bororo revient en dernière analyse à trois groupes, qui se marient toujours entre eux.

Trois sociétés qui, sans le savoir, resteront à jamais distinctes et isolées, emprisonnée chacune dans une superbe dissimulée même à ses yeux par des institutions mensongères, de sorte que chacune est la victime innocente. [...] La représentation qu'une société se fait du rapport entre les vivants et les morts se réduit à un effort pour cacher, embellir ou justifier, sur le plan de la pensée religieuse, les relations réelles qui prévalent entre les vivants.²

La cité grecque savoure également le cercle, mais de toute autre manière. C'est là une conséquence de la modalité minimale de la liberté qu'est l'égalité en droit (*isonomia*). Non que cette égalité juridique efface les inégalités dans la fortune, les relations, l'autorité politique. Il y a un clivage au sein même de la fortune (entre ceux qui possèdent la terre et ceux qui contrôlent le crédit, caractéristique du développement économique du monde ancien que l'on retrouvera dans l'Angleterre du XVII^e siècle).

Ce qui importe ici, c'est la relation entre l'étendue de l'égalité devant la loi et l'étendue de la participation populaire au gouvernement et à la vie politique (et principalement, mais pas uniquement, sous forme de participation à des jurys et à d'autres opérations judiciaires).³

De même que le sujet de droit ne le serait guère sans la protection de l'Etat de droit, de même l'égalité juridique antique ne saurait se sentir en sécurité sans l'appui de la liberté politique. L'égalité devant la loi est permise par l'égalité par la loi qui autorise la liberté de parole (*iségoria*), celle qui permet de donner son avis là où elle importe le plus, à l'assemblée des citoyens, particulièrement à Athènes.

*Ce que nous savons semble indiquer très clairement que même à Athènes peu de gens exerçaient réellement leur droit d'*iségoria*, et apporte l'évidence incontestable que la direction politique était monopolisée par un groupe relativement peu nombreux, mais qui ne s'autoreproduisait pas comme à Rome. La limite de la vertu politique universelle était le droit universel à prendre part à la décision finale sur la base d'un vote égal et par tête.⁴*

Nonobstant les réserves qui restreignent en pratique l'égalité en droit, et qui masquent des phénomènes d'inégalité et de hiérarchie, **l'*isonomia* signifie en théorie que personne ne commande à personne. La loi proclame ce principe qui s'impose à tous.** Sur le terrain, émerge donc, tant bien que mal, un nouvel espace social dont la configuration est circulaire. Le pouvoir (le *kratos*) n'est plus situé au sommet de l'échelle sociale, mais au milieu du groupe humain, au centre (*meson*) de la cité.

¹ C. Lévi-Strauss, *Tristes tropiques*, Pocket, Paris, 2001, pp.283-284 ; *La pensée sauvage* [1962], op. cit., chap.8, p.262 ; chap.9, 319. Nous soulignons.

² C. Lévi-Strauss, *Tristes tropiques*, op. cit., 6^e partie, pp.282-284.

³ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.6 : Idéologie, p.198.

⁴ *Ibid.*, p.199.

C'est ce centre qui est maintenant valorisé. Le salut de la polis repose sur ceux qu'on appelle « hoi mesoi », parce qu'étant à égale distance des extrêmes ils constituent un point fixe pour équilibrer la cité. Par rapport à ce centre, les individus et les groupes occupent tous des positions symétriques.

L'agora, qui réalise sur le terrain cet ordonnancement spatial, forme le centre d'un espace public et commun. Tous ceux qui y pénètrent se définissent, par là même, comme des égaux, des « isoï ». Par leur présence dans cet espace politique, ils entrent, les uns avec les autres, dans des rapports de parfaite réciprocité.¹

- Je prends la liberté de vous faire observer que cette configuration est celle de votre 1^{re} diagrammatisation de la volonté générale de Rousseau, du moins selon votre interprétation.

- Il me restait justement cette chose à dire : que la conception grecque ancienne est une sorte de prologue au récit rousseauiste, quoiqu'il y ait des différences qui défigurent quelque peu la conception grecque.

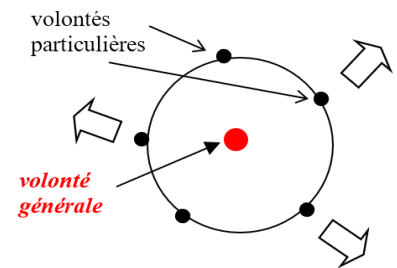
- Lesquelles ?

- Avant de répondre, reproduisons le schéma que j'avais tracé. On peut le revoir ci-contre.

(§33
3/-ii)

A cette occasion, j'indiquai que la volonté générale serait comme la moyenne des points autour du cercle. Ces points ont tendance à s'éloigner du centre pour poursuivre leurs intérêts particuliers.

Personne n'en occupe le centre qui n'est qu'un point géométrique



Ce qui distingue un village bororo et la cité athénienne est que l'espace est non seulement centré, non seulement commun et public, mais aussi *égalitaire et symétrique*. Il est, de plus, *laïcisé, fait pour la confrontation, le débat, l'argumentation*. Il s'oppose, à cet égard, à l'espace *religieusement qualifié de l'Acropole*. Il est le *domaine des « hosia », des affaires profanes de la cité humaine, qui se différencie de celui des « hiera », des intérêts sacrés qui concernent les dieux.*²

A Athènes, les morts ne prennent nullement part aux discussions, par le biais par exemple d'un sorcier qui établit une médiation entre le règne des vivants et l'esprit des morts.³ De plus, un village comme celui des bororos serait dominé, selon Lévi-Strauss, auquel renvoie Vernant, *par la langue, distinguée de la parole*. Ce qui opère seraient *les règles du jeu, le cadre formel d'un langage, non les performances réalisées par les divers locuteurs.*⁴ Les structures de la langue seraient aussi stables et cachées que le jeu des phonèmes dans le cadre d'un système coordonnant un axe syntagmatique et un axe paradigmatique sur le modèle du système cartésien coordonnant des axes d'abscisse et d'ordonnée.

Or la société athénienne était *une société de face-à-face, dépendant de la parole, non de l'écrit*. La parole est moins soumise à la langue que l'écrit, ou, à défaut, des mythes encore plus structurant l'esprit. *On ne saurait dire à quel point le citoyen moyen dépendant des rapports verbaux, non seulement lorsqu'il s'agissait de l'issue d'une bataille ou d'autres événements qui se passaient au-dehors, mais tout autant pour les affaires intérieures ordinaires*. Des informations nouvelles écrites n'en existaient pas moins sous forme d'archives, de comptes publics, de lois et de constitutions.

On n'aura garde d'oublier qu'Athènes était *une société méditerranéenne où les gens se rassemblaient dehors, les jours de marché, pour les fêtes, qui étaient nombreuses, et toute l'année au port et sur la place principale.*⁵

Ce qui distingue la conception grecque et celle de Rousseau, qui enjolivera Sparte, est le fait que la société moderne est davantage soumise à l'individualisme, au risque de miner l'autorité de l'Etat, voire toute autorité comme on dit en France aujourd'hui. Rousseau était éminemment conscient que le contrat social ne saurait emporter par lui-même son respect ainsi que les lois qui en procèdent. Dans le *Contrat*

¹ Jean-Pierre Vernant, *Les origines de la pensée grecque* [1962], Puf, Paris, 2020, pp.137-138.

² *Ibid.*, p.138.

³ C. Lévi-Strauss, *Tristes tropiques*, p.272.

⁴ J.-P. Vernant, *Mythe et société en Grèce ancienne*, sous-partie sur *Le structuralisme de C. Lévi-Strauss*, p.238

⁵ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.4 : Participation populaire, p.126.

social, le citoyen de Genève, comme il se plaisait à être appelé, a cru nécessaire d'ajouter un chapitre final consacré à *la religion civile*. Une telle religion, si c'en est une, est à entendre comme

*une profession de foi purement civile dont il appartient au Souverain [le peuple] de fixer les articles, non pas précisément comme dogmes de religion, mais comme sentiment de sociabilité, sans lesquels il est impossible d'être bon citoyen ni sujet fidèle.*¹

Au début du XIX^e siècle, Benjamin Constant craint lui-même un débordement de l'individualisme dans la société moderne.

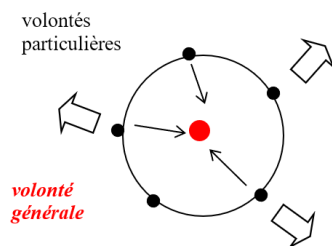
De façon quelque peu caricaturale, il compare la liberté des Anciens à celle des Modernes. *Les anciens, comme le dit Condorcet, n'avaient aucune notion des droits individuels. Les hommes n'étaient, pour ainsi dire, que des machines dont la loi réglait les ressorts et dirigeait les rouages. Le même assujettissement caractérisait les beaux siècles de la république romaine ; l'individu s'était en quelque sorte perdu dans la nation, le citoyen dans la cité.* Au fil des pages, Constant nuance son jugement en affirmant que *le but des anciens était le partage des pouvoirs sociaux entre tous les citoyens d'une même patrie. C'était là ce qu'ils appelaient liberté. Le but des modernes est la sécurité dans les jouissances privées ; et ils nomment liberté les garanties accordées par les institutions à ces jouissances.*²

Constant prolonge la nuance en reconnaissant qu'à Athènes la liberté individuelle était un peu plus en vue, attendu que *l'esprit des commerçants d'Athènes était pareil à celui des commerçants de nos jours.* En revanche, Constant ne dit mot de la liberté intérieure prônée par les philosophes comme Platon, Aristote et bien d'autres. Il condamne, par contre, des philosophes modernes comme Mably et Rousseau qui n'avaient d'yeux, dans l'antiquité, que pour Sparte et prenaient, eux aussi, l'autorité du corps social pour la liberté. *Tous les moyens leur paraissaient bons pour étendre l'action de cette autorité sur cette partie récalcitrante de l'existence humaine, dont ils déploraient l'indépendance.*³

Il en est pour preuve, soutient Constant, l'ostracisme *qui reposait sur l'hypothèse que la société a toute autorité sur ses membres.* Athènes ne fut pas épargnée, Bien que la position de Rousseau soit plus subtile que celle de Constant qui se fondait sur les idées de son œuvre sous la révolution française, il est un fait que Rousseau n'hésitait pas à écrire, au sujet de la religion civile qu'il prescrivait, que

*sans pouvoir obliger personne à les croire [ses articles], le Souverain [le peuple] peut bannir de l'Etat quiconque ne les croit pas ; il peut le bannir, non comme impie, mais comme insociable, comme incapable d'aimer sincèrement les lois, la justice, et d'immoler au besoin sa vie à son devoir.*⁴

Il s'ensuit, conclut Constant, que *nous devons être bien plus attachés que les anciens à notre indépendance individuelle.* Il n'est pas toujours nuisible à la société que les volontés particulières se satisfassent de leur côté en s'éloignant du centre où se situerait la volonté générale. Leurs actions peuvent élargir le gâteau à partager (*expanding the pie*, comme on dit en négociation), si du moins ils n'oublient pas, à l'excès, le mouvement inverse centripète vers la volonté générale qui est *intégrative*.



Le danger de la liberté moderne,

c'est qu'absorbés dans la jouissance de notre indépendance privée, et dans la poursuite de nos intérêts particuliers,

*nous ne renonçons pas trop facilement à notre droit de partager dans le pouvoir politique.*⁵

(§49
4/b)
-vii)

La diagrammatisation de la pensée antique permet de découvrir la figure d'un cercle autre que celui des peuples primitifs qui n'étaient pas moins soumis, à leur insu, à une logique de nature mathématique (se rappeler, dans l'œuvre de Claude Lévi-Strauss, la formalisation d'un groupe algébrique par André Weil).

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.8, Pléiade, p.468.

² Benjamin Constant, *De la liberté des Anciens comparée à celle des Modernes* [1819], in *Ecrits politiques*, Gallimard, Paris, 1997, p.596-603.

³ *Ibid.*, p.600 et 605. L'abbé de Mably avait écrit en 1766, des *Observations sur l'histoire de la Grèce, ou des causes de la prospérité et des malheurs des Grecs*, et, en 1751 des *Observations sur l'histoire des Romains*. V. google e-book

⁴ B. Constant, *De la liberté des Anciens comparée à celle des Modernes*, p.609 ; Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.8, Pléiade, p.468.

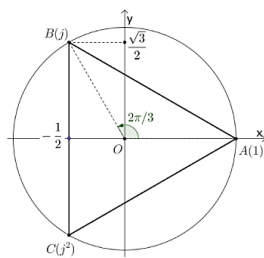
⁵ *Ibid.*, p.602 et 6016.

(§27
6/d)
-iii)

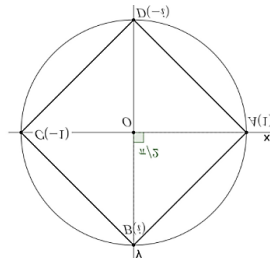
Cette diagrammatisation, sous forme d'un cercle, demeure toutefois insuffisante pour comprendre la genèse d'une telle figure à l'ère moderne. Dans ce nouveau monde, émerge en pensée un individu capable de subsister et de prospérer en dehors de la société. Nous ne sommes plus dans la vision antique de l'individu conçu d'emblée comme un animal politique. Robinson Crusoe a surgi dans le roman comme il est entré dans les têtes. Des épigones dans la société sont apparus, aussi isolés, aptes à survivre par eux-mêmes. Afin de respecter leur indépendance native, qui n'exclut pas, dans un second temps, la nécessité pour eux de s'accorder pour mieux vivre en sécurité, on peut concevoir que ces multiples Robinson Crusoe apparaissent petit à petit sur un cercle comme des racines n-ième de l'unité.

On criera que c'est absurde. — Ah bon. Prenez le métro. Voyez comment les gens s'assoient quand le wagon n'est pas bondé. Ils évitent de se coller, prenant soin spontanément de se mettre à distance des voyageurs déjà présents. On n'est pas sur un cercle, mais l'idée d'un espacement des individus qui se remplit progressivement, et quasi-géométriquement, opère à chaque fois. Chacun cherche sa place rapidement en cherchant à préserver son espace propre. Aucun ne veut pas qu'il soit empiété.

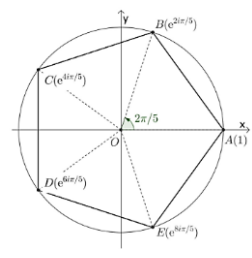
Tout se passait comme si, dans l'esprit des Lumières, un individu, pareil à un Robinson, s'auto-engendrait en d'autres Robinsons sur un cercle comme les solutions de l'équation $z^n = 1$ dans \mathbb{C} . L'ensemble des racines n-ièmes de l'unité est formé de n nombres complexes distincts :



racines cubiques de l'unité



racines quatrièmes de l'unité



racines cinquièmes de l'unité

Le groupe social agit sur les individus comme un groupe algébrique de rotation agit d'un point sur un autre, sachant que les rotations du cercle composent un groupe fini de rotations d'angle $\pi/\text{quelque chose}$. Après p rotations, on retombe au début.

Politiquement, les individus se répartissent ainsi régulièrement sur un cercle comme un simplexe ou graphe connecté. Tout le monde devient le voisin de tout le monde, pouvant en conséquence discuter, sur un pied d'égalité, avec chacun. Le *lay out* (leur répartition spatiale) favorise les interactions individuelles. Il crée paradoxalement un rapprochement entre des intérêts après qu'ils ont été différenciés dans leur spécificité. La distanciation éclaire vraiment ce qui est commun dans l'échange. Cette manière de faire, *out of court*, si elle est bien faite, n'est autre que l'*art of facilitating settlement*.

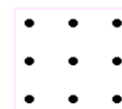
- Je ne vois pas la différence avec le cercle moderne et l'antique, organisant l'espace urbain de la cité.

- (*geste de la main*) Je n'ai pas fini de parler. Avec un triangle, un carré ou un pentagone, dont les sommets sont situés sur le pourtour d'un cercle, nous sommes en fait voisins de tout le monde. Chacun est à égale distance du centre, mais chaque point sur le pourtour du cercle est voisin du voisin le moins loin, celui directement de gauche ou celui directement de droite. Celui d'en face ou en diagonale est plus loin. En clair, chacun est plus ou moins proche ou lointain des autres. Il manque, dans cette configuration, un élément topologique qui permettrait aux intérêts, que représentent ces points, de pouvoir être échangés sans devoir obéir à un ordre de succession lié à la disposition spatiale.

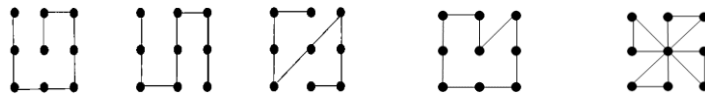
- Ah, vous en revenez à l'idée de « dimension » ?

- Exactement. Pensez par exemple à une surface. Entre deux points du plan complexe par ex., divers chemins sont possibles, alors que sur l'axe des x, ou des y, en dimension 1 il n'y en qu'un. Il en est de même d'une surface en 3D comme la sphère S^2 , même s'il n'existe, dans un espace courbe, qu'un plus court chemin, celui qui suit une géodésique. Passer du cercle à la sphère permet à chacun d'être relié à n'importe quel voisin :

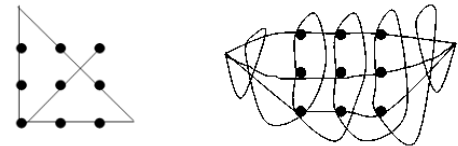
Pour illustrer l'avantage topologique, il suffit de considérer l'exercice classique de connecter les 9 points suivants sans jamais lever le crayon :



Les participants à ce test trouvent, en général, ce type de solutions, plus ou moins faciles :



Toutes ces solutions s'inscrivent dans le carré. On n'en sort pas. La perception reste bloquée dans cette forme, alors qu'une solution plus ingénieuse requiert de sortir de ce cadre, voire de s'évader du plan du carré pour envisager la 3^e dimension :



Dans notre affaire, il ne faut pas penser en termes de graphes joignant les sommets d'un triangle, d'un carré, etc. Même en généralisant le simplexe qu'est le triangle en n-simplexe comme le tétraèdre, le pentatope, le 5-simplexe, le 6-simplexe, etc., cela ne changera rien. On continuera à ne raisonner que sur des graphes dont les sommets, quelle que soit la dimension du simplexe, ne seront pas reliés n'importe comment. La dimension qu'il faut ici prendre en compte est celle qui permet de passer de la « variété » de dimension 1 qu'est le cercle, comme toute courbe, à la variété de dimension 2 qu'est le disque. Il faut sortir du cadre du cercle pour raisonner à l'intérieur même du cercle, ce que faisaient les mathématiciens grecs quand ils étudiaient les propriétés du cercle à partir d'un point en dehors.

On pensera à la notion de polarité chez Apollonius traçant deux tangentes à un cercle à partir d'un point a , situé à l'extérieur du cercle

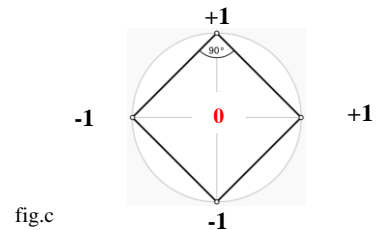
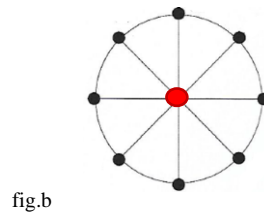
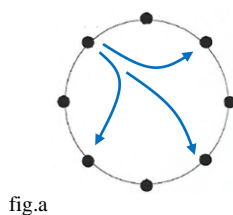
Soient les points de tangente α et β , positionnés sur le cercle. La droite A , joignant les points α et β , entretient une relation de « polarité » avec le point a . Des théorèmes suivront.

Apollonius' polarity
 $a = A^\perp$
 a is the pole of A
 $A = a^\perp$
 A is the polar of a ¹

Dans une surface comme celle du triangle, il est possible de relier chaque sommet à tout autre sans devoir passer d'un sommet avant tel autre pour rejoindre le 3^e sommet. Le lecteur songera au triangle équilatéral des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La notion de barycentre assure leur jonction. Idem dans un disque. Chaque point peut être relié à n'importe quel point via la surface du disque. (fig.a)

Dans le monde idéal où se hisse Rousseau (nous sommes dans le temps du conditionnel, celui du « devrait »), la volonté générale est située au centre du disque. Si on procédait à un calcul hypothétique, elle serait la moyenne de ses voisins que sont les intérêts particuliers localisés sur le pourtour du cercle. Au départ, il y a ces voisins périphériques qui expriment leurs intérêts conformément au principe de conservation de la philosophie des Lumières, aussi bien en politique qu'en science. Une telle moyenne définit un intérêt plus ou moins général. Cet intérêt traverse les intérêts particuliers. (fig.b)

(§27
6/b)
-i)

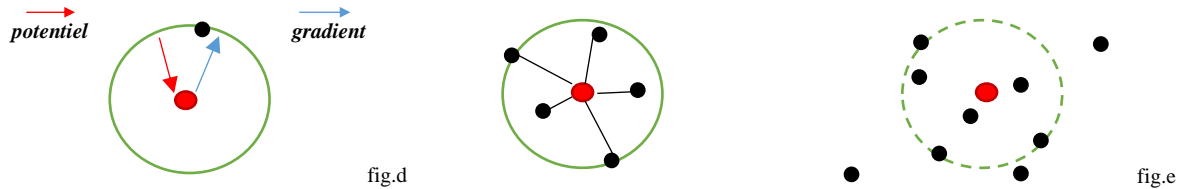


v On trouve le centre (l'intérêt de la volonté générale) en faisant la moyenne des écarts des intérêts des volontés particulières. Le bilan des forces qui tirent vers l'extérieur est nul, ou quasiment nul s'il existe encore certaines fluctuations d'intérêts.

Si on continuait de « calculer », un équilibre se dessinerait au centre entre tous les intérêts particuliers dont les directions divergentes se compensent. En un tel centre, où se situe la moyenne des voisins, le potentiel serait 0, et la force dérivée de ce potentiel serait nulle. Aucune action de rectification ne serait envisageable. La situation serait stable. Personne n'aurait intérêt à contester en criant à l'injustice. (fig.c)

¹ Norman J. Wilberger, *Apollonius and polarity/ Universal hyperbolic geometry I*, Univ. of New South Wales, Australia, Sydney, 18 Avril 2011, <https://www.youtube.com/watch?v=AjVM5Q-pvjw>

Dans cette diagrammatisation idéalisée, la distance de chaque intérêt particulier au centre est égale. Cette distance « mesure » l'écart entre l'intérêt particulier et l'intérêt général. L'existence d'un écart suggère que l'intérêt particulier est affecté d'erreurs. Mais, dans la réalité de la vie politique et constitutionnelle, il est rare qu'une telle distance de toute volonté particulière par rapport à la volonté générale le soit. Il y a des intérêts particuliers moins éloignés que d'autres de l'intérêt général. Le « gradient », qui signale leur intensité, varie pour chacun. (*fig.d*) Le bilan des forces particulières en + et - n'est plus nul.



Plus on s'éloigne de la volonté générale (●), plus le gradient des volontés particulières s'accroît. Les intérêts particuliers qu'elles défendent prennent plus d'importance au détriment de la volonté générale. En revanche, si les volontés particulières parviennent ± à se mettre d'accord, le potentiel tend vers un minimum d'énergie de la volonté générale apaisée ou pacifiée.

La compensation n'est pas, en conséquence, automatique. Même si l'on réussit à dégager une volonté de tous, à la majorité par exemple, il faut admettre que la solution idoine que serait la justice pour tous ne peut être au mieux qu'asymptotique. Cette tendance exige un effort continu pour redresser la barre.

Ces absents, réels ou virtuels, sont comme des « électrons » libres, en position métastable, peu localisés, ou localisés partout et nulle part comme un nuage électronique en mécanique quantique. Leur mouvement est **dynamique sans être cinétique**, n'étant pas décrit par des positions successives. Il se produit moins des événements reliés que des événements-accidents, isolés et inopinés. Voudrait-on « mesurer » en temps réel, i.e. en continu, la volonté générale pour éviter qu'elle ne déborde trop les institutions, que l'on ne pourrait pas, même en disposant d'un *big data* de toutes les volontés possibles !

Il ne faut pas se cacher, cependant, que, parmi ces individus (ou groupes), laissés en marge ou rejetés hors de la société, il n'y a pas que des enfants de cœur. Madison, puis, Tocqueville, craignaient la tyrannie de la majorité. On craint aujourd'hui la tyrannie de certaines minorités qui abusent de l'Etat de droit pour mettre en avant leurs droits au détriment de la majorité des autres ayant droits.

- Vous pensez à quoi ?

- A des démagogues et opportunistes, frisant le complotisme, ou à certains courants religieux. L'on pensera, pendant la Covid-19, à ceux qui crient à la dictature contre une extension de la vaccination ou du *pass sanitaire* en pleine vague épidémique d'un nouveau variant très contagieux. Ils refusent toute limitation des libertés publiques malgré la recherche d'un équilibre raisonnable entre la liberté et la protection. L'on pensera autant aux courants religieux extrêmes dont le comportement porte atteinte au principe de l'égalité de l'homme et la femme ainsi qu'à celui de la laïcité séparant les Eglises et l'Etat.

Une telle figuration de la volonté générale, entrevue à l'âge des Lumières, est plus riche que celle des Anciens qui ont eu le mérite, toutefois, d'ouvrir la voie, comme il faut le reconnaître et les en remercier. Il n'empêche que la volonté générale, au cœur de laquelle gît l'intérêt général, demeure un vœu pieux quand on voit déjà, à l'aube du monde moderne, combien les femmes et les individus à revenu modeste étaient tenus à l'écart. Mais la volonté générale, en son principe, reste un espace a priori accessible à tous, une « boule ouverte ». Elle offre à chacun l'opportunité de faire valoir ses droits. Chacun peut faire entendre sa voix, dans la tradition de l'*iségoria* grecque, dans la vaste « assemblée » des citoyens.

(une classe de lecteurs justement prend la parole)

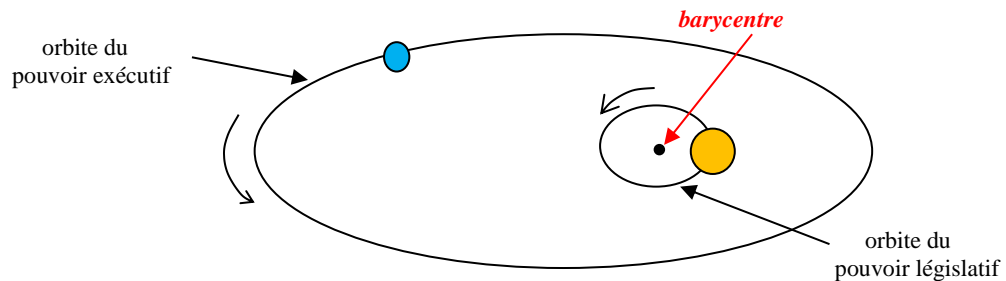
- Jean-Pierre Vernant, que vous citez, établit une correspondance entre la configuration de l'*agora* au centre de la cité grecque et la science grecque fascinée par l'idée d'un monde lui-même centré. Ce schéma a été repris, avec les nuances que vous avez apportées, dans la pensée politique moderne particulièrement chez Rousseau. Or, l'âge des Lumières admire dans le ciel des ellipses et non des cercles. Il est difficile d'entrevoir une correspondance entre le cercle en droit et la science moderne.

- Il est certain que les représentations sociales du partage du pouvoir en Grèce ancienne accompagnent la conception d'un espace physique, symétriquement organisé autour d'un centre. Pour Anaximandre par ex., *la terre peut demeurer immobile et fixe en raison de sa situation centrale, de la similitude et de l'équilibre. Se trouvant au centre, elle est, ajoutait Anaximandre, dominée par rien.* Des interférences ont pu se produire entre les idées politiques et géométrico-physiques du centre, *conçu comme le point fixe autour duquel s'ordonne, dans la société et dans la nature, un espace égalitaire fait de relations symétriques et réversibles.* Le pythagoricien Philolaos, aussi, envisage un feu central dans le monde.¹

Cette vision de la terre au milieu de l'univers physique n'a plus cours, comme vous le soulignez, à l'âge des Lumières. Rendrait-elle obsolète la vision de la volonté générale comme lieu central dans la vie politique, je ne le crois pas, d'autant qu'à cet âge, une conception complémentaire du pouvoir a vu le jour avec la constitutionnalisation du pouvoir.

Vous parlez d'ellipse. Eh bien, vous avez une vision de cette autre conique que le cercle dans la séparation des pouvoirs. Le pouvoir législatif, qui détient au principal la fonction législative suprême, est comme le Soleil qui en occupe un des foyers. Dans cette analogie implicite au discours juridique de l'époque (*a kind of underlined assumption*), le pouvoir exécutif tournerait autour de leur barycentre commun. Le barycentre serait beaucoup plus proche du pouvoir législatif que du pouvoir exécutif :

(§20
d)ii)



- C'est ce que vous appelez la régulation du pouvoir exorbitant. Grâce à cette configuration, les pouvoirs sont appelés à demeurer sur leurs orbites respectives.

Mais ...

(après un bref temps de réflexion),

... ne faut-il pas craindre que le pouvoir judiciaire, par son emprise croissante via le contrôle de constitutionnalité des lois, ne finisse par remplacer le pouvoir législatif comme pouvoir « éclairant » la volonté générale de la société !

- Il est possible que le gouvernement des juges dame le pion aux autres pouvoirs, y compris le législatif. Il y a eu déjà des tentatives du pouvoir judiciaire en ce sens, faisant courir les plus grands périls à l'unité d'un pays. Aux Etats-Unis, on se souvient encore de l'arrêt *Dred Scott* qui légitima l'esclavage dans certains Etats. On n'oublie pas non plus la résistance obstinée et idéologique des juges de la Cours suprême à la politique de *New Deal* sous la présidence de Franklin Roosevelt. Il faut craindre que, dans ces circonstances similaires, la volonté générale ne se révolte un jour contre cette forme d'oligarchie judiciaire.

Dans une démocratie représentative, la volonté du peuple est incarnée dans la loi, soit directement, lorsque les représentants se font les interprètes directs de l'opinion de leurs électeurs, au sujet de chaque projet de loi, soit indirectement, lorsqu'ils mettent en œuvre leur conception de l'intérêt public. Interpréter la loi en ayant à l'esprit cet objectif, c'est contribuer à la réalisation de la volonté du peuple et respecter l'objectif démocratique de la Constitution.²

Le pouvoir législatif n'est pas le « pouvoir du peuple », et celui-ci n'est pas non plus la volonté générale dans toute sa profondeur. La volonté générale n'est qu'une moyenne en 1^{re} approximation, **car tout ce qui est une moyenne de + et de - a quelque chose d'automatique qui contrevient à l'idée de**

¹ J.-P. Vemant, *Les origines de la pensée grecque*, op. cit., pp.139-142.

² Stephen Breyer, *Pour une démocratie active* [Active liberty, 2005], Odile Jacob, Paris, 2007, chap.6 : L'interprétation de la loi, p.137

liberté. La volonté générale ne renvoie pas qu'à une commune expérience. Elle comporte un élan, autant individuel que collectif, qui précède toute forme, même si elle a vocation à vivifier la Constitution.

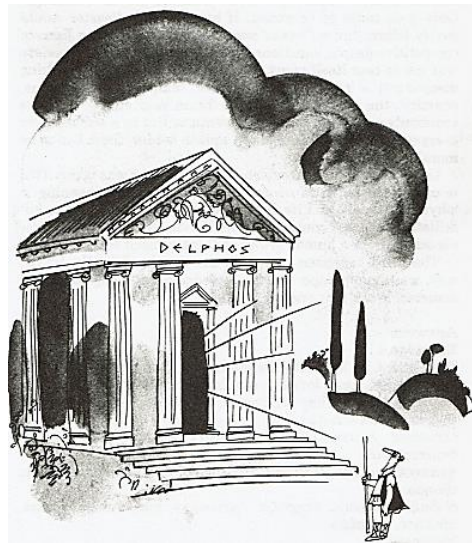
La diagrammatisation de la pensée en Grèce ancienne a donné l'idée d'un espace public entièrement nouveau, l'*agora*. Sur la place publique, pouvaient être débattus des problèmes d'intérêt général.

Dans cet espace, pour revivre ce temps, le pouvoir ne réside plus dans le palais mais dans le milieu, es méson. Or, c'est en ce « milieu » que vient se placer l'orateur qui est censé parler dans l'intérêt de tous. L'orateur fait primer la parole. Sa persuasion devient l'outil politique fondamental. Cela peut être, bien entendu, la ruse et le mensonge, mais ce n'est plus le rituel. L'oracle lui-même n'est pas un ordre ; il est une parole particulièrement solennelle, et dont l'ambiguïté est fondamentale. On le vit bien à la veille de la bataille de Salamine quand Thémistocle interpréta par la « flotte » le « rempart de bois » dont avait parlé Delphes. L'oracle entre dans un débat contradictoire d'où devra sortir la décision.¹

Le constitutionnalisme moderne ne diffère guère, de ce point de vue, du constitutionnalisme ancien. La parole individuelle demeure vive sous la langue, ou à travers les mots de tous. Elle le demeure autant en science, autrefois et maintenant, tant **le progrès est entrecroisement** entre le droit et la science. Ce que nous appelons d'un mot commode *l'épistémè*, n'est pas autre chose qu'un entrecroisement de leurs modes de raisonnement qui irrigue et façonne, en ces lieux éloignés, le savoir et l'action.

Si toute région est une intersection, un nœud d'interrelations, elle finit par contenir, au moins aveuglément, une interprétation de l'ensemble des domaines qu'elle mobilise, d'un biais ou d'un autre.²

*"But it could be argued,
in a manner of speaking,
that, after all,
and not make to much a point of it,
one could perhaps hazard a guess... "*



3

¹ Pierre Vidal-Naquet, *Le chasseur noir. Formes de pensée et formes de société dans le monde grec*, Maspero, Paris, 1983, p.329.

² Michel Serres, *Hermès II. L'interférence*, Les édit. de Minuit, Paris, Paris, 1972, Introduction, p.11.

³ Peter Jones, *Learn Ancient Greek*, Redwood books, Great Britain, p.161.

Annexe I

Le volontaire et l'involontaire en Grèce ancienne

*C'est d'abord dans le cadre d'une éthique que, pour la première fois, Aristote a conçu une analyse – subordonnée mais néanmoins distincte – du volontaire et de l'involontaire. [...] C'est ainsi qu'Aristote commence par délimiter la sphère des actes que nous faisons « **de plein gré** », pour les distinguer de ceux qui sont « **contre le gré** » de l'agent.*

Cette réflexion avait été préparée par les auteurs tragiques.

*Sophocle, dans *Œdipe à Colonne*, montre le héros méditant après coup sur le drame précédent d'*Œdipe roi* et lui fait dire que c'est « **contre son gré** » qu'il a commis les monstrueux forfaits qui l'ont conduit à la ruine, mais que c'est « **de plein gré** » qu'il a résisté à la découverte de la vérité. Euripide tient que *Phèdre* est livrée « **contre son gré** » à sa passion.*

*Quant aux orateurs, c'est d'une part devant le tribunal, d'autre part devant les assemblées politiques qu'ils forgent un langage de la responsabilité et de la décision : il s'agit, en effet, d'introduire **des distinctions fines et des degrés dans la qualification des délits et des crimes**, là où la tradition religieuse oppose massivement le pur et l'impur. Il s'agit aussi de cerner le moment de la délibération et du choix dans le jeu de la parole des assemblées et d'extraire du contexte politique un modèle de la prise de décision. C'est ainsi que la théorie de la volonté est liée dès l'origine à l'évolution du droit pénal et à la réflexion politique.*

[...]

La tradition, après Aristote, continuera de définir le volontaire à la fois par l'intériorité de la cause et par la connaissance des circonstances de l'action.¹

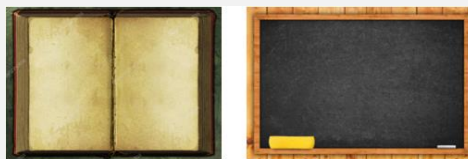
¹ Paul Ricoeur, art. « Volonté », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1968, vol. 16, pp.943-944. Nous soulignons.

§65. – L'EXPERIENCE DE PENSEE MODERNE,

- a) Une expérience de pensée nouvelle en droit et en science**, 901
i La « table rase » d'où émerge la volonté individuelle, 601
ii Déliaison et reliaison en garantissant la liberté politique et individuelle, 906
 Figure de la page de couverture (surface de Gergonne), 908
- b) L'épistémè des Lumières comme élargissement aux formes de pensée temporelles**, 911
i Autres mobilités du barycentre, 911
ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence, 914
iii La cycloïde comme modèle de référence, 9019
- c) Des figurations dynamiques pour traduire l'idée d'un remodelage de l'état de la société même**, 927
i L'effet gyroscopique constitutionnel, 927
ii Des classes d'homotopie interprétatives, 933
iii De l'amour de soi à l'amour-propre, et de l'amour-propre à l'amour de soi, 943
- d) Le modèle de l'espace fibré à nouveau à l'épreuve pour appréhender le droit constitutionnel**, 963
i Par-delà l'échange des marchandises, la demande d'un regard (bis), 963
ii Retour sur les notions de transport parallèle et de connexion, 964
iii Les aventures de l'espace fibré en droit, 968
- e) Des anneaux borroméens prenant la forme de spires jointives dans un solénoïde**, 991
i La bobine torique électorale américaine, 991
ii L'entrelacement des productions borroméennes des 50 séparations des pouvoirs des Etats, 1000
- Résumé LIX*, 1014
 Portrait de Christian Huygens, 1021
 Annexes I, V, X, XII et XIV, 1022

L'expérience de pensée nouvelle prolonge celle de l'ancienne dans l'idée de projeter un monde autre dans le savoir comme dans la société.

L'expression qui revient à l'âge des Lumières est celle de table rase (*tabula abrasa* ou *rasa*). Non qu'il faille tout abolir et aboutir à un scepticisme généralisé, mais pour reconstruire sur des bases saines les domaines de la connaissance et de l'action. L'esprit nouveau veut réécrire sur une page blanche, ou sur un tableau noir, où les traditions encombrantes d'un passé jugé moyenâgeux et ténébreux seraient effacées.



Bacon conseille d'araser les préjugés, ce qu'il appelle notamment, sans faire référence à Platon, les idoles de la caverne. Descartes « met en route » le doute pour se réveiller d'un rêve trop chargé d'illusions. On ne cherche pas tant à gommer l'héritage des Grecs que la scolastique médiévale qui continue de sévir. La mise en cause est le fruit d'une volonté. Le statut social de celui qui questionne importe peu. Plus encore que Bacon, Descartes voulait être l'auteur de lui-même et s'assurer de son savoir, à l'instar d'un âge qui entend maîtriser son destin. Le rang cède, ici encore, la place au talent.

Kant reconnaît aussi être sorti d'un sommeil dogmatique. Hume, dit-il, m'a réveillé grâce à la vivacité des impressions qu'il évoquait, irréductibles à ce qui est intellectuel. Kant ne se départit pas seulement de l'erreur. Il questionne lui-même le vrai. Quelles en sont les conditions ? Comment se fait-il qu'il y ait du vrai ? La critique de la raison pure doit en examiner les preuves. Comment rendre, également en droit, légitime ce qui est légal ? Comme tous les théoriciens du contrat social, Kant songe à un Etat neuf rationnel qui consacrerait le triomphe de la volonté individuelle.

La volonté de faire table rase répond au souci que la volonté de quiconque ne soit plus subjuguée à des fausses vérités et à une fausse sécurité en société. L'entreprise s'avère être une entreprise de déliaison de l'hier et de reliaison du présent au futur.

Un espace de dimension supérieure est de nouveau contemplé : celui de l'état de nature, dans lequel chacun est libre de faire ce qu'il veut en courant le risque d'être en totale insécurité. « Supérieure » ne veut pas dire « meilleure ». L'ancien lien social dans l'état de nature s'est dissous. Il n'y a plus ni bien ni mal, conçu ou dérivé de la tradition chrétienne. Le bien est le bon pour soi, et le mal est le mauvais pour soi mais à éviter autant que faire se peut. Il n'y a ni droit ni religion dans l'état de nature.

Tous les individus sont invités à couvrir l'espace de la société comme une multitude de petits disques ouverts dans cet espace. Chacun conserve, toutefois, par soi ses droits naturels, en particulier celui de juger, non seulement ce qui est bon pour sa conservation, mais aussi les moyens d'y parvenir, y compris une coopération accrue. L'accord de tous, ou du moins de la majorité, fait la jonction entre un monde de crainte sans contrainte, imaginé sur le tableau noir, et le monde réel dans lequel les individus sont plongés. En icelui, ils ne souhaitent garder que les contraintes qui n'entravent pas, comme naguère, l'entretien et épanouissement de chacun et de ses voisins.

Deux diagrammes illustrent, à nos yeux, ce renversement de perspective. L'état de nature se dénature en état de société à travers ce point de rencontre qu'est le contrat social. Ce renversement peut aussi être schématisé dans le cadre d'un système de coordonnées comprenant trois variables : la déliaison, le pouvoir et la liberté. A ces coordonnées sont associés les paramètres de courbure d'une surface minimale ayant un bord libre. La figure qui en ressort orne la couverture de la thèse.

Les diagrammes permettent de rendre transparents les raisonnements en jeu, transcrits dans l'encre des écrivains philosophes. Qui l'aurait dit ? Qui l'aurait cru ?

Dans le présent §65, d'autres diagrammes viendront enrichir les approches de l'épistémè des Lumières en montrant d'autres formes de pensée temporelle. Celle, par ex., qui illustre, dans l'état de société même, la dialectique entre la violence et la résistance. Des formes dynamiques élargiront également notre vue en revisitant la notion d'espace fibré. En sus de la rotation et la translation, on y verra de la torsion.

Dans tous ces « cas de figure », **la figuration n'est pas qu'une représentation** comme elle arrive à ne pas l'être dans la peinture figurative elle-même. L'art n'est pas qu'une copie. Les diagrammes proposés sont comme des formes et des touches de couleur évoquant une idée abstraite du réel, non pour s'en éloigner, mais pour s'en rapprocher. Leur épure vise à mettre de côté l'assimilation de la réalité à une perception trop chargée d'opinions préconçues ou peu dégrossies. Nous continuons le travail de Bacon et de Descartes. Même si leurs apports apparaissent souvent comme des cas limites, ils font penser, quitte à les relativiser au vu de divers contextes.

Un trait, une flèche, une trajectoire sur une surface, plus ou moins mouvementée, peuvent être aussi lumineux qu'une tournure ou un mot bien ajusté. Si la pensée précède le langage, l'image précède la pensée. Une image fait penser, et aide à s'exprimer. Les mots ne viennent qu'après pour structurer la pensée et la développer.

a) Une expérience de pensée nouvelle en droit et en science

i La table rase d'où émerge la volonté individuelle.

Pour être compris, Platon n'hésita pas à faire appel aux mythes, Après celui de la caverne, il recourut à celui de Gyges. Ce mythe figure aussi dans *La République*. C'est dire son accent politique. Les deux mythes sont des préfigures qui dépassent la simple allégorie. Leurs dessins, plus imagés que tracés (ce ne sont pas encore des diagrammes), évoquent, à partir d'éléments visibles, une idée complexe.

(Les diagrammes se substituent aux mythes dont ils reprennent la fonction en s'affranchissant plus complètement de la croyance au profit du raisonnement confronté davantage à l'expérience.)

L'image de l'anneau de Gygès éclaire la discussion sur l'idée de justice, et celle de la caverne suggère que le vrai monde est celui des mathématiques. Nul n'entre ici s'il n'est géomètre, était écrit à l'entrée de l'Académie de Platon. L'homme de loi, l'homme d'Etat, ne peuvent eux-mêmes, selon Platon, se dispenser de cette obligation. C'est, avouons-le, beaucoup demander en pratique, et quelque peu naïf, car les mathématiciens, fussent-ils des polytechniciens terre-à-terre, sont loin toujours de comprendre et de persuader les citoyens qui ne se gèrent pas comme des objets tangibles. L'administration des choses et l'administration des hommes ne coïncident pas facilement.

Ces deux allégories apparentes sont en fait des expériences de pensée avant la lettre. Dans l'allégorie de Gygès et celle de la caverne, on conçoit, par-delà le concret, un monde invisible, quasi contrefactuel, à partir duquel on doit imaginer les conséquences d'une hypothèse. *La démarche générale qui préside aux expériences par la pensée se formule par la question : « que se passerait-il si... » ?¹* Sans être une démonstration, l'expérience de pensée aide à mieux penser.

Une expérience n'a pas d'objet particulier. A l'aube des temps modernes, elle opère aussi bien en droit qu'en science. Par elle, l'esprit de l'homme pénètre le monde qui pénètre, en retour, en lui.

Son modus operandi apparaît chez Francis Bacon qui conseille d'eraser et d'égaliser l'entendement. Pour penser nouvellement, il faut transformer l'esprit en instrument contre lui. Il faut y établir une *tabula abrasa*. Il y a une raison : *puisque les esprits des hommes se trouvent si étrangement investis, que nulle part on n'y trouve de surface nette et polie pour recevoir les vrais rayons des choses, nous sommes inévitablement conduits à juger que, là aussi, doit être recherché un remède.*² Bacon dit « là aussi », car il vient ci-avant, dans son *Novum organum*, de rejeter le syllogisme qui se montre stérile.

(§58
1/-i)

(§61
1/b)i)

Sans se référer à Platon, on retrouve un peu l'allégorie de la caverne éclairée par les rayons de la vérité. Les *idoles de la caverne* (i.e. nos opinions et appréciations personnelles) sont précisément du nombre des idées qu'il faut oblitérer jusqu'à l'effacement. Descartes déteste pareillement le syllogisme, tant prisé par les scolastiques mais qui apparaît au mathématicien philosophe si peu fécond. Le doute méthodique déclenche la suspension du jugement en l'absence d'idées claires et distinctes. Descartes développe concurremment une forme d'abrasion en voulant se défaire de ses préjugés.

*J'apprenais à ne rien croire trop fermement de ce qui m'avait été persuadé que par l'exemple et les coutumes. [...] Je ne dois pas moins soigneusement m'empêcher de donner créance aux choses qui ne sont pas entièrement certaines et indubitables qu'à celles qui nous paraissent manifestement fausses.*³

Le doute de Descartes n'est pas sceptique mais méthodique. Comme Bacon, il veut repartir en pensée sur des bases plus assurées. L'expérience de Descartes entend sortir du sommeil de la vie où il n'existe pas de réelle contradiction. Freud confirmera, au XX^e siècle ce fait, s'agissant du rêve.

Les représentations contradictoires s'expriment presque toujours dans le rêve par un seul et même élément. *Il semble que le « non » y soit inconnu. L'opposition entre deux idées, leu antagonisme s'exprime dans le rêve d'une façon tout à fait caractéristique : un autre élément s'y transforme comme après coup en son contraire.* (Sigmund Freud, *Le rêve et son interprétation* [1899], Paris, Gallimard, 1971, chap.6, p.60)

Si tu doutes, tu te réveilles, suggère en un mot Descartes. Il invite, à travers lui, la gente humaine à ne plus dormir debout, ou à se bercer d'illusions comme un enfant à qui on a fait croire au père Noël.

Combien de fois m'est-il arrivé de songer, la nuit, que j'étais en ce lieu, quoique je fusse tout nu dedans mon lit ? Il me semble à présent que ce n'est point avec des yeux endormis que je regarde ce papier ; que cette tête que je remue n'est point assoupie ; que c'est avec dessein, et de propos délibéré que j'étends cette main, et que je la sens : ce qui arrive dans le sommeil ne semble pas si clair ni si distinct que tout ceci.

Mais, en y pensant soigneusement, je me ressouviens d'avoir été souvent trompé, lorsque je dormais, par de semblables illusions. En m'arrêtant sur cette pensée, je vois si manifestement qu'il n'y a point d'indices concluants, ni de marques assez certaines par où l'on puisse distinguer

¹ <https://www.agora.paris/Que-nul-n-entre-ici-s-il-n-est-geometrie.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Exp%C3%A9rience_de_pens%C3%A9e

² F. Bacon, *Novum Organum* [1620], op. cit, Puf, Paris, 1986, p.80.

³ Descartes, *Discours de la méthode* [1637], 1^{re} partie, Vrin Paris, 1970, p.55 ; *Méditations* [1641], op. cit., 1^{re}, Pléiade, p.268.

*nettement la veille d'avec le sommeil, que j'en suis tout étonné ; et mon étonnement est tel qu'il est presque capable de me persuader que je dors.*¹

La table rase est revendiquée, aussi, par Locke. Bien qu'opposé à l'innéisme des idées innées que Descartes prétend découvrir comme une réalité plus stable dans l'esprit, la « **tabula rasa** » [sic] de Locke correspond plutôt au doute radical de Descartes, mais ni Locke, pas plus que Bacon et Descartes, n'ont le sentiment que la pensée est passive face à l'expérience sensible. L'esprit est nanti d'un pouvoir (*power*). Il est donc actif.² Tous ces penseurs, au seuil de la modernité, considèrent de première nécessité de le purifier cependant. Il faut savoir y distinguer les traits fondamentaux des traits accidentels. L'expérience de pensée est purgative. Locke était d'ailleurs médecin.³

Entendons bien. : la purgation n'implique pas systématiquement la saignée que dénonçait Molière dans *Le malade imaginaire*. Le recours à des purgatifs, à des lavements pour l'esprit n'est pas autre chose, comme dans la caverne de Platon, qu'un « plongement » d'un objet dans un autre objet comme si le 1^{er} objet était *embedded* dans le 2nd. L'homme, ordinairement, est plongé dans le sommeil des préjugés. Descartes a plongé son état somnolent dans un espace plus grand où les opinions reçues ne seront plus, grâce à l'exercice du doute, aussi naïvement reçues et bienvenues.

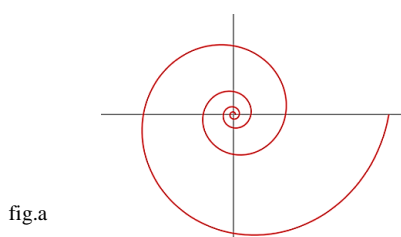


fig.a

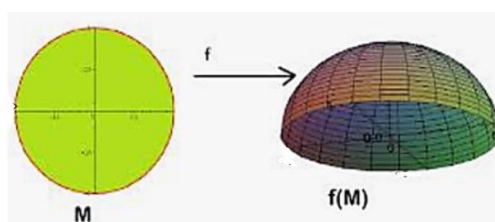


fig.b

fig.a : Cette spirale représente un plongement de la droite réelle dans le plan ; *fig.b* : le concept de plongement permet de comparer deux objets entre eux et de montrer, via une injection, i.e. une application d'un ensemble d'éléments quelconques dans une autre ensemble, que l'un des « objets » (ensembles) est un « sous-objet » (sous-ensemble), de l'autre.

*Si $f: X \rightarrow Y$ est une fonction injective [injective = un élément de l'ensemble d'arrivée admet au plus un antécédent] et M un sous-ensemble de X , alors $f^{-1}(f(M)) = M$. Ainsi, M peut être retrouvé à partir de l'image réciproque de $f(M)$.*⁴

Ce qui meut et se dégage autant dans l'expérience de pensée est la notion de volonté, détachée de toute autre préoccupation qu'elle-même. Cette émergence est particulièrement vraie chez Descartes

Comme il est écrit aujourd'hui, la volonté chez Aristote était *tenue en lisère par tout le reste de l'appareil philosophique de l'Ethique à Nicomaque, qui ne laisse aucune autonomie à une éventuelle « psychologie »*. La volonté restait subordonnée à l'interrogation sur le « bien-vivre » visant le point d'équilibre entre « excès » et « défaut » *dans des conduites typiques, tel le bon usage du plaisir et de la douleur, la conduite face au danger, l'emploi des richesses, l'exercice de l'hospitalité et de l'amitié, la distribution des avantages et des honneurs, etc.*⁵ Ces vertus sont des « excellences » qui règlent le « bien-vivre ». Il s'agissait d'entreprendre une investigation concrète et non une analyse abstraite.

Descartes veut **être son propre auteur**, pas moins. Son intention première n'est plus d'être « sage », mais d'être autant qu'il est possible dans le vrai du monde réel et non dans celui d'un ailleurs. Le souci de fonder radicalement la connaissance prévaut sur l'exercice de la « vertu » antique ». La volonté participe des moyens de parvenir à la connaissance de la vérité. Elle est le moteur de tous les principes de méthode que préconise Descartes. Elle est la source de la découverte du *cogito* (i.e. de l'expérience de la conscience de soi), et de la découverte des idées claires et distinctes, à coloration mathématiques. Cette source est si puissante qu'elle peut aussi charrier des erreurs, comme un fleuve, devenu trop impétueux, qui déborderait et noierait toute perspective dans le paysage.

Ce n'est pas à dire qu'elle est cause d'erreur, car « elle consiste seulement en ce que nous pouvons faire une chose, ou ne la faire pas, ou plutôt seulement en ce que, pour affirmer ou nier, poursuivre

¹ Descartes, 1^{re} Méditation, pp.268-269.

² Terence Marshall, « John Locke et la philosophie constitutionnelle », Revue de synthèse, n° 118-119, avril-sept. 1985, p.359 ; John Locke, *Essai philosophique sur l'entendement humain* [1695], op. cit., Liv.2, chap.1, §2 ; chap.8, §23.

³ Claire Crignon, « Locke, médecin. Manuscrits sur l'art médical », Classiques Garnier, n° 11, 2016, HAL-Archives ouvertes.

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Plongement> ; L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.36.

⁵ Paul Ricoeur, art. « Volonté », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1968, vol. 16, p.944. Nous soulignons.

ou fuir les choses que l'entendement nous propose, nous agissons en telle sorte que nous ne sentons point qu'une force extérieure nous y contraigne. » En tant que simple pouvoir, la volonté est donc innocente, mais elle ne l'est point en tant qu'usage.

Si je viens à me tromper, c'est que je ne contiens pas ma volonté dans les limites de mon entendement, « mais que je l'étends aussi aux choses que je n'entends pas : auxquelles étant de soi indifférente, elle s'égaré fort aisément. »¹

L'indifférence de la volonté peut conduire au pire comme au meilleur. Elle peut être au service de l'entendement comme elle peut l'abuser. Sa fécondité, son « infinité », rappelle celle de Dieu. Elle incarne dans le moi *l'image de la ressemblance de Dieu* (sic, Descartes), mais elle transporte aussi, come Faust, à l'arrière de son balai volant, « le Diable » (auquel Descartes se garde de la comparer).

La volonté me trompe et me détrompe autant. Elle est double, par son côté apprenti sorcier et son côté baguette magique. Nous sommes, on le voit, dans un tout autre monde d'idées et de sentiments que celui de l'antiquité. Nous ne sommes plus entre l'excès et le défaut aristotéliens, mais situés sur une exagération ou sur une autre, *le soit, soit* : une espérance de vérité jamais aussi grande, et une crainte non moins grande d'être enclin, malgré nous, à tomber dans le faux. L'esprit peut encore forger des objets de pensée hors de toute expérience. La philosophie des Lumières naissante conserve un versant sombre dans la connaissance que l'on retrouvera dans l'action.

Au XVIII^e siècle même, où les Lumières brillent de mille feux, Kant soulignera ces déviations de la connaissance.

La grande originalité de Kant est probablement d'avoir eu l'audace de poser une question qui affleure constamment dans les discours philosophiques portant sur la vérité depuis Platon, mais que jamais aucun penseur n'avait vraiment radicalisée. Il a eu l'audace exceptionnelle de poser la question : comment se fait-il qu'il y a du vrai ? Jusqu'ici les philosophes, en particulier les grands métaphysiciens classiques – Descartes, Spinoza, Malebranche, Leibniz, - ont tenu pour évident qu'il y a du vrai.

Pour eux, c'était une manière d'axiome préalable à toute espèce d'exercice philosophique et, dès lors, la seule question était celle de l'erreur. Comment se fait-il que l'homme se trompe, se demandait Descartes ? On peut le comprendre si l'on songe à l'ambiance théologique dans laquelle les penseurs se situaient. Pour les théologiens, en somme, il n'y a pas de problème : Dieu a créé d'un même mouvement l'homme et la nature. Il a créé l'homme, sa créature préférée, comme capable de connaître la nature. Et la question philosophique de l'erreur devient le parallèle de la question théologique du péché.²

Qu'est-ce donc que le vrai ? Pour répondre à cette interrogation, Kant adopte une attitude critique qui rappellerait celle des Anciens si l'approche n'en était pas devenue trop systématique, presque rigide. Dans la *Critique de la raison pure*, Kant part du constat qu'« il y a » du donné, mais, résume-t-on, *il importe de le critiquer pour déterminer ses conditions de possibilité. Lorsque quelque chose est donnée, il faut se demander à quelles conditions cette chose est donnée comme ceci plutôt que comme cela. [...] Comment doit-on concevoir le sujet du sujet connaissant pour qu'il y ait de la connaissance ? Comment concevoir l'objet connu pour qu'il y ait de la physique et de la mathématique ?*³

Kant ne pouvait raisonner qu'avec les idées de son temps. Nous savons aujourd'hui que la mathématique est plus complexe qu'il ne le croyait, que les catégories de l'entendement humain ne sont pas en nombre fini, mais, très probablement, en nombre infini.⁴

[Kant en restait à l'idée newtonienne d'espace absolu, sous l'influence d'Euler. Il ignorait la genèse de la géométrie non euclidienne chez Gauss, dont les premiers écrits ne parurent, il est vrai, qu'à la fin de sa vie.

Comme Descartes, Kant pousse la pointe de la critique aussi loin qui lui semble possible. Son expérience de pensée soumet la vérité à un questionnement fertile malgré ses limites. Au plan de la pratique, et non plus de la connaissance, la « volonté » n'y échappe pas elle-même. Il interroge, à son tour, les conditions de possibilité, non pas de son bon usage quand elle se veut « bonne ». Il tente de

¹ *Ibid.*, p.945. Les citations sont tirées de la *Méditation quatrième* de Descartes.

² F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., chap.5, p.134.

³ *Ibid.*, p.135.

⁴ F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., chap.5, p.139. Les crochets sont nôtres. Kant est né en 1724 et mort en 1804. Gauss est né en 1777 et mort en 1855. Voir, sur les notions d'espace géométrique, espace physique et d'espace absolu et espace relatif, Frank Pierobon, *Kant et les mathématiques*, Vrin, Paris, 2003, pp.46-52.

dégager une volonté dans laquelle aucune utilité n'entrerait en ligne de compte dans un siècle où l'utilité est pourtant devenue une valeur majeure. Kant ne voit pas qu'on y parle autant d'utilité publique que privée¹. Sa *Critique de la raison pratique* n'est plus en fait aussi descriptive que la théorique, cette dernière comportant déjà des affirmations qui demeuraient des présupposés. Nous retombons dans le prescriptif, le normatif. Cette Critique s'affiche comme une éthique, mais, à la différence de celle d'Aristote, elle reste abstraite, coupée de tout contexte dont elle se désintéresse.

Kant, ce nous semble, est quelque peu contradictoire. Il fustige d'abord *la raison pure théorique*, que mobilisait trop allègrement Leibniz et son disciple Christian Wolff, philosophe, juriste et mathématicien. Puis il encense *la raison pure pratique*, même s'il reconnaît aboutir, non à quelques vérités, mais à des postulats (immortalité de l'âme, existence de Dieu) comme si la volonté restait accrochée au Ciel. Il faudra attendre Hegel pour faire redescendre la volonté, bonne et mauvaise, davantage sur terre. L'expérience de pensée kantienne de la moralité n'en est restée qu'au stade de l'intention. Elle n'est pas sortie du sujet. Le mouvoir ne s'est pas constitué en pouvoir pour réaliser la liberté intérieure.

(§9) La critique kantienne sépare l'a priori et l'empirique, la raison théorique et la raison pratique, et ce qui suit : l'obligation morale et le désir, la volonté raisonnable et la volonté arbitraire. Hegel substitue à cette critique la dialectique qui sert au contraire de la contradiction pour surmonter ces scissions dans une réalité plus complète et concrète. C'est le fameux thème du de l'*Aufhebung*. La conception dialectique de la volonté est rehaussée dans ce nouveau cadre conceptuel.

(§20 a)-i) Indéterminée au départ, la volonté du *je* est sans contenu. Elle est une universalité vide. En se donnant un pro-jet (un *je* qui se jette devant), elle se particularise, se détermine, au niveau individuel, et au niveau collectif. La volonté demeure individuelle au niveau du contrat, l'institution fondamentale du monde moderne. Mais ce droit, fût-il interindividuel, reste abstrait tant que la volonté, qui se joint à d'autres volontés, ne se place pas sous l'égide de l'Etat qui lui permettrait de devenir objective. Pour Hobbes, le contrat social garantit, via l'Etat, tous les contrats, mais cette vue n'est pas partagée par Hegel. La volonté de la communauté, à travers l'Etat, doit subsumer au final l'individu et ses droits.

Hegel dixit :

L'Etat est la réalité en acte de la liberté concrète. Or la liberté concrète consiste en ce que l'individualité personnelle et ses intérêts particuliers reçoivent leur plein développement et la reconnaissance de leurs droits pour soi (dans les systèmes de la famille et de la société civile).²

L'expérience de pensée de Hegel cherche à pousser hors du sujet la volonté intentionnelle pour qu'elle devienne réelle. *Le pouvoir de l'Etat est vraiment ce qui « supprime » et ce qui « confirme » la volonté de l'individu.³* Soit, on est bien dans la ligne de l'Etat des Lumières qui permet aux individus de devenir des sujets de droit à part entière, mais la confirmation de la volonté individuelle dans la dialectique hégélienne a la forme d'une nouvelle claustration. On passe de l'enfermement dans le moi à l'enfermement dans l'Etat. Cette mutation fait perdre à Hegel le sens critique. Le philosophe libère le moi de l'englobement social d'autrefois pour l'englober à nouveau dans le social dominé par l'Etat.

Chez Rousseau, l'équation de la volonté individuelle et de la volonté collective n'était qu'une idée limite, reconnue comme telle. Il faut la condition de l'unanimité quasi-impossible des présents comme des absents et des membres à venir, le futur n'étant pas que la continuation de l'ici-et-maintenant. Chez Hegel, *la philosophie assume et résume le réel-pensé*. Il n'y a plus, certes, d'arrière-monde, mais il n'y a plus de réel qui se différencie de la pensée. Chez Rousseau, la volonté pensée de l'Etat ne peut jamais égaliser la volonté générale. La réalité de cette dernière, comme la liberté qui l'anime, est inaliénable. Elle est un bien intransmissible, à la fois rigoureusement personnel et interpersonnel.

Selon Hegel, le réel est rationnel. Cette phrase signifie que *l'histoire a déjà inscrit la réalité dans les faits pour que le philosophe puisse construire le discours qui rend intelligible cette séquence d'événements.⁴* Mais Hegel ne discerne qu'après-coup dans la réalité « la logique dialectique ». C'est trop facile. Il se moque des utopistes qui décrivent une cité idéale, mais il décrit, de son côté, une rationalité idéale, fût-elle détestable, en ne prédisant que le passé, ou le présent déjà entamé comme la Révolution française.

¹ *Il est dangereux de laisser à côté de la loi morale quelques autres mobiles (comme celui de l'intérêt) coopérer avec elle.* (Emmanuel Kant, Critique de la raison pratique [1788], puf, Paris, 1971, chap.3 : Des mobiles de la raison pure pratique, p.75.

² P. Ricoeur, art. « Volonté », art. cit., 946 ; Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1820], op cit., §260, p.277 dans la trad. d'A. Kaan.

³ P. Ricoeur, art. « Volonté », art. cit., 946

⁴ F. Châtelet, Une histoire de la raison, op. cit., chap.7 : Raison et société, p.183.

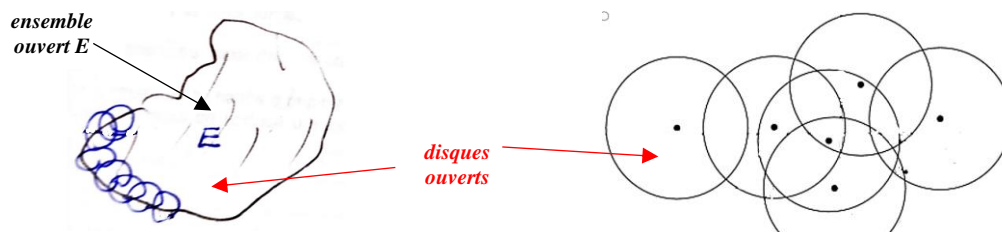
On retrouve cette rétroprojection dans le marxisme qui prétend remettre Hegel sur pied. Ce courant préjuge qu'il y aurait de la rationalité, non seulement dans le discours philosophique, mais aussi dans la pratique révolutionnaire de la lutte des classes au profit de l'ouvrier.

Hegel entend dépasser Rousseau, trop axé sur l'idée même de contrat pour définir l'Etat.¹ Ce faisant, il manque l'idée que la liberté contractuelle est toujours conditionnelle au respect du contrat. La liberté demeure libre de contester et de sortir du contrat si la conservation de l'individu est mise en danger par l'Etat chargé en principe de le protéger. Le constitutionnalisme des Lumières repose fondamentalement sur l'idée que l'individu est 1^{er}, nonobstant la nécessité de l'Etat dûment réformé.

ii Déliaison et reliaison en garantissant la liberté politique et individuelle

La résiliation du contrat social était même acceptée par Hobbes en cas de force majeure. Par Locke également, sinon plus. Chez Rousseau la volonté générale, qui sourd du contrat, est toujours à même d'en modifier les clauses dans une Constitution ou une loi. Pour les Lumières, qui n'éclairent Hegel qu'à demi, l'individu est un être sans épaisseur sociale, de mesure nulle par rapport à des institutions de plus grande dimension. Il est comme un point par rapport à un segment ou un segment par rapport à une surface. Il n'empêche que cette nullité est en mesure de faire la loi à la loi. Ne compose-t-il pas avec ses pairs la société comme un ensemble de disques ouverts minuscules couvrant un ensemble ouvert ? Ses humeurs, ses révoltes, ne sont jamais tout à fait décryptables, même si certains peuvent en deviner le secret frémissement. Les suites, en tout cas, restent inconnues, voire aléatoires, au moins partiellement. Sur ce point, Hegel reste coi. Le futur déjoue ce qui semble se jouer à l'avance.

(Concl.
Chap.I,
5/-i)



E désigne en mathématiques un ensemble borélien, un ensemble ouvert fabriqué à partir de disques ouverts dans le plan. Cet ensemble est une réunion ou intersection de disques ouverts, Plus le nombre de disques ouverts croît, plus le rayon de chacun tend vers 0, tous constituant ainsi l'ensemble. Au début du XX^e siècle, **Borel** annonce **Hausdorff** qui introduira l'idée de système de voisinages. Chaque point est contenu dans un voisinage, et il considère des voisinages de voisinages.²

L'expérience de pensée de Hobbes de l'état de nature est dramatique, voire tragique. Hobbes oppose, dans un contraste frappant, cet état de nature hypothétique et un état de société qui serait plus paisible qu'il n'est en réalité. L'état de nature est un état des hommes isolés, plongés dans la rareté et en butte les uns contre les autres pour survivre. Aucun accord n'existe entre eux. Une lueur perce toutefois dans ce tableau aux couleurs sombres : chacun est libre, quelle que soit sa condition, et est capable de faire face plus ou moins aux besoins de la vie sans le secours d'autrui. Il n'y a plus de belle nature, mais la confiance de l'individu est née. Il devient un petit disque ouvert à l'aventure.

L'expérience de pensée se poursuit dans la vision d'individus toujours solitaires capables d'admettre en leur for intérieur la nécessité de s'associer. Ici encore, la confiance est grande pour croire que la raison de l'individu est suffisamment forte pour accéder à un si grand changement. Léviathan naît, imposant. La conservation des individus s'affermir contre les caprices du malheur sans qu'ils soient toutefois assurés pour l'éternité d'un retour à l'état originel. Les hommes n'ont pas perdu pour autant la capacité à commettre de graves erreurs. Le contrat social peut n'être qu'une trêve, et pas un rêve.

La vision de Hobbes est désolante et réconfortante autant que réconfortante et désolante. Léviathan, comme Etat, est un ensemble ouvert à tous, sans exclusion, mais rien ne garantit que cet Etat ne puisse pas un jour se refermer. On est prévenu. Léviathan peut redevenir difforme, conformément à sa nature monstrueuse. La bête, en son fond, n'a pas disparu. Locke, Montesquieu, Rousseau même, tâcheront de la constitutionnaliser davantage. En Allemagne, Pufendorf et Kant œuvreront de la sorte, mais des penseurs comme Hegel et Marx gâcheront le long et patient travail de constitutionnalisation.

¹ Hegel, *Principes de la philosophie du droit*, §258, p.272.

² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570866715000556> ; Jean-Paul Pier, « Genèse et évolution de l'idée de compact », *Revue d'histoire des sciences*, 1961, n°14-2, pp.169-179.

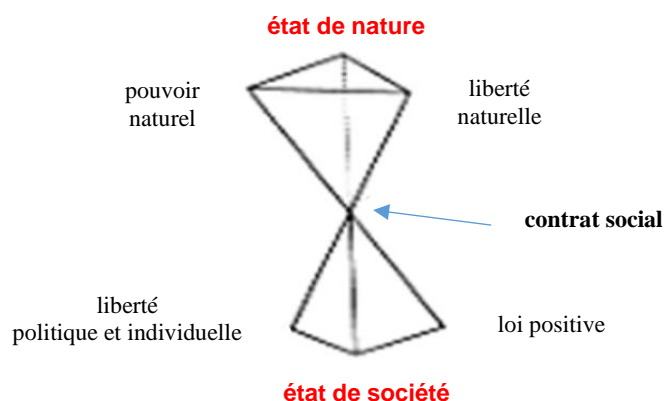
Caveat. **Les points généraux sont eux qui appartiennent à l'intersection de tous les ouverts d'une topologie. Bien que ces ouverts soient le plus souvent denses, leur intersection peut fort bien être vide.**¹

Ainsi, déjà en philosophie et droit politiques, Léviathan, comme Etat, est en principe un ensemble ouvert à tous, mais toujours sans exclusion. Chez Locke, rappelons-le, les athées étaient *non persona grata* dans la cité. Montesquieu ne concevait guère de société sans un fondement religieux. Les manants et vilains l'étaient au temps de la justice seigneuriale, mais aussi hors du champ des citoyens actifs sous la Révolution française.

On sait maintenant ce qu'il y a à faire en droit, sur la base d'une commune expérience, pas seulement de pensée mais empirique. L'expérience de pensée n'exclut nullement un retour au réel ; elle l'exige au contraire pour y trouver sa légitimité. Le réel est dur. Le spectre d'une éventuelle dictature ou, pire, d'une guerre civile, est toujours en toile de fond de la réflexion. Le libéralisme ne se départ pas du pessimisme moral qui l'a poussé à entrevoir des contraintes institutionnelles destinées à le désavouer.

Nous nous proposons de formaliser, sous forme de figure, l'expérience de pensée des Lumières, concevant une transformation de l'état de nature en état de société. Voici deux diagrammes au choix du lecteur montrant comment l'esprit du droit a muté au fil du temps.

Le premier est plus simple : il a la forme d'un pentaèdre particulier. On y voit le renversement de perspective résultant du passage de l'état de nature à l'état de société. Le contrat social conclu est leur point d'attache par lequel une vie agitée et violente s'apaise en une vie plus réglée. L'expérience de pensée de Hobbes est d'imaginer cette transition entre des individus, supposés libérés de toute entrave (déliaison), à des individus, demeurés indépendants dans le cadre d'un droit qui les rend interdépendants (nouvelle liaison).



La figure suggérée pour « dessiner » l'expérience hobbesienne est **une rotation-réflexion**. Comme le miroir (réflexion) par rapport à un plan est équivalent à une rotation de π suivie d'une inversion, une rotation-réflexion (une rotation de θ suivie d'un miroir) est une rotation-inversion d'angle $\theta + \pi$. **Le contrat social paraît ainsi le centre d'une double symétrie, transformant l'état de nature en état de société.**

On combine ici des symétries par rotation et inversion. Le lecteur remarquera à nouveau que la philosophie constitutionnelle est ancrée, sans le savoir, dans la « philosophie naturelle » (comme on appelait la physique à l'âge des Lumières) élargie à la cristallographie qui révèle différentes symétries. Le rapport de l'état de nature et de l'état de société est comme celui d'un objet chiral à son image. Ce sont des *énantiomères*, à l'instar des mains droite et gauche. Elles présentent un *plan de chiralité*, une forme de dissymétrie, et non une asymétrie (ou absence totale de symétrie).²

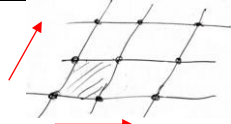
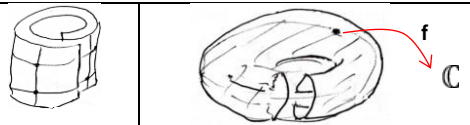
(§43
2/a)
-ii)

Le second diagramme explicite davantage l'évolution. Son imagerie mentale s'inspire de la surface de Gergonne dont le nom a déjà été cité avec Poncelet au sujet de la dualité géométrique. *En 1816 Gergonne demandait comment partager un cube en deux parties par une surface d'aire minimale fixée à deux diagonales orthogonales situées sur deux faces opposées du cube. La réponse, donnée par Schwarz en 1872, ne fut pas, comme on aurait pu le croire, une portion d'hélicoïde, mais une surface minimale non réglée dont les équations font intervenir des fonctions elliptiques.*³

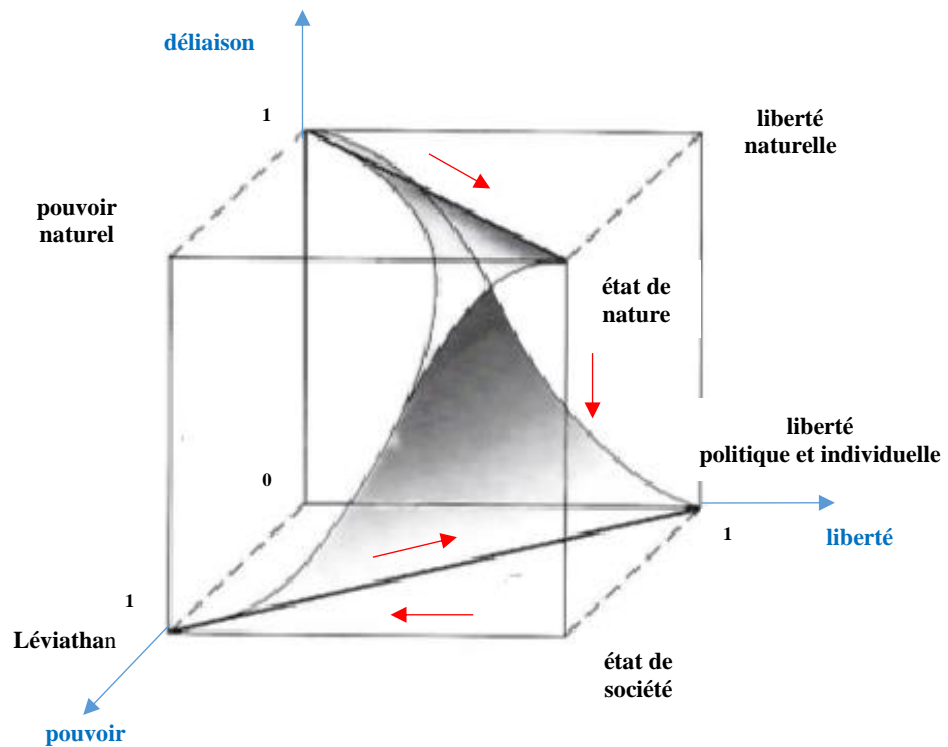
¹ Bernard Tessier, « Stratifications, finitude et intuition », in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de René Thom*, Colloque de Cerisy, Patiño, Genève ; 1988, p.62.

² *Chiralité et énantiométrie*, <https://www.faidherbe.org/site/cours/dupuis/enantio.htm>; <http://www.chim.lu/ch2198.php>

³ Stefan Hilderbrandt et Anthony Tromba, *Mathématiques et formes optimales. L'explication des structures naturelles*, Belin, Pour la science, Paris, 1986, p.107 : <https://mathcurve.com/surfaces/helicoiddroit/helicoiddroit.shtml>

<p>Une fonction elliptique est, grossièrement parlant, une fonction définie sur le plan complexe qui est doublement périodique (périodique dans deux directions). Elle peut être vue comme analogue à une fonction trigonométrique, dotée de deux périodes.¹</p>	
<p>Voir la fig. ci-contre, sous forme d'un réseau, dont chaque point correspond à la fois à une période verticale et à une période horizontale. La période ne change pas si on augmente le nombre de périodes. Cette fonction doublement périodique paramétrise le tore de révolution. Chaque point du tore est un nombre complexe.</p>	

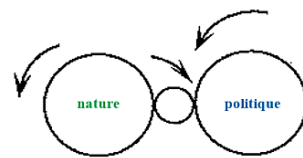
La surface de Gergonne éclaire davantage l'expérience de pensée d'un contrat social dans le cadre d'un système de coordonnées comportant trois axes : la déliaison (des individus de leur ancienne société), le pouvoir et la liberté. Léviathan représente l'Etat rationnel, hobbesien ou amendé par Locke ou Rousseau. On passe d'une déliaison primitive, postulée par Hobbes en premier, à une nouvelle liaison des individus dans l'état de société où la liberté de tous est préservée par une sécurité accrue.



Sens des flèches : **déliaison** des individus enfouis dans l'ancienne société → **état de nature**, où l'individu dispose d'un pouvoir naturel et d'une liberté naturelle → **état de société**, où les individus sont autrement liés, de leur propre gré, en concluant un contrat social → érection de **Léviathan** comme Etat moderne → **liberté politique**, assurée par le droit positif.

(§52)

On retrouve, sous une autre forme, **via une rotation inverse**, le rapport, des modèles de la nature et de la politique que nous avons envisagé par via un système d'engrenages de trois roues (deux grandes et une petite entre).



La fig. dans le cube a l'avantage de montrer comment l'état de nature se dénature en état de société quand les individus parviennent à s'y décider. Elle a, cependant, l'inconvénient, de ne pas supporter une métrique simple qui respecterait la géométrie du cube 1x1 qui demande de respecter l'égalité des côtés. On voit que si on adoptait la métrique collée dessus, la diagonale du haut, joignant la déliaison maximale, de valeur 1, dans l'état de nature devrait aussi être égale à la diagonale de la surface du bas, joignant Léviathan, de valeur 1, à la liberté politique, de valeur 1. Les « longueurs » des deux diagonales ne peuvent être qu'égales à $\sqrt{2}$. Quel sens peut-on donner d'une telle propriété en droit ?

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_elliptique

- Je ne sais pas non plus. J'ai peine à répondre comme vous. Oui, c'est bizarre. C'est dommage. Ça gâche un peu l'effet, car, la surface est belle et suggestive, à défaut d'être totalement concluante....

- Sa « beauté » vient du fait que c'est une surface optimale qui se raccorde à angles droits à deux faces opposées du cube (la normale à la surface est dans la face du cube).

- Evitez donc d'y ajouter des distances. Il suffit de saisir la position relative dans l'espace mental des différents concepts des Lumières les uns par rapport aux autres. Vous pouvez aussi abandonner les angles droits. Soyez topologue jusqu'au bout. Vous verrez le résultat. Ce qui importe est de conserver **l'effet de torsion** entre l'état de nature et l'état de société. Il faut garder l'idée de forme contournée.

- J'y pense, mais laisse-moi un peu de temps. A vrai dire, l'égalité des diagonales ne me choque pas en droit. On peut comprendre que la « distance » entre la déliaison des individus, assujettis dans la société d'autrefois, à l'état de nature, dans lequel les individus, en tant que tels, émergent, soit comparable à la « distance » entre Léviathan et la liberté politique que leur garantit cet Etat. Ce sont les mêmes individus, assujettis autrefois, qui sont « dénaturés » (ou retordus) en sujets de droit !

- Votre figure présente, toutefois, un autre problème.

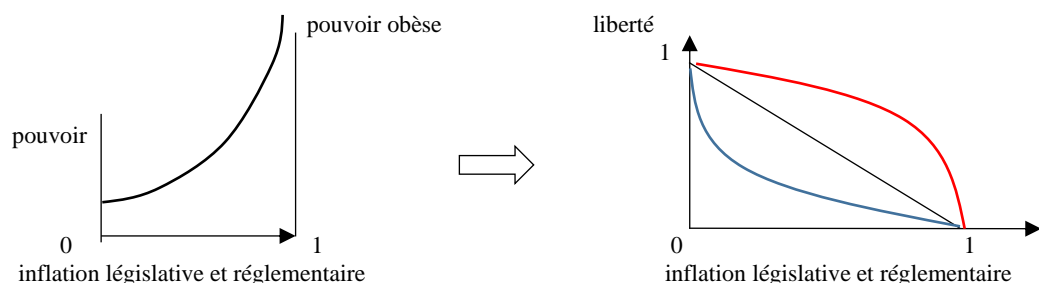
- Vous voulez vraiment me désespérer.

- La loi et la liberté politique caractérisent un bon état de société dans l'esprit des Lumières, mais trop de lois nuisent aussi à la liberté politique. Comme toute inflation, on y perd au change. *Nous avons en France plus de lois que le reste du monde ensemble, et plus qu'il n'en faudrait à régler tous les mondes d'Epicure*, écrivait déjà Montaigne, un philosophe pionnier ô combien des Lumières.¹ Trop de lois tue la loi, gémit-on aujourd'hui en n'étant déjà que dans un seul monde.

Trop de lois, est l'intitulé d'un article publié à Londres par **Herbert Spencer** en 1853, *Spencer y critiqua la tendance à la centralisation, l'inefficacité, la lenteur, la bêtise, la prodigalité, la corruption, la routine administrative, et fait l'éloge de l'initiative privée, seule adaptée, selon lui, aux besoins naturels de l'organisme.*²

Henry Sidgwick, en Angleterre, fut moins convaincu, à la fin du même siècle, que la recherche de l'intérêt personnel conduise à l'intérêt général. Convaincu de la nécessité de l'intervention de l'Etat dans de nombreux domaines, il n'en fut pas moins averti des dangers d'une telle intervention. *C'est cas par cas, et graduellement, qu'il faut substituer au puissant moteur de l'intérêt individuel l'action étatique. Encore resterait-il à résoudre des problèmes difficiles, comme ceux d'une rémunération suffisamment stimulante pour l'intervention ou les services d'une qualité exceptionnelle. L'auteur sait par expérience du passé que « la fonction publique ne contient pas moins d'ambitions égoïstes et d'appétits aveugles que le secteur privé ».*³

- Sans contredit comme l'attestent les deux auteurs dont vous venez d'encadrer les idées à ce sujet. Voici un simple diagramme qui illustre une concentration du pouvoir **législatif** par excès de lois. Ce diagramme ne diffère guère de celui de la concentration du pouvoir **exécutif** par excès de réglementation. La surabondance de textes juridiques, et le surnombre de fonctionnaires en charge de les rédiger et les appliquer, compriment, on n'en peut douter, la liberté civile et politique des individus.



¹ cité in Bernard Stim, « La dispersion des lois », Président de la section du contentieux du Conseil d'Etat, Entretiens de l'Académie des sciences morales et politiques, *Le désordre normatif*, 13 juin 2016, <https://www.conseil-etat.fr/actualites/discours-et-interventions/>. La phrase est tirée des *Essais* sans autre précision.

² Patrick Tort, *Spencer et l'évolutionnisme philosophique*, Puf, Paris, 1996, p.19.

³ Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, op. cit., Montchrestien, Paris, 1972, t.2, p.385.

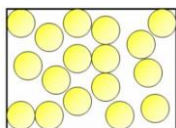
fib.a: le pouvoir devient obèse dans le cadre même d'une séparation des pouvoirs, incapable de maîtriser l'augmentation du flux du droit ; *fig b* : la grandeur de la liberté décroît soit insidieusement à la fin (courbe **en rouge**), soit plus rapidement au début (courbe **en bleu**). A la prolifération des textes s'ajoute l'accroissement de leur longueur à n'en plus finir. **L'enflure de l'Etat** a pour conséquence le rabougrissement de l'individu et son invisibilité. L'individu redevient « **ligoté** » comme dans la société traditionnelle alors que le constitutionnalisme des Lumières requérait que l'Etat le soit.

Si vous n'avez pas d'autre objection, il me reste moi-même à rétorquer contre une autre objection.

Des esprits scrupuleux nous reprocheront de plaquer des diagrammes actuels sur des œuvres de philosophie politique bien antérieures comme celles de Hobbes, Locke et Rousseau. **Nos diagrammes ne font que cristalliser l'air des Lumières**, même si leur figuration n'apparaît qu'à l'heure actuelle. Cette cristallisation est une forme de résurrection, il faut le reconnaître, mais cette façon de faire n'est pas nouvelle. Hobbes lui-même reprenait à son compte le renouveau de l'épicurisme de son temps comme l'atteste l'image du monde à laquelle il adhère dans *Léviathan*.

L'univers, c'est-à-dire la masse entière de toutes les choses qui existent est corporel [corporeal]. Il est corps [body] ; il possède les dimensions quantitatives, à savoir la longueur, la largeur et la profondeur ; toute partie d'un corps est également corps, et possède aussi ces dimensions. En conséquence, chaque partie de l'univers est corps, et ce qui n'est pas corps n'est pas partie de l'univers, et parce que l'univers est tout, ce qui n'en fait pas partie n'est rien [nothing] et n'est nulle part [no where].¹

Un siècle auparavant, Montaigne mentionnait nommément Epicure dont l'idée de pluralité des mondes était liée à celle d'une infinité de combinaison d'« atomes ». Epicure soutenait la thèse de Démocrite d'un tout décomposable en unités plus petites. Les atomes se mouvaient dans le vide. Bien que très vague, l'idée est, dans l'antiquité, géniale. L'intuition de Démocrite était profonde quoique l'homme fut sans prétention, puisque, selon lui, *en réalité, nous ne savons rien, car la vérité est au fond du puits*. Le philosophe n'avait point perdu le sens critique ou de la relativité de sa propre pensée.



Démocrite affirmait que la matière était constituée de particules très petites et identiques qu'il était impossible de briser ou de diviser. Ils se meuvent librement dans l'espace, se heurtent entre eux, se repoussent ou s'attirent en s'agglomérant comme des atomes crochus. **Un mouvement d'innombrables grains de réalité sans finalité.**

Souvent, je pense que la perte des œuvres complètes de Démocrite est la plus grande tragédie intellectuelle provoquée par l'effondrement de la civilisation antique. [...] Peut-être que, s'il nous était tout resté de Démocrite et rien d'Aristote, l'histoire intellectuelle de notre civilisation aurait été plus heureuse

Mais des siècles de pensée unique, dominatrice, monothéiste, n'ont pas permis la survie du naturalisme rationaliste et matérialiste de Démocrite. La fermeture des écoles de pensée antiques et la destruction des textes qui n'étaient pas en accord avec la pensée chrétienne ont été générales et systématiques, après la brutale répression antipaienne qui a suivi les édits de l'empereur Théodose de 390-391 après J.-C., déclarant le christianisme religion unique et obligatoire de l'Empire. Platon et Aristote, des païens qui croyaient en l'immortalité de l'âme, pouvaient être tolérées par un christianisme triomphant, pas Démocrite.²

(§27
6/a)
-i)
(§60
3/)

Démocrite survivra quelque peu grâce à la lecture moderne des textes d'Epicure et de Lucrèce, son disciple. Au XVII^e siècle, Gassendi, autant que Hobbes, s'imprènera de cette philosophie qui viendra en concurrence, non seulement avec l'aristotélisme mais aussi contre le cartésianisme. Au XVIII^e siècle, l'épicurisme deviendra dominant, du moins sur le plan moral. Les atomes attendront le XX^e siècle pour renaître, de façon plus sophistiquée et beaucoup plus précise, dans la science moderne.

L'individu de Hobbes est comparable à un atome quasi-invisible, obéissant au principe d'inertie galiléen. La combinaison de ces individus-atomes engendra la société nouvelle dans laquelle ils pourront

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.46, trad. Tricaud, p.685 ; V. aussi Patricia Springborg, « Hobbes's materialism and Epicurean mechanism », *British Journal for the History of philosophy*, 2016, vol.24, n°5, passim, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09608788.2016.1212699>

² Carolo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Odile Jacob, Paris, 2015, pp.32-33.

prospérer. Le *clinamen* d'Epicure, qui provoque la déviation des atomes de leur trajectoire, est remplacée par la volonté des individus de se rencontrer et de s'accorder.¹ Le contrat joue le rôle de crochet entre atomes. Léviathan, comme Etat régénéré, est le produit de cet accrochage mutuel.

Par-delà les siècles, et fortifiée depuis par la science contemporaine, a émergé l'idée d'un individu dont la construction macroscopique, individuelle et collective, reflète pour partie les lois du monde microscopique.²

Il y a donc une certaine continuité dans l'histoire de la pensée, ce qui n'empêche pas des ruptures ou seulement des bifurcations. Le système de Hobbes est en rupture par rapport à la scolastique aristotélicienne, et en bifurcation par rapport à l'épicurisme antique. On pourrait dire que Hobbes = Epicure (ou Démocrite) + Galilée sur le plan du principe d'autoconservation inspiré de la physique. Appliquer, dans ces conditions, des diagrammes d'hier ou d'aujourd'hui sur une pensée de naguère n'est ni absurde ni anachronique. Ces diagrammes témoignent de la pérennité de certaines idées.

Dans le droit des Lumières et son prolongement post-Lumières, on ne constate pas d'effet de rupture dans les modes de raisonnement qui approchent le mieux le réel malgré l'extraordinaire changement qualitatif qui résulte de la production d'une conscience accrue en science et en droit constitutionnel.

b) L'épistémè des Lumières comme élargissement aux formes de pensée temporelles

i Autres mobilités du barycentre, 873 *ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence, 913*

iii La cycloïde comme modèle de référence, 919

i Autres mobilités du barycentre

Le temps est déjà présent dans l'idée d'un **barycentre mobile** dans le cadre du tétraèdre dont les sommets sont par exemple le pouvoir législatif (P_L), le pouvoir exécutif (P_E) et le pouvoir judiciaire (P_J).

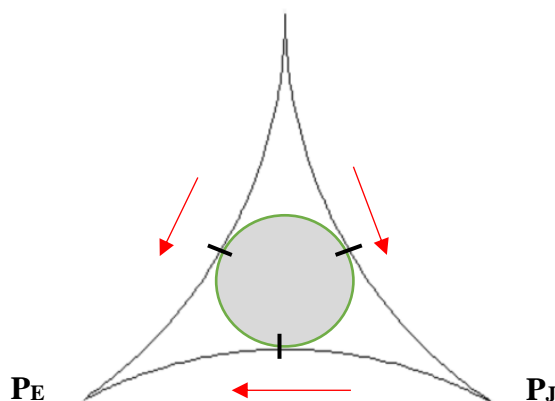
Le déplacement du barycentre, suivant certaines flèches, permet d'observer avec finesse l'évolution de l'interprétation de chacun des pouvoirs dans la confection des lois ou la révision de la Constitution. Il manque toutefois, dans cette analyse, d'aller plus loin pour tenter de cerner davantage d'autres régularités partielles en droit constitutionnel confronté sans cesse à l'instabilité des choses humaines.

Même dans un triangle curviligne dans lequel est inscrit un cercle, il existe un barycentre qui est le centre du cercle. Mais il se peut que son accès soit impossible, compte tenu des circonstances et de l'action des groupes de pression, à doses et formes variables, sur chacun des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Cette action, favorisée par les circonstances, est capable de les empêcher de trouver le centre de gravité qui pourrait les accommoder. Un reste de mouvement, dans ce triangle n'en est pas moins imaginable entre les pouvoirs P_L , P_E et P_J qui en occupent les sommets.

P_L

¹ Le *clinamen*, comme comme écart de trajectoire, n'apparaît pas chez Epicure lui-même, mais il est présent dans sa tradition proche, dans Lucrèce par exemple. (Jean-François Duvernoy, *L'épicurisme et sa tradition antique*, Bordas, Paris, 1990, p.57, n.10 et p.139.

² Pierre Auger, *L'homme microscopique*, Flammarion, Paris, 1966. L'auteur fut physicien atomique. On lui doit l'effet Auger, au cours duquel un électron excité communique à un autre électron d'une couche externe une énergie suffisante pour l'extraire de l'atome sans émission de photon. https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Auger



Un petit trait **en noir** sur les côtés du triangle représente en quelque sorte **le passage du Rubicon** entre deux pouvoirs

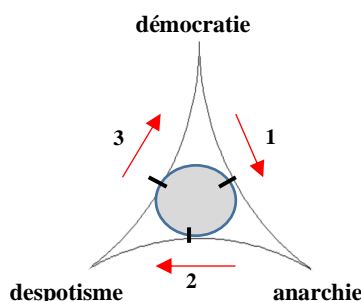
Faute que les pouvoirs puissent être connectés via la surface du triangle, il est plus que probable qu'il se produise un mouvement sur les bords du triangle,

Par ex., entre le pouvoir législatif, P_L , et le pouvoir judiciaire, P_J , un déplacement de pouvoir est concevable entre P_L et P_J . Ce mouvement transformerait la séparation des pouvoirs, qui serait paralysée, en une république des juges. Il en fut ainsi en Italie dans les années 1990 lorsque les juges, las de la corruption des députés, dont certains étaient de mèche avec la mafia, dépossédèrent en fait les « représentants du peuple » de leur pouvoir dans l'opération dite « mains propres ». Le pouvoir judiciaire passa aux commandes en imposant sa volonté aux politiques. Ces politiques appartenaient aussi à l'exécutif, dont l'un qui avait exercé la plus haute charge du gouvernement.¹

Le déplacement de pouvoir entre le judiciaire, P_J , et l'exécutif, P_E , est observable sous Napoléon. Bien que celui-ci eût dit que *le juge d'instruction est l'homme le plus puissant de France*, un sénatus-consulte de 1807 épura la magistrature des juges entachés de vénalité et de corruption. 170 juges furent révoqués, non sans de bonnes raisons, hormis quelques exceptions. Cependant, d'autres épurations advinrent par la suite qui dissimulèrent une hostilité politique sous des exclusions pour fautes professionnelles. *La Cour de cassation, qui avait été atteinte de plein fouet [sous le Directoire], fut toutefois épargnée par les épurations impériales, vraisemblablement parce que le choix de son personnel relevait d'une assemblée politiquement sûre, le Sénat, offrant moins de sujets d'inquiétude.*²

Le 3^e mouvement sur les bas-côtés du triangle supra suggère un glissement du pouvoir législatif, P_L , vers le pouvoir exécutif, P_E , comme l'illustre par exemple, en 1851, le classique coup d'Etat de Napoléon III, Président de la République sous la II^e République.³

D'autres mouvements sont possibles, en tous sens, même inverse, y compris entre des régimes politiques, suite, ici encore, à un blocage institutionnel entre des courants de pensée qui n'ont plus l'occasion de partager et de vivifier des principes de base. **La volonté générale est comme morcelée.**



¹ Jean-Louis Briquet, « « Juges rouges » ou « mains propres ». La politisation de la question judiciaire en Italie », *Critique internationale*, 2002, n° 15, pp.45-53.

² Jean Bourdon, « Le sénatus-consulte de 1807. L'épuration de la magistrature en 1807-1808 et ses conséquences », *Revue d'Histoire moderne et contemporaine*, 1970, 17-3, pp.829-836 ; Jean-Pierre Royer, *Histoire de la justice en France*, Puf, Paris, 1995, pp.485-488.

³ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.318.

Nous n'indiquerons que la légende en laissant au lecteur le soin de rafraîchir sa mémoire des éléments passés ou récents :

- (1) signale le passage de la démocratie (parlementaire) à un état anarchique de la société, via une révolution libertaire, contestant toute autorité. Cette révolution libertaire touche également les mœurs ;
- (2) indique le passage de l'anarchie généralisée à un régime despotique fasciste ou communiste, via une révolution militantiste (de type léniniste) ou via une « révolution nationale » (sic) contre un déclin allégué du pays (celle par ex. du maréchal Pétain lors de la défaite militaire de la France en 1940) :
- (3) suggère le passage du despotisme à la démocratie parlementaire via une révolution à la fois populaire et libérale.

Les trois flèches se suivent sans qu'il soit toujours assuré qu'il s'agisse d'un cycle.

- La jurisprudence, aussi, est affectée singulièrement par le temps. Vous passez sous silence ce que vous avez-vous-même montré en soulignant son évolution ondulatoire sur plusieurs niveaux d'instance.

- Absolument. L'étude de la jurisprudence et de ses constantes partielles est très sujette au temps. Aucune institution, il est vrai, n'y échappe, mais la jurisprudence beaucoup moins que d'autres (une loi serait a priori plus stable, mais une Constitution l'est davantage généralement (la loi française de 1884 sur la liberté de presse a connu, il est vrai, trois Constitutions républicaines, 1875, 1946 et 1958). Son interprétation plus ou moins fluctuante est bien mise en lumière en recourant à certains diagrammes de raisonnement ressortant de la science. Les séries de Fourier en sont un exemple.

Nous y reviendrons pour approfondir davantage cette figuration. En attendant, il vaut de voir quels schémas complémentaires peuvent encore nous dessiller les yeux sur d'autres phénomènes où la politique et le droit interfèrent sur fond d'une géométrie qui en modélise les comportements.

La question de la cause et de l'effet est celle de l'œuf et de la poule. Politique, droit constitutionnel et science moderne interagissent en respirant une atmosphère commune qu'est l'esprit des Lumières. **Cet esprit – l'épistémè des Lumières - n'est pas que vaporeux. Il se projette dans des diagrammes qui en saisissent la quintessence**, bien qu'il faille se méfier, sans les rejeter, des projections qui ne sont pas des *plongements*, i.e. un type de déformation lisse ou continûment différentiable. Nous pensons aux *immersions* qui produisent des auto-intersections ou traversements qui n'apparaissent que dans un espace de dimension plus restreint

Un plongement d'une surface dans \mathbb{R}^3 est une représentation où le plan tangent est continu et où il n'existe aucun ensemble d'auto-intersection. La sphère et le tore peuvent être plongés dans \mathbb{R}^3 . Une immersion d'une surface dans \mathbb{R}^3 possède également un plan tangent continu, mais il y a présence d'un ensemble d'auto-intersection.

Des exemples remarquables d'immersions sont la surface de Boy et la bouteille de Klein qui, de ce fait, ne sont pas plongées dans un espace de dimension 3. [...] Dans \mathbb{R}^4 , il est par contre possible de réaliser [la bouteille de Klein] en essayant de la « visualiser » dans un espace à 4 dimensions. Il suffit de s'imaginer qu'à l'endroit où la surface s'auto-intersecte, en réalité, la bouteille passe « dessus » et « dessous » au sens de cette quatrième dimension, et donc ne s'auto-intersecte pas.

¹

Les expériences de pensée qui ont été relatées, et diagrammatisées par nos soins, ne sont guère à parier de simples plongements. Les Idées, que Platon projette sur les murs d'une caverne de dimension moindre, comportent nul doute des auto-intersections, des recoupements, des points anguleux, etc. Sous ce rapport, on pourrait considérer que ce sont des artefacts qui troublent la vision, supposée vraie. Il en serait de même de la vision de Hobbes (et de Spinoza) qui projette l'état de nature dans l'état de société avec quelques accommodements. A la différence toutefois de Platon, ces accommodements sont peut-être plus réels que superficiels. Les phénomènes qu'ils révèlent sont précisément instructifs des contraintes imposées par le droit nouveau pour que l'individu reste libre.

- Vous pensez aux clauses du contrat social, relatives à la séparation des pouvoirs, à la régularité des élections, au respect de l'opposition, et plus généralement à l'acceptation de la contradiction en tout domaine du droit sans que les individus encourent le risque d'être jetés en prison pour leurs opinions.

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., pp.38-40.

ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence

- Oui, parmi tant d'autres.

On a vu combien le droit constitutionnel moderne s'est efforcé de régler l'ambition des pouvoirs constitués en les contrant l'un par l'autre ou les deux autres. Conformément à l'idée des Lumières, la politique des uns doit arrêter, ou du moins modérer, celle des autres sans paralyser l'action. Mais il est aussi d'autres oppositions qui se déploient, plus largement, dans la société au cours du temps. Il en est ainsi du « cycle », si c'en est un, de la résistance et de la violence, ou de la violence et de la résistance.

- Pourquoi « de la violence et de la résistance » ? Ce n'est pas clair ! Le contraire serait-il aussi vrai ?

(§7-ii)
(§43
3/b)i)

- Il est bon de revenir à Kant qui, malgré les faiblesses de ses propres Critiques, a eu le mérite d'opérer deux distinctions fondamentales : celle entre l'opposition réelle et l'opposition logique et celle des orientations droite-gauche.

La 1^{re} s'origine dans la physique de Newton qui pose le principe de l'égalité de l'action et de la réaction. La réaction s'oppose à l'action sans que leur contradiction aboutisse à une contradiction. Nous en avons vu une « application » en droit constitutionnel avec Montesquieu qui analyse en ces termes la séparation des pouvoirs.¹ Ce principe peut être lu symétriquement : l'action s'oppose à la réaction comme deux forces d'intensité égale en un point d'équilibre qui n'équivaut pas à une destruction. Il y a là une relativité des points de vue bien que Newton postule dans l'ensemble un espace absolu.

La 2^{de} distinction porte sur la symétrie chirale des mains droite et gauche qui échappe autant aux cadres de l'entendement qui opère suivant la logique du « contraire du contraire » redonnant l'identité.²

Nos deux mains, quoique symétriques, ne peuvent se superposer. Ce sont deux objets non congruents. Kant y voit une preuve de l'absoluité de l'espace, i.e. une réalité propre de ce dernier, et non une forme subjective comme il l'affirme par ailleurs. *La chiralité ne se laisse pas connaître a priori*, analyse-t-on aujourd'hui cet aspect de son œuvre.³ Cependant, cette symétrie particulière renvoie aussi à une relativité des points de vue : la gauche peut être qualifiée de droite et la droite de gauche, comme il appert en politique. Le marxisme fut un temps situé à gauche avant de devenir de droite, voire réactionnaire, comme en Union soviétique, classé à gauche par ses thuriféraires. A l'opposé, le libéralisme politique se situa, aux XVIII^e- XIX^e siècles, à gauche contre les institutions régnantes, avant de virer à droite, au XX^e siècle, sous Reagan aux Etats-Unis et sous Thatcher en Angleterre.

Les notions de résistance et de violence se renvoient autant la balle.

Le droit de résistance a été prévu pour lutter contre la violence qu'exercerait l'Etat contre l'individu en violation des clauses d'un contrat social tacite. Mais la résistance peut se durcir pareillement en violence, comme celle d'un conservatisme étroit et rigide, protégeant à l'excès certains intérêts.

Depuis le XX^e siècle, les lanceurs d'alerte opposent une violence certaine, du moins vécue comme telle, par les organisations qui œuvrent en silence, et en toute illégalité, pour favoriser des activités occultes. Le droit américain protège ces robins des bois modernes contre d'éventuelles rétorsions, allant de la perte d'emploi à des menaces mettant leur vie en danger.⁴ D'aucuns regrettent qu'une telle protection - et encouragement à dénoncer les comportements déviants - ne s'applique qu'à l'économie, mais il faut reconnaître, qu'en matière militaire, le traitement de telles affaires est plus délicat dans le contexte des rapports de force internationaux où l'adversaire exploite vite l'information.

Essayons de « figurer » la chose sans perdre de vue la relativité des notions. Nous nous efforcerons d'en comprendre les raisons, la signification et les conséquences.

Supposons, pour simplifier, deux groupes d'individus dont les intérêts hétérogènes peuvent être représentés par deux axes indépendants l'un de l'autre. Un groupe A exerce une violence sur le reste

¹ *C'est ainsi que, dans les mouvements physiques, l'action est toujours suivie d'une réaction.* (Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.1, Pléiade, p.273)

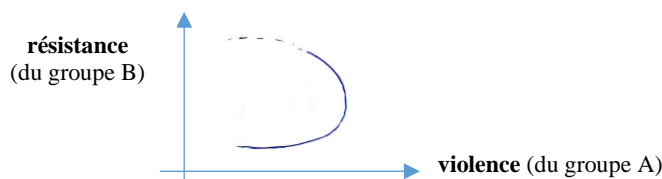
² Frank Pierobon, *Kant et les mathématiques*, Vrin, Paris, 2003, p.58.

³ *Ibid.*, p.60.

⁴ Cf. *The Whistleblower Protection Act of 1989*, 5 U.S.C. 2302(b)(8)-(9)

de la population en accaparant trop la richesse et les honneurs dans une société donnée. Un groupe B, qui n'a rien ou a reçu fort peu, essaie de résister au lieu de fuir ou de s'incliner. Voilà les raisons.

La situation présente initialement une sorte de pli :



La signification d'une telle action-réaction indique en fait l'opposition entre une volonté générale constituée, que prétend représenter le groupe A, et une volonté générale constituante, dont se réclame le groupe B. La volonté du groupe B déborde celle du groupe A. Le groupe B se cabre et décide de combattre la volonté générale qui s'est recroquevillée et chosifiée mais demeure en place. La volonté constituante tente d'ouvrir et d'élargir la constituée, tant la volonté d'ensemble de la société n'est plus une volonté unifiante mais est devenue un objet non connexe composée de deux morceaux.

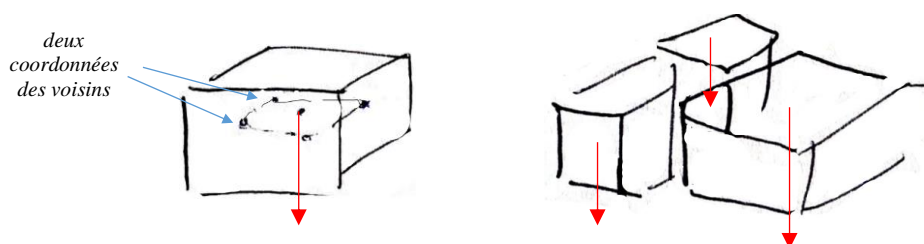
Voyons maintenant les conséquences d'une telle dialectique entre la violence et la résistance. On commencera par raisonner à nouveau en **moyenne des voisins** comme dans l'étude de la construction de la jurisprudence des tribunaux. Nous verrons par la suite ses effets dans le temps.

La clôture de la volonté générale en volonté constituée n'emporte pas évidemment que du mauvais.

(§47
2/
i-ii)

En mathématiques, la moyenne des voisins est le fait d'une fonction harmonique qui satisfait l'équation de Laplace. Le problème de Dirichlet sera précisément de trouver une fonction harmonique définie sur un ouvert Ω de \mathbb{R}^n prolongeant une fonction continue définie sur la frontière de l'ouvert.¹ [Un ouvert ne contient aucun point de sa frontière, i.e. aucun des points situés au « bord » de cet ensemble.] Etant donné une fonction continue définie sur la frontière d'un ouvert, la question est de savoir si on peut la prolonger par une fonction qui soit harmonique en tout point de l'ouvert.

En physique, la moyenne des voisins est celle des forces appliquées à des points différents, pondérés par leurs masses plus ou moins importantes. Il en est ainsi du barycentre qui est un centre moyen où s'applique la somme des forces.



la moyenne des voisins est celle des points d'appui où interviennent les forces. Cette moyenne sur la *fig. de gauche* est la moyenne des projections des quatre coordonnées des voisins. La *fig. de droite* représente un ensemble de masses variables : les normales **en rouge** signalent les projections dont on fait la moyenne.

(§47
3/
a&b)

En jurisprudence et en philosophie constitutionnelle, la fonction harmonique est le processus de construction de la volonté générale à partir de la moyenne des volontés particulières. Nous en avons donné une idée en esquissant, en 1^{re} approximation, la volonté générale chez Rousseau. Le processus est itératif : par des intersections locales, on se met d'accord sur un projet global. On part des avis différents de gens sur le bord et on fixe, à partir d'eux, partout la volonté générale. La fonction harmonique qui construit la volonté générale du moment lisse l'ensemble **à partir du contour qui n'est autre que l'organisation politique, mais aussi la géographie, l'histoire du pays, etc.**

Ainsi, ce qui se passe au pourtour sert de référence à ce se passe au milieu, car la moyenne du centre est celle de la périphérie. **S'il n'y avait pas un tel pourtour, tout resterait indéterminé ; le résultat serait imprévisible.** Il n'y aurait aucune possibilité de définir la valeur de la fonction, autrement dit

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_harmonique ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_de_Dirichlet

d'atteindre un consensus. Tout le monde ferait la même chose, mais on ne sait quoi. Sans pourtour, chacun serait entièrement auto-référentiel. On en reviendrait à l'état de nature où les individus ne regarderaient que leurs intérêts sans tenir compte des autres. Les voisins n'auraient aucune influence. **Il n'y aurait même pas de voisins.** Personne n'aurait un quelconque entourage.

Le bon sens est la chose du monde la mieux partagée. C'est exactement le cas de le dire en l'espèce. Le bon point de vue est la moyenne des voisins que je connais, mais cela est-il suffisant pour cerner la volonté générale qui ne cesse d'être en renouvellement ? On a beau crier à la nécessité par exemple d'une identité nationale, ancrée dans telle religion dominante, dans telle série d'événements marquants, on ne saurait essentialiser la volonté générale d'un pays pour l'éternité. Ce qui est perpétuel est la fluidité humaine.

- L'écrivain Joseph de Maistre a pourtant dit, au lendemain de la Révolution française qu'il abhorrait pour sa prétention universaliste, *qu'il n'y a point d'homme dans le monde. J'ai vu dans ma vie des Français, des Italiens, des Russes. Je sais même, grâce à Montesquieu, qu'on peut être persan, mais quant à l'homme, je déclare ne l'avoir rencontré de ma vie. S'il existe, c'est bien à mon insu.*¹

- C'est bien triste pour lui. Au XX^e siècle, le philosophe Heidegger définira aussi l'individu par son environnement, à l'encontre de Descartes qui assimila le moi au *cogito*, au je pense donc je suis avant de se référer aux autres :

L'être-là [le Dasein, le fait de l'humain d'être là, i.e. d'être présent au fait d'être du monde] est en tant que cet être-au-monde tout à la fois être-avec-un-autre, avec d'autres. Partager en ce « là » (dahaben) avec d'autres le même monde, se rencontrer, être-ensemble sur le mode de l'être-les-pour-les-autres. Un tel existant (Daseinde) est du même coup donné de fait (vorhanden) comme être-pour-d'autres, de la même façon qu'une pierre est là sans avoir par ce « là » un monde en partage ni à s'en préoccuper. Etre ensemble-au-monde (Miteinander-in-der-Welt-sein), en tant qu'avoir-ensemble ce monde [...] La modalité essentielle de cet être-là : avoir « là » le monde en partage avec les autres. [...] L'existence humain] est dominée par le « On », par la tradition.²

Heidegger a été pronazi avant d'en venir, après-guerre, à résipiscence, au moins apparemment. Il se sentait allemand avant d'être homme, et allemand conquérant, à l'époque, avant d'être homme. Il aurait mieux valu qu'il se sentisse homme d'abord et condamner les atrocités commises contre d'autres hommes qui eurent le tort de ne pas être ses voisins (même lorsque leur pays fut envahi). Il faut parfois sortir de la moyenne du coin, surtout quand le cher pays devient pestilentiel et que l'on brûle ses non-voisins par amour de la patrie et par adhésion à une idéologie proprement inhumaine :

Le monde spirituel d'un peuple, ce n'est pas la superstructure d'une culture, ni davantage un arsenal de connaissances et de valeurs utilisables. C'est la puissance de conservation la plus profonde de ses forces de terre et de sang, en tant que puissance d'é-motion la plus intime et puissance d'ébranlement la plus vaste de son existence.³

(Annexe I

sur la philosophie politique implicite d'Heidegger aux antipodes du constitutionnalisme des Lumières)

- Quoi ! Vous seriez contre l'enracinement des individus et pour la dilution de leur communauté d'origine ? Rousseau, lui-même vous l'ignorez peut-être, mit en garde contre *tout ce qui rompt l'unité sociale*. Ce tout ne vaut rien. Même le christianisme ne trouva pas grâce à ses yeux, car *une société de vrais chrétiens [...] ne serait, avec toute sa perfection, ni la plus forte ni la plus durable. A force d'être parfaite, elle manquerait de liaison ; son vice destructeur serait dans sa perfection même.*⁴

Il y a une marge entre une volonté générale figée et fortement délimitée, et un rassemblement dilué d'individus esseulés que l'on peut au plus additionner. Entre la destruction de tout ciment social et un complet relâchement des liens, il y a une frontière, même si elle ne borde pas un ensemble ouvert.

- Vous jouez sur les mots !

- Peut-être, mais pensez en mathématiques à un intervalle semi-ouvert tel que $[1, \infty[$, fermé à gauche et ouvert à droite, ou tel que $]0, 1]$, ouvert à gauche et fermé à droite. Des bornes subsistent, mais, du

¹ Joseph de Maistre, *Considérations sur la France* [1796], Amazon Italia, sans date, chap.6, p.50.

² Martin Heidegger, *Le concept de temps* [1924], in Cahier de L'Herne, Heidegger, Paris, 1983, p.39.

³ Martin Heidegger, *L'auto-affirmation de l'université allemande* [1933], T.E.R bilingue, , 1987, p.25.

⁴ Rousseau, *Du contr. social*, Liv 4, chap.8 : De la religion civile, Pléiade, pp.464-465.

côté de l'ouvert, comme dans un ouvert, la limite n'est pas dedans. On peut s'en approcher tant que l'on veut mais sans jamais l'atteindre... Du côté de ce crochet, il s'en faut de beaucoup que cela soit précisé, même en s'y collant au plus près.

- Ah ! vous revenez à votre leitmotiv de la volonté générale qui reste au tréfonds un ensemble ouvert !

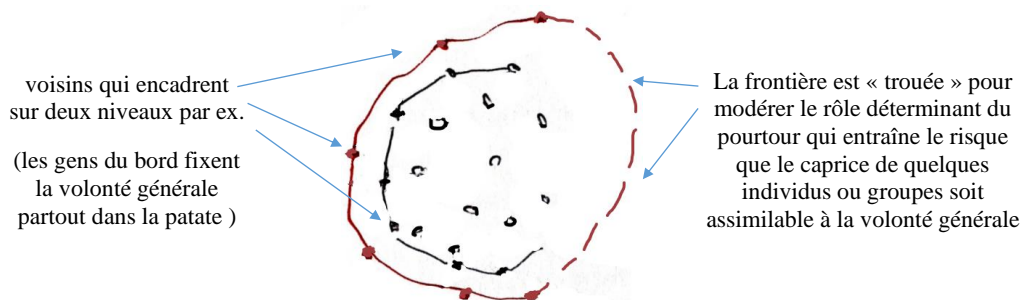
- Oui, mais en mettant un peu d'eau dans le vin. L'on ne peut vivre dans l'indéterminé, dans l'universel ouvert aux quatre vents, dans celui des droits de l'homme sans tenir aucunement compte des citoyens, mais on ne peut non plus dans un enclos entièrement déterminé en n'étant que Français, Européen, Américain, Occidental, ..., ou Chinois, Russe, Africain. L'enclos doit être semi-ouvert.

La moyenne des voisins ne peut être uniquement définie par les gens qui encadrent les gens à l'intérieur d'une communauté. Les individus, situés « au pourtour » imposeraient continuellement leurs valeurs aux autres, quelle que soit l'évolution de la société. **La volonté générale ne peut être ainsi ontologisée.** La volonté générale, dans son essence, est de l'ordre du **désêtre**, pour reprendre cette expression de Lacan.¹ Son essence est l'in-essence. - *Vous êtes un voleur !* - Non, je le fus peut-être un temps, mais je refuse d'être étiqueté définitivement sous un terme qui ignore l'entière dynamique de mes actes. - *Vous êtes de droite ou de gauche !* - Non, j'ai voté un moment donné dans tel sens, c'est tout. Il n'y a pas un être « voleur ». Il n'y a pas un être « de gauche », ou un être « de droite », même si certains s'en glorifient, ne fréquentent que ceux qui pensent comme eux en rejetant ce qui est autre.

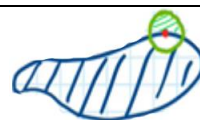
Entendu à la radio, la nuit)

Un directeur de journal aurait conseillé à un jeune journaliste : *la vérité a toujours un pied dans le camp d'en face*. Je ne sais si l'impétrant a suivi ce conseil, mais la phrase sonne juste aux oreilles. La relativité des partis politiques dessentialise la politique, comme le temps historicise ce qui est absolu.

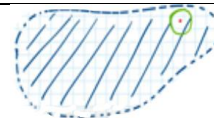
La figure qu'il conviendrait de dessiner pourrait à nouveau être une « boule ». Tel un cercle ou une sphère plus ou moins déformée, une *patate* comme disent les mathématiciens. Une boule ni complètement ouverte, ni complètement fermée. Cette figure représenterait, sans la fixer, la volonté générale constituante, soit comme résistance à tout verrouillage de la société, vécu par certains comme violent, soit comme résistance à toute béance sans frontières avec pour conséquence de trop troubler l'identité des gens, affolés de ne pas voir respecter leurs modes de vie et principes juridiques.



Du côté du « fermé », tout point, i.e. tout individu situé sur le bord, qui est entouré d'une « boule », d'un voisinage centré en ce point, débordé cet ensemble cerné en bleu. Les individus, dans la partie rayée en vert, ne font pas partie du « club ». Ils ne sont pas *one of us*, et, de ce fait, sont peu accueillis ou refoulés du territoire national.



Du côté de l'ouvert, tout point, i.e. tout individu situé en dehors du bord (puisque le bord ne fait pas partie, par définition, de l'ensemble) peut être entouré d'une « boule », d'un voisinage centré en ce point. Cette propriété est respectée pour n'importe quel point : tout individu n'est pas a priori exclu du « club », des gens bien de chez nous.



- -Un exemple d'individus se heurtant à un ensemble fermé ?

¹ On retrouvera facilement des références sur internet, à travers diverses revues psychanalytiques.

- Il y en a tant ! On pensera, au XX^e siècle, aux juifs étrangers, qui étaient venus se réfugier en France à la veille de la Seconde guerre mondiale. Ils fuyaient l'Allemagne qui avait applaudi frénétiquement Hitler, élu par le peuple allemand enivré par sa haine, ses promesses d'ordre et de grandeur. Les juifs, qui avaient perdu la nationalité allemande, furent parqués dans des camps en France. Ils furent remis par la suite par les autorités françaises aux autorités allemandes... Arthur Koestler, qui fut l'un d'eux, a narré leur indicible condition dans *The scum of the earth* (La lie de la terre), paru à Londres en 1941.¹

(§47
3/a)
-i)

- Je comprends que votre boule idéale s'ouvre à l'altérité sans blesser trop fortement l'identité. C'est un programme politique qui réduirait une double inquiétude et conduirait à une meilleure stabilité institutionnelle. Votre référence à la moyenne des voisins, et à son application limitée en droit, est très inspirante. Je suppose qu'il en est de même en jurisprudence. Il faut aussi aérer la *chain novel* par des trouées, laissant passer d'autres idées, d'autres droits que ceux qui ont été jusqu'ici « arrêtés ».

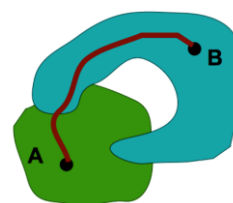
- Je le crois. Il y a un art d'allier l'identité à l'altérité sans endommager l'une et l'autre. Mais attention à l'erreur de lecture du diagramme supra. On pourrait croire que la « patate » est réellement divisée en deux : d'un côté, c'est fermé et de l'autre c'est ouvert. En réalité, les deux sont intimement mêlés sur le pourtour. On pourrait dire que le pourtour représente l'ensemble des réels, \mathbb{R} , privé de l'ensemble des nombres rationnels, \mathbb{Q} , i.e. $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$, ou \mathbb{R}/\mathbb{Q} dans l'écriture convenue. Le pourtour est un peu « troué » partout, mais sans excès. Seules des petites quantités pénètrent de l'extérieur comme par osmose.

Il suffit de voir, dans les pays, qui ne trahissent pas les Lumières, les lois qui combinent le fermé et l'ouvert. Par ex., des lois qui régulent l'arrivée d'« étrangers » sur le sol national sans fermer ce dernier. Elles posent des conditions d'entrée et de séjour relatives au droit, à l'immigration économique, etc. L'enjeu du regroupement familial est plus délicat si les futurs bénéficiaires refusent la moindre assimilation au regard des mœurs du pays d'accueil (modes vestimentaires allant à l'encontre de l'égalité homme/femme, critique de toute laïcité assimilée à l'incroyance, etc.).

Une loi nationale, dûment respectueuse, et des droits individuels, de part et d'autre de la frontière, et des droits des citoyens en deçà de cette frontière, jette un pont entre l'intérieur et l'extérieur d'un Etat. Une Directive communautaire qui relie par ex. le droit français et le droit de l'Union européenne qui respecte le principe de subsidiarité est un bon exemple dans un domaine autre que celui des réfugiés, La question des réfugiés, arrivant dans l'UE, devrait aussi être traitée en reliant le local et le global.

Un diagramme, qui connecte deux ensembles par un « arc », donne une image du pont joignant un point A, appartenant à un ensemble, à un point B, appartenant à un autre ensemble,

Un tel arc » représente une loi ou une Directive. Les frontières ne sont ni annihilées ni fermées.



2

Nous reviendrons, dans ce même §65, sur cette question du statut de l'étranger qui fait tant la une, en ce début du XXI^e siècle, dans les campagnes électorales américaine, anglaise et française. Dans la campagne pour la réélection de Trump en 2020, le référendum sur le Brexit en 2016, et les campagnes présidentielles françaises, l'immigration fut un thème incontournable, voire dominant. Il vaut de revoir comment Rousseau, hanté lui-même par la question, a posé le problème et a proposé des solutions *in concreto*. Ces exemples ne sont que des exemples, mais ils suggèrent une solution d'équilibre qui n'entrouvre ni trop la porte ni la claque au nez à celui qui vient, désespéré, la frapper.

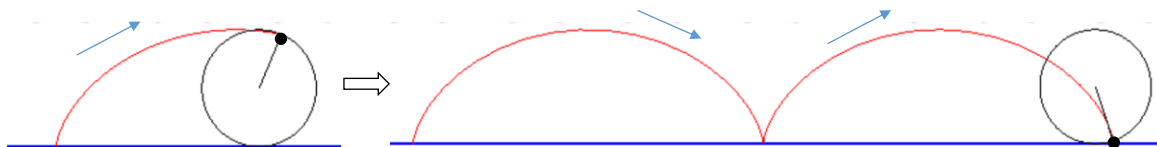
L'équilibre ne se fait pas en un jour. A la violence succède la résistance, et à la résistance succède la violence, quel que soit leur contenu. On observe **un équilibre mouvant**, semblable à la marche d'un homme qui, mettant un pied devant, rompt l'équilibre précaire avant que le mouvement de l'autre pied ne rétablisse la situation, et ainsi de suite. Ce double mouvement n'empêche pas parfois des accidents.

- Quelque figure serait la bienvenue pour « voir » le phénomène se dérouler dans la durée. Rien n'égale la cinématique d'un diagramme... Un tel diagramme éclaire davantage l'analyse juridique.

¹ *La lie de la terre* fut le terme employé dans un communiqué officiel. https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Lie_de_la_terre

² <https://www.ilemaths.net/sujet-connexe-par-arc-485117.html>

- Vous reconnaissez un peu la valeur des diagrammes, mais il se peut faire que je ne voie plus...
- Vous faites le coquet. Je suis sûr que vous pouvez crayonner un tel effet dans le temps.
- Vous parlez de « dérouler ». Eh bien, oui, je pense à un cercle qui roule sans glisser sur une droite.
- Quoi ! Vous pensez à la cycloïde, cette courbe étudiée particulièrement par Huygens, au XVII^e siècle, qui réfléchissait sur une horloge à balancier.



Le point générateur (●) est situé sur le cercle lui-même. Mobile, il engendre la trajectoire en rouge de la courbe cycloïde.¹

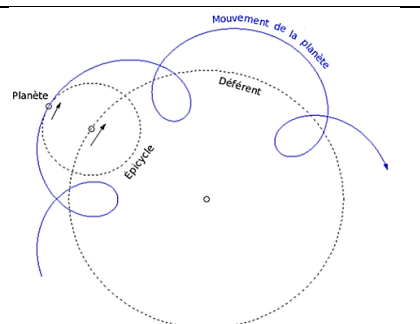
(§39
1/a)

- Elle-même. Huygens viendra, c'est exact, à associer cette courbe plane à son idée d'une telle horloge. Il convenait de mieux ajuster le tic-tac des aiguilles en encadrant davantage le mouvement accéléré de chute d'un poids. Le mouvement résultant devait être plus régulier. Il devait être répété mécaniquement au bout d'un laps de temps relativement court. L'apparition des horloges à balancier réglé, qui comprenaient deux poids, un poids principal et un second poids mobile, donna l'élan nécessaire à envisager cette courbe.²

Galilée et Pascal avaient commencé à explorer en mathématiques les propriétés de la cycloïde.

La cycloïde n'a jamais été étudiée par les Anciens, bien qu'ils aient imaginé l'épicycle, un cercle dont le centre se déplace sur un plus grand cercle. On a évoqué l'épicycle en faisant allusion au système astronomique de Ptolémée.

Ce n'est pas un point du petit cercle qui roule sur le grand cercle, mais le centre même du petit cercle. L'idée est très proche de celle de faire rouler une courbe sur une droite.



(§24
4c)i)

Les courbes cycloïdales, épi ou hypo, telles qu'elles ont été définies au XVII^e siècle, sont décrites par un point fixé sur le rayon d'un cercle, appelé roulante, et roulant sans glisser sur un cercle appelé base. Les deux notions, épicycle d'ordre 1 et courbe épicycloïdale, sont équivalentes.³

- Mais en quoi la cycloïde nous intéresse-t-elle ici ?

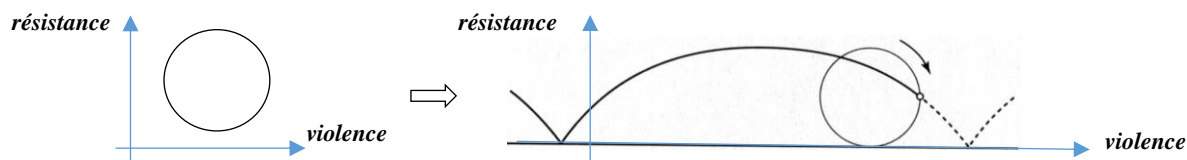
iii La cycloïde comme modèle de référence

- Imaginez, par simplification extrême, que le va-et-vient entre la résistance et la violence, qui ne cesse de se répéter au cours du temps, soit un cycle dont le mouvement aurait la forme d'un cercle.
- C'est une hypothèse effectivement grossière. Ne faut-il pas supposer la trajectoire d'un mouvement composé d'un mouvement rectiligne uniforme et d'un mouvement circulaire uniforme de même vitesse ? Ce sont de fortes contraintes, mais enfin, passons. Faisons comme. Poursuivons.
- Le cycle se déroulerait comme un cercle roulant sur une ligne droite. Un point quelconque du cercle, où se rencontrent la violence et la résistance en politique et en droit, tracerait ainsi une cycloïde...

¹ <https://mathcurve.com/courbes2d/cycloid/cycloid.shtml> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycloïde>

² Simon Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, Cassini, Paris, 2000, pp.115-142.

³ François Apéry, « Le campylographe », *Quadrature*, n° 10, 2016, p.25.



- Votre diagramme colporte une vision bien pessimiste, car la violence avance toujours malgré les efforts de freinage de la résistance.

- N'est-ce pas la leçon de l'histoire ? La violence impose souvent le tempo sous les formes les plus diverses : excès d'ambition ou folie des hommes, guerres, épidémies avec irruption de nouveaux virus, techniques nouvelles qui bousculent les habitudes de vie et les modes de pensée, etc. Le savoir n'est pas moins fortement secoué sous le coup des théories scientifiques comme la relativité, restreinte et générale, et la mécanique quantique qui choquera même les tenants de la première. Le sens critique est la forme la plus civilisée de la violence, mais il ne véhicule pas moins de la violence.

La pensée est au-delà de toute nature et de toute structure, de tout appel et de toute vocation. Elle n'a d'élan que de s'interroger et en s'interrogeant, rien ne la porte et rien ne l'attire. L'évidence et la vérité ne sont pas son repos mais son inquiétude, car elle mourrait de s'y attarder. La certitude est son angoisse, car, prise en elle, elle s'anéantirait. Tout arrêt est une feinte, toute pause une reprise de forces, jamais elle ne cède à une obligation, même intérieure, à une aspiration, même personnelle. [...]

La pensée est réflexion, et la réflexion est interrogation. ¹

La pensée est un mouvement qui dénonce son propre achèvement, en droit comme en science. Même en philosophie, *le Cogito qui lie existence et conscience au sens strict et cartésien ne semble pas caractériser la réalité humaine. En tant que celle-ci échappe à l'existence positive, elle est différente de cette tranquille possession de soi par soi, de cette cellule close et claire, dans laquelle est enfermée la conscience de la conscience.* Comme réalité interrogative, elle se rebelle contre elle.

Dans ce modèle fort idéal du point de vue du droit constitutionnel, mais relativement réaliste en physique, la cycloïde pour Huygens avait l'avantage de rendre le pendule isochrone. La cycloïde empêche que les périodes d'oscillation ne varient pas avec leur amortissement.

Galilée avait pensé que le mouvement d'un pendule qui suivait un arc de cercle possédait cette propriété, mais une horloge à pendule circulaire se révélait toujours imprécise, accumulant au surplus un léger décalage. Il revint à Huygens de démontrer que la courbe *isochrone* ou *tautochrone* n'est pas l'arc de cercle, mais la cycloïde. Il apparut que le point matériel (pesant) descend, le long de cette courbe, en un laps de temps indépendamment de la hauteur à laquelle a débuté sa course.² [*iso* = égal, et *tauto* = le même, en grec ancien ; *tautochrone* = qui a lieu dans des temps égaux.]

(Annexe II, du volet 2 du §65)

(§24
4c)i)

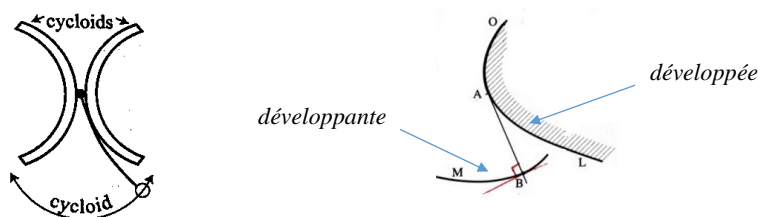
- Non seulement nous sommes à mille lieux du droit, mais il faudrait dire à votre lecteur que le point pesant revient à son de départ dans le vide. On étudie cette courbe, autrement dit, en l'absence de frottement. C'est sans doute une première en science moderne, conforme à l'esprit des Lumières de mélanger des « genres » différents, puisque la trajectoire du mouvement cycloïdal est obtenue par la composition d'un mouvement rectiligne et d'un mouvement de rotation. Cependant, dans la réalité, il faut contraindre le pendule à se déplacer, sans dérailler, sur cette courbe. Le pendule cycloïdal n'est pas que l'application d'une pure théorie. Huygens était autant physicien que mathématicien.

- Oui, mais il s'avère que la forme de cette contrainte est aussi cycloïdale. Huygens a utilisé des joues sur lesquelles doit s'enrouler le fil du pendule. Ces joues sont des pièces mécaniques qui entretiennent

¹ Jeanne Delhomme, *La pensée interrogative*, Puf, Paris, 1992, p.52 et 62.

² S Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, op. cit., p.123 ; Hélène Antaya, « La cycloïde : du brachistochrone au pendule de Huygens » Université de Montréal, Bulletin AMQ, vol 44, n° 2, oct.2004. *La brachistochrone désigne une courbe dans un plan vertical sur laquelle un point matériel pesant placé dans un champ de pesanteur uniforme, glissant sans frottement et sans vitesse initiale, présente un temps de parcours minimal parmi toutes les courbes joignant deux points fixés.* [du grec ancien : *brakhistos*, « le plus court »]. **La cycloïde est une courbe brachistochrone.** https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_brachistochrone

en fait une relation géométrique avec la cycloïde elle-même. Chacune est la « développée » (*evolute*) de la développante (*involute*) qu'est la cycloïde d'origine.¹



Le pendule isochrone donne la même durée à chaque oscillation, quelle que soit l'amplitude. Il faut et il suffit que le poids du pendule décrive une partie d'arche de cycloïde « retournée ».

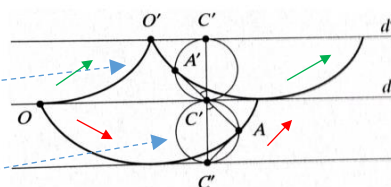
(Annexe III, du volet 2 du §65, sur les notions de développante et de développée)

- Pour que l'idée de cycloïde soit transposable en droit, il faut également supposer des contraintes de type cycloïdal pour réguler le cycle violence-résistance, ou résistance-violence. Je ne vois pas de telles contraintes dans le domaine juridico-politique ... Vous transposez trop facilement les choses !

- Reprenons lentement.

Chacune des deux joues est une cycloïde renversée (comme développée)

dont les sommets coïncident avec les pointes de la cycloïde d'origine (la développante)



La développante est la cycloïde d'origine dont la période est indépendante de la position initiale. J'ose avancer l'idée que la périodicité de la développée, qui encadre celle de la développante, correspond en droit à la périodicité de la jurisprudence d'une cour suprême. Cette cour a vocation de réguler, tant bien que mal, les variations du jeu politique institutionnel qui aboutit souvent, en droit constitutionnel moderne, devant les tribunaux.

La quasi-périodicité de la jurisprudence, correspond elle-même à la quasi-alternance de l'interprétation stricte et large, ou large et stricte, qui est la forme juridique policée de l'alternance violence-résistance ou résistance violence. Il est visible que certains arrêts d'une cour suprême sont vécus comme « violents » et d'autres comme une forme de résistance. Que l'on songe à nouveau à la jurisprudence de l'avortement aux Etats-Unis qui demeure très controversée depuis des lustres. Cette dialectique violence-résistance se retrouve, en parallèle, dans les manifestations de rue, s'agissant de cette jurisprudence ou de toute autre enjeu comme celui d'un *pass sanitaire* ou vaccinal obligatoire.

- Il est possible que l'esprit du droit réponde à celui des mathématiques, mais la physique, en l'espèce, n'a pas suivi tout de suite.

C'est à Huygens que l'on doit la théorie du pendule physique, ce n'est pas discuté, mais sa méthode de régulation des horloges eut une portée limitée.² Elle fut un franc succès pour les horloges à balancier, mais le sort en fut différemment pour les horloges marines. Les horloges à balancier ne purent fournir une mesure fiable de la longitude en mer. C'est finalement John Harrison qui construisit en 1736 un chronomètre de marine, basé sur l'idée d'un ressort avec balancier. Vu l'importance de cette montre marine plus précise qui permet de prévenir le risque d'échouage des bateaux, le gouvernement britannique accorda une forte prime à l'intéressé en vertu du *Longitude Act* de 1714.

La cycloïde a donc vu son intérêt diminuer contre toute attente. Pourquoi voulez-vous que le droit soit inspiré par une telle figure, combinant cycloïde développante et cycloïde développée. Il ne peut être plus royaliste que le roi, fût-il constitutionnaliste !

¹ *Ibid.*, p.130 ; Ernest Zebrowski, *A History of the circle. Mathematical reasoning and the physical universe*, FA^B, London, 1999, p.138.

² S Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, op. cit., pp.141-142 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Longitude_Act

- Je ne suis pas d'accord. La cycloïde n'a pas disparu de toute application pratique. Voyez l'engrenage cycloïdal (*cycloidal gear*) qui n'est peut-être plus utile pour réguler une horloge (des limiteurs d'amplitude seraient, à cet égard, suffisants), mais il demeure fort utile dans l'industrie.

Lorsque les engrenages fonctionnent trop vite, les frictions entre les différentes roues dentées produisent beaucoup de chaleur et d'usure. Pour éviter ces inconvénients, les dents ne doivent pas avoir la forme carrée ou triangulaire. Une paire de cycloïdes emboîtées (*meshing cycloids*) peuvent *indeed be configured to roll over another with no slipping. As a bonus, it is possible to space cycloidal gear teeth so that as one pair of teeth disengages, the next pair has already engaged. (fig.a)* Il existe aussi des *helical gears* dont les dents sont cycloïdales *in cross-section* (en coupe transversale) (*fig.b*).¹



*Le lien entre la cause et l'effet est rigoureux si, connaissant les causes, il est possible d'en déduire de façon précise les effets. A ce sujet, une métaphore évoque la mécanique des roues dentées d'une montre : savoir de quel angle une roue tourne permet de savoir quel angle tourne simultanément une autre roue qui lui est liée par le jeu de multiples rouages intermédiaires.*²

- En quoi cela nous avance-t-il en droit ?

(§28
5/ii)

- Nous avons vu avec Rousseau que la mécanique des engrenages d'une montre a pu lui servir de modèle pour l'organisation institutionnelle de la société. Le rapport entre l'idée d'engrenage et le droit constitutionnel n'est pas hors de propos dès le départ. Le bon fonctionnement de l'Etat moderne est aussi une question d'accorder différentes roues dentées entre elles. Écoutons, à ce sujet, un commentateur déjà cité sur Rousseau :

*Pour calculer le meilleur gouvernement pour un État, il suffirait, écrit Rousseau dans le Livre III du Contrat social, de « représenter » le rapport « du tout au tout ou du souverain à l'État [...] par celui des extrêmes d'une proportion continue, dont la moyenne proportionnelle est le gouvernement ». Autrement dit : écrire l'équation **Souverain / Gouvernement = Gouvernement / État** (toujours au sens de « société »), soit $S/G = G/E$.*

En isolant la variable du « nombre du peuple », comme le propose Rousseau, et en posant $E = 1$ (« c'est le sujet-peuple, un individu ») on obtient la solution proposée par Rousseau : nombre des magistrats = racine carrée du nombre du peuple. [...]

Comme rouage, le gouvernement de Rousseau est composé de plusieurs roues, et tout lecteur de l'Encyclopédie sait que le calcul de la taille des roues repose précisément sur la résolution d'une série de « moyennes proportionnelles » !

*Par exemple, pour une montre que l'on veut faire marcher trente heures, en donnant par habitude 15 dents à la roue d'échappement, on obtient le nombre de roues restantes et leur nombre de dents en réduisant 2400 (le nombre de rotations que doit faire la roue d'échappement en trente heures) à la racine carrée, puis cubique, puis quatrième, pour obtenir un rouage de quatre roues plus une (la roue d'échappement), qui ont respectivement 15 dents, 48 dents, 90 dents, etc. Avec l'analogie de la montre, l'exemple mathématique du Contrat social retrouve sa raison d'être.*³

- Rousseau s'est empressé de mettre en doute lui-même sa solution « chiffrée » pour ne pas, disait-il, être tourné en ridicule. Il savait que *la précision géométrique n'a point lieu dans les quantités morales*.

- Vous avez bien lu le texte, mais la métaphore mathématisante conserve une pertinence. Il l'aurait complètement ôtée sinon. Pourquoi l'a-t-il développée ? C'est un recul qui cache une affirmation. Derrière la métaphore, il y a un mode de raisonnement semblable à celui des sciences de son temps.

Il est dommage qu'il n'ait pas songé, à l'occasion, à la métaphore mécanique en comparant la vitesse des aiguilles d'une montre. Celle des secondes tourne plus vite que celle des minutes qui tourne plus vite que celle des heures. On pourrait penser que l'aiguille des secondes décrit l'humeur fugitive du peuple, celle des minutes les débats des députés du peuple et celle des heures l'action gouvernementale. Sans doute, l'irrégularité des mouvements du peuple, leur caractère furtif et variable, celle des débats parfois imprévisibles et de la réponse incertaine de l'exécutif, le retenaient davantage

¹ E. Zebrowski, *A History of the circle. Mathematical reasoning and the physical universe*, pp.139-141.

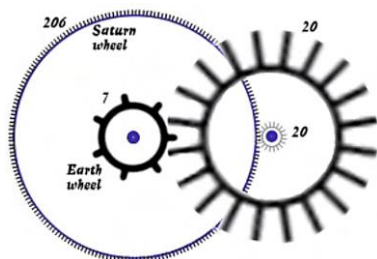
² Albert Jacquard, *Tentatives de lucidité*, Stock/France Culture, Paris, 2004, p.74

³ Frédéric Lefebvre, « De la montre du Sérail au gouvernement du Contrat social », art. cit, Institut français d'études anatoliennes, 2006, points 23-24. Sur internet. Nous soulignons. Le sérail renvoie à un conte de l'époque évoquant un sultan ottoman, et ses différentes femmes.

à ne pas trop pousser le ridicule. Il y a toutefois, ici encore, l'idée que l'engrenage a une certaine pertinence à comparer les vitesses d'évolution politique des multiples étages de l'Etat.

La mise en rapport des différentes vitesses de rotation, dans le cadre d'un engrenage mécanique, avait été tenté auparavant à nouveau par Huygens pour comprendre le système planétaire. On ne sait si Rousseau connaissait le diagramme des roues de l'**automate planétaire** du savant hollandais. Il est un fait que le raisonnement est du même ordre, bien qu'il fût plus sophistiqué. Huygens fit appel à des fractions continues pour approximer le nombre de dents nécessaires pour harmoniser l'ensemble.

Huygens se trouva confronté au problème de relier l'année terrestre et celle de Saturne. Combien fallait-il de dents sur deux engrenages pour décrire convenablement le mouvement de ces planètes au cours de leur révolution ?



Christian Huygens souhaitait au XVII^e siècle réaliser un automate planétaire permettant de modéliser l'évolution du système solaire au cours du temps (en approximation circulaire). À cette époque, le système solaire ne comprenait que six planètes (Mercure, Venus, Terre, Mars, Jupiter et Saturne).

L'automate qu'il conçut était un système composé d'une manivelle reliée à différents rouages. Chaque rouage était associé à la période de révolution d'une planète par leur nombre de dents.¹

(Annexe IV, du §65 du Volet II)

Le raisonnement en fractions continues conserve son utilité pour approcher le quotient des périodes des différentes planètes, tant pour construire d'autres machines que pour le calcul.

Intéressant, mais je répète ma question : en quoi l'engrenage cycloïdal a-t-il a lien avec le droit ?

- Le pendule cycloïdal de Huygens est déjà en théorie une forme d'engrenage cycloïdal. J'ai déjà indiqué que la combinaison d'une cycloïde d'origine et de sa développée pourrait faire penser au cycle violence-résistance régulé, en dernière instance, par le cycle jurisprudentiel contrôlé par une cour suprême coiffant les tribunaux. La périodicité de la jurisprudence, ou presque (en étant optimiste), correspond à l'alternance de l'interprétation stricte et large, ou large et stricte, du droit. Cette alternance s'efforce d'être en rapport avec l'alternance violence-résistance ou résistance-violence.

Si l'emboîtement réussit, la courbe résultante suggère **une loi d'évolution**, comme toute loi ou courbe qui impose une certaine régularité à travers les changements. **On dépasse la statique sans quitter l'équilibre.** Le droit est secoué, mais continue d'être un cadre incluant ce qui le conteste. On a déjà évoqué cette tension en faisant référence aux circonstances exceptionnelles auxquelles le droit constitutionnel doit faire face. Est prévu, en son sein, un état d'exception, tel, en droit français, l'état de siège, l'état d'urgence, l'article 16 de la Constitution.² En ce sens, *l'état d'exception n'a rien d'exceptionnel*, avait écrit Michel Troper.³ Le cycle violence-résistance n'est point ignoré en droit.

On peut se permettre de bouger à l'intérieur du droit constitutionnel moderne. Il y a comme un équilibre entre la prévisibilité et l'imprévisibilité. Le droit n'est pas un monologue. Non seulement les pouvoirs se parlent comme des personnages, mais il existe une conversation, fût-elle chahutée, entre le droit et le non-droit. Pour rester à l'âge des Lumières, on est ballotté, de contraste en contraste, comme au théâtre ou au concert en train d'écouter une musique d'opéra de Mozart ou une musique symphonique de Haydn, voire, de façon encore plus mouvementée, de Beethoven. Il y a des surprises, des mauvaises nouvelles, des catastrophes, auxquelles succède à la fin un rétablissement.

- Le dénouement finit aussi en tragédie... Vous prêtez au droit des Lumières, et post-Lumières, beaucoup de vertus, et peu de travers.

¹ Claude Brezinski, *Ces étranges fractions qui n'en finissent pas*, Université des Sciences et Technologies de Lille France, sans date, https://irem.univ-reunion.fr/IMG/pdf/Brezinski_fractions_continues.pdf ; Alexandre Pousse, *Cycles astronomiques et fractions continues*, https://media4.obspm.fr/public/AAM/pages_quotient/exo-fracont.html

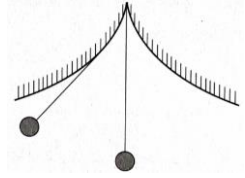
² Jacques Robert, « Les situations d'urgence en droit constitutionnel », *Revue internationale de droit comparé*, 1990, 42-2, pp.751-764.

³ M.Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.3.

(§42
Ann.I)
(Concl.
Chap.I,
3/-iii)

Parler de cycle en droit (nous avons déjà eu cette discussion) est abusif. Le cycle violence-résistance n'est pas comme celui de saisons qui se renouvelle sans arrêt dans un ordre immuable. Le droit constitutionnel oscille encore moins comme un pendule, L'angle de la violence ou de la résistance peut toujours déborder en magnitude, déboucher sur une instabilité radicale et aboutir au chaos. Vous avez vous-même rédigé en annexe le portrait de phase du pendule qui n'évacue pas cette hypothèse.

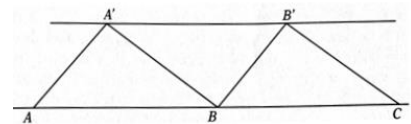
Même si le pendule n'était pas cycloïdal, je ne suis pas sûr que, même nanti de limitateurs d'amplitude, votre mouvement pendulaire juridique va-et-vienne comme si de rien n'était. Il ne suffit pas que le droit constitutionnel prétende tracer à l'avance la voie à suivre en ses articles ou sa jurisprudence. Vous pouvez clamer *Honni soit qui mal y pense*, mais le droit étatique n'est pas sans tâche ni déficience.



Il est illusoire de croire que tout reste en état en postulant que l'énergie mécanique cinétique d'un tel pendule reste constant en sommant l'énergie potentielle (de la violence) et l'énergie cinétique (de la résistance). On n'est pas comme en électricité où c'est la résistance du circuit électrique qui cause la chute de l'énergie potentielle des charges et qui limite, dans le circuit, l'établissement du courant !¹

Enfin, la cycloïde combine un mouvement rectiligne uniforme et un mouvement circulaire uniforme. Croyez-vous vraiment que la violence et la résistance, dans leur déploiement, soient si sages, si « mesurés » ? Pourquoi le temps de la violence, et celui de la résistance, seraient d'ailleurs égaux ?

- On peut imaginer la séquence suivante en raccourcissant le temps de la violence par rapport à celui de la résistance comme sur la *fig. ci-contre*. Le stimulus de la violence aurait une durée plus courte que la réaction. Il en faut de plus plusieurs pour que ça réagisse.



L'actualité me fait penser à un exemple : celui des coups de poing des mouvements écologiques contre certaines pratiques d'élevage intensif et d'abattage, sans réel étourdissement, des animaux. La réponse des professionnels et du gouvernement tarde souvent. Les entreprises visées et les autorités vivent ces actions comme une violence. Ils sont sous le choc ; ils ne comprennent pas et traînent les pieds, mais l'évolution des mentalités, et l'opinion qui en procède, les condamnent sans appel.

- Vous abandonnez donc la cycloïde, mais il reste l'idée d'une répétition à l'identique, puisque des segments de droites parallèles sont égaux s'ils sont interceptés par des droites parallèles. La réactivité du législateur ou du pouvoir réglementaire varie, cependant, suivant les régions ou les pays.

(§20
d)ii)

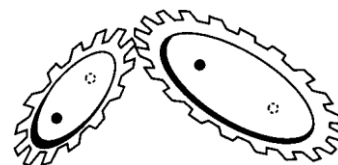
- Je vous abandonne volontiers l'idée d'une évolution uniforme, mais je garde celle d'un système d'engrenages qui lève en partie votre objection. Un mouvement uniformément accéléré est concevable sur une roue tandis que l'autre conserve un mouvement uniforme. Un tel système mécanique ressemble encore au système planétaire où le mouvement uniforme d'une planète peut être successivement accéléré et ralenti dans le cadre d'une orbite excentrique.

Revenons à la série d'engrenages des horloges mécaniques. Nous parlions de la différence de vitesse des aiguilles d'une montre. Les petits engrenages de l'aiguille des secondes d'une horloge entraînent également les engrenages plus grands qui font tourner l'aiguille des minutes. *Celle-ci parcourt le cadran de l'horloge en une heure et entraîne, à son tour, le mouvement de l'aiguille des heures. A la fin de la journée, lorsque l'aiguille des heures a accompli deux tours, on change de date.* Mais comment expliquer qu'un mouvement continu, imperceptible le jour, actionne la date à minuit ?

Cette bizarrerie s'explique par la forme des engrenages : ceux qui font avancer les trois aiguilles du cadran sont circulaires, comme la plupart des engrenages, alors que ceux qui actionnent la date sont elliptiques.

¹ L'électromotrice, le courant et la résistance, https://physique.cmaisonneuve.qc.ca/_Electromotance = force électromotrice souvent fournie par un générateur électrique, qui impose une tension électrique à ses bornes. Un générateur électrique produit de l'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie.

Les engrenages circulaires transmettent en même temps la régularité du mouvement : si le 1^{er} engrenage tourne à une vitesse angulaire constante, le 2nd, d'une dimension différente, tournera à une vitesse différente du 1^{er}, mais toujours constante. **Ce n'est pas en revanche le cas des engrenages elliptiques.** Même si la vitesse de rotation du 1^{er} engrenage est constante, la vitesse du 2nd variera, alternant périodes de rotation plus lente que celles du 1^{er} et phases plus rapides.¹



engrenages elliptiques

La différence majeure réside dans la vitesse de rotation des différentes roues. *Pour obtenir un mouvement imperceptible durant le jour et un changement rapide aux environs de minuit ; il suffit de synchroniser le mouvement lent pour la journée et la phase d'accélération pour la nuit.*² Sans pousser trop loin la comparaison, la Constitution pourrait être assimilée, en certains de ses aspects, à ce type d'engrenage. La plupart des dispositions s'efforce de régler le mouvement du droit sur le modèle du mouvement uniforme. L'autoconservation de l'Etat et celui de l'individu requièrent cette régularité. En cas de coups durs, l'Etat doit savoir synchroniser ce double mouvement uniforme, collectif et individuel, avec des accélérations ou décélérations pour surmonter l'épreuve. Celle-ci n'est pas aussi attendue que les 12 coups de minuit, mais l'idée d'une coordination des vitesses d'évolution demeure.

C'est une forme plus sophistiquée de va-et-vient entre la violence et la résistance. Elle correspond à certaines situations.

- Je vois que vous cédez petit à petit du terrain, mais je crains de vous asséner le coup de grâce. Ce n'est plus le changement de date qui sonne. C'est celui de la défaite de votre égarement intellectuel.

- Rien que ça, et pourquoi ?

- Attendez-vous au pire, et pour vous et pour la Constitution. Vous verrez combien vous êtes victime de votre foi dans les diagrammes ultra-simplifiés

- Je vous attends l'épée à la main, non comme Richard III ayant perdu son cheval et prêt à défendre la tyrannie jusqu'à son dernier soupir, mais comme un des épigones du droit des Lumières dont la géométrie en filigrane n'a pas encore rendu l'âme.

(le ciel s'assombrit. On entend le tonnerre au loin. La pluie tombe brutalement. Les éclairs fusent, mais apparaît une soudaine éclaircie)

- Avant de crier victoire, peut-être ignorez-vous que l'on peut tracer une cycloïde à partir d'une ellipse... Vous voyez, ce n'est pas la cycloïde ou rien. Il existe des variantes qui font la jonction entre la cycloïde et l'ellipse, La cycloïde, à partir de l'ellipse, peut même changer en variant les paramètres. Ce qui est possible en science doit l'être en droit, l'humaine nature dérivant de la nature physique.



(l'obscurité redouble ; la nue se déchire, comme dans Le roi Lear de Shakespeare ; un vent impétueux plie les arbres ; mon visage, et celui de mon contradicteur, sont fouettés par la pluie)

- Je vous l'avais bien dit. Votre éclaircie n'était qu'un répit. L'affreux spectacle du réel commence !

Vous avez oublié la dissidence qui s'interpose parfois entre la violence et la résistance, ou la résistance et la violence. Cette séparation extrême tue tout accommodement. Faut-il vous rappeler la guerre de sécession aux Etats-Unis entre 1861 et 1865 ? L'arrêt *Dred Scott v. Stanford*, rendu en 1857, qui donna raison aux Etats esclavagistes du Sud, eut l'effet d'une bombe. Cet arrêt éreinta grandement les Etats du Nord. Sous ce rapport, vous avez raison, le droit, aussi, peut être très violent.

¹ Robert Ghattas, *Petite salade de mathématiques pur amateurs et gourmands*, First édit., Paris, 2005, pp.52-53.

² *Ibid.*, p.54.

The tempest of malediction that burst over the judges seems to have stunned them [to stun : assommer ; stupéfier]. Far from extinguishing the slavery controversy, they had fanned its flames and had, moreover, deeply endangered the security of the judicial arm of government. No such villification as this had been heard even in the wrathful days following the Alien and Sedition Acts [in 1798]. Taney [Chief Justice] 's opinion was assailed by the Northern press as a wicked "stump speech" [discours électoral] and was shamefully misquoted and distorted. "If the people obey this decision," said one newspaper, "they disobey God." [villification = dénigrement] ¹

Face à la tempête, les Nordistes s'efforcèrent de résister en espérant renverser juridiquement l'arrêt de la Cour suprême fédérale, mais les Etats sudistes, 4 ans après l'arrêt, ouvrirent les hostilités en vue de faire sécession. Ce qui s'ensuivit fut un épisode très traumatisant de l'histoire des Etats-Unis.

Le poète Walt Whitman partagea le sentiment généreux des abolitionnistes nordistes qui ne songèrent pas, comme d'autres nordistes, à conquérir économiquement le Sud. Le poète milita pour l'engagement armé. *Beat ! beat ! drums ! – blow ! bugles ! blow !* (bugle = clairon), tambourina-t-il, mais très vite une tragédie sanglante éclaboussa la démocratie américaine. Les combats tournèrent au carnage. On compta plus de 600.000 morts et plus de 400.000 blessés grièvement. Caïn tua Abel. Ce fut, pour Whitman, l'effondrement d'un rêve. *O terrible drums, - so loud you bugle blows*, soupira-t-il. Whitman assista, à l'hôpital, des soldats amputés et estropiés. Il écrivit des lettres aux familles pour leur annoncer de tristes nouvelles. *Alas, poor boy, he will be never better. He is in a dying condition, - there is no hope for him. While they stand at home he is dead already. Their only son is dead.*²

- Je vous coupe un instant. L'arrêt *Dred Scott v. Standtford* violenta assurément les Nordistes, mais n'oubliez pas la relativité des points de vue. Pour les Sudistes, cet arrêt apparut comme un acte de résistance, en faveur de leur cause, contre, à leurs yeux, la violence des Nordistes de vouloir homogénéiser le pays.

La relativité des points de vue n'implique pas le relativisme philosophique, mais le fait est que les choses en droit, comme en physique, ne peuvent plus être lues, de manière absolue, par les différents acteurs. Il faut les voir à partir des points de voir des uns et des autres.

Le monde politique comme le monde naturel est « relationnel ». **Le couple violence-résistance est comme le couple dilatation-contraction** que nous avons déjà rencontré en droit constitutionnel pour décrire la tension entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

- Soit, mais dans cette guerre civile nord-américaine, il y eut une double rupture de symétrie.

La parité des Etats du Nord et du Sud sur la question de l'esclavage avait été établie par le Compromis de Missouri de 1820. Ce compromis explose au sein de l'Union. L'équilibre entre le nombre d'Etats esclavagistes et le nombre d'Etats anti-esclavagistes n'est plus viable. L'équilibre entre la violence et la résistance dans le cadre d'un pseudo « cycle » est également rompu au profit d'une **bifurcation** au sens de la théorie actuelle des systèmes dynamiques. Le « mal » a commencé avec l'arrêt *Dred Scott* et s'est achevé par la dévastation d'une partie du pays abîmé dans l'âme jusqu'à aujourd'hui. Cette histoire contriste encore nombre d'Américains du Sud qui ont de la rancœur. Trump joua dessus.

- La défaite serre peut-être le cœur des descendants blancs, mais les Noirs du Sud sont heureux d'être affranchis, même si ce ne fut, pour eux, que le début de leur libération effective. Dans le champ de la mort, les Etats du Sud ont perdu leur grande autonomie, mais l'Union en sortit grandie et plus en phase avec ses principes d'origine. Il est un fait que l'arrêt *Dred Scott* fut l'amorce d'un processus de bifurcation sur la notion de laquelle nous reviendrons. Cet arrêt de justice causa un changement de paramètre qui produisit un changement majeur dans le système constitutionnel américain avant qu'il ne retrouve l'équilibre. Le paramètre fut, en l'espèce, la jurisprudence de l'Union.

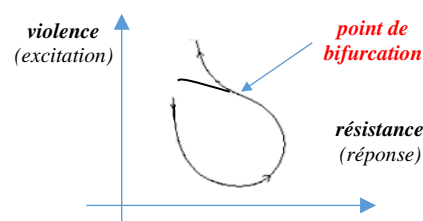
¹ R. McCloskey, *The Supreme court*, op. cit., ch.4 : The Court under Taney, p.95.

² Walt Whitman *Leaves of grass* [1855-1881], New American Library, New York, 1958. *Beat ! beat ! drums*, p.233 ; *Come up from the fields father*, et *Letter on May 1, 1864*, in *Walt Whitman and the Civil War*, <https://www.state.nj.us/dep/parksandforests/historic/>. **La population américaine totale en 1860 s'élevait à plus de 31 millions. Les Etats du Sud comptaient près de 10 millions d'habitants dont près de 4 millions d'esclaves noirs.** https://fr.wikipedia.org/wiki/Recensement_des_Etats-Unis_de_1860

On sort du cycle supposé qui finit par disparaître. Que l'on pouvait considérer comme un cercle limite, qui finit par disparaître. Le cycle violence-résistance débouche sur plus de violence sans y mettre immédiatement un terme

(§20
c)-i)

Nous avons déjà parlé de bifurcation sans le dire en évoquant par ex. **le flambage d'une poutre** qui, au-delà d'une certaine limite, se plie jusqu'à se courber, puis casser, lorsqu'on augmente la force ou la masse qui s'exerce sur elle. Cette force joue le rôle de paramètre.



Le couple violence-résistance est une modalité, parmi d'autres, du couple excitation-réponse. Avant l'arrêt *Dred Scott*, le mouvement résultant était plus ou moins périodique, représenté par une courbe fermée. Depuis cet arrêt, le système institutionnel subit un dramatique changement qualitatif. Le Nord et le Sud ne s'entendirent plus. Aucun compromis nouveau ne fut possible. Le système cessa d'être « linéaire » : la réponse des uns ne fut plus proportionnelle à l'excitation des autres. La position d'équilibre se fissura. L'arrêt *Dred Scott* apparut être un point de bifurcation, créant une perturbation dont l'amplitude augmenta quasi-exponentiellement. Le conflit devint ouvert, sans retour ni merci.

- Votre idée de cycle supposé violence-résistance n'a pas elle-même résisté à l'épreuve. Mes sincères condoléances.

- Même si les effets non-linéaires deviennent prédominants, de nouvelles positions d'équilibre peuvent advenir. On n'en a pas fini avec le cycle violence-résistance bien qu'il ne soit pas en pratique un cercle parfait roulant sur une droite. Il est sûr que le droit corrige les passions sans les éteindre, mais les retombées du « jeu cycloïdique », si funestes soient-elles, ne sont pas éternelles. Un système non-linéaire peut avoir plusieurs équilibres, stables et instables. L'on passe d'un équilibre à un autre plus ou moins optimal comme dans une négociation qui se passe plus ou moins bien ou mal.

Parmi les équilibres relativement stables, figurent en théorie celui du « cercle » (ou de l'ellipse) violence-résistance. Ce cercle se déploie idéalement dans le temps comme une excitation sinusoïdale à laquelle répond, de façon presque forcée, une réaction sinusoïdale.

Il faut reconnaître que le droit constitutionnel avance à pas presque comptés grâce à cette forme d'action-réaction que constitue une développante et sa développée. L'une renvoie à l'autre, et l'autre renvoie à l'une. On parvient jusqu'ici à lisser les exceptions, même les plus graves comme la guerre de Sécession aux Etats-Unis. On reste fidèle à un modèle de référence, qui, si abstrait qu'il soit, permet de comprendre pourquoi le droit constitutionnel, issu des Lumières, a perduré nonobstant de grands écarts de fonctionnement. Sur un fond de régularité se détache plus nettement les irrégularités comme celles d'une horloge par rapport à un pendule cycloïdal isochrone.

La loi d'évolution ne gouverne pas toutes les conséquences, particulièrement les extrêmes qui bifurquent comme une sortie de route. Elle ne décrit pas moins le tableau ordinaire de nombreux exemples d'équilibres perpétuellement renouvelés de violence et de résistance. Leur alternance n'est pas rigoureusement périodique, mais leur dialectique roulante rythme la vie du droit de façon répétée.

c) Des figurations dynamiques pour traduire l'idée d'un remodelage de l'état de la société même

Le dessin des diagrammes précédents éclaircit l'expérience de pensée du passage d'un état de nature, supposé, à un état de société, conforme au droit des Lumières. Mais l'état de société lui-même n'est pas statufié à jamais. Il est aussi sujet à changement. D'autres dessins peuvent figurer cette transformation qui dépasse, par leur dynamisme et leur fécondité, les diagrammes jusqu'ici proposés.

i L'effet gyroskopique constitutionnel

Le modèle du barycentre est un modèle ponctuel relevant de la géométrie élémentaire. Le barycentre est un point, mobile certes, mais qui manque de subtilité. On est vite à court pour décrire la richesse des interactions des différents éléments ou poids qui entrent en composition. La notion de barycentre contribue assurément en droit constitutionnel à simplifier le langage décrivant les articulations possibles

entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participant à l'élaboration et à l'interprétation des lois, mais nous avons vu qu'il n'est pas inutile de faire appel à d'autres outils de raisonnement, comme la théorie des nœuds, pour appréhender plus finement leurs interrelations.

On rappellera que le nœud le plus simple, est *le nœud trivial* qui n'est autre que le cercle ordinaire. On rappellera également qu'un tel nœud est un plongement dans l'espace euclidien de dimension 3, \mathbb{R}^3 . Ce nœud est considéré à des déformations continues près, comme c'est le cas du *nœud de trèfle*.

Le nœud de trèfle et le cercle ne sont pas topologiquement équivalents. On ne peut pas déformer le trèfle en un cercle. Le nœud de trèfle ne se dénoue pas. En revanche, comme le cercle, le nœud de trèfle est un nœud premier. Il ne se décompose pas lui-même en une « somme connexe » de nœuds premiers, étant lui-même premier malgré ses trois croisements passant dessus ou en dessous des brins du nœud.¹

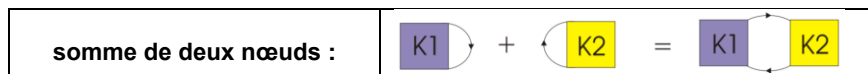
(§49
4/
b)-iii)

Une *somme connexe* définit une structure de *monoïde* commutatif sur l'ensemble des nœuds. (On redira également qu'un monoïde est un ensemble muni d'une loi de composition associative et d'un élément neutre. Autrement dit, c'est un *magna* associatif et unifère.) Une somme connexe n'exclut pas la complexité. Elle se révèle en réalité être plus un « produit » qu'une simple addition.

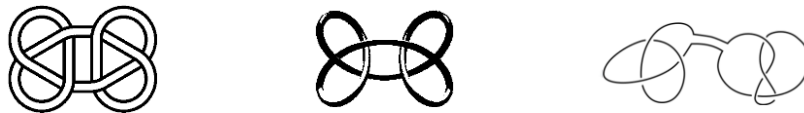
(§59
1/
c)-i)

Un ensemble de nœuds forme un entrelacs, mais il y a des entrelacs plus ou moins enchevêtrés. De manière analogue aux nœuds, il existe une notion d'entrelacs premier. Un entrelacs est dit premier s'il n'est pas somme d'autres entrelacs. Tels sont l'entrelacs de Hopf et celui de Whitehead que nous avons déjà rencontrés. Tels sont aussi les anneaux borroméens constitués de trois cercles qui ne peuvent être détachés les uns des autres même en les déformant. Le « nœud borroméen » (appellation plus courante) *is inextricably interrelated*. Il est donc plus qu'une somme connexe d'entrelacs.

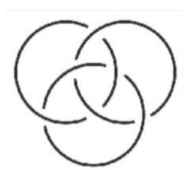
Le nœud borroméen se distingue par ex. du nœud composite de grand-mère (*granny knot*), obtenu en prenant la somme connectée de deux nœuds de trèfle identiques.²



Ex. de nœud obtenus en effectuant une somme connexe de deux nœuds : le nœud au centre est le nœud de grand-mère et celui de gauche est le nœud de vache formé en reliant les bouts libres du nœud de vache commun. Celui de droite répond également à l'idée que *two knots can be added by cutting both knots and joining the pairs of ends* :



On se souvient que le nœud borroméen nous a servi à représenter l'enchevêtrement des fonctions étatiques législative, exécutive et judiciaire. Cela n'est pas étonnant, car *les anneaux de Borromée sont un symbole fort de la cohésion nécessaire d'un groupe*. C'est ainsi que *des sociétés commerciales l'utilisent comme logo, des campus universitaires les font trôner à leur entrée*. Cette vertu fascine aussi la psychanalyse lacanienne.³



Restons-en pour l'instant à l'idée de « somme connexe » de nœuds. Cette somme n'est pas sans rapport avec celle de deux « variétés » (comme des surfaces en dimension 2) *obtenue en retirant à chacune un petit voisinage d'un point formé d'une boule ouverte, et en recollant les deux variétés ainsi obtenues*. On découpe un disque sur chacune, et on recolle les deux bords circulaires. Nous avons déjà présenté cette notion, mais il paraît bon d'en reproduire l'idée (*fig.a*) pour souligner la parenté de construction avec la somme de deux nœuds (*fig.b*)⁴ :

(§47
7/
c)-i)

¹ <https://images.math.cnrs.fr/Une-famille-infinie-de-noeuds-II.html>

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Entrelacs_\(théorie_des_noeuds\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Entrelacs_(théorie_des_noeuds)); <http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/mamux/documents/Noeuds1.pdf>
[https://mc.wikiqube.net/wiki/Granny_knot_\(mathematics\)](https://mc.wikiqube.net/wiki/Granny_knot_(mathematics))

³ <https://mathcurve.com/courbes3d/borromee/borromee.shtml>

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Somme_connexe ; <http://images.math.cnrs.fr/Une-famille-infinie-de-noeuds.html>

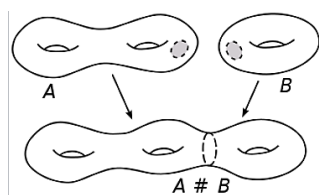


fig.a

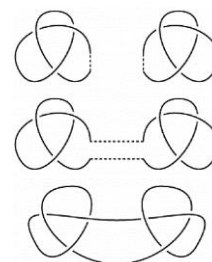
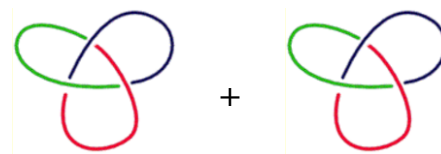


fig.b

(§48
3/
b)iii)

En droit constitutionnel, la somme connexe de deux nœuds est visible entre deux nœuds de trèfle dont chacun représente, par sa tricoloration, les trois fonctions étatiques traditionnelles, la législative, l'exécutive et la judiciaire :



- A quoi pensez-vous précisément ?

- Transportez-vous à nouveau en pensée aux Etats-Unis et songez aux liens qui existent entre les Etats de l'Union au niveau de leurs fonctions étatiques respectives. Il existe ce que l'on appelle entre eux un **interstate compact**. C'est un pacte ou accord entre deux ou plusieurs Etats fédérés.

Most early interstate compacts resolved boundary disputes, but since the early 20th century, compacts have increasingly been used as a tool of state cooperation. In some cases, an agreement will create a new multi-state government agency which is responsible for administering or improving some shared resource such as a seaport or public transportation infrastructure.¹

De tels pactes requièrent l'accord du Congrès en vertu de l'Art. I, sect.10, clause 3, de la Constitution fédérale. L'accord peut être explicite ou implicite, avant ou après qu'il soit signé par les Etats concernés.

Ce qui importe ici est que, dans ce cadre, les fonctions étatiques des Etats collaborent ensemble. L'exercice, par ex. de la fonction législative, d'un Etat s'« additionne » avec l'exercice de la fonction législative d'un autre Etat ou celles de plusieurs Etats. On vérifie, à cette occasion, qu'une somme connexe se révèle moins être une « addition », juxtaposant des fonctions, qu'un « produit ». Les fonctions respectives des Etats se combinent pour donner naissance une entité nouvelle distincte. Il en est ainsi, à côté des agences fédérales, des *operating agencies created by interstate compact*.

Cet *interstate compact* est une forme d'*enhanced cooperation*, de coopération renforcée entre les trois fonctions étatiques des Etats de l'Union européenne qui entendent y participer. Cette procédure a été instaurée par le Traité d'Amsterdam en 1997. Son objet est de permettre une intégration différenciée, soumise à certaines conditions :

Pour éviter de créer une Europe à plusieurs vitesses, des restrictions ont été prévues. La procédure de coopération renforcée ne peut avoir lieu que si tous les recours ont déjà été tentés et si elle respecte l'acquis communautaire. Elle ne peut avoir lieu que si neuf États au minimum y participent, et toute forme de coopération doit rester ouverte à l'inclusion de nouveaux entrants dans le groupe, visant de cette manière à créer un effet d'entraînement.²

Les Etats de l'Union européenne, désireux de renforcer leur coopération, nouent mutuellement leurs fonctions étatiques. Ce nouement a été encore renforcé par le Traité de Lisbonne en 2007. L'autorisation de lancer une telle coopération est accordée par le Conseil statuant à la majorité qualifiée, moyennant l'accord de la Commission et du Parlement. D'autres domaines se sont ouverts par la suite à une cette forme de « somme connexe », dans le domaine en particulier de la sécurité et de la défense requérant toutefois l'unanimité du Conseil. La politique monétaire, avec l'introduction et la gestion de l'euro, reproduit cette philosophie de nouement sans en relever formellement.

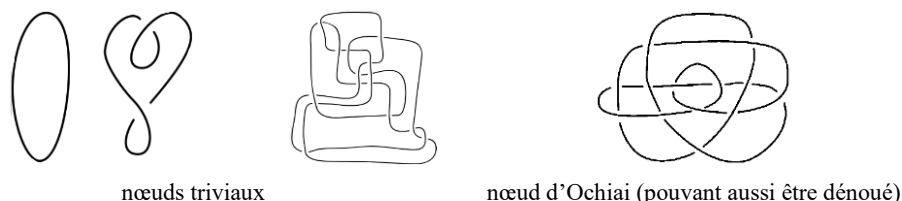
Le modèle de toute cette coopération structurée fut sans doute le Traité franco-allemand de 1963 qui n'a cessé, lui aussi, d'être enrichi le long des années.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Interstate_compact

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Coopération_renforcée; https://fr.wikipedia.org/wiki/Coopération_structurée_permanente

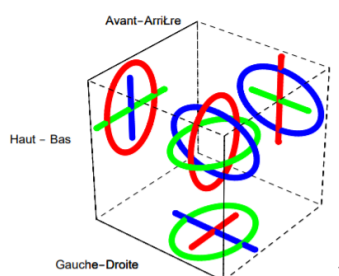
(§48
3/
b)-v)

La somme connexe offre une voie d'association, mais il existe des nouements dont la sophistication augmente avec le nombre de croisements. On pourrait dire que le type mathématique de nœud mesure le degré de complexité du réel. Par ex. le passage du nœud trivial au nœud de trèfle et de celui-ci au nœud d'Ochiai traduit assurément, de ce point de vue, une complexité croissante. Le nœud trivial standard est le cercle, mais il existe aussi des nœuds triviaux qui sont moins évidents. Il n'empêche qu'ils réapparaissent triviaux à la suite de mouvements de Reidemeister. Leur dénouement peut exiger éventuellement, il a été vu, d'en augmenter le nombre de croisements.



Le nœud borroméen, lui, ne se dénoue pas, d'où son intérêt pour décrire la séparation des pouvoirs dûment interprétée comme enchevêtrement et non comme séparation prétendument absolue.

Il est impossible de dissocier les trois anneaux borroméens même, répétons-le, en les déformant. La seule solution serait de les couper, ce qui ne serait pas les dénouer continument. Les anneaux sont indépendants deux à deux, mais l'ensemble des trois demeure solidaire. Le rapport des cercles entre eux semble binaire, mais en réalité, **le borroméen est indissociablement ternaire**. Le nœud borroméen est **globalement connecté**, mais il n'est pas localement connecté deux à deux, qu'on le présente en 2D ou en 3, même quand on le reprojette autrement sur chacune des faces d'un cube :



Le nœud borroméen possède une structure « connective ». Il convient de ne pas confondre *connectivité* et *connexité*. Cette dernière notion relève de la topologie générale qui traite des ouverts, des voisinages, étant précisé rigoureusement qu'un voisinage n'est pas un point au centre d'un seul voisinage, mais au centre de tel ou tel voisinage, autrement dit d'une famille de voisinages. Il en est ainsi de l'individu. Si nouveau et distinct qu'il soit en droit moderne, il appartient à une famille de voisinages comme la famille, son église locale éventuelle, son pays, son milieu professionnel, etc. Chacun existe socialement par exemple par son métier et par l'image de celui-ci dans sa famille et parmi ses amis, dans telle ou telle activité comme la participation à un club, une association sportive, un parti politique.

Une structure connective n'est pas nécessairement une partie connexe : elle peut décrire aussi bien un système discret (par ex., la configuration des pièces du jeu de go) qu'un système continu régi par une équation différentielle.²

Le nœud borroméen possède donc **la contrainte** d'empêcher que ses trois cercles se déconnectent, sans empêcher la structure interne d'évoluer.

S'il s'avère qu'en droit constitutionnel cet ensemble se scinde, l'interférence entre les composants disparaît. L'impact réciproque devient nul. Le phénomène se produit lorsque la séparation des pouvoirs se divise véritablement. Ce qui arrive à un pouvoir devient totalement indépendant de ce qui arrive aux deux autres. Les trois pouvoirs ont perdu entre eux toute attache coercitive, et donc tout moyen de

¹ https://topologie2013.monsite-orange.fr/etudesborromeennes/2000_10_11_presentation_du_noeud_borromeen.pdf

² Stéphan Dugowson, *Structures connectives des relations multiples*, mai 2015, sur YouTube. V. aussi https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02906376v1/html_references

pression. Toutes les actions respectives de chacun sont paradoxalement compatibles les unes avec les autres. Il n'y a aucune réaction.

Chaque pouvoir est complètement indifférent aux autres. Nous sommes dans l'indifférence générale. Rien ne marche comme auparavant où il y avait une interaction dynamique entre des butées qui réglaient la compatibilité.

Cet état de perte d'interdépendance des pouvoirs et de délitement de toute relation fut fatale dès le début de la Révolution française. Dans le cadre même de la balance des pouvoirs de la 1^{re} Constitution, l'Assemblée nationale coupa elle-même les liens, avec le Roi, chef du pouvoir exécutif. Les circonstances (fuite du Roi à Varennes, insurrection parisienne des sans-culottes, invasion étrangère) furent les causes de l'inaction du droit constitutionnel. Ces événements le privèrent d'effet.

La balance des pouvoirs est le mode de séparation où opèrent, en des temps moins turbulents, les *three mutually interlocked rings* que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Ces pouvoirs se concurrencent, se complètent, voire **se nouent sans s'assujettir mutuellement**.

(Concl.
Chap.I
3/-ii)

La Constitution américaine est le plus bel exemple sous ce rapport. Non seulement les trois pouvoirs fédéraux sont liés de façon borroméenne, mais cette connectivité interne est aussi observable dans toutes les Constitutions des Etats de l'Union. Nous avons déjà montré le lien entre le barycentre du triangle d'interprétation fédérale et les barycentres des triangles d'interprétation des Etats. Allons plus loin. En fait, les différentes balances des pouvoirs au niveau fédéral et au niveau des Etats sont toutes borroméennes, et comme telles, reliées aussi entre elles. Il y a comme une chaîne de nœuds borroméens qui se reproduisent de façon quasi-similaire à la façon d'une structure fractale sur la notion mathématique de laquelle nous reviendrons au moment voulu.

- Que « voulez »-vous déjà dire ?

- Pour s'en rendre compte, l'idée (expérimentée manuellement par certains) est d'aplatir progressivement des anneaux borroméens disposés en 3 D, non pour retrouver trois anneaux enlacés comme à l'accoutumée, mais de façon ramassée en un cercle unique torsadé. Les trois cercles sont devenus des torons, des fils tordus ensemble. Une belle image serait un pendentif de forme borroméenne. Il faut ensuite insérer un autre brin au milieu de ce cercle et le fermer pour qu'il devienne lui-même un cercle. Vous obtenez une sorte d'entrelacs de Hopf. Si vous développez à nouveau l'ensemble dans l'espace, vous obtenez un nœud borroméen de borroméen, et ainsi de suite par le même procédé (voir, en attendant plus avant une meilleure représentation, une idée, à droite, de cette réplification bien qu'elle ne soit pas borroméenne.¹ La notion d'espace fibré nous aidera.)



- Ainsi, la forme du lien qui relie en enfilade les balances des pouvoirs, fédérale et étatiques, aux Etats-Unis serait borroméenne.

- On verra que ce sera moins une enfilade qu'un feuilletage, mais ce qui importe de retenir pour le moment est que chaque Constitution, qu'elle soit fédérale ou étatique, fonctionne comme un gyroscope du fait de sa forme borroméenne, qui peut être projetée sur une sphère,

- Un quoi ? Rien ne vous embarrasse...

- ... et tout vous étonne. Vous venez visiblement d'ouvrir la thèse. Si vous aviez commencé à la parcourir au début, vous auriez vu que ce n'est pas la première fois que cette notion est évoquée en droit constitutionnel. Le gyroscope ressemble à une toupie qui aurait été placée à l'intérieur d'une sphère avec trois axes d'inclinaison. C'est un dispositif qui mesure ou maintient l'orientation et la vitesse

(§54
1/iv)

¹ Richard Southwell, *Borromean Rings of Borromean Rings - New Fractal*, 18 juil. 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=dh9s1vyzy7s> ; <https://www.youtube.com/watch?v=lGAmKhSKdpo> ; <https://mathoverflow.net/questions/300961/how-to-add-essentially-new-knots-to-the-universe> ;

angulaire d'un objet en utilisant le principe de la conservation du moment cinétique (ou moment angulaire), l'analogie pour la rotation de la quantité de mouvement pour la translation.

De même que le gyroscope garde un objet dans une certaine direction, de même la Constitution, basée sur **la balance borroméenne des pouvoirs**, s'efforce de garder un certain cap pour préserver la liberté politique, nonobstant les tiraillements d'orientation des différents pouvoirs. Le droit constitutionnel des Lumières n'est-il pas l'art de compenser des mouvements contraires et de les faire agir de concert ? Il n'y a pas que les agences américaines qui jonglent au croisement des influences diverses des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Le système des trois pouvoirs s'efforce aussi de se rééquilibrer en permanence. Une fois lancée, la Constitution tend - ou tente, car le droit n'a pas la physique, - de résister aux changements de son orientation.

*Le moment cinétique est une grandeur vectorielle qui, dans le cas où l'axe de rotation d'un objet est aussi un axe de symétrie, a la même direction et le même sens que la vitesse angulaire. Si le moment total des forces exercées sur un objet est nul, le moment cinétique ne change pas et l'axe de rotation reste stable. Cette conservation du moment cinétique fait que nous ne tombons pas à vélo, ce qu'on appelle l'**effet gyroscopique**.¹*



Anneaux borroméens



gyroscope



- Mais vos anneaux sont orientés. Ce ne sont pas les anneaux borroméens habituels.

(§43
3/
b)ii)

- Rien n'interdit d'en orienter les ronds, de manière lévogyre (à « gauche ») ou dextrogyre (« à droite ») suivant les 8 mises à plat différentes. Nous nous pencherons plus loin sur la signification en droit de ces orientations, mais vous sentiez bien qu'elles sont en rapport avec le marchandage sur les conditions plus ou moins restrictives assortissant tout projet de loi ou toute nouvelle réglementation.

(Annexe V)

- Les anneaux borroméens forment un gyroscope abstrait. On peut faire tourner chaque anneau dans un sens ou un autre, et orienter le tout dans une certaine direction et s'y tenir. La Constitution des Lumières tâche de s'auto-stabiliser en tenant compte des sens divers des différents pouvoirs qui s'ingénient chacun à orienter le droit positif dans une certaine direction d'interprétation ou d'action. La Constitution post-Lumières ne se conduit pas très différemment d'un avion ou, de nos jours, le gyropode monoplace à deux roues à la mode, basé sur la technologie du gyroscope.

(Annexe VI, du volet 2 du §65)

- La Constitution de l'âge des Lumières n'avait quand même pas tant de lumières !

- Rappelez-vous que le cardan, qui repose une idée similaire, a été inventé au XVI^e siècle par le mathématicien Cardan. Il y a une continuité de pensée qui traverse les Lumières et post-Lumières. Je laisse le soin à d'autres de mieux préciser l'effet gyroscopique du droit public des Lumières et mieux classer, sous ce rapport, les différentes constitutions modernes relevant de cette tradition.

Avec une telle conception de la Constitution, il y a là un net remodelage de l'état de société. C'est « le nœud de la question », car si la séparation des pouvoirs fonctionne presque comme un gyroscope, et que le reste du droit dépend de la séparation des pouvoirs, ce n'est plus l'état de société, relevant du simple Léviathan hobbesien qui peut encore rendre compte de ce remodelage et ces divers visages. Le Léviathan lockéen et madisonien, en passant par Montesquieu, continue d'être plus à même de relever le gant et de suggérer d'autres aspects du gyroscope constitutionnel tenant à l'interprétation.

¹ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/technologie-gyroscope-11121/>. Nous soulignons.

ii Des classes d'homotopie interprétatives

La dynamique des nœuds ne s'épuise dans la contemplation et l'évolution du nœud borroméen, même si on en reparlera bientôt sous un autre angle. La théorie topologique des nœuds offre le cadre qu'il faut pour étirer ou rétracter des lacets ténus dans la région complémentaire d'un nœud. *La topologie d'un nœud n'est pas une propriété de la courbe qui le représente, mais de l'espace qui le contient. Ainsi les manières de se déplacer dans l'espace sans rencontrer le nœud qui le contient caractérisent le nœud.*¹

Les lacets sont des chemins continus fermés (des « boucles ») qui peuvent être aussi orientés. Ils ont la propriété de se « marier » entre eux, de produire éventuellement, comme tout mariage, d'autres lacets qui continueront d'appartenir à la famille. La topologie nodale, autrement dit, ne se contente pas de décrire un espace « géométrique » au sens large. Elle peut être également décrite par une structure algébrique comme un « groupe » de lacets

(Annexe VII, du volet 2 du §65)

- Je n'ignore pas cette fois qu'un de vos paragraphes précédents s'est référé à une telle notion. Auriez-vous l'obligeance de nous la remettre en mémoire pour éviter de rechercher le § en question ?

- Je reprends la notion en quelques mots avant de l'illustrer non moins rapidement. Par définition, un groupe algébrique est un ensemble G muni d'une loi de composition (\cdot) qui associe à chaque paire d'éléments a et b dans G un autre élément $a \cdot b$ dans G . L'idée essentielle à retenir que le résultat de la composition demeure dans l'ensemble G considéré. On n'en sort pas. L'ensemble est conservé. Pour que cette propriété soit vérifiée, un certain nombre de conditions doivent l'être également :

- la composition \cdot doit être associative, c'est-à-dire que l'égalité $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ est vraie pour tout élément a , b et c dans G . On peut, à la fin, enlever les parenthèses : $a \cdot b \cdot c$;
- il doit exister un élément neutre e , et un seul, de G tel que $a \cdot e = e \cdot a = a$ pour tout a dans G ;
- et pour tout a dans G , il doit exister un b dans G tel que $a \cdot b = b \cdot a = e$. Autrement dit, il doit être toujours possible de neutraliser tout élément quelconque de l'ensemble G considéré en inversant cet élément. Sans cette « contrariété », il ne serait difficile, voire impossible, de revenir au point de départ et de conserver ainsi G .

Un exemple ? Pensez à nouveau aux différents types de « mariage algébrique » étudiée par Lévi-Strauss et l'algébriste André Weil. On pensera à un exemple simple, un peu spécifique mais éclairant.

Les membres d'un clan A ont « le droit » de se marier, donc de s'associer et d'enrichir par conséquent leur arbre généalogique. Mais ils sont obligés de « sortir » du clan pour trouver la future épouse dans un autre clan, B ou C ou D . Est-ce contradictoire avec l'idée de conservation du « groupe » que constitue chaque clan ? Nullement, malgré l'apparence, car il existe un échange généralisé entre les deux clans qui compense ce retrait du groupe. Les membres du clan, disons B , sont soumis à la même obligation pour trouver leur future belle. Au final, aucun clan ne perd ses femmes.

La carence est comblée de part et d'autre.

Les deux clans A et B ont pérennisé leur reproduction sans perdre l'un et l'autre leur identité, même si la règle d'interdiction qu'est, la prohibition d l'inceste, vari » suivant les sociétés. Dans une société comme la nôtre, le mariage entre cousins issus de germains est permis, tandis que dans d'autres, qu'étudie l'ethnologie, un homme peut se marier, par exemple, avec sa petite sœur mais jamais avec son aînée. La règle de l'exogamie serait la marque, selon Lévi-Strauss, du passage de *la nature*, régie par des lois universelles, à *la culture* dont les règles changent d'une société à l'autre.²

- Très bien. Il est temps de parler droit constitutionnel !

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.36.

² Javier Fresán, *Jusqu'à ce que l'algèbre nous sépare. La théorie des groupes et ses applications*, Le Monde des mathématiques, Paris, 2013, chap.4 : Mariages algébriques, p.69. Des cousins germains ont un grand-parent en commun, alors que les cousins "issus de germain", ont un arrière-grand-parent en commun (*germanus* signifie *qui est du même sang*).

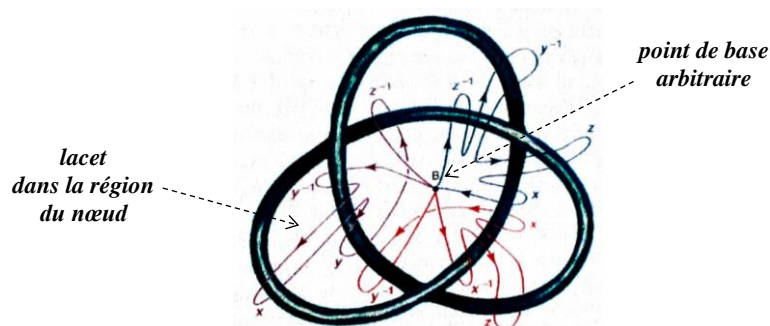
- Il vous tarde, je vous comprends, de revenir à ce qui vous est familier, mais continuons avant avec la théorie des nœuds. Vous retrouverez le droit que vous connaissez ayant subi une cure de jouvence.

(§48
3/
b)ii)

Considérons à nouveau le nœud de trèfle, le premier nœud réellement noué, le nœud trivial n'étant pas en fait noué. Le nœud de trèfle ne peut se déformer pour devenir le nœud trivial du cercle : le nœud de trèfle, qui comprend trois croisements, est tricolorable, ce qui pas le cas du cercle qui se révèle point tricolorable.

Soit le nœud de trèfle suivant, sont représentés plusieurs chemins fermés et orientés. Chacun part d'une origine arbitraire B, parcourt l'espace qui entoure le nœud de trèfle et revient au point B. Une infinité de chemins partent de B, mais certains ont la même topologie : deux chemins sont équivalents s'il existe une manière de déformer l'un en l'autre. Cette déformation, nommée « **homotopie** », consiste à étirer, contracter, voire croiser un chemin, en maintenant ses extrémités au point B sans jamais couper le nœud.¹

L'on constate trois chemins fermés composés des chemins x, y et z, réversibles en x^{-1} , y^{-1} et z^{-1} .

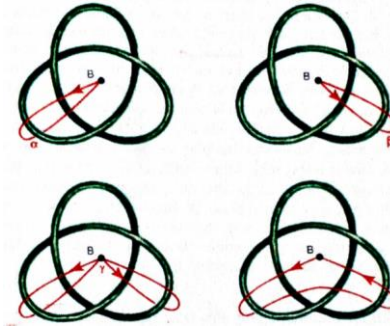


Les chemins composés sont tracés dans le complément du nœud en forme de tube noué. Nous sommes bien ici en topologie, puisqu'on ne s'intéresse ici, ni à la longueur du tube noué, ni à son épaisseur, mais seulement à sa « forme », au « type » de nœud qu'il représente dans l'espace. On ne s'intéresse qu'aux propriétés intrinsèques de l'objet sous l'action de déformations continues, excluant coupures et déchirures. Soit S le complément du tube ($S = \mathbb{R}^3 - K$), où \mathbb{R}^3 est l'espace usuel 3D et K le nœud plongé (ou « immergé ») dans cet espace. L'origine et l'extrémité des chemins composés sont soudés (ils coïncident comme dans tout lacet). Le point B, fixe dans S, est un point base arbitraire.

Chacun des chemins composés peut être étiré ou rétracté, en passant au-dessus ou en dessous de l'un ou l'autre des segments du tube noué, d'une façon qui lui est propre. Chacune de ses déformations est en fait un chemin équivalent homotopique. Leur ensemble constitue **une classe d'équivalence homotopique**. Sur la *fig. supra*, on distingue trois classes d'homotopie, notée chacune entre crochets []. Les trois chemins composés, de couleur différente, ne sont pas, eux, homotopiques. Ils ne se ramènent pas l'un à l'autre, même par une série de déformations continues.

Des chemins α et β sont homotopiques si et seulement si $[\alpha] = [\beta]$, ce qui n'est pas le cas infra où l'on voit le chemin orienté α chevaucher un brin du trèfle qui est différent du brin que chevauche le chemin orienté β . En revanche, le produit $[\alpha] [\beta]$ des classes associées aux chemins α et β est défini par la

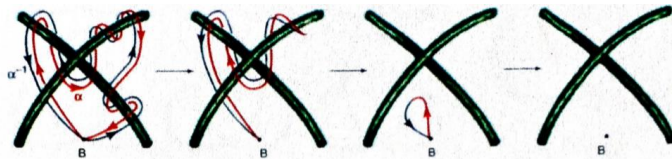
¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., chap.4, p.49 , et de façon plus développée : Lee Neuwirth, « La description algébrique des nœuds », in *La science des nœuds*, Belin-Pour la science, Paris, 2000, pp.55-66. Le dessin est tiré de ces ouvrages.



classe $[\gamma]$, où γ est le chemin $\alpha\beta$ qui part de B , suit α puis β , pour venir en B . On a dessiné en bas à droite un autre chemin de $[\gamma]$, homotopique à $\alpha\beta$. Cette multiplication est associative, c'est-à-dire $([\alpha][\beta])[\delta] = [\alpha] ([\beta][\delta])$, mais elle n'est pas commutative. En général, $[\alpha][\beta]$ diffère de $[\beta][\alpha]$. La classe $[e]$ du chemin trivial joue le rôle d'élément neutre : pour toute classe $[\alpha]$, $[\alpha][e] = [e][\alpha] = [\alpha]$.¹

- Il manque l'élément inverse dans cet ensemble, ou plutôt la classe d'homotopie inverse, par ex. l'inverse de la classe d'homotopie $[\alpha]$, soit $[\alpha^{-1}]$ pour en faire un groupe algébrique, non ?

- C'est celle qui parcourt le chemin α en sens inverse. La *fig. infra* montre effectivement que le chemin $\alpha\alpha^{-1}$ est homotopique à e , si bien que $[\alpha][\alpha^{-1}]$, qui est égal à $[\alpha^{-1}][\alpha]$, vaut $[e]$. Or, on sait qu'en algèbre, tout ensemble muni d'une opération associative, comportant un élément neutre unique et où tout élément quelconque a un inverse est un groupe. Ici, **le groupe formé des classes d'homotopie des chemins, tracés dans le complément du nœud**, est inchangé malgré les déformations des classes de lacets. De plus, nombre de nœuds (mais pas tous) se distinguent par leur groupe.²



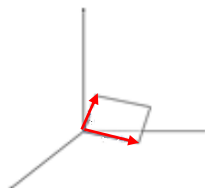
Le groupe est un puissant outil pour différencier les nœuds. Une quantité qui ne change est par définition un invariant.

- Est-ce tout pour comprendre la suite ?

- Presque. Les classes d'homotopie, ou de lacets, $[x]$, $[y]$ et $[z]$ sont des générateurs du groupe, en ce que tout élément du groupe peut être exprimé en produit de ces trois classes et de leurs inverses. Nous avons déjà utilisé cette notion à plusieurs reprises, sans le dire ou explicitement.

En algèbre linéaire, une famille de vecteurs est un système générateur (ou une famille génératrice) si tout autre vecteur s'exprime en combinaison linéaire des vecteurs de ce système. En droit constitutionnel, les deux clauses du 1^{er} Amendement du *Bill of rights* américain de 1791, que sont la liberté de conscience et celle d'établissement, en sont un exemple. Toute la jurisprudence de la Cour suprême fédérale en découle, comme le suggère l'idée de « parallélogramme des forces », dont les vecteurs qui le composent engendrent un plan :

(§4
c)ii)



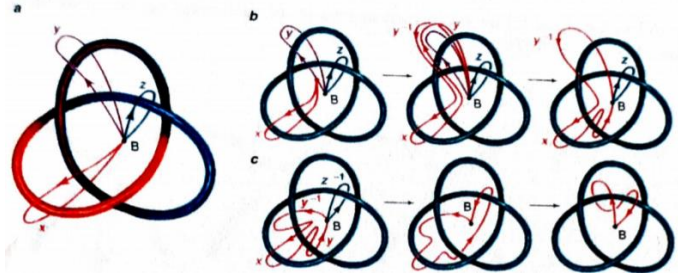
¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, p.50.

² *Ibid.*, p.52.

En théorie des groupes, une partie génératrice d'un groupe est une partie A de ce groupe telle que tout élément du groupe s'écrit comme produit d'un nombre fini d'éléments de A et de leurs inverses. En théorie des nœuds, les classes d'homotopie x , $[y]$ et $[z]$ sont des générateurs du groupe, car tout autre élément du groupe peut s'exprimer en fonction de ces classes et de leurs inverses. De plus, à chaque croisement du nœud, la façon dont les segments se rencontrent définit une relation entre les générateurs. Ainsi, sur le dernier diagramme *infra*,

au croisement en haut à gauche, on observe que si l'on tire les extrémités du chemin x au long du chemin y , on obtient un chemin homotopique à z .

La figure (b) montre que ce chemin est aussi homotopique à $y^{-1}xy$. Autrement dit, $[y]^{-1}[x][y]$, ou encore comme le montre la figure c $[y]^{-1}[x][y][z]^{-1} = [e]$ Cette égalité définit une relation dans le groupe de nœud¹



- Fini ?

- Oui. On passe au droit constitutionnel. Vous sentez toute la richesse de ces diagrammes et leur fécondité dans un tel droit, sachant que les nœuds favorisent, dans l'espace complémentaire du nœud, les échanges d'information et les interactions entre les phénomènes.

- Le problème est de saisir le bon phénomène constitutionnel, et le bon type de nœud correspondant ainsi que la signification des chemins qui pourraient en parcourir la région. Le nœud de trèfle conviendrait-il ?

- Il peut jouer un rôle pour décrire la nature du mélange des trois fonctions étatiques dans une loi par exemple. Chaque fonction est représentée par un brin de couleur différente. (fig.a) Prenons, pour faire simple, la forme (ou isotopie) habituelle du nœud de trèfle qui peut bien sûr être différente suivant les déformations qu'il peut subir sans le briser. Les trois fonctions étatiques sont, disons x (la couleur verte) pour la fonction exécutive, y (la couleur noire) pour la législative et z (la couleur violette) pour la judiciaire. Sur la fig.b, nous avons répliqué le trèfle sans couleur avec un chemin possible en rouge

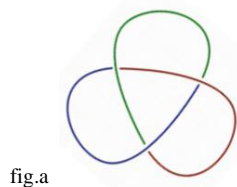
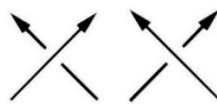


fig.a



(a) Positif (b) Négatif

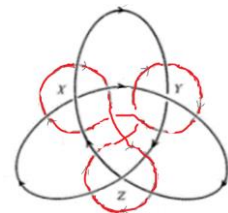


fig.b

- Allez comprendre de tels schémas !

- Quoi que vous puissiez penser, ils pourraient avoir un sens en droit, si imperceptibles qu'il soit.

- Mais il y a tellement de sens, de flèches qui vont par-ci, par-là, surtout dans la figure de droite !

- Pas tant que cela. Vous exagérez. Concentrons-nous sur la fig. b, celle qui vous chiffonne.

. Parlons du cheminement **en rouge** dans la région complémentaire du nœud. C'est un chemin parmi tant d'autres, relativement symétrique pour faire encore simple. Il y a lieu de noter des passages au-dessus ou en dessous des trois brins, représentant chacun une fonction étatique particulière, soit la législative, soit l'exécutive, soit la judiciaire. La rencontre du chemin rouge avec un brin quelconque signifierait une contribution positive de la fonction étatique que représente ce brin, conformément à la convention de signe d'un croisement en théorie des nœuds.² Le chemin passerait-il en dessous, la contribution de la fonction étatique serait négative (hostile ou critique si vous voulez).

¹ Ibid.

² Annie Jacques, *Théorie des nœuds. Les invariants polynomiaux*, Faculté des sciences et de génie, Univ. de Laval, Québec, 2010, p.21. Accessible sur internet ; *Les nœuds. La recherche d'invariants*, <https://www2.ulb.ac.be/soco/matsch/recherche/11/noeuds/noeuds04.htm>

Sur la *fig. en l'espèce*, une même fonction peut contribuer alternativement de façon positive et négative. Ce n'est pas contradictoire, car une telle rencontre dépend des circonstances où cette fonction est sollicitée. Le sens des flèches sur les brins suggère un tour de rôle, mais ce sens pourrait être inverse. Il ne faut pas oublier non plus qu'au sens strict, qu'il y a non pas un nœud de trèfle mais deux, qui sont des images-miroir l'un de l'autre. ¹

Un nœud et son image miroir ont même nombre de croisements, mais ils ne sont pas en général équivalents : un nœud non équivalent à son image miroir est un nœud chiral.

Il existe des « polynômes » pour différencier les nœuds. Celui, dit d'Alexander, n'est pas un invariant complet. Il ne permet pas de distinguer le nœud de trèfle de son image miroir.



C'est tout ce que je puis dire pour le moment. C'est une piste. Je ne suis pas sûr qu'elle mène très loin. Attendons les réactions, et d'éventuelles propositions constructives, qui feront mieux, j'espère !

- Ce ne sera pas difficile... On reste vraiment dans le vague. Le résultat n'est guère opérationnel.

- On ne peut être à la fois au four et au moulin. Dans l'immédiat, il faut d'abord errer, errer... A la fin, il peut y avoir tel éclairage, tel mouvement dans l'espace complémentaire capable de saisir ce qui peut paraître difficile d'y arriver par le raisonnement.

- Et si l'une des fonctions ne participe pas à la confection de la loi. Par ex., une cour suprême qui n'est pas saisie par une voie de justice au sujet de cette loi.

- Dans ce cas, il n'y a ni un signe positif, ni un signe négatif qui indiquerait un croisement, mais le signe 0 qui signifierait qu'il n'y a pas de rencontre avec la fonction judiciaire.

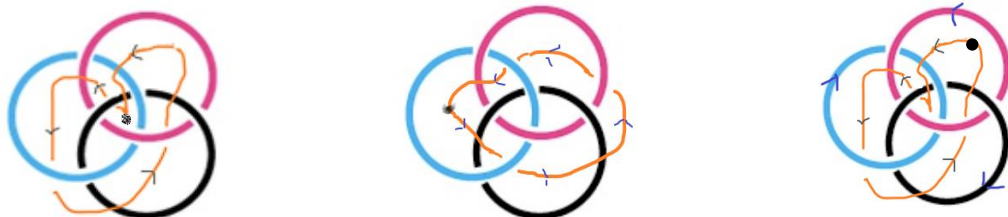


(je continue)

Nous venons d'entrevoir le chemin possible d'une loi à la confection de laquelle participent, chacune, ensemble ou tour à tour, les trois fonctions étatiques. Un tel diagramme ne représente que l'engagement pour ou contre, non la quantité de participation, qu'ont montré d'autres diagrammes.

Dans le même esprit, explorons le même cheminement entre les trois pouvoirs dans le cadre du nœud borroméen dont les anneaux ne peuvent être dissociés en les déformant, à moins d'en couper un des trois. Le chemin dont il sera question mettra en relation leurs différentes interprétations d'une loi ou d'une disposition de la Constitution. Nous raisonnons toujours dans le complémentaire du nœud qui offre l'avantage d'étirer ou de rétracter des lacets dans un espace d'interrelations beaucoup plus large et diversifiée que celui des trois ronds du nœud et de leurs seuls points de rencontre entre eux.

Un lacet doit être compris comme un chemin d'interprétation relative à une disposition en discussion, à laquelle les trois pouvoirs législatif, P_L , exécutif P_E et judiciaire P_J participent via leurs fonctions principales ou secondaires. Cette interprétation est initiée à partir d'un point de base arbitraire, situé dans l'espace de l'un des trois pouvoirs. La disposition peut faire l'objet d'un débat dans lequel les pouvoirs se prononcent pour ou contre comme dans l'exemple précédent. Le tracé peut prendre différentes formes comme dans les diagrammes suivants selon le point de départ de l'interprétation. On suppose, dans ces diagrammes, que les pouvoirs collaborent tous à l'adoption de la disposition.



¹ Eva Bayer-Fluckiger, *Le nœud de trèfle ne se dénoue pas*, Univ. de Franche-Comté, 2000. Sur internet.

- Rien de nouveau jusqu'à présent, à part de remplacer les fonctions par les pouvoirs qui les exercent dans le cadre du nœud borroméen.

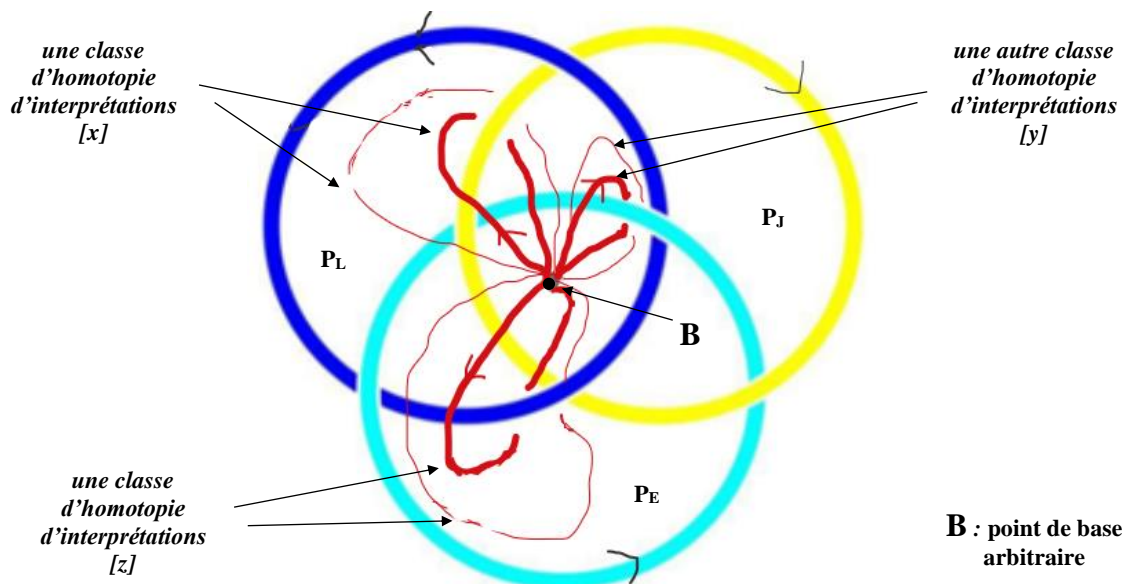
- Si, d'abord nous portons notre attention, non plus sur le seul périmètre des ronds, mais aussi sur les surfaces enserrées par ces ronds (les disques, et pas seulement les cercles en l'espèce). Une surface représente le pouvoir législatif, une autre le pouvoir exécutif, une autre le pouvoir. On circule dans ces espaces, et autour de ces espaces. Dans le diagramme situé le plus à droite, on a, en outre, orienté les anneaux eux-mêmes dans un sens ou dans un autre. Dans le sens des aiguilles d'une montre, on peut considérer, par convention, que le pouvoir est pour des conditions plus libérales et, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, pour des conditions plus resserrées au regard du texte à interpréter. Il y a 8 possibilités d'orientation différentes comme l'illustre l'Annexe V déjà citée.

Plus on tourne dans un sens, plus on renforce l'orientation envisagée (soit on serre davantage la vis du droit, soit on la desserre davantage). Si l'anneau a bien, par miracle la forme, d'un rond, on doit tourner de $2\pi/n$ pour retrouver la même position (n étant le nombre de tours).

Mais approchons davantage encore du fonctionnement réel des discussions. Une disposition peut faire objet de plusieurs séries de discussion. Par ex., une loi peut faire l'objet d'une 1^{re} lecture, d'une 2^{de} ou d'une 3^e lecture ; elle peut faire l'objet d'une procédure éventuelle accélérée ; dans el cours des discussions, ou après, une décision de justice peut survenir à l'occasion d'un recours, etc. Un règlement peut faire l'objet d'une discussion avec les représentants des industries concernées, les corps sociaux, un avis conforme éventuel doit peut-être être respecté, une décision de justice peut aussi advenir sur le sujet, etc. Dans tous ces cas, plusieurs chemins « homotopiques » sont dessinables en partant du même point de départ (par ex. le dépôt d'un projet de loi sur le bureau d'une Chambre, ou à l'initiative d'une Chambre du Congrès).

Voir *infra* où les chemins homotopiques ont été limités chaque fois à 2, pour ne pas embrouiller la *fig*.

Les chemins homotopiques peuvent être regroupés en classes d'homotopie ou de lacets. Sur la *fig*. toujours *infra*, l'ensemble de ces classes forme un « groupe » comportant un élément neutre (le point B) et un lacet inverse pour tout lacet (par commodité, nous avons pris le même groupe algébrique lors de la présentation du groupe formé des classes d'homotopie du nœud de trèfle). Chaque classe d'homotopie rassemble un ensemble d'interprétations portant sur une même disposition ressortant des discussions entre tel pouvoir et tel autre pouvoir, par ex. entre le législatif et l'exécutif.



Il va sans dire qu'une classe d'homotopie d'interprétations peut comprendre plus de deux lacets. Nous n'en considérons que deux pour une raisons de lisibilité. Nous avons donc représenté 3 classes comportant 2 lacets interprétatifs chacune.

- Je ne vois pas encore très bien l'intérêt de parler de « groupe » en droit constitutionnel. Vous habillez simplement Paul d'un autre nom.

- Votre trouble me surprend, car ce n'est pas la première fois que nous parlons de « groupe algébrique ». Je reprends très vite la notion, quitte à me répéter. J'espère être plus clair avec l'exemple des interprétations en droit constitutionnel.

Le propre d'un groupe est d'avoir la propriété de composer plusieurs éléments ou opérations, débouchant sur de nouvelles combinaisons. C'est le cas précisément des interprétations en droit dont certaines sont produites à partir de premières interprétations. On ne s'arrête que lorsque le « jeu » n'en vaut plus la chandelle, lorsque plus rien n'est fourni de nouveau dans une discussion en cours.

Cette propriété est toujours assortie d'une autre plus essentielle : celle de pouvoir annuler toute opération par une opération inverse, et ainsi de revenir au point de départ. La notion d'invariant est indissolublement liée à celui de groupe. L'invariant est l'effet des opérations et de leurs inverses. Mais attention : le retour éventuel au point de départ n'était pas stérile. Il permet de s'assurer de l'invariance qui ressort de toutes les interprétations, i.e. **leur noyau dur, ce qui a résisté, par ex. en matière d'interprétation, à tout pouvoir qui s'ingénie, à tort ou à raison, à critiquer, enrichir ou appauvrir, toutes les conditions, ou critères, d'une disposition sur la table d'une négociation.**

(§49
3/i)

Le débat met en jeu les droits fondamentaux ou leurs variantes que sont la liberté, la propriété et l'égalité. Ce débat revient à une action de groupe dans lequel le noyau du droit des Lumières, la liberté, tient le rôle de l'élément neutre.

- Dans la plénitude du groupe algébrique, il y a un aspect « fermeture » qui interroge. Ne dit-on pas qu'un groupe est complet lorsque vous dites qu'il épuise les possibilités offertes par ses opérations ?

- Attention à ne pas plaquer le langage courant sur un langage technique. La « fermeture » au sens courant évoque l'image de mettre un verrou, un cadenas sur une porte, ou la fermeture d'un robinet. La fermeture signifierait cessation durable ou empêchement du moindre passage. On dit aussi, dans ce sens, qu'une personne a le caractère fermé, qu'elle n'est pas réceptive aux choses et aux êtres. Toute autre est l'idée de fermeture en théorie des groupes. *Un groupe est complet si son centre est réduit à l'élément neutre et si tous les automorphismes [i.e. les bijections du groupe sur lui-même] sont intérieurs.*¹ Le groupe est un ensemble de transformations, et pas seulement un aboutissement

(§49
5/b)

L'idée de complétude ou de fermeture renvoie en algèbre à celle de symétrie qui préserve la structure du groupe comme ensemble particulier. La fermeture d'un groupe algébrique n'empêche pas qu'il puisse être infini (de cardinal infini) autant que fini (comme un groupe de Lie qui est un groupe continu dont les opérations - multiplication et inversion - sont par conséquent différentiables ; dans ce groupe doté d'une structure de « variété » différentielle, la symétrie est continue comme la symétrie de rotation. On repensera en droit constitutionnel au groupe de Lie qualifié de dormant).

La propriété groupale, *qui ramène à leur état initial des combinaisons diverses à travers tous leurs avatars [ou transformations]*, n'implique donc pas le contraire d'une ouverture aux métamorphoses les plus variées. Elle implique simplement une régulation interne, une conservation du groupe par la possibilité d'une symétrisation.

Par ex., le groupe des dilatations d'un objet physique n'implique pas que cet objet ne se transforme jamais. Deux dilatations, tout comme deux permutations de n objets, peuvent toujours être annulées par une troisième, laissant ainsi invariant la structure. La masse d'un objet ne varie pas malgré tous ses déplacements, ses divisions, recompositions, compressions et dilatations. Idem en chimie, comme l'a montré Lavoisier. Tout se conserve comme tout se transforme. Rien ne se perd : il y a une égale quantité de matière avant et après l'opération.³ **Une création relative n'en existe pas moins.**

L'art d'abuser les mots, sans bien les entendre, n'a ainsi pas lieu d'être. Hélas, cet art, si c'en est, contamine les débats actuels, on y revient, sur l'immigration dans les pays occidentaux. Il faut, à cet égard, rectifier certaines fausses vérités à la lumière de la notion même de « groupe ».

¹ <https://www.cnrtl.fr/lexicographie/fermeture> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_complet

² J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, op. cit., p.260.

³ Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie* [1789] in Lavoisier, *Pages choisies*, édit. sociales, Paris, 1974, p.207.

Que cela plaise ou non, tous les hominidés hommes furent « noirs ». Les premiers hommes venaient d'Afrique, contrairement aux dires des Chinois actuels qui ont cru en être l'exception.¹ Une analyse génétique de chacun révélerait bien des surprises aux « Blancs », aux « Noirs » et aux « Jaunes » de découvrir des ascendants d'une couleur autre qu'ils ne sont. Cela dit, qu'en est-il des débats sur l'immigration qui font l'objet d'interprétations diverses, extrêmes et contradictoires ? Il n'y a pas de pays occidental (et autres) qui ne soit agité par cette question.

Après avoir colonisé d'autres cultures, voici aujourd'hui les pays occidentaux menacés d'être colonisés par ceux qu'ils avaient colonisés. On craint « le grand remplacement » de la race blanche et chrétienne par des gens « colorés » et non baptisés, ou culturellement christianisés. Citant certains Hegel, les orateurs en vogue redoutent que la quantité, de par le nombre, devienne qualité, une mauvaise qualité en l'occurrence. (Ce n'est ni Trump, ni Johnson, qui se réfèrent à Hegel, loin s'en faut, mais Eric Zemmour en France.) Il est certain, pour en rester nous-mêmes avec Hegel, qu'il semble se mettre en place une dialectique du maître et de l'esclave qui aboutirait à son renversement. Faut-il avoir peur, à son tour, d'être submergé, comme ont pu l'être les Indiens d'Amérique depuis l'arrivée de Christophe Colomb ? Faut-il être effrayé par la grande dissolution à venir de l'identité des nations qui ont dominé le monde jusqu'à présent ?

Les gens de sensibilité de droite, surtout extrême, voudraient que l'on ferme dorénavant toute frontière. Que l'on érige des murs comme l'avait décidé Trump aux Etats-Unis ou en Europe du côté de la Grèce pour prévenir toute « invasion ». Leurs réactions répondraient à une vive inquiétude des populations, ce qui est indéniable. On admet possible l'assimilation des individus, mais pas des groupes entiers, rétifs même à toute intégration, en raison notamment de la religion, musulmane pour ne pas la citer. Au Parlement ou au Congrès, le même « on » est devenu partisan de contrôler sévèrement les conditions d'entrée et de séjour des étrangers, et d'intensifier autant leur sortie.

Les gens de sensibilité de gauche, modérée ou extrême, entendent « accueillir » tout étranger lorsque celui se trouve surtout en danger de mort ou d'asphyxie culturelle dans son propre pays. La chute de Kaboul en août 2021 pousse les Afghans à s'enfuir, menacés qu'ils sont par des talibans arriérés qui veulent imposer à tous la charia. Les femmes, les artistes (y compris les clowns qui font rire), les journalistes ainsi que les Afghans qui ont travaillé pour les forces de coalition de l'OTAN, sont les premiers à être la cible de barbus lourdement armés qui ont torturé ou tué dans le passé ces éléments devenus, à leurs yeux, des étrangers. En se réclamant d'un Islam pur et dur, les talibans ignorent la culture et l'histoire même de l'Islam, celle des Omeiyades de Damas et de Cordoue, ou des Abbassides du moyen-âge, qui furent bien plus tolérants et « civilisés » que les islamistes actuels.²

Que serait un « groupe » pseudo-algébrique d'interprétations en l'espèce ?

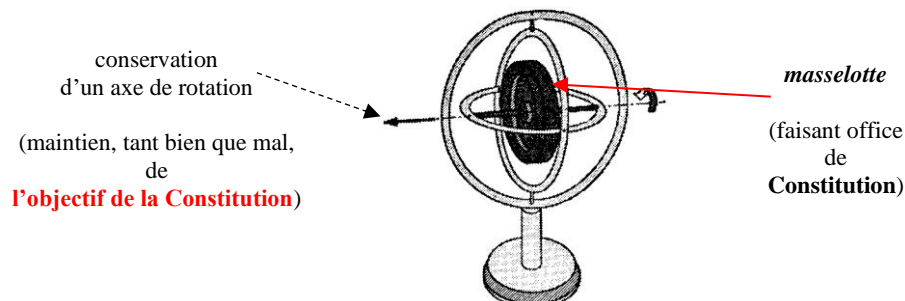
Assurément, la conservation imposerait une régulation de l'immigration plus contrôlée sans tomber dans l'arrêt de toute immigration. Le rejet de tout étranger menacerait même l'ensemble que l'on veut conserver. Les conditions d'entrée, portant notamment sur le regroupement familial pourraient être plus restrictives sans être abolies. Les critères d'évaluation des candidats (quotas, exigences linguistiques ou culturelles, pourraient aussi être renforcés sans porter atteinte du droit d'asile des réfugiés politiques. Idem pour les conditions de séjour et de sortie (expulsions, interdiction de quitter le territoire, définitivement ou pour une durée limitée, surtout à l'encontre de ceux qui ont commis des délits et des crimes, proféré des menaces terroristes ou semé la discorde et la haine dans le pays).

Toutes ces éventualités sont des formes de symétrisation, caractéristiques d'un groupe algébrique. Ces symétrisations, plus ou moins appliquées, agitent, non seulement les Etats-Unis, le Royaume-Uni et la France, mais aussi le Canada et l'Australie. D'autres pays européens, et même non occidentaux, envisagent également ces politiques en conséquence des grands déplacements transfrontières de populations tenant à des raisons diverses (surpopulation non maîtrisée, maintien abusif au pouvoir, révoltes allant jusqu'à la guerre civile, aggravation du changement climatique, etc.).

¹ *Il était une fois l'homme... en Chine... Un scientifique chinois tente à nouveau de déplacer le berceau de l'humanité en Chine*, <https://www.hominides.com/html/actualites/homo-sapiens-chine-260000-ans-1184.php>

² V. notamment Gadi Algazi et Rina Drory, « L'amour à la cour des Abbassides. Un code de compétence sociale », Université de Tel4aviv, in *Annales*, n°55-6, pp.1255-1282,

Dans les pays occidentaux, les débats ont tendance à être mieux contrôlés, dus aux balances des pouvoirs entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire qui en modèrent jusqu'à présent les excès. La symétrisation des mesures découle de la symétrisation des actions et des réactions des pouvoirs. Chacun ajoute son mot ou corrige les interprétations des autres sans chercher, non pas tant à conserver, un ensemble comme dans un groupe, que sa direction, son dessein, la protection des droits individuels autant que des citoyens. **Il y a là un effet gyroscopique du droit constitutionnel.**



Le gyroscope démontre la conservation d'un axe de rotation fixe : une fois la masselotte tournante (en gris foncé) introduite dans l'armature de l'appareil, le gyroscope tend à résister à tout changement d'orientation.¹

Par ex., la Cour suprême des Etats-Unis avalise la politique d'immigration de « rester au pays », initiée par Trump. Même sous la présidence Démocrate de Joe Biden, plus laxiste aux yeux des Républicains, les demandeurs d'asile doivent attendre au Mexique leur convocation :

Justice Samuel A. Alito Jr. on Friday temporarily paused a ruling from a federal judge in Texas that had required the Biden administration to reinstate a Trump-era immigration program forcing asylum seekers arriving at the nation's southern border to await approval in Mexico.

The judge's ruling was to have gone into effect after midnight on Friday. Justice Alito instead granted the Biden administration an "administrative stay," one meant to preserve the status quo "so that the full court can consider the application."

The stay will expire, unless the court takes further action, at midnight on Tuesday. Justice Alito ordered the states challenging the program, Texas and Missouri, to respond to the Biden administration's arguments by Tuesday evening.

On Thursday, a federal appeals panel in Texas denied the Biden administration's attempt to stop the judge's ruling, which mandated the reinstatement of the asylum policy, known commonly as Remain in Mexico and formally as the Migrant Protection Protocols program.²

Si les débats sont bien conduits, ce qui n'est pas toujours assuré, le résultat devrait éviter une fermeture complète des pays autant que leur ouverture trop grande. Les conditions, dûment interprétées d'entrée, de séjour et de sortie des étrangers devraient être générés dans l'espace de discussion complémentaire du nœud borroméen de la séparation des pouvoirs. Le nœud ne serait ni gordien ni dénoué outre mesure. Les cultures nationales pourraient être préservées sans renoncer à un enrichissement « allogène » et à la tradition d'hospitalité. Contrairement à la théorie de Locke pour qui la terre appartient à celui qui la travaille, la Terre est une *terra nullius* qui n'appartiendrait à personne, mais en pratique, on doit tenir compte de l'histoire et du contexte national. Il importe d'écouter les inquiétudes de certains pour prévenir un feed-back brutal et fatal à la survie des démocraties libérales.

(D'autres répondront que les migrants font le travail que les autochtones refusent de faire chez eux. N'est-ce pas là, ironiquement, une forme de légitimité lockéenne de leur présence sur le sol national?)

Au sein de ces démocraties, ce qui opère en fait sont moins les principes juridiques qui se dégagent des discussions que leur interprétation finale qui résulte de toutes les échanges entre les différents pouvoirs de l'Etat. Etre conscient, c'est donner du sens, et donner du sens, c'est interpréter inévitablement. Même le résultat d'un référendum ne peut échapper à une telle interprétation susceptible de déformer son contenu, soit d'une façon continue (par des interprétations très voisines) soit discrète (par des interprétations nettement plus séparées de l'intention originelle). **Au fond, ce qui ressort du jeu des interprétations est le pouvoir constitué qui a le dernier mot.** C'est lui qui assoit

¹ A. Moatti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, op. cit., Odile Jacob, Paris, 2006, p.121.

² Eileen Sullivan and Adam Liptak, *Supreme Court grants temporary reprieve [= sursis] to Biden immigration policy*, The New York Times, Aug. 20, 2021

sa permanence à travers tous les changements et alternances de sens. Il arrive souvent que ce soit, aux Etats-Unis, la Cour suprême fédérale, comme on vient de le voir. Il est difficile d'aller contre.

Même si un pouvoir l'emporte en interprétation, à l'occasion, ou plus fréquemment plus que les autres, cet événement n'est nullement comparable à l'exercice d'un pouvoir absolu. Les autres pouvoirs continuent de veiller, voire de se coaliser en faisant alliance (*by teaming up*, en faisant équipe voire *by ganging up*, en se liguant, mais en toute légalité). L'opinion peut aussi se mobiliser pour inciter à des interprétations réversibles. Le fonctionnement de la Constitution comme *groupe de classes d'homotopie interprétatives* apparaît ainsi incontestablement une étape dans le constitutionnalisme des Lumières. Cette étape – ce progrès juridique– amende l'état de société issu du contrat social.

Ce contrat n'est plus seulement tacite, ou purement théorique.

La naissance de la théorie des groupes remonte au début du XIX^e siècle, mais Montesquieu pensait déjà, au XVIII^e siècle, en termes quasi-similaires en soulignant particulièrement la nécessité d'actions inverses **afin que subsiste l'invariance constitutionnelle, la liberté politique**. Les trois pouvoirs peuvent à loisir combiner leurs fonctions étatiques respectives à condition que le « groupe » de leurs interprétations puisse agir à l'occasion en se combinant sans mettre en cause la Constitution. Aucun pouvoir ne pourra supprimer ou absorber, par son interprétation seule, les pouvoirs concurrents, écrit un commentateur actuel de Montesquieu,

[pourvu que] le droit constitutionnel impose la stabilité et exerce une « force réprimante » capable de prévenir tout excès. Le droit apparaît ici comme la force juste qui réprime les forces mauvaises. Il est la force équilibrante qui s'oppose aux forces du déséquilibre – c'est-à-dire aux forces qui, chacune suivant sa propre loi, viendraient à détruire ou à nier tout obstacle et toute limite rencontrée.

*En face de la violence, qui n'est affirmation que de soi seul, et qui ne souffre pas que l'autre s'affirme à son tour, la loi de l'Etat libre assure la coexistence de plusieurs affirmations simultanées.*¹

Ce qui fit gravement défaut à la Révolution française est l'absence d'un tel groupe juridique pseudo-algébrique qui aurait permis de stabiliser le droit constitutionnel naissant. Pareille absence ouvrit la voie à la Terreur et à une politique de la *table rase* criminelle en trahison complète de celle des Lumières. La volonté du gouvernement révolutionnaire de détruire la ville de Lyon, girondine et décentralisatrice, fut par exemple l'idée délirante des Jacobins parisiens enflammés et fanatiques :

Extrait du décret de la Convention du 12 octobre 1793 réprimant avec une sévérité inexorable (sic) la ville de Lyon

- Art.3. La ville de Lyon sera détruite. Tout ce qui fut habité par le riche sera démoli. Il ne restera que la maison du pauvre, les habitants des patriotes égorgés ou proscrits, les édifices spécialement employés à l'industrie et les monuments consacrés à l'humanité et à l'instruction publique.
- Art.4. Le nom de Lyon sera effacé du tableau des villes de la république. La réunion des maisons conservées portera désormais le nom de Ville-Affranchie.
- Art.5. Il sera élevé sur les ruines de Lyon une colonne qui attestera à la postérité les crimes et les punitions des royalistes de cette ville, avec cette inscription : Lyon fit la guerre à la liberté ; Lyon n'est plus.²

Le projet ne put être mené à son terme. Des difficultés techniques l'empêchèrent. On voulut pourtant construire une guillotine à quatre fenêtres pour éliminer en masse les insurgés, mais le procédé n'emporta pas l'adhésion. Les délégués déchaînés du gouvernement révolutionnaire ne purent que guillotiner un à un les comploteurs et en fusiller plus de 2000. A Nantes, on en noya des milliers.³

Sous ce rapport, estimera Joseph de Maistre dans son ouvrage sur les *Considérations sur la France*, déjà cité, publié en 1796, *les Américains ont bâti, et n'ont pas fait table rase comme les Français*. Les réflexions de Joseph de Maistre font écho à celles d'Edmund Burke sur la Révolution française. L'Anglais ne put *concevoir comment aucun homme peut parvenir à un degré si élevé de présomption que son pays ne lui semble plus qu'une carte blanche [sic] sur laquelle il peut griffonner à plaisir*.⁴

¹ J. Starobinski, Montesquieu par lui-même, op. cit., 95. Nous soulignons

² Chantal Thomas, *Un air de liberté. Variations sur l'esprit du XVIII^e siècle*, Payot, Paris, 2014, pp.175-192.

³ https://www.liberation.fr/voyages/2019/10/02/nantes-1793-la-loire-carrier-et-ses-noyes_1754985/

⁴ J. de Maistre, *Considération sur la France*, op. cit., p.59 ; Edmund Burke, *Réflexions sur la Révolution française* [1790], édit. Slatkine, Genève, 1980, p.335.

Bien qu'il écrive en langue française comme pareil, Joseph de Maistre n'était pas Français, mais sujet du royaume de Sardaigne qui comprenait aussi le Piémont et la Savoie où le polémiste naquit. Sa patrie fut démantelée par les troupes révolutionnaires françaises. Comme étranger, son regard conserve, comme celui de Burke, une distance par rapport aux événements. Il fut, comme lui partisan, au début, de la Révolution française, mais déçanta très vite au vu de sa violence extrême.

Les deux écrivains politiques firent table rase, à leur tour, du soulèvement français qui secoua l'Europe entière. Ils balayèrent tous ses apports au nom de ses excès. Sous la Constitution de l'an III (1795), qui mit fin à la Terreur, Joseph de Maistre écrivit : *Et maintenant, même quand la Révolution [française] a beaucoup rétrogradé, les excès ont disparu, mais les principes subsistent.*¹ Ces principes font primer toujours l'individu sur le corps politique et remplacent l'action de la Providence par celle de l'homme. Ils lui déplurent fortement, mais son amertume reconnut, de façon indirecte, leur pérennité.

iii De l'amour de soi à l'amour-propre, et de l'amour-propre à l'amour de soi

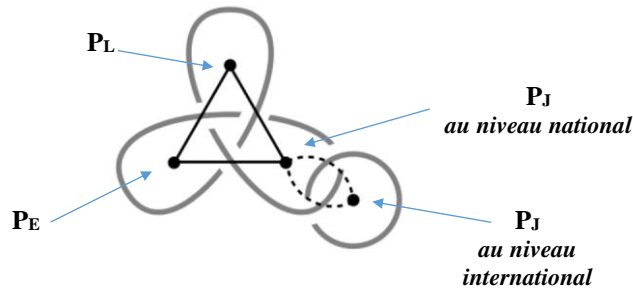
- Avez-vous mis le triangle des pouvoirs au rancart ? On ne le voit plus.

- Non, il est toujours présent dans le nœud de trèfle. Comment pourrait-on oublier un tel triangle qui œuvre à l'émergence du droit constitutionnel moderne. On ne retrouve pas si nettement un tel triangle dans le constitutionnalisme antique. Comme l'écrira, de façon savante, le physicien Paul Langevin,

*Si l'on prend quatre points pour former un carré, le carré est un élément nouveau. Rien dans les points constituants ne laissait prévoir sa nature et ses propriétés : c'est leur réunion structurée qui les a engendrées. **La structure engendre.***²

Idem pour un triangle formé de trois points, en ajoutant en ces points, en droit constitutionnel, l'idée de puissances contraires entre elles. On peut donc continuer de travailler dessus en toute fécondité.

Je songe par ex. aux interactions entre un pouvoir de l'Etat, le judiciaire, au niveau national, et un autre pouvoir similaire à un niveau supranational. Par ex. en Europe, la CJUE ou la CDEH ; en Amérique la Cour interaméricaine des droits de l'homme, et à niveau encore plus élevé, la Cour pénale internationale (CPI). Le schéma est le suivant dans le complément du nœud de trèfle :



(§62^{bis}
3/b)iv)

- Cette figure est issue du même raisonnement que celle que vous avez montrée, en recourant à la théorie des mastoïdes, sur le même type de relations entre des cours de justice de niveaux différents.

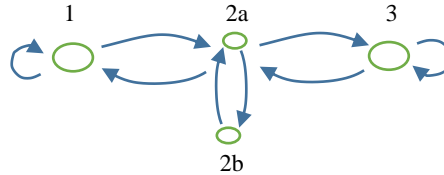
- Nous restons en théorie des graphes. Une cour de justice nationale a tendance à être fidèle à elle-même avec des variations (la boucle évoque un effet mémoire ; la cour retourne, une ou plusieurs fois, sur ses arrêts passés, pour assurer, le plus possible, la continuité et la cohérence de sa jurisprudence). La cour entretient aussi des relations avec une autre cour de justice, qui prend appui elle-même sur ses propres arrêts pour rendre ses décisions. Leur échange est réciproque, avec une fréquence variable. La seconde cour peut aussi être en relation avec une cour tierce. Etc.



¹ J. de Maistre, *Considération sur la France*,

² Paul Langevin, *La pensée et l'action*, Recueil de textes, Les éditeurs français réunis, Paris, 1950, p.136. Nous soulignons.

Nous avons déjà concrétisé de tels liens, mais cette présentation alternative offre l'intérêt de signaler des boucles et un ordre des flèches qui permet de comprendre comment la genèse des décisions et leur interaction dans le temps. Ce qui se déploie, en fin de compte, est la « loi » de composition, officielle et officieuse des arrêts rendus. Sur la *fig. infra*, ce qui est en position 2a et 2b *play the pivotal role* entre 1 et 3. Il faudrait approfondir cette réflexion imagée en mouvement pour mieux voir.



- Pourriez-vous illustrer ce diagramme, car nous avons déjà du mal à « voir » en l'état en droit.

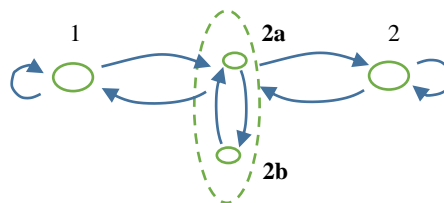
- Voici deux exemples.

Le 1^{er} est celui du procédé déjà rappelé du « je coupe en 1^{er}, et tu choisis en 2nd ». La Constitution française de l'an III (1795) organisait la balance des pouvoirs entre les deux Chambres législatives suivant ce raisonnement : l'une (1) proposait (2a), l'autre (3) disposait (2b). Aux Etats-Unis, le Président (1) propose (2a), et le Sénat (3) dispose (2b).

- Nous ne voyons pas où est le pivot dans cette histoire, à part le fait que le Président procède à la nomination des hauts fonctionnaires fédéraux que le Sénat approuve ou désapprouve.

- Pas encore, mais vous pouvez en avoir l'idée si vous placez un pouvoir tiers entre les 2a et 2b.

Voyez la jurisprudence de la Cour suprême fédérale sur les *War Powers* en droit constitutionnel. Le schéma est sans doute simpliste au regard de l'analyse juridique de la Cour, mais, si l'on s'en tient au résultat politique, la Cour semble jouer progressivement un rôle de pivot entre les pouvoirs exécutif et législatif dans un domaine qui leur était traditionnellement réservé. Par l'effet des différentes saisines, les *Political question*, vis-à-vis desquelles la Cour demeurait en retrait, deviennent, sans trop le dire, un peu aussi son affaire...¹



Légende : 1 désigne ici le Président, 3 le Congrès et 2 la Cour suprême fédérale. La Cour balance entre le 2a, quand elle reconnaît, au XIX^e siècle, des « pouvoirs inhérents » au Président en matière militaire, et le 2b quand elle interprète, par exemple, le *War Powers Act*, voté par le Congrès en 1973 qui surmonta le veto du Président Nixon.²

Explication : La Constitution fédérale américaine s'est efforcée de prévoir, à l'origine, le partage des compétences militaires entre le Congrès et le Président. Au Congrès est dévolu la déclaration de guerre (Art.1, sect.8) et au Président le commandement en chef des armées (Art.2, sect.2). La Cour oscille depuis en faveur de l'une ou l'autre branche.

Tout au long du XIX^e siècle, elle ne s'est d'abord pas départie d'une interprétation stricte de ces dispositions constitutionnelles. Cette position de *judicial restraint* s'avéra favorable à l'action du Président dont elle reconnaîtra des « pouvoirs inhérents » en matière militaire. (2a sur le diagramme supra)

Cependant, au siècle suivant, l'extension de la guerre du Vietnam a été l'occasion pour le législatif de rétablir quelque peu l'équilibre. En 1973, le Congrès vota le *War Powers Act* dans lequel les opérations militaires, déclenchées par le Président, en dehors de la déclaration de guerre, devaient répondre à certaines conditions. Un compromis politique, relevant du *gentlemen's agreement*, s'ensuivit entre les deux pouvoirs que ne remettra pas en cause le pouvoir judiciaire.

¹ Luc Klein, « Les War Powers en droit constitutionnel américain. Etat des lieux et perspectives », *Jus Politicum*, Revue de droit politique, 2015, n°23.

² <https://www.nixonlibrary.gov/news/war-powers-resolution-1973#>

Avec les multiples interventions militaires américaines en Lybie, en Syrie, au Yémen, en Irak et en Afghanistan, les *Political questions*, à l'écart desquelles se tenait la Cour suprême, ne semblent plus aujourd'hui un obstacle à l'irruption des juges dans le contentieux du *War Powers Act*, invoqué à l'occasion des procès. La Cour estime de son devoir d'interpréter un texte édicté par le Congrès ayant pour objet d'encadrer l'action de l'exécutif. (2b sur le diagramme supra)

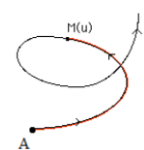
Ce faisant, la Cour ne paraît plus se tenir à égale distance des deux branches politiques. Sous prétexte de préciser les règles du jeu les opposant, la Cour transforme son rôle d'**arbitre** en **pivot** dans un domaine de compétences dont la distribution concrète demeure hautement controversée.¹

Comme celles de la théorie des nœuds, les flèches de la théorie des graphes indiquent le sens des transformations « géométriques » du droit constitutionnel. Leurs trajectoires, en révèlent la dynamique, mais elles ne montrent pas les torsions possibles qui opèrent dans ces transformations. Revenons donc sur cet aspect pour continuer de « voir » comment certaines torsions, dans l'état de société même, peuvent devenir stables quand elles atteignent un point d'équilibre.

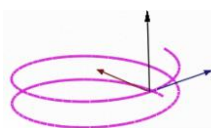
Quand les groupes prennent le pouvoir en physique, la symétrie dicte sa loi à la nature.² Certains savants le croient, mais d'autres sont plus dubitatifs. Il n'y aurait pas que des symétries qui opèrent dans l'espace. Il y a des torsions dont la notion ne se ramène pas simplement à celle de courbure.

La courbure est un nombre qui mesure une variation de la direction de la tangente. La courbure suggère une rotation instantanée. Si, en partant d'un point sur une courbe, on avance d'une longueur infinitésimale, la tangente à la courbe tourne en ce point d'un angle de ρds . Cependant, la majorité des courbes ne sont pas contenues dans un plan fixe. Ce sont des courbes dites « gauches », *gauche* voulant dire, est-il besoin de le préciser, *dévié*, *gauchi*. Il en est ainsi de l'hélice circulaire. La torsion est un autre nombre qui mesure « le manque de planéité » de la courbe. Dans une hélice circulaire, la torsion est constante alors que dans une courbe plane la torsion est nulle.³ Lorsque la torsion n'est pas constante, le « vecteur binormal » (en bleu) tourne suivant l'orientation de la courbe.

(Concl.
Chap.I
2/-i)



courbe gauche



torsion constant



torsion variable

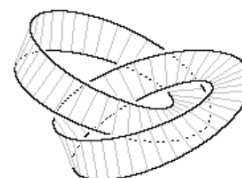


torsion variable (suite)

(Annexe VIII, du volet 2 du §65, sur la notion de vecteur binormal)

Le ruban de Möbius, dont le bord est « homéomorphe » à un cercle, et qui ne possède qu'une seule face, subit une torsion d'un demi-tour dans le modèle simple. Ce ruban, que nous avons rencontré maintes fois, crée une bande qui n'a ni intérieure ni extérieure. Il n'y a qu'une face d'un côté à l'autre sans franchir le bord. (*fig.infra* stylisée).

Rien ne nous interdit d'envisager un entrelacs sous la forme d'un double anneau de Möbius (*fig.b*), ou plus simplement, mais aussi surprenant, un anneau de Möbius qui retrouve un état identique à l'état initial après qu'une fourmi par ex. effectue sur le ruban, dans le même sens, deux tours complets, soit une rotation de $2 \times 360^\circ$, soit 720° . On retrouve l'orientation du départ comme dans le cas d'un objet ordinaire qui fait un tour complet dans l'espace. La théorie des nœuds est présente plus que jamais.⁴



¹ Nous renvoyons à la note de bas de page précédente pour l'analyse précise et fine des arrêts de la Cour suprême traitant de ce sujet.

² G. Lochak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., titre du chap.9, et p.237.

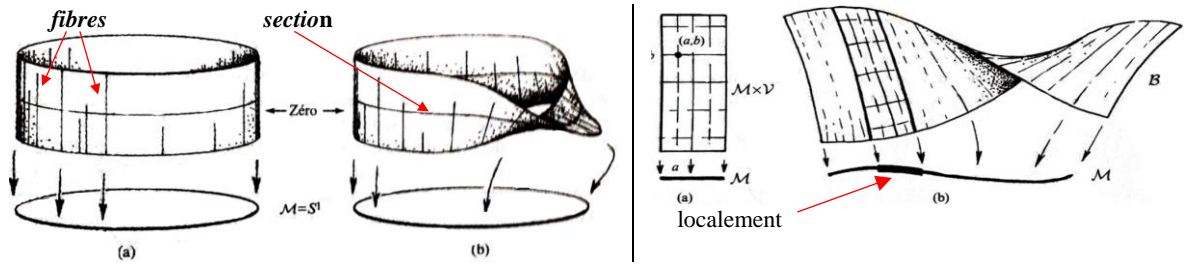
³ *Notions sur les courbes gauches*, htm; https://fr.wikipedia.org/wiki/Torsion_d'une_courbe

http://serge.mehl.free.fr/anx/cbes_gauche.html<http://testard.frederic.pagesperso-orange.fr/mathematiques/conferences/fourmi/Conf10>.

⁴ https://www.wikiwand.com/simple/Möbius_strip

Comment se comporte le ruban de Möbius dans un espace fibré qui est, rappelons-le une « variété définie à partir de autres variétés, un *espace de base* M et un autre, V , appelé *la fibre*. Le plus simple des fibrés est un *espace produit* $M \times V$ (un produit cartésien d'espaces topologiques). Un cylindre peut se projeter sur un espace de base, un cercle, sans torsion (*fig a*, de la colonne de gauche). Les fibres son verticales, et les sections horizontales. Le « zéro » indique la section nulle, une section parmi d'autres (même *fig*.)

Par contre, le ruban de Möbius donne lieu à un fibré avec torsion (*fig.b*, *colonne de gauche*) : les fibres s'entortillent si bien que, globalement, le fibré F , de fibre V , sur M n'est plus identique à $M \times V$ (le fibré F ne ressemble que localement à $M \times V$). Comparez les *fig. a et b*, de la colonne de droite.¹



Dans un espace fibré come ci-dessus, l'espace total, situé au-dessus de l'espace de base, n'est pas toujours un produit comme il le serait pour un cylindre où il y a deux faces qui se recollent parfaitement. Le produit de l'espace total se projette dans le sens vertical (vers l'espace de base) ou dans le sens horizontal (celui des sections), mais pas toujours dans les deux.

Voir à nouveau, *infra*, une *section* de ce ruban (les points a et a doivent être identifiés ; idem pour les points b et b). La ligne en pointillé est la section nulle du fibré. Voir aussi la vision locale du « fibré de Möbius ». ²



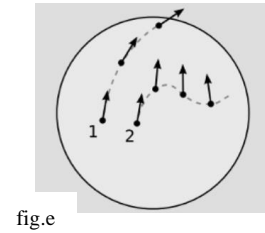
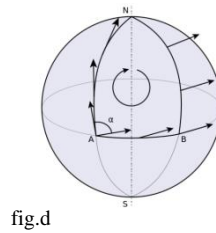
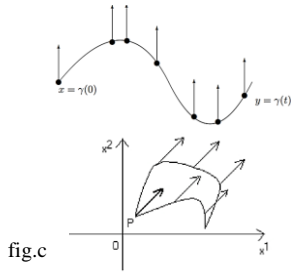
Dernière précision avant d'avancer en droit pour éviter de tomber sur des notions qui ne seraient pas éclaircies au préalable.

Il existe une façon de définir une relation entre les différents points le long d'une courbe : *le transport parallèle*. L'idée est de transporter parallèlement un vecteur en chaque point le long d'une telle courbe. (*fig.c infra*). Comment un tel transport peut-il s'effectuer sur une sphère par ex.? Bonne question Le 5^e postulat des parallèles d'Euclide pose effectivement problème sur une sphère bidimensionnelle ordinaire, S^2 , car, en dehors d'un grand cercle comme le méridien de Greenwich, les parallèles à un vecteur donné sur la sphère ne sont plus vraiment telles. La notion correcte du parallélisme sur S^2 ne concerne que les vecteurs tangents « parallèles » au vecteur choisi. (*fig. d*)

Un grand cercle sur la sphère est un cercle qui a le même centre que la sphère. Il n'y a pas qu'un grand cercle sur la sphère Tout plan, coupant la sphère et passant par son centre, définit un grand cercle sur la sphère. Les grands cercles sur une sphère sont des **géodésiques**, sachant qu'une géodésique est le plus chemin dans un espace courbe, l'équivalent d'une droite sur un plan. La géodésique est une courbe dont l'énergie est, par conséquent, aussi minimale si on la suit. ³

On remarquera que *si on considère, par ex., les parcours 1 et 2 sur une surface sphérique (fig.e), la ligne 1 est une géodésique car sa tangente se déplace de façon parallèle à elle-même (comme le chemin AN sur la fig.d), tandis que la ligne 2 n'est pas une géodésique, car si on transporte parallèlement le vecteur initialement tangent à la courbe, on obtient des vecteurs qui en général ne seront plus tangents à la courbe.* ⁴ Le « transport parallèle » dépend, on le voit, du chemin suivi.

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.322-323 ; <https://maths.cnam.fr/IMG/pdf/fibres.pdf>
² Andrés Collinucci, *Topology of Fibre bundles and Global Aspects of Gauge Theories*, 2006, <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0611201.pdf>
³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Géodésique>
⁴ Rossana Tazzioli, *Le transport parallèle fête ses 100 ans*, 11 Juin 2018, <http://images.math.cnrs.fr/> (il est question du mathématicien italien Tullio Levi-Civita). Levi-Civita sera exclu par les lois raciales, édictée en 1938 sous le régime fasciste de Mussolini, de l'enseignement et de



L'outil pour réaliser le transport parallèle est appelée *connexion*. Une connexion transporte des données le long d'une courbe, ou d'une famille de courbes, d'une manière parallèle et cohérente. Nous parlons de vecteurs tangents. La connexion qui transporte les vecteurs tangents sur une variété, telle une surface 2D, est la connexion la plus élémentaire, *la connexion affine*. Les mathématiciens désignent aussi la connexion sous le terme d'*opérateur dérivée covariante*, puisque nous nous déplaçons de façon infinitésimale le long d'une courbe. Dériver est toujours une astuce, en géométrie différentielle, pour recoller des morceaux en espérant ensuite pouvoir intégrer. La dérivée covariante est ainsi une façon de prendre les « dérivées directionnelles » d'un champ de vecteurs, mesurant sa déviation d'être parallèle dans une direction donnée. Il n'y a plus qu'ensuite à les relier.

*La dérivée directionnelle permet de quantifier la variation locale d'une fonction dépendant de plusieurs variables, en un point donné et le long d'une direction donnée dans l'espace de ces variables. Dans la version la plus simple, la dérivée directionnelle généralise la notion de dérivées partielles, dans le sens où l'on retrouve ces dernières en prenant comme directions de dérivation les axes de coordonnées.*¹

On qualifie la connexion d'*affine*, parce que l'on ne parle que de parallélisme, d'alignement et d'intersection, et non de longueur et d'angle. Ces dernières notions dépendent de structures supplémentaires, différenciant par ex. l'espace affine de l'espace métrique où intervient une distance entre des points. Un espace affine s'identifie à un espace vectoriel si on y choisit une origine.² La surface non orientable d'un ruban de Möbius peut faire l'objet d'une transformation affine. Le transport parallèle autour du ruban renverse l'orientation, ce qui correspond à une symétrie vectorielle.

La notion de *connexion* peut donc se comprendre à l'aide du transport parallèle. La manière dont un champ de vecteurs de M varie d'un point à un autre est mesurée par les écarts avec le vecteur obtenu par un tel transport (voir sur la *fig. f infra*, par rapport à une droite pour faire simple, et sur la *fig. g infra* sur une surface quelconque (le transport parallèle est représenté par les flèches à pointe blanche).

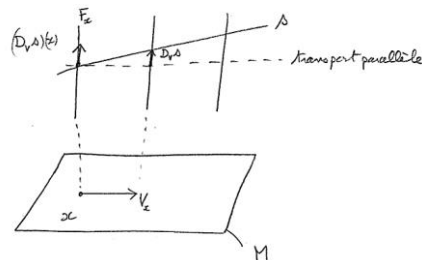


fig.f

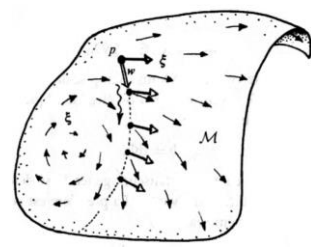
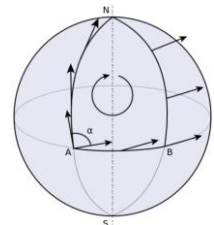


fig.g

Ce que l'on appelle, en participant, *l'holonomie d'une connexion* sur une variété (différentielle, **i.e. différentiable**) est, *précisément la mesure de la façon dont le transport parallèle le long de boucles fermées modifie les informations géométriques transportées.*

*Cette modification est une conséquence de la courbure de la connexion (ou plus généralement de sa "forme").*³



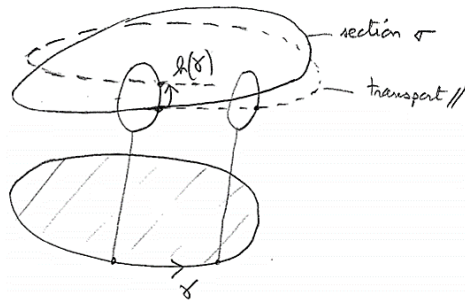
toute fonction publique.

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.291 ; [https://en.wikipedia.org/wiki/Connexion_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Connexion_(mathematics)).

² Jean-Marc Decauwert, *Géométrie affine*, Un. Joseph Fourier, Grenoble, <https://membres-ljk.imag.fr/Bernard.Ycart/mel/ga/index.html>

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.291 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Holonomie> ; *Espaces fibrés et connexions*,

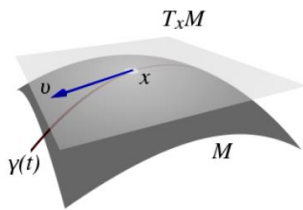
Sur la *fig. d supra* d'une sphère, le transport par $A \rightarrow N \rightarrow B \rightarrow A$ donne un vecteur distinct du vecteur initial. Cette différence est mesurée par l'*holonomie* de la connexion. L'holonomie est un angle pour toute courbe fermée même si elle n'est pas située sur une sphère. L'holonomie est envisageable pour toute *smooth closed curve on a surface*) (ex. *fig. infra*). (*smooth* : lisse, en tout point une tangente).



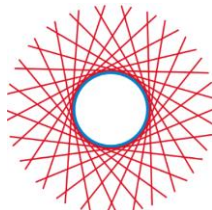
Cette *fig.* évoque un fibré. Précisément, la **connexion (affine) de fibré**, réalisant un transport parallèle de vecteurs tangents sur une variété, comme une surface 2D, signifie que tous les points au-dessus de l'espace de base seront transportés de la même façon.² (*fig. supra h*).

Comme on est au stade des définitions, poursuivons, en entrevoyant toujours par des dessins, les notions voisines de d'espace tangent et de fibré tangent. Ces notions nous seront utiles par la suite.

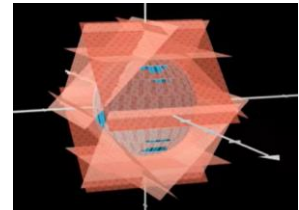
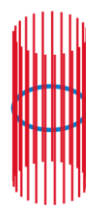
Un vecteur tangent appartient à un *espace tangent* T_xM en un point x de la variété différentielle M , i.e. à un ensemble de tous les vecteurs-vitesses possibles d'un « mobile » se déplaçant, à partir d'un point x , sur la variété M sans pouvoir la quitter. Un *fibré tangent* est la somme disjointe de tous les espaces tangents en tout de la variété. Voir infra le fibré tangent d'un cercle et celui d'une sphère.³



espace tangent T_xM



2 façons de représenter le fibré tangent d'un cercle



fibré tangent d'une sphère

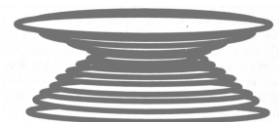
La connexion affine qui connecte les divers points d'une variété différentielle suivant des vecteurs tangents est présente dans la théorie de la relativité générale ainsi que dans la théorie de jauge.

Quittons donc les mathématiques pour dire un mot de la théorie physique de jauge, initiée du XX^e siècle, par Hermann Weyl, et amendée depuis. Cette théorie trouvera un écho en droit constitutionnel malgré que leurs domaines respectifs soient étrangers l'un à l'autre. Les raisonnements se répondent.

Pour comprendre sommairement une telle théorie, repartons de la notion de symétrie en envisageant le passage d'une symétrie globale à une symétrie locale. Ce qui global a trait à l'espace entier, alors que ce qui local concerne chaque point particulier, emportant en cela des conditions plus fortes.

Imaginons un objet qui possède une symétrie de révolution, une poterie par ex., qui reste identique à elle-même quand on la fait tourner d'un angle quelconque autour de son axe de révolution.

En général, on entend par là que la poterie tourne en bloc : la symétrie est « globale » et nous pouvons remarquer que, faisant de tout l'espace un seul bloc, elle implique une action instantanée à distance. Mais si, par l'esprit, nous découpons la poterie perpendiculairement à son axe en tranches fines, elle devient un empilement de disques de différents diamètres qui redessinent sa forme. Si chaque disque tourne d'un angle



¹ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/M1_math_pour_physique/cours_chap5_espaces_fibres.pdf

² A. Collinucci, *Topology of Fibre bundles and Global Aspects of Gauge Theories*, 2006, <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0611201.pdf>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_tangent ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Fibré_tangent ; *Tangent bundle over a sphere*, 17 dec. 2019, https://www.youtube.com/watch?v=IF_jSElv7ms

quelconque, la forme globale de la poterie se conserve, y compris si l'angle varie d'un disque à un autre : la symétrie devient « locale » et les actions à distance sont supprimées.¹

Cet exemple de **passage d'une symétrie globale à une symétrie locale** peut être jugé artificiel, mais il permet de saisir, par analogie, celui de la relativité restreinte à la relativité générale. En effet, qu'est-ce que la relativité restreinte dont un aperçu figure à l'*Annexe IX du volet 2 du §65* sur « les transformations de Lorentz » ? *C'est l'invariance des lois de la physique par rapport au groupe de Lorentz, qui est un groupe de translations uniformes dans l'espace et le temps : un groupe global.*

Qu'est-ce que la relativité générale, qui apparaît encore si ardue à beaucoup, bien qu'elle vienne de plus d'un siècle ? Réponse aussi immédiate, et sommaire pour l'instant :

C'est le passage d'un mouvement uniforme global de vitesse, partout égale, à un mouvement accéléré, qui n'est uniforme que dans de petits intervalles d'espace et de temps. Le groupe de Lorentz, qui était valable partout et tout le temps avec une même vitesse, ne l'est plus au voisinage de chaque point et d'instant en instant, avec des vitesses différentes. On est passé d'un groupe global à un groupe local.²

Qui dit groupe (algébrique), dit symétrie (ou loi de symétrie), et qui dit symétrie, dit conservation ou invariance.

Un groupe global définit une invariance globale (par ex. la conservation d'une charge électrique en électromagnétisme). Dans l'exemple de la poterie, l'objet possède une symétrie globale de révolution : elle reste identique à elle-même quand on le fait tourner d'un bloc. Mutatis mutandis, un groupe local définit une invariance locale (découlant par ex. de la présence d'un champ qui agit sur la charge en question ; ce champ introduit une compensation qui permet l'invariance à cet autre niveau). Dans l'ex. de la poterie, l'angle de rotation des différents disques varie pour chacun, sans que chaque disque perde son diamètre particulier.

En électromagnétisme précisément, il appartient à Herman Weyl, déjà cité, de concevoir, dans le 1^{er} tiers du XX^e siècle, un tel passage du niveau global au niveau local en élaborant une théorie de changements de jauge, i.e. de changement d'étalon ou de longueur. D'autres physiciens remplaceront, par la suite, les mesures de longueur sur une droite par celles sur un cercle. On reste quelque peu dans l'image de l'exemple artificiel de la poterie qui tourne d'un certain angle au niveau global et d'un angle différent à chaque disque composant cet objet. Pour effectuer ces dernières mesures, il convient d'introduire un « facteur imaginaire » (contenant donc le i de la trigonométrie) indiquant un changement de phase (ou d'angle) d'un niveau à l'autre.

La physique contemporaine a poursuivi ces travaux dans le même esprit, notamment pour mieux appréhender les interactions entre les particules élémentaires. A la fin du XX^e siècle, les *champs de jauge* furent formalisés en recourant à la fois à la théorie des nœuds et aux espaces fibrés.

La théorie quantique prête particulièrement attention à la rotation intrinsèque d'une particule, appelée spin, définie comme le moment angulaire ou la quantité de mouvement de cette rotation. Elle s'efforce aujourd'hui de mieux suivre le comportement du spin d'un neutron à partir du ruban de Möbius faisant deux tours complets. L'orientation, qui est inversée après un 1^{er} tour, est elle-même inversée après un second tour. Cette « danse du spin », comme elle fut qualifiée, rappelle une danse populaire de Philippines, *la danse du vin*. La danseuse tient, au début, un verre, posé verticalement dans la paume retournée d'une de ses mains.

L'orientation du verre dans l'espace lors de sa rotation autour d'un axe vertical n'est pas identique à la rotation relative entre le verre et le corps de la danseuse. Les pieds de la danseuse restent immobiles, une seule rotation de 360° de la main et du verre introduit une torsion du corps de la danseuse. Une autre rotation complète de la main dans la même direction, replace la main et le corps de la danseuse dans la configuration initiale.³

(Annexe X)

¹ G. Loschak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., Les théories de jauge, pp.232-233.

² *Ibid.*, p.233.

³ Herbert Bernstein et Anthony Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », Pour la science, Paris, 1983, p.144.

Il est conseillé de faire une fois soi-même cet exercice corporel pour mieux en comprendre le trajet)

Ce qui est étonnant est le fait que le spin effectue le même mouvement sous l'action d'un champ magnétique. Le lecteur sera encore plus stupéfait de voir qu'un tel mouvement se retrouve aussi en droit constitutionnel sans que les individus, qui composent la société moderne, soient des danseuses du vin ! Mais qui sait peut-être, dans le constitutionnalisme ancien, les Bacchantes, qui rendaient un culte à Bacchus, faisaient-elles sous l'ivresse, sans le savoir une double pirouette de Möbius...

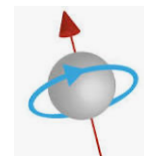
Le neutron tourne sur lui-même comme notre poterie artificielle. En l'absence d'un champ magnétique, le mouvement du neutron ne change pas, car l'angle de rotation ou la phase reste le même, à chaque instant, en tout point de l'espace. Voilà notre symétrie globale mettant bien en place une invariance de jauge globale. En présence d'un champ magnétique, l'angle de rotation n'est plus, cependant, le même partout et tout le temps, comme le fut l'angle de chacun des disques de notre porterie. Le champ en question agit sur la charge sans toutefois empêcher une invariance de jauge locale.

Ce qui est vrai pour le neutron l'est aussi pour l'électron, chargé électriquement, lorsque celui-ci interagit avec un champ électromagnétique. *L'invariance locale du champ de jauge [le champ électromagnétique] permet, sans le modifier, de choisir sa propre jauge [la phase de l'électron] pour compenser un changement de jauge locale du champ chargé avec lequel il interagit. Un champ de jauge est un champ de déphasage* qui agit sur une particule chargée en modifiant sa direction, sans changer son énergie. Le champ a un effet sur la phase ; il modifie ainsi l'identité de la particule.¹

La danse du vin montre que la correspondance entre les rotations et les variations de phase apparaît autant dans le quotidien qu'en théorie quantique. Par ex., comme le rappellent les mêmes physiciens cités en note, *si deux objets sont attachés par un élastique, un tour complet appliqué à l'un des deux objets amène le système dans un état différent de l'état initial : l'élastique est tordu. Ce qui est moins encore évident, c'est qu'un second tour complet dans la même direction puisse ramener un système de ce type dans l'état initial.* En théorie des nœuds, l'expérience réussie vaut démonstration !

Tous ces phénomènes, macroscopiques ou quantiques, se décrivent très bien au moyen d'un espace fibré, lequel est, répétons-le, une structure mathématique faite de deux ensembles distincts de points, un espace de base B et un espace total E. Une projection associe un point de B à tout point de E. (Voir l'Annexe précitée, décrivant par ce procédé la danse du vin : **dans ce modèle d'espace fibré de la rotation du verre**, les points de base sont associés aux différentes orientations du verre et de la main ; les points de l'espace total représentent la rotation que la main a subi par rapport au reste du corps, et la projection associe, pour chaque rotation, l'orientation relative déterminée par cette orientation.) La projection d'un point de l'espace total sur l'espace de base est une loi, une fonction.

Le modèle d'espace fibré de la rotation du spin du neutron est similaire. Les points de l'espace de base sont les orientations du vecteur spin. Le spin est une quantité vectorielle qui possède une grandeur, une direction et un sens. Par convention, le vecteur est dirigé le long de l'axe de rotation dans le sens donné par la règle dite de la main droite (voir la fig. ci-contre ; on utilise trois doigts de la main pour savoir comment sont liées diverses directions).



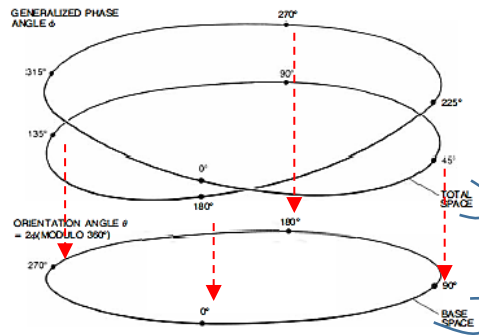
(§43
3/
b)iii)

Le vecteur spin tourne dans un plan fixe autour d'un axe vertical z. Chaque orientation peut donc être décrite par l'angle que le vecteur fait avec cet axe. Les points de l'espace total sont toutes les phases de l'état du neutron.

Dans l'espace fibré que représente la rotation du spin, l'ensemble des points de l'espace total situés au-dessus d'un point de l'espace de base constitue une fibre. Par ex., au-dessus de l'espace de base associé à une rotation nulle (0°), deux points de l'espace total correspondent aux phases 0° et 180° de l'espace total. De même, la fibre au-dessus du point 90° est l'ensemble formé des points 45° et 225° de l'espace total. Dans cette configuration, la projection correspond à la projection du bord d'un ruban de Möbius sur un cercle au centre du ruban. (*f.g infra*)²

¹ G. Loschak, *La géométrisation de la physique*, p.237 ; H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », pp.155-157.

² H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.149.



---> **Fibres** sur un ruban de Möbius après un seul tour

Fiber bundle [fibré] of phase shifts shows the relation between the angular precession of a neutron [basculement du bord du ruban de Möbius] à l'image du mouvement d'une toupie] and the shift in the generalized phase of the neutron spin state.

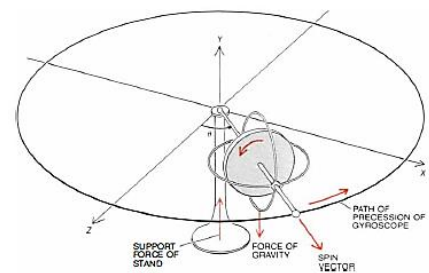
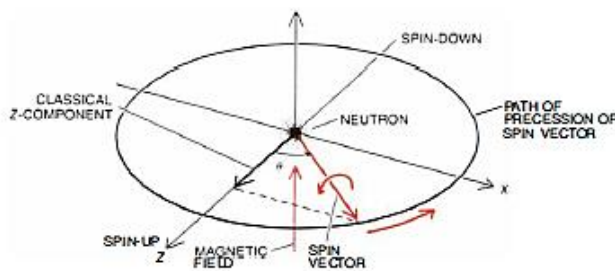
Points in the total space represent the relative phase shifts in the neutron-state space that correspond to a given orientation.

Points in the base space of the bundle represent the orientation of the spin vector of a neutron.

- Mais comment fait-on tourner le vecteur de spin d'un neutron de 360° autour de l'axe vertical z ?
 - Le moyen est d'appliquer un champ magnétique qui révèle les propriétés magnétiques intrinsèques du neutron. Cette particule ne possède pas qu'un moment angulaire de spin ; elle possède aussi un moment magnétique, comparable à un barreau aimanté tournant autour de l'axe passant par les pôles Nord et Sud.
- Si le vecteur de spin du neutron est initialement aligné avec l'axe z, lorsqu'on applique un champ magnétique perpendiculaire à cet axe, le couple de forces qui tendent à aligner un barreau aimanté dans la direction du champ appliqué, confère à cet aimant en rotation un mouvement de précession autour de la direction du champ.¹*
- C'est à mon tour de vous obliger à faire un détour. C'est dans l'intérêt de vos lecteurs. Pourriez-vous éclaircir ce qu'il faut entendre par moment magnétique et par mouvement de précession en physique ?
 - Certainement. Vos désirs sont des ordres rationnels, qui exigent la clarté ! Je reprendrai après.
 - Ce détour en vaut la peine. Il est aussi semblable à une torsion fort utile dans l'esprit...
 - En espérant qu'il ne devienne pas trop « tordu » ! Je vous renvoie aux *Annexes XI et XI bis, du volet 2 du §65*, sur le moment magnétique et le mouvement de précession.

(Je continue la précédente citation)

Le vecteur de spin du neutron tournera donc dans le plan perpendiculaire au champ magnétique de la même façon qu'un gyroscope en rotation répond à la poussée gravitationnelle par un mouvement de précession. (voir les deux fig. infra)



Le mouvement de précession (la rotation autour de l'axe z, qu'il soit vertical ou horizontal) résulte de la conjonction d'un ruban de Möbius et de présence du champ magnétique. Ce mouvement explique la bascule observable sur le bord du ruban de Möbius dans l'espace total. Le gyroscope rappelle à nouveau un système qui contrebalance les variations subies dans l'une des trois dimensions de l'espace afin de conserver une même direction. On rejoint l'idée d'un champ de jauge (magnétique, en l'occurrence) qui agit sur un neutron et permet l'invariance locale en compensant ses changements de phase.

- Mais, jusqu'à maintenant, votre ruban de Möbius ne fait qu'un tour. Et si le ruban faisait deux tours ?

¹ Ibid.

- L'état final n'est plus inversé comme après un 1^{er} tour. Il redevient identique à l'état final. On aurait une fibre verticale joignant le point 0° de l'espace de base, au pied de la fibre, au point 720° de l'espace total qui correspondrait exactement à 0°.

- Il paraît ridicule, à première vue, de penser retrouver ce mode de pensée, même sous forme rudimentaire, dans la philosophie constitutionnelle des Lumières. Je mets ma main au feu que vous n'y arriverez pas.

- Ne soyez pas moyenâgeux. L'ère de l'ordalie n'est plus, certes, mais vous devriez être plus prudent.

- Vous l'êtes, vous ?

- Je reste rationnel comme vous. Bien qu'ancien avocat, j'essayerai de vous convaincre, et non simplement de vous persuader. L'idée que j'ai en tête vous sourira peut-être, mais sans vous faire rire.

(expression peu encourageante de mon vis-à-vis. Aucun sens de l'humour visiblement)

Commençons. *(Il faut que j'apprenne à le dérider par des « dessins animés », des cartoons bien qu'abstraits)*

Au lieu de parler de particule élémentaire, envisageons l'individu de la philosophie moderne, et au lieu de parler de vecteur spin, faisant un angle variable autour d'un axe de référence, envisageons la liberté sous « l'angle » d'un degré de dépendance, non moins variable, par rapport à la société. Il faut imaginer la mesure d'une telle dépendance comme un angle susceptible de couvrir le cercle trigonométrique, variant de 0° à 360°, sur un ruban de Möbius. Le sens de la rotation s'inverse lorsque l'angle égale 180°.

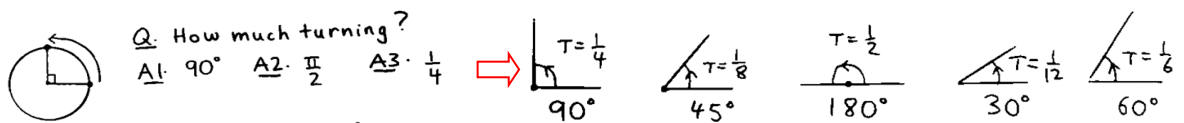
Il faut également imaginer la même rotation et son inversion dans le cadre de l'espace total d'un fibré dont l'espace de base est un cercle. Sur le périmètre de ce cercle dont indiqués les divers déphasages ou angles de la liberté après que l'on ait effectué sur le ruban de Möbius, non pas un tour complet (comme infra, à titre de rappel), mais deux tours complets.



Le lecteur doit considérer sur le ruban de Möbius une montre munie d'une seule aiguille représentant une direction. Il doit la « transporter » en esprit de telle façon que le centre de la montre se déplace le long d'un chemin sur ce ruban. Après deux tours complets, les flèches directionnelles du début et de la fin coïncident. Puisqu'on mesure la phase par un angle en degrés ou en radians, le lecteur peut assimiler la fibre au-dessus de chaque point de l'espace de base à un cercle. Les points de l'espace de base (les pieds des fibres) indiquent les différentes directions de l'espace total sur une surface.

- Soit, mais quel sens y voir en droit ?

- La signification peut être la suivante selon la variation de l'angle en considérant que la rotation complète de 360° autour d'un cercle vaut 1, qu'un angle de 90° vaut ¼ un angle de 180° vaut ½, qu'un angle de 270° vaut ¾. Cette renormalisation rend la lecture plus simple en termes de nombres rationnels sans exclure toute mesure, sachant que *finding proportions between two objects is often more natural and logical than measuring one object.*¹ La géométrie ancienne le savait pertinemment.



T = 1 is the natural movement of rotation autour du cercle ; we get back to the point where we started.

¹ Norman J. Wildberger, Lecture 35 : *Areas and volumes for a sphere* , University of New South Wales, Australia, Sydney, sur le net.

$T=1$ at 0° et 360° normalizes the notion of angle.

L'aiguille sur le cadran de la montre ne tourne pas. Aucune dépendance de l'individu comme l'indique l'absence totale d'ouverture de l'angle. L'individu est livré à lui-même, sans nulle contrainte venant du monde humain. Nous sommes dans l'état de nature de Hobbes, dans lequel l'individu ne se soucie que de lui-même, tant, dans cet état originel, le risque de mort violente est aussi fréquent que dans le monde animal. Dans l'état de nature moins sombre de Rousseau, l'individu est animé de l'*amour de soi*, un sentiment natif nullement exclusif.

(L'état naturel de Hobbes, comme celui de Rousseau, sont, à l'évidence, des états culturels, produits par la philosophie moderne, mais ils sont présentés à dessein comme naturels dans l'expérience de pensée des deux philosophes. Ce sont des postulats qui font penser la nouveauté de la modernité.)

(§37
2/b)-ii)

(Concl.
Chap.I
4/iii)

L'aiguille tourne d'un angle jusqu'à $T = \frac{1}{2}$. La liberté naturelle demeure craintive chez Hobbes, mais s'épanouit chez Rousseau. (Pour s'en assurer, l'on peut en fabriquer un ruban de Möbius à partir d'une bande de papier plane sur laquelle seront indiqués, à intervalles réguliers : $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$; de 0° à 90° : rotation en conservant le sens ; de 90° à 180° : toujours le même sens. On peut remplacer les angles, mesurés en degrés, par des angles, mesurés par T , T comme *turn-angles*. L'écriture en degrés, base 60, date des Babyloniens ; celle en radians est moderne, en T plus encore, sachant que les deux précédentes ne sont que des approximations, par ex., $\pi/2 = 1,570796326\dots$).¹

de $T = \frac{1}{2}$ à 1, soit un tour complet sur le ruban de Möbius. Un contrat social est signé entre des individus libres et indépendants. L'individu hobbesien accepte de faire des compromis en se socialisant sous conditions. Rousseau réitère l'idée, mais réalise également que le prix est trop cher payé, car l'amour de soi cède la place, progressivement dans l'individu, à l'*amour-propre*, la vanité de briller dans les yeux de ses alter ego. Hobbes pensait que le contrat social devait mettre fin à l'orgueil, mais, comme aurait pu dire en anglais Rousseau, *there is no proof beyond words*² Pour ce dernier, au contraire, la société commerciale nouvelle redouble on ne peut plus le souci de gloire, celle-ci n'étant plus toutefois la gloire militaire mais la gloire d'accaparer le regard en toute occasion (cf. celle de grands chefs d'entreprise, d'artistes ou d'écrivains, et celle même de chacun pour des rien anodins).

(cf. la géométrie qui indique toujours les rotations et les variations de phase, ou d'angle, sur le cadran de « la montre » qui s'affiche tout au long du ruban de Möbius : à $T = \frac{3}{4}$ (270°), il se produit une rotation avec inversion de sens jusqu'à $T = 1$ (à 360° , soit après un tour).

Rousseau est d'avis qu'au lieu d'atteindre la paix espérée, l'envie, excitée par la croissance de l'inégalité, déchaîne des passions qui déstabilisent la société. L'envie sape la volonté générale. La soif de l'argent cache autant la soif de se faire bien voir, au détriment de la vertu plus discrète.

Comme dans la définition de cette volonté, Rousseau paraît plus profond que Hobbes. Certes, le thème de l'amour-propre n'est pas nouveau dans les temps modernes. La Rochefoucauld, au XVII^e siècle, l'avait finement débusqué sous les masques. N'écrivait-il pas, de façon lapidaire, *qu'il y a dans la jalousie plus d'amour propre que d'amour* ? Rousseau, cependant, discerne davantage. Il distingue, sous le voile, l'amour-propre et l'amour de soi, comme il distingue l'amour de soi et le soin de sa seule conservation. L'un n'évacue pas de la pensée le sort d'autrui ; l'autre est égocentrique, voire égoïste.

Un commentateur souligne à nouveau, de nos jours, la différence entre l'amour de soi et l'amour-propre en citant opportunément ce passage de Rousseau :

Les passions primitives qui toutes tendent directement à notre bonheur, ne nous occupent que des objets qui s'y rapportent et n'ayant que l'amour de soi pour principe sont toutes aimantes et douces par leur essence. Mais, quand, détournées de leur objet par des obstacles, elles s'occupent plus de l'obstacle pour l'écarter que de l'objet pour l'atteindre, alors elles changent de nature et deviennent irascibles et haineuses.

Et voilà comment l'amour de soi, qui est un sentiment bon et absolu, devient amour-propre, c'est-à-dire un sentiment relatif par lequel on se compare, qui demande des préférences, dont la

¹ N. J. Wildberger, *Applications of rational spherical trigonometry I, Universal hyperbolic geometry* 43, 21 Sept. 2015, sur le net aussi ; *Canonical structures inside the Platonic solids I*, 2015, sur Youtube également.

² Hobbes, *Lév.*, chap.13, Sirey, p.125.

jouissance est purement négative et qui ne cherche plus à se satisfaire par notre propre bien, mais seulement par le mal d'autrui.¹

(§17
b)i)

(§20
a)ii)

Et notre commentateur de tirer à boulets rouges contre les excès du marché dont Hobbes, et plus encore Locke, avaient fait l'apologie. Macpherson en avait déjà souligné, au XX^e siècle, l'individualisme possessif. La liberté économique du marché crée incontestablement de la richesse, mais l'analyse doit être complétée, tant elle débride aussi les vices privés et les passions envieuses. Rousseau ne partage point l'optimisme de Mandeville dont la fable des abeilles annonce la main invisible d'Adam Smith. La richesse d'une nation produit pas toujours le bonheur des individus qui la composent, et même de ceux qui la créent.

*L'amour propre est une force de destruction, elle échappe à la logique de l'intérêt qui est encore celle de "amour de soi, et cela bien qu'elle en sorte : c'est lorsque les intérêts « se croisent », écrit Rousseau, que l'amour-propre jaillit de l'amour de soi.*²

(§26
b)iv)

(Annexe XII sur la fable des abeilles de Mandeville)

De $T = 1$ à $T = 1 + 3/2$ (de 360° à 540°) : dans le monde de Hobbes à Adam Smith, la concurrence sans frein des individus continue d'avoir un effet extrêmement positif sur l'économie, mais dans celui de Rousseau, l'effet est plutôt désastreux quant aux rapports humains. Non seulement l'écart grandit entre les riches et les pauvres, mais ces derniers se sentent humiliés à nouveau par le retour du rang et du mépris, basés sur l'argent. La fièvre concurrentielle provoque *le ressentiment produit des ravages, - quel que soit le nom qu'on lui donne : orgueil, amour-propre blessé, envie, jalousie, passion haineuse, etc.*³

(Je mêle mon propre commentaire à celui du commentateur)

Le lecteur d'aujourd'hui reconnaîtra dans cette analyse certaines caractéristiques du mouvement des Gilets jaunes en France, du populisme anglais pour le Brexit et des soutiens de Trump aux Etats-Unis.

L'analyse de Jean-Pierre Dupuy, qui s'inscrit dans celle de Rousseau, anticipait ces trois situations. Dans chacune, le ressentiment habitait les manifestants. *Aucun intérêt pour le monde ne se tient plus entre les êtres. Sans médiation, c'est alors la mêlée de la violence pure, où les êtres s'affrontent directement, perdant toute notion de leur intérêt propre, encore plus de leur intérêt commun.*⁴ La violence pure n'est pas que celle des individus qui exercent sans retenue leurs talents ou supposés tels. Elle aussi celle de ceux qui, « sur le carreau », ne digèrent ni leur échec ni le succès des autres.

De $T = 1 + 3/2$ à $T = 1+1$ (de 540° à 720°) : Nouvelle inversion pour éviter le retour à l'état de nature, sur le mode hobbesien, de la guerre de tous contre tous malgré un contrat social tacite qui semblait avantager chacun au départ.

(cf. la géométrie correspondante : à $T = 1 + 7/4$ (à 630°, rotation avec inversion de l'inversion de sens jusqu'à $T = 1+1$, i.e. 720°)

Dans l'économie moderne, les individus demeurent sans relation sur des marchés où opèrent des offres et des demandes entre des milliers d'individus qui ne connaissent pas. La relation n'est pas celle d'un individu-sujet à un autre, mais celle d'un individu-sujet à un objet, i.e. à un non-sujet.⁵

(§58
2/ii)

Mais l'exacerbation de la compétition fait que les individus perdent de vue la raison même de leur échange, la satisfaction de l'intérêt matériel qu'ils visaient. La doctrine libérale devient périlleuse, tant deviennent obnubilés de triompher dans les yeux des autres. Car, contrairement à la pensée de Hobbes, les individus ne sont pas en conflit entre eux, simplement parce qu'ils convoitent un même objet à l'instar d'une société purement commerciale, préoccupée par le seul échange des biens.⁶ Sauf dans les cas d'extrême nécessité, le besoin de reconnaissance prime sur le besoin même, comme la « demande »

¹ Rousseau, *Rousseau, juge de Jean-Jacques*, op cit., 1^{er} dialogue, in Jean-Pierre Dupuy, *La marque du sacré*, Flammarion, Paris, 2010, p.216. Souligné par le commentateur.

² J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.216. Nous soulignons.

³ Rousseau, *Rousseau, juge de Jean-Jacques*, p.218.

⁴ *Ibid.*, p.219.

⁵ *Ibid.*, p.202.

⁶ Hobbes, *Lév.*, chap.13, Sirey, p.122. Hobbes mentionne toutefois, dans le chap.11 *la compétition dans la poursuite des éloges* (p.96)

inconsciente du sujet, au sens psychanalytique, coiffe le désir lui-même qui ne se confond pas déjà avec le besoin (tout désir est désir de l'autre).

*Ce qui importe est la réponse de l'autre comme telle, indépendamment de l'appropriation effective de l'objet qu'il revendique. C'est dire que la demande devient demande d'amour, demande de reconnaissance. [...] Par exemple, le névrosé obsessionnel n'a pas pour objet de désir autre chose que la demande de l'autre. Là où l'on supposerait qu'il peut désirer, il s'emploie en fait à obtenir la reconnaissance de l'Autre, lui donnant sans cesse par son comportement de bon élève ou de bon fils des gages de sa bonne volonté.*¹

Prenez garde à moi plus qu'à l'ordinaire ! L'individu, comme son double, déploie toutes les façons de plaire. Plaire moins que les autres est vécu comme un affront à sa vanité de plaire et à son mérite !

Rousseau veut rompre ce désir mimétique qui surexcite les passions des uns et envenime celles des autres laissés pour compte. *La bonne société du Contrat social aura pour tâche de rétablir la transcendance de l'amour de soi (qui devient « volonté générale ») sur l'amour-propre (qui s'exprime par des « volontés particulières »).*² La raison doit prévaloir sur ce sentiment factice, comme l'intérêt commun doit prévaloir sur les passions individuelles qui en oblitèrent la notion même. Pour que la volonté générale, qui émerge du contrat social, demeure vraiment telle, il faut assortir ledit contrat d'une clause de rééducation du sentiment comme Rousseau le proposa dans *Emile ou l'éducation* d'un futur citoyen. Cette éducation passe, selon Rousseau, par une forme de socialisation, que ne connurent pas les Anciens, malgré l'admiration du philosophe pour Sparte :

Le pari de l'Émile est d'aller ainsi du pour-soi au pour-autrui, du « pour lui-même » au « pour les autres », autrement dit de la nature à la politique. Plus précisément, la fin que se propose l'éducation naturelle est de joindre ce que l'éducation publique, dans les temps anciens, dissociait : la sociabilité, comme inclination à vivre avec les autres, et la citoyenneté, comme intégration à l'ordre politique.

Le citoyen antique, en effet, est d'autant plus attaché à sa patrie qu'il est, dans une certaine mesure, détaché de ses proches. Ou plutôt, l'attachement aux proches passe par l'attachement à la patrie. C'est bien ainsi, comme le souligne Rousseau, qu'on est citoyen à Sparte :

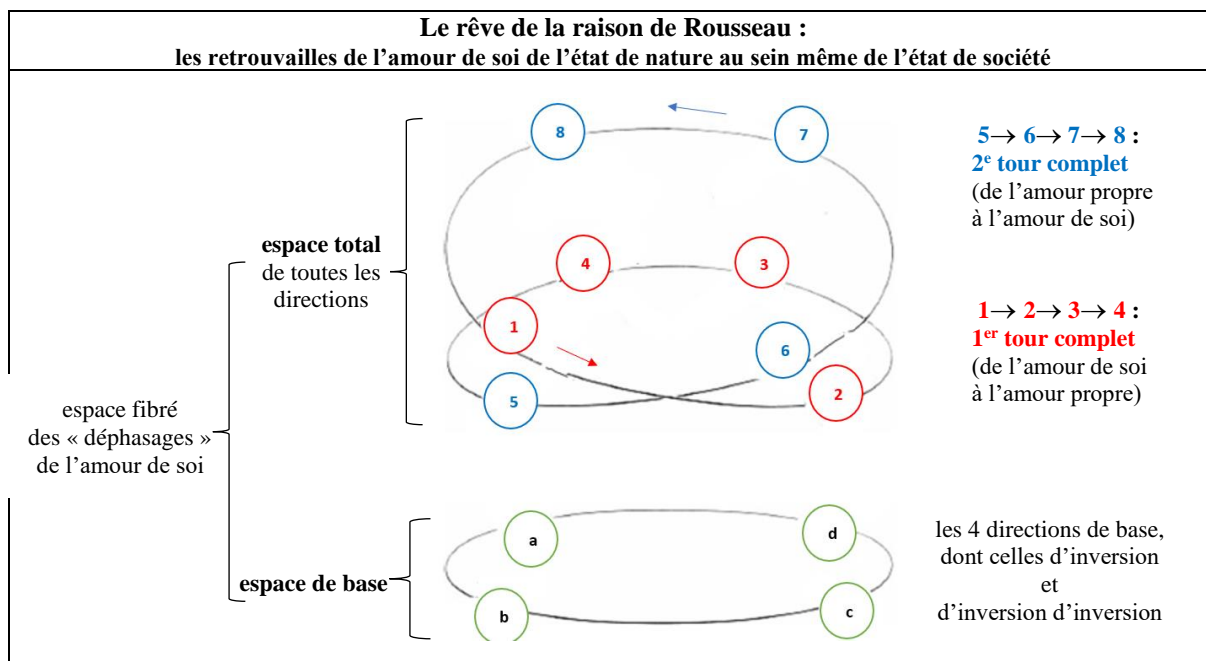
« Une femme de Sparte avait cinq fils à l'armée, et attendait des nouvelles de la bataille. Un ilote arrive ; elle lui en demande en tremblant. Vos cinq fils ont été tués. Vil esclave, t'ai-je demandé cela ? Nous avons gagné la victoire. La mère court au temple et rend grâce aux Dieux. Voilà la citoyenne. »

*Rousseau, dans l'Émile, veut faire naître la citoyenneté moderne de la sociabilité. Le renversement est complet : le citoyen moderne est d'autant plus attaché à l'État qu'il est attaché à ses proches. De là l'importance particulière accordée dans l'ouvrage, nous y reviendrons, aux passions aimantes et à la famille.*³

¹ <https://carnets2psycho.net/dico/sens-de-demande.html>

² J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.217.

³ Florence Guénard, « Devenir sociable, devenir citoyen Emile dans le monde », *Archives de philosophie*, 2009/1, t.72, p.10. La citation de Rousseau est tirée du Liv 1 de *l'Émile*, p.10 dans l'édition. Garnier déjà citée. bh



Dans cette présentation figurant la pensée de Rousseau sur l'orientation du sentiment individuel, on observe que celui-ci change deux fois de sens (et de signification) dans l'espace total, placé au-dessus de l'espace de base.

de ① à ④ : l'amour de soi se dénature en amour-propre (1^{re} inversion de sens) ;

de ⑤ à ⑧ : l'amour-propre redevient l'amour de soi, dans l'espérance rêvée de Rousseau (inversion de l'inversion).

La suite, a, b, c, d, synthétise dans l'espace de base, les différentes rotations au cours de ce mouvement d'inversion et d'inversion d'inversion (retour à la case de départ). **Il faut décrire deux tours complets dans l'espace total pour effectuer un seul tour sur le cercle de base.**

(mon interlocuteur cherchant à me coincer)

- Si je comprends bien, la société est la cause de la dénaturation de l'amour de soi. L'action de la société, dans son ensemble, provoque un changement de sens du sentiment individuel. En quoi cette action est-elle similaire à celle d'un champ magnétique qui modifie l'angle ou la phase du spin d'une particule ?

- Elle est similaire, par ses effets, dans la mesure où le champ magnétique en l'espèce est le champ social, plus particulièrement le champ économique qui est devenu très dominant. Les forces du marché déforment la figure du sentiment individuel en agissant sur sa grandeur, sa direction et son sens. **Le chacun pour soi, sur le marché, prend le pas sur chacun pour soi et pour tous.** Cette simultanéité devient irréaliste. Le social joue le rôle d'un champ de jauge influençant fortement le « vecteur-sentiment » tournant sur un cercle, tel l'aiguille d'une montre dont l'angle varie sur le cadran.

(§43
1/b)
-ii)
(§43
3/
c)ii)

Nous verrons, dans le §66 suivant, dans l'analyse du mode de pensée des équations de Maxwell en électromagnétique (nous avons déjà rappelé leur lien avec la théorie de la relativité restreinte), combien la parenté entre le champ magnétique et le champ social est plus profonde qu'il n'y paraît. Que le lecteur tâche de se rappeler les premiers jalons que nous avons jetés entre certains comportements politiques, dans le cadre du droit des Lumières, et certains phénomènes électriques et magnétiques (voir le bipartisme d'un point de vue électrique, et le phénomène ferromagnétique).

(réception mitigée de mon interlocuteur, scientifique en diable. Il n'admet guère que l'on ose faire des comparaisons avec les sciences « dures ». Nouvelle question qui se veut non moins embarrassante)

- Vous parlez de fibré, d'espace total et d'espace de base pour décrire la théorie de Rousseau sur le sentiment. C'est un peu anachronique. Quand vous opposez le sentiment et la sensation chez Rousseau, on vous suit. Vous restez dans les cordes au sens vulgaire, mais mettre en rapport Rousseau et la théorie des fibrés, dont le concept et les travaux ont dû attendre le mathématicien Elie Cartan au XX^e siècle, ça dépasse, non seulement le XVIII^e siècle, mais aussi l'entendement !

- Non, je ne crois pas. La théorie rousseauiste de la dénaturation du sentiment par les mécanismes du marché a été reprise aujourd'hui par Jean-Pierre Dupuy, qui est, soit dit en passant, un ancien Polytechnicien. La science mène à tout, vous voyez, même à la philosophie politique. La théorie de Rousseau ne date point. Son actualité est même brûlante.

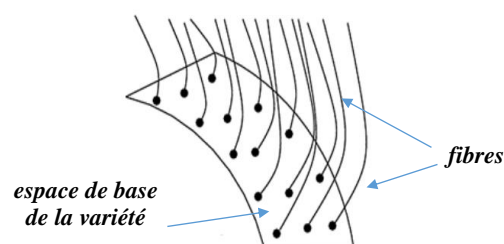
Quant à invoquer la notion de fibré à propos de Rousseau, cela ne me choque pas plus que de revoir la mécanique classique à la lumière de cette nouvelle présentation. L'outil permet, dans les deux cas, de mieux dégager les notions sans mépriser pour autant l'ancienne présentation, littéraire ou scientifique. **On a tout intérêt à utiliser cette réécriture pour aller à l'essentiel.**¹

(nouvelle charge)

- Comme vous le dites justement, un espace fibré est formé d'un espace total, d'un espace de base et d'une fonction qui projette chaque point de l'espace total sur un point de l'espace de base. Or, ce que vous présentez n'est qu'un cas particulier où les fibres (les points sur la verticale), associés aux points de l'espace de base, sont des droites. Je doute que ce cas particulier soit applicable à une théorie du sentiment individuel dont vous parlez. Je ne vois pas comment les points 0° et 180° de l'espace total appartiendraient à une même fibre verticale dont le pied dans l'espace de base serait 0° . Allons, on ne saurait être autant exact, de cette manière, en droit, même en exprimant les angles par des rationnels.

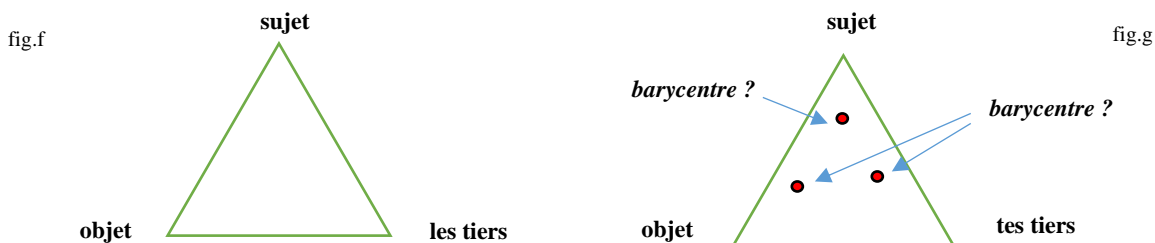
- C'est vrai. Il faudrait en fait imaginer un fibré où les fibres au lieu d'être des droites, seraient des courbes comme ci-contre, voire s'entortilleraient.

Je laisse d'autres chercheurs le plaisir de se dépatouiller dans des torsions plus tarabiscotées ! Ca vaudrait peut-être le détour. Vous les conseillerez...



(sourire de satisfaction intérieure de mon interlocuteur)

Le retour à l'amour de soi originel est un amour soucieux de l'autre et pas seulement de soi, à la différence de l'amour-propre proprement narcissique, qui oublie le soin de l'autre. Vu cette opposition, J.P. Dupuy presse de considérer dans la réflexion des Lumières un nouveau type de *triangle*, reliant *le sujet, l'objet et les tiers*. Nous supposons que ce triangle est équilatéral comme sur la *fig.a* :



Comme nous l'avons fait, pour le triangle constitutionnel schématisant la séparation des pouvoirs, nous pouvons imaginer, dans ce triangle, un **barycentre** plus ou moins mobile et proche de l'un des trois sommets suivant leurs poids respectifs à un moment donné. (*fig.g*)

Ce triangle, comme tout triangle, a pour vertu – ou pour force – d'exprimer un nombre premier, le 3, incassable par définition, et d'illustrer une symétrie d'ordre 3 renforçant la stabilité de celle d'ordre 2. Le sommet tiers du triangle *sujet, objet, les tiers*, n'est pas sans rappeler ce qui en est dans le triangle des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Dans ce triangle, les pouvoirs sont tour à tour sujet actif et sujet passif, suivant la tendance politique ou les circonstances. Le rapport entre deux d'entre eux est souvent médiatisé par un 3^e qui peut jouer plusieurs rôles : celui d'arbitre, plus ou moins neutre, de pivot, qui fait basculer une majorité vers une autre, ou d'allié avec un autre pour contrer tel autre.

(autre intervenant)

- Voyez-vous quelque lien entre ces deux triangles qui participent du constitutionnalisme moderne ?

¹ Lionel Bérard Bergery, *La notion de fibré : un concept récent qui éclaire la géométrie différentielle classique. Une introduction pédagogique et rétro-historique*, Institut Elie Cartan, Univ. Nancy 1 – Henri Poincaré, 11 juillet 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=xLeXG2V31vg>

- Ce n'est pas exclu, mais dans le sens autant d'une opposition que d'une convergence. Lorsque la séparation des pouvoirs au XVIII^e siècle excluait les non-proprétaires, on ne peut pas dire que le sort des « tiers » (ceux du Tiers Etat en France, ou ceux qui n'étaient ni *noblemen* ni *gentlemen* en Angleterre), était la préoccupation principale des propriétaires. Les *tradesmen*, cependant, commençaient à compter.

Il faut que la volonté générale, l'être-ensemble si vous voulez, que personne ne peut représenter ni accaparer, fasse irruption dans le triangle des pouvoirs pour en élargir la portée. Même dans une dictature à la romaine qui suspend la séparation des pouvoirs si un danger grave menace la patrie, la souveraineté (de la volonté générale) ne peut être abolie, avertit Rousseau, qui n'aurait point admis une dictature à la Robespierre contrairement à l'idée de totalitarisme que souvent on lui prête :

La suspension de l'autorité législative n'abolit pas [l'autorité souveraine] ; le magistrat [au sens politique] qui la fait taire ne peut la faire parler, il la domine sans pouvoir la représenter ; il peut tout faire, excepté des lois.¹

La 3^e erreur d'interprétation de Hegel (après celles commises sur la séparation des pouvoirs de Montesquieu)

En concevant l'association des individus dans l'Etat comme un contrat, *l'Etat a pour base leur volonté arbitraire, leur opinion et une adhésion expresse et facultative. Il s'ensuit les conséquences ultérieures purement conceptuelles, destructrices du divin existant en soi et pour soi [l'Esprit à travers l'Etat]de son autorité et de sa majesté absolues. [...] Comme ce ne sont que des abstractions sans Idée, elles ont engendré par leur tentative, les événements les plus horribles et les plus cruels. [Rappelons que La Terreur, pour Hegel, fut le lieu de la liberté absolue qui ne peut produire ni une œuvre positive, ni une opération positive ; il ne lui reste que l'opération négative ; elle est seulement la furie de la destruction.]²*

Le constat de Hegel sur la Terreur est sans appel, mais Hegel la considère comme l'effet de la théorie de Rousseau. La 3^e erreur de Hegel est d'avoir confondu chez ce philosophe volonté individuelle et volonté particulière. V. Patrick Riley, *The General Will before Rousseau*. Princeton Univ. Press, 1986, pp.249-250. Nous reviendrons sur cet excellent ouvrage.

Il reste que le triangle « rousseauiste », dont les sommets sont le sujet, l'objet, et les tiers, semble avoir un avenir plus incertain que celui de la séparation des pouvoirs, particulièrement celle de la balance américaine. Le *checks and balances* n'offre déjà aucune garantie qui soit infaillible. Le droit moderne n'est pas un droit divin. Même le régime qui le prétendait le fut en réalité beaucoup moins. Même si le triangle « rousseauiste » était bien en place, rien n'empêcherait encore que *la passion naît ce que le rapport à autrui oblitère le rapport à l'objet*, l'objet matériel, mais aussi l'objet des lois, la liberté de tous. *La vision économique du monde, qui ne voit que les rapports entre sujets et objets est [toujours] condamnée à rester aveugle à la force des passions*, l'avidité d'un côté et l'envie de l'autre. ³ Dans ces conditions, la volonté générale serait plus corrompible qu'une balance des pouvoirs faillible.

(come back du premier intervenant plus coriace)

- Dans la théorie physique de jauge applicable au spin d'une particule, on ne considère que deux valeurs de spin, *le spin en haut* et *le spin en bas*, ainsi que le révèle la mécanique quantique. Votre comparaison entre le spin d'une particule et l'angle d'ouverture du sentiment individuel sur le autres d'ouverture n'évoque nullement cette propriété. C'est un peu gênant de ne pas la respecter. Votre parallèle n'éclaire pas. Il empêche au contraire de voir les différences essentielles. Vous ne pouvez glisser sous le tapis ce qui ne confirme pas votre vue.

- Ce n'est pas la première fois que mon travail aborde les rapports entre le constitutionnalisme post-Lumières et la théorie quantique. Je vous renvoie au §56, intitulé *Réduire l'indécision en décision*. Dans le §62^{ter}, j'ai même proposé, en droit constitutionnel, un « pseudo-système quantique » avec deux états superposables, à l'image du spin d'un électron, proton et neutron, superposant deux états propres dont la valeur est égale à $+\hbar/2$ ou $-\hbar/2$. [La valeur \hbar est elle-même égale à la constante de Planck, divisée par 2π ; la constante de Planck, ou quantum d'action, est utilisée pour décrire la taille des quanta.] (*Annexe XIII*, dans le volet 2, sur la constante de Planck)

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.6 : De la dictature, Pléiade, p.456.

² Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], op. cit., Gallimard, §258, p.272 ; *La Phénoménologie de l'esprit* [1807], op. cit., Aubier Montaigne, t.2 p.135. Les crochets sont de nous.

³ Les expressions en italique sont de J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.217.

Ces valeurs minimales sont situées sur l'axe de référence choisi, qui est z sur la fig. de spin qui a été présentée quelques pages avant. Je n'ignore pas donc les valeurs discrètes de la théorie quantique.

Pour notre sujet, il n'est pas interdit de poser comme axe de référence l'axe par rapport auquel le sentiment doit se situer pour inspirer une décision. Par ex., faut-il ne répondre qu'aux incitations économiques du marché concurrentiel où ne comptent que le succès et l'échec, ou faut-il s'inquiéter des effets d'une compétition exacerbée qui menace la cohésion sociale ou l'environnement de la planète ? Le sentiment individuel oscille entre ces deux états possibles d'un « spin en haut » et d'un « spin en bas » suivant l'orientation choisie. Il va sans dire que les valeurs de ces états ne sont pas celles de la théorie quantique, mais l'alternative binaire subsiste : selon le sentiment qui se révélera prévalent, l'individu opinera dans un sens ou dans l'autre. Le droit s'apparente ici à cette physique.

- Vous vous en tirez toujours à première vue ! mais il me vient encore une nouvelle question.

- Allez-y. Je m'attends, non pas au pire, mais à des questions qui intriguent très légitimement l'esprit.

- Oh, si peu ! Voici une qui ne devrait pas trop vous tourmenter :

Vous avez évoqué deux fois le gyroscope. En physique, tout le monde sait (vous l'avez rappelé) qu'un gyroscope tournant est inchangé par une rotation de 360 ° autour de n'importe quel axe. L'article de physique auquel vous vous êtes référé représente la précession du vecteur de spin d'un neutron. Ce mouvement ressemble, précisent les auteurs, à la précession d'un gyroscope dans un champ gravitationnel. Le gyroscope répondrait à la poussée d'un tel champ par un tel mouvement.

On les croit volontiers, parce que ces auteurs sortent des généralités et exposent les expériences qui étayaient leurs dires. En aviation, cette notion a également un sens. Ce sens est aussi patent pour un gyropode, à la mode chez les jeunes. Par contre, dans le domaine du sentiment, je ne vois toujours rien qui y ressemble. En droit proprement constitutionnel, sentiment exclu, pas davantage d'ailleurs.

(Annexe V, déjà citée, du §65 du volet II)

- Vous n'étiez sans doute pas là, mais j'en ai précédemment fait allusion dans le présent §65. Je veux bien me répéter, au risque d'ennuyer le lecteur qui s'efforce de suivre jusqu'au bout le raisonnement. Dans l'idéal du moins, la balance des pouvoirs opère de cette façon. La liberté politique demeure le cap nonobstant les variations d'inclinaison de l'un ou l'autre des trois pouvoirs. Les orientations d'interprétation se balancent autant qu'elles se concurrencent, tout étant égal par ailleurs (si on peut figer toutes les opportunités qui ne manqueraient pas de profiter à un pouvoir plutôt qu'à un autre).

Y a-t-il aussi un effet gyroscopique, ou qui s'en approche, dans l'évolution du sentiment individuel impacté par le champ social, particulièrement économique ?

Dans son rêve rationnel, Rousseau conçoit une éducation qui puisse résister à la volonté égarée de la société. Cette éducation compenserait le dévoiement de l'amour de soi en amour propre. C'est la condition en droit d'un meilleur avenir pour l'individu, ballotté en tous sens par ses désirs de plaire et d'être vu, quitte à écraser les autres. La prévalence à nouveau de l'amour de soi aurait pour effet de faire renaître une douceur générale dans les caractères, conforme à la direction du sentiment dans l'état originel. Cet état originel est une expérience de pensée qui interroge mieux la société moderne.

La liberté et le bonheur public, dont rêve Rousseau, requiert cette réforme des abus de l'amour-propre qui « déboussole » les individus qui perdent, par vanité, le Nord. L'effet attendu serait celui d'une « « boussole gyroscopique », comme on en construit aujourd'hui. Ne m'accusez pas encore d'anachronisme. C'est à dessein que je renvoie à un instrument actuel pour faire saisir une façon de raisonner qui est au fond la même, si absurde que ce rapprochement puisse paraître d'abord.

L'effet gyroscopique permet de recouvrer l'amour de soi dans son intégrité. Sous ce rapport, cet effet serait complémentaire en principe de l'effet gyroscopique constitutionnel de la séparation des pouvoirs. Cette dernière apaise les tensions internes ; elle en atténue l'intensité dans la mesure du possible. La renaturation de l'amour-propre en amour de soi produirait un effet similaire au plus profond des êtres en exaltant en eux l'amour des lois, lequel, en retour, consoliderait l'amour de soi :

En suivant les lois, et en leur donnant toujours la préférence sur d'autres désirs particuliers, je recours au meilleur moyen qui soit de me conserver.¹

(une question que je me pose, à mon tour, à l'occasion)

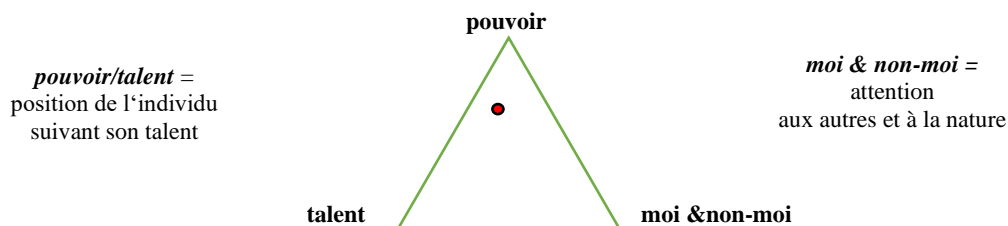
(§17
b)ii)

- La théorie de Hobbes a eu le mérite, d'après nous, de définir indirectement l'individu nouveau comme un rapport limite, celui du pouvoir/talent. La ligne sans épaisseur que fut l'individu à l'aube des Lumières paraît effectivement avoir l'allure d'une « dérivée ». L'individu ne serait en fait qu'une position sociale, à un moment donné, dans l'Etat ou la société, obtenue désormais par son seul talent. Ici encore, nous sommes dans l'idéal d'une expérience de pensée qui permet de voir à nu l'émergence d'un individu sans condition. Cette expérience théorique fait penser et mieux voir le réel.

Je me demande donc si la théorie de Rousseau n'étofferait pas plus substantiellement la définition hobbesienne de l'individu apparu dans le monde occidental.

(je me réponds)

- Votre question annonce ce que vous mijotez. Le triangle *pouvoir, talent, les moi & non-moi*, calqué sur le triangle *sujet, objet, les tiers*, de Jean-Pierre Dupuy, donne l'idée d'un individu plus complet si du moins il parvient à se détacher du seul rapport évoqué. Ce rapport est devenu en lui trop obsessionnel comme si le pouvoir était à portée de main de son talent sans que l'on sache trop si son talent est réel, supposé ou clamé. Il y a aussi des apparences de talent. Or la notion de tiers renvoie à celle d'amour de soi qui comprend, chez Rousseau, l'attention à soi autant que l'attention aux autres. L'individu nouveau hobbesien, mâtiné de rousseauisme, serait ainsi au barycentre de trois sommets : le pouvoir ou la position sociale qu'il vise ou occupe, le talent (qui lui permet d'accéder à une cette position sociale) et le moi & non-moi, ce moi composite intégrant au moi autrui mais aussi la nature (l'attention à la nature est omniprésente dans l'œuvre de Rousseau qui fuyait la ville et ses artifices).



Le barycentre est habituellement plus du côté du pouvoir, avec des individus qui n'en ont pas toujours fait preuve. En politique, il est affligeant de voir, à chaque élection, **des candidats putatifs de médiocre talent** prétendant occuper les plus hautes postes dans l'Etat. Leur prétention cache peu de distinction, sauf celle de jouer de la flûte au grand nombre.

Autrui ne se réduit pas à un concurrent, et la nature ne se réduit à ce qui est fabriqué par l'homme.

Autrui peut être une victime du jeu concurrentiel, mais il faut se méfier des individus qui jouent les victimes pour mieux exploiter, ou dominer, leurs soi-disant oppresseurs. *Le modèle victimaire dans les relations de travail est encore partiellement présent en France, davantage en tout cas qu'aux Etats-Unis.*² On connaît en France un syndicat qui, au nom de la lutte des classes, défend des privilèges, requalifiés en droits acquis, sans considération d'autres salariés, ou non-salariés, beaucoup moins lotis. La vraie victime est souvent inaperçue, ou trop discrète. Comme la volonté générale, son silence s'entend plus fort, à l'écoute, que tous les manifestes divers et toutes les manifestations rituelles.

Quant à la nature, cette autre partie du non-moi, il est facile de penser aujourd'hui, avec tristesse, à tous les ravages et à tous les saccages de l'homme contre son propre environnement. D'aucuns ajouteront, à une plus petite échelle, mais non symptomatique, toutes les incivilités causées par des individus sans gêne jetant ici et là des déchets de toutes sortes, que ce soit dans les forêts, sur les plages, les rivières, les jardins publics et dans la rue même. Les riches ne se conduisent pas mieux que les pauvres. Ils ont moins d'excuse. Les incivilités ruinent la civilisation, censée parfaire la nature.

¹ G. Radica, « Amour des lois et amour de soi chez Rousseau », *Jus Politicum*, n° 10, art. cit., sans indication de page.

² J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.120.

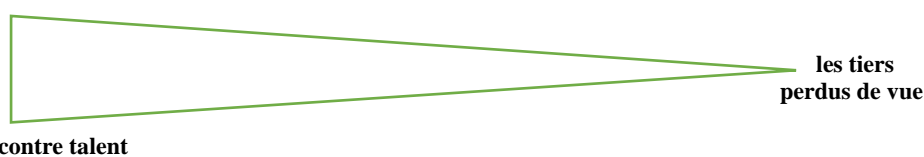
Appolon parfait fort bien : ce sont les hommes qui assemblent les nuages, et ils se plaignent ensuite des tempêtes. [...] Hélas, un nuage sombre couvre l'avenir, et nul œil ne peut percer ces ténèbres.

Joseph de Maistre appliquait ces réflexions à la politique.¹ Elles me semblent s'appliquer autant à l'attitude de l'homme face à la nature. Il n'est pas permis de croire à l'évolution envisagée par Rousseau sans beaucoup d'effort et de douleur, quoiqu'il paraisse aisé d'y arriver par le raisonnement. En tout état de cause, le raisonnement glisse sur les esprits qui s'en fatiguent vite.

(§8-i)

La vie est un songe, titrait la pièce de théâtre de Calderon au XVI^e siècle. Rien n'a changé depuis... Le triangle du pouvoir, du talent et du moi & non-moi s'étire au risque de plus apercevoir « les tiers ». Regardez la déformation du triangle où les tiers sont tenus très à distance ... Pour qu'ils soient dans le viseur du moi, il faut une longue longue-vue. Une telle distance n'aide en rien la compassion. La *Lettre sur les aveugles* de Diderot est éloquente sur la conséquence d'un tel éloignement :

La conquête du pouvoir



Ne cessons-nous pas de compatir lorsque la distance ou la petitesse des objets produit le même effet sur nous que la privation de la vue sur les aveugles ? tant nos vertus dépendent de notre manière de sentir et du degré auquel les choses extérieures nous affectent ! Aussi je ne doute point que, sans la crainte du châtement, bien des gens n'eussent moins de peine à tuer un homme à une distance où ils ne le verraient gros que comme une hirondelle, qu'à égorger un bœuf de leurs mains.² (Nous soulignons)

(interrogation sur la nature du talent, venant d'un participant virtuel à cette réflexion)

- Le talent vaut titre, et parle d'égal à égal dans le monde moderne, mais il y a talent et talent. Le mot couvre le vrai et le faux. Je ne parle pas des talents différents selon les champs d'activité, mais de leur caractère. Il y en a d'utiles et d'inutiles. Des mafieux, des gangsters, des escrocs, des malhonnêtes, font preuve, certes, d'une certaine ingéniosité, en sus de leur brutalité, mais leur apport à la société est quasiment nul, pour ne pas dire foncièrement négatif. Il en est de même des talents prétendus, soutenus par un copinage douteux. Aucune compétence réelle ne justifie leur prétention, bien qu'ils affichent une arrogance sans pareil. Ils en imposent, mais perturbent en fait l'ascenseur social.

- *Sure*, mais il y a des talents, pas toujours très honnêtes, qui peuvent être utiles, comme le rapportait *La fable des abeilles* de Mandeville. Un commerçant ou un entrepreneur malin, à la limite de la légalité, fait parfois montre d'idées neuves sur le marché.

Au risque de vous choquer, des comportements criminels peuvent, aussi, jouer un rôle positif un temps.

Pensons au XX^e siècle à Staline, dont la mégalomanie forcenée, terrorisait des foules entières en Russie. Des pans entiers de la société étaient sur le qui-vive à chaque instant, inquiets à l'extrême d'être déportés, torturés ou froidement liquidités. Le compositeur Chostakovitch, parmi tant d'autres, vivait un tel état.³ La folie de Staline a pourtant été nécessaire pour combattre la folie d'Hitler qui sévissait à l'époque en Allemagne. Le pacte qu'ils conclurent préalablement contre l'Occident fit long feu quand l'armée allemande envahit et ravagea la Russie. Il fallut la puissance criminelle de Staline pour comprimer celle d'Hitler. Là fut son utilité. Ce fut une des causes qui expliquent qu'à la mort de Staline, des millions de Soviétiques pleurèrent à chaudes larmes à l'enterrement du *petit père des peuples*.⁴ Leur hystérie collective gagna même les partis communistes de l'Ouest, fascinés autant par le tyran. Aujourd'hui, il est vrai le peuple, dans sa majorité, a perdu la foi dans le stalinisme, car trop de crimes individuels et collectifs ont été commis, mais le despotisme russe n'en finit pas de mourir...

¹ J. de Maistre, *Sur la Constitution de la France*, op. cit., p.27 et 74.

² Denis Diderot, *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient* [1749], in Diderot, Œuvres philosophiques, Garnier, Paris, 196, p.93.

³ Elisabeth Wilson, *Shostakovitch. A Life Remembered*, faber and faber, London, 1994, 550 p.

⁴ *Pour moi, c'était la fin du monde*. Sentiment d'une personne, faisant écho à celui d'innombrables gens recueillis à Moscou, en 1953, devant le cercueil de Staline. V. Propos recueillis in L'Express, Paris, 5 mars 2013. Sur internet.

Le désir de Rousseau, de transformer l'individu en citoyen, pour qu'il retrouve une ouverture sur les autres (*les tiers*) n'est peut-être pas raisonnable, pour rationnel qu'il soit. Dans les tiers, il y a de tout : des tiers qui sont souvent plus en compétition qu'à collaborer, plus en rivalité qu'à vous aider. Et il y a des tiers « « méchants » qui peuvent se révéler parfois nécessaires. Le monde est plus compliqué que le rêve de la raison. Il ne faut pas prendre son désir, fût-il altruiste et généreux, pour la réalité.

(une âme qui y croit encore)

- Rien n'empêche qu'on ne voie un jour ce qu'on n'a jamais vu !

Le message lumineux des Lumières demeure : le talent, plus que la naissance ou les arrangements, mérite le pouvoir, mais le talent ne suffit pas pour en être digne. Tous les genres d'ambition servent sans doute, la société. Ils procurent, en outre, aux individus une valorisation et du *standing*, mais l'aristocratie naturelle, parmi les hommes, échappe à ces distinctions si elles ne flattent que la peau de l'ego. On ne peut simplement remplacer la lutte des individus dans l'état de nature par celle des individus dans un état de nature commercial. La vie sociale nouvelle a son avers et revers.

- Entendu. Il faut nuancer, dans les deux sens : du revers à l'avers, autant que l'avers au revers...

Je pense dans votre sens à New York, la plus grande place boursière du monde. J'y ai vécu an. La concurrence « capitaliste » y est très vive et l'inégalité des fortunes très élevée. Pourtant, il existe dans cette mégapole de gratte-ciels de nombreuses aides en faveur des plus pauvres (accès au logement, dans des beaux quartiers, des loyers très faibles ou encadrés, des coupons de nourriture, etc.) Quand on est sur place, on voit mieux la complexité des choses. Les grands cabinets d'avocats respectent la tradition du *pro bono publico* (pour le bien public) en effectuant un travail à titre gracieux au profit d'une population défavorisée. Cette main tendue a été étendue à d'autres secteurs d'activité.

Le « pro bono » vise à consacrer volontairement une partie déterminée de son temps, gratuitement ou pour des honoraires modiques, à faire reconnaître ou protéger les droits de personnes défavorisées ; à fournir des services juridiques afin d'aider des organisations qui représentent les intérêts des membres démunis de la collectivité ou qui œuvrent en leur nom ou pour d'autres organisations d'intérêt public ; ou à améliorer les lois ou le système de justice.¹

Je n'ai guère vu cette pratique professionnelle en France, pourtant plus égalitariste en esprit. Il y a, en revanche, en France comme aux Etats-Unis, un bénévolat certain via des associations caritatives.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Pro_bono

d) Le modèle de l'espace fibré à nouveau à l'épreuve pour appréhender le droit constitutionnel

i Par-delà l'échange des marchandises, la demande d'un regard (bis)

Nous reviendrons sur le programme d'éducation que propose Rousseau. En attendant, en poursuivant la réflexion du philosophe, partagé entre les Lumières et son hostilité contre leurs excès, il est certain qu'avec l'argent, si prisé dans la société moderne, on ne peut tout avoir : la richesse et l'intérêt commun, comme l'avidité et l'amitié ou l'amour (entendons sincères). Comme le pensera Herbert Spencer, cependant, l'égoïsme serait dans l'homme la règle générale. L'altruisme serait second par rapport à cette tendance cherchant à préserver d'abord la vie individuelle.¹ Il n'y a que des catastrophes naturelles ou des attentats terroristes de grande ampleur comme celui contre les tours jumelles de New York en 2001 où l'homme fait massivement preuve de solidarité. Et encore, même le dérèglement du climat avec l'intensité et la fréquence accrues des typhons, des tempêtes, des inondations, des sécheresses et des incendies de régions entières, ne semblent guère mouvoir les hommes à agir résolument ensemble. On ne peut que craindre des processus irréversibles au-delà d'un certain seuil. Déjà, la régulation des marchés a grand mal à contrôler les paniques collectives.

Rousseau regrettait que les intérêts se *croisent* (sic). La rencontre redoutée par le philosophe, est celui de se distinguer par trop dans l'autre, dû sans doute au fait que les individus sont devenus tous égaux et presque pareils. L'égalité en droit est désirable, mais pas celle, dans le regard, insupportable. *Le regard oblique, l'envie, la jalousie, la haine destructive se polarisent sur l'obstacle à éliminer au point d'abdiquer toute forme, même minimale, de rationalité.* L'obstacle n'est pas tant celui qui empêche d'atteindre un objet que l'existence *d'un autre sujet dont le désir, comme par hasard identique à un autre sujet, se dresse sur le chemin qui les mène à cet objet.*² L'état de société est plus qu'un état de nature commercial où luttent les hommes pour conclure des affaires. L'état de nature est devenu, par-delà, celui du désir contre le désir, ou plutôt du désir qui désire le désir de l'autre de vouloir quel que soit l'objet (honneur, prestige, admiration, etc., qui différencie l'individu de la grisaille).

Dans sa *Théorie des sentiments moraux*, publiée en 1759, Adam Smith

*savait bien que la richesse est désirée, non pour les humbles satisfactions matérielles qu'elle apporte, mais parce qu'elle est désirée par les autres. Celui qui la possède concentre sur lui la « sympathie » de ses spectateurs, c'est-à-dire un sentiment ambigu, fait d'admiration et d'envie, qui corrompt la moralité sociale. Il est dramatique que les économistes qui voient en Smith le père fondateur de leur discipline aient complètement oublié la leçon.*³

(§37 3/b)i) Toutefois, Rousseau reconnaissait la nécessité de croiser les intérêts matériels en multipliant leurs rencontres. En Amérique, Madison développera la même idée pour contrer la puissance et la manigance des factions. Son projet de Constitution les obligera à se fractionner et à s'entendre entre elles dans les multiples instances fédérales, étatiques, régionales et locales. Cette contrainte est assurée par les deux mécanismes majeurs de la Constitution : la séparation horizontale des pouvoirs et le fédéralisme vertical, qui se croisent eux-mêmes à tous les niveaux de pouvoir.

(§37 3/c)

Le droit de la concurrence américain, l'enregistrement des lobbyistes et le contrôle de leurs actions, l'écoute préférentielle par les diverses instances de pouvoir des groupements représentatifs d'intérêts divers (un lobbying par ex. d'industriels, de salariés et d'environnementalistes), etc. poursuivent et développent jusqu'à nos jours l'œuvre madisonienne. Le résultat n'est pas toujours à la hauteur, vu la force financière de certains groupes d'intérêts. La compétition économique internationale n'aide pas non plus, les Etats-Unis favorisant des champions nationaux. En haute sphère, on préfère fermer les yeux sur leur position dominante et ses éventuels abus sur les divers marchés domestiques d'origine.

Le modèle de l'espace abstrait qu'est le fibré a encore des choses à nous dire sur la stratégie madisonienne et ses suites. Mais, auparavant, nous dirons à nouveau un mot sur les notions de transport parallèle et de connexion dans un fibré. Il vaut d'approfondir ces notions inhabituelles qui permettent de voir autrement le fonctionnement du monde politique et constitutionnel. Nous répéterons

¹ *Egoism precedes altruism in order of imperativeness.* (Herbert Spencer, *Principles of Ethics* [1879], §74, kindle, vol.1, ch.11, Egoism versus Altruism, p.545).

² J.-P. Dupuy, op. cit., *La marque du sacré*, p.217.

³ *Ibid.*, p.200.

un peu ce qui a été dit antérieurement mais peut-être aussitôt oublié. On ne changera pas la question pour échapper au raisonnement. On changera le raisonnement pour rafraîchir la question.

ii Retour sur les notions de transport parallèle et de connexion

(nouvelle couche pour comprendre. On insiste lourdement, sans enfoncer un clou, rassurez-vous...)

Dans la géométrie plane d'Euclide le parallélisme joue un rôle essentiel. Deux droites sont parallèles si, infiniment prolongées, elles ne se croisent jamais. Nous ne sommes pas dans la géométrie projective où elles peuvent se joindre à l'infini. Il est aussi très simple, dans l'eulclidienne, de tracer une seconde droite passant par le point et parallèle à la droite donnée. Dans cet espace « ordinaire », toutes les flèches d'un champ de vecteurs constant sont parallèles unes aux autres.

On sait que la contestation du 5^e postulat d'Euclide par les géométries non euclidiennes, l'elliptique autant que l'hyperbolique, a élargi la conception traditionnelle du parallélisme. Dans l'elliptique, il n'existe aucune droite passant par le point M et parallèle à la droite D . (fig.a) Dans l'hyperbolique, il en existe une infinité qui, comme d_1 , d_2 et d_i , passent par M et sont « parallèles » à la droite D . (fig.b)¹

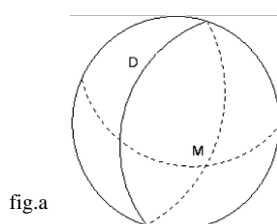


fig.a

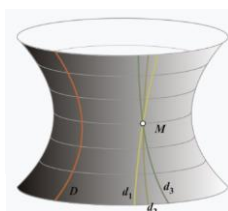


fig.b

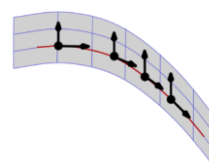


fig.c

Pour saisir l'intérêt de rénover profondément la notion de parallélisme, considérons une variété de dimension 2, une surface comme la sphère S^2 , et voyons à quel type de parallélisme on a affaire. Le **vecteur tangent** à une courbe sur cette surface nous permet d'y voir clair. Choisissons p au pôle Nord d'une sphère, et suivons le vecteur tangent v pointant le long du méridien de Greenwich. Quels sont donc les vecteurs de S_2 que nous pouvons considérer « parallèles » à v ? La fig.c supra suggère une réponse que les deux suivantes explicitent :

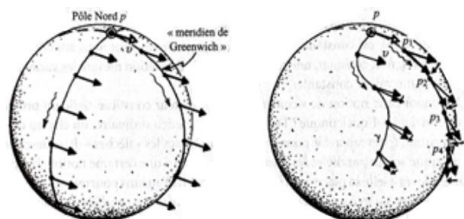


fig. de gauche : la notion euclidienne de parallélisme pour S_2 ne fonctionne pas. Sauf le long du parallèle perpendiculaire au méridien de Greenwich), les parallèles à v ne restent pas tangentes à la sphère. Le transport parallèle est une translation parallèle.

fig. de droite : Pour y remédier, nous déplaçons v parallèlement sur une courbe γ donnée en prenant, à chaque fois, la projection sur le plan tangent à la sphère [on imagine la courbe γ constituée, à la limite, d'un grand nombre de petits segments $p_0, p_1, p_2, p_3 \dots$]²

On voit que la notion correcte de parallélisme, sur S_2 , exige la considération du vecteur tangent. Grâce à ce vecteur, nous glissons « parallèlement » le long de la courbe γ sur la variété « lisse » (infiniment dérivable). [Une courbe est dite *lisse* si elle ne possède pas de point singulier, autrement dit si elle possède une tangente – unique - en tout point.]³ En fait, le transport parallèle d'un tel vecteur dépend du chemin courbe suivi sur la sphère. La fig.c infra montre un transport parallèle de v le long de cinq chemins courbes différents, tous des grands cercles, qui sont les géodésiques d'une sphère.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_elliptiquehttps://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_hyperbolique, R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p287 ; Rossana Tazzioli, 11 juin 2018, <http://images.math.cnrs.fr/Le-transport-parallele-fete-ses-100-ans.html>

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.288 ; https://www.mathematik.hu-berlin.de/~wendl/pub/connections_chapter3.pdf

³ <https://mathcurve.com/courbes2d/lisse/lisse.shtml>

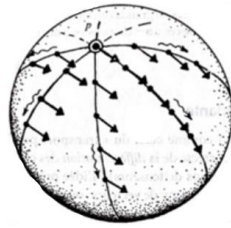


fig.c

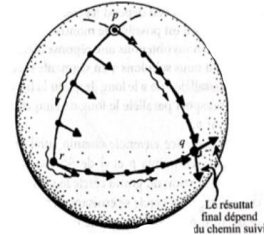


fig.

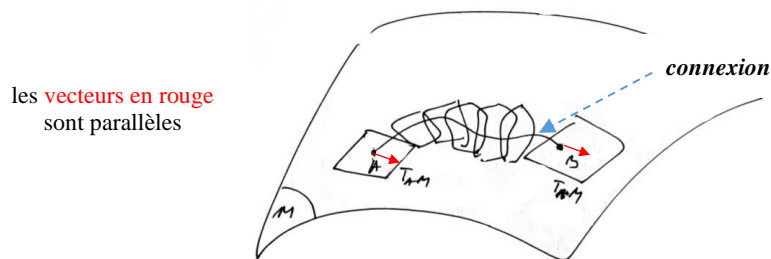
fig. c : Les flèches qui pointent toutes dans la même direction du plan conservent le souvenir de cette propriété lorsqu'elles sont imprimées sur une géodésique : l'angle entre la flèche imprimée et la tangente à la géodésique reste le même pour tous les points d'une géodésique. Pour effectuer un transport parallèle sur un grand cercle, il suffit donc de maintenir constant l'angle entre les flèches transportées et les tangentes le long d'un chemin courbe formé de segments de géodésiques.

fig. d : Dans le transport parallèle d'une flèche à partir d'un chemin fermé sur un plan, les directions des flèches du début à la fin coïncident. Il n'en est pas ainsi dans le cas de tous les chemins fermés sur des surfaces courbes. Un angle, un excès angulaire, apparaît entre les directions que font les positions d'une flèche avant et après avoir parcouru un chemin fermé. ¹

Cette dépendance du transport parallèle a des effets sur le résultat final. La fig.d illustre cet aspect à l'aide de deux chemins différents distincts de p à q. Les deux suivent des grands cercles, mais le trajet sur le premier est plus direct. Le trajet du second suit deux grands cercles qui se croisent au point intermédiaire r. Le transport parallèle suivant les deux chemins, diffère par une rotation d'un angle droit. Une telle dépendance est conforme à la physique moderne, comme l'observe Roger Penrose :

Le nouvel ingrédient principal de ce concept de parallélisme est sa dépendance envers le chemin suivi, qui sera sous-jacente à toutes les théories modernes des interactions entre particules, ainsi qu'à la relativité générale d'Einstein.²

Au vu de ces indications, il ressort avec évidence que le transport parallèle caractérise la différence entre les surfaces courbes et les surfaces planes. Le transport parallèle est imaginable sur une surface plane, mais il l'est autrement, sur une surface courbe. De plus, quid d'un tel transport sur une surface courbe sur laquelle une courbe n'est pas une géodésique ? Ici encore, le transport parallèle diffère puisque l'angle entre les flèches transportées et les tangentes varie continûment. La notion de **connexion** généralise un tel transport en considérant un ensemble de plans tangents à une famille de surfaces entre deux points A et B de la surface globale étudiée comme le montre la figure suivante :

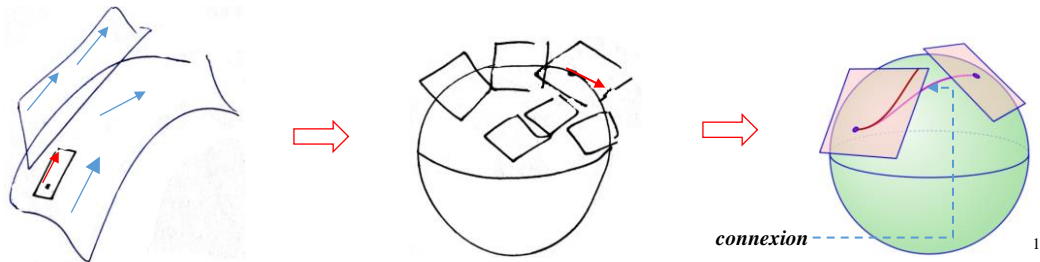


TM = réunion d'espaces tangents à la variété M , dit **fibré tangent** : $TM = \cup T_m M$, avec $T_A M$ = espace tangent au point A de M et $T_B M$ espace tangent au point B de la même variété M . Propriété : si M est une variété (différentielle) : la **connexion** est une façon nouvelle de transporter pas à pas un champ de vecteurs vers un autre champ de vecteurs. On « connecte », i.e. on transporte ici un vecteur du point A au point B via des plans tangents intermédiaires.

En tant que procédé reliant un plan tangent à un autre, la connexion est pareillement observable sur une sphère sans avoir besoin de déplacer un vecteur sur les grands cercles. Il suffit de considérer les plans tangents à la sphère :

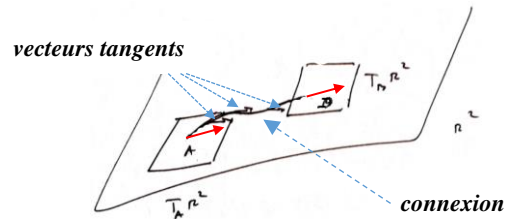
¹ H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.153.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, pp.289-290.

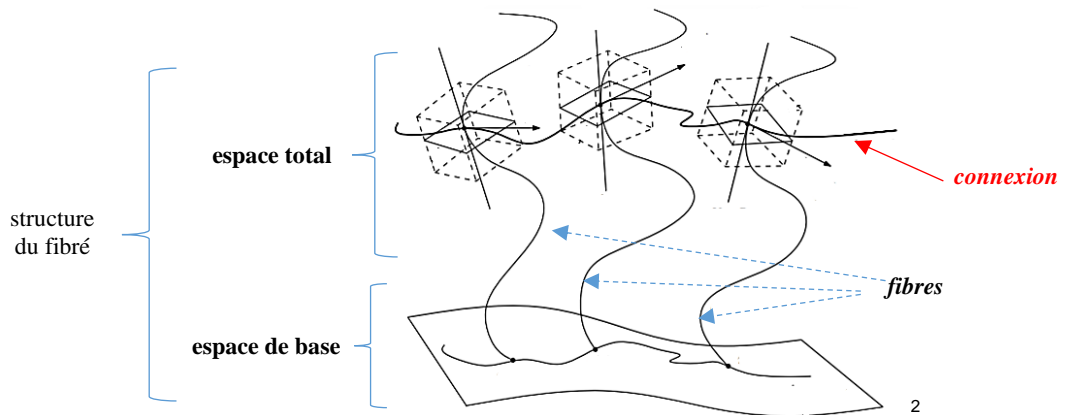


La connexion est un chemin continu et dérivable dans le fibré tangent en franchissant tous les plans tangents intermédiaires

Qui peut le plus peut le moins...La connexion est aussi concevable dans le plan \mathbb{R}^2 comme chemin passant d'un vecteur tangent à l'autre d'un point A, appartenant au plan tangent $T_A\mathbb{R}^2$ à un point B, appartenant au plan tangent $T_B\mathbb{R}^2$. La connexion épouse les vecteurs.



De façon plus générale, voici un autre exemple de connexion :



La connexion dans l'espace total est un champ de plans tangents qui coupent les fibres. Elle indique comment les fibres sont assemblées. La connexion peut être vue comme une (cross-) section du fibré reliant toutefois des plans tangents. On parle de *connection on the tangent bundle*, ou de section d'un fibré parallèle à la direction d'un vecteur tangent

Pour être plus général, il faudrait parler plutôt d'espace tangent que de plan tangent. En 3D, par ex., il faut considérer non seulement un plan tangent horizontal, mais aussi vertical et un plan pour la profondeur. Dans cet espace, il y a 3 plans tangents. La connexion relie des espaces tangents à des fibres. C'est l'ensemble de ces espaces qui forme le fibré tangent.

Pour rendre plus sensible encore toutes ces notions peu familières au lecteur, on dira qu'un fibré (*fiber bundle*) peut être vu comme une généralisation d'une fonction à une ou plusieurs variables. L'espace de base (*the base space*) est analogue aux variables indépendantes d'une fonction, l'espace total (*the fiber space*) à la variable dépendante de la même fonction. Une section du fibré correspond à la fonction elle-même. Le fibré est l'espace dans lequel nous représentons la fonction.³

Il existe aussi une autre analogie susceptible d'éclairer le langage des fibrés : celle qui s'exprime en termes ensemblistes : l'espace total est l'espace de départ, l'espace de base est l'espace d'arrivée, la projection π de l'espace total sur l'espace de base est une application.⁴

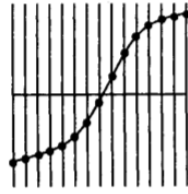
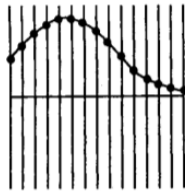
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Affine_connection

² http://personal.maths.surrey.ac.uk/st/T.Bridges/GEOMETRIC-PHASE/Connections_intro.pdf

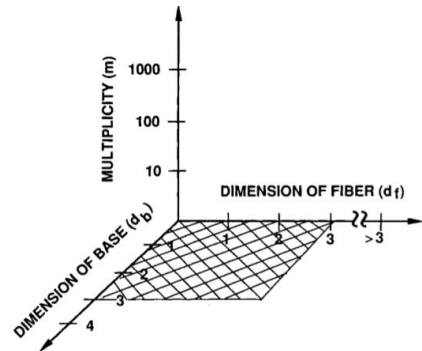
³ D.M. Butler and M.H. Pendley, *A visualisation model based on the mathematics of fiber bundles*, Computers in Physics 3, 45 (1989), p.48. <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.168345>

⁴ <https://docplayer.fr/89992137-Espaces-fibres-connexions-et-interactions-fondamentales.html>

L'espace fibré peut enfin être vu comme *un ensemble (ou faisceau) de fibres*, i.e. de points sur une droite ou courbe verticale, associés aux points de l'espace de base. Il peut être vu aussi comme *un ensemble (ou empilement) de sections*, i.e. **un feuilletage de surfaces** qui ne sont pas nécessairement horizontales. Ces surfaces s'emboîtent les unes dans les autres comme des cuillers (la métaphore est tirée d'un article cité).



Exemples de deux sections possibles d'un même espace de fibres. Chacune relie un point de chaque fibre. La *dimension of fiber*, ci-contre, est le nombre de fibres dans le fibré.

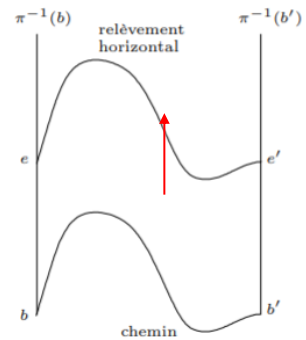


Une *connexion sur l'espace fibré* est un chemin qui **croise** les fibres, étant rappelé qu'un tel chemin est tangent au plan incliné, associé au point de chaque fibre. *Les plans ne sont jamais parallèles aux fibres et leurs pentes varient de façon continue, de point en point, tout en conservant la même pente pour tous les points d'une fibre donnée.*

Chaque plan tangent définit la pente du chemin relevé en un point. [Ce plan, plat par nature, peut être un espace vectoriel (*vector or linear space space*) de dimension 2, qui est lui-même plat. La dimension d'un espace vectoriel est le nombre maximal de vecteurs linéairement indépendants.]

« **Relever un chemin** » dans l'espace de base signifie trouver le chemin correspondant dans l'espace total.²

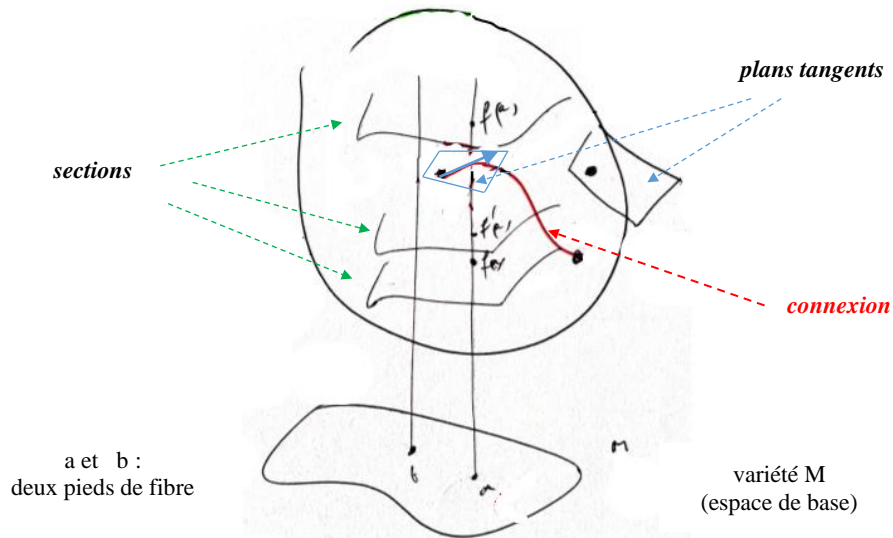
Voir ci-contre un relèvement horizontal d'un chemin : →



Comme synthèse, voici un diagramme où figurent les notions évoquées à partir de l'exemple d'un « **jet de fonctions**, i.e. d'une fonction dans un petit intervalle avec toutes ses différentielles dont la 1^{er} appelée le « germe ». Formellement, le jet s'écrit : $j^k f(a) = \{a, f^0(a), f'(a), f''(a), \dots, f^{(k)}(a)\}$. Le fibré du jet s'écrit : $J^k f$. Si la fonction est supposée infiniment dérivable, $f^{(\infty)}$, le jet considéré est $j^\infty f(a)$. (Un *jet* ressemble à une série de Taylor tronquée, à la différence près qu'une série de Taylor est considérée comme ayant une dépendance par rapport à sa variable plutôt que par rapport à son point de base.)³

(§25
2/iii)

¹ D.M. Butler and M.H. Pendley, *A visualisation model based on the mathematics of fiber bundles*, p.48 et 50.
² H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la ... », p.148, 152 et 154 ; <http://charles.cochet.pagesperso-orange.fr/fibres/fibres.pdf>
³ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Jet-mathematiques.html>



La connexion sur un espace fibré est une manière de connecter des fibres proches, quitte à traverser des sections du fibré.

Rappel: on appelle **différentielle** d'ordre 1 d'une fonction f en un point a (ou dérivée de cette fonction au point a) la partie linéaire de l'accroissement de cette fonction entre a et $a + h$ lorsque h tend vers 0. Elle généralise aux fonctions de plusieurs variables la notion de nombre dérivé d'une fonction d'une variable réelle, et permet ainsi d'étendre celle de développements limités [comme la série de Taylor, non plus indéfiniment dérivable, mais tronquée]. Cette différentielle n'existe pas toujours, et une fonction possédant une différentielle en un point est dite différentiable en ce point. On peut ensuite calculer des différentielles d'ordre supérieur à 1.

iii Les aventures de l'espace fibré en droit

Le transport parallèle ou la marche au pas en collant à la tangente, 968
 – Un poil qui se rebiffe, 975 – Une connexion dans des histoires de nœud, 978

Le transport parallèle ou la marche au pas en collant à la tangente

Mind the gap !

On colle à la tangente comme on monte ou descend un escalier en tenant la rampe. **La connexion joue le rôle de rampe.** Il est plus prudent d'y poser la main ou d'en être pas loin, mais il arrive que l'on saute une ou deux marches pour aller plus vite au risque de perdre ce fil continu à travers l'escalier.

Pour transposer en droit constitutionnel l'idée d'un fibré de jet, on pensera à des fibres d'interprétation du droit américain par les 13 cours d'appel fédérales, dont les juridictions sont appelées « circuits ». Une fibre représente les diverses interprétations d'une cour d'une matière donnée (par ex : la liberté d'expression). Sur une fibre sont alignées une 1^{re} interprétation (« dérivée première »), une seconde interprétation, interprétation la 1^{ère} (« dérivée 2^{nde} »), une 3^e interprétation interprétant la 2^{nde}, etc.

Sur la *fig. supra*, la fonction et ses différentielles au point a représentent un ensemble d'arrêts d'une même juridiction fédérale portant sur un même type d'affaire : $f'(a)$ est en relation avec $f(a)$, $f''(a)$ est l'est avec $f'(a)$, $f'''(a)$ avec $f''(a)$, etc.

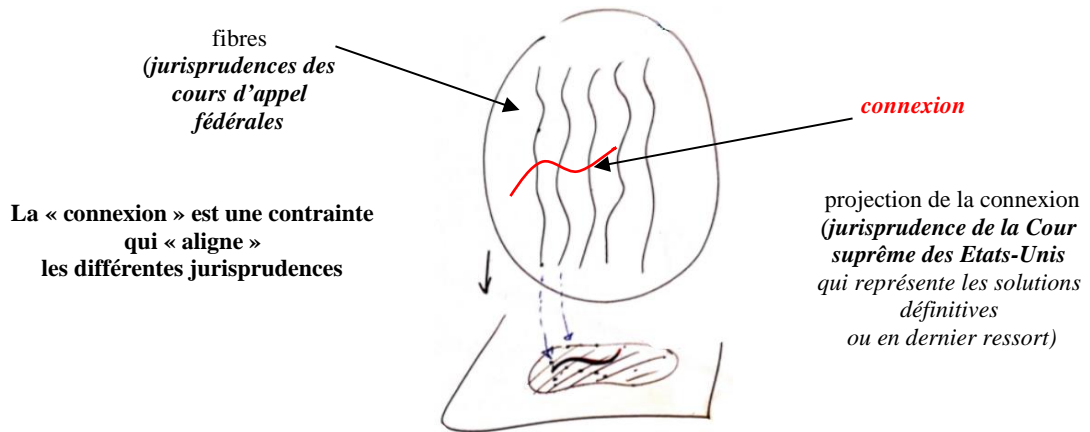
Les interprétations juridiques successives ne sont pas en nombre illimité. Elles peuvent, sur chaque fibre, se composer et faire l'objet d'un renversement éventuel de jurisprudence, semblable ou presque (à beaucoup presque), à une action de « groupe algébrique ». En ce sens, chaque fibre est un mouvement entre les différents « repères » que sont les arrêts rendus par la cour d'appel fédérale dûment saisie.

(Annexe XIII, du volet 2 du §65, sur l'idée d'un groupe algébrique continu (groupe de Lie) ou discret sur une fibre)

- Quel rôle jouerait la Cour suprême fédérale des Etats-Unis dans ce schéma morphologique ?

- Celui précisément d'une « connexion, effectuée par la Cour suprême, pour identifier, sur les diverses fibres des cours d'appel fédérales, les points, i.e. les arrêts, relativement similaires quant à une matière donnée (liberté d'expression, droit de la concurrence, droit des étrangers, et toute matière fédérale). La connexion opère dans un espace homogène, un fond commun d'interprétations juridiques, comme des principes généraux, plus ou moins, moraux, rendant compte d'un grand nombre de solutions (par ex. *No one shall be permitted to profit by his own fraud*), que Ronald Dworkin distingue des règles (*rules*)¹. Ce peuvent être aussi des critères plus proprement juridiques comme des standards de protection renforcée dont l'intensité varie de degré en degré. Ainsi, en partant, du plus bas, du *rational basis test* (présomption d'inconstitutionnalité faible), à la *middle level scrutiny* (présomption simple) jusqu'à la *strict scrutiny* (présomption absolue).

Un tel déplacement établit la jurisprudence de la Cour suprême, qui est projetée sur l'espace de base d'arrivée. La Cour dégage les solutions à retenir qui se profilent dans le système judiciaire fédéral, touchant la liberté, la propriété et l'égalité, et leurs variations, au vu de la diversité des faits rapportés.



On peut pratiquement « **fibrer** » toute variété différentiable qui admet un espace tangent et sur laquelle on peut donc établir une connexion. Idem en droit constitutionnel si on accepte à nouveau la comparaison entre une variation « infinitésimale » et une interprétation juridique d'un texte ou d'un précédent arrêt. L'interprétation peut être fine et très petite, et produire éventuellement un grand effet. Il suffit de penser à un contrat et à ses possibles novations successives.

Il vaut de savoir qu'en mathématiques, la connexion est une structure additionnelle locale, relevant de la géométrie différentielle, dont on peut munir l'espace fibré, qui relève, lui, de la topologie. Cette structure est intrinsèque, car elle indique une courbure (la courbure de la connexion), à l'instar de la courbure d'une surface qui n'est pas moins intrinsèque (la courbure est un fait réel en physique ; elle ne dépend pas de l'ingéniosité humaine pour l'approcher). De la même manière, on peut dire que le contrôle de constitutionnalité des lois qu'exerce la Cour suprême des Etats-Unis est une structure additionnelle au droit constitutionnel comme ce qui advint dans l'histoire institutionnelle américaine.

(§47
6/a)
-iii)

- Une remarque qui ne paraîtra oiseuse à personne, au minuscule groupe de ceux ou celles qui vous, lisent : votre précédent diagramme rappelle la fibré de la *common law* anglo-américaine en matière d'esclavage qui décrivait son abolition autant que son renforcement insidieux avec la doctrine « séparés mais égaux ». La présentation était différente, mais il y avait aussi des *fibres* (et, sur chacune, un *landmark court case*) ainsi que des *sections de fibré* rejoignant les arrêts qui développaient une jurisprudence libératrice ou conservatrice, voire franchement réactionnaire.

- Oui, mais il n'y avait pas de *connexion*. Le présent diagramme approfondit et affine ce genre de description, dont le titre annonçait, vous avez raison, « une affaire de fibré » (sic).

- Quittons, si vous le voulez bien, la structure de fibré qu'est le fibré de jet (*the jet bundle*) pour revenir au champ de jauge dont vous vous être inspiré. Vous avez montré, via la même structure topologique, un mode de raisonnement qui serait commun au constitutionnalisme et à la science modernes. Que représenterait la *section* dans votre effort de transposition, censé avoir une parenté intellectuelle ?

¹ R. Dworkin, *Taking rights seriously*, [1977], op. cit., pp.22-23.

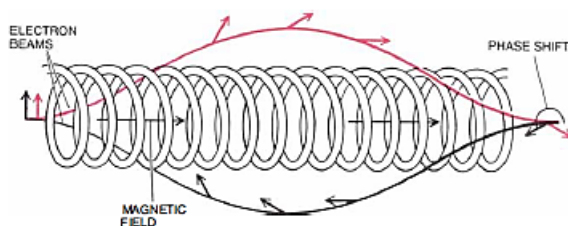
- La section est un *choix de jauge* en physique. Elle correspond, dans le diagramme de la transformation de l'amour de soi en amour-propre et son mouvement inverse, à un angle d'ouverture fermeture du moi sur les autres (l'angle « mesure » le degré de dépendance de l'individu par rapport à la société). Le rebord tordu du ruban de Möbius admet, en chaque point, un vecteur tangent, avec son changement d'orientation. Ce changement, indiqué par le vecteur binormal, joue le rôle de connexion reliant les différents *turn-angles* (les angles de phase possibles, dirait-on en physique). Après deux tours complets, les applaudissements ne devraient plus combler le moi, affranchi de la renommée.

Dans cet exemple, l'amour de soi originel, bon par nature pour Rousseau, subit la pression de la société. Cette société, où la vanité de chacun voit venir à l'avance les regards que l'on pose sur soi, a pour effet paradoxalement de ne plus prendre intérêt aux autres, sauf pour s'y mirer et se rassurer. L'amour propre règne, tant le champ social, dominé par l'économie, pousse, à la lisière du marché où s'échangent des biens et des services, les individus à entrer dans l'arène du désir mimétique mis en lumière, dès le XVIII^e siècle, par Rousseau et Adam Smith. Ce désir n'a cessé depuis d'être irrité.

Toutes proportions gardées, cette pression du marché sur les bas-côtés s'apparente à celle d'un champ magnétique qui influe sur le spin d'une particule via, ce qui est appelé en physique, le « potentiel-vecteur de l'induction magnétique »

- Gloups ! C'est quoi cette vilaine notion ?

- Cette notion est, à l'origine, utilisée par Maxwell au XIX^e siècle. Elle a été abandonnée et reprise aujourd'hui par la physique quantique. La résurrection de la notion vient du fait qu'un tel effet a été observé dans le voisinage d'un solénoïde. De chaque côté, et non à l'intérieur, passent deux faisceaux d'électrons induisant un champ magnétique confiné dans le solénoïde, mais, autour du solénoïde, persiste *un champ potentiel vecteur magnétique*, là où le champ magnétique à l'intérieur du solénoïde est faible. ¹



Le champ potentiel vecteur magnétique dérive d'un vecteur, ou plutôt d'un champ de vecteurs. Le potentiel vecteur est de nature polaire comme l'est un aimant (ou un courant) engendrant un champ magnétique (qui peut lui-même, à son tour, engendrer un champ électrique). *La valeur d'un tel champ dépend de l'amplitude des interactions entre [par ex.] un électron et un champ magnétique.* Comme tout potentiel, le potentiel vecteur est une fonction continue. A un déplacement infiniment petit correspond une variation infiniment petite du potentiel.

*Le potentiel vecteur magnétique est un champ qui modifie en chaque point de l'espace des phases des ondes associées à des particules chargées électriquement. Le potentiel vecteur détermine le champ magnétique. Les effets magnétiques sur des particules chargées s'expliquent effectivement en termes de déphasages dus au champ du potentiel vecteur. [...] Tout se passe comme si la longueur d'onde [associée à une particule] variait de point en point. Le déphasage causé par un champ magnétique sur un électron dépend donc du chemin suivi par l'électron.*²

- Mais, dans l'exemple que vous avez tiré de la physique, il s'agissait d'un neutron, et non d'une particule chargée comme l'électron.

- Le champ magnétique agit quand même. *C'est un fait expérimental que l'on n'a jamais observé de neutron de spin nul.*³ Le spin d'un neutron peut donc être influencé par un champ magnétique.

¹ Bruno Jech, *Eléments pour une histoire du potentiel vecteur*, Bulletin de l'Union des physiciens, 1999, pp.163-190. Sur internet ; H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.157.

² H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », pp.156-157.

³ *Ibid.*, p.145

On ajoutera que la courbure de la connexion dans les fibrés dont nous parlions est proportionnelle à l'intensité du champ magnétique. Comme en matière de gravité où la notion de fibré trouve application, *the connection itself is determined by the strength of the field.*¹ En droit constitutionnel, on n'ira pas prétendre à tant d'exactitude numérique, mais une topologie sous-jacente un peu similaire est en œuvre du point de vue du mode de penser, même si on ne peut parler qu'en général.

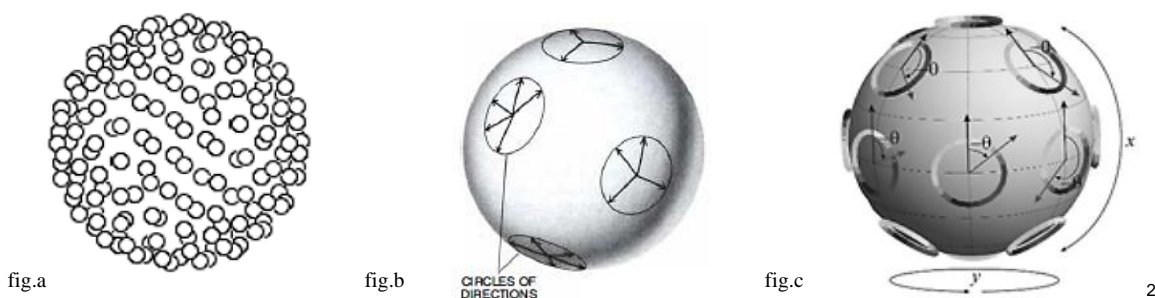
(lassitude)

- C'est trop de physique. On veut du droit !

- J'entends, mais vous devez aussi entendre qu'il faut admirer *l'approche intellectuelle commune des mathématiciens et des physiciens*, qui peut être étendue, sans le type de mesure, propre à la science, au droit constitutionnel des Lumières et post-Lumières. Cette approche donne du monde physique une image cohérente et profonde. On ne saurait attendre autant une telle image du monde juridique, mais cette approche jette une lumière nouvelle sur son fonctionnement lorsqu'il n'est pas arbitraire.

- Ne nous abusez pas à l'excès. Vous avez reconnu vous-même, dans l'exemple de Rousseau, qu'il est difficile, voire impossible, de revenir à l'amour de soi prétendument originel, tourné vers les autres autant que vers soi. L'espace fibré du ruban de Möbius faisant deux tours complets reste très abstrait en droit imprégné, plus directement que tout autre droit, de philosophie politique. Voyez-vous le même outil mathématique, la topologie différentielle, décrire des situations plus réalistes ?

- Revenons à l'idée d'un individu dont l'orientation de l'intérêt est représentable par un angle de rotation, ou phase, sur un petit cercle (de rayon unité par ex.). Imaginons que l'orientation de cet intérêt se lit à nouveau sur le cadran d'une montre située sur une sphère. La surface de la sphère est couverte, de façon désordonnée, par tous les intérêts individuels composant la société, Mathématiquement, on observe donc des cercles, S^1 , couvrant une surface, S^2 (fig.a) Chaque cercle rassemble possiblement différentes directions (fig.b). Chaque direction dans un cercle est mesurée par un angle θ indiquant l'orientation qu'un individu entend donner à son intérêt pour assurer sa propre conservation. (fig.c)



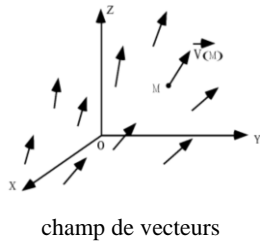
La fig.c suggère un espace fibré composé d'un espace total (la surface de la sphère) et d'un espace de base (un cercle). L'espace total est censé représenter l'ensemble des directions sur la sphère, mais, il est un fait mathématique qu'il est impossible d'assigner une direction de référence en tout point d'une sphère de façon continue. Un point au moins de la sphère présentera toujours un « épi ». Familièrement, on dit qu'il est possible de peigner tous les cheveux sur la sphère, sauf en un point.

Vous aurez beau vous brosser régulièrement les cheveux, vous ne pourrez jamais parvenir à un résultat parfait : un épi apparaîtra à un endroit, ou, à défaut d'épi, une absence de cheveu... Nous verrons un peu plus bas la signification que nous pouvons donner en droit de ce « théorème de la boule chevelue ». Sachons pour l'instant que ce théorème, énoncé au XX^e siècle, s'applique donc à *une sphère supportant en chaque point un vecteur, imaginé comme un cheveu, tangent à la surface. Le théorème affirme que la fonction associant à chaque point de la sphère le vecteur admet au moins un point de discontinuité.*³ La sphère infra contient un épi ou un cheveu « nul », une pointe de calvitie.

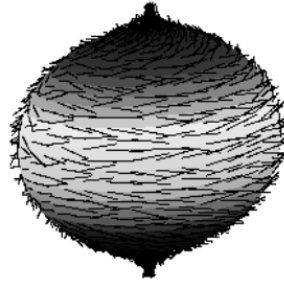
¹ Luciano Boi, « The geometric foundations of contemporary physics, and some reflexions about the nature of space-time », XVII Congresso SIGRAV "General Relativity and Gravitational Physics", Cosenza, 22-25 Settembre 2008, p.16.

² <http://www.les-mathematiques.net/phorum/read.php?8,1033459> ; https://www.researchgate.net/figure/Hopf-fibration-circle-bundle-with-the-base-i-i-2_fig2_321580720 ; H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.157.

³ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Theoreme-de-la-boule-chevelue.html>



champ de vecteurs



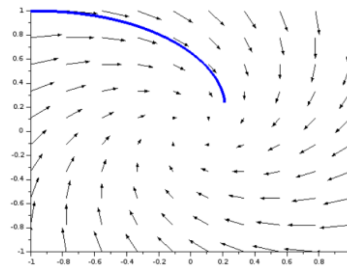
Si un champ de vecteurs tangents sur une sphère est symbolisé par des cheveux de longueur constante,

le **théorème de la boule chevelue** [hairy ball theorem] stipule que la sphère contient au moins un épi. La figure en contient deux, un sur chaque pôle.

De manière rigoureuse, un **champ de vecteurs continu sur une sphère de dimension 2 s'annule en au moins un point**. Il est question ici d'un **champ de vecteurs sur une variété, en l'espèce la surface qu'est la sphère S^2** . (fig. supra, au milieu)¹

Champ de vecteurs et trajectoire (rappel)²

Un champ de vecteurs apparaît dans l'étude des équations différentielles dont les solutions sont des trajectoires qui suivent le champ de vecteur. (voir ci-dessous la courbe **en bleu**)



(§18
Ann.I)

Face à une situation aussi agitée et désordonnée, créée suite à l'émergence de l'individu moderne, comment la société nouvelle s'arrange-t-elle pour s'efforcer de coordonner, un tant soit peu, l'ensemble ? La solution réside-t-elle dans le transport parallèle dans le modèle de la sphère censée représenter la société ?

Le transport parallèle implique en droit l'idée d'un alignement de pendules individuelles. Un transport parallèle sur les grands cercles de la sphère pourrait être, pour reprendre la liste établie par Montesquieu des choses qui gouvernent les hommes, *la religion, les lois, les maximes du gouvernement, les exemples des choses passées, les mœurs, les manières*, d'où il se forme **un esprit général qui en résulte**.³

Nous n'avons pas repris le climat dont l'action sur le caractère des hommes s'avère aujourd'hui moins conceptualisable, En revanche, il est raisonnable d'ajouter les formes de socialisation primaire telles que la famille et secondaires telles que l'éducation et le sport dont la pratique comporte aussi une dimension sociale et éducative indéniable. *Le sport collectif permet d'apprendre à aider, à être aidé et de s'amuser tout en suivant des règles*.⁴ Pour ceux comme Bentham qui croient que la prison « redresse » les délinquants, ils ajouteront aussi cette autre forme de rééducation en espérant qu'elle prévienne la récidive, ce dont doutent les partisans d'autres voies de resocialisation (conclusion de contrats de travail dans les prisons, assistance des détenus à leur sortie, etc.). Le monde du travail, et tous autres entourages sociaux (associations, partis, etc.) étofferont la liste de l'*Esprit des lois*. – Il y a l'engagement dans l'armée, renchéiront certains, mais les résultats sont mitigés et parfois contraires.

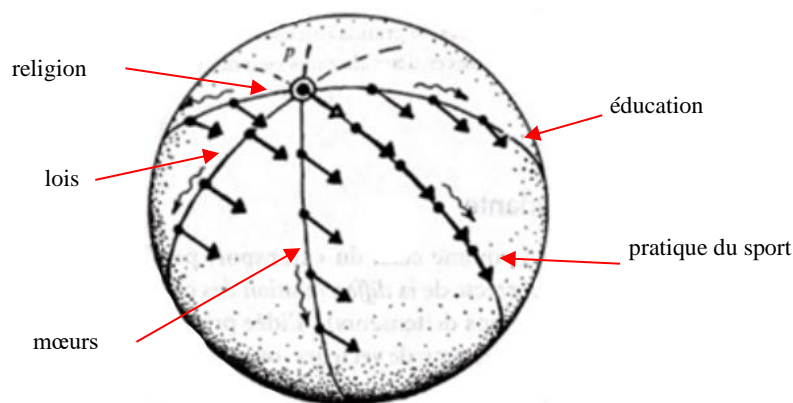
Dans le modèle de la sphère, ces diverses formes de socialisation prennent des chemins différents pour transporter l'orientation privilégiée, ou encouragée, par la société. Par ex. :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_la_boule_chevelue

² <http://images.math.cnrs.fr/Le-champ-de-vecteurs.html>

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.19, chap.4, Pléiade, p.558. Nous soulignons.

⁴ Hassane Thioune, « Le basket-ball a une dimension sociale et collective », in Boulogne-Billancourt Information, oct. 2021, p.45.



Le pôle p peut être n'importe quel point sur un grand cercle. Sa signification en droit ? Le pôle p est le point d'application de la force collective sur les différentes libertés individuelles. Pourquoi un point commun ? Parce que toutes les formes de régulation ont pour origine une action de la société.

Chaque chemin impose une contrainte (celle géométriquement du vecteur tangent) sur les différentes orientations individuelles. L'angle de leurs directions est comme encadré sans que l'on veuille chercher à trop les discipliner, sauf dans les cas extrêmes évoqués (prisons, armée). Le constitutionnalisme des Lumières et post-Lumières n'est pas le constitutionnalisme de façade des Etats autoritaires (Russie, Chine de nos jours). Dans ces pays, l'on voit les démonstrations de gymnastique et les défilés militaires se déployer comme une mécanique de mouvements bien huilée, à l'instar de pantins n'agissant et n'obéissant que sur la commande d'un grand chef « élu à vie ».

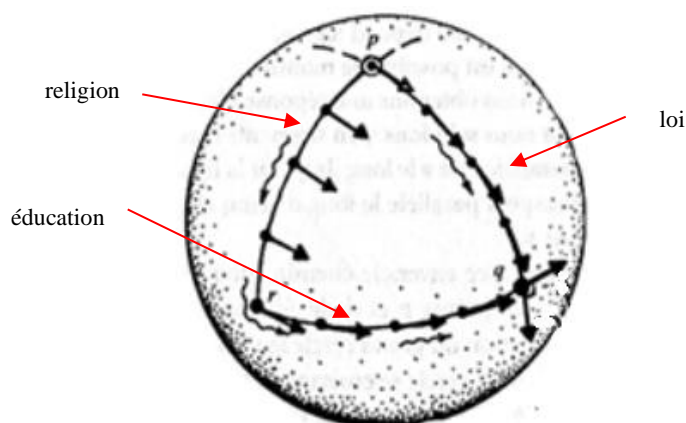
Le résultat est que chacun est en phase, ou presque, avec son voisin. Le déphasage entre les différentes orientations de la liberté individuelle dans le sens de son intérêt privé est réduit autant qu'il est possible.

- Mais comment interprétez-vous, dans votre schéma adapté au droit, ce que vous avez appelé ci-avant l'excès angulaire lorsque deux chemins distincts se croisent sur la sphère, chacun suivant la contrainte du transport parallèle ? Sur l'un, le vecteur tangent est transporté de façon directe sur un grand cercle tandis que sur le second le vecteur tangent se déplace le long de deux arcs de grands cercles qui finissent par croiser le chemin le plus direct. L'écart obtenu est une rotation du vecteur tangent d'un angle droit dont la mesure tiendrait de l'holonomie puisqu'il s'agit d'une courbe fermée.

- Vous songez au transport parallèle autour d'un triangle géodésique de la sphère.

- Oui, quel sens donnez-vous à l'écart que mesure l'holonomie ?

- Nous ne sommes pas dans la mesure. L'objectif se borne à montrer – ce qui est déjà beaucoup ! – combien le transport parallèle est un mode de raisonnement qui n'est pas complètement étranger à l'esprit des lois, y compris actuel. L'holonomie dont vous parlez est une indication de la courbure d'un tel transport. En empruntant des chemins différents, la courbure des chemins des vecteurs tangents ne peut être que différente. Voici un exemple simple d'un chemin direct (par ex. la loi) et un chemin indirect, comme la religion et l'éducation, qui s'emploient, non sans effort, à « régulariser » les comportements individuels. Le chemin est naturellement plus long par la combinaison de la religion et de l'éducation que par la loi, mais l'effet à long terme est moins éphémère.



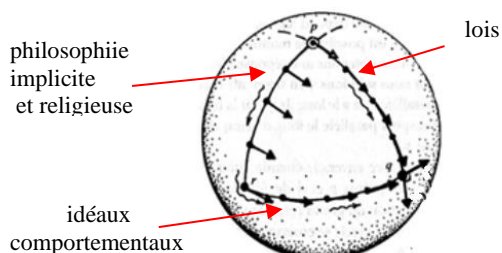
La combinaison (religion & éducation) n'implique pas un ordre (la religion d'abord, et l'éducation ensuite). L'ordre de succession peut être quelconque. Nous ne nous prononçons pas non plus s'il faut absolument une éducation religieuse en sus de l'éducation. Ce n'est qu'un exemple de combinaison des choses qui gouvernent les hommes en les inclinant pareillement

L'ensemble des « transports parallèles » de socialisation forment ce que Montesquieu nomme *l'esprit des lois*. Toutes ces modalités comportementales, plus ou moins contraignantes, ont **des rapports entre elles** comme l'ont, entre eux, *le principe, la nature et l'objet* des régimes politiques selon Montesquieu. Tous ces différents rapports doivent aussi être en relation pour que l'esprit des lois soit un tout assez cohérent. Les lois et la Constitution doivent s'accorder avec les mœurs, les habitus, les *inclinations*.¹

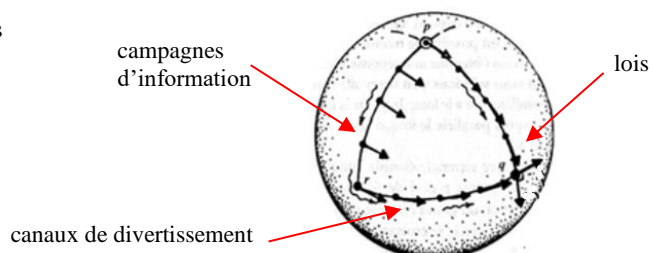
- Avez-vous en tête d'autres exemples contemporains ?

- Pensez aux façons possibles dont les Etats-Unis peuvent contrôler le port et l'usage des armes à feu. Les lois fédérales sont nécessaires, quand du moins le Congrès se met d'accord pour les voter, mais elles ne sauraient suffire à la peine. L'on doit aussi agir sur **les habitudes et les représentations** d'avoir une arme depuis la Révolution américaine alors que les circonstances dans le pays ont fortement changé. La religion peut, à cet égard, jouer un rôle dans cette vaste nation où la foi, si diverse qu'elle soit, demeure vivace. Les media peuvent aussi dévaloriser d'anciens styles de vie et exalter de nouvelles manières d'être ensemble. Idem pour la lutte contre les effets néfastes du tabac. La législation demeure un impératif, mais elle n'en peut mais, si elle n'est pas accompagnée par le cinéma, la télévision et autres *entertainments* qui suppléent des campagnes publiques d'information.

Des formes de régulation des armes à feu en rapport



Des formes de lutte contre le tabac en rapport



La régulation des armes à feu fait **l'objet de débats intenses conduisant à des solutions limitées**. Le resserrement de la législation ne peut faire fi d'une réflexion approfondie sur la philosophie implicite et religieuse des partisans des armes à feu et. Cette réflexion sur les idéaux comportementaux doit permettre un travail sur les mentalités pour qu'elles puissent évoluer et ne plus bloquer la société américaine. Pour les partisans des armes à feu, *l'Amérique représente un retour vers un ordre naturel divin, où chacun a le droit d'assurer sa propre défense les armes à la main, sans rencontrer les obstacles bureaucratiques que peuvent représenter les systèmes de permis ou d'enregistrement*.² Ces ressorts idéologiques sont renforcés par un attachement viscéral aux armes que conforte l'image traditionnelle du cowboy indépendant qui défend lui-même la loi qui ne s'applique guère à « la frontière » de l'Union.

Qui n'a vu le spot publicitaire d'un cowboy fumant sur un cheval une cigarette Marlboro ? L'enjeu du tabac est aussi là.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.3, Pléiade, p.238.

² D. Combeau, *Des Américains et des armes à feu. Démocratie et violence aux Etats-Unis*, Belin, Paris, 2007, p.124.

La législation, qui entend établir, non un contrôle (le mot est trop fort en Amérique), mais une relative maîtrise des armes à feu, est vouée à l'échec si elle ne prend en compte que le coût social de leur dangerosité. **Les statistiques ne touchent pas le ressenti, si réels que soient leurs chiffres.** La loi ne peut continuer d'ignorer l'enracinement des préjugés de « l'Amérique profonde », à l'écart des mégapoles de la côte Est et côte Ouest, si elle veut se mettre davantage en phase avec une partie de l'opinion américaine qui a voté massivement, ce n'est pas un hasard, pour Trump. La politique à adopter doit être à la fois sensible et sensée (« sensible » au sens d'entendre et d'orienter le sentiment collectif au lieu de s'en offusquer).

Un poil qui se rebiffe

- Et « l'épi » dans la chevelure dans cette histoire ? Il y en a toujours au moins un sur la sphère, un à chaque pôle

- C'est exact. Il y a toujours un « cheveu » rebelle quelque part. Ce phénomène peut être déchiffré de deux façons en droit constitutionnel.

D'abord, nous avons déjà dit quelque part que dans tout groupe, il y a toujours quelqu'un qui doutera, ou mettre en cause, la ligne suivie par la majorité, voire très forte majorité des membres. **Quelques individus préféreront toujours la rupture à l'obéissance.** Dans la pire dictature (comme la nazie pendant la Seconde guerre mondiale), il y eut des voix, aussi isolées fussent-elles, qui se sont élevées pour s'opposer à la violence étatique, au prix de la perte de leur liberté ou de leur vie.

No matter how hard they tried to eliminate them, they could never quite achieve their objective to uproot the slightest resistance. Pour revenir à l'Allemagne nazie, il y eut même des individus qui ont rompu le rang jusqu'à chercher à assassiner Hitler. Nul besoin d'être intellectuel ou éduqué pour y songer. Un ébéniste, Georg Elser, qui refusait de faire le salut hitlérien, faillit y réussir, dans son coin, de façon tout à fait ingénieuse dès 1938.¹

Certes, après, il y eut, en Allemagne, d'autres « épis », mais pas beaucoup plus d'un. Dans ce genre de situation, les rebelles, *les fortes têtes*, ne sont pas légion. Ils se comptent sur les doigts d'une main. Ils ne s'alignent pas systématiquement sur les autres. Ils ne les suivent pas « comme un seul homme ».

(§34
3/ii)

(§41
c)

Concl.
Chap.I
3/-i)

L'« épi », toutefois, n'est pas toujours vertueux. Il peut être un passager clandestin qui fait semblant de suivre la ligne générale sans au fond la respecter. Il en profite sans payer comme le passager qui monte clandestinement sur un paquebot pour « voyager à l'œil ». Mais ce passager clandestin n'est pas invariablement nuisible ou parasite. Il existe des *free-riders* qui sauvent en réalité le groupe dont les membres auraient trop tendance, face au danger, à se conduire comme des moutons de Panurge.

A sa manière, Rousseau joua ce rôle au XVIII^e siècle, en plein siècles des Lumières. Montesquieu louait *le doux commerce*, qui *adoucit et polit les mœurs barbares, comme nous le voyons tous les jours*. Rousseau n'en est pas convaincu quelques décennies plus tard. Quoi ! n'en découle-t-il pas une plus forte inégalité qui engendre des guerres et des révolutions ? Rousseau n'avait pas tout à fait tort quand on voit combien la Révolution française, comme la russe au XX^e siècle, succèdent l'une et l'autre à des périodes de croissance et de prospérité si on dépasse l'analyse historique à court terme. Tout au long du XIX^e siècle, la France a connu trois autres soulèvements (1830, 1848 et 1871) alors que l'économie allait mieux. Le *Enrichissez-vous !* de Guizot révélait une ouverture d'esprit protestant favorable à la libéralisation de l'économie, mais ce slogan fut loin d'apaiser les esprits de son temps.²

La pensée de Rousseau appartient à la pensée moderne. *On ne peut faire agir les hommes que par leur intérêt, je le sais*,³ admet-il. Au cœur de cette pensée cependant, Rousseau soulève un lièvre, plus que ne le fit Voltaire qui se moqua du meilleur des mondes de Leibniz dans *Candide*. Mais Voltaire fut moins radical. Il s'outragea même de la volte-face de Rousseau. La volonté générale que Rousseau voyait comme horizon radieux tourne en eau de boudin au point qu'il en sera lui-même expulsé, comme l'observe aujourd'hui Michel Serres. L'horizon est une réalité paradoxale : plus on s'en approche, plus on s'en éloigne... L'animosité générale contre une personne fait davantage l'unanimité. Ne devient pas qui veut un objet d'exécration. Il faut être un ennemi public qui dérange :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Georg_Elser

² Laurent Théis, *Guizot : la carrière d'un libéral*, in L'histoire, Paris, oct. 1987, n°104. Accessible sur internet.

³ Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réforme projetée* [1771], Pléiade, Paris, 1964, p.1005.

La volonté générale est rare, elle est peut-être théorique. La haine générale est fréquente, elle [relève de la] pratique. Non, Rousseau n'est pas fou, il reste un écrivain politique. Il passe à l'expérience, tout simplement, il passe de l'abstrait au concret. Non seulement il voit de l'extérieur, naître un pacte social, non seulement il constate la formation d'une volonté générale, mais il observe, à travers des ténèbres épaissies, qu'elle ne se forme que par l'animosité générale. [...] L'union se fait sur l'expulsion. Et c'est lui l'expulsé.¹

Tout compte fait, Rousseau s'est expulsé lui-même de la société, comme le Misanthrope de service. Comme Alceste dans la pièce de Molière, il entend tuer l'ego, mais, ce faisant il se tue, se suicide auprès de son entourage. (Annexe XIV, sur Rousseau contre Molière dans sa *Lettre à d'Alembert*). Rousseau conclut trop fortement contre la vanité. Dans le même siècle, le XVIII^e, Marivaux sera plus indulgent : sa propre héroïne de roman, Marianne, confiera que *le plaisir d'être aimée trouve toujours sa place ou dans notre cœur ou dans notre vanité. Ne fait-on que nous désirer ? il n'y a encore rien de perdu : il est vrai que la vertu s'en scandalise, mais la vertueuse n'est pas fâchée du scandale.*²

La position à contre-courant de Rousseau, qui hérissé à son tour le poil de tout le monde, ne lui va pas à vrai dire si mal. Hé ! pense-t-il au fond de lui-même, n'est-ce pas le sort de tout grand législateur, comme Lycurgue à Sparte, qu'il admire, de donner des lois sans y prendre part lui-même ?

Le législateur [constituant] est à tous égards un homme extraordinaire dans l'Etat. S'il doit l'être par son génie, il ne l'est pas moins par son emploi. Ce n'est point magistrature, ce n'est point souveraineté. Cet emploi, qui constitue la république, n'entre point dans sa constitution. C'est une fonction particulière et supérieure qui n'a rien de commun avec l'empire humain.

Car si celui qui commande aux hommes ne doit pas commander aux lois, celui qui commande aux lois ne doit pas non plus commander aux hommes. Autrement ses lois, ministres de ses passions, ne feraient souvent que perpétuer ses injustices, et jamais il ne pourrait éviter que des vues particulières n'altérassent la sainteté de son ouvrage.³

(§47)

Un législateur constituant, s'il veut guider les autres, doit se départir de la ligne collective qu'il trace, mais ce qui est encore plus troublant chez Rousseau est le fait qu'il est à lui-même un épi qui dérouta sa théorie. La volonté générale est, en termes d'aujourd'hui, un ouvert, ouvert à tous, présentement ou virtuellement. Cependant, à la différence de Diderot, la volonté générale ne saurait être trop ouverte sur le monde au risque sinon de dissoudre le lien social. D'une certaine manière, Rousseau raisonne en moyenne des voisins comme un juge qui compose son jugement, Sa volonté générale a besoin d'un certain pourtour à partir duquel la moyenne peut petit à petit s'établir. Sans cette frontière à demi-fermée, les individus peuvent perdre de vue leurs voisins qui sont les plus proches et leur paraissent les plus similaires. Les habitudes de vie du groupe, qui renvoient à des valeurs locales et pas seulement générales, seraient, autrement, diluées dans la mondialisation, dirait-on aujourd'hui.

(Rappel sommaire du §47 sur la moyenne des voisins)

Soit une fonction « harmonique », c'est-à-dire une fonction dont le laplacien est nul. On découvre cette fonction dans de nombreux domaines de la physique (potentiel électrostatique, potentiel gravitationnel dans des régions vides de l'espace). Par simplicité, nous la discrétisons, comme le ferait un programme pour travailler sur une fonction inconnue. Nous choisissons, à cette fin, un nombre entier N en ne considérant que les valeurs de la fonction aux points (x, y) de la forme (i/N, j/N), où i et j sont des entiers. L'idée de la moyenne des voisins dont nous reparlons est de

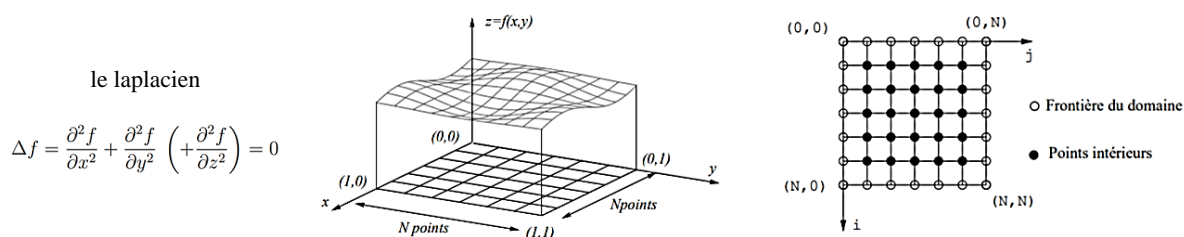
remplacer chaque valeur de la fonction à l'intérieur du domaine par la moyenne des valeurs aux quatre points qui l'entourent. On répète cette étape jusqu'à ce que les valeurs du tableau convergent. Une fois la convergence atteinte, il est clair que la fonction obtenue est harmonique puisque chaque valeur est, par définition, égale à la moyenne des quatre points qui l'entourent.⁴

¹ M. Serres, *Le parasitisme*, op. cit, p.216.

² Marivaux, *La vie de Marianne ou les aventures de madame la comtesse de **** [1731], édit. Rencontre, Lausanne, 1968, 2^e partie, p.75.

³ Rousseau, *Du cont. social*, Liv.2, chap.7 :De la législation, Pléide, p.382.

⁴ <http://www.phys.ens.fr/~ebrunet/LP208/tp4.pdf>



(fermons la parenthèse)

Rousseau oublierait-il l'humanité toute entière ? Ce n'est pas clair. A aucun moment, il est vrai, il n'exclut de nouveaux venus, étrangers à la communauté dont il cherche à défendre la singularité (Corse, Pologne). Nous retrouvons, comme nous l'annoncions, le vif débat actuel de l'immigration opposant les notions et valeurs de sa culture aux étrangers assimilés à des alter ego « maléfiques ».

Il serait ridicule d'affirmer que Rousseau vire à l'extrême droite toute, pour reprendre les catégories politiques courantes de nos jours, mais, c'est un fait qu'il n'encourage ni ne conseille de renouveler la moyenne des voisins par de nouveaux apports. Pour la Corse, il parle de *classe des étrangers ou aspirants* en oubliant de développer son propos. Rien n'est dit non plus, à ce sujet, dans son projet de réforme de la Pologne. A s'en tenir aux textes de Rousseau portant sur ces deux « peuples », il est à craindre que les individus qui s'y identifient soient enfermés dans leur « insularité », au vu aujourd'hui des multiples attentats commis périodiquement en Corse contre « les continentaux » et de la volonté de la Pologne de ne pas se soumettre aux règles de l'Union européenne en dépit des traités signés.¹

Il y a nul doute des raisons historiques qui expliquent ces manifestations « tribales » quand on pense à la Pologne qui a disparu plusieurs fois de la carte démembrée quelle fut par ses voisins russes, allemands et autrichiens. Rousseau ne l'ignorait pas au XVIII^e siècle *en s'adressant à un peuple entouré de trois grands fauves qui s'apprentent à le dévorer*, rappelle aujourd'hui un commentateur avisé.² Mais, au nom de la volonté de garder pleine maîtrise sur son quotidien, on court le risque de rejeter sans distinguo l'allogène et sa richesse hétérogène. La peur excessive de perdre son âme n'est pas toujours bonne conseillère, surtout si les conditions environnementales ont évolué au mieux.

Rousseau est cependant plus humaniste et réaliste que ses ambiguïtés apparentes. Il reste opposé à tout nationalisme agressif. Dans une variante de son projet de réforme de la Pologne, il écrit : *Quiconque ose ôter aux autres leur liberté finit presque toujours par perdre la sienne ; cela est vrai même pour les rois, et bien plus vrai surtout pour les peuples*.³ Il ne cherche au fond que le juste milieu entre l'indépendance complète et le projet d'une paix perpétuelle et universelle. La 1^{re} demeure quelque peu incertaine et utopique dans le contexte des rapports de force internationaux, et la 2^{de} ne l'est pas moins bien qu'elle fût proposée à l'époque par l'abbé de Saint-Pierre. Rousseau opte en Europe pour une fédération entre les Etats qui ne soit, ni une balance des pouvoirs, sujette toujours, comme disait saint-Pierre lui-même, à être remise en question, ni une autarcie portée aux excès.

Saint-Pierre songeait à une diète européenne, une assemblée politique dans laquelle délibéreraient des Princes. Rousseau envisage aussi une fédération, mais celle-ci ne saurait être conçue sur des individus, fussent-ils Rois, au caractère peu fiable. En s'adressant à des Princes, dit-il, *l'abbé de Saint-Pierre ne devait pas ignorer qu'il parlait à des enfants beaucoup plus enfants que les autres et ne laissait pas de leur parler raison comme à des sages*. La fédération doit être établie entre les peuples ayant, comme le soulignait déjà Saint-Pierre, des mœurs et des religions communes. La Turquie ottomane du XVIII^e siècle en est par conséquent exclue. Mais pour que cette fédération soit stable, Rousseau en vient à conseiller des coalitions bloquantes contre l'Etat qui empiéterait le terrain des autres ou les dominerait trop.⁴ La notion d'équilibre européen est partiellement de retour sans le dire.

¹ La Pologne juge certains articles de L'UE incompatible avec sa Constitution, 7/10/2021, <https://www.france24.com/fr/europe/>

² Jean-Louis Lecercle, « L'abbé de Saint-Pierre, Rousseau et l'Europe », *Revue Dix-huitième siècle*, 1993, n°25, p.35, sur internet.

³ Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réforme projetée*, op. cit., p.1017, note (a).

⁴ J.-L. Lecercle, « L'abbé de Saint-Pierre, Rousseau et l'Europe », art. ci., pp.23-39; Cécile Spector, « Le projet de paix perpétuelle : de Saint-Pierre à Rousseau », in *Rousseau, Principes du droit de la guerre. Écrits sur la Paix Perpétuelle*, B. Bachofen et C. Spector, Paris, Vrin, 2008. Paris, Vrin, 2008, fihal-01790764. La citation de Rousseau est tirée des *Fragments et notes sur l'abbé de saint-Pierre, Pléiade*, Pléiade, p.662.

[E]xcepté le Turc, il règne entre tous les peuples de l'Europe, **une liaison sociale imparfaite, mais plus étroite que les nœuds généraux et lâches de l'humanité.**¹

Le lecteur européen du début du XXI^e siècle ne pourra qu'être frappé par l'actualité des réflexions de Rousseau sur l'Europe en voie d'unification.

Une connexion dans des histoires de nœud

- Rousseau parle de *nœuds*. Ne pouvez (vous pas le prendre au mot, vous qui êtes si sensible à leur topologie ? Le philosophe évoque déjà la nécessité d'un *nœud social* dans le Liv.4, chap.1 du *Contrat social*. Profitez de l'occasion pour nous en dire plus.

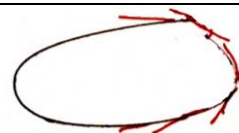
- Dans le *Contrat social*, Rousseau exprime effectivement l'inquiétude qu'un tel nœud puisse se relâcher et l'Etat s'affaiblir. *Quand les intérêts particuliers commencent à se faire sentir et les petites sociétés à influencer sur la grande, l'intérêt commun s'altère et trouve des opposants, l'unanimité ne règne plus dans les voix, la volonté générale n'est plus la volonté de tous, il s'élève des contradictions, des débats, et le meilleur avis ne passe point sans disputes.*²

Mais attention mathématiquement : qu'un nœud se relâche n'est pas toujours négatif en soi. Ce n'est pas le nœud lui-même qui porte la complexité, l'essence du nœud, mais son espace complémentaire, l'espace en dehors, ce qui est autour du nœud. Sous cette réserve, je veux bien en reparler.

Il y a lieu d'abord de remarquer que le transport parallèle est une contrainte qui ne crée guère du nouveau. Il s'agit d'une translation qui impose de ne pas quitter les plans tangents intermédiaires entre deux points d'une surface. Vous ne sortez jamais du plan tangent (ou de l'espace tangent en n dimensions), ce qui veut dire, juridiquement, que l'action de la connexion simple qu'est le transport parallèle, qui peut être une loi, ou tel usage ou manière de vivre, ou toute autre forme de régulation, ne fait que reproduire des comportements connus, ou anciens, qui rassurent mais n'étonnent en rien.

Les comportements individuels ne deviennent pas tout à fait identiques. Dans le transport parallèle, une perte d'information advient inévitablement sur chaque vecteur tangent qui n'adhère pas complètement à l'espace qu'il colle, mais nous restons dans le quasi même, dans le linéaire diraient les mathématiciens.

Le vecteur tangent est comme la « touchante » à une courbe. Voir, par ex., sous forme de cercle, l'espace de base de la sphère dans un espace fibré. Le cercle est enveloppé par l'ensemble de ses tangentes.



D'une façon générale, un espace topologique, tel qu'une variété lisse, est localement quasi « indistinguable » d'un espace tangent ou vectoriel (ex : la Terre paraît plate au niveau du sol)

A chaque avancée de la translation du transport parallèle en droit, l'angle se conserve. Pour qu'il n'en soit plus ainsi, il faut, non plus un angle constant, conservant assurément les conventions sociales, mais **une torsion**, autrement dit une transformation non linéaire pour qu'advienne de la complexité emportant du nouveau dans les comportements sociaux. Vous l'avez constaté avec la danseuse du vin dont les mains se tordent joliment en accomplissant deux tours complets sur un ruban de Möbius.

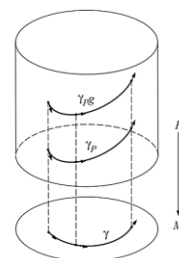
Il n'est pas question naturellement de prôner un relâchement incontrôlé de la société, qui serait symétrique d'une clôture de gens entre soi, enkystés dans leur identité et opposant « eux et nous », ou « eux face à nous », bien que le « nous » n'a pas toujours tous les torts et les « eux » le droit et la justice pour eux. Ces derniers peuvent rassembler des personnes qui se posent comme victimes pour s'autoriser à faire n'importe quoi, donnant le sentiment à ceux qui se disent victimes de ces victimes de n'être plus chez soi. Ces deux phénomènes pourraient se dissiper si le nous acceptait de mieux intégrer les eux. En leur donnant une formation professionnelle, ils pourraient profiter de leur potentiel.

¹ Rousseau, *Extrait du Projet de paix perpétuelle de monsieur l'abbé de Saint-Pierre* [1760], Pléiade, Paris, 1964, p.573. Nous soulignons.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.1, Pléiade, p.438.

La politique dont il serait question ici relève d'un « choix de jauge » et non du transport parallèle.

La variété mathématique représentée ne sera plus « parallélisable », comme ci-contre. Elle deviendra un espace fibré tordu (*twisted bundle*) sur lequel on envisagera une *connexion* et non plus un simple transport parallèle proprement dit



Nous parlons à nouveau de « jauge », car c'est l'action encore d'un champ (celle de groupes d'intérêt faisant pression sur l'Etat) qui fait tourner, comme dans la danse du vin, un cadran de montre mobile sur les sections locales du fibré principal. L'espace fibré ne sera plus cependant ici noué de façon aussi parfaite qu'un ruban de Möbius interprété comme un fibré vectoriel sur un cercle.

Nous avons vu que la stratégie madisonienne pour réguler ce que Rousseau appelle les *petites sociétés*, ou *associations particulières*, consiste à les multiplier et à les chevaucher grâce à l'éparpillement délibéré des institutions au sein desquelles les intérêts peuvent se négocier. Aux Etats-Unis, ce sont les différents forums législatifs des différents Etats et de l'Etat fédéral, ainsi que les multiples lieux de discussion et de délibération au niveau régional, et pour commencer, communal).

Nous pouvons continuer d'ajuster le raisonnement en termes littéraires, mais nous conservons le sentiment qu'il faille ne pas perdre de vue la géométrie qui révèle la rationalité des arguments. La conceptualisation devient paradoxalement plus intuitive malgré le détour par un espace abstrait

(§37
3/c)ii)

- Mais vous avez déjà figuré la stratégie madisonienne de mélanger les factions sur le modèle de l'expérience des aiguilles de Buffon.

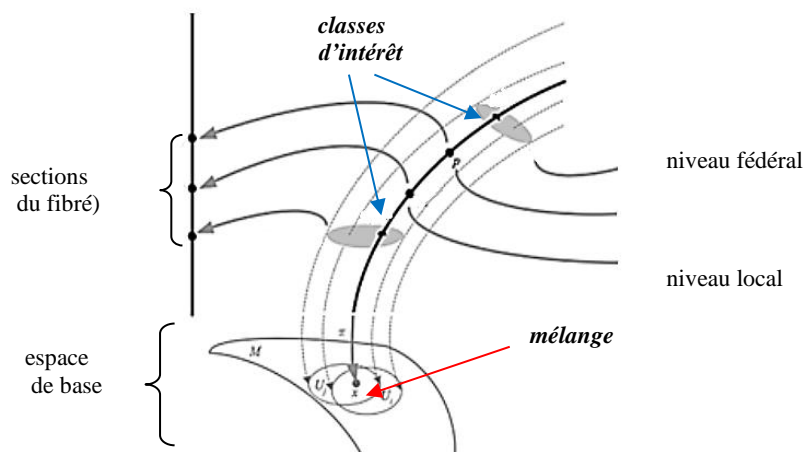
- La vue géométrique d'un phénomène n'exclut pas une autre vue géométrique du même phénomène. L'une éclaire un aspect et la seconde un autre. Ces diagrammes peuvent coexister et contribuer à une meilleure vision d'ensemble. En science comme en droit, il faut éviter une approche trop exclusive.

La figuration de Buffon souligne l'aspect aléatoire des combinaisons entre les factions. En droit des Lumières, ce n'est pas au gouvernement d'imposer de tels assemblages. En dehors des impératifs d'ordre public strictement définis, Il peut, au plus, les susciter ou les favoriser. C'est le jeu d'environnements dissemblables qui produit des coalitions de circonstance ou plus ou moins permanentes. La figuration des espaces fibrés tâche, elle, de montrer d'éventuelles connexions entre ces combinaisons, comme par ex. le vote dans une assemblée où les groupes intéressés s'efforcent de marchander pour qu'une règle soit adoptée à la majorité dans le sens le plus près de leurs intérêts.

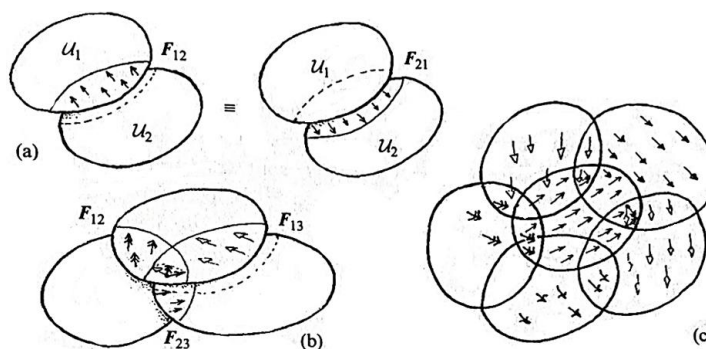
- Je vois, ou plutôt attends de voir...

- Une première manière de visualiser cette stratégie est de chercher simplement à superposer les différentes classes d'intérêt que poursuivent différentes classes d'individus. On peut imaginer l'espace fibré infra de la *fig.a* susceptible de générer diverses formes nouvelles de groupements sociaux (*fig.b*).

niveau institutionnel (étagement des institutions)



Le mélange, supra, se fait entre différents niveaux d'organisation (fédéral et local par ex. aux Etats-Unis), mais les groupes d'intérêt peuvent aussi, et davantage, interférer au même niveau institutionnel comme l'étatique où ils agissent, au départ, de façon isolée. Le résultat est des plus variés :



Ces trois figures sont tirées du livre de Roger Penrose, *A la découverte de l'univers (The Road to Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe, 2004)*.¹ L'auteur parle de physique contemporaine (la théorie des *twisters*), mais il nous semble que ces dessins représentent bien des recouvrements partiels de classes d'intérêt consécutivement à l'action, F , des groupes d'intérêt. Dans la recherche de compromis, chacun s'efforce d'inciter les autres groupes à épouser au mieux ses propres intérêts, d'où les flèches des champs de vecteurs indiquant, sur la table de négociation, les diverses directions des intérêts.

D'aucuns se demanderont encore que vient faire la physique actuelle avec la stratégie madisonienne conçue au XVIII^e siècle et réalisée à travers la Constitution fédérale américaine. On répondra que cette stratégie est toujours en place, vu que la Constitution des Etats-Unis n'a varié, sur cette question, que d'un iota (le droit antitrust, développé à la fin du XIX^e siècle, a renforcé en fait cette stratégie constitutionnelle ; il en est de même des efforts de contrôle des lobbys au sein du Congrès).

Comme nous mettons en rapport des époques de pensée qui présentent des similitudes de raisonnement, on notera que la démarche en termes de fibré ne diffère pas fondamentalement de celle de Descartes.

- Vous m'étonnez. Vous parlez de la méthode analytique ? Si oui, expliquez-vous.

(§17)

- Oui. La méthode cartésienne suppose que la solution à trouver soit connue. Une fois celle-ci posée, elle cherche à trouver les conditions de sa réalisation effective. On n'est pas très loin du mode de pensée en fibré. L'espace de base est conçu comme un espace d'arrivée et l'espace total comme un ensemble de départ. On veut comprendre l'espace de base que l'on envisage ou que l'on observe. Dans cet espace, se dessine par ex. un chemin, une trajectoire. L'idée est de « relever » ce chemin dans l'espace total pour comprendre sa projection sur l'espace de base.

Ce mode de raisonnement courait à travers le *Léviathan* de Hobbes. Un pouvoir rationnel fort était postulé dont Hobbes entendait exposer les conditions. Le même mode soutenait aussi l'idée de

¹ p.953.

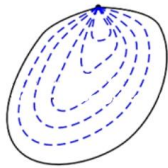
séparation des pouvoirs chez Locke et chez Montesquieu avec des variantes et compléments. L'un et l'autre se posait la question de savoir à quelles conditions peut-on espérer un pouvoir modéré ? Le même mode enfin caractérisait la stratégie madisonienne : comment conserver un tel pouvoir modéré menacé d'être déstabilisé par le jeu factionnel dont la réalité est néanmoins acceptée au départ ?

- Il y a, c'est vrai, un rapport dans les procédés de pensée, quoique qu'ils paraissent fort éloignés. C'est d'autant plus étonnant que ce rapport fut même ignoré des hommes de science et des juristes consultant vivant peu ou prou à la même époque. Aucun ne semble y avoir songé, mais Dame nature fait bien les choses pour eux à tous les étages du savoir. C'est comme un fractal des modes de raisonnement ! A chaque fois, c'est autrement le même, presque...

- A chaque fois aussi, le questionnement est ouvert, mais nous parlons trop vite. On reviendra sur cette idée de fractal. Continuons notre exploration dans le monde du fibré.

Jusqu'ici, nous n'avons que superposer partiellement les classes d'intérêt que les individus entendent faire valoir dans tel ou tel type d'activité (agriculture, industrie, commerce, pour simplifier à l'extrême). Mais ce recouvrement risque d'être éphémère, ou trop conjoncturel. Nous ne discutons pas ici des techniques de négociation à un accord privé qui peut consolider des liens d'affaires plus durablement. Nous l'avons fait ailleurs.¹ Nous nous préoccupons seulement des contraintes constitutionnelles qui « obligent » les classes d'individus à composer et à former des classes d'intérêts plus généraux.

Les classes d'intérêt à l'origine, portées par des classes d'individus, sont mathématiquement des classes de *lacets* comme les classes d'individus elles-mêmes. En clair, les groupes sociaux sont des groupes homotopiques. Les intérêts de leurs membres peuvent se ramener l'un à l'autre par une série de déformations continues. L'on pensera par ex. aux intérêts des petites et moyennes entreprises. Malgré la différence de taille ou de chiffre d'affaires de ces entreprises, leurs intérêts se distinguent de ceux des startups, trop petites pour entrer dans leur catégorie, et de ceux des grandes entreprises.



Les petites et moyennes entreprises forment **un groupe homotopique de lacets d'intérêt** au vu de l'identité foncière de ces derniers du point de vue économique et juridique, nonobstant des petites variations « continues » entre ces intérêts.

Pour mieux défendre leurs intérêts, les entreprises se regroupent en composant leurs intérêts sans perdre la possibilité de retrouver chacune leurs intérêts propres.

Il s'agit ici d'un *disque* (intérieur du cercle) et non d'un cercle (le pourtour). Dans le disque, on peut déformer continûment un lacet jusqu'à n'obtenir qu'un point. Tout lacet, dans le disque, est *homotope*, alors que sur le cercle, cette propriété n'est pas vraie. Si on imagine un chemin sur le périmètre du cercle à partir d'un point B, il est possible de parcourir le cercle et de revenir en B, mais il s'avère impossible de sortir du cercle. Il existe une différence topologique entre le disque et le cercle.

Ce que vise la stratégie madisonienne en encourageant les classes d'intérêts d'une société à s'entrelacer (*to interweave with one another*), ne consiste pas tant à les superposer qu'à les « nouer » véritablement, dès qu'elles se manifestent à chaque niveau du droit constitutionnel américain.

Il vaut de remarquer que les *Federalist papers* emploient indifféremment le verbe conjugué *interwoven* ou *knit* pour exprimer *unis* ainsi le substantif *knot* (nœud) pour désigner une union sans confusion :

Federalist n° 12 : *their interests are intimately blended and interwoven* (il s'agit du commerce et de l'agriculture dont la rivalité aurait cessé grâce à la prospérité du commerce) ; Federalist n° 43 : *there are certain parts of the State constitutions which are so interwoven with the federal Constitution, that a violent blow cannot be given to the one without communicating the wound to the other.*²

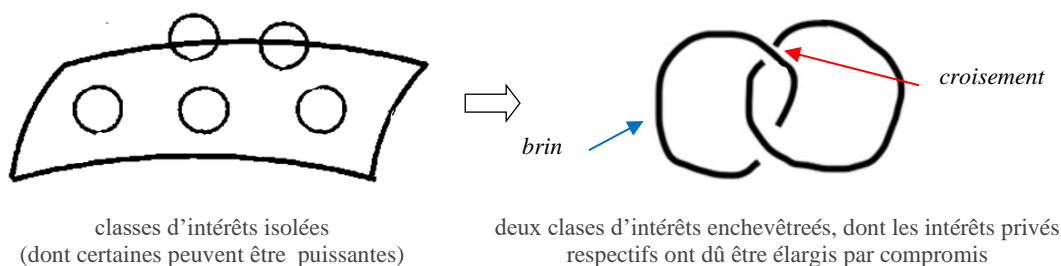
Federalist n° 14 ; ... *the people of America, knit together as they are by so many cords of affection* (Madison) ; Federalist n° 15 : ... *the sacred knot which binds the people of America together* (Hamilton).³ Cette idée fait écho à celle de Rousseau : un nœud est moins un simple chevauchement qu'un entrelacement. Il n'y a qu'un nœud, réunissant les extrémités de brins, qui peut prévenir la société

¹ Alain Laraby, *La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante*, suivi de *L'offre de négociation (ou médiation) en procédure civile anglaise*, Archives de philosophie du droit, Paris, 2019, n°61, pp.73-92

² *The Federalist Papers*, The Classic Original Edition, op. cit., p.32 et 126. Voir alternativement : *The Federalist papers - The Avalon Project*

³ *The Federalist Papers*, The Classic Original Edition, op. cit., pp.38-39. Même remarque : *The Avalon Project* sur internet.

d'être *severed or dissolved by ambition or by avarice, by jealousy or by misrepresentation* [conseils perfides, traduit-on en français].¹

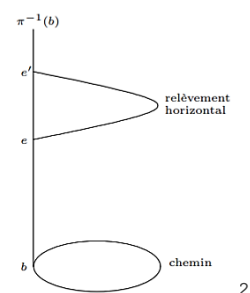


- Si je comprends bien, vous imaginez dans ce nouement un nouement de classes d'intérêts différents, qui vivraient au même endroit mais qui se rapprocheraient par certains côtés.

- Oui, dans l'espace total de départ du fibré, et dans l'espace d'arrivée qu'est l'espace de base.

- Mais j'ai cru lire, en mathématiques, que rien n'oblige un relèvement horizontal à être un lacet, comme l'illustre la présente figure →

- Il n'est pas interdit qu'une classe de lacets dans l'espace total du fibré puisse être à l'inverse projetée telle quelle dans l'espace de base, et il n'est pas interdit qu'un enchevêtrement de classes de lacets, sous forme de nœud ou d'entrelacs de nœuds, puisse aussi être projeté tel quel dans le même espace.



- Qu'est-ce qui incite les groupes d'intérêt à nouer des contacts jusqu'à nouer une relation entre eux ?

- Les croisements des classes d'intérêt se font au gré des circonstances et des enjeux politiques et économiques, mais ce sont les institutions qui poussent les classes d'individus à se grouper avec d'autres classes d'individus, aux intérêts différents, pour modérer leurs voix et leurs raisons. Dans un droit constitutionnel comme l'américain, c'est le cadre juridique qui « force » les intérêts particuliers à nouer entre eux un dialogue de façon que la pression de ces intérêts sur l'Etat soit réduite autant que possible. Il est difficile de faire passer un texte de loi, conforme à ses idées, sans alliés dans un tel système. Le champ de bataille des interprétations et des amendements est celui des contraintes institutionnelles qui les obligent à s'entendre. Chaque groupe apprend à mettre de l'eau dans son vin.

Les institutions exercent leurs effets au plan horizontal et au plan vertical. Au plan horizontal, i.e. au niveau de chaque législation (fédéral, étatique) et autres *elected bodies* (à l'échelon régional des *counties* et local des municipalités)³. Au plan vertical où sont pris en compte tous les niveaux, du plus bas jusqu'au plus haut. Ainsi, des groupes d'intérêt privés peuvent être amenés à faire valoir leurs demandes ou griefs à un niveau supérieur en partant du niveau du *county*, et du *county* au niveau étatique, et de l'étatique au fédéral. Pour faciliter le dessin d'un diagramme on suppose que l'on passe d'un niveau à un autre de façon continue, mais il n'est pas exclu que des groupes sautent un ou deux échelons : du niveau local directement à l'étatique, voire au fédéral, ce qui est beaucoup plus ardu.

Le mouvement de bas en haut (*bottom up*), qui véhicule les propositions de toutes sortes (réclamations, projets de réforme, etc.), devrait être la norme dans la démocratie américaine, mais le mouvement de haut en bas (*top down*) est possible, à défaut d'être toujours souhaitable. Comme l'écrit l'Associate Justice Stephen Breyer, le caractère actif d'une démocratie est un combat éternel à mener, car le droit des Lumières doit concilier, dit-il en se référant à Benjamin Constant, la liberté démocratique des Anciens et la liberté des Modernes. La 1^{re} offre la possibilité de participer aux individus de participer

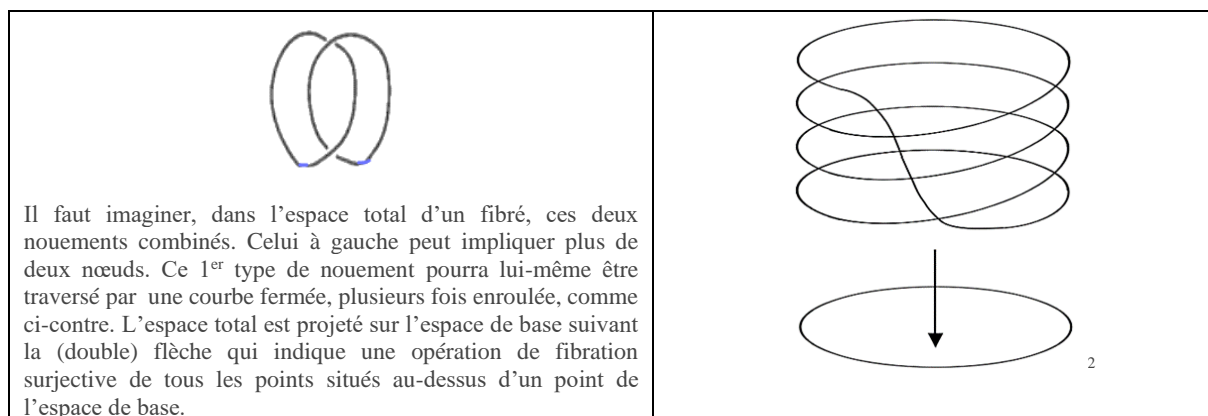
¹ *Le Fédéraliste*, n° 15, op. cit., trad. française André Tunc, p.107.

² <http://charles.cochet.pagesperso-orange.fr/fibres/fibres.pdf>

³ [https://en.wikipedia.org/wiki/County_\(United_States\)](https://en.wikipedia.org/wiki/County_(United_States))

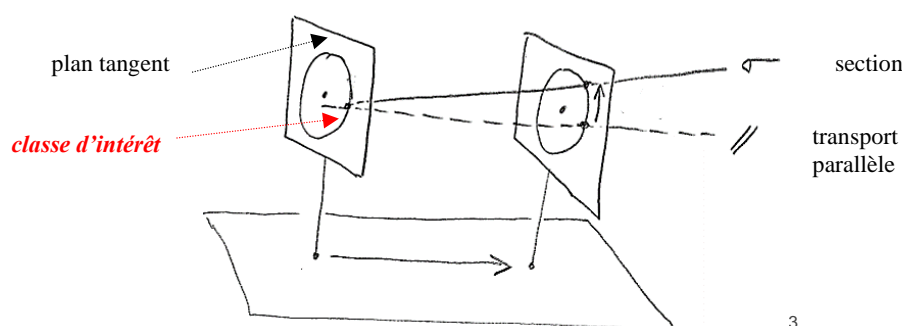
affaires publiques des individus, et la seconde garantit leurs droits personnels par le contrôle de constitutionnalité des lois.¹

La vérité de ces observations se fait sentir plus vivement en combinant deux sortes de nouement dans un diagramme d'ensemble. Une amorce de nouement est susceptible de s'opérer entre des classes d'intérêt différents (*fig.a*) tandis qu'un autre type de nœud relie le local au global et le global au local (*fig.b*). Voici ces deux nouements séparés dont le tracé est plus régulier qu'en réalité :



Ce qui est nouveau par rapport à « la danse du vin » est que la propriété globale ne dérive pas simplement d'une propriété locale. La dérivation à partir du bas importe en démocratie, mais celle-ci, dans le constitutionnalisme des Lumières, produit du non-linéaire en passant sous les fourches caudines du droit. Même dans un régime électoral qui introduit une représentation proportionnelle, il faut discuter et inventer ensemble des solutions inédites qui dégageront un intérêt commun dans lequel les spécificités seront respectées. Le résultat est peu additionnel ou multiplicatif par un scalaire (le scrutin proportionnel ne garantit pas que les projets de loi des mandataires sont des « multiples » des projets des mandants. Une stricte proportionnalité, comme $f(kx) = k f(x)$, est rarement respectée).

Dans le ruban de Möbius accomplissant deux tours complets, *le vecteur tangent* obéissait à la règle du *transport parallèle* en conservant un angle constant comme sur une sphère. Nous n'avions pas non plus défini de *sections*. Dans le cas présent, l'angle de torsion, qui indique un changement d'orientation, est, de façon plus générale, variable. La torsion joue le rôle d'une *connexion* institutionnelle, celle d'un passage obligé par des cadres de délibération où l'on doit souvent compromettre si l'on veut satisfaire partiellement ses intérêts. (L'institutionnel ne laisse pas trop le choix, à moins de disposer d'une position de forces, ou de pivot, très favorable dans une coalition.)



(Compromettre, et pas nécessairement se compromettre, car il est préférable éthiquement de perdre que se perdre en gagnant, mais dira-t-on, entre compromis et compromissions, il n'y a qu'une autre dérive... La dérivée covariante, qu'est par définition une connexion, devrait en principe, la recadrer.)

- Dans vote *fig.* qui ressemble pour partie à une hélice, il est davantage question de transport parallèle que de connexion, car l'angle du vecteur tangent qui s'y promènerait éventuellement paraît constant.

¹ Stephen Breyer, *Pour une démocratie active*, Odile Jacob, Paris, 2005, chap.1, pp.40-41.

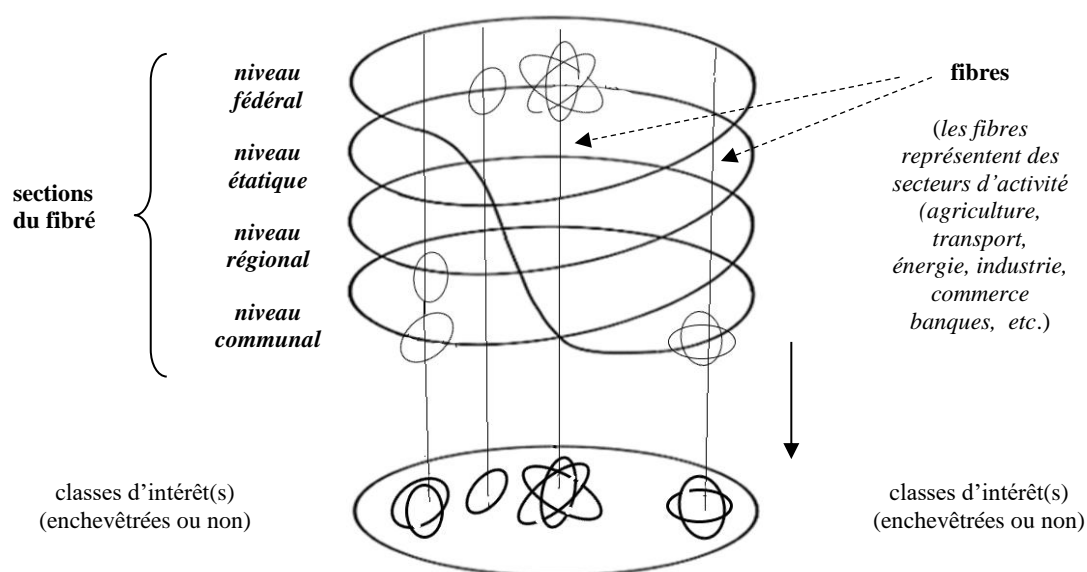
² https://it.wikipedia.org/wiki/Grado_topologico; *Configurations space integrals and the topology of knots and links [entrelacs]*, Semantic scholar. Sur internet. Il faut entendre *space integrals* comme surfaces intégrables.

³ Schéma tiré du lien : https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/M1_math_pour_physique/cours_chap5_espaces_fibres.pdf

- Comme je l'ai indiqué, ce tracé régulier n'était qu'une suggestion de dessin. On s'est facilité la vie. Sur le ruban de Möbius, le transport parallèle passait d'une face à l'autre, le ruban n'étant qu'une surface fermée ne présentant qu'une face. Sur la *fig.* dont vous parlez, on peut admettre, en première approximation, une hélice périodique dont le pas est moyen. Le pas d'une hélice est la distance théorique parcourue en un tour, comme une vis s'enfonçant dans le bois. Notre hélice doit en fait être interprétée comme une hélice apériodique dont les spires sont plus ou moins proches. Il faut penser à un ressort que l'on tire plus à un endroit qu'à un autre. Le pas de l'hélice est déformé pareillement.

Le vecteur tangent qui se déplace est donc celui d'une connexion, et non celui du transport parallèle.

Voici un diagramme synthétique montrant comment le système constitutionnel américain « **se noue** ». Nous ne faisons figurer que quelques exemples de classes d'intérêt dans trois champs d'activité :



Les sections du fibré représentent les **niveaux institutionnels**. Ces niveaux sont l'équivalent des **niveaux d'énergie** en physique. Il n'est pas absurde de penser, en temps ordinaire, que le niveau fédéral est le plus haut niveau d'énergie du point de vue de l'action politique en droit constitutionnel américain. En période extraordinaire, le niveau local reprend le dessus.

Les **classes d'intérêts** dans l'espace social sont des classes de lacets dans un espace topologique. Elles correspondent aux classes d'individus qui cherchent, via la satisfaction de ces intérêts, à se conserver et à se développer par peur au fond de ne plus se conserver. (Dans une société commerciale comme l'américaine qui est hautement concurrentielle, on en veut toujours plus à l'angoisse de ne plus rien conserver. La réflexion n'est pas de Hobbes mais celle vécue en Amérique. En France, ce sentiment est aussi partagé par les classes moyennes, hantées aujourd'hui de déchoir.)

En élargissant un lacet, l'on passe d'un intérêt individuel à un autre. Au sein d'une classe peut ainsi se composer différents intérêts privés pour former un groupe d'homotopies qui n'excluent pas un retour éventuel en arrière assurant à chacun que ses intérêts sont préservés. (Dans le droit des Lumières, il est toujours possible de sortir d'une quelconque association ; on peut toujours sortir d'un contrat en tous types d'affaires, d'un divorce en droit civil ou d'une religion à moins que cette dernière ne devienne en pratique une secte fermée et exclusive.)

Une classe d'intérêts peut, en outre, avoir la forme d'un **disque torsadé** lorsque des groupes sociaux sont amenés, par la force des institutions, à dialoguer et à interagir. Des nouvelles classes d'intérêts entrelacés peuvent émerger comme de nouvelles classes d'équivalence dans lesquelles, à nouveau, une « loi de groupe » est susceptible d'advenir. Comme dans tout groupe algébrique, les intérêts se composent en restant dans l'ensemble constitué, ce qui ne veut pas dire encore qu'il soit interdit qu'un intérêt particulier puisse quitter le groupe si tel est le désir de celui qui porte ou exprime cet intérêt.

Ce jeu de mélange des classes est assuré par **la connexion du système constitutionnel américain** qui « invite », à chacun de ses étages, les acteurs privés à créer de la valeur en débattant entre eux :

Lorsque Madison parle « d'épurer et d'élargir l'esprit public » dans les diverses provinces du pays, il signale l'importance d'un régime qui encourage par-delà les passions politiques, la délibération entre les députés qui ne se rendent pas uniquement compte des intérêts locaux de leurs électeurs mais de l'intérêt général.

*A l'échelle nationale d'une vaste république commerciale, les représentants, moins capables de faire prévaloir les intérêts spécifiques de leurs régions, seront obligés de négocier avec des députés qui représentent d'autres localités et intérêts particuliers. **Les institutions fédérales, la séparation des pouvoirs, les mandats fixes, et les élections échelonnées contribuent tous à la réalisation de cette stratégie** pour obtenir « un corps choisi de citoyens dont la sagesse saura distinguer le véritable intérêt de leur patrie, et qui, par leur patriotisme et leur amour de la justice, seront moins disposés à sacrifier cet intérêt à des considérations momentanées ou partiales » (James Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10).¹*

(*Rappel* : les élections aux Etats-Unis doivent se tenir au moins tous les 2, 4 ou 6 ans, mais le système électoral prévient leur coïncidence qui entraînerait une opinion homogène sur-majoritaire.)

Madison prolonge, de façon opérationnelle, le vœu de Rousseau d'inverser l'image de soi des individus, obnubilés par leurs intérêts propres, en image de soi et des autres. Comme Rousseau, Madison ne nourrit pas trop d'illusions quant à sa réalisation, mais, à la différence du philosophe genevois, qui n'a pas eu d'expérience politique, il défend, à tous les niveaux du système constitutionnel, le jeu des poids et des contrepoids qui renforce plus solidement la connexion du tout.

Ces contraintes pèsent sur les interprétations des députés ou représentants à tous les niveaux institutionnels. Les classes d'homotopie d'intérêt se révèlent en fait des classes d'homotopie interprétatives puisqu'il est toujours question d'interpréter au final un texte, soit nouveau, soit ancien, dans le sens de ses intérêts. *L'hypogée* (la marmite où bouillonnent, sous le manteau du droit, les groupes de pression de la société) veille à la bonne interprétation des lois et de la Constitution conforme à ses intérêts (comme à la Cour suprême, l'interprétation porte bien plus souvent sur les lois que sur la Constitution : seule une poignée de questions juridiques ont un rapport direct avec cette dernière).²

L'existence de contraintes constitutionnelles limite la liberté des interprètes qui défendent les intérêts des groupes de pression. Autant les organes juridiques doivent tenir compte du comportement des autres organes quand il y a lieu d'interpréter le droit constitutionnel, autant les lobbyistes et leurs représentants dans les assemblées délibératives voient eux-mêmes leur liberté de choix encadrée.

De ce point de vue, les interprètes des organes officiels et ceux des groupes sociaux de la société civile ne sont pas dans une situation radicalement différente. Dans le choix d'une décision, qui traduit une interprétation, les raisonnements des premiers doivent « faire avec » les contraintes mutuelles du système. Quant aux interprètes hors système, ils doivent convaincre, à tous les niveaux, les interprètes autorisés installés dans le système, outre que les pouvoirs législatifs, exécutif et judiciaire doivent eux-mêmes, répétons-le, *co-interpréter*, et rarement *in solo*, tout ce qui advient dans le système.³

(*illumination intérieure*)

Bon sang ! suis-je bête, je n'avais pas encore réalisé, mais il y a encore du tore là-dedans ! Les spécialistes connaissent en mathématiques les propriétés topologiques d'une *courbe de Jordan* qui est une courbe fermée continue qui ne se croise pas elle-même. Cette courbe divise le plan en une région intérieure et une région extérieure, ce qui est évident intuitivement à défaut de l'être pour le démontrer. La courbe a aussi la particularité de pouvoir être déformée continûment en un cercle.⁴

¹ Terence Marshall, « La raison pratique et le constitutionnalisme américain ; une réponse au Professeur Stimson », in T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, édit. Erasmé, Nanterre, 1989, p.101. Nous soulignons.

² S. Breyer, *Pour une démocratie active*, op. cit., p.38.

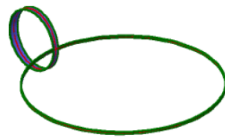
³ Sur cette co-interprétation, v. à nouveau Michel Troper, « Une théorie réaliste de l'interprétation », *Annales de la faculté de droit de Strasbourg*, Presses universitaires de Strasbourg, n°4, 2000, in *Philosophie du droit. Normes, validité et interprétation*, Vrin, Paris, 2015, pp.348-368.

⁴ <https://plus.maths.org/content/winding-numbers-topography-and-topology-ii>

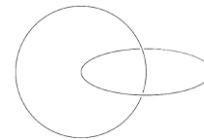


- Et alors ?

- En regardant plus attentivement la connexion de système constitutionnel américain, on s'aperçoit que sa forme se ramène à celle d'un grand cercle qu'entourent des disques creux représentant chacun un groupe d'intérêt. Nous sommes donc en présence de deux cercles dont le produit est, on le sait, le tore. (Un tore annulaire (et non solide) est homéomorphe au produit de deux cercles : $S^1 \times S^1$.)

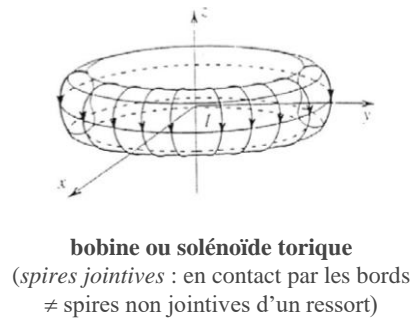
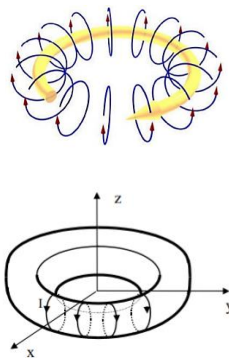


$$T = S^1 \times S^1$$



Mais, peut-être vous êtes-vous demandé, ne retrouve-t-on pas la figure d'un solénoïde ci-avant ? N'est-ce pas un cylindre autour duquel est enroulé un fil de grande longueur ou un câble ? En électricité, une telle bobine est constituée de l'enroulement d'un fil conducteur autour d'un noyau en matériau ferromagnétique. N'est-ce pas celle ce que l'on appelle une bobine torique dans laquelle le fil conducteur a la forme d'un grand cercle autour duquel les spires sont jointives. Le fil conducteur crée sur son axe un champ magnétique quand il est parcouru par un courant.¹

(§62
1/b)ii)

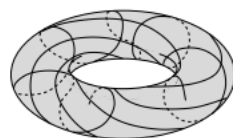


Un courant à travers n'importe quel conducteur crée un champ magnétique circulaire autour du conducteur en raison de loi d'Ampère. L'avantage d'utiliser la forme de bobine est qu'elle augmente la force du champ magnétique produit par un courant donné. Les champs magnétiques générés par les spires séparées du fil passent tous par le centre de la bobine et s'ajoutent (ou se superposent) pour y produire un champ fort. Plus il y a de tours de fil, plus le champ produit est intense.²

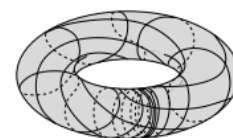
- La connexion du système constitutionnel américain que vous prétendez pose problème : sa forme qui se révèle un tore, qu'il soit une bobine électromagnétique ou pas, ne présente toujours pas de spires régulières. Il y a des angles morts dans votre comparaison. On reste à mille lieux de la réalité du droit, comme vous l'admettez.

- Pas à mille lieux, car la comparaison entre la physique et le droit n'est pas complètement infondée.

Dans le §47 7(c)-ii, nous avons déjà montré, en exhibant deux tores de révolution, une trajectoire apériodique par rapport à une trajectoire proprement périodique. Les voici à nouveau :



tore de révolution (trajectoire périodique)

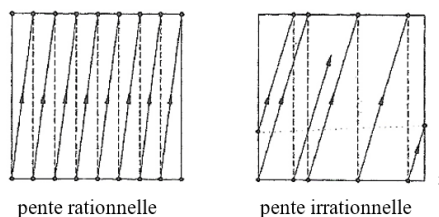


tore de révolution (trajectoire apériodique)

¹ http://gilles.django.group/static/fichiers/Solenoid_torique.pdf

² https://stringfixer.com/fr/Electromagnetic_coil

Dans la trajectoire apériodique, ce qui agit en coulisses est un nombre irrationnel, et non plus rationnel, comme on l'observe sur les tores plats qui correspondent à ces deux tores de révolution.



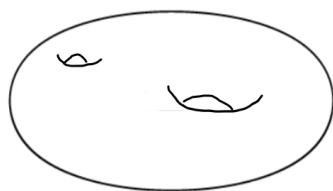
Le tore plat est une façon équivalente de raisonner sur le tore en révolution. Il rend plus facile la complexité des choses à saisir

Une pente irrationnelle signifie que l'angle n'est pas un nombre rationnel, i.e. une fraction ou un rapport entre 2 nombres entiers..

Il est certain que le nombre de classes d'intérêt dont les plans tangents sont traversés par la connexion ne sont pas régulièrement espacés sur cette connexion qui se déplace sur une surface torique. Mais la difficulté n'est pas rédhibitoire.

En revanche, vous auriez pu m'interroger sur la relation de ce tore avec celui de l'échelonnement des élections en raison de la volonté madisonienne de ne pas faire coïncider les durées des mandats électoraux. Dans les deux cas, on s'efforce d'éviter toute « résonance » conduisant fatalement à un abus de majorité.

Les deux tores ont, par conséquent, incontestablement un lien, puisque l'idée d'élections décalées participe de celle de croiser des classes d'intérêt différentes. L'un des tores est un cas particulier d'un tore plus grand qui comprend également d'autres formes de croisement comme la séparation des pouvoirs et le fédéralisme. Peut-être doit-on imaginer une surface d'un genre 2, composée d'un tore plus important et d'un tore plus petit en relation avec le plus grand.



Pour parler simple, le genre d'une surface topologique compacte (fermée et bornée) est le nombre de trous qui apparaissent sur cette surface

Plus rigoureusement, c'est le nombre maximal de lacets disjoints (*disjoint loops*) sur une surface qui n'est pas déconnectée par leur tracé (*which do not disconnect it*).¹

- La comparaison avec une bobine torique éclaire-telle davantage le fonctionnement du droit constitutionnel que l'évocation à nouveau d'un tore ?

- Je le crois, car à quoi sert une bobine torique dans l'industrie, sinon à jouer le rôle d'*impédance* ?

(§62
1/b)i)

Nous avons déjà évoqué ce phénomène électrique. Le nom d'impédance vient du verbe anglais *to impede* signifiant « retenir », « faire obstacle à » ; *impedire* en latin veut dire « entraver ». ² L'impédance est une forme de résistance qui filtre les parasites dans une bobine électrique parcouru par un courant alternatif. Elle opère comme un filtre passe-bas en atténuant fortement les signaux à haute fréquence.

Que peut-on attendre des institutions de droit sinon un filtrage similaire quand les intérêts qui s'y confrontent vont et viennent en revenant souvent à la charge. Ils augmentent leur pression et intensité, et reposent ainsi le problème de la survenue d'une fréquence de résonance. Impédance et résonance varient en sens inverse. *La résonance correspond à un maximum d'intensité, donc à une impédance minimale.* ³

¹ Norman J. Wilberger, *Alg Top5 : Two-dimensional objects – the torus and genus*, University of New South Wales, Sydney, 2 Nov. 2010, <https://www.youtube.com/watch?v=4U9XzZjxMFI>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Impédance_électrique

³ https://uel.unisciel.fr/physique/sinusoi/sinusoi_ch05/

Le juridique constitutionnel n'est point sans rapport avec bobine torique sans exagérer ce rapport. Nous l'avons entrevu avec le *champ potentiel vecteur magnétique* d'un solénoïde et l'approfondirons à nouveau avec la *fig.* du solénoïde.

(§28
5/-i)

La volonté de prévenir une trop forte résonance, par cumul de voix ou d'autorités, irrigue tout le droit américain. La réduction du mandat du Président français de 7 à 5 ans, aligné désormais sur celui des députés, ne plaide pas en ce sens. Pour éviter les compromis d'une cohabitation sous la V^e République, on a cru intelligent d'aligner les mandats alors que cette coïncidence favorise la résonance. On retrouve ces débats sous la Révolution française sur les effets comparés de la balance des pouvoirs et de la spécialisation des organes. Prétendant des blocages, ou des ralentissements trop grands, dus à une cohabitation de sensibilités politiques différentes, on opta pour une accélération des réformes qui se révéla mortifère car une partie du pays était loin d'être consentant.

La « bobine torique » constitutionnelle opère une sorte de ruse de la raison au profit de la liberté publique sans mettre la Constitution en surchauffe et menacer, par contrecoup, la liberté individuelle.

Dans le sillage de Benjamin Constant, il faut voir dans cette liberté ce que Stephen Breyer, juge à la Cour suprême américaine, appelle *la liberté active* qui désignerait, comme dans l'antiquité grecque, *le partage du pouvoir souverain de la nation entre ses citoyens*. Et le juge d'ajouter : *La souveraineté entraîne la légitimité de l'action de l'Etat, tandis que le partage du pouvoir souverain implique une pluralité de liens ente cette légitimité et le peuple*. A l'opposé serait la liberté moderne, ou privée, *soit une plus grande protection du citoyen contre l'Etat*, ce qui serait peu observé ou prisé en Grèce.¹

La liberté des Anciens, selon Benjamin Constant, cité par Stephen Breyer, *ouvrait l'esprit des citoyens*, élevait leurs pensées, *en instaurant entre eux une forme d'égalité, sur laquelle reposent la gloire et le pouvoir d'un peuple*. La *liberté des Modernes*, i.e. la liberté civile (comme l'appelait également Montesquieu, soit dit en passant), est celle, écrit Breyer paraphrasant Constant, *du citoyen vis-à-vis de l'Etat qui repose sur la liberté individuelle de s'adonner à la poursuite de ses intérêts et à la satisfaction de ses désirs, à l'abri de toute immixtion de l'Etat*. L'idéal serait un mélange des deux libertés, tant pour le juge américain que pour l'homme politique français du début du XIX^e siècle :

Une société qui accorde trop d'importance à la conception antique de la liberté ne saisit pas le prix de la liberté de l'individu par rapport à la majorité. A l'inverse, une société qui accorde trop d'importance à la liberté moderne court le risque que les citoyens, « jouissant de leur indépendance et poursuivant leurs intérêts individuels », ne renoncent trop facilement à leur droit de partager le pouvoir politique. « Il nous faut donc apprendre à conjuguer les deux ensemble ».²

(§49
3/ii)
(§50
1/a)

De sensibilité protestante minoritaire en France, Constant avait saisi le prix de la liberté privée, notamment religieuse. Breyer, de sensibilité juive non moins minoritaire, également, mais ces deux hommes de culture juridique sont conscients que la liberté publique, celle qui permet, suivant Constant, *une participation active et constante à l'exercice collectif du pouvoir*, est nécessaire à la préservation du caractère démocratique de la Constitution (Constant, cependant, fut moins favorable à l'extension du droit de suffrage, traumatisé qu'il fut par les excès de la Révolution française qui ne fut pas seulement l'application de la Terreur, mais la Terreur intérieure qui intériorise la première et redouble ses effets. Se rappeler aussi que pour Montesquieu le principe de la tyrannie est *la crainte*.)

La terreur intérieure est la peur de penser, de penser librement. Nous avons déjà évoqué ce problème des liens entre la liberté politique et la civile, précisément chez Montesquieu. (§28-4/ii)

L'expression liberté publique est écrite au singulier dans les *Federalist papers*. La liberté publique (*public liberty*) se différencie de la privée (*personal liberty*). Elle doit se défendre autant contre les attaques qui pourraient provenir du futur gouvernement national que du petit nombre de ses représentants.³ On peut effectivement dire avec Stephen Breyer qu'elle doit être entendue surtout comme la participation au pouvoir politique censé s'auto-organiser. La liberté publique est une cousine proche de la liberté politique avec cette conception d'un *autogouvernement participatif*.⁴

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, op. cit., p.58 et 64.

² *Ibid.*, pp.40-41.

³ *The Federalist papers*, n°10, 28 et 55. V., plus généralement, *The Federalist concordance*, op., at Liberty.

⁴ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap.2, p.76

Le droit public français parle de *libertés publiques* au pluriel. Cette expression entend couvrir davantage ses variations avec pour point commun d'assurer à chaque individu la possibilité de choisir sa propre conservation. L'accent est moins porté sur la participation citoyenne aux affaires publiques. On est entre la liberté publique à l'ancienne et la liberté personnelle qui touche tout le monde sans se confondre avec la liberté privée qui n'est accordée qu'à un nombre réduit (ex. : la liberté de propriété).

Les libertés publiques sont des pouvoirs en vertu desquels l'homme, dans les divers domaines de la vie sociale, choisit lui-même son comportement. Ces pouvoirs sont reconnus et organisés par le droit positif qui leur accorde une protection renforcée et les élève au niveau constitutionnel en droit interne, au niveau européen en droit international. (Jean Rivero).¹

Le critère d'une liberté publique est qu'elle appartient à tous. Au contraire, la liberté privée se caractérise par le fait qu'elle n'est réservée qu'à certains, elle constitue un privilège accordé à un petit nombre, refusé aux autres. Ainsi le droit de propriété qui est incontestablement une liberté, en ce sens qu'elle est le droit pour son titulaire d'accomplir des actes d'usage, de jouissance et de disposition qui ne sont objet parallèlement, elle suppose une obligation générale, imposée à tous ceux qui ne sont pas propriétaires de la chose, d'accepter que le propriétaire exerce pleinement son droit sur elle et de s'abstenir de faire quoi que ce soit qui puisse s'y opposer. [Il n'en est pas moins vrai, selon l'auteur] qu'il s'agit d'une liberté privée, car on trouve réunis les deux caractères de monopole et de privilège qui sont ceux de la liberté privée. (Jacques Robert).²

(§46
-3/a)i)
(§47
6/b)

Contrairement à la vision française de Jacques Robert, le droit de propriété aux Etats-Unis ne saurait être interprété comme une simple liberté privée. Nous sommes en pays lockéen, ne l'oublions pas, même si une telle liberté a vu ses excès limités à la suite de l'arrêt *Lochner v. New York*, rendu en 1905. Cet arrêt avait considéré que les lois sur le travail qui imposaient un maximum horaire sur le travail des Etats violaient la liberté contractuelle. L'opinion dissidente du juge Oliver W. Holmes, se révoltant contre le principe de telles heures indues apparaît dans tous les *text-books* de droit US.

La vision française demeure plus hobbesienne en se focalisant sur l'autoconservation des individus sans trop se soucier de les faire participer à la gestion de Léviathan une fois fondé (nous sommes loin, de nos jours de la conception de Rousseau). Sur le droit de propriété, cependant, la vision française évolue, à lire à nouveau Jean Rivero, qui refuse de trop la cantonner à la sphère privée :

Il semble qu'une certaine zone de propriété privée, créatrice de sécurité, soit indispensable au jeu des autres libertés : celui qui se trouve dans un état de dépendance économique totale peut difficilement les mettre en œuvre.

La condition des salariés du XIX^e siècle, totalement soumis du point de vue économique, à l'arbitraire patronal, et exposés de ce fait au conformisme idéologique qui l'accompagnait, en est un exemple probant. La situation est la même, et les risques identiques, ou même aggravés, lorsque la dépendance économique existe à l'égard de l'Etat. ³

(§49
3/

On reconnaît dans ces propos une certaine solidarité entre les différentes libertés. Il serait temps, car cette solidarité atteste l'existence d'un (pseudo-) groupe algébrique agissant sur l'ensemble composé de la liberté, de la propriété et de l'égalité.

Pour Stephen Breyer, *la liberté active*, promue par la Constitution américaine, contraint à sa manière les intérêts particuliers. Ces intérêts, affranchis par *la liberté moderne*, sont invités à se sublimer en partie au contact de l'Etat qui les fait participer indirectement au processus politique. Le juge de la Cour suprême donne l'exemple de la liberté d'expression, garantie par le 1^{er} Amendement.

On ne peut, dit-il, accorder une protection renforcée à la liberté d'expression commerciale ou publicitaire autant qu'à la liberté proprement politique de prendre part aux élections. Breyer se plaît à rappeler que *cette liberté, qui est probablement plus étendue aux Etats-Unis que n'importe où ailleurs dans le monde, est très importante aux yeux des Américains*. La plupart de ces derniers auraient adhéré, à la fin du XVIII^e siècle, à la maxime des Whigs anglais en vertu de laquelle « la tyrannie commence où s'arrêtent les élections ». A cet égard, le financement des campagnes électorales mériterait particulièrement l'attention de la Cour suprême puisque le rôle de l'argent ne peut qu'influer sur le processus électif. Au lieu d'encourager les citoyens à y participer de manière éclairée, ces derniers peuvent se sentir frustrés de constater que des contributions généreuses peuvent en fausser gravement le résultat. Sans la

¹ Jean Rivero, *Les libertés publiques*, 1987, t.1, Puf, Paris, p.29. Nous soulignons

² Jacques Robert, *Libertés publiques et droits de l'homme*, Montchrestien, Paris, 1988, p.12. Même remarque.

³ J. Rivero, *Les libertés publiques*, p.36.

régulation d'un tel financement, la confiance publique dans les institutions risque d'être sérieusement érodée, voire sapée. Le principe *a vote, a voice*, serait violé.¹

Sous ce rapport, la liberté active, revalorisée par Stephen Breyer, rejoint par ses effets la stratégie madisonienne de croiser les intérêts particuliers pour qu'ils s'élèvent, par leur énergie, et malgré eux, à une plus grande hauteur de vue. La connexion des différentes classes d'intérêt devrait en principe œuvrer à tous les étages du droit constitutionnel américain. Cette contrainte rendrait davantage publique la liberté privée sans trop obstruer cette liberté négative définie comme absence d'entraves.

Il reste que le vœu de Stephen Breyer semble être quelque peu un vœu pieux au regard de la jurisprudence de la Cour suprême fédérale dont il est membre. Son livre *Pour une démocratie active* a été écrit en 2005 pour l'édition anglaise. Or, en 2010, la Cour a jugé bon d'aller en sens contraire. L'arrêt *Citizens United v. Federal Election Commission*,

*was a landmark decision of the Supreme Court of the United States concerning the relationship between campaign finance and free speech. It was argued in 2009 and decided in 2010. The Court held that the free speech clause of the First Amendment prohibits the government from restricting independent expenditures for political campaigns by corporations, including nonprofit corporations, labor unions, and other associations.*²

(§50
2/b)i)

Cet arrêt a été conforté, en 2014, par l'arrêt *Cutcheon v. Federal Election Commission*, déjà cité, déplaçant les dépenses électorales.

La 1^{re} loi sur le financement des campagnes électorales fédérales remonte à 1971. Amendée en 1974, 1976 et 1979, *cette loi exige que les candidats et les « comités politiques » révèlent les sources de leur financement et la manière dont ils dépensent leur argent ; elle régit la perception des contributions et la façon dont les fonds sont utilisés dans le cadre des campagnes électorales fédérales, et administre les subventions publiques aux élections présidentielles.*

Un Commission électorale fédérale [*the Federal Electoral Commission FEC*] a été instituée après les amendements de 1974 afin d'administrer et de faire appliquer cette loi (*to place legal limits on campaign contributions and expenditure*).³

La stratégie madisonienne de nouer des intérêts différents n'est pas toujours mieux lotie. Même Stephen Breyer, démocrate en l'âme, n'est pas tendre à son égard lorsqu'il écrit que *Madison, qui dénonçait le système des factions, pensait que les membres du Congrès représenteraient équitablement les électeurs de leur circonscription, notamment parce que ceux-ci ne feraient pas plus partie des « riches » qu'ils ne feraient partie des « pauvres ». De telles déclarations sont d'un faible secours et n'apportent pas de critères décisifs pour trancher la constitutionnalité des réformes du financement des campagnes électorales.*⁴

Breyer se référait au n° 57 du *Fédéraliste* dans lequel Madison écrivait exactement : *Quels doivent être les électeurs des Représentants fédéraux ? Ce seront les pauvres comme les riches, les ignorants comme les hommes instruits ; les humbles nés dans l'obscurité et à mauvaise fortune, comme les fiers héritiers d'un nom illustre. [Not the rich, more than the poor; not the learned, more than the ignorant; not the haughty heirs of distinguished names, more than the humble sons of obscurity and unpropitious fortune].*⁵ Madison vivait l'expérience de pensée de Hobbes qui postulait un contrat social entre individus sans condition, mais Locke distinguait déjà entre riches et pauvres.

La stratégie madisonienne peine, il faut le redire une nouvelle fois, à modérer fortement l'influence des groupes de pression, par exemple au Congrès. Comme l'écrit un observateur américain, *alors que les principaux candidats des deux parties continuent de récolter des sommes colossales en prévision de l'élection de 2008, force est de constater que la politique est un luxe d'homme riche. C'est d'autant plus vrai que chaque candidat est libre de dépenser autant qu'il veut pour sa propre campagne.* La faute est-elle imputable aux lobbyistes, ces colporteurs d'intérêts privés ? Oui et non, car les influencés sont aussi des influenceurs qui assouplissent par trop la connexion des divers intérêts :

Ce serait une flagrante erreur de perception de croire, comme le font nombre de journalistes et de réformateurs, que les lobbyistes, les entreprises, les grandes fortunes, les groupes commerciaux ou

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 2, passim, et p.47 et 67.

² Vor 558 U.S. 310 (2010) ; https://en.wikipedia.org/wiki/Citizens_United_v._FEC

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_sur_les_campagnes_électorales_fédérales ; https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Election_Campaign_Act

⁴ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 2, p.74

⁵ *Le Fédéraliste*, n° 57, trad. A. Tunc, op. cit., p.475. Le texte entre crochets est une partie de l'original en anglais.

les syndicats achètent les hommes politiques en finançant leurs campagnes électorales dans le but de s'attacher leurs faveurs. En réalité, ce sont plus généralement les parlementaires qui forcent la main à leurs orateurs en se proposant de les servir ou en menaçant de leur nuire.¹

Contrairement aux espoirs des Pères fondateurs de « résoudre » l'équation constitutionnelle de restreindre ou d'étendre notamment la liberté d'expression véhiculant de multiples intérêts, matériels ou moraux, d'aucuns se demandent si l'Amérique n'est pas devenue purement et simplement une ploutocratie. Ce saurait trop dire, *in our view*, même s'il arrive qu'une institution comme la Cour suprême, censée réguler au mieux le système, fasse preuve d'un singulier manque de modération.

Les Etats-Unis seraient, pour certains, une démocratie entachée de ploutocratie, mais pour d'autres, une ploutocratie dont la brutalité serait atténuée par d'indéniables éléments de démocratie, y compris directe.

Nous ne tranchons pas, pour signer l'un ou l'autre diagnostic, à supposer qu'il fût simple ! Il faut encore reconnaître que le système constitutionnel américain parvient, peu ou prou, à connecter divers intérêts et à les nouer au moins le temps d'une négociation. Au cours de celle-ci, chacun cherche à interpréter de tous côtés une législation ou un projet de réforme sous la contrainte de trouver des partenaires d'un jour parmi ses adversaires.

La connexion juridique est un carrefour, en tout point d'un espace torique, où se nouent et se dénouent des forces contradictoires. Est-il possible, s'écrierait une voix commune (celle la volonté générale qui ne dit pas son nom) d'être assurée qu'une telle connexion ne soit pas autant, ou moins souvent, remise en question ? N'est-il pas vrai que, comme il vient d'être signalé, les entrecroisements des intérêts, - leurs entrelacements, - se font et se défont trop souvent ? Ne faut-il pas davantage que les institutions se plient moins facilement aux envies des groupes de pression ?

Madison ne fut, comme penseur, ni naïf ni utopique, il s'en faut de beaucoup. Son projet constitutionnel possède un noyau dur, relativement pérenne, qu'est la séparation des pouvoirs à tous les niveaux institutionnels. Un pouvoir judiciaire ou un autre, qui adopte une interprétation excessive, voire fallacieuse, se verra, très probablement, rabrouer un jour ou l'autre par l'un ou les deux autres pouvoirs. Le processus délibératif n'est pas toujours un vain mot, attendu que, dans une telle balance des pouvoirs, les pouvoirs s'observent, s'épient, se contrôlent en opposant leurs poids et contrepoids.

Une telle liberté mutuelle, qui est autant une contrainte mutuelle, est arrimée solidement dans l'entrelacs borroméen de la séparation des pouvoirs à tous les étages du fédéralisme américain.

e) Des anneaux borroméens prenant la forme de spires jointives dans un solénoïde

i La bobine torique électorale américaine

En tâchant de se dégager des contingences électorales pour s'adapter au système institutionnel, les représentants des diverses classes d'intérêt devraient être capables de pensées moins intéressées à court terme. Devant les arrière-pensées, il y a des pensées qui doivent prévaloir sur les conceptions égoïstes ou qui font croire qu'elles visent l'intérêt public. Le nouement entre ces classes d'intérêt à l'occasion est susceptible toutefois de se relâcher. Beaucoup de coalitions sont circonstancielles, d'où la nécessité d'un état durable, au moins dans les institutions à tous les étages.

A chaque étage du fédéralisme américain, des élections se déroulent, de façon à dessein plus ou moins décalée, pour élire les représentants des assemblées législatives et le gouverneur. Nous avons proposé, à ce sujet, un « **tope électoral** » pour figurer ce type d'élections échelonnées.

Les élections de mi-mandat (*midterm elections*) sont un moment de mixage des élections fédérales et des Etats.

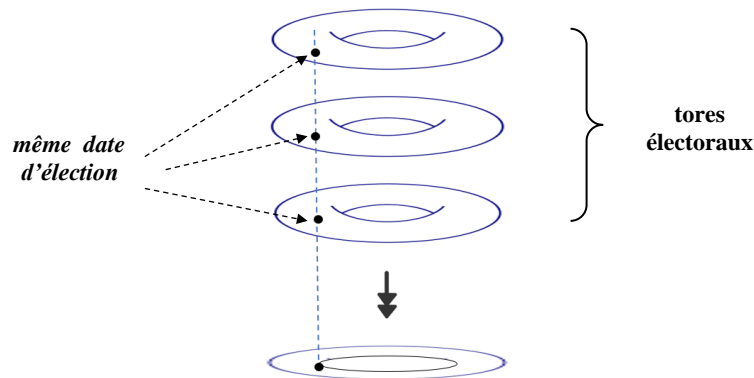
¹ John R. Macarthur, *Une caste américaine*, op. cit., chap.3 : le pouvoir électoral de l'argent, p.55 ; chap4 : La démocratie vue du Congrès, p.79. Nous soulignons.

Au niveau fédéral, doivent avoir lieu les élections des deux Chambres du Congrès qui se tiennent au milieu du mandat quadriennal du Président américain. Elles rythment, comme on dit, la politique intérieure des Etats-Unis. L'ensemble des 435 sièges de la Chambre des représentants est appelé à être entièrement renouvelé, ainsi qu'un tiers des 100 sièges du Sénat. Voilà un exemple de décalage.

Le même jour, de nombreux Etats fédérés, comtés et villes américaines doivent organiser les élections de leurs propres représentants. Des référendums peuvent aussi être tenus. Ainsi, presque les deux tiers des gouverneurs investis du pouvoir exécutif de leur État, doivent être élus ce jour-là. Le mandat d'un gouverneur est normalement de 4 ans dans les Etats, sauf dans le Vermont et le New Hampshire où il est de 2 ans.¹ Dans certains Etats, à l'instar du Président des Etats Unis, le gouverneur ne peut être réélu qu'une seule fois, mais, dans d'autres Etats le *gubernatorial term limit* est variable, voire sans limitation.²

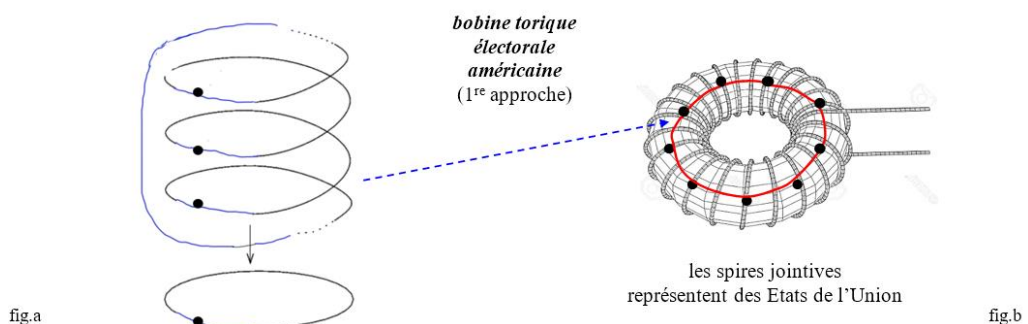
Concentrons-nous sur l'élection des gouverneurs.

Pour autant que l'on puisse en juger, nous devrions avoir un feuilletage de 50 tores électoraux. Imaginons un modèle très simple pour commencer en supposant trois Etats dans lesquels ont lieu trois élections d'un gouverneur à la même date. Un schéma en feuilletage pourrait être le suivant :



Ce feuilletage a l'allure d'un espace fibré. Ou, plus exactement, au vu du froncement de sourcils d'un spécialiste, celle d'un **revêtement**, pour la raison que les fibres ne sont ici que des points (la ligne pointillée n'est pas en fait une fibre ; elle n'est tracée que pour bien superposer les dates d'élection). Un revêtement est un fibré à fibres discrètes.

Comme les élections sont de même type et qu'elles ont lieu à la même date, on peut complexifier le modèle en reliant par une courbe continue les dates respectives dans les trois Etats. Le nombre d'Etats étant limité, la courbe est fermée, ce qui donne un tore évoquant, à nouveau, la figure d'une bobine torique. La courbe joue le rôle de connexion entre les points indiquant les dates électives. (*fig.a*) La *fig.a* peut être présentée équivalamment par la *fig b* où nous avons représenté la même date d'élection pour plusieurs autres Etats.

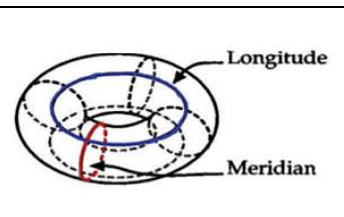


¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Governor_of_Vermont ; https://ballotpedia.org/Governor_of_New_Hampshire

² https://en.wikipedia.org/wiki/Term_limits_in_the_United_States#Gubernatorial_term_limits

Dans ce cas particulier où il y a une coïncidence parfaite des dates d'élection des gouverneurs, le fil « électrique » parcourt la bobine dans le sens du grand cercle sur le tore (*the longitude curve*), à la même latitude sur chaque petit cercle du tore (*the meridian curve that intersects the longitude one*)

A noter toutefois que chaque cercle méridien (*loop*) n'est pas un cercle fermé (*closed circle*) mais un tour d'hélice (*a turn of a helix*)



- Dans une bobine torque, il y a du courant, mais en droit ? Votre interprétation ne s'étend-elle pas au-delà ?

- Le courant pourrait être celui de l'opinion du moment qui parcourt le système électoral américain. La nomination des gouverneurs prouve la réalité de cette opinion malgré sa volatilité, ainsi que sa diversité.

Le modèle demeure ultra-simplifié, attendu que si le moment choisi pour les élections des gouverneurs est souvent le même jour que celui d'une partie des élections fédérales, c'est en général le cas mais pas toujours. De plus, le mandat des gouverneurs peut également être écourté, soit après une procédure d'*impeachment* votée par l'Assemblée et un vote de deux tiers du Sénat de l'Etat, soit après des pétitions formulées par les votants suivant une procédure de *recall* (comme celle utilisée en 2003 en Californie par les Républicains contre le démocrate, Gray Davis destitué par 54% des voix).¹

On dira que ces observations ne changent pas la coïncidence des élections, quand on voit, par ex. que le successeur de Gray Davis en Californie fut le Républicain Arnold Schwarzenegger qui ne fit que terminer le mandat de Davis avant d'être réélu lors des élections *mid-term* de 2006. C'est vrai, mais il faut savoir aussi que certains Etats organisent des élections les années paires, et d'autres, minoritaires, les impaires.²

En fait, il ne faut pas s'arrêter aux seules dates des élections, mais aux événements politiques qui se produisent à ces dates mêmes. L'identité dans les dates, strictement, est une illusion. A la même date, la majorité de l'opinion dans les Etats diffère souvent par l'effet du fédéralisme qui isole à dessein les diverses opinions qui risqueraient autrement d'être trop homogène dans le pays. Les Pères fondateurs n'ignoraient pas que le populisme unit les haines. L'expérience récente sous Trump en a rappelé le danger.

De plus, sous la même date d'élections, des facteurs erratiques opèrent, découlant également de l'autonomie des Etats fédérés. Bien que les *Federalist papers* demeurent une source précieuse de réflexion, les systèmes électoraux des Etats demeurent ouverts aux abus, à commencer par le découpage des circonscriptions quelque peu arbitraire des Etats. Le *gerrymandering*, qui désigne cette pratique, relève de leur compétence, sauf si l'équité, dans les voix, est manifestement bafouée :

Le gerrymandering est très critiqué dans la société pour son caractère injuste, mais il est encore très utilisé, notamment par les républicains entre 2010 et 2021, et la Cour fédérale suprême n'a encore jamais rendu de décision le condamnant. Dans Colegrove v. Green (1946), elle a indiqué que l'organisation des élections relevait de chaque Etat fédéré, et qu'il n'appartenait qu'au Congrès de se prononcer sur une défaillance d'un des Etats. Toutefois, dans Reynolds v. Sims (1964), elle a statué que les circonscriptions devaient avoir à peu près le même nombre d'électeurs, pour que soit respecté le principe constitutionnel "un homme une voix".³

La *Federal Election Commission* est l'agence administrative indépendante fédérale chargée d'administrer et de faire appliquer le financement des élections fédérales. Depuis sa création en 1975, la *FEC* a relevé des milliers de violations commises par les candidats, dont le fait de ne pas s'inscrire et de ne pas soumettre les documents nécessaires dans les délais impartis ainsi que l'acceptation de contributions interdites [*monitoring donation prohibitions*]. Ces contributions comprennent celles en provenance de sociétés, de syndicats et de ressortissants étrangers [*overseas public funding for presidential campaigns*].⁴

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gray_Davis

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Arnold_Schwarzenegger; <https://www.npr.org/2019/11/04/767959274/why-these-5-states-hold-odd-year-elections-bucking-the-trend?t=1636978192836>. *Bucking the trend* signifie « aller contre la tendance ».

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gerrymandering#Historique_aux_Etats-Unis

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Commission_électorale_fédérale; <https://www.usa.gov/federal-agencies/federal-election-commission>

Entre les Etats, cependant, il n'existe aucune coordination nationale relative à de semblables violations. Jamie Raskin, élu Démocrate à la Chambre des représentants des Etats-Unis depuis 2016, critique de manière acerbe cette absence regrettable :

Il n'y a pas de Commission électorale nationale dont la tâche est de garantir l'impartialité des élections et de protéger le droit à la participation électorale. Au lieu de cela, nous avons des milliers de responsables désignés par les partis au niveau des États ou au niveau local - des gens comme le Secrétaire d'État de Floride en 2000 - Katherine Harris - co-présidente du comité de soutien à George Bush dans cet État. Nous n'avons pas de scrutin national, mais un labyrinthe de scrutins locaux. Nous n'avons pas de système électoral unifié - les moyens techniques mis en œuvre allant des cartes perforées à la lecture optique des bulletins, sans oublier les ordinateurs « boîtes noires », qui ne délivrent pas de confirmation écrite

[...] Ces systèmes de vote sont en général conçus non pas par des organismes publics, mais par des entreprises privées, dont beaucoup sont dirigées par des individus très engagés politiquement. Le PDG de Diebold Corporation, le principal fabricant des nouvelles machines à voter, a récemment passé un week-end au ranch du Président Bush et a écrit une lettre de soutien dans laquelle il s'engageait à faire gagner Bush dans l'Ohio. Dans cette jungle électorale, le droit de vote est affaibli...¹

C'est dire si la référence à la seule date est peu significative. Il faut y associer des évènements de nature politique et juridique qui adviennent et pondèrent ce moment. Il apparaît, dès lors, **un décalage réel**, sous le couvert des dates d'élection, fussent-elles souvent semblables. Nombre de facteurs obèrent ainsi sensiblement le caractère des élections. Au sein du paramètre temps, figure un amas de circonstances au nombre desquelles il y a lieu de compter les *gubernatorial term limits* déjà cités, qui varient d'Etat en Etat. En raison de la durée variable des mandats et de la diversité de leur renouvellement, l'on comprend que le personnel politique nouveau, et celui qui est en place, peuvent être très différents, à l'instant t, de l'humeur générale du pays sur le plan partisan et aussi idéologique.

Le spectre de ces *gubernatorial term limits* est effectivement très large, à s'y pencher dans le détail : ²

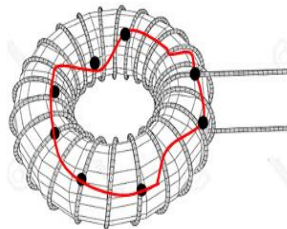
No term limits	No term limits (but two year terms)	2 consecutive term limit	8 out of 12 year limit	8 out of 16 year limit	No consecutive terms	2 lifetime term limit
----------------	-------------------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------

Il faut donc modifier encore notre modèle au vu des faits attestés du droit constitutionnel américain et de son fonctionnement réel.

On gardera l'idée de bobine torique, intrinsèque au système, mais on y ajoutera des décalages ou des déphasages purement temporels ou fréquentiels, soit temporels ou fréquentiels mais alourdis des choses de la vie politique et pas seulement juridique. Compte tenu de ces données extrinsèques, les dates d'élection des gouverneurs des Etats fédérés devront être plongées dans un voisinage où l'histoire porte sa marque. Voilà des amendements à faire sur le modèle en remplaçant des points isolés par des points dans une famille de voisinages, et voici ce qu'il en advient quant à la représentation des décalages entre les différentes élections des 50 gouverneurs des Etats de l'Union :

déphasages temporels ou fréquentiels :

chacune des 50 spires supposées du solénoïde peut être à nouveau vue comme un cadran d'une montre sur la surface de laquelle varie l'angle de rotation d'une aiguille. La localisation d'un point sur la spire indique un décalage en années (tant d'années avant ou arrière). Voir un ex. infra.



décalages temporo-évènementiels :

les dates d'élection des gouverneurs des 50 Etats reflètent moins des déphasages purement temporels que des évènements électoraux régionaux complexes à chaque occasion.

L'élection est le résultat d'un **filtre de divers voisinages** qui fait qu'elle diffère d'une autre à la même date.

Déphasages temporels ou fréquentiels. Par fréquentiels, il faut entendre les décalages dus à la différence de durée des mandats et à leur cumul éventuel dans le temps. Le déphasage se « mesure » par l'écart de latitude sur chaque cercle méridien entre deux points. Pour être concret, voir par ex. le simple échelonnement des élections des 50 gouverneurs qui donne lieu à **différents cycles électoraux** sur les cercles longitude de la bobine torique. Ces cercles peuvent se croiser :

2021 : 2 states [only] held elections for governor ; 2020 : 11 states ; 2019 : 2 states ; 2018 : 36 states ; 2017 : 2 states (les mêmes qu'en 2021) ; 2016 : 12 states ; 2015 : 3 states ; 2014 : 36 states (les mêmes qu'en 2018) ; 2013 : 2 states (les mêmes qu'en 2021 et 2017) ;

¹ Jamie Raskin, « La République en Lambeaux, la faiblesse de la démocratie politique aux Etats-Unis », in *En temps réel*, Cahier 17, oct. 2004, p.9 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Jamie_Raskin#2020

² https://ballotpedia.org/States_with_gubernatorial_term_limits

2012 : 11 states ; 2011 : 3 states (les mêmes qu'en 2015), et ainsi de suite. (Pour les noms des Etats fédérés à chaque date d'élection ou de réélection des gouverneurs, voir le site web indiquée en note de bas page).¹

Décalages temporo-évènementiels. Les points doivent être ici considérés comme le lieu commun de différents voisinages dans lesquels se situe un gouverneur. L'assemblage de ces voisinages crée l'évènement : son élection. Entrent pêle-mêle en ligne de compte, aux yeux des électeurs, son programme en faveur des entreprises ou pour plus de justice sociale, ses actions et ses succès passés dans le domaine public comme dans le privé, la spécificité de la vie politique locale, le retentissement de la vie politique nationale, la personnalité du candidat et l'image de sa famille, sa religion, ses positions sur l'avortement et les armes à feu, ses goûts sportifs (golf, chasse, ...) ... Beaucoup de ces paramètres transcendent le bipartisme politique.

L'introduction de poids, de nature sociologico-politique, apparaît d'autant plus pertinente en Amérique qu'il y a lieu aussi de les prendre en considération lors de l'élection du Président de la République au sein du **Collège électoral** tous les quatre ans. Selon l'Art.II, clause 2 de la Constitution des Etats-Unis, aucun officiel fédéral — élu ou nommé — ne peut devenir grand électeur. Parmi les élus, aucun membre de la Chambre des Représentant ni aucun Sénateur ne peuvent l'être. Les candidats sont nommés par les partis politiques des différents États dans les mois qui précèdent le jour de l'élection. La Constitution américaine autorise chaque État à choisir son propre système de nomination

Les grands électeurs sont généralement sélectionnés en remerciement de leurs services pour le parti ou le candidat. *Pour l'élection 2016, des personnalités très variées ont été désignées par les partis politiques pour devenir grands électeurs à l'issue du scrutin du 8 novembre. Ainsi, le Parti républicain a notamment prévu de nommer un militant radical contre l'avortement dans le Missouri, tandis qu'un certain Bill Clinton pourrait être appelé à voter en tant que grand électeur, en cas de victoire d'Hillary Clinton dans l'Etat de New York.*²Ce dernier cas est étonnant, car Bill Clinton fut un ancien élu fédéral. Après vérification, l'ancien Président des Etats-Unis ne figura pas sur la liste de l'Etat de New York.³

Les grands électeurs sont actuellement 538. Chaque Etat dispose autant d'élus qu'à la Chambre des représentants et au Sénat. Le nombre d'élus dans la Chambre basse est proportionnel à la population, et chaque Etat a deux élus, quelle que soit sa taille, dans la Chambre haute. Dans tous les Etats, à l'exception du Nebraska et du Maine, le candidat à la présidentielle rafle la majorité des voix. Dans le Nebraska (qui dispose de 5 électeurs) et le Maine (qui en a 4), deux électeurs sont donnés à celui qui remporte l'Etat et le reste est désigné par le *congressionnal district*.⁴

- Comment comptez-vous schématiser ce genre de situation ?

- Vous devinez que c'est en recourant à nouveau à notre bobine torique que nous pouvons le faire en remplaçant les gouverneurs par les grands électeurs.

Ici, la date d'élection est la même pour tous, sans discussion. En 2020 par ex., l'élection du Président (*Election Day*) fut fixée au 3 novembre. Le 14 décembre, *the electors [grands électeurs en français] meet in their respective States and vote for President and Vice President on separate ballots*, et le 6 janvier 2021, Congress counts the electoral votes. Le 20 janvier 2021 enfin, à l'*Inauguration Day* à midi, *the President-elect and Vice President-elect take the Oath of Office and become the President of the United States and Vice President of the United States, respectively*.⁵

Cependant, ce qui change, ici encore, est le poids très variable du nombre de délégués par Etat. Après que les grands électeurs aient été désignés dans leurs propres Etats, le candidat Président peut être élu suivant la répartition des voix dont disposent les Etats. Cette situation évoque celle d'un champ magnétique, induit par un courant électrique circulant dans les spires d'un solénoïde torique...

- Ah. Voulez-vous dire que le courant est toujours celui de l'opinion qui s'est exprimée lors de l'*Election Day* ? Voulez-vous dire aussi que le poids de cette opinion, **via le filtre des grands électeurs**, induit l'élection du Président qui reflète la tendance politique majoritaire du moment.

¹ [https://ballotpedia.org/Governor_\(state_executive_office\)](https://ballotpedia.org/Governor_(state_executive_office))

² *Les grands électeurs aux Etats-Unis, comment ça marche ?* in Le Monde, 1^{er} nov. 2016. Le quotidien renvoyait au site *Politico* pour l'info. Politico est un média politique américain basé à Washington DC, fondé en 2007.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_2016_United_States_presidential_electors

⁴ <https://www.archives.gov/electoral-college/about> ; https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_Electoral_College

⁵ <https://www.archives.gov/electoral-college/key-dates>

- Oui, la tendance est, soit Républicaine (si les grands électeurs opinent davantage pour les Républicains), soit Démocrate, si les grands électeurs opinent davantage pour les Démocrates. (Nous ne parlons pas ici des défections éventuelles, des *faithless electors* ; ce problème a déjà été abordé.)

Le collège électoral est l'étape ultime de sélection des candidats à l'élection présidentielle. Elle opère comme un **ultra-filtre mathématique** dans la mesure où les candidats putatifs doivent émerger du fond de la société. Ils doivent passer à travers une série de voisinages emboîtés à l'instar de boîtes gigognes ou de poupées russes. Les prétendants doivent absolument savoir se singulariser dans des entourages de plus en plus restreints en commençant à être connu au niveau national (comme par ex. Trump grâce aux media). Il leur faut ensuite gagner les primaires de tel ou tel parti, puis, après le vote populaire, gagner la majorité du collège électoral. Cet ensemble de voisinages forme un filtre de plus en plus fin. Le mode de désignation du collège électoral est l'aboutissement de ce maillage précis.

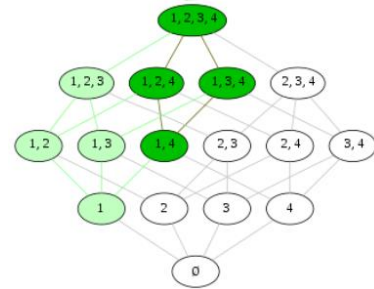


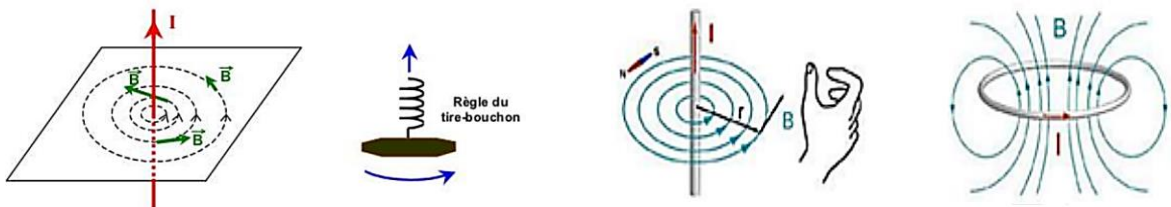
fig. de droite : Les éléments de l'ensemble **en vert foncé** forment un filtre : ce sont tous les sous-ensembles qui incluent $\{1, 4\}$. Si on ajoute les éléments **en vert clair**, on a le filtre principal composé des éléments de l'ensemble qui incluent $\{1\}$. Le filtre principal *is not an ultrafilter, as it can be extended any further to the larger non trivial filter $\{1\}$ by including the light green elements. Since $\{1\}$ cannot be extended any further, it is an ultrafilter.*¹

(§17
b)i)
(§46
b)ii)

L'emboitage des voisinages conduisant au collège électoral forme un réseau, ou plus précisément un **treillis** (*lattice set*) dans lequel opère une relation d'ordre. C'est un ensemble partiellement ordonné, suivant la relation d'ordre, notée \leq , dans lequel chaque paire d'éléments admet une borne supérieure et une borne inférieure uniques. Nous avons déjà rencontré cette notion, sachant que le terme *lattice* en anglais se réfère au moins à deux objets : un *treillis* et, en géométrie, un *réseau*.

Cela dit, revenons à notre solénoïde toroïdal où l'ultrafiltre qu'est le collège électoral va produire l'équivalent d'un « champ magnétique », d'où ressortira le candidat finalement élu et sa tendance politique Républicaine ou Démocrate. Expliquons la transposition qualitative, sans oublier ses limites.

Les physiciens Faraday, Biot, Savart et Ampère de la 1^{re} moitié du XIX^e siècle nous ont appris qu'un courant électrique (I), parcourant un fil rectiligne, produit un champ magnétique \mathbf{B} dont les lignes de champ sont des courbes tangentes en tout point du champ. Les lignes de champ, qui s'enroulent autour du conducteur, sont orientées dans le sens même du champ. Le sens de cet enroulement est déterminé par « la règle du tir bouchon » ou « la règle du pouce de la main droite ».²



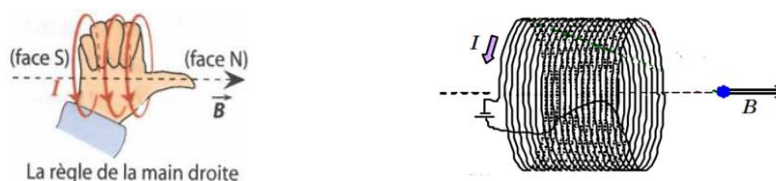
Nous avons également appris des mêmes physiciens qu'une spire circulaire, dans laquelle circule un courant, crée un champ magnétique \mathbf{B} autour de l'axe de la spire. La spire isolée crée son propre champ magnétique, mais qu'en est-il de ce champ si on joint à la spire annulaire d'autres spires du même type ? Un enroulement d'un fil conducteur formant plusieurs spires parallèles définit ce que nous savons déjà : un solénoïde. Nos physiciens ont répondu à la question posée en déterminant quelle

¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/Filter_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Filter_(mathematics))

² http://physiquecamotsupiv.blog.free.fr/public/Polycopies_de_cours/Induction_magnetique/Champ_magnetique_introduction_poly.pdf

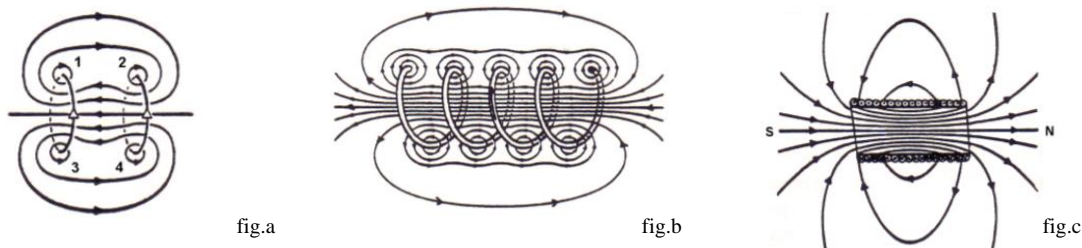
serait la direction du champ magnétique quand un courant électrique continu circule dans un tel solénoïde. Ils ont aussi précisé à quelle direction on doit s'attendre si le solénoïde a la forme torique.

En interprétant leurs calculs, l'on constate que le champ magnétique créé au centre d'un simple solénoïde augmente en ajoutant des spires ou en augmentant l'intensité du courant. Le champ diminue, au contraire, en agrandissant le diamètre du solénoïde. La règle de la main droite que nous reproduisons indique que la direction du champ est la même que celle d'une spire.



Mais quid de l'effet du resserrement des spires et de leur propre inclinaison ? La question a donné lieu aussi à une réponse qui ne sera pas sans intérêt pour notre essai de transposition qualitative.

Le resserrement des spires. Si l'enroulement du fil conducteur n'est pas trop serré, on retrouve la forme complète d'un champ magnétique produit par les points 1, 2, 3, 4 de deux spires. (fig. a et b). S'il est très serré, le champ magnétique autour de chaque fil devient nul, puisque les courants sont très près les uns des autres. L'addition vectorielle du champ magnétique est donc nulle. Cf. la fig.c, où l'on remarque que le solénoïde parcouru par un courant produit un champ magnétique de la même forme qu'un aimant (avec pôle nord N et pôle sud S). Le solénoïde devient alors un électro-aimant. ¹



Lorsque le solénoïde prend la forme torique, les pôles Nord et Sud *defintively attract each other and form consistent circular loop of magnetic field lines inside the solenoid*. La forme toroidale *better traps the magnetic field lines*. *There is not any magnetic field at the center or outside the toroidal solenoid, because there is not any open ends from where magnetic field lines could leak.*²

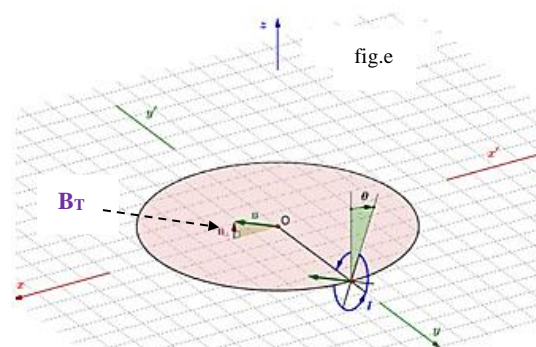
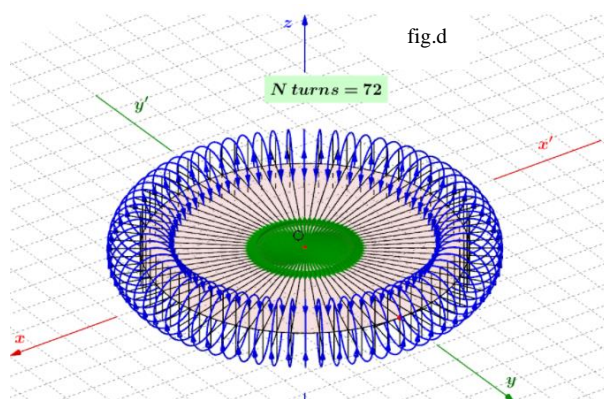
L'inclinaison des spires. Dans le solénoïde, torique ou pas, chaque spire n'est pas, en réalité un cercle fermé, mais *a wire*, puisqu'il s'agit d'un enroulement composé de plusieurs spires dont chacune est reliée à ses voisines. Comme le montre la fig.b supra, elles ne sont pas que juxtaposées, sinon le courant ne circulerait pas, de façon continue, à travers tout le solénoïde.

Si on en restait au principe de spires représentées par des cercles fermés, le champ magnétique au centre O du tore serait égal à 0, comme l'illustre la fig. d d'un solénoïde torique de 72 spires posées côté à côté. (fig.d) En pratique, chaque spire est inclinée d'un angle θ en conséquence de l'enroulement qui unit toutes les spires dans le solénoïde torique.(fig.e).³

¹ http://ww2.ac-poitiers.fr/math_sp/IMG/pdf/forces_electromagnetiques-_aimants.pdf, <https://www.youtube.com/watch?v=XWtscd-IoDU> Ibi

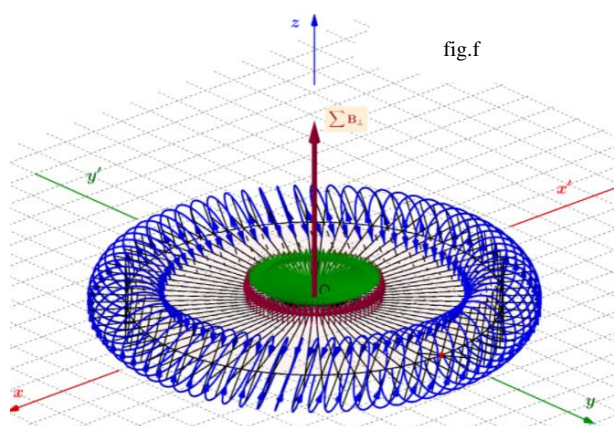
² <https://www.youtube.com/watch?v=XiSQ63yloAA>

³ Physics Stack Exchange., <https://physics.stackexchange.com/questions/381232/magnetic-induction-at-the-centre-of-a-toroid/>, 2018. *Physics Stack Exchange is a question and answer site for active researchers, academics and students of physics.* (sic, sur le site).



Each such turn contain a shift of $2\pi r/N2\pi r/N$ in toroidal direction. [$2\pi r$ = circonférence d'un cercle.]

Du fait de cette inclinaison, le champ magnétique résultant, qui apparaît au centre O, n'est plus nul mais égal à la somme des petits \mathbf{B}_T de la fig.d qui pointent vers le haut. Le vecteur $\Sigma \mathbf{B}_T$ est normal au plan xy sur lequel pose, sur la fig.f, le solénoïde torique. Ce vecteur indique la direction du champ magnétique, dit poloïdal, complémentaire du champ magnétique toroïdal. ¹



- On arrive au droit...
- On y arrive lentement mais sûrement, du moins nous le croyons.
- Vous entretenez une espérance qui risque de nous décevoir très fortement.

- Le candidat élu Président de la République des Etats-Unis émerge du solénoïde torique électoral, comme la composante normale ou poloïdale du champ magnétique créée par « le courant de l'opinion ». Cette opinion représente celle des grands électeurs des 50 Etats. (N est ici, non plus 72 tours, mais 50...) Les *electors*, désignés par les Etats, exprime par leur vote une opinion majoritaire qui peut s'avérer différente de celle du vote populaire qui l'a précédé. Rien d'anormal, du moins pour les Pères fondateurs, partisans d'une République complexe plutôt qu'une démocratie simpliste. Le sentiment actuel tolère moins qu'un tel écart éventuel fasse barrage au candidat élu par le suffrage universel direct, mais les Etats-Unis ne peuvent faire fi du rôle des Etats dans telle élection fédérale. L'élection du Collège est un mixte entre l'élection de la Chambre des représentants et celle du Sénat.

Dans un solénoïde torique en physique, le sens du champ magnétique normal dépend du sens du courant électrique dans le conducteur qui enroule le solénoïde. Si le sens du courant est inversé, le champ magnétique toroïdal est également inversé ; les pôles Nord et Sud s'inversent pareillement, sachant que le champ magnétique toroïdal, représenté par le vecteur \mathbf{B} , va du pôle Sud au pôle Nord à l'intérieur d'un aimant droit.²

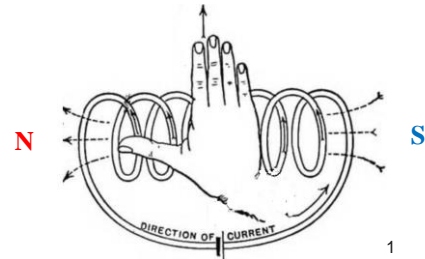
¹ Ibid.

² *Magnetic fields through solenoids*, Khan Academy India, 18 déc. 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=2XRtH46dsCI>

Il est étonnant de voir, soit dit en passant, que la règle de la main droite de la physique puisse trouver une certaine application en droit constitutionnel. Il serait toutefois inapproprié d'identifier le sens de l'opinion (vers « la Droite » ou vers « la Gauche ») avec le sens du courant, étant rappelé qu'en électricité, le courant va, conventionnellement, du pôle positif vers le pôle négatif dans le sens opposé à celui des électrons porteurs de charge négative.

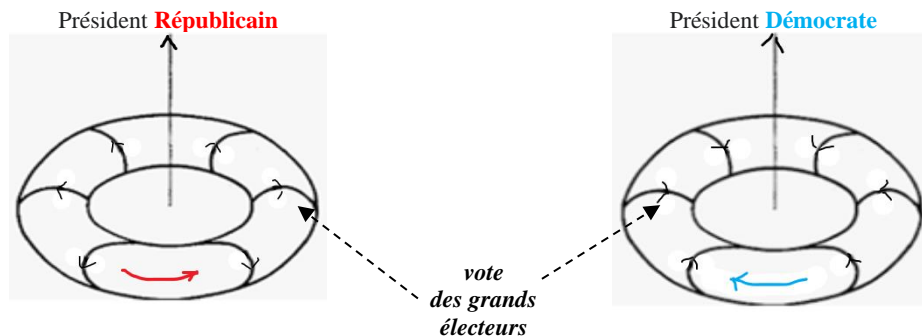
Répetons-le : si, comme sur la configuration ci-contre, le courant électrique va, à travers les spires, du pôle Sud au pôle Nord, le vecteur **B** du champ magnétique est orienté à gauche.

Si le courant électrique va, à travers les spires, de droite à gauche, du pôle Sud au pôle Nord, le vecteur **B** est orienté, au contraire, à droite.



Nous pouvons, aussi conventionnellement, assimiler le mouvement du vecteur **B** vers la gauche au mouvement de l'opinion penchant du côté de la Gauche ou des Démocrates. Symétriquement, nous pouvons identifier le mouvement du vecteur **B** vers la droite au mouvement de l'opinion penchant du côté de la Droite ou des Républicains.

Dans ces conditions, nous pouvons présenter deux cas de figure suivant que le vecteur normal \mathbf{B}_T représente le Président de la République des Etats-Unis de couleur politique **Républicain**, ou le Président de la République des Etats-Unis de couleur politique **Démocrate** (ces couleurs n'ont rien à voir avec celles des pôles Nord et Sud supra). La règle du tire-bouchon n'est pas ici applicable, puisqu'il n'est pas question du rapport courant électrique-champ magnétique, mais du rapport entre deux champs magnétiques.



Le nombre de spires est ici arbitraire. Il devrait y en avoir 50, correspondant au nombre d'Etats, en rang plus serré sur le tore. Il peut y avoir des décalages dans le vote des grands électeurs du fait des délais dans le dépouillement du vote populaire et des éventuels recours en justice par les candidats non élus, plus ou moins de mauvaise foi, dans le cadre de ce vote. Nous ne retiendrons pas ces décalages qui ne dépassent pas quelques jours ou dizaines jours. Ces déphasages temporels peuvent incontestablement créer la surprise, mais ils n'ont pas d'effet sur le mécanisme de l'élection finale.

En physique, les électro-aimants peuvent changer, à la différence des aimants classiques (*bar magnets*) qui restent fixés en permanence. Les « électro-aimants électoraux, en droit, » se comportent semblablement. La période électorale achevée, et les nerfs de chacun apaisés, les « électro-aimants électoraux » passés n'ont plus lieu d'être avant de « fonctionner » à nouveau dans quatre ans.

Voyez, sans être propagandiste de l'avenir, comment est ainsi décrit schématiquement ce que les citoyens américains attendent de l'élection présidentielle. Cette élection profite alternativement, moitié aux Républicains, moitié aux Démocrates. Une fois, c'est oui, une fois, c'est non, toujours en théorie...

- Dans le monde réel, l'alternance peut être beaucoup moins régulière. Je n'ignore pas que vous le savez. L'observateur doit en conséquence enrichir le modèle, comme vous dites. Un modèle, moins formel ou algébrique que géométrique, virant au dessin économisant, de façon dynamique, beaucoup de mots.

¹ <https://www.alamyimages.fr/photos-images/électrovanne.html?blackwhite=1>

- Vous nous rappelez le Petit Prince de Saint- Exupéry qui demande pour voir ce que l'autre voit dans sa tête. Oh ça, c'est plus fort que fort ! s'exclamait-il, mais nous ne sommes pas des enfants...
- Bien sûr que non, mais le dessin, ou plutôt le diagramme, est une monstration rationnelle, une lueur de compréhension sans vaines promesses, car l'analyse, le mode de raisonnement, y figure à l'appui.
- Vous annonciez, dans votre dessin rationnel, à nouveau du borroméen. Vous abandonnez l'idée ?
- Pas du tout. Je me suis déjà avisé de penser un tel nœud pour représenter la séparation des pouvoirs dans sa modalité balance, ou *checks and balances*. Peut-être aviez-vous apprécié quelle ressource la théorie des nœuds peut apporter au droit constitutionnel des Lumières et post-Lumières.
- Je ne suis pas aussi agité que vous par cette idée, mais continuez. Je suis curieux de voir où vous voulez en imagination nous transporter.
- Un tel voyage d'idées ne doit pas vous effrayer. Il peut, au plus, vous étonner sans vous outrer.
- On jugera au « diagramme ». Passez au crayon, signor !

ii L'entrelacement des productions borroméennes des 50 séparations des pouvoirs des Etats

La ligne fédérale à travers cet entrelacs, 1000.

Trois cas d'expérience : l'immigration, la Covid-19 et la peine de mort, 1002

La ligne fédérale dans l'entrelacs des nœuds borroméens des Etats

- Restons en Amérique, où abondent, pour le chercheur, à la fois les sources d'information et l'originalité d'un droit constitutionnel conçu, dès le départ, sans pareil.

(Concl.
Chap.I
3/-ii)

En Conclusion du Chap.I, nous avons esquissé une relation entre les différentes séparations des pouvoirs qui œuvrent, avec leurs perfections et imperfections, à chaque étage du fédéralisme américain. Le diagramme, assorti d'un **barycentre**, avait l'intérêt, selon nous, de mettre en rapport, les interprétations libérales et conservatrices qui se dégagent à tous les étages. L'idée en cours du **solénoïde torique** suggère une représentation plus cinématique, complémentaire de la première.

Reconsidérons des anneaux borroméens sous forme de bijoux. Les anneaux sont presque aplatis et ramassés pour former quasiment un cercle assimilable à une spire d'un solénoïde torique. La spire devient borroméenne.



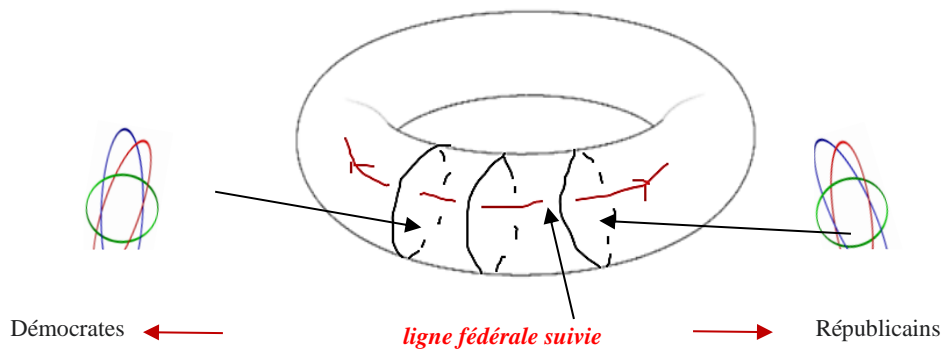
(une touche de rappel au préalable)

Les trois anneaux borroméens représentent, dans notre thèse, les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, solidement arrimés les uns autres pour les forcer d'agir de concert sans qu'ils perdent leur autonomie. Les pouvoirs sont indépendants juridiquement, et interdépendants de fait. Ils sont aussi libres que contraints mutuellement. La liberté de l'un impose une contrainte à l'autre. Le nœud borroméen prévient, autant que faire se peut, que chaque pouvoir devienne manichéen, ne voyant les choses qu'en termes de blanc et noir (ou Démocrate et Républicain). Du mixte politique peut advenir.

Voilà le paradoxe inhérent au mode de séparation qu'est la balance des pouvoirs. La séparation emporte la collaboration, et la collaboration bride la séparation. Ce mode a été décrit ingénieusement par Montesquieu, et réalisé, avec un grand art juridique, par Madison dans la Constitution américaine.

Pour la lisibilité du diagramme, nous ne présentons que trois spires au lieu des 50 qui devraient représenter les 50 séparations des pouvoirs des Etats. **Chaque spire est un nœud borroméen liant les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.** (Il ne faut pas oublier, à cet égard, que le gouverneur, dans chaque Etat, dispose d'un droit de veto comme le Président au niveau fédéral.) Quant à la séparation des pouvoirs au sein de l'Etat fédéral, nous ne visualiserons que son effet, le tracé d'une

ligne rouge dont le sens peut aller d'un côté ou de l'autre. Le **tracé rouge** est censé traverser l'**espace complémentaire** du nœud borroméen de chaque spire. L'espace complémentaire est plus ou moins au milieu des anneaux représentatifs des trois pouvoirs de l'Etat.



On considère ici, non pas la surface du solénoïde torique, mais son intérieur comme si c'était une chambre vide dans laquelle circulent les décisions résultant de l'interaction, au niveau fédéral, des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire

- Pouvez-vous préciser davantage un tel effet ?

- Avant de répondre, rectifions la fausse impression supra que les spires sont des cercles fermés. Elles sont toujours, en réalité, reliées. Les anneaux borroméens s'enchaînent et « se tiennent par la main » tout au long du solénoïde torique...



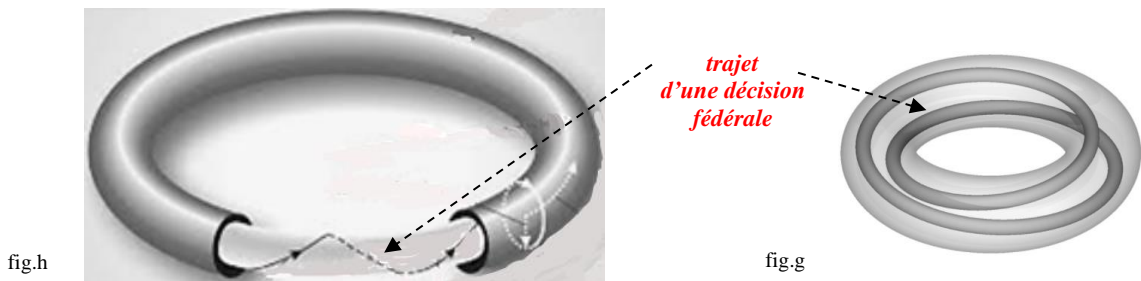
Les liens formels qu'entretiennent les Etats, dans le cadre du fédéralisme ne leur interdit nullement de tisser entre eux des accords relevant de l'**interstate compact**. Les Etats-Unis sont loin d'être un pays aussi centralisé que la France. Chaque Etat demeure largement autonome sur le plan de son propre droit. Le droit de l'Etat est le principe plutôt que l'exception pour les citoyens qui y vivent.



(Concl. Chap.I 3/iii)

La liaison hélicoïdale exclut, il est vrai, l'idée que chaque Etat soit voisin de chaque autre Etat parmi les 50 Etats, mais ce schéma a pour but de rappeler moins la relation entre les Etats que l'impact du fédéral sur ces Etats, consécutivement d'une décision résultant du jeu des pouvoirs à Washington DC. L'invocation de l'**interstate commerce** clause de la Constitution peut en être, par exemple, l'occasion, même si cette clause fait souvent l'objet d'une rude *disputatio* entre les trois pouvoirs fédéraux.

Le **trajet rouge** de la *fig. supra* représente une décision fédérale sur un sujet donné, découlant du jeu de la séparation des pouvoirs au plus haut sommet de l'Union. Cette décision ne touche pas nécessairement au même degré tous les 50 Etats (l'impact peut être plus ou moins fort selon l'angle d'inclinaison du trajet de la décision fédérale par rapport aux spires des séparations des pouvoirs des Etats) (*fig.g*). L'Etat fédéral peut, en outre impacter peu ou prou, en une ou plusieurs fois, les Etats fédérés, ce que traduit plusieurs boucles éventuelles de la décision fédérale couvrant le même sujet. (*fig.h*)



La *fig.h* ne présente qu'un enroulement de surface, ce qui n'est qu'un cas particulier. Il faut voir, de façon plus générale, une trajectoire dans l'espace interne du tore avec un angle d'inclinaison variable comme sur la *fig.g* où elle fait même 2 tours. Sur les deux *fig.* il faut imaginer des spires ayant chacune la forme d'un nœud borroméen. Les nœuds sont reliés entre eux.

- Soyez concret, bon Dieu !
- D'accord, mais il n'y a pas de bon Dieu là-dedans, mais Dame nature qui opère en droit, sans que l'on puisse toujours dire à l'avance si son action est bonne ou mauvaise. Elle agit, c'est un fait.
- Voilà ce qui vous en semble, vous ou les mécréants, mais il n'est pas sûr que vous pensiez juste.
- « Dieu seul le sait »... pour parler à votre façon, mais je ne souhaite pas trop molester votre créance.

Considérez deux types de décision fédérale portant sur l'immigration (on y revient fatalement, tant l'actualité s'impose à l'attention) et l'épidémie du coronavirus qui ne cesse aussi de rebondir. On ajoutera la question de la peine de mort au niveau fédéral et à celui des Etats.

Trois cas d'expérience : l'immigration, la Covid-19 et la peine de mort

L'immigration. Nous sommes aujourd'hui sous la présidence de Joe Biden, Démocrate. Au début de son mandat en 2021, le chef de l'exécutif était plutôt favorable à la régularisation des sans-papiers (*undocumented*) et pour un accueil modéré des immigrés. Cette volonté politique n'a pas rencontré trop d'obstacles dans les Etats éloignés de la frontière mexicaine, contrairement, par ex., au Texas qui n'a guère apprécié cette nouvelle orientation fédérale qui a abandonné la construction du mur, décidée par Trump, le long de la frontière de plusieurs Etats du Sud. Il est plus que vraisemblable que les autorités constitutionnelles du Texas suivront la majorité de l'opinion publique texane qui y est hostile. L'exécutif du Texas envisage déjà d'ériger son propre mur.

Daron Shaw, a University of Texas at Austin professor, pointed to polling that showed Biden exceptionally weak on border security and immigration as a cause for his decline in Texas popularity. Only 22% of Texans approved of his handling of those issues, while 63% disapprove of his performance on that front. "Biden's ratings are dismal on immigration and border security," Shaw said. Shaw characterized that issue as uniquely resonant in Texas, due to the state's shared border with Mexico, and he critiqued the administration's response to the issue.

[...]

*In June [2021], [Republican Governor] Abbott announced Texas would build a state-funded border wall to decrease the number of migrants entering through its border with Mexico.*¹

La position du Texas n'exclut pas, cependant, une certaine coopération *with federal law enforcement*.

Auparavant, durant la même année, *the two-term Republican governor launched Operation Lone Star, an effort that directed state military and police resources to the border to aid local and federal authorities fighting the smuggling of people and drugs across the border.* Devant l'afflux de nouveaux arrivants (*mass migration*, comme on dit là-bas), le gouvernement fédéral sous Biden a dû faire lui-même marche arrière, au risque de perdre le soutien de l'aile gauche radicale du parti Démocrate.²

L'impact de la position fédérale, sur les diverses séparations des pouvoirs des Etats est à vrai dire, d'autant moins clair que le système de la séparation des pouvoirs au niveau fédéral s'est révélé incapable de dégager une attitude commune qui aurait pu accroître ses chances d'être mieux perçue par les Etats. Le 24 août 2021, la Cour suprême des Etats-Unis, par ex., *refused to block a ruling from a federal judge in Texas requiring the Biden administration to reinstate a Trump-era immigration program that forces asylum seekers arriving at the southwestern border to await approval in Mexico.*³

On pourrait se demander si, sur une question aussi brûlante, il existe toujours une ligne rouge censée circuler dans l'espace complémentaire des spires de séparation des pouvoirs des Etats. Sans doute son tracé n'est-il pas effacé, car la majorité « conservatrice de la Cour suprême actuelle ne fait que réagir sans bloquer totalement l'action « progressiste » du pouvoir exécutif, mais il faut reconnaître que, dans l'histoire constitutionnelle américaine, les trois pouvoirs fédéraux sont rarement unanimes.

Cette mésentente n'est pas, cependant, nécessairement négative. A cause peut-être d'un compromis borroméen difficile à trouver au niveau fédéral, *the US Government* est-il moins en confrontation frontale

¹ *Joe Biden's popularity continues to plunge with Texans on issue of economy, border security and Covid-19, UT/TT Poll finds*, Nov.8, 2021, <https://www.texastribune.org/2021/11/08/joe-biden-popularity-texans-poll/>

² BBC news, *What are President Biden's challenges at the border ?* 17 Nov. 2021, <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-56255613>

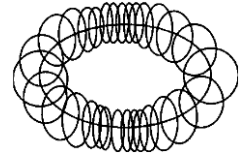
³ Adam Liptak, *Supreme Court allows revival of Trump-era « Remain in Mexico » asylum policy*, The New York Times, Oct. 29, 2021.

avec les gouvernements des Etats. Cette position mixte ménage davantage les séparations borroméennes des pouvoirs des Etats qui sentent qu'ils sont entendus en partie au niveau fédéral.

C'est la leçon américaine : les complications institutionnelles poussent aux arrangements plutôt qu'à la brutalité qui peut générer par contrecoup, une réaction trop forte conduisant à l'inaction. En ce sens, la contrainte a du bon. L'essence du constitutionnalisme des Lumières tient dans cette réflexion.

La Covid-19. La situation juridico-politique est quasiment inverse de celle de l'immigration, du moins sous la présidence Trump. Le Président Républicain freina des quatre fers pour que soit déclenchée la moindre action fédérale pour prévenir la progression de l'épidémie. L'exécutif fédéral se contenta de jouer l'autruche, ou de se moquer des Etats Démocrates qui s'efforçaient de combattre le fléau.

La tension entre les Etats Républicains et les Etats Démocrates fut telle que le solénoïde torique des 50 Etats s'étira ou se comprima comme un bandonéon. **La production borroméenne de la séparation des pouvoirs** de certains Etats se révéla plus proche (ou plus jointive) que celle d'autres Etats quant à la politique de santé à suivre.¹

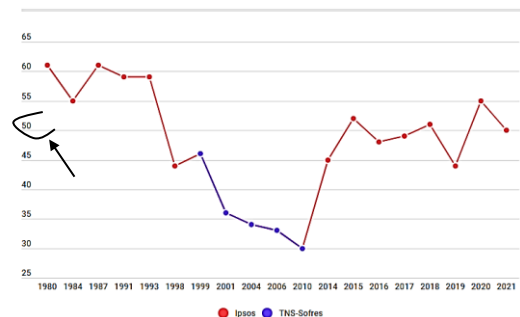


Sous la présidence actuelle du Démocrate Biden, une politique fédérale de vaccination énergique est mise en œuvre, mais certains Etats Républicains, dont à nouveau le Texas, regimbent à s'accorder avec la nouvelle orientation dans leurs propres Etats. Comme sous Trump, tout se passe comme si la politique et l'idéologie devaient continuer de prévaloir sur la science pourtant de très grande qualité outre-Atlantique.² On est loin de l'époque de Jefferson, curieux d'un tel savoir autant qu'avisé en droit.

La peine de mort. Qu'il existe encore un débat aux Etats-Unis étonne les Européens dont beaucoup partagent dit-on, l'opinion des écrivains comme Victor Hugo, Albert Camus et l'ancien garde des sceaux français, Robert Badinter. La France abolit la peine de mort en 1981 pour rejoindre les autres Etats qui ont souscrit à l'article 3 de la Convention européenne des droits de l'homme. En lui-même, l'article n'interdit pas à un Etat d'appliquer la peine de mort dans son territoire ; il interdit, en ses termes, *la torture et les traitements inhumains et dégradants*.³ L'article n'envisage aucune exception.

Selon l'opinion rapportée, la peine de mort n'aurait plus lieu d'être pour des raisons diverses dont le risque d'erreur judiciaire, son assimilation à un châtement cruel et inhumain, le respect de la vie et de la dignité de chacun.

Les sondages montrent en fait, du moins pour la France, une opinion publique sous-jacente très fluctuante :



4

A tort ou à raison, l'Amérique ne pense pas la même chose, tant dans les idées que dans l'opinion. Divers arguments sont également opposés pour soutenir la peine de mort dont la dissuasion (*deterrence*), le coût des criminels en prison, la colère légitime des victimes et leur demande de justice, voire, ce qui est plus inhabituel et plus intellectuel, la dignité même du droit criminel :

*The criminal law must possess a dignity far beyond that possessed by mere statutory enactment or utilitarian and self-interest calculations ; the most powerful means we have to give it that dignity is to authorize it to impose the ultimate penalty. The criminal law must be made awful, by which I mean, awe-inspiring, or commanding "profound respect or reverential fear". It must remind us of the moral order by which alone we can live as human beings, and in our day, the only punishment that can do this is capital punishment.*⁵

¹ <https://www.kff.org/coronavirus-covid-19/issue-brief/state-covid-19-data-and-policy-actions/>

² *How Trump damaged science – and why it could take decades to recover*, revue Nature, 5 Oct. 2020, accessible sur internet.

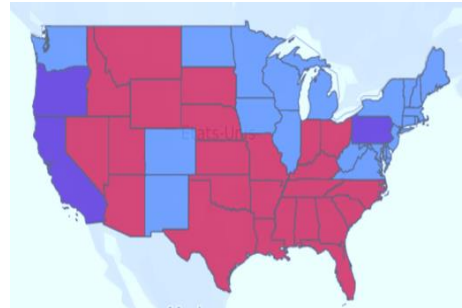
³ https://www.cncdh.fr/sites/default/files/cedh_0.pdf

⁴ Léa Guedj, *40 ans de l'abolition : comment a évolué l'opinion sur la peine de mort en France*, France Inter, 10 oct. 2021, <https://www.franceinter.fr/societe/40-ans-de-l-abolition-comment-a-evolu-e-l-opinion-sur-la-peine-de-mort-en-france>

⁵ Walter Berns, *For Capital punishment. Crime and the morality of death penalty*, Basic Books, New York, 1979, ch.5, p.173.

Les partisans de la peine de mort rejettent l'idée qu'une politique d'assurance, indemnisant les victimes, puisse suffire à satisfaire le besoin de réparation. Ils précisent au surplus qu'il serait contradictoire d'abolir la mort en droit alors que le pays exige de ses habitants le sacrifice suprême en cas de péril.¹ Ces différents arguments, et d'autres (comme la contamination des prisons par des mafiosi non repentis), expliquent que la peine de mort *is still an issue*, comme on dit en Amérique, hautement *divisive*. Il n'y a aucune unanimité, parmi les 50 Etats, pour l'abolir ou la maintenir.

Sur la carte ci-contre, datée 2021, figurent **en rouge** les Etats qui ont maintenu la peine de mort, **en bleu** ceux qui l'ont abolie, et **en violet** ceux dont les gouverneurs ont imposé un moratoire sans l'abolir (il s'agit de la Californie, de l'Oregon et de la Pennsylvanie). L'Alaska, qui n'apparaît pas sur la carte, est un Etat « **bleu** ».²



La suspension existe aussi en Europe : en 1996, la Russie en déclaré un moratoire sur la peine de mort lors de son adhésion au Conseil de l'Europe et la signature de la Convention des droits de l'homme.

Est-ce à dire que le pays n'est plus « un tout » au regard de cette problématique ? Les Etats-Unis sont-ils devenus de nouveau morcelés comme ils le furent autrefois sur une problématique aussi partisane ? En clair, le schéma d'un solénoïde torique unissant à peu près les 50 séparations des pouvoirs des Etats n'est-il qu'une entreprise vaine de philosophie du droit en mal de diagrammes ?

La réponse n'est pas aisée.

Avant de continuer dans le noir, il vaut de savoir que le débat sur la peine de mort avait déjà fortement agité les esprits à l'âge des Lumières. Le différend actuel n'est qu'un écho amplifié de celui du XVIII^e siècle..

Pour Beccaria, déjà cité, la peine de mort n'est ni utile ni nécessaire. Elle ne serait nécessaire que pour deux motifs. *Premièrement, dans ces moments de trouble où une nation est sur le point de recouvrer ou de perdre sa liberté. Dans les temps d'anarchie ensuite, lorsque les lois sont remplacées par la confusion et le désordre, si un citoyen, quoique privé de sa liberté, peut encore, par ses relations et son crédit, porter quelque atteinte à la sûreté publique, si son existence peut produire une révolution dangereuse dans le gouvernement établi la mort de ce citoyen devient nécessaire.*

La peine de mort est, en outre, inutile, parce que *l'expérience de tous les siècles prouve qu'elle n'a jamais arrêté les scélérats déterminés à nuire*. Car, il faut le noter,

la rigueur du châtement fait moins d'effet sur l'esprit humain que la durée de la peine. Notre sensibilité est plus aisément et plus constamment affectée par une impression légère mais fréquente, que par une secousse violente mais passagère. Tout être sensible est soumis à l'empire de l'habitude ; et comme c'est elle qui apprend à l'homme à parler, à marcher, à satisfaire à ses besoins, c'est elle aussi qui grave dans le cœur de l'homme les idées de morale par des impressions répétées.³

Sous l'influence de Montesquieu et des Encyclopédistes français, Beccaria dénonce, non seulement la torture légale, mais aussi la peine de mort, non moins légale, pour sa cruauté et le spectacle peu ragoûtant qu'elle donne à voir (la foule s'y presse pourtant et s'en délecte, ce que l'on oublie de dire).

*Quelle absurdité ! écrit-il. Faites pour n'être que l'expression de la volonté publique et pour détester et punir l'homicide, les lois en commettront elles-mêmes ; elles voudront éloigner du meurtre et elles commanderont un assassinat public.*⁴ Beccaria espère, dans l'esprit des Lumières, que *viendront les jours heureux où la vérité chassera l'erreur et deviendra le partage du plus grand nombre, car l'histoire est un immense océan d'erreurs, où l'on voit surnager çà et là quelques vérités mal connues.*

¹ *Ibid.*, chap.5, cha.5, passim.

² *Death penalty Information center, State by State*, <https://deathpenaltyinfo.org/state-and-federal-info/state-by-state>

³ Beccaria, *Des délits et des peines* [1764], op. cit., §16 : De la peine de mort, Flammarion, Paris, 1979, pp.90-91. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*, chap.28 dans une autre traduction française de l'italien qui semble plus complète, par M. Chaillou de Lisy, bibliothécaire, publiée à Paris en 1773, p.89, http://classiques.uqac.ca/classiques/beccaria/traité_delits_et_peines/traité_delits_et_peines.html

Mais notre penseur n'est pas un enfant de chœur, bien que naïf sous un certain aspect. Il reprend à son compte la notion de fréquence en droit pénal, qui existe dans la récidive. La fréquence importe autant dans psychologie de celui qui subit le châtimeur que dans celle qui en est longtemps le témoin. Du côté du criminel, Beccaria observe que *la rigueur du châtimeur fait moins d'effet sur l'esprit humain que la durée de la peine, parce que notre sensibilité est plus aisément et plus constamment affectée par une impression légère mais fréquente, que par une secousse violente mais passagère*. Du côté de la société, la condamnation à un *esclavage perpétuel* en prison est plus frappante, tant

le spectacle affreux, mais momentané de la mort d'un scélérat, est pour le crime un frein moins puissant que le long et continu exemple d'un homme privé de sa liberté, devenu en quelque sorte une bête de somme, et réparant par des travaux pénibles le dommage qu'il a fait à la société.

[...]

La peine de l'esclavage a cela d'avantageux pour la société qu'elle épouvante plus celui qui en est le témoin que celui qui la souffre, parce que le premier considère la somme de tous les moments malheureux, au lieu que le second est distrait de l'idée de ses peines à venir, par le sentiment de son malheur présent.

(§61
1/a))

Cette vision annonce celle de Bentham pour qui le plaisir et la douleur sont des sensations qu'on ne peut vaincre et qui engloutissent dans l'esprit tout le reste. Beccaria y ajoute cependant *l'imagination* qui *agrandit tous les maux*. Ce que le délinquant et le non-délinquant craignent est moins la perte de la vie que celle de leur liberté, et, derrière elle, le motif moins noble du confort, si cher à Locke (le confort renvoie encore au plaisir et à la douleur). Beccaria n'évoque pas la rédemption des prisonniers comme chez Bentham, même si chez ce dernier, l'amélioration morale est quelque peu forcée. En revanche, il évoque ingénument que l'habitude peut imprimer sa marque dans la tête du condamné,

*[car] tout être sensible est soumis à l'empire de l'habitude, et comme c'est elle qui apprend à l'homme à parler, à marcher, à satisfaire à ses besoins, c'est elle aussi qui grave dans le cœur de l'homme les idées de morale par des impressions répétées.*¹

(§58
2/-ii)

On ne voit pas très bien de quelle habitude il est question en prison, si bonne fût-elle, à part de se tenir coi ou de faire semblant de suivre les règles. La théorie de Beccaria est en résonance avec celle, au XVIII^e siècle, d'Helvétius pour qui *se ressouvenir d'une sensation pénible, c'est sentir*. Il serait donc évident que *juger est sentir*, ce à quoi Rousseau répondra que l'opération de juger est plus active, puisque juger c'est comparer. L'amour-propre dont nous avons parlé n'est pas, par exemple pour Rousseau, explicable par la sensation, car la vanité est, comparaison, fierté ou dénigrement. Cette réflexion est trop sophistiquée pour Helvétius qui affirme que *dans tous les siècles et les pays divers, la probité ne peut être que l'habitude des actions utiles à sa nation*.² Beccaria semble aussi opiner.

Le pénaliste italien croit moins à la vertu classique qu'à la vertu de l'habitude capable de changer l'âme des individus. On retrouve cette idée chez Lénine, au XX^e siècle, qui soutiendra, *avec une stupéfiante légèreté de la part d'un homme politique aussi réaliste, qu'« en régime socialiste tous gouverneront à tour de rôle et s'habitueront vite à ce que personne ne gouverne »*.³ L'habitude serait une seconde nature en politique, parmi les citoyens, mais aussi en prison, chez les condamnés.

La citation est tirée de *l'Etat et la révolution* de Lénine, écrit en 1917. Dans *Que faire ?* rédigé en 1902, Lénine écrivait déjà que « nous devons rêver » *expression étonnante sous la plume d'un homme qui réfute toute improvisation et ne laisse aucune place à l'imagination*. (L. Mary, *Lénine. Le tyran rouge*, op. cit., p.79.

Par leur pragmatisme, les Etats-Unis sont immunisés par ce genre d'utopie, bien qu'ils aient par ailleurs des bouffées d'idéalisme en politique extérieure. Le constitutionnalisme américain ne se fonde nullement sur l'habitude, mais sur la contrainte institutionnelle qui présente un plus haut degré de nécessité. Il n'empêche que certaines de leurs idées, en matière criminelle, découlent de Beccaria:

Many of America's founders studied Italian, were greatly inspired by Beccaria's book. [...] They invoked Beccaria's ideas in their speeches and writings and they relied on them in debates and in crafting early American constitutions and laws. For example, Pennsylvania's 1776 Constitution declared that penal laws "shall be reformed by the legislature of this state, as soon as may be, and punishments made in some cases less sanguinary, and in general more proportionate to the crimes."⁴

¹ Beccaria, *Des délits et des peines*, pp.91-92, 94 et.97 dans la trad. de l'édit. Flammarion.

² Helvétius, *De l'esprit* [1758], op. cit., dans l'édit de 1769, Discours I, chap.1, p.9 ; chap.13, p.97.

³ J.W. Lapiere, « Administration des choses et gouvernement des hommes », *Revue Esprit*, n°228, mai 1956, p.724.

⁴ American Constitution Society (ACS), *The birth of American law : an Italian philosopher and the American Revolution*, Sept.16, 2014,

Les partisans de la peine de mort comme Walter Berns, décrit par son éditeur comme *the distinguished constitutionalist theorist*, ne sont guère convaincus par les idées de Beccaria. Dans cette affaire, il est difficile pour le monde de distinguer le jugement et l'analyse. Ils préfèrent, c'est leur choix, celle notamment de Hegel sur la signification de la mort. *War is surely an evil, but it is not an « absolute evil »*. Comme Hegel, les citoyens américains devraient voir, dans leur pays, *more than a « civil society » the purpose of which is simply the protection of an individual and selfish interests*.¹

On reconnaît, à travers les expressions de Hegel entre guillemets, la critique du contrat social des Lumières par ce philosophe. Non, la mort n'est pas un épouvantail, car, au-delà de son effroi, elle fait sens, ou produit du sens comme il en est de même de la peine de mort que l'Etat inflige. L'argument de Walter Berns dérive, en droite ligne, de la thèse de Hegel qui s'oppose à Beccaria qui conteste à l'Etat *le droit d'appliquer la peine de mort, sous prétexte qu'on ne peut pas présumer que le contrat social contienne le consentement des individus à être tués et qu'on doit admettre plutôt le contraire*.²

(§9) La critique hégélienne du contrat social n'est pas celle de Hume qui doutait de l'idée d'un consentement premier au fondement de la société, mais Hume ne condamnait nullement l'utilitarisme des Lumières dont il fut, au contraire, l'un des principaux artisans. Hegel entend dépasser la vengeance privée qui ne satisfait qu'un intérêt particulier. Certes, *la suppression du crime est remboursement, violence à la violence*, mais l'Etat doit maintenir en vigueur le concept de crime en ce qu'il a de rationnel, indépendamment de l'adhésion individuelle. En châtiant le criminel, *on l'honore comme être rationnel* en l'élevant au-dessus de ses instincts et passions. N'est-ce pas mieux que de le *considérer comme un animal nuisible qu'il faut mettre hors d'état de nuire* ? N'est-ce pas mieux que ne chercher *qu'à l'intimider ou à l'amender* comme si on voulait, comme un animal encore, à le dresser ?³ Le crime est abject, mais par son crime, le criminel relève de la réalité supérieure de l'Etat. Il y a ici, aussi, de l'*Auhebung*, qui rachète tout chez Hegel, dût-on passer par le contraire le plus vif.

La peine de mort n'est donc pas pour Hegel un crime judiciaire comme pour Beccaria. Elle relève la dignité du criminel par la punition que l'Etat « rationnel », par ses lois, détermine. D'où cette idée, que l'on retrouve chez Walter Berns, de la dignité du droit criminel. Le pénal ne s'épuise pas que dans sa solennité et son appareil destiné à impressionner. Il rend, par sa sanction, au coupable son humanité, et, par conséquent, sa propre dignité. Il faut, pour le croire, bien distinguer l'homme et l'animal, ce qui, de nos jours, est beaucoup moins crédible qu'autrefois pour ceux qui n'ont pas la foi.

- Ces arguments et contre-arguments ont été depuis, j'en conviens, plus ou moins actualisés, mais quelle en est la conséquence dans un sens ou un autre parmi les Etats fédérés ? Voilà à quoi il faut maintenant songer.

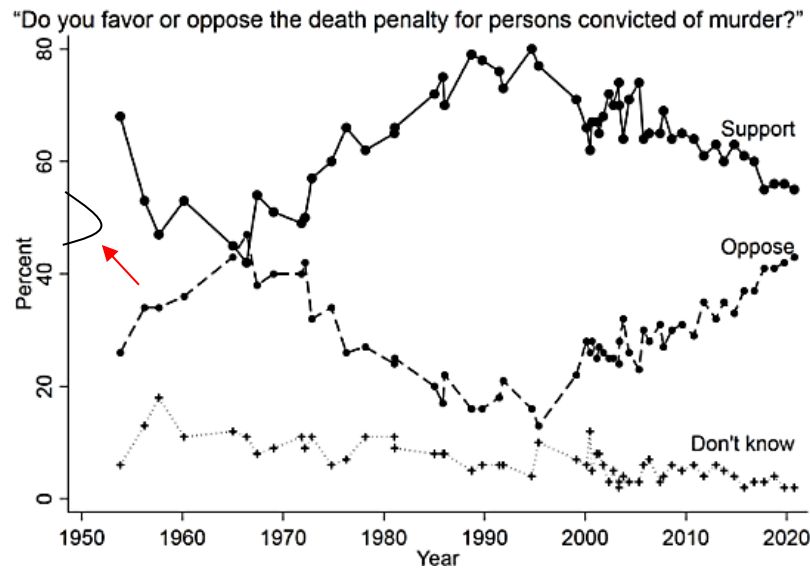
- Les 50 Etats fédérés sont plus divisés que jamais. Ils sont déchirés entre ces deux orientations. *Torn between*, soupire-ton en anglais. Il y a obstinément des Etats *pro death penalty* et des Etats *con death penalty*. Les *pro and con arguments* sont développés et résumés sur un site internet spécialisé remarquablement bien fait (<https://deathpenalty.procon.org/historical-timeline/>). Au vu de la carte géographique précédente coloriant les *pros* et les *cons*, les Etats pour ou contre sont à peu près à égalité en nombre. Cette répartition reflète d'ailleurs l'opinion américaine d'ensemble sur la question :

https://www.acslaw.org/?post_type=acsblog&p=10464

¹ W. Berns, *For Capital punishment. Crime and the morality of death penalty*, p.172.

² Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], § 100 dans la trad. d'Andrée Kaan, p.135.

³ *Ibid.*, §100-103, pp.135-139.

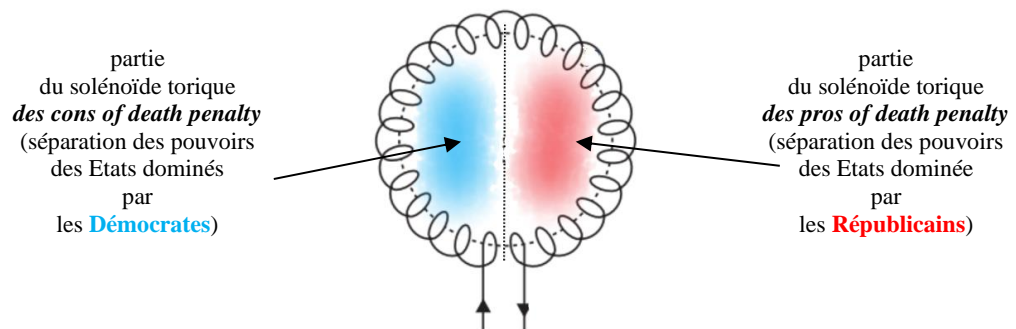


On notera que ces données ne diffèrent guère de l'opinion française récente sous le couvert de l'abolition officielle en 1981.

Rem. : Nous ne sommes pas juges de savoir si c'est bien ou mal. Nous partons des faits et n'essayons que de les formaliser, ce qui ne veut pas dire qu'ils soient têtus et ne pourraient évoluer dans un sens ou dans l'autre. Ceux qui croient, comme Condorcet, à la « perfectibilité humaine », i.e. à la faculté de se perfectionner comme disait Rousseau, n'hésitent pas aujourd'hui à militer pour abolir la peine capitale dans le monde. Voir l'action d'*Amnesty international* qui estime que *la peine de mort et la torture sont la négation absolue de la dignité humaine*. <https://www.amnesty.fr/peine-de-mort-et-torture>

(§59
1/c)i

Vu une telle division, il est difficile de pouvoir conserver dans l'esprit l'image d'un solénoïde torique unique, unifiant les 50 séparations des pouvoirs des Etats. On pourrait tout au plus répartir les 50 spires borroméennes d'un côté et de l'autre d'un axe central suivant leur couleur dominante (**rouge** pour les Etats qui sont *pro capital punishment*, la couleur même du parti **Républicain**) et **bleu** pour les Etats contre, la couleur même du parti **Démocrate**).²



Le lecteur voit bien que ce ne serait que du coloriage ne captant guère la complexité du phénomène.

D'abord, les Etats, sur cette question brûlante, sont maîtres de leur propre droit criminel. Ils ne dépendent en rien des autres Etats qui partagent, ou ne partagent pas, leurs attentes. Il n'y a donc aucune raison de relier leurs séparations des pouvoirs respectives par une ligne courbe héliocoïdale continue, même en les regroupant par couleur politique de part et d'autre d'un solénoïde toroïdal.

Ensuite, les législations, réglementations et jurisprudences des Etats, relatives à l'application ou non de la peine de mort sur leurs territoires, ne dépendent pas non plus, en principe, de celles qui sont relatives aux crimes passibles de la peine de mort au niveau fédéral.

Enfin, la Cour suprême des Etats-Unis a, sur cette question, une attitude flottante qui obscurcit l'influence éventuelle indirecte qu'elle peut avoir sur les Etats de l'Union. En 1972, la Cour *struck down*

¹ Frank R. Baumgartner, August 3, 2021, <https://www.washingtonpost.com/politics/2021/08/03/if-biden-abolishes-federal-death-penalty-hell-have-more-support-than-you-think/>

² <https://deathpenaltyinfo.org/facts-and-research/public-opinion-polls/political-party-platforms-and-the-death-penalty> ;

capital punishment statutes in Furman v. Georgia, reducing all pending death sentences to life imprisonment at the time, mais la même Cour, peu de temps après, affirmed the legality of capital punishment in the 1976 cas Gergg v. Georgia.

Depuis lors, et sauf nouveau basculement, *la mort est déclarée to be a constitutional penalty.* ¹

L'exécutif flotte aussi. Alors que, les Républicains, sous Trump, *revived the long-dormant federal death penalty*, particulièrement en fin de mandat où le Président se plut, à la dernière minute, d'en accélérer le processus, la présidence suivante Démocrate *has issued a moratorium on federal exécutions*. Biden craint toutefois l'impopularité *to repeal* une telle peine, malgré, dit-on, une opinion qui aurait évolué de favorable sur la question. Le Congrès paraît lui-même paralysé pour y mettre fin.

*Since the enactment of the Anti-Drug Abuse Act of 1988, the death penalty has been a legal punishment for United States federal crimes in the post Furman era. ... **Bills to abolish the federal death penalty have been introduced in each congress since 1999, but no legislation has passed.*** ²

Le nœud borroméen de la séparation des pouvoirs au niveau fédéral donne l'impression d'emmêler les pouvoirs sans les laisser en sortir une action décisive dans quelque direction que ce soit.

- Combien il est difficile, dans ces conditions, de trouver un moyen de se faire entendre par un dessin !
- Sans contredit, mais voici en gros ce que j'en puis expliquer.
- Ah bien. Il faut que je voie ce que vous allez encore imaginez avec témérité !
- Il demeure quelque chose de liant qui n'est pas aliénant dans les rapports entre les Etats et entre les Etats et le *Big government* comme on nomme le fédéral aux Etats-Unis. On peut concevoir un mélange qui ne soit pas nécessairement désavantageux pour peu qu'un minimum d'occurrences soit respecté.

Parmi ces occurrences, il vaut de savoir qu'une majorité d'Etats *enacted new death penalty statutes* après la décision de justice, *Furman v. Georgia* rendu par la Cour suprême des Etats-Unis en 1972.³ Cet arrêt, il a été dit, avait porté un coup d'arrêt à la peine de mort. Les juges n'avaient pas signé l'arrêt de mort de la peine de mort puisqu'ils la rétablirent en 1976 dans l'arrêt *Gregg v. Georgia*, mais, après cet arrêt, la même Cour s'est employée à faire respecter les droits fondamentaux des individus requis par la Constitution fédérale. Ces droits ne sont pas laissés totalement à la discrétion des Etats. La Cour suprême est consciente de son devoir de vérifier les conditions d'application de la peine.

In particular the Supreme Court is responsible for ensuring that state use of the death penalty adheres to our fundamental rights. Court rulings can involve the methods of execution used, the competency of defense counsel, the selection of juries, the behavior of the prosecution, and many other matters by the right to due process. ⁴

L'impact du système judiciaire fédéral sur les Etats n'est donc pas nul en la matière.

Au surplus, du côté de l'exécutif, Biden *has incentivized states to follow the federal government's example*, mais les partisans de l'abolition disent qu'ils n'en ont pas encore vu la couleur... Ils relèvent, au contraire, que certains Etats continuent d'accepter la présence du public lors de l'exécution, réservée, il est vrai, aux *victims' families and relatives selected by the prisoner to watch executions*. A l'opposé, on fait valoir, malgré tout, une chute importante des exécutions capitales annuelles aux Etats-Unis sur la longue période en dépit d'un relatif relèvement constaté lors des dernières décades.⁵

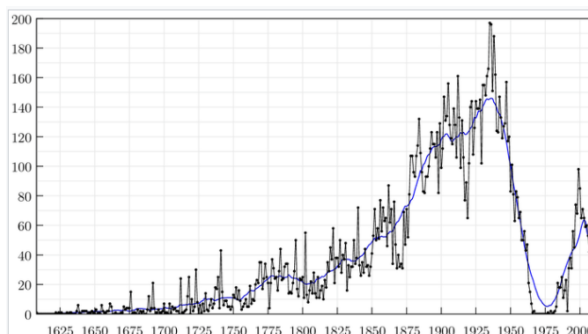
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Capital_punishment_in_the_United_States ; W. Berns, *For Capital punishment.*, op. cit., p.175.

² F. R. Baumgartner, *If Biden abolishes the federal death penalty, he'll have more support than you think*, art. cit., August 3, 2021 ; <https://www.google.com/search?q=us+congress+death+penalty>. Nous soulignons.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Capital_punishment_in_the_United_States#Repeal_movements_and_legal_challenges

⁴ <https://deathpenaltyinfo.org/facts-and-research/united-states-supreme-court>

⁵ *Ibid.*



There were 2,570 people on death row in the U.S. at the end of 2019, down 29% from a peak of 3,601 at the end of 2000, according to the Bureau of Justice Statistics (BJS). Nationally, **17 people were put to death in 2020.**¹

Voici à présent ma réflexion picturale.

(§62^{bis}
3/b)i)

Connaissez-vous le théorème d'Ampère, démontré en 1826 ? Ce théorème est l'équivalent dans le domaine magnétique du théorème de Gauss dans le domaine électrique.

On revient à l'idée d'un contour C fermé et orienté dans lequel circule un champ magnétique **B**, et on somme algébriquement les courants qui traversent la surface délimitée par C. Le théorème permet de déterminer la valeur du champ magnétique **B** grâce à la donnée des courants électriques. Nous sommes en statique. Le champ électrique est supposé constant. Les courants doivent être stables et indépendants du temps, sinon le champ magnétique varierait en conséquence.

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \cdot \sum I_{\text{enlacés}} = \mu_0 \cdot I_{\text{enlacés}}$$

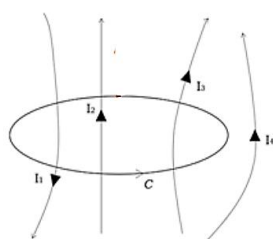
\oint représente l'intégrale curviligne sur le contour fermé C.

μ_0 est la perméabilité du vide, une constante simplifiant le théorème d'Ampère.



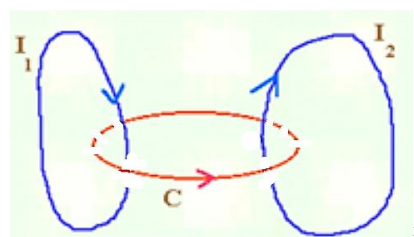
Il faut orienter le contour d'Ampère, et donc donner une normale **B** à la surface, d'où une convention de signe concernant les courants enlacés, comptés positivement ou négativement selon leur sens. Une fois ce choix fait, « **la règle du bonhomme d'Ampère** » (assimilable à celle du **tire-bouchon de Maxwell**) permet d'attribuer un signe aux courants qui traversent la surface délimitée.²

De façon plus explicite, le graphique qui illustre les données du théorème prend les formes suivantes :



Pour le contour d'Ampère représenté sur l'image de gauche :

$$I_{\text{enlacés}} = \sum I_i = -I_1 + I_2 + I_3$$



Sur les figures, le courant électrique est poloïdal et le champ magnétique toroïdal. Il faut imaginer des spires circulaires reliées entre elles autour du pourtour C.

Ne retenons que deux courants, I_1 et I_2 . Ces courants représenteraient en droit constitutionnel ceux de l'opinion partagée en deux tendances différentes et créant un « champ magnétique » sur le pourtour C.

¹ <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2021/07/19/10-facts-about-the-death-penalty-in-the-u-s/>. Nous soulignons.

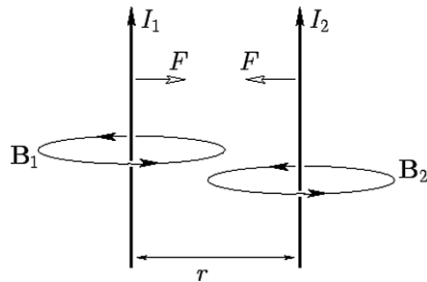
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'Ampère; <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/magnetic/amplaw.html>: Jonathan Ferreira, Cours de magnétostatique, Institut Fourier, Grenoble, 2001-2002, https://ipag.osug.fr/~ferreirj/enseignement/magneto_complet.pdf

³ *Ibid.* ; <http://mpdoc.iutlan.univ-rennes1.fr/CMELEC/Formul/form4.htm>

Ce champ magnétique, qui leur est commun, représenterait les décisions, portant sur la peine capitale, « générées » dans le cadre des 50 séparations des pouvoirs des Etats fédérés américains.

- Je suis peut-être inconséquent, mais j'avoue ne pas comprendre. Si on reste à votre schéma illustrant le théorème d'Ampère, il y a comme une contradiction, puisque vous avez rappelé qu'une partie de l'opinion (les pour, disons) allait dans un sens, et l'autre (les contre) dans le sens opposé.

- C'est exact, mais la loi d'Ampère, que démontre le théorème, n'exclut nullement cette hypothèse. Lorsque les courants sont parallèles, et de même sens, ils s'attirent. Le courant dans un fil génère un champ magnétique qui produit une force sur les charges en mouvement dans l'autre fil. Les deux fils en ressentent une force mutuelle. Les champs magnétiques, qui entourent les courants I_1 et I_2 , se rapprochent au point de former un seul champ magnétique comme sur le schéma supra.

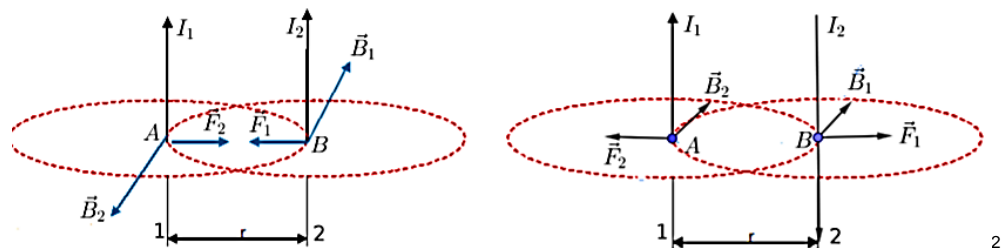


Magnetic fields, like electric fields, are completely superposable.

So, if a field B_1 , is generated by a current I_1 flowing through some circuit, and a field B_2 , is generated by a current I_2 flowing through another circuit,

then when the currents I_1 and I_2 flow through both circuits the generated magnetic field is $B_1 + B_2$. This is true at all points in space.¹

En revanche, si les courants sont de sens contraires, les forces F_1 et F_2 , de même module sur le schéma infra, deviennent répulsives. Elles se repoussent au point de séparer grandement les champs magnétiques B_1 et B_2 qui apparaissent de plus en plus autonomes l'un par rapport à l'autre.



Ainsi, si nous prêtons attention aux suites des occurrences que nous avons signalées, la disposition des choses en droit peut quelque peu changer.

L'influence du fédéral sur les Etats, il a été rappelé, n'est pas négligeable, à commencer par celle de la Cour suprême des Etats-Unis qui reconnaît que la constitutionnalité de la peine de mort n'implique en rien l'irrespect des droits fondamentaux individuels garantis même aux pires criminels. L'influence des associations américaines qui soutiennent sans répit son abolition, joue un rôle aussi, à voir notamment les pétitions de clémence qu'elles envoient aux gouverneurs dans certains cas précis.³

Ce n'est pas un hasard si le nombre effectif de condamnés à mort est parvenu à un niveau très bas dans le pays, en comparaison avec un passé qui n'est pas si lointain. L'opinion est toujours divisée idéologiquement à près de 50/50, mais, en réalité, on observe un consensus implicite à ne pas voir généraliser la pratique de la peine de mort, y compris dans les Etats pro *capital punishment*. L'image écornée des Etats-Unis, dans l'opinion publique des autres démocraties, n'est pas non plus sans effet.

Compte tenu de ces circonstances, on doit admettre, à ce que je puis en juger, un rapprochement réel, sinon des idées, du moins des comportements. Qu'on le veuille ou non, une convergence semble se dessiner pour une abolition, sinon totale, du moins partielle ou exceptionnelle, ce qui ne préjuge pas l'impossibilité d'un retournement éventuel susceptible d'ôter toute espérance. Qui pourrait prétendre qu'il n'existe pas un cycle sous-jacent, qui serait une réminiscence du cycle des vengeances venue du

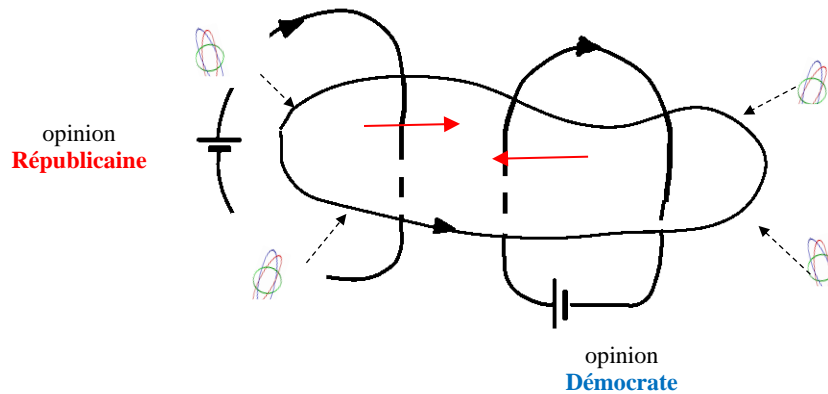
¹ <https://lenergie-solaire.net/electricite/lois/la-loi-d-ampere> ; <https://farside.ph.utexas.edu/teaching/316/lectures/node71.html>

² <https://lewebpedagogique.com/classesbilingueslpb/files/2018/06/chapitre5-Leçon-12-15.pdf>

³ *Death penalty Information Center (DPIC)*, <https://deathpenaltyinfo.org/>

fond des âges ? Ce cycle participerait, sous sa forme exacerbée, au cycle déjà contrasté de la violence et de la résistance. Il ne faut jurer de rien, même si le droit constitutionnel s'efforce de juguler l'irréparable. Nos descendants redécouvriront peut-être l'imperfectibilité humaine.

Si on adopte la position idéale d'une partie de la population partisane d'abolir la peine de mort, au plan civil autant que politique, le schéma final pourrait être le schéma initial du théorème d'Ampère si on s'en tient à la tendance présente. A ce qu'il paraît en pratique, voici son aménagement en droit :



Le théorème d'Ampère impose de faire la somme algébrique des courants, quel que soit leur sens. Si deux courants de même amplitude mais de sens différents traversaient la surface, le courant total serait nul.

Sur la *fig. ci-dessus*, on suppose que la somme algébrique des opinions rapproche les deux courants d'opinion sans que leur somme algébrique soit nulle. On présuppose que le courant « abolitionniste » l'emporte sur le mouvement contraire. Par ailleurs, il faut imaginer **un entrelacs de nœuds borroméens** sur le contour « magnétique » définissable comme le lieu de production des séparations des pouvoirs des 50 Etats pour abolir la peine de mort **ou restreindre son application**.

(épilogue plus réaliste)

- Votre transposition, qui paraîtra forcée à certains lecteurs, oublie que le théorème d'Ampère s'applique dans le vide et en statique.

- Oui, mais ce théorème s'applique aussi dans la matière, avec des corrections, et en dynamique avec l'équation Maxwell-Ampère dans le vide, et dans la matière.¹ Seulement, il ne s'agit point d'être fidèle à la lettre à la physique, mais de voir combien ses découvertes éclairent le droit constitutionnel.

- Quand on voit encore combien les Etats Républicains sont loin de s'entendre avec les Etats démocrates, on ne peut qu'en rester au schéma où les courants d'opinion vont en sens inverse. Les productions de leurs séparations des pouvoirs respectives se repoussent davantage qu'elles ne se rapprochent. On peut conclure, dans ces conditions, que mal à propos. Devant les discours incertains, voire contradictoires de l'Etat fédéral, tiraillé entre des pouvoirs qui n'accordent guère présentement leurs violons, il est difficile d'être très optimiste. Enfin, ne faut-il pas craindre le retour du trumpisme, même s'il est peu vraisemblable que Trump revienne au pouvoir du fait de ses déboires fiscaux ?

Il s'ensuit que le fil si mince qui unit les différentes séparations des pouvoirs des Etats pourrait craquer. Des voyageurs étrangers d'il y a 30 ans, sous la présidence Reagan, disent qu'ils ne reconnaissent plus les Etats-Unis qu'ils ont connus. (J'étais moi-même en Californie et à Washington DC en 1983, grâce à une généreuse bourse américaine.) Qu'espérer, alors que le pays est divisé au centuple, que le système judiciaire déraile quand on voit que la peine de mort est davantage applicable aux Noirs qu'aux Blancs, que le même système est aussi mis à mal quand des jurys, dans certains Etats, composés d'une majorité de jurés Blancs, acquittent sans âme des meurtriers Blancs ?²

En plus, vous le savez, le pays est aussi très divisé quant à la question du *pro-choice* ou *pro-life*. Même la Cour suprême fédérale exprime, de façon inquiétante, une velléité de revirement de la jurisprudence

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'Ampère

² Julie Bosman, *Kyle Rittenhouse was found not guilty of intentional homicide and four other charges*, The New York Times, Nov.19, 2021 ; *Black Americans see biased system in Rittenhouse verdict*, USNews, Nov.19, 2021.

Roe v. Wade rendu en 1973.¹ On ne saurait non plus sous-estimer le grave problème de l'usage et du port des armes à feu. Les Etats-Unis croient toujours pouvoir transformer des problèmes en *issues* qu'il est possible de résoudre, mais certaines *issues* ont la vie dure. Le problème des armes à feu n'est toujours pas réglé raisonnablement entre les *pros* et les *cons* du *gun control*.

Des observateurs, à l'étranger comme aux Etats-Unis, s'alarment que toutes ces segmentations, qui fracturent la société américaine, affaiblissent sensiblement la première puissance occidentale face aux régimes autoritaires, comme la Russie, la Chine et la Turquie. Une telle désunion ne peut que leur profiter et faciliter la montée de l'islamisme dans le monde. La fragilité de la cohésion de l'Amérique inquiète l'ensemble des pays démocratiques devant ces menaces en géopolitique. Au sortir de la guerre froide, les Etats-Unis étaient présents partout, et partout vainqueurs, mais ils ne le sont plus.

Enfin, si certains de vos modèles de transposition ont été plus heureux à l'occasion, les derniers le sont beaucoup moins. Vos lecteurs chuchoteront que vos diagrammes topologiques, auxquels vous ajoutez des nœuds, ne sont qu'un leurre en droit constitutionnel, fût-il le plus moderne, attendu que les principes de non coupure et de non déchirure des surfaces présentées ne sont guère respectés. *Please, looking around the world where the applications live* ! Pourquoi postuler des déformations continues lorsque le risque de rupture est plus élevé que celui de simples sauts ou plis comme avant.

- Quelle charge ! Je veux bien reconnaître qu'il est peu sensé de construire des certitudes à partir de ses espérances, mais quand même ! Dans le monde politico-juridique, les circonstances jouent, mais d'autres circonstances peuvent aussi les déjouer. La vie sociale déjoue en général les calculs trop précis. Il n'y a guère, dans les interactions, de jeu sans contre-jeu. Même le feu peut se voir opposer un contre-feu. On peut toujours troubler le jeu qui semble prédéterminé. On noue et on dénoue. On noue en droit de nouveaux liens et on dénoue des liens anciens qui paraissaient des nœuds gordiens.

- Ce qui a changé est l'intensité des oppositions, des excitations, des provocations qui se substituent aux propositions. Comme on le fait dire à Hegel, à partir d'une certaine quantité, la quantité devient qualité, mauvaise ici. Vous-même avez évoqué chez ce philosophe le passage de la distinction à l'opposition, et de l'opposition à la contradiction. La différence se transforme en forte dissemblance.

(Chap.I
Sect.1,
A & B)

- Le présent n'est pas pire que le passé, même si beaucoup tendent à le penser au cours de leur bref séjour sur terre. L'Amérique n'était pas mieux lotie au moment de la guerre civile du XIX^e siècle. Depuis, les Noirs Américains ont été affranchis, non sans lutte, et les femmes américaines ont obtenu, non sans combat également, le suffrage universel. Vous fustigez l'injustice judiciaire aux Etats-Unis, mais il y a aussi aujourd'hui des verdicts condamnant des Blancs pour des crimes racistes.² Par honnêteté, vous devriez aussi être à peu près d'accord sur cet autre constat général.

- A propos du général, parlons-en ! Vous vous y pâmez souvent. Votre 6^e Leçon, comme les précédentes, forment toujours des moduli très larges entre la science et le droit en sorte qu'il n'y plus de modulo du tout. « A beaucoup près » n'est pas la même chose qu'à une petite variation près.

- Non, c'est un modulo, comme tout modulo, sous tel point de vue, telle modalité. Un modulo suggère une comparaison qui n'est ni une égalité, ni une identité. Nous n'avons jamais prétendu être dans la congruence, la similitude absolue comme entre des figures géométriques rigides parfaitement superposables. Nos rapprochements ne le sont que d'une certaine façon seulement. Ils demeurent partiels, ce qui ne veut pas dire qu'ils soient complètement en dehors de la plaque. Certains seront même développés, comme on le verra dans la section suivante de ce Chapitre li, qui approfondira notamment le rapport entre l'électromagnétisme maxwellien et le droit constitutionnel moderne.

L'approche restera générique et plurielle sans chercher à défier l'analyse minutieuse outre mesure. Nous n'avons pas l'intention d'entrer dans le détail de toutes les propriétés qui pourraient être mises en regard entre le droit et la science.

¹ Adam Liptak, *Supreme Court again refuses to block Texas abortion law*, The New York times, Oct.31, 2021 ; Jessica Glenza, *Supreme Court appears to be open to allowing challenges to Texas abortion law*, The Guardian, Nov.1, 2021.

² Jonathan Allen and Rich Mckay, *Georgia jury convicts three white men of Arbery murder*, Reuters, Nov. 25, 2021. *They faced up to life in prison. The men have also been indicted on separate federal charges, including hate crimes and attempted kidnapping, and are expected to stand trial in February on those charges.* (The New York Times, Nov.24, 2021).

- Vous seriez perdant, car il y a beaucoup de différence, là aussi ! Vous savez que le Diable y niche...
- Mais on sera aussi gagnant en éclairant des propriétés globales souvent inaperçues localement. S'enfoncer dans sa spécialité donne parfois des œillères au lieu que le détour par le général fait quelquefois avancer. On s'en aperçoit quand on ajoute à sa spécialité une autre spécialité, en science comme en art. Un peintre a tout intérêt à faire, à côté de peinture, de la lithographie, de la sérigraphie, voire de la sculpture, et pourquoi pas aussi s'essayer au numérique. Sa créativité n'en sera que plus riche. Les exemples abondent. Je vous fais grâce de les citer tous, mais je ne puis résister à nommer, sous ce rapport, des artistes aussi divers que Degas, Gauguin, Matisse, Picasso, ainsi que les peintres architectes et ingénieurs de la Renaissance comme Raphaël, Michel-Ange, Léonard de Vinci.

Un pas de côté, un décalage un peu moins vrai, donne à imaginer ce que l'on ne voit pas sous le nez.

Résumé LIX

① - **Le contrat social ?** Peuh ! Des balivernes. Une hypothèse de philosophie politique que l'on voudrait nous faire prendre pour une démonstration en droit constitutionnel ! Les sciences humaines sont plus averties. Elles partent du terrain sans divaguer dès le départ.

- Réponse de Claude Lévi-Strauss, plus pénétrant et circonspect que cette position a priori :

On aimerait pouvoir montrer l'appui considérable que l'ethnologie contemporaine apporte aux thèses des philosophes du XVIII^e siècle. Sans doute, le schéma de Rousseau diffère-t-il des relations quasi contractuelles qui existent entre le chef et ses compagnons. Rousseau avait en vue un phénomène tout à fait différent, à savoir la renonciation, par les individus, à leur autonomie propre au profit de la volonté générale.

*Il n'en reste pas moins vrai que Rousseau et ses contemporains ont fait preuve d'une intuition sociologique profonde quand ils ont compris que **des attitudes et des éléments culturels tels que le « contrat » et « le consentement »** ne sont pas des formations secondaires, comme le prétendaient leurs adversaires et particulièrement Hume : **ce sont les matières premières de la vie sociale**, et il est impossible d'imaginer une forme d'organisation politique dans laquelle ils ne seraient pas présents*

[...]

A Rousseau, nous devons de savoir comment, après avoir anéanti tous les ordres, on peut encore découvrir les principes qui permettent d'en édifier un nouveau.¹

Lévi-Strauss accorde sans doute trop à Rousseau le mérite de la distinction entre état de nature et d'état de société, mais quand on voit les incompréhensions dont Rousseau, plus que d'autres, fait l'objet, on comprend que l'ethnologue veuille rétablir la balance et honorer une pensée hors pair à l'époque.

- Mais, pour ce philosophe, l'homme n'est-il pas né naturellement bon et l'ordre social n'a-t-il pas dévoyé cet état en corruption ?

-

Réponse à nouveau de Claude Lévi-Strauss : Jamais Rousseau n'a idéalisé l'homme naturel au point de croire qu'il aurait réellement existé en dehors de la société.

Il sait [comme les autres théoriciens du contrat social] que ce dernier est inhérent à l'homme, mais il entraîne des maux : la seule question est de savoir si ces maux sont eux-mêmes inhérents à l'état. Derrière les abus et les crimes, on recherchera la base inébranlable de la société humaine. [...] Rousseau pensait que le genre de vie que nous appelons aujourd'hui néolithique en offre l'image expérimentale la plus proche. Je suis assez porté à croire qu'il avait raison. Au néolithique, l'homme a déjà fait la plupart des inventions qui sont indispensables pour assurer sa sécurité.

[...]

La pensée de Rousseau, toujours en avance sur son temps, ne dissocie pas la sociologie théorique de l'enquête au laboratoire ou sur le terrain, dont il a compris le besoin. L'homme naturel n'est ni antérieur, ni extérieur à la société. Il nous appartient de retrouver sa forme immanente à l'état social hors duquel la condition humaine est inconcevable, donc, de tracer le programme des expériences qui « seraient nécessaires pour parvenir à connaître l'homme naturel » et de déterminer « les moyens de faire ces expériences au sein de la société ».²

¹ Cl. Lévi-Strauss, *Tristes tropiques*, op cit., chap.29, p.374. Nous soulignons.

² *Ibid*, chap.38, p.470. Les crochets sont nôtres.

② Rousseau ne se réfère pas qu'à « l'homme du néolithique ». Il mentionne aussi, dans l'*Emile*, Robinson Crusoe, ce héros mythique romanesque dans lequel les individus, aspirant à se libérer, se reconnaissent. Robinson est isolé dans son île, comme si la une société était mise entre parenthèses. La description des expériences qu'il entreprend démontre qu'il est apte à survivre seul. Il est donc capable d'endosser, quelle que soit son origine dans la société, des responsabilités économiques et politiques.

Cette dénaturation de l'homme naturel en citoyen est l'effet d'une double symétrisation par rotation et réflexion en laquelle consiste le contrat social. Cette composition de mouvements de pensée peut être figurée par une surface minimale sans bord rappelant celle de Gergonne.

③ L'originalité de Rousseau ne réside pas réellement dans l'idée de contrat social. Cette idée, en germe chez Grotius, sera développée chez Hobbes puis Locke. Sans contrat, pas de volonté générale qui en sort. Comme l'écrit Hegel, Rousseau a le mérite d'établir à la base de l'Etat un principe [...] qui est de la pensée, et même est la pensée, puisque c'est la volonté.¹ Entendons, une pensée et une volonté collective qui est plus qu'une simple réunion d'ensemble. Elle est inaliénable par quiconque, et concevable comme un ouvert topologique qui n'admet pas de frontière. Tout le monde a droit d'y participer, aussi discret et faible qu'il paraisse, car cette volonté ne saurait exclure, comme pourrait le penser Hegel, la pensée et volontés individuelles. La volonté individuelle appelle la générale et la générale l'individuelle.

La conception de Rousseau, cependant, glorifie l'universel sans universalisme. Elle révèle la difficulté créée par la volonté générale qui ne s'en tiendrait qu'aux droits d'un homme non situé. Après avoir déterritorialisé la volonté générale qui appartiendrait à un groupe déterminé, après avoir scindé toute interaction entre individus, fussent-ils nouveaux dans la société, Rousseau sent la nécessité de ré-territorialiser la volonté générale pour qu'elle devienne un ensemble semi-ouvert, et non complètement ouvert au monde et à tout venant.

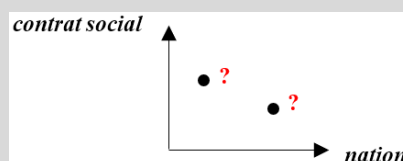
Le groupe social doit être « borné » par certains côtés, sans l'être au sens psychologique.

La volonté générale, certes, ne peut pas être figée et immuable, mais elle ne peut pas non plus se déformer et se distendre sans fin. Pour Rousseau, elle doit se recentrer pour demeurer quelque peu « nationale ». Il y a risque sinon que le pays où elle fleurit ne se délite, perde sa spécificité, et finalement sa souveraineté (la compétence des compétences, *Kompetenz-Kompetenz*, pour reprendre une expression du juriste Georg Jellinek déjà cité en Introd.gle).

Qu'une nation soit chrétienne ne suffit pas non plus pour être une. *Elle manquerait de liaison*, écrit Rousseau. Or une déliaison trop forte diluerait l'intérêt commun.

En termes philosophiques, la volonté générale, dans le prolongement de la conception de Rousseau dans laquelle nous mêlons la nôtre, doit, à l'instar de la pensée moderne, pouvoir continuer de s'ouvrir à la « contingence ». Les choses peuvent toujours être autres qu'elles ne sont. Les choses humaines paraissent encore moins inertes. Ce sont des individus peu visibles, ou à venir, bref toute une multiplicité de singularités, qui viennent en permanence contester tout consensus, à peine serait-il séché sur le papier ou gravé dans les mentalités. Advient une intrusion de l'ailleurs, Rousseau ose ouvrir la porte. Il n'est pas contre une certaine instabilité, à ce qui est inattendu ou repoussé, mais il voit aussi les dangers d'une trop grande altérité qui met en danger la cité, si rien ne vient réduire l'embrasement du dehors.

Il existe donc une tension aigue, chez ce philosophe, entre le contrat social, accouchant d'une volonté générale accueillant tout le monde, et la nation, soucieuse de préserver son identité face ce qui pourrait la dissoudre. Cette tension est devenue encore plus vive aujourd'hui, à l'heure du dérèglement climatique et des Etats voyous, ou faillis, qui font fuir leur population. Entre l'ouvert et le fermé, il convient de trouver un compromis, variable suivant les cultures et les traditions :



¹Hegel, *Principes de la philosophie du droit*, op. cit., §258, p.272).

Résumé LIX (suite)

④ Cette friction entre l'altérité et l'identité participe d'un va-et-vient entre la violence et la résistance. Le spectre de la violence va de la brutalité à la violence plus policée d'un affrontement qui n'aboutit pas au spectacle où l'humanité en vient à verser du sang. La violence est un écart, un pas de côté, qui bouscule l'ordre établi, social ou intellectuel, à tort ou à raison. La résistance, elle, est autant créatrice que conservatrice, voire réactionnaire.

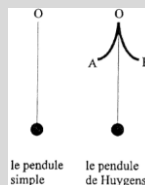
Il nous semble que cette dialectique participe elle-même à une forme d'action-réaction dont l'égalité n'entraîne pas nécessairement une égalité de puissance comme en physique newtonienne. (Le principe d'égalité entre l'action et la réaction entre une grande masse et une petite n'exclut pas que la grande masse entraîne, dans son propre mouvement, la petite.)

La dialectique de la violence et de la résistance a vocation à se répéter *ad vitam aeternam*. En simplifiant outrageusement le propos (qui est une façon d'en filtrer la clarté), ces allées-et-venues peuvent être imaginées par une figure de pensée qui a attiré la curiosité de grands savants des Lumières, dont Huygens. Il s'agit d'une courbe, la cycloïde, que l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert définit comme suit : *Elle est décrite par le mouvement d'un point A de la circonférence d'un cercle, tandis que le cercle fait une révolution sur une ligne droite. Quand une roue de carrosse tourne, un des clous de la circonférence décrit dans l'air une cycloïde.*¹



Galilée pensait que cette courbe serait la plus robuste pour construire un pont.² Ses propriétés ont surtout été exploitées au cours du XVII^e siècle pour tenter d'améliorer la justesse des horloges. On lit à nouveau, au siècle suivant, dans la même Encyclopédie :

*Si l'on veut qu'un pendule fasse des vibrations inégales en des temps exactement égaux, il ne faut point qu'il décrive des arcs de cercle mais des arcs de cycloïde. Si l'on développe une demi-cycloïde, en commençant par le sommet, elle rend par son développement une autre demi-cycloïde semblable et égale, et l'on sait quel usage M. Huygens fit de des demi-propriétés pour l'horlogerie.*³



Ce sont ces *propriétés singulières* (sic) de régularisation par d'autres arcs de cycloïde qui permettent à cette courbe de se déployer sans sortir de l'ornière. Son évolution est effectivement celle d'une roue qui tourne comme un cycle qui se déplace le long d'une trajectoire. Une telle évolution fait de la cycloïde, à nos yeux d'aujourd'hui, le modèle idéal du cycle violence-résistance observable dans le fonctionnement du droit constitutionnel moderne. Ce cycle est contrasté à chaque rebond, comme si, à une période de dilatation, succédait une période de contraction, et inversement.

Cet aller-retour, dans le temps, d'un blocage et d'un déblocage est manifeste autant en droit positif que dans le savoir. Nous parlions à propos de Rousseau de sa réticence à ouvrir trop les vannes. Comment aurait-il réagi, de nos jours, devant le déplacement de larges populations au plan international ? Face à un pareil afflux, réel et en partie imaginaire (certains parlent d'*invasion* et de *grand remplacement*), on peut subodorer qu'il aurait pensé que l'autorité nationale doit chercher, autant que possible un équilibre entre les droits de l'homme, dont le droit d'asile, et le souci de ne pas inquiéter, outre mesure, le pays d'accueil. Une balance est à trouver entre la venue des « étrangers » en danger dans leur patrie et le sentiment de peur des autochtones d'être submergés. L'enjeu est d'éviter une réaction « droitière » extrême qui ferait basculer l'opinion à refuser la moindre hospitalité, voire à chasser tout « immigré ».

¹ Encyclopédie de Diderot et de D'Alembert, art. « cycloïde », t.4, Paris, 1954, p.590. L'article a été écrit par d'Alembert.

² <http://villemain.gerard.free.fr/Construc/Cycloïde.htm>

³ Encycl. de Diderot et ..., art. « cycloïde », p.590 : André Stell, *La cycloïde*, <https://numerisation.univ-irem.fr/ST/IST95025/IST95025.pdf>

Résumé LIX (suite)

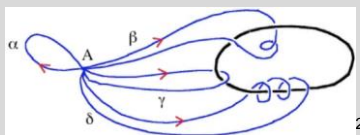
Le rythme plus ou moins cadencé entre, au fond, deux pas en avant et un pas en arrière n'est pas sans relation avec les rythmes fondamentaux de l'existence. Comme l'écrivait à la fin du XVIII^e siècle la peintre Elisabeth Vigée Lebrun : *sans ce court et léger repos, dont j'ai conservé l'habitude, je n'existerai pas.*¹ Un désir de vivre qui s'effrite un jour en nous revient souvent le lendemain matin. Ces exemples peuvent faire sourire, tant ils sont anodins. Ils peuvent même subir la critique, car ce cycle générique, qu'on évoque trop facilement, *ça marche en petit temps, mais ça ne marche pas toujours en gros temps.*

Le constitutionnalisme moderne n'est pas dépourvu de dispositions qui le rendent apte à affronter la tempête. Il arrive, toutefois, que la roue dérape comme celle de la fortune. Nous ne sommes pas qu'en mathématiques, mais dans la vie réelle moins parfaite. Les outrances, du côté de la violence comme de la résistance conduisent, au sein d'un même pays, à des outrages et à des actes difficilement réparables. Il faut attendre, malheureusement, que le feu de l'incendie s'éteigne pour reconstruire ce qui a été dévasté en ville et dans les campagnes. Les familles, tirillées, ont éclaté de tous côtés. Les gens se sont entretués. La mémoire collective s'est fracturée. Il n'y a plus de cycle, même irrégulier. Tout est désolé, aplati.

⑤ D'autres figurations dynamiques aident également à éclairer le droit des Lumières et ses suites jusqu'à l'heure actuelle. La théorie des nœuds a encore des choses à dire puisque la balance des pouvoirs, initiée au XVIII^e siècle, se révèle être une balance borroméenne avec pour effet d'auto-stabiliser le système institutionnel. La liberté politique demeure la direction privilégiée, nonobstant les tiraillements des trois pouvoirs suivant leurs propres directions.

On peut parler à juste titre, à cet égard, d'un effet gyroscopique constitutionnel qui fait équilibre à beaucoup de dérives qui menaceraient, au sein du pouvoir d'Etat, une telle liberté.

⑥ La théorie des jeux permet aussi de contempler visuellement, dans l'espace complémentaire des nœuds, des classes d'homotopie interprétatives. L'on y passe d'une interprétation à une autre de façon continue, sans rupture, comme on étirerait ou contracterait un élastique dont les deux extrémités seraient fixées en un point commun, A.



Dans l'espace complémentaire du nœud trivial [le cercle usuel], le chemin α est homotope au chemin constant. Les chemins β et γ sont homotopes, alors que les chemins α et β ne le sont pas puisque le nœud fait obstacle à la déformation continue du chemin α en le chemin β . Le chemin δ n'est homotope à aucun des chemins α , β et γ .

L'ensemble des chemins d'origine et d'extrémité A, considérés à homotopie près, forme le **groupe fondamental A**. Comme dans tout groupe algébrique, il existe une loi de composition interne de composition des lacets, dotée des propriétés habituelles dont l'existence d'un élément neutre unique et d'un élément inverse pour tout élément. Les chemins homotopes sont des interprétations juridiques qui se composent en respectant ces propriétés (dont également l'associativité) sans sortir de l'ensemble du droit positif considéré.

Une interprétation neutre, qui a la forme d'un lacet neutre, serait celle qui ne fait pas débat, acceptée par tous les participants. Une interprétation (ou lacet) inverse irait à l'encontre d'une interprétation qui s'écarterait trop d'un possible compromis entre toutes les autres.

L'interprétation porte sur toute réglementation, dont les lois, voire la Constitution. L'invariance constitutionnelle, qui résulte de l'action d'un « groupe » d'interprétations relative à telle disposition (ayant trait à toutes les déclinaisons de la liberté politique) n'est pas toujours au rendez-vous. L'un des trois pouvoirs peut, à l'occasion, déraiper de, mais il serait excessif d'affirmer qu'il n'y a que violence dans le droit, régulé par l'Etat, comme dans l'état de nature. A nouveau, il y a de la résistance, pensée et organisée, ex ante ou ex post, dût-elle être décalée.

¹ E. Vigée Lebrun, *Souvenirs*. 1755-1842, op. cit., p.182

² <http://iml.univ-mrs.fr/~lafont/rencontres/COLLROUSSE-Pichon.pdf>. Pour plus de détails, l'auteur renvoie à son propre ouvrage : *Éléments de topologie algébrique*, Hermann, Paris, 1971.

⑦ Les conjectures sont plausibles si elles ont pour elles une analogie qui n'est pas totale, mais partiellement étayée. Quoiqu'il paraisse subtil d'y arriver par le raisonnement, le retournement de l'amour de soi en amour propre ainsi que celui de l'amour propre en amour de soi, peuvent faire l'objet d'une représentation lisible par un ruban de Möbius. Sur une surface unilatère, l'intérêt de l'individu fait deux tours complets comme si, lors de sa rotation, l'angle ou la phase de son intérêt, au regard de la société, variait comme en théorie physique de jauge (l'équivalent sommaire du champ de jauge serait celui des pressions sociales sur l'individu).

La torsion s'invite ainsi à nouveau en philosophie constitutionnelle dans le cadre d'un espace fibré. Une telle figuration souligne la profondeur de vue de Rousseau qui percevait, dès le XVIII^e siècle, combien l'amour de soi n'est pas contraire à l'amour d'autrui.

La psychologie du XXI^e siècle confirme que l'amour de soi est indispensable pour l'affirmation de soi (il faut s'aimer pour se construire et prendre soin de ses intérêts réels) et pour l'attention qu'on doit accorder comme à soi-même (ou presque).¹ L'amour-propre n'est qu'une inversion perverse qui emprisonne le moi qui ne voit dans l'autre qu'un être à abattre, ou dont il faut monopoliser le regard vers soi. L'éducation du sentiment doit permettre, selon Rousseau, de renaturer, par une inversion d'inversion, ce qui a été dénaturé par la société.

⑧ La notion d'espace fibré n'a pas tout dit en droit, loin de là. Elle offre l'occasion de montrer en droit américain, par un simple dessin, une « connexion » entre les « fibres » qui représentent les différentes jurisprudences des treize cours fédérales. La « connexion » joint des principes ou standards communs. La projection du fibré, sur l'espace de base, donne une idée de la trajectoire de la jurisprudence de la Cour suprême en droit.

Le transport parallèle permet de déplacer des vecteurs le long des courbes de sorte qu'ils restent « parallèles » à la connexion. L'angle de rotation demeure constant. Il en va ainsi du transport parallèle sur une sphère.

Qu'on remonte jusqu'aux lois, ou que l'on descende jusqu'aux mœurs, qu'on envisage la religion, l'éducation, les idéaux comportements, la pratique du sport, les campagnes d'information, les canaux de divertissement, toujours on trouvera du « transport parallèle » qui s'efforce d'aligner les conduites individuelles dans la société. Un plan tangent (et plus généralement un espace tangent) est un plan (ou un espace) qui épouse au plus près une courbe ou une surface lisse plus ou moins ondulée. Tantôt le transport, suivant des plans tangents successifs, est direct, comme dans une armée ou conformément à la loi, tantôt il est indirect ou souple, comme un effet psychologique agissant sur les mentalités. La diversité des formes de régulation des armes à feu et celles de lutte contre le tabac en est une illustration.

Qui peut savoir, toutefois, ce qui se passe en tout point sur une surface comme la sphère ? Un théorème le sait : celui de la boule chevelue (*hairy hair*) qui démontre que sur mon crâne, si du moins ma tête était au-dessus couverte intégralement de cheveux, il existe au moins un point de discontinuité ou de non tangence. Oui, un épi. Voudrait-on l'aligner coûte que coûte sur les autres cheveux que l'on n'y arrivera jamais. Ce théorème semble appuyer le sentiment que, dans une société, il y a toujours un individu ou un groupuscule qui se lève pour dire non, quand bien même la résistance à la violence, fût-elle extrême, diminuerait dramatiquement. Cet homme, ou ces hommes ou femmes, osent affronter l'horreur et la mort pour l'honneur de l'humanité sans la liberté de laquelle l'humaine condition perd celle de sa dignité.

⑨ La connexion du système américain, à travers les étages du fédéralisme, est un spectacle étonnant que l'œil contemple rarement en droit. Tous les niveaux institutionnels sont comme des niveaux d'énergie dans un fibré, le plus haut étant situé au sommet de l'Etat fédéral dont l'action est bien plus ample et énergique que celles des niveaux inférieurs. Dans ce feuilletage, chaque classe d'intérêt soit accepter le plus souvent un certain compromis, avec une ou plusieurs autres classes d'intérêt, pour faire passer son idée ou son interprétation d'un projet de réglementation. La stratégie madisonienne d'entrecroiser les intérêts, - de les nouer au moins un temps, - est assurément une « connexion avant la lettre visant à épurer et à élargir l'esprit public, comme l'espérait par un autre biais Rousseau en Europe.

¹ <https://www.psychologies.com/Moi/Se-connaître/Estime-de-soi/Articles-et-Dossiers/Comment-s-aimer-soi-meme/Pourquoi-l-amour-de-soi-est-indispensable>

Résumé LIX (suite)

Ce qui étonne vraiment l'observateur est que cette « connexion », parcourant et unifiant toutes les strates du droit américain, rappelle la forme d'une bobine torique en électromagnétisme. Cette analogie rend la vue plus perçante, sans que l'on doive s'en enflammer pour autant. Le lecteur – y compris nous-même qui le découvrons - a la surprise de retrouver en topologie le tore, enveloppant lui-même le tore des élections échelonnées. Celui-ci révélait déjà un raisonnement soucieux de prévenir une trop forte résonance glissant vers l'abus de majorité.

La stratégie madisonienne, qui toujours actuelle aux Etats-Unis, ne se réduit donc pas à croiser aléatoirement des classes d'intérêt différentes, même si, tactiquement, elle a intérêt elle-même à introduire du hasard dans leurs rencontres. Son objectif de réformer les abus des groupes de pression répond à une logique plus profonde : celle d'éveiller l'esprit public grâce au jeu des intérêts privés obligés de s'accommoder aux contraintes constitutionnelles. Sans ce passage obligé, les groupes de pression demeurent des intérêts purement particuliers, disjoints et peu bénis par la légalité.

Les Pères fondateurs ont mis en place dans la Constitution un mécanisme complexe de gouvernement, afin de mieux traduire dans des politiques rationnelles la volonté populaire qui se dégage de la délibération publique.¹

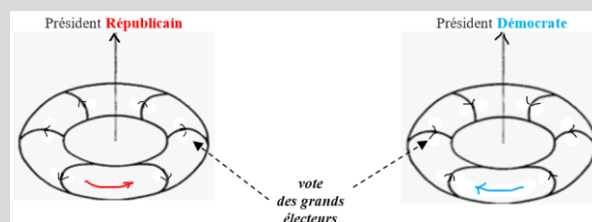
⑩ La constitution fédérale américaine a paré la dissolution du nœud institutionnel en « borroméens », non seulement la séparation des pouvoirs au niveau fédéral, mais aussi celle des Etats. Le système en place évoque ingénieusement, de nos jours, une bobine torique électrique reliant les séparations des pouvoirs des 50 Etats. Cette bobine peut être le modèle, non pas d'un seul tore électoral, mais de plusieurs si l'on songe aux élections des gouverneurs ou à celle, unique et indirecte, du Président de la République au sein du Collège électoral.

Le tore électoral, décrivant les élections des gouverneurs, présente, soit des décalages dans la date même des élections, soit des écarts dus au poids des candidats à ces élections. On retrouve le soin des Pères fondateurs d'éviter d'augmenter dangereusement la résonance d'une majorité qui apparaîtrait trop homogène, et sans une opposition réelle, à travers le pays.

Le tore électoral, portant sur l'élection du Président de la République par le collège électoral, a l'intérêt de faire surgir, du même modèle électromagnétique, le candidat sur qui se porte le plus grand nombre de voix des grands électeurs. L'heureux élu n'est pas nécessairement celui ou celle qui a remporté le plus de voix au suffrage universel direct. D'aucuns aujourd'hui le regrettent, mais les Pères fondateurs, ici encore, ont voulu conjurer un raz de marée populaire qui pourrait ébranler, ou carrément renverser, le système institutionnel.

Vox populi, vos dei, ne fut l'adage prisé dans l'esprit de la jeune Amérique jusqu'à aujourd'hui.

Le choix du Président des Etats-Unis par les grands électeurs opère comme un « ultra-filtre » au terme d'un emboîtement de voisinages de plus en plus étroits. Le nom du Président émerge comme un champ magnétique « poloidal » par rapport au champ magnétique toroidal où se situeraient les *electors*. La couleur politique du Président dépend des voix des délégués dans le Collège électoral.



L'élection la plus haute qui fabrique la légitimité du Président américain

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 6, p.139.

Résumé LIX (suite et fin)

⑪ Le modèle de la bobine torique doit être complété par l'idée que chaque spire représente en fait un nœud regroupant, en une spire circulaire, trois anneaux borroméens. Le nœud enlace, dans chacun des 50 Etats, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Le borroméen empêche d'être manichéen. Cette structure ternaire subtile force les pouvoirs à converser.

Tout au long du solénoïde toroïdal peut être tracée, dans l'espace complémentaire de chaque nœud borroméen, une ligne d'influence du pouvoir fédéral sur les Etats. Cette influence, comme toute influence, est indirecte, compte tenu de l'autonomie des Etats vis-à-vis du fédéral. Celui-ci ne peut se mêler de tout, sauf à coanimer, soutenir ou contrarier au plus les mesures étatiques. The *Big government* n'est roi que chez soi, pas dans les Etats.

L'impact du fédéral est aussi variable suivant la couleur politique dominante du fédéral et celle des Etats. Le tracé d'influence du fédéral peut traverser ou pas, ou plusieurs fois, tout ou partie des 50 Etats. L'inclination d'un tel tracé longitudinal dans l'espace complémentaire du nœud borroméen des Etats est une indication du degré d'incidence du fédéral dans les Etats.

Trois expériences ont été rapportées au sujet de cette éventuelle empreinte d'un niveau institutionnel sur des sous-niveaux. Elles portent sur l'immigration, la Covid-19 et la peine de mort. Ces cas suggèrent qu'il est bien question d'une influence, et non d'un réel pouvoir du fédéral sur les Etats.

Au vu de ces disputes vives et ces querelles à n'en pas finir, certains pensent que tout aujourd'hui aux Etats-Unis va de mal en pis, comme si les institutions politiques, tant fédérales qu'étatiques, ne cessent de se vicier et de se démembrer au fil des années. Ah, autrefois, c'était mieux ! soupirent-ils. D'autres sont d'avis contraire qu'un autre fil, celui d'Ariane du fédéral, continue de subsister et d'insuffler le tout à travers le labyrinthe borroméen des Etats.

Nous laissons au lecteur, ou plutôt à l'avenir, le soin de décider si cette influence est factice et passagère, ou durable dans les expériences précitées. En dépit des événements troublants et des agitations pénibles, doit-on conserver une foi inébranlable en l'Amérique ? Un pays, toutefois, a beau résoudre des nœuds compliqués, un fonctionnement serein et pérenne n'existe guère en droit. Le constitutionnalisme des Lumières a ses taches de soleil. Il adoucit le tragique de la vie politique, qui se rajoute à celui du privé, mais ne le fait pas fondre au soleil.



Christian Huygens (1629-1695) ¹

*Huygens est un des premiers géomètres du XVII^e siècle, épris d'élégance et de perfection formelle. Le géomètre se double chez Huygens d'un mécanicien au sens pratique. Il joint à la sélection de ses principes de départ et à la rigueur de sa méthode un respect scrupuleux des faits.*²

Nous affichons le portrait de Huygens qui est souvent trop dans l'ombre de Galilée et de Descartes qui l'inspirèrent certes, mais dont il amenda aussi sensiblement les œuvres tout en déployant, par devers lui, une pensée fort originale. L'âge des Lumières lui doit beaucoup : en optique avec sa conception ondulatoire de la lumière et en mécanique avec son approfondissement de l'étude du pendule révélant le phénomène de résonance et la symétrie caractérisant la cycloïde en ce que la *développante* d'une cycloïde est une cycloïde égale et, réciproquement, la *développée* d'une cycloïde est une cycloïde égale... Huygens fit aussi des découvertes en astronomie. On le crédite aussi du calcul de la force centrifuge, dont Newton tirera profit.

L'apport de Huygens aide sans conteste à comprendre certains modes de raisonnement en droit constitutionnel. De ce point de vue, il quitta la monarchie de Louis XIV qui persécuta les protestants en France et envahit son pays, les Provinces-Unies, non moins protestant. Son pays fut le premier en Europe à s'émanciper de la tutelle de l'Eglise et du pouvoir absolu. On sent chez Huygens le souffle de la liberté de penser. Son père, Constantin Huygens, entretenait déjà une correspondance avec Descartes, réfugié en Hollande. Huygens a été proche de Spinoza. Les deux hommes s'estimèrent mutuellement.³

Opinion de Descartes sur ses lieux de résidence, notamment en Suède, après la Hollande, à l'invitation de la reine Christine.

J'avoue qu'un homme qui est né dans les jardins de Touraine, et qui est maintenant en une terre, où, s'il n'y pas tant de miel qu'en celle que Dieu avait promise aux Israélites, il est croyable qu'il y a plus de lait, ne peut pas si facilement se résoudre à la quitter pour aller vivre au pays des ours, entre les rochers et la glace.

*Toutefois, à cause que ce même pays est aussi habité par des hommes, et que la Reine qui leur commande a toute seule plus de savoir, plus d'intelligence et plus de raison que tous les doctes des cloîtres et des collèges que la fertilité des pays où j'ai vécu a produits, je me persuade que la beauté du lieu n'est pas nécessaire pour la sagesse, et que les hommes ne sont pas semblables aux arbres qu'on observe ne croître pas si bien lorsque la terre où ils ont transplantés est plus maigre que celle où ils avaient été semés.*⁴

Descartes avait été aussi la cible idéologique de quelques théologiens protestants lorsqu'il vécut vingt ans à Amsterdam.

¹ <https://pg-astro.fr/grands-astronomes/de-copernic-a-newton/christian-huygens.html>

² René Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, édit. du Griffon, Neuchâtel, 1954, chap.10 : Huygens, p.283.

³ Fabien Chareix, *La philosophie naturelle de Christian Huygens*, op. cit., Vrin, Paris, 2006, pp.205-207.

⁴ René Descartes, *Lettre à Brasset*, 23 avril 1649, in *Œuvres philosophiques*, III, 1643-1650, Garnier, Paris, 1998, p.917.

Annexe I

La philosophie politique implicite d'Heidegger, portant préjudice au constitutionnalisme des Lumières

La philosophie politique qui inspire le droit des Lumières (et post-Lumières) procède d'une expérience de pensée qui fait table rase **du passé qui emprisonnait l'individu dans des conditions sociales différenciées** sans guère de possibilité de s'en affranchir et de s'épanouir comme il le voulait.

Les gens de condition modeste comme les gens de « haute » condition deviennent logés à la même enseigne dans un état supposé de nature. **Même le bien et le mal de la société d'autrefois sont mis entre parenthèses dans cet état.** Le Bien et le Mal, définis par l'Eglise, confortés par la monarchie de droit divin, sont eux-mêmes contestés. Le Bien devient le bon et le Mal le mauvais chez Spinoza. Les individus sont censés suivre leur « pente naturelle » qui est celle de se conserver sans dépendre d'autrui pour en décider. Chez Spinoza, le surplus de puissance, permis par la liberté, devrait même produire de la joie. L'Etat devient un résultat, - celui d'une convention – et non un point de départ sans faire l'objet d'une discussion.

Cette philosophie est particulièrement mise en lumière chez Hobbes. Elle sera amendée par la suite par d'autres auteurs sans être fondamentalement mise en question. Locke constitutionnalisera Léviathan avec la séparation des pouvoirs. Montesquieu autant, en rehaussant le rôle du pouvoir judiciaire. Chez Rousseau, la séparation des pouvoirs perdure sous une forme nouvelle, la spécialisation des organes au lieu de la balance des pouvoirs que préférera adopter Madison en Amérique en républicanisant le modèle anglais.

Chez le même Rousseau, le moi individuel prévaut toujours sur le moi commun, car entre le 1^{er} et le 2nd, il n'existe pas de lien direct. Il n'y pas d'égalité entre le moi individuel, caractérisant le sujet, et le moi commun, définissant le Souverain, mais une analogie de rapports entre deux niveaux différents. Cette analogie préserve l'autonomie des termes extrêmes, même si *les citoyens sont sujets d'un côté et souverains de l'autre.*¹

$$\frac{\text{le souverain (le moi commun)}}{\text{le gouvernement}} = \frac{\text{le gouvernement}}{\text{les sujets (les moi individuels)}}$$

Voudrait-on un alignement des moi commun et individuel qu'il faudrait déchanter le plus souvent, sans succomber ni renoncer à une telle entreprise. Dixit l'aveu de Rousseau :

*L'essence de la souveraineté consistant dans la volonté générale, on ne voit point comment on peut s'assurer qu'une volonté particulière sera toujours d'accord avec cette volonté générale. On doit bien plutôt présumer qu'elle y sera souvent contraire, car l'intérêt privé tend toujours aux préférences et l'intérêt public à l'égalité. Et, quand cet accord serait possible, il suffirait qu'il ne fût pas nécessaire et indestructible pour que le droit souverain n'en pût résulter.*²

Tout autre est la philosophie implicite de Heidegger qui, curieusement, s'inscrit dans celle de Hegel privilégiant la communauté, voire le peuple (particulièrement allemand), « **objectivée** » **dans l'Etat aux dépens du moi et du contrat.**

Chez Hobbes, l'individu est un être pour la vie, et non, comme chez Heidegger, pour la mort. L'angoisse de la mort appartient à l'état de la nature, chez Hobbes, alors que l'état de société offre à tout individu la garantie d'une vie libre meilleure. Chez Heidegger, l'angoisse de la mort est l'horizon du *Da-sein*, le rappel de sa finitude essentielle, non sans rapport inconscient avec maints passages de la Bible rappelant aux mortels, qui l'auraient oublié, que nous ne sommes que poussière dans le vent... La philosophie des Lumières voit dans l'humble poussière qu'est l'individu **une puissance latente capable de construire la puissance beaucoup plus grande du Léviathan qui l'aidera à sourire plutôt qu'à gémir.**

Chez Descartes, le cogito est aussi libérateur que la prise de conscience, chez Hobbes, de l'individu appelé à se développer dans l'état de société.

Mais le *Da-sein* [l'*Etre-là*, littéralement] chez Heidegger, est d'abord, selon un commentateur qui entend redresser les contresens sur ce philosophe, *la destruction du sujet moderne au sens d'ego cogito. Le Da-sein n'est pas une forme d'intériorité, une conscience opposée à un objet ou un monde. [...] Il n'a pas besoin d'un monde comme d'un vis-à-vis ou d'un contenant, car il est foncièrement être-au-monde. [...] A l'instar de la psyché et à la différence de l'égo moderne, [l'*Etre-là*] ne constitue pas les choses comme objets, mais institue l'homme dans » le là » [la présence même] des choses.*³

Dans la philosophie des Lumières, on se méfie du « **on** » dans lequel était englué et indistinct celui qui voulait s'en détacher. Le « **on** » est de l'ordre du *on-dit*, dont tout avocats et juges se méfient dans les tribunaux modernes. Le « **on** » renvoie aux préjugés qui n'ont pas été discutés.

¹ Rousseau, *De l'Emile ou de l'éducation* [1762], op. cit. Liv.5, Garnier, Paris, p.592.

² *Ibid.*, p.591.

³ Jean-Marc Vaysse, *Le vocabulaire de Heidegger*, Ellipses, Paris, 2000, pp.12-13, et 3940 pour la citation infra. Nous soulignons.

Chez Heidegger, poursuit le commentateur, *le Da-sein et les autres sont essentiellement neutres, tous deux dissolvant leur singularité dans une imperceptibilité qui permet au On de déployer sa dictature : nous pensons comme on pense et nous nous séparons de la masse comme on s'en sépare. La médiocrité [Durchschnittlichkeit] comme être dans la moyenne est un caractère existentiel du On impliquant un nivellement de toutes les possibilités d'être.[...] Médiocrité, nivellement, constituent le domaine public en lequel se pré-donnent toute décision et tout jugement. [...]*

Il n'y a rien de dépréciatif dans ces analyses, car le On est un existentiel appartenant à la constitution positive du Da-sein. [existentiel : ce qui est intrinsèque à l'existence humaine (le on, ou l'angoisse de mort) par opposition à ce qui est existentiel, portant sur un mode un projet, un style de vie, sur ce que chacun fait de son existence, sur ce que chacun en sent ou attend.

La présence de tel ou tel ne compte pas, noyé dans « le fait d'être » général. C'est « poétique », sans doute, mais complice du crime contre l'humanité d'éliminer les individus ou groupes qui n'existaient plus ut singuli et dérangeaient l'Übermensch nazi.

Pour moi, disait déjà Diderot, *je ne vois pas de cette hauteur où tout se confond*. Ce philosophe, comme d'autres à l'âge des Lumières (par ex. Kant, en Allemagne même), refusait résolument ce genre de distance philosophique. Diderot appelait cette hauteur *le séjour des brouillards*...¹

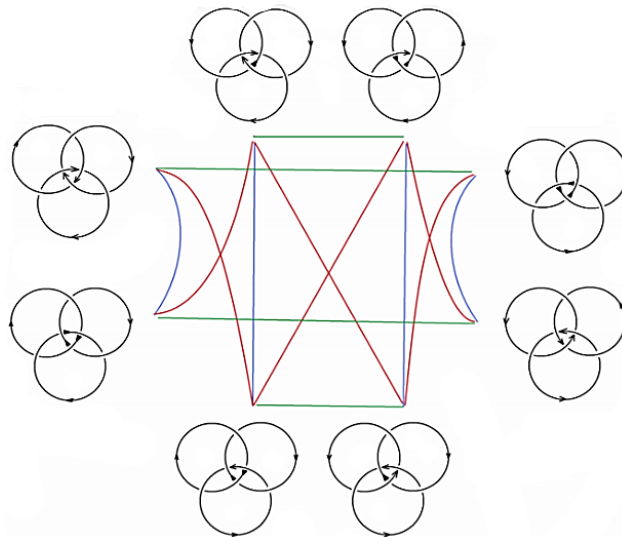
Annexe V

Des anneaux borroméens orientés²

Bleu : retournement global : inverse la gyrie, conserve l'orientation des ronds

Rouge : retournement d'anneau : inverse la gyrie, inverse l'orientation d'un rond

Vert : retournement en crêpe : conserve la gyrie, inverse l'orientation des trois ronds



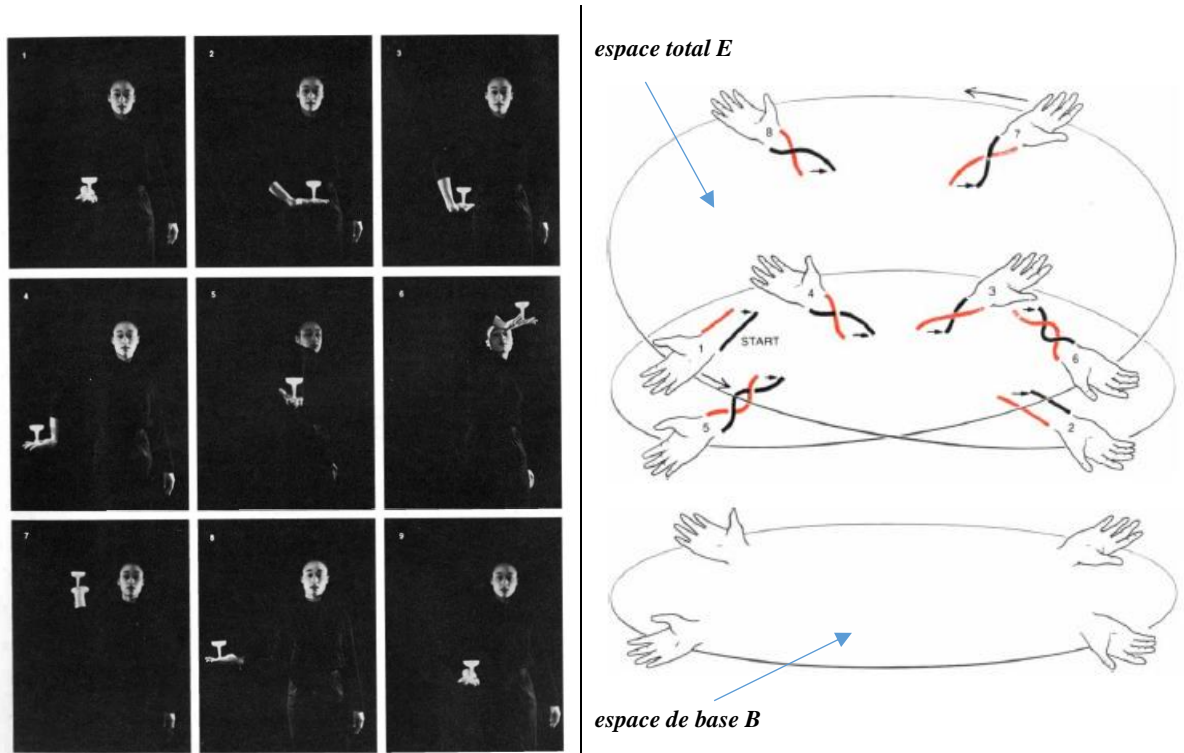
¹ in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op. cit., p.122.

² <https://topologie2013.monsite-orange.fr/etudesborromeennes/2012%2004%2025%20Premier%20the%CC%81ore%CC%80me%20de%20Soury%20et%20Thome%CC%81.pdf>

<https://topologie2013.monsite-orange.fr/etudesborromeennes/2012%2004%2025%20Premier%20the%CC%81ore%CC%80me%20de%20Soury%20et%20Thome%CC%81.pdf>

Annexe X

La danseuse du vin



Double-covering fiber bundle represents the set of relative rotations between the dancer's hand and the rest of the body. Arrows represent the fixed orientation of the dancer's feet. The circle at the bottom represents the orientations of the hand. Motion along the circle indices motion along one of the segments of *the twisted curve directly above the circle*.¹

¹ H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.144 et 149.

Annexe XII

La fable des abeilles de Mandeville

Dans cette fable (sous forme de poème)

je me propose de faire sentir qu'il y a de l'absurdité et même de l'extravagance de la part de ceux qui, souhaitant que leur patrie soit dans un état d'opulence et de grandeur, et qui empressés à se procurer tous les avantages qu'ils peuvent tirer de cette prospérité ne cessent de murmurer et de déclamer contre les vices et ces inconvénients qui, depuis le commencement du monde jusqu'à présent, ont été inséparables de tous les royaumes et de tous les Etats célèbres par leurs forces, par leurs richesses et par leur politesse.

Pour remplir mon but, je parle d'abord de la corruption et des fautes dont on accuse ordinairement les différentes professions et les différentes vocations. Je fais voir ensuite que les vices auxquels les particuliers s'abandonnent, habilement ménagés, servent à la grandeur et au bonheur présent de la société. Enfin, en exposant les suites nécessaires de l'honnêteté et de la vertu en général, de la tempérance d'une nation, du contentement et de l'innocence des particuliers, je démontre que si tous les hommes étaient guéris des vices dont ils sont naturellement souillés [cured of the failings they are naturally guilty of], ils cesseraient par là même d'être capables de former des sociétés vastes, puissantes et polies. Dès lors, on ne verrait plus de ces peuples célèbres, tels qu'ont été les grandes républiques [commonwealths] et ces monarchies qui ont fleuri depuis la Création.¹

Annexe XIV

Extrait de la Lettre à d'Alembert (1758) de Rousseau au sujet du Misanthrope de Molière

Qu'est-ce donc que le Misanthrope de Molière. Un homme de bien qui déteste les mœurs de son siècle et la méchanceté de ses contemporains ; qui, précisément parce qu'il aime ses semblables, haït en eux les maux qu'ils se font réciproquement et les vices dont ces maux sont l'ouvrage.

[...]

Le tort de Molière n'est pas d'avoir fait du Misanthrope un homme colère et bilieux, mais de lui avoir donné des fureurs puérides sur des sujets qui ne devaient pas l'émouvoir. Le caractère du Misanthrope n'est pas à la disposition du Poète ; il est déterminé par la nature de sa passion dominante. Cette passion est une violente haine du vice, née d'un amour ardent pour la vertu, et aigrie par le spectacle continu de la méchanceté des hommes. Il n'y a donc qu'une âme grande et noble qui en soit susceptible. L'horreur et le mépris qu'y nourrit cette même passion pour tous les vices qui l'ont irritée sert encore à les écarter du cœur qu'elle agite. De plus, cette contemplation continuelle des désordres de la société, le détache de lui-même pour fixer toute son attention sur le genre humain. Cette habitude élève, agrandit ses idées, détruit en lui des inclinations basses qui nourrissent & concentrent l'amour-propre ; et de ce concours naît une certaine force de courage, une fierté de caractère qui ne laisse prise au fond de son âme qu'à des sentiments dignes de l'occuper.

Ce n'est pas que l'homme ne soit toujours homme; que la passion ne le rende souvent faible, injuste, déraisonnable; il n'épie peut-être pas les motifs cachés des actions des autres, avec un secret plaisir d'y voir la corruption de leurs cœurs, qu'un petit mal ne lui donne souvent une grande colère, et qu'en l'irritant à dessein, un méchant adroit ne put parvenir à le faire passer pour méchant lui-même; mais il n'en est pas moins vrai que tous moyens ne sont pas bons à produire ces effets, et qu'ils doivent être assortis à son caractère pour le mettre en jeu: sans quoi, c'est substituer un autre homme au Misanthrope & nous le peindre avec des traits qui ne sont pas les siens.²

¹ *La fable des abeilles, ou les fripons devenus honnêtes gens*, Londres, trad. de la 6^e édit., Préface, p.xx et xxj. La 1^{re} édition anglaise date de 1714. Voir Bernard Mandeville, *The fable of the bees*, Penguin Classics, London, 1970.

² Rousseau, *Lettre à d'Alembert* [1758], Garnier Flammarion, Paris, 1967, p.97et 101-102. Nous soulignons.

(CHAPITRE II : La place de la science et la portée de sa contribution)**SECTION 2****UNE CONTRIBUTION MAJEURE EN EVOLUTION**

Les savants sont les novateurs du savoir moderne dès l'âge des Lumières. Le droit constitutionnel n'est pas en reste, bien qu'il suive, ou semble un peu plus à la traîne. On ne peut toutefois pas dire que la science est tout et le droit n'est rien, en concluant qu'il suffit d'attribuer tout le mérite à la science et n'attribuer aucun service rendu au droit constitutionnel. On ne peut pas dire non plus affirmer que c'est le contraire qui est vrai. La contribution des savants demeure majeure, d'autant qu'elle ne cesse d'être en mutation (A). Si efficiente qu'elle soit, même transposée ailleurs, elle demeure circonscrite, tant le droit constitutionnel continue d'être nécessaire pour combler les déficiences des modèles de la science en droit et pour la protéger contre elle-même lorsqu'un Etat autoritaire entend l'asservir à ses fins. (B).

A/ L'épistémè des Lumières en mutation

§66.- Les Lumières : un phénomène de « lumière » quasi-physique, 1027 –
 §67 Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières : le continuuel apport des mathématiques et de la physique à l'étude du droit constitutionnel, 1117 -
 67^{bis} (Suite de cet apport), 1210

§66.- Les Lumières : Un phénomène nitescent quasi-physique

1/ Premier aperçu parallèle entre la philosophie des Lumières et la physique de la lumière, 1029

- i Les lumières de l'esprit, 1029
- ii Le sentiers lumineux d'une nouvelle méthode et des voyages, 1031
- iii la folle ardeur dans l'erreur, 1034

2/ L'électromagnétisme de Maxwell et son ignorance en dehors de la science, 1037

- i La réflexion d'un physicien américain sur l'étude de l'histoire, 1037
- ii Les quatre équations de Maxwell, 1038

3/ L'électromagnétisme de Maxwell et le droit constitutionnel moderne, 1038

- i Reprise de l'esquisse de réponse d'un juriste à Richard Feynman, 1038
 - ii Un détour à la demande : l'idée d'intégrales de chemins en droit constitutionnel, 1040
 - iii Les deux composantes indépendantes et indissociables des Lumières, 1051
 - iv Le dépassement du mouvement en couplage du droit des Lumières, 1065
- Annexe VIII à XI

4/ Paradigme, analogie partielle et épistémè : ce qui les différencie et les relie, 906

- i Paradigme en science et en droit, 1091
- ii analogie partielle et épistémè, 1096

Résumé LX, 1108

Portrait de James Clerk Maxwell, 1113

Annexes IV, V, VII, 1114

o

Lumière et Lumières, light and Enlightenment, Licht und Aufklärung : un monde naturel et un monde humain, deux réalités à la fois différentes et semblables, que recouvre, sinon le même mot, du moins l'idée sous-jacente métaphorisante. Beaucoup ont parlé des *Lumières*, d'*Enlightenment*, d'*Aufklärung*, avant de réfléchir suffisamment un instant sur cette figure de style qui donne à une idée un sens emprunté à un autre.

C'est surtout dans l'art que l'on file ouvertement la métaphore. Dans l'opéra de Mozart, *La flûte enchantée*, la lumière triomphe des ténèbres. Le *Prométhée* de Goethe dérobe à la divinité le feu, assimilé à la lumière du ciel (*Himmelslicht*). Prométhée donne le feu aux hommes. Le feu, comme la lumière, éclaire un monde qui n'était que servitude.¹

La poésie ose même unir la lumière et la science, la lumière étant encore, cependant, plus divine que terrestre. Pope honore l'œuvre de Newton comme un demi-dieu, dans des vers que voici à nouveau :

*Nature and nature's laws lay hid in night
 God said : « Let Newton be » and all was light.²*

On ne rend, toutefois, hommage à Newton que pour sa théorie de la gravitation, non pour l'optique et son étude de la lumière. Il faut attendre une peinture, représentant Benjamin Franklin captant les éclairs du ciel par un paratonnerre, pour que le lien entre la lumière physique et la connaissance (et l'action) devienne, via l'électricité, explicite.

More than anyone, Franklin brought together politics and science.³

¹ Goethe, *Prométhée* [1773] Aubier, coll. Bilingue, Paris, 1980, p.4

² Cité notamment in Ernst Cassirer, *La philosophie des Lumières* [1932], Fayard, Paris, 1966, chap.2 : nature et science de la nature, p.89.

³ Isaac Krammick, *The Portable Enlightenment reader*, Penguin Books, 1995, Introd., p.xix. La couverture du livre reproduit la peinture ci-dessus, de Benjamin West, *Drawing Electricity from the sky* (1805).



Au début du XIX^e siècle, Hegel sait que *l'élément physique, dont se sert la peinture, est la lumière qui rend visible les objets du monde extérieur en général*. Dans la nature, ce n'est pas l'œil qui éclaire les objets, mais la lumière qui nous révèle leur présence.¹

Il appartient aux Lumières de mieux connaître le médium qui n'en est pas un, si *léger et non résistant* que la lumière nous apparaisse (les épithètes sont aussi de Hegel). Certes, le monde savant moderne ne partage pas la même vue sur le phénomène. De Descartes à Newton, la lumière serait composée de particules qui se déplacent en ligne droite. On parle de rayons lumineux. De Huygens à Fresnel, elle ne serait plus un jet de particules, mais un mouvement successif de vibrations de proche en proche.

On apprendra à la fin du XIX^e siècle que la lumière est une variété d'onde électromagnétique de même que les ondes radio. Le XX^e siècle réussira à faire coexister que les deux conceptions rivales dans le cadre de la physique quantique.

En dépit de ces développements poétiques et scientifiques, on continua de négliger la raison d'être de la métaphore lumière/Lumières. On se contenta d'une intuition première, aussi profonde que superficielle. C'est par son agitation physique, comme toute onde électromagnétique, que la lumière, éclaire ce que l'on ne voit pas. Notre rétine en est perturbée, appelée elle-même à vibrer. Ce sont, par leur agitation sociale et intellectuelle, que les Lumières, entendent chasser les ténèbres. Elles dissipent les illusions et fictions obscures pour que les individus jouissent de la liberté et de la vérité.

Pour creuser la métaphore, et en saisir la portée en droit constitutionnel moderne, on ne peut pas méconnaître les équations de Maxwell, même si ces équations ne sont pas, en physique, le mot de la fin, à supposer qu'il puisse en exister un ! La lumière, qui vient du soleil ou des étoiles, traverse d'immenses espaces d'où la matière est absente. *La lumière n'est pas liée au mouvement de la matière ; elle est une réalité indépendante d'elle*, mais les équations de Maxwell révèlent une forme d'interdépendance en traduisant formellement *les relations mutuelles des champs, des charges et des courants*. L'expérience confirme ces relations à différentes échelles.²

L'électromagnétisme de Maxwell jette une lumière incomparable sur le constitutionnalisme moderne en élargissant notre vue sur le progrès des Lumières autant que sur la notion de volonté générale qui importe autant que la séparation des pouvoirs. Le diagramme, très schématique, dont cette dernière peut faire l'objet, permet de mieux représenter encore sa réalité en articulant les apports de la société et de l'individu, dont l'assistance mutuelle est fondamentale pour le droit des Lumières.

Ces deux facteurs ne font pas que se limiter et se compléter réciproquement. L'individu et le corps social, auquel celui-ci participe par son consentement, s'ouvrent ensemble vers un dépassement « auto-transcendant ». Une direction nouvelle, « normale » au plan où ils agissent habituellement, apparaît. Dans le champ du savoir et de l'action, ces protagonistes passent d'un contraste croissant à une opposition adoucie, et ce, de façon quasi-cyclique. La composante individuelle, apparentée à l'électrique, conteste la composante collective, apparentée à la magnétique, qui régule, consolide et élargit l'individuelle. Le rapport du droit avec l'électromagnétisme se borne à cette structure.

¹ Hegel, *Esthétique* [1835], Puf, Paris, 1953, III, p.69.

² Louis de Broglie, *Matière et lumière*, Albin Michel, Paris, 1937, p.21 et 113.

Une comparaison utilise des concepts-clé comme le paradigme, l'analogie partielle et l'*épistémè*. Notre propre entreprise d'éclaircissement essaiera aussi de les distinguer.

1/ Premier aperçu parallèle entre la philosophie des Lumières et la physique de la lumière

i Les lumières de l'esprit

(§51) L'*épistémè des Lumières*, est l'ensemble des diverses approches du droit constitutionnel rappelant celles de la science moderne. L'étude de cet ensemble, plus ou moins relié et évolutif, ne pouvait pas ne pas être affectée par celle de la lumière elle-même. La lumière de « l'esprit des lumières » correspondrait à la lumière rationnelle (la *lumen* en latin, à connotation autrefois religieuse), tandis que la lumière matérielle, si tant est qu'elle le soit, serait la *lux*. Les deux lumières, il est vrai, se confondent quand le *fiat lux !* de la Genèse dans la Bible est appliquée par l'écrivain Pope à l'œuvre de Newton !

L'attention portée à la lumière, comme phénomène naturel, ne date sans doute pas d'hier. Son savoir a commencé à prendre de l'ampleur du XVII^e siècle au début XIX^e avec Huygens, Newton, Young et Fresnel. Son étude a continué de s'épanouir avec Ampère, Gauss, Faraday, pour aboutir à une synthèse avec l'électromagnétisme de Maxwell dans la 2^e moitié du XIX^e siècle. D'autres savants ont participé à l'aventure, n'ont été retenus ici que les travaux les plus parlants pour notre gouverne.

Pendant la même période, la philosophie des Lumières a entendu éclairer le pouvoir politique, et le droit qui s'en préoccupe, par *les lumières de l'esprit*, selon l'expression de Descartes, figurant dans les *Règles pour la direction de l'esprit*, composées en 1628. Fini ne s'enticher de répandre les ténèbres, au profit de certains en haut lieu et au détriment de beaucoup à la base ! Le monde nouveau veut *répandre un grand jour* sur la connaissance et l'action comme Descartes le voulait sur la géométrie. Il est temps de remplacer *les choses obscures et inconnues* par des *choses claires et certaines*, lumineuses ! Aux opinions *puériles et vaines* doivent succéder des *études difficiles et embarrassées*, mais pourvues de méthodes pour qui entend parcourir toutes *les routes ouvertes à l'homme pour arriver à la vérité*.¹

On comprend que la lumière soit préférable aux ténèbres, car la physique, ou comme on disait en philosophie naturelle, on a acquis désormais la certitude que c'est grâce à la lumière qu'on voit le monde dans lequel on vit. C'est grâce à la lumière naturelle que l'on appréhende les objets, au surplus en couleur. Naguère, les atomistes grecs croyaient que la lumière de tous les jours émanait des objets extérieurs et pénétrait dans notre œil pour que nous puissions les percevoir. D'autres penseurs de l'Antiquité pensaient, au contraire, qu'un rayon visuel, émis par l'œil, allait à la rencontre des objets.²

Depuis Maxwell, on sait que la lumière est invisible, qu'elle n'a ni forme, ni masse, ni direction privilégiée (contrairement à celle, dirigée artificiellement, d'un faisceau laser par ex.). La lumière est immatérielle. On ne peut la toucher bien qu'elle soit partout. On ne peut que la voir à l'occasion, à travers de petites particules qui flottent dans l'air ou à travers de petites gouttelettes d'eau. La lumière s'avère une onde électromagnétique, qui diffère d'une onde de déplacement qui parcourt une corde fixée à ses deux extrémités. L'onde électromagnétique naît d'une agitation (comme celle d'un atome déstabilisé par la chaleur). Cette agitation fait vibrer un champ électrique, qui, à son tour, fait vibrer les charges électriques au fond de notre œil. Cette agitation, frappant la rétine, est transmise au cerveau via un signal électrochimique le long du nerf oculaire. Dans le cerveau se forme ainsi l'image de l'objet éclairé.³

Les cellules de la rétine sont composées d'innombrables molécules qui enregistrent la lumière en effectuant une sorte de ballet étrange. Au repos, quand elle n'est pas activée par la lumière, la molécule de la rétine est rattachée à une protéine et est toute recroquevillée. Mais, quand une particule de lumière la frappe, elles se sépare de la protéine et se redresse. Un certain temps passe. Elle se recroqueville à nouveau en attendant l'arrivée de la particule de lumière suivante.

La danse des molécules dans la rétine va mettre en branle des neurones d'abord dans les yeux, puis dans le cerveau. Les courants électriques ne cessent de parcourir les circuits neuronaux, déclenchant des bouffées

¹ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit* [1628], Gallimard, Pléiade, 1953, passim.

² Michel Blay, « Brève histoire de la lumière », in *Raison présente*, 2015/4, n°196, p.7.

³ Marc Haelterman, *Qu'est-ce que la lumière ?* Clipedia, 21 juillet 2019 ; *La lumière et invisible*, Clipedia, 10 août 2019, sur YouTube.

de molécules qui propagent des signaux qui vont à leur tour exciter d'autres neurones. Le courant crêpite de partout. Au bout de quelques millièmes de secondes, l'image est reconstruite dans le cerveau.¹

Descartes a lui-même étudié la lumière en se penchant sur la réflexion et la réfraction des rayons lumineux. Quand il parle de lumières de l'esprit, il n'évoque pas seulement l'intelligence qui conçoit, mais aussi les sens, la mémoire *et l'imagination qui meut*, dit-il, *les nerfs*. L'intelligence, déjà sollicitée par les sens, est *mue par l'imagination*, tant que *c'est nous qui composons nous-mêmes les objets de notre connaissance*.² La lumière de la raison naît donc aussi d'une agitation, venant de l'extérieur, décryptée et recomposée à l'intérieur. Il y a comme une transmission à distance d'un signal qui, comme l'onde électromagnétique de la lumière, se fait de proche en proche et nullement de façon instantanée.

La précipitation, voilà l'ennemi, écrit Descartes. *Au milieu de nos travaux, il se peut faire qu'un peu de précipitation nous fasse négliger beaucoup de choses qui seraient nécessaires à la connaissance des autres, parce qu'au premier abord elles nous paraîtront, ou peu utiles, ou peu dignes de notre curiosité.*

- Seriez-vous aveugle au point de ne pas voir vous-même que vous projetez sur un auteur du XVII^e une théorie de la fin du XIX^e siècle concernant en outre des domaines qui n'ont aucun rapport, sinon ce mot commun : la lumière ?

- Non, je ne le suis pas. J'ai conscience qu'il ne faut point compter sur l'élasticité indéfinie de l'analogie. En deçà du mot, le mode de solution est effectivement très différent, mais la seule idée que nous mettons en avant est que toute réflexion, comme toute émission de lumière physique, naît d'une agitation qui perturbe les sens et, consécutivement, la pensée. Il n'y a pas d'homme instruit ou sensé qui ne reconnaisse ce point.

- Si, il y a Descartes qui refuse de réduire la connaissance à l'empirisme des sens. Descartes n'est pas Bacon., bien qu'ils hument l'air de la même époque. Les notions ne sont-elles pas *altérées par des objets externes aux sens et des sens à l'imagination*, questionne le philosophe français ? Les idées innées veillent au grain. Les sensations, qui frappent les sens, provoquent en nous des impulsions qui trompent presque toujours. L'imagination, qui conjecture, trompe moins souvent, sans que l'on puisse dire rarement. Enfin, les idées innées, ou les déductions qui en procèdent, ne trompent-elles jamais !³

- Les idées innées ont aussi besoin d'être secouées pour agir dans l'esprit. Les propriétés d'un triangle, si l'on suppose qu'elles relèvent de telles idées, sont excitées dans le sujet lorsqu'il voit un triangle ou commence son tracé. Il est difficile de ne pas le présumer. Descartes le reconnaît lui-même quand il admet, avec un bon sens bien partagé,

[qu'] il ne faut pas espérer pouvoir jamais donner à un aveugle de naissance des idées vraies sur les couleurs, telles que nous les avons reçues des sens. Mais soit un homme, qui ait vu quelquefois les couleurs fondamentales, et jamais les couleurs intermédiaires et mixtes ; il se peut faire que par une sorte de déduction il se représente celles qu'il n'a pas vues, par leur ressemblance avec les autres.

⁴

- La *Lettre sur les aveugles* de Diderot, paru en 1749, ne rend manifestement pas justice à Descartes en le renvoyant trop du côté de l'innéisme. La position de Descartes est plus nuancée. Cependant, l'Encyclopédiste émet une réflexion qui le détache lui-même d'un matérialisme radical :

Mais si l'imagination d'un aveugle n'est autre chose que la faculté de se rappeler et de combiner des sensations de points palpables, et celle d'un homme qui voit, la faculté de se rappeler et de combiner des points visibles ou colorés, il s'ensuit que l'aveugle-né aperçoit les choses d'une manière beaucoup plus abstraite que nous ; et que dans les questions de pure spéculation, il est peut-être moins sujet à se tromper ; car l'abstraction ne consiste qu'à séparer par la pensée les qualités sensibles des corps, ou les unes des autres, ou du corps même qui leur sert de base ; et l'erreur naît de cette séparation mal faite, ou faite mal à propos ; mal faite, dans les questions métaphysiques et faite mal à propos dans les questions physico-mathématiques.⁵

Un lecteur d'aujourd'hui, de culture mathématique, pensera à Bernard Morin, devenu aveugle à l'âge de six ans. Son handicap ne l'a pas empêché de montrer le premier le retournement de la sphère

¹ Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie. La fabrication du Réel*, Fayard, Paris, 1998, chap.1, pp.21-22. Texte abrégé.

² Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle 12 et 1, dans la trad. du latin en français de la E-Bookarama edit. (kindle).

³ *Ibid.*, Règle 12, kindle 757 et 770.

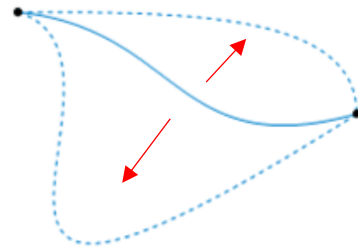
⁴ *Ibid.*, Règle 14 ; kindle 933.

⁵ Diderot, *Lettre sur les aveugles* [1749], in *Œuvres philosophiques*, Garnier, Paris, 1961, p.98.

(*eversion*, en anglais)). Bernard Morin n'était pas un aveugle-né, comme l'aveugle qu'évoque Diderot, mais son retournement de la sphère accomplit un exploit des plus abstraits, ce qui n'excluait pas l'intéressé d'utiliser toute une série de pâtes à modeler pour en préciser les étapes essentielles. Le toucher pouvait jouer son rôle, comme Diderot lui-même le remarquait, non parfois sans erreur.

Le retournement de la sphère est une homotopie qui commence avec une sphère et qui termine avec la même sphère retournée (faces interne et externe échangées).

Pour rappel : une **homotopie** est une déformation continue entre deux applications, notamment entre des chemins (ou lacets) à extrémités fixées,



Les deux chemins en pointillés sont homotopes. Le chemin en trait plein qui se déplace représente une homotopie possible qui relie entre ces deux chemins.¹

- Revenons sur l'agitation dans l'esprit dont vous parliez, celle qui générerait de nouvelles idées. Vous me semblez vous-même un peu dérangé dans l'espérance flatteuse de trouver des liens insoupçonnés.

- Vous ne m'épargnez toujours pas, mais voyons la suite et ce qui peut éventuellement vous surprendre.

ii *Le sentiers lumineux d'une nouvelle méthode et des voyages*

Sans être aussi régulière que l'oscillation de la lumière, on en retrouve une dans l'éveil et la transmission des Lumières.

Au plan individuel, Descartes entend faire *table rase dans la pensée*, comme on sait. Il ne veut plus se contenter des opinions d'habitude et réciter l'opinion d'autorités reconnues. *Eussions-nous tous les raisonnements de Platon et d'Aristote, nous n'en serons pas plus philosophes si nous ne pouvons porter sur une question quelconque un jugement solide. Nous paraîtrons avoir appris non une science, mais de l'histoire.*² Le doute, parmi les choses environnantes, crée un écart, une trouble dans l'esprit, une vibration, semblable à celle d'un atome qui génère un champ électrique perturbant quand il n'est plus en situation d'équilibre ou de repos.

En dehors de l'idée d'une agitation initiale, créant une agitation finale, il y a aussi l'idée, contenue dans l'analogie partielle, d'une transmission qui n'est pas instantanée, ni même continue. L'oscillation est intermittente, comme ici encore, celle du champ électrique de la lumière. (La composante magnétique de la lumière, qui est aussi oscillante et synchronisée avec la composante électrique, n'est pas nécessaire pour voir grâce à la lumière.). Dans la pensée, l'interaction ondulante à distance est aussi progressive et retardée. En procédant à un examen très attentif, l'homme des Lumières doute plus d'un côté, moins de l'autre, et ce sans cesse, sans que cet aller et retour définisse une période précise.

Nos yeux ne sont sensibles qu'à l'intensité lumineuse, mais pas à la direction des champs électrique et magnétique. L'œil, comme détecteur basique, perçoit uniquement l'énergie, le flux d'énergie.³

Cet examen exige *une méthode* pour distinguer les idées ou les choses *successivement et à part* et mettre en lumière leur connexion nécessaire. La méthode le garde de l'erreur. On veut répandre des choses avérées, et non des opinions probables, non pas au sens d'opinions mesurées par un indice de des probabilités (au début du XVII^e siècle, on n'en est pas encore là), mais au sens d'opinions incertaines ou indécisives. On ne veut pas non plus *augmenter la somme des doutes sans avoir appris aucune science*. A cette fin, on avance de propositions simples à des plus compliquées, comme un modèle que l'on essaie d'enrichir aujourd'hui.⁴

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Bernard_Morin ; Voir aussi François Apéry, SMF, 11 sept.2018 : <https://smf.emath.fr/smf-dossiers-et-ressources/hommage-de-francois-apery-bernard-morin-19n31-2018> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Homotopie>

² Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle 15, kinlde 1166 ; Règle 3, kidle 114.

³ ScienceClic, *Les ondes électromagnétiques*, 21 oct. 2018, sur YouTube ; C. Finot, Les bases de l'électromagnétisme, 13 août 2020, idem.

⁴ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle 4, 14, 2 kinde78.

Pour Descartes proprement, la méthode est de nature géométrique, mais elle prend appui sur *l'algèbre*, cette *arithmétique qui a pour but d'opérer sur les nombres ce que les Anciens opéraient sur les figures*. Le mélange ou la combinaison des signes, suivant des règles idoines, produit des effets éclairants. Descartes n'étudie, en outre, que des grandeurs susceptibles de plus ou de moins, et ne raisonne qu'en logique binaire, sachant que *toutes les fois que deux hommes portent sur la même chose un jugement contraire, il est certain que l'un des deux se trompe*. Au-delà de Descartes, les Lumières ne se limiteront pas à ces restrictions, ni en mathématiques (si l'on songe à la théorie des groupes, des ensembles, des graphes, de la topologie, etc.), ni en droit politique (le droit constitutionnel oppose des grandeurs négatives conçues comme des forces contraires qui coexistent et s'équilibrent sans s'annuler).

- Dans votre comparaison qualitative entre la lumière physique et les idées des Lumières, vous oubliez que l'oscillation de la charge électrique sur la rétine, que provoque la perception de la lumière, finit par être inversée sur cette dernière. L'objet éclairé par la lumière se retrouve la tête en bas au fond de l'œil. C'est peu gênant pour le moins pour votre analogie. Ce fait en dépasse la portée.

- L'analogie ne se veut que qualitative, comme vous dites, et partielle. Sans plus. On peut hasarder néanmoins l'idée que la méthode analytique de Descartes est aussi, à sa façon, *une marche inverse* (sic). Cette caractéristique ne constitue pas une preuve supplémentaire en faveur de l'analogie présente, mais le style analytique de la méthode cartésienne demande que l'on inverse l'ordre des idées pour penser avec plus de facilité. Il faut, écrit-il, entreprendre *la vraie route de partir de l'inconnue même comme s'il était connu*.¹ On doit partir du bas (de l'aval) pour remonter en amont qu'est la détermination des conditions de la solution.

- Votre comparaison est à peine supposable. Personne ne sera conquis par elle. Soyez réaliste !

- Peut-être, mais c'est un fait que la méthode analytique de Descartes a façonné les formes de pensée du droit des Lumières. Hobbes a supposé connu Léviathan pour en connaître les conditions de réalisation. Locke y a ajouté une clause suspensive : la séparation des pouvoirs. Montesquieu a supposé un régime politique, la Constitution anglaise, à moitié connu qu'il avait cependant entrevu en allant sur place. L'auteur de *l'Esprit des lois* n'en a pas moins cherché à en déterminer les conditions en y intégrant aussi une autre : celle relative à l'indépendance du pouvoir judiciaire.

Au fond, **la méthode de Descartes n'est que la formalisation du schéma empirique de l'inversion d'un effet en cause**. Chez Descartes, l'effet est un fait supposé, et non observé dans ce schéma empirique, l'effet est un fait observé. A part cette différence, l'effet est inversé. Il devient une cause capable de produire un effet similaire à celui qui est supposé ou constaté. Sur la rétine, ce qui vibre verticalement dans un sens va finir, dans le centre visuel du cerveau, par former une image verticale dans l'autre sens. La réalité, dévoilée par la lumière, a été inversée pour être restituée telle quelle..

Il ne s'agit certes pas du même type d'inversion, mais on ne peut être que frappé que, dans les deux situations, l'effet (l'objet perçu par la lumière ou le besoin) se transforme en cause d'un autre effet. Ce peut être (l'objet rétabli dans sa position originelle, ou l'objet que l'on veut reproduire pour satisfaire un besoin : par ex. un os qui sert à un singe de moyen à creuser un trou ou à marteler un autre objet).

- Vous vous êtes servi d'une comparaison pour illustrer ce qui se passe dans la pensée des hommes des Lumières au niveau individuel. Diriez-vous la même chose au niveau collectif ?

- Je le pense. L'influence oscillante des atomes au niveau du soleil, qui se répercute le jour, sur toutes les choses terrestres qui vibrent à leur tour, et provoquent une agitation dans l'œil et l'esprit, se retrouve dans la société naissante des Lumières, et au-delà. L'influence de la pensée a un effet comparable.

L'influence en cause peut venir des voyages d'exploration ou d'observation. Là encore, on part de la fin (le lointain) pour mieux comprendre le proche d'où l'on est parti et revenu. Comme l'écrivait une nouvelle fois Descartes dans les *Règles pour la direction de l'esprit*, il est bon de comparer des choses différentes entre elles *pour les connaître l'une par l'autre*.² Les voyages élargissent la vue en introduisant dans la perception un écart par rapport au réel habituel. Ils créent également un doute, un éclaircissement qui excite l'esprit. La méditation sur l'expérience des voyages conduit à des réflexions essentielles, voire bouleversantes dans beaucoup de cas. Tout voyage a une vertu pédagogique, si ce n'est philosophique.

¹ *Ibid.*, Règle 17, kindle 1198.

² Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle 6, kindle 275.

Comme les Persans de Montesquieu, les voyageurs du Grand Tour ont voulu « sortir des nuages qui couvraient leurs yeux dans le pays de leur naissance », persuadés que l'esprit du sage ne s'éclaire que par la comparaison des mœurs diverses des hommes. Montaigne fut l'un d'eux dès le XVI^e siècle, parcourant le nord de l'Italie. Il médita aussi sur les récits des voyageurs, confrontés à des « sauvages » en Amérique. Montesquieu nourrira à son tour ses réflexions, en se rendant non seulement en Angleterre, mais encore en Italie, en Allemagne et en Hollande, Voltaire séjournera, de façon plus obligée à Londres, et invitera ses lecteurs à voyager, à travers le monde, dans ses contes. Nul mieux que Goethe sentira, dans son corps et son esprit, l'intérêt d'un savoir comparatiste en allant quêter

la vita nuova au pays « ou fleurit l'oranger » [Das Land, wo die Zitronen blühen]. De là-bas, il écrira : Je pense être changé jusqu'à la moelle de mes os » ; et ceci : « Rien ne se compare à la vie nouvelle que donne l'observation d'un pays nouveau à l'homme qui réfléchit ». Vie nouvelle, mais réflexion. [...] Au contact des peuples divers, l'esprit se donne prise sur la réalité humaine.¹

En deçà, mais aussi au-delà de l'Atlantique, on voyage, à l'instar de Jefferson, admirant l'architecture palladienne près de Venice. Tous sont secoués par des détails marginaux, des écarts, petits ou gros, que leur conscience refusait habituellement de recueillir. Le schéma est toujours semblable à l'impact de la lumière physique, bien que le contenu soit complètement différent. Une osmose s'opère entre des faits connus et des faits inconnus, comme si le vécu des uns et des autres reliait en chacun la fin qu'il découvre et l'origine d'où il vient. La rencontre ne peut que rejallir sur cette dernière et la refaçonner.

A chaque voyage, ou à chaque déplacement au cours d'un voyage, le sujet est comme renversé par l'objet. Le récit qu'il narre unit le sujet et l'objet dans la construction d'un nouvel objet à partir d'un nouveau sujet : une Constitution idéale dans la tête des voyageurs ou des lecteurs de leur histoire.

- Vous suggérez qu'il y a en quelque sorte une agitation dans l'esprit qui se répète plus ou moins. Hum, mais où est le décalage, le retard dans la transmission ? Les Lumières constituent-elles un champ, évoquant le champ électrique de la lumière dont les oscillations se propagent, pas à pas, localement ?

- L'« âme » individuelle, autant que la sociale, est percutée avec retard. La transmission des Lumières passe par l'éducation. Le cheminement est lent dans le cerveau des gens. Comme l'observe Locke, *c'est l'éducation qui fait la différence entre les hommes*. Si légères, et presque insensibles que soient les impressions de la prime enfance,

elles ont des conséquences importantes et durables. Il en est de ces premières impressions comme des sources de certaines rivières : il suffit à la main de l'homme d'un petit effort pour détourner leurs dociles eaux en différents canaux qui les dirigent dans des sens opposés, de sorte que, selon la direction qui leur a été imprimée dans leur source, ces rivières suivent différents cours, et finissent pour aboutir dans des contrées fort éloignées les unes des autres.²

Locke ne parle pas d'âme, trop connoté religieusement, mais d'esprit. Il sait que les lumières naturelles ne peuvent être transmises par un acte d'autorité ou une foi imposée. Sur ce point, son livre semble avoir été inspiré par l'essai de Montaigne intitulé *De l'affection des pères aux enfants*. Cet Essai conseille au maître ne pas être non plus condescendant avec son élève. Le maître doit se garder de lui faire la leçon ou de lui dicter un savoir d'un ton doctoral. *Il faut que le précepteur l'écoute à son tour, qu'il l'habitue à raisonner sur des sujets proposés, et qu'ainsi il rende plus facile l'intelligence des règles, plus profonde leur impression, enfin qu'il lui inspire le goût de l'étude et du savoir*. Sur les pas de Montaigne et de Locke, Rousseau redira la même chose en guidant également celui qui enseigne :

Songez bien que c'est rarement à vous de lui proposer ce qu'il doit apprendre ; c'est à lui de le désirer, de le chercher, de le trouver ; à vous de le mettre à sa portée de faire naître adroitement ce désir et de lui fournir les moyens de le satisfaire.³

Le droit des Lumières en recueillera les fruits. Il se mettra à l'écoute des individus de toute condition, ou distinction petite ou grande, en les invitant à établir eux-mêmes leur propre Constitution. La science

¹ René Pomeau, *L'Europe des Lumières*, Stock, Paris, 1991, p.24 et 33. Les crochets sont nôtres.

² John Locke, *Quelques pensées sur l'éducation* [1693], Vrin, Paris, 1992, Préambule, p.27.

³ Montaigne, *Essais* [1580], Gallimard, *Pléiade*, Paris, 1962, Liv.2, chap.8, pp.364-384 ; J. Locke, *Quelques pensées sur l'éducation*, sect10 : De la familiarité des parents avec leurs enfants, p.132 ; Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, op. cit., Liv.3, Garnier, p.203.

moderne se construira de la même façon, Ce ne sont pas tant les théorèmes qu'il convient d'apprendre par cœur que la manière dont ils ont été démontrés. Le fin du fin, « s'enjoye » Descartes, est *non pas d'entendre les raisons des autres, mais de les trouver soi-même. C'est, exulte-t-i, le plus bonheur pour moi dans l'étude.*¹

Tout le monde n'est pas un savant aussi créateur que Descartes, mais une éducation « éclairée » devrait inciter les élèves à reparcourir certains acquis de l'histoire des sciences pour les comprendre. Héla, cette règle pédagogique n'est guère en vigueur aujourd'hui, même pour les futurs scientifiques ou ingénieurs. (C'est pour cette raison que nous n'avons pas hésité à reproduire, dans chaque volet 2 de d'un § de la thèse, des tournures d'esprit qui révèlent des modes de raisonnement dignes d'être relus.)

L'éducation, estimait Condorcet, est d'abord et avant tout, non le savoir, mais la formation du jugement. On croira entendre, à nouveau Montaigne, pour qui *mieux vaut une tête bien faite qu'une tête bien pleine*. L'aphorisme vaut dans la vie de tous les jours, mais aussi en « politique des Lumières ».²

Qu'à cela ne tienne, écrira d'Alembert au XVIII^e siècle : le progrès des Lumières, en sciences du moins, s'accomplit en dépit des incompréhensions qui en retardent mais n'annulent point l'irrésistible avancée..

L'esprit de la Physique expérimentale, que Bacon et Descartes, avaient introduit, s'étendit insensiblement.

L'Académie de Florence, Boyle, Mariotte et après eux plusieurs autres, firent un grand nombre d'expériences avec succès. Les Académies se formèrent, et saisirent avec empressement cette manière. Les Universités plus lentes, parce qu'elles étaient déjà toutes formées lors de la naissance de la Physique expérimentale suivirent longtemps encore leur méthode ancienne. →

Peu à peu la Physique de Descartes succéda dans les écoles à celle d'Aristote, ou plutôt de ses commentateurs. Si on ne touchait pas encore à la vérité, on était du moins sur la voie ; on fit quelques expériences ; on tenta de les expliquer ; il eût été mieux qu'on se bornât à les bien faire, et à les rapprocher les unes des autres avant que d'en venir à aucun système ; mais enfin il ne faut pas espérer que l'esprit humain se délivre si promptement de ses préjugés.

Enfin Newton montra le premier ce que ses prédécesseurs n'avaient fait qu'entrevoir, l'art d'introduire la Géométrie dans la Physique, et de former, en réunissant l'expérience au calcul, une science exacte, profonde, lumineuse et nouvelle.³

Comme les savants, les individus en politique apprennent à devenir maîtres d'examiner par eux-mêmes ce qui est bon pour leur conservation. A l'abus des anciennes institutions qui ne peuvent plus être perfectionnés et corrigées, doit succéder une Constitution après qu'ait été institué Etat fort et rationnel. Voilà qu'advient ce que nous avons appelé « le big-bang du droit constitutionnel » introduisant, dans cet Etat, la séparation des pouvoirs, conciliant leur unité et leur indépendance juridique mutuelle.

(§6
Tabl. I)

- Toujours l'analogie avec la lumière physique ?

iii La folle ardeur dans l'erreur

- Oui, partiellement. On ne part pas, en droit comme en physique, du néant pur. Au *big-bang*, dans la nature, régnait un amas informe, très dense, donnant l'impression que la lumière était emprisonnée, ou barrée, par d'innombrables particules circulant dans l'énergie du vide.⁴ Ce n'était pas, dirait le poète, la nuit noire, ou des ténèbres impénétrables, mais la nuit et le jour intimement mêlés. Dans le droit, d'autrefois, l'Etat existait, enfermant plus ou moins la liberté pour tous. La liberté politique fut libérée, comme la lumière le devint dans l'univers, avec l'éclatement du pouvoir d'Etat, appelé, non à se scinder, mais à se reconstituer en autorités séparées. Ce début mit fin à des siècles de pouvoir absolu et de forfaits. L'avenir dira si, dans les deux cas, au big-bang succèdera un *big-crunch*, ou big-bang à l'envers.

L'analogie jette un point entre deux *fiat lux* relatifs. Il n'y a ni création du monde, comme le conçoit la tradition judéo-chrétienne, ni création d'une société entièrement nouvelle comme le prétendirent ceux qui ne voyaient que tyrannie sous l'ancien régime. Il y avait déjà une 1^{re} forme de séparation du pouvoir : entre le souverain et le principe de souveraineté, fût-elle absolue comme chez Bodin. Le Prince incarne au plus la souveraineté sans s'y identifier. C'était un accroc dans l'empire du despotisme, succédant lui-même au fait que la religion dominante, le christianisme, ne versa pas en Occident dans la théocratie.

(§3-i)

¹ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle 10, kindle 526.

² Montaigne, *Essais*, Pléiade, Liv.1, chap.26, p.149.

³ D'Alembert, *Essai sur les éléments de philosophie* [1759], Fayard, Paris, 1986, chap.20 : Physique générale, p.178. Nous soulignons.

⁴ Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., chap.6 : L'univers créatif, p.343 ; Etienne Klein, *Discours sur l'origine de l'univers*, Flammarion, Paris, 2010, chap.7 : L'origine, une affaire d'immanence ou de transcendance ?

- L'aimable excuse ! Comme si l'atténuation de votre propos pouvait justifier son contenu. Vous trouverez toujours un opinant s'étonner du mélange des genres formant un méli-mélo aussi peu et aussi mal établi qu'il est possible. Ce qui les unit est un onguent magique et non une preuve scientifique !

- Seriez-vous curieux d'apprendre que Descartes reconnaît lui-même que *les sciences sont tellement liées ensemble qu'il est plus facile de les apprendre toutes à la fois que d'en détacher une seule des autres. Si donc on veut sérieusement chercher la vérité, il ne faut pas s'appliquer à une seule science ; elles se tiennent toutes entre elles et dépendent mutuellement l'une de l'autre.*¹

- Mais Descartes parle de sciences, et non d'un mélange qui tient de l'auberge espagnole. La méthode analytique est capable effectivement d'en embrasser plusieurs. Descartes pouvait ainsi unifier l'étude des courbes en mettant fin à la distinction antique qui privilégiait droites, cercles et coniques par rapport aux autres courbes. Toute courbe dont les points sont trouvés en traçant une courbe et en la coupant par une droite, un cercle, ou une autre courbe (une cubique par ex.) devient acceptable.²

(§16
2/i & ii)

- Echappent toutefois à la synthèse cartésienne la construction de la spirale et de la quadratrice, mais là n'est le problème qui nous occupe. L'analogie est aussi capable, comme nous l'avons montré, de s'aventurer en droit, non pas de façon algébrique mais qualitative.

- Vous ne faites pas que cela. Vous forcez l'attention de votre lecteur sur des liens supputés entre la physique de la lumière et la philosophie des Lumières ! Avouez qu'une telle relation, sous prétexte du mot enchanteur « lumière », défie le bon sens. Vous vous laissez aller, comme le dirait votre Descartes, *par crédulité ou irréflexion, à une opinion contestée.*³ Pour le moins, faudrait-il nous-mêmes ajouter... D'ailleurs, que vient faire les notions électriques en droit constitutionnel ? Je vois bien que, chez vous, c'est une marotte, mais une marotte ne résout cette autre difficulté. Une avalanche de rappels et de citations, tirées çà et là au petit bonheur la chance, ne vaut pas démonstration, ou ne l'épuise pas !

- Comme la désigne Montaigne (pardon encore pour ce n^{ième} renvoi), *notre mère nature* œuvre partout. Je m'étonne qu'on ne puisse ne pas voir notamment l'électricité œuvrer partout. Dame nature se fatiguerait vite à ne pas réutiliser des façons de faire qui marchent à différent niveaux du réel, quitte à les réaménager, et à les ajuster, à chaque niveau. Ici encore, rien ne surgit ex nihilo. L'électricité façonne notre univers, qu'il soit matériel ou vivant. Nous sommes faits d'atomes entre lesquels jouent des forces électriques attractives et répulsives. *L'homme est une structure électrique*, à commencer par l'ADN de chaque homme. C'est à l'électricité que l'on doit la vie et la pensée.⁴ La matière n'est peut-être pas la cause de la pensée, mais elle en est assurément la condition.

- Peut-être, mais pas la vie politique et constitutionnelle dans toute sa vérité !

- Qui dit le contraire, mais pensez-vous vraiment que les modes de raisonner et les comportements des individus en société soient si éloignés des phénomènes naturels, électriques, gravitationnels ou autres ? Vous êtes « créationniste », moi plutôt « continuiste », non sans reconnaître des ruptures partielles, comme le fut Diderot à l'âge des Lumières. Quant à l'abus des citations dont vous vous plaignez ou moquez, je ferai encore mienne cette phrase, pour vous titiller, de Montaigne qui éclaire ma façon de faire : *Je ne dis les autres, sinon pour d'autant plus me dire*. Dire ce qui me paraît être un peu vrai.

¹ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle 1, kindle 44.

² Henk J.M. Bos, « La structure de La Géométrie de Descartes », *Revue d'histoire des sciences*, n°51-53, 1998, pp.291-318.

³ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle3., kindle 107.

⁴ Montaigne, *Essais*, Liv.1, chap.26, p.157 ; chap.27, p.178 ; *L'électricité façonne notre univers*, Clippedia, 18 août 2014, sur YouTube.

Diderot : ses interrogations, ses conjectures

Mais comment se peut-il faire que la matière ne soit pas une, ou toute vivante, ou toute morte ? La matière vivante est-elle toujours vivante ? Et la matière morte est-elle toujours et réellement morte ? La matière vivante ne meurt-elle point ? La matière morte ne commence-t-elle jamais à vivre ?

Y a-t-il une différence assignable entre la matière morte et la matière vivante, que l'organisation, et que la spontanéité réelle ou apparente du mouvement ?

Ce qu'on appelle matière vivante, ne serait-ce pas seulement une matière qui se meut par elle-même ? Et ce qu'on appelle une matière morte, ne serait-ce pas une matière mobile par une autre matière ?¹

...

Vrai ou faux, j'aime ce passage du marbre à l'humus, de l'humus au règne végétal, et du règne végétal au règne animal, à la chair.²

(retour au calme, après cet échange musclé, sans qu'il faille abandonner la fée électrique, auréolée de magnétisme, en droit politique...., mais le répit est de courte durée !)

- Je crains fort que votre lecteur soit séduit par votre sophisme qui relie trop fortement les Lumières et la lumière physique. Votre raisonnement bannit la raison, ou moins l'expérience (et la science), car la lumière invisible qui permet de voir n'est qu'un cas particulier des ondes électromagnétiques qui peuvent être classées en fonction de leur fréquence, i.e. du nombre d'oscillations dans une seconde.

Il y a beaucoup d'ondes électromagnétiques qui échappent à notre vue habituelle : des ondes à basse fréquence (ondes radio, microondes, téléphone, signaux de télévision, ondes infrarouge) et des ondes à haute fréquence (ondes ultraviolet, rayons X, rayons gamma, très énergétiques, et donc dangereuses). Il n'y a donc pas que la lumière qui nous permet de voir, bien qu'elle soit elle-même composée des couleurs de l'arc-en-ciel. Le spectre de la lumière « visible » est limité. Vous en restez à Descartes (pour l'arc-en-ciel) et à Newton (pour la décomposition et recombinaison de la lumière) !

(Annexe I, du §66 du Volet II, sur l'arc-en-ciel et la décomposition et recombinaison de la lumière)

- Qui le nierait ? Il est certain que les Lumières ne correspondent pas exactement à la lumière physique qui nous est familière. Les Lumières, qui se nourrissent de la science, élargissent elles-mêmes leur spectre. Les instruments scientifiques élargissent notre vue, quand on pense au microscope optique qui a permis de voir des bactéries, ou au microscope électronique qui a permis de découvrir les virus grâce à la longueur d'onde de l'électron qui est plus petite que celle du photon. Idem des télescopes les plus modernes qui ne cessent d'explorer, mieux que nos pauvres yeux, le ciel depuis Galilée et Newton.

Les Lumières de la science correspondent assurément à un plus large spectre. Les Lumières du droit constitutionnel aussi. Il y a incontestablement des « Lumières » qui provoquent un choc brutal, ou un stress, dans la société (l'athéisme déclaré, par exemple, à l'âge des Lumières). D'autres sont à peine perçues ou cachés (comme les progrès du déisme au même âge). Il faut naturellement adopter, de ce point de vue, la notion des Lumières prônée par *les libertins*, ces esprits libres qui considèrent que les Lumières vont en sens inverse des progrès de la superstition, pour ne pas trop dire ceux de la religion.

Les libertins se désignaient eux-mêmes comme « esprits forts », par différence avec les « esprits faibles », de médiocre jugement et enclins à la crédulité. Le syntagme est repris par leurs détracteurs qui souvent retournent l'antithèse. La Bruyère, moraliste, demande par ex., s'ils savent qu'on les appelle ainsi par ironie.³ C'est dire si les esprits forts sont comparables à une « lumière » de haute fréquence qui ne fait pas que vibrer d'autres esprits, mais renverse vertement la littérature pieuse. Ce sont des agitateurs proprement. Les voyages, qui les ont secoués eux-mêmes, n'auraient pas arrangé certains :

Quelques-uns achèvent de se corrompre par de longs voyages, et perdent le peu de religion qui leur restait : ils voient de jour à autre un nouveau culte, diverses mœurs, diverses cérémonies. Ils ressemblent à ceux qui entrent dans les magasins, indéterminés sur le choix des étoffes qu'ils veulent acheter ; le grand nombre de celles qu'on leur montre les rend plus indifférents ; elles ont chacune leur agrément et leur bienséance ; ils ne se fixent point, ils sortent sans emplette.⁴

¹ Diderot, *De l'interprétation de la nature* [1753], in Œuvres philosophiques, Garnier, Paris, 1961, LXIII : Questions, p.242.

² Diderot, *Entretien entre d'Alembert et Diderot* [1769], *ibid.*, p.264.

³ Denise Leduc-Fayette, « Les « esprits forts » au grand siècle », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 2001/1, t. 126, pp.55-60.

⁴ La Bruyère, *Les caractères* [1688], *Des esprits forts*, op. cit., §4, p.374.

On est surpris de voir La Bruyère, si moderne dans sa critique du pouvoir absolu, renâcler devant ce qu'il juge un excès. Nous reviendrons sur la façon dont les Lumières entrevoient la religion « au regard », non seulement de son utilité, mais de son mode de raisonnement ou sa logique sous-jacente.

Par-delà cet exemple, ce qui compte, quand nous comparaisons Les Lumières à la lumière physique, est le fait que cette dernière est une onde électromagnétique qui se propage en petites vagues (ou oscillations) dans toutes les directions, à moins d'être polarisées dans une direction donnée. (A la différence des ondes sur la surface de l'eau qui se propagent en formant des cercles, les ondes électromagnétiques se propagent sous la forme de sphères à la vitesse de 300.000 km par seconde.)¹

C'est la double nature, électrique et magnétique, de toute onde électromagnétique qui doit retenir maintenant notre attention. Qu'en est-il du rapport « homologique », de la théorie électromagnétique et du constitutionnalisme moderne ? Nous avons déjà décrit certains phénomènes qui évoquent des effets non pas identiques, mais analogues peu ou prou à des effets électriques et magnétiques naturels. Peut-on aller plus loin dans le rapprochement en réfléchissant sur l'articulation même entre le champ électrique et le champ magnétique si intimement liés dans l'électromagnétisme ? Peut-on imaginer en droit constitutionnel une articulation aussi similaire entre deux facettes également d'un même objet ?

- Encore une gageure à relever ! On ne vitupère plus, on vous laisse une chance... *L'entreprise, sans doute, est grande et périlleuse*, écrit Racine, au XVII^e siècle, dans *Athalie*. Gare donc, à l'entendre, à l'esprit d'imprudence et d'erreur !²

(fin de la virulence, pour le moment. On s'efforcera de suivre le conseil)

2/ L'électromagnétisme de Maxwell et le droit constitutionnel moderne

i La réflexion d'un physicien américain sur l'étude de l'histoire

Un professeur de physique du Caltech Institute en Californie regrettait que les historiens qui étudient le XIX^e siècle ne disent mot sur James Clark Maxwell dont la théorie affecte chaque jour de notre vie quotidienne. *The history of sciences is the stepchild [l'enfant d'un autre lit, beau-fils ou belle-fille] of the historical profession*. On préfère ne parler que des guerres (*warfare*), des techniques et des stratégies, ou de l'économie, en oubliant l'apport de la physique fondamentale. *What bizarre distortion of what is important about history !*³ C'est comme si on oubliait Newton en se penchant sur l'âge des Lumières.

Une longue histoire de l'humanité – faites sur, disons, dix mille ans à partir de maintenant – montrera sans le moindre doute que la découverte par Maxwell des lois de l'électromagnétisme est l'événement le plus important du XX^e siècle. La guerre de Sécession [1861-1865] fera preuve d'une pâle insignifiance provinciale comparée à cet événement scientifique important de la même décennie.

[Maxwell avait compris en 1864 la relation entre la lumière et le rayonnement électromagnétique. Cette année-là, il unifia deux domaines jusqu'ici disjoints : l'électromagnétisme et l'optique. L'apport de Maxwell fut publié en 1873, dans sa forme définitive, dans l'ouvrage *Electricity and Magnetism*.]⁴

Les historiens, aussi fins qu'ils soient, ignorent les équations de Maxwell parce que *they don't understand them*. Même la théorie de Newton n'est guère connue autrement que superficiellement. Il ne s'agit pas de leur jeter la pierre, mais il ne s'agit pas non plus de se contenter de leur silence.

Le constat de l'historien des sciences, cité, du California Institute of Technology est vrai en Europe autant qu'aux Etats-Unis bien que le constitutionnalisme de Lumières et post-Lumières ait reproduit, plus ou moins clairement, maints raisonnements de la science moderne. Pareil constat n'indique nullement, cependant, les passerelles éventuelles entre la théorie de Maxwell et le droit constitutionnel. Le problème est hélas symétrique : les historiens des sciences ignorent un tel droit parce qu'ils l'ignorent autant en profondeur, fût-il essentiel pour la société dans laquelle ils vivent en liberté le moindre jour !

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit, chap.23 : Propriétés ondulatoires de la lumière.

² Racine, *Athalie* [1691], Acte IV, sc.3 ; Acte I, sc.2

³ David. L. Goodstein, *Maxwell's equations. The mechanical universe*, Caltech, Dec. 19, 2016. Sur YouTube.

⁴ Feynman/Leighton/Sands, *Le cours de physique de Feynman*, [1963], *Electromagnétisme 1*, Dunod, Paris, 1999, chap.1, p.16 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/équations_de_Maxwell ; *Les lois de Maxwell – Définition et explications*.

N'y aurait eu pas la victoire du Nord démocratique sur le Sud esclavagiste aux Etats-Unis, il n'est pas sûr que l'histoire des sciences aurait pu célébrer, aussi facilement, les équations de Maxwell auprès des étudiants. Il n'est pas sûr non plus que Maxwell aurait eu la tranquillité d'esprit sans le parlementarisme anglais garantissant la liberté politique. Il est encore moins sûr que la pensée philosophique et scientifique grecque ait pu naître et se développer sans la « liberté » des cités grecques.

Les Grecs ont connu l'esclavage, **mais pas que**, à la différence de la servitude en Mésopotamie et en Egypte antique. **Rien n'est moins que rien que le constitutionnalisme ancien et moderne dans l'histoire des idées, et dans l'histoire humaine tout court. On ne peut traiter une telle condition nécessaire de « pâle insignifiance » même si elle n'est pas suffisante.**

La gageure, on le voit, est double. Il faut convaincre les juristes autant que les savants qu'il existe des liens possibles dans les modes de raisonnement que les uns et les autres pratiquent chacun dans leur coin. Cela est vrai pour Maxwell, comme pour Galilée, Newton, etc. Comme, ou plus tôt, ou plus tard.

- Il faut un double courage alors. C'est plutôt « casse-gueule » comme exercice.

- Qui ne tente, ou plutôt qui ne risque rien, n'a rien. Mieux vaut essayer les critiques que d'être confronté à l'indifférence ou au bâillement. Il faut arrêter de s'abuser en refusant de sortir de sa zone de confort.

ii Les quatre équations de Maxwell

(voir le §66, dans le Volet II)

3/ L'électromagnétisme de Maxwell et le droit constitutionnel moderne

i Reprise de l'esquisse de réponse d'un juriste à Richard Feynman

Richard Feynman fut un physicien américain les plus influents de la seconde moitié du XX^e siècle, en raison de ses travaux et de son enseignement hors pair, notamment sur l'électrodynamique. L'éducation qu'il reçut encouragea son remarquable ouverture d'esprit. De confession juive, chacun de ses parents y contribua à sa façon. *Son père l'a durablement influencé en l'encourageant à poser des questions et à remettre en cause les choses communément admises, et il tint de sa mère un solide sens de l'humour qui ne l'a jamais quitté.*¹

A lire sa biographie, Feynman ne se présente pas comme tel au tout début. Il confesse qu'il a toujours été *a very one-sided about science. When I was younger I concentrated almost all my effort on it. In those days I didn't have time, and I didn't have much patience, to learn what's called the humanities. Even though there were humanities courses in the university that you had to take in order to graduate, I tried my best to avoid them.*²

Feynman se révéla toutefois être bon musicien. Avec l'âge et l'observation des événements politiques, sa curiosité et son sens critique s'étendirent aussi au droit. Dans un autre ouvrage, il s'étonna, pour le moins, de lire dans un ouvrage, très partisan, que *la Constitution américaine avait été parfaite d'emblée, toutes les modifications qui ont pu y être apportées à son texte initial s'étant soldées par de graves erreurs. Ce point de vue, dit-il, participait d'un fondamentalisme non seulement biblique, mais constitutionnel.*³

Le même ouvrage prétendit classer les membres du Congrès en fonction de leurs votes au motif qu'une telle classification des députés et des sénateurs devrait permettre de juger de la constitutionnalité ou de l'anticonstitutionnalité de leurs votes. Or, remarque Feynman, *un tel classement ne reflétait pas des opinions, mais s'étayait sur des faits : il ne considérait que des votes exprimés (des données factuelles, donc irréductibles à des opinions) en les rapportant à des articles de lois tenus arbitrairement pour conformes ou non à la Constitution.* La loi Medicare n'était pas, *bien entendu*, dans cet ouvrage, tenue pour être conforme à la Constitution. Pour un scientifique comme Feynman, les calculs effectués après un événement n'ont aucune signification. L'ouvrage violait les principes mêmes dont il se réclamait,

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Richard_Feynman

² Richard P. Feynman, *Classic Feynman. All the adventures of a curious character*, edit. by Ralph Leighton, Norton, New York, 2006, p.13.

³ Richard P Feynman, *Vous y comprenez quelque chose, monsieur Feynman ?* Odile Jacob, Paris, 198, p.134.

car, d'après notre Constitution, des votes sont censés avoir lieu, et nul n'est supposé pouvoir automatiquement déterminer à l'avance ce qui est vrai ou faux, eu égard à tel ou tel article particulier – sinon, on ne voit pas pourquoi on s'embêterait à faire voter les sénateurs. Dès lors que l'on procède à des votes, la finalité ultime de ces scrutins consiste à choisir des orientations, et personne ne saurait se prononcer à l'avance à partir de données purement factuelles à moins de violer le principe même du vote.

Ce mode de raisonnement erroné se doublait, rapporte Feynman, à des références liminaires relatives à l'amour du Christ, débouchant paradoxalement sur des sentiments de peur de l'ennemi. *L'idée de départ était si totalement oubliée que ce livre finissait par contredire complètement ses prémisses.*¹

*Medicare est le système d'assurance-santé géré par le gouvernement fédéral des Etats-Unis au bénéfice des personnes de plus de 65 ans ou répondant à certains critères. La première loi qui mit en place le système Medicare a été votée le 30 juillet 1965 lors de la présidence de Lyndon Johnson sous la forme d'amendement à la législation de la sécurité sociale, dans le cadre de son projet de « guerre contre la pauvreté ». Lors du vote de la loi, le président Johnson fit de l'ancien président Harry S. Truman le premier bénéficiaire du programme, lui délivrant la première carte Medicare.*²

Avec un tel raisonnement parmi d'autres, on comprend que Feynman déplore que nous sommes *dans un âge si peu scientifique* malgré les progrès fulgurants des éclaircissements des savants.

*Si vous voulez dire que nous vivons en des temps pétris de science au sens où celle-ci influencerait largement sur les productions artistiques, je ne crois pas de tout que notre âge puisse être qualifié de « scientifique ». Car, si l'on pense à la période « héroïque » de la Grèce antique, par ex., les aèdes avaient composé des poèmes guerriers à la gloire de leurs plus grands héros militaires, de même que, aux siècles les plus religieux du moyen âge, l'art était intimement associé à la religion, les conceptions sacrées et profanes étaient alors inséparablement liées. C'étaient des temps intrinsèquement religieux. Notre âge n'est pas scientifique de ce point de vue.*³

Non pas qu'il faille « croire » que tout est scientifique, s'empresse de préciser notre physicien (*je pense, dit-il par ex., à ses auditeurs, à tous ces sièges inoccupés qui se trouvent, devant moi, alors qu'il il y a tant de gens qui restent debout au fond de la salle !*)⁴, mais il faut reconnaître, surtout avec l'avènement de Trump à la présidence, que beaucoup d'électeurs (et de non électeurs) sont persuadés que le droit constitutionnel, comme la vie quotidienne, s'inscrit dans le plan de « Dieu »... et que toute déviation, par rapport à ce plan tracé d'avance, est l'effet d'une diabolisation littérale contrariant la Providence.

(§24
1/iii)

Une telle lecture de la foi, chrétienne ou autre, est d'autant plus inquiétante qu'elle alimente un imaginaire complotiste. Cet imaginaire sème le poison du doute sur le fondement de la démocratie américaine que sont les élections, non seulement « libres », mais aussi loyales, équilibrées et compétitives. Faut-il rappeler que le constitutionnalisme moderne repose sur la confiance (le *trust*, disait Locke) sans laquelle aucune coopération ne peut aboutir à une assez forte cohésion ?

La confiance emporte l'adhésion, la méfiance la désunion.

C'est dans ce contexte, en pré-ébullition dès l'époque de Feynman, que celui-ci se désole de l'ignorance des équations de Maxwell dans le public même averti des historiens. Cependant, Feynman, pas plus que les historiens, ne songent à jeter un pont entre la science et le droit constitutionnel, fût-il aussi bouleversé par un événement comme la guerre de Sécession. Il aurait été bon qu'une analogie nous force à saisir l'existence éventuelle d'une telle relation sans exiger des critères quantitativement mesurables. Feynman s'interrogeait lui-même, dans son domaine, sur comment pense-t-on à des idées nouvelles ? Sa réponse qui ne saurait surprendre : *en raisonnant par analogie, essentiellement, et cela, nonobstant les très grandes erreurs que les analogies tendent si souvent à entraîner.*⁵

La clarté d'exposition, la sûreté du jugement, la rigueur d'analyse, sont assurément plus à mal dans l'analogie entre des domaines différents. Mais la difficulté ne signifie pas qu'il n'y a pas une vérité à révéler. *La vérité est dans l'abîme*, aurait dit Démocrite. On se moquera de l'entreprise en disant qu'au plus, elle ne peut que déboucher sur une analogie partielle, ce qui est vrai. On ne saurait être universel,

¹ *Ibid.*, p.135.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Medicare>

³ R. P Feynman, *Vous y comprenez quelque chose, monsieur Feynman ?* p.88.

⁴ *Ibid.*, p.89.

⁵ *Ibid.*, p.151.

mais ce n'est pas grave, car si une propriété d'un domaine permet d'éclairer une propriété d'un autre domaine, on aura gagné quelque chose : une plus grande unité de savoir ou de comportement.

Certes, il faut aussi savoir ne pas poursuivre des modes de raisonnement qui s'avèrent inappropriés à un domaine particulier. Ce domaine peut comporter des modes de raisonnement spécifiques, sans contredit. Le droit qui entend, au nom de la liberté, réguler l'Etat, est du nombre

- Avant même d'envisager les équations de Maxwell, pourriez-vous nous donner une idée d'une telle analogie s'agissant précisément de l'électrodynamique de Feynman ? Oseriez-vous affronter directement le sujet à travers cet auteur ! Cet exercice testera déjà la solidité de votre conviction.

(§56
3/b)
-ii)

- Nous n'en demandons pas tant, mais si vous voulez éprouver notre vertu intellectuelle, relevons le défi. Ce n'est pas d'ailleurs la première fois que nous parallélisons le droit et la mécanique quantique.

ii Un détour à la demande : l'idée d'intégrales de chemins en droit constitutionnel

La somme de toutes les histoires, 1040. - L'intégrale de chemins des stratégies mixtes, 1042
Nouvelle salve de questions, 1048

La somme de toutes les histoires

L'électrodynamique quantique, à laquelle Feynman se consacra, s'inscrit dans le cadre de la théorie quantique des champs. Elle ajoute, pour parler vite, à l'électromagnétique des effets quantiques. Elle s'efforce de rendre compte des phénomènes au sujet du photon que n'expliquaient pas justement les équations de Maxwell, à savoir la possibilité de créer ou d'annihiler des paires de particules qui n'existaient pas. Des interactions, par ex. entre un positon (ou positron), e^+ , et un électron, e^- peuvent donner lieu à un photon, γ , tandis qu'un photon peut donner naissance, également dans une interaction, à d'autres particules. [Un positon est de même masse que l'électron, et de charge électrique opposée.]¹

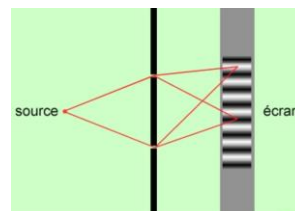
L'électrodynamique est la théorie la plus précise de l'histoire de la physique. Son modèle est capable de prédire avec une approximation stupéfiante de $\pm 0.000.000$ 1, soit 10 chiffres après la virgule.² Sans entrer dans le formalisme très spécialisé de cette théorie, on peut se borner à indiquer un angle de vue qui peut être une passerelle très étroite entre deux rives de pensée qui sont à mille lieux d'être reliées.

Référons-nous d'abord à l'expérience des deux trous de Young que nous avons déjà analysée et interprétée en droit.

(§41
a)-i)

En physique, l'expérience consiste à diriger de la lumière sur deux petits trous (ou fentes). La lumière frappe un écran sur lequel s'observe un phénomène de diffraction. Certains endroits de l'écran sont totalement sombres, d'autres très lumineux, du fait de l'interférence des rayons diffusés par les fentes.

L'expérience a conduit depuis au même résultat en remplaçant des photons par des électrons.



(§56
1/a)

Ce qui surprend est le fait qu'une particule, émise par une source a peut suivre deux chemins pour arriver en b sur la plaque photographique. Selon les lois de Fresnel mettant en évidence le caractère ondulatoire de la lumière, il est impossible d'interpréter les trajectoires de ces corpuscules. Il a fallu attendre l'interprétation quantique pour comprendre que la particule émise prend « un état superposé » lors du franchissement de la plaque. La particule passerait par les deux fentes à la fois, et interférerait avec elle-même.

¹ Robert Zitoun, *Introduction à la physique des particules*, Dunod, Paris, 2004, 2^e édit, p.69.

² ScienceClic, *Electrodynamique quantique et diagrammes de Feynman*, <https://www.youtube.com/watch?v=5QQHwyzwxyE>

Poussons l'expérience en intercalant plusieurs écrans, toujours percés de trous entre la source et la plaque. Ce faisant, on augmente le nombre de chemins que la particule peut prendre pour aller du point *a* au point *b*. (fig. 1) Par *action*, il faut entendre en physique, une grandeur physique scalaire ayant pour dimension le produit d'une énergie par un temps. Par ex., l'énergie cinétique, i.e. l'énergie attachée au mouvement, est une action (cette énergie correspond au temps que le corps met pour passer du repos à son mouvement final). Cela étant rappelé, voyons comment Feynman appréhende la chose.

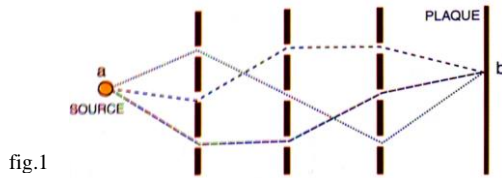


fig.1

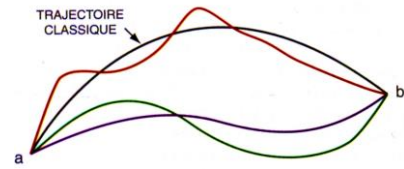


fig.2

A chacun de ces chemins, Feynman associe un certain nombre complexe dans lequel figure l'action S de la particule calculée pour le chemin considéré. Il interprète ce nombre comme une « amplitude de probabilité » correspondant au chemin d'action S (l'amplitude de probabilité est une fonction à valeurs complexes, associée à la probabilité de trouver une particule dans un volume donné). La somme des probabilités élémentaires sur tous les chemins qui permettent à la particule d'aller du point *a* au point *b* est l'amplitude de probabilité que la particule se propage du point *a* au point *b*. Le module au carré de cette amplitude donne la probabilité de propagation de la particule du point *a* au point *b*.¹

D'ores et déjà, on voit que l'approche de Feynman est globale. Il ne cherche pas à donner, au moyen des équations différentielles du mouvement une description détaillée du comportement du système physique étudié dans le temps. De ce point de vue, l'approche rappelle, par certains côtés, celle de Maxwell, prolongée par Boltzmann, en théorie cinétique des gaz. Plutôt que de prédire la position et la vitesse de chaque particule d'un gaz, dont le nombre est considérable, l'un et l'autre considèrent le nombre de particules qui, à un instant donné, occupent la même position avec la même vitesse. Cependant, alors que la théorie cinétique des gaz ne tient pas compte des positions et des vitesses des molécules prises individuellement, l'approche totalisante de Feynman prend en compte chaque chemin possible pour en déduire celui parcouru finalement dans un temps donné :

Si vous avez un certain nombre de particules et voulez savoir comment l'une se déplace d'un point à un autre, vous le faites en général en inventant un déplacement possible qui amènerait l'objet du premier point au second en un certain temps. Disons que la particule veut aller de X en Y en une heure et que voulez savoir quel chemin elle emprunte.

Ce que vous faites est d'inventer différentes courbes et de calculer pour chacune une certaine quantité (je ne veux pas dire ce qu'est cette quantité, mais pour ceux qui connaissent ces mots, a quantité pour chaque courbe est la moyenne de la différence entre l'énergie cinétique et l'énergie potentielle [par définition, cette différence est le « lagrangien », une fonction qui aide à résoudre des problèmes d'optimisation avec contraintes]).

Si vous calculez cette quantité pour un chemin, puis pour un autre, vous obtenez pour chaque chemin un nombre différent. Il y a cependant un chemin qui donne le plus petit nombre possible, et c'est ce chemin que la particule emprunte en fait ! Nous sommes en train de décrire le mouvement réel, l'ellipse par exemple, par un énoncé relatif à l'ensemble de la courbe. Nous avons perdu l'idée de causalité, suivant laquelle la particule sent la force et se déplace sous son influence.²

D'une certaine mesure, l'approche globale de Feynman ressemble davantage au calcul des variations dont on cherche à extrémaliser, parmi d'autres, une certaine grandeur (longueur minimale, surface d'aire maximale, etc.), sous contraintes ou non, mais, ici aussi, il subsiste une grande différence. L'intégrale de chemin de Feynman fait usage de probabilités dans l'étude de l'évolution d'un système physique, ce qui n'est pas le cas du calcul variationnel. Chaque chemin est probabilisé, à la différence d'une trajectoire classique. (fig.2 *supra*)

(Nous reviendrons en temps utile sur le calcul des variations ainsi que sur la théorie cinétique des gaz à laquelle nous avons fait allusion pour saisir leur intérêt éventuel en droit constitutionnel moderne.)

¹ *Les intégrales de chemin*, Pout la science. Feynman, mai-août 2004, n° 19, p.32.

² Richard Feynman [1980], in Pout la science. Feynman, *Les intégrales de chemin*, p.29. Les crochets sont nôtres.

Imaginons maintenant que l'on remplisse l'espace entre la source et la plaque de davantage d'écrans percés de trous et qu'ils soient de plus en plus nombreux jusqu'à ce qu'ils disparaissent complètement. Qu'arrive-t-il dans ce cas ? *L'amplitude de probabilité que la particule se propage du point a au point b devient alors la somme des amplitudes de probabilité élémentaires correspondant à l'infinité des chemins possibles entre ces deux points. Feynman nomma cette somme « **intégrale des chemins** ».*¹

(§56
1/b) La somme est effectuée sur tous les chemins possibles entre a et b. L'intégrale de chemins est, comme on dit aussi, **la somme de toutes les histoires** grâce à l'adoption du principe fondamental de la mécanique quantique qu'est *la superposition linéaire complexe* que nous avons déjà examinée. (Voir *Annexe III*, du volet 2 du §66, pour plus de précisions techniques) Ce principe s'applique, non seulement à des états quantiques particuliers, mais encore à toutes les histoires spatio-temporelles, i.e. à toutes les différentes trajectoires classiques possibles. Comme le résume Roger Penrose,

*Plutôt qu'une seule « réalité » classique représentée par une seule de ces trajectoires (une seule histoire) nous avons une gigantesque superposition complexe de toutes ces « réalités ». Ainsi, à chaque histoire est associé un facteur de poids complexe, que nous appelons l'« amplitude » si le total est normalisé à 1 de façon à ce que le carré du module d'une amplitude nous donne une probabilité [entre 0 à 1] entre un point a et un point b.*²

-Je sens que votre comparaison à venir avec le droit va encore en agacer plus d'un spécialiste tant dans ce domaine qu'en physique. Pourquoi vous plaisez vous à les inquiéter, à les irriter Comment osez-vous à nouveau empiéter leurs jardins privés !

- Le sentier multivoies simultanées n'est pas « infréquentable ». Il est, certes, peu fréquenté, mais il y a des précédents.

- Ah bon, lesquels s'il vous plaît ?

L'intégrale de chemins des stratégies mixtes

(§56
2/b)
-iii)
(§60
1/a)
ii) - Pensez aux **stratégies mixtes en théorie des jeux**, parfaitement imaginables en droit constitutionnel comme nous l'avons montré. Souvenez-vous que les stratégies mixtes sont des stratégies pures assorties de probabilités. Nous en avons donné des exemples au sommet de l'Etat entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en évoquant en France la stratégie mixte du recours à l'article 49. 3 et celle du recours aux ordonnances. Nous avons aussi abordé la mise en œuvre de stratégies mixtes aux Etats-Unis en illustrant la formule de Bayes dans l'interaction entre le Congrès et la Cour suprême.

(§60
1/a)iii) Les stratégies de Batna, qu'il soit fort et faible, que l'on conseille avant toute négociation, peuvent être également être pondérées par des probabilités. Il n'échappe à personne que l'incertitude pèse sur la recherche de la meilleure solution de repli de chacun des joueurs situés en vis-à-vis.

Durant le processus de négociation, les stratégies d'action des acteurs sont des éventualités en pensée ainsi que leurs stratégies de réaction. Chaque éventualité, qui peut se révéler effective, est une solution possible ou une histoire probabilisée à sa façon. Tous les scénarii envisagés sont simultanés avant de « se réduire » en un seul, celui qui paraît à un joueur la plus jouable suivant le critère de l'espérance mathématique d'utilité (les gains sont en effet aléatoires, car ils dépendent des probabilités attribuées par le joueur aux diverses alternatives a priori qu'il prête à son adversaire). Il existe un équilibre en stratégies mixtes si chacun des joueurs raisonne de la même manière, ce qui n'est pas toujours le cas.

Ce n'est pas le cas pour un autocrate comme Poutine en Russie **dont la logique de l'envahissement de l'Ukraine ne relève pas de la théorie des jeux mais du délire**. D'où l'extrême difficulté de négocier avec ce dictateur, devenu criminel de guerre, sans la moindre empathie pour les victimes civiles, mais aussi indifférent au coût réel d'une guerre pour son pays.

Les « gains », ou satisfactions en droit, ne sont pas nécessairement monétaires. Les quantités d'utilité (*utills*) ne servent qu'à traduire les préférences des joueurs, i.e. la façon dont ils classent leurs différentes alternatives. De même que l'intégrale de chemins aboutit à extrémiser une valeur (à minimiser une action en l'espèce), la stratégie mixte aboutit, elle aussi, à un nombre réel qui est l'espérance d'utilité la

¹ *Les intégrales de chemin*, Pout la science, Feynman, p32.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap.26 : Théorie quantique des champs, p.647.

plus grande. Dans les deux types de situation, les valeurs ponctuelles ne sont pas déterminées à l'origine, mais à la fin du processus « historique » qu'est toute transaction un tant soit peu sophistiquée.

Toute négociation n'est pas toujours aussi tendue. Elle peut être coopérative. En abandonnant leurs positions retranchées et leurs exigences excessives, les joueurs sont amenés à explorer ensemble des options communes possibles. La méthode de Harvard, enseignée par Roger Fisher dans les années 1980, encourageait cette direction, bien qu'il faille regretter, malgré son mérite, qu'elle ne chercha pas à attribuer des probabilités de réalisation à chacune des alternatives. A la phase finale où l'on teste chacune des options, au regard de leur réalisme tant technique, économique que juridique, une seule option émergera comme la quintessence des solutions possibles dans les circonstances du moment. ¹

(§61
2/b)i)

Le droit constitutionnel américain illustre parfaitement ces occasions de *bipartisanship* entre les partis politiques Démocrate et Républicain en dépit de la sensible détérioration de leur coopération depuis la Présidence Trump. L'aléatoire frappe sans doute bien davantage la gamme des options d'entente possibles envisagées, plus ou moins simultanément, par ces partis. Il n'en demeure pas moins que les méthodes de négociation et de médiation aux Etats-Unis demeurent un exemple à suivre dans le monde occidental, non pas aveuglément, mais en les adaptant aux diverses cultures locales. (*Annexe IV*)

Entre le non-coopératif et le coopératif, il existe des situations intermédiaires de cohabitation comme en Europe et en Israël dans laquelle de multiples options sont entreprises simultanément par chacun des protagonistes. Pensons par ex. à la période de cohabitation dans la France des années 1986-1988 entre un Président socialiste, François Mitterrand, et un gouvernement de droite, dirigé par Jacques Chirac. Ce mode de gouvernement partagé, bon gré mal gré, produisait des options d'entente possible, plus probables qu'improbables (en matière de défense et de politique étrangère) et, dans le même temps, des options de mésentente, voire antagonistes, tout aussi probables et variables :

En France, la lutte se déroule à fleurets mouchetés. On discrédite l'adversaire, mais en agissant prudemment, avec circonspection. On ne s'attaque pas de plein fouet. On se critique plus subtilement. Par ex., un ministre comparera la relation entre Mitterrand et les Français à celle que Pétain entretenait au début du régime de Vichy ; on lui répondra plaisamment de « mettre du valium dans son potage » ; pour les uns, l'adulation dont le Président fait l'objet dans son parti évoque une secte moyenâgeuse : le Président « infantilise » les Français.

Au lieu de se traiter de menteur, on se traite de « démagogue », on préfère dire de l'autre qu'il « perd pied », qu'il fait preuve d'« amnésie », qu'il « fait des pantomimes » ou, pire, qu'il fait preuve de « médiocrité ». →

Quant au Président et au Premier ministre, ils s'attaqueront rarement personnellement, jusqu'au dernier virage de la campagne électorale, le débat final constituant l'estocade. Ils laisseront parler leurs ministres, leurs conseillers, leurs amis, les parlementaires, les dirigeants des partis. On préférera mettre en cause les collaborateurs, ou anciens collaborateurs, de la personne que l'on vise : les anciens ministres de F. Mitterrand par exemple. De toute façon, on évitera l'injure grossière parce que cela ne se fait pas, ou plus. La mise en cause de l'adversaire pourra être aussi terrible qu'une injure, faire poser un doute sur sa probité, son amour de la nation, son intelligence ou sa lucidité, mais en usant d'allusions, d'hypothèses, d'allégories, de paraboles. ²

Tout ne fut pas rose, tout ne fut pas noir. Il est certain que la période ne fut pas monotone. On hésiterait à dire qu'elle ne fut pas assez âpre ou pas assez expressive. Dans une ambiance à l'élégance vaporeuse qui baignait toutes les phrases ou les « bons mots » de part et d'autre, advint, du point de vue constitutionnel, quelque chose de brisé, de nerveux, un sentiment presque fébrile. Sans qu'apparaisse la haine dans sa nudité, la cohabitation produisit des blocages, conduisant à l'immobilisme puisque chaque camp conservait *un certain pouvoir pour contrôler, limiter, voire empêcher les actions de l'autre*.³

(§42)

La France d'après crut alors bien faire en raccourcissant, en 2000, le mandat présidentiel de 7 ans pour qu'il coïncide avec celui de l'Assemblée nationale de 5 ans. On a réglé un problème en en créant un autre plus redoutable, celui de l'**effet de résonance** d'une même majorité au pouvoir et à l'Assemblée. Du mariage forcé, on est passé à une sur-majorité pouvant porter atteinte aux droits de la minorité.

En Israël, la cohabitation fut encore plus mouvementée entre les deux partis au pouvoir entre 1984 et 1988. Tout fut bon pour dénigrer ouvertement l'autre camp, par divers canaux en même temps, mais sans prendre aucunement de gant :

¹ Alain Laraby, *La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante*, Archives de philosophie du droit, n° 61, 2019, pp.75-92.

² Ilan Greilsammer, « Cohabitation à la française, cohabitation à l'israélienne », *Revue française de science politique*, 1989, 39-1, pp.13-14.

³ *Ibid.*, p.11.

L'attaque est frontale et directe. Les relations entre les deux chefs de camps restent empreintes d'une certaine décence, toute relative d'ailleurs, mais la prudence de ton atteint vite ses limites.

Paradoxalement, c'est en Israël que la maxime de Voltaire : « J'appelle un chat un chat, et Rollet un fripon » est pleinement appliquée. On part du principe qu'on dispose de très peu de temps pour discréditer l'adversaire, et qu'il faut frapper vite et fort. Les ministres vont donc passer une bonne partie de leurs temps en accusations mutuelles, et ne pas hésiter devant les injures personnelles grossières, savamment choisies et préméditées. →

Le lot des accusations possibles est très vaste, mais on s'aperçoit, au terme de quatre années, que la « trahison des intérêts de la nation » a occupé la place de choix : on rappelle aux uns qu'ils ont mis le pays en danger mortel en se faisant surprendre à la guerre de Kippour [en 1973], aux autres qu'ils ont pillé le pays matériellement et moralement avec « leur » guerre du Liban [en 1982], ; les uns sont accusés de piller les ressources du pays en faveur de leurs colonies dans les territoires, les autres de voler les contribuables pour renflouer les caisses des kibboutzim.

Dans une large mesure d'ailleurs, la multiplication des injures et des mises en accusation en diminue largement la portée aux yeux de l'opinion qui, après quelques semaines, ne s'émeut plus de rien. L'un des grands résultats de la cohabitation à l'israélienne aura été la perte de substance de bon nombre de noms et d'adjectifs de la longue hébraïque.¹

Dans un pays entouré de pays hostiles à sa survie, on comprend que les tensions internes entre Israéliens soient exacerbées à ce point quant à la meilleure route à suivre pour maintenir l'existence d'Israël. Certes, le pays est prospère, mais ai-je entendu dire, il y a une trentaine d'années, *Israël est un paradis sur un volcan*. Difficile, dans ces conditions, de garder son calme d'autant que les personnels politiques le plus qualifiés sont d'ex-militaires qui n'ont pas l'habitude de garder leur langue dans leur poche. *Ce sont eux qui usent généralement du langage le plus vert envers leurs adversaires, qui sont bien souvent leurs anciens collègues, supérieurs ou subordonnés dans l'état-major de l'armée Tsahal.*

Le pays, en outre, est jeune, sans tradition pérenne, à part celle d'une copie du régime parlementaire britannique permettant l'alternance plus ou moins régulière entre deux grands partis. Ce régime a pris de l'aile depuis la multiplication de petits partis *qui ont rendu quasiment impossible la constitution d'une coalition restreinte sous la direction de l'un des deux grands partis.*² De ce point de vue, la scène politique rappelle l'instabilité ministérielle française entre 1946 et 1958 sous la IV^e République. Bien qu'Israël participe dès sa naissance, en 1948, au constitutionnalisme moderne, la nation pâtit de l'absence d'un cadre institutionnel qui pourrait, sinon réduire, du moins modérer, les joutes politiques délétères, faisant, à tout instant, flèche de tout bois au sein de la seule assemblée législative, la Knesset.

Ce vice institutionnel est aggravé par le fait même qu'Israël n'a pas de Constitution écrite proprement dite, pour des raisons tenant déjà à de profondes divisions idéologiques, de nature surtout religieuse.

Nous ne sommes pas au Royaume-Uni, ni en Nouvelle-Zélande, qui n'en sont pas non plus dotés. Leur droit constitutionnel est toutefois conforté par une longue pratique et des « conventions ». Des dissensions entre les religieux et les laïques ont empêché, en Israël, la rédaction d'un texte constitutionnel unique. Une partie des Juifs fortement croyants ont rejeté, lors de l'indépendance, l'idée d'un document qui aurait fait de l'État une autorité supérieure aux textes religieux comme la Torah. A défaut, le personnel politique a abouti à un compromis en adoptant neuf lois fondamentales. Deux seulement, relatives aux droits fondamentaux, ont été votées.³

Grâce, sinon à Dieu, mais à l'activisme judiciaire, le vide constitutionnel a pu être en partie rempli par la Cour suprême qui s'est déclaré compétente en matière de constitutionnalité des lois. Sous la présidence du juge Aharon Barak, la Cour suprême a reconnu, dans un arrêt remontant à 1995,

*the power of the Knesset to entrench the provisions of a Basic Law against regular regulation, [...] change or infringement. [...] They are not mere law. They are the fruit of the national experience. They are society and culture. [...] The constituent authority of the Knesset is always in the hands of the people. Indeed a constitution is not the act of a Government which endows its people with a constitution. **The constitution is the act of people, which creates the government.** [...] The Court is the faithful interpreter of the people's will as expressed in the constitution. The Court attempts to give the best possible interpretation for the entire national experience. The existence of the a constitution is not a logical matter but a social phenomenon. ⁴*

¹ *Ibid.*, pp.14-15.

² *Ibid.*, p.19 et 5.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lois_fondamentales_d'Israël

⁴ *United Mizrahi Bank Ltd. V. Migdal village* [1995], in N. Dorsen, M. Rosenfeld, A. Sajo, S. Baer . *Comparative Constitutional Law*, op. cit., West Group, St. Paul (Minn.), 2003, pp.103-107. Nous soulignons.

On reconnaît le thème du contrat social implicite, cher à beaucoup de penseurs des Lumières : la loi est l'expression d'une volonté générale ou d'ensemble, mais, à la différence des contractualistes du passé, une distinction est faite entre deux types de loi : la loi ordinaire, découlant du pouvoir législatif et celle découlant du pouvoir constituant, dont la Cour suprême s'est arrogé le droit d'en garantir le respect.

- L'audace du juge Barak fait écho, en son temps, celle du juge Marshall dans l'arrêt *Marbury v. Madison* rendu en 1803.

- Pas tout à fait. A l'époque de Marshall, il existait une Constitution fédérale, celle de 1787, toujours en vigueur. En Israël, il n'y en avait aucune. Seules, dans ce *vacuum*, existaient deux lois qualifiées, par la Knesset, de *fondamentales*, fussent-elles non rigides. Barak tire les mêmes conséquences que Marshall (et de Kelsen, au XX^e siècle), - à savoir la supériorité de la Constitution sur la loi ordinaire, - mais, précise Michel Troper, il y a dans le raisonnement du premier une spécificité qu'il convient de relever :

*L'ensemble des lois fondamentales forment la Constitution d'Israël, non en raison de la majorité qui les a adoptées, mais du caractère constituant de la Knesset et de l'expérience nationale. Il semble que c'est l'existence d'une Constitution qui se prouve par la suprématie et non la suprématie par l'existence de la Constitution.*¹

L'« intégrale de chemins » des accusations multiples et concomitantes ne semble pas perturbée par l'action audacieuse de la Cour suprême. Néanmoins, on peut se féliciter que le contenu des lois, soumises à son éventuel contrôle de constitutionnalité, ne subisse pas trop les effets de l'acrimonie politique en cohabitation forcée.

- Vous êtes dans le *wishingful thinking*, mais on comprend. Continuons de prendre pour acquis provisoirement que l'intégrale de chemins, applicable aux choses, puisse éclairer le comportement humain. Ne peut-on pas, de ce point de vue, décrire les vues concurrentes de la Cour suprême américaine par ex. ? Ses membres agissent-ils, de façon analogue, au même type de mécanisme ?

- Vous m'invitez à filer l'analogie davantage avec le droit. Ma vue n'en serait que plus singulière, car, comme dit Diderot, *analogue* rime avec *bizarre*, mais il est bon, parfois, assumer des extravagances, Je dis extravagances, car, comme il l'assume lui-même, *quel autre nom donner à cet enchaînement de conjectures fondées sur des oppositions ou des ressemblances si éloignées, si imperceptibles, que les rêves d'un malade ne paraissent ni plus bizarres, ni plus décousues ?* L'analogie relève de *cet esprit de divination par lequel on subodore, pour ainsi dire, des procédés inconnus, des expériences nouvelles, des résultats ignorés*, mais, corrige Diderot, si sensible fût-il à la méthode expérimentale, il faut savoir renfermer l'analogie *dans de justes bornes* pour éviter qu'elle ne devienne trop incontrôlée.²

(Annexe V, sur Diderot définissant, à sa façon, la méthode expérimentale)

En ayant l'esprit d'inventivité de Diderot, assortie par lui de réserves, essayons de répondre à votre curiosité sans chercher à la satisfaire coûte que coûte.

Pour ce faire, il faut – je pense que c'est votre idée – considérer la Cour suprême en tant que « corps », assimilable à une source **S**₁. De cette source, émaneraient concurrentement neuf interprétations qui aboutissent à une décision, à un « arrêt » qui les arrêtent mais dans lequel elles interfèrent.

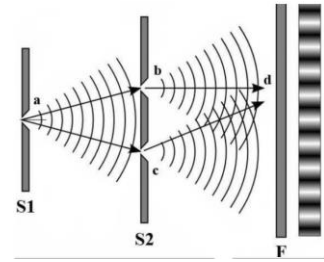
On peut s'aventurer à dire, avec précaution, que chaque interprétation juridique est comparable à un trajet optique qui traverse les trous d'une plaque **S**₂ avant de frapper un écran, **F**.

¹ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, chap.2, p.p.147

² Diderot, *De l'interprétation de la nature* [1753], op. cit., §25, 29, 31, 51, in Classiques Garnier, paris, 1961.

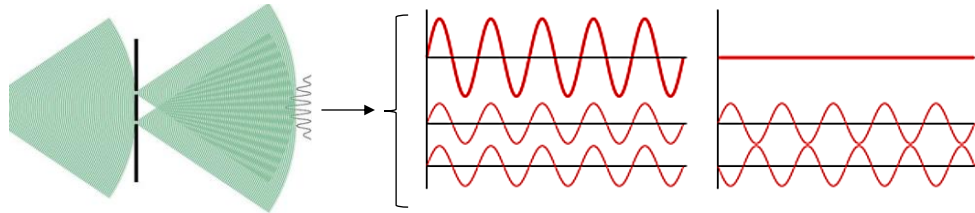
Les « ondes » sont censées être de même fréquence (ou avoir la même longueur d'onde, car elles proviennent de la même source) Elles sont, toutefois, déphasées en raison de trajets quelque peu différents.

Voir ci-contre la représentation de deux de ces « ondes » juridiques.



Les « trous » seraient le cas d'espèce considéré à travers les particularités duquel les interprétations du droit, qui pourraient être applicables, doivent pouvoir se frayer un chemin pour en suggérer un sens.

Lorsque les interprétations sont « en phase », i.e. plus ou moins du même avis, leur rencontre crée une interférence « constructive », produisant une interprétation de plus grand poids au sein de la Cour. Lorsqu'elles sont déphasées ou opposées, comme par ex. une opinion dissidente à l'encontre d'une opinion dominante, l'interférence résultante est « destructive ». L'arrêt rendu fait état de ces deux sortes d'interférence dans le cadre d'une décision unique, celle de l'interprétation qui s'impose majoritaire.



L'interférence de deux ondes en physique (rappel) :

La différence de phases est responsable de tous les phénomènes d'interférence d'une fonction d'onde. Lorsque des ondes sont en phase, i.e. synchronisées et de période égale, comme les deux ondes inférieures (déphasage = 0), elles créent une interférence constructive, produisant une onde de plus grande amplitude. Lorsqu'elles sont déphasées de 180°, elles créent une interférence destructive (une droite quasiment).¹

Chacune des interprétations est affectée d'une probabilité de réalisation. L'ensemble de ces probabilités est égal à 1 lors du rendu de l'arrêt.

Les juges utilisent tous des techniques de base : ils analysent les termes du texte à la lumière d'autres passages du document ; ils prennent en considération l'histoire du texte, notamment les éléments susceptibles de révéler le sens de certains termes pour leurs auteurs. Ils tiennent compte de la tradition juridique pour savoir comment les termes en question étaient et sont toujours employés. Ils consultent la jurisprudence pour savoir le sens qu'elle a donné d'une expression et pour connaître l'application qu'elle en a fait. Ils s'efforcent de comprendre l'idée derrière chaque terme ou bien, dans le cas de nombreuses expressions propres à la Constitution, les valeurs qu'elles expriment ; ils évaluent ensuite en fonction de la visée des termes en question les conséquences probables qu'auraient des interprétations différentes. →

Toutefois, si la plupart des juges s'accorde sur l'utilité de ces éléments de base que sont la terminologie, l'histoire, la tradition, la jurisprudence, les objectifs et les effets, ils ne sont pas tous d'accord sur le moment ni sur la façon de les mettre en œuvre. Certains juges mettent l'accent sur l'analyse textuelle, sur l'histoire et sur la tradition ; d'autres insistent sur les objectifs et les conséquences. Or ces différences d'orientation ont leur importance.²

(§60
2/-i)

Nul besoin de dire que notre analogie est grossière, attendu qu'une décision de justice de la Cour suprême américaine présente une opinion majoritaire, avec des variantes, et des opinions dissidentes non moins variées éventuellement. En outre, une opinion majoritaire n'« additionne » littéralement pas les interprétations convergentes ; elle en ressort simplement renforcée. De même, une opinion dissidente n'« annule » pas proprement les interprétations divergentes. Elle en atténue seulement la portée, sinon dans l'arrêt même, du moins possiblement dans un arrêt futur qui opinerait dans son sens.

Enfin, le résumé supra des méthodes d'interprétation par Stephen Breyer, juge à la Cour suprême, est à la fois exact et relativement superficiel. Les interprétations des juges sont fortement imprégnées par leurs positions idéologiques, pour ne pas dire partisans au plan politique. S'il est vrai que certains juges mettent l'accent sur les intentions originelles des constituants du XVIII^e siècle, et d'autres sur

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Interférence>

² S. Breyer, *Pour une démocratie active*, op. cit., chap.1, pp.60-61

l'adaptation du droit au présent, la prévalence est déterminée, en arrière-plan, par des considérations inspirées moins par le droit que par leur philosophie personnelle de la vie en société. L'interprétation stricte ou large en est l'expression dans chaque cas d'espèce, la large ou la stricte pouvant être conservatrice ou libérale selon le sujet traité (mœurs ou économie par ex., plus ou moins à réguler)..

Pour s'en convaincre, il suffit de suivre l'actualité pour apprendre que le juge Breyer précisément a l'intention de se retirer pour permettre au Président Biden, Démocrate, de choisir un juge progressiste comme fut reconnu comme tel ledit. C'est dire si la façon de concevoir l'intérêt privé et l'intérêt général influent sur l'orientation des juges même si tous sont sous la contrainte de motiver rigoureusement en droit leurs interprétations.

Justice Stephen G. Breyer, the senior member of the Supreme Court's three-member liberal wing, will retire.

[...]

Justice Breyer, 83, the oldest member of the court, was appointed in 1994 by President Bill Clinton [Démocrate]. After the death of Justice Ruth Bader Ginsburg in 2020 and the appointment of Justice Amy Coney Barrett by President Donald J. Trump [Républicain], he became the subject of an energetic campaign by liberals who wanted him to step down to ensure that Mr. Biden could name his successor while Democrats control the Senate.

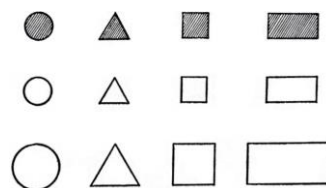
*With conservatives now in full control of the court, replacing Justice Breyer with another liberal would not change **its ideological balance** or affect its rightward trajectory in cases on abortion, gun rights, religion and affirmative action.¹*

- Est-ce tout ? N'y a-t-il pas d'autres objections que vous voulez encore vous adresser ? L'autocritique est un art difficile.

- Si, il y en a une dernière. Il est évident que l'alternance des interférences constructives et des interférences destructives ne saurait être aussi régulière sur « l'écran final » d'une décision de justice. Nous ne sommes pas en physique. Comme dans l'écriture théâtrale, il y a, en droit, des creux et des bosses, mais l'alternance peut être plus ou moins espacée et le dénouement tout à fait inattendu. Mais je sens que vous me tendez une perche ... ou un bâton pour me faire battre. Je flaire un piège.

- Un piège ? mais non (*sourire en coin*). Vous êtes trop soupçonneux, mais, avouez-le vous-même, vos réserves, par leur nombre, mettent en cause la crédibilité de votre comparaison. A force de nuancer, on risque de perdre son latin.... Quel est le bien-fondé de votre analogie qui se révèle de plus en plus partielle voire minuscule... Une telle analogie est originale. Elle mérite d'être signalée !

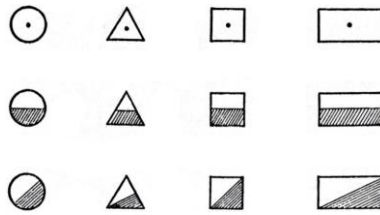
- Je vois que vous persistez à ne pas comprendre ce que l'on entend par analogie partielle. C'est une similitude, frappée, comme toute similitude, de relativité. Comme le souligne Karl Popper, *deux choses semblables le sont toujours à certains égards*, comme l'illustre ce diagramme :



Et Popper d'écrire :

Si nous considérons ce diagramme, nous voyons que certaines des figures qu'il représente sont semblables en ce qu'elles ont ombrées (hachurées) ou non, d'autres sont semblables quant à leur forme et d'autres encore quant à leur surface. L'on pourrait prolonger la table comme ceci :

¹ Adam Liptak, *Justice Breyer's retirement will give President Biden a chance to name new justice*, The New York Times, Jan. 25, 2022.



Et de poursuivre :

L'on peut voir aisément que les espèces possibles de similitude ne sont pas en nombre fini.

Ces diagrammes montrent que des choses peuvent être semblables à différents égards, et que deux choses quelconques qui sont semblables d'un certain point de vue peuvent être dissemblables d'un autre point de vue.¹

(Intrd.
g1e,2/
a)-iii)

Comme espèce de similitude, l'analogie présuppose toujours l'adoption d'un certain point de vue. Ainsi que le rappelle Diderot, suivant en cela, le sait-il ou pas, Aristote, *l'analogie, dans les cas les plus composés n'est qu'une règle de trois. Si tel phénomène connu en nature est suivi de tel autre phénomène connu en nature, que sera le quatrième phénomène conséquent à un troisième, ou donné par la nature, ou imaginé à l'imitation de la nature ?*² Une telle égalité de rapports met en regard des choses semblables à différents égards, sachant que **deux choses quelconques qui peuvent être semblables d'un certain point de vue peuvent être dissemblables d'un autre point de vue.**³

(§26
6/d)
-ii)

L'analogie partielle est comme un *modulo* qui n'a de sens que sous un certain rapport. Par ex. entre les idées d'un député et celles des personnes qu'il représente : les idées du représentant sont celles modulo des représentés, à quelques variations près, permises par un mandat qui ne serait pas impératif.

De même que l'intégrale de chemins donne lieu à une somme ou superposition de tous les chemins, suivis simultanément, avec des probabilités variées, par des ondes en physique, les stratégies mixtes concomitantes des acteurs politiques ou juridiques donnent lieu aussi à un résultat commun au bout d'un processus de négociation ou de délibération. De ce point de vue, la physique et le droit sont semblables.

En négociation, des stratégies mixtes, ou probabilisées, peuvent permettre par ex. de brouiller la vue de l'adversaire qui ne sait plus alors quoi jouer en réaction. Des stratégies mixtes simultanées peuvent aussi être offensives pour miner la réputation d'un adversaire avec lequel on collabore par ailleurs.

Dans le cadre d'une délibération, un ensemble de stratégies concomitantes, aux probabilités de réalisation variables, est aussi concevable au sein d'une même cour de justice qui doit rendre un arrêt. Les juges peuvent aussi avoir intérêt à ne pas dévoiler trop tôt l'interprétation qu'ils sont, avec leurs *clerks*, en train de concocter. Des alliances ou mésalliances sont vraisemblables au bout du compte.

Nouvelle salve de questions

- Si Richard Feynman était vivant, sans doute serait-il étonné que l'on s'amuse autant avec sa propre invention, mais il n'est plus là pour s'en offusquer, si jamais il l'eut été, étant d'un esprit très ouvert. J'appréhende, toutefois, pour vous, un concert d'objections ne venant plus de vous ... mais d'autres.

- Lesquelles, par exemple ?

- S'agissant d'abord de l'idée de « superposition ». Ce n'est pas plus clair en droit qu'en physique puisque vous n'avez abordé cette idée que par celle d'addition. Qu'« additionne-t-on, et comment ?

- C'est vrai. Je n'étais pas assez précis, mais je ne voulais pas alourdir l'analogie, fût-elle partielle.

L'électrodynamique « superpose » différents scénarios possibles d'interaction, entre des électrons émettant ou absorbant des photons, que décrivent ingénieusement les diagrammes de Feynman. Le

¹ Karl R. Popper, *La logique de la découverte scientifique*, [1959], Payot, Paris, 1973, Appendice X, p.429.

² Diderot, *Entretiens entre Diderot et d'Alembert* [1769], op. cit., p.280.

³ Karl R. Popper, *La logique de la découverte scientifique*, p.439.

mouvement des électrons est figuré par une ligne droite et celui des photons par une ligne qui ondule. Chaque scénario possible est représenté par un diagramme plus souvent compliqué que simple.

(Voir en *Annexe VI*, du volet 2 du §66, trois exemples)

Tous ces scénarios d'interaction évoluent en même temps, à partir d'une situation initiale vers un état final. A chaque diagramme correspond une équation qui permet de calculer un nombre, l'*amplitude*.

En mécanique classique, l'amplitude est une mesure scalaire qui caractérise l'ampleur d'une oscillation d'une onde par rapport à sa valeur moyenne. En mécanique quantique, c'est un vecteur composé d'un module et d'une phase, qui peut être représenté par un nombre complexe $a+ib$ (a pour le module et ib pour la phase) Qui dit *phase*, dit angle de rotation au cours du temps. Lorsqu'un électron se propage dans un champ, il tourne dans un certain sens. La *phase* est précisément *la charge de la particule* (une particule, chargée comme un électron, tourne dans un certain sens ; une autre, comme le positon, dans l'autre sens ; un positon est un antiélectron). Les électrons sont des particules réelles que l'on peut détecter. Ils interagissent via des photons qui sont des particules virtuelles que l'on ne peut détecter.

Le carré de l'amplitude est assimilable grosso modo à une probabilité de détection de la particule en un endroit donné.¹ L'addition, dont il est question, « superpose » les amplitudes de chaque diagramme, comme l'*Annexe VII*, du volet 2 du §66, le suggère.

Ce qui jouerait le rôle de photons en droit serait tout échange d'information « éclairant » les protagonistes. Pour revenir à la Cour suprême américaine, au cours des délibérations des juges qui comportent plusieurs étapes, les échanges entre les juges, succédant aux débats entre les parties, sont susceptibles de faire évoluer leurs interprétations, jouant le rôle d'électrons, avant la décision finale. Ces échanges intermédiaires ne sont guère détectables dans le dispositif de l'arrêt prononcé.

Quand les juges « jugent » une affaire, ils lisent tous le même ensemble de dix à quinze mémoires (parfois plus). Ce sont des documents juridiques de trente à cinquante pages chacun exposant les arguments, transmis par les parties et d'autres personnes intéressées à l'affaire.

Après la lecture de cet ensemble de mémoires, les juges entendent un argument oral d'une heure, ce qui leur donne l'occasion de poser des questions aux avocats. En l'espace de quelques jours, ils débattent de l'affaire en conférence à huis clos et parviennent à une conclusion préliminaire. →

Le président de la Cour, s'il se range aux côtés de la majorité (ou, dans le cas contraire, le juge de la majorité avait le plus d'ancienneté) confie à l'un des juges la tâche de rédiger un projet d'opinion (généralement de quinze à trente pages) expliquant la conclusion juridique de la Cour et ses motifs. L'auteur de l'avant-projet fait circuler le document de manière interne ; les autres juges émettent des suggestions et, ensuite, chaque juge rejoint cet avant-projet ou rédige un avant-projet convergent (une opinion qui s'accorde avec le résultat mais pour des raisons différentes ou supplémentaires) ou une opinion dissidente, ou bien encore se joint à une opinion convergente ou divergente rédigée par un autre juge. Quand tous les membres de la Cour ont rédigé ou rejoint une opinion, leur travail est terminé.²

Il faut ajouter l'audition des personnes physiques ou morales consultées, parmi lesquelles figurent des fonctionnaires du gouvernement fédéral ou des Etats, des forces de police, des entreprises, des syndicats, des associations d'intérêt public ou de défense de l'environnement, des associations, etc. 5 membres de la Cour sur 9 suffisent pour déterminer une opinion majoritaire. Si un juge se déporte pour juger une affaire, et si les voix de la Cour se divisent 4 contre 4, la décision de la cour inférieure est automatiquement confirmée. 30 % environ des décisions sont unanimes. Le ¼ des décisions est serré.³

- Le résultat n'est pas aussi prévisible qu'en électrodynamique dont l'ajustement est, de loin, imbattable !

(§62
quater
e)-i)

- Assurément, mais il existe une jurisprudence. Même si les juges américains semblent moins tenus de la suivre que les homologues britanniques, ils ont conscience qu'il leur faut résister à la tentation d'annuler fréquemment les arrêts antérieurs. De telles voltefaces nuiraient à la stabilité juridique autant qu'à leur réputation. Le présent président de la Cour suprême, Chief Justice John Roberts, – *who famously compared his role to that of an umpire [un arbitre de sport] calling balls and strikes -- has long sought to counter public perception of the Supreme Court as a partisan institution. In recent years, he has quietly worked to maneuver the court away from unnecessary political firestorms whenever possible, sometimes with mixed success.*⁴

¹ <https://www.techno-science.net/definition/1231.html>

² S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., Appendice B, p.319.

³ *Ibid.*, p.320.

⁴ Devin Dwyer, *Chief Justice Roberts calls a source of 'unity, stability' amidst impeachment*, ABCNews, 1 Jan. 2021.

- Il subsiste une objection de taille pour accepter votre indice de similitude sous un certain point de vue.

(§37
2/c-ii)

En physique, il est question d'une infinité d'alternatives, dans chacune desquelles opèrent une ou plusieurs interactions. L'amplitude envisagée par Richard Feynman est en conséquence une *densité d'amplitude*, cette notion rappelant la densité de probabilité d'une courbe de Gauss sous laquelle l'aire est égale à 1. Or la dimension infinie est absente dans votre essai de comparaison. La somme de vos chemins est « discrète », et finie, les alternatives allant de 1 à un n déterminé.

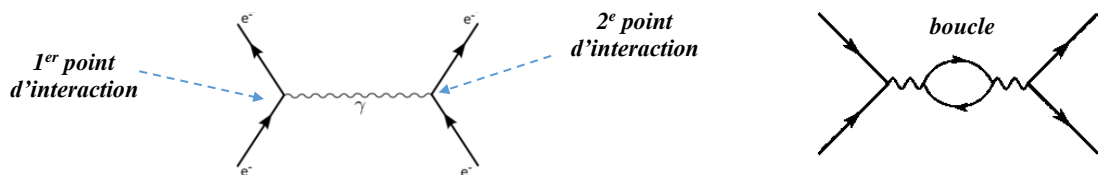
- Vous avez raison en théorie, mais les physiciens s'arrangent eux-mêmes pour éliminer « l'infini » dans les équations par des procédés de renormalisation. Ils regroupent les diagrammes de Feynman par lots, ou « classes d'équivalence d'histoires », réduisant ainsi le nombre de paramètres. S'ils ne le faisaient pas, ils se trouveraient face à des sommes ou intégrales divergentes, menant nulle part, sans parler de sommes qui rendent fou, comme la série, déjà citée, de Grandi : $1-1+1-1+1 \dots$ à l'âge des Lumières.

$$= (1 - 1) + (1 - 1) + \dots \quad \Leftrightarrow S = 0$$

$$= 1 - (1 - 1) - (1 - 1) - \dots \quad \Leftrightarrow S = 1 \quad \text{En fait, cette série n'est pas convergente ! }^1$$

$$= 1 - (1 - 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots) = 1 - S \quad \Leftrightarrow S = 1/2$$

Le problème se pose déjà dans des diagrammes qui ne sont que des arbres où les lignes droites représentent le mouvement des électrons, ou positrons, e^+ ou e^- , qui échangent des photons, γ dont le mouvement est représenté par des lignes ondulées.² Leurs points d'interaction constituent des singularités qui peuvent être enveloppées par des surfaces plus lisses. Le problème est plus aigu en présence de boucles dans des diagrammes,



Un électron qui se propage en ligne droite, qui émet un photon (ligne ondulée), interagit avec le champ électromagnétique au point d'interaction. Rien n'interdit que l'électron réabsorbe le photon au sortir d'une boucle (autre point d'interaction). De façon générale, un photon peut se séparer d'un photon, boucle ou pas boucle, et le récupérer pour continuer son chemin.

Par ces astuces, les physiciens obtiennent des réponses finies. Je n'en dirai pas plus, car cela devient trop technique, Ne demandons pas à l'étude du droit constitutionnel d'être plus royaliste que le roi !

(*respiration, à peine...Autre protestation qui surgit au dernier moment*)

(§6
1
2/b)
-i)

- Je n'ai pas l'habitude d'intervenir, mais je ne puis m'en empêcher cette fois quand je vois que vous oubliez qu'un processus de négociation ou de délibération peut connaître des reculs, des boucles même, voire des retours presque au point de départ ou en deçà..., comme vous l'avez montré dans *le plan subjectif* de la théorie des jeux. Pensez-vous-vous que de tels méandres soient possibles en électrodynamique à la Feynman ?

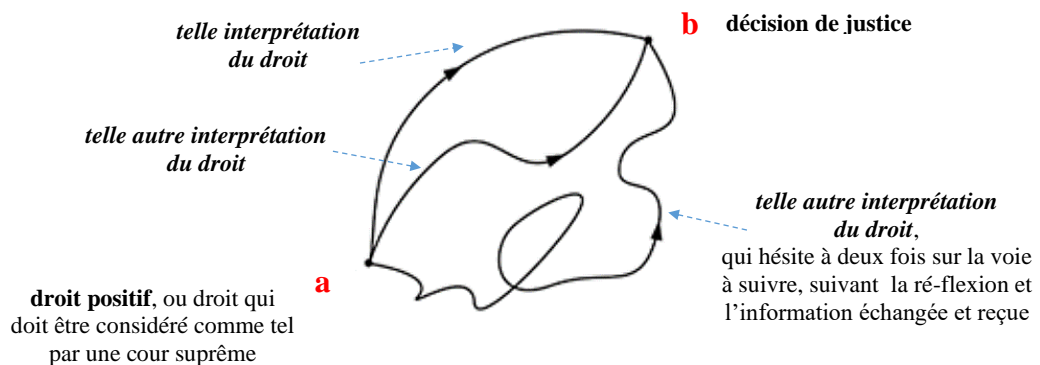
- Oui, à merveille. Prenez l'exemple de trois chemins. Trois voies qui contribuent à l'amplitude de probabilité pour une particule se déplaçant d'un point a à un moment t_0 au point b en un temps différent t_1 . Un chemin ne doit pas nécessairement tendre vers le futur. Il peut tout à fait serpenter d'avant en arrière dans le temps. Tous les chemins demeurent simultanés et affectés de probabilités de plausibilité variables. Le chemin effectivement emprunté est toujours la somme pondérée de tous les chemins possibles, *l'intégrale de chemins*.

En droit, le point a peut être le début d'une négociation ou d'une délibération et le point b sa conclusion. Il est supposé, en pareil cas, que la négociation finisse relativement bien (qu'elle est, autrement dit, *Pareto efficace*, à l'avantage peu ou prou des parties). Quant à la délibération, les juges ordinaires n'ont

¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Suite/Suitfou.htm>

² V. R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit, pp.654-658.

pas d'autre choix en France que de rendre une décision (art. 4 du Code civil). Aux Etats-Unis, où la Cour suprême comprend 9 juges, une majorité peut en principe se dégager ; une majorité de 5 contre 4 suffit. Dans cette constellation de tendances, la voie choisie aura tendance, sauf exception, à se conformer à la jurisprudence établie.



Revenir en arrière, une ou plusieurs fois, est une façon en droit de remonter le temps comme en physique quantique

(*respiration enfin permise*)

Nous parlions incidemment de théâtre. Sous ce rapport, le consentement collectif, ouvert et tacite, qu'est la volonté générale d'une société, peut être perçu comme un chœur qui s'exprime à la 3^e personne. Ce Le coryphée serait par ex. le représentant de la nation le plus largement élu. Dans cet ensemble variable et mouvant, les volontés individuelles s'exprimeraient à la 1^{ère} personne, arc-boutées dans la défense obstinée de leurs intérêts. Par-delà les affrontements et les déchirements qui opposent les individus, ou les groupes concurrents, on pourrait imaginer que ce vouloir général est « une intégrale de chemins » des volontés de chacun, ayant plus ou moins de chances d'être entendu à travers le droit.

Je ne voudrais pas, cependant, relancer les questions par cet aperçu. Arrêtons-là. Ce n'est qu'une idée qui me passe par la tête, mais la considération des équations de Maxwell dans le cadre du droit constitutionnel, m'en donne une autre qui n'est pas exclusive de la première.

Retrouvons donc le champ électromagnétique que décrivent ces quatre équations pour voir si une nouvelle analogie partielle mérite d'être retenue sérieusement. Un point de vue peut cacher, ou dévoiler, un intérêt ou une attente. Il nous appartient d'identifier l'un ou l'autre et de voir s'ils seraient satisfaits.

iii Les deux composantes indépendantes et indissociables des Lumières

Que dire à partir des deux premières équations de Maxwell, 1040

Que dire à partir des deux dernières équations de Maxwell ? 1042

Le paradigme comme diffusion des solutions qui ont fait leur preuve, 1048

Essayons donc de montrer à feu Richard Feynman que les équations de Maxwell n'auraient peut-être pas vu le jour si le droit constitutionnel moderne n'avait pas été construit en parallèle dans le même esprit. Entre l'électromagnétisme et le droit issu des Lumières, il existe un lien plus caché qu'il n'y paraît.

Que dire à partir des deux premières équations de Maxwell ?

La 1^{ère} relie la charge électrique, positive ou négative, et un champ électrique, et la 2^{nde} établit qu'il n'y a pas de charge magnétique analogue à une charge électrique.

Ainsi que nous l'avons supposé en mettant en relation (partielle) le droit des Lumières et l'avènement des modes de raisonnement portant sur l'électricité, nous pouvons assimiler l'individu à une particule chargée. Cette « particule » est chargée de liberté, de pouvoir et de créativité, comme le décrivaient les écrivains et philosophes depuis Robinson Crusoé. De même que la charge électrique se conserve toujours et constitue une propriété essentielle des particules élémentaires, de même la liberté de l'individu est perçue, dans le droit des Lumières, comme inhérente à la personne humaine. On ne rappellera jamais assez qu'une telle « propriété », hostile à l'esclavage, ne peut être cédée par contrat.

Une telle comparaison n'est pas explicite dans la littérature scientifique ou littéraire. Elle est nôtre, mais nous subodorons fortement qu'elle participe de l'esprit des Lumières et de l'âge post-Lumières.

L'individu influence son environnement, apparenté à un champ, comme peut l'être un champ scalaire comme celui de la température, qui varie d'un endroit à l'autre d'une pièce, ou un champ vectoriel comme celui de la vitesse d'une rivière, du vent, ou d'un champ électrique créé par particules électriquement chargées.

Ce qui confirme ce point de vue est le fait que, dans la société occidentale, l'individu, ou un petit groupe d'individus, s'avère souvent être au départ de toute invention emportant des conséquences dans la société. Même dans un pays comme les Etats-Unis où l'argent décide de beaucoup de choses, « *ce n'est pas l'argent, disait une personnalité américaine, qui fait les découvertes, c'est un homme* ». *Le travail en équipe, même bien organisé, ne remplace pas l'individu de génie ; on n'accélère pas nécessairement une recherche en y attelant de nombreux savants. Et de citer cette phrase : « Vous ne pouvez pas, en rendant neuf femmes enceintes, produire un bébé en un mois. »*¹

Il faut, en effet, se garder de croire que toutes les questions se résoudre d'elles-mêmes. **Aucun progrès humain ne s'est fait sans poussée.** *Si nous attendons des hommes qu'ils portent spontanément remède aux défauts de la société, nous attendrions en vain.*² L'individu est plus porté à questionner les préjugés que la société qui est davantage « inerte » par sa grande masse. De même qu'une charge électrique produit, par sa seule présence, un champ électrique, un individu, par le fait même de penser, peut surprendre, voire interloquer, son voisinage peu porté à changer ses habitudes de pensée. Toute l'histoire des Lumières est un long combat du « je » contre le « nous » qui unit les je.

Celui de Galilée est exemplaire entre tous, et pas seulement pour son soutien à l'héliocentrisme de Copernic. Galilée ouvre une voie sur terre que d'autres élargiront en étudiant scientifiquement le ciel.

Les découvertes de Galilée stupéfièrent ses contemporains. Les coniques (ellipse, parabole, hyperbole), merveilles de la géométrie grecque, paraissaient être des fantaisies mathématiques sans aucun rapport avec la réalité. Et voilà que Galilée démontrait que les paraboles apparaissaient « sur terre » (au XIX^e siècle encore, Laplace considérait le rôle des sections coniques comme imprévu dans les mathématiques pures).

Il est tout à fait remarquable qu'à cette époque les sections coniques apparurent dans un tout autre domaine, mais de façon tout aussi étonnante. En 1604-1605, Johannes Kepler découvrit que Mars décrit une ellipse dont un des foyers est occupé par le soleil (dix ans plus tard, Kepler étendit cette proposition à toutes les planètes ; c'est la première loi de Kepler). Pour nous, ces découvertes vont de pair, mais avant Newton personne ne fera le lien entre ces deux résultats.

(§24
4/
biii)

Kepler acceptait aussi, sans réserve, le système de Copernic, mais Galilée curieusement, *refusa de reconnaître la loi de Kepler. Malgré une correspondance suivie avec ce dernier, Galilée ne lui dit mot de sa découverte.*³ Innovateur hier, conservateur le jour d'après. L'individu, découvreur lui-même, n'est pas exempt de rechute dans la masse. Galilée fit, toutefois, d'autres avancées, comme celle de la composition de mouvements d'un corps lancé sous un angle α dont la trajectoire suit précisément une parabole. Le mouvement rectiligne uniforme, observable en principe en l'absence d'obstacles, fut combiné avec celui de la chute libre dont Galilée démontra aussi le caractère uniformément accéléré.

On n'établira pas la liste des individus dont les idées ont chamboulé les esprits dans la société. Notre thèse n'a pas cessé de les citer. On retiendra seulement, en matière d'électricité dont le savoir a tant changé la société, le nom de Benjamin Franklin qui a su relier l'électrisation des corps par frottement, qui était connu depuis longtemps, et le phénomène grandiose et effrayant de l'orage pour beaucoup de gens.

Dans l'histoire même de l'électricité, il y a bien d'autres individus qui ont préparé les idées des équations de Maxwell, mais il vaut de s'arrêter sur l'apport inégalé de ce dernier dans leur confection dernière :

Ce fut une œuvre considérable que James Clark Maxwell, éclairé par le travail de ces devanciers, put accomplir en créant la théorie | *Ce terme nouveau représente un nouveau genre de courant, le courant de déplacement, qui n'est*

¹ Interview avec Howard Rusk, in A. Maurois & Aragon, *Histoire parallèle. Conversations et aperçus*, Presses de la cité, Paris, 1962, p.164.

² Interview avec Roy Wilkins, *ibid.*, p.97. Nous soulignons.

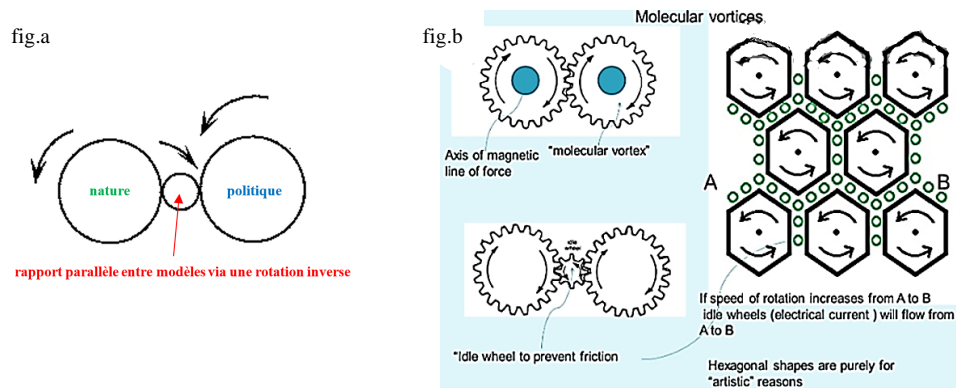
³ Simon Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, Cassini, Paris, 2000, pp.62-63.

électromagnétique générale qui porte son nom. Maxwell est parvenu à résumer en un système unique d'équations tout l'ensemble des lois de l'électricité. **Mais c'est en écrivant la deuxième relation vectorielle [qui relie comment le champ magnétique est relié au courant électrique] que Maxwell a apporté à la théorie une contribution essentielle.** Maxwell s'est aperçu que si l'on définit le courant électrique figurant dans ces équations uniquement comme le flux de l'électricité, on arrivait à des difficultés et, pour les éviter, **il eut l'admirable idée de compléter l'expression du courant en ajoutant au terme qui représente le déplacement de l'électricité par conduction ou convection [en présence de chaleur] un autre terme lié à la variation à chaque instant de l'induction électrique.** →

pas nécessairement lié au mouvement de l'électricité. **Un courant de déplacement, qui existe toujours, même dans le vide quand le champ électrique y varie, est tout à fait indépendant des mouvements de l'électricité.** Grâce à l'introduction du courant de déplacement, la difficile question des courants ouverts et des courants fermés, qui préoccupait les théoriciens de cette époque, était tirée au clair, car, si l'on tient compte du courant de déplacement, il n'y a plus que des courants fermés.¹

(§52)

La question demeure de savoir comment l'individu Maxwell en est venu à l'idée « débloquante » du courant de déplacement qui allait lever les difficultés rencontrées par les chercheurs de l'époque. Il imagina un système d'engrenages mécaniques composées de deux roues dentées tournant dans le même sens. Entre elles, était située une petite roue dentée (*idle wheel*) tournant dans l'autre sens. Nous avons-nous-même repris cette idée pour montrer le rapport entre la nature et la politique via la notion de modèle. (fig.a) Le schéma original de Maxwell est un peu plus sophistiqué. Il comprend un système de grosses roues, de forme hexagonale, ajointées par de petites billes. Ces billes représentent des particules mobiles dans l'interstice qui sépare deux tourbillons (*vortices*) voisins. (fig.b)



Le contact des particules avec les tourbillons est un roulement sans frottement. [...] Elles sont parfaitement libres de rouler entre les engrenages et de changer de place. Ces particules jouent le rôle de l'électricité dans notre théorie. Leur mouvement de translation constitue le courant électrique. [...] L'action magnétique est au mouvement des grandes roues ce que le courant électrique est aux déplacements de petites billes. (Maxwell)³

Ce modèle permit à Maxwell de montrer qu'un champ magnétique variable (les rotations des tourbillons) peut engendrer un courant électrique (*le courant de déplacement* des petites billes). *Now the forces between electrically charged bodies could be attributed to potential energy stored in the medium by electrical distortion, just as magnetic forces are attributed to stored rotational energy.*⁴ Un tel courant ajouta une symétrie aux équations de Maxwell, attendu que, de l'autre côté, un courant électrique engendre un champ magnétique. Maxwell put ainsi décrire complètement le champ électromagnétique.

(Intr. 2/c)

Ce n'est pas par hasard que Maxwell affectionne *l'analogie physique*. Maxwell la définit comme la *ressemblance partielle entre les lois d'une science et les lois d'une autre science qui fait que l'une des sciences peut servir à illustrer l'autre*. Entendons bien : le diagramme d'engrenages est bel et bien une métaphore, mais **cette métaphore ne sanctionne pas une similitude préexistante. Elle en crée une** entre deux idées sans jamais les confondre.⁵ On sort des similitudes apparentes, comme les analogies qui pullulaient à la Renaissance. Le chercheur prend des risques. Sa métaphore, comme il la qualifie, est *audacieuse*. Elle ne subit pas l'évidence, mais la force à ek-sister en révélant des liens inaperçus.

¹ Louis de Broglie, *La physique nouvelle et les quanta*, [1937], Flammarion, Paris, 1993, pp.56-57. Texte abrégé. Nous soulignons.

² <https://slideplayer.com/slide/8875029/>

³ Maxwell, *The scientific papers*, in Gilles Châtelet, *Les enjeux du mobile. Mathématique, physique, philosophie*, Seuil, Paris, 1993, pp.262.-263. L'article de référence de Maxwell est intitulé : *On physical lines of force*, publié en 1861.

⁴ James Clerk Maxwell, *Perspectives on his life and work*, edit. by R. Flood, M. McCartney & A. Whitaker, Oxford Univ. Press, 2014, p.15.

⁵ Cité in Michèle Armatte et AmyDahan-Dalmenico, « Modèles et modélisation, 1950-2000. Nouvelles pratiques, nouveaux enjeux », in *Rev. d'histoire des sciences*, t. 57, 2004, .op. cit., p.246. ;G. Châtelet, *Les enjeux du mobile. Mathématique, physique, philosophie*, op cit, p.262.

Maxwell n'entend pas, cependant, en rester à un diagramme décrivant une mécanique. Son objectif n'est ni de mécaniser l'électricité, ni d'électriser la mécanique. Il a déjà en tête une idée « électromagnétique » dont il a besoin d'une image nouvelle, moins élémentaire, qui la rende visible. La similitude partielle est un *rapport de compénétration qui nourrit la métaphore sans rester attaché à l'égalité des rapports d'origine* :

$$\frac{\text{action magnétique}}{\text{mouvement des grandes roues}} = \frac{\text{courant électrique}}{\text{déplacement des petites billes}} .$$

Il ne faut retenir au final que l'idée d'une action magnétique sur le courant électrique d'une façon non mécanique. L'expérience de pensée déborde le diagramme, comme l'explique Maxwell lui-même :

*Nous devons découvrir une méthode d'investigation qui permet à l'esprit de bien garder à chaque pas une conception physique claire sans être impliqué dans aucune théorie fondée sur la partie de la physique à laquelle cette conception est empruntée. Aussi, l'esprit ne s'enlise pas dans de subtiles analyses et ne se laisse pas entraîner loin de la vérité qui lui tient à cœur.*¹

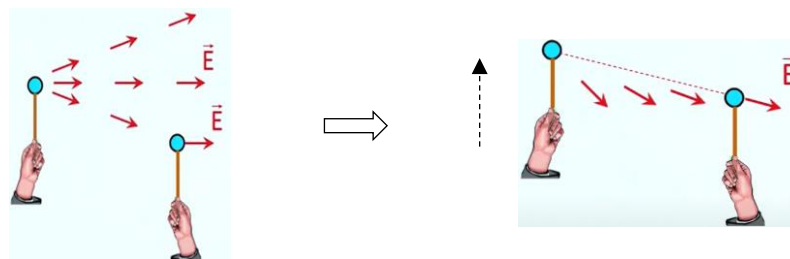
Voilà l'idée créatrice : une méthode d'investigation, faisant un usage particulièrement fécond, mais rigoureux, de l'analogie et de ses limites. Ce qui opère en science opère aussi en philosophie politique que le droit constitutionnel tâche de réaliser en dispositions organisant le fonctionnement de l'Etat.

Pour s'en tenir à l'analogie mécanique, Hobbes fit un usage judicieux du principe d'inertie, esquissé par Galilée. Locke sentit l'intérêt de la notion d'accélération sous l'influence d'une force pour analyser l'aggravation de la corruption du pouvoir. Montesquieu raisonna pareillement en métaphorisant son propos d'idées d'équilibre mécanique entre forces contraires. L'analogie demeura partielle chez ces grands auteurs, car ils n'oublièrent pas la spécificité de leur disciple. Elle n'en fut pas moins, plus ou moins implicite, et quand elle le fut trop, nous nous sommes permis de la rendre plus claire aujourd'hui.

Ce ne sont pas nos analogies, mais celles des Lumières, même si, parfois, nous empruntons des modèles actuels pour faire ressortir des comparaisons qui furent en germe à l'époque. Ces comparaisons s'épanouissent de nos jours. Nous en sommes le spectateur et l'acteur dans la mesure où nous essayons d'en pénétrer l'esprit. Nous mettons laborieusement à découvert les analogies partielles que laissent à peine entrevoir parfois ces Lumières diaphanes. Leur mise à nu n'exclut pas, à côté, en droit constitutionnel, des drames imprévus, voire chaotiques.

Il y a bien d'autres exemples, comme le mode de raisonnement en termes d'équilibre de moments de forces plutôt que de simples forces, sans en compter d'autres rappelant en droit des procédés mathématiques sans s'y réduire. Ici encore, nous sommes intervenus pour mettre à jour des similitudes latentes à l'âge des Lumières et à l'âge qui en est l'héritier jusqu'à aujourd'hui. Ici encore, nos similitudes partielles sont créatrices (elles font voir à l'insu même de ceux qui les expriment), et non simplement descriptives. Cette distinction ne veut pas dire pour autant qu'elles soient l'œuvre de notre imagination.

Ces faits de comparaison, attestés par notre étude, furent pour la plupart le résultat d'initiatives individuelles qui interpellent d'abord leur entourage de travail. Le voisinage est souvent au départ moins intéressé ou attiré que choqué, pour ne pas dire hostile. Elles perturbent ou questionnent progressivement ce milieu d'origine. Comme Maxwell l'a montré, si la charge électrique change un peu, le champ va changer, mais il ne va changer que de proche en proche. Rien n'est instantané, à l'image d'une onde, d'une « vague », qui transporte à travers l'espace la perturbation initiale d'un champ électrique. Tout est ébranlé au passage comme un système de dominos qui tombent un à un à terre.²



¹ Maxwell, *The scientific papers*, in G. Châtelet, *Les enjeux du mobile*. p.264.

² Marc Haelterman, *Les ondes gravitationnelles*, Clippedia, 26 février 2016, sur internet. L'auteur y décrit aussi les ondes électromagnétiques.

Le champ électrique **E** est dû à la présence de la charge q . La charge génère, partout dans l'espace, un champ électrique susceptible d'affecter une autre charge. Quand la charge bouge, par ex. vers le haut comme sur la *fig.*, le champ électrique change aussi. Il n'est plus horizontal, mais a tendance à descendre (si la charge bouge vers le bas, le champ aurait tendance à monter également). Dans les deux cas, le champ électrique **E** change progressivement pour parvenir à l'alignement des deux charges électriques. **Ce n'est qu'avec un certain retard que l'on peut repérer cette influence de proche en proche.**

- On a compris. Que vous inspire maintenant la 2^{nde} équation de Maxwell en droit ?

- La seconde équation traduit une propriété du flux de champ magnétique **B**. Il n'existe aucune charge magnétique analogue à une charge électrique, qui produirait un champ magnétique, ou serait influencé par lui. Elle exprime l'idée, autrement dit, qu'il est impossible d'isoler un pôle magnétique. Il n'y a pas de monopôle magnétique. Il ne peut y avoir qu'un « dipôle magnétique », formé d'un pôle négatif et d'un pôle positif comme dans un aimant : un pôle Nord et un pôle Sud, comme il existe un dipôle électrique composé, à une petite distance, d'une charge électrique < 0 et d'une charge électrique > 0 .

L'idée derrière est qu'un champ magnétique évoque celle d'une pluralité, celle d'un aimant composé de deux pôles ou de plusieurs aimants. **Nous ne sommes plus en présence d'une source ponctuelle unique.** Un champ magnétique est donc **issu d'un phénomène collectif**, comme peut l'être, analogiquement, une société comparable elle-même à un champ magnétique de ce point de vue. Comme dans un champ où l'influence magnétique règne en chaque point, la société influe sur chacun.

Qu'on veuille bien se figurer la société moderne comme un « **dipôle** » **composée de la société civile d'une part, et de l'Etat, incarnant le pouvoir le plus général, d'autre part.** Certes, il y a eu, dit-on, dans le passé, les sociétés « primitives » ou indigènes, des sociétés sans Etat. Selon l'ethnologue Pierre Clastres, il existerait, souligne-t-il, un stade pré-étatique après avoir observé des sociétés amazoniennes en voie de disparition.

S'il est quelque chose de tout à fait étranger à un Indien, c'est bien l'idée d'avoir à donner un ordre ou d'avoir à obéir, sauf en des circonstances très spéciales comme lors d'une expédition guerrière. [...] le chef ne dispose d'aucune autorité, d'aucun pouvoir de coercition, d'aucun moyen de donner un ordre. Le chef n'est pas un commandant, les gens de la tribu n'ont aucun devoir d'obéissance. L'espace de la chefferie n'est pas le lieu du pouvoir et la figure (bien mal nommée) du « chef » sauvage ne préfigure en rien celle d'un futur despote. Ce n'est certainement pas de la chefferie primitive que peut se déduire l'appareil étatique en général.¹

(§53
c)ii)

Lévi-Strauss, vers qui nous nous sommes plusieurs fois référés, fit le même constat. Il observa la volonté commune de ces groupes de se perpétuer comme groupe social en se protégeant *contre le risque de clivage d'une hiérarchie subreptice qui s'introduirait entre ceux qui seraient du bon côté et ceux qui seraient du mauvais côté.* Il n'y aurait pas, autrement dit, de minorité.² A contrario, on comprend, qu'en deçà du dipôle société civile/Etat, agirait dans la société moderne **le dipôle majorité/minorité.** Le monopôle majoritaire serait incompatible avec une société non autoritaire comme l'occidentale façonnée par le droit des Lumières.

Non pas que le dipôle majorité/minorité absorberait le dipôle société civile/Etat (l'Etat et le gouvernement majoritaire ne sont plus à confondre), mais il est un fait que ces deux distinctions entretiennent un certain rapport. **L'idée d'un monopôle de pouvoir n'est pas acceptable dans le constitutionnalisme moderne.** Il est d'ailleurs intéressant de constater que les sociétés primitives étaient non seulement sans Etat, mais aussi contre l'Etat. Elles rejetaient tout organe disposant d'un pouvoir de commandement aux mains d'un individu ou d'un sous-groupe.

Il y a des différenciations dans ces sociétés, reconnaît Lévi-Strauss, mais ces différenciations sont moins des hiérarchisations que des spécialisations, comme par ex. celle des forgerons dans certaines sociétés de type pastoral. *Les forgerons ont rapport, non pas avec les animaux et la végétation, mais avec le minerai qui est à l'intérieur de la terre et avec le feu ; ils sont les détenteurs d'un savoir et de techniques qui relèvent d'un autre ordre que ceux du groupe. En conséquence, on leur assigne une position particulière, faite à la fois de respect et de crainte d'admiration et d'hostilité.* Cette position ressemble ou tend à ressembler à celle de certaines spécialités dans nos sociétés.³

¹ Pierre Clastres, *La société contre l'Etat* [1974], Les édit. de Minuit, Paris, 2011, p.11 et175.

² C. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, *Entretiens avec Claude Lévi-Strauss*, op. cit., p.41.

³ C. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, *Entretiens avec Claude Lévi-Strauss*, op. cit., p.54.

Le détenteur d'un savoir technique peut être celui de la guerre, entendu comme capacité de coordonner des activités offensives ou défensives dans un conflit avec des tribus voisines. Cependant, comme tout autre savoir pratique, ce n'est qu'un prestige, reconnu par la société, qui ne se transforme pas en autorité. Il ne peut se conserver et se renforcer que dans la guerre. La société ne laisse pas le chef franchir cette limite technique, quelle que soit sa compétence. Lorsque même le chef accomplit sa tâche de pacificateur au sein de la tribu, *le chef n'est pas un juge, il ne peut se permettre de prendre parti pour l'un ou l'autre. Il ne peut que, tenter, par son éloquence, de persuader les gens qu'il faut s'apaiser, renoncer aux injures, imiter les ancêtres qui ont toujours vécu dans la bonne entente.*¹

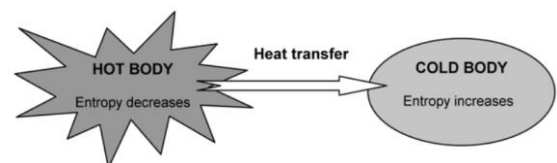
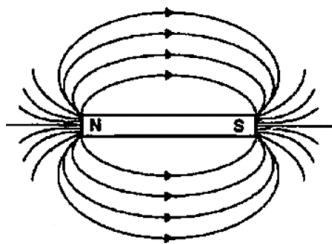
Une sorte d'inégalité règne sans doute déjà, mais elle diffère de celle qui règne dans la société moderne, plus sujette à une analyse thermodynamique en termes d'ordre et d'évolution vers le désordre lorsque tout se dégrade et se dissout (entropie) :

*Les sociétés que nous appelons primitives, jusqu'à un certain point, peuvent être considérées comme des sociétés **sans entropie ou à entropie extrêmement faible**, fonctionnant à une espèce de zéro absolu de température – **non pas la température du physicien, mais la température « historique »**. C'est d'ailleurs ce que nous exprimons en disant que ces sociétés n'ont pas d'histoire [alors que] les sociétés à histoire, comme la nôtre, ont, je dirais, une température plus haute, ou plus exactement il existe de plus grands écarts entre les températures internes du système, écarts qui sont dus aux différenciations sociales.*²

Dans ces sociétés, il importe d'**éviter un clivage**, source d'émergence d'un pouvoir, tandis que dans la « moderne », il faut, au contraire, **maintenir un écart** entre un groupe dominant et un groupe dominé (esclaves, serfs, prolétaires, colonisés). Car *cet écart est toujours provisoire, comme dans une machine à vapeur qui tend à l'immobilité, parce que la source froide se réchauffe et que la source chaude voit sa température s'abaisser.*³ Par-delà la distinction groupe dominant/groupe dominé, qui peut être pluralisé des deux côtés en groupes dominants/ groupes dominés, on repensera à la distinction hégélienne plus générale entre la société civile et l'Etat, ce monstre froid disait Nietzsche.

Le fonctionnement de la thermodynamique repose sur le fait de tenir à distance le chaud et le froid dans un même système. Le magnétisme d'un aimant fait autant coexister à part, dans un même objet, un pôle Nord et un pôle Sud, les lignes de force allant du pôle Nord au pôle Sud. Dans la société moderne, la société civile joue le rôle d'un corps chaud (par l'agitation « cinétique » des individus), et l'Etat celui d'un corps froid, plus rationnel et moins agité en principe par les passions, pour n'y voir que le bon côté.

Le constitutionnalisme des Lumières apparaît être un monopôle magnétique, en ne se ramenant ni à un dipôle électrique, formé de charges égales et de signes opposés, ni un monopole politique que serait un pouvoir séparé, voire isolé, qui chercherait à dominer la société. Le droit constitutionnel éclairé rejette l'encadrement total de la société par l'Etat comme sous les régimes autoritaires quasi totalitaires. Les individus, qui ont appris à se libérer au cours de siècles, n'obéissent plus facilement, comme des esclaves apeurés, sous l'autorité d'un chef adulé, maniant le mensonge et exploitant la superstition.



L'État, c'est le plus froid de tous les monstres froids : il ment froidement et voici le mensonge qui rampe de sa bouche : « Moi, l'État, je suis le Peuple. » (Nietzsche, Ainsi parlait Zarathoustra, [1883])

Il reste que ce n'est pas une identité, mais une analogie partielle, rien de plus ni rien de moins. Elle ne s'étend pas davantage. Nous en restons à une comparaison simple, clairvoyante sous un certain aspect, mais non brillante de clarté sous tous les angles.

¹ P. Clastres, *La société contre l'Etat*, op. cit., p.176.

² C. Lévi-Strauss, in Georges Charbonnier, *Entretiens avec Claude Lévi-Strauss*, op. cit., pp.44-45. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.47

- Vous êtes bien sévère avec vous-même, jeune homme (*il me flatte*). Ce n'est pas si bête. Votre idée de monopôle, opposée à monopole, fait sens quand on pense déjà au constitutionnalisme ancien.

Il n'y a pas de lieu à Athènes où deux thèses ne soient confrontées pour résoudre un problème posé. Les citoyens ont pris l'habitude de discuter, de façon binaire, sur la nature et le fondement des lois. Ce goût du débat entre pôles opposés, au sein d'une cité, qui conserve son unité, *se répand partout, pénètre la littérature, surgit au théâtre, détermine les façons de percevoir les données politiques et morales de la vie.*¹ Le dialogue s'invite, en quelque endroit que ce soit, jusqu'à des plaidoyers d'accusation et de défense, pouvant servir les buts de chacun. Il n'y a pas que les sophistes qui apportent la contradiction et usent de l'éloquence pour l'emporter. L'habileté oratoire agite les idées et des forces contraires sans rompre l'unité de la démocratie athénienne du VI^e au IV^e siècle av. J.-C.

*La civilisation grecque est une civilisation de la parole, et de la parole politique. La raison grecque qui distingue et met en série les couples d'oppositions est une raison politique. La parole triomphe même dans l'écrit, au moins jusqu'au V^e siècle av. J.-C.. Une parole politique est obligatoirement antilogique : un problème politique doit se trancher par un oui ou par un non. L'évidence avec laquelle la pensée grecque raisonne par alternatives et par couples n'a peut-être pas d'autre origine. [...] Dans la cité, la parole, la persuasion devient l'outil politique fondamental.*²

Dira-t-on que nous singularisons trop les Grecs, que les oppositions binaires existaient déjà dans les sociétés primitives dont il a été fait état supra ? Où se trouve donc l'originalité du constitutionnalisme ancien si l'on se réfère à Claude Lévi-Strauss qui décrypte et articule toutes les oppositions contraires dans certaines de ces sociétés ? Le logicien Robert Blanché, déjà cité, n'affirma-t-il pas qu'une telle pensée est une forme de pensée primitive ?

(§62
1/a)i

Tout en admirant nommément l'œuvre de Claude Lévi-Strauss en ethnologie, Pierre Vidal-Naquet ne considère pas que le découpage quasi-inconscient de la totalité de la réalité en éléments distincts et opposés soit le même que celui des Grecs anciens. L'opposition entre le conscient et l'inconscient ne saurait être chez eux secondaire.

*J'entends bien que pour Lévi-Strauss, le langage est expérience de la différence entre la « nature » et la « culture ». Accordons-lui son explication du totémisme, acceptons de définir ce dernier comme une « application », œuvre de l'intellect « de l'univers animal et végétal sur la société », il restera toujours que l'identification à l'animal et au végétal, même si elle n'est qu'un moment logique, même si on ne peut la séparer dans le cadre d'une logique binaire de la distinction d'avec l'animal ou le végétal, nous conduit très loin de la science et de la philosophie. [...] Il reste à savoir quelle est l'expérience fondamentale qui a permis aux Grecs la séparation [entre le langage et ce qu'il veut exprimer], cette dénaturation décisive de la pensée.*³

Même si Lévi-Strauss retrouve dans la « pensée sauvage » les lois de l'esprit humain, cet universalisme déclaré ne saurait aller trop loin. L'opposition entre le signifiant et le signifié introduit une coupure dans l'histoire de la pensée. *C'est ce qu'exprime, à sa manière, la parole fameuse d'Héraclite : « Le maître à qui appartient l'oracle, celui de Delphes, ni ne dit ni ne cache ; il indique » (fragment 93).*⁴ En ce sens, nous pourrions ajouter que la réflexion politique, qui participe à la culture, ne change pas la société. Elle révèle seulement ce qu'il faut changer. En revanche, l'art politique est un art de faire (en principe).

- Et le constitutionnalisme moderne, par rapport à l'ancien, dans cette affaire ?

- Il prolonge et dépasse l'ancien sur ce point. Aux oppositions binaires, la Constitution des Lumières (et post-lumières) ajoute davantage du **mixte**, qui n'est ni l'une ou l'autre, ni l'une et l'autre, mais leur produit, leur « à la fois ». Voyez la séparation des pouvoirs telle que l'entendaient Montesquieu et Madison. La balance des pouvoirs, à laquelle ils songeaient, enveloppe ses plateaux pour tenir en équilibre le pivot.

Que dire à partir des deux dernières équations de Maxwell ?

¹ Jacqueline de Romilly, *Les grands sophistes dans l'Athènes de Périclès*, édit. de Fallois, Paris, 1988, p.68.

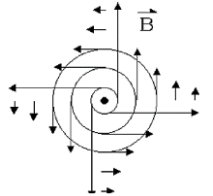
² Pierre Vidal-Naquet, *Le chasseur noir*, Maspero, Paris, 1983, p.33 et 329.

³ *Ibid.*, p.322.

⁴ *Ibid.*

La 3^e équation suggère, en clair, qu'un champ magnétique variable engendre un champ électrique, et la 4^e qu'un courant électrique - et une variation du champ électrique - engendrent inversement un champ magnétique (le rotationnel du champ magnétique, \mathbf{B} , dépend de ces deux facteurs)

Commençons par la 4^e qui nous semble logiquement suivre la 1^{re} selon laquelle une charge électrique, fût-elle immobile, crée, autour d'elle, un champ électrique. Qu'en est-il donc de l'effet d'un mouvement d'ensemble de charges électriques dans un courant électrique ? Il y a un effet rotationnel, tel que figuré dans le schéma infra où le fil, où circule un courant de conduction, est représenté par le point noir qui se trouve au milieu du cercle. Cet effet rotationnel résulte aussi d'un discret courant de déplacement.



En physique, l'effet produit affecte le champ, non plus ici électrique, mais magnétique doublement.

Ici encore, nous usons de l'analogie comme un *squelette conceptuel*, c'est-à-dire comme *un ensemble de caractéristiques constantes (par opposition à des paramètres ou des variables)*. Ces caractéristiques ne devraient pas être modifiées dans une opération de correspondance.²

Derrière l'expression de squelette conceptuel, que nous faisons nôtre, nous retrouvons d'idée d'une **comparaison générique, et non en détail**. Une ossature idéale peut, en effet, comporter plusieurs niveaux d'abstraction différents. Dans la phrase par exemple :

Le président du Sénat est la roue de secours de l'automobile du gouvernement,

on n'imagine pas comparer le président à un volant, la Chambre des représentants à une ceinture de sécurité, parce que la comparaison joue au niveau de leurs aspects fonctionnels. *La raison en est simplement qu'une voiture et un gouvernement sont si différents qu'il faut les associer à un niveau d'abstraction élevé.*³

Pour comprendre l'audace et l'intérêt d'une analogie partielle, il faut d'abord songer à nouveau au phénomène de résonance dont nous avons parlé au §42. Au XVIII^e siècle, Diderot ramène lui-même l'association des idées à **un phénomène purement mécanique de résonance** en comparant, pour parler à sa façon, les fibres de nos organes à des cordes vibrantes sensibles :

La corde vibrante sensible oscille, résonne longtemps encore après qu'on l'a pincée. C'est une oscillation, cette espèce de résonance nécessaire qui tient l'objet présent, tandis que l'entendement s'occupe de la qualité qui lui convient. Mais les cordes vibrantes ont encore une autre propriété, c'est d'en faire frémir d'autres ; et c'est ainsi qu'une première idée en rappelle une seconde, ces deux-là une troisième, toutes les trois une quatrième, et ainsi de suite, sans qu'on puisse fixer la limite des idées réveillées, enchaînées, du philosophe qui médite ou qui s'écoute dans le silence et l'obscurité. →

Cet instrument a des sauts étonnants, et une idée réveillée va faire quelquefois frémir une harmonique qui en est à un intervalle incompréhensible.

Si le phénomène s'observe entre des cordes sonores, inertes et séparées, comment n'aurait-il pas lieu entre des points vivants et liés, entre des fibres continues et sensibles ?⁴

Diderot n'est pas le seul à le penser en son temps. La Mettrie avait déjà comparé *les accords du cerveau à une corde de violon ou une touche de clavecin qui frémit et rend un son.*⁵

Chez ces deux auteurs des Lumières, la musique et les lois de l'acoustique donnent un peu chair au squelette conceptuel. Ce n'est pas le squelette qui tremble, comme dans un film d'horreur actuel, mais les fibres de l'analogie, qui vibrent comme des accords musicaux. L'idée est simple, mais parlante, sachant que les idées, voisines en apparence en surface, sont souvent unies par un lien au plus

¹ <https://jeretiens.net/les-4-equations-de-maxwell/>

² Douglas Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, InterEditions, Paris, 1985, op. cit., p.752.

³ *Ibid.*, pp.752-753.

⁴ Diderot, *Entretien entre d'Alembert et Diderot* [1769], *ibid.*, p.272. Nous soulignons.

⁵ La Mettrie, *L'homme machine* [1748], in *Textes choisis*, édit. sociales, Paris, 1974, p.162.

mélodique, mais peu profond, alors que des idées, disparates ou très éloignées à l'oeil, peuvent être harmoniquement très liées. Cette comparaison est finement développée et justifiée aujourd'hui :

L'analogie avec les accords est naturelle : des notes physiquement proches sont harmoniquement éloignées (par ex. E-F-G, ou mi-fa-sol), alors que des notes harmoniquement proches sont physiquement éloignées (par ex. G-EB, ou sol-mi-si). Les idées ayant un squelette conceptuel commun résonnent en une sorte d'harmonie conceptuelle, et les intervalles au sein de ces « idées-accords » harmonieuses, mesurées sur un « clavier de concepts » imaginaire, sont souvent très grandes.

Bien sûr, l'éloignement ne suffira pas, à lui seul, pour produire une harmonie conceptuelle. Vous pouvez très bien tomber sur une septième ou une neuvième ! La présente analogie est peut-être comme un accord à la neuvième : large mais dissonante.¹

Dans le même esprit, il est possible d'identifier des sous-idées en correspondance, mais il faut se méfier à ce niveau des correspondances forcées qui contribueraient à un effet de dissonance. Il n'est pas toujours facile de jouer juste en essayant de séparer les notes qui s'aiment (les bonnes analogies partielles) et les notes qui crissent ensemble (les analogies artificielles, y compris partielles).

Jouer juste, c'est deviner juste, là où des points d'accès sont possibles. *Une hypothèse devient plus plausible lorsqu'une hypothèse se révèle vraie*, selon le schème d'inférence plausible formulé par le mathématicien, déjà cité, George Polya :

A analogue à B
B vrai

A plus plausible ²

Mais, pour inférer, il faut, y compris en mathématiques, deviner avant de démontrer. Il me souvient que, dans son séminaire, René Thom avait dit qu'il sentait la solution même s'il ne l'avait pas démontrée. Il s'attendait à une solution possible du problème. L'enseignement des mathématiques, regrettait Polya, oublie souvent, par manque de temps, cet art de deviner qui prépare l'invention.

Dans les écoles d'ingénieurs, où il enseigna, il trouva que les élèves ne sont pas entraînés à retrouver une solution, à imaginer les raisonnements plausibles qui ont pu y conduire. Ils apprennent les formules sans consacrer du temps aux preuves et à leur compréhension. On peut aussi le craindre dans l'enseignement du droit. Dans les manuels en science (et à un moindre degré en droit), *la présentation déductive suit le mode classique, usuel depuis Euclide. La présentation heuristique, par contre, est extrêmement inhabituelle dans la littérature.* Comme on le lit dans La Logique de Port-Royal du XVII^e siècle, dont un extrait est exhumé par Polya il existe des démonstrations *qui peuvent convaincre l'esprit mais ne l'éclairent point.*

Et le mathématicien de conclure pareillement :

Si l'on cache aux élèves, systématiquement, que les théorèmes démontrés aujourd'hui furent devinés autrefois, et si on leur cache aussi les raisons inductives ou analogique qui peuvent provoquer leur découverte, on ne leur rend pas le meilleur service, on ne les « éclaire » pas suffisamment ; et les élèves qui étudient en vue des sciences physiques ou d'applications techniques sont particulièrement mal servis.³

(§60
1/a)
-ii)

Dans notre présentation des équations de Maxwell, nous avons essayé de revenir à son intuition analogique de départ, et pour le lecteur, et pour nous pour nous faciliter la tâche. Nous continuerons de le faire infra chez Maxwell sur un autre aspect, mais, avant de continuer, il est bon de rappeler que nous avons déjà fait allusion à l'art de la devinette en théorie des jeux. Deviner importe autant dans les stratégies mixtes d'action ou de réaction que dans celles qui pénètrent les arcanes du savoir.

S'agissant de la 1^{ère} équation de Maxwell, le point d'accès à une analogie plausible était la correspondance entre la charge électrique et l'individu, sa liberté, sa créativité (son art de deviner). S'agissant de la 4^e équation, le point d'entrée est, selon nous, la correspondance entre le courant

¹ D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, p.757.

² George Polya, *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »*, édit. Jacques Gabay, Pris, 208, p.156.

³ *Ibid.*, p.273, dans l'édition française de son ouvrage,

électrique et le courant de pensées ou d'idées émises par une série d'individus « devinants ». L'autre point d'accès est la correspondance entre le champ magnétique et le champ de la « science normale » dont le paradigme finit par se constituer par les inventions qui amènent à des découvertes nouvelles.

(Intr.gle
2/a)-i)

Selon Thomas Kuhn, déjà cité, le paradigme se distingue du modèle qui est rarement susceptible d'être reproduit. Le paradigme rassemble ce qui se ressemble. Il regroupe des relations de similitude en répondant à la question : *semblable par rapport à quoi ?* C'est une forme d'analogie, plus générale que partielle, toujours sous un certain rapport. *Les membres d'un groupe apprennent à voir les mêmes choses quand ils se trouvent devant les mêmes stimuli. On leur montre des exemples de situations que leurs prédécesseurs dans le groupe ont déjà appris à voir sous l'angle d'une dissemblance ou d'une ressemblance, par rapport à d'autres situations.*¹

Le paradigme, qui privilégie la ressemblance sur la dissemblance, prend le pas sur un paradigme antérieur en place qui résiste et cède non sans conflit. L'évolution est non linéaire, puisque le passage implique *des sélections révolutionnaires*, rappelant celles observables dans le domaine de la vie.²

- Des exemples ?

- Le *paradigme mécanique* dont nous avons déjà parlé, avec Galilée à nouveau, Descartes, Newton jusqu'à Laplace et Lagrange pour en rester jusqu'au début du XIX^e siècle. Ce paradigme a aussi été partagé, de façon qualitative ou générique, en droit par Hobbes, Locke, Montesquieu jusqu'à Madison dans la même période.

Ce paradigme n'était pas exclusif. A l'âge des Lumières, il y a eu l'approche ondulatoire, concurremment à l'approche corpusculaire relevant davantage du précédent paradigme. *Le paradigme ondulatoire* est mis en place à partir de Huygens, et continué par Thomas Young, Fresnel et Fourier. On en trouve également des traces dans certains modes de raisonnement en droit comme nous l'avons montré.

Autre exemple : celui de l'électricité, pour nous rapprocher à nouveau de Maxwell. Durant la première moitié du XVIII^e siècle (nous reprenons l'analyse de Kuhn qui illustre ainsi son propos),

Il y eut presque autant de conceptions sur la nature de l'électricité que d'expérimentateurs importants dans ce domaine. Ces nombreuses conceptions avaient une chose en commun : elles dérivèrent toutes d'une quelconque version de la philosophie mécano-corpusculaire qui guidait toute la recherche scientifique de l'époque.

L'un des premiers groupes de théories, suivant les habitudes du XVII^e siècle, regardait l'attraction et l'électricité statique comme le phénomène électrique fondamental ; il tendait à traiter la répulsion comme un effet secondaire dû à quelque rebondissement mécanique et à éviter autant que possible toute discussion ou recherche systématique concernant l'effet nouvellement découvert : la conduction électrique.

*D'autres « électriciens » (c'était le nom qu'ils se donnaient) considéraient que l'attraction et la répulsion étaient des manifestations également élémentaires de l'électricité et modifièrent en conséquence leurs théories et leurs recherches. [...] Ce n'est qu'avec les travaux de Franklin et de ses successeurs que se dégagèrent une théorie susceptible de rendre compte avec une facilité à peu près égale de tous ces effets d'attraction et de répulsion. Cette théorie pouvait fournir et a fourni à une génération ultérieure d'électriciens un paradigme commun pour ses recherches.*³

Parmi cette génération ultérieure, on ne manquera pas de citer Gauss, Faraday et Ampère dont on retrouvera les contributions dans les équations de Maxwell (l'apport de Gauss dans la 1^{re}, l'apport de Faraday à la 3^e, et l'apport d'Ampère à la 4^e). L'apport spécifique de Maxwell serait la pierre de touche qui couronnera l'édifice de l'électromagnétisme.

On voit à l'œuvre l'évolution non linéaire des paradigmes passant ici du paradigme mécano-corpusculaire au paradigme proprement électrique. **Au terme d'additions et de chevauchements, surgissent des contrastes, des oppositions, des contradictions.** La « révolution » n'est pas seulement scientifique, mais aussi sociologique. Elle implique un transfert d'intensité, non seulement dans la recherche du problème étudié, mais aussi du nombre d'hommes et de leur qualité qui s'y sont

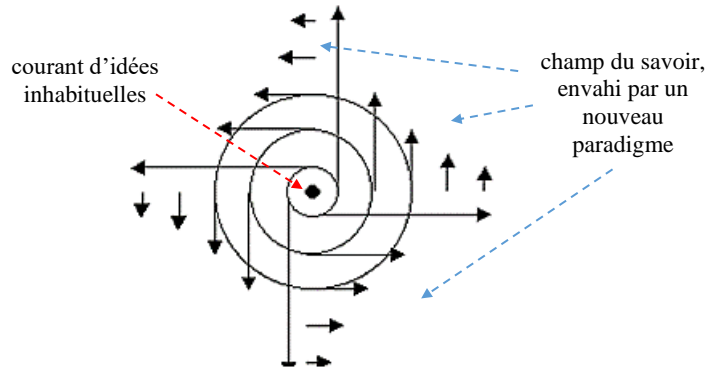
¹ Thomas S. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques* [1962], Flammarion, Paris, 1972, p.39 et 227-228.

² *Ibid.* 204.

³ *Ibid.*, pp.29-30. Texte abrégé.

attelés. Tout se passe comme si – là réside notre analogie partielle relative à la 4^e équation de Maxwell, - l'on passait d'un courant de pensées que nourrissaient des groupes de pionniers, à un savoir général dans le champ duquel se met en place un nouveau paradigme aux dépens d'un ancien devenu obsolète.

Il y a comme une « rotation » de la phase qui fait passer l'intensité d'un champ à l'autre, mais il ne s'agit, dans notre propos, que d'une « résonance », d'un écho de similitude, qui n'entend nullement forcer la correspondance en identifiant d'autres sous-idées dans le détail desquelles elle perdrait sa pertinence.



- Vous croyez apercevoir un lien, mais ce n'est pas encore très lumineux pour moi. J'espère que vous éclaircirez encore votre nouvel éclairage qui prétend expliquer comment le mode de raisonnement de la 4^e équation de Maxwell peut servir à comprendre la révolution des paradigmes scientifiques de Kuhn !

- J'entends la frustration et la demande. Je reviendrai sur le sujet après avoir abordé la 3^e équation.

- Pourquoi attendre ? Que jouerait, dans votre squelette conceptuel, le courant de déplacement ? Sans répondre à cette question, votre analogie partielle risque d'être moins « résonante » que dissonante.

Le paradigme comme diffusion des solutions qui ont fait leur preuve

- Difficile à dire a priori, mais je dirai **l'influence du paradigme qui se répand à distance**, suivant le mécanisme de la 3^e équation justement, $\text{rot } \mathbf{E} = - \partial \mathbf{B} / \partial t$ rendant compte de l'induction magnétique. La variation du champ magnétique, $\partial \mathbf{B} / \partial t$, va influencer en retour le champ électrique \mathbf{E} . Ce sont les dérivées, par rapport au temps, du flux de champ magnétique, qui induisent un courant électrique.

Les champs électrique et magnétiques changent ensemble. Cette interaction est permise par les équations différentielles. Les lignes de chaque champ influent sur leurs voisines de façon différentielle.

Il est agréable (après bien des efforts) d'avoir des idées qui tranchent avec celles habituelles. Encore faut-il qu'elles passent la rampe de la curiosité et de l'intérêt du public, au moins spécialisé dans le domaine considéré. Donc, tentons l'impossible, non pas pour séduire, mais pour rallier les incrédules.

Dans l'industrie, l'étape du brevet s'avère déjà essentiel. Si l'individu, ou petit nombre d'individus, invente, c'est le social qui reproduit par la suite la nouveauté. Le paradigme diffuse l'originalité par la circulation ou la transmission de l'information dans la République des lettres ou des sciences d'une époque donnée. Comme l'écrivait au XIX^e siècle le philosophe Auguste Comte, de formation scientifique, **la science rime avec la société**. La science est elle-même une société organisée. Elle étend les paradigmes du moment dans les universités, les bibliothèques, à travers les séminaires, les colloques.

Comte évoque, par exemple, *les deux admirables impulsions mentales, l'une scientifique, émanée de Kepler et de Galilée, l'autre philosophique, due à Bacon et à Descartes*, mais, ajoute-t-il, *après tant de préambules nécessaires, il fallait attendre l'état vraiment normal de la raison humaine pour que l'on puisse atteindre à la plénitude de l'esprit positif*. [L'esprit positif, pour Comte, ne doit s'occuper que d'établir des lois sur le modèle des sciences en remplacement des croyances théologiques et des explications métaphysiques. Ne serait vrai que ce qui procède des sciences et non de ces croyances.

Jouant le rôle d'un champ magnétique variable, la *systématisation* sociale s'avère indispensables pour que la science atteigne un niveau reconnaissable et estimable. Après que Descartes et Bacon aient

posé les bases de la rénovation mentale, il est réservé à notre siècle (c'est Comte qui parle) de procéder à son *exécution décisive*. Pour faciliter cette tâche, les *Cours de philosophie positive* de l'auteur, en six gros volumes, présentent différentes sciences qui seraient venues, selon lui, à maturité dans la société.¹

Comte ne parle pas de paradigme, mais les théories qu'il présente sont présentées comme telles. L'émergence et le développement d'un paradigme est assurément une bonne chose, car, comme Kuhn le précise depuis c'est à la *lumière d'un nouveau paradigme* que la science progresse.

*Le succès d'un paradigme est en grande partie au départ une promesse de succès, révélée par des exemples choisis et encore incomplets. La science normale consiste à réaliser cette promesse, en étendant la connaissance des faits que le paradigme considère comme particulièrement révélateurs, en augmentant la corrélation entre ces faits et les prédictions du paradigme, et en précisant davantage le paradigme lui-même.*²

La science normale, qui facilite la collaboration entre individus isolés dans le cadre de laboratoires ou de centres de recherche, est comme un champ « magnétique » variable qui conforte et oriente le sens « électrique » des idées. (fig.a) Mais la coordination qu'elle emporte peut devenir aussi un champ « magnétique » décroissant. Le paradigme commence inexorablement à s'user, à se durcir en idées toutes faites ou en recettes qui ne peuvent qu'amoinrir le succès espéré. L'ordre prévaut sur le progrès au point d'en inverser le sens en « déprogrès ». (fig.b)

*Les paradigmes guident la recherche par modelage direct tout autant que par l'intervention de règles abstraites. La science normale ne peut avancer sans règles qu'aussi longtemps que le groupe scientifique accepte, sans poser de questions, les diverses solutions des problèmes déjà mises au point. Il serait donc normal que les règles deviennent importantes et que le manque d'intérêt qui les entoure habituellement s'évanouisse dès que les paradigmes ou les modèles semblent moins sûrs.*³

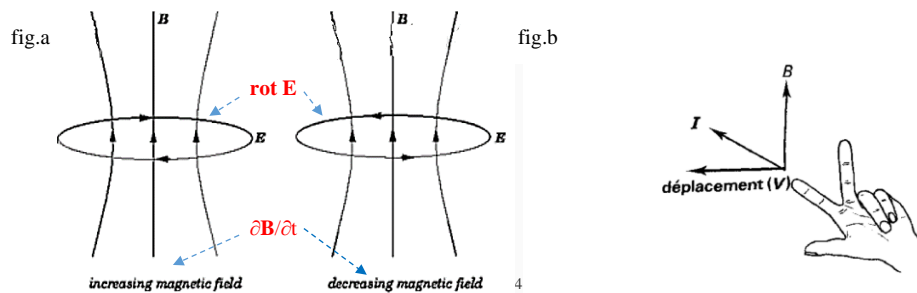


fig.a : un exemple plus actuel en science. *Un jeune étudiant en médecine lia l'artère pancréatique. Le pancréas se ratatina (shrivelled). Il en fit une solution alcoolique et tira un extrait du résidu. C'était l'insuline...Mais la découverte étant faite, la puissante organisation des Etats-Unis a été utile. Elle a permis des épreuves cliniques massives, qui ont épargné des années de tâtonnement quant aux emplois de dosages. Elle a aussi rendu possible la production en masse. Voyez le cas de la pénicilline : la découverte est britannique ; les procédés de fabrication sont américains.*⁵

fig.b : le mieux est l'ennemi du bien. L'imagination naissante se dessèche à la longue, à trop vouloir perfectionner et rendre rigoureux les schémas de pensée installés. Pour éviter d'être pris dans les rets du concept, il faut songer s'en extraire par l'imagination. Le paradigme peut finir par figer le courant des idées au lieu de le laisser fluide et vivant.

L'épuisement du juridique ne donnera naissance à un nouveau paradigme que sous les coups de butoir de nouvelles individualités. Aux Etats-Unis, il y a, tous les ans, une journée des héros *for their selfless acts*.⁶ Dans le monde occidental, on célèbre les individus, surtout ceux qui face à des machines organisationnelles, comme on le voit dans la guerre présente en Ukraine où le Président de ce pays est engagé dans un combat de David contre Goliath. Sauf erreur, un tel hommage à l'homme solitaire i n'existe guère dans les régimes autoritaires où le social, sous la coupe d'un parti ou d'un chef, joue un rôle majeur pour récompenser ceux ou celles ... qui louent ou confortent le régime.

¹ Auguste Comte, *Discours sur l'esprit positif*, [1844], Vrin, Paris, 1983, 1^{re} partie, pp.75-77. Le Cours de philosophie positive, [1830-1842], a été réédité par les édit. Hermann, Paris, 1998. Texte abrégé.

² Th. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques*, op. cit., p.40.

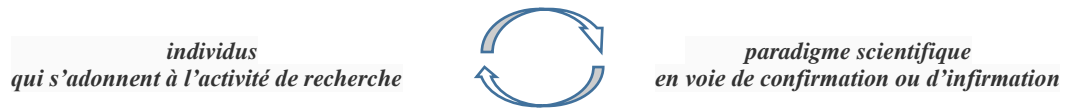
³ *Ibid*, p.66.

⁴ <http://linemanntpardoes.blogspot.com/2010/05/magnetic-induction.html>

⁵ Interview avec Howard Rusk, in A. Maurois & Aragon, *Histoire parallèle. Conversations et aperçus*, op. cit., p.164.

⁶ <https://www.nationalheroesday.com/>

Si l'initiative individuelle n'est pas entravée, le mouvement de recherche retrouvera son élan initial, à l'instar d'une onde électromagnétique autoentretenu. Le changement du champ magnétique emporte celui du champ électrique et le changement du champ électrique emporte celui du champ magnétique.

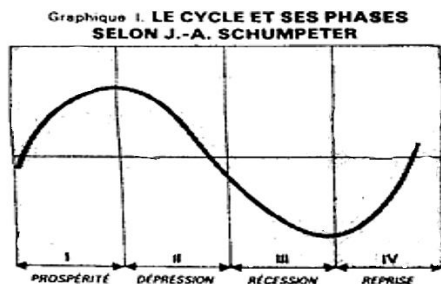


- Existe-t-il, selon vous, des « paradigmes » en droit constitutionnel ?

- Affirmatif, comme Joseph Schumpeter l'a déjà montré en économie dans les années 1930-1940. Il pointa, une vingtaine d'années avant Kuhn, le rôle déterminant de l'entrepreneur individuel qui innove en fabricant de nouveaux produits, de nouveaux procédés, de nouvelles techniques, en utilisant de nouvelles matières premières et en découvrant de nouveaux débouchés. Thomas Edison, dans le domaine de l'industrie électrique, fut aux Etats-Unis un exemple célèbre d'entrepreneur entreprenant. Enfant autodidacte, employé télégraphiste, patron d'entreprise, il fonda la General Electric l'une des premières puissances industrielles mondiales. Il fut un inventeur prolifique (plus de 1 000 brevets).¹

Les innovations apparaissent, selon Schumpeter, par *grappes (innovation clusters)*, à l'encontre des « routines » qui avaient assuré la prospérité des firmes et la mise en cohérence des normes de production et de consommation. Ces normes jouent le rôle de paradigme économique, regroupant des modes communs de pensée et d'agir (par ex., hier, la vapeur et l'électricité ; aujourd'hui, l'énergie nucléaire et solaire, les circuits intégrés, l'internet, les nanotechnologies, l'intelligence artificielle...).

Les nouvelles innovations deviennent, à leur tour, un jour des « routines », appelées à être aussi déstabilisées, créant ainsi un cycle économique, sauf accidents majeurs, exogènes ou institutionnels.



I - l'innovation se déclenche et se diffuse par « grappes ». Elle fortifie la croissance

II - L'innovation est absorbée par le système de « destruction créatrice ». La dépression est provoquée par l'innovation qui ruine une partie de l'appareil productif.

III - La dépression se mue en récession, car le système déstabilisé est poussé vers une liquidation excessive (abnormal dépression)

IV - La liquidation excessive est révisée à la hausse. Le système revient au voisinage de l'équilibre. De nouvelles innovations sont en gestation et se diffuseront de nouveau dans une phase I.

Le cycle et ses phases selon J.-A. Schumpeter :

I – II – III IV est un processus auto-entretenu par le seul jeu des forces économiques.²

- Il est intéressant de voir que Schumpeter et Kuhn appréhendent, de façon similaire, **le rapport individuel/social** autour du milieu du XX^e siècle. Cependant, le cycle dont il est question n'a rien à voir, en apparence, avec un cycle où opèrent des rotationnels permettant de passer, alternativement, du champ électrique au champ magnétique et du champ magnétique au champ électrique. Il faudrait que vous soyez d'ailleurs plus clair en droit à ce sujet. Ce qui ne l'est pas assez n'est pas encore bien conçu.

- La vérité est complexe, et il est difficile d'osciller entre une vérité que l'on craint de généraliser de façon trop rapide, et celle d'épouser, en nuances, ce qui est fluctuant et palpitant au plan historique. Vous verrez les correctifs et les explications qui adoucissent et enrichissent ce qui a peut-être été encore résumé à l'excès en analogie partielle au risque de s'égarer en voulant sortir des ornières.

Pour le moment, je voudrais donner une idée de l'émergence d'un paradigme en droit constitutionnel en songeant à l'idée d'égalité entre Blancs et Noirs dans l'histoire américaine.

Le paradigme, ici, est moins celui d'une vérité que celui d'un sentiment de justice. Les notions peuvent être liées, quoique le sentiment de justice paraisse plus subjectif et soumis à maintes interprétations. Le relativisme a toutefois, aussi, ses limites, même si, dit-on, *nos yeux, nos oreilles, notre odorat, notre*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Thomas_Edison. Thomas Edison est né en 1847. Il meurt en 1931.

² Benjamin Coriat et Robert Boyer, *De la crise comme « destruction créatrice ... ou le retour de Schumpeter*, in *Le Monde diplomatique*, sept. 1984, pp.14-15.

*goût différents créent autant de vérités qu'il y a d'hommes sur la terre. Et nos esprits qui reçoivent les instructions de ces organes, diversement impressionnés, comprennent, analysent et jugent comme si chacun de nous appartenait à une autre race.*¹

Derrière la différence de couleur de peau, il y a, révèle la biologie, des groupes sanguins communs qui font que le sang d'un donneur Noir peut s'avérer, lors d'une transfusion, plus compatible avec celui d'un receveur Blanc que le sang d'un autre donneur Blanc. Au lieu d'opposer une couleur de peau à une autre, on doit les admettre l'une l'autre. Les formules générales sur la différence des races offusquent et écrasent, et le vrai, et le juste.

Le sentiment de justice fut violemment froissé par l'arrêt *Plessy contre Ferguson* rendu par la Cour suprême en 1896 qui entendit fixer dans le droit un statu quo humiliant et défavorable aux Noirs. L'on sait que cette Cour énonça, dans l'arrêt, la doctrine « séparés mais égaux » en vertu de laquelle la Constitution fédérale n'est pas violée si les citoyens des deux « races » ont à leur disposition des installations séparées mais égales.

*Cette décision imprégna aussitôt tous les aspects des relations Noirs-Blancs : écoles, édifices publics, logements, emplois. Le Noir pouvait, légalement et constitutionnellement, être tenu **séparé et exclu**, pourvu qu'il y eût égalité. Or, naturellement, il n'y avait aucune égalité. Dans le domaine de l'éducation en particulier, cette doctrine **excluait** les enfants noirs des meilleures écoles et les handicapait à vie.*²

Le paradigme, que la Cour entendait entériner, était celui de l'exclusion sous le vernis de l'égalité. C'était une régression considérable au plan civil et politique par rapport aux avancées des humanistes américains et de l'action décisive de feu le Président Lincoln. Le combat fut à nouveau mené par d'autres individus tel qu'un grand commerçant américain, Julien Rosenwald, horrifié par tant d'injustice,

[qu]i créa un fonds considérable pour construire des écoles destinées aux enfants noirs. Le fonds devait fournir un tiers des sommes nécessaires, le comté un tiers et les parents noirs un tiers.

*Quatre mille écoles furent ainsi bâties, mais il fallait que les parents, **qui payaient déjà des impôts pour entretenir les écoles dont leurs enfants étaient exclus**, aillent encore fouiller dans leurs poches pour souscrire aux nouvelles écoles. Ils le firent, ce qui répond clairement à l'accusation que les Noirs se désintéressent de leur propre avenir et attendent que les Blancs y pourvoient.*³

La séparation, masquant grossièrement l'inégalité, continua cependant. La création en 1909, à New York, de la *National Association for the Advancement of Colored People* (NAACP) par un groupe d'activistes Noirs et Blancs, fit bouger beaucoup les choses sur le terrain du droit. L'action fut lente, mais réelle allant dans le progrès des Lumières. La NAACP s'attaqua à la question de l'accès aux établissements d'enseignement supérieur (*University Graduate Schools*) d'où les étudiants Noirs étaient exclus sans avoir même la possibilité de trouver des enseignements séparés équivalents. Cette organisation obtint en 1938 une première décision contre l'Université du Missouri. En 1950, une autre décision ouvrit à ces étudiants les Universités supportées par des fonds publics.

Cette décision fut respectée. Il y eut des étudiants noirs dans la plupart des universités, sauf dans le Mississippi, la Caroline du Sud et la Géorgie. *Certains collèges noirs sont devenus interraciaux, ou intégrés. En Missouri, nous avons un collège noir : Lincoln University. Elle a maintenant [en 1962] 40 p. 100 d'étudiants blancs. La West Virginia Institute a 60 p. 100 d'étudiants blancs.* C'était un grand bond dans l'intégration dans l'enseignement supérieur.

L'arrêt *Brown v. Board of Education* de 1954 tenta d'étendre l'intégration aux écoles secondaires et élémentaires, mais là le progrès fut plus lent. *Seulement 6 p. 100 des élèves intégrés en six ans. Dans ce qu'on appelle le Deep South, la résistance est très vive.*⁴ Depuis, les actions des uns et des autres ont fini, sinon à abattre tous les obstacles, du moins à mettre à mal le paradigme d'une « égalité » source d'une iniquité flagrante.

¹ Guy de Maupassant, son idée du « roman » en préface au conte, *Pierre et Jean*, Librio, Italie, 2015, p.10.

² Interview avec Roy Wilkins, in A. Maurois & Aragon, *Histoire parallèle. Conversations et aperçus*, Presses de la cité, Paris, 1962, p.94. Nous soulignons. Roy Wilkins a été un militant afro-américain du Mouvement des droits civiques aux côtés de Martin Luther King.

³ *Ibid.*, 94-95.

⁴ *Ibid.*,

Les moteurs social et individuel se sont, à la longue, intervertis. Le 1^{er} a cédé la préséance devant le 2nd pour accéder à un nouveau paradigme plus conforme au droit des Lumières. La volonté générale d'hier, qui excluait sans vergogne les Noirs de la vie civile et politique, s'est agrandie et approfondie à travers les lois et une nouvelle interprétation de la Constitution. Le mouvement politique récent *BlackLivesmatter* (la vie des Noirs compte) continue de faire avancer la cause des Noirs face au racisme systémique de certaines polices locales.¹

L'alternance du moteur d'évolution montre que l'analogie partielle entre l'électromagnétisme, établie par Maxwell, et le droit constitutionnel moderne n'est pas qu'une vue de l'esprit. Le parallèle est saisissant. Le « champ » individuel et le « champ » social ne jouissent pas chacun d'une autonomie presque entière. On ne peut affirmer déjà, avec assurance, qu'ils semblent ne jamais s'influencer l'un l'autre.

C'est sur ce parallèle que nous allons nous pencher plus avant en découvrant que l'opérateur rotationnel est plus opérant en droit qu'il n'en a l'air, ce dont le dernier intervenant doutait sérieusement.

iv Le dépassement du mouvement en couplage du droit des Lumières

Retour sur les notions de produit scalaire, de produit vectoriel et de moment de couples de forces, 1065

- Ni *Aufhebung*, ni *bootstrapping*, mais bien un mouvement orthogonal au plan de rotation, 1071

- La volonté générale comme 3^e direction « normale » aux volontés individuelle et sociale, elles-mêmes « normales » entre elles, 1078

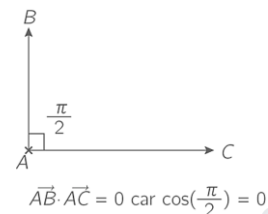
Retour sur les notions de produit scalaire, de « produit vectoriel et de moment de couples de forces

Au vu de ce qui précède, la volonté individuelle et la volonté générale (ou d'ensemble, si du moins cet ensemble est ouvert) semblent se phagocytter l'une l'autre. On dirait des entreprises concurrentes qui se dévorent alternativement en se rendant maître de chacune progressivement. Elles semblent, aussi, a contrario, dans la durée, se compléter en se compensant sans se détruire définitivement. Elles sont plus interdépendantes qu'indépendantes, comme les pouvoirs dans la séparation des pouvoirs, à laquelle il faudrait ajouter l'idée d'onde, oscillant d'une volonté individuelle à la générale, et inversement.

L'idée d'indépendance est « mesurée » en science par celle de produit scalaire entre des vecteurs dont la valeur (le produit) est égale à 0.

Un produit scalaire égal à zéro signifie que les vecteurs sont orthogonaux, puisque,

à moins que l'un d'eux ait la mauvaise idée d'être nul, le cosinus est égal à zéro (revoir le cercle trigonométrique pour en être convaincu).²



La notion de produit scalaire est applicable dans le plan, mais aussi dans l'espace (si deux vecteurs ne sont pas situés dans le même plan, on peut s'arranger pour trouver leurs équivalents dans un même plan). Si l'espace dans lequel on travaille dépasse 3 dimensions, le produit scalaire revient à multiplier une matrice ligne avec une matrice colonne, comme nous avons eu l'occasion d'en parler.

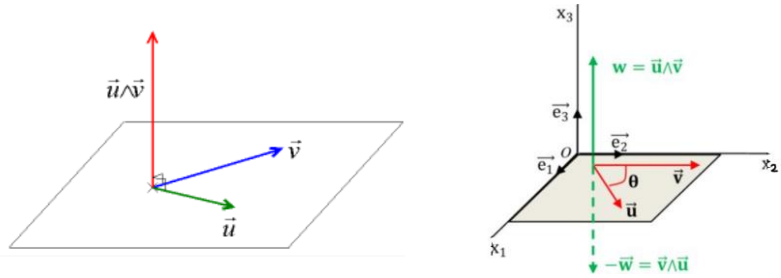
En évoquant le théorème de la divergence (*divergence integral theorem*), le lecteur a pu voir, à l'*Annexe II* du §6 du Volet II, l'application du produit scalaire préparant les équations de Maxwell. Il a pu voir également le produit vectoriel entre deux vecteurs lors de la présentation, tout aussi imagée, du théorème du rotationnel préparant les mêmes équations.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Black_Lives_Matter

² <http://www.jybaudot.fr/Vecteursmatrices/proscalplan.html>

Le résultat de du produit vectoriel de \mathbf{u} et de \mathbf{v} n'est plus un nombre réel (un scalaire), mais **un vecteur, \mathbf{w} , perpendiculaire aux deux vecteurs simultanément.**

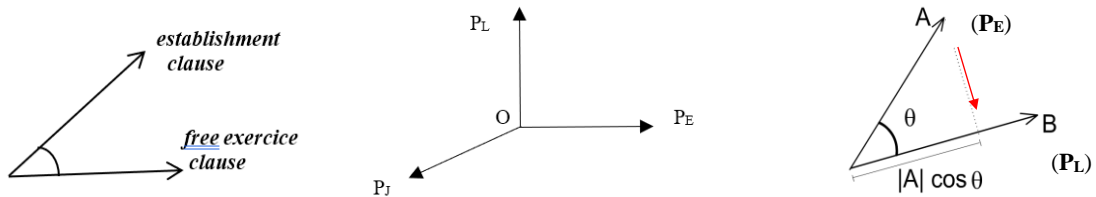
Le vecteur $\mathbf{w} = \mathbf{u} \wedge \mathbf{v}$ peut être orienté dans l'une ou l'autre des deux directions opposées (avec changement de signe : \mathbf{w} et $-\mathbf{w}$) :



En droit constitutionnel, le lecteur a peut-être déjà été sensible à la représentation de ces idées à travers divers faits.

Que l'on songe, à nouveau, à notre discussion sur le parallélogramme des forces à propos des deux clauses du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale américaine (*free exercise clause* et *establishment clause*). Dans ce cadre, les vecteurs qui les représentent ne sont ni colinéaires ni indépendants ; leur « **produit scalaire** » (si on considère au moins cette notion de façon qualitative) n'est pas « nul ». Idem pour la séparation des pouvoirs du droit des Lumières : la « nullité » du produit scalaire des vecteurs qui représentent respectivement, par ex., les pouvoirs législatif et exécutif, P_L et P_E , symbolise leur indépendance. En revanche, leur collaboration effective se traduit par un produit scalaire non nul. La projection orthogonale d'un vecteur sur l'autre souligne l'idée d'une liaison entre eux.

(§4
c)ii)
(§6
Tabl..II
et seq.)



Le produit scalaire représente la longueur de la projection du vecteur A sur le vecteur B. Le produit scalaire est utile pour vérifier si deux vecteurs sont colinéaires ou perpendiculaires l'un par rapport à l'autre. Il peut être aussi utilisé pour calculer la distance entre un plan et un point extérieur à ce plan.

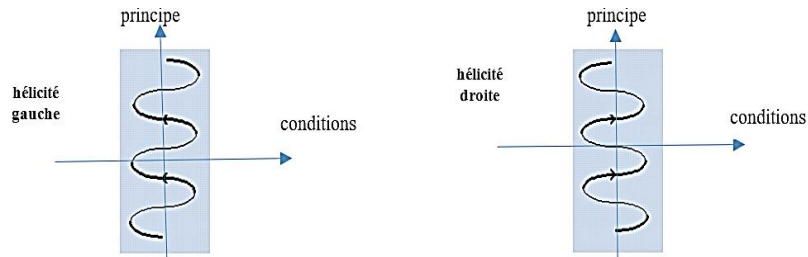
La notion de **produit vectoriel** est également visible (si on y prête attention) en droit constitutionnel lorsqu'on envisage le sens d'un tel produit grâce à **la règle du tire-bouchon**. Le sens du vecteur résultat ($\mathbf{w} = \mathbf{u} \wedge \mathbf{v}$) est celui dans lequel le tire-bouchon se déplace. Le produit vectoriel est uniquement défini en trois dimensions.



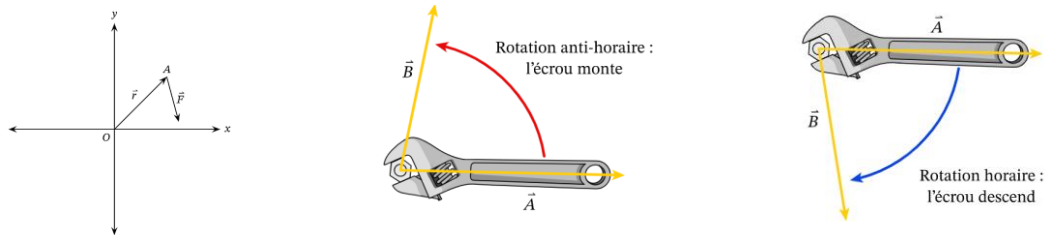
Lorsque le tire-bouchon tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, il s'enfoncé. La même idée est opérationnelle si l'on remplace la rotation du tire-bouchon par celle d'une vis ou d'un robinet.

Nous avons illustré cette idée en droit à propos des virages à « droite » ou à « gauche » des orientations politiques. Ces virages sont plus ou moins en alternance dans le droit des Lumières dans le cadre des discussions parlementaires ou des partis politiques marchandant les principes en jeu et leurs conditions. La même idée ressort également pour figurer les réorientations politiques d'un gouvernement.

(§43
3/b)
iii & iv)



Le produit vectoriel, dont le sens est indiqué par la règle du tire-bouchon, est également présent dans la notion de « moment d'une force », illustrée par la rotation d'une clé à molettes. Rappelons qu'un tel moment, agissant sur un corps, est calculé par rapport à un point O. Le produit vectoriel a pour expression $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$ (ou $\vec{r} \wedge \vec{F}$), où \vec{r} est le vecteur position de A, le point d'application de la force \vec{F} . (le caractère gras des lettres indique toujours la nature vectorielle des grandeurs).¹



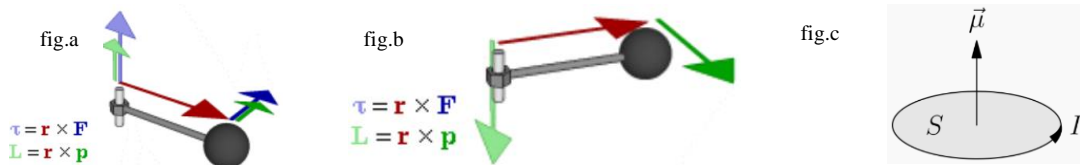
L'application d'une force sur la clé, génère une rotation de l'écrou autour de son axe. Le moment de force, dépendant de la force, doit être exercé perpendiculairement sur le bras de levier (A sur les fig.). Seule cette direction provoque un tel moment de force.

La notion de moment de force opère aussi en droit constitutionnel, de façon plus clandestine mais réelle.

(§32
3/iii)

Dans la vie pratique, il est plus facile de dévisser un écrou avec une clé très grande, sans être plus fort, en ne faisant que varier le bras de levier. De même, en droit, le veto d'un pouvoir exécutif est d'autant plus opposable aux lois votées que sa portée, comparable à un bras de levier, est étendue (veto conditionnel allant jusqu'au veto absolu), si les circonstances historiques sont égales par ailleurs (le veto conditionnel du roi Louis XVI, au début de la Révolution, française, rendait inefficace ce « moment de force » accordé par la Constitution).

Le produit vectoriel est aussi présent discrètement en droit constitutionnel moderne lorsqu'on envisage d'autres rotations comme le moment d'inertie (qui s'oppose ou freine toute rotation), le moment cinétique (fig a et b) et le moment magnétique (fig.c), provoqués l'un et l'autre par un mouvement de rotation.²



Les fig.a et b montrent le lien entre la force (\vec{F}), son moment par rapport à l'origine (τ), le moment cinétique (\vec{L}) relatif à cette même origine, la quantité de mouvement ($\vec{p} = m\vec{v}$), pour un mouvement de rotation autour d'un axe. Sur la fig.a, la quantité de mouvement fait place à la \vec{F} qui provoque la rotation. Le moment de force se prolonge en moment cinétique lors de la même rotation. On peut imaginer la rotation dans l'autre sens avec les mêmes remplacements. La fig. c décrit le moment magnétique $\vec{\mu}$ d'une boucle de courant d'intensité I et de surface S . On remarquera, à nouveau, que le moment, comme produit vectoriel de deux vecteurs, est **perpendiculaire au plan** formé par les deux vecteurs entrant dans le produit.

(§39
2/ & 3/)

Le *moment d'inertie* a été évoqué en droit comme moyen de régulation d'une Constitution, comparée par ex. à une horloge (comme le fit Rousseau), ou à une machine à vapeur (dont l'image est aussi prégnante qu'implicite à la fin du XVIII^e siècle : la balance des pouvoirs se prête à cette comparaison, même si elle dépasse l'idée originelle purement mécanique de Locke et de Montesquieu).

¹ <https://www.nagwa.com/fr/explainers/578146356938/>
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Moment_cinétique;

Le *moment cinétique* nous renseigne **comment** (i.e. à quelle vitesse) un point matériel tourne autour d'un point pris comme origine. C'est également un produit vectoriel, $L = r \wedge p$, où r est la position de la masse dudit point à l'origine et $p = mv$, sa quantité de mouvement (le moment cinétique est, répétons-le, l'analogie pour la rotation de la quantité de mouvements (mv) applicable à la translation). La direction du moment cinétique est perpendiculaire au plan formé par les vecteurs r et mv . Cette direction est l'axe fixe autour duquel tourne le point matériel par rapport à l'origine.

Le théorème du moment cinétique établit un lien entre le moment cinétique et le moment de force (i.e. la capacité d'une force à faire tourner un point autour d'un autre (par ex., en tournant une porte à partir de la poignée, je produis un moment de force en appliquant une force sur la poignée). Le théorème énonce que la dérivée par rapport au temps du moment cinétique, dL_O/dt , d'un point matériel P autour d'un point O est égal au **moment de force, M_O , qui fait tourner le point matériel autour de O.**

$dL_O/dt = M_O$. Démonstration :

$$\frac{d}{dt} L_O = \frac{d}{dt} (OP \wedge p) = \underbrace{(\dot{OP} \wedge p)}_{=0} + (OP \wedge \dot{p}) = OP \wedge F$$

0, car la vitesse, OP/dt , est collinéaire à la quantité de mouvement, p , et $dp/dt = F$, d'où $OP \wedge F = M_O$.

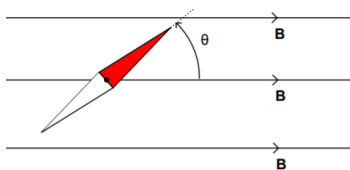
C'est l'équivalence de la 2^e loi de Newton $F = ma$ pour un point en rotation, ce qui veut dire que pour décrire par ex. un pendule en rotation, on peut utiliser soit le théorème du moment cinétique, soit la 2^e loi de Newton pour trouver l'équation du mouvement du pendule. Le théorème du moment cinétique s'étend d'ailleurs à un solide en rotation (et pas seulement à un point matériel en rotation). Dans ce cas, le moment d'inertie qui traduit l'inertie du solide en rotation viendra interférer avec son moment d'inertie caractérisant sa vitesse. Il y aura donc une difficulté à le mettre en rotation ou à stopper sa rotation.¹

En droit constitutionnel, la manière pour un gouvernement d'amorcer un virage en politique peut être assimilée qualitativement à un moment d'énergie cinétique. La « rotation » peut être due à l'application d'une force plus grande sur le gouvernement, comme l'action accrue d'un des trois pouvoirs, consécutive, éventuellement, à la pression d'un lobby sur lui. Ce virage peut être plus ou moins prononcé et rapide suivant les forces d'inertie qui s'y opposent au sein du gouvernement, du Parlement ou de l'opinion publique. Si l'inertie totale s'avère faible, le virage peut être plus facilement accompli.

Une précision : quand nous parlons de « virage politique », il est plus question de sensibilité droite-gauche que de partis droite-gauche qui peuvent disparaître sous d'autres dénominations, ou s'évanouir purement et simplement. La distinction entre les interprétations stricte ou large de la Constitution et des lois est aussi pertinente. L'une ou l'autre peut satisfaire la sensibilité droite ou gauche selon l'occasion

- Et le moment magnétique ?

- Il faut y voir, en physique, la tendance d'un corps à s'aligner dans le sens d'un champ magnétique, à l'instar du moment que subit l'aiguille d'une boussole placée dans un champ magnétique.²



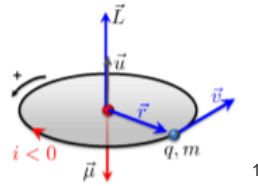
Ci-contre : le mouvement de rotation, d'angle θ , d'une aiguille aimantée de boussole dans le champ magnétique terrestre, B .

De façon générale, le moment de force, τ , que subit un objet dans un champ magnétique résulte du produit vectoriel du moment magnétique μ par l'induction magnétique B , i.e. $\tau = \mu \wedge B$

Nous n'entendons pas traiter, en mécanique quantique, le « spin », ou rotation intrinsèque d'un électron, ou le déplacement d'un électron autour d'un proton. Les deux phénomènes créent un moment magnétique, mais il vaut de savoir que nous sommes toujours en présence d'un produit vectoriel, créant un vecteur « normal » au plan formé par les vecteurs entrant dans le produit.

¹ MOOC Mécanique EPFL, *Moment cinétique et moment de force*, <https://www.youtube.com/watch?v=9LONhtyBUjo> ; *Théorème du moment cinétique*, <https://www.youtube.com/watch?v=1ReUoP-bq7o>

² <https://www.f-legrand.fr/scidoc/srcdoc/sciphys/tpelectro/boussole-pdf.pdf> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Moment_magnétique



La *fig.* décrit le moment magnétique de l'électron μ de masse m et de charge $q < 0$ uniforme autour d'un proton (immobile) de charge > 0 .

Il s'avère que le moment cinétique \mathbf{L} , causé également par le mouvement de rotation, n'a pas la même valeur que le moment magnétique, μ

N.B. : L'adjectif « perpendiculaire » est conventionnellement réservé à deux droites coplanaires qui se croisent à angle droit. L'adjectif « normal » est appliqué à une droite ou un vecteur perpendiculaire à un tel plan.

En droit constitutionnel, on peut imaginer une initiative individuelle changeant quelque peu son orientation pour épouser celle d'un paradigme de justice sociale, ou d'une nouvelle technologie donnée.

Un Président de la République peut proposer de donner une valeur constitutionnelle à, par ex., une Charte de l'environnement répondant à une nouvelle sensibilité sociale largement partagée aujourd'hui dans le pays. Une telle intégration dans le bloc de constitutionnalité advint, en France, en 2005, à l'initiative du Jacques Chirac Président de la République. Ont été ainsi introduits dans la Constitution de la V^e République française trois nouveaux grands principes : celui de prévention, celui de précaution et celui de pollueur-payer. L'art. 1^{er} de la Charte en explique les raisons en énonçant : *Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé*. Le Conseil constitutionnel s'est déjà référé dès 2005 à l'article 6 la Charte relatif à la préoccupation dérivée du développement durable.²

Les équations de Maxwell révèlent une symétrie reliant les variations du champ électrique et celle du champ magnétique.

En droit constitutionnel, il en apparaît une de même, ne la soupçonnerait-on pas de prime abord. Le Président Chirac, dont nous venons de parler, fut accusé, par certains, d'être un « roi fainéant » pendant ses mandats au regard de la « fracture sociale » (sic) qu'il dénonçait et entendait réduire. Ce n'était qu'un vœu pieux, confirmant a contrario le bon mot : *je ne fais pas de promesses avant et des excuses après*.³ Seulement, le roi fainéant sortit en 1995 de sa torpeur mi-sympathique et enjôleuse par un discours qui reconnut, pour la première fois, la responsabilité de la France dans la déportation vers l'Allemagne des juifs de France (et des juifs étrangers) au cours de l'occupation du pays par les nazis.⁴

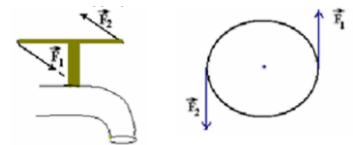
Ce fut la stupeur parmi les barons gaullistes qui soutenaient sa politique et du côté de l'opposition socialiste. Par ce discours du Vel' d'Hiv, la France acceptait de regarder son passé en face pendant la Deuxième guerre mondiale. Elle consentit à ouvrir le couvercle d'une mémoire que la majorité de la population ne voulait pas ou plus connaître. La justification du régime collaborationniste de Vichy des plus zélés régnait encore dans beaucoup de têtes. Ce « paradigme » sauta par l'audace d'un homme.

(§32
3/b)

- Vous n'avez pas mentionné **le moment d'un couple de forces**. Pourquoi ? alors que vous avez abordé auparavant cette notion dans votre étude portant sur le droit des Lumières qui dissimulerait des modes de raisonnement de la science moderne.

- Je n'ai pas oublié. Je me réservais de retraiter cette notion vers la fin. Elle va nous aider à comprendre l'intérêt du produit vectoriel chez Maxwell et en droit constitutionnel.

Il vous souvient peut-être qu'un tel moment considère un couple de forces agissant sur un même corps. Les deux forces ont des lignes d'action parallèles qui ne sont point confondues. Pour ouvrir un robinet, on applique en fait un couple de forces. Un conducteur fait de même quand il tourne le volant de son véhicule.⁵



¹ <https://www.google.com/search?q=moment+magnétique>

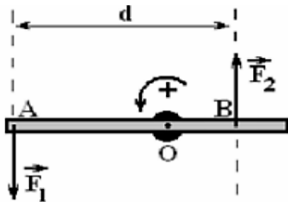
² <https://www.legifrance.gouv.fr/contenu/menu/droit-national-en-vigueur/constitution/charte-de-l-environnement> ; <https://www.conseil-constitutionnel.fr/les-membres/le-conseil-constitutionnel-et-la-chartre-de-l-environnement>

³ Le bon mot est de Volodymir Zelenski, alors candidat à l'élection présidentielle en Ukraine en 2019.

⁴ <https://www.fondationshoah.org/sites/default/files/2017-04/Allocution-J-Chirac-Vel-dhiv-1995.pdf>

⁵ <https://www.nagwa.com/fr/explainers/542138985640/> ; <http://achamel.info/pdf/1130052561.pdf>

Les forces F_1 et F_2 , d'intensité égale, agissent dans des directions opposées. Le moment net de cette paire de forces est la somme algébrique des moments de ces deux forces. Bien que la somme des forces soit nulle, le moment n'est pas nul car les forces ne s'appliquent pas sur la même ligne d'action.



Le moment d'un couple de forces est égal au produit de l'intensité commune des deux forces par la distance entre leurs droites d'action.

$$F_1.OA + F_2.OB = F.(OA + OB) = F.AB = F.d$$

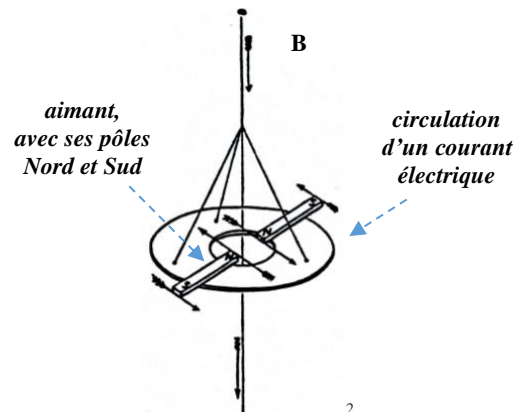
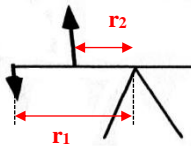
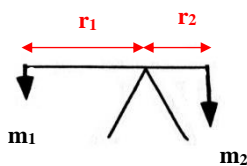
Si la rotation s'effectue dans le sens du couple, le moment du couple est positif ; si elle s'effectue dans le sens contraire le moment du couple est négatif.¹

Notre §32 3/ b) a montré en droit constitutionnel comment, suivant ce modèle de raisonnement, les pouvoirs s'opposent alors que les textes qu'ils préparent (loi, décret) sont complémentaires. Le même mode de raisonnement opère lorsque, par ex., le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif cherchent l'un et l'autre à s'appuyer sur le levier de l'opinion pour gagner l'avantage dans la séparation des pouvoirs.

(§7-ii)

Un tel couple de forces ne se réduit pas à une simple opposition logique. Les grandeurs négatives, selon l'expression de Kant, que sont les pouvoirs étatiques, ne s'annulent pas entre elles, fussent-elles égales et inverses. Elles se balancent (*balance each other*) sans entraver nécessairement le mouvement. Comme pour un couple de force en physique, le couple crée même un mouvement.

On relèvera opportunément que Maxwell a commencé à raisonner en ces termes en électromagnétisme. Il a explicitement abordé un couple de forces qui s'équilibrent si leurs grandeurs sont inversement proportionnelles à leurs distances au pivot (*fulcrum*). Maxwell ne retint que la situation de deux forces situées du même côté du pivot. Cet exemple diffère de celui où classiquement les deux forces s'exercent dans la même direction. Les forces ont des directions opposées, ce qui n'empêche pas le moment du couple d'avoir la même valeur que dans l'exemple classique : $m_1 T_1 r_1 = m_2 T_2 r_2$.



T_1 et T_2 sont les intensités respectives de la force magnétique, B , causée par la circulation d'un courant électrique dans un circuit fermé.

Le texte de Maxwell ne traite qu'un des deux pôles de l'aimant posé

Ce diagramme exhibe combien Maxwell a dépassé le simple moment d'un couple de forces pour y adjoindre une dimension verticale, normale au plan où opère un tel couple. Un tel couple avait fait l'objet de l'étude Poinsot au début du XIX^e siècle. Auguste Comte, dans son cours de philosophie des sciences, s'y réfère. Poinsot part du fait, connu au XVIII^e siècle par Varignon, qu'un appareil demeure en équilibre lorsque deux forces, égales et contraires, s'appliquent aux extrémités d'un segment non extensible. Il généralise, cependant, le schéma en exhibant la propriété que le moment d'un couple est indépendant du point par rapport auquel les moments du couple sont calculés.

Comme l'écrit Michel Serres à propos de Comte qui retrace Poinsot, *l'assignation du point fixe [qu'est le pivot] n'apparaît qu'une contrainte locale. [...] Poinsot fait sauter le point fixe*. Les forces en jeu dans un système quelconque s'appliquent bien au même lieu ou en des lieux divers. Les points d'application sont-ils décalés, *le couple de forces, figure de statique, est le moteur d'un mouvement circulaire. [...]*

¹ *Ibid.*

² James Clerk Maxwell, *A Treatise on electricity and magnétisme*, [1873], part IV : Electromagnetism, in St. John College, Annapolis, *Junior Laboratory Manual*, 2nd semestre, Santa Fe, 2001-02, p.285. Nous avons visité ce collège où nous nous sommes procuré ce manuel et bien d'autres. La vocation de ce collège est exceptionnelle : offrir aux étudiants, choisis pour leur singularité, la possibilité de lire « les grands auteurs » dans le texte dans différentes disciplines, aussi bien scientifiques que littéraires. Cette curiosité sans frontières rencontrait la nôtre.

*Le couple est le diagramme le plus simple à la fois de statique et de dynamique. Il se révèle un moteur de stabilité qui absorbe le décalage en laissant invariant un point fixe au beau milieu de ce décalage.*¹

Poinsot a levé un obstacle épistémologique en dé-fixant le point fixe sans en faire varier cependant l'invariance. C'est un progrès, mais ce progrès ne saurait suffire pour créer une vraie révolution, une rotation accompagnée d'une direction qui ne se situe plus dans le même plan. La révolution scientifique a été accomplie par Maxwell en électromagnétisme, et cette révolution dans la pensée éclaire en droit constitutionnel la vision de la volonté générale qui nous avions pressentie chez Rousseau.

Ni *Aufhebung*, ni *bootstrapping*, mais bien un mouvement orthogonal au plan de rotation

- Au début du XIX^e siècle, Hegel emploie le mot *moment* (*das Moment*), renvoyant explicitement au concept mécanique de ce qui produit un mouvement de rotation. Hegel a l'art d'exhumer ce que porte en soi son temps. On sait déjà que chez lui la dialectique est identifiée aux trois « moments » du syllogisme : thèse, antithèse, synthèse, ou encore : position, opposition, composition (ou décomposition si la contradiction tourne mal), nous avons résumé en distinction pour la thèse, en opposition tendant à s'intensifier en contradiction, pour l'antithèse, et à une éventuelle col-laboration pour la syn-thèse.

Dans la *Science de la logique*, Hegel associe le terme de moment à celui de variation, voire de transformation en évoquant *les moments du devenir*.²

Son expression « Moment » est à prendre sous deux angles. Le 1^{er} est de considérer que toutes les choses ne sont que des moments au sens que toutes choses sont contradictoires en elles-mêmes. Le positif est en lui-même le négatif à venir. Au même moment, le ici et le non-ici ne sont pas séparés, mais déjà en relation. Gît, à l'affût, un renversement, une bascule de l'un à l'autre, en un retournement des qualités, des positions respectives : *le fort s'affaiblit, le noble s'avilit, l'acète se rengorge, ce qui n'était rien devient tout*.³ Chaque chose, chaque être, chaque pensée, est à même de se transformer en son contraire.

Sous un autre angle, la négation est toujours partielle, comme, nous nous ne cessons de l'affirmer et de le constater dans notre travail sur les Lumières. Après la différenciation et la séparation, l'analogie rapproche et assimile en partie. La dialectique n'est pas qu'une logique des contraires, mais aussi une logique de l'unité des contraires qui coexistent. Chacun est capable de se convertir en l'autre sans totalement s'y perdre. L'unité les conserve, car, pour qu'il y ait synthèse, il faut que subsiste une relation entre les opposés. Ce qui exclut doit aussi inclure ce qu'il a nié bien qu'ils paraissent irréconciliables.

A cet égard, l'idée de moment hégélien rejoint effectivement celle de la mécanique, car, écrit-il lui-même,

*on ne dépasse une chose qu'en faisant en sorte que cette chose forme une unité avec son contraire ; dans cette détermination plus approchée, on peut lui donner le nom de « moment ». Dans le cas du levier, on appelle « moment » le poids et la distance à partir d'un certain point, et cela à cause de l'identité de leur action, quelles que soient, par ailleurs, les différences que comporte un réel, comme le poids, ou un idéal représenté par une simple détermination spatiale, par la ligne.*⁴

(§9) Nous sommes dans le dépassement, le moment de l'*Aufhebung*, comparable à un moment de couple de forces qui les tient à distance et les invite à produire un mouvement. Les commentateurs parlent de « relève », de « sursomption », **mais ces amendements lexicaux, qui suggèrent une ascension, ne vont pas jusqu'à imaginer une dimension verticale, représentée par un vecteur « normal » au plan où opèrent les contraires**. La synthèse hégélienne unifie la thèse et l'antithèse, mais elle ne pointe guère dans une autre direction. Hegel semble en être resté à l'unité d'un moment d'un couple de forces sans qu'il en résulte une 3^e direction comme celle d'un moment magnétique créé par la circulation d'un courant. L'idée émerge, sans être développée, dépendant qu'il était de la science de son temps.

¹ Michel Serres, *Introduction au Cours de philosophie positive* d'Auguste Comte, op. cit., Hermann, Paris, 1998.vol.I, pp.13-19.

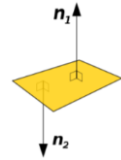
² Hegel, *Science de la logique* [1812], op. cit., t.1 ; I^{er} Liv., Aubier, Paris, 1972, trad. PJ Labarrière et G.Jarczyk, p.79.

³ Jacques d'Hondt, *Hegel*, Puf, Paris, 1967, p.44.

⁴ Hegel, *Science de la logique*, trad. S. Jankélévitch, Aubier, 1947, t.1, p.102, in J. d'Hondt, *Hegel*, extraits, p.98. Nous soulignons.

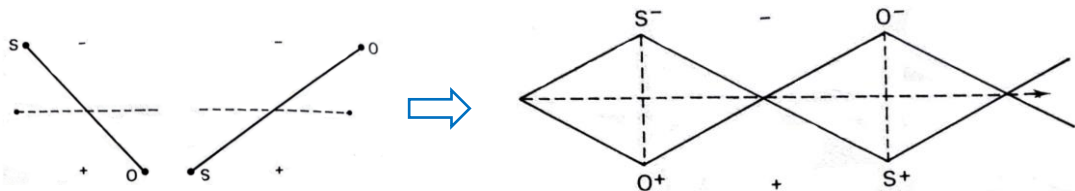
Un « vecteur normal » est un vecteur perpendiculaire à une surface. Voir fig. ci-contre →

Ne pas confondre vecteur « normal » et vecteur « normalisé ». La normalisation utilise plutôt la norme au carré d'un vecteur $|a|^2 = (a_x^2 + a_y^2 + a_z^2)$ dans l'espace 3D, car les racines carrées sont très lentes à calculer. On rappellera qu'un vecteur de quantité arbitraire peut être transformé en vecteur unitaire en le divisant par sa norme : $\mathbf{u} = \mathbf{v}/|\mathbf{v}|$.¹



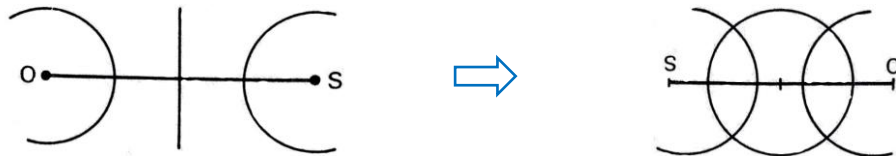
Au terme d'un mouvement de balançoire, illustrant l'inversion dialectique, on assiste chez Hegel à une succession de moments opposés qui seraient sans fin si n'advenait une reconstitution de la relation brisée, reliant un terme extrême, et externe, à l'autre. L'*Aufhebung* paraît un cercle médiatisant des cercles séparés plutôt qu'un véritable moment au sens scientifique comme il appert dans l'œuvre de Maxwell. Le système des contraires risque de tourner en rond, ou simplement de rouler en ligne droite, comme une cycloïde, sans vraiment décoller et s'affranchir de la dimension où s'épuise la contrariété.

Chaque qualité, en s'intensifiant, finit par se renverser en son contraire. Le liquide qui, peu à peu, s'échauffe, se transforme soudain en vapeur. L'économie, à force d'appliquer, vire à l'avarice. Une sincérité trop poussée devient affectation. Napoléon, en accroissant son pouvoir et ses conquêtes, court à sa perte. Et la vapeur peut, à son tour, en se refroidissant, redevenir liquide, ce qui est moins vrai, avouons-le pour l'avare qui n'a guère de chance de redevenir simplement économe, voire généreux. A supposer que la bascule opère, telle une « balançoire », dans les deux sens sans réelle difficulté comme entre un sujet S (un savant) et un objet O (celui de sa recherche), ce schéma prendrait l'allure infra convertissant la relation réciproque, séparant le sujet et l'objet en des moments opposés successifs (une 1^{re} recherche transforme la pensée du savant qui explore davantage l'objet), et ainsi de suite :



Le tout est un cycle dans lequel le premier est aussi le dernier, et le dernier le premier.²

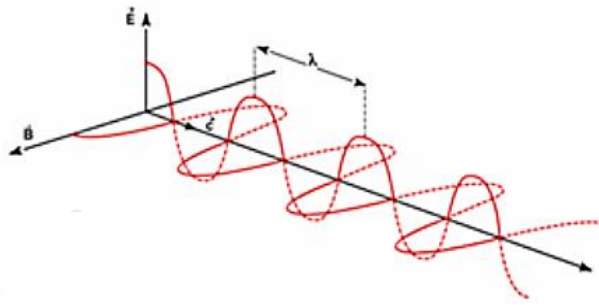
Pour sortir du cycle qui enrichit la situation initiale, il y a lieu d'espérer, comme dans un syllogisme, un 3^e terme qui enserme et renoue les extrêmes (par ex. : une série d'idées nouvelles sur l'objet, comme par ex. celles sur l'électricité et le magnétisme de Franklin à Faraday). Ce 3^e terme, cependant (qui devrait relier davantage l'électricité et le magnétisme) ne débouche ici que sur un cercle rejoignant deux



cercles (et non pas sur l'idée en 3 D d'une onde électromagnétique). En physique, les oscillations d'une telle onde, de même fréquence, couplent un champ électrique et un champ magnétique dont les amplitudes varient de façon sinusoïdale au cours du temps. Ces deux champs ne sont pas que perpendiculaires l'un par rapport à l'autre. Ils se propagent, aussi, selon une direction orthogonale.

¹ https://cours.etsmtl.ca/log725/private/notes-e18/semaine_04.pdf

² Hegel, *Science de la logique*, op. cit., t.1 ; Liv I^{er}, trad. PJ Labarrière et G.Jarczyk, p.43. Les digrammes, ainsi que ceux infra, sont tirés de Clude Bruaire, *La dialectique*, op. cit., Puf, Paris, 1985, pp.61-64.



avec :

E	champ électrique
B	champ magnétique
c	célérité (m/s)
λ	longueur d'onde (m)
T	période = λ / c (s)
f	fréquence = $1 / T$ (Hz)

La propagation de l'onde électromagnétique s'effectue à une vitesse qui dépend du milieu considéré. Dans le vide, la **vitesse de propagation** est égale à 3.10^8 m.s⁻¹. La **longueur d'onde** (λ) exprime le caractère périodique de l'onde dans l'espace. C'est la **longueur d'un cycle d'une onde**, i.e. la distance séparant deux crêtes successives. La **période** (T) représente le **temps nécessaire pour que l'onde effectue un cycle**. L'unité est la seconde. La **fréquence** (ν) traduit le **nombre de cycles par unité de temps**. Elle s'exprime en Hertz (Hz) - un Hz équivaut à une oscillation par sec. - ou en multiples du Hertz, les ondes électromagnétiques utilisées en télédétection spatiale ayant des fréquences très élevées¹

- Croyez-vous que l'on puisse avoir exactement ce schéma en droit ?

- Il serait vain d'espérer retrouver, comme par miracle, les grandeurs physiques que sont la vitesse de propagation, la longueur d'onde, la période et la fréquence, à supposer que l'on connaisse leurs équivalents en droit. Le niveau de réalité, le type de milieu, des circonstances spécifiques ne peuvent que faire varier grandement ces paramètres. Mais il faut se garder d'une critique abstraite, systématique et a priori contre un éventuel rapprochement. Des similitudes partielles percent, des qualités génériques se déclarent, comme celle d'**un cycle où opèrent deux champs différents**, sans prétendre aller au-delà. Le droit, aussi, a ses secrets, des jets imprévus qui déjouent les ressemblances et les pronostics.

(§54
3/
c)-ii)

- S'il fallait trouver une métaphore qui sied mieux pour décrire l'adjonction d'une dimension au-dessus de « l'unité des contraires », pour parler comme Hegel, ce serait sans doute celle plus actuelle de *bootstrap*. Vous l'avez vous-même employée à propos de l'avènement de la Constitution fédérale américaine en 1787. Ne suggère-telle pas une idée d'ascension surplombant un terrain d'interactions ?

(§55
2/-ii)

- Un peu, mais je crains que cette métaphore masque encore la nature de cette ascension et l'argument qui est derrière. Certes, *le bootstrapping constitutionnel* de Philadelphie signifiait que les constituants américains avaient réussi à sortir de l'ornière de la guerre d'Indépendance. Ils s'étaient départis des articles de la Confédération comme 1^{er} essai constitutionnel en Amérique. Cette expression avait l'intérêt de traduire l'idée d'*auto-transcendance*, d'élévation par soi-même vers un niveau institutionnel autre. Ce n'était plus une ascension, décidée du Ciel, comme le fut, dans l'iconographie chrétienne, l'Assomption de la Vierge (*l'Assunta*, en italien), magnifiquement peint par Le Titien à la Renaissance.

(Annexe VIII)

Il y a bien, en droit, un phénomène de *bootstrapping*, dont le terme originaire dérive de l'informatique lorsqu'un programme active un programme plus complexe que lui. *Dans le jargon des informaticiens, on « boot » son ordinateur en lançant son système d'exploitation*. En passant du simple au complexe, naît l'idée citée d'auto-transcendance ou d'« auto-extériorisation » (*Entäusserung*) qui renvoie encore explicitement à Hegel.² C'est dire si on n'avance pas dans la précision, d'autant qu'il est dit aussi, dans le même langage informatique, qu'on « reboot » un ordinateur. On le redémarre, le réinitialise, i.e. qu'on restaure les paramètres par défaut, les fichiers systèmes pour retrouver son ordinateur du jour d'achat.

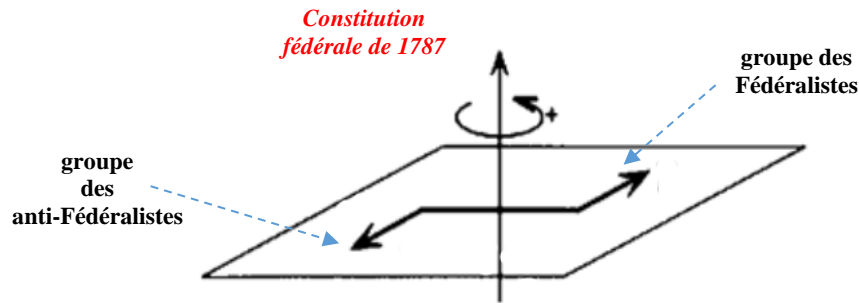
Revenir au point de départ en droit constitutionnel n'est pas nécessairement signe d'une ascension. Elle peut l'être, pour aller plus haut, dans la garantie des libertés individuelles et collectives (en annulant une loi liberticide par ex.), mais il n'est en rien certain qu'un niveau d'organisation supérieur puisse émerger.

S'il y a ascension, elle ne peut être que le fait de la résultante d'une distribution de forces, de sens opposés (étant des forces contraire), et d'intensités différentes (le rapport de forces n'est pas équilibré).

¹ UVED, Le rayonnement électromagnétique, <https://e-cours.univ-paris1.fr/modules/uvved/envcal/html/rayonnement/1-rayonnement-electromagnetique/1-2-les-ondes-electromagnetiques.html>

² Jean-Pierre Dupuy, *La marque du sacré*, Flammarion, Paris, 2010, p.9 et 109.

Cette résultante met un objet en rotation dans le sens que l'on estime positif ou négatif. L'érection de la Constitution fédérale américaine est l'effet du couple de forces politiques des Fédéralistes et des Anti-Fédéralistes lors de la Convention de Philadelphie de 1787. Son ascension est portée par l'axe de rotation dans le sens donné par la règle du tire-bouchon. Pareille élévation est plus claire que l'image de *bootstrapping* qui, destinée à faciliter la compréhension, rend en réalité davantage flou le problème.



L « moment » de la Constitution fédérale américaine : un moment de couples de forces, né de la dynamique d'une rotation résultante d'une interaction entre des forces politiques animées d'idées politiques opposées. Nous n'avons pas ici l'intention de préciser la « valeur » d'un tel moment au sens de la physique comme le produit $\mathbf{M} = \mathbf{F}.d$, où d serait la distance entre les deux points d'application du couple de forces. L'analogie n'est que partielle, on ne saurait trop le répéter et répéter.

Pour cette raison, nous renâclons à reprendre encore à notre compte l'expression mi-imagée *bootstrapping*.

Il en existe aussi une seconde.

En physique quantique, on parle aussi de *bootstrapping* à propos de la matrice S (S , comme *scattering experiments of high-energy physics, where particles collide with extreme high velocities*) qui rassemble les probabilités de réaction des particules en spécifiant leurs moments de rotation, angulaires ou cinétiques).¹ L'adjectif *scattering* évoque la dispersion, l'éparpillement consécutif à de telles rencontres.

Le physicien américain, Geoffrey Chew, fut l'un des fondateurs de la théorie du *bootstrap*. Cette théorie décrit, plus précisément, *the interactions of bound-states [états liés] which have no point-like constituents at all. This approach was sometimes called nuclear democracy, since it avoided singling out certain particles as elementary.*² Cette théorie n'occupe plus le devant de l'actualité. Elle est loin aujourd'hui de faire l'unanimité des physiciens, d'autant plus qu'elle est entachée depuis d'un mysticisme oriental dont la permanence jure avec les bouleversements incessants de la science.

Pour Fritjof Capra, physicien lui-même, qui y voit un « parallèle » (sic) avec le taoïsme chinois, la théorie du *bootstrap* mettrait en lumière une interdépendance universelle qui se substituerait au paradigme de systèmes mécaniques composés d'assemblages de blocs élémentaires. Un tel paradigme aurait déjà été mis en question par Faraday et Maxwell qui avaient substitué au concept de forces celui de champ de forces, dépassant ce faisant la physique newtonienne.

Le nouveau paradigme, qu'inaugurerait la théorie du *bootstrap*, serait, écrit Capra, « écologique » et rejoindrait la sensibilité actuelle de la société à ce sujet. *Les concepts, les systèmes de valeurs d'autrefois sont périmés. Les paradigmes qui président à leur pouvoir de décision ne sont plus adaptés aux problèmes du monde surpeuplé et profondément interdépendants dans lequel nous vivons.*

Sans doute, pourrait-on répondre, ne peut-on diminuer l'importance grandissante de l'écologie dans la politique actuelle (la Charte de l'environnement en France, récemment constitutionnalisée, en est un exemple), mais on ne saurait définir toute politique à partir de cette seule plateforme. Les problèmes de retraite, de sécurité, interne et externe, etc. ne relèvent point de cette *issue*, sans parler des questions de créativité et d'inventivité dont fait état Capra en louant lui-même les approches « marginales » de la réalité.³ Le « tout », ou *l'interdépendance universelle de l'univers* (sic), n'est pas toujours à la manœuvre, loin s'en faut. La « partie », certes ne joue pas solo, mais elle joue de façon asymétrique.

¹ Fritjof Capra, *The Tao of physics*, Shambhala, Boston, 2000, p.170 ; *Le Tao de la physique*, Sand, Paris, p.268.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Geoffrey_Chew

³ F.Capra, *Le Tao de la physique*, Sand, Paris, Postface à la 3^e édition, p.329-330.

(Voir dans le §69 suivant, *le pendant de l'univers pour la dissymétrie*, selon d'autres physiciens. Déjà, au XVIII^e siècle, Diderot soutenait **le potentiel de différence de chaque individu**, car, *malgré tout ce qui me conditionne et me détermine, je suis et reste « moi », différent des autres, et capable si la nature me le permet, de créer et d'inventer.* (Selon Marie-(Hélène) Chabut, qui résume le propos de Diderot, in *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, 1998, p.36. Nous soulignons.

Pour ces raisons, nous ne reprendrons pas plus avant cette métaphore du *bootstrapping*, qui, au lieu d'être précise, noie toute chose dans un océan d'interactions où l'on ne voit plus rien de distinct. Une telle impression est peut-être conforme à la réalité subatomique, mais sous la forme plus riche qu'en a donné Edgar Gunzig, sa propre idée de *bootstrap* impliquant une interaction entre « le vide quantique » et l'énergie fournie par l'expansion de l'univers. Le « vide », seul, resterait stérile, par manque l'énergie.¹ (Nous reviendrons sur cette version du *bootstrap* dans le §69 2/b)-i et le §71 consacré au « vide »).

(§54
3/
c)-ii)

(§55
2/-ii)

Pour la version du *bootstrap* jusqu'ici exposée en physique, on peut douter qu'elle soit très éclairante dans la société issue des Lumières où la notion d'individu et de ses droits n'ont point perdu de leur importance. L'individu est, sans conteste, au croisement de mille et une influences, mais sa situation de carrefour n'enlève en rien à sa singularité et au rôle qu'il peut jouer en interaction avec ses pairs. La volonté générale y ajoute aussi son énergie, par son volume qui grandit et se renouvelle sans cesse. C'est un peu comme dans « le vide quantique », vu toujours Edgar Gunzig, physicien et cosmologiste :

Le vide fluctue, l'espace fluctue en retour, le système est instable, tôt ou tard une paire de particules virtuelles trouve l'énergie de se matérialiser, annonçant une réaction en chaîne où la production de particules induit l'expansion de l'espace qui elle-même induit la production de particules.

L'interaction entre les individus produit la volonté générale, et celle-ci active, en retour, leur interaction. L'individu, et la volonté générale, s'influencent mutuellement. Comme dans la théorie du *bootstrap*, conçue par Edgar Gunzig, on dirait aussi que, dans la société, *c'est un jeu à somme non nulle*, qui diffère du jeu où *ce que l'un gagne doit nécessairement être pris chez un autre, qui s'appauvrit d'autant.*²

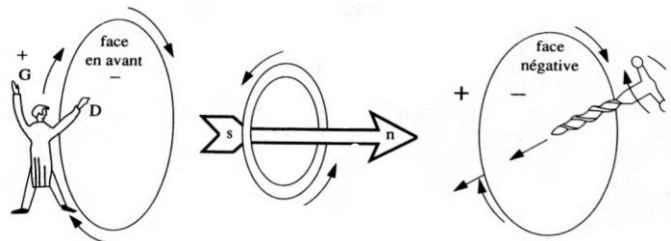
Avec ses deux composantes électrique et magnétique, la théorie électromagnétique de Maxwell offre déjà un meilleur modèle d'une réflexion sur la propagation des Lumières au sens de *lumen*, la lumière de l'esprit, - au-delà de la lumière comme *lux*, perçue comme onde électromagnétique. Son modèle permet en particulier, de renouveler, une fois n'est pas coutume, la notion de volonté générale qui contribue au rayonnement de la *lumen* au cours des siècles, au moins dans le droit moderne occidental.

Un cycle où opèrent deux champs différents en position orthogonale

Pour faire tomber le voile des habitudes intellectuelles qui nous empêchent de voir plus clair, retrouvons à nouveau l'esprit de recherche de Maxwell qui lui a permis d'atteindre une structure de raisonnement nouvelle. L'esprit ne s'affranchit qu'en franchissant ce qui semblait impossible à la pensée ambiante. Ce n'est qu'à la lumière de la théorie de Maxwell que l'on aura une idée plus ajustée de la volonté générale. Nous en avons déjà donné plusieurs aperçus qui restent cependant incomplets. La série des essais et des erreurs portant sur sa teneur et sa profondeur n'est pas close. Il faut doubler d'ardeur.

Dans la théorie de Maxwell, l'esprit ne s'arrête pas à envisager seulement la notion de moment de force dans une direction de l'espace, « normale » à un plan.

Maxwell connaissait le « bonhomme d'Ampère » qui esquissait la règle du tire-bouchon. Il n'ignorait pas non plus la réflexion d'Ampère sur le solénoïde dans lequel circule un courant créant un champ magnétique comparable à celui d'un aimant.³

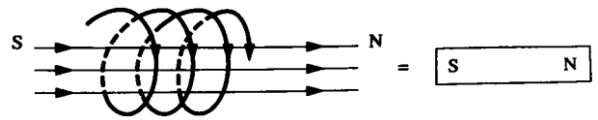


¹ Edgar Gunzig, « Du vide à l'univers », in *Le vide. Un univers du tout et du rien*, Revue de l'Univ. de Bruxelles, édit. Complexe, 1998, pp.467-486.

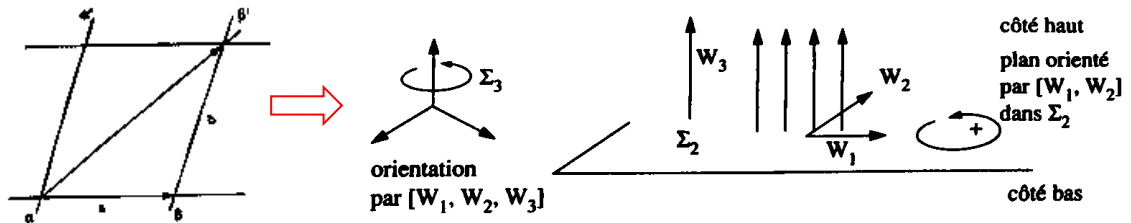
² E. Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, Fédération Wallonie-Bruxelles, 2022, p.517 et 594.

³ G. Châtelet, *Les enjeux du mobile. Mathématique, physique, philosophie*, op cit, p.230.

Dans les deux situations, l'esprit a su se dégager de l'intuition « latérale » en mettant en lumière une propulsion d'orientation Sud-Nord. Cette orientation est normale au plan des spires de l'hélice électrique que devient le solénoïde.¹



La notion de « produit vectoriel », emportant un vecteur « normal », w_3 , au plan formé par les vecteurs, w_1 et w_2 , est dans l'air de la recherche en mathématiques (voir la *fig. infra*). Maxwell a lu aussi Grassmann et William Hamilton. Le 1^{er} a réussi, au milieu du XIX^e siècle, **à sortir du piège de l'addition géométrique du parallélogramme des forces**. Le rectangle, comme les autres figures du plan et de l'espace, n'est pas une chose qui flotte dans l'espace et « soutient » l'intuition, mais doit être conçu comme une unité mobile. Mobile est à prendre au sens de dynamique d'une nouvelle orientation.²

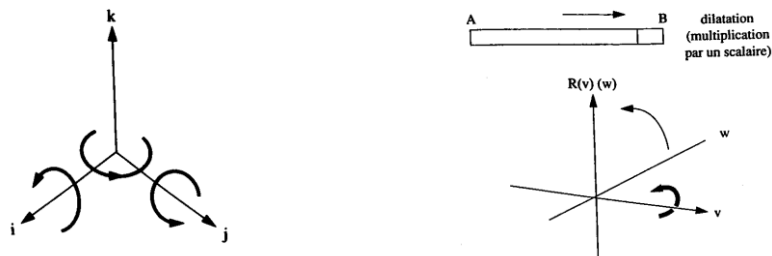


Grassmann considère un système vectoriel comme un *produit géométrique*. Les systèmes qu'il étudie sont de véritables multiplications qui tranchent nettement avec la forme additive, toujours plus ou moins associée à l'itération d'une même unité. Ils ne juxtaposent pas des grandeurs, mais permettent de bondir d'un échelon à un autre. Grassmann considère qu'il ne faut plus voir seulement la multiplication comme une addition répétée et la division comme une soustraction répétée. Même l'addition vectorielle, dans la règle du parallélogramme ($\beta' = a + b$ sur la *fig. supra* de gauche) ne suffit pas à la peine. Il faut plus pour s'élever au-dessus du plan où œuvre une telle addition.

Le produit de Grassmann est non commutatif ; l'algèbre peut enfin se libérer de la successivité, et la géométrie de la fascination des distances.

[La non-commutativité ne saurait surprendre quand on analyse de près le comportement des rotations dans l'espace. Deux rotations de l'espace d'axes différents dans un ordre ou dans l'autre ne donnent pas le même résultat.]³

La lecture de William Hamilton a inspiré également Maxwell en physique. Le mathématicien considère trois vecteurs, non comme des « vecteurs de base » comme dans un système cartésien, mais comme des axes de rotation virtuels qui les échangent les uns les autres. (*fig. infra*) Sur ces axes sont articulés trois « tire-bouchons ». Ce sont trois torsions perpendiculaires. Comme chez Grassmann, nous quittons le monde scalaire des dilatations au profit d'un triple tire-bouchon auquel Hamilton associe l'algèbre nouvelle dite des quaternions.⁴ (v. *fig infra*)



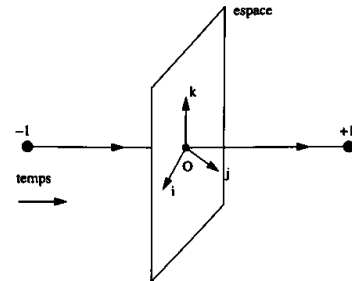
Hamilton va plus loin que Grassmann dans l'investigation d'une direction toute autre, de nature temporelle, en sus des trois autres de nature spatiale. Voici ce qu'il écrit :

¹ *Ibid.*, p.227.
² *Ibid.*, p.189, 195 et 202. Nous soulignons.
³ *Ibid.*, p.185 ; Fabien Aousti
⁴ *Ibid.*, pp.252-254.

Sans assumer la connaissance d'une loi quelconque concernant leur multiplication, je cherchais à déterminer ce qui doit être considéré comme la 4^e proportionnelle de ces trois directions perpendiculaires $j, i ; k \dots$ ¹

Hamilton raisonne en analogie conçue comme une égalité de rapports. Quelle est donc cette 4^e proportionnelle ? C'est $u = -1$, associée à j, i, k , soit $i : j :: k : u$, et, surtout, ces trois unités apparaissent comme les solutions d'un problème d'équilibre : chercher l'unité de direction x telle que 1 soit à x ce que x est à -1 , soit $1 : x :: x : -1$, Hamilton reformule cette analogie sous la forme de la multiplication $i \times j = k$ pour obtenir aussi les formules suivantes :

$$\begin{array}{ll} i \times j = k = -j \times i & i^2 = -1 \text{ (nombre complexe)} \\ j \times k = i = -k \times j & j^2 = -1 \\ k \times i = j = -i \times k & k^2 = -1 \end{array}$$



Nous ne devons jamais oublier que Hamilton était aussi théologien, et que **ce sont des balances d'analogie qui saisissent rationnellement les transcendances**.² [des « auto-transcendantes », serait-il plus approprié].

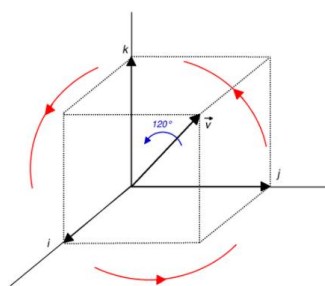
Un quaternion peut être exprimé par un nombre complexe 4D, avec **un axe réel et trois axes imaginaires** représentées par $i ; j$ et k

Les quaternions forment un corps algébrique qui généralise celui des complexes. *Il n'a d'ailleurs pas de corps englobant celui des quaternions. Ce corps se révélera aussi très utile en mécanique quantique, parce que les nouveaux nombres ne commutent pas ($pq \neq qp$) et qu'ils forment un espace de dimension 4 (deux propriétés révolutionnaires à l'époque d'Hamilton).*³ On retrouve la non-commutativité des rotations d'axes différents, familière aussi aux non-professionnels qui sont amateurs du Rubik's cube.

Pourquoi 4 dimensions ? Hamilton avait considéré au départ des triplets de nombres réels (a_1, a_2, a_3), mais il ne savait pas multiplier les triplets. *Il réalisa que trois réels ne suffisaient pas à décrire les déplacements dans l'espace : sa tentative de les multiplier était vouée à l'échec. Il fallait prendre en compte une dimension de plus et considérer des quadruplets.* Cela admis, Hamilton remarqua que la multiplication des quaternions correspondait à la composition des rotations.⁴ L'inédit était franchi.

(Annexe IX, du volet 2 du §66, pour mieux comprendre la nécessité d'un 4^e nombre réel et la multiplication des quaternions)

Maxwell vit l'intérêt d'utiliser les quaternions de la forme $a+bi+cj+dk$, où, comme il a été indiqué, a, b, c et d sont des nombres réels et $i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1$. Par la suite, les équations de Maxwell seront l'objet d'une représentation matricielle pour effectuer équivalamment des translations, des rotations et des mises à l'échelle (*scaling*). On sait, par ex., qu'une matrice 3x3 peut être utilisée pour représenter une rotation arbitraire en 3 dimensions. V. infra une rotation spatiale appréhendée en termes de quaternions



A rotation of 120° around the first diagonal permutes i, j and k cyclically.⁵

¹ WR Hamilton, *Lectures on Quaternions*, préface, in G. Châtelet, *Les enjeux du mobile*, p.251.

² G. Châtelet, *Les enjeux du mobile*, pp.251-252.

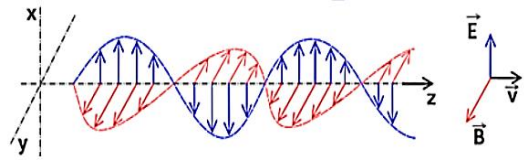
³ Jean-Claude Boudenot, *Histoire de la physique et des physiciens, de Thalès au boson de Higgs*, Ellipses, Paris, 2001, o.63.

⁴ Fabien Aoustin, *La généralisation des complexes : les quaternions*, in *Tangente*, n° 63 hors-série, les nombres complexes, pp.46-49.

⁵ https://www.wikiwand.com/en/Quaternions_and_spatial_rotation

Toute cette toile de fond convainquit Maxwell dans l'idée d'une onde électromagnétique propageant, de façon répétée, un champ électrique, \mathbf{E} , et d'un champ magnétique, \mathbf{B} .

\mathbf{E} et \mathbf{B} sont couplées, et perpendiculaires entre eux et à la direction de l'onde.¹



La *fig. supra* représente une onde électromagnétique se propageant en polarisation rectiligne (*linearly polarized wave*), de la gauche vers la droite, mais il existe aussi des polarisations elliptiques (comme une guirlande torsadée) et circulaires (les axes sont toujours orthogonaux entre eux : \mathbf{E} et \mathbf{B} tournent dans un champ transverse à l'autre). **En absence de polarisation**, l'onde se propage, à partir par ex. d'une antenne, **dans toutes les directions**.²



Dans le vide, \mathbf{E} et \mathbf{B} sont en phase, ce qui signifie que la phase des variations sinusoidales de \mathbf{E} et de \mathbf{B} sont identiques, (\mathbf{E} et \mathbf{B} se propagent à la phase de la vitesse de la lumière, c), **mais les phases des champs sont souvent en déphasage (*out of phase*) dans certaines matières (un champ suit l'autre avec un certain décalage)**

(le fin mot de l'histoire... qui n'a pas de fin)

Les quaternions continuent de jouer un rôle en beaucoup de branches de la physique, de l'ingénierie, mais aussi dans la conception des jeux vidéo... Quant aux équations de Maxwell, elles demeurent inaltérées aussi bien en mécanique quantique qu'en relativité restreinte et générale, même si Maxwell supposait un éther, écarté par Einstein, comme transporteur mécanique des ondes électromagnétiques.

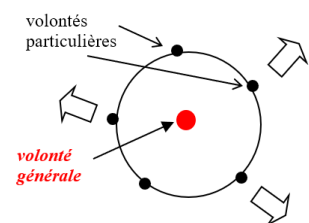
La volonté générale comme 3^e direction « normale » aux volontés individuelle et sociale, elles-mêmes « normales » entre elles

Nous avons tenté jusqu'ici de cerner progressivement la nature et le contenu de la volonté générale des Lumières en s'inspirant de celle de Rousseau. La conception initiale de Rousseau nous a semblé la plus pertinente par son côté ouvert et irréductible à toute volonté majoritaire, si forte soit-elle.

Le mode de raisonnement laplacien, qu'est la moyenne des voisins périphériques, était une première approche. Elle amendait l'idée de Rousseau d'identifier la volonté générale à une annulation réciproque des volontés particulières qui iraient dans des sens opposés. Les excès des uns dans une direction seraient compensés par les excès des autres dans une autre direction. Rousseau parlait de *destruction* de ces intérêts, en supposant leur symétrie. Comme nous l'avions dit, cette conception introduit un biais en privilégiant *le citoyen moyen*, situé entre les individus les plus capables et ceux qui le sont moins.

La bonification suggérée avait été symbolisée par la *fig. ci-contre* :

La volonté générale serait comme la moyenne des points, représentant les volontés individuelles dans la société, porteuses d'intérêts particuliers, localisés sur un cercle. Aucune des ces volontés n'en occupe le centre. Le centre n'est qu'un point géométrique, plus idéal que réel, où se situerait la volonté générale susceptible d'être exprimée dans les lois positives.



Ce diagramme suggère que le diamètre du cercle peut croître, à cause du caractère « centrifuge » des intérêts particuliers. Ces intérêts ont tendance à s'éloigner, ou à peu s'investir, dans la défense de l'intérêt général. Le lecteur doit se remémorer des descriptions de Tocqueville, dans *La démocratie en Amérique*, quand il montre en particulier *par quelle force secrète l'égalité faisait prédominer, dans le*

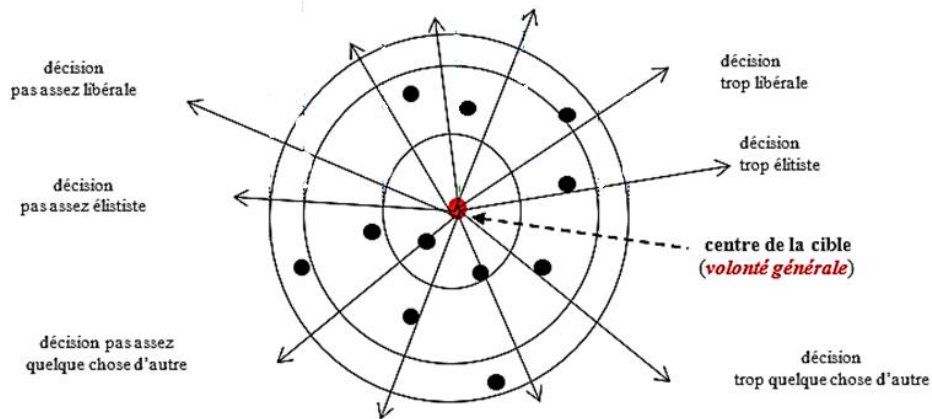
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Onde_électromagnétique

² <https://melusine.eu.org/syracuse/immae/mp/physique-chimie/electromagnetisme/15.pdf>

*cœur humain, la passion des jouissances matérielles et l'amour exclusif du présent. [...] Les ambitieux des démocraties se préoccupent moins que tous les autres des intérêts et des jugements de l'avenir : le moment actuel les occupe seul et les absorbe. Ils achèvent rapidement beaucoup d'entreprises, plutôt qu'ils n'élèvent quelques monuments très durables, ils aiment le succès bien plus que la gloire.*¹

(§37
2/b)

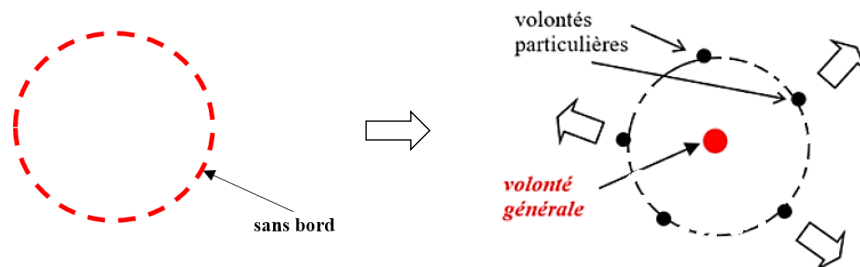
Le schéma circulaire supra a pu être complété, par nous également, en prenant en compte le hasard et la loi des grands nombres dont le XVIII^e siècle avait pu dégager scientifiquement l'expression. Un tel nouveau diagramme en est sorti en dessinant une courbe de Gauss en 3D, vue du dessus. On peut revoir ci-dessous comment peuvent être distribuées aléatoirement des catégories de décisions individuelles dont les intéressés seraient suffisamment informés d'un enjeu qu'ils doivent trancher :



(§33)

Par la suite, nous avons à nouveau retouché la conception implicite de la volonté générale des Lumières en mettant davantage l'accent sur l'ouverture d'une telle volonté. Cette caractéristique répond en fait à notre première approche de la volonté générale comme **objet-limite**, et non comme limite au sens proprement mathématique. La révision imposerait, en conséquence, de mettre en pointillé le cercle des volontés particulières, puisque tout individu, si inconnu, méprisé ou faible soit-il, est invité à se joindre un jour à la volonté d'ensemble. La volonté générale est, en principe, toujours accueillante, ou bonne mère à cet égard, à la différence de la volonté de tous qui, en pratique, agit suivant la loi de la majorité.

(§59
1/
b)ii)



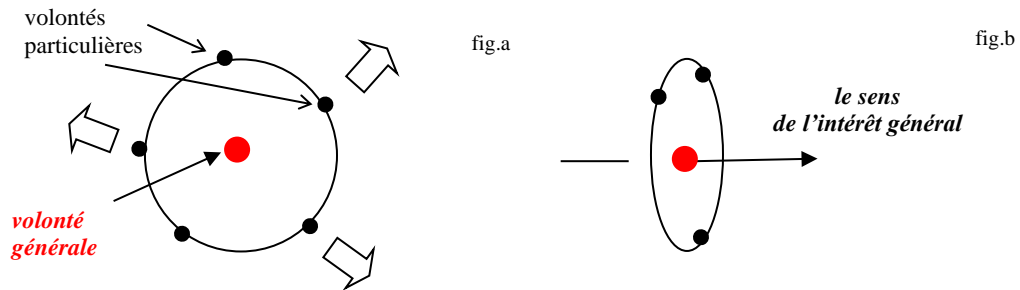
- Une synthèse pareille, qui mêle une forme ouverte, qui serait celle de la volonté générale, et une relative indifférence des individus à l'égard de l'intérêt public, frise l'inconséquence. Il est permis de se demander où cette idée mène, sachant que les individus n'auraient comme horizon que l'objet de leurs désirs et que la volonté générale, censée rassembler tout le monde, entend dépasser leurs ambitions dans la défense de l'intérêt commun et sa promotion.

- Il y a, dans toute exploration, de l'incohérence cachée. On ne peut, au départ, fixer toutes les nuances de la pensée et discerner, avec une extrême lucidité, les erreurs éventuelles au regard de la réalité.

Je ne veux pas, toutefois, complètement battre ma coulpe. La figure égrène les volontés particulières sur le pourtour d'un cercle dont le centre est bien la volonté générale, mais ce diagramme doit être complété par un autre. Un diagramme qui suggère que la volonté générale est une visée, une direction, un sens en sus d'être une idée de la raison collective qui ne se réduit pas à aucune raison individuelle.

¹ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, t.2 [1840], op. cit., 3^e partie, chap.19, p.340.

Cette direction avait déjà été entrevue par nos soins lorsque nous la dessinions orthogonale au plan des volontés individuelles et de leurs interactions. Les deux diagrammes étaient juxtaposés en une *fig.a* et une *fig.b*. La légende de la *fig. b* indiquait, sans en changer un mot : La flèche qui transperce le plan sur la figure de droite ne privilégie aucune direction particulière par rapport au plan horizontal. Nous sommes en présence d'une surface normalement orientée (*vector area*), entendue comme le produit de la surface S par le vecteur normal unité \mathbf{n} à cette surface, soit $\mathbf{S} = S \cdot \mathbf{n}$ en 3D.

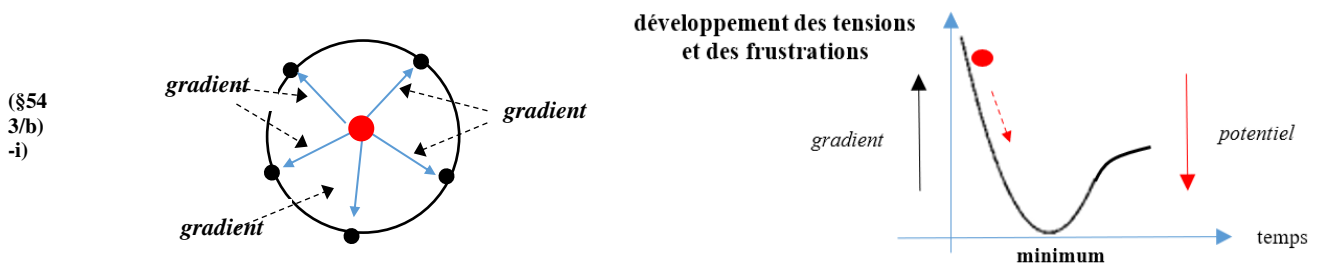


La *fig.b* montre que la moyenne des voisins, pour approcher la volonté générale, ne saurait suffire pour en saisir la nature. Elle est utile, mais il y manque grandement une dimension, la verticale.

Voyons pourquoi.

La *fig.a* supra implique au fond deux notions mathématiques : **le gradient** et **le potentiel**. Le vecteur gradient d'une fonction indique là où une fonction croît le plus. En l'espèce, l'intérêt particulier croît en s'éloignant du centre où est située la volonté générale qui devrait être approximée à partir des intérêts particuliers. La volonté générale, et la raison publique qui la caractérise, importent la satisfaction immédiate des individus. Ils la vivent mal, car elle tend à tourner le dos à la réalisation de leurs désirs. Ils ont la désagréable impression qu'elle refuse de flatter leurs caprices, alors qu'elle vise en réalité à en réduire la confrontation.

La volonté générale cherche à minimiser le potentiel des tensions et des frustrations dans la société.



Le cercle devrait être remplacé par une sphère pour que les volontés particulières soient toutes plus ou moins voisines les unes des autres. En tout état de cause, au fond du potentiel gît la volonté générale. « La fonction potentielle » des tensions et des frustrations y atteint un minimum. Les volontés particulières s'équilibrent. La force résultante est nulle.

La moyenne des écarts devient nulle. Elle est située au centre, mais encore faut-il le trouver. Il faut un effort. La méthode géométrique, par son automaticité, se révèle insuffisante. Même un sondage d'opinion ne donne qu'un reflet bien passager, et très approximatif, de la volonté commune. Un mol consentement fluctuant ne saurait remplacer la détection réelle du point où se réaliserait la justice. En ce point, le sens de l'intérêt est effectivement le sens de la justice :

Le premier et le plus grand intérêt public est toujours la justice. Tous veulent que les conditions soient égales pour tous, **et la justice n'est que cette égalité.** Le citoyen ne veut que les lois et que l'observation des lois. Chaque particulier dans le peuple sait bien que s'il y a des exceptions, elles ne seront pas en sa faveur. Ainsi tous craignent les exceptions, et qui craint les exceptions aime la loi.¹

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., 9^e L., Pléiade, p.891.

L'égalité que prône Rousseau n'est pas claire. On ne sait s'il s'agit d'égalité devant la loi ou d'absence d'inégalité extrême. Quoiqu'il en soit, **le potentiel** à découvrir n'est pas chose facile, enfouie comme un trésor dont on ne sait où est le lieu précis. Notre vocabulaire rencontre celui de Rousseau qui *n'ignore pas que la précision géométrique n'a point lieu dans les quantités morales*.¹

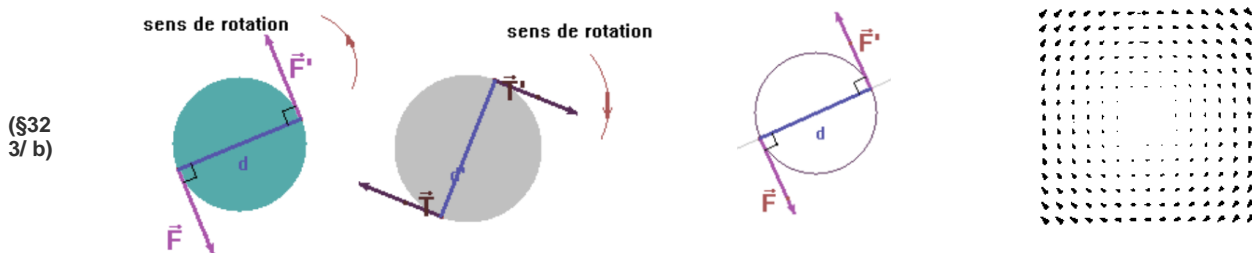
- A défaut de connaître l'abîme où git la justice, on peut peut-être recourir à l'idée de barycentre que vous n'avez cessé de promouvoir.

- L'on peut concevoir, a priori, le centre du cercle comme le barycentre d'un cercle circonscrit à un polygone dont les sommets, qui touchent le cercle, représenteraient les volontés particulières. **Le barycentre est géométriquement à la fois au centre de tout et loin de tous**. Il est vécu comme tel par les particuliers, surtout situés en lointaine périphérie, voire hors de toute périphérie. Pour parodier l'écriture de Corneille dans *Horace*, tant axée sur le sens du devoir que l'on doit à l'Etat, le barycentre de l'intérêt général est *trop faible pour eux tous, et trop fort pour chacun d'eux*.² Il se tient trop à distance et l'intérêt privé est trop petit en comparaison, s'il s'érige entre eux de puissantes et néfastes factions.

En restant collé à une image où des forces s'affrontent et sont censées s'équilibrer sur un même plan, on ne voit pas comment peut s'enclencher une dynamique qui articulerait les intérêts privés et la volonté d'ensemble de la société. Ici encore, les Lumières doutent qu'il faille attendre que l'effort requis pour réaliser l'intérêt général procède de l'exercice d'une vertu qui inspirerait hautement les individus. Même Rousseau, qui considère que *la vertu n'est que la conformité de la volonté particulière à la générale*,³ était sceptique. S'il ne l'avait pas été, il n'aurait pas proposé la forme de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. La vertu au pouvoir est encore plus susceptible de vaciller qu'en société).

Les Lumières recherchent toujours des mécanismes, imparfaits sans doute, mais non sans efficacité. Ni la technique du barycentre, ni celle de parallélogramme des forces (avec sa diagonale contenant la force résultante construite sur des forces qui s'additionnent), ne fournissent, en tout lieu du droit constitutionnel la cause efficiente nécessaire pour élever le débat. Il faut introduire de la « rotation ». Oui, c'est la bonne piste, mais pas n'importe laquelle, car sinon nous risquons de demeurer sur le même plan et de tourner en rond. Donnons un exemple en physique, et un en dynamique des populations..

Soit un couple de forces contraires, tel celui agissant sur un volant d'automobile. Le couple (\mathbf{F} , \mathbf{F}') tend à faire tourner le volant dans le sens trigonométrique, et le couple (\mathbf{T} , \mathbf{T}') qui tend à le faire tourner dans le sens inverse. On peut attribuer au moment de chaque couple une valeur positive ou négative.⁴ (T est la 1^{re} lettre de *torque* en anglais.) Cependant, deux forces de même module, de même direction, mais de sens contraires forment un couple en équilibre. Le moment du couple est égal à la somme des moments de chacune des forces. Plus rien ne bouge. Certes, on n'est plus dans la simple logique de la position et de l'opposition, car il y a un écart dans les points d'application, mais il y a quand même arrêt.



Dans tous les cas, le volant tourne, ou dans un sens ou dans l'autre, ou dans aucun, mais la voiture n'avance ni ne recule pour autant par ce jeu des forces contraires. La rotation en cause ne crée qu'un mouvement ou absence de mouvement que sur un plan. Il n'y a pas une dynamique qui se détache du plan. Cet exemple rappelle celui d'un champ de vecteurs ayant un rotationnel uniforme, analogue à un fluide tournant autour d'un point central (*fig.supra* à droite).

¹ Rousseau, *Du cont. social*, op. cit., Liv.3, chap.1, Pléiade, p.398.

² Pierre Corneille, *Horace* [1640], Acte 4, sc.2, v. 1105.

³ Rousseau, *Discours sur l'économie politique*, op. cit., Pléiade, p.252.

⁴ <https://guy-chaumeton.pagesperso-orange.fr/site2000/1sch06phys.htm>

L'autre exemple a trait à la relation proie-prédateur étudiée par Volterra au début des années 1920 dans un ouvrage intitulé *Théorie mathématique de la lutte pour la vie*. Lotka proposa une théorie équivalente indépendamment. La relation, qui est en fait une interaction, donne lieu à des fluctuations périodiques des tailles ou des densités de population des proies comme des prédateurs. C'est exemple montrant que les opérateurs divergence et rotationnel peuvent être utilisés pour des problèmes non spatiaux.

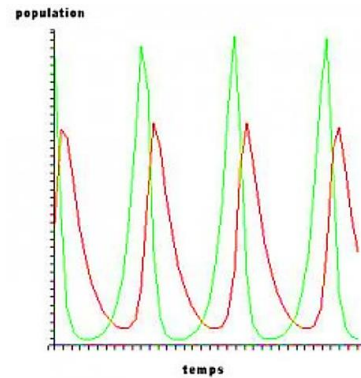
Les deux populations considérées peuvent être représentées dans **un espace de phase** grâce à une propriété essentielle, inhérente à leur système de relations : ce système est autonome, en ce qu'il ne dépend pas explicitement de la variable temporelle, t . *En effet, pour des équations autonomes, si $u(t)$ est une solution, $v(t) - u(t)$ est aussi une solution, c'est-à-dire que le mouvement ne dépend pas de l'heure à laquelle on part : les diverses solutions passant par un point (x_0, y_0) s'empilent au-dessus de la même trajectoire. Cette trajectoire a donc une signification intrinsèque, ne dépendant que du point (x_0, y_0) .*¹

Cette signification intrinsèque n'empêche pas que les proies et les prédateurs soient deux quantités variables en fonction du temps. En introduisant des hypothèses simplificatrices, Volterra trouva une relation entre la variation des proies et celle des prédateurs. Cette relation dépend de plusieurs facteurs, dont les taux de natalité et de mortalité et le nombre initial d'individus des deux populations.

Si, au début, on suppose que les proies et les prédateurs sont en nombre très faible, alors les proies (courbe en vert) tendent à se multiplier assez vite car les rencontres proies-prédateurs sont très rares.

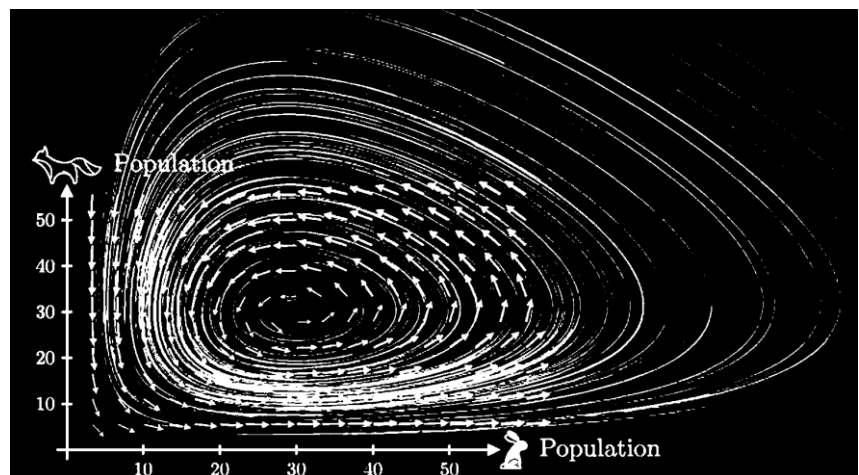
Quand le nombre de proies augmente, les prédateurs trouvent plus de nourriture. Leur nombre croît plus rapidement qu'avant (courbe en rouge). Par conséquent, les proies diminuent, et les rencontres entre prédateurs et proies se raréfient.

*Le nombre de prédateurs commence alors à diminuer à cause du manque de nourriture. En conséquence, le nombre de proies augmente, et ainsi de suite.*²



Les variations de taille de ces populations, qui s'influencent ainsi réciproquement, peuvent être décrites par un système d'équations différentielles, i.e. des équations comportant des dérivées. L'Annexe X en donne une idée, sans entrer dans le détail (nous reverrons ces équations dans un § ultérieur quand nous aborderons des modèles en biologie). Nous ne retenons pour l'instant que le **portrait de phase**, à la fig. infra, généré par ces équations.

(§42
Addend.)



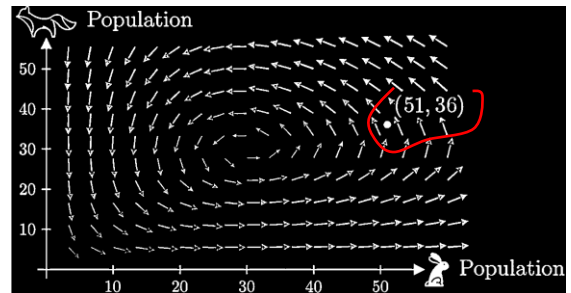
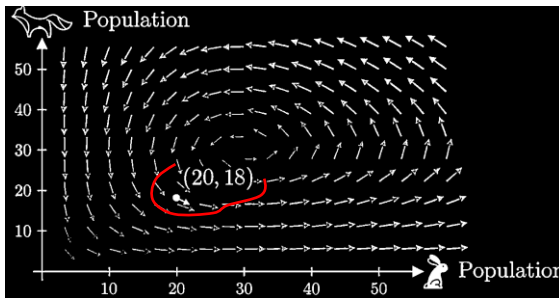
Portrait de phase du lien proie-prédateur pour diverses conditions initiales. Les solutions se présentent comme **des orbites**. Par **portrait de phase**, il faut entendre la description (« le portrait ») de chacun des états successifs d'une chose en évolution.

¹ John Hubbard, Beverly West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, Cassini, Paris, 1999, p.248.

² Rossana Tazzioli, Univ. de Lille, <http://www.breves-de-maths.fr/histoire-du-modele-proie-predateur-ou-la-mathematique-des-poissons/>

³ Blue1Brown, *Divergence and curl : The language of Maxwell's equations, fluid flow, and more*, vidéo déjà cit.

On voit que l'évolution de ces deux populations (ici des lapins en abscisse, et des renards en ordonnée) est visualisable par un champ de vecteurs. Chaque vecteur représente une paire de populations données de lapins et de renards, chacune étant variable. Grâce à un tel portrait, on mesure combien les vecteurs peuvent changer plus ou moins rapidement de direction.



Le portrait de phase ne représente pas un système mécanique, mais la dynamique d'un comportement global formant un cycle. Apparaît *a phase-flow* (un flux ou un écoulement ou une circulation de phase) impliquant des notions de divergence et de rotationnel. Le flux peut s'avérer convergent ou divergent (le flux peut aboutir à un cycle, stable ou instable). Dans le cas d'espèce, la dynamique se poursuit en un cycle de croissance et déclin.

- On est loin du droit constitutionnel, même le plus actuel !

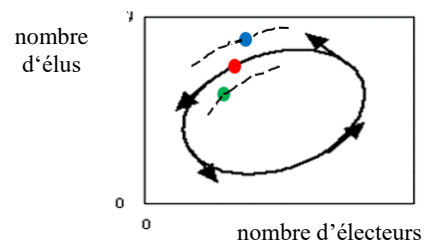
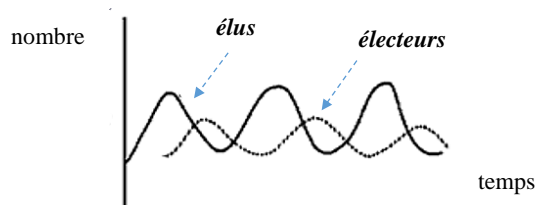
- Pas tant que ça. Votre vision n'est pas encore concordante avec la nôtre. On va s'efforcer de les fusionner en un schéma plus saisissant et probant sans trop espérer vous satisfaire complètement.

Pour répondre à votre insatiabilité, reprenons notre la boîte à outils, qui comprend la divergence et le rotationnel. Cette boîte permet aussi de décrypter l'alternance quasi-cyclique « proie-prédateur » dans le système électoral des démocraties modernes occidentales, quelle que soient les modalités de représentation.

Le prédateur serait l'élu (ou le parti politique vainqueur), désigné par les électeurs. Ces derniers jouent le rôle de proies quand on voit comment les candidats usent adroitement de la rhétorique pour les convaincre de porter leurs voix dans l'urne avec le bulletin qu'il faut. Au pouvoir, l'élu (ou le parti vainqueur) va commencer par être rémunéré pour ses services en ne pouvant s'empêcher de transformer à la longue sa position en sinécure. L'élu bien installé profite de beaucoup d'avantages dans le public comme dans le privé. L'exception confirme la règle.

(§20
b)

Nous retrouvons **la corruption du pouvoir, en mouvement accéléré décrite par Locke, avec toutefois un aspect, périodique qui s'y ajoute**. Le dévoiement de l'autorité obère de plus en plus les charges publiques au point d'affaiblir ou de ruiner le pays, avant que les intéressés ruinent leur propre réputation aux prochaines élections. (On suppose que les élections ne sont pas truquées.) Pour éviter un tel cycle, il faut, pour un élu, savoir exploiter les électeurs, mais pas trop (il faut quand même redistribuer un peu du surplus). Gare, autrement, au « rotationnel » qui tourne, même si ce n'est pas une parfaite rotation circulaire.



Le nombre d'élus est lié à l'idée que ces derniers bénéficient d'avantages, monétaires ou en nature plus ou moins justifiées.
Le nombre d'électeurs est associé à l'idée que ces derniers sont en attente des retombées électorales des engagements.

(§44
2/b)

(§55)

La *fig.* de gauche juxtapose deux **séries temporelles**. Celle de droit exhibe un cycle-limite qui se révèle être **un attracteur**, dépendant des conditions initiales en **rouge**. D'autres conditions initiales sont envisageables comme celle en **bleu** et en **vert**.¹

- Vous êtes cynique, pour un admirateur de la démocratie, procédant du développement des Lumières.

- Si peu ! Je n'admire pas les abus de la démocratie moderne, la libérale, pas plus que ceux de l'ancienne, dans laquelle coexistaient des éléments aristocratiques. Le poète Lamartine, désabusé par le panorama politique, a écrit, deux vers désespérés, au lendemain de la Révolution de 1830 :

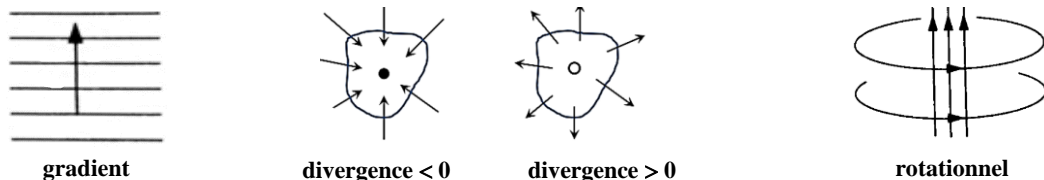
*Le siècle en a menti ; jamais l'homme ne change :
Toujours, ou victime, ou bourreau !*

Et d'écrire, à ce moment-là, au regard des élections :

*Je suis décidé à n'être plus jamais d'aucun parti, et à vivre seul. Les partis [...] ne sont que des passions haineuses et féroces ! Exploitant en riant quelques sentiments généreux et nobles. Ainsi je ne serai pas député, je ne me mêlerai de rien que de soutenir, tant que j'aurai voix et talent, le bon sens et la vertu, envers et contre tous.*²

Nous approfondirons en droit cette transposition, sans doute caricaturale, de la théorie de Volterra-Lotka. On se contentera aujourd'hui de souligner que nous ne quittons pas encore le jeu des interactions dans un plan. Il est à prévoir que des murmures s'élèveront contre cette réduction des préoccupations des citoyens et de leurs représentants : « si la politique se ramène à ce simple constat, il y a lieu de pleurer sur le genre humain ou admettre que les Lumières se sont presque éteintes à peine nées ! ».

On répondra que les Lumières ne sont pas un idéal mais un exercice de lucidité sur ce qui meut l'humain, si désagréable qu'en soit le résultat. Entre l'homme et la nature, notamment vivante, il faut reconnaître (en soupirant) que la discontinuité n'est pas une évidence. Il y a des paliers, mais le fil n'est pas rompu. De ce point de vue, il y a aussi du bon dans le rapprochement, fût-il partiel. Du moment d'un couple de forces peut émerger une direction normale, fuyant et dépassant l'intrication de forces contraires dans un plan. En physique, à côté des phénomènes gradient et divergence, existent des phénomènes rotationnels impliquant un produit vectoriel sortant du plan où les vecteurs se produisent.



La théorie électromagnétique de Maxwell montre aussi que cette occurrence auto-transcendante peut advenir lorsqu'on passe du champ électrique au champ magnétique et du champ magnétique au champ électrique.

On observe la création d'une direction normale, variable en intensité, à partir d'un champ. Cette création alterne sans cesse avec la création d'une autre direction normale, variable autant en intensité, à partir de l'autre champ.



On est en présence d'un rotationnel qui tourne vers un second rotationnel qui tourne à son tour en retournant vers le premier... Les intensités sont liées, mais les vecteurs sont indépendants (produit scalaire nul). Ce sont les oscillations de phase, ou angulaires, qui font passer l'intensité d'un vecteur à l'autre en rotation. Maxwell a su utiliser ingénieusement les torsions perpendiculaires d'Hamilton. En physique, les vecteurs en cause sont ceux du champ électrique, **E**, et du champ magnétique, **B**.

Ce genre d'alternance rythme et nourrit en droit le drame politique dans lequel individus et groupes se débattent.

¹ <https://www.vanderbilt.edu/AnS/psychology/cogsci/chaos/workshop/2DS.html>

² Alphonse de Lamartine, in Daniel de Montplaisir. *Lamartine. Un poète en politique*, Tallandier, paris, 2020, pp.211-212.

³ <https://www.google.com/search?q=maxwell+normal+vecto>

Côté « champ électrique » surgit, nous l'avons dit, l'individu créatif qui influence déjà ce qui est autour de lui. Nous sommes du côté de la « charge électrique » susceptible de créer, à elle seule, un « champ électrique », ou de générer, avec quelques autres, un « courant électrique » de pensées ou d'idées.

(Concl.
Chap.I
2/)

En droit moderne, l'individu apparaît toujours, dans le cursus des Lumières, comme une ligne sans épaisseur, doté cependant d'une différence irréductible, d'un écart qui produit des effets de voisinage. L'individu prométhéen, à la façon de Robinson Crusoé, introduit un décalage, aussi infime qu'il soit, une discordance, une perturbation, que ses pairs, qui le rejoignent, s'efforcent de maintenir et de développer.

Tout ce petit monde, en marge de la société, milite pour un nouveau paradigme de vérité en science et de justice en droit. **Tout se joue sur la différence**, pour parler comme Michel Serres. **Il n'y a de moteur que par la différence**. Sans elle, rien ne se fait. On le savait obscurément par la chute des poids et l'action du levier. On le sait plus clairement avec la différence motrice entre deux sources chaude et froide chez Carnot. L'écart joue aussi un rôle dans le moment d'un couple de forces chez Poinsot.¹

A force de poussée, un basculement advient dans la société. Un nouveau paradigme s'apprête à prendre la relève de celui qui a dominé pendant une assez longue durée. Une nouvelle approche holistique de la réalité, naturelle ou politique, « orthogonale » ou à 90° de l'ancienne, s'installe à l'instar d'un champ magnétique généré par un champ électrique.

Le nouveau paradigme, en voie d'instauration, *absorbe le décalage, le thématise, le schématise, le rend efficace et calculable*. Le « progrès » se généralise dans toute la société. Rien ne dure sans cette socialisation, mais, après un temps, le paradigme finit par se fixer dans l'immobilité. L'équilibre se confond avec *le gommage des différences, la stabilité finale n'étant que l'absence de différence*.² Mais la dialectique de la semblance et de la différence ne saurait s'éteindre définitivement. Différence et répétition (de la différence) opèrent déjà, à nouveau orthogonalement, ou indépendamment, dans de nouveaux lieux décalés de la société. Les Lumières demeurent toujours sensibles aux écarts répétés.

Mais entendons bien : il n'est pas seulement question de contredire des phrases convenues en droit et des formules rituelles en science. Il est question d'entrevoir, comme Gilles Deleuze, *une différence sans concept*, sans paradigme dirions-nous, une différence sans concept qui exprimerait *une puissance propre de l'existant*. La différence, l'écart, est *un entêtement de l'existant dans l'intuition, qui résiste à toutes spécifications par le concept, si loin qu'on pousse celle-ci*. Le propos est abstrait, mais en ajoutant une anecdote qui restitue en la fraîcheur, on comprend ce que Deleuze veut dire :

Hegel raillait Leibniz d'avoir invité des dames de la cour à faire de la métaphysique expérimentale en se promenant dans les jardins, pour vérifier que deux feuilles d'arbre n'avaient pas le même concept. Remplaçons les dames de la cour par des policiers scientifiques : il n'y a pas de grains de poussière absolument identiques, pas deux mains qui aient les mêmes points remarquables, pas deux machines qui aient la même frappe, pas deux revolvers qui strient leurs balles de la même façon.

Même la ressemblance n'échappe pas, selon Deleuze, à la répétition de la différence. Deleuze songe à l'œuvre de Gabriel Tarde qui décrit, à la fin du XIX^e siècle, le phénomène d'imitation sociale. Tarde suggérait, en effet, que *la ressemblance elle-même n'était qu'une répétition décalée*.³

Cependant, la différence qu'évoque Deleuze, reste collée, selon nous, à une même surface, aussi variée soit-elle. On n'y voit point de rotation à 90°, qui fait que la répétition est plus qu'un décalage, mais une hétérogénéité verticale. On passe d'un champ à l'autre, même s'ils ne sont pas foncièrement si différents l'un de l'autre (l'électricité et le magnétisme sont deux formes d'une réalité fondamentale).

L'analogie partielle entre l'électromagnétisme et le droit constitutionnel en particulier, résulte dans cette alternance d'un moteur à l'autre, indépendants l'un de l'autre, mais complémentaires l'un de l'autre, dans un espace 3D. Il n'y a pas qu'un moteur, mais deux moteurs de différenciation, l'un dans un plan et l'autre dans un autre plan, orthogonal au premier. Leur opposition est vive et perpétuelle.

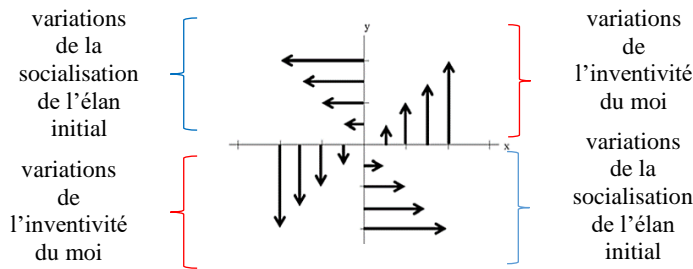
¹ Serres, *Introduction au Cours de philosophie positive* d'Auguste Comte, op. cit., vol.I, pp.14-15.

² *Ibid.*, p.14 et 19.

³ Gilles Deleuze, *Différence et répétition*, op. cit. Puf, Paris, 1968, Introd., p.23 et 38-39.

Est-il encore besoin de dire que le cycle, indéfiniment renouvelé en 3D, n'est point régulier comme en physique. Il n'est nullement caractérisé par une constance à toute épreuve. En outre, la propagation ne s'effectue pas dans le « vide », mais dans la « matière sociale », provoquant en droit nécessairement des décalages dans les variations individuelles et les variations sociales. Toutefois, l'idée sous-jacente, impliquant un mode de raisonnement déroulant un enchaînement similaire, est manifeste pour qui veut bien s'y pencher à condition de se donner la peine d'étudier à minima les quatre équations de Maxwell.

Sous ces réserves d'un travail préparatoire interdisciplinaire, il est possible de reconnaître l'intérêt d'une représentation grossière qui ne tiendra pas compte des périodes d'arrêt ou d'évolution lente ou rapide. La voici :



Le va-et-vient rotationnel entre la différence et la similitude, entre la distinction de l'individu, sa conscience et son action isolée, et le rapprochement des individus dans une conscience socialisée

(Annexe XI, du volet 2 du §66, pour avoir, par curiosité, une idée du déphasage, ou du décalage temporel, dans une onde électromagnétique)

(Question présentée comme naïve, mais qui ne l'est pas en fait)

- J'ai lu dans *La partie et le tout* du physicien Werner Heisenberg, une conversation au cours de laquelle fut évoqué un mot du poète Schiller : *Lorsque les rois bâtissent, il y a du travail pour les charretiers*. Dans cette parabole, les charretiers ne sont qu'un complément accessoire. Or la splendeur des rois repose sur leur travail obscur et consciencieux. Ce n'est qu'à leur suite que ces individus, qui ne reçoivent pas ou peu la lumière que tel domaine du savoir ou de l'action subit une mutation.

- Tout à fait d'accord. Les « génies de la science » ou de l'action politique jouent un rôle décisif. Comme fer de lance, ils expriment la spontanéité d'un premier élan avant que le nouveau paradigme qu'ils annoncent gomme progressivement leur différence. Mais leur rôle de premier plan ne vient que couronner le labeur de ceux qui préparent « en cuisine », en tâtonnant, le renouvellement. Heisenberg n'oppose aucune objection à cette mise au point.¹ Derrière l'Individu, il y a déjà de minuscules individus.

(Je continue ma propre percée intellectuelle, diraient ceux qui m'encouragent à ne pas dessécher mon imagination naissante qui leur fait voir autrement les choses)

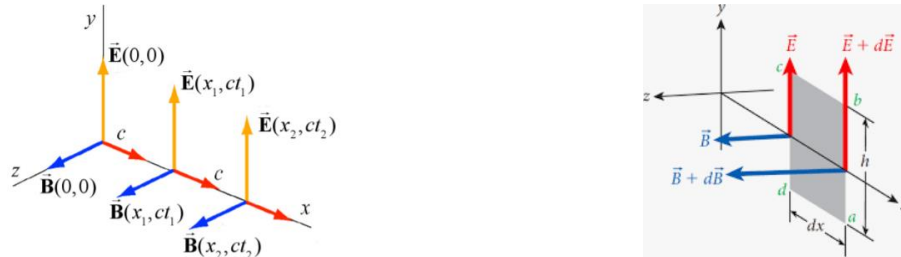
(§59
c)-ii)

Nous retombons, d'une autre façon, sur l'entrelacs de la volonté générale, enlaçant la volonté de chacun et la volonté de tous. Il manque, cependant, à cet enlacement réciproque une direction, indiquant le sens de l'intérêt général de la volonté générale résultante de l'interaction entre la liberté individuelle, constitutive de la société moderne, issue des Lumières, et le *socius*, l'élément social qui intervient dans le comportement de chacun. L'individu est présumé indépendant de la société (comme Robinson, il est capable de vivre sans ce puissant appui), et la société est présumée ne point dépendre de lui seul.



¹ Werner Heisenberg, *La partie et le tout* [Dert Teil und das Ganze, 1969], Flammarion, Paris, 2016, pp.49-51.

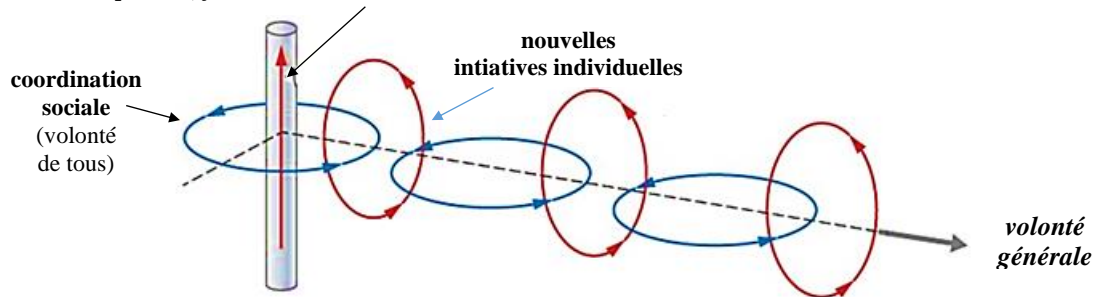
Repartons de la nature « transverse » de l'onde électromagnétique. Les champs électrique, \mathbf{E} , et magnétique, \mathbf{B} , ne sont pas seulement perpendiculaires entre eux. L'onde se propage dans une direction qui est aussi perpendiculaire à la fois à \mathbf{E} et à \mathbf{B} (*mutually perpendicular to both \mathbf{E} and \mathbf{B}*). Elle « voyage », le long d'un axe disons x , qui indique une 3^e direction, à la vitesse de la lumière, c , dans le vide. Sur les *fig. infra*, on voit l'onde se déplacer, au cours du temps et des variations de \mathbf{E} et de \mathbf{B} .¹



De la même manière (ici encore, d'un point de vue qualitatif), il faut imaginer la volonté générale se « déplacer » dans le sens de l'intérêt général, perpendiculairement aux variations de la liberté individuelle et de sa socialisation. Les variations de la liberté créent un champ d'initiatives individuelles qui génère, à son tour, le champ de leur socialisation progressive. Un modèle de penser commun prend forme, tendant à devenir pour tous un moule ou un système conceptuel bien constitué. Une image cohérente, ayant un sens, éclaire tout le monde, mais cet avantage ne dure qu'un temps. De nouvelles entreprises isolées vont naître contre ce qui est à nouveau vécu comme des préjugés intellectuels. On veut se libérer, dans le savoir ou l'action, d'un carcan pour mieux comprendre et agir en conséquence.

La volonté générale dépasse la dialectique de l'ego individuel et de l'ego collectif. Elle tente de faire émerger, au-dessus de cette lutte asymétrique, tant le général l'emporte sur le singulier, *un nouvel ordre sous la forme d'une direction, d'une orientation, même si c'est celle d'une fuite*.² Une fuite, une voie de sortie, quand ce n'est plus possible d'agir sur le même plan. Que l'on songe au général de Gaulle qui fuit, en 1940, la France vaincue, prête, dans sa grande majorité à collaborer avec l'ennemi. Sa voix prétendra représenter celle de la France invaincue qui tâchera de réconcilier, à la Libération, le moi individualisé et le nous dans le cadre d'une société à nouveau libre, ouverte et se voulant plus juste.

courant de pensées, faisant suite à des initiatives individuelles



Du « nous » émerge un courant de pensées individualisées, proposant de nouvelles possibilités d'expression qui contestent le mode penser installé. Elles renouvelleront la volonté générale, **avant que celle-ci ne se fossilise en volonté de tous**.³

- Avez-vous d'autres exemples en droit ?

- Pensez à nouveau au général de Gaulle en France qui se voulait *au-dessus des partis politiques* (sic). La Constitution de la V^e République, née en 1958, fut une entreprise individuelle qui a permis de dépasser la volonté générale confisquée par une assemblée nationale. Les tribulations de la vie parlementaire étaient à la limite du ridicule avec de continuels renversements de gouvernement. La crise déboucha sur une sortie par le haut grâce à l'articulation, sans confusion, de la volonté de tous et la volonté d'un seul (et de ses compagnons de route). Le général de Gaulle rappela opportunément qu'il n'y a pas d'Etat sans autorité comme il n'y a pas, symétriquement, d'Etat de droit sans liberté.

(§54
3/
c)-ii)

¹ <https://www.google.com/search?q=maxwell+normal+vector+electromagnetic+wave>

² J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, Flammarion, op. cit., p.14.

³ Nous nous sommes inspirés du diagramme imagé en physique in <https://www.cantorsparadise.com/but-what-is-light-7bd0c3309ffa>

(Concl.
Chap.I
3/-i)
(§62
1/a)
- i)

Aux Etats-Unis, Lincoln permit aussi de sortir par le haut à son pays qui était empêtré dans des compromis qui juraiement avec l'esprit des Lumières. La volonté générale retrouva une voix dans les Amendements constitutionnels consécutifs à la guerre civile, dissipant pour un temps les équivoques entretenues par la Cour suprême. En Angleterre, Churchill releva l'honneur du pays dont la classe dirigeante voulait compromettre, et se compromettre, avec Hitler. Le sursaut national que le Premier ministre déclencha contre une possible invasion rappela celui de William Pitt le Jeune face à Napoléon.

- Sortir par le bas serait quoi ?

- La guerre civile, comme aux Etats-Unis au milieu du XIX^e siècle. Ou la décadence politique accélérée comme en France sous la IV^e République. Ou l'occupation d'une partie de la Grande-Bretagne par les nazis allemands et leurs collaborateurs britanniques comme il advint dans les îles anglo-normandes sous l'Occupation, faisant contraste avec une résistance dont les membres furent arrêtés et déportés.¹

Le modèle maxwellien de la vie politique et constitutionnel, dans son raisonnement de base, éclaire on ne peut mieux ce que nous avons connu jusqu'ici du droit des Lumières et post-Lumières. Il faut naturellement ne pas trop s'attacher aux détails propres de la physique à laquelle ce modèle s'applique. La dialectique de l'individu (ou d'un petit groupe) et de la société dans son ensemble n'exclut pas la dominance de l'un ou de l'autre selon les circonstances, mais la dominance implique une alternance, plus fondamentale encore que l'alternance « gauche-droite » ou son équivalent au pouvoir.

Des individus, symbolisant des situations et des forces nouvelles, ébranlent une masse d'individus chosifiée par l'inertie. Le philosophe Jean-Paul Sartre parlera au XX^e siècle, à ce sujet, du *pratico-inerte* auquel s'opposait un petit groupe en ébullition. Je le cite, même si le vocabulaire est un peu abscons :

La praxis commune est dialectique dès le niveau le plus élémentaire (celui du groupe en fusion) : elle totalise l'objet, poursuit un but total, unifie le champ pratico-inerte et le dissout dans la synthèse du champ pratique commun.²

Cette dialectique, avec ses phases, est proche de celle que nous évoquons, mais Sartre, trop englué lui-même dans le marxisme qu'il jugeait indépassable, oublia fâcheusement que ce n'est pas toujours par la révolution que la volonté générale émerge. Dans la violence, chacun agit comme les autres, et non selon le bien-agir de l'intérêt public. Rousseau distinguait au moins la volonté de tous et la générale.

Une Révolution comme la française à la fin du XVIII^e siècle a éliminé certains maux et en a créé d'autres. La Révolution bolchévique et ses suites a créé plus de maux qu'elle n'en a réglés, quand on compte les millions de morts et de déportés sous le régime soviétique. Le régime despotique a sans doute pour « vertu » d'être plus durable qu'un régime démocratique et libéral, inspiré des Lumières, mais cette stabilité est en fait un équilibre métastable menacé à tout moment par une chiquenaude imprévisible. On comprend la nécessité pour un tyran d'être toujours sur ses gardes. Il lui faut des goûteurs... (Sur l'équilibre métastable, voir l'*Annexe X* du volet 2 du §54 qui en présente une image très parlante.)

En laissant plus de marge et d'aisance à la liberté individuelle de pensée et d'agir comme elle l'entend, un régime démocratique et libéral assure davantage ses arrières en permettant le renouvellement, plus ou moins périodique, de la volonté générale.

Cette volonté a de meilleures chances de **conserver son orientation**.

Est-ce à dire qu'il faille trop privilégier l'individualité par rapport au social ? Certains le pensent, mais, à notre sens, par trop.

Aux Etats-Unis, le philosophe Emerson fit l'éloge, au XIX^e siècle, de la *self-reliance*. Mon je ne compte que sur moi. Cette idée accentue fortement la mythologie des Lumières incarnée dans Robinson Crusoé, le Prométhée des temps modernes.

Emerson insiste d'abord à raison sur le *trust thyself*, car écrit-il,

¹<https://www.independent.co.uk/news/uk/papers-reveal-islanders-collaboration-with-nazis-1560945.html> ; <https://www.theguardian.com/world/2014/oct/09/channel-islands-treason-nazi-germany-second-world-war>

² Jean-Paul Sartre, *Critique de la raison dialectique*, Gallimard, Paris, 1960, Liv.2 : Du groupe à l'histoire, p.431.

Society everywhere is in conspiracy against the manhood of every one of its members. Society is a joint-stock company [société par actions], in which the members agree, for the better securing of his bread to each shareholder, to surrender the liberty and culture of the eater. The virtue in most request is conformity. Self-reliance is its aversion. It loves not realities and creators, but names and customs.¹

Un homme véritable (*a true man*) se doit d'être *non-conformist*. La plupart des hommes *have bound their eyes with one or another handkerchief, and attached themselves to some one of these communities of opinion*. Voudrait-on se révolter, il y a toujours un coût pour celui qui refuse de suivre le troupeau, *for non-conformity the world whips you with its displeasure. The by-standers look askance [de travers, avec méfiance ou d'un œil malveillant] on him in the public street or in the friend's parlor*. Le préfixe *self-* est un thème sujet à une foultitude de variations, telles que *self-existence, self-sufficing, self-relying soul, self-trust, self-culture* (par opposition à la culture des autres, la culture de masse ou des masses), etc.

Il est intéressant de noter qu'Emerson parle du *magnetism* qui se dégagerait du *self-trust*. Comme si les mouvements de pensée propres créaient un champ électrique autour de soi en générant lui-même un champ magnétique. Mais Emerson ne développe pas cette métaphore en songeant à cette comparaison (l'époque ne connaissant encore que Faraday, non Maxwell). C'est bien dommage, car peut-être n'aurait-il pas affirmé, péremptoirement, *society never advances*, sur le fondement suivant :

It recedes as fast on one side as it gains on the other. It undergoes continual changes ; it is barbarous, it is civilized, it is christianized, it is rich, it is scientific, but this change is not amelioration.²

On perçoit vite les limites de ce genre de propos, excitant et réconfortant pour qui douterait de sa capacité à construire par soi-même son avenir. Nous sommes dans « le Nouveau monde ». Tout est a priori possible, plus facilement, dit-on, que dans l'ancien monde. Il y a du vrai, mais aussi du faux, car une telle conception absolutise trop l'individu pour comprendre le fonctionnement de la science et du droit.

Certes, redira en ce sens l'épistémologue « anarchiste » Paul Feyerabend, *l'idée d'une méthode fixe, ou d'une théorie fixe de la rationalité, repose sur une conception trop naïve de l'homme et de son environnement social*. Il faut promouvoir une pluralité de méthodes, dont la liste ne saurait être close. Par exemple, *nous pouvons nous servir d'hypothèses qui contredisent des théories bien confirmées et/ou des résultats expérimentaux bien établis. Nous pouvons faire avancer la science en procédant par contre-induction. Cependant, toutes les méthodologies, même les plus évidentes, ont leurs limites.³*

(Concl.
Chap.I
1/-i)

On ne peut nier combien le talent individuel en science fait flèche de tout bois, mais certaines méthodes sont plus généralisables ou collectives que d'autres (pensons en biologie, à la méthode expérimentale de Claude Bernard). La normalisation de certaines méthodes aide le commun des mortels à résoudre en science de multiples problèmes. Par ex., on a beau se rebeller contre le côté un peu mécanique l'algèbre, il n'empêche que l'algèbre est un auxiliaire précieux, voire ingénieux, pour avancer quand l'esprit ne voit rien. A défaut d'une image mentale qu'offrirait la géométrie, chacun a devant soi un bâton.

Le hasard débouche parfois sur des découvertes, mais encore faut-il être préparé pour en comprendre la nouveauté (on a évoqué plus avant la découverte de la pénicilline. C'est Fleming qui examina, sans s'y attendre, une boîte de culture de staphylocoques qui avaient été contaminées par un champignon ; il advint que ce champignon avait secrété la substance antimicrobienne en question). L'intuition et le flair relèvent toujours de l'individuel, mais on répétera que l'organisation de la recherche ne peut se faire qu'à plusieurs, entre des individus, des groupes, dans des sociétés commerciales, voire entre des Etats (à cet égard, la mise au point d'un nouveau vaccin est probante en cette période pénible de Covid-19).

Cela dit, Il n'en demeure pas moins, comme le pensa le physicien Werner Heisenberg, que *le choix de chaque individu est important, non seulement pour soi-même, mais pour toute la communauté humaine.⁴* Son collègue, Niels Bohr, autre pionnier de la physique atomique, confirmera cette vue au regard du droit constitutionnel dans le 1^{er} tiers du XX^e siècle en prémonition de ce qui allait la démentir :

¹ Emerson, *Self-reliance* [1841], in *The Portable Emerson*, Penguin books, New York, 1981, p.141.

² *Ibid.*, pp.142-161.

³ Paul Feyerabend. *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Seuil, Paris, 1979, pp.25-26 et 30.

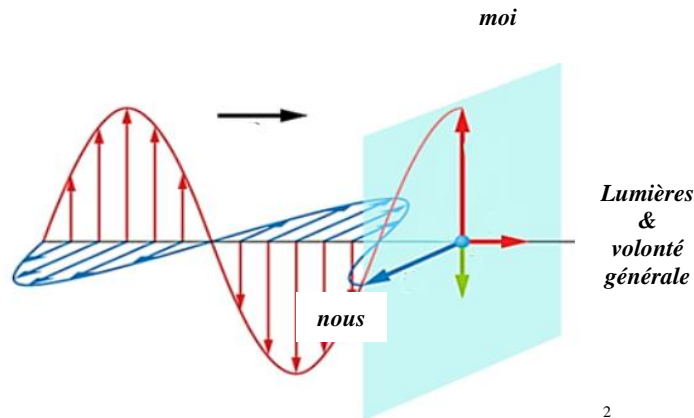
⁴ W. Heisenbert, *La partie et le tout*, op. cit., p.43.

Nous ne pouvons vraiment nous rattacher à une communauté qu'à condition que ce soit une communauté d'hommes très libres, où chacun reconnaît entièrement les droits du voisin. La liberté et l'indépendance de l'individu ont pour nous plus d'importance que la puissance que l'on obtient par la discipline d'une communauté.¹

(§27
7/c)

En droit moderne, comme en science moderne, la volonté générale est l'axe de propagation des Lumières, accomplissant les « progrès » espérés par ces mêmes Lumières. **La conception de Condorcet comme « série » d'époques au sens quasiment mathématique** doit être amendée au profit du schéma décrivant les modalités de la propagation du *progrès de l'esprit humain* pour réemployer l'expression de Condorcet. Le « moi » et le « nous », mutuellement indépendants, sont obligés de se « sublimer » pour éviter à la fois un individualisme trop grand, et sans portée, et un nivellement de tous consécutif à une conformité poussée aux normes sociales du savoir et de l'action.

Tout se passe comme si, du moins en Occident, on assistait à une dialectique oscillante entre le « je qui pense et discute **ce qui est établi en science ou toléré en droit**, et le « nous qui rediscute (non sans objections plus ou moins fortes) ce qui est nouvellement proposé avant d'aboutir à un commun accord. Le « je pense » et le « nous pensons » s'épaulent à se hisser ensemble dans une auto-transcendance. On quitte le lieu où le jeu des forces tournait en rond, ou s'équilibrait sans que du bon en sorte de bon. On évite surtout le pire pour la société, l'autodestruction, sa propre annihilation.



(§26)

L'idée d'**auto-transcendance** diffère de celle d'**auto-engendrement** que Hegel s'en formait. Elle ne s'y oppose pas, mais la parachève en lui donnant une dimension supplémentaire. L'idée hégélienne implique un mouvement en soi et pour soi, après un désaccord avec soi-même, alors que l'auto-transcendance emporte un mouvement vers autre chose que soi, *vers un moi-et-un nous*, bien que le moi et le nous soient mutuellement indépendants.

- C'est un dialogue nu et incisif, entre d'une part un héros et ses soutiens, et d'autre part un chœur qui fait corps contre lui, pas toujours, comme dans la tragédie grecque, pour corriger l'*ubris* ou la démesure du héros. Il arrive que le chœur puisse aussi être conservateur et refuser que la société bouge d'un iota. Nous sommes en présence d'une autre forme de tragédie, car le dénouement ne débouche pas inéluctablement sur plus de raison publique. La mort du héros n'est pas toujours signe de salut.

N'avez-vous pas dit, d'ailleurs, que les intérêts particuliers s'efforcent de s'éloigner du centre à cause de leur gradient croissant ? La volonté générale ne semble pas avoir l'effet d'une masse imposante autour de laquelle graviteraient les intérêts, attirés par elle malgré eux. Le lieu vers lequel ils tendent spontanément est le pouvoir en place faisant ainsi l'objet entre eux de luttes âpres sur un même plan. Nous restons davantage dans l'immanence, non sans violence parfois, que dans l'auto-transcendance !

Je conclurai donc pour vous que, dans la jungle des opinions et des forces contraires, un chemin vers la direction érigée au centre, est loin d'être une mince affaire. Cette direction a plus l'air d'une pyramide, qui faisait fonction de tombeau pour les pharaons. Le tombeau, en l'occurrence, est celui de la volonté générale. Ce n'est pas la pointe de la pyramide symbolisant que les hommes ont réussi, dans l'unité, à surmonter leurs divergences.

¹ Niels Bohr, in W. Heisenberg, *La partie et le tout*, p.96.

² Nous nous sommes inspirés du diagramme imagé en physique in https://phys.libretexts.org/Bookshelves/University_Physics/

- Je vous remercie de conclure pour moi, mais ce n'est pas ce genre d'oraison funèbre à laquelle je songeais. Je n'ai jamais pensé ou écrit que c'était tout cuit, mais la volonté générale n'est pas qu'un mot. C'est, j'ose le dire inlassablement, **un concept utilisable**, car c'est un objet-limite, un horizon ouvert vers lequel s'élèvent toute aspiration et espérance. Aucun savant (ou religieux) prétendument omniscient, aucun homme politique prétendument omnipotent, ne peut s'arroger, à lui seul, ce monde des possibles.

Formuler, dans ces conditions, une objection, croit-on dirimante, contre l'analogie partielle entre une telle notion et celle d'une onde électromagnétique, ne se propageant pas nécessairement dans le vide, me paraît infondée en nature et périlleuse en science et en droit au regard du problème du pouvoir.

4/ Paradigme, analogie partielle et épistémè : ce qui les différencie et les relie

i Paradigme en science et en droit

En Introduction générale à notre travail, nous avons cru bon de parler de *paradigme* chez Platon comme « exemple exemplaire ». La métaphore du tissage est par ex., dans son œuvre, un paradigme de l'art politique. Cette notion de paradigme se confond avec celle de modèle idéal qui doit servir de guide.

Dans les temps modernes, le paradigme perd cette connotation au profit d'un modèle scientifique qui se « contente » de décrire la nature telle qu'elle est. La nature n'est plus nécessairement belle ou à admirer. Déjà, parmi les Anciens, la nature commence à se laïciser, particulièrement chez Démocrite, dans le monde grec, et chez Lucrèce dans le monde romain. *On est venu à douter de la bonté ou de la toute-puissance de la nature*. Subissant des phénomènes naturels fort désagréables, des penseurs sont venus à admettre que la vraie nature est pour le moins défailante, ou avare dans sa prodigalité.¹

Une admiration du monde naturel subsistera chez Newton, émerveillé par la loi qu'il a découverte, Cependant, quand on parle du paradigme newtonien en mécanique, cet émerveillement n'entre, ni dans l'équation même de la gravitation universelle, ni dans l'idée plus générale, ou plus connue, que le monde est composé de corps, plus ou moins grands, en interaction. A côté du paradigme newtonien, on parlera aussi, par ex., du paradigme pléniste chez les philosophes et les savants, comme Descartes et Leibniz, qui refusent la notion du vide dans la nature. Pascal et Newton, en revanche, y adhèrent clairement.

Qu'est-ce qui spécifie davantage le paradigme ?

Disons d'abord que le paradigme est un modèle de raisonnement exemplaire, accepté, voire défendu, pendant une certaine période par toute une communauté de sachants. **Le paradigme a le pouvoir d'affermir ce qui a été trouvé.** La puissance de l'individu qui en est à l'origine est elle-même affirmée.

Ce modèle diffère de celui de Platon, car il ne porte pas tant sur le raisonnement qui mène à la solution que sur ce que Heisenberg appelle **une nouvelle formulation du problème**. La traduction en questions de recherche préliminaires emporte comme conséquence *la formation de nouveaux concepts permettant une meilleure explication*.² Heisenberg illustre son propos par la mécanique de Newton :

¹ <https://www.universalis.fr/encyclopedie/physics/2-nature-et-art-nature-et-loi/>

² W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., p.67.

En effet, Newton a modifié la formulation du problème. Il ne s'est pas intéressé en premier lieu aux mouvements, mais à la cause des mouvements. Il a trouvé cette cause dans les forces, puis il a découvert que, dans le système planétaire, les forces sont plus simples que les mouvements. Il les a décrits par sa loi de la gravitation.

Lorsque nous disons maintenant que, depuis Newton, nous avons compris les mouvements des planètes, nous voulons exprimer par là que nous sommes capables de réduire les mouvements planétaires – très compliqués, lorsqu'on les observe en détail – à quelque chose de très simple, à savoir aux forces de gravitation, et que nous sommes ainsi capables de les expliquer.

Avec la théorie de Ptolémée, on pouvait certes décrire les complications par une superposition de cycles et d'épicycles, mais il fallait les accepter tout simplement sans explication, comme des faits empiriques.

*Par ailleurs, Newton a montré qu'au fond la même chose se passe dans le mouvement des planètes que dans celui d'une pierre lancée, dans l'oscillation d'un pendule, dans le tournoiement d'une toupie. Du fait que, dans la mécanique newtonienne, tous ces phénomènes différents se trouvent ramenés à la même origine, à savoir à **la relation : masse x accélération = force**, l'explication newtonienne du système planétaire est infiniment supérieure à celle fournie par Ptolémée.¹*

Le paradigme newtonien, si général fût-il à l'époque, n'en demeure pas moins limité aujourd'hui au regard notamment de la mécanique quantique qui révèle une surprenante stabilité des atomes :

Le principe de base de la physique newtonienne [postule] le strict déterminisme causal des phénomènes. Autrement dit, si l'état actuel d'un système doit toujours être déterminé de façon unique par l'état qui le précède directement, et seulement par celui-ci. Cette contradiction m'a inquiété très tôt. [...] →

A cause de la stabilité de la matière, la physique newtonienne ne peut pas être correcte à l'intérieur de l'atome ; tout au plus peut-elle fournir un point départ. Pour la même raison, il ne peut y avoir une description visuelle de la structure de l'atome, car une telle description – parce que visuelle, précisément – devrait se servir de concepts de la physique classique, concepts qui ne permettent plus de saisir les phénomènes.²

Un paradigme installé n'est pas seulement contesté au cours de l'évolution de la science. Il ne règne pas non plus de façon absolue à une même époque. De ce point de vue, il ne gouverne les esprits que dans un domaine qui se révèle en fait ... partiel. Il est appelé à être contredit par un autre paradigme qui offrira une image plus cohérente de relations physiques existantes dans un domaine moins partiel.

Le lecteur a pu voir, s'il ne le savait déjà, que les XVII^e-XVIII^e siècles ont vu naître deux paradigmes qui coexistaient s'agissant de la nature de la lumière : la thèse corpusculaire de Newton, cristallisant l'idée d'une discontinuité, et la thèse ondulatoire de Huygens puis de Thomas Young avec les phénomènes d'interférence qui confortait l'idée opposée d'une continuité. Ces deux paradigmes évolueront parallèlement, l'un vers les quanta de lumière d'Einstein, l'autre vers la fonction d'onde de Schrödinger avant qu'une synthèse ne soit établie au XX^e siècle avec de Broglie. La synthèse généralisera à toute la matière la nature hybride du nouveau paradigme qu'est « la dualité onde-corpuscule ».

Cette synthèse ne sera qu'un répit quand on voit combien les tenants de la mécanique ondulatoire comme Schrödinger et de ceux de la mécanique qui fait état de sauts quantiques comme Bohr et Heisenberg continueront de s'opposer sur l'idée ou non d'une description spatio-temporelle des processus atomiques. ³L'idée d'une « réduction du paquet d'onde » établira un nouveau compromis.

(§56
1/c)

- Et en droit ?

En droit constitutionnel, il me semble que l'idée de la souveraineté nationale, qu'évoque la monarchie constitutionnelle de 1791, et celle de la souveraineté populaire, qu'évoque la républicaine de 1793 sont deux paradigmes en concurrence pour définir le concept de souveraineté. Non pas que l'on revienne sur sa nature (tous admettent, depuis Bodin et Rousseau, qu'elle est unique, absolue et inaliénable, distincte qu'elle est des individus qui la composent), mais l'on s'écharpe publiquement sur le sujet qui doit représenter la nation qui l'incarne. En 1791, ce seront le Roi et l'assemblée nationale, comme co-législateurs ; en 1793, les représentants du peuple uniquement.

La V^e République proclamera, en 1958, l'idée synthétique que la souveraineté est nationale et populaire.

¹ *Ibid.*, p.65. Nous soulignons.

² *Ibid.*, 77 et 79.

³ W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., chap.6.

Ce ne sont pas seulement des solutions pratiques. Ce sont des doctrines qui ont un caractère idéologique marqué : *la doctrine de la souveraineté populaire serait démocratique et progressiste*, privilégiant le présent et les Français du moment, tandis que la doctrine de *la souveraineté nationale serait conservatrice*, privilégiant le passé, la tradition, la France à travers la continuité des générations.¹

Ces deux points de vue sur la souveraineté sont deux exemples types de souveraineté. Chacun reformule certains aspects de la notion, susceptibles de variation suivant le contexte et les constitutions. Ces doctrines ne sont pas, d'ailleurs, sans rapport avec les deux modes de la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle : la balance et la spécialisation des organes. Les deux modes adoptent la règle d'interdiction du cumul des fonctions étatiques, mais elles diffèrent quant au mode de distribution de ces fonctions : partage de la fonction législative dans la balance des pouvoirs, fonction législative dévolue au seul pouvoir législatif dans la spécialisation, impliquant la subordination des autres organes.

On retrouve la balance en France, dans sa forme originelle, dans les Constitutions de 1791 (balance entre l'Assemblée et le Roi, disposant d'un veto) et de 1795 (balance entre les deux Chambres), ainsi que dans la Constitution fédérale américaine avec le *checks-and-balances*. Ce paradigme s'inscrit dans un paradigme plus global qu'est la conception mécaniste du monde des Lumières. La Constitution de Philadelphie de 1776 en Amérique fut une spécialisation des organes comme la française de 1793. Ce paradigme réagit au paradigme mécaniste qui repose sur le primat de l'équilibre et de l'inertie. C'est un anti-paradigme qui met l'accent sur le primat de l'action pour surmonter la résistance aux réformes.

(§61
1/b
-iii) Par la suite, on observe un mélange des traits de l'une ou de l'autre dans des Constitutions intégrant aussi la responsabilité ministérielle.

L'absolutisme de la loi, qui régna en France à travers toutes les Constitutions jusqu'en 1971, est incontestablement un paradigme, mêlant à la fois une théorie de la loi, une méthode de gouvernement et un critère pour rendre des jugements dans les tribunaux.² Le droit « normal », semblable à la science « normale » de Kuhn, était partagé par la communauté politico-juridique. La décision du Conseil constitutionnel de 1771 a réussi à ébranler ce paradigme au profit du contrôle de constitutionnalité des lois. Ce nouveau paradigme opérait aux Etats-Unis depuis l'arrêt *Marbury v. Madison* de 1803. Il est apparu, en Angleterre, également dans une décision jurisprudentielle, celle de *Miller II* rendue en 2019.

(§61
1/
b-iii)

Le contrôle de constitutionnalité des lois aux Etats-Unis fut aussi funeste que propice pour les sujets de droit. La doctrine *séparés mais égaux*, rendu par l'arrêt *Plessy v. Ferguson* en 1896, a établi un paradigme d'égalité contourné et alambiqué. La Cour considéra que la clause d'égalité de protection formulée par le XIV^e Amendement autorisait un Etat à inscrire la ségrégation dans le droit sous couvert d'égalité au motif qu'elle apporterait aux représentants des Noirs et des Blancs une égalité d'accès aux services. Il fallut attendre plusieurs décades pour que l'institution d'une telle « similitude », aussi factice qu'anachronique, fut renversée, dans l'arrêt *Brown* de 1954, par un paradigme d'égalité plus universelle.

En Angleterre, au XVIII^e siècle, le paradigme d'acceptation de l'Opposition a été mis en place au sein du Parlement. Le système des partis politiques fut admis comme un mal nécessaire. Ce fut une sorte de paradigme d'égalité dans la dissymétrie. A chacun son tour pour accéder au pouvoir ! On estima, à l'époque, qu'un *tory persécuté, ou chassé du pouvoir est un whig ; un whig, qui peut persécuter les autres, est un tory*. Avec cette conclusion désabusée, en forme de boutade : *les tories sont souvent des whigs qui s'ignorent, et les whigs des tories à leur insu*.³ Ce paradigme d'égalité dans l'alternance, plus ou plus régulière, fut enrichi et conforté par l'irruption imprévue de la responsabilité ministérielle.

- Iriez-vous jusqu'à voir des paradigmes en théorie du droit, et pas seulement en droit constitutionnel ?

- Je le crois, pour ce qui concerne par ex. les tenants du jusnaturalisme et ceux du positivisme juridique. Ce ne sont pas seulement des courants de pensée qui émergent sans être encore largement acceptés. Ce sont des modes de raisonner partagés par des communautés de chercheurs et d'enseignants qui se meuvent à l'intérieur d'un cadre de référence commun. Ils forment en ce sens un paradigme. Comme l'écrit Michel Troper, qui n'emploie pas cependant le terme et refuserait peut-être de l'employer,

¹ Lex expressions en Italique sont tirées du manuel de *Droit constitutionnel* de G. Burdeau, F. Hamon et M. Troper, op. cit., pp.181-182.

² Jean Rivero, « Fin un absolutisme », in *Pouvoirs*, 1980, n+13, pp.5-15.

³ Ces propos ont été tenus en 1722. V. B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., chap.19 : Le XVIII^e siècle et la rage des partis, p.289.

les auteurs du jusnaturalisme ont au moins un **trait commun** : le dualisme.

Alors que le positivisme **estime en général** qu'il n'y a qu'un seul droit, le droit positif, ou tout au moins que le travail des juristes ne peut porter que sur le seul droit positif, celui qui a été posé par les hommes, les jusnaturalistes pensent qu'il en existe deux, le droit positif et le droit naturel, et que ce dernier est connaissable.

Il faut donc souligner une dissymétrie avec le positivisme. Celui-ci nie l'existence du droit naturel, tandis que le jusnaturalisme reconnaît l'existence du droit positif, mais considère qu'il existe au-dessus de lui un droit naturel auquel le droit positif doit être **conforme**.

[...]

[En revanche, **l'approche positiviste** se borne à décrire le droit positif] sans porter sur lui des jugements de valeur (postulat de la Wertfreiheit ou neutralité axiologique), [étant précisé que] le droit positif est le droit « posé » par les autorités politiques, à l'exclusion du droit naturel et de la morale.¹

Ces deux paradigmes sont sujets chacun à des variantes.

Certains jusnaturalistes « croient » au droit naturel classique, celui inspiré d'Aristote et de Thomas d'Aquin. Ce droit serait le juste, conçu comme une essence éternelle ayant, en ce bas monde, une existence réelle.² D'autres souscrivent au droit naturel moderne, dont la conception remonte à Hobbes, Locke et autres penseurs de l'âge des Lumières. Ces derniers auteurs affirment l'existence de droits subjectifs, à l'origine de la doctrine des droits de l'homme. Ces droits seraient « éclairés » par la raison.

Le paradigme du positivisme est aussi divers, comme peut l'être un paradigme en physique. En électricité, par ex., coexistaient un moment au XIX^e siècle, l'école française avec Ampère, qui approchait le phénomène en termes de forces, et d'action à distance, et l'école anglaise, qui tablait, avec Faraday, sur une action par propagation dans ou par un milieu ambiant et annonçait ainsi l'idée de champ.³ En théorie du droit, le positivisme s'efforce de séparer l'étude du droit et celle de la morale, mais, en dehors de ce thème commun, le positivisme se subdivise en normativisme et en réalisme :

Le premier entend construire une science selon un modèle dérivé des sciences empiriques, mais sur un objet qui n'est pas lui-même empirique, à savoir les normes [des règles qui relèvent de devoir-être, du « sollen, et de l'être, du « sein »]. Le réalisme prétend au contraire réduire le droit à un ensemble de faits – les comportements des juges – et faire de la science du droit une science empirique.⁴

- Quelle est votre propre position au regard du positivisme dont la logique, poussée à bout, tendrait à abandonner totalement le point de vue moral dans l'étude du droit positif ?

- Personnellement ?

- Oui.

- Ma position perce dans tout mon travail. Si elle ne paraît pas encore évidente, je précise ici clairement que je suis du côté du positivisme en m'efforçant de décrire, avec un grand souci de détachement, la structure de pensée des Lumières qui perdure jusqu'à aujourd'hui, non sans changement, en Occident. L'un des sous-titres de ma thèse est : *De l'objet des lois au sujet de droit*. Il y a une inversion intentionnelle, par rapport à la litanie habituelle : du sujet de droit à l'objet des lois, comme si le sujet de droit précédait juridiquement l'Etat, Cette inversion suggère déjà que je n'adopte aucunement un point de vue « essentialiste » sur le droit. Je partage l'avis d'Henri Motulsky, dont le nom a déjà cité :

Le sujet de droit n'est pas un être d'essence particulière, dont il conviendrait de déterminer les caractéristiques intrinsèques, douées d'une spécificité philosophique ou même juridique. C'est simplement le personnage que l'ordre juridique positif habilite à faire jouer l'effet juridique d'une règle de droit.⁵

Le sujet de droit n'est pas un « donné » du droit naturel *sub specie aeternitatis*, d'autant plus que c'est l'individu qui modifie et fait évoluer ce qu'il perçoit comme « naturel ». Le XVIII^e siècle avait figé le droit naturel moderne naissant en proclamant son évidence aux yeux de la raison naturelle, mais cette évidence, s'est assouplie et se métamorphosée au cours des âges. Le droit positif libéral de l'époque a consacré lui-même le droit de résistance sans préciser s'il s'agit d'un droit individuel ou collectif. Le

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., p.16 et 20. Nous soulignons.

² V. Michel Villey, *Philosophie du droit*, Dalloz, Paris, 1979, t.1 : Définition et fins du droit t.2 : Les moyens du droit.

³ T. Masson, *La physique du XIX^e siècle face au concept de paradigme*, 10 nov. 2017, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01632657/document>

⁴ M. Troper, *La philosophie du droit*, p.20. Les crochets sont nôtres.

⁵ Henri Motulsky, *Principes d'une réalisation méthodique du droit privé*, Dalloz, Paris, 2002, p.32.

déclenchement d'un tel droit est, dit-on, illusoire, au vu de ces conditions,¹ mais un droit naturel moderne, adaptable aux circonstances les plus nouvelles, demeure, selon Henri Motulsky lui-même,

*un phénomène essentiel à la vie du droit, à savoir l'influx que donnent au droit positif les exigences supérieures de l'idéal de justice. [Cet influx] inspire et vivifie les règles positives, complète celles-ci et les combat à l'extrême limite. [...] Une institution juridique s'étiolle si elle n'a pour infrastructure que le commandement du droit positif ; elle se gonfle de sève et prolifère dès lors qu'elle doit son existence à l'impulsion du droit naturel.*²

Est-ce un retour au droit naturel des jusnaturalistes ? Pas vraiment. Non seulement le naturel n'est pas figé dans le temps, mais il a besoin pour s'exprimer, de façon convaincante et sécurisée, du positif à travers notamment des principes généraux du droit et les décisions *in concreto* des tribunaux. La conception de Motulsky relève, par ces précisions, d'un *positivisme modéré*. Nous le faisons nôtre.

De ce point de vue, l'objet des lois, - la liberté politique, qui participe du droit naturel moderne, - n'est pas proprement un objet, coupé de tout mouvement. C'est un objet qui bouge, presque une séquence, une succession de plans formant un tout, une scène comme au cinéma.

- Et que pensez-vous des théories de l'interprétation. Peut-on parler de paradigmes rivaux à leur sujet ?

- Ça se discute. On peut penser a priori qu'il n'y a pas, en l'espèce, deux manières de formuler un problème, mais un seul : quelle est la nature de l'acte d'interprétation ? Je suis personnellement dubitatif sur cette réponse, car, en sciences, il y avait souvent deux modes d'interprétation différents, soit deux paradigmes - portant sur un même phénomène : par exemple, la nature de la lumière physique.

Les deux paradigmes de la nature de la lumière s'excluaient au XVII^e siècle avant de se conjuguer ultérieurement. Ce furent, nous venons de le voir, le paradigme de la mécanique de Newton, attestant le caractère corpusculaire de la lumière, et celui du refus d'une telle mécanisation sur la base de son aspect ondulatoire. Il y aurait ainsi *deux sciences normales* en concurrence, *ce qui n'est probablement pas l'esprit de la pensée de Kuhn qui propose le concept de paradigme* comme théorie de référence.³ Un paradigme est rarement unique. Il est, au plus, fortement prévalent, dans toute une communauté de savants d'une même époque.

En théorie de l'interprétation, on peut aussi considérer qu'il y aurait deux théories « normales » la théorie de l'interprétation connaissance et la théorie de l'interprétation volonté.

*La première conception repose sur quelques présupposés : l'interprétation porte sur des énoncés dotés d'une signification. Cette signification serait unique, en raison d'un rapport nécessaire entre les mots et leurs significations. Ainsi, chaque énoncé aurait sa signification propre qu'il importerait seulement de formuler. Lorsque l'énoncé n'est pas clair, l'interprétation consiste à faire apparaître cette signification cachée.*⁴ L'**original intent** de certains constitutionnalistes américains relève de cette conception. Elle présuppose qu'il y a un sens vrai, et que ce sens se confond avec l'intention du législateur, fût-il celui de la fin du XVIII^e siècle.

Stephen Breyer, qui siégeait encore peu à la Cour suprême, analyse cette interprétation à propos du II^e Amendement à la Constitution fédérale américaine. Cet Amendement, auquel nous avons déjà fait allusion, stipule le droit du peuple de détenir et de porter des armes,

Si l'histoire peut nous renseigner sur la manière dont les Pères fondateurs considéraient que cette disposition s'appliquait au XVII^e siècle, elle ne nous indique pas pour autant la manière dont ils pensaient qu'elles devaient s'appliquer à l'avenir.

Nous pouvons être certains qu'ils souhaitaient voir assigner au mot « deux » dans la phrase « deux sénateurs » par Etat » une seule signification fixée dans le temps. Mais nous ne pouvons avec la même certitude au sujet du mot « commerce » dans l'attribution au Congrès d'un pouvoir de « réglementer le commerce [...] entre les Etats membres. →

*En réalité, selon toute vraisemblance, ils avaient l'intention d'étendre la portée du terme afin qu'il couvre de plus en plus d'éléments, à l'aune de l'extension du commerce lui-même., des avancées technologiques et à mesure que les activités commerciales dans un Etat affectent celles d'un autre Etat.*⁵

¹ Patrick Wachsmann, « Un sujet de droit peut-il se révolte ? », in Archives de la philosophie du droit, t.34 : *Le sujet de droit*, Sirey, Paris, 1989., pp.99-102.

² B. Oppetit, « Henri Motulsky et la philosophie du droit », art. cité, p.255.

³ T. Masson, *La physique du XIX^e siècle face au concept de paradigme*, 10 nov. 2017, <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01632657/document>

⁴ M. Troper, *La philosophie du droit*, p.99.

⁵ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., chap.7 : Les méthodes fondamentales, p.128.

L'*original intent* est une doctrine déterministe qui cache au fond des préférences subjectives. Cette doctrine refuse de prendre en compte les cas difficiles aux conséquences sociales importantes au nom du paradigme d'un ordre social figé. Ses tenants n'hésitent pas d'ailleurs à les afficher ouvertement.

La seconde conception envisage l'interprétation comme une fonction de la volonté. *Tout énoncé est doté, non pas d'une, mais de plusieurs significations entre lesquelles il s'agit de choisir. Ce choix ne correspond pas à une réalité objective, mais traduit seulement les préférences subjectives de celui qui l'exprime. Ainsi, le produit de l'interprétation ne peut être ni vrai ni faux.*¹ L'approche pragmatique du droit, soucieuse de considérer le contexte autant que les textes, relève de ce volontarisme assumé des juges qui s'interrogeant avant tout sur l'utilité de leurs décisions pour le monde d'aujourd'hui :

*Les juges doivent éviter les interprétations trop rigides ou trop laxistes. Ils doivent rester au texte et « reconstituer » les solutions du passé de façon « imaginative » en les appliquant aux circonstances présentes, tout en extrapolant les fins (et les valeurs) qui ont inspiré ces solutions du passé afin de contribuer à la résolution de tel ou tel problème actuel. Les juges doivent chercher une interprétation contribuant à l'application adéquate d'une disposition écrite afin d'en atteindre les objectifs élémentaires, tels qu'ils sont définis par les lois ou la Constitution.*²

L'interprétation volonté rime avec l'interprétation imagination, sans négliger la nécessité de fonder les décisions sur des principes et un raisonnement. Elle évolue, ici encore, comme un être vivant, Son paradigme tient plus de la biologie que de la mécanique. Elle tient encore moins de la métaphysique qui dicte à l'avance, de façon péremptoire, les solutions sans guère tenir compte des circonstances.

L'interprétation volonté s'appuie sur des faits spécifiques et des particularités prises sur le vif. Elle est plus à même de saisir le droit naturel du moment, ressenti comme tel par des individus ou des groupes.

ii Analogie partielle et épistémè

- Des analogies partielles transverses, 1040 - Les types d'analogies partielles, 1099.
- L'épistémè comme savoir sans arrêt réajusté à la réalité, 1102.
- Le jeu croisé des influences entre les variations du droit et celles de la science, 1103

Des analogies partielles transverses

Pénétrer la vie du présent n'est pas nécessairement n'épouser que la surface des choses. Le paradigme saisit des analogies partielles qu'il s'efforce de généraliser dans un domaine. Ces analogies redeviennent partielles sous d'autres angles avec les révolutions scientifiques et celles de mentalités affectant le droit constitutionnel.

Il existe des analogies partielles, opérant non plus à l'intérieur d'un même domaine (par exemple, la physique ou le droit), mais entre des domaines appartenant à des niveaux de réalité différents.

Dans ce cas, l'analogie partielle devient elle-même transverse, comme peut l'être une direction perpendiculaire reliant un plan inférieur (la physique) à un plan supérieur (le droit constitutionnel). La notion de « supériorité » n'implique aucun jugement de valeur, puisque la structure du plan supérieur se révèle en fait quasi homologue à celle du plan inférieur, à beaucoup d'imprécisions près cependant.

Nous venons de parler de l'approche positiviste. L'adjectif qui la qualifie comme telle suggère déjà un tel rapprochement. Cette approche peut être caractérisée par la conviction qu'il est souhaitable et possible de construire une science du droit véritable sur le modèle des sciences de la nature.³ Comme toute science, la science du droit a un objet, le droit positif, et une méthode qui sépare autant que possible cet objet et le sujet qui l'étudie.

L'analogie est transverse et partielle, car le droit positif renvoie à des règles en vigueur, qui emportent des interdictions, voire des injonctions, - du *sollen*, - et non à des faits strictement factuels, - du *sein*.

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, p.99.

² S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, p.132.

³ M. Troper, *La philosophie du droit*, p.19.

(§62 quater
3/d)i)

Il vaut aussi de relever que la théorie de l'interprétation comme acte de volonté en droit n'est pas non plus sans analogie partielle avec la théorie de la mécanique quantique qui a renoncé *au monde objectif de la science du XIX^e siècle qui était un concept-limite idéal, mais non la réalité*. Ce point de vue fut exprimé, entre les deux guerres mondiales, par Paul Dirac, qui en poursuivit l'idée ainsi : *il sera nécessaire à l'avenir, à chaque confrontation avec la réalité, de distinguer la face objective de la face subjective, de faire une coupure entre ces deux faces. La position de cette coupure peut dépendre du mode d'observation, et elle peut, jusqu'à un certain point, être choisie arbitrairement*.¹

(§54
1/iii)

La théorie de l'interprétation volonté met, elle aussi, en cause la notion d'objectivité, détachée de toute dépendance d'un point de vue. Pour la même raison, elle n'est pas non plus sans analogie partielle avec la théorie de la relativité restreinte d'Einstein, même si cette dernière est essentiellement, en deçà, une théorie de l'invariance affirmant que les lois physiques s'expriment de manière identique dans les référentiels inertiels (un référentiel inertiel, ou galiléen, est un référentiel où un objet est soit immobile, soit en en mouvement de translation rectiligne, ce qui signifie que le principe d'inertie s'applique).

(La théorie de la relativité générale généralise cette invariance en affirmant que les lois physiques s'expriment de manière identique dans tous les référentiels, inertiels ou non. On dit alors que les lois sont « covariantes ».)²

Comme la vision politique, la vision proprement juridique (celles des juges par ex.) n'échappe pas à l'abandon du concept de simultanéité, sachant qu'en physique, *la réponse n'est pas unique, mais dépend du mouvement de l'observateur*. On ne mesure pas qu'un point de vue, mais *soit celui de l'observateur au repos, soit celui de l'observateur en mouvement*. La notion de simultanéité contient un *élément subjectif, en ce sens que deux événements qui doivent être considérés comme simultanés par un observateur au repos ne sont pas forcément simultanés pour un observateur en mouvement*.³

Le bien-être escompté, dans la grisaille sociale, diffère suivant les partis politiques et les catégories de la population, quoi qu'en pensent ceux qui proclament satisfaire identiquement tout le monde... L'enjeu, dit-on, en économie, est la prochaine génération ; celui d'un homme politique est la prochaine élection. Pour un candidat, chaque minute, chaque seconde compte. La montre de cet observateur en mouvement paraît tourner plus lentement que celle d'un observateur en repos...

Il n'est pas difficile de remplacer mouvement physique par mouvement de pensée ou d'idées pour concevoir un tel rapprochement. L'interprétation comme acte de connaissance s'en tient à une constatation objective unilatérale de l'*original intent* ou du droit éternellement naturel, qui devrait être reproduite de façon univoque dans le langage du législateur ou du juge. Or cette interprétation (qui n'est pas une, puisque elle prétend coller au texte même sans rien y ajouter) a beaucoup du mal à accepter cette façon variée et mi-subjective de voir la réalité. Cette résistance, virant à l'hostilité, rappelle celle des adversaires de la relativité ou de la mécanique quantique malgré leur succès expérimentaux.

L'analogie partielle entre niveaux de réalité différents n'est pas nouvelle. On la trouve déjà chez Aristote entre la nature (*phusis*) et l'art au sens de technique (*techne*). « *Nature* » *refers to whatever it is that brings the tendencies and regularities of natural individuals into those individuals*. Ces « individus » sont aussi bien vivants qu'en non vivants. La nature n'est pas prise au sens global, comme dans les temps modernes. Il s'agit plutôt d'une liste d'objets naturels.⁴

La nature et l'art ont en commun d'être compris à partir des quatre causes qui expliqueraient la tendance de chaque « individu », conçue comme une potentialité qui s'actualise elle-même. Si on prend l'exemple de l'homme qui fait une statue, la cause matérielle de la statue est le marbre, la formelle la forme (ou l'essence) de la statue qui doit être sculptée, l'efficiente le contact du ciseau sur le marbre et la finale le but que le sculpteur a en vue.

(Introd.
gle
2/b)iii)

La dernière cause souligne que la nature, à tous les niveaux de réalité, est *full of purposes*. *Nature is teleological*. L'analogie serait *illuminating and perfectly serviceable*. Elle n'en demeure pas moins

¹ Paul Dirac, cité in W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., p.157.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_de_relativité

³ W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., p.47, 61, 129 et 156.

⁴ William B Boon, « Some thoughts on Aristotle's analogy between nature and art », St. John's review, vol. XLIVn n° 1, 1997, pp.53-58. L'auteur renvoie à la *Physique* d'Aristote, II, 192b-199b.

partielle. Une maison, même en bois, n'advient pas *by nature* en sortant d'un tronc d'arbre, même si les causes décrites ci-dessus interviennent dans sa construction. A l'aube des temps modernes, Francis Bacon récusé le finalisme universel de la nature chez Aristote. L'art, de plus, est *unnatural*, mais la nature et l'art sont soumis aux mêmes lois. Cependant, l'art (la technique, toujours) ne singe pas seulement la nature. *Art is not the ape of nature and artificial products are not inferior to natural products.*¹

Les objets artificiels ne diffèrent pas des objets naturels quant à la forme, mais seulement du point de vue de l'efficience. *Man's role is that of operator ; although he may imitate nature, it is by imposing upon nature « the vexations and trials [tortures] » of art ; his imitations are not the results of his limitations, but stem from his power over nature.*² Le thème cartésien de *se rendre maître et possesseur de la nature*, figurant dans le *Discours de la méthode* (1637), est déjà plus que sur les lèvres de Bacon.

Il faut reconnaître que la technique n'était pas le fort des Anciens Grecs, au regard de leur science mathématique. On compte plutôt des exceptions près comme Archimède dans la période hellénistique. En revanche, dès le début des Lumières jusqu'à nos jours, *Descartes' dream* opère plus que jamais dans toutes les technologies. On ira jusqu'à dire que *mathematics is also among the human institution.*³

(§52) Les mathématiques sont une institution culturelle et sociale, vu le pouvoir et le prestige des mathématiciens et des ingénieurs dans la société moderne. Mais elles ne sont pas quand même pas une institution politico-juridique, en Occident du moins. Dans les régimes dictatoriaux ou totalitaires, la technique sans l'éthique a conquis assurément l'Etat, mais l'influence de la science moderne dans le droit constitutionnel des Lumières est moins totalisante. L'autocratie de la technique, mêlée à la bureaucratie, suppose un alignement général du droit sur la technique, contrôlant tout sauf la folie.

Dans l'esprit moderne, nous avons-nous-mêmes exhumé des analogies partielles dont la réalité était à demi-cachée entre le niveau de la nature, étudié par la physique, et le droit constitutionnel. Nous avons évoqué une pluralité d'approches, mettant en relation le constitutionnalisme des Lumières et divers aspects particulièrement de la mécanique et des mathématiques. Cette mise en regard permet de restituer les modes de raisonnement du droit dans le grand contexte du savoir de la même époque.

On objectera que si les parallèles ont été souvent inaperçus des observateurs clairvoyants des Lumières, c'est tout simplement que ces parallèles n'existaient pas. On répondra que l'on peut être clairvoyant d'un côté, et aveugle de l'autre, d'autant que ces penseurs lucides devaient s'efforcer d'élargir dans l'urgence (et avec prudence) la liberté politique. Ce n'est donc pas un défaut de clairvoyance dont il s'agit. N'eût été cet impératif, ces penseurs du droit auraient approfondi leur réflexion ou entrevu davantage les liens avec la science. Certains, comme Montesquieu ou Condorcet, avaient déjà senti l'utilité d'analogies avec la physique ou les mathématiques. N'était-ce pas le moyen d'ériger des institutions dont la stabilité ne devait pas dépendre du bon vouloir de n'importe quelle gente au pouvoir ?

De ce point de vue, l'analogie partielle entre des niveaux de réalité différents apparaît être une formidable machine de pensée pour produire de nouveaux rapprochements autant que pour amender les anciens en imaginant d'autres en remplacement.

(§39
1, 2
et 3/) On se référera à nouveau à l'analogie explicite, chez Rousseau entre les mécanismes institutionnels et ceux de l'horloge. Cette analogie explicite céda devant celle implicite de ces mêmes mécanismes avec ceux de la machine à vapeur. L'horloge et la machine à vapeur présentent l'un et l'autre des organes régulateurs que recherchent les philosophes intéressés par la chose publique. Cependant, l'organe de rétroaction permet de régler la vitesse de rotation d'une machine à vapeur, et d'éviter ainsi les risques d'explosion. Cet organe est perçu devoir l'emporter en efficacité sur le foliot, le ressort spirale et le balancier des horloges et des montres.

L'horloge inspirait le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. La machine à vapeur renvoie, sans le dire, au mode de séparation des pouvoirs qu'est leur balance.

¹ *Ibid.* ; Margaret Llesera, « Art, artifice and the artificial in the works of Francis Bacon », Revue de la société d'études anglo-américaines des XVIIe-XVIIIe siècles, 1986, n° 22, pp.8-9. L'auteur renvoie à *The Advancement of learning* [1605] et à *la New Atlantis* [1627] de Bacon, déjà cités par nos soins. Sur internet.

² M. Llesera, « Art, artifice and the artificial in the works of Francis Bacon », *ibid.*

³ Jean-Pierre Vernant, « Remarques sur les formes et les limites de la pensée technique chez les Grecs », Revue d'histoire des sciences, 1957, 10-3, pp.206-225. Sur internet. Ph. J. Davis & R. Hersch, *Descartes' dream. The world according to mathematics*, Penguin books, 1990.

On retrouve, en économie au XVIII^e siècle, l'esquisse d'une comparaison avec l'horloge et l'idée de balance (à la Roberval). Un auteur comme Boisguilbert pense les mécanismes du marché sur le modèle d'agencement des pièces d'une horloge. Les pièces marcheraient réciproquement, avec pour résultat la réalisation d'un équilibre. La métaphore de la balance fascinait cet auteur, ainsi que d'autres comme Forbonnais et Morellet. Tous recherchent à freiner les écarts des plateaux d'une balance quand les déséquilibres apparaissent entre, par ex., les besoins et la production, l'offre et la demande de travail, L'excès d'écart, seul, inquiétait, car il fallait ne pas en arrêter le balancement qui entretient l'activité.¹

Naturellement, une telle assimilation du droit (et de l'économie) à une balance n'empêchait, nullement dans ces matières, des bifurcations, des retards ... et des déraillements. Le triomphe de « l'art » sur la nature n'est pas assuré. Le droit (et l'économie) sont des systèmes dynamiques autrement sophistiqués.

- Les analogies partielles dont vous faites état sont-elles toutes du même type ?

- Non, elles sont, soit méthodologiques, soit théoriques.

Les types d'analogies partielles

Elles sont méthodologiques quand on compare par ex. certains éléments du droit constitutionnel naissant avec la méthode cartésienne consistant à supposer la solution connue afin d'en déterminer les conditions. Dans les deux domaines, on observe l'effet de la fin sur la pensée, comme si on partait du point culminant d'une histoire censée l'éclaircir. Le procédé est apparenté aussi au théâtre dont l'idée du dénouement retenti à rebours sur le drame, induisant ainsi, chez le dramaturge, des combinaisons ingénieuses qui devront conduire fatalement à la résolution. On reste dans la mécanique : la fin n'est la cause finale, mais l'efficente qui joue rétrospectivement.

Les analogies partielles théoriques relevant du squelette conceptuel ou de l'homologie structurale, à l'instar du raisonnement faisant intervenir l'algèbre des nombres complexes. Ce mode de raisonnement suggère des alternatives autres que le seul chemin des nombres réels dans un plan. Ces alternatives permettent de contourner des barrières de verre comme celle qui protégeaient les nobles et le haut clergé de la montrée des roturiers commerçants dans l'échelle sociale de l'ancien régime politique.

(§27
4/d)

A chaque fois, une quête des correspondances était offerte à la sagacité du lecteur sans l'entraîner dans une logique délirante de similitude comme au temps de la Renaissance. Fidèle à l'esprit des Lumières, nous avons tâché d'enquêter également sur les différences, les similitudes étant plus inexactes qu'exactes, sans toutefois être impertinentes.

(Intr. gle
1/a) iii)

L'esprit des Lumières est bien, en fin de compte, ce qui se dégage des analogies partielles entre la science et le droit modernes. L'esprit du droit constitutionnel est en rapport avec l'esprit des mathématiques ou celui de la physique des mêmes Lumières. Nous ne sommes pas les premiers à effleurer une parenté entre deux esprits du temps. Voyez Max Weber qui avait suggéré un lien entre l'esprit du protestantisme et celui du capitalisme dans l'Occident des temps modernes. Sa vision n'est que partielle, ont estimé certaines critiques.² Elle ne peut que l'être, de toute façon. Il n'empêche qu'elle a levé le voile sur une corrélation peu explorée, ou sous-estimée, par la sociologie jusqu'alors.

(§27
5/iii)

Nous avons cru bon de regrouper les multiples liens, portés à notre connaissance, entre la science et le droit des Lumières sous le nom d'**épistémè**. Le mot, dira-t-on, est encombrant et pédant, et trop connoté dans la philosophie ancienne et moderne. Abandonnez ce terme qui n'est pas nécessaire.

Répondons à cette aimable invitation.

L'*épistémè* comme savoir sans arrêt réajusté à la réalité

Il est exact qu'il est préférable d'éviter des abstractions qui offusquent le jugement plus qu'il ne l'éclaire. Ne cachent-elles, derrière, des détails significatifs ? Le diable s'y dissimule, certes, mais il faut discuter avec lui avec une longue cuillère. De grâce, conseillera-t-on encore, dispensez-nous des mots abscons,

¹ Simone Meyssonnier, *La balance et l'horloge. La genèse de la pensée libérale en France au XVIII^e siècle* ; Les édit. de la passion, Paris, 1989, p.38, 150, 225 et 318.

² Philippe Besnard, *Protestantisme et capitalisme. La controverse post-wébérienne*, Armand Colin, Paris 1970.

peu usités en langue vernaculaire. Vous nous ferez perdre des sensations vives et toujours nouvelles. Ne sont-ce pas elles qui tiennent le lecteur en haleine ? Le besoin de philosophie escamote trop à son aise le contraste, et même la contradiction. Fuyez le jargon qui prétend même la décrire ! Il faut s'approcher au plus près de la réalité, plutôt que la traduire en concepts lourds et encombrants...

J'entends.

Mais il faut aussi entendre que le mot *épistémè*, et le sens qu'il colporte, est profondément révélateur d'un changement d'époque. La réalité ne saurait être seulement la réalité empirique, le donné immédiat.

*En Grèce ancienne, l'épistémè est la science qui s'oppose à la techne et à la mimesis, l'imitation qui fabriquent à partir de la nature. Les objets de l'épistémè do not change and are necessary, whereas art [techne] deals with bringing something into being that is contingent.*¹ On peut concevoir plusieurs *épistémès* (*epistemai* au pluriel en grec, comme il existe plusieurs *techne* ou *technai*), mais ces *épistémès* prétendent dévoiler des essences, soit séparées du monde selon Platon, soit logées dans chaque existence individuelle selon Aristote. Chez ce dernier, la nature est constituée d'individus à tous les niveaux ; chacun est composé d'une forme et d'une matière.

(Cette notion générale d'« individu » revient chez Spinoza au XVII^e siècle, avec la différence que l'individu devient, dans l'*Ethique* de cet auteur, littéralement ce qui est d'*un seul corps*).²

Même chez les penseurs modernes comme Michel Foucault, les *epistemès* continuent d'apparaître comme des savoirs bloqués, figés et déconnectés les uns des autres dans l'histoire de la pensée.

*C'est à tort, croyons-nous, que Foucault affirme que les métaphores organicistes, transportées de la biologie à la sociologie du XIX^e siècle, « y ont perdu toute efficacité opératoire, ne jouant plus qu'un rôle d'image ». L'organicisme utilise, comme on sait, tout un vocabulaire anthropomorphique (corps social, conscience collective, fonction et dysfonction, endogène et exogène...), mais cet arsenal conceptuel traduit l'ambition d'éclairer la réalité sociale sous un jour particulier, à la faveur du rapprochement entre les êtres vivants et les sociétés. Les travaux de Spencer et, dans une moindre mesure de Durkheim, révèlent des préoccupations de ce genre.*³

Or, il nous semble que l'*épistémè* des Lumières, telle que nous la concevons, est un ensemble de savoirs (ou d'analogies partielles) en évolution constante. Un mode de raisonnement nouveau émerge d'un premier mode de raisonnement, rompant, si l'on peut dire, avec une idée de discontinuité absolue qui suggérerait que toute rupture donne naissance à une irréductibilité. Cloisonner par trop des *épistémès* différentes revient à chosifier l'analogie en lui faisant perdre sa dynamique mutationnelle intrinsèque.

Certes, l'analogie n'introduit pas continuellement des nuances et n'encourage pas toujours une pensée autonome. Son extension est chaque fois limitée. Les métaphores, qui la condensent, ne captent pas que des images fugaces, alimentant et débouchant sur des révolutions dans le domaine des idées.

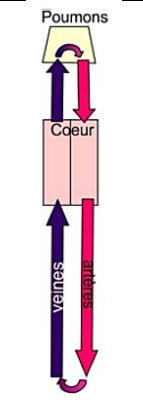
Ainsi, l'analogie entre la distribution du sang, à partir du cœur et la technique d'irrigation des jardins, a constitué pendant des siècles un obstacle important à l'intelligence de la circulation sanguine. Les auteurs de cette image ont eu tort de se laisser abuser par les mots. Mais cette ankylose n'est pas la règle, car on ne cesse d'observer en Occident des glissements d'un type à l'autre. A la suite de précurseurs français et Italien, le médecin William Harvey découvrira et démontrera en Angleterre, en 1628, avec maintes mesures quantitatives, la petite circulation (la circulation pulmonaire) et la grande circulation ou circulation sanguine générale. Il remplaça l'ancienne analogie par une nouvelle, moins nocive pour la pensée, celle du mouvement circulaire de l'eau par le soleil, l'atmosphère et les pluies.⁴

¹ W. B Boon, « Some thoughts on Aristotle's analogy between nature and art », p.60 ; P.Vidal-Naquet, *Le chasseur noir*, op. cit., p.33.

² Philippe Caspar, « Le problème de l'individu chez Aristote », *Revue philosophique de Louvain*, 1986, n° 62, pp.173-186 ; Pascale Gillot, « Corps et individualité dans la philosophie de Spinoza », *Methodos, Savoirs et textes*, 3/2003, <https://doi.org/10.4000/methodos.114>

³ Michel de Coster, *L'analogie en sciences humaines*, Puf, paris, 1978, pp.27-28.

⁴ *Ibid.*, p.34. La comparaison de la distribution du sang à partir du cœur avec l'irrigation d'un champ figurait chez Aristote dans *Parties des animaux* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/William_Harvey

 <p>La circulation sanguine d'après Harvey</p>	<p>La conception de la circulation sanguine d'après Harvey exerça une incontestable influence sur le penseur politique Harrington, son contemporain. On sait qu'il imagina en 1656 une Constitution républicaine idéale sous Cromwell, <i>the Commonwealth of Oceana</i>. En sus d'être partisan du principe de représentation et de la rotation des charges, il proposa une réparation équilibrée de la propriété foncière anglaise via l'héritage et la réforme agraire. Enfin, - et là est la marque de l'influence de William Harvey, - il conçut un système bicaméral avec séparation stricte entre le conseil et la décision.</p> <p>La découverte d'Harvey serait a direct paradigmatic value in the domain of social affairs. [...] <i>Harrington was a great admirer of William Harvey and declared that his own work was a « political anatomy », which would make it an analogy of the Harveyan anatomy of the animal body. [...] He put forward specific anatomical homologies in discussing the two chambers of his proposed legislature, arguing that « the parliament is the heart ».</i></p> <p>Cependant, bien qu'Harrington <i>fully appreciated that the ventricles suck in and pump (or gush) out blood, he did not mention that the blood which they expel is sucked in from their respective auricles and not directly from the veins</i>. Harrington n'a pas perçu ou négligea le fait que la circulation sanguine qu'Harvey <i>explained consists of two partial cycles</i>. Harrington wrote a two-chambered rather a four-chambered heart. L'analogie d'Harrington est digne d'être remarquée mais elle demeura imparfaite.¹</p>
--	--

La science présente assurément des discontinuités entre des *épistémès* qui peuvent être perçues comme des configurations du savoir relativement compactes et fermées. En physique, dans le premier tiers du XX^e siècle, Werner Heisenberg en distinguait quatre : la mécanique newtonienne, la théorie statistique de la chaleur, la théorie de la relativité restreinte et enfin la mécanique quantique. Dans chacune de ces manières de voir, *il existe un système, formulé de façon précise, de concepts et d'axiomes. Ce système permet de faire des prédictions apparemment valables en toute rigueur, tant que nous restons à l'intérieur des domaines expérimentaux qui peuvent être décrits par des concepts utilisés*.² Chaque système produit des solutions univoques dans leur champ d'application limité.

Cependant, ces discontinuités ne sauraient être radicales. Par ex., la mécanique classique a été élargie, non sans effort, en théorie de la relativité restreinte, et celle-ci, non sans un labeur plus grand, en théorie de la relativité générale par ex. L'idée de peine prouve l'existence d'*obstacles épistémologique* à vaincre, mais aussi celle d'une discontinuité à surmonter. Nous sommes toujours dans l'idée des Lumières que le combat à mener est contre l'erreur à déceler plutôt que la recherche de la vérité.

(Chap. I,
Introd.
à la Sect.2)

Dans la formation de l'esprit scientifique, écrit Gaston Bachelard, *le premier obstacle, c'est l'expérience première*. [...] *L'esprit scientifique doit se former contre la Nature, contre ce qui est, en nous et hors de nous*. Bachelard donne l'exemple de *la vitesse qui cachait la notion d'accélération qui correspond à la réalité dominante* dans le monde galiléen et newtonien. La victoire finit par révéler, considérait Paul Dirac, que le développement de la science est un processus plus ou moins continu *d'ajustement de notre pensée à des connaissances expérimentales sans cesse élargies, processus qui ne connaît pas de fin*. En conséquence, *un achèvement, dans un domaine donné, ne doit pas être regardé comme quelque chose de fondamental, mais ce qui doit l'être, c'est la méthode d'ajustement elle-même*.³

Paul Dirac annonce l'application d'un raisonnement bayésien en épistémologie, sans cesse enrichi et modifié par des données nouvelles.⁴ Bachelard ne fut pas loin de cette idée, lorsqu'il en vient à dire que *la richesse d'un concept scientifique se mesure à sa puissance de déformation*. [...] *Pour englober des preuves expérimentales nouvelles, il faut déformer les concepts primitifs, étudier les conditions d'application de ces concepts, et surtout incorporer les conditions d'application d'un concept dans le sens même de ce concept*. C'est comme si c'était la théorie qui décidait de ce que l'on peut observer.

L'épistémè des Lumières que nous étudions ne participe, ni d'un esprit rassis, ni d'un esprit immunisé contre toute déformation. En elle, apparaissent des *sous-épistémès*, à ciel ouvert, comme celle, supra, des deux chambres législatives sur le modèle plus ou moins exact de la circulation sanguine d'Harvey. Ces sous-épistémès ne satisfont pas seulement des conjectures. Elles sont un indice de vérité tacite et moins superficielle que l'expérience première. Elles évoluent, se transforment et disparaissent au vu des découvertes et des conceptions nouvelles, en droit comme en science.

¹ I. Bernard Cohen, « Harrington and Harvey : a theory of State based on the new physiology », *Journal of the History of ideas*, ol.56, n°2, Apr. 1994, pp.199-201. Texte abrégé ; https://fr.wikipedia.org/wiki/James_Harrington

² W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., p.173.

³ G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique* [1938], Vrin, Paris, 2011, p.27-30 ; P. Dirac, in W. Heisenberg, *La partie et le tout*, p.178.

⁴ Lê Nguyễn Hoang, *Une philosophie bayésienne des sciences*, 43, <https://www.youtube.com/watch?v=eo-nNCuqHwI>

Parmi ces dernières, figure la conception constitutionnelle qui n'est pas seulement inspirée de la mécanique et de l'optique portant sur les phénomènes d'interférence et de décomposition des ondes en séries de Fourier. La réflexion constitutionnelle est aussi éclairée par d'autres branches de la science telles que celles qui traitent des échanges thermiques et de transformations de l'énergie, des phénomènes électriques et magnétiques, etc. Tous ces modes de raisonnement sous-jacents ont eux-mêmes été améliorés par de petites, ou de très grandes variations pour s'ajuster mieux à la réalité. (Comme l'écrivit Bachelard, *la pensée préscientifique cherchait, non pas la variation, mais la variété.*)¹

En science, les conceptions anciennes deviennent des cas-limites des nouvelles comme la mécanique newtonienne l'est au regard de la mécanique einsteinienne comme de la mécanique quantique. En droit, la théorie de l'interprétation et des contraintes, développée par Michel Troper, englobe assurément la théorie constitutionnelle influencée par la mécanique des Lumières. Sa portée déborde la première. La séparation des pouvoirs naît à partir de situations d'observation différentes, qui emporte des modes d'interprétation différentes de la Constitution. Cependant, ces interprétations se tiennent, peu ou prou, les unes les autres par la barbichette, condamnées, par l'effet de contraintes réciproques, à s'entendre !

- On ne comprend pas bien le rapport entre votre conception de l'*épistémè* comme ensemble d'analogies partielles entre des niveaux de réalité différents et la *techne*. Vous parlez d'opposition entre ces deux notions en Grèce ancienne. Est-ce ainsi dans le monde moderne ?

Epistémè et techne

- Elles ne se contredisent ni ne s'excluent nullement. Au contraire, elles se complètent mutuellement. L'*épistémè* est un savoir et la *techne* un savoir-faire. L'analogie entre la description mécanique du monde et le droit naissant des Lumières relève de l'*épistémè*. Sa traduction en séparation des pouvoirs comme la balance relève de la *techne*. Ce qui advient en droit constitutionnel advient aussi en science. La conception de la trajectoire d'un boulet de canon, comme combinaison d'un mouvement uniforme et d'un mouvement uniformément accéléré, améliore sensiblement la balistique. On ne peut pour autant exagérer, de l'âge des Lumières à aujourd'hui, la signification de la différence entre *épistémè* et *techne*.

Le passage, il est vrai, n'est pas toujours assuré. Le projet de Constitution d'Harrington est resté idéal, car Cromwell, à qui l'œuvre avait été dédiée, ne la reprit aucunement à son compte. Il en censura même la première version ! Montesquieu en parle à peine dans *l'Esprit des lois*. Pour lui, Harrington est un républicain idéaliste et égalitariste. L'idée de base d'Harrington, que le pouvoir repose sur le pouvoir économique conforte la devise que le pouvoir découle de la propriété. Cette idée irriguera, au XVIII^e siècle, la culture politique des Whigs anglais et des *insurgents* américains.²

(§45
4/iii)

Le projet de Constitution de Condorcet sous la Révolution française n'eut pas un sort plus heureux que celui d'Harrington sous la Première Révolution anglaise. En 1792, le Comité de Constitution, dont Condorcet fut membre, l'adopta avec peu de motivations malgré sa longueur (plus de 370 articles !), mais le texte ne fut finalement pas adopté par la Convention, tenant lieu d'assemblée constituante.³ Des dispositions seront, toutefois, appelées à un grand avenir comme le référendum d'initiative populaire.

Vous avez touché un point important, sans peut-être le soupçonner. C'est parce que **l'épistémè est un savoir général qui n'est composé que d'analogies partielles**, et non globalisantes, ou prétendument telles. Elle se convertit, sans trop de distance dans l'esprit, en savoir-faire, en *techne*.

(§31
début)
(§47
7/
c)ii)

Il est vrai qu'Aristote disait qu'il n'y a de science que du général, mais il convient de ne pas confondre général et généralisation hâtive et facile. C'est tout le problème des paradigmes dont la pérennité est toujours sujette à caution. Pour Bachelard, les lois générales finissent par bloquer un moment la pensée. Il faut reconnaître que les doctrines scientifiques bien établies demeurent longtemps agissantes, pour trouver et résoudre encore de l'inédit, mais cet inédit est de plus en plus rare et petit. Elles finissent par faire perdre à la pensée son élan novateur. Ce qui est « normal » n'est pas tant la science « normale » à la Kuhn que le fait qu'*il est téméraire, selon Dirac, de vouloir résoudre plusieurs difficultés à la fois.*⁴

¹ G. Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*, p.74 et 36.

² Bernard Bailyn, *The ideological origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, 1992, passim ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, pléiade, p.407 ; Liv.30, chap.19 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/James_Harrington

³ Plan de Constitution présentée à la Convention nationale les 15 et 16 février 1793 l'an II de la République (Constitution girondine), in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit., pp.43-78.

⁴ P. Dirac, in W. Heisenberg, *La partie et le tout*, p.180.

Nous avons vu ci-avant ce point en disant que les constitutionnalistes ne pouvaient traiter tous les problèmes d'application du droit constitutionnel. Ils ne pouvaient être au four et au moulin en réfléchissant en même temps, suffisamment, aux analogies qui orientaient plus ou moins confusément leurs pensées. En auraient-ils eu la force d'esprit pour s'y atteler, il est à craindre le fait avéré qui trop embrasse mal étreint, mais aussi celui, selon Heisenberg, que

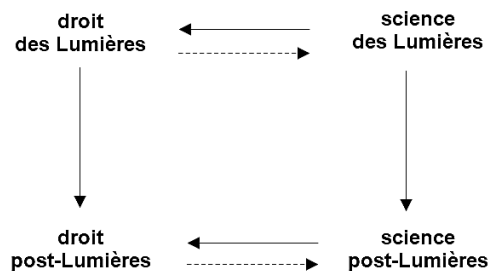
*la structure conceptuelle d'une théorie doit clairement faire ressortir à quels phénomènes elle peut être appliquée, et à quels autres phénomènes elle ne peut pas l'être. Si une telle frontière n'existait pas, toute théorie pourrait immédiatement être démentie, car aucune n'est capable d'expliquer tous les phénomènes existant dans la nature.*¹

L'élan novateur oriente le changement, mais celui-ci s'épuise en compréhension et en extension dans son ambition de puissance. Dans le savoir et son application, il y a aussi comme un effet politique. L'on ne parvient pas à bien tout analyser, encore moins à tout bien décrire et pas du tout à tout bien expliquer.

L'analogie demeure toujours partielle, ne l'oublions jamais. Comme l'écrit Richard Feynman, à l'adresse de qui se berçait encore d'illusions de voir un jour la dialectique du négatif s'évanouir dans le savoir,

*nous nous intéressons surtout à ce qui ne s'ajuste pas bien (what does not fit). Nous construisons des machines pour créer des situations neuves qu'une hypothèse acceptée n'éclaire pas. L'important est le phénomène que nous ne comprenons pas. Il nous oblige à chercher une nouvelle hypothèse. Derrière ce qui paraît compliqué, obscur, il y a souvent une explication simple.*²

- Justement, vous pourriez revenir sur une question que vous ne semblez pas encore avoir bien traitée... Vous avez établi, au début du Chap.I de votre thèse, un tableau suggérant les relations entre le droit et la science des Lumières ainsi qu'entre le droit post-Lumières et la science post-Lumières. Vous avez postulé également un lien entre le droit des Lumières et le droit post-Lumières ainsi qu'un lien entre la science des Lumières et la science post-Lumières. On a perçu, à travers votre thèse, ces deux derniers liens, mais avons peu de contenu s'agissant des rapports réciproques allant du droit vers la science.



Pouvez-vous nous en dire plus ?

Le jeu croisé des influences entre les variations du droit et celles de la science

- Certainement. Commençons par la relation : variations du droit des Lumières → variations de la science des Lumières. Nous en avons donné déjà un aperçu en évoquant, à la fin du XVII^e siècle, l'attitude d'un groupe de protestants libéraux, des *latitudinariens*, nullement hostiles à la mécanique nouvelle révélant, selon eux, l'ordre de l'univers. Bien qu'ils fussent plutôt du côté des *High Church men*, et non de celui des *dissenting denominations* (Presbytariens, Indépendants, Baptistes, Quakers), les *latitudinariens* l'esprit suffisamment ouvert pour ne pas y voir contradiction avec la religion révélée.

(Intr.
gle
2/b)i)

*In England, « enlightenment » found a home within the Christian churches. Neither the universities nor the Church were monolithic in their function.of the social order. Both were, on the contrary, arena of controversy about that role exactly because of the intellectual innovations wchich they harboured or resisted.*³

Il n'y avait pas en Angleterre d'universités comme celle de Paris dont la Sorbonne qui exerçait une fonction de censure. En sus de la mise à l'Index par la Papauté, cette faculté de théologie condamnait

¹ W. Heisenberg, *La partie et le tout*, p.63.

² Interview avec Richard Feynman, in A. Maurois et Aragon, *Histoire parallèle*, op. cit., p.71. Texte allégé.

³ JCD Clark, *English society 1660-1832*, Cambridge Univ. Press, 2nd edit, 1985, p.28

sous l'ancien régime les livres qui lui déplaisaient. Ainsi, l'*Esprit des lois* de Montesquieu fut mis à l'Index en 1751, et condamné par la Sorbonne en 1754.¹ La Sorbonne exerçait son contrôle sous la tutelle de l'Église et du Roi. Le Parlement de Paris fut aussi très actif pour sévir.² La théologie était catholique, monolithique, rétive aux discussions audacieuses. Les Anglais profitèrent du protestantisme anglais éclaté en diverses chapelles concurrentes. Des échappatoires existaient pour contourner la censure.

La faculté de théologie condamna également l'ouvrage *Emile ou de l'éducation* de Rousseau en 1732 au motif d'être comme « contraire à la foi et aux mœurs ». Elle qualifia son auteur « d'homme tout à fait indévissable et incompréhensible » (sic). Ce portrait était loin de correspondre à l'image paradigmatique d'un écrivain bien rangé et flatteur. La même année, le Parlement de Paris condamna à son tour l'*Emile* « à être lacéré et brûlé par l'exécuteur de la Haute-Justice » en raison de ses « principes impies et détestables ». Le Parlement ordonna, en outre, que « le nommé J.J. Rousseau, dénommé au frontispice dudit livre, sera pris et appréhendé au corps, et amené ès prisons de la Conciergerie du Palais ».³

La faculté de théologie fut supprimée en France en 1792, mais le nom de Sorbonne a fini par désigner aujourd'hui l'université de Paris tout entière.

L'Angleterre des Lumières vit la science des Lumières d'une toute autre manière, grâce, non seulement au pluralisme des sectes protestantes, mais aussi, et surtout, grâce au droit constitutionnel émergent.

In England (unlike France) natural science was not an engine that drove back 'traditional' beliefs, that 'desacralised' or 'disenchanted' the world, or that even defined a distinction an 'old' world and a 'new'. The Church after Restoration established a remarkable alliance with emergent natural science, and kept that alliance in good repair until the mid nineteenth century.

La *Glorious revolution* accrut davantage la tolérance politique et religieuse à l'égard de la science nouvelle, attendu que *in the 1680s Locke sided with those extreme Whigs who sought to bring about a fundamental reconstruction of English society on anti-monarchical, anti-ecclesiastical lines.*⁴

On s'étonnera de nous voir parler de Rousseau alors que nous parlons de science. Mais n'attribuons pas tant à ce philosophe un sentiment anti-Lumières. Rousseau demeure sensible aux nouveautés de la science, on l'a dit, même s'il en fustige certains effets au plan des mœurs. Il collabora un temps avec l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert, qui survécut au haro général lancé par la Sorbonne jésuite, le Parlement janséniste, les dévots et le pouvoir dont certains clans redoutaient le constitutionnalisme rampant autant que l'athéisme entre les lignes. La victoire finale de l'Encyclopédie, et de son esprit libre, prépara la société à s'éloigner progressivement de l'ignorance patentée et de la politique obscurantiste. La science nouvelle s'appuyait sur le bras du droit nouveau, et inversement.

Enfin, le libéralisme politique, institutionnalisant la séparation des pouvoirs, prévient, si cette séparation est effective, que le pouvoir en place s'empare totalement de la technique scientifique. L'utiliser sans frein ne pourrait qu'intensifier sa tendance à l'autocratie interne et à la domination des Etats voisins. L'hitlérisme et le soviétisme en furent, au XX^e siècle, une illustration frappante, et calamiteuse pour l'humanité. On assiste actuellement, en 2022, en Russie, à une sorte de *revival* d'une telle carence institutionnelle et de ses effets au profit d'un homme, devenu paranoïaque et dictateur de son peuple. Poutine écrase toute opposition interne, étouffe et manipule l'opinion publique, et bafoue sans scrupule la souveraineté d'Etats limitrophes en commettant des crimes de guerre contre leurs populations civiles.

Sans un droit des Lumières, il ne peut avoir qu'une science (et une technique) sans Lumières.

L'unité intellectuelle et pratique du droit et de la science est comme celle de la séparation des pouvoirs : pas de séparation absolue mais collaboration nécessaire, non sans heurts ni frictions pour qu'une régulation de leurs relations advienne. La liberté politique et individuelle, si chère aux Lumières, est en jeu. Faut-il rappeler que **la science nous fait connaître ce que nous pouvons, non ce que nous devons ?**⁵

¹ <http://expositions.bnf.fr/montesquieu/de-l-esprit-des-lois/decouvrir/06.htm>

² *La censure de l'imprimé au XVIII^e siècle*, 19 mars 2020, <https://www.studocu.com/fr/document/sorbonne-universite/>

³ <http://blog.bnf.fr/gallica/index.php/2012/06/28/rousseau-hors-la-loi/>

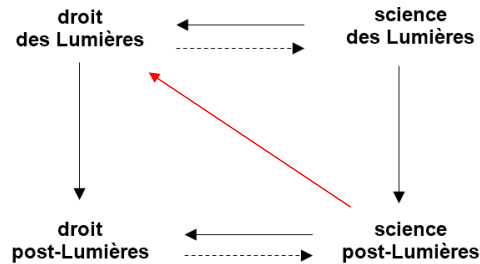
⁴ J.C.D. Clark, *English society 1660-1832*, op. cit., p.133.

⁵ Raymond Aron, *La philosophie critique de l'histoire [1934-1935]*, Vrin, Paris, 1969, p.260

Nous postulons qu'il existe une telle unité, car, comme le considérait Heisenberg, *notre intelligence est ainsi faite qu'elle peut comprendre la nature. Ce sont les mêmes forces régulatrices qui ont construit la nature dans toutes ses formes et qui sont à l'origine de la structure de notre âme, donc aussi de notre intelligence.*¹ Le droit s'efforce d'intérioriser les lois de nature que la science des Lumières lui dévoile. Les institutions, qui en retiennent assez les leçons, démontrent une plus grande largeur de pensée.

- Votre tableau de flèches n'indique aucun lien entre la science post-Lumières et le droit des Lumières, alors que vous analysez souvent ce droit de façon rétrospective à partir de la science postérieure à cette période. Votre diagramme est incomplet. Pourrait-il l'être, serait-il davantage crédible pour autant ?

- Vous avez raison. Je le rectifie aussitôt comme suit :



La **flèche rouge** fait qu'un auteur du passé redevient un auteur d'aujourd'hui. Son texte a encore des choses à nous dire.

Il ne s'agit pas naturellement d'indiquer l'effet du futur sur le passé, voire le présent, mais d'éclairer, à partir de modèles scientifiques postérieurs aux Lumières, des raisonnements en germe dans le droit des Lumières. Ces débuts de raisonnement n'attendent qu'à se développer si les circonstances s'y prêtent. La comparaison ne prend en compte que ceux qui n'ont pas été entravés et annoncent le futur.

C'est effectivement une rétroprojection, mais cette rétroprojection n'est pas à confondre avec une projection des préoccupations actuelles sur celles d'hier. Ce n'est pas une sélection des faits du passé en fonction de nos intérêts actuels. Ces intérêts existent, ne nous le cachons pas. Ce sont même la raison de notre thèse quand on voit les monstruosité politiques des XX^e et XXI^e siècles, mais cette raison n'emporte aucun anachronisme si l'on respecte les spécificités des modes de pensée passés.

La pensée de l'âge des Lumières rassemble pêle-mêle des analogies partielles plus ou moins enchevêtrées dans la conscience de l'époque. Il n'y a jamais une seule analogie partielle, pas plus qu'il n'y a *une* cause dans l'histoire. Certaines sont devenues obsolètes, d'autres se sont révélées pleines de promesses. C'est un tel ensemble qui a façonné cahin-caha le constitutionnalisme des Lumières.

Parmi celles qui n'ont de sens et d'intérêt qu'à l'époque est celle qui affirmait la nécessité d'être propriétaire pour voter. Le droit de suffrage, suggérant l'idée de souveraineté individuelle, était conçu par analogie sur le droit privé de propriété, pas seulement foncière (comme chez Harrington) mais mobilière (la propriété des grands commerçants et des financiers en quête de reconnaissance). Cependant, derrière cette analogie, propre à l'âge des Lumières, opère une analogie partielle plus profonde, celle qui relie le droit et les distinctions de la science moderne entre la masse et le poids. Le droit naturel de propriété, inhérent à tout individu, est comme la masse, et le droit civil (ou positif) de propriété est comme le poids (plus je possède, plus je pèse dans la société et dans le fonctionnement du droit constitutionnel des Lumières).

(§28
3/ & 4/)

Depuis, le droit de suffrage s'est détaché du droit de propriété, mais l'analogie partielle entre le poids et la richesse, par opposition au droit de propriété de soi comparable à la masse, perdure. La vie, les biens et les fruits du travail de chacun sont toujours respectés et garantis par le droit, tandis que la richesse, qui a remplacé le rang social d'autrefois, continue de peser lourdement dans la vie institutionnelle.

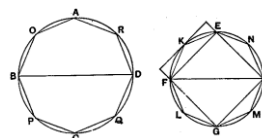
Il y a des analogies partielles désuètes et des analogies partielles qui décrivent encore, amendées, notre actualité. Il nous faut donc démêler, parmi les analogies partielles des Lumières, et celles qui leur

¹ W. Heisenberg, *La partie et le tout*, p.179.

sont postérieures, les *indices de fracture* et les *indices d'unification*, pour parler comme Desanti à propos de la *mathesis* mathématique. Ces indices d'unification sont possiblement mis en valeur par un parallélisme des modes de raisonnement entre la science post-Lumière et le droit des Lumières malgré le décalage d'époque. On repère dans le droit des Lumières des indices de raisonnement que l'on retrouve plus développés et affinés tant dans la science que le droit post-lumières. Ce qui unit ces indices est un raisonnement qui s'applique par analogie sans qu'il faille la forcer au-delà de sa capacité.

Pour être plus clair, reprenons rapidement l'analyse de Desanti. Par *mathesis*, Desanti entend *l'appareil capable d'assurer la production et la reproduction des mathemata*, les énoncés mathématiques.¹ Exemple d'appareil : le théorème 2 du Livre XII des *Eléments* d'Euclide qui énonce :

Le rapport des aires de deux cercles est égal au rapport des carrés de leurs diamètres respectifs.²



(§15
2/-i)

Ce théorème énonce *une relation de proportionnalité entre deux mesures de nature différente : l'aire d'une surface bornée par une ligne courbe et l'aire d'un carré de l'autre*. Dans le savoir grec, le concept de proportion est *le noyau régulateur* qui fait le pont entre des courbes et des segments de droite, dont les « essences » respectives ne sont pas semblables. Les Grecs anciens ignoraient le passage à la limite des temps modernes qui implique la notion d'infini devant laquelle ils regimbaient. Il faudra attendre Newton pour voir ce raisonnement mis en œuvre. Euclide recourut au détournement des polygones inscrit et circonscrit dont il multiplia le nombre de côtés pour approcher le cercle et démontrer ainsi la proportion.³

Il est certain que les méthodes mathématiques d'aujourd'hui n'utilisent plus ce genre de démonstration, sauf à des fins pédagogiques à l'école. Les possibilités d'extension de la vérité dans les *Eléments* d'Euclide, sont spécifiques. Il y a là un indice de fracture qui montre qu'il existe une pluralité de *mathesis* et non une seule. Il est difficile de déchiffrer, nous dit Desanti, les livres mathématiques des étages inférieurs à partir des supérieurs. Certains n'ont plus cours, mais d'autres n'ont pas dit leur dernier mot. Ceux-ci présentent des indices d'unification, qui nous parlent encore à travers des théories plus modernes qui ont rendues plus explicites.

Desanti distingue enfin des indices de fracture forts comme l'absence des « nombres négatifs » dans l'antiquité, et des indices de fracture faibles comme les quadratures du XVII^e siècle par rapport à l'intégrale de Riemann, ou les fluxions de Newton au regard de l'analyse mathématique moderne.⁴

(Intr.
gle
1/c)ii)

Nous avons-nous-mêmes cru bon de rappeler, contre Michel Foucault, combien l'algèbre de l'âge des Lumières se différençait fort de l'algèbre des longueurs des Anciens alors que la même algèbre des Lumières, dite spécieuse, et celle d'aujourd'hui ne sont pas en revanche très étrangères l'une à l'autre. Dès le XVI^e siècle, avec Viète, jusqu'à nos jours, l'algèbre continue d'étendre ses propriétés opératoires, indépendamment de la signification des symboles. Cette filiation est manifeste, via Leibniz, qui rapproche fortement le *comportement opératoire entre x^n et $d^n x$ dans les développements de la puissance n -ième d'un binôme et de la différentielle n -ième d'un produit* :

$$(x+y)^n = x^n y^0 + n x^{n-1} y^1 + \frac{n(n-1)}{2} x^{n-2} y^2 + \dots + \frac{n(n-1)}{2} x^2 y^{n-2} + n x^1 y^{n-1} + x^0 y^n$$

$$d^n(xy) = d^n x d^0 y + n d^{n-1} x d^1 y + \frac{n(n-1)}{2} d^{n-2} x d^2 y + \dots + n d^1 x d^{n-1} y + d^0 x d^n y$$

L'analogie, souvent sollicitée pour autoriser une métaphore, sous la forme : « A est à B comme C est à D » demeure un invariant opératoire dans l'élaboration de nouveaux objets, bien qu'elle s'étende aussi au-delà de la seule proportion comme ci-dessus. Dans les deux cas, elle assure le transfert des propriétés opératoires d'un ensemble à l'autre, ainsi que leur légitimité. Pensez à nouveau à la dénomination des nombres, dont $\sqrt{-1} = i$, qualifiés d'impossibles au départ puis d'imaginaires, enfin complexes.

¹ Jean-Toussaint Desanti, *La philosophie silencieuse*, op. cit., Seuil, Paris, 1975, p.197.

² *Ibid.*, p.199 ; Euclid, *The thirteen books of The Elements*, 2nd edit., vol.3 (Books X-XIII), Dover, New York, 1956, p.371.

³ J.-T. Desanti, *La philosophie silencieuse*, pp.199-202.

⁴ *Ibid.*, pp.215-216.

⁵ Marie-José Durand-Richard, *L'analogie dans la démarche scientifique*, Intro., pp.16-q ;19.

L'approche rétro-historique des mathématiques n'est donc pas que trompeuse. Il y a des différences mais aussi des similitudes qui expliquent le passage d'une discontinuité à l'autre en l'absence d'une rupture totale. L'approche rétro-historique dans l'étude du droit constitutionnel ne l'est pas non plus pour la même raison. Un nouvel esprit des institutions, conjugué avec l'amour des Lumières, transparait peu ou prou à travers plus de six siècles. Il n'est nullement fallacieux d'étudier le droit des Lumières à partir aussi du droit post-Lumières pour y repérer quelques ressemblances en dépit de leurs dissemblances. L'étude de Michel Troper des Constitutions du XVIII^e siècle est autant en rapport avec sa théorie des contraintes institutionnelles qu'avec l'attention portée par cette époque à la mécanique.

La première incite à voir l'autre.

L'existence d'un rapport entre le droit post-Lumières et la science post-Lumières n'est guère contestable quand on songe notamment aux raisonnements, au début XIX^e siècle, de la théorie des groupes algébriques et de l'analyse harmonique en séries trigonométriques, dont on trouve trace dans la structure du droit constitutionnel de ce siècle. Il n'y a point lieu non plus de s'étonner du lien, fût-il aussi partiel, entre la science post-Lumières et le droit des Lumières. Partiel ne veut dire ni ténu, ni dense. Dans ces circonstances, l'analyse, à partir du modèle de l'électromagnétisme de Maxwell, n'est pas incongru quand il sert de guide pour comprendre la dialectique de la volonté générale qui émerge « verticalement » du conflit entre des volontés individuelles ou groupales perçues comme opposées.

La notion de volonté générale, comme « auto-transcendance », fascinait, particulièrement chez Rousseau, le XVIII^e siècle, qui rejetait en contraste, tant la volonté des factions, que celle, impérieuse et cassante, d'un monarque. La volonté générale entretient, cependant, un rapport qui n'est ni distancé, ni fusionnel, avec l'individuelle. L'une et l'autre sont nouées mutuellement. On ne conçoit pas une volonté générale qui soit indifférente ou trop dépendante à l'égard de l'individuelle. Leur mélange et leur respect mutuel contribuent à la régénération de l'ordre social voué à être reconstruit en permanence.

Ces analogies partielles entre la science moderne et le droit des lumières ne sont pas exhumées telles qu'elles dans la nature. Elles sont créées par nous en espérant que d'autres chercheurs la découvrent.

Résumé LX

① Plus vous voyagez, et plus vous aurez lieu de vous convaincre qu'il y a des choses à réformer là où vous résidez habituellement. Savoir par cœur, ou par recette, n'est pas savoir, en politique comme en science. *Fâcheuse suffisante, qu'une suffisance purement livresque !* s'exclamait Montaigne, homme des Lumières s'il en est au XVI^e siècle. L'auteur des *Essais* daubait ceux qui veulent instruire notre entendement sans l'ébranler ni l'exercer à juger.

A tout prendre, poursuit Montaigne, tout ce qui se présente à nos yeux doit nous servir à aller de l'avant. *La malice d'un page, les sottises d'un valet, un propos de table, sont autant de nouvelles matières* pour notre curiosité. Y compris la malice des fats et les sottises de ceux qui croient tout savoir, ou le font accroire à tout le monde. Soyons généreux avec nous-mêmes. Il faut embrasser large pour sortir de soi. Il y a, partout, des épis à ramasser.

Pour frotter et limer notre cervelle contre celle d'autrui, [nous avons besoin] du commerce des hommes [en visitant des pays étrangers], non pour en rapporter seulement les modes, mais les humeurs des nations et leurs façons [de penser]¹

② Les voyages dans la connaissance, du droit vers la science, ou dans l'autre sens, permettent au droit assurément de voir plus clair dans son propre fonctionnement. La connaissance de l'électromagnétisme de Maxwell ouvre immanquablement l'esprit du droit constitutionnel à ce qu'il ignore ou n'imagine même pas. Nous ne reviendrons pas sur les équations de Maxwell elles-mêmes, dans les détails desquelles nous sommes un peu entrés pour en faire comprendre la richesse et la complexité. Il est certain que le constitutionnaliste qui s'aventure à en pénétrer les arcanes en revient changé. Il est à parier que leurs lumières faisaient vibrer l'œil du juriste, peu habitué à s'intéresser à la science en dehors de sa spécialité.

③ *Maxwell a montré que la lumière peut être comprise dans la catégorie générale des perturbations électroniques. Par cette vue géniale, il a absorbé toute l'optique dans la théorie électromagnétique.*² Cette théorie montre incidemment que le droit constitutionnel moderne peut en tirer le plus grand profit pour qui entend saisir différemment comment les Lumières progressent, quoi qu'en disent les sceptiques. Qui rêverait aujourd'hui, en Occident, d'un régime à la Poutine qui piétine la liberté publique et civile, viole la souveraineté d'autres pays et assouvit son *ubris* au détriment de son pays ? Entre l'anarchie et la servitude, il y a le droit.

Les composantes électrique et magnétique de l'onde électromagnétique peuvent être génériquement interprétées comme les composantes individuelle et sociale dont les actions et réactions ourdissent, entre elles, un nouement sans y perdre leur autonomie.

La composante individuelle est la créativité de l'individu, tant en science qu'en droit, qui affronte et secoue un paradigme de vérité ou de justice en place. *Insist on yourself ; never imitate*, écrira Emerson au XIX^e siècle. *Where is the master who could have instructed Franklin, or Washington, or Bacon, or Newton ? Shakespeare will never be made by the study of Shakespeare*, s'exclamera toujours Emerson. Mais la composante sociale finit par apporter son appui. C'est elle qui aide à répandre les solutions inédites envisagées, estimera Auguste Comte. *Toute science [et tout droit constitutionnel] ne consiste-t-elle pas dans la coordination des faits ? Si les observations étaient entièrement isolées, il n'y aurait [ni] science [ni droit].*³

La mention du droit dans les crochets précédents est nôtre, car le sociologisme de Comte n'est pas de nature à comprendre le droit constitutionnel moderne. *Le mot droit, écrira-t-il, doit être autant écarté du vrai langage politique que le mot cause du vrai langage philosophique [...]. Il ne peut exister de droit véritable qu'autant que les pouvoirs réguliers émanent de volontés surnaturelles (...). Dans l'état positif qui n'admet pas de titre céleste, l'idée de droit disparaît irrévocablement. Chacun a des devoirs et envers tous, mais personne n'a aucun droit proprement dit. Nul ne possède plus d'autres droits que celui de toujours faire son devoir.* Ce refus de faire prévaloir les droits sur les devoirs est à l'opposé du constitutionnalisme des Lumières. Les droits, certes, doivent être reconnus et garantis par l'Etat, mais les obligations que l'Etat impose ne peuvent être que des réactions à des excès.

¹ Montaigne, *Essais* [1580], Gallimard, *Pléiade*, Paris, 1962, Liv.1, chap.26, pp.151-152. Texte abrégé. Nous soulignons.

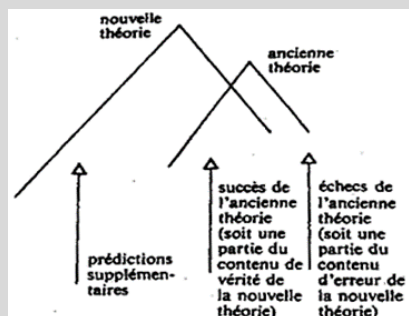
² L. De Broglie, *Matière et lumière*, op. cit., p. 136.

³ Emerson, *Self-reliance*, , art .cit, p. 161 ; A. Comte, *Cours de philosophie politique*, Extrait, 3^e leçon, Delagrave, Paris, 1926, p.90.

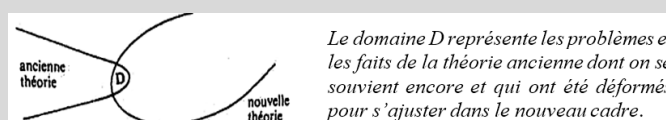
Le publiciste français Léon Duguit fera sienne certaines des idées de Comte en critiquant le droit subjectif des lumières au profit d'un « droit objectif » *impliquant pour chacun l'obligation sociale de remplir une certaine mission et le pouvoir de faire les actes qu'exige l'accomplissement de cette mission.*¹

L'individualisme excessif, et son opposé sociologique (qui dépasse aussi la mesure), sont deux tendances indépendantes. L'une ne compte que sur le moi, et l'autre compte sur le nous.

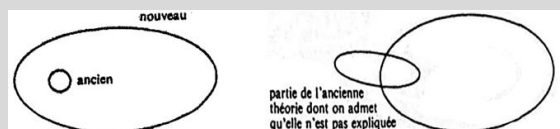
④ De multiples schémas en épistémologie ont tenté de représenter l'interaction du moi, à l'avant-garde d'une théorie, et du nous, qui se tient en arrière-garde. Le moi fait des prédictions supplémentaires, et le nous en assure le succès final, mais avant d'aller plus loin, le nous traîne les pieds. Leurs champs d'action se chevauchent, comme le schématise Feyerabend :



Le combat d'arrière-garde du nous et sa capitulation aboutit à la consécration du couple moi-nous que schématise encore le même auteur :



La dialectique du talent individuel, profitant à l'occasion des circonstances fortuites, et du nous, qui « paradigme » la réussite avant de la figer, ne cesse de se développer *ad infinitum*. Ce nouveau diagramme de Feyerabend, entrecroisant des courbes sans contour, évite les diagrammes fermés d'Euler qui s'emboîteraient comme suit :



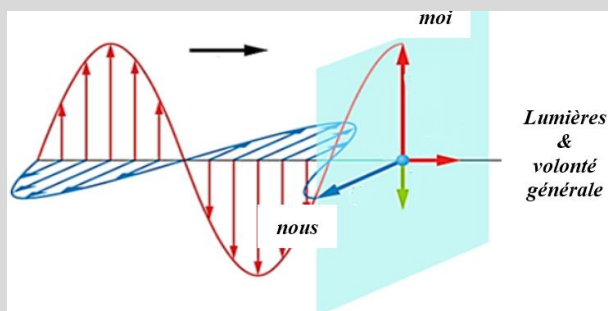
⑤ Il nous semble que la représentation de Feyerabend, où figure le domaine D, ne souligne pas suffisamment l'idée d'indépendance « orthogonale » du moi et du nous ainsi que l'indépendance du résultat de leur confrontation. Ce résultat emprunterait une direction « orthogonale » par rapport aux composantes du moi et du nous. L'auteur est très sensible à la *liberté* (sic) et à sa fébrilité dans la quête du savoir, mais il n'entrevoit pas que cette liberté, qui développe une méthode d'esprit originale, débouche sur un dépassement « vertical » du savoir. Le savoir déjà socialisé, qui a fait ses preuves, résiste à toute innovation provoquante, mais il finit par en élargir lui-même la portée en acceptant de lui donner une valeur d'ensemble.

Le talent individuel, tant célébré par les Lumières, et l'organisation sociale, qu'elles entendent régénérer grâce à la reconnaissance de ce talent, s'opposent d'emblée s'opposent un temps de avant de s'admettre un autre temps en se modifiant radicalement sous leur mutuelle influence. Le moi et le nous s'élèvent vers une direction nouvelle en acquérant une nouvelle dimension à laquelle ni l'une ni l'autre ne sont capables de parvenir : celle d'une manière spéciale, et inédite, de penser, de voir, de comprendre, de juger et d'agir en conséquence.

¹ Stéphane Pinon, « Le positivisme sociologique : l'itinéraire de Léon Duguit », in Revue interdisciplinaire d'études juridiques, 2011/2, vol.67, pp.69-93. Sur internet ; Léon Duguit, *Le droit social, le droit individuel et la transformation de l'Etat* [1908], cité dans l'article précédent.

² P. Feyerabend, *Contre la méthode*, op. cit0, 190 et 194.

Le moi se plaît à être dans un contexte de découverte, tant du savoir que de l'action, alors que le nous se sent à l'aise dans un contexte de justification et de légitimation. Le savoir est celui d'un progrès des Lumières, et l'action, celle du renouvellement de la volonté générale.



*L'un compte sur la promptitude des dégagements
et des substitutions libres son esprit.
L'autre, sur sa puissance de conservation
à travers les transformations successives.
L'un se défend par ses variations ; l'autre par ses permanences. ¹*

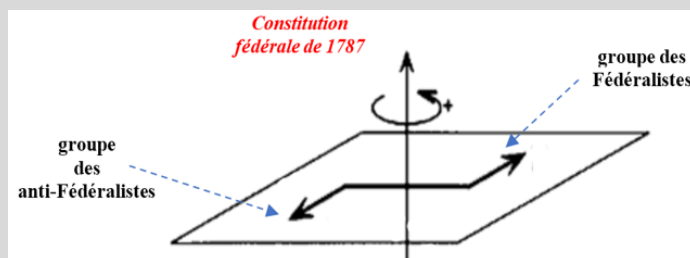
⑥ Est-il besoin de préciser que ce genre de diagramme n'est qu'une image fortement idéalisée de la réalité. L'idée d'un cycle, créant alternativement des rotations en direction du moi et du nous, ne décrit point en droit un mouvement aussi régulier qu'une onde électromagnétique comme la lumière. Quant à la 3^e direction, celle de la propagation de l'interaction résultante, son émergence n'est pas non plus aussi assurée. Il peut y avoir des régressions, un déprogrès vers l'obscurantisme et le despotisme. On le voit actuellement en Russie après sa libéralisation lors de l'effondrement de « l'Union » des Républiques socialistes soviétiques.

Certains trouveront qu'un tel schéma masque beaucoup d'inexploré. Il éblouirait les yeux au lieu de les éclairer. Jamais, ô jamais, vous n'arriverez à fixer les nuances du droit comme en science. Que les Lumières se répandent, soit, mais le comment n'est pas assez expliqué.

On répondra que nous ne prétendons pas dévoiler l'essence intime et inconnue d'un tel domaine. Il n'est question que d'un pressentiment confus d'une réalité juridique qui ne serait pas si étrangère à la physique. Nous ne revendiquons pas l'objectivité pure et simple, ni ne courrons après le rêve d'une correspondance parfaite. Nous restons dans le possible, le subjonctif, et ne voyons le probable, l'indicatif, que de loin. Au mieux, nous sommes dans la brume un peu lumineuse, ensoleillée du matin. Nous tâchons seulement de mettre en page l'intuition d'une force créatrice, moins irrésistible que latente, travaillant la science et le droit.

I only surmise what has happened.

⑦ Ceux ou celles qui rechigneraient à nous suivre accepteraient peut-être une image plus instantanée en droit constitutionnel d'une « onde » pseudo, ou pas purement, « électromagnétique ». Au lieu de considérer la dialectique trop générale entre le moi et le nous dans la connaissance et la politique occidentales, on retiendra, sous forme de diagramme, trois exemples illustrant la riche contrariété entre des groupes d'opposants et sa fécondité en droit des Lumières. Le 1^{er} a trait au « moment » Philadelphie des Etats-Unis :



L'adoption de la Constitution démontra le sens « élevé » de l'intérêt public des Constituants

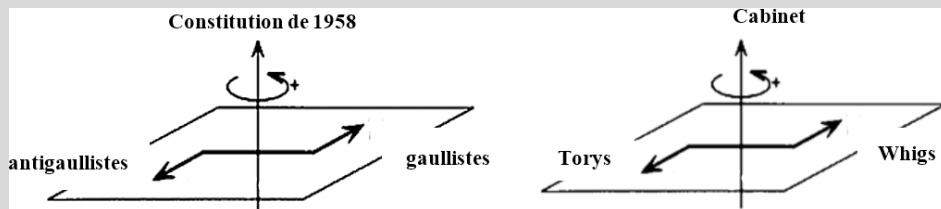
¹ Paul Valéry, *Mélange* [1939], Rivages poche, Paris, 2019, p.179.

Résumé LX (suite)

Ce *snapshot* d'une onde, qui se prolongera dans la durée, atteste qu'un dialogue n'est pas toujours impossible, si dure que soit la négociation entreprise. Pareille esquisse n'exclut pas le va-et-vient du moi et du nous qui commandait et orientait les débats. Que l'on pense à l'inspiration centrale de James Madison à Philadelphie en 1787. Le *bootstrapping* suggère un peu l'idée d'auto-soulèvement, mais la métaphore est plus littéraire que scientifique. Elle ne décrit pas plus avant, et plus finement, la dynamique en jeu à la lumière de la physique.

Autant que l'on s'en souvienne, l'individu joue un rôle décisif dans l'histoire des Lumières. En science, un individu comme Newton découvre, et la communauté, sur cette base, s'efforce d'en tirer une utilité pratique. En droit, Madison les fondements du constitutionnalisme américain. L'un et l'autre ont eu des prédécesseurs, mais leur apport individuel fut décisif.

Le même schéma retrouve des couleurs en France lors de la naissance de la V^e République, avec toutefois une impression d'ensemble plus violente du fait de la guerre d'Algérie. La vive dissension entre les partisans de l'Algérie française et de ses adversaires risquait d'entraîner la métropole dans une guerre civile. Dans ce contexte, l'énergie exceptionnelle et pacifique, d'un individu comme de Gaulle jouera aussi un rôle central. Il sera prendre de la hauteur.



En Angleterre, le pays n'a cessé, depuis le XVIII^e siècle, de connaître un « moment » similaire de couple forces opposées, grâce auquel l'institution d'un Cabinet émergea du bipartisme politique au Parlement. La puissance de l'individu ne fut pas non plus effacée. En arrière-plan, William Pitt le Jeune se signalera par sa résistance et sa ténacité face à Napoléon. Et que dire de Churchill, face à Hitler, dont l'entreprise de domination de l'Europe, et du monde, sera la plus folle et criminelle de l'histoire par son idéologie raciste et antisémite la plus extrême.

Que ce soit sous la forme d'un pseudo « rayonnement électromagnétique », ou d'un « couple de forces » mécaniques, la composition des mouvements réalisés ne renvoie plus à l'idée de parallélogramme des forces. Non que cette idée soit surannée et expulsée de nos rapprochements premiers, mais son champ d'application apparaît limité pour penser le soulèvement qualitatif du droit constitutionnel moderne et de la société entière qui y adhère.

⑧ Rien ne prouve que tout converge vers un objet-limite qui se situerait au-dessus d'un plan d'interactions immanentes. Un accord entre les attentes et les constatations est plus incertain encore en droit qu'en science. L'*épistémè* des Lumières rassemble un grand nombre d'approches qui ne sont que des analogies partielles entre des niveaux de réalité différents.

La relation du droit constitutionnel avec la nature pourrait faire espérer une adaptation de celui-ci à celle-là, mais la régularité de celle-là n'est pas toujours au rendez-vous au-delà d'une certaine précision (notre §42 a déjà fait allusion à la théorie du chaos, et le §56 à l'indéterminisme de la mécanique quantique). Surtout, l'adoption de l'*épistémè* des Lumières est tributaire en droit du jeu des coalitions, une situation que nous avons appelée l'*hypogée*.

Le mot *hypogée* possède deux sens qui ne sont pas exactement équivalents. L'un désigne une construction située en dessous du sol (*hypo-gée*, *gée* signifiant terre en grec ancien). L'autre désigne, en parlant d'un organisme animal ou végétal, quelque chose de vital et de vivant qui se développe sous la surface du sol, dans les grottes ou les eaux souterraines.¹

¹ <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/hypoge>

Résumé LX (suite et fin))

L'image d'un édifice, comme une cave, n'est pas adéquate au pugilat des forces politiques et sociales qui gronde dans un *hypogée*. Si on s'entêtait à le croire, on en reviendrait à l'idée marxiste d'une infrastructure économique au regard d'une superstructure juridique et culturelle. Or cette interprétation ignore notamment que l'idéologie est présente à tous les étages et assure la cohésion de l'édifice pour un temps.¹ Il n'est pas sûr non plus que le niveau économique soit l'origine du politique, - du phénomène du pouvoir en tant que tel. C'est *l'oppression politique qui détermine, appelle, permet l'exploitation* plus que le contraire,² répondra-t-on au vu des régimes qui se veulent égalitaristes comme les Etats communistes.

Dans le droit naissant des Lumières, il y a de l'économique, mais pas que. La Terreur en France ne fut pas qu'un phénomène de lutte des classes pour l'appropriation des richesses. La Terreur participe d'un phénomène global qui ne se réduit pas à cet aspect parcellaire. Tout pouvoir est déjà, en lui-même, abus par nature, car son action doit l'emporter sur la réaction. Mais l'abus est un processus sans fin. Le goût du pouvoir, son appétit démesuré et sa corruption sont inhérents à sa possession. Comme le montre aujourd'hui Poutine en Russie, tout titulaire, agrippé follement au pouvoir, est victime de sa propre dérive. Il y a, ici aussi, un moment, mais celui-ci est un pas de trop, surtout si le droit n'y oppose aucune butée effective.

En voulant aller jusqu'au bout, Poutine est tombé dans le trou. On a cru longtemps en Europe et en Amérique que la politique était soluble dans l'économie. On néglige particulièrement la manipulation du nationalisme russe par un dictateur devenu de plus en plus euphorique au vu des premières conquêtes territoriales visant à reconstituer la grande Russie. C'était oublier qu'Hitler avait perdu, pour les mêmes raisons, tout contact réel avec le monde extérieur. La Russie soviéto-poutinienne, comme l'Allemagne hitlérienne, coalisera contre elle davantage d'ennemis, mais cette éventualité alimentera sa paranoïa au lieu de l'arrêter.

Comme en jugea dès 1933 le physicien allemand Max Planck après un entretien avec le Führer,

Hitler ressent ce que dit son interlocuteur au mieux comme un bavardage importun, et il lui coupe aussitôt la parole en déclamant toujours les mêmes phrases sur la décomposition de la vie spirituelle au cours des quatorze dernières années, sur la nécessité d'arrêter cette décomposition à la dernière minute, etc.

On a d'ailleurs l'impression qu'il croit lui-même à ces absurdités, et qu'il se donne la possibilité d'y croire précisément en éliminant, pour ainsi dire par la force, toutes les influences extérieures. Il est ainsi obsédé par ses idées personnelles, inaccessible à toute objection raisonnable.

*Il entraînera l'Allemagne dans une catastrophe épouvantable.*³

S'il fallait donc choisir entre deux acceptions radicalement différentes, nous opterons pour l'*hypogée* comme germination. Une sorte de sol forestier, propice à la lutte entre des groupes de pression, appelés autrefois factions. Ces groupes de pression sont mus par des intérêts et des passions (le nationalisme en est une). Leur matière est constamment changeante et peut expliquer, selon les circonstances et les rapports de force, l'adoption par exemple, au XVIII^e siècle, d'un mode de séparation des pouvoirs : la balance des pouvoirs, par des groupes conservateurs, soucieux de modérer le pouvoir, ou la spécialisation des organes, par des groupes, désireux d'établir au galop des réformes, sans trop de discussion ni d'opposition.

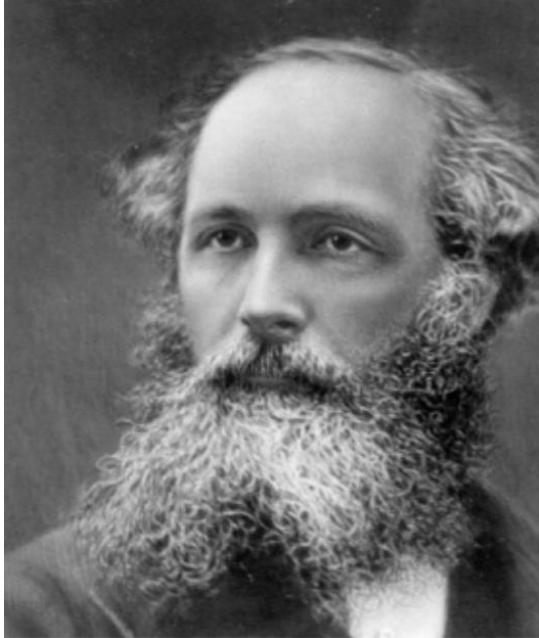
Dans le 1^{er} mode, les concepteurs sentirent qu'aucune institution ne s'auto-contrôle tant qu'elle n'est pas contrariée. Dans le second, ils virent la nécessité d'une force extérieure pour bousculer son inertie. Ce sont deux modes d'interprétation complémentaires de la séparation des pouvoirs qui ne s'accordent pas, ou s'accrochent difficilement dans une harmonie supérieure et apaisante. Dans ces deux modes purs de l'art du pouvoir de se diviser, la liberté, plus ou moins appuyée par l'égalité, demeure au centre du système chargé de la réaliser.

Je t'aime liberté dans les hypogées (Guillaume Apollinaire, Calligrammes, 1918)

¹ M. De Coster, *L'analogie en sciences humaines*, op. cit., p.36.

² P. Clastres, *La société contre l'Etat*, op. cit., p.173.

³ Max Planck, in W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., p.260.



James Clerk Maxwell (1831-1879)

Annexe IV

La médiation nord-américaine (addendum en févr. 2018 à l'article d'Alain Laraby, paru, sans ce chapeau, en 2019) ¹

Il y a un paradoxe : la médiation nord-américaine, avec ses variantes, est devenue un modèle de pacification des conflits, alors que la politique nord-américaine, domestique ou extérieure, est fort agitée, sous Trump, par les temps qui courent. Ne voit-on pas, au sommet de l'Etat, une présidence qui prétend tout simplifier avec des notions tranchées ? L'élu, avec une majorité contestée, veut tout changer, revenir en arrière, et vite ! Sans discuter, sans raisonner, sans prévoir. Rien qu'en « tweetant », jour et nuit, pour insulter, aux Etats-Unis, nombre de gens d'origine différente. Pour mettre mal à l'aise, au-delà des frontières, ses alliés. Pour blesser inutilement ses adversaires. Pour humilier enfin un continent, l'Afrique, qui ne ferait pas, à ses yeux, suffisamment d'argent dont ce soi-disant *successful businessman* idolâtre tant la valeur exclusivement.

America, first ! Le slogan, à lui seul, prononce l'exclusion. La brute prosélyte ne saurait souffrir, même un instant, des compromis. Au lieu de calmer un dirigeant nord-coréen à l'esprit dérangé, il l'enflamme, par des propos d'adolescent qui nourrissent la surenchère. C'est pourtant des modèles de solution négociée que la même Amérique, mais plus brillante, offre au monde. De ce point de vue, l'Amérique la plus subtile montre comment, dans un conflit, il importe de reconnaître autrui, de l'écouter, d'imaginer avec lui des options inédites, afin de parvenir à construire, *ensemble*, un partenariat apaisé et enrichi.

(Addendum à l'addendum)

L'Européen doit en mesurer le progrès. Comme l'observe un historien de l'art américain, *il y a de la violence dans le tempérament américain. Ces gestes brusques qui jettent les couleurs sur la toile se rattachent un peu à ce que vous trouvez dans Faulkner ou Hemingway.*² En dehors de l'art, on ne peut pas ne pas reparler de la guerre civile américaine au milieu du XIX^e siècle qui était tout sauf la recherche d'un compromis par le haut qui aurait succédé au compromis par le bas du Missouri entérinant l'esclavage dans de nouveaux territoires. Le seul compromis qui succéda à la guerre civile fut celui de 1876 qui eut des effets désastreux. Par ce compromis,

Le Nord abandonna pratiquement au Sud le sort des Noirs. Les troupes d'occupation furent retirées ; aucun effort ne fut plus fait pour assurer le respect du droit de vote et les Noirs retombèrent dans un état d'esclavage virtuel. La seule différence fut qu'ils n'étaient plus physiquement des esclaves, mais en fait ils étaient contrôlés physiquement, et totalement privés du droit de vote.

Une loi contre les lynchages et les violences, comportant l'intervention des autorités fédérales, fut proposée, à partir de 1919, à tous les Congrès successifs. *Elle n'arriva jamais à passer au Sénat bien qu'elle fût plusieurs fois votée par la Chambre. Néanmoins, par une campagne d'éducation nationale, par des protestations répétées, par la dissémination de statistiques et d'informations, la National Association for the Advancement of Colored People (NAACP) réussit à créer un climat tel que le lynchage enfin disparut. La violence persista, elle persiste encore, mais à une moindre échelle.*³

¹ A. Laraby, *La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante*, Archives de philosophie du droit, 61, 2019. pp.75-92.

² Conversation avec James Sweeney, in André Maurois et Aragon, *Histoire parallèle. Conversations et aperçus* [1962] op. cit., p.104

³ Interview avec Roy Wilkins, *ibid.*, pp.89-91.

Annexe V

Diderot, un esprit avant-coureur, annonçant la méthode expérimentale de Claude Bernard... et de Popper	
(§1)	<p><i>Les hommes en sont à peine à sentir combien les lois de l'investigation de la vérité sont sévères, et combien le nombre de nos moyens est borné. Tout se réduit à revenir des sens à la réflexion, et de la réflexion aux sens : rentrer en soi et en sortir sans cesse. C'est le travail de l'abeille. On a battu bien du terrain en vain, si on ne rentre pas dans la ruche chargée de cire. On a fait bien des amas de cire inutile, si on ne sait pas en former des rayons.</i></p> <p>[...]</p> <p><i>Nous avons trois moyens principaux : l'observation de la nature, la réflexion et l'expérience. L'observation recueille les faits ; la réflexion les combine ; l'expérience vérifie le résultat de la combinaison. Il faut que l'observation de la nature soit assidue, que la réflexion soit profonde, et que l'expérience soit exacte. On voit rarement ces moyens réunis. Aussi les génies créateurs ne sont-ils pas communs.</i></p> <p>[...]</p> <p><i>Comme les systèmes dont il s'agit ne sont appuyés que sur des idées vagues, des soupçons légers, des analogies trompeuses, et même, puisqu'il faut le dire, sur des chimères que l'esprit échauffé prend facilement pour des vues, il n'en faut abandonner aucun, sans auparavant l'avoir fait passer par l'épreuve de l'inversion.</i></p> <p><i>En philosophie purement rationnelle, la vérité est assez souvent l'extrême opposé de l'erreur ; de même en philosophie expérimentale, ce ne sera pas l'expérience qu'on aura tentée, ce sera son contraire qui produira le phénomène qu'on attendait. Il faut regarder principalement aux points diamétralement opposés. [...] Les expériences doivent être répétées pour le détail des circonstances et pour la connaissance des limites.¹</i></p> <p>Diderot reprend en fait, à sa manière, l'idée de faits négatifs que Francis Bacon encourageait à chercher pour mettre à l'épreuve les idées. Karl Popper développera davantage cette idée, au XX^e siècle, en prônant lui-même la falsification des hypothèses. Tous trois entendent ébranler les systèmes purement rationnels avant provisoirement de les accepter, en dehors des mathématiques qui ont leurs propres méthodes de s'assurer du bien-fondé des théorèmes.</p> <p>Popper écrit : <i>La possibilité pour les théories scientifiques d'être soumises à des tests ou d'être réfutées est la seule chose qui les distingue, en général, de théories métaphysiques.</i>²</p>

¹ Diderot, *De l'interprétation de la nature* [1753], op. cit., § 9, 15, 43-44, in Classiques Garnier, Paris, 1961. Nous soulignons.

² K. Popper, *La logique de la découverte scientifique*, op. cit., Appendice X, p.434.

Annexe VIII



L'Assomption de la Vierge
(1515-1518)¹
par **Le Titien**

¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/Assumption_of_the_Virgin_\(Titian\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Assumption_of_the_Virgin_(Titian))

§67.- Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières

1/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique, 1120

a) Retour sur l'effet de résonance en droit constitutionnel, 1120

i Résonner et raisonner, 1120

ii Le recours au tore plat pour mieux suivre les trajectoires, 1123

iii La préparation et la résolution de la dissonance dans l'harmonie, 1126

b) Reconsidérations et mises au point d'analogies partielles précédentes, 1137

i La dualité à nouveau, 1137

ii L'objet du droit comme objet fractal sous certains aspects, 1150

iii L'individu à la racine de la nouvelle société, 1179

iv Des racines singulières parmi les racines, 1189

Résumé LXI, 1208

°

C'est à la lueur de l'étude de la lumière physique que l'on a pu comprendre le mouvement des Lumières. C'est encore à la lueur de la science que l'on saisit le phénomène de résonance et ses effets dans le droit constitutionnel moderne.

On ne compte plus les savants qui se sont penchés aux XVII^e et XVIII^e siècles sur le phénomène d'augmentation de l'intensité d'un corps sonore. Descartes, Mersenne, Huygens, Wallis, Bernoulli, Sauveur, Euler, d'Alembert, figurent parmi d'autres. Nous n'étudierons pas ces auteurs sur cette thématique, mais nous mentionnons les plus célèbres pour souligner l'intérêt suscité à l'âge des Lumières ... pour le son. Cet intérêt pour l'acoustique n'a point faibli, tant en physique qu'en musique, jusqu'à aujourd'hui.

La résonance est un phénomène par lequel un système mécanique s'avère sensible à la production de fréquences précises. Si une énergie est appliquée, sous forme périodique, à une fréquence proche de la fréquence de résonance d'un système comme un pont sur lequel des soldats marchent de façon cadencée, il est à craindre que celui-ci devienne le siège d'oscillations amplifiées qui risquent de le détraquer, voire de le faire exploser ! La tribune d'un stade, où des supporters du tapent du pied uniment pour soutenir leurs joueurs, risque elle-même de ne plus les supporter...

La résonance « résonne » aussi en droit constitutionnel, comme il a été déjà suggéré. Quand toutes les dates de différentes élections coïncident, le système électoral peut mettre à mal la stabilité de la société en favorisant trop une seule et même majorité. Quand tout change en même temps, la résonance produit un effet perturbant. Il n'y a plus qu'une périodicité commune qui enflé démesurément l'opinion du moment.

Ce qui manquait toutefois à notre analyse est un approfondissement de l'outil qui permet de mieux entrevoir ce que l'on observe au regard du rythme des élections. James Madison n'ignorait nullement le caractère perturbateur de la résonance en ce domaine. Il connaissait sans doute des objets de forme annulaire ou des pâtisseries comme le futur *donut* en Amérique, mais il ne connaissait pas encore, lui et les autres Pères fondateurs, le tore mathématique. Ni le tore plein de révolution, ni encore moins le tore carré plat, son équivalent topologique (un plongement du tore carré plat en 2D dans un espace à 3 dimensions redonne le tore plein de révolution).

C'est ce genre d'outils que nous voulons reprendre pour réfléchir à nouveau sur l'organisation d'une pluralité d'élections, particulièrement aux Etats-Unis au niveau fédéral.

Il existe des remèdes pour atténuer l'effet de résonance, à l'instar de ceux de la musique classique de l'époque qui sut introduire de la dissonance dans l'harmonie avant de la résoudre au bon moment. Certes, ce n'était pas le danger de la résonance que les musiciens redoutaient, mais l'ennui de l'auditeur, las d'entendre toujours la même fréquence et ses harmoniques. La dissonance apportait une variété qui ne pouvait que plaire à l'oreille, heureuse, après avoir été tendue, de retrouver la sérénité.

Le décalage temporel entre différentes élections s'inspire, cependant, du même principe. Plus encore, et non sans lien avec un pareil déphasage, la séparation des pouvoirs, avec leur opposition autant qu'avec leur coopération, a fait son miel de ce mode de raisonnement. Montesquieu compare la distribution des pouvoirs à une *harmonie* musicale (sic) qui fait entendre à dessein des *dissonances* (sic, aussi).

Les *Federalist papers* de la fin du XVIII^e siècle employèrent aussi des termes de musique. A plusieurs reprises, l'adjectif *consonant* et l'expression *in concert* qui font plus qu'image, reviennent dans leurs propos. Ces images sonores sont une forme d'appropriation du réel par la pensée qui réagit moins à une raison sourde qu'à une raison qui « entend ». Les lecteurs du journal entendent mieux une indépendance des pouvoirs qui jouent ensemble, et ce d'autant mieux que la partition est confortée par un décalage ingénieux des élections. Les « auditeurs » réalisent l'intérêt de ce que les narrateurs leur chantent : de multiples élus avec une hétérogénéité de représentation.

La référence à la musique par Montesquieu et les Fédéralistes américains ne va pas jusqu'à évoquer le contrepoint musical de leur temps. Bach était déjà passé un peu de mode au XVIII^e siècle avant que son œuvre ne ressuscite au XIX^e grâce à Felix Mendelssohn. Il n'empêche que cet art de composer différentes mélodies indépendantes en même temps illustre parfaitement le mouvement d'ensemble des pouvoirs électifs que sont, aux Etats-Unis, le Président, la Chambre des représentants et le Sénat, quand il arrive du moins qu'ils « jouent » effectivement de concert.

Le calendrier des nominations à la Cour suprême peut, en sus, complexifier le décalage temporel, - que les partis politiques le souhaitent ou pas à cette occasion.

Travailler avec soin, la résonance peut rendre autant des services en droit constitutionnel qu'en mécanique ou en musique. Ici comme ailleurs, il faut savoir « jouer avec le feu » sans se brûler les doigts.

Quittons l'oreille pour l'œil qui a découvert, grâce à l'ordinateur, les fractales, en complément de la réflexion mathématique. Ces nouveaux objets sont caractérisés par l'autosimilarité à différentes échelles auxquelles permet d'accéder une subdivision de l'espace. Le mathématicien Benoît Mandelbrot les a identifiés comme tels au XX^e siècle. Il cite à ce sujet, à titre d'illustration, la vision du peintre Eugène Delacroix:

Sans être un aussi grand observateur, je me suis aperçu, il y a longtemps de cette vérité : j'ai dit souvent que les branches de l'arbre étaient elles-mêmes : de petits arbres complets ; des fragments de rochers sont semblables à des masses de rochers, des particules de terre à des amas énormes de terre. Je suis persuadé qu'on trouverait en quantité de ces analogies. Une plume est composée d'un million de plumes.¹

L'autosimilarité, ou invariance d'échelle, n'est pas en œuvre que dans l'espace. Elle est présente en particulier dans une loi de puissance comme celle de Pareto relative à la distribution des revenus et des patrimoines. La loi de Pareto met en relation les fréquences et la taille d'un événement socio-économique. Les fréquences – des % par ex de population - diminuent lorsque la taille - des patrimoines par ex. - augmente. Le droit constitutionnel, soucieux du principe d'égalité au soutien de celui de liberté, ne peut ignorer cette contribution et les vifs débats qu'elle suscite toujours aujourd'hui.

Le droit constitutionnel moderne ne méconnaît pas non plus une certaine invariance d'échelle en ses strates successives. Il en est ainsi de l'itération quasi fractale de la séparation des pouvoirs dans le droit américain, ou celle des groupes de pression et partis politiques opérant dans le cadre institutionnel. L'interprétation de la Constitution, des lois et des décisions de justice bénéficie aussi d'une *fractalisation* innovante et fluctuante, adaptée aux circonstances, aux différents niveaux de la pyramide du droit.

On reviendra enfin sur l'identification par les Lumières des individus comme racines de la société nouvelle. L'individu est à l'origine de la structure du droit des Lumières.

Lui et ses semblables sont parties, sur un pied d'égalité, au contrat social pensé en filigrane du droit. L'égalité ne peut être comprise, toutefois, de façon absolue, mais

¹ Eugène Delacroix, extrait d'un texte publié dans la *Revue britannique* en 1850, in B. Mandelbrot, *Les objets fractals*, Flammarion, Paris, , 1989, pp.209-210.

sous le rapport de ou selon tel point de vue. Les individus égaux, sous des modalités différentes, composent la société comme des « boules » ouvertes entrecroisées recouvrant une « surface ». La ligne sans épaisseur, que constitue l'individu libre, est à même de reconstituer une telle « surface ». Ces diagrammes affermissent l'idée que l'individu n'est plus une racine enterrée, invisible jusqu'aux Lumières, mais le point de départ à la base d'un contrat social ayant vocation de rénover la société ancienne.

La théorie du contrat social de John Rawls a revitalisé au XX^e siècle cette notion, que beaucoup d'intellectuels et de chercheurs s'étaient empressés de jeter aux oubliettes. Sa théorie pose toutefois des conditions qui excèdent celles du droit des Lumières d'origine. Sa validité se limite aux cas extrêmes d'aviilissement de l'humain. En pareilles circonstances, il va de soi (mais hélas, pas pour tous) que tout individu mérite le respect, quelle que soit son origine, sa position sociale ou sa fortune.

L'individu ne peut cependant, de façon plus générale, être noyé dans la moyenne institutionnelle. Il risque sinon de disparaître. Parmi les racines individuelles, certaines apparaissent plus singulières que d'autres. Comme des singularités mathématiques (les génériques), elles sont, à la fois un obstacle et une occasion de déploiement pour un meilleur équilibre susceptible d'apporter, pour l'individu, plus d'épanouissement.

c

L'*épistémè* des Lumières évolue, se vivifie et s'enrichit depuis l'âge des Lumières où elle a vu le jour. L'étude du droit constitutionnel moderne ne peut qu'en récolter les fruits, car des modèles plus récents en science rendent encore plus éclairant sa contribution à la protection de la liberté politique et civile.

En mécanique céleste, personne ne se plaint de la géométrie riemannienne, et en mécanique quantique, personne ne renâcle devant l'algèbre non commutative qui a rajeuni aussi la physique. Ces modèles sont plus commodes pour y voir clair, à supposer qu'une telle épithète soit totalement adéquate pour décrire des phénomènes par des propositions qui seraient de simples conventions de langage. Contrairement à Kant, aucune géométrie n'est imposée par notre esprit comme condition nécessaire de nos expériences, mais chacune donne un aperçu des propriétés réelles attachées aux objets.

Nous avons déjà montré l'utilité de certains modèles de l'âge post-Lumières pour revoir autrement, et plus profondément, le droit des Lumières, attendu que ce droit est lui-même en mouvement. Ce n'est pas pour rien que notre thèse porte, en raison de cet aspect, sur le constitutionnalisme des Lumières. Ces nouveaux modèles sont, soit tirés des sciences (comme l'analyse complexe, l'arithmétique modulaire, la théorie des groupes, la théorie des nœuds, etc.), soit de l'économie (comme la théorie des jeux), soit de la théorie du droit lui-même (comme la théorie de l'interprétation et des contraintes).

Il nous semble, cependant, que les phénomènes étudiés par le droit constitutionnel, issu des Lumières, peut encore être précisé par le biais d'autres théories présentant, au regard du droit, des énoncés « presque » logiquement équivalents. Nous disons « presque », parce qu'ils ne peuvent être vérifiés qu'à un certain degré d'approximation et sous les conditions spécifiques du droit. Les apports auxquels nous pensons relèvent de la topologie, mais aussi de la biologie et des réflexions nouvelles sur le temps.

Il ne faut pas demander à notre approche du droit constitutionnel d'être aussi précise, numériquement parlant, que la science. En dehors des mathématiques (et encore, quand on songe au nombre π), les équations en physique paraissent simples et belles ... à quelques décimales près, bien qu'elles soient plus exactes comme l'électrodynamique quantique. Mais ne nous leurrions pas trop. Il y a toujours, derrière des modèles de 1^{er} ordre, de petits termes correcteurs à introduire pour cerner des phénomènes non linéaires. Plus on précise, plus les équations perdent leur élégance originelle. Ne demandons donc pas trop à la théorie du droit d'être aussi exacte que la « philosophie naturelle » où les équations réelles contiennent en réalité plus de paramètres et de degrés qui expriment la puissance de leurs inconnues.

En droit constitutionnel, comme dans toute science, ce que nous pouvons connaître du monde, c'est au plus sa structure (des relations, des fonctions), non son essence (non des substances et des accidents).

1/ Le continuels apport des mathématiques et de physique

Il est incontestable que ce domaine de la pensée accroît formidablement notre capacité d'approcher la nature. Son apport au processus de la connaissance est manifeste dans l'étude des phénomènes périodiques ou quasi périodiques sur lesquels nous souhaitons revenir pour mieux en saisir la subtilité.

a) Retour sur l'effet de résonance en droit constitutionnel

i Résonner et raisonner

(§42) Le phénomène de résonance est primordial, tant pour la connaissance que pour l'action. Déjà, au plan le plus général, si toutefois on peut s'y hisser, il est un fait que notre comportement et notre pensée sont, non seulement issu de l'histoire de la nature, mais continuent de vibrer avec elle. La résonance consiste en l'augmentation de l'amplitude d'une oscillation d'un système physique, - ou juridique pour ce qui nous concerne, - lorsque celui-ci est excité au voisinage de l'une de ses fréquences propres.

Notre conscience fait partie de la nature (c'est, du moins, l'opinion dominante de la philosophie des Lumières). Elle « résonne » en raisonnant de façon naturelle, et non surnaturelle. Comme les cloches d'une église résonnaient longtemps après l'angélus, les impulsions de la nature troublent, voire perturbent l'homme, via les sensations que mettront mieux à jour les philosophes empiristes anglais (Hobbes, Locke, Berkeley, Hume) et sensualistes français (Condillac, Diderot, Destutt de Tracy).

Il y a bien sûr dans chaque groupe de penseurs des accents différents. Diderot, par ex., ne se contente pas d'évoquer les sensations ; il fait référence aussi aux divers organes du corps qui joueraient un rôle. Comme l'écrit un commentateur, *Il n'étudie pas tant la perception que le corps percevant*. Il y aurait un Diderot qui se cherche en commençant par être sensualiste, et un Diderot qui se trouve en devenant matérialiste, bien que le commentateur soit d'avis qu'il serait d'emblée ce dernier. Alors que Berkeley part du sensualisme pour tomber dans le spiritualisme, le point d'arrivée de Diderot est à l'opposé.¹

(§65
3/iii) Entre empiristes et sensualistes, existent aussi des différences. Pour Hume, l'association des idées, qui procèdent des impressions, est une question d'habitude, alors que pour Diderot, c'est une question de résonance presque mécanique. Le lien entre la nature et la pensée résonne, nul doute, chez Diderot.

Devançant un peu Diderot, Montesquieu n'est pas loin d'être du même sentiment. Il compare « l'âme » et les cordes d'un instrument dans son *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*, dont la date est incertaine mais antérieure à *L'Esprit des lois* de 1748. Voici son propos :

Plus une corde d'un instrument de musique est menue, plus elle est propre à rendre un son aigu ; elle fait plus de vibrations, dans un même espace de temps, qu'une autre dont le son est plus grave. Au contraire, plus la corde est grosse, plus le son en est grave ; elle fait moins de vibrations, dans un même espace de temps, qu'une autre dont le son est plus aigu. Lors donc que les fibres que l'âme meut sont grossières, les vibrations sont moins fréquentes et plus lentes.

Montesquieu ajoute en note :

*Les fibres de notre cerveau, incessamment remuées, doivent être comme celles des doigts d'un joueur de clavecin, qui semblent, par la force de l'habitude, aller toutes seules et ne dépendre plus de la volonté.*²

Chaque « fibre » endormie du cerveau s'éveille lors de la vibration d'une autre. Montesquieu ne parle pas explicitement de résonance, mais c'est tout comme. Le phénomène d'écho avait déjà suscité sa curiosité dans son *Discours* sur la cause d'un tel phénomène en 1718. Mais alors que l'écho, qui ébranle l'organe de l'ouïe, *répète précisément la même parole, et du même ton qu'elle a été prononcée*,³ il n'en est plus exactement de même des idées dans le cerveau. Certes, *les objets extérieurs donnent à l'âme des sensations. Elle ne peut se les redonner, mais elle peut se rappeler qu'elle les a eues*. Dès lors,

¹ Eric-Emmanuel Schmitt, « La question du sensualisme », in *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, t.174, n°3, juillet-sept. 1984, p.376 et 380 ; Emile Mersch, « Berkeley est-il empiriste ou spiritualiste ? », in *Revue philosophique de Louvain*, 1921, n°91, passim.

² Montesquieu, *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*, O.C., Pléiade, t.2, p.41.

³ Montesquieu, *Discours sur la cause de l'écho*, O.C., Pléiade, t.1, p.13.

une idée n'est qu'un sentiment que l'on a à l'occasion d'une sensation qu'on a eue, une situation présente à l'occasion d'une situation passée. Montesquieu prend soin cependant d'observer

*[qu']on ne saurait croire de combien de choses dépend l'état de notre esprit. Ce n'est pas la seule disposition du cerveau qui le modifie : toute la machine ensemble, presque toutes les parties de la machine y contribuent, et souvent celles qu'on ne soupçonnerait pas.*¹

(§59
2/iii)

Dans notre machine d'ensemble, les premières idées sont reçues dans un esprit, parce que, ne pouvant les comparer à d'autres, rien ne les lui fait rejeter. Or la seconde idée ne peut guère apparaître sans revenir à la première, ni la troisième à la seconde, car ce n'est qu'avec la première qu'il juge de la seconde, et qu'avec la seconde qu'il juge de la troisième. A partir de la première idée, qui dépend de la sensation, l'esprit commence à juger, c'est-à-dire à comparer, donc à se distancer quelque peu de ce qui fut reçu, sachant qu'à la différence d'une simple machine, *la faculté principale de l'âme est de comparer*. Montesquieu annonce aussi Rousseau, si attentif à distinguer penser et simplement sentir.

Comparer consiste à rapprocher les idées même les plus éloignées. Il faut faire, toujours selon Montesquieu, la différence entre *un consentement de machine* et *un jugement de l'esprit*. Ce constat est vrai pour l'individu et le demeure pour la société. Ainsi, les causes morales forment davantage le caractère général d'une nation. Elles décident plus de la qualité de son esprit que les causes physiques. Parmi celles-ci est le climat, mais *la cause morale force la cause physique*.² Il y a retentissement des causes physiques sur les morales, mais ce retentissement n'implique pas un déterminisme absolu.

Le retentissement est un bruit ou un son qui se prolonge en résonance. Le mot évoque un ensemble consécutif de répercussions, une suite de conséquences dont tel fait ou tel événement. Dans *l'Esprit des lois*, Montesquieu est à l'écoute de la nature qui retentit dans les lois. On sait combien la comparaison entre la mécanique et le droit fait sens pour lui. Les régimes politiques sont aussi des *machines*, composée de *mouvements, de forces et de roues*. Et d'écrire aussi : *la mécanique a bien ses frottements qui souvent changent ou arrêtent les effets de la théorie ; la politique a aussi les siens*.³

Il n'en faut pas plus pour que Destutt de Tracy, commentant l'ouvrage de Montesquieu, croit bon de le résumer en titrant *les lois positives doivent être conséquentes aux lois de la nature*. Voilà, dit-il, *l'Esprit des lois* dans le Livre I de son propre ouvrage, Le Livre V a aussi pour titre : *Les gouvernements, fondés sur la raison, n'ont qu'à laisser la nature*. C'est beaucoup dire, ou trop dire. L'auteur efface les nuances de la pensée de Montesquieu, comme on le voit quand, à la question : *Qu'est-ce que penser ?* il répond : *Penser, c'est apercevoir un rapport de convenance ou de disconvenance entre deux idées, c'est sentir un rapport. [...] Pensez, comme vous voyez, c'est toujours sentir, et ce n'est rien d'autre que sentir*.⁴

Or, le raisonnement ne se réduit pas à associer des idées. Le raisonnement par analogie ou par « résonance » est une condition nécessaire, mais pas suffisante.

(§59
2/iii)

Pour Montesquieu, penser, c'est penser un rapport, voire un rapport de rapport (que l'on se souvienne nous-mêmes à l'analogie de proportion d'Aristote). Sentir la convenance et la disconvenance, c'est « sentir » par la pensée et non par le nez...ou un quelconque sens. Ce n'est pas sentir qu'au premier degré.. C'est comme le plaisir : il y a celui des sens, et celui de la pensée (par ex. celui d'établir un théorème). Dire que tout est plaisir ne veut rien dire, tant l'extension du mot en détruit la compréhension. Même le *plaisir d'être*,⁵ dont parle Montesquieu, n'est pas que celui de manger ou de dormir. Le plaisir d'être renvoie au bonheur d'être, qu'évoquera Rousseau en célébrant le sentiment de l'existence.

Destutt de Tracy raisonne en partie faux en n'interprétant pas fidèlement Montesquieu. Le lien entre la nature et le droit ne « résonne » pas autant. Ça sonne faux. Il suffit de lire Montesquieu directement :

Il s'en faut bien que le monde intelligent soit aussi bien gouverné que le monde physique. Car, quoique celui-là ait aussi des lois qui, par leur nature, sont invariables, il ne les suit pas constamment comme le monde physique suit les siennes. La raison en est que les êtres particuliers intelligents sont bornés par leur nature, et par conséquent sujets à l'erreur ; et, d'un autre côté, il est de leur

¹ Montesquieu, *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*, p.49.

² *Ibid.*, pp.55, 57, 61 et 65.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.3, chap. 5, Pléiade, p.255 ; Liv.17, chap.8, p.530

⁴ Destutt de Tracy, *Commentaire sur l'Esprit des lois de Montesquieu*, Paris, 1819 [imprimé aux Etats-Unis en 1811], p.17 ; *Eléments d'idéologie*, Paris, 1825, chap.1, p.15 et 17.

⁵ Montesquieu, *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*, p.50.

nature qu'ils agissent par eux-mêmes. Ils ne suivent donc pas constamment leurs lois particulières, et celles même qu'ils se donnent, ils ne les suivent pas toujours.

On ne peut être plus clair. Il y a des lois de la nature physique, invariables, et il y a des lois de la nature humaine, dont celles qui gouvernent, tant bien que mal, la société. Les premières résonnent dans les secondes, mais de façon limitée, ce qui explique que les analogies transverses entre des niveaux de réalité différents ne peuvent aussi être que partielles. Au niveau de la société, il faut par exemple tenir compte des effets des différentes religions. *Dans notre Europe [chrétienne], il y a deux sortes de religion : la catholique, qui demande de la soumission, et la protestante, qui veut de l'indépendance.*¹

A tous les niveaux de réalité, des effets de résonance se produisent, dès celui des atomes qui vibrent et entrent en résonance, comme on le découvre aujourd'hui :

*Tout vibre autour de nous : les ressorts, les balançoires, les tambours, l'air, la surface des mers... Même la Terre et le Soleil. Dans l'infiniment petit aussi, l'oscillation règne en maître. Les poussières, les gouttelettes, les agrégats métalliques et les molécules présentent toutes sortes de vibrations. Les noyaux atomiques sont les plus petits oscillateurs connus aujourd'hui. Ils sont composés de nucléons : les protons et les neutrons. Soumis à des forces extérieures [par ex., la composante électrique d'un champ électromagnétique], les nucléons se mettent en mouvement : ils oscillent de façon cohérente, c'est-à-dire qu'ils se déplacent de façon organisée et périodique.*²

Comme dans les phénomènes sonores, la résonance implique deux corps, celui qui résonne et le milieu qui transmet les vibrations. Montesquieu avait considéré une corde vibrante d'un instrument qui fait résonner la série harmonique d'un son frappé ou pincé. Précisons depuis qu'en musique, *les notes ne s'organisent plus simplement en divers intervalles (réunion de deux notes), mais en accords, c'est-à-dire en des configurations plus complètes (leur définition théorique comporte au minimum trois notes), dont les relations sont organisées par un son fondamental plus grave, qui peut n'être pas exprimé.*³

Nous avons déjà rappelé l'exemple de la balançoire, qui oscille davantage si on la pousse au bon moment, autrement dit à sa fréquence propre. Ces effets de résonance peuvent advenir à chaque niveau de réalité, mais aussi entre des niveaux de réalité différents (le fait même qu'il y a des effets de résonance à tout niveau prouve que la résonance agit, de façon transverse, d'un niveau à l'autre).

(§42
3/ii)

Le phénomène de la résonance opère dans le noyau d'un atome sous l'effet d'une onde électromagnétique, comme sur le pont suspendu de Tacoma, aux États-Unis, en 1940. La cadence des rafales du vent coïncidait ce jour-là avec la période des oscillations du pont. Le pont commença à onduler. L'amplitude des mouvements ne cessant d'augmenter, le pont de Tacoma finit par se rompre.

Comment le droit constitutionnel pourra-t-il échapper, dans ces conditions, à l'effet de résonance ? Le droit ne « résonne » pas tout à fait avec la nature, mais il résonne quand même, et parfois avec excès en son propre domaine. Si vous poussez trop la balançoire dans laquelle est votre enfant, il y a risque qu'il puisse tomber à cause de votre impétuosité. Un alignement des dates d'élection de différentes autorités constitutionnelles, par celle d'un Président de la république et celle d'une Assemblée, risque autant de créer une sorte de raz-de-marée majoritaire homogène menaçant la sûreté des minorités.

- Pourriez-vous revenir sur le sujet pour nous rafraîchir la mémoire ? Votre thèse devient un peu épaisse. Vous avez oublié l'avertissement de Montesquieu : *Qui ne sut se borner ne sut jamais écrire.* Je l'ai lu moi-même chez Montesquieu, mais je ne saurais la retrouver où. Elle « sonne » juste, non ?

(Concl.
Chap.I,
5-/i)

- Montesquieu devait y penser pour lui-même, quand on voit combien *l'Esprit des lois* embrasse de choses ! Il est vrai que des modifications sont toujours nécessaires pour rendre le texte plus clair et plus agréable à lire. C'est ce que je vais essayer de faire en complétant ma première présentation pour qu'elle soit plus lisible. Je vais recourir à une alternative visuelle par le biais à nouveau du « tore plat ».

Ne différons pas davantage et employons cet artifice qui ne sent vraiment pas l'artifice. Vous le verrez.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.I, chap.1, Pléiade, p.233 ; *Essai sur les causes qui peuvent affecter les esprits et les caractères*, p.62.

² Philippe Chomaz, Yorick Blumenfeld et Jean-Jacques Scarpaci, « L'harmonie des cœurs d'atomes », in *Pour la science*, n° 279, janv. 2001,

³ André Charak, *Raison et perception. Fonder l'harmonie au XVIII^e siècle*, Vrin, Paris, Paris, 2001, p.23 e t98.

ii Le recours au tore plat pour mieux suivre les trajectoires

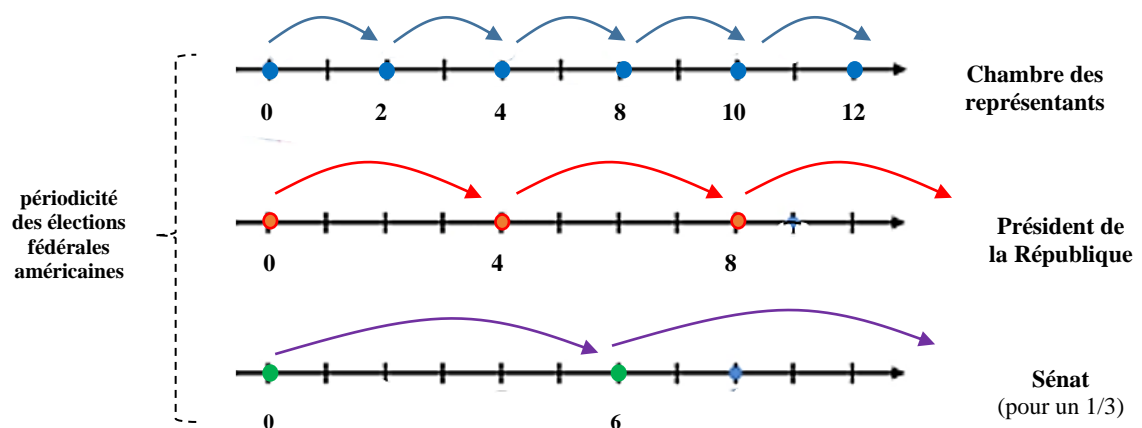
Dans notre §42, nous avons considéré différentes trajectoires périodiques sur un tore plein, une surface 2D dans un espace 3D.

Par simplification, nous avons considéré des cercles de Villarceau, mais ces trajectoires sont, le plus souvent, des géodésiques. (Une géodésique est la généralisation d'une ligne droite sur une surface. En particulier, elle représente sur cette surface le chemin le plus court entre deux points. Pour être concret, un vélo roulant sur une surface plane sans changer de direction suit une ligne droite ; si le vélo se déplace sur une surface non plane sans que le cycliste tourne le guidon, le vélo suivra une géodésique.¹)

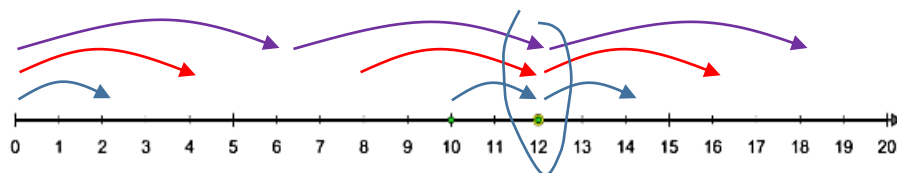
Dans le cas d'un suffrage électoral, ces trajectoires représentent le mouvement d'une élection à l'autre dont on suppose qu'elles ne sont pas soumises à des forces extérieures autres que celles qui les organisent honnêtement au niveau institutionnel. On ne tiendra pas compte, par ex., du trucage éventuel des élections, ou simplement de leur décalage inopiné à des fins d'opportunité politique. Un gouvernement peut avancer leur date quand des circonstances favorables se présentent pour qu'il soit reconduit ou qu'il renforce sa majorité parlementaire. Cette situation est loin d'être observée en Europe.

En dehors de ces hypothèses, le calendrier des élections successives se déroule « sans histoires » comme le mouvement d'un satellite en orbite. La trajectoire suivie n'est pas cependant celle d'une fusée en route pour la Lune, car cette trajectoire n'est pas une géodésique à cause de la force de poussée qui s'exerce sur la fusée quand son moteur s'allume.

- Attendez, une minute, avant de poursuivre vous-même vers le tore. Pourquoi ne pas représenter simplement la périodicité des différentes élections à l'aide de droites numériques indiquant chacune la durée en années du mandat en cause ? Ce serait tellement plus simple ! Regardez infra la périodicité des élections fédérales américaines. Chercher un tore paraît compliqué pour peu de choses :



Il est facile de synthétiser ces droites en une seule ; On voit très bien quand les dates de ces trois élections coïncident. Il suffit de faire le « ppcm » de 2, 4 et 6, soit 12 t le plus petit commun multiple ! Le *ppcm* 12 est un nombre qui est divisible par tous ces nombres, 2, 4 et 6, comme le *ppcm* de 60 est divisible par les nombres premiers entre eux : 2,3,4, 5, 6 (on peut y adjoindre 1 si on veut).



Rappel par un exemple : Trouver le **pgcd** (le plus grand commun diviseur) et le **ppcm** de 36 et 84.
On commence par diviser les nombres donnés par des nombre premiers. Ce faisant, on trouve :

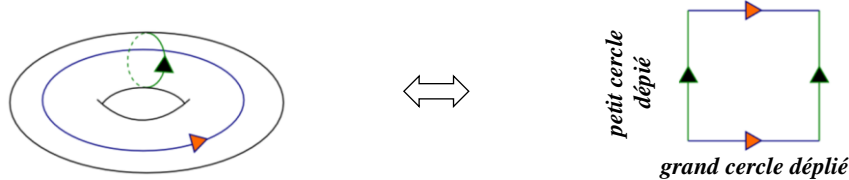
$$* 36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3.$$

$$* 84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7.$$

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Géodésique>

Le **pgcd** est le produit des facteurs communs aux deux nombres (ceux **en rouge**), donc $2 \times 2 \times 3 = 12$.
 Le **ppcm** est le produit du pgcd par le reste des facteurs non communs (en noir), donc $12 \times 3 \times 7 = 252$.¹

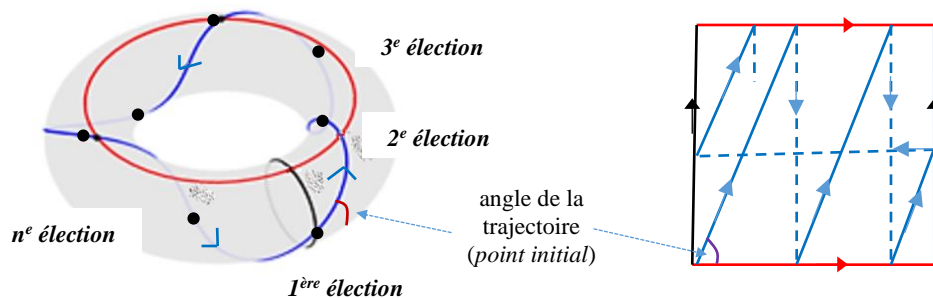
- On voit sur vos droites numériques une fois le *ppcm*, mais pas plus. Il est plus facile de représenter un mouvement périodique par un cercle. Un tore est le produit de deux cercles, $C^1 \otimes C^1$. Ce n'est pas horriblement compliqué à comprendre. Sur un tore plein, ces deux cercles, sont perpendiculaires entre eux, représentés par deux couleurs différentes. Ces directions sont des périodicités ou cycles possibles. Vous vouliez des droites ? Eh bien, admirez-les sur un tore plat. Vous y verrez plus clair, quel que soit le nombre de tours effectué. Ce sont des droites, de mêmes couleurs, qui sont aussi perpendiculaires entre elles.



L'avantage de la représentation sur un tore plein, répétons-le concrètement en droit, est d'entrevoir toute une suite du même type d'élection (présidentielle ou législative). Le tore plat permet de mieux voir la dynamique dans la durée, ce que ne permet pas le tore plein dont certaines faces sont cachées.

Les trajectoires sous forme de cercles sont la représentation la plus simple, mais les trajectoires sont généralement des géodésiques qui s'enroulent comme des spirales sur la surface du tore plein. Sur la *fig. infra*, nous n'avons dessiné, sur le tore plein, qu'une seule géodésique **en bleu**, laquelle donne lieu sur un tore plat à une droite de même couleur qui va et vient. Nous avons également dessiné sur le tore plein et sur le tore plat le point de départ de la trajectoire suivant l'angle initial (l'angle dépend de chaque longueur en durée entre chaque élection : par ex. tous les 4 ans pour le Président des Etats-Unis). Les élections possibles sont figurées par des points noirs (•) le long de la trajectoire.

(§42
2/b)

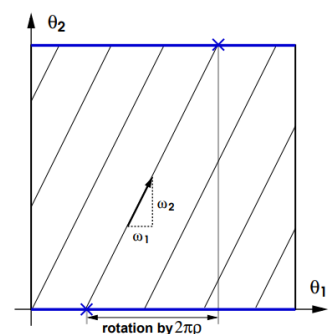


- Quel est cet angle initial ?

- C'est la pente de la trajectoire, donc un rapport, sur le tore plat supra, entre la trajectoire noire (cercle méridien) et la trajectoire **rouge** (cercle parallèle).

Sur la *fig. ci-contre*, on considère un tour (2π) comme une période. θ_2 et θ_1 , sont deux phases (ou angles) initiales différentes. La pente ρ est le rapport des fréquences = ω_2/ω_1 (fréquence = nombre de périodes par unité de temps ; l'une, par ex., peut être le double de l'autre)

Le vecteur oblique représenté est *the rotation vector*.²



- Et comment fait-on si l'on veut y faire figurer, non plus une, mais trois trajectoires, par ex. celle du Président des Etats-Unis, celle des membres de la Chambre des représentants et celle des sénateurs ?

- Ces trajectoires peuvent aussi s'enrouler sur le tore plein et se recouper au *ppcm*, soit 12 ans, mais vous constaterez alors davantage l'intérêt de la représentation sur un tore plat. **Le ppcm sera un point**

¹ https://www.mathematiquesfaciles.com/pgcd-ppcm-retrouver-les-nombres-de-depart_2_85698.htm
² <https://research-information.bris.ac.uk/ws/portalfiles/portal/2988180/2004r11.pdf>

triple qui indiquera une périodicité commune. Ce qui advient une fois pourra advenir une n-^{ième} fois, avec une *multiperiodic orbit*, avec un *ppcm* qui grandit rapidement

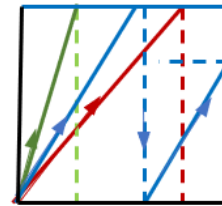
Par ex., le *ppcm* de 2, 4, 6 est 12 ; celui de 4, 8, 12 est 24 ; celui de 6, 12, 18 est 36, ; etc. La périodicité commune s'éloigne de plus en plus. Ex. de calcul du *ppcm* de 6, 12, 18 :

nombre fact. 1 ^{er}	6 (= 2.3)	12 (=2.2.3)	18 (= 2.3.3)	occurrence max.
2	1	2	1	2
3	1	1	2	2
soit 2.2, 3.3 = 36				

Vous comprenez qu'il est bien plus difficile de visualiser sur le tore plein les trajets de trois types d'élection différentes en considérant toujours celle tous les 2 ans de la Chambre des représentants, celle tous les 4 ans du Président, celle tous les 6 du Sénat, pour un 1/3 des membres de cette Chambre. Sur le tore plat, on peut représenter 3 spirales d'élection, sous forme de droites, qui ne se recoupent pas, avant d'atteindre du moins leur *ppcm*.



3 spirales
d'élection qui ne
se recoupent pas
en même temps



C'est ce mode de raisonnement, dans l'esprit de Madison, qui a présidé à l'établissement du calendrier électoral américain au niveau fédéral. L'objectif était d'éviter l'effet de résonance perturbateur en droit constitutionnel. Madison et d'autres craignaient la tyrannie de la majorité. Une monarchie à l'anglaise peut être libre alors qu'une démocratie à l'américaine pourrait devenir despotique, d'autant plus si la majorité électorale s'avérait homogène, i.e. du même bord politique dans chaque pouvoir d'Etat. Un accord, né d'une entente, ou une coalition hétéroclite de circonstance, est beaucoup moins dangereuse pour la liberté politique. Les élections doivent être régulières sans devenir trop polémiques.

- Ce souci d'équilibre du pouvoir et de la liberté est caractéristique de la balance des pouvoirs. Il faut craindre, cependant, qu'un tel équilibre entre l'ordre et le mouvement, à quoi se ramène le *checks and balances*, peut favoriser davantage l'ordre, voire l'immobilisme, que le mouvement allant dans le sens de l'intérêt le plus général. On ne peut attendre de transformations majeures en prévenant à tout prix un effet de résonance. La dramaturgie constitutionnelle risque de se réduire à des jeux stériles entre des pouvoirs établis. Rien ne se perd, rien ne se gagne ... sans qu'il en ressorte un réel progrès.

L'histoire constitutionnelle américaine atteste ô combien un tel risque. Les adhérences partisans ou locales ont souvent pris le dessus au détriment de problèmes fondamentaux à régler. Telle la fin de l'esclavage au XIX^e siècle, ou telles les questions économiques et sociale, différées de délai en délai... sans que les solutions qui sont envisagées soient proprement révolutionnaires (on le voit en ce moment avec les difficultés réelles du président Biden de faire passer des réformes somme toute modérées).¹

Sans doute, ne faut-il pas se réjouir de majorités asservies, mais l'atermoiement pour gagner du temps peut finir par cadenciser la société. Le louvoiement d'un pouvoir peut ne pas suffire pour agir. On a rappelé les querelles intestines des plus vives d'une cohabitation forcée en Israël et en France dans les années 1980. A trop vouloir éviter l'effet de résonance, on tombe dans un effet pervers qu'il faut autant redouter. Il y a du bon dans la résonance. Un *resonant torus*, du point de vue électoral, est bienvenu !

- J'aime bien votre questionnement qui empêche, comme dans certaines pièces de théâtre, de s'identifier au texte ou au personnage principal. Les ruptures de ton redonnent vie au texte. Il faut que la vie politico-juridique, dans toute sa complexité, brise la litanie des idées qui endorment et aveuglent.

(§66
3/-i)

¹ Nicholas Fandos and Catie Edmondson, *Policing reform negotiations sputter in Congress amid partisan cickering*, The NYT, June 10, 2021.

- Cessons de nous référer à la vue. Ouïssons plutôt. Passons à la musique classique pour comprendre l'effet bienfaisant de la résonance. Oyez donc !

iii La préparation et la résolution de la dissonance dans l'harmonie

Ce sont des dissonances dans l'harmonie sociale qu'il faut savoir placer, préparer, sauver.

Rien de si plat qu'une suite d'accords parfaits.

Il faut quelque chose qui pique, qui sépare le faisceau, et qui en éparpille les rayons.

(Diderot, *Le neveu de Rameau* [entre 1761 et 1772 : la date reste floue] ¹)

Une question toujours de *ppcm*, 1126. - La dissonance, son impact et sa fonction, 1131

- Que penser de la résonance, tout compte fait ? 1135

Une question toujours de *ppcm*

(notre souffleur-contradicteur ne pourra, cependant, s'empêcher de continuer de disconvenir çà et là)

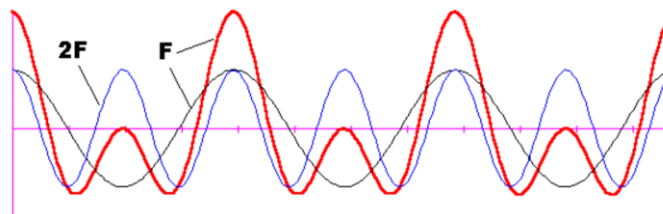
Un intervalle entre deux notes est consonant s'il produit une impression agréable à l'oreille. Il est dissonant dans le cas contraire.

Certes, basée sur une « impression », comme dirait David Hume, la notion de consonance est subjective, mais l'impression de « consonance » en politique ne l'est pas moins. Ce n'est pas seulement une question de coïncidence des dates de différentes élections. Dans le consentement aux idées en cours, il n'y a pas seulement la raison qui parle à l'intelligence, mais le sentiment qui parle au cœur, qui fait vibrer les gens. Un candidat à une élection manquerait le coche s'il manquait de faire palpiter le second. Certes également, la notion de consonance évolue au fil des siècles dans le sens d'un accroissement du nombre d'intervalles jugés consonants, mais on peut en dire autant en politique : ce qui était peu audible à l'âge des Lumières l'est aujourd'hui : par ex. le vote des femmes, ou le fait qu'il ne faille pas avoir un titre de propriété, ou d'être contribuable, pour avoir le droit de vote ou être éligible.

La physique de nos jours nous éclaire sur la consonance en musique. Chaque son musical donne lieu à une vibration périodique de la pression de l'air. Les variations de pression de l'air induisent un son dans le tympan. Lorsque deux sons par ex. se produisent, ces variations se combinent dans le temps. L'effet résultant dans l'oreille est maximal quand les maxima de pression sont simultanés.

Si les fréquences des sons sont telles que les instants où ces maxima coïncident suivent un rythme proche des sons constituants [autrement dit, si ces fréquences sont proches de la fréquence de résonance des sons constituants], l'impression globale sera plus "harmonieuse". En sens inverse, si ces instants de coïncidence sont très éloignés, par rapport au rythme des sons constituants, ceux-ci ne donneront pas l'impression de "s'unir".²

Cela dit, revenons à votre *ppcm*. Soient T_1 et T_2 les périodes de deux sons de base, appelés supra, dans la citation, des sons constituants. La citation poursuit : *Il est facile de voir que si les périodes des sons constituants sont T_1 et T_2 , les maxima de pression coïncideront aux instants qui sont des multiples communs de T_1 et T_2 . La période du son résultant sera donc le *ppcm* des périodes : $T = \text{ppcm}[T_1, T_2]$.* Envisageons, par ex. la combinaison de deux sons de fréquence F (en noir) et $2F$ (en bleu). Cette combinaison produit un son résultant de fréquence F (en rouge), car $T = \text{ppcm}(T, T/2)$. Voyez la figure :



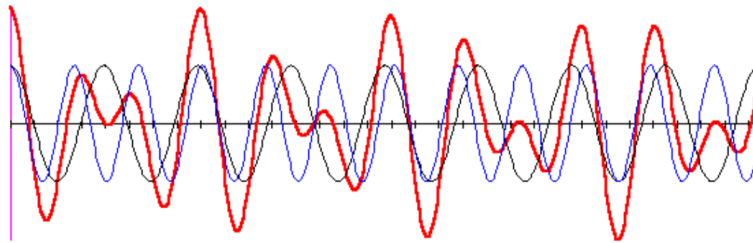
¹ in M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op. cit., p.119.

² [tps://wronecki.pagesperso-orange.fr/frederic/musique/physiol.htm](https://wronecki.pagesperso-orange.fr/frederic/musique/physiol.htm)

L'on voit (et l'on entend) que l'excitation sinusoïdale est particulièrement amplifiée au voisinage de la fréquence propre (ici, F) d'un système qui retourne à sa position d'équilibre à travers ses oscillations propres (comme un pendule par ex.).

With the benefit of hindsight, vous comprenez la crainte, au XVIII^e siècle, des constituants américains !

- Oui, mais les gens aiment bien cet intervalle (F , $2F$) qui est le plus consonant de tous. Les *viva !* ou *hourra !* dans un stade, lors d'une manifestation sportive, en sont le témoin. Les supporters aiment vibrer ensemble en même temps, qu'ils entendent le son fondamental ou ses harmoniques, double, triple, etc. Lors d'une élection présidentielle, les électeurs qui ont voté pour le candidat vainqueur sautent de joie, dansent, crient, klaxonnent, presque à l'unisson, pour exprimer leur joie. L'annonce de l'élection fait elle-même caisse de résonance pour la majorité nouvelle dans tout le pays. Personne de cette majorité n'imaginerait un instant, un tel jour de fête, entendre un son embrouillé et discordant !



*Quand les fréquences des deux sons constituants ne sont pas dans un rapport "simple" (ici 13 et 19), la figure ci-dessus montre que les maxima de pression ne coïncident plus qu'épisodiquement (les pointes que l'on voit sont des maxima relatifs, dont les valeurs ne sont pas constantes dans le temps). On a $\text{ppcm} [T/13, T/19] = T$.*¹

- Il faut toujours craindre que le système institutionnel, comme un système mécanique, puisse être le siège d'oscillations de plus en plus importantes jusqu'à atteindre un régime d'équilibre ... ou une rupture d'un composant du système. Vous parlez de stade. Rappelez-vous en France, il n'y a pas si longtemps, le 5 mai 1992, le stade Furiani en Corse qui s'est écroulé. Les supporters, qui battaient des pieds à l'unisson, dans les tribunes en furent la cause. La fréquence excitée, autant que la foule, s'est trouvée malheureusement être la fréquence de résonance (5 Hz), ce qui entraîna l'écroulement des tribunes.²

- C'est vrai, mais quoi de plus beau que de voir dans une tribune d'un stade les spectateurs se lever progressivement le long des bancs. On dirait une vague humaine onde humaine qui ondule. Les enfants, aussi, participent à la joie collective. Ce n'est pas tous les jours où tant de monde sont contents de vivre la même expérience ! Regardez dans les édifices religieux : les fidèles chantent en chœur ; leurs voix résonnent grâce à l'acoustique de l'architecture. Comme l'observait déjà l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert, les voûtes elliptiques ou paraboliques réfléchissent à merveille le son.³ L'effet de leurs prières doit beaucoup à la résonance. Les fidèles se sentent comme soulevés vers le 7^e ciel !

- Je ne mets pas en cause les bons effets, mais il y a aussi des mauvais. Dans les stades, l'échauffement des esprits conduit aussi à des échauffourées sauvages entre les supporters des équipes opposées. A trop fournir d'énergie à une fréquence naturelle, tout est possible. Les massacres religieux sont souvent le fait d'une montée en résonance trop forte des émois de coreligionnaires contre d'autres ... Vous devez comprendre à nouveau pourquoi le droit constitutionnel des Lumières se méfie des passions qui se développent et se déchaînent par effet de résonance lors d'élections différentes concomitantes.

- La force de vouloir être naïf me manquerait. Je souscris à la prudence du droit des Lumières, mais cette prudence fut plutôt le signe de ceux qui espéraient ne pas accélérer le progrès au profit d'une plus grande masse. L'élan révolutionnaire fait peur à cause de sa résonance, mais cette amplification mobilise toutes les énergies dans une même direction. Les passions alimentent l'action à jute raison.

Voyez, en ce moment, la guerre en Ukraine, opposant David et Goliath, l'Ours russe. Tout un peuple en armes a répondu à l'appel à la résistance de son Président contre l'envahisseur. Pareille à la résonance des marées, cette résonance soulève tous les milieux sociaux. Elle fait des miracles contre

¹ *Ibid.*

² <http://reso-06.blogspot.com/p/les-effets-nefastes-de-la-resonance.html>

³ Art. « Résonance », écrit par Jean-Jacques Rousseau. 175, t.14, p. 181. On retrouve cet article dans son *Dictionnaire de la musique* [1768], OC, Pléiade, 5, Gallimard, paris, 1995, p.1022.

la machine de guerre russe, mise en branle par un dictateur, indifférent à la souffrance qu'il inflige sans pitié aux individus en confondant, dans son ivresse, la puissance et son excès. Ce cri de l'âme « *La patrie est en danger* » rappelle celui de la France révolutionnaire de 1792 devant l'entrée en France des armées prussienne et autrichienne. Ces dernières pensaient aussi renverser très vite le gouvernement.

En un lieu donné sur la Terre, on peut penser aux forces d'attraction de Newton comme une espèce de pulsation, comme si toutes les 12 heures et 25 minutes, un géant soulevait l'océan. C'est l'interaction entre cette pulsation lunaire et les oscillations naturelles de l'océan qui crée les marées. : c'est un phénomène dynamique.¹

Au plan intérieur, il faut aussi avancer des réformes qui sont bloquées par une majorité en place, autiste à la voix de la volonté générale qui les dépasse. Rester inerte, immobile, arcbouté contre toute amélioration ne peut que conduire à une aversion contre le pouvoir et à son brutal renversement. Des combinaisons boiteuses de changement de gouvernement ne changeront rien. Elles ne feront qu'exaspérer la population. Sous le rapport des réformes à entreprendre, le mode de séparation qu'est la spécialisation des organes, qui renforce l'unité d'action, serait plus apte que la balance des pouvoirs à entendre les aspirations du peuple, jusqu'aux confins du pays les plus invisibles aux soi-disant élites.

(§61
1/b)
-iii)

- C'est un débat sans solution. La balance des pouvoirs et la spécialisation des organes sont deux modes originels de la séparation des pouvoirs qui sont complémentaires, mais peinent à se fondre en un. Nous avons montré quelques essais de mélange dans le constitutionnalisme des Lumières. **C'est comme la mesure de la position et celle de la vitesse en mécanique quantique qui ne commutent pas.** A trop préciser l'une, vous rendez plus floue l'autre... La non-commutativité n'épargne pas non plus le droit constitutionnel moderne. La gageure est d'amortir la résonance sans se priver de trop d'agir.

- Vous voyez un moyen ?

(§42
2/b)

- Il y a déjà, dans la Constitution fédérale américaine, quelque chose qui relève de cet esprit de mixer les mérites respectifs : le renouvellement par tiers du Sénat tous les 2 ans. Ce renouvellement amortit assurément, mais sans excès, la résonance. Le Président est élu modulo 4 ans, la Chambre des représentants modulo 2 et le Sénat modulo 6, avec un renouvellement complet tous les 6 ans, mais 2/3 des sénateurs ne sont pas renouvelés tous les 2 ans. **Les Constituants américains ont su combiner des périodicités de modulo différents en allant jusqu'à imaginer cet ajout astucieux.**

La périodicité est soit un multiple de 2, soit un multiple de 4, soit un multiple de 6 avant de parvenir au ppcm de 12. Mais, entretemps, est introduit un décalage temporel, un déphasage, qui empêche que les sommets des trois courbes électorales se superposent simultanément pour atteindre un maximum. Il y a comme une cohabitation des corps électoraux différents qui se superposent imparfaitement.

Si on revient comme toujours à la physique, qui décrit si bien notre mère Nature, on a su éviter que la cloche de l'église sonne à intervalles réguliers à la même fréquence que la fréquence de résonance du bâtiment qui la supporte en haut du clocher. Les murs vibrent aussi à sa façon. Les dispositions constitutionnelles préviennent que la Constitution entre en résonance aiguë au moment des élections. **Il y a toujours un cycle qui va, au moins partiellement, contre un cycle majoritaire.** Pour employer une métaphore qui condense une analogie qui va dans le même sens, le navire de l'Etat a appris à faire face aux vagues qui engendrent des mouvements oscillatoires sur la coque. Le mouvement alternatif qu'est le tangage plongeant successivement l'avant et l'arrière du navire peut être assez amorti pour ne pas être critique, mais le mouvement d'oscillation transversal du navire qu'est le roulis, sous l'effet de la houle, doit être contré pour que le bateau ne prenne pas les vagues par le travers.

La houle est le mouvement d'ondulation qui agite la mer sans faire déferler les vagues. : la période propre de roulis tombe en général dans les périodes des vagues, ce qui explique que le roulis est assez peu amorti.²

En fait, le tore électoral est rarement pleinement résonant, même quand sur le papier on s'efforce de rendre, comme en France, la politique du gouvernement plus en phase avec la majorité au Parlement. L'unité d'action fut justement le motif de la réforme constitutionnelle de 2000 qui avait réduit la durée du mandat présidentiel de 7 à 5 ans afin de le faire coïncider avec celle du mandat des députés de 5 ans. La durée des sénateurs a également été réduite en 2003 de 9 à 6 ans, et non à 5, sachant en outre que ces élus d'élus sont toujours renouvelés partiellement dans un intervalle de 3 ans (ils ne les ont

¹ Frédéric Chambat, *Déformation des océans sous l'effet de la force des marées*, Laboratoire de géologie de Lyon, 20 octobre 2014, sur internet.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Résonance>

plus par tiers, mais par moitié). Avec ces deux réformes, on frôle davantage la résonance entre les différentes élections, mais, en 2005, on a cru bon de prolonger le mandat de tous les sénateurs d'une année, pour que les élections sénatoriales se fassent juste après les élections municipales...¹

On voit qu'on s'entête en France à aligner davantage les planètes, comme si les politiques jouaient avec le feu sans s'en rendre compte.

(Annexe I du volet 2 du §67, sur ce en quoi consiste exactement l'alignement des planètes, du point de vue astronomique, qu'il ne faut pas confondre avec la résonance orbitale)

Qu'on se rassure néanmoins : de même que l'alignement des planètes dans le ciel n'engendre sur Terre que des marées spectaculaires, mais non extraordinaires, le rapprochement des rencontres électorales demeure loin d'être très dangereux pour la stabilité du système. D'autres circonstances brouillent aussi les pistes. Le Président de la République peut démissionner ou mourir avant que son mandat ne s'achève. Plus souvent, le gouvernement peut dissoudre l'Assemblée pour mettre fin à son opposition qui peut provenir parfois d'une partie de sa propre majorité. Il peut pareillement dissoudre l'Assemblée pour renforcer classiquement sa majorité à l'Assemblée. La périodicité des modulus différents en devient chamboulée par ces décalages temporels inopinés ou opportuns. L'effet n'est pas toujours heureux.

- Existe-t-il un autre moyen d'amortir la résonance en dehors du tore électoral ?

- Pour en rester à la consultation des citoyens autrement que par la voie des élections, le droit des Lumières a songé à différents types de référendums. Le moins résonant est celui d'initiative populaire dans l'un ou l'autre Etat de l'Union américaine. Le plus résonant est celui organisé, à l'initiative de l'Etat, sur tout le territoire. Au XX^e siècle, le général de Gaulle en était partisan pour rapprocher le Président de la République de la nation. L'indépendance de l'Algérie a pu être décolonisée par ce procédé en 1962. La réforme de l'élection présidentielle au suffrage universel a pu aussi être réalisée la même année. Le risque de résonance tient au fait qu'un tel référendum glisse au plébiscite en faveur de celui qui rédige la question. Par prudence, les Pères fondateurs ont interdit cette option au niveau national.

- Vous n'avez jamais semblé penser à ceci : le tore dont vous plaidez l'introduction dans l'étude du droit constitutionnel exhibe-t-il toutes les conséquences que vous avez évoquées entraînant un chamboulement des décalages temporels dans la périodicité des différents modulus ?

- Comment, jamais ? N'en ai-je pas parlé dans le §47, en complément du §42, en dessinant un tore plein de révolution et un tore plat correspondant sur le diagramme où j'envisageais l'hypothèse d'une pente irrationnelle des trajectoires ?

J'avais rappelé, si besoin est, qu'un nombre irrationnel ne peut être représenté par une fraction, un rapport de nombres entiers, comme les rapports de périodicités électorales officielles américaines (entre 2, 4 et 6) ou françaises (entre 5, 5 et 6). Aux Etats-Unis, la mort d'un Président en exercice ou sa mise en accusation par la procédure d'*impeachment* ne change en rien la donne, car le Vice-président le remplacera derechef sans que le mandat présidentiel en cours soit écourté. En France, en revanche, il est certain que la mort du Président ou une dissolution de l'Assemblée chambarde le rapport des périodicités.

Supposons que le Président français meurt ou démissionne pour une raison ou une autre (maladie, mise en cause de sa responsabilité du fait des actes accomplis dans l'exercice du mandat présidentiel comme le prévoient les exceptions de la Constitution au principe de son irresponsabilité). Dans ce cas, la durée de son mandat ne sera plus de 5 ans mais, par ex., de 3 ans et demi, soit 3,5. Le rapport de des périodicités du mandat présidentiel réel et de l'Assemblée serait alors 5/3,5, soit un nombre irrationnel, i.e. un nombre à virgules dont les décimales en nombre infini sont en sus imprédictibles (les décimales se suivent sans ordre logique). En l'espèce, donc : $5/3,5 = (1.4285714285714286...)$. (En revanche, un nombre avec virgule comme 0,75 est un nombre rationnel parce qu'il peut s'écrire comme un rapport entre deux nombres entiers, soit $\frac{3}{4}$. Il en est de même de $\sqrt[3]{(27/8)}$ égal au rapport 3/2.)

¹ Loi n° 2000-641 du 10 juillet 2000 relative à l'élection des sénateurs ; Loi organique no 2005-1562 du 15 décembre 2005 modifiant les dates des renouvellements du Sénat. Sur internet.

La question de la responsabilité politique, civile et pénale du Président de la République française

Le principe de l'irresponsabilité du Président français pour les actes accomplis dans l'exercice de sa fonction est posé à l'article 67, 1^{er} aliéna, de la Constitution de la V^e République, adoptée en 1958. Deux exceptions sont prévues par cet alinéa :

- la condamnation du chef de l'État par la Cour pénale internationale (art. 53-2 de la Constitution) en cas de crimes de génocide, de crimes contre l'humanité et de crimes de guerre ou d'agression ;
- la destitution du chef de l'État par le Parlement constitué en Haute Cour en cas de manquement à ses devoirs manifestement incompatible avec l'exercice de son mandat (art. 68 de la Constitution).

Les 2^e et 3^e aliéna du même art. 67 précisent que le chef de l'Etat bénéficie d'une inviolabilité temporaire du fait des actes non accomplis dans l'exercice de son mandat présidentiel. Le cas échéant, les délais de prescription ou de forclusion sont suspendus. Cette inviolabilité prend fin un mois après la cessation des fonctions.¹

Suivons une trajectoire apériodique sur le tore plein, consécutif à la modification de l'angle du vecteur rotation. Considérons, à cette fin, un exemple simple pour voir ce qui advient.²

Soit une géodésique (i.e. une droite sur le tore) passant par l'origine et ayant pour pente 2/3 (nous pouvons imaginer un mandat électoral de 2 ans sur le petit cercle de base, et un mandat électoral de 3 ans sur le grand cercle de base.) Cette trajectoire coupe 3 fois le petit cercle et 2 fois le grand cercle. La géodésique passe par le point origine O (3, 2). L'origine est le point d'intersection du petit cercle et du grand. Ce point est arbitrairement choisi. Ainsi, tous les points à coordonnées entières s'identifient à l'origine O, car, quand on fait un tour, ou n tours, sur le petit cercle ou le grand cercle, on y revient toujours. La trajectoire qui passe par l'origine 0 se referme sur elle-même. (fig.a).



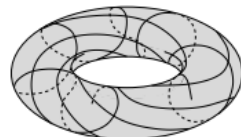
fig.a



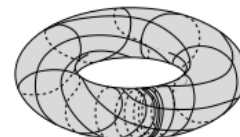
fig.b

Supposons maintenant qu'une géodésique passe par l'origine O, mais avec une pente égale à $\sqrt{2}$. En coordonnées cartésiennes, cette trajectoire a pour équation : $y = \sqrt{2}x$ (y est l'axe vertical suivant le petit cercle de base, et x l'axe horizontal suivant le grand cercle de base). On observe (et on démontre) qu'il n'existe pas de point à coordonnées entières sur la géodésique en dehors de O. En conséquence, la géodésique ne se referme pas. (fig.b)

Nous retrouvons des figures qui nous sont familières du tore plein, dit de révolution, dans les deux cas.



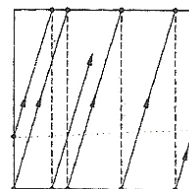
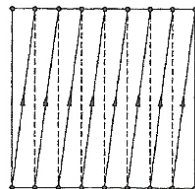
tore de révolution (trajectoire périodique)



tore de révolution (trajectoire apériodique)

(§47
7/c)
- i)
(§65
d)iii
,

Idem du tore plat correspondant :




Nous avons perdu la résonance, des cycles qui peuvent être synchrones, ce qui n'est pas non plus une bonne chose, car entre l'excès de résonance (quand tous les mandats électoraux tombent le même jour), et le chaos (des trajectoires toutes asynchrones), il y a un juste milieu. Ce dernier n'est point

¹ <https://www.conseil-constitutionnel.fr/la-constitution/le-president-est-il-responsable>

² <http://mathenjeans.free.fr/amej/edition/actes/actespdf/91058060.pdf>

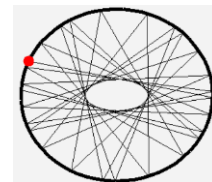
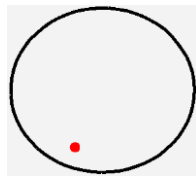
évident à trouver avec des trajectoires semi-périodiques (i.e. qui respectent des intervalles plus ou moins réguliers) qui doivent se rencontrer à des *ppcm* qui ne soient ni faciles ni trop difficiles à atteindre.

<p>Il faut, par ex., éviter des trajectoires, perpendiculaires entre elles, qui se couperaient plusieurs fois. →</p> <p>(L'observation n'a rien d'étonnant : le petit cercle de base et le grand cercle de base, qui sont perpendiculaires entre eux, se coupent déjà une fois.)</p> <p>Cette recommandation se démontre par l'algèbre. Voir la note en référence.¹</p>	
--	---

La résonance la pire serait l'éventualité que tous les électeurs votent le même jour pour des mandats différents de même durée. Il est fort à craindre qu'un penchant vers la tyrannie de la majorité s'ensuive. Le pire serait aussi qu'il n'y aurait plus aucune relation entre les résultats des différentes élections. Aucune cohérence ou tentative « d'accorder ses violons » n'existerait entre des partis ou des positions institutionnelles occupées par différents types d'élus. Aucune politique commune n'en ressortirait. Ce serait l'anarchie et la paralysie de l'Etat.

(§47
7(c)
-i)

On se trouverait dans un jeu de billard dans lequel une boule percutée rebondirait sur les bords sans jamais rencontrer en chemin d'autres boules qui suivraient d'autres trajectoires non moins erratiques. Le trajet ne serait plus régulier, comme sur un billard sphérique, avec une boule (rouge) ou 100 boules,



mais chaotique sur un billard, proche d'une ellipse, avec une boule (rouge) ou 100 boules sans la moindre interaction :



Si on lance un paquet concentré de plusieurs billes, dans un billard chaotique, les billes se dispersent très rapidement et remplissent uniformément la cavité. C'est une autre manifestation du chaos.²

Les bords, en droit constitutionnel, pourraient représenter les butées institutionnelles, i.e. les contraintes du système, mis en place notamment dans « le cadre » de la séparation des pouvoirs.

- Pour éviter que la résonance ou son absence ne s'étende au-delà du raisonnable, quelles sont les techniques qui pourraient prévenir l'une ou l'autre catastrophe ?

La dissonance, son impact et sa fonction

- Elles ont diverses. Tantôt elles sont déjà établies comme le renouvellement partiel d'une assemblée. Tantôt elles sont organisées, de façon impromptue, comme des consultations populaires en plein mandat (cf. les *snap elections* dans le monde anglo-saxon). Quelquefois, ces consultations sont établies en dehors de toute élection ou initiative de démocratie directe, tel le calendrier, assez aléatoire, de la nomination des membres d'une institution comme une cour suprême ou un conseil constitutionnel.

Une fois nommés par le Président et confirmés par le Sénat, les juges de la Cour suprême fédérale américaine siègent aussi longtemps qu'ils ont une bonne conduite (*good behavior*). S'ils n'en sont plus dignes, l'inamovibilité de fait dont ils bénéficient ne les protège plus d'une éventuelle procédure de destitution (*impeachment*), comme tous les fonctionnaires civils (*officers*) des Etats-Unis, mais

¹ *Ibid.*

² https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/notes/intro_chaos_classique/index.html ;
https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/notes/cours_chaos_quantique_peyresq_07.pdf

uniquement pour *trahison, corruption ou autres hauts crimes et délits (treason, bribery, or other high crimes and misdemeanors)*.¹ Ce fait est plutôt rare, et peu mené jusqu'au bout, les intéressés préférant se retirer entre l'accusation de la Chambre des représentants et le jugement du Sénat. Les juges peuvent aussi démissionner pour raisons de santé, d'âge avancé et/ou pour favoriser un successeur de même texture « idéologique » suivant la configuration dans l'Etat des forces politiques du moment.

La durée, a priori longue mais au terme variable, mêle à une possible résonance une note qui n'est pas toujours consonante avec la politique des autres institutions, la Présidence et le Congrès ou l'une de ses Chambres. Dans son *Dictionnaire de la musique* déjà cité, Rousseau définit la dissonance comme


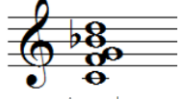
Tout son qui forme, avec un autre, un accord désagréable à l'oreille, ou mieux, tout intervalle, qui n'est pas consonant.

[...]

*Le terme de dissonance vient de deux mots, l'un Grec, l'autre latin, qui signifie « sonner à double ». En effet, ce qui rend la dissonance désagréable, est que les sons qui la forment, loin de s'unir à l'oreille, se repoussent, pour ainsi dire, et son entendus par elle comme deux sons distincts, quoique frappés à la fois.*²

Avec la dissonance, on s'éloigne manifestement de la fréquence de résonance dont la vibration augmenterait la durée ou de l'intensité des sons. Comme l'écrivait encore Rousseau, *tout intervalle commensurable est réellement consonant. Il n'y a de vraiment dissonant que ceux dont les rapports sont irrationnels, car il n'y que ceux-là auxquels on ne puisse assigner aucun son fondamental commun.* Il faut nuancer, cependant, un tel dire. Dans la gamme tempérée de 12 demi-tons égaux, mise au point au XVII^e siècle, sa construction nécessite d'admettre que des sons harmonieux pouvaient provenir de rapports de fréquences irrationnels. Ce fut le prix à payer pour permettre toutes les transpositions sans altération de la musique. Il faudra attendre 1825 pour que la gamme tempérée s'impose dans la musique occidentale où elle est toujours utilisée de nos jours.³ Ne nous emballons pas donc sur le sens et la portée d'un rapport irrationnel !

La dissonance juridico-politique, introduite par un nouveau juge d'une cour suprême, advient plus souvent lorsque le mandat des juges nommés est d'une durée limitée comme celui des membres du Conseil constitutionnel français. Ses membres sont nommés pour une durée de 9 ans. Leur mandat ne peut être renouvelé, ce qui contribue à leur indépendance. Le Conseil, dans son ensemble, est renouvelé par tiers tous les 3 ans.⁴ Cette double contrainte, - durée limitée et renouvellement par tiers, - peut venir contredire un éventuel « accord parfait » entre les institutions élues que sont la Présidence et l'une ou l'autre Assemblée, basse ou haute, ou les deux éventuellement. '

<p>Dans le solfège occidental, l'accord parfait est la forme la plus simple de l'accord</p>	 <p>Accord parfait</p>	 <p>Accord</p>
---	--	---

Un revirement de jurisprudence d'une cour suprême ou d'un conseil constitutionnel peut avoir le même effet perturbateur qu'un décalage temporel entre les périodicités de diverses élections. Cet effet affecte autant le droit que celui de la résonance ou de sa rupture dans l'Etat, ou dans l'opinion publique en général. L'arrêt *Miller li*, rendu en 2000, par la nouvelle Cour suprême anglaise, n'a guère plus aux oreilles du gouvernement conservateur et de sa majorité électorale qui voulaient précipiter la sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne. Cet arrêt a retardé la procédure du Brexit en renforçant le Parlement qui n'était pas tout à fait en phase temporelle et politique avec la position du Gouvernement.

On dira, après coup, que cette dissonance fut passagère, comme on dit en musique. Quoi ! l'arrêt *Miller //* n'était-il pas qu'une note étrangère à la constitution d'un accord final entre la majorité électorale du peuple britannique et le gouvernement en faveur du Brexit ? Pas si sûr, dirait-on, car la tension provoquée n'était pas des moindres. La dissonance aurait été plutôt constitutive, car elle disconvenait à la politique fondamentale du gouvernement nouvellement élu. La tension était autrement plus

¹ <https://www.conseil-constitutionnel.fr/nouveaux-cahiers-du-conseil-constitutionnel/presentation-de-la-cour-supreme-des-etats-unis>

² Rousseau, *Dictionnaire de la musique*, art. « Dissonance », Pléiade, p.765.

³ *La musique ou l'art de faire entendre les sons*, <https://cache.media.eduscol.education.fr/>. Dans son *Dictionnaire de musique*, Rousseau définit le tempérament mais n'y mentionne aucunement les rapports de fréquences irrationnelles.

⁴ <https://www.conseil-constitutionnel.fr/les-membres> ; <https://www.coursdesolfège.fr/debutant/14/les-accords-parfaits.html>

puissante qu'un désaccord temporaire. L'arrêt anglais risquait de tout « arrêter », ou de retarder considérablement le processus de sortie de l'Union européenne. L'histoire pouvait revenir à l'envers !

Il y a, il est vrai, en politique comme en musique, un art de préparer et de résoudre une dissonance. Organiser un débat parlementaire à l'avance sur un sujet brûlant sans engager la responsabilité du gouvernement, est une façon d'accepter un débat, qui, si vif soit-il, affecterait peu la politique suivie. C'est aussi une façon, si la discussion ne dégénère pas, de redétendre l'atmosphère et de transformer la « dissonance » de l'opposition (ou d'une composante hostile de la majorité) en une nouvelle consonance. *La fonction de la dissonance signifie bien, dans ce contexte, le « rapatriement » de l'écoute au point de repos que figure la note tonale.*¹ La vie politique peut alors retrouver sa tonalité dominante.

Que conclure, sinon qu'il existe une fonction de la dissonance, en droit constitutionnel autant qu'en musique. Qu'autrement dit, la résonance, tant musicale ou politique, ne règle pas tout.

Certes, comme le montre la présente guerre en Ukraine, en avril 2022, les forces belliqueuses russes peinent à la tâche, contrairement à leur attente, car *Russian air, ground and sea units are not in sync[hrony]*.² Idem quand les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire n'agissent pas *de concert*, comme on disait musicalement au XVIII^e siècle. L'armée du pays agresseur connaît un gros défaut de résonance. Tous les militaires ne marchent pas fondamentalement au même rythme. Il n'en demeure pas moins qu'il faille admettre des écarts temporels, introduisant des oppositions qui peuvent s'avérer salutaires pour relancer la machine de guerre (le repositionnement de certaines troupes russes va sans doute dans ce sens, ce qui n'empêche pas Poutine d'ordonner de continuer de bombarder à distance les populations civiles sans la moindre empathie. Les criminels de guerre ne supportent pas une pause.

Rousseau, à nouveau, a reconnu en musique cette nécessité pour exprimer les enchaînements :

*Il faut un sens, il faut de la liaison dans la musique comme dans le langage ; c'est l'effet de la dissonance. C'est par elle que l'oreille entend le discours harmonique, et qu'elle distingue ses phrases, ses repos, son commencement et sa fin.*³

La métaphore musicale ne cesse d'être présente dans le droit des Lumières. L'expression de concert est employée par Montesquieu et Rousseau, comme nous l'avons déjà montré. L'harmonie ne se réduit nullement à la résonance dans le phénomène du nouveau pouvoir comme dans la musique de l'époque. Il en est pour preuve la réflexion de Montesquieu dès ses *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* où il écrit :

Ce que l'on appelle union dans un corps politique est une chose très équivoque : la vraie union est une union d'harmonie qui fait que toutes les parties, quelque opposées qu'elles nous apparaissent, concourent au bien général de la société comme des dissonances, dans la musique, concourent à l'accord total.

Il peut y avoir de l'union dans un Etat où on ne croit voir que du trouble, c'est-à-dire une harmonie d'où il résulte le bonheur, qui seul est la vraie paix.

*Il en est comme des parties de cet univers, éternellement liées par l'action des unes, et la réaction des autres.*⁴

La métaphore de l'harmonie court davantage dans l'*Esprit des lois*, ouvertement ou implicitement. Ouvertement, lorsque Montesquieu parle de *l'harmonie du pouvoir* dans une constitution, à propos à nouveau de la Rome ancienne où *l'harmonie des trois pouvoirs*, entre la puissance législative, l'exécutrice, et celle de juger, finit par ne plus exister.⁵ Implicitement, lorsqu'il évoque, dans le même Livre 11 du même ouvrage, *des lois qui forment la liberté politique dans son rapport à la Constitution*.

Dans ce livre, consacrée à la liberté politique, et non à la civile (qui concerne les lois, notamment pénales, dans leur rapport avec le citoyen), il est question de balance des pouvoirs qui admet, en son sein, des oppositions sans nuire à la Constitution. Ce n'est pas non plus par hasard que les *Federalist papers*, qui préconisent également la balance des pouvoirs pour la future Constitution fédérale,

¹ A. Charrak, *Raison et perception. Fonder l'harmonie au XVIII^e siècle*, op cit., p.48.

² Carole Landry, *Russia-Ukraine war briefing*, The New York Times, April 1, 2022.

³ Rousseau, art. « Harmonie, » dans l'*Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert*, in A. Charrak, *Raison et perception... au XVIII^e siècle*, p.46.

⁴ Montesquieu, *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* [1734], op cit., chap.9, Pléiade, p.119.

⁵ Montesquieu, *De l'espr. d s lois*, Liv.XI, chap.12, p.412 ; chap.19, p.428.

emploient, de façon dérivée, des termes musicaux comme *consonant* et *harmony*, voire les expressions *acting* ou *move in concert*, pour exprimer la même idée.¹

Mais le progrès *in concert* n'est pas toujours une évidence dans un système d'équilibre des pouvoirs qui freine plus qu'il n'accélère le mouvement. Ici encore, la comparaison avec la musique de l'époque est éclairante, fût-elle latente. Il ne suffit pas d'introduire de la variété dans l'harmonie grâce à une dissonance bien calculée. Il faut bouger, bousculer l'émotion pour aller de l'avant. Il faut que la musique, non seulement frappe les sens, mais les charme plus ou moins continûment. Elle doit bercer l'auditeur, mais plus encore l'entraîner. Rousseau, en maître d'école de musique à travers son *Dictionnaire*, a senti mieux que quiconque l'importance de la mélodie et du rythme dans la musique.

Le principe physique de la résonance nous offre des accords isolés et solitaires ; il n'en établit pas la succession. Une succession régulière est pourtant nécessaire. Un dictionnaire de mots n'est pas une harangue, ni un amoncellement de bons accords une pièce de musique. Il faut un sens, il faut de la liaison dans la musique ainsi que dans le langage ; il faut que quelque chose de ce qui précède se transmette à ce qui suit, pour que le tout fasse un ensemble et puisse former une unité.

Or la sensation composée qui résulte d'un accord parfait se résout dans la sensation absolue de chacun des intervalles que ces mêmes sons forment entre eux. Il n'y a rien au-delà de sensible dans cet accord [...].

[La mélodie] est une succession de sons tellement ordonnées selon les lois du rythme et de la modulation qu'elle forme un son agréable à l'oreille. La mélodie vocale s'appelle chant, et l'instrumentale symphonique. [...] Toute musique qui ne chante pas, quelque harmonieuse qu'elle puisse être, [ne peut] ni toucher ni peindre avec ses beaux accords. [Elle] lasse bientôt les oreilles, malgré la diversité des parties que l'harmonie a introduites.

[..]

Mais à peine en ai-je écouté la suite, pendant quelques minutes, que mon attention se relâche, le bruit m'étourdit peu à peu. Je suis enfin ennuyé d'entendre que des accords, [...] →

Le plaisir de l'harmonie n'est qu'une suite de pure sensation, et la jouissance des sens est toujours courte, la satiété la suit de près, mais le plaisir de la mélodie et du chant et un plaisir d'intérêt et de sentiment qui parle au cœur et que l'artiste peut toujours soutenir et renouveler à force de génie. [...]

L'harmonie, qui devait étouffer la mélodie, l'anime, la renforce, la détermine. Les diverses parties, sans les confondre, concourent au même effet ; et, quoique chacune d'elles paraisse avoir son chant propre, de toutes ces parties réunies, on n'entend sortir qu'un seul et même chant. C'est là ce que j'appelle Unité de la mélodie.

[...]

Le rythme est une partie essentielle de la musique. Sans lui, la mélodie n'est rien, et par lui-même il est quelque chose, comme on le sent par l'effet des tambours. [...] Ces retours, tantôt égaux, tantôt variés, affectent nos âmes, et peuvent y porter le sentiment des passions.²

En lisant de tels propos, on comprend que Rousseau soit partisan en droit du mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. N'est-elle pas favorable, comme le rappelait à son tour Condorcet, à l'unité d'action, contrairement à la mécanique, de la balance des pouvoirs ? Celle-ci s'avère d'inspiration plus newtonienne, soucieuse d'action contre action en évitant toutefois trop d'inertie ? N'est-elle pas aussi du côté de l'ébranlement du sentiment qui emporte davantage le corps social que l'atomisme des sensations ? La théorie des impressions s'accorde en fait avec celle de la balance des pouvoirs qui s'en tient au jeu des pressions et contre-pressions, des coups et contrecoups.

Rousseau n'a pas fait, sauf erreur, le rapport entre son étude de la musique et sa réflexion sur le droit politique, mais la relation semble criante, si criante que l'on ne la voit pas. Même quand Rousseau assimile lui-même la spécialisation des organes à la mécanique de la montre, il aperçoit dans le « ressort spiral » le ressort du monde politique. Le ressort spiral est le sentiment, et pas seulement des sensations éparses.

(§28
5-i)

Le sentiment peut être celui de la justice, mais Rousseau ne pense pas que le sentiment puisse être toujours aussi élevé ou noble. L'envie des pauvres, le mépris des riches, sont des sentiments toxiques, même s'ils sont moins ravageurs quand l'inégalité sociale est moins aiguë ou béante.

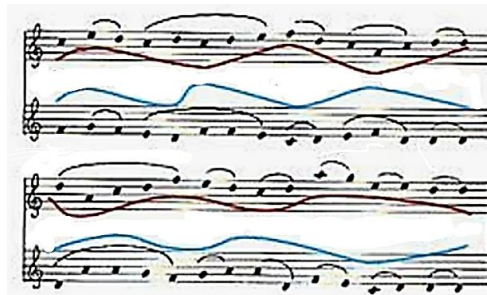
Rousseau ne voit pas, en revanche, en musique comme en politique, que le sentiment ne saurait être unique et homogène. *Si chaque partie a son chant propre*, écrit-il dans son *Dictionnaire de la musique*, *tous ces chants entendus à la fois, se détruiront mutuellement et ne feront plus de chant. Au contraire, si toutes les parties font le même chant, l'on n'aura plus d'harmonie, et le concert sera tout à l'unisson.* Le mode de séparation des pouvoirs requerrait plus l'unisson que l'harmonie complexe.

¹ *The Federalist concordance*, The Univ. of Chicago press, [1988], op. cit, p.91, .102 et 237

² Rousseau, *Dictionnaire de la musique*, art. « Mélodie », Pléiade, pp.884-885 ; « Unité de la mélodie », pp.1143-1144 ; art. « Rythme », p.1026. Texte regroupé et parfois abrégé pour éviter des redites. Nous soulignons.

Le philosophe semble n'accorder guère d'importance au contrepoint, à part de rappeler que *ce mot vient de ce qu'anciennement les notes ou signes des sons étaient de simples points, et qu'en composant à plusieurs parties, on plaçait ainsi des points l'un sur l'autre, ou l'un contre l'autre.*¹ Or, cet art de superposer des dessins mélodiques tels que le canon et la fugue est incontournable à l'âge des Lumières. Rousseau préfère la mélodie italienne, légère et rythmée comme dans la musique de Vivaldi, à celle de Rameau, beaucoup plus harmonique, mais il ne peut faire fi de l'apport du plus grand musicien baroque, Jean-Sébastien Bach. Celui-ci fut le maître du contrepoint, harmonisant plusieurs mélodies.

Sous ce rapport, il n'est pas exagéré de dire que la balance des pouvoirs a pour pendant musical le contrepoint. Lorsque les pouvoirs parviennent à agir de concert, ce ne sont pas seulement des masses qui d'entrechoquent, mais des masses tâchant de concilier leurs divergences dans le mouvement. La balance des pouvoirs est une forme de cohérence d'ensemble dans le temps à la façon des *Inventions* de Bach à 2 ou 3 voix qu'un bon musicien amateur pourrait jouer au piano pour s'en rendre compte.



Exemple simple (qui n'est pas du Cantor de Leipzig) d'évolution du contrepoint qui peut être chanté.²

On pourrait imaginer en droit constitutionnel un contrepoint à 4 « voix » : à la clé de fa, celle de la Chambre basse législative, en clé de sol au-dessus : celle de la chambre haute législative ; en clé de sol, au-dessus : celle d'une cour suprême ; en clé de sol encore au-dessus : celle du pouvoir exécutif. Un tel contrepoint n'exclut pas l'indépendance des voix et la variété des sujets, voire des trésors d'invention comme dans le contrepoint de Bach.

Quant à la quasi-assimilation du langage à la mélodie, il convient aussi d'être plus prudent que Jean-Jacques.

Prenons un bon mot de l'écrivain français Jules Renard du début du XX^e siècle : *J'ai connu le bonheur, ce qui ne m'a pas rendu heureux.* Plusieurs sens peuvent être attachés à cette phrase subtilement paradoxale, dont ceux-ci : *J'ai connu le bonheur, mais depuis je n'ai plus été heureux*, ou, plus élaboré : *J'ai connu le bonheur, mais cette expérience m'a privé de toute autre espérance*, ou, plus profond encore : *J'ai connu le bonheur, mais un tel sentiment est toujours mêlé du sentiment que d'autres n'ont pas eu cette chance*, etc. Il en serait ainsi, pour certains, du sentiment de ma liberté, qui doit être aussi reliée à celle des autres, quoique ma liberté définisse mon autonomie propre.

Une telle phrase comporte, comme un son, différentes harmoniques, à l'instar de toute disposition juridique qui recèle diverses interprétations en compétition. Cette variété d'interprétations participe **du contrepoint de la balance des pouvoirs** ou de tout système constitutionnel qui en comporte une.

On voit la logique sous-jacente qui unit la nécessité de la séparation des pouvoirs et la nécessité de combiner des périodicités électorales différentes. **Des majorités différentes qui coexistent, et investissent les différents pouvoirs, confortent assurément l'indépendance juridique des organes d'Etat.** Aux pouvoirs ensuite de s'accommoder pour aller de concert sous la contrainte de butées constitutionnelles qui les y forcent contre leur propre inertie. Sans discussion, sans concession, sans compromis, pas de lois, telle est la pression de leur interdépendance de fait. Chaque pouvoir doit négocier, en contrepoint, pour satisfaire partiellement ses intérêts.

(§28
4/c)

Que penser de la résonance, tout compte fait ?

On doit reconnaître qu'il y a autant en droit politique qu'en mécanique et en musique des résonances fastes et néfastes (comme il y a des dissonances dérangeantes à dessein ou fort inutilement).

¹ *Ibid.*, art. Unité de mélodie », p.1144 ; art. « Contrepoint », 733.

² <https://www.edmu.fr/2010/05/evolution-du-contrepoint.html>

En science et en technique, la résonance peut poser des problèmes si la fréquence de résonance propre d'un pont est amplifiée par des rafales de vent ou des soldats qui marchent au pas. Si vous conduisez une voiture, en accélérant, un bourdonnement peut survenir, car des parties de la carrosserie ou les pneus peuvent résonner avec la fréquence de rotation du moteur qui est proportionnelle à la vitesse du véhicule.¹ Mais de même qu'il existe des amortisseurs conçus pour amortir les fréquences de résonance, de même le droit constitutionnel peut prévoir, à sa manière, divers expédients pour en réduire l'impact. Il y a un art électoral d'éviter la fréquence de résonance qui pourrait être trop excitée par une périodicité commune de différentes élections cumulant, non sans péril, les mêmes suffrages.

Cependant, le caractère perturbateur de la résonance apparaît n'être qu'un aspect des choses.

En musique, il y a des résonances heureuses, surtout si l'on sait y mettre une pincée de dissonance au bon endroit. Sans doute, la musique contemporaine, par sa diversité, a ouvert la porte à toutes sortes de dissonances, voire à des bruits. Le système tonal a été mis en cause, non sans de belles et ingénieuses surprises. La tonalité n'est toutefois pas morte, loin s'en faut. Elle a su se renouveler et se laisser enrichir par ses apports, ainsi que par l'écoute des musiques extra-européennes et nord-américaine, La chanson populaire y recourt toujours pour célébrer l'amour ou se lamenter de son échec.

En médecine, qui se plaindrait de l'imagerie médicale par résonance magnétique (IRM) ? En physique des hautes énergies, qui ne se réjouit pas de la résonance qui accélère des particules chargées ?²

IRM : Technique d'examen qui consiste à créer des images précises d'une partie du corps, grâce à des ondes (comme les ondes radio) et un champ magnétique. Les images sont reconstituées par un ordinateur et interprétées par un radiologue

Dans cette reconstitution, le calcul infinitésimal joue aussi son rôle, car *ce qu'une onde effectue quand elle traverse notre corps est une intégrale reflétant la densité du corps sur son parcours. La machine ne fait que « deviner » l'intérieur du corps, en tenant compte des valeurs de toutes ces intégrales.*³

Le droit constitutionnel moderne n'est pas en reste pour exploiter astucieusement la résonance sans verser toujours dans son excès. Le moment d'une élection, vécue comme crucial pour une partie de la population, est l'occasion d'une fête qui n'est que l'expression d'une résonance qui soulève uniment ceux qui espèrent la victoire. En France, la victoire de la gauche en 1981 sous la conduite de François Mitterrand, en fut un exemple. La victoire de la droite, en 2007, menée par Nicolas Sarkozy, en fut un autre. Aux cris, et aux sauts de joie des vainqueurs, répondaient l'abattement et les pleurs des vaincus.

Il faut attendre des moments plus décisifs et vitaux pour la nation pour assister à une entente plus générale et une confiance plus totale pour le nouveau pouvoir. La Libération de Paris en 1944, qui marqua la fin l'occupation étrangère et nazie, « sonna » la concorde dans tous les cœurs des citoyens. Ce sont des moments qui font vibrer les gens presque à l'unisson. Mais ce type de résonance quasi-universel est rare, et non sans comporter des éléments dangereux (comme le lynchage à Paris, en 1944, de collaborateurs, et l'humiliation de femmes en public par des résistants de dernière heure).

Sous ces réserves, il n'en demeure pas moins, que l'enflamment du sentiment, lors des élections, peut faire bouger une politique trop enkystée dans des *combinazione* de clans. Des lâchetés, de la frilosité, peuvent être surmontées, jusqu'à parfois éradiquer une partie de la corruption, si du moins la nouvelle majorité électorale n'exagère pas à son tour au pouvoir. D'où l'intérêt pour le pays qu'elle apprenne à coexister avec d'autres majorités issues de calendriers électoraux différents.

Une élection « résonne » toujours comme un avertissement pour le camp installé, mais aussi, à l'avenir pour le nouveau camp. C'est à qui saura, chaque fois, être en résonance avec le grondement, les colères ou l'anxiété des gens. C'est à qui saura également, combien il est important d'y mêler de la dissonance pour en amortir les effets. Un contrepoint d'élections ou de nominations dont la date de renouvellement diffère l'aidera sans qu'il le veuille ou non.

¹ <https://lasciencepourtous.cafe-sciences.org/articles/la-resonance/>

² *Ibid.*

³ Antonio J. Durán, *La vérité réside dans la limite. Le calcul infinitésimal*, Le monde est mathématique, col. présentée par Cédric Villani, Paris, 2013, p.9.

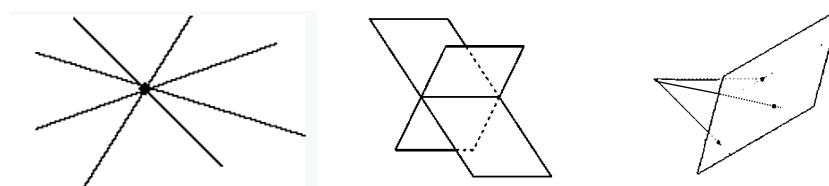
b) Reconsidération et mise au point d'analogies partielles précédentes

i au sujet de la dualité

Dualité en divers domaines du droit, 1137 - Le théorème fondamental de l'analyse n'est pas un théorème de dualité, pas plus en droit qu'en science, 1141 – Intégrale de Riemann et intégrale de Lebesgue, 1142 - Retour en droit sur l'axiome d'Archimède et l'axiome selon lequel le tout est plus grand que la partie, 1145

Dualité en divers domaines du droit

(§43
2/a) Nous avons évoqué plusieurs fois la notion de dualité au cours de notre travail. Rappelons que cette notion a l'intérêt de trouver un second énoncé (un théorème en mathématiques) lorsqu'on énonce un 1^{er} énoncé (un 1^{er} théorème). En ce sens la dualité (ou principe de réciprocité comme on disait autrefois) est une version plus sophistiquée de l'expression vice-versa dans le langage. A un point d'un théorème correspond un faisceau de droites dans un autre. Il suffit de remplacer le mot point dans l'un par un faisceau de droites dans l'autre pour en déduire les propriétés.



A un point dans un plan (appelé *ponctuelle*), je peux faire correspondre un faisceau de droites et réciproquement. La dualité existe aussi dans l'espace : à une droite correspond 2 plans non parallèles, et réciproquement. Ou, plus généralement, à un faisceau de droites correspond un plan conçu comme ensemble de points où aboutissent des droites, et inversement. Ou encore : à un faisceau de droites correspond un faisceau de plans qui s'entrecoupent en des droites, emportant aussi la réciprocité..

A chaque fois, à partir d'une formule sur une figure, peut être connue la formule sur la figure « duale ».¹

(§43
2/b) En droit constitutionnel, le même mode de raisonnement réapparaît étonnamment. La dualité opère lors de l'émergence des partis politiques en Angleterre quant à leurs caractéristiques et leurs stratégies. De façon humoristique, mais parlante, les Torys au XVIII^e siècle sont ceux qui portent les talons hauts et boivent le claret (le bordeaux), tandis que les Whigs portent les talons bas et dégustent le porto. Ces traits distinctifs annoncent des caractéristiques duales plus sérieuses sur le fond. Les talons hauts sont pour les prérogatives du Roi et les talons bas pour l'accroissement des députés au sein du Parlement. Il y a aussi une dualité plus subtile au niveau des stratégies des deux partis qui réside dans l'art d'infléchir au pouvoir sa politique en empruntant à l'Opposition officielle des idées que l'on fait sien pour la contrer.

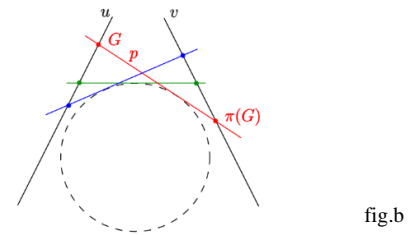
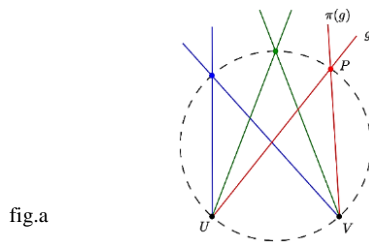
On pourrait présenter par colonnes, l'une jouxtant l'autre, ces caractéristiques réciproques. Cela a été vu.

(§43
2/a
-ii) Une autre image de dualité surgit dans la pensée si l'on songe en géométrie, non plus à l'apport de Gergonne et de Poncelet au début du XIX^e siècle, mais à celui de Jakob Steiner une génération après.

Jakob Steiner réussit à construire des coniques sans passer, comme dans l'antiquité grecque, par l'intersection d'un plan, orienté diversement, et d'un cône. Un cercle ou une ellipse peut être engendré à partir des points d'intersection de faisceaux de droites. (*fig.a*) Jakob Steiner a aussi l'idée de faire correspondre à la figure obtenue son dual : aux points, p , u et v correspondent des faisceaux de droites p , u et v qui enveloppent la conque. (*fig.b*)²

¹ Philippe Nabonnand, *La notion de dualité*, Fondation Maison des sciences de l'homme, 17 juin 2013, sur Canal U.

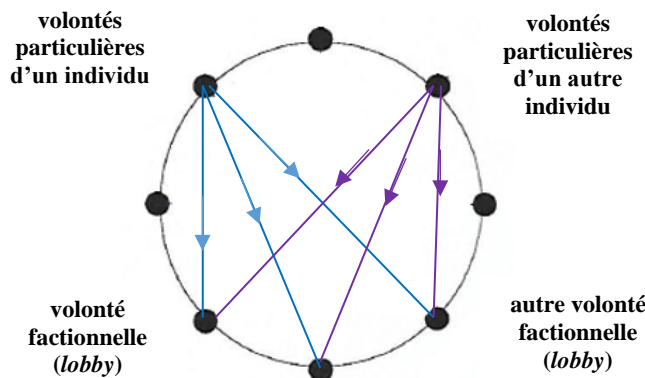
² *Ibid.* ; https://en.wikipedia.org/wiki/Steiner_conic



Cette dualité doit frapper notre attention, car l'on ne peut s'empêcher de voir en droit, dans les ponctuelles sur le cercle, des volontés particulières, désirant satisfaire des intérêts privés comme nous l'avons suggéré dans les §33 et 66. Loin de dessécher cette interprétation naissante, la présente figure, et son dual, la fertilisent à bon escient. Un point tel que p, u et v, n'apparaît pas seulement comme un point de départ d'un faisceau de droites, p, u et v. Il est aussi un point d'arrivée vers lequel d'autres droites convergent vers lui. En un point se mêlent ainsi, via des droites, d'autres points.

Ce qui veut dire deux choses :

- outre que tout intérêt particulier de la société peut être en contact éventuellement avec tout autre intérêt particulier de la même société, et pas uniquement son voisin immédiat, de gauche ou de droite,
- tout intérêt particulier peut être en fait combiné avec d'autres intérêts particuliers dans une action collective. Des intérêts de groupe un peu plus communs peuvent se former sans néanmoins revêtir un caractère tout à fait général.



(§27
6/b) Nous avons repris, pour simplifier, une répartition régulière des volontés particulières sur un cercle comme si elles étaient engendrées par un groupe cyclique ne comportant qu'un générateur (un Robinson Crusoe en l'occurrence, si attaché viscéralement à sa propre conservation, et appelé à se reproduire tel quel, ou presque, dans la société moderne).

(§46
5/c) La figure représente la rencontre entre deux faisceaux de droite, exprimant les volontés particulières des individus. Cette rencontre, parmi d'autres, engendre, d'une autre façon, la société. Ces volontés l'« envelopperaient » sur la figure duale. Un individu peut appartenir naturellement à différents types de coalition. Il peut en trahir aussi certaines comme on sait.

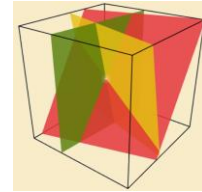
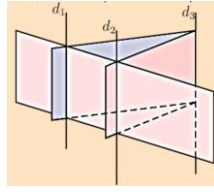
(§37
3/c) Si cette opportunité n'est pas relevée, ou insuffisamment, il appartient aux pouvoirs publics, comme le recommandait Madison, d'encourager une telle intersection en mélangeant davantage des intérêts privés différents pour en réduire la nocivité.

Chaque plan doit être conçu comme un ensemble de points dont chacun représente l'intérêt d'un individu. Chaque droite représente un de leurs lieux communs. On retrouve la dualité (faisceau de droites et plans) et la solution madisonienne, équivalente, du point qualitatif, au mode de raisonnement conduisant à la résolution d'un système d'équations linéaires de m équations à n inconnues.¹

(§48
2/iii) Le point de vue qualitatif signifie qu'il n'y a lieu de s'enquérir ni de la valeur des variables ni de celle des coefficients par lesquels ces variables sont multipliées dans telle ou telle équation d'un plan. Un plan représente un groupe d'intérêts, et une droite d'interaction entre, par ex., deux plans, le lieu de négociation entre deux groupes d'intérêt, cherchant à établir une plateforme commune pour agir.²

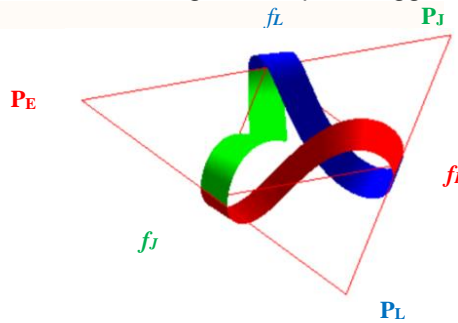
¹ http://gilles.dubois10.free.fr/algebre_lineaire/defsys.html

² Alain Laraby, *Le facteur de production invisible*, Up' édition, Paris, 2015, p.77. Distribué sur Amazon.



La dualité est au rendez-vous dans l'œuvre de Madison comme elle le fut dans celle de Montesquieu. Leur idée de séparation des pouvoirs repose sur une correspondance, non pas terme à terme, mais particulière entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire et les trois fonctions législative, exécutive et judiciaire. Voici à nouveau le diagramme qui la suggère :

(§63
d)ii)



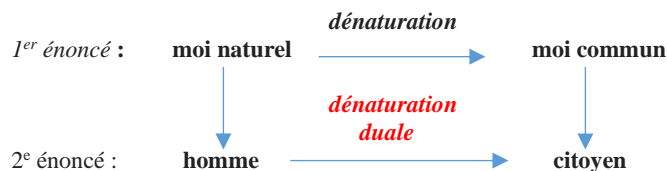
Les trois fonctions étatiques, f_L , f_E et f_J , font l'objet d'une **tricoloration** à chaque croisement des brins du nœud de trèfle

Nous en avons assez dit sur le sujet. Attachons-nous davantage à celle en œuvre, à l'état naissant, chez Rousseau.

(§48
3/a)
-iii)

La dualité existe entre le moi naturel et le moi commun, en ce sens que le moi naturel est comme l'image originelle du moi commun et celui-ci le négatif de cette image dans la société. Le rapport entre les deux est comme celui d'une croix claire sur fond sombre et une croix sombre sur fond clair. Cette idée traduit déjà la dualité précédente : point/faisceau de droites : le moi naturel est au moi commun comme le point est au faisceau de droites qui se rencontrent en ce point. Les moi naturel et le moi commun sont pareillement duaux : l'ego de chacun devient un ego traversé par toutes les opinions des alter egos.

La dualité devient plus explicite en comparant un 1^{er} énoncé et un second qui peut se déduire du 1^{er} :



Quelques citations de Rousseau appuient cette idée de dualité :

- relative à la contradiction initiale, jugée incontournable pour Rousseau :

<i>Ce qui fait la misère humaine est la contraction qui se trouve entre notre état et nos désirs, entre nos devoirs et nos penchants, entre la nature et les institutions sociales.</i>	<i>Chaque individu peut comme homme avoir une volonté particulière contraire ou dissemblable à la volonté générale qu'il a comme citoyen.¹</i>
---	---

- relative à la résolution de la contradiction :

selon un commentateur de nos jours, la solution résiderait *dans l'anéantissement du moi humain et l'avènement du citoyen authentique, que seule une association nouvelle va rendre possible.*² Le mot anéantissement est, à nos yeux, trop fort. Rousseau parle de *dénaturation*, qu'il faut plutôt entendre comme régénération, ce qui n'annihile pas le moi mais le transforme. On pourrait parler d'un processus de « sublimation » à la Freud. Citons Rousseau, comme nous y convie le même commentateur :

¹ Rousseau, *Fragments politiques*, O.C., t.III, Pléiade, p.510. *Du contr. social*, Liv.i, chap.7, Pléiade, p.363.

² Jean Biou, « La théorie politique de Rousseau. L'homme et le citoyen », *Annales historiques de la Révolution française*, 1978, n° 234, p.523.

*Si l'homme vivait isolé, il aurait peu d'avantages sur les autres animaux. C'est dans la fréquentation mutuelle que se développent les plus sublimes facultés et que se montre l'excellence de sa nature.*¹

La dénaturation de l'homme est permise en droit par le contrat social, qui, loin de mettre en cause la liberté inhérente à l'homme, la sauve pour ainsi dire contre son propre excès. Le commentateur de Rousseau dira cette fois avec plus de raison : *puisque la liberté est une partie essentielle des données du problème, elle demeurera celle de l'homme parfaitement humanisé que doit être le citoyen.*²

(§48
3/a)i)

La dualité en question demeure, on l'a compris, de l'ordre de l'idéal, comme l'idée même du contrat social qui est implicitement au fondement du droit moderne occidental. Le moi naturel et le moi commun sont, en outre, en correspondance biunivoque comme les deux cercles concentriques étudiés par Galilée. Ici aussi, en théorie, la partie, que représente le moi naturel, fait jeu égal avec le tout qu'est le corps social, à l'instar de deux infinis réels que définiront Dedekind et Cantor à la fin du XIX^e siècle.

Puisque c'est théorique, que l'on prenne garde de dire que cela ne vaut rien, que ce n'est pas utilisable !

Ce serait une erreur, voire une faute fatale de le croire, car sans l'idée tacite d'un contrat social, quel autre concept pourrait garantir les droits de l'individu ? Sans l'idée d'un « je » qu'aucune autorité ne pourrait à l'avance définir et déterminer, quelles seraient les possibilités philosophiques de l'individu d'échapper à toute emprise étatique excessive ? Aucune. Sans l'idée d'une volonté générale conçue comme objet-limite, non moins réellement infini, tout pouvoir pourrait prétendre, au nom d'une volonté générale, déclarée ou officielle, l'incarner et la confisquer sans espoir pour les exclus de s'en réclamer ?

Ce sont des concepts invisibles qui rendent viable, et acceptable dans les esprits, une structure constitutionnelle conforme au droit des Lumières.

Il faut se garder également de confondre dualisme et dualité. Au dire d'une thèse soutenue dans une Université française,

*le dualisme est ce sur quoi [une certaine] science et la société tendant à adopter, en distinguant et en séparant toutes les choses. Le dualisme voit les paires comme des réalités juxtaposées, sans relation entre elles. Il sépare ce qui, dans le concret, viendrait toujours ensemble comme s'il s'agissait toujours d'une chose ou d'une autre : gauche ou droite, intérieur ou extérieur, masculin et féminin. La dualité, au contraire, met « ET » au lieu de « OU ». Elle voit les paires comme deux côtés d'un même corps. C'est la capacité des corps, des choses, des situations ... d'être deux choses à la fois.*³

Il en est ainsi, à titre d'illustration, *d'un paysage qui n'est pas seulement dans le regard, ni seulement dans la matière. C'est parce qu'il dépasse ce dualisme qu'il n'est pas non plus entre les deux, comme pourrait le faire penser la dualité présentée entre deux colonnes. Il est les deux à la fois. en même temps, une interaction entre sujet (qui construit, façonne un paysage) et objet (ce qui fait paysage). Ce genre de propos, que l'on fait nôtre, rappelle celui du philosophe Gilles Deleuze pour qui il faudrait substituer le ET au EST, A et B. Le ET est un extra-être, un inter-être. [...] Il faut casser la langue pour y introduire ce ET créateur, qui ferai filer la langue.*⁴

La volonté générale ET le moi individuel entretiennent cette relation, qui n'exclut pas d'autres ET avec d'autres moi individuels. Nous sommes, comme poursuit Deleuze, dans *l'agencement ET...ET... ET, le bégaiement.*

En droit positif, ce type de coordination n'est guère manifeste, ni jamais tout à fait réalisée. La volonté de tous et la volonté individuelle sont davantage opposées bien qu'elles demeurent emmêlées dans l'idée de la volonté générale qui dépasse et transcende leur différence. Cf. à nouveau l'entrelacs de la volonté générale (en rappelant la réflexion pénétrante et bien tournée de Diderot) :

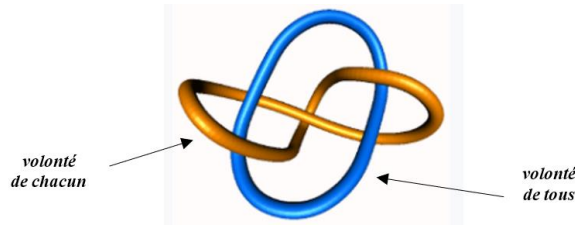
(§59
1/c)
- ii)

¹ Rousseau, *Fragments politiques*, p.477.

² Jean Biou, « La théorie politique de Rousseau. L'homme et le citoyen », p.527.

³ Caroline Quimento Velloso, *Les paysages dans leur complexité*, Université Paul Valéry, Montpellier 3, 2013, p.59, n.31. Sur internet. Texte abrégé. Les crochets sont nôtres.

⁴ *Ibid* ; Gilles Deleuze, Claire Parnet, *Dialogues*, Flammarion, Paris, 1977, p.71 et 73.



***Il nous faut une règle plus sûre ; et quelle sera cette règle ?
En connais-tu une autre que le bien général et l'utilité particulière ?***
(Diderot, *Le supplément au voyage de Bougainville* [1772])¹

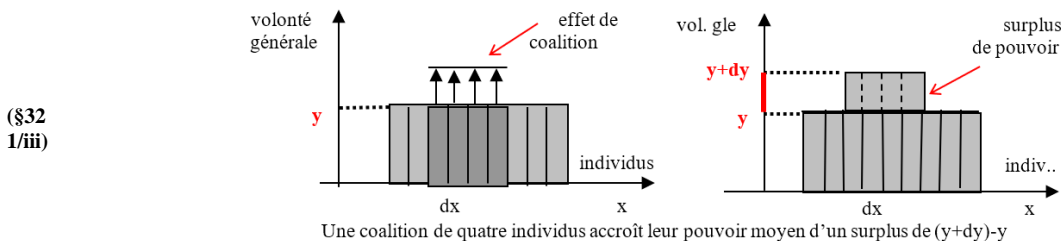
Dans le monde de l'approximation du droit positif, qui diffère du droit naturel moderne qui relève plus de l'espoir que du fait constaté, l'infini dont on a parlé est du côté de l'infini potentiel et point de l'infini réel. Il en est de même de l'idée que le *Commonwealth* est l'addition de toutes les richesses individuelles du pays concerné comme le sous-entend la construction même du mot anglais.

Le théorème fondamental de l'analyse n'est pas un théorème de dualité,
pas plus en droit qu'en science

(§18) Lorsque nous écrivons que Léviathan a été pensé comme la fonction $f(x) = \int f(x).dx$, il faut revoir une telle assimilation à deux fois, car la comparaison suppose que le théorème fondamental de l'analyse soit applicable au droit positif. Ce théorème, rappelons-nous, établit que les opérations de dérivation et d'intégration sont réciproques l'une de l'autre. Il suffirait, pour calculer une aire sous la courbe représentative d'une fonction, f , d'utiliser une primitive F de cette fonction, soit $\int_a^b f(x).dx = F(b) - F(a)$ sur l'intervalle $[a ; b]$ où x varie, $x \in [a ; b]$.
(§19)

Or, **le théorème fondamental de l'analyse n'est nullement un théorème de dualité entre la dérivation et l'intégration.** Il n'échappe à personne, en mathématiques, qu'il existe des fonctions sans dérivées, et des intégrales divergentes. On peut même avoir une intégrale, alors que la fonction peut ne pas être toujours continue. A supposer que l'on puisse identifier Léviathan à la limite d'une somme, il n'est nullement certain que cette somme tende vers une limite... Des accidents de parcours ont toutes chances d'advenir. Il n'y a pas en droit public de théorème de convergence pour une telle intégrale !

On ne peut pas demander au droit positif constitutionnel plus qu'en n'exigent les mathématiques. D'ailleurs, les philosophes politiques comme Hobbes et Rousseau ne s'y sont pas trompés : si l'un et l'autre se méfient des factions, c'est précisément parce que de telles associations partielles perturbent une totalisation des volontés individuelles considérées toutes sur un pied d'égalité. On rafraîchira également la mémoire du lecteur en présentant à notre façon, à nouveau, l'effet de telles coalitions :



- J'entends l'inadéquation de l'intégrale à l'idée – et la réalité – d'un possible consentement général, mais il existe une manière également plus générale de concevoir l'intégrale.

- Vous pensez à l'intégrale de Lebesgue, conçue au début du XX^e siècle. ?

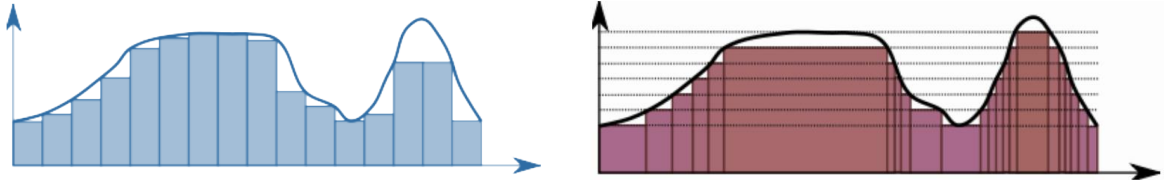
- Oui, précisément. Elle peut être utile pour formaliser même des idées émergeant au XVIII^e siècle. Essayez.

- OK, si vous me tentez. Voyons.

¹ In M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit Rodopi, Amsterdam, 1998, p.106.

Imaginez que je doive payer une certaine somme. Je peux sortir des pièces de mon porte-monnaie comme elles viennent pour arriver à la somme indiquée, ou sortir toutes les pièces et les choisir selon leur valeur. La première méthode est l'intégrale de Riemann, la deuxième correspond à mon intégrale.¹

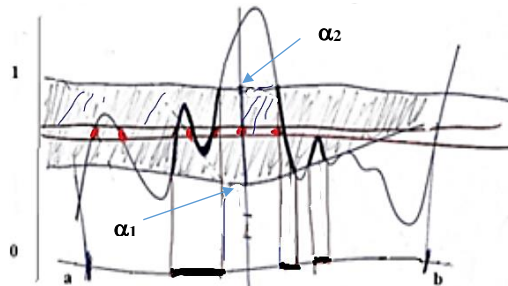
Ce que l'on doit donc partitionner est, non le domaine de x, mais le codomaine de y. (Codomaine= ensemble des images des éléments du domaine. On rappellera, à l'occasion, qu'une partition d'un ensemble est une famille de parties de cet ensemble, disjointes deux à deux et dont la réunion est cet ensemble.) Voici une illustration dont le contraste est encore plus frappant :²



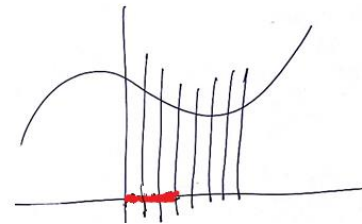
Intégrale de Riemann : Soit $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ une fonction bornée dont on souhaite connaître l'aire sous la courbe. On considère une subdivision $\sigma = (a = t_0 < x_1 < \dots < t_n = b)$ de l'intervalle $[a, b]$ en sous-intervalles $[t_i, t_{i+1}]$, et, sur chaque sous intervalle, on approche f par une fonction constante.

Intégrale de Lebesgue : elle peut se calculer en approchant une fonction par une suite croissante de fonctions étagées.³ Sur l'axe vertical, ces fonctions étagées forment, entre 0 et 1, une réunion finie d'intervalles fermés disjoints. On mesure (ou « somme ») ainsi par paquets en fonction de $f(x)$ et non de x . (

Pour avoir une idée plus précise comparant les deux types d'intégrale, *fig.infra*. Les bornes de l'intégrale de Lebesgue varient entre un minimum (0) été un maximum (1). On comprend l'intérêt de telles bornes pour y introduire un calcul de probabilités, sachant que $0 \leq$ la probabilité $p \leq 1$. Voir un peu plus loin.



intégrale de Lebesgue :
 $\text{---} = \{x : \alpha_1 < f(x) < \alpha_2 \rightarrow \int \text{---}$



intégrale de Riemann !
 les paquets sont plus simples sur l'axe horizontale x

Considérons en droit à nouveau la relation entre le pouvoir et le talent, postulé par Hobbes et, à sa suite, tout l'âge des Lumières avec des nuances. Cette relation peut être variable, suivant les sociétés et les circonstances au sein d'une même société. Elle présente notamment un des profils suivants, ou leur combinaison dans le temps ou dans l'espace (selon les régions, les activités politiques ou autres).

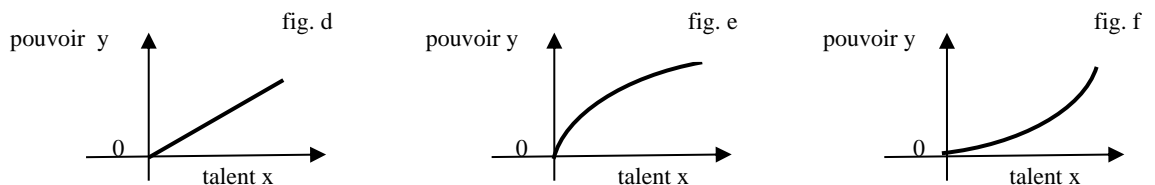


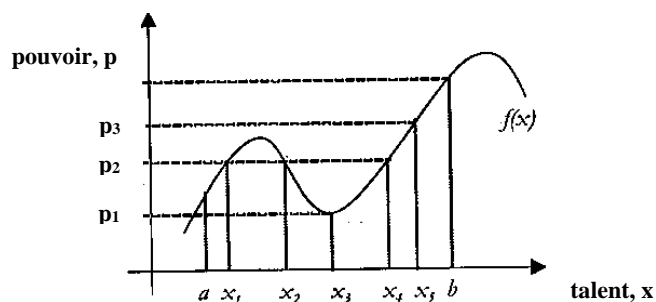
fig.d : le pouvoir est proportionnel au talent ; *fig e* : le pouvoir augmente en proportion moins que le talent ; *fig. f* : le pouvoir augmente en proportion plus que le talent.

L'intégrale riemannienne (en **bleu gris supra**) répond à l'idée hobbesienne. L'axe des x reproduit l'ordre dans lequel le talent individuel est rangé. Cet ordre est partitionné en degrés de même longueur,

¹ Henri Lebesgue, in D. Justens, « Théorie de la mesure et intégrale de Lebesgue », p.95.
² <https://www.physicsforums.com/insights/omissions-mathematics-education-gauge-integration/comment-page-4/>
³ <http://www.carolinevernier.website/compl/riemann-borel-lebesgue.pdf>

représentant chacune la base d'un rectangle vertical. En allant sur l'axe x de gauche à droite de façon continue, on passe d'un 1^{er} talent à un talent, jugé par le marché ou les électeurs, de degré supérieur. L'axe des y symbolise le degré d'intensité du pouvoir auquel peut accéder tel ou tel individu en fonction de son talent. Ce diagramme est conforme au vœu des Lumières selon lequel le pouvoir, dans l'Etat ou la société, ne peut être confié qu'au talent, et non à la naissance ou au « rang » sans considération du moindre mérite pour y prétendre autre que celui d'avoir tel ascendant et d'afficher un regard fier et méprisant.

Dans l'intégration à la Lebesgue (en **violet supra**), l'axe des x pourrait représenter, en s'inspirant de l'exemple de Lebesgue, des « billets » d'accession au pouvoir. Ces billets pourraient être des titres d'« actions » au « capital » d'un tel pouvoir, accordés en récompense d'un talent, réellement démontré, ou d'un service effectivement rendu. L'échelle des pouvoirs dévolus est morcelée, comme le serait, pour faire simple, l'échelle : 0, 100, 200, 300, 400. Dans cette échelle en escalier, on ne passe pas, par ex., de 100 à 101, et de 101 à 102, etc., mais de 100 à 200 directement. Dans l'intégration de Lebesgue, on a toujours des aires de rectangles encadrant l'intégrale à calculer, mais en étagement.



Pour préciser notre propos, voici un second exemple, tiré du monde de la finance proprement dite. Soit une banque qui propose un produit financier basé sur un paquet d'actions. Elle donne tous les ans à un investisseur éventuel une partie du rendement du panier sous certaines conditions.

Lorsque le panier affiche un rendement négatif, la banque n'impose aucune perte au client (et ne lui alloue aucun coupon). Pour se couvrir, la banque limite les gains des clients en cas de croissance démesurée du panier. Elle va proposer d'offrir par exemple tous les ans les $\frac{3}{4}$ du rendement du panier si celui-ci est positif, avec un maximum de 6 %.

Bref, si le panier affiche un rendement négatif ou nul, le rendement « client » est de 0 % ; si le panier affiche un rendement strictement compris entre 0 et 8 %, le client perçoit un coupon correspondant aux $\frac{3}{4}$ du rendement réel ; si le rendement du panier est supérieur ou égal à 8 %, le client se voit créditer d'un coupon de 6 %. →

Le rendement du client parcourt l'intervalle $[0 ; 0,06]$.

Mais on sent bien intuitivement que les valeurs « 0 » et « 0,06 » sont différentes des autres, en ce sens que leur est attribué un poids, une mesure d'une autre nature que le poids ou la mesure que l'on peut attribuer aux valeurs intermédiaires. La valeur « 0 » porte tout le poids des valeurs négatives. La valeur « 0,06 » porte celui des valeurs du panier supérieures à 8 %.¹

Cet exemple, si éloigné du droit constitutionnel, est riche d'enseignement pour ce dernier. Une pareille intégration à la Lebesgue met en évidence un plancher (0 % de rendement en l'espèce) en deçà duquel aucun individu n'est situé, et un plafond (6 %), au-delà duquel aucun individu ne peut accéder.

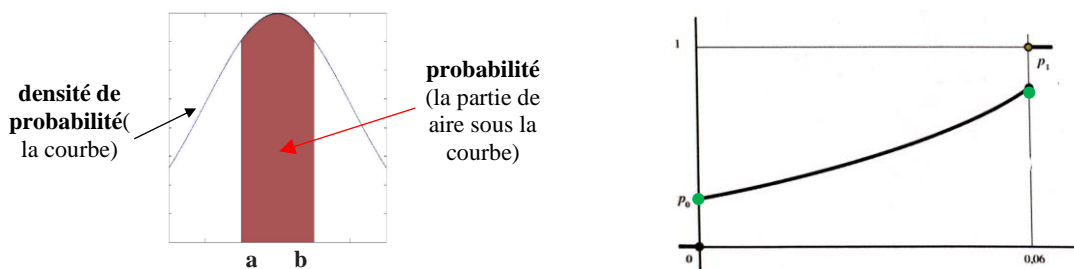
Raisonnons en termes de talent. Un talent, si élevé soit-il, ne pourra obtenir un pouvoir trop élevé, au risque sinon de mettre en cause le capital de pouvoir de l'Etat au profit de ce dernier. Bien que Newton fut célébré pour son apport marquant à la science des Lumières, il ne deviendra, dans l'Etat, que député, puis Directeur de la monnaie, en sus, il est vrai, d'être élu Président de la *Royal society*, le « Parlement des savants ». ² Un talent, si peu productif qu'il soit, n'est pas condamné à être sanctionné. La peine encourue la pire est ne pas jouir un tantinet de pouvoir pour en tirer un peu d'avantages.

L'intérêt d'une telle intégration est, non seulement de regrouper les individus en fonction de la participation au pouvoir, assimilable à un rendement en récompense de leur talent, mais aussi, de quantifier la probabilité d'observer le rendement appartenant à l'intervalle $[a,b]$ de la droite réelle. Rappelons qu'une probabilité P est une mesure telle que $P(\Omega) = 1$ (l'aire totale sous une courbe, par

¹ D. Justens, « Théorie de la mesure et intégrale de Lebesgue », p.92.

² Maureen McNeil, « Newton as national hero, in *Let Newton be !*, op cit, pp.233-239 ; Camille Vignole, Isaac Newton (1643-1727), *Un savant à la charnière de deux mondes*, 5 août 2020, <https://www.herodote.net/>

ex. de Gauss). L'aire infra en **violet** représente la probabilité $P([a,b])$. On peut construire une courbe de densité de probabilité, faisant correspondre à chaque intervalle de rendement, une mesure de probabilité ainsi qu'une fonction de répartition, entre 0 et 1, en cumulant les probabilités, $F(x) = \int_{-\infty}^x 1 \, d\mu$.



Dans l'exemple tiré de la finance, la fonction de répartition apparaît être monotone croissante (elle serait non monotone si elle ondulait). La courbe représentative de cette fonction est continue et discrète par endroits en deux points particuliers.

Selon que ces points font ou non partie de l'intervalle considéré, on obtient deux valeurs différentes, en sorte que la fonction de répartition présente deux points de discontinuité en $x = 0$ et $x = 0,06$. On saute en ces points. Les valeurs exactes sont représentées **en vert**, et l'on vérifie que la fonction est continue à droite.¹

- Peut-on calculer le rendement moyen proposé par le banquier (ou l'Etat dans votre transposition en droit) ?

- On le peut ... en revenant à l'intégrale de Riemann ordinaire... Voici le calcul si cela vous amuse !

$$r_m = \int_{-\infty}^{+\infty} x d\mu = \int_0^{0,06} \frac{3}{4} x d\mu + p_1 \times 0,06 = \int_0^{0,06} \frac{3}{4} x g(x) dx + p_1 \times 0,06.$$

Le rendement moyen serait pour nous l'occasion moyenne d'accéder au pouvoir, dans l'Etat ou la société. C'est un bon critère du degré d'élévation sociale, mais il est entendu qu'il est difficile de chiffrer un tel phénomène en droit constitutionnel. C'est si facile de comparer quand on a des chiffres ! Hélas, le phénomène d'accession au pouvoir ne s'exprime pas par des nombres autant que l'on veut. Nous ne sommes pas dans l'idéal, mais dans l'objectif-subjectif. Il n'empêche que la comparaison partielle, au plan du raisonnement, nous paraît légitime quand même serait-elle non perçue par les intéressés.

Le mode d'intégration hobbesienne assimilait Léviathan comme somme de pouvoirs ou de richesses des individus dotés plus ou moins de talent. La gravure, en frontispice de l'œuvre majeure de Hobbes, attestait ce rapprochement. Si donc cette intégration n'implique, comme on vient de l'indiquer, aucune dualité entre l'individu et l'Etat, il convient également de se demander si la formule que nous lui avons initialement accolée, $f(x) = \int f(x).dx$, est effectivement correcte, non seulement à l'égard du principe d'Archimède, mais aussi à l'égard de cet autre axiome logiquement lié du tout supérieur à toute partie.

Retour sur l'axiome d'Archimède
et l'axiome selon lequel le tout est plus grand que la partie

- En quoi consiste à nouveau l'axiome d'Archimède ou ce principe, comme on dit aussi ? Nous savons que vous en avez déjà parlé, mais, au lieu de nous renvoyer sèchement au § idoine, auriez-vous la gentillesse, en quelques lignes, de nous « remettre à la page » ?

- Je comprends. L'axiome porte sur la comparaison de certaines grandeurs. Le mathématicien grec Eudoxe l'aurait énoncé au IV^e s. av. J.-C., et Archimède utilisé au III^e s. av. J.-C. On parle aujourd'hui of *the axiom of Archimedes-Eudoxus*. Le concept de rapport d'Eudoxe excluait le 0 et clarifiait ce qu'il faut entendre par grandeurs de la même sorte. *A line segment, for example, is not to be compared in terms of ratio, with an area, nor is an area to be compared with a volume.*² C'est un axiome d'exclusion.

A l'âge des Lumières, on ne l'entend plus ainsi. On outrepassa l'interdiction en osant comparer, non seulement des grandeurs comme x ou y , mais aussi ces mêmes grandeurs avec des grandeurs

¹ D. Justens, « Théorie de la mesure et intégrale de Lebesgue », p.95.

² Morris Kline, *Mathematical thought from Ancient to Modern times*, op. cit., Oxford Univ. p. Press, vol.1, 1990, p.81 ; Carl B Boyer, *A History of mathematics*, op. cit., p.89.

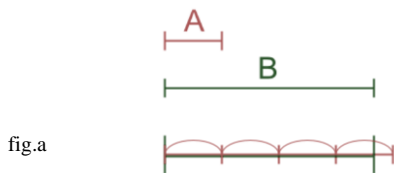
infinitésimales comme dx et dy , voire dx^2 , dy^2 , etc. On reconnaît toujours, malgré cette acceptation, qu'entre x et dx , il subsiste une différence, comme l'estime Pascal au XVI^e siècle : *Quand une grandeur continue est d'un ordre d'infinitude supérieur, on ne l'augmente en rien lorsqu'on lui ajoute, en tel nombre que l'on voudra, des quantités d'un ordre supérieur. [...] Les points n'ajoutent rien aux lignes, les lignes aux surfaces, les surfaces aux solides.*¹ On brave l'interdiction sans nier la différence.

- Vous qui disiez qu'il est si facile de comparer les chiffres ! A l'évidence, vous vous êtes avancé rapidement.

- Je le disais comparativement au droit constitutionnel, mais en mathématiques, c'est vrai, c'est plus compliqué de comparer des grandeurs sans recourir à l'arithmétique, quand elles ne sont pas numériques comme des longueurs, des aires, des volumes, des poids, des angles.

(§48
1/)
(Concl
Chap.I
/ -i)

Pour revenir à Pascal, il y a une rupture manifeste avec l'axiome d'Archimède qui dispose que si l'on a deux grandeurs A et B telles que $B > A$, il est toujours possible de trouver n tel que $An > B$. Les grandeurs jusqu'ici obéissaient à cet axiome. (fig.a infra) Le Livre V des *Eléments* d'Euclide reprend, à son compte, cette propriété. Cependant, à parcourir aussi les livres de Bernoulli et Leibniz dans les temps modernes, il apparaît des comparaisons entre des grandeurs qui n'obéissent plus à cet axiome. (fig.b)



If x is infinitesimal with respect to y (or equivalently, y is infinite with respect to x) if, for every natural number n , the multiple nx is less than y , that is, the following inequality holds:

$$\underbrace{x + \dots + x}_{n \text{ terms}} < y.$$

fig.b

fig.b : Chez Pascal, chaque grandeur peut être considérée comme un indivisible par rapport à une grandeur d'ordre supérieur et, tout à tour, comme constituée d'une infinité d'indivisibles d'ordre qui lui est inférieur. Même un point, - bien que l'expression ne se trouve pas chez Pascal, - serait constitué d'une infinité de sous-points. Certes, on peut dire [comme chez Euclide], qu'un point n'a pas de dimension, mais on peut le faire apparaître comme issu d'une infinité d'indivisibles, auquel cas il aurait une dimension de plus qu'eux, et la droite, constituée d'une infinité de points, serait alors de deux dimensions. Le calcul infinitésimal a rendu relatif le nombre de dimensions.²

- Et en droit ?

Parlant de Hobbes, il serait plus juste déjà de ne parler que de philosophie politique et non de droit constitutionnel moderne, puisque ce dernier n'émerge proprement qu'avec l'idée lockéenne de séparation des pouvoirs. Contrairement à ce que d'aucuns disent tant de fois, et tant de fois à faux (et leur traitement de Machiavel est du même acabit)³, Hobbes n'est pas qu'un philosophe autoritaire. Il ne songe pas qu'à asservir les individus en mécanisant l'Etat. La vocation de Léviathan ne se réduit pas à satisfaire les intérêts basiques des individus qui chercheraient la paix, sans point se préoccuper de leur liberté ! Or Hobbes se révèle un penseur pré-libéral, même s'il ne constitutionnalise pas encore l'Etat.

(§19
ab
intio)

On a déjà corrigé en philosophie politique la formule $f(x) = \int f(x).dx$ en la discrétisant. Nous l'avons réécrit en $y = f(x) = \sum x_i$, avec i allant de 1 à n , pour répondre à un éventuel concert d'objections. On doit imaginer des échelons plutôt que des degrés infinitésimaux de talent, mais le mode de raisonnement ne change pas fondamentalement. Que la formule retenue soit $f(x) = \int f(x).dx$, ou $y = f(x) = \sum x_i$, la philosophie sous-jacente contrevient à l'axiome d'Archimède.

(§48
1/b)
-ii)

Dans le Livre V des *Eléments* d'Euclide, la définition 4 fixe les grandeurs qu'on peut comparer. *Il ne convient pas de former le rapport de deux quantités dont l'une serait si petite qu'aucun multiple fini de cette quantité ne puisse dépasser l'autre.*⁴ Or des individus, si minuscules, ou sans épaisseur existentielle, qu'ils soient, peuvent toujours approcher, par leur réunion, l'Etat en place, voire le dépasser s'ils entendent le réformer. **Ce qui était incomparable autrefois ne l'est plus.** Léviathan est le *mighty Leviathan*, dont parlera également Locke, mais cet Etat rationnel puissant n'est plus à portée de main et de critique des individus qui le composent et comptent sur lui pour les laisser libres en paix.

¹ Blaise Pascal, *Discours sur la religion sur quelques autres sujets*, in J. Attali, *Blaise Pascal, ou le génie français*, op. cit., p.326.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Archimedean_property ; Jean-Pierre Cléro, *Les raisons de la fiction. Les philosophes et les mathématiques*, Armand Colin, Paris, 2004, p.281 :

³ Pierre Manent, *Histoire intellectuelle du libéralisme*, Calmann-Lévy, Paris, 1987, chap.2 : Machiavel et la fécondité du mal, Nous reviendrons sur Machiavel.

⁴ A. Dahan-Damedico/J. Peiffer, *Une histoire des mathématiques*, op. cit.58.

Mighty is right, avant Hobbes. Désormais, *might is not right*. *Right* devient *mighty*, par le biais de l'Etat.

(§15
1/
-iii)

Rousseau n'est pas en reste. Il n'hésite pas à comparer, lui aussi, les quantités négligeables qu'étaient les individus jadis et l'infiniment grand qu'était l'Etat considéré jusqu'alors inatteignable et imprenable. Son idée de contrat social, comme celle de ses prédécesseurs, rompt précisément en politique l'interdiction de l'axiome d'Archimède. Cette rupture va de pair avec celle opérée en science, alors que les prémisses de l'idée de contrat social des sophistes de l'antiquité grecque juraient encore avec la mathématique de leur époque.

Pour Rousseau, l'Etat ne doit plus être au-dessus des individus, planant sur eux sur un piédestal comme s'il était étranger à eux. Il ose, comme Hobbes et Locke, l'approximer, c'est-à-dire l'approcher au près par différentes techniques de majoration quantitatives. De ce point de vue, Rousseau raisonne, comme eux, en extension non archimédienne, invitant les individus, comptés pour rien, comme du menu fretin, mais capables désormais de chausser des bottes de sept lieues, à l'instar du héros d'un conte de fée de Perrault. Les sans voix, ou de peu ampleur, ne parlent plus seulement lors de sporadiques révoltes,

Grâce à ces bottes magiques, le Petit Poucet sut s'affranchir de l'ogre tout puissant, dévoreur d'enfants.

Mais Rousseau ne raisonne pas seulement sur le mode non archimédien, cherchant à suturer l'individu et l'Etat, à l'instar d'espaces de dimension aussi différents qu'une courbe, une surface, un volume. Il raisonne qualitativement, et pas seulement quantitativement, ou du moins autrement quantitativement. Il pense la volonté générale en compréhension, en traits spécifiques plutôt qu'en extension couvrant le nombre de gens sous une espèce donnée. Sous ce rapport, il voit, répétons-le, dans la volonté générale un infini réel et pas seulement potentiel, le bon infini dont parlera Hegel à l'opposé du mauvais infini. L'infini potentiel est du côté de la volonté de tous. On reste dans l'indéfini, selon le même philosophe.

L'infini de la volonté générale inclurait en lui-même toutes les exclusions possibles et inimaginables. Il comprend ce que l'on voudrait ne pas compter ou l'au-delà de ce que l'on n'a pas pu compter. Par ex. des individus qui ne comptaient pour rien autrefois (les gens de basse classe, les femmes, les colonisés, ...), ou à qui on n'avait pas offert les moyens de participer au suffrage censitaire. Ce n'est qu'au cours du XIX^e siècle que la démocratie élargira le libéralisme politique à leur profit aussi.

Cette *disputatio* sur la nature de l'infini hantait, avant Rousseau, la science des Lumières elle-même.

Pascal, à nouveau, affirme l'existence d'un infini actuel plutôt qu'un infini virtuel (ou potentiellement perçu). Le savant s'efforce de le montrer à l'aide d'un raisonnement par l'absurde : « *Nous savons qu'il est faux que les nombres soient finis* », puisque nous pouvons ajouter sans fin des unités. Donc, il est vrai qu'il y a un infini en nombre. *De même, nous savons qu'il y a un infini spatial, parce qu'on peut toujours ajouter à une longueur, quelle qu'elle soit, une autre longueur*. Cependant, dans un fragment tardif, Pascal semble accorder, contre sa première idée, une sorte de primauté à l'infini en nombre :

*La nature recommence toujours les mêmes choses, les ans, les jours, les heures, les espaces de même. Et les nombres sont bout à bout, à la suite l'un de l'autre. Ainsi se fait une espèce d'infini et éternel. Ce n'est pas qu'il n'y ait rien de tout cela qui soit infini et éternel, mais ces êtres terminés se multiplient infiniment. Ainsi il n'y a, ce me semble, que le nombre, qui les multiplie, qui soit infini.*¹

Leibniz renâcle lui aussi, à admettre un infini en acte ou réel, car il ne renonce pas à l'autre axiome, énoncé également par Euclide, selon lequel le tout est toujours supérieur à la partie qu'il contient (cf. ² le Livre I de ses *Eléments*). Admettre pourtant que des grandeurs infiniment petites, ou si petites que tout multiple d'elles-mêmes serait inférieur à l'unité entraîne non seulement le rejet de l'axiome d'Archimède, mais aussi l'« existence » de grandeurs plus grandes que tout nombre fini, ou dont tout multiple est inférieur à 1. Leibniz est anti-archimédien, mais il ne va pas jusqu'à assumer cette conséquence. Au début du XIX^e siècle, Bernard Bolzano, avant Cantor, l'endossera davantage et dépassera également Hegel qui ne voyait dans le bon infini qu'une détermination qualitative.³

(§33
2/)

¹ « Le vertige de l'infini, » in Pascal, *Le calcul et la théologie*, Pour la science, Les génies de la science, n° 16, Paris, 2003, p.38.

² « La science de l'infini », in Leibniz. *Le penseur de l'universel*, Pour la science, Les génies de la science, n° 28, p.103 ; Hourya Sianceur, *L'infini mathématique*, 29 mars 2004, <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article183>, IREM,

³ Hourya Sianceur, Introd. à Bernard Bolzano, *Les paradoxes de l'infini*, [1851] op. cit., pp.20-22.

Dans l'infini réel, que formalisera Cantor au XIX^e siècle, le tout n'est pas supérieur à la partie. Dans les ensembles infinis, on peut mettre en correspondance biunivoque le tout et la partie. Par ex., l'ensemble de tous les nombres naturels pairs peut être mis en relation avec l'ensemble de tous les naturels par la fonction $y = 2x$, où x est un élément parmi l'ensemble de tous les naturels, \mathbb{N} , et y un élément parmi l'ensemble de tous les naturels pairs. La cardinalité des deux ensembles infinis est donc la même, aussi contre-intuitif qu'il paraisse.¹

En optant pour la compréhension sur l'extension (ou, comme on dit en logique, *en intension*, par opposition à *en extension*), Rousseau anticipe, à son insu, cette nouvelle façon de penser l'infini en définissant un phénomène *par des descriptions qui peuvent « flotter » sans être arrimées à des objets spécifiques reconnus. Cette capacité est liée à la souplesse de la pensée. Elle nous confère la capacité d'inventer des mondes hypothétiques, de regrouper différentes descriptions, d'en diviser une en plusieurs morceaux, etc.* Par exemple (qui n'est pas de Rousseau) :

L'auteur d'un livre dont j'ai envoyé un exemplaire à un ami polonais il y a quelque temps.

L'inconnu qui a lié conversation avec mes amies et moi ce soir dans un café.

*Que ces deux descriptions représentent la même personne n'est pas, a priori, chose évidente. Elles peuvent exister toutes deux dans votre esprit sans aucun lien apparent. Enfin, à un moment donné de la soirée, vous pouvez tomber sur un sujet de conversation qui fera apparaître qu'il s'agit de la même personne, et nous inspirera l'exclamation : « Ah, cette personne-là, c'est vous ! ».*²

Lorsque Rousseau emploie dans l'*Emile ou de l'éducation* l'expression *sujets d'un côté, souverains de l'autre* pour définir en fait le contrat social d'où émergera la volonté générale, il établit une correspondance biunivoque entre des termes au pluriel, même si cette correspondance n'est pas aussi rigide qu'entre des ensembles infinis de nombres (ou, plus simplement, *entre les ficelles d'une marionnette et la main qui l'anime*).³ Le souverain, ici, n'est pas au singulier, comme pourrait l'être un Roi, mais bien aussi au pluriel.

En pratique, le pluriel est fini (Rousseau donne l'exemple dans l'*Emile* d'un Etat comptant 10 000 citoyens), mais en théorie la description ne porte pas sur un nombre virtuel indéfini, mais une infinité réelle dans la mesure où rien a priori, à tout moment, ne peut écartier quiconque de la volonté générale. Il n'existera jamais un multiple entier de la plus petite unité qui deviendra supérieure à la plus grande, car l'unité la plus petite et la plus grande sont en relation biunivoque. Le moi de chacun et le tout de la volonté générale correspondent en principe un à un, quand chacun parvient à se détacher de ses propres intérêts pour épouser ceux de la collectivité.

On répondra qu'il y a un décalage entre l'idéal et le réel comme dans le cas d'un musicien qui s'efforce de déchiffrer péniblement ce que veut dire réellement le compositeur. Mais ce décalage est source de progrès dans la douleur. Même le talent exige un long apprentissage pour s'exercer. L'interprète doit retrouver la fluidité particulière de la composition sans la couler dans un tempo trop lisse qui nuirait à la résistance de chaque note, à leur accent propre, à leur contradiction ou heurt éventuel, ainsi qu'à des pauses ou des silences. La résonance entre le compositeur et l'interprète atteste leur correspondance biunivoque comme le sujet et le citoyen qui réussissent à s'accorder dans le général.

- Cette correspondance est plus imaginable dans l'abstrait que dans la réalité. Mais enfin, faisons tout comme. Quel rapport, encore, avec le principe selon lequel le tout n'est pas plus grand que la partie ?

Donnons-nous à nouveau par la pensée l'image des poupées de gigogne que nous avons employée à propos des fréquences d'interprétation de la Constitution. On réalisera qu'une telle image renvoie en fait à un tel principe. Transposons, en termes d'information l'idée qu'à chaque nombre entier, il est possible de faire correspondre un nombre pair bien qu'il y ait deux fois plus d'entiers que de nombres pairs. Dans un objet ordinaire, le tout contiendrait davantage d'informations que ses parties, mais dans un objet gigogne, la surprise est de taille : *cet objet en contient autant qu'une ou certaines de ses parties. Comme dans un objet fractal, le tout contient autant d'informations qu'une de ses parties quelconques.*⁴

(§48
Rés.)
(§65
e)-i)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Infini#Comparaison_des_ensembles:_la_correspondance_biunivoque

² D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, op. cit., pp.378-379.

³ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], op. ci. Liv.5, Garnier, p.592 ; D. Hofstadter, p.378 qui n mentionne nullement de Rousseau.

⁴ Philippe Boulanger, *Sacrés paradoxes*, in *Les ensembles*, Tangente , n° 61, hors série, 2017, p.101.

- Un objet fractal, est-ce concevable en droit ?

- Oui, je le crois, mais avant d'aborder un peu cette notion pour répondre à votre demande, je voudrais conclure, au moins provisoirement, sur la dualité dans le domaine de la philosophie constitutionnelle.

- La dualité entre le moi individuel et la volonté générale est postulée chez Rousseau, et admise implicitement en fait dans tout le constitutionnalisme des Lumières, qui consacre la promotion de l'individu face au général. **Le contrat social est quelque chose qui va de soi en Occident, même s'il n'est pas nommé ou reconnu comme tel par les gens, ou dénié par les intellectuels.** Bien que l'individu apparaisse comme un être sans épaisseur comparativement à la société dans son ensemble, la dualité en question ne doit pas être confondue avec celle entre le zéro et l'infini en mathématiques.

Comme l'écrit un professionnel de cette discipline,

*le zéro-limite, celui du presque rien et de l'à-peu-près, est le pain quotidien de l'analyste. Et la dualité avec l'infini apparaît éclatante : si x tend vers 0, alors $1/x$ tend vers l'infini ! Pour l'analyste, le zéro et l'infini sont une seule et même chose. [...] Ainsi, si le zéro et l'infini sont des concepts duaux et limites, c'est moins l'information de la tendance qu'ils indiquent que la manière de s'en approcher qui préoccupe les chercheurs d'aujourd'hui. Les quantités définies par les mathématiciens ne sont plus nulles ou infinies, elles ont petites ou grandes et l'enjeu consiste à savoir comment et combien. [...] Ce sont des concepts obtenus par un passage à la limite, quelque chose qui tend vers 0 lorsqu'un certain paramètre tend, par ex., vers l'infini.*¹

Dans le calcul infinitésimal, qui deviendra le cœur de l'analyse mathématique, la vérité réside dans la limite, comme chez Newton où les *fluxions* (les dérivées) seront définies comme le quotient de deux accroissements évanescents. Le calcul des fluxions est devenu le calcul infinitésimal. *La dérivée est une limite de différences.* Ce mouvement d'approche permet assurément de décrire un certain mouvement. Mais la vérité en droit constitutionnel moderne, réside, non dans la limite proprement mathématique, mais dans un objet-limite qu'est la volonté générale épurée des inclinations particulières.

Si la liberté de l'individu se réduisait à ne choisir qu'entre le zéro et l'infini dans un régime politique, c'est que celui-ci deviendrait très problématique au regard du constitutionnalisme des Lumières. Le mathématicien, préalablement cité, reconnaît clairement ce fait comme mathématicien-citoyen :

Arthur Koestler a publié « Le Zéro et l'Infini » en 1940. Ici le zéro symbolise la place accordée par le régime soviétique à l'individu, l'infini celle que lui attribuent les humanistes. Le titre original « Darkness at noon », qu'on pourrait traduire par « Obscurité en plein midi », dans un même souci, de contraste et de dialectique, véhicule une autre idée s'appliquant à l'ordre social incriminé : tout y est à l'envers, tout y est contre nature, tout y est faux.

Mais le titre français, une fois n'est pas coutume, est plus profond. Par ce raccourci saisissant, Koestler nous invite, non seulement à un passage à la limite, mais aussi à une réflexion sur la dualité. : le zéro et l'infini n'existent que l'un par rapport à l'autre, un régime n'est condamnable qu'en fonction de ce dont il nous prive, c'est dans le mouvement entre ces extrémités abstraites que se situe notre champ d'action, c'est donc dans la dynamique qu'on exerce notre liberté ... Les concepts mathématiques [seraient ainsi, indirectement,] au service de la philosophie !²

Dans le régime russe sous Poutine, rien n'a changé. Lors de l'invasion barbare de l'Ukraine en mars 2022, la répression, en Russie, même a empiré. Le mensonge plutôt que la vérité a été imposé et généralisé dans les media russes. La clique au pouvoir, qui craint elle-même le super-voyou au pouvoir, n'a cessé de manipuler le peuple et d'encourager la délation de tout opposant. Ce n'est là qu'un retour de l'obscurité dans un pays qui n'a jamais conçu, même sous le despotisme éclairé, le contrat social.

Alors que l'Occident avait hérité déjà des lumières des sophistes grecs sur cette notion de convention qui donne la parole aux individus, la Russie n'a expérimenté, pendant des siècles, qu'une longue suite de tyrannies, de la conquête mongole (*the 250 years of the Tatars yoke*) aux tsars les plus despotes. L'un d'eux, Ivan IV le Terrible, commit les pires atrocités envers ses propres sujets et son entourage.³ Le communisme soviétique et le poutinisme aujourd'hui ne font que s'inscrire dans cette longue histoire.

¹ Gérald Tenenbaum, *Le zéro et l'infini : de la limite de l'expérience à l'expérience des limites*, Colloque IUF, LORIA, 27 mars 2008, <https://tenenb.perso.math.cnrs.fr/exposes/Limites.pdf>

² G. Godefroy, *Les mathématiques. Mode d'emploi*, op. cit., p.55.

³ Jean-Marie Thiébaud, *Les victimes d'Ivan IV le Terrible, tsar de Russie, et leurs supplices*, https://www.editions-harmattan.fr/auteurs/article_pop.asp?no=3654

A l'asservissement politique et moral des populations vint s'ajouter celui causé par la maîtrise d'un empire immense. L'hypercentralisation pour le contrôler s'est retournée contre ses habitants. Montesquieu en avait pressenti en théorie les conséquences :

Un grand empire suppose une autorité despotique dans celui qui gouverne. Il faut que la promptitude des résolutions supplée à la distance des lieux où elles sont envoyées ; que la crainte empêche la négligence du gouverneur ou du magistrat éloigné ; que la loi soit dans une seule tête ; et qu'elle change sans cesse, comme les accidents, qui se multiplient toujours dans l'état à proportion de sa grandeur.¹

Dans un pays comme la Russie, ou d'autres Etats du même type, ce n'est pas la dualité entre le moi individuel et le moi commun qui régit les esprits, mais celle entre l'individu-néant et l'Etat surpuissant.

The Mongolian state was built upon the principle of a questioning submission of the individual to the group, first the clan and through the clan to the whole state. This principle was in the course of the time impressed thoroughly upon the Russian people. It led to the system of universal service to the state which all without differentiation were forced to give.²

ii L'objet du droit comme objet fractal sous certains aspects

Définition et dimension, 1150.– Illustrations et Intérêt d'une telle idée en droit, 1151
– Le principe de Pareto, 1160. – Retour aux fractales proprement dites, 1167

Définition et dimension

Leibniz ne craint pas, dans la science de son temps, d'appliquer l'infinitésimal au fini, mais il n'adhère pas, en ce domaine, à l'idée d'égalité, ou plutôt d'équipotence entre le tout et la partie. (*Equipotence*, i.e. de même puissance, ou de même cardinalité ou du même ombre d'éléments contenus dans un ensemble, en l'espèce infini.). Philosophiquement, cependant, Leibniz a l'intuition d'une forme d'**autosimilarité** dans le monde lorsqu'il écrit, dans la *Monadologie* les deux paragraphes suivants :

§67 Chaque portion de matière peut être conçue comme un jardin plein de plantes., et comme un étang plein de poissons. Mais chaque rameau de la plante, chaque membre de l'animal, chaque partie de ses humeurs est encore un tel jardin, ou un tel étang.

§68 Et quoique la terre et l'air interceptés entre les plantes du jardin, ou l'eau interceptée entre les poissons de l'étang, ne soit point plante, ni poisson, ils en contiennent pourtant encore, mais le plus souvent d'une subtilité à nous imperceptible.³

Scientifiquement, Leibniz rejette l'idée de similitude entre le tout et ses parties, même infinitésimales, mais, métaphysiquement, il en conçoit la possibilité.

Depuis Leibniz, l'idée d'autosimilarité a fini par être acceptée, non sans difficulté, en science grâce à la géométrie fractale de Benoît Mandelbrot. Ce mathématicien a su exploiter, très ingénieusement, des observations frappantes en physique et en mathématiques à la fin du XIX^e et au début du XX^e siècles.

L'adjectif fractal a été formé à partir de l'adjectif latin, *fractus*, qui signifie « irrégulier ou brisé ». Ce qui est brisé est la forme ou la structure de certains objets. L'irrégularité fractale révèle une autosimilarité par ex. d'une image, soit globale lorsque de petites images apparaissent identiques à l'ensemble, soit partielle lorsque la plus grande image n'est pas complètement composée d'images plus petites. On connaît aujourd'hui en France l'image de *La Vache-qui-rit* sur un fromage de pâte à tartiner, et en Hollande, au début du XIX^e siècle l'image d'une infirmière sur une boîte de cacao *Droste*.⁴

¹ Montesquieu, De l'espr. des lois, Liv.8, chap.19.

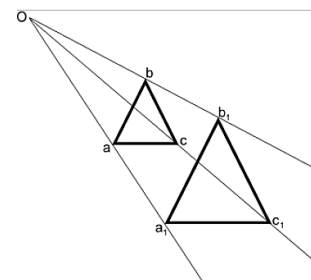
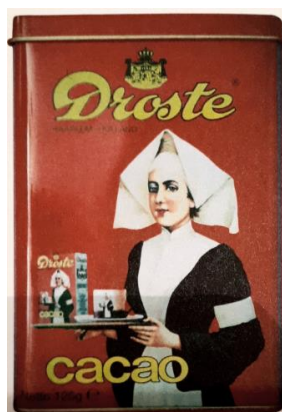
² G. Vernadsky, *A History of Russia* [1944], cité in Tibor Szamuely, *The Russian tradition*, Fontana press, London, 1988, p.25.

³ Leibniz, *La monadologie* [1714], op. cit., Delagrave, Paris, 1966, p.180.

⁴ Maria Isabel Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir le monde. La géométrie fractale*, Le monde est mathématique, édit. Cédric Villani, Paris, 2013, pp.53-54 ; G. Godefroy, *Les mathématiques. Mode d'emploi*, op. cit., p.228, <https://fr.wikipedia.org/wiki/Homothétie>



*tout voisinage d'un point
contient un modèle réduit de
l'ensemble entier.*



homothétie de centre O transformant
le triangle (abc) en le triangle $(a_1b_1c_1)$.

On ne peut parler d'un objet fractal sans adopter un point de vue géométrique. Etre « self »-similaire pour une partie, c'est être **homothétique au tout**. L'homothétie, rappelons-le, est une transformation par agrandissement ou réduction, autrement dit une reproduction avec changement d'échelle, caractérisée par un nombre réel. Ce rapport définit *la dimension d'homothétie* interne d'un objet fractal. Mais avant de la définir, il importe de saisir que ce rapport est bien un nombre réel, donc éventuellement un nombre irrationnel, et pas seulement un nombre entier, voire une fraction ou rapport d'entiers.

(voir le §67, dans le Volet II)

Illustrations et Intérêt d'une telle idée en droit.

En droit constitutionnel, il est vain d'espérer voir répliquer un tel schéma que programmerait, sans trop de difficultés, un informaticien. Il existe, cependant, dans ce domaine, des institutions qui se répètent, plus ou moins, à plusieurs échelles. Nous sortons de la science qui se veut plus exacte, pour concevoir un objet fractal par analogie partielle, comme nous l'entendons toujours. On parlera de pseudo-fractale.

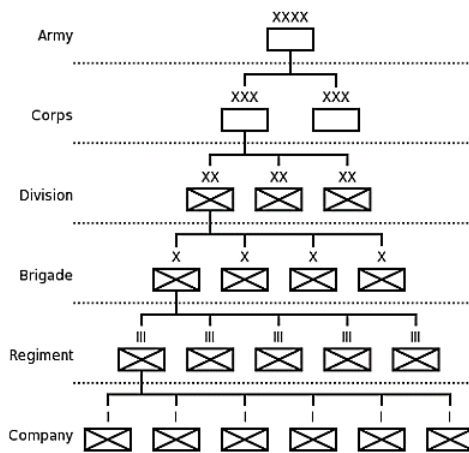
Nous n'avons pas de complexe à avoir, car des phénomènes purement auto-homothétiques ne se rencontrent pas dans la nature. La science elle-même utilise des gammes d'échelles de validité réduites emportant des limitations pratiques d'observation.¹

Partons des exemples les plus évidents pour aller vers ceux qui le sont moins. Nous considérerons au départ moins le droit constitutionnel que des phénomènes, comportant des caractéristiques fractales, observables dans la société en général.

La division pseudo-fractale de l'armée.

Pensez à une armée d'un pays membre de l'OTAN. On y distingue grosso modo, de l'ensemble à la plus petite unité, la division suivante : *corps* → *division* → *brigade* → *regiment* → *battalion* → *company* → *platoon* (*section*, en français), avec des variantes selon les pays membres. Cette hiérarchie des unités a indéniablement un aspect fractal, puisque chaque unité est commandée par un officier ou sous-officier, et comprend elle-même plus ou moins le même nombre de sous-unités.

¹ Nicolas Bez, *Dimension de Hausdorff non entière*, Univ. Paris-Saclay, 2019, Power point sur internet



A **corps** is made up of 3 or 4 Divisions. Generally commanded by a Lieutenant General.

A **division** is made up of 3 or 4 Brigades. Generally commanded by a Major General.

A **brigade** is made up of 3 or 4 Battalions. Generally commanded by a Brigadier.

A **battalion** is made up of 3 or 4 Companies. Generally commanded by a Lieutenant Colonel or a Colonel.

A **company** is made up of 3 or 4 Platoons. Generally commanded by a Captain or a Major.

A **platoon** is made up of about 30 or 40 men. Generally commanded by a Lieutenant.

Fractals are characterized by three concepts:
Self-similarity, response of measure to scale, and the recursive subdivision of space.¹

La division pseudo-fractale de l'entité église-ville.

Dans le monde catholique française par ex., dont la structure perdure aujourd'hui, on y distingue, de haut en bas de l'échelle : la capitale (Paris) et sa cathédrale prestigieuse (Notre-Dame de Paris), où siège l'archevêque, une ville moins importante et sa cathédrale régionale (ex. Chartres, Reims, Strasbourg) où siège l'évêque, ... jusqu'au village au centre duquel s'élève la petite église où officie, quand il y en a encore un aujourd'hui, le prêtre.

La structure pseudo-fractale du mille-feuille administratif français.

On n'insistera pas à rappeler la hiérarchie administrative de l'Etat : Etat, au niveau de la nation → région → département → commune avec à chaque étage un exécutif propre. (ministre, préfet de région, préfet de département, sous-préfet d'arrondissement).

Parallèlement à cette administration territoriale de l'Etat, existe une hiérarchie de collectivités territoriales d'assemblées élues (régions, communes, département, arrondissement avec *un dédoublement fonctionnel* (sic) du pouvoir exécutif de ces entités (le maire, par ex., assume une double casquette d'agent de l'Etat et d' élu local).²

Le dédoublement fonctionnel est un partage fonctionnel des tâches donnant l'impression d'une administration mixte à tous les étages. C'est elle en fait qui s'apparente à une structure pseudo-fractale.

On voit déjà l'intérêt d'une telle autosimilarité administrative, quand même ne serait-elle pas parfaite. Elle contribue d'abord à l'unité et à l'économie d'un système en répétant à chaque échelle la même structure. Elle contribue aussi à sa stabilité, bien que celle-ci ne résulte pas d'un équilibre thermodynamique à entropie maximale qui serait en fait la mort d'un tel système. L'autosimilarité permet en effet la mise en place d'une auto-organisation comportant des traits structurels relevant de la géométrie fractale. Des chercheurs pourraient peut-être un jour en déterminer la dimension propre...

- Le mille-feuille administratif que vous évoquez n'a pas toujours bonne presse. On se plaint en France d'une démultiplication excessive des étages...

- Sans doute, à raison. Il appartient aux politiques d'optimiser le nombre d'échelons en regroupant des services, mais il convient aussi de faire attention que ces services demeurent à la portée des usagers... Il doit y avoir une dimension fractale optimale, qui n'est pas absolue, mais dépend des situations (taille des villes, relief géographique, etc.) Le lecteur se rappellera a contrario le pavage de l'espace de l'Etat sous la Révolution française. Des politiques bien intentionnés voulaient rendre égal l'accès au chef-lieu dans chaque circonscription de forme carrée sur la base du critère d'une journée à cheval pour s'y

(§24
2/ii)

¹ <https://www.quora.com/What-are-the-differences-between-an-Army-Division-Brigade-Regiment-and-Company-What-are-the-sizes-of-each-How-do-they-fit-together> ; <http://neocybernetics.com/report145/Chapter10.pdf>

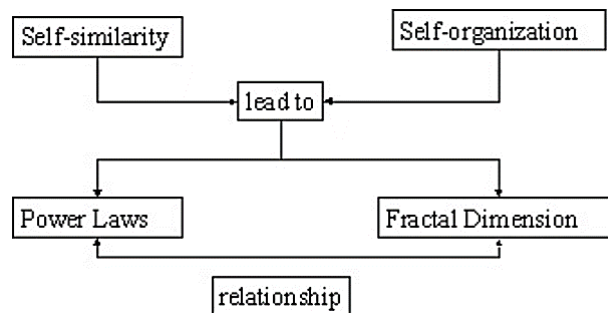
² René Chapus, *Droit administratif général*, Montchrestien, Paris, 1988, t.1, n°264, p.154.

rendre. Essai systématique et malheureux s'il ne fût, qui ignorait follement les traditions locales et régionales ainsi que les contraintes du terrain.

Il serait souhaitable que toutes les administrations d'un pays obéissent plus ou moins à la même loi d'échelle, mais son application exige en droit du doigté et la prise en compte des particularités. Tous les objets volants, par exemple, obéissent à une loi d'échelle qui lie leur vitesse à leur masse : un moineau vole moins vite qu'un Airbus, mais un avion n'est pas qu'un oiseau.¹ Il en va de même de la souris et de l'éléphant, si l'on compare leur poids et leurs besoins énergétiques, mais une souris et un éléphant diffèrent. Une loi d'échelle incontournable n'empêche nullement de nécessaires ajustements.

L'autosimilarité entretient aussi un lien avec les lois de puissance, $y = a x^k$. La fonction puissance $y = x^n$ is a mathematical pattern in which the frequency of an occurrence, y , of a given size is inversely proportional to some power n of its size, x . En linéarisant cette équation en recourant aux logarithmes, il vient $\log(y(x)) = -n \log(x)$, où le coefficient n représente la dimension fractale. Ce qui fait le lien entre l'autosimilarité et la fonction de puissance est précisément l'équation d'échelle (*scaling equation*) de la forme $A(\lambda x) = \lambda^s A(x)$, où s est le coefficient d'échelle (*scaling exponent*), que l'on retrouve effectivement dans $y(\lambda x) = (\lambda x)^{-n} = \lambda^{-n} x^{-n} = \lambda^{-n} y(x) \propto y(x)$, sachant que $y = x^{-n}$.

Le tableau synthétique suivant permet de bien comprendre les relations entre l'autosimilarité, l'auto-organisation et les lois de puissance :



2

- C'est clair (du moins pour ceux qui ont lu la partie technique du volet 2 du §67), mais cela le serait plus si vous songiez enfin à la philosophie politique et au droit constitutionnel. Il nous faut des faits frappants, sans préjuger de leur explication qui sera aussi difficile !

- Fort bien. Commençons par une préoccupation qui revient souvent en ce domaine depuis les Lumières, surtout en France comparativement aux pays anglo-saxons. Cette préoccupation est l'égalité, ou du moins le combat contre les inégalités, devenue une obsession en France par réaction à l'ancien régime qui honorait par trop les privilèges. Quelle lumière la perspective fractale peut-elle apporter sur ce sujet sensible ?

Il existe une loi de puissance portant sur les inégalités : celle de Pareto, à la fin du XIX^e siècle, qui analysa la distribution des revenus dans diverses sociétés, la française, l'anglaise, la belge, l'allemande, et d'autres, sur la base des données fiscales disponibles.

La loi de Pareto est une loi d'invariance d'échelle. Elle a pour expression mathématique : $N = A/R^\alpha$, où N est le nombre de revenus supérieurs à une valeur R et où A et α sont des constantes. Si N_0 est le nombre de revenus supérieurs à la valeur R , on a : $A = N_0 R_0^\alpha$, et par suite : $N/N_0 = (R_0/R)^\alpha$. De la relation $N = A/R^\alpha$, on déduit que $\log N = \log A - \alpha \log R$. Les points déterminés par cette équation se distribuent en ligne droite, en coordonnées cartésiennes. *Le logarithme de N est une fonction linéaire du logarithme de R . Avec la terminologie habituelle, α apparaît comme l'élasticité par rapport au revenu R du nombre de revenus supérieurs à R .*³ On aboutit ainsi à une équation de la forme $N = A/x^\alpha$ comme représentation de la courbe des revenus.

¹ Thomas Séonn, *Les lois d'échelle. La physique du petit et du grand*, oct. 2018, <https://www.insis.cnrs.fr/fr/les-lois-dechelle>

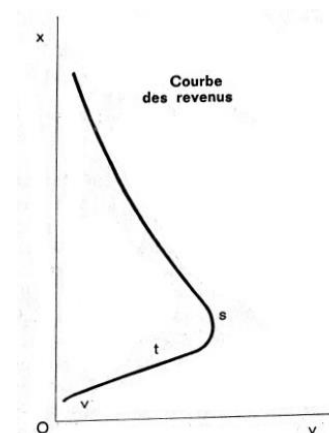
² Tiina Komulainen „Self-similarity and power laws”, Univ. of technology Laboratory of Process control and automation, Helsinki, 2004/10, <http://neocybernetics.com/report145/Chapter10.pdf>

³ Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, Montchrestien Paris, 1979, t.3, p.107 ; Maurice Allais, *Classes sociales et civilisations*, in *Economies et sociétés*, Institut de science économique appliquée, série HS, n° 17, 1974, p.355.

La forme statistique de la distribution des revenus

Bien que les niveaux d'inégalités soient variables selon les pays étudiés, **Pareto remarqua partout un phénomène similaire** : le pourcentage de la population dont la richesse était supérieure à une valeur x était toujours proportionnel à A/x^α , le coefficient α variant selon les pays

Cette distribution n'est pas une courbe de Gauss. **Elle est fortement dissymétrique et ne peut être l'effet du hasard, comme une courbe des erreurs.** La forme de cette courbe paraît ne dépendre que faiblement des conditions économiques des pays considérés, puisque les effets sont à peu près les mêmes pour des pays dont les conditions économiques sont aussi différentes que celui de l'Angleterre, de l'Irlande, de l'Allemagne, des villes italiennes, et même du Pérou. (Vilfredo Pareto, *Cours d'économie politique* (1897).¹



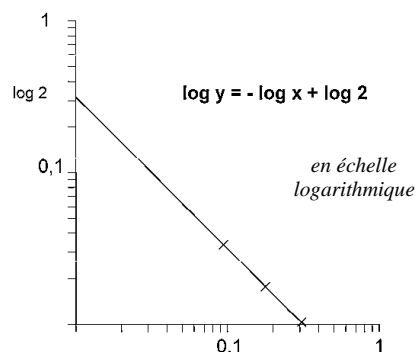
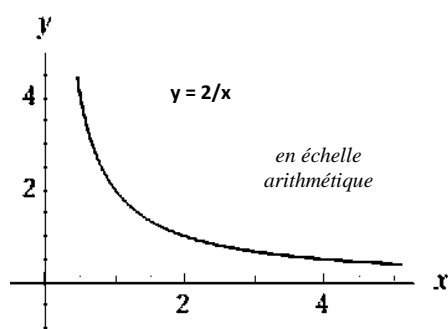
- Un exemple ?

- Retraduisons l'équation $N = A/R^\alpha$, où $A = N_0 R_0^\alpha$, en : $y = (x/m)^{-A}$. (avec A positif), en remplaçant N_0 par y pour désigner la proportion des gens qui gagnent plus qu'un revenu R_0 , remplacé par m dans l'équation. En passant à nouveau aux logarithmes, on obtient $\log y = -A \log (x/m)$. Autrement dit, la courbe qui relie $\log y$ à $\log x/m$ est une droite. Cette loi est donc facile à repérer graphiquement. Le coefficient $-A$ est la pente de la droite.²

Prenons un exemple simple : pour $m = 2$, A (ou α) = 1, on a : $y = (x/2)^{-1}$ ou encore $y = 2/x$

Concrètement dans ce cas purement théorique 50 % de la population gagne deux fois le revenu minimum, 33% gagne trois fois le minimum, 1% de la population gagne 100 fois le revenu minimum et ainsi de suite.

Quand on passe à nouveau aux logarithmes l'équation devient : $\log y = -\log x + \log 2$ qui est représentée, sur un graphe log-log (dont les 2 axes sont gradués en échelles logarithmiques), par une droite de pente = -1 et d'ordonnée à l'origine = $\log 2$.



1^{er} cadran d'une hyperbole très étirée en x (longue traîne (*long-tailed*) et hautes valeurs à la base de y

transformation de l'hyperbole en ligne droite lors du passage en coordonnées log-log

Le nombre des revenus supérieurs à une valeur donnée R est inversement proportionnel à une certaine puissance de α de R . a distribution. Pour constater le quasi-parallélisme des droites pour divers pays, se reporter en *Annexe III* du volet 2 du §67 aux graphiques établis par Maurice Allais pour certaines sociétés. La loi de Pareto suggérerait que l'inégalité serait un invariant dans les sociétés concernées.

La valeur moyenne M des revenus supérieurs à un niveau donné R , à ce revenu R , est une constante égale au rapport $\alpha/(\alpha-1)$ indépendante du revenu considéré R . Ce coefficient peut être considéré comme l'indice i de l'inégalité existant dans la société considérée. La représentation n'est généralement valable

¹ in B. de Carbon, op. cit., p.107.

² <https://alaingrandjean.fr/wp-content/uploads/2014/08/Crise-et-fractales-copie-2.pdf>

³ <https://www.wolframalpha.com/>

que pour les revenus supérieurs à la *médiane*, égale au revenu qui est tel que le nombre de revenus supérieurs à M est égal au nombre de revenus qui lui sont inférieurs.

Allais en donne une interprétation psychologique et sociologique immédiate, sachant le coefficient de Pareto, α , sans être vraiment une constante, est relativement peu variable :

L'inégalité correspond à l'appréciation moyenne que chaque individu peut faire, relativement à son revenu, des revenus qui lui sont supérieurs. Le coefficient α représente encore ce que deviendrait son revenu si tous les revenus supérieurs ou égaux à son revenu étaient également partagés.

*La constance du rapport M/R pour toute valeur de R dans une société à une époque donnée paraît signifier simplement que l'équilibre sociologique qui s'établit est ici qu'à chaque échelon de revenu **le sentiment de l'inégalité est indépendant de son revenu**. Cette interprétation correspond à la constatation banale que chacun est toujours, au moins à ses propres yeux, un pauvre relativement à beaucoup d'autres.¹*

¹ Quels enseignements peut-on tirer en droit constitutionnel d'une telle autosimilarité, ou invariance d'échelle, préfigurant, avant la lettre, une structure fractale ? Au vu de certains graphiques, l'invariance d'échelle semble se répéter de société à société, de taille différente, et parfois même éloignées dans le temps. Le coefficient α de la loi de puissance de Pareto signerait une sorte de dimension fractale.

- Il existe une parenté intellectuelle entre la loi de Pareto et le phénomène fractal. Mandelbrot a fait un pas de plus en ce sens en étudiant lui-même *la courbe des variations du cours de coton, classées en fonction de leur amplitude. Il s'est aperçu que c'était aussi une loi de puissance. et que, si l'on analysait ces variations à plusieurs échelles de temps (quotidien, mensuel, annuel), on obtenait le même coefficient α (en d'autres termes en échelles logarithmiques toutes les droites ont la même pente).*²

Mandelbrot a aussi généralisé la loi de Zipf, une autre loi de puissance, à invariance d'échelle donc, qui porte sur la distribution des mots (leur fréquence) dans un texte, notamment littéraire. Cette loi est parfois utilisée en dehors de ce contexte, par ex. au sujet de la taille et du nombre des villes dans chaque pays. Cette loi semble mieux répondre aux chiffres que la distribution de Pareto.³

Quels enseignements ? demandez-vous. Je vous en donne deux : un quantitatif, et un qualitatif.

Au plan quantitatif, il apparaît vain de demander au droit des Lumières de supprimer l'inégalité des revenus dans la société. L'inégalité apparaît inéliminable en raison de la diversité des talents dont les causes peuvent être multiples et interférer entre elles. (hérédité biologique, milieu social, éducation, chance ou malchance, etc.). La pondération varie suivant les gens ou leur idéologie quand ils y pensent. Ce constat rejoint celui de Hobbes au XVII^e siècle qui recommandait une correspondance entre le pouvoir et le talent. Au plus, peut-on espérer une certaine dose d'égalité des chances, et point une égalité des résultats. Le phénomène même du pouvoir montre qu'il y a des dominants et des dominés.

Au plan qualitatif, les inégalités de revenu subissent des déformations dans la perception des individus. (ou des groupes). Il y en a toujours qui pensent qu'il y a plus heureux qu'eux, et ils s'en plaignent. D'autres pensent qu'il y a toujours plus malheureux qu'eux ; soit ils se félicitent de ne pas l'être, ou, plus rarement, ils souffrent pour eux. On est loin de Bentham postulant une unité de bonheur qui serait la même pour tous. La vanité et l'envie jouent souvent dans l'appréciation de l'avantage économique. On retrouve Rousseau, sensible au XVIII^e siècle, au sentiment de l'inégalité qu'aurait aiguisée la société :

L'inégalité de crédit et d'autorité devient inévitable entre les particuliers sitôt que réunis en une même société, ils sont forcés de se comparer entre eux, et de tenir compte des différences qui se trouvent dans l'usage continuel qu'ils ont à faire les uns des autres. Ces différences sont de plusieurs espèces, mais, en général, la richesse, la noblesse ou le rang, la puissance et le mérite personnel, étant les distinctions principales par lesquelles on se mesure dans la

C'est à cette ardeur de faire parler de soi, à cette fureur de se distinguer qui nous tient presque toujours hors de nous-mêmes, que nous devons ce qu'il y a de meilleur et de pire parmi les hommes, nos vertus et nos vices, nos sciences et nos erreurs, nos conquérants et nos philosophes, c'est-à-dire une multitude de mauvaises choses sur un petit nombre de bonnes. Si l'on voit une poignée de puissants et de riches au faite des grandeurs et de la fortune, tandis que la foule

¹ M. Allais, *Classes sociales et civilisations*, op. cit., p.314.

² <https://alaingrandjean.fr/wp-content/uploads/2014/08/Crise-et-fractales-copie-2.pdf>

³ Benoît Mandelbrot, *Fractales, hasard et finance*, Flammarion, Paris, 2009, op. cit., chap.4 : aléas du discours ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Zipf; Denise Pumain, « Loi d'échelle et mesure des inégalités en géographie », *Revue européenne des sciences sociales* », XL V- s138, 2007, ur internet.

société. [...] La richesse est la dernière à laquelle elles se réduisent à la fin, parce qu'étant la plus immédiatement utile au bien-être et la plus facile à communiquer, on s'en sert aisément pur acheter tout le reste.
[...] →

rampe dans l'obscurité et dans la misère, c'est que les premiers n'estiment les choses dont ils jouissent qu'autant que les autres en sont privés, et que, sans changer d'état, ils cesseraient d'être heureux si le peuple cessait d'être misérable.¹

- Rousseau parle de « richesse », non de revenus. L'invariance d'échelle, mise en lumière par Pareto, porte-t-elle aussi sur la fortune ?

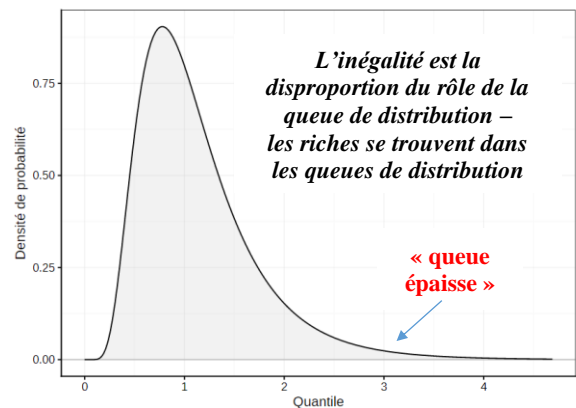
- Non, faute sans doute de statistiques. Maurice Allais s'y est essayé depuis, en recourant à la loi lognormale à laquelle il a eu recours également pour les revenus, car cette loi donnerait également une bonne représentation des données empiriques. Indiquons, si besoin est, que dans la loi lognormale, c'est le logarithme de la variable observée (évidemment >0) qui suit une loi normale en forme de cloche, et non la variable elle-même.

Comme l'écrit Allais,

*Pareto n'a pas vu que les revenus pouvaient se distribuer suivant la loi normale, à condition de considérer les logarithmes.*²

La courbe, ou densité de probabilité, de la **loi lognormale** résulte, comme la loi de normale, de la multiplication d'un grand nombre de petits effets indépendants entre eux,

mais il convient de noter que les distributions log-normales sont positivement asymétriques avec de longues queues droites en raison de valeurs moyennes faibles et de variances élevées dans les variables aléatoires.



Pour ce qu'il en est de la répartition des fortunes, Allais constate que la loi de Pareto donne en général une moins bonne représentation des données empiriques disponibles, contrairement à la loi lognormale qui les représenterait en général assez correctement. *Il n'y a plus ici constance du taux d'inégalité quel que soit le niveau de fortune comme pour la loi de Pareto, mais on peut encore définir conventionnellement un taux d'inégalité i par le rapport de la moyenne des fortunes supérieure à la médiane.*³

(Annexe III bis du volet 2 du §67)

Il y aurait donc une certaine invariance d'échelle, qui varie, il est vrai, un peu plus que celle des revenus.

- A vous lire jusqu'ici, Pareto et Allais auraient démontré de façon assez convaincante qu'en Europe et aux Etats-Unis pour le moins, la distribution des revenus, voire des fortunes, se reproduisait d'âge en âge, quel que fût l'état de l'économie des différents pays concernés. Pourriez-vous dire un mot sur les études qui ne partagent pas totalement ce point de vue ?

- Bonne question, dont la réponse importe en droit constitutionnel qui ne peut sans doute pas rester passif devant un tel déterminisme. Une trop grande inégalité des revenus et de la richesse sont sources d'instabilité, formulait déjà Aristote. Le philosophe demandait, à ce sujet comme dans d'autres, de faire preuve de modération (metristès, *μετρίότης*), et de prendre soin d'accorder une place centrale à la classe moyenne.⁴ Nous avons vu avec Moses Finley que la classe moyenne en Grèce ancienne était en fait plutôt restreinte, mais dans les temps modernes, il n'en pas ainsi dans les pays occidentaux.

(§60
2/ii)

Compte tenu de ce fait, certains auteurs préfèrent se tourner vers d'autres courbes pour mieux saisir la réalité des inégalités économiques. Selon leur dire, *la répartition des revenus n'est pas nécessairement le partage d'un gâteau entre deux classes seulement de la population (les riches contre les pauvres),*

¹ Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité* [1755], 2nde Partie, O.C., Gallimard, Paris, 1964, Pléiade, p.189. Nou soulignons.

² *Ibid.*, p.356, n.117.

³ M. Allais, *Classes sociales et civilisations*, op. cit., p.327. La citation accompagnant le courbe de densité de probabilité est de Nassim Nicholas Taleb, *Jouer sa peau. Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, op. cit., Les Belles Lettres, paris, 2017, p.189.

⁴ Aristote, *La politique*, V, 9, 1309b et V,4, 1304b.

*mais un équilibre tripolaire, puisque les classes moyennes viennent [de nos jours] brouiller le jeu dichotomique en prélevant leur part plus ou moins importante.*¹ D'où la forme de la courbe en toupie, dont la forme peut être un peu déformée de pays en pays, ou pour un pays à des dates différentes

(Annexes IV et IV^{bis} du §67 du Volet II)

- Malgré ces déformations, la forme originelle subsiste pour l'essentiel. On n'est pas dans la variabilité pure. La structure sous-jacente, relativement pérenne, ne disqualifie pas totalement la loi de Pareto.

- D'autres auteurs, cependant, tirent à boulets rouges sur la loi de Pareto. Ils en soulignent les limites et les contradictions. Thomas Piketty, par ex., fustige l'illusion de *l'implacable stabilité* (sic) des inégalités selon cette loi qui prétendrait révéler une tendance à long terme (nous rappelons au préalable au lecteur ce qu'est un *décile* : chacune des dix parties, d'effectif égal, d'un ensemble statistique ordonné) :

En cherchant à étudier à quelle vitesse le nombre de contribuables diminue quand on s'élève dans la hiérarchie des revenus, Pareto constate que ce rythme de croissance peut être approximé par une loi mathématique que l'on appellera par la suite « loi de Pareto », et qui est simplement une fonction puissance (power law).

[...]

Les données sur les inégalités sur les patrimoines démontrent que les coefficients de Pareto ont énormément varié historiquement. Quand on dit qu'une courbe de répartition des richesses suit une loi de Pareto, on n'a en vérité rien dit du tout. →

Il peut s'agir tout aussi bien d'une répartition où le décile supérieur détient à peine plus de 20 % du revenu total (à l'image d'une répartition scandinave des revenus dans les années 1970-1980), que d'une répartition où le décile supérieur détient 50 % du total (à l'image d'une répartition américaine des revenus dans les années 2000-2010), ou encore d'une répartition où le décile supérieur détient 90 % du total (à l'image d'une répartition française ou britannique des patrimoines dans les années 1900-1910).

*Il s'agit chaque fois des lois de Pareto, mais avec des coefficients totalement distincts. Ces différentes réalités économiques et politiques n'ont évidemment rien à voir les unes avec les autres.*²

- Je ne comprends pas très bien ce débat portant sur la loi de Pareto, d'autant qu'Allais, à la suite de Pareto, avait réactualisé les données disponibles dans la seconde moitié du XX^e siècle. Il suffit de se reporter aux 200 notes de sa publication, et à son souci de se soumettre à l'expérience, pour s'en convaincre.

- Querelle de chiffres, de bons chiffres qui ont été choisis ? Je ne suis pas suffisamment expert ès économétrie pour trancher, à part de constater que, faute de mieux, Picketty donne une version gauchisante de la loi de Pareto et Allais une droitière. L'un veut combattre, d'une façon volontariste, par le biais de l'impôt, l'excès des inégalités, l'autre est plus sceptique, croyant plus à l'efficacité de la concurrence pour les réduire. Allais, cependant, ne fut pas hostile à un certain impôt sur le capital visant à confisquer, au nom de la justice, les revenus non gagnés, ceux qui ne donnent pas lieu à un service rendu (rentes foncières, intérêts purs des capitaux, revenus monopolistiques, etc., par opposition aux revenus du travail, aux revenus liés à une bonne gestion ou à la prise de risque).³

Quoi qu'il en soit, tout ne serait pas à jeter dans la loi de Pareto, selon Picketty, qui reconnaît qu'elle vaut pour les sommets des répartitions de revenus et de patrimoines, mais il ne s'agirait que d'une relation approximative, valable localement. Dans une étude antérieure, Picketty indique par ex., sur la base des données fiscales françaises portant sur les revenus des années 1915-1998, que *la fiabilité de l'approximation des revenus par l'estimation des coefficients de la courbe de Pareto est très bonne avec une erreur de l'ordre de 0,5 % et une erreur maximale de l'ordre de 1 à 2 % pour la partie la plus fine de la pointe de la distribution – les 0,01 %.*

Allais reconnaissait déjà lui-même que la représentation de la distribution des revenus par la loi de Pareto *n'est généralement valable que pour les revenus supérieurs à la médiane.* Qu'elle peut, en conséquence, *être généralement améliorée en ajoutant aux valeurs des revenus, telles qu'elles figurent dans les statistiques, une constante très petite r qui peut être interprétée comme égale à la sous-estimation dont font l'objet des bas revenus.*⁴

¹ Louis Chauvel, « Inégalités singulières et plurielles : les évolutions de la courbe du revenu disponible », Revue de l'OFCE, 1995, n°55, p.211.

² Thomas Piketty, *Le capital au XXI^e siècle*, Seuil, Paris, 2013, p.584.

³ Maurice Allais, *L'impôt sur le capital et la réforme monétaire* [1976], édit. Hermann, Paris, 2nd édit, 1988.

⁴ Th. Picketty, *Le capital au XXI^e siècle*, p.584 ; *Les Hauts Revenus en France au XX^e siècle. Inégalités et redistribution 1901-1998*, Grasset

Un économiste persiste dans la critique, trouvant que cette sous-estimation vicie le raisonnement de Pareto. *Pauvreté et richesse sont définies relativement à un seuil constant x , de telle sorte que les variations du revenu moyen engendrent des modifications des proportions de riches et de pauvres sans que nécessairement l'inégalité varie.*

Or, à l'entendre, *la question qu'il faut se poser est de savoir si la diminution du revenu moyen signifie une augmentation de l'inégalité.* Ce serait la baisse du revenu moyen (obtenu donc par lissage des données) qui est à la base de l'élévation du niveau de pauvreté, et non l'inégalité qui traduit une augmentation du nombre de pauvres. Il faudrait plutôt définir comme « pauvres » tous ceux dont les revenus seraient inférieurs à la moyenne où à une fraction de celle-ci. La loi de Pareto paraît n'être qu'une loi sur l'inégalité, mais non sur la pauvreté. Ces observations ont été faites en appliquant le modèle de Pareto au pays africain qu'est le Burkina Faso.¹ L'étude n'évoque pas le patrimoine moyen.

Il est amusant de constater qu'Allais et Piketty, que deux générations séparent, opinent dans le même sens quand il y a lieu de dénoncer, selon Allais, *l'économétrie sauvage*, aux tests et corrélations infondées, et *le développement de modèles mathématiques tout à fait artificiels et détachés totalement du réel.* Piketty ne fustige pas moins *l'usage immodéré des mathématiques aux sciences sociales.*² Soit, mais Piketty reproche à Pareto (et par contrecoup à Allais sans s'y référer) d'en faire trop, alors qu'il clame, dans son opus magnum, énoncer *les deux premières lois fondamentales du capitalisme* (sic) :

. $\alpha = r \times \beta$, reliant le stock de capital au flux du revenu du capital, au motif que le rapport capital/revenu β est en rapport lui-même avec la part des revenus du capital dans le revenu national. Dans l'équation, r est le taux de rendement moyen du capital. Cette loi remplacerait celle de la baisse tendancielle du taux de profit de Marx *qui s'est révélée fort erronée, même si elle est porteuse d'une intuition intéressante*, le taux de rendement du capital prend en compte tout ce qui rapporte un capital (profits, loyers, dividendes, intérêts, royalties, plus-values, etc.) et non le seul taux de profit et taux d'intérêt ;

. $\beta = s/g$, reliant, dans le long terme, β au taux d'épargne s du pays considéré et au taux de croissance de croissance g de son revenu national.³

L'avenir dira si l'un ou l'autre ne sont pas tomber dans la spéculation outrancière derrière le paravent des chiffres et des formules simples et transparentes. Pour notre part, nous retenons la phrase de Pareto qu'avait coutume d'employer Allais lors de ses séminaires : *L'histoire de la science se réduit à l'histoire des erreurs des hommes compétents.* Cette phrase se retourne aisément, non seulement contre Pareto lui-même, mais aussi contre ses thuriféraires et ses critiques, nonobstant leurs talents.

La médiatisation du livre de Piketty sur le capitalisme du XX^e siècle est un exemple d'*entrée en résonance* avec une partie de la société américaine préoccupée devant l'accroissement sensible des inégalités que révélerait le livre en question. L'expression est tirée d'un article du magazine Le Monde du 28 juin 2014, p.34. **Son succès tombe à pic et est dans l'air du temps, lit-on de la bouche d'un professeur de Harvard, dans le Figaro du 22 juin 2014.** Il y a bien une rencontre des fréquences. Dans l'article du magazine précité, il est rapporté également que *les Américains ont plus de tolérance pour les inégalités qu'en France, mais seulement si elles sont dues au mérite. Le livre de Thomas Piketty annonce un retour à une société patrimoniale qui est l'antithèse de l'idéal « méritocrate » américain.*

Certes, la prospérité compte plus que l'égalité aux Etats-Unis, si chacun du moins croit pouvoir y accéder sans trop se heurter au barrage de l'argent, hérité ou acquis sans grand effort personnel. La gauche américaine applaudit la déconstruction d'un mythe trop indiscuté dans le contexte d'aujourd'hui. La philosophie politique revient au premier rang derrière le voile des chiffres et de l'économisme. Il vaut de citer d'autres auteurs Américains qui répètent plus ou moins la même chose avec des variantes :

Paris. 2001, p.600, in Philippe Steiner, « La courbe parétienne des revenus et la sociologie économique », Revue européenne des sciences sociales, 2013, n°51-2, point 18 ; M. Allais, *Classes sociales et civilisations*, op. cit., p.313..

¹ Taladidia Thiombiano, « La loi de Pareto : une loi sur l'inégalité ou la pauvreté ? Réponses théorique et empirique », déc. 1999, <https://core.ac.uk/download/pdf/6369964.pdf>

² M. Allais, *Autoportraits. Une vie, une œuvre*, Montchrestien, paris, 1989, pp.73-74 ; Th. Piketty, *Le capital au XXI^e siècle*, p.583.

³ Th. Piketty, *Le capital au XXI^e siècle*, pp.92-93 et 262.

Le mouvement contestataire Occupy Wall Street, stigmatisant « le 1 % de la population qui capte 22,5 % des revenus », avait déjà occupé le terrain sur ce thème de l'automne 2011 au printemps 2012, mais il s'est largement essoufflé.

*Depuis lors, le Président Obama n'a eu de cesse de pointer du doigt « des inégalités dangereuses et grandissantes et une absence de mobilité sociale qui a mis en péril le **contrat social de base de la classe moyenne** ». Les travaux de l'universitaire français permettent de relancer le débat sur des bases bien plus argumentées. « Ce qui est réellement nouveau avec ce livre est la manière dont il démolit le mythe le plus cher des conservateurs : leur insistance à considérer que nous vivons dans **une méritocratie dans laquelle la grande richesse est gagnée et méritée** », estime le prix Nobel d'économie, Paul Krugman, dans une de ses chroniques bi-hebdomadaire au New York Times.¹*

Le rapport entre le pouvoir et le talent, que préconisait Hobbes, en aurait pris un sacré coup. Piketty ne cite pas Hobbes, mais se réfère à Condorcet et à son *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*. Piketty partage, comme son aîné, une vision optimiste et raisonnée du progrès, avec la même tendance radicale de pousser *la démocratie jusqu'au bout*, entendons au XXI^e siècle contre les marchés.² De là, la réaction aux Etats-Unis et en France d'esprits « conservateurs » qui regimbent à louer, à leurs yeux, le nouveau prophète de malheur.

A la façon des auteurs marxistes, Thomas Piketty élève son discours à la prétention d'une démonstration scientifique, observe Jean-Philippe Delsol. Il poursuit les courbes comme Malthus ou le Club de Rome dans les années 1970 le faisaient pour prédire que le monde allait mourir de faim.³

Piketty incriminerait les super-riches, mais *leur rotation au sein du 1 % n'est pas bien estimée*, Sa vision serait trop statique, alors que *de nouveaux riches se poussent du col et, à l'inverse, il y a des retours de fortune parmi les plus huppés...*⁴ Voilà ce que l'on dit aussi contre le nouvel apôtre de l'égalité. Dans ce courant réactif, il faut citer, à nouveau, particulièrement Nissim Nicholas Taleb, spécialiste des probabilités et auteur de théorèmes en cette matière. Taleb considère que la théorie de Piketty sur l'augmentation des revenus du capital par rapport au travail salarié est non seulement clairement erronée mais manque de rigueur mathématique en affirmant un peu vite que le monde va s'effondrer devant la montée alarmante des inégalités, faute de redistribution et de réappropriation des richesses,

*On doit, de toute évidence, quand on dit que l'inégalité a changé de l'année un à l'année deux, être tenu de montrer que ceux qui sont au sommet sont **les mêmes** [souligné par l'auteur] - e que Piketty ne fait pas. Mais, plus le système est inégal, plus l'effet « le gagnant rafle la mise » est important, plus on s'éloigne des méthodes statistiques à queue minces auxquels les économistes ont été formés. Paradoxalement, toute forme de contrôle – généralement initié par les bureaucrates – tend à enfermer les privilégiés dans leur situation d'« ayant droit ». La solution consiste donc à permettre au système de détruire les forts, et c'est aux Etats-Unis que cela fonctionne le mieux.*

L'opinion de Taleb évoque la théorie de circulation des élites de Pareto, que nous aborderons en temps utile. Cependant, cette théorie n'est pas citée, mais Taleb observe que, sur le plan psychologique, *ceux qui se comparent aux gens les plus riches qu'eux souhaitent ardemment les déposséder*. Taleb ne cite pas non plus Rousseau à ce sujet, mais il rappelle que

dans sa Rhétorique, Aristote postule que l'envie est une chose qu'on a plus de chances de rencontrer chez ses pairs : les classes inférieures vont plus facilement envier leurs cousins ou les classes moyennes que les très riches. [...] Plus tard, La Bruyère écrira que la jalousie se rencontre « dans les personnes du même art, de même talent et de même condition ».⁵

La jalousie est un sentiment plus complexe que l'envie : elle implique l'existence d'une personne tierce qui serait susceptible de nous voler l'être aimé ou son attention. Mais qu'importe ici la différence, les deux sentiments y sont mêlés. On envie celui qui est plus riche ou plus à l'aise que soi, et on est jaloux qu'il soit plus admiré que nous. Taleb fait l'éloge du risque qu'ont souvent pris, beaucoup plus que d'autres, les super-riches qui rompent de loin l'égalité entre les individus. Faut-il les taxer davantage ?

¹ Le Figaro, 21 mai 2014, p.6. Nous soulignons.

² « La démocratie jusqu'au bout », Propos recueillis par Jean Birbaum, in Le Monde du 12 juillet 2014 ; « La démocratie contre les marchés », Propos recueillis par Claire Gatinois et Alain Salles, in Le Monde du 21 mai 2014.

³ Yann Le Galès, *Les statistiques et les riches*, in Le Figaro, page économique, 22 avril 2014, p.23.

⁴ Reportage : *Thomas Piketty, l'économiste qui fascine l'Amérique*, Le Figaro, 27 juin 1974.

⁵ N. N. Taleb, *Jouer sa peau. Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, op. cit., pp.188-192.

Une telle taxe, censée punir le créateur de richesse, est populaire, mais absurde et certainement suicidaire. Puisque le gain dépend sévèrement de l'avantage, ce serait une folie d'être un preneur de risque avec des parts de faible probabilité, avec des gains de 20 (après les taxes) au lieu de 100, puis de dépenser progressivement toutes les économies en impôt sur la fortune. La stratégie optimale serait alors de devenir un universitaire ou un fonctionnaire français, les créateurs d'anti-richeesse par excellent.

Pour observer dans le temps le problème transversal, comparez quelqu'un avec de juteux gains, disons un entrepreneur qui gagne 4,5 millions tous les 20 ans, à un professeur d'économie qui gagne le même montant sur la période (225 000 dollars en revenu financé par les contribuables). L'entrepreneur sur la, même période finit par payer 75 % en taxes, plus l'impôt sur la fortune sur le reste, alors que l'universitaire titulaire chercheur de rente, qui ne contribue pas à la création de richesse, paie disons 30 %.¹

Taleb vise le professeur d'économie qu'est Piketty, qu'il qualifie de *mandarin*. Taleb n' a pas peur de son franc-parler, d'où le succès également de ses livres iconoclastes. Il est certain qu'il existe une catégorie sociale dont les membres, fort critiques de la réussite des autres sur le marché, ne jouent pas leur peau, bien lovés qu'ils sont dans des statuts protégés à vie. Mais le propos de Taleb vire à l'outrance. Il y a talent et talent, parmi les super-riches. Tous n'ont pas que le talent de faire fructifier un patrimoine. Il s'ajoute aussi souvent en affaires le savoir-faire manipulateur à la limite de l'escroquerie, sans lequel la victoire sur les autres n'est pas garantie. Les plus capables peuvent faire le mal autant que le bien. Ne célébrons donc pas tant aveuglément ceux qui réussissent on ne sait pas toujours comment. La *success story* de Trump en affaires et en politique est là pour nous rappeler à la prudence.

- Il y a des individus qui ne sont que des voleurs de talent, pareils à des bandits de grands chemins, mais cravatés et bien costumés ! Que voulez-vous qu'ils fassent d'autre, s'ils n'ont pas d'autre talent remarquable à offrir ? Il faut bien qu'ils vivent ! Je plaisante à peine.

- On ne peut que sourire tristement. La relation entre le pouvoir et le talent est plus problématique que le pensait Hobbes, que ce soit dans l'Etat ou dans la société. Ne concluons pas, toutefois, sur un sentiment aussi négatif, mais sur des idées.

Sortons de ces circonstances particulières pour dire, en résumé, que le débat d'une invariance d'échelle des inégalités n'est pas sans retentir, par-delà la science économique, en droit constitutionnel moderne fondé sur le principe d'égalité en appui du principe premier qui demeure la liberté politique. L'invariance en question varierait en fait plus que l'on ne croie, en restant dans les limites d'une fourchette irrétrécissable. La loi de Pareto ou la loi lognormale sur la distribution des revenus et des patrimoines joue, somme toute, **le rôle d'un attracteur**, bien que des pays, notamment scandinaves, s'efforcent de s'en éloigner au profit de celui de la loi normale qui admet des inégalités moins fortes.² Ces pays, moins divisés, ne sont pas, par contrecoup sans doute, les plus innovants au plan économique et scientifique.

Il faut sans conteste des pare-feux sur les marchés financiers, semblables aux butées en droit constitutionnel, mais la solution technique n'est pas facile à trouver, surtout quand interfère, comme on le verra, la géométrie fractale aléatoire. En tout état de cause, la loi de Pareto conserve une certaine pertinence en droit public si l'on songe, en outre, au principe de Pareto qui en découle dans la pratique. Ce principe de répartition a été généralisé par l'ingénieur et économiste Joseph Juran au XX^e siècle.

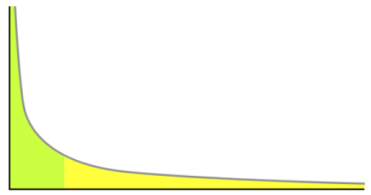
Le principe de Pareto

(§37
1/iv)

Nous avons déjà fait allusion à cette loi en remarquant que, dans toute société moderne, 20 % en gros de la population en détient grosso modo 80 %. Cette loi des 80-20, qualifiée de Principe de Pareto, énonce plus généralement, qu'environ 80 % des effets sont le produit de seulement 20 % des causes. De nombreux phénomènes, qui obéissent peu ou prou à ce principe, suivent une distribution de Pareto

¹ *Ibid*, p.356.

² D. Pumain, « Loi d'échelle et mesure des inégalités en géographie », art. cité, point 24.



La distribution ci-contre d'une loi de puissance représente un classement de popularité des sites web. La zone verte illustre le principe des 80-20.

On observe toujours à droite la queue épaisse de la distribution sous la forme d'une longue traîne. ¹

La loi des 80-20 est une loi empirique. *En 1875, Pareto démontre que 20 % de la clientèle d'un magasin fournit 80 % de son chiffre d'affaires. Qui plus est, 20 % des vendeurs réalisent 80 % des ventes.* ²

D'autres phénomènes sociaux, dans le commerce, l'industrie et la finance, sont du même acabit : 80% des réclamations proviennent de seulement 20% des clients, 20% de l'activité produit 80% de la valeur ajoutée, 80% du temps passé est consacré à seulement 20% des tâches d'un projet, 80 % des pannes résultent de 20 % des équipements, 80 % de tous les gains en bourse sont faits par 20 % des investisseurs, 80 % des gains en bourse réalisés par un investisseur résultent de 20 % de son portefeuille, et ainsi de suite...

On ajoutera, dans des domaines encore plus variés, que 80 % des vêtements dont dispose une personne ne sont portés que 20 % du temps, 80 % de notre vie sociale est passé avec 20 % de nos amis, 80 % des informations résultant d'une lecture sont données par 20 % des mots... Les étudiants en droit n'échappent eux-mêmes à cette « loi » : la très grande majorité de ces étudiants, dépensent 80% de leur énergie sur des aspects de leurs travaux et révisions qui ne comptent en réalité que pour 20% des résultats et notes qu'ils obtiendront...³

D'autres lois de puissance s'en approchent, comme celle de la production des *wikis*, dont la règle la règle des 90-9-1 : 90 % de la population utilisatrice ne contribue pas ; 9 % sont des contributeurs occasionnels et 1 % de la population totale contribue régulièrement. Un *wiki* désigne un type de site web dynamique et collaboratif. Il a pour particularité de laisser chaque utilisateur modifier son contenu. L'un des wikis les plus connus est le site *Wikipédia*, une encyclopédie universelle en ligne accessible gratuitement et librement. Ce site est alimenté régulièrement par des contributeurs issus des quatre coins de la planète.⁴

On a vu l'intérêt de l'autosimilarité, contenue dans une loi de puissance, notamment en droit administratif. Le principe de Pareto, dans le sillage de la loi de Pareto, aide également, par son diagramme relativement simple,

*à se représenter clairement et visuellement les problèmes essentiels et les actions prioritaires pour les résoudre. Au lieu de se focaliser sur des points de détails, qui vont potentiellement coûter cher en temps et en investissement avec un résultat peu visible, le principe de Pareto permet d'identifier très rapidement les points clés et surtout, de se focaliser sur les bonnes actions.*⁵

Ainsi, la règle des 80/20 apparaît être une méthode d'arbitrage entre différentes tâches concurrentes . C'est une façon de prioriser les projets, et en conséquence d'optimiser le temps. *Que ce soit à titre personnel ou professionnel, nous perdons beaucoup de temps dans des tâches répétitives quotidiennes ou fréquentes. En identifiant ces tâches et en les quantifiant, nous pouvons augmenter notre efficacité.*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_de_Pareto ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_puissance

² Jean-Marc Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique*, op. cit., p.231.

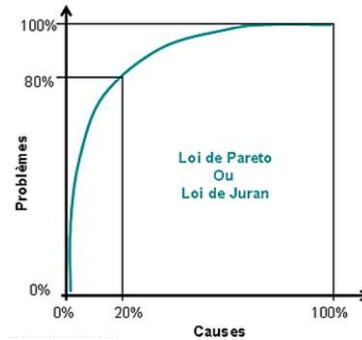
³ <https://www.humanperf.com/fr/blog/lexique-cplusclair/articles/loi-pareto>; <https://www.ultimatedroit.fr/juriste-loi-pareto-regle-80-20-342/> ; <https://memodroit.fr/loi-de-pareto>

⁴ <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203271-wiki-definition/>

⁵ <https://www.humanperf.com/fr/blog/lexique-cplusclair/articles/loi-pareto>



In problem solving learn to separate the vital few from the trivial many. (Joseph Duran)¹



- A-t-on imaginé son application en droit constitutionnel ?

- Oui, certains y ont pensé, car la règle des 80/20 est une règle moins de bon sens que d'expérience acquise en management.

- Quoi ! le droit constitutionnel, si noble dans ses intentions, se serait-il abaissé à se mettre au niveau de la gestion d'entreprise ?

- Il s'est déjà abaissé, par nécessité, à approximer la volonté générale, impalpable, à celle de la majorité, sans toutefois se faire trop d'illusion sur une convergence assurée de la volonté de tous vers la générale.

Trois occasions s'offrent pour voir appliquer telle règle (à la louche bien entendu) dans la pratique constitutionnelle ; avant les élections, lors des élections et après les élections.

Avant les élections. Il n'échappe à personne, dans les équipes des candidats, qu'il ne faut pas, pour gagner une élection, perdre du temps et de l'énergie pour convaincre ou séduire tous les électeurs. La règle des 80/20, en un sens, est une règle de moindre effort du point de vue de l'efficacité, du rendement, et, par contrecoup, de l'effectivité, - du pouvoir sur. L'efficacité est un mélange des deux.

efficient	effective
How (much) <i>efficient</i> is it ? – <i>the meeting was very inefficient</i> (not prepared), resulting in poor results (nothing was decided) / <i>inefficient training budget - efficiency of the staff</i> (with your help, our achievements have been significant and far-reaching)	How (much) <i>effective</i> is it ? - <i>effective foreign policy</i> = politique efficace, qui a un impact, un pouvoir) – <i>effective partnership</i> ≠ a greedy, <i>ineffectual</i> elite – operates without <i>effective oversight</i> (supervision) (≠ <i>oversight</i> comme omission: <i>I consider this a gross oversight on your part</i>)

Bien que le vote de chaque électeur vaille celui d'un autre en droit, les équipes de campagne ciblent des groupes d'électeurs plutôt que d'autres, comme par ex. les abstentionnistes ou les indécis. Aux Etats-Unis, en préparation de l'élection présidentielle, les partis en concurrence concentrent leurs efforts sur certains districts dans chaque Etat, particulièrement dans les *swing states* qui vont faire pencher la balance dans le Collège électoral.

The Pareto Principle was used phenomenally well by the Trump campaign [en 2016].

Rather than spreading their effort equally across the US, they analysed the areas in which a focussed effort could make a difference and concentrated their efforts there, pretty much ignoring the districts where he was already going to win or Hilary was.

As a result, he got the Presidency despite Hilary getting more votes.²

Est-on proche de la règle des 80/20 ? Sans doute, à preuve du contraire. On répondra déjà que la règle des 80/20 fait écho à la théorie de l'information de Claude Shannon qui avait cherché, à la même époque que Joseph Juran à optimiser le convoi des données en s'assurant que les messages soient robustes au bruit qui parasite leur contenu. Leur compréhension en découlait. Le philosophe et militant écologiste Jean Zin rappelle opportunément que Mandelbrot avait déjà fait le rapport entre une loi de puissance et

(§62^{ter}
3/c-i)

¹ <http://www.leanmachinesquare.com/2006/11/12/la-loi-de-pareto-revisitee-dans-une-liste-de-moins-de-100-problèmes-la-moitié-est-due-a-une-seule-et-même-cause> ; <https://frederic-davi.fr/la-loi-de-pareto-et-le-chef-d'entreprise/>

² <https://www.quora.com/How-does-the-Pareto-principle-apply-to-political-voting-and-elections-like-the-population-and-demographic-to-vote-for-a-candidate>

la théorie de Shannon, en l'occurrence celle de Zipf qui exprime la fréquence des mots dans un texte. La loi de Zipf sert de base en effet à la compression des fichiers au format zip.¹ Toutes ces lois obéissent à un principe extrême de moindre action, visant un minimum possible, comme celui en mécanique.

Lors des élections.

Le principe de Pareto postule que vous pouvez effectuer 80 % du travail avec 20 % du temps. Il s'agit bien une répartition inégale du temps, comme du travail qui en résulte. L'équilibre entre l'utilisation des ressources et le rendement est rompu pour réussir au mieux avec le moins d'efforts possible

Ce qui compte, lors des élections, est de tenter de toucher 80 % du corps électoral avec seulement 20 % de l'énergie dépensée sur le terrain et dans les médias, ou 20 % du budget de campagne disponible.

Nous sommes dans le beaucoup à peu-près, mais cela donne une idée du sens de l'application de la règle 80-20 en la matière. On relègue les tâches accessoires et on se focalise sur celles qui ont le plus d'impact.

Les chiffres 80/20 ne sont pas à prendre comme des limites absolues, pouvant être affinées en de plus nombreuses catégories (passer à la "règle des trois" ou règle des 60-30-10). C'est seulement une bonne moyenne pour guider l'action, en 1^{ère} approche au moins, et prendre en compte un écart significatif, ce qui vaut mieux que de tout uniformiser qui n'est qu'une première marche pour descendre de l'idée générale abstraite vers le réel.

La question qui se pose est celle de ne plus tendre, de cette façon, vers la volonté générale, à supposer que l'on réduise cette dernière à être le 100 % du corps électoral au moment des élections (il n'y aurait pas « de trous dans la raquette »). L'invocation de la volonté générale signifie que l'on entend laisser personne sur le chemin. Les 80 % d'électeurs pris en considération dans les 20 % d'attention des partis, ou mouvements politiques, risque de laisser pour compte les 20 % d'électeurs restés sur la touche.

Du côté des élus, cette situation emporte une illusion, *comme on le voit dans les récentes élections en France où s'affrontaient des candidats rassemblant 20% à 25% des voix. Alors que les candidats peinaient à dépasser ce seuil, chaque camp s'imaginait représenter 80% du "peuple" au moins !*²

Pour que la situation soit réellement stable, il faudrait que le pouvoir soit lui-même élu ou soutenu, via ses représentants, par plus des ¾ du corps électoral... Un mode de scrutin majoritaire, avec une dose de proportionnelle, peut y aider.

Du côté des électeurs, la plupart des sociétés, semblent tolérer *assez bien qu'un peu moins de 20% de la population soit précarisée, exclue, considérée comme une surpopulation indésirable*. Les sociétés sentent toutefois que *si on dépasse ce chiffre, la paix sociale est beaucoup plus menacée, menant à des régimes autoritaires. Les politiques sociales visent donc à maintenir ce taux sous son niveau critique*. Il reste que *si l'amélioration du sort des plus pauvres doit dégrader la situation de la population la plus nombreuse et la moins malheureuse, on peut être sûr que celle-ci s'y opposera résolument...*³

Cette remarque est intéressante : le sens de la volonté générale d'une majorité victorieuse n'est pas toujours signe de vertu. L'intérêt de la majorité, si forte soit-elle, a parfois aussi intérêt à ce que la minorité résiduelle ne fasse pas chavirer le navire où le monde est embarqué (une misère trop grande entraîne des maladies contagieuses, une hausse sensible des crimes et des violences particulièrement inquiétantes, etc.). Cela étant, il n'en demeure pas moins, de façon constante, que les sociétés, bien qu'elles soient dotées d'un régime constitutionnel à partis multiples, défendant divers types d'intérêts,

*s'accrochent de la concentration des richesses des 1% tant que la grande majorité n'en souffre pas trop. Ce qui importe sont ces grandes masses, et non pas les 20% les plus pauvres. Il n'est pas question d'un complot des riches mais d'un système qui les enrichit et que supportent bon gré mal gré ceux qui y trouvent leur compte. Opposer les 1% aux 99%, ou les élites au peuple, est donc bien trompeur.*⁴

¹ <https://jeanzin.fr/2018/07/13/la-loi-des-80-20/>; Mandelbrot, *Fractales, hasard, finance*, op. cit., pp.211-212.

² <https://jeanzin.fr/2018/07/13/la-loi-des-80-20/>

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

Ce fort contraste *ne rend pas compte du réel des intérêts en jeu et du soutien relatif [et tacite] des 3/4 de la population au système dont ils tirent leurs moyens d'existence*. Cependant, *il ne s'agit pas justifier cet état de fait, ni d'en faire une norme, mais de prendre conscience de sa puissance*. On ne peut nier la réalité des 20% d'actions efficaces qui amènent à la victoire, - nonobstant l'absence de volonté générale qui prendrait à bras le corps la question de l'extrême pauvreté et des inégalités choquantes.

Après les élections.

Consécutivement à la phase frénétique de la fin de campagne électorale, vient le temps de la réflexion du nouveau pouvoir sur la législation à venir. Qu'est-ce qui est réellement possible parmi les promesses ? L'interrogation ne porte pas seulement celle de la production des lois et des règlements. Elle porte aussi sur leur productivité. La règle des 80/20 doit être comprise comme celle des 20/80...

On nous dira qu'avant tout, il faut répondre aux questions proprement politiques. Il faut établir ou respecter un compromis entre les membres d'une éventuelle coalition ou avec d'autres représentants de la société civile. La hiérarchisation des priorités ne se définit pas dans l'absolu ou le vide. Certaines tâches, qui auraient pu paraître accessoires, ne le sont peut-être, même pour une partie du gouvernement ou de la majorité à l'assemblée.

Cela est vrai, mais supposons que cet arrière-fond de marchandage politique soit relativement apaisé, ce qui n'est pas impossible après le changement du personnel politique au sortir d'élections qui ont impulsé un nouvel élan.

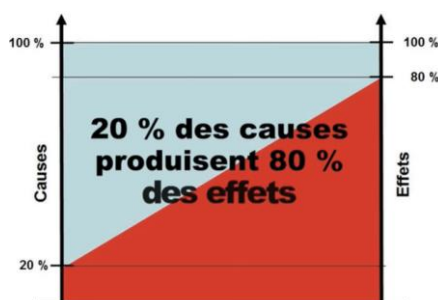
En pareil cas, la règle des 20/80 peut trouver aussi une application concrète tant dans le domaine administratif que législatif. Pour se concentrer sur l'essentiel, l'exécutif, doit savoir déléguer les tâches à accomplir. La législature doit aussi porter le maximum d'effort, en un minimum de temps, sur les lois les plus impératives du moment. Autrement dit, les deux pouvoirs doivent éviter de se disperser inutilement en voulant traiter trop de choses à la fois. Il en est de la politique interne comme de la guerre. Il suffit de voir aujourd'hui, en avril 2022, l'échec de l'armée russe qui a voulu attaquer, sur tous les fronts, l'Ukraine dont la superficie dépasse celle de la France, La loi des 20/80 lui aurait permis de comprendre qu'il fallait plutôt se focaliser dès le départ sur une seule région, comme le Donbass,

(§66
4/ii)

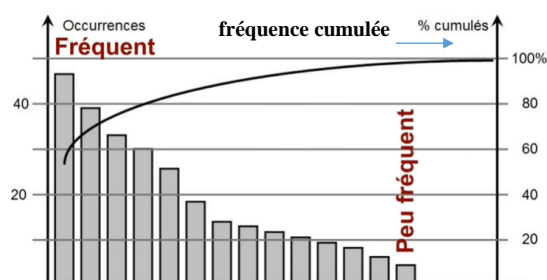
- En science aussi, Dirac avait averti qu'*il est téméraire de vouloir résoudre plusieurs difficultés à la fois*.

- Oui, en tout domaine. Qui trop embrasse mal étireint...

Les causes les plus nombreuses d'un phénomène sont les plus fréquentes à considérer. Ce sont sur ces causes (figurées en colonnes infra) qu'il faut concentrer son attention et porter son maximum d'effort. Comme dans l'industrie ou le commerce, seuls 20 % des opérations accumulent 80 % de valeur ajoutée. Seules 20 % des lois ou des règlements auront l'effet escompté par le pouvoir.



Si 20 % des causes produisent 80 % des effets, il suffit de travailler prioritairement sur 20% des causes pour influencer fortement les effets d'un phénomène.



Le diagramme de gauche peut être converti en un histogramme de colonnes dont l'importance relative traduit la fréquence des actions à considérer.¹

- Certes, qui trop embrasse mal étireint, mais pour en revenir à la politique, l'application d'une telle loi suppose de savoir dire non à certaines options, même en l'absence de marchandage. Il faut aussi parfois discuter avec les partenaires sociaux pour être sûr que les projets aient des chances de ne pas rencontrer trop de résistance (que l'on pense, en France, après la réélection du Président Macron, à la

¹ Christian Hohmann, *Le diagramme de Pareto*, avril 2013, <http://chohmann.free.fr/pareto.htm>

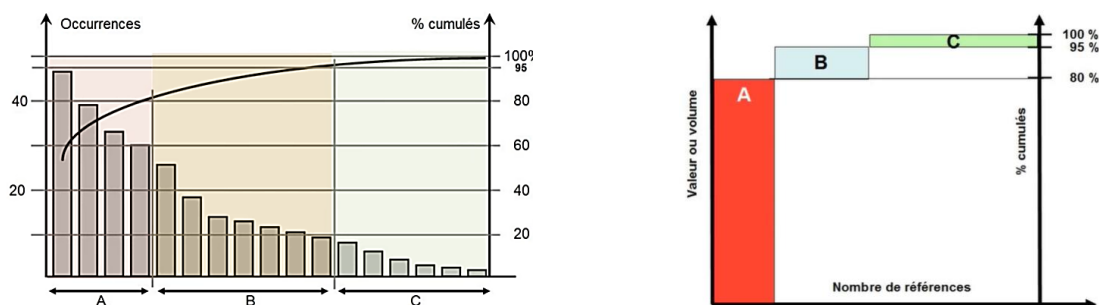
réforme des retraites). Les effets escomptés par le pouvoir peuvent, en outre, ne pas avoir la même portée dans la réalité. Un avocat qui se félicite d'avoir gagné un procès très difficile peut être déconcerté par le peu d'enthousiasme de son client lui déclarant, après coup, que le résultat était prévisible ou qu'il est décevant. Enfin, des circonstances imprévisibles nourrissent l'actualité en politique. Parmi elles, il y a les événements extérieurs, mais aussi intérieurs au système constitutionnel : la stratégie des autres acteurs qui attendent l'occasion, s'ils jalouent le succès du nouveau pouvoir, de saper toute son action auprès de l'opinion, ou celle d'avancer leurs pions, çà et là, s'ils ne voient aucun avantage à coopérer.

(§46
3/
a)vii)

Que de contradictions en perspective ! Comme vous l'avez souligné vous-même, au sommet de l'édifice juridique, **il n'y a guère d'auto-interprétation d'un pouvoir**, susceptible d'ignorer complètement les réactions et les ré-interprétations des autres pouvoirs. En droit des Lumières, l'interprétation demeure une fonction à plusieurs variables... L'effet qui risque plutôt de se produire est celui des interprétations conjointes ou d'une co-production législative si les dispositions doivent être complètement nouvelles !

- Je ne me dédis pas, mais il est bon quand même de regarder les colonnes de l'histogramme. L'intérêt d'un tel graphique est d'en conclure qu'il est plus payant de traiter 3 ou 4 causes (**tel ou tel défaut de la législation existante**) au lieu d'élucider des causes qui apparaissent plus rarement. Le diagramme de Pareto est un outil d'analyse et de prise de décision très efficace, même si, dans la pratique constitutionnelle, il ne faut pas s'attendre à autant de précision sur les données et leur distribution. Il est, au demeurant, plus facile de communiquer sur une représentation graphique que sur une suite de chiffres. Des mots ou de phrases ne captent pas non plus l'œil pour en saisir vite le sens et l'intérêt.

Il existe une méthode aussi visuelle qui complète le diagramme de Pareto en définissant trois classes, A, B et C, qui se caractérisent conventionnellement par trois seuils. La classe A accumule 80 % du total (des lois à prévoir, ou des lois à supprimer en priorité), la classe B les 15 % suivants, la classe C les derniers 5 % restants. *Cette distribution permet encore mieux de comprendre qu'un petit nombre influence fortement l'effet, alors qu'un grand nombre d'autres causes a une influence très limitée. L'intérêt de raisonner par classes est de définir leurs caractéristiques par leur seule désignation.*¹ On pourrait penser qu'en droit les classes B et C sont les promesses peu demandées par les électeurs.



On peut imaginer que le nouveau pouvoir s'efforce de « vendre » son programme à la population. En démocratie libérale, cette idée n'a rien de choquant : il existe un « marché » des opinions qui réagissent aux décisions. Qui dit vente, dit volume des articles à vendre (les promesses de l'ex-candidat) et nombre de références (les promesses classées en catégories en priorité à traiter : celles de la classe A constituent 80 % du « chiffres d'affaires » du nouvel élu s'il tient ses promesses).

- Votre description demeure fort intéressante dans l'irréel, mais il continue de subsister en moi un grand doute quant à son application en politique. Vous parlez comme un ingénieur, soucieux de rendement, alors que la politique est pétrie d'idéologie. Les promesses des candidats ne sont pas toujours rationnelles. Comment alors les classer, et estimer, celles qui seraient prioritaires et accessoires ?

- Les excès ou dérapages par rapport à ce schéma idéal sont certainement imputables aux dérives idéologiques, mais l'ardeur réformatrice ou conservatrice du nouveau régime finira par s'user devant les échecs répétés de sa politique. S'il veut survivre dans un régime constitutionnel pluraliste, où les partis politiques s'opposent et rivalisent en permanence, il doit amender son « programme » en laissant plus d'adaptation aux circonstances. A ce moment, la loi des 20/80 répondra à une nécessité. Ce n'est plus la foi idéologique ou la manipulation qui conduira le changement ou le refus du changement, mais le sens des réalités. Le raisonnement de l'« ingénieur » sera davantage écouté. A défaut, ce sera la défaite quasiment assurée aux prochaines élections, si ces dernières demeurent libres et compétitives.

¹ Ibid.

(un 2^e lecteur ne peut s'empêcher d'intervenir, peu satisfait des réponses)

- Au lieu de s'encombrer d'un tel diagramme peu réalisable, pourquoi ne pas évoquer simplement la période d'**état de grâce** pendant laquelle le nouvel élu à la Présidence bénéficierait d'un préjugé favorable de l'opinion à son égard ? Durant les 100 premiers jours, comme on dit, il tâchera d'appliquer les réformes les plus difficiles, l'opposition étant, de son côté, encore anesthésiée par ses récents déboires. N'est-ce pas là une hiérarchisation des priorités beaucoup plus simple que la loi des 20/80 ?

- La loi des 20/80 n'est pas une loi particulièrement compliquée quant à l'identification des priorités. Seule la « mesure » exacte peut faire problème, mais ce qui compte, en la matière, est le raisonnement, non la métrologie.

L'état de grâce peut, sans aucun doute, faciliter son application, mais sa réduction aux 100 jours est plus symbolique que scientifique. Il convient, pour le comprendre, de revenir au pourquoi de l'introduction d'une telle notion en politique

Dans le christianisme, l'état de grâce est la qualité de l'âme de celui qui n'a commis aucun péché mortel, ou qui a été absous. Le croyant meurt en état de grâce. Au sens figuré, l'état de grâce désigne l'état d'une personne à qui tout réussit, qui ne rencontre que des succès.¹ Les media ont repris cette expression pour l'appliquer en politique dans le sens que vous avez rappelé. La fin de l'état de grâce marque une chute sensible de popularité dans l'opinion, rendant la suite de la politique plus difficile.

Il est certain qu'en France le Président Macron a pu bénéficier d'un tel état de grâce au début de son premier mandat le 14 mai 2017. Dans l'année qui suit, *il fait notamment adopter une réforme du code du travail, une loi de « moralisation » de la vie politique et l'ouverture de la Procréation médicalement assistée (PMA) aux couples de femmes et aux femmes seules. Il fait également voter une loi anti-terroriste et une législation contre le « séparatisme » islamique.²*

A partir de 2018, il doit faire face, en raison de son inexpérience politique antérieure sur le terrain, au mouvement violent et durable des gilets jaunes, amplifié par les populistes de droite et de gauche. Il doit enfin gérer, non sans un relatif succès, deux autres grandes crises : celle du Covid-19 et celle de la guerre en Ukraine, provoquant une hausse des prix de l'énergie et des denrées alimentaires. Malgré ces crises majeures, Macron a été réélu face aux mêmes partis populistes de droite et de gauche, grâce à la baisse du chômage et une meilleure croissance économique résultant de ses réformes initiales, menées non sans courage, qui portèrent aussi sur la formation professionnelle et le dédoublement des classes des jeunes dans les quartiers les plus défavorisés.

La notion d'un prétendu seuil psychologique des 100 premiers jours est, en revanche, sujette à caution.

Restons sur le mandat présidentiel. Aux Etats-Unis, la durée du mandat est de 4 ans, soit 1461 jours officiellement. On est loin du ratio de 20 % de temps, abattant 80 % des promesses, si l'on calcule combien 20 % du temps sur une durée totale de 1461 jours. Le compte est vite fait : $1461 \times 20 \% \approx 292$ jours. En France, le mandat présidentiel est de 5 ans, donc un 20 % de jours encore plus long...

Pourquoi donc les 100 jours ? L'explication nous vient d'Amérique :

For more than 150 years of American presidential history, no one was particularly interested in a president's first 100 days. That changed, however, during the presidency of Franklin D. Roosevelt, who was first elected in 1932, during the Great Depression.

Roosevelt set out to make significant and quick changes in economic and social policy, through both legislative and regulatory actions.

In one fireside chat, the president noted how busy and important his first 100 days had been. The term stuck

Since then, U.S. presidents have understood they will be measured by how ambitious and successful their first 100 days in office are.

While the 100-day milestone is mostly arbitrary, the early days of a presidency

¹ https://www.toupie.org/Dictionnaire/Etat_de_grace.htm

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Présidence_d'Emmanuel_Macron

On taking office, he summoned the U.S. Congress to a three-month special session and, by the end of his first 100 days, had passed 76 new laws, mostly aimed at easing the effects of the Depression.

Shortly after taking office, Roosevelt also gave the first of many so-called "fireside chats" in which he spoke directly to the American public over the radio and explained in simple terms how he was trying to solve the country's problems. →

can be a choice time for new presidents to make big gains in their agenda.

A new president is usually still popular with the public, and lawmakers often have incentive to cooperate with a new leader, creating an opportunity for a president to pass major legislation.¹

En conséquence, les 100 premiers jours sont *a mostly arbitrary milestone*, bien qu'ils soient devenus un marqueur important en politique américaine. Cette durée donne une indication du style managérial du Président, de ses priorités et de la vitesse de réalisation de ses promesses de campagne. En fait,

many observers point out that the major issues previous presidents faced often came much later in their terms. For example, George W. Bush had been president for more than 200 days when terrorists attacked the United States on September 11, 2001. President Ronald Reagan was in his second term when he famously called on Soviet leader Mikhail Gorbachev to tear down the Berlin Wall.

Roosevelt was also equally defined by events happening later in his presidential term: In 1941, he led the United States into World War II.²

- Cette observation finale met en cause aussi bien la loi des 20/80 que les 100 premiers jours.

- En partie oui. Il est clairement démontré que l'on ne saurait s'en tenir à un rapport ou à chiffre précis. Cette nécessité n'est aucunement absolue. La loi des 20/80 est vraie dans ses grandes lignes, même en politique, mais nullement fixée dans les détails. En droit, qui se mêle de politique, on demeure toujours dans la tendance, sans suivre rigoureusement cette loi empirique,

Le parcours politique reste fondamentalement sinueux, voire zigzagant en raison des péripéties turbulentes de l'histoire. Prendre possession du pouvoir, en régime constitutionnel où s'affrontent des partis multiples n'est pas la même chose que de le contrôler *ad vitam aeternam* quand le pouvoir devient figé et devient plus puissant que la société. L'adhésion passionnée de la population à un moment donné peut vite se convertir en haine à un autre moment. Le Président Macron a connu ces deux moments forts au cours de son 1^{er} mandat, mais ces épreuves successives ne l'ont pas empêché, par son talent propre et malgré son biotope favorisé par rapport aux démunis, d'appliquer tant bien que mal le principe de Pareto sans trop le savoir. La loi de Pareto est une loi de puissance qui sait un peu se faire respecter.

Retour aux fractales proprement dites

La loi de puissance, comme la loi de Pareto et la loi lognormale, exercent leur puissance en droit constitutionnel en posant des limites au principe d'égalité, même si ces limites sont plus extensibles que l'on croyait. Ce sont ces ontraintes qui s'ajoutent aux butées institutionnelles, même si leur chiffrage n'est pas celui d'une barre de mesure comme en musique. Le droit compte, à sa façon, sans le trop savoir.

Le droit constitutionnel moderne définit, sur plusieurs niveaux, une structure d'autorité à caractère fractal. Les faits cachent cette idée, plus subtile qu'elle n'y paraît, à beaucoup d'observateurs, mais certains chercheurs commencent à l'explorer.

Commençons par ce qui crève les yeux : l'itération des trois fonctions législative, exécutive et judiciaire, aux différents étages du droit positif.

Le droit international actuel est modelé sur le droit occidental, au regret de certains pays, dont la Russie de Poutine qui s'en plaint amèrement. On la comprend. Le système des nations Unies, soucieux d'universalisme et fondé pour contrer d'autres aventures totalitaires, n'est guère compatible avec les Etats qui allient le monopole de la force et celui de l'opinion. La Russie poutinienne verse à profusion ce poison qu'est le mensonge délibéré et généralisé (le mensonge serait la sève du régime, dit-on).

¹ Jean Kelly, *What is so special about a US President's first 100 days ?* April 29, 2021, <https://www.voanews.com/>. Nous soulignons.

² *Ibid.*

Au niveau international, les trois fonctions étatiques sont en œuvre : la législative avec l'Assemblée générale, l'exécutive au Conseil de sécurité, et la judiciaire avec la Cour internationale de justice. L'exécutive est souvent bloquée par un usage excessif du veto. Le Secrétaire général des Nations Unies n'est qu'un fonctionnaire, si bonnes que soient ses intentions.

(§62^{bis}
3/b)iii)

En descendant d'un cran, la structure tripartite est répétée dans les Etats membres, du moins dans ceux qui s'alignent ou font semblant de s'aligner sur le droit constitutionnel des Lumières. En descendant encore d'un cran, au niveau des Etats fédérés comme les Etats-Unis ou l'Australie, la même structure d'autorité est répliquée dans chaque Etat fédéré. Dans l'Union européenne, qui s'avère être un mixte de fédération et de confédération, il en est de même, avec le Parlement, le Conseil et la Cour de justice de l'Union européenne. La Commission assume un rôle aussi mixte : mi-législatif par son pouvoir d'initiative de propositions générales comme les directives, et mi-administratif avec l'édition de règlements. Enfin, au niveau régional, on retrouve aussi souvent ces trois types d'activité.

Nous parlons de fonctions, et non de pouvoirs.

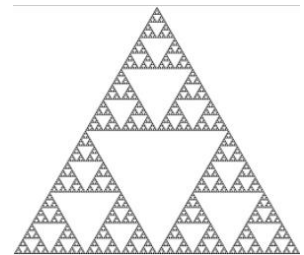
(§54
1/iv)

Les trois fonctions étatiques sont présentes à des niveaux de plus en plus « petits », mais les pouvoirs correspondants sont plus variables en intensité si jamais ils ont acquis une réelle capacité d'agir. L'Assemblée générale des Nations Unies, comme Parlement de toutes les nations, n'a pas le pouvoir d'un Parlement national d'un régime constitutionnel où aucun parti unique ne fait pas la loi. Les trois fonctions législative, exécutive et judiciaire peuvent aussi être exercées sans l'être par des pouvoirs classiquement institués. C'est le cas pour les agences de l'ONU, ou les agences fédérales des Etats-Unis. Les premières demeurent toutefois sous le contrôle des trois organes de l'ONU, et les secondes restent supervisées concurremment par le Congrès, le Président et la Cour suprême.

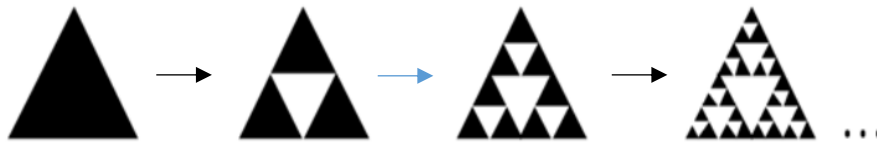
- Pourriez-vous figurer ces idées par une présentation graphique que vous affectionnez (j'ai pu comprendre que c'était votre dada). Peux-tu espérer un schéma *of your own* qui rappelle l'emboîtement des boîtes gigognes où chaque élément reproduit l'élément principal, sans que l'itération soit infinie comme en théorie. Nous trouvons à nouveau, dans le domaine du droit, une subdivision presque à l'identique, rappelant celle du brocoli, de la fougère, où d'un miroir reflété dans un autre miroir... La nature, dans le droit, impose sa loi, sans que l'on y voie une nécessité à 100 %. On reste, comme vous dites, dans la tendance.

- Je songe, non pas à un diagramme d'une facture personnelle, mais au triangle équilatéral que Sierpinsky imagina au début du XX^e siècle. Ce triangle équilatéral, dont les sommets sont susceptibles de représenter les trois fonctions législative, exécutive et judiciaire, peut

s'obtenir à partir d'un triangle « plein », par une infinité de répétitions consistant à diviser par 2 la taille du triangle puis à les accoler en 3 exemplaires par leurs sommets pour former un nouveau triangle. À chaque répétition le triangle est donc de même taille, mais « de moins en moins plein ».¹



On parle du tamis de Sierpiński, formé de triangles pleins, car les objets sont constitués seulement des parties laissées en noir, dont voici les premières itérations :



Il n'y a pas lieu de croire qu'une telle itération parfaite soit maîtrisable en droit, pour peu que cela soit.

Bien que l'élément générateur soit un simple triangle équilatéral, on est loin des applications de la croissance de fractals comme celle d'organismes marins, de coraux, d'éponges, de l'extension des villes, des mouvements financiers en bourse, de l'activité cérébrale, et j'en passe. Il ne faut pas espérer mesurer une dimension fractale pareille à celle du triangle de Sierpiński de $\log 3 / \log 2 \approx 1,5850$,

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Triangle_de_Sierpiński ; <http://www.jfgouyet.fr/fractal/fractalfr/chap1.pdf>

puisqu'elle s'obtient à partir de petits triangles similaires au total, réduits de moitié. Le triangle de Sierpiński est la réunion de trois copies de lui-même, chacune étant réduite d'un facteur 1/2.

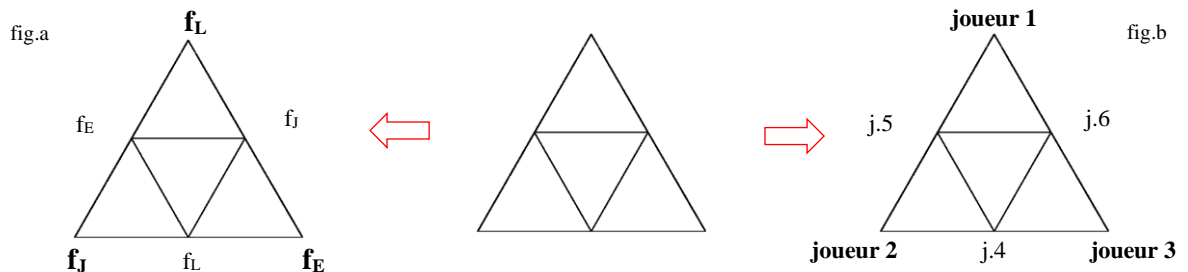
L'idée est de montrer seulement qu'à partir du triangle équilatéral des fonction législative, exécutive et judiciaire - f_P , f_E et f_J -, il peut être engendré d'autres triangles équilatéraux de même type à d'autres échelles du droit, même si, dans ce domaine, chaque nouveau triangle n'est pas tout à fait semblable (*congruent*) au triangle générateur. Nous ne sommes pas dans la rigueur extrême comme celle qui commande la génération du triangle de Sierpiński par des processus aussi précis que l'itération d'une courbe brisée ou celle du triangle arithmétique de Pascal.¹

(§24
1/-ii)

(Annexe V du volet 2, sur le rapport entre le triangle de Sierpiński et le triangle arithmétique de Pascal)

Sous ces réserves, il est loisible de penser à un processus fini des trois fonctions législative, exécutive et judiciaire à différentes échelles : internationale, étatique, régionale ou une sous-échelle d'agences. (*fig.a*). On peut imaginer également qu'un tel processus soit en œuvre, de manière approchée, en matière de coalitions entre par ex. 3 joueurs (*fig.b*). La théorie des coalitions ressort, rappelons-le de la théorie des jeux coopérative. Une étude a déjà été tentée de penser les coalitions via le triangle de Sierpiński qui présente l'intérêt de partitionner des zones hiérarchiques de réseaux de communication et d'incitations (*incentives*).²

(§3
-iii)
(§46
5/b)



La politique, qui opère dans le cadre institutionnel des Lumières, a tout avantage d'adopter une structure de base fractale, reproductible, sinon à l'infini, du moins sur plusieurs niveaux. La structure d'ensemble peut grandir et se reproduire très facilement, à l'instar d'une entreprise industrielle à qui

*il suffit d'appliquer les fondamentaux de l'entreprise à un nouveau pays, un nouveau marché, un nouveau produit etc., et d'interchanger certains éléments sans avoir besoin d'une lourde conduite de changement. L'organisation est fluide et claire, Exit les nombreuses règles et procédures à suivre, les couches de management et les contrôles interminables. Ce qui compte est que les fondamentaux soient connus de tous et incarnés. Le seul paramètre qui change vraiment est l'échelle. La performance qui en résulte pour l'entreprise est supérieure.*³

(remarque désabusée)

- Ce qui est aussi clair et fluide est l'idée que chaque boîte de gigogne est une boîte à problèmes qui renferme d'autres boîtes de gigogne ouvrant sur d'autres problèmes... On n'avance pas en s'enfonçant.

- Je dirais plutôt que chaque problème trouve une solution à une certaine échelle. Il reste vrai qu'une solution débouche toujours sur de nouveaux problèmes, et ce à chaque échelle...

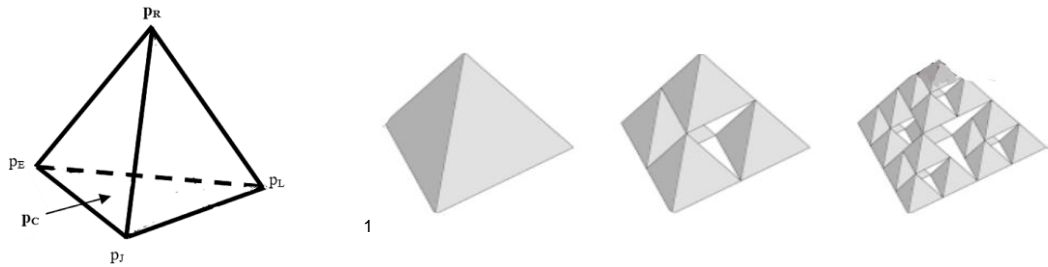
Revenons au triangle de Sierpiński. Le même mathématicien a envisagé également un tamis tridimensionnel formé de tétraèdres pleins. Sa dimension fractale est $\log 4 / \log 2 = 2$. Il s'obtient par un processus itératif en éliminant le tétraèdre central. Sans prétendre calculer une telle dimension, rien ne nous interdit de subdiviser le tétraèdre articulante en droit constitutionnel des Lumières, le pouvoir civil, P_C (entrecroisant les pouvoirs législatif, exécutif judiciaire) et le pouvoir religieux, P_R . A chaque échelle : mondiale (pour ce qui est des grandes religions), étatique, régionale, ..., il n'est pas irréal d'entrevoir la répétition, grossière sans aucun doute, de ce type de relations entre les pouvoirs civil et religieux.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Sierpiński_triangle ; <https://blogdemaths.wordpress.com/2013/07/16/sierpinski-et-pascal-sont-dans-un-triangle/>

² Raymond W. Juma, Anish M. Kurien, and Thomas O. Olwal, « Energy-efficient coalition games with incentives in machine-to-machine Communications », Journal of Computer Networks and Communications, vol. 2019, <https://doi.org/10.1155/2019/3217369>

³ <https://b-harmonist.com/fr/publications/articles/entreprise-fractale-l-harmonie-dans-la-complexite/>

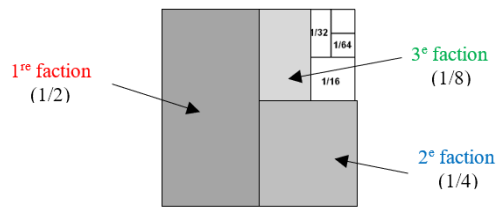
(§4
a)



- Vous avez fait allusion au jeu des coalitions, composées elles-mêmes de factions comme on disait autrefois. On préfère parler de nos jours de groupes d'intérêt ou de pression, car le mot *faction*, notamment religieuse, sentait trop le souffre à l'époque tourmentée de Machiavel ou de Hobbes. Quel est le lien de leur subdivision en *splitting groups* (groupes dissidents) avec l'itération fractale ?

- Vous semblez vous souvenir du §37 de notre thèse où il est fait état du processus de formation des « factions » à partir d'un groupe originaire.

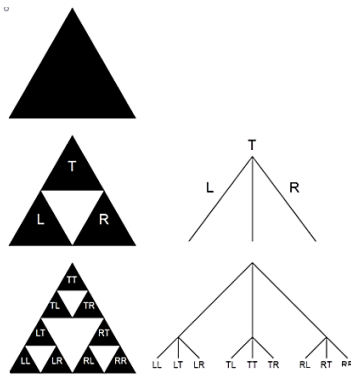
Dans le 3/b)ii de ce §37, un des diagrammes, dessinés à l'occasion, était le suivant →



La division était binaire, mais on peut très bien concevoir une division tripartite pour se rapprocher du triangle de Sierpiński.

(§55
2/ii)

Nous avons vu, aux Etats-Unis notamment, que la tendance au bipartisme politique aujourd'hui n'est nullement exclusive du tripartisme de l'opinion publique. Il n'est donc pas inhabituel de constater, dans les campagnes électorales, un courant de « gauche » (ou d'extrême-gauche, si celle-ci paraît remplacer la gauche), un courant du centre, et un courant de « droite » (ou d'extrême droite si celle-ci paraît remplacer la droite). Cette tripartition peut elle-même se subdiviser de façon similaire. A l'intérieur de chaque courant, il existe souvent une « aile » gauche, un centre, et une « aile » droite. Vous constaterez alors un parallèle frappant avec la subdivision du triangle de Sierpiński :



T=top/center, L=left, R=right,

Each subtriangle of the n th iteration of the deterministic Sierpinski triangle has an address on a [tree](#) with n levels

(if $n=\infty$ then the tree is also a fractal) ²

(§43
3/i)

Au sein même des partis politiques et de leurs sous-ensembles, on observe plus ou moins la même structure sociologique : au sommet, une « baronnie » de fait, détenant les positions de puissance et monopolisant les décisions importantes ; ce sont des oligarchies, parfois ploutocratiques, composée d'hommes d'affaires et d'avocats en vue, comme souvent aux Etats-Unis. En Europe, dans les partis de masse, le poste le plus élevé est le Secrétaire général, et aux niveaux inférieurs, régional et local, les secrétaires par ex. de section. Ces derniers s'efforcent, moins d'écouter que de contrôler, avec un succès variable, la masse des militants, réunis périodiquement en assemblées. On y trouve la plupart du temps des habitués, aux idées formatées, qui approuvent passivement les directives venant du haut.

Bien sûr, la subdivision en politique n'est pas aussi automatique qu'une telle itération fractale. On sent toutefois qu'il existe une certaine parenté, plutôt qu'une opposition, entre la politique observée et un

¹ [https://www.cell.com/structure/pdf/S0969-2126\(22\)00002-8.pdf](https://www.cell.com/structure/pdf/S0969-2126(22)00002-8.pdf)

² https://en.wikipedia.org/wiki/Sierpiński_triangle

mécanisme caché de la nature. D'aucuns toutefois, diront : non pas de la nature, mais dans les mathématiques mêmes. Nous pencherons nous-mêmes, sans démonstration, pour la 1^{re} hypothèse (pour nous, les mathématiciens inventent ce qu'elles découvrent, ce qui n'empêche pas d'amender leurs théorèmes pour tenir compte des exceptions), mais voici la 2^{de} hypothèse clairement exprimée :

Je considère que les mathématiques sont la forme la plus évoluée du langage. Le jour où l'on aura compris le langage, on aura compris la nature des mathématiques et leur « déraisonnable efficacité » Appeler un chat un chat, c'est déjà une abstraction.

Pour cette raison, je ne suis pas absolument platonicien : prétendre que le théorème de Pythagore existe de toute éternité, et qu'il existerait même dans un univers non humain, me paraît aussi contestable que le concept de chat existant deux secondes et demie après le Big Bang. Je ne pense même pas que les objets mathématiques soient virtuellement présents dans le monde sensible : je pense qu'ils sont implicitement présents dans le langage. ¹

Selon moi, la déraisonnable efficacité des mathématiques ne peut pas provenir que de la structure du langage. Au cours de son évolution notre langage n'a jamais été tout à fait déconnecté de la nature avec laquelle nous « négocions » en permanence notre survie et notre développement. Même si elle n'est pas infinie, l'itération fractale observée, après coup, dans la nature, et partiellement en droit, ne peut pas être qu'une vue de l'esprit. Nous retrouvons la phrase de Démocrite : *la vérité est dans l'abîme.*

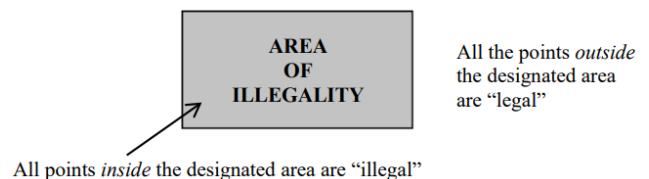
- Y a-t-il justement d'autres modes du raisonnement fractal en droit constitutionnel ?

- Oui, plus subtilement cachés, encore qu'un tel rapprochement relève davantage de la métaphore, ce qui ne veut pas dire que l'approche soit infondée. Nous commenterons deux articles académiques qui ont eu l'audace de pénétrer, sous ce rapport, le droit constitutionnel américain.

The law is fractal, est le titre du 1^{er} article, lorsque le droit s'efforce d'anticiper différentes situations dans une matière donnée.

Soit l'exemple suivant, présenté au début de cet article :

On considère une place publique dans une ville où il est interdit pour les véhicules d'y stationner. En dehors, on peut garer sa voiture (si on trouve de la place...)



Comme l'exception confirme en droit le principe, les exceptions ne manquent pas à l'appel pour s'y soustraire. La police, chargé d'appliquer le règlement, entend se réserver une portion de cet espace pour ses propres véhicules, puis un autre pour les voitures volées récupérées. D'où les deux schémas prenant en compte cette suite d'exceptions :



On objectera à l'auteur de représenter, de façon artificielle, les exceptions comme des rectangles similaires au rectangle original, à une plus petite échelle. Tricherie ? Non, pas vraiment, le schéma ne fait que capter une idée d'itération « quasi-fractale », à défaut de l'être formellement. Les exceptions, appelées à advenir, comme on le constate souvent en droit, n'ont pas lieu de s'arrêter sous la pression de l'administration ou celle des groupes de pression sur la première.

Comme il se doit, l'auteur rappelle que, d'après Aristote, la loi ne peut pas couvrir tous les cas possibles. (*Ethique à Nicomaque*, V, 1137b ; et déjà aussi chez Platon, *Le politique*, 295, a-b). A la fin du XIX^e siècle, Oliver Wendel Holmes suggérait, dans le cadre de la *common law* américaine, *a general rule or standard would always be available as a default principle when a rule of more specific application could*

¹ Ivar Ekeland, *Entre mathématiques, philosophie et économie*, in Tangente, *Mathématiques et économie. Une vision scientifique de l'économie*, édit. Pöle, Paris, 2018, n° 62, p.24..

not be found—that is, even if a specific rule were not provided for every situation, that would not mean some rule did not apply to every case. Un autre juriste également, comme Roscoe Pound,

constructed a hierarchy, based more or less on specificity, of types of legal guidelines, ascending from “rules” through “principles,” “conceptions,” and “doctrines,” and ending with the most general category, “standards,” the latter of which he offered the “reasonable prudent man” as an example.¹

A défaut de loi ou de droit écrit, l’on préconise de recourir à des *rule-standards* pour combler le vide. En 1958, le philosophe du droit anglais H.L.A. Hart, aborde lui-même le problème des véhicules sur la place publique. *Such a simple prohibition could give rise to so many interpretative difficulties led Hart to conjecture that any rule— while it may have a “core of settled meaning”—at its margins would inevitably be characterized by “a penumbra of debatable cases.”* Hart soulève la question de la *border rule as the “open texture of the law”—as in a law’s having an area of clear cases and a “fringe of open texture.”²*

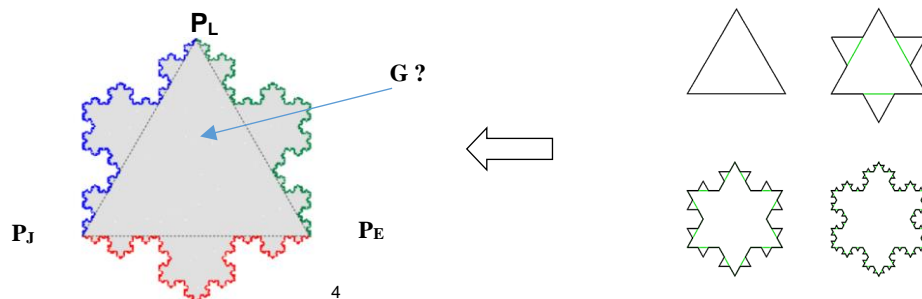
(je commente le commentateur)

(§62^{bis}
3/b)iv)

L’auteur de l’article dit que Hart emprunte de telles expressions à la philosophie linguistique. Il nous semble plutôt qu’un tel vocabulaire renvoie plutôt à celui du philosophe américain William James. Dans son *Précis de psychologie*, la notion de **frange** (*fringe*) est évoquée ouvertement. Nous nous en sommes déjà référé dans notre travail.³

Nous avons aussi parlé de « frange » à propos de la théorie des ensembles flous, mais nous avons le sentiment que cette expression, ainsi que celles de *penumbra of debatable cases* et de *fringe of open texture*, se prêtent on ne peut mieux à une description fractale si la même « forme » se répète à différentes échelles d’un droit comme la *common law*.

Avant de retourner au commentateur, pensons à nouveau au droit constitutionnel relatif à la séparation des pouvoirs, i.e. au mode de séparation où les pouvoirs *balance and check each other*. Qui dit fractal, dit ligne brisée, appelée à son tour à l’être davantage en y regardant de plus en plus près. La pénombre des relations entre les pouvoirs révèle, à la loupe, plus de complications que l’on croit, au vu de la transformation du triangle équilatéral des pouvoirs, **P_L**, **P_E**, **P_J**, d’étape de niveau *n* en étape de niveau *n-1*. Comme on dit, le diable se niche dans les détails, les détails des détails...



Le spécialiste aura reconnu l’origine d’une telle figure. Elle ressemble à une sorte de flocon de neige. C’est le flocon de Koch dont nous avons déjà donné un aperçu. Il apparaît difficile de localiser, dans de telles circonstances, où pourrait se situer le **barycentre G**, le lieu où les trois pouvoirs pourraient s’entendre pour confectionner une loi ou interpréter la Constitution. Heureusement, les négociations entre pouvoirs ne se réduisent pas toujours à ce jeu sans fin à chercher la petite bête dans la grande...

Il va de soi que le fait de pinailler jusqu’à l’épuisement ne saurait suffire à créer, en droit, *une dentelle géométrique invraisemblable d’harmonie et de précision*.⁵ Même en science, il est quasiment impossible de saisir sur une seule image toute la richesse des formes qui surgissent. Malgré tout, le droit doit apprendre à raisonner en fractal pour éviter d’en être victime en tombant dans une complexité législative et réglementaire « infinie » absconse. La tendance bureaucratique à énumérer les exceptions

¹ Andrew Morrison Stumpff, « The Law is a fractal: The attempt to anticipate everything », Loyola University Chicago Law Journal, vol.44, issue 3, 2013, Spring, pp.653-658.

² *Ibid.*, pp.658-659. Nous soulignons.

³ William James [1892], *Précis de psychologie*, op. cit., chap.5, p.121.

⁴ <https://complexe.jimdo.free.com/les-fractales/définition/historique-d-apparition/>

⁵ Michaël Launay, *Le grand roman des maths. De la préhistoire à nos jours*, Flammarion, Paris, 2016, p.277.

des exceptions comporte un coût astronomique sans produire l'efficacité attendue. Que l'on songe à la rédaction fractalisée, et à son évolution sans frein, du *federal income tax code* aux Etats-Unis.

In 1913, the original U.S. Internal Revenue Code comprised approximately 12,000 words and was printed on twenty-seven, six-by-nine-inch pages. By 1942, its length had reached 79,000 words. Now the Internal Revenue Code runs to more than 3.4 million words⁷⁵—four times the length of the King James Bible—and 5000 pages.⁷⁶ It now contains at least one sentence whose length alone exceeds 2800 words.

La même complexité labyrinthique est aussi observable quant à *l'employee benefit law*.¹ A trop rechercher la certitude dans le détail, l'administration a fini par créer un vrai casse-tête pour les usagers. Même les fonctionnaires doivent s'y perdre pour appliquer le droit... Les fonctionnaires français ont le même sentiment à déchiffrer eux-mêmes le Code de la Sécurité sociale...

Certes, continuerons-nous d'ajouter, la bureaucratie est un fait incontournable dans tout type de régime constitutionnel, à partis multiples, comme les Etats-Unis ou la France, ou à parti unique comme l'ex-Union soviétique. Ainsi que le reconnaissait Raymond Aron, pourtant sensible aux différences entre ces régimes politiques, il s'avère que, dans les sociétés industrielles actuelles, *la fonction administrative présente nécessairement de grandes similitudes de régime à régime. Si la société appartient à un certain type, nombre de fonctions administratives seront les mêmes quel que soit le régime.*²

Certes, *the search for certainty, like the search for the edge of a rainbow or for the border of a fractal, can, provbably, never end.*³ *The objective will continually recede. Ambiguity is conserved.* Nous le voyons également en France avec le Code des marchés publics qui vise à lutter contre la corruption. Chaque nouvelle disposition, qui renforce la protection, fait l'objet d'un contournement plus sophistiqué. Il en est ainsi dans moult domaines où la réglementation court toujours après ce qu'elle est censée réglée... Non pas qu'il ne faille pas de « codes », mais il en faut qui ne soient pas des auto-illusions.

Cette volonté fractale mal employée peut être combattue en admettant que l'ambiguïté même des textes demeure, elle aussi, à toute échelle. Dans un régime de droit constitutionnel, hérité des Lumières, l'on a appris aussi à déléguer, décentraliser ou déconcentrer les décisions autant que les dispositions. Sous ce rapport, le régime constitutionnel pluraliste s'avère un moindre mal, comparé au régime monopoliste qui prétend a priori tout administrer en faisant peu de cas du marché.

Les pays occidentaux cherchent précisément à introduire dans l'organisation fractale davantage d'a posteriori.

- Vous pensez particulièrement au droit constitutionnel ?

- Oui. A ce propos, je souhaiterais commenter un autre article américain présentant pas moins ***the fractal theory of American constitutionalism*** (sic).

- Oh !

- Voici l'argument :

Après avoir rappelé à son tour les bases de la théorie fractale de Mandelbrot, l'auteur considère que la Constitution fédérale américaine *is a kind of a meta-structure—a deep, self-repeating pattern that shapes the entire document, evidence of which appears in its Preamble, with its timeless opening phrase, "We the People." The Preamble's mere fifty-two words capture the entire Constitution.*⁴

Bien que le Préambule ne comprenne que 52 mots, il « capturerait » l'essence même de la souveraineté populaire proclamée par la Constitution. Le Préambule ne serait pas que simple, mais profond. *It embodies in plain English the spirit of the Constitution in both word and deed.* Le Préambule serait le

¹ A. Morrison Stumpff, « The Law is a fractal : The attempt to anticipate everything », art. cit., pp.670-671.

² Raymond Aron, *Démocratie et totalitarisme* [leçons sur la société industrielle professées en Sorbonne de 1955 à 1958], Gallimard, Paris, 1965, IV : Partis multiples et parti monopolistique, p.74.

³ A. Morrison Stumpff, « The Law is a fractal: The attempt to anticipate everything », p.679.

⁴ Daniel M. Braun, « Constitutional fractality: structure and coherence in the Nation's supreme Law », *Saint Louis University Public Law Review*, vol.32, Number2, 2013, p.394. Nous soulignons.

souffle d'origine qui animerait toutes les dispositions de la Constitution ainsi que ses applications des plus variées dans l'histoire de la nation.

A tout seigneur, tout honneur : la séparation des pouvoirs, entendue, on le sait, comme balance des pouvoirs. *Such a separation of powers is designed precisely to keep power out of the hands of the few, retain power in "the People", and embody the principle of popular sovereignty.* La séparation est ainsi **a fractal-like iteration of popular sovereignty**. Il en est ainsi aussi de la suite comme *the rejection of the idea and practice of conferring titles of nobility that represents a certain restatement of popular sovereignty*.¹ Par *restatement*, il faut entendre *pattern* d'un tel principe, un modèle, ou plutôt un motif que l'on calque.

(§62^{quater}
d) -i)

Contrairement au capharnaüm administratif précédent, qui apparaissait tel autant aux fonctionnaires qu'aux usagers, le droit constitutionnel américain semble *fractaliser* mieux dans la bonne direction. A en croire cet article, deux raisons expliqueraient cette itération : la cohérence et l'interprétation constitutionnelle à chaque niveau de la pyramide juridique pour reprendre cette notion kelsénienne (l'auteur n'y fait pas allusion, mais nous la reprenons, car elle traduit bien l'idée de hiérarchie fractale).

La cohérence dont il s'agit serait *the constitution of the Constitution*, irréductible à la simple somme de ses parties. Reprenant Laurence Tribe, un constitutionnaliste de culture mathématique, l'auteur assimilerait la constitution de la Constitution à la partie invisible de la Constitution, comparable en physique à la matière noire au regard de la matière. Cette Constitution invisible serait a *"generator" of the vast fractal-like structure of the Constitution*. L'auteur n'en dit pas plus sur la notion de cohérence, censée se démultiplier à tous les niveaux de la jurisprudence américaine. On reste un peu sur sa faim.

Sur l'interprétation constitutionnelle, le même auteur n'est pas davantage prolix, sauf à se référer à l'idée d'intertextualité. Cette idée renvoie, sans le dire, à *the chain novel* de Ronald Dworkin. L'intertextualité juridique devrait être répétée des cours de justice supérieures aux inférieures. Le seul éclairage que donne Laurence Tribe sur ce caractère fractal de l'interprétation constitutionnelle est une autre métaphore : la Constitution serait, comme dans la théorie de la relativité générale, une sorte de matière qui courbe l'espace juridique autour d'elle. Laurence Tribe évoque nommément *the curvature of constitutional space*.² Soit, mais, on ne voit pas, à part l'idée d'une influence globale déformatrice de la Constitution sur tout le droit, comment cette influence opère d'un étage à l'autre.

Que nous sommes impatients, rétorquerait-il !

(§37
1/iv)
(§47
4/b)
- ii)

Pensez, nous invite-t-il, à l'Article I, clause 9, de la Constitution, relatif au *bill of attainder*, de perte des droits civils. Il a été vu ici que Montesquieu, dans *l'Esprit des lois*, l'avait mis en cause au sujet de la Constitution anglaise. En *common law*, un bill d'attainder est un acte législatif qui déclare une personne ou un groupe de personnes coupable of *hifgh offences, such as treason or felony* avec pour conséquence d'infliger une peine sans procès ou condamnation (*without conviction*). [*felony = serious crime, forfait*]. Voici ce qu'en déduit notre auteur :

*A bill of attainder would essentially create a class of one—namely, the individual targeted by the legislation. While that one person would be subject to the law in question, all others, by corollary, would be above it. As such, it would create a society in which there would be a de facto class of "power-crats"—a class of privileged legislators who would enjoy the authority to wield governmental law-making powers against specific individuals. As such, this would contravene popular sovereignty because this would in effect be a censorial power in the Government over the people, for no one would be safe from such punitive legislation.*³

L'interdiction de lois rétroactives (*ex post facto laws*) est ,écrit-il,un autre exemple. Cette interdiction est enjointe au Congrès (cl. 9 toujours) autant qu'aux Etats (clause 10, du même Article I). *Such retroactive statutes could equally be used to target a specific victim*. Il y aurait, là encore, incidence du principe de souveraineté populaire de la Constitution que la jurisprudence transmettrait à tous les niveaux.

¹ *Ibid.*, pp.394-397.

² Laurence Tribe, « The curvature of constitutional space : what lawyers can learn from modern physics », Harvard Law review, vol.103, Nov. 1989, n° 1. *Tribe went to Haevard University, where he majored [se spécialisa] in mathematics. [As a lawyer] he argued a lot of cases in the U.S. Supreme Court* . https://en.wikipedia.org/wiki/Laurence_Tribe

³ D.M. Braun, « Constitutional fractality: structure and coherence in the Nation's supreme Law », pp.400-402.

Bien. L'auteur n'est toutefois pas pleinement satisfait. Il a le courage de penser contre lui-même en évoquant le problème de l'esclavage et de son statut légal pendant des décennies aux Etats-Unis. Assurément, ce phénomène fait tache et interrompt le processus itératif répercutant en cascade le principe de la volonté populaire. A notre avis, il s'agit moins d'une rupture d'un tel principe (les représentants du « peuple » de 1787 avaient accepté en fait cette entorse qualifiée de compromis) que de la violation du contrat social et de la volonté générale qui s'en dégage. Ces deux notions sont plus au fondement de la Constitution que le principe de souveraineté populaire qui en est dérivé. Nul individu ou groupe ne peut être écarté a priori de la convention à la base de toute Convention organisée. Le principe de souveraineté populaire n'en est qu'une approximation, équivalente à la volonté de tous.

Comme un dramaturge, qui est soucieux de créer une ultime surprise, l'auteur retourne habilement l'argument contre sa propre thèse. L'esclavage passé était non seulement légal, mais constitutionnel dans le cadre même du droit des Lumières. Or la fractalité du principe de souveraineté populaire se révélerait en fait être un bon critère pour repérer les *constitutional fault-lines and structural weaknesses*.¹ Le suivi fractal permettrait d'identifier de tels défauts, là où ça coince ou ça s'arrête, ce qui est vrai.

(un lecteur, jusqu'ici discret, intervient dans la discussion)

- Au lieu de dire « c'est vrai », vous feriez mieux de vous critiquer en essayant de combler les manques de cette analyse, si méritoire soit-elle par ailleurs d'avoir montré une nouvelle façon de voir le droit.

(approbation d'autres lecteurs ; certains applaudissent)

- Je n'ai donc pas d'autre choix que de me pousser à réfléchir. Il manque, c'est certain, un développement sur l'art de concilier la structure fractale et le pragmatisme qu'exige la conduite des affaires publiques. Le pouvoir judiciaire ne peut, notamment, s'en priver, sauf à aller droit dans le mur !

Auparavant, je dois avouer que votre réaction assez vive me surprend. Jje crois avoir assez souligné que la Constitution invisible, qui serait l'élément générateur de tout le droit positif américain, n'est pas tant la souveraineté populaire que le contrat social et la volonté générale qui en procède. La souveraineté populaire se ramène, quoi qu'on en dise, à la volonté de tous alors que le contrat social secrète une volonté qui a vocation d'être universelle, i.e. toujours ouverte et n'excluant personne en principe. Les minorités religieuses et raciales appartiennent à la communauté nationale. Elles respectent les lois autant que la majorité. Idem des réfugiés politiques fuyant la guerre ou la tyrannie.

Donnons un exemple tiré de la jurisprudence de la Cour suprême fédérale.

S'il fallait choisir un critère de cohérence pour lire, dans la Constitution de 1787, une structure fractale, c'est précisément ce critère et non celui de la « souveraineté du peuple » dont la notion est incertaine.

Après l'attaque de Pearl Harbor le 7 décembre 1941, le Président Franklin Roosevelt ordonna aux commandants militaires de déplacer les personnes nippones vivant aux Etats-Unis au motif que la côte ouest du pays pouvait être envahie par les Japonais. Le choc de l'attaque et la possible menace de son prolongement en territoire américain étaient tels que l'opinion publique ne tarda pas à se retourner elle-même, en Californie, contre les résidents japonais. L'armée américaine et la population craignaient des actes de sabotage et d'espionnage. On relocalisa donc de force ces résidents dans des zones militaires particulières, en des endroits déshérités, loin des côtes, en leur imposant, de surcroît, un couvre-feu.

Certains résidents intentèrent des actions judiciaires qui parvinrent à la Cour suprême. Le Gouvernement fédéral justifia ses décrets d'exécution en mettant en avant l'impératif militaire. La Cour en admit la validité, peu encline qu'elle fut à contester leur caractère raisonnable en temps de guerre.

Dans un de ses arrêts, l'arrêt *Korematsu*, rendu le 18 décembre 1944, les juges de la majorité de la Cour estimèrent qu'elle ne pouvait trouver le moyen de protéger les libertés individuelles de l'ingérence présidentielle sans en même temps retirer au Président les pouvoirs discrétionnaires que la guerre pouvaient lui réclamer d'exercer.² La Cour conclut que les précautions militaires avaient été raisonnablement opportunes en temps de guerre. Elle écarta l'idée que « le problème japonais »,

¹ *Ibid.*, p.406.

² S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.267.

comme on disait, avait été grossi de façon disproportionnée sans s'inquiéter aucunement du loyalisme de chaque résident japonais avant la relocalisation. Or il apparaît aujourd'hui que

*l'arrêt Korematsu a été néfaste à la Cour. Cette décision laissait entendre qu'elle n'avait pas la volonté ou pas la faculté de faire **un choix impopulaire qui protégerait une minorité elle-même impopulaire**. [...] En définitive, cette décision est restée comme une défaillance du judiciaire. Korematsu atteste le besoin pratique pour la Cour de veiller à l'obligation de responsabilité constitutionnelle, même de la part d'un Président, et même en temps de guerre ou de circonstances exceptionnelles.*¹

La responsabilité constitutionnelle dont il est question est celle du Président de veiller au respect de la Constitution et à la Cour d'exercer, le cas échéant, un contrôle de constitutionnalité des règlements. Au début de la Seconde guerre mondiale, il est bon de signaler que l'Angleterre avait également isolé les résidents et réfugiés allemands, y compris les juifs allemands, en attendant de mener des enquêtes individuelles qui finirent par libérer très vite ceux ou celles contre qui on n'avait rien à reprocher. (Je n'ai pas de source à signaler, mais c'est par un témoignage quasi-familial que j'en ai eu connaissance.)

Après la guerre, la nation américaine s'excusa du traitement infligé à une minorité raciale, puis versa, en 1988, un dédommagement financier à ceux qu'elle avait internés.² Soit dit en passant, on est loin de la position du gouvernement russe pendant la guerre présente en Ukraine qui condamne à 15 ans de prison tout opposant ou la moindre critique en Russie contre l'invasion d'un pays voisin souverain. Les tribunaux russes exécutent - sans état d'âme **ni opinions dissidentes** - les oukases du pouvoir dictatorial dans la crainte des subir le même sort. La séparation des pouvoirs n'est là-bas qu'un leurre.

Que retenir de cet arrêt ?

Au nom de la nécessité militaire, qui n'était pas sans être mêlée de préjugé populaire contre une minorité ethnique (le général chargé d'appliquer les décrets avait déclaré qu'« un japonais loyal n'existe pas »), la Cour violait le pacte social signé tacitement par tout citoyen en échange d'être protégé de l'intrusion du gouvernement. Certes, écrira plus tard l'un des juges, la Constitution n'est pas *un pacte suicidaire* (sic), mais la Constitution n'est pas non plus là pour défendre des préjugés raciaux et culturels. Le motif ne peut être le prétexte d'un danger, trop vite monté en épingle, pour correspondre vraiment à la réalité.

(§47
4/b)
- ii)
(§48
3/b)ii)

Ce n'est pas le « Peuple » qui est l'élément générateur du droit positif américain, mais bien le **social compact** reconnu explicitement par les Pères fondateurs dans le droit fil du droit des Lumières. James Madison considérait qu'il appartient au *social compact* de réguler *the action of the community*. Ce contrat est *essential to secure the liberty of the people as any one of the pre-existent rights of nature* (comme la conservation de sa vie, la liberté de conscience, ou celle d'aller et venir en l'occurrence).

Ce n'est pas le Peuple qui rend l'Etat rationnel, mais le contrat social tacite sur lequel il est fondé.

Cela dit, et répété, il manque effectivement, dans le second article dont nous nous occupons, d'entrer aussi dans la machinerie de l'itération fractale.

Une telle itération, même non aléatoire, n'est pas que la stricte répétition du même à chaque échelle, comme le seraient des fac-similés. Les copies d'une fougère, déjà, sont similaires mais point identiques. Idem des montagnes dont le relief, à regarder de plus près, reproduit de petites montagnes qui se ressemblent, mais à quelque variation près. Idem encore d'un arbre dont la figure se reproduit, plus ou moins, à chaque branche et à chaque brindille. Chaque feuille au bout du même arbre présente un système vasculaire qui se fractalise également en multiples ramifications apparentes. Le chou romanesco présente des spirales, lesquelles, à une plus petite échelle, en reproduit d'autres plutôt ressemblantes. On observe partout une structure semblable plutôt qu'immuable à différents niveaux.

La jurisprudence n'est pas en reste dans l'auto-similarité qui ne se confond pas non plus avec une auto-identité. Sa production est mue par **une dynamique d'interactions entre des interprétations qui change un peu la donne à chaque échelle tout au long de l'itération fractale. Cette dynamique est en œuvre** au sein d'un même tribunal, ou entre des tribunaux d'instance différentes (1^{re} instance,

¹ *Ibid.*, p.270.

² *Ibid.*, p.269. Nous soulignons.

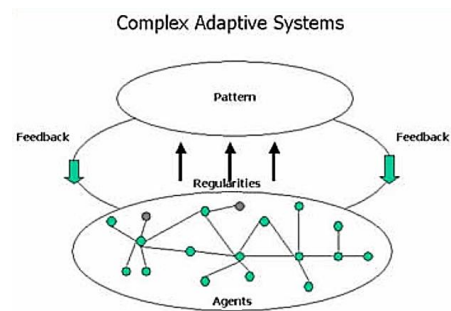
cour d'appel, cour suprême, comme la France ; et aux Etats-Unis, au niveau fédéral : *district courts* ou *trial courts* au bas de l'échelle, circuit *courts* au 1^{er} niveau d'appel, the *U.S. Supreme Court* au sommet).

Ainsi, l'autosimilarité des principes essentiels, dérivés de la notion de contrat social (souveraineté populaire, séparation des pouvoirs, séparation des Eglises et de l'Etat, etc.), est un fait qui est, inexorablement, travaillé par l'interprétation comme l'est, en toute occasion, le droit positif. L'interprétation des principes évoqués exerce une influence de 1^{re} importance à travers des arrêts de « haut rang » (*landmark decisions*). A des échelles inférieures, apparaissent ou disparaissent d'autres interprétations véhiculées dans les décisions de plus petit rang. Ces interprétations locales pourront éventuellement être reformulées et complétées, par la suite, en s'élevant dans la hiérarchie des arrêts.

Autrement dit,

l'itération fractale s'accompagne en droit constitutionnel, comme en science d'ailleurs, d'un système d'émergences

capables de s'adapter, dans des figures ou *patterns* identiques, changeant quelque peu sous l'influence de l'environnement des faits d'espèces exposant des situations nouvelles variables, si ce n'est inédites.¹



2

(§47
3/b)i
&c)ii

La réplication de la jurisprudence *Roe v. Wade*, dont l'arrêt a été rendu en 1973, en matière d'avortement, illustre parfaitement cette double idée à travers divers arrêts subséquents qui nuancent, complètent ou rectifient l'arrêt de principe sans en changer fondamentalement l'esprit. On notera, au passage, que cet arrêt capital est en voie d'être renversé du fait de l' « émergence » d'une majorité très conservatrice à la Cour suprême fédérale.³ Il sera toujours question d'échelle, mais en la réduisant (*scaling back*) plutôt qu'en la dilatant (à l'instar, par ex., dans la nature, et peut-être dans un droit idéal, d'une multiplication fractale par le nombre d'or φ , φ^2 , φ^3 , ...). Une telle contraction de la structure fractale *Roe v. Wade* porte assurément **atteinte au contrat social américain** qui avait été enrichi par le droit des femmes d'avoir le choix de disposer de leur corps. Cette exclusion est une radicale régression.

§63
a)-ii)

Une jurisprudence (*caselaw*) reconnue présente l'intérêt d'être une structure temporelle, caractérisée par des corrélations à long terme en ce que la valeur actuelle dans une série n'est pas uniquement liée à la valeur précédente, mais conserve la mémoire d'un grand nombre de valeurs précédentes.

Dans une structure fractale naturelle, la valeur actuelle semble aussi concentrer toute l'histoire antérieure d'une série : *quelle que soit l'échelle temporelle suivant laquelle on observe la série (par exemple le jour, l'heure, la minute, ou la seconde), elle possède une structure statistique similaire. Ce type tout à fait particulier de variabilité est dénommé fluctuation fractale. De telles fluctuations ont été découvertes dans des systèmes très divers : le rythme cardiaque, les variations du pas lors de la marche, les crues des grands fleuves, les tremblements de terre, etc.*⁴

(§44
1/&3/)

L'étude de la jurisprudence est susceptible de relever du même type d'approche, d'autant que nous avons vu qu'elle peut être analysée en séries de Fourier ou presque. (Rappelons que l'*analyse spectrale* consiste précisément à décomposer le signal original en une série de composantes sinusoïdales.) Pour mettre à jour la nature fractale des fluctuations qui s'imposent à l'observation, on pourrait représenter

*pratiquement le résultat de cette décomposition par un graphe portant en abscisse la fréquence des composantes, et en ordonnée leur amplitude. Ce graphe est appelé spectre de puissance. Ce type d'analyse est généralement utilisé pour montrer qu'un signal possède des fréquences dominantes : dans ce cas lorsque l'on représente le spectre de puissance, on voit apparaître des pics significatifs, preuve que le signal possède une certaine périodicité aux fréquences correspondantes.*⁵

¹ Voir notamment André Robert et André G. Roy, « la modélisation fractale et la variabilité spatiale des phénomènes naturels », Department of Geography, York University, Ontario et Département de géographie, Université de Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 1993. En ligne.

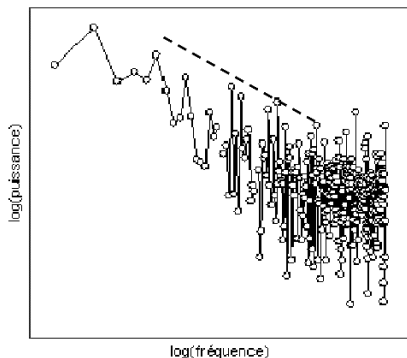
² <http://www.fractal.org/Fractal-systems.htm>

³ <https://www.reuters.com/world/us/leaked-us-supreme-court-decision-suggests-majority-set-overturn-roe-v-wade-2022-05-03/>

⁴ Didier Delignières et Kjerstin Torre, *Les fractales : un nouveau regard sur la complexité*, Univ. Montpellier 1.2012. Accessible sur internet.

⁵ *Ibid.*

Ce spectre de puissance pourrait diagrammatiser, en coordonnées bi-logarithmique, la série fractale « fluctuante ». Sur la fig. infra, le spectre de puissance présente une pente linéaire (en pointillé). La traduction en droit pourrait être la suivante. La fréquence serait celle des décisions de justice rendues, et la puissance celle de leurs interprétations, leur portée si l'on veut.



Les points les plus à gauche, correspondant aux fréquences les plus basses, renvoient à des sous-systèmes générant des évolutions lentes dans le signal.

Les points les plus à droite, correspondant aux fréquences les plus élevées, renvoient à des perturbations à très court terme. L'analyse spectrale permet de visualiser la contribution de tous les éléments qui composent le système.

*Ce graphe suggère que l'ensemble des éléments contribuent de manière équilibrée au fonctionnement global, en respectant **une invariance d'échelle** que l'on peut résumer ainsi :*

les événements les plus rares affectent davantage le système que les événements les plus fréquents.

Si l'on compare l'interprétation à une simili « onde », la fréquence faible des événements plus rares – les arrêts de principe – serait celle d'une interprétation fondamentale (ou de haut rang). Sa « longueur d'onde » serait donc plus longue que celle des interprétations des décisions de justice (de rang moyen ou plus bas). Leurs fréquences, en revanche, sont plus élevées.

Bien que les arrêts de principe, avec leurs interprétations relativement prégnantes, affectent davantage la jurisprudence que le reste des décisions, il y a lieu de noter que ces dernières ne doivent pas être minorées. Elles contribuent, elles aussi, à la jurisprudence, à son enrichissement et renouvellement. Ce qu'il retenir de la fig. supra, même si elle ne traite pas directement du droit, est le fait

qu'aucun des éléments composant le système ne peut être considéré comme occupant une place privilégiée, une sorte de leadership sur le fonctionnement global. La série est le produit d'une collaboration, d'une coopération entre les multiples sous-systèmes. On considère ainsi que les fluctuations fractales sont la signature de systèmes présentant une coordination optimale entre les multiples composants, sous-systèmes et sous-fonctions qui les constituent.

Et l'auteur de cette citation de conclure :

*Systèmes fractals et fluctuations fractales sont évidemment liés. On considère qu'un système possédant une structure fractale produit naturellement, lorsqu'on l'observe de manière prolongée, des séries présentant des fluctuations fractales. **La variabilité fractale sert en quelque sorte de révélateur de la complexité du système, et de sa structure fractale.**¹*

On nous reprochera de simplifier à nouveau le juridique, attendu

- que le droit peut fluctuer, mais sans la régularité exacte d'une sinusoïdale, à quel degré de juridiction que ce soit ;
- qu'il n'y pas lieu d'envisager en droit une quelconque géométrie, ni même de topologie, car les arrêts ne sont pas que des points dont la position de certains changerait peu et celle d'autres davantage.

Tout cela est vrai, mais la piste tracée par l'analogie partielle nous semble digne d'intérêt pour la recherche. Elle compléterait l'approche en pseudo-« séries de Fourier », ou celle, à défaut, en pseudo-transformée de Fourier applicable aux phénomènes non périodiques. Nous laissons, ici encore, à d'autres le soin de mieux en estimer le bien-fondé. Qu'ils sachent qu'un tel schéma apparaît déjà pertinent si l'on songe aux « **oscillations** » des **groupes d'intérêt** qui tâchent de faire pression sur l'Etat pour qu'il adopte ou abolisse telle législation ou réglementation. Certains sont de haut rang ou permanents (ils ont davantage un pied dans les sphères élevées de Etat), et d'autres de moyen ou bas rang, en étant plus volatiles localement.

(§44
1/&3/)

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

iii L'individu à la racine de la nouvelle société

L'égalité sous le rapport de, 1179. - La société moderne comme « surface » recouverte par des boules individuelles ouvertes, 1182 - La « surface » sociale, reconstituée plus fondamentalement par une ligne individuelle sans épaisseur, 1187

L'égalité sous le rapport de

- Et le mot racine, demanda M. Ruche, savez-vous d'où il vient ?
 - De la racine d'un arbre ? interrogea à son tour Max
 - Un nombre qu'il faut « extraire » de l'endroit où il est enfoui, enfoui comme les racines d'un arbre. Et, l'ayant extrait (il fit un geste vers le haut), on l'« élève » au carré. Ce n'est pas beau, çà ! Ah ! les mots... les mots !¹

A maintes reprises, nous avons souligné combien l'individu restait enfoui dans la société prémoderne. Un point sans dimension, Une ligne sans épaisseur, pour en donner une idée, qui a pris de l'ampleur, de l'épaisseur, de la surface, du volume en s'associant, en droit des Lumières, avec d'autres individus.

(§27
4/
a)&b)

L'émergence de l'individu, à peine visible au moyen âge, est plus ou moins contemporaine de l'attention portée, depuis l'algèbre arabe, à l'inconnue autant qu'aux connues dans une équation. *L'inconnue est traitée de la même façon que les quantités connues*, mais, ajoute-t-on, *il ne faut pas s'y fier, tout cela est fait dans un seul but : parvenir à la démasquer. Démasquer l'inconnu, voilà l'alchimie algébrique !²*

(§27
6/a)ii)

L'inconnu en droit n'est pas démasqué, mais découvert et honoré comme le fut Robinson, un héros de roman solitaire tout à fait ordinaire. Sur l'île où ce héros échoua, il n'apparaît plus comme *le néant de roture*, comme appartenant aux *gens de rien*. Il n'y a pas plus de ces *gens* qui se croyaient *de qualité*, comme les décrivait au XVII^e siècle le duc de Saint-Simon en France. Tout homme fait désormais des raisonnements qui résultent de la nature des choses comme celui de se conserver et de conserver sa liberté d'être. Le mérite ne se fonde plus sur le mythe du sang bleu aristocratique. Le sang rouge des hommes de basse condition est devenu principe de vie, même dans la vie sociale, alors que le sang bleu n'était *vif que sur les rangs*. On avait réussi, jusqu'aux Lumières, à anéantir les distinctions naturelles sous la vanité des distinctions humiliantes. Ce sont maintenant les 1^{ères} qui sont au 1^{er} rang.³

L'individu n'est plus enfermé dans une condition imposée, et l'Etat ou l'Eglise ne dicte plus aux individus ce qu'ils doivent penser. Les individus redeviennent égaux entre eux comme s'ils étaient répartis, comme dans l'Athènes de la Grèce ancienne, sur le pourtour d'un cercle dont le centre serait l'intérêt commun. Mais l'égalité des rayons est quelque peu inaccessible en pratique, même si le cercle offrira, dans la modernité, une image, non seulement géométrique, mais dynamique. Sur le cercle unité du plan complexe, les individus apparaîtront comme les racines unité occupant les sommets d'un polygone à n côtés. L'individu Robinson Crusoe engendrera un autre, puis un autre, par une multiplication itérée.

Beaucoup se braqueront devant une image encore trop idéale de l'égalité entre les individus, capables d'assurer par eux-mêmes leur destin. On répondra que l'idée est de définir l'individu dans la société nouvelle en termes d'un diagramme qui fasse penser à la fois à l'égalité entre les individus et à la production d'individus qui se ressemblent du point de vue de l'indépendance et du talent à survivre sans, au départ, le secours de la société. Les Lumières ne postulent plus comme Aristote que l'homme est un animal social d'emblée. Elles conjecturent qu'il est à même de se débrouiller seul, et de penser par soi-même au point de signer (sans aide, ni avocat) un contrat social comportant certaines clauses.

Une racine de l'unité, qui engendre l'ensemble de ses puissances, est formellement une racine primitive. L'idée de racine primitive évoque celle de modulo, issue de l'arithmétique modulaire dans la théorie des nombres. Les racines n-^{ièmes} primitives de l'unité sont des racines modulo n. Robinson Crusoe, héros éponyme de l'homme moderne, est l'élément générateur d'un « groupe » cyclique sur le cercle unité. Sa représentation, dans l'imaginaire collectif, est pareille à celle d'un nombre g tel que, chaque autre nombre, modulo n, est juste une puissance de g, celle du Robinson primitif. Chaque individu est une sorte de « clone de Robinson », un « bon sauvage » quant à l'intelligence et à l'adaptation au monde.

¹ Denis Guedj, *Le théorème du perroquet*. Roman, op. cit., Seuil, Paris, 1998, p.287. Texte abrégé. L'auteur est mathématicien.

² *Ibid.*, p.286.

³ Saint-Simon, Choix de textes, tirés de ses *Mémoires* [1691-1701], édit. Autrement, Paris, 1995, p.23, 36, 306 pour les expressions en italique.

Penser en modulo, voilà la révolution dans l'égalité, non seulement en science, mais dans le droit des Lumières. Reprenons plus cette approche en détail, car nous sentons qu'il faille y superposer une nouvelle couche justificative.

Le raisonnement en modulo est un raisonnement d'égalité selon quelque chose. Par ex., pour Hobbes, les hommes devraient être égaux par rapport au besoin de paix, associé à la liberté. Pour Marx, les hommes devraient également égaux sous le rapport des conditions matérielles. Pour Hobbes, le pouvoir ou la richesse devrait être distribué à chacun selon son mérite, alors que, pour Marx, ce serait selon ses besoins au moins élémentaires. L'idée de modulo, ou de congruence, en droit implique l'introduction d'une modalité selon laquelle je peux affirmer ou découvrir l'égalité entre des individus. La similitude n'est envisageable que sous tel ou tel point de vue. Les individus modernes ne sont pas des « clones » les uns des autres dans l'absolu, mais du point de vue du pouvoir de décider par eux-mêmes.

Ainsi, les individus deviennent égaux entre eux, non pas à la façon d'une égalité numérique entre des nombres entiers, mais à la façon d'une équivalence modulaire. S'il fallait raisonner en termes d'égalité proprement, ce serait plutôt en termes d'égalité de rapports, i.e. d'une égalité de proportions comme en rêvait Hobbes (qui est, à cet égard, lui-même une « racine primitive » de toute la pensée moderne) :

$$\frac{\text{individu A}}{\text{individu B}} = \frac{\text{talent de l'individu A}}{\text{talent de l'individu B}} = \frac{\text{pouvoir de l'individu A}}{\text{pouvoir de l'individu B}}$$

On a déjà vu que le droit constitutionnel moderne raisonnait de façon modulaire en voyant dans un député le représentant de ses électeurs. Un texte de loi adopté peut aussi être (mais pas toujours) le texte initial modulo tel amendement qui ne modifie pas la portée du texte. Les parlementaires ou *congressmen* réussissent à produire des inflexions variées et agréables aux oreilles de leurs ouailles, en faisant subir au projet de loi des modulations comme dans une musique qui sait « moduler ». (L'analogie est osée, mais elle fait comprendre.) En tout cas, un modulo trop général ne serait plus un modulo. Si l'on affirmait que tous les hommes sont égaux sous tous les rapports, ce ne serait point un modulo, mais une utopie, appelée à être meurtrière si elle venait être mise de force en application.

(Sous Staline, on proscrivit les lois de Mendel attestant, au XIX^e siècle, la transmission des caractères acquis. Le prétexte pris fut qu'elles violaient le rêve communiste. Dans un autre domaine, le même régime arrêta et déporta l'économiste Kondratiev parce que sa théorie des cycles longs économiques de 50 ans mettait en cause la fin du capitalisme tel que l'avaient prédit et juré Marx et ses « croyants ». Ce rejet a priori ne veut pas dire que le cycle, qui alterne la prospérité et le marasme, ne soit pas point critiquable au plan scientifique ; d'autres cycles peuvent aussi rythmer les « saisons » économiques.)¹

L'égalité *selon*, ou *sous le rapport de*, implique de penser le droit constitutionnel en modulo. L'égalité en droit ne peut être que l'égalité devant la loi, devant l'impôt, devant les charges publiques, devant l'accès aux fonctions publiques, le principe de l'égalité des armes dans un procès, etc.

A cette fin, il faut trouver, comme en arithmétique modulaire, « le reste », et s'interroger sur ce qu'il signifie. L'égalité devant l'impôt traduit l'idée, selon les points de vue, que chacun doit payer l'impôt, en proportion, i.e. au même taux, ou progressivement (selon un taux qui augmente en fonction de son revenu ou de sa fortune).

Dans le concept de congruence qui se développe en science et en droit, ce qui compte n'est pas tant le signe = que ce reste (*the remainder*).

En science, les nombres 3 et 88 ne sont manifestement pas égaux ; ils sont très différents, mais ils ont le même reste, car $88/5 = 3$ et $3 [modulo 5] \equiv 3$, et en cela, ils sont très proches. 3 et 88 sont « congrus » (ou équivalents) modulo 5, i.e. formellement : $88 \equiv 3 [5]$, étant observé que 3 est bien le reste car $0 < 3 < 5$. Ce qui importe donc est le point d'arrivée qui est le reste. Autre ex. : 50 et 1 sont congrus modulo 7, car $50 - (7 \times 7) = 50 - 49 = 1$, soit $50 \equiv 1 [7]$.

(Annexe VI du §67 du volet II, pour revoir comment on raisonne en calculant en modulo)

¹ R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, op. cit., chap.14 : Idéologie et terreur, p.269 ; Jacques Marseille, *La crise jusqu'en 1995 ?* Ça m'intéresse, n° du 26 avril 1983, pp.64-65.

Revenons à l'égalité fiscale. Si on se donne par la pensée un reste égale à 0 (un reste qui semble plus évident pour les débutants qu'un reste différent de 0), il suffira de raisonner en modulo en montrant que ce reste par ex. est divisible par 5, la division par 5 impliquant automatiquement un reste = 0, sachant que $5 \equiv 0 [5]$. Mais le reste peut être un tout autre nombre, ou une collection d'objets quelconques laissés en rade après une division ou une soustraction.

(§27
2/
a&b)

Dans une société nazifiée, les hommes bruns peuvent être le reste d'une division d'une population par les hommes blonds (par ex. 25 individus/15 hommes blonds, soit un reste de 10 hommes bruns, laissés sur le carreau ou voués à être persécutés). Cependant, le passage au modulo permet d'homogénéiser toute la société sous le rapport d'une qualité commune. Par ex., dans une société multiconfessionnelle, le principe de séparation des Eglises et de l'Etat aux Etats-Unis, ou le principe de laïcité en France, constitue un passage de ce type puisque catholiques, protestants, juifs, musulmans, bouddhistes, ... et libres penseurs, se voient reconnaître par l'Etat, qui entend être neutre, une égalité de traitement (ce qui constitue un bon reste, si l'on peut dire).

Dans le cas d'espèce, la qualité commune est la liberté de conscience, religieuse ou pas. En déclarant le droit d'une telle liberté pour tous, il ne doit plus y avoir de gens restés à l'écart pour jouir d'un tel droit.

(§4
b&c)

*To James Madison, the idea of religion goes much deeper than how one does or doesn't practice. He called conscience "the most sacred of all property," and, like a good scholar of John Locke, Madison felt strongly that one's property was a natural right.
[...]
As a state legislator in 1776, Madison proposed a small but profound change in the wording of the Virginia Declaration of Rights, which had said that everyone should have "fullest Toleration" of their religion. **That wording implied that one religion was approved while the government would merely put up with others.** [to put up with = tolérer] **Madison successfully argued that the wording should be changed to "free exercise of religion," which truly protected the right to follow one's conscience.**¹*

En ne restant pas lui-même neutre, l'Etat ne raisonne plus en modulo : il laisse un « reste » d'injustice.

Vu l'importance d'un tel raisonnement pour le droit des Lumières, nous avons cru répéter certains propos, mais il faut s'attendre toujours à cette objection : votre rapprochement n'est pas rigoureusement fondé. Vous ne proposez qu'un usage métaphorique de la notion de modulo. *Well*, mais il demeure un élément vrai dans cette transposition d'une notion mathématique au regard de la réalité historique. **Les combattants fanatiques des guerres de religion du XVI^e siècle en Europe ne priaient guère en modulo de cette façon.** Ils voulaient, non pas inclure, mais éliminer l'hétérogène réduit à l'apparence.

Il y eut, à l'époque, Montaigne, et pas beaucoup plus, pour raison garder, et il y eut au XVIII^e Voltaire.

Pour terminer, le lecteur sera peut-être frappé par **le lien qui existe, en fin de compte, entre le raisonnement modulaire et la volonté générale.** Le vouloir vivre ensemble sous conditions, que pose le contrat social, ne peut advenir sans ce type de raisonnement qui réunit tous les citoyens sous tel ou tel rapport. Ce raisonnement est aussi implicite que le contrat social, accepté comme allant de soi. Ce n'est pas seulement en se réclamant du Peuple que l'on réunit les gens. On n'obtient l'assentiment des gouvernés, l'adhésion de leur volonté profonde, que si on universalise le Peuple en le modulo-isant.

Il vaut de savoir que le créateur de l'arithmétique modulaire, **Carl Friedrich Gauss**, était partisan d'une monarchie constitutionnelle. Il rejetait autant la monarchie absolue que la démocratie absolue. L'idée de monarchie constitutionnelle impliquait une composante libérale sans laquelle la démocratie ne peut virer qu'à la Terreur, comme Gauss l'observa, depuis l'Allemagne, en France. *C'était pour lui l'unique forme de gouvernement qui, à son avis, était capable de garantir l'égalité en droits de tous les citoyens.* Bien que mathématicien, Gauss sentait combien fut utile la résistance aristocratique à la construction de l'absolutisme. *Les racines aristocratiques de la liberté* modèrent à l'avance la démocratie populaire.²

¹ <https://www.montpelier.org/learn/religious-freedom>

² Imre Toth, « ...Car comme disait Philolaos le Pythagoricien... » *Philosophie, géométrie, liberté*, Gallimard, Paris, 1998 Diogène, n° 182, p.59 ; Bertrand de Jouvenel, *Du pouvoir, Histoire naturelle de sa croissance*, Hachette, Paris, 1998, titre du chap.17 .

La société comme « surface » recouverte de boules individuelles ouvertes

L'égalité traduit l'idée « le même ». S'il y a une branche des mathématiques qui traite de l'égalité, c'est bien l'algèbre qui est un jeu de renvoi d'équations à équations. Une équation, c'est une égalité qui exprime du « pareil », mais il y a des équations par ex. en entiers, et des équations avec modulo. Même les premières peuvent faire appel à des modulus pour se faciliter la tâche de les résoudre. (*Annexe VI^{bis}* du volet 2 du §67)

L'égalité en algèbre peut donc ne pas être toujours stricte. La congruence élargit la notion d'égalité en science comme elle l'assouplit en droit. Les analogies partielles entre ces deux domaines, appuyées à l'occasion de diagrammes, présente l'intérêt de révéler des propriétés cachées masquées par l'ambiguïté du langage. La notion d'égalité n'échappe pas à l'équivocité, particulièrement en droit, plus perméable aux mots courants.

Dans la philosophie politique qui inspire le droit constitutionnel des Lumières, les individus, égaux sous certains rapports, sont en principe indépendants les uns des autres comme le sont autant entre eux les pouvoirs constitués. Mais, de même que les pouvoirs collaborent les uns avec les autres pour gérer l'intérêt public, de même les individus collaborent entre eux, en commençant par signer tacitement un contrat social posant certaines conditions relevant d'un raisonnement en modulo.

Comme l'écrivait Raymond Aron, dans son cours à la Sorbonne à la fin des années 1950, *vivre humainement, c'est vivre avec les autres hommes. Les relations des hommes entre eux sont le phénomène fondamental de toute collectivité.*¹ Cette observation est incontestable sociologiquement, mais elle ne l'est pas du point de vue de la philosophie occidentale moderne. Le phénomène fondamental est l'indépendance postulée des individus et le phénomène second est leur association.

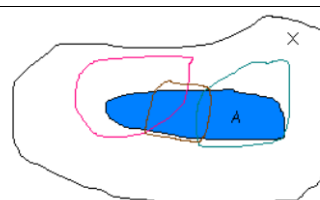
Nous nous sommes déjà efforcés de rendre visible la structure de cette association en représentant la société moderne comme une union de « boules » individuelles entremêlées, via leur zone de contact. Les individus sont conçus comme des formes individuées en boules-éléments. Ces boules recouvrent la société à la façon d'un recouvrement mathématique dû à Lebesgue œuvrant au début du XX^e siècle.

(§65
a)-i)

Il existe, en matière de recouvrement, une dimension autre que la dimension fractale (ou d'Hausdorff). Il s'agit de la dimension topologique. *L'idée d'une définition inductive de la dimension remonte aux Éléments d'Euclide, où elle est déjà définie implicitement : une figure est unidimensionnelle si sa frontière est composée de points, bidimensionnelle si elle est composée de courbes et tridimensionnelle si elle est composée de surfaces. Poincaré reprit le concept dans des termes semblables et le baptisa « dimension topologique ». Il le formula comme suit : un espace est de dimension n s'il peut être divisé, d'une certaine manière, par un autre de dimension $n-1$.*²

En topologie, un **recouvrement ouvert** d'un espace topologique (X, T) est un recouvrement de l'ensemble X par des ouverts de la topologie T , à ne pas confondre avec une partition qui est un recouvrement particulier où les sous-ensembles sont deux à deux disjoints.

Ex. : Soit l'ensemble X suivant $X = \{1,2,3,4\}$:. Un recouvrement de X est $[1,2], [3,4]$, tandis qu'une partition de X serait $\{(1,2), [3,4]\}$.³



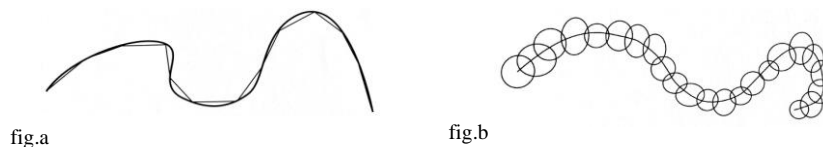
un recouvrement de A

Comment donc diviser d'une certaine manière par ex. une courbe ou une surface ? Il n'est plus question ici de songer seulement à diviser, comme l'analyse infinitésimale, une courbe plane fermée ou une surface. On sait qu'un cercle peut être « rectifié » par des segments de droite reliant les sommets d'un polygone (*fig.a* infra). Une surface peut être décomposée en de multiples rectangles émaciés afin de la reconstituer sous forme d'intégrale. Mais quid des ensembles très irréguliers ? Le recouvrement répond à la question comme suit :

¹ R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, op. cit0, p.35.

² I. Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir le monde. La géométrie fractale*, op. cit., p.70.

³ [http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Recouvrement%20\(mathmatiques\)/fr-fr/](http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Recouvrement%20(mathmatiques)/fr-fr/) ;
<https://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=.r/recouvrement.html>



Il en est ainsi du recouvrement « d'ordre 2 » d'une courbe en \mathbb{R}^2 (*fig.b supra*), ou d'une surface du plan (*fig.b*) par une série d'ensembles ouverts qui peuvent être ou non circulaires. Un tel recouvrement est réalisé sans laisser d'interstice. Certaines parties peuvent être recouvertes plusieurs fois. L'« ordre de recouvrement » est précisément ce nombre de fois. La *fig b* représente deux recouvrements différents.¹

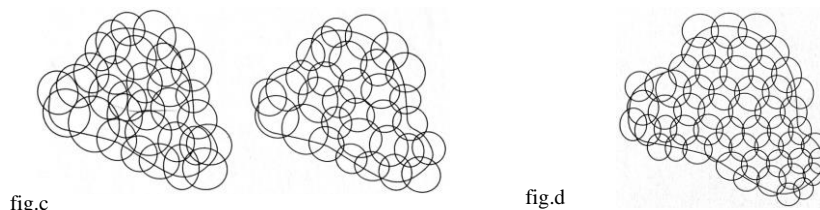


fig.c : la forme ovoïde de gauche est recouverte par 5 « boules » ouvertes alors que celle de droite par 4.

On peut continuer d'affiner le recouvrement. Au lieu d'un recouvrement d'ordre 5 ou 4, il est possible d'obtenir un recouvrement d'ordre 3. (*fig.d supra*), mais il est impossible d'en obtenir un d'ordre 2. Nous retrouvons, de façon plus serrée ou rigoureuse, la notion de dimension topologique de Poincaré : nous dirons que la 1^{re} figure (la courbe) est 1, et la 2^{nde} (l'ovoïde) est 2. Un point est 0-dimensionnel ; une ligne, 1-dimensionnelle ; un plan, 2-dimensionnel, et, en général, \mathbb{R}^n est *n*-dimensionnel.²

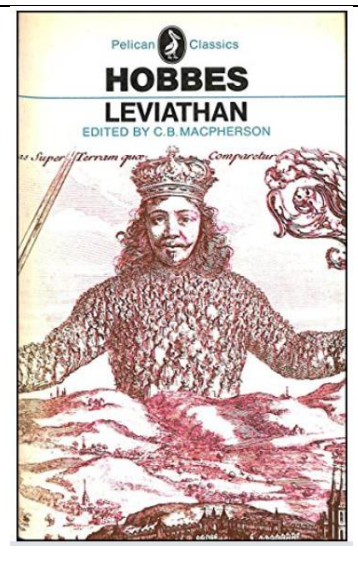
Nous avons déjà comparé la société à une surface recouverte par des ensembles ouverts représentatifs des individus qui la composent. L'intersection de ces ensembles suggère des échanges entre les individus, ce que l'on peut concevoir puisque les individus, dans le constitutionnalisme des Lumières, communiquent en négociant leur survie, leur liberté et leurs intérêts multiples. **Les voisinages des boules ouvertes que sont les individus en contact sont liées entre elles par des interactions.**

Le diagramme du recouvrement est plus riche que l'image qui orne en frontispice le Léviathan de Hobbes, dans laquelle les individus demeurent isolés.

Dans le schéma de pensée de Hobbes, on en restait, avant la lettre, à l'analyse finitésimale. Hobbes raisonnait comme s'il utilisait de petits rectangles qu'il sommait pour « calculer » Léviathan. Plus émincés étaient les rectangles, meilleure était l'approximation recherchée.

On comprend pourquoi Locke, partisan du puissant Léviathan, capable de contrer en particulier les factions religieuses, se soit évertué à combler la distance entre Léviathan et les individus infiniment petits. Il n'y avait aucun pouvoir mitoyen entre l'État et les citoyens. La séparation des pouvoirs divise à son tour le pouvoir d'État pour qu'en sorte un pouvoir, à la fois protecteur et moins menaçant... (la bourgeoisie et la noblesse gouvernent par l'intermédiaire de leurs représentants au Parlement).

Rousseau, aussi, juxtaposera les individus en concevant la société comme une union de « boules » individuelles fermées. Cependant, dans sa manière de faire, Rousseau insiste sur l'autonomie de penser de chacun qu'il importe de préserver des influences d'autres individus ou pressions de groupes. Cette idée n'exclut pas, toutefois, une interaction entre les individus. La délibération n'est pas qu'autiste. La discussion est possible. Les « + » et les « - » sont appelés à se compenser...



(§18
&§19)

(§48
1/b)-ii)

((§32
1/-iii)

- Quelle signification accordez-vous en droit à la finesse du recouvrement ?

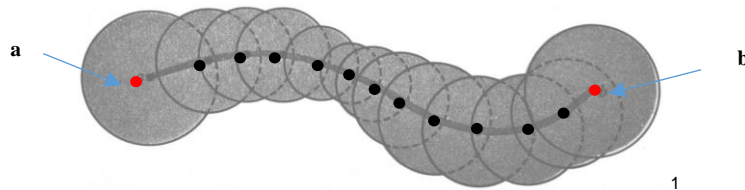
- Le plus petit recouvrement est le niveau proprement des individus qui commercent et marchandent leurs avantages. C'est le niveau fondamental d'interaction. Au-dessus, le recouvrement s'enrichit de celui des groupes d'intérêt de toutes sortes. Au-dessus, s'ajoutent les interactions entre des fédérations

¹ I. Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir le monde. La géométrie fractale*, p.71.

² *Ibid.*, p.72.

professionnelles, entre des partis politiques. Par-dessus encore, celles des pouvoirs de l'Etat et de leurs interprétations des lois et de la Constitution. Une telle superposition fait beaucoup de chevauchements !

- Le recouvrement dont vous parlez peut-il donner lieu en droit à un « prolongement analytique », reliant le centre a d'une boule individuelle initiale au centre d'une boule individuelle finale b, à l'instar du prolongement analytique construit par des cercles enchaînés :



- On pourrait le penser, attendu qu'un prolongement analytique en mathématiques est une façon d'étendre au point voisin suivant le bénéfice que l'on reçoit d'un point voisin précédent.

Le prolongement d'une fonction analytique, réelle ou complexe, est une façon de rendre « connexe » un domaine de définition en dessinant une continuité entre deux points distincts, a et b. Au lieu d'intégrer une fonction par \int qui demeure une opération délicate, on peut passer par un développement ou « auto-engendrement » d'une fonction, non par elle-même, mais à partir d'un élément et d'une opération extérieure. Par ex., en arithmétique, l'élément peut être « 0 » auquel peut s'appliquer l'opération « + » donnant $0, 0+1=1, 1+1=2, 2+1=3$, etc. En analyse, ce peut être le 1^{er} terme du développement en séries entières de Taylor d'une fonction f construite à partir de f et de ses dérivées : $f \rightarrow f' \rightarrow f'' \rightarrow f''' \rightarrow \dots$

*Les fonctions sont la dynamique des mathématiques en nouant des relations entre les nombres, les figures géométriques, les structures algébriques...*² La notion de fonction n'existait pas dans l'antiquité. Dans la modernité, si. Dans la série entière de Taylor notamment, chaque dérivée f', f'', ... exprime une tendance de la fonction f à un moment donné, ou la tendance d'une tendance, etc.

La fonction qui a la propriété d'être développée en série entière est par définition une fonction « analytique ». C'est une fonction développable au voisinage de chacun des points de son domaine de définition.

Rappel sur les séries entières et le prolongement analytique :

Une série entière est une série de fonctions $(\sum f_n)$ particulière dont le terme général est de la forme $f_n(x) = a_n x^n$, où a_n désigne une suite numérique, réelle ou complexe, et où $x \in \mathbb{R}$ ou \mathbb{C} . Une série entière est donc notée : $(\sum a_n x^n)$. **On peut ainsi voir une série entière comme un polynôme de degré au plus infini.**³ Par ex., dans le plan complexe : $f(z) = a_0 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots$

Dans un prolongement analytique, **on change d'origine à chaque nouvelle série entière** qui définit la même fonction. Le prolongement analytique **prolonge une série dans une autre**. Il y a continuation d'une série convergente dans une autre.

(§31
-i)

Si la fonction est suffisamment « lisse », la fonction est dérivable partout ou presque. Telle est la série de Taylor d'une fonction analytique qui se prolonge d'elle-même en reconstituant, à partir d'un élément local, un tout globalement. Il suffit de connaître la dérivée en un point pour connaître la fonction partout.

Revenons à nos « boules » ouvertes individuelles (une « boule » est déjà un voisinage qui contient un ouvert). On suppose que chaque boule contienne une série entière de rayon de convergence, disons $R = 1$. Autrement dit, en deçà, on peut faire des mathématiques (la série entière par ex. peut converger en tout point du cercle unité, et au-delà rien n'est défini. Le plongement mathématique permet d'aller au-delà de ce cercle de convergence en passant d'un cercle de convergence à un autre, chaque centre étant assimilé à un point d'accumulation (et non un point isolé) vers lequel la série en question tend.

¹ Eric Reinhardt et Heinrich Soeder, *Atlas des mathématiques*, Le Livre de poche, Paris, 1997, p.436.

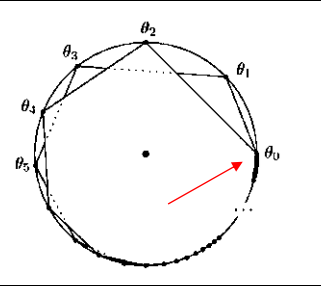
² *Les fonctions. Des nombres en correspondance*, in Tangente HS n°56, édit. POLE, Paris, avril 2016, p.4.

³ https://maths.cnam.fr/IMG/pdf/TD5_cle89b19f.pdf

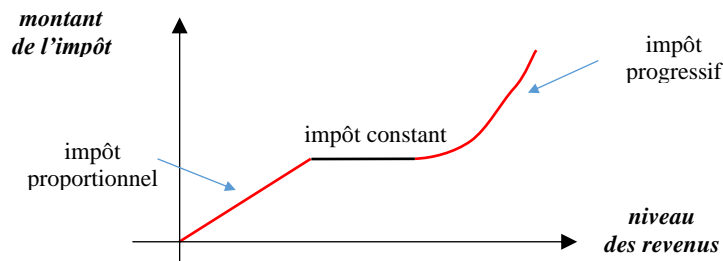
Un point a est un point d'accumulation d'un espace E lorsque tout voisinage de a contient un point de E différent de a , autrement dit, lorsqu'il y a des points de E infiniment voisins de a .

Autrement dit encore, tout voisinage de a contient une infinité de points de E . **Tout point d'accumulation est un point limite.**

Exemple ci-contre d'un point d'accumulation dans un ensemble d'intersections.¹



Donnons en droit un exemple de prolongement de continuité d'une fonction réelle comme la fonction constante sur \mathbb{R} . Cette fonction (en trait noir) peut faire en principe l'objet de plusieurs prolongements de f sur \mathbb{R} (par ex., **en rouge**, un prolongement à gauche, et un prolongement à droite). Cette fonction devient continue partout, du moins de 0 à une certaine valeur de \mathbb{R} .



Il s'agit d'un exemple fantaisiste très simple dont l'objet est de montrer deux prolongements continus différents (**en rouge**)

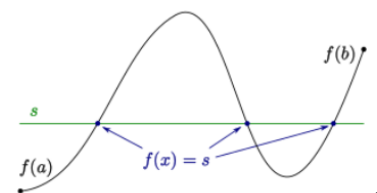
En réalité, on ne saurait sous-estimer les effets de seuil qui sont une source de discontinuité de l'impôt, autant pour les riches contribuables (en raison de l'existence de « décotes » ou abattements d'impôt) que pour les contribuables les plus modestes (qui bénéficient d'avantages qui se cumulent au-dessous d'un certain seuil). Idem pour l'impôt qui pèse sur les entreprises.²

- Je vois, mais ce n'est pas à ce type de prolongement que j'avais en tête. Je ne pensais pas à celui d'une fonction réelle, dont les ensembles de départ et d'arrivée sont tous deux inclus dans \mathbb{R} , définie formellement comme $f(x) - f(a) = \int f'(x) dx$ (étant rappelé que $[f(b)-f(a)]/(b-a)$ est la dérivée f' , de f , quand $x \rightarrow a$), mais celui d'une fonction à valeurs complexes, z , définie comme $f(z_2) - f(z_1) = \int f'(z) dz$. Je pensais au prolongement analytique d'une fonction « holomorphe », continûment dérivables dans le plan complexe.

Dans le cas d'une fonction réelle, **un seul chemin est possible.**

La fonction passe par tous les points intermédiaires, conformément au théorème, déjà cité, des valeurs intermédiaires.

Si f est une fonction continue sur l'intervalle $[a;b]$, alors elle prend toutes les valeurs comprises entre $f(a)$ et $f(b)$ au moins une fois. Ici la valeur s est prise trois fois. s peut être par ex. le niveau 0. **La fonction passe obligatoirement par l'un de ces trois points d'ordonnée 0. Elle n'a pas le choix.**



3

(§27
4/
b&d)

Dans le cas d'une fonction holomorphe, ce théorème ne s'applique pas. Comme dans l'exemple précédent, il n'y a pas de fatalité de passer « forcément » par 0 du < 0 au > 0 , ou inversement du > 0 au < 0 . Dans le plan complexe, le prolongement analytique peut emprunter plusieurs chemins différents. (Vous nous avez montré comment, dans l'histoire, l'individu commerçant a contourné la barrière de verre des conditions figées qui l'empêchaient de s'élever graduellement dans l'échelle sociale.)

- Oui. On peut aussi en donner un exemple plus actuel pour ceux qui douteraient de la pertinence d'une illustration en droit.

¹ <https://www.devoir-de-philosophie.com/dictionnaire/accumulation-point-d-definition> ; https://www.researchgate.net/figure/Exemple-dun-point-daccumulation-dans-lensemble-des-intersections-entre-les_fig16_30515135

² *Effet de seuil. Les aberrations de la discontinuité*, in *Les fonctions. Des nombre sen correspondance*, op. cit., pp.4648.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_des_valeurs_intermédiaires

(§27
4/d)
-ii)

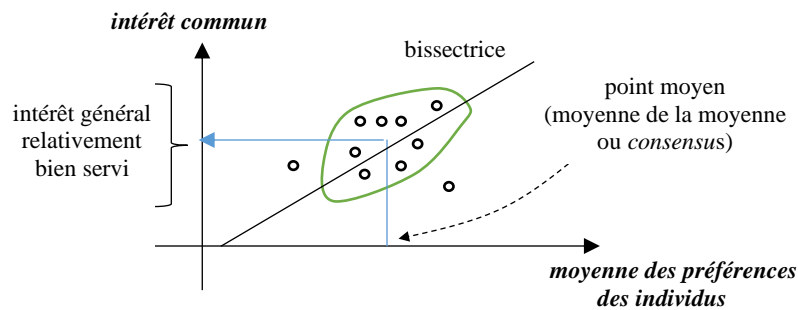
Par ex., en droit pénal, pensez au principe de la légalité des délits et des peines. Il n'y a pas qu'une voie allant de tel délit à telle peine. La correspondance n'est pas stricte. La loi – et surtout la jurisprudence – se doivent d'inventer d'autres solutions pour éviter des solutions radicales telles que 25 ans de prison en cas de récidive réitérée (*three strikes*) d'un délit mineur comme dans la législation californienne. Depuis son entrée en vigueur dans les années 1990, la loi a été toutefois amendée pour ne connaître que *serious* ou *violent felonies*.¹

- Vous avez déjà évoqué cet exemple. En avez-vous en droit constitutionnel ?

- Oui, sans problème. L'exemple répété du droit pénal n'était qu'une préparation à l'idée que la fonction holomorphe, dans le plan complexe, offre une richesse de chemins divers, incomparable par rapport à une fonction réelle dans le plan réel.

(§60
1/
b)ii)

Continuons avec une illustration aussi simplifiée que celle relative à l'impôt en fonction du revenu. Nous supposons une moyenne des préférences portant sur un choix binaire pour éviter l'effet Condorcet lorsque le choix porte par ex. sur 3 objets tels que 3 candidats sollicitant des suffrages à une élection. Le choix porte sur la réalisation de tel investissement ou non. Le consensus est obtenu à la moyenne de la moyenne des préférences des individus comme *la fig. infra* en donne une petite idée :

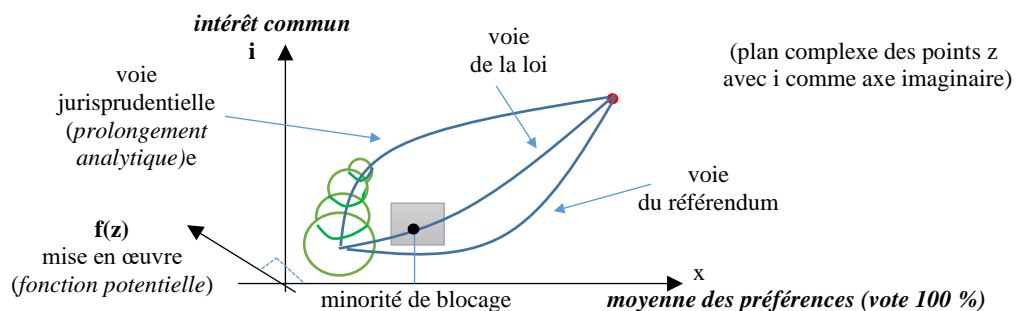


La bissectrice approximative le nuage de points corrélant les préférences et leur effet sur l'intérêt commun

Catastrophe ! Le projet de loi devait être voté par l'assemblée législative, mais une minorité de blocage s'est formée pour empêcher la réalisation du projet. Une coalition des *unwillings* a suffi pour le barrer.

Heureusement, le Gouvernement est à même de raisonner dans le plan complexe. D'autres alternatives sont possibles : un référendum, national ou régional, selon le droit constitutionnel en vigueur, ou la voie jurisprudentielle. Ces deux voies ont, cependant, l'inconvénient d'être plus longues, et plus aléatoires, quant au résultat, mais le Gouvernement sait que la tendance des tribunaux favorise actuellement le projet qu'il soutient. On peut donc imaginer une suite de décisions de justice favorables jusqu'à un arrêt final, apparenté à un point limite. Voilà un exemple de « prolongement analytique », accompli par les tribunaux, faute de pouvoir l'être par la voie parlementaire.

(§31
-i)



Projet initial en z_0 (●) ; minorité de blocage en z_1 (●) ; projet final (●). Impossibilité d'aller directement de z_0 à z_2 .

Pour compléter ce schéma, on a ajouté un axe, perpendiculaire au plan complexe, jouant le rôle d'une fonction potentielle. Cette fonction mesurerait par ex. la mise en œuvre pratique de l'investissement qui aurait été adopté par une voie ou une autre. D'autres obstructions ou frustrations peuvent aussi surgir.

¹ <https://www.chamberslawfirmca.com/faqs/does-california-still-have-the-three-strikes-law/>

- Quel optimisme malgré tout ! Le plan complexe offre, sans conteste, une infinité de directions, mais vous oubliez une contrainte de taille : le prolongement analytique dans le plan complexe, ne procure aucune plasticité dès que la fonction est figée quelque part. Elle sera figée ailleurs pareillement, et il n'y a aucun moyen de raccorder une autre direction comme dans une fonction réelle.

- Il est sûr qu'un tel prolongement n'est pas malléable. La jurisprudence dont on a parlé n'aura pas le choix de naviguer autrement dès lors que les conditions initiales ont été fixées. Une telle contrainte rappelle celle qui pèse, même sur une fonction réelle, si l'on songe à la résolution du « problème de Cauchy ». Ce mathématicien a démontré, au début du XIX^e siècle, l'existence et l'unicité d'une solution sous de telles conditions, mais la fonction réelle n'exclut pas, à la différence de l'holomorphe, un raccordement avec une ou plusieurs autres fonctions réelles évoluant différemment.

(Annexe VII du volet 2 du §67, sur le problème de Cauchy)

- Une fonction réelle est comme une pâte à modeler ; c'est plus facile de l'utiliser dans la vie politique.

- Oui.

L'analogie partielle de raisonnement entre la jurisprudence et une fonction holomorphe est, on doit le reconnaître, problématique, car, en droit, le devenir de la jurisprudence, particulièrement constitutionnelle, est loin d'être certain. Il reste, cependant, un fait que la jurisprudence s'efforce, par définition, d'être cohérente avec elle-même. Un changement notable, et a fortiori un revirement de jurisprudence, n'est pas fréquent. Des points d'accumulation, que serait un ensemble de décisions de justice de plus en plus précise dans une même direction, ne sont pas complètement inenvisageables.

A défaut, le théorème de Cauchy, cité ci-devant, peut avoir vocation à s'appliquer à partir par ex. d'un arrêt de principe assimilable à une condition initiale donnée.

La « surface » sociale,
reconstituée plus fondamentalement par une ligne individuelle sans épaisseur

Les boules ouvertes dont il s'agissait ici étaient moins des individus en tant que tels mais leurs préférences. Le raisonnement n'en est pas affecté.

(un lecteur pas convaincu)

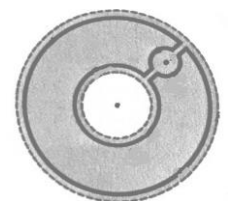
(§48
3/a)
-iii)

- Si, il pourrait l'être. Mettez-vous, comme vous le fîtes vous-même, dans l'esprit de Rousseau pour qui entre la partie (le moi individuel) et le tout (le moi collectif et sa volonté générale), **il y a comme une correspondance réciproque, et non un simple rapport d'inclusion**. La volonté générale est à la fois immanente et transcendante. Entre la volonté générale et chaque volonté particulière, l'incommensurabilité opère dans les deux sens, alors que chez un penseur comme Hegel par ex., l'Etat seul est incommensurable à l'individu, sans qu'il y ait l'inverse. L'Etat serait la vérité de l'individu, point.

Or, si l'on considère deux cercles concentriques pour représenter leur relation, peut-on vraiment envisager une fonction holomorphe dans une telle couronne ?

- Je répondrai avec un même « si », mais en concluant de façon moins sceptique.

On peut « voir » une telle fonction dans une telle couronne en imaginant des flèches montrant le chemin de la partie au tout... (on fait grâce au l'électeur de l'écriture algébrique du sentier emprunté).



L'existence et l'unicité d'une volonté générale est aussi problématique, mais sa postulation répond à une nécessité politique et constitutionnelle. Personne ne peut ni la définir ni encore moins l'accaparer. On ne peut au plus que s'en réclamer en l'approchant au mieux sans attendre d'une telle approximation la même rigueur qu'un processus de majoration en science. Tout moi individuel y a donc toujours accès, quel qu'il soit. C'est un ouvert, qui ouvre toujours ses bras... Il va sans dire, et mieux en le disant !

¹ E. Reinhardt et H. Soeder, *Atlas des mathématiques*, op. cit., p.438.

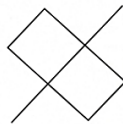
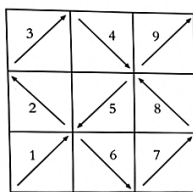
(Contrairement à l'algèbre, soucieuse d'égalité (voire d'inégalité), l'analyse mathématique et la topologie travaillent dans l'à peu près, mais de façon très serrée, à voir ses efforts dans la recherche des limites, la définition de critères de convergence, et autres notions comme les homéomorphismes, les homologies, etc.)

Il y a une autre raison aussi forte pour rejoindre le moi de chacun à la volonté générale qui porte, en principe, la parole de tous les « moi ». C'est autre chemin, très astucieux et étonnant, découvert par le mathématicien Peano à la fin du XIX^e siècle. Exposons la courbe qu'il met en avant, et voyons comment en transposer l'idée en philosophie politique pour faire dire à cette courbe ce qu'elle recèle d'imaginatif.

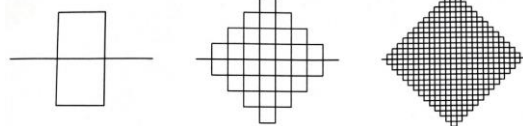
La courbe de Peano est une courbe auto-intersectante qui passe par tous les points de la surface du carré unité. Ce fut une gageure, tant on ne croyait pas qu'un objet de dimension topologique 1, comme une courbe, pouvait se transformer en un objet de dimension 2, comme une surface. Cette courbe illustre un résultat de Georg Cantor qui avait établi, en 1877, que le carré a la puissance du continu, c'est-à-dire le même cardinal que l'intervalle.¹ La cardinalité de l'infini des points de l'intervalle unité $[0,1]$ est la même que celle de l'infini de toute surface, comme le carré unité $[0,1] \times [0,1]$. Autrement dit, la courbe passe par chaque point du carré.

L'auto-intersection suggère une surjection, i.e. une application pour laquelle tout élément de l'ensemble d'arrivée a au moins un antécédent. La nouveauté est que la surjection est continue. La courbe de Peano est une courbe remplissante : elle « remplit l'espace ». On peut la considérer comme un objet fractal, car, bien que formée d'une simple ligne, elle est de dimension 2.

L'article de Peano ne contenait pas d'illustration, ce qui ne veut pas dire que Peano n'a pas esquissé apparemment pour lui-même un schéma pour en avoir une première idée, mais par la suite, d'autres mathématiciens en ont proposé une visualisation contre-intuitive étonnante. Soit, par ex., le dessin de 9 segments de départ, le premier portant le n°1, et ainsi de suite :

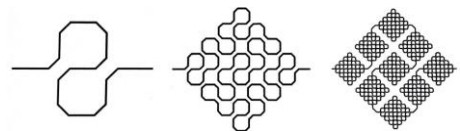


Ce procédé est répété pour chacun des 9 segments initiaux en remplaçant chacun de ces 9 segments par le dessin de droite. Le résultat est une courbe qui a l'aspect infra :



Pour mieux apprécier le fait que la courbe de Peano peut être construite comme un chemin continu,

on reprendra le même exemple en tronquant les coins : →



La courbe de Peano est la première description d'une courbe qui recouvre le plan. Il y en a eu d'autres depuis. (voir *Annexe VIII* du volet 2 du §67)

En philosophie politique, qui se convertit en droit constitutionnel, il existe un processus itératif du même type. Il suffit d'imaginer que la « fonction continue » représente le fil conducteur de la liberté dont chacun ressent de plus en plus le besoin, en quel que lieu que ce soit dans la société. Robinson Crusoe est un homme libre sur son île. Ses épigones dans la société, comme dans la littérature, le deviendront également au point de remplir tout l'espace public en théorie. Qu'est-ce donc que le contrat social, sinon le fil qui relie qui que ce soit à qui que ce soit. De leur rencontre et interaction émergera la volonté générale. Cette volonté remplace celle d'un souverain, réduit à la monarchie ou à l'aristocratie, qui chargeait jusqu'ici, pour reprendre les termes de Rousseau, les « sujets » d'une *chaîne inutile à la communauté*.²

Une telle courbe relie autant la partie et le tout, bien que la partie et le tout soient de dimension différente.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_Peano ; I. Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir La géométrie fractale*, op. cit., p.75.

² Rousseau, *Du contr. social*, Livre 2, chap.4, Pléiade, p.373.

iv Des racines singulières parmi les racines

Relecture critique de la théorie de Rawls, 1189 – Quid des individus « au-dessus » de la moyenne ? 1198
- Des singularités génériques en droit constitutionnel, 1203

Relecture critique de la théorie de Rawls

Nous avons déjà présenté la théorie de la justice de John Rawls en montrant une certaine parenté de ses idées avec celles des théories du contrat social des Lumières, particulièrement avec celle de Rousseau bien qu'il ne le cite guère. L'un et l'autre ont le souci de protéger les plus défavorisés dans le cadre d'un pacte social hypothétique qui serait implicite dans les nouveaux esprits. Rousseau prônait des limites à l'agrandissement des propriétés, source d'inégalités qui pourraient devenir insupportables. Rawls admettra que les talents différents aient des revenus différents tant que les moins chanceux aient malgré tout en retour une part du gâteau si celui-ci s'élargit.¹ Ces restrictions sont fondées sur l'idée que le contrat social, pour exister et demeurer tel, doit tenir compte de l'intérêt général en sus du privé.

La parenté de la théorie Rawls avec celle de Hobbes semble aussi de mise, attendu que l'un et l'autre envisagent, comme partie au contrat, *un individu particulier, quel qu'il soit dans la société*.² Il est un fait que Hobbes considère comme cocontractant toute personne quel qu'elle soit son rang ou sa naissance. Pour employer une expression de Rawls que celui-ci n'applique pas à Hobbes, mais à sa propre théorie, Hobbes imagine déjà les individus situés sous *un voile d'ignorance*. La différence des distinctions nobiliaires qui flattaient les « gens de qualité » est ignorée. Il n'y a plus de *supériorité de rang* destinée a priori à régner au-dessus de la « *servum pecus* » qui présentant naguère des *défauts de gradation*.³

Le voile d'ignorance, cependant, chez Hobbes, ne s'étend pas davantage. Le contrat social comporte comme clauses, non seulement celle qui garantit à chacun la paix, mais aussi la reconnaissance sans restriction de son talent sur le marché où se rencontrent les offres et les demandes. Rawls ne s'arrête pas là. Loin de lever le voile, il le rend plus épais. Les individus sont invités à contracter presque en aveugle au lieu que leur consentement soit davantage éclairé. Comme la déesse de la justice dans la mythologie, un bandeau couvre leurs yeux sur leurs propres inclinations, voire leurs propres talents qu'ils pouvaient, sinon connaître, du moins pressentir sans être assurés de leur futur épanouissement. Les individus, en amont du contrat, seraient tous privés de ces informations. Ils signeraient dans le noir.

Curieuse façon de contempler la conclusion d'un contrat, fût-il social ! Quel anti-droit, et combien imparfait devant les tribunaux ! Point du tout, répliquerait Rawls, les individus demeurent des *sujets moraux*, de type kantien. Le voile d'ignorance devrait les aider à agir de façon désintéressée, à être *justes*, pour dire les choses clairement. Sans un tel crêpe quasi-religieux, ils ne sauraient être gouvernés par la raison, non pas celle qui guide leurs intérêts particuliers, et oriente leur conservation, mais la *raison publique* que tout individu partagerait en commun, avec tout autre individu, au profit de la société.⁴

D'où, selon nous, le paralogisme, voire la pétition de principe qui plomberait la théorie de Rawls. On partirait du général... pour justifier le général ! A le lire, on a l'impression que la volonté de justice, qui jouerait chez lui le rôle de la volonté générale, précède le contrat social, alors que pour les théoriciens du contrat social des Lumières, la volonté générale, ou la raison publique, émerge du contrat social. Comme le disait Locke, les individus sont les seuls juges de ce qui est bon pour chacun d'eux, et ils sont les seuls juges des moyens d'assurer leur propre conservation avant tout autre considération. C'est à ce titre précisément qu'ils vont tenter de négocier un contrat social sur la base de leurs intérêts privés.

Rawls, il est vrai, reconnaît l'existence de *conflits* entre les individus appelés à contracter⁵, mais leur raison parviendrait à mettre en balance, par une sorte d'arbitrage, l'égalité et le bien-être total de la société. Comme s'ils avaient en vue un tel bien-être dont on peut craindre qu'il ne soit bien plus voilé

¹ J. Rawls, *Théorie de la justice* [1971], op. cit., §27, p.194. La théorie de la justice de Rawls est une théorie de la *justice comme équité*. (§1)

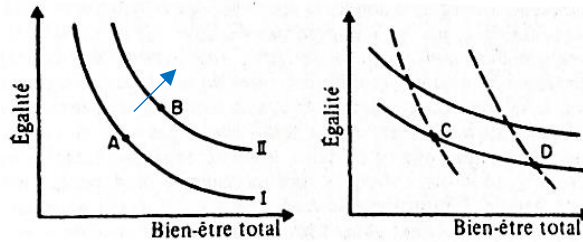
² *Ibid.*, §28, p.199.

³ Duc de Saint-Simon, *Choix de textes, tirés de ses Mémoires*, op. cit., p.265 et 273. *Servum pecus* = troupeau servile (Horace), plutôt que *vulgum pecus* (de vulgus, la foule) qui n'existerait pas en latin (<https://www.locutio.net/encyclopedie/vulgum-pecus/>)

⁴ *La raison publique* est le titre du chap.6 de l'autre ouvrage de John Rawls, *Libéralisme politique* [1993], op. cit, p.259.

⁵ J. Rawls, *Théorie de la justice*, §30, p.221.

que leurs préférences individuelles ! Pour illustrer son idée, Rawls recourt à la notion de courbe d'indifférence d'Edgeworth, reprise dans la théorie des jeux coopératifs. Il la présente comme suit :

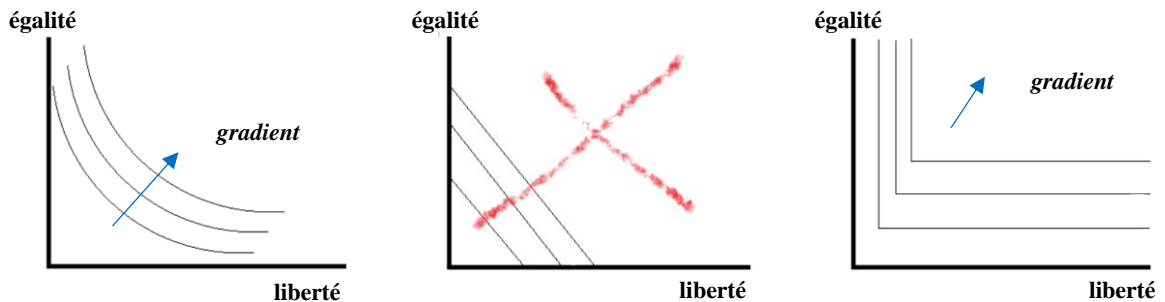


L'axe des x représente la satisfaction totale et l'axe des y l'égalité (des chances) entre les individus. Cette dernière est supposée avoir une borne supérieure, l'égalité parfaite. Les courbes d'indifférence sont supposées relier des points jugés également justes. On rappellera au lecteur que le point B est supérieur au point A (il existe un vecteur gradient allant de la courbe où est situé A à la courbe où est situés B). La pente de chaque courbe exprime les poids relatifs entre les deux « biens » (la satisfaction de la société dans son ensemble et l'égalité entre ses membres)

La combinaison en C comprend plus d'égalité que de bien-être total ; celle en D, le contraire. Personnellement, nous avons peine à croire que les individus, issus de la société devenue commerciale, soient finalement animés par un si noble compromis qui suppose qu'ils soient sensibles à l'égalité au bénéfice de leurs voisins et à la satisfaction globale de la société, et ce au détriment de leurs intérêts catégorielles. Rousseau, lui-même, soulignait que les individus lorgnaient plus sur les avantages de leurs voisins qu'ils ne les plaignaient... On rappellera au lecteur les leçons du principe de Pareto : si l'amélioration du sort des plus pauvres (les 20 %) doit dégrader la situation de la population la plus nombreuse et la moins malheureuse (les 80 %), il est à craindre que celle-ci s'y opposera résolument.

S'il fallait, à notre sens, tracer des courbes d'indifférence, ce serait celles entre l'égalité, désirée pour soi, et la liberté, désirée également pour soi. Ces deux biens pourraient être représentés dans le plan objectif toujours par une hyperbole (puisque l'un et l'autre varient en sens inverse), et ce n'est qu'après, dans le plan subjectif des satisfactions personnelles, que l'on pourrait envisager la recherche d'un point d'équité comme la solution de Nash ou d'autres solutions ad hoc. **Rawls met la charrue avant les bœufs**, car la liberté et l'égalité pour soi ont plus de sens et de proximité que l'égalité pour tous et le bien-être global, sauf chez certains individus particulièrement moraux, l'exception confirmant la règle. On peut s'en affliger, mais c'est comme ça. Les conflits entre les individus se situent d'abord à ce niveau.

(§61
2/a)
-i)



Voilà trois représentations possibles du plan objectif (celui des « biens »). Figure, à gauche, la pente d'une courbe d'indifférence en un point. Le taux marginal de substitution, le TMS, varie sur la courbe. Le TMS est le taux pour lequel l'individu voudra bien donner un peu d'un bien (la liberté) en échange de l'autre bien (l'égalité). La courbe est convexe car le TMS est décroissant. Cette figure représente, de façon idoine, le cas qui nous intéresse.

La *fig. du milieu* est incompatible avec le droit des Lumières. Les biens en cause ne pas parfaitement substituables (la liberté est le droit désiré en tout premier, bien avant l'égalité, même si le libéralisme politique s'est depuis davantage démocratisé). Les courbes d'indifférences ne sont donc pas des droites comme sur cette fig. Le taux marginal de substitution n'est pas non plus constant.

La *fig. de droite* est en partie concevable, car les biens sont complémentaires, mais pas aussi parfaitement que sur cette présentation. Liberté et égalité ne sont pas complémentaires à la façon d'une chaussure droite et d'une chaussure gauche. La liberté politique et civile est l'air (« l'oxygène ») qui alimente et singularise, selon Madison, le constitutionnalisme des Lumières. Le droit de propriété de soi et de ses biens vient en appui. L'égalité n'est qu'un correctif plus ou moins accentué.

(§39
4/b)

(§62^{quate}
e) -iii)

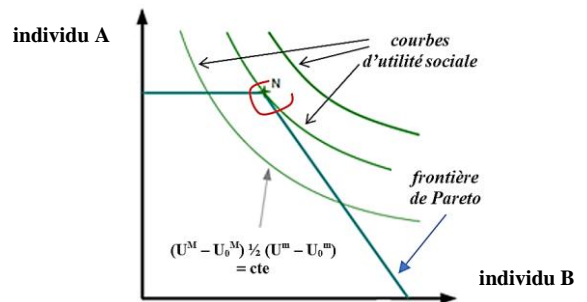
- Et l'équité, dont parle Rawls ?

- Il faudrait reprendre nos propos sur les théories de l'équité comme simples solutions ad hoc (il n'y a pas de théorème aboutissant à une solution générale qui couvrirait la plupart des cas particuliers).

La rencontre N des courbes d'indifférence dans le plan subjectif (celui des satisfactions) avec la courbe d'utilité sociale de Nash peut être une des solutions ad hoc. (voir à nouveau ci-contre)

(§61
2/b)
-ii)

On doit supposer que l'on puisse mesurer et normaliser les satisfactions U de chaque individu entre 0 et 100, ce qui est une gageure en droit constitutionnel, mais le schéma aide à penser.



(un admirateur inconditionnel de Rawls)

- Je vous trouve sévère à l'égard de Rawls. Il fut un temps où vous le louiez pour avoir envisagé un processus de *recoupement* des intérêts (sic) afin d'arriver à un accord rationnel et juste.

- A le relire de plus près, l'idée de recoupement chez Rawls, fait écho, à première vue, à la stratégie madisonienne d'intersecter ces intérêts. Mais Rawls ne se réfère pas à Madison. Son idée diffère, de toute façon, d'un *modus vivendi* résultant d'un marchandage. Le recoupement n'est pas du *bargaining* pour la raison que *le consensus par recoupement* produit une conception publique de la justice présentée comme indépendante des doctrines proprement morales, religieuses ou philosophiques. Sans une telle production, il n'y a guère d'espoir d'aboutir à un accord suffisamment stable. Ce n'est que sous l'influence d'une tel recoupement qu'une convergence des intérêts individuels ou de groupe est possible. Les parties au contrat social ne réussiront à le signer qu'à la condition d'un accord sur la justice.¹

(un intervenant, moins enthousiaste)

- On peut attendre longtemps ! tant les conceptions sur la justice diffèrent tellement entre les gens.... Ce que l'on peut au plus leur demander d'entrée, s'ils négocient entre eux, c'est de faire preuve d'« équité procédurale » en prenant soin de s'enquérir auprès de chacun quelle est la meilleure méthode de procéder. Par ex. : Qui parle en premier ? Tout le monde est d'accord ? Et ensuite, chacun son tour ? etc. Notre expérience de négociateur confirme que le sens de la justice commence là, moins sur le fond que sur la forme. Chacun, par la suite, est plus à même d'écouter l'autre.

- C'est vrai, ma pratique de négociateur le confirme. Pour mieux juger cependant l'analyse de Rawls, il est bon aussi de la confronter aux expériences de laboratoire que l'on trouve dans les ouvrages de théorie des jeux.² (Nous avons nous-même testé, à l'occasion de notre enseignement, le comportement des étudiants en les invitant à expérimenter par eux-mêmes certains jeux.)

(§61
2/b)
-i)

Il existe, reconnaissons-le, des jeux qui semblent aller dans le sens de la thèse de Rawls. Le jeu à prendre ou à laisser (*take it or leave it*), déjà cité, semble montrer le rôle de l'équité sous-jacent alors qu'il n'est question que de répartir une somme d'argent. Un joueur A propose à un autre joueur B de participer à un projet qui devrait rapporter un certain bénéfice entre 1 et 100 euros. A offre x euros ; et B ne peut qu'accepter ou refuser le montant indiqué. Cet *ultimatum game*, qui connaît diverses

¹ J. Rawls, *Libéralisme politique*, op. cit., pp.183-190.

² Nicolas Eber, *Théorie des jeux*, Dunod, Paris, 2044 ; *Introduction à la microéconomie moderne*. Une approche expérimentale, De Boeck, Louvain-la-Neuve, 2016.

variantes, montre que l'équité « compte » autant, ou presque, que l'argent, à côté de l'image de soi, l'amitié ou *l'affectio societatis* en affaires, l'intérêt de construire une relation professionnelle durable, etc.

Il apparaît, toutefois, que l'équité qui émerge n'est pas toujours pure. L'individu A a souvent intérêt à être équitable s'il veut embarquer l'individu B dans le projet. Cette équité intéressée suggère que ce qui en jeu n'est pas tant l'idée de justice, répondant à une règle très générale à la Kant, que le sentiment de *fairness*, i.e. ce qui est vécu subjectivement, et différemment, par l'un ou l'autre joueur. Il importe plutôt à l'un de deviner la nature de l'équité qui habite l'autre pour obtenir un accord qui sonne « juste ».

Le jeu du bien public, il est vrai, est plus nuancé. Faut-il contribuer à la réalisation d'un bien public comme une piscine en mettant de l'argent dans la cagnotte municipale ? A l'épreuve, on s'aperçoit que les joueurs contribuent pour moitié environ de leurs avoirs disponibles à une telle réalisation, en gardant par devers eux l'autre moitié. Les raisons avancées sont multiples : sentiment d'altruisme d'un côté, pour le bien de tous, ou des enfants de la commune qui ne savent pas nager, contrebalancé par la crainte d'une mauvaise gestion des fonds, d'une impéritie générale de la mairie ou d'une corruption lors de la passation du marché public. etc. L'équité cohabite en chacun avec le scepticisme ou la défiance.

(§39
3/b)
-ii)

Contrairement à Rawls qui postule en chaque individu un sujet de droit kantien, il existe d'autres jeux qui montrent que le sentiment de justice n'est pas un préalable à la réalisation d'un accord juste. Pensons à nouveau au jeu « je coupe, tu choisis ». L'on demande à un enfant de couper le gâteau, et de laisser à son frère ou à sa sœur de choisir la part qui lui convient. Les deux enfants louchent sur le gâteau. L'un et l'autre salivent déjà. On observe très souvent que le partage est très souvent égal sans que l'un ou l'autre des enfants ait songé un instant à ce que l'autre va avoir. Au contraire, si l'un est jaloux que l'autre ait plus, il fera tout pour que l'autre enfant ait le minimum de ce qu'il puisse espérer.

(§61
2/b)
-i)

Un jeu comme donnant donnant (*tit-for-tat*) peut également conduire à un partage qui ne soit pas inégal sans que l'équité interfère en quoi que ce soit dans le résultat. Enfin, ce qui rend le contrat social stable est le fait, derrière le paravent, ou à l'ombre des contrats, le respect des engagements. Il n'y a pas de contrat social, implicite ou explicite, sans un Léviathan puissant. L'épée de Damoclès a aussi de l'effet !

(§34
3/ii)

(*l'admirateur de Rawls se rebiffe*)

- Vous n'allez pas quand même sous-estimer la satisfaction du besoin de justice dans l'idée de contrat social ! Il y a une belle page de Rawls sur le respect réciproque qu'exige un tel contrat. Ce respect n'est pas sans lien avec le souci de justice réservé à tous et pas seulement à quelques-uns. *La justice comme équité garantit l'intérêt rationnel de chacun pour le respect de lui-même* si l'on traite chacun, non comme un moyen, mais comme une fin, dixit Kant. *Traiter les hommes comme fins en soi, cela veut dire, dans la structure sociale, renoncer aux avantages qui ne contribuent pas aux attentes de tous. Au contraire, traiter des personnes comme des moyens veut dire qu'on est prêt à imposer à ceux qui sont déjà défavorisés des perspectives de vie encore plus limitées, au nom des attentes plus élevées des autres.*¹

- Le mutuel respect, ou la mutuelle reconnaissance, est déjà chez Rousseau lorsqu'il écrit, dans le Contrat social : *sans doute il est une justice universelle émanée de la raison seule ; mais cette justice pour être admise doit être réciproque.* Rousseau admirait, dans la République romaine, qu'un simple laboureur des champs pût être *un citoyen respecté*. Comme Locke, Rousseau affirmait que le moi individuel, quel qu'il soit, possède une raison qui lui permet d'être *juge des moyens de se conserver*, mais c'est seulement lors du passage de l'état de nature à l'état civil que *la voix du devoir succédant à l'impulsion physique et le droit à l'appétit, l'homme qui jusque-là n'avait regardé que lui-même, se voit forcé d'agir sur d'autres principes, et de consulter sa raison avant d'écouter ses penchants.*²

La *position originelle* chez Rawls semble jouer le même rôle que l'état de nature dans les théories classiques du contrat social. En fait, il n'en est rien. Rawls est plus proche de Kant *qui rejette l'hypothèse d'un état de nature ou d'un contrat social primitif. Ni l'un ni l'autre ne sont un objet d'expérience, ils ne peuvent donc être connus. Le contrat social doit être conçu comme la norme rationnelle de toute communauté politique effective.*³ Chez Rawls, ce n'est que dans cet état originel, qui n'est pas « naturel », que la raison publique sort, sans être vraiment forcée, de son sommeil. Les yeux demeurent,

¹ J. Rawls, *Théorie de la justice*, §29, p.210.

² Rousseau, *Du Contr. social*, Liv.2, chap.6, Pléiade, p.378 ; Liv.4, chap.4, p.446 ; Liv.1, chap.2, p.352 ; chap.8, p.364.

³ <https://www.canal-u.tv/chaines/cpge-jean-zay-paris/le-droit-chez-kant-par-jean-francois-kervegan>, 12 janv. 2012.

toutefois privés de la lumière qui informerait chaque individu de sa place dans la société ainsi que de ses capacités physiques et intellectuelles. Comment juger ce qui est juste sans éprouver l'injustice ?

Il est certain que Rousseau conseille une ascèse ou une purification des passions, pour dégager l'or de l'intérêt général de la gangue des passions. Mais Rousseau ne se fait guère illusion. Il est comme Platon qui espérait, sans trop y croire, un philosophe-roi, contemplant l'idée de justice.¹ Comme Locke encore, et comme aussi la science de son temps, Rousseau cherche à approximer au mieux « la volonté générale » par la volonté de tous, issue d'un compromis entre des intérêts particuliers. Cette approche est ignorée par Rawls qui préfère se situer dans l'a priori du voile de l'ignorance sous lequel peu d'individus accepteraient de se couvrir en voyant que l'on porte atteinte à leur pleine liberté de juger les moyens de se conserver. Ce n'est ni Rawls, ni un pouvoir quelconque, qui peut l'apprécier à leur place.

Rawls demeure trop kantien. Le sujet de droit, sujet moral, précède l'objet des lois qui convertit la liberté naturelle en liberté civile. Il ne comprend pas Rousseau lorsqu'il se contente de le résumer en disant que voter, pour ce philosophe, *exprimait idéalement notre opinion sur la solution disponible qui favorise le plus le bien commun*. Ce qui est vrai en principe, ne l'est plus, cependant, en pratique. Parce qu'elle est précisément une entité idéale, on doit toutefois la supposer sans affirmer l'avoir l'institué au risque sinon de sacrifier des individus inaperçus qui la composent, réellement ou virtuellement. Cette dynamique n'est pas non plus comprise par Friedrich Hayek qui voit en une telle volonté générale une illustration du *fatal conceit of modern intellectual rationalism*, car Rousseau *invented the fictitious will of the people through which the people 'becomes one single being, one individual'* (*Social Contract*, I, vii).²

Ce n'est pas parce qu'il n'y a pas de réponse théorique qu'il n'y a pas de problème, et la réponse pratique, - ne sacrifier personne, - en est une conséquence qui réagit ou tente de résoudre ce problème.

- Ah ! vous rejoignez Rawls, si attentif qu'il est à ne pas sacrifier les plus défavorisés.

- En partie, oui., mais je ne vois pas pourquoi les plus défavorisés devraient être les plus pauvres du point de vue du revenu ou de la fortune. Je ne veux pas dire que les riches sont défavorisés sous ce rapport, mais on peut l'être sous bien d'autres points de vue (social, racial, sexuel, religieux...). On retrouve notre égalité sous le rapport de...Même en économie, un chef d'entreprise autodidacte peut être snobé par des collègues surdiplômés ou des établissements bancaires frileux alors qu'il est créatif.³

Prioriser la « fraternité », en quoi consisterait en fait la politique qui découle de la théorie de de Rawls,, comporte un coût qui peut être substantiel puisque, ce faisant, la question de la justice (ou de la distribution du surplus) prend le pas sur l'efficacité économique que détermine l'optimum de Pareto. On rappellera qu'un accord Pareto optimal est *une situation telle que tous les agents économiques sont dans une situation telle qu'il est impossible d'améliorer le sort de l'un d'entre eux sans réduire la satisfaction d'un autre*.⁴ L'allocation des ressources n'a pas d'autre alternative si l'on tient à respecter cette contrainte qui permet d'obtenir un équilibre non contestable.

Dans le processus d'une négociation par ex., on ne peut pas améliorer la satisfaction d'un individu sans détériorer celle d'un autre qui crierait autrement « Halte ! » à la continuation du processus.

Nous avons vu qu'en théorie des jeux, il y a lieu de distinguer les notions d'efficacité et d'équité. Soit une négociation entre deux individus, où, au départ, l'un a 10 unités de satisfaction et l'autre 100. Par la négociation, chacun a gagné + 50 de satisfaction. Le Pareto optimal est atteint (personne n'est perdant dans l'histoire), mais celui qui avait 100 au début peut trouver inéquitable de n'obtenir que 50 à la fin alors que celui qui n'avait que 10 initialement, reçoit finalement le même bonus ! Or, la théorie de Rawls revient à les confondre équité et efficacité au point de porter atteinte à cette dernière, voire, par-là même, de porter atteinte à la notion même de justice !

Abordons concrètement ce point. Rawls préconise, sous le voile de l'ignorance, de maximiser l'utilité de l'individu situé dans la pire position, ou, ce qui revient au même, de maximiser son minimum d'utilité (critère du *maximin* d'utilité de Rawls). Supposons que le total de la richesse soit constant, disons C.

¹ Le philosophe-roi est *une plante rare* (sic) que beaucoup de causes menacent gravement ... (Platon, *La République*, VI, 491).

² J. Rawls, *Libéralisme politique*, op. cit, p.267. F. A. Hayek, *The fatal conceit. The errors of socialism*, The Univ. of Chicago, 1991, p.49.

³ Michel Godet, *La France des bonnes nouvelles*, op. cit., chap.9 : Laurent Faibis. Pas besoin d'être un major pour être phénix, pp.175-186.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Optimum_de_Pareto

Une distribution égale serait donc pour n individus : C/n, C/n, ... C/n. Soient trois distributions de revenu sur lesquelles les individus doivent porter leur choix :

$$\begin{aligned} X &= (50, 100, 150) \\ Y &= (90, 90, 90) \\ Z &= (80, 250, 250). \end{aligned} \quad ^1$$

Le critère de Rawls jugera que la distribution Y est meilleure que X. Or, Le passage de X à Y sacrifie une partie de la richesse ($\sum x_i = 300$, avec i allant de 1 à 3, tandis que $\sum y_i = 220$, avec i allant de 1 à 3). Le même critère jugera aussi que Y est meilleure que Z en sacrifiant toutefois une plus grande part de richesse ($\sum z_i = 580$, avec i allant de 1 à 3). Il est peu probable, là encore, que les individus soient partants pour admettre une situation qui leur ferait perdre tant de revenu. Il n'y aurait que les individus, dans la pire position, qui seraient consentants, en risquant, ajouterions-nous, de perdre au change à moyen terme (il est un fait que des gens devenus moins riches génèrent moins d'opportunités d'emplois et de revenus au bas de l'échelle, ce qui ne veut pas dire a contrario qu'il ne faille privilégier que les riches !).

*Même si l'on admet un critère défini de l'utilité, il convient de distinguer l'utilité directe et l'utilité indirecte, dont l'utilité totale est la sommation. L'utilité directe, positive ou négative, résulte en premier lieu des effets de l'acte sur l'entourage de l'individu agissant (ou bénéficiaire dans le cas présent). L'utilité indirecte, positive ou négative, sera celle qui affectera incidemment les individus du même ensemble.*²

(§33
3/iv)
(§37
2/c)
-i)

Pire, Rawls ne dit mot sur l'effet Condorcet. Il ne cite, dans la *Théorie de la justice*, que le théorème du jury de Condorcet : *si le membre représentatif du Corps législatif a une probabilité plus forte d'avoir un jugement bon qu'un mauvais, alors la probabilité que le vote de la majorité conduise à ce résultat correct augmente avec la probabilité que ce membre prenne une décision juste.*³ Or, faut-il rappeler que **si chaque individu est le meilleur juge de sa conservation, il est aussi, conséquemment, le seul juge de son échelle de préférences**. Raisonner en *maximin* sans tenir compte du « selon » les propres échelles de préférences des individus, ne peut que créer un désaccord, en coulisses, sous le voile ...

(§60
1/
b)ii)

Soient à nouveau trois individus, A, B et C. Si A préfère un chapeau rouge à un bleu et un bleu au vert, (rouge > bleu > vert), et si B préfère un bleu au vert et un vert au rouge (bleu > vert > rouge), et si C préfère un vert au rouge et un rouge au bleu (vert > rouge > bleu), il y a à parier qu'il y a peu de chances d'obtenir un accord pour savoir *which alternative is best for the worst off person !*⁴ Aller donc démêler :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{rouge} > \text{bleu} > \text{vert} \\ \text{bleu} > \text{vert} > \text{rouge} \\ \text{vert} > \text{rouge} > \text{bleu} ! \end{array} \right.$$

Le critère du *maxim* de Rawls s'avère inapplicable. Aussi longtemps qu'il est possible d'augmenter les satisfactions de quelques-uns sans diminuer celle des autres, on est dans le Pareto optimal. Jusqu'ici, rien à dire, mais

*à partir du moment où ce point est atteint, on entre dans des équivoques inextricables de la comparaison des utilités. Au-delà de ce point, il est possible que l'on puisse donner plus de satisfaction à quelques-uns – mettons même au plus grand nombre, - mais pour que l'on puisse affirmer que l'on doit logiquement procéder à cette redistribution des utilités, il faut admettre que les utilités des divers individus sont comparables. Or les utilités de deux personnes sont radicalement incomparables, au moins par les méthodes scientifiques.*⁵

(§54
3/b)
- i)

La théorie de la justice comme équité (*justice as fairness*) comporte indiscutablement des effets pervers, pour ne pas inéquitables. Bien que l'équité renvoie nommément à la notion de *fairness*, Rawls sous-entend une justice générale à la Kant, indépendante des circonstances. Le droit des Lumières a cru, certes, à ses débuts, à un droit naturel moderne, découvert par la raison, presque aussi intemporel que le droit naturel ancien. Sa conception du droit naturel s'est depuis historisée sans se confondre avec le droit positif qu'il pousse continuellement à se réformer, tel un cercle osculateur posé sur une droite.

Il n'y a donc pas « une » justice fondée sur l'égalité des individus, mais des justices selon tel ou tel point de vue, qui dépend lui-même des situations. La notion même d'égalité varie suivant le contexte, pouvant

¹ Allan M. Feldman, *Welfare economics and social choice theory*, Kluwer, The Hague, 1986, The Rawls criterion : pp.154-155.

² Raymond Aron, *les étapes de la pensée sociologique*, Gallimard, Paris, 1967, chap. sur Pareto, p.456.

³ J. Rawls, *Théorie de la justice*, §54, p.399.

⁴ A.M. Feldman, *Welfare economics and social choice theory*, p.157.

⁵ R. Aron, *les étapes de la pensée sociologique*, p.458.

être arithmétique ou géométrique, pour reprendre la distinction d'Aristote, ou un mixte. L'intérêt général en soi n'existe pas non plus : il y a une pluralité d'intérêt généraux selon tel problème envisagé : d'ordre économique (à supposer qu'il n'y en est qu'un !), d'ordre social (idem) d'ordre militaire, etc.). Ces intérêts généraux sont loin d'être toujours compatibles entre eux. Comme l'observait Raymond Aron,

*la société la plus prospère n'est pas nécessairement la plus puissante ou la plus glorieuse. Le Japon de 1937 était une grande puissance militaire. Il avait créé un empire, le Mandchoukouo, et était en voie de dominer la Chine. Simultanément, le niveau de vie de la population japonaise, la discipline sociale sévère, la situation du Japon de 1937 ne représentait pas le maximum d'utilité pour la collectivité. Bien des mesures auraient pu être prise pour améliorer les satisfactions de beaucoup sans diminuer celles de personne.*¹

Un cas français parmi d'autres. Les gouvernements, sous la pression des syndicats, ont cru bien faire en fixant impérativement – sauf exceptions – le départ à la retraite des fonctionnaires (chercheurs scientifiques professeurs d'université, d'écoles d'ingénieurs ou d'art, diplomates, etc.). On a voulu sans nuance, faire place aux jeunes et réduire, dit-on, le chômage. Conséquence : des « retraités » compétents, dont le talent ne s'est point usé avec les ans, sont partis travailler à l'étranger, notamment aux Etats-Unis. Une perte pour le bien-être de la France, et le chômage n'a pas été réduit d'autant.

- Iriez-vous jusqu'à dire, dans le même élan, qu'il n'y a pas « une » volonté générale ?

(§48
1/b)
-iii)
(§63
f)ii)

- Je partage l'analyse de Moisei Ostrogorski qui considérait, au début du XX^e siècle, que le contrat social, fût-il hypothétique, n'est qu'une suite de contrats, fussent-ils aussi hypothétiques. Le contrat social est une notion dynamique, non statique. La volonté générale, qui en procède, est du même ordre. Elle aussi évolue, et se pluralise pareillement. Elle ne saurait pas être plus homogène que la société moderne marquée par le constitutionnalisme des Lumières (il n'y a que dans une société comme l'ex-soviétique que l'on s'abusait à croire à une société sans classes ni sans autres distinctions sociales).

L'unicité apparente de la volonté générale, à la Rousseau, est vraiment une fiction. En un temps donné, plusieurs volontés générales travaillent la société. La volonté générale d'un pays agressé n'est pas la même que celle de réduire les inégalités économiques excessives, ou celle, au contraire, de libérer les forces du marché d'une emprise trop grande de l'Etat qui défend, comme le fustigeait Ricardo, des rentes injustifiées. On ne peut affirmer, contre les faits, qu'il existe une volonté une et homogène, même si le *Contrat social* de Rousseau, et la théorie de l'Etat, par la suite, de Hegel, le laissaient penser.

(§54
1/iii)

- Y a-t-il des volontés générales plus « générales » que d'autres, néanmoins ?

(§59
2/iii)
(§62
2/c)-
- iii)

- Tout dépend du moment. Il est sûr qu'au moment des élections présidentielles qui embrassent beaucoup de monde dans un suffrage universel direct (ou via de Grands électeurs), la volonté générale qui s'en dégage a une portée, du point de vue de la légitimité, plus grande que celle des élections législatives. En fait, ce ne sont, l'une et l'autre, que des volontés de tous plus ou moins populeuses. Elles doivent composer entre elles pour trouver un équilibre qui s'approcherait d'une « volonté générale » politique le temps du mandat présidentiel ou d'une législature. Rien n'empêche qu'une « volonté générale », très différente, épousant la colère des rues, comme celle des Gilets jaunes en France ou des *deplorable* aux Etats-Unis, ne vienne, dans l'intervalle, bousculée fortement celle issue des urnes.

La volonté générale est bonne fille. Elle est généreuse ; elle s'ouvre à tout et à tous, sans exclusive, parfois trop naïvement quand on voit comment Hitler fut élu en 1933 à la majorité du peuple allemand. Sa vraie nature, cependant, n'existe pas sur le papier, malgré le décomptage des voix. Elle agit, sous des formes multiples, par le canal des institutions représentatives et leur confrontation, ou, en dehors, dans leurs interstices, si tant est que l'on puisse être dans la tête de la « volonté générale ». Elle est le dieu Protée du droit constitutionnel moderne, insaisissable et latente, quoique pas toujours furtive.

A vous entendre, la volonté générale, nonobstant ses métamorphoses continues ou sporadiques, conserverait néanmoins une connotation politique. Contrairement à la vue de Hobbes, voire de Locke, elle ne saurait se réduire, au sortir du contrat social, au simple diktat des lois du marché.


- Robert Nocick, qui s'oppose à Rawls, au sein de Harvard, assure, de façon plus radicale, que le bien commun n'existe pas, pas plus que n'existe un contrat social, même tacite. Aucun individu n'a à l'esprit quelque chose d'aussi vaste. Je vois, dit-il, *peu de raisons pour étendre la notion de « pacte » de telle*

¹ *Ibid.*

façon que chaque modèle ou résultante qui naît des actions volontaires disparates d'individus agissant séparément soit considéré comme naissant d'un « pacte social » même si personne n'avait le dessein à l'esprit ou agissait en vue d'obtenir ce résultat.¹ Selon Jean-Pierre Dupuy, qui résume ce point de vue,

*il n'y a que des individus séparés, menant leur vie propre : si l'un d'entre eux souffre pour le bénéfice d'un second, il y a une souffrance d'un côté, une jouissance de l'autre, et rien de plus. Aucune entité sociale, collective, dont on puisse dire, comme on le fait d'un individu, qu'elle a accepté un sacrifice en vue d'un plus grand bien net.*²

(§24
Addend.)

<p><i>Rem. personnelle :</i></p> <p>nous sommes à la limite du modèle d'un « gaz parfait » où les molécules n'interagissent pas entre elles (l'énergie potentielle est nulle en raison des grandes distances qui les séparent).</p> <p>Il n'y a que des chocs survenant lorsque les molécules se rencontrent.</p>	
--	---

- Votre encadré est étonnant.

- En quoi l'est-il ?

- Le modèle sous-jacent que vous voyez dans la vision de Nozick de la société moderne ne devait pas vous déplaire. N'avez-vous pas eu recours, comme indiqué, à la loi des gaz parfaits pour essayer d'articuler géométriquement *la nature, le principe et l'objet* dans l'*Esprit des lois* de Montesquieu ?

- Je ne me déjuge pas. La correspondance conserve une certaine pertinence, mais le modèle ne peut suffire pour justifier le rétrécissement de l'Etat à une fonction de protection contre la force, le vol, la fraude, la garantie des contrats, etc. Dans les gaz réels, on tient compte d'un volume moins dilué de molécules, et de la pression plus élevée qui s'exerce sur elles. Les interactions mutuelles sont, de ce fait, beaucoup plus fréquentes et violentes. Dans les conditions de concurrence de plus en plus vive dans la société moderne, je partage la réplique de Rawls que l'Etat ne peut se contenter de laisser les individus agir à leur guise, chacun de son côté, victorieux ou blessé. *L'Etat ne peut être réduit à une simple association privée*, parmi d'autres, estime Rawls. De plus, poursuit-il,

*la répartition qui résulte de transactions volontaires de marché (même si les conditions idéales de l'efficacité économique étaient réalisées) n'est pas équitable, à moins que la répartition de la richesse et des revenus antérieurement à la transaction, ainsi que le système des marchés, ne soient équitables. Les richesses existantes doivent avoir été acquises correctement et chacun doit avoir des chances égales de gagner un revenu, d'apprendre les compétences nécessaires, etc.*³

La domination politique ne peut non plus être ensevelie sous l'économie, d'autant que *les effets des injustices dans le système politique sont bien plus graves que les imperfections du marché. Le pouvoir politique s'accroît rapidement et devient inégal, et, en utilisant l'appareil coercitif de l'Etat et de ses lois, ceux qui arrivent à être mieux placés peuvent souvent s'assurer d'une position privilégiée.*⁴ Que l'Etat ne soit que minimal ne règle pas le problème politique, ajouterions-nous. Il est un fait incontournable que **l'Etat, en tout régime politique, est un pan de l'ensemble social qui comporte la caractéristique singulière de commander et d'influer sur l'ensemble.** Comme écrit encore Rawls,

*un régime économique n'est pas seulement, disons, un cadre institutionnel pour la satisfaction des désirs et des aspirations existantes, mais aussi une manière de façonner ceux à venir. La structure de base influence la façon dont le système social produit et reproduit au cours du temps une certaine forme de culture partagée par les gens et certaines conceptions de ce qui est bon pour eux.*⁵

Il est donc difficile de souscrire au dire de Nozick, mais il n'est pas facile non plus de dire amen à Rawls.

Rawls désigne par structure de base *le contexte social et les relations entre les gens* dont la culture qu'il vient de mentionner précédemment.

¹ Robert Nozick, *Anarchie, Etat et utopie* [1974], Puf, Paris, 2008, chap.6, pp.166-167.

² Jean-Pierre Dupuy, *Libéralisme et justice sociale*, Hachette, Paris, 1992, p.124.

³ J. Rawls, *Libéralisme politique*, op. cit, p.319.

⁴ J. Rawls, *Théorie de la justice*, §36, p.263.

⁵ J. Rawls, *Libéralisme politique*, p.322.

(§48
3/ a)
- iv)

Dans sa *Théorie de la justice*, Rawls avait déjà assoupli l'apriorisme du kantisme aux yeux de qui aucune justification n'est admissible pour ne pas accomplir son devoir conformément à la loi morale universelle. Certes, Kant ne s'est pas proprement moraliste : il ne dit pas comment agir en offrant un guide. Il interdit seulement de se donner des circonstances pour maquiller sa conduite, mais, à la différence d'Aristote qui part des cas concrets pour savoir quoi faire, Kant propose le chemin inverse en partant de règles formelles abstraites. A chacun de savoir appliquer l'impératif catégorique ! C'est, à mon sens, de cette façon que Rawls interprète Kant. Il admet, par ex., que *le mutuel désintéressement* peut faire œuvre de principe dans la position originelle, à l'abri de toute influence informationnelle perturbatrice.¹

Dans sa *Théorie de la justice*, il fait aussi référence à l'histoire, en particulier constitutionnelle. C'est dire qu'il fait place au contexte en s'éloignant davantage de Kant. Sans doute, a-t-il pris conscience que la structure de base, réduite à la culture et aux relations entre les gens, ne suffisait pas pour générer des contraintes. Les valeurs, comme les mœurs, sont assurément des contraintes, mais, quand on reprend à son compte la notion de contrat social des Lumières, on ne peut faire fi des contraintes institutionnelles qu'entrevoit ce contrat. La justice de la Constitution, écrit-il, est *une partie de la structure de base*.²

Sus ce rapport, la réflexion de Rawls rappelle celle de Rousseau lorsque celui-ci en vient à être confronté aux déficiences éventuelles du système constitutionnel.

A priori encore au départ, le principe d'égalité de participation de tous, à travers les élections, *transfère cette notion de la position originelle à la Constitution*. Le précepte qui a lieu d'être est : un homme, une voix. En gardant un pied dans la position originelle, Rawls considère également que *les partis ne sont pas de simples groupements d'intérêts, adressant des pétitions au gouvernement pour qu'il protège leurs intérêts ; pour conquérir un mandat, ils doivent, au contraire, proposer une conception du bien public*. Et de continuer de façon édifiante que réaliste : *dans l'idéal, ceux qui ont des dons et des motivations semblables devraient avoir à peu près les mêmes chances d'atteindre des positions de responsabilité politique, sans qu'interviennent leur origine sociale et leur niveau économique*.³

On croit rêver, mais Rawls, comme Rousseau qu'il ne cite toujours pas, ajuste finalement le tir. Il recommande de prendre des mesures de précaution en raison de *limitations du principe de participation*. C'est peu dire quand on voit l'histoire du suffrage universel des Etats-Unis comme des autres pays étendant petit à petit l'esprit des Lumières. Heureusement, croit-il bon d'ajouter, qu'aux Etats-Unis la Cour suprême est *un exemple de raison publique*.⁴ On aimerait à nouveau le croire, quand on voit les orientations idéologiques, de cette dernière au cours de la même histoire constitutionnelle. Les raisonnements serrés du droit ne sauraient toujours masquer ou atténuer les options personnelles.

Ce que dit Rawls est vrai en partie, et faux de l'autre. Il oublie que l'essence du droit constitutionnel américain n'est pas tant le contrôle de constitutionnalité des lois, si novateur soit-il, que la concurrence entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire dans l'élaboration et l'interprétation des lois et de la Constitution. Rousseau, aussi, avait sous-estimé cet effet quasi-mécanique. **La raison publique, comme le pouvoir final, doit émerger de la division et de la collaboration, et non d'un pouvoir unique quel qu'il soit.** Ce ne sont pas, là encore, les bonnes intentions qui comptent, mais, plus généralement, **l'effet des situations**. Ce ne sont qu'à partir d'elles que des pouvoirs variés, interconnectés sans être mêlés, conçoivent des stratégies et contre-stratégies à mettre en œuvre.

Ces stratégies et contre-stratégies peuvent être plus ou moins « intelligentes ». Tous les pouvoirs de l'Etat ne sont pas toujours occupés par des individus qui savent l'art, sinon de tout obtenir, du moins d'arracher des concessions en profitant des failles et des faiblesses adverses. Pour revenir à la Cour suprême, les *Chief Justices* jouent occasionnellement un rôle marquant. On pense notamment à Roger Taney, *born into a wealthy, slave-owning family*, dont l'arrêt *Dred Scott v. Sandford* de 1857 jeta une ombre certaine sur sa carrière, dit-on, de grand juge. On pense aussi à Earl Warren, juriste et ancien gouverneur de Californie, qui présida une suite d'arrêts, rendus à l'unanimité, contre la ségrégation raciale. L'arrêt *Brown v. Board of Education*, rendu en 1954, est aussi dans toutes les mémoires. Ce furent deux fortes personnalités, qui dominaient la Cour, aux idées toutefois totalement opposées.⁵

¹ J. Rawls, *Théorie de la justice*, §40 : L'interprétation kantienne de la justice comme équité, pp.287-294.

² *Ibid.*, §36 : La justice politique et la Constitution, p.257.

³ *Ibid.*, pp.258-261.

⁴ J. Rawls, *Libéralisme politique*, p.280.

⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Roger_B._Taney ; https://en.wikipedia.org/wiki/Earl_Warren

Marshall' historic task had been to establish the frontiers of judicial supervisions ; the functions of the Court under Taney was to consolidate the most essential of these gains by a deft [adroit] combination of tenacity and flexibility. The function was so well performed that not even the monumental indiscretion of the Dred Scott decision could quite destroy the judicial imperium. (R. G. McCloskey, The Supreme Court, op. cit., p.85).

On reconnaît que le rôle des individus n'explique pas les phénomènes sociaux de grande ampleur, mais ce rôle ne saurait être complètement exclu, sans tomber dans le culte de la personnalité (les « grands hommes » ont leurs vertus et travers). On songera encore au mouvement des droits civiques aux États-Unis dans lequel le pasteur Noir Martin Luther King apparut à la fois meneur et catalyseur.

Dans la position originelle à la Rawls, il est impossible de se cacher que surgissent, dans la société, des êtres particuliers dont le tour d'esprit est plus singulier que d'autres. Ce sont souvent, mais pas toujours, ces êtres qui ont plus le sens de la justice comme équité que leurs semblables.

Quid des individus « au-dessus » de la moyenne ?

L'individu au-dessus de la moyenne est d'abord une façon de dire que l'individu nouveau a dû être au-dessus de la censure et des préjugés pour exister et se développer. Mais c'est aussi une façon de dire que la liberté individuelle doit primer autant sur l'égalité dans le constitutionnalisme des Lumières.

(§37
1/-i)

On sait que la moyenne est du côté de l'institutionnel. Toutes les institutions ne sont en réalité que des moyennes des comportements des individus qui investissent ces institutions. Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire n'échappent pas en principe à la règle. Même le Président agit souvent en moyenne, assisté de ses conseillers, officiels et officieux.

De telles institutions sont d'abord des agrégats avant qu'elles n'agissent en moyennes observables.

(§61
2/a)

Hobbes se contentait de ne considérer dans Léviathan que la somme de ses composants - une « intégrale » en quelque sorte des pouvoirs occupés par des talents des plus petits aux plus grands. Il en sera de même chez Bentham qui entendra sommer des utilités, entendues comme les satisfactions des désirs. Bentham, cependant, est plus précis ; il envisage d'imposer aux institutions de maximiser la somme totale des utilités individuelles relativement homogènes entre elles.

(§37
2/b)

Le principe d'utilité, que Bentham magnifie, ne conçoit le bien commun que comme la somme algébrique des plaisirs et des peines ressenties par les individus. Cette vue était déjà celle de Rousseau qui s'efforçait d'approximer la volonté générale en tâchant de compenser les + et les - qui distinguaient les intérêts individuels. Rousseau n'était pas utilitariste, et encore moins hédoniste. Il refusait de réduire le sentiment - comme le jugement - à la sensation, mais il raisonne, sans le savoir, selon la future loi des grands nombres sans cependant totalement réduire la volonté générale à la rencontre aléatoire de milliers d'intérêts particuliers. Ce sont des « bruits », soutenus par des passions plus ou moins vives, mais il n'y pas que des bruits dans la volonté générale.

Dans la volonté de chacun réside une volonté générale latente, parasitée précisément par ces bruits. Certes, la confrontation des + et des - devrait dégager le général du particulier, mais le bruit des intérêts et passions personnels est perçu par Rousseau comme une sorte de rouille qui corroderait le fer si rien ne venait le désoxyder. Rousseau n'emploie pas cette métaphore, mais il est évident qu'il appréhende que l'humidité des désirs et la vapeur des émotions ne corrompent fatalement la volonté pure générale.

John Rawls a contesté ce qu'il appelle le principe d'utilité classique qui maximise la somme totale de satisfaction, contribuant, dit-on, au plus grand bonheur du plus grand nombre. Il suffirait d'augmenter le nombre d'individus dans la somme pour augmenter le bonheur total, mais est-ce si simple ? Rawls trouve plus plausible le principe d'utilité moyenne ou de production du plus grand bonheur moyen.¹ Les personnes les moins heureuses se rapprocheraient de la moyenne, mais les personnes plus heureuses y perdraient au change. On comprend pourquoi Rawls préférerait l'utilité moyenne à la totale, car cette autre façon de répartir la satisfaction annonce son raisonnement à partir de la « position originelle ».

Raisonner en moyenne présente, cependant, quelques difficultés.

¹ J. Rawls, *Théorie de la justice*, §27 : Le raisonnement menant au principe d'utilité moyenne, pp.191197.

Nous quittons Rawls pour remarquer l'existence de diverses espèces de moyennes. De laquelle parle-t-on ? Est-ce l'arithmétique, la plus niveleuse et violemment égalitaire qui élimine les chiffres extrêmes ? Est-ce la médiane statistique, de part et d'autre de laquelle le nombre qui est en dessous est égal au nombre qui est au-dessus ? Est-ce le **barycentre** de plusieurs points pondérés comme les sommets d'un triangle plat ? Est-ce l'**espérance mathématique** qui introduit, dans le calcul de la moyenne, les probabilités qui affectent les satisfactions désirées ? Dans l'affirmative, doit-on considérer des probabilités égales alors que les individus affichent en fait des attitudes différentes devant le risque ?

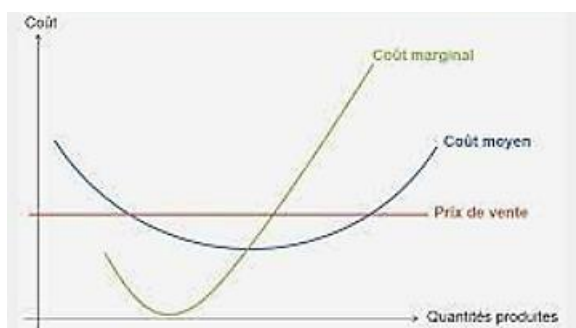
Vouloir résumer le bonheur en une seule valeur numérique, fût-ce la moyenne, est un exercice des plus périlleux. Que l'on prenne déjà le PIB (la production intérieure brute) ou le PIB par habitant comme mesure du niveau de vie d'un pays. Cet indicateur ne tient pas compte, malgré sa capacité à rassembler une grande masse de données, de ce qui fait le sel de la vie, comme le disait Robert Kennedy, en mars 1968, au cours de sa campagne pour la présidence des Etats-Unis pendant laquelle il fut assassiné :

Le PIB ne tient pas compte de la santé de nos enfants, de la qualité de leur instruction, ni de la gaieté de leurs jeux. Il ne mesure pas la beauté de notre poésie ou la solidité de nos mariages. Il ne songe pas à la valeur ni à la qualité de nos débats politiques ou l'intégrité de nos représentants. Il ne prend pas en considération notre courage, notre sagesse ou notre culture. Il ne dit rien de notre sens de la compassion ou du dévouement envers notre pays. En un mot, le PIB mesure tout, sauf ce qui fait que la vie vaut la peine d'être vécue.¹

Raisonnement en moyenne masque plus la réalité qu'elle ne la révèle. Par ex., un diplôme atteste une compétence moyenne, plus ou moins élevée (ce qui est rassurant pour une entreprise qui embauche), sans garantie cependant d'un talent réel ou potentiel, inventif et adaptable à un environnement inconnu (ce que rechercherait une start-up). Plus souvent, la compétence moyenne, reconnue par un diplôme, servira de rente à son titulaire sans qu'il ait à faire ses preuves depuis ses succès d'étude (c'est moins vrai aux Etats-Unis qu'en France où un parchemin confère un statut quasi-nobiliaire pour l'éternité...).

En économie, Karl Marx a cru bon de raisonner en taux de profit moyen, de coût moyen ou de « travail social moyen » sans s'apercevoir que l'économie, pour y voir plus clair, avait commencé à raisonner en termes d'utilité marginale ou de coût marginal. Dans le prix d'une marchandise, il s'en est tenu à la valeur-travail, en sous-estimant son utilité pour le consommateur, autrement dit ses besoins, et en ignorant également leur rareté éventuelle (en sus du plaisir qu'elle procure, il y a aussi la difficulté pour l'obtenir). Il n'a pas vu que l'approche par l'utilité, déjà explorée dès le XVIII^e siècle, permet de mieux comprendre la loi de la formation du prix. L'utilité finale ou marginale, voilà la clé de compréhension.

Ce qui compte donc est l'écart, le dernier écart en l'occurrence. Comme nous l'avons rappelé en exposant la notion de courbe d'indifférence, plus on consomme un bien, moins on retire du plaisir en en acquérant une unité supplémentaire. L'utilité marginale est décroissante. Cette observation commande la conduite d'un client. Cette loi fait écho, du côté du producteur, à la loi des rendements décroissants. Un consommateur achète sur un marché tant que le plaisir est supérieur au déplaisir que représente le prix qu'il paie. Il s'arrête lorsque le degré final d'utilité, en décroissant, rejoint le prix.² Ce raisonnement est vrai aussi à la guerre. Sa poursuite sera payante jusqu'à son avantage marginal = son coût marginal.



Le coût marginal permet d'optimiser le potentiel de production de certains outils d'aide à la décision

*Le prix d'une marchandise oscille au-dessus ou en-dessous de sa valeur, en fonction de l'offre et de de la demande. Ces variations autour de la valeur, non seulement ne sont pas ignorées par Marx, mais sont clairement affirmées. Il reconnaît, d'autre part, que les marchandises n'ont de valeur que dans la mesure où il y a une demande pour elles. [...] Mais si nous supposons **une demande normale** pour la marchandise considérée, d'après Marx, il y a une certaine proportionnalité entre la valeur de cette marchandise s'exprimant dans le prix, et **la quantité de travail moyen cristallisée** dans cette marchandise. [...] Admettant les différences qualitatives de travail, Marx ajoute qu'il suffit de ramener ces diverses espèces de travail à une unité qui est **le travail social moyen**.³*

¹ Cité in Hervé Lehning, « En l'absence d'un étalon... », Tangente, *Peut-on tout mesurer ?* n° 195, août 2020, p.14.

² L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée économique et des doctrines économiques*, op. cit. t.3, titre I : Vers l'achèvement du marginalisme ; J.-M. Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique*, op. cit., chap.5 : Le marginalisme. Les années 1870.

³ R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, op. cit., Karl Marx, pp.160-161. Nous soulignons ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Coût_marginal

Le recours à la valeur moyenne d'un coût rend peu service pour choisir différentes combinaisons, surtout si leurs moyennes sont les mêmes. Pour décider quel trajet prendre pour minimiser le temps d'aller de chez soi au travail, il existe sur le papier différents parcours. Le calcul du temps moyen donne une première idée, mais cette idée n'aide pas toujours à l'affaire. Heureusement, il existe d'autres paramètres pour faire un choix. Celui précisément de s'intéresser aux écarts à la moyenne de la durée des divers parcours. L'écart-type, i.e. la racine carrée de la variance, notamment peut être l'écart idoine si l'on prend en compte la probabilité du temps de chaque parcours. Le paramètre n'est pas toujours l'écart-type le plus faible par rapport à la moyenne, car si l'individu est en retard il n'aura pas intérêt à choisir ce critère qui diminuera ses chances d'arriver plus vite ! ¹Il y a écart et le bon écart...

(§49
5/a)
- i)

L'individu, comme précisément écart, émerge donc de l'économie, mais pas seulement. Il est question d'écart de l'écart, puisque l'utilité marginale est assimilable, mathématiquement parlant, à la dérivée première de la fonction d'utilité reliant l'utilité totale à la quantité consommée. Mieux encore : comme le degré final d'utilité est décroissant, la dérivée seconde de la fonction d'utilité est négative... (le lecteur doit avoir à nouveau à l'esprit notre exemple sur la consommation de poires jusqu'à satiété...)

L'individu demeure à cet égard un être sans épaisseur de par son action de plus en plus infinitésimale, mais non sans grande portée !

Ce constat n'est pas étonnant : le droit des Lumières est issu de la société dans laquelle ont triomphé les commerçants. Le caractère commercial de la société occidentale demeure malgré la révolution industrielle et ses caractéristiques propres, comme une plus grande urbanisation des sociétés et une organisation nouvelle du travail. La société commerciale favorise le consommateur qui devient roi dans l'économie, ce qui ne veut pas dire qu'une politique qui favorise la demande (comme la keynésienne) doive toujours l'emporter sur une politique de l'offre qui encourage les entreprises.

Sous ce rapport, nous ne sommes pas d'accord avec Raymond Aron qui reproche à Tocqueville de s'en tenir, comme Montesquieu, à la société commerciale, à la différence de Marx qui aurait mieux cerné la spécificité de la société industrielle. Tocqueville n'aurait vu, dans la société du XIX^e siècle, qu'une modalité de la commerciale.² Il n'a pas tort. L'expérience montre qu'un produit industriel, fût-il novateur, qui ne trouve aucun acheteur, est *useless*. Les individus qui restent les plus riches sont ceux qui ont l'esprit commerçant. Ils savent, mieux que quiconque, vendre des produits ou des idées copyrightées. En politique, ne sont souvent élus que ceux qui savent « vendre » leur programme auprès des électeurs.

(observation qui se veut impertinente, mais qui est pertinente au fond)

- Si l'utilité compte aujourd'hui autant, qu'elle soit totale, moyenne ou marginale, fi alors du contrat social !

- Pourquoi ?

- Quoi ! s'agissant de l'utilité totale, n'avez-vous par rappelé vous-même, qu'aux yeux de Bentham, le contrat social n'est qu'une fiction juridique inutile ? Son arithmétique morale suffit pour faire la différence entre la satisfaction retirée et la peine subie qui peut être, par ex., une peine de prison (comparable, de ce point de vue, à un prix qu'il faut payer). Si chaque individu maximise en permanence cette différence, l'Etat n'a pas besoin d'un accord entre les différents membres de la société. Un contrat social ne contribue en rien à élever le niveau d'utilité de tous, qui est le but de la société. Un membre n'a pas besoin d'être « sociétaire » !

- Si je ne m'abuse pas, on a rappelé aussi les limites de ce type d'approche, à commencer par le problème de la comparabilité des plaisirs (ou des peines) des uns et des autres.

- Acceptez du moins que **la courbe des contrats d'Edgeworth**, qui s'inscrit dans le courant utilitariste, ne nécessite pas non plus la fiction du **contrat social des Lumières** ? Cette courbe ne vous est-elle pas chère ?

- Beaucoup, comme vous avez pu le voir, mais je ne conçois pas la conséquence que vous en tirez.

¹ Benoît Rittaud, « Quand la moyenne ne suffit pas », in Tangente, *Faut-il se fier aux statistiques ?* n° 77, oct. 2000, pp.14-15.

² R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, op. cit., Conclusion, p.263.

- Ah bon. Pourquoi ?

- Parce que tout simplement la courbe des contrats, si profonde et originale que soit sa conception, ne traite que de la question de l'efficacité. C'est du Pareto optimal avant la lettre si vous préférez. La courbe des contrats ne suffit pas elle-même à aborder la question de la distribution du surplus à partager. Cette question touche à l'équité et à sa maximisation éventuelle, ce qui, répétons-le, ne débouche que sur des solutions ad hoc et non une solution générale.

(autre intervenant, inquiet visiblement dans le sens contraire)

- Rien ne sauverait donc un lien possible entre la courbe des contrats d'Edgeworth, reprise par Pareto, et la notion de contrat social, héritée des Lumières ? Les prémisses de la notion de contrat social existaient déjà pourtant chez les sophistes à Athènes ? J'ai du mal à croire que cette notion, perçue dès l'antiquité, disparaisse à jamais, quand on voit tous les concepts du constitutionnalisme ancien dont nous avons hérité (démocratie, *isegoria* ou égalité de la parole, idée de constitution et de majorité, ...).

- A priori, il n'y a rien, du moins chez Pareto, qui suggère un lien rationnel entre l'intérêt individuel et l'intérêt de la collectivité. L'intérêt égoïste des individus relèverait, selon Pareto, de *l'action logique* (sic), et si l'individu, résume Raymond Aron, en présentant la thèse de Pareto,

*se borne à calculer son intérêt, il jugera logique de violer les règles collectives. On ne peut par des raisonnements logico-expérimentaux, convaincre les individus de se sacrifier à la collectivité ou même d'obéir à des règles collectives. Si la plupart du temps les individus y obéissent, c'est que, fort heureusement, ils n'agissent pas de manière logico-expérimentale, et ne sont pas rationalisés et convertis à l'égoïsme au point de n'agir qu'en vue de leur intérêt propre et selon un calcul rigoureux. Les hommes agissent par passion ou par sentiment, et ce sont ces passions ou ces sentiments qui les font agir de manière telle que la société soi en mesure d'exister. Les sociétés existent parce que les conduites humaines ne sont pas logiques.*¹

- Et chez Edgeworth ?

(§61
2/b)
-i)

- Edgeworth ne parle ni de contrat social ni de volonté générale, mais il vaut de répéter qu'il ne semble pas s'être contenté de postuler que *chaque individu cherche à la fois à maximiser le plaisir de sa consommation et à minimiser de la production*. Des hauteurs de ces spéculations, ajoute-t-il, il faut ne pas ignorer que *la descente vers le cas particulier est pleine de ruptures et de trahisures. [...] Chaque cas est singulier, chaque question est unique*.

Chaque situation a son effet particulier. Autrement dit, chaque situation individuelle est, pour Edgeworth aussi, en quelque sorte, au-dessus de la moyenne dans l'étude de l'humain. Cette interprétation ne départ pas avec sa conclusion :

*Contre le danger d'oublier quelque chose, il n'y a pas de remède, sauf de cultiver l'ouverture d'esprit, la candeur, et par-dessus tout, la sympathie sans laquelle de graves erreurs ont été commises en économie politique.*²

Cette attention à ce qui s'écarte n'est pas qu'une question épistémologique. Il y a dans cette réflexion un ton humaniste, pour ne pas dire éthique et politique. Sous cet angle, il n'est pas possible de ne pas songer à la notion de volonté générale qui s'écarte elle-même de la volonté de tous dans la mesure où elle embrasse elle-même les individus qui sont à l'écart, ou en marge, de la volonté majoritaire. Ce n'est qu'au niveau de la pratique que l'approximation de la volonté générale par la volonté de tous est dans la nécessité d'être majorée. Elle se voit établir un plafond comme de se voir fixer un seuil minimal.

Si jamais la notion de volonté générale venait à être supprimée, ou être traitée de pure fiction, c'en serait fini de la légitimité de la volonté de tous qui ne tient que parce que l'on sait qu'elle peut être remplacée ou amendée, soit dans les règles, soit en dehors si elle devient enkystée au point de ne plus pouvoir changer. Songeons à l'accueil des réfugiés ukrainiens actuellement dans les pays européens.

¹ R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, op. cit., Vilfredo Pareto, p.474. Aron commente le *Traité de sociologie générale* de Pareto, publié en 1916. De larges extraits sont donnés in L Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée économique et des doctrines économiques*, op. cit. t.3, pp.170-189.

² Francis Ysidro Edgeworth, *Objectifs et méthodes de l'économie politique*, Leçon inaugurale donnée à Oxford en 1891, in L Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée économique et des doctrines économiques*, op. cit. t.2, p.384.

Il est probable que la générosité des familles hôtes finira par s'épuiser, conformément à la logique marginale, mais personne (sauf l'extrême-droite) n'aurait l'idée de mettre en cause le droit d'asile qui demeure ouvert à quiconque qui subit chez lui la tyrannie et la persécution politique. Le droit d'asile est une expression, en droit positif, de la volonté générale, même si ce droit est soumis à forte tension.

La volonté générale se confond au fond avec la volonté de justice, entendue de mille façons et susceptible de mille interprétations. La justice est une espérance, partagée par tous, sans laquelle chacun ne pourrait vivre, même si chacun produit aussi, à proportion variable, consciemment ou sans le savoir, de l'injustice autour de lui ou loin de lui. On jouit, parfois ou souvent, au détriment d'autres. Le droit (positif), écrit le philosophe Jacques Derrida,

est essentiellement « déconstructible », soit parce qu'il est fondé, c'est-à-dire construit sur des couches textuelles interprétables et transformables (et c'est l'histoire du droit, la possible et nécessaire transformation, parfois l'amélioration du droit), soit parce que son ultime fondement par définition n'est pas fondé. Que le droit soit déconstructible n'est pas un malheur. On peut même y trouver la chance politique de tout progrès historique,

alors que

*la justice elle-même, si quelque chose de tel existe, hors ou au-delà du droit, n'est pas constructible. Pas plus que la déconstruction elle-même, si quelque chose de tel existe. **La déconstruction est la justice.***¹

La volonté générale *is going to keep evolving* dans le droit des Lumières, nonobstant toutes les difficultés. Son existence supposée est la garantie même de l'existence d'un tel droit et de ses mutations. Elle n'a de cesse d'être et de ne pas être, restant accessible à ceux ou celles qui s'écartent de la volonté en place, ou en sont écartés, qui ont l'esprit plus singulier que d'autres, **qui refusent de jouer un rôle déterminé par les autres, qui veulent choisir leur propre rôle dans la société.**

La singularité, dit-on, a mauvaise presse, en droit constitutionnel comme en science. *Attention aux singularités !* prévient-on, en mécanique des milieux continus où il existe des points où la solution n'est pas entièrement définie. Attention là où se localisent les fissures qui peuvent se prolonger ou s'élargir sous l'effet de contraintes intenses.²

Rappelez-vous, en droit également, l'existence d'une minorité de blocage qui empêchait la moyenne des préférences de prévaloir dans le vote d'un projet de loi. Le blocage peut avoir du bon et du mauvais.

On le voit aux Etats-Unis, où le Sénat est devenu, de nos jours, une chambre d'obstruction systématique pour des enjeux vitaux de société. Au lieu de réguler la science et la technique et les mettre à son service, et par-là même mieux en retour les contrôler, le Sénat paralyse toute initiative visant à réguler davantage le port des armes. Il ferme les yeux au lieu de défendre la liberté nouvelle des femmes à choisir leur destin (le *pro-choice* est une façon de choisir son rôle). Il nie la nécessité de lutter contre le dérèglement climatique dont l'activité humaine porte une lourde responsabilité, même si elle n'est pas exclusive. Il ne cesse d'assister aux Etats-Unis à des tueries de masse sans envisager de solution.

Avec de telles singularités, *Washington does not work any longer*. La machine du Congrès ne fonctionne plus comme il se doit. Il n'y a plus de *bipartisanhip*, de coopération transpartisane sur certains sujets. Le Sénat, surreprésentant les Etats ruraux les plus rétrogrades, bloque par trop la Chambre basse où les représentants sont élus à la proportionnelle. La République américaine n'est pas que la démocratie, ainsi que l'envisageaient les Pères fondateurs, soucieux d'éviter des institutions démagogiques, mais elle ne peut non plus être anti-démocratique. Le trumpisme a fait des émules qui l'ont gravement oublié.

- Et les singularités qui ont du bon ? replit un auditeur (*je me parle en fait à moi-même en espérant qu'on m'entende*)

- Ce sont celles qui s'opposent aux « universaux », comme il advient, selon Gilles Deleuze, dans un pli mathématique qui est *toujours un singulier*. Le pli *ne peut gagner du terrain qu'en variant, en bifurquant, en se métamorphosant.*³ Deleuze était fasciné par les plis et replis sous l'influence des lectures de Leibniz et de René Thom. Michel Serres déjà repérait chez Leibniz ce passage qu'il y a,

¹ Jacques Derrida, *Force de loi*, Intervention à la Cardozo Law School en octobre 1989, édit. Galilée, Paris, 1994, pp.34-35. Nous soulignons.

² Laurent Champeney et Lionel Gendre, *Attention aux singularités !* Ecole normale supérieure Paris-Saclay, 30 jan.v 2012. Sur internet.

³ Gilles Deleuze, *Pourparlers*, édit de Minuit, Paris, 1990, p.214.

dans une ligne de géométrie, certains points distingués, qu'on appelle sommets, points d'inflexion, points de rebroussement ou autrement. Comme il y a des lignes qui en ont une infinité, c'est ainsi qu'il faut concevoir dans la vie d'un animal ou d'une personne les temps d'un changement extraordinaire, qui ne se laissent pas d'être dans la règle générale : de même que les points distingués dans la courbe se peuvent déterminer par son ... équation.¹

Dans sa propre lecture du *Système nouveau de la nature* de Leibniz (1690-1703), Deleuze porte à nouveau son attention au « point ». Leibniz en distingue trois sortes : les points physique, mathématique et métaphysique. Nous ne retenons chez Deleuze que les deux premiers, parlant par eux-mêmes :

Le « point physique » est celui qui parcourt l'inflexion ou le point d'inflexion lui-même : ce n'est ni un atome ni un point cartésien, mais un point-pli, élastique ou plastique. Aussi n'est-il pas exact. Mais l'important, c'est que, d'autre part, il dévalorise le point exact, d'autre part, il entraîne le « point mathématique » à prendre un nouveau statut, rigoureux sans être exact.

D'une part, le point exact n'est pas une partie de l'étendue, mais une extrémité conventionnelle de la ligne. D'autre part, le point mathématique perd de de l'exactitude à son tour, pour devenir position, site, foyer, lieu, lieu de conjonction des vecteurs de courbure, bref, point de vue.²

Ces propos sont littéraires, objectera-t-on. C'est sûr, mais ils sont très intuitifs. Ils sentent un rapport possible avec ce qui peut avenir en politique, voire en droit constitutionnel. Il nous appartient d'en proposer une analogie plus précise en nous tournant à nouveau vers l'œuvre de Thom qui se propose justement de déterminer l'équation des points qui se distinguent. Nous en tenterons ensuite une illustration en droit, mais il ne s'agit, encore, que d'en transposer le mode de raisonnement sous-jacent.

Des singularités génériques en droit constitutionnel

Essayons de définir d'abord la notion de singularité en mathématiques avant de voir si cette notion offre quelque clarté en droit constitutionnel sans chercher à y plaquer toutes les propriétés. Pour éviter d'en parler trop doctement, nous traitons, comme à l'accoutumée, la partie technique dans le volet approprié.

(voir le §67, dans le Volet II)

Avant de reparler de l'individu, pensez à l'avènement de la séparation des pouvoirs à la fin du XVII^e siècle en Angleterre. Nous avons baptisé cet événement de *Big bang constitutionnel* pour en souligner l'importance fondatrice pour le droit des Lumières, ce qui n'exclut pas, comme le *Big bang* en physique, qu'il n'y ait un avant. Nous parlons d'une séparation des pouvoirs réelle, qui intègre les raisonnements de la science, et non cosmétique comme les séparations dans le monde qui n'ont cure de les interioriser. Elles en deviennent par-là même victimes en usant de la science sans contrôle. Les séparations occidentales sont affermies, en outre, par un pluralisme politique, non moins réel, qui serait une variable majeure absente dans les Etats autocratiques qui ne tolèrent ni contestation, ni un début d'opinion.³ En Angleterre, la séparation des pouvoirs a été confortée par l'opposition entre les Whigs et les Torys.

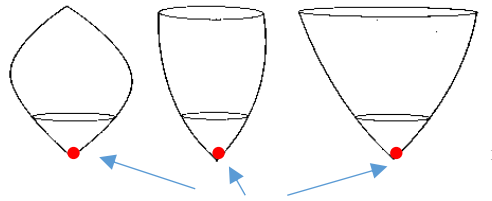
Il va sans dire que le constitutionnalisme des Lumières ne peut avoir un effet aussi sûr que celui d'un prolongement analytique qualitatif à la Thom. Une fois bousculées, les choses n'évoluent pas toujours par degrés vers un nouvel équilibre. L'enchaînement des événements politico-juridiques ne converge pas vers un point assuré comme l'espérait Condorcet. L'Histoire n'est pas aussi facilement découplable en époques, assimilables chacune à un terme d'une « série » presque mathématique. Les points distincts ou confondus, au voisinage de l'origine, demeurent souvent « critiques » au bout du compte.

Même l'avenir du *Big bang* de l'Univers reste incertain, à commencer par la forme spatiale de son développement : est-ce une forme sphérique ? est-ce celle un espace euclidien ? est-ce un espace hyperbolique ? Ces trois possibilités correspondent aux trois types de géométrie qui admettent des courbures constantes. Seule la détermination de la courbure de l'Univers en expansion pourra répondre à ce problème s'il est bien posé, courbure qui dépend elle-même de la densité de matière de l'Univers.

¹ Leibniz, *Lettre à Rémond* [1715], in Michel Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Puf, 1968, p.559, n.1.

² Gilles Deleuze, *Le pli. Leibniz et le baroque*, édit. de Minuit, Paris, 1988, p.32.

³ R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, op. cit., p.90.



la singularité initiale du Big bang de l'Univers ?

Selon le modèle cosmologique prévalent de Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker, le temps s'écoule dans l'espace-temps, vers le haut à la verticale. L'Univers se trouverait actuellement à la mi-hauteur.

La singularité initiale a été grossie artificiellement par une petite boule pour faire voir. C'est un artefact.

(§43
3/b)
-v

Il n'empêche que le droit des Lumières est né, comme dans le modèle de Thom, d'une résistance au phénomène du despotisme qui avait commencé à se déliter depuis la *Magna Carta* de 1215 et la *Petitbon of rights* de 1628. Il a suffi de la « petite perturbation » de la *Glorious Revolution* de 1688, qui ne répandit guère le sang, pour déclencher un processus vers une forme autrement stable, consacrant la liberté politique. On a vu combien la bipolarisation de la vie politique a rendu compatible le bipartisme politique naissant suivant assez près le modèle catastrophiste de la « fronce ».

(§44)

Une décision de justice de principe joue aussi le rôle d'une singularité générique qui résiste à une jurisprudence antérieure et en annonce une nouvelle. Sa cohérence peut permettre de prédire un peu son évolution. Le « déploiement », plus ou moins périodique, peut prendre la forme d'une pseudo-série ou transformée de Fourier, étagéant des interprétations « ondulantes » à tous les degrés de juridiction.

Il est permis de croire que la justice internationale connaisse aussi un développement semblable à partir d'une singularité initiale, causée par un obstacle ou une rupture de taille du droit international en place. L'on pensera à une qualification juridique nouvelle, totalement inédite, avant que celle-ci ne se « déploie » en une sorte de programme affinant le droit international.

Les crimes contre l'humanité, commis par la Seconde guerre mondiale, par les nazis, ont inauguré, avec le procès de Nuremberg, qui s'est tenu en 1945-1946, une jurisprudence d'un nouveau type de crimes imprescriptibles. Il y a eu, très vite par la suite, des procès spécifiques similaires contre les médecins nazis et des hommes de lois nazis, deux professions dont l'éthique aurait dû les incliner à se comporter de façon tout à fait contraire.² La qualification de crimes de guerre, déjà lourde, ne couvrirait pas suffisamment l'étendue et l'horreur de ces crimes de masse qui désignent *une violation délibérée et ignominieuse des droits fondamentaux d'un individu ou d'un groupe d'individus inspirée par des motifs politiques, philosophiques, raciaux ou religieux*. Ces crimes s'appliquent aussi en temps de paix.

Le crime de génocide naîtra dans les mêmes conditions. Il fut introduit dans une convention internationale en 1948 et consacré dans le Statut de la Cour pénale internationale (CJI), créée en 1998.

Les crimes contre l'humanité et de génocide reflètent **le caractère non-archimédien de la justice internationale** qui met ainsi en rapport d'une par l'individu et, d'autre part, l'énormité des crimes commis par les dirigeants, agents ou supplétifs de certains Etats. Ce qui est mis en relation n'est pas comparable, dans sa nature et son ampleur. On pensera à nouveau à une structure algébrique d'une paire d'éléments non nuls, dont l'un est infinitésimal par rapport à l'autre comme dx par rapport à x . D'où une justice spécifique capable d'appréhender le lien entre le très grand et le tout petit en droit pénal.³

L'histoire, hélas, n'est pas finie, même si son déroulement n'est pas aussi implacable qu'un « déploiement » analytique. Les crimes de guerre et contre l'humanité, voire de génocide, ont depuis également resurgi, comme l'illustrent lamentablement en dernier, à ce jour, ceux perpétrés par l'armée russe qui se conduisent en barbare en Ukraine. Loin de sanctionner ces comportements, le Président Poutine, de plus en plus totalitaire, en est devenu plus que complice en décorant ses perpétrateurs.

Ce qui fonde en fait ces qualifications est toujours le souci de protection de l'individu du droit moderne qui demeure la singularité initiale la plus fondamentale, en deçà même de la séparation des pouvoirs,

¹ Vicente Munoz, *Les formes qui se déforment. La topologie*, op cit., pp.158-160.

² Olivier Beauvallet, « Le poignard de l'assassin sous la robe du juge. Sur le procès des magistrats nazis », *Les Cahiers de la justice*, 2012, n°3, pp.33-48, en ligne ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Procès_des_Médecins ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Crime_contre_l'humanité

³ Alain Laraby, *The non-Archimedean notion of justice*, Cardozo Law school, New York, LLM, Dec. 15, 2006.

qui en est la première garantie en droit positif. Les Lumières continuent d'éclairer sans éblouir l'importance de ce sujet sur tous les objets. Elles ne cessent d'inviter le droit à ouvrir les yeux sur un être sans épaisseur dont la valeur et la dignité ne dépendent ni de la naissance ni du rang, ni aujourd'hui du statut, de la richesse ou de la « race ». Le constitutionnalisme des Lumières rappelle, à tout instant, que l'on ne saurait négliger combien il importe de s'en préoccuper, et ne point chercher à l'avilir.

(§27
6/b)
-ii)

Dans la littérature qui exprime tout haut ce qui se trame en droit occidental, Robinson Crusoé est sans conteste la singularité initiale, représentative de tous les individus, libres et indépendants, modulo leurs variations personnelles. Cette singularité n'est pas, dans son déploiement, sans se heurter à une autre singularité, celle de Vendredi dont Robinson découvrit un jour, sur son île, des traces sur le rivage... L'homme, devenu maître et possesseur de la nature, dans l'esprit de Bacon et de Descartes, dut apprendre aussi à s'ouvrir à la diversité humaine, comme il doit apprendre aujourd'hui à mieux respecter la nature, végétale et animale, qui « se révolte » contre une domestication et une pollution excessives..

(§57
2/-ii)
(§60
1/iii)

Le droit lui-même a ses héros, tel Oliver Wendell Holmes, qui s'efforça de prévenir les suites d'un libéralisme pur et dur en matière du droit du travail. Le droit ne pouvait dégénérer en une simple succursale de l'économie de marché, si utile qu'elle fut pour la société. Le Président Franklin Roosevelt représenta également, à sa façon, une pareille singularité, inaugurant à la fois une résistance et un développement plus protecteur des gens, même si certains esprits, sur le moment et postérieurement contestèrent une présidence qui aurait été trop forte et trop dirigiste pour l'Amérique.

Des apôtres de la non-violence comme Gandhi en Inde, sous la colonisation anglaise, et du pardon comme Mandela à la fin de l'apartheid en Afrique du Sud, sont assurément des racines humaines singulières. Leurs solutions se heurtèrent à la répression ou au désir de vengeance, mais finirent par encourager une majorité d'hommes à aller de l'avant autrement. En Afrique du Sud également, l'archevêque anglican Desmond Tutu inaugura l'idée de justice transitionnelle, s'efforçant de réconcilier pour l'avenir, non sans peine et déchirement, les victimes et leurs bourreaux d'hier.

Ces individus d'exception sont l'écho aujourd'hui de l'Antigone de la tragédie grecque, se heurtant au pouvoir politique qui enfreint « le droit naturel ». Leur « cri », comme celui d'Antigone, est vraiment celui d'une singularité quand on écrase une « variété », un espace en dimension quelconque (courbe, surface, hypersurface) dans des dimensions moindres. Aplatir l'homme provoque de vives réactions.

Un espace, c'est quelque chose de compliqué, on a du mal à le dominer globalement. Quand on veut en étudier un, un des moyens pour y arriver est d'y définir des êtres globaux, par exemple une fonction numérique. Autrement dit, on projette, on aplatit l'espace sur l'axe réel, sur l'axe de la valeur de la fonction.

Dans cette opération d'aplatissement, l'espace ne se laisse pas faire : il réagit en créant des singularités pour la fonction. Les singularités de la fonction sont en quelque sorte les vestiges de la topologie qu'on a tuée : on tue la topologie de la variété en l'appliquant dans l'axe réel, mais la topologie résiste, elle « crie », et ses cris se manifestent par l'existence de points critiques. D'où la notion de singularité qui joue un rôle tout à fait fondamental [dans une théorie comme celle de Thom].¹

(§27
b)-d)

Ce n'est, dira-on encore, qu'une analogie. Ce l'est en effet, mais partielle. Ces êtres singuliers, que d'aucuns se plaisent d'appeler « grands hommes », n'en paraissent pas moins des « points critiques ». A partir d'eux, une orientation nouvelle, sociale autant qu'éthique, se construit par degrés. On pensera à nouveau aux protestants à l'âge des Lumières, qui pro-testaient, i.e. attestaient leur foi, en rupture avec celle de l'Eglise. Ils créèrent un nouveau développement du christianisme en y introduisant des interprétations nouvelles de la Bible après avoir brisé le monopole de lecture du clergé catholique.

- Convenez, cependant, qu'il y a de vilains « grands hommes », comme ces tyrans de la pire espèce que furent Hitler et Staline jusqu'à ce Poutine qui sombre aujourd'hui dans le même délire de grandeur, plein de rage qu'il est devant l'échec de son agression d'un pays voisin comme l'Ukraine jusqu'à menacer le monde d'une guerre nucléaire. Ce sont des chefs de gang ou des voyous qui terrorisent leur alentour.

- Il est sûr qu'avec eux nous ne sommes pas dans l'escalade vers le mieux. Ils ne développent rien de nouveau. Ils détruisent simplement l'ancien.

¹ René Thom, *Exposé introductif*, in *Logos et théorie des catastrophes*, Centre international de Cerisy, Patino, Genève, 1988, p.26. Nous soulignons.

- Oui, quelle dégringolade exemplaire. Leur singularité n'est pas sans exemple tout au long de l'histoire !
- Ce sont indubitablement des monstres qui ont l'art, en outre, de durer grâce au mensonge, au meurtre et à la terreur la plus quotidienne. Ils savent la manière de sauvegarder leur tyrannie, démontrant, ce qui est regrettable, un « déploiement », ici malheureusement délétère. Vous évoquiez le cours de l'histoire. Dans l'antiquité, Aristote avait déjà analysé leurs techniques pour se maintenir au pouvoir :

. nivellement des élites et anéantissement des esprits supérieurs ;
 . interdiction des repas en commun, de la culture intellectuelle, et toutes autres choses de cette nature. On se tient en garde contre tout ce qui engendre habituellement deux sentiments, noblesse de l'âme et confiance, et on n'autorise la formation ni de cercles littéraires ni d'autres réunions d'études, et on emploie tous les moyens pour empêcher le plus possible tous les citoyens de se connaître les uns les autres (car les relations entretiennent la confiance réciproque) ;
 . obligation à ceux qui résident dans la cité à vivre constamment sous le regard du maître [...] prenant ainsi l'habitude de l'avisement, soumis qu'ils sont à une perpétuelle sujétion ;
 . un tyran tâchera aussi de ne pas rester sans informations sur ce que chacun de ses sujets se trouve dire ou faire ; il emploiera des observateurs, des espions et des écouteurs, partout où se tient quelque réunion ou assemblée ;
 →

. on poussera encore les citoyens à se brouiller entre eux, on suscitera des querelles entre amis, entre le peuple et les notables, et on dressera les riches les uns contre les autres ;

. appauvrir les sujets est encore un procédé qui relève de la tyrannie, et qui permet au tyran d'entretenir sa garde et enlève aux citoyens, absorbés par leur travail journalier, tout loisir pour conspirer ;

. ;[enfin], le tyran suscite aussi des guerres en vue dès lors de donner de l'occupation à ses sujets et en même temps de leur faire sentir constamment le besoin d'un chef.

. et tandis que la royauté met son salut dans ses amis, le propre d'un tyran est au contraire de se défier extrêmement de ses amis, dans la pensée que si tout le monde a la volonté de le renverser, ceux-là surtout en ont la possibilité.¹

(§5-ii)
 (§24
 1/-iii)

L'analyse d'Aristote annonce celle de Montesquieu qui y ajoutera l'idée d'esclavage politique. A la différence de la tyrannie, la monarchie s'appuie sur ses amis qu'est l'aristocratie, animée par l'honneur. L'analyse d'Aristote annonce aussi celle de Locke sur la confiance qui doit être le ciment du contrat social. La tyrannie est l'anti contrat social par excellence, et pas seulement ses défauts ou déficiences.

- Reconnaissez donc que l'évolution d'une « singularité individuelle » vers un nouvel équilibre n'est pas toujours unique. L'équilibre est un équilibre au plus bas, proche de l'entropie !

- Je ne pourrai que l'admettre, hélas.

(autre intervenant, soulignant, tel un récitant, une nuance non moins d'importance dans cet échange)

- Pourquoi parler toujours de « grands hommes », comme s'il s'agissait de « saints » dans la tradition catholique ? On tombe un peu dans la mythologie. Comme s'il existait un individu dont toutes les parties de son esprit fussent dans le meilleur équilibre ! Vous devez faire sentir plutôt à vos lecteurs qu'il n'y a pas lieu de monter si « haut » pour reconnaître des êtres singuliers. Pensez aux « justes », qui ont sauvé des Juifs, français et étrangers, au péril de leur survie, pendant l'Occupation allemande. Ils furent souvent anonymes. Ce sont des gens humbles, presque effacés, tel un paysan inconnu qui héberge des familles recherchées par la Gestapo ou les miliciens. Tel aussi, dans les villes, une sœur religieuse, ou une assistance sociale, qui sauve ou soulage des enfants pris dans la « rafle du Vel d'Hiv » en 1942.²

- C'est vrai. Ce sont de belles « singularités humaines », qui n'ont pas laissée leur complexité s'aplatis à un moment fort périlleux pour eux-mêmes. Ils méritent notre admiration, au-delà de toute envie.

(un lecteur se joint au débat, pour le contredire autant que l'enrichir)

- Souffrez que je dise, à mon tour, qu'il y a aussi, parmi les hommes de tous les jours, des individus qui illustrent, ce que Hannah Arendt appelle *la banalité du mal*. Il n'est pas difficile de songer aux fonctionnaires allemands, pendant la même Seconde guerre mondiale, qui commettaient, avec leur simple crayon et signature, les pires crimes en obéissant « normalement » aux ordres de purs cinglés. Leur attitude, qui ne dérogeait en rien aux ordres, tenait à leur caractère ou à l'effet de leur situation.

¹ Aristote, *La Politique*, V, 1313b ; Vrin, Paris, 1962, trad. J. Tricot, pp.407-408. Texte abrégé. Il y aurait lieu de tout souligner...

² Ce sont donc 8 160 personnes : 4 115 enfants, 2 916 femmes et 1 129 hommes, qui devront survivre pendant cinq jours, sans nourriture et avec un seul point d'eau, dans une chaleur « étouffante », une odeur « épouvantable » et un bruit « infernal ». Ceux qui tentent de s'enfuir sont tués sur-le-champ. Une centaine de prisonniers se suicident. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Rafle_du_Vélodrome_d'Hiver).

- Si c'était à l'effet de leur situation dans la hiérarchie administrative, on ne peut parler de singularité, mais de « normalité » morbide si l'on veut. Si cela tenait à leur caractère, leur singularité se fond autant dans la masse des exécutants. Sans doute, ont-ils été plus zélés que d'autres dénués de personnalité. Pour revenir à la rafle du Vel d'Hiv, on observe cette différence dans l'opération qui ne fut conçue et menée que par les autorités françaises. Aucun allemand ne fut présent ce jour-là. Il y eut des policiers et des gendarmes plus actifs que d'autres au point de donner des coups de crosse à des très jeunes enfants qui s'accrochaient aux robes de leurs mères que l'on entendait séparer, déshabiller et déporter.¹

Le choix de chacun, fut clair, en Allemagne, en France, ou dans n'importe quel pays à une époque sans Lumières. Quel que soit son niveau d'éducation, quelle que soit son occupation, il appartient à la liberté intérieure de chacun de dire non, même au mépris de son confort, voire de sa vie. Rien ne vous y oblige, rien non plus ne vous dispense d'agir. On peut louer, à cet égard, le rocker Yuri Shevchouk, très populaire en Russie, qui déclara récemment sur scène que des gens étaient en train de mourir à cause des plans napoléoniens de notre Jules César local. Il fut immédiatement arrêté et risqué la prison.²

La liberté intérieure au cœur de la singularité humaine

<i>Le choix est clair, mais il est douloureux. Ceux qui s'engagent sur le chemin de la liberté intérieure perdront leurs amis. Ils seront haïs par ceux qu'ils aiment [...]. Penser par soi-même, c'est s'isoler : l'angoisse est le prix de la liberté. Alors que ceux qui se soumettent à la parole d'un tyran adoré connaîtront un sentiment de sécurité (tous ensemble), un sentiment d'égalité (tous pareils), une gaieté carnassière qui leur permettra de danser sur les charniers, comme l'ont fait les gardiens SS à Auschwitz, les égorgeurs de Pol Pot [au Cambodge] et les tribunaux d'adolescents chinois émerveillés par le Grand Timonier [Mao Tsé-Toung, l'auteur du petit « livre rouge » lu comme un livre de prière].³</i>
--

(des lecteurs, intervenant çà et là, sans se consulter aucunement)

- Mais vous justifiez, en fin de compte, le voile d'ignorance de John Rawls dans lequel les individus ne connaissent point le contexte particulier de leur société !

- En ce seul domaine oui, où se joue la dignité de tout un chacun dans l'extrême dégradation humaine causée par un régime totalitaire. Il n'est même plus question de liberté, mais du simple respect. La portée du voile d'ignorance doit être restreint à ces cas-limites, et rares au surplus. Aux graves décisions qui emportent sa propre dignité et celle des autres. On pensera au sort des femmes, en Afghanistan, où les Talibans sont revenus au pouvoir en 2022. Les femmes sont non seulement emprisonnées chez elles mais traitées comme des « sous-hommes ». Le voile intégral qu'elles sont condamnées à porter est véritablement un voile d'ignorance qui doit être levé au nom même du voile d'ignorance de Rawls.

Pour agir dans ces circonstances, on n'imagine pas avoir besoin d'information sur la situation économique ou politique d'une société, ni sur le niveau de civilisation et de culture qu'elle a pu atteindre. Penser par soi-même, dans ce contexte très particulier, éveille par contrecoup le désir de s'ouvrir à l'universel. La réalisation de ce désir profond exige de rompre, localement, avec *le triomphe de la doxa quand un groupe social accepte un ensemble d'opinions évidentes, allant de soi, sans avoir le besoin de les mettre en question.*⁴ La fausse volonté générale, qui est acceptée sans mot dire par la majorité du lieu et du moment, n'est pas immunisée contre ce sourd réquisit qui défend âprement l'identité humaine.

¹ Laurent Joly, *La rafle du Vel d'Hiv*, Paris, Grasset, 2022, 400p. Il y eut aussi d'autres du même genre, plus discrètes, en dehors de Paris. Cf. Stéphanie Trouillard, 15 juil. 2022, <https://fr.news.yahoo.com/raffes-oublies-à-veille-vel-045249869.html>

² Alyssa Lukpat, *A Russian rock singer was charged after condemning the Ukraine war at a concert*, The New York Times, May 19, 2022.

³ Boris Cyrulnik, *Le laboureur et les mangeurs de vent. Liberté intérieure et confortable servitude*, Odiel Jacob, Paris, 2022, p.258.

⁴ *Ibid.*, p.63.

Résumé LXI

① A l'égard des liaisons que le droit constitutionnel entretient avec la physique, qu'y verrait-on de nouveau si on les examinait depuis les Lumières ? Des effets de résonance que l'on peut rendre plus visibles sur un tore sur la surface duquel sont tracées plusieurs géodésiques. Un éclairage plus ajusté sur la dualité et la découverte d'une « fractalisation » du droit constitutionnel. Enfin, une réflexion plus précise sur l'individu qui affermit l'idée que, si petit qu'il soit au regard de la société, c'est lui qui la régénère avec ses compères par l'intermédiaire de l'Etat qu'ils bâtissent rationnellement en vue de leur affranchissement et de leur protection.

Les obstacles n'arrêtent qu'un temps les individus, car l'épreuve peut relancer leur mouvement autrement.

Pour éviter de trop répéter ce qui avait été annoncé au seuil du §67, on retiendra surtout la revitalisation, au XX^e siècle, de l'idée de contrat social dans la théorie de la justice de John Rawls. Force est de constater que cette expérience de pensée n'a pas perdu sa raison d'être, même si l'interprétation par Rawls en est en partie critiquable, car la liberté individuelle perd trop par rapport à l'égalité. Son idée de contrat social ne reflète pas totalement celle ressentie, de façon informulée, par les gens. Leur idéal de justice déborde celui de Rawls trop idéaliste.

② Cette conception rationaliste, propre aux Lumières, contraste avec celle de Pareto pour qui *les hommes donnent pour volontaires des actes qui ne le sont pas, pour logiques des actions non-logiques. Ils puisent bizarrement dans leur imagination des raisons pour lesquelles ils se trompent et trompent les autres sur les véritables causes de leurs propres agissements.* L'utopie libérale ne trouve pas davantage grâce, à ses yeux, que la socialiste, car les hommes agissent en aveugles : *ils se dépouillent les uns les autres, au moyen de la loi.*¹ Point de lumière, mais du camouflage au profit de ceux qui sont moins frappés de cécité.

Il y a chez cet auteur un paradoxe : n'est-ce pas lui qui a repris, et développé, la notion de courbe des contrats résultant de la rencontre entre des courbes d'indifférence de deux ou plusieurs individus ? N'est-ce pas là une vision optimiste qui contredit son pessimisme déclaré ? Il nous appartient de démêler chez Pareto ce qui est positif et désabusé dans son œuvre. L'économiste sociologue ne se défie pas de tout : il croit du moins à l'efficacité en économie, à défaut de se bercer d'espairs sur l'équité, - la juste répartition sociale du surplus.

③ La courbe des contrats d'Edgeworth, si originale et utile soit-elle pour comprendre la genèse d'un accord, n'offre pas, de ce fait, le concept nécessaire pour cerner le besoin de justice des individus en société. La « volonté générale » de Rousseau est sans équivalent pour y répondre. Sans doute, cette notion a continuellement fait l'objet d'interprétations erronées en confondant son essence et son exercice. La volonté générale est ouverte en principe, sans restriction, à quiconque. En pratique, cependant, le droit positif se doit recourir à des procédures d'approximation serrée qui convertissent la générale en volonté de presque tous.

(question impromptue)

- Un criminel, ou un prisonnier, aura-t-il voix aussi au chapitre ? Si oui, la volonté générale risquerait de devenir une auberge espagnole, mêlant à table, aux bons invités, ... l'interlope !

- La réponse est affirmative. Il importe de connaître les motifs d'un criminel (les procès ont cette fonction, via notamment sa voix, amplifiée par celle de l'avocat). Il importe autant de connaître le point de vue d'un prisonnier au cours de sa détention. La relation de son vécu peut aussi signaler des angles morts qu'il convient à l'Etat de traiter pour éviter de nourrir la haine contre la société. Il en est de même, soit dit en passant, du vécu des *beurs* dans les « cités périphériques » - le comble pour une cité ! - dont les parents furent d'anciens colonisés.

Il y va de l'intérêt général de ne pas ignorer ceux qui s'en détournent, comme il est utile de connaître les ressorts cachés de ceux qui proclament commander de façon très désintéressée.

¹ Vilfredo Pareto, *Traité de sociologie générale*, extrait cité in L Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée économique et des doctrines économiques*, op. cit. t., p.173 ; *Les systèmes socialistes* [1901-1902], ibid, p.149.

Résumé LXI (suite et fin)

- Comment, dans ces conditions, pouvez-vous identifier la volonté générale et la soif de justice si, parmi les assoiffés, certains n'en ont que faire, tandis que d'autres se plaisent à la piétiner ?

- La volonté générale, issue d'un contrat social hypothétique, dont le postulat s'avère nécessaire, est l'expérience de ce besoin de justice de qui que ce soit dans la société. Cela dit, la volonté générale est comparable à une musique d'ensemble, mezzo voce, ou forte si la colère gronde et prend le dessus. Il y a, comme dans toute musique, des discordances, quelquefois incommodes, et parfois très irritantes, voire dangereuses pour le maintien d'un ciment minimal. Mais moins on les entend, plus elles ont des chances de toucher ou de contaminer davantage de gens en souffrance. Des forfaits peuvent cacher des frustrations, des humiliations, qu'il faut écouter sans devoir approuver les idées et les comportements.

④ Ces circonstances avertissent qu'il ne faut jamais sous-estimer les situations en politique et en droit. Dans ce contexte, il n'est point absurde d'assimiler la volonté générale à celle de la justice, si vague soit-elle, même pour ceux qui sont *in the fringe*, dans les marges, en lisière, quelle qu'en soit la raison. La volonté générale, alias la volonté de justice, n'est pas seulement indéfinissable.¹ Elle est indéconstruisible pour déconstruire, si besoin est, le droit positif, et le reconstruire de façon à réduire le mal-être, faute de pouvoir maximiser le bonheur commun.

On peut soulager la douleur de vivre, mais la joie de vivre, la joie de l'être, est plus du ressort de chacun. Le droit ne remplace pas la philosophie personnelle, mais la volonté générale, qui relève de la philosophie politique, est une image abstraite mobilisatrice qui entraîne ceux ou celles qui s'évitent, s'ignorent, ou ne se fréquentent pas, à s'entraider le cas échéant.



¹ Véronique Champel-Desplats, *Nommer, mesurer, intégrer les marges sociales en droit*, Revue des droits de l'homme, 14/2018, <https://doi.org/10.4000/revdh.3996>

Section 2
Une contribution majeure en évolution

A/ L'épistémè des Lumières en mutation

§67^{bis}. - Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières

2/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique (suite), 12115

c) La contribution multiforme d'Henri Poincaré, 1211

i Que peuvent nous dire les géométries non-euclidiennes en droit ? 1212

ii Le disque et le demi-plan de Poincaré, 1231

iii Un renvoi à l'occasion au plan projectif, 1244

iv Retour à Poincaré et à sa notion de section, 1247

d) L'approche physico-mathématique de la stabilité institutionnelle, 1272

i L'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception ? 1272

ii Stabilité, symétrie et invariance, 1283

Résumé LXII, 1300

Portrait d'Henri Poincaré, 1305

Annexes V, VIII, VIII^{bis}, X, X^{bis} et XI, 1306

°

On n'en a pas fini dans l'étude du droit constitutionnel avec les mathématiques et la physique au vu de leur évolution croissante. – Ah ! combien peu en avons-nous une idée bien imparfaite ! Ce peut-il que vous en disiez plus ? – Oui, il est de mon devoir de continuer de vous éclairer à ce sujet, même si l'usage est de ne pas en parler en droit. – Etablissez donc un nouvel usage ! – Je m'y efforce depuis le début en dépit des grandes réserves, de l'ironie et du rejet de certains, j'entends leurs voix déjà.

Il y a une œuvre que l'on ne peut se dispenser de citer. Celle d'Henri Poincaré, un des plus grands savants du XX^e siècle. Il faut être imprégné de sa lecture pour comprendre que ses idées nouvelles siéent à merveille pour saisir des modes de pensée profonds en droit constitutionnel. De l'arrière-plan sombre du droit et de la politique, des diagrammes semblent émerger sur le papier. Rien de tel que ces figures pour découvrir comment le système institutionnel peut sortir de l'équilibre, si tant est qu'il y en ait un.

- Voulez-vous dire que l'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception, dans le droit même qui est censé, depuis les Lumières, réguler la violence ? Si on vous écoute jusqu'au bout, nous allons être exposés à voir d'étranges conduites en ce domaine.

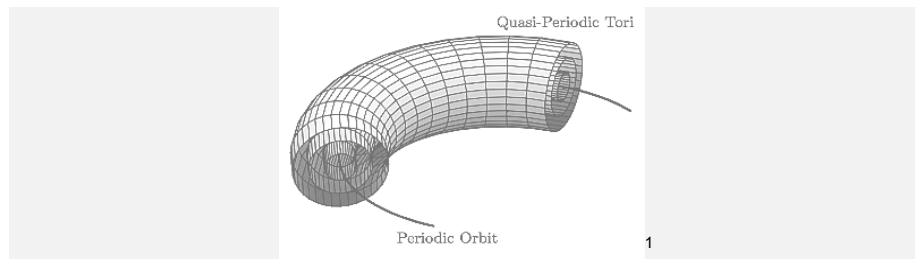
- Je le crains.

- De grâce, épargnez la confusion et le malaise que cette révélation peut nous causer. Cela se peut-il croire ? Nous n'en sommes pas entièrement persuadés. Essayez d'être plus optimiste pour augmenter notre joie d'être au lieu de chercher à la diminuer !

- Vous être très spinoziste dans votre façon de vous exprimer. Vous identifiez la tristesse et le rétrécissement de l'être. Il y a, non pas cent façons de circonvenir le pire, mais des enseignements qui donnent matière à réflexion dans le sens contraire. Il existe des zones, ou des moments, de symétrie, d'invariance, pourvoyant, pour les angoissés éventuels, peut-être pas toujours des agréments, mais moins d'affliction.

- Réjouissons-nous de ce retour de l'aube malgré ces nouvelles alarmantes !

- Préparez-vous, cependant, à quelques heures de rudes promenades si vous n'êtes pas ou peu habitué aux diagrammes de Poincaré et autres, qui demeurent, sauf erreur, inédits en sciences sociales. Il est à parier que vous n'avez pas eu l'occasion en droit de faire clairement la différence entre une trajectoire périodique et une trajectoire quasi-périodique. Avec ces deux types d'orbite, nous restons encore dans la stabilité, mais il est utile de les distinguer pour porter nos idées plus loin qu'à l'accoutumée.



Une trajectoire périodique reproduit parfaitement une figure fermée (cercle ou ellipse, comme l'orbite képlérienne de la Terre autour du Soleil). L'objet mobile fait un tour sur sa trajectoire pour revenir exactement au même point, ou dans un voisinage infiniment voisin. Elle est située au cœur du tore, et celles, quasi-périodiques sur la surface.

Sans les interactions mutuelles des planètes, l'épaisseur de ce « tore » se réduirait à une simple ellipse, fixe et invariable, tour après tour reproduite.

Mais avec l'action des perturbations planétaires, le volume du tore reste toutefois relativement fin et sa constitution confinée et régulière; les trajectoires successives s'enroulant en quelque sorte autour de l'orbite périodique de base. A défaut de périodicité stricte, les trajectoires restent quasi-périodiques.²

Ce n'est qu'un apéritif indispensable avant de découvrir, non seulement dans la nature, mais aussi en droit, des trajectoire beaucoup plus irrégulières. Pour ces dernières, le calcul des prédictions de « positions » est mis à mal, mais je n'en dis pas plus.

- Parmi nous, il n'y a pas que des gens qui s'affolent. Une minorité apprécie le renvoi aux mathématiques et à la physique qui aiguise l'esprit. Nous avons autant le désir de vivre des trajectoires nouvelles dans notre propre cerveau. Le fait de bousculer ce que nous savons et répétons empêche le trajet de nos de tourner en rond !

- Ayons alors ensemble le courage (et la curiosité) de nous instruire un peu autrement en théorie du droit constitutionnel, sans nier la qualité des approches concurrentes.

Un biologiste américain était étonné d'apprendre du merveilleux naturaliste anglais, David Attenborough, que l'Amazone, le plus grand fleuve du monde, ne naissait pas d'une source unique, mais de multiples petits ruisseaux sur les versants est des Andes. De nombreux facteurs entrent en jeu pour alimenter un réseau hydrique, commun à tous les fleuves.³ (Nous n'avions pas manqué nous-mêmes de suivre à Londres, sur la BBC, les émissions scientifiques et poétiques d'Attenborough sur les animaux.)

Ce modèle s'applique à d'autres domaines, y compris ceux de la connaissance et de l'action. Les sources de l'étude du droit constitutionnel ne sont pas moins abondantes.

Il faut accepter de s'en nourrir. Le *cross-breeding*, le métissage, nous rend plus forts.

2/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique (suite)

c) La contribution multiforme d'Henri Poincaré

¹ https://www.researchgate.net/figure/Representation-of-a-QP-torus-in-the-center-manifold-of-a-periodic-orbit_fig1_322245789

² Eric Bois, « Un déterminisme affranchi de la contrainte de prédictibilité », CNRS, Laboratoire de la Côte d'Azur, Eikasias. Revista de Filosofia, año VI, 35 (noviembre 2010). <http://www.revistadefilosofia.com>

³ John Medina, *Vieillir sans perdre la tête* [Brain rules for aging well to principles for staying vital, happy and sharp, 2017], Guy Trédaniel éditeur, Paris, 2018, pp.13-14.

i Que peuvent dire les géométries non-euclidiennes en droit ?

- La réflexion d'un économiste devenu juge européen, 1212 - La séparation des pouvoirs... sur une sphère, 1216
- La « pseudosphère politique », 1222. - De nouveau un trou en droit, 1225.

La réflexion d'un économiste devenu juge européen

Il m'est revenu avoir lu naguère un petit livre d'un polytechnicien devenu célèbre en économie monétaire. L'ouvrage était intitulé *Des sciences physiques aux sciences morales*. Il fut écrit par Jacques Rueff en 1922 et reconsidéré en 1969.

Ce petit livre fut inspiré des réflexions philosophiques d'Henri Poincaré qui était d'avis que les théories scientifiques sont *commodes* plutôt qu'elles ne dépendent des structures a priori de l'esprit. Poincaré tournait le dos à Kant. Rueff n'évoque pas non plus Kant, mais il récuse l'idée que les théories révèlent *l'essence des choses* (Kant opposait aussi au phénomène le « noumène » inaccessible). Notre connaissance des causes serait *par nature limitée à l'énoncé d'explications ad hoc, n'étant de valeur que pour des êtres dotés de ce monde très particulier d'association des propositions qu'on appelle la raison humaine*. Les faits, c'est certain, *viennent du monde, mais ils ne sont pas dans le monde. Ils sont dans notre esprit et, hors de lui, ils n'ont pas d'existence autonome.*¹

Toutes les théories, aussi générales soient-elles un temps, apparaîtront ad hoc un jour ou l'autre.

Rueff cite la géométrie euclidienne, bien adaptée à la pratique de l'arpentage. Cette technique a cédé la place, sous la pression d'autres nécessités, aux géométries non euclidiennes pour lesquelles l'espace est « courbe ». Sous ce rapport, l'idée de Rueff n'est pas nouvelle. Ce qui l'est plus, est l'idée qu'en tout domaine de la science et du droit, il y a comme des géométries euclidiennes qui ont eu leur utilité avant de céder la préséance aux non euclidiennes de portée plus générale. Rueff élargit le sens que l'on donne au mot euclidien *en appelant science euclidienne toute science qui retrouve les lois empiriques de l'univers, à un instant donné, comme la géométrie d'Euclide retrouve les lois empiriques de l'espace.*

En droit, il en fut ainsi de *la théorie morale euclidienne de l'esclavage* qui expliquait et justifiait les mœurs en vigueur en exposant la nécessité logique de la structure politico-sociale observée. Par ex., Platon affirme en sa « République » que *dans l'esprit des esclaves, il n'y rien de sain ni d'entier et qu'un homme prudent ne saurait se fier à cette classe d'hommes*. Pour Aristote, *la nature a créé des hommes libres, différents du corps des esclaves, car elle a fait les uns pour commander, les autres pour obéir.*²

Cette *théorie euclidienne de l'esclavage* (sic) a fait long feu, ainsi que la théorie plus tardive de la monarchie de droit divin au profit de la démocratie devenue à son tour une nécessité rationnelle. Ce qui était ainsi « euclidien » un moment est remplacé par ce qui paraît alors « non euclidien ». Celui-ci deviendra, en d'autres temps d'autres mœurs, « euclidien » justifiant le nouvel état politique établi autrement. Cet état social sera à son tour contesté pour être plus en phase avec un autre état de fait.

D'où la recommandation finale de l'auteur de comprendre et d'admettre les points de vue les plus divers. Ce point de vue ne conduirait, non pas au scepticisme, mais à la tolérance devant le peu que nous sommes capables de savoir au cours de notre brève existence. *C'est d'une expérience personnelle que tout être pensant tire le système de causes qui constitue son explication de l'univers. La vie est multiple et chacun choisit la sienne en vue des réalités qu'il souhaite expliquer.*³

Rueff assimile, dans un esprit moderne ; la notion de cause à une fiction, sans réduire pour autant celle-ci à une illusion. Telle, par ex., la notion de force newtonienne que l'on a cru la cause déterminante des mouvements que nous observons. Pareille force fut *une cause logique*, créée pour expliquer l'apparence des phénomènes, mais elle n'en demeura pas moins *une force fictive*, inventée par nous pour rendre intelligible le système de nos sensations. *La théorie de la relativité semble indiquer que les causes doivent être remaniées pour expliquer des apparences non encore interprétées.*⁴

¹ Jacques Rueff, *Des sciences physiques aux sciences morales*, Payot, Paris, 1969, p.40 et 34..

² *Ibid.*, p.199, n.1 et .31.

³ *Ibid.*, p.42 ; *De l'aube au crépuscule. Autobiographie*, Plon, Paris, 1977, p.33.

⁴ *Ibid.*, p.94.

Il est regrettable que Rueff n'ait pas éclairci davantage la notion de « cause » qui semble assimiler à une « fiction », à la limite de l'irréel. Il n'est pas sûr que l'*explication scientifique soit une « création » de causes* en ce sens.¹ A sa place, il faudrait, à mon sens, être plus nuancé : le savant « crée » des théories qui l'aident à découvrir des relations cachées, même s'il n'en perçoit souvent ou toujours qu'une partie.

L'histoire de la chute des corps ne saurait toutefois donner complètement tort au point de vue de Jacques Rueff. Résumons-la à notre façon.

Aristote formalisa ce qu'il voyait : les corps lourds tombent plus vite que les légers. A son encounter, Galilée considéra, à sa grande surprise, que les corps tombent à la même vitesse dans le vide (sans, ou avec moins de résistance de l'air comme sur un plan incliné). Galilée renversa la cause aristotélicienne au profit d'une autre explication qui fut effectivement une « création » de l'esprit conduisant néanmoins à d'autres découvertes comme celle du mouvement uniformément accéléré. Pour comprendre finalement pourquoi les corps tombent en même temps dans le vide, il a fallu qu'Einstein éclaire, à son tour, la « vraie » raison de la chute des corps en posant comme base de la relativité générale, l'égalité de la masse gravitationnelle et de la masse inertielle.

Cette égalité avait été postulée, sans démonstration, par Newton, par une expérience de pensée qu'Einstein qualifia la plus heureuse de sa vie (qui est une forme supérieure de création de l'esprit). Einstein affirmera que la gravitation n'est pas effectivement une force (aucune force n'agit sur elle en modifiant son accélération, g). Elle n'est elle-même qu'une accélération qui affecte le mouvement de la Terre en la tirant de nos pieds vers le haut avec une accélération g de 10 m par seconde au carré...²

C'est cette « cause » qui expliquerait que les objets en chute libre tombent tous en même temps. Cette cause paraît si contre-intuitive qu'elle paraît encore à beaucoup invraisemblable, Comment oser dire que « la pomme de Newton » ne tombe pas, mais rejoint du sol la branche de l'arbre d'où elle vient ! On pourrait être amené à penser que pareille idée n'est qu'une « cause » purement imaginative. Et pourtant, elle monte, comme *et pourtant, la terre tourne (autour du soleil)* soupirait Galilée. L'explication est, jusqu'à présent la plus rigoureuse et exacte, dans l'histoire de la chute des corps.³ Cette expérience extasie toujours le monde savant, d'autant plus qu'elle débouche sur une découverte, calculs à l'appui.

(Annexe I, du volet 2 du §67^{bis}, pour une exposition pédagogique la plus claire parmi toutes celles j'aie jamais rencontrées)

Petite blague de potache
<i>Question</i> : Quel est le plus lourd entre un kilo de plumes et un kilo de plomb ?
On vous laisse le temps de réfléchir à la lumière des théories de Galilée et d'Einstein...
<i>Réponse</i> : Aucun des deux objets, bien sûr, puisqu'ils ont le même poids : un kilo ! ⁴

Nous parlions auparavant d'être singulier. A l'évidence, Einstein en est un, bien plus singulier que d'autres, ce qui l'empêcha sans doute au départ d'obtenir un poste d'enseignement à l'Université...

La critique de *la morale euclidienne de l'esclavage*, pour reprendre l'expression de Rueff, fut une « cause » aussi nécessaire que celle du principe contraire. Ce ne fut pas qu'une impression passive dont l'effet en dévoila le principe. Ce fut aussi une « création ». Développons nous-mêmes ce point.

Ce n'est pas l'évolution de l'histoire des sociétés qui en fournit, à elle seule, l'occasion. Un sentiment nouveau en fortifia la raison.

Certes, la liberté de commerce, dans les temps modernes, a joué un rôle incontestable dans l'émergence de l'individu. Nous avons-nous-mêmes diagrammatisé le franchissement de la barrière de verre qui empêchait les commerçants de s'élever en dignité, mais ce facteur ne suffit pas à comprendre la contestation de l'esclavage à l'âge des Lumières. Il y eut, dans le passé, des sociétés commerciales qui ont connu l'esclavage sans sourciller : Athènes dans l'antiquité, et le monde arabe, au moyen âge.

¹ *De l'aube au crépuscule*.p.31.

² Marc Haelterman, <https://clipedia.be/videos/pourquoi-les-corps-tombent-ils-tous-a-la-meme-vitesse>

³ Robert Signore, *L'histoire de la chute des corps, d'Aristote à Einstein*, Vuibert, Paris, 2008, 4^e partie : Einstein.³

⁴ Michaël Launay, *Le théorème du parapluie, ou l'art d'observer le monde avec bon sens*, Flammarion, Paris, 2019, p.8.

Il a fallu admettre, quelque indigne que paraisse une classe d'hommes, qu'il n'était plus possible de continuer de croire à leur inhumanité sans que la logique en souffre davantage.

L'évidence rationnelle du droit des Lumières était bien une « cause », assimilable à la raison d'un effet. Cette évidence conduisit à la découverte de ce qui définit foncièrement l'humain : la liberté, individuelle autant que politique. Hobbes et Spinoza, qui n'étaient point moralistes, l'ont formulée en premier en droit ; Bacon et Descartes l'ont formulée en premier en science. Entre les deux domaines, il y eu comme un « impensé », ou presque, dans la création de l'esprit, à commencer par la comparaison sentie entre la liberté humaine et le principe d'inertie. En présence d'une « force », un corps libre de toute entrave suit un mouvement rectiligne uniforme (le référentiel de 0 km/h, comme en apesanteur, ou lorsque sur Terre je saute et reste un temps en haut). Un Etat rationnel qui absorbe ainsi la science sans trop le savoir a vocation à mieux protéger la liberté autant contre son contraire que contre elle-même.

Le rapprochement entre la science et le droit est beaucoup plus serré que l'on croit ou se refuse de le croire. Que dit Rueff au sujet des géométries non euclidiennes ? Qu'elles sont créées, comme l'euclidienne, par des définitions non contradictoires en elles-mêmes, ni entre elles, mais où l'une des propositions initiales (axiome ou définition) est contradictoire avec l'une de celles de la géométrie euclidienne (Rueff pense, il va sans dire au V^e postulat des *Eléments* d'Euclide). Cela est connu. Ce qui l'est moins est la façon aussi formelle de voir en économie une théorie qui créa comme *cause* (sic) *le plaisir ou le besoin* pour essayer de rendre compte des règles empiriques observés en cette matière. ¹

De ce point de vue, la science économique classique n'est pas différente de la physique newtonienne qui « créa » l'attraction universelle. Les *Principia mathematica* éclairent notamment les lois planétaires de Kepler qui résultent aussi de l'observation. La science économique est, autant que les autres sciences une machine à raisonner qui part d'axiomes pour en déduire des conséquences logiques qui devraient représenter exactement les phénomènes. Comme telle, elle est bien une théorie rationnelle ;

On peut, après avoir défini les termes et énoncé l'axiome de l'intérêt personnel : « L'homme recherche constamment ce qu'il croit être la plus grande satisfaction de ses besoins et de ceux de sa famille, par les moyens qu'il considère comme lui donnant la moindre peine », retrouver par voie purement déductive, et d'une manière assez rigoureuse, la loi de l'offre et de la demande, la stabilité des prix, la théorie des prix de monopole...²

De même que *le fait fondamental qui donne naissance à la mécanique rationnelle est l'existence des mouvements qu'elle se propose d'expliquer*, de même *le fait fondamental de l'économie politique est l'existence des échanges dont elle se propose de retrouver les lois. [...] Les échanges ne sont que la manifestation des besoins différents des échangeurs*. Tel objectera que les phénomènes économiques échappent quand même au principe suivant lequel « les mêmes causes produisent toujours les mêmes effets » si on les observe au niveau individuel. Rueff le reconnaît, mais sans y voir un problème :

Chez l'individu, les mêmes causes produisent rarement les mêmes effets. La causalité n'apparaît que lorsque les observations portent sur des populations comprenant un nombre élevé de molécules élémentaires, et d'autant mieux que leur nombre est plus élevé. On peut affirmer qu'il n'y a pas plus d'économie politique de l'individu que de thermodynamique de la molécule.

Les lois de l'économie serait ainsi des lois statistiques, comparables aux lois des gaz. L'attention à l'équilibre est commune aux deux disciplines. Rueff ne songe en fait qu'à la macro-économie. Les équilibres, résultant de l'action d'individus très nombreux, continue-t-il,

peuvent être longs à s'établir, comme ceux qu'amène la diffusion des gaz, de sorte que le jeu des lois économiques peut se trouver dissimulé par des résistances passives qui le retardent. Les spéculateurs, sur le marché, jouent le même rôle que les catalyseurs en chimie. En achetant lorsqu'il y a tendance à la hausse, ils accélèrent la variation de prix qu'amènera le marché dans l'état d'équilibre correspondant aux conditions nouvelles. Ils génèrent ainsi de faux équilibres.³

- Et que dit Rueff sur le droit constitutionnel ?

¹ J. Rueff, *Des sciences physiques aux sciences morales*, p.83 et 145.

² *Ibid.*, p.145.

³ *Ibid.*, p.146, 36 et 142.

- Dans son essai de 1922, le jeune ingénieur Rueff ne parle pas nommément du droit, mais, sans lui attribuer cette idée, il peut avoir pensé que la société, du point de vue juridique, est un tout comme en économie. Rueff fut un expert monétaire émérite (c'est lui qui a redressé l'économie française et le franc lors du retour du général de Gaulle au pouvoir en 1958), mais il fut aussi juge. Il exerça pendant 10 ans une fonction juridictionnelle à la Cour de Justice de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA), puis à celle des Communautés européennes (CLCE).

Dans son essai reconsidéré en 1969, Rueff cite le publiciste français Léon Duguit. Comme lui, il est d'avis que les règles de comportement sont appuyées par des sanctions collectivement organisées. Elles deviennent règles de droit. Le collectif paraît donc l'emporter sur l'individuel, comme chez cet constitutionnaliste, pour qui *le droit d'un pays existe, comme fait social, au moment que la violation de certaines règles [par un certain acte individuel] doit être collectivement réparée*. Mais, s'empresse d'ajouter Rueff, *les faits juridiques caractéristiques d'une époque se trouvent dans les arrêts et jugements des cours et tribunaux*. L'expérience de juge a fortement nuancé la réflexion de l'économiste.

Sans doute, écrit-il, les dispositifs des décisions de justice sont déduits de textes législatifs ou réglementaires qui constituent leurs *causes logiques*. Cependant, l'individuel a repris chez lui un peu le dessus dans la jurisprudence européenne, à laquelle il participa, marquée qu'elle fut par le libéralisme occidental (via le droit de la concurrence communautaire, calqué sur l'antitrust américain). Les causes judiciaires entendues n'apparaissent plus n'être que des causes logiques. La parole des individus des groupes compte aussi. De plus, à partir des causes logiques,

le juge peut étendre ses raisonnements à des notions débordant le domaine étroit des jugements déjà acquis, qui constituent la jurisprudence. Ce faisant, il agit comme le physicien qui utilise sa théorie pour prévoir des phénomènes encore inobservés, mais il va de soi que si pareils jugements choquaient le sentiment de « devrait être », on modifierait les textes législatifs, réglementaires ou contractuels d'où ils ont été déduits.¹

Ce sentiment du « devrait être » fait écho au droit naturel moderne qui cherche à se faire reconnaître en droit positif. Il ne s'agit pas, bien entendu, d'un droit naturel absolu (Rueff ne croit pas, on l'a vu, aux « essences »), mais d'un droit naturel reposant plus humblement sur *le droit de vivre sa vie*.² Ce droit naturel est aussi susceptible d'évoluer que le droit positif, en avance ou en retard par rapport à celui-ci. Autrement dit, le droit constitutionnel n'est pas là que pour sauvegarder la société. Il est là autant pour protéger et garantir le droit de tout un chacun de persévérer librement dans son être.

Sous ce rapport, si l'on suppléait le raisonnement de Rueff, on dirait que l'axiome de la philosophie politique des Lumières est **le désir de liberté individuelle, plus que le simple besoin matériel ou le plaisir**. Rueff n'est pas, d'ailleurs, sans critique à l'encontre de l'arithmétique des plaisirs de Bentham qu'il analyse comme suit :

Bentham a reconnu que l'accomplissement d'une action est d'autant plus désirable qu'elle présente plus d'intérêt pour son auteur, et que le nombre d'individus qui participent au bonheur qui en résulte est plus grand. Le plaisir ne suffit plus, pour lui, à déterminer le bien. D'autre part, du fait de ses tendances, de son milieu, de son éducation, ou de toute autre cause, il a adopté une morale du plaisir qui ne rend plus compte des phénomènes qu'il a observés. Plutôt que de renoncer à sa théorie, il va essayer de l'adapter aux apparences nouvellement reconnues. Il va créer des propositions initiales auxiliaires, ajouter des caractères au plaisir que doit procurer une action pour être bonne, et il va rendre sa théorie si compliquée et si artificielle, qu'en la considérant on a l'impression très nette d'assister à la tentative d'adaptation des causes qui précède leur remplacement.

La théorie de Bentham est instructive par sa naïveté même ; le procédé s'y découvre à chaque pas et l'on sent bien que son arithmétique, si curieuse, n'a été inventée que pour justifier les règles de sa morale pratique.³

C'est sur l'axiome de la persévérance de son être libre que l'individu a façonné le constitutionnalisme des Lumières. La séparation des pouvoirs, la séparation des Eglises et de l'Etat, l'acceptation des factions civiles et religieuses, sous réserve d'en contrôler les débordements, le pluralisme des partis, acceptant l'idée que la reconnaissance de l'opposition répond à la nécessité de contrebalancer la

¹ *Ibid.*, pp.26-27.

² *Ibid.*, p.133.

³ *Ibid.*, p.131.

majorité du moment, le contrôle de constitutionnalité des lois, qui ne peuvent plus prétendre imposer à elle seule la loi, ne sont que des conséquences logiques de cet axiome, ce qui ne veut pas dire qu'il fut facile de les déduire en politique. L'application fut d'autant plus rude que les préférences des individus, pour parler comme un économiste, s'expriment, en droit constitutionnel, par des interprétations. Celles-ci ne facilitent pas toujours l'accord éventuel des différents pouvoirs d'Etat et des divers partis politiques.

- Et l'égalité, toujours selon vous ?

- L'égalité ne vient qu'en appui, ou en correction, de la liberté. L'ordre (liberté ° égalité) compte. **On ne peut intervertir les rôles de l'une et de l'autre.** On dirait, comme en mathématiques, que **les notions ne sont pas commutatives**. Supposons que l'on les « ajoute » dans le temps : liberté + égalité \neq égalité + liberté. Un régime libéral au départ prévient mieux les dérives de la démocratie (ex. : l'Angleterre) qu'un régime démocratique initial qui risque de devenir très anti-libéral (ex. la France sous la Révolution). On ne peut retourner, comme on veut, la situation. Elle n'est pas que non commutative ; elle est **anti-commutative ou anti-symétrique**, car le résultat est tout le contraire en politique ! (liberté ° égalité) = - (égalité ° liberté). Une société libérale est plus à même de se réformer qu'une égalitariste.

(je reprends le propos)

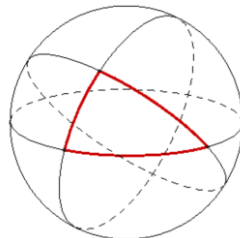
On relèvera qu'il y a aussi, dans tout cela du non-euclidien, - oui, au sens strict, de la géométrie non euclidienne, je pèse mes mots. Le droit constitutionnel moderne semble confirmer cette façon de voir.

- Vous plaisantez ? Je comprends, jusqu'à un certain point, que l'on retrouve en droit divers modes de raisonnement des mathématiques et de la physique, mais de là à parler de géométrie non euclidienne, vous heurtez un peu trop notre écoute. On va se moquer de vous. Il faut savoir s'arrêter à temps !

- Je maintiens l'idée. Je ne suis pas là pour faire plaisir, mais pour montrer ce que je considère un peu la réalité. Le droit constitutionnel crée aussi autour de lui des déformations semblables à celles de l'espace-temps physique de la théorie de la relativité. Je vais essayer de vous montrer des représentations du droit constitutionnel à partir de diagrammes faisant appel à la géométrie sphérique (voire elliptique) et à la géométrie hyperbolique, avant même d'envisager ceux mêmes d'Henri Poincaré.

La séparation des pouvoirs... sur une sphère

La géométrie sphérique est un exemple de géométrie non euclidienne. Le V^e postulat d'Euclide portant sur l'axiome des parallèles n'est pas vérifié. Les angles dans cette géométrie sphérique sont définis entre les grands cercles, et la somme des angles d'un triangle excède 180°. Cette somme varie de 180 à 540° : *la borne inférieure n'est atteinte qu'à la limite, pour un triangle de surface tendant vers zéro (pour une sphère donnée), ou pour une sphère de rayon tendant vers l'infini (pour trois sommets de distances entre eux données). La borne supérieure est atteinte, sur n'importe quelle sphère, quand les trois sommets sont situés sur un même grand cercle.* C'est l'excès angulaire ($> 180^\circ$) qui correspond au signe positif de la courbure de l'espace dans cette géométrie.



Dans la géométrie sphérique, les droites ne sont donc jamais parallèles. Elles se rencontrent. Les grands cercles sur le cercle jouent le rôle des droites dans le plan. Ces grands cercles sont des géodésiques, donc des courbes lisses dont chacune est définie comme le chemin le plus court entre deux points. *Cependant, par deux points diamétralement opposés de la sphère, il passe une infinité de grands cercles, ce qui montre que la géométrie sphérique ne satisfait pas non plus le premier axiome d'Euclide (par deux points, il passe une droite et une seule).*¹

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_sphérique ; <https://membres-ljk.imag.fr/Bernard.Ycart/mel/ge/node23.html>

La géométrie sphérique a des applications pratiques importantes en navigation, en astronomie et en tectonique des plaques. Elle peut jouer aussi un rôle d'éclaircissement en droit constitutionnel.

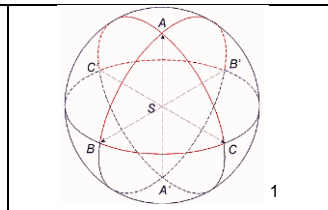
- Mais peut-on vraiment parler d'un espace sphérique dans un tel domaine ? Quels sont les points, quelles sont les lignes, et quelle peut être la relation d'ordre pour pouvoir comparer ces éléments ?

- Les grandes lignes que sont les grands cercles peuvent représenter les lignes d'action entre les trois pouvoirs du droit constitutionnel : le législatif, l'exécutif et le judiciaire. Quant aux points, on considèrera que ce sont ces trois pouvoirs d'Etat au croisement de chacun de deux grands cercles. Trois points forment les sommets d'un triangle curviligne représentatif du triangle de séparation des pouvoirs. La somme des angles d'un petit triangle, délimitant une portion de la surface de la sphère, est proche de 180° , i.e. du triangle euclidien.

Ce n'est que dans ce petit triangle que l'on pourrait concevoir le barycentre de la géométrie affine, qui joue un rôle identique à celui que tient la notion de combinaison linéaire en algèbre linéaire. Ce barycentre représentait le centre de gravité des trois pouvoirs dans la confection de la loi ou de son interprétation. Cette notion devient plus problématique en géométrie sphérique, car la géométrie affine-celle qui traite des parallèles (comme le théorème de Thalès) mais exclut la notion de perpendiculaire (comme dans le théorème de Pythagore) - ne se conçoit pas dans le cadre du V^e postulat d'Euclide.

On pourrait toutefois, dans les plus grands triangles sphériques, imaginer une sorte de centre de gravité au point de concours des médianes, du moins dans les triangles sphériques convexes au sens où deux points quelconques sont joints par une géodésique et une seule. En revanche, le complément sphérique d'un triangle sphérique est un triangle sphérique non convexe.

Voir les angles curvilignes complémentaires (ABC) →



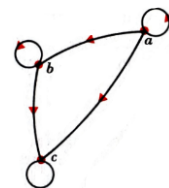
Ce n'est pas, il est vrai, ici l'intérêt de chercher le centre de masse du système institutionnel. Mais avant de savoir celui d'introduire la géométrie sphérique, précisons encore que pour parler d'un espace, même non physique, pouvant être conçu comme un ensemble d'éléments, il faudrait, dira-t-on, concevoir une « relation d'ordre » pour rendre comparables les éléments de cet ensemble. Que faut-il donc entendre par cette relation ?

Soit un ensemble E . Une relation d'ordre \leq sur E est une relation binaire, réflexive ($x \leq x$), antisymétrique ($x \leq y$ et $y \leq x \Rightarrow x = y$) et transitive ($x \leq y$ et $y \leq z \Rightarrow x \leq z$) pour tous x, y et z éléments de E . La relation d'ordre diffère de celle d'équivalence, qui présente quelques analogies, en remplaçant dans cette dernière la propriété de symétrie par celle d'antisymétrie (chaque fois que deux éléments x et y de E vérifient $x \sim y$, ils vérifient aussi $y \sim x$). Les deux autres propriétés (réflexivité et transitivité) sont, en revanche, communes. *Les relations d'ordre et d'équivalence sont les relations les plus importantes, mais ce ne sont pas les seules ; citons naturellement la relation d'égalité, qui est à la fois une relation d'ordre et d'équivalence.*²

- Existe-t-il une relation d'ordre entre les pouvoirs constitutionnels ?

- A mon sens, oui, si nous prenons comme relation d'ordre la relation d'inclusion : \subset . Ses propriétés s'expriment de la façon suivante :

- . la réflexivité : tout sous-ensemble x est inclus dans lui-même ;
- . l'antisymétrie : si x est inclus dans y et si y est inclus dans x , alors x est égal à y ;
- . la transitivité : si x est inclus dans y et si y est inclus dans z , alors x est inclus dans z .³



¹ <https://les-mathematiques.net/vanilla/index.php?p=/discussion/683512/le-centre-de-gravite> ; Benoît Beckers, *Géométrie assistée par ordinateur*, http://www.heliodon.net/downloads/Beckers_2017_10_15_GAO.pdf

² A. Warusfel, *Les mathématiques modernes*, op. cit., p.79.

³ *Ibid.*, p.78.

Cette relation d'ordre est totale si l'on peut comparer entre eux deux sous-ensembles quelconques de l'ensemble considéré.

- Où la voyez-vous en droit constitutionnel ?

- Entre les interprétations des pouvoirs. Si, par ex., l'interprétation du pouvoir exécutif d'un projet de loi est incluse dans celle du pouvoir législatif sous forme de loi, et si celle-ci l'est dans celle du pouvoir judiciaire sous forme d'une ou plusieurs décisions de justice, appliquant cette loi, il n'est pas difficile de conclure que l'interprétation du pouvoir exécutif est finalement incluse dans celle du pouvoir judiciaire. Que l'interprétation soit réduite ou élargie à chaque étape ne met pas vraiment en défaut la règle de transitivité. La transitivité est plus ou moins respectée, sinon ce serait le désordre juridique complet.

Autre ex. : une interprétation judiciaire de première importance peut être reprise dans une loi dont l'interprétation peut être reprise à son tour par le pouvoir exécutif dans un règlement d'application

Les interprétations des trois pouvoirs constitutionnels sont par-là comparables. On n'imagine pas une absence de relation entre ces trois interprétations avec leur éventuelle emboîtement consécutif, ce qui, répétons-le, peut ne pas être toujours le cas. On serait alors en présence d'une relation d'ordre partiel si une ou deux interprétations parmi les trois n'étaient pas comparables aux autres. On peut imaginer qu'un arrêt d'une Cour suprême ne tienne aucun compte des interprétations exécutive et législative.

- Dans votre espace, qu'est-ce qui définit une distance entre les éléments (points, lignes) ?

- Vous voulez dire une métrique, ou un simple voisinage ?

- Ce que vous voulez, quelque chose qui éclaire tout à coup notre esprit par un trait de lumière !

- Pour sortir de la confusion qui vous effraie, pensez aux angles entre les grands cercles que représentent les lignes d'action entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Chaque ligne d'action est le lieu de rencontre des actions de deux pouvoirs. Par ex., les pouvoir législatif et exécutif peuvent entretenir une relation via leur fonction législative respective : celle du législatif de voter les lois et celle de l'exécutif de s'y opposer en exerçant éventuellement un droit de veto.

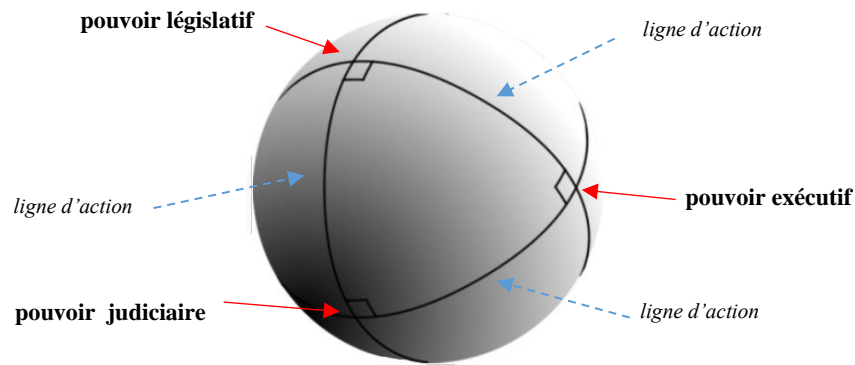
Par ex., songez au triangle trirectangle à la surface d'une sphère pour lequel le triangle de Pythagore de la géométrie euclidienne ne s'applique pas (l'axiome des parallèles peut d'ailleurs être démontré par le théorème de Pythagore).¹ La distance euclidienne entre deux points, qui s'exprime en fonction de leurs coordonnées cartésiennes (à l'aide d'un tel théorème), n'est plus valable. Elle doit être remplacée par une autre formule.

Ce n'est pas cette modification trigonométrique aussi précise qui nous importe en droit. L'intérêt de recourir à la géométrie sphérique, par rapport à la géométrie plane d'un triangle équilatéral, est de permettre de visualiser ce qu'est une séparation absolue ou tranchée entre les trois pouvoirs.

Un triangle formé par trois arcs de grands cercles à la surface de la sphère, où deux d'entre eux se croisent à angle droit, représente, à l'évidence, l'indépendance juridique des pouvoirs sans que cette dernière soit assortie d'une quelconque interdépendance de fait. Un tel diagramme donne l'image d'une séparation des pouvoirs que l'on a cru applicable à la théorie de la séparation des pouvoirs de Montesquieu. Charles Eisenmann et Michel Troper ont montré qu'il s'agissait d'une interprétation erronée.

(§10
i&ii)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Pythagore



Il n'est pas difficile d'imaginer une situation où les lignes d'action des pouvoirs sont « perpendiculaires » entre elles. Les pouvoirs ne se parlent pas. Tout se passe comme si chacun œuvrait dans son coin sans tenir compte de son voisin. Il n'y a pratiquement aucun voisinage ou zone de contact susceptible de les amener à coagir. L'un peut exercer sa fonction, à titre principal, et l'autre la même fonction, à titre secondaire, sans que l'un et l'autre se consultent ou négocient entre eux (par ex., aux Etats-Unis, la nomination, par le Président, de hauts fonctionnaires ou de membres à la Cour suprême fédérale, et leur ratification ou non par le Sénat) On n'observe point d'interaction, point de dynamique, à part des points de jonction formels prévus par la Constitution.

Le fonctionnement du droit constitutionnel atteste parfois ce manque de proximité qui apparaît être une grave anomalie du système institutionnel. Aux Etats-Unis à nouveau, sous les présidences Trump et Biden, les deux Chambres législatives, le Sénat et la Chambre des représentants, ne sont voisines que géographiquement, mais très éloignées pour collaborer sur des sujets aussi brûlants et majeurs qu'une réglementation nationale plus ajustée sur la détention des armes à feu. Les Chambres sont presque à couteaux tirés, politiquement et idéologiquement. La Chambre haute y est hostile ou aux abonnés absents, indifférente ou feignant d'ignorer la gravité du moment.

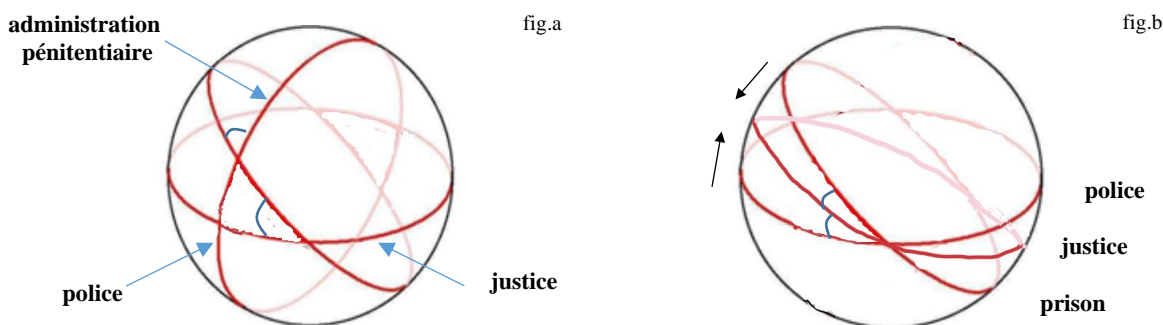
- Vous me semblez pensif à ce sujet.

- Ce n'est pas sans sujet précisément une nouvelle fois. Le *checks and balances* de la Constitution américaine en est venu à « s'auto-checker » lui-même. Il y a de quoi encore fortement s'inquiéter.

Concrétisons davantage notre propos en passant au droit pénal qu'illustre le diagramme suivant. Bien qu'il s'agisse d'un droit qui n'intéresse pas directement le droit constitutionnel, la dynamique qui peut être décrite sur le modèle à nouveau d'une sphère montrera les incidences de l'évolution d'un tel droit sur la liberté civile et politique.

On considérera trois lignes d'action des autorités étatiques suivantes : la police, la justice et l'administration pénitentiaire.

Leurs lignes d'action respectives sont représentées à nouveau par des arcs de grands cercles séparés par des angles variables strictement inférieurs à l'angle droit : la 1^{re} action, celle de la police, relève du Ministère de l'intérieur, les deux autres, - celle de la justice et celle de l'administration pénitentiaire,- du Ministère de la justice, bien que ces trois actions soient aussi préalablement définies par une collaboration entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. (*fig.a*) Sous ce rapport, les juges demeurent indépendants en principe du pouvoir exécutif, alors que les procureurs suivent plus ou moins les directives de l'Intérieur. Les juges jouent également un rôle central dans l'application des peines au sein de l'administration judiciaire. La police agit aussi sous le contrôle du parquet.



La police collabore par exemple avec la justice. Les deux autorités s'écoutent et se respectent malgré quelques tensions (les policiers peuvent parfois taxer les juges de laxisme). Nous sommes en droit des Lumières et post-Lumières. Le système institutionnel fonctionne sans être parfait.

Imaginons maintenant que les trois politiques se rapprochent dangereusement. Cette situation se traduit sur la sphère par une diminution drastique des angles qui séparent leurs lignes. Celles-ci tendent presque à se confondre. (*fig.b*). Nous entrons dans un monde de collusion. Toutes les autorités doivent marcher au même pas. Il n'y a plus au final de séparation des pouvoirs effective.

Au XXI^e siècle, beaucoup penseront au régime pour le moins autocratique de Poutine. Toutes autorités de l'Etat, y compris l'armée, sont supervisées et étroitement contrôlées par les services de renseignement, héritées de l'ère soviétique. Police et justice ne se différencient plus guère. Ces autorités ne collaborent pas mais travaillent main dans la main pour réprimer toute velléité d'opposition. Même le Ministère de la santé y participe en envoyant des opposants dans des hôpitaux psychiatriques. Ces lieux d'« asile » les corrigent à leur façon, dans un esprit fidèle à la tradition de l'Etat tsariste qui avait employé ce procédé dès le tiers du XIX^e siècle comme la rapporta Custine dans ses *Lettres de Russie* de 1839.

(Il faudrait tracer un autre arc de grand cercle pour représenter, sur la sphère de la *fig.b*, la ligne d'action de cette politique de la « santé mentale » infligeant les pires traitements à ces « patients » récalcitrants.)¹

[Pour un traître à Dieu et à son pays], il n'y a point de criminel à frapper, mais il y a un fou à enfermer. Le malade est livré aux soins des médecins. Cette torture d'un nouveau genre fut appliquée sans délai, d'une façon si sévère que le martyr de la vérité fut près de perdre la raison. A bout de trois années d'un traitement, aussi avilissant que cruel, rigoureusement observé, le malheureux doute de sa propre raison, et sur la foi de la parole impériale, s'avoue lui-même insensé !²

Espionnage de la population généralisée, appel à la délation, torture, emprisonnement, déportation, ..., toutes ces pratiques utilisent sans retenue les techniques scientifiques les plus sophistiquées pour opprimer les gens. La leçon est claire : **il ne suffit pas que la science s'affranchisse de l'erreur. Il faut qu'elle s'affranchisse aussi de la tyrannie qui se sert de la science pour asservir, on ne peut mieux, la liberté politique et civile, et, par contrecoup, la liberté même de la science affranchie des mésusages de la technique.** Le nazisme n'en avait que trop donné l'exemple. Il n'y a que le droit des Lumières, inspiré lui-même des modes de raisonnement de la science, qui puisse soustraire cette dernière du joug de la puissance absolue. Autrement, le droit manquerait son effet. C'en serait fini pour l'individu qui espère tant dans la constitutionnalisation du pouvoir, affermi et rationalisé en Etat de droit.

Les observateurs penseront autant au régime chinois sous la houlette à vie du Secrétaire général du parti communiste, assisté du Bureau politique (réplique de l'ex. *Politburo* du pays voisin) et des Comités permanent et central. Le contrôle interne est aussi serré. La déviation politico-scientifique se ressemble.

- Quel autre usage entrevoyez-vous comme modèle de la géométrie sphérique en droit constitutionnel ?

¹ Khalil Rajehi, *Guerre en Ukraine : Une journaliste russe internée pour avoir parlé des civils qui meurent à Marioupol*, <https://www.cnews.fr/monde/2022-07-03/>

² Marquis de Custine, *Lettres de Russie. La Russie en 1839*, Gallimard, Paris, 1975, pp.37.-371. Texte abrégé par nos soins.

- Une telle géométrie pourrait aussi apporter une clarté complémentaire sur la stratégie madisonienne de réguler les factions.

La masse du pouvoir constitutionnel (la « masse » d'un tel pouvoir est un terme ses Pères fondateurs) déforme, elle aussi, à sa façon, l'espace alentour. La politique de Madison consistant à mélanger autant que possible les factions en coalitions moins nocives revient en fait à incurver le lieu des trajectoires des diverses factions de sorte qu'elles se rejoignent petit à petit en un point ou intérêt commun. Madison ne pensait pas bien sûr suivant ce modèle, mais sa stratégie tend à produire un pareil effet.

(§37
3/c)

La stratégie madisonienne est toujours d'actualité, complétée depuis par le droit antitrust et une réglementation du lobbying. Soient deux groupes d'intérêt, pour parler comme aujourd'hui. Chacun suit sa trajectoire propre sans nullement songer à s'associer à des intérêts différents. C'est comme si les deux trajectoires suivaient des chemins parallèles. Sur la surface d'une sphère, il n'est nul besoin d'une force pour que les deux trajectoires, comparables à deux méridiens, atteignent progressivement un pôle de la sphère.



Les trajectoires sur la sphère sont des méridiens dont les flèches montrent la direction dans laquelle évoluent divers intérêts.

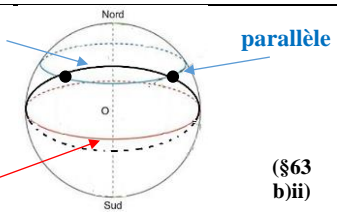
(§63
b)-ii)

Si cette sphère était la Terre, on observerait que les **parallèles** à l'équateur restent, en revanche, toujours parallèles, pour la raison qu'ils **ne** sont **pas**, à l'exception de l'équateur, des géodésiques, i.e. des chemins les plus courts.

Pour aller d'un point à un autre d'un parallèle, un bateau ou un avion a intérêt à emprunter une géodésique, appelée *loxodromie*, passant sous un angle constant par ces points ...

loxodromie
(non
géodésique)

équateur
(géodésique)



(§63
b)ii)

Au pôle, les deux groupes parviennent, malgré eux, à joindre leurs intérêts en dépit de leurs différences résiduelles. Sans le gommage des aspérités spécifiques à chacun d'eux, les fonctionnaires de l'Etat, ou les représentants des Chambres législatives, prêteront moins une oreille complaisante. Pour qu'un projet de loi puisse être adopté, il faut en général embrasser large, être le plus commun qui soit. Il y a toutefois des exceptions, comme le lobbying des armes à feu. A défaut d'être général dans l'objet des lois, le *lobbying* sait arroser de « dons » le plus grand nombre de *Congressmen* pour voir adopter le projet. Financer, par ex., une élection ou une réélection, ou dénigrer le concurrent, est un des moyens.

(§32
2/a)

On n'est plus tout à fait dans la théorie de Rousseau pour qui l'universalité de l'objet des lois devrait découler de l'universalité de la source qui les adopte. La source du lobbying des armes à feu est moins générale que catégorielle Elle se situe moins au niveau de l'électorat national qu'au niveau d'un certain nombre de ses représentants, L'objet des lois qui concerne ses adhérents, est, en outre, très particulier.

- Restons dans le principe. Qu'est-ce qui joue le rôle de la surface sphérique ?

- Les lobbyistes sont obligés de passer par les fourches caudines des rendez-vous et auditions publiques de toutes sortes pour *smooth the edges* des intérêts de leurs clients. Le chemin suivi les oblige pas à pas à ouvrir davantage leurs intérêts à des intérêts similaires ou complémentaires. Cette procédure, avec sa « courbure », fait office de surface.

- Ce raisonnement, en termes de surface, rappelle celui de la relativité générale d'Einstein qui décrit la gravité. La gravité est, non comme force, mais un champ déformant l'espace-temps autour d'une masse imposante. Vous l'avez évoqué récemment. Votre analogie relève de la même idée, mais pourquoi pas.

- On peut multiplier les lobbys comme le montrait supra diverses trajectoires sur une calotte sphérique.

- Vous vous êtes placé sur la sphère pour raisonner, mais l'hypothèse d'une courbure constante, qui est celle d'une sphère, n'est-elle pas trop restrictive ? La condition signifierait en droit que les groupes d'intérêt évoluent de la même façon « en parallèle » avant de se regrouper en un point commun.

(§46
3/a)
ii-iii)
(§49
5/
c)iv)

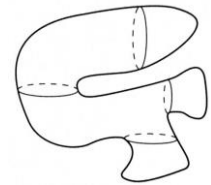
- Il existe une géométrie dérivée de la géométrie sphérique, c'est l'elliptique, topologiquement équivalente, mais qui n'impose pas une telle condition. Il faudrait alors imaginer des groupes d'intérêt évoluer sur la surface d'un ellipsoïde. La géométrie sphérique deviendrait locale, tangente à l'ellipsoïde, dont nous avons déjà rencontré par deux fois la figure. Je laisse à d'autres le soin d'y songer.

Vous avez raison : il faut toujours travailler sur les conditions, en essayant de les élargir le plus possible.

Il faut reconnaître qu'il y a matière à mobiliser beaucoup l'imagination... On rassurera peut-être les chercheurs en leur apprenant qu'il existe un théorème – le théorème de Gauss-Bonnet – qui indique que la sphère à courbure constante et celle à courbure variable (comme l'exemple plus extrême infra), qui sont topologiquement équivalentes, ont la même courbure moyenne ... Je vous dispense de la formule et de son pourquoi.

Le théorème Gauss-Bonnet associe la géométrie de la surface avec sa topologie. En d'autres termes, il lie la forme locale et la forme globale de l'espace.

Bien que la courbure puisse varier selon la géométrie de la surface S (par une déformation élastique), il énonce que la valeur de l'intégrale de la courbure ne peut pas être modifiée et nous donne toujours la caractéristique d'Euler-Poincaré de S . [l'intégrale additionne tous les effets de la courbure aux différents points de S]



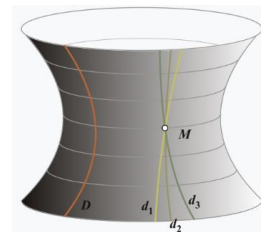
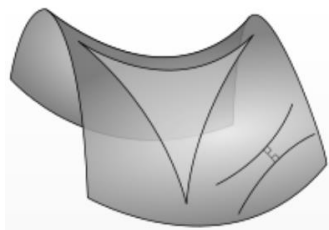
(§63
d)

(Annexe II du §67^{bis}, du Volet II, sur le théorème Gauss-Bonnet, présenté clairement par Alain Connes)

La « pseudosphère politique »

Il existe une autre géométrie non euclidienne qui peut donner à penser en droit : celle qui se développe dans une surface à courbure toujours constante, mais négative et non plus positive comme la sphère. Alors que la géométrie sphérique est une géométrie sans notion de parallèle, la géométrie hyperbolique en autorise, par contre, une infinité. Elle précise, toutefois, que la somme des angles d'un triangle sur cette autre surface est strictement inférieure à π , i.e. 2 droits.

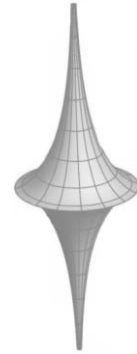
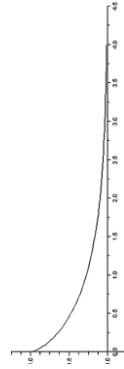
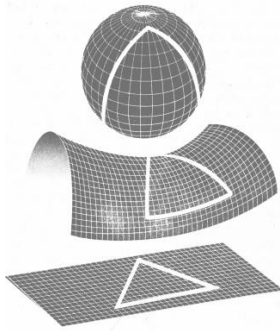
Voici deux représentations de la surface en question : la 1^{re} sous forme de selle de cheval, sur laquelle sont tracées des géodésiques, la 2^{de} sous celle d'un autre « plan » hyperbolique sur lequel sont tracées des « droites » d_1 , d_2 et d_3 , passant par le point M et parallèles à la « droite » D .



En géométrie hyperbolique, généralement les « lignes parallèles divergent » et les angles intérieurs d'un triangle sont plus petites que dans la géométrie euclidienne.

Les droites d_1 , d_2 et d_3 , passant par le point M et parallèles à la « droite » D sont aussi des géodésiques sur la surface incurvée prenant la forme d'un « cylindre hyperbolique »

Pour comprendre la différence visuelle entre les géométries sphérique, hyperbolique et euclidienne, nous regrouperons, comme le font moult présentateurs, leurs représentations. Nous isolerons aussi une surface hyperbolique particulière qu'est la pseudosphère susceptible de nous faire dire des choses en droit constitutionnel.



↓ : un triangle sur des espaces sphérique, hyperbolique et euclidien ¹

La Pseudosphère est le résultat de la révolution d'une tractrice (à gauche) le log de son asymptote. Cette courbe a été étudiée par Newton, Huygens et Leibniz. ²

Pour découvrir l'intérêt d'une telle surface hyperbolique en droit, partons d'une semblable pseudosphère pour contempler la suite de ses transformations en sphère ... et en tore (qui est, dans une région, de courbure positive, comme la sphère ou toute surface bombée, concave ou convexe, et, dans une autre, de courbure négative comme la pseudosphère ou la surface intérieure d'un anneau circulaire). Sur la surface du tore où la courbure peut être positive ou négative suivant les endroits, tous les points ne sont pas identiques ou équivalents : certains sont elliptiques, d'autres hyperboliques (aux points selle).

La dichotomie des géométries non euclidiennes n'est donc pas toujours simple quand on aborde des surfaces particulières... Le théorème de Gauss-Bonnet, en *Annexe II*, permet, toutefois, de trouver un nombre invariable qui synthétise les variations de courbure d'une surface.

- J'ai hâte de voir en droit constitutionnel comment vous allez vous débrouiller pour sortir de la fiche pseudosphère un sens qui nous agrée en ce domaine.

- Moi aussi. Lâchons un peu la bride à notre fantaisie en essayant de deviner des choses voisines qui n'ont pas encore été entrevues ensemble.

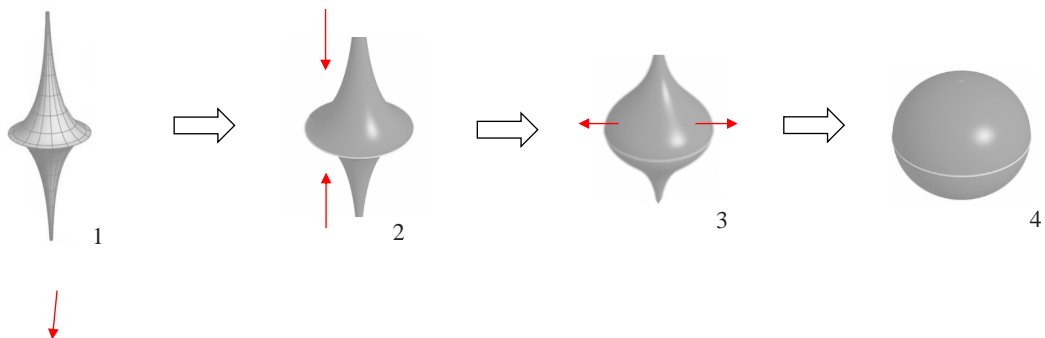
- Vous serez seul à le remarquer.

- Sauf si je convaincs d'autres « voyeurs » sur une telle rencontre...

- Ça devient obscène votre affaire !

- Il y a, il est vrai, du plaisir à épier, sur des figures innocentes, une relation impliquant quelque intimité.

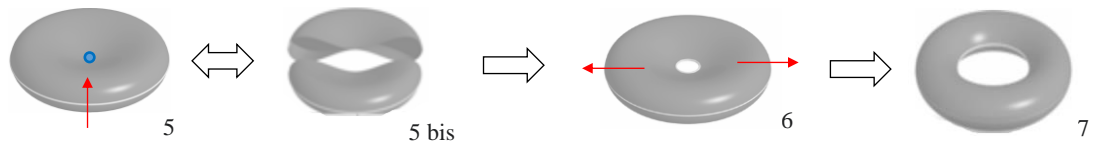
Mais restons sérieux, et considérons d'abord, en mathématiques, les déformations que pourrait subir une pseudosphère sans la déchirer ni la couper, conformément aux règles de la topologie. A cette fin, nous nous inspirons de la vidéo du mathématicien Claude Bruter, maintes fois cité. La vidéo montre le chemin continu qui métamorphose la pseudosphère en tore...³ Le déroulé se présente comme suit :



¹ Aurélien Barrau, *Des univers multiples*, Dunod, Paris, 2020, p.29

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tractrice> ; <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.5133530>

³ Claude Bruter, *Tore SGH*, avec Noémie Combe pour la partie musicale. Sur le site de l'auteur.



Le défilé est bien continu, mais il nous est difficile d'insérer une vidéo dans une thèse ! Nous n'avons capté que des « étapes » décisives sans qu'elles soient discrètes au sens mathématique. L'étape 5 rappelle que les deux pôles opposés d'une sphère peuvent se rejoindre en un point. De ce seul point naît l'embryon d'un tore qui s'épanouira à l'étape 7.

- Je crains que votre idée d'analogie partielle passe, elle, du rêve au mirage...

- Le doute persiste dans votre esprit. J'approuve votre prudence, mais changeriez-vous un peu d'attitude devant l'interprétation suivante.

Je reprends et précise d'abord la présentation précédente. Sur la surface hyperbolique de la pseudosphère, il appert que les deux pôles, disons Nord et Sud, représentent deux singularités. Ces deux points évoluent vers l'infini. (*encadré supra 1*). Ils appartiennent malgré tout à la surface, aussi étrangers (ou singuliers) qu'ils apparaissent. Ce sont des singularités pour la raison aussi que leurs propriétés affectent grandement leur voisinage (à l'instar d'un pôle magnétique sur une sphère).

Ces deux singularités peuvent subir elles-mêmes une suite de transformations en se fondant en un point singulier unique lorsque les deux pôles s'enfoncent en un. (*encadrés 2 et 3*). Les pôles se rejoignent par aplatissage de la pseudosphère (*encadré 5*) Ce point singulier se révèle en fait le point d'un cercle de rayon nul. En élargissant le rayon, la structure sous-jacente d'un tore (*encadré 5bis*) se dilate plus franchement en un tore de révolution. (*encadrés 6 et 7*).

Ce processus continu est susceptible de suivre le chemin inverse. Le tore à un trou se contracte en une sphère aplatie sans trou. Au centre de cette sphère déformée, un point singulier éclate en deux autres points singuliers distincts situés à l'opposé d'une pseudosphère.

Peut-on repérer une telle évolution dans la vie constitutionnelle ? Je demande votre indulgence, mais voici comment il est possible d'y voir un tel processus de transformation de la pseudosphère en tore.

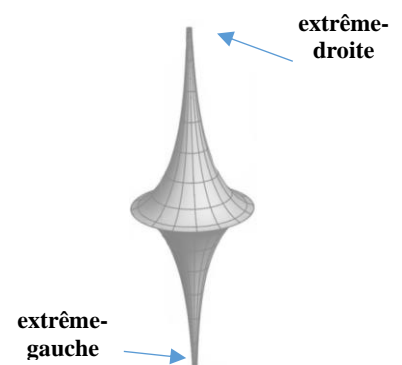
Les deux pôles représentent, à mon sens, les extrêmes éventuels dans le champ politique : pour faire simple, l'extrême-gauche et l'extrême droite. Ce sont deux singularités qui appartiennent à ce champ. Ils s'y opposent comme ils s'opposent aussi entre eux. Ce sont deux points de résistance qui peuvent, comme tels, faire évoluer le système institutionnel en profitant des circonstances du moment. L'un et l'autre peuvent se transformer petit à petit en partis politiques « présentables », puis en partis de gouvernement, en prenant à cœur, à leur tour, de gagner des élections. Ils ne cherchent plus, comme avant, à combattre le système constitutionnel entièrement. En s'inscrivant sur le tore électoral, qui est un tore « de révolution », topologiquement parlant, ces extrêmes abandonneront paradoxalement leur posture de radicale contestation, moins peut-être dans l'enflure des mots que dans les comportements.

L'exemple récent des élections législatives françaises de juin 2022 illustre à peu près ce processus.

L'extrême-droite, conduite par Marine Le Pen, et l'extrême-gauche, conduite par Mélenchon (qui a réussi à coiffer la gauche), représentaient les singularités de notre pseudosphère.

L'une et l'autre se sont « banalisées » comme on dit, en perdant, au moins apparemment leur singularité initiale. En gagnant un grand nombre de sièges aux élections, leurs singularités respectives se sont conjuguées en une singularité forte (une opposition frontale au Président Macron, qui venait d'être réélu) sans perdre leurs spécificités respectives malgré des analogies de comportement (structure de caractère autoritaire des chefs et militants, voire coalition de ces extrêmes aux élections et/ou lors des débats à l'Assemblée).

Les deux partis acceptent de jouer le jeu parlementaire, en continuant d'investir les élections présidentielles, législatives, européennes, régionales et locales à venir. Leurs trajectoires idéologiques seront amenées à s'adapter, **sur le tore électoral**, aux différentes périodicités qui rythment la vie politique.



L'avenir dira si ces partis deviendront véritablement des partis de gouvernement, où s'ils seront amenés à revenir au point de départ en réapparaissant comme des partis réfractaires au « système » (sic). Il n'est pas exclu également que l'un deux éclate en chemin, le parti de Mélenchon n'étant qu'une coalition de circonstance pour obtenir plus de voix aux élections (il n'est pas sûr que les socialistes et les écologistes, qui participent à cette coalition, votent toujours les mêmes textes à l'Assemblée). Un revirement d'opinion demeure toujours possible, comme le fait éventuel que les anciens partis extrêmes soient remplacés par de nouveaux venus aux deux pôles de la même « pseudosphère politique »...

(*intervention polie*)

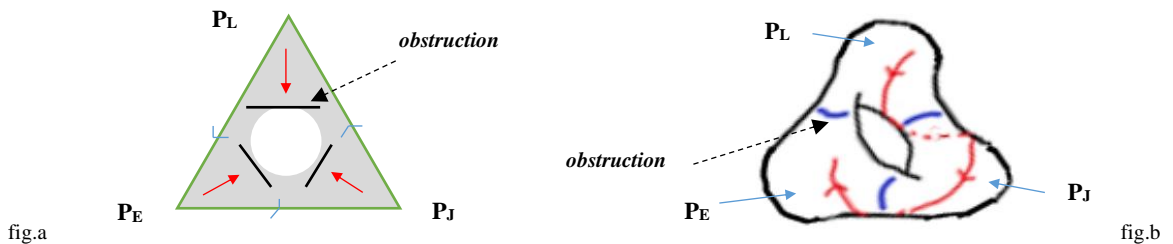
- Je ne suis pas pleinement de votre avis, vous m'en excuserez. Vous oubliez, dans le cas d'espèce, que les formations politiques qui entendaient renverser le système, et qui émergent désormais sur la scène politique, constituent des blocs idéologiques très opposés. Je ne vois guère de collaboration entre elles, au moins jusqu'à présent. Elles entendent seulement être « contre », y compris contre la 3^e formation politique qui soutient le Président nouvellement élu. Il y a, entre elles trois, comme un bassin de répulsion, et point d'attraction ! Elles se détestent fondamentalement. La haine supprime toute confiance.

Les deux premières, situées à l'extrême de la gauche et de la droite, reprochent amèrement au macronisme, situé au centre, de continuer de vendre de la liberté, alors qu'elles veulent vendre à leurs électeurs de la protection pour répondre à leur demande d'ordre et de pouvoir d'achat. Comment voulez-vous qu'elles s'entendent quand leurs offres sur le marché électoral demeurent tant aux antipodes !

C'est comme si un espace vide ou un « trou » les séparait dans le champ des interactions politiques.

De nouveau, un trou en droit

- Vous parlez de bassin de répulsion. L'expression tombe juste. Vous pouvez retrouver l'image qu'elle véhicule déjà, occasionnellement, au sein même de la séparation des pouvoirs. Il arrive que le triangle équilatéral, censé la représenter, possède un pareil bassin en son centre. Dans cette éventualité, la séparation des pouvoirs représenterait une impossibilité pour chaque pouvoir d'agir de concert avec les deux autres. L'image, à laquelle nous commençons à nous habituer, serait altérée comme sur la *fig.a* :



Sur la *fig.a*, la seule possibilité de communiquer entre les pouvoirs est de suivre strictement le pourtour du triangle dans un sens ou dans l'autre. Cette alternative empêchera chacun des trois pouvoirs de se concerter avec l'un ou l'autre des deux autres sans passer par l'intermédiaire d'un troisième. **Le triangle torique** de la *fig.b* permet de contourner l'obstruction.

Atteindre le barycentre entre les trois pouvoirs devient une mission sans espoir. Les lieux possibles du barycentre sont tombés dans le « trou blanc » (ou « noir », si on aime la physique !).

- Que faire alors ?

- Il faut à nouveau, comme sur la fig. supra de droite, *topologiser le droit constitutionnel* de sorte que la séparation des pouvoirs prenne la forme d'un tore (on y revient !). De même qu'un triangle peut être déformé en un cercle, de même un triangle avec un trou peut être déformé en un tore à un trou (ce sont les mêmes en homéomorphisme).

- Quel intérêt de recourir à une telle surface torique, à part le fait qu'elle est plus souple qu'un plan pour faire circuler, sans obstruction, des trajectoires d'un pouvoir à l'autre ?

- Vous avez répondu à votre question. En enlevant les sommets du triangle, semblables aux coins d'un cube, la surface en question devient une « variété » topologique, différentiable ou « lisse » (le triangle à un trou et le tore à un trou ne sont plus les mêmes en termes de difféomorphisme). On peut définir sur une variété différentiable des coordonnées, bien qu'ici on se dispensera de cette possibilité, faute de disposer d'informations précises. En revanche, l'intérêt présent d'une telle déformation est de contourner un éventuel blocage en passant en dessous pour éviter un blocage permanent. Il y a plus de trajectoires alternatives sur un tore que sur un triangle équilatéral plat.

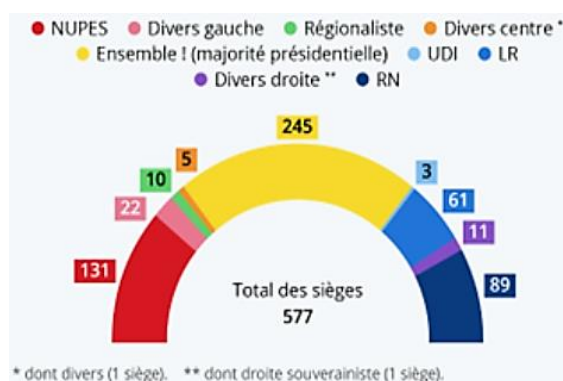
Dans le cas d'espèce des élections législatives françaises de juin 2022, il n'est pas difficile d'imaginer un non de principe opposé par l'Assemblée nationale aux projets du gouvernement. Comme ce dernier n'est pas soutenu par une majorité absolue dans cette Assemblée, Il est impératif pour lui de savoir de louvoyer en proposant, texte par texte, des majorités de circonstance. L'Assemblée nationale est en fait composée, en comptant les trois grands groupes parlementaires déjà mentionnés, de 7 partis, dont les Républicains (groupe *LR*), idéologiquement proche de la majorité présidentielle (groupe *Ensemble*). L'abstention des LR peut aider le gouvernement à faire adopter un texte à la majorité relative, d'autant que le centre de gravité politique du pays s'est déplacé sensiblement vers la droite et l'extrême-droite.

Le problème qui demeure est le fait que la France n'a pas la culture du compromis comme dans d'autres pays voisins. La V^e République a peut-être trop réagi à l'émiettement des partis et à leurs marchandages et chantage incessants entraînant une instabilité chronique du gouvernement.

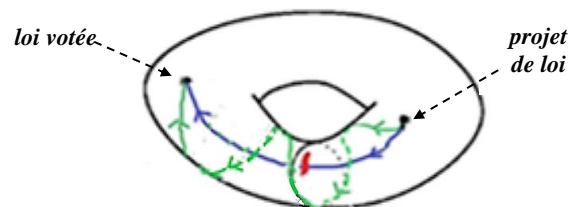
Quels partis voudraient ouvertement constituer des forces d'appui au gré des textes, au risque de paraître légitimer l'action du Président, dont des secteurs de l'opinion semblent remonter contre lui ? Le Président n'aurait pas su, par maladresse, exploiter le souffle de légitimité que lui avait donné sa récente élection. Tenter, tant bien que mal d'agir, dans ces conditions, est un exercice de haute voltige qui table notamment sur l'éclatement du groupe parlementaire d'union de la gauche (*la Nupes*) qui n'est pas en réalité un groupe partisan, mais qui présente l'intérêt d'avoir parmi ses membres *des gens de rien* (sic).

La seule majorité envisageable, augurent certains, serait la majorité introuvable... La capacité de nuisance des oppositions l'emporterait sous des pluies d'amendements et des motions de censure à répétition. La situation ne pourrait qu'aboutir à l'inaction législative, laissant irrésolus les problèmes de fond économiques et sociaux du pays, au grand dam de la population. L'Assemblée elle-même ne serait plus *en phase* avec le pays. Pour éviter l'aggravation de la crise institutionnelle, le gouvernement ne pourrait recourir qu'à l'art. 49.3 permettant de faire adopter un texte sans loi, mais l'exécutif ne pourrait en faire usage à nouveau qu'après le délai d'un an suivant cette procédure qui a été amendée.

Voir infra la répartition des députés à l'Assemblée nationale française par groupes politiques en juin 2022,¹ et la mise en œuvre probable, en cas de blocage général, de l'art.49.3 de la Constitution de 1958



mise en œuvre de l'article 49.3 de la Constitution lorsque l'opposition fait barrage à la voie directe de l'adoption (en noir). La voie indirecte de l'art. 49 demeure ouverte (en vert)



L'art. 49.3 s'inscrit dans une trajectoire qui entoure le tore et circonviert l'obstruction (en rouge) à l'approbation d'une loi.

On voit comment un demi-camembert peut être représenté dynamiquement en un tore de révolution...

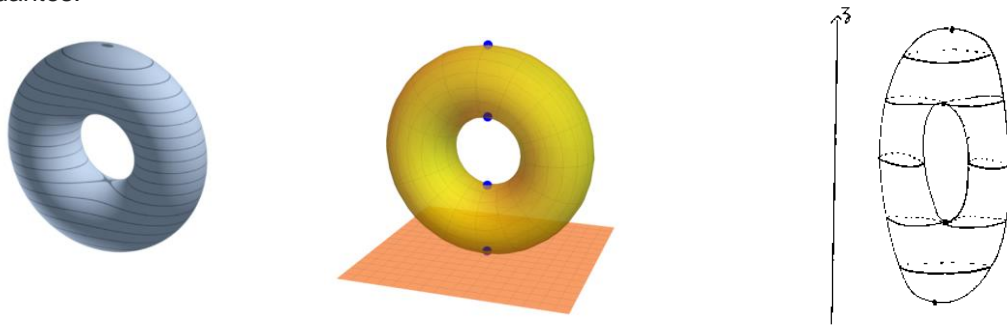
- Il faudrait que le gouvernement ait l'esprit torique. Il l'a sans le savoir.

¹ <https://fr.statista.com/infographie/21758/repartition-des-deputes-sieges-par-groupe-politique-assemblee-nationale/>

Supposons toutefois qu'un certain nombre de ces députés ait aussi cet esprit et décide de former, non pas une coalition, mais des alliances au gré des lois. Ces alliances seraient donc ponctuelles si les protagonistes trouvent le chemin étroit pour arriver à des points d'accord. Seriez-vous capable, pendant que vous êtes tant en ébullition, de proposer un autre diagramme pour figurer une telle conjecture, celle où les députés et le gouvernement français auraient appris à négocier, au lieu qui de trop polariser l'hémicycle, ou qui de menacer de dissoudre l'Assemblée à tout moment. Si cette hypothèse devait se réaliser, ce serait une innovation majeure dans la pratique, observée jusqu'ici, de la V^e République.

- Rêvons sur le papier. Sans trop s'illusionner, car on ne peut exiger des partis politiques qu'ils adoptent une logique autre que celle de maximiser le nombre de voix et d'élus à une prochaine élection. Le postulat de la théorie des jeux ne pousse pas toujours, dans sa logique consécutive, au compromis

L'idée qui me passe par la tête, en tâchant de me souvenir de ce que j'ai pu étudier par moi-même, est un diagramme inspiré de la théorie de Morse en topologie différentielle. Cette théorie permet d'étudier la topologie d'une variété différentielle en analysant les lignes de niveau d'une fonction définies sur cette variété. Son intérêt est notamment d'estimer le nombre de « points critiques ». L'idée est de reconstruire un tore, posé verticalement, à partir de la fonction hauteur, z . Les points critiques sont, ici encore, des points particuliers, car deux d'entre eux sont de points de hauteur minimale et maximale. Les deux autres sont des « points selle » ou des « points col » entourant des directions montantes et descendantes.¹

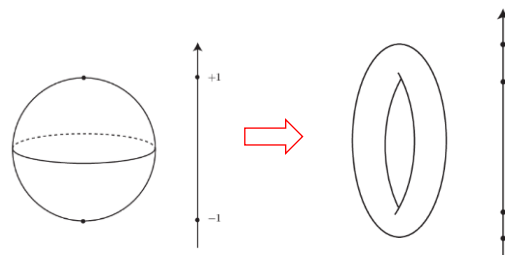


Sur une surface M dans \mathbb{R}^3 , la projection sur l'axe Oz définit la fonction cote z . Sa dérivée Dz est la projection du plan tangent. Elle s'annule aux points critiques : ce sont les points à plan tangent horizontal. Autrement dit, sur le tore d'axe Ox comme sur la fig. ci-dessus, les valeurs critiques sont les cotes des sections horizontales qui ne sont pas des courbes.²

La présence de ces points selle rappelle que nous n'avons pas quitté la géométrie hyperbolique en ces endroits. Nous l'avons déjà entrevue en présentant la théorie des catastrophes de René Thom. Parmi les 7 catastrophes élémentaires, figurent l'ombilic hyperbolique et l'ombilic elliptique. Ces deux surfaces apparaissent localement non-euclidiennes ... dans une théorie globalement euclidienne.³

(Annexe III, du §67^{bis} du Volet II)

On pourrait imaginer une fonction hauteur associée à une sphère, mais cette idée n'est pas intéressante pour notre problème. Pas seulement, parce qu'il n'y a que deux points critiques (les deux pôles), mais surtout parce qu'il manque la possibilité d'emprunter une voie ou une autre autour d'un « trou » qui joue, dans le cas d'espèce, le rôle de bassin de répulsion.



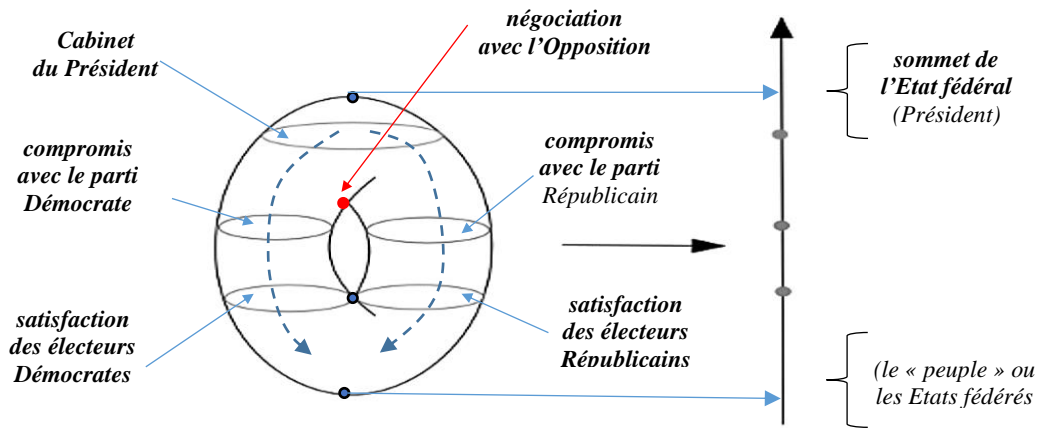
Les points critiques sont tous distincts, donc non dégénérés, ce qui permet d'avoir des valeurs critiques différentes et d'étudier le passage d'un point critique à un autre.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_de_Morse; Gianmarco Molino, *A brief introduction of Morse theory*, Univ. of Connecticut, sur internet ; Nov. 9, 2019 Siméon Romain, *Classification des surfaces compactes*, 2018, <https://www-fourier.univ-grenoble-alpes.fr/>

² André Gramain, *Topologie de surfaces*, Puf, Paris, 1971, p.52

³ Inversement, une géométrie peut être localement euclidienne et globalement non euclidienne. V. Luciano Boi, « La géométrie ; clef du réel ? Pensée de l'espace et philosophie des mathématiques », *Revue Philosophiques*, vol. 24, n°1, automne 1997, p.301.

Cette façon de gouverner, sur des alliances diverses projet après projet, requiert que chaque partie puisse se déplacer dans le « référentiel » de l'autre, ce qui est peut-être impossible dans l'état d'esprit actuel des formations politiques françaises. Elles sont plus habituées à se détester qu'à s'écouter. **On peut, toutefois, s'allier sans déclarer se « rallier ...** ce que l'on observe aux Etats-Unis entre les partis Démocrate et Républicain. Un diagramme de Morse est tout autant concevable pour chaque projet, entre un certain nombre de membres du parti Démocrate et du parti Républicain. En Amérique, l'idéologie joue moins (jusqu'à l'ère Trump) qu'en France enivrée par la logique au point de nier les faits.



Pour en revenir à la France, à défaut d'ententes coup par coup, il est possible de conclure un « contrat de coalition » comme dans l'Allemagne d'aujourd'hui. Ce n'est la tradition, ni de la V^e République ni des III^e et IV^e Républiques, respectivement de 1875 et 1946, mais la tradition ne fait pas coutume. Aucune coutume, d'ailleurs, n'est intangible en droit constitutionnel dont le fonctionnement réel est tant tributaire des circonstances politiques. **Le droit public ne dépend pas des « essences » mais des situations.**

L'avenir, au-delà de cette thèse, en décidera à nouveau. Le choc des idées, auquel les Français se sont tant adonnés, rend difficile dans leur esprit la distinction entre compromis et compromission. Marchandage (*bargaining*) est un vilain mot en français.

(Tous, apparemment)

- Ce qui nous gêne dans votre présentation graphique est son aspect par trop symétrique. Vous parlez de situation. Votre épure n'en est pas le témoin. Elle est trop parfaite pour être vraie. (*rires en coin*)

- Ce n'est qu'un modèle, nécessairement simplifié, mais éclairant tout de même, ce me semble. Rien ne vous empêche de le rendre plus complexe pour s'approcher davantage de la réalité. Vous pourriez imaginer d'autres points critiques. Situer, par ex., en hauteur en France, l'action du gouvernement et celle du Sénat, où domine le parti Républicain, pour faciliter un compromis politique à l'Assemblée, ou l'action du gouvernement et celle des syndicats en matière de négociation sur l'âge des retraites. (*fig.c*) Vous pourriez aussi imaginer, pour décrire d'autres situations, d'autres bassins de répulsion et une seule voie de compromis possible (*fig.d*).¹ La flexibilité de la topologie vous aidera à étirer vos idées !

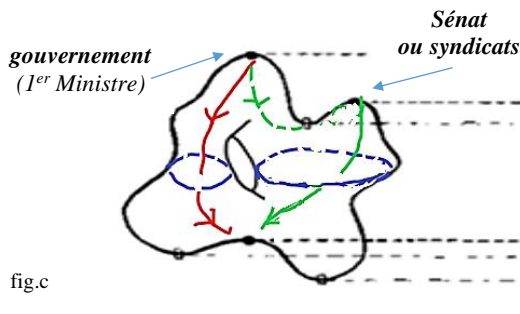


fig.c

On suppose que les contacts entre le gouvernement) et le Sénat (ou les syndicats) ont été discrets (derrière la face apparente du tore...)

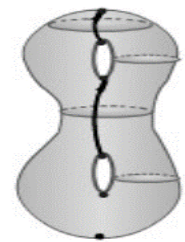


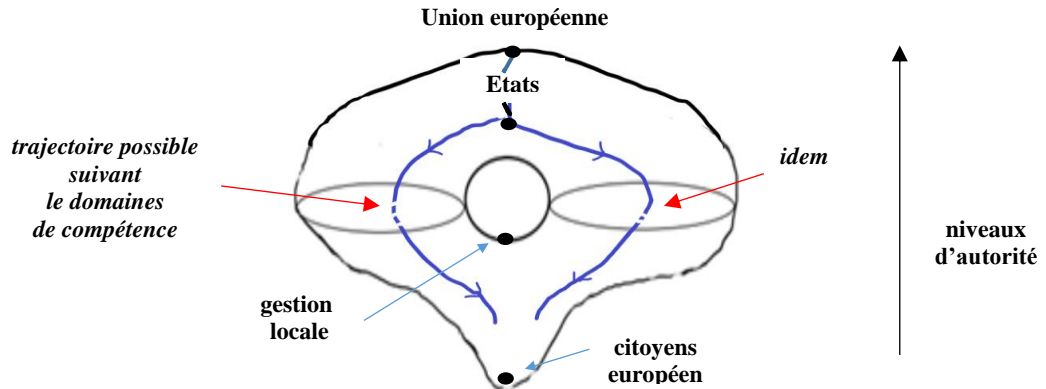
fig.d

¹ <https://www.impan.pl/swiat-matematyki/notatki-z-wyklado~/duan.pdf>

Nous n'avons dessiné sur la *fig.c* qu'une fibre par simplification. En principe, l'on devrait passer de haut en bas d'une fibre à l'autre, chacune gardant son autonomie. Chaque fibre – ou surface niveau- est un espace de transition, en l'espèce politique. Les flèches indiquent l'art de passer d'un pouvoir à l'autre, ou d'une partie de la société à l'autre. Plusieurs chemins sont possibles. Chacun est une voie de dialogue (et non un simple bavardage). Chaque chemin décrit l'histoire de ce dialogue.

- Vous avez évoqué les Etats-Unis. Vous êtes citoyen européen. Peut-on envisager ce genre de diagramme dans l'Union européenne en voie de formation ?

- Oui. Pensez au principe de subsidiarité qui consiste à ne réserver à l'échelon supérieur que ce que l'échelon inférieur pourrait effectuer de façon moins efficace. Voici un exemple de la « structure torique européenne » en ne prenant en compte que deux Etats membres :



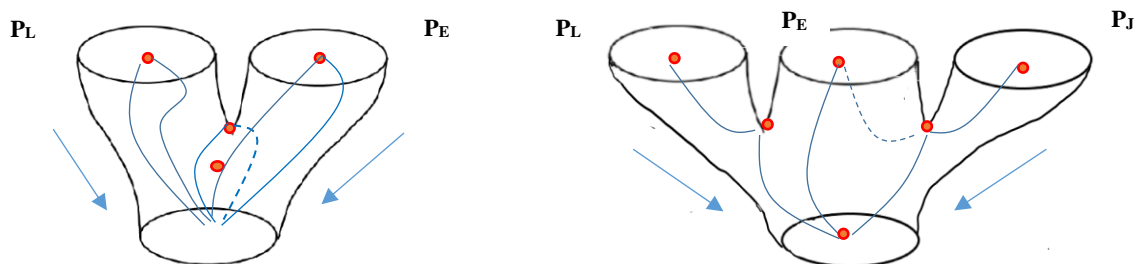
Un diagramme apparaît à première vue comme un embrouillamini amorphe, aussi longtemps qu'on n'en a pas donné la signification.¹

(remarque ironique ? - sûrement pas ! – mais malicieuse)

- Sans entrevoir une zone de répulsion ou d'interdiction, oseriez-vous dessiner, en s'inspirant de la théorie de Morse, le rapport entre la séparation des pouvoirs et le reste de la société. Votre crayon devra sacrément cogiter !

- Le pauvre homme ! Il en connaît de toutes les couleurs...

Toutefois, il me suggère encore de penser à l'éventuelle convergence de deux, voire trois pouvoirs, vers un espace commun. Il n'y a plus ici de points critiques, en dehors des points-selle, que les pouvoirs doivent franchir en négociant leurs interprétations des lois ou de la Constitution.



Les flèches indiquent le **mouvement de convergence** des divers chemins possibles. La fonction hauteur est implicite. L'orientation de ces flèches vont dans le sens inverse de ces chemins que sont les lignes **gradient** allant du « minimum » que serait l'espace commun au sommet des deux ou trois pouvoirs de l'Etat, soient PL, PE et PJ.

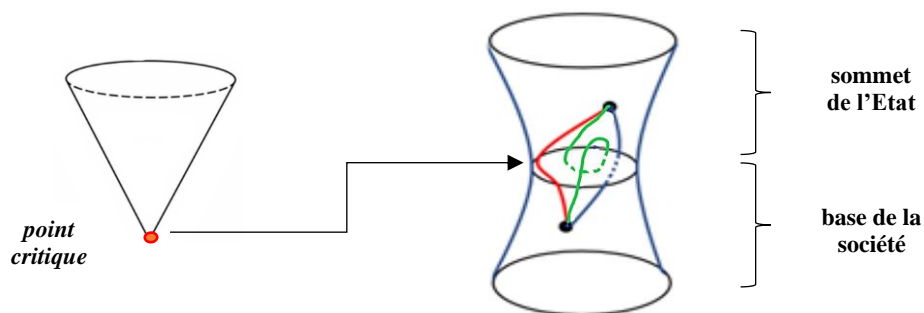
Les pouvoirs de l'Etat sont représentés, ci-dessus, chacun par un disque. Nous sommes optimistes : l'action de concert des 2 ou 3 pouvoirs peut se faire. Finalement, leur collaboration présente la forme d'un cône renversé, mais l'accord entre les pouvoirs peut paraître encore éloigné du reste de la société. La pointe du cône est une singularité qu'il ne suffit pas de couper. Il faut élargir cette base et prévoir

¹ Nicolas Bouleau, *Penser l'éventuel. Faire entrer les craintes dans le travail scientifique*, édit. Quae, Versailles, 2017, p.59.

d'autres chemins possibles - d'autres « lacets » - pour franchir la barrière – entre les politiques (y compris, aux Etats-Unis, la Cour suprême, de plus en plus idéologisée, voire partielle) - et le « nous ».

En deux jours, la Cour suprême fédérale vient d'imposer à tous Etats la liberté de chaque citoyen de porter en public une arme à feu sur soi, et décider de laisser libres les Etats qui le souhaitent de mettre en cause le droit individuel d'avortement. D'un côté, elle fait fi du droit des Etats, de l'autre, elle leur accorde la plus grande liberté d'agir. ***Pro-arms ... et pro-life !***

Ce n'est que de cette façon que l'on peut ouvrir un dialogue entre l'Etat dans son ensemble et la société. Un espace commun plus large est à trouver autour du noyau de la Constitution et des droits que la majorité écrasante de l'opinion considère comme universels. La Constitution est censée les protéger, à supposer qu'elle ne nécessite pas d'être amendée.



Passage d'une singularité qui fait obstacle à trois chemins différents (trois classes d'homotopie, dira-t-on). On enlève la singularité pour reconnecter les pouvoirs à plus de parties de la société jusqu'ici négligées.

Un chemin pourrait être l'organisation d'un référendum national ou régional, un référendum d'initiative populaire, la consultation d'une assemblée ad hoc dont les membres pourraient être tirés au sort, etc.

Voilà le paysage topographique du droit constitutionnel, combinant une surface globale, sous forme d'une « variété », et un point de vue local à différents niveaux de cette variété où figurent des points critiques.

ii Le disque et le demi-plan de Poincaré

Le disque de Poincaré, 1231. – Le demi-plan de Poincaré, 1239

Le disque de Poincaré



Cactus approchant la géométrie du disque de Poincaré²

(voir le 67^{bi}, dans le volet II pour la partie technique)

Choisissons une de ses représentations pour entrevoir en quoi elle peut être utile à l'étude du droit constitutionnel, hérité des Lumières. (Ai-je besoin de dire que nous ne chercherons pas à définir chaque « droite » par une équation différentielle comme en mathématiques. Nous ne retiendrons simplement que l'idée de direction qu'emporte une telle équation qui gouverne son tracé dans le plan hyperbolique.)

¹ Adam Iliak, *Supreme Court strikes down New York Law limiting Guns in public*, The New York Times, June 23, 2022 ; Remy Tumin, *Special edition ; Roe v Wade is overturned*, The New York Times, June 24, 2022

² Etienne Ghys, « Poincaré et son disque », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, sous la dir. d'Eric Charpentier, Etienne Ghys et Annick Lesne, Belin, Paris, 2006, p.44.

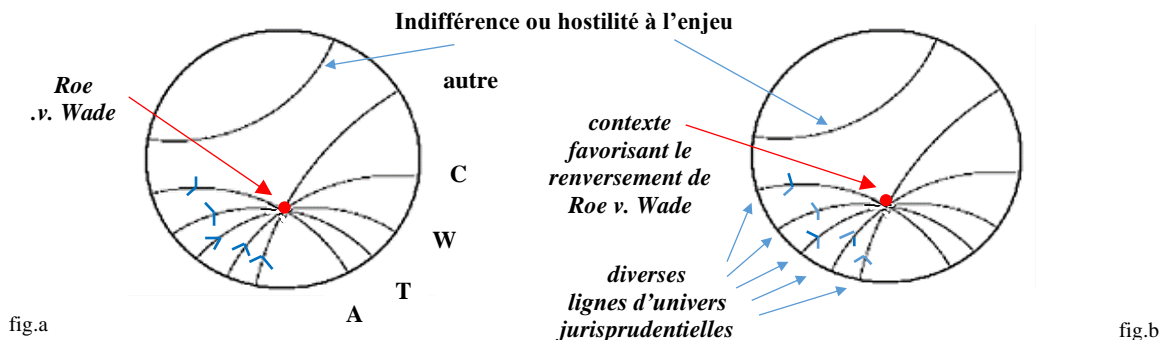
On peut imaginer, dans ce plan, que les « droites » soient des lignes de jurisprudence (au sens de *caselaw*) aux Etats-Unis. Là où elles se croisent se situe un arrêt de principe (*landmark decision*)

(§47
3/b)iv)

Sur la *fig a*, reprenons *Roe v. Wade*, rendu en 1973, et considérons les arrêts subséquents qui le citent en le suivant plus ou moins : A = *Akron* (1983), T= *Thornburgh* (1986), W = *Webster* (1989), C = *Casey* (1992) et autre. Nous revenons sur cet arrêt, car, dans l'opinion publique américaine, *when asked to name a case that the Supreme Court has decided, most Americans who can name one point to Roe v. Wade*¹ —a case that they are eight times more likely to name than *Brown v. Board of Education*. *Roe has become nearly synonymous with political conflict*.¹

Les arrêts susnommés s'inscrivent chacun dans une jurisprudence autonome (assimilable à une « ligne d'univers », comme en théorie de la relativité) qui converge vers *Roe v. Wade*, pour en reprendre plus ou moins la décision. Consécutivement, certains de ces arrêts commenceront à diverger sans toutefois la renverser.

Ainsi, avec l'arrêt *Parenthood v. Casey* (abrégé en C), rendu en 1992, la Cour suprême a reconnu aux Etats la possibilité de restreindre les modalités d'avortement. Profitant de cette brèche, plusieurs États ont passé 487 lois pour en réduire le champ d'application. 33 lois ont été jusqu'à exiger des notifications parentales. En revanche, d'autres arrêts postérieurs de la Cour suprême ont invalidé les tentatives de limiter la période légale d'avortement au-delà de douze semaines.



Le croisement des lignes d'univers **jurisprudentielles** avant et après l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973

Le croisement des lignes d'univers **législatives** avant et après l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973

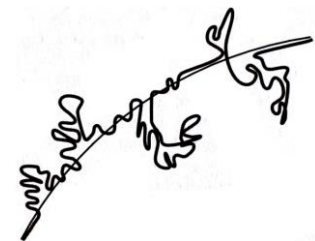
En dehors de la physique où elles sont des trajectoires dans l'espace-temps, la notion de **lignes d'univers** est une manière de représenter le cours des événements. Une *ligne d'univers* est un chemin séquentiel d'événements (avec le temps et l'endroit comme dimensions) qui marquent l'histoire d'un objet. Le carnet de bord d'un navire est une description de sa ligne d'univers, pour autant qu'il comprenne une « étiquette de temps » attachée à chaque position. Il en va de même pour la vitesse d'un navire selon une mesure de distance (appelée métrique) appropriée à la courbe de la surface de la Terre.²

(trouble, au vu de telles courbes)

- (1^{re} manifestation :) Votre analogie partielle avec le droit constitutionnel est vraiment partielle, pour ne pas dire petitement partielle. Comment pouvez-vous prétendre nous apporter quelques lumières en supposant que le trajet jurisprudentiel suive fidèlement une géodésique, le trajet le plus court dans un espace courbe par définition !

- La défiance juge beaucoup mieux sans doute en science, mais il faut aussi se défier de ses excès. Il n'est pas téméraire d'imaginer, en l'espèce, des **quasi-géodésiques** (voir un exemple ci-contre) si l'on suppose raisonnablement que chacune reste à distance bornée d'une géodésique.

Ce n'est pas toujours le cas, il est vrai, quand on se désolé parfois des méandres parfois très sinueux de la jurisprudence...



3

¹ Linda Greenhouse and Reva B. Siegel, *Voices that shaped the abortion debate before the Supreme Court's ruling*, Yale Law School, 2012, *A new afterword : Before (and after) Roe. V. Wade. New questions about backlash*, p.265.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Ligne_d'univers

³ E. Ghys, « Poincaré et son disque », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, art. cit., p.47

(§74
3/a)

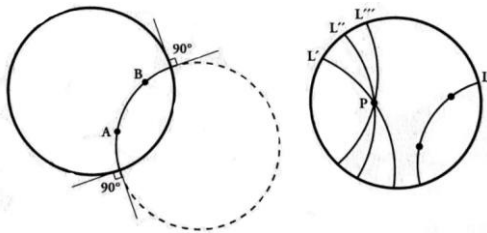
- (2^e manifestation :) Que devient l'idée qu'un arrêt, ou un jugement dans le domaine judiciaire, serait approchable comme **la moyenne des arrêts ou des jugements voisins** (topologiquement s'entend) ?

- Une « fonction harmonique, qui réalise une telle moyenne, est concevable sur le disque de Poincaré. Ce modèle, avons-nous dit, représente le plan hyperbolique comme un disque de rayon unité dans le plan complexe. Or, la fonction harmonique est, par définition, la partie réelle d'une fonction « holomorphe », i.e. d'une fonction à valeurs complexes, définie et dérivable en tout sous-ensemble ouvert dans un tel plan. Il est donc possible de penser une décision de justice dans le disque de Poincaré comme la « valeur » d'une fonction harmonique en un point. Sa valeur serait celle par la moyenne de ses valeurs sur un cercle centré en ce point.¹ Ce n'est qu'un rapprochement qualitatif, mais il n'est pas stupide.

- (3^e manifestation :) Chaque arc de cercle du disque de Poincaré semble s'évanouir à l'infini d'un côté ou de l'autre comme deux voies différentes. Quel sens donner à cette bizarrerie ?

- Dans le disque de Poincaré, chaque « droite » du disque est définie comme un arc de cercle qui pénètre le disque à angles droits. Cette propriété atteste la version hyperbolique du postulat des parallèles qui établit que, pour toute droite L (sur la *fig. infra*) et un point extérieur à cette droite, il existe un nombre infini de parallèles à L passant par P. Elles ne se coupent jamais. Sur cette *fig.*,

*chacune des droites L', L'' et L''' est le segment d'un des différents cercles qui traversent la circonférence du disque à angles droits. On voit bien qu'il peut exister une infinité de droites à la fois parallèles à L et traversant le pourtour du disque, puisqu'on peut tracer une infinité de cercles pénétrant le disque à angles droits et passant par P.*²



Pour répondre donc à votre remarque, il n'y a pas lieu de s'inquiéter devant la « bizarrerie » qui vous intrigue. Les deux bouts d'un arc de cercle n'ont pas des avènements distincts. Ils appartiennent en fait à un même cercle.

Il va sans dire qu'en jurisprudence constitutionnelle, on ne peut parler d'un nombre « infini » de droites, si courbes soient-elles...

J'espère vous avoir tous tiré d'un trouble passager. (*silence, à défaut d'approbation*). Je continue donc.

Côté des législations des États, tout semblait préparer le renversement de l'arrêt *Roe v. Wade* par l'arrêt *Dobbs v. Jackson Women's Health Organization*, rendu le 24 juin 2022. Dans des États comme le Mississippi, le Nebraska, ou le Missouri, plus de 95 % des comités ne disposent déjà plus de cliniques pratiquant les interruptions volontaires de grossesse. Déjà, selon une estimation antérieure, on apprenait que si la Cour suprême revenait à laisser aux États le droit de légaliser ou non l'avortement, 21 États sur les 50 que compte l'Union l'interdiraient probablement. Il a suffi de la nomination à la Cour suprême par l'ex-Président Trump de juges archi-conservateurs pour donner le coup de grâce, à effet retardé, à *Roe v. Wade*.³

Outre que les trois juges, nommés par Trump, ont menti lors des auditions de leur confirmation devant le Sénat (ils avaient fait croire qu'ils ne reviendraient jamais sur l'arrêt *Roe v. Wade*), un de ces juges fait toujours partie d'une petite communauté chrétienne connue pour ses prises de position contre l'homosexualité et sa conception patriarcale de la famille où le mari est « le chef de son épouse » (sic).⁴

Comment peut-on être profondément religieux et promettre, devant le Sénat, qu'on n'obéira pas aux commandements de son Église ? Les sénateurs ont été naïfs, ou feints de l'être. Nous sommes, sur le fond, à mille lieux de l'évolution du droit des Lumières. **Être religieux n'exclut pas de prêter des serments fallacieux.** L'attitude de la juge en cause s'apparente à celle des fondamentalistes d'autres religions.

¹ E. Ghys, « Poincaré et son disque », p.50.

² Alex Bellos, *Alex au pays des chiffres*, Robert Laffont, Paris, 2011, pp.432-433.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Roe_v._Wade

⁴ Paul Sugy, 25 juin 2022, <https://www.lefigaro.fr/international/> ; Emile Benech, *Qu'est-ce que « le peuple des anges » dont fait partie une juge de la Cour suprême américaine ?* <https://www.ouest-france.fr/leditiondusoir/2022-06-13/>

- Nous ne voyons pas encore l'intérêt d'une telle diagrammatisation dans le plan hyperbolique. Pouvez-vous nous en dire plus ?

- D'abord, **la convergence des lignes d'univers et leur divergence est « mesurée » par leur degré de courbure.** On peut le voir déjà un peu à l'œil. Au sortir de l'arrêt *Roe v. Wade*, antérieurement à son renversement, la différence de courbure montre combien les interprétations de cet arrêt diffèrent. La métrique est plus flexible que l'eulidienne. Cette vue complète la simple mesure statistique du taux d'avortement par Etat pour en rester aux Etats-Unis.

Lorsque la métrique est très rigide, la courbure est nulle. La courbure suggère la fluctuation des valeurs et des normes juridiques sur un sujet de société. La métrique en est assouplie alors qu'une interdiction par ex. de l'avortement la chosifierait. L'avortement serait un crime ; il ne serait pas plus ou moins régulé par un certain nombre de conditions. Ce constat serait le même en matière de divorce, sous l'influence parfois encore d'idées religieuses : une seule cause de divorce serait comme une seule cause d'avortement. Rien ne bouge. Le droit positif est pétrifié.

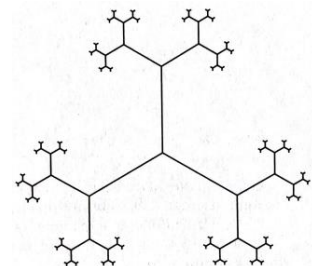
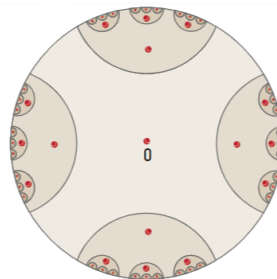
- Mais quel est le rôle de l'horizon « sans bord » dans votre illustration ?

- C'est mon second point. Les lignes d'univers que sont les géodésiques dans le plan hyperbolique « aboutissent » (sans jamais l'atteindre) en des points « idéaux » à l'horizon. Il y a comme une dualité entre le bord et l'intérieur.

Au bord, la dimension change : en s'approchant de « l'infini », la dimension devient fractale dans le plan même du plan hyperbolique. On retrouve l'idée d'autosimilarité des figures et une diminution de leur dimension qui n'est plus entière comme celle des figures géométriques usuelles.

Voir sur la *fig. de gauche* un ensemble limite fractal. (Dans un plan euclidien, l'ensemble limite coïncide avec le bord visuel.)

Le disque de Poincaré peut être aussi comparé à un arbre infini homogène. (*fig. de droite*)¹



- Comment interprétez-vous cette propriété, dans le plan hyperbolique, en droit constitutionnel ?

- Si l'on considère par ex. la jurisprudence, les lignes d'univers qui interprètent différemment le droit viennent de loin..., nuance après nuance, sans pouvoir identifier – sauf peut-être après coup – leur origine première. On ne sait pas non plus jusqu'où elles vont se développer et se ramifier... L'« horizon » nous paraît inconnu, « sans bord » à vue.

L'évolution législative se perd aussi dans les limbes si l'on veut en cerner le moindre commencement et le moindre aboutissement en droit positif. Pensez par ex. au mouvement anti-avortement aux Etats-Unis. Il ne date pas d'hier, et hier n'est pas très bien défini. Même au niveau des idées, ce n'est pas clair, tant il s'agit plus d'une idée-sentiment que d'une idée purement rationnelle. Les prémices que l'on distingue ne sont jamais que celles qui frappent l'attention, quand une loi, notamment, consacre ce mélange de sensibilité, de foi et de prosélytisme intolérant qui enflamment les partisans du *pro-life*.

Il en est de même du mouvement *prochoice*. On en trouve des traces dès l'antiquité, à lire notamment Aristote qui préfère recourir à l'avortement qu'à l'exposition des bébés abandonnés dans un précipice comme on le pratiquait à Sparte. Aristote pose, cependant, une condition : que ce soit avant que le fœtus, assimilé au départ à un petit végétal, devienne assimilable à un petit animal.² Au moyen âge,

¹ F. Dal'Bo-Milonet, « La géométrie des horizons », art.cit, Pour la science, n° 411, janv., 2012, p.44 ; E. Ghys, « Poincaré et son disque », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, sart. Cit., p.45.

² Aristote, *La politique*, VIII1335b, trad.T ricot, Vrin, Paris, p.543.

Thomas d'Aquin admettra aussi que l'avortement n'est pas un homicide en reprenant l'idée aristotélicienne que l'être humain a trois âmes, une végétative, une sensitive, et une intellectuelle.¹

(§47
3/
b)-i)

Au XX^e siècle, l'Eglise catholique a changé de doctrine et décidé que l'on devait considérer l'embryon humain comme ayant une « âme » personnelle dès la conception. Aux Etats-Unis, certains milieux protestants partagent aujourd'hui cette opinion absolue très tranchée. En dépit de cette opposition de principe, le mouvement *prochoice* continue sa lancée (ou sa résistance) par des prises de position publiques. Nous ne reviendrons pas sur l'histoire de l'avortement en Occident. Ailleurs, il faut savoir que

le premier pays à légaliser l'avortement au XX^e siècle était l'Union Soviétique. En novembre 1920, Lénine autorise l'avortement pour garantir le droit de la femme à disposer de son corps, pour éliminer le ravage des avortements clandestins. En 1936, le gouvernement soviétique a changé la loi, l'avortement est redevenu interdit sous l'impulsion de Joseph Staline. Après la mort de Staline en 1955, l'avortement est à nouveau légalisé.²

- Il n'y a rien d'autre à ajouter ?

- Si, il y a. L'espace hyperbolique est représenté, dans le modèle du disque en dimension 2 de Poincaré par une « **boule** » **ouverte euclidienne**. Cette propriété fondamentale doit vous rappeler l'interprétation que nous avons proposée de la volonté générale de Rousseau comme **ensemble « ouvert »**. En d'autres termes, le modèle de Poincaré précise, à nos yeux, si tant est que cela soit possible, l'idée de la volonté générale comme un système mentalement non fini, car toujours en échange, en interaction avec son environnement. Entrent, dont on ne sait d'où, et sortent, vers on ne sait où, dans le disque ouvert de la volonté générale toutes les lignes d'univers les plus improbables, ou les plus contestables, au regard des unes des autres (les mouvements *prolife* et *prochoice* n'en sont qu'un exemple).

Chaque ligne d'univers à son propre mode d'interprétation et d'anticipation du monde comme de la société susceptible de s'accorder avec d'autres lectures concurrentes à l'occasion de leur croisement spontané ou encouragé ou découragé par l'Etat (suivant la technique madisonienne par le droit de la concurrence américain et européen qui ont le souci d'éviter les abus de position dominante) . Nous avons évoqué la vision respective des partis politiques, dont **chacun voit le fonctionnement de la Constitution avec ses propres lunettes et sa propre horloge**. L'avenir, le présent et le passé reçoivent une interprétation qui ne colle guère avec celles qui sont en compétition. La simultanéité des perceptions des uns et des autres est un leurre. Einstein avait raison, même si on songe à la politique.

Chaque individu suit également sa propre ligne d'univers qui se distingue, par sa dimension temporelle, autant *du concept d'orbite ou de simple trajectoire, tel que l'orbite d'un corps dans l'espace ou la trajectoire d'un camion sur une route.*³ Malgré l'apparence, l'espace et le temps ne sont pas non plus séparés en droit constitutionnel, bien que leur contenu ne soit pas que physique.

(§65
a-i)

L'idée d'un croisement éventuel rappelle celle de *clinamen*, la déviation, l'écart dans la physique épicurienne de l'antiquité, sans qu'elle soit, comme dans cette physique, toujours spatialement et temporellement indéterminée et aléatoire. D'où les heurts avec d'autres tendances à persévérer dans l'être, ce qui n'est pas nécessairement un mal, car vouloir **se conserver** implique aussi, hélas, l'attachement à **conserver ses erreurs** coûte que coûte !

Les atomes se meuvent continuellement de toute éternité, et les uns [en s'entre-choquant] s'écartent loin des autres ; les autres, par contre, entrent en vibration aussitôt qu'il leur arrive d'être liés par l'entrelacement ou quand ils sont enveloppés par les atomes propres à s'entrelacer.

Car il est dans la nature du vide de séparer les atomes les uns des autres, puisqu'il ne peut leur fournir un support ; et la dureté inhérente aux atomes produit le rebondissement après le choc, dans la mesure où l'entrelacement leur permet de revenir après le choc à l'état antérieur.

Il n'y a pas de commencement à ce processus, étant donné que les atomes et le vide existent de toute éternité.⁴

¹ Anne Fagot-Largeault, « Un regard de philosophe sur le statut de l'embryon et de l'interruption volontaire de grossesse », Revue française des affaires sociales, 2011/1, pp.61-62

² <https://causam.fr/medecine-et-sante-encyclopedie/180-histoire-de-l-avortement>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Ligne_d'univers

⁴ Epicure, *Lettre à Hérodote*, Hermann, Paris, 1965, p.56.

Dans l'ensemble ouvert qu'est la volonté générale, tout devient, à un moment ou à un autre, communication et dérangement continuels au point que le droit positif en subit les contrecoups. Les lignes d'univers particulières des individus ou des groupes convergent et divergent, ou poursuivent leur chemin comme si rien n'était, indifférentes ou hostiles aux lignes d'univers dominantes.

(§28
1/-i)

Ressuscite ainsi, mais de façon plus dynamique, l'idée leibnizienne de « monades sans porte ni fenêtre » forcloses et isolées, seules mais en relation avec « Dieu » (entendez ici la volonté générale). *Chacune est un monde à part, comme s'il n'existait qu'elle et Dieu*, le contact n'étant pas toutefois toujours établi en droit entre les « monades - lignes d'univers » et la volonté générale qui peut devenir elle-même une ligne univers particulière, détachée de la volonté générale plus invisible. Quel paradoxe ! les monades humaines assument l'expérience douloureuse de leur surdité, de leur opacité, de leur étrangeté mutuelle emportant malgré tout une *solidarité objective* de leurs destins personnels.¹

Même si la communication n'est pas toujours assurée entre le local et le global comme chez Leibniz, il n'empêche que, dans l'ensemble ouvert que demeure en son tréfond la volonté la plus générale, *l'intersection est heuristique et le progrès est entrecroisement*. Il y a, certes, des entrecroisements qui ne sont pas dans le plan hyperbolique, même dans un point idéal sur le cercle, car, à « l'infini », les droites sont, dans cette géométrie, toujours parallèles (fig.c) En revanche, plusieurs droites peuvent croiser perpendiculairement une droite commune, assimilable à une volonté générale particulière par suite d'un 1^{er} accord entre elles, cet accord n'excluant pas après leur convergence ou divergence. (fig.d)²

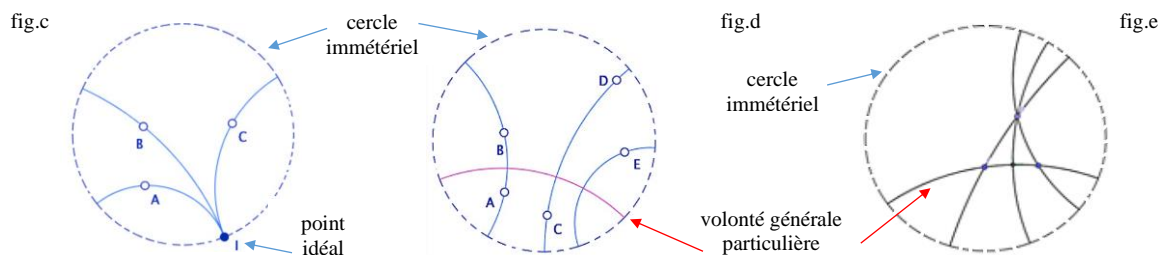


fig.d : les droites passant par B, D et D sont perpendiculaires à la « volonté générale particulière », comme celle-ci le fut dans notre interprétation en droit constitutionnel du « produit vectoriel » par rapport au plan en algèbre linéaire. Les points A et B sont symétriques. Reste à interpréter cette autre propriété.

- Vous avez mis en pointillé le « cercle immatériel » du disque de Poincaré pour nous rappeler l'ensemble ouvert que vous aviez dessiné pour représenter la volonté générale. Une telle volonté regroupe toutes les volontés particulières ainsi que les volontés générales particulières entre elles.

- Exactement. Le disque de Poincaré figure un peu plus la volonté générale « sans bord », mais on a toujours peine à l'identifier clairement. Elle demeure la face cachée du droit constitutionnel positif. La représentation par le disque de Poincaré est tout au plus ce qu'on peut en dire explicitement.

- Cette volonté générale dont vous affirmez l'existence virtuelle, n'est-elle pas la « matière » qui courberait l'espace juridique autour d'elle, celle que décrit analogiquement le constitutionnaliste Laurence Tribe ?

(§67
1/
b)-ii)

- Pas exactement cette fois. Dans son article déjà cité, Laurence Tribe prône une interprétation du droit constitutionnel américain à la lumière du *Einsteinian paradigm* (sic) remplaçant avantageusement, comme en physique, le *Newtonian paradigm*.³

A l'instar de la physique newtonienne, l'interprétation du droit constitutionnel postule un espace vide, neutre ou détaché de tout contexte. Tout se passe comme si les arrêts de la Cour suprême s'appliquaient sans altérer aucunement la société au prétexte qu'ils ne s'efforceraient que de rétablir *the natural social order*. Cet ordre serait assimilable au *natural order of things*, - des choses qui seraient, chez Newton, séparées et interagiraient entre elles mais sans qu'aucune ne déforme l'espace autour.

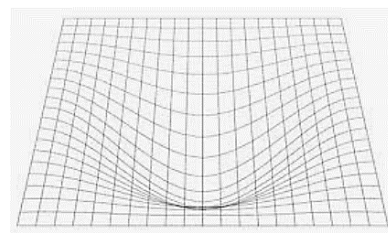
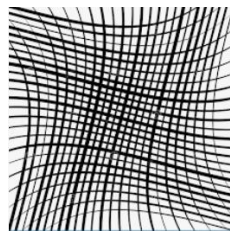
¹ Michel Serres, *Hermès I. La communication*, Seuil, Paris, 1969, pp.154-155 ; *Hermès II. L'interférence*, Edit. de minuit, Paris, 1972, p.13.

² Nous avons retravaillé des figures parues dans <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article473>

³ L. Tribe, "The curvature of constitutional space : what lawyers can learn from modern physics", *Harvard Law review*, 1989, op.cit..

Selon Laurence Tribe, L'arrêt *Plessy v. Ferguson* (1896) est un exemple particulièrement frappant de cette approche « newtonienne » du droit constitutionnel *when it indicated that forced separation by race merely tracks nature's law if such separation makes Blacks feel stigmatized, it's all in the construction [interprétation] they put upon it.* Même l'arrêt *Roe v. Wade* (1973) relève quelque peu de la même approche, attendu que cet arrêt est établi sur l'idée d'une *personal privacy*. *On the basis of a distinctly Newtonian vision of separate spheres of private life and public power, women have been poorly situated ever since to demand public funds for the exercise of such "privacy" right.*

Une telle jurisprudence ne prend aucunement en compte *the "curved space" perspective on how law operates that leads one to focus less on the visible lines of legal force and more on how those laws are bent and directed by the law's geometry.* Il y a là un fort contraste avec la physique tant de la relativité générale que de la mécanique quantique qui a montré **l'illusion d'une mesure passive des phénomènes**. On ne sait que trop, répété *ad nauseam*, combien l'interprétation du droit interagit inévitablement avec celui-ci **en conséquence de la liberté d'interprétation, nonobstant ses limites ou ses contraintes**. L'idée d'une jurisprudence, comparable à un tissage, combinant une chaîne en longueur (*warp*) et une trame en largeur (*woof*) n'est plus de mise, sauf à l'adapter en l'étirant en tous sens sous l'effet de la déformation de l'« espace-temps » causée par la matière juridique alentour.



Laurence Tribe évoque une *geometry of law* qui ne peut se réduire à mettre en lumière des *direct vectors of force in particular cases*.¹ Nous avons-nous-même analysé l'application du 1^{er} Amendement américain en termes d'addition vectorielle représentée par la diagonale du parallélogramme des forces. Le constitutionnaliste américain a raison. Si éclairant soit-il, ce diagramme ne saurait suffire pour illuminer le droit en question. On doit tenir compte de la façon dont la jurisprudence « altère » l'environnement, et comment elle-même en est affectée en retour.

(Le récent revirement de jurisprudence en matière d'environnement n'est pas sans lien avec l'idéologie quasi-crétionniste de certains juges de la Cour suprême. Cette idéologie opère sous le voile d'une interprétation littéraliste de la Constitution, dont la rédaction remonte à la fin du XVIII^e siècle).²

Il est certain qu'il faille retenir, comme nous y invite Laurence Tribe, *the constitutional lessons of general relativity and quantum physics*. Les métaphores et intuitions *that guide physicists can enrich our comprehension of social and legal issues [without suggesting] that there exists an epistemological hierarchy with the law perched on a lower rung [échelon] looking up to its superiors for guidance.*

L'idée que les entités étatiques, comme les planètes et les étoiles, *change the space around them*, qu'elles *literally "warp" it [to warp = déformer, gauchir]*, est bienvenue pour analyser leur effet interactif plus complexe que dans le droit constitutionnel classique. Toutefois, la déformation de l'espace-temps constitutionnel, due tant aux arrêts de la Cour suprême qu'aux lois du Congrès ou des décrets du Président, ne suffit pas à comprendre les mouvements qui agitent en profondeur le droit constitutionnel. En deçà même du contexte étroit qui suscite les événements proprement constitutionnels qui sont souvent étudiés comme des « objets » en laboratoire, opèrent plus largement *des milieux, i.e. des scènes d'une grand complexité où nos moyens d'investigation et de compréhension sont limités*.³

Laurence Tribe évoque des situations réelles et nouvelles qui relèvent de la « « matière constitutionnelle plus ou moins visible. Mais, sous cette matière, il existe une matière pré-juridique encore plus invisible, semblable à « la matière - et énergie - noire » comme la pressent la physique aujourd'hui (l'ensemble

¹ *passim*. (Sur internet, p.19 , 8 et 13.

² Adam Liptak, *Supreme Court Limits E.P.A.'s Ability to Restrict Power Plant Emissions*, *The New York Times*, June 30, 2022 ; (E.P.A. = Environmental Protection Agency ; UN News, *US Supreme Court ruling on environmental protection "a setback in our fight against climate change"*, 30 June 2022.

³ L. Tribe, "The curvature of constitutional space", art. cit.pp.2-3 ; N. Bouleau, *Penser l'éventuel, op. cit., p.45.*

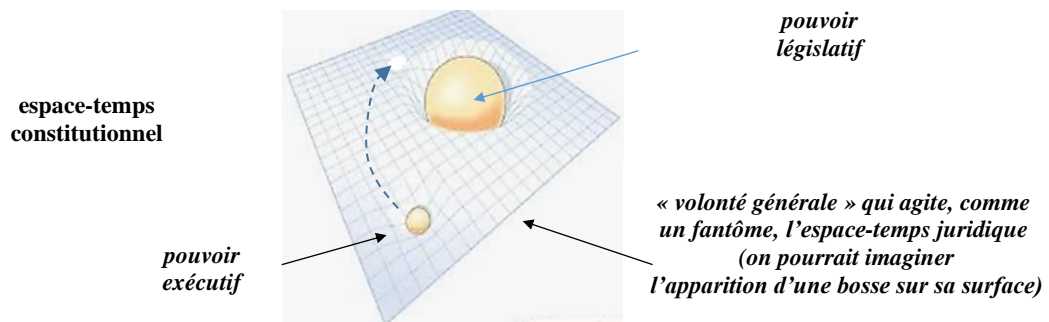
représenterait près de 95 % de celle de l'univers).¹ C'est dans un pareil chaudron que se formerait en droit la volonté générale à venir d'où partent de continues lignes d'univers qui influent sur le milieu même du droit constitutionnel. Tout commence par la nuit, l'obscurité, avant d'advenir à la lumière, y compris les ténèbres qui peuvent jeter de l'ombre sur elle (ex. : l'arrêt anti-IVG aux Etats-Unis en 2022).

- Votre volonté générale est bien « noire » !

- Elle peut l'être, comme peuvent sourdre d'elle les Lumières ! Il est un fait, cependant, comme son « homologue » en physique, que l'on n'en perçoit à l'occasion que les effets. La matière est « noire » car elle ne rayonne pas, et non pas parce qu'elle serait comme un écran noir. Elle est transparente et maintient, en physique, les galaxies entre elles. Sans sa présence dans la nature, les galaxies se disperseraient dans l'espace à très grande vitesse, contrairement à la théorie de Newton selon laquelle plus une planète est éloignée du Soleil, plus sa vitesse moyenne est faible, selon l'équation $v = \sqrt{GM/R}$, où la vitesse des planètes dépend à la fois de leur distance au Soleil, R, et de la masse, M, de cet astre.

Il fallait donc, pour les retenir, une énorme masse qui s'ajouterait à celle des galaxies. Elle fut découverte, ou du moins déduite, par Fritz Zwicky, au XX^e siècle, à partir de ses propres observations en mesurant par effet Doppler leurs vitesses. La théorie fut précisée par Vera Rubin 40 ans plus tard.² Le rôle de la volonté générale, en droit constitutionnel, serait du même ordre, sans forcer le parallèle.

(§20
d)-ii)



La représentation « newtonienne » du système constitutionnel, apparenté au système solaire à l'âge des Lumières, fait place de nos jours à la représentation « einsteinienne » dans lequel agit, non plus une force de gravité, mais la courbure de l'espace-temps autour des « planètes » que seraient, par ex, le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif.

Comme sur un trampoline incurvé par des masses, le pouvoir exécutif orbite, en « ligne droite », autour du pouvoir législatif qui possède à titre principal la fonction législative. L'exécutif ne tombe pas toutefois sur le législatif, au contraire d'une simple bille qui tournerait autour d'une grande masse en s'y approchant, à chaque tour, davantage.³

- Nous restons sceptiques sur les effets de la « matière – et énergie - noire » à laquelle vous identifiez « la volonté générale » d'une société. Il y a des indices, des scintillements dans l'espace-temps juridique, mais peut-être sont-ils dus à d'autres causes. Rien ne prouve, jusqu'à maintenant, l'existence d'un tel ensemble dont vous supposez un équivalent en droit. On cherche toujours en physique des traces de ce qui constituerait cette matière noire qui les astronomes conjecturent. A son énigme s'ajoute celle de l'énergie noire qui serait plus dynamique, sujette à accélération. Un double mystère demeure !

- Quand bien même la volonté générale n'existerait pas, elle répond, répétons-le, à une nécessité. Sous ce rapport, elle doit être postulée comme la justice. Il est difficile d'imaginer une société qui soit plus ou moins stable sans un espoir de justice. La volonté générale nourrit, par son renouvellement, cet espoir.

Si l'espoir reste inavoué, il n'en existe pas moins. Idem pour la volonté générale, discrète mais apte à exploser. Ce n'est pas par hasard si **la liberté est un objet variable en droit constitutionnel**. Sans une force qui serait derrière, elle ne progresserait pas (ou ne régresserait pas). Cette force possède une intensité et produit des déviations, voire des déformations dans la matière visible du droit positif.

¹ <https://home.cern/fr/science/physics/dark-matter>. La matière noire représenterait 27 % de l'univers et l'énergie noire environ 68 %. (*ibid.*).

² Françoise Combe, Collège de France, *La matière noire balayée par une nouvelle théorie ?* Cité des sciences et de l'industrie, Paris, <https://www.youtube.com/watch?v=fCEtZyGAI24>. L'effet Doppler est le changement apparent de la fréquence sonore d'un signal ou électromagnétique reçu par un observateur mobile par rapport à une source émettrice lorsque la distance varie entre eux au cours du temps.

³ *Gravity visualized*, March 10, 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=MTY1Kje0yLg>

(*cri du cœur*)

- Nous espérons, nous aussi, que l'horizon de la volonté générale n'est pas celui d'un « trou noir », mais celui d'un soleil qui se lève au-dessus !

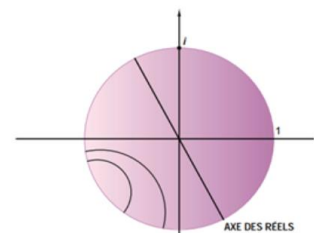
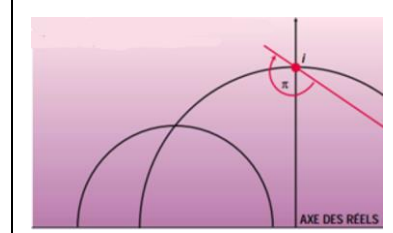
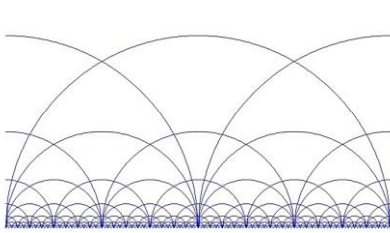
- Dans notre 1^{re} approche de la volonté générale de Rousseau, nous posons l'« équation » : *volonté particulière = volonté générale + le bruit des passions particulières*. En fait, il arrive que le bruit parasite des intérêts privés cède la préséance au **bruit de fond de la volonté générale** qui refonde en permanence les institutions. En une telle occurrence, l'horizon n'est ni le bord d'un précipice comme pourrait l'être une utopie meurtrière, ni l'arrière-fond d'une scène de théâtre qui a été trop jouée. On ne change pas seulement les acteurs ; on change aussi les dialogues et le cadre qui pourrait dénouer autrement les intrigues et les empêchements précédents. Amender la Constitution en est un moyen.

Le metteur en scène, Peter Brook, qui vient de mourir, comparait le vrai théâtre à un *espace vide*. Nous avons assisté nous-mêmes à la répétition d'une pièce de Shakespeare, montée par lui dans cet esprit.

*Ce qui est « représentation » n'isole plus l'acteur de la salle ni le spectacle du public. Il les englobe : ce qui est présent pour l'un est présent pour l'autre. La salle aussi a subi un changement. Elle a quitté la vie quotidienne, essentiellement répétitive, pour une arène d'une espèce particulière où chaque moment est vécu plus clairement, plus intensément. Le public assiste au spectacle, mais, en même temps, l'acteur assiste le public.*¹

Le demi-plan de Poincaré

Ce diagramme s'inscrit dans le demi-plan euclidien supérieur. Les droites de cet espace hyperbolique, modélisé encore en dimension 2, sont toujours des arcs de cercle perpendiculaires à la droite des réels imitant ce demi-espace ouvert. La moitié du plan euclidien peut être identifié au demi-plan complexe, comme le disque de Poincaré de rayon unité pouvait être considéré comme le disque de rayon unité dans le plan complexe. Le demi-plan de Poincaré conserve les angles, mais pas les distances, aussi exactement, là encore, que le disque de Poincaré.²



Géodésiques dans le demi-plan de Poincaré

Géométrie hyperbolique dans le plan complexe supérieur

Géométrie hyperbolique dans le plan complexe de rayon unité

Dans le plan complexe supérieur (*fig.* au centre), les lignes droites sont soit des demi-verticales, soit des demi-cercles. La symétrie $z \rightarrow 1/z$ est la transformation qui fixe le point i et tourne n'importe quelle droite passant par i d'un angle π . Dans le plan hyperbolique représenté par le disque de Poincaré, les lignes droites sont les diagonales ou les arcs de cercle qui rencontrent la frontière transversalement (avec un angle de $\pi/2$).

- Nous attendons nous dire ce que vous mijotez encore en droit constitutionnel. Une nouvelle métaphore ?

- Non, je ne verse jamais vraiment dans la métaphore, car j'essaie, chaque fois, de **discerner en droit quelques propriétés qui existent, au-delà de l'apparence, en science**. Dans le modèle du disque de Poincaré, il manquait à dessein la propriété « euclidienne de parallélisme ». Cette absence faisait également sens en droit constitutionnel dans l'étude par exemple de la jurisprudence et de la législation américaines à propos d'un enjeu de société donné, ce que l'on appelle là-bas *issue*. La démarche vise à isoler des analogies partielles, et l'objectif de cette « stratégie » est d'aboutir, autant que faire se peut, à la conclusion : **this parallel is no accident**. Ce n'est pas, toujours, totalement le fait du hasard...

¹ Peter Brook, *L'espace vide. Ecrits sur le théâtre*, Seuil, Paris, 1977, p.183.

² B. Mazur, « Plus symétrique que la sphère », art. cit., p.7 : Peter Lynch, « Curvature of Poincaré's half-plane model », School of mathematical sciences, UCD, Dublin, 22 oct. 2013, sur internet.

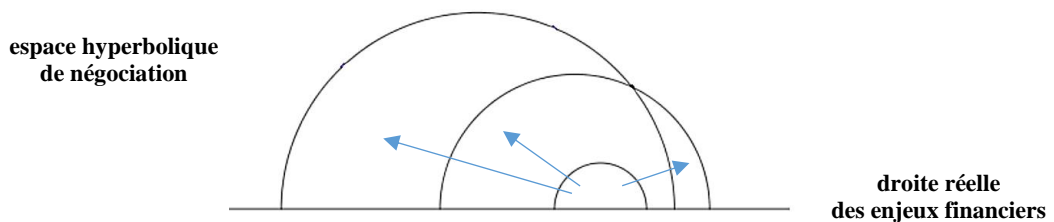
Pour discerner, il faut imaginer. Gaston Bachelard rappelait que Lobatchevski, le créateur-découvreur de la géométrie hyperbolique, avait conduit son développement à partir d'une *axiomatique pour voir*. Nous-mêmes, nous concevons des analogies partielles, dans cette géométrie même, pour voir et tester génériquement leur pertinence éventuelle en droit constitutionnel. (Est *générique* ce qui est commun.)

C'est une façon d'être fidèle à l'esprit de Lobatchevski qui aurait créé, toujours selon Bachelard, *l'humour géométrique* en promouvant *la raison polémique au rang de raison constituante*. Il aurait *fondé la liberté de la raison à l'égard d'elle-même en assouplissant l'application du principe de contradiction*.

¹ En empruntant quelques propriétés de son domaine, via Poincaré, nous usons aussi, non sans risque, de la liberté grinçante de la raison.

Imaginons des acteurs constitutionnels « plats » négociant un projet de loi. Tous sont situés sur la droite réelle horizontale allant de $-\infty$ à $+\infty$. Les points sur cette droite peuvent être des montants de dépense en ordre croissant. Heureusement, ces acteurs ne sont pas contraints d'y rester. La topologie leur tend la main pour élargir le champ des options possibles sur la table de négociation. Ils peuvent marchander dans la topologie de dimension 2 (une surface) au lieu de se laisser enfermés dans la topologie de dimension 1 qui est la droite réelle horizontale sans perdre toutefois la correspondance entre elles. Une « fonction de corrélation » relie les points de la droite horizontale et ceux de la surface située dans la direction verticale. La topologie invite donc en droit les acteurs à déborder la géométrie (euclidienne).

Ce faisant, les négociateurs entrent dans un espace hyperbolique plus riche, car à chaque point de la droite réelle horizontale correspond une infinité de solutions auxquelles ils n'avaient pas auparavant songé. La discussion n'est plus écrasée sur l'axe réel.



Les enjeux financiers sont toujours les nombres réels qu'il n'est pas bon de mettre en avant dès le début de toute négociation, au risque sinon de rester sur des positions mutuellement figées. En « s'envolant » au-dessus de la droite réelle qui représente de tels enjeux, l'espace de négociation devient moins dense ; l'atmosphère se détend ; il y a plus de possibilités de mouvement pour trouver des options communes dans le cadre desquelles les intérêts spécifiques des parties peuvent être satisfaits. Du coup, les parties peuvent revenir, moins crispées, sur la droite réelle pour conclure un accord.²

Par ex., un accord sur tel montant des dépenses suivant une ventilation différente, une addition ou une soustraction d'autres dépenses, ou un calendrier d'application différent dans l'espace ou le temps.

La pensée des acteurs institutionnels a augmenté aussi d'une dimension. En s'éloignant de plus en plus de l'axe réel vers le bord à nouveau immatériel du demi-cercle, la négociation acquiert des degrés de liberté pour tous les participants. Ils sont plus libres de se mouvoir et de se hisser ensemble à des couches plus complexes de négociation que le simple tir à la corde. La surface des options se dilate sans que sa forme change. Celle-ci demeure invariante malgré des « **transformations de Möbius** » qui permettent une combinaison ou un mélange de divers mouvements dans le demi-plan proprement « complexe » de Poincaré (inversion, translation, rotation, réflexion, dilatation/contraction).

Ces transformations forment un groupe algébrique qui explique pourquoi elles conservent les angles et la forme initiale.

Les transformations de Möbius renvoient un nombre complexe $z = x + iy$ à un autre nombre complexe $z' = (az + b)/(cz + d)$, où a, b, c, d sont des nombres complexes constants devant satisfaire la condition : $ad - bc = 1$. Elles réalisent une correspondance entre ces deux nombres complexes. Les transformations de Möbius sont des « transformations conformes » (elles conservent les angles et préservent aussi les cercles, **étant observé qu'une droite est un cercle en fait de rayon infini...**³ *Annexe IV*, du §67^{bis} du Volet II, pour quelques illustrations.

¹ Gaston Bachelard, *L'engagement rationaliste*, Puf, 1973, p.9 et 33.

² Alain Laraby, « La médiation américaine ; un cadre d'entente en évolution constante », suivie de « L'offre de négociation (ou médiation) dans le cadre de la procédure civile anglaise », Archives de la philosophie du droit, Paris, 2019, pp.75-92.

³ Tristram Needham, *Visual complex analysis*, Oxford Univ. Press, 1997, ch.3 : Möbius transformations and inversion ; Mathemaniac, *Möbius transformations visualized*, <https://www.youtube.com/watch?v=hh18fVxvmaw>

La forme de la surface pourrait être interprétée comme le dénominateur commun qui peut être, dans l'exemple considéré, la Constitution que les acteurs étatiques ne mettent pas en cause. **La forme ne varie pas, que l'on soit près de la droite réelle ou que l'on en soit éloigné.** Ce peut être aussi le suivi, jusqu'ici respecté, d'une nouvelle pratique institutionnelle comme le passage obligé par la Commission des finances de l'Assemblée, présidée par un membre de l'Opposition. Cette pratique a été instituée en France par le Règlement de l'Assemblée consécutivement à une modification de la Constitution sous la Présidence de Nicolas Sarkozy entre 2007 et 2012 (sous sa présidence a été aussi introduit le recours direct, en partie filtré, des justifiables devant le Conseil constitutionnel).

Le renforcement des droits de l'Opposition dans le cadre de l'Assemblée nationale française

En juillet 2008, le Parlement réuni en Congrès a inséré dans la Constitution un nouvel article 51-1 qui permet au Règlement de chaque assemblée de déterminer les droits des groupes parlementaires et, surtout, de reconnaître des « droits spécifiques » aux groupes d'opposition ainsi qu'aux groupes minoritaires.

Cette habilitation a prolongé les efforts entrepris, depuis plusieurs années, pour préserver, puis renforcer, les droits de l'opposition.

Le contrôle et l'évaluation sont particulièrement propices à une telle orientation : il est possible de contrebalancer, dans ces domaines, la prépondérance que la majorité exerce sur le plan législatif conformément au principe représentatif.

L'Assemblée nationale a fait usage de la faculté offerte par l'article 51-1 de la Constitution. Son Règlement reconnaît désormais de nombreux droits spécifiques aux groupes d'opposition et aux groupes minoritaires.¹

(Annexe V, sur la place agrandie des groupes d'opposition à l'Assemblée nationale française depuis juillet 2008)

L'invariance d'échelle, dans le demi-plan de Poincaré, n'exclut pas, comme dans le disque de Poincaré, un changement dans la dimension. Une « fractalisation » de l'espace advient, au contraire de la sphère sur la surface de laquelle circulent des courbes elliptiques sans qu'un tel phénomène d'autosimilarité se produise. A la différence toutefois de la représentation de l'espace hyperbolique par le disque de Poincaré, la fractalisation ne s'opère pas sur le bord sans bord, mais en direction de la droite réelle qui limite le domaine. Les distances se contractent à l'infini dans cette direction et se dilatent en s'éloignant. C'est cette propriété qui explique la réduction des possibilités de déformations des arcs de cercle et une concentration des orbites, rendant la négociation entreprise plus difficile

En observant que le demi-plan de Poincaré peut être identifié au plan complexe supérieur, le lecteur a peut-être souvenance que nous avons eu recours au plan complexe pour montrer comment les bourgeois commerçants ont pu contourner la barrière de verre qui les empêchait de s'élever dans l'ordre social. Grâce à un tel plan, ils pouvaient emprunter des voies autres que la « réelle ». Ils quittent un « rang » inférieur qui marquait quelque inégalité. - *Dites, un négociant, est-ce un prince ? un seigneur d'Eglise ? - Non, un nouvel héros.* Nous restons dans le même esprit et méthode d'affranchissement.

(§27
4/b)

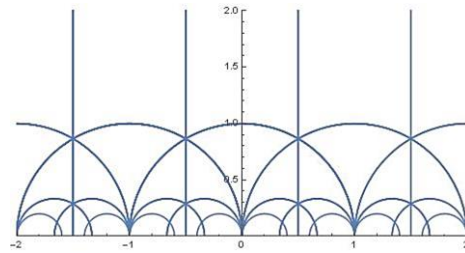
(un lecteur réfléchit ... et pose une bonne question qui alimente ma tête tant en manque d'oxygène)

- Mais comment interpréter ces arcs de cercle perpendiculaires qui semblent se répéter et rejoindre la droite réelle comme des orbites périodiques ?

- On pourrait imaginer que les enjeux financiers soient indexés par le temps. La négociation se répéterait par ex. d'année en année pour discuter du budget. Au lieu d'attendre le mois fatidique dans l'année, le gouvernement et le Parlement peuvent se rencontrer à l'avance pour préparer sans trop de précipitation, ni de pression mutuelle, son adoption. En pareil cas, dans l'espace de phases que constituerait le demi-plan de Poincaré, la négociation se ferait *en déphasage* pour aboutir, à nouer éventuellement des relations sous la forme de « **nœuds hyperboliques** » à courbure négative constante...

Voici un exemple de nœud torique que l'on doit imaginer en 2D dans l'espace hyperbolique du modèle du demi-plan de Poincaré (dans la représentation infra, le bord à l'infini correspond à la droite réelle, plus les points à l'infini des cercles qui apparaissent à l'œil vraiment « droites » dans ce demi-plan) !

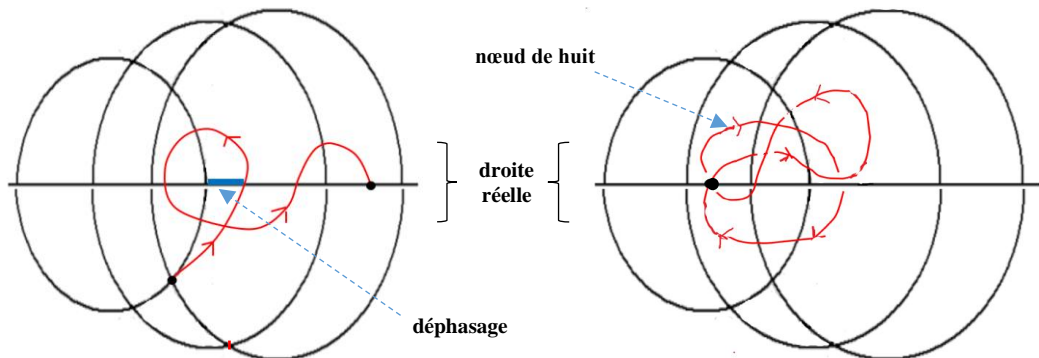
¹ <https://www2.assemblee-nationale.fr/decouvrir-l-assemblee/role-et-pouvoirs-de-l-assemblee-nationale/les-organes-de-l-assemblee-nationale/la-place-des-groupes-d-opposition-et-des-groupes-minoritaires>

nœud en huit ¹

Concl.
Chap.1
3/-iii)

Pour mieux montrer la chose, on pourrait joindre, par recollement, le demi-plan (complexe) supérieur et le demi-plan (complexe) inférieur où apparaîtraient, en symétrie par rapport à la droite réelle commune, des arcs de cercle perpendiculaires à cette dernière. Rien, en effet, n'interdit aux négociateurs de passer sous elle, au cours de leur marchandage, comme rien ne les interdisait, dans le plus subjectif de la théorie des jeux, de s'éloigner, pour un temps ou définitivement, du plan (xOy) qui visualise la répartition de l'utilité entre des négociateurs dans l'espace de négociation dit « **Pareto améliorant** ».

Voici encore infra sur la *fig.a* des exemples de négociation en déphasage par rapport aux orbites circulaires périodiques du demi-plan de Poincaré. La *fig.b* montre le nouement d'un accord via le cheminement d'une négociation suivant un nœud en huit qui est le nœud hyperbolique le plus simple (sans être tricoloriable comme le nœud de trèfle qui est le plus simple dans la classification des nœuds).



(une idée essentielle me revient à l'occasion)

(§54
3/
b)-i)
(§67
1/
b)iv)

- Un décalage n'est pas toujours bon pour le droit positif. Je songe à celui qui peut se produire entre l'Etat et la société, comme il appert, de plus en plus, aux Etats-Unis. Au niveau fédéral, l'on observe, avec inquiétude, un *risque de décalage très réel entre la Cour suprême et l'opinion publique*. Ses décisions récentes relatives au port des armes, à l'avortement et à la réduction des émissions de carbone, sont *autant d'ondes de choc pour la société américaine*.² Ces « ondes » ne collent guère avec les oscillations habituelles, plus ou moins régulières, mais aussi limitées, de la jurisprudence entre les interprétations conservatrice et libérale. Le problème est que la Cour suprême n'est guère « checkée » par les autres pouvoirs fédéraux. La Cour a en fait le dernier mot sans autre frein que son auto-contrôle.

Il ne semble plus y avoir de **contrainte salutaire**.

Pareil décalage ne peut qu'accroître l'écart entre l'évolution du droit naturel moderne et celle du droit positif. On s'éloigne du cercle osculateur qui épouse la courbure d'une courbe le mieux possible.

(je reprends)

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_link

² François Vergniolle de Chantal, « Aux yeux des fondateurs de la République américaine, un si grand pouvoir de la Cour suprême aurait été une aberration », in *Le Monde*, 4 juillet 2002, sur internet.

(§48
3/
b)-
iii)
(§46
6/
c)-i)

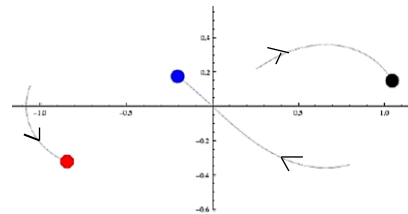
Le nœud de 8 comprend 4 croisements, alors que le nœud de trèfle n'en comporte que 3 (rappelons qu'il n'y a pas de nœud à 2 croisements parce qu'on pourrait facilement les dénouer et les transformer en une simple boucle ou nœud trivial). Cependant, le huit, comme le trèfle sont des nœuds premiers. L'on ne peut les représenter comme la composition de deux autres nœuds non triviaux. Ce ne sont pas des nœuds composés.¹ On voit l'intérêt d'un accord en nœud de 8. Si cet accord a été conclu par une coalition, celle-ci ne pourrait éclater en sous-coalitions éventuelles. On serait dans le « **core** » en théorie des jeux. Reste à savoir ce qu'est un accord en nœud de 8. Je n'ai fait qu'effleurer la surface du domaine. A d'autres de se remuer les méninges pour donner une signification concrète à ce nouement.

- Vous séchez ?

- Un peu, mais je crois qu'il y a là une piste intéressante. En escalade, un nœud en huit est un nœud d'arrêt solide. En droit, il pourrait faire penser, dans un modèle planaire comme le demi-plan de Poincaré, à un nœud de compétences particulièrement bien soudé, comme le public en attend d'un gouvernement. Il pourrait faire penser aussi à « un gouvernement d'union nationale », armé comme il se doit pour faire face à une crise majeure.

- L'information scientifique rapporte que le problème à trois aurait été résolu dans une configuration particulière donnant lieu à **une solution périodique en huit**.

Il y a là une forme de stabilité naturelle qui pourrait ne pas vous déplaire.²



- A la différence, toutefois, de la théorie des nœuds, qui est une branche de la topologie qui étudie les figures géométriques à déformation près, les propriétés prêtées au droit constitutionnel ne sont pas aussi pérennes que l'on souhaiterait. De même que la structure borroméenne de la séparation des pouvoirs n'est pas une garantie à vie, de même le nouement en huit n'est pas non plus une assurance complète de stabilité dans l'avenir. Un gouvernement d'union nationale peut voler en éclats à l'épreuve, et ses ex-partenaires se retrouver du jour au lendemain rivaux. La trahison et la contrariété de l'action sont toujours en politique aux aguets. Tout entier on s'entend un temps, tout entier on se déchire ensuite.

A vrai dire, la fluctuation des événements n'est pas tout à fait le propre du droit constitutionnel. En physique même, la métrique retenue est souvent dictée par des structures sous-jacentes. La métrique euclidienne ne convient déjà pas aux espaces courbes ; elle doit céder la place à la riemannienne. La mesure peut aussi varier localement. Il y a des échelles de mesure, comme on l'a vu en évoquant brièvement la théorie de jauge. Les métriques se dilatent et se contractent, même s'il existe des invariances locales.

(Annexe VI, du §67^{bis}, du Volet II, sur la métrique spécifique à la géométrie hyperbolique)

(un trublion, qui force aussi à penser)

- Dans l'éclatement éventuel d'un gouvernement d'union nationale, les partis politiques retrouveraient leurs billes et l'alternance habituelle, plus ou moins régulière, entre une majorité et une opposition. Auquel cas, votre diagramme est à bout de souffle. Il n'est pas capable de décrire le renversement possible du gouvernement et son remplacement.

(§43
3/ b)
-iv)

- Un diagramme n'a pas vocation à tout décrire. Il n'y a pas un diagramme du tout ni de tout. Il faut prévoir un autre diagramme sans recourir à la géométrie hyperbolique. Le diagramme, inspiré de la topologie des catastrophes de Thom, visualisant le bipartisme politique et son basculement devrait vous contenter.

- Pas complètement. Le diagramme auquel vous faites allusion relie bien les deux opposés vers lequel tend la vie politique, mais on ne sent guère, graphiquement, l'inversion de positions au regard de

¹ A. Sossinsky, *Nœuds. Genèse d'une théorie mathématique*, op. cit, Seuil, Paris, 1999, p.80.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_à_N_corps ; Alain Chenciner, Univ. Paris 7 et Observatoire de Pris, *The three body problem*, 2007, http://www.scholarpedia.org/article/Three_body_problem. Alain Chenciner et Richard Montgomery, ont trouvé cette solution en 2000.

l'ensemble de la société. On voit qu'un parti bascule, et l'autre qui rattrape la mise en mettant en place son programme et en diffusant son idéologie. Ce que l'on ne « voit » pas, en revanche, est comment s'inversent plus précisément ces positions dans le cadre du droit qui en subit le contrecoup ou demeure immuable comme jamais.

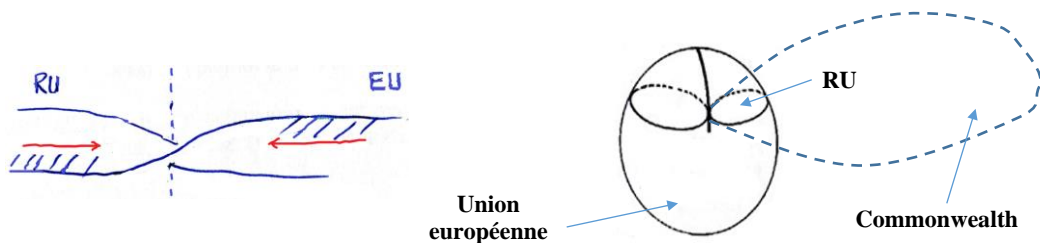
- La topologie a mille ressources. Sortons un temps des diagrammes de Poincaré pour évoquer l'idée de *plan projectif*. Ce détour devrait répondre à votre interrogation. Nous reviendrons après sur Poincaré.

- (*Un enfant qui s'adresse à son père*). Dis, papa, c'est quoi le plan projectif ?

iii Un renvoi à l'occasion au plan projectif

(voir le §67^{bis}, du Volet II)

Pour avoir une idée de l'intérêt de recourir au plan projectif dans l'étude du droit constitutionnel, pensez, de façon concrète, à une période précédant le Brexit dans l'Union européenne. En prenant la voiture, depuis la France, sous le tunnel de la Manche, vous constatez que la circulation automobile à droite devient au sortir à gauche... Voilà un changement d'orientation droite/gauche, même si le changement n'est pas, à vrai dire, tout à fait continu. Lorsque les Anglais ont quitté l'Union européenne,

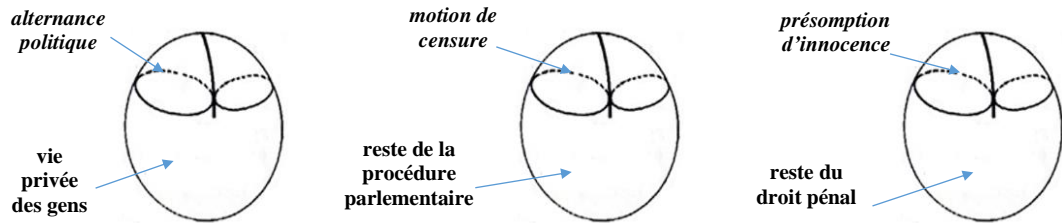


on est passé en droit, plus clairement, d'un droit européen, inspiré des traditions civilistes, à un droit dominé principalement par la *common law*. Voilà une autre « transition », presque digne d'un *cross-cap*, l'Angleterre, et le Royaume-Uni plus globalement, rejoignant comme naguère le monde anglophone de la *common law*. Bien que ces exemples soient quelque peu simplistes, ils ont pour vertu d'indiquer déjà comment on peut raisonner en droit à partir d'un plan projectif via sa représentation en *cross-cap*.

Vous parliez de changement de majorité. Eh bien, un tel changement, qui revient à une inversion droite/gauche, relève aussi du *cross-cap*. La « droite » politique se transforme en « gauche » politique, et inversement. (Nous n'envisageons pas le cas des coalitions, pérennes ou de circonstance, qui se ramènent en fait à des coalitions de droite ou à des coalitions de gauche, comme le sont d'ailleurs en fait, aux Etats-Unis, le parti Républicain, rassemblant une droite radicale et une droite modérée, et le parti Démocrate, essayant de *manager* ensemble une gauche radicale et une gauche modérée.) Quoiqu'il y ait dans le pays une sensibilité de droite et une sensibilité de gauche, le changement de gouvernement n'impacte pas autant les gens qui ne participent pas au pouvoir. Ils peuvent être contents ou mécontents, mais leur vie privée ne change pas radicalement au point de s'inverser également !

En droit constitutionnel proprement dit, le renversement de la charge de la preuve qu'emporte, en France, une motion de censure participe de ce raisonnement. *Qui ne dit mot consent* avantage le gouvernement en place. Il incombe à l'Opposition, ou à une partie de cette dernière, de trouver les voix pour soutenir sa motion. Les abstentionnistes ne comptent pas. Il y a, ici encore, une inversion du mécanisme en jeu, sans que d'autres aspects de la procédure parlementaire soient inversés également.

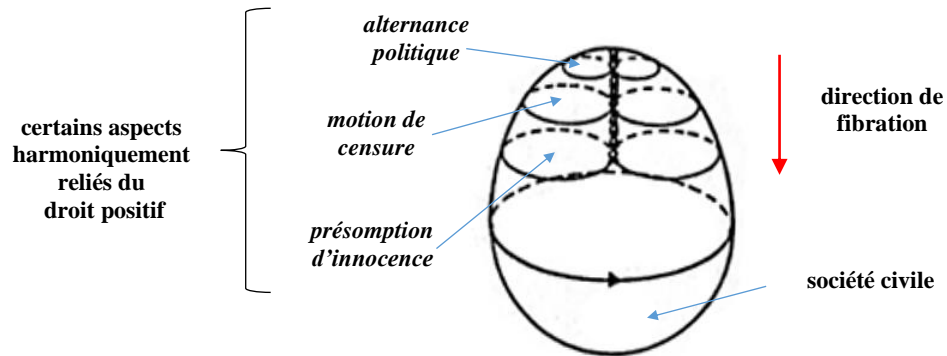
En droit pénal enfin, fortement constitutionnalisé, le principe de la présomption d'innocence emporte pareillement ce type d'inversion. La charge de la preuve de la culpabilité du prévenu ou du supposé criminel repose sur le ministère public. A lui de recueillir suffisamment d'indices concordants à cette fin.



Rappel : la motion de censure est réglée en France par les articles 49.2 de la Constitution (dépôt d'une motion de censure à l'initiative des députés) et 49.3 (dépôt d'une motion de censure après l'engagement du gouvernement sur le vote d'un texte)

La couture articule le *cross-cap* et la sphère comme deux domaines hétérogènes, un domaine non orientable (le *crosscap* proprement dit), où se produit l'inversion politique, constitutionnelle et juridique, et un domaine orientable dans une surface d'un seul domaine (le *cross-cap* pris globalement).

On peut imaginer un diagramme qui étage ces trois exemples d'inversion projective à la manière d'un fibré dont les fibres seraient différents rubans de Möbius. Cette idée n'est pas le fruit d'une imagination délirante, mais celui d'une imagination qui révèle, comme un projecteur, un aspect réel de la structure du droit positif. En visualisant le passage d'une fibre à l'autre, on prend conscience de la cohérence plus ou moins cachée d'un droit, issu des Lumières, soucieux de stabilité et de protection de la liberté.



Ce ne sont là que quelques exceptions qui confirment la règle générale. Ce ne sont que des exceptions, si nécessaires soient-elles. L'idée lockéenne d'un contrat social, qui doit être fondé sur la confiance (*trust*), et pas seulement sur la peur de Léviathan, en est sans doute une autre, tant il apparaît que tendre la main à son voisin ou lui accorder le bénéfice du doute n'est pas acquis après un tel accord !

(§20
c)-i)
(§24
1/iii)

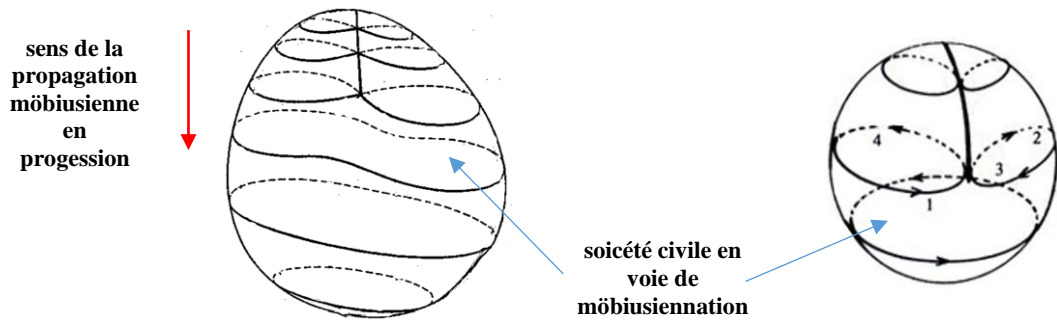
Ce qu'il faut éviter à tout prix est de transformer la couture, entre la structure möbiusienne et la sphère du plan projectif, soit en une barrière assimilable à une coupure, soit en une ligne de démarcation trop poreuse au point de « möbiuniser » tout l'ensemble social.

Ces voies alternatives représentent deux « formes de coexistence » du ruban de Möbius et de la sphère.

La première forme évoque en politique le simple renversement de majorité qui n'allège quasiment pas les conditions de vie des gens. Les politiques, dit-on à la ronde, vivent dans leur propre monde ; rien en change pour les citoyens ordinaires. On connaît la plainte populaire : *Toujours les mêmes ! Bonnet blanc, blanc bonnet*. L'inversion opère à vide. Aucun projet ne converge réellement vers le bien commun, malgré la valse des équipes au pouvoir. Cette inaction de fait, qui ne profite qu'à la « classe politique », pousse des catégories de la population à réclamer que l'on amende, voire que l'on change de Constitution. On entend, particulièrement en France, l'antienne d'instaurer une VI^e République...

La seconde forme de coexistence est de voir la structure möbiusienne altérer le monde sphérique d'en dessous qui fonctionnait jusqu'ici plus ou moins normalement. Il se peut que la structure möbiusienne soit celle du pouvoir de l'Etat qui ne se contente plus de satisfaire ses propres intérêts au sein d'une clique dont les membres s'échangent les places à tour de rôle ou, à défaut, par des mini-révolutions de Palais. Ce pouvoir entend contrôler le reste de la société. La faim vient en mangeant, et le pouvoir, qui

est adonné à s'auto-jouir comme une drogue, ne connaît pas la satiété. Il lui faut toujours plus pour durer.



Jusqu'ici, disions-nous, le monde sphérique, qui représente la société civile, bénéficiait des propriétés symétriques de la sphère. De même que **la forme de la sphère** est préservée par le groupe de rotations $SO(3)$ qui opèrent sur elle, de même **l'intérêt commun** est préservé, tant bien que mal, par toutes les actions individuelles qui se combinent et s'inversent comme le pensait Rousseau en pensant à une moyenne. Aucune action ne prend définitivement le dessus. Il est toujours possible de revenir au point de départ. L'intérêt commun est, au final, conservé par un « groupe » de transformations, « isomorphe » au groupe symétrique de la sphère. Des sous-groupes de transformations d'actions individuelles peuvent être observés dans différents domaines de la vie culturelle, sociale, économique.



(§49
1/
a&b)

The 'S' stands for 'special', and the 'O' stands for 'orthogonal'. A special transformation preserves orientation and hence excludes reflections. An orthogonal transformation is a transformation that preserves lengths. **This set of transformations form a mathematical 'group' that has a closure property.** When you can combine transformations of this type and still get a transformation that preserves length and orientation. In addition, we have group inverses and a group identity element.

The rotation axis is merely a direction in which we can choose an axis, so the length of the vector that represents this axis doesn't matter. Hence, we could parametrise this axis as a unit vector $\mathbf{n} \in S^2$ on a two-sphere.¹

Avec l'extension du non orientable au détriment de l'orientable qui converge vers le bien commun, tout l'espace social, en quelque domaine que ce soit, est sous l'empire de la non orientabilité d'un pouvoir qui ne pense qu'en termes de ce type d'inverse en proclamant *avec moi* ou *contre moi*. **Le möbiusien se rigidifie et se cristallise en manichéen.** La société russe, sous le régime de Poutine, est parvenue à cette contagion möbiusienne, accélérée par la guerre de l'Ukraine, qui ne dit pas son nom. Tout le monde doit admettre sa légitimité, sauf peine de passer pour un traître aux yeux de la nation.² Hourra ! et haro sur celui qui croit encore à une société orientable ! La seule possible est l'envoi en Sibérie.

En fait, le pouvoir finit par supprimer l'inverse, puisque l'inverse est ici dans sa spécificité, voué à disparaître dans une fausse non orientabilité qui se révèle n'être que l'orientabilité d'un seul homme.

Du côté de l'Ukraine, une telle propagation du ruban de Möbius dans l'espace projectif est davantage compréhensible pour défendre la patrie en danger d'extermination par un Etat limitrophe tyrannique qui ne cesse de vouloir subjuguer ses voisins. La mobilisation générale est décrétée. Tous les citoyens valides sont appelés à être combattants. L'inaction, ou l'indifférence ou la collusion avec l'ennemi, seraient autrement fatales. L'état de crise majeure exige cette extension möbiusienne, mais ce régime de survie extrême en blanc et noir ne saurait être définitif. Un retour futur à la normale est déjà

¹ Afiq Hatta, *What is the shape of a rotation group ?* Nov. 9, 2021 <https://medium.com/@afiqhatta.ah/>

² Benoît Vitkine, *En Russie, la culture sommée de marcher au pas*, in *Le Monde* du 9 juil. 2022, online.

encouragé par l'acceptation de la candidature de l'Ukraine à l'Union européenne. Le processus d'adhésion comporte des conditions dont celle de restreindre une *möbiunisation* excessive de la société.

(§62
1/c)

Une société, qui veut s'inscrire dans le droit des Lumières, ne peut survivre longtemps dans un univers non orientable. On s'en est déjà aperçu aux Etats-Unis avec l'inversion de la vérité en mensonge du président Trump au pouvoir qui a failli emporter la démocratie, pourtant bien installée dans ce pays. L'objet des lois qu'est la liberté politique est un objet vers lequel elle doit continuellement tendre. Il faut donc de la convergence que tous aillent dans cette direction commune profitable à tout sujet en droit.

(question finale)

- Vous avez souligné la parenté du plan projectif et de la bouteille de Klein, mais on voit une différence quand on compare leur représentation sous forme de carré plat :

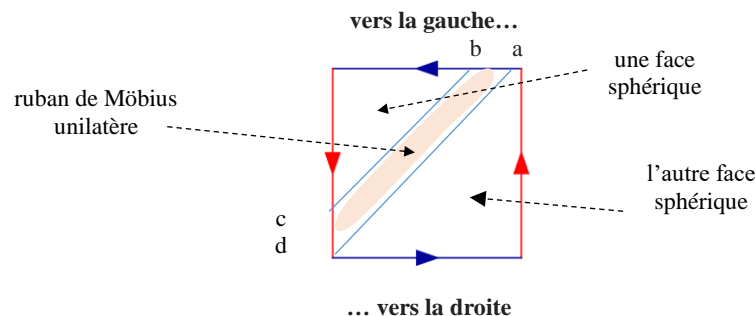
(§43
3/
d)ii)



La bouteille de Klein est obtenue en identifiant dans un carré les côtés opposés **avec inversion du sens pour l'un des couples**, tandis que le plan projectif est construit à partir d'un hémisphère par identification des points antipodaux lorsqu'on aplatit l'hémisphère en un carré. Le plan projectif « réel » (par opposition au plan projectif « complexe ») s'identifie à ce carré dont on « recolle » les points opposés, orientés en sens contraire comme un ruban de Möbius dont on recolle le bord sur lui-même.

Par rapport au carré de la bouteille de Klein, **il y a, dans le carré du plan projectif, inversion de sens dans les deux couples.**

- C'est exact. Il n'y a que, dans le carré, ou *polygone fondamentale*, du plan projectif, que l'on acte le passage de la gauche vers la droite, et de la droite vers la gauche...



Pour identifier la lettre a avec la lettre c, et b avec d, on doit effectuer une demi-torsion.

Dès que j'arrive dans la zone de Möbius, la main droite devient la main gauche...

Le diagramme fondamental facilite le raisonnement qui serait difficile à entreprendre sur un objet en dimension supérieure. Son image ne pourrait être que pensée très abstraitement. Cette voie détournée qui s'avère très pratique est aussi mise en œuvre avec la section de Poincaré.

iv Retour à Poincaré et à sa notion de section

Des trajectoires jurisprudentielle, législative et réglementaire sur le tore, ¹²⁴⁸
Les effets d'une juris-imprudence et d'une inflation législative hors contrôle, ¹²⁶¹

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Bouteille_de_Klein ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_projectif_r%C3%A9el

Des trajectoires jurisprudentielle, législative et réglementaire sur le tore.

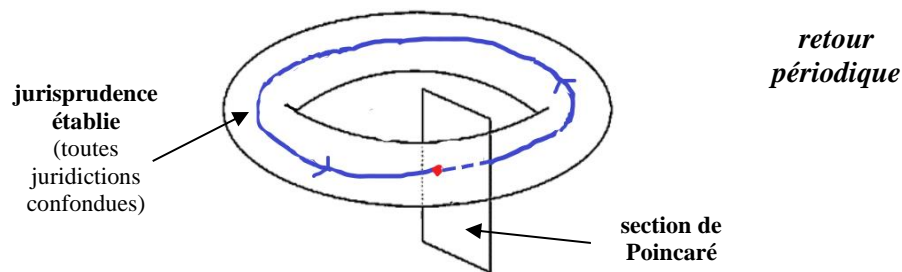
La section de Poincaré est une façon de réduire une trajectoire en un point (ou de faire correspondre l'une en 3 D à une autre en 2 D, située sur une surface). C'est une façon en mathématiques de « quotienter » l'espace, comme dans le cas d'un espace fibré, où chaque fibre, qui représente, une classe d'équivalence de mouvements, est écrasée ou aplatie en un seul point sur l'espace de base.

Pour que ce propos soit plus clair, nous convions le lecteur à se reporter à la partie technique du sujet.

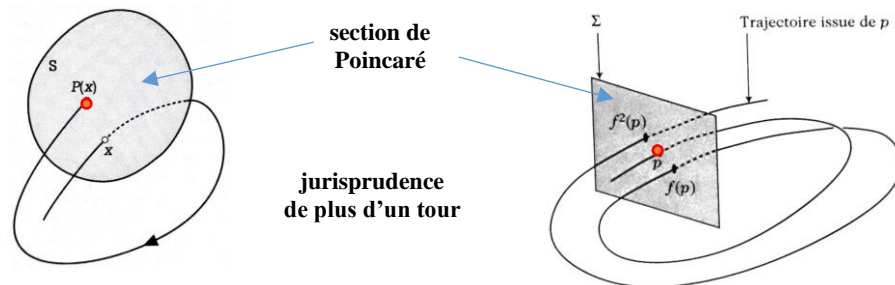
(voir le §67^{bis}, du Volet II)

(§44
1/)

Commençons à nous ouvrir les yeux en imaginant qu'une trajectoire (quasi-)périodique représente une jurisprudence plus ou moins établie. (On laisse le lecteur la choisir dans son pays.) Au rebours de l'analyse de Fourier qui décompose une « onde » en une onde fondamentale (celle d'une Cour suprême) et en ses harmoniques (celles des cours inférieures), on considérera ici la jurisprudence comme un tout.



Le sens n'importe guère ; on peut l'inverser. Portons notre regard sur le point d'impact de l'application f du premier retour sur la section Σ . La lettre p représente l'arrêt devenu arrêt de principe pour la 1^{re} fois ; les lettres $f(p)$ et $f^2(p)$ sont les arrêts qui poursuivent la ligne « arrêtée » à des intervalles plus ou moins réguliers (**l'orbite n'est plus périodique mais est quasi-quasi-périodique**). On peut concevoir, dans un voisinage relativement proche, d'autres arrêts du même type : $f^3(p)$, $f^4(p)$, et ainsi de suite



Pour tout point p de la section Σ , la trajectoire passant par p intersecte successivement Σ en p ; puis en $f(p)$, puis en $f^2(p)$, puis en $f^3(p) = f(f^2(p))$, etc. L

L'étude de la trajectoire passant par p revient alors essentiellement à l'étude de la suite de points $p, f(p), f^2(p), f^3(p), \dots$ Par ex. la trajectoire passant par p est périodique si et seulement si la suite des points $p, f(p), f^2(p), f^3(p), \dots$ est périodique.¹

Le lecteur pensera à nouveau à l'arrêt *Roe v Wade*, rendu en 1973, considéré pendant longtemps comme une **seminal decision**, considérant les arrêts subséquents différents qui s'y réfèrent dont $A = Akron$ (1983), $T = Thornburgh$ (1986), $W = Webster$ (1989), $C = Casey$ (1992) et autre. Au vu des dates : 1973, 1983, 1986, 1989, 1992, etc., il est difficile d'y reconnaître une suite strictement périodique, mais le principe arrêté (reconnaissance du droit à l'avortement) tint bon au fil des années avant l'arrêt du 24 juin 2022 qui l'a renversé au profit des Etats devenus libres de décider de l'accorder ou non.

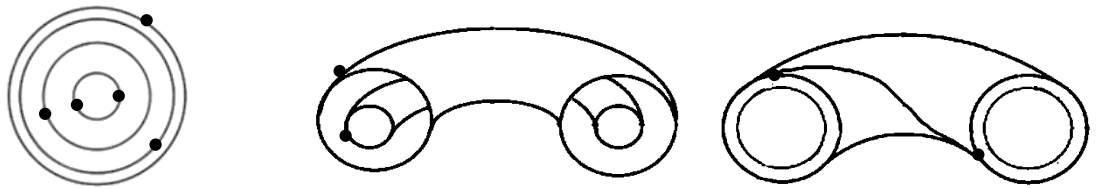
¹ François Béguin, « Le mémoire de Poincaré pour le prix du roi Oscar : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, op. cit., p.190 ; Nicolas Delerue, « Le problème des trois corps », in *Henri Poincaré, Les derniers avant universel*, Tangente Sup, 67-68, édit. POLE, Paris, 2013, p.30.

On a cru, pendant cette période, que le droit à l'avortement était un droit acquis, au terme de milliers de luttes du mouvement féministes aux Etats-Unis, mais le droit positif n'est jamais tel, si positif qu'il soit.

Mais restons, pour le moment, dans le meilleur des mondes (nous savons que nous ne n'y sommes pas, mais c'est un modèle qui fait réfléchir), et continuons de raisonner sur cette jurisprudence connue, même si elle n'a plus cours à l'heure présente. Une jurisprudence établie revient,

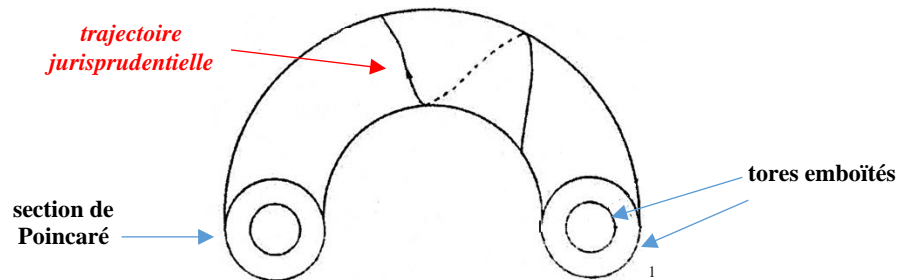
- . soit en se répétant presque mot pour mot, en étant ainsi très fidèle à elle-même (sans jamais l'être tout à fait, en raison des cas d'espèce),
- . soit en élargissant ou en rétrécissant son sens et sa portée mais sans jamais s'en écarter grandement.

Dès lors, on pourrait imaginer que les points d'impact sur la section de Poincaré soient situés sur des cercles concentriques comme si le tore était remplacé par un emboîtement de tores. Une jurisprudence assez fidèle à l'arrêt de principe en serait proche; une jurisprudence moins fidèle en serait plus éloignée à proportion de leurs différences.

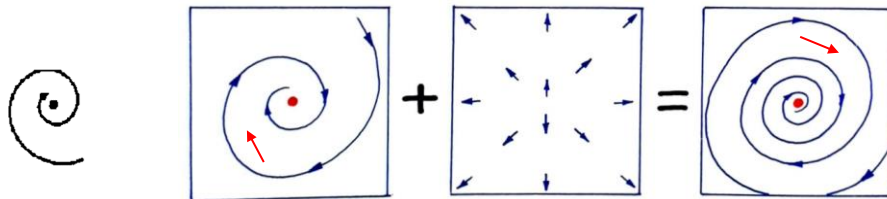


Sur la section de Poincaré, à gauche, on peut observer quelques points d'impact à différents niveaux. En restituant une vue globale, on voit que ces « lignes de niveau » correspondent à des tores emboîtés les uns dans les autres sur la surface desquels coure la jurisprudence plus ou moins fidèle. (A droite, nous n'avons représenté que 2 tores emboîtés, pour simplifier la vue.)

Sur la *fig infra*, on visualise mieux la trajectoire d'une jurisprudence sur le tore au fil par exemple d'une ou plusieurs années :



- On ne voit pas très bien, sur la section de Poincaré, comment se forme un arrêt de principe, et comment, par la suite, il se dilate ou se contracte quant à son « sens » en droit positif. (*notre lecteur questionneur se déplace et va au tableau noir*) Il faudrait ajouter des diagrammes encore plus dynamiques comme celui-ci :



*By adding a delta perturbation pointing outward (sufficiently feeble) may make our attractor weaker, but is still attracts. It is topologically (in fact, epsilon) equivalent to the original system. This is an exemple of a structurally stable system.*²

- Je m'y plonge !

La jurisprudence préparant un arrêt de principe comme *Roe v. Wade* impacte la section de Poincaré de telle manière que l'arrêt de principe apparaisse jouer le rôle d'**attracteur** ou d'ensemble limite. Tout se passe comme si les points d'intersection évoluaient vers un point, l'arrêt en question. Une fois cet arrêt rendu en justice, le principe peut subir des modifications dans le sens d'une dilation de sa signification

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.98.

² Ralph H. Abraham and Christopher D. Shaw, *Dynamics. The geometry of behavior*, op. cit., Addison- Wesley, California, 1992, p.367.

consécutivement à des interprétations de la même cour (suprême) ou d'autres cours (d'appel ou de 1^{re} instance). L'**arrêt-attracteur** n'en demeure pas moins stable si les perturbations sont « faibles ».

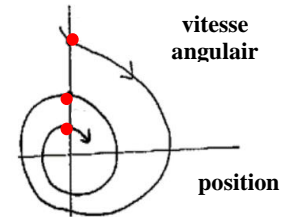
Dans ce cas, les jurisprudences postérieures se hisseront sur les différents tores emboîtés suivant le degré de perturbation qui affectent l'arrêt de principe antérieur, sans perdre un lien dynamique avec lui.

- Quelles sont les coordonnées de la section de Poincaré en jurisprudence constitutionnelle ?

- Bonne et judicieuse question.

En abscisse, disons, l'axe sera la « position » de l'arrêt que l'on pourrait « mesurer » sur une échelle de signification (dans le sens de la flèche, son rétrécissement ou son application des plus fidèles ; dans le sens contraire, son élargissement ou affranchissement progressif)

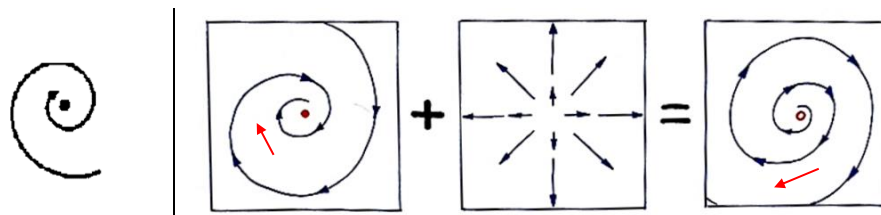
En ordonnée, l'axe sera la « vitesse angulaire », i.e. concrètement, la vitesse d'évolution de la jurisprudence, la dérivée de la « position » par rapport au temps si vous voulez.



- Mais ce sont des coordonnées d'espace de phase !

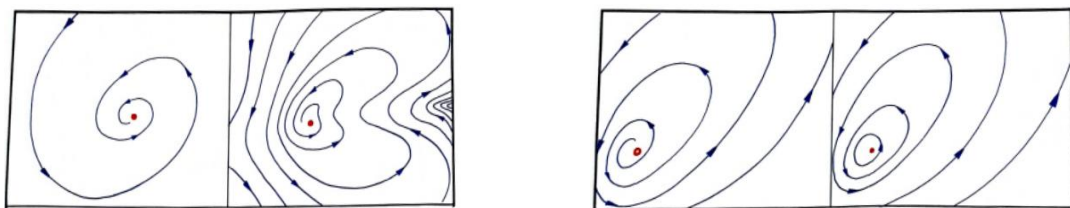
- Oui, exactement. Nous les avons déjà rencontrées lors de l'étude du pendule simple. Dame nature sévit encore, ou du moins ses interprètes en science...

Je réponds encore à votre question. L'arrêt-attracteur peut devenir moins attirant avec le temps sous l'effet d'une jurisprudence qui en sape progressivement les fondements (comme il advint à *Roe v. Wade*). Dans ce cas, une perturbation plus importante peut transformer l'attracteur en son contraire, en une sorte d'arrêt-repoussoir (*reppelor*): :



Imagine a system which a spiral attractor which attracts very weakly. By adding a medium-sized perturbation pointing outward, we might be able to change it into a spiral repeller.¹

Attention : nous sommes en topologie, plus sensible au voisinage qu'aux distances entre les courbes. A toutes fins, il vaut d'illustrer, toujours en 2D, cette remarque pour être sûr d'être compris :



<i>These two point attractors are topologically equivalent. A homeomorphism can deform one into the other, preserving the integral curves.</i>	<i>But the point repeller on the left is not topologically equivalent to the center on the right car [la courbe est fermée]. A homeomorphism cannot map a spiral onto a circle.²</i>
---	--

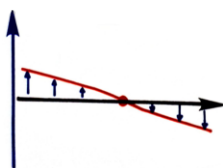
- Comment peut-on avoir une idée, au moins visuelle, de la vitesse d'évolution de la jurisprudence ?

- Nous avons parlé de « dérivée », i.e. de variation d'interprétation « instantanée » (ou presque...) du contenu de l'arrêt de principe. Il faut regarder la pente des courbes en question qui conduisent à cet

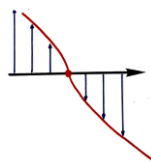
¹ *Ibid.*

² *Ibid.*, p.366.

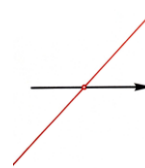
arrêt ou l'en éloignent plus ou moins vite (plus la pente élevée, plus la vitesse est grande). *The inset is the basin of the point attractor. Meanwhile, the outset consists of a single point, **the attractor** :*



Weakly attractive limit in 1D



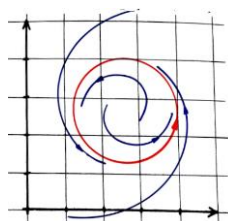
In contrast, strongly attractive limit



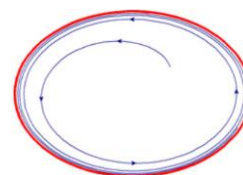
Positive slope for a repeller point¹

(un autre lecteur se dirige aussi vers le tableau noir. Il cherche la craie et, après quelques mots, dessine)

- Vous avez présenté auparavant des courbes intégrales fermées autour desquelles des spirales s'enroulent asymptotiquement. Ces courbes fermées suggèrent l'idée de *cycles-limites*. Chacun est un **attracteur** autre que le point. *(En s'adressant à la salle)* Un théorème porte sur cet attracteur. Poincaré l'a énoncé et Bendixson en a apporté la preuve peu après. Voici à quoi je pense :



A, trajectory is wrapped around and around the same curve know as periodic trajectory or closed orbit.²



La trajectoire finit toujours par tourner dans le même sens. La solution converge vers un cycle limite.³

Mais comment interprétez-vous, en jurisprudence constitutionnelle, cette oscillation qui se referme sur elle-même ?

- Il me semble que l'oscillation, formant un cycle-limite, illustre parfaitement une *jurisprudence constante* comme on dit. Les arrêts, qui se répètent au même niveau de positionnement de sens, en inaugurent une. Dans un cadre juridictionnel donné, le terme *constant* doit être relativisé, cependant ; une jurisprudence l'est dans un temps précis, et suivant les circonstances politico-sociales qui la favorisent.

Aux Etats-Unis, les décisions de justice, partisans de la discrimination positive (*affirmative action*), fixant des quotas, n'ont eu qu'une durée limitée au niveau des tribunaux malgré l'élan initial des administrations, des législatures fédérales et de certains Etats. Elle s'est imposée de l'arrêt *Griggs v. Duke Power company*, rendu par la Cour suprême en 1971, jusqu'à à l'arrêt *Joshi Yuvraj*, rendu par la même Cour en 2019, dans lequel elle considérait que les quotas étaient inconstitutionnels. Soit, près de 48 ans. Il en est de même des décisions en matière d'avortement, entre l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973, et l'arrêt du 24 juin 2002, soit en tout 49 ans.

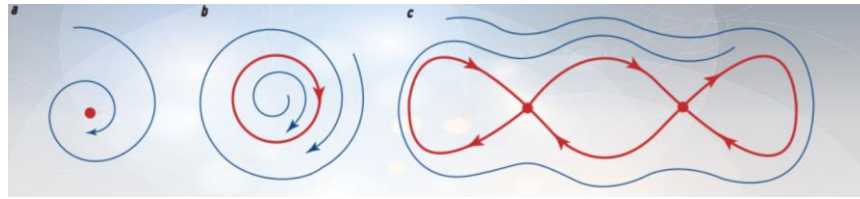
Ce qui est constant n'est pas toujours « juste » au regard du droit des Lumières, quand on pense qu'il a fallu 58 ans pour mettre un terme à la doctrine *separate but equal* entre l'arrêt *Plessis v. Ferguson* (1896) et l'arrêt *Brown v. Board of education* (1964) en particulier. Un cycle attractif n'est pas toujours attractif au sens du langage ordinaire ! Le théorème de Poincaré-Bendixson stipule aussi que la solution d'une équation différentielle peut converger, non seulement vers un point d'équilibre (a) ou un cycle limite (b), mais aussi vers un « polycycle » (c).⁴

¹ *Ibid.*, pp.210-202.

² *Ibid.*, p.32.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Poincaré-Bendixson

⁴ Etienne Ghys, *L'histoire mouvementée des cycles*, 28 mai 2012, <http://images.math.cnrs.fr/L-histoire-mouvementee-des-cycles-limites.html>



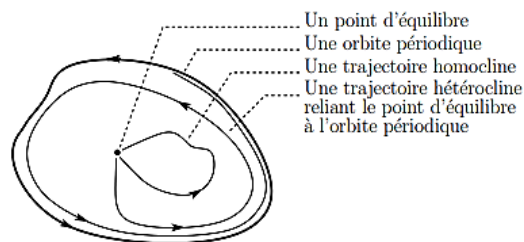
Il n'est pas loin de la réalité d'entrevoir, en jurisprudence constitutionnelle, un premier cycle de discrimination positive ou d'avortement, un second cycle qui la refuse, et un autre cycle qui la reprend de façon moins systématique. La question de la séparation des Eglises et de l'Etat, qui commence aux Etats-Unis, à être de plus en plus mis en cause, entre aussi sans doute dans un autre cycle « attractif » qui diffère de celui qu'inaugura Jefferson.

(un autre lecteur-chercheur rejoint à son tour le tableau noir ; il prend la craie de son prédécesseur mais justifie d'abord oralement son intervention)

- Tout juriste, constitutionnaliste ou pas, sait que la jurisprudence n'avance d'un pas aussi réglé que l'évolution d'une équation différentielle simple. On a remarqué que l'orateur est avide à dénicher des analogies partielles entre le droit et la science, dont les mathématiques. *(rires dans l'assemblée)* En évoquant Poincaré, il aurait dû nous parler des « interactions homoclines » qui ont causé au savant bien des difficultés. Et que devrait-on dire en droit !

- C'était mon intention, mais continuez, je vous prie, d'éclairer tout le monde à ce sujet. Votre propos sans complaisance me facilite, à vrai dire, la tâche. Je reprendrai ensuite en droit constitutionnel.

- Qu'est-ce d'abord une courbe homocline ? *(et notre assistant de circonstance de dessiner au tableau noir un éventail de trajectoires particulières pour situer, parmi elles, les « homoclines »)*



1

orbite homocline : si les points de départ et d'arrivée sont identiques ; **orbite hétérocline**, si ces deux points sont différents

En étudiant le comportement des trajectoires dans un espace de dimension 2, il apparut évident à Poincaré que les courbes asymptotiques d'un point fixe instable ne pouvaient se couper, sauf à coïncider. *(Si le germe d'une orbite est suffisamment proche d'un point d'un cycle attractif, l'orbite tend vers » une suite périodique, on veut dire, par cette expression imaginée et légèrement inexacte, que les points successifs de l'orbite sont de plus en plus proches des points correspondants de la suite périodique. Il est plus juste de dire que l'orbite est « asymptotiquement périodique ».)*²

Cependant, en dimension supérieure, Poincaré n'admit plus cette évidence qu'il avait cru généraliser. Quelle que soit la trajectoire périodique instable T, il démontra qu'existe une infinité de trajectoires qui, après s'être éloignées de T, vont finir par se rapprocher à nouveau de la trajectoire périodique T. Cependant, ce théorème de stabilité, plus faible que ce qui était annoncé, n'empêche pas que des courbes peuvent se replier sur elles-mêmes d'une manière très complexe. Certaines n'ont pas d'allure simple. D'un point p au même point, elles suivent des méandres et effectuent des détours compliqués.³

¹ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/systemes_dynamiques/Intro_slides_xhtml/chap_intro_Slides.xhtml

² John Hubbard & Beverly West, op. cit, Equations différentielles et systèmes dynamiques, Cassini, paris, 1999, p.170.

³ F. Béguin, « Le mémoire de Poincaré ... : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., pp.194-197.

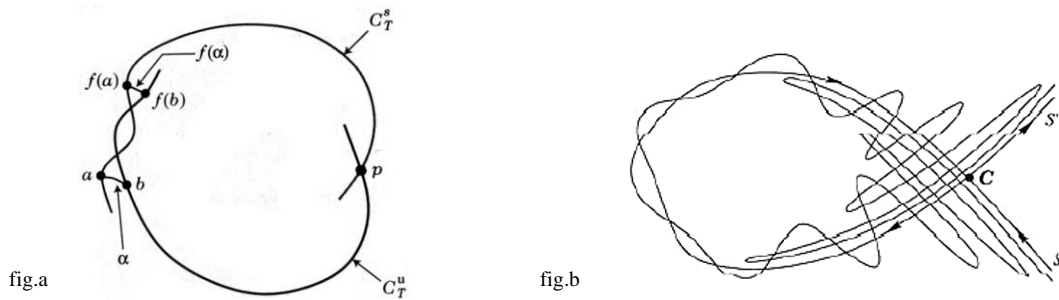


fig.a : L'erreur 1^{ère} de Poincaré: Poincaré a supposé tacitement que les courbes C_T^s et C_T^u ne pouvaient pas se croiser. Ce faisant, il a oublié sans y prendre garde la situation, représentée par la fig., où les arcs $[a, f(a)]$ et $[b, f(b)]$ se **coupent**. Poincaré a dû se rendre rapidement à [la seconde] évidence : il n'y a aucune raison pour que les surfaces asymptotiques coïncident.¹

fig.b : Le dessin n'est pas de Poincaré, mais il représente, dans la section transverse, la difficulté de cerner l'orbite C homocline. S et S' sont censées être des surfaces homoclines. Les dessins (ou le problème) seraient encore plus compliqués avec des orbites hétéroclines.²

(je reprends la main)

- Jugez de la sûreté en droit de l'évolution jurisprudentielle si on découvre déjà en science qu'un péril suit une trajectoire en bout de course ! Il y a autant, sinon plus, des retours surprenants dans le monde humain que dans le monde naturel. Cette vue importune dérange incontestablement quoi que l'on réfléchisse a priori à des remèdes éventuels.

(l'assistant de circonstance renchérit)

- La fig.b supra complique encore la situation par des trajectoires hétéroclites qui ne relient plus seulement un point d'équilibre à des orbites périodiques. Elles peuvent connecter des orbites qui sont instables.³ La convergence des points d'impact dans la section de Poincaré se révèle bien plus problématique !

(je reprends donc en droit)

- Le passage d'un point d'équilibre à une orbite (asymptotiquement) périodique pourrait être un arrêt de principe qui donne lieu ne varietur à une jurisprudence constante (et pas seulement à des arrêts variant plus ou moins le thème de l'arrêt d'origine). Par ex., dans l'arrêt *Miranda*, la Cour suprême fédérale américaine a accordé en 1966 à un individu, arrêté par la police, le droit de garder silence et de bénéficier d'un avocat. L'arrêt, *in creating the "Miranda Rights" we take for granted today, reconciled the increasing police powers of the state with the basic rights of individuals*.⁴ La solution n'a pas changé.

Quant à la possibilité de méandres, d'un mélange de progressions et de régressions, visible dans une section de Poincaré, tout le monde du droit dirait : *mais c'est la norme, Monsieur, en jurisprudence constitutionnelle ! Le principe en la matière, c'est l'occurrence des exceptions, toujours et toujours*. C'est trop dire, à notre goût. Il y a, c'est certain, une diversité des faits d'espèce et une diversité de leurs raisons d'être, mais le propre d'une jurisprudence, **dans un système de pyramide des normes**, est de laisser le dernier mot à la cour suprême au sein même du pouvoir judiciaire. Il a été rappelé qu'une cour suprême, comme l'américaine, n'a pas toujours intérêt à agir comme une girouette au gré du vent.

Comme en science également, il faut prendre en compte le temps écoulé. Avec sa nouvelle méthode de couper les trajectoires étudiées par une section transverse, Poincaré avait cherché à démontrer la stabilité du système solaire. Dans sa recherche, Il avait réalisé qu'un système à trois corps présentait un comportement effroyablement compliqué, et ce d'autant plus que le système apparaît extrêmement sensible aux conditions initiales. Un minuscule changement dans la position initiale d'une trajectoire

¹ *Ibid.*, p.194.

² http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2004.petitgirard_1&part=194128

³ *Ibid.*

⁴ https://www.thirteen.org/wnet/supremecourt/rights/landmark_miranda.html.

peut modifier totalement le comportement à long terme de cette trajectoire. Le droit constitutionnel échappe encore moins à cette règle, comme l'histoire passée le montre.

Néanmoins, on sait aujourd'hui qu'en calculant par ordinateur la trajectoire d'un système à trois corps, le résultat paraît fiable si on ne s'intéresse à son comportement que sur une durée relativement courte.¹ (*Annexe VII*, du §67^{bis} du volet II, du sur un exemple de comportement d'un système à trois corps prenant en compte le temps) On peut supposer – et même constater – qu'il en est de même en jurisprudence constitutionnelle. Même en *common law*, qui a survécu à travers tant de siècles, il demeure des arrêts, blanchis sous le harnais. Ces arrêts ont encore des choses à dire, mais rares sont-ils en réalité, se plairait-on à les souligner :

English law is traceable to Anglo-Saxon times. Thus in the case of Ashford v. Thornton (1819), an appeal against alleged murder, the appellant claimed and was granted the ancient Norman right of trial by battle. In point of law the appellant's opponent refused to fight, and the right was abolished by statute in 1919.

*The Treasure Act, 1351, is still good law and may be invoked today despite its age.*²

Cela dit, on ne peut nier que la stabilité du droit prétorien demeure une question aussi ouverte que celle des intersections homoclines chez Poincaré. Le savant s'arrachait les cheveux à démêler le treillis de telles orbites qui converge ...vers le chaos, avec tout le déterminisme des équations différentielles qui gouvernent les trajectoires. En jurisprudence constitutionnelle, on n'est pas non plus surpris qu'une opinion dominante dans une décision de justice, qui semble être répétée par un tribunal d'arrêt en arrêt assez longtemps, disparaisse, chez le même tribunal, d'une de ses opinions dissidentes de naguère. Rien n'empêche ce tribunal de convertir encore une autre de ses opinions dissidentes, en opinion dominante.

(§60
2/-i)

Quel est l'avocat américain qui ne se plaint pas devant un tel écheveau de trajectoires interprétatives ! Cet embrouillamini rend difficile d'assister un client pour l'aider à déterminer au final le motif pertinent.

(des curieux, restés debout dans la salle de présentation pour voir ce qui se passe, s'écrient)

– C'est une histoire de pendule, votre truc !

(d'autres, assis, se tournant vers eux)

(§42
3/
Ann.I)

- Effectivement, ça rappelle celle d'un pendule double ou triple. *(et leur tête tournée à nouveau vers moi)* Vous en avez déjà parlé en revisitant l'analyse de Daniel Bernoulli au XVIII^e siècle.

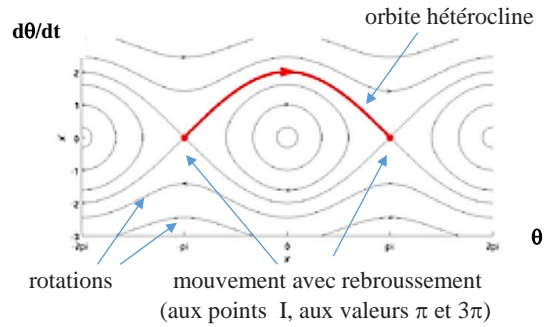
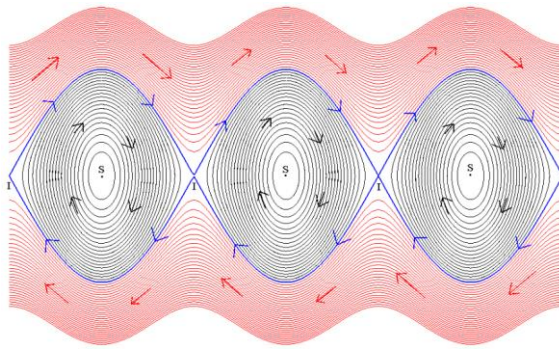
- Un pendule simple, qui se balance dans un plan vertical autour d'un axe, et qui comporte donc un degré de liberté ou de mouvement indépendant, est déterministe et a priori prédictible, mais sa dynamique n'est pas déjà « simple ». Son espace de phases est paramétré par l'angle d'amplitude, θ en abscisse et la dérivée temporelle, $d\theta/dt$ en ordonnée (i.e. la vitesse angulaire). Cet espace est composé de plusieurs régions, dont l'une s'avère instable. Voir *infra*, sur la *fig. de gauche*, en indiquant au passage, sur celle de droite, une orbite hétéroclite qui relie, par un chemin dans l'espace des phases, deux points d'équilibre différents (si ces points étaient les mêmes, l'orbite serait une orbite homocline).³

(Concl.
Chap.I
3/iii)

¹ F. Béguin, « Le mémoire de Poincaré ... : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., p.198.

² CF Padfield, DLA Baker, *Law*, op. cit., Heinemann, London, p.6

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Pendule_simple ; <https://stringfixer.com/fr/Heteroclinic>



Sur la fig. de gauche :

- . la région dite d'oscillation (**en noir**), où chaque orbite est parcourue dans le sens inverse au sens trigonométrique et tourne autour des points d'équilibre stables S, correspondant aux valeurs $0, 2\pi, 4\pi$, etc. de θ_0 ;
- . les deux régions de révolution (**en rouge**), soit positive (en haut), soit négative (en bas), correspondant au cas où le pendule tourne autour du point, et la séparatrice, **en bleu**, correspondant au cas limite où θ_0 vaut π ;
- . les points d'équilibre stable S déjà évoqués, et les points d'équilibre instable I correspondant aux valeurs $\pi, 3\pi$, etc. de θ_0 . Il faut un temps infini pour parcourir une orbite qui va d'un point I à un autre...

Nous avons, à maintes reprises, utilisé un diagramme de pendules en droit constitutionnel pour comprendre notamment le balancement entre la source et l'objet des lois ainsi que le balancement législatif anglais. Nous restons également, dans les cordes, grâce à la séparation des pouvoirs, particulièrement celle qui inclut un élément de balance, ce que n'a pas perçu vraiment Rousseau qui pensait que la spécialisation des organes pouvait garantir le lien entre, d'une part, l'universalité de la source des lois (l'ensemble des citoyens qui la votent) et, d'autre part, l'universalité de l'objet des lois (tout citoyen serait libre si chacun vivait sous les lois dont la généralité préviendrait toute discrimination).

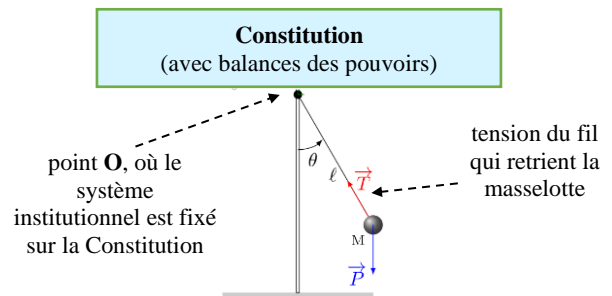
(§32
2/
a1c)

(En faisant prévaloir l'action sur l'équilibre trop inertiel, la spécialisation des organes, qui hiérarchise ces derniers, aménage sans doute une voie plus directe de la source des lois vers l'objet des lois. Le risque, cependant, existe d'un emballement de l'action au détriment de la liberté politique qui requiert un élément de modération. Sous ce rapport, la balance est le mode alternatif de séparation plus idoine.)

(§66
4/-i)

La balance des pouvoirs joue le rôle de la tension du fil qui retient le pendule dans le champ de gravité qui le ferait autrement totalement tomber. Elle permet au pendule d'osciller autour de sa position d'équilibre.

Sans cette contrainte, c'en serait fini de l'oscillation entre la source et l'objet des lois et de l'oscillation du balancement législatif entre les pouvoirs exécutif et législatif ou entre les chambres législatives.



On comprend, dans ces conditions, qu'il suffit d'ajouter une petite énergie au pendule dans le voisinage des points d'équilibre instables pour qu'advienne un phénomène difficile à prévoir.

L'existence d'une Constitution écrite n'assure pas nécessairement la liberté politique à long terme. Voyez comment aux Etats-Unis l'arrivée à la Présidence d'un homme comme Trump peut être amené à inviter la foule de ses partisans à marcher, en proférant des cris séditieux, vers le Capitole... Ce Président a profité du blocage de la balance des pouvoirs entre les deux Chambres du Congrès pour tenter, en le niant, un coup d'Etat. **Le blocage législatif jouait le rôle d'un point d'équilibre instable.**

Il n'est pas sûr non plus que le projet de Constitution écrite au Royaume-Uni puisse empêcher un leader populiste comme Boris Johnson de parvenir au pouvoir. Le mode de scrutin uninominal majoritaire à un tour crée parfois une fausse stabilité par manque de représentativité. ¹ Ajouter, comme en France, un 2^e tour à ce mode de scrutin ne règle pas non plus tous les problèmes. Des populistes de droite comme Le Penn ou de gauche comme Mélenchon sont aux portes du pouvoir. Il y a de quoi être inquiet.

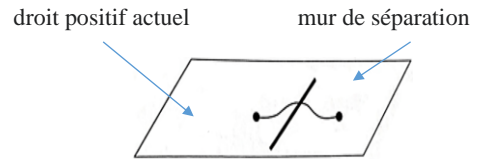
¹ Anthony C. Grayling : « Notre Constitution ne nous protège pas d'individus comme Boris Johnson », in L'express, 13 juil. 2022, sur internet.

- Vous êtes sceptique, comme Poincaré en physique au regard de la stabilité du système solaire.
- Quoi ! vous l'êtes moins ?
- Quoi ! vous ne l'êtes pas tant ?

- Regardez la séparation des Eglises et de l'Etat aux Etats-Unis. On craint actuellement que le mur de séparation ne cède, au vu des récentes décisions de la Cour suprême. Ses derniers arrêts laissent entrevoir la possibilité pour les Etats fédérés d'établir une religion officielle ou de financer un culte comme le réclame *American First Legal association* d'anciens officiels de Trump.¹

Nous reviendrons sur ce risque lorsque nous reparlerons de la place de la religion en droit constitutionnel moderne dans le sillage des Lumières.

Pour le moment, contentons-nous d'une image qui montre comment en utilisant la 3^e dimension (celle du Ciel en l'occurrence...), on évite le mur en question.

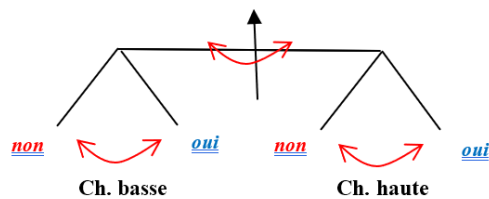


Poincaré pensait que les surfaces fermées dans une section transversale agissaient comme des barrières entre lesquelles les trajectoires étaient confinées. Il s'est aperçu, nous l'avons dit, que rien n'interdit a priori certaines trajectoires d'aller se promener un peu partout dans l'espace de phase que coupe ladite section. L'existence de barrières, dans ce cas, était fictive.² Surmonter une barrière n'est pas toujours un progrès dans le droit des Lumières bien que celui-ci louait le franchissement, par les bourgeois commerçants, de celle de verre des « ordres » et des rangs au sein même de ces ordres.

L'effet attendu est ici contraire.

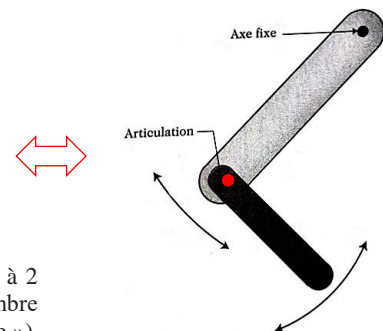
- Il y a d'autres barrières, comme les butées constitutionnelles qu'il vous a plu de relever et de diagrammatiser entre les pouvoirs de l'Etat.
- C'est vrai, mais j'avais aussi souligné l'analogie du pendule entre par ex. deux Chambres législatives. Non seulement elles se balancent entre elles mais, en chacune, se produit une balance entre les pour et les contre. Le balancement d'un balancement ne donne pas toujours des résultats prévisibles. Nous retrouvons avec Poincaré (et Birkhoff par la suite) la réflexion de Daniel Bernoulli au XVIII^e siècle.

(§42
3/
i&ii)



Partage de la fonction législative entre deux Chambres

(l'oscillation dans chaque Chambre est comme celle d'un pendule double à 2 degrés de liberté ou mouvements indépendants ; l'oscillation d'une Chambre influence, en plus, celle de l'autre Chambre, qui est déjà un « pendule double »)



Au lieu de constater la superposition de deux mouvements périodiques (ou à tendance quasi-périodique en droit), on observe en physique un comportement complètement désordonné. *Le mouvement secondaire se met à tourner dans un sens, les changements de rotation puis dans l'autre, semblant parfaitement aléatoires.* En outre, comme on sait, *si on lance deux fois le pendule double avec des positions et des vitesses initiales très différentes, les mouvements décrits dans les deux cas n'ont rien à voir entre eux.* Avec 2 degrés seulement de liberté, le système est déjà chaotique...

¹ <http://www.slate.fr/story/230111/etats-unis-religions-etat-premier-amendement-constitution-originaliste-clause-etablissement>

² F. Béguin, « Le mémoire de Poincaré ... : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., p.194.

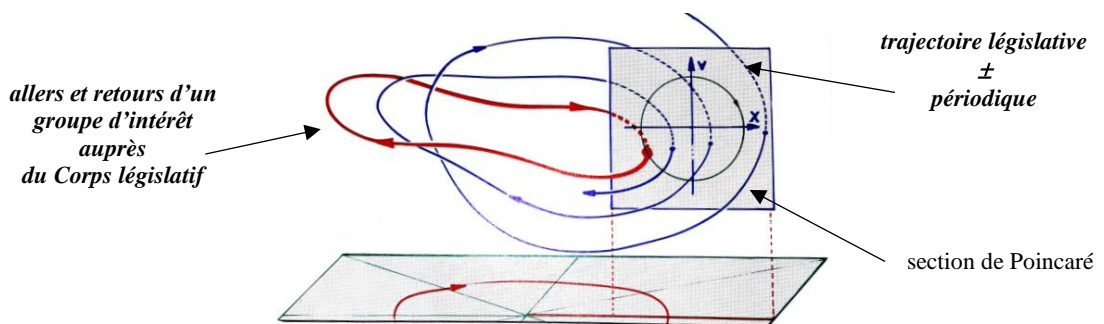
On voit même apparaître parfois, dans l'espace de phase du pendule double, des intersections holoclines !¹ Il y a du non-linéaire problématique dans l'air...

(une voix s'élève timidement)

- Vous n'êtes pas rassurant. (*plus fort, avec un ton mêlant la crainte et la moquerie*) Où est la gloire du droit constitutionnel des Lumières qui se vantait presque de réguler à jamais la vie politique ? Les modes de raisonnement et les contraintes, inspirés de la science, s'émousseraient-ils tant à la longue ?

- Ce n'est pas flétrir sa gloire que de s'interroger sur l'effet des combinaisons de tant de périodicités peu ou prou régulières. Pensez à celles des échanges publics ou discrets entre les Chambres législatives, entre chacune d'elles et le pouvoir exécutif, entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire pour déterminer à chaque fois leur barycentre, entre enfin deux ou plusieurs partis politiques, etc. Il faut, en outre, ajouter que le mouvement pendulaire constitutionnel d'ensemble, déjà tellement emmêlé, peut être aussi souvent « forcé » par les lobbies économiques et tous les groupes d'intérêt dont les religieux.

(Concl.
Chap.I
3/iii)



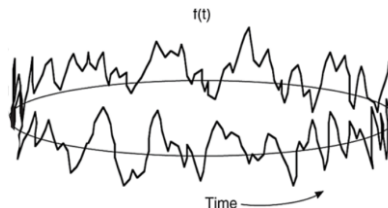
La trajectoire **bleue**, qui spirale sur un tore, est celle de la confection des lois. La **rouge** est celle d'un groupe d'intérêt. Sous l'influence insistante et répétée des lobbies, la **bleu** tend vers la **rouge qui finit par s'imposer comme attracteur**. Les pouvoirs publics gravitent autour de certains intérêts privés, ce qui n'est pas toujours satisfaisant pour le bien commun.

- C'est effrayant !

- On se calme. Nous ne sommes pas encore dans la Russie de Poutine ou la Chine de Xi Jinping ! On ne saurait toutefois ignorer en droit ce que suggère clairement la science. Un enseignement négatif peut nous guérir d'une trop forte confiance en nos institutions.

Prenez par ex. les périodicités, à intervalles plus ou moins réguliers, de l'édiction des lois et des règlements. Considérons leurs « trajectoires » à nouveau sur un tore qui a l'avantage d'être bi-périodique. Comme l'entreprend Poincaré, l'on coupe le tore par une section transverse pour focaliser notre attention sur une surface de dimension inférieure permettant de mettre entre parenthèses le reste. Nous passons donc, en maths, de solutions proprement périodiques (celles pouvant être déduites d'un simple cercle) à des solutions quasi-bipériodiques, générées par un tore, sans nullement sous-estimer qu'en droit nous sommes dans le quasi-quasi bipériodique, mais ce modèle nous fait voir des choses.

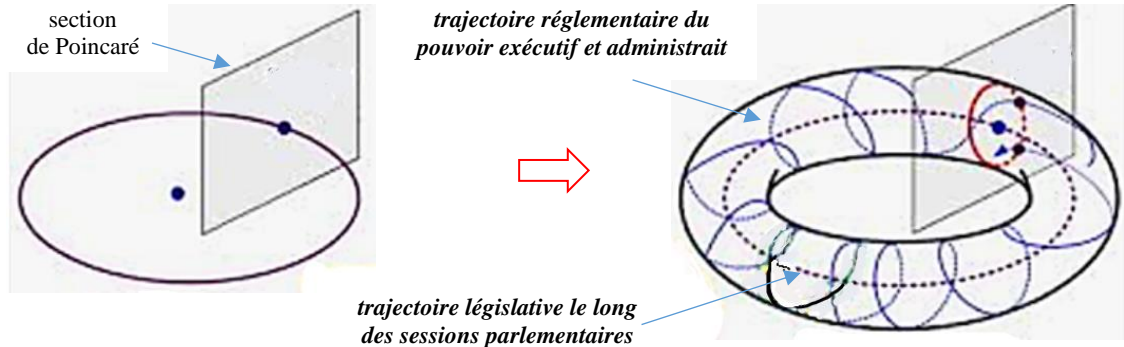
Une orbite « périodique » en droit serait *en zoom* plutôt de la forme suivante... (on peut imaginer plusieurs tours avec des formes plus ou moins semblables). Le temps est la variable qui décrit l'évolution du système :



La « périodicité » de la législation est ponctuée par les différentes sessions parlementaires, et celle des règlements par le travail réitéré des bureaux sous l'autorité du pouvoir exécutif. Sur la section de

¹ *Ibid.*, p.201.

Poincaré, on pourrait s'assurer (à la louche) si, au cours des années, les points d'impact des deux périodicités » législative et réglementaire sont en rapport étroit ou non. L'observation serait d'autant plus intéressante s'il est question des règlements d'exécution (des lois) qui diffèrent, à ce titre, des règlements autonomes. Quant à ces derniers, une mésentente entre les pouvoirs exécutif et législatif pourrait expliquer qu'ils soient autant en opposition de phase qu'en phase.



à gauche : passage d'un point d'équilibre à une solution périodique ; à droite : une solution quasi-périodique (en rouge)

- A-t-on idée du nombre d'*executive orders* aux Etats-Unis ?

- Les *Annexes VIII et VIII^{bis}*, du §67^{bis} du Volet II, vous en donnent une approche quantitative ainsi que de la législation fédérale. Vous pourriez comparer leurs fréquences. En attendant, en voici une première que vous souhaitez :

While the outcomes of executive orders can vary greatly, the number of orders issued by President Obama is lower than most presidents in recent history. As of July 9, 2014, President Obama issued 182 executive orders since being elected president, which comes out to 33.58 orders per year.

No president has had a number lower than that since Grover Cleveland's second term as president. George W. Bush, whose numbers were also low, averaged nearly three more orders per year at 36.38, while Bill Clinton averaged 45.50 per year.

The most executive orders used in United States history was by Franklin D. Roosevelt, who averaged 290.71 per year with a grand total of 3,522 executive orders during his presidency.¹

Illustrons notre propos par un exemple des plus simples. Supposons que la périodicité de la loi votée se résume à ne faire qu'un tour (une loi la 1^{re} année, et une 2^e loi la seconde), alors que la fréquence du règlement est, dans le même temps, de deux tours (deux règlements la 1^{re} année, et deux autres la seconde). Comment représenter cet événement constitutionnel ?

- Par le polygone fondamental du tore, je suppose ?

- Exactement. Nous le connaissons. Reproduisons-en d'abord la structure avant de prendre en compte ces données.

Entrepreneons le processus inverse pour vérifier que le polygone fondamental du tore représente bien le tore de révolution. En « recollant », i.e. en cousant ensemble les bords de même direction rouge, on crée un cylindre, et en recollant les bords de même direction de couleur plus foncé, on crée un trou en transformant le cylindre en tore :

(§67
1/
a)-i)

fig.a

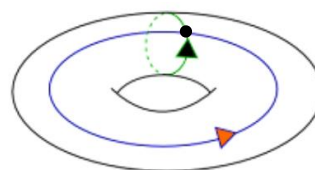
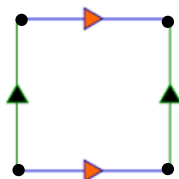


fig.b

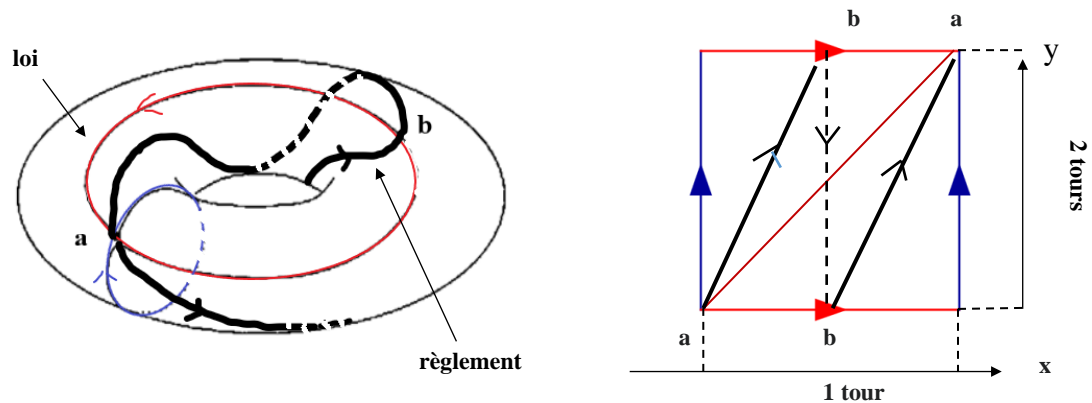
¹ https://ballotpedia.org/Obama_administration_executive_orders. Nous soulignons.

fig. a : les points aux 4 angles du carré plat redonnent le point de rencontre du grand cercle et du petit cercle. Ce point est le même quand je fais un tour horizontalement et quand je fais un tour verticalement. Toute fonction définie sur le tore de dimension 2 (une surface) doit être bi-périodique. Un tore de dimension n doit être n périodique.

fig. b : on observe deux types d'orbites différentes ; elles appartiennent à deux classes d'équivalence homotopiques différentes (on ne peut passer, par déformation continue, d'un lacet ou orbite longitudinale à un autre lacet ou orbite méridienne, et inversement). Les deux chemins ne sont pas homotopes. Leurs lacets ne sont pas échangeables.

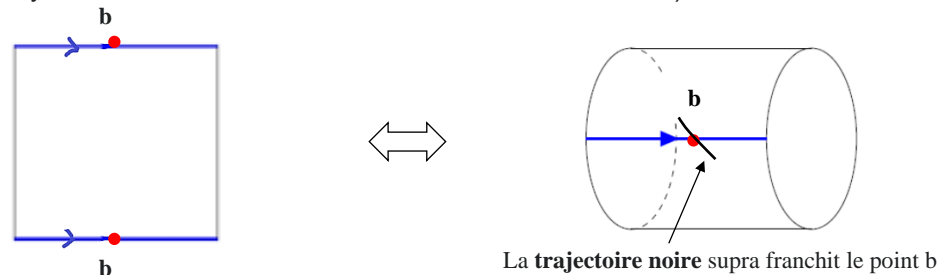
Partons donc du tore de révolution et raisonnons équivalement (et plus facilement) sur le tore plat ou polygone fondamental.¹

Lorsque la trajectoire **noire** part de **a**, elle rejoint le point **b** où elle croise la trajectoire de la loi (**en rouge**). En continuant son chemin, elle retrouve le même point **b** (il suffit de déplier le cylindre pour s'apercevoir



que le point **b** est dédoublé sur le tore plat ; voir *fig. infra*). La **trajectoire noire** poursuit sa route ... et se retrouve en **a**. Pendant qu'elle fait un tour suivant la direction x (il suffit de projeter sur cet axe chaque point de la **trajectoire noire** pour comprendre), elle fait deux tours dans la direction y (il suffit aussi de projeter sur cet autre axe chaque point de la même **trajectoire noire** pour comprendre). Quant à la trajectoire en **violet** (chemin qui va du point **a** à au point **a** directement, elle ne fait également qu'un tour.

Bien que la trajectoire noire apparaisse compliquée sur le tore de révolution, on a réussi à montrer qu'elle se comporte différemment suivant l'axe des x ou l'axe des y . L'axe des x est celui de la loi ; il y a un parcours de 1 (c'est le chemin en **violet**), tandis que l'axe des y est celui du règlement où il y a un parcours de 2 (en empruntant la **trajectoire noire**, on a suivi deux fois le même chemin : de bas en haut sur l'axe des y , et à nouveau, en **b**, de bas en haut sur le même axe).

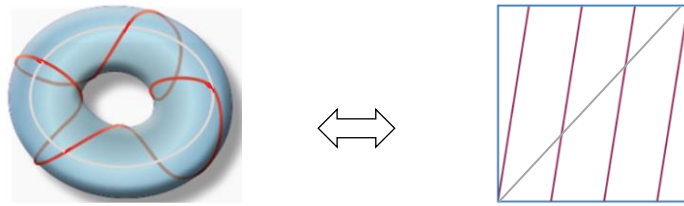


Ainsi, pendant que la loi fait un tour, le règlement en fait deux. Il y a un décalage qui ne saurait surprendre en droit, étant donné que la production des règlements excède, en volume et en fréquence, celle des lois, même dans le cas d'inflation législative. (La comparaison des *Annexes VIII et VIII bis*, du §67^{bis}, du Volet II, est éloquent à cet égard.) Grâce à la structure topologique du tore et à sa bipériodicité, on voit comment s'enlacent l'édiction d'une loi et de deux règlements au cours du temps.

Sur le même tore, on aurait pu tracer en théorie la production quasi-périodique générant plusieurs lois et celle générant plusieurs règlements dans le même temps. Par ex., l'édiction d'une loi (en gris clair

¹ Mes dessins sont inspirés de ceux de Jacques Siboni, Topologos 04, *Demande et désir*, Partie 2, sur YouTube.

sur la *fig. infra*), et pendant la session parlementaire par ex., celle de quatre règlements (quatre points de rencontre). Le modèle demeure ultra-simplifié, mais on peut raisonner en moyenne par session précisément. Peut-être, à l'avenir, d'autres chercheurs en droit constitutionnel pousseront-ils plus loin, l'analyse esquissée, fondée sur une analogie partielle avec **le mode de raisonnement topologique**.¹



Sur le tore présenté jusqu'à maintenant, l'enlacement est celui de deux trajectoires de fréquences différentes. Mais, au lieu de trajectoires comparables à deux cercles enlacés, on peut imaginer un enlacement de deux tores, la surface de l'un servant à décrire la trajectoire législative, la surface de l'autre celle du règlement. Au lieu également de deux tores enlacés, on pourrait en concevoir trois, ce qui nous ramène au nœud borroméen de la séparation des pouvoirs sous l'angle de leurs fonctions, à savoir la loi, le règlement et le jugement, chacun pouvoir participe peu ou prou aux deux autres.

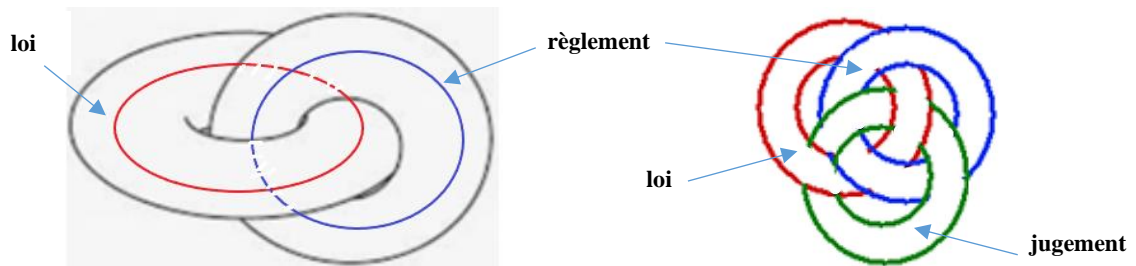
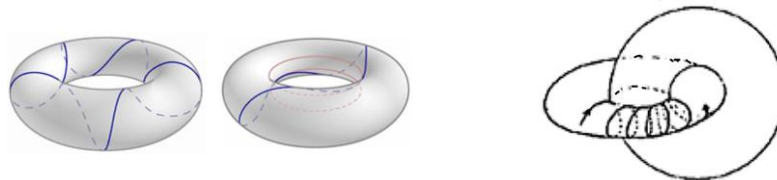


fig. de droite : le nœud borroméen est **le nœud qui accorde le mieux les désaccords** entre les trois hauts pouvoirs de l'État

Ce n'est encore qu'une vue très grossière. Il faut imaginer davantage des géodésiques en spirale sur chacun des tores plutôt que de simples cercles fermés. Des tores *infra* comme ceci (*fig. de gauche*), avec un début de dessin comme cela (*fig de droite*, sur au moins un tore) :

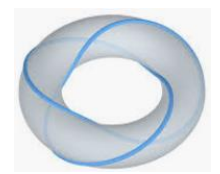


Nous retrouvons nos **nœuds toriques**

Concl.
Chap.I
5/-i)

qui étaient précisément définis par les fréquences des tours dans la direction des parallèles et dans la direction des méridiens,

comme dans le nœud de trèfle torique (2 fois le tour dans la direction longitudinale, et 3 dans la direction latitudinale).²



le nœud torique (2,3)

Ce qu'ajoute l'enlacement borroméen des tris tores est l'idée de confronter les fréquences d'exercice de chacun des trois pouvoirs dans leur participation, avec des intensités variables, à la confection des lois, à la rédaction des règlements et à la délivrance des arrêts et jugements. **Le nouement borroméen** garantit une certaine stabilité, perturbée toutefois par le jeu des interprétations des trois pouvoirs qui viennent souvent jeter le trouble dans la lecture de toute disposition, législative, réglementaire, ou judiciaire.

¹ Pour l'inspiration des dessins, v. également : Jean-François Gagnon, *Acromath*, 2021, vol. 16.1 <https://accromath.uqam.ca/2021/02/mappemondes-videoludiques-entre-design-et-topologie/>
² <https://perso.math.u-pem.fr/kloeckner.benoit/posts/2012-04-23-NoeudsToriques.html>

Comme le reconnaît Stephen Breyer, ex-juge à la Cour suprême des Etats-Unis, *quand le texte de la loi est clair, on l'applique, mais le texte n'est jamais clair.*¹ Les juges ont beau s'appeler Justices, non seulement le droit positif n'est jamais « positif » au sens purement factuel, mais la justice elle-même, i.e. le droit naturel moderne, perçu comme tel, n'est jamais qu'une pâle copie de la justice tant attendue.

La remarque de Stephen Breyer est rapportée dans un quotidien français, citant in verbatim : *La Constitution sert à maintenir l'unité du pays*. On aimerait le croire (et lui aussi sans doute), quand on voit l'effet désastreux de certaines décisions de la Cour suprême, ... jadis, naguère... et aujourd'hui !

Les effets d'une juris-imprudence et d'une inflation normative hors contrôle

(un autre curieux repassant en coup de vent)

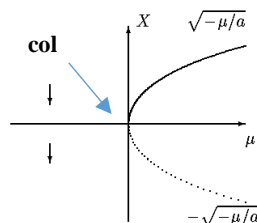
- J'ai aperçu tout à l'heure ce que vous faites. Je suis parti parce que vous vous répétiez un peu, mais je vois que vous semblez annoncer une autre idée, celle de « bifurcation » dans l'étude des systèmes dynamiques, ai-je tort ? Si oui, pourriez-vous nous montrer sa pertinence en droit constitutionnel ?

- Votre visite inopinée – et périodique aussi... – renforce la transition que je viens péniblement de faire.

- N'est-ce pas là une bifurcation dans le fil de vos idées ?

- Cette notion opérerait sans le dire. Je l'ai déjà évoquée allusivement dans le Résumé du §62^{quater}, et montré également ce que l'on appelle une *bifurcation de Hopf*, mais vous avez manqué le coche. Il s'agit (*je me tourne vers toute l'assistance*) d'une bifurcation locale. Un point fixe d'un système dynamique, régi en principe par une équation différentielle ordinaire, perd sa stabilité en donnant naissance à un cycle-limite sous forme d'une orbite périodique. Cet événement fait suite à une variation d'un paramètre de contrôle dans l'équation ou le système d'équations différentielles qui en « gouvernent » l'évolution. La variation peut être, par ex., une plus grande intensité de forçage.

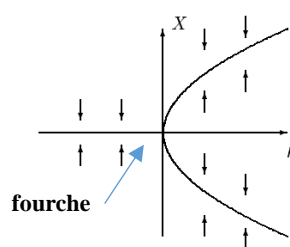
L'idée générale est de partir d'un système en équilibre présentant des solutions stationnaires, non sujettes au temps et résistant à la moindre petite perturbation. S'il bouge quelque peu, le système revient à sa position d'équilibre. Ce n'est que lorsqu'un équilibre stable devient instable ou disparaît que l'on est en présence d'une « bifurcation ». On en distingue, à cet égard, trois types: une bifurcation nœud-col, une bifurcation-fourche, emportant une brisure de symétrie, et une bifurcation de Hopf.



forme normale de l'équation :

$$dx/dt = \mu - x^2$$

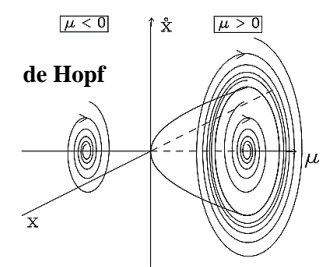
(avec μ comme paramètre de contrôle)



forme normale de l'équation :

$$dx/dt = \mu - x^3$$

(avec μ comme paramètre de contrôle)



équation (avec z complexe) :

$$dz/dt = \mu z - |z|^3 z$$

(avec μ comme paramètre de contrôle)

Interprétation de la bifurcation de Hopf : Suivant le signe du paramètre de contrôle, le système possède au départ un point fixe attracteur, qui correspond ici, à un point puits : les trajectoires spiralent exponentiellement vite vers l'origine. Puis, ce point fixe perd sa stabilité. Se forme enfin un cycle limite stable, c'est-à-dire un attracteur périodique.²

Les bifurcations nœud-col et fourche correspondent à des instabilités stationnaires tandis que la bifurcation de Hopf correspond à une instabilité oscillatoire.

Nous ne développerons pas ces trois types que nous avons eu l'occasion d'aborder en présentant en droit la théorie des catastrophes de René Thom. Cette théorie les reprend à son compte. Elle part

¹ Adrien Jaulme, L'ancien juge de la Cour suprême Stephen Breyer : « La Constitution sert à maintenir l'unité du pays », Le Figaro, 17 juillet 2022, on line.

² <http://www.phys.ens.fr/cours/notes-de-cours/croquette/ch2a.pdf> ; <http://thual.perso.enseiht.fr/otapm/ihy-bifgen/allpdf/corpus.pdf> ;

notamment de la déformation d'un cycle de Hopf pour aboutir à un cycle d'hystérésis, illustratif de *la fronce*.

(Annexe IX du §67^{bis} du Volet II, sur *la bifurcation hystérésis*)

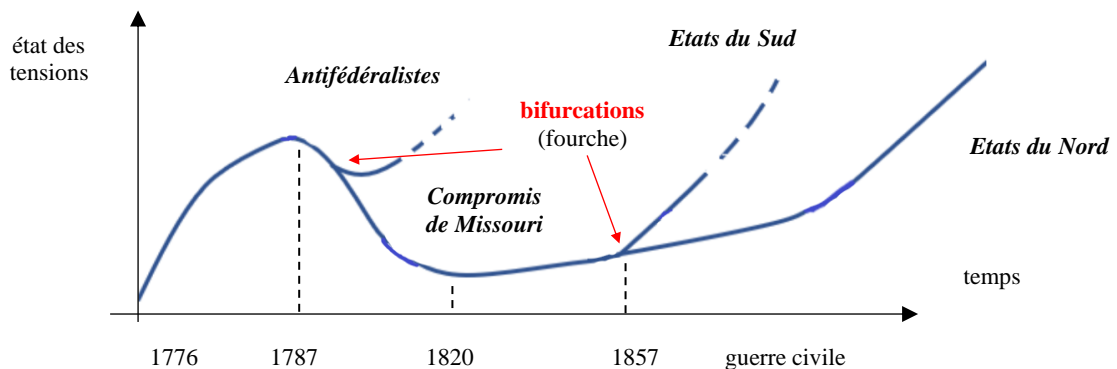
Comme il est rappelé, la théorie des catastrophes est, en topologie différentielle, une branche de la théorie des bifurcations qui a pour but de construire un modèle dynamique pouvant engendrer une morphologie présentant des phénomènes discontinus. Une *catastrophe* désigne le lieu où une fonction change brusquement de forme quand elle rencontre des singularités causant des variations soudaines.¹

La notion de *bifurcation* implique la naissance, le long d'une trajectoire, de deux événements ou comportements différents. Le droit constitutionnel moderne n'ignore pas, le moins que l'on puisse dire, un tel phénomène.

La Révolution américaine a réussi, sous l'autorité de Washington, à unir les forces américaines contre l'occupant anglais, mais, peu de temps après la fin de la guerre, une bifurcation entre Fédéralistes et Anti-fédéralistes advint au moment de la Convention de Philadelphie. La ligne fédéraliste finit par prévaloir, renforcée par la suite par la jurisprudence de la Cour suprême présidée par John Marshall. Lors de la Convention un compromis fut établi entre les Etats du Sud esclavagistes et les Etats du Nord contre.

L'accord perdura quelque peu, grâce à un nouveau compromis : le *Compromis de Missouri* de 1820, qui tâcha d'apaiser les tensions grandissantes sur la question de l'esclavage au sein de l'Union. En 1857, cependant, l'arrêt *Dred Scott* déclara ce Compromis inconstitutionnel. Un tel point d'arrêt provoqua une bifurcation plus profonde et durable, Une situation des plus instables s'ensuivit, entraînant le Nord et le Sud dans la guerre civile.

Tel fut l'effet d'une juris-imprudence insensée au regard de l'unité du pays, quelque retenue dans la passion qu'on y mette pour la décrire.



Il existe un modèle de bifurcation qui suggère une description des effets qui ne soient pas sanglants, mais très néfastes pour la gestion du droit. Ces conséquences pèsent sur l'appréhension claire de la Constitution. Ce qui est en cause est l'inflation normative et son développement sans cesse bifurquant. Tout quidam risque d'être noyé dans la lecture du droit, même si nul n'est censé ignorer la loi.

Ignorance of the law is not an excuse, sinon tout le monde dirait qu'il ne savait pas que ce qu'il a fait était illégal...

Ce modèle ne doit pas être pris rigoureusement à la lettre. Il rend, cependant, perplexe devant le dérèglement du droit hérité des Lumières qui touche les pays qui se réclament de cette tradition. Le droit des Lumières, qui parvient à se rendre obscur à lui-même ! Voilà un effet fâcheux bien inattendu.

Explorons d'abord un modèle qui n'opère pas sur le tore mais sur l'ensemble \mathbb{R} dans \mathbb{R} : **la suite logistique**. Nous avons fait allusion à une première version de ce modèle par Verhelst qui chercha, dans la 1^{re} moitié du XIX^e siècle, à comprendre la dynamique d'une population. Ce modèle a été étudié, au siècle suivant, pour ses aspects chaotiques.

(§38
1/)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_catastrophes

(voir le §67^{bis}, dans le Volet II)

En dehors de l'étude de la dynamique d'une population, il y a bien d'autres domaines dans lesquels on trouve des systèmes dynamiques du type $p_{n+1} = f(p_n)$ et qui mènent aussi à des situations chaotiques. Par ex. :

- . en génétique : p_n est la fréquence d'un gène au temps n
- . en épidémiologie : p_n est la proportion de la population infectée au temps n ;
- . en économie : n est la quantité de marchandises et p_n le prix ;
- . en sciences sociales, si l'on songe à l'étude de la propagation des rumeurs (p_n est la proportion de gens connaissant la rumeur).¹ La « rumeur d'Orléans », qui advient en France en 1969, pourrait être décrite suivant une telle suite. Cette rumeur folle affirmait que des enfants étaient enlevés dans les boutiques juives de la ville. Retour très triste à l'esprit du moyen âge, analysé en profondeur par Edgar Morin.²

Et en droit ?

Avant d'y répondre, restons sur la dynamique d'une population qui préparera concrètement notre propos.

(voir le §67^{bis}, dans le volet II)

C'est a priori une gageure de trouver en droit, où l'ordre prévaut en principe, un comportement semblable, ou presque, à une suite logistique manifestant, à partir d'une situation relativement stable, une allure périodique évoluant de façon pressante, - si rien n'y remédie, - vers une situation chaotique.

A la limite du droit, il y a le phénomène de guerre qui suit un tel schéma à partir une « déclaration » explicite, ou implicite. On pensera en ce moment à « l'opération spéciale » (sic) des Russes camouflant l'invasion de l'Ukraine le 22 février 2022 sous prétexte de « dénazification » du pays. Quelle que soit la forme de la déclaration de guerre, bien malin (y compris Poutine en l'espèce) qui saura quand, et comment, le conflit finira. Les conditions initiales mêmes, entourant l'acte juridique, ne sont jamais parfaitement connues des futurs belligérants (état de préparation militaire, état profond de l'opinion publique, situation internationale pas toujours bien appréhendée regardant en particulier les alliances, moral ou lassitude des troupes au combat, etc.).

Avant même qu'une suite logistique éventuelle se mette en route, l'imprévisibilité est dans le fruit.

Franchissons la lisière du droit, même si, dans le cas de l'Ukraine, la guerre est celle du droit contre un autoritarisme impérial qui porte violemment atteinte à la souveraineté d'un pays et à ses valeurs individuelles et collectives fondamentales. Pensons au droit pénal. Comment réagir face à une élévation inquiétante du taux des crimes, lequel converge habituellement vers un taux plus ou moins constant ?

Un accroissement continu risque assurément de provoquer une cascade de « bifurcations » de plus en plus rapide, le crime envahissant progressivement d'autres domaines ou impliquant d'autres types de personnes. Que l'on songe particulièrement aux crimes mafieux qui risquent partout de s'étendre

- dans le monde économique et le milieu politico-administratif ;
- au sein du monde économique, dans les milieux financier et non financier (ex. les transports, le bâtiment et la construction, y compris les ouvrages publics), et en chacun d'eux : au plan régional ou national, ou national et international, etc. ;
- au sein du monde politico-administratif, parmi les élus ou les fonctionnaires locaux, qui ne seraient pas insensiblement à la corruption ou auraient peur pour eux-mêmes ou leurs familles ; parmi aussi les élus et fonctionnaires nationaux dont ceux qui œuvrent surtout dans la police ou la justice, etc.

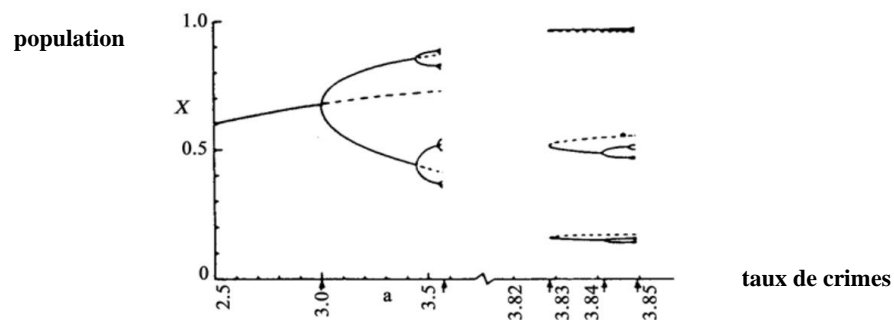
Les bifurcations adviennent de plus en plus vite et de plus en plus nombreuses suivant la pénétration de la mafia dans ces différents milieux et sous-milieux. Si l'Etat se révèle impuissant à prévenir efficacement ces bifurcations, même si celles-ci ne sont pas strictement des dédoublements, incessants, c'en est fini de l'Etat de droit au profit d'une situation chaotique profitant au crime, nonobstant la survie de quelques îlots d'ordre légal.

¹ D. Perrin, *La suite logistique et le chaos*, art. cit., point 1.2.1.

² Edgar Morin, *La rumeur d'Orléans*, co-auteurs : B. Paillard, E. Burguière, J. Vêrone, S. de Lusignan, Seuil, Paris, 1969, 256 p.

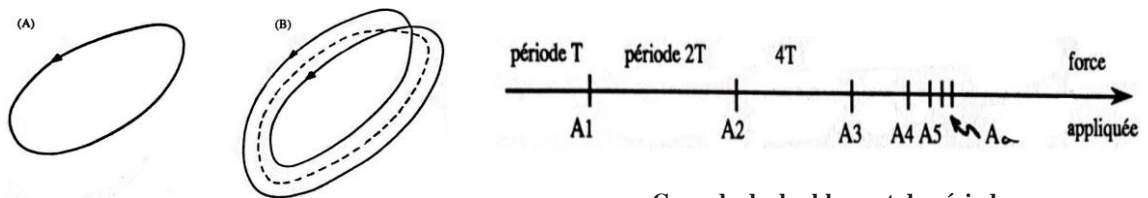
Legium servi sumus ut liberi esse possimus (si nous sommes les esclaves des lois, c'est pour pouvoir être libres). (Cicéron, en exergue du livre de Ferdinando Imposimato, *Un juge en Italie. Pouvoir, corruption, terrorisme. Les dossiers noirs de la Mafia*, édit. de Fallois, Paris, 2000). En cette année, les organisations criminelles contrôlaient 20 % des structures commerciales et 15 % des entreprises industrielles, soit 15% du PIB italien. (Le Monde, 16 nov. 2000). Même l'Eglise catholique n'échappe pas à cette emprise, comme le révéla l'enquête judiciaire qui démonta les mécanismes financiers entre le Vatican et la Mafia. (Le Figaro, 25 mai 2000).

La pieuvre, au réseau tentaculaire, n'est-elle pas le symbole de la Mafia ? On fait état, pour en rester à l'Italie, d'un nombre d'affaires judiciaires non éclaircies (*cold cases*) qui étonnent, sans les étonner, les observateurs. A la décharge de ce pays, il faut rendre hommage aux juges très courageux qui luttent contre l'extension de ces ramifications. Beaucoup ont été tués, ainsi que des membres de leur famille.



The success of the logistic map [suite logistique] demonstrates how we can study social phenomena discontinuity scientifically, avoiding a purely metaphorical use of the complexity and chaos approach. The logistic equation allows us to pass from theory to practice and to revise traditional approaches marked by a linear deterministic view implying predictability and control of social phenomena and therefore unsatisfactory analytical outcomes.¹

Il va sans dire que cette approche ne suit pas à la lettre la suite logistique $x_{n+1} = r \cdot x_n(1-x_n)$, mais le mécanisme de cette dernière n'est pas si étranger au mode de raisonnement de la première. Il y a comme *a period doubling cascade generating chaos* qui est une forme en fait d'escalade vers la guerre.



Doublement de période

- (A) : une orbite périodique
 (B) : Cette orbite est remplacée par une autre de longueur à peu près double

Cascade de doublement de période

Quand on change la force appliquée au système, des doublements de période se produisent aux valeurs marquées A_1, A_2, A_3, \dots qui s'accroissent à A_n . A des fins de viabilité, le rapport $4, 66920\dots$, limite de $A_n A_{n+1} / A_{n+2}$, a été remplacé par une valeur plus petite.²

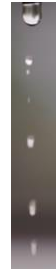
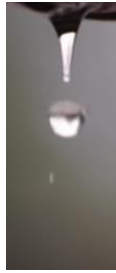
Nous parlons de la mafia, quelle que soit son appellation. Nous aurions pu évoquer la propagande islamiste en Occident qui tâche d'investir progressivement différents lieux comme les banlieues et ses différents milieux. Cette contagion risque de créer une situation intolérable pour leurs habitants qui ne partagent aucunement les valeurs d'inégalité de la femme et de violation de la laïcité, même la moins intransigeante. Des remugles de guerre civile peuvent se faire sentir si rien n'y vient y mettre le holà.

S'il fallait revenir à des phénomènes naturels, ouvrez doucement chez vous un robinet d'eau. L'eau commence à tomber goutte à goutte. Le phénomène semble régulier et périodique, mais en augmentant un peu le débit, on constate un dédoublement de la période. L'égouttement, 2 à 2, va bientôt se dédoubler à nouveau, évoluant, si on continue d'ouvrir davantage le robinet, vers un égouttement chaotique (*chaotic dripping*) bien que la pression et le diamètre du robinet demeurent constants.

¹ Rosalia Condorelli, « Complex systems theory : some considerations for sociology », Department of Political and Social Sciences, Univ of Catania, Sicily, Open Journal of Applied Sciences vol.6 n+7, July 2016, passim. Nous avons repris le graphe, mais les coordonnées sont nôtres.

² David Ruelle, *Hasard et chaos*, édit. Odile Jacob, Paris, 1991, pp.90-91.

Voilà un système chaotique, suivant le déroulement de la suite logistique, expérimenté à la maison !



Un robinet qui coule.

La puissance appliquée au fluide (et qui est due, en dernière analyse, à la gravité) est contrôlée par l'ouverture plus ou moins grande du robinet. Si vous ouvrez peu le robinet, vous pourrez sans doute vous arranger pour que l'écoulement entre le robinet et l'évier soit « stationnaire » : la colonne d'eau paraît immobile (quoique, bien entendu, le robinet coule). En ouvrant soigneusement le robinet un peu plus, vous pourrez (parfois) voir des pulsations régulières de la colonne fluide : le mouvement est alors dit « périodique » plutôt que stationnaire. Si vous ouvrez le robinet un peu plus, les pulsations deviennent irrégulières. Enfin, si vous ouvrez le robinet tout grand, vous verrez un écoulement très irrégulier, c'est la « turbulence ». Cette succession des situations est typique pour un fluide auquel une source d'énergie fournit une puissance de plus en plus élevée.¹

Nous envisageons la mafia, dont l'action par définition va ouvertement contre le droit, bien qu'elle ne se prive pas d'en user beaucoup à son avantage. Mais osons aller au cœur du droit positif, de sa production normative (lois, règlements, jugements). L'incursion pourra choquer plus d'un, mais nous ne sommes pas là pour plaire, ni déplaire, mais pour décrire le fonctionnement réel éventuel du droit en vigueur.

Quel Etat, héritier du droit des Lumières, ne connaît ni ne subit l'inflation normative ? Ce gonflement indu du droit positif obscurcit sa lisibilité du droit alors qu'il est censé éclairer et protéger les citoyens ?

L'inflation législative est la partie visible de l'iceberg quand on voit, par ex. en France, soit le nombre de lois votées, soit un allongement des textes qui dépassent souvent les 100 pages. Cette augmentation continue entraîne un agenda parlementaire chargé et un recours à des sessions extraordinaires, et on ne parle même pas des durées des débats plus longues, en sus des obstructions de toute opposition.

Trop de lois, dit-on, tue la loi, ou menace l'Etat de droit. La France n'est pas un cas unique, loin de là. *The rule of law* risque, dans le monde anglo-saxon, de devenir aussi *the laws of rules* sous le règne desquelles elle ne peut que souffrir. Une tyrannie plus sourde s'installe : celle de la quantité des lois, des règlements et des jugements et celle de leur complexité, qui en résulte, pour les sujets de droit assujettis à leur incompréhension. Le constat n'est pas nouveau. A ne s'en tenir qu'aux temps modernes, il vaut de rappeler la réflexion de Montesquieu sur la quantité débordante des lois et leur complexité confondante :

De même que *les lois qu'on peut éluder affaiblissent la législation*, de même *les lois inutiles affaiblissent les lois nécessaires*, | *Les lois ne doivent pas être subtiles ; elles sont faites pour des gens de médiocre entendement : elles ne sont point un art de logique, mais la raison simple d'un père de famille.*²

La quantité débordante des lois. Le nombre de lois votées ne cesse d'augmenter en France après être resté relativement stable entre 1997 et 2007 (46 lois en 1997-1998, 45 en 2005-2006), leur chiffre a fortement augmenté ensuite (plus de 90 lois en 2008-2009, soit le double). La longueur moyenne du Journal Officiel est passé de 15 000 pages dans les années 1980 à 23 000 ces dernières années, en tendant vers leur doublement.³ Dans un Rapport de l'Assemblée nationale en date du 27 mars 2019, on découvre avec de grands yeux, la surproduction normative française cumulée qui continue de « progresser » :

Ainsi, début 2018, plus de 320 000 articles législatifs et réglementaires étaient en vigueur, dont près de 75 % étaient de niveau réglementaire.

¹ Veritasium, *Cette équation va changer la façon de voir le monde*, video cit. ; D. Ruelle, *Hasard et chaos*, art. cit., p.70.

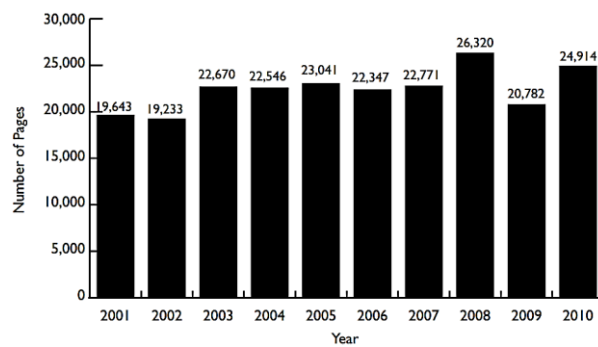
² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.29, chap.16, Pléiade, pp.878-880. Nous soulignons.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Inflation_législative

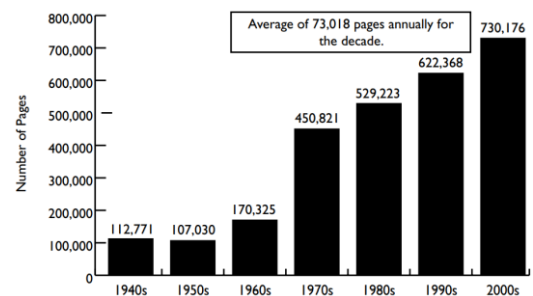
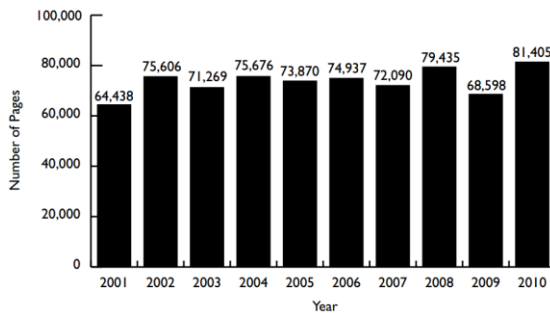
Chaque année viennent s'ajouter une cinquantaine de lois – représentant de 1 000 à 2 400 articles – et une quarantaine d'ordonnances – comprenant de 200 à 1 900 articles. Les mesures réglementaires d'application des lois sont comprises entre 300 et 1 000 chaque année, le nombre de décrets réglementaires atteignant 1 200 à 2 000 et celui des arrêtés 8 500 environ.¹

Comme il a été dit, on se demande si *le chiffre est au service du droit ou le droit au service du chiffre ?*² Ainsi que l'observait le doyen Georges Vedel, dans le même Rapport de l'Assemblée nationale : *l'État de droit n'est [...] que la dose de juridique que la société peut supporter sans étouffer.*

Les Etats-Unis ne sont pas mieux lotis. Le *Registre fédéral*, créé pour regrouper toutes les lois et réglementations, faisait 2 599 pages en 1936, 10 528 en 1956, 16 850 en 1966 et 36 487 en 1978 (les chiffres sont tirés du livre de l'économiste Milton Friedman, *La liberté du choix*, publié en 1980).³ Pour rappel, *the Federal Register is the daily depository of all proposed and final federal rules and regulations.* Il semble que les chiffres précédents ne concernent que les textes finalement retenus, comme le confirme le tableau suivant pour des années postérieures :



On a évoqué outre-Atlantique, non sans humour sur le fond d'une culture profondément religieuse, *Ten thousands Commandments...* Le nombre de pages cumulées – propositions et textes définitifs, a atteint des hauteurs de plus en plus élevées. Une nouvelle tour de Babylone s'élève dans le Ciel.



¹ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_lois/115b1817_rapport-fond

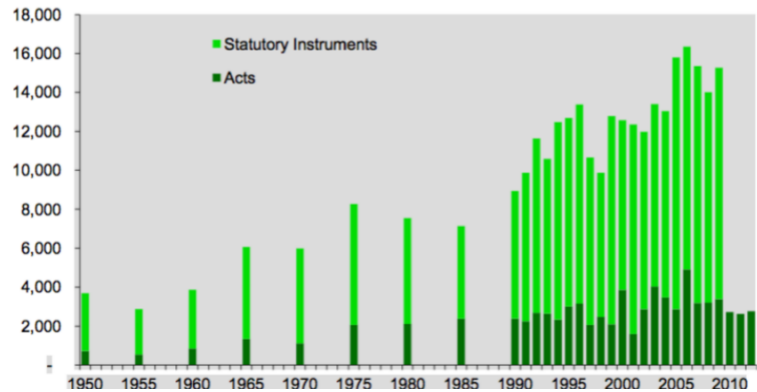
² Rachel Vanneuville, in *Mots. Les langages du politique*, 100/2012, <https://journals.openedition.org/>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Inflation_législative

Au Royaume-Uni,

le nombre de pages consacrées chaque année aux lois proprement dites (*Acts*) est demeuré relativement constant depuis un peu plus d'un quart de siècle (de 1950 à 2010),

alors que le volume de la réglementation (*statutory instruments*) a nettement augmenté sur cette période.¹



Au vu de ces chiffres, parmi d'autres, il est difficile de cerner immédiatement une suite dont l'allure rappellerait peu ou prou une suite logistique. Le paramètre demeure **le taux de croissance de la « population » de normes**, mais faut-il ne s'en tenir qu'aux lois, ou retenir, plus généralement, les lois et les règlements de toutes sortes ? Faut-il plutôt prendre en compte leur total cumulé ?

Et qu'en est-il de l'inflation jurisprudentielle des jugements et des arrêts ? Il est dit que *l'impact des décisions ayant une valeur normative est probablement à l'opposé de l'inflation provoquée par les lois, car celles-ci contribuent le plus souvent à la clarification et à la simplification du droit, mais on reconnaît aussi qu'il existe tout de même une certaine catégorie de décisions qui produit un phénomène inverse : les arrêts de revirement qui remplacent une règle par une autre, ou les décisions qui introduisent une exception là où on croyait être en présence d'un principe général.*²

Pour revenir aux Etats-Unis, les chiffres d'augmentation des décisions de justice au civil et au pénal sont, en tout état de « cause » (juridique et logique), éloquentes, à ne considérer que le niveau fédéral.

(Annexes X et X^{bis})

Face à de telles *temporalités juridiques*, résultant du *tempo du législateur*, de celui de l'administrateur et de la *cadence du juge*,³ il est difficile d'y voir clair pour dénicher, à première vue, une émergence d'équilibres quasi-périodiques (avec des phénomènes de dédoublement plus ou moins de périodes), en route possible vers le chaos.

Certes, certains chercheurs parlent de **legal entropy**, entendant par-là, à juste raison, moins le désordre du hasard (cette idée n'est pas fautive, mais demeure trop vague), que l'impossibilité de décrire, de façon complète, un système. L'entropie mesurerait, d'une certaine manière, notre ignorance sur ledit système (en thermodynamique, on se contente, à défaut, de prendre le logarithme du nombre de micro-états qui est trop grand. On recourt ainsi à une sorte de moyenne). On se réfère aussi à Claude Shannon qui a repris à son compte une telle notion dans sa théorie mathématique de la communication :

(§53
c)

(§62^{bis}
3/c)-i)

Shannon applied entropy to message passing over noisy signal lines in order to quantify the average number of bits needed for storage of a given communication. Together with a number of allied concepts, Shannon's work has proven important to a number of fields including cryptography, machine learning and artificial intelligence.

[...]

Entropy is a statistical measure designed to characterize the uncertainty or variance of a signal, message or body of text. The basic intuition that underlies entropy is related to prediction. →

In a signal environment, prediction of the future information content of a message is more difficult when that message is drawn from an environment with greater variation. Imagine an individual were to observe a certain percentage of a full message and were then interested in predicting the balance of the message.

Entropy measures what percentage of the information content is contained within the partially observed message. In the low entropy environment prediction is far more likely than in an environment with high entropy.⁴

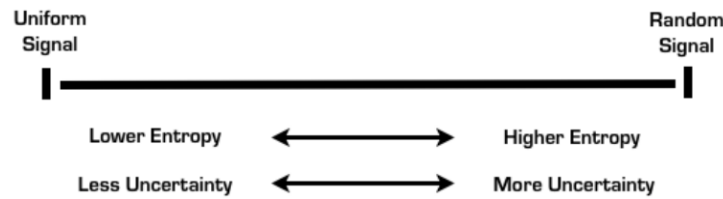
¹ *Ten Thousand Comandments. An annual snapshot of the Federal regulatory Sittae*, 2011, <http://cei.org/sites/default/files/WayneCrews%20-%2010,000%20Comandments%202011.pdf> ; Ejan Mackaay, « L'inflation normative », in *Lex Electronica*, 2018, n° 23, hors-série.

² Mathieu Devinat, « Inflation jurisprudentielle et inflation normative : quelle règle ? », *Lex electronica*, 2018, n° 23, p.119.

³ Florent Garnier, « Temporalités juridiques ou quelques considérations historiques sur la production normative », in Marc Nicod, *Les rythmes de production du droit*, OpenEdition Books, pp.7-24, online.

⁴ Daniel Martin Katz, Michael J. Bommarito II, "Measuring the Complexity of the Law: The United States", *Code*, Michigan State Univ., August 1, 2013, pp.23-27, file://C:/Users/alain/Downloads/SSRN-id2307352.pdf. Nous soulignons.

Et les auteurs-chercheurs de résumer leurs vues par ce schéma suggestif :



(§53
c)-ii)

Avant d'avoir lu cet article, nous avons-nous-même évoqué l'entropie à propos de l'effet de la multiplication abusive des textes juridiques. L'analyse des auteurs n'est nullement exclusive de la nôtre qui a l'avantage de produire un diagramme mettant en symétrie la pléthore et le déficit législatifs.

- Mais l'entropie, évoquée par ces auteurs ou par vous ci-devant, n'est pas vraiment le chaos. Ce que disent ces chercheurs, si nouveau que cela soit pour l'étude du droit, ne correspond pas à ce que voulez nous faire entendre aujourd'hui de votre côté. Il y a peut-être un lien entre les deux, si l'on considère que l'entropie atteint sa valeur maximale quand le système atteint son état de désordre total. C'est tout.

- Oui, et...

- Attendez. Je n'ai pas fini. Ce que je vais continuer à dire vous sera sans doute utile pour vos lecteurs.

L'entropie mesure le désordre, l'absence d'organisation d'un système, ou plus exactement, comme vous l'avez rappelé, notre ignorance, non pas générale ou métaphysique, mais d'une description microscopique du système considéré. Veut-on par ex. connaître la pression ou la température d'un gaz, on calculera le nombre de configurations de toutes ses particules et leurs vitesses. Par ce biais, on en aura un point de vue. C'est tout, je le répète.

- C'est bien de le répéter. Les auteurs auxquels je me référais ne seraient pas en désaccord. Ce qui différencie ces deux notions d'entropie et de chaos, est l'idée que l'entropie n'advient que dans un système isolé dans lequel elle ne peut qu'augmenter selon le second principe de la thermodynamique. L'augmentation de l'entropie est liée à une dégradation de la qualité de l'information sur un tel système isolé. On ne sait pas dans quel état il se trouve ; tous les états d'énergie sont équiprobables. De plus, et surtout, le chaos est une instabilité due à une sensibilité au moindre changement des conditions initiales.

Pour notre gouverne, nous avons besoin de savoir si l'inflation normative, qui menace tant le droit jusqu'au respect de la Constitution même, connaît un phénomène de doublement des périodes. Nous avons aussi besoin de deviner et, suivant le niveau de croissance du nombre des lois, des règlements et des jugements, le système juridique est possiblement exposé au hasard, même si dans cet état, il peut y avoir encore une certaine imbrication de l'ordre et du chaos. Nous n'avons pas suffisamment de données à l'heure présente pour savoir, de façon assurée, si le comportement du système institutionnel peut changer à ce point qualitativement via une cascade de bifurcations.

Ce que les constitutionnalistes discernent pour le moment sont les causes objectives et les facteurs pathogènes. Parmi les premières, on cite la multiplication des sources du droit (par ex., le droit de l'Union européenne, transposé dans chaque Etat membre) et l'irruption, en droit positif, de nouveaux domaines comme les technologies de l'information et les biotechnologies). Parmi les seconds, il vaut de citer l'extrait suivant s'y rapportant, s'agissant du moins de la France ;

« Pour frapper l'opinion ou répondre aux sollicitations des différents groupes sociaux, l'action politique a pris la forme d'une gesticulation législative » déplorait [le Conseiller d'Etat] Renaud Denoix de Saint-Marc en 2001.

Le fait que l'action politique soit prioritairement orientée en fonction de la communication médiatique a été maintes fois dénoncé.

« Selon la formule du constitutionnaliste Guy Carcassonne, « tout sujet d'un « vingt heures » [du journal télévisé de 20 heures] est virtuellement une loi ». Il ajoute qu'« il faut mais il suffit, qu'il soit suffisamment excitant, qu'il s'agisse d'exciter la compassion, la passion, ou l'indignation, pour qu'instantanément se mette à l'œuvre un processus, tantôt dans les rangs gouvernementaux, tantôt dans les rangs parlementaires, qui va inmanquablement aboutir au dépôt d'un projet ou d'une proposition. »¹

La psychologie fait bon (ou mauvais) ménage avec les impératifs du temps, ainsi que le résumait déjà Benjamin Constant dans ses *Principes de politique*, publiés en 1815. Il soulignait que la multiplicité des lois flatte dans les législateurs deux penchants naturels : le besoin d'agir et le plaisir de se croire nécessaire.² C'est bien résumer.

(§62^{bis}
3/b-i)

Il ne faut pas oublier des facteurs endogènes, à commencer par *la loi de Parkinson* que nous avons antérieurement mentionnée. Suivant cette « loi », tout travail au sein d'une administration augmente jusqu'à occuper entièrement le temps qui lui est imparti. La multiplication inévitable des « bureaucrates » entraîne inéluctablement la multiplication des textes administratifs qu'ils sont chargés de rédiger. Les dispositions inutiles viennent étoffer et grossir les essentielles.

En sus de ces études, la nôtre est une invitation à regarder du côté de *la suite logistique* pour en savoir bien davantage, tant cette suite semble présente dans maints domaines de la nature. Sans doute, ne faut-il pas trop espérer repérer, en droit positif, des doublements rigoureux de périodes et une valeur aussi constante que celle de Feigenbaum, mais il y a une piste à explorer, à creuser ou à abandonner...

Ce qui nous pousse malgré tout à y croire est précisément ce que le Rapport, déjà cité, de l'Assemblée nationale, appelle **le caractère auto-générateur de la norme**. En effet, aux multiples facteurs de production de la norme, vient s'ajouter des phénomènes, dit-il, aggravant, tant

la norme génère mécaniquement d'autres normes. Toute nouvelle politique publique ou toute inflexion de la politique précédente nécessite de réajuster des textes qui s'appliquent à de multiples situations particulières.

L'accumulation des règles conduit aussi fréquemment à intervenir à nouveau dans le même champ pour préciser une norme existante, favorisant ainsi la sédimentation.

Une norme appelle des normes subséquentes, sans que la nécessité toujours l'y oblige. Et le Rapport d'illustrer son propos en évoquant la transposition des Directives européennes dont nous avons allusivement parlé ;

L'adoption d'une directive européenne entraîne l'adoption de textes nationaux de transposition. Le vote d'une loi appelle des décrets, qui eux-mêmes renvoient à des arrêtés. Les nouvelles dispositions sont présentées dans des circulaires ou font l'objet d'actes de droit souple.

« À chaque étape, l'autorité compétente a l'occasion, qu'elle saisit assez souvent, d'ajouter des dispositions que n'imposait pas la norme supérieure », comme le souligne le Conseil d'État dans son étude annuelle de 2016.³

Si vous demeurez malgré tout prudent vis-à-vis de l'inflation normative, vous ne pourrez qu'être plus sceptique au regard de la complexité labyrinthique du droit.

La complexité confondante du droit. Il y a, aux Etats-Unis, des essais de « mesure » d'une telle complexité. Celle déjà entrevue s'y essaie via *the cost of compliance* due à la nécessité de chercher et d'assimiler le droit positif pertinent pour tâcher de résoudre un problème donné (ce coût ne se réduit pas, loin de là, au coût d'un procès ; il peut être plus souvent encouru en dehors de tout procès).⁴ Une autre étude s'y lance par le biais de la théorie des graphes relevant la hiérarchie des normes et leurs

(§47
7/ii)

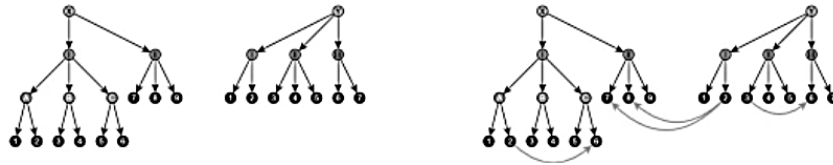
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Inflation_législative. Nous soulignons.

² *Ibid.*

³ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_lois/115b1817_rapport-fond. Le Rapport est en date du 27 mars 2019.

⁴ D.Martin Katz, M. J. Bommarito, "Measuring the Complexity of the Law: The United States", art. cit.

éventuelle interrelations qui ajoutent de la complexité, (Les embranchements ne sont pas sans nous rappeler les dédoublements de périodes en 2, 3 ou davantage de branches de la suite logistique.)¹



Une autre réflexion apparaît sur internet. Elle entrevoit *a symbiotic relationship between the legal system and powerful, regulated interests, which mutually benefit as they grow more complex and all-encompassing. The symbiosis between law and power is **fractal in nature** and can be found at all levels of hierarchy in the legal system.* La nature « fractale » d'une telle symbiose indique une ramification semblable à la suite logistique. La complexité ne désavantage pas tout le monde. *The creation of new laws create partially strategy spaces which are predictably further manipulated by powerful interests.* Elle produit *closed loops of mutually reinforcing laws and actions that is the basis of power structures.*²

L'on ne saurait nier cet aspect complexité = pouvoir, qui cause tant d'incompréhension et de gêne chez les moins pourvus socialement. (Comme ancien avocat d'affaires dans le droit de la concurrence communautaire, j'ai dû souvent mettre mon « talent », avec d'autres confrères, à déchiffrer le droit pour des clients représentant des grosses entreprises, heureux de nous voir si bien jongler, dans leur intérêt, avec la complexité.) La complexité peut avantager les groupes économiques puissants autant que la réduction du volume de réglementation qui contraindrait leur dominance, voire pénaliserait son abus.³

Une multinationale, internationalement connue, préfère toujours plaire à ses actionnaires que de recycler ses bouteilles plastiques qui polluent outrageusement les océans et la terre entière. Une réglementation, assortie de sanctions dissuasives, serait, dans cet exemple, très souhaitable. Elle fait malheureusement tout, au niveau lobbying, pour l'empêcher à tout prix.

De façon générale, il est bon, comme s'y emploie l'*Annexe XI*, de lister les raisons qui rendent le droit complexe aux yeux des justifiables. Le droit, non seulement civil, pénal et économique, mais aussi constitutionnel. La Constitution fédérale américaine ne comporte que 7 Articles, mais la jurisprudence cherchant à l'éclaircir est immense... Tout le droit dépend de ses diverses et multiples interprétations.

Une norme, non seulement abondante, mais complexe et inadaptée, n'aide ni les gens dans leur vie quotidienne ni le développement et la compétitivité des entreprises. Mais ce constat ne répond pas à notre préoccupation de savoir si un taux de croissance de la complexité juridique (si jamais on peut en fabriquer un) peut emporter dans la production des normes un comportement en cascade quasi-périodique aboutissant éventuellement à une situation incontrôlable.

Que l'on se rassure, dira-t-on. Il y a des remèdes :

- . la révision des Codes à droit constant comme en France (en réduisant un peu leur volume et en les découpant en plus petits articles),
- . la méthode du « un pour un » en Allemagne (si une règle est créée, une autre doit disparaître),
- . la règle du « trois pour un » en Grande-Bretagne (à savoir, la compensation à hauteur de trois livres sterling pour une livre sterling de dépense supplémentaire imposée aux entreprises), etc.⁴

Ces correctifs ont le mérite de se mettre en place, mais il manque, selon nous, faute d'analyse précise des données disponibles, **un diagramme de bifurcations**, un remède aussi efficace qu'en médecine.

- Que voulez-vous dire ?

- La connaissance d'un mécanisme apparenté à une suite logistique permet de sauver les personnes dont le cœur risque d'être en fibrillation. Leur cœur peut se mettre à battre de manière très irrégulière, ce qui affecte gravement la circulation du sang. Si rien ne s'arrange, ces personnes meurent. En identifiant la période qui se dédouble allant vers le chaos, la médecine peut intervenir à temps et sauver

¹ Daniel Martin Katz, Corinna Coupette, Janis Beckedorf, Dick Hartung, "Complex societies and the growth of law", Scientific reports, 2020, article number 18737, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-73623-x>

² Caryn Devins, *Toward a new view of law and society : complexity and power in the legal system*, sur le web. Nous soulignons.

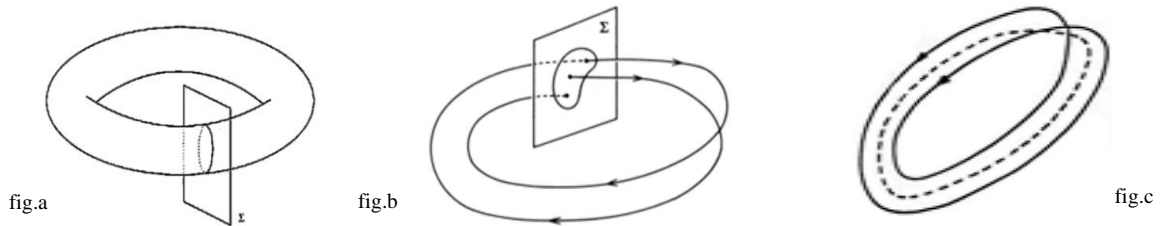
³ Mila Sohoni, "The idea of too much law?", *Fordham Law Review*, March 2012, vol. 80, issue 4, p.1585 et suiv.

⁴ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_lois/l15b1817_rapport-fond

ainsi les patients.¹ Le savoir du déterminisme d'une telle suite, qui touche l'homme même, est une leçon pour le droit positif des Lumières si l'on ne veut pas enténébrer ce qu'il est censé au contraire éclairer.

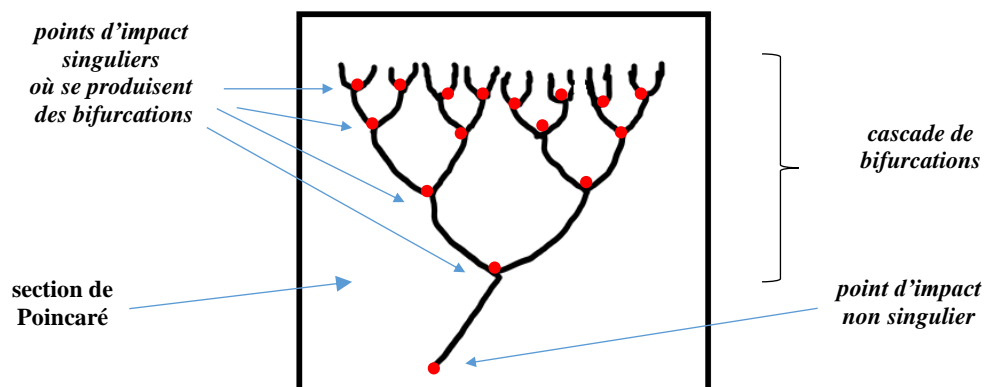
Si la nature faisait les choses toute seule, on n'aurait pas besoin de médecine, ni de droit constitutionnel. Même si le déterminisme n'est plus exactement ce qu'il était, il est « utile » de savoir en partie contrôler tout mélange hasardeux.

En attendant, nous pouvons offrir au lecteur un diagramme diagnostiquant le mal faite d'imaginer une solution plus précise que celles qui sont envisagées actuellement. La section de Poincaré pourra encore nous rendre ce service éminent. Il faut donc recourir à un tore, coupé par une section transverse (fig.a) sur la surface duquel courent des trajectoires qui rencontrent cette section en des points plutôt voisins (fig.b), chacune étant amenée un moment à se dédoubler comme celle sur la fig.c :



Ces matériaux étant réunis, il faut un effort d'imagination, soumise comme toujours à la raison sans en être esclave, pour « voir », sur la section de Poincaré, successivement

- . une trajectoire quasi-périodique (dans le voisinage du point d'impact non singulier),
 - . une cascade de bifurcations de doublement des fréquences de retours aux points d'impact singuliers,
 - . et enfin une structure très ramifiée où surgit le chaos (là où le hasard s'insinue dans le déterminisme).
- Chaque point d'impact est à l'intersection également des trajectoires et de la section de Poincaré dite aussi « coupe de Poincaré » :



L'inflation normative en voie de dédoublement quasis-périodique ?

Les mathématiques peuvent être utilisées comme outils pour réaliser des expériences de pensée sans localisation spatio-temporelle précise.²

Sur cette section, nous pouvons imaginer une cascade de doublements de périodes de trajectoires circulant sur la surface d'un tore. Crainte exagérée d'un débordement d'un mécanisme naturel qui n'existe peut-être pas en droit ? Ou imprudence, non moins outrée, d'un optimisme ignorant, aveugle ou incapable de prévenir les suites d'un droit positif qui s'auto-détruit à trop vouloir régir la société ?

Les citoyens peuvent être à la merci d'un chaos juridique qui les rendront confus et incertains quant au droit qui s'applique. Ils ne prêteront plus intérêt au droit dans son ensemble comme ils n'attendent plus grand-chose des institutions libérales et démocratiques où leur voix sera étouffée sous l'amas de règles inintelligibles. L'écume d'un droit, plein d'allant à l'origine, se fossilisera en une croûte épaisse formelle.

¹ Veritasium, *Cette équation va changer la façon de voir le monde*, video cit. ;

² Claude Bruter, « Géométrie et physique. Invariance, symétrie et stabilité », *Qu'est-ce que comprendre en physique ?* in édit.Espinoza, Strasbourg, 2000, p.3.

- Oh, vous vous laissez emporter vous-même par les mots !

- Non, c'est là seulement un sentiment. Ce doit être aussi celui d'autres chercheurs qui doivent en vérifier le fondement. Je préfère me tromper. Sinon, ce serait une faute de première grandeur si le droit, visant le bien de tous, devenait lui-même, à son tour, la cause des maux de tous.

d) L'approche physico-mathématique de la stabilité institutionnelle

Une question et une réponse vont retenir notre attention sous ce rapport aussi sensible que difficile à définir en droit. La question : l'instabilité, est-ce la règle ou l'exception ? La réponse est déjà un peu dans la question, mais aussi dans la relation entre les notions de stabilité, de symétrie et d'invariance.

i L'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception ?

De Laplace à Poincaré en sciences, 1272 - Du chaos créatif, 1277

De Laplace à Poincaré en sciences

(voir le §67^{bis}, dans le Volet II)

Avec les vues théoriques de Poincaré, ce n'est pas seulement les trajectoires des planètes qui paraissent embrouillées. L'esprit fait face autant à *une dichotomie brouillée*¹ du fait de plus en plus patent d'une frontière poreuse entre l'ordre et le chaos dans l'univers. Bien que le droit constitutionnel ne relève pas directement pas de la nature (il est, comme disait, Hobbes, « artificiel, » créé par l'homme), il fait néanmoins partie de la nature, sans le respect des lois de laquelle il est condamné à disparaître. La tyrannie peut durer longtemps à l'échelle d'homme, mais sa chute n'en est que retardée.

Sous ce rapport, le droit constitutionnel moderne est appelé aussi à connaître des solutions « normales » à cause de la présence de phénomènes quasi-périodiques (élections, décisions des tribunaux de différents niveaux, sessions parlementaires des deux Chambres, *questions time in UK Parliament every sitting Wednesday*, questions non moins hebdomadaires en France au Gouvernement, réunions non moins hebdomadaires du Conseil des ministres, *the State of the Union Address* du président des Etats-Unis au début de chaque année, etc.). Même si les « courbes » ne se referment pas selon un rythme rigoureusement périodique, reprenant indéfiniment la même « valeur », les phénomènes constitutionnels ont tendance à emprunter à peu près le même chemin, à l'instar *d'une voiture de course sur un circuit qui repasse devant un spectateur donné à chaque tout de piste*.

(§42
1/-iv)

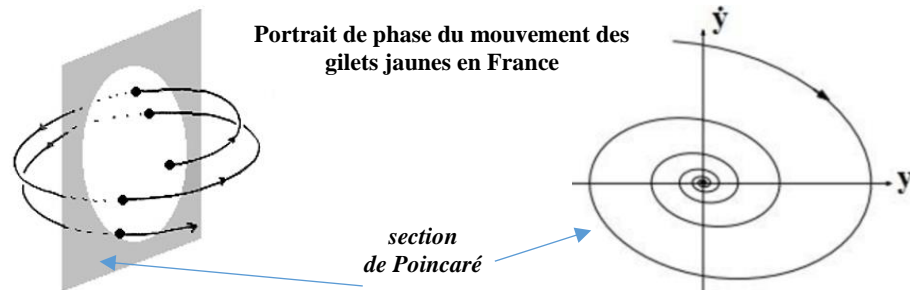
A côté de ces solutions quasi-périodiques que sont par ex. des élections renouvelées sans trop d'histoire, il existe des « résonances » qui peuvent amplifier outre mesure certains phénomènes (une sur-majorité politique homogène en raison d'élections différentes mais concomitantes). De ce point de vue, la résonance constitutionnelle n'est pas non plus sans rapport avec la résonance dans le système solaire quand on observe, par ex., la résonance orbitale du couple Jupiter-Saturne dont les « années » sont dans le rapport 2/5. Périodiquement, les planètes se trouvent dans la même position. Dans ce cas d'espèce planétaire, on pourrait s'attendre que les perturbations s'accumulent, mais le « couple » tient...

La séparation des pouvoirs, si réglée soit-elle, n'est pas totalement immunisée de se retrouver plonger dans le chaos. Au cours de cette thèse, nous avons eu des échos qui ne sont pas faits pour nous rassurer. A partir d'un certain seuil d'anomalies constitutionnelles, la porte d'entrée sur le chaos est ouverte. Le système se met à flotter entre des valeurs « imprévisibles ». Par ex., le crescendo du mouvement des gilets jaunes en France en 2018-2019 qui s'enfle au point d'attaquer certains Ministères ou incendier des maisons de parlementaires, la fréquence accrue d'attaques, parfois mortelles, contre des MP's en Angleterre, l'envahissement quasi-insurrectionnels du Capitole d'un Etat et du Capitole fédéral aux Etats-Unis, etc.. Les trajectoires quasi-périodiques des trois pouvoirs sont vouées à être perturbées, à partir

¹ Amy Dahan Dalmedico, « Le déterminisme de Pierre-Simon Laplace et le déterminisme aujourd'hui », in *Chaos et déterminisme*, sous la dir. de A. Dahan Dalmedico, J.-L. Chabert ; K. Chemla, op. cit., p.401.

souvent d'un rien (comme une augmentation du prix des carburants automobiles en France, ou une inflation record en Angleterre emportant une multiplication de grèves paralysant presque le pays).¹

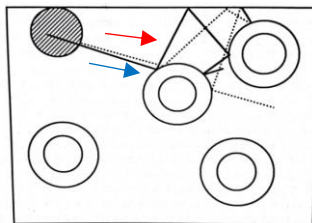
Loin de continuer d'exploser, le mouvement des gilets jaunes s'est essoufflé le long des semaines, heureusement pour certains, et avec regret pour d'autres. Le chaos n'a pas donné sa pleine mesure...



(§63
e)-ii)

Nous avons approché le mouvement des gilets jaunes par une sinusoïde amortie, $(\sin x)/x$, les participants à ce mouvement « quasi-périodique » n'a cessé de se rencontrer et de manifester tous les samedi. Au cours des années 2018-2019, protestant et bloquant des ronds-points dans les zones rurales et périurbaines mais aussi, non sans violence, dans les grandes villes. Le mouvement s'est petit à petit effiloché, comme celui d'un pendule amorti (*damped pendulum*). Sur la section de Poincaré, y représente la position ou l'extension géographique du mouvement et sa dérivée, dy/dt , sa vitesse d'évolution.

Pour le comprendre, il convient de comparer les pouvoirs institutionnels à des boules de billard. En principe, la réflexion de chaque boule sur le bord de la table de billard obéit aux mêmes lois que la réflexion de la lumière sur un miroir : tant que le miroir est droit, il ne se passe rien d'extraordinaire. Or les boues de billards sont rondes ; elles réagissent comme des miroirs convexes sur lesquels les images réfléchies sont assez différentes de celles d'un miroir plan. Le pinceau lumineux réfléchi a un angle différent, par ex. 2 fois celui sur le miroir plan. Les trajectoires des pinceaux divergent. La distance entre les boules croîtra exponentiellement avec le temps, tant qu'elle ne deviendra pas trop grande.

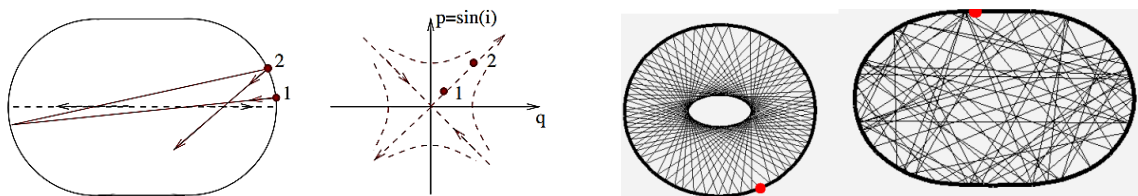


La boule part du coin intérieur gauche. Son centre suit la ligne continue.

Une boule imaginaire part dans une direction légèrement différente (ligne interrompue).

Après quelques collisions, les trajectoires n'ont plus rien à voir avec l'autre.²

C'est un exemple classique de dépendance sensitive des conditions initiales. L'effet serait le même si on lance un paquet de plusieurs billes, dans un billard chaotique. Très rapidement les billes se dispersent et remplissent uniformément la cavité. C'est une autre manifestation du chaos. L'instabilité d'une trajectoire peut être observée sur une section de Poincaré. Il suffit d'utiliser à nouveau une équation itérative comme la suite logistique $x_{n+1} = r \cdot x_n (1-x_n)$, ou n'importe quelle équation qui a aussi une « bosse » comme l'équation $x_{n+1} = \sin(x_n)$. Voir ci-dessous la section de Poincaré de la trajectoire horizontale instable au voisinage de la position $q \approx 0$ et $p = \sin i \approx 0$ après deux rebonds. Sur l'autre fig. on comparera la trajectoire dans un billard régulier (proche d'une ellipse) et dans un billard chaotique.³



Sur la 1^{re} fig., Il vaut de noter la forme en selle de cheval (relevant de la géométrie hyperbolique), génératrice d'instabilité

¹ Ian Stewart, *La Nature et les nombres*, Hachette, paris, 1998, p.125 ; J.-F. Le Bourhis, *Une histoire des conceptions du système solaire*, art. cit. online ; <https://www.euronews.com/2022/08/21/thousands-of-workers-across-the-uk-go-on-strike-as-cost-of-living-keeps-rising>

² D. Ruelle, *Hasard et chaos*, op. cit, pp.56.-57.

³ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/notes/cours_chaos_quantique_peyresq_07.pdf

Dans l'expérience du billard, le modèle originaire négligeait les frottements et les effets de rotation des boules. On supposait que les boules étaient *élastiques*. Tant qu'il n'y avait pas de collisions, le mouvement des boules était rectiligne uniforme. En réintroduisant les frottements et en augmentant, de surcroît, le nombre de boules, on ne peut qu'aggraver l'effet, fût-il petit, du changement des conditions initiales.

Or, le cadre de la politique constitutionnelle a davantage parfois la forme d'un billard chaotique que d'un billard régulier. Les désaccords, qui dépassent le stade des « frictions », et jouent le rôle de véritables frottements, sont légion. En sus des acteurs législatif, exécutif et judiciaire, on ne compte pas non plus la diversité et la multiplicité des sous-acteurs que sont les Eglises, les courants idéologiques, les puissances économiques et leurs lobbys, les événements et les meneurs de la rue même, auxquels il faut adjoindre les Etats fédérés ou les instances supranationales comme celles de l'Union européenne. Dans ces conditions, il est souvent difficile, pour une trajectoire quasi-périodique comme celle de la confection des lois, de parvenir à ses fins sans trop de difficultés. Même l'exécution du budget annuel, pourtant voté, par l'exécutif n'est pas de tout repos et de sinuosité devant les obstacles.

On s'est plu à croire, comme Hobbes, que le monde domestique, sous la protection de Léviathan, différait du monde international, demeuré à l'état de nature. Depuis Hobbes, on a évoqué, toutefois, les Traités de Westphalie du 24 octobre 1648 qui auraient réussi, dit-on, à établir un équilibre des puissances des Etats et des Empires en Europe. « *Qu'il ait une paix chrétienne, universelle et perpétuelle... et une amitié vraie et sincère entre Sa Sacrée Majesté Impériale et Sa Sacrée Majesté Très Chrétienne. A cette fin, est établi une amnistie perpétuelle.* » Ces formules, qui ouvrent ces traités, se retrouvent en autant d'exemplaires dans les premiers articles de toutes les paix d'Ancien régime. ¹

Les traités de Westphalie (ou paix de Westphalie), signés le 24 octobre 1648, conclurent simultanément deux séries de conflits en Europe :
. la guerre de Trente ans, un conflit majeur de l'Europe moderne qui a impliqué l'ensemble des puissances du continent dans le conflit entre le Saint-Empire romain germanique et ses États allemands protestants en rébellion ;
. la guerre de Quatre-Vingt ans, opposant les Provinces-Unies révoltées contre la monarchie espagnole. Les principaux bénéficiaires seront la Suède, les Provinces-Unies et la France.²

L'équilibre européen westphalien était une conjonction de forces autant que leur opposition. Mais cet équilibre fut un rapport de forces si savamment agencé qu'il suffisait de peu pour qu'il devint instable. Il en fallait beaucoup pour que ces traités fussent respectés. Aucun Etat n'était non plus à l'abri d'Un renversement d'alliances, complet ou partiel. Par ex., à la fin du XVIII^e siècle, les églises protestantes du Saint Empire romain germanique demandèrent au roi Charles XII de Suède, *to take up their grievances with the emperor, their churches having been closed contrary to the Peace of Wesphalia*.³

Trop de parties et d'intérêts divergents, et inégaux, ont participé à la signature des Traités, Tout le monde n'a pas perdu et reçu en échange de quoi être satisfait. Comme l'écrit Raymond Aron au XX^e siècle, *aucun système international n'a jamais été égalitaire et ne peut l'être. En l'absence d'une autorité, la réduction du nombre des acteurs principaux est indispensable à un minimum d'ordre et de prévisibilité*. Il n'est, d'ailleurs, pas étonnant qu'au milieu du XVIII^e siècle, un artiste anonyme ait cru bon de comparer les relations internationales, pendant la guerre de Sept ans, à une partie de billiard...⁴

¹ Georges Livet, *L'équilibre européen, de la fin du XV^e à la fin du XVIII^e siècle*, Puf, Paris, 1976, p.188.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Traité_de_Westphalie

³ The New Cambridge Modern History, VI : *The rise of Great Britain and Russia, 1688-1725*, Cambridge Univ. Press., 1971, ch..20, p.662.

⁴ Raymond Aron, *Paix et guerre entre les nations*, Calmann-Lévy1962, chap.21, p.626. ; [tps://fr.wikipedia.org/wiki/Guerre_de_Sept_Ans](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guerre_de_Sept_Ans)



La guerre de Sept Ans, qui se déroule de 1756 à 1763, est un conflit majeur de l'histoire de l'Europe, le premier qui puisse être qualifié de « guerre mondiale ». Ce conflit, dont la Prusse et la Grande-Bretagne sont sorties victorieuses, a eu **des conséquences importantes sur l'équilibre des puissances européennes**. En Amérique du Nord et en Inde, il fait presque entièrement disparaître le premier empire colonial français. En Europe, la Prusse s'affirme dans l'espace germanique du Saint-Empire et conteste désormais l'ancienne prééminence de l'Autriche.¹

A entendre toutefois les tenants de l'analyse réaliste des relations internationales, dont Hans Morgenthau au XX^e siècle aux Etats-Unis, la balance des pouvoirs est la situation la moins pire que l'on puisse tâcher de réaliser, dût-elle fréquemment être renouvelée.

Morgenthau postule, que chaque Etat *struggles for power* pour satisfaire son égoïsme national. La rencontre de telles luttes peut conduire à un certain équilibre malgré tout, contrairement aux entreprises idéalistes comme celle du président Woodrow Wilson, à la fin de la Première guerre mondiale, qui voulait *make the world safe for democracy* (sic). Morgenthau entend réfuter l'illusion de fonder la politique internationale sur le contrat, à l'instar du contrat social en droit constitutionnel interne, et la morale (ce que n'exigeait ni le contrat social, ni la séparation des pouvoirs tablant sur des contraintes).²

La théorie réaliste renvoie en fait à l'idée d'un *frictionless billiard table* qui serait dépourvue de tout élément chaotique, ce qui est contraire, à la fois aux découvertes de la science et de l'observation de la réalité internationale. Pareil réalisme manque, autrement dit, de réalisme... Les exigences de la survie (*survival*), sur lequel il repose, n'éclairent pas l'éventail et le futur possible des comportements étatiques.

Comme Aron le souligne à nouveau en passant au crible le fondement de cette théorie, *la volonté de survivre est étrangement inégale selon le lieu et le temps (les royaumes d'Allemagne au milieu du XIX^e siècle, n'avaient qu'une faible volonté de survivre en tant que tels ; ni les souverains ni les peuples ne tenaient la perte de l'indépendance pour une catastrophe)*. Mais, à supposer même que cette volonté prévale dans « l'âme » des Etats, elle ne saurait définir un objectif dernier ou un critère de choix. *Tous les grands Etats ont mis en péril leur survie pour atteindre des objectifs ultérieurs. Hitler a préféré, pour lui et pour l'Allemagne, la chance de l'empire à la sécurité de l'existence.*

Il n'est pas sûr aujourd'hui que Poutine veuille restaurer l'empire russe comme moyen d'assurer sa sécurité. Il le prétend, mais l'accumulation de puissance a l'air davantage de l'enivrer. (On le voit quand il déambule seul dans d'immenses couloirs du Kremlin, applaudi à tout rompre par toute une gent servile et intéressée à ce qu'il reste et consolide son pouvoir pour voler les autres en toute impunité...

Le *struggle for power* est à prendre davantage au sens nietzschéen : celui d'étendre sa puissance...

Et Aron de continuer, lucide comme jamais :

Ce qui est vrai à toutes les époques, c'est que la référence nécessaire aux calculs des forces et la diversité indéfinie des conjonctures commandent aux hommes d'Etat d'être prudents. Mais la prudence ne commande toujours ni la modération, ni la paix de compromis, ni les négociations, ni

¹ : <https://canvasprints.com/products/political-billiard-game-in-germany-1758-anonymous-1758?variant=39736405229655> ;

² Hans Morgenthau, *Politics among nations*, Knopf, New York, 1948. Etudiant, nous avions autrefois lu ce livre que nous avons égaré depuis. Nous reprenons en conséquence les références de Raymond Aron à ce livre réédité en 1949, pp.13-15.

*l'indifférence au régimes intérieurs des Etats ennemis ou alliés. La diplomatie romaine n'était pas modérée ; la paix imposée par les Nordistes aux Sudistes excluait tout compromis. Les négociations avec Hitler étaient le plus souvent stériles ou nuisibles. [idem avec Poutine au sujet de l'Ukraine.]*¹

Pour Hans Morgenthau, *international politics, as of all politics, is struggle for power*.² L'aspiration à la puissance jouerait le même rôle qu'en politique interne. Aron a encore raison d'objecter que l'originalité de la politique de puissance à l'extérieur disparaît dans une telle conception. Or, à l'intérieur de l'Etat, il existe des règles constitutionnelles ; ce n'est pas « la foire d'empoigne », et, de plus, il existe, comme on ne le sait que trop, dans la sphère internationale, un équilibre de la terreur, dû, à l'époque de la guerre froide, à la possession de l'arme nucléaire. Sous ces réserves, on pourrait quand même continuer de rapprocher les politiques extérieure et intérieure dans la mesure la volonté de survie, voire de puissance, n'obéissent pas toujours, ni l'une ni l'autre, aux « lois » d'un billard régulier. Le billard chaotique, à doses variables, règne ou rappelle au désordre, dans les deux systèmes sans distinguer.

En droit constitutionnel, nous ne cessons pas de le répéter, une compétition est observable entre les différentes interprétations de la Constitution et des lois. Ces interprétations sont celles des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, mais aussi celles des partis politiques qui cherchent à les investir soit par l'élection, directe ou indirecte, soit par la voie des nominations à des postes-clés. On l'observe aux Etats-Unis dans le judiciaire, le financier (en raison de l'indépendance de la Banque centrale), l'économique (pour la politique antitrust), etc., sans parler du choix des postes diplomatiques pour revenir à l'international.

La résultante peut ne pas être à la hauteur d'un fonctionnement idéal d'une Constitution, le moins que l'on puisse dire. Mais relisons un autre ouvrage de Raymond Aron pour prolonger la réflexion.

Vivant lui-même de près les événements, Aron considérait que la IV^e République française, en vigueur de 1946 à 1958, était un régime frappé par la corruption. Non pas, celle due à la prévarication des intervenants (qui n'était pas générale), mais celle découlant

- . de la gestion déplorable des affaires économiques et monétaires (budget et dette extérieure incontrôlables),
- . de la faiblesse de l'Etat face aux groupes de pression,
- . et l'existence surtout d'un grand nombre d'opposants qui ne jouaient pas vraiment le jeu parlementaire (Aron songe aux députés communistes, qui représentaient plus de 25 % du corps électoral, et à d'autres groupes, populiste, soutenus par les petits commerçants, et d'extrême droite).³

Tout n'était pas « décadent » sous la IV^e République. Une période d'expansion économique et de progrès social contrastait avec l'instabilité gouvernementale permanente. Ce qui couvait, cependant, dangereusement, dans ce contexte politique peu efficace, était la crise de la guerre d'Algérie qui s'aggravait avec le temps. Cet abcès s'envenimait par l'intervention, dans le jeu parlementaire déjà fort perturbé, d'acteurs venus des armées. L'idée de l'indépendance de l'Algérie était vivement repoussée par les partisans de l'Algérie française. Le billard, tant bien que mal régulier, menait visiblement vers le chaotique, rendant les Français de plus en plus inquiets et incertains devant la trajectoire future du pays.

Des attentats de divers côtés se multiplièrent, les Algériens luttant pour leur souveraineté, les autres y étant farouchement opposés. La présence de descendants de « colons » en Algérie n'arrangeant rien. Aron lui-même, classé pourtant à droite, trouvait irraisonnable le maintien de la France en Algérie. Il fut lui-même fortement critiqué et menacé.

(Introd.
gén.
1/b)iii)

Pareille situation ne peut plus être analysée simplement, comme l'imaginait Henri Atlan, en termes d'**inversion d'effet en cause**, une expérience passée devant la cause d'une prochaine action similaire. L'effet risque ici d'être multiplié au centuple, et s'il devient cause, cette cause ne peut qu'être souvent catastrophique. L'exemple de la Révolution russe en fut un parfait exemple. Avant son éclatement, l'avocat Kerenski devint, en février 1917, l'un des chefs de la « révolution bourgeoise ». Accédant au poste de ministre de la Justice dans le gouvernement provisoire, il œuvra à une série de réformes qui firent entrer la Russie dans le droit issu des Lumières, en proclamant notamment la libération des prisonniers politiques, l'instauration du suffrage universel et la suppression de la peine de mort.

¹ R. Aron, *Paix et guerre entre les nations*, chap.19, pp.581-585.

² H. Morgenthau, *Politics among nations*, op. cit., p.15.

³ R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, chap.11 : La corruption du régime français, op. cit., passim.

Un décret, signé par lui, stipula que,

« dans un pays libre, tous les citoyens sont égaux devant la loi, et sur la conscience que personne ne peut accepter qu'une discrimination contre un autre citoyen soit basée sur sa religion et son origine ethnique », ce qui signifie que le gouvernement russe abolit dès lors toutes les discriminations liées aux déplacements et le lieu de résidence des individus, devenus tous les mêmes citoyens égaux en droit. →

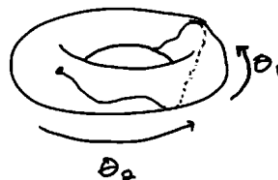
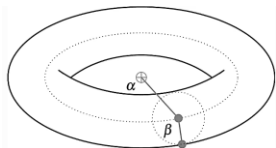
L'achat de biens immobiliers et la propriété, la participation dans le commerce et les affaires mais aussi dans les services militaires et civils, la participation aux élections, et l'accès aux institutions éducatives. Ce décret met fin notamment à la discrimination qui subissait les populations de confession juive dans l'ancien empire russe. Dans le même temps ce même gouvernement reconnaît les droits de la Finlande et de la Pologne à l'autodétermination.

Kerenski dirigea, à son tour, le gouvernement provisoire, mais il ne sut pas régler le problème de la guerre contre l'Allemagne qui avait épuisé, pendant trois années, l'armée russe. Plus pragmatique, et comptant moins sur l'effet de la parole que Kerenski, les bolchéviques profitèrent de ses erreurs tactiques en promettant au peuple « du pain, la paix et des terres » (sic). Le coup d'Etat du 25 octobre 1917 s'ensuivit, ainsi que la Terreur qui ne cessa pas avec l'arrivée d'un homme fort, à l'inverse de la française après 1794. Lénine ne fut ni Bonaparte ni Napoléon, Il fut plus qu'un autocrate. Il fut déjà un autoritaire-totalitaire. Sous Staline, la Terreur redoubla avec la « grande purge » à partir de 1936.¹

Un chaos imprévisible gagna tout l'appareil de l'Etat avec la folie meurtrière et paranoïaque de Staline.

Du chaos créatif

Le chaos (en science) naît d'une équation non linéaire et de son itération. Par non linéaire, il faut entendre l'effet d'une interconnexion, d'un mélange entre éléments ou forces qui ne se réduisent pas à une somme, assimilable à la diagonale d'un parallélogramme de forces. Le global est gonflé par l'itération, qui dépend de la plus infime partie locale, jusqu'à devenir méconnaissable. Une dynamique qualitative se met en marche, faite de bassins d'attraction, séparés par des crêtes, vers lesquels convergent, ou ne convergent pas, des trajectoires. Nous sortons du « tore résonant » sur la surface duquel courent des chemins périodiques. Ces tores, aux trajectoires quasi-périodiques, deviennent non résonants si les fonctions $\dot{\theta}_1 = f_1(\theta_1, \theta_2)$ et $\dot{\theta}_2 = f_2(\theta_1, \theta_2)$ d'angles θ_1 et θ_2 *infra* ne sont plus commensurables).²



Revenons au **pendule double résonant**.

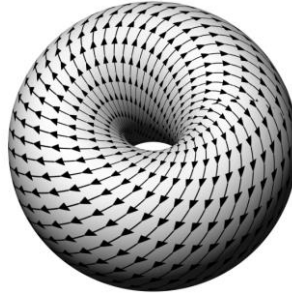
Son mouvement bi-périodique peut a priori être représenté sur la surface d'un tore, mais rien ne garantit que l'on puisse y rester. Le tore peut se révéler n'être qu'une transition vers le chaos comme nous savons...³

θ_1 et θ_2 sont les coordonnées d'un point sur le tore, quel soit ses conditions initiales. Les fonctions f_1 et f_2 sont 2π -périodiques. Elles représentent deux oscillateurs qui peuvent devenir « **uncoupled** » quand chacune des fréquences $\dot{\theta}_1$ et $\dot{\theta}_2$ avance à son propre rythme ou vitesse sans égard au rythme ou vitesse de l'autre. Le **no coupling** dépend donc eu rapport entre les fréquences qui peuvent ne pas avoir de facteurs communs. Si le rapport est rationnel, le tore présente une orbite périodique (par ex, en nœud de trèfle sur la surface du tore). Si le rapport est irrationnel, l'orbite devient quasi-périodique ; elle ne revient jamais au même point, aussi proche soit-il. Toute trajectoire est « dense » sur le tore

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Alexandre_Kerenski ; R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, chap.15.

² J. Briggs et F. D. Peat, *Magie itérative*, passim ; A. Chenciner, *Vous avez dit « qualitatif ?* art. cit., passim.

³ Ross Dynamics Lab, *Coupled oscillators, quasiperiodicity, synchronisation, flows on the torus*, <https://www.youtube.com/watch?v=nrAcgXYp1hc> ; <https://link.springer.com/article/10.1007/s11229-022-03697-9>



densité du flot (d'un champ de vecteurs) à pente irrationnelle sur le tore¹

En économie, Joseph Schumpeter voyait la crise comme destruction créatrice de procédés techniques et commerciaux remplacés par de plus innovants. Mais le chaos véritable ne s'arrête pas nécessairement à ce niveau. Un autre professeur d'économie a montré depuis que des chocs externes et des événements inattendus peuvent perturber les cycles économiques. Celui de Schumpeter n'y échapperait pas. On a découvert que des cycles économiques sont eux-mêmes chaotiques.

Des périodes à cycle irréguliers peuvent être interrompus par des périodes de croissance plus ou moins stables. De toute évidence, le comportement « futur » d'une solution modèle ne peut être anticipé à partir de ses modèles dans le « passé ». L'ordre régulier peut être interrompu par un ordre chaotique.²

(§67
1/b)
-ii) Les lois d'Allais et de Piketty, que nous avons eu l'occasion d'examiner, qui se sont basés l'un et l'autre sur l'observation du passé, ne sont peut-être pas toujours aussi assurées à l'avenir qu'ils le croient...

Les conséquences tant redoutées du chaos troublent, mais faut-il toujours chercher en abolir l'effet ?

Pas si sûr.

(§46
4/
b)-i)
(§56
2/
a)ii) D'abord, comme la microéconomie l'a montré en théorie des jeux, une stratégie de fuite chaotique permet à une proie d'échapper à un prédateur (se souvenir de la course très aléatoire du lapin qui tente de mettre en déroute le viseur du chasseur). La *stratégie mixte*, assortie de probabilités dûment choisies, brouille l'adversaire, surtout si ce dernier est en position de force. La créativité peut-être aussi le résultat d'un processus chaotique *amplifiant toutes petites fluctuations inconscientes et les assemblant en suite sous forme macroscopique cohérente que nous appelons « pensée »*.³ Comme l'écrivait déjà Nietzsche dans Zarathoustra (la phrase est archi-connue, mais reste belle et vraie) :

il faut porter encore en soi un chaos pour pouvoir mettre au monde une étoile dansante.

Il faut comprendre le message : il faut refuser de devenir un personnage simplifié, figé dans une attitude invariable, comme dans une mauvaise pièce de théâtre. Il faut s'enhardir assez pour s'écarter des routes toutes tracées afin de s'accommoder au monde qui ne fait que bouger. Si on ne change pas soi-même, l'ombre du chaos continuera d'animer et de détériorer la pièce surannée qu'on joue en faisant l'autruche.

En France, par trois fois, le général de Gaulle eut l'intelligence et le courage de sortir d'une pièce fatalement tragique avant qu'il ne soit trop tard, En 1940, il refusa de s'incliner devant l'invasion allemande en rejetant toute collaboration indigne avec l'occupant, endoctriné lui-même par le nazisme. En 1958, son action politique permit de transformer la IV^e République moribonde en une V^e République plus stable et efficace. En 1962, il opta pour l'indépendance de l'Algérie, malgré peut-être son propre désir, dans l'intérêt national.

Ainsi va l'histoire, et la réponse des hommes singuliers qui osent affronter des situations non moins singulières, chaotiques ou au bord du chaos. Comme le reconnut la Commissaire européenne à la Concurrence, Margrethe Vestager qui mène un combat acharné contre les multinationales qui pratiquent une optimisation fiscale contestable, *nous avons besoin de ces scandales que sont les*

¹ Nous avons perdu la référence.

² J. Briggs et F. D. Peat, *Magie itérative*, p.57.

³ James Crutchfield, Doyne farmer, Norman Packard et Robert Shaw, « Le chaos », in *L'ordre du chaos*, op cit., p.51.

*Paradise papers pour enclencher des changements. A la suite de ces révélations, la colère des peuples a été un vrai carburant pour accélérer les prises de décisions au Conseil européen.*¹

Dans l'approche de la politique comme de la science, il importe de *redonner une importance aux circonstances qui sont [en droit] la réalité sociale*. Le point faible de toute action trop planifiée, comme de toute étude trop programmée, est le contexte, si on ne sait pas en saisir les risques et les utiliser. On ne peut se permettre de ne pas observer et analyser *les éventuels* (sic). L'objet du droit constitutionnel, qu'est la liberté politique et civile, ne peut être seulement appréhendé en laboratoire. Quoique que l'on doive souvent saisir cet objet dans une expérience de pensée, celle-ci ne dispense pas de le « plonger »

*dans des milieux, autrement dit dans des scènes d'une grande complexité où nos moyens d'investigation et de compréhension sont limités. Dans un monde variable et incertain, les statistiques sont la principale méthode pour effacer le bruit, dégager les évolutions, faire apparaître des corrélations et des facteurs significatifs (analyse en composantes principales). Mais la réalité ne nous offre pas souvent des séries suffisantes parce que nous nous heurtons à la spécificité du réel et à la singularité des milieux.*²

Sinon, oui sinon, le chaos ne peut faire que grand mal. D'où les appels, dans la pensée, à droite comme à gauche, à mieux accepter la complexité pour l'affronter.

Selon Hayek, il importe de laisser *la croissance de l'ordre* se faire toute seule, car *les tendances de la vie sociale se corrigeront par leurs propres effets*. Il faut abandonner le fantasme *de construire un autre tout et ne rebâtir que localement*. Telle serait la différence, non seulement entre le libéralisme et l'attitude révolutionnaire, mais aussi entre le libéralisme le conservatisme :

Comme les écrivains conservateurs l'ont souvent admis, l'un des traits fondamentaux de l'attitude conservatrice est la peur du changement, la méfiance envers la nouveauté en tant que telle, alors que l'attitude libérale est imprégnée d'audace et de confiance, disposée à laisser les évolutions suivre leurs cours même si on ne peut prévoir où elles conduisent. →

*On ne saurait critiquer les conservateurs s'ils se contentaient de faire preuve de circonspection devant des changements trop rapides dans les institutions et la politique générale de l'Etat ; il y a en ces matières incontestablement de bonnes raisons pour être circonspect et pour procéder lentement. Mais les conservateurs sont enclins à user des pouvoirs du gouvernement pour empêcher le changement, ou pour en limiter la portée à ce qui convient aux esprits les plus timides. Lorsqu'ils regardent vers l'avenir, ils manquent de cette foi dans les forces d'ajustement spontanées qui fait que le libéral accepte les changements sans appréhension, même s'il ignore comment seront réalisées les adaptations nécessaires.*³

Dans l'esprit libéral, même les crises doivent, dans une certaine mesure, être acceptées. Des forces auto-correctrices agissent, là encore, qui amèneront les adaptations nécessaires. Sinon, une nouvelle fois répétons-le, on ne fera que retarder et aggraver l'inévitable, selon l'économiste Jacques Rueff :

Avant la [première guerre mondiale], une crise limitait toujours l'oscillation de la conjoncture entre la dépression et la prospérité. Evidemment, rien n'est constant dans le monde où nous vivons. Les choses fluctuent toujours ; les crises marquaient les limites des oscillations. Ce qu'il fallait espérer, c'était que l'ampleur des oscillations fût aussi faible que possible. Pour qu'il en fût ainsi, il fallait que la crise ne fût pas différée. [...] →

Un jour, la crise a éclaté, et elle a été ce qu'elle a toujours été : une tendance au réajustement, entraînant baisses des coûts de production, réductions de salaires, faillites et toutes les mesures habituelles de réadaptation à un niveau d'équilibre permanent. Nous avons pensé que ces réadaptations étaient très désagréables et que, dans le monde moderne, nous ne pouvions tolérer pareilles perturbations. C'est pourquoi nous avons décidé de les supprimer et inventé une foule de méthodes, de dispositifs servant à empêcher les mouvements de prix, les mouvements de taux et tous ces changements fort désagréables. [...] La conséquence de ces rigidités, de ce refus des faillites qui auraient corrigé excès de crédit antérieurs, de ce refus des mouvements de prix qui auraient réadapté les coûts aux prix de vente, a été de contraindre de nombreux pays à dévaluer leur monnaie, ce qui est un moyen d'obtenir indirectement la réadaptation de façon directe. Lorsque l'on ne veut pas changer l'heure de son repas, on change l'heure à sa montre. Lorsque l'on ne veut pas changer le prix, on change l'unité monétaire.

Les penseurs libéraux comme Hayek et Rueff pêchent par optimisme, car la formation spontanée des prix, qui est censée diriger la main invisible, n'est pas toujours à la hauteur pour résoudre une crise. Sans doute, la loi des prix est *un cas particulier de la grande loi du déplacement de l'équilibre, aux termes de laquelle si l'on modifie l'un des facteurs de l'équilibre d'un système en équilibre, il se produit*

¹ In Le Parsien, 11 nov. 2017, p.8.

² N. Bouleau, *Penser l'éventuel. Faire entrer les craintes dans le travail scientifique*, édit Quae, Versailles, 2017, p.103, 164, 198 et 45.

³ Friedrich Hayek, *La Constitution de la liberté*, [1960], Institut Coppet, 2019, p.83 ; 97, 100 et 522. Nous soulignons.

une modification du système qui, si elle s'accomplissait seule à partir de l'état primitif, entrainerait une variation inverse du facteur considéré. Mais est-ce suffisant ? Est-on sûr que l'économie fonctionne parfaitement comme une certaine physique ? Il suffit parfois d'un petit rien pour que la crise, qu'on croyait réparatrice, devienne véritablement chaotique jusqu'à être purement destructrice, même si on refuse d'agir comme le Président Hoover en 1929. Point trop n'en faut, ni point trop ne pas en faire...

The Great Depression dominated Hoover's presidency and he responded by pursuing a series of economic policies in an attempt to lift the economy. Hoover staunchly opposed any intervention from the federal government in the U.S. economy. Hoover scapegoated Mexicans for the Depression, instituting policies and sponsoring programs of repatriation and deportation to Mexico. ¹

(§57
2/iii)

(§62
quater
d)-i)

Prenez l'exemple de la courbe Cob-Douglas, postulant la stabilité du partage capital-travail. Dans cette fonction de production, la part du capital est toujours égale à un coefficient fixe, α , un paramètre technologique. Par ex., $\alpha = 30\%$. En conséquence, les revenus du travail s'élèvent à 70 %. Mais si cette hypothèse est parfois une bonne approximation pour certaines périodes ou certains secteurs, elle ne permet pas de rendre compte de façon satisfaisante de la diversité des évolutions historiques observées, sur longue période comme dans le court et moyen terme, comme le démontrent les données que nous avons rassemblées. ²

Du côté de la pensée anti-libérale, ou de « gauche » si vous voulez, on vante les vertus de la *strong democracy*. A cette fin, on exalte la participation populaire qu'il convient d'encourager dans des assemblées locales, régionales et nationales. On prône l'éducation civique et l'égal accès à l'information grâce aux nouveaux moyens de communication.³ Le référendum d'initiative citoyen (*ballot referendums*) est aussi recommandé. Il y a du Condorcet dans certaines de ces mesures bien qu'il ne soit jamais cité.

On comprend cette position, quand on voit comment les électeurs du Kansas ont, à l'occasion d'une telle consultation, largement rejeté (à 59 contre 41 %) la proposition visant à supprimer le droit à l'IVG inscrit dans la Constitution de l'Etat du Kansas. Ce vote, qui coïncidait avec les primaires du Kansas, représentait la première occasion pour des électeurs américains d'exprimer leur point de vue sur l'avortement depuis que la Cour suprême a annulé son arrêt historique de 1973, *Roe v. Wade*.

Les citoyens n'ont pas voulu se voir dicter leurs choix de vie par une Cour suprême fédérale très idéologisée, fort éloignée de leurs préoccupations et attendant, de surcroît, par trop à leur liberté individuelle : "*The voters in Kansas have spoken loud and clear: We will not tolerate extreme bans on abortion,*" said Rachel Sweet, the campaign manager for Kansas for Constitutional Freedom, which led the effort to defeat the amendment.⁴

Créative politique ! écrira-t-on aussi, avec en sous-titre : *Vers une politique post-héroïque*. Dans ce livre, on fustige l'organisation trop verticale du pouvoir au profit d'un système plus horizontal d'interconnexion, à l'instar du web et des réseaux sociaux. ⁵

Nous sommes d'accord : on n'a pas besoin, en théorie, de héros, de leader. Chacun doit être son propre prophète, mais un esprit critique ne pourra qu'y ajouter plusieurs « mais ».

D'abord, tout le monde n'est pas courageux et lucide face au danger, ou au risque encouru. En cas de conflit tragique, la société ne répugne pas à faire appel volontiers à des « héros » prêts à sacrifier leur vie, leur liberté, leur famille, et leurs biens. Personne ne s'est précipité pour être Churchill, de Gaulle, Gandhi, Mandela, ou des gens plus obscurs et non moins valeureux.

Ensuite, dans des circonstances moins exceptionnelles, connaît-on une entreprise performante, créatrice, qui fonctionne, non seulement sans manager, mais aussi sans un leader plein d'énergie et capable de se projeter au lointain ? Connaît-on un droit positif, même issu des Lumières, qui ignorerait la pyramide des normes ? Une telle pyramide emporte une certaine verticalité, même si celle-ci doit être

¹ J. Rueff, *De l'aube au crépuscule*, op. cit, Annexe 6 : Conférence prononcée le 2 mai 1935, pp.349-350.: Annexe 5 : Pourquoi, malgré tout, je suis libéral, p.335. Nous soulignons. https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_Hoover

² Th. Piketty, *Le capital au XX^e siècle*, op. cit., pp.345-346.

³ Benjamin Barber, *Strong democracy. Participatory politics for a new age*, Univ of California Press, 1984, passim.

⁴ Le Monde, *Etats-Unis : les électeurs du Kansas protègent le droit à l'avortement*, 2 août 2022 ; Mitch Smith and Katie Glueck, *Kansas votes to preserve rights protections in its Constitution*, The New York Times, Aug. 2, 20022

⁵ Gérard Ayache, *Créative politique ! Vers une politique post-héroïque*, Up' Editions, Paris, 2014, passim.

parfois corrigée comme il est advenu dans le Kansas. Les réseaux sociaux offrent le meilleur et le pire : une grande ouverture sur le monde et un accès plus facile à des gens hors de nos voisinages habituels, mais aussi des *fake news*, du complotisme, des insultes et calomnies anonymes, des slogans racistes et antisémites. Au mieux : une information non vérifiée, en dehors des sites sérieux et protégés.

A trop louer le peuple sans nuance plutôt que le droit constitutionnel qui en procède sans en être esclave, on oublie la tyrannie possible des gens du bas qui n'est pas meilleure que celle des gens du haut. Une Constitution peut toujours être amendée, comme peut l'être un contrat privé par des avenants, quitte à devoir surmonter de fortes résistances, mais il serait suicidaire de se dispenser d'un cadre de discussion contraignant qui a le mérite au moins d'éviter la violence.

Il faut lire Flora Tristan, militante socialiste et féministe française à une époque où le divorce était à nouveau interdit. Flora Tristan était une femme de caractère, comme en sera aussi doté son petit-fils, le peintre Paul Gauguin. Flora avait la fibre sociale, sans en être aveugle. Dans l'un de ses écrits, elle souligne le martyr de l'ouvrier intelligent qui veut s'en sortir en sortant de son milieu. Ne doit-on plaindre, comme elle, ceux ou celles qui ont le malheur de naître dans une famille pauvre ou moyenne inculquant des idées indigentes, ou dans des familles aisées aussi riches en préjugés imbéciles ? Le peuple, non merci. Il est souvent plus envieux que bon, et parmi les chanceux, plus souvent méprisant et satisfait de lui-même que compatissant. La Constitution, oui, dûment assortie de règles procédurales forçant chacun à écouter et à découvrir que le peuple n'est pas aussi homogène que certains le proclament.

Par qui l'ouvrier intelligent est-il crucifié ? Par ses frères de misère, par ses compagnons d'atelier, par le patron qui s'enrichit de ses sueurs ; tant par sa famille, par sa mère, par sa femme, par sa fille. – Ses compagnons le raillent, l'insultent, le dénoncent, le poursuivent comme étant un être dangereux – le patron le blesse dans sa liberté et dignité d'homme et le chasse – sa mère, sa femme, sa fille, l'accablent d'indignes reproches, les signalent comme fou, un mauvais sujet, un émeutier, ou révolutionnaire, un méchant !

→

- Et si le malheureux ainsi calomnié, poursuivi et dénoncé par les siens est arrêté comme perturbateur, condamné et emprisonné comme criminel, aucune main amie ne vient presser la sienne, il ne rencontre nulle part un regard de sympathie, même de compassion ! – Tous répètent : - Il n'a rien que ce qu'il mérite, c'est un fou plein d'orgueil, un ambitieux, un fourbe qui parlait de son amour pour le peuple, tout simplement pour arriver à se placer lui – quelle canaille ! Et quel bonheur que nous en soyons débarrassés.

La Constitution, parlons-en encore ! Son étude même doit faire place aussi au chaos créatif. Acceptons, comme chercheurs aventureux, d'être en marge, dans *ce grand domaine des découvertes, qui est toujours le résidu non étiqueté. Tout autour des faits reconnus et disciplinés dans chaque science, flotte une poussière d'observations exceptionnelles, d'événements infimes, rares, irréguliers, qu'il est toujours plus facile de laisser de côté que d'étudier.* Acceptons de regarder ailleurs, de regarder autrement pour dénicher les anomalies et remettre en question, ou les renouveler simplement, les concepts installés.

Ne nous le cachons pas, *créer, c'est perturber*.¹ Il en est ainsi quand nous introduisons ou révélons de nouveaux types de raisonnement dans un domaine étudié.

En droit constitutionnel, sous les raisonnements proprement juridiques, peuvent se glisser, en profondeur, d'autres raisonnements tirés de la physique ou des mathématiques. Pensons par ex. au raisonnement auquel Kurt Lewin songea en évoquant la *topological psychology* dès la première moitié du XX^e siècle. *He talked about "life space", and "paths", "barriers", and "regions in it". These are elaborated sustained metaphors. Such figures of speech are extraordinarily suggestive., but not in themselves constitute a strict mathematical treatment of the "life space" in a topological geometry.*²

[il serait plus juste de parler de "*rubber-sheet geometry*" because the objects can be stretched and contracted like rubber, but cannot be broken. De plus, alors que la géométrie euclidienne raisonne sur des figures « fausses », ou trop idéalisées, pour trouver des théorèmes vrais, la topologie opère sur des figures dont le maniement vaille déjà démonstration. Avec de la pâte à modeler ou des ficelles en forme de nœuds, vous devenez topologue sans le savoir si vous respectez certaines règles de maniement.)

¹ Flora Tristan, *Le tour de France. Etat actuel de la classe ouvrière sous l'aspect moral, intellectuel, matériel*, édit. [1844], Tête de feuilles, Paris, 1973, p.282 ; William James, *The principles of psychology* [1890], in Colette Mathieu-Batsch, *Invitation à la créativité*, Les éditions d'Organisation, Paris, 1983, p.46.C. ; Mathieu-Batsch, *Invitation à la créativité*, p.118.

² Abraham Kaplan, « Sociology learns the language of mathematics », in *The world of mathematics*, Tempus, 1988, vol.2, cha.10, p.1281.

Lewin étudia particulièrement la dynamique des groupes et les types de leadership. Comme il disait lui-même : *rien n'est plus pratique qu'une bonne théorie*.¹ Dans la seconde moitié du même siècle, Lacan approfondira davantage l'approche topologique en psychanalyse, La méthode fût-elle plus fructueuse, par rapport à l'analyse freudienne, et par rapport aux patients eux-mêmes ? La réponse serait affirmative, autant que puissent en juger ses « disciples ». D'autres voix seraient fortement critiques.

Insinuer des raisonnements relevant de la topologie, n'est pas non plus en droit constitutionnel une mince affaire. Il en va de même d'autres branches des mathématiques et de la physique qui ne cessent d'apparaître depuis les Lumières. La peur du chaos, dans l'étude même, en effrayera plus d'un, mais du nouveau, d'autres perspectives de recherche peuvent s'avérer fécondes à défaut d'être précises.

Mais ne nous illusions pas trop non plus !

Le chaos veille, même en cette matière, comme dans toute. En 2002, j'ai assisté à une conférence de deux jours à l'Université d'Oxford sur *the violent universe*. Le programme était le suivant ; *Violence in the Universe, Violence in the distant Universe – active galaxies, Galaxies : harassment, merger and cannibalism, Violence in the Solar System, Violent atmospheres, Accretion disks, The violent Sun*. On est déjà loin de l'image stable et sereine de l'univers à l'âge des Lumières qui prenait le système solaire comme modèle pour le droit constitutionnel. La séparation des pouvoirs devait réguler le pouvoir « ex-orbitant » comme la loi d'attraction universelle réglait le ciel. Les choses sont devenues pas si simples, bien que ce ne soit jamais simple d'harmoniser trois pouvoirs qui trient à hue à dia comme personne !

(§20
d) -ii)

En science, une précision quantitative parfaite, ou simplement qualitative, de l'effet d'une boule de billard frappant un ensemble d'autres, se révèle impossible. Si attracteur il y a, il ne peut être qu'« étrange ». Si l'on compare un pouvoir institutionnel à une boule de billard, il ne faut pas s'attendre à mieux. **Une information manquante** sera toujours présente, comme dans les systèmes logiques tels que l'arithmétique et l'algèbre, selon le **théorème d'incomplétude de Gödel**. Un certain nombre de physiciens actuels pensent qu'il existerait une relation entre l'information manquante et ce théorème.²

Il est un fait que Gödel *découvrit un trou au centre de ces logiques*. Il existe en leur sein des assertions non démontrables. La mécanique quantique découvrit aussi, avec le principe d'incertitude, des limites inhérentes à ce que nous pouvons observer des événements au niveau microscopique. Tout se passe comme si le monde jouait parfois avec nous en déjouant nos stratégies de connaissance. Grand joueur lui-même, Poincaré a essayé de comprendre le mécanisme sous-jacent, non intentionnel, en œuvre.

*Il observa que les différences subtiles du tour de main du croupier lors du lancement de la bille à la roulette pouvait avoir une influence considérable sur la case dans laquelle la bille finissait sa course. Le cri du croupier peut maintenant être entendu comme celui du chaos, de l'ordre, du changement, comme le cri sonore du global : « Tourne et tourne, nul ne sait où elle s'arrête ».*³

L'itération de la bille, infiniment répétée, rend la position finale plus que problématique. Il en serait de même du résultat du lancer de l'aiguille de Buffon sur les lattes d'un parquet. Le lancer en lui-même introduit un biais, rendant la « probabilité géométrique » très dépendante de ce dernier. On ne peut complètement croire à une réponse standard, à telle loi de probabilité précise. Tout biais dans une position en translation et/ou rotation trouble tout calcul, même de probabilités ! N'émerge aucun absolu.

Tout négociateur en sait quelque chose ; son cours dépend des informations disponibles à l'instant t.

Le lecteur doit se souvenir que nous avons suggéré une analogie partielle entre le lancer d'une aiguille de Buffon et la **stratégie madisonienne** de mixer les intérêts dans la société de façon quasi-aléatoire. Il faut en rabattre un peu. En droit constitutionnel comme en science la plus récente, il appert que toute stratégie n'est pas à l'abri d'un tel biais, causant les prédictions encore plus compliquées. Nous avons également approché la **volonté générale de Rousseau** par la loi des grands nombres déterminant une moyenne assimilable à une espérance mathématique. Cette moyenne devrait être l'effet de n décisions comparables à n tirages ou lancers indépendants et de même loi (le résultat d'un lancer n'aurait pas

(§37
2/b
(§37
1/iii)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Kurt_Lewin ; <https://uwaterloo.ca/pure-mathematics/about-pure-math/what-is-pure-math/what-is-topology>

² John Hodges, Gillian Pearce, Christopher Taylor, *Understanding the Universe*, Oxford University Department for Continuing Education, 25 avril 2002 ; J. Briggs et F. D. Peat, *Magie itérative*, p.57.

³ *Ibid.*

d'influence sur les suivants, ce que Rousseau postulait pour les choix des citoyens). Ici encore, il faut en partie déchanter. La gaussienne, en forme de cloche, idéalisée à la Platon, bat toujours de l'aile...

On peut se consoler : dans le « modèle standard » des particules, dans la physique du XX^e siècle, on s'arrache aussi les cheveux, notamment devant les oscillations des neutrinos, électriquement neutres.

On peut aussi se consoler : on ne change pas aussi facilement à son gré la forme de l'Etat qui sait, en parallèle, aussi se conserver. Si on peut craindre le chaos déterministe et ses dérèglements, on peut autant en contrarier le destin et ses effets redoublés. Sans tomber dans une fausse clarté, il subsiste des traits de lumière qui continuent de rayonner.

ii Stabilité, symétrie et invariance

De l'intrinsèque et du contravariant, 1283 – Energie et stabilité, 1288 – Stabilité, symétrie et conservation, 1294

Il y a de la résistance dans l'air. L'univers n'est pas qu'un théâtre tragique. Dame nature n'est pas toujours enfiévrée jusqu'à tout détruire. Certes, la gravitation est une force universelle qui s'applique à toute chose. Personne n'y échappe, comme, dans le monde politico-constitutionnel, personne n'échappe au phénomène du pouvoir (que ce soit son envie ou son effet). Le pouvoir, disséminé dans le moindre coin dans la société, agit aussi à toutes les échelles.

De ce point de vue, l'analyse de Michel Foucault n'est pas sans pertinence : le pouvoir, en dehors même de l'Etat, peut être vécu comme *l'instrument d'un contrôle local et pour ainsi capillaire*.¹ (Beaucoup de concierges d'immeubles à Paris sous l'Occupation, ne se privaient pas de leur micro-pouvoir pour dénoncer les personnes recherchées ou voler leurs appartements dès qu'elles étaient arrêtées. Idem de certains gardiens de prison qui exercent des pressions indues à l'égard des détenus de seconde zone).

On ajoutera, toutefois, qu'une telle analyse sur le pouvoir ne voit que le revers de la médaille. De même que sans la gravité, nous ne serions pas rattachés à la Terre, que la Lune ne serait pas retenue autour de notre planète, les planètes autour du Soleil, les étoiles dans les galaxies, comme notre Soleil dans la Voie lactée, et les galaxies (comme l'Andromède la plus proche de la nôtre) dans leurs propres amas, il en serait fini de l'Etat et de toute « colle » entre les individus dans un groupe, et entre les groupes dans un ensemble plus large. Les Lumières exigent toujours de pousser le discernement contre soi.

La gravitation et le pouvoir sont deux phénomènes universels dans leurs domaines respectifs. Le parallèle fait sens plus qu'on ne croie.

Le seul moyen de se soustraire à la gravitation est d'y opposer une force d'inertie, *soit lors des accélérations et des décélérations sur les trajectoires rectilignes, mais qui apparaissent courbées dans l'espace-temps (sur une fusée qui décolle, la force de gravitation est compensée par l'accélération), soit lors d'un mouvement sur une trajectoire courbe (la rotation des stations spatiales sur elles-mêmes crée une force d'inertie, qui joue le rôle de force de gravitation)*.² Une force d'inertie équivalente existe en droit. Au pouvoir politico-constitutionnel réagissent des contrepouvoirs politico-constitutionnel qui accélèrent ou freinent, dans un autre sens, l'effet du premier. Nul doute, une certaine analogie demeure,

Il y a là une forme de résistance, et il y en a plusieurs, devant même un attracteur étrange ou tout désordre indéterministe non moins étrange. Aux effets sinistres, et pas toujours créatifs, peut succéder un espoir de sortir du trouble.

De l'intrinsèque et du contravariant

La mer du savoir n'est pas toujours agitée par de grandes tempêtes. Il y a des endroits et des moments où le savoir est relativement affranchi du contexte. Il y a déjà, en mathématiques mêmes, comme on dit de **l'intrinsèque**.

Expliquons en passant par ce qui ne l'est pas.

¹ Michel Foucault, *Résumé des cours 1970-1982*, Collège de France, Julliard, Paris, 1989, p.42.

² Daniela Bigatti, « Les géométries non commutatives », *Pour la science*, n° 278, déc. 2000, p.98.

(voir le §67^{bi}, dans le Volet II)

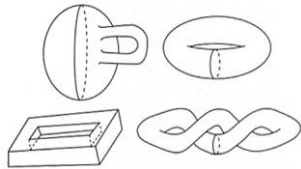
- Bien, et en droit ? On ne parle pas a priori d'intrinsèque en droit constitutionnel, ni en droit tout court !

- Le mot effectivement n'appartient pas à, ma connaissance, au vocabulaire du droit, mais il est fréquent dans le langage courant : est intrinsèque, *ce qui est inhérent, indépendamment de tous les facteurs extérieurs ; qui est au-dedans ; qui appartient à un objet de pensée en lui-même, et non dans ses relations à un autre.* ¹

Malgré cette absence dans le lexique juridique, trois groupes de phénomènes recèleraient de l'intrinsèque.

- Vous nous étonnez beaucoup. Vous répétiez à satiété que le droit constitutionnel est affecté par l'interprétation des acteurs institutionnels. Si interprétation il y a, c'est de l'extrinsèque qui est en jeu !

- L'extrinsèque n'exclut pas l'intrinsèque, même en mathématiques. Les surfaces infra sont topologiquement équivalentes du point de vue extrinsèque, car nous passons de l'une à l'autre au sein de l'espace environnant, mais les mêmes figures sont intrinsèquement équivalentes.



En fait, il n'est même pas nécessaire que la figure soit située dans l'espace tridimensionnel.

*Ces tores et les tores noués sont topologiquement équivalents : une personne située à l'intérieur de celles-ci ne pourrait pas les distinguer.*²

Le droit naturel moderne – ce que l'on appelle davantage aujourd'hui *les droits de l'homme* – fait incontestablement l'objet d'interprétations dans son passage au droit positif, et ce dernier fait à son tour l'objet de multiples interprétations par divers acteurs institutionnels tant pour sa compréhension que lors de son application. Durant celle-ci, la négociation n'est pas non exclue !

Je vous l'accorde, et, sur ce point, je n'en démords pas moi-même. Ce caractère extrinsèque est loin, d'ailleurs, d'être négatif : il donne au droit constitutionnel une souplesse et une adaptation au fait et aux personnes dans l'espace et le temps. Ce droit ne peut être réduit à une pure mécanique ou un pur algorithme. Vous imaginez l'injustice causée, tant les conditions initiales qui le dessinent, dans la Constitution ou les lois positives, ne peuvent être qu'imparfaites par nature et par l'histoire !

Les trois groupes de phénomènes annoncés ont trait au contenu du droit, à certaines de ses procédures et au soin de l'individu.

Le contenu du droit constitutionnel. Quoique les notions de liberté, de propriété et d'égalité puissent être interprétées de façon variable, leur noyau conceptuel demeure. On n'imagine pas un droit constitutionnel, issu des Lumières, s'en dispenser ou faire silence les concernant. A la fin du XVIII^e siècle, elles n'étaient nullement vécues de l'extérieur. Elles s'imposaient, comme des principes évidents, à la raison. Bien sûr, leur contenu a évolué depuis, mais ces notions mêmes n'ont point disparu. Il en est de même de l'identification de la Constitution à la séparation des pouvoirs, ainsi qu'à la séparation des Eglises et de l'Etat. Cesser de penser que ces pouvoirs ne soient plus en balance est inimaginable, nonobstant de très fortes divergences d'interprétation.

On a beau médire ou ricaner sur la notion de volonté générale, tout le monde est néanmoins d'accord que son approximation par diverses majorités n'en est qu'une approche extrinsèque. Cette approximation est comparable à toute solution approchée en mathématiques. L'horizon de la volonté générale n'en est pas bouché pour autant. Il est ouvert à toutes les contestations.

¹ [https://www.cnrtl.fr/definition/intrinsèque](https://www.cnrtl.fr/definition/intrins%C3%A8que) ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_propre,_vecteur_propre_et_espace_propre

² V. Munoz, *Les formes qui se déforment*, op. cit., p.56.

La pyramide des normes est toujours debout, quelles que soient ses critiques ou appréciations. Elle est indépendante des coordonnées qui situent les interprétations des tribunaux le long de son échelle.

C'est comme en musique. On peut jouer au piano avec plus ou moins de rubato, ou avec une technique plus fine des doigts sur les touches, etc. Il reste, cependant, le tempo du compositeur, même s'il n'est pas toujours indiqué. Il joue le rôle d'un garde-fou avec son ordre de grandeur.

Les procédures. Juger si l'on supprimait l'*Habeas corpus*, la responsabilité politique, le contrôle de constitutionnalité des lois, aussi tardifs et imprévus qu'ils sont apparus dans l'histoire du droit constitutionnel. Ces procédures peuvent être mises en œuvre diversement, mais leur présence rassure plus d'un, sauf celui qui voudrait imposer sa loi aux autres sans respecter les règles.

En *common law*, on ne conçoit guère de droits qui ne fussent être associés à des procédures. A chaque procédure correspondait un *writ* donné.

Procedure has influenced substantive law. At one time the existence of a legal right depended on whether there was a suitable writ with which to begin the action. The writ system governed early law. Such procedural rules affected the law itself and they have left their imprint.¹

Le soin de l'individu. Toute société peut se défier, à juste raison, de l'excès de l'individualisme, mais on n'imagine pas un droit post-Lumières qui se hasarderait à mettre en cause la « fiction » de la liberté individuelle qui inspire, à l'origine, tout le droit constitutionnel moderne. Elle ne serait pas, contrairement à Bentham, une simple fiction. La liberté individuelle ne relève pas des hautes fictions de la foi, mais du savoir rationnel. Ce serait une extrême violence de la nier ou de la supprimer en droit sans contredit.

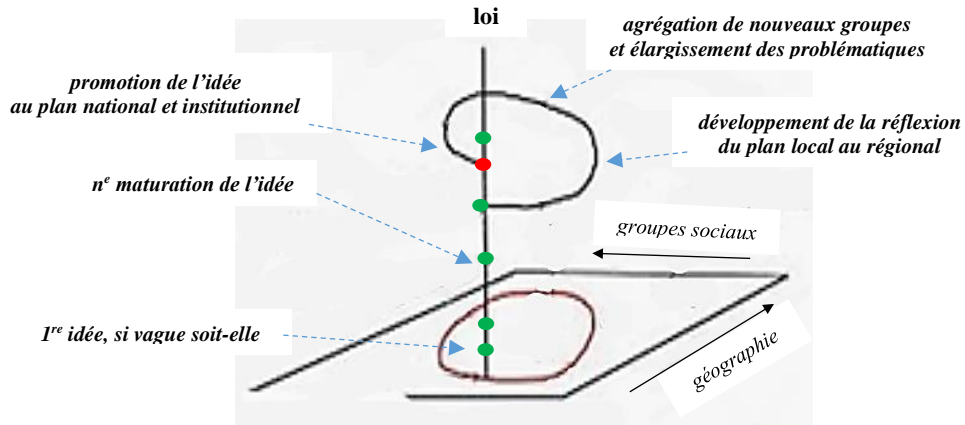
En sus de ces aspects intrinsèques en droit constitutionnel, s'ajoutent ceux des surfaces qui représentent son fonctionnement réel. Le lecteur ne pourra pas ne pas penser au « tore électoral » dont les propriétés, comme tout tore, peuvent se définir au moyen de mesures faites sur la surface elle-même. L'homologie (l'idée de lacet) est quelque chose d'intrinsèque à tout espace topologique. Le tore pourrait relever de « l'analyse complexe » du fait des rotations sur sa surface, mais la compacité (notion d'être borné et fermé, ou séparé) et la courbure géodésique en un point sont des choses aussi intrinsèques, ne dépendant que de la métrique au voisinage du point.

(§50
Ann.VI)

Une surface comme celle de Riemann a précisément les mêmes propriétés qu'un disque du plan complexe. Cette surface est à même de représenter des fonctions multivoques comme la fonction logarithme, car une telle surface est souvent vue comme des revêtements ramifiés de plusieurs feuillets.² Le mouvement d'ascension de la volonté générale vers le renouvellement de son expression en loi pourrait être imagée de cette manière. Son allure serait celle d'une trajectoire spiralee non plane qui s'évase en s'élevant vers le haut comme une hélice cylindrique dont les spires demeurent de rayon plus ou moins égal (nous sommes dans l'idéal d'un processus démocratique qui n'est pas sans intérêt, attendu que ce processus emprunte un peu à la surface de Riemann ses propriétés intrinsèques) :

¹ CF Padfield, DLA A baker, *Law*, op. cit., Heinemann, London, 1985, p.7.

² <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/mathematiques-surface-riemann-4663/>



La surface de Riemann

nous fournit le moyen de comprendre et de saisir la marche des fonctions multiformes de $(x+iy)$.¹

- Vous vouliez éclaircir ce qui pourrait assimiler à du *contravariant* en droit constitutionnel.
- Moi ?
- Vous-même.
- Je plaisantais. Je ne me défausse pas.
- J'y compte bien, car il y a de quoi d'être « contrarié » en ce domaine !
- Très drôle. Je parlais de *contravariant* et non de *contrariant*, mais votre rapprochement, à dire vrai, fait sens. On va le voir.

(voir le §67^{bi}, dans le Volet II)

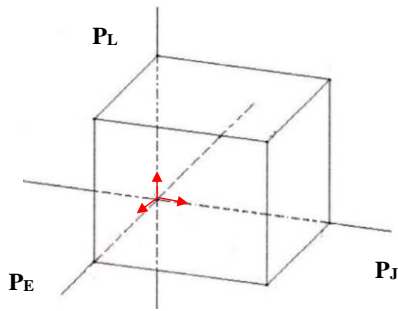
En droit constitutionnel, on pourrait penser la séparation des pouvoirs aussi comme un tenseur d'ordre 3, à l'image du cube précédent. Les directions seraient du pouvoir législatif, P_L , du pouvoir exécutif, P_E , et du pouvoir judiciaire, P_J . Il y aurait ainsi trois indices directionnels, L, E, J, indiquant sur chacun des 27 petits cubes quel est le pouvoir qui se dilate ou se contracte en telle ou telle occasion.

(§46
3/b)

Globalement, la séparation des pouvoirs ne serait pas mise en cause, car, en principe, le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance, compense l'avancée d'un pouvoir par le recul de l'un ou l'autre des deux autres pouvoirs. La capacité de résistance de l'un - son côté « *contravariant* » - agit en sens inverse de la force qui étire un pouvoir dans un sens « *covariant* ». Nous retrouvons, en fait, **l'idée de butée et contre-butée constitutionnelles sous une forme plus formalisée et généralisée.**

Le pseudo-tenseur en question est le tenseur des contraintes du système constitutionnel, comme pourrait l'être un tenseur représentant en chaque point la pression dépendant d'une direction. (Sans la direction, la pression ne serait plus une force, provenant du produit de la pression par le vecteur normal à la surface considérée, mais un scalaire comme pourrait l'être une pression moyenne ; dans ce cas, on ne serait plus en présence d'un champ tensoriel mais d'un simple champ scalaire.)

¹ Felix Klein, in Bernhard Riemann, *Sur les hypothèses qui servent de fondements à la géométrie* [1867], Gauthier-Villars, Paris, 1990, p.XV.



Le tenseur constitutionnel (pseudo-tenseur, soyons modestes !) peut être défini en chacun des 27 petits cubes par rapport à une base auquel il appartient, mais cette base, elle, n'a pas besoin d'être globale. Elle peut se contenter d'être locale en chaque point. **Le tenseur réunit, unit, englobe plusieurs systèmes de base (les bases et leurs vecteurs de base).**

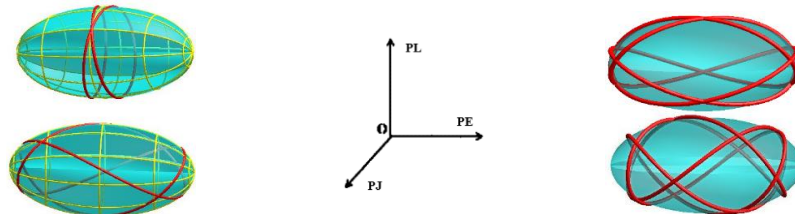
En chaque point, le tenseur traduirait les tensions entre les trois pouvoirs constitutionnels

(Le nom même de « tenseur » été introduit initialement pour représenter les « tensions » dans les matériaux. Un **tenseur des déformations** décrit leur état en tout point d'un solide résultant de contraintes (effets internes)

Un tenseur est une grandeur qui possède plusieurs directions (trois en droit constitutionnel). Dans une base orthogonale, un tenseur donne la fausse impression que le vecteur et ses coordonnées se confondent, mais le vecteur ne dépend pas en fait de la base comme pourrait en dépendre un produit scalaire. Le vecteur en est affranchi, le tenseur tout autant. Cette représentation présente aussi un problème de taille : les repères demeurent parallèles en chaque petit cube, nonobstant les variations de direction des vecteurs de base dans celle de x , y ou z , i.e. dans celle de l'un ou l'autre des trois pouvoirs. On devrait plutôt s'attendre à ce que la surface engendrée dans cet espace soit \pm courbée.

(§46
3/
a)ii)
(§49
5/
c)iv)

Dans des § antérieurs, nous avons suggéré la surface d'un ellipsoïde qui nous semblait le mieux représenter les contraintes qui pèsent sur chacun des pouvoirs quand ils entendent interpréter la Constitution ou les lois. Une interprétation est une perturbation semblable à une mesure en mécanique quantique. Une perturbation, mais aussi une déformation dans le sens des intérêts ou non d'un pouvoir. L'enveloppe de l'ellipsoïde diagrammatisait en quelque sorte un champ de déformations et leur rectifications mutuelles. Sur l'ellipsoïde courent divers trajets possibles, donnant lieu parfois à des nœuds (d'entente ou de mésentente...), ce que nous n'avions pas auparavant encore envisagé :



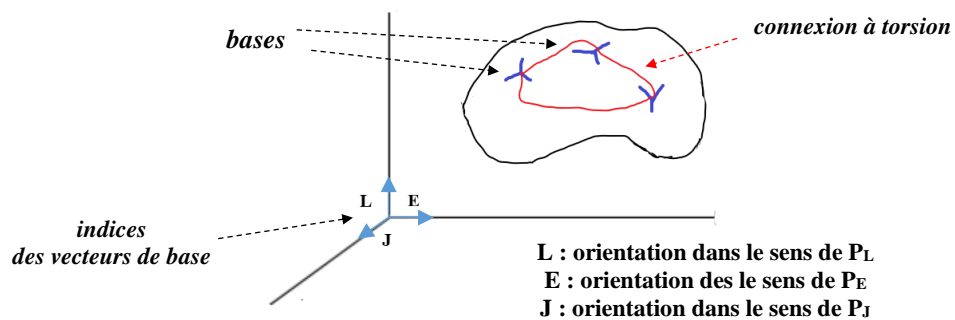
*Vues de quatre géodésiques fermées de l'ellipsoïde allongé. Avec des croisements dessus-dessous, la deuxième donne un nœud de huit, la troisième un nœud à 9 croisements, et la quatrième un nœud à 12 croisements.*¹

- *Work in progress !*

- C'est le propre d'une thèse. Il y a une évolution interne irrépressible et parfois subite des idées. D'autres verront peut-être l'intérêt de mieux explorer ces nouveaux nouements juridiques à travers le temps, mais je n'insiste pas. Nous avons encore trop à faire !

L'ellipsoïde avait l'avantage de représenter une figure moins régulière que la sphère, mais nous restons dans une certaine régularité. Malgré son utilité de visualiser l'interprétation constitutionnelle, cette diagrammatisation demeurerait trop particulière. Il faudrait représenter une surface plus inégalement courbée, et, de ce point de vue, la figuration tensorielle d'ordre 3 serait bienvenue. En voici une idée avec des référentiels non parallèles de séparation des pouvoirs. Ils sont reliés par une fonction bien qu'il existe des désaccords entre eux (les orientations de dilatation ou de contraction des pouvoirs ou de leurs interprétations changent en chaque nouvelle base, mais le pseudo-tenseur relie l'ensemble.

¹ <https://mathcurve.com/surfaces/ellipsoid/ellipsoidevol.shtml>



Le pseudo-tenseur constitutionnel. Nous n'avons représenté que trois référentiels différents reliés par une « connexion » à torsion variable, reliant par définition des espaces tangents voisins, des plans tangents par ex., i.e. des espaces vectoriels. **La connexion**, le chemin d'un système de coordonnées à l'autre en divers points, **n'est donc pas linéaire**.

(§24
3/
c)-ii)

Il ne s'agit pas seulement d'une analogie partielle. A mieux préciser les conditions de son application, un tel outil pourrait s'avérer précieux à comprendre l'histoire « animée » de la séparation des pouvoirs au sein des institutions d'un même pays. Par *animée*, nous voulons dire que **la séparation des pouvoirs attache, de façon très variable, le contraire au contraire**.

Nous ne prétendons pas que ce pseudo-tenseur soit immarcescible. Il peut aussi se flétrir au cours des années, se détériorer sous le coup de mouvements violents, internes ou externes (les mouvements des pouvoirs outrepasseraient dans ce cas les butées constitutionnelles qui délimitent la surface supra). Certes, un tel tenseur constitutionnel ne règle pas toutes les choses regardant la sauvegarde de la liberté politique, mais il en règle certaines. Sans ce côté intrinsèque, articulant le covariant et le contravariant, c'en serait fini depuis longtemps de la séparation des pouvoirs dans les pays ayant hérité du droit des Lumières. Jusqu'à présent, elle continue d'opérer, toute cabossée qu'elle soit.

(§66
c)-i)

- Mais qu'en est-il de votre idée de gyroscope constitutionnel. Abandonnez-vous aussi cette idée en partie ?

- Nullement, pas plus que l'ellipsoïde. Dans le gyroscope, un corps solide est apte à sa mouvoir librement en une rotation autour d'un axe en tendant toutefois à maintenir celui-ci dans une direction fixe. Quand la rotation est contrainte par rapport à un axe principal, on parle de *moment d'inertie*. Quand on considère plusieurs axes d'inertie, on parlera de *tenseur d'inertie* dont la notion est, là encore, plus générale. Le fonctionnement du gyroscope repose sur un tenseur d'inertie. Les deux notions ne sont pas exclusives, mais étroitement associées !

L'ellipsoïde, lui-même, possède un moment d'inertie qui indique la résistance de l'ellipsoïde à une accélération rotationnelle autour d'un axe particulier (plus le moment est faible, plus la vitesse est grande). L'ellipsoïde ayant plusieurs axes, il y a aussi une relation entre cet objet et la notion de tenseur.

Un droit constitutionnel gyroscopique n'est donc pas sans lien avec un pseudo-tenseur constitutionnel.

Energie et stabilité

L'énergie et la stabilité forment un couple inséparable. Si l'énergie semble se rapporter davantage à l'espace, à la matière, la stabilité paraît se rapporter au temps, à la durée.

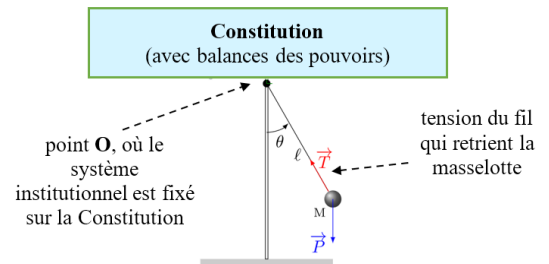
C'est en ces mots que Claude Bruter entrevoit leur relation. Et de penser immédiatement à un nombre qui pourrait caractériser l'énergie, car *un nombre est en premier lieu un indicateur de présence spatiale, et donc d'existence. Il peut aussi désigner la position au sein d'un ensemble susceptible d'être ordonné, il peut aussi représenter la quantité en désignant alors une qualité présente. Plus encore, le nombre représente une transformation d'abord spatiale comme une translation, ou plus généralement comme une rotation accompagnée d'une dilatation, en bref comme une similitude : le nombre représente, en pareil cas, une qualité potentielle. Ce double statut, présent et potentiel, figure dans l'énergie.*¹

(voir le §67^{bis}, dans le Volet II)

¹ in C. P. Bruter, *Energie et stabilité Eléments de philosophie naturelle t d'histoire des sciences*, Semiotics Institute on Line, 200, art. cit., p.6. Nous soulignons.

Reprenons notre schéma institutionnel pendulaire de balancement entre l'universalité de la source de la loi (l'ensemble des citoyens dont le droit de vote leur permet de donner leur avis) et celle de l'objet des lois (la liberté politique) pour parler comme Rousseau dans l'idéal.

Cette distinction est en fait opérante en tout mode de séparation des pouvoirs (dans une spécialisation des organes autant que la balance des pouvoirs).



Cet idéal est en principe atteint si le « pendule » demeure plus ou moins sur sa trajectoire (n'en demandons pas trop en droit), nonobstant les perturbations comme celle d'un Président de la République tenté par un coup d'Etat (on suppose qu'il échoue comme celui de Trump aux Etats-Unis, à la différence de celui, réussi, de Napoléon III qui fut Président de la République en France en 1851).

- Quel serait le conflit qui troublerait le mouvement pendulaire constitutionnel ? Est-ce un conflit comme entre l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie cinétique qui anime la masselotte ?

- Non, il n'y a pas, même en physique, de conflit entre l'énergie potentielle, qui est un potentiel de force, et la cinétique, ou énergie de mouvement, qui implique une accélération comme dérivée de la vitesse (l'énergie de mouvement, comme la cinétique $\frac{1}{2}mv^2$, est l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement). La force ne peut être en conflit avec l'accélération, puisque la 1^{ère} enfante ou provoque la 2^{nde}. L'énergie potentielle reste la force motrice au départ de chaque mouvement, mais l'énergie cinétique permet de maintenir le mouvement par transfert d'énergie en nouvelle énergie potentielle.

(§54
2//)

Nous avons déjà vu cette conversion. Si conflit il y a, c'est celui entre deux mêmes formes d'énergie, en l'espèce cinétique, comme dans le choc de deux boules qui entrent plus ou moins fortement en collision. Il y a, en droit constitutionnel, d'une part, l'action gouvernementale, et, d'autre part, celle de toute opposition, qu'elle se manifeste au Parlement ou au Congrès, voire, au surplus, dans la rue.

Pour réduire l'excès d'écart entre ces deux forces opposées, un système institutionnel, dûment constitué, s'efforce de **rendre nulle** par des facultés d'empêcher mutuelles, *une résolution prise par quelqu'un d'autre* de façon trop inappropriée.¹

Les expressions en italique sont de de Montesquieu. Elles décrivent la séparation des pouvoirs anglaise du XVIII^e siècle que Montesquieu entendait encourager en France. **Leur idée de ramener à zéro un conflit de forces** demeure applicable en droit constitutionnel qui doit faire face à des dissensions sans trop nuire à l'action gouvernementale. Il s'agit de **corriger un écart, qui irait, de part et d'autre, au-delà du raisonnable**. Ne pas revenir à 0 ou presque serait, dans ces conditions, préjudiciable à la stabilité institutionnelle. Rendre nul tout à fait n'est concevable qu'en cas d'abus réellement exorbitant.

En lisant l'*Esprit des lois* de 1748, à la lumière du *Traité de dynamique* de d'Alembert de 1748, on ne peut s'empêcher d'y voir un parallèle de pensée entre des forces agissantes et contre-agissantes bien qu'en droit elles se rejoignent selon les cas. Elles ne diffèrent que par la direction qu'elles suivent. Lisons d'Alembert une nouvelle fois dans le texte qui expose ce que son auteur appelle *le problème général* :

*Soit donné un système de corps disposés les uns par rapport aux autres d'une manière quelconque, et supposons qu'on imprime à chacun de ce cors un mouvement particulier qu'il ne puisse suivre à cause de l'action des autres corps. Trouver le mouvement que chaque corps doit prendre.*²

Quelle déception, cependant, quand on lit aussi l'éloge de Montesquieu par d'Alembert. On s'attendrait à voir que le savant soit sensible à la proximité de leurs schémas de pensée, mais non : l'homme de sciences s'attache surtout à faire un portrait moral de Montesquieu comme homme des Lumières. Son analyse de l'*Esprit des lois* se contente de souligner que *le régime républicain est sujet aux excès et le*

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv. 11, chap.6, Pléiade, p.401.

² D'Alembert, *Traite de dynamique*, op. cit. 2^{nde} partie, chap.1^{er}, §60 p.73.

monarchique aux abus.¹ On ne voit pas comment le régime anglais, loué par Montesquieu, parvint à réduire ces deux formes d'écart sensible par la séparation des pouvoirs. On reste sur sa faim.

Montesquieu ne renvoyait pas non plus, dans ses écrits, à d'Alembert. Pourtant, aucun n'était étranger à l'autre. N'ont-ils pas participé l'un et l'autre à l'Encyclopédie, comme beaucoup, dont Voltaire et Rousseau?

Nous parlions ci-devant de Lagrange, enrichissant fortement les idées de d'Alembert. Nous aurions pu citer aussi Laplace qui écrivit, dans le même esprit, en son *Traité de mécanique céleste* de l'an VIII :

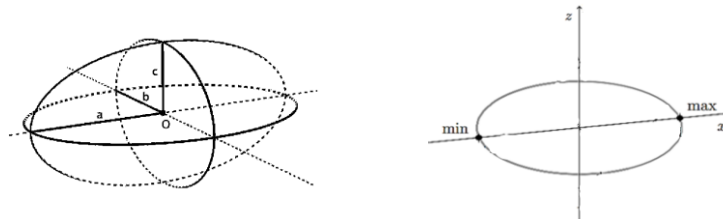
*Nous avons ramené les lois du mouvement d'un point à celles de l'équilibre en décomposant son mouvement instantané en deux autres dont l'un subsiste et dont l'autre est détruit par les forces qui sollicitent ce point. [...] Les mouvements planétaires sont sensiblement troublés par leurs attractions mutuelles. Il importe de déterminer exactement les inégalités qui en résultent, soit pour vérifier [...] pour reconnaître si des causes étrangères aux mouvements planétaires ne viennent point perturber sa constitution et ses mouvements.*²

Le fait de rendre nul stabilise **le mouvement de la séparation des pouvoirs** (puisqu'il convient autant d'aller de l'avant, *de concert* dit Montesquieu et pas seulement de s'assoupir dans l'inaction). Osons le répéter : ce qui naît d'un pouvoir ne doit pas nécessairement périr par son contraire. Ce que l'un fait ne doit pas aussitôt, ou plus tard, être détruit par un autre, sinon le système ne serait que dans le repos et non le mouvement. Réduire l'écart n'est pas l'annihiler, mais le réguler, en mieux régler l'exercice.

Le même fait stabilise aussi la trajectoire d'oscillation entre la source de la loi et son objet. Chaque pôle se doit d'être général, parler de *tous*, à défaut *du tout*, et non tomber dans le particulier. Si d'aventure les anomalies étaient amenuisées, le droit naturel moderne pourrait être mieux approché par le droit positif, à l'instar d'une courbe géométrique qui peut l'être par un cercle osculateur fictif ou en filigrane.

(§54
3/
b)-i)

Le mouvement en avant de la séparation des pouvoirs est astreint par le pseudo tenseur constitutionnel à continuer en empruntant les chemins les plus divers, pouvant se croiser ou non. Pour faciliter la compréhension de cette idée, supposons à nouveau que cette surface soit celle d'un ellipsoïde. On connaît l'équation de cette surface du 2^e degré ; $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = 1$, rapportée à ses plans principaux dans l'espace euclidien à trois dimensions (a, b et c étant les demi-axes de l'ellipsoïde). Cette équation, si belle soit-elle, ne nous aide guère si l'on se contente de l'exprimer :

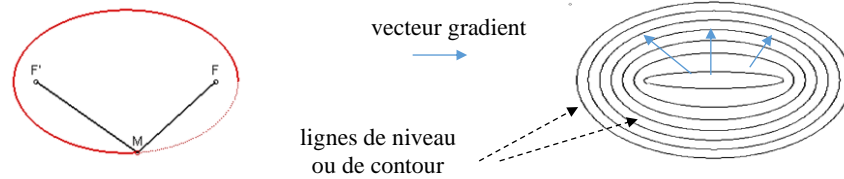


Le lecteur, s'il s'en souvient, sait que cette surface définit en droit les butées constitutionnelles qui empêchent que la séparation des pouvoirs cesse d'être en balance (si on considère une balance des pouvoirs). Il y a comme des forces de surface qui assurent la cohésion. A l'extrémité de chaque axe est un minimum et à l'autre extrémité un maximum entre lesquelles agit ou réagit un pouvoir devant l'agrandissement d'un autre sur un autre axe. On le voit mieux en 2D, l'ellipsoïde devenant une ellipse

Même en n'outrepasant pas ces points extrêmes, un pouvoir ne peut pas s'aventurer n'importe où. Il lui faut respecter le fait que l'ellipse est le lieu géométrique de tous les points dont la somme des distances aux deux points fixes que sont les foyers est constante, $F'M + FM = \text{cste}$. Supposons que

¹ D'Alembert, *Eloge de Montesquieu* [paru, in Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, peu après sa mort], t. 5, Paris, 1755, p.jv.

² Laplace, *Traité de mécanique céleste*, Paris, An VIII (1799-1800), chap..5 : Principes généraux du mouvement d'un système de corps, p.50 ; t.3 (Paris, 1802), II^e partie, Lov.6 : Théorie des mouvements planétaires, p.1. Nou soulignons.



ces foyers soient occupés, sur l'axe de l'action exécutive, E, par un parti politique, D, et un autre parti politique R. Alors, on devrait avoir $DE + ER = \text{cste}$ (avec E signifiant la politique menée ou à mener en tout point du pourtour de l'ellipse, soit par le parti D, soit par le parti R suivant que l'un ou l'autre détient le pouvoir exécutif. Cette propriété peut donner lieu à plusieurs ellipses emboîtées comme des lignes de niveau de même « altitude », disons énergie. Quelle ligne de niveau choisir ? Il appartient au système constitutionnel de définir l'ampleur de l'action envisagée (plus l'action à entreprendre exige d'énergie, plus le gradient, orthogonal aux lignes de niveau, doit être élevé dans le sens des flèches)

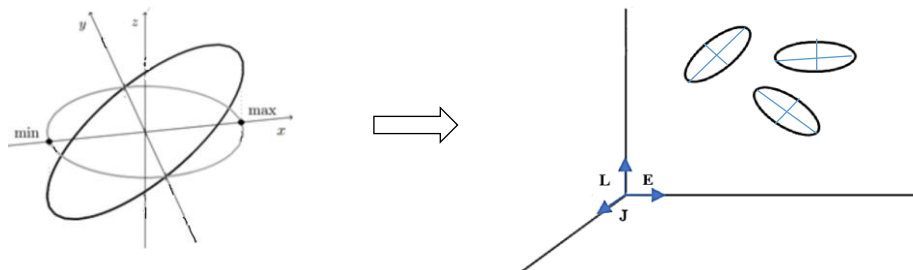
(§47
2/-i)

La direction du vecteur gradient indique la ligne de plus grande pente. Le produit scalaire des deux vecteurs que sont le vecteur gradient de la fonction f , ∇f (vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles de f) et le vecteur petit déplacement $d\mathbf{l}$ sur une ligne de niveau, est nul. Or si $df = \nabla f, d\mathbf{l} = 0$ alors $d\mathbf{l} \perp \nabla f$. (Rappelons que les dérivées partielles d'une fonction à plusieurs variables sont, géométriquement, les pentes de cette fonction par rapport à chacune de ces variables. Chacune est une dérivée directionnelle, i.e. une dérivée dans une direction donnée.)

Les deux vecteurs sont orthogonaux. Toute ligne niveau est perpendiculaire au gradient. Le gradient ∇f est un champ vectoriel dont les vecteurs sont tangents aux lignes de champ et perpendiculaires partout aux lignes de niveau. Dans la direction du gradient, la dérivée directionnelle de f est la plus grande. **C'est une autre forme d'optimisation** : on optimise les variations de la fonction f qui augmente le plus vite dans la direction du gradient. (Sur le graphique supra, les lignes de niveau sont espacées également par commodité. On sait que plus l'espacement est grand, plus la pente est faible.)¹

- Est-il permis de porter nos vues plus loin en imaginant diverses rotations et translations de l'ellipsoïde ?

- Sans problème. Votre remarque nous fournit l'occasion de retrouver notre pseudo tenseur constitutionnel dans ce cas, peut-être encore trop idéal, de l'ellipsoïde. Notre pseudo tenseur constitutionnel réunira toutes les configurations directionnelles possibles dont chacune est dans une base dont les vecteurs de base seront orientés différemment suivant le lieu de l'espace constitutionnel.



(un bras dans l'assistance s'élève)

- Vous n'avez pas mentionné les « multiplicateurs » que Lagrange a introduit en science. En a-t-on une idée une idée du droit constitutionnel et, si oui, comment pourrait-on les envisager dans son 'étude ?

- Difficile. On peut essayer en *Annexe XIII*, du §67^{bis} du Volet li) avec un exemple « numérique » qui paraîtra incongru. Cet exemple aura, toutefois, le mérite d'illustrer le raisonnement sous-jacent qui demeure valable en droit constitutionnel. On en donnera, dans le §68 suivant, une idée plus qualitative.

(je reprends le fil)

A la fin du XVIII^e siècle, l'apparition du contrôle de constitutionnalité des lois aux Etats-Unis a consolidé indubitablement la « tension » du fil qui maintient le pendule institutionnel sur sa « trajectoire ». Mais la diminution de l'écart d'action du simili lagrangien δS ne s'est pas toujours révélé concluante au point qu'il faille se demander s'il est légitime de parler, sans réserve, en ces termes. Au sein d'une cour

¹ Clipedia, *Gradient et ligne de niveau*, <https://clipedia.be/videos/gradient-et-lignes-de-niveau>

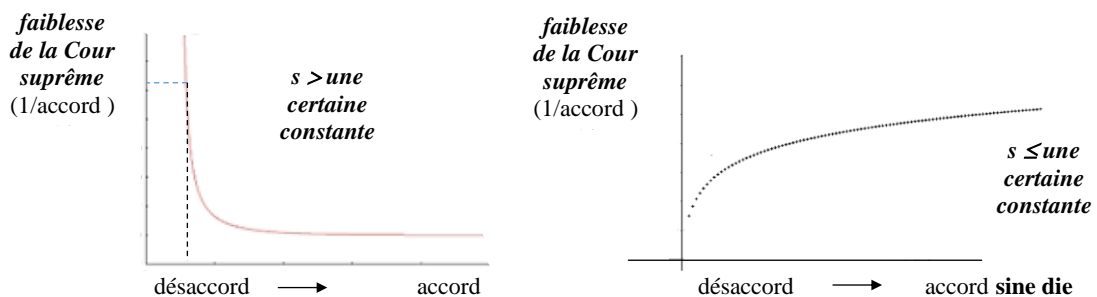
suprême comme l'américaine, la « trajectoire » constitutionnelle peut en être très troublée. Il suffit, à nouveau, d'un rien pour qu'une bascule à l'excès s'opère entre les 9 juges, un déjà-vu dans l'histoire.

Il est bon de ne pas être toujours accord avec soi-même, mais pas trop. Il est bon aussi parfois de l'être. Quitte à étonner plus d'un juriste ou scientifique, il semble qu'une *série de Riemann*, $\sum 1/n^s = 1 + 1/2^s + 1/3^s + \dots + 1/n^s$, dans le cas réel, pourrait être à même de comprendre comment une série de décisions, i.e. une suite de décisions qui « s'additionnent ». L'intérêt de cette série est de savoir, à l'avance, si elle converge ou diverge, en fonction de la valeur de l'exposant s . (La *série harmonique*, déjà rencontrée, $\sum 1/n = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$ n'en est qu'un cas particulier ; elle diverge).

(§ ..)

Si $s > 1$, la série converge (ex. : $\sum 1/n^2$ avec $s = 2$). Si $s \leq 1$, elle diverge (ex. : $\sum 1/n = \sum 1/n^1$, avec $s \leq 1$; $\sum \sqrt{n} = \sum n^{1/2} = \sum 1/n^{-1/2}$ avec $s = -1/2 \leq 1$; $\sum n^2 = \sum 1/n^{-2}$ avec $s = -2 \leq 1$).¹

Une cour constitutionnelle comme l'américaine est tourmentée autant par elle-même que par les circonstances. Transposons le mode de raisonnement de la série de Riemann en ce domaine. Imaginons un cas juridique très contentieux déchirant la Cour jusqu'à l'impossibilité d'un accord (sous l'habillage d'une décision des plus floues qui dit tout et son contraire). Le changement de valeur de l'équivalent de l'exposant s (une certaine constante) fera glisser la Cour, d'une situation de convergence très difficile vers un accord décisionnel, à une divergence proche de la paralysie ou de l'éclatement



situation de convergence vers un accord problématique situation de divergence accusée et généralisée de la Cour

Soit n le nombre de juges (9 en l'espèce) dans $\sum 1/n^s$. Sur la *fig. de gauche*, l'on voit que le désaccord est du côté du grand nombre de juges ; la convergence vers un accord est fort difficile. Sur la *fig. de droite* : aucun accord possible en vue au sein de la Cour (éclatement des opinions majoritaires et des opinions minoritaires ; synthèse quelque peu artificielle dans le rendu de l'arrêt qui rend l'interprétation de cet arrêt plus multiple et sibyllin que jamais). Le passage de la constante aggrave le dissensus.

- Vous avez la prudence de ne pas égaler la constante à 1 comme dans la série de Riemann, mais quelle est cette constante ? Un nombre réel qui mesurerait une certaine quantité ?

- Ce pourrait être un nombre qui « mesure » un vif degré de conflictualité idéologique dans la société. Ce niveau de conflictualité se répercuterait dans la Cour. Je ne sais quoi dire d'autre. Je suis embarrassé de tant d'imprécision, mais l'idée me semble juste. Je vous laisse le talent de faire mieux.

- La réponse est aussi impossible que l'accord de la Cour. C'est déjà compliqué avec un nombre réel, mais si s , dans $\sum 1/n^s$, était un nombre complexe comme dans la fonction ζ (zêta) de Riemann, alors là le problème deviendrait un vrai casse-tête en droit constitutionnel plus encore qu'en mathématiques ! (La fonction ζ intervient dans l'étude de la répartition des nombres premiers dans le cadre de l'hypothèse de Riemann selon laquelle les 0 non triviaux de cette fonction ont tous une partie réelle égale à $1/2$.)²

Sans tomber dans le catastrophisme à nouveau, la stabilité espérée d'une sorte de lagrangien en droit des Constitutions est un mirage dans certaines circonstances extrêmes. D'ailleurs, on peut se demander si, dans un contexte plus ordinaire, ce n'est pas aussi parfois le cas.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Série_de_Riemann <https://www.geogebra.org/m/u6v2phfy> ; Fabinou, *Séries de Riemann. Formule et exemples*, <https://www.youtube.com/watch?v=O8QUQRcHR38> ;

² Dans Alain Laraby, « Dans l'antichambre de l'esprit mathématique. De l'expérience de pensée d'Hadamard à d'autres réflexions sur la création en maths », publié en partie dans la revue *Quadrature*, n° 95, 2015, pp.16-18 (version relue le 25 oct. 2016), j'en parle un peu sans autre ambition que de la présenter à des néophytes susceptibles de s'y intéresser...

- Quel rabat-joie vous faites ! Faut-il toujours présumer le pire ? Doit-on croire tout ce que l'on craint ?

La vérité est aussi sombre que joyeuse. Il faut s'y faire. La lucidité des Lumières va dans tous les sens. Quand Hobbes disait déjà que l'homme est un loup pour l'homme dans l'état de nature (et d'autres ajouteraient depuis, dans l'état de société aussi) ... L'avidité et la cupidité du pouvoir n'ont pas de bornes. L'étude du droit constitutionnel moderne exclut autant la naïveté que l'incrédulité d'un possible remède..

Voyez l'étude de l'économie. Une démarche assez semblable a été tenté à la fin du XIX^e siècle chez Walras par ex. Ce fondateur de l'école de Lausanne, poursuivie par Pareto, pensait que l'équilibre des marchés constitue une situation de maximisation.

- Mais le principe de moindre action vise la minimisation.

- Pas seulement. Ce principe postule la recherche d'un extremum : minimum ou maximum (on l'a vu avec le gradient). L'essentiel est d'annuler une dérivée (une variation infinitésimale qui écarte la trajectoire de celle qui devrait être réelle. Ce qui compte est que l'action soit toujours *stationnaire*, quelles que soient les bosses sur une trajectoire.

Walras introduisit aussi l'idée de contrainte, de force ou condition de liaison, mais il ne parla pas explicitement de multiplicateurs de Lagrange. Pareto, lui, en parle, mais Edgeworth les avait déjà considérées).¹ Leur modèle

est en fait un « optimiseur » : pour un état donné de la technique, et étant donné les droits que chaque ménage possède sur les revenus des facteurs, on cherche le « point selle » qui correspond à la fois à la maximisation du profit des entrepreneurs et à la maximisation de l'utilité des consommateurs. Il est bien connu que dans tout problème de maximisation l'addition d'une contrainte, au mieux, laisse la solution inchangée (si la contrainte n'est pas effective), mais normalement, abaisse la valeur du maximum (ou élève celle du minimum).²

Des droits de douane, des mesures restrictives du commerce, ajoutent par ex. des contraintes aux possibilités de production ou d'échange. Pareto considèrera nommément *les obstacles*. Chez Walras, un prix de vente devait être aussi égal à son prix de revient, etc. L'adjonction de contraintes n'est pas que négative, si l'on peut dire. Elle permet de lever l'indétermination.

Un problème toutefois subsistait : chez Walras, l'équilibre est défini surtout comme une position statique et stable, une économie stationnaire proprement dite dans laquelle offre et demande demeureraient inchangées. Or, même dans cette éventualité, il est question plusieurs chemins que d'un chemin unique vers l'équilibre. De plus, Walras regroupait les acheteurs en un seul acheteur, et les vendeurs en un seul vendeur, alors que ces groupes ne sont pas toujours homogènes : leurs intentions peuvent varier pour chacun d'eux pendant la durée du marché. Bien que l'on envisage la maximisation des satisfactions collectives, Walras élargit le raisonnement microéconomique en termes d'utilité et de coût marginal à la société mais sans toujours tenir compte de ses spécificités (climats sociaux, styles de vie, etc.)

Tous ces points et d'autres ont depuis été plus ou moins amendés en science économique (Pareto remplacera notamment l'utilité cardinale par l'ordinaire, i.e. par les préférences, devant les difficultés de mesurer l'utilité).

L'idée d'un lagrangien en économie n'est donc pas stupide, mais on voit qu'il est difficile de trop réduire ce champ d'activités à une mécanique pure en imaginant d'abord une concurrence sans frottements puis un système compatible avec certaines conditions. **Cette réflexion peut s'appliquer à l'étude du droit constitutionnel** dont l'équilibre est tout aussi troublé par des changements des données internes (les interprétations des acteurs institutionnels) qu'externes (les événements politiques). Ces obstacles n'empêchent des tentatives, immédiates ou retardées, de restaurer l'équilibre général ainsi chahuté.

En microéconomie elle-même, rien n'est simple non plus. Le souci d'optimisation règne aussi, non sans difficultés. Sans doute, un entrepreneur et un salarié peuvent eux-mêmes, de part et d'autre, raisonner

¹ L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'hist. de la pensée et des doctr. éco.*, op. cit., t.2,p.375 et chap.2, pp.386-515 ; t.3, chap.1, pp.82-149.

² Jean-Marc Bousard, *Généalogie des modèles de la libéralisation*, <https://www.ocl-journal.org/articles/ocj/pdf/2006/04/ocj2006134p239.pdf>

en lagrangien en maximisant chacun sa satisfaction sous contrainte (par ex. la limite commune qu'est le produit : salaire x temps de travail distribué au salarié), L'équilibre du marché pourrait être obtenu par la rencontre de l'offre et de la demande en résolvant, à l'occasion, deux lagrangiens différents.

En principe, le recours au lagrangien est possible, mais un théoricien des jeux douterait de son opérationnalité. La *game theory* fait appel à **une autre forme d'optimisation**, celle de l'élimination par les joueurs des stratégies dominées qui rapportent peu ou moins que les dominantes. Dans un environnement stratégique où les prix ne sont pas déterminés objectivement sur le marché comme en macroéconomie, nous sommes davantage dans la méthode des *errors and trials*. Le prix ou l'enjeu doit faire l'objet d'une négociation où l'aléatoire joue aussi un rôle dans le cadre d'une *stratégie mixte*. L'équilibre est néanmoins envisageable en jeu non coopératif (avec l'équilibre de Nash), mais le déterminisme n'a plus cours en jeux coopératifs où il faut de l'art pour bien négocier à son avantage.

(§56
2/-ii)

Nos avons déjà envisagé **cette autre forme d'optimisation dans l'étude du fonctionnement du droit constitutionnel**. Edgeworth comparait l'utilité à une énergie.¹ Raisonner en lagrangien d'utilité a un sens et sa propre utilité pour essayer de comprendre des phénomènes de stabilité aussi bien en droit qu'en économie (*tout n'est pas pourri au royaume du Danemark*, accepterait de dire Hamlet), mais on ne saurait oublier d'autres aspects qui perturbent même les situations idéales. *Dans un monde parfaitement concurrentiel, les prix affichés ne correspondent pas toujours à ceux qui permettent de réaliser l'équilibre.*²

(un auditeur se penche vers un autre auditeur)

- (*Bas, à part*) T'en penses quoi ? (*Réaction, aussi mezzo piano*) Je ne sais quoi trop dire.
- (*Haut, à mon endroit*) Vous éclairez la question à défaut de la résoudre. La solution reste embrouillée.
- Je laisse à votre Honneur le soin d'exceller à l'éclaircir.

Symétrie, invariance et conservation

Il est difficile jusqu'ici de se positionner entre l'horreur du désordre et l'abus de l'ordre, aussi bien en droit constitutionnel qu'en science. N'a-t-on pas peur, derrière les lois, du traquenard et de la nature et de la politique ? Ne craint-on pas, pour en rester au droit, que le goût de l'ordre ne se transforme en goût du pouvoir. Voyez les individus ou des partis politiques, imbus de leur importance, qui affolent les foules en leur faisant croire que, sans eux, la Constitution serait vouée à de fortes secousses ? Il y a des cas où c'est vrai, et où ce n'est pas vrai...

Tel ou tel répondra que ce ne sont pas nos petits dessins, aussi topologiques qu'ils soient parfois, qui les feront changer d'avis. Peut-être, mais nous persistons. Nous pensons que ceux de Poincaré et d'autres sont très éclairants, non seulement en science, mais en droit des Constitutions.

Revenons d'abord à la science. Avec sa section transverse, Poincaré a eu l'idée d'étudier des trajectoires voisines d'une orbite périodique. Regarder un ensemble de solutions, et non une particulière, était déjà présent chez Lagrange qui portait une attention à la différence entre deux formes d'énergie qui « se combattaient ». Poincaré a montré que tout n'était pas intégrable au sens géométrique, mais depuis d'autres résultats ont relativisé ou renforcé cette conclusion...

Le théorème de KAM (Kolmogorov, Arnold et Moser) a démontré qu'il existe des régions de l'espace de phase où règne l'ellipticité sous la forme de mouvements quasi-périodiques.³ Ce théorème affirme la persistance de « tores invariants », emboîtés comme des poupées russes, sur lesquels se déroulent ces mouvements en dépit de certaines perturbations. Ce théorème suppose, toutefois, l'existence d'un système de masses assez petites qui gravitent autour d'un astre. Sous cette réserve, le système aurait de bonnes chances d'être stable.

¹ *The invisible energy of electricity is grasped by the marvellous methods of Lagrange ; this invisible energy of pleasure may admit of a similar handling.* (F. I. Edgeworth, *Mathematical psychics* [1881], op. cit, 'Mécanique sociale' (sic), p.13.

² J.-M. Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique*, p.196.

³ Alain Chenciner, « de la Mécanique céleste à la théorie des systèmes dynamiques, aller et retour : Poincaré et la géométrisation de l'espace des phases », i, Sara Franceschelli, Tatiana Roque, Michel Paty, Hermann, Paris, 2007, p.18.

Notre psychologie en est-elle elle-même stabilisée ? Eh bien non, pas totalement. Depuis, Jacques Laskar a montré, en étudiant le système solaire pendant 200 millions d'années, que ce système redeviendrait sensible aux conditions initiales.¹ De l'erratique en perspective. Les diagrammes d'espace de phase de Poincaré, dont l'approche est puissamment secondée aujourd'hui par les ordinateurs, annoncent une explosion des résonances « dans le ciel ». Ces résonances de forte amplitude entre les périodes de certaines planètes nous rappellent que le droit constitutionnel n'est pas non plus épargné par ce genre de phénomènes avec l'avènement, lors de cycles électoraux maladroitement agencés, d'une sur-majorité homogène.

Faut-il le déplorer, et ne plus se réjouir du constitutionnalisme des Lumières ? Le travail de révélation de la vérité n'est en fait jamais terminé. Comme le disait Henri Poincaré, autant en philosophe qu'en savant, *il n'y a plus des problèmes résolus et d'autres qui ne le sont pas ; il y a seulement des problèmes plus ou moins résolus.*² Nous ne sommes jamais à l'abri de nouvelles surprises, désagréables ou perturbatrices, mais des aspects de symétrie en science et en droit peuvent nous rasséréner en partie. Il n'y a pas que de l'intrinsèque, du contravariant et du lagrangien. Penchons-nous-y sommairement.

(voir le §67^{bis}, dans le Volet II)

L'étude du droit constitutionnel moderne ne ment pas toujours au regard de la science du mouvement : aune région de son domaine n'échappe au questionnement de la stabilité de son objet, de l'énergie, dans sa forme humaine, qui génère le pouvoir et anime la liberté. Une invariance opère, malgré les incidents, de la conservation de l'individu jusqu'à celle du bien de tous.

(une question)

Est-il osé de parler du principe de moindre action et du calcul des variations en droit constitutionnel ?

Nous avons déjà répondu à cette question. Oui, il est un peu osé, mais, visiblement, le propos n'a pas été bien entendu. Profitons-en pour le compléter en examinant ce principe autrement.

Il existe, en droit, indubitablement des phénomènes d'externalité, dus à l'existence de singularités. Ces singularités, par ex. individuelles, forment et déforment leur voisinage. Ce sont *des centres organisateurs, tant sur le plan structurel que sur le plan fonctionnel, autorisés par le fait que les potentialités de transformation locale y sont de manière naturelle plus élevées qu'en des points réguliers.* Leur rôle est actif, bien que le gradient de leur action commence lentement, de façon peu perceptible, pour finir par paraître plus clair et manifeste. Ces singularités incarnées que sont ces personnalités plus ou moins d'exception

*peuvent avoir une vertu organisatrice et dynamique en ce qu'elles ont tendance à susciter autour d'elles des évolutions et des comportements divers, impliquant parfois des compétitions, des rivalités, conduisant à l'obtention de ces positions. Le chef, le président, est la personne singulière du groupe, de la société, qui coordonne et ordonne, donne l'impulsion.*³

Ces postions maximales ne sont pas toujours une bonne chose pour les intéressés et la collectivité. Elles peuvent l'être quand il s'agit de donner un élan, une impulsion, une « quantité de mouvement » appliquée à un objet qu'est une masse d'hommes en l'occurrence. Leur gloire, dont ils ont souvent soin, en est flattée, mais leur renommée leur vaudra un jour, aussi souvent, un maximum de discrédit, voire d'hostilité. Certains peuvent, il est vrai, cajoler le « peuple, *inégal à l'endroit des tyrans.* Si le bas peuple *les déteste morts, il les adore vivants,* écrira-t-on. Jouir du pouvoir n'est pas cependant sans amertume :

*J'ai souhaité l'empire, et j'y suis parvenu ;
Mais, en le souhaitant, je ne l'ai pas connu :
Dans sa possession, j'ai trouvé pour tous charmes
D'effroyable soucis, d'éternelles alarmes,
Mille ennemis secrets, la mort à tout propos,
Point de plaisir sans trouble, et jamais de repos.*⁴

¹ Jacques Laskar, « La stabilité du système solaire », in *Chaos et déterminisme*, sous la dir. de A. Dahan Dalmedico, J.-L. Chabert ; K. Chemla, op. cit., p.202.

² A. Chenciner, « de la Mécanique céleste à la théorie des systèmes dynamiques, aller et retour », art. cit., p.14.

³ Cl. Bruter, *Énergie et stabilité*, op. cit., pp.104.105.

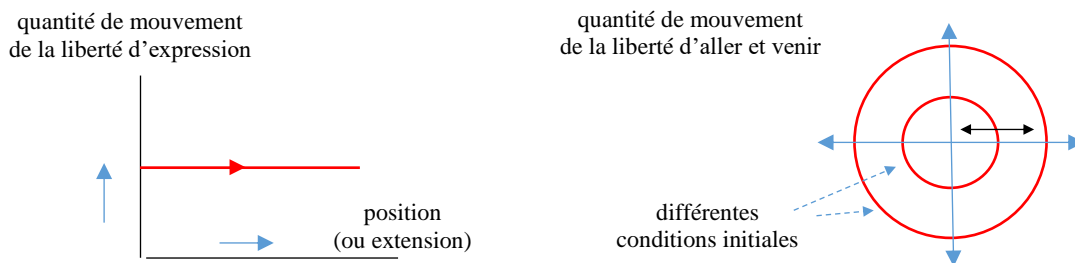
⁴ Corneille, *Cinna* [1643], acte I, scène 3 et 1.

Raffermir son pouvoir n'est pas toujours de tout repos pour qui gère l'imprévisible. Le maximum de pouvoir dans les mains du Souverain, assimilé à un Prince dont l'opinion seule règne, emporte le minimum de liberté pour ceux qui subissent les effets, y compris ses affidés. Gare, dans ces circonstances, on ne sait quand et comment exactement, à une autre forme d'externalité, l'entropie qui ne cesse aussi de croître, comme en thermodynamique, vers un maximum. Il s'agit *d'un maximum vrai et non d'un simple extremum*,¹ cela fait plus mal. L'excès d'ordre se transmue vite en une complète désorganisation, en une perte de complexité, - une anarchie toujours redoutable pour les plus faibles.

Ce que cherche le constitutionnalisme depuis Les Lumières, est de préserver, autant qu'il est possible, le mouvement de la liberté individuelle et collective dans l'Etat. Sous cet angle, il n'est pas exagéré de voir dans cet effort une volonté de réduire au minimum l'écart entre le mouvement souhaité et celui qui est perturbé par le pouvoir. Autrement, la liberté serait instable par déformation. Elle serait dévoyée.

Il n'est pas facile de représenter dans un « espace de configuration » ce mouvement de la liberté (en y) à travers le temps (en x). Faisons plutôt comme les savants sans l'être : imaginons un espace plus abstrait – un espace de phase – où, dans un monde idéal, la liberté, par ex. d'expression, suivrait une trajectoire constante, et celle d'aller et venir un mouvement oscillatoire non moins régulier. Il faut se conserver, exhortait Hobbes dans *Léviathan*, en assimilant, dans une expérience de pensée, la liberté humaine à un mouvement rectiligne uniforme d'un corps matériel suivant le principe d'inertie de Galilée.

(Intr.
gle
2/b)iii)
(§19
h)



espace de phase de la liberté pour des conditions initiales données (circonstances historiques, état du droit positif, etc.)
The arrow on the curve indicates the time flow. for example, the phase space diagram for a particle moving with constant velocity is a straight line as shown in the figure.

*Non seulement on a fait de la géométrie dans les espaces de base, mais ont cessé d'être plats, d'être des espaces euclidiens comme l'est celui qui nous entoure. Ils ont commencé d'acquiescer les propriétés qui seraient celles que nous verrions si nous nous promenions à la surface d'un ballon par exemple, en étant des êtres infiniment plats, qui ne connaîtraient pas l'existence de l'extérieur du ballon et ne ressentiraient les effets de sa courbure que par leur mouvement à sa surface.*²

Il faut se conserver ; il faut, en d'autres termes, borner la puissance publique quelle qu'elle soit, car elle a toujours tendance à abuser en sus de se conserver. Cette puissance a **le pouvoir de détruire** comme *the power of tax [that] involves the power to destroy*, était-il écrit dans *the seminal case McCulloch v. Maryland* rendu en 1819. (John Marshall, qui présidait encore la Cour, redoutait, à cette occasion, que les Etats détruisent les entités fédérales à travers leur propre imposition.)³

Qu'il faille ajouter des entraves à l'action du pouvoir est l'idée même du droit des Lumières. Le recours à la symétrie est la contrainte première à insérer dans la Constitution.

La balance des pouvoirs est le mode privilégié de la séparation des pouvoirs pour l'introduire entre les trois pouvoirs. La *faculté d'empêcher* de Montesquieu n'est pas autre chose que l'élément inverse offert à tout pouvoir pour mettre en œuvre cette faculté d'un éventuel retour au point de départ. La tendance au bipartisme politique, composé de part et d'autre de coalitions plus ou moins explicites, est une autre façon de renforcer la symétrisation de toute action lors de l'alternance politique, sans qu'il faille tout effacer de l'action entreprise opposée précédente (il faut aller davantage de l'avant qu'en arrière).

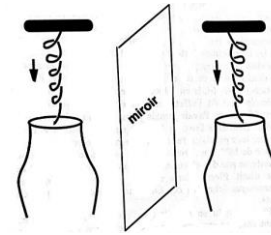
¹ G. Lochak, *12 clés pour la physique*, op. cit., chap.5 : les principes extrêmes, p.85.

² *Ibid.*, p.83. Pour les graphiques, nous nous sommes inspirés du site suivant : <https://www.doubtntut.com/question-answer-physics/phase-space-diagrams-are-useful-tools-in-analysing-all-kind-of-dynamical-problems-they-are-especiall-33098734>

³ The Wall Street Journal, *The power to destroy*, nov. 29, 2006. Lu pendant un séjour d'études à New York cette année-là.

(§4
3
3/b)
..iii)

La symétrie dont il s'agit n'est pas celle qui donne une image identique dans un miroir, mais **la symétrie miroir**, qui inverse cette image. On en revient au tire-bouchon qui progresse dans un sens ou son opposé en droit politique.



Le tire-bouchon et son image avancent dans le même sens, mais tournent en sens contraire. ¹→

(§39
1/b)
a-ii)

La stabilité n'est pas non plus celle au sens de Lagrange qui s'apparentait à celle du système solaire que l'on croyait sans problème. Il n'y a plus lieu seulement de savoir si les différentes planètes s'éloignent indéfiniment du soleil ou si elles ne risquent pas de s'entrechoquer ou si elles reviendront à leur position initiale ou au moins dans son voisinage. Le XVIII^e siècle raisonnait déjà en « feed-back » en considérant aussi le système constitutionnel comme **un système auto-oscillant** à l'instar d'une montre grâce à son *échappement*, le dispositif qui régule les oscillations du pendule ou du balancier d'une horloge ou d'une montre :

Ce qui assure la stabilité d'une montre, c'est la balance entre la dissipation d'énergie en chaleur et la fourniture d'énergie par le ressort ou par la pile, pour compenser cette perte. Cette balance est le « moteur » de la stabilité de la montre. [...] Dans les phénomènes de la vie, nous connaissons d'innombrables phénomènes périodiques du même genre : les battements cardiaques, le rythme respiratoire, le rythme [ou le cycle] de l'ovulation, l'onde alpha du cerveau. Tous ces mécanismes sont auto-oscillants et leur stabilité asymptotique est tout à fait vitale.²

(§50
2/
a)ii)

Les phénomènes constitutionnels ne sont pas aussi périodiques, mais quasi-périodiques (à beaucoup près...), mais l'idée d'auto-oscillation entre deux pôles est bel et bien présente. De façon plus générale, le système constitutionnel a été conçu comme pouvant hésiter entre deux ou plusieurs évolutions possibles qui aboutiront éventuellement à différents états stationnaires. Nous en avons donné quelques exemples, dont celui de la procédure d'*impeachment* aux Etats-Unis en ayant recours à la théorie des catastrophes de René Thom. Une *catastrophe* est une situation instable qui n'est pas catastrophique.

Vous pouvez imaginer la catastrophe comme la crête d'une montagne sur laquelle une bille en équilibre hésiterait à rouler vers l'une ou l'autre des deux vallées qui sont séparées par la montagne. La catastrophe est une notion tout à fait essentielle parce qu'elle introduit un nouvel élément de classification des états stationnaires et stables. Cette classification n'est plus fondée sur une loi de conversation mais sur un choix d'évolution. C'est une classification dynamique.³

(§36
b)-ii)

Comme en électromagnétisme entre la variation du champ électrique et celle du champ magnétique, il existe aussi en droit constitutionnel une autre sorte de *feed-back* entre l'action individuelle et l'action collective de telle sorte qu'une certaine conservation de l'ensemble est quelque peu assuré. Trop d'*impetus*, venant de la sphère privée (innovation trop rapide de certaines mœurs par ex.) peut être freinée par des lois plus restrictives (moralisatrices et/ou somptuaires), et des lois trop permissives (prenant acte des succès de la biologie) peuvent être freinées par des mœurs demeurées plus rétives.

On n'oubliera pas enfin une stabilité plus invariante que jamais : celle inhérente aux *groupes de transformation* qui conservent une structure grâce également à la présence d'un élément symétrique qui combiné, à tout autre élément d'un ensemble, produit du neutre.

(Concl.
ChapI
3/iii)
(§33
3/iii)

Le droit constitutionnel n'en est pas dépourvu comme nous en avons donné quelques aperçus dans le §49 (de 2/ à 5/). Nous pouvons y ajouter les symétries *discrètes* du rubic's cube auquel nous faisons allusion à propos de la stratégie madisonienne, et les symétries *continues* (dite de Lie) du cercle au centre duquel la volonté générale peut être représentée :

Les symétries du cercle sont de deux sortes, on a les rotations d'un angle quelconque (symétries directes, celles qui ne changent pas l'orientation du cercle, c'est-à-dire son sens de rotation si on lui en donne un), et des symétries axiales autour de n'importe quelle droite passant par le centre du cercle.

(En revanche, si on prend uniquement les réflexions (symétries axiales), ce n'est pas un sous-groupe, car si on compose deux réflexions on retombe sur une rotation.)

¹ G. Lochak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., p.216.

² G Lochak, *12 clés pour la physique*, op. cit.,chap.7 : La stabilité, pp.101-106. Nous lignons.

³ *Ibid.*, p.108. Souligné par l'auteur.

Ce sont des **mouvements continus**, au sens où on peut faire des toutes petites rotations du cercle, c'est-à-dire, des mouvements très proches de l'identité comme dans le groupe $O(2)$ de toutes les symétries du cercle (rotations et réflexions), ou dans le sous-groupe $SO(2)$ des symétries directes (rotations) qui est, si on veut, le groupe des symétries du « cercle orienté ». →

Le groupe ($SO(2)$) des rotations du cercle est, de plus, connexe, c'est-à-dire qu'on peut passer continûment (sans faire de « sauts ») de l'identité à n'importe quelle rotation.¹

Mais il y a plus fondamental,

Malgré la diversité de leurs interprétations, les droits de l'homme demeurent relativement inchangés. Telle est la liberté, dont le cœur de la notion ne varie guère, nonobstant les vues variées sur elle, comparable presque à un cristal immuable que l'on tourne d'un angle ou d'un autre. Un homme sait faire la différence entre être libre ou esclave, être libre ou colonisé, être libre ou prisonnier. Quelle que soit la « rotation » effectuée, le droit qu'est la liberté se retrouve, au plus profond, identique à lui-même.

Ma liberté est à elle seule un groupe invariant grâce à la présence de symétries qui la conserve. Je me sens esclave ; je lutte pour ne plus l'être et redevenir libre ; l'histoire des Noirs américains en est une illustration depuis la fin du XVIII^e siècle ; je me sens colonisé, je lutte contre celui qui me maltraite, me méprise, m'humilie ; l'histoire de la décolonisation sur tous les continents en est le témoignage. L'équation liberté = absence de servitude, individuelle ou collective, politique, économique, religieuse, culturelle, y compris celle que la Boétie qualifiait de « volontaire » (il y a des « maso ») ne change pas.

- Vous devenez lyrique !

- Non, j'écoute en moi le cri de tous les hommes. Je ne suis pas le seul. La Reine d'Angleterre, Elisabeth II, avait ennobli en 2007 Salman Rushdie au nom de la sauvegarde de la liberté d'expression dans le monde en dépit des vives protestations de pays musulmans radicaux. L'imam Khomeiny, « guide suprême » de la révolution islamique iranienne, avait prononcé en 1989, à propos des *Versets sataniques*, une fatwa condamnant son auteur à mort. Cet appel au meurtre n'a jamais été levé. Salman Rushdie a été sauvagement poignardé par un illuminé à New York le 12 août 2022. Il est heureusement sauvé, mais fortement blessé. Comme a le courage de le déclarer publiquement un autre écrivain, aussi menacé dans son pays, l'Algérie, *la fatwa de l'Iran contre Salman Rushdie attende à toute l'humanité*.²

- Mais n'y a pas que des « masochistes. Beaucoup ignorent qu'ils sont libres. Ils ne le savent pas ou n'y ont pas réfléchi, accablés par leur infortune ou l'habitude de plier l'échine qui devient une seconde nature.

- C'est vrai, mais il y a aussi des hommes hors pair, comme Gandhi, Mandela, Luther King, et d'autres de la même trempe qui le leur rappellent. Des Hitler, Staline, Poutine, et autres despotes primaires, rudes et brutaux, les éveillent a contrario. Leur inhumanité ressuscite notre humanité dont nous ressentons qu'elle a été perdue, violée, dégradée, piétinée. Ils attendent non seulement nos vies et nos biens, mais notre dignité. Nous réagissons si nous le pouvons, et nous devenons ou redevons libres !

(intervention annexe)

- Vous avez peu parlé des « lois de conservation » en droit constitutionnel, au sens d'Emile Noether.

- Il est possible d'en voir les effets, mais de façon très grossière. Prenez la conservation de l'énergie. Quand on analyse, dans la France d'aujourd'hui, les débats parlementaires, on constate beaucoup de chaleur dépensée ... et peu de travail. Le 1^{er} principe de la thermodynamique est respecté : l'énergie est conservée dans l'ensemble, mais quelle perte dans les insultes, les blocages, les gesticulations théâtrales qui ne produisent guère de projets concrets ! On ne s'occupe même pas de leur application.

- Tous les pays ne sont pas logés à la même enseigne. Regardez la Suisse en comparaison, comme le fit Rousseau en son temps. On y discute dur avant de trouver, sinon un consensus, du moins un

¹ <http://www.madore.org/~david/weblog/d.2015-04-24.2292.liegroups.html>

² Hurubie Meko and Lauren D'Avolio, *Rushdie Stabbed Roughly 10 Times in Premeditated Attack, Prosecutors Say*, The New York Times, August 13, 2022 ; Alexandre Devecchio, *Grand entretien avec Boualem Sansal*, Le ffgaro, 18 août 2022

compromis. On n'évoque pas de grands problèmes philosophiques à la volée. On s'attelle aux problèmes à portée de main et on les résout de façon pratique. La Suisse n'a pas de pétrole, mais sa balance commerciale n'est pas déficitaire. La France...

- Rousseau ne fut pas toujours élogieux à son égard, mais il n'a pas vu qu'une démocratie bourgeoise libérale était un préalable nécessaire à une démocratisation étendue. La Suisse n'a pas glissé vers une « démocratie populaire » à la façon des ex-démocraties de l'Europe de l'Est sous le joug soviétique

Ce qui est sûr, pour répondre à votre question, est que la politique suisse de nos jours offre un bon exemple de conservation du « moment cinétique ».

- Pas clair. Je ne suis pas physicien. Est-ce l'analogie de la quantité ce mouvement, dont la notion s'applique aux translations, pour ce qui trait aux rotations autour d'un axe fixe ?

- Oui. Bravo, si vous vous en souvenez bien. J'en ai déjà parlé dans la thèse. Considérez seulement le gouvernement suisse (le Conseil fédéral). Il est constitué de 7 membres, élus au Parlement. Ils sont issus d'un grand éventail de partis politiques, même si les plus puissants sont davantage représentés. Le pouvoir exécutif fonctionne selon le principe de la collégialité. Le Président de la Confédération est élu pour un an au sein du Conseil par l'Assemblée fédérale, C'est un *primus inter pares*, et encore c'est beaucoup dire, car il a simple rôle de représentation. Ce n'est pas un Premier ministre à la britannique. Son l'élection se fait traditionnellement en fonction de l'ancienneté des membres du Conseil. Il y a, - voilà « le moment cinétique » - une rotation sans faille des places et des responsabilités. Le Vice-président est appelé chaque fois, sans surprise, à remplacer le Président.

L'observateur peut déceler, dans ce système rotationnel, **une symétrie, mais pas à vrai dire celle d'un groupe algébrique**, car il y a toujours un nouveau membre qui entre et un autre qui sort (ce ne n'est pas toujours le même ensemble). Il s'agit plutôt d'une **symétrie découlant d'une permutation circulaire**. Tel est le système voisine. Et nous n'avons pas parler d'autres institutions comme la *votation* (le référendum), etc. *Vu de Suisse, le système politique français paraît sans oxygène démocratique.*¹

La France, comme d'autres Etats qui participent au constitutionnalisme des Lumières, n'est toutefois pas dépourvue d'autres formes de conservation. Semblables à l'émergence de vecteurs propres en mathématiques ou de composantes principales en statistiques, des directions ou idées-forces perdurent en matière par ex. jurisprudentielle ou se dégagent dans la volonté censée être la générale du moment.

- La stabilité d'un pays ne dépend pas seulement de son système constitutionnel. L'état d'esprit compte aussi.

- Justo. Comme Raymond Aron en relevait toujours la validité au XX^e siècle, *Montesquieu appelle « principe » le sentiment adapté à une organisation institutionnelle [« la nature »], qui répond aux nécessités du pouvoir dans un régime donné.*² Sous ce rapport, la symétrie seule ne peut pas être, dans le droit constitutionnel, le seul objet d'étude comme elle semble être la préoccupation principale en physique. La vie politique ne peut être aussi figée, même si la symétrie et l'invariance continuent d'y jouer un rôle plus que discret.

Revenons pour finir à La Boétie, l'ami de Montaigne. Son message, lui aussi, perdue :

Voir un nombre infini de personnes non pas obéir, mais servir ; non pas être gouvernés, mais tyrannisés. [...] Soyez résolus de ne plus servir, et vous serez libres. Je ne veux pas que vous le poussiez ou l'ébranliez, mais seulement ne le soutenez plus, et vous verrez, comme un colosse à qui on a dérobé sa base, de son poids même fondre en bas et se rompre. [...] Tu as éprouvé la faveur du roi, mais de la liberté, quel goût elle a, combien elle est douce, tu n'en sais rien. →

*[...] Mais ils veulent servir pour avoir des biens ; comme s'ils pouvaient gagner qui fût à eux, **puisque'ils ne peuvent pas dire de soi qu'ils soient à eux-mêmes** ; et comme si aucun pouvait avoir rien de propre sous un tyran, ils veulent faire que les biens soient à eux, et ne se souviennent pas que ce sont eux qui lui donnent la force pour ôter tout à tous, et ne laisser rien qu'on puisse dire être à personne.*³

¹ Ouest France, Entretien avec Richard Werly, auteur de *La France contre elle-même*, 6 août 2022.

² R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, op. cit., p.85.

³ La Boétie, *Discours de la servitude volontaire* [1577], Flammarion, paris, 1983, pp.133-134, 139, 148 et 165.

Résumé LXII

① C'est à la lueur encore de la science moderne des mathématiques et de la physique que l'on découvre comment représenter, de façon modestement qualitative, certains phénomènes de droit constitutionnel inspirés par les Lumières européennes et américaines.

② Les géométries non euclidiennes ont – qui l'aurait cru ? – un mot à dire dans un domaine si éloigné de leurs préoccupations premières. Il est étonnant pour l'esprit de voir la séparation des pouvoirs pouvoir être diagrammatisée sur une sphère grâce aux grands cercles qui la parcourent. Les angles qu'ils forment signalent le degré de séparation entre les pouvoirs.

La stratégie madisonienne d'inciter les factions à tendre vers un intérêt social commun fait également i sens sur une demi-sphère où convergent vers un pôle tous les méridiens. C'est dire si la structure même de l'espace-temps constitutionnel peut jouer un rôle aussi inattendu qu'en géométrie sphérique sans qu'aucune force soit nécessaire pour les « tirer » vers le pôle. Factions, laissez-vous conduire par les procédures de négociation avec l'administration, et tout ira bien. Les procédures in-forment l'espace du droit constitutionnel et son déroulement.

La géométrie hyperbolique, sous la forme d'une pseudosphère, œuvre pareillement en soubassement. Elle aide à comprendre comment, de façon dynamique, les mouvements extrêmes en politique peuvent être amenés à se transformer en partis de gouvernement.

③ La géométrie elliptique (généralisant la sphérique) et l'hyperbolique (aux points selle) cohabitent sur un tore où il est également loisible de représenter le triangle équilatéral de la séparation des pouvoirs. Ce mode d'expression plus souple permet de rendre plus visible les façons de lever, ou de contourner, les obstructions. Le « triangle torique » des pouvoirs ajoute, dans le jeu parlementaire, un ou plusieurs degrés de liberté à leurs mouvements (négociation en sous-main, usage d'un article permettant d'adopter un texte sans vote, etc..)

Un tore renversé verticalement, conformément à la théorie de Morse, jette de même une lumière sur les chemins alternatifs dont dispose un gouvernement pour négocier avec, soit la Gauche (ou le parti Démocrate), soit avec la Droite (ou le parti Républicain). Des compromis éventuels peuvent être obtenus en des « points critiques » ou clés, avant de satisfaire l'une ou l'autre clientèle électorale. Toute négociation ne se réduit pas à dire, ou à penser, ce qui est à moi est à moi et ce qui est à toi, ou vous, est négociable. Il faut « faire avec » l'autre.



Les points ou surfaces critiques sont repérables par des changements de forme dès niveaux d'eau qui monte ou qui descend au sein d'un tore posé verticalement

Le même schéma demeure suggestif pour illustrer géométriquement l'application du principe de subsidiarité dans l'Union européenne (ou dans l'Union américaine, clairement fédérale).

④ Le disque de Poincaré est un modèle qui stimule assurément la pensée. Nous revenons à l'hyperbolique pur. Le disque « visualise » on ne peut mieux les lignes d'univers jurisprudentielles ou législatives qui s'y croisent sans se couper. Même si l'on concède qu'en droit constitutionnel on n'a affaire, au plus, qu'à des quasi-géodésiques, on peut, grâce à leur degré de courbure, « mesurer » un tant soit peu leur convergence ou leur divergence.

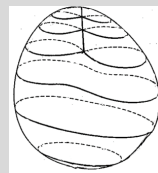
Le disque sans bord de Poincaré précise aussi l'idée de volonté générale comme ensemble ouvert. L'horizon est bien l'infini, même s'il n'est jamais perdu de vue en droit constitutionnel.

Le disque de Poincaré nous apparaît commode pour saisir la nécessité, dans une négociation, de ne pas se retrancher dans des positions initiales (principes, chiffres, symboles, etc.). Il y a, au-dessus de la droite réelle, par ex. des enjeux financiers dans un espace hyperbolique où des options alternatives enrichissent et débloquent la discussion. Dans cet espace de satisfaction des intérêts, des « nœuds hyperboliques » comme le 8, peuvent être diversement interpréter en droit (accord pour un gouvernement d'union nationale par ex. ; structure possible du « core », robuste aux menaces de scission en théorie des jeux de coalition).

⑤ Avec le plan projectif, on retourne à la géométrie euclidienne à laquelle il faut y ajouter toutefois une « droite projective ». Nous sommes en présence d'une surface non orientable. Le plan projectif peut être défini comme une bande de Möbius accolée à un disque ou à une calotte sphérique.

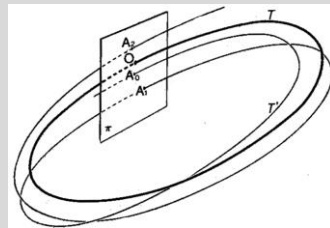
Cette combinaison conduit à l'idée d'une sphère pourvue d'un *cross-cap* susceptible de représenter en droit constitutionnel une inversion assimilable à une exception particulière à une règle générale (par ex. : la motion de censure dans la procédure parlementaire de la V^e République française, la présomption d'innocence reconnue dans tout le constitutionnalisme des Lumières). L'alternance politique au pouvoir relève aussi de ce type d'inversion.

Pousser trop une telle exception trahit cependant, le droit et contrarie son action. L'extension abusive de la möbiusation risque de désorienter tout l'espace social. Cette contagion peut être fatale, à l'instar de la poutinisation de la société russe qui avait commencé à se relibéraliser. Cet exemple, en œuvre sous nos yeux, est affligeant pour ce pays et le monde avoisinant.



⑥ La section de Poincaré est une façon de rendre simple ce qui a l'apparence d'être très compliqué. La simplification consiste à oublier tout le reste des trajectoires entre deux valeurs périodiques. On prend une photo à un instant donné. Sinon, à trop voir, on ne voit sinon plus rien. Une « section » est une coupe transversale à un ensemble de trajectoires plus ou moins périodiques courant sur un tore. La section de Poincaré repère leur passage et re-tour en 2D.

En considérant la jurisprudence en moyenne (c'est-à-dire sans chercher à la décomposer en une pseudo-série de Fourier avec toutes ses composantes), on peut en pénétrer les conclusions d'une seule vue en un point d'impact précis sur la section. Aucune jurisprudence sérieuse ne se contente d'être un ensemble de faits disparates et d'interprétations juxtaposées. On est en présence d'un récit qui donne sens (ou tâche d'en donner un). Ce sens a vocation à être répété plus ou moins fidèlement, comme une trajectoire quasi-périodique sur un tore. (cf. ↓ des trajectoires quasi-périodiques au voisinage d'une trajectoire périodique T)



- Si tout était devenu simple, ça se saurait, dirait un quidam. Quoi ! on n'aurait plus besoin de recourir à ce machin qu'est le tore ? Hélas, non, La section de Poincaré révèle aussi en science des trajectoires « homoclines ». Non sans grandes difficultés, elles partent d'un point d'équilibre et y reviennent en s'enroulant autour de trajectoires périodiques. Les « solutions homoclines » sont considérées comme la première description d'un comportement chaotique dans la mesure où elles peuvent se croiser et rendre le problème plus compliqué.

Chaotique, c'est-à-dire apériodique.

Nous savons qu'un pendule simple, oscillant dans un plan vertical, peut être décrit dans un *espace de phase* dont les axes sont la position et la vitesse angulaire, i.e. sa dérivée par rapport au temps. Nous avons appris que ce modèle est représentatif des « oscillations » observables en droit constitutionnel entre la source et l'objet des lois, entre les Chambres législatives, et entre le gouvernement et chacune d'elles. La tension du fil du « pendule » est la contrainte salutaire qu'impose la Constitution pour que de tels balancements demeurent.

¹Référence de deux figures : <http://www.personal.psu.edu/axk29/Lecture20.pdf> ; Ivar Ekeland, *Le calcul, l'imprévu*, Seuil, Paris, 1984, p.57.

Résumé LXII (suite)

Il appert (voici *le hélas !*), avec un pendule double, que le résultat s'avère « non linéaire ». Nous l'avons aussi appris. Les balancements ne s'additionnent pas sagement entre eux. Leur comportement d'ensemble, peut devenir chaotique. Et nous ne parlons de l'action intrusive des *lobbies* qui perturbent les trajectoires législatives, plus ou moins périodiques, sur un tore ! (au moment par ex. des budgets annuels). Une section de Poincaré d'un tore, bien conçue dans l'étude du droit, en exhibe les déformations.

⑦ Cet enseignement négatif ne saurait négliger l'utilité, avérée en science, de l'outil topologique qu'est le tore pour l'étude du droit constitutionnel. Comme « un étranger », né et venu d'ailleurs, il n'en continue pas moins de rendre des services au droit pour articuler visiblement les périodicités différentes comme celles de la loi et du règlement. Il en est aussi de la « bifurcation » qui se révèle, comme en science, un instrument non moins utile pour éclairer l'histoire constitutionnelle et son comportement parfois erratique jusqu'au tragique.

Le droit politique n'est aucunement protégé contre des épisodes de « turbulence ». Chacun l'a éprouvé dans sa propre cité. Comme dans la nature, il est devenu apparent à tous qu'il a y a comme des « attracteurs étranges ». Il suffit de voir, pour rester presque dans l'ordinaire, le caractère auto-générateur des normes. Ce processus à n'en plus finir porte atteinte au fonctionnement du droit et à son respect. Dans ses annales, Tacite observait déjà, dans la Rome ancienne : *Jamais les lois ne furent plus multipliées que quand l'Etat fut le plus corrompu*. Dans le Livre III ses *Essais*, Montaigne s'en plaindra autant à la Renaissance :

Qu'ont gagné nos législateurs à choisir cent mille espèces et faits particuliers, et y attacher cent mille lois ? Ce nombre n'a aucune proportion avec l'infinité diversité des actions humaines. La multiplication de nos inventions n'arrivera pas à la variation des exemples. [...] Nous avons en France plus de lois que tout le reste du monde ensemble. (in E. Mackaay, L'inflation normative, op. cit.)

Aujourd'hui, en France, mais aussi aux Etats-Unis et en Angleterre, la goutte a débordé le vase. On reconnaît presque dans ce phénomène l'action d'une *suite logistique* $x_{n+1} = r \cdot x_n (1 - x_n)$, la lettre *r* indiquant le taux de croissance de la « population » des normes. Le phénomène ressemble étrangement à celui de l'eau qui coule quand on ouvre par trop le robinet d'eau.

⑧ L'approche physico-mathématique de la stabilité alimente également la réflexion sur celle éventuelle en droit constitutionnel.

A la fin du XVIII^e siècle, Laplace croyait, dit-on, au déterminisme universel. Cette interprétation est partiellement erronée. Le savant croyait moins à la nécessité stricte qu'à la probabiliste. Poincaré sera plus radical : ses travaux montreront que l'instabilité du système solaire est la règle, la stabilité l'exception. Le problème de 3 corps l'atteste déjà : le système n'est pas *intégrable* au sens où on ne trouve guère d'équation différentielle exacte qui en régit la trajectoire (sauf de façon approchée par des séries, ou dans des configurations particulières).

Certaines parties du droit constitutionnel ne sont pas non plus, à leur façon, « intégrables ». Sans que l'esprit des Lumières en soit entièrement menacé, le jeu politico-institutionnel s'apparente parfois à un jeu de billard, non pas régulier mais chaotique. La métaphore, dans une gravure, perçait déjà au XVIII^e siècle. On a cru un temps que l'équilibre international, par ex., résultait de la rencontre entre des égoïsmes nationaux, luttant pour le pouvoir afin de survivre. Il a fallu déchanter, comme il l'a fallu aussi dans l'ordre interne, au vu de certains comportements politiques (Trump qui voulut renverser en haut la table aux Etats-Unis) ou sociaux (les gilets jaunes qui rêvèrent de tout mettre à terre, mais à partir du bas, en France).

Les exemples cités entre parenthèses étaient bien de nature quasi-périodiques. Trump et ses partisans répétaient à l'envi, avant et après l'élection présidentielle américaine, qu'elle est truquée, et les gilets jaunes espéraient refaire, tous les samedis, la Révolution française dans ses pires moments (certains chantèrent même la Carmagnole). Une section de Poincaré aurait été bienvenue pour démontrer l'évolution de ces deux manifestations d'hystérie collective.

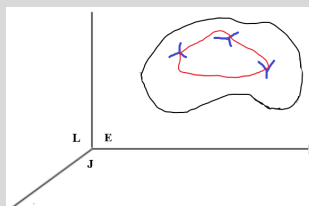
Résumé LXII (suite)

⑨ La géométrie du tore et ses coupes transverses n'étale pas que des déconvenues. Sur la surface du « tore résonant » on observe des phénomènes non-exorbitants. De même, le chaos n'apporte pas seulement du trouble, comme se plaisent à le dire les Cassandre. Il ouvre aussi sur le futur. Face à lui, le droit constitutionnel doit éviter d'avoir une mentalité d'assiégé. On doit rectifier une perception fallacieuse qui assimile trop rapidement le chaos à la destruction pure et simple. Créer, c'est perturber. Sous les coups de butoir d'une volonté générale en renouvellement et renouvellement incessant, le droit constitutionnel est appelé à se réformer. L'invite n'est pas toujours aimable, mais elle doit s'imposer pour secouer l'inertie du droit.

Pourquoi d'ailleurs trop s'inquiéter, et s'arc-bouter devant le désordre qui défie l'ordre ? Il existe, en droit constitutionnel comme en science, des éléments de stabilité fort résistants. Les objets du monde humain, comme ceux du naturel, possèdent une certaine permanence.

En science, de tels objets ne sont pas toujours dépendants d'un système de coordonnées. Ils portent en eux de l'intrinsèque, voire du contrariant qui inverse et compense tout effet covariant. Leur mouvement obéit aussi au principe de moindre action qui entend réduire l'écart entre deux énergies antagonistes, la cinétique d'un pouvoir et la cinétique d'un autre pouvoir, soit constitué, soit exercé par un groupe de pression, soit surgi dans la rue.

Le droit constitutionnel connaît une forme d'autonomie et de résistance un peu similaire. Quelles que soient leurs interprétations les plus variées, la liberté, la propriété et l'égalité conservent dans le constitutionnalisme des Lumières une pertinence certaine. La pyramide des normes juridiques est toujours debout, malgré des interprétations multiples, et parfois contradictoires, au sommet de l'Etat. La notion même de « tenseur » en science peut également être transposée pour rendre compte ce qui demeure à peu près invariant dans l'évolution de la séparation des pouvoirs d'un pays à travers le temps (cf. infra). De fortes contraintes perdurent en dépit des aléas.



L'invariance est à son comble avec la notion de groupe algébrique de transformations. Qui dit groupe, dit opération inverse qui symétrise tout élément du groupe d'un ensemble. Cette notion n'est pas non plus étrangère au droit constitutionnel. La symétrisation est présente en maintes régions du droit constitutionnel dont les droits de l'homme (qu'on se rappelle les « groupes » que forme la liberté, l'égalité et la propriété avec leurs propriétés d'associativité, d'existence d'un élément neutre – la liberté – et de symétrie). La liberté elle-même a l'allure d'un groupe, si étant libre, j'accepte, comme sujet actif, de me contredire pour le rester. La faculté d'empêcher dans la séparation des pouvoirs à la Montesquieu est une symétrie miroir.

⑩ Stabilité, symétrie, invariance, tout ce cortège d'idées confortent l'idée de conservation, non seulement de l'individu mais de l'Etat des Lumières, que chacun a fondé avec ses pairs. L'Etat réel, modelé sur cet esprit, n'en est pas complètement éloigné malgré tous ses défauts. Quelle image contrastée n'offre-t-il pas aujourd'hui, avec un droit constitutionnel relativement stable, coexistant avec son contraire, un droit constitutionnel instable, presque dérayant !

Ce qu'il faut souhaiter à l'étude du droit constitutionnel est la même amphibologie. L'objet du droit constitutionnel est à lire doublement : la liberté dans la stabilité, et la liberté contre la stabilité, bien que la liberté ne soit pas toujours bonne conseillère. De même, l'étude du droit constitutionnel doit laisser place dans ses textes, comme au XVIII^e siècle, à des dialogues qui interrogent, ainsi qu'à des dessins dynamiques qui interpellent et géométrisent son contenu.

Résumé LXII (suite et fin)

La vie, et ses formes changeantes, doivent passer davantage dans la théorie du droit politique, comme elle s'y invite, sans solliciter d'avis, dans le système constitutionnel, nonobstant les la présence de contraintes institutionnelles qui s'avèrent aussi nécessaires contre tout abus.

Invasion des images ? Non, s'agissant de l'image abstraite que sont les diagrammes dont la structure et le mouvement interne jette un pont entre des domaines qui « se parlent ». Elle incite à voir des rapports de correspondance là où les mots sont aveugles à raisonner en solo.



Correspondance

(in Michèle Audin, *Henri Cartan et André Weil. Du vingtième siècle et de la topologie*,
<http://www.math.polytechnique.fr/xups/xups12-01.pdf>)



Henri Poincaré en 1910

*Un mot encore sur les paradoxes auxquels a donné lieu l'application du calcul de probabilités aux sciences morales. On a démontré qu'**aucune Chambre ne contiendrait jamais aucun député de l'opposition**, ou du moins **un tel événement serait tellement improbable** qu'on pourrait sans crainte parier le contraire, et parier un million contre un sou.*

(Henri Poincaré)²

¹ in Roger Balian, « L'héritage d'Henri Poincaré en physique », art. cit, fig.8

² *Science et méthode*, Flammarion, Paris, 1908, p.95. Nous soulignons.

Annexe V

Le renforcement des droits de l'Opposition dans le cadre de l'Assemblée nationale française

En juillet 2008, le Parlement réuni en Congrès a inséré dans la Constitution un nouvel article 51-1 qui permet au Règlement de chaque assemblée de déterminer les droits des groupes parlementaires et, surtout, de reconnaître des « droits spécifiques » aux groupes d'opposition ainsi qu'aux groupes minoritaires.

Cette habilitation a prolongé les efforts entrepris, depuis plusieurs années, pour préserver, puis renforcer, les droits de l'opposition.

Le contrôle et l'évaluation sont particulièrement propices à une telle orientation : il est possible de contrebalancer, dans ces domaines, la prépondérance que la majorité exerce sur le plan législatif conformément au principe représentatif.

L'Assemblée nationale a fait usage de la faculté offerte par l'article 51-1 de la Constitution. Son Règlement reconnaît désormais de nombreux droits spécifiques aux groupes d'opposition et aux groupes minoritaires.¹

¹ <https://www2.assemblee-nationale.fr/decouvrir-l-assemblee/role-et-pouvoirs-de-l-assemblee-nationale/les-organes-de-l-assemblee-nationale/la-place-des-groupes-d-opposition-et-des-groupes-minoritaires>

Annexe VIII

La « périodicité des executive orders aux Etats-Unis ¹

1/ Une idée quantitative :

Executive Orders by President, Average Per Years in Office					
President	Term	Total Orders	Avg/Year	Yrs in Office	EO Number Range
George Washington (F)	Total	8	1	7.85	unnumbered
John Adams (F)	Total	1	0.25	4.00	unnumbered
Thomas Jefferson (D-R)	Total	4	0.50	8.00	unnumbered
James Madison (D-R)	Total	1	0.13	8.00	unnumbered
...					
William J. Clinton (D)	Total	364	46	8.00	12834 - 13197
	I	200	50	4.00	12834 - 13033
	II	164	41	4.00	13034 - 13197
George W. Bush (R)	Total	291	36	8.00	13198 - 13488
	I	173	43	4.00	13198 - 13370
	II	118	30	4.00	13371 - 13488
Barack Obama (D)	Total	276	35	8.00	13489 - 13764
	I	147	37	4.00	13489 - 13635
	II	129	32	4.00	13636 - 13764
Donald J. Trump (R)	Total	220	55	4.00	13765 - 13984

2/ Précisions :

The form, substance and numbers of presidential orders has varied dramatically in the history of the US Presidency. Numbering of Executive Orders began in 1907 by the Department of State, which assigned numbers to all the orders in their files, dating from 1862. Through those efforts, the frequency of unnumbered orders declined sharply. President Hoover attempted to bring further order and regularity to the processing and documenting of Executive orders.

In this table we present the total number of Executive Orders issued by presidential term (not calendar year). Thus, this table does not include other forms of written presidential orders (such as memorandums), or discretionary executive actions not accompanied by a published presidential directive.

¹ <https://www.presidency.ucsb.edu/statistics/data/executive-orders>

La « périodicité » de la législation fédérale aux Etats-Unis ¹

1/ Une idée quantitative :

This is a chronological, but still incomplete, list of United States federal legislation. Congress has enacted approximately 200–600 statutes during each of its 115 biennial terms so that more than 30,000 statutes have been enacted since 1789.

Start date	End date	List of enacted legislation	Public laws	Private laws
1993-01-03	1995-01-03	List of acts of the 103rd United States Congress	465	8
1995-01-03	1997-01-03	List of acts of the 104th United States Congress	333	4
1997-01-03	1999-01-03	List of acts of the 105th United States Congress	394	10
1999-01-03	2001-01-03	List of acts of the 106th United States Congress	580	24
...				
2001-01-03	2003-01-03	List of acts of the 107th United States Congress	377	6
2003-01-03	2005-01-03	List of acts of the 108th United States Congress	498	6
2005-01-03	2007-01-03	List of acts of the 109th United States Congress	482	1
2007-01-03	2009-01-03	List of acts of the 110th United States Congress	460	0
2009-01-03	2011-01-03	List of acts of the 111th United States Congress	383	2
2011-01-03	2013-01-03	List of acts of the 112th United States Congress	283	1
2013-01-03	2015-01-03	List of acts of the 113th United States Congress	296	0
2015-01-03	2017-01-03	List of acts of the 114th United States Congress	329	0
2017-01-03	2019-01-03	List of acts of the 115th United States Congress	442	1
2019-01-03	2021-01-03	List of acts of the 116th United States Congress	344	0

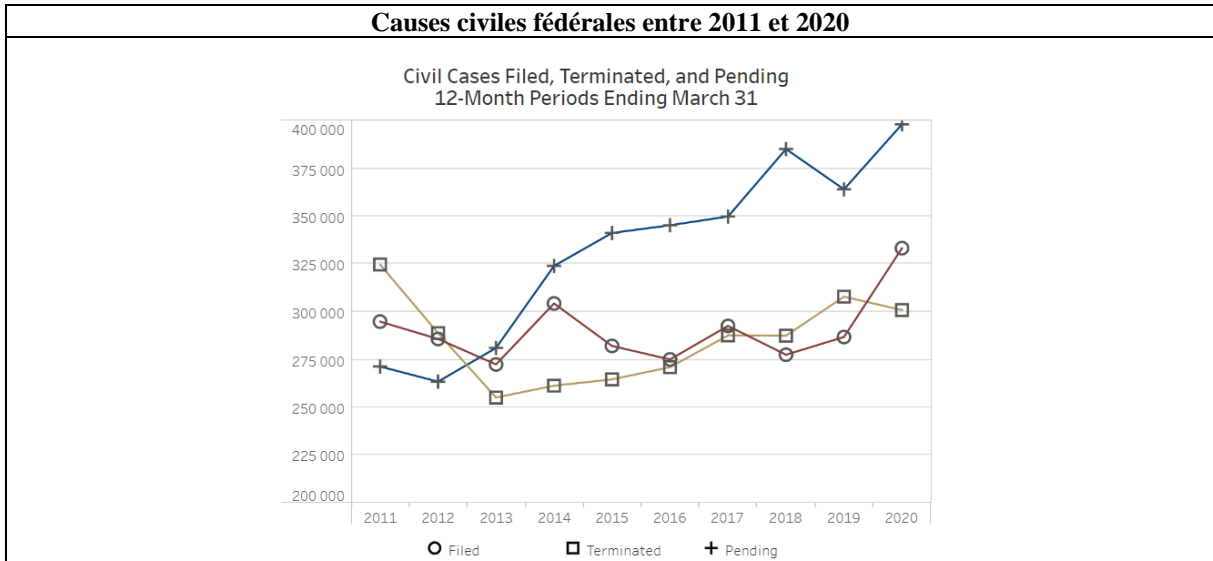
2/ définitions :

*Most laws passed by Congress are **public laws**. Public laws affect society as a whole.*

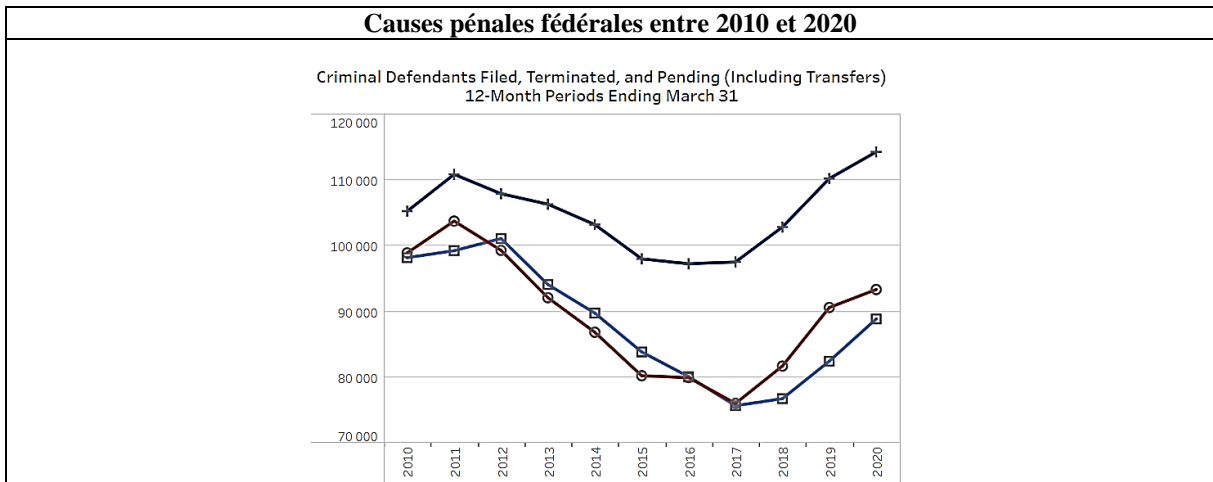
***Private Laws** affect an individual, family, or small group, and are enacted to assist citizens that have been injured by government programs or who are appealing an executive agency ruling such as deportation.*

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_United_States_federal_legislation ; <https://www.govinfo.gov/help/plaw>. Nous soulignons.

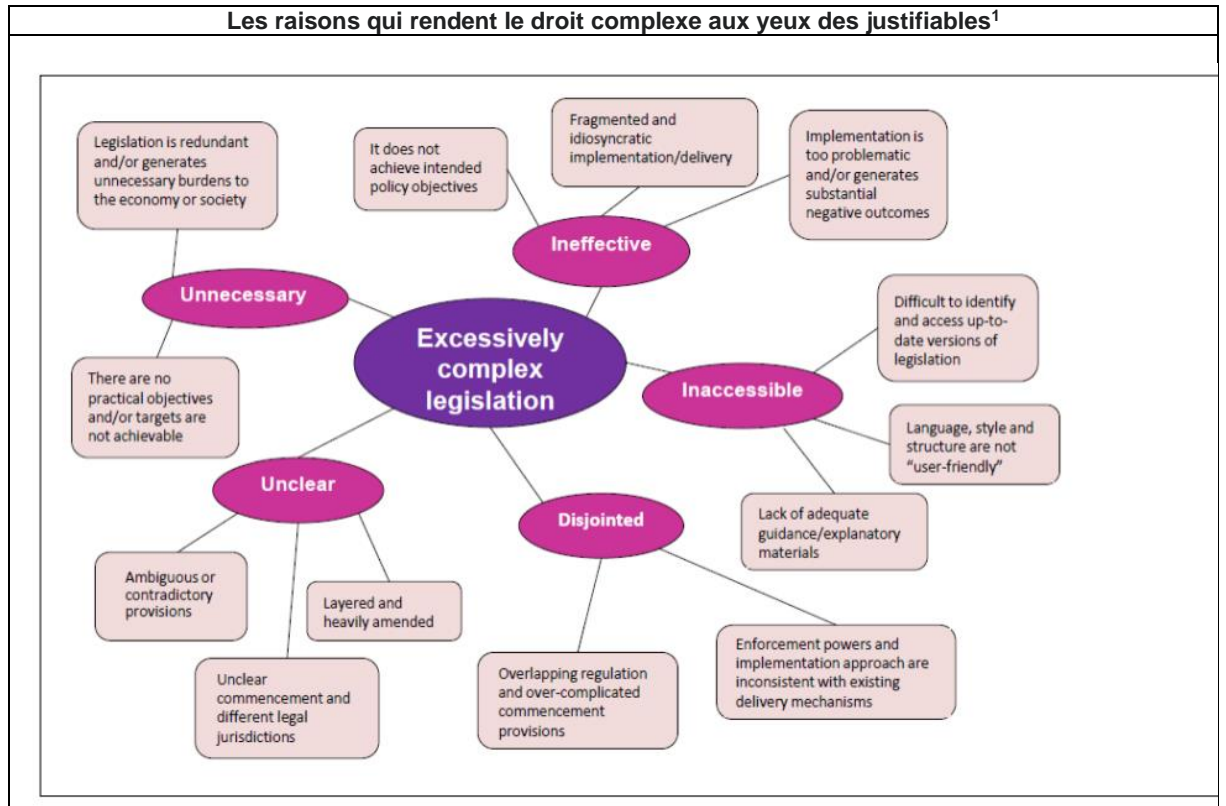
Annexe X



Annexe X^{bis}



Annexe XI



¹ https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/187015/GoodLaw_report_8April_AP.pdf

B/ Une action efficiente mais circonscrite

- §68.- La part de la nécessité et du probable, 1311 –
 §69.- L'apport vivifiant de la science susceptible de renouveler l'approche du temps, 1413. - §70.- De l'horreur du vide à son acceptation sur Terre et au Ciel, 1512.
 §71. Le triangle croire- savoir – incertitude, 1605

§68.- LA PART DE L'EMPIRE DE LA NECESSITE ET DU PROBABLE

1/ De la physique au droit politique, 1312

a) Nécessité, 1312

- i Repère local et référentiels inertiels et non inertiels, 1313*
ii De l'espace de configuration à l'espace des phases, 1324
iii Viscosité et flot de Ricci, 1349

b) Hasard, 1349

- i Remémoration et rafraichissement des connaissances, 1384*
ii Le processus de Lévy et le droit prétorien, 13490
iii Les modèles de percolation en terre juridique, 1398

Résumé LXIII, 1407

Annexe IV, 1411

o

La nécessité se déploie aux yeux du savant dans le cadre d'un système de coordonnées, i.e. un repère local, comme le repère de Frenet, et un référentiel inertiel ou non inertiel. Il se trouve que de tels systèmes de coordonnées peuvent être utiles pour suivre par exemple le déroulement d'une négociation en droit constitutionnel.

Dans un référentiel *non* inertiel apparaissent des *forces fictives* en physique. Il est une manière de reconnaître l'équivalent de telles forces lorsque le gouvernement veut accélérer le train des réformes qu'il entend réaliser. Ces forces ne sont pas ou peu perceptibles dans le référentiel inertiel du public ou d'autres observateurs politiques.

Nous avons constaté plusieurs fois que la nécessité dans la nature porte souvent sur des différences. La mécanique newtonienne, où se contrebalancent plus ou moins des forces, le démontre sans discussion. La lagrangienne minimise des variations le long d'un parcours d'un système matériel. Ces variations sont traitées comme des déplacements virtuels au regard d'une trajectoire optimale. Autant la mécanique lagrangienne complète la newtonienne, autant l'hamiltonienne complète, sans s'y substituer tout à fait, la lagrangienne.

La statique se soumet, comme cas particulier, à la dynamique qui obéit elle-même au principe de moindre action. Le droit constitutionnel, qui s'évertue à régler l'action des hommes en politique, est à son tour invité à suivre la règle naturelle malgré la parenté, insoupçonnée à beaucoup, entre son domaine et celui de la physique moderne.

Dans la mécanique des solides, l'idée de dynamique suggère un mouvement sous l'action des forces sous-jacentes sur des objets. Dans la mécanique des fluides, le mouvement est davantage libéré bien qu'il soit contraint autrement.

Il y a des forces de résistance dont la viscosité qui permet à un avion de voler. La viscosité peut aussi ralentir l'avancement d'un bateau dont la carène est immergée dans l'eau. Dans le sillage du bateau, la viscosité participe à la création des remous et des tourbillons, consécutifs aux frottements, auxquels s'ajoute la résistance des vagues. Les Anciens avaient déjà une idée d'une telle mécanique quand on pense à la « poussée d'Archimède » qui empêche le même bateau de se retrouver au fond.



La carène est la partie du bateau sous l'eau ¹

¹ <http://antigravity.over-blog.com/2020/12/1-equation-de-navier-stokes-s-inscrit-dans-une-equation-plus-grande.html>, 30 déc. 2020 ; *Les*

L'écoulement d'un fluide, gaz ou liquide, dans une canalisation connaît pareillement la viscosité et la turbulence.

Le fonctionnement du droit constitutionnel n'ignore pas ces autres contraintes, aussi utiles que perturbatrices. Le cheminement opère sur un autre niveau, celui du pouvoir dont la vocation est de faire adopter des projets de loi par une ou deux assemblées représentatives du corps social. Les objets étudiés sont très différents, mais il existe encore des liens entre les phénomènes de la nature et les phénomènes humains.

Telles sont la viscosité institutionnelle et la viscosité attachée aux mœurs de la société. Tel est aussi *le flot de Ricci*. Cet outil mathématique a permis de prouver la conjecture de topologie de Poincaré. Hors de là, il permet incidemment d'éclairer autant le droit.

Alors qu'un fluide s'écoule, le flot de Ricci s'étale, comme s'étale la chaleur dans une pièce, mais à la différence de la chaleur, l'équation de son évolution s'avère non proportionnelle (ou non linéaire), comme dans les phénomènes de viscosité et de turbulence. Dans son effort d'établir un droit positif plus homogène, le droit constitutionnel révèle, à l'étude, un « flot de Ricci » qui uniformise, autant que faire se peut, la législation en épousant ainsi davantage les contours de la volonté générale.

Derrière la nécessité, ou entre les creux, le hasard agit en sous-main d'une manière également non-linéaire. On y observe du brownien, et un mouvement brownien plus particulier comme le processus de Lévy. C'est un processus stable qui préserve sa loi de sommation d'événements aléatoires en grand nombre, mutuellement indépendants, à l'instar du processus gaussien.

Ce dernier, cependant, demeure dans l'incapacité de s'écarter trop loin de sa moyenne. C'est la question, à nouveau, des distributions à queue, non plus légère, mais lourde ou épaisse. En ce domaine, le processus de Lévy est malgré tout stable, car il permet de contrôler de telles distributions grâce au maniement d'un paramètre. Le processus est robuste ; il résiste à moult fluctuations. Il peut être reproduit.

De ce point de vue, la nécessité se glisse aussi sous le hasard, d'un certain hasard. Chacun joue un tour à l'autre... Le droit constitutionnel est aussi leur terrain de jeu. Le processus de Lévy éclaire la jurisprudence d'une cour suprême comme l'américaine.

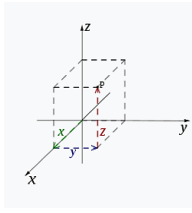
Le modèle également probabiliste de la percolation permet de même de faire le pont avec le droit constitutionnel en évolution, La comparaison stimule encore la curiosité.

1/ De la physique au droit politique

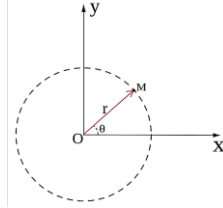
a) Nécessité

Depuis Descartes, la nécessité scientifique se révèle au jour dans le cadre d'un système de coordonnées dont les axes aident à connaître les conditions pour résoudre un problème particulier.

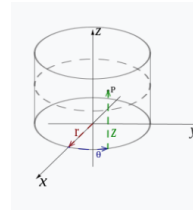
Ce système produit, dans le brouillard, un **repère**, i.e. un premier repérage ou une façon de regarder un objet, de le situer ou l'épingler. Le repère n'est pas seulement cartésien (ou affine, avec pour centre un point quelconque de l'espace). Il peut être orthonormé, polaire ou cylindrique (si le système est en rotation), ou sphérique pour repérer un point sur la Terre par ex.. Le repère, adapté ainsi au mouvement étudié, permet ainsi de quantifier des positions et des vitesses pour représenter une trajectoire.



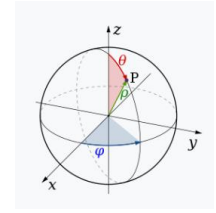
coordonnées cartésiennes
(x, y, z)



coordonnées polaires
(distance r et angle θ)



coordonnées cylindriques
(r, θ, z)



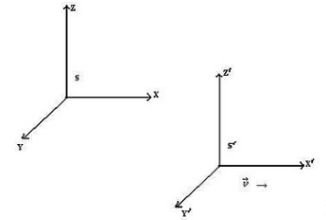
coordonnées sphériques
(ρ, θ, φ)

Un *repère* de l'espace est constitué d'un point et d'une *base* de l'espace. Une base joue le rôle d'un observateur. Grâce à une base (de dim. finie), il est possible de projeter l'objet observé (par ex. un vecteur) pour pouvoir l'étudier. On peut travailler, car écrire une loi quelconque, comme celle par ex. de la chute des corps, $\mathbf{ma} = \mathbf{g}$, permet de mieux voir ce qui se passe.

Ce repère peut toutefois dépendre de sa propre position, et de son propre mouvement, à partir desquels on entend décrire un mouvement. On parle alors de **référentiel**, un repère auquel on ajoute une horloge, i.e. une coordonnée de temps, pour qualifier le mouvement et sa vitesse (mouvement rectiligne uniforme, mouvement uniformément accéléré, ...). Songeons, par ex., au déplacement d'une bouteille dérivant en mer. Son déplacement peut être appréhendé par rapport au référentiel de la mer, ou par rapport au référentiel du bateau. L'appréciation varie du mouvement suivant le référentiel choisi.

Envisager un référentiel implique en fait de **considérer un référentiel « fixe » et un référentiel en mouvement par rapport au premier.**

Le référentiel fixe associe 1/ un repère d'espace, constitué d'une origine et d'un espace vectoriel, 2/ un repère de temps, par rapport auquel évolue le référentiel en mouvement (celui d'un solide par ex.)



En réalité, un repère n'est guère concevable sans un référentiel en arrière. Pour étudier le mouvement de la chute des corps, rappelé supra, il ne suffit pas de se donner un repère ; il faut considérer un référentiel, le galiléen en l'occurrence, si on est par ex. sur Terre. Dans ce référentiel, la 1^{ère} loi de Newton est applicable. Le même référentiel terrestre permet d'envisager le principe d'inertie. i.e. une trajectoire rectiligne uniforme (en ligne droite à vitesse constante) en l'absence de force extérieure. On peut naturellement se placer dans un autre type de référentiel, mais l'étude devient plus compliquée.

(Voir *Annexe 1*, du volet 2 du §68, pour rappeler comment on trouve la trajectoire de la chute des corps, et pour aussi le besoin de connaître les conditions initiales ainsi que le moment de lancer l'horloge)

i Repère local et référentiels inertiels et non inertiels

Le repère de Frenet, 1313 - Les référentiels inertiels et non inertiels, 1316 - Les forces fictives en droit, 1317

Le repère de Frenet

Il existe en géométrie différentielle et en cinématique un outil qui permet d'appréhender le comportement local des courbes : le repère de Frenet. Ce repère, centré sur le système en un point M , décrit une courbe, circulaire ou elliptique.

Le repère de Frenet est beaucoup plus adapté que le repère xOy pour étudier par ex. un tel mouvement. Il est constitué, comme tout système de coordonnées, d'une **base**, composée d'un centre M et de deux vecteurs unitaires:

- un vecteur unitaire **T**, tangent à la trajectoire (celle d'un cercle par ex.), et dirigé dans le sens de la trajectoire ; ce vecteur dépend du mouvement ;
- un vecteur unitaire **N**, normal à la tangente au point M , orienté vers le centre de la trajectoire (du cercle en l'occurrence). Ce vecteur change aussi d'endroit et de position.

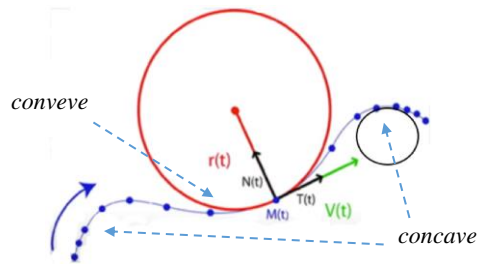
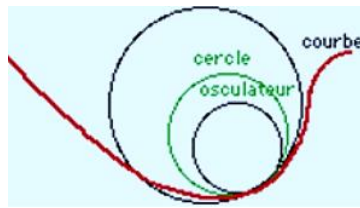
¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_(physique))

A la différence, en effet, du repère cartésien xOy , **le repère de Frenet est mobile**. Non seulement le centre du repère bouge, mais aussi les vecteurs unitaires. Autrement dit, il se déplace au fur et à mesure que le point M se déplace, avec T , toujours tangentiel au cercle, et N toujours dirigé vers le centre.

L'intérêt d'un tel repère est de faciliter les calculs. Nous n'entrerons pas ici dans le détail algébrique. Il suffit de savoir que la formule retenue est d'obtenir sans difficultés la vitesse (d'un mouvement circulaire uniforme) du point M sur la trajectoire, dès que l'on en connaît l'accélération \mathbf{a} (une vitesse constante implique que $dv/dt = 0$). L'accélération \mathbf{a} est elle-même obtenue aisément dès que l'on connaît la force \mathbf{F} qui s'exerce sur le centre du système de masse m , sachant que $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$. Au bout du compte, on constate ce que l'expérience confirme : que l'accélération est toujours dirigée vers le centre.¹

(Concl. Chap.I, 2/ -i)

Nous ne retiendrons que sa représentation géométrique qui ne sera pas sans nous rappeler la notion de cercle osculateur :



(§25 /2-iii)

fig. de gauche : la courbe traverse son cercle osculateur, soit en y rentrant, soit en en sortant. Au **point de tangence** où la **courbe rouge** et le **cercle osculateur** localement coïncident, les deux courbes ont le même « germe », dit-on : toutes les dérivées successives sont les mêmes. La première dérivée (la tangente) est le « jet » d'ordre 1, le jet 2 : la dérivée 1^{ère} + la dérivée 2^{nde} ; le jet d'ordre 3 : la dérivée 3^e, etc., aboutissant à **la formule de Taylor**.

Une fonction f est *concave* si et seulement si sa courbe représentative est en dessous de chacune de ses tangente ; f est *convexe* si et seulement si sa courbe représentative est au-dessus de ses tangentes (algébriquement : $f'' > 0$)

Le repère de Frenet permet ainsi de visualiser l'évolution du vecteur tangent T entre deux points de la courbe, qu'elle soit rentrante (concave) ou sortante (convexe).

Nous retrouvons en droit notre diagramme mettant en rapport, au point M , le droit naturel, inspirant la justice naturelle, et le droit positif, inspirant la justice civile.

(Concl. Chap.I, 2/ -i)

Le point M est mobile le long d'une trajectoire temporelle suivant T . Nous avons déjà interprété, dans le domaine du droit, la longueur du rayon R , plus ou moins variable, sur lequel est pointé, vers le centre, le vecteur normal, N . Le rayon R « mesure » le progrès du droit positif. L'image n'est que cinématique, mais la dynamique de la volonté générale agit en filigrane sur l'écart entre les deux types de droit : tantôt elle les rapproche au mieux, tantôt elle les éloigne (quand elle n'est pas entendue) pour le pire.

(§54 3/b) -i)

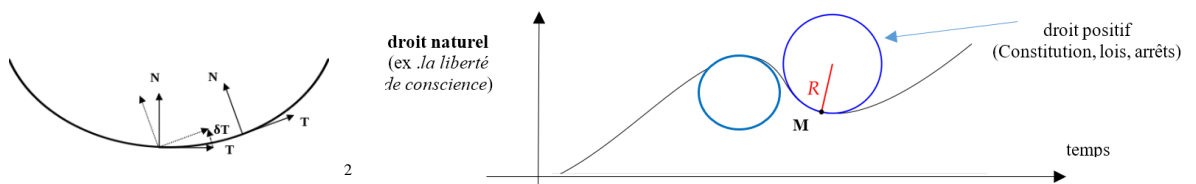


fig. de droite : la tendance n'est pas linéaire, en ce que l'« augmentation » du progrès, ou sa « diminution », n'est pas régulière. Le serait-elle, ce serait un miracle dans l'histoire du droit constitutionnel. Formerait-elle déjà une ligne continue, ce serait déjà exceptionnel (par ex. le droit constitutionnel anglais depuis la fin du XVII^e siècle).

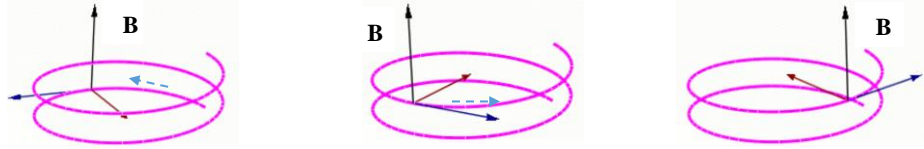
En 3D, le repère de Frenet est encore visualisable, et demeure concevable dans un espace euclidien de dimension quelconque. Contentons-nous d'une base en 3D.

Nous retrouvons aussi **le vecteur binormal** pour décrire une courbe « gauche » au sens mathématique comme peut l'être une hélice circulaire qui s'écarte du plan. Le système de coordonnées est constitué

¹ Profcouderc, *Le repère de Frenet*, https://www.youtube.com/watch?v=5nSt_1bDtIg; https://www.youtube.com/watch?v=_0Sam-ji3IU
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Repère_de_Frenet

d'un centre avec toutefois trois vecteurs : le vecteur tangent \mathbf{T} à la courbe, colinéaire et proportionnel au vecteur vitesse, le vecteur normal \mathbf{N} , dirigé cette fois vers le centre de courbure (sous l'effet d'une accélération, due à une force), et le vecteur binormal \mathbf{B} , normal au plan osculateur engendré par le couple (\mathbf{T}, \mathbf{N}) , défini par le produit vectoriel $\mathbf{B} = \mathbf{T} \wedge \mathbf{N}$. (Le plan osculateur est le plan qui contient le cercle osculateur.). Le vecteur binormal représente la torsion de la courbe. (La torsion peut être due, en mécanique, à une contrainte extérieure comme celle d'un moment de torsion).

(§65
c-iii)



Le repère de Frenet en mouvement uniforme sur une hélice circulaire (suivant la petite flèche en pointillé).
Dans cette hélice circulaire, le vecteur normal au plan osculateur (**vecteur noir B**) a une direction variable mais sa dérivée est de norme constante. Cette norme correspond à la valeur absolue de la torsion.¹

- Une interprétation possible en droit ?

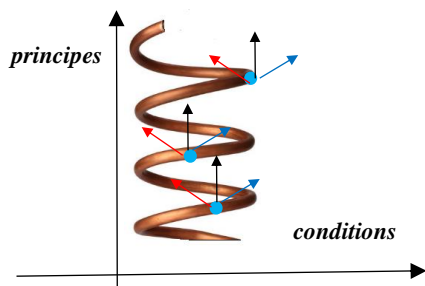
- La tendance au progrès du droit positif est une ligne moins droite que cyclique, et moins cyclique que spiralante. Une situation pareille est aussi quelque peu irréaliste en droit constitutionnel qui connaît plutôt une alternance irrégulière de progression et de régression. On n'est pas non plus assuré que la progression l'emporte toujours sur la régression à long terme. On ne connaît pas, cependant, en Occident de chute irréversible.

- Si de telles trajectoires ne sont guère fréquentes, quel profit peut-on tirer en droit du repère de Frenet sans être capable d'effectuer des calculs de courbure et de torsion, via son calcul différentiel ?

- Le repère de Frenet éclairerait, dans le domaine du droit positif, l'analyse qualitative d'un « mouvement », sans doute idéal, en permettant toutefois d'en comprendre les variations sans trop se soucier d'angle ou de rayon de courbure ou de torsion qui en indiqueraient le degré. Un tel mouvement jouerait un rôle semblable au mouvement uniforme dont la référence aide à appréhender un mouvement uniformément accéléré ou retardé, etc. L'écart entre les deux mouvements fait saisir conceptuellement leur différence. Dans le fonctionnement du droit constitutionnel, le mouvement en question est moins un mouvement physique que le parcours, mobile par excellence, d'une négociation.

Il en est ainsi du schéma de la négociation que nous avons dessiné dans le §43. Une négociation, au sein du Parlement, peut s'avérer être un échange entre des principes et des conditions plus ou moins restrictives ou libérales. Le diagramme, que nous reproduisons infra, est aussi une hélice circulaire dont chaque point peut être localement représenté par le repère de Frenet qui se déplace tout au long..

(§43
3/
b)iii)



L'exemple, n fois cité, du droit à l'avortement est un ex. patent.

On peut discuter le principe (est-ce bien un droit ? ou une liberté pour la femme de disposer de son corps ? Ce droit (ou cette liberté) doit-il figurer dans la Constitution, ou laissée à l'appréciation du législateur ou à l'interprétation d'une Cour suprême ?).

On doit ensuite discuter les conditions qui l'assortissent (durée d'exercice, gratuité ou non, etc.).

La base du repère de Frenet

Le mouvement circulaire uniforme, dont la vitesse est par définition constante, n'exclut pas une accélération radiale vers le centre du cercle. Si cette accélération était nulle, le mouvement serait rectiligne uniforme. L'exemple du lanceur de marteau illustre ces deux éventualités. Lorsqu'il retient le marteau, le mouvement de ce dernier est circulaire ; lorsqu'il le lâche, le marteau part en ligne droite.

L'accélération radiale contrebalance la « force centrifuge » (voir plus loin un aperçu sur sa nature). Elle pourrait être en droit l'accélération créée par l'action de la force qui agit sur les parties pour les pousser à trouver un accord au lieu que chacune choisisse de prendre la tangente... Cette sortie ou rupture de la négociation pourrait être interprétée comme une « ligne de fuite » devant les difficultés de s'entendre, et de compromettre, dans l'intérêt commun. Les parties demeurent, pour le moins, dans le « suboptimal ».

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Torsion_d'une_courbe

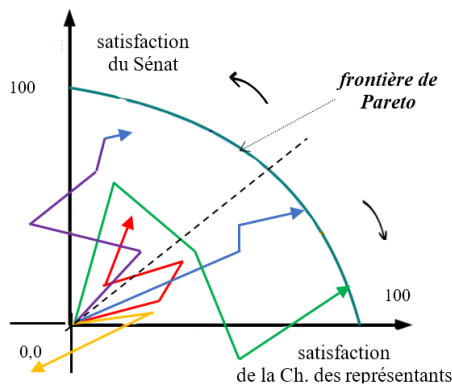
- Avec une figure aussi parfaite, vous pourriez quand même « calculer » la vitesse du cheminement d'une négociation.

- Oui, en théorie, compte tenu de la torsion constante, mais les données à considérer sont, en pratique, compliquées. Quel temps, ou quelle vitesse de la négociation, estimer ? Est-ce le temps seulement utile, excluant celui perdu ou dépensé pour rien, mais les creux ou les pauses ne sont pas toujours négligeables dans un tel contexte. Les retours en arrière peuvent parfois s'avérer nécessaires pour reprendre la compréhension des intérêts différents en jeu. En a-t-on bien aussi saisi toute la logique ?

Les intérêts peuvent être plus ou moins occultés par des principes mis en avant. Ces principes sont aussi variés : des idées de nature idéologique, des symboles, des chiffres, des montants financiers, ... Les conditions, qui les assortissent et les modèrent, ne seraient pas moins diverses, voire cumulatives.

Ce schéma idéal doit être complété par un autre, représenté dans le plan subjectif de la théorie des jeux. Dans ce cadre, peuvent être tracés les chemins les plus sinueux d'une négociation. Le processus est censé aboutir, sans garantie, à un résultat optimal pour les participants. On redonnera pour mémoire le schéma du §61, illustrant une négociation possible entre les deux Chambre du Congrès américain :

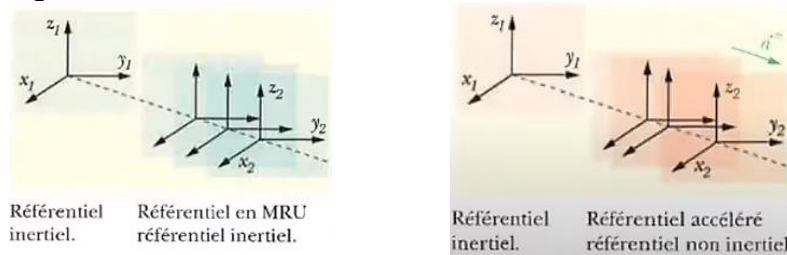
(§61
2/
b) i)



Cette représentation est supposée transcrire différents scenarii possibles. Le tracé réel ne peut, cependant, être défini qu'à chaque étape vu les différents incidents et surprises, mais peut-être l'avenir permettra-t-il aux négociateurs, munis d'ordinateurs, d'imaginer un peu plus les cheminements a priori grâce à l'intelligence artificielle qui est en mesure de collecter des milliers de négociations similaires.

Les référentiels inertiels et non inertiels

Quittons le repère local mobile pour voir comment en droit les notions scientifiques de *référentiels inertiels* et *non inertiels* peuvent éclairer le droit constitutionnel d'une manière nouvelle. En voici une première représentation imagée : ¹



MRU : *mouvement rectiligne uniforme*. Dans le référentiel non inertiels une distance plus grande apparaît entre les systèmes de coordonnées, due à l'*accélération* affectant (x_2, y_2, z_2).

Quand on aborde la mécanique, on commence par savoir dans quel référentiel on se place. Peut-être faudra-il considérer aussi en droit cette démarche préalable comme on devrait s'en inquiéter.

(voir le §68, dans le Volet II)

- Pour finir votre présentation scientifique, pouvez-vous nous donner quelques référentiels usuels ?

¹ Swissmath, *La force d'inertie et autres forces fictives (centrifuge et Euler)*, <https://www.youtube.com/watch?v=q66diHXh4jw>

- Je vous renvoie à l'*Annexe II*, de ce volet 2, du §68, qui en donne des exemples en physique, ainsi qu'en *Annexe II bis*, du même volet, pour voir comment il est toutefois possible d'appliquer le principe fondamental de la dynamique dans un référentiel non inertielle par l'ajout ... des forces fictives. Vous y verrez **des équations différentielles qui relient une force fictive et un changement de référentiel**.

Les forces fictives en droit

La transposition du principe d'inertie en droit a joué un rôle considérable dans la conception du constitutionnalisme moderne. La vitesse constante, en ligne droite, fut l'idéal de la liberté recherchée

Dans l'état de nature, l'individu ne songe qu'à conserver son état le plus librement possible devant les obstacles qui s'y produisent, ce qui est logique, car le monde « primitif » est le plus proche du principe en jeu, celui d'inertie. D'où l'idée d'un Etat Léviathan capable d'affermir cette tendance au mieux, en tenant compte de la préservation de chacun. Locke et Montesquieu ne pensaient pas autrement la balance des pouvoirs pour établir une « vitesse » uniforme au profit de tous. Rousseau aussi, en proposant de spécialiser les organes de l'Etat. Madison souhaitera pareillement une telle liberté en défactionnant les factions pour les recombinaison afin de réduire leur nuisance et assagir leurs temps.

Tous ces penseurs ambitionnent que le repos, la vie et la liberté des individus, qui composent la société, soient mis en sûreté autant que possible. Le lien commun, que ces philosophes du droit cherchent à promouvoir, n'a pas d'autre objet.

- Est-ce à dire que le référentiel de l'état de société soit un référentiel inertielle comme si, aux niveaux des individus et de l'Etat, on retrouverait l'idée de « vitesse uniforme » d'une liberté en ligne droite ?

- Non, ce n'est pas si simple. Il ne faut pas confondre la fin (la volonté générale droite, par ex. chez Rousseau) et les moyens : la séparation des pouvoirs, quel que soit son mode, et la régulation des factions. Ces moyens mobilisent des actions accélératrices et contre-accelératrices entre les différents pouvoirs constitutionnels pour tâcher d'instaurer une allure régulière pour tout un chacun.

Il ne faut donc pas avoir en tête un seul référentiel, l'inertielle, mais aussi l'autre, le non inertielle ou l'accélééré. Pour continuer de comprendre comment « marche » le droit constitutionnel, il importe de l'entrevoir de l'intérieur et de l'extérieur.

effet de l'inertie et forces d'inertie (reprise de l'exemple de la voiture)
<p>Pour l'observateur extérieur (situé dans le référentiel galiléen), il n'y a pas de force d'inertie. Il n'y a qu'un effet de l'inertie. <i>Les phénomènes observés proviennent du fait qu'il faut fournir un effort pour modifier le mouvement initial d'un objet, car tout corps, jeté dans l'espace, tend à reproduire son mouvement à l'infini.</i></p> <p><i>Une personne est dans une voiture, et cette voiture démarre brusquement. La personne sent une force qui la plaque contre le dossier, elle subit la force (fictive) d'inertie.</i></p> <p><i>Considérons maintenant un observateur extérieur : il verra juste un effet de l'inertie : lorsque la voiture démarre, la personne assise est immobile et est donc " rattrapée " par son dossier. C'est la pression exercée par le dossier sur la personne qui va mettre celle-ci en mouvement et faire qu'elle se déplace à la même vitesse que le reste de la voiture.¹</i></p>

Comme en physique, le droit constitutionnel peut être conçu de deux manières :

Ou, en tant qu'il embrasse, soit la société entière, sans distinguer l'Etat et la société civile (et son l'opinion), soit l'Etat dans son ensemble, sans dissocier les pouvoirs politique et administratif, ou différencier le pouvoir politique.

Ou, en tant qu'il se réduit à l'Etat ou, à son sommet, à l'un de ses pouvoirs, par ex. l'exécutif, qui œuvre de façon plus ou moins concertée, avec les deux autres pouvoir, législatif et judiciaire.

¹ <https://www.techno-science.net/definition/1666.html>

Plaçons-nous dans le référentiel du seul pouvoir exécutif, constitué d'une origine (un individu ou un groupe d'individus « à l'origine » d'un projet de loi) et d'axes d'action dans le sens desquels va se déployer l'énergie gouvernementale à partir de ressources disponibles (argent public, administrations, etc.). Soit, par exemple, un projet de lois visant à améliorer la situation des familles ayant un enfant autiste. Un certain nombre de paramètres sont présentés par ces axes (par ex. montant de l'allocation mensuelle, conditions d'octroi, temps de mise en œuvre, formation de professionnels, inclusion scolaire et sociale, comité de pilotage national recours possibles des intéressés,... Ce sont des paramètres, plus ou moins mesurables, qui doivent permettre de mettre en place une stratégie à l'échelle du pays.¹

Le gouvernement entend agir, c'est-à-dire modifier la « vitesse » de l'Etat en vue d'accomplir les réformes qu'il juge nécessaires. Nous sommes dans un référentiel accéléré, non inertiel. Quelles peuvent être les forces fictives que le gouvernement, en son entier, et le ministre en charge du dossier, peuvent ressentir, vivement ou obscurément, en mettant en route leur projet de loi ou de décret ?

Pour identifier de telles forces, il importe d'exclure les forces d'interaction, là où se produisent des frictions. Les forces fictives passent pour inexistantes, ou presque, aux yeux par exemple du public extérieur au gouvernement.

Il ne faut pas une imagination particulière pour deviner que la première force inertielle en cause est celle de l'administration qui peine à bouger. L'ordre ne roule pas aussi facilement que l'on veut, surtout quand le gouvernement doit faire face à un « mille-feuille » administratif comme en France. En l'espèce, l'on pensera à l'administration d'Etat, aux agences régionales de santé, aux caisses versant des allocations, aux organismes de formation, etc.

(§22
3/c)
-iii)

Tout gouvernement ressent la lourdeur de la machine administrative à se mettre en ordre de marche de façon accélérée. La mobilisation est d'autant plus indispensable que le gouvernement envisage d'utiliser l'appareil administratif comme levier. En s'y appuyant comme point d'application, l'exécutif multiplie l'effet de son action, sachant que les forces fictives ne présentent pas, elles, un pareil point.

Bien que la stratégie envisagée entende être assortie d'indicateurs de suivi réalistes, il y a de grandes chances que l'appareil administratif traîne les pieds ou n'en fasse qu'à sa tête ou pense à d'autres priorités. Si donc le gouvernement doit s'attendre à ce que son action déclenche une « accélération » qui lèvera inévitablement des réserves, un comportement tatillon, voire des réactions contraires, doit-il à plus forte raison s'armer de patience et faire preuve d'entregent pour lever, lui, de son côté également, l'inertie du Parlement ? Cette inertie supplémentaire peut provenir d'une ou des deux Chambres, même en l'absence, en leur sein, d'une opposition politique déclarée au projet, peu envisageable en l'espèce.

Réussira-t-il enfin à ébranler et l'administration et le Parlement, le gouvernement doit veiller à sentir le pouls de l'opinion, son inertie propre, qui tiendrait, au dire des sondages, soit à l'indifférence, soit à sa résignation. Cet état peut, toutefois, être combattu en partie, indépendamment, par l'action d'associations de soutien des familles concernées pour rattraper le retard français en la matière.

Toutes ces forces d'inertie apparaissent dans le référentiel accéléré du gouvernement. Elles n'existent guère, aux yeux des autres acteurs extérieurs comme les partis politiques ou l'opinion publique. En ignorant la cause, ces acteurs ou spectateurs peuvent s'étonner de la lenteur d'agir du gouvernement. Ils peuvent lui prêter une mauvaise volonté ou un défaut de volonté.

Hé, entendra-t-on s'exclamer, le gouvernement n'est-il pas trop languissant, propre à rien, alors que nous l'avons élu pour qu'il mette sur pied au plus vite des réformes ! Les forces fictives, rencontrées par le gouvernement, et peu perçues en dehors de lui, risquent d'alimenter un mécontentement, et renforcer de réelles forces d'opposition au Parlement ou dans le pays. Une telle interaction, s'ajoutant aux diverses forces inertielles, compliquera encore plus l'exécution de la politique du gouvernement.

Ainsi, comme le gouvernement ne voit pas toujours que le législatif, ou les gens de la rue, n'imaginent pas les forces d'inertie auxquelles il se heurte, il peine lui-même à expliquer aux parlementaires et à l'opinion ce qu'il ressent lui-même, ce qui accroît l'incompréhension mutuelle. On voit mal comment il pourrait jeter la faute sur l'administration et les autres acteurs dont il a tant besoin du soutien.

¹ <https://handicap.gouv.fr/la-strategie-nationale-autisme-et-troubles-du-neuro-developpement>, 28 mars 2023.

D'où son entreprise herculéenne d'éliminer les forces inertielles qui opposent une lourde résistance aux variations de vitesse requises pour réaliser des réformes dans un délai imparti, celui par ex. d'une législature. Il ne faut pas confondre ces forces d'inertie, nées en réaction à une accélération, avec les forces visqueuses, qui adviennent même en vitesse lente comme on le verra par la suite. Ces deux forces peuvent néanmoins interagir lors du lancer d'un projet de loi. (Pour le moment, il faut savoir qu'en physique, la viscosité est la résistance à l'écoulement d'un fluide, même à vitesse constante.)

Tout gouvernement doit intégrer les résistances « fictives » dans la programmation de ses projets pour ne pas être pris de cours dans sa volonté de changer les choses. Le mieux qu'il pourrait faire est de récupérer l'énergie de ces accélérations négatives pour la transformer à son service en utilisant, par ex., une partie seulement de l'administration. Une fraction, plus petite et légère, est plus facile à mobiliser comme on le constate souvent en pratique. *Small is beautiful*, même dans la sphère publique.

Le gouvernement peut aussi moduler sa propre accélération pour éviter de dépenser trop d'énergie pour parvenir à bon port. Sous cette vue, l'art de gouverner ressemble à l'art de la conduite automobile. Une « éco-conduite » peut remplacer avantageusement la conduite traditionnelle qui gaspille le carburant d'un véhicule sans compter. Tout potentiel finit vite par s'épuiser si on ne le ménage pas.

Voici une illustration, riche d'enseignements, d'une conduite automobile « exemplaire » en la matière.¹

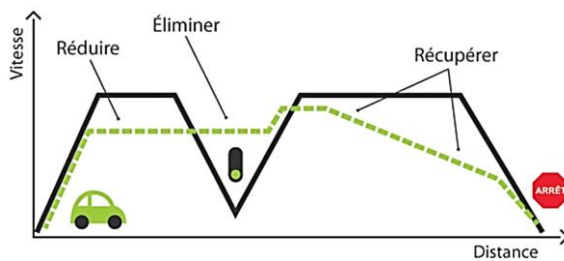


fig.a : conduite traditionnelle (ligne noire)

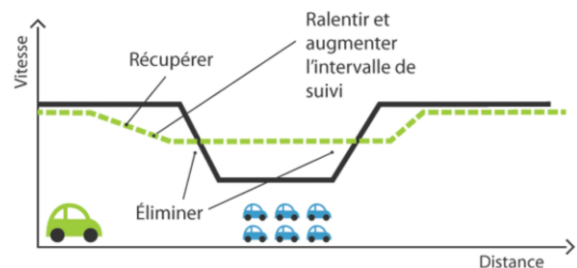


fig.b : éco-conduite (ligne pointillée en vert)

fig.a. Un automobiliste doit se déplacer du point A au point B sur la route de laquelle il doit rencontrer un feu rouge et un arrêt obligatoire. S'il entend réduire, éliminer et récupérer des accélérations au-devant de tels obstacles, il lui appartient d'anticiper le réglage de sa vitesse afin de pouvoir passer au feu vert et de se laisser glisser... vers l'arrêt. *La force motrice requise est nulle. Il récupère l'énergie cinétique de son véhicule.* Au point B, il freine en douceur et immobilise son véhicule à l'arrêt.

fig.b. De la même manière, un bon conducteur peut économiser son carburant en réglant son allure lors des ralentissements de circulation. Il anticipe pareillement son allure en ajustant sa vitesse sur celle des véhicules à l'avant. Au lieu de faire du *stop and go*, il relâche l'accélérateur et réappuie dessus quand il le faut. *Dès que le ralentissement est passé, il reprend un intervalle de suivi confortable et regagne sa vitesse.*

Tel doit être, *mutadis mutandis*, l'art gouvernemental de conduire son administration, ainsi que celle du Parlement et des partis politiques le composant (il y a, en France, un ministre délégué chargé des relations avec le Parlement qui œuvre sans doute en partie à cette fin). L'opinion doit aussi être sondée et ménagée pour prévenir ou circonvenir des forces fictives inutiles qui s'ajouteraient au poids des résistances frictionnelles proprement politiques au Parlement et dans l'espace public. Les réseaux sociaux doivent aussi aujourd'hui être ménagés, ainsi que la rue et l'irruption des foules imprévisibles.

Nota bene

Il ne faut pas confondre aussi les forces fictives et des forces réelles qui paraissent autant invisibles à l'observateur extérieur.

Pensons à la guerre en Ukraine que mène la Russie contre un pays qui voudrait rejoindre « l'Ouest » et son constitutionnalisme des Lumières.

Du côté russe, l'ordre de mobilisation partielle de la population a entraîné dans le pays des désertions, des fuites de cerveaux à l'étranger et l'incendie de centres de recrutement pour la guerre. Voilà des forces fictives, ressenties désagréablement par

¹ La force d'accélération, appelée parfois force d'inertie, https://ecomobile.gouv.qc.ca/fr/fondements/force_dacceleration.php

le régime poutinien qui entend intensifier son « opération spéciale ». Ces forces fictives sont relatées par les journaux occidentaux quand ils ont accès à de sources fiables, mais elles restent difficilement « mesurables » ou visibles à leurs yeux.

La milice privée Wagner est une autre force invisible, volontairement cachée au départ aux Occidentaux par le Kremlin. L'importance grandissante de cette force, due aux échecs répétés de l'armée russe, a été perçue à découvert comme une force réelle, quasiment officielle. Elle est devenue supplétive de l'armée russe, ce qui peut poser un jour un problème au « maître du Kremlin ». Dans le référentiel poutinien, elle risque d'apparaître comme une force fictive opposée à son action.

Du côté de l'Ukraine, entrent également en jeu des forces réelles qui demeurent peu ou prou invisibles aux yeux des Russes. Ce sont des facteurs exogènes comme on dit en économie. La mise à disposition par les Américains et les alliés d'un meilleur équipement technique et d'une information intelligente, dispensée secrètement et en temps réel, est un atout incontestable qui porte moins sur la quantité (encore que le nombre d'armes, dont les chars, compte au premier chef) que sur la qualité qui augmente la capacité de résistance des Ukrainiens. Tel un catalyseur chimique, l'information agit sur l'efficacité du résultat sans qu'elle subisse dans « la réaction » une transformation à l'instar d'une substance consommée.

- Vous ne diriez rien des autres forces fictives comme la centrifuge et l'Euler ?

- J'y viens en adoptant encore les deux optiques que nous avons proposées : l'intérieure et l'extérieure. Mais, auparavant, quelques mots techniques, sans trop y insister :

Nous sommes donc en rotation, non uniforme mais accélérée. En pareil cas, le vecteur vitesse varie en valeur et en direction, mais il existe toujours une accélération radiale. Cette accélération centripète traduit la modification de la direction du vecteur vitesse. Elle s'ajoute à l'accélération tangentielle qui traduit la modification de la valeur de la vitesse.

(§20
Ann. II)

Un exemple de mouvement circulaire uniforme ? Celui de la roue d'une voiture, par rapport à la route. Le vecteur vitesse est constant en norme, mais pas en direction puisqu'il est tangent au cercle de la trajectoire en chaque point du mouvement.

Un exemple de mouvement circulaire accéléré ? celui de la Lune, décrit dans le référentiel géocentrique, qui n'est pas celui de la surface de la Terre, mais celui de son centre, considéré comme galiléen si la durée du mouvement est négligeable devant la période annuelle de rotation de notre planète autour du Soleil.

The distance of the moon in its orbit about the earth varies. When the moon is close to the earth, its orbital speed increases [faster relative to the earth]. When farther from the earth [or closer to the Sun], its orbital speed decreases [the center of mass of the earth and moon moves faster relative to the sun].
Cependant, la vitesse de la Lune varies smoothly between a maximum and a minimum values. ¹

- Passez au droit, SVP ! Vous comprenez que nous éprouvons un attachement centripète pour le droit constitutionnel moderne, contrecarrant votre tendance centrifuge, irréprouvable, à vous en éloigner !

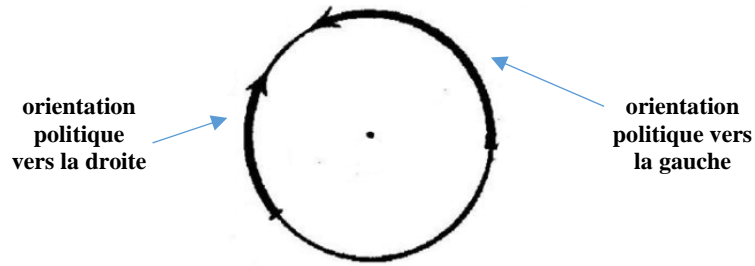
- Je vais faire appel à nouveau à votre imagination. Vous êtes le gouvernement. Vous vous situez dans son référentiel, son *mindset*. Votre gouvernement est orienté politiquement à « gauche » : il est, pour faire simple, plus économe en dépenses sur le service public de la défense, et plus généreux en dépenses d'éducation ou de santé, en faveur particulièrement des plus pauvres. Vous voulez appliquer vos réformes sans dévier aucunement de la trajectoire tracée en Conseil des ministres. Tout doit marcher en ligne droite. Exécution ! comme à l'armée, avec une mentalité similaire sans en avoir l'air.

(§43
3/
b)ii)

Malheureusement, depuis votre arrivée au pouvoir, vous êtes en rotation accélérée. Votre politique de changement d'orientation (circulaire) n'est pas sans conséquence. Une force fictive centrifuge, que vous ne percevez pas, vous oblige à amender votre programme un peu vers la droite au sein du Parlement. C'est une stratégie de légère concession qui vous permettra de mettre en œuvre grosso modo votre programme (nous en avons déjà parlé), à moins de vouloir passer en force à vos risques et périls (un recours de l'Opposition devant le Conseil constitutionnel peut hypothéquer votre projet de loi ; la rue peut aussi se manifester, ou retarder, sa mise en œuvre, mais rien non plus n'est certain).

¹ Référentiels d'étude, https://www.lyceeadultes.fr/sitepedagogique/documents/PC/PCTermS/05_cours_lois_mecanique_outils_melisso.pdf;
<https://www.quora.com/Does-the-moon-travel-at-a-constant-speed>

(§43
3/
b)iii)

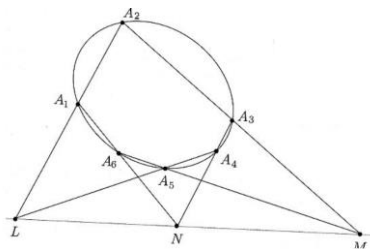


Il va sans dire qu'il n'est pas question de qualifier le sens du cercle orienté vers la gauche de sens direct ou positif comme dans la convention mathématique. **En politique, ce qui est positif pour la gauche est négatif pour la droite, et inversement.** Ah ! cette relativité est gênante pour les champions d'une cause absolue. Ils vivent en utopie et non sur terre

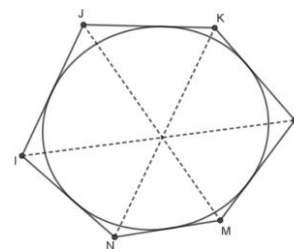
Heureusement, le banc des députés permet à la force centripète d'exercer son effet. Les députés, qui soutiennent le projet, demeurent plus que jamais adossés à leurs sièges. La fore centripète, que les spectateurs des tribunes constatent, n'est pas autre chose que la force de leurs intérêts qui les pousse à être présents dans l'hémicycle de l'Assemblée et prêts à voter le texte de loi qui leur est présenté.

(§43
2/
a)&b)

- Vous avez raison de rappeler que le bipartisme ne produit pas que des solutions binaires. Dès qu'on ne s'entend pas, on serait étranger l'un à l'autre : non, ce n'est pas toujours le cas. La dualité des partis autorise un chevauchement de leurs programmes ou attitudes respectives. Rappelons que la dualité est le fait qu'**une chose peut revêtir deux aspects opposés, mais il n'en demeure pas moins que quelque chose de commun est préservé entre eux.** Pour en redonner une idée, on pensera au lien qui relie l'*hexagone mystique* de Pascal et son dual comme dans une sorte de jeu de miroir :



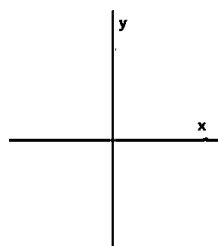
Théorème de Pascal : Les côtés opposés d'un hexagone inscrit dans une ellipse se coupent en trois points alignés.



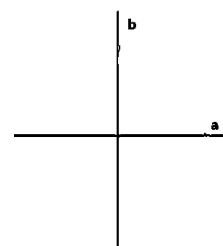
Théorème dual de Brianchon : Les diagonales passant par les sommets opposés d'un hexagone sont concourantes.¹

Au XVIII^e siècle, les Tories disaient boire du bordeaux, et les Whigs du porto, mais les deux partis affichaient le même goût du vin, pas trop rêche pour les Torys, et pas trop liquoreux pour les Whigs

ibid.



Le plan (ou repère) Whig



Le plan (ou repère) dual Tory

- Rien n'interdisait chacun d'apprécier le vin de la partie adverse, à défaut d'accepter de mettre de l'eau dans leur vin pour aboutir à un compromis. C'est une façon de se glisser dans le repère dual de l'autre au Parlement.

(§43
2/
b)-ii)

L'intérêt de chaque parti parlementaire est d'assortir sa stratégie de son équivalent dual pour rassembler plus de volontés au soutien de son programme. C'est comme introduire dans un contrat une clause particulière. On a déjà donné un exemple d'un pareil recours sous le ministère tory du Jeune Pitt qui avait su habilement infléchir sa politique sans la trahir. Il en fut de même antérieurement, toujours au

¹ <https://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=./h/hexapascal.html>

XVIII^e siècle, sous le ministère whig de Walpole qui sut aussi surmonter la division bipolaire du Parlement. Avoir en poche une version duale est toujours très utile pour négocier habilement.

Mettre de l'eau dans son vin est précisément dualiser un peu sa stratégie initiale. Un tel mélange est facilité par le fait que chaque personne présente aussi une « face duale », même si ce n'est pas toujours apparent. Sauf cas exceptionnels, personne n'est complètement blanc, ni complètement noir, ni moralement tout bon ou tout mauvais, ni en politique entièrement de gauche ou entièrement de droite, sans préjuger, là encore, en raison de la relativité, qui serait « bon » ou « mauvais » dans l'histoire. Tout dépend des points de vue et des circonstances qui exigent tel ou tel comportement pour redresser une situation. Un homme de gauche peut faire l'affaire, un homme de droite, non, et réciproquement.

C'est pourquoi on ne pourrait dire que tourner à droite en politique, c'est comme serrer une vis ou un boulon dans la vie pratique, car un tel « virage à droite » peut éventuellement desserrer un carcan qui empêche l'énergie de s'épanouir en économie. Même en quincaillerie, les choses ne sont pas si simples :

Dans la plupart des cas, le vissage se fait dans le sens des aiguilles d'une montre (de gauche à droite), mais il existe quelques cas particuliers, en mécanique par ex., où certaines pièces en mouvement ont un pas de vis inversé afin de résister à l'effet de friction, comme les pédales de vélo. En effet, si le pas de vis n'était pas inversé, à chaque rotation de la pédale, on risquerait de la dévisser. Du coup, il faut faire tourner la pédale dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour pouvoir la dévisser et donc la changer.¹

- Et la force fictive d'Euler, comment opère-t-elle dans votre transposition un peu fantasmagorique ?

(un tiers)

- Une remarque, relevée en France d'où je ne sais où, au sujet du président socialiste François Mitterrand : *un vrai homme de droite qui a su se faire de la place à gauche...* Il a bien utilisé son dual !

(un autre tiers, un tantinet marxiste et furibond)

- Soyons sérieux. Que les deux partis au Parlement soient dans un rapport dual n'est concevable qu'entre deux groupes appartenant aux classes dominantes, tel les Whigs représentant la bourgeoisie commerçante et l'aristocratie libérale, et les Tories représentant l'aristocratie foncière et le clergé. Il n'y avait pas entre eux de rapports de classes très hétérogènes. Il est fallacieux de penser une réciprocité duale entre les programmes ou les stratégies provenant de classes sociales foncièrement différentes.

- Dans le bipartisme anglais et américain, on peut néanmoins percevoir une certaine traduction duale des politiques respectives au Parlement et au Congrès.

- Oui, dans une certaine mesure, mais, même dans ce cadre, vous ne manquerez pas d'observer de nos jours une aile gauche radicale, autant chez les travaillistes que les Démocrates américains, et une aile très droitiste, autant chez les conservateurs britanniques que les Républicains américains. Difficile de dire, dans ces conditions, que l'une est la version duale de l'autre ! **Il s'agit, non de rapports entre des repères, si duaux soient-ils, mais de rapports entre des référentiels fort éloignés l'un l'autre.**

- Cela est vrai surtout en dehors du Parlement ou du Congrès. Mais, dans l'enceinte clos du pouvoir législatif, les partis politiques, séparés en partie de leurs électeurs, doivent réduire quelque peu leurs dissentiments pour au moins discuter, et éventuellement composer. Par ex., dans le Parlement britannique, les partis de l'Opposition organisent un Cabinet dual, un *Shadow cabinet*, alternatif à celui du gouvernement. Chaque membre de ce cabinet fantôme est chargé de surveiller et de critiquer l'action d'un ministre du gouvernement. En Angleterre aussi, aux Etats-Unis et en France, les partis se retrouvent en vis-à-vis dans les diverses Commissions parlementaires ou du Congrès.

- Et alors ?

- La structure de ces institutions les « compactifie » (comme un cercle qui boucle pour les rendre « compactes »). Cette structure, qui empêche le conflit, de partir comme une ligne à « l'infini », oblige

¹ <https://www.bricolage-facile.net/sens-visser-devisser/>

les acteurs politiques à « **dualiser** » quelque peu, nous l'avons dit, leurs positions qui ont pu être extrêmes. Elle les contraint, à la façon des butées institutionnelles qui forcent les différents pouvoirs de l'Etat à s'y conformer pour répondre aux conditions posées par la Constitution.

Nous verrons dans le §70 qui suit comment peut être décrite une telle structure médiatrice en topologie.

(un jeune dubitatif, bien au fait des techniques de communication nouvelles)

- Vous continuez d'appartenir à un autre âge, cher monsieur. L'espace clos du Parlement est devenu, aujourd'hui, une véritable passoire avec les réseaux sociaux. Les députés sont branchés en permanence sur cette caisse de résonance, et ils en rajoutent eux-mêmes, fussent-ils dans l'enceinte du Parlement.

(ma réponse)

- Le Parlement n'a jamais exclu l'interférence de ceux qui n'y étaient pas organiquement associés. La Révolution française, dans sa furie, n'a que trop montré quand le dehors pénètre trop facilement et violemment le dedans. Des insurgés armés de gourdins, de piques et de haches, terrorisaient déjà les députés élus. Ce n'est pas la plus belle image de cette Révolution. Faute de forcer les portes du Parlement, on s'attaque aujourd'hui aux permanences des élus et parfois à leurs habitations. On les menace même de mort. Il y a lieu fortement de s'en inquiéter en France, en Angleterre, aux Etats-Unis.

De la violence verbale sur les réseaux sociaux à la violence physique, le glissement n'est pas loin. L'exhibition et l'hystérie de certains élus, parmi des foules qui se déchaînent, abîment la République.

L'évolution des techniques de communication peut rendre plus vivante la démocratie, mais Il faut espérer que le Parlement ou le Congrès, conserve un lieu de discussion relativement courtois et civilisé, en dépit des conflits de la société qui s'y reflètent. Sans un espace borné et fermé, on ne peut guère étudier certains objets en science.¹ La « **dualisation** » des partis politiques dans l'hémicycle ou dans chacune des Chambres du Congrès leur permet de travailler ensemble, même si elle ne doit pas être complète mais laisser place à l'imprévu, au nouveau, au vrai différent, source de réel changement.

L'esprit des mathématiques au Parlement, en sus de la dualité

Le Parlement n'est pas, mathématiquement, un ensemble « complet » : il est comme l'ensemble des nombres rationnels, \mathbb{Q} , qui présente **des trous**. Il n'y pas des « irrationnels », comme par ex $\sqrt{2}$, - contrairement à l'ensemble des nombres réels, \mathbb{R} ,

Dans un ensemble qui n'est pas complet, tout ne converge pas comme dans une suite de Cauchy : $n, p > N \Rightarrow |u_n - u_p| < \varepsilon$. Mais cette absence de limite à l'intérieur du Parlement ou du Congrès n'empêche pas les partis politiques de converger parfois **vers un accord**. L'espace clos législatif n'est pas « **dense** », algébriquement comme celui de l'ensemble des nombres réels, \mathbb{R} , mais il n'est pas toujours impossible de faire des lois relativement consensuelles, en matière de violences conjugales par exemple

(§34
1/-iv)

(un aimable rappel de la salle)

- Et la force fictive d'Euler, comment opère-t-elle dans votre transposition un peu hasardeuse ?

(moi, bafouillant)

- Je ne sais pas bien, car l'enceinte de l'Assemblée n'est quand même pas comparable à un carrousel d'enfants, bien qu'il arrive que l'ambiance vire à la foire, à la foire d'empoigne. Il faudrait que la rotation s'arrête pour que les députés, « montés sur leurs grands chevaux », basculent en avant, mais nous sommes dans la pure métaphore, et non dans une transposition partielle qui comporte un peu de réalité.

Continuez en ce sens nous entraînerait bien au-delà de notre quête d'analogies, crédibles et sérieuses.

¹ Jury d'agrégation en mathématiques, *L'utilisation de la notion de compacité*, 2023, <https://agreg-maths.fr/lecons/1008>

ii De l'espace de configuration à l'espace de phase en sciences

L'espace de configuration et le fibré tangent,¹³²⁴ - L'espace des phases et le fibré cotangent,¹³³⁶

Au cours de la thèse, nous avons déjà abordé ces notions sans évoquer l'arrière-fond théorique qui explique la nécessité. Sans trop entrer dans la technique qui est exposée, à l'université, dans tout cours de physique, il est bon de resituer ces notions pour en saisir la force et la généralité dans nombre de domaines en sciences. Ce survol permettra de comprendre pourquoi leurs modes de raisonnement, sans leur accompagnement technique, aide à comprendre certains de ceux tenus en droit public.

L'espace de configuration et le fibré tangent

(voir le §68, dans le Volet II)

L'espace de configuration d'un système physique (●) est l'ensemble des positions possibles qu'un système peut atteindre.



fig. a : ensemble des positions d'un objet en chute libre ; fig.b : variation possible de la trajectoire (en rouge) et la trajectoire optimale (en noir) quand variation entre les courbes a été minimisée.

On pourrait croire, au vu de la 1^{re} formule du lagrangien ; $\mathcal{L} = E_c - E_p = \frac{1}{2} mv^2 - mgy$, qu'il existe un conflit entre l'énergie cinétique (E_c), qui génèrerait une force qui pousse la trajectoire ver le haut, et la potentielle (E_p), qui génèrerait une force qui pousserait la trajectoire vers le bas. En chutant vers le bas, l'objet considéré acquerrait beaucoup d'énergie cinétique. Voilà l'intuition profonde (le coup de génie) d'Euler de Lagrange qui auraient conçu de minimaliser cette différence pour trouver la trajectoire (« minimaliser », ou de façon plus exacte, extrêrnaliser, la recherche d'un maximum n'étant pas exclue)¹

(§67^{bis}
2/
d)-ii)

Cette interprétation expliquerait les flèches opposées sur le graphique supra. Or, comme nous l'avons déjà signalé, il ne peut y avoir proprement conflit entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique, comme il ne peut y avoir conflit entre la force et l'accélération, puisque l'accélération est la conséquence de la force. Il n'est question que de conversion d'une énergie en l'autre, sachant que si $\mathcal{L} = E_c - E_p$, l'on sait que $E_c + E_p =$ une énergie totale qui se conserve. Il serait plus exact d'écrire comme suit :²

le Lagrangien représente d'abord un potentiel de forces $V(x)$, les forces locales en dérivent au sens propre et figuré: $f(x) = V'(x)$, $f = V' = dV/dx$. L'accélération est la dérivée de la vitesse $a = dv/dt = \frac{1}{2} dv^2/dt$. D'où l'équation standard de la mécanique lagrangienne : $dL/dt = dt(dL/dx)$.

Il n'y a pas d'écart entre deux mouvements, mais, comme il est indiqué, un déplacement virtuel traite comme variation

Minimaliser cette variation revient à minimaliser, sur la fig.b supra, la différence entre la courbe **S** (en rouge) et la courbe **S** (en noir), soit $\mathbf{S} - S$. Chaque **S** définit une **action**. Cette opération impose que **S** soit > 0 , car on minimise une action. L'action **S** définit l'intégrale du lagrangien au cours du temps, soit $S = \int \mathcal{L} dt$. Cette intégrale temporelle dessine une trajectoire sur laquelle où c'est 0 partout, sauf sur la petite bosse. La « bonne » trajectoire, la parabolique, est celle tracée en noir ; la bosse a disparu.

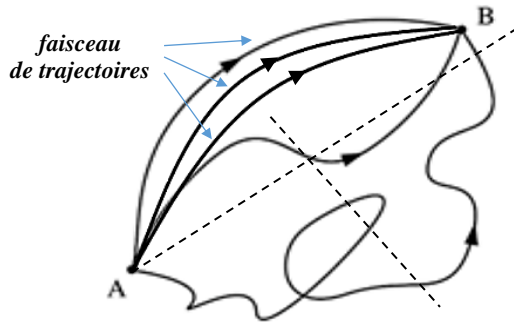
¹ Antoine Bourget, *Le principe de moindre action. Introduction à la mécanique analytique*, Scientia Egregia, 7 novembre 2021, <https://www.youtube.com/watch?v=BsYfbhpT1uo>

² Claude Bruter, courriel à Alain Laraby du 1^{er} juin 2023.

Rem. : On ne cherche pas ici à trouver un point qui extrémalise une fonction, mais une fonction (l'extrémale) qui extrémalise une fonction. Autrement dit, une fonction qui appartient à l'espace de fonctions que l'on appelle *une fonctionnelle*, un extremum de F .

En chute libre, le lagrangien serait : $\mathcal{L} = E_c - E_p = 1/2 mv^2 - mgy$ en prenant soin d'orienter y vers le haut dans le système de coordonnées de la *fig.b*.

Le principe de moindre action requiert que la différence de l'action, δS , soit égale à 0. Autrement dit, $\delta S = 0$, sachant que, pour chercher le minimum ou maximum d'une fonction, il suffit de montrer que sa dérivée, i.e. sa différence infiniment petite ou son taux d'accroissement, soit précisément égale à 0. Aux bornes A et B, ou entre elles (*fig. infra*), la différence $f(B) - f(A) = 0$. Quelles que soient les bosses sur la trajectoire, l'action S doit toujours être « stationnaire », i.e. dans un état qui ne varie pas avec le temps.



Les extrémités A et b sont fixées.

Le lagrangien ne considère que des chemins très voisins, séparés que par des petites variations. On peut s'écarter un peu du chemin recherché mais sans trop s'éloigner. La famille de chemins considérés ne peut former qu'un faisceau autour du tracé qui doit minimiser l'action S du lagrangien. (Les chemins hors d'un tel faisceau ne sont pas pris en compte comme ceux barrés sur la *fig. ci-contre*.)

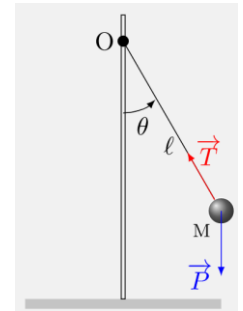
$S = \int \mathbf{L} dt$. Rappelons que l'intégrale d'une dérivée est la différence des bornes d'un domaine : $\int_a^b d/dt f(t) = f(b) - f(a)$.

Après un calcul d'intégration que nous ne reproduisons pas ici, on aboutit à la loi de la chute des corps sans avoir besoin, comme dans un calcul habituel, de mettre en place un repère, puis de considérer un référentiel galiléen, puis de faire intervenir la 2^e loi de Newton ($\mathbf{F} = m\mathbf{a}$) sous sa forme différentielle, puis de l'intégrer et de fixer une horloge à l'origine du repère.¹ On n'a plus besoin de tous ces « puis ».

Si on n'est pas dans un référentiel inertiel, le principe extrêmale opère encore. Adviennent des forces de Coriolis d'entraînement, le principe de moindre d'action ne manque pas non plus de s'appliquer.

Il en est de même du mouvement du pendule dans le champ de gravité, mais retenu par fil de longueur ℓ , sans qu'il soit non plus nécessaire :

- . de faire une balance des forces entre la pesanteur \mathbf{P} et la tension \mathbf{T} du fil c'est la combinaison de ces deux forces \mathbf{P} et \mathbf{T} qui fait que la masse oscille,
- . d'introduire en sus un repère mobile plus adapté au mouvement circulaire,
- . de recourir la loi de Newton à nouveau,
- . ainsi que des angles θ très petits permettant de repérer la position de la masse au bout du pendule et de retrouver un oscillateur harmonique. (Pour résoudre l'équation dans le cas général, la solution est moins simple).²



L'équation d'Euler-Lagrange, déduite de la condition $dS = 0$, facilite grandement l'apport du lagrangien. Nous ne démontrons ici encore ce passage. On se contentera d'écrire sa formulation avec d/dt la dérivée temporelle, ∂ le signe de la dérivée partielle, et \dot{x} la traduction en mécanique de la dérivée de x (si x est la position q de l'objet étudié sur la trajectoire, x est exprimé par la variable $q(t)$, fonction de t , ce qui voudrait dire que \dot{x} est la dérivée, donc en l'espèce la vitesse).

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x} - \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{x}} \right) = 0.$$



Rem. additionnelle sur les symboles : d/dx est une dérivée sur \mathbb{R}^n , alors que δ , dans δS , est une dérivée sur un espace fonctionnel : $\delta/\delta x$. Dans cet espace, on cherche $\delta F/\delta x = 0$. Un rappel enfin, à toutes fins :

¹ A. Bourget, *Le principe de moindre action. Introduction à la mécanique analytique*, video cit.,

² *Ibid.*

$\partial/\partial x = d/dx$ dans le cas d'une seule variable, x en l'occurrence ; la dérivée est égale à la dérivée totale. Enfin, la position q est paramétrée par t , entre t_1 (point de départ) et t_2 , point d'arrivée de la trajectoire.

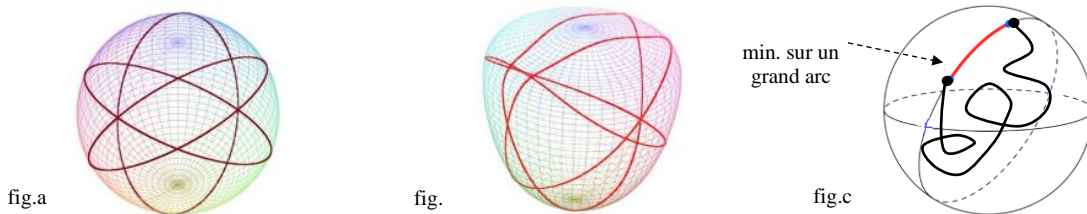
(§67^{bis}
2/d)

L'équation d'Euler-Lagrange est la formule de base du calcul des variations. Il me souvient, autrefois, qu'un ami mathématicien m'avait signalé que tout est intrinsèque dans le lagrangien : il n'est pas besoin de coordonnées pour décrire une courbe. On retrouve donc ce que nous disions sur l'intrinsèque.

Reprenons l'exemple simple d'un point matériel en chute libre : $\mathcal{L} = E_c - E_p = 1/2 m \mathbf{v}^2 - E_p(q) = 1/2 m \dot{q}^2 - E_p$. En rappelant d'abord, pour cette raison, que \dot{q} est la vitesse (la position divisée par le temps), appliquons l'équation d'Euler-Lagrange, supra, qui permet de retrouver la loi de Newton ($\mathbf{F} = m\mathbf{a}$) dans l'exemple considéré. On obtient la quantité de mouvement : $\partial \mathcal{L} / \partial \dot{q} = m \cdot \dot{q}$, et $d/dt (m \cdot \dot{q}) = -dE_p/dq =$ la force par définition, i.e. le poids en l'espèce ($F = -mg$, l'axe étant dirigé vers le haut). F : - la dérivée de l'énergie potentielle gravitationnelle qui ne dépend que de la position q du corps, le travail de cette force ne dépendant pas du chemin suivi. Cqfd.

L'équation d'Euler-Lagrange est, cependant, une écriture plus générale que les lois de Newton qui exigent de se mettre dans un référentiel galiléen, de considérer telle ou telle force, tel ou tel vecteur, et d'en faire le bilan. L'équation fonctionne dans tous les systèmes de coordonnées, donc dans tout référentiel comme un référentiel tournant non inertiel. Le lagrangien fournit une définition précise des systèmes en équilibre, rien que par le calcul, d'où l'appellation de *mécanique analytique* suggérée par Lagrange. On retrouve le principe de moindre action en relativité restreinte et générale comme en mécanique quantique (avec l'intégrale de chemin, une fonctionnelle, là encore, mais en dimension infinie). Le seul problème est de trouver le bon lagrangien pour que puisse opérer une pareille équation.

On peut en donner un exemple non moins compréhensible en considérant une sphère dans le catalogue de mes souvenirs d'étude. Sur une sphère, il existe une infinité de géodésiques (fermées), et donc une infinité courbes optimales que sont les grands arcs, en particulier celui du pôle Nord au pôle Sud, étant rappelé qu'**une courbe géodésique est le plus court chemin sur une surface courbe.** (fig.a) Une géodésique généralise la ligne droite sur une telle surface, i.e. une variété riemannienne avec une certaine métrique, i.e. une distance particulière qui relie deux points sur une surface courbe. On peut aussi concevoir des géodésiques sur une sphère déformée. (fig.b) Cependant, d'un point quelconque à un autre point quelconque, il n'existe qu'une seule courbe qui minimise le chemin entrepris. (fig.c) ¹ En revanche, il n'y aurait pas un seul chemin qui soit maximal.



Malgré ce survol un peu technique, nous ne cherchons, dans notre thèse, que de mettre en lumière l'esprit de la physique et des mathématiques qui se cache derrière toute formulation qui reste étrangère au profane. On peut ne pas être un spécialiste affûté de tel domaine de la science, et pourtant en comprendre l'esprit des modes de raisonnement en jeu que l'on peut retrouver dans d'autres matières, comme celle du droit constitutionnel. Le principe de moindre action a une portée qui affecte tout savoir.

- Vous en avez parlé dans le §67^{bis} (2/ d)-ii).

- Oui, mais si peu. Au vu des informations précédentes, il importe d'indiquer que le principe de moindre action ne se réduit pas à faire en sorte que la différence δS entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique soit égale à 0 comme dans le mouvement d'un corps en chute libre. Il faut bien voir, également en droit, qu'une telle égalité, $\delta S = 0$, découle d'un **principe variationnel, inhérent au principe de moindre action**. La stabilité du droit constitutionnel ne consiste pas qu'à équilibrer les forces en

(§32
3/
a)-ii)

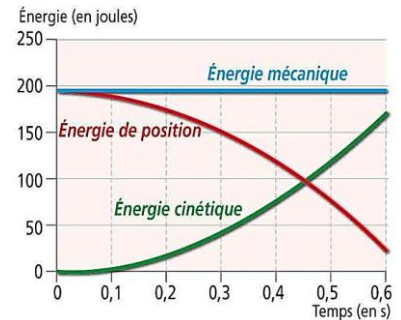
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Great-circle_distance ; Marco Radeschi, *Closed geodesics on surfaces and Riemannian manifolds*, <https://www.imaginary.org/sites/default/files/snapshots/snapshots-2017-005.pdf> ;

présence, comme des *grandeurs négatives* opposées les unes par rapport aux autres, ni à équilibrer les « moments de force », associant, dans un pouvoir, la puissance et la durée. Le droit constitutionnel tend aussi à « économiser » son action pour y parvenir. Le moyen en œuvre compte autant que la fin.

Notre §54 avait déjà abordé le rapport entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique sous un autre aspect.

(§54
2/-i)

Reprenons ce point. En se plaçant dans la situation idéale d'un pendule sans frottement, la science moderne a remarqué l'échange entre ces deux types d'énergie, la potentielle se transformant en la cinétique, et inversement. Cette situation est similaire à celle d'un corps tombant en chute libre, dans le sens du moins de la conversion de l'énergie potentielle (de position) en énergie cinétique (de mouvement). Dans ces échanges sans dissipation, l'énergie mécanique se conserve.¹



Nous avons alors illustré la relation entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique en évoquant le capital de confiance, acquis par un nouveau gouvernement, et la durée du pouvoir en place au cours de laquelle ce capital souvent s'effiloche jusqu'à la prochaine élection. Le gouvernement doit utiliser le gisement de voix initial, qui constitue à sa disposition une sorte d'« énergie potentielle », pour mettre en œuvre son programme électoral en convertissant cette réserve potentielle en « énergie cinétique ».

- Qu'est-ce que peut être concrètement, « l'énergie cinétique » du gouvernement ? On reste dans le vague, ce qui ne donne guère de prise au lecteur pour vous suivre.

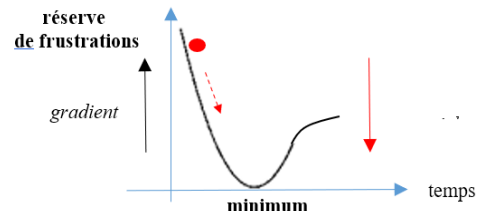
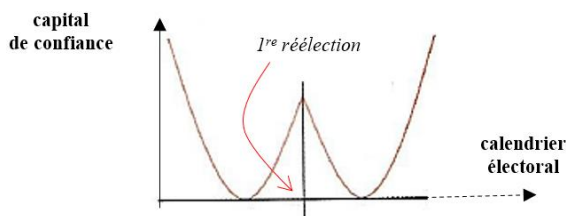
- On connaît la formule de cette énergie : $\frac{1}{2} mv^2$. La masse m correspond à celle du gouvernement mis en mouvement. Ce sont ses moyens matériels et humains, mis en œuvre, pour telle ou telle fin. La vitesse v^2 désigne un carré, celui de l'énergie d'un tel mouvement. Cette énergie va permettre de réaliser un travail sur une certaine distance, l'exécution par ex. d'un programme sur tout le territoire national comme celui, dont nous avons parlé auparavant, d'aide des troubles du neurodéveloppement.

- Et la potentielle ?

- En mécanique classique, une force dérive d'une énergie potentielle lorsque le travail réalisé par une force de ce champ de force ne dépend pas du trajet suivi.² En politique, on est souvent dans ce cas.

La potentielle peut être, en dehors des ressources, la volonté déterminée d'agir compte tenu de l'urgence et des carences devenues criantes. Une telle volonté concentrée et dirigée est un atout. Cet élément d'énergie potentielle peut venir en soustraction de celle provenant d'une accumulation de frustrations et de colères sourdes, vécus lourdement par un ou plusieurs groupes d'individus dans la société. Il suffit d'une occasion pour ce mécontentement rentré, accompagné de haine, s'extériorise jusqu'au dévouement, en débouchant souvent sur un spectacle de désolation (voitures brûlées, vitres brisées, magasins saccagés ...) Il appartient donc au gouvernement de prévenir un tel déclenchement en orientant intelligemment un possible « acting out » Renforcer par ex. l'éducation des jeunes désœuvrés des quartiers défavorisés, peuplés de fils d'immigrés, est une façon de transformer leur énergie destructive - et auto-destructive - en énergie positive, au service de la société et d'eux-mêmes.

(§54
1/iii
3/b)

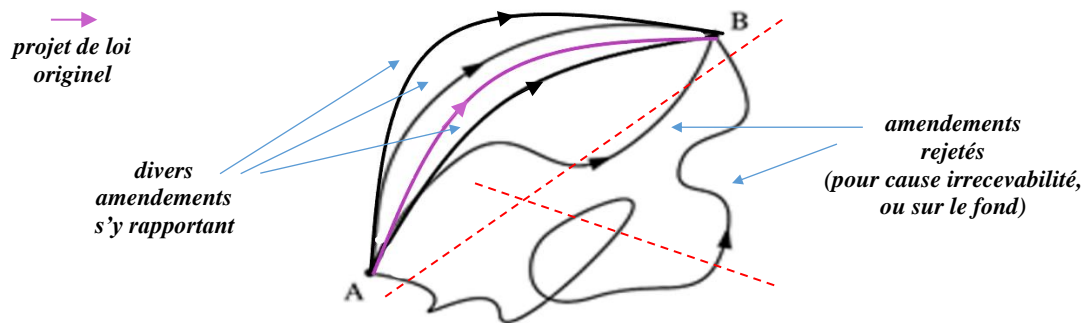


¹ <https://www.phychiers.fr/energie-mecanique/>

² <http://patrick.vaudon.pagesperso-orange.fr/og5.pdf>

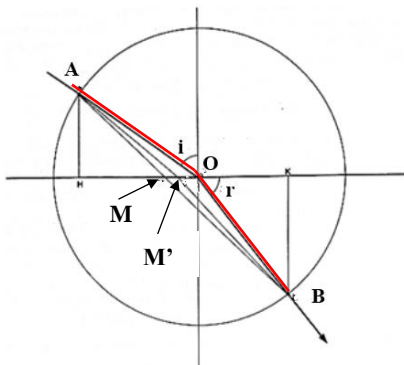
Dans le droit des Lumières, dont la base s'est démocratiquement élargie, l'art politique est de tendre sans tarder de **recapitaliser la sympathie initiale** des précédentes élections. En dehors de ces préoccupations, il peut aussi consister à faire en sorte que l'énergie potentielle des frustrations se convertisse en énergie cinétique utile avant de se **repotentialiser**...

L'opposition entre une partie de la société et le gouvernement peut ainsi se résoudre à convertir une énergie potentielle protestatrice en énergie cinétique réformatrice. Mais cette conversion peut générer aussi une tension entre le gouvernement qui veut agir, ou agir autrement, et d'autres institutions dont les membres mettent toute leur énergie cinétique à préserver leurs positions, statuts et privilèges (énergie potentielle). Un projet de loi est déposé sur le bureau de l'Assemblée. Plusieurs amendements sont déposés par des députés, soit pour l'étirer, soit pour le comprimer, en sens et en portée, comme il appert dans un ressort. Le souci du gouvernement est de réduire autant que possible la différence entre la version d'origine et les variations subséquentes de sa majorité ou de l'opposition, surtout si ces variations s'en écartent franchement. Il y a là une pénétration patente du principe de moindre action en droit constitutionnel, sous forme, il est vrai, moins d'un « principe » proprement dit que d'une tendance.



- Le projet de loi gouvernemental risque de rencontrer différents milieux qui peuvent changer sa direction et ralentir sa course, tel un rayon lumineux qui traverse l'air et l'eau. Ce phénomène physique est d'ailleurs explicable par le principe de moindre action, esquissé la 1^{re} fois par Fermat. (voir *infra*)

(§17
a)-i)
(§41
b)-i)



Pour passer d'un point A situé dans l'air (en haut) à un point B situé dans l'eau (en bas), le chemin le plus court est le plus direct : la droite AB [passant par M]. Mais il faut passer autant de temps dans l'air (où l'on va vite) que dans l'eau (où l'on va lentement). Ce n'est pas le plus rapide.

Mieux vaut raccourcir un peu le trajet dans l'eau, quitte à rallonger un peu le trajet dans l'air : **la différence de vitesse compensera l'allongement du trajet total**, et on y gagnera en temps de parcours.

De fait, le trajet AM'B est plus rapide que le trajet AMB. Fermat réussit à montrer que le trajet le plus rapide est AOB, où l'angle d'incidence (i) et l'angle de réflexion (r) vérifient la loi de Snell-Descartes :

$$\sin i : \sin r = \text{vitesse dans l'air} / \text{vitesse dans l'eau}.^1$$

Le chemin le plus rapide. (En réalité, c'est le **temps de parcours du rayon lumineux qu'il faut minimiser**.)

Le modèle de moindre action de Fermat interprète ainsi la loi empirique de la réfraction, plus connus sous la forme :

$$n_1 / \sin(\theta_1) = n_2 / \sin(\theta_2),$$

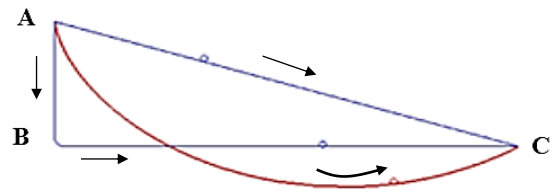
La formule lie les indices de réfraction n_1 et n_2 de chacun des milieux et les angles incident θ_1 et réfracté θ_2 .

- Fermat appartenait à la magistrature judiciaire en France au XVII^e siècle. Nul doute qu'il avait conscience des difficultés de se mouvoir dans les différents milieux sociaux de l'ancien régime. Ses propres idées avaient encore moins de chances d'être comprises dans le monde des tribunaux. Ses interrogations mathématiques posaient moins de problème à un esprit comme Pascal, nonobstant la distance géographique, entre Toulouse et Paris, qui les séparait ... C'était entre eux comme un « flash de lumière ! », dont le temps à parcourir l'espace est minimisé suivant le principe de moindre action. Le mouvement sur une courbe peut, d'ailleurs, s'avérer plus rapide qu'en ligne droite, comme le prouvera également le XVII^e siècle en exhibant la brachistochrone dont l'accélération est plus forte au départ.

¹ Ivar Ekeland, *Le meilleur de mondes possibles*, Seuil, Paris, 2000, p.68.

A la fin du même siècle, Jean Bernoulli révéla la présence du même principe dans l'étude de la brachistochrone,

*une courbe dans un plan vertical sur laquelle un point matériel pesant placé dans un champ de pesanteur uniforme, glissant sans frottement et sans vitesse initiale, présente un temps de parcours minimal parmi toutes les courbes joignant deux points fixés.*¹



Bien que la distance sur **la ligne AC** soit plus courte que celle sur **la courbe AC**, la bille roule plus vite sur **la courbe AC** que sur la ligne AB puis BC, et encore plus vite que **la ligne directe AC**. La cycloïde a cette propriété brachistochrone que ne possède pas un arc de cercle comme l'avait cru Galilée. (*Brachistos* signifie « le plus court » en grec.) La démonstration historique a fait place aujourd'hui à celle du calcul des variations avec la recherche d'une « fonctionnelle »...

Je ne m'épargne pas. Ce qui compte, dans la circonstance constitutionnelle en train d'être évoquée, est effectivement la rapidité, nonobstant le chemin institutionnel emprunté (le projet de loi pourrait d'abord être présenté à la Chambre haute plutôt qu'à la basse par ex.). Il faut toujours avoir en tête en politique la perception des acteurs autant que leur interprétation. **Le gouvernement a tout intérêt à aller vite pour que le bénéfice de ses réformes soit perceptible par le public avant les prochaines élections.** Il ne suffit pas d'énoncer des faits, des chiffres ; il faut qu'ils soient ressentis comme tels. En politique, étaler son bilan ne convainc pas à lui seul. Tout bilan doit frapper l'attention et la solliciter.

(question pertinente malgré un ton qui l'est moins)

- Vous voulez nous balader, nous aussi, au plus vite ! Nous avons bien compris que le lagrangien implique de trouver, parmi différentes courbes, un chemin γ tel que la longueur $l(\gamma)$ soit minimale. Cette longueur doit être mesurée par une intégrale avec, dans le cas général, une abscisse curviligne. Que la vitesse doive davantage être prise en compte n'est pas toujours la préoccupation immédiate d'un gouvernement. Comme pour le style littéraire, c'est long de faire court. Dans son *Art poétique*, Boileau avertissait tout un chacun : *Qui ne sut se borner ne sut jamais écrire.*² Montesquieu, grand écrivain, a retenu la leçon en composant l'*Esprit des lois* qui comprend 31 petits Livres, comprenant chacun de plus petits chapitres ! En politique, cela prend aussi du temps pour qu'un projet de loi arrive à bon port !

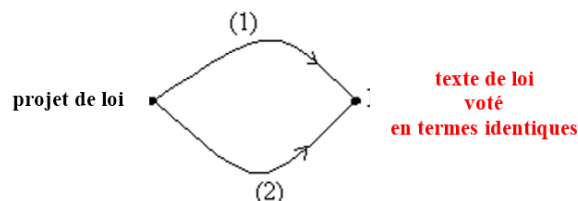
Accélérer est parfois opportun, mais aussi inopportun en d'autres circonstances. Le même Boileau disait aussi ; *Souvent la peur d'un mal nous conduit dans un pire.*³ En politique comme en écriture, le principe minimal de cohésion est parfois plus important et urgent à observer que le principe de moindre action.

(§61
2/
b) i)

Vous avez montré vous-même qu'en matière de négociation, les chemins vers le Pareto optimal sont rarement les plus directs. Il est souvent contreproductif d'asséner au départ des chiffres, des délais, des dates péremptoires, des positions de principe, même le principe de boucler au plus vite l'affaire !

Pire, vous avez montré qu'il est souvent nécessaire d'introduire subtilement un certain déphasage, en vous inspirant de l'interprétation classique de l'expérience de Young des deux trous ou fentes par lesquels passe un trajet de lumière. La différence de phase est créée par un changement de milieu. Un tel déphasage serait propice à une interférence entre, par ex., l'examen d'un projet de loi par une Chambre législative et l'examen du même projet par une autre. D'autres voies de passage peuvent aussi être empruntées comme celui d'une commission d'experts ou d'un comité de fonctionnaires.

(§41
b)-i)



Bref, on est loin de la vitesse la plus grande dans ce méli-mélo d'interférences constructives ou destructives !

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_brachistochrone

² Nicolas Boileau, *Art poétique* [1674], <https://sites.google.com/site/texteschoisis/home/nicolas-boileau-3>

³ *Ibid.*

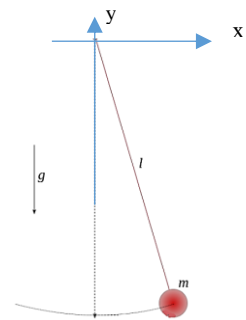
- L'organisation de ces différentes voies de passage peuvent s'avérer nécessaires pour obtenir un consensus le plus large, c'est certain, mais ce réquisit n'exclut pas l'impératif du gouvernement d'agir sans tarder aux yeux du public tout en tenant compte des contraintes de consultation et de délibération. Le souci de vitesse du gouvernement demeure, puisqu'il est préférable que la différence de marche entre les différents trajets ne soit pas trop grande. Un retard accusé d'une institution empêcherait que le texte soit voté à temps en termes identiques, mais il est un fait qu'une partie du public regimberait à voir trop précipiter les choses le regardant. Elle aurait l'impression, – cela entre dans sa propre perception, – que le projet de loi est mal préparé au point de négliger de corriger certaines injustices.

(On le voit, lors de la réforme de l'âge de partir en retraite, au sujet des carrières longues des personnes ayant travaillé dès leur adolescence (16 ans, voir 14 ans pour certains qui étaient déjà en apprentissage). On reviendra sur le sujet, dans ce même §68, avec une topologisation de la situation.)

Nous sommes toutefois toujours dans une optique d'optimisation, mais avec des restrictions, comme l'envisageait également Lagrange en introduisant dans ses équations des multiplicateurs λ .

Par exemple, le mouvement d'un corps en chute libre, retenu par le fil d'un pendule pesant simple, aurait pour expression : $\mathcal{L} = E_c - E_p$ (de la masselotte m en chute libre) + λ (contrainte du fil de longueur l qui retient le pendule de tomber sous l'effet de la pesanteur, g), soit, algébriquement : $\mathcal{L} = 1/2 mv^2 - mgy + \lambda (x^2 + y^2 - l^2)$. Cette équation, qui définit le lagrangien du pendule, contraint le pendule de rester sur sa trajectoire

A priori, l'équation combine une équation de parabole et une équation du cercle, mais la trajectoire résultante est bien un arc de cercle. (L'expression de la contrainte est l'expression du théorème de Pythagore dans le triangle rectangle dont l'hypoténuse est la longueur du fil, avec l'axe y vertical dirigé en haut)¹



La détermination de la trajectoire se résout en faisant appel, ici encore, à l'équation d'Euler-Lagrange. Le multiplicateur λ jouait le rôle de la force T (la tension du fil, mais, avec cette équation, on n'a pas besoin de la calculer). Ce qu'il faut retenir est le fait que le système du pendule a complètement changé par l'adjonction d'une contrainte : on est passé de la parabole (l'équation de la chute libre) au cercle...

- Quelles seraient, en l'occurrence, les contraintes qui modifieraient le « trajet » de projet de loi du gouvernement, sachant que son objectif est d'agir dans le temps le plus resserré possible, au moindre coût financier et social (le coût des diverses manifestations de rue finit par coûter cher à la collectivité).

- Les contraintes favorables au gouvernement seraient par ex., sous la V^e République française, l'accélération de la navette législative entre les Chambres (art. 45 de la Constitution), ou celle de la mise en vigueur d'un projet de loi des finances par ordonnance (art. 47). Voilà deux processus qui vont dans le sens d'un principe de moindre action, soutenu par des contraintes procédurales qui en assurent davantage l'application. L'art.47.1, ajouté formellement à la Constitution le 22 février 1996, permet notamment de couper court aux débats de l'Assemblée nationale pour éviter un enlèvement parlementaire, ce que ne manqua d'y recourir en 2023 l'exécutif pour réformer les retraites.²

Pour la réforme au printemps 2023 de l'âge de départ en retraite, le gouvernement français avait choisi de passer par un projet de loi de finances rectificatif de la Sécurité sociale. C'est pour cette raison que l'art.47.1 de la Constitution, relatif aux lois de finances, a pu être mis en œuvre.

L'Opposition pourrait s'en plaindre, surtout si le gouvernement utilise la contrainte plus forte de l'art. 49.3 de la même Constitution en cas d'obstruction manifeste pouvant provenir aussi d'une partie de la majorité rebelle au gouvernement. (En Angleterre, les *back benchers* n'ont pas de position officielle dans le gouvernement ou dans aucun des partis d'opposition, mais ils ont l'avantage de pouvoir *to speak their minds* ; ils peuvent ainsi, parfois, monter au créneau pour faire de la résistance à leur façon). Rappelons que le 49.3 permet de faire adopter sans vote sous réserve des conditions tenant à la fréquence du recours à tel article (un seul art.49.3 est autorisé, hors textes budgétaires, par session).

¹ A. Bourget, *Le principe de moindre action. Introduction à la mécanique analytique*, viedo cit.

² V. Légifrance sur la loi constitutionnelle du 22 février 1996.

L'article 49.3, qui pourrait choquer les démocrates pur jus, a pour origine la volonté de mettre fin à l'instabilité ministérielle chronique de la IV^e République qui a connu 18 gouvernements entre 1946 et 1958. Cet article a pour contrepartie la possibilité pour l'opposition parlementaire de mettre en œuvre une motion de censure du gouvernement. Faute de pouvoir voter non à une loi, la Constitution autorise de voter oui pour renverser le gouvernement, mais le oui, excluant toute abstention, est plus difficile à dessein que le non, d'où l'efficacité attendue de l'art.49.3, utilisé tant par la gauche que par la droite.

Il y a toujours possibilité de revenir contre la loi contestée, dans d'autres occasions ou d'autres temps. La loi sur les retraites, adoptée sans vote le 20 mars 2023, peut être amendée par une autre loi ou par des décrets d'application au sujet par ex. des « carrières longues » dont le sujet a fait tant débat.

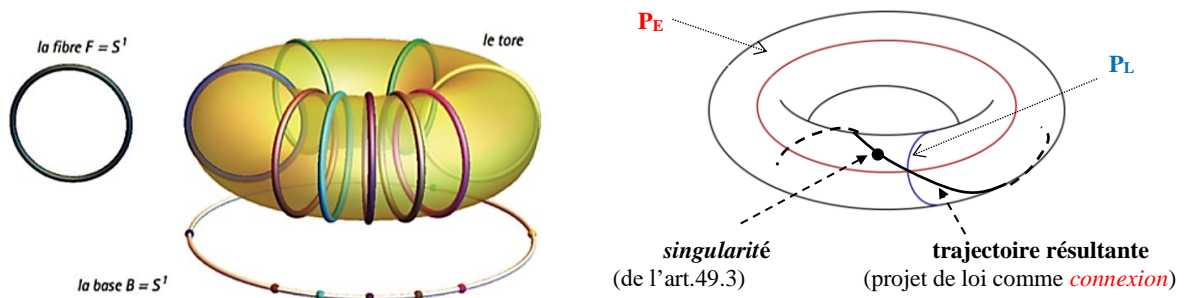
(§67
1/
c)-i)

- Nous avons vu combien la surface d'un tore pouvait représenter topologiquement un moyen pour le Gouvernement de prévenir une obstruction. Une trajectoire (géodésique) sur le tore est le fruit d'une collaboration entre la majorité parlementaire (ou son gouvernement) et l'Opposition (nous employons ce terme générique sans préjuger de l'unité des oppositions). D'une certaine manière, la contrainte de devoir demeurer sur un tore modifie quelque peu la trajectoire du gouvernement en ce que les pouvoirs sont forcés plus ou moins d'agir de concert, mais l'article 49.3 permet d'obvier au refus de coopérer.

- C'est vrai, dans une certaine mesure. Le fait de pouvoir contourner cette contrainte, en certains occasions, répond à une nécessité de faire prévaloir l'action sur la réaction, d'autant que son usage a été limité comme vous l'avez rappelé. Cependant, il est des cas où le gouvernement peine à déclencher le 49.3 pour diverses raisons : dispositions constitutionnelles non satisfaites, crainte que la majorité qui le soutient s'effrite ou vacille, crainte d'être accusé de « passer en force » au mépris de la discussion parlementaire et, indirectement, de la démocratie. En pareilles circonstances, l'article 49.3, qui force un vote positif, apparaît lui-même comme **une singularité sur le tore** qu'il faut tâcher de circonvenir.

On sait que le tore est, mathématiquement, le produit de deux cercles : un cercle vertical, qui en constitue une fibre (et l'ensemble une fibration du tore), et un cercle horizontal autour du trou du tore. Rien n'interdit de concevoir que le cercle vertical soit la trajectoire qu'entend suivre et conserver le Parlement sur la surface courbe du tore, et que le cercle horizontal soit celui que le gouvernement entend emprunter au sein du Parlement. La rencontre de ces deux trajectoires, lors d'une session ou d'une législature, crée une trajectoire résultante qui se déploie, de façon géodésique, autour du tore

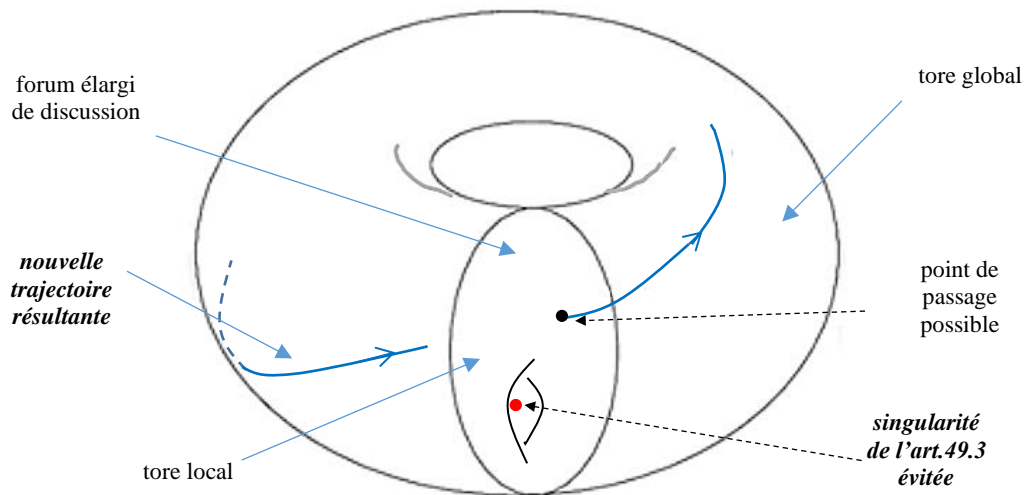
(§67^{bis}
1/-i)



Une trajectoire géodique sur le tore répond déjà au principe de moindre action en étant le plus court chemin sur une surface. La géodésique sur le tore, qui minimise ainsi la longueur d'une courbe, est une intégrale elliptique qui résout une équation différentielle.¹ Une équation d'Euler-Lagrange est par conséquent envisageable dans le cadre du principe de moindre action..

Telle une connexion qui relie les fibres d'un tore, la trajectoire résultante est censée forger un lien commun entre le Parlement et le gouvernement, mais elle risque, en l'espèce, de se heurter à l'application de l'article 49.3 si le gouvernement s'avère mécontent. En pareille circonstance, ce dernier peut hésiter à trois fois à le mettre en œuvre pour les motifs précédemment évoqués. Il existe une alternative possible en montant un compromis, en ajoutant, dans la négociation, au cœur du Parlement une autre force politique servant d'appoint. La négociation élargie pourrait prendre la forme d'un tore local sur le tore global. Ce tore local aurait l'avantage d'entourer la singularité redoutée qui n'est plus l'obstacle à circonvenir par l'art. 49.3, mais l'application politique de cet article même vu le contexte.

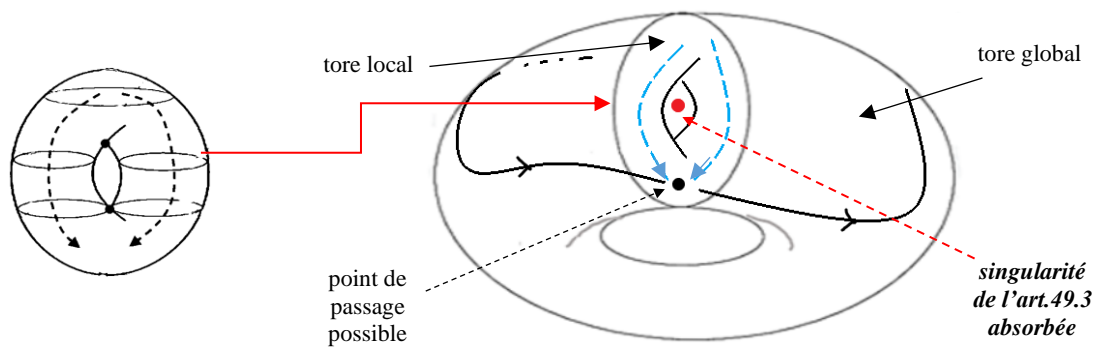
¹ <https://accromath.uqam.ca/2018/02/la-fibration-de-hopf/> ; <https://mathcurve.com/courbes3d/lignes/geodesictore.shtml> ; Colette Anné, *Le plus court chemin*, Laboratoire de mathématiques Jean Leray, <https://www.math.sciences.univ-nantes.fr/~anne/geodesic.pdf>



La singularité est enveloppée par un tore secondaire sur la surface duquel la trajectoire du Parlement et celle du gouvernement, renforcée par une force tierce, négocient afin de pouvoir la contourner. Le déroulement des débats doit permettre de trouver un autre point de passage appartenant à la fois au tore global et au tore local. Tout risque n'est pas pour autant éliminé : la 3^e force peut utiliser son rapport de forces pour altérer le rapport de puissance du gouvernement sur le Parlement.

L'art.49.3 de la Constitution, susceptible de surmonter toute obstruction parlementaire, est devenu lui-même, en cette occasion, une singularité aussi embrassante pour le gouvernement que l'obstacle que le même article aurait pu permettre juridiquement d'éviter sous certaines conditions. Nous avons vu que le recours à la théorie de Morse révélait des marges de négociation alternative à un gouvernement minoritaire, soit avec la gauche, soit avec la droite en jouant le rôle d'un acteur pivot. Cette double possibilité revient en fait à **situer la singularité gênante de l'art. 49.3 au centre d'un tore local sur le tore global parlementaire**. L'art.49.3, censé circonvenir l'obstruction du Parlement, est lui-même entouré comme une singularité à neutraliser, au profit d'un point d'entente sur la surface du tore global. Par ce nouveau point de discussion et d'accord, la trajectoire résultante, en partie déviée, peut passer.

Un diagramme un peu similaire, mais renversé, fait mieux voir l'apparition d'un tore local sur le tore global, ainsi que les voies de passage alternatifs pour accéder à un autre **point de sortie de crise** (●).



Vous verrez plus clairement, dans le §70 suivant, l'effet sur le tore de la contrainte agissant aussi sur les partis politiques d'être forcés de se concerter pour avancer malgré leurs différends idéologiques.

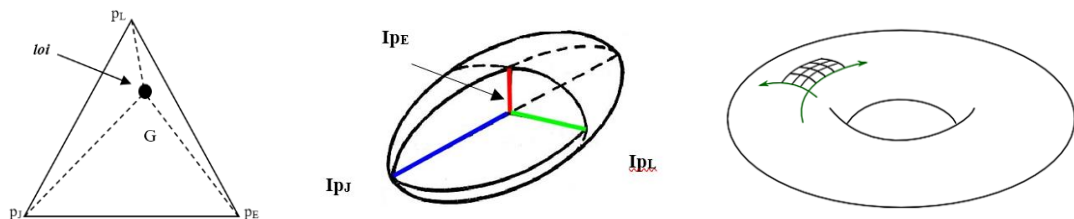
La stratégie précitée fut en pratique celle du gouvernement Borne, sous la présidence Macron. Ne disposant que d'une majorité relative à l'Assemblée, le gouvernement dut faire alliance à droite avec le parti LR afin d'obtenir la majorité absolue pour faire adopter la réforme des retraites que les partis de gauche, et le Rassemblement national d'extrême droite, rejetaient en bloc dans cette Assemblée. Une telle alliance aurait permis de faire l'économie de l'art.49.3 pour éviter d'accroître l'impopularité à la réforme contestée par la majorité des syndicats ne voulant pas reconnaître la nécessité de l'équilibre entre cotisants et retraités, au vu pourtant, dans le proche futur, d'une population de plus en plus âgée.

Dans une telle situation, le projet de loi, s'il avait été adopté consécutif à un vote, aurait été « la fonctionnelle » tant espérée par le gouvernement. Il n'en a pas été ainsi politiquement. Le texte a été décemment adopté par la voie de l'art. 49.3, une partie de la droite ayant fait défaut au dernier moment dans l'alliance de circonstance montée avec gouvernement. Juridiquement, en revanche, les contraintes parlementaires ont fonctionné relevant des butées constitutionnelles inhérentes à la balance des pouvoirs qui *checks and balances*. Nous savons que ces butées ont pour origine l'interaction judicieusement pensée en théorie entre les pouvoirs constitués législatif, exécutif, judiciaire. Elles représentent les limites à l'action des uns et des autres comme si elles étaient fixées à la surface d'un ellipsoïde. Leur enveloppe trace, en moyenne, les limites à ne pas franchir, des exceptions n'étant jamais exclues. Il y eut, pourtant, au dire de certains, une rupture entre la légitimité institutionnelle et la légitimité démocratique. Le reproche paraît excessif, puisque les députés sont des élus du peuple.

(incompréhension de beaucoup au regard des diagrammes)

- Vous passez de l'ellipsoïde au tore, puis revenez à l'ellipsoïde pour figurer l'existence des contraintes constitutionnelles. Comment ces surfaces sont-elles compatibles ? Et nous ne parlons pas du triangle équilatéral ! On ne voit pas bien le lien entre elles.

(§3-iii)
(§46
3/
a)-i)
(§50
2/
a)-ii)



- Elles sont toutes compatibles. Ce sont des façons différentes de voir l'organisation et le fonctionnement de la chose publique. Tout dépend de ce que l'on veut faire voir davantage. L'usage du tore est vraiment plus riche et parlant comme on le vient de le voir

- Vraiment ?

- Absolument. A l'évidence, l'exemple précédent ne vous a pas convaincu.

L'ellipsoïde de révolution, ou le triangle équilatéral en 2D, présente une situation plutôt statique. Ce sont des formes d'équilibre dans un intervalle de temps relativement court : celui de la réaction d'un pouvoir à l'encontre d'un autre qui veut trop étendre son action ou son interprétation des lois ou de la Constitution. Dans ce type d'équilibre, les échanges avec l'extérieur n'influencent guère ou pas encore avec l'extérieur. On est plus dans le fait de rendre presque nul ou constant la totalité des interactions que dans l'idée de croissance et de transformation. On pensera à Montesquieu, répliquant à peu près à la même époque, sans le savoir, la dynamique que d'Alembert ramenait en physique à la statique.

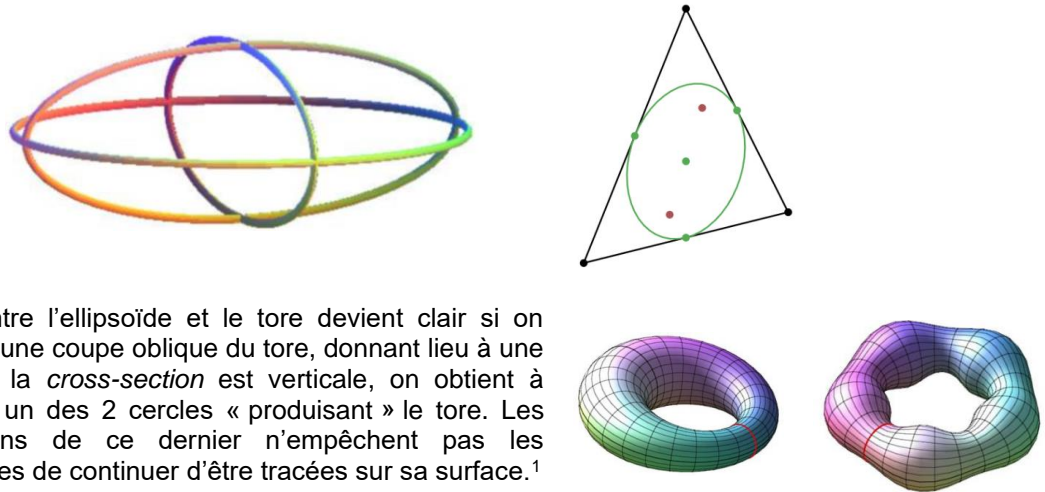
(§67bis
2/
d)-i)

Le tore de révolution renvoie à l'idée d'un équilibre dynamique où le temps est davantage pris en considération. Par exemple, un projet de loi au cours d'une législature, qui peut être ponctué de péripéties. Des phénomènes de résonance excessives sont aussi détectés. Il montre comment les éviter. Le tore est aussi un bel outil pour étudier l'évolution de la jurisprudence et déceler ses constantes. On entrevoit mieux avec le tore les questions de stabilité finale. On peut aussi y décrire les situations où le tore n'est plus « résonant » ou « rationnel », mais chaotique comme il arrive parfois.

Quant au lien « organique » entre ces figures, voici comment il faut le comprendre.

L'ellipsoïde est en relation avec l'ellipse, comme sa dénomination le suggère. Les sections planes des plans de coordonnée xOy , yOz , zOx de l'ellipsoïde sont des ellipses ; deux d'entre elles suffisent pour définir l'ellipsoïde, et l'ellipsoïde est de révolution si l'une d'elles est un cercle. Par ailleurs, on peut inscrire une ellipse dans un triangle équilatéral. Cette ellipse est dite de Steiner. Organiquement donc, il y a un lien. En droit constitutionnel, la représentation de la séparation par l'ellipsoïde offre l'avantage de mieux suivre dans l'espace 3D les déplacements mutuels des pouvoirs sur des géodésiques.¹

¹ <https://mathcurve.com/surfaces/ellipsoid/ellipsoid.shtml> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Ellipse_de_Steiner



Le lien entre l'ellipsoïde et le tore devient clair si on procède à une coupe oblique du tore, donnant lieu à une ellipse. Si la *cross-section* est verticale, on obtient à l'évidence un des 2 cercles « produisant » le tore. Les déformations de ce dernier n'empêchent pas les géodésiques de continuer d'être tracées sur sa surface.¹

Un tore en droit constitutionnel ne peut échapper à de telles déformations sous la pression des événements internes et externes. Il est certain que, durant le projet de réformes des retraites, il s'est retrouvé cabossé par une opposition politique extrême qui tant a secoué le Parlement. A la buvette de l'Assemblée, il a été rapporté que la consommation de l'alcool avait été plus forte que d'habitude.² Des enflures sur la surface du tore parlementaire ont été ainsi causées par des séances houleuses où le gouvernement et son projet de loi ont été, par moments, très fortement chahutés et retardés. Il faudrait aller plus loin dans l'analyse pour mieux comprendre l'apparition de ces bosses et leur signification.

Autre question ? ... Non ? ... Donc, je poursuis, en ayant toujours à l'esprit le principe de moindre action sous l'angle du lagrangien.

Le principe de moindre action, avec ou sans contraintes, œuvre aussi en deçà de la séparation des pouvoirs si l'on songe à la relation de va-et-vient entre l'universalité de la source et l'universalité de l'objet de la loi, telle qu'en rêvait Rousseau, à supposer que cette double universalité puisse exister.

- Où vous voulez en venir ?

Revenons, en physique, au pendule simple et à son formalisme mathématique plus abstrait derrière.

- Vous voulez nous effrayer !

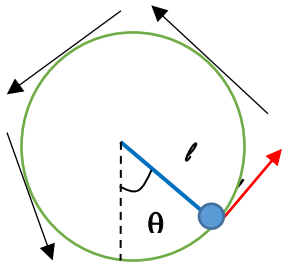
- Non. Vous allez retrouver des choses que vous avez déjà rencontrées dans cette thèse.

- L'espace de configuration du pendule, avec toutes ses positions possibles, peut être vu comme une « variété » infinie, de dimension. (Une variété de dim.1 est une droite ; une variété de dim.2, une surface, etc.) Le lagrangien \mathcal{L} est défini comme une fonction d'un **fibré tangent TM** vers un nombre réel, soit formellement ; $TM \times \mathbb{R}$ (le temps) $\rightarrow \mathbb{R}$. (Un fibré tangent est constitué de tous les plans tangents), ou, en l'espèce, de tous les vecteurs tangents. Pour le pendule simple dans le plan (\mathbb{R}^2), l'espace de configuration des positions possibles offre une photo du système étudié à un moment donné

Les positions possibles sont toutes situées ici sur un cercle où, en chaque point, est situé un vecteur tangent assimilable à un vecteur vitesse (en rouge infra, comme exemple).

¹ Marco Radeschi, *Closed geodesics on surfaces and Riemannian manifolds*, déjà cit.

² Jeanne Le Borgne, in *Le point*, 17 février 2023. Version électronique sur internet.



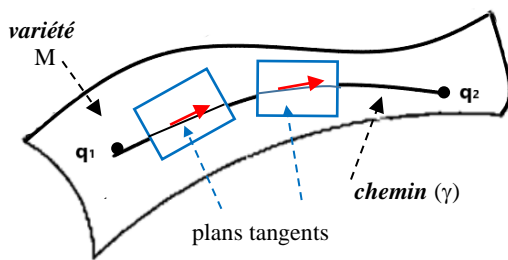
Pour paramétrer le mouvement du pendule, il faut spécifier la position et la vitesse. La position est donnée par l'angle θ , et la vitesse par sa dérivée par rapport au temps ($\dot{\theta}$)

L'ensemble de tous les θ et de tous les $\dot{\theta}$ constitue l'espace du cercle et de toutes ses tangentes.¹

La trajectoire du pendule obéit au principe de moindre action.

Sur une surface quelconque, l'idée du fibré tangent s'avère utile, car son introduction permet de répondre à la question : à quel point est-on sur un espace courbe, et à quelle vitesse, on s'y promène?

(§24
3/
c)-v)

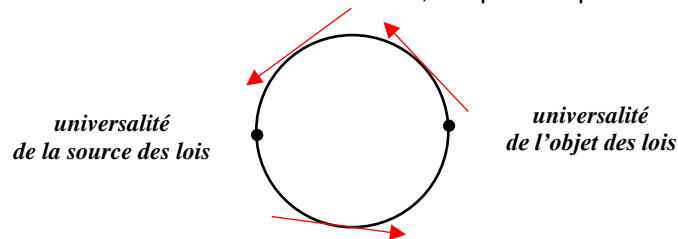


Les vecteurs tangents représentent toutes les vitesses possibles en chaque position, mais en chaque point ils ne sont pas les mêmes : le vecteur vitesse ne suffit pas. Il faut dire à quel point on considère ces vecteurs.

L'espace tangent T_qM à la variété M en q est l'ensemble des applications linéaires v : par ex. aller 2 fois plus vite sur le chemin (γ) implique que le vecteur v soit 2 fois plus grand. T_qM est l'espace vectoriel des applications linéaires $f(u+\lambda v) = f(u)+\lambda f(v)$. Ex. : $2x+3y$.

Une application linéaire agit sur un vecteur pour produire un nombre. Dans chaque plan tangent, on peut écrire les coordonnées du vecteur vitesse dans une base qui est celle des dérivées. La détermination des coordonnées, sur les axes desquels on peut le projeter, permet de rendre le système plus concret.

Nous n'en dirons pas plus algébriquement pour nous focaliser sur le droit constitutionnel moderne. L'universalité de la source de la loi signifie que tous les individus ont un pouvoir égal de voter la loi, ou, à défaut, de choisir leurs représentants. L'universalité de l'objet de la loi signifie que la loi s'adresse à tous ; il n'y a plus de privilèges. Le va-et-vient idéal entre l'universalité de la source des lois et celle de l'objet des lois apparaît être un fibré tangent analogue à celui du mouvement pendulaire. On remarquera en passant qu'il n'y a pas, par contre, d'universalité au niveau des représentants pour la raison qu'ils sont élus, donc filtrés, et non pas tirés au sort (dans cette hypothèse, chacun aurait une chance égale de l'être, comme il arrivait dans l'Athènes ancienne, ce qui n'est peut-être pas toujours efficace).



Les vecteurs tangents représentent toujours des vecteurs vitesses. Il est fort probable que le consensus est plus vite établi en Suisse, aux Pays-Bas ou dans les pays scandinaves qu'en France ou aux Etats-Unis. Un contrat de gouvernement comme en Allemagne, au sein d'une coalition, demande toutefois plus de temps.

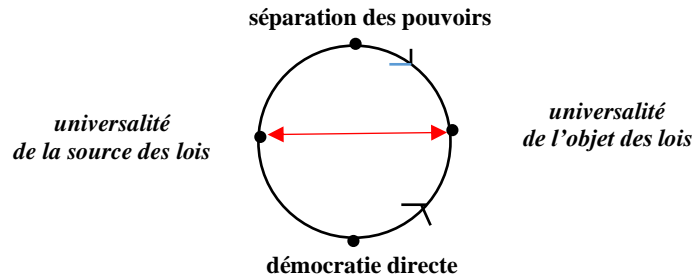
Les deux pôles de la source et de l'objet des lois oscillent, car ils ne peuvent, en droit des Lumières, se rapprocher. Ce n'est que sous la tyrannie qu'il y a confusion en interne, et le risque d'une guerre en externe, sans le moindre respect du droit des peuples à disposer d'eux-mêmes. Voyez présentement la Russie qui impose la répression et le silence en son pays, et commet des crimes de guerre en Ukraine. Tout le genre humain, c'est-à-dire le genre universel, est atteint, à commencer par les Russes servant de chair à canon au front. Tant de familles détruites en Ukraine, tant de destins brisés à jamais.

Mais quittons le tyran du jour.

¹ A. Bourget, *Le principe de moindre action. Introduction à la mécanique analytique*, viedo cit.

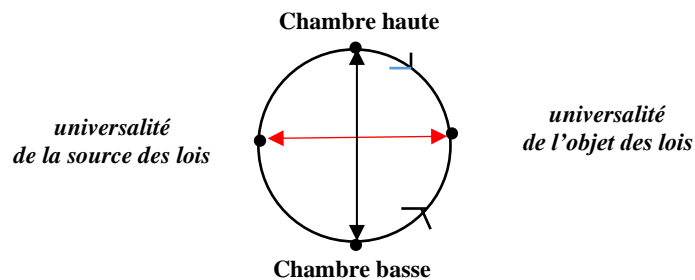
(Concl.
Chap.I,
3/-ii)

Nous sommes dans l'idéal d'un modèle simple qui a le mérite de pénétrer un peu l'opacité du monde. Le principe de moindre action minimise tout écart par rapport à la trajectoire pendulaire. Le modèle admet des contraintes qui contribueront à approcher au mieux, sans plus, cet idéal. Ces contraintes sont la séparation des pouvoirs et la démocratie directe. La première tente d'empêcher que l'objet des lois ne profite qu'à un groupe social particulier (avec, en soutien, du lobbying, agissant tel un aimant, sur un mouvement pendulaire), voire qu'à un seul homme et à sa clique. Les procédés de démocratie directe rassemblent pétitions et référendums d'initiative citoyenne, au niveau national et/ou régional.



Sous l'effet des contraintes (séparation des pouvoirs et procédés de démocratie directe), la trajectoire de la « légitimité » est enrichie et plus diversifiée, sans perdre **le balancement fondamental entre la source des lois et leur objet général**.

En portant davantage l'attention sur le mode de séparation comportant comme trait principal la balance des pouvoirs, la trajectoire de la légitimité, avec le bicaméralisme devient plus sophistiquée avec toujours en arrière-fond la dialectique entre la source générale des lois et leur objet non moins général.



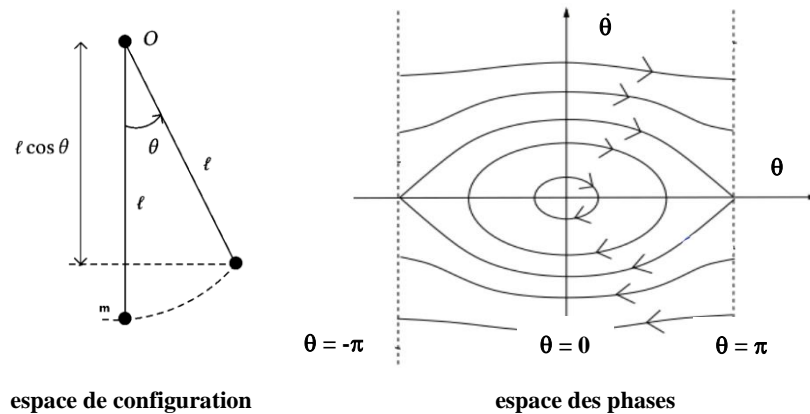
(Concl.
Chap.I,
3/-ii)

Dans un Etat fédéral comme les Etats-Unis, le schéma demeure valable au niveau de chaque Etat. L'articulation des 50 schémas étatiques est à faire sur le modèle de celle que nous avons proposée pour les 50 séparations des pouvoirs représentée chacune par un triangle équilatéral des pouvoirs. Il n'y a, sur les 50, que le Nebraska qui a une seule Chambre législative.

Grâce à sa portée elle-même universelle, le principe de moindre action indique en droit constitutionnel le chemin de l'intérêt public et la source de la félicité générale, si on peut parler de la sorte sans grandiloquence. Réduire, autant que possible, les variations juridiques par rapport à cette trajectoire permet de conserver la liberté de tous et l'individuelle, sans manquer de les affermir dans la sécurité.

L'espace des phases et le fibré cotangent

La notion d'espace de phases, et sa représentation, ont déjà été rapportées plusieurs fois le long de ce travail. Nous en avons donné une possible utilisation en droit en interprétant les paramètres d'amplitude (θ) et de vitesse angulaire ($(\dot{\theta})$) suivant la situation constitutionnelle dans laquelle les acteurs agissent. La vitesse angulaire mesure par définition l'angle de rotation parcouru par le pendule en une seconde, mais le temps n'apparaît pas directement dans l'espace des phases. Nous y avons ajouté, à l'occasion, l'énergie.



(§42
Adend.)

Ainsi, dans le §42, nous avons assimilé, au sujet d'un projet de loi, l'amplitude à l'écart entre les oui et les non en réaction au sein d'une assemblée législative. La vitesse angulaire « mesurait » l'impossibilité de l'assemblée de se stabiliser sur le projet de loi qui lui est soumis. Plus le dialogue de sourds entre les députés est installé, plus la vitesse est grande, et moins le pendule a des chances de trouver une position d'équilibre pérenne (l'unité de temps implicite indiquerait le degré d'incompréhension, ou d'ignorance mutuelle, dans l'assemblée : degré 0 en t_0 ; degré 1, en t_1 , etc.).

L'énergie caractérisait le 3^e axe, considéré en 3D. Ce paramètre était censé « mesurer » le nombre de gens qui participèrent peu ou prou à la rédaction du projet de loi, avant et durant les débats.

(Concl.
Chap.I
3/-ii)

En conclusion du Chap.I, nous adoptons une approche tout à fait différente, plus simple ou lisible. L'amplitude désignait les étapes du parcours du processus de décision ou de vote d'une assemblée, tandis que la vitesse angulaire désignait, plus clairement, la vitesse d'examen du projet de loi étudié. Cette interprétation s'imposait pour mieux prendre en compte l'action des *lobbys* œuvrant en coulisse.

Avant de concevoir une autre interprétation, plus adaptée à l'hamiltonien, il convient de présenter brièvement ce dernier en le comparant au lagrangien. L'hamiltonien reformule le lagrangien et le généralise à d'autres circonstances avec une structure un peu nouvelle : *la géométrie symplectique*, qui fait partie de la géométrie différentielle qui applique les outils du calcul différentiel à la géométrie.

(Annexe III, du volet 2 du §68, sur une approche historique de la notion de géométrie symplectique)

(§67^{bis}
2/d)-i)

Les deux formalismes participent du principe de « moindre » action (action extrême, en fait). Alors que le lagrangien repose sur un principe variationnel avec la recherche d'une *fonctionnelle* parmi d'autres fonctions, l'hamiltonien repose sur l'idée de conservation de l'énergie. Dans le lagrangien, on cherche une extrémité ; dans l'hamiltonien, on se préoccupe d'une *constante du mouvement*, d'une *intégrale 1^{re}*. Les intégrales sont des courbes qui sont obligées de rester, dans l'espace des phases, sur un cercle, plus ou moins déformé en ellipses allongées, du fait de cette constante du mouvement

Cette distinction n'exclut pas que le lagrangien puisse aboutir aussi à une énergie qui se conserve dans le cadre d'un système isolé, i.e. d'un système dont la grandeur - l'énergie - ne dépend pas du temps (il n'y a pas d'échange de matière ni d'énergie - ex. thermique - avec l'environnement extérieur),

(voir le §68 du Volet II)

(avec impatience)

- Et le droit constitutionnel dans ce cadre ?

- Reprenons au départ, en droit, le lagrangien pour mieux apprécier ce qui différencie l'hamiltonien.

Le lagrangien cherche à minimiser les déplacements virtuels en optimisant une « action », définie comme l'intégrale du lagrangien. Supposons qu'un gouvernement entend appliquer une politique en mobilisant ses ressources, assimilables à une énergie potentielle. L'énergie potentielle peut aussi venir de tous côtés dans la société: 1/ en raison d'un mécontentement, d'un grossissement des frustrations qui sont au point d'éclater et de se convertir en manifestations, assimilables à de l'énergie cinétique ; 2/

en raison autant de la réaction des groupes d'intérêt qui voient leurs positions et privilèges menacer (lobbies industriels ou financiers, syndicats arcboutés sur des droits acquis au sein de l'Etat ou du secteur public, groupes religieux, puissances étrangères cherchant à influencer élus et médias, etc.).

Tout l'art du gouvernement est de réduire autant que possible ces variations qui perturberont son action. Le gouvernement doit s'employer à consulter et négocier en amont, ou à recourir le cas échéant, en aval, à un usage de la force et de la ruse suivant le contexte et les opportunités (la division de l'opposition en est une). L'emploi de la force – par ex. l'envoi des « forces de l'ordre »- est une forme d'énergie cinétique destinée à contrer une autre forme d'énergie cinétique que sont certaines manifestations susceptibles de dégénérer. D'autres propriétés « internes » entrent alors en jeu dans l'attaque comme dans la résistance : la dureté ou solidité de l'équipement, l'élasticité, la mobilité,...

Tout autre est l'esprit de l'**hamiltonien**. On veut conserver une énergie E en physique. On ne cherche pas à abolir, autant que possible, des variations, mais à maintenir une quantité ou un nombre. La préservation de la stabilité existante est l'objectif. C'est aussi, par-delà l'action conjoncturelle du gouvernement, celui du droit constitutionnel lui-même pour éviter que son fonctionnement ne se dérègle.

(§27
7/c)
(§59
1/c)
(Concl
Chap.I
2/ii)

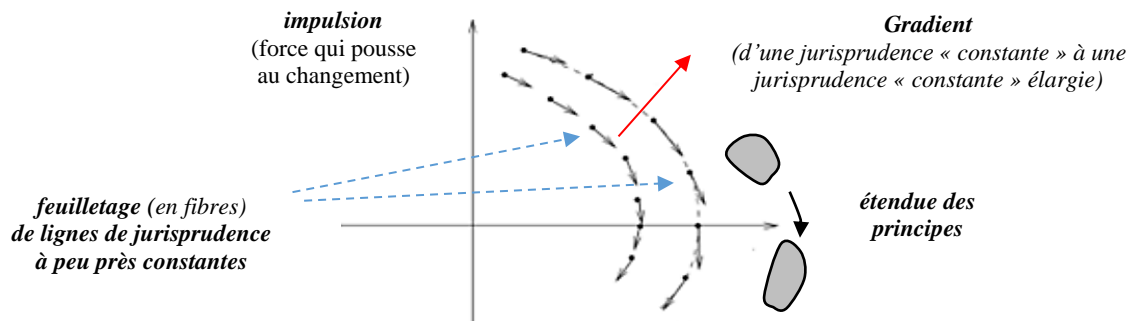
Le constitutionnalisme moderne est animé par l'esprit du droit des Lumières. Sa mission est d'en conserver l'héritage, voire de l'élargir au besoin grâce à une meilleure hauteur de vue (on peut imaginer **un gradient d'amélioration du droit**, rappelant la **tendance à la perfectibilité** sans fin que postulaient, ou espéraient, Rousseau puis Condorcet). De ce point de vue, le droit est le défenseur de la foi des Lumières en la liberté et l'égalité, la liberté civile et politique et l'égalité en droit de tout individu, quelle que soit sa condition, quelle que soit son genre, quelle que soit sa couleur de peau ou sa religion.

Qui a mieux établi jusqu'ici qu'une cour suprême l'autorité de ces principes qui régissent tout le droit positif, éloignée qu'elle s'efforce d'être, en moyenne, de toutes les extrémités malgré les puissances conjuguées de l'argent, de l'idéologie, du complotisme, de l'irrationalisme. Elle décline ces principes en principes dérivés comme une presse libre et indépendante et un accès égal à une meilleure éducation.

- La Cour suprême américaine de 2023, à tendance fortement conservatrice, n'est pas un modèle de régulation par ses retournements jurisprudentiels radicaux. En établissant l'autorité des principes comme vous dites, elle demeure un établissement humain, trop humain.

(§66
2/ ii)

- Sans doute, mais, quoique de différentes manières, elle tend à conserver, au cours du temps, une ligne d'unité relative hors de laquelle elle se mettrait elle-même en péril. Que l'on songe à nouveau à l'arrêt *Dred Scott*, rendu en 1857, qui a contribué à allumer l'effroyable guerre civile entre 1861 et 1865. Une discontinuité jurisprudentielle trop forte délégitimerait la Cour aux yeux du pays, comme le Président actuel, le *Chief Justice* John Roberts, a cru bon de le rappeler à ses huit collègues. Voici une idée du « flot hamiltonien » approché en droit constitutionnel, modélisant grossièrement dans « l'espace des phases », le déplacement du **bloc de constitutionnalité** comme on dit en France. Ce « bloc » juridique est représenté par une forme d'aire dans le système de coordonnées (impulsion, étendue des principes juridiques) transposant le couple mécanique (impulsion p à proprement parler, position q):



Si le Conseil constitutionnel n'a jamais utilisé la formule « **bloc de constitutionnalité** », en revanche son service juridique et celui de la communication n'ignorent pas l'expression sur le site Internet du Conseil.

La page présente le contenu de ce bloc : la Constitution et ses cent quatre articles, son Préambule et les trois textes auxquels il renvoie : la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen du 26 août 1789, le Préambule de la Constitution du 27

octobre 1946 et la Charte de l'environnement de 2004. À quoi il est ajouté que les principes essentiels issus de ces textes, et qui touchent pour la plupart à des droits fondamentaux, ont véritablement leur place dans le bloc de constitutionnalité.¹

Le *bloc de constitutionnalité* est un mot commode et imagé pour désigner l'ensemble des normes auxquelles se réfère le Conseil constitutionnel français pour effectuer son contrôle de constitutionnalité. Aux Etats-Unis, il désignerait le *Bill of rights* des 10 premiers Amendements, les Amendements subséquents de la Constitution fédérale, ainsi que les principes arrêtés dans des *landmark cases* par la Cour suprême interprétant diversement ladite Constitution. Ces normes américaines pourraient être regroupées, de façon non moins pratique, sous l'expression *the constitutional core principles*.

- Que seraient « l'équivalent », ou presque, d'un vecteur et d'une forme linéaire dont vous avez présenté en mécanique hamiltonienne ?

- Votre question exige que la transposition tentée soit cohérente avec le fibré cotangent du flot hamiltonien. La réponse ne saute pas aux yeux, mais le flair nous aidera à nouveau à aborder le champ théorique du droit constitutionnel moderne par le prisme d'un autre champ théorique. Nous pensons encore à la physique contemporaine, n'entretenant en apparence aucun rapport avec le droit moderne.

- Votre « flair » vous fait deviner quoi ?

- Je ne suis pas devin, mais je subodore que le vecteur tangent du flot hamiltonien serait un droit, ou un ensemble de droits, reconnus par le constituant ou une cour suprême comme constitutionnels, et la forme linéaire associée serait, selon la même intuition, l'interprétation consacrée, accolée un temps à ce droit ou ensemble de droits. Certes, l'interprétation n'est pas, comme une forme linéaire, un nombre véritable, mais elle est susceptible d'être « mesurée » quant à son sens, sa valeur et sa portée.

- Vous pouvez en dire plus.

- Une forme linéaire, ou différentielle si on considère des déplacements très petits, représente un nombre, un travail local, à l'instar du produit scalaire sur un plus long chemin. Une énergie, concentrée en un point, comme un potentiel électrique ou mécanique, se différencie, tant en physique qu'en mathématiques, en un champ de vecteurs. La différentielle évalue ce travail local.

Une forme linéaire ou différentielle est donc une énergie, une force qui s'applique sur une situation donnée pour la transformer. Une telle situation serait en droit constitutionnel par ex. un règlement, sujet ainsi à des déformations de sens de son contenu par diverses interprétations. L'interprétation juridique serait comme la forme linéaire ou différentielle, appliquée à un vecteur, pour en produire un nombre. Ce nombre serait le travail de cette interprétation, son résultat, soit un règlement dans le sens - quel qu'il a pu être donné, de façon latente ou manifeste, par ses concepteurs, - est dilaté ou contracté.

- C'est apparemment plus clair. Pouvez-vous revenir sur le diagramme d'espace des phases ci-dessus. ?

- La forme d'aire supra représente en mécanique le produit $dp \wedge dq = \omega$, à l'instar de multiplication de deux côtés d'une surface. On sait que $pq \rightarrow - (pq) = qp$ et $-(qp) = - (- pq) = pq$. L'ordre pq peut être inversée en qp et l'ordre qp en pq .

Cette **propriété d'antisymétrie** se retrouve, mutatis mutandis, également en droit constitutionnel.

Une norme peut faire l'objet d'une interprétation libérale qui peut elle-même, à son tour, être retournée en interprétation conservatrice. On passe de « gauche » à « droite », et de « droite » à « gauche », et ainsi de suite au cours du temps. Voir, par ex. la jurisprudence sur *l'action affirmative* aux Etats-Unis qui est, en 2023, remise en cause par la Cour suprême fédérale avant que son interprétation parvienne, par un nouveau mouvement pendulaire, sinon à la position libérale précédente, du moins à une position plus modérée ou « moyenne ». La propriété d'antisymétrie de la physique n'est pas exactement respectée, mais elle l'est presque en droit.

(intervention d'un juriste peu ravi de la comparaison)

¹ Charlotte Denizeau-Lahaye, « La genèse du bloc de constitutionnalité », Conseil constitutionnel, n°8, avril , sur le site du Conseil constitutionnel français.2002,

- Je ne vois pas vraiment de **propriété antisymétrique** en droit, même en cherchant un peu... Prenons un arrêt d'une cour supérieure et son application par une cour inférieure, soit donc $x Ry$ en termes algébriques. Peut-on espérer que la décision d'une cour inférieure soit exactement le rendu de l'arrêt dans le même domaine, soit yRx ? Ces deux décisions de justice ont de grandes chances ne pas être « égales », comme le voudrait la propriété d'antisymétrie $\forall x,y, xRy \text{ et } yRx \Rightarrow x = y$.

Pensez à un arrêt rendu par une cour d'appel de renvoi, qui dispose de la plénitude de juridiction, qui ne se conforme pas à la décision de la Cour de cassation cassant l'arrêt rendu par une 1^{ère} cour d'appel.

- Un second pourvoi en cassation peut être formé contre cet arrêt « désobéissant ». Il sera jugé à nouveau par la Cour de cassation, réunie en assemblée plénière. La hiérarchie des normes prévaudra.

- Le second pourvoi peut ne pas être formé. De plus, de façon générale, les faits d'espèce peuvent faire varier l'application de la règle de droit fixée antérieurement par une cour supérieure tant que celle-ci n'a pas fait l'objet d'une saisine. Un tel écart peut durer avant que les décisions des juges du fond soient rectifiées. La création des normes jurisprudentielles dépend du hasard des procès qui peut jouer un vilain tour à la cohérence du droit. Comme l'écrivait René Chapus en droit public,

l'absence de recours pourra avoir pour conséquence l'absence d'une règle qui serait utile ou nécessaire, ou la perpétuation d'une règle qui devrait être changée. Il faut être reconnaissant aux requérants systématiques (il y en a), et, qui parfois saisissent le juge de causes perdues d'avance : leur passion procédurière contribue souvent de façon importante à la formation de la jurisprudence.

- Il faut donc nuancer, certes, mais la propriété d'antisymétrie n'est pas complètement absurde en droit.

(retour des questions quant à l'interprétation juridique de l'hamiltonien)

- Quelle notion joue le rôle de l'énergie qui serait constante dans cette jurisprudence constitutionnelle ?

- L' « énergie » est ici le souffle qui anime le droit des Lumières et vivifie ses valeurs. Cette énergie n'est pas rigoureusement constante, mais elle n'en laisse pas moins transparaître une certaine invariance à travers certains principes constitutionnels, regardés comme permanents ou qui devraient l'être. Le 1^{er} Amendement américain en est un. Il consacre la liberté de conscience et l'interdiction d'établir une religion officielle. La séparation des pouvoirs est un principe non moins consubstantiel.

Comme l'observe un constitutionnaliste français, Philippe Ardant, **dans une Constitution, il y a des variables ... et des constantes :**

Depuis 1789, la seule constante à travers tous les textes, leur plus petit dénominateur commun, a été la désignation d'un Parlement, à laquelle le Peuple participe, dont les membres bénéficient d'immunités et qui vote des lois. Ainsi, par exemple, la Constitution n'a pas toujours prévu de chef de l'Etat (1793), de ministres (1793), de Gouvernement (1852) et elle est restée parfois silencieuse sur la souveraineté (1814).

*Autour de ce seul **élément fixe** gravite comme une nébuleuse instable, et toujours renouvelée, d'institutions et de règles conférant au droit constitutionnel français sa richesse. Certaines font une brève apparition et peuvent resurgir après une éclipse pour s'évanouir à nouveau. Ce sont des variables qui donnent à notre histoire constitutionnelle un caractère chaotique et désordonné. **Mais en contrepoint d'autres dispositions se pérennisent, se révèlent des constantes. Ce sont celles qui situent la Constitution actuelle dans une continuité.***¹

Ce noyau dur qu'enveloppe une couche molle ou variable a trait particulièrement aux Déclarations des droits des pays occidentaux. On retiendra, avec un autre constitutionnaliste français que la Déclaration française des droits de 1789, proclame, au début du processus révolutionnaire,

*un cadre philosophique et politique d'une nouvelle société au travers de principes considérés alors comme éternels, intemporels aptes à s'appliquer à l'humanité. Deux siècles après, elle fonde toujours notre société démocratique et notre république. **Si la Révolution française, avec ses ombres et de ses lumières, demeure un sujet de discorde entre les Français d'aujourd'hui, la Déclaration est devenue au contraire un objet de révérence constitutionnelle.** Cette surprenante*

¹ Philippe Ardant, « Le contenu des Constitutions : variables et constantes », in Pouvoirs, Puf, 1989, n°50, 1789-1989, p.37.

permanence donne à notre pays le moyen de tempérer son instabilité institutionnelle si souvent décriée, par une référence exemplaire à ce texte fondateur. ¹

De la Déclaration de 1789 au bloc de constitutionnalité, il n'y a pas qu'un pas, un seul, mais de multiples avancées, non sans des régressions aux idéologies funestes sous certains régimes. Le dernier en date, et le pire, fut celui de Vichy sous l'Occupation allemande et nazie.

Dans ce « bloc », la liberté (et sûreté), l'égalité et la propriété sont les principes les plus invoqués, ce qui ne saurait surprendre parce qu'ils forment un groupe (pseudo)-algébrique qui en révèle l'invariance. Il faut y voir un écho de l'invariance qui perdure dans le flot hamiltonien en physique. Nous nous permettons de rappeler deux tableaux que nous avons confectionné et commenté dans le §49 :

(§49
3/-i)

opération (*)	liberté	égalité	*	liberté	propriété	égalité
liberté	liberté	égalité	liberté	liberté	propriété	égalité
égalité	égalité	liberté	propriété	propriété	égalité	liberté
			égalité	égalité	liberté	propriété

Comme nous le disions, **la liberté joue le rôle d'élément neutre e dans l'ensemble {liberté, propriété, égalité}**. On peut, dans la société moderne, marier n'importe quel principe avec la liberté. Rien ne change, tant la liberté est le milieu « naturel ». La liberté politique est l'état de nature devenu civilisé que chaque individu a désiré. Dans ce nouveau milieu, s'épanouissent la propriété et l'égalité. **L'égalité produit la liberté, à condition que la liberté soit confortée à la base par la propriété.**

Qui dit groupe « algébrique », dit contrainte pour en respecter l'invariance. L'annulation d'une transformation ou d'une combinaison d'opérations doit toujours être au rendez-vous pour préserver la structure initiale. On ne peut sortir impunément du groupe. On objectera que nous transposons arbitrairement en droit l'idée d'un tel groupe abstrait. On répondra en évoquant la musique : la transposition transforme chaque note individuelle... en laissant invariants les intervalles entre les notes. Concédonc toutefois qu'en droit constitutionnel, il s'agit moins d'un groupe proprement dit que d'un *groupeoïde*, certaines propriétés du groupe demeurant toutefois comme celle d'une certaine réversibilité.

- Qui dit groupe, comme vous dites, dit groupe de transformations. Qu'est-ce qui transforme les droits, ou les combine ainsi au sein d'un « groupe constitutionnel » ?

- Ce sont précisément les interprétations, équivalentes s'il en est, aux covecteurs ou formes linéaires dans le formalisme hamiltonien. Une interprétation donne un sens à un droit comme un covecteur est une transformation linéaire qui, appliquée à un vecteur, produit un nombre.² Une forme linéaire est une forme différentielle quand la variation en jeu est un accroissement très petit, positif ou négatif, d'un vecteur variable. Une interprétation juridique peut aussi être, infime ou imperceptible à première vue.

De même que, d'une façon générale, une *forme linéaire* (ou covecteur) est un instrument de *mesure* servant à évaluer des vecteurs, l'interprétation est un instrument de mesure du sens attribué à une disposition législative, réglementaire ou au dispositif d'une décision de justice. Les covecteurs « vivent » dans l'espace cotangent, ou dual de l'espace des vecteurs tangents. Les interprétations possibles « vivent » dans l'espace dual de l'espace des droits constitutionnalisés. Elles ne flottent pas dans un Ciel intemporel, mais sont le fruit de la réflexion des acteurs institutionnels.

On répètera à satiété qu'on ne peut concevoir de droits en pratique sans qu'ils soient associés à une interprétation, quelque contestable qu'elle soit, quelque étrange qu'elle apparaisse. L'invariance découle de la rencontre d'interprétations, comme l'énergie dans l'hamiltonien découlait du produit $dp \wedge dq$, avec q désignant la position et p l'impulsion. Une interprétation est aussi une « projection », semblable à celle d'un vecteur sur un autre. Elle est aussi le « produit » de deux

¹ Henri Oberdorff, « Juridisation » et actualisation de la Déclaration des droits de 1789 », i, Revue du droit public, LGDJ, 1989(3), p.665.

² <https://joseph-mellor1999.medium.com/vectors-and-covectors-81b64ff6e38b>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Formedifférentielle_de_degré_un

projections qui se confrontent et annulent leurs caractères extrêmes. Chacune résiste à la puissance de l'autre, la privant de déclamations spécieuses ou fallacieuses ne séduisant qu'une partie de l'opinion.

Les interprétations en droit sont des transformations produisant du sens, des significations. Elles constituent un « groupe » qui perdure à travers le temps, comme un groupe continu, dit de Lie, qui opère en mécanique hamiltonienne. Le groupe de Lie rend l'énergie constante sur chaque fibre lisse du fibré cotangent qu'est l'espace des phases. Ce groupe admet une structure symplectique invariante.

- Pourriez-vous repréciser cette notion de groupe de Lie. Vous en parlez dans le §49, point 5/, mais il serait bien de savoir ce qui la caractérise davantage. Avec votre habitude des schémas, on en aura peut-être une vue plus claire et compréhensible.

(une parenthèse un peu technique à la demande, mais courte !)

- Un groupe de Lie est un groupe continu, on l'a dit, c'est-à-dire un groupe dont chaque élément peut être approché d'aussi près qu'on veut par une suite d'éléments du groupe. Des variations infinitésimales sont donc envisageables. Un groupe de Lie est, cependant, un peu plus qu'un groupe continu. Il convient d'ajouter à ce dernier une propriété d'analyticité, à entendre, on le sait, comme la possibilité pour une fonction d'être développable en série entière. On peut donc faire du calcul différentiel dessus, sachant que les fonctions sont contenues et dérivables. Une fonction indéfiniment dérivable, - n fois dérivable pour tout entier n, de classe C^∞ , - est une fonction lisse ou régulière.

On parle aussi de variété lisse et de sous-variété lisse comme chaque fibre du fibré cotangent hamiltonien, étant rappelé qu'une structure de variété renvoie à l'idée de plans tangents en tout point.

- Des exemples ?

- Le groupe continu le plus simple est une droite.

C'est le groupe des translations qui correspond à l'idée intuitive de « glissement » d'un objet, sans rotations, retournement ni déformation de cet objet. On déplace par ex. un vecteur sur la droite. Le groupe des translations sur la droite réelle est isomorphe au groupe additif des nombres réels. La loi d'addition des réels est commutative. Le groupe est abélien. Le groupe des translations est aussi isomorphe au groupe des dilatations qui sont pareillement des transformations continues.

Les groupes de Lie les plus simples sont

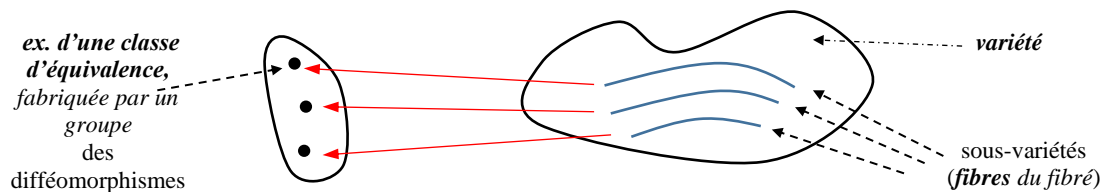
- le groupe de homothéties, i.e. des transformations qui réduisent ou agrandissent une figure selon un certain rapport proportionnel,
- et **le groupe des rotations** (d'angles par ex. sur le cercle, SO_2 , ou sur la sphère SO_3 . Qui dit rotation, dit matrice. Il existe un groupe des matrices de rotations autour d'un axe fixe.¹

Un groupe « agit » sur les éléments d'un ensemble, une variété. Il les transforme. Un groupe de Lie est donné par ex. par les symétries de la sphère. **Un groupe de Lie, ce sont les symétries que peut posséder un objet géométrique par mouvements continus. On en présence donc de symétries continues qui permettent de revenir au point de départ, de préserver l'ensemble initial.**

L'intérêt de la notion de *groupe* est de fabriquer une relation d'équivalence entre les éléments d'un ensemble. Une telle relation d'équivalence permet de « quotienter ». Je *quotiente* (ou « divise ») par un groupe invariant pour obtenir un résultat plus petit en me débarrassant des changements de repère (rappelons qu'une « variété » de dimension n – *manifold* en anglais, *Mannigfaltigkeit* en allemand chez Riemann) - est donnée par la multiplicité de ses coordonnées (x_1, x_2, \dots, x_n) . **Un groupe relie différents points de vue en un même point de vue** lorsqu'on explore par ex. un objet sous toutes ses facettes.

Un groupe de Lie, qui n'est pas autre chose qu'un groupe continu + une variété, peut être représenté visuellement en figurant ainsi un feuilletage d'une variété qui se décompose, par définition, en feuilles ou sous-variétés d'un fibré. Chaque fibre est un groupe des difféomorphismes qui regroupe l'ensemble des solutions de l'équation différentielle qui régit le mouvement le long de la fibre considérée.

¹ http://www.lpthe.jussieu.fr/~zuber/Cours/M1_14/Chap4.pdf ; <http://www.phys.ens.fr/cours/notes-de-cours/fl-dea/chap-3.pdf>



Rappel : un **homéomorphisme** est une bijection d'un ensemble dans un autre qui conserve, par déformation continue sans cassure, une forme (ex. un cube et une sphère sont homéomorphes). Un **difféomorphisme** est une bijection continue et différentiable (le cube et la sphère ne sont difféomorphes, en raison de la présence de coins dans le cube \Leftrightarrow pas de dérivées en ces points \Leftrightarrow pas de plans tangents \Leftrightarrow pas de variété ni de sous-variété. Le difféomorphisme est une application plus exigeante que l'homomorphisme, donc il y en a moins. On prend ici une classe d'équivalent par rapport au difféomorphisme.

Une **fibre** donne lieu à un **groupe des difféomorphismes** . Le difféomorphisme symplectique est une sous-classe des difféomorphismes. Un groupe difféomorphique symplectique en mécanique hamiltonienne permet de conserver l'énergie.

Dans l'espace des phases du fibré cotangent, il se produit des rotations mais aussi des dilatations à la façon des transformations de Möbius dont on a entrevu l'action dans le demi-plan proprement complexe de Poincaré. Les transformations de Möbius sont des transformations conformes en combinant ou mélangeant divers mouvements (inversion, translation, rotation, réflexion, dilatation/contraction).

(§67^{bis}
c)-ii)

La forme symplectique subit ainsi une rotation semblable à celle engendrée par la multiplication de deux nombres complexes. Elle demeure toutefois invariante par rotation et dilatation, car le groupe de symétrie en cause veille au grain en agissant sur chaque fibre afin d'en garder l'énergie constante.

(pause. Retour à une prose plus familière. Chacun respire)

Dans le fonctionnement du droit constitutionnel, on observe de telles « transformations symplectiques ». Des interprétations d'un droit peut en étirer le sens à hue et à dia : l'une dans tel sens tandis qu'une autre essaie de résister à cette déformation de sorte que l'« aire », qui représente le contenu du droit, ne varie pas trop le long d'une jurisprudence qui s'y rapporte à travers le temps.

Une jurisprudence exactement constante n'existe pas, il va sans dire. Une *case law* est une jurisprudence dont le noyau s'identifie, moins à des dispositions inviolables (malgré leur vénération par certains) qu'à un principe d'unité. Ce principe subsiste tant bien que mal en dépit de toutes les déformations qui l'affectent, provenant des différents états d'âme, ou vagues à l'âme, de l'opinion et du législateur, des variations de la doctrine des juges et des chroniques afférentes académiques.

Deux exemples significatifs illustrent cette idée d'une jurisprudence relativement constante à travers les âges : la jurisprudence sur l'interdiction d'une Eglise établie aux Etats-Unis, et la jurisprudence française sur l'expropriation. Toutes ont effectivement évolué sans perdre toutefois leurs principes de base : celui de conforter la liberté de conscience religieuse en Amérique, celui d'un encadrement pérenne de l'expropriation en France visant à protéger le droit de propriété.

Constance relative du droit américain sur l'**interdiction d'une Eglise établie au soutien de la liberté religieuse**, malgré la porosité, accrue aujourd'hui, du « mur de séparation » entre les Eglises et l'Etat

The constitutional law of the United States forbids government either to prohibit the "free exercise" of religion or to "establish" religion. The free exercise norm is the principal constitutional provision protecting religious freedom. Nonetheless, one of the basic functions of the non-establishment norm is to provide additional support for religious freedom, thereby making religious freedom even more secure.

So it is fitting that the non-establishment norm serves the cause of religious freedom—which includes, after all, not only the freedom to practice a religion one accepts but also the freedom not to practice a religion one rejects—by forbidding government to enact a ban that, in Kent Greenawalt's words, "enforce[s] a purely religious morality [and thereby] unacceptably impose[s] religion on others".¹

¹ Michael J. Perry, « USA: Religion as a basis of lawmaking? On the non-establishment of Religion », *Archives des sciences sociales des religions*, avril-juin 2009, n+146, pp.119-136. L'arrêt *Greenawalt K.*, *Religion and Constitution a été rendu en 2007 par la Cour suprême des Etats-Unis.*

**Constance relative du droit français en matière d'expropriation
malgré certains réaménagements jurisprudentiels récents**

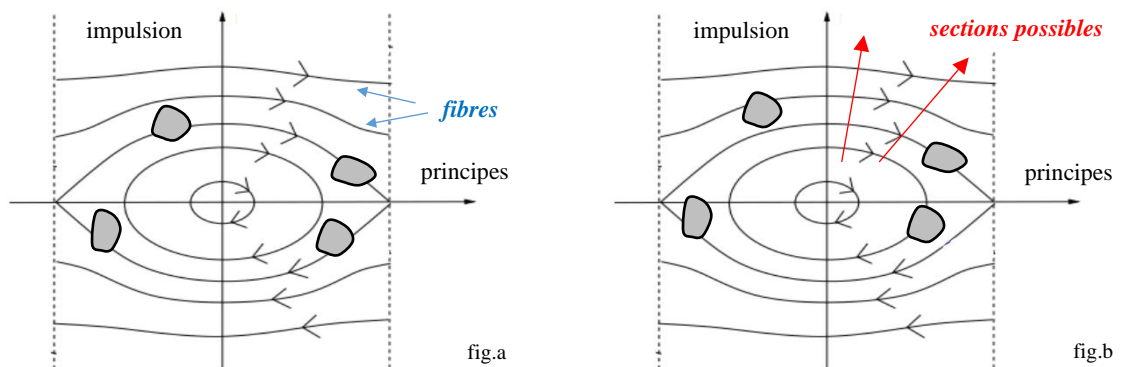
L'expropriation pour cause d'utilité publique est une disposition du droit français permettant à l'État, pour son propre compte ou au profit de certains bénéficiaires, de déposséder un propriétaire de son bien, en général immobilier, et ce sans que cela constitue la sanction d'un comportement fautif. Elle est définie dans une disposition à valeur constitutionnelle, l'article 17 de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789, qui proclame que «*La propriété étant un droit inviolable et sacré, nul ne peut en être privé, si ce n'est lorsque la nécessité publique, légalement constatée, l'exige évidemment, et sous la condition d'une juste et préalable indemnité* ». (cf. Wikipédia sur l'expropriation pour cause d'utilité publique)

Depuis une loi du 8 mars 1810, la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique présente pour principale caractéristique d'être scindée en deux phases, l'une administrative, au cours de laquelle est déclarée l'utilité publique de l'opération et la cessibilité des biens, l'autre judiciaire qui donne lieu, à défaut d'accord amiable, au transfert de propriété et à l'indemnisation des personnes évincées.

Dans sa décision "TGV nord" du 25 juillet 1989, le Conseil constitutionnel a en effet dégagé un principe fondamental reconnu par les lois de la République en vertu duquel l'autorité judiciaire est compétente pour garantir la protection de la propriété privée immobilière. (Pierre Tifine, « Le droit de l'expropriation à l'épreuve de la procédure de question prioritaire de constitutionnalité », Lexbasefreemium, La lettre juridique n°584, du 25 sept. 2014.)

Il est vrai que les décisions actuelles du Conseil constitutionnel relatives à l'expropriation conduisent à nuancer certaines présentations traditionnelles de la procédure d'expropriation. Dans le cadre d'une procédure d'urgence, la garantie judiciaire en serait plus atténuée. **N'est, toutefois, pas remise en cause la disposition de fond, protégeant le droit de propriété par le versement par l'expropriant « d'une indemnité » au profit de l'exproprié avant toute prise de possession du bien exproprié.** (Hélène Hoepffner, in Les nouveaux cahiers du Conseil constitutionnel, 2014/1, n°42, pp.175-195).

Cette constance relative, figurée par des aires égales dans l'espace de phase, maintient le long de chaque trajectoire de l'espace des phases le « volume » des droits fondamentaux qui doivent demeurer tels aux yeux des Lumières et post-Lumières. Il y a comme un éternel retour ou récurrence des mêmes droits, nonobstant les oscillations pendulaires de la vie institutionnelle entre l'expansion de sens de ces droits et leur restriction. (fig.a) De même que dans le fibré cotangent, qui mélange mécanique et topologie, l'énergie ne bouge pas par déformation symplectique, pour un mouvement réel, le « bloc de constitutionnalité » reste à peu près le même par compensation des tendances contraires.



- Vous êtes un peu dans les hautes sphères. Votre éternel retour est moins le principe de récurrence de Poincaré, qui regarde effectivement les étoiles, que l'éternel retour du différent selon Nietzsche !

- Il est illusoire d'espérer que le droit des Lumières (et post-Lumières) échappe à une interprétation très déformante **à la lumière de circonstances nouvelles**. Le préambule de la Constitution de 1946, instituant la IV^e République l'indiquait clairement en France par exemple. Ce texte proclamait des principes politiques, économiques et sociaux **particulièrement nécessaires à notre temps** (comme le droit d'obtenir un emploi, la liberté syndicale, le droit de grève, le droit à la protection de la santé, ...).¹

Il est fini le temps d'un droit naturel intangible comme le prétendait la doctrine de l'École du droit naturel classique et moderne.² Le droit naturel classique (Aristote, Thomas d'Aquin) croyait bon d'affirmer que

¹ <https://www.conseil-constitutionnel.fr/la-constitution/le-preambule-de-1946>

² Michel Villey, 'Jusnaturalisme. Essai de définition', in Revue interdisciplinaires d'études juridiques, 1986-2, pp.25-32 ; Blandine Kriegel, « Les droits de l'homme et le droit naturel », in Droit, institutions et systèmes politiques, 1988, pp.1-42.

le droit naturel procède de la Nature en général ou de Dieu, tandis que le droit naturel moderne, dans sa version *jusnaturalisme* (Grotius, Pufendorf, Burlamaqui, Barbeyrac, Wolff, ...), prétend que le droit naturel ne trouve son origine que dans la nature humaine et se découvre par introspection. On peut y joindre, non sans nuances, Hobbes, Locke et Jefferson pour lesquels les droits naturels se découvrent comme évidences par la raison, Il en est de même pour Kant. La position de Montesquieu, on le verra au §70 suivant, est un peu plus subtile : l'esprit des lois renverrait, au final, à une « symétrie » éternelle.

Une conception plus relativiste a vu également le jour à l'âge des Lumières. Que l'on pense seulement à David Hume pour qui il n'y a point de certitude, et donc de droit, sans qu'il y soit associée une croyance (cf. aussi le §70). **Le droit naturel évolue, et le sens de cette évolution est celle dictée par les interprétations qui, sous la pression des événements, le triture en toutes directions.** Les notions sacro-saintes de la liberté, de l'égalité et de la propriété en ont fait les frais. La fraternité, le fait d'être « frères et sœurs », plutôt que d'être « camarades », s'y efforce de s'y immiscer sans la Terreur.

*La doctrine des droits naturels individuels est de plus en plus sévèrement critiquée. On a même tenté de démontrer qu'elle reposait sur des hypothèses dont il serait absolument impossible de justifier le bien-fondé, notamment cet état de nature inorganisé dans lequel l'homme aurait vécu avant la constitution de la première société civile et l'idée d'un pacte social dont personne n'aurait, jusqu'à présent, connu l'existence ni défini la nature juridique.*¹

- Comme nous l'avons déjà expliqué, cette critique tombe à faux. Elle confond à tort l'histoire (et la sociologie) et la philosophie politique appelée à fonder un nouveau droit positif. La notion d'*état de nature* n'a jamais eu la prétention de rapporter ce qui s'est effectivement passé dans le passé. Elle initie une réflexion qui permet de justifier l'émergence de l'individu quel qu'il soit dans la société où il était enligné. L'individu dans l'état de nature est sans condition ni statut préétabli. Il n'est plus enserré dans des liens qui étouffaient sa créativité pour qui voulait commercer, approfondir le savoir et renouveler l'esthétique. Dans ces trois domaines non guerriers, des héros surgissent à la vue de tous.

Dans l'état de nature, l'individu quelconque s'avère capable de survivre, nonobstant l'absence de la société. Sans ce modèle sous-jacent, on n'aurait pu concevoir que l'individu puisse dire son mot en politique. L'idée de contrat social, qui suit celle d'état de nature, suggère une participation de tous aux lois. Que ni l'état de nature ni le contrat social n'aient réellement existé, n'importe guère. Ce qui compte est que de cette mythologie moderne souterraine naisse l'idée de volonté générale grâce à laquelle tous, sans exclusive, peuvent jouir du droit positif ou le réformer.

Fut ainsi amplifiée l'impulsion qui commençait à bouleverser le monde d'antan plutôt figé dans le temps.

(une âme généreuse venant en appui, rappelant ce que j'avais dit aussi)

- Le modèle hobbesien de l'état de nature n'est pas si absurde, puisqu'il sous-entend une analogie, à peine déguisée, entre la liberté individuelle dans cet état et le principe d'inertie de la physique moderne. Le modèle lockéen du contrat social n'est pas non plus dépourvu de sens, puisqu'il adjoint au nombre d'individus une opération par exemple d'addition Le contrat social crée un ensemble doté d'une propriété commutative pour l'addition par ex $(x+y = y+x)$ En revanche, il est vain d'espérer la propriété d'associativité : $x*(y*z) = (x*y)*z = x*y*z$ en raison du jeu divers des coalitions entre factions politiques.

- Merci pour cette remémoration utile.

La poursuite de la citation sur le droit naturel nous agrée davantage sans l'être tout à fait :

*On a surtout fait à cette thèse [de l'état de nature] le grief d'aboutir à conférer un caractère immuable, absolu, aux droits de l'homme parce que ces droits, l'homme les posséderait de sa nature et qu'il ne saurait les tenir que de Dieu... Or toute l'évolution des Déclarations des droits contredit ce postulat. Le seul fait, d'ailleurs, que l'on puisse parler d'« évolution » est symptomatique. Si l'on voulait donner un exemple de cette évolution dans l'étendue même des libertés, il suffirait de mentionner la liberté syndicale, c'est-à-dire les droits des individus de se grouper pour la défense de leurs intérêts professionnels.*²

¹ Jacques Robert, *Libertés publiques et droits de l'homme*, Montchrestien, Paris, 1988, p.52.

² *Ibid.*

Le droit positif des Lumières reconnaît aujourd'hui que les droits constitutionnels (ou constitutionnalisés) ne sont pas immuables. Ils ne sauraient être enkystées dans des formules, valables pour tous les temps, *sans qu'il s'ensuive pour autant un abandon complet de toute référence aux exigences fondamentales et permanentes de l'homme*. Les cours suprêmes des Lumières, quand elles ne sortent pas trop de leur rôle de gardienne du droit positif, ne sont pas insensibles à l'invariance de ces exigences que d'aucuns appelleraient « transcendance » en ce qu'elles surpassent les contingences particulières. Tout ne dépend pas des coordonnées locales. Il y a de l'intrinsèque comme peut l'être, en physique, un tenseur sans faire usage des bases. En droit, il y a une sorte d'auto-transcendance.

Cette auto-transcendance, Olympe de Gouges la portait, comme femme des Lumières, sous la Révolution française. Elle lutta en faveur de l'égalité des sexes et de l'émancipation des Noirs qui subissaient l'esclavage dans les colonies. Elle milita également pour le droit de vote des femmes ainsi que pour l'instauration du divorce. Dans la *Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne*, que nous avons déjà partiellement citée, elle déclare, à l'art.6 :

(§43
in fine)

*La loi doit être l'expression de la volonté générale : toutes les citoyennes et citoyens doivent concourir personnellement ou par leurs représentants à sa formation ; elle doit être la même pour tous ; toutes les citoyennes et citoyens étant égaux à ses yeux doivent être également admissibles à toutes dignités, places et emplois publics, selon leurs capacités, et sans autres distinctions que celles de leurs vertus et de leurs talents.*¹

A la veille même de la Révolution, en 1788, elle publia dans la presse, rapporte-t-on aujourd'hui, *un programme de réformes sociales qui imagine une assistance sociale, des centres de soins et d'accueil pour les veuves, les vieillards et les orphelins, des ateliers d'Etat pour les ouvriers sans travail et un impôt, sorte d'impôt sur la fortune avant l'heure, sur les signes extérieurs de richesse (nombre de domestiques, de propriétés, d'œuvres d'art...)*.²

Olympe de Gouges n'était pas que féministe avant l'heure. Elle était humaniste, ne pouvant souffrir pour les autres sans murmure.

En citant Olympe de Gouges, notre dessein n'est pas de fustiger « les riches » qui participent autant que les pauvres à la volonté générale d'une nation. *A bas les riches !* est un slogan démagogique qui n'est compréhensible que si les riches ne songent qu'à vivre dans des enclaves de millionnaires ou de milliardaires, sans point se soucier du sort des autres catégories sociales. De ce point de vue, Shakespeare n'avait pas tort déjà d'écrire :

*Opulence, prends médecine ;
Expose-toi à sentir ce que sentent les malheureux,
Afin de secouer vers eux ton superflu
Et de montrer des cieus plus justes* (King Lear)³

En dehors de cette indifférence absolue, le slogan *A bas les riches !* a pour effet de les faire fuir, emportant avec eux l'argent, et, pour certains, leur goût du risque et leur énergie, une catastrophe pour pays qui a besoin d'investir, d'innover et de récompenser. Après l'ivresse collective et l'orgie politique, c'est le pauvre qui trinque à la fin.

Avec ce genre de personnalité exceptionnelle, si excessive qu'elle pût paraître à beaucoup, une impulsion supplémentaire fut donnée pour que le droit positif soit porté sur une courbe d'« énergie » supérieure. Pour parvenir à cette plus grande hauteur de vue, il faut, dans « l'espace des phases » constitutionnel, suivre une **section possible** du fibré cotangent qui traverse le feuilletage des fibres. (*fig.b supra*) A ce niveau, l'énergie des Lumières est revitalisée et enrichie sous l'impulsion d'une volonté générale élargie. Elle aussi conquiert et gagne des batailles en se renouvelant sans cesse.

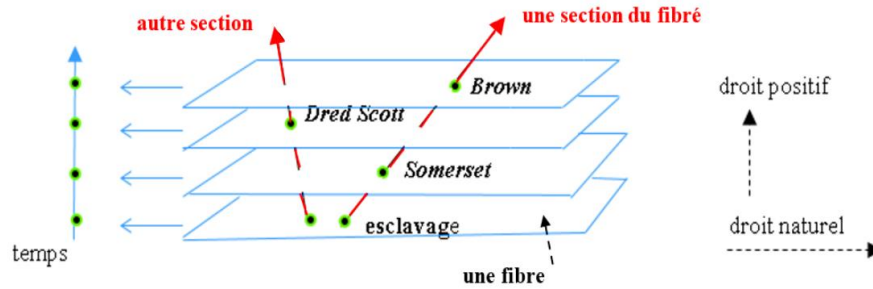
Qu'on se rappelle notre diagramme sur la jurisprudence anglo-américaine sur l'émancipation des Noirs. Elle sut se hisser de l'arrêt *Somerset*, rendu en Angleterre en 1772, à l'arrêt *Brown v. Bord of education* rendu en 1954. On voit ce qu'est une section de fibré *striving for better* !

(§47
6/iii)

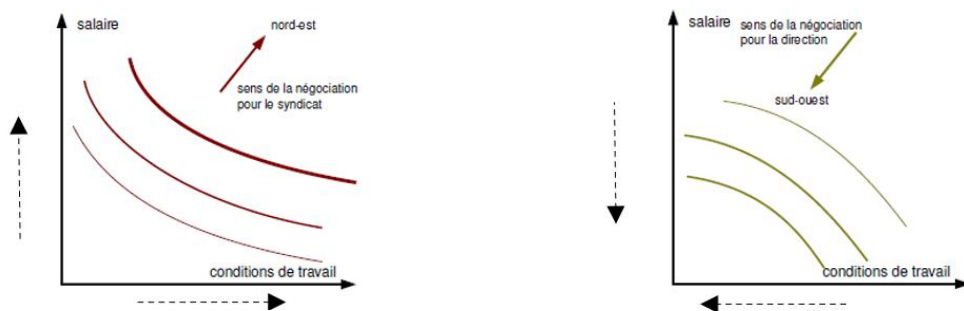
¹ Olympe de Gouges, *Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne* [sept. 1791]. Sur le site de la Ligue des droits de l'homme.

² Olympe de Gouges, *Remarques patriotiques* [1778], in Myriam Perfetti, *Olympe de Gouges : une femme contre la Terreur*, Marianne magazine, 31 août 2013

³ Shakespeare, *King Lear* [1606], Acte 3, sc.4, v.33-36, trad. Armand Rolin, Le Club français du Livre, Paris, 1983.



Qu'on se rappelle aussi les courbes d'indifférence en théorie des jeux coopératifs et leur évolution vers un niveau d'iso-utilité supérieur, en allant vers le haut, ou vers le bas, selon la courbe d'indifférence de l'intéressé. Chaque courbe d'iso-utilité, par combinaison par ex. des conditions de travail et du salaire, est similaire en fait à une intégrale première d'énergie constante. Une négociation, dans le cadre constitutionnel, qui veut réussir, impose à chaque partie de connaître sa propre courbe d'indifférence et de s'enquérir ou de deviner celle de l'autre. La négociation internationale n'y échappe pas plus.¹



Les courbes d'indifférence peuvent être *concaves* (comme celle du syndicat, *fig. c*), ou *convexes* (comme de celle de l'employeur, *fig. d*). La courbe d'indifférence de la direction pourrait être celle, non pas d'un simple *manager*, mais celle d'un véritable entrepreneur qui crée de la valeur innovante.

(sourire en coin de quelqu'un qui m'attend au tournant)

- Vous ne cessez d'encenser les intégrales premières, ces courbes d'énergie constante le long d'un mouvement dans un champ de vecteurs. Ce sont des courbes intégrales d'une équation différentielle qui sont des fonctions numériques (leur « image », mathématiquement parlant, est toujours la même). Encore faut-il en trouver. Même en mécanique, on en trouve parfois, ce qui veut dire qu'on n'en trouve pas souvent. Poincaré avait déjà soulevé le problème de l'intégrabilité complète.

En général, on ne sait pas trouver de telles courbes. Certes, tous les systèmes à 2 dimensions sont intégrables celui avec deux paramètres de position q et deux paramètres d'impulsion (vitesse) p , ou en



des positions particulières comme supra, mais à 3 dimensions, avec par ex. 3 planètes, on ne sait plus. Autrement dit, **tous les hamiltoniens ne sont pas intégrables**. L'instabilité du système solaire est plus problématique que le pensait Laplace. Il ne faut pas être un grand théoricien du droit pour imaginer qu'un tel constat s'impose en droit constitutionnel. Le chaos est à la porte. Il a nul besoin de frapper.

(un autre observateur ajoute)

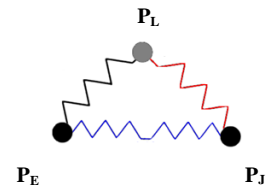
- Pensez aussi à un système de trois masses reliées chacune aux deux autres par un ressort. Les équations d'Hamilton résolvent parfaitement le mouvement d'un oscillateur harmonique, également de deux, voire de trois s'ils sont alignés comme vos trois planètes ci-dessus, mais je doute que la solution soit exacte si ces masses sont réparties dans l'espace. On ne trouverait que des solutions approchées.

(§18
Ann.I)

¹ Alain Laraby, *L'innovation en politique étrangère. Tableaux, diagrammes et raisonnements en complément de la diplomatie d'autrefois*, UP' Editions, 2017, distribué sur Amazon.

(§46
4/a)
(§49
4/a)

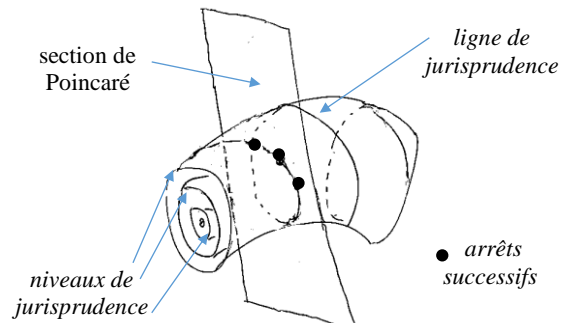
Il me souvient qu'en droit constitutionnel, vous aviez dessiné un tel système entre trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire reliés par des ressorts. L'idée avait été déjà imaginée par Benjamin Constant qui ne voyait pas de coopération possible entre eux en l'absence d'un « pouvoir neutre » que serait le chef de l'Etat. Cette opinion était très optimiste quand on sait que le Roi d'Angleterre à l'époque, au début du XIX^e siècle, était loin de présenter une telle neutralité institutionnelle.



- Sans parler du fait que le chaos peut aussi être créatif. Ce n'est pas parce qu'on ne trouve pas des courbes intégrales que le système est chaotique dans le pire sens. Sur un tore, le système, aussi composé qu'il soit de tores emboîtés, peut être hamiltonien si les trajectoires sur sa surface sont d'énergie constante.

En l'espèce, l'espace des phases est $\mathbb{R}^n \times T^n$ (avec T comme tore de dim. n). Les variables (p, q) sont des variables actions-angles. **L'espace des phases est feuilleté en tores invariants** $p = \text{cste}$, p jouant le rôle de paramètre dans l'espace des actions p . Etant donné la structure symplectique des flots hamiltoniens, le mouvement sur chaque tore est entièrement déterminé par le vecteur $\omega(p) \in \mathbb{R}^n$ qui varie avec p . Malgré ses propriétés de stabilité, un tel flot hamiltonien peut être toutefois perturbé.¹

On a montré au §67^{bis} que la jurisprudence d'une cour suprême telle que l'américaine, peut être relativement constante eu égard à certains droits. Cette évolution est représentable sur un tore de tores emboîtés. Ses trajectoires juridiques géodésiques, quasi-périodiques, peuvent toutefois être analysées sur une section de Poincaré transverse aux géodésiques.



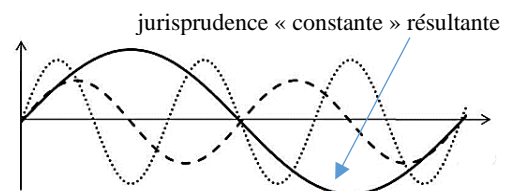
Les tores emboîtés représentent les niveaux d'énergie constante, à savoir en droit la portée plus ou plus générale des droits en cause.

Une jurisprudence à peu près constante sur l'**habeas corpus**, ou la **présomption d'innocence**, a une **extension plus grande que le droit ; par ex., de disposer d'un avocat pour sa défense**. Ce droit prétorien est une conséquence de l'habeas corpus ou de la présomption d'innocence, lesquels sont eux-mêmes une conséquence du principe ou axiome de la liberté individuelle.

Par niveaux de jurisprudence constante, il faut entendre des niveaux de généralité des droits, interprétés tels quels **par une même cour de justice**, suprême ou internationale (comme la Cour européenne des droits de l'homme). Il existe, on le sait, d'autres niveaux de jurisprudence correspondant à la hiérarchie des institutions.

(§44
3/v)

Une analyse en séries de Fourier (ou en transformée de Fourier si l'on raisonne en continu) pourrait montrer les oscillations des jurisprudences des cours inférieures qui entrent dans la composition d'une ligne de jurisprudence relativement constante d'une cour suprême. Ce sont comme des « harmoniques » superposées.



- Les chemins sur le tore sont parfois semés d'embûches si l'on songe localement à ces petits cailloux que sont les points singuliers susceptibles de provoquer une bifurcation pouvant conduire à l'incontrôlable. Les perturbations d'un système hamiltonien sont connues et étudiées de longue date.²

- Nous avons déjà envisagé cette hypothèse de sortie du « tore résonant » invariant, sur la surface duquel courent des chemins pseudo-périodiques en droit (on reste dans le périodique à peu près). **Un tore résonant est un tore invariant dans l'espace de phase d'un système hamiltonien**. Notre § précédent a développé ce point, mais tout n'est pas non plus non-intégrable en science comme en droit constitutionnel. Il n'est pas rare que l'on soit dans le cas d'un « flot » proche d'un système intégrable gouverné par

§67^{bis}
4/i)

¹ Pierre Lochak, *Perturbations su système hamiltonien*, <https://webusers.imj-prg.fr/~pierre.lochak/Anarchopedia/Pert.pdf>

² <https://webusers.imj-prg.fr/~pierre.lochak/Anarchopedia/Pert.pdf>

un hamiltonien. Sinon, en droit, il n'y aurait plus de principes communs de société et de concorde minimale. Il demeure sur le tore des « intégrales premières » sur lesquels ces principes sont reconduits de décade en décade.

(§42
2/b)

Au reste, **entre un tore résonant et un tore non résonant**, il existe une situation intermédiaire que connaissent et pratiquent certains droits constitutionnels modernes, comme surtout l'américain. Entre le tore résonant et le tore non résonant, il y a **le tore électoral**. L'idée, figurée sur ce tore, est d'éviter autant un excès de résonance, causée par la simultanéité des dates d'élections différentes. Dans un tel diagramme, on cherche des *ppcm* (plus petit commun multiple) qui ne soient pas trop fréquents pour prévenir un tsunami électoral au profit d'une surmajorité. Celle-ci ne pourrait que tendre à abuser de son pouvoir, déclenchant possiblement, en réaction, une évolution politique anarchique, frisant le chaos.

(question finale fort embrassante)

Vous vous évertuez à mettre en valeur la jurisprudence constante dans le domaine de certains droits constitutionnels. A vous lire, cette jurisprudence rappellerait le formalisme hamiltonien avec ses courbes d'énergie constante.

(§67^{bis}
2/
c)-ii)

Pourtant, vous avez rappelé qu'un droit, dérivant de la liberté, aussi fondamental pour les femmes que le droit à l'avortement avait été révoqué par l'arrêt *Dobbs*, rendu en 2022 par la Cour suprême fédérale. Au lieu désormais de se référer à l'arrêt *Roe v. Wade* de 1973 qui protégeait depuis 50 ans un tel droit dans tout le pays, il incombe désormais aux Etats de légiférer pour introduire, limiter ou autoriser l'avortement sur leur territoire.

La liberté est enlevée aux femmes au profit des Etats qui vont décider pour elles... Il y a là plus qu'une volte-face, une régression considérable quand on pense à certains Etats réactionnaires comme le Missouri, la Louisiane et le Texas. Les nominations à la Cour suprême par Trump ont été déterminantes. Celle de juges fédéraux sous la même Présidence pareillement, dont les arrêts confortent aujourd'hui les Etats hostiles à l'avortement, voire à la pilule abortive, y compris dans les Etats qui autorisent l'avortement !¹ On est loin de l'équanimité, sereine et immuable, de l'hamiltonien dans cette affaire.

- Tout à fait. Toute une population dépend de juges « politisés », contraints qu'ils sont de faire campagne sur un programme de politique jurisprudentielle. Le droit constitutionnel perd sa neutralité juridique, même si celle-ci ne peut être parfaite. D'ailleurs, ce qu'un juge fait, un autre peut le défaire, comme on le voit récemment.² De plus, certains juges, même au niveau de la Cour suprême, sont sujets à la corruption. Il est un juge, archi- conservateur, qui n'a pas dédaigné de jolis cadeaux pour ses aises.³

Il ne faudrait pas dire, ou laisser dire, pour autant que la jurisprudence américaine est très inconstante en tout domaine. L'hamiltonien, dans sa transposition juridique, a la peau assez dure en droit fédéral.

iii Viscosité et flot de Ricci

La viscosité institutionnelle (bis),¹³⁴⁹. Flot de Ricci,¹³⁶⁸

(§28
-2)
(§47
-1)
(§62^{bis}
Ann.IV)

Nous avons eu l'occasion d'évoquer ce thème à quelques reprises. Il nous a paru bon, toutefois, de le revisiter sous l'angle de la nécessité particulière que sont les équations à dérivées partielles non linéaires dans le cadre desquelles cette question se pose. Nous pensons naturellement à l'analyse de la dynamique des fluides allant du modèle d'Euler à celui des équations de Navier-Stokes. On y étudie, non plus des objets fixes et solides, mais des écoulements et leurs propriétés.

L'eau, par ex., n'est pas statique.

Elle est en mouvement perpétuel et soumise à de multiples variables : sa vitesse, sa densité, la pression de l'air environnant, le temps qui passe... Les équations aux dérivées partielles conviennent pour appréhender une fonction à plusieurs variables, mais les valeurs de ces variables sont susceptibles d'être différentes d'un point à l'autre : l'eau ne s'écoule pas partout à la même vitesse. *Elles font*

¹ Pam Belluck, *Judge Invalidates F.D.A. Approval of the Abortion Pill Mifepristone*, The New York Times, April 7, 2023.

² Pam Belluck, *Abortion pill can remain available with temporary restrictions, court says*, The New York Times, April 13, 2023.

³ Abbie VanSickle, *Justice Thomas Says He Was Advised Lavish Gifts Did Not Need to Be Reported*, The New York Times, April 7, 2023.

*intervenir une infinité d'inconnues, par ex. la vitesse en un point quelconque, bref des fonctions inconnues.*¹ C'est-à-dire des équations de fonctions de fonctions...

*De plus, elles ne sont pas et ne peuvent pas être linéaires. Qu'est-ce à-dire ? sinon qu'une addition de causes n'induit pas une addition d'effets. Additionner, par ex. les vitesses de deux fluides (liquides ou gaz) n'est guère opérationnel. L'exercice est même vain. Quitte à se répéter, il faut bien comprendre que la qualification de *non linéaire* est applicable à une foule de situations, à commencer par les plus concrètes.*

Certes, le prix de trois kilos d'orange est bien trois fois le prix d'un kilo. L'addition de causes entraîne une addition d'effets, mais observons déjà que la non-linéarité apparaît dès que l'on veut en acheter une très grande quantité.

Imaginons maintenant un vent qui souffle à 50 km/h rencontrant un vent qui souffle à la même vitesse ; le tourbillon ne créera pas des vents à 100 km/h, mais tout un tas de bourrasques chaotiques aux vitesses différentes et changeantes. C'est non-linéaire. La vitesse du vent ou la cuisson d'un gâteau sont des phénomènes fortement ou totalement non linéaires.

*De plus, nombreuses sont les situations où additionner (les effets) n'a simplement aucun sens. Ainsi, additionner deux images n'en a aucun. La linéarité est un monde où la Terre est plate et la réalité est le plus souvent non linéaire. Dans ce dernier cas, les outils mathématiques classiques se révèlent limités, voire d'aucune aide.*²

(§46
2/a)

En étudiant l'écoulement de la chaleur dégagé par un corps, Fourier contribua à décrire un phénomène méconnu à son époque, l'effet de serre, un phénomène naturel d'absorption d'une partie du rayonnement infrarouge par des gaz présents dans la partie inférieure de l'atmosphère (le rayonnement infrarouge est émis par la surface de la Terre qui reçoit le rayonnement du Soleil). *Cet apport, couplé par la modélisation des gaz et de liquides décrites par les équations de Navier-Stokes constitue le socle de nos prévisions météorologiques quotidiennes.*³

Dans la nature, rien ou presque, n'est linéaire. Le droit constitutionnel, dans son « écoulement », ne soustrait pas a fortiori à la règle.

Pensez à une assemblée législative dans laquelle les députés discutent, voire s'échauffent. Cette situation est semblable à la recette d'un gâteau pour quatre personnes, mais huit convives s'annoncent. Que faire ? Multiplier les ingrédients. Il est possible que le goût du gâteau reste inchangé. La saveur demeurera « linéaire », mais multipliez le temps de cuisson par 2, le résultat risque d'être surprenant au palais. La sensation sera très probablement « non linéaire »... Les huit convives partiront déçus.

(§37
2/
c)-i)

Condorcet avait étudié les assemblées législatives, à partir de son théorème du jury, afin d'en élever la compétence. Selon ce théorème, il vaut mieux avoir beaucoup de gens de compétence individuelle moyenne, proche de $\frac{1}{2}$, que peu de gens dotés de compétence individuelle plus élevée. Il faut plusieurs yeux pour bien voir, même si chacun ne jouit pas d'une vue excellente. Ce théorème va dans le sens d'une démocratisation des décisions, mais il omet toutefois la non-linéarité qui peut affecter les décisions d'une assemblée plus nombreuse, hétérogène et conflictuelle qu'un jury d'assises. Un travail en commissions des lois par ex. paraît davantage adapté au surcroît de compétence collective espérée.

Une assemblée délibérative, recommandée en politique, peut s'avérer **une substance visqueuse**...

(§62bis
Ann.IV)

Un écoulement comme l'air n'est pas compréhensible à partir du modèle de Newton qui avait eu pourtant le mérite d'introduire des variables nouvelles, comme l'accélération causée par une force externe. Au XVIII^e siècle, Euler proposera un autre modèle en réfléchissant à la construction d'une fontaine pour le roi de Prusse, mais son modèle, bien qu'ingénieux, souffrira de l'absence d'une variable essentielle : *la viscosité*.

Derrière ce terme se cache en quelque sorte la résistance de l'air, celle que l'on peut expérimenter en ouvrant la vitre de sa voiture et en laissant flotter sa main à l'extérieur. Au mot de « résistance »,

¹ Pierre-Louis Lions, *Dans la tête d'un mathématicien*, Alpha/humensis, Paris, 2023, p.64.

² *Ibid.*, p.104.

³ *Ibid.*, p.66. *En émettant un excès de gaz à effet de serre tels que le CO2 et le méthane, l'humain accentue ce phénomène, ce qui conduit au réchauffement climatique* (<https://www.geo.fr/environnement/quest-ce-que-leffet-de-serre-193565>).

on préfère parfois celui de « frottement », car cet effet peut être vu comme le frottement des molécules entre elles. Grâce à la viscosité, les oiseaux ont la capacité de voler.

[...]

Ce frottement de l'air, grâce auquel les oiseaux peuvent voler, n'est pas le seul acteur à jouer un rôle dans leur vol et ne suffit donc pas à modéliser le mouvement de l'air avec précision, mais il constitue en quelque sorte la substance, ce qui subsiste une fois les autres notions communément à l'œuvre en physique classique – vitesse, accélération, etc. – sont prises en compte. Il met en lumière sa spécificité, autrement dit, ce qui le distingue des autres phénomènes physiques.¹

Les autres notions en œuvre tenant en compte d'autres caractéristiques de l'écoulement, sont, en dehors de la vitesse d'entrée et de l'accélération, la taille du domaine (un tuyau ou robinet par ex.), la densité du fluide, auxquelles il convient d'ajouter la viscosité du fluide en question.

- Hé ! n'est-ce pas là une force d'inertie ?

- On pourrait le croire, mais c'est trompeur. C'est une autre forme de résistance, assurément, mais c'est une forme qui diffère de celle de l'inertie.

- Ah, vous m'étonnez. La nature multiplierait ainsi les formes de résistance à loisir pour se contredire !

- Il faut croire, mais la société aussi, on va voir. L'équation de Navier-Stokes n'est rien d'autre que l'écriture du principe fondamental de la dynamique appliqué à une particule fluide, soumise à son poids, à la force volumique de viscosité et aux forces de pression. Nous avons déjà entrevu cette équation, voici à nouveau la Dame.

(voir le §68, dans le Volet II)

- Nous avons compris que **la viscosité est la mesure de la résistance d'un fluide à être déformé**. Une viscosité basse signifie que le fluide n'est pas épais alors qu'une viscosité élevée signifie qu'il l'est. *Is that right ?*

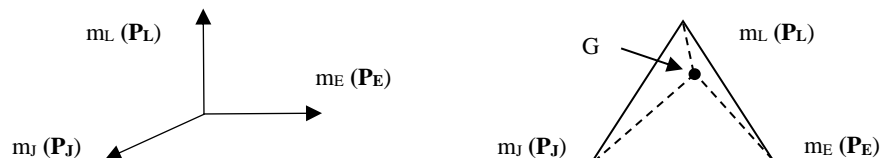
(§62bis
Ann.IV)

- Yes, *that 's right*.

- OK. Peut-on dire la même chose pour la viscosité institutionnelle ? Si oui, quelle en est l'illustration ?

- On peut ne pas se contenter de décrire le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance des pouvoirs en termes seulement d'inertie, ni décrire l'autre mode qu'est la spécialisation des organes en termes seulement de frottements, ni décrire enfin le mélange plus ou moins variable de ces deux modes dans les régimes constitutionnels actuels. Les termes d'inertie et de frottements ne doivent pas que renvoyer à la mécanique des solides. Il y a une forme de résistance propre aux fluides, qui peut être également transposée en droit constitutionnel moderne pour en éclairer d'autres propriétés.

Ne nous y trompons pas. La description mécanique des solides conserve sa validité. Il est toujours possible de concevoir la séparation des pouvoirs sous la forme d'un triangle équilatéral dont les sommets seraient les pouvoirs dotés d'une masse, m_i . La recherche d'un barycentre G entre ces pouvoirs-masses, qui font poids dans le champ de « gravité constitutionnelle », fait toujours sens comme « lieu » variable de confection ou d'interprétation des lois ou de la Constitution entre les trois poids/pouvoirs P_i .



De même, les forces fictives, concevables dans un référentiel non galiléen, demeurent présentes en droit constitutionnel. Seulement, il faut y ajouter de la viscosité, propre aux fluides, qui peut être plus ou moins faible ou importante.

¹ Pierre-Louis Lions, *Dans la tête d'un mathématicien*, p.65 et 105.

- N'est-ce pas un peu loufoque de parler de « fluide » dans une « matière » comme un tel droit ?
- Peut-être est-il abusif d'employer trop directement ce terme, mais toujours est-il qu'on peut percevoir un lien avec le droit constitutionnel sans parvenir à définir celui-ci aussi exactement qu'un « fluide ».

Le droit n'est ni statique, ni relié, par une transposition osée, à la seule dynamique des solides. Il en est pour « preuve » si l'on peut dire, de la réflexion d'expérience du député Cédric Villani, qui reçut, avant de s'engager en politique, la médaille Fields en mathématiques. Cédric Villani eut pour directeur de thèse, Pierre-Louis Lions, déjà cité, qui obtint aussi, plus avant, la même médaille Fields.

(§24
1/iii)

Pour le député, de culture scientifique, la notion de « fluide » en politique ne fait pas discussion quand on entend mettre en exécution un projet. Pour lui, la confiance serait *le fluide vital* (sic). Locke avait déjà ce sentiment à la fin du XVII^e siècle en ne concevant pas le moindre contrat social sans *trust*. Et Villani, notre « expérimentateur » actuel, de préciser :

*J'aime imaginer la confiance comme un fluide qui va et vient, se modifie, se transmet, s'échange au sein du grand **réseau** des humains. Un fluide dont l'évolution pourrait être prédite par des règles ou des équations heuristiques, en fonction des événements et des interactions entre individus.*

En politique, la confiance a tendance à ruisseler par exemple du chef vers les soutiens, bien plus qu'en sciences où chacun doit faire ses preuves. [...] Dans le monde de la science et de la politique, la confiance repose sur des ressorts différents.

Mais il y a plus : en politique, les réseaux de confiance des uns avec les autres sont déstabilisés par l'expression politique, parfois assumée et parfois anonyme Qui sait garder un secret, qu'est-ce que l'on peut dire à un journaliste ? Très vite, il devient impossible de dire quelque chose sans blesser quelqu'un d'autre. Quel temps passé par un SMS pour rassurer ou pour restaurer des liens de confiance fragilisés ?

Villani ajoute, à la liste des « fluides » en politique :

- *l'information*, orale et écrite. *Le député est une antenne à traiter et émettre des informations. Pour cela, tous les **canaux** sont bons.*
- *la créativité*, nourrie d'information, d'échange, de motivation, d'illumination, de chance, et *la notoriété*, via les médias, *qui se transmet par images et allusions.*
- enfin *le pouvoir* qui exige, outre la capacité à définir une vision, des **réseaux d'influence**, où ce qui compte est moins le mérite que la fidélité.¹

(On voit ce dernier trait, à forte dose, dans la Russie actuelle. Comme tout dictateur paranoïaque, Poutine préfère être entouré de généraux, peu compétents, mais insusceptibles a priori de trahison...)

Il y a pêle-mêle abondance d'illustrations. Peut-être trop, d'autant que le député-mathématicien y ajoute l'amour et l'argent. *L'amour serait le moteur, l'argent son carburant*, précise-t-il, en reprenant le texte d'une chanson. Il nous semble nécessaire d'en faire le tri pour mieux cerner la notion de viscosité en politique et en droit. A cette fin, nous porterons plutôt notre attention sur les termes employés de **canal** et de **réseau** qui nous rapprochent de celui de **tuyau**, souvent utilisé en mécanique des fluides même.

(§49
5/b)
-ii)
(§56
3/
b)iii)

C'est bien par ex. de tuyaux dont il est question dans le *deep learning* dont les données innombrables (*big data*) transitent par des réseaux avec un grand nombre considérablement accru de tuyaux. Les réseaux sont des couches de neurones artificiels qui augmentent de façon inédite la puissance de calcul. Dans ce domaine, on approche de la politique, quand on pense *au scandale de Cambridge analytica dans lequel Facebook s'est fait épingler pour avoir mis à disposition des données d'utilisateurs à leur insu pour le compte d'une société britannique spécialisée dans l'influence politique*.²

- Où et quand un problème de viscosité se poserait dans ce flux d'information ? Faut-il rappeler que la viscosité caractérise la friction à l'intérieur d'un fluide, due à l'attraction moléculaire, ce pourquoi le fluide résiste à son propre écoulement ?

¹ Cédric Villani, *Immersion. De la science au Parlement*, Flammarion, Paris, 2019, chap.13 : Mécanique des fluides, pp.226-232.

² P.-L. Lions, *Dans la tête d'un mathématicien*, p.226.

- Dans un domaine physique, la viscosité est assurément la mesure du frottement des couches de fluides les unes sur les autres. Plus ce frottement est important, plus le fluide est visqueux, Cependant, il y a des analogies évidentes qui ne sont pas farfelues. Ainsi, plus l'information est « visqueuse », collante ou gluante, plus il faut déployer de force pour la déplacer. Si le frottement est moins important, elle s'écoule plus facilement ; elle est moins visqueuse. Les données subissent le même sort.

En outre, la viscosité de l'information ne pose pas seulement problème. Elle peut être vue aussi comme solution, *Ce que l'on recherche de ce point de vue, c'est la résistance à l'écoulement qui se produit dans la masse de l'information. On s'insurge contre un écoulement uniforme, contre la fluidité trop grande des multiples et incessantes données qui submergent chacun. La viscosité peut être un moyen de réguler. Sans vouloir verser dans la censure consistant à trop visser des algorithmes de régulation,*

*on pourrait commencer à réfléchir à l'ordre d'apparition de l'information. Faut-il vraiment par exemple que la pire information sur les vaccins apparaisse en premier dans le moteur de recherche Google ? On pourrait de la même façon ralentir l'information, sachant que la mauvaise information va 6 fois plus vite que la bonne sur Twitter. **On pourrait créer par les algorithmes de la viscosité sociale sur les informations douteuses**, sans les retirer pour autant. Ou imaginer, par exemple, que quand quelqu'un partage un lien sur Facebook sans l'avoir manifestement lu de créer un « nudge. On considère d'ailleurs que 70% des gens partagent un article en ayant juste lu le titre. »*

[un nudge est une distance, un décalage, incitant tout destinataire de se demander s'il est sûr de vouloir partager une information sans l'avoir lue. Ça oblige un peu à réfléchir au lieu que de réagir.]¹

Un « nudge », pourrait par ex. ralentir les « like » et « dislike » massifs qui induisent parfois le public en erreur. Un crible des *fake news* pourrait aussi être mis en place ; etc. Le nouveau CEO de Twitter, Elon Musk, refuse cependant d'aller dans cette direction au nom d'un libéralisme pur et dur. Il a licencié récemment chez Twitter des milliers d'employés, travaillant particulièrement dans la modération des messages. Une transmission fluide et sans friction, - sans viscosité ! – serait pour ce PDG l'idéal, nonobstant les problèmes de manipulation. Trump a été réadmis à « sévir » à nouveau dans ce réseau.

Content moderators warn that Elon Musk doesn't appear to understand the issues that he and the company will face if he drops its guardrails around speech. (Kate Conger, in NYT, April 28, 2022)

Twitter Inc a procédé à de nouvelles réductions de personnel dans l'équipe de confiance et de sécurité chargée de la modération du contenu mondial et dans l'unité liée au discours de haine et au harcèlement. (<https://www.developpez.com/actu/>, 9 janv. 2023)

- Certains préféreraient que la régulation soit le fait des pouvoirs publics plutôt que des entreprises privées. Il faudrait des lois juridiques pour régler la transposition sociale des lois des fluides ! Le mode de résolution fait débat... Mais, jusqu'ici, vous ne voyez que des avantages à davantage de viscosité.

- Il y en a. Pensez déjà à votre voiture. Les constructeurs utilisent sciemment la capacité du fluide qu'est l'huile de moteur à **s'écouler et à "s'accrocher"** à son support, **à une température donnée**. En effet, *en chauffant, l'huile voit sa viscosité diminuer, ce qui pose problème pour la bonne lubrification du moteur (c'est d'ailleurs pour cela qu'il est plus facile de faire sa vidange quand l'huile est chaude car elle s'écoule mieux). Si l'huile est trop fluide, elle ne fait plus son travail, et si elle ne l'est pas assez, la pompe ne peut plus la faire circuler dans le circuit.*²

La viscosité peut avoir aussi des effets bénéfiques en économie. Que l'on songe aux « prix rigides ». Leur viscosité (on parle aussi de « **prix visqueux** ») est la cause de la non-neutralité de la monnaie et du non-ajustement continu des marchés.

On y observe précisément **des effets non-linéaires** que n'a pas pris en compte l'équation quantitative de la monnaie qui suggère qu'un doublement de la masse monétaire devrait entraîner, avec des prix flexibles, un doublement du niveau général des prix, sans que les variables réelles changent. Mais les prix peuvent être visqueux. Ils peinent à changer pour diverses raisons dont le coût pour les entreprises d'ajuster leurs prix nominaux aux chocs monétaires, causé par le remplacement des étiquettes et la modification les contrats. Les clients et les fournisseurs de l'entreprise risquent de ne plus être fidèles.

¹ Gerald Bronner, in <https://usbeketrica.com/fr/article/archive-gerald-bronner-contre-les-fake-news-la-meilleure-regulation-reste-la-pensee-critique>, 27 avril 2019.

² <https://www.fiches-auto.fr/articles-auto/huiles-et-lubrification/s-1882-viscosite-de-l-huile-comprendre-et-choisir.php>

Si tel est le cas, des prix visqueux sont susceptibles d'avoir des répercussions sur l'activité réelle. Une baisse des taux nominaux se traduira par une réduction des taux d'intérêt réels à court terme, entraînant une hausse de l'investissement et donc de la production. (Taux d'intérêt réel = taux d'intérêt nominal, payé ou perçu, corrigé de l'inflation ; le taux réel reflète le pouvoir d'achat de la monnaie.)

Un phénomène non-linéaire peut aussi advenir dans l'éventualité d'une relance budgétaire. Si les prix réagissent lentement à une relance, et si la banque centrale ne répond pas aux tensions inflationnistes en resserrant sa politique monétaire, le taux d'intérêt réel n'augmentera que très faiblement. L'effet d'éviction sur les dépenses privées sera alors limité, et l'impulsion budgétaire accroîtra la production de façon substantielle, via notamment le multiplicateur keynésien.¹ (Multiplicateur keynésien \Leftrightarrow \uparrow dépense publique \rightarrow \uparrow demande globale \rightarrow augmentation plus que proportionnelle du revenu global disponible par des effets d'entraînement sur la production, l'emploi, et le niveau de vie des habitants.)²

Ainsi, dans ce genre de situations, la viscosité des prix accroît l'efficacité des politiques économiques.

- Mais les prix peuvent être rigides aussi bien à la hausse qu'à la baisse. Le lent ajustement des prix joue dans les deux sens. **L'inflation, par ex. peut mettre du temps à refluer malgré une diminution de la masse monétaire en conséquence d'une élévation du taux d'intérêt directeur de la banque centrale.**³

- Vous rejoignez l'idée que la viscosité peut avoir un effet (non linéaire) négatif que le mathématicien Cédric Villani avait éprouvé comme député dans l'Assemblée nationale française. Mais avant de s'en plaindre, le scientifique analyse le phénomène d'un point de vue général. Il voit en elle *un acteur majeur et silencieux* sans ignorer la face duale (au sens courant), et non binaire, de la viscosité :

Expression des frottements internes à un fluide, la viscosité est omniprésente en mécanique. Facteur de mélange et de stabilité, elle dissipe les courants ; facteur de déperdition, elle fait perdre de l'énergie, qui se dissipe en chaleur.

*Imaginez que vous êtes une particule de fluide humain, perdu dans la foule d'un métro aux heures de pointe : si le fluide était parfait, vous n'en sentiriez que les poussées des uns et des autres [comme des chocs moléculaires dans un fluide physique], mais la viscosité se manifeste dans le fait que vous vous gênez, vous entraînez avec vous les voisins, que vous perdez de l'énergie dans les bousculades et les engueulades.*⁴

Dans la nature, **les frottements internes** (*internal friction*), **caractérisant la viscosité**, sont partout. Agitez un verre d'eau, il n'est pas besoin de vous dire que l'eau va finir par se stabiliser. En politique aussi, la viscosité s'invite partout :

D'une part, c'est la viscosité stabilisatrice du mélange des députés, qui se côtoient sans cesse en dépit de leurs différences, et qui apaisent les rivalités et les conflits par leurs discussions.

*D'autre part, c'est la viscosité exaspérante de l'administration qui, avec tous ses étages, absorbe toute votre énergie, se rebiffe contre toute action, fait capoter vos expériences, de sorte que l'impulsion donnée au sommet à tant de mal à se frayer un chemin jusqu'au terrain.*⁵

La viscosité a donc bien deux visages : elle atténue les conflits qui ne cessent d'éclater au sein d'une assemblée politique (on dirait vulgairement qu'elle fait baisser la vapeur) ; elle peut tuer ou dissuader l'action politique qui doit passer par le dédale de l'administration empêtrée dans sa propre organisation. Malgré cette analyse en coûts et avantages, notre mathématicien-député ne peut s'empêcher d'avertir :

*Tremblez, politiques et décideurs, devant le pouvoir sombre de la viscosité des sociétés humaines qui annihilera toute votre énergie et la dissipera en frottements, en débats, en disputes, jusqu'à ce que vous ne reconnaissiez rien de votre plan si bien conçu.*⁶

¹ <http://www.blog-illuso.com/article-les-implications-macroeconomiques-des-prix-visqueux-115530291.html>

² J.M. Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* [1936], Payot, Paris, 1969, Liv.3, sect.10, pp.136-138.

³ <https://www.privatebanking.societegenerale.com/fr/weekly-update-16092022/>

⁴ C. Villani, *Immersion. De la science au Parlement*, pp.235-236. Les crochets sont nôtres.

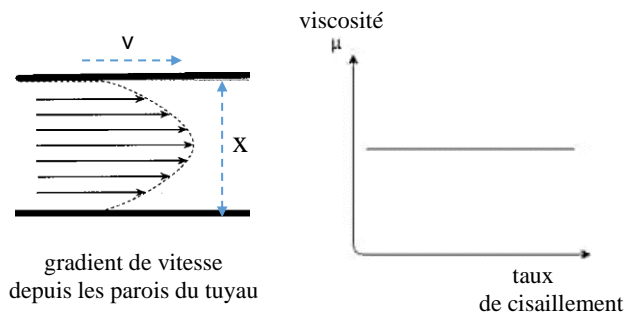
⁵ *Ibid.*, p.236.

⁶ *Ibid.* Nous soulignons.

- Les couloirs de l'administration, c'est une vraie histoire de résistance d'un fluide dans un tuyau ! Le canal entre le Gouvernement et le Parlement, c'est aussi un lieu où la communication a tendance à coller et s'accrocher plutôt qu'à bien circuler. L'enceinte même de la Chambre basse est un lieu où l'on patage dans le miel sans que les rapports soient aussi « mielleux » ou « polissés » que dans la haute.

Revenons à la physique pour comprendre à quel type de fluide auquel le droit constitutionnel a davantage à connaître : le newtonien ou le non newtonien ?

Les *fluides newtoniens*, comme l'eau ou l'alcool, ont une viscosité constante, peu importe le « cisaillement » qu'ils subissent. Le **cisaillement** représente la force appliquée sur le fluide, pour que les couches de fluide se déplacent les unes sur les autres. Le fluide est cisailé comme suit :



In a simple model of what happens, we assume that when a fluid moves through a pipe the fluid layer next to the wall of the pipe is at rest, and that the fastest stream is at the center of the pipe.

There is a constant velocity gradient in the fluid, $\Delta v/\Delta x$, where x is the distance measured radially in the pipe {le gradient de vitesse mesure le changement de vitesse des couches intermédiaires au regard des uns des autres. Le gradient = le taux de cisaillement}.

A fluid has a coefficient of viscosity η which determines the size in the viscous force.¹

fig. de gauche: Existence d'un gradient de vitesse d'écoulement entre des couches voisines d'un fluide parallèles à la direction d'écoulement. La vitesse près de la paroi du tuyau est nulle, alors qu'elle est maximale au centre du tuyau. fig. de droite : évolution de la viscosité en fonction, en abscisse, du taux de cisaillement qui représente le déplacement, en mètre par seconde (m/s), des couches de fluides les unes sur les autres.

Dans l'histoire des sciences, Coulomb was, before Stokes, the first to hold that the velocity of a viscous fluid relative to a solid was nothing at the surface of contact, and that it then varied continuously in the fluid.²

La résistance opposée par un tel fluide visqueux (le μ dans l'équation de Navier-Stokes) s'explique ainsi : *la couche de fluide qui est en contact direct avec l'objet reste immobile par rapport à lui. Les autres couches glissent sur elle, ce qui donnent naissance aux forces de viscosité qui tendent à ralentir le mouvement.*³ Ce sont les différences de vitesse entre les couches qui génèrent les forces de viscosité.

On retiendra également, pour ce type de fluide, l'idée que la force de résistance visqueuse (*the resistive viscous force*) est plus grande dans un tuyau d'un diamètre plus large (*force is greater for a wider pipe*).⁴

- L'intensité de la vitesse joue-telle un rôle ?

- Certainement, vous vous en doutez.

Reprenons l'exemple de sortir la main de la fenêtre d'une voiture en marche. La main subit une force qui augmente rapidement avec la vitesse. *Aux très faibles vitesses, cette résistance résulte principalement des forces de viscosité qui sont proportionnelles à la vitesse v . A des vitesses légèrement plus élevées, mais toujours relativement faibles, [la main, comme tout objet se déplaçant dans un fluide] accélère le fluide en déplacement autour de lui, ce qui fait que la force varie approximativement comme v^2 .*

- Et quid de la résistance à haute vitesse ?

- La résistance du fluide ne dépend pas de la viscosité. Ce phénomène est cohérent avec l'idée que la résistance aux vitesses élevées est due à l'accélération du fluide en mouvement autour d'un objet de

¹ K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, op. cit., Collins, 2001, p.189.

² René Dugas, *A History of mechanics*, « dit du Griffon, Neuchâtel, n.1.

³ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., InterEditions, 1986, p.328.

⁴ K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, p.188.

forme quelconque, et non aux effets visqueux.¹ Une telle accélération est présente dans l'équation de Navier-Stokes de la mécanique des fluides.

Il est entendu jusqu'ici que le fluide s'écoule sur une paroi et que la viscosité est constante à température constante.

- Et quid encore du rapport entre la viscosité et la température ? J'imagine qu'il y en a un quand je vois le miel couler facilement lorsqu'on le réchauffe, - ce qui implique une faible viscosité, - alors qu'il devient très épais (ou très visqueux) lorsqu'il refroidit.

- Le miel est un fluide newtonien. Sa viscosité varie quand la température est modifiée. L'élévation de ce paramètre a pour effet de dilater ce fluide, donc de lui permettre de s'écouler plus facilement en raison de la friction moins importante entre les molécules qui le composent. La viscosité d'un tel fluide varie en sens inverse de la température.² *Liquids are more 'runny' when hot.*

S'agissant de la **structure moléculaire d'un fluide** comme l'eau et l'air, il vaut d'indiquer que les liquides ont, de façon générale, une viscosité supérieure à celle des gaz.

Les molécules des liquides sont plus rapprochées. Des liaisons s'établissent entre elles qui augmentent la cohésion de l'ensemble.

La résistance à l'écoulement des liquides s'accroît, par ailleurs, avec l'augmentation de la force d'attraction entre les molécules.³

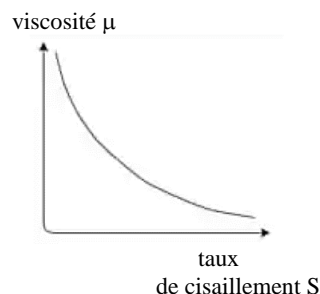


- Et les fluides *non* newtoniens ?

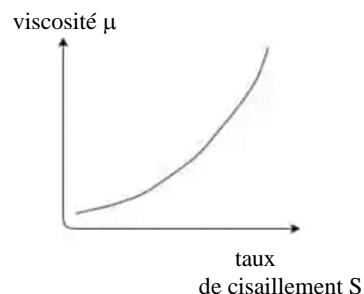
- Il aurait été insensé de ne pas en parler, car ils constituent une grande partie des fluides. Pensez par exemple à la peinture ou à la sauce ketchup.

Vous voulez peindre un mur. Vous ouvrez votre pot de peinture. Après l'avoir « touillée » dans le pot avec un pinceau, à vitesse élevée, la peinture se fluidifie et devient facile à appliquer. Autrement dit, quand on y applique, pour employer le mot technique, un cisaillement (S), elle devient plus liquide. C'est comme agiter la bouteille de ketchup avant de la verser dans votre assiette. Ce type de fluide non newtonien est dit **rhéo-fluidifiant**.

Cependant, quand vous voulez maintenant appliquer la peinture sur le mur, vous vous attendez à ce qu'elle s'y écoule peu dessus. La peinture apparaît donc visqueuse en se mettant à opposer une résistance plus grande, ce qui est aussi très pratique car elle reste en place au lieu de dégouliner. C'est comme en cuisine la farine de maïs, la maïzena. En la diluant avec de l'eau dans un bol, et en la remuant, on constate qu'elle tend à opposer une résistance de plus en plus grande ; sa viscosité augmente, Ce type de fluide non newtonien est dit **rhéo-épaississant**.⁴



fluide non newtonien rhéo-fluidifiant
(viscosité décroissante)



fluide non newtonien rhéo-épaississant
(viscosité croissante)

¹ Kane/Sternheim ; *Physique*, op. cit., p.330.

² <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/eadaa/mecafluib.htm> ; <https://jeulin.com/guide-viscosite>

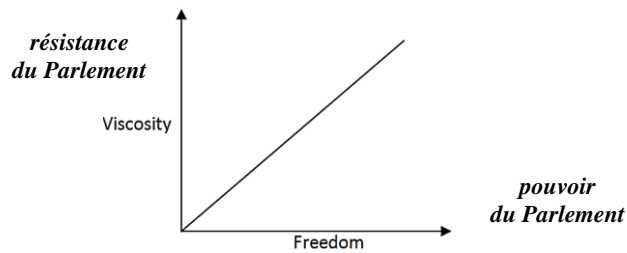
³ <https://lesfluides8sciences.weebly.com/viscositeacute.html>

⁴ <https://jeulin.com/guide-viscosite> ; D. Louaprrre, Science étonnante, *La mystérieuse équation Navier-Stokes*, art. cit.

On pourrait en dire davantage sur les fluides non newtoniens, mais nous arrêtons-là pour notre propos en droit. Les chercheurs futurs s'en inquiéteront.

En droit constitutionnel précisément, la notion physique de *viscosité* avait déjà piqué la curiosité de spécialistes comme Jean Blondel qui trouvaient que la « mesure » des décisions politiques, affectées par l'intervention législative ou toute autre structure gouvernementale, demeurait dans l'enfance (*still in infancy*).¹ Les Etats, ne disposant pas d'une séparation des pouvoirs effective, étaient exclus de l'étude.

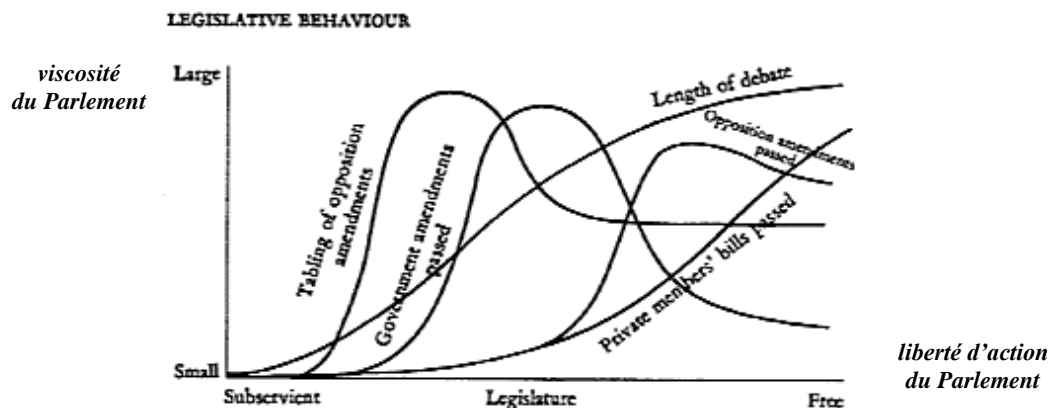
Le processus décisionnel serait comparable à un fluide dans lequel s'écouleraient des idées, assimilables à des *inputs* dans une *machinery* particulières, jusqu'au décideurs politiques (*decision-makers*). Ce peut être plus ou moins lent ou *viscous* quand on compare l'influence de la législation sur les projets de loi (*bills*) dans différents pays. Blondel ne trace au départ aucun diagramme, mais celui-ci sera établi dans la suite de l'article, et sera repris tel quel dans la littérature qui approfondira le sujet.²



It seems intuitively obvious [for Blondel] that the less control which a government exerts over a legislature, the more that legislature will act independently and seek to assert itself on government bills.

*And vice-versa, the more that a government has control over a legislature, the less independent and less able that legislature to resist the government legislation put before it.*³

Ce processus peut être plus ou moins lent ou visqueux quand on compare l'influence de la législation sur les projets de lois dans différents pays occidentaux, européens en l'occurrence, d'accélérer ou de ralentir l'adoption des projets de loi en question. Plusieurs facteurs entrent en jeu : *taking of opposition amendments, government amendments passed, length of debate, opposition amendments passed, private members' bills passed* (les *private members' bill* sont des projets de loi d'initiative parlementaire, autrement dit, en droit français des propositions de loi). Ces facteurs se déploient entre deux extrêmes : entre la *full compliance* du Parlement au projet gouvernemental et la *totale freedom* du même Parlement d'interférer à sa guise. Le diagramme ci-dessous en reproduit le spectre.⁴



On regrette que Jean Blondel n'ait pas précisé davantage son étude d'un grand intérêt en comparant la relation entre la viscosité résistante du Parlement et sa liberté d'action législative suivant les pays. Il

¹ Jean Blondel, « Legislative behaviour : some steps towards a cross-national measurement », *Government and Opposition*, vol.5, n°1, Winter1970, p.67-85. Accessible via Jstor.

² https://www.researchgate.net/figure/Visual-representation-of-Blondels-concept-of-legislative-viscosity_fig1_350494477

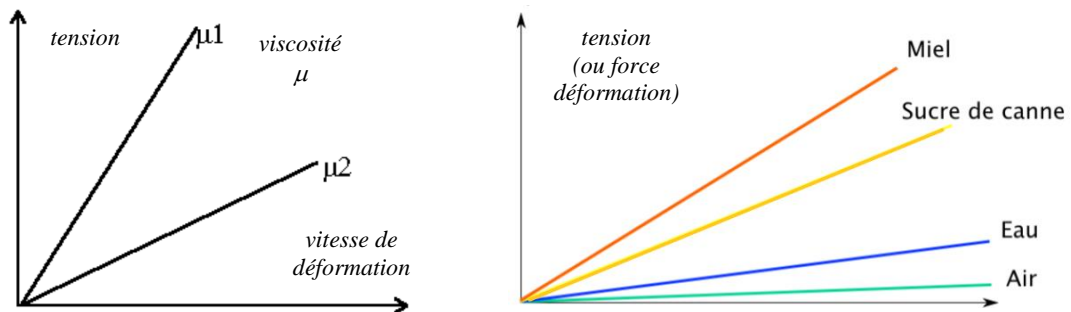
³ Steven MacGregor, « Non-Newtonian Legislative Viscosity », Political Studies Association Annual Conference, 2017, p.5 Accessible via Researchgate.

⁴ J. Blondel, « Legislative behaviour : some steps towards a cross-national measurement », p.81.

s'en est tenu à la simple dichotomie *low viscosity/high viscosity*. Un parlement où règne la discipline d'un *party-system* à l'anglaise, où divers *committees* sont puissants et qui dispose de ressources importantes, rend le processus de votation *low viscous*. En revanche, un Parlement, où le pluralisme politique est la règle a tendance à bloquer ou à amender fortement les projets de loi du gouvernement. Le processus de convertir un *bill* en *Act* est manifestement *high viscous*, si jamais il parvient au bout.

Entre ces deux extrêmes, on n'a pas de peine à croire que la viscosité varie selon la contrainte appliquée. *Par exemple, on remue du yogourt dans un pot : il devient moins visqueux si on le bat rapidement (il se fluidifie). Une boue saturée d'eau diminue de viscosité si elle reçoit une secousse : c'est le cas des glissements de terrain déclenchés par les séismes. Les forces de liaison entre les particules sont modifiées; ce phénomène explique le phénomène des sables mouvants.*¹

En gardant en tête la possible assimilation du pouvoir ou de la liberté d'action du Parlement à la vitesse de cisaillement (ou de déformation) d'un fluide physique, voici ce que nous enseigne le comportement de ce dernier en considérant diverses substances visqueuses :



figade gauche : la « tension » de cisaillement représente la force requise par unité de surface pour produire l'action de cisaillement. C'est « la résistance au touillage » au fait de remuer ou d'agiter le liquide. C'est **la force de déformation**.

fig. de droite : en abscisses, on retrouve également la vitesse de déformation, i.e. familièrement « la vitesse de touillage », ou de cisaillement pour employer le terme technique. Le gradient décrit la variation spatiale

Une étude dans cette direction pourrait comparer divers processus décisionnels, passant par le canal du Parlement, ou diverses périodes législatives au sein d'un même Parlement. Nous laissons à d'autres le soin de définir le **viscosimètre constitutionnel** pour voir ce qui est miel, sucre de canne, eau, ou air... en droit. Il serait bon, dans le même temps, de concevoir une sorte de **nombre de Reynolds** pour savoir dans quelles circonstances la viscosité prévaut sur l'inertie et inversement, L'inertie dont il est question ici rassemble les forces d'inertie (en se mettant dans le référentiel du fluide, en l'espèce le point de vue du pouvoir qui entend faire adopter une loi). Ce n'est pas *l'effet de l'inertie*, vu à l'extérieur du fluide, i.e. vu des autres pouvoirs, tels que le législatif et le judiciaire qui interagissent avec l'exécutif.

En droit constitutionnel comme dans la nature, il n'existe pas de fluide dont la viscosité est nulle.

Dans la nature, la viscosité est une résistance (à une force tangentielle de cisaillement) qui correspond à une perte d'énergie cinétique qui se dissipe sous forme de chaleur au sein du fluide.² En droit constitutionnel, elle correspond à une perte d'énergie du pouvoir exécutif, l'énergie étant la capacité à fournir du travail. L'exécutif fournit du travail quand il entreprend d'accélérer son action pour réformer le droit positif, mais il en perd une partie en chaleur des débats, en sueur, en énervement, du fait de la résistance visqueuse, ou friction interne, qui s'ajoute aux forces fictives ressenties par lui..

Energie et travail (rappel)
Une balle de fusil a une quantité d'énergie mesurable ; c'est ce qu'on appelle l'énergie cinétique . La balle acquiert cette énergie grâce au travail qui lui est fourni par la poudre qui perd une partie de son énergie chimique au moment de la détonation.
Une tasse de café chaud a une énergie thermique mesurable, acquise par exemple grâce au travail d'un four à microonde, qui lui-même a puisé de l'énergie dans son réseau électrique.

¹ <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/eadaa/mecafluib.htm>

² Madani Bessadik, *Mécanique des fluides*, <https://ft.univ-tlemcen.dz/assets/uploads/2018-2019/Cours%20en%20ligne/MDF%20L2.pdf>

Dans la pratique, lorsque de l'énergie est transformée d'une forme à une autre grâce au travail, **il y a toujours des pertes sous d'autres formes d'énergies comme la chaleur ou le son**. Par exemple, une ampoule à incandescence ne transforme que 3 % de l'énergie électrique en lumière visible ; quant aux êtres humains, ils ne peuvent convertir que 25 % de l'énergie chimique apportée par les aliments en énergie utile à l'activité physique, le reste étant consacré à toutes les fonctions vitales.¹

Ainsi, dans tous les systèmes institutionnels, des contraintes de cisaillement existent : dans une assemblée législative, ou toute autre assemblée, les particules de fluide humain allant plus vite sont freinées par celles qui vont moins vite. C'est pourquoi 'il faut exercer une certaine force pour mettre un tel fluide politique en mouvement.²

Nous sommes toujours **dans le cadre des fluides « newtoniens »** pour lesquels la résistance au cisaillement, ou plus simplement le touillage, est proportionnel à la vitesse de touillage. Le coefficient de proportionnalité n'est autre que la viscosité.

viscosité = résistance / vitesse (= contrainte de cisaillement / taux de cisaillement),

sachant encore que la résistance signifie » la résistance au touillage », que la contrainte de cisaillement signifie la tension de cisaillement ou la force de déformation, que le taux de cisaillement signifie la vitesse de déformation ou, plus concrètement, la « vitesse de touillage ». Dans le calcul de la résistance à l'avancement d'un bateau, on prend pareillement en compte la viscosité de l'eau, même s'il ne s'agit pas de l'eau dans un tuyau. L'écoulement d'un fleuve peut être intérieurement affecté.

La résistance est proportionnelle à la vitesse ; si on double la contrainte, on double le gradient du taux ou vitesse de cisaillement, étant précisé que le gradient de vitesse décrit la variation spatiale de la vitesse d'écoulement. La viscosité est donc constante. On obtient bien une droite, de pente plus ou moins élevée ou basse, comme sur les deux figures précédentes La déformation est la résultante de la contrainte de cisaillement.

C'est à faible vitesse, répétons-le, que la viscosité est proportionnelle à la vitesse v , et la viscosité varie approximativement avec v^2 à vitesse légèrement plus élevée. A haute vitesse, la résistance du fluide ne dépend plus de la viscosité. En conséquence, en droit, le gouvernement doit apprendre à négocier avec le législatif face à un droit procédural frappé de viscosité.

Il n'y a pas que du mauvais dans la viscosité, comme nous l'avons déjà signalé. Les débats peuvent être approfondis par la lenteur de la procédure, surtout quand la Chambre haute doit aussi se prononcer *au train d'un sénateur* (expression à l'origine de La Fontaine).³ L'âge avancé, il est vrai, ne garantit pas toujours la qualité de la réflexion. Comme le disait le fou au roi Lear, victime de sa propre cécité, *tu n'aurais pas dû être vieux avant d'être sage*.⁴ La baisse des hormones avec l'âge ne suffit pas à rendre serein. Il n'empêche que la viscosité peut avoir un effet > 0 sur des hommes que tout oppose a priori :

*La lutte contre la viscosité est peut-être, à la fin, un ciment qui lie. De la même façon que les scientifiques sont soudés par la lutte incessante contre l'Inconnu, certains politiques se retrouvent dans la lutte contre la viscosité et contre les forces d'inertie qui conspirent pour empêcher que les choses se fassent. Chaque petite victoire remportée ensemble contre la viscosité est un facteur de liant entre humains de bonne volonté.*⁵

Tous les hommes ne sont pas pourtant de bonne volonté. Certains sont indifférents, d'autres de très mauvaise volonté, à tort ou à raison. Le gouvernement peut, en réaction ou en prévision, piocher dans diverses dispositions constitutionnelles pour augmenter sensiblement la vitesse d'écoulement du projet vers l'adoption. En France, on le sait, il y a le vote bloqué (l'art. 44, qui permet d'accélérer la discussion des amendements), l'art.47 (qui fixe un délai en matière d'examen des lois de finances), l'art.49.3 pour faire adopter un texte sans vote en cas d'obstruction parlementaire manifeste, fût-elle soutenue par la rue (les manifestations sont une forme de lobbying populaire au soutien éventuel d'autres formes).

¹ Khan Academy, *Qu'est-ce que le travail ? Qu'est-ce que l'énergie ?* Accessible sur internet.

² <https://docplayer.fr/215390273-Definition-vitesse-de-cisaillement.html>

³ <https://dictionnaire.notretemps.com/expressions/un-train-de-senateur-75>

⁴ Shakespeare, *King Lear* [1606], Acte 1, sc.5, v.37.

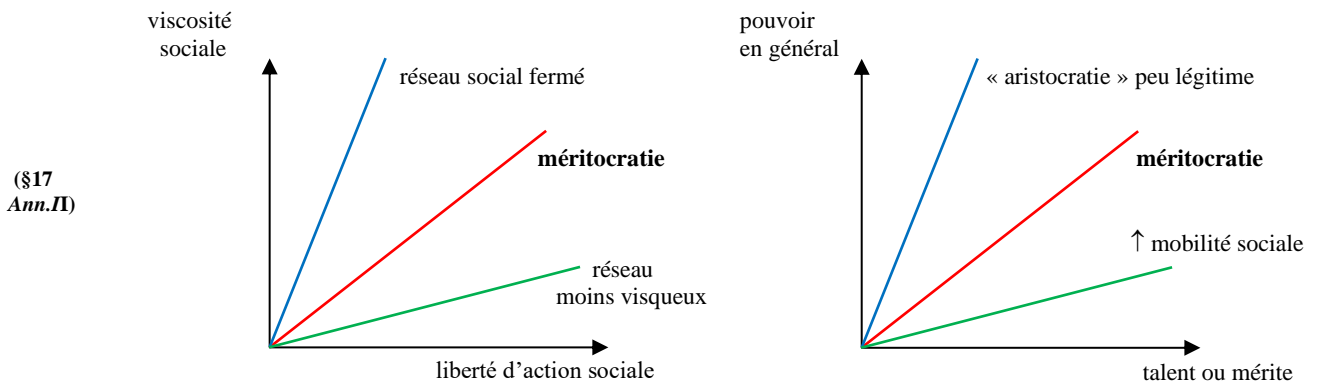
⁵ C. Villani, *Immersion. De la science au Parlement*, p.236.

Il s'y ajoute d'autres dispositions, propres aux Règlements intérieurs de chaque Assemblée (refus des amendements sans objet, obligation de les motiver, respect des règles au sujet des sous-amendements délai-limite de dépôt, ...).¹

Il est certain que de telles dispositions allègent les contraintes sur le gouvernement. Son action gagne en degré de liberté, pour parler comme un ingénieur. Un degré de liberté est ce qui reste après avoir pris en compte les contraintes (une main a 3 degrés de liberté avec ses 3 axes de rotation, le doigt 4 degrés - 1 par phalange, et 1 pour le doigt entier, et le pouce 5 degrés).² Les procédures parlementaires décrites ont pour effet de réduire le « diamètre » du tuyau de transmission de l'information venant du gouvernement. Un diamètre élargi réduit, au contraire, la vitesse. Le fluide du pouvoir est moins exposé à la viscosité de la tuyauterie institutionnelle semblable à tout autre conduit.

Jean Blondel met en relation la viscosité et la liberté d'action qui profite éventuellement au Parlement au désavantage du gouvernement. On peut se demander s'il n'existe pas une viscosité favorable au pouvoir quel qu'il soit, tenant notamment de **la viscosité des réseaux d'influence et des diplômes**, aussi bien dans l'Etat que dans la société. Les diplômes, hautement valorisés, remplacent souvent les titres de noblesse d'autrefois. Nombre de titulaires n'ont qu'une compétence d'examen leur servant de « rang » à vie. Appelons viscosité sociale ce « **ciment** » relationnel qui s'ajoute au pouvoir.

Mettons en regard un diagramme, inspiré de celui de Blondel, et un digramme antérieur que nous avons proposé entre le pouvoir et le talent effectif (ou le mérite) que prônait Hobbes et les Lumières.



Un réseau social visqueux obstrue la fluidité du talent ou du mérite dans l'Etat et la société. Cette viscosité renforce le pouvoir en place qui excède le pouvoir qui devrait correspondre au talent prouvé. Le pouvoir se transforme ainsi en « aristocratie » en partie illégitime, d'autant qu'elle revêt un air quelque peu héréditaire, les enfants réoccupant la position laissée par des parents. Un homme de gauche dirait que l'ascenseur social est grippé. Un homme de droite dirait que la circulation des élites est bloquée. Le talent n'est pas plus assez reconnu en n'ayant peu de part au pouvoir véritable.

La réputation de valeur est usurpée.

¹ https://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/seance/Guide_amendements_MAJ_sept_2017.pdf

² Dominique Boutet, *Une morphologie de la gestualité : structuration articulaire*, 2008, 5, pp.81-115. hal-00607593f

L'effet de titre	Le <i>cross-over</i> , ou l'échange croisé des élites
<p><i>L'effet le mieux caché de l'institution scolaire est celui qui produit l'imposition de titres, cas particulier de l'effet d'assignation statutaire, positive (ennoblissement) ou négative (stigmatisation), que tout groupe produit en assignant les individus à des classes hiérarchisées.</i></p> <p><i>A la différence des détenteurs d'un capital culturel dépourvu de la certification scolaire qui peuvent toujours être sommés de faire leurs preuves, parce qu'ils ne sont que ce qu'ils font, simples fils de leurs œuvres culturelles, les détenteurs de titres de noblesse culturelle – semblables en cela aux détenteurs de titres nobiliaires, dont l'être, défini par la fidélité à un rang, à un sol, à une race, à un passé, à une patrie, à une tradition, est irréductible à un faire, à un savoir-faire, à une fonction - n'ont qu'à être ce qu'ils sont [...]</i></p> <p><i>Ces noblesses sont essentialistes : tenant l'existence pour une émanation de l'essence, elles ne considèrent pas pour eux-mêmes les actes, faits ou méfaits que recensent les états de service [...].¹</i></p>	<p><i>Par l'effet de la circulation des élites, l'élite gouvernementale est dans un état de transformation lente et continue. Elle coule comme un fleuve, celle d'aujourd'hui est autre que celle d'hier. De temps en temps, on observe de brusques et violentes perturbations, semblables aux inondations d'un fleuve. Ensuite, la nouvelle élite gouvernementale recommence à se modifier lentement : le fleuve, rentré dans son lit, s'écoule de nouveau régulièrement.</i></p> <p><i>L'accumulation d'éléments supérieurs dans les classes inférieures est une cause puissante de perturbation de l'équilibre. [...] Les révolutions se produisent parce que, soit à cause du ralentissement de la circulation des élites, soit pour une autre cause, des éléments de qualité inférieure s'accumulent dans les couches supérieures. Ces éléments ne possèdent plus les résidus [les motivations] capables de les maintenir au pouvoir, et ils évitent de faire usage de la force, tandis que dans les couches inférieures se développent les éléments de qualité supérieure, qui possèdent les résidus nécessaires pour gouverner, et qui sont disposés à faire usage de la force.²</i></p>

Dans le fil de cette idée de viscosité sociale, certains chercheurs ont été jusqu'à décrire la démocratie comme « liquide » ou « visqueuse », selon qu'elle se rapproche de l'écoulement de l'information et des choix dans un réseau social, internet ou pas. Un tel rapprochement amènerait le système électoral actuel jugé trop visqueux au regard de la démocratie plus grande des réseaux sociaux.³ Nous reviendrons sur ce thème de la transmission de l'information politique au §69 suivant.

- Jusqu'à présent, vous avez supposé une « viscosité » constante, tant au Parlement que dans la société civile. Le comportement observé était à peu près similaire à celui d'un fluide newtonien. Mais, un « fluide », surtout en droit constitutionnel, ne se déplace guère à la même vitesse. **Son comportement est plus proche d'un fluide non newtonien**, comme celui du sable mouillé en bord de mer : quand on frappe le sable, il a la viscosité élevée d'un solide, alors que lorsqu'on appuie doucement dessus, il se comporte comme une pâte.⁴ L'exemple du sable est inspirant en droit.

- Complètement. Une étude a montré que le processus d'adoption d'une loi dans le Parlement écossais a pu être visqueux à des degrés variables, même sous un gouvernement minoritaire qui ne dispose que d'une majorité relative au Parlement. Tout dépend du type de projet de loi gouvernementale. Un projet jugé peu contentieux, portant par ex. sur les élections locales ou *public bills* ordinaires, donnera lieu à un « écoulement » moins visqueux qu'un projet portant sur la régulation de l'alcool, ou une éventuelle indépendance de l'Ecosse par referendum. Le *stress* des parlementaires varie dans un contexte social difficile dans lequel ils doivent justifier leurs décisions dans leurs circonscriptions.⁵

Un *stress* plus grand emporte une *viscosity* plus grande, du même degré quasiment, dans l'enceinte du Parlement. C'est comme si on frappait le sable mouillé au lieu de l'appuyer plus doucement...

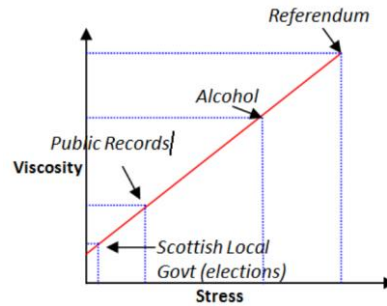
¹ Pierre Bourdieu, *La distinction. Critique sociale du jugement*, Les édit. de Minuit, Paris, 1979, pp.22-23. Nous soulignons.

² Vilfredo Pareto, *Traité de sociologie générale* [1916], Librairie Droz, Genève, 1968, n°2055-2057, pp.1304-1305. Même remarque.

³ Paolo Boldi, Francesco Bonchi, Carlos Castillo, Sebastiano Vigna, *Viscous democracy for social networks*, https://moodle.epfl.ch/pluginfile.php/2717368/mod_resource/content/2/boldi_bonchi_castillo_vigna_2011_viscous_democracy_social_networks.pdf ; Daniel Memmi, « Facteurs de viscosité dans la circulation des connaissances », *Réseaux*, 2003/1, pp.221(256). Sur internet.

⁴ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Fluide.html>

⁵ Steven MacGregor, « Non-Newtonian Legislative Viscosity », *Political Studies Association Annual Conference*, 2017, art. cit., p.11



Le même genre d'analyse a été appliqué à la Diète japonaise. V. Kentarô Fukumoto, "Breaking through viscosity : The three modes of conflict in the Diet, 1947-1996", *Social Science Japan*, August 1998. Accessible sur internet.

(un parlementaire objecte)

- Ce qui me gêne dans ce genre d'étude est la confusion possible entre la viscosité parlementaire et l'opposition politique parlementaire.

Qu'il y ait de la viscosité, due à la substance du fluide du pouvoir dans le canal des institutions, est indéniable, mais, à un certain degré de viscosité, cette dernière interfère étrangement avec la résistance politique à l'encontre des projets du gouvernement. Dans un enjeu hautement contentieux, les deux phénomènes mêlent leurs eaux. On n'est point dans une situation où l'eau et l'huile demeurent distinctes dans un mélange. Le politique paraît même l'emporter sur le visqueux en cette circonstance. C'est le cas, à coup sûr, du projet de loi portant une possible indépendance de l'Ecosse par referendum.

- Absolument. Le projet de loi réformant en 2023 le départ à la retraite des Français en 2023 en est une illustration, ce qui n'enlève pas la pertinence de la notion de viscosité institutionnelle. Une telle résistance au Parlement n'est pas non plus que politique. Elle tient aussi, selon nous, à la viscosité sociale, ce qui expliquerait l'opposition trans-partisane dans l'hémicycle contre l'actuel gouvernement.

- Que voulez-vous dire ?

- Selon nous, les Français demeurent sous l'influence des goûts de leur aristocratie d'avant la Révolution de 1789. Contrairement à l'anglaise, la française n'était guère encline au commerce et à l'industrie naissante. Le travail avait mauvaise réputation, attachée aux basses classes. Même la bourgeoisie ; qui était bossueuse, était moquée ou dépréciée. Le *Bourgeois gentilhomme* de Molière en est la preuve. Le théâtre fait rire aux dépens de celui qui veut s'élever dans la hiérarchie sociale.

Aujourd'hui, le contraste continue d'être frappant entre les Français et les Américains qui préfèrent être riches en travaillant beaucoup. Jouir de la vie, de façon épicurienne, n'est pas leur priorité, sans être pour autant le dernier cadet de leur souci. Il suffit de voir en Californie de somptueuses villas avec de magnifiques piscines sans que leurs propriétaires n'en profitent vraiment *en farniente*. A l'opposé, les Français préfèrent plus de temps libre pour vivre leur vie en dehors du travail. Ils ne sont pas paresseux, mais préfèrent leurs loisirs à leurs comptes en banque, protégés qu'ils sont par leur Etat providence. L'avenir dira si l'économie, et son principe de réalité, ne viendront pas mettre en brèche le principe de plaisir devant la vive concurrence internationale dans laquelle la France pèse de moins en moins.¹

- Je sens que vous allez nous ressortir la fable de La Fontaine, *La cigale et la fourmi*. Je récite pour vous les deux derniers vers : - *Vous chantiez [tout l'été], J'en suis fort aise. Eh bien ! dansez maintenant [au seuil de cet hiver où vous êtes déjà tout grelottante]*. Il y a dans cette fable, un portrait sociologique de la fourmi bourgeoise fort besogneuse (ou paysanne dure à la tâche), et, en contraste, la cigale noble ou mondaine, menant une vie oisive et insouciant à la Cour. Tout le XVII^e siècle français caricatural.

- Il y a un peu de ça. Les Français héritent des préjugés aristocratiques de l'ancien régime, autant que, depuis la Révolution, l'envie républicaine jalouse devant « les premiers de cordée ». On veut à la fois le beurre (la *dolce vita*) et l'argent du beurre sans trop de travail. On est loin en conséquence du professionnalisme américain en beaucoup de domaines, mais aussi, ce qui est un effet plus heureux,

¹ *Le déficit de la Sécurité sociale plus creusé que prévu sous l'effet des retraites*, in le journal économique Les Echos du 23 mars 2023.

du très grand *stress* de la société américaine. Outre-Atlantique, les gens n'ont plus le temps de s'occuper de soi, de se réparer psychologiquement, d'où le retour du refoulé et ses dérapages meurtriers. Une américaine de passage à Paris en grève disait qu'elle préférerait des poubelles entassées aux *mass shootings* (massacres de masse) qui parsèment l'actualité de son pays le long de l'année.¹

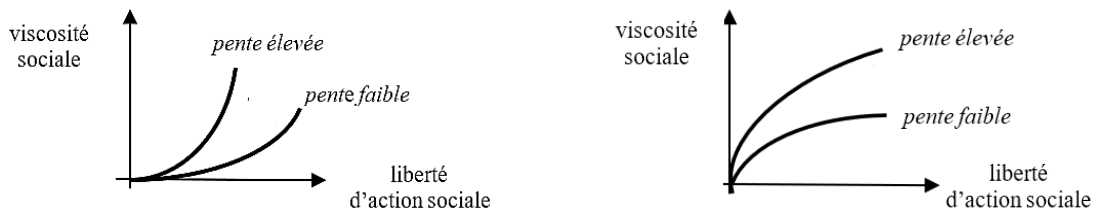
Autre son de cloche d'un Américain vivant à Paris : *Entre avoir du temps ou avoir de l'argent, les Français préfèrent la première option. Outre-Atlantique, la réaction est bien différente, remarque-t-il, "eux répondent : « je n'ai pas le temps de répondre, je dois gagner de l'argent ».* Et d'ajouter, concernant les pauses déjeuner en France : *j'ai l'impression que le travail, c'est juste un truc qu'on fait pour digérer entre les repas...*²

- La prairie est toujours plus verte ailleurs. Les grévistes français, particulièrement ceux du secteur public des transports, n'hésitent pas à « prendre en otage » les familles qui partent en vacances. C'est leur façon de servir le public. Entre les tueries de masse de dingues et les grèves intempestives avec si peu d'empathie, il y a des solutions plus consensuelles comme on le voit dans d'autres pays occidentaux.

(fermons la parenthèse)

La viscosité sociale, qui éclaire l'attitude française, n'est d'ailleurs pas plus constante que l'institutionnelle. Il y a fort à parier que le fluide d'ascension sociale est **non newtonien**. A l'instar, une nouvelle fois du lien entre le pouvoir et le talent, la relation entre la viscosité sociale et la liberté d'action en société peut être représentée par une courbe de pente variable comme il suit :

(§17
Ann.II)



Une pente plus élevée indique une société plus visqueuse dont le sommet tend à verrouiller l'accès au pouvoir

Bien que la viscosité sociale paraisse grandir, elle tend à se tasser, laissant plus de place à la liberté d'action en société

Il existe un **phénomène de viscosité sociale au plan des mœurs**, ces *actions libres des hommes, naturelles ou acquises, bonnes ou mauvaises, susceptibles de règle et de direction*, comme les définissait l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert.³ La vitesse d'un tel « fluide » est lente, mais pas nécessairement constante.

Les mœurs ont une nature plurielle. Montesquieu prend en compte leur polysémie, rappelle Cécile Spector aujourd'hui. *Les mœurs expriment des opinions et des passions collectives et décrivent non seulement les besoins d'une société, mais aussi la nature de ses plaisirs et de ses aversions (ses goûts).* Elles résultent elles-mêmes d'une pluralité de causes (géographiques ou historiques, naturelles, sociales ou politiques) et déterminent à leur tour la conduite au sein d'un groupe social ou d'une nation. Et la commentatrice de relever très justement :

*Il y a là, en première approche, un véritable cercle des mœurs : les opinions et les passions, une fois contractées, produisent une inertie que les mœurs reproduisent sous la forme d'une seconde nature (XIV, 4) – d'un « pli » (Pensées). De là découle le caractère donné des mœurs, qui se présentent comme coutumes. Simples ou raffinées, vertueuses ou corrompues, les mœurs constituent l'obstacle ou l'adjuvant que le législateur rencontre. Les mœurs sont plus originelles que les lois.*⁴

L'inertie dont il est question n'est pas l'inertie en réaction à des lois externes nouvelles. Le mot cache aussi une viscosité, inhérente aux mœurs, constituée de mille actions internes formant plus ou moins une cohésion. Les mœurs avancent (ou reculent) plus lentement que les lois, même si celles-ci tentent

¹ Carla Lordinan, 23 mars 2023, <https://www.bfmtv.com/>. Nous soulignons. En France aussi, certains disent : *j'ai un credo : Businessa before pleasure*, in Loïc Grasset, 7 avril 2023, <https://www.parismatch.com/>

² <https://www.rtl.fr/actu/politique/sebastian-marx-un-americain-a-paris-jour-de-greve-7900242475>

³ https://fr.wikisource.org/wiki/L'Encyclopédie/1re_édition/MOEURS

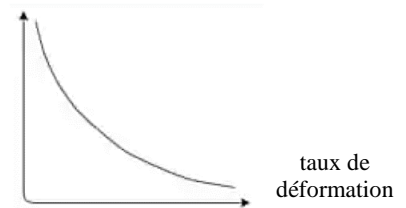
⁴ Cécile Spector, « Coutumes, mœurs, manières », in *Dictionnaire Montesquieu* [en ligne], ENS de Lyon, septembre 2013. Nous soulignons.

(§36
b)-ii)

de les amender (ou détériorer), à défaut de les réorienter. On pensera notamment à nouveau aux lois somptuaires, envisageables encore de nos jours au vu des projets de certains de réintroduire en France une sorte d'uniforme à l'école qui créerait, en apparence, plus de sentiment d'égalité entre les enfants.

On observera enfin que les mœurs en Occident, bien qu'elles changent petit à petit, évoluent vers moins de viscosité que dans d'autres cultures comme celle du monde arabe par ex. Montesquieu notait déjà qu'elles apparaissaient *en Orient comme elles étaient il y a mille ans*.¹

viscosité
sociale



Du fait de leur viscosité décroissante, les mœurs occidentales apparaissent être des fluides rhéo-fluidifiants. Il reste, toutefois, de la fluidité à acquérir du point de vue l'égalité des hommes et des femmes, même en Occident, quant à la rémunération salariale et à la difficulté à accéder à des postes de haute responsabilité en entreprise.

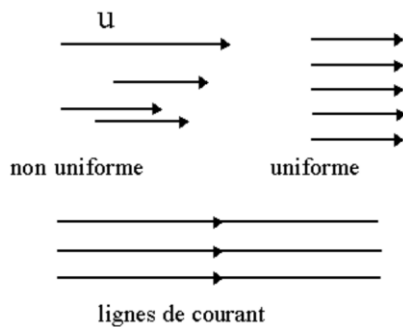
(dernière question, avant de quitter la séance, qui fut plus longue que prévue)

- Vous étiez jusqu'à présent dans votre zone de confort, transposant en droit constitutionnel, tant la notion de fluide newtonien que celle de fluide non newtonien. Ce sont des fluides laminaires. Mais la turbulence n'est pas loin, comme vous l'avez vous-même antérieurement rappelé. En ouvrant plus grandement un robinet d'eau, ce phénomène troublant apparaît nettement. Si vous permettez, je pourrais faire voir par un dessin clairement la différence entre un fluide laminaire et un fluide turbulent.

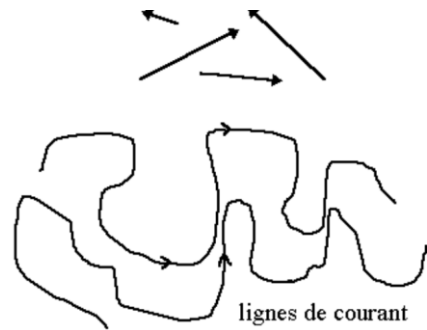
(§67^{bis}
2/c)-iv)

- Je vous en prie. Faites.

(il dessine des schémas très parlants, u représentant le vecteur vitesse)



écoulement laminaire (uniforme et non uniforme)



écoulement turbulent (vecteurs en tous sens et intensité)

Les lignes de courant sont des lignes imaginaires tracées dans un fluide dont les tangentes à tous les points sont parallèles à la direction de l'écoulement. Elles sont généralement courbes, mais ne se croisent jamais (sinon il y aurait deux directions différentes d'écoulement au point d'intersection).²

(je reprends la main ...)

- Les vecteurs représentés sont des vitesses instantanées. Dans l'écoulement laminaire, tous les vecteurs vitesse sont parallèles, égaux ou inégaux, à un instant t . Dans l'écoulement turbulent, des tourbillons se forment

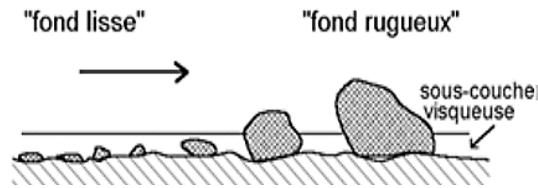
- Je n'ai pas fini.

- Je sais, mais j'agis comme votre assistant... C'est bien, continuez. On a affaire à un spécialiste !

(il ajoute quelques précisions, toujours très clairement)

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit. ; Liv.14, chap.4, Pléiade, p.479.

² <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/eadaa/mecafluib.htm>



Les turbulences modifient les vitesses instantanées **et augmentent la viscosité (viscosité de turbulence)**. Ils agissent à l'encontre de la vitesse moyenne et entraînent une perte d'énergie.

Le long de la paroi d'un tube se forme une sous-couche visqueuse où la vitesse augmente de façon linéaire depuis la paroi. Au-delà la vitesse augmente en fonction du logarithme de la hauteur. L'épaisseur de cette sous-couche diminue quand la vitesse u augmente ou la viscosité μ diminue. L'épaisseur de cette sous-couche est importante pour l'état de surface de la paroi.¹

On a compris qu'une vitesse élevée du fluide entraîne des turbulences à l'intérieur des tuyaux, et que les turbulences sont la conséquence de frottements sur la surface intérieure qui présente des irrégularités. Ces protubérances, ces aspérités de différentes hauteurs, font que la rugosité relative des tuyaux exerce finalement une influence déterminée sur l'écoulement. On n'est plus en régime laminaire où la vitesse est très faible et où l'état de la surface de la paroi n'aurait aucune incidence notable.

Imaginons être une particule de fluide. Au contact direct des bords, le fluide est plus ou moins « coincé » ou freiné dans les rugosités du conduit. **Plus ce fluide est visqueux, plus la particule, collée contre la paroi, s'accroche aux autres.** Celles qui se trouvent au milieu de la rivière avancent sans beaucoup moins de difficulté. Ces différences de vitesses, et la viscosité du fluide, détournent les particules du chemin le plus court (la ligne droite ici). L'énergie initiale, qui devait servir à aller d'un point à un autre, est ainsi gaspillée. Voilà l'expérience « particulière » de la turbulence à l'intérieur d'un tuyau !²

Une autre caractéristique distingue les fluides laminaire et turbulent. Dans le laminaire, le mouvement d'une couche de fluide se produit par rapport à une autre sans transfert de matière de l'une à l'autre. Dans le turbulent, par contre, non seulement la vitesse est maximale, mais les molécules ou particules plus grosses sautent d'une couche à une autre et dissipent une quantité substantielle d'énergie.³

Le nombre de Reynolds reflète ces différences entre le laminaire et le turbulent. *Si l'on compare l'écoulement d'un fleuve et celui d'une bouteille d'huile, on constate qu'il est **100 millions de fois plus élevé dans le fleuve que dans la bouteille d'huile**, ce qui n'est pas étonnant, parce que les tourbillons aient bien plus de chance de se développer dans le fleuve que dans la bouteille d'huile ! Dans un fluide turbulent, les forces visqueuses ne sont plus suffisamment fortes pour résorber les tourbillons.*⁴

La transition du régime laminaire au turbulent est brutale bien que le passage entre les deux apparaisse de prime abord insensible.

Selon Vilfredo Pareto, les changements révolutionnaires violents ont lieu soudainement. *L'effet ne suit pas immédiatement la cause, qui peut avoir agi quelque temps avant que **le soubresaut** se produise. Lorsqu'une classe gouvernante ou une nation se sont maintenues longtemps par la force et se sont enrichies, elles peuvent subsister encore un temps sans faire usage de la force [...] à force de concessions...*⁵

Dans un fluide physique, le comportement d'ensemble est d'autant plus incontrôlable que différents gaz ou liquides hétérogènes interagissent entre eux. Pareto raisonne pareillement sans faire toutefois l'analogie avec la mécanique des fluides. *La notion d'hétérogénéité joue un grand rôle dans la sociologie parétienne. Toutes les sociétés connues comportent la séparation, et en un certain sens l'opposition entre la masse des individus gouvernés et un petit nombre d'individus qui dominent qu'il appelle l'élite. Celle-ci rassemble les individus qui, chacun dans leur sphère d'activité, ont réussi et sont arrivés à un échelon élevé de la hiérarchie professionnelle.*⁶ L'hétérogénéité sociale serait une donnée permanente.

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

² Mécaflux. Aide aux calculs de mécanique des fluides. Sur internet. Texte réarrangé par nous.

³ <https://labomat.eu/fr/faq/586-bases-theoriques-de-la-mesure-de-viscosite.html> ;

⁴ David Louapre, <https://scienceetonnante.com/2011/08/22/le-nombre-de-reynolds/>

⁵ V. Pareto, *Traité de sociologie générale* [1917], Librairie Droz, Genève, 1968, n°2059, p.1305. Nous soulignons.

⁶ R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, op. cit., Pareto, p.459.

L'histoire constitutionnelle devient ainsi très mouvementée lorsque les élites gouvernementales et non gouvernementales, qui constituent la couche supérieure de la société, est davantage au contact avec les couches inférieures en révolte. Des cisaillements entre couches sociales ne peuvent que naître.

Il est certain qu'un mouvement social populaire s'avère nécessaire pour que la société connaisse un régime turbulent. La révolte d'une partie de l'armée française en Algérie en 1961, répondant à la vive angoisse des colons, en fut un exemple. La tentative de coup d'État du Président Trump en 2022, soutenue par une fraction notable de l'opinion américaine en quasi « sécession », en fut un autre. Dans les deux cas, il y eut accélération de l'histoire et de la rugosité dans les tuyaux. Les aspérités en Algérie furent les manifestations contre le projet d'indépendance de l'Algérie. Aux Etats-Unis, ce furent les mensonges grossiers réitérés de Trump, enflammant et mobilisant ses partisans chauffés à blanc.

Au fond, **la notion de circonstances exceptionnelles désigne ce type d'événements turbulents** qui se produisent de façon chaotique, et présentent de nombreux tourbillons pouvant se contrarier mutuellement. Ces événements sont rapides et se produisent sur de grandes distances. Les autres circonstances, auxquelles doit faire face le droit, correspondent au régime laminaire, newtonien ou non newtonien, des fluides de la mécanique. La viscosité peut être variable sans aboutir à un « vortex ».

- Pourquoi le droit constitutionnel ne s'inspire-t-il pas donc davantage d'une telle réflexion en science ?

- Le droit constitutionnel ne s'en inspire pas, mais son fonctionnement reproduit pour partie, sans trop le savoir, le même schéma mental. Une étude plus affinée de la viscosité parlementaire devant un projet de loi du gouvernement le confirmera plus en détail. Il en sera de même de l'étude des mœurs, bien que ce terme paraisse désuet à certains, préférant le mot *habitus* dont le sens est trop restreint au comportement apparent (maintien, vêtement, langage, scolarité, ...).¹ Les mœurs comprennent aussi les coutumes anciennes, les traditions plus subjectives, les habitudes morales eu égard au bien et au mal, les préjugés, etc.). Elles relèvent du *principe* qui meut un régime politique dans la théorie de Montesquieu. Le mot *mœurs* vient du latin *moris* qui signifie, aussi bien « désir, caprice », qu'« usage, coutume », rappelle-t-on.² Mœurs et moteur riment aussi sémantiquement. *L'Esprit des lois* distingue d'ailleurs mœurs et manières plus extérieures.

(§36
b)-ii)

Montesquieu : Il y a cette différence entre les lois et les mœurs que les lois règlent plus les actions du citoyen, et que les mœurs règlent plus les actions des hommes. Il y a cette différence entre les mœurs et les manières que les premières regardent plus la conduite intérieure, les autres l'extérieur.

Au XVIII^e siècle, à Paris, on ne connaît que les manières, et on n'a pas le temps de connaître les vices et les vertus. Les mœurs seraient plutôt du côté des Anglais, ce qui les différencie des nations barbares, sans que Montesquieu en explique la raison qui serait peut-être dans le protestantisme. Il observe seulement que *les Anglais sont occupés ; ils n'ont pas le temps d'être polis.* - Time is money, sir !³

En matière de turbulence, la mécanique des fluides patauge pour décrire un fluide visqueux dès que la vitesse s'accélère. Elle semble ne plus rien comprendre elle-même. Face à un phénomène si non-linéaire, les scientifiques s'arrachent les cheveux comme un instituteur devant un élève « turbulent » !

Les mathématiciens savent, il est vrai, approximer des systèmes différentiels non linéaires en « linéarisant » leur comportement au voisinage des points critiques. On repensera à l'exemple du pendule amorti subissant un frottement. Alors que, dans le vide, le pendule oscille indéfiniment, il finit dans l'air par s'arrêter suite aux frottements du balancement. Les physiciens peuvent linéariser son comportement grâce aux petites oscillations qui permettent d'approximer $\sin \theta$ par θ . Dans l'espace des phases plus généralement, les trajectoires peuvent de refermer en un cycle limite, ou en un point fixe, mais les scientifiques savent aussi distinguer les cycles, attractifs ou répulsifs des systèmes non linéaires, des cycles des systèmes linéaires. *L'existence de cycles isolés est peut-être la différence essentielle entre le cas linéaire et le cas non linéaire.*⁴ Il n'y a pas d'itération, de répétition systématique d'une trajectoire fermée vers laquelle tendent ou s'éloignent des trajectoires voisines.

¹ P. Bourdieu, *La distinction*, édit. de Minuit, Paris, 1979., p.112. Les *habitus* sont apparentés à des *conditionnements sociaux*, comme les *habitudes de classe*.

² <https://www.orthodidacte.com/videos-francais/decori-quons-le-mot-moeurs/>

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.19, chap. 16, Pléiade, p.566 ; *Mes Pensées*, n° 1411, p.1333, n°1428, p.1335.

⁴ J. Hubbard, B. West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, op. cit., Cassini, Paris, 1999, p.375.

Le comportement d'une solution à long terme d'un fluide demeure toutefois une question difficile si l'on entend prédire que la solution de l'équation, qui en décrit l'écoulement, tend vers un équilibre ou un mouvement périodique. **A quel moment la viscosité est-elle suffisante pour freiner l'apparition de tourbillons turbulents ?** Comment déterminer avec précision, et avec une relative facilité, le moment critique où les perturbations demeurent des tourbillons au lieu de se résorber ?

La viscosité-limite serait par ex. en droit constitutionnel l'art. 16 de la Constitution française de la V^e République de 1958. Cette procédure établit, en toute légalité, un régime dictatorial pour un temps déterminé, sous réserve de respecter des conditions précises. Mais ce n'est ni une solution exacte ni générale pour toutes les circonstances exceptionnelles, sans compter le risque incontournable de **l'interprétation qui peut déformer plus ou moins continûment le sens que l'on croyait avoir donné à telles dispositions**. L'interprétation était déjà ad initio dans le droit.

En Angleterre et aux Etats-Unis, la suspension temporaire de l'*Habeas corpus* joue le même rôle.

En mécanique des fluides, l'équation de Navier-Stokes demeure mystérieuse. Assurément, elle répand des lumières sur les fluides newtoniens et incompressibles. C'est déjà beaucoup car, par nature, tous les fluides sont compressibles. Certains le sont plus que d'autres. Les fluides, en phase gazeuse, le sont considérablement plus qu'en phase liquide. Trouver, cependant, une solution explicite est à ce jour inaccessible. *Même si on se donne une condition initiale, (c'est-à-dire le champ de vitesse à l'instant initial $v(t_0)$, - on ne sait même pas montrer qu'il existe bien une unique solution bien définie pour tout temps t ! Cette équation est pourtant utilisée tous les jours par des ingénieurs pour résoudre divers problèmes sans savoir si elle a effectivement des solutions !*¹ La pratique opère sans la théorie pure, comme la médecine œuvre souvent sans le secours de la biologie.

- Ce n'est pas très rassurant. N'est-on pas condamné à subir les phénomènes de turbulence, en science et en droit pour toujours ?

- En science, peut-être pas. En droit, j'ai peur que oui. Vivre sans crainte dans l'état de société est quelque peu utopique. L'état de nature gît toujours sous le mieux-être du droit positif. Il faudrait démontrer, comme s'y essaie la science, que *pour toute condition initiale, il existe une solution régulière et globalement définie, i.e. pour tout t de 0 à $l'∞$, ou, à défaut, trouver un contre-exemple, autrement dit une condition initiale $v(t_0)$ qui rende possible de démontrer qu'il n'existe pas de solution régulière globalement définie.*² (Il faudrait peut-être un nouveau Galois qui avait démontré, au début du XIX^e siècle, qu'il n'existait pas une méthode générale pour résoudre les équations du 5^e degré à partir des coefficients de l'équation et des opérations habituelles (-, +, /, x) et l'extraction de racines.)

Le problème a été clairement posé en science, en l'an 2000, par la fondation Clay qui offre un million de dollars à quiconque apporterait une réponse autre que celles qui existent déjà en 2D et lorsque le champ de vitesse est suffisamment petit en régime laminaire. Mais quid de l'influence forte des non-linéarités ?³

(inquiétude répétée par d'autres quidams)

- Quand évitera-t-on enfin en droit constitutionnel moderne les turbulences sociales, générées par de constants problèmes d'injustice qui naissent aussitôt que la loi a cru en régler certains ?

La question de la solution définitive est malheureusement une illusion qui travaille en vain le droit. Comme l'avait constaté Poincaré dans l'étude de la nature, l'instabilité semble la règle et la stabilité l'exception. Les circonstances exceptionnelles, que tâche de réguler le droit, ne sont pas toute de vilaines exceptions. Sous l'instabilité œuvre en fait la liberté humaine malgré la viscosité institutionnelle qui menace souvent d'engluer tout projet. Pour Tocqueville, libéral en l'âme avant d'être conservateur, la liberté peut signifier, résume un commentateur,

¹ David Pouatre, *La mystérieuse équation de Navier-Stokes*, Science étonnante, 3 mars 2014. Sur internet, Texte réarrangé.,

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

le désordre, le conflit et la confrontation. La liberté implique le débat public qui n'est pas toujours calme. Ceci est contraire à l'ordre et à la stabilité nécessaire à l'industrie. « Rien de plus contraire aux habitudes révolutionnaires que les habitudes marchandes ». L'activité économique, le travail de tous les jours, semble aller mal avec **les possibles turbulences du débat public**. Pourtant, Tocqueville considère que ce débat est indispensable même pour la prospérité et le bien-être matériel : l'économie n'est pas une activité isolée, individuelle, solitaire ou naturelle. Elle est précisément le résultat des conditions et des priorités établies dans le débat public.¹

Ces turbulences semblent répondre à des raisons, mais il arrive parfois, en politique, que des comportements peuvent soudainement, sans incitation extérieure, passer d'un état de repos à un état turbulent... Certains sursauts demeurent mystérieux à nombre d'observateurs. Comme on dit familièrement, on se demande quelle mouche piquent en société certains individus ou groupes ! Ici encore, la correspondance entre des choses, sans rapport les unes avec les autres, est inattendue. En mécanique des fluides justement, *un fluide non visqueux, incompressible, peut [aussi] brusquement décider de s'agiter frénétiquement, sans qu'aucune force extérieure ne lui ait été appliquée.*² En contradiction avec toute expérience physique, ce paradoxe viole la loi de la conservation de l'énergie.

Le flot de Ricci

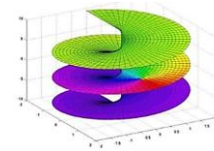
Le flot de Ricci est un outil mathématique récent. Il date du XX^e siècle. L'intérêt de cet outil est de mieux analyser comment une forme quelconque peut évoluer vers une forme régulière précise. Pour regarder à nouveau le fonctionnement du droit constitutionnel à partir de cet outil, **reconsidérons la vision de la volonté générale comme ensemble ouvert que véhicule implicitement le droit des Lumières.**

La notion d'*ouvert* implique celle de continuité et, paradoxalement, celle de limite. Se donner une topologie requiert ces notions, mais l'ouvert, à la différence du fermé, possède une limite... à l'infini !

La volonté générale en droit constitutionnel est, d'un côté une fiction, de l'autre une réalité. Elle comporte, oserait-on dire dans un langage pseudo-mathématique, un aspect réel, et un aspect imaginaire, à la manière un peu du logarithme complexe qui se déploie, au-dessus d'un espace de base, par couches superposées en restant entre elles reliées

(§50
Ann.VI)

Assurément, la volonté générale ne ressemble pas à la lettre à une telle variété riemannienne, mais l'idée d'une pareille superposition continue n'est pas totalement étrangère en pensée à l'évolution de la volonté générale d'une société.



L'évolution de la volonté générale est celle en fait du droit positif qui en résulte. Ce droit, constituée des lois et autres réglementations en vigueur, est défini par la volonté de tous représentée par la majorité politique du moment. La volonté de tous peut être figurée par un ensemble fermé. L'espace qu'il enferme est *compact*, i.e. fermé et borné (un espace est dit *compact* quand il ne contient aucune suite de points qui « file » à l'infini). En 2D, voici, en comparaison, la volonté générale et la volonté de tous qui en est une approximation pendant une période déterminée, variable suivant les aléas et le contexte social.



(§67^{bis}
2/c-ii)

Volonté générale comme ensemble ouvert (sans bord), modélisant, selon Poincaré, la géométrie hyperbolique

Volonté de tous comme ensemble fermé (avec bord), approximant la volonté générale à un moment donné

La volonté générale est en quelque sorte intrinsèque, comme peut l'être la courbure d'une surface ou un tenseur, tandis que la volonté de tous dépend des coordonnées locales à partir desquelles elle est mesurée. La volonté générale ne cesse de changer de base en fonction de la tournure des événements.

¹ Jimena Hurtado Prieto, Liberté, égalité et indépendance : Constant, Rousseau et Tocqueville, déc. 2007, Nous soulignons. <http://rousseauetstudies.free.fr/articleHurtado.html>

² Cédric Villani, « Paradoxe de Scheffer–Shnirelman, revu sous l'angle de l'intégration convexe [d'après C. De Lellis et L. Székelyhidi], Séminaire Bourbaki, nov 2009, 61^e, 2008-2009, n°1001. Sur internet.

(§64
- ii)

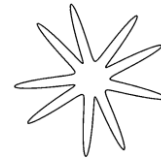
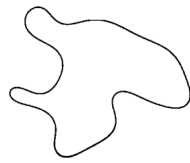
On s'étonnera à voir à nouveau représenter la volonté générale, et son approximation, par des cercles parfaits. Nous n'avons repris que l'idée d'*agora*, de place publique athénienne sur laquelle les citoyens discutaient et votaient les lois. Sans doute, l'*agora* n'avait-elle pas précisément une telle forme géométrique, mais en Grèce ancienne, voire dans les sociétés primitives, il est un fait que l'on retrouve une forme qui s'en rapproche. Ce n'est pas dû qu'au hasard. Outre que son pourtour permet dans un groupe la meilleure communication d'un individu à un autre sans que chacun soit astreint ne pouvoir parler qu'à son voisin,

le cercle est la forme géométrique qui couvre la superficie la plus vaste pour une longueur donnée.

*C'est pour cette raison que les citadelles, les châteaux forts et même les igloos sont presque tous une forme circulaire ou sphérique : l'espace se trouve ainsi optimisé. Pour l'anecdote, et aussi étonnant que ce puisse paraître, il faudra attendre la fin du XIX^e siècle pour que cette intuition ancestrale soit définitivement prouvée par une démonstration mathématique définitive et irréfutable car correcte.*¹

Comme indiqué, nous aurions pu dessiner en 3D la volonté générale et son approximation sous forme d'une sphère, mais réfléchissons surtout en 2D par simplicité.

La forme circulaire de de la volonté de tous correspondrait à un droit positif avantageux pour chacun, que ce soit du point de vue d'un individu ou d'un groupe, ce qui est, bien sûr, très optimiste et irréel. L'observation de la réalité du droit positif ressemble davantage à une forme compacte plus souvent irrégulière. Fût-elle jamais régulière, elle aurait plutôt par ex la forme d'une étoile que d'un cercle.²



D'où la question : comment passer d'une forme compacte très irrégulière, ou étirée çà et là, à un cercle parfait ou presque ? Comment passer d'une sphère cabossée à une sphère de forme plus optimale ? Comment, autrement dit, en droit, éteindre les partialités de chacun en les arrondissant, chacun vivant de façon plus ou moins injuste le droit positif présent ? De tels ressentis partiels peuvent paraître a priori incompatibles pour assurer dans la société l'ordre et permettre à tous de jouir du repos public.

On sait qu'en arrondissant les angles du bord d'un carré, on peut le transformer en un cercle. Le cercle et le carré sont *homéomorphes* ; ils conservent la même forme par une bijection continue entre les deux figures. Homéomorphe signifie littéralement, en grec ancien, la même forme, à déformation près, deux formes étant reliées de façon continue sans déchirure, ni cassure ni recollement. Mais quid du passage d'une surface quelconque en un cercle ? Ce n'est qu'un cas particulier d'une question générale qui exige, pour la résoudre, un détour conceptuel par le *flot de Ricci* en mathématiques.

Nous entrons à nouveau dans le domaine des équations aux dérivées partielles non linéaires.

(voir le §68, dans le Volet II)

- Pensez-vous que l'on puisse continûment déformer cet objet pseudo-géométrique que serait le droit constitutionnel issu des Lumières ? Pour être plus clair, un tel droit utilise-t-il, sans trop le savoir, de façon au moins qualitative, un flot de Ricci qui aboutirait à adoucir les contours d'une telle matière ? Dans l'affirmative, est-il en « mesure » (sans vraiment recourir à une exactitude millimétrée) d'éviter des singularités, des étranglements qu'il faudrait également « opérer » on ne sait comment ?

¹ P.-L. Lions, *Dans la tête d'un mathématicien*, op. cit., p.70.

² Sigurd Angenent, *Curve Shortening makes a plane curve convex*, 2011, <https://www.youtube.com/watch?v=wHfpacPLHIA> ; Gérard Besson, "De Poincaré à Perelman : une épopée mathématique du 20^{ème} siècle", Conférence dans le cadre « Un texte, un mathématicien », organisé par la Bibliothèque nationale, 11 février 2015.

(Concl.
Chap.I
2/-i)

- Dans notre thèse, la notion de courbure a débordé le cadre strictement mathématique pour trouver un sens en droit constitutionnel. Que l'on se rappelle notre effort en ce sens en partant de la réflexion de Leibniz sur le cercle osculateur. La courbure, approfondie par Gauss, est la base de la géométrie non euclidienne.¹ Le flot de Ricci, qui régit l'évolution d'une métrique riemannienne dépendant du temps, complètera ce débordement de la géométrie non euclidienne dans un espace juridique « courbé » comme nous l'avons vu plusieurs fois, si contraire, admettons-le, à la perception habituelle.

(§47
3/)

Notre thèse a déjà mis en évidence également des techniques d'uniformisation du droit constitutionnel sans que sa richesse y perde, transposant étonnamment en jurisprudence

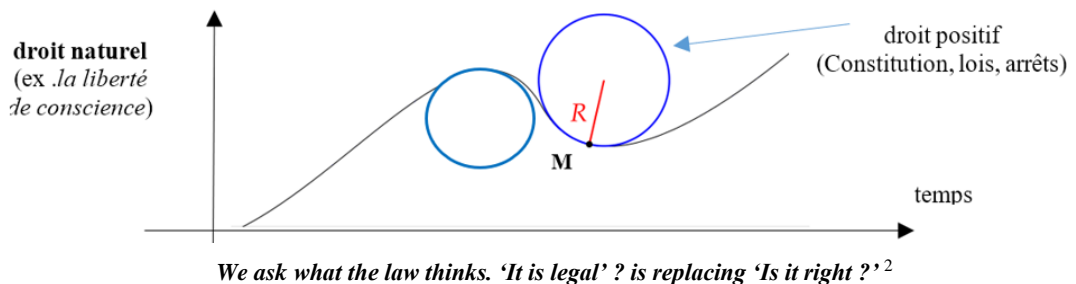
(§44
3/)

- la technique du *laplacien*, moyennant des arrêts de justice voisins,
- et la technique des *séries de Fourier* sous la forme superposée de différentes ondes décisionnelles sous le contrôle pareillement d'une cour suprême.

(§31
-1)

Le flot de Ricci s'apparente en sciences, nous l'avons-nous, à une version non-linéaire de l'équation de la chaleur, qui, au lieu d'uniformiser la température, tend plutôt à uniformiser la courbure. Autant la chaleur tend à se propager et à se répartir d'un endroit à un autre, autant le flot de Ricci tend à se propager en homogénéisant la courbure d'une surface et à l'étaler, de façon uniforme, en convergeant vers une forme à courbure positive constante. Comme dans un diagramme dynamique, le flot de Ricci se présente comme un processus de déformation qui semble s'engendrer de lui-même à l'instar, mais sans l'être, d'un prolongement analytique, ce qui n'exclut pas toutefois l'apparition de points critiques.

Repartons d'un diagramme déjà rappelé au début du §68, où l'on voit le droit positif s'efforcer d'épouser le droit naturel qui est vécu comme tel à un moment donné. On l'a dit : la courbure, entrevue par le cercle osculateur, - le meilleur des cercles tangents à une courbe, - faisait déjà sens en droit.



Plus le rayon de courbure est grand, plus le droit positif approche au mieux le droit naturel dont la perception est liée à un certain espace et à un certain temps, étroitement reliés en espace-temps. Le droit naturel, vécu par ex aux Etats-Unis, dans les années 2020, diffère quelque peu du droit naturel vécu dans le même pays dans les années 1960. Pensons notamment au « droit » de porter des armes à feu, droit revendiqué davantage aujourd'hui. La différence est encore plus frappante, même en restant au sein du monde occidental si on ne considère que trois pays. Les Français, les Anglais et les Américains n'ont pas exactement, en 2023, la même vision des droits de l'homme. Leurs idées sur la peine de mort, la liberté d'entreprendre, le traitement des djihadistes de retour de Syrie, sont en décalage, ce qui ne les empêchent pas d'être tous sensibles à la prévalence des droits individuels.

Et que dire de la perception des droits de l'homme, et, de façon générale, du sens de la justice entre les groupes, voire les individus ! Protagoras proclamait, dans l'antiquité, que *l'homme est la mesure de toute chose*. Chaque groupe social, chaque individu, mesure incontestablement la notion de justice à son aune. Comment, dans ces conditions, définir un sens commun de la justice que devrait refléter le droit positif ? Qu'est-ce qu'un droit juste, une loi juste ? La réponse a toutes chances de varier très grandement. Le débat en France, en 2023, sur le report de l'âge de la retraite est un exemple frappant.

Même le Conseil constitutionnel, qui a été saisi, y ajoute son appréciation « personnelle » en validant le 14 avril 2023 l'essentiel du projet de réforme qui serait conforme aux dispositions organiques des lois de financement de la sécurité sociale en observant toutefois, dans une sorte d'*obiter dictum*, que

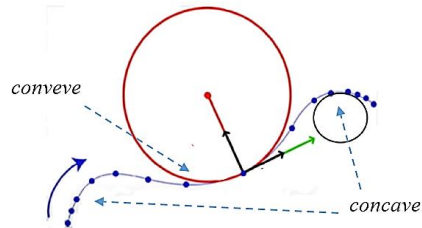
¹ C. Villani, *Tout est mathématique dans nos vies*, Conférence honoris causa, conf. cit.

² pioché dans mes notes de lecture sans avoir retrouvé la référence. La formulation avait, seule, retenue mon attention.

l'utilisation combinée des procédures mises en œuvre [par le Gouvernement au sein du Parlement] a revêtu un caractère inhabituel (extrait du Considérant n°70).¹

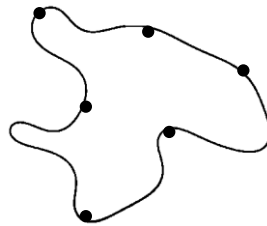
Mais quittons ce cas d'espèce qui aurait évité une crise politique si le Président, qui avait été ferme et courageux aux yeux de ses partisans, avait été décrédibilisé par une décision de non-conformité. Pour ses adversaires et d'autres observateurs, demeure une crise sociale encore fumante sous les cendres.

Comme synthèse provisoire de ressentis les plus divers, la volonté générale, et son renouvellement, arrange en principe les choses en réformant le droit en vigueur dont l'évolution présente des zones plus ou moins convexes ou concaves. En chaque zone, un sens particulier de la justice s'y exprime sous la forme d'un cercle osculateur. La question est de savoir comment harmoniser tous ces sens en un.



Sur la figure est aussi représenté le rayon de courbure, i.e. la valeur absolue du rayon du cercle osculateur à la courbe au point de contact.

Sur le diagramme, on précisera la « métrique », par le rayon de courbure, pour mesurer le sens de la justice, ressenti par un groupe social en chaque point de tangence à la courbe fermée considérée. Cette métrique permet d'évaluer l'écart entre ce qu'un groupe social estime être la justice et ce qu'il vit comme défaut de justice. Les groupes sont censés se répartir sur une courbe plus ou moins déformée.



En chaque point de la courbe, le sens peut varier d'un individu à l'autre, et, à l'intérieur de chaque groupe, suivant la « base » de chacun. Les « coordonnées » dans cette base donnent une idée des interprétations personnelles mais on considèrera la métrique comme invariante localement nonobstant ces diverses appréciations. La métrique joue le rôle d'une mesure susceptible d'évoluer suivant la déformation de la courbure générale. Cette déformation reflète la transformation du droit positif sous l'effet des multiples insatisfactions qui poussent à l'élargissement de la volonté de tous fixée dans les lois.

Suivant l'endroit de la courbe, la courbure est très grande, très petite, ou presque plate. Le rayon de courbure du tracé de la courbe en chaque point indique techniquement son niveau d'incurvation : plus le rayon de courbure du cercle tangent, $1/R$, est élevé, plus le tracé se rapproche d'une ligne droite, et inversement. Ainsi, la courbure est très petite, voire nulle (plate), quand le rayon de courbure est très grand. L'ouverture de la courbe devient large et spacieuse. La courbure de la courbe est très grande quand le rayon de courbure du cercle est très petit.

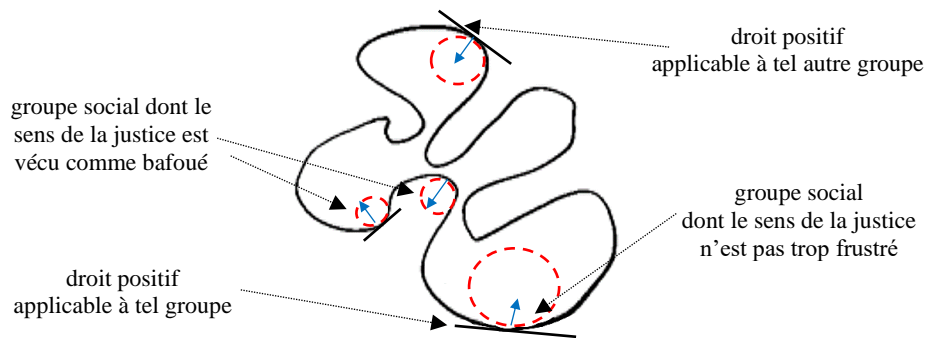
Une courbure très resserrée signifierait, en droit, que le groupe social en un tel point de la courbe vit très mal le droit positif l'affectant. Clairement, pour lui, la législation en vigueur n'épouse pas le mieux possible le droit naturel qu'il conçoit (par ex. un état du droit positif, en matière écologique, dérisoire à ses yeux). Une courbe plus élargie signifierait moins de sentiment d'injustice, et donc moins de revendication éventuelle (par ex., un syndicat d'entreprises qui trouvent que les charges sociales sont

¹ Conseil constitutionnel, *Décision n° 2023-849 DC du 14 avril 2023, Loi de financement rectificative de la sécurité sociale pour 2023*, 14 avril 2023.

raisonnables (un cas bien irréal en France, mais considérons que cette occurrence existe comme sous une présidence de Reagan, Républicain, aux Etats-Unis, ou en Angleterre sous le ministère Thatcher).

Les différents vécus de la justice, et leurs interprétations, suscitent des actions et réactions variées devant le droit positif existant. En intentant des procès, en exerçant des pressions discrètes, ou ouvertes comme des grèves ou des manifestations, le groupe le plus insatisfait de l'état du droit verra, son rayon de courbure grandir plus rapidement s'il réussit à changer la jurisprudence, les lois ou les règlements. Son indice d'apaisement augmentera, à moins subir ce qu'il estimait l'injustice. Le groupe beaucoup moins insatisfait verra, de son côté, son rayon de courbure grandir plus lentement, tant la situation jusqu'à présent ne l'importunait guère. Il deviendra un peu plus satisfait, guère plus.

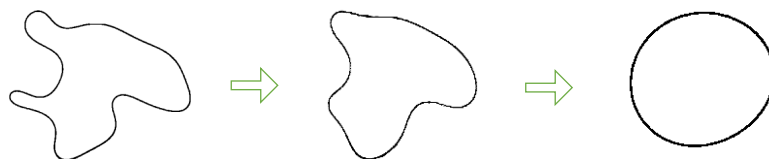
Sur le diagramme ci-dessous, on conviendra que le droit positif, applicable à un groupe particulier, se situe au niveau du plan tangent.



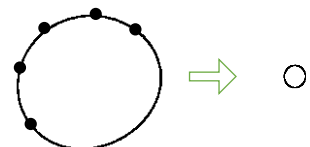
La notion de courbure peut être vue comme la « longueur » du vecteur accélération d'un motard sur un circuit de course parfaitement plat, parcouru à une vitesse constante. Ce n'est que lorsque la moto effectue un virage sur le circuit que la moto subit une accélération centripète, car, malgré sa vitesse constante, sa direction change.

Prendre un virage revient au même que tourner en rond, c'est-à-dire parcourir un cercle, au moins sur une petite distance. Si le virage est serré (comme dans un petit rond-point ou un virage en épingle), cela est équivalent à un cercle de faible rayon, et l'accélération est forte, donc la courbure élevée. Inversement, si le virage est très grand (comme sur une autoroute, ce n'est pas un hasard), cela est équivalent à un cercle de grand rayon, et l'accélération est plus faible, donc la courbure moindre.¹

En supposant que la surface totale à l'intérieur ne change pas, on peut espérer que l'effet conjugué de tous ces mouvements en tous sens évolue vers un cercle qui représenterait un droit positif comblant davantage les attentes. Le nouveau droit positif correspondrait à une volonté plus générale que la volonté de tous, responsable du droit positif d'avant. La figure finale est peut-être trop optimiste, à court terme, et peut-être même à long terme, car une telle sa transformation en un cercle exigerait, en tout état de cause, beaucoup de temps, de négociation, ou de révoltes possiblement. Acceptons toutefois cette convergence de principe vers cette forme circulaire :



Tel est en droit l'effet du flot de Ricci en dimension 1. On a supposé une surface relativement constante, ce qui suppose un contrôle de la courbure. Son évolution doit être bornée, sinon la forme finale risque de devenir une toute petite surface. On serait alors au cœur de la volonté générale sans volontés particulières autour (●). Ce résultat serait problématique en droit des Lumières basé sur la reconnaissance et le respect des droits individuels définis comme des droits différenciés ou personnels.



¹ [J.Colombano, http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html](http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html)

Jusqu'ici, on a espéré que le sens de la justice des divers groupes s'améliore plus ou moins, mais il arrive que certains groupes voient leur sens de la justice, détérioré. Ils se voient enlever certains avantages au profit d'autres qui étaient plus démunis. Lorsque la longueur du rayon de courbure décroît, le sens de la justice vécu par groupe social, décroît. Lorsque la longueur du rayon de courbure s'accroît, le sens de la justice, vécu par un autre groupe social, dans le même système juridique, croît. Nous envisageons deux groupes, mais il est entendu qu'il n'y a pas que deux groupes dans la société.

Le résultat d'ensemble peut également converger vers une forme circulaire après un certain temps.

Raisonnons maintenant sur une 2-variété, i.e. une surface courbée en plusieurs directions dans un espace courbe 3D, voire un espace-temps 4D. La courbure d'une surface dans un espace à trois dimensions peut être décrite, en chaque point, par deux rayons de courbure.

Reprenons quelques termes techniques pour les lecteurs qui n'auraient pas lu le volet 2 du §68, ou qui auraient besoin d'un second éclaircissement.

Trois tenseurs peuvent jouer un rôle pour comprendre le flot de Ricci dans cette configuration : le tenseur métrique, le tenseur de Riemann et le tenseur de Ricci.

On rappellera qu'un tenseur est une grandeur qui possède plusieurs directions courbées diversement sur une variété, représentée. La matrice, qui le représente, a pour intérêt de passer d'un système de coordonnées à un autre. Elle représente une transformation géométrique d'un ensemble de départ vers un ensemble d'arrivée. Le tenseur n'est pas la matrice même, mais la matrice le représente par un tableau de valeurs qui rassemble les données de vecteurs dans un système de coordonnées donné.

Le *tenseur métrique* est un tenseur qui permet de formaliser la notion de distance en espace courbe. Sa vocation est de mesurer les distances et les angles dans un tel espace par le biais d'un produit scalaire défini sur l'espace tangent en chaque point. **Le produit scalaire signale le travail réalisé par une force le long d'un chemin, ou celui effectué par un champ de forces le long d'une courbe.**
¹Le tenseur métrique indique, en conséquence, là où la surface se contracte, et là où elle se dilate. Dans un système de coordonnées, cet outil de mesure est représenté par la matrice g .

(§47
Ann.VII)

(*Annexe IV*, du volet 2, sur la relation produit scalaire et travail – l'ex. du plan incliné de Galilée)

En droit constitutionnel, on considèrera que la métrique « mesure » le sens de la justice d'un groupe social particulier, situé sur une surface en un point où un plan tangent représentant le droit positif qui lui est applicable. Ce droit correspond ou pas au sens de la justice dudit groupe. La correspondance est rarement atteinte, d'où un sens de la justice plus ou moins vif ou exacerbé.

Le *tenseur de Riemann* se comprend à partir de la courbure de Gauss. Ce tenseur mesure la déformation de la courbure **au cours du temps**. Dans un espace courbe, les longueurs peuvent être dilatées dans une direction, et contractées par ex. dans les deux autres comme sur un ovoïde qui est un ellipsoïde déformé. Dans l'espace-temps 4D, le tenseur de Riemann en mesure la courbure.

Le tenseur (de courbure) de Riemann décrit complètement la courbure intrinsèque d'un espace quel que soit son nombre de dimensions (*intrinsèque* = courbure qui n'a pas besoin d'être décrite dans un espace ambiant de dimension supérieure). Il contient la collection de toutes les courbures en un point.

Soit deux géodésiques d'un espace courbe, parallèles au voisinage d'un point P. Dans un espace courbe, des géodésiques parallèles en un point ne vont pas forcément le rester en d'autres points de l'espace. Le tenseur de courbure de Riemann exprime l'évolution de ces géodésiques l'une par rapport à l'autre. Plus l'espace est courbe, plus les géodésiques vont se rapprocher ou s'éloigner rapidement.²

Le *tenseur de Ricci* apparaît comme une contraction du tenseur de courbure de Riemann en ce qu'il n'en est qu'une partie. Il ne donne que la moyenne des courbures de Gauss pour une direction donnée

¹ Sur cette acception inhabituelle du produit scalaire, v. Claude Bruter, *Comprendre les mathématiques*, Odile Jacob, Paris, 1996, pp.140-141.

² <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Tenseur-de-Riemann.html>

(§47
2/)

L'idée de moyenne explique pourquoi le tenseur de Ricci peut être considéré comme **le laplacien du tenseur métrique riemannien**,¹ sachant que le *laplacien* mesure la différence entre la valeur de la fonction en un point, et sa *moyenne* autour de ce point. On a vu le rôle du laplacien en droit.

La courbure de Ricci, dite *courbure scalaire* ou *scalaire de Ricci*, est elle-même une plus petite partie du tenseur de Riemann. Ce scalaire, noté R , assigne, à chaque point d'une variété riemannienne un simple nombre réel caractérisant la courbure intrinsèque de la variété en ce point.

La variété riemannienne est un espace courbe généralisant les courbes (de dimension 1) ou les surfaces (de dimension 2) à une dimension n quelconque, et sur laquelle il est possible d'effectuer des calculs de longueur

En termes techniques, une variété riemannienne est une variété différentielle, munie d'une structure supplémentaire appelée métrique riemannienne permettant de calculer le produit scalaire de deux vecteurs tangents à la variété en un même point.²

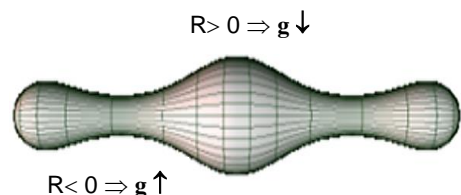
Tandis que le tenseur de courbure de Riemann décrit combien une forme est déformée, le tenseur de Ricci décrit en 4 D combien le volume de l'espace-temps change sous l'effet de la gravitation (c'est à cause de la présence d'un champ de gravitation que les géodésiques de l'espace-temps peuvent plus ou moins s'écarter les unes des autres). Le tenseur de Ricci exprime cette déformation de l'espace-temps, liée au contenu en matière et énergie de l'espace-temps. On parle ainsi de **la courbure de Ricci qui représente la dynamique qui contribue, et explique, la déformation de la courbure de Riemann**.

Le *flot de Ricci* rend plus « rond » le tenseur de Ricci, C'est son équation d'évolution qui déforme la forme de l'espace, tel une surface, *to a round sphere* (ou une courbe fermée quelconque en un cercle). Le flot de Ricci *tries to smooth out initial metrics*. **Le flot de Ricci tend à homogénéiser la métrique**, Une métrique n'est pas toujours homogène : elle peut être plus courbée en des endroits que d'autres.

Précisément. Soit une variété riemannienne M , dotée d'une métrique g_n . Le flot de Ricci est une équation différentielle aux dérivées partielles qui fait évoluer le tenseur métrique g au cours du temps. Lorsque le flot se met en mouvement, si vous connaissez g , le tenseur métrique, vous connaissez R , la courbure de Ricci (un scalaire).

$R < 0$ caractérise une courbure de Ricci négative (une surface qui présente une partie rentrée). If $R < 0$, la longueur d'un chemin reliant deux points sur la surface, s'accroît ($g \uparrow$) : le flot de Ricci gonfle comme un ballon

$R > 0$ caractérise une courbure de Ricci positive (la partie bombée d'une surface). SI $R > 0$, la longueur se contracte ($g \downarrow$), le flot de Ricci se dégonfle comme un ballon.



En droit constitutionnel, le raisonnement ne diffère guère de celui tenu en dimension 1, sauf qu'il est à la fois plus général et précis.

- Quel oxymore !

- Le flot de Ricci, sous contrôle, est censé faire évoluer la surface fermée du droit positif vers celle de la sphère où tous les groupes sociaux seraient à égale « distance » d'une justice mieux ressentie.

- Qu'entendez-vous « sous contrôle » ?

- Je l'ai déjà dit. On borne le flot en empêchant que l'aspect collectif du droit étouffe l'aspect individuel des droits. Le contrôle de constitutionnalité des lois, de ce point de vue, joue un grand rôle. Imagine-t-on par ex. aux Etats-Unis que la liberté religieuse de l'individu ou groupe passe à la trappe au profit d'une Eglise établie ? Impossible, jusqu'à présent. La sécurité de tous passe par la sécurité de chacun !

La sphère en question est une surface fermée représentative de la volonté de tous, mais élargie au profit d'autres groupes grâce à de nouvelles lois, décrets ou arrêts de justice qui ont été mis en branle

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Tenseur_de_Ricci

² [J.Colombano, http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html](http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html) ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Variérimannienne>

par un sentiment plus ou moins fort d'iniquité, vécu çà et là dans la société. Ce sentiment d'injustice, qui secoue la volonté générale, crée en quelque sorte une dynamique semblable à celle de la courbure de Ricci qui devrait, si tout se passe bien, évoluer suivant le flot de Ricci vers plus de stabilité.

- Votre présentation reste trop abstraite. Des exemples bien concrets, véritablement ressentis, *please* !

- Soit. Mettons-nous dans le vécu de ceux ou celles qui veulent choisir leur mort, et non souffrir atrocement, et absurdement, à l'hôpital pour causes de maladies graves. A l'âge des Lumières, Montaigne en France au XVI^e siècle et David Hume en Angleterre au XVIII^e siècle reprochaient au droit en place de ne pas reconnaître le droit au suicide. Ce droit n'est plus interdit en France, depuis la dépénalisation intervenue, sans heurts ni débats des plus vifs, au début de la Révolution. Le Code pénal de 1791 n'inscrit plus le suicide dans la liste des crimes poursuivis par la loi, et le Code des délits et des peines de 1795 précisa que la mort éteint toute poursuite.¹ Cependant, la non reconnaissance du suicide assisté, l'euthanasie, demeure aujourd'hui un problème dans ce pays, fort à la traîne par rapport aux pays voisins. Cette fin de non-recevoir revient à nier le droit au suicide.

Se voir priver d'une telle liberté crée chez les intéressés un malaise et une incompréhension. Comment peut-on se voir infliger une loi aussi injuste qu'insensée confortant les préjugés religieux de certains !

cf. notamment, en France, l'affaire Vincent Lambert, un jeune homme laissé dans le coma de 2008 à 2019 ans, suite à l'obstination déraisonnable de sa mère, ultra catholique, qui s'opposa aux arrêts du Conseil d'Etat et de la Cour européenne des droits de l'homme qui avaient jugé qu'il y avait acharnement thérapeutique (et judiciaire) en l'espèce. Il s'avéra que ses frais d'avocat avaient été financés par la mouvance d'extrême-droite. On apprit aussi, par la suite, que Vincent Lambert avait été violé dans l'enfance par un prêtre catholique, ce qui n'avait pas offusqué ses parents qui appartenaient à la frange intégriste catholique. Saisie par le gouvernement, la Cour de Cassation trancha définitivement l'affaire en faveur de l'épouse du jeune homme et d'autres membres de la famille qui étaient pour l'arrêt de l'alimentation artificielle du jeune homme.²

Deux poids, deux mesures, soupire l'association qui combat en France *pour une mort choisie*.³ Ses membres et sympathisants veulent que le droit positif actuel, qui choisit trop la métrique du sentiment de justice, évolue vers une nouvelle mesure de la justice. « g » doit augmenter dans ce sens comme le souhaitent de plus en plus de gens. **Le droit positif doit davantage être « en résonance » avec l'actualité du droit naturel.** Le droit des Lumières a toujours militer pour leur rapprochement.

Montaigne	Hume
<p><i>Il est heure [temps] de mourir lorsqu'il y a plus de mal que de bien de vivre. Conserver notre vie à notre tourment et incommodité est choquer les lois mêmes de la nature. [...]</i> <i>La douleur insupportable et une pire mort me semblent les plus excusables incitations.</i>⁴</p>	<p><i>One considerable advantage that arises from philosophy, consists in the sovereign antidote which it affords to superstition and false religion. [...]</i> <i>The suicide may often be consistent with interest and with our duty to ourselves, no one can question, who allows that age, sickness, or misfortune, may render life a burden, and make it worse even than annihilation. I believe that no man ever threw away life while it's worth keeping.</i>⁵</p>

La Convention citoyenne sur la fin de vie réunit depuis décembre 2022 des Français tirés au sort pour orienter l'action de l'exécutif sur le sujet. Elle vient de conclure ses débats en indiquant la position majoritaire de la convention pour légaliser l'euthanasie ou le suicide assisté.

« *Pour une majorité de citoyennes et citoyens de la convention, l'accès à l'aide active à mourir doit être ouvert* », est-il écrit dans son rapport final. (Le Monde du 2 avril 2023). L'adjectif « ouvert » mérite d'être relevé. Il existe, en réalité, deux formes de suicide assisté : le suicide proprement actif, où l'intéressé prend lui-même ce qu'il faut pour mourir dans une clinique spécialisée comme en Suisse, ou l'euthanasie proprement dit, effectué par une équipe médicale à la demande de l'intéressé comme en Belgique.

Inhomogène quelque peu au départ, le droit positif ne deviendra pas pour autant homogène, mais polyhomogène, chaque groupe pouvant mieux sentir que les lois s'accordent mieux avec leur sentiment

¹ Armelle Mestre, *La mort volontaire au XVIII^e siècle en Eure et Eure-et-Loir*, Ecole nationale des Chartes, 2013. Sur internet.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Affaire_Vincent_Lambert

³ <https://choisirmafindevie.org/>. Lire sur ce titre l'article du philosophe André Comte-Sponville, « Sept bonnes raisons d légaliser l'euthanasie ». L'auteur rappelle aussi l'attitude d'esprit plus ouverte des Anciens au droit au suicide, au regard de la maladie et de la vieillesse.

⁴ Montaigne, *Essais*, op. cit., Liv.1, chap.33, Pléiade, p.215 ; Liv.2, chap.3, p.343.

⁵ D. Hume, *On suicide* [1753], in *Selected essays*, Oxford Univ. Press, 1998, p.315 and p.323.

intime de justice. C'est une question de mise en rapport des fréquences des évolutions des droits naturel et positif. **On ne craint pas ici l'excès de résonance conduisant à une sur-majorité par cumul de victoires électorales différentes simultanées, mais un déficit manifeste de résonance par abus de majorité partageant un même sens particulier de la justice avec quelques variantes.**

La mise en résonance plus complète des droits naturel et positif n'est pas, il est vrai, une mince affaire. On le voit sur le problème, toujours pendant, de l'âge de report à la retraite en France.

La solution libérale idéale serait que chacun choisisse lui-même son propre départ à la retraite, vu que le rapport à la santé et à la conservation de ses facultés mentales et physiques diffère d'un individu à l'autre, au sein même d'une catégorie sociale. Tant d'heures de travail crée un *burn-out* chez certains, alors que d'autres ne se sentent point fatigués en travaillant double. Il se pose toutefois une question de solidarité entre les groupes de la société que l'on ne peut supprimer d'un revers de main. Un régime de capitalisation, à la discrétion des particuliers, doit être complété par un régime de répartition. Pour sauver ce dernier, il importe de l'adapter à l'évolution démographie et aux nécessités économiques.

L'équité intragénérationnel et l'équité intergénérationnelle doivent être prises en compte en principe,¹. Tout le monde, ou presque, en est d'accord, mais comment ?

Les difficultés d'accorder les violons sont multiples quand on voit déjà le Sénat se précipiter à supprimer les régimes spéciaux en prenant soin toutefois de conserver le sien. On comprend qu'il faille conserver certains régimes spéciaux comme celui de l'armée, mais celui du Sénat ne paraît pas indispensable pour l'intérêt du pays. Il faut savoir que le montant de la pension de la retraite d'un sénateur est de 2190 euros pour un mandat de 6 ans, 4400 euros pour deux mandats (12 ans). La pension moyenne des anciens sénateurs est de 3845 euros, alors que la retraite moyenne en France est de 1400€ net pour 40 années de cotisation. Le Président du Sénat siège dans cette Assemblée depuis 32 ans...²

D'autres voix crient à la fatigue physique au travail, à raison a priori, mais les travailleurs qui font les tâches les plus pénibles sont les travailleurs immigrés, la plupart non Français ou clandestins, dans une France où beaucoup de travailleurs sont dans les services et les administrations. (Il est vrai que les journées ou nuits dans certains services sont harassantes quand on pense au personnel qui travaille dans les établissements pour personnes âgées devenues dépendantes, ou aux femmes de ménage, parfois âgées elles-mêmes, qui font moult chambres dans les hôtels, sans guère être mieux payées.)

La France n'est plus guère un pays raisonnablement industrialisé, comptant de nombreux ouvriers, à cause d'une utopie dévastatrice de partage du travail qui a pour effet pervers d'augmenter le chômage au lieu de le réduire. Les débats actuels entre les syndicats unis et le gouvernement oblitèrent ces réalités gênantes et pathologiques qu'on ne saurait trop voir. L'industrie, enfin, offre une nouvelle image.

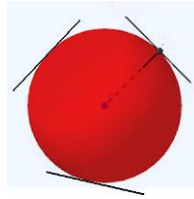
Il reste que nombre de personnes et de groupes se sentent maltraités, à tort ou à raison, dans la tentative de réforme en cours. *Law is wrong, from beginning to end ! Il y a de la dissonance, affective et cognitive, dans l'air*, sans aucun doute. Le pays serait éruptif, la situation combustible, rapporte-t-on. Beaucoup lèvent les yeux vers un horizon d'attente marqué par plus de justice sans se rendre compte que la justice pour tous, à défaut d'être en soi, n'est qu'un horizon mouvant, à la limite du mirage. Même réformée, la volonté de tous, qui entérine le droit positif, ne cessera pas d'être déformée sous les diverses volitions d'une volonté générale rafraîchie qui se perpétue, elle, sans discontinuer.

La volonté générale est comme un tenseur de Ricci emportant dans son évolution l'énergie et la matière de la société. A la différence de la volonté de tous qui demeure en topologie « un fermé », la volonté générale est une « boule ouverte » qui ne se laisse jamais enfermée. La justice est toujours à « prouver » !

¹ Pierre Merle, *Réforme des retraites et justice sociale. Qu'est-ce qu'une réforme juste ?* Collège de France. La vie des idées, 10 sept.2013.

² Soraya Idbouja, 14 mars 2023, <https://www.pleinevie.fr/retraite-travail/retraite/> ; Louis Nadau, 8 février 2023, in Marianne, sur internet.

L'arrivée du flot de Ricci sur une surface fermée qui était antérieurement trop déformée. Chaque groupe se sent à égale distance de ce qu'il considère le droit juste à un moment donné



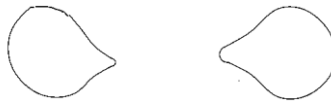
La sphère représente une volonté de tous renouvelée, en mesure d'établir un droit positif mieux accepté dans la société

Il arrive que l'élan vers l'unité, que permettrait un « flot de Ricci » constitutionnel, risque de dérapier, voire d'enflammer la société. *From bad to worse*, de mal en pis, rien n'est impossible comme l'histoire constitutionnelle du monde occidental la montrée. Le flot de Ricci a pu tendre vers un goulot d'étranglement en certaines occasions. Oui, vers une singularité dont l'incurvation si élevée n'a pu que la faire éclater. Le sens de l'injustice a franchi un sommet où l'exaspération sociale finit par tout emporter. La tranquillité publique, bien qu'elle ne soit toujours que relative, devient d'un coup hors d'atteinte.



A un moment t , la « solution » tend vers l'infini en un point x . La variété d'origine est coupée en deux morceaux. Un espace sépare les deux moitiés. Chacune tend à se fermer comme une huître. Les gens sensés se demandent si on peut les recoller.

L'éclatement de la Révolution française de 1789 rompit l'unité de la nation, le lien commun entre tous les hommes, tant les groupes sociaux étaient devenus étrangers les uns aux autres. La guerre civile américaine du milieu du XIX^e siècle se déroula sur fond de scission de la nouvelle Amérique, les Etats du Sud et ceux du nord refusant de s'entendre sur un gouvernement uniforme pour tout le pays. La déchirure fut un jeu sanglant déchirant, en deux Amériques, le tissu social autant que les institutions.



Où trouver le petit « disque » identique sur chaque moitié qui pourrait recomposer le tout en réalisant une « somme connexe » entre deux variétés, devenues isolées, à l'instar d'une chirurgie en topologie ?

Les Français conçurent une Déclaration des droits de l'homme, quels que soient son origine et son rang en principe, mais il fallut près de deux siècles pour que la France, dans son ensemble, se réconcilie au-delà des traumatismes et des divisions profondes causés par la Révolution dont l'onde de choc créa encore des mini-révolutions. Il fallut d'autres actes de chirurgie avant que la nation soit moins tendue. Les Américains adoptèrent les XIII^e et XIV^e Amendements abolissant l'esclavage et établissant l'égalité en droit des Noirs, mais il fallut autant de temps pour réconcilier les habitants du Nord et ceux du Sud, restés durablement rétifs, en raison de l'imposition mal vécue d'une Reconstruction du Sud par le Nord.

Le Royaume-Uni a connu un « flot de Ricci » plus doux depuis le début du XVIII^e siècle, à l'exception notable de l'Irlande du Sud qui s'en est séparée définitivement (*blow-up limit* lors de l'indépendance).

(question subsidiaire, mais non moins importante)

- A vous entendre, le flot de Ricci constitutionnel est la tendance du droit positif à évoluer vers une législation plus cohérente. Contrairement à une jurisprudence réussie, qui opère de façon, sinon lisse mais plus régulière bien que ponctuée par des arrêts de principe, votre flot de Ricci coule de façon beaucoup plus tumultueuse. Il lui faut harmoniser toutes les courbures injustement ressenties du droit positif dont les degrés d'incurvation et d'accélération influent sur la déformation de tout le mouvement.

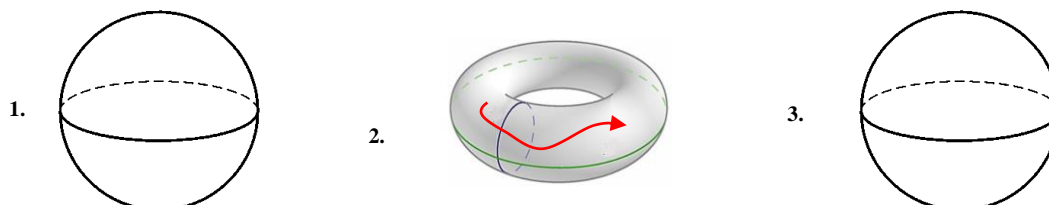
En dehors des cas historiques radicaux que vous avez évoqués, n'y a-t-il pas d'autres situations où la notion de flot de Ricci peut éclairer des aspects moins perçus du fonctionnement constitutionnel ?

- Oui, on peut supposer des situations moins extraordinaires, mais pas moins inquiétantes parfois. Dans ces situations, il est moins question du sens perçu de la justice (encore que, car en politique tout s'y

ramène) que du sens perçu d'une démocratisation insuffisante des institutions ou d'une instabilité gouvernementale engendrant un sentiment que la gouvernance est loin d'être constante et uniforme.

Raisonnons, comme transition, toujours à partir du sens de la justice, vécu différemment par chacun. Supposons que le cri des divers groupes sociaux, composant la nation, soit finalement entendu au préjudice d'aucun (1.), que le Parlement ou le Congrès du pays confectionne de nouvelles lois allant en ce sens (2.) et qu'un tel sentiment général soit consacré par un droit positif dûment réformé (3.). Cette hypothèse miraculeuse engendrera la suite de formes suivantes :

(§67^{bis}
1/c-i)



1. Sens de la justice enfin entendu par de nouvelles élections ou consultations. 2. Discussion législative d'un projet de loi en ce sens (cheminement **en rouge**, résultant d'un accord entre l'exécutif (grand cercle **en vert**) et le Parlement (petit cercle en noir)). 3. Consécration dans le nouveau droit positif du sens élargi de la justice. (Revoir le §67^{bis} pour saisir 2.) Le sens du trajet du projet de loi de gauche à droite, ou de droite à gauche, peut recevoir une signification politique au besoin.

Attention : il ne s'agit pas d'une déformation continue d'une surface à l'autre, puisque nous passons d'une boule fermée comme la sphère à un tore à un trou, et d'un tore à un trou à une boule fermée. La structure topologique diffère entre une sphère et un tore bien que ce soient deux surfaces orientables. Cependant, en raison de son degré élevé d'abstraction, la théorie mathématiques des catégories trouve un intérêt à étudier ce genre de « fonctions » ou de transformations entre ces deux types d'espace.¹

Le tore parlementaire ou du Congrès est un « fibré » dont les fibres (les petits cercles) sont les sessions parlementaires (2 sessions de 3 mois en France, sans compter les sessions d'été, dites extraordinaires), soient les législatures (renouvelées aux Etats-Unis tous les deux ans à la Chambre des représentants). Le grand cercle représente le cheminement des projets (ou propositions) de lois au cours des sessions ou législatures. A vrai dire, le Parlement ou le Congrès devrait être représenté par **un double tore**, un tore figurant la Chambre basse et un tore figurant la Chambre haute, les deux tores étant étroitement dépendants l'un de l'autre pour adopter un projet de loi circulant entre elles.²

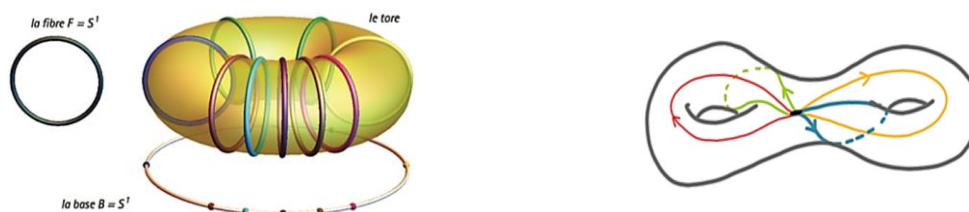


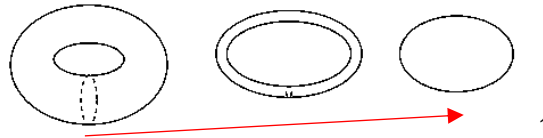
fig.a : chaque fibre est une session, voire une séance au cours d'une session. fig.b : les couleurs représentent divers chemins possibles entre les deux tores législatifs. En cas de désaccord entre les deux Chambres en France, les deux tores demeurent reliés en droit constitutionnel par l'institution d'une Commission mixte paritaire, constituée de délégués des deux Chambres

Cela étant posé, envisageons maintenant l'appréciation des institutions par divers groupes sociaux.

Le tore parlementaire ou du Congrès n'est malheureusement pas aussi beau dans « la vraie vie » pour tous. Il arrive que la part du législatif dans l'élaboration des projets de loi soit réduite au minimum par une succession de déformations en l'absence d'un contrôle de la courbure (*non-collapsing condition*). Un Parlement, dominé par l'exécutif qui y dispose d'une majorité absolue, est relativement docile. Ce Parlement croupion (*rump Parliament*) a tendance à se réduire en peau de chagrin surtout si peu de compromis sont réalisés avec tout ou partie de l'Opposition (le refus de compromettre peut aussi venir d'elle pour des raisons idéologiques ou d'opportunité politique à se démarquer avant des élections).

¹ Guglielmo Nocera, *Shapes and transformations between spaces*, in Séminaire de Luciano Boi sur *Géométrie et phénoménologie de l'espace*, EHESS, Paris, 31 mars 2023.

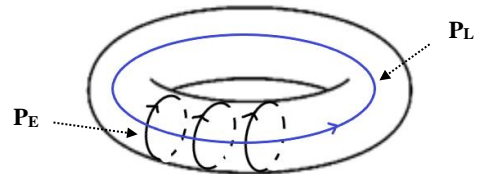
² <https://accromath.uqam.ca/2018/02/la-fibration-de-hopf/>, <https://discrete-notes.github.io/double-torus>



(§10
-ii)

La situation inverse n'est pas moins regrettable, comme le signalait Carré de Malberg sous la III^e République française de 1875 à 1940. La prépondérance du pouvoir législatif dans le Parlement peut écraser l'apport du pouvoir exécutif dans l'élaboration des lois. Ce scénario empira sous la IV^e République. L'instabilité ministérielle devint chronique, presque malade, à la limite du ridicule.

En pareil cas, le grand cercle du gouvernement deviendra le petit cercle, et le petit cercle du pouvoir législatif deviendra le grand cercle. L'inversion des rôles peut conduire aussi à la contraction continue de l'apport de l'exécutif dans la fabrication des lois au bénéfice du pouvoir législatif continûment dilaté.



Les fibres du fibré parlementaire représentaient en fait l'activité des divers gouvernements (P_E) qui se succédaient, aussitôt renversés, presque à la queue leu-leu. En contraste, l'activité du Parlement (P_L), moins mouvementée, empruntait le grand cercle, jouant le rôle d'une section globale traversant les fibres.

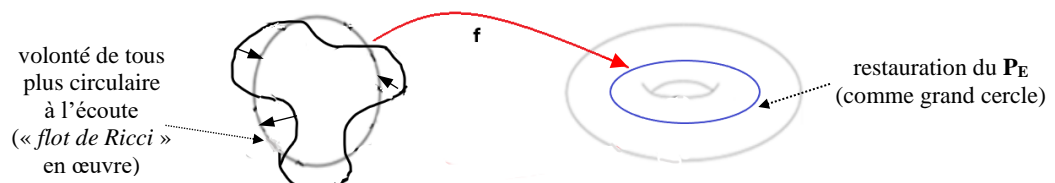
On notera que les petits cercles sont « homotopiques » entre eux, vu que les différents ministères reprenaient plus ou moins le même programme avec plus ou moins les mêmes ministres au gouvernement. Il y avait une sorte de suivi mi-politique mi-administratif malgré l'instabilité ministérielle manifeste. (*homotopie* = possibilité de passage d'un espace topologique à un autre par une déformation continue ; une classe d'homotopies est une classe de déformations)

Une sur-majorité, en raison d'une « vague bleue » de droite ou une « vague rouge » de gauche, pour parler comme en France, au profit, soit du nouveau gouvernement, soit du Parlement, accroît très sensiblement la convergence vers le rapetissement d'un des cercles au sein du Parlement. Il en est aussi d'une sur-majorité politique, due à l'excès de résonance par la tenue de diverses élections concomitantes (présidentielle, législative, et/ou régionales), organisées ainsi par manque de réflexion.

- Comment peut-on « regonfler » les cercles sur la surface du tore qui ont été dégonflés et mal ressentis par certains groupes ?

- Plusieurs options se sont présentées d'elles-mêmes dans l'histoire constitutionnelle.

En France, en 1958, la Constitution de la V^e République a « rationalisé » le Parlement, notamment par le fameux art. 49.3 permettant l'adoption sans vote d'un texte de loi dans l'éventualité d'une obstruction délibérée de l'opposition (ou d'une partie de la majorité au Parlement). Comme le rappelle le fils d'un des Pères fondateurs de la Constitution, Michel Debré, la Constitution a été approuvée par le peuple français par referendum. *Le 49.3 n'est pas antidémocratique*, souligne cet ancien président du Conseil constitutionnel, en reconnaissant toutefois que son usage ne devrait pas être cumulé avec l'art 47.1 qui réduit le débat à sa plus simple expression. A trop passer à la hussarde, poursuit-il, on bloquerait le débat. ² La consultation populaire a regonflé le cercle du pouvoir exécutif qui avait été si malmené sous la IV^e République entre 1946 et 1958. En 1962, un autre référendum renforcera à nouveau le pouvoir exécutif en faisant élire le président de la République au suffrage universel direct.



transformation du cercle en grand cercle du tore

Après avoir entendu « le peuple » français parler et rectifier en conséquence le droit positif via un « flot de Ricci » qui en lisse globalement le contour tantôt convexe tantôt concave, avec plus ou moins des pointes, la réforme constitutionnelle de

¹ Ricci flow and the Poincaré conjecture, <http://math.iisc.ac.in/~gadgil/expos/poincare.pdf>

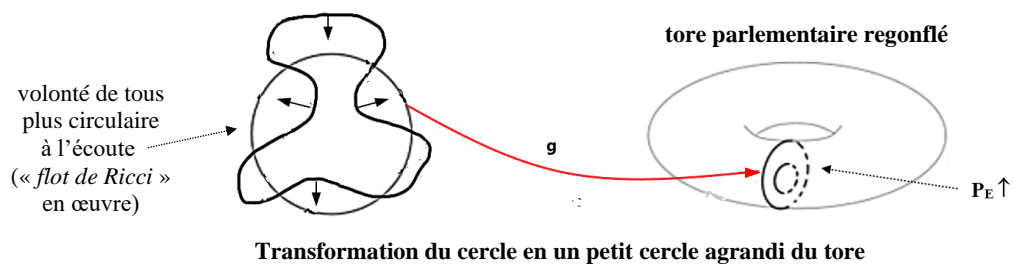
² Baptiste Farge, BFM TV, 31 mars 2003.

1958 redonne, par la transformation « f » au pouvoir exécutif la place qui aurait dû lui revenir selon le souhait du général de Gaulle exprimé dans son Discours de Bayeux de 1946. La réforme complémentaire de 1962 en accentue la primauté.

De même, sous la même Constitution, le regonflement du pouvoir législatif au regard du pouvoir exécutif a été réalisé par la loi constitutionnelle du 23 juillet 2008, adoptée par les deux Chambres réunies en Congrès. Cette première réforme d'ampleur depuis 1958, engagée sous l'impulsion du président de la République Nicolas Sarkozy, a modifié une trentaine d'articles et introduit 9 nouveaux articles. La volonté de donner plus de pouvoirs au Parlement s'est accompagnée d'un encadrement de certains pouvoirs du président de la République et de l'octroi de nouveaux droits aux citoyens. La réforme a notamment institué

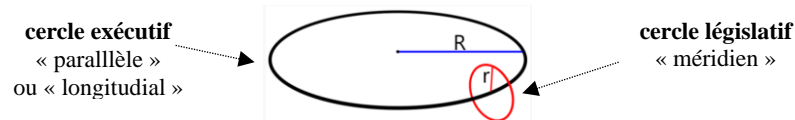
*l'impossibilité pour le président de la République d'exercer plus de deux mandats consécutifs, instaure le référendum d'initiative partagée et la question prioritaire de constitutionnalité (QPC), rend obligatoire l'information du Parlement par le Gouvernement en cas d'intervention des forces armées à l'étranger, change le fonctionnement du Conseil économique, social et environnemental et du Conseil supérieur de la magistrature ; crée le défenseur des droits, permet aux assemblées de fixer par elles-mêmes leurs ordres du jour, ainsi qu'au chef de l'État de s'exprimer devant le Congrès du Parlement.*¹

Concernant plus particulièrement le renforcement du pouvoir du Parlement, il faut noter le partage de l'ordre du jour (désormais, le gouvernement est maître de l'ordre du jour 15 jours par mois, la majorité parlementaire 14 jours et l'opposition un jour), un rôle plus important des commissions parlementaires (nombre accru, et délai d'examen allongé), la limitation de l'art.49.3 quant à sa fréquence et à son domaine d'application) et le référendum d'initiative parlementaire soutenue par les citoyens.



Le « peuple » est une nouvelle fois entendu (nous mettons encore le peuple entre guillemets, car le peuple n'est pas une entité unique mais diversifiée, sauf dans les cas extrêmes d'une dictature ou d'un pouvoir accaparé par une nomenklatura ou une clique restreinte). Le droit positif est devenu plus arrondi. La fonction « g » transporte ce cercle sur le tore parlementaire. Le cercle du pouvoir législatif paraît plus grand que le précédent dont le rayon paraissait trop réduit à beaucoup. Le résultat est **un tore parlementaire « composant » les fonctions f et g** pour en refaire un tore plus habituel.

La fonction législative du pouvoir législatif est requinquée. Dans le tore parlementaire, **le cercle méridien du pouvoir législatif et le cercle longitudinal du pouvoir exécutif ne sont pas « homothétiques »**. **Séparation des pouvoirs oblige !** Pas de déformation continue entre les pouvoirs exécutif et législatif, ce qui ne les empêche pas d'entrer dans une dynamique de coopération.²



(interrogation)

- Vous semblez suggérer que sur le tore parlementaire, l'on passerait d'un petit cercle méridien à un plus grand cercle méridien. Ce serait une sorte de flow de Ricci à l'envers. Sauf erreur, un flow de Ricci aussi inversible n'apparaît pas dans la littérature spécialisée.

- Vous le savez mieux que moi, mais le processus se révélera peut-être à l'avenir en mathématiques.

- Vous allez vite, trop vite ! Il vous plaît trop de discerner des raisonnements topologiques en droit constitutionnel, mais, à la différence de la science, vous n'employez aucunement la géométrie et

¹ <https://www.vie-publique.fr/eclairage/268318-la-reforme-de-2008-sur-la-modernisation-des-institutions> ; fr.wikipedia sur le sujet.

² <https://logosconcarne.com/2021/08/30/flat-space-of-the-torus/>

l'analyse qui compléteraient une telle approche. Vous vous référez au tenseur de Riemann par exemple, mais la géométrie riemannienne n'entre nullement en scène. Elle aurait pu vous fournir des coordonnées curvilignes pour faire du calcul différentiel et résoudre plus facilement les problèmes !

(notre interlocuteur enfonce le clou... Je souffre)

Il ne suffit pas d'appliquer, en théorie du droit, un modèle de déformation d'un espace fermé convexe en déplaçant chaque point dans la direction perpendiculaire, à une vitesse en lien avec la courbure. Mais comment, dans le domaine qui vous occupe, « mesurer » une telle déformation dans le sens de la courbure qui évolue. On ne peut se contenter de dire et de conclure, de façon qualitative, « à déformation près ».

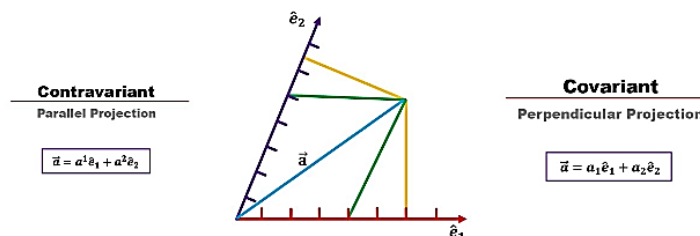
- Vous êtes injuste, à votre tour, J'ai fait un effort pour « mesurer » le sens de l'injustice ressentie en considérant le rayon de courbure et l'accélération consécutive pour réduire l'amertume de ce sentiment.

Je sais : il faut calculer, sinon, on ne saurait prédire. Qui dit « tenseur », pour vous autres chercheurs en science, dit vecteurs covariants et contravariants dans **des coordinate systems that arithmetize space**, ce qui ouvre *a way of applying the rules of arithmetic to objects that exists in the space* sur lequel on travaille.¹

- Disons plus. En algèbre linéaire, ces vecteurs sont utilisés pour décrire la manière avec laquelle des grandeurs varient lors d'un changement de base. **Ces grandeurs sont dites covariantes lorsqu'elles varient comme les vecteurs de la base, et contravariantes lorsqu'elles varient de façon contraire**, parce que

lorsque l'on change de base, un vecteur doit adapter ses composantes et "compenser" le changement de base afin qu'il ne change pas ; c'est pourquoi ses composantes augmentent lorsque la base "rétrécit".²

Vous pouvez ainsi faire des changements de base sur un tenseur par une matrice de passage ou son inverse sur chaque indice, selon que l'indice est covariant (en bas pour les composantes du vecteur) ou contravariant (en haut pour les composantes du vecteur), et écrire le tenseur résultant du changement de base du tenseur ...



In general, in coordinate transformation, components of tensor transforms in two manners: contravariant and covariant, mais dans le cas où la base est orthonormée, il n'y a pas de différence entre coordonnées covariantes et contravariantes.

Quand la base n'est pas orthonormée, et le produit scalaire est défini par un tenseur métrique, le tenseur métrique permet de convertir les coordonnées covariantes en coordonnées contravariantes (et *vice versa*). Dans le cas des espaces courbes de Riemann, le tenseur métrique est en fait un champ de vecteurs, appelé métrique de Riemann, dépendant de la position.

The covariant transformation, performed to the basis vectors, is an anticlockwise rotation, rotating from the first basis vectors to the second basis vectors. [...] The contravariant transformation ensures this, by compensating for the rotation between the different bases. It appears to be rotated more clockwise from the basis vectors e_r and e_ϕ .³

- Holà, holà, doucement. Je vous arrête. Vous avez raison en principe. Il faut et le dire, et le reconnaître de bonne foi, mais, en pratique, il faut réfléchir à deux fois avant de faire mécaniquement des bêtises.

(§67^{bis}
1/
d)-ii)

Pour le moment, on ne retiendra que **le tenseur est une manière de décrire les interactions croisées entre différentes directions comme celles, en droit constitutionnel, des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire**. J'en ai dit un peu plus dans le §67^{bis} qui précède sur ce qui peut représenter, en

¹ D. Fleisch, *Vectors and tensors*, op. cit., p.140.

² <https://www.naturelovesmath.com/mathematiques/quest-ce-quun-nombre-episode-5-les-tenseurs/>

³ Fiscià, *Contravariant and covariant tensor*, video sur internet ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tenseur>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Covariant_et_contravariant_\(algèbre_linéaire\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Covariant_et_contravariant_(algèbre_linéaire)) https://en.wikipedia.org/wiki/Covariant_transformation

ce domaine, le vecteur covariant et le vecteur contravariant dans un tel « tenseur », ou pseudo-tenseur en trois dimensions, admettant 9 composantes pour décrire le droit dans chacune des 3 directions.

Les interactions croisées entre différentes directions sont celles des forces qui suivent ces directions et se rencontrent en tel ou tel lieu. La direction et l'intensité d'une force sont indiquées par le vecteur covariant, ou dual, sous une forme différentielle ou linéaire. Sous l'action d'une telle force, un travail est accompli, attendu, on ne le répétera jamais assez, que le travail, par définition, égale la force multipliée par le déplacement, $W = \mathbf{F} \cdot d$. Le vecteur contravariant est l'élément de l'objet qui résiste à la déformation qui s'ensuit. Il contrarie en contravariant dans le sens opposé. Nul mieux que le mathématicien Claude Bruter a su faire saisir la signification physique de ces notions formelles.

Si un objet physique a quelque existence, il reste invariant lorsqu'on le déplace dans l'espace-temps. Les objets physiques étant assez homogènes dans leur constitution, c'est à l'échelle la plus locale qu'on peut formaliser cette invariance.

*Ce qui caractérise l'objet local, c'est sa capacité de résistance à la déformation, en termes plus savants, son **tenseur local d'énergie**. Celui-ci évalue le travail accompli pour étirer le milieu interne d'un écart élémentaire $dx = (dx^1, dx^2, dx^3, dx^4)$, lorsque la force appliquée sur ce milieu est la force élémentaire $dx = (dx_1, dx_2, dx_3, dx_4)$.*

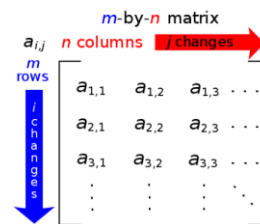
*Ce travail, $dx(dx)$, s'écrit comme la somme des $dx_i dx_j$ affectés de coefficients g_i^j [du **tenseur métrique**] →*

*Le vecteur dx est un vecteur dit **contravariant**, alors que la force dx , vecteur de l'espace dual de l'espace des vecteurs déplacements, est appelée un **vecteur covariant**.*

*Lorsqu'on représente le vecteur force dans l'espace des vecteurs de déplacements, la composante dx_i devient une composante dx^i : le **travail élémentaire précédent qui évalue l'énergie locale** s'écrit alors comme le produit scalaire de dx par lui-même.¹*

Toute cette interaction entre forces s'écrit dans le cadre d'une matrice au croisement de la ligne i du vecteur i et de la colonne j du vecteur j .

Le point de rencontre est le coefficient a_{ij} , qui symbolise un travail local du tenseur, i.e. l'énergie locale qui provoque tel déplacement.



*Le travail d'une force est l'énergie fournie par cette force lorsque son point d'application se déplace (l'objet subissant la force se déplace **ou se déforme**). Il est responsable de la variation de l'énergie cinétique du système qui subit cette force. Si par ex., on pousse une bicyclette, le travail de la poussée est l'énergie produite par cette poussée.²*

La signification juridique du **tenseur énergie** suit celle de sa signification physique. Le déplacement en cause est la **déformation d'une interprétation d'une disposition sous l'effet des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire qui agissent comme des forces en s'efforçant chacun de changer localement la « direction » de l'interprétation en sa faveur**. La matrice représentative comprend 3x3 composantes comme il est indiqué supra. Elle donne une idée de la répartition d'énergie des trois pouvoirs-masse. L'effet de la force interprétative de chaque pouvoir donne à l'accélération sa valeur. Une force qui change de direction localement produit la courbure de l'espace constitutionnel considéré. Ce sont des « dérivées secondes » qui devraient mesurer ces variations de direction interprétative.

(§46
3/
b)ii)

Le travail d'interprétation d'un pouvoir en droit constitutionnel déforme toujours le sens du contenu d'une règle. Au niveau infra-constitutionnel, la déformation des significations apparaît déjà chez le juge ordinaire, le fonctionnaire, le personnel d'une agence, la police ou le sheriff, ou toute autre autorité.

(un lecteur à la mémoire vive)

- Dans le §46 susnommé, vous aviez en droit l'idée d'une matrice jacobienne rassemblant les dérivées partielles de premier ordre d'une fonction de plusieurs variables, celle des variations d'interprétation des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire contribuant chacune à l'interprétation globale de telle ou telle disposition (constitutionnelle, législative, réglementaire, voire relative à un arrêt).

¹ Claude Bruter, *The Principle of stability within the Pantheon of mother ideas*, Cambridge Univ. Press, 2022, Annexe I.3, p.164. Nous soulignons.
² [https://simple.wikipedia.org/wiki/Matrix_\(mathematics\)](https://simple.wikipedia.org/wiki/Matrix_(mathematics)); https://fr.wikipedia.org/wiki/Travail_d'une_force. Même remarque.

Maintenant, vous parlez de dérivées (partielles) secondes qui peuvent être rassemblées dans une matrice dite hessienne.

On s'y perd un peu, vous ne trouvez pas ?

- Non, nullement. Elles suggèrent que les dérivées partielles premières décrivent l'évolution d'une fonction, mais pas complètement. Elles suggèrent que cette évolution peut être croissante (si la fonction est convexe) ou décroissante (si la fonction est concave) sans nous en dire davantage sur son taux d'évolution. Ces dérivées premières nous précisent la pente d'une fonction, la dérivée seconde indique de quelle façon cette courbe est courbée. (Dans le calcul de l'hamiltonien dont nous avons parlé, apparaissent des matrices hessiennes.)

Il en va de même en droit. Les dérivées partielles premières dans la matrice jacobienne représentent les interprétations premières des pouvoirs constitutionnels. Les dérivées partielles secondes nous informent de l'existence d'une variation d'une variation, prenant soit la forme d'une accélération, soit la forme d'un changement de direction (un « tournant » dans l'interprétation reçue jusqu'à présent). Ces dérivées sont sous le coup de forces politico-juridiques qui poussent à de telles déformations dans les significations des énoncés. Il n'y a pas, au sein de la séparation des pouvoirs, de « parole révélée ».

$$J_F(M) = \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f_m}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_m}{\partial x_n} \end{pmatrix} \quad H(f) = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x_1^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_2} & \dots & \frac{\partial^2 f}{\partial x_1 \partial x_n} \\ \frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_1} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_2^2} & \dots & \frac{\partial^2 f}{\partial x_2 \partial x_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial^2 f}{\partial x_n \partial x_1} & \frac{\partial^2 f}{\partial x_n \partial x_2} & \dots & \frac{\partial^2 f}{\partial x_n^2} \end{bmatrix}^1$$

matrice jacobienne matrice hessienne

Dans les deux matrices, les variables x_1 , x_2 , x_3 représenteraient les énonciations interprétatives des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire (I_{PL0} , I_{PE0} , I_{PJ0}) d'un énoncé apparemment donné ou intangible.

- Un exemple de dérivée seconde juridique, en dehors des cas de revirement jurisprudentiel qui en sont les plus notables ?

- Pensez à l'inversion entre la règle et l'exception dont peuvent relever d'ailleurs de tels revirements.

Cette inversion peut être *radicale*, quand l'interprétation multiplie les exceptions qui finissent par dévorer la règle, ou *partielle*, quand l'interprétation conçoit une exception à titre temporaire avant de la généraliser et de se substituer à la règle. Ce sont bien des cas de déformation de la règle érodée par le jeu des interprétations de différents acteurs mus par diverses raisons (refondation de la règle qui accroît son adaptabilité aux variations même de la matière qu'entend régir le droit ; mais aussi : changement des rapports de force entre des pouvoirs interprétant et surinterprétant, lobbying des groupes sociaux, recours individuels contestant continuellement le sens et la portée de la règle, etc.)

Il semble difficile d'encadrer, de limiter le recours aux exceptions : celles-ci ne trouvent que rarement dans la règle elle-même une limite ; il n'existe pas véritablement, pour l'heure, de contrôle de l'exception par rapport à la règle principale, si ce n'est, mais de manière encore timide, à travers les principes de cohérence, de non contradiction ou d'efficacité de la règle de droit. C'est bien davantage en-dehors d'elle-même, et donc en dehors de la règle à laquelle elle excepte, que l'exception peut trouver des limites, en particulier dans le respect du principe d'égalité.²

Les déformations successives, voire intempestives, de l'interprétation sont la règle derrière la règle, faisant parfois de celle-ci l'exception de l'exception à la règle... Ce phénomène est un fait irrépensible en droit, qu'on le regrette ou pas, mais j'arrête là.

Mon entreprise n'est qu'un modeste travail de pionnier. Je n'ouvre que des pistes de recherche. Il appartient à d'autres esprits plus pénétrants de se rapprocher de ce que vous appelez de vos vœux. En tout état de cause, dans une matière aussi ductile et changeante que le droit, malgré son appellation

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Matrice_jacobienne ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Matrice_hessienne

² Ariane Vidal-Naquet, *De l'exception à la règle ou quand l'exception devient la règle, La norme et ses exceptions : quels défis pour la règle de droit ?*, 2012, Aix-en-Provence, France, hal.science/hal-01735368. Nous soulignons.

trompeuse, il y aura des limites. Sa surface paraît bien singulièrement courbée, presque réfractaire à l'analyse qui cherche à transposer, i.e. projeter sur elle, des modèles devant lesquels elle se rebelle !

(Annexe VIII, du volet 2, pour revisiter des notions scientifiques relatives surtout à l'hamiltonien qui seraient peut-être trop sous-entendus)

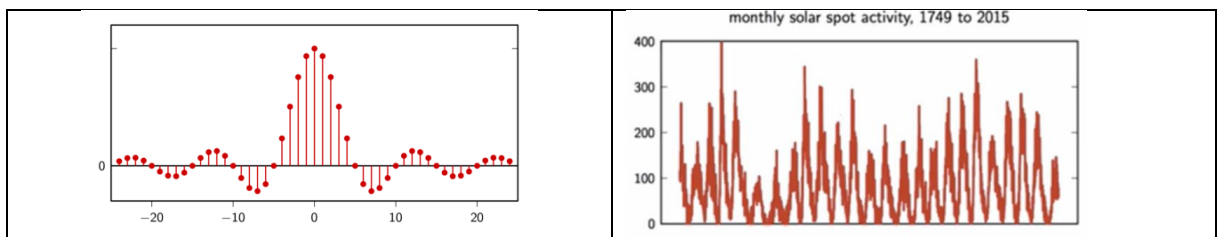
b) Hasard

i Remémoration et rafraîchissement des connaissances

Définitions de base et théorème centra limite), 1384 - La marche aléatoire), 1386. – Les lois de puissance), 1388

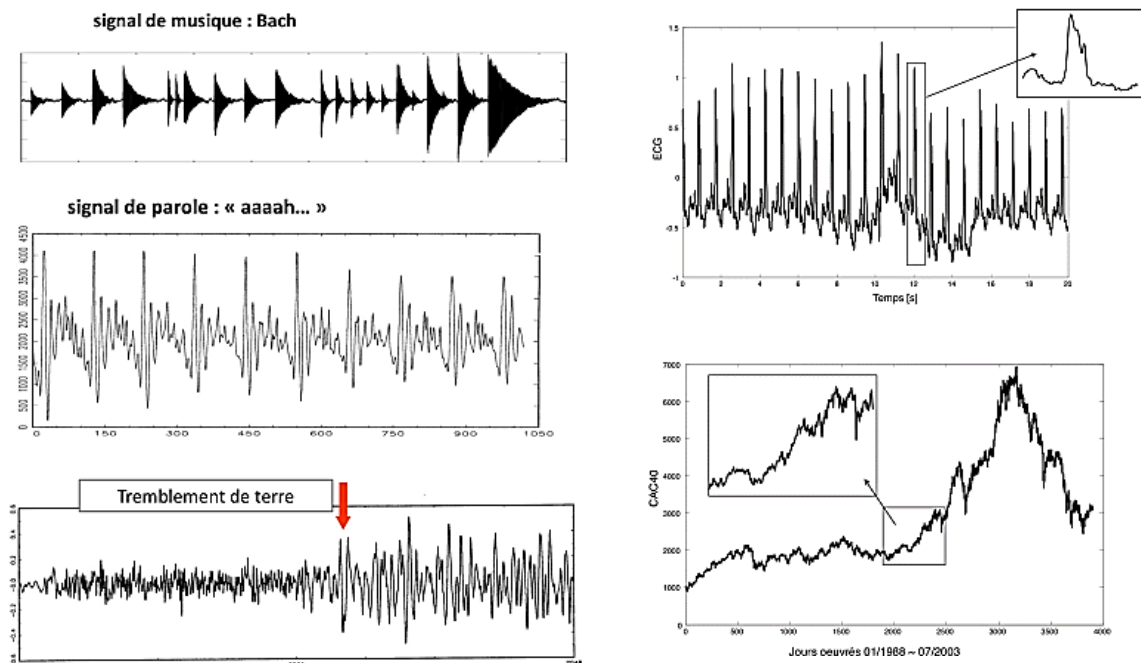
Définitions de base et théorème centra limite

Nous quittons le monde déterministe, où les signaux de la nature et du droit constitutionnel sont supposés parfaitement connus, ou certains ou presque (*modulo* des différences inévitables en droit). Le graphe représentatif d'un phénomène « déterminé » de la *fig.a* en donne une idée assez claire. Il permet de prévoir l'évolution de la courbe :



Par contraste, en *fig.b*), nous entrons dans une zone où des situations, apparemment identiques, recèlent des variations imprévisibles. Les signaux décrits sont dits aléatoires ou stochastiques. Les modèles qui les étudient ne sont plus déterministes mais probabilistes.¹

En fait, tous les signaux réels présentent, un tant soit peu, un caractère aléatoire comme ce qui suit :²



La considération de l'aléatoire permet de comprendre de nombreux phénomènes, comme ceux entrevus au cours de cette thèse. On retiendra, par ex., la prévision des séries temporelles, le traitement des images, l'apprentissage automatique (*machine learning*), exploité en intelligence artificielle, etc.

¹http://w3.cran.univ-lorraine.fr/perso/hugues.garnier/Enseignement/TdS/K-TdS-Signaux_aleatoires.pdf

² *Ibid.*. Le document renvoie à J. Antoni, Univ. de Lyon.

La valeur, prise à un instant donné d'un processus aléatoire, est une *variable aléatoire*. Ce processus est décrit par une fonction, *la densité de probabilité*, qui représente une loi de probabilité sous forme d'intégrale. La densité de probabilité désigne la fonction f sous la courbe représentative de laquelle l'aire est égale à 1, i.e. $\int_a^b (f(x) dx = 1$ ou 100 % (une intégrale n'est rien d'autre qu'une somme continue). La fonction f indique la façon dont les valeurs se distribuent aux instants, t_1, t_2, \dots, t_n .

La gaussienne, ou courbe de Gauss (dite loi normale ou de Laplace) est une de ces fonctions de densité. Sa portée est quasi-universelle. Cette courbe, en forme de cloche, traduit comment, en astronomie, les erreurs de mesure se répartissent autour d'une bosse centrale, où se localisent les petites erreurs, et les grandes sur les queues de distribution extrêmes. On retrouve déjà, en sciences sociales, cette loi des erreurs, au cours du XIX^e siècle, avec Quételet en démographie. Galton, en biologie, y recourt en mesurant la taille des individus.

(§35
-iii)
(§37
3/
c)-ii) En pratique, la fonction de densité n'est cependant pas toujours facile à obtenir, sauf dans des cas particuliers. D'où la notion de *fonction caractéristique* qui permet de caractériser la loi d'une variable aléatoire autrement que par sa fonction de répartition qui représente graphiquement le cumul des probabilités. (La fonction de répartition précise la probabilité d'obtenir telle valeur, inférieure ou égale à la valeur x , d'une variable aléatoire réelle X , soit $F(x) = P(X \leq x)$). Quant à la fonction caractéristique, ce n'est, ni plus ni moins, une transformée de Fourier en théorie des probabilités.

(§44
1/b) (Rappelons aussi que la transformée de Fourier est une extension, pour les fonctions non périodiques, du développement en séries de Fourier des fonctions périodiques. En théorie des probabilités, chaque coefficient d'une telle transformée est une somme pondérée de variables en l'occurrence aléatoires.)¹

D'autres caractéristiques de base méritent à nouveau l'attention du lecteur, car elles semblent être conservées d'un signal à l'autre. Il en est ainsi de la moyenne, de la variance et de la vitesse de variation.

La **moyenne** d'un échantillon statistique, ou empirique, est le principal indicateur numérique de **tendance centrale**. Dans une situation probabiliste **d'épreuves répétées**, avec un échantillon (X_1, X_2, \dots, X_n) d'une variable aléatoire numérique, la moyenne est la variable aléatoire $M_n = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$. En revanche, la variance observée d'un échantillon statistique est le principal indicateur de **dispersion**. Elle est définie comme **la moyenne empirique des carrés des écarts** entre les valeurs relevées et leur moyenne \bar{x} . (L'élévation au carré est nécessaire pour avoir toujours un nombre positif.) La racine carrée de la variance est, par définition, l'écart-type de la variable aléatoire.²

Sur la vitesse de variation dans le temps d'un signal, on reviendra sur cette question en envisageant précisément la notion de vitesse aléatoire.

(§35
-iii) Dernière remise en mémoire, *le théorème central limite*. D'après ce théorème, la somme de variables indépendantes, identiquement distribuées et de variance finie, tend vers une distribution gaussienne. Le théorème établit la convergence en loi d'une suite de variables aléatoires vers la loi normale *Véritable pilier des statistiques, il énonce que les moyennes d'un grand nombre d'échantillons suivent une loi normale, même si ceux-ci suivent individuellement une autre loi de probabilité [différente par ex. de la loi normale sous forme de cloche dont les côtés sont symétriques par rapport à la moyenne]*.

Par ex., si l'on relève la distribution des salaires dans mille entreprises, il serait surprenant que certaines d'entre elles présentent une courbe gaussienne car des salaires élevés étirent inmanquablement les fonctions de densité sur la droite (dit autrement, l'équipe dirigeante est toujours grassement payée). C'est pourquoi le niveau du salaire moyen dans une entreprise donnée est peu significatif ; on indique toujours le médian.

Pourtant, si l'on trace la fonction de densité des mille salaires MOYENS de notre échantillon, il y a fort à parier que cette courbe-ci ressemble à une gaussienne... Et plus l'échantillon est grand, plus on a de chances de le vérifier.³

¹ <https://math.stackexchange.com/questions/136848/fourier-transform-probability-distribution>

² François Dess, *Les probabilités et la statistique*, Dunod, Paris, 2004, passim.

³ <http://www.jybaudot.fr/Probab/tcl.html> ; <https://commentprogresser.com/stati, stique-theoreme-central-limite.html>

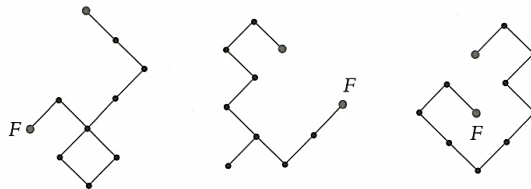
Les deux conditions du théorème central limite sont réunies : les effets sont indépendants les uns des autres, et la dispersion est faible (si on suppose ne pas être dans une multinationale où le dirigeant a, comme il arrive parfois, un salaire sans commune mesure avec les autres salaires de l'entreprise). La loi qui décrit l'aléa de chaque variable, i.e. comment le gain - ici le salaire moyen - est distribué, n'a aucune importance. Tous les hasards dans cette situation donnent la même chose : la loi de Gauss.

La marche aléatoire

Nous avons déjà présenté ce modèle mathématique d'un système qui possède une dynamique *discrète*, composée d'une succession de pas *aléatoires*, ou effectués « au hasard ». Cette marche aléatoire est parfois appelée « marche de l'ivrogne ».

(§46
4/iii)

Lorsque l'alcootest n'existait pas pour vérifier l'état d'ébriété éventuel d'un conducteur, les gendarmes lui demandaient de marcher en ligne droite. Un pas, svp, dans une direction, puis un autre dans une autre direction, etc., merci. Si les pas s'avèrent totalement décorrélés les uns des autres, il y a lieu de conclure que les facultés du conducteur ont été altérées par l'alcool ou des drogues à l'origine des troubles de l'équilibre. Le modèle mathématique sous-jacent est **un processus de Markov**. *A chaque instant, le futur du système dépend de son état présent, mais pas de son passé, même le plus proche. Autrement dit, le système « perd la mémoire » à mesure qu'il évolue dans le temps.*



Trois parcours possibles pour un ivrogne démarrant du lampadaire F, et pouvant aller en avant, en arrière, à droite ou à gauche.¹

Un tel comportement n'est pas étranger au **phénomène de diffusion de la chaleur**. Le modèle applicable permet de comprendre *pourquoi il faut un certain temps pour qu'une pièce se réchauffe une fois le chauffage allumé, et pourquoi il fait bon près du radiateur alors qu'il fait froid à une certaine distance. Avec la chaleur, les molécules d'air s'agitent plus rapidement et se déplacent d'une manière aléatoire, comme le fait l'ivrogne.*

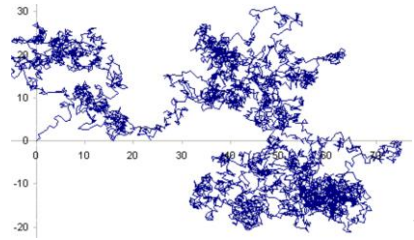
Le théorème central limite éclaire ce comportement, sachant que **ce théorème supplée au manque de prédiction du comportement individuel d'une variable ou d'une personne en état d'ébriété avancée**. Il nous rend capable de prédire le comportement moyen d'une population, étant rappelé à nouveau, que *si une variable aléatoire (par ex. le résultat final d'une mesure) est la somme d'un grand nombre de contributions aléatoires indépendantes, alors la loi de probabilité est proche d'une loi normale quelle que soit la loi de probabilité [uniforme, binomiale, de Poisson, etc.] qui contrôle chacune des contributions (par ex. l'incertitude sur une question individuelle).*

Ainsi, en vertu de ce théorème, pour revenir à notre homme bien éméché, pour qu'il s'éloigne de 10 m, il lui faudra avancer d'environ 100 pas. Pour 50 m, 2500 pas... *On comprend mieux alors pourquoi il faut tant de temps à une pièce pour se réchauffer. En plus de la difficulté de déplacement, il faut ajouter le fait que les molécules se refroidissent avec la distance.*²

Les déambulations d'un ivrogne illustrent ce que l'on appelle *le mouvement brownien*. Elles sont riches d'enseignement en droit constitutionnel, sans toujours supposer que la gente au pouvoir soit toujours alcoolisée...

¹ Fernando Cobalán et Gerardo Sanz, *La conquête du hasard. La théorie des probabilités*, Col. présentée par Cédric Villani, *Le monde des mathématiques*, Paris, 2013, p.82 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Marche_aléatoire

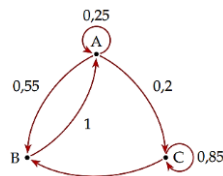
² F. Cobalán et G. Sanz, *La conquête du hasard*, pp.82-83 et 129-130.



Le mouvement brownien est essentiellement une suite de tout petits déplacements qui sont mutuellement indépendants et isotropes (toutes les directions ont la même probabilité).²

Le mouvement brownien est une ligne continue, mais non différentiable en étant brisée.

Nous en avons donné un exemple, en matière d'interprétation d'un projet de loi par les trois pouvoirs législatif, **P_L**, exécutif, **P_E**, et judiciaire, **P_J**. Le projet interprété par l'un va « titubant » vers un autre pouvoir qui rajoute, ou enlève, une couche de sens avant d'être réinterprété par le 3^e pouvoir restant. **Il y a comme une marche aléatoire d'une signification à l'autre, le sens étant chaque fois posé ou modifié.** On pourrait imaginer le graphe orienté probabiliste suivant, en exigeant que tous les poids appartiennent à l'intervalle [0 ; 1] et que la somme des poids des chemins, issus d'un sommet, égale 1 (en partant de A : $\Sigma = 0,25 + 0,55 + 0,2$; de B : $\Sigma = 1 + 0 + 0$; et de C : $\Sigma = 0 + 0 + 1 + 0,85$).³



$$M = \begin{pmatrix} 0,25 & 0,55 & 0,2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0,15 & 0,85 \end{pmatrix}$$

La somme des coefficients de chaque ligne vaut 1.

On remarquera que, dans ce cas d'espèce, il n'y a pas d'*état absorbant*, i.e. une interprétation qui arriverait dans un pouvoir sans en repartir pour rejoindre un autre, ce qui est fort possible en droit constitutionnel.

Il y a des flèches qui se retournent sur un même sommet. Elles indiquent que l'interprétation **est susceptible de rester sur un des trois pouvoirs avec une certaine probabilité**. Par ex., la signification, partant de A, avec une probabilité d'arriver à C de 0,2 a des chances de demeurer en C avec une probabilité de 0,85. L'interprétation de A, réinterprétée en C, repartira peut-être vers B mais aucun chiffre n'est donné.

(§46
4/
a)iii)

Ce modèle est un peu plus sophistiqué que le nôtre dans le §46. Avec des pas + 1 et -1, celui-ci avait, toutefois, le mérite de frapper l'attention des juristes qui n'en conçurent guère l'idée. Ces deux modèles supposent que **le futur (du pas ou de l'interprétation à t_{n+1}) ne dépend que du présent (du pas ou de l'interprétation à t_n), et non du passé**. Nous sommes en présence encore d'une *chaîne de Markov* qui est un cas particulier du processus aléatoire. Ce cas n'est pas impossible en droit constitutionnel quand les pouvoirs communiquent plus ou moins entre eux sans tenir compte de leurs propres interprétations passées, ou celles des autres pouvoirs concurrents en interprétation des lois.

(§8-iii)
(§37
1/-iii)
(§50
2/
a)-ii)

La marche, ou courbe aléatoire, est une version étendue du théorème central limite. Elle converge vers le mouvement brownien comme limite. **Ce comportement** continu est « diffusif », comme peut l'être à nouveau la chaleur dans une pièce. Aucun des mouvements locaux ne crée un saut, une discontinuité dans la limite. Aucun des petits pas n'y survit. Aucun pas n'a d'influence macroscopique.⁴

Il n'y a pas de cygnes noirs, pour revenir sur cette expression. Vous pouvez oublier la description microscopique, quelle qu'elle soit. Le monde macroscopie n'a pas changé.⁵

La dispersion mesure la variabilité des valeurs d'une série statistique. Le problème se pose lorsque cette dispersion n'est plus faible. La dispersion faible est violée. C'est le cas des variables en lois de puissance, où le hasard, au niveau micro, demeure au niveau macro.

¹ https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Mouvement_brownien.gif

² Benoit Mandelbrot, *Les objets fractals*, Flammarion, Paris, 4^e édit., p.45. Dans ce livre, l'auteur rend hommage à Paul Lévy, son « maître ».

³ https://www.lyceedadultes.fr/sitedagogique/documents/math/mathTermExp/07_graphes_chaines_markov/07_cours_graphes_chaines_mar_kov.pdf

⁴ Gérard Ben Arous, *Paul Lévy et les cygnes noirs*, Conf. à la Bibliothèque nationale, Un texte, un mathématicien, 30 avril 2014.

⁵ *Ibid.*

Les lois de puissance

Pour bien saisir le problème évoqué, suivons Gérard Ben Arous, mathématicien français, Directeur du Courant *Institute* à New York. Ce chercheur fait montre sur le sujet d'une pédagogie remarquable, dans la lignée du style intuitif de Paul Lévy dont il présenta un article dans une conférence à Paris.

Notre chercheur commence par poser deux questions anciennes et relativement basiques : 1/ quel est le comportement d'une fonction simple ayant un grand nombre d'événements aléatoires ? 2/ quel est celui d'une autre fonction qu'est le plus grand terme d'un grand nombre également de quantités aléatoires ; quel est, autrement dit, **leur maximum** (ou minimum) ? Quel est, par ex., la plus grande note (ou la plus petite) parmi l'éventail des notes de copies d'examen d'un échantillon d'élèves ?

On voit bien que se pose, en arrière-fonds, une notion de dispersion, de *variance*, parce que les séries aléatoires ne sont pas toutes les mêmes. Soient deux exemples, en ne considérant que **le maximum**.

Ex.1 : Nous sommes à New York. Soit un échantillon de 10.000 personnes pris au hasard dans Manhattan. Question : quel est l'ordre de grandeur du poids total ? Pour des individus entre 50 et 60 ans, disons que la moyenne du poids est de 80 kg, soit un poids total de 80 kg x 10.000 = 800 tonnes. Admettons aussi que l'homme le plus lourd pèse 140 kg (ce qui n'est pas impossible aux Etats-Unis), et le moins lourd 30 kg. Vous semble-t-il probable que l'individu le plus lourd (ou le moins lourd) pèse assez lourd pour représenter une fraction non négligeable du poids total, par ex. de 5% de 800 tonnes, soit 40 t. ? La réponse est non : (800 tonnes - 140 kg \approx 800 tonnes) montre que le plus lourd ne joue aucun rôle dans la somme. Biologiquement, il n'est guère possible de peser énormément plus.

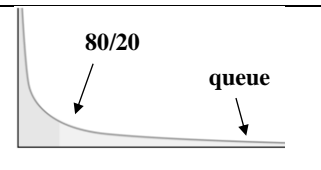
Même si le poids paraît très variable dans la vie de tous les jours, le poids est en fait peu dispersé dans population, Il est très difficile de trouver un new yorkais de plus de 140 kg ou de moins de 30 kg.

Ex.2 portant sur la même population, mais, au lieu de regarder les poids individuels comme variable aléatoire, on s'intéresse au patrimoine financier individuel en comptes en banque et patrimoine immobilier. Même question. Réponse. Partons d'un million de dollars, ce qui paraît beaucoup, même à Manhattan, mais acceptons. Le total du patrimoine financier : 10.000 x 1 million = 10 milliards. Que vaut 5 % de 10 milliards ? 500 millions exactement. Il n'est pas impossible, ici, de trouver un individu qui représente une fraction importante du total, vu le nombre de milliardaires à New York. La dispersion de la richesse est infiniment plus large que celle du poids. Il n'y a plus la contrainte biologique. Ce phénomène fut étudié par Pareto en 1906. La loi de Pareto montre une très grande inégalité dans la richesse.

(La contrainte parétienne, que nous avons déjà discutée, ne saurait être tout à fait ignorée par les volitions d'une volonté générale en quête de meilleure justice sociale. Cette opinion personnelle n'engage que moi.)

(§67
1/
b)-ii)

La loi de Pareto est un type particulier de *loi de puissance* dont la forme générale est $a.x^k$, où x est un nombre réel strictement positif, a une constante, ou coefficient de proportionnalité, et l'exposant k une autre constante exprimant le degré de la loi (k est un entier, ou une fraction simple, **et de valeur négative dans la loi de Pareto**).¹



À gauche, la zone verte illustre le principe des 80-20 de Pareto. À droite la queue de la distribution illustre l'effet de longue traîne indiquant **une dispersion grande**. La courbe adopte un **comportement asymptotique hyperbolique** quand $x \rightarrow \infty$.

On voit, dans l'ex.2, que **le maximum** peut jouer un rôle, non négligeable, dans un échantillon aléatoire. Nous ne sommes plus dans l'hypothèse d'effets indépendants et de dispersion faible, i.e. de variance finie. Dans cette première hypothèse, le maximum n'intervenait en rien dans la somme de toutes les fluctuations. Le hasard était totalement résumé par la loi gaussienne. En revanche, si le maximum intervient de façon significative dans la somme, celle-ci en sera alors fatalement changée.²

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_puissance

² *Ibid.*

(§67
1/
b)-ii)

Rappelons que la loi de puissance de Pareto est une loi d'invariance d'échelle. Elle a pour expression mathématique : $N = A/R^\alpha$, où N est le nombre de revenus supérieurs à une valeur R et où A et α sont des constantes. Comme dans toute loi de puissance, la queue de la variable aléatoire se conduit selon C/x^α . Plus α est grand, plus la loi de puissance décroît vers 0.

Les lois de Pareto expriment l'observation connue selon laquelle « très peu possèdent beaucoup et beaucoup possèdent très peu » Dans un univers parétien, les contributions des individus à la collectivité sont dextrement hiérarchisées. Cf. à nouveau la loi 80/20. Cette loi est souvent observée en économie : ainsi quelques jours de bourse contribuent à l'essentiel de la performance de l'indice S&P500 de la bourse New-Yorkaise ; un petit nombre d'entreprises contribue à la plus grosse part du cumul des chiffres d'affaires, la plupart des disques d'or vendus sont produites par quelques artistes.¹

Nous n'allons pas entrer dans les détails techniques que l'on peut lire dans la littérature spécialisée. La remémoration des notions de base, et les références en note, doivent permettre au lecteur de suivre sans trop de difficultés. On retiendra seulement, en écoutant à nouveau Gérard Ben Arous, que

. la fonction de répartition, ou de distribution de la variable aléatoire X , est la fonction définie par $F(x) =$ la probabilité P que X soit $< x$, étant rappelé que la densité est la dérivée de F , quand elle existe ;

. que la queue de la distribution est définie par $(1 -$ la fonction de répartition), soit $\bar{F} = 1 - F(x) = P [X > x]$; cette fonction décrit complètement la distribution de la variable aléatoire :

Qu'ainsi, si l'on pose $\bar{F} = P [X > x] = C/x^\alpha$, il apparaît que la dispersion est faible quand α est très grand, et large quand α est très petit (près de 0) ;

Que, dès que $\alpha > 1$, la loi des grands nombres s'applique (comme pour un jet de dés d'un très grand nombre de fois aboutissant à peu près à 50/50 pile/face ; on songera aussi aux sondages où, plus on augmente la taille de l'échantillon, plus les caractéristiques statistiques du tirage se rapprochent de celles de la population ; on songera enfin aux assureurs qui déterminent les probabilités que les sinistres qu'ils garantissent se réaliseront ou pas à l'avenir)² ;

Le jeu de pile ou face revient à gagner +1 ou perdre -1, i.e. $X_i \in \{-1, +1\}$ **Le maximum n'est pas très grand devant la somme $S_N = \sum X_i$, i allant de $i = 1$ à N ; la dispersion est faible.** Quand $N \rightarrow \infty$, la moyenne $S_N/N \rightarrow 0$, car la moyenne à chaque jeu est nulle, d'où une moyenne nulle à long terme. La somme S_N est négligeable devant N ; elle est de l'ordre de \sqrt{N} . La distribution de la variable aléatoire S_N/N converge vers de la gaussienne, i.e. vers l'intégrale : $\lim P [S_N/N \leq x]$, avec $N \rightarrow \infty$, $= \int_{-\infty}^x g(x) dx$.

Que, dès que $\alpha > 2$, le théorème central limite s'applique ; on reste toujours dans le monde de la dispersion faible (le même monde que celui du pile ou face), mais il n'y a pas seulement une convergence en probabilité que la moyenne empirique tende vers la moyenne théorique (l'espérance). La probabilité qu'elle n'y tende pas est nulle (loi forte des grands nombres : on y tend presque sûrement). La queue de la distribution est trop légère, le maximum ne peut contribuer à la somme.

Mais, quand $\alpha < 1$, la queue de la distribution devient lourde. Le comportement limite n'est plus du tout gaussien. Quand la moyenne empirique S_N/N devient infinie, la loi des grands nombres ne s'applique même plus. **Le terme maximum représente une fraction non nulle (mais aléatoire) de la somme.** Le maximum et la somme sont du même ordre, $N^{1/\alpha}$: (pensez $\alpha = 1/2$, donc $N^{1/\alpha} = N^2 \gg N$, i.e. beaucoup plus grand que N ; en d'autres termes la somme est d'ordre N^2 , et le maximum est aussi d'ordre N^2).

Il y a des cygnes noirs (des événements très rares, mais dont l'impact - le maximum (et le 2^e autant) - est aussi important que l'ensemble de tous les autres, à une fraction près).

Remplaçons maintenant N par $N^{1/\alpha}$; et normalisons la somme la somme par $S/ N^{1/\alpha}$. Cette somme converge en distribution vers une variable aléatoire Z_α , qui n'est plus gaussienne mais dite α -stable. Cette loi est déterminée par la transformée de Fourier (ou sa fonction caractéristique). Le rapport \max/S_N (par ex., la fraction du plus riche/l'ensemble des fortunes) converge vers une loi connue. Cette fois, le rapport est macroscopique. Le hasard est très fort.

¹ Jean-Philippe Bouchaud et Christian Walter, « Les marchés aléatoires », in Pour la science, Dossier HS: Le hasard, avril 1996, p95.

² Loi des grands nombres. Définition, <https://www.techno-science.net/definition/5994.html>

Rappel bis. La transformée de Fourier est une fonction continue qui permet de transformer en fréquences des signaux qui ne sont pas périodiques, i.e. ne se développent pas sur la base de fonctions sinusoïdales. Une fonction non périodique peut être considérée comme une fonction dont la période est infinie. Ce passage à la limite donne l'occasion de passer des séries aux intégrales. La transformée de Fourier met ainsi en évidence, par son spectre de fréquences, l'harmonique fondamentale et ses harmoniques. Elle joue le même rôle que les coefficients des séries de Fourier d'un signal périodique.¹

(§37
2/
b)ii)

Dès que $1 < \alpha < 2$, le comportement limite n'est toujours pas gaussien, bien que la loi des grands nombres s'applique, car $\alpha > 1$. La moyenne empirique est finie. La somme est d'ordre N , et les fluctuations de la somme autour de la moyenne sont d'ordre $N^{1/\alpha} \gg \sqrt{N}$. (Le nombre \sqrt{N} exprime l'ordre de la déviation qui provient du fait qu'au bout de n pas, les écarts de conduite d'un homme nullement éclairé sont bornés en moyenne par \sqrt{n} . L'homme saoul s'écarte en général de $|\sqrt{n}|$.)

La loi est quand même stable. Le maximum est d'ordre $N^{1/\alpha}$, c'est-à-dire du même ordre que les fluctuations de la somme : il ne contribue plus comme une fraction positive à la somme, mais il change la façon dont celle-ci fluctue autour de sa moyenne (\rightarrow et \leftarrow). Cygne gris plutôt que noir.

ii Le processus de Lévy et le droit prétorien

Passons à la géométrie pour revisualiser la marche de l'ivrogne qui fait n pas, chaque fois au hasard. Nous savons que son allure converge vers le mouvement brownien. Il n'y a ni saut, ni discontinuité. Mais la loi des pas de cette marche aléatoire peut n'être pas de variance finie. En pareil cas, les « grands pas, - symbolisant le maximum, - créent un déplacement plus rapide chez un marcheur « voguant » de part et d'autre de façon aléatoire. Son comportement devient, dit-on, *surdiffusif*.

La loi des « grands pas » gouverne des distributions à queue lourde (ou épaisse). La trajectoire du marcheur aléatoire ne converge plus vers le mouvement brownien, mais **vers un processus stable de Lévy** qui est non continu. Le processus aléatoire saute avec une certaine ampleur. Certains mouvements locaux sont si importants qu'ils provoquent des discontinuités à la limite. Autrement dit, un grand pas (un maximum) va jouer un rôle notable. Il bouscule la somme, comme un riche qui contribue énormément au total des fortunes de Manhattan. Sa fortune propre pèse lourd à New York.

C'est Paul Lévy qui a le mérite d'apporter ce point de vue trajectorien, un point de vue vraiment fécond.²

Le processus de Lévy [*Lévy process*, ou, comme disent certains, *jump-type Lévy process*] has continuous-time stochastic processes with stationary independent increments.³



On y voit de petits mouvements, et, de temps en temps, un grand saut, signifiant un grand déplacement rapide à côté d'explorations locales.

On peut changer un peu le modèle. Au lieu de décider de changer de direction par des pas bornés (donc, sans grand saut), le marcheur décide parfois de ne pas bouger. Il attend un temps choisi aléatoirement, donc tiré lui aussi au hasard, avant de marcher à nouveau. Sa vitesse devient aléatoire. Question : Ce temps de « piégeage » peut-il ralentir significativement la marche ? L'arrêt peut être très long. Le marcheur ou, de façon plus générale une particule, peut rester coincée. Si la loi des déplacements a une variance finie, mais que la moyenne des temps de piégeage suit une loi de puissance avec $\alpha < 1$, alors le processus est *sous-diffusif*, car la particule va beaucoup moins vite.

Nous sommes en présence de quelqu'un qui suit un mouvement brownien, mais qui porte avec lui une horloge très mal réglée : elle s'arrête de temps en temps, il s'arrête, et très longtemps. Cette horloge et en fait une somme de temps aléatoires, qui est elle-même, comme horloge, un processus de Lévy.

¹ V. notamment : <https://femto-physique.fr/omp/transformee-de-fourier.php>

² G. Ben Arous, *Paul Lévy et les cygnes noirs*, Conf. cit.

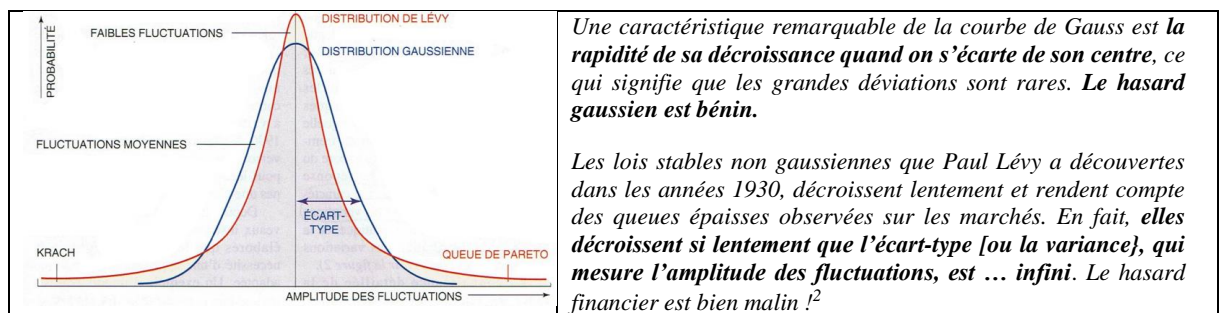
³ <https://almostsuremath.com/2010/11/23/levy-processes/>

Ce modèle de piège a une portée très large en physique des milieux complexes ou désordonnés qui explique **des phénomènes de diffusion lente** ou de vieillissement.

L'influence de Paul Lévy affecte ainsi les domaines les plus divers :

. En physique encore, - pour décrire comment des événements rares amènent des atomes au repos par refroidissement laser. Les atomes circulent de façon aléatoire à chaque instant ; l'atome est piégé un moment aléatoire, avant de continuer à bouger. Les moments rares sont les temps de piégeage qui comptent plus qu'il ne faut dans le décompte total. Ils sont très grands comparés à la durée du processus, et ils le sont d'autant plus quand α devient très petit ; ils bougent alors très très lentement.

. En finance également, - où les événements rares (*rare events*) n'amènent point ici au repos, mais au crash... En économie, - où les inégalités deviennent de plus en plus grandes dans un monde qui deviendrait ploutocratique. En biologie, - où de petites protéines activent le système immunitaire pour attaquer des intrus pathogènes grâce à leurs petites explorations locales aléatoires, suivies, quand elles ne trouvent rien, de grands sauts pour d'autres explorations locales. Cette stratégie s'avère plus rapide et plus efficace qu'une simple diffusion brownienne sans sauts.¹ Il y a ainsi des avantages comme des désavantages quand un maximum impose sa loi à l'ensemble d'une marche aléatoire.



La distribution de Laplace-Gauss (la courbe en cloche en bleu) et celle de Lévy (en rouge)

Les fluctuations du marché gaussien sont « moyennes ». En revanche, un marché de Lévy est « calme », sauf quand il bouge beaucoup : la probabilité des fluctuations importantes est loin d'être négligeable.

. Idem, preuves à l'appui, chez les requins cherchant à manger des poissons. Idem chez l'homme, comme les pêcheurs les cherchant dans les rivières ; id. chez les chasseurs cueilleurs qui sillonnent les forêts et chez les familles aujourd'hui qui cheminent aléatoirement dans les parcs d'attraction, etc.³

A nouveau, tous ces phénomènes se révèlent **non linéaires**. Ce sont des phénomènes aléatoires à **forte dispersion** qui ne se réduisent pas à une superposition linéaire comportant des sommes et un maximum très simples. Ces effets non proportionnels s'avèrent plus compliqués qu'une suite de variables aléatoires qu'étudiaient à l'origine les Lumières. Nous ne sommes plus à l'ère des suites et des séries, mais à celle du web, des réseaux aléatoires, des épidémies, aux interactions non linéaires.

- Et le droit constitutionnel dans ce panorama général ? Est-il exempt des phénomènes aléatoires où se profilent de grandes dispersions ?

- Pourquoi ne le serait-il pas ? Le processus de Lévy y apparaît sans doute comme un outil inhabituel, mais peut-être peut-il nous aider à mieux connaître ce domaine, comme tant d'autres outils aussi étranges qu'inusités que nous avons présentés. C'est un instrument de plus pour réfléchir, et non un instrument donneur de leçons. C'est une source d'inspiration et, qui sait, une idée de modélisation ?

Tous les sages conviennent que le hasard n'est qu'une chose apparente, affirmait Leibniz. Le mouvement brownien et le processus de Lévy en décrivent effectivement l'apparence, sans prétendre

¹ G. Ben Arous, *Paul Lévy et les cygnes noirs*, Conf. cit.

² Jean-Philippe Bouchaud et Christian Walter, « Les marchés aléatoires », in *Pour la science*, Dossier : Le hasard, avril 1996, pp.92-95.

³ G. Ben Arous, *Paul Lévy et les cygnes noirs*, Conf. cit.

toutefois, comme le philosophe mathématicien, que *c'est l'ignorance des causes qui le fait*. En revanche, pour Pascal, le hasard produit des effets : *Hasard donne les pensées, et hasard les ôte...*¹

(§44
1&2/
viii)

Nous avons déjà exploré le mouvement brownien en droit constitutionnel. Il nous semble impératif de compléter cette analyse en montrant l'intérêt de décrire la jurisprudence par un processus de Lévy. Celle-ci a déjà été appréhendée par d'autres sommes, comme les séries de Fourier qui la décomposent en différentes couches plus ou moins harmonisées, correspondant aux différentes instances juridictionnelles. L'analyse présente n'est pas exclusive de cette dernière. La transformée de Fourier est active dans les deux approches.

(§47
5/iv)

Il convient d'abord de rappeler que le hasard n'est nullement fictif en jurisprudence. Si la jurisprudence, au sens de *case/law*, raisonne en laplacien en moyennant des arrêts « voisins », nous avons déjà vu qu'un laplacien en droit n'exclut pas l'aléa factuel. Nous avons complété depuis ce point en disant que le rendu des arrêts de justice est subordonné à l'exercice fortuit des recours des justiciables. La création des solutions jurisprudentielles dépend donc du hasard des procès au point que l'on peut assimiler ces solutions aux manifestations d'une variable aléatoire, **autre que le rendu des jugements est aussi plus ou moins imprévisible** bien que les décisions soient évidentes à certains. Il y a comme une distribution d'événements juridiques qui obéissent à une certaine loi de probabilité...

. Certes, nous ne sommes plus en calcul différentiel qui s'intéresse, non à l'état d'une courbe, mais à son évolution. Ce calcul permet de faire des projections, c'est entendu, mais le calcul des probabilités permet d'en faire aussi, grâce à un déterminisme probabiliste. Il faut renoncer, toutefois, à l'espoir de Pascal d'obtenir un gain infini par le biais d'un tel calcul, au Paradis ... (attendre notre §70). Nous sommes dans le cadre d'un calcul différentiel stochastique qui généralise à des processus aléatoires le calcul différentiel ordinaire. Il y a des théorèmes, comme le théorème fondamental central limite.

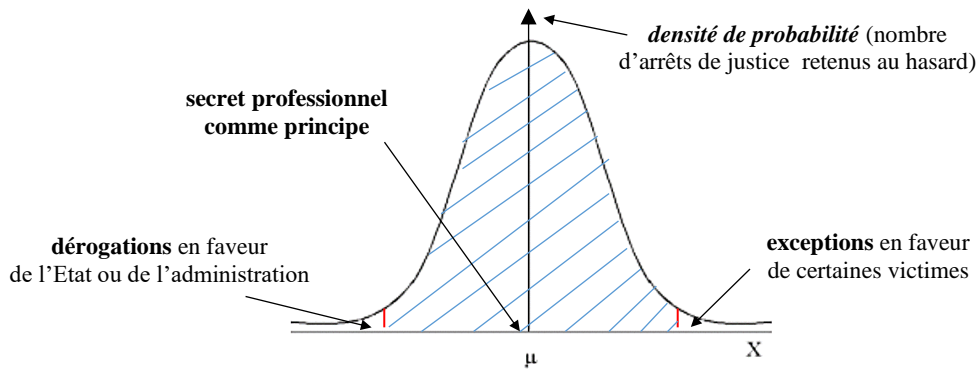
La distribution gaussienne serait la norme en droit prétorien. Sa forme semble régir les variations jurisprudentielles successives qui modifient, en permanence ou de façon continue, la signification du droit positif. Il suffit de penser à la jurisprudence, au sens toujours de *case/law*, relative par ex. au **secret professionnel**. Ce secret est aux antipodes du secret d'Etat. Il est un des garde-fous de la vie privée, et, par contrecoup, de la liberté individuelle, si constitutive du droit des Lumières (la liberté de tout un chacun est assurément le droit le plus « lumineux » du constitutionnalisme moderne).

Le secret professionnel s'impose particulièrement aux avocats et aux médecins, ainsi qu'aux ministres des cultes. La jurisprudence est basée en France en partie sur des articles du Code pénal. Comme éléments de la violation du secret professionnel, elle retient sa révélation volontaire sans que l'intention de nuire soit requise. Il existe, toutefois, des justifications pour éviter une répression, automatique. Ces justifications sont en nombre très restreint, tant le secret professionnel apparait, aux professions précitées, comme un droit quasi-absolu.

En principe, c'est-à-dire *en moyenne* au plan statistique, le secret professionnel ne peut être violé. Les exceptions et dérogations, qui en sont *les écarts-types*, autorisent plus ou moins sa divulgation. Leur dispersion ne produit que des queues peu épaisses dans une distribution gaussienne, soit du côté des victimes à protéger (en matière, par ex., de violences conjugales graves, en vertu de la loi française du 30 juillet 2020), soit du côté de l'Etat dont il importe de garantir la sûreté (affaires d'espionnage et de complot en temps de guerre, délinquance financière au regard du secret bancaire, et autres menaces contre le bien ou la paix publique ...). Sans lever le secret professionnel, ces écarts en limitent singulièrement la portée. La même analyse peut s'appliquer au secret des correspondances.²

¹ Leibniz, *Essais de théodicée* [1710], op. cit., 3^e Partie, §303, Garnier Flammarion, Paris, 1969, p.298 ; Pascal, *Pensées*, n°370 in édit Léon Brunschvicg, 1897, https://people.wku.edu/nathan.love/325/Pensees_brunschvicg.pdf

² Avi Bitton, *La violation du secret professionnel*, <https://www.village-justice.com/articles/delit-violation-secret-professionnel,32714.html> ; <https://www.cabinetaci.com/les-atteintes-au-secret/> ; Assemblée nationale, *Colloque sur Le secret professionnel*, 22 nov. 2000, <https://www.assemblee-nationale.fr/president/discours/3eba0046.asp>



Comme dans un tirage aléatoire de pile ou face discret infinitésimal, on s'approche d'une structure continue : une intégrale.

On considère, par ex., que la zone hachurée correspond à 95 % des arrêts retenus dans l'échantillon aléatoire représentatif. Les exceptions sont souvent de nature législative. L'article relatif à la levée du secret professionnel en raison de l'atteinte à la « sureté de l'Etat » a été abrogé (art. 100 de l'ancien Code pénal).¹ **Les exceptions écartent la règle, les dérogations, en matière par exemple fiscale, en suspendent temporairement leur application** sous réserve d'une autorisation expresse.

La dispersion est faible, mais l'est-elle toujours en jurisprudence particulièrement constitutionnelle ?

Quelles peuvent être *les causes* d'une divergence plus grande, d'une volatilité de la variance qui sort parfois des clous ? Quelles sont *les effets*, positifs et négatifs, d'une telle distribution de probabilités sur le droit positif concerné ? Quelles sont *les solutions* s'il y a lieu d'y porter éventuellement remède ?

Les causes.

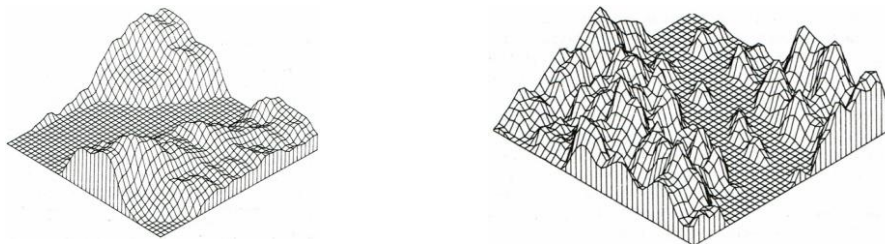
(§47
3/
b)-i)

L'on sait que la jurisprudence constitutionnelle, particulièrement l'américaine, n'est pas un long fleuve tranquille. Il y a des *landmark cases* qui peuvent devenir *seminal* pendant une période très allongée. Ces arrêts représentent un « maximum » significatif par rapport à la « somme » des arrêts qui précèdent et s'ensuivent, à l'instar de feu *Roe v. Wade* en 1973 en matière d'avortement comme l'a montré une analyse aidée de l'algèbre linéaire avec les notions de vecteurs propres et valeurs propres.

De tels arrêts renouvellent la jurisprudence, dans un sens qui plaît aux libéraux et déplaît aux conservateurs, et inversement. Après que la Cour suprême ait exploré des arrêts plus ou moins similaires, voilà qu'elle décide d'avancer plus que de coutume. Au lieu de piétiner localement, sa marche habituelle effectuée « un pas » important en rendant un arrêt de principe tel que celui précité. Cet enjambement équivaut à un grand saut. En l'étape n+1, elle sonde à nouveau le voisinage des cas proches, avant, une nouvelle fois, de « bondir » plus loin en rendant un autre arrêt significatif.

- Pourriez-vous visualiser un tel comportement ?

- Gérard Ben Arous a donné précédemment une illustration plane, en 2D. En voici une en 3D, si l'on désire adjoindre, à une variable temporelle, des variables spatiales, reflétant davantage le voisinage.²



¹ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000006489876/1978-01-01

² Alain Boutot, *L'invention des formes*, op. cit., Odile Jacob, Paris, 1993, p.333.

(un lecteur, le regard, étonné et inquisiteur, sur ces deux exemples de surface brownienne)

- Qu'entend-vous par variables « spatiales » en jurisprudence constitutionnelle ?
- Ce pourrait être, l'ai-je dit, divers domaines avoisinants, jouxtant celui de l'arrêt *princeps*.

Référons-nous à nouveau à l'arrêt *Brown v. Board of education*, rendu en 1954 par la Cour suprême fédérale. ***Brown is the Mona Lisa of American constitutional law***, estime Justin Driver, *a law professor* à Yale. *It is the court's most scrutinized and most famous opinion.*¹ Voilà un Maxi-maximum ! Durant toute la seconde moitié du XX^e siècle, ce Maximus a contaminé, au-delà de l'école publique sur le sujet de laquelle il s'appliquât, et l'école privée (*Runyon v. McCrary*, 1976), et l'université, publique et privée, via *l'action affirmative* visant à réduire les inégalités ethniques. Cette action a, à son tour, influencé d'autres champs sociaux *in desegregating housing and public accommodations*.²

Les effets

La « contamination » topologique précédente en est un de ces effet, mais il n'est pas seul. L'arrêt *Brown* a introduit une indiscutable discontinuité dans la marche jurisprudentielle de la Cour suprême américaine. Cependant, cet arrêt est apparu lui-même être la source d'autres discontinuités, un fait troublant qui invite à pousser l'analyse. L'interprétation en droit n'est pas seulement irrépressible (il faut quitter l'attitude naturelle de croire que les dispositions renferment un sens en soi ou *ad vitam eternam*. **Une disposition juridique est presque autant une disposition d'esprit qui en est l'origine.** L'interprétation comporte toujours une part imprévisible, frisant le pur aléatoire. Sur un même arrêt, on peut y lire un sens, ou une de ses variations, mais aussi un sens contraire même !

Il appartient à l'art des avocats (et des juges) de s'appuyer sur un principe sacro-saint pour le retourner **dans un esprit inverse**. Ainsi, le Mona Lisa de la jurisprudence constitutionnelle américaine se présente à la vue comme la célèbre peinture de Léonard de Vinci. ***Its meaning also shifts when viewed from different angles***, observe le même professeur de droit de Yale. Et son collègue de Standford, Michael W. McConnell, d'ajouter : ***The Brown opinion is profoundly ambiguous, and they are appealing to different aspects of the opinion, legitimately different aspects.*** *Is it a case about not assigning on the basis of race, or a case about making sure that African American schoolchildren get a fair shake in education?*³ On le fait parler comme on veut de part et d'autre.

Les partisans et les adversaires de *l'action affirmative* se combattent sur le « sens » même prêté à cet l'arrêt. Le groupe qui défie le sens « consacré » est un groupe d'étudiants, *Students for Fair Admissions (SFFA)*, Ils se plaignent des classifications raciales susceptibles d'écarter Blancs et Asiatiques d'entrer dans l'université de leur choix, malgré leurs mérites scolaires. Les partisans de l'action affirmative rappellent, eux, dans leurs *briefs*, que l'arrêt *Brown* de 1954 *fulfilled the [1868] 14th Amendment's promise by requiring that 'education ... be made available to all on equal terms.*

Chaque camp accuse l'autre de ***profoundly misreading this landmark decision***. Celui qui approuve l'action affirmative répète à l'envi que des *institutions like U.N.C. [University of North Carolina], that seek to bring students of diverse backgrounds together, are the rightful heirs to Brown's legacy.* Cee opinion est appuyée par un autre groupe d'étudiants d'une autre université, celle de Harvard. Dans leurs propres écritures devant la Cour, ils affirment que *the Brown decision was one of the finest moments in this court's history. Yet, this court risks jeopardizing that legacy — and damaging its own legitimacy — should S.F.F.A. prevail in misconstruing one of its canonical decisions to dismantle decades of precedent that affirmed the legality of race-conscious admissions.*

Le camp qui rejette cette interprétation répond, avec autant d'insistance, que dans un arrêt postérieur, datant de 2007, la même Cour *vindicated the promise of the 14th Amendment in Brown v. Board of Education by rejecting 'any authority ... to use race as a factor in affording educational opportunities.'*

4

¹ in Adam Liptak, *In Clash Over Affirmative Action, Both Sides Invoke Brown v. Board of Education*, The New York time, Oct.30, 2022.

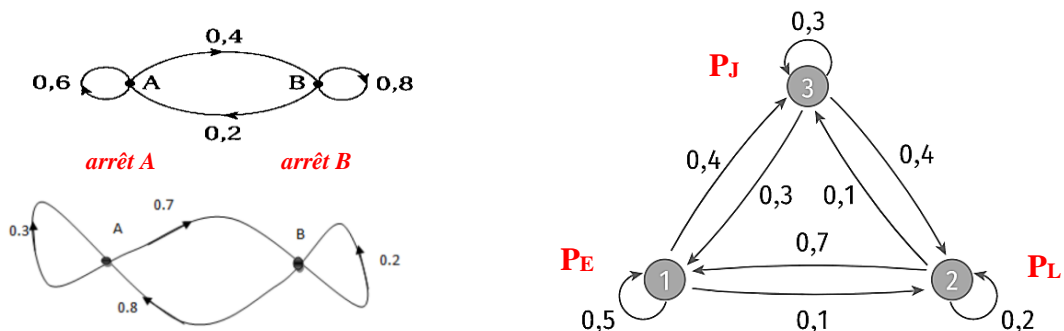
² <https://www.history.com/topics/black-history/brown-v-board-of-education-of-topeka> ; <https://www.naacpldf.org/case-issue/landmark-brown-v-board-education/>

³ in Adam Liptak, *In Clash Over Affirmative Action*, art. cit.

⁴ *Ibid.* Nous soulignons.

Ce choc des volontés d'interprétation a fini par atteindre tout le voisinage de l'arrêt *Brown*. Il en fut ainsi du *housing segregation* qui avait retenu l'attention du *Fair housing Act*, voté en 1968 par le Congrès, à la suite de violentes émeutes raciales dans les ghettos noirs. La loi fédérale avait élevé les standards d'une *further inegration* en requérant *at minimum* (sic) un certain nombre de conditions. En 2015, la Cour suprême des Etats-Unis remet en question cette interprétation législative. Un autre grand pas fut franchi, en arrière plutôt qu'en avant, ou en marge, pour ceux qui s'en désolent.¹

Ceux qui s'en consolent s'étaient sentis « **piégés** » dans des arrêts trop vénérés qui ne bougeaient pas à leur goût. Leurs adversaires se sentiront, à leur tour, « **piégés** » dans les nouveaux arrêts qui renversent les décisions qu'ils chérissaient. Un tel **attrape-arrêt** peut être figuré sur un graphe probabiliste comme nous l'avons montré supra. Sur le graphe, une boucle sur un sommet indique le fait que la Cour suprême entend rester un moment aléatoire sur telle ou telle interprétation, arrêtée par sa majorité en place. Rien n'interdit que la même Cour revienne sur son propre revirement, si la majorité change entretemps. On connaît le jet de dés des nominations de ses membres, aggravant le résultat aléatoire des arrêts de la Cour, à la suite des élections présidentielles ou législatives). (fig.a)



Ce sont des exemples, choisis de façon arbitraire, sur internet.² Nous ne représentons pas leur écriture matricielle. Les sommets peuvent être le siège d'**une demande d'interprétation d'un pouvoir (P_L ou P_E) ou une offre d'interprétation.**

De façon générale, ce genre de graphe, assimilable à une chaîne de Markov, est envisageable au sein de la séparation des pouvoirs. Chacun y interprète une loi (ou un arrêt), ou en confirme la signification prétendue, avant que la même disposition soit réinterprétée par les pouvoirs concurrents. Des flèches décrivent le cheminement aléatoire de l'interprétation, et ses ralentissements éventuels, entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Leur sens varie suivant les circonstances. Nous plaçons coupables de ne pas avoir essayé de jauger nous-mêmes **les probabilités de transition d'une interprétation à l'autre** entre les trois pouvoirs. La vie devient courte pour nous. Nous laissons à d'autres ce travail de bénédictin sur des cas d'espèce précis aux Etats-Unis ou dans d'autre pays.

Les solutions

Nous sommes en présence d'arrêts ou de moments « rares », sur-diffusifs ou sous-diffusifs, mais dont l'impact est réel. Ces arrêts peuvent être regardés par certains comme déjà des solutions, et pour d'autres comme une catastrophe. Chaque pouvoir est dans son référentiel, avec ses propres directions d'interprétation et applications, et il est encore aussi rare, en droit politique, que des référentiels distincts fassent évoluer le sens des arrêts dans le même sens, à vitesse constante. Leurs traductions ont de grandes chances d'être différentes, et chacun a plus ou moins hâte d'y souscrire.

(pas d'accord !)

- On est dans le pur subjectivisme, à vous entendre.

- Seulement en partie. *Peu importe ce qui a été subjectivement produit, seul importe ce qui a été objectivement produit.* Même le syllogisme juridique n'échappe pas à l'interprétation.³

¹ Richard Rothstein, *The Supreme Court's Challenge to Housing Segregation*, Economic Policy Institute, July 7, 2015. Sur internet.

² V. notamment : <https://mathplace.fr/topic/i-graphes-probabilistes-matrices-de-transition/>

³ Eric Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., Dalloz, Paris, 2006, p.p.91-97.

A supposer que l'énoncé la majeure n'admette qu'une signification (ce qui ne saurait être vu la pluralité de significations toujours possibles d'un même énoncé partant d'acteurs occupant de positions différentes dans l'espace et le temps), le fait de la mineure ne peut échapper lui-même à l'appréciation (est-ce un vol ? oui, de quel type : vol simple ou vol aggravé par au moins une circonstance aggravante ?) *La proposition de la mineure n'est pas descriptive mais performative ; elle ne relate pas des faits mais elle les « qualifie »*¹. La hiérarchie des normes peut encadrer ces actes de volonté par d'autres actes de volonté. En haut de l'Etat, les visions des pouvoirs se contrebalancent.

- Vous renvoyez à la théorie « réaliste » des contraintes entre pouvoirs constitutionnels de Troper ?

(§62
3/
d)iii)

- Sans conteste. Je vous y invite, ainsi que d'autres lecteurs qui n'en auraient pas encore saisi toute l'importance. Sans ce passage obligé, notre thèse, visant à rapprocher la physique et le droit modernes, ne tiendrait pas debout !

(retour au processus de Lévy)

Il existe, ici aussi, des remèdes pour ceux qui se sentent agressés par des arrêts qui ne les contentent pas. **Comment ralentir, ou accélérer, un changement de jurisprudence**, ou comment en modifier l'interprétation dominante ? Les fluctuations aléatoires incessantes des recours en droit est le fait d'individus, de groupes, d'Etats fédérés, voire de pourvois constitués. Ces recours locaux, devant des cours inférieures ou supérieures, peuvent aider à relancer la marche aléatoire à une allure souhaitable. Nous ne sommes plus dans le monde du « vol de Lévy », d'avancée par petits sauts rythmés par de longues traversées, mais dans celui des traînées browniennes fractionnaires, de dim. non entière.

(§67
1/
b)ii)

Les solutions possibles sont ces micro-solutions. Ce sont de petits ruisseaux qui finiront - si le hasard s'y mêle aussi, - par former des cascades qui déboucheront, en aval, sur des arrêts-fléuve...



Mandelbrot distingue différents types de « **randonnées** ». J'utilise « **traînée** » pour l'ensemble des points visités par le mouvement indépendamment des instants et même de l'ordre des visites. J'utilise « **chronique** » pour le diagramme dont l'abscisse est le temps t , et l'ordonnée (scalaire ou vectorielle) est la position à l'instant t .

fig.a : vol brownien fractionnaire à peine persistant (voisin d'un vol brownien). Par persistance, il faut entendre la tendance à continuer dans toute direction où le point est engagé. La courbe remplit le plan de façon dense. La diffusion est très lente. *fig.b : vol brownien moyennement persistant*. Sans changer aucune des convolutions, l'importance relative des petites et (à un degré moindre) des moyennes s'est accru.

fig.c : vol brownien fractionnaire très persistant. La formation de boucles – sans être interdite – a été très fortement découragée en imposant à la courbe aléatoire d'être très persistante. *Si l'on songe à cette courbe comme résultant de la superposition de grandes, moyennes et petites convolutions, on pourra dire que, dans le cas présent, l'intensité des bouclettes est si faible qu'elles sont comme emportées par les autres, et son à peine visibles.*²

(demande de précisions)

- On suppose qu'une telle évolution obéit à une « mesure » spécifique. On imagine un paramètre de contrôle qui évoluerait lui-même pour en évaluer la complexité.

- Oui, la dimension fractale, i.e. *un nombre qui quantifie le degré d'irrégularité et de fragmentation d'un ensemble géométrique ou d'un objet naturel, et qui se réduit, dans le cas des objets de la géométrie usuelle d'Euclide, à leurs dimensions usuelles*. La dimension fractale correspond à une dimension d'homothétie interne, ou autosimilaire, une homothétie étant une transformation géométrique par

¹ Ibid.

² B. Mandelbrot, *Les objets fractals*, op. cit., pp.105-115 et 158.

agrandissement ou réduction ; autrement dit, une reproduction avec changement d'échelle, mais il existe des objets auto-homothétiques non fractals comme une droite en \mathbb{R}^2 ou \mathbb{R}^3 , un plan dans \mathbb{R}^3 .)

(§67
1/b)
ii&iii)

Il s'agit d'une notion voisine des dimensions topologique et d'Hausdorff, qui ont trait à la notion de recouvrement, puisqu'une *ligne brisée [comme la côte de Bretagne], est formée de petits segments de longueur η et entièrement recouverte par l'union de cercles de rayon η , centrés aux points utilisés pour la mesure*. La dimension d'Hausdorff ne se limite pas aux espaces de dimension finie, exprimée par des entiers, mais s'applique à des *infinite-dimensional spaces* d'extrême rugosité. La dimension de Hausdorff est une propriété locale, et non une propriété globale comme l'est l'homothétie.¹

(question plus embêtante)

(§55
1/-ii)

- Dans votre §55, vous annoncez que vous alliez revenir sur l'ergodicité en droit constitutionnel. Selon cette hypothèse en physique, si vous considérez un gaz, il revient au même de calculer en moyenne les vitesses d'une particule à des moments différents que la vitesse moyenne d'un nombre considérable de particules.

(§44
3/
b)-iv)

On sait, vous l'avez aussi relevé, que la jurisprudence est composée d'un très grand nombre de décisions de justice. En zoomant, la jurisprudence est moins « *a flow* » proprement dit qu'une séquence *of discrete events*. En droit comme en théorie du signal, on peut admettre que l'évolution d'une décision de justice aléatoire au cours du temps apporte la même information qu'un ensemble de décisions également aléatoires. Est-il possible d'envisager une pareille hypothèse en dépit de la propriété markovienne du mouvement brownien ? Selon cette propriété, la prédiction du futur, à partir du présent, n'est pas rendue plus précise par des éléments d'information du présent.²

- Sous un certain rapport, il est indéniable que la jurisprudence est une séquence de variables aléatoires. Ce sont les décisions de justice qui sont mises en branle par des recours en justice qui adviennent sans crier gare. Nous avons évoqué ci-devant le flot hamiltonien qui préserve une certaine invariance. Rappelons-nous que l'hamiltonien est en gros l'énergie totale du système que l'on observe. La pérennité des droits fondamentaux (le « bloc de constitutionnalité ») en est une illustration. Le mouvement brownien effacerait-il tout espoir de conserver de tels principes ? Seraient-ils le jouet du hasard qui distribue, au petit bonheur la chance, des événements avec une dispersion faible ou forte ?

Je ne le crois pas.

Prenez par ex. l'égalité en droit, à laquelle est si sensible, après la liberté, le droit des Lumières. Bien qu'il soit lu avec des lunettes différentes, l'arrêt Brown précité est interprété sur la base même d'un tel principe, tel qu'il avait été énoncé, par prétéition, à l'époque par le *Chief Justice Earl Warren* de la Cour suprême fédérale. *Separate educational facilities are inherently unequal*, avait-il jugé.³

Il est possible de suivre la jurisprudence en général sur l'égalité à travers la seule jurisprudence postérieure à cet arrêt. On y voit combien l'égalité demeure fondamentale pour les Américains, nonobstant les idées variées, voire opposées, qu'ils se font d'un tel principe. La considération du mouvement brownien n'exclut donc, ni l'hypothèse ergodique, qui permet de confondre moyenne temporelle et moyenne « spatiale », ni celle d'un flot hamiltonien caractérisant une jurisprudence relativement constante, en dépit des fluctuations locales inévitables, petites, ou grandes, en droit.

(un ami, las de lire ou de relire)

- Cher ami, c'est fini ?

- Oui. Vous pouvez souffler, très cher.

¹ *Ibid.*, p.155 et 24 ; Nicolas Bez, *Dimension de Hausdorff non entière*, Univ. Paris-Saclay, 2019, Power point cit. ; Dierk Schleicher, "Hausdorff Dimension, Its Properties, and Its Surprises", *The American Mathematical Monthly*, vol. 114, n° 6, 2007), p.509

² <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Hypothese-ergodique.html>

³ in Adam Liptak, *In Clash Over Affirmative Action*, art. cit.

iii Les modèles de percolation en terre juridique

L'idée de composante connexe et le recours aux probabilités), 1398 – Le facteur temps), 1401

Percolare signifie en latin *passer au travers*. Une machine à café est un percolateur qui fait passer de l'eau à travers de la poudre à café moulu. Il n'est pas certain que le café soit bon si le café a la saveur du robusta plutôt que de l'arabica, mais enfin, c'est du café, censé satisfaire au bar le palais du buveur.

Nous revenons à nouveau dans le domaine des fluides, non seulement des liquides, mais des gaz dont les particules infiltrent parfois un milieu poreux. On retrouve, de façon générale, cette forme de propagation dans celle d'un feu de forêt, dans celle d'une information dans un réseau social, dans celle d'une maladie au sein d'une population, etc.¹

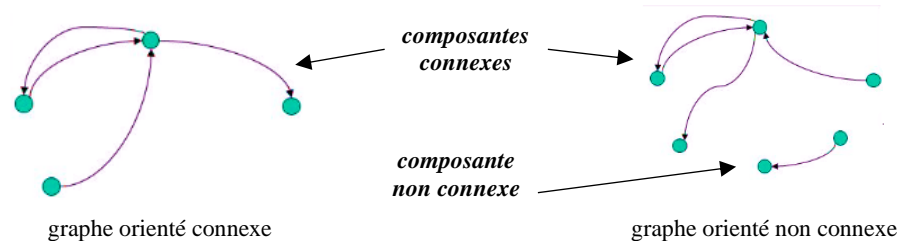
Les modèles de percolation simple peuvent intéresser le droit constitutionnel par deux idées centrales qui figurent dans ces modèles : l'idée de composante connexe et le recours aux probabilités. Les modèles dits de 1^{er} passage y ajoutent la considération du temps de propagation

L'idée de composante connexe et le recours aux probabilités

(§41
7/
b)ii)
(§60
2/i)
(§62bis
3/
b)ii)
(§63
f) i))

Nous avons abordé plusieurs fois ce thème via différents angles : via l'étude de morceaux de voisinage jurisprudentiels (§41), via notamment la notion de coalitions de partis politiques connexes ou voisins sous l'arbre de la Constitution qui en cache la forêt (§80), la notion de matroïde, appliquée notamment au droit de l'Union européenne (§62^{bis}), a notion de « mutuellement accessibles » entre par ex. des individus isolés et des institutions politico-juridiques censées les représenter (§63)

On rappellera la différence au plan visuel entre par ex. un graphe orienté non connexe et un graphe orienté connexe.



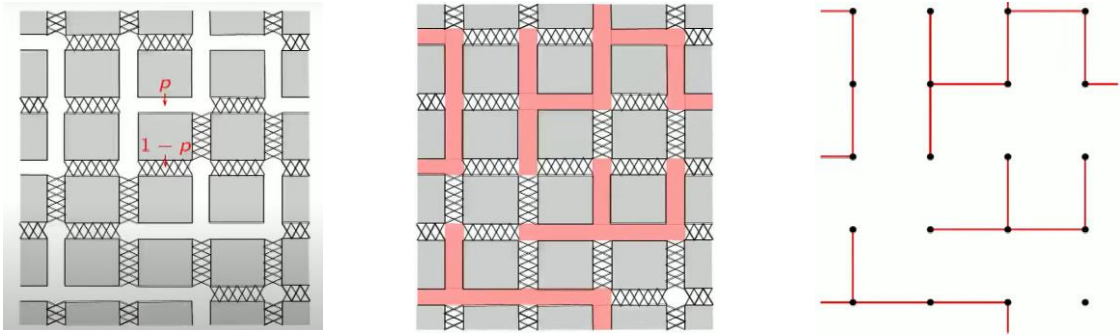
Nous ne reviendrons pas sur la jurisprudence américaine qui se faufile en principe, dans un tel graphe connexe reliant de multiples arrêts. Beaucoup moins souvent, elle raisonne par catégories, non connexes par définition, comme le prônait feu le juge Antonin Scalia à la Cour suprême fédérale (§41),

L'étude attentive de tels graphes est complexe. Pour en envisager une notion plus précise, il faut accepter, au départ, comme en toute science, de faire des simplifications. Au lieu ainsi de traiter un réseau de courbes plus ou moins déformées, est-il préférable de se pencher sur une structure régulière (par ex. un carré ou un triangle en 2D). Il sied également de préciser la taille des arêtes qui en relient les sommets. Par ex., on ne retiendra, en matière de diffusion de particules dans une roche poreuse, qu'une structure en carré dont les arêtes sont des sortes de tuyaux, ni trop petits ni trop grands. Les molécules de gaz pourront soit y passer soit empêcher d'y pénétrer.

Cette simplification permet de piocher, dans la boîte à outils mathématique, des notions de probabilité variant de 0 à 1. En l'espèce, la probabilité p signifie que le tuyau est ouvert, et la probabilité $(1-p)$ qu'il est fermé. On applique le paramètre p pour chaque tuyau, indépendamment des autres. Ce paramètre $p \in [0,1]$ quantifie la porosité du milieu considéré (une roche dans l'exemple). Plus p est grand, plus la porosité est grande, plus p est petit, plus le milieu est réfractaire à se laisser imprégner (*to pervade* en anglais, comme quand on dit *the smell of perfume has pervaded the room*. Ndt). On a ainsi une idée de la porosité globale des tuyaux où les particules peuvent circuler (voir infra les voies **en rouge**)²

¹ Marie Théret, *Hammersley, feux de forêt, porosité et réseaux*, Conférence donnée dans le cadre *Un texte, un mathématicien*, à la Bibliothèque nationale, le 18 mars 2020.

² *Ibid.*



Un feu de forêt qui se propage à vitesse constante, devrait faire l'objet a priori d'une équation continue du genre $du/dt = dv/dt$, avec $u = u(x+t)$. On cherche une inconnue, une information numérique, en chaque point de l'espace. L'ordinateur ne sait pas faire, d'où l'idée de discrétiser en remplaçant l'espace continu par une grille.¹

Sur la fig. simplifiée de droite, on constate des composantes connexes et une composante non connexe. Ce faisant, on est passé, plus abstraitement, à un graphe, au quadrillage infini de tous côtés. Ce graphe est non orienté, car c'est l'objet même de l'étude de déterminer l'orientation de ces arêtes. En revanche, le graphe est aléatoire, dans la mesure où le passage d'un sommet à l'autre dépend du jet d'un dé non biaisé (le résultat du lancer d'un tel dé, avec $p = 1/6$, évoque bien un événement imprédictible ; ce serait 1 dans ce cas si le passage est ouvert ; 2, 3, 4 et 5 si le passage est fermé)

Si les points noirs du graphe aléatoire, G_p , sont par exemple des arbres, on conçoit facilement qu'un incendie dans une forêt ne se propagera que dans les composantes connexes. Les arbres qui ne sont pas reliés à leurs voisins y échapperont. Au final, on pourra comptabiliser le nombre d'arbres calcinés. Il en serait de même dans un réseau social si l'on veut savoir qui est connecté à qui, même si le graphe n'est pas aussi simple qu'un carré, fût-il en 3D sous la forme d'un cube.

La jurisprudence pourrait aussi être étudiée, de ce point de vue aléatoire, à condition de considérer que le voisinage des arrêts de justice est, comme dans un réseau social, topologique et non métrique, (le tri de ses « amis » ne dépend pas toujours de ceux qui sont les plus proches géographiquement). On a vu que le « laplacien » jurisprudentiel est une moyenne des jugements voisins sans distance rigide entre eux. Le plus proche « spatialement » n'est pas le plus proche topologiquement.

(§47
3/c)

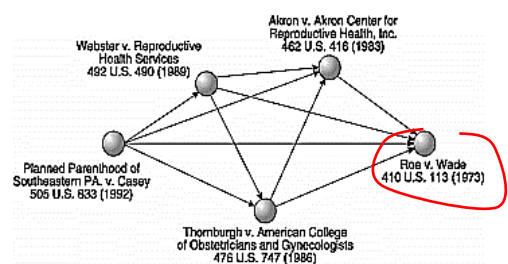
- Mas vous avez déjà exposé une étude américaine montrant la connexion entre les arrêts de justice de la Cour suprême fédérale avant et après *Roe v. Wade* en matière d'avortement avant que cet arrêt ne soit renversé.

- Vous parlez de l'étude d'algèbre linéaire que voici (à droite) :

- Oui., mais ce schéma est le plus simple. Il y en a un beaucoup plus compliqué.

(§47
3/i)

- Que cela soit l'un ou l'autre, peu importe. Dans les deux cas, l'étude était un examen serré de la jurisprudence en la matière, mais l'étude demeurait *ex post facto* en termes de directions privilégiées (*vecteurs propres*) et leur portée (*valeurs propres*). L'intérêt de l'approche de percolation est d'être *ex ante*,



Il faudrait s'efforcer de prévoir, probabilités à l'appui, le résultat futur. Par ex., si l'on prend l'arrêt *Dobbs* de 2022 déclarant se substituer à l'arrêt *Roe* de 1973, il serait intéressant d'évaluer les probabilités de sa propagation, au sein de la même Cour, comme au niveau des juridictions inférieures. Cette étude s'avère difficile, mais pas impossible. Les observateurs supputent déjà les chances de voir nommer tel ou tel juge à la Cour suprême. Ils pèsent les plateaux de la balance libérale/ conservatrice, ainsi que les transformations des *obiter dicta* dans les jugements en futurs *ratio decidendi* en d'autres, etc.

¹ Pierre-Louis Lions, « Mathématiques appliquées », in Colloque *Maths à venir*, à La Mutualité, Paris, les 1-2 décembre 2009.

Il faudrait, ici encore, un modèle élémentaire pour commencer à y voir clair.

- Le modèle de percolation simple, que la mathématicienne Marie Thérét a présenté au début de sa conférence, débouche-t-il sur un calcul de probabilités précis ?

- Pas jusqu'à présent. Il demeure relativement qualitatif, ce qui ne l'empêche pas de montrer un résultat surprenant. Il s'avère que le passage du niveau « microscopique » (par ex., un arbre dans une forêt) au niveau macroscopique (la forêt entière, y compris les arbres éloignés de l'origine de l'incendie) est très sensible à la variation du paramètre p . Quand p se situe près de la valeur 0,5, il se produit **un phénomène de transition de phase**, i.e. un changement brutal des propriétés du système étudié. Ce phénomène est semblable au passage de l'état de glace à l'eau, ou de l'eau à l'état de vapeur d'eau.

En dessous de la valeur critique, $p < p_c \approx 1/2$, le feu reste localisé dans une zone très précise de la forêt en l'absence de composante connexe dans le graphe aléatoire $G_{1/2}$. Au-dessus, i.e. $p > p_c$, le feu va se répandre à l'échelle de toute la forêt si le point de départ du feu fait partie d'une composante connexe infinie avec une probabilité égale à 1, ou « presque sûrement » dans le jargon des probabilités. Pourquoi cette double probabilisation ? Parce que chaque arête du graphe est frappée d'un aléa, mais pas le fait qu'une composante connexe infinie existe ou pas dans le réseau (d'où la probabilité 1).¹

Tout se joue donc autour de $p = 1/2$, du moins en dimension 2 (en dim 3, on ne sait pas calculer p_c). En dim. > 3 , il y a des preuves. (Réflexion en passant : la dim.3 donne toujours du fil à retordre dans divers domaines des mathématiques.) On sait, en dehors de la dimension, que la valeur critique p_c dépend de la géométrie du graphe probabiliste. Il est sûr que des arbres alignés dans une forêt, comme dans un réseau carré, sont plus propices à être brûlés selon l'expérience même des pompiers.

- Vous subodorez le résultat avec des graphes réguliers comme les treillis (*lattices*), mais quid, par ex., d'un réseau en pavage qui présente, au niveau local, quelques irrégularités ?

- Une régularité demeure. Si le graphe de départ est lui-même aléatoire, il ne sera pas hyper-régulier, mais en loi, en moyenne, il le sera à nouveau. Par contre, si, dans le graphe donné, tous les sites (les sommets) ne jouent pas le même rôle, alors effectivement il y a problème, car, même en loi, le comportement du système change.² Comme il a été dit, les arbres dans une forêt peuvent ne pas être alignés verticalement, horizontalement, oui obliquement. On perd la symétrie.

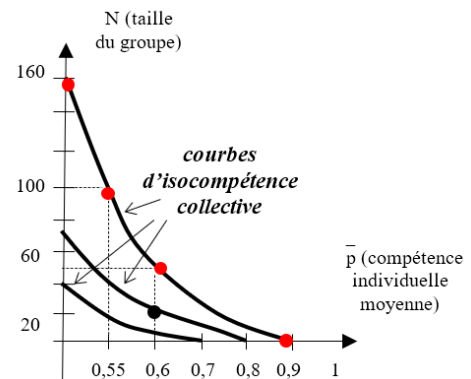
(j'ajoute moi-même)

- Il vaut de remarquer que la valeur critique autour de $1/2$ se retrouve **dans le théorème du jury de Condorcet** d'amélioration de la qualité des décisions dans une assemblée politique ou juridique. Condorcet militait pour l'instruction publique afin d'élever la compétence individuelle moyenne des citoyens. Une meilleure instruction générale devrait avoir pour effet d'accroître la chance que le groupe prenne une bonne décision grâce à l'élévation du jugement, ce que l'on peut résumer comme suit :

(§37
2/
c)-i)

$p > 1/2$ signifie qu'il est plus probable qu'un individu vote dans la bonne direction. Comme il s'agit d'une moyenne, il est recommandé d'ajouter des individus pour que le groupe fasse le choix idoine. La probabilité devrait tendre vers 1 (la bonne décision), ce que le graphe ci-contre visualisait parfaitement. Ce graphe découle de la lecture de l'article de Grofman et Feld sur les rapports entre Condorcet et Rousseau.

$p < 1/2$ signifie que l'addition d'individus aura l'effet inverse. La probabilité de ne pas choisir la bonne décision, $(1-p)$, diminue. Les directions se dispersent.



¹ M. Thérét, *Hammersley, feux de forêt, porosité et réseaux*, Conf. cit..

² *Ibid.*

Il y a, dans le modèle éducatif de Condorcet, l'idée sous-jacente d'une propagation des connaissances, partant du microscopique - l'individu, reconnu capable comme tel d'avoir un avis, - au macroscopique, celui du groupe entier, qui n'est plus perçu comme absorbant l'individu, sauf la personne du Roi et des privilégiés. Nous sommes au cœur de la philosophie des Lumières. **Cette diffusion progressive servirait le fonctionnement de la démocratie. Elle justifierait ainsi le vote populaire élargi.** On observe donc, dans le domaine du droit constitutionnel, *un phénomène de transition de phase* autour de la valeur critique p_c de $\frac{1}{2}$, comme si la situation d'esprit était transfigurée par des conditions élargies. Plus le savoir s'améliore après p_c , plus le pouvoir de décider se bonifie.

C'est là une information qualitative beaucoup plus ajustée que celle de la simple moyenne $\frac{1}{2}$ qui sort du lancer d'une pièce de monnaie répartissant les pile et les face selon la loi des grands nombres.

Le théorème du jury a le mérite d'envisager, en termes de probabilités, la diffusion des compétences entre les membres d'une assemblée, ce théorème présente toutefois des limites en raison de ses hypothèses quelque peu irréalistes. La modélisation de Condorcet soulèverait les objections suivantes :

. Les votes ne sont en réalité pas indépendants et ne suivent pas une loi uniforme {comme le lancer supra d'une pièce équilibrée donnant toujours deux résultats équiprobables : pile ou face} ;

. Les notions de "bonne" ou "mauvaise" issue sont appropriées si l'on oppose des faits, mais pas si l'on cherche à prendre une décision sur la politique à mettre en place par exemple ;

*Le théorème ne s'applique pas dans les situations où il y a plus de deux issues possibles. Dans certains cas, le fait que chacun vote selon ses croyances personnelles peut ne pas aboutir à un **équilibre de Nash** ¹*

Commentons cette dernière objection.

(§34
3/-ii)
(§56
2/
b)iii)

L'équilibre de Nash est réalisé lorsque chaque joueur joue une stratégie optimale qui maximise son gain compte tenu des stratégies des autres, que ce soit en stratégies pures ou en stratégies mixtes, impliquant les probabilités. En mixtes, toutefois, créer de l'incertitude chez l'autre est le nerf de la guerre. Le brouillage n'est guère favorable à l'idéal de transparence politique dont rêvait Condorcet, autant que Rousseau antérieurement.

Comme on le voit, cette objection n'est pas non plus tout à fait pertinente...

Le facteur temps

Le modèle de percolation est beaucoup récent. Il date du milieu du XX^e siècle. Depuis, il ne cesse d'être raffiné pour approcher au plus près les phénomènes de propagation dont nous avons parlé. A la question initiale: *la propagation a-t-elle eu lieu dans toute la forêt ?* la mathématicienne MarieThéret ajoutée la question non moins pertinente : *combien de temps la propagation a-t-elle eu lieu ?* Le modèle de percolation dit de 1^{er} passage tente d'y répondre. On comprend que les pompiers soient soucieux de connaître s'ils ont le temps d'intervenir ou non pour éteindre un incendie déclaré.

On part toujours d'un réseau, par ex. carré en 2D. On introduit, dans le graphe, un nombre aléatoire $t(e)$, positif ou nul, $t(e) \geq 0$, avec t comme temps, indépendamment pour chaque arête, e . En clair, $t(e)$ est le temps nécessaire pour qu'il y ait propagation du feu ou de l'information, le long de l'arête e . Une arête, le long de laquelle il n'y a point de propagation, est exprimée par $t(e) = +\infty$ (il faut infiniment longtemps pour que le feu se propage entre, par ex., un couple d'arbres voisins, ce qui signifie que le feu ne se propage en cet endroit). En revanche, $t(0)$ correspond à une propagation instantanée. ²

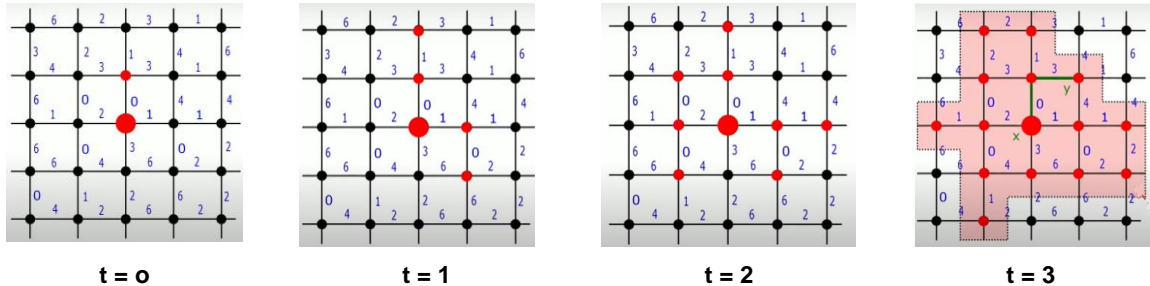
Ainsi, $t(e)$ peut prendre deux valeurs : $+\infty$, avec une probabilité $(1-p)$ et avec une probabilité p . On retrouve le modèle simple de percolation, avec une richesse supplémentaire : celle de pouvoir choisir un temps $t(e)$, qui n'est ni $+\infty$ ni 0, mais un temps aléatoire ≥ 0 , entre 0 et 6 comme dans un jeu de dé.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_du_jury

² M. Théret, *Hammersley, feux de forêt, porosité et réseaux*, Conf.ecit..

(Le lecteur ne pourra pas ne pas mettre en rapport ce modèle avec le processus de Lévy, exposé également ci-devant. La notion de vitesse aléatoire, est présente à son tour dans le modèle de percolation en considérant, outre le temps, la distance de chaque arête.)

Restons en forêt, ou du moins aux abords... En prenant un temps aléatoire entier, pour que les *fig. infra* soient visualisables, voici la zone d'arbres successivement brûlés ¹ :



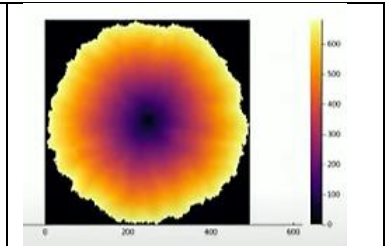
- . à $t = 0$, il y a déjà, à partir de l'éclatement du feu au **gros point rouge**, une propagation instantanée ; dès le temps 0, un arbre (**petit point rouge**) commence à brûler, mais il est le seul ;
- . à $t = 1$, la propagation progresse en haut et à droite, soit 5 arbres brûlés ;
- . à $t = 2$, il y a de nouvelles avancées du feu vers la gauche, avec aussi une propagation instantanée, à partir de l'arbre atteint au temps 2, vers le haut et le bas.
- . à $t = 3$, on voit la zone qui a brûlée **coloriée en rouge**, incluant des arbres qui ne l'avaient pas encore été en $t=2$.

Formellement, nous sommes en présence d'un système, caractérisé par un temps $T(x,y)$ d'un point x à y , et d'une zone brûlée, $(B(t))$, à l'instant t , définie comme l'ensemble des points atteints par le feu depuis l'origine du graphe avant que le temps ne s'écoule. A $t = 3$ correspond $B(3)$.

L'on constate que la zone brûlée s'étend avec le temps, mais comment, et de combien, grandit-elle ?

Pour le savoir, les chercheurs procèdent à des simulations. Plus le temps passe, et plus le bord de la zone brûlée se stabilise en ce qu'il appert de moins en moins de variations sur le bord. Le feu a démarré au centre (en foncé), et les zones les plus claires sont celles qui viennent de prendre feu.

Voici, ci-contre, le résultat d'une simulation très poussée, montrant la propagation du feu d'un site initial vers des sites très éloignés.



Nous passons sur les détails fort intéressants de calcul du temps de propagation dans toutes les directions pour ne retenir ci que le constat final : la zone finalement brûlée, qui ressemble de plus en plus, lorsque t devient grand, à une forme limite.

Ce résultat est **un théorème de forme**, qui a été démontré dans un cas particulier puis généralisé. Le théorème indique que l'aléa tend à perdre son effet sous un phénomène de moyennisation des variables aléatoires, les temps aléatoires en l'espèce. Ce phénomène est comparable à celui, à nouveau, de la loi des grands nombres. Le comportement du feu (ou de l'information) est dicté par l'espérance de la loi de probabilité en cause, cette grandeur théorique n'étant plus aléatoire.²

La forme tend à être ronde, sans l'être tout à fait, montrant notamment des petits morceaux plats sur le bord.

- Vous pensez, j'en suis sûr, au réseau jurisprudentiel de la Cour suprême américaine « entourant » certains grands arrêts, comme si ces derniers étaient des dépôts de feu. Ces arrêts enflammeraient, à partir de leurs foyers, progressivement, à une certaine vitesse, tout leur entourage de *caselaw*.

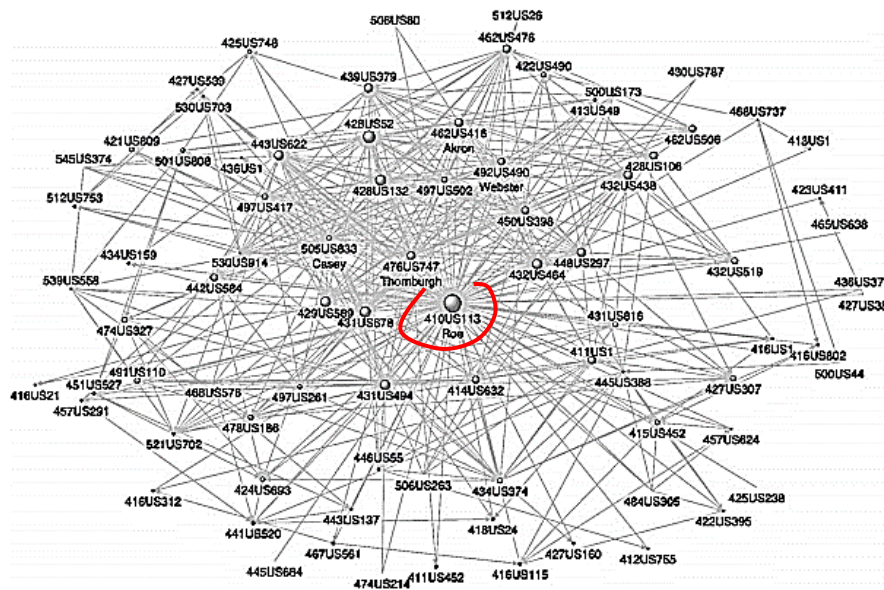
¹ *Ibid.*

² *Ibid.*

- Sans nul doute ! Je vois çà et là, dans cette jurisprudence, des formes tropologiquement compactes et connexes, autour des *landmark decisions*.

Revenez encore à l'étude des auteurs américains qui ont mesuré *the legal Importance of Precedents at the U.S. Supreme Court*, et contemplez la forme finale qui se dégage du tissu de relations entre les arrêts « autour » effectivement de l'arrêt *Roe v. Wade* de 1973. Cet arrêt reconnaissait pour la première fois, sous conditions, le droit à l'avortement dans tout le territoire des Etats-Unis. Ce fut comme une révolution dans les mœurs américaines, et pas seulement dans le droit, même si celui-ci a régressé avec l'arrêt *Dobbs* de 2022. Cet arrêt a retiré aux femmes le libre choix au profit des Etats, mais les mœurs nouvelles n'entendent plus obéir à ce revirement du droit positif qui les prive d'un nouveau droit naturel. Le libre exercice d'une telle liberté ne saurait être encore confisquée par des esprits rétrogrades agissant – ou plutôt réagissant - sous l'influence d'idées machistes et intégristes.

(§47
3/i)



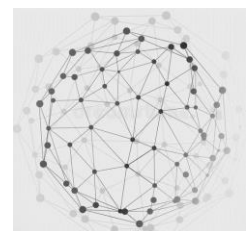
- Cette image a besoin à nouveau d'être explicitée.

- L'arrêt *Roe* figure au centre autant des arrêts postérieurs qui le citent plus ou moins souvent (*inward citation*) que des arrêts antérieurs que *Roe* cite lui-même pour fonder sa propre décision (*outward citation*). Il leur paraît évident, aux auteurs de l'études, que l'arrêt *Roe v. Wade* emporte la palme d'or du *degree centrality*. Voilà une forme limite exemplaire qu'il faudrait transformer en graphe probabiliste. Une percolation de 1^{er} passage permettrait de suivre les étapes de propagation. Sur un écran éventuel, un arrêt de justice s'allumerait tour à tour au n^{ième} jour, mois ou année, après lui-même avoir été « contaminé » par d'autres en rapport plus ou moins étroit avec la cause évoquée.

(La comparaison avec une épidémie n'a rien ici de péjoratif ; nous parlons d'un processus générique interprétable en diverses situations. Nous n'allons pas, toutefois, jusqu'à parler de prolifération locale.)

On pourrait conjecturer une forme limite semblable autour de l'arrêt *Brown v. Board of education* de 1954. Une forme optimale qui se rapprocherait en 3D d'un réseau en forme de sphère (*sphere lattice*), rappelant un réseau de molécules de même forme sans être aussi régulière.¹

Au vu des statistiques, l'extension de l'arrêt *Brown* dans le domaine éducatif a eu pour effet de diminuer la ségrégation raciale aux Etats-Unis. La « ligne de démarcation » est repoussée sans qu'elle soit totalement abolie.²



¹ <https://www.dreamstime.com/stock-illustration-abstract-geometric-lattice-scope-molecules-molecules-circle-round-composition-molecular-color-composition-image40925443>

² <https://www.the74million.org/how-americas-schools-have-and-havent-changed-in-the-64-years-since-the-brown-v-board-verdict-as-told-in-15-charts/>

Il n'est pas besoin de dire que le concours des circonstances joue aussi un rôle dans la déformation de la forme finale. Il en est ainsi de la portée contagieuse d'un arrêt de justice comme celle d'un incendie d'une forêt. Le feu déclenché, par l'homme ou la foudre, consume plus ou moins des arbres en fonction de la sécheresse du moment, du type d'essences d'arbres (les résineux brûlent plus vite que les feuillus), du contact des branches entre les arbres, du sous-bois débroussaillé ou non, etc. Bien qu'éclairante, la modélisation ne sera jamais suffisamment complexe pour en tenir compte.

On pensera, en outre, aux plantations ou replantations artificielles de forêts, faites d'arbres de même âge et de même espèce, alignés de façon géométrique. Avec ce facteur qui ne fait qu'empirer les choses, nous nous approchons au contraire de la modélisation, mais à quel prix : une accélération assurée d'incendies peu contrôlables ! Des couloirs aussi réguliers entre les arbres sont une aubaine pour le vent pour s'y s'engouffrer et balayer toute la forêt. Une forêt naturelle l'aurait morcelé et dispersé.

(§43
3/
c)ii)

Les modèles de percolation, simple ou de 1^{er} passage, demeurent un laboratoire d'idées pour faire avancer la compréhension des phénomènes de propagation. Par ex., ils permettent d'étudier la transition ferromagnétique des matériaux comme des alliages plongés dans un champ magnétique créé par la circulation d'un courant électrique dans un solénoïde.¹ Nous avons suggéré dans le §43 un rapprochement entre le ferromagnétisme **et la polarisation de la vie politique autour des partis dotés d'un pouvoir d'orientation des opinions**. Il y a comme une récurrence d'un même phénomène. Il serait bon de creuser cette ré-émergence à la lumière d'un modèle de polarisation.

(le scepticisme envahit la salle ; une voix s'élève dans cette propagation silencieuse)

- Les modèles de percolation sont, j'en conviens des modèles utiles pour comprendre, comme peuvent l'être l'expérimentation sur des souris, mais, au niveau de l'homme en société, ils sont très problématiques pour être appliqués tels quels à la vie politico-juridique si peu propice à être saisie !

- Vous songez à quoi, particulièrement ?

- Aux mouvements sociaux contre la politique d'un gouvernement, sans préjuger qui a tort ou raison. Des foyers de contestation se déclarent parfois en plusieurs endroits, activés probablement, mais pas toujours, par le canal des réseaux sociaux (pareils mouvements existaient avant l'ère électronique !). C'est comme un incendie qui renaît dans un tout autre lieu sans qu'on sache pour quoi. C'est comme aussi, en psychologie, des symptômes qui se déplacent, une fois que l'on a cru avoir réussi à les diminuer. La névrose est toujours là, tapie, surgissant là où on ne l'attend pas dans des lieux refoulés. Regardez le mouvement des gilets jaunes en France en 2018-2019. Il semble renaître en partie, plus ou moins dans un mouvement de contestation qui exige le retrait de la réforme des retraites en 2023.

- Réflexion intéressante. Il y a dessous ces mouvements une énergie sombre permanente, que remuent, voire excitent, des incendiaires professionnels. C'est la face noire de la volonté générale qui n'est pas sublimée en droit. Je crains qu'elle soit toujours en réserve d'emploi (et d'exploit, sans nécessairement produire du constructif). Freud parlerait de la pulsion de mort, de dé-liaison qui dissocie, destructrice, ou répétitive comme une emprise. Cette notion rappelle, selon nous, le Diable, l'Esprit qui divise des Chrétiens. Cette pulsion coexisterait, pour Freud, avec la pulsion de vie créatrice, formatrice de nouvelles liaisons.² C'est l'Esprit saint qui « animerait » l'humain chez les Chrétiens.

Pour dire les choses plus laïquement, Il y a une bonne et mauvaise volonté générale, comme il y a, chez Kant, une bonne et mauvaise intention. On aurait aimé dire comme Rousseau que la volonté générale est toujours droite. Elle peut, hélas, être très tordue, au service des vices d'esprits malins.

En politique, nous n'opérons pas dans un modèle-jouet où l'on expérimenterait dans un bac à sable.

¹ M. Krakowski, B. Levesque, R. Caudron, « Ferromagnétisme induit par le champ dans un alliage Au-Fe près de la percolation », Journal de Physique, 1982, 43 (2), pp.329-335. Sur internet.

² Jean Laplanche et Jean.-Bertrand Pontalis, *Vocabulaire de la psychanalyse*, Puf, Paris, 1967, « Pulsion de mort » pp.371-380 ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Pulsion_\(psychanalyse\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pulsion_(psychanalyse))

(autre voix, s'ajoutant à la quinte)

Même s'il est parfois exagéré ou imaginaire, le sentiment d'injustice trouble les esprits (*the grief has crazed my wits*) reconnaît un personnage du *Roi Lear* de Shakespeare qu'il vous avait plu de citer. L'homme devient, dans ces circonstances, aussi fou qu'une mer agitée (*as mad as the vexed sea*). Le bon sens et le délire sont entremêlés (*matter and impertinence mixed*).¹ La poésie exprime ces choses.

(autre voix, à l'octave)

Le droit constitutionnel achoppa toujours sur cette difficulté. La modélisation aléatoire n'est pas toujours simplement binaire, à la façon de compter les pile et les face dans la loi des grands nombres. Au début, le processus peut paraître très linéaire, ... et devenir « turbulent » comme en mécanique des fluides. Le droit constitutionnel est sensible au bruit parasite, ou non désiré, qui déborde le bruit blanc, qui peut être gaussien, et masquer, en totalité ou en partie, les bruits environnants. Cette nuisance excède aussi le bruit aléatoire de la percolation. Elle importune la régularité du droit autant que la tricherie des acteurs. Le comportement observé, dans l'Etat comme dans la société, n'est pas toujours décrit par une fonction booléenne donnant une réponse en 0 ou 1, droite et gauche, etc. Il ne faut pas toujours se fier à des modèles probabilistes, si étrangers à l'incessante ondoyance humaine.

Par analogie avec la lumière blanche qui mélange toutes les fréquences lumineuses, un bruit blanc est un processus stochastique qui possède la même densité spectrale de puissance à toutes les fréquences Un bruit blanc est constitué de l'ensemble des fréquences sonores audibles additionnées. Il peut, par exemple, ressembler à un chuintement, au bruit produit par une chute d'eau à fort débit ou encore à celui du vent. Les bruits blancs aideraient les bébés à dormir...²

(moi)

- Quel pessimisme ! Le droit des Lumières partage en partie votre vue, mais pour s'en départir, et non s'y pâmer. Ce que vous dites est donc vrai, à une remarque près... Il y a des flambées de révolte, qui continueront d'éclater, et des flammèches qui voltigeront toujours par-dessus les lieux les plus reculés, mais les modèles probabilistes de percolation nous instruisent un peu sur leur cheminement à craindre. Ils nous éclairent par leur insuffisance. Quel embarras ce serait si la science n'existait pas !

Voilà le paradoxe de ce savoir. A la différence de la magie et de la religion qui enchanteraient faussement le monde, clamaient les libertins à l'âge des Lumières, la science, qu'elle soit moderne ou ancienne, n'entend pas être un marchand d'illusions. Elle désacralise le monde pour le ré-enchanter autrement. Comme dans le théâtre tragique, sa fonction est cathartique en ce qu'elle produit plus de lucidité. Le Roi Lear devient plus éclairé sur lui-même et la société. Le droit en prend de la graine.

Les feux de forêt, si éloignés du fonctionnement du droit constitutionnel, peuvent quand même nous aider à approfondir une approche purement juridique. Nous parlions de *viscosité* dans ce §68. Eh bien, qui l'eût cru ? la viscosité joue aussi un rôle de frottement dans la propagation des feux de forêt. Il y a lieu de croire que la viscosité institutionnelle, si gênante parfois, joue un rôle semblable en cas d'incendie progressif de la maison du droit :

*Appliquée au feu de forêt, la viscosité effectue ce même **travail de tri** entre les variables importantes et celles ne jouant aucun rôle dans la progression du foyer. Elle effectue une **régularisation, une sorte de lissage** de notre font de flammes anarchiques, en créant une zone intermédiaire entre le brûlé et le non brûlé, pour aboutir au calcul de « l'essence » de la progression.*

Passé à la moulINETTE de la viscosité, notre feu de forêt s'assagit. Sa forme et sa progression apparaissent de manière plus lisse, quoique plus imprécises. Résultat : les équations modélisant ce joyeux bazar, qui offraient jusqu'ici des solutions multiples, produisent cette fois une seule solution. Ce qui était incertain tout à coup ne l'est plus. La prévision devient possible.³

Un tel lissage est observable également dans le flot de Ricci. Même si la métrique change, le flot conserve les propriétés globales de la forme initiale en y arrondissant davantage les bords, en y seulement les singularités. On obtient une surface à courbure constante - une sphère bidimensionnelle S^2 - en un temps fini.

¹ Shakespeare, *Le Roi Lear*, op. cit., III, , sc.4, v.162 ; IV, sc.4, v.3 ; IV, sc.6, v.170.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Bruit_blanc ; <https://www.passeportsante.net/sante-mentale/sommeil?doc=bruit-blanc-sommeil-bienfaits-risques>

³ P.-L. Lions, *Dans la tête d'un mathématicien*, op. cit., p.226. Nous soulignons.

Il arrive que le droit positif en place, qui reflète la volonté de tous du moment, évolue vers une volonté générale plus complaisante à chacun. Dans une démocratie, il faut contenter un peu tout le monde pour parvenir à rendre à tous la vie plus supportable. Une trop grande indifférence au sentiment de justice n'est pas longtemps permise. Le poids de la vie peut-être une réalité cruelle.

o

A côté de la nécessité et du probable, l'absurde ... (au moins en apparence)

dans la vie quotidienne



... au travail et en politique



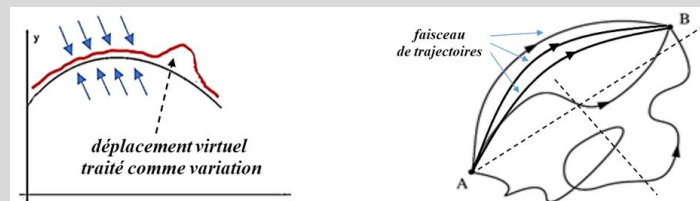
¹ Références perdues. Probablement dessins humoristiques, parus dans le magazine britannique *The Spectator*.

Résumé LXIII

① Nous nous attarderons seulement en ce résumé sur l'éclairage que pourraient apporter à l'étude du droit constitutionnel des outils aussi exotiques en la matière que le lagrangien, l'hamiltonien et le flow de Ricci sans que la lecture en soit freinée par un appareil érudite.

Qu'est-ce que le lagrangien et l'espace de configuration qui lui est associé ? qu'est-ce que l'hamiltonien et l'espace des phases qui l'accompagne ? Qu'est le flow de Ricci, qui est la cerise sur le gâteau, puisqu'aucun d'eux n'a eu à ce jour droit de cité en théorie du droit ?

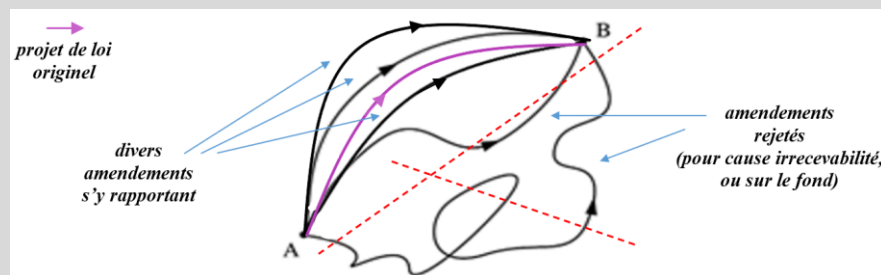
② Le lagrangien vise la paix dans la famille des déplacements virtuels en tâchant de réduire leur différends, ou variations, au minimum. L'exemple de la chute libre d'un corps en physique en est une illustration dans ce qu'on appelle *un espace de configuration*, proche de l'observation. Pour que le rififi soit le plus réduit, une compétition de solutions est ouverte entre un point de départ et un point d'arrivée entre lesquels un mouvement doit se dessiner. La courbe finalement retenue est celle qui répond au principe de moindre action, assorti d'un principe variationnel. C'est ce dernier qui compare et choisit, dans la nature, l'heureuse élue.



Dans un espace 3D, on pourrait suivre le chemin sélectionné sur une surface 2D courbée en passant d'un plan tangent à l'autre.

Fort de ses ressources, assimilables à une énergie potentielle, le pouvoir exécutif s'efforce de mettre en œuvre une politique, assimilable à une énergie cinétique, afin de s'ajuster au changement d'environnement. Cette énergie ne peut que rencontrer une autre forme d'énergie cinétique comme celle de l'Opposition au Parlement mobilisant ses propres ressources, ou énergie potentielle, à déposer amendement sur amendement à travers des commissions et/ou en séances plénières. Ces amendements jouent le rôle de variations du projet de loi présenté.

Le modèle lagrangien est appelant pour qui veut comprendre déjà visuellement les diverses voies d'action qui s'offrent à un gouvernement qui désire que son projet soit le moins dénaturé possible. Le principe de moindre action est, cependant, icelieu, moins un principe qu'une tendance, voire un art politique consommé. Le résultat en droit n'est jamais acquis d'avance !



③ L'hamiltonien, lui, ne s'encombre pas de démêler, parmi les divers chemins, celui qui emportera la mise. Sa cible directe est la constante de l'énergie sur une trajectoire, appelée *intégrale première* de l'équation différentielle qui gouverne cette dernière.

Si donc la stabilité est ce qui est recherché avant toute chose, comme dans l'oscillation d'un pendule non amorti, c'est que derrière se profilent nombre de phénomènes qui se déroulent en conservant leur mouvement. Cette conservation peut être décrite dans *un espace de phases* entre des variables conjuguées, dont l'une est la dérivée de l'autre, comme la position et la vitesse (la quantité de mouvement plus exactement). Dans cet espace abstrait figurent toutes les courbes à énergie constante possibles, invisibles dans l'espace de configuration.

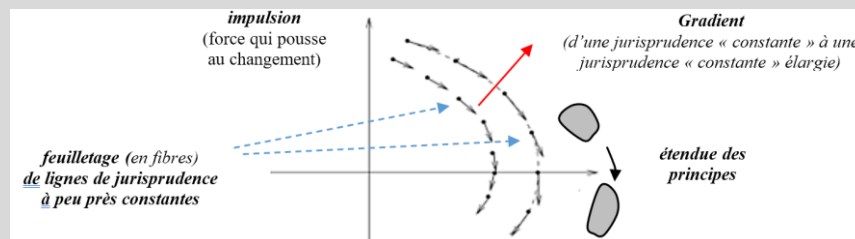
Résumé LXIII (suite)

Un tel espace est aussi fibré. Sur les fibres peuvent être dessinés, non des vecteurs tangents mais cotangents, ou covecteurs. La géométrie qui s'applique à ce *fibré cotangent* est dite *symplectique*. Cette géométrie est caractérisée essentiellement par la propriété d'antisymétrie : $\forall x, y, (xRy \text{ et } yRx \Rightarrow x = y)$, ce qui explique que toute transformation peut revenir au départ comme dans un groupe algébrique. Un *groupe de Lie* à structure symplectique invariante permet la conservation attendue.

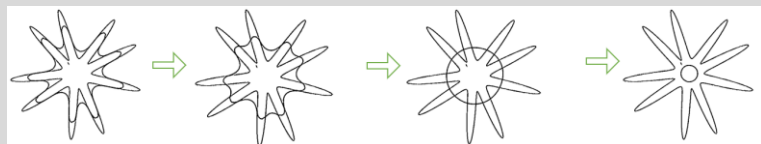
Si tel est l'hamiltonien en science, espère-t-on l'introduire en droit, mais peut-on s'en réjouir sans brouiller davantage l'étude des lois ? De l'étude des décisions de justice, certainement pas, les constitutionnelles autant que les ordinaires. Quel domaine du droit, quel ordre de phénomènes ne se prête-t-il pas mieux à une transposition possible du raisonnement hamiltonien que la jurisprudence qui, par nature, recherche à se conserver tant bien que mal ?

Dans cet espace de phases juridique, on peut imaginer un système de coordonnées, dont l'un des axes serait l'impulsion (la « quantité de mouvement » qui pousse le droit au changement), et l'autre, l'étendue des principes constitutionnels, ce qu'en France on appelle le bloc de constitutionnalité (l'ensemble des *fundamental principles* ou *constitutional core principles*).

L'idée de bloc renvoie en fait plus à l'idée d'un solide indestructible ou incassable qu'à un « volume » abstrait constant plus ou moins déformable. Comme tel, il rassemble des règles qui se pérennisent davantage que d'autres règles dont le sens change plus souvent. On y retrouve l'idée d'un groupe (pseudo-)algébrique, agissant sur cet ensemble dont les éléments sont la liberté, l'égalité et la propriété. La relative invariance de sens de chacun découle de la rencontre de leurs interprétations qui jouent le rôle en droit des covecteurs ou formes linéaires dans le formalisme hamiltonien. Autant les covecteurs, appliqués aux vecteurs, produisent un nombre, un scalaire, autant les interprétations donnent ou redonnent du sens aux droits.



④ Autre « flot » que l'hamiltonien : le flow de Ricci, dont le mouvement fait converger une surface fermée quelconque vers une surface convexe à forme sphérique. Ce flot déplace chaque point d'une telle surface fermée dans la direction perpendiculaire à la courbure en ce point. Là où la courbure est grande dans un sens, là où elle est petite, dans l'autre sens. Sur une courbe fermée quelconque, le processus peut transformer par ex. la forme d'une étoile en un cercle ; ce cercle peut lui-même se réduire en un cercle de plus en plus petit :



Avec le flot de Ricci, c'est la courbure de la forme qui évolue. Certaines parties enflent, d'autres rétrécissent, jusqu'à ce que la forme soit celle d'un ballon. Les bosses et les creux s'uniformisent au point de simplifier grandement la forme initiale. Le mouvement est régi par une équation différentielle à dérivées partielles non linéaire, car la vitesse change quand la courbure évolue, à la différence de l'autre phénomène de diffusion qu'est la chaleur qui se propage dans un volume (son équation diff. décrit un mouvement linéaire ou proportionnel)

¹ Gérard Besson, "De Poincaré à Perelman : une épopée mathématique du 20ème siècle", Conf. citée à la BN, 11 février 2015.

Qu'est-ce donc que le flot de Ricci en droit ? La question est saugrenue pour qui pratique le droit, constitutionnel en l'occurrence, en ignorant un phénomène qui le piloterait au fond.

Le lecteur doit n'avoir garde d'oublier que, dans notre thèse, la volonté générale est présentée comme un « ouvert » en topologie, i.e. un fermé dont la limite ... est repoussée à l'infini. Son approximation par la volonté de tous (la majorité plus ou moins grande d'une nation) prend la forme quelconque d'un fermé, vraiment fermé, représentatif du droit positif du moment. La volonté générale ébranle un tel droit sous la poussée d'un sentiment d'injustice vécu par des groupes sociaux les plus divers. Ce sentiment peut être plus ou moins vif ou endormi selon ce que ressent tel ou tel groupe situé au pourtour de « la forme » fermée du droit en vigueur.

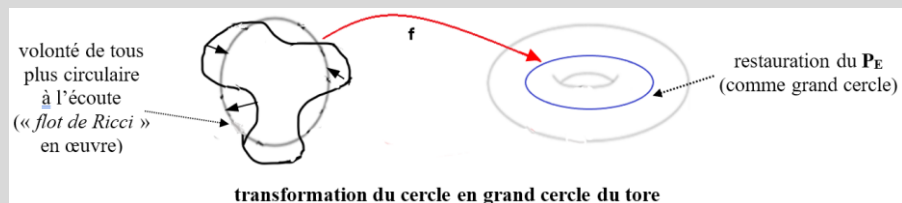
Les volitions nouvelles de la volonté générale entendent ainsi modifier les lois existantes, jugées trop injustes à certains plus qu'à d'autres. Il s'agit d'une demande d'uniformisation du droit, cherchant à le rendre du moins plus cohérent. Elle s'exprime, venant de tous côtés à des « vitesses » très différentes, selon les désirs plus ou moins pressants de chacun, individu ou groupe. Tous aspirent à une législation qui coïnciderait avec ce qu'ils estiment la « justice ».

Il est possible d'illustrer cette volonté de détordre, dénouer et de simplifier le droit en vigueur qui serait, aux yeux de beaucoup, trop difforme. Il y a comme un flot de Ricci dans l'air qui se mettrait en mouvement dans toutes les couches de la population à des degrés variables. quoique certaines n'ont pas parfois intérêt à ce que la législation change (la courbure, au point où elles se situent au bord de la surface cabossée du droit positif présent, serait quasi-plate).

Nous ne retiendrons en ce résumé-dispositif que deux exemples, portant moins sur le sentiment d'injustice que sur celui d'insatisfaction des institutions. Ce second sentiment peut toutefois nourrir le premier, devant l'incapacité de l'Etat à faire face aux exigences de justice.

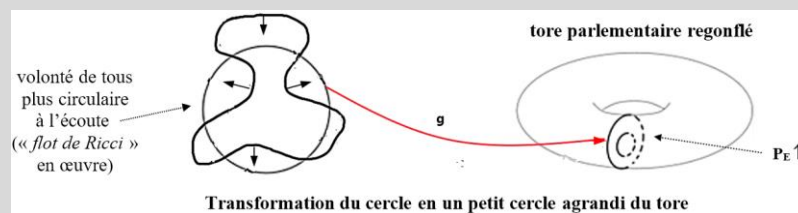
Le 1^{er} exemple porte sur la volonté d'une population lassée par l'instabilité gouvernementale. Elle aspire à voir restaurer le pouvoir de l'exécutif au regard du Parlement. Les réformes institutionnelles entreprises, particulièrement en France en 1958 et 1962, consistaient à adoucir la difformité politique résultant de l'omnipotence du Parlement depuis des décades.

L'idée revenait au fond de redonner à l'exécutif un rôle accru, sur le tore d'étude à un trou représentant le lieu d'intrication des actions législatives du Parlement et du gouvernement. Les référendums constitutionnels restituèrent le pouvoir exécutif au sein du Parlement sur le grand cercle au lieu d'être relégué en pratique sur le petit cercle à répéter grosso modo la même politique sous moult gouvernements aussitôt nommés, et recomposés, que renversés.



Le 2^e exemple porte sur la volonté de la même population, via leurs représentants élus, réunis en Congrès en 2008, de rééquilibrer les institutions en faveur cette fois, en retour, du Parlement qui aurait perdu « trop de plumes » en France après les réformes de 1958 et 1962.

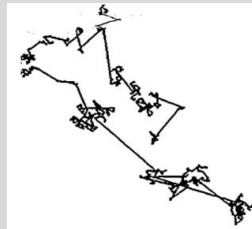
L'action législative du pouvoir législatif s'inscrit toujours, dans le modèle d'étude du tore, sur le petit cercle, mais le rayon de celui-ci a augmenté, comme si un autre flot de Ricci, sur le tore, avait évolué à l'envers, tout en contrôlant la courbure pour ne pas revenir trop en arrière.



Résumé LXIII (suite et fin)

En conséquence de ces deux moments de réforme majeurs, les transformations f et g ont pu être « composées », comme deux « fonctions » pourraient l'être en mathématiques. Le tore parlementaire en France a repris des couleurs en retrouvant une forme plus habituelle, le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif se parlant, dans l'enceinte, davantage. Il serait excessif de croire, cependant, que l'amélioration de leur communication implique que leurs actions soient toujours corrélées, d'autant que leurs lacets sur le tore ne sont pas « homotopiques ».

⑤ Dans l'étude du hasard, la science moderne a montré paradoxalement des processus stables, ou invariants par addition. C'est le cas du processus gaussien, mais aussi celui plus général du *processus de Lévy* qui révèle combien le maximum d'une somme de variables aléatoires, à accroissements indépendants, peut perturber fortement cette dernière. A côté de petits sauts en toutes directions, observables dans un mouvement brownien ordinaire, surgissent de grandes enjambées, à vitesse également aléatoire comme sur la fig. ci-dessous :

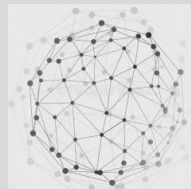


Des arrêts de justice marquants ont le même effet que celui d'individus cruciaux (du point de vue par ex. de la fortune détenue) dans une somme (celle de la fortune totale dans une population considérée d'une ville comme New York). Cet effet est non-linéaire. **On pensera aussi, en politique, à l'opinion de certains individus qui ont le pouvoir de changer l'opinion générale.**¹

La jurisprudence constitutionnelle n'est pas exempte de si grands sauts. Non pas que tous les arrêts volent de l'un à l'autre, mais les arrêts de principe, ou les *landmark decisions* de la Cour suprême fédérale américaine, cheminent, de temps en temps, en faisant de tels bonds. Ces décisions de justice, où les juridictions suprêmes « stationnent » comme en de véritables arrêts, constituent des « pièges » dans la mesure où la pause observée peut sembler, à certains, trop longue. Pour d'autres, le statu quo, ou presque, leur paraît heureux ou avantageux.

⑥ Avec le modèle percolation, simple ou de 1^{er} passage, il est aisé de voir que, grâce également aux probabilités, un phénomène de propagation se diffuse et se répand dans différentes directions.

Une *transition de phase*, autour d'une valeur critique, p_c , fait son apparition. A défaut toujours de connaître le temps de propagation, on est en mesure de définir une forme limite en fin de processus. L'étude du droit constitutionnel peut s'en inspirer pour comprendre plus finement son fonctionnement sous d'autres angles.



¹ Werner Wendelin, « Bruit blanc, bruit noir », in Colloque déjà cit. *Maths à venir*, à La Mutualité, Paris, les 1-2 décembre 2009.

Annexe V (du §68 du Volet II, répliquée ici en raison de son implication en droit)

La transformation de Legendre ... et sa « transformation » en droit	
1/ Intérêt de la transformation	
La transformée de Legendre permet de réaliser la transition entre le formalisme lagrangien et l'hamiltonien . C'est une passerelle.	
En termes techniques, elle est une application du fibré tangent $T M$ dans l'espace des phases $T^* M$, que l'on appelle le fibré cotangent, l'espace dual du fibré tangent.	
Cette application dépend, ici encore, du choix préalable d'un lagrangien, autrement d'une dynamique précise.	
2/ Voir cette transformation en œuvre ¹	
Soit une fonction, $y = f(q)$, suffisamment régulière (C^∞ , i.e. Infiniment dérivable) et supposée convexe (donc la dérivée seconde est > 0). Je me donne ma tantant une quantité conjuguée, p , un nombre réel, et je vais trouver la tangente à cette courbe représentative de la fonction, qui a pour pente p . Comme la fonction est convexe, il y a une unique tangente qui a pour pente p . Je trace alors la droite parallèle à cette tangente qui passe par 0, représentative de la fonction $y = pq$.	
<p>Nous avons donc deux points, l'un sur la courbe (le point de tangente) et l'autre sur la parallèle, juste au-dessus sur la verticale. La différence entre les deux points est $g(p) = pq - f(q)$, avec comme contrainte la tangente $f'(q) = p$.</p> <p>Cette équation et la contrainte définissent la transformation de Legendre de la fonction f, donnant la fonction g.</p> <p>Une autre façon de la voir est de poser une fonction F qui dépend des deux variables p et q, telle que $F(p, q) = (pq - f(q))$. La différence $g(p)$ est la valeur de F au point $(p, q(p))$.</p> <p>$q(p)$ est défini comme un extremum de la fonction F. Autrement dit, $g(p) = F(p, q(p))$ avec $\partial F / \partial q = 0$ avec $\partial F / \partial q = p - f'(q)$.</p>	
Ainsi, je prends une pente, je regarde la différence de hauteur entre la bissectrice de pente p et la tangente, et j'aboutis à la transformée de Legendre.	
Réciproquement, si on calcule la transformée de g (et non plus de f), alors f est la transformée de g . On a une involution.	
3/ Un exemple trixial ²	
<p>Soit la fonction convexe la plus simple : $f(q) = q^2$, la parabole</p> <p>La transformée de Legendre serait : $g(p)$, avec $f'(q) = pq - f(p) = p^2 - 2q$,</p> <p>d'où $g(p) = pq - f(q) = p^2/2 - p^2/4 = p^2/4$.</p>	<p>On finit par boucler :</p>
4 / Retour sur l'intérêt de cette transformation ³	
On avait quelque chose qui dépendait de q (q fixé), puis on laisse q libre de varier comme on veut jusqu'à en quelque sorte s'équilibrer sur un point qui minimise la différence $g(p)$ sur la 1 ^{ère} fig. supra. Extremum donc sous condition.	
q est initialement fixé, mais, quand on fait la transformée de Legendre, on fixe un autre paramètre, p , i.e. la pente, et q peut alors varier jusqu'à extrémiser la différence $g(p)$. On finit par exprimer tout en fonction de p qui n'était pas fixé au départ.	
La transition du lagrangien vers l'hamiltonien se fait par la transformée de Legendre œuvrant sur des différentielles :	
<p>Soit la différentielle de f, i.e. $df = \partial f / \partial q dq$, qui se transforme en la différentielle de g, i.e. $dg = d(pq - f) = pdq + qdp - \partial f / \partial q dq = qdp$ avec $\partial f / \partial q = p$ au point p.</p> <p>qdp est le dual de Legendre puisque la différentielle de f, soit $df = pdq$. La dualité s'exprime de façon très visuelle sur les différentielles pdq et qdp →</p>	<p style="text-align: center;"> $f(q)$ $g(p)$ ↓ ↓ pdq qdp </p> <p style="text-align: center;">↻</p>

¹ Scientia Egregia, *L'énergie et la mécanique lagrangienne*, video cit., <https://www.youtube.com/watch?v=rIuIkj67YvA>

² Ibid.

³

La transformation de Legendre ... et sa « transformation » en droit (suite)

Ainsi, la transformée de Legendre échange deux quantités. **Cet échange permet de les relier comme dans l'espace de phases de l'hamiltonien.**

5 / La transformée de Legendre... en droit constitutionnel

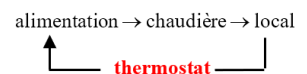
La vidéo précitée indique que la transformée de Legendre est utilisée dans de nombreux domaines en science, dont en thermodynamique.

Nous n'entrerons pas dans les détails fort intéressants. A partir d'équation $dU = TdS - PdV$, avec U l'énergie, T la température, S l'entropie et V la volume, concernant par ex. un gaz. Nous ne retirerons que l'idée que si l'on fixe le volume et la température, on peut laisser l'énergie s'adapter à l'environnement, à l'instar d'un thermostat dont l'énergie peut varier jusqu'à retomber à l'équilibre.

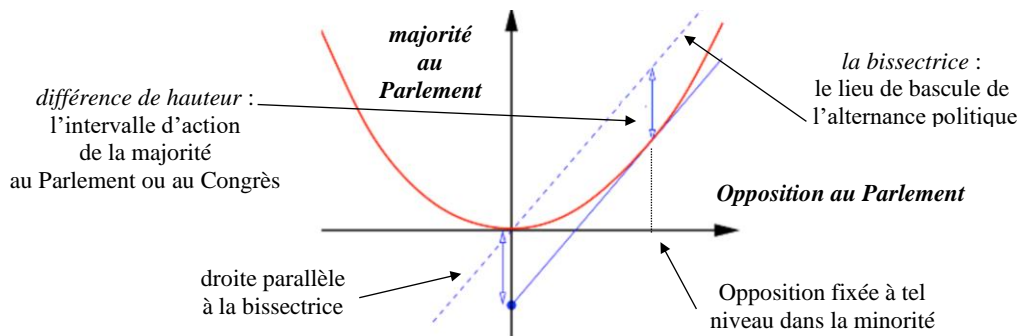
Nous avons déjà fait allusion au thermostat en évoquant l'auto-régulation censée être en œuvre dans le bicaméralisme en droit constitutionnel. Par ex., la Chambre base agit suivant une courbe d'allure sigmoïde (S) et la haute rétroagit d'une autre sens de façon quasi similaire.

Comme nous le disions, l'idée du thermostat est de fixer la température, d'en empêcher l'oscillation, ou du moins de l'entretenir dans des bornes raisonnables en renvoyant la sortie vers l'entrée avec un peu de retard.

Le système repose sur une (double) inertie et un bouclage : pour maintenir la température d'une pièce, le système met du temps à la chauffer puis à réagir afin de conserver la température ambiante indiquée



Transposons l'idée plus abstraite de transformée de Legendre, qui est derrière, en choisissant la quantité pertinente à fixer et à laisser filer une autre quantité entre des bornes cependant pour permettre de retrouver l'équilibre une fois qu'un extremum est atteint. Nous ne supposons qu'une Chambre législative, et, au sein du Parlement ou du Congrès, qu'une Opposition.



Le « volume » et la « température » de l'Opposition étant fixés, nous observons la marge d'action de la majorité au sein du Parlement. **La bissectrice** sur le diagramme est le lieu de passage où la majorité et l'Opposition peuvent intervertir leurs rôles lors d'une seconde législature ou au cours d'une législature si la majorité en place se divise au profit final de l'Opposition.

D'aucuns diront qu'un tel modèle n'est pas seulement ultra-simplifié, mais illusoire. Sans doute, mais **l'idée de stabiliser une quantité dans une enceinte relativement fermée d'une Chambre législative n'est pas complètement absurde. Celle de laisser agir une autre, dans la même Assemblée, dans les bornes précises de la Constitution et du Règlement intérieur de cette Assemblée, ne l'est pas non plus.** Les deux quantités sont, au surplus, **reliées de façon duale**, comme peuvent l'être un parti politique et un autre de part et d'autre des bancs du Parlement comme nous l'avions montré en prenant l'exemples des Whigs et des Tories dans l'Angleterre du XVIII^e siècle.

(§43
2/
b)-i)

- Ne pourriez-vous élargir ce modèle en imaginant que la majorité et l'Opposition soient en dehors du Parlement, comme pourrait l'être un gaz à l'air libre ?

- Dans ce cas, le volume du gaz peut varier, et, pour rester en thermodynamique, c'est la pression du gaz, laissée libre, qui va s'adapter au volume qu'il a.

En droit, le « volume » de l'Opposition (que l'on pourrait mesurer par ex. par le nombre et l'ampleur des manifestations) est peut augmenter dans le pays entier. Il appartient alors à la majorité de moduler la « pression » pour préserver la stabilité.

On peut complexifier la situation en combinant ce qui se passe au Parlement et dans le pays entier. On aurait deux couples de variables (fixée et libre), chaque couple dans un plan différent. Il faudrait réfléchir comment relier les deux plans.

**§69.- L'APPORT VIVIFIANT DE LA SCIENCE
SUSCEPTIBLE DE RENOUVELER L'APPROCHE DU TEMPS**

1/ Dans le cadre de la théorie de la relativité restreinte et générale, 1416

- a) **L'espace du droit constitutionnel est plus courbé que plat, 1416**
- b) **Le principe de relativité (et d'inertie) galiléen revisité, 1420**
- c) **Le principe de relativité restreinte et sa traduction institutionnelle partielle, 1423**
 - i *Un trousseau de voyage pour en comprendre le ressenti, 1423*
 - ii *Les différences de vitesse quant à la compréhension de la volonté générale, 1423*
 - iii *Les composantes spatiale et temporelle du droit constitutionnel moderne, 1429*
 - iv *Quel sens donné à $E = mc^2$ en dehors de la physique ? 1436*
- d) **S'aventurer, à ses risques et périls, pour en parler en droit constitutionnel, 1468**
 - i *Mise au point préalable, 1438*
 - ii *L'entrée en relativité générale, 1439*
 - iii *Les notions de base à voir ou revoir, 1443*
 - iv *Une terra incognita jusqu'ici en droit, 1443*
- e) **La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (1), 1446**
 - i *Géodésique sans le dire, 1446*
 - ii *Métrique et courbure « motus et bouche cousue », 1452*
 - iii *Le tenseur constitutionnel ne varietur, 1459*
- f) **La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (2), 1462**
 - i *La stratégie madisonienne relookée de façon relativiste, 1462*
 - ii *L'équation d'Einstein nous souffle des choses en droit, 1465*
 - iii *La gravité ralentit le temps, 1475*
 - iv *La constante cosmologique ou l'énergie sombre agissant en sourdine, 1480*

2/ Quid encore du « fil du temps » en droit constitutionnel ? 1484

- a) **La question de la coexistence de la stabilité et de l'instabilité, 1484**
 - i *La flèche du temps et l'irréversibilité, 1484*
 - ii *La querelle du déterminisme, 1484*
 - iii *Comment le droit constitutionnel participe au débat à sa façon, 1484*
- b) **La flèche du temps, véhiculant l'ordre et le désordre, 1492**
 - i *Le flux du temps comme réalité physique, 1492*
 - ii *Le flux du temps comme réalité psychologique, 1493*
 - iii *Quel flux temporel en droit constitutionnel ? 1495*

Résumé LXIV, 1506

o

En 1905, Einstein inaugura un nouveau principe de relativité en amendant sensiblement celui de Galilée. Désormais, dans la théorie de la relativité restreinte qu'il proposa à l'écart du monde académique, *on ne conçoit plus de rapport direct, pas de comparaison possible entre mon temps propre et le temps d'un autre observateur. La notion de temps global n'a plus de sens. Il n'existe pas de temps commun.*¹

De tels effets déroutent assurément les non-physiciens, particulièrement les théoriciens de la vie politique et institutionnelle. Jamais n'a été mis en cause l'idée d'un « vrai » temps », d'un temps unique pour tous. Comment pourrait-on autrement établir un quelconque accord entre les hommes ? Comment imaginer aussi un accord social tacite au fondement du droit constitutionnel moderne ? Soyons sérieux : il faut s'entendre, au moins sur des rendez-vous, un calendrier d'étapes pour négocier, non ? Certes, mais il importe de ne pas confondre temps unique et simple correspondance.

Dix ans plus tard, Einstein récidive. Il persiste, au plan intellectuel, dans son comportement délictueux. Après avoir recadré Galilée, voici qu'il recadre Newton, autre icône de la science moderne ! En 1915, sa théorie de la relativité générale

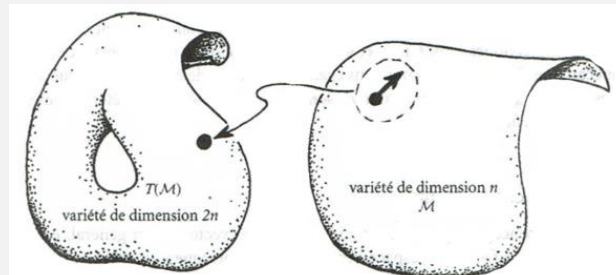
¹ Marc Lachièze-Rey, *Einstein à la plage. La relativité dans un transat*, Dunod, Paris, 2015, p.29 et 34.

transforme de fond en comble la manière de concevoir la gravitation universelle : celle-ci n'est plus vue comme une force d'attraction. L'espace euclidien a perdu sa pertinence : d'une certaine manière, il a « fusionné » avec le temps, si bien que le cadre de la physique est devenu l'espace-temps déformé par la gravitation...¹

A supposer qu'un accord soit possiblement conclu dans un espace-temps relativiste, comment pourrait-on apposer sa signature sur un projet de contrat qui ne soit pas plat ? – Vous pourriez le dérouler. – Il n'est pas sûr la feuille de papier soit régulièrement courbée, comme une sphère. Comment faites-vous raison, sur une surface ou « variété » très irrégulière ! – Vous trouverez un plan tangent quelque part...

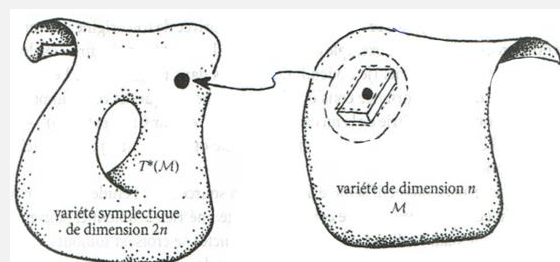
Cessez de faire l'idiot, ou le bétien du coin. Vous savez que nous ne travaillons pas proprement en droit constitutionnel, mais en théorie d'un tel droit. L'espace dont il s'agit est un espace abstrait qui permet de comprendre la dynamique sous-jacente au droit observable. D'autres que vous ont déjà compris en droit, semble-t-il, l'intérêt de considérer, par ex., le lagrangien dont l'intégrale temporelle optimise, entre diverses variations, l'« action ». Un tel principe variationnel aide à saisir certains choix en jurisprudence constitutionnelle. On peut en saisir mieux l'idée sur une « variété ».

(Rappel : une « variété » est une « surface » courbe lisse, qui est localement euclidien. En zoomant, son aspect ressemble de plus en plus à votre feuille de papier.)



Pour une variété M quelconque, chaque point de son fibré tangent $T(M)$ représente un point ainsi que le vecteur tangent à M en ce point. Une section de $T(M)$ représente un champ de vecteurs sur M .

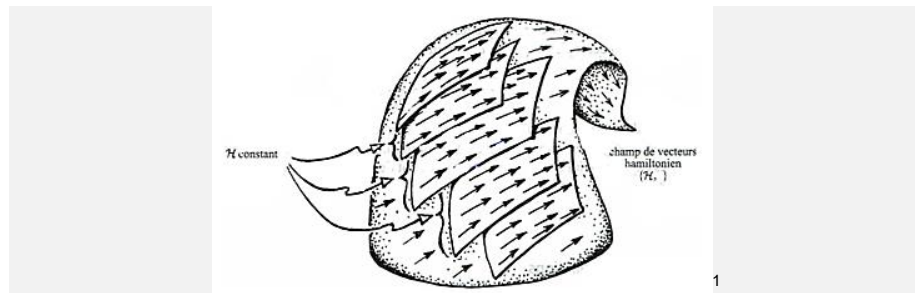
Le flot hamiltonien, composé de courbes d'énergie constante, dont on a par la suite parlé, est pareillement concevable sur une variété, dit « symplectique ». Personne, jusqu'à présent, n'a trouvé à redire que l'on évoque en droit à ce sujet la notion de blocs de constitutionnalité. Ces « volumes » ne devraient pas troubler votre sommeil !



Le fibré cotangent $T^(M)$ est analogue, avec des covecteurs plutôt que des vecteurs. Les fibrés cotangents sont toujours des variétés symplectiques.*

Ces représentations sont de Roger Penrose. Ce mathématicien, et physicien hors pair, a l'art, outre de mettre en diagrammes la pensée, de réfléchir dessus pendant même ses conférences à l'une desquelles nous avons assisté à l'université d'Oxford. Voici à nouveau une vue complémentaire de l'hamiltonien \mathcal{H} sous forme, en effet, de « flot » :

¹ Ibid., p.78.



Ces dessins de « variété » généralisent les courbes et les surfaces en dimension quelconque. Ils illustrent ce que nous avons abordé dans des § précédents. Leur raison d'être, dans cet avant-propos, est de préparer l'esprit du lecteur à en découvrir d'autres. L'imagination viendra encore au secours de l'intellect pour comprendre plus aisément des notions abstraites comme l'espace-temps et celles de la relativité générale. De ce point de vue, l'approche géométrique complète le calcul algébrique.

Nous parlons de représentations, et non d'images concrètes, collant à la réalité. Quand nous parlerons, en relativité restreinte, de dilatation (ou ralentissement) du temps, ou de dilatation (ou contraction) de l'espace, il ne faut pas y voir une réelle dilatation des durées ou une réelle contraction des espaces. Nous sommes dans les temps propres d'observateurs différents qui pointent ce qu'ils observent de leurs points de vue. Leurs mesures dépendent de leurs vitesses relatives, chacune d'elles au regard des autres.

La carte n'est pas le territoire. écrivait déjà Alfred Korzybski, philosophe scientifique.² Elle l'est d'autant moins qu'elle est mouvante ou en arrêt, selon qui la regarde dans l'espace-temps. On pourrait dire pareillement que l'horloge n'est pas le temps.

Si nécessaires qu'elles soient en 1^{re} approche, les images peuvent toutefois induire en erreur. Par ex., l'espace-temps ne serait être représenté, comme on le voit dans les ouvrages de vulgarisation, comme une trame, un simple tapis que des boules de billard déformeraient en créant des creux. Nous l'avons nous-même suggéré à des fins pédagogiques, mais cette représentation est fautive : on doit se douter que l'espace-temps de la relativité, restreinte ou générale, a, en réalité, une forme volumique.³

Cependant, toute image ne conduit pas toujours à une fautive piste. Par ex., l'appréhension d'un référentiel comme grille d'analyse n'est pas infondée. Une telle grille repère la position des objets. C'est une sorte de filet à mailles, notamment curvilignes, sur laquelle vient l'idée d'y localiser une origine d'où partiraient des axes de coordonnées. L'image de l'espace-temps, même sous la forme d'une surface souple, tendue à une certaine hauteur comme un trampoline, laisse présager la direction variée des trajectoires des billes qui y sont lancées. Toutes finissent par descendre de plus en plus vite vers le fond. L'idée de relativité générale est à portée.

Newton expliquait la déviation des planètes, tendant à poursuivre leur mouvement rectiligne uniforme, par l'attraction directe du Soleil. Einstein remplace une telle attraction, non par le Soleil, mais par la courbure créée autour du Soleil. Sa théorie de la relativité générale explique aussi que la Lune suit une orbite elliptique, non pas à cause de l'attraction principalement de la Terre, mais parce que sa trajectoire est une géodésique, i.e. la trajectoire la plus courte dans l'espace courbé ici par la Terre.

Ainsi, entrent en compte deux réalités : *la matière* et *le champ*, autrement dit la courbure de l'espace-temps déformé par la matière. La division entre la matière et le champ est, toutefois, *une différence plutôt d'ordre quantitatif que qualitatif*. On ne saurait les regarder comme des réalités nettement séparées et totalement différentes.⁴

La relativité générale a réussi à marier le nouveau principe de relativité et la gravitation.

Nous commencerons par proposer, dans ce §69, une transposition inhabituelle, mais très partielle, des idées de la relativité restreinte et générale en droit constitutionnel.

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.332, et chap.20 : Lagrangiens et hamiltoniens, p.463.

² <https://everlaab.com/la-carte-nest-pas-le-territoire/>

³ Guy Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit, Eyrolles, Paris, 2009, p.85.

⁴ Einstein, Infeld, *L'évolution des idées en physique* [1936], Flammarion, Paris, 1983, p.229.

Einstein disait ne pas croire que Dieu puisse jouer aux dés. Sa théorie de la relativité restreinte et générale le confirmait dans cette idée. Le hasard était presque, comme le temps, une illusion. En vérité, la réalité semble être moins déterminée qu'elle l'est sur le papier. Il y a de l'indétermination dans l'air. La question qui se pose est le rôle qu'elle joue et son importance relative en droit comme dans la nature.

Le conte d'hiver est loin d'être la meilleure de Shakespeare. Dans la pièce cependant, le dramaturge a eu l'idée d'introduire le Temps comme personnage, sous forme d'un chœur. ¹ Le Temps descend sur scène en deus ex machina. Il peut, se plait-il à dire, *d'un vol rapide renverser la loi et, dans l'instant, engendrer l'instant*. Il peut *faire naître un usage et le démanteler*. Que le droit se le tienne pour dit !

On avait cru avoir domestiqué ce qui est fluent en sciences et en droit, mais Il revient, obstiné, sans prévenir. C'est lui, en s'écoulant, qui *fait le bonheur des bons et la terreur des fous, forge l'erreur et plus tard le découvre*, poursuit Shakespeare le décrivant. Vous avez beau ne plus retourner le sablier, il fuit toujours. *Puissiez-vous ne jamais faire un plus sot usage* que d'en nier la réalité ! sans pour autant nier toute stabilité.

1/ Dans le cadre de la théorie de la relativité restreinte et générale :

a) L'espace du droit constitutionnel est plus courbé que plat

Il n'est pas aisé d'accepter, à première vue, l'idée que l'espace du droit soit courbé, autrement dit non plat, voire parfois très tordu. Le droit ne doit-il pas être droit par définition ? Allons, circulez, c'est votre imagination égarée qui est tordue ! Cette réaction, somme toute normale, demeure une objection primaire. Elle est sans force, pour des raisons qui ont déjà été exposées.

L'une regarde la jurisprudence constitutionnelle, d'autres la procédure législative et le processus électif.

La géométrie euclidienne postule que le plus court chemin entre deux points est la ligne droite. La géométrie non euclidienne, en ses variantes, considère que le plus court chemin sur une surface courbe est la géodésique. L'exemple qui vient tout de suite à l'esprit est un grand cercle, reliant, par ex. sur une sphère, les deux pôles. Si vous prenez l'avion de Paris à New York, l'aéronef suivra la portion d'un tel grand cercle sur la surface sphérique de la Terre.

En jurisprudence, la notion de voisinages des arrêts est topologique, et non métrique. Le plus court chemin entre tel arrêt décisif et un autre qui s'y réfère n'est point, loin s'en faut, la ligne droite. Si vous prenez le train ou la voiture pour vous rendre d'une ville à l'autre, le plus court chemin vous conduirait à travers champs, bois et montagnes. Votre trajet dépend de la topographie du réseau ferroviaire ou routier, Ce seront des détours et des correspondances en chemin de fer, ou des embouteillages ou des déviations sur la route occasionnellement. Il en est de même des trajectoires d'influence ou de renversement des arrêts de justice entre eux Ces trajectoires ne sont pas improvisées. Elles appartiennent à un réseau juridictionnel souvent complexe.

(§47
3/
c)-i)

(§67^{bis}
1§
c)-i)

Le cheminement d'un projet de loi gouvernemental à travers la procédure parlementaire emprunte, on l'a vu, des géodésiques sur le tore. Les géodésiques sont aussi de la fête sur le tore électoral juxtaposant divers calendriers de votation. Sur la surface du tore règnent plusieurs géométries non euclidiennes : l'elliptique et l'hyperbolique suivant les endroits... La géométrie euclidienne leur cède la préséance, sauf localement. L'hyperbolique est aussi en droit de la partie, via la pseudosphère, qui convertit des partis politiques extrêmes en modérés.

Les surfaces à deux dimensions, comme la sphère et le tore, sont des « variétés riemanniennes » qui excluent la métrique euclidienne qui est une 2-varété de courbure nulle. L'idée de courbure implique effectivement celle d'une métrique, comme la riemannienne en

¹ Shakespeare, *Le conte d'hiver* [1623], trad. D'Yves Bonnefoy, *Le Club français du livre*, Paris, 1983, iv, 1,

l'occurrence. La sphère possède une courbure constante et positive. Sur une surface hyperbolique, une géodésie présente une courbure négative.

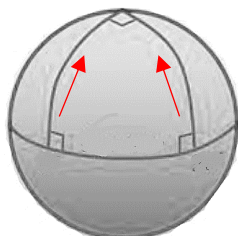
(§67^{bis}
2/
d)-ii)

La métrique riemannienne ne repose pas sur la distance entre deux points, obtenue par le théorème de Pythagore, $ds^2 = dx^2 + dy^2$, comme dans l'eulidienne qui somme l'écart en x au carré et l'écart en y au carré, mais sur une formule amendée. Cette formule, $ds^2 = dx^2 + dy^2 + 2 dx dy$, mélange, dans $dx dy$, l'écart en x et l'écart en y. Le terme $dx dy$ est un terme non linéaire. La distance considérée est une distance entre deux points sur une variété courbe. Rigoureusement, chaque terme de la somme est précédé d'un coefficient variable suivant la localisation des points. L'ensemble des coefficients sont rassemblées dans la matrice g. Cette métrique permet aussi de définir un angle entre deux vecteurs d'un même espace tangent.¹

Toutes les propriétés de la surface ou la variété métrique, découle de ces deux propriétés constitutives. Pour calculer, par exemple, la longueur d'un morceau de courbe, il faut d'abord le décomposer comme une juxtaposition de petits segments, puis additionner leurs longueurs. Et l'angle entre deux courbes qui se croisent est tout simplement l'angle entre les deux petits segments qui les représentent au point de croisement.²

Gagnerait-on davantage, que l'on ne perdrait, à connaître de tels coefficients en droit constitutionnel ? Ce n'est pas certain, du moins jusqu'à ce jour, au vu de la complexité, et de la très grande variabilité de la matière juridique constitutionnelle, aux prises avec la politique. Il importe toutefois de deviner la parenté des raisonnements, entre le droit politico-juridique et la physique, fût-elle partielle, et réduite à une imagerie qualitative, dynamique et suggestive.

On retiendra par ex. que, dans le cadre d'une variété riemannienne comme la sphère, un changement de longitude correspond à une distance qui dépend de la latitude (un degré de longitude correspond à une distance plus longue à l'équateur qu'ailleurs).³ Cette indication fait également sens en droit constitutionnel si on revient à une étude complémentaire de notre cru sur la stratégie madisonienne. Il vaut de voir comme une telle stratégie devient plus lisible dans le cadre de la géométrie sphérique non euclidienne. (cf. toujours le §67^{bis}, 1/ ; c)-i).



La stratégie madisonienne vise, **sans forcer leurs titulaires**, à conjoindre, leurs intérêts propres qui diffèrent afin d'atténuer l'influence de chacun d'eux sur l'Etat.

Les portions des grands cercles représentent ici les lignes d'action de deux groupes d'intérêt, **courbées à dessein par la structure constitutionnelle conçue par Madison**. Près de l'« équateur », les intérêts ont des spécificités fort marquées. L'intensité de leurs différences d'intérêt est au départ au summum. Mais, au fur et à mesure de leur approche ascensionnelle vers l'Etat et la confection des lois, **cette spécificité tend à diminuer** afin de concilier ces intérêts avec d'autres concurrents si tous tiennent à faire adopter, par l'administration ou le Parlement, leurs projets.

Il n'y a pas de force à exercer. La courbure suffit à la peine, comme en relativité générale.

Les rayures des procédures de consultation, mises en place en droit, jouent le rôle de courbure. Ce sont des passages obligés pour s'adresser aux pouvoirs publics sans qu'il y ait, pour ces derniers, nécessité de contraindre, par des sanctions, les groupes de pression. La géométrie supplée, plus qu'un simple plan auquel la sphère ne se réduit pas (la sphère est une *forme développable*, i.e. une surface qui ne peut être enveloppée par une feuille de papier sans que celle-ci soit froissée ni déchirée. Un cylindre, par contre, n'est pas une forme développable).

Restons, pour cette raison, sur la sphère pour rappeler, par une autre illustration frappante, que le droit constitutionnel n'est pas qu'un espace plat. Son fonctionnement sur un plan n'est en fait qu'un cas d'étude particulier.

(§67^{bis}
1§
c)-i)

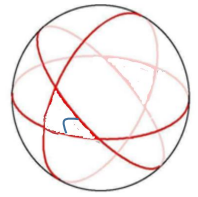
¹Marc Troyanov, *Introduction à la géométrie Riemannienne*, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, printemps 2021, https://moodlearchive.epfl.ch/2020-2021/pluginfile.php/2219328/mod_resource/content/7/Polycopie2021.pdf

² Marc Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, Seuil, Paris, 2013, p.89.

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_\(géométrie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_(géométrie))

Des grands cercles peuvent pareillement représenter les lignes d'action des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

Des lignes perpendiculaires entre elles attestent leur indépendance de principe, mais, en dehors de cette vue théorique, la variation de l'angle entre elles, de 0° à 90°, témoigne dans les faits d'une collaboration de leurs fonctions respectives qui peut aller jusqu'au risque à craindre d'une fusion (proche du 0°)

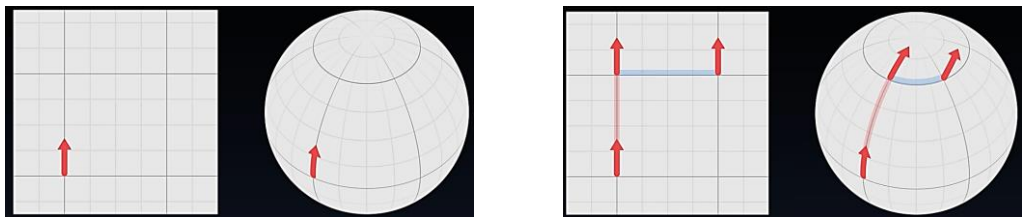


(§67^{bis}
1§
c)-i)

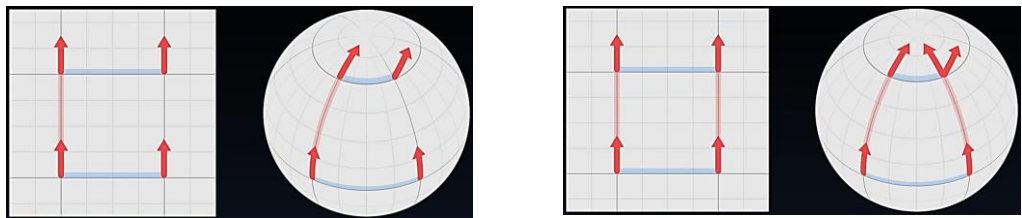
Tout cela a été vu et interprété, mais il est bon de recontextualiser ces réflexions sous le rapport explicite d'une variété courbe. Ce rappel nous prépare à mieux comprendre le rapprochement entre la théorie du droit constitutionnel et celle des géométries non euclidiennes. L'économiste Jacques Rueff, économiste polytechnicien, y rêvait, sans toutefois creuser davantage le sujet.

Cette esquisse comparative n'était donc qu'un en-cas avant d'étudier, de façon plus générale, l'effet de la forme des espaces courbes, c'est-à-dire leur courbure, en droit constitutionnel.

Commençons à visionner un tel effet en plaçant un même vecteur sur deux surfaces, l'une plate, l'autre courbe. Transportons-le sur la surface vers le haut, puis vers la droite.¹Répétons



l'opération, en partant du même point, d'abord vers la droite, ensuite vers le haut. *Sur le plan* les deux images coïncident : l'ordre de déplacement n'a pas influencé l'image finale, alors que *sur la sphère*, les deux images sont différentes en ce qu'elles sont orientées différemment.



Voilà l'effet de courbure.

Sur la surface plate, l'image du vecteur ne dépend pas du chemin suivi,

tandis que, sur la surface courbe, le chemin suivi par le vecteur influence plus ou moins son orientation terminale.²



Rappelons que le **transport parallèle** signifie que lors d'un déplacement infinitésimal, un vecteur (tangent) doit rester parallèle à lui-même, ce qui est le cas dans le monde euclidien, mais pas dans un espace courbe. Lorsqu'un tel transport dépend du chemin comme sur une sphère, la condition d'« holonomie » n'est pas satisfaite par la connexion reliant un point à l'autre le long d'une courbe. Le vecteur final est distinct du vecteur initial. Apparaît une différence dans leur orientation.

On pourrait être plus précis, mais, pour ne pas perdre le contact avec le droit, nous renvoyons aux ouvrages spécialisés détaillant la mathématisation du concept de courbure.

Sur la *fig. supra de droite*, les chemins se croisent au sommet, mais, au-delà, l'écart entre eux est grandissant. Les vecteurs redeviennent divergents. Ainsi, au vu de cette dynamique sur la sphère, il

¹ Alessandro Roussel, *Relativité générale*, ScienceClic, 5/8 : *Courbure*, https://www.youtube.com/watch?v=_iZ9cl0CCA8

² *Ibid.*

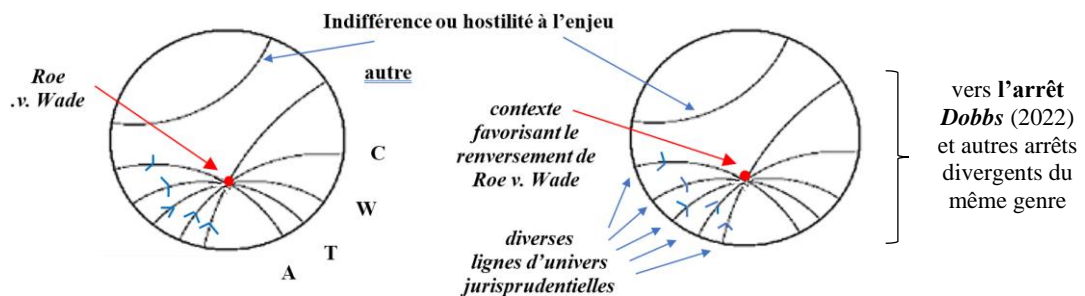
importe de compléter l'effet de la stratégie madisonienne quant à ses conséquences autres que celle de multiplier et de faire chevaucher des intérêts différents désirant s'affirmer dans la société civile.

Le fait que l'Etat, quel que soit le pouvoir, parvient à les harmoniser quelque peu sans les forcer les pousse à penser à ce qui est plus grand que soi – un intérêt plus général ou commun grâce à l'élargissement de leurs vues premières. Cet effet, heureux pour la collectivité dans son ensemble, n'évanouit pas tout à fait, ou pour longtemps, leurs spécificités essentielles. La stratégie madisonienne a le mérite d'essayer de réunir des élans distincts et pluriels en un élan plus utile à tous, mais l'individualisme des intérêts privés ne disparaît pas d'un seul coup de baguette magique. Ces intérêts peuvent continuer à jouer leurs propres partitions au sein de l'Etat. Leur double jeu n'est pas rare: on peut se joindre à une coalition de circonstance, plus acceptable par l'Etat, tout en travaillant au corps un autre pouvoir peut-être plus complaisant à l'égard de leur importance relative dans cette coalition.

- En dehors de la pseudosphère, vous avez pu parler de la géométrie hyperbolique ?

- Comment donc ! J'en ai parlé généreusement en évoquant particulièrement le disque de Poincaré.

Souvenez-vous des lignes de jurisprudence qui traversent un tel disque. Beaucoup convergeaient vers un arrêt marquant, tel *Roe v. Wade*, avant de diverger à nouveau comme dans le cas sphérique précédent. La convergence, en droit, ne dure qu'un temps, au gré de la variation des intérêts, à l'instar des alliances au plan domestique comme à l'international. On dira que c'est regrettable quand il s'agit d'un droit fondamental. C'est exact, mais regardez le sort des droits de l'homme dans le monde. L'espace courbe joue plus de tour que l'espace plat. Les retournements appartiennent à sa nature...



Dans le cas d'espèce, il n'est pas surprenant que les lignes jurisprudentielles, favorables à la décision *Roe v. Wade*, aient ensuite préparé une autre décision marquante, l'arrêt *Dobbs* en 2022. Cette dernière décision ne dit pas ouvertement le contraire, mais en limite sensiblement la portée sous prétexte de respecter l'autonomie des Etats dans le système fédéral américain. La liberté est retirée aux femmes au profit des Etats dont la Cour suprême feint d'ignorer leur hostilité quasi-mystique au droit d'avorter.

Il est à craindre, on l'a vu, que la mise en cause du droit à l'avortement ne s'accompagne de celle de la contraception. Peut-être la même Cour en place songe-t-elle à priver en outre les femmes d'avoir un compte en banque ... comme c'était la règle autrefois en France, aux Etats-Unis et en Angleterre.

it wasn't until 1974, when the Equal Credit Opportunity Act passed, that women in the U.S. were granted the right to open a bank account on their own.

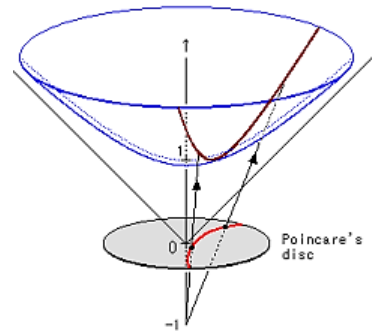
Technically, women won the right to open a bank account in the 1960s, but many banks still refused to let women do so without a signature from their husbands. This meant men still held control over women's access to banking services, and unmarried women were often refused service by financial institutions.¹

¹ Jamela Adam, *When Could Women Open A Bank Account?* Forbes Advisor, Mar 20, 2023,

Il vaut de savoir que le disque de Poincaré s'avère en fait la projection du modèle hyperbolique du physicien mathématicien Minkowski qui œuvra, comme Poincaré, dans le domaine de la relativité.

*This model has direct applications to special relativity.*¹

Attention : c'est Minkowski qui s'appuie sur les travaux de Poincaré, et non l'inverse !



(Annexe 1 : Extrait de notre article sur Poincaré abordant le principe de relativité restreinte via la notion de groupe algébrique. L'article est conçu pour un public supposé de ne pas être pointu en ce domaine)

Retrouverait-on des lignes jurisprudentielles, ou autres trajectoires constitutionnelles, dans un tel modèle ? Sans doute. C'est dire si nous approchons de la théorie einsteinienne de la relativité...

b) Le principe galiléen de relativité (et d'inertie) revisité

Selon certains historiens, le principe de relativité serait le principe à l'origine de toute la science moderne. Ne semble-t-il pas lui-même conduire au principe fondamental d'inertie ?² Ces deux principes ont été entrevus par Galilée. Le second sera formalisé par Descartes, et le premier sera généralisé par la relativité restreinte qui sera, à son tour, réanalysé et repensé dans le cadre de la relativité générale.

Avant Galilée, on affirmait de façon assurée la relation de proportionnalité entre la vitesse et la force, $V \propto F$. Depuis Aristote au moins, la relation faisait figure de loi. L'expérience quotidienne la confirmait, tant la notion de force était vécue à travers la force musculaire. C'est grâce à mes bras ou à mes jambes que je puis déplacer un corps et lui impulser de la vitesse. Si ce n'est pas moi, ce sera la force musculaire d'un animal, celle d'un cheval ou d'un bœuf. Plus on pousse fort, plus la vitesse est grande à l'évidence, et la vitesse du corps ne pourra qu'être nulle si la force qui s'exerce sur lui est aussi nulle. On le croyait.

Ce modèle implique un contact. Or, il apparaît des situations où un corps continue sa vitesse en perdant la contiguïté, tel un caillou qui quitte notre main quand on le lance. Le sujet intrigue Galilée. Pour en avoir le cœur net, le savant recourt, comme on sait, à un plan incliné sur lequel il fait rouler une bille. Il constate que la bille continue de rouler en arrivant au bas du plan incliné. Elle roule encore un peu plus loin. En polissant au mieux la bille, Galilée s'aperçoit que la bille poursuit davantage son chemin, toujours en l'absence de force. La loi $V \propto F$ n'est donc pas vérifiée. Il y a bien une force en jeu, mais pas celle à laquelle on pense : ce sont les forces de frottement qui provoquent l'arrêt final de la bille.

Galilée prolonge lui-même son expérimentation par une expérience de pensée qui conclut que l'on n'a pas besoin d'une force pour avoir un mouvement ; le mouvement existe en l'absence de force !

Si l'on n'a pas besoin d'une force pour créer du mouvement, *il saggiatore* (l'essayeur, titre d'un de ses livres) n'est pas loin de penser que le principe de relativité n'est autre que le principe d'équivalence des référentiels inertiels se déplaçant les uns par rapport aux autres en mouvement rectiligne uniforme.³

(§4
3
1/
a)-
i)

On connaît son expérience de pensée du bateau avançant sur une mer calme par rapport à un quai d'embarquement. Un objet tombe au pied du mat, que le navire soit en mouvement rectiligne uniforme ou en repos. Aujourd'hui, on imagine un avion qui se déplacerait en ligne droite (suivant une géodésique) à vitesse constante, pour autant qu'il n'y ait pas de turbulence. Les passagers de l'avion déjeunerait assis dans leurs fauteuils, comme s'ils étaient à table chez eux sur Terre. Le mouvement et le repos sont relatifs. Aucun n'est absolu. Ils sont tels que l'on ne sait qui bouge : l'homme assis dans l'avion ou celui resté sur terre (rappelons que la vitesse de défilement de la surface de la Terre est à peu près de 1000km/h à notre latitude de 50° Nord ; on peut concevoir un avion se déplaçant dans le ciel à cette vitesse). L'on ne sait non plus qui avance ou qui recule : le premier ou le second..., comme deux trains arrêtés dans une gare. Un voyageur, qui regarde par la fenêtre, a du mal à se figurer lequel part.

¹Steven F. Bellenot, Aug 25, 2017, <https://www.math.fsu.edu/~bellenot/talks/fsu08.17/welcome.pdf>

²Marc Haelterman, *Le principe de relativité*, 24 févr. 2015, https://www.youtube.com/watch?v=7iW7gbMJ_rk Nous résumons cette vidéo.

³*Ibid.*

La vie politique est du même ordre : le progrès réalisé par les uns apparaît comme une régression pour les autres. Voyez la réforme des retraites en France. Chaque partie de l'échiquier politique est dans son référentiel, et ne voit l'autre qu'à l'aune de ses lunettes. Celle qui accélère, freine aux yeux de l'autre. Peu en démordent facilement. L'expérience de pensée de Galilée du bateau est toujours parlante. L'objet qui tombe au pied du mat sur le bateau, qui avance en ligne droite à vitesse constante, donne l'impression de tomber suivant une parabole pour qui regarde, sur le quai, la nef évoluer devant lui.

En fait, c'est la même loi qui est en jeu : celle de la chute des corps. Ce qui demeure invariant, ce sont les transformations mathématiques qui font passer d'une situation à l'autre. On dira qu'en politique, ce n'est pas tout à fait ça : il y a des progrès en droit constitutionnel, comme il y en a en science. Assurément : nous ne sommes pas qu'en vitesse constante. Il y a aussi du référentiel *non* inertielle.

Du principe de relativité à celui d'inertie, il n'y a qu'un pas dans le cheminement intellectuel de Galilée.¹

Nous sommes dans un avion qui se déplace en ligne droite dans son propre référentiel. L'avion doit atterrir, donc s'arrêter par rapport au référentiel de la Terre. Il doit freiner en inversant ses moteurs. Grâce à cette inversion de poussée, il quitte son référentiel pour rejoindre celui de la Terre. On voit qu'une force est nécessaire pour vaincre l'inertie de l'avion. **Si une telle force n'est pas exercée, l'avion restera dans son référentiel par effet d'inertie.** Voilà un autre principe mis en lumière : un objet en mouvement rectiligne uniforme demeure dans son mouvement, sauf s'il subit une force capable de le faire changer de référentiel. Le principe d'inertie reçoit sa première formulation.

(§20
b)iii)
(§21
-i)

Un tel principe est en œuvre, nous l'avons vu, dans la définition de la liberté chez Hobbes. Chaque individu la conserve « naturellement » tant qu'aucun obstacle ne vient entraver sa course, soit en l'arrêtant, soit en déviant sa trajectoire. La notion de *référentiel*, à laquelle ne songe nullement Hobbes, précise pourtant sa pensée. L'individu, dans l'état de nature, reste dans son référentiel. En ce sens, il ne bouge pas ou continue son mouvement, car il ne reçoit aucune force de l'extérieur. La vie serait rose si la violence de ses pairs ne s'abattait pas sur lui, le dépouillait ou le tuait par force ou par ruse...

Pour qu'il soit à même de changer définitivement de référentiel vers un autre qui sera pour lui un sauve-qui-peut, chaque individu doit entrer dans le référentiel d'un Léviathan, en concluant, avec ses ennemis potentiels d'hier, un pacte social. Pour ce faire, il doit combattre sa propre inertie par la force du droit qui engendrera l'accélération nécessaire pour se situer, à son avantage, dans un référentiel plus sauf.

Comme chez Galilée, on sent, dans le modèle de Hobbes, les prémisses de l'idée que l'accélération est proportionnelle à la force, le coefficient de proportionnalité étant la « masse » des individus en l'occurrence, Le principe fondamental de la dynamique, $F = ma$, énoncé par Newton, flottait dans l'air.

- Les référentiels individuels et le référentiel étatique, incarné par Léviathan, ne risquent-ils pas de s'exclure ?

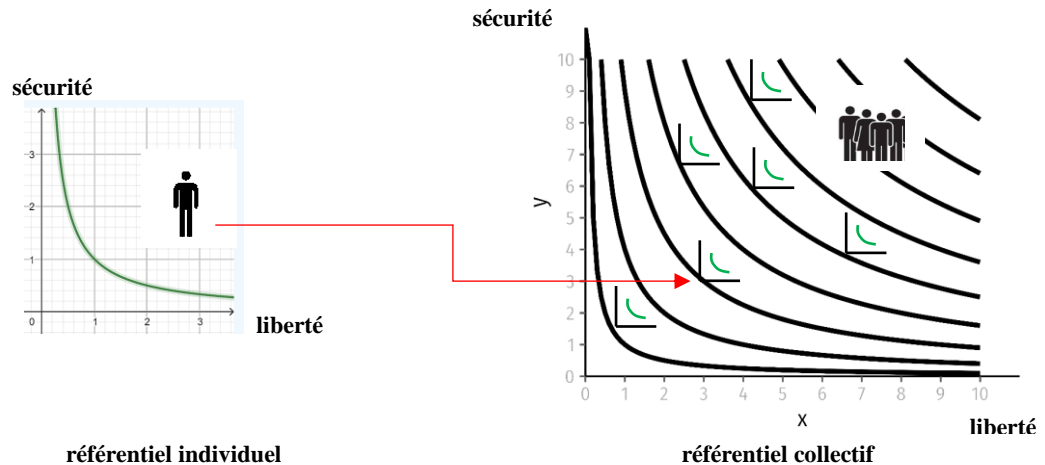
- Nullement, en principe. Les référentiels individuels demeurent dans celui de Léviathan, ce qui est doublement protecteur pour les parties au contrat social. Chacun préserve quelque peu sa liberté, contre celle des autres, mais aussi contre lui-même, car une liberté, laissée en roue libre, se révélera fatale si la force d'inertie, associée à cette liberté n'est pas maîtrisée. Que l'on pense à une voiture qui roule, sans jamais utiliser ses freins. Elle rencontrera inévitablement un arbre ou un poteau ... Sa propre force d'inertie provoquera de gros dégâts à la carrosserie, et blessera surtout, grièvement, le conducteur. Les règles de conduite en automobile relèvent de la réglementation étatique pour le bien et la survie de tous.

We have to abide by the law.

Le modèle de Hobbes permet de comprendre la philosophie politique moderne, et combien cette dernière a façonné la société occidentale. Avant de songer à la clause du contrat social qui doit relier le pouvoir au talent, il est une clause préliminaire qui ne saurait être oubliée dans cette vie-ci : celle qui relie aussi la liberté et la sécurité, sans laquelle la clause relative au mérite ne serait que lettre morte.

¹ Marc Haelterman, *Le principe d'inertie*, 30 sept. 2016, <https://clipedia.be/videos/le-principe-d-inertie>

Cette clause préalable définit un référentiel. Alors que le référentiel d'un avion ou de la Terre comprend deux axes, - la vitesse en abscisse, et l'altitude en ordonnée, - celui du droit politique des Lumières coordonne, autour d'une origine 0, la liberté en x et la sécurité en y. L'articulation des référentiels individuels et étatique pourrait se présenter en 2D, de façon simple, comme un ensemble de courbes d'indifférence de forme hyperbolique. Bien que la liberté et la sécurité doivent être associées, ces variables varient en sens inverse : on peut avoir de l'argent et du beurre, mais pas tout l'argent et tout le beurre. Il appartient à chacun de choisir sa préférence gustative... (Les graduations sur les axes sont ici les mêmes, mais les unités d'utilité de liberté et de sécurité ne sont pas forcément égales.) :



La sécurité implique l'érection de l'Etat. Le schéma supra complète celui du §63, a)-i, jumelant le pouvoir d'Etat et la liberté dans le constitutionnalisme des Lumières.

On subodore qu'il existe des règles d'accordement entre les référentiels individuels et collectif, ainsi qu'entre les référentiels individuels eux-mêmes. Chacun voit midi à sa porte. L'horloge diffère d'une maison à l'autre quand il s'agit de défendre ses intérêts. Même dans le cadre de la séparation de pouvoirs, inauguré par Locke, les pouvoirs voient différemment la Constitution qui les sépare autant qu'elle les unit. Chaque pouvoir ne songe qu'à lui mais doit apprendre à s'accommoder des autres.

En physique, de telles règles d'accordement existent entre les référentiels. Mais, avant d'examiner le principe de relativité sous l'angle einsteinien de la relativité, il importe de savoir historiquement que le principe de relativité de Galilée n'a pas seulement été rejeté par l'Eglise catholique. L'institution religieuse ne supportait pas l'idée que la Terre, l'habitat de l'Homme choisi par Dieu, ne soit plus un centre absolu, mais un point relatif comme un simple caillou dans l'univers, mais à l'époque, c'est un savant, le mathématicien et astronome Orazio Grassi, jésuite, qui dénonça son « collègue » à l'Inquisition. ¹

Quoi ! le Ciel n'appartient-il pas qu'à Dieu ?

Dans la seconde partie du XX^e siècle, la découverte par Maxwell des ondes électromagnétiques jeta un discrédit sur le principe de relativité galiléenne. La pensée scientifique d'alors ne pouvait imaginer que de telles ondes puissent se propager dans le vide sans support, aussi impalpable qu'il soit. Les ondes sonores, transmises par les vibrations de l'air, servaient de modèle, ou plutôt de fausse analogie. L'*éther* devint le nouveau référentiel aussi absolu que l'étaient le temps et l'espace dans la théorie de Newton, où les distances et les durées sont invariantes d'un référentiel inertiel à un autre (aucune distance, aucune durée, ne varie quand on les mesure, que l'on change ou pas le système de coordonnées).

Il fallut attendre Einstein pour montrer que l'éther était une hypothèse inutile, et réhabiliter, en conséquence, l'idée que les référentiels inertiels sont équivalents.² Einstein fit toutefois beaucoup plus. Il prolongea, de façon inédite, la profondeur de pensée de cet extraordinaire pionnier que fut Galilée.

¹ Marc Haelterman, *Leprocès de galilée*, Clipedia, 20 oct. 2015, <https://clipedia.be/videos/le-proces-de-galilee>

² *Ibid.*

Le problème des relations du temps et de l'espace est l'un des plus difficiles, sa solution, l'un des faits les plus importants de l'histoire de l'esprit humain, est due avant tout à Galilée et à Einstein.¹

c) Le principe de relativité restreinte et sa traduction institutionnelle partielle

(§54
1/iii)

Nous avons déjà entrevu l'idée d'Einstein sur le sujet quand il considérait un disque qui tourne. Un point à la périphérie du disque tourne plus vite qu'un point situé vers le centre. D'après précisément la relativité restreinte, *la circonférence du disque tournant est inférieure à celle du disque mesurée à l'arrêt : la rotation entraîne une courbure de l'espace-temps du disque.²*

- Nous ne nous en souvenons à peine. Reprenez clairement, s'il vous plaît, un tel principe au début.
- J'y consens volontiers, en vous renvoyant à la partie technique.

i Un trousseau de voyage pour en comprendre le ressenti

(voir le §69, dans le Volet II)

ii Les différences de vitesse quant à la compréhension de la volonté générale

- Je m'attends à ce que vous alliez imaginer un pendant, sinon exact, mais approché, en droit constitutionnel. Si oui, puis-je vous demander d'être le plus clair possible pour nous assurer que ce n'est pas du délire métaphorique ! Vous vous devez de respecter un tel droit dans son autonomie et son intégrité !

- Je m'efforce toujours d'être rationnel, et d'éviter l'outrance du procédé métaphorique. Point de panique. Entre des domaines apparemment très éloignés, je déplace simplement l'accent, en postulant que la nature n'est plus « schizo » en dépit des modifications dues aux changements de niveaux d'organisation.

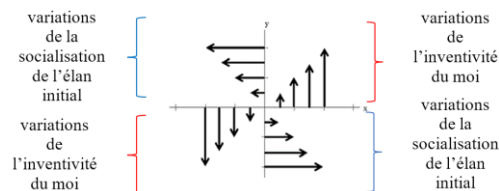
- Recourez donc à nouveau à l'image *pour pallier une défaillance de la vision devant l'opacité de l'objet.³*

- Dans le §66, nous avons fait un parallèle, déjà outreucidant sans doute à vos yeux, entre le rôle joué en droit constitutionnel par la volonté générale, et celui joué par la direction des ondes électromagnétiques de Maxwell. L'une et l'autre sourdent d'un conflit complémentaire entre,

- pour ce qui concerne la volonté générale, les initiatives individuelles et la coordination sociale ;
- pour ce qui en est de la direction des ondes électromagnétiques, le champ électrique et le champ magnétique.

Je me permets de redonner trois diagrammes pour nous rafraîchir la mémoire. Je les reprends d'avant:

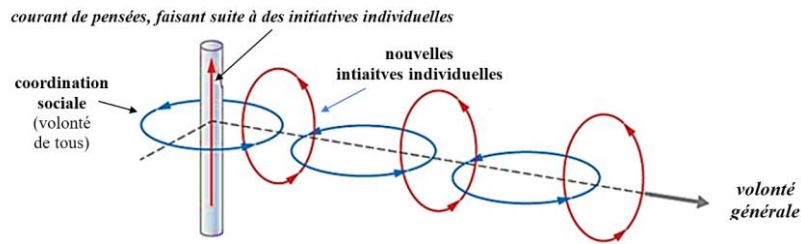
(§66
3/-iv)



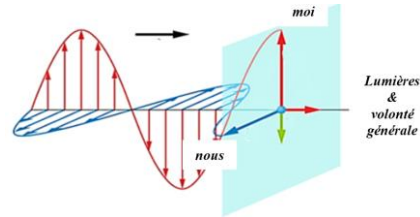
¹ Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, Librairie Blanchard, Paris, 1958, chap.4 : Relativité de l'espace et du temps, p.29. Nous soulignons.

² Jean Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ? Origine et destin des lois de l'univers*, Vuibert, Paris, 2010, p.78.

³ Marthe Robert, *La vérité littéraire*, Grasset, Paris, 1981, p.81.



A l'instar de la lumière, la volonté générale apparaît, en droit conditionnel, comme une 3^e direction « normale » (i.e. perpendiculaire) aux volontés individuelle et sociale, elles-mêmes « normales » entre elles. Grâce à cette 3^e direction, la volonté générale, « éclaire » le droit positif en l'invitant à se réformer en permanence.



En physique, la vitesse des ondes électromagnétiques avoisine celle de la lumière. La lumière en fait partie. Une onde électromagnétique est une onde qui se propage autant dans le vide que dans un milieu naturel. Ce qui nous intéresse ici n'est pas tant le fait que la lumière soit traitée comme une onde que le fait que la lumière ait, dans le vide, un effet ondulatoire. Sa vitesse dans le vide, est bel et bien fixe, près de 300.000 km/s, comme l'impose la théorie de Maxwell. On ne répétera jamais assez, tant c'est important, que la vitesse de la lumière correspond à une constante fondamentale de la physique, c . Dans les milieux transparents comme l'air et l'eau, la lumière se propage à une vitesse moindre.

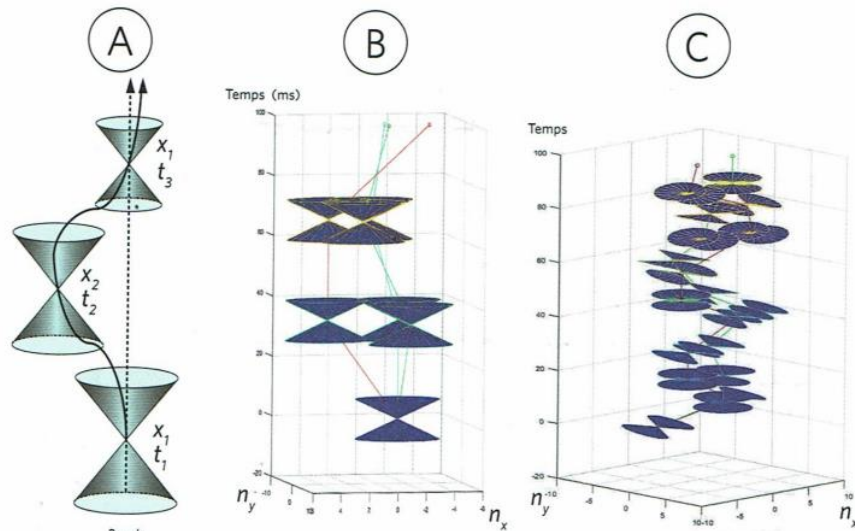
La vitesse de la lumière est fixe et finie, mais elle ne se déplace pas à la même vitesse dans tous les milieux transparents.

(§54
1/-ii)

On nous objectera qu'en sciences « humaines », les phénomènes sociaux n'ont pas cet ordre de grandeur. Assurément, la valeur approchée de la lumière, c , vaut $3,00 \times 10^8$ km/s, soit 300 millions de mètres par seconde... Cette vitesse est colossale par rapport aux vitesses qui nous sont familières, mais on redira qu'en période d'hyperinflation, comme celle qu'a connue l'Allemagne pré-hitlérienne au XX^e siècle, le niveau des prix fut de $4 \cdot 10^{29}$, un nombre presque égal à la vitesse de la lumière au cube... La frontière n'est donc pas toujours si étanche entre les domaines quant aux ordres de grandeurs...

Il existe aussi un autre point de raccordement : l'idée d'une vitesse limite, fixe et finie. Cette idée a été reprise en biologie qui explore une version relativiste du fonctionnement du cerveau en termes d'espace-temps. **Le cerveau aurait sa propre vitesse limite, c^*** , bien que celle-ci ne soit pas celle de la lumière, c . Il s'agirait d'une vitesse de conduction évoluant dans le « connectome », i.e. l'ensemble des connexions cérébrales organisées en réseaux. Dans l'espace-temps du cerveau, l'information emprunterait aussi les chemins les plus courts, au point d'être qualifiés de géodésiques cérébrales, dotées d'une métrique spécifique. Cette métrique serait celle, en première approximation, d'un espace-temps « plat », i.e. sans accélération ni gravité, **comme celui de Minkowski sans courbure**.¹

¹ D. Le Bihan, *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, Odile Jacob, Paris, 2022, p.85, 123, 144 et 227.



A. Exemple de boucle : l'activité neuronale, partie du point x_1 au temps t_1 , repasse par le point x_1 au temps t_3 .

B. Exemples de « lignes cérébrales » (lignes de couleur rouge, bleue et verte) issues d'un événement donné générées à l'aide du modèle de pseudo-diffusion relativiste avec $c^* = 0,56$ m/s (vitesse très lente pour augmenter la visibilité). [pseudo-diffusion, ou diffusion pseudo-aléatoire en ce que le mouvement global imite une « marche aléatoire ».]

Axe vertical : temps (ms), axes horizontaux ; géométrie plane bidimensionnelle pour les coordonnées spatiales (n_x, n_y) du réseau. Les événements sont représentés par leurs cônes. Les lignes du cerveau constituent des trajectoires d'activation plausibles dans l'espace-temps du cerveau. Deux nœuds n'échangent des informations que s'ils sont reliés par une ligne du cerveau. Cela signifie qu'un nœud spatial donné ne peut être connecté à un autre nœud que dans le passé ou le futur. Aucune connexion « actuelle » entre deux nœuds n'est possible en raison de la vitesse limite du réseau.

En d'autres termes, la connexion « simultanée » entre deux nœuds est interdite. Une activité « simultanée (pour un observateur extérieur) dans deux nœuds correspondrait à eux lignes cérébrales distinctes. Une ligne de cerveau traversant le même nœud spatial à deux moments distincts refléterait une boucle.¹

Nous comprenons la présentation de l'auteur, mais il faut faire bien voir la fig. B qui ne postule aucunement une orthogonalité commune suggérant un temps absolu, comme l'avertissait à raison Roger Penrose (voir le volet 2 du §69). Les deux lignes d'univers ne sont nullement parallèles. La fig. C confirme davantage la chose en imageant un connectome relativiste où les trajectoires sont courbes et les cônes associés à chaque événement sont inclinés par le niveau d'activation locale des nœuds.

Ce n'est là, dira-t-on, qu'un demi-rapprochement. Sans doute, mais non sans mérite ni fondement. Il faut se reporter aux travaux de cet auteur, l'inventeur de la résonance magnétique nucléaire (IRM) de diffusion pour en relever le sérieux. Il s'agit d'une technique de neuro-imagerie qui permet d'explorer la connectivité anatomique du cerveau humain en mesurant un signal sensible au déplacement des molécules d'eau. L'auteur a une double formation scientifique : en physique et en médecine. Que celui qui n'a jamais péché en neurosciences et en physique relativiste lui jette la première pierre...

Hors de la biologie, et peut-être même pour un $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{8}$ de rapprochement avec la théorie de la relativité restreinte, on pensera au droit constitutionnel dont nous sommes plus familiers comme ancien assistant parlementaire au Sénat français, ex-avocat français et anglais, enfin diplomate au Quai d'Orsay (je ne parle pas de mon enseignement en droit public, en philosophie politique et négociation à la lumière de la théorie des jeux). Je ne rappelle pas cette expérience personnelle pour me mettre en avant, mais pour seulement rassurer le lecteur que je ne suis pas tout à fait étranger à la vie du droit.

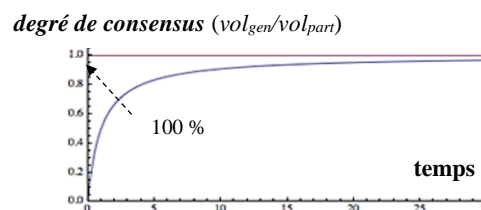
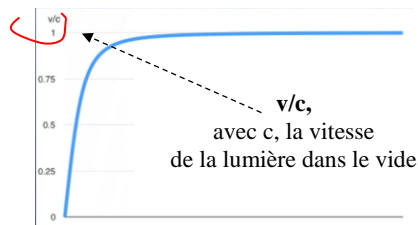
En sus d'une culture scientifique universitaire, auto-complétée et élargie en permanence, s'ajoute une expérience de citoyen, réfléchissant comme tel aux institutions censées servir le bien commun. (On peut être illettré et opprimé, et avoir son mot à dire au *soin général du peuple*. Les rois n'en ont plus le monopole, comme on le prétendit autrefois : *Aussitôt qu'il y a un roi, le peuple n'a plus qu'à demeurer en repos sous son autorité. Pour jouir de ce repos, il ne faut pas seulement la paix au dehors, il faut la paix au dedans sous l'autorité d'un prince absolu. Les bons princes ont été les délices de leurs sujets.*)²

¹ *Ibid.*, p.232.

² Bossuet, in *Maximes et réflexions sur la politique*, édit. du Fuseau, Paris, 1964, p.102.

(§33) Pour parvenir à un tel rapprochement, aussi singulier qu'il paraisse à beaucoup, il convient de penser à nouveau à la volonté générale comme objet limite bien que celui-ci soit toujours repoussé à l'horizon. Bien que la volonté générale ne soit en fait qu'un désir de volonté générale, un désir donc jamais atteint, cette volonté est plus une fiction qu'une illusion. Elle est plus une réalité latente qu'une croyance dont la motivation ne serait que la satisfaction d'un désir purement imaginaire. Sous ce rapport, elle peut être comparée à la vitesse limite de la lumière vers laquelle, en relativité restreinte, ne peut tendre qu'asymptotiquement toute composition relativiste (et non additionnelle) des vitesses sans la dépasser.¹

(§36
a)-ii)



Le degré de consensus peut être évalué par le rapport volonté générale/volonté particulière, ou le rapport volonté de tous/volonté générale, : $\text{vol}_{\text{part.}}/\text{vol}_{\text{gén.}}$, ou $\text{vol}_{\text{tous}}/\text{vol}_{\text{t.gén.}}$, sur le modèle du rapport en théorie de la relativité restreinte v/c .

Pr volonté générale, il faut entendre la **vitesse de compréhension limite de l'intérêt général** d'une collectivité à un moment donné. Par volonté particulière, il faut entendre la vitesse de compréhension **variable** des individus la composant.

Rem. : il s'agit de comparer des vitesses de compréhension de la volonté générale, **et non des vitesses d'information sur cette volonté générale comme si cette dernière était une donnée « objective » qu'il suffirait de saisir de l'extérieur.**

(§33
3/ii)

(§34
1/iv)

Le processus de délibération s'efforce de tendre vers un consensus au plus près des 100 %, mais ce n'est au plus qu'une volonté de tous au regard de la volonté générale d'un groupe donné. Ce rapport n'est sans rappeler le comportement de la composition des vitesses au regard de la vitesse de la lumière, c . Un tel degré de consensus pourrait être « mesuré » par un rapport un peu semblable : celui de la composition des vitesses de compréhension de l'intérêt général à travers le prisme des intérêts privés à celui de la vitesse de compréhension de la volonté générale que nul, seul, ne peut saisir.

En économie, le concept de temps psychologique, par opposition au temps physique, a été mise en avant par Allais. Il ne s'agit pas seulement d'un temps psychologique subjectif individuel, mais d'un temps collectif auquel sont rapportés les temps individuels. Sur l'échelle de mesure de cette durée qui servirait de référentiel, deux taux psychologiques sont définis par unité de temps (par ex. une année) : un taux d'oubli et un taux d'intérêt. Le taux d'oubli de tous les agents d'une collectivité serait constant alors que ceux des particuliers seraient variables suivant la conjoncture. Il en est aussi du taux d'intérêt visant l'avenir au regard des taux d'intérêt sur le marché (leur moyenne à court ou long terme).

Le taux d'oubli par unité de temps est constant. [...] L'oubli du passé, dans des circonstances normales, est voisin d'un affaiblissement exponentiel de la mémoire. [...] Le taux d'intérêt psychologique i correspond au taux avec lequel la collectivité dans son ensemble escompte l'avenir. [...] C'est le taux qui exprime l'arbitrage fondamental que l'ensemble des agents économiques effectue entre le présent et l'avenir.

Allais conçoit un quotient entre deux quantités : i/i_0 i.e. (le taux psychologique i) / (le taux d'intérêt annuel i_0), d'une façon semblable, si nous avons bien compris, à celui qu'on établit, en théorie de la relativité entre deux horloges, celle par ex. d'un astronaute par rapport à celle de la Terre pour évaluer la vitesse temporelle de l'astronaute. Mais d'où viendrait ces taux psychologiques servant de référence ? Allais répond : les concepts de taux d'intérêt psychologique et d'oubli collectifs ne seraient nullement métaphysiques. *Le taux d'intérêt psychologique, par ex. serait entièrement déterminé par les variations passées de la dépense globale [= consommation globale + formation brute de capital fixe + exportations].* De plus, ce concept peut être approché au final par le taux de rendement des obligations.

On perçoit l'intérêt d'une telle formulation *relativiste* (sic) quand on pense notamment aux périodes d'hyperinflation, où un temps vécu, disons de 24h en situation courante, peut correspondre à 20 mn dans ces périodes pour faire image. La vitesse de circulation de la monnaie, i.e. le taux de rotation ou le nombre de fois qu'une même unité monétaire passe de main en main, devient fort volatile. Une telle

¹ Cf la vidéo : Lê Nguyễn Hoan, Science4All, *Accélération constante en relativité restreinte*. 9 juin 2026, <https://www.youtube.com/watch?v=1om1Mng5k1M>.

vitesse impacte visiblement la demande de monnaie, i.e. l'encaisse globale désirée que les agents souhaitent détenir durant ces périodes (l'encaisse désirée est l'inverse de la vitesse de circulation). Le référentiel d'Allais permettrait, selon lui, de comprendre et d'expliquer de telles variations, puisque

la demande de monnaie apparaît comme une fonction stable, invariante dans l'espace et dans le temps, des taux de variations passés de la dépense globale.

La fonction d'encaisse désirée serait conséquemment invariante dans le temps et dans l'espace, ou, dit aussi autrement, la vitesse de circulation de la monnaie est une constante dans le référentiel de temps psychologique. C'est, à partir d'un tel référentiel que l'on pourrait analyser les comportements de demande de monnaie autant en période d'hyperinflation qu'en période économique normale.¹

L'encaisse désirée, qualifiée comme telle originellement par Walras, correspond chez Keynes **à la préférence pour la liquidité**. On conserve par devers soi de la monnaie pour la réalisation d'un plan. Chez Keynes, cependant, il s'y ajoute un motif de précaution devant l'incertitude de l'avenir qui peut nous obliger à des dépenses inopinées. L'épargne répond aussi à ce souci.²

Il est paradoxal qu'Allais se réfère implicitement à la théorie de la relativité restreinte d'Einstein, alors qu'il fut fort critique de l'œuvre de ce dernier. Maurice Allais alla même, dans ses premiers travaux de physicien, jusqu'à contester l'invariance de la vitesse de la lumière... Bien qu'il ait reçu le prix Nobel d'économie en 1988, cette théorie, parmi ses autres apports économétriques, n'a pas pleinement convaincu pour l'instant ses pairs. Il n'en demeure pas moins qu'il y a, dans sa théorie monétaire, une intuition profonde à concevoir un cadre relativiste pour appréhender la variabilité de certains phénomènes en la matière. Comme a écrit un économiste, de formation ingénieur comme lui,

l'œuvre d'Allais apparaît comme un torrent puissant, qui charrie quelques scories, mais aussi beaucoup de diamants. On ne peut qu'être admiratif devant cette passion pour la recherche, devant cette somme de textes, devant ce chercheur, ce réformateur, acharné et solitaire, même si beaucoup de ses prétentions font sourire. Sans doute, faut-il deux types d'économistes : les explorateurs et les laboureurs.³

La vitesse de compréhension en chacun de la volonté générale jouerait, selon nous, le rôle de référence similaire, pour apprécier et mesurer la variabilité de compréhension de l'intérêt général des particuliers qui sont soucieux avant tout de se conserver, à l'instar en économie, de leur préférence pour la liquidité au cas où.... Certes, chez Keynes, le motif de précaution, poussant à la thésaurisation, n'est pas le seul ; d'autres motifs comme celui de transaction commerciale et celui de spéculation existent.⁴ Mais cette pluralité de motifs montre que le soin de sa conservation peut être plus complexe qu'il n'y paraît.

La demande de volonté générale répond aussi à une diversité de raisons : la conscience de l'intérêt public, accompagnée d'un certain sentiment d'injustice plus ou moins mal vécu. Tout le monde n'est ni un héros de l'intérêt général, ni encore moins son héros pour prendre sa défense de façon totalement désintéressée (Rousseau s'estimait en être). La grande majorité des individus veulent la liberté, l'égalité, la propriété qui permet de posséder en sûreté, enfin la fraternité et la solidarité d'abord et surtout pour eux-mêmes (la demande de droits se confond souvent en demande d'aide sans condition).

Du point de vue des Lumières, ce constat paraît somme toute « naturel », contrairement au vœu pieux de Leibniz qui conjurait de se mettre à la place d'autrui, de tous les autrui, pour juger ce qui est juste ou non.⁵ Cette idée est bien exprimée, mais ce n'est que le point de perspective de la compréhension limite la volonté générale, - un horizon repoussé à l'infini...

Lamartine, dans ses rêveries également de promeneur solitaire, évoquait la Lune, mais, lors de la Révolution française de 1848, il était, comme député, partisan d'une liberté républicaine modérée. Il l'était à demi-mot, parce que nombre de ses propres électeurs étaient royalistes et conservateurs.

¹ Maurice Allais, *Le taux d'intérêt psychologique*, Centre d'analyse économique de l'École des mines de Paris, sept.1971, p.4, 18, 25 ; *Oubli et intérêt*, avril 1970, p. 54, 63, 65 109. *The psychological rate of interest*, *Journal of money, credit and banking*, August 1974, pp.285-331.

² G. Deramoudt, « De l'encaisse désirée à la préférence pour la liquidité », *Revue d'économie politique*, 1950, vol. 60, n° 4, pp. 383-398. Sur internet.

³ Henri Sterdyniak, « Maurice Allais, itinéraire d'un économiste français », *Revue d'économie politique* 2011/2, vol. 121) pp. 119-153.

⁴ J.M. Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* [1936], Payot, Paris, 1969 ; chap.15 : Les motifs psychologiques et commerciaux de la liquidité, pp.210-225.

⁵ Leibniz, *Méditation sur la notion commune de justice* [1702], in *Le Droit de la raison*, Vrin, 1994, p. 124.

*Viens-tu dans mon sein abattu
Porter la lumière à mon âme ?
[...]
Mon cœur à ta clarté s'enflamme
Je sens des transports inconnus.*

Comme source et objet universels des lois, la volonté générale apporte la lumière de l'intérêt général dans l'âme endormie de chacun. Encore faut-il que tous se réveillent et la ressentent comme une référence essentielle et nécessaire pour vivre, pas seulement côte à côte, mais ensemble sans fusion.

A l'instar de la vibration lamartinienne, **il arrive, en règle générale, que les individus comprennent la volonté générale plus par le sentiment que par la raison.** Les lois sont mieux observées par leur vénération. C'était l'idée de Rousseau *qui définissait la volonté générale comme amour des lois et la rapprochait de l'amour de la patrie dans l'article « Économie » [dans l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert] et dans les projets pour la Corse et la Pologne.*¹

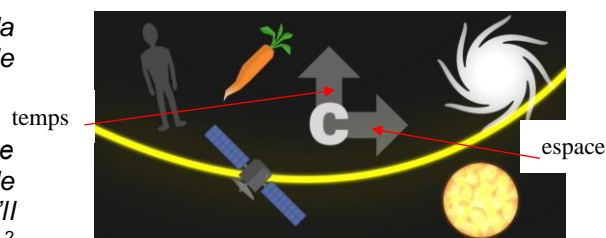
Mais ce n'était encore qu'une approche trop abstraite. **La vénération publique est au plus haut quand elle se projette sur des personnages qui ont « sauvé » la nation.** Le respect et l'admiration pour Lincoln, Churchill et de Gaulle en témoignent. Ce mixte d'émotion et de raison est proche de la compréhension limite de la volonté générale sans s'y confondre. On reprochera toujours aux héros nationaux quelques gros défauts. Sous le couvert d'une Constitution apparente, la vénération publique pour Staline s'est fourvoyée en idolâtrie pour un *serial-killer* de masse contre sa propre population.

Il est très difficile pour quelqu'un animé d'un véritable esprit public, de se départir toujours de sa propre ligne d'univers particulière. Il ne suffit pas de les « sanctifier » pour croire à ce genre de « miracle ».

Mais continuons sur notre comparaison partielle entre la vitesse de compréhension limite de la volonté générale dans la société et la vitesse de la lumière dans la nature, nonobstant des différences évidentes.

Dans l'espace-temps de la relativité restreinte, la vitesse de la lumière est la vitesse, c , à laquelle se déplacent tous les objets.

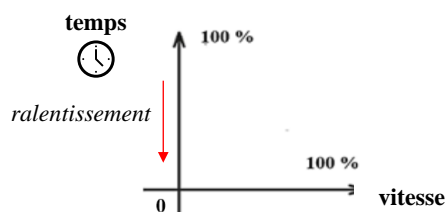
*Tous ne peuvent dépasser c , parce qu'ils se déplacent avec cette vitesse. La seule marge de liberté que peut avoir un corps est lorsqu'il distribue cette vitesse entre l'espace et le temps.*²



Rem. : Comme il est indiqué dans le volet technique 2 du présent §69, les composantes d'un objet se déplaçant dans l'espace-temps à la vitesse de la lumière sont appelées, dans la littérature spécialisée, déplacement, ligne ou courbe du genre temps (pour la vitesse temporelle) et déplacement, ligne ou courbe du genre espace (pour la vitesse spatiale).

La théorie de la relativité restreinte permet de comprendre que la vitesse à laquelle se déplace un objet quelconque modifie la façon dont s'écoule son temps, son temps propre. Plus il se déplace rapidement, plus son temps propre ralentit, et s'écoule lentement par rapport à l'environnement.

On peut tracer un graphe simple représentant l'écoulement du temps par rapport à la vitesse de l'objet.



Pour un objet immobile, **le temps** s'écoule à 100 % de son rythme normal (sur l'axe vertical)

Pour un objet qui se déplacerait sur l'axe horizontal à 100 % de **la vitesse** de la lumière, le temps ne s'écoulerait tout simplement plus sur l'axe vertical. Si cet objet comportait une horloge, les aiguilles de cette horloge prendraient plus de temps pour faire un tour complet que celles d'une horloge d'un objet immobile.³

¹ Gabrielle Radica, « Amour des lois et amour de soi chez Rousseau », Jus Politicum, Revue de droit politique, n°10. Sur internet.

² Alessandro Roussel, ScienceClic, *Plus vite que la lumière ?* 8 juillet 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=kELX0GEQ0H0>

³ *Ibid.*

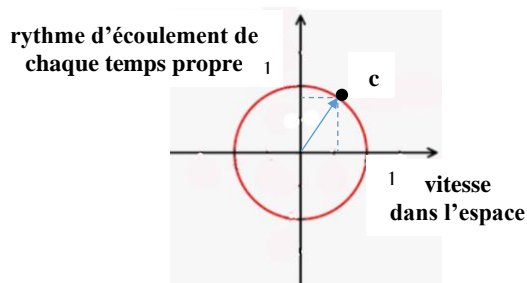
Ainsi, plus un objet se déplace dans l'espace, plus il se déplace lentement dans le temps. Comprenons bien les extrêmes. Pour un objet immobile, de vitesse 0, le temps s'écoule à 100 % de son rythme normal. Pour un objet qui se déplacerait à 100 % de la vitesse de la lumière, le temps ne s'écoulerait tout simplement plus. Il serait à 0.

Entre ces deux situations, on peut situer le déplacement de l'objet sur un cercle avec l'avantage :
 - d'avoir tous les points qui le composent à la même distance du cercle (cette distance est une constante fondamentale universelle, celle de la vitesse même de la lumière qui régit tous les corps de l'univers),
 - et de représenter à la fois le déplacement de l'objet dans l'espace et son déplacement dans le temps, ce qui permet une unification des deux vitesses en une vitesse dans l'espace-temps.

Attention par rapport à la mécanique classique. En relativité restreinte, *un objet qui accélère n'augmente pas sa vitesse. Il convertit seulement sa vitesse temporelle, qui le fait progresser dans le temps, en une vitesse spatiale qui le fait avancer dans l'espace.*¹

iii Les composantes spatiale et temporelle du droit constitutionnel moderne

Voyons donc ce qu'il en est d'une transposition partielle en droit constitutionnel. Ce « transport » affinera notre premier regard sur la volonté générale des Lumières sous l'éclairage de la physique moderne.

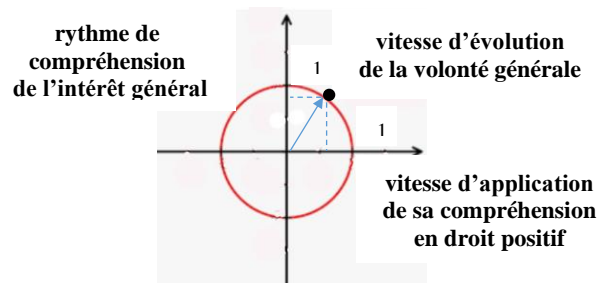


. Si l'objet est plutôt en haut [du quadrant I de cercle], il donne beaucoup de vitesse en temps et peu de vitesse en espace : son temps s'écoule normalement, mais il ne se déplace pas très vite dans l'espace. Cette situation cor- fig.a au comportement des objet de notre quotidien.

L'objet, un satellite, est immobile par rapport à nous sur Terre, ou est du moins relativement lent quand on compare sa vitesse à c .²

. Si l'objet, un satellite, est plutôt dans le bas du même quadrant, il donne davantage de vitesse à l'espace qu'au temps. Les objets les plus rapides se déplacent très vite dans l'espace et, par conséquent, très lentement dans le temps ; ils évoluent au ralenti par rapport à nous sur Terre.

Dans cette situation, toute la vitesse est presque uniquement donnée à l'espace. Le temps ne s'écoule presque plus.³



. signification de la vitesse de compréhension de la volonté générale tendant vers le haut du quadrant I de cercle : la volonté particulière d'un individu ou d'un groupe donne beaucoup de vitesse au temps de compréhension de la vo- fig.b générale plutôt qu'à l'application de sa compréhension d'une telle volonté en droit positif

L'approfondissement de la compréhension de la volonté générale permet de mieux cerner le droit naturel moderne en attente de rénovation ou en état d'ébullition dans la société.

. signification de la vitesse de compréhension de la volonté générale tendant vers le bas du quadrant I de cercle : la volonté particulière d'un individu ou d'un groupe donne beaucoup de vitesse à l'application de sa compréhension de la volonté générale en droit positif. Accorder plus d'attention au droit positif se fait au détriment de celle portée au droit naturel potentiel qui déborde le droit existant. **Il y a une tension entre les deux attentions, entre leurs variations.**

(un « nous autres » qui s'exprime justement)

- Votre représentation, sous forme de diagrammes, présente toujours des avantages. Son côté visuel nous permet de percevoir, de façon plus intuitive, des phénomènes réputés compliqués de prime abord.

- Une telle représentation m'aide aussi, sachez-le. Je suis moi-même reconnaissant aux auteurs pour leurs vidéos très suggestives. Mais le plus dur est de deviner - et d'accepter - leur traduction en droit.

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid.

- Un hic, effectivement, peut apparaître, car qu'arrive-t-il aux objets qui sont dans le quadrant d'en dessous de du 1^{er} ? Remontent-ils dans le temps avec leur vitesse temporelle négative... ?

- En physique, la zone en question relèverait de l'antimatière où se mouvraient des particules de charge électrique, opposée, aux particules de la matière. Je n'en dirai pas plus sur cette symétrie, renvoyant aux spécialistes pour en savoir plus sur le sujet.

(§67^{bis}
2/
c)-ii)
(§68
1/
b)iv)

Pour le droit, on serait dans la face sombre ou noire de la volonté générale. J'en ai déjà fait allusion ailleurs. La volonté générale n'est pas toujours bonne, mais la violence est parfois justifiée. Ne faut-il demander beaucoup – et avec force – pour obtenir peu ? Voyez à nouveau les mouvements de libération, pour quelque cause que ce soit. Même dans la nature, il arrive qu'il soit difficile de bouger un objet logé dans son référentiel. **Une quantité d'énergie doit être ajoutée ou retirée pour modifier une masse inertielle...**

On retrouve la relativité restreinte. Un objet est une concentration d'énergie. L'inertie d'un corps vient de l'énergie qui y est emprisonnée. D'où la vive résistance opposée au mouvement.

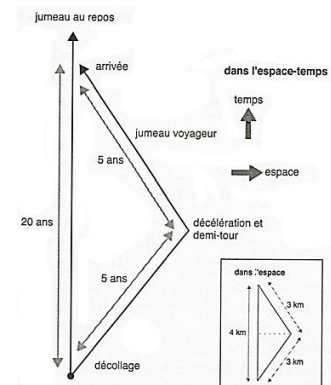
- Dans le volet technique du présent §69, vous avez rappelé l'expérience de pensée bien connue de Paul Langevin pour faire comprendre les conséquences de la relativité restreinte. Ce physicien apporta très tôt son appui à la thèse d'Einstein. Dans cette expérience, il relate le vécu de deux jumeaux l'un voyageant dans l'espace, l'autre restant sur Terre. Ce récit, qui décrit des propriétés qui s'avèrent exactes, trouve-t-il plus qu'un écho en droit constitutionnel, une traduction, comme vous dites, partielle?

- C'est un autre test que vous demandez. C'est de bonne guerre. Vérifions, en abrégant à nouveau l'histoire pour être sûr d'être suivi.

Soient donc deux jumeaux, A et B. Le jumeau B est celui qui quitte la Terre dans une fusée (sur un boulet ou projectile, disait Langevin). Après 5 ans de son temps propre, calculé sur son horloge à bord, le jumeau B ralentit sa course. Aux retrouvailles, il a vieilli de 10 ans alors que son jumeau A, casanier, a vieilli de 20 ans. La différence d'âge tient au fait que B a suivi des accélérations (au départ et en faisant demi-tour) et des décélération (avant de faire demi-tour et à l'arrivée).

Chacun est dans son temps propre, dans son propre écoulement du temps (le jumeau A, sédentaire, conservait aussi, par devers lui, une horloge). Leurs horloges sont désynchronisées.

Dans la géométrie particulière de l'espace-temps, la géométrie hyperbolique du cône de lumière, l'inégalité triangulaire, qui nous est habituelle, est renversée : **le trajet direct (la ligne droite) est le plus long en durée.**¹



Retenons donc qu'en relativité restreinte, dans chaque référentiel, la vitesse est toujours égale à 0, ce qui n'est pas le cas par rapport à un autre observateur. La notion de simultanéité dépend de la vitesse de chacun. Il n'est pas besoin de passer à la relativité générale pour prendre en compte correctement les accélérations. En relativité restreinte, on est autorisé à accélérer autant qu'en relativité générale.²

Que peuvent donc être les facteurs en droit constitutionnel qui joueraient le rôle du jumeau B qui part dans l'espace tandis que le jumeau A demeure sur Terre. Le jumeau B *qui voyage à bord d'une navette spatiale, à une vitesse proche de la lumière, découvre à son retour que le temps sur Terre a avancé de plusieurs siècles alors que lui n'a que quelques années de plus*, rapporte à son tour Penrose.³

Les sceptiques hausseront le sourcil en disant que le boulet de canon de Langevin, ou la navette spatiale de Penrose, nous emportent fort loin du droit constitutionnel. Laissez tomber ! Ces référentiels respectifs sont tant à des « années-lumière » l'un de l'autre du monde du droit politique et de l'action...

Non, ne nous décourageons pas. Certes, en droit constitutionnel, nous sommes à des vitesses sans commune mesure avec la vitesse de la lumière, mais la société connaît aussi, on l'a dit, une vitesse limite, celle de la compréhension de la volonté générale en gestation avec ses enjeux sociaux nouveaux.

¹ M. Lachière-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, op. cit., pp.77-79.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.409.

³ *Ibid.*, p.406

Tout le monde n'a pas la perspicacité ou le nez assez fin pour en deviner le mouvement. Le constitutionnalisme des Lumières peut être analysé, de façon relativiste, dans cette perspective. La société est moins composée que traversée de lignes d'univers multiples, dont celles du « genre temps ». Ce sont les trajectoires où se meuvent les vitesses temporelles propres d'une pluralité d'acteurs.

(§43
2/
b)-i)

Nous avons déjà démêlé un tel embrouillamini à partir du principe de relativité de Galilée. Ce principe est implicite dans la séparation des pouvoirs qui condamne, par définition, tout point de vue absolu. Dans l'Angleterre de la fin du XVII^e siècle, le Roi n'a plus le monopole du pouvoir, et aucune des chambres législatives ne l'a pas non plus en remplacement. L'alternance politique, associée au bipartisme naissant, accentuent de phénomène de relativité au cours du siècle suivant.

(§54
3/
b)-i)

Ce qui manquait, toutefois, dans cette pré-analyse, est l'absence de décalage temporel entre les différents points de vue. Nous avons suggéré, par la suite, une meilleure prise en compte des « temps propres », par ex. des partis politiques américains. Leurs histoires respectives ainsi que les divergences d'appréciation de l'évolution de la situation du pays les écartent, voire les opposent, au cours du temps. Nous préparions déjà la notion de « lignes d'univers » dans un espace-temps politique pour qualifier, et caractériser, ces voies de perception, non seulement différentes, mais quasi-irréductibles l'une à l'autre. Leur simultanéité n'est que relative. Sans être impossible, elle est plutôt rare, comme il advient dans des accords bipartisans portant notamment sur la nécessité de réduire le déficit fédéral. Les partis ne font que s'entendre sur un *prochain maintenant* qui serait, à une date fatidique, le défaut de paiement.¹

(§67^{bis}
2/
c)-ii)

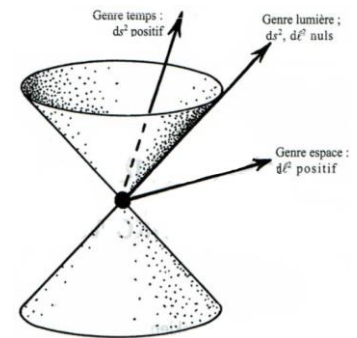
Cette nouvelle analyse s'est enrichie, en prolongement, de celle des lignes d'interprétation des tribunaux, représentées par des « droites » dans le disque de Poincaré (les droites sont, soit des arcs de cercles, contenus dans une boule, et orthogonaux à sa frontière, soit des diamètres de la boule). Avec cet ajout, nous étions entrés davantage dans le monde de la relativité restreinte, puisqu'une telle figuration s'inscrit précisément dans la géométrie hyperbolique présente dans cette théorie.

Cette géométrie est définie par une forme quadratique (i.e. composée de carrés), qui diffère de l'eulidienne $ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2$ en considérant trois variables d'espace x, y, z et de temps t . Une forme quadratique définit une métrique, une distance entre des points.

Dans l'espace-temps de Minkowski, la métrique $d\ell^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - dt^2$, de *signature* (+ + -), donne une mesure du carré de la distance spatiale **pour les déplacements du genre espace** (qui ne sont ni dans le cône passé ni dans le futur).

Pour les déplacements du genre temps, la métrique $ds^2 = dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$, de *signature* (+ - -), donne une mesure du carré de la durée, *l'intégrale $\int ds$ étant le temps physique tel que le mesurerait une horloge idéale*. On écrit plus formellement ; $ds^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$. Le temps et l'espace sont inexorablement réunis. **ds^2 est l'intervalle entre deux événements sur une ligne d'univers.** ds^2 est invariante dans une transformation de Lorenz.² (Annexe II)

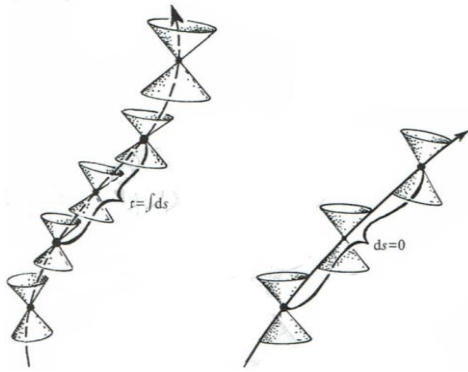
Pour un déplacement du genre lumière le long du cône, dont toute la vitesse est réservée au temps et point à l'espace, $d\ell^2$ et ds^2 donnent tous deux zéro ($d\ell^2 = 0$, car le temps ne s'écoule plus).³ (voir schéma infra)



¹ Jim Tankersley, Catie Edmondson and Luke Broadwater, *White House and G.O.P. Strike Debt Limit Deal to Avert Default*, The New York Times, May 30, 2023.

² Stamatia Mavridès, *La relativité*, Puf, Paris, 4^e édit., 2000, p.48.

³ R Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.400 et 393.



La trajectoire, à gauche, est celle des vecteurs temporels, propres à chaque objet, se déplaçant à la vitesse la lumière dans des cônes successifs suivant l'évolution des événements dans l'espace-temps. La trajectoire à droite, est celle de c suivant les vecteurs de lumière formant chaque cône de lumière.

Rem. sur la métrique : Le lecteur, étonné de la présence du signe - dans la métrique $d\ell^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 - dt^2$ doit se rappeler ou savoir que l'équation réduite de l'hyperbole est : $\mathcal{H} = x^2/b^2 - y^2/a^2 = 1$.

Le signes - dans la métrique $ds^2 = dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$ doivent se comprendre à nouveau par **l'idée de séparation de la vitesse de la lumière entre temps et espace**. Plus un objet se déplace rapidement dans l'espace, plus il se déplace lentement dans le temps.

- Cet extra technique, dans le volet 1, est un peu rébarbatif. Apportez-nous de l'eau fraîche pour en goûter la nécessité !

- Il faut parfois se coltiner à du dur, la mécanique en occurrence, si troublante soit-elle par rapport à l'ancienne. Voici des exemples historiques qui vous siéront.

Au commencement des Lumières, le temps propre des bourgeois commerçants ne correspondait nullement à celui des hommes d'Eglise et de l'aristocratie foncière. On le constate dès l'Italie du moyen âge, en Flandre, et surtout, par la suite, en Angleterre.

A Amalfi, Pise, Florence, Gênes, Venise, surgissent du XII^e au XVI^e siècles, des *mercatores*, des hommes d'affaires dont les préoccupations dépassent le marché local. *Ces marchands achètent et vendent à l'extérieur de l'agglomération où ils résident de ses environs immédiats des produits qu'ils transforment ou simplement transmettent, qui font des opérations financières avec des forains [sur les marchés et les foires] comme avec leurs concitoyens. Gênes devient un foyer d'individualisme. A Venise, apparaissent les premières banques et à Florence les compagnies à succursales multiples. Comme on l'écrira à propos de cette époque, les artères du commerce avaient des pulsations plus rapides.*¹

Du XV^e au XVI^e siècle, des villes plus au nord de l'Europe comme Bruges, Anvers, et Amsterdam prennent le relais. Le siècle d'or hollandais se distingue du siècle d'or espagnol par le commerce qui enrichit plutôt que par le ruissellement de l'or déversé par une colonisation guerrière et religieuse. A la fin du XVII^e siècle, une ville, plus maritime qu'aucune autre, *voisine, d'aucun par la terre, et de tous par la mer*,² surpasse tous les pays par son avance sur le Continent et encore plus sur le monde. Londres, en Angleterre, devient presque une autre planète par son dynamisme commercial, politique et culturel.

« L'observateur Voltaire » est témoin de ce décollage hors pair qui s'auto-entretient lui-même : *Le commerce qui a enrichi les citoyens de l'Angleterre, a contribué à les rendre libres, et cette liberté étendu le commerce à son tour.* Qui tient la mer tient, en outre, le commerce aux quatre coins du monde...

L'île, à l'écart du continent, est alors comme un vaisseau spatial aujourd'hui. Alors qu'en Allemagne, les habitants demeurent *entêtés dans leurs quartiers de noblesse* ; alors, qu'en France, *est marquis qui veut* et aime se voir *comme un homme de qualité et mépriser souverainement un négociant*, l'Angleterre montre du *respect pour les talents*. Dans cette nation, *un homme de mérite y fait toujours fortune*. La preuve en est la considération que l'on a, non pour les rois, mais pour les savants comme Newton. On rend même hommage aux comédiens et comédiennes, si décriés ailleurs.³ (On enterra, dans la France catholique, Molière de nuit, tandis que Shakespeare, en Angleterre, fut enterré dans une chapelle...).

Par contraste, Voltaire idéalise par trop son propre embarquement à bord (il y restera trois ans), mais il est un fait que l'Angleterre affirma sa supériorité sur les autres pays du Continent, sans parler du globe. Elle réussit à larguer les amarres, et par rapport à Rome, en matière de religion, et, par la suite, par rapport aux nations européennes concurrentes au plan du commerce, de l'agriculture et de l'industrie.⁴

¹ Y. Renouard, *Les hommes d'affaires italiens du moyen âge*, Tallandier, Paris, 2009, passim ; Stefan Zweig, *Montaigne*, Puf, Paris, 1982, p.18.

² Bernard Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., édit. Tallandier, Paris, 2015, p.9.,

³ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], op. cit ; 10^e L., pp.45-46, 23^e L., pp.129-131.

⁴ François Crouzet, *De la supériorité de l'Angleterre sur la France*, op. cit., Perrin, Paris, 1985, passim.

Au XIX^e siècle, Marx, qui séjournera également en Angleterre pour y demeurer, reconnaîtra la confirmation de l'envolée anglaise depuis la révolution industrielle du XVIII^e siècle. Au contraire de Voltaire, son admiration ne sera pas toutefois sans mélange : *Aucune période de la société moderne ne se prête mieux à l'étude de l'accumulation capitaliste que celle des vingt dernières années [...] Cette fois encore, l'Angleterre figure comme le pays modèle, et parce que tenant le premier rang sur le marché universel, c'est chez elle seule que la production capitaliste s'est développée dans sa plénitude, et parce que le règne millénaire du libre-échange, établi dès 1846, y a chassé l'économie vulgaire de ses derniers réduits. Nous avons déjà suffisamment indiqué le progrès gigantesque de la production anglaise pendant cette période de vingt ans, dont la dernière moitié surpasse encore de beaucoup la première.*¹

Un autre voyageur, le marquis de Custine, relatera d'autres impressions qui ne susciteront pas, pour le moins, l'enthousiasme. Suite à une espèce de Grand tour, il décrira la Russie de 1839 comme une barbarie voilée sous l'urbanité européenne. Même si son pays, la France, était un peu à la traîne dans le constitutionnalisme moderne, la société russe, par contraste, lui paraît à *demi-barbare, mais régulé par la peur*. Ce principe était le signe même, pour Montesquieu, de la tyrannie. Le récit annonçait déjà le régime communiste, de Lénine à Staline, et celui aujourd'hui de Poutine qui vante lui-même les hauts faits criminels de la période précédente comme ceux de sa guerre d'invasion de l'Ukraine. Et Custine d'ajouter, à l'adresse de ses compatriotes maugréant plus qu'il ne faut dans leur propre référentiel :

Quand votre fils sera mécontent en France, usez de ma recette : « Allez en Russie. » C'est un voyage utile à tout étranger ; quiconque aura bien vu ce pays, se trouvera content de vivre partout ailleurs. Il est toujours bon de savoir qu'il existe une société où nul bonheur n'est possible parce que, par une loi de sa nature, l'homme ne peut être heureux sans liberté.

(§60
1/c)

J'ai lu quelque part, dans un ouvrage dont j'ai perdu la trace, que l'ambassadeur français à Moscou au XVII^e siècle trouvait que la monarchie absolue de Louis XIV était fort modérée en comparaison avec l'autocratie russe qui versait, comme le rapportera le même Custine, dans *les orgies de la souveraineté absolue*. L'orgie serait partagée par *les Russes, grands et petits, ivres d'esclavage*. Nous sommes très au-delà de la *servitude volontaire* que la Boétie, l'ami de Montaigne, décrivait en politique au XVI^e siècle.²

La science de l'histoire moderne fait état, à juste raison, de *la multiplicité des temps* dans toute société.

Elle distingue le temps court, celui des événements politiques à la petite semaine, et les mouvements sociaux les plus criants, qui défraient la chronique. Elle distingue aussi plus particulièrement le temps long qui serait celui de la politique moins spectaculaire, de la courbe des prix, des mouvements de salaires, des variations du taux d'intérêt. Le temps court serait celui des individus connus comme les rois ou les protestations épisodiques, alors que le temps long se glisserait sous l'actualité et la conjoncture, même sous certains cycles économiques comme celui de Kondratieff (de 50 à 60 ans). Les cadres mentaux seraient également des *prisons de longue durée*, comme celui de

*l'outillage mental de la pense française à l'époque de Rabelais [XVI^e siècle], cet ensemble de conceptions que, bien avant Rabelais et longtemps après lui, a commandé les arts de vivre, de penser et de croire, et a limité durement, à l'avance, l'aventure intellectuelle des esprits les plus libres.*³

Il est dommage qu'une telle analyse n'ait pas été prolongée par une réflexion relativiste. On aurait aimé la confrontation des référentiels temporels et le pistage de leurs déplacements et de leurs vitesses relatives. Il n'aurait pas été pas sans intérêt d'observer **les effets d'accélération** de certains cadres au regard d'autres plus « inertes », rien qu'à considérer les référentiels de pensée (et leurs contenus ou logiciels internes), qui correspondent aux *prisons de longue durée* précédemment évoqués,

En relation avec la vie économique, il est indubitable que le constitutionnalisme anglais a subi des accélérations de grande ampleur comparativement à d'autres. Il fut sans aucun doute préparé par les diverses Renaissances, italienne et française, flamande, hollandaise et enfin, en dernier, anglaise.

La philosophie politique moderne participe à ce nouvel outillage mental qui a su se départir de l'ancien. Hobbes a libéré le talent de l'individu quelconque qui n'a pas eu que la peine de naître. Locke a dés-

¹ Karl Marx, *Le capital* [1867], Annexe X, V-a) : L'Angleterre de 1846 à 1866, Gallimard, Pléiade, 1965, p.1337.

² Custine, *Lettre de Russie. La Russie en 1839*, Gallimard, Paris, 1975, p.271 et l'alinéa final, p.377 et 89..

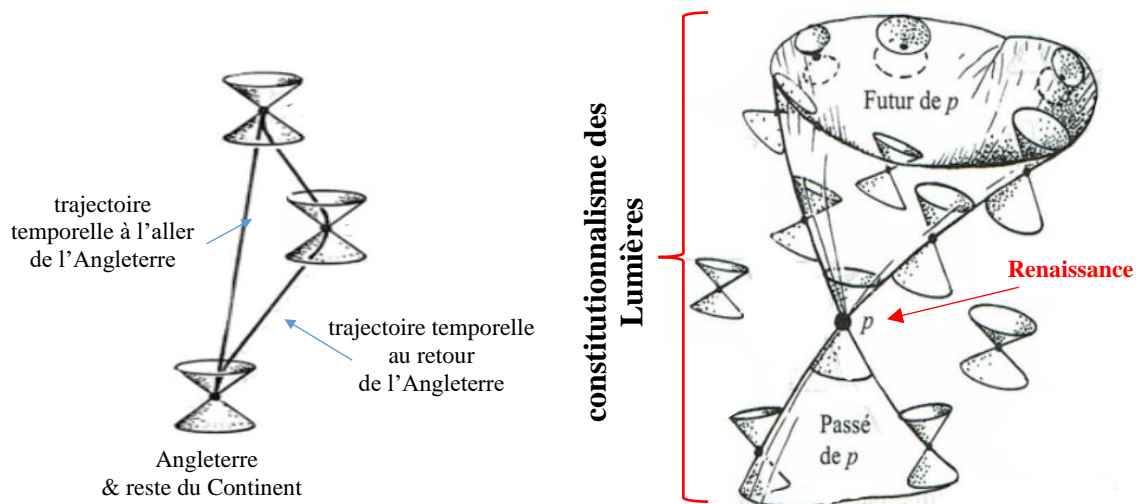
³ Fernand Braudel, *Ecrits sur l'histoire*, Flammarion, Paris, La longue durée, pp.46-51.

orbité le pouvoir politique solitaire et emmuré, défendant en fait plus lui-même que la société. Hume a poursuivi, plus hardi que jamais, la dissolution des préjugés comme avaient commencé à le faire, en chimie des corps complexes un savant comme Boyle. Un préjugé peut être brisé en petits morceaux.

La France a suivi, imitant et amplifiant, de son côté, ce phénomène de longue durée. Montesquieu, Voltaire, l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, Rousseau même, avec sa notion profonde de volonté générale, ont poussé incontestablement dans cette direction. Outre-Atlantique, les Pères fondateurs ont été les premiers à concrétiser ces idées dans une Constitution écrite. L'interprétation a même prévalu, au sein de la Cour suprême fédérale, sur ces dispositions que l'on croyait claires et intangibles.

L'effet de ces accélérations, dans le domaine de la pensée, a fait que la pointe de l'Occident - l'Europe occidentale et les Etats-Unis - a paru « plus jeune » que le reste de l'Europe, dont le temps propre a continué d'évoluer, en regard, au ralenti. La dilatation de la durée a marqué le monde ancien comme si sa vitesse avait été condamnée à demeurer telle, sans recevoir ni admettre la moindre modification.

On attirera à nouveau l'attention sur un autre effet du paradoxe des jumeaux dans cette histoire de développement économique et politique : autant les pays sédentaires voient s'éloigner d'eux les pays développés, autant les pays développés voient s'éloigner d'eux les pays « en retard »... C'est toujours comme un train en gare dont le départ est vu par un voyageur qui regarde par la fenêtre... Il a l'impression que c'est lui qui est immobile et que c'est un autre train, resté à quai, qui s'éloigne !



*En un certain sens, les cônes de lumière de l'espace-temps M sont plus fondamentaux que la métrique. En particulier, ils déterminent les propriétés de causalité de l'espace-temps. [...] Aucun signal ne peut se soustraire aux contraintes imposées par les cônes de lumière.*¹

En physique, les bords des cônes représentent les trajets des rayons lumineux (ceux des photons). A l'intérieur des cônes, figurent les trajets temporels des autres particules matérielles, de vitesse moindre. Les vecteurs de lumière des cônes sont, en droit, les vecteurs des Lumières, représentant la perception nouvelle qu'incarne la volonté générale de chaque trajectoire temporelle nationale. Le constitutionnalisme des Lumières est la volonté d'ensemble de compréhension limite des Lumières. Ses bords sont ceux du grand cône. Il rassemble les volontés nationales de compréhension des lumières.

Au point p , est émis le signal de la Renaissance. La région future du grand cône englobe tous les événements susceptibles de revoir un tel signal, tel que la renaissance de la liberté de penser et de curiosité de l'Antiquité et la reprise et le renouvellement du constitutionnalisme ancien. De la même manière, les points de l'espace-temps M situés dans la région passée du grand cône sont les événements qui correspondent à l'émission d'un **signal reçu en p** , tels que les prolégomènes de la Renaissance au cours du moyen âge comme l'avènement des hommes d'affaires italiens ou certaines recherches mathématiques avancées (Léonard de Pise, au XII^e siècle, Nicolas Oresme au XIV^e siècle).²

¹ R Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.393-394.

² On pensera notamment au *théorème moyen de Nicolas Oresme*, explorant l'idée de ramener des mouvements uniformément accélérés à des mouvements uniformes. La pensée future de Galilée mijotait déjà dans les têtes. V. François de Gandt, « Mathématiques et réalité physique au

Dans le cône des Lumières futur se met ainsi en place la perception neuve anglaise qui se développe suivant sa propre ligne de temps, égrenant d'autres événements comme la *petition of rights* de 1628, l'*Habeas corpus Act* de 1679, le *Bill of rights* de 1689, le *Reform Act* de 1832, le *Parliament Act* de 1911, modifié en 1949, la *Supreme Court Act* de 1981. (La *Magna Carta* de 1215 appartient plutôt au cône du passé plus ou moins mythifié). Figurent, dans le même cône futur des Lumières, d'autres perceptions de plus grand retentissement comme l'américaine et la française.

Par la suite, d'autres ont ressuscité comme l'hollandaise, ou surgi comme l'allemande et l'italienne avec des rattrapages aux taux d'accélération impressionnants, interrompus un temps aux époques du fascisme et du nazisme au XX^e siècle.

La Russie, de son côté, a voulu mettre, par la seule action de l'Etat, sans guère passer par le marché, les bouchées doubles pour créer une révolution industrielle à marches forcées. Sous le soviétisme, cette révolution industrielle créa beaucoup plus de victimes collatérales et de souffrances que celles en Occident. La liberté politique n'est jamais née pour autant, en dehors de la période Kerenski, au début de la révolution de 1917, et l'effondrement de l'URSS en 1991. Le chaos a remis à flot un régime autoritaire multiséculaire qui s'épuise à conserver un empire ultra-centralisé et appauvri à la périphérie.

(question embarrassante ; on n'y coupe pas)

- Vous soulignez la dilatation de la durée dans le référentiel ou l'horloge des pays assoupis européens. L'Angleterre serait le jumeau voyageur, alors que ces pays joueraient le rôle du voyageur sédentaire. Le reste des pays non européens le serait encore plus, ayant pris trop racine dans la Terre ancienne... mais qu'en est-il de la perception des pays endormis quant à « l'espace » des pays emportés par le constitutionnalisme des Lumières ? L'espace du monde moderne s'est-il, à leurs yeux, « contracté », comme en relativité restreinte, où la contraction de l'espace compense la dilatation de la durée ?

(avant de répondre, je précise à nouveau)

- Quand nous parlons de la dilatation du temps dans les pays non encore suffisamment éclairés par les Lumières, nous entendons leurs perceptions des pays des Lumières à travers le temps des coordonnées des premiers. Le temps propre des pays avancés sur leurs trajectoires non inertielles (accélérées) et les temps propres des pays immobiles sur leurs trajectoires inertielles n'est pas mis en cause. Comme pour chaque jumeau, le temps s'écoule normalement sur sa propre horloge. Une durée propre s'est écoulée pour les pays « sédentaires », une autre durée propre s'est écoulée pour les pays « voyageurs ». A cet égard, aucune n'est la contraction ou la dilatation de l'autre.¹

En revanche, pour les pays sédentaires, la durée du voyage des pays voyageurs est plus grande que pour ceux qui participent à l'aventure des Lumières. Plus grande signifie que le temps, pour eux, s'est dilaté ; le temps s'est allongé.

- Et, pour eux, l'espace dans les pays voyageurs s'est « contracté », non ?

- Il faudrait, pour répondre de façon cohérente, comprendre le phénomène de contraction, non pas en termes d'espace physique, mais d'espace des mentalités en profondeur. Sous ce rapport, il est certain que les opinions et préjugés du temps d'avant se sont « rétrécis » dans le monde du droit moderne. Avec le dé-payement des voyages des gens du monde occidental, suivis ses récits qui s'y rapportent, nombre de conventions sociales traditionnelles ont été remises en question (que l'on pense aux *Essais* de Montaigne qui « relativisent » et amenuisent bien des idées tranchées). On est devenu plus sensible à la différence des mœurs et des opinions qu'à leurs similitudes, comme dans la connaissance. La certitude est réduite, au grand dam des autres cultures restées sur le chemin, comme ne témoignaient les Persans de Montesquieu *qui me [moi, Occidental] regardaient comme un homme d'un autre monde*.²

(Sur Montaigne). *Seul le changement l'attire, ce n'est pas de lui qu'il attend quelque chose. Rien ne le charma autant que ce voyage [à travers, au XVI^e siècle, la France, la Suisse, l'Autriche et diverses villes italiennes] que le fait que tout sera différent, le langage, le ciel, les coutumes et les hommes, l'atmosphère et la cuisine,*

XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Seuil, Paris, 1982, p.171.

¹ Marc- Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique modern et la temporalité*, op. cit., p.143

² Montesquieu, *Lettres persanes* [1721], op. cit., *Préface*, Pléiade, p.131.

la rue et le lit. Car voir signifie pour lui apprendre, comparer, mieux comprendre : « Et je ne sache meilleure école, comme je l'ai dit souvent, à former la vie que de lui proposer incessamment la diversité de tant d'autres vies, fantaisies et usances, et lui faire goûter une perpétuelle variété de formes de notre nature. »¹

Il est un fait que les lignes d'univers des pays occidentaux et des autres pays se sont séparées à l'âge des Lumières avec le changement de vitesse de l'Europe et des Etats-Unis. Au XXI^e siècle actuel l'actualité montre que de nouveaux venus sont en train de rejoindre le peloton de tête pour occuper un même point d'espace-temps, semblable à celui de la Renaissance, en conservant toutefois leurs temps propres. L'avenir dira si certains ne vont pas, à leur tour, décoller plus vite que les pays « développés ».

iv Quel sens donné à $E = mc^2$ en dehors de la physique ?

(autre question gênante)

- Vous avez fini votre présentation sommaire de la relativité restreinte par l'équation $E = mc^2$, ou plutôt $\Delta m = \Delta E/c^2$. Le « plutôt » est plus clair pour comprendre que la quantité d'énergie d'un corps, qui varie de ΔE , emporte que la masse de ce corps varie aussi de Δm (divisé par la constante c^2). Où trouve-t-on dans le constitutionnalisme des Lumières une trace, ou une prémonition, de ce type de relation ?

- Revenons à la Constitution américaine, qui fut si bien pensée à l'âge des Lumières.

(§39
3/
b)ii) D'abord, il a été fait remarquer que l'« énergie » et la « stabilité » sont des termes de physique qui, avec *Le Fédéraliste*, font tout juste leur entrée en science politique et dans le discours politique. Nous avons fait nôtre cette observation d'Harvey Mansfield que nous avons connu, apprécié et cité dans notre thèse. Nous n'y avons pas manqué de mentionner aussi le souci d'Alexander Hamilton d'avoir un exécutif fort.

(§21
ii) Dans notre thèse, nous avons pareillement pointé la présence récurrente de la notion physique de masse dans le même *Fédéraliste*.

(§29
a)

L'origine d'un pouvoir exécutif, plein d'énergie, si l'on peut dire, remonte à Machiavel qui fut le premier en politique à rompre avec le monde ancien qui était plus attentif, au moins en parole, à la vertu et à la crainte de Dieu. Avant même Hobbes, qui en généralisera l'idée,

Machiavelli unleashes the original liberal individual. The original individual is a tyrant, and necessarily so, because the selfishness used to defend himself against God carries over [déborde ; se reporte] to relations with his fellow human beings (Machiavelli reverses the reasoning in the Bible). With his sensational strokes of execution, the prince is the original empowered individual.²

Mais comment une telle filiation a-t-elle été établie sur la ligne d'univers constitutionnelle américaine ? Comment, autrement dit, *le prince de Machiavel, maître de l'exécution exceptionnelle, est-il devenu le pouvoir exécutif du constitutionnalisme libéral ?*

La réponse est que l'histoire du machiavélisme est, pour l'essentiel, un procès de domestication, d'appropriation et d'absorption de la pensée de Machiavel par le constitutionnalisme libéral de manière à le régulariser et à le légitimer.³

La régularisation et légitimation se feront progressivement via Hobbes, Locke, Montesquieu, Hamilton.

(dans la continuité de la question)

- Le pouvoir, pourriez-vous en parler à nouveau en reprenant précisément la notion de référentiel.

Le référentiel de l'Eglise catholique, sous l'ancien régime, était l'Eglise. Elle (et non Dieu) était au centre 0 avec ses deux axes d'action : la propagation de la foi, et le maintien de son pouvoir dans la société. Le clergé et son « bras armé » que furent les congrégations religieuses comme la Compagnie de Jésus, entretenaient la « flamme » de la foi. Le référentiel de l'Eglise soutint celui du pouvoir politique, bien

¹ Stefan Zweig, *Montaigne*, op. cit., pp.102-103.

² Harvey C Mansfield, Jr., *Taming the Prince. The ambivalence of modern executive power*, The John Hopkins Univ. Press, Baltimore, 1993, Preface to the Paperback edition, p.xvi.

³ Harvey C Mansfield, Jr., *le Prince apprivoisé. De l'ambivalence du pouvoir*, Fayard, Paris, 1994, Introd., p.14.

qu'ils fussent distincts. Au nom de l'unité de l'Eglise et de l'Etat, on était loin du référentiel des Lumières dont le centre est la Constitution et les axes d'action et d'interprétation ceux de pouvoirs civils séparés :

*Ceux qui ne veulent pas souffrir que le prince use de rigueur en matière de religion, parce que la religion doit être libre, sont dans une erreur impie. Autrement, il faudrait souffrir, dans tous les sujets et dans tout l'Etat, l'idolâtrie, le mahométisme, le judaïsme, toute fausse religion ; le blasphème, l'athéisme même, et les plus grands crimes, seraient les plus impunis.*¹

Dans le référentiel d'un libre penseur de l'antiquité, on considérait déjà que l'on gavait le peuple de fictions obscurantistes, nullement fondées en raison. Pour un lettré comme Celse, écrivant en grec, le sectarisme et l'intransigeance d'une religion nouvelle, appelée à conquérir l'Empire romain, ne pouvait qu'effrayer les hommes épris de tolérance. La veille du monde moderne lui donna raison. Les guerres civiles religieuses, opposant des référentiels de croyance incompatibles opposèrent en Europe, notamment en France, des folies fanatiques, *aucun parti ne cédant à l'autre en sauvage bestialité*.²

Comment ! s'insurgeront des cœurs zélés, à défaut d'être limpides. Le *bonheur*, tant proclamé par les Lumières dans la Déclaration d'indépendance américaine, n'est-elle pas aussi une fiction ? Et l'idée de *volonté générale*, des mêmes Lumières, n'est-elle pas d'une puérité confondante ? Ces notions ne débordent-elles pas les bornes de l'expérience ?

Non, rétorqueront ceux qui entendent préserver la clarté de l'esprit contre les menaces et les dangers d'une nouvelle forme de servilité. Nous ne conjurons pas de ne pas croire en refusant tout examen. La lucidité doit l'emporter sur toute consolation imaginaire, si apaisante en apparence. La poursuite du *bonheur* est moins une poursuite frénétique partisane que l'espérance d'un soulagement des souffrances du moment pour apprécier le peu que les hommes ont du présent. Un tel bonheur commence par la liberté, contre toute oppression, quelle qu'elle soit. Cette aspiration se conjugue avec celle de justice. C'est le vœu même de la *volonté générale*, qui est une fiction sans l'être. Elle est de l'ordre d'un fait collectif en mouvement, qui anime et renouvelle le droit, perçu comme naturel un temps.

Ce mouvement emporte souvent, de façon paisible, et parfois violente, une réforme du droit positif. Ainsi, au cœur de la société actuelle, plusieurs forces, avec leurs référentiels, continuent d'entrer en concurrence. Dans le mouvement « éveillé » du *wokisme*, l'image figée de la femme et des Noirs est fortement mise en question aux Etats-Unis. La contestation s'est exacerbée en 2020, et par le procès d'Harvey Weinstein, condamné pour viols et agressions sexuelles dans le monde du cinéma, et par la mort, peu de temps après, de l'afro-américain George Floyd lors d'une interpellation de policiers Blancs.

Au-delà de ces affaires, se pose le maintien d'un ordre, vu par les hommes, et pour eux, qui assigne les femmes à un statut et un rôle que les hommes veulent d'elles. Les femmes entendent sortir de ce référentiel qui ignore leur propre vision des choses. Idem pour les Noirs, lassés d'une image d'eux dévalorisante que les Blancs veulent toujours leur imposer. Il y eut, dans ces *social issues that impact many people* d'incontestables progrès outre-Atlantique, mais le sentiment de leur insuffisance demeure.

Le *wokisme* gagne maintenant l'Europe, par effet boomerang, quand on sait l'influence du post-modernisme français aux Etats-Unis. Ce courant intellectuel français combattit l'humanisme prétendument universel issu des Lumières, au nom de la diversité et multiplicité des points de vue. Les philosophes qui s'en réclamèrent, dans le dernier tiers du XX^e siècle, *were openly anti-Cartesian, anti-Kantian and anti-Hegelian in the same way as-Nietzsche. These European scholars take "complexity, ambiguity, differences and tensions" more into account than "the ideal of a rational abstract universal Code", considering the pluralism of legal styles and languages in Europe*.³ Le droit positif dominant était mis en cause, mais on craint aujourd'hui que le *wokisme* ne devienne lui-même, de part et d'autre de l'Atlantique, une idéologie abusive et sectaire, oubliant, à son tour, la particularité de sa propre vision.

La relativité et le pouvoir, et sa déformation alentour : on aborde déjà l'esprit de la relativité générale.

¹ Bossuet, in *Maximes et réflexions sur la politique*, op. cit., p.131.

² Celse, *Contre les chrétiens* [1^{er} apr. J.-C.], édit. Sillages, Paris, 2014 ; Stefan Zweig, *Montaigne*, op. cit., p.21.

³ Alain Laraby, *The role of the continental mindset in the making of an unified Europe*, a LLM course paper, Cardozo New York, Law School, Seminar "Law and economics", conducted by Prof. Uriel Procaccia, Fall 2006, p.10.

d) S'aventurer, à ses risques et périls, pour en parler en droit constitutionnel

- *That turns out to be difficult !*
- On va essayer de montrer que non.

i Mise au point préalable

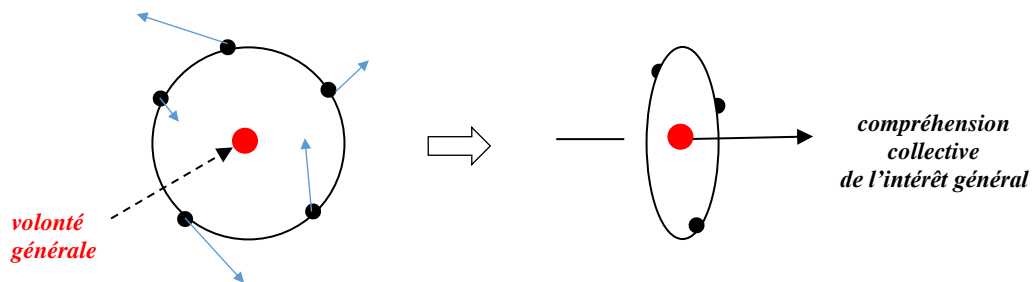
Avant de nous y plonger, revenons sur la possibilité d'un contrat social dans un espace-temps inhabituel au regard de cette idée, élaborée dans un cadre galiléo-newtonien, d'un temps et espace séparés. Comment peut-on concevoir un tel accord, même tacite, si chaque individu reste enfermé dans son temps propre, et ne voit celui des autres que de façon déformée ?

Ce problème, il est vrai, se posait dès le principe de relativité de Galilée.

Suivant ce principe, il est impossible de distinguer un référentiel galiléen d'un autre. Un mouvement rectiligne uniforme est le même, quel que soit ce type de référentiel. Les lois même sont aussi les mêmes si on fait des expériences sur un bateau se déplaçant en ligne droite à vitesse constante, ou sur la terre ferme. Selon Galilée, on peut observer pareillement, dans les deux situations, des gouttes d'eau tomber une à une d'une bouteille. Leurs mouvements sont totalement similaires.¹

Or, chez Hobbes, l'individu entend persévérer dans son être aussi longtemps qu'il n'est pas bousculé par une force extérieure. C'est là une transposition explicite du principe d'inertie. En conséquence, tous les individus se ressemblent au point ne pas se distinguer les uns des autres. Le contrat social serait un contrat entre A et A, ce qui serait problématique du point de vue du droit anglais et continental. Mais, selon Hobbes, il n'en serait être ainsi, car chacun entend faire valoir son talent et réclamer une participation au pouvoir, en proportion de son mérite, dans l'Etat et la société plus largement. Le démerite d'un rang social sans raison ne mérite plus d'égard. La demande d'une nouvelle justice distributive, venant au départ de la bourgeoisie marchande, continue de ronger toute société installée.

Chacun voudrait que son talent propre soit reconnu. Ce fait psycho-sociologique qui prouve qu'il n'est pas toujours perçu comme tel par d'autres, soucieux d'abord du leur. Tous se préoccupent, dans leur temps propre, de l'évolution de leur carrière. Peu de gens ont de temps pour vous prêter attention, vous aider, vous conseiller, lire même votre CV. Le contrat social implicite est la rencontre de ces temps propres dans une hypersurface du présent sans pouvoir espérer une direction commune sans compromis. Une négociation s'impose pour concilier des volontés propres, aussi hétérogènes que leurs temps propres.



→ : compréhension particulière de l'intérêt général à l'aune de son intérêt propre. Chaque individu, ou groupe est, de prime abord, une sorte de *monade* à la Leibniz. Chacun s'apparente à *une petite bulle autarcique et défensive*. On évolue sur sa ligne d'univers personnelle *selon un principe de changement interne* qui répond à sa tendance à l'autoconservation.²

*La volonté générale tend toujours à la conservation et au bien-être du tout et de chaque partie.*³

(§33
3/-1)
(§66
3/iv)

Faire son deuil du temps absolu implique d'abandonner l'idée de volontés particulières allant dans le même sens de compréhension de la volonté générale. On ne peut qu'espérer une compréhension d'une volonté générale « normale » (ou perpendiculaire) à la surface des volontés particulières. Une telle volonté a plus de chance d'être détachée des influences personnelles sans rompre avec elles.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Relativité_galiléenne

² **Valentina Tirloni**, « Génération Y et monade leibnizienne », Revue Hermès, 2014, n°68, pp.158-163. Sur internet.

³ Rousseau, *Discours sur l'économie portique* [1755, pari dans l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert], Paris, Pléiade, 1964, p.245.

Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, on imaginera également une pluralité de lignes d'univers individuelles. Le pouvoir législatif poursuit sa ligne d'univers propre ; le pouvoir exécutif, idem ; le pouvoir judiciaire, idem. Chacun, têtue, n'en fait effectivement qu'à sa tête, logé dans son temps propre, avec ses objectifs premiers de survie et d'accroissement éventuel. Ce cloisonnement n'empêche pas leurs lignes d'univers, enfermées dans leurs cônes événementiels, de conclure des arrangements « à un moment donné » qui leur permet de se comparer. Ces accords cachent inévitablement des arrière-pensées et des interprétations futures différentes, portant déjà sur le bon *timing* d'exécution.

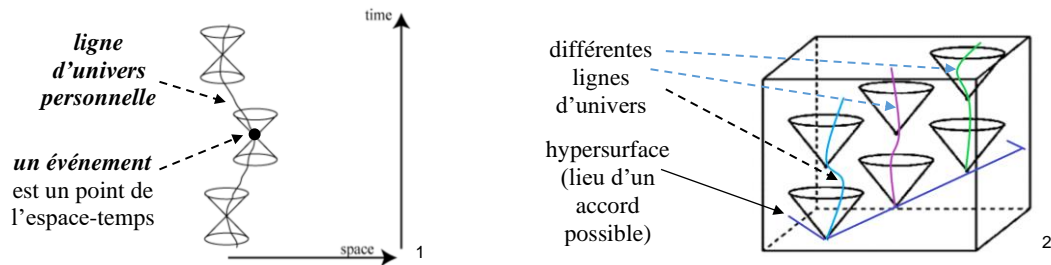


fig. de gauche : ligne d'univers personnelle dans un espace-temps à la Minkowski, passant d'un événement vécu (à l'origine d'un cône) à un autre non moins vécu (à l'origine d'un autre cône). Sur les bords de chaque cône, le lecteur doit imaginer des « vecteurs de lumière » représentant chacun la vitesse de compréhension limite de la volonté générale du moment.

fig. de droite ; plusieurs lignes d'univers différentes, ayant chacune son temps propre, mais pouvant être reliées via « une hypersurface du présent », qui n'est ni une ligne d'univers commune, ni une même tranche d'instant. L'hypersurface met seulement en rapport des maintenant différents. Un pacte social serait, comme tout contrat, de cet ordre. Ce n'est pas parce que des cocontractants ont des montres qui indiquent la même heure que leurs temps ou horloges intérieures sont les mêmes.

L'espace-temps de Minkowski, qui diagrammatise à merveille la relativité restreinte d'Einstein, demeure jusqu'ici à l'abri de toute perturbation. Rien n'est susceptible de déformer l'espace-temps dans lequel se situent les cônes de lumière. La théorie de la relativité générale vient chambouler cette représentation sans toutefois l'annihiler. La description éclairante originaire demeure valable, *whether curved or flat*. La dilatation ou le ralentissement des durées, ainsi que la contraction ou l'étirement des corps en mouvement, reste observable dans ce cadre élargi qui associe le principe de relativité et la gravitation.



ii L'entrée en relativité générale

(§67
b)-ii)

(§67^{bis}
2/c)ii)

Le constitutionnaliste, Laurence Tribe, avait eu l'audace, dans le monde académique, d'entrevoir un lien entre le droit constitutionnel américain et la théorie de la relativité générale d'Einstein. Dans l'article déjà cité qui en parle, il s'efforça de montrer que le paradigme qui devait opérer davantage en droit n'est pas le paradigme newtonien, mais l'einsteinien. Le premier ferait trop fi du contexte, en dehors de la simple interaction des corps matériels. Le second tiendrait compte, non seulement d'un espace-temps, mais de sa courbure ou de sa déformation sous l'effet d'un environnement plus large et englobant.

Cette intuition nous semble juste. Nous nous proposons de l'approfondir en entrant plus effrontément dans l'esprit de la mécanique de la relativité générale, sans trop en afficher chiffres et équations.

¹ Le schéma d'origine est emprunté à un site d'internet : <https://plato.stanford.edu/entries/spacetime-singularities/lightcone.html>

² <https://cerncourier.com/a/general-relativity-at-100/>. Nous avons complété à notre façon ce schéma.

³ *Ibid.*

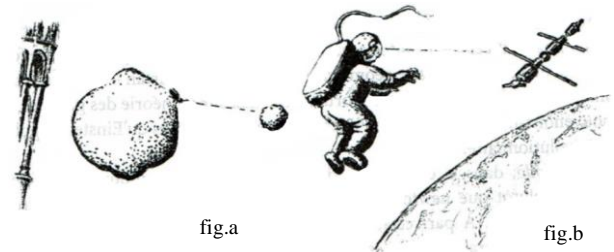
Le même petit trousseau technique, complété pour le voyage :
géodésique, métrique, courbure, l'équation d'Einstein, et remarque finale

Après l'équivalence masse-énergie en relativité restreinte, Einstein énoncera, dans sa nouvelle théorie, un autre principe d'équivalence entre la masse « grave » ou pesante et la masse « inerte ». Comme $a = F/m$ et $F = mag$, $a = g$, quelle que soit la masse de l'objet. Récemment le Caltech Institute de Californie a découvert, dans les notes de Léonard de Vinci, qui observait la chute d'un corps, **une compréhension de la gravité comme une forme d'accélération**. Nous sommes au début des années 1500. L'intuition de Léonard serait *not wholly accurate*, mais *was centuries ahead of his time*. Chose inouïe, *he further modeled the gravitational constant to around 97 percent accuracy*.¹

Pour Roger Penrose, l'idée aurait été aussi entrevue (*une fois encore ! sic*) par Galilée à la fin du XVI^e siècle. Lui-même en fait fut précédé par Simon Stevin en 1586, ou par d'autres plus anciens comme Philoponos au VI^e siècle. Le constat de cet esprit encore plus avant-coureur est tout aussi remarquable : *Si vous laissez tomber de la même hauteur deux poids dont l'un est de nombreuses fois plus lourd que l'autre, vous verrez que le rapport des temps de chute ne dépend pas du rapport des poids, mais que la différence temporelle est très petite*.² V. la fig.a pour Galilée, semblable à la b pour un astronaute.

fig.a : Imaginons deux pierres en chute libre depuis le sommet d'une tour penchée. Pour un insecte rampant sur l'une des pierres, l'autre pierre semble flotter dans les airs sans bouger, comme si le champ de gravitation était absent.

fig.b : De même, un astronaute en orbite vit une expérience d'apesanteur, et la station orbitale semble flotter sans se déplacer, en dépit de la présence indéniable de la Terre.³



L'homme en chute libre ne peut sentir son poids, comme l'astronaute supra. Le poids n'existe purement et simplement pas, car la gravité n'est pas une force, mais une accélération. Gravité et accélération sont les faces opposées d'une même pièce.⁴

Einstein illumine l'intuition. Dans l'expérience de pensée bien connue qu'il rapporte d'un ascenseur en chute libre, i.e. dans le vide et soumis à la pesanteur du champ de gravité terrestre, un passager vit une situation comme s'il était en apesanteur au fin fond de l'espace. Dans l'ascenseur, **il flotte, comme s'il ne sentait plus son poids**. La balle, le crayon ou la tasse de café qu'il avait emportés, pareillement.

Rien ne permet ainsi de distinguer la situation d'un ascenseur sur Terre, et celle d'un ascenseur immobile dans l'espace loin d'un champ de gravitation. En relativité restreinte, un passager ne peut, il est vrai, distinguer ce qu'il vit dans un mouvement rectiligne uniforme de ce qu'il vivrait dans un mouvement identique, mais le référentiel d'un ascenseur en chute libre n'est pas galiléen, parce qu'il est en accélération, constante en l'espèce. La chute libre d'un corps signifie une chute libre accélérée.

Le principe d'inertie explique que le passager et les objets tombent à la même vitesse dans la même direction. Tout se passe comme si l'accélération produite par la chute libre effaçait le champ de gravitation local. **Plus rien ne pèse, mais tous accélèrent. Les effets de l'accélération compensent exactement ceux de la gravité. Les deux effets sont en fait de la même nature.** L'insight fulgurant d'Einstein se nourrit, non seulement de l'expérience de pensée précédente de Galilée qui conçut le principe d'inertie, mais aussi de la loi de gravitation universelle de Newton, $F = G \times m_A m_B / d_{(AB)}^2$. Celle loi admet *l'égalité entre la masse inertielle et la masse gravifique qui seule peut justifier la simultanéité de la chute de corps de masses différentes par la force de gravitation*.

Description plus précise de l'ascenseur d'Einstein, car il faut savoir de quelle accélération on parle :

Si une balle est abandonnée à elle-même dans un ascenseur en chute libre, il est bien évident que la balle reste immobile par une distance constante du plancher. L'ascenseur se comporte alors comme un parfait

¹ <https://www.caltech.edu/about/news/leonardo-da-vincis-forgotten-experiments-explored-gravity-as-a-form-of-acceleration>

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap.17, p.381 ; Philoponos, *Commentaire de la physique d'Aristote*, in J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ? Origine et destin des lois de l'univers*, op. cit., p.77.

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap.17, p.381.

⁴ Science4All : *La pesanteur et la pensée la plus heureuse d'Einstein*, 30 mai 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=IY2ICUQ7jGI>

système galiléen. Si l'accélération de l'ascenseur est supérieure à g (l'accélération de la pesanteur terrestre), la balle monte au plafond. Si l'accélération est de l'ascenseur est inférieure à g, la balle tombe.

Autrement dit, les systèmes accélérés peuvent, à leur tour, être considérés comme de systèmes d'inertie en mouvement libre. *A cause de l'identité entre masse grave et masse inerte, il est impossible de distinguer localement les forces d'inertie des systèmes accélérés, des forces de gravitation. Ces deux types de forces sont indiscernables les unes des autres, car elles ont la même propriété.* Tel est le principe d'équivalence, du moins local, attendu qu'un tel principe comporte une restriction.¹

(Annexe III, du volet 2 du §69, sur une telle restriction)

Reformulons cette équivalence pour en saisir toute la conséquence : *Si la masse inertielle est égale à la masse grave, alors il est possible de simplifier par celle-ci, dans les équations du mouvement, ce qui signifie la trajectoire d'un corps dans un champ gravitationnel, qui ne dépend pas de sa masse.* Cette trajectoire est une « droite » dans un espace-temps courbée, i.e. une géodésique soumise à aucune force, mais, comme il est impossible de s'isoler du champ gravitationnel, il faut entendre « soumise à aucune force » par « soumise seulement à l'action de la gravitation » ou « en chute libre ».²

De là, l'idée d'Einstein de généraliser le principe de relativité restreinte en l'élargissant à tous les référentiels de chute libre dans lesquels tous les résultats d'expérience en physique seraient les mêmes. La notion de référentiel inertiel même se modifie, de sorte qu'elle n'est plus définie à partir du mouvement uniforme, mais à partir de la chute libre qui devient la trajectoire aussi naturelle et imperturbable que l'est une trajectoire rectiligne à vitesse constante selon le principe d'inertie d'origine.³

En l'absence de gravité, le mouvement en ligne droite uniforme demeure en principe tel quel, mais, en présence d'un corps massif rodant alentour, ce mouvement devient une trajectoire en chute libre, comme celle de la Lune tombant en permanence sur la Terre... On est passé à un principe plus général.

- Mais, si ce n'est plus la masse elle-même qui dévie la trajectoire, qu'est-ce donc ?

- Vous touchez du doigt l'originalité même de la relativité générale : *les corps massifs ne créent pas un champ de gravité. Ils n'affectent pas directement les autres objets, mais ils modifient les trajectoires naturelles de l'espace-temps.* Ce sont des trajectoires où on accélère. Ainsi, au lieu d'avoir le schéma de pensée habituel : matière → action sur les trajectoires des objets, il convient de penser le schéma : matière → courbure de l'espace-temps → action sur les trajectoires des objets. Nous ne pouvons plus raisonner suivant l'adage : *post hoc, ergo propter hoc*, i.e. à la suite de cela, donc à cause de cela. Il faut y ajouter un terme intermédiaire, la courbure ou la déformation de l'espace-temps.

Le rapport de succession ne doit donc pas être réfuté en disant simplement que l'on ne soit pas prendre pour la cause un simple antécédent. On n'échappe pas encore au paralogisme en se contentant de cette objection. Il y a un autre phénomène d'importance qui opère entre l'antécédent de la matière et l'impact final sur les trajectoires des objets, mais il serait abusif aussi d'en conclure que la gravité n'est due qu'à la courbure. Einstein *cautioned against reading too much the geometric interpretation.*⁴

Certes, la courbure de l'espace-temps a été mise en évidence par Eddington qui constata la déviation de la lumière par la masse du Soleil grâce à l'éclipse de 1919. L'espace-temps *mediates gravity*, incontestablement, comme d'ailleurs le champ électromagnétique, chez Maxwell, *mediates* des charges électriques. Il n'empêche que ces charges sont les sources d'un tel champ. Le champ gravitationnel, aussi, médiate une force. *It is a field that carries energy and momentum*, mais les sources de ce champ sont des masses (et les autres formes d'énergie présentes dans l'univers). On ne peut donc pas dire *gravity is not a force, just bending of space-time.*

Le champ de gravitation a pour effet de courber l'espace-temps. Un univers vide est dénué de courbure ; il est plat, comme l'espace-temps de Minkowski bien qu'il soit pseudo-euclidien plutôt que strictement euclidien. Le temps y interfère déjà avec l'espace.

¹ M. Lachièze-Rey, *Einstein à la plage*, pp.44-45 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Ascenseur_d'Einstein S. Mavridès, *La relativité*, op. cit., p.99.

² Cécile Huneau, « Les énigmes de la relativité générale », in Tangente, *Les équation de la physique moderne*, edit. POLLE, Paris, 2020, p.81.

³ David Louapre, ScienceÉtonnante, *La relativité générale*, video cit.

⁴ *Ibid.* ; Quora, *What's the curvature of spacetime ? What exactly is being curved by an object in space ?* Answer by Viktor Toth.

- Avant de continuer, pourriez-vous répondre à la question un peu naïve, excusez-moi : pourquoi ne parle-t-on pas d'espace-temps s'agissant de la gravitation newtonienne ?

- Cette réponse devrait commencer à vous éclairer : *Newtonian gravity is due almost entirely to the time part in space-time. The newtonian potential is proportional to the rate at which clocks tick differently. Spatial curvature adds only a tiny (on part in a billion) correction for slow-moving bodies.*¹

Pour mieux comprendre ce point, rappelons que, dans la relativité einsteinienne, tous les objets de l'univers se déplacent à la vitesse de la lumière, c , et que leurs propres vitesses peuvent se décomposer en vitesse temporelle et en vitesse spatiale, l'une compensant l'autre pour respecter la constance de c .

La « pomme » de Newton se déplace le long de chacune ses ces coordonnées au cours de son temps propre (elle suit surtout sa ligne de temps allant vers le centre de la Terre). La composante spatiale est, pour nous sur Terre, imperceptible, mais il en va différemment d'un satellite, observé depuis notre globe. Son mouvement est décrit, lui aussi, par ses composantes temporelle et spatiale, La temporelle, v_t , est la vitesse que l'on mesure sur l'horloge de notre temps propre par rapport à son temps propre. $v_t = 2$ par ex. signifierait, qu'après chaque seconde de temps qui s'écoule pour le satellite, notre temps se sera écoulé de 2 secondes, soit $v_t = 2$ s.

La spatiale, v_ϕ , est cette fois plus perceptible. Cette 2^e composante représente la vitesse angulaire du satellite, i.e. le rythme auquel augmente l'angle qu'il forme autour de la terre. Une vitesse de 10° par seconde, par ex., signifierait, qu'après chaque seconde de son temps propre, le satellite aura tourné de 10 degrés autour de la Terre.²

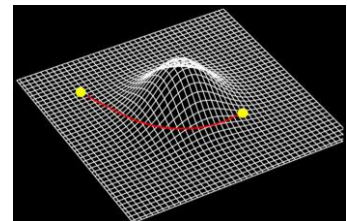
(je reprends le fil)

(§24
Ann.III)

(§47
3/
b)iii)

- Dans l'espace-temps de la relativité générale, il est donc entendu que les trajectoires en chute libre, soumises à accélération, obéissent à la géométrie de l'espace-temps sans que celle-ci épuise toute la dynamique du phénomène. L'espace en cause est un espace courbe sur lequel on peut avoir plusieurs parallèles qui passent par le même point (par ex. des méridiens sur une sphère), et des parallèles qui peuvent se croiser, se rapprocher ou s'éloigner. Einstein a utilisé la géométrie e Riemann dite sphérique où les distances, comme sur une sphère, sont déformées comme le montre la projection stéréographique, de Mercator sur une carte plate (l'échelle varie partout : 1 cm représente des distances différentes selon l'endroit ; par ex., la surface du Groenland est en fait 15 fois plus grande sur la carte).

Pour avoir une idée de courbure, d'espace courbé, on n'a pas besoin d'une dimension supplémentaire ; Il faut seulement remarquer que **la courbure change la notion de plus court chemin d'un point à un autre.**³



Dans l'espace plat, c'est une droite ; dans l'espace courbe, la droite devient une géodésique, une ligne de moindre courbure.

En présence du champ de gravitation, l'univers est riemannien. Dans cet univers, un corps matériel est « libre ». Son mouvement décrit une géodésique. C'est un corps inertiel comme, non seulement la Lune autour de la Terre, mais toute planète, une étoile, un satellite autour d'une planète, une sonde spatiale (ayant coupé son moteur) dans le champ de gravitation terrestre. *La gravitation n'est plus considérée comme une force. Son effet est pris en compte dans le principe d'inertie dont la puissance est accrue énormément. C'est un des aspects les importants et les plus puissants de la relativité générale.* L'originalité de l'idée de courbure de l'espace-temps est une suite de cette idée première.

Si un corps inertiel subit une force autre que la gravitation (qui n'en est pas une, sans être réduite pour autant à la courbure), la trajectoire sera déviée toujours selon une loi du genre $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$, mais sans en appeler désormais à la gravité des forces :

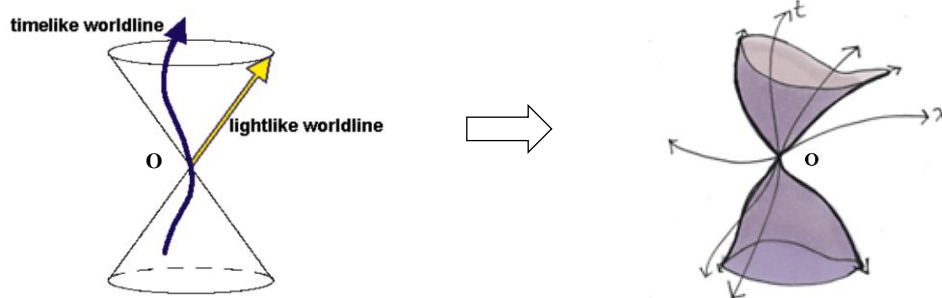
¹ Ibid.

² Alessandro Roussel, *Les mathématiques de la relativité générale*, 2/8 : *Vitesse spatiotemporelle*, ScienceClic, 13 avril 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=9fUwhR9ANfQ>

³ D. Louapre, ScienceEtonnante, *La relativité générale*, video cit.

Ces **forces non gravitationnelles** peuvent être un moteur, un contact, une influence électromagnétique... Elles apparaissent comme **ce qui écarte un corps – non inertielle – de la trajectoire géodésique** (typiquement, un vaisseau spatial entraîné par son moteur). Elles lui communiquent une accélération autre que celle de la gravitation [qui est une forme d'accélération]. En relativité, l'accélération est ce qui mesure l'écart de la ligne d'univers d'un objet à la géodésique, que l'on peut définir comme une « ligne sans accélération ». **L'étude des mouvements non inertiels relève de la dynamique, et non plus de la cinématique, mais, en physique einsteinienne, la gravitation est incluse dans la cinématique.**¹

Dans l'espace-temps de Minkowski, la courbure nulle implique que les rayons lumineux, à la frontière du cône de lumière, sont des droites. Ces droites deviendront des géodésiques en relativité générale. La représentation de Minkowski demeure, car les relations causales (passé causal jusqu'en O, mon présent, et futur causal à partir de O) continuent d'être valables dans un espace-temps courbe. Seulement, le cône est déformé, et d'autant plus que la structure de l'espace-temps est compliquée. Une ligne d'univers, reliant divers événements vécus dans un temps propre particulier, peut ainsi traverser une suite de cônes déformés.² Les masses et diverses énergies sont, précisément, derrière à la fête....



iii Les notions de base à voir ou revoir

(voir le §69, dans le Volet II)

iv Une terra incognita jusqu'ici en droit

Nous nous sommes déjà enfoncés en terre inconnue en explorant, à la lampe torche la théorie de la relativité restreinte au regard du droit régulant l'Etat. (La lampe est emportée, comme il se doit, avec notre propre horloge, dans notre mouvement. La place est donc accordée à d'autres points de vue contradictoires.)

On nous reprochera déjà, il y a à parier, d'avoir excessivement mis en valeur une parenté possible entre la physique moderne et le droit constitutionnel moderne. – Vous êtes réduit à des conjectures, Monsieur, me lancera-t-on en français ! *No clarity as to what happened in your workpaper !* m'opposera-t-on en anglais. D'autres, minoritaires en soutien, soutiendront que mon intuition est plutôt sensible et sensée.

Il est difficile, il faut le reconnaître, de rester circonspect, et ne professer qu'un doute raisonnable. N'y a-t-il pas un mélange du vrai et du faux qui rend la chose encore plus fautive ? Ce serait trop dire. Nous ne sommes pas dans le mensonge éhonté qu'il conviendrait de déconstruire à tout prix. Nous prions à nouveau le lecteur de nous accorder un nouveau répit avant de conclure de façon trop rapide et facile.

Il ne faut pas être physicien pour constater dans la société, et au sein du pouvoir, que chacun vit le monde à travers son univers en y étant parfois enfermé comme dans un piège. Il faudrait être aveugle pour ne pas observer la tendance consécutive d'« inviter » l'autre, de façon plus ou moins forcée, à partager son propre référentiel à la fois spatio-temporel et idéologique (l'histoire et la culture de son pays par ex.). Il n'est pas abusif, en pareil cas, d'y voir une relation d'emprise, voire de violence, portant atteinte gravement le référentiel de l'autre. Une telle dévalorisation accompagne souvent les décalages entre les trajectoires des uns et des autres dont nous avons déjà analysé quelques occurrences.

¹ Marc- Lachière-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, op. cit., p.73. Nous soulignons.

² *Ibid.*, pp.100-102 ; <http://visualrelativity.com/LIGHTCONE/lightcone.html> ; <https://infinityplusonemath.wordpress.com/2017/04/29/a-mathematical-intro-to-general-relativity-part-2/>

Ces aperçus suggèrent que les phénomènes de pouvoir et d'influence à la ronde peuvent interférer avec le principe de relativité restreinte.

Dans la parenthèse supra, certains ne pourront pas ne pas penser à des phénomènes de colonisation d'un peuple par un autre peuple, d'autres à des phénomènes de colonisation intérieure, au sein d'un même peuple, entre qui veut être « maître des horloges », et tenu pour tel, et qui se sent, ou se croit, dominé et manipulé (la maîtrise des horloges ne s'applique pas à la seule maîtrise du calendrier parlementaire). On a déjà parlé abondamment des Noirs dans l'histoire constitutionnelle des Etats-Unis et des femmes dans le constitutionnalisme plus général des Lumières. Ce sont là des cas patents.

On lisait encore le terme *negro* dans les *case laws* de la Cour suprême fédérale américaine jusqu'au milieu du XX^e siècle, comme j'ai pu moi-même le découvrir aux Etats-Unis. *It started its decline in 1966 and was totally uncouth by the mid-1980s*. Depuis, *the word 'Negro' has become socially unacceptable*.¹

Les femmes n'avaient pas non plus leur mot à dire. Elles ne pouvaient pas non plus satisfaire leurs désirs dans un monde devenu très bourgeois, comme celui de Mme Bovary, qui n'offrait à l'héroïne que le suicide. Ses fantasmes, à l'eau de rose, étaient encore ceux de la gente masculine dominatrice.² La société ne voulait pas que les femmes s'émancipent. Leur condamnation pour adultère, alors que l'on fermait les yeux sur les tromperies des hommes, était le sommet de l'hypocrisie du référentiel établi.

Il existe d'autres phénomènes narratifs moins visibles, et plus insidieux, sans être nécessairement plus subtils. Assurer l'ascendance de son référentiel en imposant à l'autre son point de vue et ses axes d'action est un art de dés-axer les vecteurs de base de la réflexion d'autrui au profit de sa propre vision et direction. La propagande politique en est l'exemple. La voix d'autrui finit par être expropriée de l'agora publique. Le prosélytisme religieux achève d'étouffer et meurtrir son for intérieur. Double peine infligée.

Il est pourtant intéressant parfois d'examiner son propre référentiel à partir d'un autre, sans tomber dans l'excès. Apprendre une langue étrangère, se plonger dans la littérature étrangère, voyager, etc. ne peut que nourrir et multiplier son point de voir. Il en est de même en théorie du droit. Revoir le droit constitutionnel à la lumière de la relativité générale est à la fois une gageure et un enrichissement possible. Le meilleur moyen de continuer d'en convaincre le lecteur est de reprendre avec lui les principaux concepts de la relativité générale, exposés dans le volet technique, pour en saisir éventuellement leur sens en droit.

Les sceptiques rediront : cela va encore nous entraîner fort loin des concepts relativistes. – Je réponds : **on sera à la fois loin ... et tout près**. A de petites différences près, on peut toujours appliquer un raisonnement un peu semblable.

- Voyons donc de près ces raisonnements génériques si ces différences ne sont pas trop grosses !

- C'est un exercice de traduction, donc de trahison partielle, j'en conviens. Je réclame votre indulgence.

Le principe d'équivalence.

Dans le volet technique qui précède, nous avons rappelé l'étude du Caltech Institute de Californie sur la prémonition étonnante de Vinci assimilant la gravité dans la nature à une sorte d'accélération. Nous sommes au XVI^e siècle. Au XVII^e, Hobbes, puis Locke, identifieront en droit la tendance du pouvoir politique à s'accroître, si rien ne vient en contrarier le mouvement. Cette tendance équivalait, comme chez Vinci, à une accélération quasi-constante, semblable à celle de la chute libre d'un corps grave.

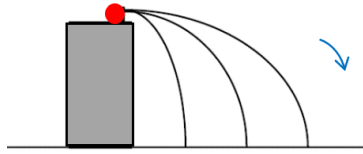
(§17
b)

(§20
b)
i-iii)

Que l'on se souvienne l'expérience de pensée infra de Galilée tirant n boulet de canon à partir du sommet d'une tour. Plus la vitesse du boulet est élevée, plus son point d'impact est éloigné. Quelle que soit la vitesse, le boulet poursuit sa ligne droite en subissant l'action de la pesanteur. Celle-ci l'attire vers le bas, mais les trois boulets, de portée différente, atteignent le sol en même temps.,

¹ <https://jimcrowmuseum.ferris.edu/question/2010/october.htm>. *Uncouth* = *rude, coarse* ; en français : grossier, voire insultant en l'espèce.

² *Emma Bovary* a été publié en 1857. Son auteur, Gustave Flaubert fut condamné pour « outrage à la morale publique et religieuse, ou aux bonnes mœurs ». L'institution du mariage, comme il était alors entendu, aurait été flétri. Trop de *couleur lascive* ! Flaubert fut acquitté.



Pour Locke, le pouvoir politique, qu'il soit petit ou grand, a toujours tendance à s'accroître suivant quasiment la même loi. Il « tombe » pareillement, au fur et à mesure qu'il grossit. **Non séparé et contrarié, il « chute librement », par ses excès, en accélération quasi- constante...**

The people are generally and wrongfully ill-treated on any occasion (Second Treaty of government, §224)

La *chute libre* est le mouvement, dans le vide, d'un objet uniquement soumis à la pesanteur. Les frottements, comme ceux de l'air, qui la ralentiraient, ne sont pas pris en compte. On peut se méfier d'un terme comme *épistémè* que nous avons jusqu'ici employé pour désigner une rencontre de raisonnements voisins, mais on ne saurait nier qu'une convergence d'idées disparates, a priori fort étrangères les unes aux autres, commençait à émerger dans la pensée des Lumières.

L' idée d'une tendance du pouvoir à être « **en chute libre accélérée** » a de la sève en droit. On la voit grandir chez Montesquieu qui en prolonge le raisonnement. *C'est une expérience éternelle que tout homme qui a du pouvoir est porté à en abuser*, avec pour conséquence, la leçon qu'il convient d'en tirer : *Pour qu'on ne puisse abuser du pouvoir, il faut que, par la disposition des choses, le pouvoir arrête le pouvoir.*¹

Lord Acton, à la fin du XIX^e siècle, fera du développement de cette l'idée une maxime, facile à retenir : ***Power tends to corrupt and absolute power corrupts absolutely.*** Dans le même esprit, Nietzsche verra dans la volonté de puissance (*Wille zur Macht*) l'essence humaine la plus intime. Le philosophe *écarte le sens traditionnel de la notion de volonté, et lui substitue l'idée qu'il y a quelque chose dans la volonté qui affirme sa puissance. La volonté de puissance désigne un impératif interne d'accroissement de puissance, une loi intime de la volonté exprimée par l'expression « être plus ».*² L'accent est mis, moins sur le pouvoir, politique ou tout autre, que sur son effet, qui en procède.

L'interprétation en est une variation, qui peut être minime ou infinitésimale. Elle fait l'objet elle-même d'autres dérivations irrépressibles suivant le changement des circonstances, le point de vue des interlocuteurs et leurs rapports de force. Un texte de loi n'est jamais « gravé » dans le marbre.

La vie [...] tend à la sensation d'un maximum de puissance ; elle est essentiellement l'effort vers plus de puissance ; sa réalité la plus profonde, la plus intime, c'est ce vouloir. (Nietzsche, Aurore [1881].

Nietzsche n'emploie pas le mot accélération, ni encore moins l'expression augmentation constante de la vitesse de la puissance. Il définit la volonté comme une force qui ne se réduit pas à une simple volonté d'auto-conservation, bien que cette volonté soit déjà chez Hobbes, puis Spinoza un *conatus* dynamique. La volonté serait finalement *a quantum of power*,³ un plus qui ne cesse d'être un plus, semblable à la montée progressive en puissance du Prince que souhaitait Machiavel.

La volonté de puissance peut prendre, chez Nietzsche, les formes les plus diverses : *la volonté de « liberté »* chez les opprimés, *la volonté de « justice »* pour ceux qui veulent s'égaliser aux dominants en luttant pour leurs droits, *l'amour de l'humanité* chez le héros, le sauveur, le prophète ... La volonté de puissance peut, hélas, être stupide, plus stupide que l'on n'imagine, sachant, dit Nietzsche, que *plus stupide veut dire : plus fort, plus simple, plus impérieux, plus inculte, plus autoritaire, plus tyrannique...*⁴

(cri du cœur et de la raison, de part et d'autre de l'Atlantique)

- Mais c'est le portrait craché de l'ex-Président Trump, dont l'*ubris*, qui n'avait pas son pareil, n'avait pas cessé de grandir dans cette direction au point de menacer le constitutionnalisme des Etats-Unis.

- Je laisse les tribunaux américains, dûment saisis depuis, le confirmer et entrer en voie de condamnation.

(§20
b)-ii)

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv.11, chap.4, Pléiade, p.395.

² <https://oll.libertyfund.org/quote> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Volonté_de_puissance

³ Juliano C. S. Neves, "Nietzsche for physicists", in *Philosophia Scientia*, 2019, 23-1, OpenEdition Journals. pp. 185-201

⁴ Friedrich Nietzsche, *Fragments posthumes*, op. cit., XIII : automne 1887- mars 1888, Gallimard, Paris, 1976, p.81 et 105

Je rappelle simplement que le goût du pouvoir pour le pouvoir ne connaît pas la satiété. La gourmandise du pouvoir ne provoque pas de lassitude. On veut toujours plus de dessert ! D'où l'extrême difficulté pour leurs détenteurs de décrocher du pouvoir, tant ils s'y agrippent pour éviter la dépression... La croissance d'une telle jouissance n'est point ralentie par une utilité marginale décroissante qui en abaisserait la courbe vers le bas, mais revenons à Nietzsche pour généraliser la réflexion sur le pouvoir.

(Intr. gl
2/-ii)
(§50
2/
a)-ii)

Nietzsche demeure, certes, quelque peu prisonnier de la notion de force newtonienne, On sent, malgré tout, dans sa pensée l'idée que la force qui s'exerce sur un objet est la source d'un « champ » qui influence son environnement. La volonté de puissance est une réalité affectant les parages plutôt qu'une simple substance agissant directement. S'il ne parle pas explicitement d'accélération, il voit dans la volonté de puissance un moyen d'interpréter le monde et, par-là, de s'en rendre maître. Interpréter est une façon de façonner, comme un champ de gravitation, son voisinage, en droit particulièrement. C'est varier une variation de sens déjà donnée, c'est-à-dire réévaluer toute disposition en permanence.

Comme l'écrit Gilles Deleuze en interprétant lui-même Nietzsche, comme tant d'autres :

Vivre est évaluer. Il n'y a pas de vérité du monde pensée ni de réalité du monde sensible, tout est évaluation, même et surtout le sensible et le réel.¹

Non pas que le monde ou le droit n'existerait pas en dehors de toute interprétation, mais le monde et le droit ne peuvent s'affranchir totalement de toute interprétation. Evaluer ou réévaluer, c'est éprouver leur valeur, leur sens, comme on éprouve la vertu en la mettant en question. Même dans un monologue dialogué comme le nôtre, nous nous contestons. D'une certaine manière, on se rapproche, ce faisant, du réel. On est moins dans le faux, si l'interprétation est conduite du moins avec les précautions nécessaires (dans des conditions expérimentales vérifiables, et juridiques relativement irréprochables).

L'équivalence : gravitation \Leftrightarrow accélération, se retrouve en droit dans celle : pouvoir \Leftrightarrow corruption du pouvoir, dont le phénomène, timide au début, ne cesse d'empirer ensuite. L'équivalence se prolonge, sur un autre plan, par celle entre le pouvoir et l'interprétation, l'interprétation n'étant que la variation n^{ième} de sens projetée sur toute parole, discussion, toute disposition constitutionnelle ou législative. **La monopolisation de l'interprétation juridique accompagne la concentration du pouvoir politique.**

Cette monopolisation n'est pas régulière, mais s'accélère, presque uniformément, avec le temps.

Voyez le régime de Poutine en Russie. Sa soif de pouvoir réduit de plus en plus les libertés publiques et privées dans la société en profitant de la guerre qu'il a provoquée en Ukraine en 2022. Tel un chef mafieux, entouré de ses oligarques et hiérarques, il surcontrôle petit à petit les masses par la police et ses services de sécurité, derrière le paravent des lois d'une Assemblée à sa botte et leur application par des tribunaux à sa merci. A la différence du despotisme ancien, ce despotisme s'abrite sous un pointillisme juridique poussé, au contenu très flou, autorisant torture et aveu, comme sous l'Inquisition.

e) La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (1)

i Géodésique sans le dire

Voit-on en droit cette courbe qui généralise la notion de droite en présence d'un champ ou courbure ?

(*vive réaction*)

- Ah non ! Vous n'allez pas encore nous faire un coup fourré, vous aussi, en droit constitutionnel. C'est entendu, la Terre suit une géodésique de l'espace-temps courbé par le Soleil, mais nous autres Terriens, nous avons bien les pieds sur Terre qui est plate localement ! Au mieux, on serait dans l'espace-temps sans courbure de la relativité restreinte, pour vous faire plaisir.

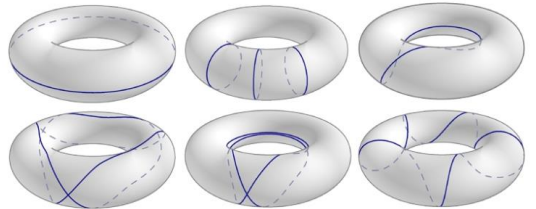
(*réaction qui s'amplifie, à la limite de l'injure*)

- Votre question nous interroge sur votre mental. Voyons, le droit est une matière raisonnable, son étude aussi. On ne fait pas une théorie avec des idées farfelues, fussent-elles tirées de la physique

¹ Gilles Deleuze, *Nietzsche et la philosophie*, Puf, Paris, 7^e édit, 2018, p.289.

contemporaine ! Le droit ne s'occupe que de l'être humain *in nuce*, l'être humain pur et intemporel, à l'abri de toute influence maléfique. Le droit positif n'est que la servante d'un droit naturel éternel, divin.

- Vous n'empêchez pas que « l'air du temps », fût-il lourd et orageux, pénètre même dans les espaces clos, abolissant la distance qui sépare, en pensée et dans la vie, des domaines sans rapport entre eux. Laissez-moi au moins la liberté de réfléchir en gardant vous-même les oreilles ouvertes. D'ailleurs, sans abonder dans mon sens, vous n'avez pas toujours rechigné devant certains diagrammes qui font appel à des tores sur la surface desquels courent des *géodésiques* (tore électoral, parlementaire, etc.) qui peuvent se croiser, voire s'auto-intersecter. Il aurait été malséant de les vilipender à cause leur clarté !

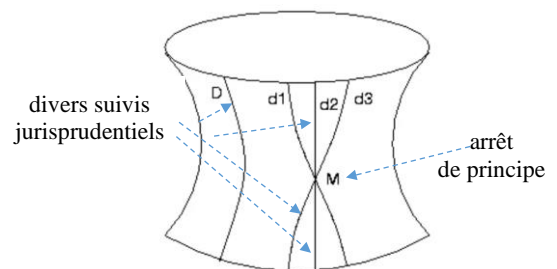


Vous n'avez pas non plus rejeté apparemment l'introduction en théorie du droit, d'autres géodésiques, comme celles du demi-plan ou disque de Poincaré. On les retrouve dans l'espace-temps de Minkowski projetées sur un plan.

Nous étions pourtant dans le cadre juridique d'une géométrie non euclidienne, elliptique et hyperbolique.

Dans l'hyperbolique, nous avons représenté, rappelez-vous, sous forme de géodésiques, **les lignes d'interprétation d'une cour suprême** pouvant se croiser vers un arrêt de justice marquant, ou restées, à son égard, indifférentes.

En voici, sans vouloir vous irriter, une autre représentation où figurent plusieurs parallèles à une droite donnée et passant par un même point.²



- Votre imagination n'est peut-être pas si dérégulée, mais vos suggestions posent toutefois un problème.

L'idée de géodésique renvoie à celle de plus court chemin dans un espace courbe, ou plutôt de courbe extrême plus généralement. Il y a là un lien avec le principe de moindre action qui affirme qu'un corps prend la direction qui lui permet de dépenser le moins d'énergie (ou d'en acquérir le plus). C'est le mathématicien David Hilbert qui a utilisé la première fois ce principe pour obtenir les équations de la relativité. *Comme en relativité restreinte, c'est le temps propre pour aller du point A au point B qui est maximisé par le principe de moindre action. Les géodésiques sont les chemins qui maximisent (localement) le temps propre [d'un objet].*³

Or, dans l'univers, tous les objets se déplacent naturellement de façon géodésique.⁴ **En droit constitutionnel, il n'y a pas que de telles courbes...**

- Bien vu ! mais ne nous méprenons pas. L'idée d'un rapprochement entre l'étude du droit constitutionnel et la théorie de la relativité, générale ou restreinte, n'est pas d'étendre ce rapprochement à tout le fonctionnement du droit constitutionnel. En ayant lu ou parcouru les § précédents, il ne vous a peut-être pas échappé que nous avons abordé le droit sous l'angle de théories différentes en mécanique classique mais aussi sous celui de la mécanique quantique. La présente comparaison est doublement partielle : au regard de la relativité einsteinienne et au regard d'autres aspects du droit constitutionnel.

¹ http://math.univ-lyon1.fr/homes-www/borrelli/Enseignement/Geom/diaporama_CM-S4.pdf

² <https://www.techno-science.net/definition/5508.html>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_de_moins_action ;

https://fr.wikipedia.org/wiki/Principe_de_moins_action_et_relativite_generale

⁴ Alessandro. Roussel, *Relativité générale, 1/8 : Ligne d'univers*, 6 avril 2019 ; <https://www.youtube.com/watch?v=sg2BB1dgKpo>

La notion de géodésique évoque une forme de rationalité de la nature, à l'instar du principe de moindre action en physique. On l'a dit : la géodésique d'une ligne d'univers n'a aucune raison de tourner dans un sens ou dans un autre : sa « rationalité » repose sur son caractère symétrique, ou la paresse ironiserait certains. Cette rationalité opère autant pour un mouvement en chute libre que pour un mouvement rectiligne uniforme dans la physique galiléenne.

L'idée d'un plus court chemin n'est pas non plus sans pertinence en droit constitutionnel. On a déjà convoqué à la barre des notions de base comme l'hypothèse d'une rationalité individuelle dans la philosophie des Lumières. Un pouvoir constitutionnel quel qu'il soit, - législatif, exécutif, judiciaire, - cherche à maximiser le « plaisir » de voir son interprétation triompher et, à défaut, à minimiser le plaisir des pouvoirs concurrents à voir triompher les leurs. De ce point de vue, son objectif ne diffère pas du principe qui conduit à maximiser, en économie, sa consommation et à minimiser la peine de la production ou du travail pour pouvoir consommer. Edgeworth, déjà cité, voyait dans *le principe du maximum un pinacle dans l'ordre moral comme dans l'ordre physique*.¹ Tout était déjà dit.

(§61
2/
a)-i)

- Il y a quand même des contrariétés et de l'incertitude, reconnaît Edgeworth. Les agents économiques - et politico-juridiques - n'agissent pas dans le vide !

- Oui, il reconnaît la résistance du milieu qui s'oppose au libre mouvement du marché. Celui-ci est *si dense, et tellement variable selon les cas* !² Un tel constat n'empêche pas que ses courbes d'indifférence et sa boîte, avant l'heure, de Pareto se sont avérées utiles en théorie de jeux coopératifs.

Les *dialo-games* ne prétendent pas être omniscients. Ils reposent simplement sur l'hypothèse que chaque joueur sait exactement ce que l'on ne sait pas. Je dois choisir entre A et B, et mon adversaire sait, dans sa main, si c'est A ou B. Il n'y a pas ici d'*incertitude radicale* au point, disait Keynes, qu'un calcul précis de rentabilité est impossible et que les entrepreneurs s'en remettent à leurs *esprits animaux* [l'expression cartésienne désignait des corpuscules qui se meuvent très vite dans le corps].³

On peut ainsi mesurer le manque d'information, et adapter son comportement en information incomplète en ignorant les conséquences de ses choix en termes de résultats (*payoffs*/paiements ou utilités). Il ne faut pas non plus oublier que, même dans ce jeu, on n'est jamais dupe que l'autre joue son propre intérêt. En droit constitutionnel, il n'est pas difficile d'admettre qu'il en est de même dans la tête de chacun des pouvoirs. *A malin, malin et demi*, du moins si la marge d'action et d'interprétation est possible.

- C'est vrai, mais on peut être aussi la dupe de soi-même. En 1972, Herbert Simon a mis en évidence le concept de rationalité limitée (*bounded rationality*). **L'optimisation ne serait pas de mise dans tous les cas de figure**. Cette réflexion, appuyée sur l'expérimentation humaine, mettrait en échec le modèle de la maximisation de l'espérance d'utilité, parce que, non sans rappeler l'idée de Keynes,

- *la rationalité requiert une connaissance complète et une totale anticipation des conséquences de son choix. Dans la pratique, les connaissances sur les conséquences sont toujours fragmentaires, surtout dans le risque ou l'incertain ;*

- *les conséquences relèvent du futur, l'imagination doit suppléer au manque d'expérience sensible pour leur attribuer des valeurs, mais les valeurs ne peuvent être qu'imparfaitement anticipées ;*

- ***la rationalité requiert le choix parmi toutes les actions possibles et connues (données de façon intangible). Dans la vraie vie, seul un petit nombre d'actions possibles vient à l'esprit ;***

- *le décideur a, en général, beaucoup de mal à classer toutes les conséquences entre elles, c'est-à-dire qu'il n'a pas de fonction d'utilité.*⁴

De ce point de vue, les suites seraient fatales en raison

- *de l'impossibilité d'associer des probabilités à tous les événements, et même tout simplement d'énumérer tous les événements possibles avec leurs combinaisons ;*

¹ L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'hist. de la pensée et des doctr. éco.*, op. cit., t.2, p.369.

² *Ibid.*, p.364.

³ Michaël Lainé, « Incertitude, probabilités et esprits animaux », *Varia* 2016-3, OpenEditions Journals, Sur internet.

⁴ Maurice A. Bercoff, Jean-Charles Pomerol, Michel Rudnianski, *Le grand livre de la négociation*, Eyrolles, Paris, 2016, p.193. ; Herbert A. Simon, "Theories of bounded rationality", in *Decision and Organisation*, C.B McGuire et R. Radner Eds, North Holland Publ. Comp., 2013.

- du fait que les préférences sont en réalité multicritères et aussi changeantes entraîne l'impossibilité d'avoir une fonction d'utilité globale pour le choix, sauf à passer des processus d'agrégation des préférences qui est souvent discutable ;

- du fait que les décisions peuvent s'étaler dans le temps et, dans les organisations, former un processus temporel dans lequel les sous-décisions ne sont pas indépendantes entre elles, mais sont prises à des moments et des niveaux différents avec des critères non identiques.

De plus, on ne peut séparer préférences, actions et buts, et de même qu'agir peut devenir un but en soi ; le fait que les sous-décisions sont prises **de manière locale** sur **des critères partiels** s'oppose évidemment et mathématiquement à **toute optimisation globale**.

Enfin, les buts même des décideurs peuvent changer au fur et à mesure que ces derniers avancent dans la résolution d'un problème.

- de l'information qui est fondamentale et conditionne très fortement la décision.¹

- C'est indéniable, je vous le concède, mais la conclusion me semble excessive quant à sa portée. Dans certaines circonstances, je suis d'accord, mais la théorie des jeux, malgré ses imperfections, éclaire certaines situations avec la notion notamment d'équilibre de Nash lorsque des joueurs choisissent indépendamment du choix de l'autre comme dans le dilemme du prisonnier. Malgré ce défaut d'information totale, les joueurs convergent nécessairement vers un accord, quand bien même serait-il sous-optimal. Un tel équilibre existe même en stratégie mixte, où, grâce à un bon usage des probabilités, chaque joueur cherchant à brouiller l'autre. Il en est aussi de l'étude de la guerre d'usure, où les deux parties s'épuisent à perdre. Etc.

Il est évident que, même dans ces cas, l'on ne pourrait jamais avoir *the full story*, mais ça marche assez.

(§60
1/c)

En revanche, ces réserves paraissent pertinentes envers qui songerait à une « mesure » précise de la volonté générale d'un moment. Elles rejoignent, à mon sens, le théorème d'Arrow quant à l'impossibilité d'agréger simplement un ensemble de préférences individuelles en une préférence collective. Cette aporie ne rend pas la volonté générale fictive, mais montre son existence latente évasive.

Il existe, en droit constitutionnel, d'autres zones de rationalité limitée, au sens d'Herbert Simon, en matière tant d'action que d'interprétation sous l'influence de facteurs personnels et extérieurs au droit. De facteurs personnels jouent, tels que la défectuosité de certaines intuitions trop rapides, pas toujours bonne conseillère, comme le souligne Daniel Kahneman.² Il conseille, pour y remédier, une *what-if analysis* plus lente, du genre, selon moi ; *What happens if..*, ou *Imagine you had ...* qui permet de s'affranchir de la dictature du court terme. (c'est une façon of *thinking outside the box* comme *why not?*)

Il ne faudrait pas, toutefois, éliminer ni toute intuition en négociation, ni rejeter en droit toute interprétation soudaine et inattendue. Une décision rapide a aussi ses mérites, à côté du raisonnement.

Les facteurs extérieurs perturbants ne manquent pas non plus, comme l'action de lobbies trop intrusifs, ou celle de réseaux sociaux qui dégagent une énergie négative dans le champ politique. Ils amplifient les rumeurs, en véhiculant les *fake news*, en colportant calomnies et insultes sous couvert d'anonymat..

La rationalité, si prisée des Lumières, en prend un coup, mais, si limitée qu'elle soit en certaines occurrences, elle n'est pas morte. Le chemin le plus court, le plus économe en énergie et en effort, reste le guide, tant que chacun parvient à suivre sa ligne d'univers avec son temps propre. Il en est ainsi des grands cercles sur une sphère qui prolongent les arcs de géodésiques. Le fait qu'il y ait, à côté, des trajectoires, comme des parallèles, autres que l'Equateur, ou des morceaux de courbe ordinaires, ne rend pas les géodésiques impropres à représenter toujours des phénomènes juridiques de base.

- A quoi pensez-vous exactement ?

- - Considérez par ex. deux grands cercles sur la sphère, l'un représentant la Chambre basse, l'autre la Chambre haute, au sein du pouvoir législatif. Ce sont des lignes d'univers, des géodésiques donc. Chaque Chambre a sa propre horloge, son propre agenda, son propre tempo d'organisation du travail.

¹ M. A. Bercoff, J.-Ch.Pomerol, M. Rudnianski, *Le grand livre de la négociation*, p.193. Nous soulignons.

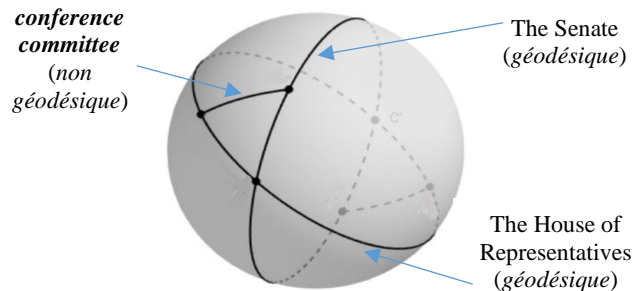
² *Ibid.*, p.151 ; Daniel Kahneman, *Thinking first and slow*, Penguin Books, UK, 2011.

L'une va généralement plus vite que l'autre, et aux yeux de l'autre, la basse le plus souvent. Malgré leur décalage, leur vécu propre, il existe des lieux de rencontre dans une hypersurface du présent que pourrait être *une commission mixte paritaire* en France, *a joint house committee* en Angleterre, *a conference committee* aux Etats-Unis pour *smoothen the edges*, voire harmoniser leurs positions.

A conference committee, aux Etats-Unis, is a temporary, ad hoc panel composed of House and Senate conferees formed for the purpose of reconciling differences in legislation that has passed both chambers.

Conference committees are usually convened to resolve bicameral differences on major or controversial legislation.¹

En Angleterre, on distingue des *permanent joint committees* et des *temporary joint committees*.



Il y a de la simultanéité dans ces missions de concilier deux assemblées législatives sur un texte commun, mais il ne s'agit point de simultanéité absolue. Malgré la rencontre effective de quelques membres des deux des assemblées, cette simultanéité renvoie plus à de l'informationnel qu'au temporel. Comme en théorie des jeux, nous sommes plutôt *dans un jeu simultané où chaque joueur, au moment de son choix stratégique, est dans l'ignorance du choix stratégique des autres joueurs*, ce qui est le cas même lorsque les choix s'effectuent de façon simultanée, et non de façon séquentielle.²

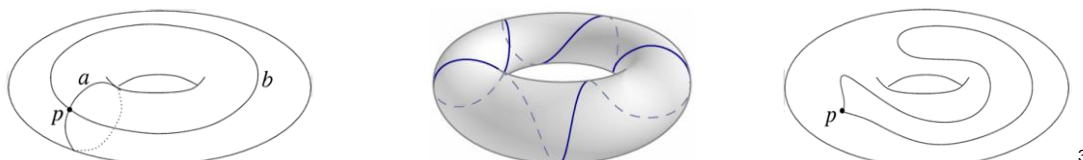
(§54
3/
b)ii)
(§61
2/
b)ii)

Il va sans dire que la courbe qui joint les trajectoires particulières que sont les géodésiques peut varier dans son emplacement suivant les projets de loi et les circonstances politiques du moment. Il est lisible d'imaginer le même type de représentation entre deux partis politiques, cherchant à s'entendre, par ex. aux Etats-Unis, sur un projet bipartisan. En Europe, une situation similaire peut advenir entre la majorité parlementaire et une partie de l'opposition pour voter tel ou tel texte de loi ou, de façon plus ambitieuse, pour former un accord de gouvernement plus pérenne, si chaque partie y voit son intérêt propre (l'intérêt général n'est guère vu en dehors du prisme de cadres de référence idéologiques ou opportunistes).

Il existe d'autres situations, combinant cette fois deux types de géodésiques : les enroulées et les non enroulées.

Prenez un tore, sur lequel courent des géodésiques enroulées, comme celles de base assimilables à des lacets *a* et *b* qui ne sont pas « homotopiquement » équivalents (on ne peut obtenir l'un en déformant continûment le second sans le « déchirer » à un moment). (*fig.a*) Sur la même surface, il est possible de tracer une nouvelle géodésique enroulée résultant du concours des deux premières. Dans le §70 suivant, le lecteur découvrira par ex. la géodésique représentant l'action combinée de la Chambre des représentants et du Sénat. (*fig.b*, pour en avoir déjà une 1^{ère} idée)

On peut, toutefois, imaginer entre les deux Chambres un accord initial qui tourne en fait en rond comme un lacet qui se contracte, tel un élastique, en un point. La géodésique, qui représente la trajectoire, est non enroulée. Au terme de son parcours, le point d'arrivée rejoint le point de départ (le point *p*, sur la *fig.c*). Cette courbe est donc problématique au regard de l'efficacité du droit constitutionnel pour « progresser » sans revenir en arrière, mais les géodésiques de base enroulées ne sont pas contestées.



¹ https://www.senate.gov/committees/committees_faq.htm#conference_committee. Nous soulignons. https://en.wikipedia.org/wiki/Parliamentary_committees_of_the_United_Kingdom; <https://www.senat.fr/connaitre-le-senat/role-et-fonctionnement/la-commission-mixte-paritaire.html> ; <https://www.senat.fr/connaitre-le-senat/role-et-fonctionnement/la-commission-mixte-paritaire.html>

² M. A. Bercoff, J.-Ch.Pomerol, M. Rudnianski, *Le grand livre de la négociation*, p.104.

³ <https://mathcurve.com/courbes3d/lignes/geodesictore.shtml> ; <http://www2.rdrop.com/~half/math/torus/torus.curvature.pdf>

fig.a

fig.b

fig.c

(§46
4/
b)iv)
(§67^{bis}
2/
c)ii)

Les géodésiques sont aussi présentes dans le disque ou le demi-plan de Poincaré, ce qui n'empêche pas de concevoir en son sein un mouvement brownien (*fig.d*) ou des quasi-géodésiques (*fig.e*). Une marche aléatoire semblable n'est pas inconcevable pour comprendre un certain comportement interprétatif en jurisprudence constitutionnelle. Un chemin de négociation, plus ou moins tortueux, avec des décalages temporels, peut aussi être tracé entre les géodésiques. Cette diversité de courbes ne met pas en cause davantage la robustesse du disque de Poincaré lui-même et ses droites géodésiques comme exemple, en droit, d'espace hyperbolique d'interprétation des textes de loi et de négociation.



fig.d



fig.e

(§62
2/
c)ii)

- C'est courageux de votre part de défendre le recours à des géodésiques dans l'étude du droit constitutionnel, mais vous devez admettre que, parfois, elles jouent un rôle trop mineur pour le décrire. Regardez l'ellipsoïde dont vous avez tant parlé en droit comme figure d'équilibre qui tolère des déformations sur n'importe quelle des trois dimensions représentant les directions des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Or, dans une telle figure, il n'existe qu'une géodésique, celle que l'on peut identifier à un grand cercle dont le diamètre est le grand axe de l'ellipse (l'ellipsoïde est une sphère terrestre dont les pôles Nord et Sud auraient été très aplatis).

- Vous réduisez l'ellipsoïde à sa construction comme (celle d'une ellipse à partir d'un cercle, *fig.f*), et vous confondez les lignes de courbure de l'ellipsoïde (*fig.g*) et les géodésiques qui éventuellement y figurent (*fig.i*). Leurs propriétés diffèrent.¹

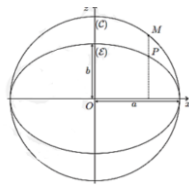


fig.f

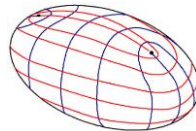


fig.g

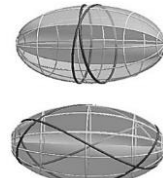


fig.i

Sur la surface de l'ellipsoïde, peuvent aussi circuler moult géodésiques comme nous l'avons déjà montré, mais vous l'avez oublié (§67^{bis} 2/d)ii). Nous avons aussi montré le lien entre l'ellipsoïde et le tore, voire le triangle, autres figures essentielles dans l'approche du droit constitutionnel (§68 1/a)ii).

L'ellipsoïde de révolution engendre une surface qui enveloppe fort bien les butées limites constitutionnelles. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire s'y cognent, sans le vouloir, par le jeu même de leurs interactions et de leurs interprétations mutuelles des textes de loi et de la Constitution.

(§46
3/b)
i&ii)
5/iii)

Sur cette surface, on pourrait y lire les lignes d'univers composites résultant du mélange de leur interventions encadrées institutionnellement. Comme en matière d'entente dans le domaine de la concurrence économique, ces contraintes peuvent néanmoins céder sous la poussée en cas de collusion qui dépasse la simple accord licite de volontés pour œuvrer de façon autonome en concert.

- - Vous parlez de géodésiques, mais celles qui ont cours en théorie de la relativité ne circulent pas sur un tore...

¹ http://cours-fad-public.ensg.eu/pluginfile.php/1507/mod_resource/content/1/geoell.pdf ;

https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Lignes_de_courbure_ellipsoide.jpg ; <https://mathcurve.com/surfaces/ellipsoid/ellipsoidevol.shtml>

- Exact ; mais j'ai parlé aussi des géodésiques sur une sphère dont la surface est courbe. La relativité évoque ce cas dans la solution de Schwarzschild. De plus, on a imaginé en physique le paradoxe des jumeaux dont le voyageur emprunterait précisément des géodésiques sur le tore... *Une expérience amusante consiste à prendre des univers ayant des topologies non-triviales (disons un tore). Sur une telle surface, le jumeau de la fusée pourrait revenir au point de départ et retrouver son frère sans avoir jamais dû faire demi-tour ! Il faut réfléchir à la notion de référentiel inertiel dans un espace de ce genre.*¹

ii Métrique et courbure « motus et bouche cousue »

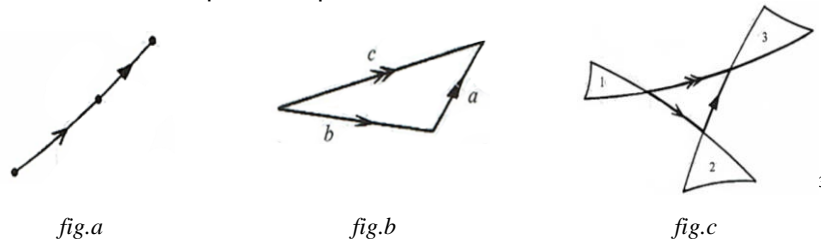
La définition mathématique d'une distance entre deux points a et b comporte habituellement les trois propriétés suivantes :

(§47
Ann.V)

symétrie	$\forall (a, b) \in E^2, d(a, b) = d(b, a)$
séparation	$\forall (a, b) \in E^2, d(a, b) = 0 \Leftrightarrow a = b$
inégalité triangulaire	$\forall (a, b, c) \in E^3, d(a, c) \leq d(a, b) + d(b, c)$ ²

Un ensemble, muni d'une telle distance, constitue un *espace métrique*. En relativité restreinte, et générale par là même, l'inégalité triangulaire fait problème au regard de la dimension temporelle. Il a été rappelé que, dans ce cadre, cette inégalité prend un sens inverse dans l'espace euclidien. Dans l'espace minkowskien, il existe un équivalent de l'inégalité triangulaire, établissant les relations entre les longueurs des côtés d'un triangle : un chemin faisant une boucle dans l'espace-temps, (comme le jumeau qui fait un aller-retour en fusée, est toujours plus « court » que la ligne droite.

Cette propriété de la relativité post-galiléenne est aussi étonnante, pour nous Terriens, que la composition des vitesses dans l'espace-temps.



Pour des vitesses dans une même direction (*fig.a*), nous les additionnons simplement, ce que nous ne pouvons faire si l'une des vitesses est la vitesse de la lumière. Mutatis mutandis, en droit constitutionnel, on ne pourrait non plus additionner simplement la volonté générale et une ou plusieurs volontés, étant donné que la volonté générale est aussi limitée à un moment donné de la société. Rappelons, qu'à notre sens, cette volonté est celle de la compréhension de la volonté générale, porteur de l'intérêt général véritable, peu ou mal perçu dans la vie ordinaire ou des affaires personnelles (*chacun pour soi*, est le slogan interne de tout un chacun, sauf pour les individus hautement « éclairés » par les Lumières qui ne se contentent pas d'assurer leur seule conservation, élargie au plus à celle de leur famille ou clan.

On pensera, à nouveau, à Voltaire dans l'affaire Calas, ou à Zola dans l'affaire Dreyfus. A travers la défense de ces causes individuelles, c'est la cause du genre humain qui était défendue et honorée.

La double flèche de la *fig.b* représente la composition des autres côtés, en vertu de la loi du triangle dans le plan euclidien. En faisant encore les changements nécessaires, ce serait la composition de volontés particulières engendrant une volonté de tous particulière. On pensera en économie à une fusion d'entreprises créant une 3^e, ou en droit, à la formation d'une coalition ou « association partielle ».

La *fig. c* représente géométriquement des compositions des vitesses sous forme d'arcs hyperboliques dans l'espace de Minkowski. Il s'agit en fait d'une composition de trois rotations due à la contrainte de ne pas dépasser la vitesse de la lumière (cf. la transformation de Lorentz dans la cinématique relativiste). Ce serait, en droit constitutionnel, la composition de volontés particulièrement véloces pour

¹ <https://www.physique.usherbrooke.ca/pages/sites/default/files/PHQ615.pdf> <https://scienceetonnante.com/2020/03/05/le-paradoxe-des-jumeaux/>

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Distance_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Distance_(mathématiques)); https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_de_Minkowski

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.212 et 404.

comprendre leurs propres intérêts, mais obligées chacune de faire des contorsions conceptuelles ou rhétoriques pour parler au nom de l'intérêt général quand elles prétendent le réaliser au pouvoir.

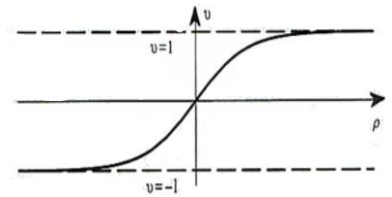
(une voix, non pas discordante, mais qui demande à voir davantage)

- Je reste dubitatif sur cette interprétation.

- Ces volontés particulières sont beaucoup plus douées que d'autres pour saisir très vite où se portent leurs intérêts, mais elles ne sont pas capables de comprendre pleinement la volonté générale d'ici-et-maintenant. De façon générale, il y a une correspondance entre la vitesse de compréhension de la volonté générale depuis les référentiels propres des volontés particulières et leur degré de rotation dans un espace social du genre Minkowski. L'alignement (très peu probable, sinon impossible) des vitesses de compréhension particulières sur la vitesse de la compréhension de la volonté générale exigerait une grande rotation pour épouser plus près cette dernière sur les bords du cône constitutionnel de lumière.

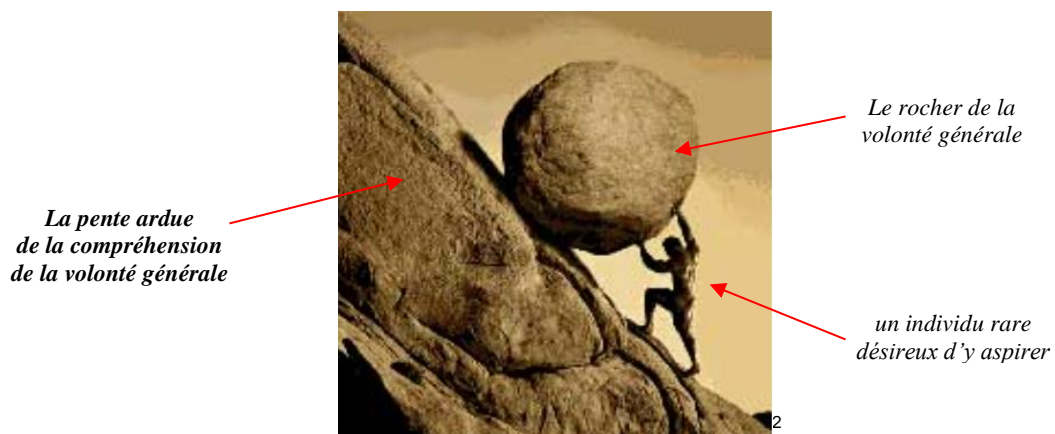
Au début, les volontés de compréhension particulières de la volonté générale donnent l'impression de s'en approcher très rapidement avant, de plus en plus de ralentir et de piétiner ...

... à l'image de la tangente hyperbolique dans l'espace de Minkowski. $v = 1$ quand $v = c$, et $p \rightarrow \infty$. Pour interpréter ce diagramme en droit, il faut remplacer v par une volonté particulière prétendant tendre à l'horizon ... vers la générale



La fonction tangente hyperbolique passe graduellement d'une valeur -1 à une valeur 1. Elle peut donc être utilisée pour représenter un phénomène de transition progressive, « douce », entre deux états. Elle est très similaire à la fonction sigmoïde, en S, déjà étudiée en droit (cf. nommant la visualisation de la volonté générale comme effet d'un réseau semblable à un réseau neuronal en intelligence artificielle : §46, 6/iii, et auparavant : §39 3/c)ii et §43 2/b)ii)¹

Passer, par rotation, du référentiel, d'un individu ou groupe particulier, au référentiel, d'un autre individu ou autre groupe particulier, n'est pas déjà une moindre affaire. Passer, par rotation, d'un référentiel particulier, au référentiel de la société dans son ensemble est une tâche herculéenne, qui s'apparente à celle de Sisyphe. Pour avoir osé défier les dieux, Sisyphe fut condamné à rouler un rocher en haut d'une colline d'où il finit toujours par retomber...



- Pas encore suffisamment clair, quant aux notions physiques auxquelles votre interprétation se réfère.

- Dans l'espace-temps physique de Minkowski, tout changement de vitesse, toute accélération, est équivalente à un changement d'angle, i.e. à une rotation dans cet espace-temps. Une telle rotation dans le modèle minkowskien est requise pour que l'intervalle spatio-temporel entre deux événements demeure invariant, indépendant de tout référentiel, bien que la simultanéité des événements ne soit plus absolue. Nous sommes toujours dans l'idée de « distance », mais ici, ce n'est plus la longueur entre deux coordonnées que détermine le théorème de Pythagore sur une surface à deux dimensions ; $d^2 = x^2 + y^2$ [ou $ds^2 = dx^2 + dy^2$]. C'est un intervalle infinitésimal d'espace-temps qui peut s'écrire : $d^2 = x^2 - t^2$, ou plutôt $d^2 = x^2 - c^2 t^2$ lorsqu'on ne considère pas $c=1$ et même, en réalité, $d^2 = c^2 t^2 - x^2 - y^2 - z^2$ en 4 D.

¹ *Ibid.*, p.413 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Tangente_hyperbolique

² <https://www.ecriplume.com/2015/02/le-rocher-de-sisyphe/>

Soit $\Delta s^2 = \Delta x^2 - \Delta t^2$. Si les signes des accroissements étaient de même signe, un accroissement de la distance ne serait pas compensé par une dimension du temps, et Δs^2 ne serait plus constant.

Le signe - indique que le temps n'est pas une dimension comme les autres (euclidiennes) car l'espace-temps est courbe (il forme une sphère). Lorsque d^2 est positif on parle d'intervalle de "genre temps" (x, y et z ne bougent pas, on reste au même endroit), lorsque d^2 est négatif l'intervalle est dit de "genre espace" (il y a un référentiel où les événements peuvent être simultanés). Le fait que d^2 soit un carré négatif confirme que le temps est un nombre imaginaire ou complexe) [ce qui ne veut que dire que le temps ne soit pas « réel » ; il est « imaginaire » au sens des nombres complexes]. Lorsque $d^2=0$ et que l'intervalle est nul, on parle d'intervalle du "genre lumière".¹

Dans le cadre euclidien, une rotation mixte des directions différentes qui comportent algébriquement le même signe ; après rotation, nous avons de nouvelles coordonnées x' , y' , mais le carré de la distance $(ds)^2$ ne change pas. (fig.d)

En relativité restreinte (et générale), après une rotation mixant le temps et l'espace, nous changeons de référentiel et obtenons de nouvelles coordonnées, avec cependant des effets relativistes spéciaux comme la dilatation la durée et la contraction de l'espace. *Plus une vitesse est élevée, moins le temps passe et plus les distances se contractent. Le déplacement dans le temps plus celui dans l'espace est ainsi toujours constant (300 000 km/s). Moins on bouge, plus le temps file entre nos doigts !* (fig.e, f, g)

La rotation est une transformation de Lorentz grâce à laquelle l'intervalle d'espace-temps $(ds)^2$ reste le même. ds est l'intervalle entre deux événements dans l'espace-temps. (Annexe V, du volet 2 du §69)

(Il n'est pas besoin de signaler à nouveau qu'il n'y a pas de contraction réelle des longueurs ni de véritable dilatation du temps mais seulement du point de vue relatif (et réciproque), de l'angle sous lequel apparaît un corps en mouvement par rapport au référentiel d'inertie supposé immobile.)²

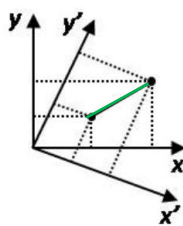


fig.d



fig.d

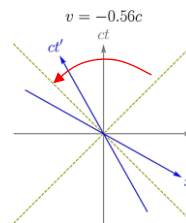


fig.d

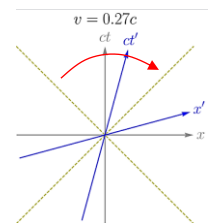


fig.d

fig.d : lors d'une rotation d'espace, les coordonnées des événements 1 et 2 vont varier, mais que la distance est invariante (elle ne dépend pas de l'angle de rotation).

fig. e : Contraction des longueurs par rotation dans l'espace-temps (malgré cette représentation suggestive, il faut plutôt imaginer des courbes que des lignes droites, à moins de ne considérer que le niveau infinitésimal (un zoom très local).³

fig.f et g : *Minkowski diagram for various speeds of the primed frame, which is moving relative to the unprimed frame. The dashed lines represent the light cone of a flash of light at the origin.*⁴ L'angle entre la ligne ct' et les deux bords du cône varie suivant le mouvement oscillant de ct' d'un bord à l'autre. L'angle est maximal quand ct' rejoint l'un ou l'autre bord du cône.

(une autre voix, plus critique)

Vous nous proposez un chemin théorique de raisonnement pour nous aider, dites-vous, à analyser certaines phénoménologies du droit constitutionnel. Mais soyons sérieux ; vous nous embrouillez plus !

La physique einsteinienne, traite de la nature, beaucoup plus surprenante à nos yeux que celle que relève la physique classique. Soit, mais le droit, aussi moderne qu'il soit, continue de s'occuper simplement de l'humain. La science offre du « solide », si je puis dire : des lois précises et des constantes qui ne le sont pas moins ; le droit frise le versatile, le changeant, plus que le fluent, très

¹ <https://jeanzin.fr/ecorevo/sciences/relativi.htm>. Les crochets sont nôtres.

² *Ibid.*

³ http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M06_G01/co/chapitre4_1.html ; <https://jeanzin.fr/ecorevo/sciences/relativi.htm>

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Spacetime_diagram

souvent imprévisible. En physique, il y a la vitesse constante de la lumière dans le vide et un intervalle d'espace-temps invariant. En droit, il faut vous croire, sans preuves. Nous restons dans la conjecture !

- La vitesse de compréhension de la volonté générale est aussi une vitesse finie et maximale, non pas partout et en tout temps comme en physique, mais par période plus modestement. On ne peut la mesurer directement, même pendant une période donnée, mais les gens - l'humain donc ! – peuvent la sentir quand elle est bafouée, et encore plus quand elle est vouée à disparaître dans une société. On la mesure négativement par le manque de justice ressenti, et, positivement, par l'aspiration à plus de justice qui est une forme de compréhension, plus ou moins intense, de cette réalité invisible latente.

Comme en science, on peut supposer l'existence d'un phénomène imperceptible par ses effets. On peut même la mesurer (ex. l'énergie noire en astrophysique). La volonté générale infuse pareillement dans la société, sans même que l'on puisse la détecter autrement que par sa mutilation parfois criante en droit, si tant est que la loi puisse être plus juste. On peut au moins, à défaut, la projeter dans le futur...

(§33) Quant à l'intervalle d'espace-temps invariant qui pourrait être conçu en droit, on peut postuler que la vitesse de compréhension de la volonté générale peut être décomposée en petits intervalles de vitesse de compréhension constants pendant une certaine période. Comme une ligne d'univers, sa « courbe » peut être décomposée en petits intervalles réguliers que l'on pourrait en théorie numéroter pour transformer cette courbe en une série de points consécutifs. La volonté générale n'est plus seulement un objet limite, mais un mouvement, une trajectoire, celle du temps propre de la compréhension de l'intérêt général par la société. Sa propre horloge diffère des horloges des vitesses de compréhension du même intérêt par des volontés particulières en déphasage plus ou moins par rapport à la générale.

L'intervalle de l'espace-temps de la compréhension de la volonté générale demeure invariant, même si le temps et l'espace peuvent se transformer l'un dans l'autre. Le temps pourrait être celui de l'évolution du droit perçu comme naturel, et l'espace sa conversion en droit positif plus ou moins bien vécue (des individus ou des groupes peuvent trouver que le droit positif n'est pas « naturel » au regard du droit qu'ils considèrent comme tel). Un tel intervalle permet de mesurer ou de graduer la distance spatio-temporelle entre deux événements du droit constitutionnel (par ex. deux lois, votées *au nom du peuple*, ou deux arrêts de justice rendus au même nom). Chaque loi, chaque arrêt, est un mélange variable de droit naturel rénové ou reconnu, et de droit naturel vieilli ou obsolète, habillé et chosifié en droit positif.

On l'a dit : D^* dans un espace courbe : la somme pythagoricienne des écarts des coordonnées : $(ds^2) = (dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2$ perd sa pertinence en dehors d'une grille formant un repère orthonormé. La forme variée des cases de toute autre grille dans un tel espace joue un rôle. D'où le recours au tenseur métrique qui permet, lui, malgré cette variation de calculer de petites distances.

Répetons-le, s'il le faut dans ce volet 1 : **le tenseur métrique** est une fonction qui prend en entrée une paire de vecteurs tangents u et v en un point d'une surface (ou d'une variété différentiable de dimension supérieure). Cette fonction produit un nombre réel $g(u, v)$. De la même manière qu'un produit scalaire, les tenseurs métriques sont utilisés pour définir la longueur et l'angle entre ces vecteurs. Grâce à l'intégration, le tenseur métrique aide à définir, et à calculer, la longueur des courbes sur la variété.¹

- Vous n'envisagez pas quand même pas le formalisme tensoriel en droit constitutionnel ! Vous aurez besoin de coordonnées pour définir un quelconque tenseur. Bonne chance en droit !

(§67^{bis}
2/
d)ii)

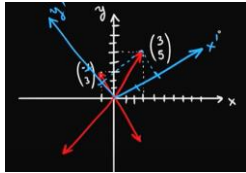
- Non pas le formalisme naturellement, mais l'idée de tenseur, oui, comme nous l'avons déjà suggérée en matière de séparation des pouvoirs.

Votre scepticisme repose sur une fausse conception du tenseur. Vous oubliez que le tenseur est d'abord et avant tout un objet géométrique. Le tenseur est un objet intrinsèque qui ne dépend pas des coordonnées.

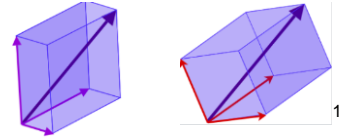
- Comment ça ? C'est comme si vous disiez qu'un vecteur, qui est un ensemble de nombres, n'en dépend pas.

¹ https://hmn.wiki/fr/Metric_tensor

- Justement. Un vecteur ne dépend pas lui-même de coordonnées. Un vecteur est aussi un objet géométrique : une flèche, qui a une origine, une direction et une longueur. On peut, certes, le décrire, par un système de coordonnées, avec des axes gradués, qui donnera des nombres en abscisse et en ordonnée : par ex. (3,5), pouvant représenter n'importe quoi pommes, carottes, mais on peut aussi le décrire dans un autre système de coordonnées, qui donnera d'autres nombres... (par ex. (-1,3)).



Un vecteur peut avoir plusieurs bases ayant le même nombre d'éléments, mais sa projection sur les axes de coordonnées donnera des valeurs différentes lors du changement de base.



Les vecteurs sont des objets dans un espace vectoriel, caractérisé par les deux propriétés suivantes :
 - on peut les multiplier par un nombre réel, λ , soit $\lambda \mathbf{v}$ comme $2\mathbf{v}$, avec toutes les propriétés du groupe multiplicatif dans $\mathbb{R}^* = \mathbb{R} - \{0\}$, corps des nombres réels, ou celle de $\mathbb{Q}^* = \mathbb{Q} - \{0\}$, corps des fractions de \mathbb{Z} (commutativité, associativité, élément neutre, élément symétrique) ;
 - on peut les additionner comme $\mathbf{u} + \mathbf{v}$, avec toutes les propriétés du groupe additif dans \mathbb{R} , ou même \mathbb{Z} (idem).²

Sur un tel espace vectoriel, il est ainsi possible d'imaginer une opération T , telle que $T(\mathbf{u}, \mathbf{v}) \in \mathbb{R}$, et que le résultat de cette opération satisfasse les deux propriétés de linéarité précédentes :

$$T(\lambda \mathbf{u}, \mathbf{v}) = \lambda T(\mathbf{u}, \mathbf{v}), \text{ ou } T(\mathbf{u}, \mu \mathbf{v}) = \mu T(\mathbf{u}, \mathbf{v}) ;$$

$$T(\mathbf{u} + \mathbf{w}, \mathbf{v}) = T(\mathbf{u}, \mathbf{v}) + T(\mathbf{w}, \mathbf{v}) \text{ en distribuant la somme dans l'opération.}$$

Voilà la définition véritable d'un tenseur, i.e. une opération qui prend des vecteurs qui donne un nombre qui satisfait ces propriétés de linéarité : si on multiplie l'un des vecteurs, on multiplie le résultat, et si on additionne deux vecteurs, et que l'on applique cette opération, c'est pareil qu'additionner le résultat de l'opération appliquée aux deux vecteurs. Ce qui explique que l'application, qui possède ces propriétés, est en fait *bilinéaire* et *symétrique*, car elle est linéaire et symétrique par rapport à chaque variable. Une telle forme est naturellement introduite pour les produits scalaires très utilisés pour définir une distance.³

Un tenseur d'ordre 2 est précisément le produit scalaire formé à partir de deux vecteurs en entrée et donnant un nombre en sortie, satisfaisant les propriétés supra. Il vaut de noter l'écriture géométrique du produit scalaire : $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = \|\mathbf{u}\| \cdot \|\mathbf{v}\| \cos \theta$: ce résultat ne dépend pas du repère choisi, qu'il s'agisse des normes des vecteurs, i.e. de leur longueur, ou qu'il s'agisse de l'angle entre les deux vecteurs \mathbf{u} et \mathbf{v} . **On n'a donc pas besoin d'un référentiel, i.e. d'axes et de graduations pour décrire un tenseur.**

- Donnez à nouveau, s'il vous plaît, un sens physique à de telles propriétés. On y verra clair en droit !

- Nous sommes en algèbre linéaire que nous avons déjà explorée. Le coefficient λ ou μ est un nombre réel jouant le rôle d'un **coefficient de dilatation** (ou de contraction), *une valeur propre* si vous voulez. Comme la dilatation est uniforme sur tout l'espace, cette dilatation est une homothétie sur tout l'espace. Si λ est un nombre complexe, $\lambda = a + ib$, l'homothétie fait place à une rotation d'angle, i étant une rotation.

Pour illustrer davantage le propos, considérons une droite initiale D_1 , et la droite étirée D'_1 , ainsi que les droites D_2 et D'_2 . Des dilatations envoient D_1 sur D'_1 et D_2 sur D'_2 . Le vecteur \mathbf{v} sur droite D est une combinaison linéaire des vecteurs de base, \mathbf{v}_1 et \mathbf{v}_2 , soit le vecteur $\mathbf{v} = x_1 \mathbf{v}_1 + x_2 \mathbf{v}_2$, et le vecteur \mathbf{w} sur la droite D' est une combinaison linéaire des vecteurs de base, \mathbf{v}'_1 et \mathbf{v}'_2 , soit le vecteur $\mathbf{w} = h(\mathbf{v}) = x_1 \lambda_1 \mathbf{v}_1 + x_2 \lambda_2 \mathbf{v}_2$ **en additionnant et dilatant** (*adding and scaling in the same direction*) les vecteurs de base \mathbf{v}_1 et \mathbf{v}_2 en $\mathbf{v}'_1 = \lambda_1 \mathbf{v}_1$ et $\mathbf{v}'_2 = \lambda_2 \mathbf{v}_2$.

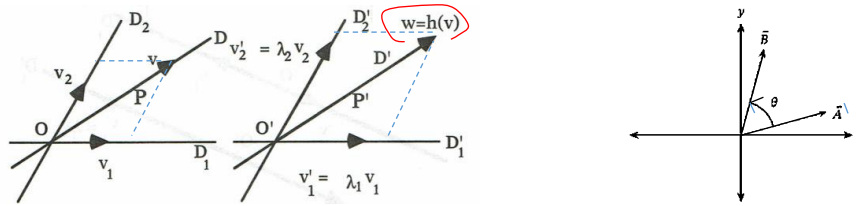
(Ne pas confondre de telles combinaisons linéaires avec le produit scalaire. Un vecteur tangent est par ex. une combinaison linéaire des coordonnées partielles, alors que le produit scalaire, consécutif à une rotation permet d'en calculer l'angle et la longueur de la projection.

¹ Alessandro Roussel, ScienceClic : *Qu'est-ce qu'un tenseur ?* 15 févr. 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=zPRbbM4KJBY>

² <http://serge.mehl.free.fr/anx/groupes.html> ; <https://boilley.ovh/cours/corps-reels.html>

³ A.Roussel, ScienceClic : *Qu'est-ce qu'un tenseur ?* video cit ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Forme_bilinéaire

Cf.ci-dessous :)



Combinaison linéaire de deux vecteurs de base (les composantes x_1 et x_2 des vecteurs formés à partir des vecteurs de base sont représentées par des lignes en pointillé | Produit scalaire revenant à projeter un vecteur, A sur un autre vecteur B (*dot or inner product of linear combination*)

Ex. de produit scalaire sous forme algébrique dans le cas particulier d'un repère orthonormé : $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = u_x v_x + u_y v_y$. Les coordonnées x et y dépendent du choix du repère ; quand celles-ci varient, le résultat ne varie pas. Le produit scalaire est un tenseur, et pas juste une opération définie sur les coordonnées.

On peut retrouver dans un tenseur les propriétés caractéristiques des applications linéaires (combinaison linéaire, et produit scalaire comme produit d'une application linéaire par un scalaire) :

Puisque, par construction, $h(\mathbf{v}_1) = \mathbf{v}'_1 = \lambda_1 \mathbf{v}_1$, et $h(\mathbf{v}_2) = \mathbf{v}'_2 = \lambda_2 \mathbf{v}_2$, on peut écrire, en conservant les composantes x_1 et x_2 du vecteur \mathbf{v} :

$$\left\{ \begin{array}{l} h(\mathbf{v}) = h(x_1 \mathbf{v}_1 + x_2 \mathbf{v}_2) \\ = x_1 \mathbf{v}'_1 + x_2 \mathbf{v}'_2 \\ = x_1 h(\mathbf{v}_1) + x_2 h(\mathbf{v}_2), \\ \text{et} \\ h(k\mathbf{v}) = k h(\mathbf{v}).^1 \end{array} \right.$$

La représentation d'une grandeur en géométrie par un tenseur n'est possible que si l'on s'est donné une unité de mesure ; Lorsqu'on change celle-ci, les tenseurs sont multipliés par un nombre qui est le rapport des unités et qui, par suite, ne dépend pas des coordonnées.²

(Annexe VI, du Volet II, sur la représentation numérique de $h(\mathbf{v}) = \mathbf{v}'_1 = \lambda_1 \mathbf{v}_1$ et $h(\mathbf{v}) = \mathbf{v}'_2 = \lambda_2 \mathbf{v}_2$)

- Mais le droit constitutionnel est-il vraiment un tel tenseur, nonobstant l'absence de coordonnées ?

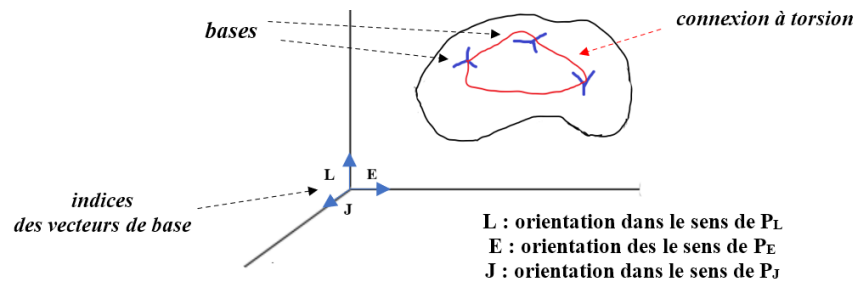
- Reprenons le tenseur constitutionnel, que nous avons qualifié de pseudo-tenseur pour indiquer que nous approchons cette notion sans la concevoir aussi rigoureusement qu'en science.

La séparation des pouvoirs est éclatée en trois directions différentes, indépendantes les unes des autres. Les trois pouvoirs sont en position orthogonale chacun vis-à-vis d'un autre ; le produit scalaire des vecteurs que portent leurs directions est nul, dira-t-on scientifiquement. **Bien que complémentaires au niveau de leurs fonctions respectives, ces pouvoirs demeurent en tension.** Les vecteurs de base indiquent leur action ou interprétation des règlements, des lois et de la Constitution en différentes régions de l'espace constitutionnel. Une connexion les relie, avec ou sans torsion selon.

¹ C. Bruter, *Comprendre les mathématiques*, op. cit., pp.126-127.

² Hermann Weyl, *Temps, espace, matière* [1922], op. cit., p.33.

(§67^{bis}
2/
d)ii)



Plus exactement, une **connexion** est une forme que l'on intègre le long d'un trajet, un trajet d'intégration. Usuellement associée à une métrique, la courbure de l'espace-temps est vue comme une propriété de cette connexion.¹

Soient le vecteur **L** pour celle du pouvoir législatif, P_L , le vecteur **E** pour celle du pouvoir exécutif, P_E , et le vecteur **J**, pour celle du pouvoir judiciaire. **Comme en algèbre linéaire, on observe des dilatations, des contractions et des additions d'actions ou d'interprétations entre ces trois pouvoirs.**

- Vous n'allez pas nous convaincre tout à fait que ces actions ou interprétations, observables entre les trois pouvoirs, respectent rigoureusement les propriétés de linéarité requises, regardant leur addition, et leur multiplication par un scalaire. Les interprétations ne se combinent pas comme des salades !

- Laissez-moi finir ce que j'ai à dire. Nous avons déjà parlé de ce problème d'additionner des interprétations, notamment dans le §46 4/a. Il y a toujours un moyen de contourner la difficulté. Au lieu de considérer, pour un tel calcul, ces vecteurs comme des directions d'interprétation proprement dites, il faut se contenter de les saisir au plan de leurs conséquences, i.e. l'accroissement d'un pouvoir ou sa diminution. En pareil cas, il est possible d'« additionner » des unités de pouvoir pour savoir quel est le gagnant dans l'histoire. Sur une échelle préétablie définie par ex. de 0 à 5, on pourrait classer ces pouvoirs concurrents dans telle ou telle affaire politico-juridique qui défraie ou pas la chronique.

- Encore faut-il savoir ce qu'est une unité d'accroissement ou de diminution de pouvoir !

(§24
3/
1/i)

- Pensez au pouvoir d'achat, comme Adam Smith qui identifiait pouvoir et pouvoir d'achat dans le *Commonwealth*. Une telle unité serait la capacité d'un pouvoir constitutionnel d'acheter la bienveillance ou la compréhension de l'opinion. Des sondages indépendants aideraient à la mesure.

- Vous faites fausse route. Toutes les affaires ne sont pas d'abord médiatiques, ou clairement connues du public. De plus, même si une affaire a retenu l'attention des media, les choses ne sont pas toujours aussi simples. Si vous prenez la réforme des retraites entreprise par le gouvernement français au printemps 2023, les sondages étaient à son égard très mauvais. Malgré le maintien d'une position antagoniste à l'encontre une majorité de l'opinion, le gouvernement est sorti vainqueur de l'épreuve. C'est dire si votre méthode d'évaluation est bancale !

(§3-iii)

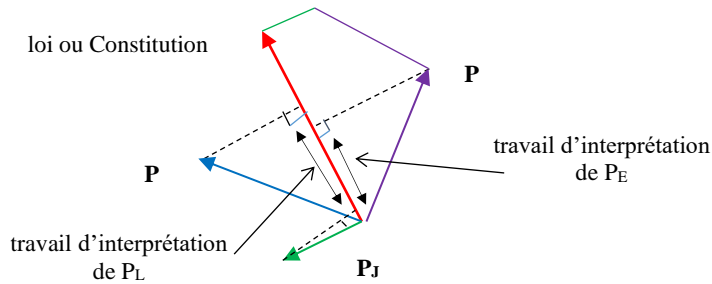
- Vous avez raison. Le meilleur critère serait de jauger l'accroissement de pouvoir via la part d'interprétation acquise par chaque pouvoir par ex. dans la formation de telle loi. On en revient, au fond, à discerner **la place du barycentre**, déjà exposée, dans le triangle de la séparation des pouvoirs.

Soit un exemple simpliste : la part contributive des pouvoirs à la confection ou interprétation d'une loi, ancienne ou nouvelle, a pour origine celle du pouvoir législatif, P_L (disons 60 %), celle du pouvoir exécutif, P_E (40 %), et celle du pouvoir judiciaire (0 % en cette occasion). C'est une évaluation très à la louche qui est souvent faite au jugé, plutôt littéraire, des spécialistes en droit.

Les % d'accroissement de pouvoir (ou coefficient de dilatation, λ) donnent 3/5 au P_L , 2/5 au P_E et 0/5 au P_J , soit $PL_1 = \lambda_1$, $PL_0 = 3 PL_0$, $PE_2 = \lambda_2 PE_0 = 2.PE_0$ et $PJ_1 = \lambda_3 PJ_0 = 0$. Ces différents coefficients de dilatation donnent une idée du travail de confection ou d'interprétation de ces différents pouvoirs, étant rappelé que le produit scalaire définit le travail d'une force (ici un pouvoir constitutionnel) le long d'un chemin (sa valeur est la longueur de la projection parcourue). Le diagramme *infra* suggère une représentation des projections des actions des pouvoirs interprétant concurrentement toutes sortes de

¹ M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, Seuil, Paris, 2013, pp.368-369.

disposition. Ce n'est qu'à titre indicatif, car il n'y a toujours pas lieu d'additionner des interprétations comme on sommerait simplement des forces en physique. Leur combinaison est plus enchevêtrée.



Le tenseur métrique généralise la notion de produit scalaire dans un espace courbe. Au lieu d'écrire $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = \|\mathbf{u}\| \|\mathbf{v}\| \cos \theta$, on écrira en géométrie riemannienne : $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{g}(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = \sum_{i,j} g_{ij} u_i v_j$. La notion de distance élémentaire découle directement de celle de tenseur métrique : $dl = \sqrt{g(du, du)}$.¹

La métrique se retrouve dans le tenseur de courbure de Riemann, lequel se retrouve dans le tenseur de Ricci, considéré comme le laplacien du tenseur métrique riemannien. (Rappelons à nouveau que le laplacien quantifie en tout point l'écart à la moyenne des valeurs aux points voisins). **Le tenseur constitutionnel** que nous évoquons se rapproche du tenseur de Riemann décrivant la courbure d'une variété disposant d'une connexion affine, avec ou sans *courbure* reliant les différentes orientations de la séparation des pouvoirs, suivant, en tout point de la variété, les directions prévalentes des pouvoirs.

Ce n'est qu'une association d'idées, ou plutôt de raisonnements sans avoir la prétention d'introduire un calcul digne de la physique !

- Par courbure moyenne, je ne vous pas très bien. Est-ce là une façon d'uniformiser l'espace courbe ?

- Oui, c'est une façon de **lisser la courbure** en faisant la moyenne comme dans un laplacien qui tend à se rapprocher de la moyenne des températures dans son voisinage.² On a vu que la jurisprudence constitutionnelle opérait de cette façon. L'interprétation d'un nouvel arrêt de justice aura tendance à évoluer vers la moyenne des interprétations extrêmes d'autres arrêts. Ce mécanisme est, non seulement en œuvre en matière de température, mais aussi en matière d'interprétation des lois ou de la Constitution qui émerge de la structure de la séparation des pouvoirs au cours du temps.

(§47
7/
c)ii)

Rien n'interdit d'ailleurs d'avoir comme résultat idéal une courbure moyenne nulle, à l'instar de celle que nous avons entrevue dans l'échange, lors d'une négociation, entre des principes et leurs conditions d'application.

<p>Cette notion de courbure moyenne nulle ne date pas d'hier : cf. ci-contre, l'<i>hélicoïde</i>, qui fut inventée par Jean-Baptiste de La Place au XVIII^e siècle.³</p> <p>On pensera aussi, dans l'Antiquité, à la vis d'Archimède, une machine utilisée pour transférer des liquides d'un endroit inférieur à un peint supérieur. Une vraie négociation de l'homme avec la nature !⁴</p>		
---	--	--

iii Le tenseur constitutionnel ne varietur

L'idée de **tenseur constitutionnel** ne satisfait pas seulement les propriétés de linéarité. Elle véhicule aussi l'**idée de tension** inhérente à celle de tout tenseur, en physique relativiste comme en physique classique où le mot a d'abord été forgé.

Dans un corps élastique à la surface duquel s'exercent des tractions ou des pressions, à l'intérieur duquel des forces de volume (par exemple, la pesanteur) agissent sur les parties de la matière, il

¹ <http://chaours.rv.pagesperso-orange.fr/Maths/tenseurs.htm>
² Bertrand Maury, <https://www.ens.psl.eu/actualites/1-operateur-laplacien-au-coeur-de-notre-monde>
³ http://math.univ-lyon1.fr/homes-www/borrelli/Enseignement/Geom/diaporama_CM-S4.pdf
⁴ <https://www.alamyimages.fr/>

s'établit un état d'équilibre dans lequel les forces de cohésion, suscitées par la déformation, tiennent en échec les forces précédentes.

Imaginons une portion J du corps et éloignons les autres parties de la matière. Les forces de volume qui s'exercent dans J ne seront pas en équilibre, mais on peut le rétablir en faisant agir sur la surface Ω de J les pressions ou tractions que la partie de la matière enlevée exerçait auparavant.¹

Un tenseur est donc un objet qui résiste localement à une déformation, comme une rotation ou une expansion de l'espace sous l'effet de laquelle il change de base. A des forces ou vecteurs covariants, dx qui varient dans le même sens que les vecteurs de la base, il oppose des vecteurs de déplacement contravariants, dx , qui varient de façon contraire (lors d'un changement de base ou de coordonnées, i.e. du système de référence (les composantes d'un vecteur se transforment de manière inverse aux transformations des vecteurs de base).

Cette « contrariété » permet de maintenir l'invariance d'un vecteur par rapport au référentiel, ce qui traduit bien l'idée qu'un vecteur ne dépend pas lui-même de ses coordonnées. Il devient alors possible de déplacer un vecteur sur une surface courbe lisse (variété) « sans le changer » en mesurant seulement ses variations lors des différents changements de base (il ne faut pas oublier de distinguer ce qui est contingent aux choix d'orientation des axes, et ce qui est intrinsèque aux vecteurs). Le lien est assuré par une « connexion affine » qui relie, par définition, les vecteurs tangents d'une géodésique.

La notion de vecteur se prolonge dans celle de tenseur, qui est plus générale. Nous avons besoin par ex. d'un tenseur, composé de trois vecteurs pour décrire une petite déformation de chaque face d'un cube (9 composantes au total. Mais l'idée d'invariance d'un vecteur, *regardless* ses coordonnées, se retrouve dans celle du tenseur, *a vector of vectors*.²

Dans le tenseur constitutionnel, **ce qui demeure est la structure intrinsèque de la séparation des pouvoirs**, nonobstant les variations des pouvoirs en son sein dans le sens d'un accroissement ou d'une diminution de pouvoir. Ces variations peuvent être observées, à défaut d'être mesurées strictement, à différents temps et lieu donnés. Le tenseur institutionnel se rapproche en esprit du tenseur de courbure de Riemann qui exprime l'évolution d'une géodésique par rapport à une autre dans un espace courbe. Plus l'espace courbe, plus les géodésiques se rapprochent ou s'éloignent plus ou moins rapidement.

Comme en relativité générale, les lignes d'univers les pouvoirs convergent ou divergent en fonction de leurs rapports de force mutuels, amplifiés ou atténués selon les circonstances, les éventuelles crises et opportunités. Comme le tenseur de Riemann, le tenseur constitutionnel décrit cette déformation, celle d'un chemin semé souvent d'embûches...

- Vous considérez toujours le tenseur le plus général, le tenseur mixte qui possède des composantes covariantes et contravariantes. Pourriez-vous être plus concret au regard, et de la physique, et du droit constitutionnel ?

- Nous restons toujours dans l'idée que le vecteur demeure le même en grandeur et en direction (la flèche est la même). Ce qui change seulement sont ses représentations covariantes et contravariantes lors d'un changement des vecteurs de base. La même entité est jugée covariante ou contravariante suivant ces vecteurs, mais il existe une correspondance 1 à 1 entre l'espace des vecteurs contravariants et l'espace (dual) des vecteurs covariants.

A change in components cancels out a change in basis (or in coordinates).

Des exemples de vecteurs contravariants sont la position d'un objet par rapport à un observateur et ses dérivés par rapport au temps, comme la vitesse et l'accélération. Une vitesse est un vecteur contravariant, et non vecteur covariant qui est une forme linéaire ou différentielle qui transforme un vecteur en nombre, telle une force ou une énergie.

¹ Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, op. cit., pp.51-52.

² Quora, *How to understand the definition of vector and tensor ?* Sur internet.

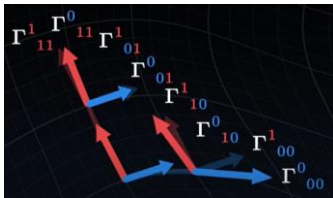
(Si le vecteur contravariant représente la vitesse ou la distance, on imagine que le vecteur covariant peut être aussi le temps, qui croît avec le déplacement, puisque la vitesse est l'inverse du temps par unité de distance, $v = d/t$. De même, le vecteur covariant peut représenter le gradient de température qui décroît dans le même sens que l'échelle spatiale qui décroît de km en mètres.)¹

(§68
1/iii)

Les vecteurs contravariants représentent des écarts ou déplacements élémentaires $dx = dx^1, dx^2, dx^3, dx^4$ lorsque la force covariante appliquée sur un milieu interne est la force élémentaire $dx = (dx_1, dx_2, dx_3, dx_4)$. Le produit d'un vecteur covariant avec son vecteur contravariant $dx(dx)$ s'écrit comme la somme des $dx_i dx_j$, affectés de coefficients g^{ij} . Ce produit, entre une force et un déplacement, est par définition le travail accompli par la force dx pour étirer ou créer l'écart dx .

Lorsqu'on représente le vecteur covariant (autrement appelé, covecteur ou vecteur dual) dans l'espace des vecteurs de déplacement, la composante covariante dx devient une composante contravariante dx^i . Le travail élémentaire qui évalue l'énergie locale, s'écrit alors comme le produit scalaire de dx par lui-même, définissant ainsi, via son carré, une longueur invariante, i.e. un scalaire, une métrique, une quantité fondamentale d'une géométrie.²

- Entendu, mais, sans parler en droit des coefficients de Christoffel, Γ , qui correspondent aux variations des vecteurs de base le long des coordonnées, comment évolue le tenseur constitutionnel lui-même le long de telles coordonnées ? On sait que ces variations se traduisent par un changement dans la forme des cases sur la grille.³



- On l'a dit : le tenseur constitutionnel demeure immuable, malgré ce changement dans l'espace courbe.

Imaginons dans la structure de la séparation des pouvoirs, une action du pouvoir exécutif visant à interpréter à sa façon le droit positif en place (le pléonasse est voulu, pour souligner la chose). Cette action peut être assimilée à une force covariante qui va rencontrer une résistance du tenseur, rétif à toute déformation dans l'orientation de la politique présente. Supposons que cette force, représentée par un vecteur covariant, croît au fur et à mesure du temps. En réaction, le tenseur va opposer un vecteur contravariant ayant pour effet inverse de réduire la vitesse ou la portée d'une telle action.

L'action, qui cherche à accroître le pouvoir exécutif dans tel domaine du droit, est contrecarrée quelque peu par celle des autres pouvoirs législatif et/ou judiciaire qui veulent aussi être consultés dans l'histoire. Le résultat d'ensemble est la réalisation d'une interprétation commune, à doses variables, sans que la structure de la séparation des pouvoirs soit mise en cause. Il y a eu un changement, le système institutionnel a plié devant de nouvelles circonstances, mais il n'a pas été cassé du tout. Il en serait différemment si l'exécutif avait poussé beaucoup trop loin son entreprise, par un coup de force extérieur ou un coup d'Etat du même pouvoir, entraînant toutes sortes d'irrégularités, d'inconstance, d'injustices, voire de violences dans sa conduite, à l'encontre des deux autres pouvoirs et, au-delà, de la population.

L'interprétation commune qui en ressort est rarement « additionnelle », il vaut encore de le répéter aussi.

(un conseil averti)

- Sans tomber dans un tel extrême, les pouvoirs constitutionnels ne bougent pas sans quelque raison, masquant souvent une influence en arrière fond qui fait pencher la balance des pouvoirs d'un côté.

¹ https://en.wikibooks.org/wiki/General_Relativity/Contravariant_and_Covariant_Indices

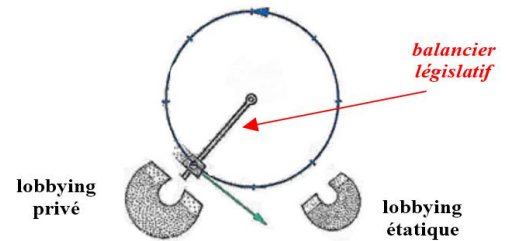
² Claude Bruter, *The Principle of stability within the Pantheon of mother ideas*, Cambridge Univ. Press, 2022, op. cit. Annexe I.3, p.164 ; <http://s://boowiki.info/art/algebre-multilineaire/covariance-et-contravariance.html> ;

³ Alessandro Roussel, ScienceClic, 4/8 : *Métrique*, video cit.

(Concl.
Chap.I
3/ii)

Vous avez vous-même comparé une telle influence à l'action d'aimants affectant le balancement, censé être régulier, entre les pouvoirs ou entre les deux Chambres du pouvoir législatif. Ce peut être du *lobbying* privé ou public (entreprises publiques ou grands corps de l'Etat en France, Etats fédérés ou agences aux Etats-Unis)

Le va-et-vient interactif entre les autorités en serait ralenti, voire déformé jusqu'au blocage éventuellement.



Pour reprendre vos termes, cette dynamique provient de l'*hypogée*, ce lieu occulte où se mijotent les groupes de pression et d'où ils partent pour agir plus ou moins en catimini. Son existence montre que l'on ne peut se contenter de voir dans le tenseur constitutionnel un succédané très approximatif du tenseur de courbure de Riemann. Pensez au *tenseur de Ricci*, qui moyennise la courbure d'un tel tenseur et qui apparaît dans l'équation d'Einstein. L'idée équivalente d'un tel tenseur serait bienvenue en droit pour décrire la raison des déformations accélératrices et perturbatrices sur tout ou partie du pouvoir politique.

- De façon intuitive, le tenseur de Ricci mesure, dans l'espace-temps, la variation de volume de surface lorsqu'on se déplace selon les différentes directions de la surface. Pour simplifier, on peut concevoir une telle variation le long de la surface d'une sphère qui a l'avantage de présenter la même courbure dans toutes les directions. L'*hypogée*, où se concoctent des lobbyings de toutes sortes, opère précisément juste sous la surface où courent les diverses géodésiques des différents pouvoirs de l'Etat.

Il en est ainsi, même au cœur de la séparation des pouvoirs, quand on voit celui des ex-clerks des juges de la Cour suprême des Etats-Unis investissant et influençant idéologiquement les décisions de justice.¹

For many years, Supreme Court clerkships were considered largely nonpartisan. Accomplishment — top grades, law review membership, recommendations — rather than ideology was the currency required to win one of the coveted jobs. Aspirants usually worked first for a feeder judge, one of a small group of prominent federal judges with close ties to the justices and track records of sending clerks to the high court. The justices did not uniformly select from Democratic or Republican-appointed appeals court judges, and prospective clerks were expected to apply to all nine of them.

As the country has become more polarized, so, too, have the clerkship ranks. The current justices have overwhelmingly hired clerks from judges appointed by a president of the same party as the one who appointed them.

f) La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (2)

La stratégie radissonnienne relookée de façon relativiste,¹⁴⁶²

L'équation d'Einstein nous souffle des choses en droit,¹⁴⁶⁵

-La gravité ralentit le temps,¹⁴⁷⁵ – La constante cosmologique ou l'énergie sombre agissant en sourdine,¹⁴⁸⁰

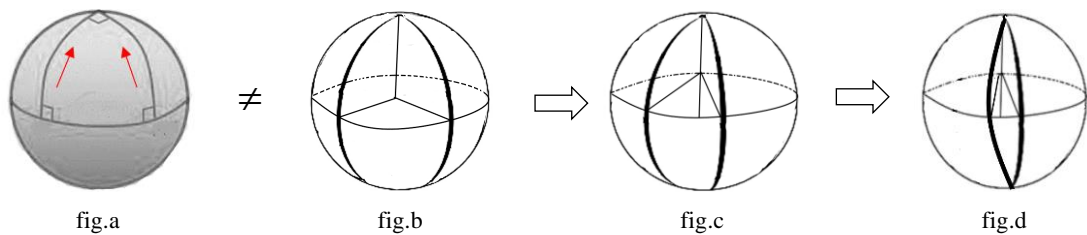
i La stratégie radissonnienne relookée

Souvenez-vous de la stratégie madisonnienne représentée sur une sphère. Son but était d'orienter les groupes de pression à croiser leurs intérêts différents, voire hétérogènes, au sommet de l'Etat. Leur mélange subtil, **semblable en fait aussi à un laplacien qui les moyennise**, devrait avoir pour effet d'en réduire leur nocivité ou, du moins, leur prévalence dans tel ou tel département de l'Etat. (fig.a)

Leurs intérêts ne sont pas toujours visibles aux yeux des pouvoirs publics. Leur formation et leur action résident dans l'arrière-chambre du droit positif. Comme il est normal dans l'esprit des Lumières qui admet le soin de chacun à se conserver et prospérer, ces intérêts nourrissent la dynamique sous la cinématique du droit. La stratégie madisonnienne en prend acte en les invitant à s'entendre, **via des procédures idoines**, pour éviter qu'ils imposent leurs volontés, voire leurs « lois », dans la société. Il

¹ Abbie VanSickle & E. Clarence Thomas's *Clerks: An 'Extended Family' With Reach and Power*, The New York Times, Dec. 24, 2023.

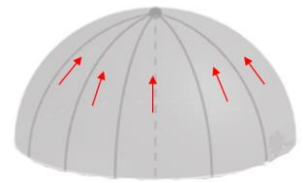
n'est pas besoin de l'Etat pour les contraindre. Il suffit qu'il trace les sillons qu'ils doivent emprunter s'ils veulent faire entendre leurs voix et présenter leurs projets. Ces sillons sont comme des géodésiques sur une sphère qui les poussent, sans les pousser, à négocier déjà entre eux avant de négocier avec des élus de la nation ou des fonctionnaires locaux ou nationaux au niveau le plus approprié. (fig.b, c,d)



Les géodésiques ne sont pas que des sillons ou des **rigoles de dérivation** tracées sur la sphère. Ils signalent la présence d'un volume, comme un écoulement d'eau plus ou moins large, qui les emplît à doses variables, jusqu'à les remplir à ras bord.

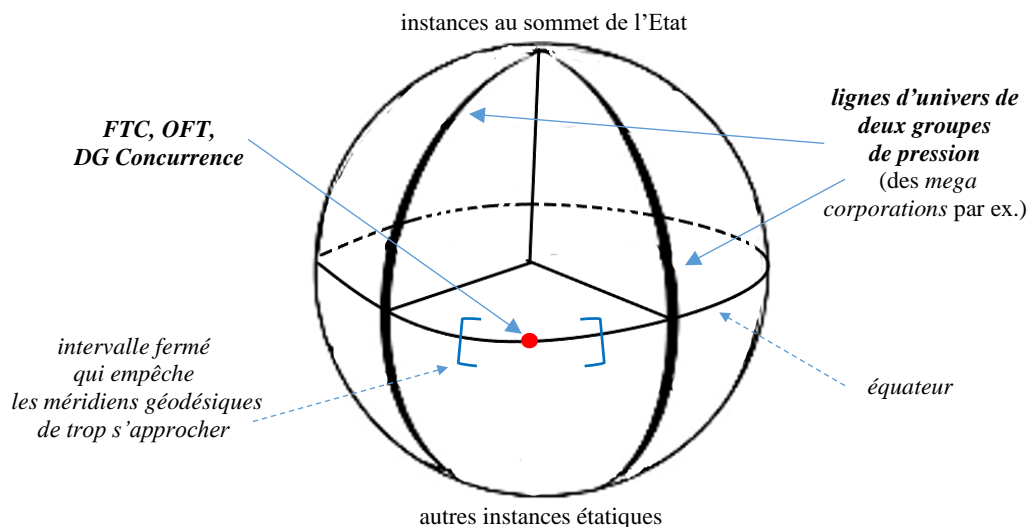
Le 1^{er} volet de la stratégie madisonienne est de multiplier, autant que faire se peut, les groupes de pression, d'en multiplier autrement dit leurs géodésiques d'action en profitant précisément des divergences d'intérêt naissantes ou existantes entre ces groupes. L'identité des intérêts doit être évitée.

L'Etat se doit de jouer justement avec les décalages temporels entre leurs lignes d'univers pour prévenir la formation de coalitions quasiment homogènes les rendant plus fortes et influentes. L'image d'une pluralité de « méridiens » sur la sphère illustre cette idée, sans doute trop idéale par leurs espacements réguliers. Le principe **diviser pour régner** est à la base, au fond, de ce 1^{er} volet défini en amont.



En principe, sur une sphère, entre deux points diamétralement opposés, il passe une infinité de méridiens (ou d'arcs de méridiens comme supra, issus du pôle Nord). Donc des grands cercles géodésiques, comme entre les deux pôles terrestres.

D'autres techniques, aussi en amont, ont été prévues dès l'origine du constitutionnalisme des Lumières : La séparation horizontale des pouvoirs et la séparation verticale (le fédéralisme) multiplient les instances de négociation et de communication. Depuis, des organismes ad hoc veillent en aval à ce que la concurrence entre les intérêts économiques soit respectée. On pensera à la *Federal Trade Commission* (FTC) aux Etats-Unis, à *The Office of Fair Trading* (OFT) en Angleterre, au Conseil de la concurrence en France, et la Direction générale de la concurrence (DG Concurrence), pour de plus grosses affaires de concentration et de pratiques anticoncurrentielles, au plan de l'Union européenne.

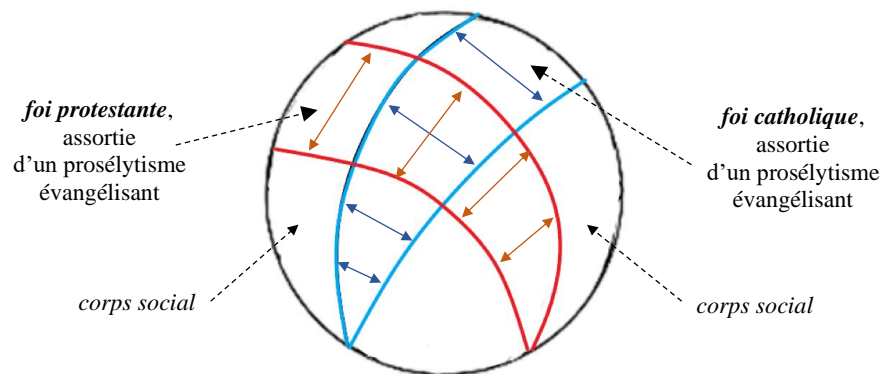


Les organismes de contrôle de la concurrence ont pour tâche que les entreprises privées co-évoluent différemment en continuant de rester leurs propres trajectoires comme les préconisent les « **guide-lines** » ou lignes directrices de ces autorités. C'est une façon d'inciter, comme en matière d'impôt, ces groupes de **conserver ou d'aller dans telle direction**,

Des organismes similaires existent dans d'autres domaines du droit, comme la presse et la communication (cf. par ex. *the Federal Communication Commission* aux Etats-Unis). En dehors de la

sphère civile, des dispositions constitutionnelles, comme le 1^{er} Amendement américain, tentent de conjurer la concentration religieuse sous le drapeau d'une même foi, avec, qui plus est, la bénédiction de l'Etat qui protégerait ou rétablirait une « Eglise établie ». La longitude entre les méridiens sur la sphère *supra* ne peut se rétrécir à l'excès, au risque sinon d'endommager la tolérance religieuse.

Là réside le 2^e volet de la stratégie madisonienne de chevaucher et d'entrecroiser, de façon laplacienne comme nous l'avons dit, les diverses confessions afin qu'aucune ne finisse par prévaloir dans l'Etat. Au-delà de Locke, qui posait encore trop un regard suspicieux à l'encontre des athées autant que des papistes, Madison élargira la stratégie à toute croyance et non croyance en Dieu pour le bien de l'Etat et de la liberté de pensée individuelle.



A l'origine, aux Etats-Unis, la pluralité des confessions était de nature protestante, et très minoritairement juive et catholique. Aujourd'hui, la variété a changé, avec le développement spectaculaire des protestants évangélistes, d'esprit plus conservateur, et l'émigration de nombreux juifs européens persécutés. En Europe, d'autres religions se sont ajoutées aux chrétiennes comme l'islam qui dame de plus en plus le pavé et le bouddhisme qui ne prétend pas être une religion ordinaire.

Il faut reconnaître que l'omniprésence du laplacien dans la nature et dans le droit n'est pas ici très facile. Comment un tel opérateur peut-il « quantifier » l'écart entre la valeur en un point (par ex. l'incroyance ou la libre-pensée) et la moyenne des valeurs au voisinage (des différentes croyances religieuses du « coin », celui d'un pays, d'une région, d'une ville). La tâche s'avère plus ardue au niveau villageois.

(question d'un lecteur qui a souvenance du §37 sur la stratégie madisonienne)

- Vous nous proposez un autre type de diagramme relevant de la topologie de la sphère. Je comprends l'intérêt d'une telle approche globale par rapport à une géométrie plus locale de la courbure. Abandonnez-vous votre précédente approche de la stratégie madisonienne sous l'angle du hasard quand vous avez comparé cette stratégie de mixage au lancer aléatoire d'une aiguille de Buffon ?

- Non, ces approches ne sont nullement exclusives. Elles se complètent, à mon sens. La considération de la sphère a permis, en relativité générale, de trouver une solution exacte aux équations d'Einstein. Ce résultat fut obtenu en 1916 par Schwarzschild qui conçut à cette fin une métrique plus commode. L'approche présente enrichit le point de vue aléatoire en y ajoutant un aperçu dynamique et relativiste.

L'aspect dynamique est apporté, en relativité générale, par la courbure de Ricci. Le tenseur de Ricci permet de calculer notamment l'accélération relative entre deux géodésiques très proches qui sont au départ parallèles (par cet outil, on cherche à comprendre l'accélération de leurs coordonnées). Ce tenseur va plus en profondeur, si l'on peut dire, en mesurant la variation de volume de la surface lorsqu'on se déplace le long de sa courbure. Il décrit la déformation de l'espace-temps dû au champ de gravitation. L'espace-temps est courbé par les masses qu'il contient (planètes, étoiles, etc.).

(Dans une présentation de sa théorie pour le grand public, Einstein assimile *les éléments de volume à de petites parties de la matière.*)¹

Dans l'espace-temps constitutionnel, une telle déformation est le fait de groupes de pression qui altèrent le volume d'un tel espace-temps en gauchissant (au sens de courbe « gauche ») les lignes d'univers des acteurs institutionnels. Le prosélytisme religieux, envisagé *supra*, participe à une pareille

¹ Einstein, *La relativité* [1956], Paris, Payot, 1989, p.164.

dynamique déformante, causant çà et là des accélérations de conversion dans la population. Les groupes de pression sont des « objets de matière » qui complètent celle des pouvoirs institutionnels.

Nous avons regroupé ces divers groupes, présents et futurs, sous l'appellation d'*hypogée*. Que l'on ne s'effraie pas d'un tel jargon. C'est une façon plus ramassée de parler, comme celle d'*épistémè* qui rassemble des modes de raisonnements, plus ou moins voisins, de la science et du droit des Lumières et post-Lumières. Les Lumières, et celles qui les prolongent, demeurent elles-mêmes reliées par une certaine fluidité, en dépit des discontinuités et des révolutions dans les idées en science et en droit.

L'aspect relativiste joue autant dans le fonctionnement du droit constitutionnel. Il faudrait être aveugle pour nier l'existence de décalages temporels, parfois énormes, dans les perceptions des différents intervenants civils ou religieux.

Les lignes d'univers du pouvoir religieux se divisent en composante spatiale et en composante temporelle. En composante spatiale, avec les institutions des diverses Eglises et leur liturgie organisant le culte public (rites, prières, chants rendus à Dieu), et en composante temporelle, avec leurs idées de Providence céleste et d'eschatologie prétendant définir les fins dernières de l'homme et du monde. Sans doute, le protestantisme est-il plus porté à l'action que le catholicisme, qui est plus sensible à la contemplation, mais malgré cette différence, le pouvoir religieux, dans l'ensemble, ne s'accorde guère avec la vision du temps civil s'inscrivant dans le court ou moyen terme. Leurs almanachs divergent.

Il faudrait un pouvoir politique monopolisé, et un pouvoir religieux concentré, pour que l'on retrouve dans la durée le même souci de régner sur les esprits et dans les cœurs. Le pire serait la fusion de ces autorités. Hors du champ des Lumières, les populations peuvent être satisfaites de ne pas penser.

Au sein même du pouvoir civil, il n'est pas saugrenu de dire que l'horloge de compréhension de la volonté générale par un pouvoir constitutionnel, ou un groupe de pression, peut s'écouler différemment en fonction de sa « vitesse d'action » visant à investir le droit, à en occuper telle ou telle place ((telle ou telle partie du droit positif) . La relativité générale permet de comprendre que la vitesse de déplacement d'un objet modifie la façon dont s'écoule le temps. Les dimensions de l'espace et du temps sont aussi fondamentalement opposées en conséquence d'une vitesse de la lumière à la fois limite et constante.

Essayons un tantinet de traduire ce phénomène en droit.

Plus un pouvoir va vite dans l'espace du droit positif (en y portant sa marque en tel endroit), plus son temps propre de compréhension de l'intérêt général ralentit et s'écoule lentement. S'il transportait une horloge, les aiguilles prendraient plus de temps pour faire un tour complet. Un tel pouvoir n'est pas pressé d'agir dans le sens d'un meilleur intérêt général. En revanche, moins un pouvoir se déplace dans l'espace (en participant peu ou guère au droit positif, faute de pression suffisante, ou parce qu'il est rejeté aux marges de l'État), plus sa compréhension de l'intérêt général s'accélère par rapport à la compréhension dominante. Il voit de mieux en mieux ce qu'il manque au droit positif pour se conformer à un droit naturel rénové dont il pressent l'urgence et dont il entend protester à son corps défendant

L'action juste favorise autrui, et pas seulement soi. Comme disait le dramaturge Labiche en France à la fin du XIX^e siècle, *un égoïse est quelqu'un qui ne pense pas à moi*.¹ Entendons : au moi commun autant qu'à l'individuel.

Ainsi, le tenseur institutionnel n'est pas seulement un tenseur de contraintes internes, attachées à la séparation des pouvoirs. Il subit aussi des pressions externes qui le remettent en question et poussent à sa réformation.

ii L'équation d'Einstein nous souffle des choses en droit

Nous ne revenons sur cette équation que pour saisir le sens de son égalité : celle entre une géométrie d'espace-temps, et sa courbure, et celle du contenu énergétique dans cet espace-temps. **Contenant d'un côté, et contenu de l'autre**. Du côté du contenant, figurent le tenseur métrique et celui de Ricci, - l'élément dynamique contribuant à déformer l'espace-temps, du côté du contenu, figure un tenseur énergie-impulsion qui répartit l'énergie et la masse dans l'espace-temps, i.e. l'intensité de la gravitation dans l'univers. Contenant géométrique et contenu physique sont en interaction dynamique

¹ <https://qqcitations.com/citation/112769>

D'où l'équation très générale : courbure = masse (de la matière et de l'énergie que contient l'univers,) décrivant comment la courbure de l'espace-temps est fonction de la présence de masse et d'énergie. Après réflexion, on retrouve le principe fondamental de la physique, $F = ma$, en bien plus compliqué.

Si l'univers est vide, en particulier si la masse = 0, le tenseur-impulsion est nul, et par voie de conséquence, le tenseur de Ricci aussi. On retombe dans le cas particulier de la métrique de Minkowski qui décrit un tel espace-temps. La relativité restreinte, seule, règne, dans un monde où l'accélération est constante, mais un espace-temps sans gravité ni accélération quelconque est une exception à la règle.

Rien n'échappe peu ou prou à son influence. Même la lumière en subit, au passage, une déviation. *Gravity warps space and time ; gravity binds the matter anywhere.* La gravité semble être l'*ultimate power*, l'*ultimate oppression* dans l'univers. *Free from gravity ? Escape from its grip ?* A voir ! ¹

Enfin, dernière piqûre de rappel sur l'équation d'Einstein : si la déformation de l'espace-temps est due à la présence de la masse d'un corps (qui recèle d'*immenses réservoirs d'énergie*, sic Einstein), cette action est réciproque, puisque c'est la masse qui déforme l'espace-temps qui l'environne. C'est elle qui donne naissance à un champ (ou courbure) gravitationnel. Comme le résumera le physicien américain John Wheeler : *La matière dicte la courbure de l'espace, et l'espace dicte le mouvement de la matière.*

²
(un passant)

- Est-il vrai que vous envisagez l'équation d'Einstein dans l'étude du droit conditionnel ? C'est une blague ou une provocation pour attirer l'attention, mais votre crédit, s'il existe, va diminuer grandement.

- Ce n'est ni l'une ni l'autre. Je ne parlerai de cette équation que par rapport à l'idée qu'elle inspire.

' Ah, vous êtes poète ?

- La poésie n'est pas toujours contradictoire avec la science. *D'abord, parce qu'en mathématiques, on cherche tout el temps des liens, des analogies, des comparaisons, - procédé poétique classique.* On crée des liens entre des objets très différents qui n'ont a priori rien à voir. Par ex., rapporte le mathématicien qui a écrit à ce sujet,

Dans mes recherches, dit-il, j'ai constamment été amené à faire ce genre de liens, entre notamment un problème de géométrie et un autre de physique statistique. J'ai eu la chance considérable de faire partie d'un groupe de mathématiciens qui a découvert le lien étroit entre géométrie non euclidienne (courbure de Ricci), optimisation (transport optimal) et physique statistique (entropie). On découvre ainsi des relations entre des concepts développés par des personnes différentes, dans des buts différents, au sein de théories différentes, souvent formulées différemment³.

L'idée que la gravitation soit partout, dans le monde comme dans l'équation qui en règle l'attraction, fait penser au phénomène du pouvoir en droit et en philosophie politique. On est très loin et au plus près.

En droit constitutionnel, c'est l'évidence. La notion de pouvoir politique, envisagé par Machiavel, Hobbes, Locke, Montesquieu, les Pères fondateurs américains, Benjamin Constant, Tocqueville, joue un rôle équivalent, influençant et déformant tout son entourage. Souvenez-vous du constitutionnaliste Laurence Tribe qui exhiba, dans la jurisprudence de la Cour suprême des Etats-Unis, non seulement le poids (qui est une force) des modes de pensée de cette Cour, mais aussi le contexte social qui pèse aussi lourdement sur ses décisions. Il imprègne et oriente, suivant la majorité de la Cour du moment.

(§67^{bis}
2/c)ii)

La Cour exerce un pouvoir, au-delà de son pouvoir statutaire, du fait qu'elle est une autorité « authentique » (habilitée, selon la Constitution à trancher des litiges), mais aussi parce qu'en pratique elle est très respectée, sauf en des périodes où la politique prend chez elle nettement le dessus sur la logique. Elle courbe le monde juridique alentour par ses arrêts qui dessinent les trajectoires

¹ Alessandra Roussel, ScienceClic 7/8 : *L'équation d'Einstein*, 1^{er} juin 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=SGE8T1o0IKs> ; Jim Al-Khalil, *Gravity and me : the force that shapes our lives*, on BBC (2017).

² Einstein, Infeld, *L'évolution des idées en physique*, op cit, p.228 ; in Trinh Xuan Thuan, *Vertige du cosmos*, Flammarion, Paris, 2019, p.244.

³ Cédric Villani, *Les mathématiques sont la poésie des sciences*, Flammarion, paris, 218, pp.35-37.

jurisprudentielles à suivre, mais le monde matériel non juridique réagit aussi sur elle en l'obligeant à se départir d'une approche trop newtonienne au profit de l'einsteinienne sensible à l'énergie avoisinante.

(§21
-ii) Le pouvoir n'existe pas qu'au sommet de l'Etat. Les pouvoirs constitutionnels, et pas seulement le judiciaire, en sentent aussi les effets généraux. Le pouvoir déborde la sphère politique. Il se diffuse et se répartit dans toute la société. Comme l'écrivait Michel Foucault, dans la 2^e moitié du XX^e siècle, *tout est affaire de pouvoir, jusqu'au contrôle local et pour ainsi dire capillaire*. Il faut, en conséquence, poursuit-il, *éviter de rabattre l'analyse du pouvoir sur le schéma proposé par la constitution juridique de la souveraineté ; il faut penser le pouvoir en termes de rapports de force*. Comme le disait déjà Locke, le pouvoir est relation, une relation entre des forces qui affectent, et des forces qui sont affectées.

Et Gilles Deleuze d'ajouter, en citant Foucault : *power is not essentially repressive since it 'incites, it induces, it seduces'* (nous avons lu ce livre en anglais à New York).¹

Le pouvoir se distribue partout dans la société, comme la gravitation se distribue dans tout l'univers. De même que la géométrie de l'espace-temps n'est pas plate, mais courbée, la géométrie de l'espace-social est aussi une géométrie courbée, déformée par le pouvoir politique, voire le micro-politique. *Selon le principe d'équivalence, un mouvement accéléré équivaut à un champ de gravité*. Toute accélération en droit constitutionnel, et dans le champ social, témoigne de l'existence d'un pouvoir dans les parages. L'espace, dans la société, comme dans l'univers, est devenu dynamique. Aucun lieu n'est immobile.

*L'espace peut non seulement s'étirer et se rétrécir au gré de la vitesse d'un l'observateur, comme nous l'apprend la relativité restreinte. Il peut aussi se déformer se contorsionner au gré du champ de gravité d'un objet matériel, comme nous le dit la relativité générale.*² On ne pourrait pas mieux dire en droit.

De même qu'en relativité générale, la masse contient de l'énergie, un pouvoir constitutionnel, ou un pouvoir en dehors de l'Etat, contient une énergie spécifique adaptée à ce niveau de réalité. De même que l'énergie potentielle gravitationnelle est l'énergie emmagasinée par un objet en raison de sa position dans un champ gravitationnel (cette énergie varie proportionnellement, selon sa masse et sa hauteur par rapport au sol par ex.) Le pouvoir exécutif, notamment, dispose de ressources pour mettre en œuvre une politique en convertissant cette énergie potentielle en énergie cinétique. Il en est de même d'un groupe de pression, rémunéré pour approcher des représentants du peuple ou une administration.

*L'équation d'Einstein exprime que le potentiel de gravitation est relié à la matière et à l'énergie de façon linéaire par l'intermédiaire de ses dérivées secondes.*³ Notons que la notion de courbure dans l'équation fait appel à de telles dérivées.

- Jusqu'à présent, vous ne semblez considérer que le second membre de l'équation d'Einstein : la répartition de l'énergie-masse dans l'espace-temps que décrit le tenseur énergie-impulsion. Nous avons bien compris que vous n'entendez pas entrer dans la décomposition d'un tel tenseur en densité d'énergie, en densité d'impulsion ou quantité de mouvement, en pression et en viscosité. C'est effectivement plus prudent et raisonnable, d'autant que vous ne recourez pas à des coordonnées pour procéder à des calculs complexes. Ces calculs n'auraient guère de sens, de valeur et de portée en droit politique.

Vous diriez : à cette « petite différence près », on peut toujours appliquer le même raisonnement. Admettons cette comparaison générale, bien que la différence, pour d'autres, semblerait béante ! Mais qu'en est-il du 1^{er} membre de l'équation d'Einstein ? Vous ne comptez pas non plus le décomposer en tenseur métrique, en tenseur Ricci qui moyennise les effets de courbure du tenseur de Riemann sur les diverses orientations du contour. Il y a aussi la courbure scalaire (qui réduit à son tour le tenseur de Ricci en un nombre, lequel mesure la courbure de Riemann en chaque point de la variété considérée).

Le tenseur de Riemann décrit l'écartement ou le rapprochement des géodésies sur une surface courbe, tandis que le tenseur de Ricci décrit les variations de volume de cette surface qui induisent sa déformation. L'un relève davantage de la cinématique et l'autre davantage de la dynamique. Les variations de volume sont en rapport avec la présence de matière ou d'énergie derrière. Dans les tenseurs figurent des accélérations locales, et donc la réalisation d'un travail d'une énergie locale.

¹ Michel Foucault, *Résumé des cours*, 1970-1982, Collège de France, Julliard, Paris, p.42, 65, 86 ; Gilles Deleuze, *Foucault*, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, 1990, p.71.

² Trinh Xuan Thuan, *Vertige du cosmos*, Flammarion, Paris, 2019, pp.242-244.

³ Daniel Justens, « Des solutions remarquables à l'équation d'Einstein », in Tangente, *Relativité générale*, édit. POLE, Paris, 2020, p.88.

Tout se passe comme si, sauf erreur, le tenseur de Ricci faisait la transition entre le tenseur énergie-impulsion des apports énergétiques, dues aux masses, et le tenseur de courbure, en communiquant à ce dernier l'intensité de la gravitation. Celle-ci tend à rapprocher ou à éloigner les géodésiques courant sur la surface courbe. *La nouvelle loi de gravitation consiste à équilibrer ces apports par la courbure.*¹

Donnons-nous quelques exemples bien concrets d'un processus « apparenté » en droit constitutionnel.

- Je suis votre serviteur. En voici trois :

* *La fin de la discrimination positive aux Etats-Unis.*

Un arrêt du 29 juin 2023 vient d'interdire tout critère racial de sélection pour accéder aux universités américaines. L'origine ethnique et la couleur de peau ne peuvent plus faire partie obligatoirement du CV étudiant pour y entrer. Les Noirs et les Hispaniques ne seront plus privilégiés au regard des Blancs et d'autres minorités comme les Asiatiques. Voilà le nouveau tracé de la ligne d'univers de la Cour suprême fédérale qui s'écarte sensiblement de celle de la Cour des années 1960 sous la présidence J. F. Kennedy.² Cette jurisprudence avait tenue vaille que vaille, malgré déjà des coups de canif judiciaires.

Le changement a été provoqué par des groupes de pression d'étudiants, dont notamment de Harvard et de l'Université de Caroline du Nord. Leur dynamique a fini par réformer la jurisprudence en vigueur sur le fondement allégué, endossé par la Cour, de la violation du XIV^e Amendement qui prohibe toute discrimination raciale. Leur bon vouloir n'explique pas tout. Leur action sert de relais à une opinion publique favorable, en majorité, à l'abolition de la discrimination positive. Ce sentiment était profond dans tout le pays, à droite, chez les électeurs Républicains, et même à gauche, chez les Démocrates.

*A similar movement defending affirmative action seems unlikely because a majority of Americans oppose the policy. **Nearly three-quarters of U.S. adults said in March that race or ethnicity should not be a factor in college admissions**, a Pew Research Center survey found. A majority of Black, Hispanic and Asian respondents opposed the consideration of race or ethnicity.*

***Even in liberal states, most voters do not support affirmative action.** In 2020, about 57 percent of Californians rejected an amendment to the state's Constitution that would have let government and public institutions, including public universities, adopt affirmative-action policies.*³

On voit bien ainsi le trajet de la « déformation » jurisprudentielle qui s'est départie de la ligne droite reproduite jusqu'ici. Les juges œuvrent dans un espace courbe, et non euclidien, sous la pression de groupes organisés. Ces groupes sont eux-mêmes encouragés, et appuyés, par une redistribution des cartes dans l'opinion et chez les électeurs, **le pouvoir politique ultime dans une démocratie**. La « courbure » ne peut faire fi de la « masse » trop longtemps dans le droit des Lumières. En droit, comme en physique, la matière dicte la courbure, et la courbure dicte le mouvement... (l'espace et le temps prennent part autant à l'action) :

*Lawmakers can, in theory, override Supreme Court decisions. But such a reversal typically requires support from their constituents. The public, after all, elects representatives who enact laws and place judges on courts. The public can also protest or criticize the courts to try to sway them. And the public can push to amend the U.S. Constitution or state constitutions.*⁴

Dans ce processus, les groupes de pression estudiantins ont accompli, dans leur action accélératrice ; un travail de concoctation d'un dossier, composé d'un argumentaire et de témoignages saisissants, susceptibles d'emporter la décision de la Cour suprême qui avait accepté de les entendre. Au sein même de la Cour, et non sans frictions, les juges ont travaillé plus ou moins ensemble l'interprétation du droit en vigueur avant de rendre *a 6-3 decision*. La solution antérieure a subi une forte rotation (un « revirement ») dans le sens de la volonté générale, comprise du moins par la majorité de la Cour.

A l'évidence, la perception du temps propre de chacun diffère grandement, qui est pour, qui est contre chez les partisans, chez les opposants, chez les juges au regard de la décision de « justice » à prendre

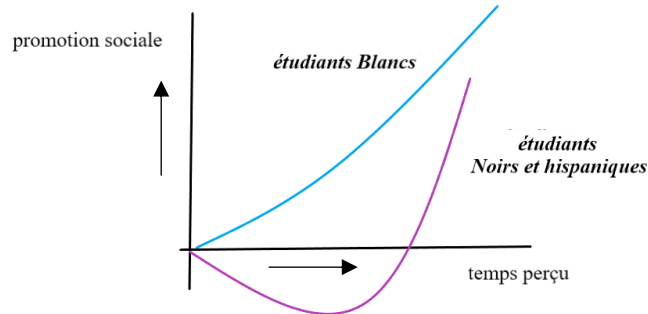
¹ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* op. cit., p.79.

² https://www.supremecourt.gov/opinions/22pdf/20-1199_hgdj.pdf ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Discrimination_positive_aux_Etats-Unis

³ [German Lopez](#), *The end of affirmative action*, in The New York Times, June 30 ; *Affirmative's action future*, in The NYT, Nov. 1 2023.

⁴ *Ibid.*

La promotion sociale, qui est en jeu au fond, a été vécue jusqu'ici plus douloureusement pour les minorités en faveur desquelles la discrimination positive avait été adoptée. Le parcours d'accès à la reconnaissance et à une meilleure qualification, leur a paru beaucoup plus long que celui des étudiants Blancs principalement. Ces derniers se sentent aussi, de leur côté, frustrés de ne pas aller aussi vite que leurs parents à gravir l'échelle de la réussite comme avant. Quelle que soit la réalité du terrain, qui confirme ou non ces divers points de vue, **leurs horloges ne sonnent pas la même heure...**



* *Le contrôle du découpage électoral (gerrymandering) dans le cadre du fédéralisme américain*

Dans l'affaire *Moore v. Harper* rendue le 27 juin 2023, la Cour suprême des Etats-Unis a statué que

la Cour suprême de Caroline du Nord avait bien le pouvoir d'invalider la carte électorale redessinée par les élus républicains de cet Etat du sud-est des Etats-Unis, rejetant ainsi cette théorie « de la législature d'Etat indépendante ». La Constitution « ne protège pas les Parlements locaux du contrôle judiciaire ordinaire par les tribunaux de leur Etat », a tranché la Cour suprême, refusant donc de modifier le droit électoral et de donner plus de latitude aux Etats pour organiser les scrutins pour la Maison Blanche et le Congrès.¹

Le découpage électoral est perçu par les Républicains, et les juristes conservateurs, comme une prérogative des Etats dans le cadre du fédéralisme américain. En vertu, arguent-ils, de l'Art. I, sec.4, clause 1, dite des élections, de la Constitution fédérale qui dispose que *l'époque, le lieu et la procédure pour les élections des sénateurs et des représentants seront déterminés dans chaque Etat par la législature de cet Etat. Le Congrès peut toutefois, à tout moment, déterminer ou modifier par une loi les règles des élections, à l'exception de celles relatives au lieu des élections des sénateurs.*²

Sur le fondement de cet article, un pouvoir fédéral comme la Cour suprême des Etats-Unis ne pourrait s'ingérer dans le redécoupage électoral décidé par les législateurs d'un Etat, en l'occurrence la Caroline du Nord. La Cour avait déjà été saisie d'un cas similaire, en octobre 2022, portée à la barre par l'Ohio.

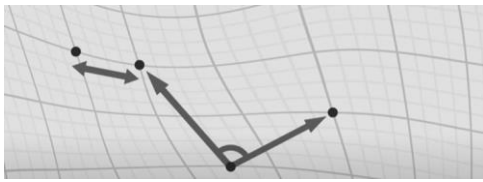
Malgré la prédominance de juges conservateurs, dont l'orientation a été accentuée par de nouvelles nominations sous la présidence Trump en remplacement de deux ou trois juges libéraux ayant pris leur retraite, la Cour refusa d'approuver ce que d'aucuns qualifient, outre-Atlantique, de « **charcutage électoral** ». La perception, ici aussi, diffère grandement, moins au regard cette fois du temps vécu que de l'espace. Il est question de la « grille » qui dessine un tel espace en unités de base, plus ou moins étirées ou rétrécies, suivant les manigances du parti politique dominant dans la législature de l'Etat du moment.

Ce qui est en cause en fait est la « **métrique** », i.e. l'information quant aux distances et aux angles qui séparent deux points sur la carte électorale. Ce que tente de réaliser la majorité de la présente Cour est de trouver une expression générale **qui fonctionne quelle que soit la forme des cases**, à l'instar d'un tenseur métrique qui demeure invariant lors d'un changement de base dans un espace courbé (il l'est en droit par les passions partisans). Sans doute, un tel découpage ne peut pas être que géométrique. Il doit tenir compte de la densité de la population et de sa dispersion dans le territoire de l'Etat. Il doit aussi découler, si possible, d'un accord bipartisan sur telle ou telle division, comme il appert

¹ https://www.supremecourt.gov/opinions/22pdf/21-1271_3f14.pdf ; Pierre Bouvier, *La Cour suprême des Etats-Unis refuse de donner plus de pouvoirs aux Etats pour organiser les élections fédérales*, in Me Monde du 27 juin 2023.

² *Ibid.*, pour la traduction.

dans des Etats (l'Arizona, la Californien le Colorado et le Michigan), où ils existent des commissions ad hoc à cette fin.¹ Ce sont des lieux où l'on essaie d'accorder ensemble tant bien que mal ses violons.



La Cour suprême fédérale a rendu sa décision **au nom de sa conception implicite propre de la « volonté générale »** qui comprend une composante temporelle et une composante spatiale, cette dernière est plus accentuée en l'espèce. Solliciter la Cour ne peut que renforcer son point de vue, sa propre ligne d'univers au détriment des autres pouvoirs, fédéraux ou autres. **Son point de vue sur l'intérêt général n'est pas toujours « général » en toute affaire judiciaire.**

Les commissions bipartisans opèrent un peu comme un tenseur, au fil des changements de base. Certains mandataires ont tendance à se comporter au départ comme des composantes covariantes en voulant redécouper la grille électorale. Sans aucun souci d'équilibre, ils « magouillent » pour déformer les circonscriptions en en dilatant ou contractant les cases ou unités de base à l'avantage de leurs mandants. D'autres mandataires réagissent en se comportant comme des composantes contravariations quand ils voient les premiers pousser, à loisir, trop en avant leur charcutage inégal.

Un tel « **tenseur électoral** » est

substantially independent of legislatures' influence. By many experts' assessments, such commissions would also be endangered, if not completely nullified, if the theory were to be adopted [la théorie selon laquelle the Constitution gives state legislatures power over election rules and district boundaries].²

* *Une décision du Conseil d'Etat français sur le voile islamique de certaines footballeuses*

Dans un Avis du 27 juin 2023 portant sur le voile islamique dans les matchs de football féminin de la Fédération française de football (FFF), le rapporteur public, désigné par le Conseil d'Etat dûment saisi, s'est prononcé en faveur d'une autorisation à l'encontre de ladite Fédération. La requérante, *l'Alliance citoyenne*, souhaitait abroger l'interdiction du voile islamique dans les compétitions qu'elle organise.³

Cette association avait déjà milité pour l'autorisation du burkini dans les piscines de Grenoble (dans cette affaire, le Conseil d'Etat semblait s'être réfugié derrière une approche casuistique en censurant en l'espèce la décision de la municipalité qui l'avait autorisé. Saisi en référé, le Conseil d'Etat avait fait valoir, en 2022, le respect du principe de neutralité des services publics.)⁴

En fait, non. Cette décision s'inscrirait dans une jurisprudence constante en vertu de laquelle une interdiction dans l'espace public doit être justifiée par un risque actuel et avéré pour l'ordre public. Dans une décision, rendue du 17 juillet 2023, le Conseil d'Etat, statuant cette fois au fond, a estimé qu'une commune n'avait pas démontré l'existence d'un tel risque sur la plage. Il a estimé que cette interdiction portait atteinte, de manière grave et illégale, à la liberté d'aller et venir, à la liberté de conscience et à la liberté personnelle. En conséquence, il a décidé d'annuler l'ordonnance de référé. Il faut démontrer en chaque espèce, un pareil risque.⁵

Cet arrêt a annulé l'ordonnance du juge des référés du tribunal administratif de Nice en date du 3 juillet 2023 dont l'affaire est rapportée dans l'encadré ci-après :

Le 7 juillet 2023, le juge des référés du tribunal administratif de Nice avait aussi rejeté un recours par la Ligue des droits de l'Homme contre une commune en raison *du contexte actuel de cohabitation particulièrement tendue interreligieuse et intercommunautaire* ». *Le juge ajoute que l'arrêté vise à « prévenir à la survenance de troubles à l'ordre public sans porter atteinte grave et manifestement illégale aux libertés*. Nous sommes bien dans l'appréciation d'un risque sérieux.

Dans son communiqué, le maire de la commune en cause s'était réjoui de cette décision en s'interrogeant sur *l'ambiguïté des positions de la Ligue des droits de l'Homme* « depuis plusieurs années » Et d'ajouter : *Par essence, les « droits de l'Homme » se conjuguent mal avec l'islam radical.*⁶

¹ Michael Wines, *5 Things you Need to know About the Supreme Court Case that could radically change elections*, The NYT, Dec.7 2023

² *Ibid.*

³ V. la relation de cette demande par Christophe Ayad, in Le Monde du 26 juin 2023.

⁴ <https://blog.landot-avocats.net/2022/06/21/dans-les-piscines-publiques-le-burkini-peut-aller-se-rhabiller/>

⁵ <file:///C:/Users/alain/Downloads/475636.pdf>

⁶ <https://www.leparisien.fr/en-region/> ; <https://www.bfmtv.com/cote-d-azur/>

La solution de principe du Conseil d'Etat inspire également sa décision dans l'affaire des footballeuses voulant pratiquer en hijab le football dans le cadre de la FFF

Dans cette affaire, le Rapporteur public fut d'avis que les footballeuses n'étaient que des usagers et non des agents des services publics auxquels s'impose un tel respect. Ce sont des personnes privées et non des employés et arbitres de la FFF. En conséquence, elles doivent bénéficier des libertés individuelles, à commencer par la liberté de croyance et d'opinion. Le Rapporteur invita le Conseil à prendre en compte l'évolution de la société.¹

L' Avis provoqua un séisme dans une partie de la classe politique, furieuse de voir mettre à mal *le vivre-ensemble* (sic). Le Conseil d'Etat réagit en déplorant les attaques contre l'indépendance de la justice. Dans son arrêt, toutefois, du **29 juin, 2023, le Conseil d'Etat décida de maintenir l'interdiction du port du hidjab dans le football féminin**. *La décision estima que les joueuses sont bien des usagères d'un service public, et donc pas soumises au devoir de « neutralité », mais que la FFF peut édicter les règles qu'elle estime nécessaires au « bon déroulement » des matchs*. L'interdiction n'est pas générale et absolue. Elle l'est imitée en temps et en lieu pour prévenir *tout affrontement ou confrontation sans lien avec le sport*.

On retrouve bel et bien l'esprit de la jurisprudence constante précédemment signalée.

Les arguments en faveur de l'interdiction, avancés par les avocats de la FFF et de la Ligue du droit international des femmes (LDIF) valent d'être rapportés :

- du point de vue de la FFF ; la requête rejetée était *loin d'être un mouvement spontané de jeunes femmes mais résulte d'une offensive de l'islamisme politique avec à sa tête l'Iran et les monarchies du Golfe*. Ce combat est à l'opposé de celui des athlètes iraniennes souhaitant se libérer de l'obligation de porter le voile. *Ce sont elles qui défendent la liberté et non pas les Hijabeuses ;*

- du point de vue de la LDIF : *le hijab n'est pas un simple morceau de tissu. C'est d'abord un signe évident d'appartenance religieuse, donc interdit par les principes de la charte olympique. Mais surtout, il traduit une volonté de ségrégation entre les hommes et les femmes et de soumission des femmes. Et le sport, c'est la lutte contre les discriminations et le respect de la dignité de la personne humaine.*²

Il ressort manifestement une opposition radicale entre la perception de ce que doit être la France et la perception de l'Iran actuelle. Deux lignes d'univers intellectuelles qui sont loin de se rapprocher malgré la tentative de raccordement par le Conseil d'Etat étant à la peine pour établir, dans une sorte d'*hypersurface du présent* une certaine correspondance entre des temps propres, vivant des « maintenant » fort différents.

Cet écartement des lignes d'univers, paraissant même un abîme, n'est pas nouveau mais séculaire. Il suffit de relire les *Lettres persanes* de Montesquieu pour s'en persuader. Dans l'une d'elles adressée à un compatriote, le visiteur persan à Paris relate une discussion portant précisément sur les femmes :

C'est une autre question de savoir si la loi naturelle soumet les femmes aux hommes. Non, me disait l'autre jour un philosophe très-galant : la nature n'a jamais dicté une telle loi ; l'empire que nous avons sur elles est une véritable tyrannie ; elles ne nous l'ont laissé prendre que parce qu'elles ont plus de douceur que nous, et par conséquent plus d'humanité et de raison ; ces avantages, qui devaient sans doute leur donner la supériorité si nous avions été raisonnables, la leur ont fait perdre, parce que nous ne le sommes point.

[...]

*Pourquoi aurions-nous donc un privilège ? Est-ce parce que nous sommes les plus forts ? Mais c'est une véritable injustice. Nous employons toutes sortes de moyens pour leur abattre le courage ; les forces seraient égales, si l'éducation l'était aussi ; éprouvons-les dans les talents que l'éducation n'a point affaiblis, et nous verrons si nous sommes si forts.*³

La France a traditionnellement réservé aux femmes un rôle de premier plan, quoique variable suivant les époques. Aux XVII^e et XVIII^e siècles, on trouve, parmi les femmes aristocrates, des abbesses et des marquises qui gouvernaient les salons, ou qui se révélaient de grandes femmes de lettres. En revanche, et paradoxalement, la Révolution de 1789 a fait preuve de misogynie à l'encontre, soit de femmes qui furent proches du pouvoir royal (Marie-Antoinette, la comtesse du Barry), soit de femmes militantes

¹ Christophe Ayad, « Hidjabeuses » : le rapporteur public du Conseil d'Etat se prononce en faveur de l'autorisation du voile dans les compétitions de football, in *Le Monde* du 29 juin 2023.

² In *Le Monde* du 29 juin 2023 ; <https://www.ouest-france.fr/sport/> ; <https://www.lequipe.fr/Football/Actualites/>

³ Montesquieu, *Les Lettres persanes* [1721], op. cit., L.38, Pléiade, p.186. Nous soulignons.

mais non fanatiques. (Olympe de gouges, Charlotte Corday). Une certaine misogynie demeurait toutefois, par-delà la Révolution française.

En Angleterre, il y eut, certes, des reines, mais les femmes, même dans les milieux privilégiés, ne pouvaient entrer dans les clubs masculins, ou participer, en fin de dîner, aux conversations sérieuses entre hommes. La situation perdura jusqu'au XX^e siècle. Elles ne pouvaient y accéder, même s'ils elles étaient diplômées, en étant médecins par ex.

Une telle ségrégation, aussi policée soit-elle, eût été impensable en France. Ne dit-on dit d'ailleurs que Londres est une ville masculine et Paris une ville féminine. New York serait plutôt comme Londres.

Il est un fait que la consécration de la bourgeoisie au pouvoir au XIX^e siècle n'améliora point, pour parler par *understatement*, la condition féminine. Une régression advint, mais jamais sans aller jusqu'à cloîtrer ou subjuguier, sous le voile, les femmes françaises (et anglaises, et américaines) comme les iraniennes.

C'est dire si le déphasage n'a cessé de perdurer entre la France et l'Iran. Les mœurs de l'une demeurent à des « années-lumière », dans le temps et l'espace, de celles imposées par les mollahs et leur police des mœurs dans la Perse actuelle. (Je me souviens, en tant qu'assistant dans une université parisienne dans les années 1980, qu'un étudiant iranien m'avait dit que deux choses l'étonnaient depuis son arrivée en France: l'allure dégagée des femmes et l'usage de ordinateur.) Manifestement, comme nous l'avion suggéré dans le §68, **un phénomène de viscosité sociale** continue d'affecter la vitesse d'évolution relative des civilisations.

(La viscosité, qui résiste à la déformation de l'espace-temps, figure dans l'équation de la relativité générale. L'espace-temps possède une structure géométrique qui ne se laisse pas facilement faire.)

Ce décalage s'est accentué en France avec la survenue de deux événements importants : l'instauration de la laïcité et l'irruption des mouvements féministes contre précisément la conception bourgeoise de la femme. La loi de 1905 sur la séparation de l'Eglise et de l'Etat fut le résultat d'un long combat contre l'Eglise catholique puissante et influente. Il est certain que la progression de l'islam inquiète le pays, étant donné que cette religion paraît aux ¾ des Français aussi conquérante et intolérante que leur ancienne religion dominante. Des sondages, des plus variés, laissent transparaître une forte défiance.

D'aucuns se plaignent, il est vrai, que la laïcité elle-même ne serait qu'une autre religion pas moins intransigeante, au vu de déclarations et comportements laïcistes d'une partie de la population. Les Français seraient toujours imprégnés d'une mentalité catholique rentrée sous couvert de laïcité... La leçon de Locke, reprise par Montesquieu, plaidant pour la multiplicité des sectes, ne serait pas encore pleinement entendue en France. Leur diversité éviterait que l'on ne subisse l'empire d'aucune d'elles ;

(Montesquieu :) Aussi a-t-on toujours remarqué qu'une secte nouvelle introduite dans un État était le moyen le plus sûr pour corriger tous les abus de l'ancienne.

*On a beau dire qu'il n'est pas de l'intérêt du prince de souffrir plusieurs religions dans son État. **Quand toutes les sectes du monde viendraient s'y rassembler, cela ne lui porterait aucun préjudice ; parce qu'il n'y en a aucune qui ne prescrive l'obéissance et ne prêche la soumission***

*J'avoue que les histoires sont remplies des guerres de religion : **mais, qu'on y prenne bien garde, ce n'est point la multiplicité des religions qui a produit ces guerres, c'est l'esprit d'intolérance qui animait celle qui se croyait la dominante.***¹

A cet égard, l'Angleterre demeure le modèle. Quand on voyage, ou vit un tant soit peu en Angleterre, on est frappé de voir, pour le Français persan à Londres, la visibilité et la variété des minorités, non seulement dans la rue, mais aussi dans les media (par ex. sur la BBC). Le *patchwork* est observable même au sommet de l'Etat (le Premier ministre actuel est de religion hindoue, et le maire de Londres musulman). Un nouveau Voltaire pourrait écrire de nouvelles *Lettres anglaises*... Nous qui étions à Londres en 1981, le lendemain de la révolte des Noirs jamaïcains dans certains quartiers de la ville, nous mesurons le progrès notable et méritoire accompli dans ce pays qui a réformé aussi la police.

L'Angleterre et les Etats-Unis divergent, sous ce rapport, de la France. Bien qu'inspirés par le droit des Lumières, leurs géodésiques ont dévié en raison des circonstances et pesanteurs historiques. Les

(§50
Ann.III)

¹ *Ibid.*, L. 85, Pléiade, p.261.

premiers, habitués à la multiplication des sectes protestantes, ont opté pour le multiculturalisme, et la seconde pour la République une, indivisible et laïque qui a remplacé le catholicisme régnant sans partage (le Pape lui-même apparaît encore, aux esprits libres, comme un monarque absolu électif). La France a manqué la compétition religieuse qui l'aurait préparée à mieux tolérer la diversité des confessions.

Les trois pays connaissant, cependant, des mouvements de libération des femmes, encouragés par des écrits comme *Le deuxième sexe* de Simone de Beauvoir, publié en 1949. La lutte pour le droit à la contraception et à l'avortement, pour une meilleure application du principe d'égalité des femmes et des hommes dans la vie politique et des entreprises continue plus que jamais. Il y a ainsi, un progrès du droit, au sens de la philosophie des Lumières, menacé il est vrai aux Etats-Unis par une contre-réaction politique, prétendant entendre la voix de Dieu leur soufflant de revenir à un droit immuable et éternel.

Les pays musulmans, arabes et non arabes, n'en reviennent pas de voir des femmes, même au sein des armées, en Occident. Considérant peu la moitié de leurs cerveaux dans leurs pays, ils se privent d'une richesse bien plus grande que leurs ressources minières. La valeur d'une femme libre est sans commune mesure avec celle d'un baril de pétrole ou de cubes de gaz. Croire le contraire est inepte.

On ne saurait donc être surpris que le voile soit toujours mal perçu particulièrement en France, même si les femmes en portaient un autrefois à l'Eglise catholique ou dans certaines régions (se rappeler. les coiffes bretonnes). La population, dans son ensemble, demeure rétive à voir des femmes voilées, de la tête aux pieds, dans la rue, comme à voir des musulmans agenouillés, comme un seul homme, dans l'espace public, comme si la liberté individuelle de pensée et de croire n'avait plus cours. Ce sentiment général, de plus en plus diffus, affecte à coup sûr la ligne de conduite gouvernementale sous la pression d'élus et de partis dont certains investissent, de mieux en mieux, le pouvoir des urnes à chaque élection.

A nouveau, **le pouvoir électoral, dans une démocratie, agit et courbe les trajectoires du droit constitutionnel**, que l'on approuve ou pas soi-même leurs directions.

(question d'un lecteur, plus au fait de la relativité générale, qui ne se contente pas de ces observations)

- Vous parlez de relativité générale, ou du moins vous tentez d'y voir un certain rapprochement avec le fonctionnement du droit constitutionnel. C'est plus qu'osé, c'est téméraire ; les experts décideront du sort de votre trajectoire intellectuelle.

- Mais à quels experts pensez-vous ? Aux physiciens ou aux juristes ? puisque mon travail est sur une ligne de crête, il n'est pas facile, je le reconnais, à s'y tenir, et, encore moins, à s'y déplacer. Pour le juger aussi sévèrement, il faudrait connaître les deux domaines, ou montrer du moins l'erreur dans l'un.

- Supposons que de tels experts existent. Ils vous demanderont notamment qu'en est-il dans votre étude comparative de l'inertie que vous tant évoquée dans la balance des pouvoirs des Lumières. Au regard de la relativité générale, vous n'ignorez pas que son sens a quelque peu changé sous le même vocable.

- **L'inertie du XVIII^e siècle est la résistance au mouvement, ou plus précisément à l'accélération**, conformément au principe fondamental de la dynamique : $F = ma$. La masse fait de la résistance, face à la force qui veut la faire bouger en translation ou en rotation. De la même façon, un pouvoir constitutionnel résiste au mouvement accéléré d'un autre pouvoir qui veut modifier le droit positif, ou l'interpréter davantage à sa guise. Un retour à l'équilibre ou un nouvel équilibre peut s'ensuivre.

A côté de cette vue sur la masse inertielle, les Lumières ont développé l'aspect poids d'une telle masse sous l'action de la pesanteur. Il s'agit de la masse gravitationnelle. L'attraction qu'elle subit a été formalisée en $P = mg$. Newton postulait leur égalité. Dans le volet 2 du présent §69, l'on sait que c'est Einstein qui a établi, non pas leur identité, mais leur équivalence au fondement de la relativité générale. Dans ce nouveau cadre, **l'inertie devient une grandeur qui dépend de la vitesse**. On a vu que la vitesse dilate temps. Ici, c'est l'inertie qui en subit le contrecoup, et la vitesse aussi à son tour. *Plus un corps va vite, plus il est inerte, plus il est difficile de modifier sa vitesse, tant est si bien qu'un même accroissement d'énergie lui communiquera des incréments de vitesse de plus en plus petits.*¹

¹ J.-M. Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*, op. cit., p.55.

L'inertie n'est donc plus une constante, comme dans la théorie classique. L'inertie einsteinienne doit être identifiée à l'énergie totale, composée d'énergie cinétique et d'énergie interne. Ces deux grandeurs croissent lorsque la vitesse tend vers la vitesse limite. L'inertie varie comme l'énergie cinétique, ou énergie de mouvement, mais cette énergie est nulle pour un corps immobile. Le corps ne contient plus que l'énergie interne E_0 qui n'est autre que sa masse m , la masse inertielle au repos. C'est la masse inertielle relativiste lorsque l'objet ne bouge pas. L'inertie est sa difficulté à bouger dans son référentiel. L'équation $E_0 = mc^2$ permet de faire la conversion entre les unités usuelles de masse et d'énergie.¹

Voilà pour la physique, voici pour le droit.

Faisons valoir d'abord une observation courante pour qui continue d'exprimer un scepticisme marqué sur le rapprochement entrepris. Une masse contient de l'énergie, souligne Einstein. Un corps humain en contient aussi : il suffit d'éclater en colère ou de subir la colère d'autrui pour s'en rendre compte. Un pouvoir constitutionnel en possède aussi. Le public s'en aperçoit quand par ex. le gouvernement éprouve une difficulté d'exécution à mettre en œuvre son programme. L'exécution, d'un autre côté, peut s'avérer brutale, ou sans ménagement. La guerre entre Etats est pire dans la libération de l'énergie.

Quant à la relation entre l'inertie et la vitesse, on relèvera que plus un pouvoir va vite dans la compréhension de la volonté générale, plus il résiste aux changements qui l'inciteraient à favoriser des intérêts particuliers. Il faut comprendre pourquoi : la vitesse de compréhension de la volonté générale est une vitesse limite à une époque, et dans un pays donné. On ne peut que s'en approcher de plus en plus difficilement, comme le ferait une courbe asymptote à une droite ou une autre courbe. A des vitesses de compréhension plus faibles, la compréhension de la volonté générale d'un pouvoir quelconque s'enfoncé davantage dans le marigot des intérêts particuliers. Une telle saisie est dévoyée.

La vitesse de compréhension de la volonté générale est la vitesse de discernement intellectuel de ce qui est bon pour tous, ou presque tous. Un tel discernement évite qu'il arrive de très grands troubles. Mais il faut reconnaître qu'un homme politique ne peut être clairvoyant tous azimuts. D'où d'inévitables tumultes, plus ou moins occasionnels. On ne peut réformer tout à la fois et plaire ainsi toujours à tous.

- Vous n'envisagez ici que la « masse inertielle ». Quid de la « masse gravitationnelle » ?

- Faisons valoir d'abord aussi, sous ce rapport, une observation courante, mais périodique, en politique.

(§67
I/
b)ii)

Nous avons parlé dans la thèse de l'« état de grâce » d'un pouvoir exécutif nouvellement élu dans les 100 premiers jours. Tout se passe comme si l'heureux candidat se trouvait au départ en chute libre, sans sentir son poids, comme un astronaute qui subirait la pesanteur ... sans en éprouver les effets. Il flotte, euphorique, dans sa « station gouvernementale », en ayant l'impression de flotter par rapport à tout ce qui l'entoure. Dans la mécanique newtonienne, l'astronaute ne pourrait être en apesanteur. Il aurait un poids. Dans la mécanique einsteinienne, dans le référentiel des objets en chute libre, les objets dans le vide ne font l'objet de l'action d'aucune force. L'homme politique, pareillement, est immobile. Ce n'est qu'après ce temps de grâce, en revenant sur terre, qu'il va ressentir le sol monter et accélérer vers lui.

En principe, le référentiel de la station orbitale est semblable à celui d'une cabine d'ascenseur dont les câbles sont coupés. Lorsque l'ascenseur descend, l'occupant se sent plus léger. S'il montait sur une balance, il trouverait que son poids s'est allégé, car la gravité de l'ascenseur est plus faible aussi.

¹ *Ibid.*, p.56. La vraie formule de l'énergie d'un corps est : $E = \gamma mc^2$, avec γ désignant le facteur de Lorentz ; voir *Annexe II. Science4All, Accélération constante en relativité restreinte*. 9 juin 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=1om1Mng5k1M>

*Il n'est pas galiléen, puisqu'il est accéléré par rapport au référentiel galiléen terrestre, pour l'observateur **situé hors l'ascenseur**, mais, pour l'observateur **situé dedans**, tout se passe comme s'il se trouvait dans un référentiel galiléen en l'absence de champ de gravité. Pour cet observateur, un corps non soumis à une force ($F=0$) est, soit au repos, soit en mouvement rectiligne uniforme. Le principe de relativité générale introduit par Einstein postule qu'un référentiel (en chute libre dans un champ uniforme) est parfaitement équivalent à un référentiel inertiel, dans le sens où aucune expérience de physique réalisée à l'intérieur de l'ascenseur ne permet de détecter son mouvement par rapport au sol. →*

L'occupant de la cabine ne commet donc pas d'erreur (d'un point de vue physique) en affirmant que son référentiel est galiléen, même si le point de vue d'un observateur extérieur est différent. Il arrive à cette conclusion, car il ignore le mouvement de la cabine par rapport à la Terre (il ignore même l'existence de la Terre). Si en revanche il connaît ce mouvement, il en déduira que la Terre exerce une attraction gravitationnelle et que le référentiel de la Terre est probablement galiléen, ce qui l'amène à conclure que celui de l'ascenseur ne l'est pas.¹

Dans ses « premiers jours » ou à peu près, l'élu, tout souriant encore, croit que son référentiel, galiléen à ses yeux, est **le référentiel naturel** comme le croyaient Galilée et Newton. Malheureusement, l'expérience du répit est de courte durée, comme l'indique ce comptage journalier. Le sol de la politique, qu'il avait connu lors des joutes électorales, se rappelle à lui en touchant vite ses pieds. Il redécouvre l'expérience d'un bateau, secoué, par moments, par de forts coups de vents. Leur force soudaine et violente s'ajoute aux multiples variations du champ de la pesanteur sociale qui crée des marées qui ne sont pas toujours aussi régulières que celles de la mer. L'attraction de la pesanteur de la Lune sur elle est déjà variable dans le temps et l'espace.² Que ne faut-il pas craindre celle du champ politique !

Dans le droit des Lumières, nous avons abordé l'équation $F = mg$ en évoquant le poids d'un pouvoir, comme celui des titulaires d'un droit civil de propriété qu'ils entendent défendre en droit constitutionnel. Un tel droit « pèse » dans les relations entre les hommes. Certains ne parlent qu'à ceux qui pèsent autant en argent dans la balance. Certes, le droit de propriété emporte des charges et des soucis. Il obère aussi le poids de l'existence, mais, d'un autre côté, il accroît surtout l'indépendance et la puissance des propriétaires, attentifs à défendre le fruit de leurs talents dans le monde des affaires. (Le droit des Lumières a, dès le départ, privilégié la propriété mobilière à la foncière pour complaire à la bourgeoisie commerçante montante. Cette caractéristique originelle reste vraie surtout aux Etats-Unis.)

Le poids est le résultat de la force de gravité (g) sur la masse, entendue comme masse gravitationnelle. Ce deuxième rôle de la masse continue plus que jamais d'être présente en relativité générale. Malgré l'équivalence des masses inertielle et gravitationnelle, il convient toujours de les distinguer, en physique comme en droit. Un pouvoir politique, qui s'efforce de prendre en compte le maximum d'intérêts différents, « pèse » plus lourd qu'un pouvoir qui privilégie les siens et l'entre-soi au sommet de de l'Etat. Sa « gravité » impressionne et impose le respect à beaucoup. L'augmentation de son poids va de pair avec celle de son inertie. L'inertie croît avec la vitesse de compréhension de la volonté générale qui ne se réduit pas à une volonté majoritaire, fluctuante, de surcroît, suivant les variations de la conjoncture.

La masse gravitationnelle de l'Etat, préoccupé de servir au mieux l'intérêt général, ne peut être un Etat faible. Il ne pourrait être qu'injuste en pliant devant les « Grands » d'aujourd'hui (les lobbys publics ou privés, derrière lesquelles œuvrent notamment des fédérations puissantes industrielles ou financières, voire des multinationales, sans foi ni loi parfois). Il ne peut non plus céder aisément devant les « petites gens », conduits et manipulés par des démagogues charismatiques et beaux parleurs. Il doit pouvoir contraindre et exécuter ce qui a été ordonné légalement, dans le cadre d'une Constitution conforme à la pensée politique qui prône une séparation des pouvoirs effective et le respect de la liberté individuelle.

Si la tête de l'Etat est ébranlée, le corps de l'Etat chancelle dans la confusion et l'anarchie mortelle. On voit l'intérêt que la masse gravitationnelle de l'Etat et sa masse inertielle aillent de concert aussi en droit.

iii La gravité ralentit le temps

(un autre intervenant, autant au fait de la relativité générale)

- Dans une telle théorie, l'espace est courbé par la matière, Il est dynamique, et n'est plus immuable et « inerte » au sens où le pensait Newton. *Au lieu d'être plat et lisse, il réagit à la présence de la matière*

¹ Frédéric Legrand, *Référentiels non galiléens*, <https://www.f-legrand.fr/scidoc/srcdoc/sciphys/meca/referentiels2/referentiels2-pdf.pdf>

² La force des marées résulte de la différence entre deux forces gravitationnelles exercées par la Lune, l'une sur l'eau des océans, l'autre sur le centre de la Terre. <https://glq2200.clberube.org/chapitres/docs/gravi-concepts-marees>

qui le courbe et le déforme. ¹ On est d'accord, mais, en relativité générale, il y a un autre phénomène d'importance : celui de l'effet du champ de gravité sur le temps.

Imaginez deux résidents d'un gratte-ciel new-yorkais. L'un occupe un superbe penthouse au sommet, et l'autre habite le rez-de-chaussée. Cette situation est équivalente à celle où le résident haut perché serait dans un vaisseau spatial en accélération constante par rapport à celui resté sur Terre. A cause de l'accélération, de la fusée, le résident d'en haut s'éloigne de plus en vite que celui qui sur Terre lui envoie des signaux lumineux. Pour le résident qui s'est ainsi envolé, les signaux qu'il reçoit deviennent de plus en plus espacés sur sa montre. Il voit donc le temps du résident d'en bas s'étirer et ralentir par rapport au sien. Tout se passe comme si le temps s'était dilaté ou allongé chez celui qui est resté collé au sol. Ce ralentissement du temps est dû, selon la relativité générale, au champ de gravité terrestre.

Ce ralentissement du temps, dû à la gravité plus intense, est bien réel. Sur Terre, nos montres ordinaires sont incapables de déceler de telles différences de temps, mais des instruments sophistiqués peuvent le faire. La personne qui réside en bas est plus proche du centre de la Terre, comme celle qui vivrait au pôle Nord ou Sud, la Terre étant en ces endroits plus aplatie (elle ressentirait une plus grande gravité dont l'intensité décroît comme le carré de la distance au centre terrestre. Celui qui est en haut, dans son *penthouse*, voit le temps passer plus rapidement, comme une personne qui vivrait, elle, à l'Équateur.

La réalité du raidissement du temps est spécifique à la relativité générale. Cet effet se calcule grâce à la différence de potentiel gravitationnel entre un point d'altitude haute et un point d'altitude basse. Le temps est dilaté, là où le potentiel gravitationnel est le plus bas. Ce phénomène diffère de la dilatation du temps en relative restreinte. Le ralentissement du temps par la gravité n'est pas réciproque, alors qu'en relative restreinte, elle est symétrique : un jumeau voyageur et un jumeau sédentaire voient chacun son temps ralentir, non par rapport à son propre temps, mais par rapport au temps de l'autre. ²

Dans l'étude du droit constitutionnel, comment comprenez-vous ce genre de phénomène ?

- Hum. Pas si simple. (*Je m'assieds, et me laisse aller à penser sans trop diriger les idées qui viennent*)

Reprenons l'idée qui résume le ralentissement du temps qui accompagne la courbure de l'espace par la gravité.

(§20
d)-i)

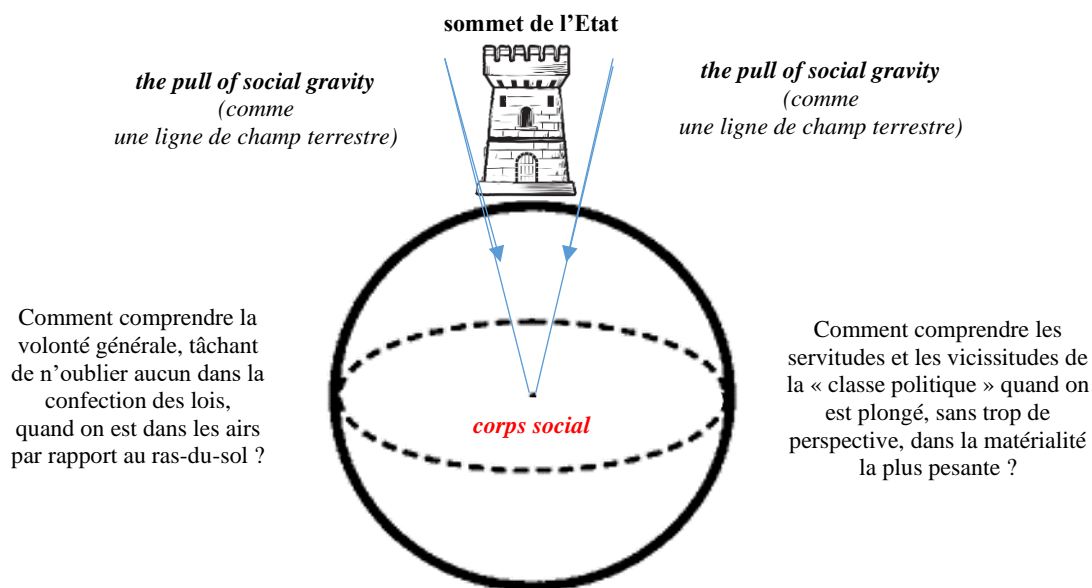
La gravité courbe l'espace. Sous l'ancien régime français, il est certain qu'autour du Roi absolu, les courtisans, rassemblés et domestiqués à Versailles, courbaient l'échine très bas... Plus sérieusement, avec la venue des Lumières, nous avons vu que les trois pouvoirs constitutionnels gravitaient autour d'un barycentre commun. Mais, dira-ton, nous étions encore dans le paradigme newtonien.

Inscrivons-nous dans le paradigme einsteinien qui englobe le newtonien. Il ne faut pas beaucoup d'imagination pour situer l'Etat au sommet d'une tour, protégé comme il se doit au cas où. Le haut du pouvoir est souvent ressenti par la population comme juché sur une tour d'ivoire, loin des préoccupations des gens, comme s'il avait échappé à la gravité, depuis les dernières élections, tel une fusée qui décolle et se « libère » de la pesanteur terrestre à la vitesse approximative de 11 km/s.

Voudraient-elles bien faire, **l'effet des politiques entreprises tarde, de toute façon à se faire sentir comme des signaux très espacés dans le temps.** La durée des montres du bas en est dilatée.

¹ Trinh Xuan Thuan, *Vertige du cosmos*, p.242, *Le chaos et l'harmonie. La fabrication du réel*, Fayard, Paris, 1998, p.211 et.220-222.

² *Ibid.* ; <https://astronomes.com/etoile-massive/relativite-generale/>



Ici, en somme, le haut ignore ce que veut et ce que fait le bas. Bien trop éloigné de ces souterrains malfamés, pour en avoir même des nouvelles ; il travaille dans la solitude son ciel, à l'aide de forces orientées vers la production d'œuvres vraies et par suite vers le progrès.¹

Aussi, aux yeux de beaucoup, tout pouvoir, aussi progressif ou conservateur qu'il soit ou le prétende, donne l'impression de s'éloigner de plus en plus vite de la vie ordinaire, malgré les révoltes du bas rappelant de mieux prêter attention aux besoins de base les plus pressants (sentiment d'insécurité, causé par les vols, les crimes et autres actes violents, vie chère, absence ou défectuosité des services publics, etc.). Comme il est normal, les politiciens de tous bords pensent aussi, de leur côté, davantage aux échéances électorales plus lointaines qu'au temps rythmé par la semaine, voire le jour. Certains doivent, en outre négocier au plan international pour satisfaire les intérêts économiques, commerciaux militaires du pays qu'ils représentent, sans parler de la nécessité de s'attaquer aux problèmes communs entre Etats (réchauffement climatique, gestion des plastiques en mer, protection de la biodiversité...)

Il n'est point étonnant, dans ces conditions, que Paris semble loin de la province, Londres à part dans le royaume, Washington DC distant, ô combien, des 50 Etats fédérés. Le pouvoir paraît aux habitants, qui se vivent en périphérie, « hors sol », voire arrogant pour ne pas entendre, mais imposer ses vues de sachant, sans consulter ou si peu les intéressés. La gente au pouvoir serait perçue comme très éloignée des gens. Des voix vont jusqu'à s'insurger contre la « corruption » des élus, séjournant, ou se retrouvant dans la capitale, pour vivre du bon temps dans des hôtels et restaurants. Cette vision populaire est souvent caricaturale. C'est une façon peut-être de prêcher le faux pour le vrai, pour mieux connaître ce qu'il en est, mais l'expérience de ceux, qui sont en proie aux nécessités quotidiennes, est ainsi.

En contemplant à nouveau le frontispice du *Léviathan* de Hobbes et la pyramide de Maslow, qui hiérarchise les besoins humains, on comprend que la gravité étire ou allonge le temps au bas de l'Etat, dont l'espace est plus courbé qu'en haut. Au pinacle du pouvoir et de la société, on se projette plus facilement dans l'avenir en brûlant les étapes. Tout le monde a la même montre « objectivement » (bien que certains en portent de luxueuses, et les autres des beaucoup moins onéreuses), mais les agendas temporels et de contraintes diffèrent grandement. Le manque de liaison peut être explosif.

Faire ses courses au supermarché du coin (ou presque), et compter ses sous pour savoir si l'on en a assez pour finir le mois, est une expérience à mille lieux de celui qui songe aux intérêts de l'Etat de plus long terme, bien que parfois, ou souvent, le pur jeu politicien du moment peut aussi ralentir le tempo.

¹ Marthe Robert, *La vérité littéraire*, op. cit., p.148.

(§19
au début)
(§20
d)-i)



1



2

Ah ! c'est difficile la vie !

Le dessin du Léviathan, qui réplique ingénieusement la gravure originelle de Hobbes, témoigne, sans doute involontairement, du fait que l'occupant du sommet de l'Etat subit sans doute moins le « poids du temps » dû à la gravité.

(§62
2/
c)iii)

En sus du fait que l'action du gouvernement tarde à se faire sentir auprès des populations concernées, le temps de ces dernières leur paraît long pour surtout ceux **dont la vie pèse est plus lourde** que celle de la gente au pouvoir ou celle du « gratin » de la société. La nécessité de satisfaire les besoins les plus basiques met en veilleuse ou abolit tout projet.

Les gens du bas (*le bas peuple, les nécessiteux*) ressentent également un éloignement du pouvoir dont la bonne volonté affichée ou véritable initiale s'use avec le temps. Le lieu du pouvoir semble de plus en plus rapetisser à leurs yeux. Paris, Londres, Washington DC, c'est loin ! *Nous ne percevons plus ce qu'ils font là-bas ou là-haut, bien que nous les subissons de plus en plus !* C'était le sentiment, fondé ou pas, des gilets jaunes en France, ou des *deplorable*, disait-on, aux Etats-Unis.

Au sommet de l'Etat, le temps propre des lignes d'univers des pouvoirs varie aussi suivant la « gravité » du pouvoir. L'exécutif doit agir souvent face à l'urgence, comme Montesquieu le conseillait. Ce pouvoir a un calendrier plus resserré que celui du législatif, qui se réunit de façon espacée dans le cadre de sessions parlementaires, au cours desquelles les députés sont censés prendre le temps de la réflexion. Une deuxième Chambre, composée d'élus âgés et, espère-t-on, sages, avance d'un pas encore plus lent, mais Montesquieu disait que *le peuple a une mauvaise opinion du corps législatif actuel*.³

Pour *les choses momentanées* (sic), la vitesse est donc requise. Pour la confection des lois, *accuracy is more important than speed*. Tout pouvoir doit, cependant, *stay up to date* eu égard à l'intérêt général. Qu'ils entendent les « ondes gravitationnelles » qui expriment le malaise profond des zones rurales ou périurbaines. Les soubresauts naissent autant du sentiment de mépris que des besoins élémentaires. Les représentants du peuple français, constitués, en 1789, en Assemblée nationale, considéraient que

*l'ignorance, l'oubli ou le mépris des droits de l'homme sont les seules causes des malheurs publics et de la corruption des gouvernements.*⁴

Le sentiment du mépris est subjectif. Il peut être exagéré, à dessein, par certains. Il n'en existe pas moins comme tel, comme la saisie de la volonté générale qui n'épouse jamais tout à fait le réel.

(quelqu'un rebondit sur la dernière remarque)

-- Les ondes gravitationnelles ont été découvertes récemment, en 2016. La théorie de la gravitation de Newton ne prévoyait pas de telles ondes, mais la logique de la relativité générale suggérait leur existence. La même logique suggérait aussi l'existence de trous noirs dont la fusion entre certains d'entre eux crée les ondes en question. Vous avez fait allusion auparavant aux forces de marée de la Lune sur l'océan. Eh bien, de telles ondes y ajouteraient leurs effets, aussi minimes qu'ils soient.⁵

¹ Couverture d'une nouvelle édition française du *Léviathan* de Hobbes. Flammarion, Paris, 2017.

² <https://fricafeminin.com/pyramide-de-maslow-travail/>

³ Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, pp.402-403.

⁴ Extrait du *Prémunie de la Déclaration française des droits de l'homme et du citoyen*, adoptée et rédigée le 26 août 1789.

⁵ Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., p.259.

Nous sommes toujours dans l'idée que la gravité ralentit le temps, mais cette fois la gravité est extrême. *Le trou noir lui-même n'est pas un corps pondérable. Nous ne l'envisageons que comme une région de l'espace-temps dont aucun signal ne peut échapper*, précise Penrose. Il faudrait une vitesse de libération qui dépasserait la vitesse de la lumière pour y réussir, ce qui est impossible, vu la constance de cette dernière. La lumière ne peut en sortir.

A la fin du XVIII^e siècle, le britannique John Mitchell parla à ce sujet d'*étoile noire*, et le mathématicien-physicien Laplace de *prison de lumière* ou d'*astre occlus*. Occlus, i.e. bouché, enfermé dans l'*horizon* du trou noir, son rayon de non-retour, une frontière telle que si un objet la franchit, il disparaît à jamais.¹

Il est difficile de considérer l'équivalent d'un tel effondrement gravitationnel de matière dans la sorte d'espace-temps que vous postulez en droit constitutionnel

- Je vous suis pleinement. Nous sommes ici dans le gigantesque *des grands corps massifs qui sont parvenus à un stade de leur évolution, auquel les forces de pression internes ne suffisent plus à assurer la cohésion du corps face à l'implacable attraction de sa propre influence gravitationnelle*.²

Le risque, ici, est de s'enfermer dans la métaphore. Il n'est pas un jour où la presse ne parle de trou noir, pour l'étendre par ex. au *darknet* parmi les réseaux sociaux. Sur internet, on trouve aussi l'expression de *social media black holes*. Certains esprits théorisent, toutefois, davantage la métaphore en considérant qu'*a black hole theory of social power holds that when an institution gets too much power, that power will snowball, making institution ever harder to stop. Left unchecked, the institution will control most or all of society and use various forms of coercion and violence to cement its power for good*.

Ainsi, il y aurait *two big black hole theories in the recent history of political theory. Roughly, the simple socialist theory is that large capitalist firms (boss-dominated) are the black holes. And also roughly, the simple libertarian theory is that large states are the black holes*.³

La métaphore retient de l'idée de trou noir, en relativité générale, celle d'objet super-massif et l'extrême difficulté d'échapper à la puissance d'attraction de leur masse. Même la lumière n'y pénètre pas. Socialement, aucune transparence, aucune information, ne filtre ou ne revient aux citoyens. Nous sommes bien dans l'idée d'une prison de lumière, d'un au-delà de la sphère-horizon du trou noir. Dans cette perspective, l'Etat d'Orwell ou de Foucault répondrait à cette approche. Non seulement, un tel Etat surveille chacun, sans être vu lui-même, puisque son action occlurait nos yeux et notre vigilance. Aucun signal ne sortirait de tels montres en raison de leur force « gravitationnelle » très intense.

(§60
3/)

Des physiciens pourraient sourire, ou se moquer, devant de telles comparaisons. A tort, selon nous. Ces spécialistes sont trop plongés dans le détail de leur domaine pour ne voir, eux aussi, des connexions subtiles entre des phénomènes qui n'ont a priori aucune similarité, fût-elle partielle. Il ne s'agit pas de dire que les lois sont les mêmes en relativité générale et en droit constitutionnel, mais sont-elles aussi différentes que celles du Ciel et de la Terre dans physique scolastique et aristotélicienne ? Sans prétendre faire comme Galilée qui réussit à réunir le Ciel et la Terre dans une même mécanique, il sied d'approfondir une telle métaphore pour l'enrichir de détails significatifs.

La notion de « **vitesse de libération** » en est un. L'on sait par ex. qu'il faut aller plus vite que 11 km/s pour se libérer de la gravité terrestre, et de 617 km/s pour se libérer de la gravité solaire, le Soleil étant doté d'une masse beaucoup plus grande.⁴ Si l'on assimile une très grande entreprise à un « trou noir », la notion de vitesse de libération fait sens quand on pense à l'extrême difficulté qu'un lanceur d'alerte (*whistleblower*) de divulguer au public ou aux autorités légales des informations fort dérangeantes. Il y a bien une masse « noire » en l'espèce, qui empêche que l'on sorte des documents compromettants.

Cette notion de vitesse de libération d'une gravité plus que pesante fait sens également quand on réfléchit en droit aux « zones » oubliées où s'entassent, dans des pays occidentaux, comme la France et les Etats-Unis, des immigrés et leurs descendants. Il faut imaginer (ce que ne peuvent les gens et les politiques des beaux quartiers) la quasi-impossibilité pour les jeunes de ces zones sinistrées de s'en

¹ R Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap.27, p.688, Trinh Xuan Thuan, *Vertige du cosmos*, p.255.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.686.

³ <https://www.kevinvallier.com/reconciled/black-hole-theories-of-social-power/>. Voir également, dans la même veine, l'expression *Le trou noir du capitalisme* par Jean-Marie Harribey., <https://journals.openedition.org/lectures/40491?lang=es>

⁴ Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, p.225.

sortis pour espérer gravir l'échelle sociale. Les exceptions individuelles ne font que confirmer la règle collective. D'où les émeutes répétitives et la haine destructrice, et autodestructrice, de ces jeunes qui veulent se venger d'un triste sort qui leur paraît « sans issue ». L'auto-mutilation est un cri de désespoir.

Pour la majorité de la population, ce sont des « **zones de non droit** », où la police hésite à deux fois à y pénétrer, au risque de se faire caillasser, pour ne pas dire pire. Ces zones sont tenues par des bandes, adonnés au trafic de drogue, qualifiés de voyous ou de délinquants par les gens de tous milieux, même pauvres, qui les subissent. Ils entraînent, dans ces zones, d'autres jeunes isolés, nés et « élevés » dans des familles éclatées, vivant de peu et sans autorité (les mères, souvent femmes de ménage, tôt le matin ou tard la nuit, sont débordées, voire menacées par leurs enfants devenus adolescents, les pères ayant disparu depuis longtemps). De tels lieux sont vécus comme des « trous noirs » par le pays entier. Ces lieux de mauvaise fréquentation, comme on dit, tournent aussi sur eux-mêmes, semblables à des maelströms qui engouffrent, avec parfois la jubilation de jeunes agissant en meute, toute forme de légalité : mairies, commissariats, écoles, transports publics et commerces de proximité utiles à tous.¹

Dans la frénésie, il arrive que des adolescents, qui ne sont ni noirs ni arabes, participent à la curée, mais, dans l'ensemble, ce sont les descendants des peuples autrefois colonisés par la France. De même que les Etats-Unis paient aujourd'hui le prix fort pour l'esclavage sur leur territoire, la France vit sur le sien un retour de l'histoire coloniale en découvrant chez elle les effets inattendus, pour ne pas dire pervers (*serendipity effect*, dans le domaine ici de l'action mais pas toujours fructueux, car visiblement non désiré et fâcheux qui se retourne contre l'ex- pays colonisateur). Il faut espérer que la France progresse autant que les Etats-Unis et l'Angleterre en admettant la diversité au grand jour.²

Contre la grisaille de l'uniforme, il est bon de satisfaire le besoin de la nuance et de la différence, si propre à bigarrer choses et gens contre le nivellement qui étouffe la créativité et annule toute rencontre.

Le thème de l'immigration agite, toujours aussi vivement, et la France, et l'Angleterre et les Etats-Unis.

(§59
2/i)
(§65
d)iii)

Certains, à l'extrême-droite de l'échiquier politique, préconisent d'arrêter toute immigration et de renvoyer les étrangers chez eux. Nous sommes **dans l'excès** et l'utopie. D'autres, à l'extrême-gauche, ne voit pas où est le problème. Nous sommes **dans le déni** et l'utopie contraire. Au milieu, on opte pour une plus grande régulation de l'immigration, en contrôlant davantage le regroupement familial et en optant pour une immigration choisie, le droit d'asile restant intouché. C'est ce genre de solution que préconisait Rousseau pour préserver l'unité nationale et préserver l'essentiel des mœurs et coutumes d'un pays.

Voilà pour les « trous noirs ». On peut nous reprocher de filer aussi la métaphore de façon trop littéraire. Il nous semble, pourtant, qu'elle éclaire certains angles morts ou points aveugles du droit constitutionnel.

- Ce qu'il manque dans votre approche est qu'elle n'est qu'intuitive. Il faudrait, comme on dit en science, des contraintes sur telle ou telle quantité que vous étendez à d'autres domaines de la connaissance.

- Je n'ignore pas la nécessité d'en mettre pour éviter de rester dans le vague et le général. Je l'ai montré notamment dans divers diagrammes sur la séparation des pouvoirs des Lumières. **Le droit constitutionnel est une science aussi des contraintes pour éviter, dans la mesure du possible, la tyrannie ou la folie au pouvoir.** Ces contraintes ne sont pas, sans doute strictement quantitatives, à l'ε près. Elles n'en existent pas moins. Leur absence dans le droit permet de vérifier leur bien-fondé.

iv La constante cosmologique ou l'énergie sombre agissant en sourdine.

(dernière question)

Pour revenir à l'équation d'Einstein, vous omettez de mentionner *la constante cosmologique* Λ . Ce paramètre a été ajouté par Einstein, dans le 1^{er} membre de son équation, dans le but de rendre sa théorie compatible avec son idée d'un univers statique. N'avez-vous rien à dire dessus ? Je vous

¹ 8 juillet 2023, in <https://www.rfi.fr/fr/podcasts/revue-de-presse-française/20230708-%C3%A0-la-une-une-semaine-après-les-émeutes-urbaines-la-presse-française-prend-du-recul>

² *Mort de Nahel* : « Il faut reconnaître la réalité du racisme français », estime la sociologue américaine Crystal Fleming, 8 juillet 2023, in <https://www.20minutes.fr/societe/>

rappelle l'équation, et en profite, pour introduire ce que l'on appelle *le tenseur d'Einstein*, G , soit $G_{\mu\nu} = R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu}$, qui permet d'écrire l'équation complète de la relativité (voir infra la case de droite) :

$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = k T_{\mu\nu}$	$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} = -k T_{\mu\nu}$
---	---

R représente la courbure de l'espace-temps (son 'rayon ») et g le tenseur métrique (les axes) de l'espace-temps, décrivant la relation de base entre les quatre coordonnées de l'espace-temps. Les petites lettres grecques μ et ν représentent les axes de l'espace-temps à quatre dimensions, correspondant chacune tout à tour à x , y , z ou t . pour le temps (ou plutôt ct pour le faire apparaître comme une distance ; c étant la constante à laquelle est égale la vitesse de la lumière dans le vide).¹

- Je ne voudrais pas instiller trop de physique dans mes propos. Puisque vous me tentez vous-même, j'en dirai deux mots qui ne vont pas peut-être vous plaire.

Dès l'époque d'Einstein, il s'avère que l'idée d'expansion de l'univers figurait dans les travaux séparés de Friedman et de Lemaître. Cette idée est devenue un fait depuis sa découverte par Hubble, grâce à l'effet Doppler appliqué, non plus au son, mais à la lumière (l'expansion de l'univers, éloignant par ex. les galaxies, apparaît dans le déplacement vers le rouge du spectre de la lumière, i.e. vers les grandes ondes). Cette expansion tend à faire gonfler l'univers depuis le *Big bang*, en opposition à l'autre force, due à la gravitation, qui tend à le faire s'effondrer sur lui-même. (*Big crunch*).

*L'effet Doppler fait que, lorsqu'un objet lumineux s'éloigne de nous, sa lumière perd de l'énergie et est décalée vers le rouge. Au contraire, si l'objet vient vers nous, sa lumière acquiert de l'énergie et est décalée vers le bleu. Cet effet s'applique aussi au son : le son de la sirène d'une ambulance est aigu quand elle s'approche d'une personne immobile et devient plus grave quand elle s'éloigne.*²

La constante cosmologique Λ , faiblement positive, mais non nulle, a cependant, survécu, en concurrence avec le concept apparenté d'énergie sombre ou noire, afin de se conformer aux nouvelles observations astronomiques. Bien que distinctes, les deux notions auraient le mérite de comprendre l'effet répulsif de l'expansion face l'attraction de la matière, sans conclure désormais à l'idée d'un parfait contrebalancement. L'accélération de l'expansion est reçue aujourd'hui par la communauté scientifique.

Le lancement actuel du satellite Euclid se propose de mieux analyser l'énergie sombre. On peut dire qu'une telle énergie « tient tête » pour le moins à la gravité, qui ferait autrement effondrer l'entourage à l'image d'un trou noir. A l'échelle cosmologique, l'énergie sombre jouerait un rôle semblable aux forces électromagnétique qui, dans notre corps, soudent ensemble les atomes et les molécules, donnent de la solidité aux os de notre squelette, et confèrent la forme et la cohésion aux choses.³

Avec la constante cosmologique Λ , l'équation d'Einstein de la relativité générale devient sous forme simplifiée : $G + \Lambda = -kT$, avec G le tenseur d'Einstein et T le tenseur énergie-impulsion (ou tenseur stress énergie, appelé aussi *stress–energy–momentum tensor* or *energy–momentum tensor*).⁴

Dans le cas de l'univers, cette constante est équivalente au tenseur stress-énergie du vide, qui présente une pression négative (repulsive). Cette équation permet de lier la constance cosmologique avec la présence d'énergie sombre dans l'univers qui sous-tend l'accélération du taux d'expansion. Cette notion de constance fait également sens dans l'étude relativiste du cerveau, plus précisément du connectome, i.e. l'ensemble des connexions cérébrales, organisées en réseaux, à la base de son fonctionnement

<p><i>Si la constante cosmologique de l'univers est responsable de son expansion grandissante, liée à l'énergie du vide, elle serait, pour le cerveau, logiquement associée à l'enrichissement du connectome et de l'information présente dans ses nœuds, un peu comme les galaxies, au lieu de s'écarter les unes des autres, absorbaient l'énergie sombre pour accroître leur masse ou leur énergie.</i></p>	<p><i>En fait, ce terme supplémentaire devrait être alors considéré d'un point de vue radicalement différent, non pas comme une énergie du vide, mais plutôt comme une source d'énergie externe qui baigne et pourrait interagir avec le connectome, ayant un impact sur l'espace-temps cérébral fonctionnel et sa métrique, en le courbant ou l'agrandissant au fur et à mesure de l'augmentation de nos connaissances et de la quantité d'informations présente dans le connectome. Cette source pourrait provenir de notre</i></p>
--	---

¹ D. Le Bihan, *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, op. cit., p.92.

² Trinh Xuan Thuan, *Vertige du cosmos*, p.290, n.1.

³ *Ibid.*, p.227.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Stress%20%80%93energy_tensor

<i>Mais quelle serait alors cette énergie sombre dans le cadre du connectome cérébral ?</i> →	<i>interaction avec l'environnement qui comprend d'autres connectomes cérébraux.</i> ¹
--	---

Les notions d'énergie sombre et d'expansion accélérée semblent donc déjà trouver un écho en biologie.

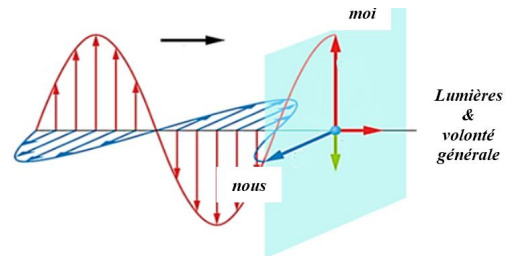
Il nous semble que le droit constitutionnel prolonge cet écho à sa façon via la notion de volonté générale, conçue à l'âge des Lumières. Cette volonté d'ensemble présente une version éclairée et une sombre, invisible à une première perception. L'adjectif *sombre* ou *noir* ne doit pas toujours être pris au sens de violent, illégal ou illégitime. Son énergie peut aussi être constructive en étant à l'origine de la poussée d'un droit naturel, vécu autrement, tendant à réformer le droit positif qui susciterait des mécontents.

La volonté générale a un double visage, inquiétant sous certains aspects, et rassurant sous d'autres.

Avant même de parler de son énergie sombre, la volonté générale agit, de façon similaire à la force électromagnétique, contre la pression du pouvoir de l'Etat qui risque d'avaler la société et finir par s'affaisser sur lui-même. Sa masse grandissante, si elle n'est pas freinée, rétrécit le droit positif à n'être qu'une peau de chagrin au seul profit de quelques-uns. La volonté générale résiste à cette compression.

(§66
3/iv)

Au XX^e siècle, Maxwell a su réaliser la grande synthèse de l'électricité et du magnétisme en démontrant que *ces phénomènes ne sont que les deux faces d'une seule et même réalité. En découvrant que les ondes électromagnétiques ne sont en fait que des ondes lumineuses, il unifie l'optique sous la bannière de l'électromagnétique.*²



Sans trop pousser l'analogie partielle, la volonté générale combine, de façon assez rapprochée, *le moi et le nous* vers les Lumières

Pour que le nous progresse, il faut que le je existe, et pour que le je progresse, il faut que le nous existe.

Au surplus, la volonté générale s'abreuve à la racine d'une énergie sombre en ce qu'elle véhicule aussi **une quantité phénoménale d'informations provenant de volontés particulières sans nombre, vivant des situations non moins particulières, qui ne sont pas toujours prises en compte dans les lois et les règlements de toute sortes.** Sous ce rapport, elle est assimilable à une énergie externe par rapport au système institutionnel de l'Etat, qui comprend, au centre, la séparation des pouvoirs.

(§4-d)

Une telle source d'énergie sociale pousse à l'accélération de la réforme du droit contre la pression de l'Etat, ou de toute autre mastodonte, susceptible de dévorer la société et de s'écrouler sous son propre poids. Une peinture de Goya est à nouveau explicite à cet égard.³

L'actualité ne fait que remettre en mémoire les horreurs du passé. Que l'on pense à nouveau à l'Etat poutinien, qui envoie, sans scrupules, des milliers de russes à la boucherie pour satisfaire son désir d'accroître son territoire alors qu'il n'est même pas capable de gérer, comme il convient, ce qu'il tient entre les mains.

Aux jeunes recrues s'ajoutent des réservistes dont on vient de repousser l'âge limite de ne plus servir. Tous deviennent à leur tour une soldatesque, faite de soudards et de soulards, menés par des ruffians qui les prennent pour du simple bétail.

On ne les paye qu'un peu plus pour inciter les plus pauvres d'entre eux à rejoindre l'armée qui occupe une partie de l'Ukraine. La seule information à leur disposition est une propagande à la Goebbels diffusée à la télévision russe par des « journalistes » disjoints et hystériques qui devraient aussi être poursuivis devant la Cour internationale. Comme porte-paroles du Kremlin, ils ne font, tous les jours, qu'encourager la commission des pires crimes de guerre, en appelant même au génocide d'une population entière.



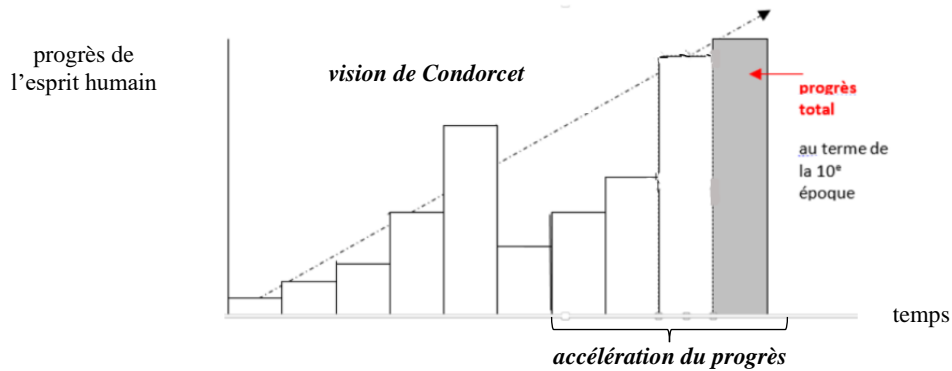
Jusqu'à présent, il n'existe pas, il est vrai, de « mesure » pour savoir si, sous l'influence de la société, le progrès du droit constitutionnel s'accélère, comme le pensait Condorcet, à la fin du XVIII^e siècle, qui rêvait d'une *perfectibilité indéfinie* dans son *Esquisse historique de progrès de l'esprit humain*. Bien qu'il ne précisât pas si l'évolution du droit devait se poursuivre à vitesse constante ou accélérée, les étapes qui scandent selon lui un tel progrès semblaient se rapprocher de plus en plus au cours des Lumières.

¹ . Le Bihan, *L'erreur d'Einstein*. op. cit., pp.144-145 et 260-263. Nous soulignons.

² Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., p.266.

³ Goya, *Saturne dévorant un de ses fils* [1819-1823], Musée du Prado, Madrid

(§27
7/c)
(§67
1/
b)iv



Victime pourtant de la persécution de la Révolution au mouvement pour laquelle il était partant, Condorcet scotomise l'idée que le progrès peut finir par être englouti par un *ogre*, plus tenté par le mal que par le bien. Robespierre, à qui il s'opposa, en fut un, ainsi que Napoléon qui mit fin à la Révolution, sabre en main (il fut perçu littéralement comme tel par Chateaubriand,¹ en raison de son ego surdimensionné qui fit mourir, lui aussi, au début du XIX^e siècle des milliers de soldats avant que la France ne soit à son tour envahie). Napoléon fut toutefois un enfant de cœur en Histoire, comparativement à d'autres, davantage sadiques et hallucinés dans toutes les régions de la Terre.

La volonté générale incarne ainsi l'espoir et le progrès du droit, mais un tel progrès ne va pas, à chaque pas ou presque, sans quelque rechute ou catastrophe, provenant de la même énergie sociale. Dans son creuset, il y a un revers de la médaille, une face cachée, qui cohabite inévitablement avec l'éclairée.

- Chez Condorcet, l'accélération du droit est implicite, nous voulons bien l'admettre, mais l'idée de dilatation du droit, qui en est l'objet, paraît également absente. Il n'est pas seulement question d'accélération. (Rappelons en passant que, dans la théorie de la relativité générale, *l'éloignement croissant des galaxies ne provient pas de leur mouvement. Les galaxies restent à leur position dans l'espace, même si elles bougent localement. C'est l'espace-temps qui s'agrandit autour d'elles.*)²

- Elle est aussi implicite, quoiqu'encore moins perceptible. Chaque branche du droit est constitutionnalisée plus que jamais par l'intervention, souvent sollicitée, d'une Cour suprême comme l'américaine, l'anglaise ou le Conseil constitutionnel français. Il n'est point artificiel d'imaginer que les concepts juridiques voient leur portée enfler de décade en décade, ou sur plus d'un siècle. Pensez au droit de propriété. Aujourd'hui, la question se pose d'étendre ce droit à certains logiciels en préservant la liberté d'accès gratuit à d'autres. De nos jours, on se préoccupe aussi de protéger la vie privée dans des champs d'activités nouveaux comme les données informatiques, etc. On ne saurait sous-estimer **la portée expansive des concepts, dus aux combats et aux conquêtes de l'âge des Lumières.**

(§50
2/ii)
(§154
3/
c)ii)

La dilatation de tels concepts emporte **l'expansion globale du droit constitutionnel, qu'il ne faut pas confondre avec l'expansion locale d'un pouvoir**, comme par ex. le judiciaire, au regard des autres pouvoirs législatif et exécutif. Que l'on pense à nouveau aux géodésiques qui se déplacent sur la surface qu'est l'ellipsoïde, au *gyroscope constitutionnel* et au *tenseur constitutionnel*. Ces approches différentes décrivent en fait une figure d'équilibre dynamique, mais pérenne, qu'est la séparation des pouvoirs.

(avec un recul un peu désabusé, en repensant, malgré soi, à l'ombre qui accompagne les Lumières)

L'humanité ne sait pas vers quoi l'accélération de l'expansion de l'univers se dirige, et quel sera son sort dans cette saga cosmique. Sera-t-il meilleur ou pire ? Nul n'est à même de le prévoir ou de le deviner. La *perfectibilité indéfinie* du droit n'offre pas, non plus, de certitude. Il y a aussi, en ce domaine, une masse cachée, qui a ses vertus et ses vices, n'en déplaît à qui verse dans un optimisme béat.

Le bon sens humain n'assure pas à lui seul le bon sens de l'Histoire, même encadrée par le droit des Lumières, dont le « Big bang » fut l'avènement d'une séparation effective des pouvoirs. Sans trop se, désillusionner, il est à craindre que le droit, qui règle la politique, présentera encore et partout

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.22, §63, Pléiade, p.912.

² D. Le Bihan, *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, op. cit., p.260.

*d'énormes brèches par où toute la souffrance du dehors, tout le scandale de l'indicible, n'auront pas de peine à s'engouffrer.*¹ Les assauts contre la vie paisible ne paraissent en suspens que provisoirement.

2/ Quid toujours du « fil du temps » en droit constitutionnel ?

a) La question de la coexistence de la stabilité et de l'instabilité

i La flèche du temps et l'irréversibilité. ii La querelle du déterminisme

(voir le §69, dans le Volet II)

iii Comment le droit constitutionnel participe au débat à sa façon

Quelques années après le débat sur la portée du déterminisme en science, nos auteurs ont repris leurs échanges, plus au calme. Les positions demeurent inchangées, enveloppées toutefois de nuances.

Thom, par ex., n'apparaît plus militer pour un déterminisme intégral. Il distingue d'abord deux types de déterminisme : le local et le global. Le local demeure conforme au déterminisme laplacien, et le global est caractérisé, en revanche, par une indétermination sur les conditions initiales. Thom reconnaît également, dans le déterminisme local, une part de liberté humaine dans la fixation des conditions initiales. Cette liberté serait à l'origine de la notion fondamentale de variable mathématique, *cette déformation continue qui permet de construire le virtuel nécessaire à l'expression du déterminisme.*²

Du côté de Prigogine et de Stengers, on continue d'insister sur la notion de dynamique instable, à laquelle participe la transformation du boulanger. La comparaison du comportement du lancer du dé et du javelot les conforterait dans leurs opinions. Le dé est déterminé, de façon très précise, par la statistique, ainsi que le javelot dont la trajectoire est éminemment reproductible. Le dé dont il s'agit est *le dé idéal*, dont on ne possède pas un contrôle total des conditions initiales du jet. Le lancer effectif du javelot révèle aussi *un écart à l'idéal* : ce manque représenterait notre impuissance à identifier parfaitement la cible parmi tous les points compatibles avec l'information disponible. Ces deux objets dynamiques ont un comportement proche en fait. Ils comportent inévitablement une certaine instabilité.³

Pour résumer cette dernière position, on dira que l'espace de phase, avec ses états possibles, révélerait davantage que l'espace de configuration plus de degrés de liberté que l'on pense. L'espace de configuration ne décrit qu'une trajectoire unique en fonction du temps, alors que celui des phases se compose de toutes les valeurs possibles de position et d'impulsion du système étudié (l'impulsion est, on le sait, la quantité de mouvement, mv , v étant la dérivée de la position par rapport du temps).

Au regard du droit constitutionnel, observons d'emblée que son image renvoie d'abord, chez beaucoup, à l'idée de stabilité et non d'instabilité. Peu imaginent que le droit soit synonyme de désordre, et encore moins de chaos. De ce point de vue, on peut dire, avec Thom, que *l'univers*, dont le droit, fait partie en bout de chaîne, *n'est pas le chaos ; nous pouvons nous fier à la régularité de certains processus naturels.*⁴ Le droit ressemble, en ce bout de chaîne, à l'économie. Son étude n'est pas parfaite, mais elle révèle quand même de grandes régulations au niveau macro, voire des théorèmes au niveau micro (cf. le théorème de Nash en théorie des jeux non coopératifs).

Notre thèse s'est évertuée à montrer **des marques de stabilité, indéniable et prégnante, en droit constitutionnel moderne.** Le recours à des diagrammes est parlant. Ils reflètent diverses structures géométriques (euclidienne, affine avec la notion de barycentre, projective intégrant un point à l'infini, hyperbolique, symplectique, ...). Des théories comme celle des graphes (avec les notions de connexité et de matroïde) jusqu'à celle des catégories (Grothendieck), ont conforté cette impression. Des figures d'équilibre ont émergé, tel le triangle équilatéral, l'ellipsoïde et le gyroscope, ainsi que des figures dynamiques persistantes tel le pendule ou le tore aux trajectoires quasi-périodiques sur la surface.

¹ Marthe Robert, *La vérité littéraire*, op. cit, p.76.

² R. Thom, « Postface au débat sur el déterminisme », in *La querelle du déterminisme*, p.268-269 et 252.

³ Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, « La querelle du déterminisme, six ans après », in *La querelle du déterminisme*, pp.256-260

⁴ R. Thom, Postface au débat sur el déterminisme », p.267.

Ces manifestations de stabilité sont aussi patentes en droit où opèrent plusieurs types de logiques formelles (binaire comme la booléenne, ternaire ou trivalente). L'hégélienne, à la formulation plus littéraire, exhibe une idée stable de synthèse (plus éventuelle, il est vrai, que nécessaire à tout coup).

Pour revenir à Thom particulièrement, nous avons montré, dans le §50, le fonctionnement d'une « catastrophe » comme la fronce pour décrire le fonctionnement de la procédure d'*impeachment* aux Etats-Unis. Par ailleurs, en dehors de Thom, nous avons évoqué la matrice jacobienne des variations interprétatives au sein de la séparation des pouvoirs. Nous avons montré la présence d'opérateurs stabilisants comme le laplacien (moyennant, ou uniformisant, la jurisprudence), le lagrangien (explicitant le principe de moindre action parmi les divers amendements d'un projet de loi), enfin l'hamiltonien (à propos du bloc de constitutionnalité, de « volume » relativement constant).

Le lecteur n'oubliera pas non plus, en variantes du thème de la stabilité, les séries de Fourier, décomposant les décisions des tribunaux suivant leur degré de juridiction. Enfin, et surtout, la théorie algébrique des groupes, insistant, plus que tout autre théorie, sur l'idée d'élément neutre, de symétrie et de conservation par inversion des éléments d'un ensemble. Nous l'avons suggéré en matière des droits fondamentaux de liberté, d'égalité et de propriété, à la base du constitutionnalisme des Lumières.

Dans la soute du droit constitutionnel est postulé chez Hobbes le désir de préservation individuelle. On retrouve cet axiome dans toutes les branches juridiques. Un désir de stabilisation donc, dès l'idée d'état de nature même, chaotique et violent. Pour sauvegarder leur liberté dans plus de sécurité, les individus en un pareil état ont intérêt à converger vers un état de société, sous l'effet de cette contrainte d'autoconservation. Comme le rappelle Claude Bruter, la tendance vers la stabilité était déjà perçue chez Platon, mais le philosophe grec semble songer davantage à l'humanité qu'à l'individu *ut singuli*. Bruter mentionne aussi Spinoza, plus conforme, selon nous, à la philosophie individualiste moderne.¹

Le *conatus est* le soin de chaque être humain de se conserver. Il est postulé par Hobbes et généralisé, à toute chose, par Spinoza. Il s'agit d'une stratégie individuelle, qui diffère de l'instinct de conservation, non seulement d'une cité *ut universi*, mais aussi, et plus encore, des animaux, intéressés d'abord à conserver l'espèce. (A cet égard, une société totalitaire se comporterait comme une société d'abeilles ou de fourmis, bien que Hobbes admire, chez ces insectes, l'absence de rivalité *au sujet de l'honneur et de la dignité*.)² Le droit de se conserver à titre personnel est à la base du droit des Lumières. Ce principe, attaché à l'individu émergeant du moyen âge, revient à maintenir sa stabilité spatio-temporelle.

La tendance vers la stabilité serait ancrée, selon Claude Bruter, dans chaque objet du monde naturel. On ne conçoit pas de stabilité sans un déterminisme (non chaotique) sous-jacent. La science moderne se donne la tâche de le révéler. Rien de plus rassurant que le principe de raison suffisante de Leibniz, et du principe selon lequel les mêmes causes produisent les mêmes effets. La stabilité perdure sous le déterminisme statistique que Thom considérait comme dégradé : celui des moyennes comme la loi des grands nombres, qu'affine le théorème central limite. Un déterminisme opère aussi en mécanique quantique, même s'il ne porte pas sur les événements, mais sur les seules probabilités d'apparition.

- Focalisez-vous à nouveau, s'il vous plaît, sur le constitutionnalisme individualiste des Lumières. On essaie de vous suivre sur d'autres témoignages de déterminisme, qu'il soit strict ou probabiliste.

- Je ne le quitte pas des yeux, en repensant précisément au calcul des anticipations constitutionnelles, celui par ex. de chaque Chambre législative sur le montant de l'impôt à voter, §37. Un tel calcul est un calcul d'espérance mathématique, i.e. de moyenne associée à des probabilités (subjectives). Je rappellerai également la stratégie madisonienne sous l'angle de l'aiguille de Buffon, une aiguille jetée aléatoirement sur les lattes d'un plancher. C'est aussi une recherche de stabilisation par l'aléatoire. Le processus de Lévy n'est pas en reste pour décrire les pièges ou les retards dans une jurisprudence. La percolation, qui obéit à certains mécanismes probabilistes, parvient aussi à expliquer en jurisprudence, les phénomènes de transmission d'une information, contenue dans tel arrêt de justice, via 'un réseau de sites voisins, qui eux-mêmes ont des voisins, qui eux-mêmes ont des voisins...

- C'est un plaidoyer pro domo ! mais des écarts à la règle persistent, tous les jours, en droit, constitutionnel, civil, pénal, commercial, administratif. C'est presque partout la norme !

¹ Claude Bruter, *Essai sur la notion de stabilité au sein des idées-mères du Panthéon*, p.44. L'auteur nous a obligeamment adressé ce texte en pdf. Une traduction anglaise est parue chez Cambridge Univ. Press en 2021. Le texte de Platon est le Banquet 207 d.

² Hobbes, *Léviathan* [1651], op. cit., chap.17.

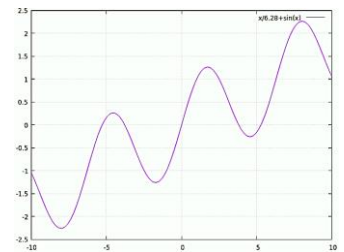
- N'exagérons rien. Tous ne contestent pas la règle. Ils la renforcent même parfois, car elle réagit.
- Vous parliez de stratégie madisonienne qui fait appel en partie au hasard. Votre comparaison avec le lancer de l'aiguille de Buffon est instructive. On en revient à une histoire de jet de dés. Connaissez-vous réellement les conditions initiales d'orientation d'un tel lancer ? N'y a-t-il pas *un double aléa* quant à sa translation et à sa rotation ? N'y a-t-il pas, autrement dit, un biais, emportant l'idée que la probabilité finale dépend du lancer lui-même ? Il faut être aveugle pour croire qu'il existe un jet ou lancer standard !
- J'en conviens, mais cette expérience, qui serait, selon vous, une construction biaisée, fournit au final une approximation du nombre π en mathématiques. Ce n'est qu'une approximation, mais quand même ! Ce lancer n'est pas absolu. On considère une situation d'équiprobabilité, en supposant que la position de l'aiguille est indifférente, en position et en angle, par rapport au parquet. Ce choix n'est pas plus infondé que celui de considérer qu'une face d'un dé vaut 1/6, même si les lancers de l'aiguille, dont on mesure la fréquence de croisement des lattes, ne sont pas effectués de façon tout à fait identique.

Ce mode de faire n'est pas éloigné de celui de multiplier et de croiser les groupes de pression. On bat, ici encore, les cartes pour les entremêler. *La probabilité de retrouver les cartes dans le même ordre est pratiquement nulle. Les combinaisons dans lesquelles elles sont désordonnées sont beaucoup plus nombreuses que celles où elles sont ordonnées.*¹ Sans prendre autant de soin à mélanger les intérêts, un groupe de pression sera quand même moins « favorisé » par rapport aux autres groupes en compétition et à l'ensemble de la population. Leur sentiment de justice en sera beaucoup moins froissé.

La stratégie madisonienne réduit l'injustice. *Deux poids, deux mesures*, est un ressort vers la révolte !

- Vous parliez des séries de Fourier. Où avez-vous une jurisprudence aussi périodique, quel que soit le niveau de juridiction ? Les juges reviendraient ainsi sur leurs décisions tous les 20 ans par ex. : ce n'est pas possible, alors que l'observation montre que la jurisprudence s'enrichit (ou s'appauvrit) pendant ce temps ?

- Nous n'avons jamais prétendu que la jurisprudence soit strictement périodique. Le droit peut, en revanche, se comporter comme une fonction quasi-périodique, plus ou moins proche, et parfois plus loin que proche, d'une fonction périodique comme une sinusoïde. La jurisprudence peut, entre-temps, s'enrichir aussi au cours de ses ondulations comme ci-contre.² Cette courbe peut néanmoins se décomposer en une addition de sous-courbes quasi-périodiques.



(§44
1/
a&b)

Nous avons d'ailleurs moins songé aux séries de Fourier qu'à *la transformée de Fourier* qui en est une extension à des fonctions non périodiques.

Il en est aussi du pendule idéal, à l'oscillation éternelle et conservative. Il est vrai que *le pendule amorti* est l'exemple le plus familier des systèmes dissipatifs.³ Cependant, l'idée de balancement, plus ou moins régulier, n'est pas irréel en droit conditionnel, sachant les règles de consultation et d'interaction imposées par la Constitution entre les pouvoirs. Sans pour autant dépérir ou s'arrêter, leur balance peut être amortie par toutes sortes de frottements : des frictions politiques et/ou une viscosité administrative.

- Vous faites trop l'impasse sur le comportement du pendule amorti. *La dynamique du pendule conservatif est tout à fait exceptionnelle. Dès lors que le moindre frottement est pris en compte, l'état d'équilibre, au lieu d'être un état comme les autres, devient un état privilégié, un attracteur vers lequel le pendule se dirige tôt ou tard.*⁴

- Le pendule conservatif n'est pas si exceptionnel que vous dites dans la vie. Pensez-aux oscillations, du battement à battement, du rythme cardiaque. Certaines personnes ont des problèmes au cœur, mais

¹ Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, Seuil, Paris, 1984 op. cit., p.376.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_quasi_périodique

³ I. Ekeland, *Le calcul, l'imprévu*, Seuil, Paris, 1984, p.100.

⁴ Isabelle Stengers, « La recherche de Thom et la tradition de la physique théorique », in *Logos et théorie des catastrophes*, Patiño, Genève, 1988, p.342.

le gros des humains se trouvent satisfaits, sans le savoir, de son fonctionnement périodique. Tout le monde n'a pas un *pacemaker* pour régulariser des arythmies.

Rappelez-vous que Galilée avait comparé, à son propre pouls, l'oscillation d'un chandelier d'église pendant un service religieux. L'histoire est peut-être inventée, mais apprenez que, dans la musique occidentale de la Renaissance et classique, on conçut un pendule dont le balancier permettait de mesurer le temps de chaque pulsation pour le rapprocher, en musique, du rythme cardiaque d'une personne qui respire normalement (avec une pulsation proche de 72 battements par minute). C'était une façon de rendre le tempo musical plus universel et organique. Le déchiffrement fut plus intelligible pour les chanteurs et l'écoute plus vive pour les auditeurs.

Par la suite, des compositeurs comme Beethoven et Berlioz ont imposé leur tempo. Le métronome, avec sa régularité mécanique, est néanmoins resté, malgré la variété des tempi et des rubato.¹

- D'accord, mais vous avez-vous-même mis en valeur le cas du double, ou triple, pendule qui aboutit à un mouvement apériodique. Vous avez suggéré que cette éventualité n'était point à exclure en droit.

- Exact, mais nous restons que je sache, dans le cadre du déterminisme, et non dans l'aléatoire ou le contingent pur. Le déterminisme peut produire lui-même de l'aléatoire, sans disparaître pour autant. Le comportement observé n'est pas que déterministe, mais est déterministe et aléatoire. On ne se débarrasse pas du déterminisme aussi facilement ! *Nul besoin de système différentiels compliqués pour obtenir une évolution imprévisible. L'itération de fonctions très simples (systèmes dynamiques discrets) suffit.*² De là à en déduire une objection contre le déterminisme, il faudrait beaucoup renforcer le hasard.

- Et quid des dynamiques expansives qui contredisent, par ex. votre propre fascination des systèmes intégrables comme l'hamiltonien qui conserverait la forme initiale ? Vous pensiez, à ce sujet, au *bloc de constitutionnalité* en jurisprudence constitutionnelle comme si un tel « bloc » de droits était de marbre !

- Il a été acté ci-devant que dans l'espace des phases les trajectoires peuvent aussi être déformées par ex. en spirale, ou des volumes peuvent s'étirer dans tout l'espace. Un bloc de conditionnalité des droits, jugés fondamentaux, s'élargit ou se rétrécit inévitablement avec le temps, mais plus difficilement, cependant, que d'autres droits moins protégés par la jurisprudence constitutionnelle. Aussi allongé ou rétréci qu'il puisse être, le bloc de constitutionnalité conserve un noyau de droits, aussi réfractaire au changement qu'un groupe algébrique dont les transformations laissent, au final, un objet invariant.

La liberté, l'égalité et la propriété forment un tel groupe stable, dans lequel la liberté conditionne tout le reste : l'égalité et la propriété. La liberté impose le respect de la liberté des autres, et cette égalité limite en retour l'excès de la liberté. La liberté appelle le respect de la propriété sans l'appui de laquelle elle perdrait son indépendance. L'égalité, à son tour, limite l'excès de propriété. Tout un jeu de réversibilités.

Ce jeu de réversibilités est un jeu de négativités qui permet à un système de ne pas se déliter. Un tel jeu existe implicitement dans la matrice jacobienne des variations interprétatives des lois ou de la Constitution par les trois pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire, rétroagissant en fait l'un contre l'autre.

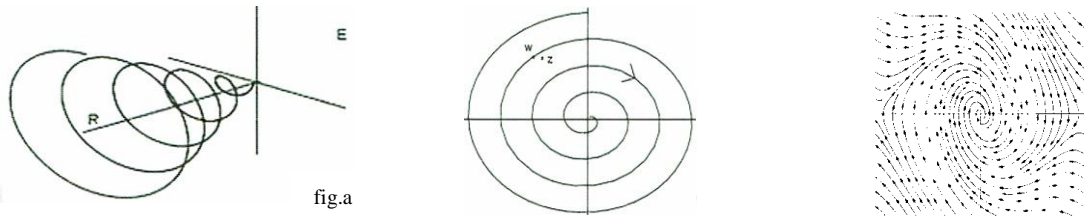
- Vous sous-estimez, ce me semble, l'apport de l'espace des phases par rapport au graphique cartésien dans laquelle le temps est une variable indépendante. (cf. la *fig.a*, où le temps R représente la 3^e dimension, ajoutée aux deux dimensions définissant la position sur le plan E). Dans la *fig.b*, le mouvement spiralant est projeté sur E. Le temps ne devient plus explicite. Il n'est perceptible qu'à travers la flèche qui oriente la courbe.

*L'espace des phases implique une nouvelle manière de concevoir les équations différentielles. Ce qu'on perd en précision, à ne plus savoir exactement où sera la trajectoire à un instant donné, on le gagne par la possibilité de connaître l'allure de l'ensemble des solutions définies par des conditions initiales distinctes. Ainsi, on n'a plus un graphique pour chaque solution, mais l'on envisage toutes les solutions à la fois dans l'espace des phases.*³ (*fig.c*)

¹ <https://www.radiofrance.fr/francemusique/podcasts/tendez-l-oreille/tendez-l-oreille-du-samedi-08-janvier-2022-7886710>

² Jean Largeault, « Causes, causalité, déterminismes », in *La querelle du déterminisme*, op. cit., p.190.

³ Tatiana Roque, « Diagrammes du possible : de l'espace des phases au sujet politique », in *When form becomes substance. Power of Gestures, Diagrammatical Intuition and Phenomenology of Space* edit. by Luciano Boi, Carlos Lobos, Birkhäuser Cham, 2022, pp.584-586.



Dans l'espace des phases, toutes les trajectoires sont sur le même plan avec des conditions initiales différentes. (fig.c) Si on perturbe une de ces conditions, on passe dans une autre partie de l'espace des phases. (*idem*)

Vous voyez l'intérêt de cette manière de voir. On n'y observe pas une solution, mais plusieurs. Dans l'espace des phases,

chaque courbe est donnée avec ses perturbations. Avec un autour. C'est son atmosphère. Chaque trajectoire est tracée avec d'autres solutions possibles à partir des conditions initiales que l'on obtient par la perturbation de celle qui a défini la trajectoire de départ. Puisque la condition initiale de départ ne peut être jamais connue avec précision illimitée, chaque solution s'exhibe déjà avec des déviations qu'elle peut souffrir si sa condition initiale changeait d'un tout petit peu. Chaque solution vient entourée d'une foule de possibles.

Une telle analyse qualitative ouvre des perspectives, inédites jusqu'alors en droit constitutionnel, dans son étude comme dans sa pratique. De nouvelles institutions, des formes pas encore connues de l'action et de l'organisation s'offrent pour dépasser des positions polarisées, des blocages de l'expression et des désaffections du désir. Il y a ainsi une retombée de la dimension diagrammatique de l'événement sur des vieux programmes qui n'étaient pas à la hauteur de l'événement.¹

Bref, l'espace des phases révèle en politique les différentes *mutations subjectives* (sic), vécues par les citoyens.

- Votre rapprochement entre l'espace théorique des phases et l'espace social et politique fait penser, mais la vision qu'elle colporte est radicale, et quelque peu idéaliste, quoique vous vouliez *pragmatique* (sic). En témoignent vos références aux philosophes français Guattari et Deleuze, des chantres de la « différence », chaque fois différente, ainsi que de la *révolution moléculaire* dans tous les sous-espaces de la politique.² Malgré une certaine pertinence en droit, cette façon de voir a aussi des limites certaines.

L'espace des phases est, nul doute, un champ des possibles, propres à diversifier des trajectoires sociales existantes distillées au compte-goutte, et empruntées ou monopolisées par les *happy few*. Tous les jeunes de talent, par ex., n'accèdent pas à une éducation supérieure, faute de moyens. L'histoire de *Jude the obscure*, autodidacte sans le sou, est dans les mémoires des lecteurs britanniques de la fin du XIX^e siècle. Dans le roman de Thomas Hardy, *Jude* était trop de basse condition, ignorant les codes de la société savante, *well-read*, pour entrer à l'Université (celle d'Oxford entre les lignes).³ Les codes sociaux et les manières de table, de marche, de parler, etc., sont des distances difficiles à franchir. Il ne suffit pas de gravir les degrés d'un escalier ; il faut être accompagné par un « tuteur » déjà du milieu...

Dans l'espace social des phases, agissait, à son encontre, un attracteur qui était répulsif. Les voies possibles ne sont pas aussi multiples que l'on pense. Elles apparaissent comme un nuage de points qui cachent des droites ou des courbes qui se révèlent peu commodes à changer, ou à passer de l'une à l'autre. Leur déterminisme influe en sous-main, ainsi qu'il arrive entre deux attracteurs qui sont en conflit, et qui engendrent, comme le démontre Thom, une morphogénèse nouvelle. Leur effet est majeur.

¹ *Ibid.*, pp.587-569. Nous soulignons.

² Félix Guattari, *La révolution moléculaire*, édit Recherches, Paris, 1977.

³ Tomas Hardy, *Jude the obscure* [1895].

Tous les **systèmes dissipatifs** ne sont pas forcement chaotiques. *Le parangon de tels systèmes est fourni par les dynamiques de gradient qui ont pour courbes intégrales les lignes de gradient d'une fonction (si cette fonction, ou plutôt son opposé, est pensée comme étant une « énergie »).* Cf. les figures ci-contre où l'on voit que l'énergie se dissipe au cours du mouvement.

Une fonction potentiel participe d'une dynamique gradient, structurellement stable, dont un champ de vecteurs comporte seulement des vecteurs dérivant d'une telle fonction. Les catastrophes élémentaires de Thom reposent sur cet dynamique où *le potentiel fait loi*.¹ En pareil cas, un attracteur est *une courbe intégrale caractérisé par le fait que la courbe intégrale de (presque) tout point suffisamment voisin converge vers lui*. Nous en avons donné des exemples en droit. Une telle dynamique conduit à la création d'une forme, une surface qui « oriente » différentes trajectoires, continues ou discontinues (\exists de sauts).



Il y a, il est vrai, des courbes qui s'y soustraient. On l'a fait valoir dans l'espace des phases du pendule pesant, soumis à la pesanteur. Mais ce sont des tendances, des pistes qui ne sont pas au centre des choses. Ce n'est pas tous les jours qu'un pendule tourne complètement autour du point de fixation de son fil inextensible qui supporte une masse de faible dimension. Ici encore, le déterminisme dame le pion aux fluctuations, sans toutefois les régenter en maître absolu. Même en théorie quantique, un nuage de probabilités de présence n'évite pas aux probabilités ici ou là de rentrer toutes dans le rang.

(§42
3/
i&ii)

Le comportement du pendule double ou triple est, pour y revenir, assurément plus problématique, même en droit constitutionnel, avec le système enchevêtré de plusieurs balancements au sein de la séparation des pouvoirs. Le début de l'histoire constitutionnelle française, sous la Révolution, met en lumière des phénomènes de résonance non linéaire, voire de chaos. Mais on ne fait une Révolution tous les jours...

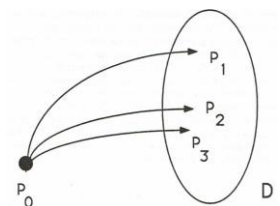
La Révolution française de 1789, a bouleversé l'ordre juridique ancien. Ce résultat était inévitable au vu des révolutions politiques antérieures assez similaires en Hollande, en Angleterre et aux Etats-Unis. La lutte, par la bourgeoisie, contre les abus du régime en place, était commune. Un déterminisme historique jouait, ici, à fond. Cependant, la radicalisation de la Révolution française, à partir de 1792, n'était pas aussi inévitable. La faiblesse du Roi devant la résistance des privilégiés, et ses maladresses, ont précipité les événements dans une mauvaise direction. L'aléatoire et l'inattendu reprirent le dessus.²

L'acteur américain, Woody Allen, disait avec humour qu'il est *indéterministe*. A entendre la *press people*, sa vie privée ne le confirme pas tout à fait. Nous avons tous une vie singulière bien souvent déterminée. Il y va de chacun d'entre nous, comme de la formation de l'atmosphère terrestre par rapport aux autres planètes. Elle serait l'effet d'un déterminisme issu ... de conditions éminemment circonstancielles, sans toutefois oublier que la statistique d'ensemble peut l'emporter en rapprochant des situations différentes.³

Le principe de raison suffisante, selon lequel toute chose a une cause devrait se traduire plus finement par : **toute chose a une cause particulière qui entraîne un effet particulier qui entraîne ... une nouvelle cause particulière.**

La relation de cause à effet est souvent déterminée, et parfois indéterminée.

Cf. ci-contre **un mouvement diffusif indéterminé** : après un temps t , le système peut être trouvé en n'importe quel point P_1, P_2, P_3 du domaine.⁴ (Une fonction potentiel de diffusion ne dépend pas non plus du chemin suivi, mais dépend des extrémités du chemin.)



(Introd.
gle
1/b)iii)

Nous restons dans le thème de l'inversion d'un effet particulier en cause particulière, analysé par Atlan.

- Et donc ?

- Et donc ? Nous dirons qu'il résulte, de vos divers éléments de réponse, que la stabilité semble la règle en droit, et l'écart à la règle, l'exception, en reconnaissant que l'exception y contribue fort à l'occasion. Edgar Morin a raison lorsqu'il écrit, en réplique à Thom,

la pensée n'est pas seulement connaissance/détection des constances, régularités, « lois » présentes et agissantes dans la nature. Elle est aussi stratégie, et comme toute stratégie, elle doit

¹ Alain Chenciner, *Lexique*, in R.Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., p.160 ; C. P. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., pp.206-208.

² Antoine Boulant, *La Révolution française. Vérités et légendes*, Perrin, Paris, 2023, chap.1 : **La Révolution était-elle inévitable ?** pp.13-21.

³ Jean-Pierre Bibring, *Seuls dans l'univers*, Odile Jacob, Paris, 2022. L'univers, tel que nous le connaissons, compte des milliards de galaxies, et chaque galaxie comporte de milliards d'étoiles. Vu ce nombre gigantesque, on peut imaginer des exoplanètes qui ressemblent à la Terre...

⁴ Ilya Prigogine, *La fin des certitudes*, Odile Jacob, Paris, 1996, p.49.

*non seulement utiliser au maximum sa connaissance de l'ordre, mais aussi affronter l'incertitude, l'aléa, c'est-à-dire les zones d'indéterminabilité et imprédictibilité qu'elle rencontre dans le réel, travailler malgré l'incertain, s'en servir, utiliser l'aléa, user de ruse avec l'adversité.*¹

Cette stratégie de négociation avec la nature n'implique pas, cependant, que le déterminisme et le hasard coexistent sur le même plan, quand bien même il s'avèrerait impossible d'éliminer le hasard. La boucle, qu'imagine Edgar Morin sur le modèle du thermostat, devrait être remplacée par la boucle



entre la règle et l'écart à la règle ou l'exception. Nous avons déjà discuté de leur rapport auparavant, dans le §67^{bis}. Il sied de l'approfondir dans le cadre de ce débat sur le sens et la portée du déterminisme.

Non pas que l'exception doive être minimisée, mais une telle boucle doit être lue comme une alternance plutôt que comme une coexistence. Non pas que l'exception doive devenir à son tour la règle, ce qui possible en bien ou en mal, mais l'exception, quand elle surgit, assouplit en fait la règle. Souvent, elle la modifie sans que celle-ci disparaisse. Elle la métamorphose. Par ex., la peine de mort peut être supprimée au profit d'un emprisonnement de longue durée. L'effet est une mort lente et sévère, conforme au constitutionnalisme des Lumières qui place la liberté au 1^{er} plan des droits de l'homme.

(Comme en physique, la prison, et les peines financières, sont, une forme de compensation d'une perte d'énergie commise par les crimes et les délits. A l'irréversibilité, l'Etat répond par une force dérivée d'un potentiel de sanctions. Il y a là un principe de conservation, pour que l'Etat s'y retrouve ou presque...)

Il n'est guère concevable en droit constitutionnel de voir coexister la liberté civile et politique avec des violences extrêmes comme des crimes de guerre et contre l'humanité qui bafouent ouvertement les règles du droit le plus élémentaire. Même les crimes mafieux ne sont point tolérables, et la contamination des prisons, quand leurs auteurs y sont « jetés », ne l'est guère plus. Sans tomber dans des écarts à la règle aussi monstrueux, une vie quotidienne, sans règle, serait insupportable, voire injouable, à l'image d'un sport privé d'arbitre qui fait respecter la règle (au début d'un sport collectif comme le football, il n'y en avait pas; les capitaines des deux équipes devaient s'entendre pour définir une règle *on a hoc basis*, d'où la nécessité sur le terrain d'un tiers, même cet *umpire* se trompe parfois.)

Il n'y a que dans les régimes de type nazi, stalinien ou tout autre commettant des massacres de masse que coexistent un vernis de droit positif et des tortures et autres traitements inhumains et dégradants.

- Vous forcez trop l'argument. On ne parle pas de ce genre de coexistence qui est un simulacre macabre. Personne, à part des esprits dérangés au pouvoir, ou leurs suppôts, n'admettra une telle cohabitation, des plus illogiques et masquée par une rhétorique fallacieuse. Quittons cette exacerbation de violence et de folie collectives, et revenons dans le domaine de la connaissance. Il y a appert des équations différentielles, linéaires ou non, qui peuvent, c'est intéressant, ne pas permettre de prédire leurs solutions. Soit « à cause » d'un *attracteur étrange*, sur lequel la trajectoire est apériodique, soit parce que le système est sensible aux conditions initiales, soit lors d'une fragmentation fractale.

(§67^{bis}
2/-iv)

La notion d'attracteur étrange aide à interpréter la turbulence en hydrodynamique (vous aviez rappelé vous-même l'écoulement d'un robinet d'eau à partir d'un certain débit.) L'ordre déterministe crée, il a été rappelé le désordre du hasard...Quant au phénomène d'évolution temporelle, dépendant du moindre écart dans les conditions initiales, le problème demeure d'actualité depuis les travaux d'Hadamard au début du XX^e siècle. Vous avez écrit en ce sens.² Ce n'est plus le problème de Cauchy où il suffit de connaître une certaine condition initiale pour trouver une solution unique à une équation différentielle à résoudre. Ici, les mêmes causes peuvent avoir des effets différents ou contraires.

(§67
Ann.Vii)

Pareille retrouvaille de vos dires, ça et là, ne vous gêne pas ?

- Vous revenez au chaos. C'est votre marotte, mais le chaos, au sens scientifique, est ce qu'on ne peut prévoir, car on ne sait pas ce qui va se passer. Ce qui se produit, en même temps, dans le chaos, n'est

¹ Edgar Morin, « Le dialogue de l'ordre et de la nature », in *La querelle du déterminisme*, op. cit., p.99.

² Alain Laraby, « Dans l'antichambre de l'esprit mathématique », in *Quadrature*, Paris, n°95, 2015, qui a publié les premiers pages d'un tel article qui évoque entre autres l'apport d'Hadamard à ce sujet.

pas n'importe quoi. Il y a *un ordre caché*, précisément un *attracteur étrange*, mais il y a aussi des attracteurs étranges non chaotiques, qui convergent vers une limite sans être dérivables par morceaux. Je dirai, comme David Ruelle qui travailla sur cette notion, que le chaos est finalement bénéfique aux systèmes dynamiques différentiables.¹ De plus, des applications utiles en sortiront, « certainement ».

C'est comme si vous prétendiez que la théorie de Gödel, qui établit *l'impossibilité d'un discours logique, cohérent et clos*, avait paralysé le mouvement des mathématiques. L'existence d'*une borne à l'efficacité exacte des mathématiques* (on a espéré que l'arithmétique pouvait être complète) s'est révélée, au contraire, féconde pour relancer la réflexion.²

L'existence d'une borne à l'exactitude, et à la complétude, est repérable aussi en droit. L'Etat a beau lutter contre la fraude fiscale, il y a une limite à son action, mais cette borne n'annihile pas la perception de l'impôt, direct ou indirect, qui demeure la règle. Le droit a beau s'ingénier à lutter contre la corruption dans les marchés publics, une part irrépressible résiste. Comme on dit, les voleurs ont toujours une longueur d'avance sur leur répression, mais le code des marchés publics demeure, en s'amendant continuellement. Il en est aussi des problèmes de drogues, particulièrement les plus dures. La lutte contre leur production et distribution s'applique, jour après jour, vaille que vaille. Son arrêt serait fatal.

(*un académique*)

-Continuez de porter votre attention au droit constitutionnel. Un de mes confrères vous en a déjà prié.

- Je ne m'égare toujours pas. Une telle borne existe aussi quant à la protection des droits, fussent-ils fondamentaux. Mais le droit public peut aussi, d'un autre côté, se bonifier grâce aux écarts à la règle.

(§37
2/
b)&c)

Souvenez-vous que pour Rousseau, la volonté particulière = la volonté générale + le bruit des passions et des intérêts personnels.

En conséquence, dans cette équation, plus un tel bruit y est réduit, meilleur c'est pour la volonté générale, porteuse de l'intérêt le plus général qui procure, – c'est son test décisif, - un sentiment unanime de justice. La voix d'une telle volonté pourra être davantage entendue au sein de chaque individu. Il nous semble, au contraire, que la volonté générale tire plus de profit à intégrer « le bruit » qui n'est pas toujours parasitaire, bien qu'il le soit souvent. Le droit positif cristallise une volonté générale passée, soumise à l'obsolescence. Des « bruits » multiples, comme une agitation dans les idées, ou des cris de peuple de rue, font bouger l'inertie du droit en place, à la lumière d'un droit naturel autrement senti. La volonté générale se dilate, mais peut, hélas aussi, se rétrécir si la subversion s'avère nuisible.

- Il est plus facile, en politique, de chauffer une foule que la refroidir...

- Oui, il est plus facile – et rapide - de démolir que de construire, ou de reconstruire... La volonté générale doit être, autant que possible, inclusive, et non pas exclusive, pour éviter de tourner au pire.

Souvenez-vous aussi de la dialectique entre le moi individuel et la société qui nous a paru avoir une parenté avec celle entre les composantes électrique et magnétique d'une onde électromagnétique. En politique comme en science, l'individu, refoulé jusqu'ici en un coin sombre, représente un tel écart par rapport à la moyenne vis-vis- de laquelle il refuse, en droit constitutionnel, de se perdre et de se dissoudre. Depuis, sa prodigieuse irruption dans l'histoire, c'est lui, qui *build up the momentum of action*.

L'individualisme excessif et sa créativité destructrice (que d'aucuns clament être le fruit du néo-libéralisme) peuvent être aussi nuisibles que la normalisation excessive de la connaissance et de l'action qui lisse, et homogénéise par trop, comme un opérateur laplacien devenu dérégulé. Il faut les deux côtés de la pièce, le droit et la science assurant, pour le bien de tous, la pérennité des acquis. On a besoin de la pluie, mais pas au point que les rivières débordent et renversent tout sur leur passage.

(§67^{bis}
2/
d)ii)

Même en science, nous ne sommes pas que dans le monde entrevu par Poincaré de la non intégrabilité des équations différentielles. Le théorème KAM démontre la persistance des tores invariants sur lesquels le mouvement est quasi-périodique, malgré les perturbations qui l'assaillent. Il y a des régions de stabilité dans le temps tant que les accidents de parcours demeurent gérables.

¹<https://fr.wikipedia.org/wiki/Attracteur> ; David Ruelle, *Hasard et chaos*, Odile Jacob, paris, 1991, p.95.

² Pour les expressions en italique, v. J. Largeault, « Causes, causalité, déterminismes », art. cit, p.185.

Même constat à l'interface de la relativité générale et de la théorie quantique des champs qui affine la quantique d'origine. Dans l'infiniment petit, on parle de fluctuations quantiques du vide, peuplé de particules virtuelles. Ces particules sont des excitations d'un champ, à l'image des photons qui sont des excitations du champ électromagnétiques. Mais ces promesses de particules réelles ne deviennent vraiment réalité que grâce à l'action de la géométrie de l'espace-temps en expansion, qui fournit l'énergie nécessaire à leur conversion. Les fluctuations, seules, n'y pourraient suffire.¹ La flèche du temps même, au niveau cosmique, contribue à la formation et à la stabilisation de la matière en devenir.

Même *le hasard primitif* doit composer avec le déterminisme pour pouvoir prospérer et durer un tant soit peu. Au plan institutionnel, toute l'action de l'homme va à l'encontre de l'entropie et de la tendance au chaos. Le constitutionnalisme moderne, pour se renouveler, fait son miel d'un certain désordre, qui a précisément pour effet d'empêcher que les institutions se dégradent et aboutissent à la ruine. Le droit ravale et entretient ses bâtiments non entretenus, laissés à l'abandon ou squattés par des inconnus.

(§65
a)-i)

Mais il existe aussi **un chaos juridique**, provenant d'une pléthore de réglementations erratiques et contradictoires. Quel pays ne connaît pas l'enflure législative et administrative incontrôlée ? Le chaos est profitable sans doute aux avocats (qui raffolent des niches fiscales), mais les écarts à la règle sont trop compliqués pour les citoyens de base. Ils le sont même, pour être simplement appliqués. Les fonctionnaires, s'arrachent les cheveux, et les bénéficiaires épuisent leur temps et argent pour remplir leurs dossiers. Chacun, par devers lui, a son os à ronger, et la volonté générale n'est plus que velléité.

- C'est, au fond, une histoire de verre, à moitié vide d'un côté, et à moitié plein de l'autre, dans la nature et en droit

- Non, pas seulement, Il y a un verre qui les contient, une Constitution en droit, en bonne et due « forme ». La Constitution est là pour résister à l'usure du temps. C'est une forme de néguentropie :

Le hasard mène presque toujours au désordre. Nous sentons tous « intuitivement » - les lois de la thermodynamique nous le confirment – que, laissé à lui-même, le hasard tend à défaire plutôt qu'à construire, à semer le désordre plutôt qu'à instaurer l'ordre. Plus un système est complexe, plus il est sujet à la dégradation, au dysfonctionnement et à l'usure.²

b) La flèche du temps », véhiculant l'ordre et le désordre

i Le flux du temps comme réalité physique

Le temps est-il un flot objectif ou un fil du temps subjectif ? La question divise les philosophes, mais aussi les physiciens.

Du côté la théorie de la relativité restreinte et générale, *time exists in physics, but the flow of time does not*. Le mouvement du temps est ignoré.

The relativistic transformation show that rotations in space-time wind up converting spatial coordinates into time into space. But the space time diagram does not include any sense that time flows. It has no special time location for "now" - a moment of time that is central to our sense of reality because it divides that reality into two realms : that which we cannot influence, and that which we can. [to wind up = finir par faire]

Non pas que la théorie de la relativité ignore totalement la réalité du temps. Si le temps n'est pas absolu, le flot du temps n'en existerait pas moins. *Einstein despaired of his inability to explain the flow of time. Malgré ce sentiment, he moved forward and showed that the rate of the flow of time depends on both velocity and gravity. That suggests strongly that the flow of time does not originate in the human mind, but has a true external physical relativity.*³

¹ Edgar Gunzig, *L'univers, un inévitable soubresaut du vide ?* 12 nov. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=xysEkcDd99I> ; « Du vide à l'univers », in *Le vide. Un univers du tout et du rien*, Revue de l'Univ. de Bruxelles, édit. Complexe, 1998, pp.467-486.

² Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., p.376.

³ Richard Muller, *Does time only exist in the human mind ?* in <https://www.quora.com/>, Febr. 11, 2006. L'auteur est professeur de physique à Berkeley ; *NOW. The physics of time*, Norton & company, New york ; 2017, p166 et 293. Nous soulignons.

Du côté de la thermodynamique du non équilibre, on retient l'idée que celui-ci implique organisation et créativité. Du côté de la cosmologie, la naissance du temps est à comprendre en relation avec le Big bang, à partir duquel se serait produit une brisure de symétrie entre la matière et l'antimatière au profit de la première. (il y aurait plus de quarks que d'antiquarks). *L'univers a un penchant pour la matière.*

Le Big bang et l'expansion de l'univers expliqueraient le flot du temps mieux que ne le ferait la thermodynamique de l'équilibre pour la raison qu'il y a entre l'entropie, i.e. la dégradation de l'énergie, et le temps une simple corrélation et non une relation causale, comme le pensait le physicien Eddington au XX^e au siècle (c'est lui qui fournit, par ailleurs, la première confirmation expérimentale de la théorie de la relativité générale). La flèche du temps ne mènerait pas qu'à la stérilité et à la perte d'espérance.

La seconde loi de la thermodynamique n'interdit nullement que des lieux d'ordre et d'organisation surgissent dans l'Univers dès lors que, pour compenser cet ordre, un plus grand désordre est créé ailleurs.

Les étoiles sont les agents qui créent le désordre nécessaire pour compenser l'ordre indispensable à l'organisation cosmique. De même que l'eau chaude se refroidit au contact de l'air froid et communique le désordre de ses molécules à celles de l'air, et, ce faisant, augmente le désordre de l'Univers, de même les étoiles rejettent leur lumière chaude dans leur environnement plus froid et accentuent par là le désordre total de l'Univers.¹

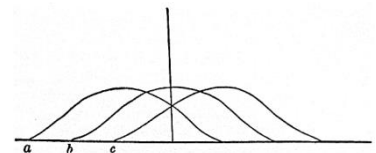
Nous le disons déjà dans l'Introduction générale et dans le §53 : l'entropie est une notion ambivalente : elle produit autant qu'elle détruit ; elle transforme les objets et êtres du monde dans les deux sens.

ii Le flux du temps comme réalité psychologique

Comme l'écrivait René Thom, *sur le plan de la vie quotidienne, nul ne peut nier de bonne foi qu'il y a, entre passé et avenir, une différence irréductible : le passé, irréversiblement fixé, s'oppose au futur, sinon contingent, du moins malléable, modifiable dans une certaine mesure par l'effet de nos actes.*² Trois philosophes ont œuvré pour faire reconnaître la réalité du temps psychologique : William James, Bergson et Husserl, plus ou moins à la même époque (fin XIX^e-1^{ère} moitié du XX^e siècle). A la même époque encore, des écrivains comme Proust et Virginia Woolf ont aussi contribué à le mettre en valeur.

Le fil du temps, chez James, est le courant de conscience (*stream of consciousness*). Ce courant est semblable à une musique, unissant solidairement dans un tout les harmoniques en musique au sein même d'une mélodie. C'est comme une *résonance psychique* qui vibre dans une conscience qui change constamment.³

Nous avons déjà évoqué le courant de conscience de William James et sa notion de frange (*fringe*), d'halo qui entoure chaque moment de ce courant. Au lieu de se succéder comme des intervalles sur une droite, **les franges d'indétermination** se chevauchent, mêlant passé, présent et futur dans un même instant.



(§62^{bis}
3/b)iv)

La métaphore de la mélodie se retrouve chez Bergson, dont *La pensée et le mouvant* rend hommage à William James. Bergson ne parle pas du temps, sujet à spatialisation en science sous forme de t, mais de durée, bien que l'expérience offre toujours un mixte d'espace et de durée

Déjà, la mathématique moderne (Bergson pense aux fluxions de Newton), est précisément cet effort pour substituer au « tout fait » ce qui « se fait » pour suivre la génération des grandeurs, pour saisir le mouvement, non plus du dehors et dans son résultat étalé, mais du dedans et dans sa tendance à changer, enfin pour adopter la continuité mobile du destin des choses, mais cela ne suffit pas pour donner une clarté supérieure à ce qu'est la durée, faite de différenciations et d'intégrations qualitatives.⁴

¹ Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., pp344-345 et 384-385.

² R. Thom, *Postface*, in *La querelle du déterminisme*, op. cit., p.266.

³ William James, *Précis de psychologie* [1892], Les empêcheurs de tourner en rond, Paris, 2003, p.110 et 121.

⁴ Henri Bergson, *La pensée et le mouvant* [1938], Puf, Paris, 1998, p.214.

La durée n'est pas une donnée de la conscience, mais à la conscience. Elle ne peut être saisie par l'intelligence qui analyse, mais par une *intuition* fuyante, embrassant le maintenant, un et indivisible, qui ne saurait se réduire à un point, pas plus que la durée ne peut se réduire à une droite dont la géométrie ramènerait le temps à l'espace. **Le temps en change pas ; il est changement** ; le futur n'est jamais donné (Bergson rejette *le finalisme radical* (l'idée de la cause finale n'est pas autre chose qu'un déterminisme fixé à l'avance ; cette idée est une erreur). Le passé n'est pas non plus emmagasiné dans le cerveau. Il est au plus un filtre présent utile à l'action. Le passé bergsonien est *contemporain du présent qu'il a été. Jamais il ne se constituerait s'il ne coexistait avec le présent dont il est le passé.*¹

La durée est donc créatrice, et Bergson n'hésite pas à l'étendre à l'univers entier, en refusant que la matière ne soit que de l'étendue, composée de figures et de mouvements. La découverte de l'expansion de l'univers et sa complexification croissante pourraient aller dans son sens, s'il n'avait affirmé un temps et un mouvement absolus à l'encontre de l'« intuition » scientifique d'Einstein. Sa notion de durée concrète, se distinguant par son rythme propre, n'est pas, cependant, éloignée du temps propre, comme nous l'avons déjà souligné, ainsi que l'idée de conversion du temps en espace mais sans la réciproque.

Bergson, à sa façon, avait mis entre parenthèses le temps objectif, réalisant comme Husserl, de son côté, une *epochè* consistant à suspendre son jugement qui accepte, comme évidence, la réalité du monde. Le temps physique relèverait de *l'attitude naturelle*, si sophistiquée qu'elle soit en science, masquant le temps subjectif du moi, non empirique, mais transcendantal (un moi hors du monde bien qu'inséré dans le monde).

A ce propos, Pascal, disait : *Mais quand l'univers l'écraserait, l'homme serait encore plus noble que ce qui le tue, puisqu'il sait qu'il meurt, et l'avantage que l'univers a sur lui, l'univers n'en sait rien.*²

Comme James et Bergson, la métaphore mélodique est présente chez Husserl. Elle s'oppose à nouveau à l'idée d'un temps conçu comme une addition d'instantanés séparés. La conscience du temps est aussi conscience du maintenant, comprenant dans son unité **la rétention** du passé et **la protension** de l'avenir. Bien que le temps ne se réduise pas à la ligne réelle, i.e. à des nombres qui permettent de distinguer, Husserl imagine des **diagrammes de temps**, soumis néanmoins à une relation d'ordre comparant entre eux les différents moments.³ La constitution de la durée interne se présente donc ainsi :

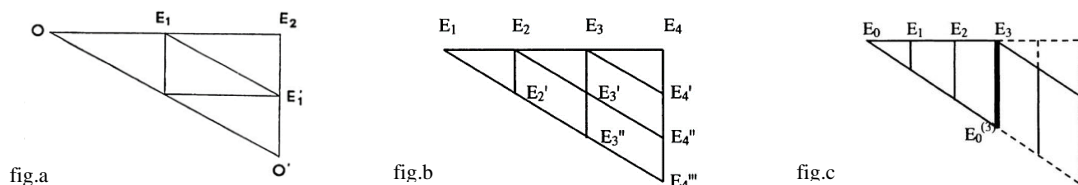


fig.a : La ligne OE_1 , OE_2 , décrit la continuité du maintenant, sans cesse en renouvellement. **C'est la suite des instants présents**. E_1 désigne la rétention du maintenant E_1 en E_2 , et O' la rétention du maintenant O en E_2 . **Le segment OO' suggère la descente dans la profondeur** (Husserl, *ibid.*, p.43)

fig.b : E_0, E_1, \dots, E_n représente toujours la séquence ordonnée des événements ou expériences E sur la ligne temporelle. Chacun de ces états est « retenu » dans l'évènement suivant, ainsi que chez le suivant du suivant, et ainsi de suite. *Each E thus designates a kind of accumulation point and each vertical segment indicates the thickness in each E relatively to the origin E_1 .* Chaque ligne verticale représente **l'instant présent avec horizon de passé**. (Husserl, *ibid.*, p.43)

fig.c : diagramme de protension, ou événements à venir, à partir de E_3 (en pointillé).⁴ C'est **la ligne des présents éventuellement remplis par d'autres objets**. (Husserl, *ibid.*, p.43). La ligne verticale en gras visualise l'enchevêtrement de la rétention et de la protension dans le présent. Il y a une symétrie entre les deux aspects du maintenant.

¹ Adèle van Reeth, Les chemins de la philosophie, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/serie-besoin-de-bergson>: Henri Bergson, *L'évolution créatrice* [1907], Puf, Paris, 1969, p.44 ; Gilles Deleuze, *Le bergsonisme*, Puf, Paris, 1966, 3^e tirage, p.54.

² Edmund Husserl, *Leçons pour une phénoménologie de la conscience intime du temps* [1905], Puf, Paris, 1964, §1 : Mies sous circuit du temps objectif, p.6 ; Pascal, *Pensées*, op. cit., n°265, Pléiade, p.1157.

³ Carlos Lobos, « Diagrams of time and syntaxes of consciousness: A Contribution to the phenomenology of visualization », in *When form becomes substance. Power of Gestures, Diagrammatical Intuition and Phenomenology of Space*, op. cit., Birkhäuser Cham, 2022, p.396.

⁴ *Ibid.*, p.399 et 412 ; E. Husserl, *Leçons pour une phénoménologie ...du temps* ; §10 : Le diagramme du temps, pp.41-43.

Une symétrie du même genre est postulée entre l'anticipation et la rétention, comme si, au final, la protension n'était que la projection d'une anticipation (en E'_3 par ex.). Le diagramme de la *fig. d* infra l'indique clairement ; il prolonge la logique des lignes des précédents diagrammes.

Ce nouveau diagramme rappelle que *we do not only remember time, we also have expectations of it. The future or anticipation flows first into present and then to past.* Le dessin montre nettement l'absence du mordre écart entre une vision future du présent et la réalisation exacte de cette vision future dans l'expérience de la conscience du maintenant. Cette symétrie est patente sur la *fig.e* qui en complète l'idée par une *single curved line (a lemniscate) integrating past, present and future in a single flow.*¹

(§24
2/iii)

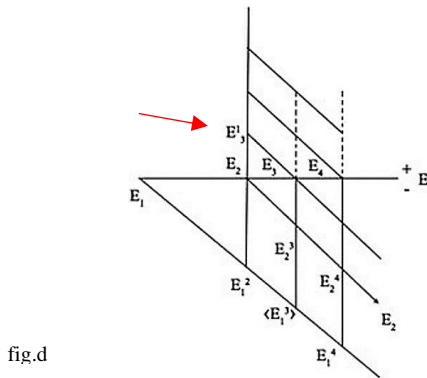


fig.d

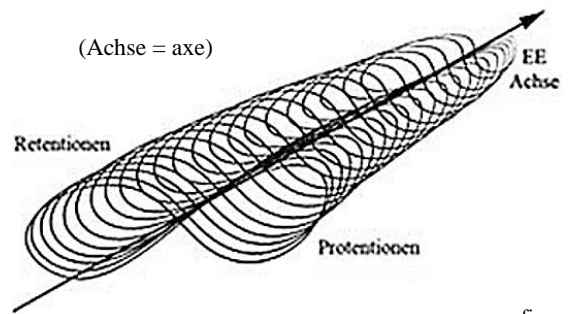


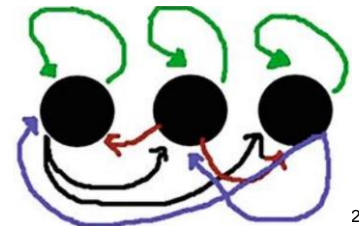
fig.e

La *fig. e* n'est pas de la facture de Husserl, mais d'un autre commentateur auquel renvoie l'article cité.

Une telle symétrie entre la rétention et la protension est quelque peu irréaliste. Reprochera-t-on aussi à Husserl de postuler un temps homogène et une égalité des intervalles de temps, on répondra pour lui que ce n'est qu'un modèle qui éclaire la structure interne du présent, vécu par une conscience, assimilée à un « moi transcendantal », i.e. à une subjectivité pure, indépendante de toute psychologie empirique.

- Quid également des rapports entre les différents maintenant « retenus », par ex. E_1^4, E_2^4, \dots sur la ligne verticale du digramme de la *fig.d* ?

Dans leur analyse de la méditation husserlienne, les deux commentateurs n'excluent pas de tels rapports mutuels, représentés notamment par ce digramme du cru de l'un d'eux :



2

iii Quel flux temporel en droit constitutionnel ?

- Rétention et protension à la lumière du taux psychologique d'Allais, 1495
- L'héritage juridique à prendre en considération, 1499
- Des difficultés dans le déterminisme psychologique entraperçu en droit, 1495

Rétention et protension à la lumière du taux psychologique d'Allais

Nous avons déjà entrevu en cette matière plusieurs types de temps objectif : un temps t , semblable à celui de la science classique, et un temps relativiste qui n'est pas sans rappeler celui de la théorie d'Einstein qui date déjà de plus d'un siècle.

Le temps t est implicite par ex. dans l'interprétation globale I_g d'une disposition de la Constitution. I_g est supposé être une fonction continue et dérivable des interprétations de ces trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, notées I_L, I_E et I_J . Ainsi, quand nous écrivons $I_g = f(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$, le temps est dans les coulisses, il va sans dire. Les variables I_L, I_E et I_J changent au cours du temps. Elles expriment les fonctions $I_L(t), I_E(t)$ et $I_J(t)$ qui décrivent le changement de ces variables au cours du temps (t). Il n'est guère imaginable que ces variables entretiennent entre elles des rapports intemporels. L'interprétation juridique est un travail spatio-temporel qui s'inscrit dans l'espace et dans le temps.

(§46
3/
a)iii)

¹ Arturo Romero Contreras, « Husserl, Intentionality and Mathematics: 1 Geometry and Category Theory », in *When form becomes substance. Power of Gestures, Diagrammatical Intuition and Phenomenology of Space*, op. cit., p.344.
² *Ibid.*, p.345.

La théorie de la relativité restreinte et générale a bousculé le temps t jusqu'à le rendre presque fantomatique. Le droit constitutionnel est un mode de temps propres relatifs, où aucun groupe social ou politique n'a la même interprétation des événements. Comment par ex la Révolution de 1789 fut-elle perçue par les Français de l'époque ? *Le riche aristocrate, le bourgeois éclairé, le prêtre réfractaire, le négociant bordelais, le sans-culotte parisien, le colon antillais, le juif alsacien, le paysans breton et le vagabond des campagnes ne conférèrent pas la même signification à un phénomène que l'on présente trop souvent comme unanime.*¹ Avant même une interprétation ayant pris du recul, ce qui était perçu déjà variait.

Le temps psychologique est une autre affaire, bien que l'on y distingue deux types également : un taux subjectif invariant et un temps subjectif proprement dit.

Le 1^{er} est un temps d'oubli, esquissé en économie, dans le cadre d'un temps psychologique, ressenti, non pas par tel ou tel individu dans le temps physique, mais par l'ensemble des agents économiques. Nous pensons à nouveau à Maurice Allais qui en eut l'idée. Dans l'échelle du temps psychologique (t') d'une collectivité, « la quantité d'oubli » sur un intervalle de temps psychologique est égale à la quantité d'oubli sur l'intervalle qui lui correspond sur l'échelle du temps physique $\chi'(t') dt' = \chi(t) dt$.

Dans ce temps collectif, le taux d'oubli instantané $\chi'(t') dt'$ est constant à toute époque. A cette échelle de temps, la mémoire serait un invariant.² Ce taux d'oubli psychologique est censé être vécu par la société devant telle ou telle conjoncture économique (hyperinflation, cycles, période de stabilité). Le postulat d'égalité entre le taux d'oubli et le taux d'anticipation permet de passer d'un référentiel de temps à l'autre. Selon Allais : *le taux d'oubli joue le même rôle par rapport au passé que le taux d'intérêt par rapport à l'avenir. On oublie le passé comme on escompte l'avenir, autrement dit l'effet du passé sur le présent est supposé réduit par l'oubli comme l'effet du futur sur le présent est réduit par l'actualisation.*

Allais parle même d'identité des deux phénomènes : l'un considère le passé et l'autre l'avenir. **C'est plus qu'une analogie : il y aurait des éléments communs à ces deux perceptions du temps.** L'élément commun le plus visible est l'intégrale qui définit, d'un côté, l'oubli et la mémoire, et de l'autre l'intérêt et l'actualisation (la valeur actualisée est la valeur escomptée ou anticipée, c'est synonyme) :

taux d'oubli et de mémoire ($x(t)$ = taux d'oubli instantané)	taux d'intérêt et actualisation ($i(t)$ = taux d'intérêt psychologique instantané)
$k(t, \tau) = \exp. - \int_{\tau}^t x(u) du$	$\alpha(t, \tau) = \exp. - \int_{\tau}^t i(u) du$
avec $k(t, \tau)$: le coefficient de mémoire entre les instants τ et (effet aujourd'hui d'un taux de croissance égal à l'unité $t - \tau$ unités de temps auparavant)	avec $\alpha(t, \tau)$: le coefficient d'actualisation entre les instants τ et (valeur aujourd'hui d'un revenu égal à l'unité disponible $t - \tau$ unités de temps plus tard). ³

La théorie héréditaire et relativiste de la demande de monnaie et du taux d'intérêt psychologique d'Allais estimerait à chaque instant la valeur d'une unité de temps physique (le temps des horloges sur Terre) en nombre d'unités de temps psychologique (vécu par les agents économiques sur Terre)

(Annexe W : relations entre taux d'actualisation, coefficient d'actualisation et demande de monnaie)

Un familier de la physique nucléaire reconnaîtra, dans ces formules à taux de variation instantané négatif, **la loi de désintégration radioactive** (*radioactive decay*) suivant une décroissance exponentielle : $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$, avec N le nombre de noyaux qui diminue avec le temps t .

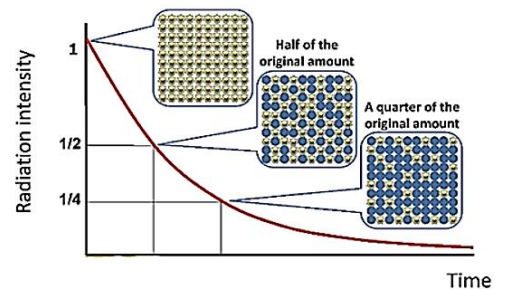
¹ A. Boulant, *La Révolution française. Vérités et légendes*, op. cit., Introd., p.10

² Ramzi Klabi, « La théorie Héréditaire et Relativiste de la demande de monnaie : anticipations et problème de non-invariance chez Maurice Allais », 7-4 2017, <https://journals.openedition.org/oeconomia/2827> ; « Temps psychologique, oubli et intérêt chez Maurice Allais », Febr. 1999, Recherches économiques de Louvain 65(2), Febr. 1999, pp.183-185.

³ M. Allais, *Le taux d'intérêt psychologique*, op. cit., sept 1971, Centre d'analyse économique, Ecole des mines de paris, *Oubli et intérêt, ibid.*, avril 1970, p.9.

Si l'on observe un échantillon de matériaux radioactifs pendant un intervalle de temps donné, la proportion de noyaux qui subissent une désintégration radioactive sera sensiblement constante, à cause de la loi des grands nombres.

On peut s'étonner qu'Allais n'y ait pas fait référence dans son cours d'économie que nous avons suivi autrefois. La raison est peut-être le fait qu'avec la désintégration radioactive, nous quittons le domaine du continu, celui de l'intégrale, pour *des transmutation discontinues qui doivent se faire atome à atome de façon brusque, explosive...*¹



L'appréciation de la conjoncture dépend des taux de variation passés de la dépense globale des agents économiques. La demande de monnaie ou d'encaisse désirée est donc fonction de cette appréciation (pour Allais, cette fonction aurait la forme d'une courbe logistique, en S, décroissante). En situation d'inflation, les agents, dans leur ensemble, ont tendance à se débarrasser de leur monnaie dont la valeur fond comme neige au soleil. La demande de monnaie devient faible. Le coefficient d'actualisation est élevé. Le « goût », ou du moins la préférence pour le présent, est dominant, l'avenir trop incertain.

L'expérience du passé retentit donc sur le discernement du futur : plus les agents anticipent le taux d'inflation élevé, moins ils désirent détenir des encaisses monétaires. Ainsi, l'appréciation de la conjoncture économique dépend elle-même de l'expérience passée des agents. On peut le comprendre facilement en voyant aujourd'hui à quel point les autorités monétaires allemandes sont hypersensibles au risque d'inflation qui fait trop écho à l'hyperinflation de leurs pays entre les deux guerres mondiales.

(C'est pour comprendre et appréhender cette variabilité des encaisses monétaires, ou celle, inverse, de la vitesse de circulation de la monnaie, qu'Allais a postulé une constance de l'encaisse désirée globale dans ce qu'il appelle le référentiel de temps psychologique. Dans ce référentiel, *la demande de monnaie apparaît comme une fonction stable, invariante dans l'espace et dans le temps, des taux de variation passés de la dépense globale.*)

(Annexe W1, sur le référentiel psychologique d'Allais)

D'où cette idée chez Allais qu'à un instant t , on tient compte du passé comme on tient compte de l'avenir. *L'influence du passé sur le présent est réduite de la même façon que l'influence de l'avenir sur le présent est réduite par l'actualisation*²

- Cette symétrie temporelle n'est pas sans rappeler celle de Husserl entre la rétention et la protention. mais Allais ignorait l'œuvre de Husserl. Quelle pourrait être sa manifestation en droit constitutionnel ?

- Observez d'abord, de façon générale, le fait basique suivant : **l'anticipation n'a de sens si on n'oublie pas, et l'oubli n'a pas de sens si on n'anticipe pas**. Nous avons le souci du passé parce nous avons le souci du futur, et réciproquement. Il y a déjà égalité de ce point de vue.

En philosophie politique, inspirant le droit constitutionnel moderne, on distingue facilement des esprits progressifs, dont la vision penche vers l'anticipation, et des esprits conservateurs, dont la vision penche du côté de la mémoire.

Les progressifs s'efforcent de ne conserver du passé que ce qui leur paraît bon pour l'avenir, en lequel ils fondent leurs espoirs. Ainsi Hobbes ne conserve, avec discrimination, de l'état de nature qu'il imagine, que la liberté naturelle en éliminant le plus possible l'insécurité qui y serait associée. Ainsi Locke ne conserve avec discrimination de l'Etat rationnel de Hobbes que la puissance nécessaire de Léviathan, en ayant garde toutefois de se prémunir contre sa violence par une séparation effective des pouvoirs.

Parmi les conservateurs, figurent Montesquieu et Hume. Le premier n'entend pas rejeter la monarchie française. Il ne veut que l'amender à la lumière de l'anglaise. Le second se méfie de l'idée de contrat social, dont l'évocation risque de révéler la violence native de la société. Suivant en cela la perception de Machiavel, la monarchie anglaise doit, en revanche, s'accommoder du pluralisme politique naissant.

¹ *Oubli et intérêt*, p.11 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Décroissance_radioactive ; <https://www.env.go.jp/en/chemi/rhm/basic-info/1st/01-02-07.html> ; Jean Perrin, *Les atomes* [1913], op. cit., Flammarion, Paris, 2014, p.264.

² M. Allais, *Oubli et intérêt*, p.18 et 54.

- Vous n'envisagez que les philosophes de l'âge proprement des Lumières. Nous comprenons votre désir de ne pas multiplier les exemples, mais, dans cet âge même, dans quelle catégorie placez-vous les Pères fondateurs américains ?

- Il me semble que leur diversité synthétise les deux courants précités, aux œuvres desquels ils renvoient, non sans critique. En revanche, ils ne se réfèrent pas à Rousseau, trop progressif ou utopiste à leur goût. Rousseau n'est en fait que demi-utopiste. Le *Contrat social* est, certes, très abstrait et logique, mais ses écrits sur la Pologne et la Corse, ainsi que celui sur l'Emile, sont plus près des réalités.

Chez les « vrais » utopistes, l'anticipation domine très largement sur la mémoire à en devenir dérégulée. Des esprits comme Campanella et Thomas More imaginaient une société future sur des modèles géométriques et politiques très simplifiés. L'idée notamment d'un cercle parfait et, qui plus est, fermé doit inspirer *la forme de communauté politique* aux yeux de More.

L'*Utopie* a la forme d'une île, entourée de remparts, contrairement au libéralisme moderne, ouvert sur le monde. L'intention de l'auteur est réformatrice de fond en comble. Le tout doit dominer les parties. Comme dans la république de Platon, l'Utopie impose la communauté des biens. On méprise, en outre, l'or et l'argent, qui ne servent qu'à fabriquer *les vases de nuit et autres usages les plus sales*. La liberté religieuse est reconnue, mais à la condition que tous croient en Dieu et en l'immortalité de l'âme.¹

La *Cité du Soleil* de Campanella est aussi une île, soustraite pareillement aux influences étrangères. La propriété collective est aussi la règle, notamment celle des femmes, car tout appartient à tous, mais Campanella n'envisage pas la communauté des hommes, à la libre disposition des femmes.... *L'on aime beaucoup la propreté, aussi bien celle des rues que des chambres, des ustensiles, des vêtements et des personnes*. Voilà des signes de transparence. On ne se fardé pas non plus. Le maquillage est banni. Avec un corps solide et élancé, les individus sont priés de faire l'amour tous les trois soirs, mais gare aux individus que l'on surprend en délit de sodomie qui invertit l'ordre de la nature ! On retrouvera, au XIX^e siècle, un tel catéchisme sexuel, en plus débridé, dans les phalanstères imaginés par Fourier.²

L'anticipation, fort cloisonnée, figurant dans ces ouvrages, n'a ni éclairé, ni instruit, ni convaincu, leurs lecteurs contemporains. Mercier de la Rivière, qui appartient à l'école physiocratique, annonciatrice du libéralisme économique (en privilégiant, toutefois, par trop, l'agriculture,) fustige ce genre d'élucubrations qui font trop cas du passé mathématique. Euclide, serait *un véritable despote*. Mercier de la Rivière tacle *les vérités géométriques qu'il nous a transmises*. Par ce moyen, dit-il, *depuis des siècles, Euclide règne sans contradiction sur tous les peuples éclairés, et il ne cessera d'exercer sur eux le même despotisme, tant qu'il n'y aura point de contradiction* à lui présenter. [...] Aussi l'instruction et la liberté de la contradiction doivent-elles être des armes dont on doit se servir pour le combattre, parce qu'il n'a besoin que de l'évidence pour assurer sa domination. L'auteur ne croit pas si bien dire : le XIX^e signera la fin du règne absolu de l'ère euclidienne au profit de la non euclidienne plus diverse.

Mercier semble viser l'emploi abusif du modèle euclidien, moins en mathématiques qu'en dehors. Chez Campanella par ex., mais qu'il ne cite pas, même les temples se doivent avoir la forme circulaire. Pourfendant la propriété collective qui semble rimer avec l'idée d'égalité d'une communauté encerclée, Mercier préfère faire l'éloge d'une autre *loi commune à toutes les classes de la société* : celle de la propriété privée. Il est *évident (sic) que le droit de propriété et la liberté seraient blessés dans chacun des membres de notre société si l'on disposait arbitrairement de leurs personnes et de leurs richesses*. Le droit de la propriété privée préviendrait la guerre³, - ce qui, entre nous, n'est pas si *évident* quand on voit comment aujourd'hui la Russie entend vouloir s'approprier par la force, et la désolation, l'Ukraine !

Le thème de l'usage des mathématiques au profit du pouvoir politique sera repris au XX^e siècle par Michel Foucault qui dénoncera le *Panopticon* imaginé, au siècle précédent, par Bentham. Ce projet de prison, d'architecture de géométrie très régulière prévoyait des cellules autour d'une tour centrale, où l'on pouvait voir, sans être vu, les détenus. Le risque d'une perversion mathématique existerait toujours,

(§58
2/-ii)

¹ Thomas More, *L'Utopie* [1516], op cit, édit MAME, Paris, 1978, passim.

² Tommaso Campanella, *La Cité du Soleil* [1602], Libraire Droz, Genève, 1972, passim. ; Charles Fourier, *Vers la liberté en amour*. Textes choisis, Gallimard, Paris, 1975, passim.

³ Mercier de la Rivière, *L'ordre naturel et essentiel des sociétés politiques* [1767], p.471 et 631.

au dire d'un mathématicien de nos jours. Le passé même des mathématiques façonnerait, briderait, voire menacerait l'avenir des hommes en société, ayant même adopté le constitutionnalisme moderne.¹

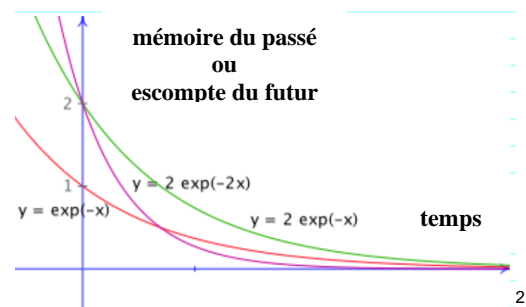
Au sujet des guerres précisément, l'égalité entre le taux d'oubli et le taux d'anticipation fait sens. C'est un fait banal : on se souvient de moins en moins des guerres anciennes, et on appréhende de moins en moins le long terme (par ex. les catastrophes à venir possibles). Il faut faire un travail de mémoire pour s'en souvenir. Il faut, par ex., ériger des monuments, établir un calendrier des événements à commémorer, écrire des manuels scolaires pour revivifier l'histoire nationale ou de l'humanité, pour anticiper mieux l'avenir qu'à travers des lunettes floues, il faut concevoir des modèles d'extrapolation qui peuvent aider à établir des scénarios probables, comme en matière de réchauffement climatique.

- Vous vous obstinez à soutenir la symétrie temporelle, postulée entre le taux d'intérêt, qui traduit l'escompte sur l'avenir, et le taux d'oubli, qui reflète la mémoire du passé. Pensez-vous qu'elle fasse vraiment sens en droit constitutionnel ?

- Je le crois pour l'essentiel. Il y a, nul doute, un déterminisme sous-jacent de décroissance exponentielle qu'un événement n'est pas oublié ou anticipé suivant, pour résumer cette loi à notre façon, la relation :

taille de l'événement x la fonction $a.e^{-bx}$.

Cette fonction pourrait avoir diverses pentes de décroissance comme sur la figure ci-contre :



L'héritage juridique à prendre en considération

En droit constitutionnel français, on pensera à des événements aussi multiformes dans le temps que la guerre de cent ans aux XIV^e-XV^e siècles, la faillite du système de Law, mis en place en 1716 pour liquider la dette laissée par Louis XIV, la séparation des Eglises et de l'Etat, la Révolution française de 1789, le coup d'Etat du futur Napoléon III en 1851, le régime de Vichy de 1940-1944, la signature du Traité de Rome en 1957, conclu avec les voisins, le retour au pouvoir du général de Gaulle en 1958, etc.

Certains de ces événements ont été vécus aussi intensément que des périodes de forte inflation qui ont parfois été concomitantes. Un taux d'oubli du moment $\chi(t)$ différerait du taux d'oubli psychologique instantané constant $\chi'(t')$ postulé par Allais (ces événements ont été moins oubliés que d'autres plus anodins au point ne plus pouvoir s'en rappeler distinctement). Mais cet écart ne mettrait pas en cause le taux psychologique du temps psychologique $\chi'(t')$, dont le temps physique serait proportionnel comme suit : $\chi(t) = \chi'(t') dt'/dt$. L'égalité entre les taux d'oubli et d'anticipation s'inscrit dans cette transition d'échelle. L'anticipation jouait aussi un rôle quand on voit la crainte au XIX^e siècle de voir la Révolution de 1789 et ses suites se répéter lors des révolutions de 1830, 1848 et la Commune de 1871.

On peut, toutefois, assouplir ce schéma déterministe en droit constitutionnel dans le domaine duquel où l'interprétation juridique joue un très grand rôle. Des expériences ont pu être douloureusement, ou heureusement, vécues par la population dans le passé sans que l'interprétation postérieure leur accorde une grande importance, ou très peu. **Un coefficient d'interprétation** doit être appliqué à la fonction $a.e^{-bx}$, avec laquelle nous avons cru bon de contracter, en termes simples, la loi d'Allais de décroissance exponentielle de l'oubli et de l'anticipation. Ce n'est pas seulement $a.e^{-bx}$ qu'il faudrait écrire, mais

$a.e^{-bx}$ x coefficient d'interprétation (le x n'est pas une variable, mais le signe de multiplication).

La signification historique des événements rapportés en droit est subsumée sous l'interprétation des pouvoirs constitutionnels qui contrôlent l'interprétation juridique finale. **Under their understanding.**

Un coefficient d'interprétation = 0 signifierait que l'événement exhumé, quelle que soit ses méfaits dans l'histoire, n'a aucune portée en droit. Il en est ainsi des lois de Vichy, dont particulièrement les raciales,

¹ Arnaud-Aaron Upinsky, *La perversion mathématique. L'œil du pouvoir*, « dit du Rocher, Paris, 1985.

² <https://sites.uclouvain.be/>

ont été abrogées après la victoire des Alliés sur l'Allemagne nazie et le régime collaborateur français. Un coefficient d'interprétation = 1 serait accolé à un événement dont la portée juridique est demeurée indiscutable à travers les âges. Il en est ainsi de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen.

Des événements comme la loi de 1905 seraient affectés d'un coefficient d'interprétation proche de 1 sans être égal à 1, au vu de la loi et de la jurisprudence postérieures plus nuancées sur le sujet quand on songe aux aides à l'enseignement privé. En droit administratif français, l'interdiction générale et absolue est jugée illégale par le Conseil d'Etat s'il n'existe pas d'autres moyens de protection. Le coefficient d'interprétation approche de 1 également. En revanche, le coup d'Etat de 1851 ne se verrait attribuer qu'un coefficient intermédiaire entre 0 et 1, dans la mesure où une partie droit positif de l'époque a pu perdurer dans l'actuel non sans quelque ambiguïté (cf. l'usage des référendums à caractère mi-plébiscitaire sous de Gaulle fait toujours débat dans le monde académique et politique).

(§47
3/
a)iii)
(§50
2/ii)

En droit constitutionnel anglo-américain, la Magna Carta de 1215 s'impose encore à l'esprit, ainsi que l'*Habeas corpus* de 1679, la *Glorious revolution* de 1688, la Constitution fédérale américaine de 1787, l'*arrêt Marbury v. Madison* de 1803, et l'instauration d'une Cour suprême au Royaume-Uni en 2009. Le coefficient d'interprétation voisine le 1 à l'évidence. Id. près de 1, en jurisprudence américaine, pour le critère de *strict scrutiny is often used by courts when a plaintiff sues the government for discrimination*.¹

Il est indiscutable que tous ces événements passés, pourtant majeurs, ont vu leur influence se propager ... et s'affaiblir inévitablement avec le temps en fonction de leur degré d'éloignement. Toutefois, l'interprétation juridique les a remis en selle, en revalorisant leur « la taille ». Sans cette interprétation, il est certain que le processus d'oubli exponentiel aurait fait son œuvre. La même interprétation constitutionnelle tâche aussi d'anticiper le futur par des arrêts de principe, regardés avoir plus de *scope* dans la durée. Les *landmark decisions* n'ont pas trait qu'au passé ; ce sont souvent des *seminal decisions*, qui continueront de porter fruit, espère-t-on, au bénéfice des futures générations...

On remarquera, enfin, que le degré du coefficient d'interprétation ne préjuge pas, à lui seul, si la **legal construction** des événements va dans le sens d'un « progrès » du droit, ou dans celui de sa régression.

L'*arrêt Dred Scott*, rendu par la Cour suprême fédérale américaine en 1857, fut un événement politique considérable. Il le fut autant en droit. Cet événement doit donc être pondéré par un coefficient 1, compte tenu du sens et de sa valeur juridiques, ainsi que de leur incidence sur la guerre civile de 1861-1865. La balance des pouvoirs, i.e. *le checks and balances* mis en place par la Constitution des Etats-Unis, ne peut que recevoir la même pondération, tant la référence à cette institution est continue et profonde dans le droit constitutionnel américain.

Il faudrait par conséquent affiner, dans chaque cas, le coefficient d'interprétation, compris entre 0 et 1, pour éviter de « mettre tout dans le « même sac » d'interprétation, censé lui-même affiner la loi d'Allais.

Des difficultés en droit dans le déterminisme psychologique supposé

- Votre intention est louable d'atténuer la décroissance exponentielle du droit positif en prenant en compte l'interprétation incessante qui confirmerait ou non l'importance juridique des événements. Mais il faudrait encore tenir compte d'un fait troublant. De même qu'il reste toujours un peu de substance radioactive, dans la décroissance des noyaux atomiques instables, il reste toujours des éléments actifs dans la mémoire du droit, si lointainement repoussés dans le passé. L'absence d'élucidation présente n'annule pas leur fixation dans l'enfance du droit, ni encore moins leur résurgence inconsciente. Comme en psychanalyse freudienne, il y a des événements plus ou moins refoulés qui continuent de faire effet.

Une résistance explique aussi la force de refoulement en droit. Ce ne sont pas seulement des événements traumatisants, comme les guerres dont on s'empresse d'oublier les souffrances. Ce sont surtout des épisodes humiliants qui n'ont pas été « avalés » par les populations. Ces événements ne surgissent dans l'actualité que par bribes, ou de façon fragmentaire, dans la conscience du droit.

Regardez l'attitude singulière de la Pologne et de la Hongrie dans l'Union européenne, pourtant pacifique et relativement consensuelle. La première ne se souvient que trop des accords de découpage, conclus dans le passé entre ses voisins, prussien, autrichien et russe, au détriment de son unité et de

¹ https://www.law.cornell.edu/wex/strict_scrutiny#

sa culture. La Hongrie n'a toujours pas digéré le Traité de Trianon de 1920 qui l'a amputé d'une partie substantielle de son territoire. Ne parlons pas de l'Allemagne qui se vengera du Traité de Versailles vécu comme un diktat inconditionnel. Hitler jouera sur cette plaie vive avant la seconde guerre mondiale.

Une mauvaise paix est source d'une nouvelle guerre, parfois plus cruelle et meurtrière que la première.

De tels événements ne condamnent pas l'idée d'une diminution progressive, de la mémoire du passé et de l'actualisation présente du lendemain. On observerait toujours un affaiblissement exponentiel, de part et d'autre, dans des conditions normales. La règle de la variabilité du taux d'oubli du passé et du taux d'intérêt escomptant l'avenir, demeurerait, mais l'exception, ici aussi, questionne. Allais ne démordait pas de l'idée, dans la symétrie temporelle, de la prépondérance du passé sur le présent. Le futur n'était pour lui qu'un reflet de l'effet « héréditaire », comme si l'économie (mais aussi le droit constitutionnel implicitement) ne ferait jamais de prédiction sur l'avenir, à l'instar, disait-il, de la nature.

En exergue de l'un de ses ouvrages, Allais cite un extrait du livre *Matière et mémoire* de Bergson qui accordait à celle-ci une place centrale dans la constitution de la personne.¹ Cependant, le philosophe ne partageait nullement l'idée selon laquelle *le présent ne contient rien de plus que le passé, et ce qu'on trouve dans l'effet était déjà dans la cause*. Bergson refusait de voir dans l'avenir la simple répétition du passé. Allais, à l'opposé n'hésite pas à écrire : *Il résulte de là que tout se passe comme si le taux d'intérêt psychologique était entièrement déterminé par les variations passées de la dépense globale.*²

Comprendre tout, c'est ne rien comprendre, disait Freud, pourtant rationaliste s'il en est, à Lou Salomé.³ Il y a une distance infranchissable entre l'être et le connaître. C'est toujours un sujet d'étonnement ne pas l'admettre. On peut être fasciné par le déterminisme, mais pas au point de ne percevoir que lui.

On est loin de la pensée de Keynes, à laquelle Allais s'opposait, dans la lignée de Jacques Rueff. Non que Keynes ait, lui aussi, raison, ainsi que les politiques néo-keynésiennes de stimulation de la demande plutôt que l'offre, mais il vaut de lire dans sa *Théorie générale de l'économie* que *la variation des vues sur l'avenir peut influencer sur le volume actuel de l'emploi, et non sur sa seule orientation*. L'anticipation semble avoir un peu plus les mains libres par rapport au passé, d'autant, ajoutait-il, que

les évaluations des rendements futurs sont fondées en partie sur des faits actuels, qu'on peut supposer être connus avec plus ou moins de certitude et en partie sur des événements futurs qui ne peuvent qu'être prévus avec plus ou moins de confiance.

Allais ne croyait pas non plus aux anticipations rationnelles. De telles anticipations peuvent être sans doute utiles face au risque, mais elles ne peuvent qu'être limitées en période d'incertitude. Allais croyait cependant que les comportements dépendent des circonstances. sans pouvoir s'en affranchir un tant soit peu, alors qu'ils deviennent parfois eux-mêmes créateurs de nouvelles....

Ne nous hâtons pas de conclure que toute chose dépend de fluctuations psychologiques irraisonnées. Au contraire, l'état de la prévision à long terme est souvent assez stable, et, lors même qu'il ne l'est pas, les autres facteurs tendent à se compenser

Ce que nous voulons simplement rappeler, c'est que les décisions humaines engageant l'avenir sur le plan personnel, politique ou économique, ne peuvent être inspirées par une stricte prévision mathématique., puisque la base d'une telle prévision n'existe pas.

→ *C'est que notre besoin inné d'activité constitue le véritable moteur des affaires,*

notre intelligence choisissant de son mieux entre les solutions possibles,

*calculant chaque fois qu'elle le peut, mais se trouvant souvent désarmée devant le caprice, le sentiment et la chance.*⁴

Keynes envisageait que la macro-économie. La microéconomie partage aussi son point de vue. Certes, la théorie des jeux non coopératifs est déterministe (cf. les théorèmes de Nash en stratégies pures et mixtes), mais la théorie des jeux non coopératifs ne suggère que des solutions ad hoc, obtenues grâce au talent, plus ou moins grand, des négociateurs. Les Pères fondateurs américains n'ont pas non plus que reproduit le constitutionnalisme ancien. Ils n'ont « retenu » que le principe de liberté des citoyens,

¹ Si j'ai souvenir malgré mon déclin cognitif qui, j'espère, n'évolue pas trop à taux constant il s'agissait de la *Reformulation de la théorie quantitative de la monnaie*. Bulletin Sedeis, paru à Paris en 1965. Comme étudiant de 3^e cycle, j'en avais reçu une copie dans son séminaire sur la monnaie à l'Université de Nanterre. Je ne l'ai pas retrouvé depuis à la suite de déménagements en France et de séjours à l'étranger.

² Henri Bergson, *L'évolution créatrice* [1907], Puf, Paris, 1969, p.14 et 29 ; M. Allain, *Oubli et intérêt*, op. cit., p.63.

³ Marie Moscovici, Préface à Lou Andreas-Salomé, *L'amour du narcissisme. Textes psychanalytiques*, Gallimard, Paris, 1980. pp25-26.

⁴ John Maynard Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, [1936] ; préface à la 1^{ère} édition, p.14 ; c hap.12 : L'état de la prévision à long terme, p.16 et 178. Nous soulignons.

mais ils l'ont étendu au bénéfice de chaque individu en tant que sujet de droit unique (ce n'était au départ qu'au profit de l'homme blanc). Ils ont transformé l'embryon de division des pouvoirs de l'antiquité grecque et romaine en séparation effective des pouvoirs, dûment actée dans une Constitution écrite.

(§1 - Vous semblez avoir trouvé la synthèse dans votre propre expérience professionnelle. Votre formation d'avocat français vous a rendu sensible au besoin de dégager des principes jetant de la clarté sur des affaires embrouillées. Celle d'avocat anglais vous a incité à faire reconnaître et solliciter en droit des exceptions, des dérogations et des exemptions de toutes sortes, en toute fidélité à la tradition anglaise qui a toujours privilégié les *analogies négatives* pour re-répéter l'expression de Keynes lui-même.

- Oui, c'est bien vu. Il faut, toutefois, avouer que, dans une négociation, l'exception l'emporte souvent dans les accords sous le couvert des principes accordés à l'adversaire. On le constate aussi, dans les discussions entre Etats, lorsque l'Angleterre était présente lors des sommets européens à Bruxelles.

Le déterminisme n'a pas dit, cependant, son dernier mot. L'égalité entre le taux d'oubli du passé et le taux d'actualisation de l'avenir demeure la règle, fût-elle occasionnellement bafouée, comme demeure celle en économie de pouvoir acheter si, en contrepartie, on dispose de quoi payer. Cette égalité est souvent négligée, les dettes de certains pays continuant de s'accumuler en toute impunité.¹ Un budget familial doit s'efforcer de n'être pas trop loin de l'équilibre, au risque sinon de trop emprunter sans pouvoir un jour rembourser. Ce sont des égalités élémentaires, reflétant les principes de toute comptabilité.

Cela dit, **il faut éviter d'avoir une vision trop normative, non seulement de l'économie, mais aussi du droit !** Une politique monétaire, par ex., fait des prévisions qui ne dépendent pas que du passé. Une égalité stricte entre l'offre et la demande de monnaie pourrait nuire à la croissance, alors qu'un peu d'inflation ne contrarie pas nécessairement l'investissement et le développement. L'économie réelle anticipe aussi, de façon créative. Voyez les prises de risque des véritables entrepreneurs. En droit, l'avenir est aussi irréductible, en partie, au passé, sinon on n'aurait jamais de jurisprudence novatrice, de lois inédites et réformatrices, bien que le législateur souvent rabâche le même sous d'autres mots.

Le droit moderne a hérité des Lumières l'idée fondamentale d'un écart à l'équilibre entre les droits et les devoirs. Les droits de l'individu prévalent sur ceux de l'Etat qui représentent pour l'individu des devoirs. L'interprétation du droit constitutionnel conforte cette asymétrie favorable à la liberté de chacun.

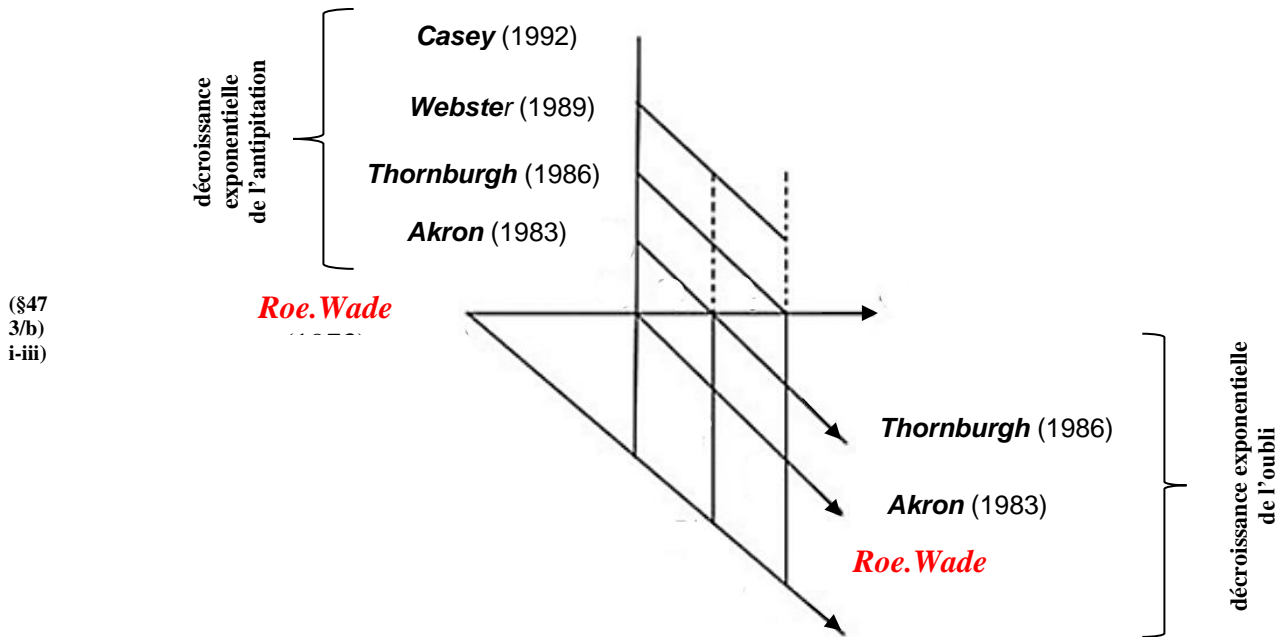
Cet écart à l'équilibre est paradoxalement assuré par tout un système de réversibilités et de symétries institutionnelles à commencer par le balancement plus ou moins régulier entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, et le contrôle de constitutionnalité des lois par une cour suprême pouvant annuler les lois liberticides. L'équilibre bien conçu préserve le déséquilibre.

- Le binôme *réversion-protension* de Husserl ne plaide pas en ce sens, car la symétrie temporelle semble parfaitement respectée. On pourrait au moins l'écarteler.

- Le diagramme de temps husserlien a pour vertu de montrer les rapports entre la mémoire et sa projection. Repensez par ex. à la jurisprudence américaine sur le droit à l'avortement depuis l'arrêt *Roe v. Wade* de 1973, jusqu'à l'arrêt *Dobbs* qui en a renversé la perspective. Le schéma de Husserl paraît s'y appliquer à condition d'y adjoindre la loi de décroissance exponentielle de l'oubli et de l'actualisation.

Le diagramme suivant, complété dans cet esprit, le montre clairement :

¹ *Un droit est vrai ou faux suivant que son volume est égal ou supérieur à la valeur des richesses qu'il enveloppe.* (Jacques Rueff, *L'ordre social*, Librairie de Médecis, Paris, 1945, chap.24, Voyage au pays des faux droits, p.361.

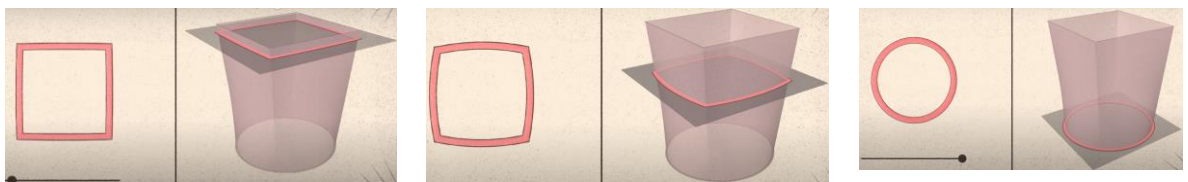


Ce diagramme présente, cependant, de sérieux défauts, bien qu'il n'exclue pas les interactions d'interprétation entre ces arrêts qui renvoient à l'arrêt fondateur *Roe*, mais aussi aux autres arrêts postérieurs qui s'y réfèrent.

Les arrêts, qui s'inscrivent dans la lignée *Roe*, ne pouvaient pas être en 1973 aussi facilement anticipés. Des incertitudes en voilaient les rapports entre chaque arrêt, compte de la variation des circonstances et de la saisine éventuelle de la Cour suprême. Celle-ci pouvait, en outre, refuser d'examiner certains de ces arrêts. L'actualisation, qui consiste à incarner à l'avance l'avenir, ne pouvait qu'être anémiée. L'horizon d'une telle jurisprudence était forcément limité. En dépit des éclaircies, la brume, ou une frange d'indétermination, pour parler comme William James, bouchait beaucoup la vue même des spécialistes.

Il manque aussi, dans ce type de diagramme, la perception des accélérations, pauses ou ralentissements entre les arrêts. Certains d'entre eux ont pu être ressentis comme des « pièges » favorables au *pro-choice* et défavorables au *pro-life*. Bref, un processus à la Lévy n'y apparaît pas, nous privant d'une dynamique probabiliste.

Il y manque même la perception du temps qui ne peut non plus être réduite à de simples droites, fussent-elles ne pas être représentées par des nombres réels. Il faudrait y ajouter un moyen pour y incorporer une véritable dimension temporelle, comme peut le faire le film déformant un carré en 2D en un cercle. Le temps d'une telle déformation peut être assimilé à une 3^e dimension, la surface d'un cylindre un peu déformé en l'espèce. Voici, infra, la comparaison de leurs évolutions juxtaposées en 2D et 3D. ¹



Début du film : un carré en 2D et 3D

Au bout d'1s., la forme du carré change

Au bout de 3s., le carré est un cercle

- Les diagrammes, que vous proposez vous-même dans votre thèse, ne présentent pas non plus ce genre de déformation temporelle, alors qu'ils postulent le continu.

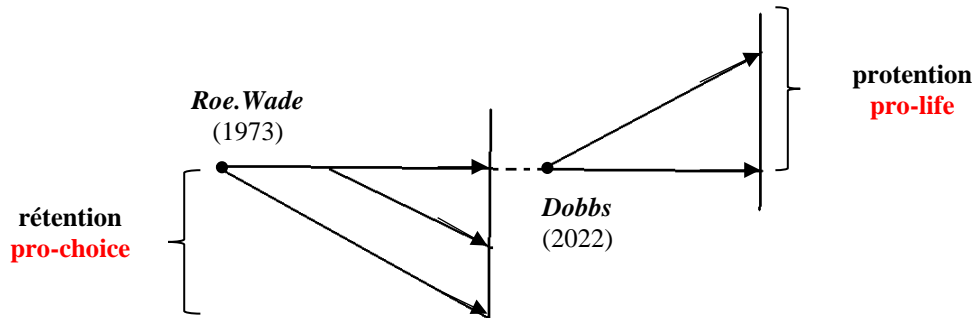
¹ Michaël Launay, *Le mystère du nœud de Conway*, 17 oct. 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=gz-MN3s-jcQ>

- Oui, je le regrette, mais le lecteur peut déclencher dans sa tête un tel film en suivant les flèches que j'ai indiquées sur les surfaces étudiées. Je ne reproche pas à Husserl ne pas y avoir pensé. Il y a aussi des flèches dans ses schémas, mais leur orientation est un peu élémentaire. Il a travaillé, avec les moyens du bord, en 2D, ce qui était déjà une avancée.

Ce qui peut être plus problématique, dans schéma rétionnel-protentionnel, emprunté à Husserl, est la difficulté de représenter le renversement de jurisprudence. Dans celle en cause, où situer en clair l'arrêt *Dobbs*, rendu par la Cour suprême en 2022 ?

(une proposition)

- On pourrait imaginer cet autre schéma, prolongeant l'essai de Husserl :



- Pas bête, mais laissons le lecteur juger si ce diagramme est suffisamment éclairant.

Je crains toutefois que la flèche du temps, avec ses rythmes, ses surprises et retournements, soit encore escamotée par ce graphisme. Ce diagramme, comme les autres, ne sont que des vues partielles sur le tout. La durée créatrice, qui entraîne et fait palpiter le tout, échappe à la prise – et emprise – conceptuelle. Le processus réel qui l'anime n'a pas de parties. Il reste indivise, secrétant en lui-même, à l'insu de tous, ses propres indétermination et contradiction. La réalité demeure derrière un pur écoulement avant de se figer en un tout décomposable par l'analyse juridique autant que scientifique.¹

(quelqu'un d'invisible frappe à la porte)

- Entrez ! Tiens, sa majesté le Temps apparaît. Que nous vaut l'honneur de Votre visite, Mister Time ?

(le Temps est peu disert. Il préfère s'immiscer, en catimini, dans les choses du monde et du droit en s'évanouissant avec...)

- Oh ! regardez, s'exclame un spectateur en anglais. *He pops in and take them up !*

- Ne paniquez pas. Laissez-Le partir. **Le Temps charrie tout et son contraire : des stabilisations et des permanences, autant des déstabilisations et des émergences.** Jurer par la seule Irréversibilité revient à introduire, comme par ironie, un indéterminisme global de l'Univers qui commanderait tout le reste. Ce serait du Laplace, la tête à l'envers. Contentons-nous modestement de nous assurer d'un déterminisme local (qui est parfois lui-même chaotique), avec, en marge, diverses formes d'inattendu.

Le Temps lui-même n'est pas aussi homogène qu'il est apparu avec un grand T au seuil de la porte.

En gravitation quantique, Il n'existerait peut-être même pas, pas plus que l'espace, remplacé lui-même par un *champ gravitationnel fait de nuages de probabilités de grains reliés en réseau*. Point de flux ou de flot à ce niveau, dit-on.

En physique classique, plane toujours un temps *t*, absolu et commun, et en physique relativiste, prolifère une myriade de temps propres, peu aptes à s'accorder sur une simultanéité unanimement partagée. De ce point de vue, il manque chez Husserl une intersubjectivité révisée à la lumière de théorie de la réalité

¹ H. Bergson, *L'évolution créatrice*, op. cit., p.90 ; Alfred North Whitehead, *Process and reality* [1929], The Free Press, New York, 1978, chap.10 : Process.

bien qu'il fasse l'éloge de cette théorie. Le philosophe a, il est vrai évolué : *Il en venu peu à peu à une conception moins monarchique de l'ego; il a reconnu qu'un objet n'est rien sans un autrui, dans les franges de virtualités qui le rendent possible.* Cependant, il n'a pas suffisamment exploré les règles de passage entre des egos différents, poursuivant leur conservation sur leurs lignes d'univers propres. Comme l'écrit François de Gandt, commentant l'œuvre du philosophe des sciences Jacques Merleau-Ponty :

Le temps est subjectif, privé par sa nature même. il scande l'expérience intérieure et en peut se partager ou se fusionner avec un autre temps subjectif, le temps d'une autre conscience.

Mais si l'on admet que les consciences peuvent communiquer, échanger des informations et mettre en superposition leurs points de vue sur la réalité, alors on pourrait retrouver ce que la relativité met au centre des relations entre les points d'espace-temps ou entre les observateurs :

L'échange des signaux, qui est le début et le fondement de la construction d'un monde commun.

*Je n'ai pas moyen de m'introduire dans la conscience d'autrui, et en toute rigueur la notion de contemporanéité n'a aucun sens, mais je peux envoyer et recevoir des signaux à vitesse finie vers d'autres observateurs, **créant une sorte de réseau de sujets en communication.***

*Si on appelle « espace » (ou espace-temps objectif) **la structure qui autorise et règle l'échange des signaux**, on aurait là une forme de cadre transcendantal, qui servirait à définir l'objectivité du monde, moyennant el commerce intersubjectif des signaux. Ainsi, propose J. Merleau-Ponty, « le temps resterait la forme a priori de la subjectivité empirique, mais l'espace deviendrait celle de l'intersubjectivité ».¹*

D'autres temps, également se bousculent : un temps thermodynamique et un temps cosmologique, sans que l'on saisisse bien, jusqu'ici, leurs liens avec les autres en physique,

Des strates du temps existent, dans la société même. Un temps psychologique, pour lequel l'égalité du taux d'oubli et du taux de prévision est postulé, mais ce temps ne saurait non plus être unique. De même qu'en biologie, le fonctionnement du cerveau ne serait pas sans parenté avec la théorie de la relativité générale, le temps psychologique, au niveau politique, semble aussi très diversifié. Les temps propres des acteurs institutionnels et autres ne continuent pas moins de différer, même au sein d'une Cour suprême dont les différends sont d'ailleurs affichés.

On ne saurait faire fi non plus en droit constitutionnel de la relativité de ces temps subjectifs, en réincarnant cette idée avec les adaptations nécessaires. Comme le reconnaît Alfred North Whitehead, fort sensible pourtant à l'écoulement du temps, *I shall always adopt the relativity view, because with rare exceptions the classical doctrine can be looked as a special case of the relativity doctrine – a case which does not seem to accord with experimental evidence.*² La flèche du temps et les déplacements qui laissent une structure d'espace-temps invariante ne paraissent pas trop exclusives mutuellement.

On devrait aussi adopter ce point de vue en théorie du droit constitutionnel, en prenant soin toutefois d'observer que le réseau de communication des sujets de droit porte moins sur l'information elle-même (celle contenue notamment dans les dispositions des lois et de la constitution) que sur leur interprétation. Il en est ainsi de leurs compréhensions propres de l'intérêt général, de bonne ou mauvaise foi. Leurs échanges et composition dans diverses productions du droit aident à construire un faisceau commun de significations, appelé à se renouveler pour épouser les desiderata de la société.

L'objet des lois, censé exprimer en principe la volonté générale, est géométrique, interactif et intersubjectif. Comme en science, la coprésence d'autrui, et ses interventions intempestives, qui malmènent l'inertie de chacun, est la condition de l'objectivité des lois civiles dans la mesure du possible.

En parodiant Thom en droit, on pourrait dire que les symétries de l'espace-temps (les actions réciproques entre les pouvoirs notamment) assurent **une intersubjectivité interprétative « objective », à caractère juridico-mathématique.** C'est là une approche, complétant la langagière, pour tenter de comprendre autrement le problème fondamental du droit conditionnel, celui de saisir l'origine du pouvoir politique estimé légitime et légal, ainsi que celui consécutif de sa stabilité et de son renouvellement.³

¹ François de Gandt, « Husserl et l'intersubjectivité : un thème méconnu de la pensée de J. Merleau-Ponty », in *Jacques Merleau-Ponty : une pensée multiple*, sous la d' Abdelkader Bachta, Centre de publication universitaire, Tunis, 2006, pp.112-113 ; *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, Vrin, Paris, 2004, passim. Nous soulignons.

² A. N. Whitehead, *Process and reality*, p.66

³ R.Thom, *Apologie du logos*, op. cit., pp.620-624 et 631 ; *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., p.71.

Résumé LXIV

① L'essai de rapprocher le droit constitutionnel moderne et la théorie de la relativité, restreinte et générale, n'est pas le fruit d'un amalgame entre deux domaines hétérogènes. C'est plutôt un dialogue entre deux modes de raisonnement qui ont des idées à échanger, sans se départir de leurs singularités. En tant qu'hommes, nous sommes l'un et l'autre, quoique divisés en pensée pour des raisons d'efficacité. Chacun d'entre nous doit se spécialiser pour éviter de parler pour ne rien dire. On ne peut être spécialiste du général sans s'être frotté à du spécifique le plus varié, tant au plan de la connaissance que de l'action.

- S'il y a un risque de rester un individu façonné uniquement par la société, n'y en a-t-il pas un autre de tomber dans une métaphorisation forcenée ? On peut rester formateur en mésusant en droit les concepts de la connaissance scientifique qui colportent également une rigidité.

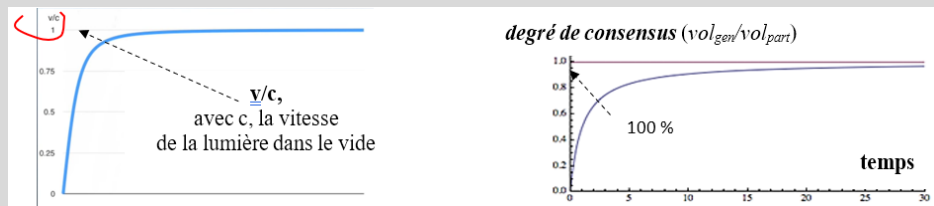
- Le risque d'enlèvement existe, si on mélange superficiellement par ignorance des concepts sans aucun lien, même caché, entre eux. En restant approximatifs, hâtifs, légers, les conclusions ne peuvent être qu'équivoques, scabreuses et erronées. D'où la nécessité d'entrer dans la mécanique des théories, comme on entre dans celui des traités internationaux spécifiant les conditions, le suivi et la logistique d'application. De là aussi la longueur inévitable de l'analyse qui ne peut faire fi des développements et de certaines démonstrations.

Sans ce travail de bénédiction laïque, le dialogue ne peut que dépérir, faute de bois à brûler !

② Le dialogue peut se résumer, ici, en diagrammes qui ont été sélectionnés comme suit :

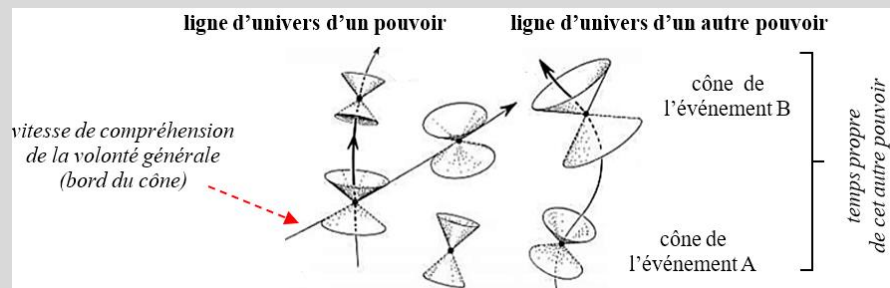
a) au regard de la relativité restreinte

* *L'idée de vitesse de compréhension de la volonté générale, à l'image de la vitesse constante de la lumière, c*



Le degré de consensus est « mesuré » par le rapport de la vitesse de compréhension de la volonté générale à la vitesse de compréhension de cette volonté par une volonté particulière, v_{gen}/v_{par} . Chaque individu, ou groupe, peut saisir diversement l'intensité de l'intérêt général.

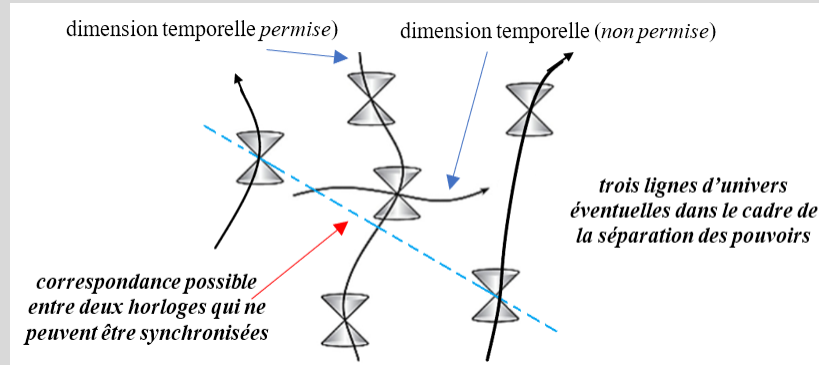
* *L'idée de ligne d'univers d'un pouvoir constitutionnel*



¹ Diagramme inspiré d'un dessin évoquant la théorie de la relativité restreinte, 6 juin 2023 : <https://www.climate-policy-watcher.org/coarse-graining/spacetime-null-cones-metrics-conformal-geometry.html>

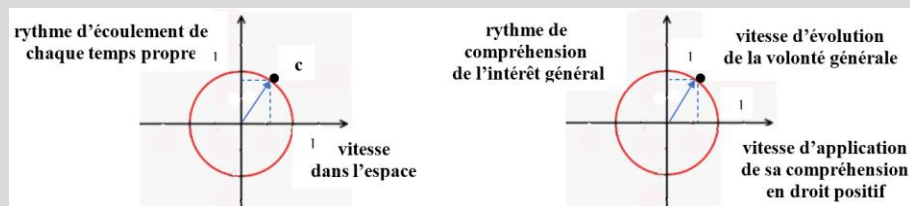
Une ligne d'univers relie divers événements vécus par un pouvoir. (Par ex., le pouvoir législatif, ou du moins une de ses Chambres, peut participer à la confection ou à l'interprétation de telle ou telle loi, organiser des auditions, publiques ou à huis clos, monter une commission d'enquête, refuser de voter un budget qui lui paraît trop déficitaire, censurer le gouvernement si la Constitution l'autorise, etc.) En aucun cas, sa vitesse de compréhension de la volonté générale ne peut épuiser totalement la saisie de l'intérêt général véhiculé par cette dernière.

* L'idée d'une correspondance possible entre horloges, malgré l'absence de synchronisation dès lors qu'elles sont séparées et enfermées dans leurs temps propres

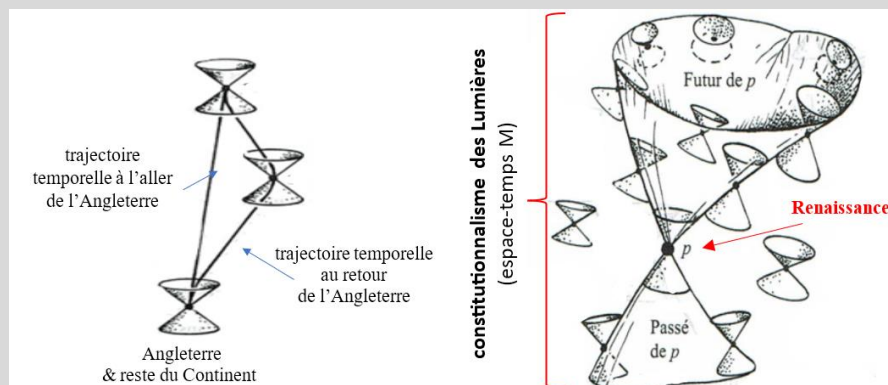


Chaque individu, groupe ou pouvoir, constitutionnel ou disséminé dans la société, se déplace dans son temps propre, non sans influencer, ou être influencé par les autres. Ce peut être à l'occasion de discussions, voire d'accords conclus entre intérêts partiellement différents.

* L'idée d'une décomposition de la vitesse de compréhension de la volonté générale, en composante spatiale (en se convertissant en droit positif) et en composante temporelle (en s'inscrivant dans un droit naturel, toujours en mouvement et critique de lui-même)



* Une comparaison des trajectoires géminaires temporelles de l'Angleterre et du Continent à l'âge des Lumières, et la structure causale relativiste du constitutionalisme moderne



¹ Diagramme inspiré d'un dessin évoquant la théorie de la relativité restreinte, Sean Carroll, *In truth, only atoms and the void*, <https://www.preposterousuniverse.com/blog/2016/11/24/thanksgiving-11>

Les bords des cônes individuels, ou de pouvoir, représentent la vitesse de compréhension de la volonté générale à des moments donnés différents. Une telle vitesse est toujours une vitesse limite, vers laquelle individus ou groupes ne peuvent que tendre asymptotiquement.

Par ailleurs, la symétrie temporelle a été brisée entre l'Angleterre et le reste du Continent européen. Outre-Manche, on ne vit plus la même simultanité. L'Histoire s'est accélérée en Angleterre qui a gagné en avance grâce à sa révolution institutionnelle, instaurant la séparation des pouvoirs, et sa révolution industrielle. Tard-venus, d'autres pays l'ont rejointe.

b) au regard de la relativité générale

*** L'idée d'une profonde similarité entre la gravité et l'accélération**

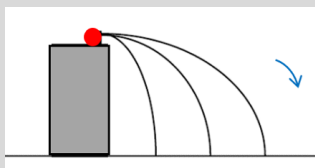
Le principe d'équivalence einsteinienne modifie radicalement la nature de la gravitation newtonienne. La gravité n'est plus identifiée à une force, mais à son effet : l'accélération. La force gravitationnelle peut même être éliminée dans le contexte d'un corps en chute libre, dont le mouvement est assimilable à un mouvement inertiel sur lequel le total des forces, non gravitationnelles, est nul (la force gravitationnelle est elle-même réduite à zéro).

De ce point de vue, les mouvements inertiels, d'après Einstein, ne sont pas inertiels au sens de Newton. Le fait de rester immobile n'est pas un mouvement en chute libre : *la force gravitationnelle agissant sur une personne au repos est compensée par la résistance exercée par le sol (une force dirigée par le haut), mais ces deux forces ne sont pas nulles séparément, comme l'impose, Einstein.*¹

Le principe d'équivalence était déjà entrevu par Galilée pour qui, dans un même champ gravitationnel, tous les corps, quel que soit leur poids, subissent la même accélération (pour autant que la résistance de l'air ne perturbe pas les mesures). Cette propriété est particulière au champ « gravitationnel ». Le principe d'équivalence d'Einstein finit d'éclairer le fait que *la masse gravitationnelle (passive) est la même (ou proportionnelle) que la masse inertielle. Le fait que la gravitation puisse être compensée par l'accélération en est une conséquence.*

En clair, les lois physiques sont les mêmes dans un système accéléré que dans un système soumis à la gravité. Par ex., les effets de l'accélération d'une fusée et ceux d'un champ gravitationnel sont rigoureusement identiques. Qui dit enfin champ gravitationnel dit courbure, et qui dit courbure dit déplacement géodésique dans l'espace-temps.²

Le principe d'équivalence einsteinienne, esquissé chez Galilée au début du XVI^e siècle, se retrouve, de façon non formulée, chez Locke, à la fin du même siècle. Le pouvoir politique est d'abord perçu à travers l'accélération qui entraîne tôt ou tard les gens qui le détiennent, ou y accèdent. Leur champ d'action local est pareillement uniforme. Tous subissent la même accélération qui les corrompt inévitablement. La corruption doit être entendue au sens large, et pas que par rapport à l'argent. Cette accélération fatale courbe, également, tout l'alentour.



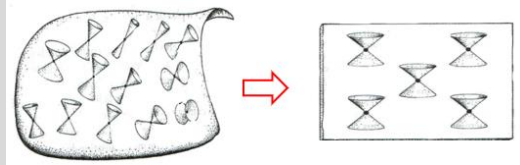
Pour Locke, le pouvoir politique, qu'il soit petit ou grand, a toujours tendance à s'accroître suivant quasiment la même loi. Il « tombe » pareillement, au fur et à mesure qu'il grossit. **Non séparé et contrarié, il « chute librement », par ses excès, en accélération quasi- constante...**

The people are generally and wrongfully ill-treated on any occasion (Second Treaty of government, §224)

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit. p.381.

² *Ibid.* p.380 ; <http://chaours.rv.pagesperso-orange.fr/physique/Grelat/grelat3.htm> ; Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., p.217.

Les hommes au pouvoir, particulièrement les dictateurs, ne s'arrêtent jamais ; il faut que quelque chose les arrête. Ils sont condamnés, à un moment ou à autre, à franchir la ligne rouge au-delà de laquelle ils finissent souvent par rencontrer une résistance à leur propre déformation. Laissé à lui-même, et bien que rationnel, le Léviathan de Hobbes régenté à l'excès tout l'espace social et la diversité de ses mouvements. Tout se passe comme si, dans ce domaine, la répartition irrégulière des cônes de lumière, dans l'espace-temps de la relativité générale, redevenait une répartition uniforme comme dans l'espace-temps plat de Minkowski.



**L'idée de la gravité n'est pas que de la géométrie, même non euclidienne.
L'espace est courbé par la gravité*

Le mouvement d'un corps inertiel suit une géodésique. C'est entendu, il n'y pas lieu d'y introduire la gravitation en plus pour en rendre compte. Mais ce serait trop dire que la gravitation est totalement absorbée par la géométrie, fût-elle riemannienne ou pseudo-riemannienne en considérant l'espace-temps.

La chute d'un corps sur la Terre ne dépend, certes, que de la courbure autour de la Terre, mais cette courbure est créée par notre planète. On ne peut pas aller jusqu'à conclure que la gravité est seulement la courbure, ou est due à la courbure. Même si le champ gravitationnel est caractérisé, comme tout champ, par des lignes de champ, la gravité demeure une force, comme le demeure un corps électriquement chargé qui génère un champ électromagnétique.

Ce qui joue, en relativité générale, un rôle semblable à la charge d'un corps électrique est sa masse inertielle. Bien que tous les corps accélèrent au même taux dans un champ gravitationnel, la grandeur de la force agissant sur un corps est proportionnelle à sa masse. On ne saurait donc affirmer que la gravité n'est qu'une affaire de maths, quand bien même la théorie de la relativité générale utilise à haute ose une géométrie inhabituelle encore à beaucoup.

Le tenseur énergie-impulsion est dans la théorie d'Einstein l'équivalent du vecteur charge-courant J de la théorie de Maxwell. La grandeur T peut être vue comme décrivant la source de la gravitation, de même que J est la source d'électromagnétisme.²

En droit, l'égalité courbure = masse ne veut pas dire non plus que la courbure (la déformation de l'espace-temps constitutionnel) explique la masse (le pouvoir politico-juridique en l'espèce). La matière du pouvoir courbe l'espace public. Malgré l'existence de lignes d'interprétation du droit, on ne peut en droit faire l'économie du phénomène du pouvoir en retrait.

Il en est ainsi du pouvoir exécutif dont l'énergie est saluée et recommandée, de Machiavel à Alexander Hamilton. Lui seul est capable de modeler l'espace social qui ne peut être aussi interchangeable que l'espace de la mécanique classique, dynamique certes (et le droit moderne fut à cet égard à la bonne école), mais pas susceptible de se déformer sous l'action d'un pouvoir. En s'appliquant à modeler l'espace par son énergie et quantité de mouvement, l'exécutif impulse le mouvement dans la société qui rechigne à bouger. Machiavel entendait libérer l'Italie de puissances étrangères, et Hamilton constituer un Etat fédéral américain fort.

Locke partagera aussi l'idée de Hobbes de la nécessité d'un *puissant Léviathan*. Mais, dans l'Etat, le pouvoir qui a vocation à s'imposer le plus à son entourage devrait, selon lui, être le pouvoir législatif en ce qu'il possède à titre principal la fonction législative suprême. On le voit, sans conteste, aux Etats-Unis avec le pouvoir du Congrès. Sa position dominante entre, il est vrai, en concurrence accrue avec la Cour suprême qui prétend en sanctionner les abus.

- Mais précisez davantage, de grâce, en quoi ces divers pouvoirs courbent l'espace du droit !

¹ Les diagrammes, ont été tirés R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.390 et 395. Les diagrammes étaient séparés.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.449.

- Avant même de courber le droit, ces différents pouvoirs entrent déjà dans le « champ gravitationnel » de la Constitution qui apparaît, de ce point de vue, comme un pouvoir. Sa matérialité n'est qu'un parchemin de papier qui introduit, toutefois, des contraintes scellées dans un pacte social hors du commun. En vertu de cette Constitution, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent emprunter les voies procédurales indiquées, même si celles-ci sont sujettes, de leur part, à interprétation.

Ces pouvoirs constitutionnels sont eux-mêmes des masses susceptibles d'exercer une « influence gravitationnelle » sur toute autre pouvoir à proximité, immédiate ou pas. Ils exercent d'abord cette influence entre eux en confrontant leurs interprétations. Malgré leurs lignes d'univers propres, leur séparation finit par dessiner la forme finale du droit dont les pouvoirs infra-constitutionnels ne peuvent que suivre les voies de raisonnement prescrites.

Pour faire court, le « champ gravitationnel » en droit constitutionnel est le champ procédural qui impose certaines trajectoires pour qui veut dire son mot ou agir dans l'Etat. Pour qui veut se plaindre même en justice, il existe aussi une technique processuelle à respecter. Des droits particuliers, sans procédures associées, sont des droits substantiels formels, mais non réels.

** La stratégie madisonienne revisitée de façon relativiste*

Dans la masse totale du système institutionnel, entrent aussi celle des groupes de pression, les lobbies, Ce sont aussi des pouvoirs, visibles dans leurs bureaux de représentation autour des lieux où se fabriquent les lois et la réglementation (Washington DC, Londres, Paris, Bruxelles). Ils sont aujourd'hui, à Washington DC plus de 35.000, et à Bruxelles plus de 25.000.

Leur influence est plus discrète. Elle s'exerce dans le postscenium, l'arrière-cour du proscenium constitutionnel, ce que nous appelons d'un mot commode l'hypogée. Par leur action souterraine, ils s'ingénient aussi à courber ou à contrecourber, à leur avantage, les lignes d'action et d'interprétation du droit positif dessinées par les pouvoirs publics.

Pour ne pas se laisser, toutefois, trop influencer par ces pouvoirs périphériques, la stratégie madisonienne avait pour objet de multiplier et de croiser les groupes de pression afin d'en atténuer leur puissance qui peut s'avérer nocive. La géométrie courbe, à laquelle recourt la théorie de la relativité générale, fait mieux voir la technique procédurale de cette stratégie.

En sus de leur enregistrement officiel, les groupes de pression doivent se conformer à des règles de fixation de rendez-vous, d'audition ou de de consultation auprès des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Ces règles sont des chemins balisés, des « couloirs » tracés à l'avance, et en toute transparence, par les pouvoirs publics. Ces trajectoires obligent les intéressés à négocier entre eux une plateforme commune, combinant des intérêts privés hétérogènes, qui porte moins atteinte à l'intérêt public. Comme un opérateur laplacien, la stratégie madisonienne moyennise ainsi leurs demandes. La sphère, avec ses multiples méridiens qui convergent vers un pôle, est une bonne image de la courbure mise en place par telle stratégie qui invite, sans forcer ni menacer, les groupes à « généraliser » leurs intérêts.

Une distance minimale entre les couloirs « méridienisés » est requise pour éviter de voir regrouper des intérêts trop similaires. Des autorités de la concurrence surveillent les ententes.

Tout n'est pas, toutefois, contrôlable. Les groupes de pression peuvent continuer d'exercer, sous le manteau, des forces « non gravitationnelles », pareils à des aimants cherchant à perturber, freiner ou accélérer, le balancement normal entre les pouvoirs de l'Etat. Ces actions, qui ne sortent nullement de l'ombre, se manifestent aussi dans les media, ou à travers le financement ou l'encouragement de certaines manifestations de masse. Il serait naïf d'ignorer celles qui représentent des courants idéologiques ou soutiennent des puissances étrangères.

Compte tenu de cette situation extra-étatique, la stratégie madisonienne présente des limites, même dans l'espace courbé qu'elle a subtilement conçu au sein du droit constitutionnel.

** La marque de la gravité sur le temps*

La théorie de la relativité générale nous enseigne que plus la gravité est faible, moins les objets pèsent. Plus elle est grande, plus les objets deviennent lourds. Plus la gravité est grande également, plus le temps ralentit pour celui ou celle qui est au plus près d'elle. Ce n'est plus l'espace qui est malléable, déformable et modelable par la gravité. Comme la vitesse, la gravité

modifie le temps. C'est le temps lui-même qui en subit l'effet. Pour des personnes restées au pied d'un immeuble de grande hauteur, le temps s'écoule plus lentement que pour celles situées à son sommet, mais la différence, dans le quotidien, est quasi-imperceptible.

En droit constitutionnel, une telle différence n'est pas négligeable. L'effet des politiques entreprises tarde à se faire sentir comme des signaux lumineux très espacés. Les gens au bas de la société, en proie aux besoins les plus immédiats, éprouvent une vie plus lourde et des journées qui s'étirent à n'en plus voir le bout... Sans être toujours indifférent à leur sort, le pouvoir politique a souvent d'autres préoccupations à penser. Il est aux prises avec des difficultés propres à son niveau d'action qui s'inscrivent dans une autre durée (problèmes macro-économiques comme la dette publique à rembourser, l'inflation à maîtriser, le chômage à réduire, l'investissement à relancer, la modernisation des armées à programmer, etc.).

La hauteur de vue, qu'exige tout gouvernement, s'accompagne souvent d'un manque de lucidité pour traiter des situations locales comme la gestion quotidienne des villes et l'intégration en leur sein des populations allogènes. Une décentralisation de l'action peut atténuer cette tension, au risque toutefois de négliger, à son tour, les impératifs globaux.

② La flèche du temps est remontée sur l'arc de la connaissance, et son trait ne semble plus revenir à son point de déclenchement.

Des esprits en oublient le déterminisme et en célèbrent l'irrecevabilité due aux fluctuations et autres perturbations. Mais ils oublient aussi que la trajectoire de la flèche doit obéir à une certaine loi, même si l'atteinte de la cible n'est pas toujours assurée. Un bon tireur peut échouer de temps en temps, mais il ne tire pas quand même tirer n'importe où, moins souvent en tout cas qu'un tireur inexpérimenté.

Cette historiette résume la querelle du déterminisme dont les partisans, dignes successeurs d'Apollon et de Platon, réagissent contre les partisans de Dionysos, dansant à demi-éméchés au point de tituber comme le *clinamen* d'Épicure dont la déviation contrarie l'ordre de la nature.

Si on se place au plan du droit, il faut admettre qu'un droit sans règle ni contrainte n'est pas un droit, mais il faut aussi admettre qu'un droit qui va toujours droit ne pourrait se renouveler et prospérer au milieu des « bruits » dont il ne saurait tirer profit de certains, aussi gênants qu'ils soient. Dans sa définition même, le droit constitutionnel moderne aime la contradiction, y compris contre lui-même. Sans elle, il en serait fini de ses Lumières si elles étaient privées de la source d'énergie qui les nourrit. Le déterminisme de la nature que s'efforce d'intérioriser, souvent à son insu, le constitutionnalisme n'exclut pas, chez lui, une dose d'indéterminisme.

③ Le temps véhicule autant l'ordre que le désordre dans la nature et le droit. Certes, il y a, au cours du temps, des étincelles qui embrasent la forêt, mais le feu ne se propage pas n'importe comment. En sus des conditions météorologiques, il y a des contraintes géométriques qui expliquent et orientent la progression de l'incendie ou son arrêt. C'est dire si, au cœur du désordre, un ordre caché opère en silence sous le « bruit » et le crépitement du bois.

Ces propos métaphoriques éclairent d'autres aspects discrets du fonctionnement du droit constitutionnel. L'étude d'un tel droit tache encore de saisir le déterminisme qui sous-tend son évolution. Il y a toujours lieu de penser qu'il existe, à son niveau, des lois naturelles qui œuvrent de concert avec les lois civiles. La flèche du temps révèle un peu ses secrets.

L'égalité du taux d'oubli et du taux d'actualisation en est un, dans le cadre d'un temps psychologique collectif invariant, nonobstant la diversité des temps psychologiques. Ordinaires. Ces temps ne s'écoulent pas, de manière uniforme, ils sont notoirement élastiques (*une minute d'ennui ou d'effroi prend de allures d'éternité, tandis qu'un moment de bonheur semble passer en un clin d'œil ; d'autre part, plus nous vieillissons, plus le temps semble passer vite*, Trinh Xuan Thuan *Vertige du cosmos*, op. cit., p.381). Cette égalité complète l'approche relativiste, d'inspiration einsteinienne, mettant en rapport des temps propres différents aussi bien entre des pouvoirs installés qu'entre des acteurs politiques en société.

La Constitution définit des règles de passage entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire malgré l'absence d'une simultanéité absolue entre leurs points de vue. Des règles de liaison plus générales opèrent aussi entre les volontés particulières. La composition de leurs vitesses de compréhension de l'intérêt général leur permet de tendre vers une meilleure compréhension de la volonté générale du moment sans jamais espérer égaler cette dernière.

§70.- DE L'HORREUR DU VIDE A SON ACCEPTATION SUR TERRE ET AU CIEL

1/ La question du vide en science et en droit aux XVII^e-XVIII^e siècles, 1513

- i Torricelli, Pascal, Boyle, 1513
- ii La position des philosophes à 1^{ère} vue, 1514
- iii La position des philosophes en 2^e vue, 1516

2/ Controverses à propos du paradoxe de Bayle, 1518

- i Les paradoxes de Bayle, 1518
- ii Contra : Montesquieu, Rousseau, Durkheim, 1521
- iii Une courbe de Gauss qui ne dit pas son nom, 1541

3/ L'idée de Dieu comme tentative de combler le vide dans le Ciel, 1547

- i Dieu comme évidence du cœur et de la raison, 1547
- ii Le calcul de la raison par la géométrie différentielle et les probabilités, 1552
- iii Dieu comme source du général et de la volonté générale en droit, 1566
- iv Dieu comme point fixe, point de fuite et planche de salut grâce à la « compactification », 1588
- vi Des poches salutaires de vide dans l'esprit et la société, 1398

Résumé LXV, 1601

o

L'expression horror vacui, traduction du grec ἀπειλή τον κενον, vient d'Alexandre d'Aphrodise qui, dans es Problemata, imprimés pour la première fois à Paris en 1541, expliquait l'action du syphon et de la montée de l'eau dans le tuyau. Cependant, ἀπειλή, signifie plutôt « action de repousser », « répulsion » au sens propre du terme sans que rien d'affectif ne s'y mêle.

L'expression se retrouve dans les écrits du médecin grec Erasistrate (III^e s. av. J.C.) qui explique ainsi le renouvellement incessant des tissus par une nourriture appropriée. La cosmologie médiévale n'y fait référence que pour écarter le soupçon d'un intervalle vide, venu rompre la continuité du donné, afin de rendre compte des phénomènes d'expansion et de raréfaction.

La connotation existentielle est plus tardive, car elle n'a de sens que dans l'hypothèse d'une homologie entre microcosme et macrocosme : si la vie est sans lacunes, le monde est plein ; on ne saurait concevoir un vide qui ne soit immédiatement comblé.¹

Il paraît difficile de croire le contraire : comment imaginer le vide dans une nature qui en a horreur ? N'est-ce pas Aristote, et l'Eglise à la suite, qui expriment un tel sentiment ! Mais la lucidité des Lumières fait place nette, tant dans l'étude de la nature que dans le monde des idées, touchant, de façon prudente, le droit.

A l'ouvrage du Père Etienne Noël *La Plénitude du vide*, édité à Paris en 1647, dans lequel est exposée une conception du monde qui rend le vide impensable, va succéder progressivement, et implicitement, la formule renversée : le vide du plein.²

Le paradoxe de Bayle entrevoit le vide dans le monde humain **en refusant que la religion soit mêlée à la légitimation de l'ordre public.**³ Une société d'athées, d'individus, se dispensant de Dieu, est possible. Quel scandale, aux oreilles habituées aux sermons catholiques ou aux prêches protestants. Mais il est heureux, pour elles, que d'autres penseurs s'évertuent, de leur côté, à « démontrer » que le Ciel demeure un bloc sans fissure où nulle vacance de poste n'est observable, ni même concevable !

La brèche, cependant, est restée ouverte.

Autant il a paru impossible d'évacuer le vide de la nature, autant il est impossible de l'évacuer dans l'esprit et la société. Les Lumières parviennent à cette conclusion dans ces différents ordres de l'existence.

¹ Pierre Magnard, « Pascal et le sens du vide », en ligne sur OpenEdition Journals, 1987/12, points 5-6.

² *Ibid.*, point 15.

³ Olivier Abel, « La déconstruction selon Bayle », Forum protestant, 1^{er} janv. 2021.

1/ La question du vide en science et en droit aux XVII^e-XVIII^e siècles

i Torricelli, Pascal, Boyle

§31
- i)

Contrairement aux atomistes grecs, Aristote nie le vide. Il pense en termes de *lieux naturels* pour expliquer les mouvements. Ces lieux servent, non seulement de réceptacle, mais de repérage, pour comprendre le changement de position. De l'Antiquité au moyen âge, on reste bloqué dans cette idée jusqu'à **La Renaissance ... du vide**,¹ remettant en honneur l'atomisme.

Parmi les précurseurs, le philosophe Francisco Patrizi (De spacio physico et mathematica, 1587) est l'un des premiers à soutenir explicitement l'existence du vide et de l'espace infini. Son contemporain Giordano Bruno pour avoir soutenu les mêmes idées dans un retour à l'atomisme, sera jugé comme hérétique et brûlé en 1600.²

Il était dangereux de mettre en cause la vision totalisante du monde de l'Eglise, au centre de laquelle elle se voyait. Cette vision justifiait son pouvoir et ses immenses privilèges. La société, comme l'univers, était un système clos, sans faille. Rien ne devait ébranler la foi des croyants. L'obéissance devait être inconditionnelle à l'autorité du Magistère. Outre la violence inquisitoriale pour l'assurer, la théologie restait à l'affût pour combler l'attente d'esprits vacants ou en passe de l'être. Un lien semblait exister entre l'horreur du vide physique et celle de la vacuité mentale.

Le terrain conceptuel était partout verrouillé, sauf en hydraulique qui fera sa révolution dans ce domaine. Les hydrauliciens de la période hellénistique n'avaient pas remis en question la non-existence du vide affirmé par Aristote. Au XVII^e siècle, malgré le progrès de la technique, on s'aperçut qu'il était impossible de pomper l'eau au-delà d'une hauteur de 9 m.

*Galilée interprète ce phénomène d'une manière entièrement nouvelle : il l'attribue à une force causée par le vide. Par ailleurs, il évoque explicitement ce dernier à propos des mouvements pour discuter de son expérience cruciale de la chute des corps : il énonce en effet que, dans le vide, les corps tombent avec la même accélération. Il conçoit le vide comme un « milieu » dépourvu de toute résistance, **un cas limite**, à la manière dont nous considérons aujourd'hui l'espace vide.³*

Galilée contredit Aristote, sans renoncer toutefois à l'idée que le vide n'existe pas. Il pensait que la colonne d'eau se briserait sous son propre poids, comme le fait une corde trop longue qui se brise lorsque ses possibilités de résistance sont épuisées. *Galilée avait tout de même transformé l'horreur du vide, principe philosophique, en une force mesurable.*⁴ Un premier pas était franchi.

Torricelli, disciple de Galilée, démontrera par la pratique l'impossibilité de soutenir que la nature a horreur du vide. *En utilisant du mercure plutôt que de l'eau (la forte densité facilite l'expérience), il réussit à mettre en évidence un espace vide dans la partie supérieure d'une éprouvette retournée.* Il prouva ainsi que le vide physique existe bel et bien. A sa suite, Pascal réalisera de nouvelles expériences en montrant que, dans le tube de Torricelli, le mercure retomberait dans la cuvette si l'atmosphère venait à disparaître. Pascal réalisa une expérience au sommet d'une montagne. Prenant en compte l'effet de dénivellation, il finit par démontrer le rôle de la pression atmosphérique dans les variations de hauteur dans un tube contenant des « liqueurs » (sic).⁵

La nature est accusée de vide ! réagira, choqué, un jésuite dont la Compagnie craignait que l'existence du vide vienne saper le dogme de l'Eucharistie.... Comment oser mettre en cause ce sacrement qui, selon l'Eglise catholique, contiendrait le corps et le sang du Christ en lesquels se convertissent le pain et le vin lors de la messe. Il est vrai que Pascal avait, dans une de ses expériences, comparé deux tubes, l'un rempli d'eau, l'autre ... de vin. Le vin, plus léger que l'eau, montait un peu plus haut dans le tube où demeurait, toutefois, du vide. Cette expérience, où le vin est confronté au vide, expliquerait peut-être, - mais personne, que je sache, n'a émis cette idée, - la crainte de mettre en cause le miracle de l'Eucharistie. Aux historiens de la vérifier.

¹ Marc Lachièze-Rey, *Les avatars du vide*, édit. Le Pommier, Paris, 2005, p.19.

² *Ibid.*, p.21.

³ *Ibid.*, p.22. Nous soulignons.

⁴ Roger Lamouline, *L'horreur du vide et le poids de l'atmosphère*, édit. Le Sureau, Méolans-Revel, 2009, p.23.

⁵ M. Lachièze-Rey, *Les avatars du vide*, p.22 ; R. Lamouline, *L'horreur du vide et le poids de l'atmosphère*, pp.33-38.

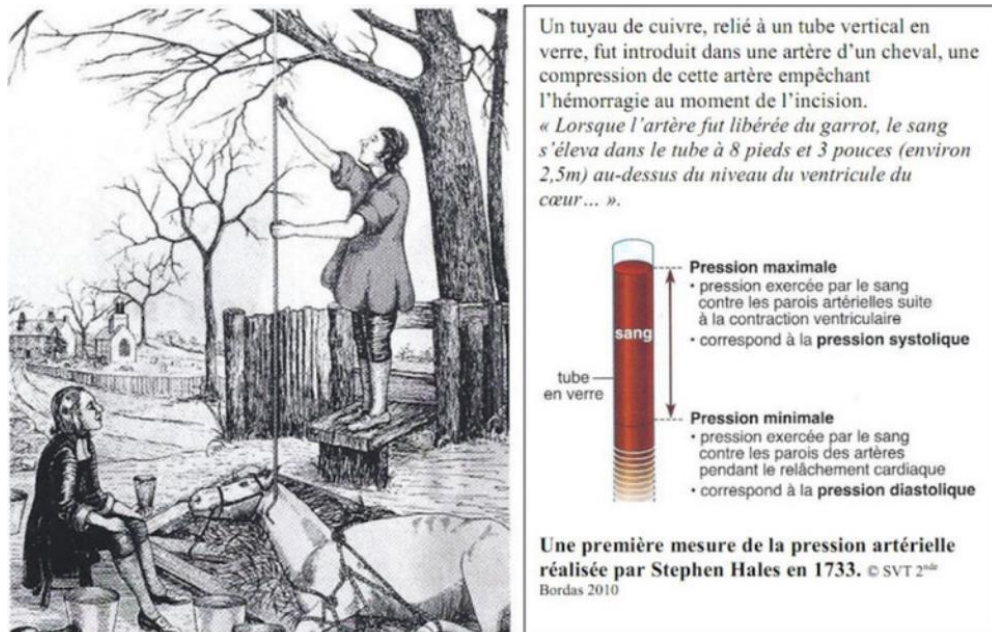
Bien que de nombreux prêtres fussent des savants éminents, les corps constitués des Eglises n'ont généralement pas admis les découvertes scientifiques qu'avec beaucoup de réticence, c'est le moins que l'on puisse dire. Les jésuites ne tardèrent pas à utiliser leur subtilité bien connue pour soutenir l'horreur du vide contre vents et marées.¹

Malgré le déni de l'Eglise, les expériences de Pascal furent connues et répétées en pleine guerre civile en Angleterre au sein de la *Royal society*. La devise de cette institution était, dans l'esprit de Bacon, **Rien dans les mots** (*Nullius Verba*). Outre-Manche, on connaissait aussi la pompe de l'allemand Guericke qui avait réussi à faire le vide dans une sphère. Des attelages de chevaux (16, puis 24) ne purent la séparer en deux hémisphères, alors que l'on pouvait le faire aisément en laissant entrer l'air par un petit robinet. Par une série d'expériences ingénieuses, Boyle, assisté de Hooke, montrèrent, à leur tour, que l'expérience de Torricelli révélait bien la présence de la pression atmosphérique. La vie et la combustion n'y étaient pas possibles. Les aliments s'y conservaient, qu'une pomme ridée devenait lisse, parmi d'autres constatations.²

(§28
5/
(§39
1/a)

Ce qui mérite d'être retenu, du point de vue de l'épistémè des Lumières, est l'idée, derrière toutes ces expériences, d'un équilibre des forces. On retrouve cette idée en Angleterre en médecine avec la première mesure de la pression artérielle. Le droit constitutionnel, on le sait, n'est pas en reste, avec l'apparition de la séparation des pouvoirs, de poids et contrepoids.

Tous les baromètres de cette époque donnent des indications proportionnelles à la pression atmosphériques grâce au déplacement d'une colonne de liquide qu'elle maintient soulevée. On peut au fond les considérer comme des balances à plusieurs plateaux invisibles dans lesquelles une colonne de mercure, ou, accessoirement, d'un autre liquide, équilibre le poids de l'atmosphère.³



L'idée du ressort était cousine dans l'épistémè des Lumières. Un baromètre anéroïde (de *a* privatif et *neros*, mercure) apparaîtra au début du XIX^e siècle. On ne saurait, ici encore, s'étonner que les tic-tacs des balances à poids, des horloges et des montres basées sur la déformation d'un ressort, résonnent dans l'esprit du droit constitutionnel moderne...

ii La position des philosophes (Descartes, Hobbes, Spinoza) à 1^{ère} vue

Pour Descartes, le monde est empli d'une substance quasi-matérielle, un éther infini agité de tourbillons. Pour lui aussi, le vide n'existe pas. Sur ce point, il ne se départit pas de Platon et d'Aristote. Son éther joue un rôle analogue à une « cinquième essence », nommée, après les philosophes grecs,

¹ R. Lamouline, *L'horreur du vide et le poids de l'atmosphère*, pp.32-33.

² *Ibid.*, p.43.

³ *Ibid.*, p.54.

⁴ <http://www.innoverensvt.com/archives/2018/05/10/36394329.html> ; https://en.wikipedia.org/wiki/Stephen_Hales

quintessence. Le terme exprime une semi-existence entre matière et néant. Pour Aristote, *l'éther, dont l'étymologie grecque aithein signifie brûler, n'est ni lourd, ni léger, non engendré et inaltérable, non miscible aux autres éléments*.¹

Pascal avait reçu la visite de Descartes, mais celui-ci ne démordra pas de sa position de fond. Il reconnut l'existence de la pression atmosphérique sans aller jusqu'à accepter celle du vide, car, écrit-il, dans ses *Principes de philosophie, les parties de la matière étant rondes, ne sauraient se joindre si étroitement ensemble qu'elles ne laissent plusieurs petits intervalles entre elles ; il faut que [ceux-ci] soient remplis de quelques parties de cette matière*. Des tourbillons de matière subtile autour de la Terre suffiraient à les combler.²

(§27
6/
a)-i)

La matière subtile de Descartes semble être un avatar du vide, quoique se posa la question d'attribuer ou non, à un tel avatar, certains attributs d'une substance. Gassendi était déjà fort critique de Descartes au sujet du cogito, le *je pense, donc je suis*. **Je suis un corps, et non j'ai un corps, séparé de l'âme**, peut résumer, de façon plus frappante, sa position. Gassendi rejettera également la matière subtile du philosophe du *cogito* au profit du vide.

Hobbes, aussi, nie le vide physique. Il bat même le fer avec Boyle et la *Royal society* en suspectant une expérimentation peu ouverte au public et dont le résultat ne procéderait que de l'induction. Il est, certes, d'accord que les animaux meurent dans un *evacuated receiver*, mais, selon lui, *they were literally blown to death by a violent circulatory wind, not deprived of vital air*.³ Au fond (c'est nous qui ajoutons cette remarque), Hobbes s'en tient à l'idée de Galilée que la cause n'est pas le vide, mais *the spring of the air*, avec la propriété d'élasticité, qui s'insinue subtilement par des minuscules routes dans le *receiver*.

Hobbes n'ignorait pas la thèse de Démocrite, d'Epicure et de Lucrèce sur l'espace, *utterly devoid of all matter*, en dehors des atomes qui s'y déplacent. Mais il n'y adhère pas totalement d'autant, en l'occurrence, que la *Royal society* entreprend une démarche expérimentale qui contredirait, à ses yeux, l'approche déductive. Seule, cette dernière, conduirait au vrai. Il n'est pas étonnant, dans ces conditions qu'Hobbes passât pour un dogmatique auprès du monde savant moderne. Depuis Bacon, on l'a dit, dont Hobbes fut pourtant secrétaire, le monde savant moderne était plus sensible à

the production of experimental findings, mobilized into matters of fact through collective witness. [...] Room to differ and tolerance was essential to the maintenance of this partial and liberal compulsion [contrainte, pression]. Managed dissent within the moral community of experimentalists was safe.

Il faut en convenir, Hobbes n'était pas d'un caractère facile. Il se heurtera, à propos de l'optique, aussi à Descartes dont le tempérament ne le fut pas moins. Mais curieusement, pour la petite histoire, Hobbes se révélait en privé, au dire de ses proches, plutôt enjoué et social, et en bonne santé (il continua de jouer au jeu de paume, une fois par semaine, à l'âge de 78 ans). En contraste, la compagnie de Boyle *could be dreary* [morne, triste].⁴

Boyle n'en n'avait pas fini avec les « plénistes ». Par l'intermédiaire d'un certain Oldenburg, Spinoza entre en correspondance avec lui pour contester son analyse chimique du salpêtre et ses prétendues expérimentations du vide. Sous ce double rapport, Spinoza demeure très cartésien et hobbesien.

Il se méfie comme Hobbes de l'induction, car *l'expérience a une valeur de suggestion. Elle peut inciter à la réflexion, mais elle n'a pas un caractère probant, en ce sens qu'elle n'oblige en aucun cas l'esprit à reconnaître de manière définitive la vérité d'une hypothèse à l'exclusion d'une autre*. Campant sur cette position, non sans raison, il s'interdit néanmoins de comprendre *la possibilité de raisonner, non seulement sur l'expérience, mais dans l'expérience et avec l'expérience, en en affinant les opérations et en faisant intervenir dans le déroulement de celles-ci des théories matérialisées par des instruments*.

Grand cartésien, Spinoza l'est assurément au regard du vide que suggère les expériences de Boyle. Pour lui, *le fait d'accorder qu'il y a du vide est la chose la plus absurde de toutes*. (sic)⁵ Il est impossible

¹ M. Lachièze-Rey, *Les avatars du vide*, p.18.

² Descartes, *Principia Philosophia*, [1644], cité in R. Lamouline, *L'horreur du vide et le poids de l'atmosphère*, pp.33-34.

³ Steven Shapin and Simon Shaffer, *Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle and the experimental life*, Princeton Univ. Press, 1985, Kindle, passim dont les pages 113 et 115. Les auteurs se réfèrent surtout au *Dialogus physicus de natura aeris*, écrit apr Hobbes en 1661.

⁴ *Ibid*, p.152 et 136.

⁵ *Quo nihil absurditius dari vacuum* (Ep. VI.), in P. Macherey, « Spinoza, lecteur et critique de Boyle », *Revue du Nord*, 1995, n° 312, p.770.

d'attribuer au vide, assimilé à du néant, des propriétés qui reviendraient à faire du vide un être. Spinoza est donc tenté de considérer, comme Descartes, une matière subtile au lieu et place du vide.

L'idée de matière subtile paraissait à Boyle une hypothèse superfétatoire, car le vide dont Boyle parle n'est qu'un vide relatif, n'excluant pas la présence de matières résiduelles imperceptibles et impondérables, qu'on peut baptiser si l'on y tient du nom de subtiles. A ses yeux, la question du vide, au sens du vide absolu, relève de la métaphysique. C'est pourquoi elle ne saurait se prêter à un traitement expérimental.

Comme l'indique l'auteur qui vient de commenter Spinoza, le débat qui a lieu entre le philosophe et le physicien n'est pas uniquement interprétable à la lumière de la distinction du vrai et du faux.¹ Même si Boyle confirme, et conforte, les analyses de Torricelli et de Pascal, la thèse de Spinoza, sur l'impossibilité d'un vide absolu, n'est pas sans pertinence, comme celles de Descartes et de Hobbes.

ii La position des philosophes (Descartes, Hobbes, Spinoza) en 2^{de} vue

La science et la philosophie des Lumières ne s'accordèrent guère, au XVII^e siècle, sur le vide physique. Plénistes et vacuités s'opposaient sur un malentendu comme s'il s'agissait de discuter d'un vide assimilé au néant, ce qui n'était pas en fait le sujet.

§7
-ii)

Ce malentendu est manifeste quand on voit combien les Lumières entendaient faire *tabula rasa* des préjugés les plus obscurs, sans toutefois renverser complètement la table. Bacon, Descartes et leurs suites ne voulaient pas tout détruire pour reconstruire. Ils ne se comportaient pas comme les chrétiens d'Alexandrie, à l'époque hellénistique, qui persécutaient la philosophie « païenne » des Grecs anciens. Ceux-ci d'esprit étaient, pourtant, d'un esprit bien plus élevé que ceux-là inspirés par la nouvelle foi. Comme des talibans musulmans d'aujourd'hui, ces premiers chrétiens enflammés n'hésitèrent pas, en particulier, à lapider **Hépatie**, une femme astronome grecque remarquable qui osait étudier « le Ciel » !

L'*Encyclopédie de Diderot et d'Alembert* eu le courage de rappeler cet acte aveugle, et meurtrier, dans une société qui avait fini par être dominée et contrôlée presque totalement par la confession chrétienne.

Hypatie. Hypatie naquit à Alexandrie, sous le règne de Théodose le jeune ; elle était fille de Théon, contemporain de Pappus son ami, & son émule en Mathématiques. La nature n'avait donné à personne, ni une âme plus élevée, ni un génie plus heureux, qu'à la fille de Théon. L'éducation en fit un prodige. Elle apprit de son père la Géométrie et l'Astronomie ; elle puisa dans la conversation & dans les écoles des Philosophes célèbres, qui fleurissaient alors dans Alexandrie, les principes fondamentaux des autres sciences. [...]

Le patriarche d'Alexandrie irrita contre elle la populace. Un certain Pierre, lecteur dans l'église d'Alexandrie, un de ces vils esclaves sans doute, tels que les hommes en place n'en ont malheureusement que trop autour d'eux, qui attendent avec impatience et saisissent toujours avec joie l'occasion de commettre quelque grand forfait qui les rende agréables à leur supérieur ; cet homme donc ameuté une troupe de scélérats, et se met à leur tête ; ils attendent Hypatie à sa porte, fondent sur elle comme elle se disposait à rentrer, la saisissent, l'entraînent dans l'église appelée la Césarée, la dépouillent, l'égorge, coupent ses membres par morceaux, & les réduisent en cendres. Tel fut le sort d'Hypatie, l'honneur de son sexe, et l'étonnement du nôtre.²

Dotée "d'une très grande aura, on venait l'écouter de très loin", rappelle Françoise Combes, professeure au Collège de France. Elle était "convaincue du système héliocentrique alors que Ptolémée et son système géocentrique" allait continuer de s'imposer à tort pendant des siècles, souligne l'astrophysicienne Isabelle Vauglin, de l'Observatoire de Lyon.³

Certes, les Révolutionnaires commencèrent par détruire tout, n'ayant, eux-mêmes, presque rien au départ ou si peu. L'annihilation du tout devait compenser dans leurs têtes le rien, ou ce qu'ils considéraient comme tel.. Au nom de la liberté qu'ils adulaient (qui masquait, en réalité, davantage une recherche d'égalité), ils déclenchèrent des forces qui n'acceptaient d'être contenues. Ils tombèrent à leur tour dans une violence extrême, mêlant terreur et horreur, en voulant, comme dira Sieyès, *être libres sans savoir être justes*.⁴ Par leur immodération, ils trahirent eux-mêmes les Lumières dont la vie

¹ *Ibid.*, pp.733-774, particulièrement les pages 770-774.

² Diderot, in *Encyclopédie de Diderot et d'Alembert*, art « Eclectisme », vol.5, 1751, en ligne sur Wikisource.

³ https://www.sciencesetavenir.fr/espace/astrophysique/hypatie-et-ses-40-soeurs_167285

⁴ <https://www.lumni.fr/jeux-educatifs/la-revolution-francaise/html/themes/les-grands-personnages.html#perso>

intellectuelle est marquée par l'émergence du débat, de la confrontation de différents ordres de valeurs, grâce à la construction d'un espace public qui s'émancipe du contrôle des pouvoirs traditionnels.

Sans vouloir réduire la pensée des Lumières à une formule synthétique et à une idéologie uniforme, les Lumières apparurent comme *le moteur commun à ces idées si variées et parfois conflictuelles*. La *tabula rasa* visait moins à démolir pour démolir qu'à relever *la capacité de l'homme de juger rationnellement tous les domaines de la pensée et de la vie*.¹

Dès avant le XVIII^e siècle, des penseurs comme Descartes, Hobbes et Spinoza donnèrent à cette pensée une dimension critique qui déboucha sur une volonté de faire le « vide relatif » dans les idées.

Descartes s'efforça de *déraciner de son esprit toutes les erreurs qui s'y étaient glissées auparavant*. A défaut de le découvrir dans la nature, Il découvrit un « vide » en lui, le cogito, *le pense donc je suis*, que Merleau-Ponty, au XX^e siècle, décrira poétiquement comme ***un défaut dans le diamant du monde***.² Ce vide est actif, nullement passif et contemplatif comme chez les mystiques. Il rayonne de lumière lucide générée par le doute. Je suis *une chose qui pense* qui échappe au monde des choses, moins en totalité, comme l'affirme Descartes, qu'en partie, si on y assoie le corps, corrigera Gassendi.

Il est certain que Descartes a cerné, dans cette « vacuité », la singularité humaine, caractérisée par sa liberté de questionnement et d'agir incessante. Dans la *Seconde Méditation*,

*l'esprit, qui, usant de sa propre liberté, suppose que toutes les choses ne sont point [quand] il en a il a le moindre doute. Il reconnaît, cependant, qu'il est absolument impossible qu'il n'existe pas lui-même.*³

En dépit de sa négation du vide physique, Hobbes n'hésite à pourfendre les autres idées aristotéliennes. Lui aussi, entend libérer l'esprit des *universaux* véhiculées par la parole. Ces dénominations universelles sont trompeuses ; elles n'existent point dans les choses. *Il n'y a rien d'universel dans le monde, en dehors des dénominations, car toutes les choses nommées sont toutes individuelles et singulières.*, écrit-t-il.

Sous l'influence de Galilée, Hobbes définit la liberté humaine comme le mouvement d'un corps se déplaçant uniformément et en ligne droite.⁴ Cette liberté, comme absence d'obstacles extérieurs, suppose logiquement, dans la société, « un « vide » relatif comme en physique. Hobbes a visité Galilée lors du Grand tour de l'aristocrate anglais qu'il accompagna en Italie. Malgré cette influence manifeste, Alexandre Koyré considérera, au XX^e siècle, que *Hobbes, n'acceptant pas l'existence d'un espace séparé des corps, ne comprend pas, de ce fait, la conception nouvelle galiléenne et cartésienne du mouvement*. Et d'ajouter, non moins injustement :

*Hobbes n'est pas fort en mathématiques. Ce n'est pas pour rien que John Wallis a dit un jour qu'il était plus facile d'apprendre à parler à un sourd-muet que de faire comprendre au Dr Hobbes le sens d'une démonstration géométrique.*⁵

Il est connu que Hobbes reprochait à tort à John Wallis sa valorisation de l'algèbre au détriment de la géométrie. Au XVIII^e siècle, Newton préférait encore la géométrie à l'algèbre dans ses *Principia mathematica*, mais, il est vrai, que Newton développa aussi le calcul des *fluxions*, i.e. des grandeurs engendrées par des mouvements continus comme la vitesse – ou la dérivée - faisant varier une quantité variable, la *fluente*. Ce calcul était une alternative à celui des infiniment petits de Leibniz.

(§19
- a)

Si la naissance du calcul différentiel, développé à partir de l'algèbre, échappait quelque peu techniquement à Hobbes, il n'empêche que celui-ci raisonnait pareillement dans son analyse du pouvoir en relation avec le talent. Hobbes n'utilisait pas de symboles, mais son mode de pensée ne différait guère. La logique était aussi son fort. Sa méthode s'apparentait à la *more geometrico* euclidienne quand on voit la consistance du *Léviathan*. L'Etat moderne découle, de façon très cohérente, de prémisses dont la loi de conservation de tout individu, quel que soit son milieu et son rang d'origine dans la société.

¹ Daniel Roche, « L'invention du débat public », in L'Obs Hors-série : Les Lumières. Un héritage en péril », mai-juin 2016, p.8.

² Descartes, *Disc. De la méth.* [1637], III, Vrin, p.84 ; Maurice Merleau-Ponty, *Sens et non-sens* [1948], Paris, Gallimard, Paris, 1996, p.57

³ Descartes, *Méditation seconde*, op. cit., Pléiade, p.277 ; *Abrégé des six Méditations*, ibid., p.262. La tournure de la phrase a été modernisée.

⁴ Hobbes, *Léviathan*, cha.4 : De la parole, op. cit., p.29 ; chap.14 : Des deux premières loins naturelles et des contrats, p.129.

⁵ Alexandre Koyré, *Etudes d'histoire de la pensée philosophique* [1961], Gallimard, Paris, 1971, p.263.

La mésentente entre Hobbes et Wallis était d'autant plus mauvaise que ce dernier avait pris le parti de Boyle sur la question du vide physique, ce qui a pu nourrir le mépris affiché, mais excessif, de Wallis.¹

Dans son *Traité de la réforme de l'entendement*, Spinoza cherchera également à purifier l'esprit au moins de ses lecteurs. Il veut les préparer à l'intelligence de vérités qui pourraient choquer leurs préjugés, que Spinoza qualifie de *fictions*, causées par les sens ou l'imagination. Comme Hobbes, Spinoza ne distingue guère dans la nature l'étendue et la matière, mais, dans l'esprit, il n'hésite pas à « faire le ménage » *en soumettant les préjugés à l'examen de la raison*. Il en est ainsi du finalisme que les hommes projettent, par une fausse analogie, sur Dieu... à partir de l'image d'eux-mêmes lorsqu'*ils agissent toujours en vue d'une fin, c'est-à-dire en vue de l'utile qu'ils désirent*. Le finalisme est, pour Spinoza, le préjugé fondamental dont tous les autres préjugés dérivent en matière de religion :

*Les hommes supposent communément que toutes les choses naturelles agissent, comme eux-mêmes, en vue d'une fin, et bien plus, ils considèrent comme certain que Dieu lui-même dispose tout en vue d'une certaine fin, car ils disent que Dieu a fait toutes choses en vue de l'homme, mais il a fait l'homme pour en recevoir un culte.*²

Le monde doit être « vidé » de tout dessein, que concevaient déjà les stoïciens dans l'antiquité, c'est-à-dire de tout *intelligent design* comme d'aucuns croient, ou se plaisent à le croire haut et fort aujourd'hui. Spinoza se conforme strictement au raisonnement scientifique,

*dont la règle consiste à expliquer demain par aujourd'hui, jamais aujourd'hui par demain. Imaginer que la nature avait un plan, c'est accepter le finalisme, admettant que les événements actuels ont pour cause l'état programmé pour plus tard. Mais demain n'existe pas ; s'y référer pour comprendre aujourd'hui revient à voir dans chaque phénomène le résultat d'une volonté divine. En admettant le caprice des dieux, tout s'explique, mais rien n'est prévisible ; l'effort de la science consiste à lutter contre cette réponse trop facile à nos interrogations.*³

Attaquant de front la religion révélée, Spinoza est devenu l'un des philosophes le plus universellement insultés et haïs, plus que le furent, au XVI^e siècle, Machiavel, au XVII^e, Hobbes, et Bayle au XVIII^e. Selon Spinoza, *Il n'y a pas de Dieu, si ce n'est que philosophiquement, autrement dit, il n'y a pas de Dieu provident*.⁴ Cette opinion sera reprise par Einstein au XX^e siècle.

2/ Controverses à propos du paradoxe de Bayle

i Les paradoxes de Bayle

Bayle est né en France dans une famille protestante comme Rousseau plus tard, mais celui-ci se convertit au catholicisme ... avant de revenir au protestantisme calviniste. Nous sommes au XVII^e siècle, sous le règne de Louis XIV. Bayle a dû fuir la France devenu intolérante à la tolérance. Il trouve refuge aux Provinces-Unies alors que son frère, pasteur, meurt dans une prison française.

L'œuvre de Bayle montre une certaine affinité avec celle de Hobbes. Comme ce dernier, il concède que la raison est de peu de poids face aux passions, dont la peur. Il considère aussi, rappelle un commentateur, qu'il est de l'intérêt des hommes *to "confederate, in order to be delivered from "perpetual disquiet"*. Comme chez Hobbes encore, la raison devient un instrument qui tâche de trouver un accommodement avec la peur et de voir ce qui est utile plutôt que de viser *the general good, the beautiful, the great and the honorable*.⁵

La prétention du « Roi soleil » français à la gloire et à l'épate explique ces idées chez Bayle, d'autant que cette prétention s'accompagnait de persécutions internes et de guerres continues. L'assimilation forcée des protestants au catholicisme s'accompagnait de toutes formes de violences et de vexations possibles, Comment pouvait-on admirer un Roi qui autorise, dans son royaume même, les

¹ S. Shapin and S. Shaffer, *Leviathan and the air-pomp*, op. cit., pp.118-135.

² Spinoza, *Traité de la réforme de l'entendement* [1661], Vrin, Paris, 1969, passim ; L'Éthique, démontrée selon méthode géométrique [1675], I^{re} Partie : De Dieu, Appendice, Pléiade, Paris, 1954, p.347.

³ Albert Jacquard, *Petite philosophie à l'usage des non-philosophes*, Calmann-Lévy, Paris, 1997, p.24. Nous soulignons.

⁴ Jonathan I. Israël, *Les lumières radicales. La philosophie, Spinoza et la naissance de la modernité (1650-1750)* [Radical Enlightenment, Oxford Univ. Press, 1995], édit Amsterdam, Paris, 2005, p.23 et 211.

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Bayle ; P. Riley, *The transformations of the divine into the civic*, op. cit., pp.84-85.

dragonnades, l'enlèvement d'enfants, l'envoi des parents aux galères, la destruction des temples, l'interdiction de certaines professions, et tous autres actes similaires relevant d'une terreur d'Etat ?

[Bayle dixit :] Le mot « convertisseur » [que prétendaient être ces soldats qu'étaient les dragons] devait originellement signifier une âme véritablement zélée pour la vérité et pour détromper les errants. Mais il ne signifiait plus qu'un charlatan, qu'un fourbe, qu'un voleur, qu'un saccageur de maisons, qu'une âme sans pitié, sans humanité, sans équité, qu'un homme qui cherche à expier, en faisant souffrir les autres, ses impudicités passées et à venir, et tous ses dérèglements.¹

Bayle est un apôtre de la tolérance nouvelle manière, celle qui ne se réduit pas à la condescendance qu'on supporte avec patience comme quelque chose de désagréable et d'inférieur à ce qu'on admet. Sa tolérance est positive, fait de respect et de compréhension pour les convictions différentes d'autrui.

Bayle ne fut pas seulement proche de l'esprit de Hobbes. Il le fut aussi de celui de Descartes par son sens critique *to reject ready-made answers*, quoiqu'il ne connût le mathématicien-philosophe qu'à travers des *second-rate popularisations*. Quant à Spinoza, Bayle évita de discuter du *Tractatus-theologico-politicus*, mais il décrivit sans aucune hostilité Spinoza, dans son *Dictionnaire historique et critique*. Spinoza, *juif de naissance, [est un] déserteur du judaïsme. [C'est] un athée de système et d'une méthode toute nouvelle*. Il écrit de même à propos du spinozisme qu'il définit par son contraire le plus répréhensible :

Vous devez considérer que les consciences saisies d'un faux zèle de religion ne peuvent point être arrêtées par les ressorts qui arrêteraient un spinoziste.

La raison, le respect pour le public, l'honneur humain, la laideur de l'injustice l'empêcheront assez souvent de faire tort à son prochain. Mais un homme qui se persuade qu'en exterminant les hérésies il avance le règne de Dieu, et qu'il gagnera un plus haut degré de gloire dans le paradis, après avoir été admiré sur terre [...], un tel homme foulera au pied toutes les règles de la morale d'être réfréné par des remords, il se sentira poussé par sa conscience à se servir de toutes sortes de moyens pour empêcher que l'on continue de blasphémer le saint nom de Dieu, et pour établir l'orthodoxie sur les ruines de l'hérésie ou de l'idolâtrie.

Quels ravages cela ne cause-t-il point dans une société ! Les pourrait-on craindre de la part des esprits forts ?²

On voit poindre les vues controversées de Bayle qui affirmeront la possibilité d'un athéisme vertueux à une époque où les esprits forts, i.e. les libertins d'esprit, ou libres-penseurs, n'ont pas la cote. La Bruyère, pourtant peu flatteur à l'égard du pouvoir de Louis XIV, n'était pas tendre à leur égard :

Les esprits forts savent-ils qu'on les appelle ainsi par ironie ? Quelle plus grande faiblesse que d'être incertain quel est le principe de son être, de sa vie, des sens, de ses connaissances, et quelle doit en être la fin ? Que découragement plus grand que de douter si son âme n'est point matière comme la pierre et le reptile, et si elle n'est point corruptible comme ces viles créatures ?³

Bayle n'est guère convaincu par ce genre de dévalorisation. S'il ne se targue pas lui-même d'être un esprit fort, il persiste et signe son credo singulier d'affranchir résolument la morale de la religion :

Les idées de la religion naturelle, les impressions de la raison, en un mot, les lumières de la conscience, peuvent subsister dans l'esprit de l'homme, après même que les idées de l'existence de Dieu et la foi d'une vie à venir en ont été effacées.⁴

Nous sommes en plein dans l'âge des Lumières qui bataillent contre les erreurs par la raison qui demeure, selon ses partisans, plus capable que les dogmes de guider l'homme dans la vie. Ce seraient effectivement une première série d'erreurs de subordonner l'existence d'un consentement universel à l'idée de Dieu, et d'en déduire, à l'inverse, la non viabilité d'un peuple d'athées. Dénoncer fermement ces idées controuvées est nécessaire pour créer une tolérance positive au bénéfice de toute la communauté. La paix publique ne pourra que s'en porter mieux. Voilà le premier paradoxe de Bayle.

¹ Pierre Bayle, *Commentaire philosophique* [1686], in *De la tolérance*, Introd. de Jean-Michel Gros, Presses Pocket, Paris, 1992, p.49.

² Elisabeth Labrousse, *Bayle*, Oxford Univ. Press, 1983, p.49 ; Eric Weil, *Philosophie et réalité*, I, Beauchesne, 2003, chap.18 : Pierre Bayle (1647-1706), p.340 ; *Dictionnaire historique et critique* [1697], Rotterdam, t.2, art. Spinoza, p.1083 ; *Réponses aux questions d'un provincial* [1704-1706], cité par J.-M.I Gros, in *De la tolérance.*, p.34, n.1.

³ La Bruyère, *Les caractères, ou mes mœurs de ce siècle* [1688], op. cit., p.373.

⁴ P.Bayle, *Projet et fragment d'un dictionnaire critique*, art. « Knuzen », cité in E. Weil, *Philosophie et réalité*, I, p.342.

On dira que ce propos rejoint celui de Locke qui voit, dans l'acceptation de croyances diverses, la condition de l'unité de l'Etat, ce qui est aussi un paradoxe, mais non remarqué comme tel à l'époque.

Le rapprochement n'est pas tout à fait exact.

D'abord, Locke exclut les athées de la cité comme des hommes de peu de foi. Comment pourraient-ils respecter la parole donnée dans les affaires et exécuter, comme il convient les contrats ? Au Parlement anglais, les MPs ne doivent-ils pas jurer sur la Bible comme signe de probité ? Ces questions sont entendues. La tolérance a une portée limitée. Même les papistes, qui entendent obéir d'abord au Pape, en sont également exclus.

Ensuite, *Locke défend une argumentation qui, en son fond, est politique et postule une stricte distinction des communautés politiques et religieuses.* Il importe de se rappeler que, pour Locke, le pouvoir civil ne doit s'occuper que des choses indifférentes à la religion. *La tolérance, pour lui, est l'effet immédiat de cette séparation. Elle est inscrite dans les droits civils de l'individu parmi d'autres libertés.* Alors que Bayle fait davantage à la conscience qu'à la raison,

Locke se méfie de toute justification par la conscience qui nécessite d'introduire des principes innés au cœur de l'homme. Locke commence par la tolérance civile alors que Bayle y aboutit comme conséquence de la liberté de conscience.¹

En bon protestant, Bayle est un homme de foi, nourrissant son for intérieur au contact direct de Dieu. La tolérance ne peut pas être qu'une affaire juridique, mais une libération intime à l'égard de tout sujétion cléricale ou extérieure. Bayle sait, toutefois, se placer sur le plan politique quand il entrevoit, en avant-première de Rousseau, et surtout de Madison, que la multiplication des religions, assimilable à des factions, est un facteur de neutralisation mutuelle de leurs volontés de favoriser leurs seuls intérêts.

Si la multiplicité nuit à l'Etat, c'est uniquement parce que l'une ne veut pas tolérer l'autre, mais l'engloutir par la voie des persécutions [...] Si chacune n'avait la tolérance que je soutiens, il y aurait la même concorde dans un Etat divisé en dix religions, que dans une ville où les diverses espèces d'artisans s'entre-soutiennent mutuellement [...]. Par conséquent, la tolérance est la chose la plus propre à faire un concert et une harmonie de plusieurs voix et instruments de différents tons et notes, aussi agréable pour le moins que l'unité d'une seule voix.²

Derrière ces mots, il apparaît que *atheism is less scandalous than idolatry* qui guette toute religion, particulièrement la catholique, et pas seulement les religions polythéistes. *Idolatry was the term Protestants used for worship of the Virgin, the saints, holy relics and the adoration of the Host [the immolated Lamb who was risen and present in the Eucharist].³*

Bayle n'en a pas fini de faire le « vide relatif » à la façon, reconnaît-il publiquement, de Francis Bacon qui a été un des plus grands esprits de son siècle et l'un de ceux qui connurent le plus doctement l'imperfection où était la philosophie. A sa façon, Bayle annonce l'historien Gibbon qui attribua, au XVIII^e siècle, la chute de l'Empire romain au fait que l'Empire embrassa le christianisme. Comme l'écrit Elisabeth Labrousse, déjà citée, *Bayle accompanies the first 'paradox' with another, which seemed equally disconcerting to his contemporaries.* Voici ce second paradoxe pré- « gibbonien » :

Bayle argues that if there were a society (such as has never in fact been) composed entirely of regenerate Christians who all genuinely practised the Gospel ethic, it would never last: its less scrupulous neighbours would soon wipe out a community which refused on principles to soil his hands with the base practises of diplomacy or to cultivate those 'warlike' virtues that are so clearly incompatible with love of one's neighbour.⁴

- C'en est assez pour que sa postérité soit bien compromise dans le monde chrétien.

- Oui et non. Bayle pensait, il est vrai, qu'il ne serait pas lu, lui qui écrivait qu'en général les livres ne faisaient qu'amuser le monde, après avoir donné bien de la peine aux auteurs, d'où il leur arrivait nouvelle matière de chagrin en voyant que ce dont ils s'étaient promis de grands effets, ne produiraient aucun changement.

¹ J.-M. Gros, *Introd.*, in *De la tolérance. Commentaire philosophique [de P. Bayle]*, pp.31-32.

² P. Bayle, *Commentaire philosophique*, op. cit., pp.256-257.

³ E. Labrousse, *Bayle*, p.56.

⁴ P. Bayle, *Dictionnaire historique et critique*, art. « Bacon », p.429 ; E. Labrousse, *Bayle*, p.53.

Bayle eut incontestablement de son temps des ennemis, dont, dans le monde protestant même, le pasteur Jurieu qui l'accusait d'être un homme sans religion. Bayle lui répond vertement en comparant l'inimitié montée contre lui à celle d'Erasmus qui fut, à Rotterdam même, au XVI^e siècle, accusé d'être aussi sans religion *parce que, d'un côté, il voulait écrire fort librement contre les abus de l'Eglise romaine et condamner de l'autre la manière dont Luther la réformait*. Même les latitudinarians anglais (les *low Church liberals*), qui professaient une forme raisonnable et éclairée du christianisme, réagirent *with bitterness* contre son *Dictionnaire* critique. Ils avaient cru voir en Bayle, au début, un allié dans leur conception de la tolérance.¹

latitudinarian : "characterized by broad-mindedness," especially in reference to 17c. Episcopal clergymen indifferent to doctrinal details; a pseudo-Latin construction from *latitude* in its meaning "freedom from narrow restrictions", "liberality of opinion in religion" . [...] *The Latitudinarians had considerable influence on the thought of John Locke, among others, although Locke's anti-clericalism, tolerationism and reticence on the Trinity went beyond their positions.*²

En dépit de ces vives oppositions, *The Dictionary would remain an important scholarly work for several generations after its publication. It effectively constituted one of the first encyclopaedias (before the term had come into wide circulation) of ideas and their originators*. Au XVIII^e siècle, Voltaire considéra Bayle comme *le plus grand dialecticien qui ait jamais écrit*, mais son propre *Dictionnaire* ne comporte pas un article « Bayle ». Dans le même siècle, La Mettrie, plus « matérialiste dans l'âme », est plus directement élogieux. Il considère aussi, *comme Bayle l'a prouvé que le déisme, ou même l'athéisme, sont des systèmes égaux pour la société et nullement blâmables quand ils sont l'ouvrage, non d'une aveugle débauche, mais d'une réflexion éclairée.*³

Aux Pays-Bas, la mémoire de Bayle demeure vivante. Les Etats-Uniens, où pullulent 50 religions, au dire du juge Breyer, devraient rendre davantage hommage à ce penseur qui voyait dans leur multiplication un bienfait politique.⁴

Bayle refusait d'égaliser croire et adhérer. *Exilé, suspect à toutes les confessions, y compris la sienne, par sa situation de relaps, définitivement coupé de tous ses liens familiaux par la mort des siens*, il est devenu, comme sa conscience, un errant libérant en l'homme *un espace de liberté si souveraine qu'elle n'a de compte à rendre qu'à Dieu seul*. Nous regrettons de ne pas en avoir suffisamment parlé dans l'article que nous avons consacré à la *Philosophie du droit des exilés*.

- Ne le lit-on donc plus aujourd'hui ?

- Eric Weil en doutait au siècle dernier, mais, disait-il, ce n'est guère surprenant, Alors que

d'autres auteurs nous sont devenus indifférents ou inaccessibles, son tort est trop actuel, trop proche de nous. Il nous vexe, il nous irrite, il nous agace, nous qui, de nouveau, comme des orthodoxes, des hommes auxquels toute question devient une question de salut et auxquels est insupportable celui qui ne veut pas défendre des principes absolus et concrets à la fois, mais cherche des vérités, - beaucoup plus insupportable que tel adversaire qui nous accorde du moins qu'il faut posséder une vérité dernière.

Il est certain que, dès le XVIII^e siècle, Bayle en irrite terriblement plus d'un, pas seulement en religion, mais en droit. On n'entendra pas facilement quitter les rivages de la certitude où l'on croyait encore, comme Bossuet au XVII^e siècle, que *tout l'état du monde roule sur les deux puissances du temporel et du spirituel. C'est pourquoi elles se doivent l'une à l'autre un secours mutuel.*⁵

ii Contra : Montesquieu, Rousseau, Durkheim

Montesquieu, 1521. Rousseau, 1528. De Machiavel à Durkheim en passant par Auguste Comte, 1534

Montesquieu

¹ P. Bayle, *Commentaire philosophique*, p.48. *Entretiens contre la cabale chimérique*, Amsterdam, 1715, p.221 ; E. Labrousse, *Bayle*, p.43.

² <https://www.etymonline.com/word/latitudinarian> ; <https://www.rep.routledge.com/articles/thematic/latitudinarianism/v-1>

³ La Mettrie, *Discours préliminaire* [1750], in *Textes choisis*, éd. sociales, Paris, 1974, p.58.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Pierre_Bayle ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Bayle ; Stephen Breyer, « Le principe de laïcité devant la Cour suprême », in Société de législation comparée, *Regards croisés sur l'internationalisation du droit France- Etats-Unis*, vol.18, p.42.

⁵ Eric Weil, *Philosophie et réalité*, Beauchesne, Paris, 2003, I, p.337 ; Bossuet, *Maximes sur la politique* ; ed. du Fuseau, Paris, 1964, p.127.

Dans l'*Esprit des lois*, Montesquieu examine les deux paradoxes de Bayle successivement.

Sur le 1^{er} paradoxe de Baye selon lequel il serait moins dangereux de n'avoir point de religion que d'en avoir une mauvaise, sachant qu'il vaudrait mieux être athée qu'idolâtre.

Montesquieu s'insurge devant une telle idée en se plaçant sur le terrain de l'utilité. L'auteur de l'*Esprit des lois* ne plaide pas en tant que théologien, mais en tant que penseur politique soucieux de préserver la stabilité de l'Etat. De ce point de vue, la religion est *un motif réprimant*, capable de prévenir tous excès. Elle vient en soutien du droit constitutionnel qui s'efforce déjà de contenir la violence en forçant les pouvoirs à s'entr'empêcher. Il vaut, à cet égard, répéter sa conception de la séparation des pouvoirs :

*Pour former un gouvernement modéré, il faut combiner les puissances, les régler, les tempérer, les faire agir ; donner, pour ainsi dire un lest à l'une, pour la mettre en état de résister à une autre.*¹

L'art du gouvernement commence par cette exigence première : aménager les poids et les contrepoids pour que la machine constitutionnelle soit bien réglée. Du *check and balances*, préconisera-t-on aux Etats-Unis par la suite. C'est une façon d'accorder les intérêts sans tomber dans la connivence.

Cette condition est nécessaire, mais point suffisante, et c'est là, pour Montesquieu, où le bât blesse dans la pensée de Bayle. La religion ajoute des empêchements, un obstacle à des forces passionnelles qui pourraient devenir mauvaises et finir par troubler l'équilibre des poids opposés. L'appareillage matériel ne saurait résoudre tout, bien qu'il soit la cause efficiente modératrice qui s'oppose au déséquilibre des pouvoirs. Autrement, l'emprise d'un pouvoir sur les deux autres ne pourrait qu'advenir.

C'est mal raisonner contre la religion de rassembler dans un grand ouvrage une longue énumération des maux qu'elle a produits si l'on ne fait de même celle des biens qu'elle a faits. Si je voulais raconter tous les maux qu'ont produits dans le monde les lois civiles, la monarchie, le gouvernement républicain, je dirais des choses effroyables.

Quand il serait inutile que les sujets eussent une religion, il ne le serait pas que les princes en eussent, et qu'ils blanchissent d'écume le seul frein que ceux qui ne craignent point les lois humaines puissent avoir.

Et Montesquieu de poursuivre cette dernière réflexion :

*Un prince qui aime la religion et qui la craint est un lion qui cède à la main qui le flatte, ou à la voix qui l'apaise : celui qui craint la religion et qui la hait est comme les bêtes sauvages qui mordent la chaîne qui les empêche de se jeter sur ceux qui passent : celui qui n'a point du tout de religion est un animal qui sent sa liberté que lorsqu'il déchire et qu'il dévore.*²

- Louis XIV se présentait comme un parfait roi chrétien, du moins à la fin de sa vie lorsque, devenu veuf, il épousera en secret une « âme pieuse », pour ne pas dire dévote, Madame de Maintenon. Sa religion ne l'a pas empêché, vous l'avez déjà rappelé, de massacrer les protestants de son pays, de piller et de ravager les Etats voisins. Et pourtant, on dit que *le jeune Louis XIV a reçu une éducation de prince, mais il s'est vanté d'avoir été fort mauvais élève, défaut d'enfant adulé plus que manque de bons maîtres*, Apprendre le métier de roi ne conduit pas toujours à la maîtrise de soi. *Je suis maître de moi comme je suis maître de l'univers. Je le suis, je le veux être.*³ Mais Louis XIV ne fut ni l'un ni l'autre.

(un Français d'aujourd'hui, connaissant ses classiques)

- Il fut loin de régner sur lui-même, et, par un noble choix de pratiquer la vertu la plus digne des rois.⁴

- (moi)

A comprendre la réflexion de Montesquieu, la religion serait utile aux dirigeants quand elle ne le sera pas aux gouvernés. Cet argument subsidiaire est étrange, puisque la séparation des pouvoirs a pour

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv 24, chap.2, Pléiade, p.715 ; Liv.5, chap.14, , p.297.

² *Ibid.*, Liv 24, chap.2, p.715

³ Pierre Gaxotte, *La France de Louis XIV*, Hachette, paris, 1946, chap.9 : Le règne de Mme de Maintenon ; Robert Mandrou, *L'Europe « absolutiste »*. *Raison et raison d'Etat 1649-1775*, Fayard, Paris, 1977, p.38 ; Comeille, *Cinna* [1640], op. cit., acte 5, sc.3, v.1696-97.

⁴ *Cinna*, acte 4, sc.3, v.1243-44.

objet précis d'être un ressort équilibrant en cas d'un étirement trop grand d'un des pouvoirs. La division du pouvoir a pour fonction de substituer l'éducation des princes à la vertu, via notamment l'enseignement de la religion, et non simplement de suppléer cette dernière. Nous avouons ne pas trop suivre ce raisonnement, car Montesquieu, comme presque tous les hommes de son époque,

*refuse de se soumettre à un droit qui aurait sa source dans une subjectivité. Une subjectivité commence toujours par se vouloir soi-même : elle est donc violente. La loi que souhaite Montesquieu est au-dessus des existences subjectives. Pour les concilier et les harmoniser. Il faut qu'en obéissant à la loi, l'on n'obéisse réellement à personne.*¹

Pour Montesquieu, la religion serait un *moindre mal* (sic) que de ne pas en avoir du tout. Une société d'athées n'est pas envisageable. Mais comment relativiser à ce point sa propre théorie de la séparation des pouvoirs dont l'exposition, au Livre 11, chap.6, de l'*Esprit des lois*, précède le Livre 24 sur la religion ? Faut-il y voir, dans l'étude du gouvernement, le retour du *principe*, - ce qui pousse à agir, - aux côtés de la *nature*, la structure du même gouvernement ? Si oui, le *principe* serait aussi ce qui freine. En ce sens, *il est très utile que l'on croie que Dieu est*,² mais l'utile (même à un degré élevé) et le nécessaire diffèrent. En fait, il y a, chez Montesquieu, derrière l'idée de religion, appelée à se surajouter à l'institutionnel, une affaire personnelle, et pas simplement un facteur sociologique général.

L'idéal d'équilibre, proposé par Montesquieu, révèle doublement sa nature statique. La séparation des pouvoirs est censée assurée la coexistence de plusieurs volontés de puissance simultanées. Sous ce rapport, le modèle de Montesquieu en droit constitutionnel ressemble fort, à s'y méprendre, au modèle mécanique de d'Alembert qui ramenait toute dynamique à un problème d'équilibre. La rupture d'un tel équilibre est dangereuse. Elle déstabilise, non seulement la politique, mais, en deçà, le droit naturel moderne, basé sur l'autoconservation de soi, dont Montesquieu n'envisage nullement l'évolution.

(§67^{bis}
1/a)
-ii)

Plus porté à croire en Dieu que de ne pas y croire, Montesquieu ne renvoie, cependant, ni à la théologie ni à un droit naturel qui se métamorphoserait sous la pression d'une volonté générale à venir. Non, le droit naturel de Montesquieu relève de la symétrie universelle en œuvre autant dans une justice éternelle que dans la balance des pouvoirs sur terre.

Au chapitre 6 de son *Essai sur le goût*, Montesquieu envisage déjà les plaisirs de la symétrie. Grâce à elle, une vision globale et ordonnée d'éléments divers est possible. Sans elle, ces éléments resteraient isolés et dispersés. *On aime la symétrie, car elle fait un tout ensemble*, écrit-il. Ce tout, précise Jean Starobinski qui commente ce passage, est *un élargissement d'horizon où l'œil dominera un plus vaste spectacle, contemplant un royaume visible en pleine lumière, où rien nulle part ne se dérobe*. Et Montesquieu d'ajouter : *la symétrie plaît à l'âme parce qu'elle lui épargne la peine, la soulage et coupe pour ainsi dire en deux l'ouvrage par moitié*.³

Enfin, - et ceci importe en droit (naturel et positif) – la symétrie ne permet pas seulement d'embrasser d'un seul regard un objet. Il faut que la vue de ce dernier nous satisfasse pleinement par une espèce de pondération ou de balancement : *un bâtiment avec une aile, ou une aile plus courte qu'une autre, est aussi peu fini qu'un corps avec un bras, ou avec un bras trop court*.

La symétrie a pour effet d'établir un équilibre ou d'y revenir, comme le ferait (c'est nous qui ajoutons) une fonction inverse en mathématiques qui ramène à une situation initiale. L'équilibre est statique, ce qui n'empêche pas des mouvements au sein de l'ensemble comme dans un futur groupe algébrique.

La Justice ou l'Équité (avec une majuscule) caractérise une forme de déisme chez Montesquieu, bien qu'il soit fort critique contre Platon et ses essences éternelles. *La philosophie des Grecs était très peu de chose. Ils ont gâté tout l'Univers : non seulement leurs contemporains, mais aussi leurs successeurs*. Il leur reproche de ne pas considérer le beau, le bon, le noble, le grand, comme des attributs relatifs aux êtres qui le considèrent.⁴ Montesquieu parle du goût, pas du beau en soi, mais pour la Justice, c'est autre chose. On dirait qu'il parle de l'Utilité en soi, une sorte d'oxymore difficilement compréhensible :

¹ J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, op. cit., p.96

² *Ibid.* ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv 24, chap.2, p.715

³ Montesquieu, *Essai sur le goût* [1757, paru de façon posthume dans l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert], accessible sur kindle. Pp.20-21 ; J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, p.35.

⁴ Montesquieu, *Mes Pensées*, n °2062, Pléiade, p.1537, et n°2092, p.1545.

La Justice est un rapport de convenance, qui se trouve réellement entre deux choses : ce rapport est toujours le même, quelque être qui le considère, soit que ce soit Dieu, soit que ce soit un ange, ou enfin que soit un homme.

Il est vrai que les hommes ne voient pas toujours ces rapports ; souvent même lorsqu'ils les voient, ils s'en éloignent ; et leur intérêt est toujours ce qu'ils voient le mieux. La justice élève sa voix ; mais elle a peine à se faire entendre dans le tumulte des passions.

[...]

Ainsi, quand il n'y aurait pas de Dieu, nous devrions toujours aimer la justice ; c'est-à-dire faire nos efforts pour ressembler à cet être dont nous avons une si belle idée, et qui, s'il existait, serait nécessairement juste. Libres que nous serions du joug de la religion, nous ne devrions pas l'être de celui de l'Équité.

Voilà, Rhédi, ce qui m'a fait penser que la Justice est éternelle, et ne dépend point des conventions humaines ; et quand elle en dépendrait, ce serait une vérité terrible qu'il faudrait se dérober à soi-même.

Des *Lettres persanes* à l'*Esprit des lois*, l'opinion de Montesquieu n'a pas changé. Il y écrit dès le Livre 1, chap.1 :

Avant qu'il y eût des lois faites, il y avait des rapports de justice possibles. Dire qu'il n'y a rien de juste ni d'injuste que ce qu'ordonnent ou défendent les lois positives, c'est dire qu'avant qu'on eût tracé de cercle, tous les rayons n'étaient pas égaux. Il faut donc avouer des rapports d'équité antérieurs à la loi positive qui les établit.¹

L'univers serait régi par une Justice éternelle, non pas putative, mais d'une réalité solide, du moins si on se laisse à y croire...L'histoire ne change pas fondamentalement, même si cycliquement, comme on le pensait dans l'antiquité, elle « offre » des occasions de dégénérer. Il en est ainsi de l'accaparement de l'honneur aristocratique par le roi sous Louis XIV dont Montesquieu a vu la fin de règne :

Avec l'avènement de la monarchie absolue, l'honneur, en tant que valeur suprême et inconditionnelle, était devenu l'apanage exclusif du souverain. La classe noble, passant au rang de classe courtisane, n'a plus d'autre honneur que le service du roi. Le noble n'en appelle plus à sa propre conscience, mais à la satisfaction du roi, dont il attend récompense.

Si Montesquieu renonce à l'idéal héroïque, qui voulait que l'homme se dépassât dans le sacrifice et l'exploit, c'est parce que cet idéal ne peut plus être vécu authentiquement.

Le roi s'en est fait le seul repressant et le seul bénéficiaire ; il en a frustré tous les grands qui l'entourent Et, entraînant la nation entière à servir les intérêts d'honneur de son chef, il lui a imposé des sacrifices inutiles. Accaparé par un seul, cette morale de la grandeur a entraîné la servitude et la misère de tous. Le roi, en faisant partager à ses sujets le risque de destruction qu'entraîne l'alternative héroïque « vaincre ou mourir », leur faisait prendre conscience de la contradiction qui oppose l'intérêt général à l'intérêt de la personne glorieuse du souverain.²

Le principe qui meut le régime aristocratique (l'honneur) est phagocyté par le principe qui meut la monarchie (la gloire de l'Etat, entendu : du souverain). Une monarchie raisonnable admet la coexistence des deux principes, même si celui de la monarchie prévaut sur celui de l'honneur ; la monarchie, qui ne dispose pas de toute la puissance, a besoin de l'aristocratie pour se soutenir et être défendue contre le « peuple » (et les Etats étrangers). Une monarchie absolue assujettit trop l'honneur à la gloire de la monarchie. Son principe d'action devenant exclusif, elle scie la branche sur laquelle elle est assise :

Abolissez dans une monarchie les prérogatives des seigneurs, du clergé, de la noblesse et des villes : vous aurez bientôt un Etat populaire, ou bien un Etat despotique.

En sous-main, sans être pour autant providentielle, la Justice fait œuvre restauratrice. *En vain, les lois civiles forment des chaînes ; la Loi naturelle les rompra toujours.* Il faut toutefois reconnaître que les forces de retour à l'équilibre ne sont jamais pleinement efficaces dans le monde humain.

Il s'en faut bien que le monde intelligent soit aussi bien gouverné que le monde physique. Car, quoique celui-là ait aussi des lois qui par leur nature sont invariables, il ne les suit pas constamment comme le monde physique suit les siennes. La raison en est, que les êtres particuliers intelligents sont bornés par leur nature, et par conséquent sujets à l'erreur ; et, d'un autre côté, il est de leur

¹ Montesquieu, *Les lettres persanes* [1721], Lettre 83 [entre deux Persans] : Usbek à Rhédi, Pléiade, p.256 : *De l'espr. des lois* [1748], Liv.1, chap.1, Pléiade, p.233.

² J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, op. cit., p.50. Nous soulignons.

*nature qu'ils agissent par eux-mêmes. Ils ne suivent donc pas constamment leurs lois primitives ; & celles mêmes qu'ils se donnent, ils ne les suivent pas toujours.*¹

(§34
3/iv)

La Justice est, en théorie, le règne de l'équilibre, et l'Équité est moins l'égalité que la proportionnalité au sein de cet équilibre. Montesquieu ne recommande pas seulement la proportionnalité de la peine au délit en droit pénal. Il prône aussi le même principe en droit constitutionnel de façon plus subtile, comme l'a perçu Michel Troper. Souvenons-nous que la balance des pouvoirs définit le mode de séparation des pouvoirs chez Montesquieu. Cette balance, écrit Troper, *repose sur l'idée que la liberté du citoyen est inversement proportionnelle à l'intensité du pouvoir.*²

Cette idée de proportionnalité inversée est toujours en vigueur dans la balance des pouvoirs post-Lumières, sans que l'on se sente néanmoins éprouver le besoin d'évoquer l'équité avec un grand E. L'approche de l'équité en termes d'équilibre perfuse aussi, de nos jours, dans la jurisprudence notamment de la Cour suprême américaine. Michel Rosenfeld illustre, à propos, cette mise en œuvre :

Il en va ainsi du standard du danger clair et actuel en matière de liberté d'expression : la parole est libre dès lors qu'elle en crée aucun danger 'clear and present' d'atteinte aux personnes par exemple. Il s'agit en réalité d'un test d'équilibre : un poids très considérable est donné à la liberté d'expression, mais dès lors qu'à partir d'un certain point elle crée un danger clair et actuel suffisamment important, elle peut être limitée.

Dans d'autres domaines le test d'équilibre prend plutôt la forme d'un arbitrage direct entre les coûts et les bénéfices, comme à propos de la Clause du commerce. Ainsi, par exemple, sauf à être discriminatoire, une législation étatique relative à la santé, qui restreint le commerce interétatique, n'est pas contraire à la Constitution si les avantages procurés par la régulation de la santé excèdent les inconvénients résultant des restrictions au commerce interétatique. Ici, on met directement en balance des intérêts conflictuels : non pas un intérêt constitutionnel et un intérêt public, mais deux intérêts publics.

Le principe de proportionnalité – et donc d'équilibre via l'équité – pénètre en fait tout le droit positif, - aussi bien dans l'idée de prééminence du droit (*rule of law*), qui impose de traiter, de la même manière, des cas semblables, et inégalement ce qui est inégal, - que dans la règle de la majorité dans toute assemblée. La règle ne devrait être appliquée que d'une façon qui ne nuise pas trop aux intérêts de la minorité, ce qui implique un jugement de proportionnalité.³

On retrouve **l'équilibre des forces dans le baromètre des Lumières, qui balance les forces exercées sur une surface par la colonne d'air atmosphérique et la colonne de mercure du baromètre.** La découverte du vide physique annonçait déjà que le monde est une affaire de pression et de contre-pression. Peut-être Montesquieu entrevit-il un rapport avec le droit constitutionnel lors de sa visite des mines de Hartz en Allemagne en 1731. Il fait état de pompes, dessin à l'appui, dans un *Mémoire* rédigé en 1751. Une chose est sûre, comme il en fut convaincu lui-même,

*Ce qui fait ordinairement une grande pensée, c'est lorsqu'on dit une chose qui en fait voir un grand nombre d'autres, et qu'on nous fait découvrir tout à coup ce que nous ne pouvions espérer qu'après une grande lecture.*⁴

En droit constitutionnel actuel, la pondération des pouvoirs ne renvoie plus qu'à la mécanique des forces dont on sait, par expérience, la transposition bien imparfaite. Peu d'esprits songent au-delà à une métaphysique de la Justice à la Montesquieu. Il faut être un homme qui croit à un droit naturel éternel pour l'espérer au fond de soi-même.

Sur le 2nd paradoxe évoquant l'inviabilité d'une société composée de chrétiens fervents

Montesquieu conteste cette nouvelle idée. Il énonce même l'idée contraire : *les principes du christianisme, bien gravés dans le cœur, seraient infiniment plus forts que ce faux honneur des monarchies, ces vertus humaines des républiques, et cette crainte servile des Etats despotiques. En somme, de véritables chrétiens formeraient un Etat qui pourrait subsister. L'Etat n'en serait pas fragilisé.*

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.2, chap.4, Pléiade, p.24 ; Liv.1, chap.1, p.233 ; *Mes Pensées*, n° 1935, Pléiade, p.1469.

² Michel Troper, <https://www.conseil-constitutionnel.fr/publications/titre-vii/a-quoi-sert-la-separation-des-pouvoirs-le-point-de-vue-de-la-theorie-du-droit>, n°3, oct. 2019. Nous soulignons.

³ Michel Rosenfeld, « Le principe de proportionnalité, principe national et principe d'internationalisation », in *Société de législation comparée, Regards croisés sur l'internationalisation du droit France- Etats-Unis*, p.138 et pp.131-133.

⁴ Montesquieu, *Mémoire sur les mines de Hartz* [1751], Pléiade, o.894 ; *Essai sur le goût*, op. cit., kindle, p.13

Bayle aurait formulé son second paradoxe de façon inconséquente. Il n'a pas su distinguer les préceptes de l'Évangile et ses conseils. Or *les humaines, faites pour parler à l'esprit, doivent donner des préceptes et non des conseils ; la religion, faite pour parler au cœur, doit donner beaucoup de conseils, et peu de préceptes*. Il est bon, quand on reçoit un soufflet de présenter l'autre joue, ou, pour d'autres raisons, de quitter le monde, de se retirer dans les déserts. etc. Voilà des conseils. Le tort de Bayle est de les avoir pris pour des préceptes, autrement dit *des règles générales ce qui n'était que des règles particulières*.¹

La réponse de Montesquieu serait parfaitement fondée si certaines lois n'étaient pas trop influencées par l'esprit de l'Évangile... Le droit, connaît en outre, des règles particulières sans être pour autant des conseils : par ex. des lois organiques qui régissent le fonctionnement de l'État, mais aussi, plus banalement, des décrets, des arrêtés, des directives qui sont parfois à portée pas toujours générale...

- Qu'a voulu nous signifier Montesquieu contre Bayle, *un grand homme* malgré tout, reconnaît-il ? Que la religion pourrait presque rivaliser avec le droit ? Qu'elle serait même la seule réalité intangible qui réglerait finalement la conduite des hommes et qu'il importerait donc de ne pas y toucher ?

- On pourrait le penser, à la lecture de Montesquieu, d'une indication rapide mais nette : *Quand on est maître de recevoir dans un État une nouvelle religion, ou de ne la pas recevoir, il ne faut pas l'y établir ; quand elle y est établie, il faut la tolérer*. Il ne faut pas ébranler la religion en place comme *il ne faut pas changer les lois que d'une main tremblante*.²

(§4
-ii)
(§28
3/ii)

Au vu de ces lignes, on dirait que Montesquieu met sur un pied d'égalité les lois et la religion, mais ce n'est pas le cas. Montesquieu a lu Locke, il sait *combien il est dangereux que la religion inspire de l'horreur pour des choses indifférentes*, celles qui ne sont pas relatives au sacré mais à l'État. Et ce, même s'il est utile que *les lois de la religion aient de l'effet sur les civiles* en inspirant, par ex., l'horreur du meurtre.³

(§34
3/iv)

Comme tout penseur des Lumières, Montesquieu redouta l'intervention du religieux dans les affaires du siècle. Comme tel, il fit pareillement table rase d'un certain nombre de fictions, d'une main non moins tremblante par prudence. Avant même l'*Esprit des lois*, les *Lettres persanes* eurent cette fonction cathartique. Elles cherchaient à faire prendre conscience au lecteur de la relativité de ses idées et de son comportement. Sous ce rapport, elles eurent en France en 1721 un effet similaire à celui des *Voyages de Gulliver* qui parurent cinq ans plus tard en Angleterre :

L'étonnement de Rica et d'Usbek oblige les Français à s'étonner à leur tour. Ces usages, ces coutumes, ces croyances paraissent insensées aux visiteurs orientaux, mais quel est pour nous leur sens et leur raison ? Leur fondement est-il solide ?

La relativité du sens et de non-sens éclate à nos yeux. Et prendre conscience de cette relativité, c'est rompre nos chaînes, c'est cesser d'être dupe. Le possible s'ouvre à nous : ce qui était disposé ainsi pourrait l'être autrement. Tout ce que nous respectons, tout ce qui réclamait notre foi, devient l'objet d'une connaissance détachée et désormais libre. Le préjugé qui nous asservissait a dévoilé sa vraie nature : imaginaire, c'est-à-dire nulle aux yeux de la raison. Nous allons enfin pouvoir juger clairement : le jour commence, nous nous éveillons et les songes anciens n'obscurcissent plus notre vue →

Ayant dégagé de nous-mêmes ce qu'il y a de plus clair, de plus libre et de plus inaltérable, nous serons ce regard, rien que ce regard, pour nous faire spectateurs ce de que fut notre lourde gravité, notre vaniteuse et sottise futilité.

Une réflexion devient possible ; dans laquelle notre civilisation se voit de loin, comme si elle était brusquement devenue étrangère à elle-même. Ayant découvert que les autres civilisations et les autres croyances sont, au même degré, légitimes, elle est devenue à son tour une autre pour elle-même. Elle ne peut plus vivre tranquillement sa certitude traditionnelle, depuis qu'elle sait que la certitude des autres n'est ni plus mal ni mieux fondée que la sienne.

Ici encore, une tendance vers l'équilibre des forces opère. Ce n'est qu'une tendance, mais il arrive que, mises en contact les unes des autres, *les certitudes contradictoires s'annulent algébriquement. Elles sont, les unes et les autres, vaincues dans le combat qui les oppose : elles ont toutes raison, elles ont tort ensemble*.⁴

L'on vit de fictions, comme celles que met en scène Montesquieu dans les *Lettres persanes*, mais, sinon une Justice éternelle, une justice d'équilibre, basée sur la symétrie, paraît échapper à la fantaisie autant

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.24, chap.6 : Autre paradoxe de Bayle, Pléiade, p.719 ; chap.7, p.719 ; Défense de l'espr. des lois, p.1140.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.25, chap.10, p.744 ; *Les lettres persanes*, op. cit, L. 129 : Pléiade, p.322.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.24, chap.18 et 22, Pléiade, pp.728-731.

⁴ J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, op. cit., pp.61-62. Nous soulignons.

qu'à la déconstruction intellectuelle dirait-on aujourd'hui. Le droit naturel moderne, auquel adhère Montesquieu, même s'il entend le figer, postule l'affirmation de soi aussi bien que le souci de soi. Il ne peut être mise en cause que par des lois confectionnées dans le cadre de la séparation des pouvoirs.

Le verbe qui revient souvent dans l'*Esprit des lois*, est **choquer**. Il ne faut pas choquer les principes propres à chaque type de gouvernement comme il ne faut pas choquer la nature des choses faite de leurs chocs mutuels réels censés (r-)établir l'équilibre.¹ Il y a lieu de discerner le mauvais choc du bon.

La *tabula rasa* a donc des limites : la défense de la religion est moins celle la défense de la religion pour elle-même que la défense du droit naturel moderne. Ce droit demeure statique et intemporel, en retrait du droit naturel moderne qui fait vibrer en permanence une volonté générale jamais vraiment comblée par le droit positif du moment, si balancé qu'il soit dans l'Etat. On parlait de chocs, mais Montesquieu n'aime guère les coups de semonce et de butoir d'une volonté d'ensemble qui évolue avec l'histoire. Cette volonté force, cependant, l'idéal d'équilibre ou d'équité à changer en intégrant plus de données.

Dans sa jeunesse, Montesquieu esqua une tragédie dans laquelle le héros Britomare ne cesse de subir des vexations du fait de sa *bassesse d'origine* et de *l'obscurité de sa naissance* (sic).. Il fit preuve au combat de bravoure et de qualités personnelles qui prouva son caractère naturellement noble et ses sentiments élevés. Fort de ses exploits et de sa notoriété, il pensa épouser une princesse, mais on lui opposa une inégalité de rangs pour avoir osé envisager une telle possibilité. Par miracle ou une merveilleuse coïncidence, la fin de la pièce révéla sa véritable identité : Britomare était en réalité le fils de Pompée. Il put donc épouser la princesse tant désirée.²

Le caractère naturellement noble n'était pas étonnant : c'était un noble ! Montesquieu entérina ce cliché.

Dans les comédies de Shakespeare, nous observons le même retournement, car on ne conçoit pas qu'un homme, noble de cœur et d'esprit, ne le soit pas aussi de naissance. Les gens de rang noble peuvent devenir d'affreux tyrans comme Richard II, mais même le tragique, aussi cruel soit-il, leur est réservé. Les personnages peuvent être masqués un temps, un temps seulement sachant que sous le déguisement rien ne change. Le dénouement le confirme. Quelle que soit la brillance et la profondeur de pièces comme celles d'un Shakespeare, tout le théâtre de l'époque en Europe peine encore à accepter le pouvoir de l'individu quelconque de s'inventer, et de se transformer, en homme honorable.

Le souffle des Lumières ne faisait encore que se lever sur la tendance vers l'égalité des conditions...

Helvétius s'adresse à ce sujet, à Montesquieu, ne voyant pas, dit-il, l'utilité *de vos balances compliquées de pouvoirs intermédiaires*. Helvétius manquait de pénétration. Leur symétrie (conflictuelle) lui échappait, mais il en voyait néanmoins le mauvais côté à ne songer qu'à séparer les pouvoirs de l'Etat :

L'histoire bien méditée est une leçon perpétuelle : un roi se crée des ordres intermédiaires ; ils sont bientôt ses maîtres et les tyrans de son peuple. Comment contiendraient-ils le despotisme ? Ils n'aiment que l'anarchie pour eux et ne sont jaloux que de leurs privilèges, toujours opposés au droit naturel de ceux qu'ils oppriment.

[...]

*Vous voyez que, par intermédiaires, j'entends les membres de cette vaste aristocratie de nobles et de prêtres dont al tête repose à Versailles, **qui usurpe et multiplie à son gré presque toutes les fonctions du pouvoir par le seul privilège de la naissance, sans droit, sans talent, sans mérite, et retient dans sa dépendance jusqu'au souverain qu'elle sait faire vouloir et changer de ministres selon qu'il convient à ses intérêts.***³

On ne saurait mieux décrire la future avant-scène de la Révolution française.

Montesquieu est en partie prisonnier de son temps et de son milieu, mais en déduire, pour autant, comme Louis Althusser, que la séparation ses pouvoirs est *un mythe* est excessif. L'*Esprit des lois* ne répondrait pas à la question : *à l'avantage de qui s'opère le partage ?* Ce point de vue est aussi limité que celui d'Helvétius sur la balance des pouvoirs.⁴ Le bénéficiaire de cette dernière est la liberté

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, v. notamment Liv.5, chap.9 et 16.

² Jean Tarraude, *Montesquieu, auteur dramatique*, Archives des lettres modernes, Paris, 1982, pp.10-16. Montesquieu admirait Corneille.

³ Helvétius, *Lettre à Montesquieu*, sans date. *Helvétius étroit l'ami de Montesquieu, et passait beau. coup de temps avec lui dans sa terre de la Brède pendant ses tournées de fermier-général* ([https://fr.wikisource.org/wiki/Lettres d'Helvétius](https://fr.wikisource.org/wiki/Lettres_d'Helvétius)) Nous soulignons.

⁴ Louis Althusser, *Montesquieu. La séparation des pouvoirs*, Puf, Paris, 1959, chap.5 : Le mythe de la séparation des pouvoirs, p.105

politique naissante, qui profitera à tous, au fur et à mesure de la démocratisation des institutions. Un régime populaire sans séparation des pouvoirs, ne peut connaître la modération. Aucune butée institutionnelle n'est érigée contre la violence brutale et la manipulation des foules. Sans la possibilité de retour à un certain équilibre, la démesure et le réveil des instincts troubles sont assurés de l'emporter.

Montesquieu demeure notre contemporain. Il a su, en achevant de parfaire l'idée de Locke, séparer le pouvoir parce que, comme dans le théâtre de Shakespeare, *le monde de la chair et le monde de l'esprit* ne sont jamais, eux, séparables :

Tous deux coexistent et se heurtent dans le même cadre : le poète a un pied dans la boue, un œil sur les étoiles et un poignard dans la main. Les contradictions du monde vivant ne peuvent être niées. Paradoxe omniprésent, qu'on ne peut discuter mais qu'il faut vivre : le poète est une magie brutale qui brasse les extrêmes.¹

Rousseau

Rousseau discute des paradoxes de Bayle dans l'*Emile* en abordant la question du fanatisme et de l'athéisme.

Fuyez, écrit-il en avant-propos, les désolantes doctrines dont *le scepticisme est cent fois plus affirmatif et plus dogmatique que le ton décidé de leurs adversaires*. Bayle est cité dans une longue note.²

Rousseau commence à rendre hommage à Bayle pour avoir prouvé que le fanatisme est plus pernicieux que l'athéisme. C'est incontestable, admet-il... avant d'affirmer le contraire : *le fanatisme, quoique sanguinaire et cruel, est pourtant une passion grande et forte, qui élève le cœur de l'homme, qui lui fait mépriser la mort, qui lui donne un ressort prodigieux*. On savait que pour Rousseau, depuis sa *Lettre à d'Alembert* que *l'homme sans passion est une chimère*, mais quand même ! Il est loin d'être certain qu'on ait besoin de fanatisme pour faire de grands choses. Rousseau, estimation lui-même, dans la même Lettre, il estimait que *le fanatisme n'est pas une erreur, mais une fureur aveugle et stupide que la raison ne retient jamais* !³ Il ne faut pas confondre la passion d'un engagement et la passion extrême.

Dans l'*Emile*, Rousseau considère qu'il suffit de diriger le fanatisme pour en tirer les plus sublimes vertus. On ne voit pas comment on peut juguler les forfaits du fanatisme pour en faire advenir les plus grands bienfaits. Il n'y a que les fanatiques pour le croire. Sans s'encombrer de nuances, Rousseau voit bizarrement dans le sentiment, voire la passion qui enflamme la religion une élévation vers la volonté générale au-dessus des intérêts particuliers. On dirait que la religion remplace presque le contrat social :

L'irréligion, et en général l'esprit raisonneur et philosophique, attache à la vie, effémine, avilit les âmes, concentre toutes les passions dans la bassesse de l'intérêt particulier, dans l'objection du moi humain [le mot moi est souligné par Rousseau], et sape ainsi à petit bruit les vrais fondements de toute société, car ce que les intérêts particuliers ont de commun est si peu de chose qu'il ne balancera jamais ce qu'ils ont d'opposé.⁴

Mieux vaut, en fin de compte, le fanatisme, bien que funeste dans ses effets immédiats, que *l'esprit philosophique* au motif que *la philosophie ne peut faire aucun bien que la religion ne le fasse encore mieux, et la religion en fait beaucoup que la philosophie saurait faire*. Rousseau a du style, de la chaleur mais, sur le fond, son argument laisse pour le moins à désirer. Il va jusqu'à défendre le christianisme auquel *les gouvernements modernes doivent incontestablement leur plus solide autorité et leurs révolutions moins fréquentes*. Rousseau se garde de mentionner Hypatie, parmi d'autres, dans l'antiquité, l'Inquisition, les guerres de religion, la censure, dans le monde moderne. La plus solide autorité de chaque époque assurait une tranquillité mortifère, n'en doutons pas.

Le glissement continu, dans les propos de Rousseau, du fanatisme au christianisme ne joue pas en faveur de ce dernier, bien que Rousseau avance, comme une évidence, que le christianisme a écarté le fanatisme et adouci les mœurs. Montesquieu reprochait à Bayle de ne regarder que le mauvais côté de la religion. On pourrait dire que Rousseau, à l'opposé, n'en souligne que le bon au point de vanter, lui, natif protestant, les mérites

¹ Peter Brook, Préface à Jan Kott, *Shakespeare notre contemporain*, Payot, Paris, 1978, p.6.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], Liv.3, Garnier, p.387.

³ *Ibid.*, p.386 ; *Lettre à D'Alembert* [1758], Flammarion, Paris, 1967, p.87 et 221.

⁴ Rousseau, *Emile*, pp.387-389, longue note en bas de page de Rousseau.

. et du catholicisme (*que de restitutions, de réparations, la confession ne fait-elle point faire !*)
 . et du judaïsme (*combien le jubilé des hébreux ne rendait-il pas les usurpations moins avides !*) ainsi que de l'islam (*où les fondations pieuses sont innombrables*).

Rousseau, il est vrai, est plus œcuménique que Chateaubriand qui n'encensera plus tard *que les services rendus à la société par le clergé et la religion chrétienne en général*. En revanche, *que de cruautés* chez les Athéniens ! (Rousseau semble confondre Athènes et Sparte qu'il affectionne), chez les empereurs romains ! (les Antonins comme Trajan, Hadrien et Marc-Aurèle, ne méritent pas tant d'opprobre), chez les Chinois ! (on ne voit pas à quoi Rousseau fait allusion). Même l'autonomie de la morale par rapport à la religion est mise en question : *Philosophe, tes lois morales sont fort belles, mais montre m'en, de grâce, la sanction*.¹ Les peines religieuses furent, sans doute, plus douces, pour le philosophe qui se veut anti-philosophe... On comprend pourquoi Voltaire a été choqué par Rousseau.

Au début du XIX^e siècle, Chateaubriand emboîtera à nouveau le pas à Rousseau sur le sujet. Il dira, lui aussi, que *la secte des Encyclopédistes* ne profère que des *vérités négatives*, trop facilement comprises par tous :

*Quel est donc leur esprit ? détruire, voilà leur but ; détruire, leur argument. Que voulaient-ils mettre à la place des choses présentes ? Rien. C'était une rage contre les institutions de leur pays, qui, à la vérité, n'étaient pas excellentes, mais enfin quiconque renverse doit rétablir, et c'est la chose difficile, la chose qui doit nous mettre en garde contre les innovations.*²

Faute d'apporter des raisons positives au sortir d'une table rase inconsidérée, une société ne peut subsister sans religion. Bayle n'est pas nommé par Chateaubriand, qui ajoute : non seulement la société ne peut survivre, mais sans le christianisme, il n'y a point de gouvernement libre. Le christianisme serait à la base de la liberté politique (après l'invasion des barbares, *il est très probable que, sans le christianisme, le naufrage de la société et des lumières eût été totale*). L'Eglise aurait aussi inventé le système représentatif ... (*l'Eglise, dans les synodes et les conciles, savait parler et délibérer*).

C'est beaucoup prêter au christianisme. Faut-il souscrire aux assertions si lyriques de Chateaubriand ? Les chrétiens d'aujourd'hui diraient : voyons, rien n'est impossible à cela ; notre religion fut non seulement une condition nécessaire, mais aussi suffisante du constitutionnalisme des Lumières, alors que celui-ci s'est construit en partie contre une version exclusive du christianisme, que ce soit l'Eglise catholique en France ou l'Eglise anglicane aux Etats-Unis. Même en Angleterre, l'Eglise établie a dû en rabattre. Il faut rendre justice toutefois à Chateaubriand qui refusa toute confusion du spirituel et du temporel qui adviendrait si le dogme religieux (avec la notion de sacrilège) était introduit dans la loi civile. *La loi devrait-elle le prévoir ? Non, pas plus que la loi athénienne ne prévoyait le parricide*.³

La religion ne doit pas s'occuper des choses indifférentes au salut. C'est encore du Locke étonnamment.

La même année que la publication de *l'Emile*, 1762, le *Contrat social* sort en librairie. Dans sa 1^{re} version, dite *Manuscrit de Genève*, rédigée entre 1756 et 1759, la critique du 1^{er} paradoxe de Bayle travaillait déjà Rousseau. Sous le titre *De la religion civile*, on y lit, en fin de manuscrit :

Sitôt que les hommes vivent en société, il leur faut une religion qui les y maintienne. Jamais peuple n'a subsisté ni ne subsistera sans religion, et, si on ne lui en donnait point, de lui-même il s'en ferait une ou serait bientôt détruit.

Il vaut de remarquer d'emblée que la présentation du contrat social précède la nécessité de la religion. Comme chez Montesquieu, mais pour une autre raison, la religion joue un rôle supplétif, aussi indispensable qu'il soit. Le *sitôt* du début de la phrase indique que la religion ne vient qu'après, nonobstant sa proximité temporelle. Cette succession n'implique pas, cependant, que la religion soit regardée comme une partie du pacte social. De foi protestante d'origine, Rousseau est d'avis, comme Madison plus tard aux Etats-Unis, que la foi ne peut faire l'objet d'une clause dudit contrat, pas plus qu'elle ne dépend du dire d'une Eglise :

(§4
b)

(§28
3/iii)

¹ Chateaubriand, *Génie du christianisme* [1802], édit. Bouquins, Paris, 2021, titre du Liv.6, p.511 ; chap.1^{er} : Immensité des bienfaits du christianisme ; chap. 2: Hôpitaux, chap.4 : Enfants trouvés, dames de la charité, traits de bienfaisance, ; chap.5 : Education – écoles, collèges, université »s, bénédictions et jésuites, etc. : Rousseau, *Emile*, pp.387-388.

² Chateaubriand, *Essai sur les révolutions* [1797], cité in Jean-Paul Clément, *Chateaubriand politique*, Hachette, Paris, 1987, p.272.

³ Chateaubriand, *Génie du christianisme*, 4^e Parie, Liv.6, chap.13, p.557f ; chap.11, p.544 ; *Discours sur le projet de loi relatif au sacrilège du 18 févr. 1825* [devant la Chambre haute], in J.-P. Clément, *Chateaubriand politique*, p.302.

Je ne concevrai jamais que tout homme est obligé de savoir soit enfermé dans des livres, et que celui qui n'est à portée ni de ces livres, ni des gens qui les entendent soit puni d'une ignorance involontaire. [...] Le culte essentiel est celui du cœur.

Même si le contrat social ne serait être qu'oral pour être compris par tous, la vraie religion est en deçà de la parole. Elle est de l'ordre de la voix intérieure qui sert de *guide plus assuré dans le dédale des opinions humaines*.¹

Sous ce rapport, Rousseau est proche de Bayle qui réclamait, sous la tolérance, *la liberté de conscience*. Chez Bayle, cependant, cette liberté de conscience *exigeait que soient respectés, plus encore que les droits de l'individu, ceux de Dieu*. Sans être mystique, *Bayle révérait la transcendance divine dans l'intuition morale*. Rousseau identifie aussi la conscience à *l'instinct divin*, mais cet instinct est voué, chez lui, moins à être adoré qu'à servir la société. Bossuet clamait déjà, contre les protestants qui divisaient l'Eglise, que *l'indifférence des religions est le plus grand de tous les maux*. Rousseau ira plus loin : *Si la Divinité n'est pas, il n'y a que le méchant qui raisonne, le bon n'est qu'un insensé*.²

Entre Bayle et Rousseau, il y a une autre différence de taille qui découle de la première, celle relative aux dogmes. Bayle continue d'adhérer aux mystères du christianisme, dont la Trinité, alors que Rousseau adopte un point de vue antitrinitaire, plus préoccupé de définir des dogmes propres à son idée de religion civile. Rousseau entend promouvoir des dogmes *utiles* auprès de ses concitoyens.

Bayle	Rousseau
<i>Il faut nécessairement opter entre la Philosophie et l'Évangile : si vous ne voulez rien croire que ce qui est évident et conforme aux notions communes, prenez la Philosophie et quittez le Christianisme : si vous voulez croire les Mystères incompréhensibles de la Religion, prenez le Christianisme, et quittez la Philosophie ; car de posséder ensemble l'évidence et l'incompréhensibilité, c'est ce qui ne se peut [...]</i>	<i>Quant aux mots de consubstantiels, de trinité, d'incarnation, que vous me dites être clairsemés dans nos livres, ils y sont tout aussi fréquents que dans l'Écriture, et nous nous consolons d'être hérétiques avec les apôtres et Jésus-Christ.</i>

S Rousseau propose de nouvelles Tables de loi à la cité, c'est qu'il sent en lui une vocation de pasteur ou de « berger ». Voici ce qu'il confesse lui-même : *J'ai longtemps ambitionné d'être curé ; je l'ambitionne encore, mais je ne l'espère plus*.³ Faute de le devenir, il prêchera à sa façon une religion.

Le thème de la religion civile apparaît dans le dernier chapitre (le 8) du dernier livre du *Contrat social* (le 4). La religion civile n'est pas cependant, pour Rousseau, « la dernière roue du carrosse » mais le point culminant du droit. (Nous parlons *populairement* comme dit La Bruyère, pour un impact plus fort.)

En père défroqué sans l'avoir été, Rousseau dresse, pour la « paroisse » de l'Etat, deux types de dogme auxquels les citoyens sont invités à croire : des dogmes positifs et un dogme négatif. Les dogmes positifs consistent à suivre directement la morale de l'Évangile (et nullement les interprétations que les Eglises en font). En clair : l'amour (et le respect) de Dieu, ainsi que l'amour (et le respect) du prochain.

A défaut de certifier leur certitude au plan matériel, les dogmes positifs sont censés se renforcer et se contaminer comme un phénomène de résonance spirituelle. La comparaison est nôtre, mais elle nous semble traduire cette morale de l'Évangile prônée par Rousseau. Le philosophe y croit peut-être sans y croire, ou se plaît-il à le croire (c'est tellement beau d'y croire) pour finir par y croire... Sa foi est celle du charbonnier qui refuse toute théologie qui relèverait d'une construction intellectuelle humaine, à l'exception de l'idée d'un Dieu providentiel. On peut à nouveau se demander si Rousseau en est si persuadé, car la foi est la foi à ce qui est absolument inconnaissable. Rousseau répondrait comme Bayle : la foi n'est pas le savoir de la raison, mais celui du sentiment, si tant est que ce savoir en est un.

Le dogme négatif est l'interdiction de l'intolérance, Rousseau ne tolérant pas qu'il est interdit d'interdire.

¹ Rousseau, *Du contr. social (1^{re} version)*, Liv.3, Pléiade, p.336 ; *Emile*, Liv.4, Profes. du vicaire savoyard, Flammarion, 1964, p.373, 381,355.

² E. Labrousse, *Pierre Bayle*, t.2 : Hétérodoxie et rigorisme, Martinus Nijhoff, La Haye, 1964, p.595 et 608 ; Bossuet, Réponse aux *Lettres pastorales du pasteur Jurieu*, 1686 ; Rousseau, *Emile*, pp.354-356.

³ P. Bayle, *Éclaircissement sur les pyrrhoniens*, *Dictionnaire* (1702), éd. 1740, in Anthony McKenna, « Pierre Bayle : le pyrrhonisme et la foi », *Archives de philosophie*, 2018 /4, pp.229-748 (Pyrrhonisme : doctrine de Pyrrhon, philosophe grec, 3^e s. av. J.-C., pyrrhonisme = scepticisme philosophique.) ; Rousseau, L. à l'abbé J. de La Porte, 8 nov. 1758 Bernard Cottret, « Rousseau était-il protestant ? Pêché, justification et Ecriture selon Jean-Jacques », in *Etudes théologiques et religieuses*, 2015/4, pp.563-580 ; Rousseau, *Emile* Liv.4, p.382.

En fait, l'amour de dieu et du prochain n'ont pour fonction qu'étayer l'amour des devoirs dans l'Etat. *Il importe bien à l'Etat que chaque citoyen ait une religion qui lui fasse aimer ses devoirs*, écrit Rousseau dans le *Contrat social*. Les dogmes de la religion naturelle qu'il préconise doivent être compris comme des moyens *d'exciter les sentiments de sociabilité sans lesquels il est impossible d'être un bon citoyen ni sujet fidèle*. Nous avons déjà cité cette phrase au §64. Il est bon de la répéter pour bien saisir la pensée de Rousseau : *les choses du Ciel* ne doivent pas être contemplées pour elles-mêmes, mais regarder comme « projetées » sur Terre. De ce point de vue seulement, la République de Rousseau ressemble à la République de Platon, bien que le Ciel soit dans le cœur et non perçu par le *voûς*.

Au dire de Charles Eisenmann, interprète au XX^e siècle, non moins pénétrant des idées de Rousseau que de Montesquieu,

tout s'enchaîne parfaitement en fin de compte : le bien de l'individu exige le bien de la société ; tous deux exigent solidairement le respect de la morale – celle que définit et exalte Rousseau – et ce respect suppose en définitive des croyances religieuses, celles que définira la religion civile.

On a saisi la ligne maîtresse de l'argumentation de Rousseau. Comme Eisenmann l'observe également, le contrat social est *une fiction consciente, une idée hypothétique sur laquelle Rousseau raisonne comme sur une donnée réelle*.¹ La religion civile est une *religion naturelle* (sic, dans *Emile*), faisant office de droit naturel moderne. Elle devrait, en toute logique, compléter les conditions qui règlent l'existence du nouveau droit politique. C'est elle, avec l'amour du prochain, qui devrait alimenter la volonté générale, qui diffère de la volonté de tous, mais Rousseau n'en établit pas ouvertement le lien.

Seulement, en combinant dans son système constitutionnel la foi et le civil, Rousseau introduit une faille redoutable dans son dessein de réaliser le maximum de liberté (sous contrainte d'égalité) dans l'Etat.

Montesquieu tâchait aussi de réaliser le maximum de liberté sous contraintes, mais les contraintes rousseauistes ne sont pas d'ordre mécanique mais d'ordre psychologique virant à l'insupportable. La faille n'est pas le manque d'un chaînon dans le raisonnement, mais une énorme contradiction qui s'y ajoute presque du dehors : la religion civile devient « civique » (*une religion non religieuse*, qualifie Eisenman)², avec son cortège d'obligations morales et de sanctions juridiques en cas de violations. Un code moral, doublé d'un code pénal ayant pour objet de défendre un contrat social ainsi évangélisé.

Sans obliger personne à croire [quand même !], précise Rousseau, *le Souverain* [le peuple] *peut bannir de l'Etat quiconque ne croit pas* [aux articles de la profession de foi du Vicaire savoyard exposée dans l'*Emile* que résume les dogmes positifs précités]. *Il peut le bannir, non comme impie, mais comme insociable, comme incapable d'aimer sincèrement les lois, la justice, et d'immoler au besoin sa vie à son devoir*. Et d'ajouter, sans sourciller : *Que si quelqu'un, après avoir reconnu publiquement les dogmes [de la religion naturelle] se conduit comme ne les croyant pas, qu'il soit puni de mort ; il a commis le plus grand des crimes, il a menti devant les lois. Il a profané la sainteté du contrat social*.³

Nous tombions de haut : en surveillant étroitement les comportements, se met en place une perquisition des esprits, malgré l'absence d'Eglise d'Etat, en violation flagrante de l'interdiction de l'intolérance.

*Ainsi, de par et dans la mesure de sa religion civile, Rousseau introduit un gouvernement des idées par l'Etat et une police des esprits, des âmes et des croyances qui, réserve faite des moyens préconisés – et encore pour partie seulement d'entre eux – ne peut pas ne pas faire songer – référence, non pas unique, hélas ! mais particulièrement saisissante pour les Européens occidentaux, - au système de l'Inquisition et du Tribunal du Saint-Office, simplement « laïcisés » et ne se souciant pas de convertir mais seulement de châtier, ceci à des fins purement terrestres.*⁴

On plaint les hérétiques, allergiques à cette religion d'Etat, à commencer par les confessions traditionnelles, mais aussi les relaps (Rousseau ironiquement le fut au regard du protestantisme, puis du catholicisme), ainsi que les libres-penseurs (athées et agnostiques) qui risquent encore plus gros d'être mis hors la loi.. En sus d'un tel contrôle a posteriori, devrait être institué un régime d'autorisation

¹ Charles Eisenmann, « Politique religion chez J.-J. Rousseau », in *Histoire des idées et idées sur l'histoire. Etudes offertes à Jean-Jacques Chevallier*, édit. Cujas, Paris, 1977, p.73 ; « La Cité de Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, Seuil, Paris 1984, p.98.

² C. Eisenmann, « Politique religion chez J.-J. Rousseau », p.77.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chp.8 : *De la religion civile*, Pléiade, p.466.

⁴ C. Eisenmann, « Politique religion chez J.-J. Rousseau », p.85.

préalable du Souverain pour admettre une religion nouvelle (Montesquieu conseillait la prudence à ce sujet ; Rousseau va plus loin en imposant une permission administrative). Il s'ensuit que

l'Etat du Contrat social n'est pas de loin parfaitement libéral, puisqu'il est loin de consacrer, de la part de l'Etat, un entier libéralisme dans le domaine des croyances métaphysico-religieuses, donc en matière de pensées et d'opinions.

On dira que cette remarque relève de l'euphémisme, En réalité, pas tout à fait, car il serait excessif, estime Charles Eisenmann, d'y voir un contrôle total, car son étendue ne couvre pas tous les domaines. Y échappent le fonctionnement de l'Etat, doté d'une séparation de pouvoirs, l'activité économique, et d'autres manifestations et productions de l'esprit. Certes, dans le domaine de la liberté intellectuelle,

Rousseau, ce n'est que trop clair, consent et même postule une atteinte grave, d'une portée notable, au principe libéral. Mais il n'arme absolument pas « le Souverain » d'un pouvoir absolu en matière idéologique ; son Etat ne peut pas être qualifié, même sous ce seul rapport, de système totalitaire.¹

L'emprise n'est que partielle, mais cette emprise partielle, dans un climat de Terreur suspendant le constitutionnalisme des Lumières, conduira, sous la Révolution française, au culte de l'Être suprême avec pour grand prêtre Robespierre, déiste comme Rousseau, sous l'influence de qui il affirme que

le chef-d'œuvre de la société serait de créer en lui, pour les choses morales, un instinct rapide qui, sans le secours tardif du raisonnement, le portât à faire du bien et à éviter le mal. Car la raison particulière de chaque homme, égaré par ses passions, n'est souvent qu'un sophiste qui plaide leur cause, et l'autorité de l'homme peut toujours être attaquée par l'amour-propre de l'homme.

Or ce qui produit ou remplace cet instinct précieux, ce qui supplée à l'insuffisance de l'autorité humaine, c'est le sentiment religieux qu'imprime dans les âmes l'idée de sanction donnée aux préceptes de la morale par une puissance supérieure à l'homme. Aussi je ne sache pas qu'aucun législateur ne se soit jamais avisé de nationaliser l'athéisme.²

Si, répondra-t-on à Robespierre. Au XX^e siècle, l'URSS communiste nationalisera l'athéisme et détruira, particulièrement sous Staline, quantité d'églises orthodoxes.

Pour Robespierre, la liberté des cultes devrait être respectée, si (il y a une condition) *les religions se confondent d'elles-mêmes dans la religion universelle de la Nature*. La phrase est dangereusement ambiguë, d'autant que *les fanatiques*, qui seraient contre, ne doivent espérer aucune indulgence de la part du gouvernement.³ Il y eu effectivement des fanatiques dans les ultra-révolutionnaires (les hébertistes), aspirant violemment à la déchristianisation. Robespierre n'était pas le pire sous la Terreur, mais son absolutisme idéaliste le faisait craindre autant. L'interdiction de l'intolérance n'était pas son fort.

- Ne voyez-vous pas clairement, dans la théorie politique de Rousseau, un moyen d'échapper à la nouvelle Inquisition vers laquelle tendrait sa religion civile ?

- Clairement, je ne sais pas, mais une interprétation de Rousseau – celle que j'ai toujours soutenue jusqu'à présent – peut y aider.

Dans *La Cité de Rousseau*, Charles Eisenmann rappelle que l'unanimité ne saurait être exigée que pour le contrat social et que, pour toutes autres décisions législatives, il faut se contenter de la règle de la majorité. Le texte littéral de Rousseau appuie ce point de vue : *Hors ce contrat primitif, la voix du plus grand nombre oblige toujours tous les autres. (Du contr. social, Liv.4, chap.2)*. Et Eisenmann de considérer qu'il s'agit là

d'une immense concession ; pratiquement nécessaire sans doute, elle n'en ruine pas moins la thèse de la totale liberté de chaque individu par l'effet du gouvernement de démocratie directe, même si l'on s'en tient à ne considérer que le seul établissement des lois, à l'exclusion de leur obligation.⁴

¹ *Ibid.*, p.85 et 89.

² Robespierre, *Sur les rapports des idées religieuses et morales avec les principes républicains et sur els fêtes nationales*, Rapport présenté au Comité de salut public, 7 mai 1794, in *Robespierre*, Textes choisis, III, Les Classiques du peuple, Paris, 1974, p.168. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.174.

⁴ Ch. Eisenmann, « La Cité de Rousseau », p.103

Nous ne partageons cette vue. S'il est vrai que *la volonté générale ne peut être représentée* (CS, Liv.3, chap.15), Rousseau ne s'en tient nullement à la seule démocratie directe. Dans son projet constitutionnel, Rousseau est partisan d'un mode de séparation des pouvoirs – la spécialisation des organes. Dans ce mode de division du pouvoir, les députés ne sont certes pas des *représentants* qui pourraient accaparer la volonté générale, mais ils sont néanmoins des *commissaires*. Ce sont des préposés en quelque sorte, le commettant demeurant la volonté générale.

La spécialisation des organes est une démocratie représentative non exclusive de démocratie directe, puisque le peuple ne sera pas, comme *le peuple anglais qui pense être libre*. Ce peuple, privé d'une telle démocratie directe, *se trompe fort. Il ne l'est que durant l'élection des membres du parlement. Sitôt qu'ils sont élus, il est esclave, il n'est rien.*¹

C'est dire si la volonté de la majorité peut toujours être contestée chez Rousseau, comme volonté de tous ou approximation de la volonté générale, par cette dernière, et ce même en dehors du contrat primitif de l'Etat moderne. Par des procédures de démocratie directe (pétitions, référendums, etc.) ainsi que par des initiatives individuelles, par des petits groupes ou des mouvements de masse éventuels.

La volonté générale reste toujours un ensemble ouvert, non pas à tous les vents, mais ouvert à toutes les frustrations et mécontentements les plus divers, qui ne seraient pas pris en compte par les majorités législatives en place. Faute d'être entendu, des « coups de poings » sont possibles, en dehors même des préoccupations sociales, comme par ex. aujourd'hui contre la maltraitance animale et l'inertie politique devant le changement climatique. En outre, et surtout, elle demeure ouverte, de façon positive, au foisonnement, d'expériences nouvelles et à tous les porteurs de projets qui fédèrent les individus dans la vie de tous les jours.

Cette interprétation de la volonté générale est plus que latente dans la conception de Rousseau. Si on l'applique à la religion civile du même Rousseau, il appert que l'établissement d'une telle religion requiert l'unanimité du corps social du moment, puisqu'il est question de rendre « saint » le contrat social même. Cette exigence protège quiconque qui serait en désaccord avec les dogmes de la nouvelle religion. En toute probabilité, l'unanimité ne pourrait jamais être obtenue, et si elle pouvait l'être, les lois qui institueraient une telle religion ne seraient que le choix d'une majorité temporaire qui les voterait.

Toute loi, surtout dans el domaine moral ou religieux, est sujette à contestation ... **au nom d'un contrat social qui ne peut être qu'une création continue ainsi que la volonté générale qui en procède.**

Notre interprétation de la volonté générale comme ensemble ouvert, tel le disque hyperbolique de Poincaré, n'est point une idée arbitraire. Elle s'inscrit dans la conception rousseauiste qui, loin de chercher d'abord, comme Montesquieu l'équilibre ou son rétablissement, favorise le déséquilibre pour réformer avant tout la société. Comme dans la spécialisation des organes, la séparation des pouvoirs repose sur **une dissymétrie**, celle d'une action accélératrice l'emportant nettement sur la réaction, autant politique que mécanique, comme l'encouragera Condorcet au cours de la Révolution française.

Dans *Emile*, le précepteur est aussi sensible à *l'énergie surabondante de l'enfant qui s'étend au dehors*. Le souci de conservation de l'individu hante aussi Rousseau, mais, écrit-il toujours dans l'*Emile*, *à mesure que l'être sensitif devient actif, il acquiert un discernement proportionnel à ses forces, et ce n'est qu'avec la force surabondante à celle dont il a besoin pour se conserver, que se développe en lui la faculté spéculative propre à employer cet excès de force à d'autres usages.*²

Une telle spontanéité, exprimant la plénitude de la vie, ne peut qu'animer la volonté générale comme *un cœur qui déborde aime à s'épancher*. **Cette dissymétrie, ce déséquilibre permanent**, mobilise chez Rousseau, non seulement chacun, mais aussi la vie sociale qui nourrit et perturbe le droit politique.

- Mais Rousseau ne voulait-il pas réduire l'inégalité de richesse entre les individus ? N'est-ce pas là une forme de dissymétrie que Rousseau n'est pas prêt d'accueillir ?

(un tiers intervenant)

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.3, chap.15, Pléiade, p.430.

² Rousseau, *Emile ou de l'éducation*, Liv.1^{er}, Garnier, p.49 ; Liv.2, p.117 ; Liv.4, p.250

- Il est sans conteste que Rousseau a commencé par écrire un *Discours* sur une telle inégalité pour en contester ce qu'il croit en être l'origine et son développement dans la société moderne. Mais Rousseau ne s'oppose qu'à l'inégalité abusive, pas à celle qui est proportionnée au mérite. De ce point de vue, il est hobbesien et lockéen, avec cependant une prévalence pour le talent rendant plus directement service à la « patrie ».

La France actuelle demeure, à cet égard, plus rousseauiste ; la masse des gens réclame souvent plus d'égalité, souvent par envie (égalité vers le bas). Aux Etats-Unis, les individus admirent le succès des riches. Ils veulent être comme eux (égalité vers le haut). Dans le calvinisme anglais, d'où découle le puritanisme, il y a une égalité foncière entre chrétiens, clercs ou pas clercs, car chacun doit trouver la conduite de vie qui doit le mener au salut.¹ D'où l'émulation américaine pour figurer dans les *success stories*, au lieu de réclamer, en sus du nécessaire, ce que produisent les autres avec toute leur énergie.

(*murmure peu favorable dans la salle. Moi, qui ne veut pas prendre parti dans cette « divisive issue »* :).

- Abandonnons ce terrain litigieux, non seulement en France mais aussi aux Etats-Unis même, car on voit dans cet immense pays, lors de la dernière élection présidentielle, l'aile gauche du parti Démocrate être séduite étonnamment par le socialisme. Cette aile gauche cohabite, dans le même parti une majorité de d'élus et d'électeurs veulent toujours être assurée, comme ceux du parti Républicain, de conserver les biens qu'ils ont acquis par leur talent, la chance, le milieu et les réseaux d'influence. L'héritage, en revanche, est moins prégnant aux Etats-Unis qu'en France, plus inégalitaire sur ce point.

Mais laissons aux lecteurs leurs idées sur la question, et reprenons calmement le rapport entre Bayle et Rousseau.

Pour d'autres raisons que Montesquieu, Rousseau rejette catégoriquement le 1^{er} paradoxe de Bayle qui *prétend que nulle religion n'est utile au corps politique*. Sur le second paradoxe, en revanche, il épouse volontiers l'idée de Bayle que le christianisme ne peut former de bons citoyens capables de défendre leur pays.

Les vrais chrétiens sont faits pour être esclaves ; ils le savent et ne s'en émeuvent guère ; cette courte vie a trop peu de prix à leurs yeux.

*Les troupes chrétiennes sont excellentes, nous dit-on. Je le nie. Qu'on m'en montre de telles ? Quant à moi, je ne connais point de troupes chrétiennes. On me citera les croisades. Sans disputer sur la valeur des Croisés, je remarquerai que bien loin d'être des chrétiens, c'étaient des soldats du prêtre, c'étaient des citoyens de l'Eglise ; ils se battaient pour son pays. Spirituel, qu'elle avait rendu temporel on ne sait comment.*²

Rousseau reprend à son compte, sans s'y référer, les vues de Machiavel à ce sujet, alors qu'il le cite, çà et là, plus librement dans le *Contrat social*. Machiavel continuait sans doute à sentir trop le souffre, particulièrement au regard du christianisme. Voici ce que Machiavel osa en dire dès le XV^e siècle :

*Notre religion [la chrétienne] glorifie plutôt les humbles voués à la vie contemplative que les hommes d'action. Notre religion place le bonheur suprême dans l'humilité, l'abjection, le mépris des choses humaines. [...] Il paraît donc que ces principes, en rendant les peuples plus débilés, les ont disposés à être plus facilement la proie des méchants. Ceux-ci ont vu qu'ils pouvaient tyranniser sans crainte des hommes qui, pour aller au paradis, sont plus disposés à recevoir leurs coups qu'à les rendre.*³

Rousseau opte pour la moralité chrétienne tant que celle-ci ne nuit point à la défense du bien commun républicain. La religion, qui revendique, au moins dans les mots, la pratique de l'Evangile, n'est nécessaire qu'autant qu'elle est utile à l'Etat et, par contrecoup, aux citoyens plus qu'aux fidèles.

De Machiavel à Durkheim en passant par Auguste Comte,¹³²⁴

(*Quelqu'un n'est pas d'accord*)

¹ Christophe Laviolle, « Les réformateurs protestants, la pensée de Calvin et l'émancipation de l'économique », Presses universitaires François Rabelais, 2012, pp.161-182, <https://books.openedition.org/pufr/7779?lang=fr>

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.8, pléiade, p.467.

³ Machiavel, *Discours sur la première Décade de Tite-Live* [(1512-1517), Gallimard, Paris, 1952, Liv.2, chap.1, Pléiade, p.519 ; V. sur ce renvoi à Machiavel, Maxence Guillemin, « La religion politique de Rousseau : résolution d'un conflit entre universalisme et particularisme », *Revue du droit des religions*, 2017/4, pp.107-128. Accessible sur internet.

- L'alignement de Rousseau sur le second paradoxe de Bayle met en lumière une autre contradiction : comment peut-on rejeter le 1^{er} paradoxe et accepter le second ? La religion naturelle de l'Évangile ne postule-t-elle pas des actes et des volontés aux ressorts trop délicats pour que les hommes puissent combattre, si la situation s'avère nécessaire, avec une ardeur toute guerrière ? Le philosophe va-il revenir sur le 1^{er} paradoxe pour s'efforcer de concilier l'inconciliable ?

Aussi loin que je me souviens d'avoir lu Rousseau, je ne vois nulle synthèse dans ses écrits qui permettrait de conserver les institutions, si peu vicieuses qu'elles soient. À part son admiration pour la cité virile de Sparte, et sa reprise de l'anathème des républicains romains contre les sciences et les arts qui seraient *plus propres à amollir et efféminer les courages qu'à les affermir et les animer*, Rousseau semble persister et signer en faveur de l'amour de l'humanité comme vertu substitutive.¹ Rousseau n'est pas Caton l'Ancien qui réclamait la sauvegarde de la vertu antique comme *principe* de la cité.

(avec une irritation croissante)

Comment peut-on à ce point ignorer les soubresauts de violence, au sein de « l'amour » tant dans la vie publique que la privée, et même dans un sentiment qui serait moins fort comme l'amitié ? Rousseau vante trop la précellence de l'amour de « l'autre » au détriment de la vérité qu'exige plus de lucidité.

- Vous n'avez pas tort, sauf celui d'oublier, dans votre souvenir, les *Considérations de Rousseau sur le gouvernement de Pologne*. Un mot avant de poursuivre sur l'amitié : l'amitié est moins forte que l'amour-passion, sans doute, mais, pour des esprits comme Aristote ou Montaigne, le sentiment de l'amitié est aussi précieux, et peut-être encore plus idéalisé, que celui de l'amour, mais je ferme la parenthèse. (Je l'ouvrirai à nouveau dans le §71 suivant, en jugeant à nouveau le thème de l'amour au plan politique.)

Au XVIII^e siècle, comme à l'heure actuelle, la Pologne est un État fortement chrétien. Dans les *Considérations* précitées, Rousseau encourage la formation de milices pour se défendre contre les États voisins que sont la Prusse, l'Autriche et la Russie. Dans ces *Considérations*, apparaît quand même une synthèse qui ne dit pas son nom. Rousseau préconise la levée d'une armée, mais celle-ci ne doit pas mener une guerre d'agression. *Quiconque veut être libre ne doit pas vouloir être conquérant*. L'existence d'une force défensive, et non offensive, devrait garantir les Polonais de la destruction.

Comme l'écrit un commentateur aujourd'hui : *l'important est de maintenir l'équilibre entre l'esprit républicain et l'esprit militaire*. On amendera la phrase en disant : l'important est de maintenir l'équilibre entre l'esprit républicain, l'esprit de l'Évangile et l'esprit militaire.

Avec Rousseau s'opère de façon très nette une revalorisation de la fonction de soldat, opposée à l'espèce « vile » et « rampante » du mercenaire ». Comme l'indiquent avec force les Considérations, les « vrais défenseurs de l'État sont ses membres. Tout citoyen doit être soldat par devoir, nul ne doit l'être par métier »

Nous retrouvons ici les arguments d'un Machiavel sur les dangers que représentent les troupes corrompues de mercenaires ou d'auxiliaires, et la nécessité pour la cité d'avoir ses « propres armes » et donc d'inclure dans la citoyenneté la fonction de soldat : la défense d'une république libre ne peut être confiée qu'à ses propres citoyens en armes (Le Prince, chap.12 et 13).²

On voit que la contradiction que vous pensiez repérer s'atténue pour le moins.

- Elle s'affaiblit, certes, sur ce point, mais elle demeure entre la morale de l'Évangile, prônée par Rousseau, et le débordement d'énergie qu'il voyait déjà chez l'enfant. Rappelons-nous que ce débordement d'énergie est le signe ô combien d'une dissymétrie active. Dans le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation de organes, cette dissymétrie est aussi à l'œuvre, tant on veut forcer le politique à bousculer l'équilibre trop conservateur et frileux de la balance placide des pouvoirs.

La lecture de Machiavel est, à cet égard, plus cohérente : le Florentin n'exclut pas la force offensive (associée à une grande habileté) comme moyen d'établir et de conserver le pouvoir dans un État. Cette nécessité s'impose encore plus lorsque l'État en incorpore d'autres... L'âge des Lumières n'apprécie

¹ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts* [1750], op. cit., 1^{ère} partie, Pléiade, p.15 ; 2^{nde} partie, pp.22-23. Voir, plus en détail, René Pintard, « Jean-Jacques et le Héros », *Revue d'histoire et de philosophie religieuse*, 1995, pp.83-91. Idem.

² Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réformation projetée* [1771], XII : *Système militaire*, Gallimard, Paris, 1964, OC., III, Pléiade, pp.1013-1015 : Géraldine Lèpan, « Guerre et paix chez Rousseau », *Dix-huitième siècle*, 1998, pp.453-454.

guère apparemment cet ajout, à voir apparaître en 1740 l'*Anti-Machiavel* du roi Frédéric II de Prusse, mais cet écrit avait paru avant l'accession du Prince au trône. Depuis, Frédéric de Prusse n'a que trop suivi les conseils de Machiavel en dépeçant, avec l'Autriche et la Russie, en particulier la Pologne...¹

De façon générale, la *virtù*, requise par Machiavel pour accomplir en politique de grandes choses, participe de *la vertu de la Renaissance italienne, plus proche de l'antique que de la chrétienne*. Elle relève moins de la morale que la puissance, *une puissance, presque une capacité physique, de courage et de vitalité, non la bonté et le souci d'autrui*.²

Pour Machiavel, la force, voire la violence, ne doit être employée que si nécessaire, à l'occasion seulement. Cette condition nécessaire doit se doubler d'une autre condition qui l'est autant. Si Machiavel est en défaveur la religion chrétienne basée sur l'amour, il est en faveur d'une religion basée sur la crainte. Il fait de ce sentiment le fondement de l'obéissance des citoyens romains, alors que Montesquieu l'identifiera seulement au *principe* de la tyrannie.

La crainte qu'évoque Machiavel chez les Romains est, cependant, surtout religieuse. Machiavel loue, à cet égard, Numa, parce que

*c'était un peuple féroce que Numa avait accoutumé à l'obéissance en le façonnant aux arts de la paix. Il eut recours à la religion, comme au soutien le plus nécessaire de la société civile, et il l'établit sur de tels fondements que jamais en aucun lieu on ne vit respecter la divinité comme on le vit à Rome, et cela pendant plusieurs siècles. [...] Quiconque examinera les actions des Romains verra que ces citoyens craignaient encore plus de manquer à leurs serments qu'aux lois, en hommes qui estiment bien plus la puissance des dieux que celle des mortels.*³

Machiavel qualifie cette crainte de *salutaire*, car l'histoire romaine prouve que la religion est *utile*, nonobstant les superstitions qu'elle véhicule.

Elle était utile à Rome *pour commander les armées, pour reconforter le peuple, pour maintenir les gens de bien et faire rougir les méchants*. En vérité, poursuit Machiavel, *il n'a jamais existé de législateur qui n'ait eu recours à l'entremise d'un dieu pour faire accepter des lois exceptionnelles, inadmissibles autrement*. De ce point de vue, on pensera, au XVIII^e siècle encore, à la Déclaration d'indépendance américaine et à la Déclaration française des droits de l'homme. L'une et l'autre renvoient au Très haut et se placent sous ses auspices, i.e. sous sa protection. Le nom de Dieu « frapperait » les esprits.

Machiavel ne fait pas de différence entre les superstitions « païennes » (par ex., la consultation des auspices avant toute bataille) et la crainte de l'Être suprême. Leurs effets, pour lui, sont les mêmes : *Tout Etat où la crainte de l'Être suprême n'existe pas, doit périr s'il n'est pas maintenu par la crainte du prince même qui supplée au défaut de religion. Et comme les princes ne règnent que le temps de leur vie, il faut également que l'Etat, dont l'existence ne tient qu'à la virtù du prince s'écroule avec elle*. Il suit de là que, sans la religion, les Etats durent peu et se perpétuent rarement.⁴

Les deux conditions nécessaires sont la crainte de la force et la crainte religieuse. Les deux sont salutaires. Il faut *employer* (sic) ce que le XX^e siècle appellera en France *le sabre et le goupillon* (l'arrosoir dont se servira l'Eglise catholique pour répandre l'eau bénite). Il faut (le second *il faut*) se servir de la religion à bon escient afin que l'Etat demeure véritablement uni et puisse prospérer. La religion donne une touche de sacré aux lois sans lequel elles seraient médiocrement obéies. Sa force intérieure et ses rituels renforcent incontestablement, pour Machiavel, la force matérielle.

La religion remplit, pour Machiavel, une fonction essentielle : la stabilité de la société, en renforcement du droit prenant appui, si besoin, sur la « puissance » nouvelle de nature physico-politique. Ignorant, au moins formellement, les paradoxes de Bayle, énoncés au XVII^e siècle, Fustel de Coulanges réitéra l'a thèse machiavéienne de l'importance de la religion dans l'antiquité au service du droit. La connexion des deux domaines devient si étroite qu'ils en viennent presque, chez cet auteur, à se confondre :

¹ Machiavel, *Le Prince* [1513, publié en 1532], op. cit., chap.3, Pléiade, pp.292-293 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Anti-Machiavel>

² Claude Giboin, « *Virtù*, ou la morale n'est pas un principe politique », Cahiers philosophiques, 2014/4, p.74.

³ Machiavel, *Discours sur la première Décade de Tite-Live*, op. cit., Liv., sect.9, Pléiade, p.411.

⁴ *Ibid.*, pp.411-414.

Les anciens codes des cités étaient un ensemble de rites, de prescriptions liturgiques, de prières, en même temps que de dispositions législatives.

[...]

À Rome, c'était une vérité reconnue qu'on ne pouvait pas être un bon pontife si l'on ne connaissait pas le droit, et, réciproquement, que l'on ne pouvait pas connaître le droit si l'on ne savait pas la religion. Les pontifes furent longtemps les seuls jurisconsultes. Comme il n'y avait presque aucun acte de la vie qui n'eût quelque rapport avec la religion, il en résultait que presque tout était soumis aux décisions de ces prêtres, et qu'ils se trouvaient les seuls juges compétents dans un nombre infini de procès.

[...]

Les anciens disaient que leurs lois leur étaient venues des dieux.

[...]

Les lois restèrent longtemps une chose sacrée. Même à l'époque où l'on admit que la volonté d'un homme ou les suffrages d'un peuple pouvaient faire une loi, encore fallait-il que la religion fût consultée et qu'elle fût au moins consentante. À Rome, on ne croyait pas que l'unanimité des suffrages fût suffisante pour qu'il y eût une loi : il fallait encore que la décision du peuple fût approuvée par les pontifes et que les augures attestassent que les dieux étaient favorables à la loi proposée.¹

Fustel de Coulanges fit œuvre d'historien, au vu des données de l'époque. Il ne s'interroge pas sur l'avenir des relations entre la société et la religion à l'âge beaucoup plus tardif des Lumières. Son étude ne peut être éludée pour autant. Elle montre, indirectement, l'utilité de la religion dès l'antiquité, sans se prononcer sur sa vérité. Son service aurait été inappréciable.

Tirant sans doute des leçons de l'histoire, mais sans se référer à Fustel de Coulanges, Auguste Comte, plaidera, au cours du même XIX^e siècle, pour que la société recourt toujours à la religion. Chateaubriand estimait déjà que *l'on ne peut résoudre de l'ordre social par des chiffres* pour la simple raison que *les chiffres ne produisent que des chiffres*. Ce serait, en conséquence, *une des plus dangereuses erreurs de vouloir tout ramener au positif*.² Auguste Comte revalorisera le terme positif, non pas, seulement parce qu'en science on améliore ce que l'on mesure, mais aussi parce qu'il importe de concilier la science et la religion au lieu de les opposer. La religion demeure plus que jamais un point d'appui, car

elle se rapporte à la fois au raisonnement et au sentiment dont chacun serait isolément impropre à établir une vérité unité, individuelle ou collective.

En chacun, et dans la société dans son ensemble, ce qui est *intellectuel*, comme ce qui relève de la science (Comte eut une formation de polytechnicien), et ce qui est *subjectif*, c'est-à-dire ce qui est *purement moral*, peuvent s'unir dans une *religion positive* qui ne serait autre que celle de *l'Humanité*. Cette religion devrait être *définitivement substituée à Dieu*. L'Humanité serait le nouveau *Grand Etre*. La religion ne serait pas seulement statique, mais dynamique, comme dans les deux parties de la mécanique, puisque les caractères de la religion positive se résument dans la formule sacrée des positivistes : *L'amour, l'ordre et le progrès*.³ Le formule est un succédané de philosophie des Lumières, avec une confiance dans les progrès de la science, mais davantage assortie d'une religion, dotée d'une *Eglise positiviste*.

Pour Durkheim, la religion est aussi *une chose éminemment sociale*, même si Durkheim n'adhère pas au positivisme religieux de Comte. Le sociologue ne dit pas que la religion fonde la société, car *ce n'est évidemment pas pour satisfaire des besoins spéculatifs que les hommes se sont associés*. Le lien social préexiste, ne serait-ce que pour des besoins de sécurité, comme le postulait Hobbes. (Durkheim n'en parle pas, se refusant à se situer au niveau des idées. Le fait social doit être étudié comme une chose.)

Durkheim n'imagine pas, cependant, une société où *la classification des choses en profane et sacré*, qui caractériserait toute religion, serait absente.

Par choses sacrées, il ne faut pas entendre simplement des êtres personnels que l'on appelle des dieux ou des esprits ; un rocher, un arbre, une source, un caillou, une pièce de bois, une maison, en un mot une chose quelconque peut être sacrée. Un rite peut avoir ce caractère ; il n'existe même pas de rite qui ne l'ait pas à quelque degré. Il y a des mots, des paroles, des formules qui ne peuvent être prononcés que par la bouche de personnages consacrés ; il y a des gestes, des mouvements qui ne peuvent être exécutés par tout le monde.⁴

Aux Etats-Unis, un quidam verra de nos jours, parmi les choses sacrées, la Constitution, vénérée telle qu'elle depuis l'âge des Lumières. La *Magna carta* de 1215 était déjà auréolée de sacré dans le monde

¹ Fustel de Coulanges, *La Cité antique* [1864], chap.9 : La loi. Chapitre accessible sur internet.

² Chateaubriand, *Congrès de Vérone* [183], in J.-P. Clément, *Chateaubriand politique*, p.320.

³ Auguste Comte, *Sociologie. Textes choisis*, Puf, Paris, 1969, p.p.4, 9 ;13 et 191. *Entré à l'Ecole polytechnique dans la promotion 1814¹, il en est exclu avec toute sa promotion à la Restauration à cause de ses idées politiques.* https://fr.wikipedia.org/wiki/Auguste_Comte

⁴ Emile Durkheim, *Les formes élémentaires de la vie religieuse* [1912], Puf, Paris, 1994, p.13, 616, 51.

anglo-américaine. Un observateur avisé ne saurait être surpris d'en voir une copie dans la « crypte » du Capitole à Washington DC. C'est dire, si cet écrit comme celui de la Constitution fédérale, sont presque vécus comme un rouleau de la Torah, même s'il y a lieu de distinguer différents degrés de sacré :

Un rouleau de la Torah valide doit être traité avec une grande sainteté et un immense respect. Il est défendu de vendre un rouleau de la Torah, même si l'on n'a pas de quoi se nourrir. [On ne doit pas le vendre] même si on en possède plusieurs. [...] Un rouleau de la Torah devenu usé ou devenu invalide doit être placé dans un étui en poterie, et enterré auprès d'un érudit.¹

Le vote est aussi une forme de rituel qui participe du sacré dans une société qui « croit » à la démocratie. Mais une partie de la société nord-américaine, sous Trump, ne semblait plus la concevoir ainsi...

- La distinction lockéenne entre la sphère publique, indifférente aux choses à la religion, et la religion, n'a plus vraiment cours, tant la religion contamine le droit constitutionnel moderne ! Si je lis à mon tour comme vous l'ouvrage de Durkheim, le sociologue définit la chose sacrée comme *celle que le profane ne doit pas, ne peut pas impunément toucher*. La Constitution américaine est de cet ordre : gare aux violations, comme on le voit sous l'administration Biden, où Trump fait l'objet d'un procès pour sa violation. De plus, Durkheim admet des passerelles entre le profane et le sacré. *Cette mise en rapport, dit-il, est toujours par elle-même une opération délicate qui réclame des précautions et une initiation plus ou moins compliquée*. On ne peut pas ne pas penser aux « hiérarques » de la Cour suprême fédérale, si versés dans les arcanes autant du droit constitutionnel que de la *common law* !

- La distinction lockéenne subsiste toutefois, attendu que, pour Durkheim, comme pour Comte, une religion implique, par son caractère collectif, une Eglise: *Une religion est un système solidaire de croyances et de pratiques relatives à des choses sacrées, c'est-à-dire séparées, interdites, croyances et pratiques qui unissent en une même communauté morale, appelée Eglise, tous ceux qui y adhèrent*.

Ce qu'il faut retenir, à mon sens, de notre très brève analyse de l'ouvrage de Durkheim, est l'idée que la société ne pourrait survivre sans opérer une division bipartite entre un certain sacré et un certain profane. Sans doute, *le cercle des objets sacrés ne peut être déterminé une fois pour toutes ; l'étendue en est infiniment variable suivant les religions*. Sans doute aussi, la religion évolue plus ou moins, jusqu'à décliner fortement. *Il n'y a pas d'évangiles qui soient immortels, mais il n'y a pas de raison de croire que l'humanité soit désormais incapable d'en concevoir de nouveaux*. Les sociétés connaîtront encore *des heures d'effervescence créatrice au cours desquelles de nouveaux idéaux surgiront, de nouvelles formules se dégageront qui serviront, pendant un temps de guide à l'humanité*.

Une religion dure tant que le lien social qu'elle tisse entre les individus n'est pas refroidi, car *l'homme qui a la foi éprouve invinciblement le besoin de la répandre. Pour cela, il sort de son isolement, il se rapproche des autres, il cherche à les convaincre, et c'est l'ardeur des convictions qu'il suscite qui vient réconforter la sienne. Elle s'étiolerait vite si elle restait seule.*²

Ce sentiment collectif nécessite l'édification d'une Eglise, au centre du village, contrairement à Rousseau dont la religion prétendait s'en passer. Malgré cette différence, la thèse de Durkheim s'accorde avec la rousseauiste, ainsi qu'avec celle de Montesquieu. Tous conviennent qu'une société ne peut perdurer sans religion. Durkheim a écrit sur Rousseau et Montesquieu. Il ne pouvait ignorer qu'ils rejetaient le 1^{er} paradoxe de Bayle pour d'autres motifs, il est vrai, que la distinction du sacré et du profane, ou du *pur* et de l'*impur*, cette seconde distinction étant équivalente à la 1^{re} pour Durkheim.³

Durkheim reprend à son compte la critique de ces deux auteurs en remplaçant l'idée qu'une société ne pourrait survivre sans religion par l'idée qu'une société ne pourrait vivre et prospérer sans la distinction du sacré et du profane qui fonderait la religion et dépasserait en portée celle du bien et du mal :

l'opposition traditionnelle entre le bien le mal qui n'est rien à côté de celle-là. Le bien et le mal sont deux espèces contraires d'un même genre, à savoir le moral, comme la santé et la maladie ne sont que deux aspects différents d'un même ordre de faits, la vie, tandis que le sacré et le profane ont

¹ https://fr.chabad.org/library/article_cdo/aid/898417/jewish/Chapitre-Dix.htm

² *Ibid.* p.35 et 65 : p.51, 611 et 607.

³ *Ibid.*, p.588. Emile Durkheim, *Montesquieu et Rousseau. Précurseurs de la sociologie* [1892], Librairie Marcel Rivière, Paris, 1953, A la page 193, Durkheim écrit : *Rousseau rejette la doctrine de Bayle d'après laquelle la religion serait inutile à l'Etat*. L'ouvrage est dédié à Fustel de Coulanges.

*toujours et partout été conçus par l'esprit humain comme des genres séparés, comme deux mondes entre lesquels il n'y a rien de commun.*¹

Si, selon Durkheim, il n'y a pas de société sans religion, basée sur la distinction sacré/profane ou pur/impur, il n'y pas de société sans Eglise. Or, dans la société moderne occidentale, il n'y pas une Eglise, mais des Eglises. Le droit constitutionnel, imprégné des Lumières, non seulement les protège, mais encourage leur nombre au moins aux Etats-Unis. Il y a donc plusieurs sortes de sacrés et de profanes selon les différentes Eglises. Aussi paradoxal qu'il soit, le 1^{er} énoncé de Bayle fait toujours sens, malgré les analyses successives de Machiavel, de Montesquieu, de Rousseau, de Chateaubriand, de Comte et de Durkheim, par tant d'autres. On ne sait plus, dans ces conditions, quelle religion est nécessaire, ou la plus nécessaire, sans parler des libres penseurs (athées et agnostiques) dont l'existence, même masquée, est un fait social incontournable, et peut-être même indispensable.

De plus, le sacré et le profane, le pur et l'impur, peuvent faire l'objet de mille interprétations au sein d'une même Eglise, comme chez les libres penseurs. Le sacré est ce à quoi on tient le plus, que l'on soit religieux ou pas (pour Durkheim, par ex., *quiconque attente à une vie d'homme, à la liberté d'un homme, à l'honneur d'un homme, nous inspire un sentiment d'horreur, de tout point analogue à celui qu'éprouve le croyant qui voit profaner son idole.*)² On n'a jamais une vision précise de ce que l'on croit net. Comment voulez-vous que les hommes aient une vision, sans flou, qui les unirait tous ?

On ne voit pas, par conséquent, pourquoi le 1^{er} paradoxe de Bayle aurait perdu sa pertinence, puisque même chez les libres penseurs un certain sacré et un certain profane, quoique diversifiés, résonnent en eux. C'est moins la religion, ou la croyance de façon générale, qui est utile pour stabiliser la société, que leur multiplication et la concurrence des religions qui tend à calmer leur chaleur, exaltation et enthousiasme. Il est bon que ces sentiments entraînent, et parfois soulèvent l'homme, au-dessus de lui-même. La raison seule, ne peut faire levier. Il faut du levain pour avoir du pain appétissant, à la mie tendre et souple et à la croûte dorée. Mais il est bon aussi que ces sentiments ne virent pas au délire et à la persécution. De Pierre Bayle à James Madison, il y a bel et bien un chemin de pensée souterrain.

- Ne vous croyez pas sorti d'affaire par ce genre de conclusion. Vous semblez ne pas connaître l'œuvre actuelle de René Girard qui va encore plus en deçà de la distinction entre le sacré et le profane. Comme le rapporte Jean-Pierre Dupuy, Girard évoque celle entre le meurtre et le sacrifice. Le sacré aurait un lien avec le rituel sacrificiel, *ce moment exceptionnel que serait le passage du sacrifice humain au sacrifice animal*. Le rituel est censé *contenir la violence* en ne faisant plus converger, de façon arbitraire, toutes les haines de la société sur un de ses membres. La violence, ainsi déplacée et bridée, serait *réifiée en sacré*.

Voilà la thèse, la transmutation du sacrifice humain en sacrifice animal et son complément symbolique dans le christianisme : le Christ comme Agneau de Dieu (*Agnus Dei*), est sacrifiée comme victime innocente (et comme le traditionnel bouc émissaire) pour canaliser la violence infrahumaine. En faisant cesser que la victime soit sacrifiée, non par ce qu'elle est coupable, mais parce qu'il faut un coupable, l'Evangile rendrait impossible son recours ultérieur.³ On assisterait alors à l'émergence de comportements coopératifs. Ce serait le sacré chrétien qui engendrerait les sociétés humaines.⁴

Voilà la conclusion à laquelle vous auriez dû aboutir.

- Nous retombons encore, sans le dire, dans une accusation, contre Bayle, une victime expiatoire par excellence de ceux qui ne digèrent pas son paradoxe. Le rituel sacrificiel, qui fonderait la société, à entendre Girard à travers Dupuy, serait propre au christianisme. Jésus serait, comme vous dites, la brebis (*The Lamb*) sacrifiée pour le salut des hommes ? Mais ce genre de rituel était déjà décrit dans la tragédie grecque quand on pense à l'*Iphigénie* d'Euripide qui, à la fin de la pièce, est remplacée, au milieu de la cérémonie, par une biche. Iphigénie avait aussi accepté, comme le Christ de l'Evangile, d'être sacrifiée pour le bien, non pas encore de l'humanité, mais pour celui de l'armée grecque en route vers Troie. Ce subterfuge fut permis par la déesse Artémis, sensible au sort de la princesse innocente.

¹ E. Durkheim, *Les formes élémentaires de la vie religieuse* [1912], Puf, Paris, 1994, p.53

² Emile Durkheim, « L'individualisme et les intellectuels », *Revue bleue*, 2 juil. 1898, cité in Jean-Pierre Dupuy, *La marque du sacré*, Flammarion, Paris, 2008, p.158.

³ <https://www.les-crisis.fr/wp-content/uploads/2015/02/le-bouc-emissaire.pdf>

⁴ J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, 3 : La religion, nature ou surnature ? pp.133-135, 142-143 et 161.

Jean-Pierre Dupuy fait lui-même référence, à la p.136, à la pièce d'Euripide, sans en tirer la conséquence que le « sacrifice de Jésus » n'est qu'une suite théâtrale élargie pour les incroyants.

- Ce rituel joue vraisemblablement un rôle dans la stabilisation de la société sans toutefois en expliquer la genèse qui demeure le besoin de sécurité (auquel s'ajoute celui de la liberté dans le libéralisme moderne).

Sans trop dévaloriser le religieux, celui-ci ne fait que renforcer le lien social, créé par l'homme. Girard parle du *désir mimétique*, le désir d'imiter l'autre, d'avoir ce qu'il désire, comme origine de la violence. Cette description est plus fine que celle de Hobbes qui se contente de décrire le désir des hommes d'obtenir le même objet.¹ On est, par contre, plus proche, de la psychanalyse, qui est sensible au désir du désir de l'autre, mais la psychanalyse va plus en deçà que ce que désire l'autre. On désire son désir même, ce qui est peut-être l'origine de la violence politique extrême : la tyrannie. Aimer, comme tout dictateur, être l'objet, sans condition, du désir de l'autre. Le « Petit père des peuples » n'est pas loin.

Depuis le christianisme, on ne peut pas dire non plus que le phénomène de bouc émissaire traditionnel ait disparu. Il suffit de voir, dans le monde chrétien, du moyen âge à aujourd'hui, combien les Juifs ont souffert comme victimes expiatoires. Ils n'ont cessé, en Occident, d'être le rempart malheureux contre la violence des sociétés en subissant, dans un climat de haine ancestrale, le goût amer du déracinement et de l'expulsion en sus des massacres. Les Princes préféraient détourner l'ire populaire sur eux.

L'accent mis sur l'idée de sacrifice est pourtant à retenir en philosophie constitutionnelle. Il y a, incontestablement dans l'idée de contrat social, héritée des Lumières, celle d'un rituel sacrificiel de l'intérêt privé au profit de l'intérêt général. Mais le sacrifice exigé ne saurait être total au point de renoncer à tout intérêt privé et à la liberté de le réaliser. Rousseau entendait, lui, en principe, tout sacrifier à la volonté générale, mais celle-ci n'est, en pratique, jamais réalisée. Il le savait. **Cette condition suspensive empêche l'Etat, qui prendrait en charge l'intérêt le plus général, d'être bourreau. L'Etat ne peut absorber la société au nom d'une interprétation exclusive de cet intérêt.**

Le sacrifice exemplaire est celui d'hommes d'exception qui œuvrent pour la dignité de l'humain. De ce point de vue, le christianisme offre la belle image du *bon Samaritain*. Les Samaritains étaient considérés comme des juifs impies, par les Juifs au temps dit-on de Jésus. C'était pourtant un des leurs qui n'hésita pas, selon la parabole de l'Evangile, à aider en chemin un étranger, jeté à terre et battu à mort par des brigands. Personne, auparavant, en le voyant, daigna s'arrêter. Le bon Samaritain considéra l'inconnu, rejeté par tous, comme son « voisin », digne de respect et de pitié. Un voisin habilité à participer à la volonté générale du genre humain. Il lui sauva la vie, en sauvant l'honneur de tous.



The good Samaritan, par Nigel Konstam²

¹ Hobbes, *Léviathan* [1651], Chap.13, trad. François Tricaud, Sirey, Paris, 1971, p.122.

² <http://www.nigelkonstam.com/cms/index.php/sculptures/museum-of-sculpture> ; https://en.wikipedia.org/wiki/Nigel_Konstam. Nous avons bien connu Nigel Konstam dans l'atelier duquel, près de Sienne en Italie, nous avons fait de la sculpture, presque chaque année, durant 15 ans.

iii Une courbe de Gauss qui ne dit pas son nom

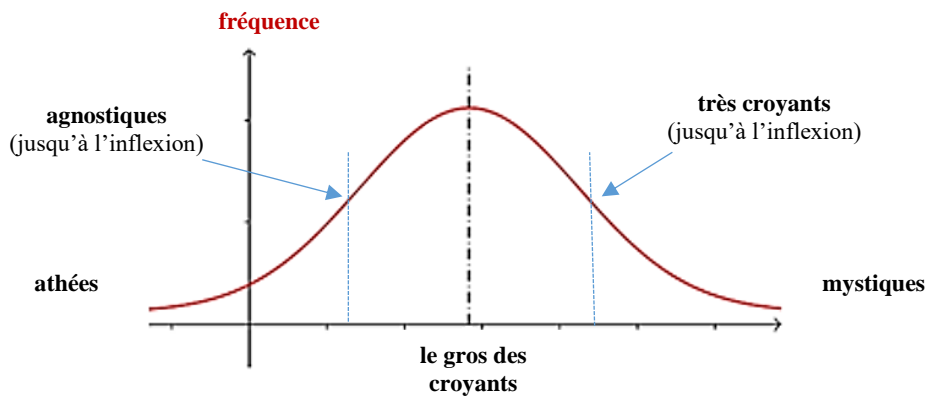
Dans ces opinions critiques sur les paradoxes de Bayle, ne se rencontrent ni des allusions à la science moderne (qui pourrait éventuellement les formaliser, comme on le verra avec le pari de Pascal), ni des diagrammes qui pourraient servir, comme image dynamique, d'argument. Rien non plus de contre-tracés ou contre-diagrammes qui feraient mieux sentir ce que voulait exprimer simplement Pierre Bayle.

Restons sur le 1^{er} paradoxe, qui se prête davantage à ce traitement visuel manquant.

Que disaient ceux qui contestaient l'absence de relation intrinsèque entre la société et la religion ? Qu'il y a au fond, dans cette relation, deux variables à considérer, comme pourraient l'être la taille et le poids en statistiques. Que la 1^{ère} variable serait la croyance en Dieu (ou son respect), et la seconde le respect (ou le goût) des lois. Que ces deux variables doivent être corrélées, à défaut de quoi la société, fût-elle moderne, ne saurait être stable, ni même survivre comme a pu subsister la société dans l'antiquité.

(§37
1/-i)

La façon dont nous avons reposé le problème peut se traduire au départ par deux courbes de Gauss, avec, en abscisse, pour l'une, le respect de Dieu, et, pour l'autre, le respect des lois. En ordonnée, on jugera la fréquence des individus qui éprouvent tel respect pour Dieu ou tel respect pour les lois.



Le pasteur Pierre Jurieu ne manqua pas de critiquer violemment ces écrits de Bayle en prétendant qu'ils ébranlaient les fondements mêmes de la religion.¹

Le gros des croyants (les croyants par habitude, ou apathie religieuse) se situe aux alentours de la moyenne (μ), d'où s'élève la fréquence (le %) la plus élevée de ceux qui croient en Dieu, l'aiment ou le respectent. De part et d'autre de la moyenne, la croyance en Dieu s'étale, comme un écart-type, σ , plus ou moins important jusqu'aux queues extrêmes de la courbe (athées d'un côté, mystiques de l'autre).

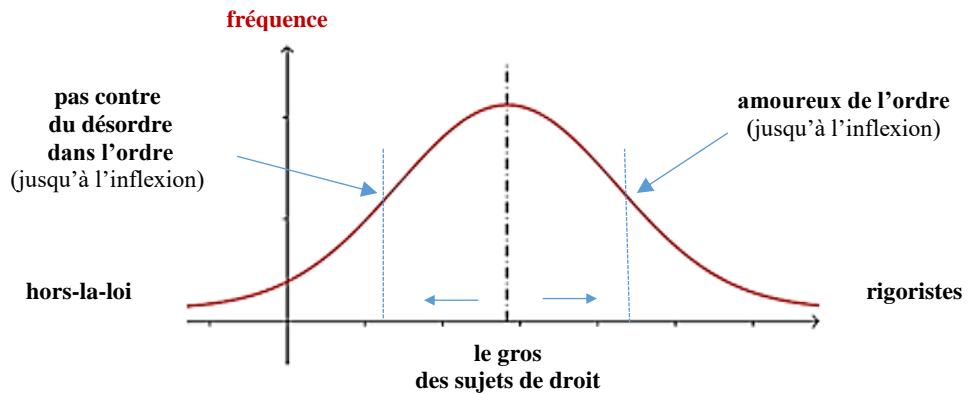
La courbe de Gauss brille par sa clarté également au regard du respect du droit. Elle évolue du total irrespect (l'on pensera, par ex., à des mafieux) au respect les plus scrupuleux de rigoristes absolus. Au milieu figurerait la masse des sujets de droit, de droite ou de gauche. Ils sont soucieux que l'ordre prévaille sans que son « règne » ne porte trop atteinte à la liberté. Montesquieu qualifierait cette attitude d'*amour des lois* (de la part des sujets de droit), et Rousseau ... d'*amour des devoirs* (des citoyens).

<i>L'homme de bien politique, qui a la vertu politique, est l'homme qui aime les lois de son pays et qui agit par amour des lois de son pays²</i>	<i>L'esprit des citoyens est d'aimer les lois, lors même qu'elles ont des cas qui nous sont nuisibles, et de considérer plutôt le bien général, qu'elles nous font toujours, que le mal particulier qu'elles nous font quelquefois.³</i>
--	---

¹ Michel Puechavy, Avocat honoraire du Barreau de Paris, « Pierre Bayle : La théorie moderne de la liberté de conscience et de la tolérance », Droits fondamentaux, n° 7, janv. 2008 - déc.2009. Sur internet.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Avertissement, Pléiade, p.228,

³ Montesquieu, *Mes Pensées*, cité in J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, p.150.



Nota bene : Malgré leur rapprochement, il y a une différence entre l'amour des lois, selon Montesquieu, et l'amour des devoirs, selon Rousseau. **L'amour des lois, chez le premier, est presque autant une affaire de goût qu'une affaire d'amour du général.** Comme l'écrit Montesquieu sur le sentiment du beau, *l'art donne des règles, et le goût les exceptions ; le goût nous découvre en quelles occasions l'art doit soumettre, et en quelles occasions il doit être soumis.*

Et Patrick Riley de souligner aujourd'hui cet aspect : *in the arts one must permit taste, which is individual or particular, to depart from the tyranny of the law's unbending generality.*¹

La conception de Montesquieu est plus libérale que celle de Rousseau. L'amour des lois est à l'instar du sentiment de la sûreté, à la fois général (la sûreté dans la société) et personnel (le sentiment de sa propre sûreté dans la même société).

L'amour des lois (ou des devoirs) s'oppose au goût, presque exclusivement personnel, et sans bornes, du pouvoir Le goût des lois s'oppose au goût de *l'homme toujours plus avide de pouvoir à mesure qu'il en a davantage, et qui ne désire tout que parce qu'il possède beaucoup.* [...] *L'âme goûte tant de délices à dominer les autres âmes, ceux mêmes qui aiment le bien s'aiment si fort eux-mêmes.* Le goût du pouvoir (*the love of power*, comme Montesquieu l'exprime aussi en anglais) *is natural.*²

Ce goût est plus qu'un goût, en réalité, mais un appétit de puissance, et donc tel quel insatiable, alors que le goût des lois demeure, comme tout goût, sous le contrôle de la raison (qui aime la symétrie, et point trop l'excès). Pareille raison mobilise le jugement (qui compare), les sensations et le sentiment.

(§39
Ann.I)

Est-ce à dire qu'il faille obéir toujours passivement ? Point du tout. Un démocrate comme Jefferson, à la fin du XVIII^e siècle, estimera qu'un peu de révolution dans l'air est parfois nécessaire pour faire bouger les lignes. Ce qui rejoint le constat de surabondance de la vie qu'évoquait Rousseau dans *l'Emile*.

Cependant, la nécessité d'une rébellion répond à l'idée que la population doit garder la possibilité d'influencer le cours des éléments au lieu de toujours subir le pouvoir sans hausser le ton, mais il ne faut pas confondre la rébellion avec le droit plus radical d'insurrection, inscrit à l'article 35 de la Constitution montagnarde du 24 juin 1793: *Quand le Gouvernement viole les droits du peuple, l'insurrection est, pour le peuple et pour chaque portion du peuple, le plus sacré des droits et le plus indispensable des devoirs.*³ La Constitution des Montagnards se voulait parfaite, comme plus tard la Constitution soviétique de 1936, mais leur perfection servait de paravent à une terreur issue d'une démocratie qui se voulait populaire.

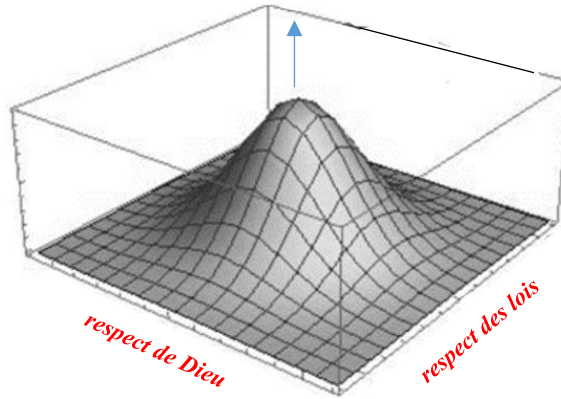
Dans l'esprit de Locke, de Montesquieu et de Rousseau, pour ne parler que d'eux, les deux variables que sont le respect de Dieu et le respect des lois sont étroitement corrélées. Dans ces conditions, il est possible d'envisager en 3D la courbe en cloche, au milieu de laquelle s'élève la fréquence (↑) à plus élevée d'individus animés du respect et de Dieu et des lois.

¹ Montesquieu, *Essai sur le goût dans les choses de la nature et de l'art* [1757], Gallimard, 1951, Pléiade, p.1260 ; Patrick Riley, *The General will before Rousseau. The transformation of the Divine into the Civic*, Princeton Univ. Press, 1986, p.161.

² Montesquieu, *Causes de la grandeur des Romains...*, op. cit., Pléiade, p.129 ; *De l'espr. des lois*, Liv.28, chap.41, p.858 ; Spicilège, p.1358.

³ V. Maurice Duverger, *Constitutions et documents politiques*, Puf, Paris, 1989, p.81 et p.912 pour la Constitution de l'URSS du 5 décembre 1936, promulguée sous Staline...

respect de Dieu
(ou
croyance en Dieu)



respect des lois
(ou
obéissance aux lois)

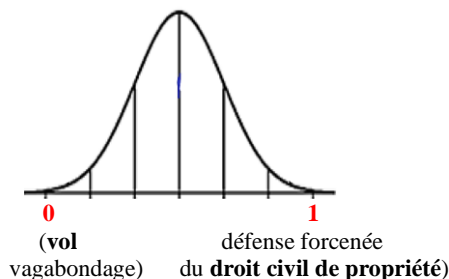
P. Bayle : *Ne faut-il pas que les politiques se servent de mille mensonges pour bien gouverner les peuples ?*, s'exclame-t-i. Et de poursuivre : *Cette maxime des politiques a été surtout employée dans ce qui regarde la religion ... puisque le peuple veut être trompé, qu'il le soit.*¹

Le respect de Dieu et des lois n'est pas que l'effet de l'amour et de Dieu et des lois. Un élément de crainte perfuse dans ce double amour. Comme le conseillait Montesquieu, *la crainte est un ressort qu'il faut ménager, il ne faut jamais faire de lois sévères lorsqu'une plus douce suffit.*² Pour ceux qui contestent le 1^{er} paradoxe de Bayle, cette maxime générale vaut autant pour la religion que pour la politique. La liberté, civile ou religieuse, est, sinon l'absence de toute crainte, du moins sa réduction.

- En droit positif constitutionnel, comme en physique du reste, on n'aime pas beaucoup l'« infini », non pas qu'il n'existe pas dans la nature (on n'en sait rien), mais sa présence est gênante dans les équations. Or les queues de votre courbe cloche en 2D ou 3D s'étirent à n'en plus finir... C'est effectivement un peu gênant et obscur, n'est-ce pas ?

- Rien ne vous empêche de normaliser la chose entre 0 et 1. Et cerise sur le gâteau, on peut imaginer, sur la courbe relative au respect du droit, que le **0** représentent les gens portés au vol et le **1** les gens très arc-boutés sur le droit civil de propriété. Nous ne trahisons pas l'esprit de Locke et de Montesquieu. Ce dernier observe ce qui est « solide ». L'auteur de *l'Esprit des lois* habitait le beau château de la Brède, entouré de douves remplies d'eau et flanqué d'un vignoble dont il vendait la récolte aux Anglais. Bien que le pouvoir politique doive être fragmenté, les richesses demeurent *une voie sourde pour acquérir la puissance...* *Là où est le bien, est le pouvoir*, écrit-il en admonestant ceux qui y portent atteinte :

*Les braconniers chassent sur nos terres ; ces vagabonds sont sans respect pour les propriétés et font plus de mal à nos moissons que les renards et les blaireaux. On sera obligé de tendre des pièges pour diminuer l'espèce de ces animaux bipèdes.*³



- D'accord, pour les bornes 0 et 1, mais la courbe du respect des lois est des plus simplistes si vous songez à la mettre en relation avec celle du respect de Dieu. Beaucoup de non-propriétaires croient en Dieu, et beaucoup de propriétaires ne croient pas en Dieu, malgré les apparences et les cérémonies officielles. Un « vagabond » comme Rousseau adhère à une religion civile de son choix sans culte ni Eglise. De plus, Rousseau ne s'élevait pas contre la propriété, mais contre sa possession

¹ Pierre Bayle, *Réponse aux questions d'un provincial* (i.e. un jésuite) [1706], 2^e Partie, La Haye, 1737, ch. 103b, in M. Puechavy, « Pierre Bayle : La théorie moderne de la liberté de conscience et de la tolérance », *Droits fondamentaux*, art. cit.

² Montesquieu, *Mes Pensées*, n°630, Pléiade, p.1150.

³ Cités in J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, p.50, et in <https://www.academie-montesquieu.fr/>, séance du 8 déc. 2014.

disproportionnée. *L'hypothèse du contrat se situe au commencement de la vie sociale, à la sortie de l'état de nature. Il n'y est pas question de détruire une société imparfaite pour établir la liberté égalitaire.*¹

La copie est à revoir !

- Les marxistes diraient que la corrélation Dieu/propriété est un effet de la religion comme *opium du peuple*. Voltaire pensait, en ce sens, que la croyance en un Dieu est utile moralement et socialement. N'est-il pas l'auteur du célèbre alexandrin : *si Dieu n'existait pas, il faudrait l'inverser* ? A l'article *Enfer* de son *Dictionnaire philosophique*, il écrit clairement : *Mon ami, je ne crois pas plus à l'enfer éternel que vous ; mais sachez qu'il est bon que votre servante, que votre tailleur, et surtout votre procureur, y croient*². Il n'en reste pas moins que vous avez raison : le parallélisme entre le respect de Dieu et celui des lois (de propriété) fait parfois défaut au regard d'autres données historiques et philosophiques.

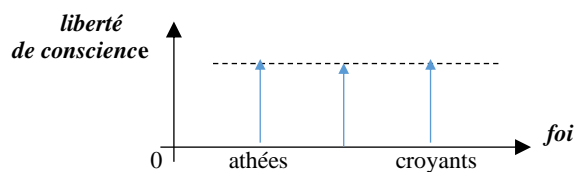
- Voltaire n'est pas tendre non plus sur Bayle. Peut-être à cause de la même frilosité :

En quoi une société d'athées paraît-elle impossible ? C'est qu'il juge que des hommes qui n'auraient pas de frein, ne pourraient jamais vivre ensemble, que les lois ne peuvent rien contre les crimes secrets, qu'il faut un Dieu vengeur qui punisse dans ce monde-ci ou dans l'autre les méchants échappés à la justice humaine.

- Vous citez à propos son *Dictionnaire philosophique*, à l'article *Athée, athéisme*. Rien à dire, mais il serait juste aussi de reproduire, dans le même *Dictionnaire*, l'opinion de Voltaire sur Bayle lui-même : *Un des philosophes les plus persécutés fut l'immortel Bayle, l'honneur de la nature humaine, persécuté et réduit à la pauvreté sous les calomnies d'un pasteur (Jurieu) et les attaques d'un jésuite.*³

- Bel hommage, mais, pour appuyer ce dernier, il serait temps d'évoquer votre idée de contre-tracé qui décrirait, à l'encontre des critiques, le 1^{er} paradoxe de ce philosophe. Comment peut-on le visualiser ?

- Il est simple, sans être simpliste. Il visualise la pensée de Bayle qui fait l'objet des critiques. Il parle de lui-même :



Le trait en pointillé ne suggère pas une limite, un plafond, mais l'idée d'une égalité d'accès à la liberté de conscience, religieuse ou non. La différence entre les croyances n'est pas prise en compte en abscisse. L'éventail des croyances, incluant l'incroyance, ne gêne en rien une société pluraliste,

On voit combien fut *far in advance* la conception de Bayle œuvrant au constitutionnalisme des Lumières.

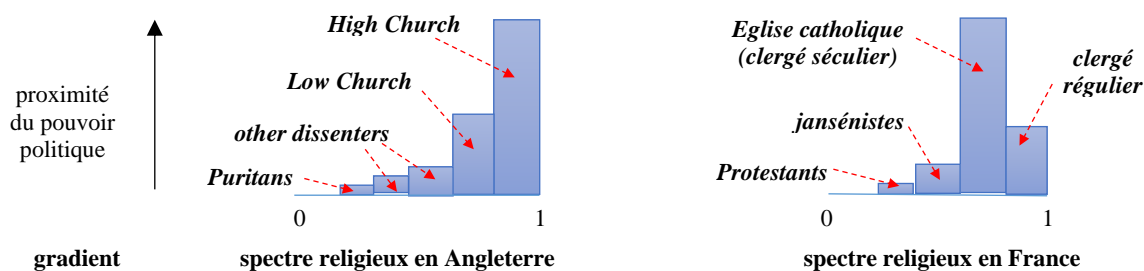
Le succès ne fut pas, faut-il s'en étonner, au rendez-vous à l'époque. Pas seulement auprès des esprits les moins embrumés de l'époque qui en contestait, on l'a vu, soit l'a-religiosité pour les *low Church liberals*, soit l'inutilité, voire le danger chez Montesquieu, Voltaire et Rousseau. Ce qui est sûr, c'est qu'elle fut surtout très mal reçue par les Eglises instituées en Angleterre et en France, soucieuses de conserver, en dehors de leur foi, leur propre pouvoir ainsi que leur proximité avec le pouvoir de l'Etat.

Pour donner une idée de cette proximité, sans prétendre à une réelle précision, il n'y a plus lieu d'envisager un diagramme aussi centré qu'une courbe de Gauss. Les données d'adhésion volontaire ou habituelle à ces Eglises, aux XVII^e-XVIII^e siècles, sont trop asymétriques en Angleterre et en France. On peut, toutefois, esquisser les histogrammes suivants :

¹ Jean Starobinski, *Jean-Jacques Rousseau. La transparence et l'obstacle*, Gallimard, Paris, 1971, p.45.

² Voltaire, *Épître à l'auteur du livre des Trois imposteurs* (1768), réponse à un manifeste athée, *le Traité des trois imposteurs* (Moïse, Jésus-Christ, Mahomet), cité in <https://fr.wikipedia.org/wiki/Voltaire>; *Dictionnaire philosophique* [1764], Imprimerie nationale, Paris, 1994, p.239.

³ Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, art. « Athée, athéisme », p.101 ; art. « Philosophie », p.391



Il est question ici de gradient, et non de fréquence (de %) ; de gradient d'approche vers le pouvoir et de complicité avec lui. Les colonnes ne représentent nullement des quantités (par ex. de fidèles) ; elles indiquent des degrés des plus approximatifs.

En Angleterre, coexistaient à l'âge des Lumières *one denomination, the established church, and toleration to all others*. Dans l'Eglise anglicane, divisée en *High* et *Low churches*, les *dissenters* firent sécession au cours des XVI^e-XVIII^e siècles. L'étymologie du mot anglais *dissenter* est latine : *dis-sentire* signifie ne pas être d'accord. Les plus farouches dissidents firent les Puritains qui parvinrent pourtant au pouvoir lors de la 1^{ère} guerre civile anglaise sous Cromwell. Les plus éloignés du pouvoir furent les sociniens, antitrinitaires, et les athées, qui osèrent plus ou moins le déclarer.¹

En France, *l'Eglise catholique était étroitement unie au Roi, et presque confondue avec l'Etat*. Sous Louis XIV, les Jansénistes furent persécutés (l'abbaye de Port-Royal des champs fut rasée), et la royauté tenta d'éradiquer définitivement le protestantisme du pays.² La résistance des protestants fut, au XVIII^e siècle, remplacé par celle plus laïcisée, des Encyclopédies qui auront aussi maille à partir avec l'Eglise établie. Leur ouvrage sera dénoncé pour son athéisme, et frappé d'interdit un temps.

Avant d'engager le pouvoir politique à poursuivre les auteurs, l'archevêque de Paris fit, le 29 janvier 1752, placarder dans les rues, et clamer en chaire dans les églises, la déclaration répressive et incitatrice au pire suivante :

*[...] Nous condamnons ladite [entreprise] comme contenant plusieurs propositions respectivement fausses, captieuses, offensives des oreilles pieuses, scandaleuses, téméraires, propres à troubler l'ordre et la tranquillité publique, destructives de la religion surnaturelle, contraires à l'autorité des Livres saints, dérogeâtes à la certitude et à la divinité des miracles de J.C., favorables à l'impiété des philosophes matérialistes, impies, blasphématoires, erronées et hérétiques.*³

S'il est entendu que l'Etat de Rousseau n'est pas totalitaire, ses lois restent, elles aussi, étroitement unies aux dogmes de la religion civile, au point presque de s'y confondre. La dualité du pouvoir politique et de l'autorité religieuse, acceptée en principe sous César (il y aurait eu danger à la refuser), tend à disparaître au profit d'un système théologico-politique. Le dernier livre du *Contrat social* voit d'un mauvais œil toute séparation de l'Eglise et de l'Etat, d'où a résulté, par l'institution d'une double puissance, *un perpétuel conflit de juridiction qui a rendu toute bonne politique impossible dans les Etats chrétiens. L'on n'a jamais pu venir à bout de savoir auquel du maître ou du prêtre on était obligé d'obéir*.

Non pas que Rousseau approuve le pouvoir temporel des Papes. Il ne trouve pas, au contraire, de mots assez sévères pour le condamner (*bientôt on a vu ce prétendu royaume de l'autre monde devenir sous un chef visible le plus violent despotisme dans celui-ci*), mais il trouve un mérite, en dehors de la chrétienté même, en Mahomet d'avoir lié *le culte sacré et le corps de l'Etat*. Ce propos devait plus qu'étonner à l'époque, et il étonne encore plus aujourd'hui dans le constitutionnalisme post-Lumières :

*Mahomet eut des vues très saines, il lia bien son système politique, et tant que la forme de son gouvernement subsista sous les califes ses successeurs, ce gouvernement fut exactement un, et bon en cela.*⁴

¹ J.C.D. Clark, *English society 1066-1832*, Cambridge Univ. Press, 1985, 3 : The state as Anglican ascendancy, 1760-1793 ; 5 : The strange rebirth of Anglican hegemony, 1789-1815 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Dissidents_anglais

² P. Gaxotte, *La France de Louis XIV*, op. cit., chap.10 : Les luttes religieuses et la Révocation de l'Edit de Nantes, p.228.

³ In Jean Haechler, *L'Encyclopédie Les combats et els hommes*, Les Belles Lettres, Paris, 1998, p.135.

⁴ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, Pléiade, p.462

Montesquieu était d'un avis contraire sur Mahomet et la religion mahométane : *C'est un malheur pour la nature humaine, lorsque la religion est donnée par un conquérant. La religion mahométan, qui ne parle que de glaive, agit encore sur les hommes avec cet esprit destructeur qui l'a fondée.* (*Espr. des lois*, chap.4)

Un siècle auparavant, Spinoza avait écrit, dans son propre *Traité des autorités théologiques et politique*, que *dans une République, chacun a toute latitude de penser et de s'exprimer*, tant à l'égard du pouvoir politique que de l'autorité religieuse. Anticipant a contrario Rousseau, le titre même distinguait bien les deux puissances :

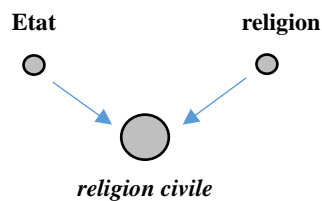
*Si l'on a résolu d'assurer à la communauté la plus grande sécurité possible, il faut que toute la ferveur dévote ou la religion se réduisent à la pratique de la justice et à celle de la charité. Il faut que la législation de la souveraine Puissance, tant dans le domaine sacré que profane, vis exclusivement les actions des sujets, mais, par ailleurs, ménage à chacun la liberté de pensée et d'expression.*¹

L'unité du temporel et du spirituel est d'autant moins recommandable que chaque puissance, dans son domaine, peut être, à elle seule, une menace grave pour la liberté de philosopher. La menace s'avéra fondée : lors de la réception du *Traité*, *l'ouvrage est rapidement condamné par les autorités religieuses, tant catholiques que calvinistes et juives, qui demandent son interdiction. Il finit par être interdit par la Cour de Hollande le 19 juillet 1674.* La séparation des puissances eut néanmoins l'effet escompté : *l'autorisation tacite du grand pensionnaire Johan de Witt permet à l'ouvrage de se vendre sous le manteau dans toute l'Europe. Le livre est violemment attaqué par les théologiens*² Ce n'était pas parfait, mais ce fut un premier pas contre le bâillonnement.

Le *Traité des autorités théologique et politique* de Spinoza ne fut pas le seul ouvrage interdit en Hollande. Le *Léviathan* de Hobbes le fut également en même temps. Contrairement à son habitude, Rousseau dira, en revanche, du bien de Hobbes... pour avoir été *le seul qui ait vu le mal et le remède* d'une division du politique et du religieux. Il *a osé proposer de réunir les deux têtes de l'aigle, et de tout ramener à l'unité politique.* Sans cette unité, *aucun Etat ni gouvernement ne sera bien constitué.*³

Rousseau a bien interprété Hobbes qui affirme que le souverain, chef politique du peuple, doit être également son chef religieux, en l'occurrence chrétien. Cette solution va, nul doute, à l'encontre d'un christianisme universel, justifiant le pouvoir du Pape, mais pas nécessairement à l'encontre d'une traduction libérale comme ce sera le cas en Angleterre où le roi est à la tête de l'Eglise anglicane.

Rousseau est déconcertant encore, pour ne pas dire plus. Il est hélas facile d'imaginer un petit diagramme qui résume sa pensée rétrograde et funeste au regard du droit des Lumières. L'Occident évoluera vers une séparation des Eglises et de l'Etat, tournant le dos à toute religion étatisée, dût-elle n'avoir aucune classe cléricale. On pensera à celle, à la fonction néanmoins sacerdotale, sous la Révolution française, avec *un grand prêtre de la vertu* que voulait incarner Robespierre. On pensera aussi, à celle moins dictatoriale, que voudra instituer Auguste Comte, *Grand-Prêtre de l'Humanité.*⁴



Pour Auguste Comte, la religion préconisée, *parlant au nom de l'Humanité tout entière, ne saurait être enfermée dans aucune frontière étatique. Comte opte pour une stricte séparation de sa propre Eglise et de l'Etat*, qui est rendue possible par le caractère supranational du mode d'association du religieux.⁵

S'il faut retenir un grand homme des Lumières en la matière, nous n'hésiterons pas à nommer Pierre Bayle, *ce beau génie qui s'est surpassé* dans son *Dictionnaire philosophique*, ainsi que lui rend hommage l'*Encyclopédie de Diderot et d'Alembert* qui lui a aussi emprunté son procédé de renvoi d'un article à l'autre. *Bayle en sait plus qu'eux tous*, attestait également Voltaire. Et tel dira aujourd'hui,

*si la laïcité a un précurseur, c'est lui !*⁶

¹ Spinoza, *Traité des autorités théologique et politique* [1670], Gallimard, Paris, Pléiade, 1954, p.896 e t908.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Traité_théologico-politique

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, p.462

⁴ Jean Starobinski, *Montesquieu*, Seuil, Paris, 1994, édit., corrigée et augmentée, p.124.

⁵ Michel Bourdeau, « Auguste Comte et la religion positiviste », *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 2003/1, pp.5-21.

⁶ https://fr.wikisource.org/wiki/L'Encyclopédie/1re_édition/TOLERANCE ; <https://www.lhistoire.fr/bayle-en-sait-plus-queux-tous>

3/ L'idée de Dieu comme tentative de combler le vide dans le Ciel

Theos signifie Dieu en grec. Nous allons compléter **notre théomètre** en essayant de nous mettre dans la pensée de Dieu, comme le prétendra Leibniz dans sa *Théodicée* (1710). Dans la pensée de Dieu... selon du moins la pensée des hommes voyant Dieu. L'intérêt de redéclencher le **Déomètre** est de saisir l'impact de l'idée même de Dieu sur, à nouveau, les rapports entre la religion et l'Etat moderne.

i Dieu comme évidence du cœur et de la raison

Dieu dans le cœur des hommes, 1547. Dieu comme évidence et calcul de la raison, 1548

Dieu dans le cœur des hommes

Bayle et Rousseau affirment sentir en eux la présence vivifiante de Dieu, mais alors que Bayle continue de croire en *l'âme*, Rousseau entend plutôt parler, et se fier, à *la conscience* proprement humaine.

Chez Bayle, la liberté de conscience entretient un rapport intime avec Dieu, même s'il va de soi que l'inviolabilité d'une telle liberté devrait s'étendre aux non-chrétiens, juifs ou musulmans, et aux libres-penseurs. Selon Elisabeth Labrousse, commentant à nouveau Bayle, la conscience elle-même *appartient à Dieu*. La conscience est *le point d'intersection de cette relation en quelque sorte verticale entre l'homme et son créateur dont nul n'a le droit d'essayer d'infléchir la trajectoire par une intervention qui est, très précisément, une tentative de viol spirituel*.¹

Du fait de la dimension transcendante de la conscience, aucune sujétion, politique ou ecclésiale, n'est concevable ni supportable. Pour tout protestant, l'Eglise catholique n'a point à s'y mêler, mais, pour le protestant encore plus ouvert et universel que fut Bayle, le Prince aussi, quel qu'il soit, doit y renoncer. Son *Commentaire philosophique* est très clair, surtout si l'on songe, en arrière-fonds, aux méfaits et crimes inexcusables de la Révocation de l'Edit de Nantes sus Louis XIV :

*Ce n'est pas une fonction [du Prince] que de plier l'âme de ses sujets à telle ou telle opinion. A cet égard, les hommes ne dépendent pas les uns des autres, et n'ont ni roi, ni reine, ni maître, ni seigneur sur la terre. Il ne faut donc pas blâmer un Prince qui n'exerce point sa juridiction sur les choses que Dieu ne lui a point soumises.*²

L'affranchissement est radical, en déduira-t-on. La conscience est véritablement sacrée, chez Bayle. Il ne faut point y toucher. Même un pasteur, comme tout prêtre, a trop les mains profanes pour s'y immiscer.

De prime abord, Rousseau partage cette religion du cœur, réfractaire aux religions révélées qui voudraient y régner. Le cœur, seul, a l'éloquence qu'il faut pour plaider pro domo :

Apôtre de la vérité, qu'avez-vous donc à me dire dont je ne reste pas le juge ? Dieu lui-même a parlé ; écoutez sa révélation.

C'est autre chose. Dieu a parlé ! Voilà certes un grand mot. Et à qui a-t-il parlé ? Il a parlé aux hommes. Pourquoi donc n'en ai-je rien entendu ? Il a chargé d'autres hommes de vous rendre sa parole. J'entends : ce sont des hommes qui vont me dire ce que Dieu a dit. →

J'aimerais mieux avoir entendu Dieu lui-même ; il ne lui en aurait pas coûté davantage, et j'aurais été à l'abri de la séduction. Il vous en garantit en manifestant la mission de ses envoyés. Comment cela ? Par des prodiges. Et où sont ces prodiges ? Dans les livres. Et qui a fait ces livres ? Des hommes. Et qui a vu ces prodiges ? Des hommes qui les attestent.

Quoi ! toujours des témoignages humains ? Toujours des hommes qui me rapportent ce que d'autres hommes ont rapporté ! Que d'hommes entre Dieu et moi ! Voyons, toutefois ; examinons, comparons, vérifions. Si Dieu eut daigné me dispenser de tout ce travail, l'en aurai-je servi de moins bon cœur ?³

Rousseau a pourtant sa propre religion révélée dont les dogmes, positifs et négatifs, *doivent être clairs, lumineux, frappants par leur évidence*.⁴ Dans notre Déomètre, il faut reconnaître « sur l'écran » que son idée de Dieu est, moins protectrice de la liberté de conscience que chez Bayle. Elle parle au cœur du législateur plutôt que du moi seul. L'espace de la liberté est beaucoup plus sujette à restrictions chez

¹ E. Labrousse, *Pierre Bayle*, t.2 : Hétérodoxie et rigorisme, op. cit. p.575.

² P. Bayle, *Commentaire philosophique*, op. cit., pp.263-264.

³ Rousseau, *Emile*, Liv.4, op. cit., Garnier 1964, p.364.

⁴ *Ibid.*, p.367.

Rousseau, même si Bayle n'est guère complaisant à l'égard du mysticisme et continue d'adhérer aux dogmes chrétiens comme la Trinité (bien qu'il respecte le socinianisme qui en conteste le mystère).¹

- Chez Bayle comme chez Rousseau, nonobstant leurs différences, on ne saurait trop si la voix du cœur est véritablement entendue, en eux comme dans d'autres. Si elle l'était, quel effet elle aurait sur la tolérance sans le secours de dispositions constitutionnelles plus contraignantes.

(§4
-b)

- *Good point.* Le droit des Lumières ne peut se contenter d'une telle subjectivité. Montesquieu n'a pas tort, mais le droit peut aussi, en retour, être abusif. Le principe madisonien de *non-cognizance* du religieux par l'Etat a sa raison d'être. Le subjectif et l'objectif ont chacun leurs limites en matière de liberté de conscience.

- Il est étrange qu'avant Bayle et Rousseau, vous n'avez pas mentionné Pascal dont la foi se résume à dire que Dieu ne fait sentir sa présence qu'au cœur de l'homme. *C'est le cœur qui sent Dieu, et non la raison. Voilà ce que c'est que la foi, Dieu sensible au cœur, non à la raison.* L'intuition doit prévaloir sur le raisonnement. Seul le cœur permettrait de dépasser la connaissance rationnelle. En matière de foi, *tout notre raisonnement se réduit à céder au sentiment.*

- Vous dites bien : en matière de foi, et non en matière de liberté de conscience, Voilà une des raisons pourquoi son nom n'apparaît pas ici. De plus, on ne voit pas le lien entre ses propos sur la religion et ceux qu'il tient sur la société. Pascal est même sceptique sur une telle connexion. Dieu aimerait chacun pareillement. L'idée de la justice devrait donc être non distributive, mais cette justice est pratiquement sans effet sur le droit des hommes :

*Sans doute, l'égalité des biens est juste, mais, ne pouvant faire qu'il soit force d'obéir à la justice, on a fait qu'il soit plus juste d'obéir à la force. Ne pouvant fortifier la justice, on a justifié la force, afin que la justice et la force fussent ensemble, et que la paix fût, qui est le souverain bien.*²

La foi est avant tout élan vers Dieu, mais Dieu s'avère impuissant à régler les affaires humaines. Même parmi les croyants, on ne sent guère, en renvoi, un élan de Dieu vers les hommes. Pascal est, sur ce retour, silencieux. Il dit, cependant, que la raison est tout à fait inutile pour en percevoir « l'onde » (avant Huygens en science, le mot est anachronique, mais il suggère bien l'idée au lecteur actuel). Parier sur Dieu peut aider à renforcer l'élan du cœur, sans trop espérer capter la réponse du destinataire au Ciel..

Dieu comme évidence et calcul de la raison

L'idée de Dieu relève des *self-evidence propositions* qui définissent chez Descartes le critère de la vérité. (L'expression anglaise me semble mieux saisir la nature de l'évidence cartésienne.) L'évidence du *cogito* ouvrait le bal, celle de Dieu le conclut, l'une et l'autre révélée par la raison. En revanche, l'union de l'âme et du corps ne fait pas qu'intervenir la pensée ; les sens y jouent un rôle incontournable.

La découverte de Dieu par la raison ne permet pas de l'appréhender pleinement, tant Dieu est l'infini positif qui déborde toute pensée. *Nous ne pouvons comprendre la grandeur de Dieu, encore que nous le connaissions.* En effet, *comprendre, c'est embraser par la pensée.* Or Dieu est absolument premier, pensable mais inaccessible quant à son contenu et à sa portée. *Je dis que je le sais, et non pas que je le conçois ni que je le comprends, car Dieu est infini et tout puissant, alors que notre âme est finie.*³

Ce que l'on croit savoir est que Dieu conserve ce qu'il a créé. Son action de création est continuée. *Dieu apporte la stabilité et la conservation du vrai*, comme il conserve la même quantité de mouvement dans l'Univers.⁴ Cette affirmation est rassurante, mais ce savoir est-il utile pour gouverner la société humaine ? Pas sûr. Dieu garantit les vérités mathématiques (encore qu'il pourrait très bien en changer, car sa liberté est absolue), tandis qu'il semble étonnamment absent pour nous dire, via la réception de notre raison, comment se conduire les uns envers les autres et quel droit pourrait y aider.

Le cavalier Descartes, fier jusqu'ici de sa chevauchée, voit son cheval se cabrer. La morale rationnelle qu'il propose ne peut être que provisoire, sans que l'on voie le lien avec Dieu.

¹ E. Labrousse, *Bayle*, Oxford Univ. Press, op. cit., p.606 ; Anthony McKenna, « Les « éclaircissements » de Pierre Bayle, 1 Oct. 2018, sur ResaerchGate, p.7.

² Pascal, *Pensées* [édit. posth., 1670], Gallimard, Paris, 1954, Pléiade, n°474, p.1221 ; n°481, p.1222 ; n°238, p.1152.

³ Descartes, *Lettres à Mersenne* des 15 avril et 27 mai 1630, Gallimard, Paris, Pléiade, 1953, p.933 et 938 .

⁴ Véronique Le Ru, *La science et Dieu. Entre croire et savoir*, Vuibert, paris, 2010, pp.31-33.

Dans la 3^e partie du *Discours de la méthode*, on retombe dans le vraisemblable, car, écrit un commentateur, *il ne s'agit plus de savoir ce qui est vrai, mais réussir pratiquement à être heureux*. Faute de mieux, trois maximes sont proposées par le philosophe : *obéir aux lois et aux coutumes de mon pays*, y compris celles relatives à la religion ; *être le plus ferme et le résolu en mes actions*, en évitant de suivre les plus douteuses (le critère est de se conformer aux opinions *les plus probables*) ; *tâcher plutôt de me vaincre plutôt que de pester contre la fortune*, à l'instar des stoïciens anciens (on ne change pas des choses qui excèdent notre pouvoir, bien qu'il faille espérer quelque progrès en médecine).¹

Sous ce rapport, Descartes et Pascal se rejoignent en empruntant, toutefois, deux voies différentes, voire opposées, d'accès à ce qu'ils appellent Dieu. Outre que les deux philosophes s'accordent sur l'idée, au dire de Pascal, que *c'est le consentement de vous à vous-même, et la voix constante de la raison, et non des autres, qui vous faire croire* ; l'un et l'autre penchent vers un conservatisme politique pratique qui fait écho à celui, au XVI^e siècle, de Montaigne, et annonce celui, au XVIII^e, de Montesquieu :

Montaigne et Descartes	Pascal
<p>(Montaigne :) <i>La société publique n'a que faire de nos pensées. Mais, le demeurant, comme nos actions, nos fortunes et notre vie propre, il la faut prêter et abandonner à son service et aux opinions communes, comme ce bon et grand Socrate refusa de sauver sa vie par la désobéissance du magistrat, voire d'un magistrat très injuste et très inique. Car c'est la règle des règles, et générale loi des lois, que chacun observe celles du lieu où il est.</i></p> <p>(Descartes :) <i>En Hollande, le ministre protestant Regius le pressant d'embrasser la religion réformée, Descartes lui répondit : « J'ai la religion de mon roi » Ce dernier continuant d'insister, Descartes ajouta : « J'ai la religion de ma nourrice. »</i></p>	<p>(Pascal :) <i>Il est dangereux au peuple de dire que les lois ne sont pas justes, car il n'y obéit qu'à cause qu'il les croit justes.</i></p> <p><i>C'est pourquoi il lui faut dire en même temps qu'il y faut obéir parce qu'elles sont lois, comme il faut obéir aux supérieurs, non parce qu'elles sont justes, mais parce qu'ils sont supérieurs.</i></p> <p>Par-là, voilà toute sédition prévenue si on peut faire entendre cela, et ce que c'est proprement que la définition de la justice.²</p>

Aucun des penseurs ne se fait illusion sur la valeur de la coutume et des lois en vigueur, mais entre la violence pouvant aboutir au fanatisme et l'ordre établi, celui-ci leur paraît un moindre mal. Pascal écrit : *La puissance des rois est fondée sur la raison et sur la folie du peuple, et bien plus sur la folie*. Et Montesquieu : *Le peuple a toujours trop d'action, ou trop peu. Quelquefois avec cent mille bras il renverse tout ; quelquefois avec cent mille pieds, il ne va que comme les insectes*.

La prudence guide nos quatre penseurs, mais trop de prudence peut conduire à une violence susceptible de se déchaîner autant, et de déchirer la société. L'expérience des révolutions hollandaise, anglaises, américaine et française est là pour l'attester, avec des degrés de brutalité et de déraison variables. Ces auteurs ne tombent pas toutefois dans l'immobilisme. La raison d'être de la morale provisoire de Descartes, par ex., signifie simplement un refus de s'engager à ne plus la modifier tant que, à l'aune de l'expérience ou de nouvelles circonstances, *elle aurait cessé de l'être ou que j'aurais estimé telle*.³

- Vos auteurs veulent quand même empêcher, autant qu'ils le peuvent, un trop grand désordre de s'installer dans la société, - ce qui se comprend au vu également de l'histoire où ne se produisent pas que des révolutions réformatrices. Que l'on songe, en 1917, à la Révolution russe, ou, en 1979, à la Révolution iranienne mettant au pouvoir des mollahs. En 2022, des milliers de femmes s'insurgent courageusement contre la dictature de ces derniers. Elles rejettent l'obligation de porter le voile et la subordination qui va de pair. Leur slogan *Femme, vie, liberté, est un cri du cœur* - et de la raison !.⁴

Les femmes iraniennes, elles, font, le lien entre l'idée de Dieu des mollahs et le type de régime politique qu'elles subissent, mais les idées sur la société des penseurs dont vous venez de parler ne se risquent pas de les mettre en relation avec leurs idées religieuses. On comprend qu'à l'époque, il aurait été aventureux pour eux de le faire. Cette absence de jointure ne rend guère, cependant, crédible leur vision divine... Nous restons dans une métaphysique, déconnectée de toute philosophie politique. Comment

¹ Descartes, *Discours de la méthode* [1637], 3^e partie, Vrin, Paris, 1970, pp.76-80 et n. de d'E. Gilson, p.78. Sur la médecine V. la 5^e partie.

² Montaigne, *Essais* [1580-1588], op. cit., Liv.1, chap.23 : De la coutume et de ne pas changer aisément une loi reçue, Pléiade, p.117; Descartes, *Discours de la méthode*, op. cit., n. 1 d'E. Gilson relative) la 3^e partie, p.77 ; Pascal, *Pensées*, n°249, Pléiade, p.1154 ; n°288, p.1161.

³ Pascal, *Pensées*, n°297, p.1165 ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.2, chap.2, p.241 ; Descartes, *Discours de la méthode*, 3^e partie, p.78.

⁴ <https://reporterre.net/Revolte-en-Iran-Le-slogan-Femme-vie-liberte-est-un-cri-du-coeur>, 4 octobre 2022.

cette réflexion peut-elle être la racine de tous les savoirs, comme le prétendit Descartes ? La physique, en serait le tronc, mais où se trouve, en prolongement, le droit qui devrait en être une branche ? ¹

- Evitons la polémique académique, ou l'ironie trop facile après coup contre des auteurs du passé qui pourrait froisser certains lecteurs. Il ne faut pas oublier le contexte culturel et les mentalités de l'époque.

(d'aucuns opinent)

L'ajout de Leibniz à notre revue d'ensemble peut être plus satisfaisant du point de vue logique entre l'idée de Dieu et les idées politiques qui s'ensuivent.

Nous nous mettons à nouveau en Dieu. *Les vérités éternelles*, comme celles des mathématiques, **existent dans l'esprit de Dieu**, commente à la lettre, Bertrand Russell, la pensée de Leibniz. *Ce sont des états d'esprit de Dieu, et nous connaissons ces vérités*. Qu'est-ce donc qui s'active dans l'esprit de Dieu ? Une logique créée, qui règle, jusqu'aux détails, l'univers mais aussi la cité des hommes :

*Nous ne sommes pas nés pour nous-mêmes, mais pour le bien de la société, comme les parties sont pour le tout, et nous ne devons nous considérer que comme des instruments de Dieu, suivant notre choix. Si nous y manquons, nous sommes comme des monstres et nos vices sont comme des maladies dans la nature, et sans doute nous en recevrons la punition afin que l'ordre des choses soit redressé, comme nous voyons que les maladies affaiblissent et que les monstres sont plus imparfaits.*²

Contrairement à Descartes, la logique est indépendante de la volonté de Dieu (Descartes craignait autrement qu'une telle conception conduise à l'athéisme). Cependant, elle se soumet elle-même à un calcul d'optimum, la maximisation du bien et la minimisation du mal, bien que ce calcul ne soit pas exactement le même qu'en mathématiques :

*Ce qui trompe en cette matière et qu'on se trouve porté à croire que ce qui est le meilleur dans le tout est le meilleur aussi qui soit possible dans chaque partie. On raisonne ainsi en géométrie quand il s'agit de maximis et minimis. Si le chemin d'A à B, qu'on se propose, est plus court qu'il est possible, et si ce chemin passe par C, il faut que le chemin d'A à C, partie du premier, soit aussi le plus court qu'il soit possible. Mais, [en philosophie], la conséquence de la quantité à la qualité ne va pas toujours aussi bien.*³

Dieu ne concourt pas au mal, car Dieu n'est pas régi par la nécessité absolue. Il choisit parmi la contingence, non des choses possibles, mais des choses *compossibles*, qui ne s'excluent pas réciproquement, mais sans être nécessairement concomitantes.⁴ L'harmonie est une convenance. Si le mal existentiel trouble *l'harmonie universelle des choses*, il ne le met pas pour autant en cause. Le mal peut-être la condition d'un plus grand bien, ou son occasion, ou son faire valoir. Il en est, comme en physique, de la résistance par rapport au mouvement, ou, en mathématiques, du tracé d'une courbe :

<p><i>Lorsqu'un fleuve emporte avec soi des embarcations, il leur imprime une vitesse, mais limitée par leur inertie propre en sorte que, toutes choses égales par ailleurs, les plus chargées vont le moins vite.</i></p> <p><i>Ici donc, la rapidité vient du fleuve, et la lenteur du fardeau ; le positif de la vertu du moteur, le privatif de l'inertie du mobile.</i></p>	<p><i>Une ligne peut avoir des tours et des retours, des hauts et des bas, des points de rebroussements et des points d'inflexion, des interruptions et d'autres variétés, de telle sorte qu'on n'y voie ni rime ni raison, surtout en ne considérant qu'une partie de la ligne ;</i></p> <p><i>Et cependant, il se peut qu'on en puisse donner l'équation et la construction, dans laquelle un géomètre trouverait la raison et la convenance de toutes ses prétendues irrégularités.</i>⁵</p>
--	--

Il y a donc un lien perceptible entre le calcul divin et la Cité des hommes. Nous découvrons dans Leibniz, sous forme de prémices, **l'idée d'un ellipsoïde que nous avons conçu en droit constitutionnel**. Leibniz donne comme exemple le tracé variable d'une courbe, mais gouvernée par une équation, celle d'un ovale... Il ne faut pas beaucoup d'imagination pour passer d'un ovale en 2D à un ellipsoïde en 3d :

¹ Descartes, *Les Principes de la philosophie* [1644], op. cit., Lettre-Préface, Pléiade, p.566.

² B. Russell, *La philosophie de Leibniz* [1908], édit. des archives contemporaines, Paris, 2000, pp.202-203. Souligné par l'auteur ; Leibniz, cité in Yvon Belaval, *Initiation à sa philosophie*, Vrin, Paris, 1993, p.274.

³ V. Le Ru, *La science et Dieu*, op. cit, p.29 ; Leibniz, [*Essais de*] *Théodicée*, op. cit., 2^e partie, p.246

⁴ Yvon Belval, *Leibniz, critique de Descartes*, Gallimard, Paris, 1960, p.382 ; Leibniz, *Incitation à sa philosophie*, p.254 ; *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*, p.92 ; Leibniz, *Théodicée*, La cause de Dieu, p.431.

⁵ Leibniz, *Théodicée*, La cause de Dieu, n)71, p.438 ; 3^e partie, n°241, p.263. Nous soulignons.

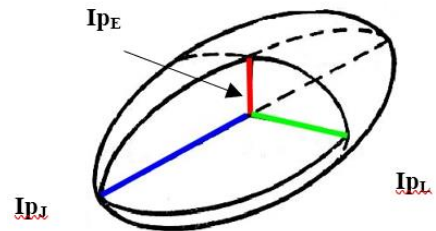
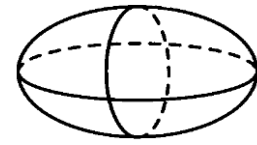
[On peut douter] si le monde avance toujours en perfection, ou s'il avance et recule par périodes, ou s'il ne maintient pas plutôt dans la même perfection à l'égard du tout, quoiqu'il semble que les parties font un échange entre elles, et que tantôt les unes, tantôt les autres, sont plus ou moins parfaites.

(§46
3/
a)ii)

(§49
c)-iv)

(§50
2/a)
-ii)

On peut donc mettre en question si toutes les créatures avancent toujours au moins au but de leur périodes, ou s'il y en a qui perdent et reculent toujours, ou s'il y en a enfin qui font toujours des périodes au but desquelles elles trouvent de n'avoir point gagné ni perdu : de même qu'il y a des lignes qui traversent toujours la droite, d'autres qui tournent sans avancer ou reculer comme la circulaire, d'autres qui tournent et avancent en même temps comme la spirale, d'autres enfin qui reculent après avoir avancé, ou avancent après avoir reculé, comme les ovales.¹



L'ovale en 3 D doit rappeler au lecteur notre ellipsoïde des interprétations des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire au sein de la séparation des pouvoirs, dans sa version balance. Sont érigées des butées entre lesquelles se meuvent les dilatations et les compressions des interprétations des pouvoirs. Peut-être le lecteur a-t-il souvenance aussi du parallèle que nous avons, en outre, esquissé avec les accélérations et décélérations d'une planète le long d'une ellipse, comme l'avait si bien décrit le réfugié protestant français en Angleterre, Desaguliers, sur la base de la mécanique céleste de Newton.

(§20
d)-ii)

L'analogie de l'harmonie du droit et celle de la musique, qu'évoquera un siècle plus tard Montesquieu, est déjà en l'air, comme l'envisage déjà Leibniz pour illustrer, de façon encore plus concrète, son propos : *Les musiciens usent des dissonances pour exciter et quasi inquiéter l'auditeur, et l'auditeur, comme anxieux de ce qui va arriver, bientôt étant rentré dans l'ordre, en éprouve d'autant plus de joie.*² Montesquieu filera la métaphore en soulignant l'idée que, non seulement la balance des pouvoirs est censée produire, comme en mécanique, des oppositions compensées, mais que ces pouvoirs, aussi pluriels et hétérogènes qu'ils soient, s'entr'appellent, malgré eux, pour se dépasser et coopérer.

Comme dans la musique de Bach, par ex. dans sa *Messe en si*, l'émotion de la douleur, de la déploration, de la lamentation, est sublimée par la grandeur, accentuée par l'éclat des cuivres. Le négatif (le Christ souffrant) est transmué en négatif-positif -,le Christ ressuscité et glorieux). Depuis Bach, la musique allemande est pleine de certitude, en comparaison des autres musiques de l'âge des Lumières, comme celle de Couperin, plus tournée, comme dans la philosophie de Locke et de Condillac, vers ce que ressent le corps, son expérience sensorielle, sa volatilité, son évanescence, son ambiguïté.

Il est aussi vrai qu'en droit constitutionnel, comme l'entendait davantage Montesquieu que Leibniz, la résolution musicale des dissonances n'est pas toujours prévisible. La variété inattendue n'aboutit pas, chaque fois, - c'est le moins que l'on puisse dire, - à une variété harmonieuse de l'ensemble des pouvoirs. L'image des élections *mid-terms* américaines de 2022, suggère plutôt un risque de dislocation de la démocratie outre-Atlantique, les perdants disant à l'avance refuser de reconnaître le résultat des élections. Trump n'est peut-être qu'un symptôme d'un malaise plus profond, mais son exemple semble faire incontestablement tache d'huile. Une huile inflammable, et non une huile qui graisse les rouages.³

Ce qui est en jeu est la survie de **l'acceptation de l'alternance politique** dans la société américaine.

S'il est reconnu que la vision de Leibniz est plus cohérente et systématique que celle de ses pairs métaphysiciens, le calcul divin (et humain) du meilleur des mondes est, pour Leibniz, le seul possible. Il n'y a qu'un meilleur, celui qui est en place, ce qui est problématique, voire contraire à l'expérience de la vie politique et de chacun. On connaît les moqueries de Voltaire, dans *Candide*, de l'idée que *tout est bien quand tout va mal*, quand Pangloss affiche un optimisme béat en plein désastre. La pratique de l'histoire semble avoir peu d'effet sur la logique de Leibniz. Comme l'écrit un autre commentateur actuel :

(§26
b)ii)

(§32
2/a)

¹ Leibniz, cité in Y. Belaval, *Leibniz. Initiation à sa philosophie*, op. cit., p.277.

² Leibniz, in *De Leibniz à Hegel*, p.101.

³ Biden ; *"In our bones, we know democracy is at risk"*, <https://www.politico.com/news/2022/11/02/biden-speech-midterms-democracy-00064747>, 2 Nov. /2022.

Leibniz paraît avoir lui-même marqué qu'en cela réside son originalité à l'égard de "immense tradition, platonienne, stoïcienne, chrétienne, dont il rassemble l'effort séculaire : les autres ont montré qu'un monde avec le mal **pouvait** être meilleur qu'un monde sans mal, mais, ajoute Leibniz, « on est allé encore plus avant dans l'ouvrage, et l'on a même montré que cet univers **doit** être effectivement meilleur que tout autre univers possible ».¹

ii Le calcul de la raison par la géométrie différentielle et les probabilités

Leibniz, 1552. Pascal, 1554

Leibniz

La bonté du monde, et sa direction exclusive, ne se constate pas, mais se démontre chez Leibniz par la géométrie différentielle. Les alternances de progrès et de régression peuvent prendre différentes formes, mais, en regardant de plus près pour affiner le problème, diverses évolutions sont envisageables tendant vers le même but. Il revient à Michel Serres, explorant la mathématique sous-jacente dans la métaphysique de Leibniz, d'avoir figuré par des diagrammes suggestifs, les voies d'un progrès indéfini vers le meilleur. On se dirige vers *la perfection du monde* (sic) en dépit des errances,



fig.a

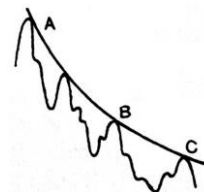


fig.b

fig a : ascension, progrès indéfini.

Ce qu'il y a de remarquable dans cette définition, c'est que le compliqué du détail des alternances est ramené au simple de leurs passages minima (ou plutôt minima minimorum dans un laps de temps donné), si bien qu'on juge de l'allure de l'évolution par la courbe de ses minima. L'évolution est progressive si la courbe des minima est croissante : or, cette condition est nécessaire, mais surtout suffisante. Il y a progrès dans une série infinie de vibrations lorsque est croissante la ligne qui joint certains minima de vibrations. En particulier, cette ligne peut être une droite ou une spirale.

fig.b : régression indéfinie,

en supposant que soit décroissante la courbe passant par les points maxima maximorum dans un intervalle donné.²

o



fig.c



fig.d

encadrement de l'alternance de progrès et de régression

par deux lignes en encadrant toute vibration et par sa courbe maximale et par sa courbe minimale. fig.c: le plus bas degré tombe dans le plus haut : stabilité ; fig.d : le plus bas degré de descente n'a pas de limite, le plus haut est stable : stabilité.

o

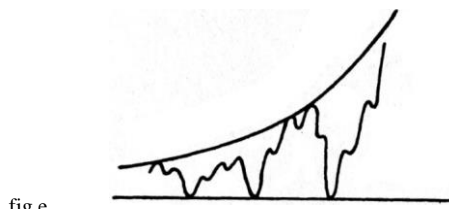


fig.e

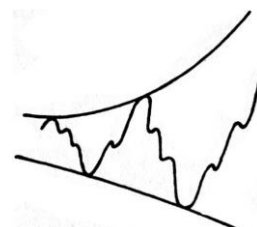


fig.f

fig.e : le plus bas degré a une limite , le plus haut degré est toujours promu : **progression infinie.**

fig.f : la courbe des maxima est toujours croissante et celle des minima toujours décroissante : alors il y a progrès si celui-ci est plus forte que la régression (si la croissance est plus rapide que la décroissance).

¹ Y. Belaval, Quand Voltaire rencontre Leibniz, in *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*, pp.235-243 ; J. Brunshvicg, Introd. aux *Essais de Théodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal*, p.18. Souligné par l'auteur.

² Michel Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, op. cit., Puf, Paris, 1968, pp.236-239.

Cette dernière figure peut évidemment être interprétée à l'inverse.¹

Notre intention n'est pas de revenir à la métaphysique de Leibniz, d'en sonder à nouveau la profondeur et les limites, mais d'esquisser ce qu'il n'a pas poursuivi lui-même, en tâchant de nous servir de ces six schémas de pensée. Ces diagrammes décrivent des intervalles très petits d'évolution. Peuvent-ils éclairer l'étude du droit constitutionnel positif d'hier ou d'aujourd'hui ?

Leibniz avait déjà utilisé ces *techniques de croissance et de décroissance dans ses raisonnements philosophiques les plus divers : perception, biologie, connaissance, etc.*,² mais il n'a pas songé, sauf erreur, à envisager de tels incréments au droit politique auquel il porta aussi un intérêt.

En droit international pourtant, il n'a pas ménagé sa peine à tenter de concilier et de réconcilier les confessions protestantes de quelques trois cents Etats allemands, ainsi qu'en Europe, de façon plus générale, d'un côté, les protestants luthériens et calvinistes, et de l'autre les catholiques français. Cet homme d'action, autant que de pensée, devait implicitement mettre en pratique ces techniques différentielles d'extrema. Toute négociation, à son époque comme de nos jours, ne se fait-elle pas souvent pas à pas, avec d'incessants petits allers et retours, assortis d'avancées et de régressions ?

- A quel schéma d'évolution supra pensez-vous ?

- Ni aux *fig.a* et *b*, ni aux *fig.c* et *d*, mais, a priori, soit à la *fig.e* qui décrit une évolution à partir d'un socle commun (le christianisme minimorum, servant de plancher), soit à la *fig.f* où la négociation progresse sur un sol qui s'enfonce sous les pieds. Dans la pratique, malgré l'intercession de Leibniz, les controverses n'ont pas cessé. La réunion des Eglises fut un échec, conforme à la solution *f* pronostiquée.³

- Et quid du droit constitutionnel domestique ?

- Le projet de Condorcet, philosophique du moins, ressort manifestement du schéma *a*, ce philosophe hyper-rationnel ignorant le jeu des passions qui souvent perturbent l'histoire. Il en fut pour preuve la Terreur qu'il a subie, comme tout révolutionnaire utopique pourchassé par des groupes plus extrêmes. ce qui relève de la *fig.b* schématisant, à travers les hauts et les bas, une régression indéfinie (jusqu'à la chute de Robespierre. La transformation de Bonaparte en Napoléon, par la suite, fut un déclin de la liberté politique : le pouvoir de Napoléon, juché sur la nouvelle souveraineté populaire, fut bien plus grand que celui des rois de France dont la souveraineté absolue s'adossait à un droit divin imaginaire.

- Oui, mais il y avait le Code civil, traversé de part en part de l'idée d'égalité ! La nuit du 4 août 1789, abolissant les droits féodaux et divers privilèges a perduré dans ses effets.

- Napoléon a régné en souverain absolu sur fond d'égalité des individus, privés de pouvoir et de liberté. Le constitutionnalisme des Lumières, c'est d'abord la liberté avant l'égalité. L'égalité en droit permet à tous de jouir et de s'épanouir en liberté. L'égalité, ensuite, n'est qu'un régulateur des excès de la liberté.

(je continue)

La solution *c* représente l'idéal d'une convergence vers la stabilité du droit positif à la Montesquieu. La violence est contenue par le jeu, dans l'Etat, de la puissance contre la puissance, avec toutefois une stabilité qui risque d'être fragilisée à cause d'une trop parfaite compensation des forces en présence. La tendance à l'immobilité est un danger constitutionnel à ne pas sous-estimer. On doit continuer à prévoir et à calculer les mouvements nécessaires pour que l'Etat s'adapte à la société civile qui change.

La solution *d* représente une descente « en vibrations » indéfinie, bien que les institutions politiques fédérales et des Etats semblent ne pas vaciller. Nous faisons allusion à la situation américaine sous la présidence Trump. Il faut espérer que la régression demeure partielle et que le pays, fracturé comme jamais aux XX^e et début du XXI^e siècles, retrouve une certaine unité. L'écart grandissant entre deux parties de la population résulterait, selon certains, de celui qui sépare l'élite politique de Washington et la base des citoyens, et ce bien avant ce Président. Si fondée que soit cette analyse, sa vue n'est que

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*, n.1.

³ Leibniz, cité in Y. Belaval, *Leibniz. Initiation à sa philosophie*, p.133 et 180.

partielle, car « le peuple » lui-même n'est nullement homogène sur des questions aussi essentielles que l'avortement et la liberté des femmes, la détention et le port des armes, la lutte contre le réchauffement climatique, la discrimination positive, l'immigration, voire la séparation des Eglises et de l'Etat...

- Les six schémas d'évolution que vous évoquez postulent tous le principe de continuité cher à Leibniz. Qu'est-ce à dire ? Qu'il n'y aurait pas de « vide », si l'on vous suit, dans l'évolution socio-politique, mais une liaison interrompue d'incrémentes infinitésimales vers des extrema éventuels ? Une dynamique de gradient en somme, que vous avez déjà décrite ailleurs, mais sans sauts, catastrophistes ou autres...

(Intr. gle
2/b)-iv)

Ce point de vue, pour lumineux qu'il peut sembler en mathématiques, peine à expliquer ce qu'un esprit comme Diderot croit voir surgir dans la nature, particulièrement vivante, à savoir des hasards et des événements probables, *des synthèses imprévisibles, sans finalité, souvent monstrueuses, que forment l'action du milieu et de l'accident*. La production du droit constitutionnel n'échapperait pas à ce type d'évolution qui bousculerait les règles au profit d'exceptions, antérieurement rejetées ou mal perçues.

- C'est exact., Leibniz s'opposait déjà à Locke qui faisait trop de place au probable.¹ Tout en qualifiant le *Dictionnaire* de Bayle de *merveilleux*, il s'opposera aussi à Bayle pour tenter de démontrer la compatibilité entre la raison et la foi, ce dont doutait Bayle qui rejetait toute théologie rationnelle.²

En voulant trop prouver dans les deux cas, Leibniz finit par rendre indémontrable sa démonstration par excès de logique au détriment de l'expérience. Kant lui reprochera cet excès de raison pure en métaphysique, mais on peut s'en plaindre également en droit constitutionnel positif où le tragique rompt parfois douloureusement la mélodie. La conformité à l'expérience compte autant que celle à la raison.

Montesquieu était plus prudent en écrivant *staccato* plutôt que *legato*, quoiqu'il recherchât aussi un enchaînement secret entre les idées. A l'image de son écriture, il s'applique à distinguer les divers types de droit. *Dans chacun de ces ordres, il s'efforcera de statuer différemment, en des domaines dûment délimités, et sur des objets qu'il ne faut pas confondre*, comme les régimes politiques, mais aussi le droit et la religion, les lois, les mœurs, le droit civil et le criminel. Il s'agit plus d'une contiguïté que d'une continuité. La séparation domine, entre les pouvoirs, comme entre des phénomènes juridiques qu'il vaut mieux de ne pas trop réunir ou rapprocher pour préserver la liberté politique et civile.

(Intr. gle
1/b)-iii)

Si, pour Montesquieu, trop de séparation nuit aux *rappports* entre les lois (les positives, comme toutes les autres règles de conduite sociologiques), dont l'ensemble forme *l'esprit des lois*,³ trop de mélange, ou de confusion, nuit autant. Il y a des incompatibilités qu'il faut éviter de relier ou de combiner.

Pascal

Quittons *l'Eternel géomètre* de Leibniz pour *l'Etre éternel* de Pascal. En inventeur du calcul des probabilités, Pascal ne répugne pas à introduire du probable dans la question de Dieu.

Partons des *lumières naturelles* invite Pascal, et examinons, de ce point de vue, si Dieu est ou n'est pas.

*Mais de quel côté pencherons-nous ? La raison n'y peut rien déterminer : il y a un chaos infini qui nous sépare. Il se joue un jeu, à l'extrémité de cette distance infinie, où il arrivera croix [face] ou pile. Que gagerez-vous ? Par raison, vous ne pouvez faire ni l'un ni l'autre ; par raison, vous ne pouvez défendre [aucun] des deux.*⁴

(dialogue entre Pascal et un libertin mondain)

- Devant cette situation inextricable, n'a-t-on pas la possibilité de parier pour en sortir ? Monsieur Pascal.

¹ Locke, *An Essay concerning Humun Understanding* [1690], op cit, Bk, chap: 15 : Of probability, chap .16 : Of the degrees of ascent : Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, [edit. psth., 1765], Flammarion, Paris, 1990, Liv.4, 15 : De la probabilité ; chap.16.

² Leibniz, *Théodicée*, Préface, p.19 ; Paul Rateau, « Sur la conformité de la foi avec la raison : Leibniz contre Bayle », *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, 2011/4, pp.467-485. Sur internet.

³ J. Starobinski, *Montesquieu*, édit de 1953, p.39 : *édit.* 1994, p.127.Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.3, Pléiade, p.238.

⁴ Pascal, *Pensées*, n°451, Pléiade, pp.1212-1215.

- Non seulement, on peut, mais, il faut parier. *Cela n'est pas volontaire, vous êtes embaqué.* Vous n'avez pas le choix. *Pesons le gain et la perte, en prenant croix [face] que Dieu est. Estimons ces deux cas : si vous gagnez, vous gagnez tout ; si vous perdez, vous ne perdez rien.*

- Ah bon, et pourquoi ? Vous voulez donc m'allécher, moi qui suis libre-penseur, réticent à obéir à un « il faut » qui me paraît arbitraire, comme « tombé du Ciel », d'un Ciel dont je doute la réalité.

- Vous ne perdez rien, car, en jetant une pièce ayant une « croix » et une face pile, il y a une infinité de hasards que vous perdez comme il y a une infinité de hasards que vous gagnez.

$P(\text{croix, i.e. face}) = P(\text{pile}) = 0,50$, avec P désignant la probabilités. Les probabilités sont égales. (Pascal n'emploie pas le terme même de probabilité dans ce texte. Il parle plutôt de « hasards de gains » et de « hasards de pertes », Le mot finira par désigner une « opinion acceptable ». *Pascal ne découvre pas les lois de probabilité proprement dites.*)¹

- Quel est alors l'intérêt ? Autant ne pas jouer du tout !

- *Quand il y a un bien fini à un jeu où il y a pareils hasards de gain ou de perte, il n'y pas de quoi, c'est vrai, s'emballer, mais si, à ce jeu, on ajoute l'infini à gagner, il n'y a plus lieu du tout de balancer. Au sortir du jeu, se profile, à peine croyable, une éternité de vie et de bonheur. Oui, j'insiste, une vie infiniment heureuse à gagner. Un gain infini ! Cela est démonstratif, et si les hommes sont capables de quelque vérité, celle-là l'est.*² Au rien initial attendu se greffe, dans le calcul, de façon « espérée », l'infini.

(je reprends la main)

C'est moins la vérité que l'intérêt personnel qu'entend en fait mobiliser Pascal. Celui qui n'est pas touché par la Grâce peut être sensible à l'idée de toucher le gros lot, pour dire les choses vulgairement. Une telle mise ne peut que pousser à réfléchir à deux fois. La béatitude sur un coup de dé. Whoua ! C'est beaucoup plus qu'aujourd'hui le loto quand on la chance de gagner, aussi faramineux que soit le montant alloué. A défaut de croire en Dieu, il serait bon de parier au vu d'une telle récompense à la clé.

La notion qui émerge dans ce dialogue, agencé par nous, est celle d'espérance mathématique, i.e. la valeur de l'espoir, ce que l'on peut, en l'espèce, espérer en moyenne d'un pari. L'espérance mathématique d'un jeu est le produit du gain par la probabilité qu'il a de se réaliser. C'est une moyenne particulière : une moyenne de valeurs (des utilités, dira-t-on plus tard), pondérés par des probabilités.

Ainsi, pour le jeu de pile ou face, on gagne 1 avec une probabilité $\frac{1}{2}$, et on perd 1 avec une probabilité $\frac{1}{2}$, d'où l'espérance $(E) = 1 \times \frac{1}{2} + (-1) \times \frac{1}{2} = 0$. Le jeu de pile ou face est un jeu à somme nulle. Nous avons déjà évoqué l'espérance mathématique (et ce jeu) dans la thèse. Elle se traduit ici comme suit :

$$\begin{aligned} & (\text{chances que Dieu existe}) \times (\text{ce que l'on gagne s'il existe}) \\ & + (\text{chances qu'il n'existe pas}) \times (\text{ce qu'on gagne s'il n'existe pas})^3 \end{aligned}$$

La formule de l'espérance du croyant est : $(\frac{1}{2} \times \text{bonheur éternel} + (\frac{1}{2} \times \text{rien}) = \text{bonheur éternel}$. *A l'évidence, le pari sur l'existence de Dieu est un très bon pari, parce que la récompense est fantastique, car sur le plan arithmétique, la moitié de rien est égale à rien et la moitié d'une chose infinie est infinie.* La conclusion de la formule ne change pas si les chances de l'existence de Dieu ne sont que de $\frac{1}{100}$:

$$(\frac{1}{100} \times \text{bonheur éternel} + (\frac{99}{100} \times \text{rien}) = \text{bonheur éternel})$$

Il s'ensuit que, *si minces que soient les chances de l'existence de Dieu, miser sur son existence vous vaut un retour infini. Le fait que les chrétiens parieront sur l'existence de Dieu va de soi.*

La formule implicite de l'incroyant ne repose plus sur le désir, mais sur la crainte. Si l'on parie que les chances de l'inexistence de Dieu sont de $\frac{50}{50}$, l'équation pour l'incrédule est plus difficile à digérer :

$$(\frac{1}{2} \times \text{bonheur éternel} + (\frac{1}{2} \times \text{rien}) = \text{damnation éternelle})$$

¹ J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, op. cit., p.199.

² Pascal, *Pensées*, n°451.

³ Alex Bellos, *Alex au pays des chiffres*, Robert Laffont, Paris, 2010, p.344[^]-345.

*Le dénouement attendu est une éternité en enfer ; ce qui n'apparaît pas un bon pari. Une fois encore, si les chances de l'existence de Dieu ne sont que de 1/100, l'équation demeure toute aussi sinistre pour les non-croyants. S'il y a la moindre chance que Dieu existe, l'espérance mathématique du parieur non croyant est toujours infiniment mauvaise.*¹

En conséquence, si Dieu n'existe pas, le non-croyant n'a rien à perdre, mais s'Il existe, il a tout à perdre. Le choix est clair quand entre en jeu, dit Pascal, *une infinie distance entre la certitude de gagner et la certitude de perdre*. L'homme ne risque rien à croire en Dieu, quand on songe au bonheur éternel, et risque le pire, à coup sûr, à ne pas y croire. *En fait, le pari de Pascal est aussi un texte sur les deux infinis, [l'infiniment grand et l'infiniment petit], mais ici des infinis dans le temps, et non plus dans l'espace.*²

(Pascal, que l'on croit entendre)

Il ne tarde plus de balancer en raison. Agenouillez-vous donc, folâtres incrédules qui poursuivent la chimère du bonheur terrestre, et devenez chrétiens avec, chevillée au cœur, l'espérance d'éternité !

(commentaire d'un athée en aparté)

Le rituel, voire la routine, prime sur la croyance. Il y a du vrai. On est proche de la névrose obsessionnelle, selon Freud qui écrira : *La religion serait la névrose obsessionnelle universelle de l'humanité. [...] L'analogie entre la religion et la névrose obsessionnelle se retrouve jusque dans les détails. Le vrai croyant se trouve à un haut degré à l'abri du danger de certaines affections névrotiques ; l'acceptation de la névrose universelle le dispense de la tâche de se créer une névrose personnelle.*³

(un lecteur, moins rendre-dedans, mais autrement pénétrant)

- Que penser d'une argumentation, chiffres à l'appui, qui conduirait à nier *la probabilité du vide de Dieu*.⁴

- La 1^{ère} réaction est de s'étonner que l'on puisse argumenter sur une chose aussi vague que « Dieu », fût-il un Être auquel on croit. Comment peut-on y attacher des nombres, à supposer que l'infini en soit un ordinaire, ce qu'il n'est pas ? Dieu n'est-il pas une entité que la théologie rationnelle considère, certes connaissable, mais incompréhensible. ? Nous sommes à la limite de l'oxymore. L'infini est une notion mathématique qui n'a pas d'équivalent jusqu'ici en physique. En aurait-il davantage en philosophie, on continuera d'appliquer au flou du précis comme des probabilités apparemment objectives. Des savants ont dû s'en étonner à l'époque, et beaucoup d'autres aujourd'hui ne peuvent que s'en étonner encore.

- Mais « Dieu » est précis : c'est le « Dieu chrétien » pour Pascal.

- L'est-il vraiment ? En théologie peut-être, mais la théologie, pour les libertins d'esprit qui continuent d'exister aujourd'hui, c'est du roman, avec un certain sens du *suspense* quant au Ciel...

(un autre lecteur, sans se référer à Pascal, cite Emile Borel, expert en probabilités au XX^e siècle)

- Il y a des failles en termes de probabilités mathématiques. *La symétrie absolue des deux faces entraînerait l'indiscernabilité du jeu : si les deux côtés différent ne serait-ce que par la couleur, on ne peut jamais être rigoureusement sûr que cette différence est sans influence*. Les données réelles, toujours inconnues, ne peuvent qu'être approchées. On calcule comme si elles sont exactes.⁵

Il y a, ici encore, un problème de précision ...

(un autre lecteur, se référant, lui, à Leibniz, circonspect aussi dans l'usage des probabilités)

Bien que, pour Leibniz, *tout va par degrés dans la nature, et rien par sauts* erratiques relevant du probable, Leibniz considère qu'en droit il y a lieu de nuancer et d'admettre des exceptions. Certes, nous

¹ *Ibid.*

² J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, p.376.

³ Sigmund Freud, *L'avenir d'une illusion* [1948], Puf, Paris, 1987, pp.61-62).

⁴ J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, p.375.

⁵ Emile Borel, in Daniel Justens, « Indispensable calcul des probabilités », Tangente Sup : *Les probabilités au cœur de la modernité*, édit. POLE, Paris, 2014, p.11.

ne sommes plus dans le contexte théologique, mais Pascal s'y situait aussi, en fait, en dehors, en faisant appel à la seule raison du « mécréant ». Le système des preuves en droit civil, et surtout en pénal (ne le sommes-nous pas quand Pascal sous-entend, en arrière-fond, la damnation éternelle en Enfer ?) ne peuvent faire l'objet d'un calcul probabiliste strict, mais seulement d'une estimation. Celle-ci n'en demeure pas moins telle, même si elle est aidée, au besoin, soit par des présomptions, irréfragables ou sujettes à contradictions, soit par des règles pratiques usuelles ou traditionnelles (*rules of thumb*, diraient aujourd'hui les Anglo-saxons), en matière, par exemple, de partage d'héritages complexes.

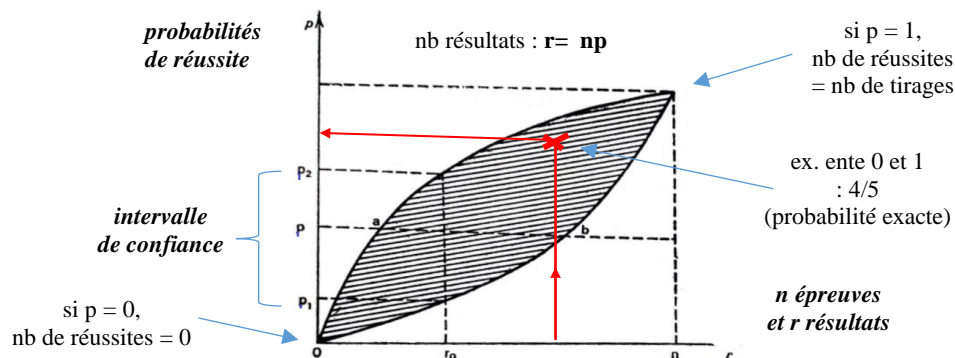
Les degrés de preuve (pleines, demi-pleines, etc.) ne sont pas aisément approchables par de simples degrés de probabilité. D'autres circonstances interviennent. Il y a, en droit, *quantité de degrés de conjectures et d'indices*, comme chez les médecins qui ont *quantité de degrés et de différences de leurs signes et indications*.¹ Le local humain, là encore, peut jurer avec l'optimisation globale de l'univers.

Leibniz n'exclut pas à l'avenir, par des habiles mathématiciens, une estimation plus sophistiquée des hasards dans les jeux de société, que commença à étudier Pascal, mais aussi dans les *matières plus sérieuses* (sic) où sont en jeu la liberté des individus, leur réputation, leur possession. Leibniz serait « probablement » d'accord, cependant, avec la prudence de mise en ces matières quand on voit, de nos jours, les erreurs judiciaires causées par des calculs incorrects de probabilité. Nous avons déjà évoqué ce problème en renvoyant au livre fort instructif de Leila Schneps, intitulé *Les Maths au tribunal*.

(§35,
-i)

(Annexe I, du volet 2 du §70, relative à un autre exemple d'erreur d'intuition en calcul des probabilités)

- Pour revenir à Pascal et aux limites de son pari, un traitement plus « scientifique » de la croyance en Dieu, ou pas, aurait exigé la prise en compte, - si cela fût possible - de r résultats S au cours de n épreuves. Les résultats S seraient ceux obtenus par un comptage, au Paradis, de qui croient au Ciel (et en Enfer), et de qui n'y croient pas ou en sourient. En pareil cas, bien irréal il faut l'avouer, il aurait pu être envisageable d'établir **un intervalle de confiance de la probabilité p pour un risque d'erreur α** . Les résultats- les réussites de montée du Ciel – auraient pu être rassemblés dans un tel intervalle :



Les valeurs de p pour lesquelles le point (r_0, p) est en dehors de la zone hachurée $[a, b]$, doivent être rejetées. Ne sont gardées que les valeurs de p appartenant à l'**intervalle de confiance** vertical $[p_{1\min.}, p_{2\max.}]$ de p pour un risque α . Le nombre d'**observations r_0 , effectivement observées**, appartient à l'intervalle horizontal $[a(p), b(p)]$; seules *par conséquent les valeurs de p pour lesquelles cet intervalle contient r_0 peuvent être considérées comme vraisemblables*.

A noter que la probabilité pour que le nombre inconnu p soit à l'extérieur à l'intervalle $[a, b]$ ne comporte pas le même risque d'erreur α que le nombre r_0 ...*Cette probabilité n'est pas, en réalité, définie, puisque la valeur du paramètre p n'est pas une variable aléatoire mais un nombre certain bien qu'inconnu.*²

Nous sommes en inférence statistique : on part de r réussites (d'être allé au Ciel et de connaître el bonheur éternel), et on détermine les probabilités p vraisemblables pour être assis non loin de Dieu. En dehors de ce conte de fée à la Voltaire, l'idée d'intervalle de confiance aurait pu faire davantage sens, de façon plus prosaïque, dans le cadre de la courbe de Gauss que nous avons déjà imaginée pour « mesurer » l'état de la croyance en Dieu aux XVII^e-XVIII^e siècles demeurés foncièrement religieux.

¹ Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, op. cit., chap.16 : des degrés d'assentiment, Flammarion, pp.367-368.

² Albert Jacquard, *Les probabilités*, Puf, Paris, 1974, pp.104-105.

*croyez, en prenant de l'eau bénite, en faisant des prières, et autres choses du même genre. Pascal reconnaît que de tels moyens nous abêtira, mais ne nous-sommes pas automate autant qu'esprit ?*¹

Le philosophe, aspirant à l'éternité, fait appel, avant la lettre, à nos réflexes conditionnés. Le moyen est un peu court et précaire, à moins que l'individu soit collé au rituel comme un névrosé. Ce serait le prix bien cher à payer, - au regard du libre examen réclamé par des Lumières, - pour que la solution entrevue devienne réalité.

- N'oublions pas, toutefois, que l'enjeu du pari est une félicité sans comparaison avec la terrestre. Ça vaut vraiment le coup d'essayer !

- Le raisonnement à rebours de Descartes partait d'une figure géométrique comme celle de Pappus pour déterminer la solution au problème posé. Montesquieu s'interrogera aussi sur les conditions d'un régime à l'anglaise après en avoir observé le fonctionnement lors de son séjour à Londres. Que nous sachions, Pascal n'est pas eu une vue du Ciel avant de proposer, dans ses *Pensées*, une voie pour y accéder. Même les partisans d'un contrat social hypothétique comme Hobbes, Locke et Rousseau ont cherché à en définir les clauses au vu et au su de ce qu'ils observaient, en Europe, en train d'émerger.

Il n'est pas tant question du succès de la démarche que du mode de raisonnement employé. Celui de Pascal est commun aux esprits contemporains qui étaient soucieux de rechercher la vérité. Ils voulaient être moins sujets à l'erreur, bien qu'*il ne suffi[se] pas de [la] fuir pour être dans la vérité.*² Que ce raisonnement tourne à vide est regrettable pour ceux qui y adhèrent, mais sans grand intérêt ici.

Pascal s'ingéniait d'ailleurs, avec le même raisonnement, à régler le problème des partis dans les jeux de hasard. Cette fois la solution ne flottait pas encore dans le seul ciel des idées. Nous sommes à une table de jeu. Les joueurs, les yeux brillants d'intensité, évoquent des *pistoles* à gagner, équivalents à nos dollars ou euros d'aujourd'hui. On ne plaisante pas. On est concentré. On se fout du Ciel. On ne se préoccupe que de ce qui est sonnant et rébuchant. Ou ne compte que le plaisir, ou la gloire, de gagner.

Les partis, c'est le fait de partager les mises, i.e. en faire la répartition en fin de partie. Le jeu consiste à remporter le nombre de manches nécessaires, mais comme les parties sont fort longues, l'un des joueurs peut interrompre la partie et partir. D'où le problème. *On ne sait quoi faire des enjeux. Faut-il rembourser leur mise aux joueurs ? Ou bien y a-t-il un partage à faire ? Autrement dit, quelle proportion de la mise faut-il rendre à un joueur donné pour le conduire à abandonner la partie en cours ?*³

Par ex., deux joueurs, jouent **trois parties**, et chacun met 32 pistoles en jeu. Albert Jacquard résume aujourd'hui le texte de Pascal sous forme d'un arbre des diverses éventualités. Appelons les deux joueurs, Primus (P) et Secundus (S). Primus gagne la 1^{re} manche ;

. si P gagne aussi la 2^{de} manche puis la 3^e, il empoche l'enjeu ;

- s'il gagne la 2^{de}, mais perd la 3^e, il lui faut jouer une 4^e et, éventuellement une 5^e.

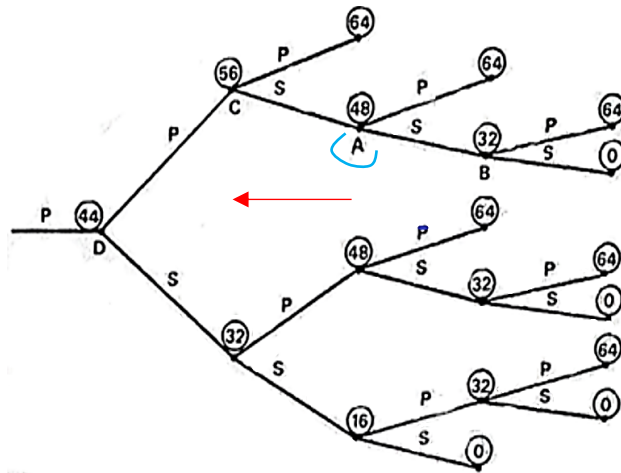
Après la 5^e manche l'un des joueurs en a obligatoirement gagné trois et la partie est jouée.

L'arbre des éventualités a finalement la forme ci-dessous. Les manches sont représentés par des traits surmontés d'un P ou d'un S selon le joueur gagnant (nous suivons à la lettre Albert Jacquard qui dessine lui-même le diagramme séquentiel) :

¹ *Ibid.*, p.1215 ; n°470, Pléiade, p.1219.

² Pascal, in J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, p.470

³ J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, p.188.



Au total 10 successions de manches étaient possibles. 6 d'entre elles aboutissent à la victoire de Primus, 4 à celle de Secundus, mais il serait tentant de conclure à tort à la répartition de l'enjeu suivant la proportion suivante : 6/10 et 4/10.¹

Le digramme doit se lire en commençant par la droite (\leftarrow). Nous sommes bien dans sorte de **backward induction**, bien que nous ne partions pas exactement du point extrême B, mais de A. En ce point, P gagne 2 manches, S une, d'où 2 cas possibles pour la manche suivante :

- . ou p gagne et empoche l'enjeu de 64 pistoles ;
- . ou S gagne , et la partie arrive au point B.

En B, les 2 joueurs sont à égalité (2 manches partout). P espère gagner soit 64 pistoles, soit 32. Idem pour S. Leur espoir à chacun (leur espérance mathématique) correspond à la valeur : $(64 + 32)/2 = 48$ pistoles, étant rappelé que l'espérance mathématique est le produit du gain espéré par la probabilité de son occurrence.

En C et D, Pascal tient chaque fois un raisonnement semblable. Il trouve que l'espoir de gain de P en D est de 44 pistoles, ce qui résout le problème posé, s'il advenait que P quitte la partie après avoir gagné la 1^{re} manche.²

Ainsi, le calcul s'effectue de proche en proche en se déplaçant sur le graphique de la droite vers la gauche (\leftarrow), pour déduire un résultat du résultat précédent. Le raisonnement à rebours s'étoffe du **raisonnement par récurrence**, familier à Pascal, qui permet de trouver comment la probabilité de gagner croît avec le nombre de coups joués. *La victoire n'est pas un coup du sort, mais un lent progrès parfaitement mesurable, coup après coup.* Il met fin, pour parler comme Emile Borel, au *mysticisme du hasard*, si ancrés chez les joueurs, *prêts à accueillir favorablement les suggestions les plus déraisonnables s'ils croient y discerner un moyen de vaincre le hasard et de s'assurer la victoire.*³

(une voix indistincte dans l'assistance)

- Ce faisant, Pascal supprime le hasard.

- Il le piège plutôt dans une sorte de labyrinthe pour le découper en certitudes, reprend Jacques Attali.

Sans doute, dans ce jeu des partis, Pascal voit-il *une métaphore de la vie, qui est, comme tout jeu, destinée à être interrompue à un moment ou à un autre.*⁴ Il vaut d'ajouter que le jeu politico-constitutionnel n'en est pas exempt non plus, quand on pense, par ex., aux renversements d'un gouvernement, ou aux dissolutions d'une assemblée parlementaire en France ou en Angleterre. Le pouvoir qui prend l'initiative doit savoir « estimer » plus ou moins ce que sa mise initiale doit lui rapporter en quittant le jeu.

¹ Albert Jacquard, *Les probabilités*, op. cit., pp.6-9.

² *Ibid.*

³ J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, p.196 ; Emile Borel, *Les probabilités et la vie*, 6^e édit. mise à jour, Puf, Paris1967, p.29.

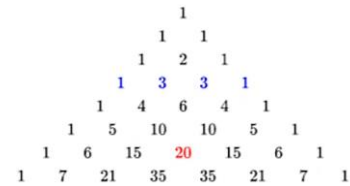
⁴ J. Attali, *Pascal, ou le génie français*, p.190 et 196.

(§24
1/ii)

Sur le plan technique, il importe aussi de remarquer, en compagnie toujours de Jacques Attali, l'unité sous-jacente entre le problème des partis et le triangle arithmétique du même Pascal. La solution d'un tel problème se dégage de ce triangle, ce qui ne saurait trop étonner en raison du recours au procédé de récurrence :

Pour un jeu joué en un nombre illimité de manches, la part de la mise initiale qu'il faut attribuer à un joueur qui gagne tout le temps pour qu'il interrompe la partie au n ème coup après avoir gagné m manches est égale au n ème coefficient sur la n ème ligne du triangle arithmétique.

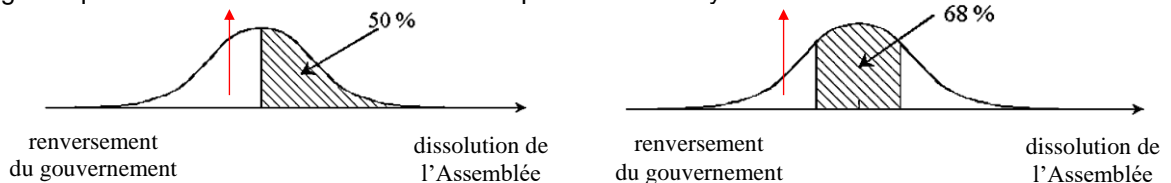
Par ex., arrêter la partie au bout de 5 coups doit conduire à donner 1 à celui qui a gagné et 20 à celui qui a gagné 4 fois.¹



La répartition du hasard dans les jeux conduit au triangle arithmétique, qui conduit... à la courbe de Gauss, avec ses divers intervalles de confiance. Cette courbe est *comme une réécriture du triangle de Pascal*.²

On peut, facilement imaginer une nouvelle courbe de Gauss en droit constitutionnel sur la base d'un échantillon d'individus, issus du milieu politique, ou appartenant plus largement à l'opinion publique. Comme suggéré supra, les intéressés, quand ils sont du moins rationnels, peuvent penser, en cas de crise politique, qu'il y a un risque, de renverser le gouvernement, ou de dissoudre l'assemblée. On suppose que les divers individus consultés ont des avis indépendants (réquisit de la courbe de Gauss).

Voici deux ex. d'intervalle de confiance (ou de fluctuation) : de 50 % et de 68 %, étant entendu que 68% signifie que 68% des individus ont confiance que la valeur moyenne est entre telle ou telle estimation.



En abscisse, figurent les avis émis ; en ordonnée, le nombre d'individus consultés, l'échantillon allant verticalement (\uparrow) de 10 à plusieurs milliers d'individus. *fig. de gauche* : 50 % sont en-dessous de la moyenne (μ) ; 50 % sont au-dessus de la moyenne. *fig. de droite* : 68 % des individus sont compris dans la zone en grisé ($\mu - \sigma$ et $\mu + \sigma$). Plus la taille de l'échantillon d'individus consultés qui émettent un avis sur un tel risque, augmente, plus la courbe se rapproche d'une courbe en cloche.

Nous nous sommes très éloignés de Dieu, du moins de la question de son existence. Non pas qu'il ne faille pas parler, à ce sujet, de politique, au contraire. Les raisonnements, on l'a vu, ne diffèrent guère sous la surface, en apparence différente, des propos. Remontons au Ciel pour y voir clair.

iii Dieu comme source du général et de la volonté générale en droit

La recherche de Dieu implique pour Pascal *une diminution des passions* qui seraient *les grands obstacles* d'accès à Dieu. Les passions renvoient à la particularité, alors que Dieu, cet *Etre infini* que l'on prie, est *sans parties*. Nous sommes dans l'opposition du général et du particulier. Pascal affectionne ce style. L'auteur des *Pensées* prise *la brièveté, la symétrie et le contraste*. Il en est ainsi de la confrontation du fini et de l'infini, du cœur et de la raison, de la justice et de la force.

Les exemples caractéristiques ne manquent pas :

Il faut aimer que Dieu et ne haïr que soi.

La justice sans la force est impuissante. La force sans la justice es tyrannique. [...] Il faut donc mettre ensemble la justice et la force, et pour cela faire que ce qui est juste soit fort ou que ce qui est fort soit juste.

Les pôles même s'inversent. Ils impriment, par leur basculement inattendu, l'idée dans l'esprit du lecteur. L'illustration, qui résume le mieux cette stylistique, est : *Tout est un, tout est divers*.³

¹ *Ibid.*,

² *Ibid.*, p.199.

³ Pascal, *Pensées*, n° 451, Pléiade, p.1216 ; n° 285, p.1160 ; n°707, p.1304 ; J. Attali, *Pascal, ou le ...*, p.463 et 470.

On est à la limite d'une tension extrême entre le tout et le rien. On sent advenir la philosophie politique de Rousseau qui aura la même dilection pour les oppositions exacerbées comme : la volonté générale v. la volonté particulière, la force du plus fort et le droit, la société v. la nature, la vérité et la vertu v. le mensonge... *Nul tiers importun ne vient s'interposer entre les termes*, au dire même de Rousseau. Le philosophe, errant comme Bayle, de-ci de-là, est un sans-demeure, fuyant la ville, ses belles demeures et ses commodités, pour être rejeté (et s'y complaire) à la périphérie même de la société « civilisée ».

*Rousseau accumule les antithèses, au mépris de toute nuance : le peuple le plus vil – la sagesse la plus haute ; la mort la plus douce - la mort la plus horrible. Superlatifs contre superlatifs. La dernière antithèse opposera l'homme et Dieu.*¹ Il écrit comme Pascal, au point que l'on n'arrive plus à distinguer lequel a tenu la plume dans le passage suivant :

J'ai passé longtemps de ma vie en croyant qu'il y avait une justice ; et en cela je me trompais : car il y en a, selon que Dieu nous l'a voulu révéler. Mais je ne le prenais pas ainsi, et c'est en quoi je me trompais ; car je croyais que notre justice était essentiellement juste, et que j'avais de quoi la connaître et en juger. →

Mais je me suis trouvé tant de fois en faute de jugement droit, qu'enfin je suis entré en défiance de moi et puis des autres. J'ai vu tous les pays et hommes changeants ; et ainsi, après bien des changements de jugement touchant la véritable justice, j'ai connu que notre nature n'était qu'un continuel changement, et n'ai plus changé depuis ; et si je changeais, je confirmerais mon opinion.

Qui donc ? Réponse : Pascal,² mais on s'y trompe, tant l'emploi du *je*, proche de la confession, est parlant.

Nous ne sommes pas le seul, naturellement, à entrevoir un rapport entre Pascal et Rousseau. Un commentateur américain et un français, parmi d'autres, ont exhumé un extrait de la prose de Pascal faisant penser immédiatement à Rousseau :

Si les pieds et les mains avaient une volonté particulière, jamais ils ne seraient dans leur ordre qu'en soumettant cette volonté particulière à la volonté première qui gouverne le corps entier. Hors de là, ils sont dans le désordre et dans le malheur ; mais, en ne voulant que le bien du corps, ils font leur propre bien. (Pascal, Pensées, n° 706, Pléiade, p.1304à

Comme tout ce qui entre dans l'entendement humain y vient par les sens, la première raison de l'homme est une raison sensitive ; c'est elle qui sert de base à la raison intellectuelle : nos premiers maîtres en philosophie sont nos pieds, nos mains, nos yeux. (Rousseau, Emile ou de l'éducation, Liv.2, Garnier édit 1964, p.128)³

Le moi émerge des organes des sens, comme le moi commun émerge des volontés particulières. La théologie préfigurerait la philosophie politique. Selon Patrick Riley, la théologie rationnelle française aurait repris à son compte la suggestion de Saint-Paul que **Dieu sauvera tous les hommes**. Cette grâce générale, venant du Ciel, aurait posé, il est vrai, problème dans la pensée chrétienne dès le départ. L'affirmation aurait vite tourné en interrogation : *Does God have a general will that produces universal salvation ? And if he does not, why does he will particularly that some men not be saved ?*⁴

Les jansénistes du XVII^e siècle comme Arnauld insistent que Dieu ne sauve pas de la perdition chaque homme. A l'inverse, Malebranche met davantage l'accent sur le général. Dieu veut par *sa volonté générale qui est l'ordre du monde*. Il agit, dans le monde, *d'une manière digne de lui par des voies très-simples et très-générales*.⁵ Le très simple est d'agir selon *un ordre constant et réglé*. L'idée de volonté générale devient moins influencée par Dieu (ou ses interprètes supposés). La volonté générale *is now associated with Cartesian constancy, uniformity and economy*. (Riley, *ibid.*) Malebranche ne cesse de citer Descartes dans ses ouvrages.

Les volontés générales ont une fin générale, et les volontés particulières un dessein particulier. Il n'y a rien plus évident. Comme Dieu agit par des voies générales, les miracles ne relèvent guère de cette évidence. Manifestement, ils ne sont pas du goût de Malebranche, trop cartésien et versé lui-même dans les sciences pour y croire. *On ne doit trouver à redire que Dieu ne trouble pas l'ordre et la simplicité*

¹ J. Starobinski, *Jean-Jacques Rousseau. La transparence et l'obstacle*, op. cit., p.59 et 89.

² Pascal, *Pensées*, n° 252, Pléiade, p.1155.

³ P. Riley, *The General will before Rousseau* [1986], op. cit., p.17 ; Isabelle Olivo-Poindrou, « Du moi humain au moi commun : Rousseau, lecteur de Pascal », *Les Etudes philosophiques*, 2010/4, pp.557-595, n.103.

⁴ P. Riley, *The General will before Rousseau*, p.4 et 8-9.

⁵ Malebranche, *De la recherche de la vérité* [1674-1675], op. cit., Liv.6, 2^e partie, Pléiade, p.651 ; *Traité de la nature et de la grâce* [1680-1684], Bibliothèque nationale, Gallica, p.268 et 59.

des lois par des miracles qui seraient fort commodes pour nos besoins, mais très opposés à la sagesse de Dieu qu'il n'est pas permis de tenter.¹ La sagesse régulée de Dieu est irréductible aux coups de tête.

Le Dieu de Malebranche est plus rationnel que celui de Descartes qui ressemble au Prince d'une monarchie absolue qui dirait à l'Univers, c'est fini. Comme le Dieu de Leibniz, le Dieu de Malebranche est contraint au calcul. Il doit créer le monde en combinant les fins avec les moyens. De ce point de vue, estime aujourd'hui Jon Elster, Dieu serait comparable à l'entrepreneur de la société marchande, en essor à l'âge des Lumières. En comptable, Dieu cherche à réaliser plus de profit et moins de pertes :

*Pour Leibniz, il faut que ce maximum soit réalisé par un seul monde parmi les mondes possibles, puisqu'autrement Dieu n'aurait pas de raison pour son choix entre les plusieurs mondes qui réaliseraient le maximum. Par contre, rien dans la théologie de Malebranche n'exclut, autant que nous le sachions, que ce maximum soit atteint dans plusieurs des mondes possibles, à perfection égale ou maximale.*²

Sur le plan du mode de raisonnement, l'esprit marchand participe, sans contredit, à celui des Lumières. Même si Leibniz était en désaccord avec l'empirisme de Locke, il appartient comme lui au même univers mental fondamental : le *mindset* d'une société privée, désireuse de voir le commerce se libérer. On veut faire des affaires de façon économe et efficace. On commence davantage à raisonner à l'instar des mathématiques où on cherche à maximiser ou à minimiser le gradient d'une fonction sur un ensemble.

Poursuivant son enquête, non dans la tête de Dieu, mais dans celle des hommes qui pensent Dieu, Patrick Riley montre que l'*Esprit des Lois* de Montesquieu révèle incontestablement des traces d'influence de la théologie de Malebranche.

Avant même de comparer les textes, Riley rappelle que Montesquieu fut éduqué chez les oratoriens à la congrégation desquels Malebranche appartient. C'est dans le chap.6 du Livre 11 de l'*Esprit des lois* que la distinction entre la volonté générale et la volonté particulière apparaît au jour. Le pouvoir législatif veut généralement, alors que le pouvoir judiciaire rend des arrêts de justice à travers les volontés particulières des magistrats. La séparation des pouvoirs recommande vivement de ne pas confondre ces deux types de volontés. Là encore, trop de mélange nuit.

On ajoutera, pour notre part, que la distinction opère autant entre le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif. Leur séparation repose également sur la distinction entre le général et le particulier. Montesquieu discerne, d'un côté, la *volonté générale de l'Etat*, déterminée par le législatif, et, de l'autre, son *exécution*, déterminée par l'exécutif, qui ne peut être que particulière. Le judiciaire et l'exécutif sont deux pouvoirs mus par des volontés ayant un objet particulier (décisions individuelles ou catégorielles).

Les *Lettres persanes*, poursuit Patrick Riley, avait déjà dénoncé le mélange des genres quand, souvent, les législateurs se sont jetés dans des détails inutiles. Ils ont donné dans des cas particuliers, ce qui marque un génie étroit qui ne voit les choses que par parties et n'embrasse rien d'une vue générale. Enfin, l'*Esprit des lois* distingue leurs causes générales (physiques, comme le climat, et morales, comme l'éducation) et les caractères particuliers des individus qui complètent les causes générales.³

(§59
2/iii)

La volonté générale de Montesquieu prend ainsi la forme de lois qui visent un ensemble. On retrouve, on le sait, une telle volonté, avec des différences, chez Diderot et Rousseau, lecteurs tous deux de Montesquieu. On retiendra en sus une nouvelle distinction d'importance **entre la volonté particulière et la volonté individuelle chez Rousseau**, contrairement à une mauvaise interprétation de ce dernier :

<p><i>Generality rules out particularism, not individualism ; in Rousseau, an individual can and should have a general will. Thus Rousseau, following in a Malebranchian-Montesquieu tradition, speaks against volonté particulière, not against volonté individuelle. The will of an individual can be either general or particular ; if a general will were not the will of an individual, that individual qua [en tant que] citizen would not have no obligations, since, according to Rousseau, "civil association is the most voluntary act in the world".</i></p>	<p>[...] If one sees that "volonté générale" as a kind of individual will – "the will one has as a citizen" one will not oneself generate obscurities ; if one knows that in Rousseau, as in Pascal, Malebranche, Leibniz, and Montesquieu, generality is the enemy of particularism, not a individuality, one will be clear about Rousseau by remembering that he fits into a tradition that was hostile to amour-propre, not to "deliberative individuals".⁴</p>
---	---

¹ P. Riley, *The General will before Rousseau*, p.28 ; Malebranche, *Traité de la nature et de la grâce*, p.241 et 65.

² V. Le Ru, *La science et Dieu*, op. cit., p.61. Jon Elster, *Leibniz et la formation de l'esprit capitaliste*, [1975], cité in V. Le Ru, *ibid.*

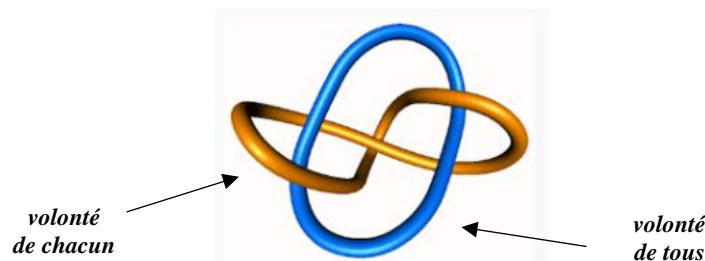
³ Montesquieu, *Lettres persanes*, op. cit., L. 129, Pléiade, p.322 ; P. Riley, *The General will before Rousseau*, p.157.

⁴ P. Riley, *The General will before Rousseau*, pp.249-250. Nous soulignons.

Cette réflexion, que nous partageons, fait resurgir notre diagramme d'entrelacs de la volonté générale et de la volonté individuelle qui sont les deux faces d'une seule volonté sans pour autant se confondre. De ce point de vue, le *Contrat social* de Rousseau demeure, elle aussi, une œuvre marquée par la théologie, ce qui ne veut pas dire qu'elle soit inutile et éthérée. Autant Dieu est au-delà de tout ce que l'on peut imaginer, que les mots de l'homme sont trop limités pour s'en approcher, autant **l'union du général et du particulier, voire de l'individuel, n'existe que dans un horizon pensable mais inatteignable. Les prétentions des politiciens d'incarner, en leur personne, cette union est vaine.** Le contrat social de Rousseau participe, davantage que ceux de Hobbes et de Locke à la « salvation » de la liberté individuelle parce que la générale n'est que provisoirement en accord avec le droit positif.

Le nœud de Hopf de nos jours présente l'intérêt de décrire à la fois l'union et l'impossibilité de la réaliser complètement. La volonté de chacun et la volonté de tous ne peuvent être qu'intriquées, sans fusion. **La volonté de chacun est la volonté individuelle, et la volonté de tous l'ensemble des volontés particulières.** Cette dernière est *le tiers importun* que finira par admettre Rousseau comme approximation pratique, mais modulable, de la générale. Il n'y a qu'en matière de religion civile que Rousseau devient infidèle à lui-même en pensant que l'individuelle pourrait, non pas simplement se ranger à l'avis de tous, mais s'incliner intérieurement autant qu'extérieurement devant l'opinion de tous.

(§59
c/ii)

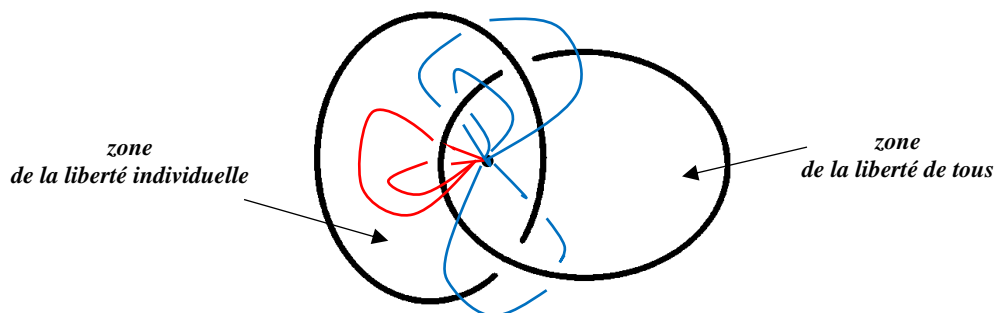


L'entrelacs de la volonté générale

Nous pouvons compléter une telle figuration en portant à nouveau notre attention dans l'espace complémentaire du nœud. Cet espace comprend les zones d'extension ou de rétrécissement de la volonté de chacun, en tant que volonté individuelle, et celles de la volonté de tous. Cette dernière réussit à réunir une majorité de volontés particulières afin de réformer ou conserver le droit positif. Les zones en question sont des « classes d'homologie », en rouge infra pour la liberté individuelle, et en bleu pour la liberté de tous. Des lacets, en chaque classe, se rétractent ou se dilatent à partir d'un même point.

Les classes d'homologie sont des classes de déformation, des classes d'équivalence par déformation, et les nœuds favorisent les connexions, les chemins entre les phénomènes, y compris constitutionnels.

(§65
c)-ii)



Ex. de **lacets rouges** : protection plus ou moins grande contre toute intrusion dans la vie privée. Ex. de **lacets bleus** : combat contre les incivilités et l'insouciance des autres, en ville et dans la nature. **Dans la zone commune** : extension plus ou moins grande de la liberté individuelle et de la volonté de tous en matière par ex. du droit de suffrage ou d'éducation gratuite. Le respect du principe de laïcité, au profit de chacun et de tous, peut aussi appartenir à la zone commune, elle-même \pm extensible.

A noter que la liberté individuelle se réclame de la volonté générale pour exister, autant que la liberté de tous prétend légiférer au nom de la même volonté générale. **Ces deux interprétations de la volonté générale souvent clashent**, quand l'Etat, qui entend réaliser l'intérêt général, devient intrusif pour certains, ou trop absent pour d'autres. Que l'Etat ait le monopole de la violence légitime n'implique pas nécessairement qu'il ait celui de l'intérêt général. Là aussi, il y a une distinction à faire et à respecter !

(Il a fallu attendre une loi de 1901 pour que les associations, dont beaucoup participent à une forme d'intérêt général, puissent voir le jour en France. La Révolution de 1789 avait aboli les corporations en raison de leurs privilèges, qui créaient des inégalités injustifiées entre les groupes. Les associations d'intérêt public disposent à nouveau de privilèges, mais davantage fondés sur le mérite. La décision du Conseil constitutionnel du 16 juillet 1971 a reconnu la liberté d'association comme un principe fondamental de la République, entérinant ainsi l'idée que l'intérêt général déborde celui propre à l'Etat.)

Nous ne sommes plus au Ciel, toujours en accord, selon les croyants, avec lui-même (le christianisme n'adhère plus aux querelles des dieux dans l'Olympe ; la Trinité serait plus paisible, entre le Père et le Fils et le Saint-Esprit, bien que le Fils ait le sentiment déchirant, sur la croix, d'être délaissé par le Père : *Mon Dieu, mon Dieu, pourquoi m'as-tu abandonné ?*)¹. La tentative de remplir le Ciel en y injectant du calcul et du général, a des retombées inattendues sur Terre, à moins de renverser la perspective ... et d'entrevoir que ce sont plutôt les modes de raisonnement terrestres qui viennent emplir le vide du Ciel.

(silence ; certaines âmes sont choquées, d'autres satisfaites de ce retournement. Un auditeur, moins agité, se lève dans l'assistance pour que l'on n'oublie pas la liberté grecque par rapport à la moderne)

Chez Démocrite par ex. (IV^e s. av. J.-C), le souci du général était aussi présent sans passer par une quelconque théologie. L'inspiration soufflait dans les individus composés d'*atomes*... Ecoutons-le, en traduction :

Il faut considérer que ce qui touche à la cité et à sa bonne administration compte plus que tout le reste : il ne faut ni se montrer déraisonnablement ambitieux ni développer sa propre force aux dépens du bien commun. Car une cité bien administrée est le meilleur soutien ; tout en dépend : si elle préservée, tout est préservée, si elle est ruinée, tout est ruinée. [...] La loi peut apporter ses bienfaits à la vie humaine ; et elle le peut lorsque les hommes veulent être objet de bienfaits ; c'est à ceux qui lui obéissent que la loi révèle sa vertu propre.

Platon (V^e s. av. J.-C), parlait déjà de *l'amour des lois*, entendue comme le complément de la liberté et de son garant, si les lois sont justes, car, comme l'écrivait Hésiode, bien avant Platon, **c'est la justice qui empêche les hommes de s'entredévorer**. Chez Thucydide (V^e s. av. J.-C, également), la liberté athénienne ne peut être confisquée par une partie de la population. L'historien grec dit aussi que *ce n'est pas l'appartenance à une catégorie, mais le mérite, qui nous fait accéder aux honneurs ; inversement, la pauvreté n'a pas pour effet qu'un homme, pourtant capable de rendre service à l'Etat, en soit empêché par l'obscurité de sa situation*. On comprend, rien qu'à ces lignes, pourquoi Hobbes traduisit Thucydide.²

- Il est bon de revenir toujours aux Anciens, nos ancêtres en politique constitutionnelle. Néanmoins, il n'apparaît pas qu'ils faisaient autant la distinction entre la volonté particulière et la personnelle. Sous ce rapport, Benjamin Constant, pour excessive que soit sa thèse, n'a pas tort : la sphère privée est à peine esquissée, sauf en matière morale. La liberté de conscience des Modernes, de nature religieuse, ne semble guère avoir été conçue... Comme on le voit, le Ciel n'a pas dit son dernier mot, au moins à l'intérieur du moi, comme en fut convaincu Bayle. (Benjamin Constant était protestant comme Bayle.)

(§64
-ii)

Les avocats du Ciel ne baissent pas les bras. Non, le Ciel n'est pas vide, s'il faut en croire les mêmes ou d'autres qui continuent de faire valoir le regard vers le Très-Haut.

¹ Cf. *Le Nouveau Testament*, Mathieu, 27 :46 ; Marc ; 15 :34. <https://sainte bible.com/matthew/27-46.htm>. Voir déjà, dans *l'Ancien testament* : le Psaume 21, écrit plusieurs siècles avant Jésus-Christ. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Psaume_22_\(21\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Psaume_22_(21))

² Démocrite, *Fragments*, in Jacqueline de Romilly, *La loi dans la pensée grecque*, Les Belles Lettres, Paris, p.119 et 28 ; *Pourquoi la Grèce ?* édit de Fallois, Paris, 1992, p.113.

iv Dieu comme point fixe, point de fuite et planche de salut par le bais de la « compactification »

Si Dieu n'est pas le fruit d'une démonstration et si la foi n'est pas de l'ordre de la connaissance – la foi véritable et non la foi idolâtre – y a-t-il au moins des diagrammes qui pourraient en revanche révéler la vérité entre le croire et la savoir ?

Dieu comme point fixe, 1566. *Dieu comme point de fuite*, 1573.
Dieu comme point de fuite et planche de salut par le bais de la « compactification », 1575

Dieu comme point fixe

Dans sa *Méditation seconde*, Descartes est à la recherche d'un point qui fixe et assuré, comme Archimède a pu le trouver pour tirer le globe terrestre de sa place et le transporter en un autre lieu. (L'analogie est de Descartes.)

Descartes parvient à le trouver dans le cogito, le *je pense, donc je suis*, qui résiste au doute, croit-il, le plus poussé (depuis, la psychanalyse en a poussé encore plus les bornes, appelés, elles aussi, à être dépassés). Mais ce point fixe n'est qu'un point d'appui vers Dieu, objet de la 5^e *Méditation*, la dernière. Dieu est le point fixe final qui apporte la stabilité et la conservation du vrai. *Il conserve le vrai dans le temps, comme il conserve la même quantité de mouvement (mv) dans l'Univers, et il garantit le fonctionnement de la mémoire du géomètre comme il garantit l'uniformité des lois de la nature.*¹

Il n'y a pas de réelle démonstration, mais des évidences acquises, que Descartes appelle des idées claires et distinctes. Ce sont des signes de certitude, comme ceux d'un triangle ou ceux d'un morceau de cire qui demeurent sous les changements d'apparence. Mon existence, en tant que pensée, est phénoménologiquement la première, et Dieu la dernière bien qu'elle me dépasse incommensurablement. Dieu est, ontologiquement, l'existence première. (Le lecteur pardonnera cette suite d'adverbes « lourdingues » .)

L'idée claire est celle qui, après un effort, est immédiatement présente à l'esprit, et l'idée distincte est celle qui paraît séparée, ou nette, par rapport à d'autres, fussent-elles voisines ou similaires. L'idée de Dieu est claire et infiniment séparée de toute autre, même celle du *je*, qui n'est pas l'ultime pierre de touche. Comme dans une cathédrale, la clé de voûte prend le relais pour maintenir en dernier l'édifice.

Etendant aussi la raison vers l'Au-delà, Leibniz arrache à Dieu le libre-arbitre en postulant l'existence de *vérités éternelles*. Comme les hommes Dieu lui-même doit y souscrire pour juger de l'ordre du monde. *Les vérités éternelles ont le point fixe et immuable, sur lequel tout roule*, même en matière morale.² Parmi ces vérités figure celle, ajoute-t-on en commentaire de Leibniz, de *l'unicité de Dieu qui fait point fixe et garantit qu'en matière morale également nous pourrions trouver un bon point de vue pour apprécier les actions selon un critère qui ne soit pas purement arbitraire*. Et de poursuivre :

*La règle inviolable de la raison, s'exprimant dans la règle du plus grand bien général compatible avec le moins de souffrances particulières, donne en effet un point fixe pour apprécier les cas particuliers, et permet d'échapper au pur laxisme jésuitique ou casuistique. Il faut, là comme partout, considérer la fin, et choisir ce qui contribue le plus à la perfection de l'univers et de la cité de Dieu qu'il recèle.*³

L'optimisation à la Leibniz repose donc sur un point fixe de la raison, ancré dans l'esprit de Dieu même.

Avant Leibniz, Pascal avait soulevé aussi la question d'un point fixe, en se référant, sans le nommer, au principe de relativité de Galilée. L'éventualité d'un tel point devrait calmer une vive inquiétude :

*Ceux qui sont dans le dérèglement disent à ceux qui sont dans l'ordre que ce sont eux qui s'éloignent de la nature, et ils la croient suivre : comme ceux qui sont dans un vaisseau crient que ceux qui sont au bord fuient. Le langage est pareil des deux côtés. Il faut avoir un point fixe pour en juger. Le port juge ceux qui sont dans un vaisseau, mais où prendrons-nous un port dans la morale ?*⁴

¹ Descartes, *Méditations*, 2, au début, Pléiade, p.274 ; V. Le Ru, *La science et Dieu*, op. cit., p.34.

² Leibniz, *Lettre à l'Electrice Sophie* [1696], in Martine de Gaudemar, « Relativisme et perspectivisme chez Leibniz », Dix-huitième siècle, 2005/1, pp.111-134. Sur internet.

³ M. de Gaudemar, « Relativisme et perspectivisme chez Leibniz », points 38, 73 et 119.

⁴ Pascal, *Pensées*, n° 87, Pléiade, p.1112.

La science ne semble offrir aucun recours pour trouver un pareil point dans un monde si déroutant. Aucune mesure à l'intérieur du vaisseau ne permet d'en déterminer la vitesse: il faut faire référence à un objet extérieur, un port en l'occurrence. De façon générale, le concept même de vitesse d'un corps en mouvement n'a de sens que relativement à un repère, un point choisi arbitrairement comme fixe. Jésus, seul, serait notre port d'attache avec qui on peut construire une relation solide.

Pascal renvoyait, avant de conclure, à la mécanique la plus moderne de son temps. Aurait-il évoqué les mathématiques, le point fixe n'aurait pas paru non plus aussi unique qu'il n'en a l'air.

Dans ce domaine, en employant le langage d'aujourd'hui, une application f d'un ensemble E dans lui-même est un point fixe de f si $f(x) = x$. (Une application est une relation entre deux ensembles ; tous les éléments des ensembles sont en relation, alors que, pour une fonction, chaque élément du premier est en relation avec *au plus* un élément du second.)

Comme 1^{ère} illustration, on peut avoir simplement en tête une fonction continue non différentiable (i.e. comportant des pointes) comme ci-contre : un point, voire deux points fixes.

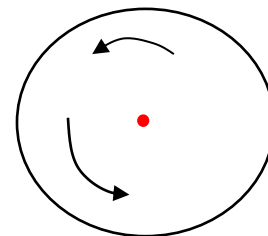
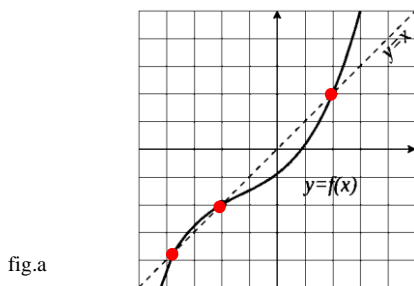


On ne peut pas passer, dans le carré, du triangle de gauche à celui de droite sans passer une fois, ou plusieurs fois, la frontière. Sur la *fig. de gauche* : l'application $[0,1] \rightarrow [0,1]$, qui est continue, admet un point fixe : théorème du point fixe de Brouwer

Avec une fonction continue et différentiable, le constat est le même. Comme sur les graphiques ci-dessus, les points fixes d'une fonction f d'une variable réelle, à valeurs réelles, sont les points d'intersection de la droite d'équation $y = x$ avec la courbe d'équation $y = f(x)$. Voir, infra la *fig.a*, la courbe d'une fonction avec 3 points fixes.¹

On peut aussi concevoir dans une boule de dimension 2, i.e. un disque, une transformation de ce disque sur lui-même par rotation suivant telle ou telle une équation différentielle. Le point fixe est le centre du disque. Celui-ci est unique. (voir *fig.b*) Il demeure unique sur une sphère : nous savons, par le théorème de la boule chevelue, qu'il est impossible de la peigner sans épi. Cet épi est un point fixe où le champ vectoriel est nul (un tel champ implique un déplacement infinitésimal le long d'une ligne de champ).

(§65
d-iii)



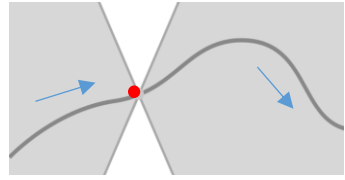
- Il y a quand même des points fixes uniques en ce bas monde ! Votre ex. de l'épi montre l'existence d'une singularité dans un champ de vecteurs. C'est, comme dans un cyclone où il y a un point – *l'œil du cyclone* –, là où ça ne bouge pas bien que l'atmosphère se met en boule et « reboule sur elle-même.

- Oui, on en voit, ou on en découvre toujours, mais ce n'est pas le cas général.

- Comme vous êtes en mathématiques, vous auriez pu évoquer *les suites de Cauchy* qui admettent un point fixe. Les *fonctions lipchitziennes*, qui ont une propriété de régularité plus forte que la simple continuité, aussi. Ces fonctions servent, d'ailleurs, pour démontrer l'existence et l'unicité d'équations différentielles. Intuitivement, c'est une fonction qui est limitée dans sa manière d'évoluer (elle se déplace le long de son graphe, sans que jamais la courbe ne passe à l'intérieur d'un double cône)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Point_fixe

(§34
1/iv)

Suite de Cauchy (rappel)	fonction lipchitzienne
<p>Une suite réelle est dite convergente lorsqu'il existe un nombre réel L tel que l'écart u_n entre le n-ième terme de la suite u et devient arbitrairement petit, à partir d'un certain rang. En symboles :</p> $\exists L \in \mathbb{R}; \forall \epsilon > 0, \exists N \in \mathbb{N}; \forall n \in \mathbb{N},$ $n \geq N \Rightarrow u_n - L \leq \epsilon$ <p>On peut prouver l'unicité d'un tel nombre L. En cas d'existence, on dit que L est la limite de la suite qu'on note au choix ou bien $\lim u$ ou bien $\lim u$ avec $n \rightarrow \infty$.¹</p>	

- Cessez de faire le savant. J'écris une thèse en philosophie du droit. Vous auriez pu simplement rappeler ce que j'ai moi-même évoqué, en négociation, le théorème de Nash en stratégies mixtes. l'équilibre de ces stratégies est un point fixe. Nash a utilisé un théorème de point fixe pour le démontrer :

(§46
4/b)i)
(6
2-/iii)

L'équilibre de Nash est, d'un point de vue mathématique, **un point fixe d'un processus** où les joueurs, pris successivement, maximisent leur gain après avoir « observé » celui de leur prédécesseur — le « premier », quel qu'il soit, faisant d'abord son choix au hasard, puis quand son tour vient à nouveau, le fait après avoir observé celui du dernier de la « chaîne ». **Il y a point fixe, équilibre**, quand le « premier » qui choisit dans le processus, quel qu'il soit, puis tous ceux qui le suivent, **ne modifient pas leur choix au vu du choix fait par son « prédécesseur »**.²

- Mais, j'ai souvenance qu'en matière précisément de stratégies mixtes, i.e. pures, pondérées par des probabilités, tout jeu comportant un nombre fini de joueurs a *au moins* un point fixe à l'équilibre.

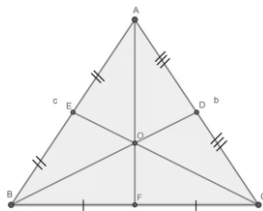
- C'est exact, mais vous avez aussi en droit des points fixes uniques.

- J'aimerais voir, car vous apportez de l'eau à mon moulin ... Mais à quoi pensez-vous au juste ?

- Voyons, vous m'étonnez. N'ai-je pas parlé, maintes et maintes fois, de la séparation des pouvoirs, appréhendée sous forme d'un triangle équilatéral ? N'y ai-je pas évoqué, à l'occasion, le barycentre ?

- Euh... Si, si, bien sûr.

- Eh bien, le barycentre, quand il se confond avec le centre de gravité du triangle, est le point d'intersection des médianes. C'est l'isobarycentre, là où les médianes sont concourantes en ce point. Il s'avère qu'en tournant ce triangle d'un angle de 60° , le centre du triangle est un point fixe... Pour le visualiser, il suffit de colorier, par un camaïeu de gris, les trois principaux triangles internes du triangle.³

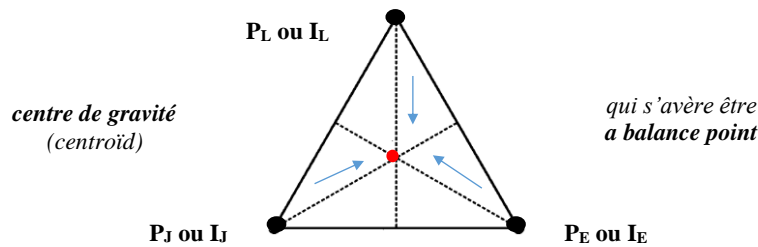


Les trois sommets sont occupés respectivement par les trois pouvoirs législatif (P_L), exécutif (P_E) et judiciaire (P_J). Ainsi, au sein même de la séparation des pouvoirs, il y a un point inamovible qui départage au sommet le pouvoir de l'Etat en parts égales. Voilà un point fixe, mais bien utopique en droit.

¹ <https://math-os.com/suites-cauchy/> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Application_lipschitzienne

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Equilibre_de_Nash

³ <https://brilliant.org/wiki/brouwer-fixed-point-theorem/>



Ainsi le problème des limites, des bornes, des freins au pouvoir, se traduit-il mécaniquement et géométriquement en **un problème de vecteurs**. Pouvoir contre pouvoir : la vraie liberté va en résulter.¹

L'isobarycentre constitutionnel est un point fixe unique, mais guère **attractif**. - un attracteur en forme de point, dans le voisinage duquel toutes les interprétations convergeraient vers un texte unique. Ce texte refléterait leurs apports, sans doute différents, mais « égaux » du point de vue quantitatif et/ou qualitatif. Si ce point existe, à supposer que l'on suive une telle confluence et sa vitesse, - il l'est si peu. Il faudrait chercher des exemples, peut-être du côté de cas limites de grave menace de survie du pays.

En revanche, d'autres points fixes, oui au pluriel, sont, hélas, beaucoup plus attractifs. On pensera aux blocages entre le Président des Etats-Unis et le Congrès (les deux Chambres, ou une seule) qui lui est très hostile, comme on le voit, depuis l'ère du Président Obama et celle, qui lui a succédé, de Trump.

(§34
3/-ii)

Un équilibre de Nash, comme le dilemme du prisonnier, qui est un jeu à somme non nulle, en est une illustration si le jeu n'est joué qu'une fois, par exemple, lors d'une législature. La totalité des acteurs institutionnels ont intérêt quelque peu à coopérer pour dégager un meilleur bien-être pour le pays entier (et donc pour eux-mêmes), mais la trahison prend le dessus pour un gain moindre plus immédiat au niveau électoral.

Il en est ainsi de la limitation raisonnable des armes à feu aux Etats-Unis, prévenant, pour les uns, la crainte de leur suppression, et, pour les autres, la crainte de leur trop libre circulation. Le jeu politique aboutit, à chaque fois, inévitablement à ne rien décider, dans l'intérêt de tous dont *la tranquillité d'esprit* est finalement ébranlée. Les tueries continuent, chaque semaine, de ponctuer l'actualité américaine.

Comme par un retournement de l'histoire, le sentiment de ne pas vivre *en sûreté*, que perçut Montesquieu au XVIII^e siècle,² est davantage mis en cause aujourd'hui entre citoyens que par l'Etat. Il est impératif que la démocratie outre-Atlantique retrouve l'art de multiplier les concessions et de rapprocher les points de vue. Il faut rechercher à satisfaire les intérêts privés différents au sein d'un intérêt commun en travaillant sur les mœurs invisibles, dont relève aussi la question des armes à feu.

Montesquieu n'ignore pas l'adjectif *fixe* dont il qualifie les *lois fondamentales* qui seraient pour nous les lois constitutionnelles. *S'il n'y a dans l'état que la volonté momentanée et capricieuse d'un seul, rien ne peut être fixe, et par conséquent aucune loi fondamentale. La monarchie modérée est celle où un seul gouverne, mais par des lois fixes et établies : au lieu que, dans le despotique, un seul, sans loi et sans règle, entraîne tout par sa volonté et par ses caprices.*³

La fixité véritable ne saurait toutefois résider dans les lois mêmes, aussi basiques qu'elles soient. Elle résulte plutôt dans l'existence de correctifs qui pourvoient à la conservation du système institutionnel. Jean Starobinski, familier des sciences, a parfaitement compris, au XX^e siècle, ce déplacement. Un point fixe implique en droit la collaboration partielle des forces concurrentes :

*Pour réaliser ce système de poids et de contrepoids, il faut un point fixe qui serve de centre et de pivot ; il faut un système légal assez puissant, assez stable par lui-même pour que les forces en présence se maintiennent comme à distance les unes des autres, parfaitement distinctes et toujours constantes. Elles s'adaptent et s'influencent de loin ; la loi qui les écarte les unes des autres empêche qu'elles ne confluent ou qu'elles n'entrent en conflit direct. Aucune d'elles ne pourra supprimer ou absorber les forces concurrentes. A la condition que le droit constitutionnel impose la stabilité et exerce une « force réprimante » capable de prévenir tout excès.*⁴

¹ J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, édit. 1953, p.93. Nous soulignons.

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6, Pléiade, p.397 ; Liv.12, chap.2, p.431.

³ *Ibid.*, Liv., chp.4, p.247 ; chap.1, p.239.

⁴ J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, édit. 1953, pp.94-95. Nous soulignons.

Si un tel système était effectif, le droit positif serait juste, en étant capable de rectifier, dans le cadre même de la séparation des pouvoirs, un pouvoir ex-orbitant : législatif, exécutif ou judiciaire. Mais, nous l'avons vu, l'assurance d'une telle action contraire n'advient, pour Montesquieu, que dans le Ciel de la Justice où règne une parfaite symétrie. Cette situation serait semblable à celle qui admet, dans un plan, un point fixe comme centre de symétrie par rapport à d'autres points.

(un jeune auditeur, lançant un défi)

- Vous vous plaisez à nous faire saisir des analogies partielles à travers des diagrammes. C'est l'originalité de votre thèse. En voyez-vous en un qui rende en image, de façon dynamique, le rapport entre le droit constitutionnel positif et le droit naturel quasi surnaturel qu'envisageait Montesquieu ?

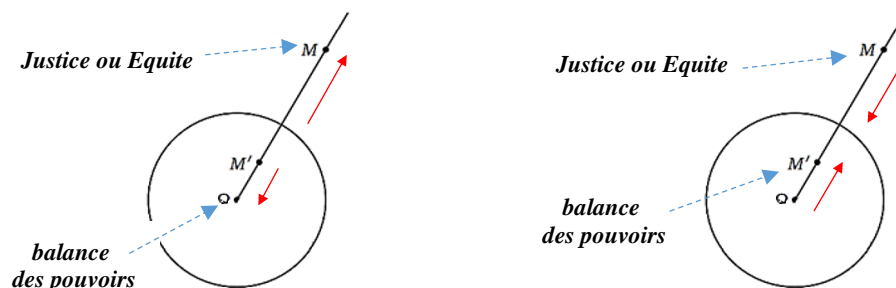
- Il m'est difficile de vous répondre sur le vif. Mais, si vous insistez (*hochement de la tête de l'intéressé*), je vais me prêter à ce jeu pour vous plaire encore sans vous garantir au final la pertinence du propos.

Pensez à l'**inversion en géométrie**. L'inversion est une transformation qui envoie un point M , situé à l'intérieur du cercle, à l'extérieur de ce cercle en un point M' . L'inversion peut aussi envoyer un point, situé à l'extérieur d'un cercle M' , à l'intérieur dudit cercle en un point M .¹ Il est possible d'assimiler le point intérieur à l'équilibre constitutionnel, réalisé, tant bien que mal, par la symétrie de la balance des pouvoirs, et le point extérieur à la Justice abstraite quasi-divine à laquelle Montesquieu songe *in petto*.

L'inversion géométrique est une « bijection involutive » entre M et M' . L'inversion coïncide avec sa réciproque (son inverse, qui est elle-même). La bijection entre deux ensembles implique que tout élément de l'un soit l'image d'un seul élément de l'autre. M et M' sont donc les seuls points en cause.

L'intérêt d'une comparaison entre l'inversion géométrique et le droit constitutionnel réside dans la considération d'une propriété essentielle de l'inversion géométrique. **Plus le point M , à l'extérieur du cercle, tend vers le centre O du cercle, plus son image M' , à l'intérieur du cercle, par la transformation qu'est l'inversion, s'éloigne de O .** Inversement, **plus M , situé à l'extérieur du cercle, s'éloigne du centre O , plus son image M' , à l'intérieur du cercle, tend vers le centre O .**

Traduisons cette idée en droit : soit M' l'équilibre constitutionnel positif, et M la Justice « céleste », fondée sur une symétrie parfaite. Plus l'équilibre de la balance des pouvoirs s'avère fragile, plus le point M' , à l'intérieur du cercle, s'approche du centre O , mais plus son image M - la Justice intemporelle - s'éloigne du cercle où se déploie l'activité politique institutionnelle. Le point M , situé en dehors du cercle, devient un point qui est rejeté à l'infini, là où la Justice abstraite disparaît de la vue. Au contraire, plus l'équilibre M' paraît moins vulnérable, plus son image M se rapproche du droit constitutionnel positif.



L'idée de l'existence d'une justice ontologiquement fondée dans l'ordre naturel, dont les hommes doivent connaître les règles, qu'il leur faut réaliser dans l'ordre politique, est bien présente chez Montesquieu.

L'aversion qu'il voue au « système terrible » de Hobbes est ainsi inspirée par cette idée : les règles du juste et de l'injuste ne sont pas fondées sur les conventions juridiques des hommes, puisque ce sont au contraire les conventions juridiques des

¹ NJ Wildberger, *Algebraic topology 4 : More on the sphere*, 2010, <https://www.youtube.com/watch?v=4kLoc8eacro> ; Harry White, *Une transformation géométrique particulière : l'inversion*, https://patrickmoisan.net/documents/publications/cw2001/2001/contributions/White/HW507/White507_ppt.pdf

hommes qui doivent être fondées sur les règles du juste et de l'injuste : règles invariables et éternelles qui devraient encore être observées, dit Usbek, etiamsi daremus non esse Deus [même si nous admettons qu'il n'y a pas de Dieu].¹

(Annexe II, du §70 du Volet II, montrant comment construire l'inversion en question)

La situation juridique idéale serait de voir l'équilibre se situer, comme point, sur le cercle de centre O. En pareil cas, le point M, comme tous les points sur le cercle, deviendrait son propre inverse. La Justice (ou l'Équité, comme l'appelle aussi Montesquieu) règnerait sur Terre...

(notre 1^{er} interlocuteur revient à la charge. Il se porte lui-même au premier rang pour être sûr de ne pas se laisser ravir la parole par d'autres)

- Le point M', qui représente la Justice ou l'Équité, devrait être un point fixe pour mériter la majuscule, mais, paradoxalement, dans votre projet de diagramme, c'est un point fixe amovible... Étrange, non ?

(§53
c)ii
(§55
2/ii)
(§54
1/iii)

- Étrange, pas vraiment. La justice ou l'Équité renvoie, chez Montesquieu, à l'idée d'un droit naturel éternel, au contraire d'une autre vision moderne qui en accepte l'évolution sous la poussée des besoins, des frustrations, voire des désirs (cf. en droit, la vision de Condorcet et de Bentham contre le statu quo, ou, en économie, celle de Ricardo, contre les rentes injustifiées, et de Schumpeter en faveur de la destruction créatrice). Chez Montesquieu, le point M est inamovible, mais il est conscient que les conditions à remplir par une balance des pouvoirs M'sont loin d'être toujours au rendez-vous. La Justice, dont parlait les *Lettres persanes*, serait, en cas de *disbalance* terrestre, perdue de vue à l'∞...

Le sentiment, à défaut de preuve, d'une Justice immuable fait que Montesquieu abhorre la théorie du contrat social selon Hobbes. Au Livre 1, chap.2, de l'*Esprit des lois*, il ne conçoit pas un état de nature aussi violent que celui de Hobbes, dans lequel les hommes chercheraient à *se subjuguier les uns les autres*. Cependant, il conçoit, à l'origine de l'état de société, un certain nombre de lois naturelles qui ne diffèrent guère de celles de Hobbes. Ce sont l'aspiration à la paix, l'élan vers la satisfaction des besoins, l'attraction vers le plaisir, le désir de vivre en société. Le *Léviathan* de Hobbes ne dit pas autre chose.

Ces lois hypothétiques, qui poussent à l'établissement de la société, ne seraient pas contradictoires avec l'idée d'équilibre basé sur une symétrie abstraite au niveau du pouvoir d'Etat. Car cette idée n'emporte, ni celle d'une Grâce, qui descendrait d'un au-delà vers les hommes, ni celle d'une Providence dont il faudrait se contenter d'adorer les décrets. Montesquieu n'explique jamais l'histoire humaine par un providentialisme à la Bossuet. Il n'écrit pas, d'ailleurs, une seule fois, son nom.²

- Le Ciel des idées, que l'on porterait plutôt en soi, n'est donc pas vide. Montesquieu rejoint en un sens Pascal qui parle d'un point fixe en contemplant la peinture de son temps : *il n'y a qu'un point invisible qui soit le véritable lieu ; les autres sont trop près, trop loin, trop haut ou trop bas. La perspective l'assigne, dans l'art de la peinture. Mais, dans la vérité et dans la morale, qui l'assignerait ?*³ Il peut être hors de portée de la vue des hommes s'ils ne savent pas ce qu'il faut faire pour régler la politique, mais il peut aussi leur échapper si la balance des pouvoirs se fige dans une symétrie statique qui empêche toute dynamique novatrice, réutilisant à son profit des éléments nouveaux et circonstances imprévues.

Mais les manières de pensée de Pascal et de Montesquieu ne s'accordent guère en dehors de ce parallélisme syntaxique décrivant le repérage d'un point fixe qui peut être trop loin ou trop près. Ce parallélisme est effectivement frappant en lisant à nouveau Pascal : *Il est sans doute qu'il n'y a point de bien sans la connaissance de Dieu, qu'à mesure qu'on en approche on est heureux, et que le dernier bonheur est de le connaître avec certitude, [mais] qu'à mesure qu'on s'en éloigne on est malheureux.*⁴

Cependant, alors que la Justice chez Montesquieu serait *une puissance impersonnelle et sans origine*, selon J. Starobinski, le point fixe chez Pascal avoisinerait à l'infini l'immortalité de l'âme qui est

une chose qui nous importe si fort, qui nous touche si profondément, qu'il faut avoir perdu tout sentiment pour être dans l'indifférence de savoir ce qui en est. Toutes nos actions et nos pensées

¹ Dario Ippolito, Université Roma Tre, « Montesquieu et le droit naturel », éditions de la Sorbonne, Paris, 2014, pp.83-103, <https://books.openedition.org/psorbonne/14751?lang=fr>

² J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, édit. 1953, p.54 et 82 ; <https://www.cosmovisions.com/Montesquieu.htm>

³ Pascal, *Pensées*, n° 85, Pléiade, p.1112.

⁴ *Ibid.* n° 335, note a, Pléiade, p.1174, n. (a) ; J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, édit. 1953, p.96.

doivent prendre des routes si différentes, selon qu'il est impossible de faire une démarche avec sens et jugement qu'en la réglant par la vue de ce point qui doit être notre dernier objet.

Chacun, dans un pari à la Pascal, cherche à se convaincre soi-même autant que les autres. Pascal, cependant, vise la conversion, tandis que Montesquieu adhère moins à un credo qu'à la « révélation » d'un déiste sans foi particulière. Ce sont deux façons convergentes de remplir le vide du Ciel dans l'âme et la société, mais pour Pascal, le point fixe de nature spirituelle demeure réfractaire à toute formulation..

(une opinion a contrario)

- Vous oubliez que Montesquieu croyait aussi en l'immortalité de l'âme, avec un argument qui fait écho au pari de Pascal ... :

Quand l'immortalité de l'âme serait une erreur, je serais très fâché de ne la pas croire. Je ne sais comment pensent les athées. (J'avoue que je ne suis point si humble que les athées.) Mais, pour moi, ne veux point troquer (et n'irai point troquer) l'idée de mon immortalité contre celle de la béatitude d'un jour. Je suis très charmé de me croire immortel comme Dieu lui-même. Indépendamment des vérités révélées, des idées métaphysiques me donnent une très forte espérance de mon bonheur, à laquelle je ne voudrais pas renoncer. ¹

- Montesquieu parie, mais on ne sait pas par quel chemin aller vers Dieu. Le Ciel n'est pas si clair et lumineux :

L'argument de M. Pascal : « Vous gagnerez tout à croire et ne gagneriez rien à ne pas croire », très bon contre les athées, mais il n'établit pas une religion plutôt qu'une autre. ²

Montesquieu fait toutefois une distinction nette entre l'immortalité de l'âme, en métaphysique, et celle du discours religieux.

- Oui, mais dans les derniers moments, Montesquieu s'est confessé et a demandé le saint sacrement. Un jésuite lui a donné l'hostie. Voltaire fut plus conséquent : *Le curé de Saint-Sulpice et l'archevêque de Paris, désavouant l'abbé Gaultier, font savoir que le mourant doit signer une rétractation franche s'il veut obtenir une inhumation en terre chrétienne. Mais Voltaire refuse de se renier.*³

(un athée de service).

- C'est choquant ! L'idée que je me faisais de Montesquieu en prend un coup, – un « sacré » coup !

(un agnostique, peu porté à tremper la main dans un bénitier)

- Personne n'est parfait. Il fut pourtant un temps où Montesquieu était anticlérical. N'avait-il pas écrit que *les ecclésiastiques sont intéressés à maintenir les peuples dans l'ignorance ?* ⁴

(un psychologue)

Il y a deux Montesquieu : le penseur du droit, précurseur de la sociologie moderne, et d'une théorie du droit qui s'efforce d'être neutre axiologiquement, et l'homme privé, dépendant davantage de son milieu d'origine bien qu'il fût catholique de sensibilité protestante et que son épouse fut elle-même protestante. L'âge venant, l'homme devint peut-être plus sujet au doute, avec les accidents de la vie, accusant ses faiblesses et ses espérances. Il ne fut pas le seul : Rousseau fut déchiré entre l'auteur du *Contrat social* et celui des *Confessions* et des *Rêveries du promeneur solitaire*. L'ambivalence est irrépressible.

(moi)

- Il y a quand même une certaine cohérence chez Montesquieu, nonobstant vos réactions critiques. Le penseur politique a un fond conservateur. Sa pensée, applicable au droit, est facilement extensible à la religion : *Je ne pense nullement qu'un gouvernement doive dégoûter des autres. Le meilleur de tous*

¹ Montesquieu, *Mes Pensées*, cité in ¹J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, édit. 1953, p.181

² Montesquieu, *Mes Pensées*, n° 2018, Pléiade, p.1551.

³ <https://ccas.mediatheques.fr/#artist&artistid=60197&tab=1&pag=2&tot=117&pane=albums>

⁴ Montesquieu, *Mes Pensées*, cité in ⁴J. Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, édit. 1953, p.179.

est ordinairement celui dans lequel on vit, et un homme sensé doit l'aimer. Car, comme il est impossible d'en changer sans changer de manières et de mœurs, je ne conçois pas, vu l'extrême brièveté de la vie, de quelle utilité il serait pour les hommes de quitter à tous les égards le pli qu'ils ont pris.

Soucieux peut-être d'harmonie dans sa vie comme dans le jeu politique, Montesquieu aimait la dissonance qui se résout, mais point celle qui reste en suspension... L'acceptation du vide, - du silence comme dans la musique contemporaine des XX^e-XXI^e siècles, - n'était pas encore de son goût :

*Les Etats sont gouvernés par cinq choses distinctes : par la religion, par les maximes générales du Gouvernement, par les lois particulières, par les mœurs et les manières. Ces choses ont toutes un rapport mutuel les unes aux autres. Si vous en changez une, les autres ne suivent que lentement, ce qui met partout une espèce de dissonance.*¹

Dieu comme point de fuite

Dieu comme point fixe est une autre solution pour combler le vide du Ciel, surtout si ce point fixe est aussi un point d'équilibre qui peut servir de référence pour la balance constitutionnelle des pouvoirs.

Il existe des points fixes, rien qu'en regardant une feuille de papier. Il suffit de la froisser le plus possible et d'essayer de repérer ensuite un point qui a résisté à une telle opération. Ce point fixe est unique. Si on déchire par mégarde la feuille de papier, ce point disparaît, car, ce faisant, on a rompu la continuité.

Des points de fuite existent aussi sur un plan, tel un tableau de peinture qu'évoquait Pascal en évoquant la perspective en peinture. Pour Leibniz, il y a un point de fuite divin à la convergence de lignes de fuite procédant de la multiplication de points de vue différents. Cette multiplication éclaire toute chose du monde comme pourrait l'être une ville dont l'ensemble peut être perçu sous plusieurs angles :

*Toute substance est comme un monde entier et comme un miroir de Dieu ou bien de tout l'univers, qu'elle exprime chacune à sa façon, à peu près comme une même ville est représentée diversement selon les différentes situations de celui qui regarde. Ainsi l'univers est en quelque façon multiplié autant de fois qu'il y a de substances, et la gloire de Dieu est redoublée de même par autant de représentations toutes différentes de son ouvrage.*²

S'il fallait illustrer le perspectivisme de Leibniz, nous pourrions penser en 1^{re} approche, à nouveau en géométrie, à la représentation de la puissance d'un point par rapport à un cercle (*fig.a*), ou, dans une approche plus souple, à des anamorphoses déformées que donne un miroir courbe. Le passage d'un objet à son image amplifie différemment les dimensions horizontales et verticales de l'objet. (*fig.b*)³

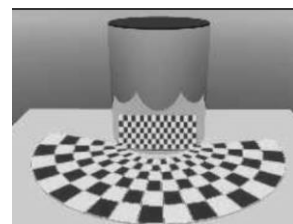
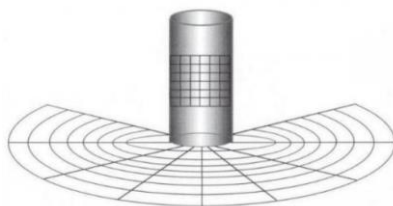
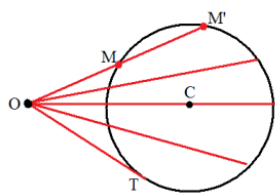


fig. de gauche : il s'agit d'une approche géométrique grossière. Cependant, l'intérêt d'une telle représentation est de mettre aussi en relation les divers points de vue qui apparaissent sur le cercle. Chacun restitue une image différenciée du monde, à l'instar des *monades* dont Leibniz postule l'existence métaphysique. Le point O serait l'unicité de Dieu irradiant le cercle.

(Annexe III, du volet 2 du §70, sur la puissance d'un point par rapport à un cercle)

Selon M de Gaudemar, les points de perspective sur un ensemble expriment *des points de vue fondés sur des « situs » objectivement différents*. Il n'en est pas de même dans le domaine moral, qui relève davantage des vérités du sentiment. Leibniz n'envisage pas cependant, comme Protagoras dans l'antiquité, que l'homme soit la mesure de toute chose. Le perspectivisme de Leibniz refuse de tomber dans ce relativisme, comme il refuse d'adopter un normativisme qui proclamerait un absolutisme moral.

¹ Montesquieu, *Mes Pensées*, n° 632, Pléiade, p.1153 ; n° 646, p.1157. Nous soulignons.

² Leibniz, *Discours de métaphysique* [1686, in M. de Gaudemar, « Relativisme et perspectivisme chez Leibniz », art. cit., point 37.

³ <http://www.pierreaudibert.fr/explor/inversion.pdf> ; <http://lecarnetdunelfe.over-blog.com/2014/02/an-ana-anamorphose.html>

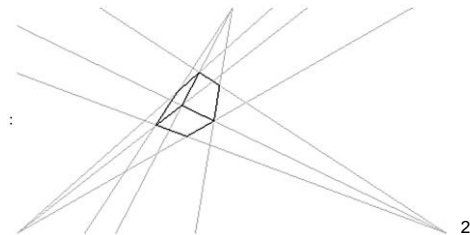
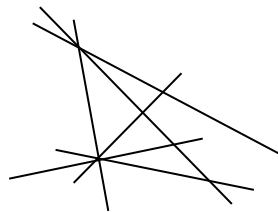
Il y aurait lieu d'admettre des universaux qu'il conviendrait d'interpréter dans les situations sociales et historiques, et il faudrait les hiérarchiser à l'aune du critère du plus grand bien général. Ces interprétations sont comme des déformations d'images qu'elles infligent au bien et au mal. Elles sont semblables, elles aussi, à des anamorphoses.¹ Le miroir courbe peut être par ex. cylindrique. Aussi bizarres ou monstrueuses que ces interprétations soient, le miroir n'en est pas moins situé au Ciel.

Le Ciel ne serait donc pas vide, ni du point de la connaissance, ni du point de vue de la morale, à la différence de Descartes pour qui un point fixe n'existe que dans la connaissance (la morale est provisoire).

Leibniz raisonne en géométrie projective qui ne considère que les lignes droites. Cette géométrie est plus fondamentale que la géométrie affine (qui ajoute aux lignes droites la considération du parallélisme), et que la géométrie euclidienne (qui ajoute, à l' affine, la perpendicularité). On ne s'occupe pas de la distance, mais de rapports sur une ligne, indépendamment de toute échelle, comme le birapport dans une projection. Le birapport ne change pas dans une projection. Il est invariant.

(cf. à nouveau l'*Annexe III*).

On ne cherchera pas ici à le calculer dans un diagramme. On remarquera simplement que, dans le cadre d'une telle géométrie, il n'y a aucune différence entre les différents de points de fuite sur « Terre ». Tous se valent, contrairement à la métaphysique de Leibniz qui affirme un point de fuite privilégié. On peut dessiner deux points de fuite, voire trois avec trois axes de perspective utilisant des lignes fuyantes qui suggèrent la profondeur. Ou plus. Pourquoi donc s'en tenir, dans le Ciel, à un unique point de fuite pour juger de la taille des objets éloignés ?



Dans une représentation en perspective, le point de fuite est, sur un plan, le point où se rejoignent vers l'infini, pour l'observateur, des lignes fuyantes. Mais c'est une illusion dans un espace cartésien. Les rails d'une voie de chemin de fer demeurent parallèles dans la réalité du monde. Elle ne se rejoignent en un point que dans l'œil, comme le serait un point de fuite dans le plan d'un tableau.

Dans un espace cartésien, la vision de la perspective, avec un point projeté à l'infini, est fautive. C'est un effet d'optique, comme peut l'être une erreur de parallaxe quand vous tenez un stylo à bout de bras. Si vous le regardez, d'abord avec votre œil gauche, puis avec votre œil droit, il vous semblera avoir changé de position par rapport à un arrière-plan plus lointain et immobile. Dans le ciel réel (et non dans le Ciel métaphysique ou religieux), les astronomes tiennent compte de cet effet du changement de la position d'un observateur sur l'objet qu'il observe.³

(*Annexe IV*, du volet 2 du §7, sur la notion de parallaxe. Cet effet résulte d'une observation sous des angles différents qui déforment la perception)

- Dans un espace courbe, en revanche, les lignes fuyantes se rejoignent réellement en un point horizon, comme les méridiens sur une sphère ou sur un cône en 3D. Ce sont des rayons qui convergent dans l'objet, et non simplement dans l'image de l'œil.

- Oui, mais Il n'empêche qu'il peut exister, même dans cet espace, plusieurs points de fuite concurrents. Pas moins que toute figure en 3D, un cône peut faire l'objet de différents angles de vue en perspective.

¹ M. de Gaudemar, « Relativisme et perspectivisme chez Leibniz », art. cit., point s37-38, 44, 96 et 124.

² https://fr.wikibooks.org/wiki/Point_de_fuite

³ <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/univers-parallaxe-54/>

On dira que chez Leibniz, il n'appartient qu'à Dieu de relier les diverses perspectives. Au XVIII^e siècle, un point de voir échappe au moins à cette coordination imaginaire en quête d'unité de l'univers. C'est celui de Diderot qui jugera, comme il est rapporté aujourd'hui, qu'il est vain d'imaginer

prendre le point de vue de Dieu sur l'Univers, c'est sortir de sa condition finie d'homme. Or, « c'est la présence de l'homme qui rend l'existence des êtres intéressante. »

C'est de l'homme qu'il faut partir, c'est la disproportion de l'homme, pour reprendre l'expression de Pascal, qui en fait le point de fuite de l'Univers.

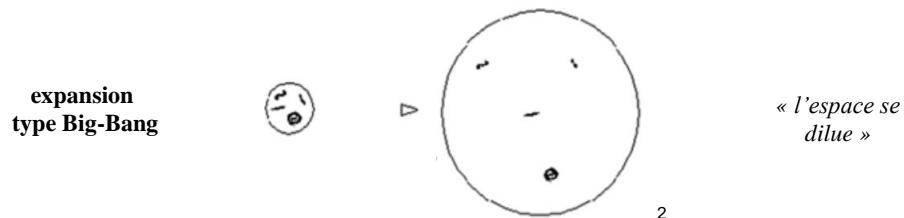
La théodicée doit céder la place à une plus humble Encyclopédie, qu'elle soit anglaise, française ou américaine, aussi énorme que soit son effort à l'échelle humaine (la française exigea 20 ans d'efforts).

Centrer l'Encyclopédie sur l'homme, c'est prendre acte de la disproportion entre les capacités de l'esprit humain et l'énigme du monde, c'est la rendre présente et vivante. Certes, la chaîne des connaissances ne rejoint pas celle des êtres : au mieux peut-on établir quelques rapports entre els connaissances des hommes et le réel. Mais si l'on centre l'Encyclopédie sur l'homme, n'est-on pas satisfait de la penser comme « une vive et douce réaction des êtres vers l'homme, de l'homme vers les êtres » ?¹

Que l'on suive Diderot ou pas, qu'importe. L'on constate, comme pour le point fixe, que l'idée de Dieu comme point de fuite, emprunte des raisonnements de l'âge des Lumières. On comble le vide du Ciel avec l'épistémè du monde sublunaire, en prenant soin d'en dépouiller les propriétés gênantes. Il n'y a pas que le droit politique qui s'inspire de la science. Son fondement, supputé par certains, aussi.

Des penseurs du début du XIX^e siècle ajouteront que le droit des Lumières, même collé à la science, ne pouvait que dépendre d'images aujourd'hui obsolètes, éloignées de la réalité. Il importerait, en conséquence, d'être encore plus méfiant à l'égard de la métaphysique à l'arrière-plan du droit politique.

Regardez, disent-ils (on suppose qu'ils le disent) la découverte « calculée » du Big bang, à l'origine de l'expansion de l'univers. Ce point, prétendument « originel », n'a pas été contesté par les faits observés. Le Big bang emporte aussi l'idée d'un point unique, mais le point est, en fait, partout, et non dans une direction déterminée. C'est comme un ballon qui gonfle, mais ce n'est pas le volume qui gonfle (ce n'est pas une « boule »). C'est sa surface qui se dilate. Son rayon mesure le temps.



C'est une sphère infinie dont le centre est partout, la circonférence nulle part. (Pascal, Pensées, n° 84, Pléiade, p.1105). L'expansion de l'univers n'est pas, en fait, nécessairement « infini » ; le ballon peut aussi se rétracter dans l'autre sens.

Nous ne sommes plus au centre d'une quelconque perception. Le centre est partout et s'éloigne de nous. Autrement dit, **ce point fixe est aussi un point de fuite, un point de fuite qu'on « voit » tout autour de nous.**

Les hommes, soucieux de réformer l'idée de Dieu à laquelle ils tiennent, seront intéressés à transformer ce nouveau visage de la cosmologie en une nouvelle cosmogonie. Des chrétiens voient déjà dans le moment du Bib bang celui de la Création du monde par la volonté de Dieu. D'autres trouveront dans l'idée d'un centre partout un parfum spinoziste par son côté panthéiste. Il est sûr que ces interprétations laisseront méfiants ceux qui se gardent de toute divagation qu'ils trouveront, à nouveau, chimérique.

Dieu comme planche de salut grâce à la « compactification »

Qu'à cela ne tienne ! Il y a un moyen ultime, dans la religion chrétienne même, qui offre une planche de salut aux hommes. Que patiente qui aspire à trouver enfin, dans le Ciel, une plénitude éternelle !

¹ V. Le Ru, *La science et Dieu*, op. cit., pp.89-90.

² <https://pgj.pagesperso-orange.fr/bigbang.htm>

La solution était déjà prête. On la trouve en théologie : c'est le dogme de la Trinité, fondement même du christianisme. Ce dogme *constitue la révélation essentielle du Nouveau Testament et parachève celle de l'unicité de Dieu contenue dans l'Ancien*.¹ La Trinité se compose du Père qui a tout créé, du Fils qui est engendré, mais non « créé » par le Père, et qui s'est fait homme ; enfin du Saint-Esprit.

La foi dans la divinité de Jésus importe plus que tout, puisqu'un abîme infranchissable sépare l'homme du Créateur. Dieu s'est fait homme pour communiquer avec sa créature. *Le Verbe s'est fait chair*, affirme l'Évangile de Jean (I, 14). Il a tout pris de l'homme, sauf le péché. Dans son inconcevable bonté, le Tout-puissant a accepté de sacrifier son Fils même pour sauver les hommes. L'incarnation de Dieu en homme apparaît comme l'achèvement de la Création. L'Homme-Dieu, Jésus, est le moyen de Dieu pour délivrer les hommes du péché, et ils ne pêchent encore, plus que de coutume, en osant l'accuser.²

Telle est l'idée d'un Dieu personnel. La Trinité serait un mystère indéchiffrable qui aurait empêché Saint-Augustin de dormir.³ Les chrétiens déistes, ouvertement sociniens, n'ont pas eu, eux, de trouble du sommeil. La Trinité n'est pas, à leurs yeux, un mystère, mais une fiction forcée, *tirée par les cheveux...*

De la Trinité découle l'Eucharistie, l'acte majeur du culte chrétien accompli à la messe catholique. Au moment de la consécration, opère la transsubstantiation du pain et du vin en la personne du Christ, le Fils de Dieu. La *consécration* est un acte par lequel un objet profane acquiert un caractère sacré.

Au XVII^e siècle, Pascal est convaincu de la véracité de ce que dit l'Église sur la Trinité. Comme à l'accoutumée, il pousse même le propos à l'extrême (le style est toujours dans le tout ou rien) :

Tous ceux qui cherchent Dieu hors de Jésus-Christ, et qui s'arrêtent dans la nature, ou qui ne trouvent aucune lumière qui les satisfasse, ou ils arrivent à se former un moyen de connaître Dieu et de le servir sans médiateur, et par là ils tombent, ou dans l'athéisme, ou dans le déisme, qui sont deux choses que la religion chrétienne abhorre presque également.

C'est dit, et redit : *Il est non seulement impossible, mais inutile de connaître Dieu sans Jésus-Christ*. L'effort d'un Descartes demeure *inutile et incertain* sur ce plan, car nous ne connaissons Dieu que par Jésus-Christ (Descartes se garde d'en parler). *Sans ce médiateur, est ôtée toute communication avec Dieu ; par Jésus-Christ, nous connaissons Dieu*. Toute autre preuve de Dieu est impuissante, mais, *pour prouver Jésus-Christ, nous avons les prophéties, qui sont des preuves solides et palpables. Ces preuves marquent la certitude de ces vérités, et partant, la preuve de la divinité de Jésus-Christ*.⁴

Nous reviendrons tout de suite sur cette idée de Jésus-Christ comme Médiateur entre l'homme et Dieu qui engage, selon nous, un mode de raisonnement profane pour avoir quelque chance de se réaliser. En attendant, il vaut de relever que Pascal fonde, en fin de compte, la certitude de la divinité, du Christ sur des témoignages de prophètes, ce qui fera sursauter Laplace dans son *Essai philosophique sur les probabilités*, publié en 1814.

Dans cet Essai, *Laplace s'amuse à ruiner l'argument du pari de Pascal et parvient même à le retourner. La crédibilité d'un témoin est en partie fonction du récit rapporté. Quand l'histoire prétend avoir une valeur infinie, la tentation du témoin de mentir à des fins personnelles tend asymptotiquement vers l'infini. Par conséquent, la probabilité des contes bibliques n'est même pas finie et l'argument s'effondre.*

Laplace considère que son contre-argument probabiliste réfute Pascal. Ian Hacking qui analyse de nos jours ce propos, fait remarquer que Pascal rejette explicitement tout appel à témoins dans son pari pour jouir d'un bonheur infini auprès de Dieu.⁵ Ce n'est pas le cas à l'égard de la personne de Jésus-Christ.

Dieu par Jésus-Christ. Voilà le leitmotiv que Pascal nous invite, de façon récurrente, à entendre. Pour entendre, nous, à notre façon, l'argument, nous passerons par les mathématiques d'aujourd'hui susceptibles de traduire en diagramme l'idée. Notre intention n'est pas de polémiquer sur la question de savoir si Jésus-Christ a bel et bien existé, et si, dans l'affirmative, il est le fils de Dieu, mais de suggérer le lien de cette autre idée, fût-elle perçue par *le cœur*, avec un nouveau type de raisonnement.

¹ Jean-Mathieu Rosay, *Dictionnaire du christianisme*, édit. Marabout, Belgique, 1990, p.299.

² J. Berthélémy, *Vion chrétienne de l'homme et de l'univers*, Les édit. de l'École, Paris, 1952, pp.179-180.

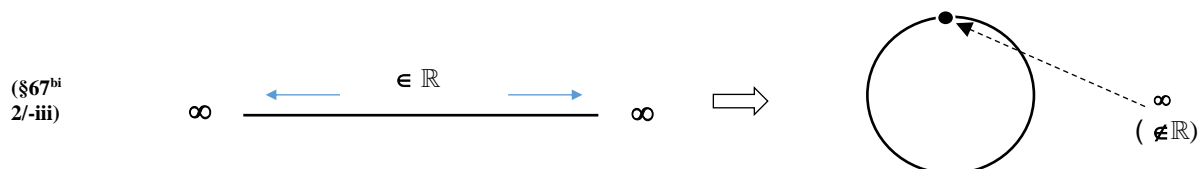
³ René Rémond, *Le christianisme en accusation*, Desclée de Brouwer, Paris, 2000, p.129 ; n° 730.

⁴ Pascal, *Pensées*, n° 602, Pléiade, p.1281 ; n°192, p.1137 ; n°728, p.1309 ; n° 730, p.1310.

⁵ I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., p.111. L'*Essai philosophique sur les probabilités* est accessible sur internet en *full text*.

Comme écrivait Montesquieu, *dans cet ouvrage, je ne suis pas théologien, mais écrivain politique*.¹

En fait, nous avons déjà rencontré ce raisonnement en considérant l'espace projectif. Si je projette, dans cet espace, une droite, qui va à l'infini, par une transformation affine, j'obtiens une droite avec un point projeté, appartenant à une courbe fermée, comme par ex. un cercle. Le point infini devient un point ordinaire, ou presque, car il demeure un point distingué dans l'espace projectif. Ce faisant, nous avons réalisé une « **compactification** » dans cet espace.



Tous les points du cercle ne tendent plus vers l' ∞ , mais vers le point projeté, dans le sens *clockwise* ou *anticlockwise*,

- La « compactification » ? Qu'est-ce à dire ?

(accrochez, les non-initiés, un peu les ceintures, mais, petit à petit, la brume initiale va s'éclaircir)

(§68
1/
a)iii)

- Que ce n'est pas une notion obscure, mais une opération précise qui renvoie à une notion définie d'ensemble compact. Nous avons déjà un peu abordé cette notion.

La compactification est un plongement, une projection, dans un sous-espace « dense » (*dense* dans l'ensemble des nombres réels, en ce sens que, dans tout voisinage d'un nombre réel quelconque - par ex. $\sqrt{2}$ -, on trouvera toujours, aussi petit que l'on veut, au moins un nombre rationnel s'exprimant par définition sous forme de fraction. La partie *dense* d'un espace topologique permet d'approcher tous les éléments de l'espace englobant.² Il y a une succession d'éléments qui convergent vers un autre.

On comprend par-là que **les compacts soient des ensembles fermés et bornés**, inclus dans une « boule » de rayon fixe, une sphère de dimension finie par ex. **Un point fixe appartient à un tel ensemble, car il faut un bord pour qu'il y en est un** ; le point doit être dans une boule (une bande de Möbius n'est pas une boule a contrario ; un plan ne l'est pas non plus : il n'y a pas de point fixe dessus, sauf, il a été vu, sur une feuille de dimensions finies que l'on froisse ; une telle feuille est un compact).

Rappel : Un **ensemble fermé** est le complémentaire d'un **ensemble ouvert**. Par ex., dans l'intervalle $Y =]0, 1]$, i.e. l'ensemble des nombres réels x tels que $0 < x \leq 1$, n'est pas ouvert. *En effet, si on choisit le point 1 (qui appartient à l'ensemble Y), il n'y a aucun point supérieur à 1 et appartenant à l'ensemble $]0, 1]$, même si on s'éloigne très peu de ce point, dans le sens positif.* dans l'ensemble \mathbb{R} de nombres réels. En revanche, l'intervalle $X =]0, 1[$, i.e. l'ensemble des réels x tels que $0 < x < 1$, est un ensemble ouvert.

L'ensemble \mathbb{R} peut être compris comme la réunion d'intervalles, de ce type ou d'autres. Dans \mathbb{R} , les compacts, ce sont les fermés et bornés. Le théorème de Brouwer, auparavant cité, admet précisément un point fixe parce que nous passons du compact $[0, 1]$ au compact $[0, 1]$ par une application f continue.

Il y a une façon formelle de dire qu'un ensemble est borné en recourant à la notion de *recouvrement*, déjà représenté par un schéma à l'Annexe li du § 62^{bis}. Au vu de ce schéma suggestif, on comprend facilement qu'un **recouvrement** d'un ensemble X est un ensemble P de sous-ensembles non vides de X tel que l'union de ces sous-ensembles soit égal à X . Autrement dit, P est un recouvrement de X si et seulement si tout élément x de X se trouve dans au moins l'un des éléments de P .³

Selon Emile Borel, dans tout recouvrement d'un ensemble compact par des ouverts de \mathbb{R}^n , on peut extraire un sous-recouvrement fini d'ouverts.⁴ Quand on prend une suite, $x_1, x_2 = f(x_1); x_3 = f(x_2)$, etc. dans un compact, on est assuré par récurrence qu'une sous-suite **converge** ; on se dirige vers un point

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.24, chap.1, Pléiade, p.712.

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Compactification_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Compactification_(mathématiques)); https://fr.wikipedia.org/wiki/Partie_dense

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_\(topologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_(topologie)) ; *Recouvrement : définition*, <https://www.techno-science.net/définition/6461.html>

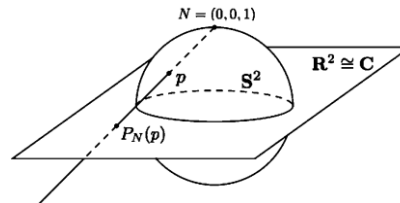
⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Borel-Lebesgue

d'accumulation. On en voit ainsi l'intérêt. Certaines fonctions, certes, n'ont pas de point fixe, mais, dans les compacts, les fonctions sont souvent des points fixes.

L'idée de bord implique ainsi celle de distance, de métrique. **La compactification fait sortir de l'espace pour entrevoir l'existence de bornes.**

(§47
3/c)-i)
(§62^{er}
3/c)-i)

Bord, convergence, point d'accumulation, bornes. On devine par ces mots que l'utilité de la compactification n'est pas que de refermer une droite en un cercle, mais, de montrer, généralement, qu'il existe **un maximum ou un minimum**. On va quelque part où l'on peut s'arrêter. Dès que l'on compactifie, il est plus facile de faire de la géométrie sans encombrer de l' ∞ . Il est, par ex., plus aisé de travailler sur une sphère que sur un plan infini ; on peut compactifier un plan grâce à la projection stéréographique, comme celle de Mercator qui déforme les distances mais conserve les angles :



La compactification du plan : Pour un point p de la sphère donné, on choisit l'intersection de la droite (Np) avec le plan $z=0$. En inversant la projection stéréographique de la sphère sur un plan, on obtient **la sphère de Riemann**, obtenue en ajoutant au plan \mathbb{R}^2 , identifié au plan complexe \mathbb{C} , un point à l'infini en N . Le point N est un pôle projection du point à l'infini, noté usuellement $P(\infty)$. En envisageant un point à l'infini, le lecteur pensera à l'espace projectif. La sphère de Riemann, envisagée de ce point de vue, est **la droite projective complexe**.¹

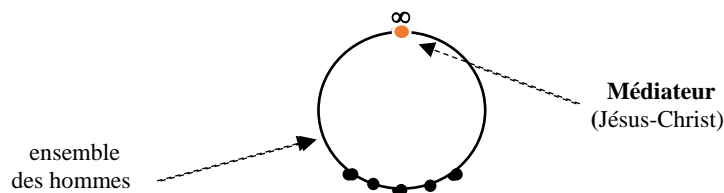
- Bon, après cette épreuve terrestre, recontemplons le Ciel qui devrait, comme ciel d'Italie, être plus bleu et lumineux !

(une autre voix)

- Oui, voyons si un tel mode de raisonnement y est projeté, au lieu de prétendre l'inverse. La foi n'est peut-être pas aussi étrangère au savoir humain, bien que Pascal affirme, de façon éloquente et toujours antithétique, que *le cœur a ses raisons que la raison ne connaît point*.²

- Reconsidérons le dogme de la Trinité.

Le point ∞ sur la droite compactifiée en cercle est susceptible de représenter, à mon sens, le Médiateur qu'est le Christ, pour reprendre Pascal. Ce point indique l'Incarnation humaine de Dieu, dans la théologie chrétienne. C'est la rencontre de l'infinité de Dieu et de l'humanité qui permettrait la communication des hommes avec un infini incorporé en du fini. Sans cette Incarnation, Dieu demeurerait inaccessible aux hommes.



*Il est non seulement impossible, mais inutile, de connaître Dieu sans Jésus-Christ.*³

(un chrétien)

- Ce point est plus que distingué. – Il est Très distingué, mais je suis d'accord avec vous qu'il reste malgré tout accessible. Votre rapprochement avec les mathématiques n'altère nullement notre foi. Ce diagramme éclaire notre relation à Dieu, mais ne l'annihile pas.

¹ <https://zestedesavoir.com/tutoriels/810/la-sphere-en-tant-que-surface-de-riemann/projection-stereographique-et-compactification/>

² Pascal, *Pensées*, n°477, Pléiade, p.1221.

³ *Ibid.*, n°728, p.1309

- Je ne l'ai jamais prétendu. Je le répète, je ne suis pas théologien. Je repère simplement des analogies partielles à l'aide de diagrammes qui font penser. En l'espèce, ce diagramme suggère que le fait de croire n'est pas dénoué de tout raisonnement. De ce point de vue, les démarches métaphysiques rationnelles de Descartes et de Leibniz ne sont pas absurdes, si on ne prétend pas qu'elles sont dans l'entendement de Dieu, et non dans celui des hommes. Dans celui des hommes, on peut le vérifier.

- Voyez-vous justement des traces du même raisonnement dans le droit politique ? Il faut aussi vérifier...

- Le publiciste français Léon Duguit a tenté, à la fin du XIX^e siècle, une comparaison entre la Trinité et la séparation des pouvoirs de l'âge des Lumières.

Duguit ne commet pas l'erreur d'interprétation de la théorie de la séparation des pouvoirs de Montesquieu, selon laquelle la séparation des trois pouvoirs serait absolue. Il souligne, au contraire, que chacun exerce une action réciproque l'un sur l'autre et qu'il existerait même une collaboration entre les organes qui les représentent.

Cependant, la Constitution française de 1791 ne relèverait pas, selon lui, du schéma de Montesquieu. Au lieu de voir dans cette monarchie constitutionnelle, calquée pour partie sur l'anglaise, une balance des pouvoirs, Duguit identifie la séparation des pouvoirs de cette Constitution à un mode de séparation absolue des pouvoirs. A partir de cette prémisse fautive historiquement, Duguit rapproche, dit-il, *la trinité politique et la trinité divine* en théologie :

La même conception et la même manière de raisonner sont à la base de l'une de l'autre.

La divinité est une et indivisible, Ses attributs forment autant de personnes distinctes, également divines. Mais la divinité reste une et indivisible malgré l'existence de trois personnes divines ; De même, la souveraineté reste une et indivisible ; ses attributs forment trois personnes également souveraines. Ils ont chacun des pouvoirs souverains. Cependant, il n'y a qu'une seule et indivisible souveraineté malgré l'existence de trois pouvoirs souverains. ¹

Le sens des deux trinités nous semble mal analysé.

La description par Duguit de la séparation des pouvoirs de la 1^{ère} Constitution française ne concorde pas avec le texte de cette Constitution. Duguit ne voit pas, notamment, que le Roi, par son veto, participe à la fonction législative, détenue, à titre principal, par l'Assemblée législative. La conception de Duguit de la Trinité chrétienne paraît incomplète pour le moins. Il ne perçoit pas, ou passe sous silence, parmi *les trois personnes divines*, le rôle de médiation du Christ entre Dieu et les hommes. Le Christ est Médiateur autant que Rédempteur, de Sauveur des hommes qui auraient péché contre la loi divine.

Mais continuons. Duguit pousse la comparaison plus loin en montrant que *la théorie théologique de l'engendrement et de la procession* se retrouve dans la théorie politique des trois pouvoirs : *Les théologiens enseignent que le Père engendre éternellement le Fils, le Logos, le Verbe divin qui s'est fait homme et qui, par-là, est entré en relation directe avec l'humanité.* Ah, voilà le rôle de Médiateur qui apparaît. Nous avons parlé trop vite. *De même, le pouvoir législatif engendre le pouvoir exécutif incarné dans le gouvernement qui entre directement en relation avec les sujets.* Duguit paraît décrire, non pas la balance des pouvoirs, comme il croit, mais l'autre mode de séparation, la spécialisation hiérarchique des organes. En ce mode, le pouvoir législatif dispose du monopole de la fonction législative suprême.

Il poursuit : *Les théologiens enseignent aussi que la troisième personne de la Trinité divine, le Saint-Esprit, procède éternellement du Père et du Fils, trouvant en eux son afflux divin et apportant par l'amour divin qu'il réalise l'inspiration divine à l'humanité. De même, le troisième pouvoir de la trinité politique, le pouvoir judiciaire, souverain comme les deux premiers, procède d'eux, du pouvoir législatif et du pouvoir exécutif. Malgré cet engendrement et cette procession, l'exécutif et le judiciaire sont des pouvoirs souverains comme le Verbe et le Saint-Esprit sont de personnes divines.²*

Nous sommes très mal à l'aise devant l'interprétation, selon Duguit, tant de la Trinité chrétienne que de la séparation des pouvoirs au temps de la Révolution française.

¹ Léon Duguit, *Traité de droit constitutionnel*, 2^e édit, ed. de Boccard, Paris, t.2, 1923, p.523.

² *Ibid.*, pp.523-524.

Le dogme de la Trinité, que ne reconnaissent ni les juifs ni les musulmans, ne se définit pourtant pas comme trois personnes souveraines, qui pourrait faire penser à trois dieux. Bien que la Trinité ne soit pas mentionnée dans le Nouveau Testament, ces personnes ont été comprises depuis sans confusion ni séparation. Elles n'auraient que des rôles distincts, même si « Dieu » n'engendrerait que lui-même...

Par ailleurs, ni dans la balance des pouvoirs de la Constitution de 1791, ni dans la spécialisation des organes de la Constitution de 1793 (la girondine ou la montagnarde), la séparation des pouvoirs, en exercice ou celle qui devait l'être, n'affirme que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sont des pouvoirs souverains. Lors de la préparation de la Constitution du 3 septembre 1791, Robespierre, élu député du Tiers Etat aux Etats généraux de 1789, disait au contraire que *les pouvoirs ne sont pas autre chose que les diverses parties essentielles et constitutives de la souveraineté*.¹ Bodin se retournerait dans sa tombe s'il voyait que l'on puisse contester l'idée d'une souveraineté indivisible.

(§3
i&ii)

Tout ce que l'on pourrait dire, au plus, est que la souveraineté est indivisiblement partagée... si l'on songe du moins à la souveraineté du Parlement anglais, dont le Roi est membre, en restant toutefois indépendant... On ne peut pas dire, comme Duguit, que *dans la Constitution anglaise, le roi anglais a tout l'exécutif, et seulement l'exécutif*.² Le Roi participe à la fonction législative. *King in Parliament*.

En outre dans la balance des pouvoirs de la Constitution de 1791, le Roi n'est certes pas subordonné à l'assemblée nationale, mais il l'est à l'égard de la loi.³ Duguit pense trouver en Kant la même conception de la séparation des pouvoirs lorsque celui-ci écrit que les trois pouvoirs *sont comme les trois propositions d'un raisonnement de raison pratique : la majeure contient la loi d'une volonté, la mineure, l'ordre de se conduire d'après la loi, c'est-à-dire le principe de sa subsumption sous la majeure et la conclusion, qui comprend la sentence, ce qui est de droit dans le cas où il s'agit*.⁴

Duguit tire son idée d'engendrement et de procession d'un tel syllogisme, que réaliseraient les institutions politiques. Or, la logique syllogistique n'a existé sous la Constitution de 1791 que dans le cadre des rapports entre le pouvoir législatif et le pouvoir judiciaire. Un jugement est bien un syllogisme, dont la majeure est la loi, la mineure le fait, et la décision la conséquence. *Interpréter la loi, c'est modifier la majeure du syllogisme. Ce n'est donc pas le rôle du juge, mais celui du législateur. Par contre, les problèmes de qualification des faits ne concernent que la mineure*.⁵ Quand le pouvoir exécutif, détenu par le Roi, exerce son droit de veto, il est manifestement en dehors de ce type de raisonnement. Ce n'est que dans la spécialisation des organes de 1793 que l'exécutif ne l'est pas comme pouvoir commis.

Aussi confuse que soit sa façon de comprendre la séparation des pouvoirs sous les Constitutions françaises de 1791 et de 1793, Duguit a néanmoins perçu une certaine idée d'engendrement des pouvoirs, mais on aurait préféré qu'il parle plutôt des fonctions, la législative étant suprême au regard de l'exécutif et de la judiciaire. La Trinité théologique fait plus état, d'ailleurs, elle-même d'une procession des fonctions du Père, du Fils et du Saint-Esprit que des « pouvoirs » dévolus à chacun.

Duguit a également senti qu'un des pouvoirs de l'Etat est davantage que les deux autres, en relation avec les citoyens. Il s'agit pour lui du pouvoir exécutif, ce qui pourrait étonner certains qui verraient plutôt les députés jouer un rôle de médiateur entre le pouvoir exécutif et les électeurs. La conception de Duguit frise, de ce point de vue, le bonapartisme passé des deux Napoléons et le gaullisme à venir.

On peut concevoir néanmoins qu'un pouvoir « semi-exécutif », détaché du gouvernement, puisque remplir ce rôle de contact ultime. L'on pensera au Roi ou à la Reine d'Angleterre aujourd'hui. Par-delà l'aspect ornemental de cette institution que décrivait Bagehot, la royauté paraît remplir sur Terre le rôle de clef de voûte sans laquelle le pays risquerait de se désunir. En tant que « pouvoir », elle demeure indépendante des partis et des puissances d'argent, mais elle exprime, de façon subtile, son sentiment quand l'intérêt national est en jeu. Les rencontres hebdomadaires avec le Premier ministre en sont l'occasion. **Comme le « Christ », elle n'est ni trop proche, ni trop distante**, des sujets de Sa Majesté.

(§32
3/
a)-i)

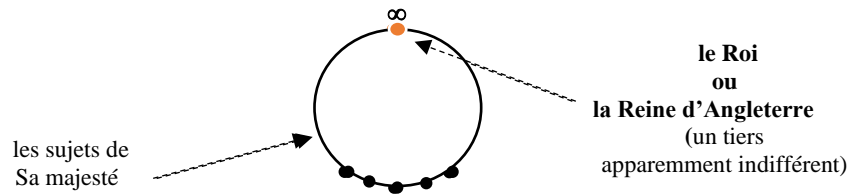
¹ Séance du 10 août 1791, in M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, op. cit., 163.

² L. Duguit, *Traité de droit constitutionnel*, p.526.

³ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, p.163.

⁴ Emmanuel Kant, *Métaphysique des mœurs* [1796-1797], Vrin, Paris, 1979, 1^{re} partie : Doctrine du droit, §45, p.195.

⁵ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, p.170.



Les fonctions politiques du Roi tendent essentiellement à faciliter le fonctionnement harmonieux et normal de la Constitution, à permettre aux changements de gouvernement de s'effectuer sans heurts. [...] On aurait tout à fait tort de supposer que le Roi, parce qu'il joue un rôle strictement constitutionnel, n'est qu'un pantin couronné dont els ministres ne font que tirer les ficelles. En sus d'être le commandement suprême des forces armées, d'être gouverneur de l'Eglise établie et d'exercer le droit de grâce, le Roi peu exercer lui-même une influence puissante sur l'élaboration de la politique. Pour reprendre le mot célèbre de Bagehot, il a « le droit d'être consulté, le droit d'encourager, le droit d'avertir ».¹

Dans une République, le Président, élu au suffrage quasi-direct comme dans l'américaine, ou direct comme la française, est assurément aussi un point géométrique distingué dans l'espace politique. Il est capable, quand des circonstances critiques se produisent, d'être un médiateur, au-dessus des partis, entre la République et le Peuple. Pour exercer cette fonction, il est, autant que le Roi d'Angleterre, **incorporé dans un organe**. De Gaulle, revenu au pouvoir, aura en France l'art de cette incorporation.

Il peut devenir aussi, quand les choses se passent mal, ou qu'il n'a pas été compris, l'homme de la trinité politique qui sera sacrifié, à l'instar, pour reprendre une pensée frappante de Montesquieu de *l'un de la Trinité divine qui a été crucifié*.² De Gaulle en a subi le prix lors de son échec du referendum de 1969 sur la régionalisation et la suppression du Sénat. Il a cru servir la bonne cause, comme le Christ celle de l'humanité, mais la volonté générale du moment, qui avait muté, ne semble pas l'avoir écouté.

Duguit pense que *la trinité politique est calquée sur le mystère de la trinité divine, comme l'omnipotence de l'Etat est une copie de l'omnipotence divine*. Il est du même avis que ceux qui pensent que la volonté générale, dérive du général que l'on croit percevoir dans le Ciel. Malebranche le conjecturait en renonçant à la volonté divine arbitraire de Descartes, dont il fut, quoique prêtre, le principal cartésien français.

Nous avons vu que le sens du général, bien qu'il soit passé par le Ciel, trouve en fait sa source dans la science des Lumières, sans parler de l'idée du général dans la loi en Grèce ancienne. La Trinité divine a sans doute influencé les esprits du temps imprégnés de christianisme, mais rien n'interdit de conjecturer aussi qu'une telle trinité soit aussi en rapport, à l'origine, avec *l'idéologie des trois fonctions dans les épopées des peuples indo-européens*.

Cette idéologie tripartite des dieux ou des déesses n'était pas elle-même sans lien avec la division réelle tripartite des sociétés concernées si l'on songe aux prêtres, exerçant un rôle sacerdotal, aux guerriers et aux producteurs (agriculteurs et/ou éleveurs).³ Ce fait trinitaire ressort avec beaucoup de clarté sous l'ancien régime jusqu'à la Révolution française avec le Tiers Etat, la noblesse et le clergé. Pas moins dans la monarchie mixte à l'anglaise, avec la Chambre des communes, la Chambre des lords et le Roi.

Sans entrer dans le détail de cette analyse qui serait chronophage, on s'attardera plutôt à souligner les différences entre les deux trinités. La séparation des pouvoirs est tissée à dessein de forces contraires, particulièrement dans le mode de séparation qu'est la balance des pouvoirs. Comme le proférait encore Montesquieu, oracle en la matière, *il est bon d'être gêné : c'est comme un ressort bandé*.⁴

Au sommet de l'Etat, on se bat à cours d'interprétations, les coups bas ou tordus n'étant nullement exclus. Des alliances et contre-alliances bloquantes se forment aussi. La trinité divine, en tout cas la chrétienne, est loin d'être perçue de cette manière. Au pire, le dogme de la Trinité est vécu comme un donné statique, figé ; au mieux, il faudrait y voir davantage, selon un fervent chrétien, *un enseignement sur la force d'amour, une sorte d'image de la communion entre les personnes. Dans la vision de la Trinité, le dogme apparaît comme la révélation d'une circulation d'amour entre les trois personnes*.⁵

¹ William A. Robson, *Le système de gouvernement britannique* [1^{ère} édit française.] Librairie de Médecis, Paris, 1947, Paris, pp.8-9.

² Montesquieu, *Mes pensées*, n° 2046, Pléiade, 1524.

³ Georges Dumézil, *Mythe et épopée, I* (1968 et 1986), Gallimard, Paris, 1995, Préface, pp.39-59.

⁴ Montesquieu, *Mes pensées*, n° 1230, Pléiade, p.1307.

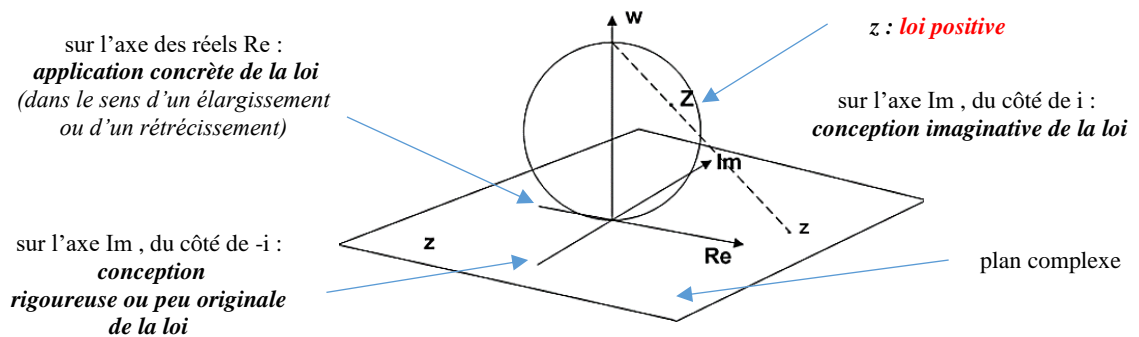
⁵ R. Rémond, *Le christianisme en accusation*, op. cit., p.129.

Cette circulation d'amour n'est pas sans douleur et incompréhension entre le Père et Fils à un moment fatidique. La musique des *Passions de Bach* en restitue le drame tournant à la tragédie. L'amour du Père pour son Fils prévalut, cependant, à la fin. Le Fils, après Sa mission, remonta au Ciel.

On voit la différence entre le christianisme et l'âge des Lumières. Le christianisme met l'accent sur l'amour ; l'âge des Lumières sur la vérité, aussi dérangement soit-elle. La liberté à laquelle aspirent les Lumières a moins pour objet direct de rendre heureux les hommes que d'accroître leur lucidité sans laquelle le bonheur humain, aussi peu durable ou intermittent qu'il soit, ne serait qu'une pure illusion. Les Lumières veulent **libérer la vérité** dans la connaissance, et la justice, son équivalent, dans l'action.

L'image de la compactification rend sensible, comme tout diagramme, la réalité du processus de pensée qui gît sous une idée. Tout observateur peut se déplacer dans le diagramme. Peut s'y rejouer le raisonnement qui y est abstraitement tenu. Le diagramme de compactification en cause s'applique au Ciel, vers lequel beaucoup lèvent la tête, et au droit constitutionnel plus terre-à-terre ou prosaïque.

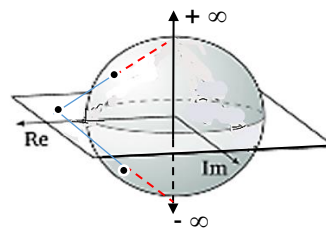
Il en est pour preuve en droit la compactification du plan en sphère de Riemann qui est à même de décrire le rapport les diverses conceptions de la loi et son application concrète. En voici le schéma :



Every point on the complex plane (z) can be represented as a unique point on the sphere (z') – in mathematical language, there is a one-to-one mapping [application] between the two.

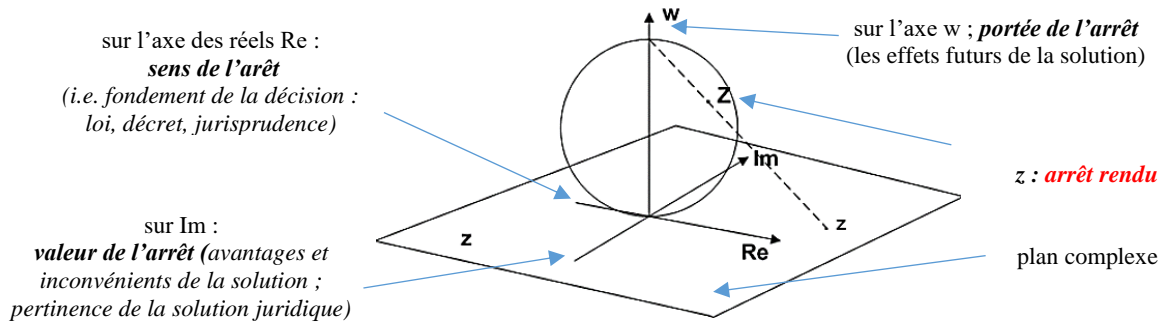
The only point on the sphere which does not equate to a point on the complex plane is that of the North pole itself (W). This is because no line touching W and another point on the sphere surface can ever reach the complex plane.¹

Chaque loi positive, localisée en un point de la sphère, résulte d'une combinaison des points des axes réel et imaginaire. Chacune est un mixage entre une conception législative, plus ou moins imaginative de la loi, et son application concrète, dépendante des circonstances et incidents. Sur l'axe vertical w , figurent les deux pôles, « incarnant » l' ∞ : c'est-à-dire constitutionnellement, soit la loi relevant de l'idéal, exprimant au pôle $+\infty$ une justice parfaite, soit la loi relevant du mauvais idéal, véhiculant, au pôle $-\infty$, la pire injustice. Ces deux points extrêmes opposés, irréels, ont été compactifiés en droit positif.



Voudrait-on s'instruire davantage en droit à la lumière de la compactification ? Tous les juristes ont dû, lors de leur formation, apprendre à commenter un arrêt de justice en en dégagant le sens, la valeur et la portée. A titre d'exercice, il est possible de traduire ces notions sur une sphère de Riemann. Les axes du plan complexe seraient le sens et la valeur de l'arrêt, et l'axe des pôles celui de sa portée :

¹ <https://ibmathsresources.com/2014/02/01/the-riemann-sphere/>



- Un exemple ? Revenez aux Etats-Unis à l'arrêt *Dred Scott*, rendu en 1857, selon lequel, à entendre le *Chief justice* Taney, les Noirs n'avaient *aucun droit qu'un homme blanc fût tenu de respecter*.¹ La portée de cet arrêt serait du côté de $-\infty$ en raison de ses implications incalculables sur la crise de la sécession. Pensez, au pôle $+\infty$ opposé, à l'arrêt *Brown* de 1954 dont la portée est non moindre sur l'émancipation des Noirs en matière d'éducation. L'infini est une façon de décrire, à l'échelle humaine, la modification considérable de l'état du droit positif, avec ses conséquences économiques, sociales et culturelles. L'arrêt *Brown* est un arrêt de principe, plus que *seminal*. L'arrêt *Dred Scott*, qui se voulait comme tel, ne pouvait guère prétendre être viable à long terme.

Sur le sens et la valeur de ces arrêts, on consultera les *text books* des facultés de droit américaines. On se contentera d'indiquer ici que l'axe des réels du plan complexe porte le sens de l'arrêt qui repose sur la constitutionnalisation du droit positif en vigueur. L'axe imaginaire du plan complexe « mesure » la valeur subjective ou interprétative, avancée par la doctrine, ou une jurisprudence ultérieure portant sur cet arrêt.

- Imaginez-vous d'autres formes de compactification en droit constitutionnel en dehors de celle du Ciel ?

- On peut, si on y réfléchit à nouveau. Un tore est une variété compacte. Il existe un théorème fondamental selon lequel toutes les variétés compactes sont des tores, à un, ou plusieurs trous, voire à 0 trou comme la sphère. On rappellera qu'une variété est une structure géométrique continue qui a une dimension finie, tel un point, une ligne, une surface (sphère, tore, ruban de Möbius, plan projectif, etc.). Sur une surface par ex., la dimension reste la même. Toute variété compacte est bornée (l^∞ a disparu).

On retrouve une courbe, fermée sur le plan, diversement dessinée sur le tore. (*fig infra*) Sur le tore électoral, dont nous avons plusieurs parlé, les différentes périodicités ou fréquences électorales (Président, sénateurs, députés), sont des géodésiques qui parcourent en tous sens la surface du tore.



- N'avez-vous pas une autre idée que ces lignes géodésiques ?

- Vous pouvez vous-même cogiter, car je ne suis pas toujours sûr de satisfaire votre très vive curiosité !

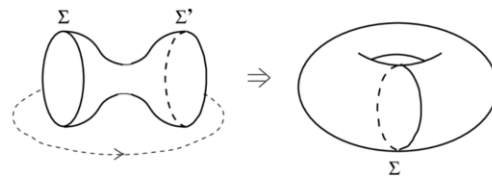
(*Mon interlocuteur baisse les yeux. Il laisse vagabonder son esprit. Puis, surpris et content, il sort de sa rêverie*)

- Ah, je viens d'avoir moi-même une idée concrète en pensant à la situation de blocage ; aux Etats-Unis, entre les deux Chambres, après les *mid-terms* de novembre 2022. La Chambre des représentants est devenue Républicaine, tandis que les Démocrates ont su conserver le contrôle du Sénat malgré son renouvellement par tiers. Leurs positions sont fortement opposées. Un accord bipartisan, peu probable a priori sur un tel ou tel projet de loi, reviendrait à déformer leur posture de

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Scott_v._Sandford

² https://www.researchgate.net/figure/Cordes-fermees-dans-un-espace-compactifie-en-tore-m-est-le-nombre-denroulements_fig13_268249925

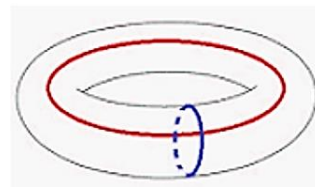
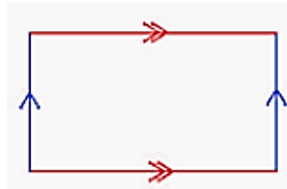
dos-à-dos en un retournement des chaises pour discuter.¹ C'est une image facile, je le sais, mais non sans pertinence en topologie !



- Où est la compactification en l'espèce ?

- Au départ, les protagonistes se tenaient chacun comme aux deux bouts d'un cylindre, qui avait antérieurement la forme d'un plan sur lequel ils se tournaient le dos dans l'arène électorale. (*fig.de gauche*). En temps de crise politique, ils sont presque à distance infinie, ou à mille lieux de s'entendre l'un l'autre. Compactifiés par leur entrée dans l'enceinte close du Congrès, qui impose des règles pour éviter tout comportement intempestif, les Démocrates et les Républicains sont contraints de se parler, voire, dans certains cas, d'agir de concert. Au seuil de l'hiver 2022, ils ont dû par ex. s'accorder en politique étrangère pour soutenir l'Ukraine, brutalement envahie, et ravagée par l'armée russe. Peut-être adviendra-t-il des modulations dans l'octroi de l'aide ou sa programmation, mais les Etats-Unis continueront de se poser en défenseur des valeurs du droit des Lumières auquel ils sont partie prenante.

(Concl.
Chap I
5/-i)



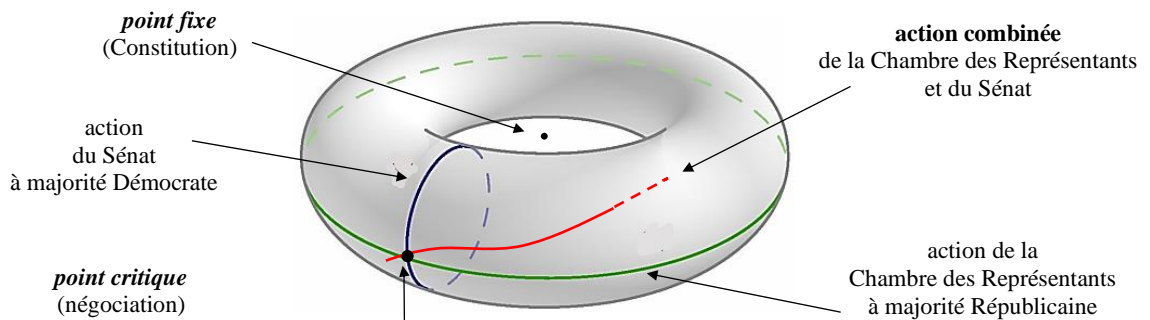
Les partis **Démocrate** et **Républicain** américains sont parfois en position perpendiculaire l'un par rapport à l'autre quand leurs orientations sont à couteaux tirés (l'un a des idées totalement « orthogonales » à l'autre, comme dirait un mathématicien en langage littéraire) . Le « produit scalaire » de leurs actions est nulle. : quand l'un, sur une ligne, décide, l'autre réagit en le contrant verticalement ; quand l'autre décide en suivant une verticale, l'autre réagit en le contrant sur une ligne. D'où l'idée, en cette occasion, de situer leurs mouvements orientés sur un cylindre.

(§68
1/
a) -i)

Comme sur le tore parlementaire ente qui représentait le cercle longitudinal du pouvoir exécutif et le cercle méridien du Parlement ou du Congrès, les cercles **Républicain** et **Démocrate** ne sont pas non plus « **homotopiques** ». Toutefois, ils peuvent presque l'être si leurs programmes se rapprochent sensiblement par déformation continue.

Sur une sphère, une mouche mathématicienne ne peut décoller d'une surface compacte. Sur cet espace, elle ne peut que revenir au point de départ sans être capable de s'en éloigner à l'infini. Pendant la campagne des *mid-terms*, les positions des deux partis américains, sur des sujets essentiels, étaient à mille lieues l'un de l'autre, comme si un ∞ de nature idéologique s'était insinué entre eux. Sur le tore du Congrès, ils peuvent trouver ensemble une trajectoire d'entente, mais rien ne garantit la pérennité de cette éventualité vu la prochaine échéance présidentielle dans deux ans. Elle risque, à nouveau, d'exacerber les tensions dans le pays, dans les media et dans la caisse de résonance du Congrès.

(§68
1/
a)-ii)



¹ <https://www.istockphoto.com/fr/photos/dos-%C3%A0-dos> ; https://www.researchgate.net/figure/Calculation-of-the-partition-function-represented-by-compactification-of-the-instanton-to_fig2_2066481/download

Le point fixe autour duquel tournent les orbites représente la Constitution et/ou les Règlements intérieurs des deux assemblées. Le point fixe est un centre organisateur, jouant le rôle d'**attracteur**. Chaque chambre, gouvernée par une majorité politique différente, agit « en tournant en rond » en essayant d'appliquer obstinément son programme sujet à quelques variations. En décidant d'agir ensemble à l'occasion, les deux Chambres entament une négociation dont le résultat de la rencontre est **le point critique** à partir duquel une action concertée se met en place le long de la législature du moment.

- Votre diagramme a la vertu de la lisibilité. Un vrai coup de théâtre. On ne s'y attendait pas. Sa simplicité fait effet. On verra ce qu'en pensent les experts en topologie comme en droit constitutionnel moderne.

- On verra, comme vous dites. Revenons à la déformation qu'emporte le processus de compactification dans le cerveau des hommes qui tâchent de domestiquer « l'infini ». Il importe finalement de ne pas ignorer que le procédé était déjà formellement mis en œuvre dans le disque hyperbolique de Poincaré.

(§67^{bis}
2/c)-ii)

Rappelons qu'un tel disque permet de transformer un espace géométrique illimité en un bord fini qui clôt l'espace. Pour difficiles qu'ils soient au départ, les problèmes deviennent mieux appréhendés dans un espace de plus petite dimension. **L'espace est devenu compact en contenant son horizon :**

Le rôle principal de cet espace, que l'on peut représenter par la réunion du disque et de son horizon, est de « compactifier » le disque, autrement dit de capturer son horizon en donnant une limite à des suites de points qui divergent dans le disque.¹

(une dernière interrogation, relevant, sans l'air de rien, une importante conséquence mathématique)

- Si je comprends bien, un ensemble compact est un ensemble fermé et borné. L'ensemble est donc **séparé**, puisque **l'on ne peut s'en échapper** comme votre mouche mathématicienne. Ainsi, si l'on considère une suite de points dans cet ensemble, ces éléments ne peuvent pas beaucoup s'éloigner les uns des autres. Ils doivent se concentrer sur certaines valeurs, un maximum ou un minimum, ce que vous appelez un point distingué qui avait le visage de l'infini » du Ciel pour ce qui est de la religion.

Dans la compactification chrétienne, le Ciel n'est pas seulement vide, mais fermé, **verrouillé** pour ceux qui veulent y entrer sans croire à l'Incarnation de Dieu en son Fils à figure temporairement humaine.

(réponse d'un « infidèle », au regard des chrétiens, qui opine sur cette idée de fermeture)

- C'est vrai qu'une telle compactification comporte, par définition, une exclusivité : tous les hommes ne sont pas sur le cercle, alors que le christianisme affirme que Dieu les aime et les accueille, quelle que soit leur variété. On en oublierait trop que le christianisme est aussi une Eglise, mais aussi, depuis la Réforme, plusieurs. Chacune rassemble et enclot ses fidèles comme dans un compact. L'ouverture vers le monde n'est autorisée que pour l'« évangéliser » et point pour épouser le monde dans sa diversité.

L'acculturation, qui permet d'assimiler une culture étrangère à la sienne, est certes possible, comme s'y efforcèrent notamment les jésuites en Chine ou ailleurs, mais à condition que cette culture soit finalement ramenée et assimilée à la chrétienne, au risque de sa propre destruction. La rencontre entre Soi et l'Autre n'engendre pas toujours une dynamique créatrice, respectueuse des différences.

(une opinion qui fait chorus)

Les Jésuites ne furent, en effet, qu'une exception en apparence. Envoyés dans les plus lointaines contrées, ils prétendirent partout concilier l'Evangile et le monde en interprétant, toutefois, le message christique selon ce qu'en jugeait monopolistiquement l'Eglise catholique, Au sein même de la chrétienté, ils furent accusés de fausseté et de manipulation par Pascal. Quoi ! n'étaient-ils pas trop complaisants à l'égard des seigneurs et des rois en minimisant leurs fautes, et en rendant leur dévotion moins encombrante ? Partout, ici et là, ils devinrent dangereusement *les maîtres de la créance des peuples*.²

Parlez peu, écoutez beaucoup, répondez point par point, puis prenez congé. Gagnez l'affection des grands et des nobles en vous accommodant de l'interlocuteur, qu'il soit coléreux ou mélancolique ou pesant. Le but des entretiens ? Gagner

Une petite plaisanterie qui en dit long sur une certaine image des jésuites qu'aurait pu raconter Pascal :

¹ Françoise Dal'Bo-Milonet, « La géométrie des horizons », art. cit, in Pour la science, n° 411, janv., 2012, p.42.

² Pascal, *Les Provinciales* [1657], Gallimard, Paris, 1954, 2^{de} Lettre, Pléiade, p.682

quelqu'un pour l'amener en notre filet pour le plus grand service de Dieu. (Ignace de Loyola, fondateur de l'ordre des jésuites)¹

Un jésuite demande son chemin pour se rendre à la cathédrale. Le passant lui répond : Oh ! je ne crois pas que vous puissiez y arriver. C'est tout droit.²

Il n'est pas contesté que, pour juger un acte, il faut tenir compte plus de l'intention de son auteur que de la matérialité du fait. Un homicide par imprudence n'a rien de commun avec un meurtre commis à dessein (*mens rea* en *common law*), mais à trop porter l'attention sur l'élément moral de l'acte, et de le comprendre à l'excès, la doctrine jésuitique de la direction d'intention risque d'être très pernicieuse. Cette pratique consiste à trouver trop facilement une justification à un péché en aidant le pécheur à inventer une bonne intention à un acte condamnable, que le péché soit *vénial*, *mortel*, ou... criminel.

(Pascal, dialoguant, avec une ironie discrète, avec un « Provincial » sur l'homicide précisément :))

Je vois déjà, dis-je que tout par-là sera permis ; rien n'en échappera. – Vous allez toujours d'une extrémité à l'autre, dit le Père [jésuite]. Et celui-ci de poursuivre, dans l'échange fictif du texte de Pascal : Nous essayons de mettre en pratique notre méthode de diriger l'intention qui consiste à se proposer pour fin de ses actions un objet permis. Ce n'est pas qu'autant qu'il est en notre pouvoir nous ne détournons les hommes des choses défendues ; mais, quand nous ne pouvons empêcher l'action, nous purifions au moins l'intention, et ainsi nous corrigeons le vice du moyen par la pureté de l'intention.

Pascal reproche aux jésuites de vouloir conquérir les esprits en utilisant les circonstances les plus singulières pour absoudre quiconque. Ces « soldats du Christ » savent relâcher les brides de la religion *pour s'accommoder de la faiblesse des hommes*. Ils ont l'air subtil de *faire accroire une chose fausse* en flattant les passions au lieu de les réprimer. *Les adoucissements de la confession sont assurément le meilleur moyen que les Pères jésuites ont trouvé pour attirer tout le monde et rebuter personne.*³

(un défenseur des jésuites, qui doivent être « révérends » comme l'indique leur appellation de révérends)

- Vous voyez encore chez Pascal la même dialectique du tout ou rien. Pascal fustige la casuistique, mais la casuistique est à la morale ce qu'est la jurisprudence à la législation. Au nom d'un jansénisme intransigeant, peut-on se priver d'une telle étude des cas à la lumière des contextes ? Il n'y a pas que de l'habileté chez les jésuites ; il y a aussi un sens aigu de ce que l'on peut exiger des hommes. Il est facile de discréditer la soi-disant erreur par l'ironie, mais la charge contre les jésuites est fort exagérée.

Ce furent – et ce sont encore - des maîtres de l'éducation et pas seulement des séducteurs et des censeurs. Pascal n'était pas non plus parfait, quand il reproche, par ex., à un Père jésuite, l'idée que les jeunes filles peuvent disposer de leur virginité sans leurs parents, considérant qu'une jeune fille est en possession de sa virginité aussi bien que de son corps. Pascal préfère soutenir l'idée que *la virginité d'une jeune fille ne lui appartient pas tout entière ; qu'une partie appartient au père, et l'autre à la mère, sans lesquels elle n'en peut en disposer même pour le mariage*. On peut comprendre ce propos pour une très jeune fille, mais, passée l'adolescence, ce propos n'est pas guère tenable lorsque l'on sait que

l'Eglise a largement contribué à l'émancipation de la femme en reconnaissant sa liberté et sa dignité : dès les premiers siècles. Elle a posé la liberté du consentement de la femme comme une condition sine qua non de la validité du mariage.⁴

- En théorie, car, en pratique, le théâtre de Molière montre combien l'accord du père au mariage s'avérait nécessaire. Il faut déployer toutes les roueries pour circonvenir, ou abuser le père, pour y parvenir ! La bourgeoisie était plus soucieuse de marier des intérêts financiers, et les nobles d'associer les rangs.

- On peut discuter, mais on ne peut pas en dire autant, même en principe, de l'islam ou du judaïsme.

- Pas si vite ! Il est *un fait que, chez les Juifs, le mariage était surtout une affaire de liens entre les familles*. Cette pratique *entraînait une dynamique d'engagements matrimoniaux intéressants de très jeunes gens*, mais on retrouve ces engagements entre rois et princes chrétiens. Par ailleurs, *une fois*

¹ Ignace de Loyola, in Alain Woodrow, *Les nouvelles sectes*, Seuil, Paris, 1977, p.142. *Un autre mouvement, l'Opus Dei, fondé également par un Espagnol, paraît [aujourd'hui] décidé à reprendre le flambeau des jésuites d'antan.* (p.143)

² <https://theconversation.com/les-jesuites-ou-lhistoire-mouvemente-dune-congregation-catholique-168884>

³ Pascal. *Les Provinciales*, 7^e Lettre, Pléiade, pp.728-729 ; 10^e Lettre, p.765

⁴ R. Rémond, *Le christianisme en accusation*, op. cit., p.31.

mariée, la fille était bénéficiaire d'une dote à restituer en cas de divorce. (Soit dit en passant, le divorce n'existait pas pendant très longtemps, dans le christianisme interprété par l'Église catholique romaine.)

En cas de divorce de la fille donc, *la dot était augmentée de la contredot, et pas à son père ou à ses frères. La fille finissait paradoxalement par acquérir une force, du moins virtuelle, supérieure à celle de son jeune mari vivant à l'ombre de son père. L'avantage que lui conférait sa dot venait en un sens équilibrer sa faiblesse venant de sa condition de femme.* Il n'empêche que le combat de Me Gisèle Halimi dans sa famille d'origine séfarade montre que les jours n'étaient pas toujours roses. Très jeune fille, elle a dû se battre en Tunisie, contre un mariage arrangé par sa mère, et faire la grève de la faim pour faire entendre à ses parents qu'elle ne voulait pas servir de domestique à ses frères.

Le §71 suivant reparlera de Gisèle Halimi dans son autre combat contre la pénalisation de l'avortement.

mais reprenons le fil de notre conversation. Redonnons la parole au défenseur des jésuites.

- Merci. *Certains pays, certes, les condamnèrent pour un temps à l'exil, mais ils connurent aux Etats-Unis un essor extraordinaire. C'est ainsi qu'en 1967, l'ordre arriva à compter plus de 35 000 membres.* Le pape actuel, François, est un jésuite. Il est plus ouvert sur la nécessité de réformer l'Église que la Curie romaine très conservatrice. Si les jésuites avaient fait tant de mal au monde et à la société, ils ne seraient plus là ! Pascal, et d'autres, se sont laissés aller à des généralisations hâtives ! Enfin, à l'encontre de ce que pensent les détracteurs du catholicisme, *les protestants ont été plus souvent plus rigoristes encore, plus puritains que les catholiques.*¹

Puritains et jansénistes se ressemblent, inspirés les uns et les autres par Saint-Augustin aux yeux de qui la grâce divine n'est accordée chichement qu'aux élus prédestinés. Cependant, les jansénistes aspirèrent plus à se retirer du monde ou à devenir robins que de participer activement dans les affaires comme les puritains (par leur réussite dans le *business* et le commerce, les puritains prouvaient à eux-mêmes qu'ils avaient été élus, d'où une formidable énergie les portant au-dessus d'eux-mêmes). Nous avons déjà fait état de cette énergie aux Etats-Unis, pays pionnier en matière d'innovation tous azimuts.

(§62^{quater}
3/d-iv)

La foi transportée, même si l'élan initial a perdu de son *impetus*. Comme un vaisseau voguant sur l'eau, dont le moteur est ralenti, l'inertie fait qu'il continue d'avancer un temps presque à la même allure. Même si le puritanisme d'origine fut plutôt austère, on sourit aux Etats-Unis, peut-être sous l'influence du commerce, mais, dans la France actuelle, on fait grise mine.²

(vive réaction de certains)

- Les *Provinciales* de Pascal ont été mises à l'Index par le pape de l'époque. Son auteur, couvert par l'anonymat, fut recherché par la police, heureusement en vain. S'il est vrai que les jésuites furent moins hostiles à l'*Encyclopédie* de Diderot et de D'Alembert, que l'Église de France, on ne peut pas dire que leur rôle fut exemplaire durant la dernière guerre mondiale dans l'Europe occupée par les nazis. Rien qu'en France, ils contrôlèrent la presse catholique pour la rendre sympathique à la Collaboration.³

(moi)

- *Keep calm and carry on*, dans la forme civilisée que doit prendre la forme d'un dialogue. N'entrons pas, je vous prie, dans la thèse, dans les querelles théologiques et historiques. Retenons seulement, pour notre propos, que les tentatives furent diverses, et ingénieuses, pour combler le vide sur Terre comme au Ciel. Il reste à savoir si elles ont pu remplir tout l'espace mental, social et politique.

(§61
2/
a)-i)

En mathématiques, à côté des **variétés closes compactes**, au sens topologique de fermées et bornées (et connexes), il existe des variétés non compactes, comme certains ouverts de \mathbb{R}^n , et des variétés à bord qui se caractérisent par le fait que tout voisinage d'un point frontière déborde dans l'espace environnant, au contraire des variétés closes où les voisinages de tout point y sont entièrement inclus.⁴

¹ Rpbert Bonfil, *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995, pp.196-197 ; J.-M. Rosay, *Dictionnaire du christianisme*, op. cit., p.201 ; R. Rémond, *Le christianisme en accusation*, p.29.

² <https://www.slate.fr/story/238726/blog-sagalovitsch-france-etrange-pays-perte-joie-vivre>

³ J. Haechler, *L'Encyclopédie. Les combats et les hommes*, op. cit., pp.114-116 ; Edmond Paris, *Histoire secrète des jésuites*, éditions I.B.B., Paris, 1970. Réédité en 2013 sur internet.

⁴ *Géométrie différentielle, variétés, topologie différentielle*, http://serge.mehl.free.fr/anx/geodiff_varietes.html

La courbe des contrats d'Edgeworth implique la notion de variété à bord, le bord étant ladite courbe (l'espace de négociation est *ouvert* jusqu'à la frontière de Pareto, et même au-delà éventuellement).¹

La variété notamment des *variétés mathématiques* laisse espérer que tout n'est pas clos et plein que de croyance.

vi Des poches salutaires de vide dans l'esprit et la société

L'omniprésence a priori de l'idée de Dieu à l'âge des Lumières, 1588
De quelles questions le sens commun n'est-il pas assailli ! 1592

L'omniprésence a priori de l'idée de Dieu à l'âge des Lumières

Dans ses *Recherches sur l'entendement humain d'après les principes du sens commun*, parues en 1764 en Angleterre, Thomas Reid n'est en rien tourmenté par le doute au sujet du *sage et bienfaisant Auteur de la nature*. L'Auteur de toutes choses n'a-t-il inculqué en l'homme deux *penchants naturels* : celui de dire la vérité et celui de croire à ce que nous disent les autres ?

Le 1^{er} penchant agit *puissamment, même chez les plus menteurs, car, pour une fois qu'ils mentent, ils disent cent fois la vérité. Le vrai est toujours ce qui se présente d'abord à l'esprit, c'est notre nature de le dire ; pour être vrai, il ne faut ni art, ni instruction, ni tentation, ni motif : il suffit de ne point résister au penchant de notre constitution ; mentir, au contraire, c'est faire violence à notre nature. Inutile d'argoter : on dit vrai comme on mange du pain, par simple appétit, et sans aucun dessein particulier.*

Le second penchant est *le second principe que l'Etre suprême a déposé dans notre nature*. Reid l'appelle principe de crédulité. Inutile, là encore, d'argumenter : *Tant que des exemples de tromperie et de mensonge n'ont point frappé les enfants, son influence sur eux est sans limite, et il conserve un degré considérable d'ascendant durant tout le cours de la vie.*²

On n'a pas à décider de croire : on croit a priori en Dieu ; et mon ego croit en son alter ego sans y penser. Il n'y a pas lieu à discuter. La vie peut démentir, à l'occasion, ces principes, mais ces principes demeurent. Comment ne peut pas croire spontanément en l'existence de Dieu et à la véracité des témoignages des autres ?

Naïveté ? Oui et non. La véracité des dires ne conduit pas toujours à la vérité, c'est entendu, mais peut-on imaginer une société sans une confiance minimale envers autrui ? La croyance, notamment en Dieu, est vécue, en outre, sans conteste, par beaucoup comme un fait naturel. Elle irait de soi, pas seulement chez Reid, mais dans la société anglaise de son temps, contrairement à l'idée que l'on se fait des Lumières :

L'attitude critique et sceptique à l'égard de la religion, voilà ce qui tient à l'essence même de la philosophie des Lumières. Mais dès qu'on veut en rapporter aux faits historiques concrets cette vue routinière, aussitôt naissent les scrupules et les plus graves réserves, du moins en ce qui concerne la pensée allemande et anglaise.

Autant cette idée peut passer pour défendable à propos des « philosophes » français, autant elle ne représente pour les autres qu'une erreur obstinée.

The antithesis between science and religion which was proclaimed in the twentieth century was almost unknown to that earlier age. Few natural scientists were atheists : many, like Newton and Priestley, were marked instead by their original, or heterodox, views of god (atheists, who were few in number, tended to be found among the philosophers). In England (unlike France) natural science was not an engine that drove back 'traditional' beliefs, that 'desacralized' or 'disenchanted' the world, or that even defined a distinction between an 'old' world and a 'new'.³

De ce point de vue, l'idée de Dieu d'un Newton ne diffère pas de celle du commun. Le savant n'a pas plus d'autorité en la matière que tout autre homme de la *grass root*. Il reste chrétien, tout hétérodoxe que soient ses vues sur la Trinité à laquelle il ne croit pas sans le dire trop fort. Newton met l'accent exclusivement sur l'humanité du Christ, éloignée ou inapte donc pour la compactification de l' ∞ en fini :

¹ V. par ex., Stefano Bossi, "Altruism and optimality from a differentiable viewpoint", *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, Luglio-Settembre 1998), pp. 379-412, à travers Jstor.

² Thomas Reid, *Recherches sur l'entendement humain d'après les principes du sens commun* [1764], in Roger Pouivet, *Qu'est-ce que croire ?* Vrin, Paris, 2003, pp.71-73.

³ Ernst Cassirer, *La philosophie des Lumières* [1932], Fayard, Paris, 1966, p.193 ; J.C. Clark, *English society 1660-1832*, op. cit., p.29.

Tous les indices concordent : le Dieu de Newton n'a pas été en fait le Dieu des philosophes, mais le Dieu « d'Abraham, d'Isaac et de Jacob », un Dieu de l'Écriture, un Dieu jaloux, un Dieu personnel qui élit Israël et qui sauve son peuple... En bref, un Dieu de l'histoire, la passion de Newton pour les prophéties, le recours constant et quasi obsessionnel au genre apocalyptique sont les ressorts d'une piété profonde, dans la lignée du puritanisme souvent débridé des contemporains de Cromwell. Newton, que le poète romantique William Blake, devait représenter en géomètre, les yeux rivés sur la terre, fut à sa façon un visionnaire.¹

Dans ses visions, Newton n'hésite pas à calculer le terme de l'Apocalypse, c'est-à-dire la fin du monde quand le Christ viendra juger les vivants et les morts. Sa computation ne le mène pas en réalité plus loin que le sens commun du plus grand nombre de son époque qui adhère à Dieu sans s'embarrasser. Mais Newton a découvert la loi de l'attraction qu'il a exposée dans les *Principia mathematica*. Une telle loi universelle ne doit-elle pas ouvrir les yeux de tous sur Dieu ? La physique, qu'il appelle *philosophie naturelle*, est censée s'accorder avec la théologie naturelle.

Newton, et surtout le cercle de théologiens proches de lui [comme Samuel Clarke] cherchent à mettre en exergue la perfection du système du monde, dont tous les mouvements célestes et terrestres peuvent être expliqués par une seule loi, pour prôner l'existence nécessaire d'une Cause première immatérielle et certainement pas mécanique, à savoir Dieu tout puissant.

La science newtonienne ne cherche pas à démontrer l'existence de Dieu. Son savoir ne sert qu'à appuyer une croyance qui la précède. *Newton conclut les Principia par le « Scholie général » où il fait mention du Seigneur-Dieu pantocréateur qui gouverne l'univers.²* Il ne s'agit pas, cependant, d'une conclusion logique, découlant nécessairement du *système du monde*. Comme le pari de Pascal, Ce n'est qu'un ajout pour étayer une foi préexistante.

L'image du monde comme machine était déjà en l'air. Elle figurait déjà, à la fin du XVI^e siècle, chez Kepler qui partit aussi de la religion chrétienne. Le mystère de la Trinité auquel il croit, doit montrer que Dieu préside à l'organisation de l'univers. Les trois lois de Kepler, complétant l'héliocentrisme de Copernic ne concluent en rien, là encore, de façon nécessaire, à l'existence de Dieu.

Il y a trois choses dont je n'ai cessé de rechercher les causes, les raisons qui les ont faites telles et non pas autres : il s'agit du nombre, de la grandeur et du mouvement des orbites. La belle harmonie qui existe entre les choses au repos – Soleil, astres fixes et espace intermédiaire – et Dieu le Père, le Fils et le Saint-Esprit, m'a convaincu de tenter cette recherche. (Kepler, Préface au Mysterium cosmographique (1597).³

Ce que je propose ici, c'est affirmer que la machine de l'univers ne ressemble pas à un être divin animé, mais à une horloge (celui qui croit que l'horloge est animée attribue à l'ouvrage l'honneur qui revient à l'artisan), et en elle, tous les mouvements dépendent d'une simple force active matérielle, de la même façon que tous les mouvements de l'horloge sont dus au simple pendule. (Kepler, Opera.)⁴

L'image d'un monde-machine s'est sans doute fortifiée dans l'esprit de Newton lorsqu'il pris part aux discussions théologiques instituées en Angleterre par Boyle dans ses *Boyle's lectures*. Boyle joua un rôle majeur dans la fondation de la *Royal society*. Il fut le grand expérimentateur de son temps, Outre son apport dans la pompe à air, outre sa contribution dans la loi des gaz parfaits selon laquelle la pression et le volume sont inversement proportionnels, il introduisit, en chimie, une définition moderne des éléments. Enfin, il développa les principes d'une philosophie mécanique dans son ouvrage *Origins of form and qualities*, paru en 1666 :

Pour Robert Boyle, l'univers est une grande machine qui se meut elle-même, a great piece of clockwork, et tous les phénomènes doivent être considérés selon « les deux grands principes universels des corps : la matière et le mouvement ».⁵

Le milieu culturel anglais n'ira pas jusqu'à épouser la thèse cartésienne de l'animal-machine, basée sur ces deux principes. Elle sera encore moins tentée d'adhérer, au XVIII^e siècle, à celle de l'Homme-machine de La Mettrie qui porta pourtant au pinacle l'horloge comme machine idéale pour comprendre l'organisation et le fonctionnement d'un être vivant.

(§24
Addend.)

(§39
2/a)

¹ Bernard Cottret, *Le Christ des Lumières. Jésus de Newton à Voltaire*, édit. du Cerf, Paris, 1990, p.21 et 23 ; Isaac Newton, *Ecrits sur la religion*, Gallimard, Paris, 1966.

² V. le Ru, *La science et Dieu*, op. cit., p.53 et n.1.

³ in V. le Ru, *La science et Dieu*, p.13. Nous soulignons.

⁴ in Paolo Rossi, *Les philosophes et les machines, 1400-1700*, Puf, Paris, 1996, p.144. Idem.

⁵ V. le Ru, *La science et Dieu*, p.53 ; *The Blackwell companion to the Enlightenment*, op. cit., «Boyle », p.71 ; P. Rossi, *Les philosophes et les machines*, p.144.

Le bon sens cartésien est moins partagé que le bon sens commun, même parmi les savants anglais. Ce qui est communément saisi est ce qui est simple, pas trop sophistiqué. Sans entrer dans la technique, la loi de l'attraction universelle, $F = G.m_1.m_2 / r^2$ peut être expliquée en langage ordinaire. Ainsi, pour la plupart des hommes du XVII^e siècle, France comprise,

*les vérités de la science rejoignent les vérités de la religion. L'infini du monde correspond à l'infini de Dieu ; l'immutabilité et la simplicité des lois naturelles sont le signe de sa perfection. 'On ne saurait prétendre écrivait Newton, que les simples lois de la nature aient pu tirer le monde du chaos... Une uniformité si merveilleuse dans le système planétaire doit être nécessairement regardée comme l'effet d'un choix... Il en est de même de l'uniformité qui paraît dans le corps des animaux...'*¹

- L'ébauche du droit constitutionnel n'a-t-elle pas été aussi frappée au coin du bon sens en faisant une place à l'idée de Dieu dans les institutions presque sans y penser comme aurait agi le *common people* ?

- Dans l'Amérique coloniale, comme dans la mère-patrie où le Roi est demeuré le gouverneur suprême de l'Eglise d'Angleterre, il n'y a pas l'ombre d'un doute. *The individuation of religious feeling in mid-eighteenth-century America explains the relative insignificance there of the Enlightenment as an explicitly discourse. Indeed, it might be suggested that America did not consciously experience that great cultural movement because it had no need for it.*² Du moins pas encore, car Jefferson and Madison ne vont pas tarder, dans le dernier tiers du siècle à exprimer leur franc parler contre toute Eglise établie. Néanmoins, God figure dans la Déclaration d'indépendance, comme les Constitutions d'Etat jusqu'à aujourd'hui. Il n'y a pas vraiment, de combat pour et contre, aux Etats-Unis, pour insérer Dieu en droit.

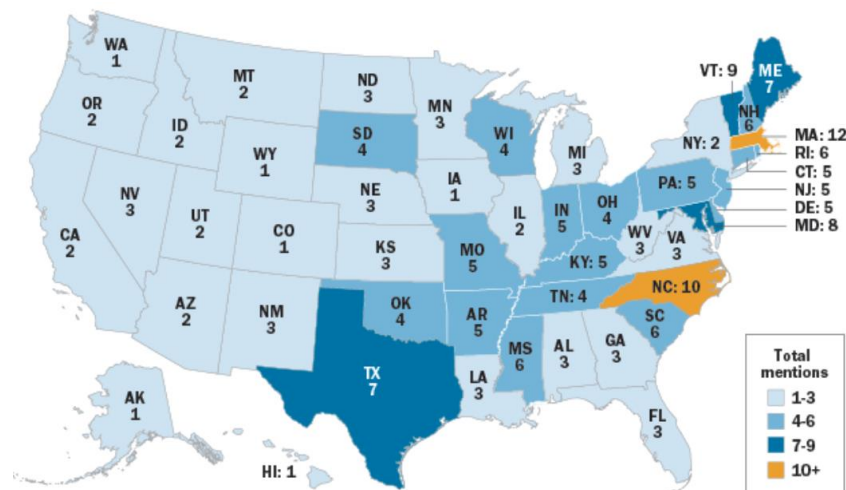
- Pourquoi n'apparaît-elle pas dans la Constitution fédérale elle-même ?

- Voici la réponse :

The threefold answer lies in the stated purposes of the Constitution, its religious neutrality, and the theory of government it embodies. Whereas the Declaration explained and justified a rebellion to secure God-given rights, the Constitution is a blueprint for stable and effective republican government in a free country. The Preamble to the Constitution declares that its purposes are "to form a more perfect Union, establish Justice, insure domestic Tranquility, provide for the common defence, promote the general Welfare, and secure the Blessings of Liberty." These are wholly secular objects; religious references are extraneous in a document drafted to further them. →

*Eighteenth century America was religiously diverse, and by the time of the Revolution religion was widely viewed as a matter of voluntary individual choice. The Constitution acknowledged these realities and, unlike contemporary European political orders, promoted no sect and took no position whatsoever on theological issues.*³

L'idée de Dieu dans les Constitutions des Etats aux Etats-Unis



*State constitutions in Mass., N.C. (North Carolina) have most references to God or the divine God or the divine is mentioned at least once in each of the 50 state constitutions and nearly 200 times overall.*⁴

¹ P. Gaxotte, *La France de Louis XIV*, op. cit., p.260.

² P. Higonnet, *Sister republics. The origins of French and American Republicanism*, op. cit., Harvard Univ. Press, 1988, p.94.

³ Anthony J. Minna, *Why God is in the Declaration but not th Constitution ?* Febr. 22 , 2016 <https://allthingsliberty.com/2016/02/why-god-is-in-the-declaration-but-not-the-constitution/>

⁴ <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/08/17/god-or-the-divine-is-referenced-in-every-state-constitution/>

(§27
6/
d(i))

On sent pourtant l’empreinte des libres-penseurs et francs-maçons, comme Benjamin Franklin, dans la rédaction de la Constitution fédérale en 1787. Ces deux types d’esprit, qui se chevauchent, expliquent la réticence à afficher plus que le déïsme. L’admission une divinité, sans l’assortir d’une religion particulière, apparut être **le plus grand sens commun des idées sur la question**, semblable au pgdc en arithmétique. (Rappel : *pgdc* = le plus grand de tous les diviseurs communs de nombres considérés ; par ex., entre 36 et 24 et 36, le *pgdc* = 12, car $36 = 12 \times 3$ et $24 = 12 \times 2$). Aujourd’hui, *each day’s proceedings* du Congrès donne lieu à une prière d’ouverture dans chacune des deux Chambres.

Bien que la séparation des Eglises et de l’Etat ait été actée par la Constitution fédérale, la religiosité pénètre (*pervades*, dirait-on mieux en anglais) autant le sommet de l’Etat que la base de la société. C’est devenu une seconde nature aux Etats-Unis. Un tel sens commun rappelle celui décrit par Wittgenstein au XX^e siècle, défini comme une image du monde partagée sans trop la soupeser. Chaque américain, - y compris le non-croyant, qui n’ose pas trop s’identifier tel, car il vaut mieux déclarer une religion que de se présenter sans, - peut se dire à lui-même, en empruntant les mots de Wittgenstein,

*cette image du monde, je ne l’ai pas parce que je me suis convaincu de sa rectitude, ni non plus parce je suis convaincu de sa rectitude. Non elle est à l’arrière-plan dont j’ai hérité sur le fond duquel je distingue vrai et faux.*¹

Au début de la Révolution française, le sens commun en matière de religion, fut aussi celui du déïsme, qui aurait été vécu aussi comme un *antiprovidentialisme*, une *désincarnation du monde* à rebours du christianisme trinitaire. Ce qui figure dans la Déclaration des droits et des citoyens de 1789 n’est que la référence à l’Etre suprême.² De ce point de vue, les Révolutions américaine et française se rejoignent.

Suivant à nouveau Wittgenstein, l’image du monde, nimbée de sacré n’est pas au XVIII^e siècle, dans le monde occidental, *issue d’un effort de justification, pas même d’une forme de conviction implicite. Comme héritage, elle est liée à une histoire de croyances, et même à « une sorte de mythologie »*.³ La mythologie perdure, de nos jours, aux Etats-Unis beaucoup plus qu’en Europe de l’Ouest.

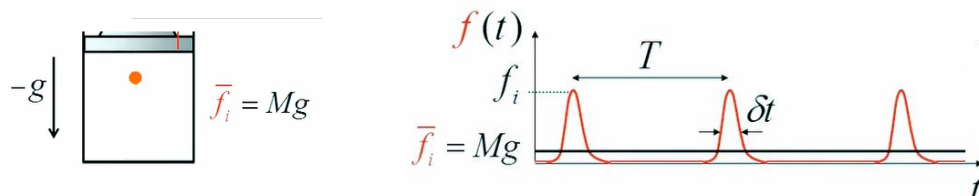
- Vous qui avez une imagination fertile à rapprocher des formes de savoir dispersées plus ou moins contemporaines, voyez-vous quelque chose en physique, et non dans le Ciel, qui pourrait nous relever d’un tel sens commun, soustrait, pour beaucoup, à toute mise en question ?

- Nous parlons, au début du §70, de la pression atmosphérique et de l’idée d’équilibre qu’elle implique. Comme tout corps sur Terre, nous y sommes plongés. Il s’agit en fait d’une pression moyenne sur la surface de la peau de chacun sur laquelle viennent frapper les molécules d’air à un rythme très élevé. Nos nerfs ne sont pas assez sensibles pour repérer tous les petits chocs.

- Cette pression, qui est une force sur une surface, serait donc comme une force moyenne, f ?

(§24
Add.)

- Oui, comme celle d’un gaz parfait dont les particules frappent les parois d’une enceinte qui le contient. La théorie des gaz parfaits, esquissée concurremment par Boyle et Mariotte, a depuis fait des progrès sensibles avec Ludwig Boltzmann. Dans la nouvelle théorie, il est question de force d’impact moyen. Cette force qui fluctue est aussi moyennée dans le temps. **Le sens commun est la croyance moyenne qui agit sur les esprits d’une société** comme le poids Mg d’un piston, qui remplace la paroi d’une enceinte. Le piston est libre de se mouvoir sans frottement, sous les coups d’une particule qui vient le frapper régulièrement. (Il faudrait raisonner, dans le cas général, avec une foule de particules).⁴



Le piston oscille autour d’une position d’équilibre.

¹ Ludwig Wittgenstein, *De la certitude* [1949-1951], in R. Pouivet, *Qu’est-ce que croire ?* p.109.

² Stéphane. Rials, *La Déclaration des droits de l’homme et du citoyen*, op. cit., Hachette, Paris, 1988, p.342.

³ R. Pouivet, *Qu’est-ce que croire ?* p.109.

⁴<https://clipedia.be/videos/la-theorie-cinetique-des-gaz-parfaits-introduction>, 8 oct. 2017.

La particule exerce une force $f(t)$ qui est égale en moyenne au poids du piston. Si $f(t)$ est grande, le piston monte ; si $f(t)$ est petit, il descend. Dans la situation d'équilibre, la force d'impact moyen de la particule vaut le poids du piston, i.e. $f = Mg$, avec g la force de gravitation. Si la masse M est trop grande, le piston s'avère trop lourd pour maintenir l'équilibre ; si M est trop légère, le piston est poussé par le haut par la particule.¹

Dans l'ébullition de l'eau, la pression atmosphérique joue autant que la température. *L'affirmation « l'eau bout à 100°C » n'est vraie que dans un cas très particulier, à savoir au niveau de la mer dans des conditions moyennes. Les millions de personnes vivant à Mexico (2 200 m au-dessus de la mer) voient déjà l'eau bouillir à près de 90°C ! La difficulté de cuire des œufs durs ou de préparer du café ne leur apparaît peut-être pas, car cela fait partie de leur vie quotidienne. Pensez-y. Une pression moyenne trop basse ferait ainsi bouillir l'eau de la surface de la mer...²*

Le poids de l'air empêche, jusqu'ici, un tel événement. Mutatis mutandis, une croyance moyenne dont la « pression » serait trop faible provoquerait un « échauffement » des esprits qui revendiquerait trop de vouloir penser par eux-mêmes... Une méfiance mutuelle généralisée s'étendrait aussi dans la société, Elle perturberait gravement la vie contractuelle et les tentatives de coopération qui ne sont déjà pas toujours concluantes.

- Quelle imagination ! C'est un peu fantaisiste, mais l'analogie partielle avec le droit a peut-être du vrai.

De quelles questions le sens commun n'est-il pas assailli !

Dans la moindre enceinte où s'agitent des particules de gaz, il y a du vide sans lequel aucune d'elles ne pourrait évoluer à sa vitesse et selon son inclinaison. Tout croyant, ne fût-il que déiste, qui s'abîmerait en contemplation, pourrait constater ou craindre l'existence d'un vide équivalent dans son monde intérieur comme dans le Ciel. Ce vide moral serait vécu, pour certains, comme un « néant »,

Les plus fervents comme Pascal sont peut-être les plus embarrassés devant un tel silence qu'ils entendent mieux que d'autres. Son analyse du *divertissement* est révélatrice à cet égard. L'impossibilité de rester seul avec soi-même est une façon de détourner l'homme de son *néant* par rapport à l'infiniment petit et l'infiniment grand. Le néant de l'homme serait aussi noyé dans le néant même de l'univers.

Rien n'est si insupportable à l'homme que d'être dans un plein repos, sans passions, sans affaire, sans divertissement, sans application. Il sent alors son néant, son abandon ; son insuffisance, sa dépendance, son impuissance, son vide, Incontinent [par manque de modération, de retenue], il sortira du fond de son âme l'ennui, la noirceur, la tristesse, le chagrin, le dépit, le désespoir³

Se divertir est bien se dé-tourner de l'ennui qui guette chacun, même parmi les plus puissants :

Qu'on en fasse l'épreuve : qu'on laisse un roi tout seul, sans aucune satisfaction des sens, sans aucun soin [souci] dans l'esprit, sans compagnie, penser à lui tout seul à loisir ; et l'on verra qu'un roi sans divertissement est un homme plein de misère [dans une condition très difficile, pénible].

Aussi on évite cela soigneusement, et il ne manque jamais d'y voir auprès des personnes des rois un grand nombre de gens qui veillent à faire succéder le divertissement à leurs affaires, et qui observent tout le temps de leur loisir pour leur fournir des plaisirs et des jeux, en sorte qu'il n'y ait point de vide, c'est-à-dire qu'ils sont environnés de personnes qui ont un soin merveilleux de prendre garde que le roi ne soit seul et en état de penser à soi, sachant bien qu'il sera toujours misérable, tout roi qu'il est, s'il y pense.⁴

En se divertissant, l'homme se dupe lui-même presque à dessein. Ah, comment éviter le vide de l'ennui, de mon existence et le précipice de ma mort prochaine ! Qu'est-ce, en effet, qu'un homoncule dans la nature ?

Un néant à l'égard de l'infini, un tout à l'égard du néant, un milieu entre rien et tout., infirment éloigné de comprendre les extrêmes, la fin des choses et leur principe sont pour lui invinciblement cachés dans un secret impénétrable, également incapable de voir le néant d'où il est tiré, et l'infini où il est englouti.

¹ Ibid.

² R. Lamouline, *L'horreur du vide et le poids de l'atmosphère*, op. cit., p.79.

³ Pascal, *Pensées*, n°201, Pléiade, p.1138. Nous soulignons.

⁴ Ibid., n°206, p.1144.

Que fera-t-il donc, sinon d'apercevoir (quelque) apparence du milieu des choses, dans un désarroi éternel de connaître ni leur principe ni leur fin ? Toutes choses sont sorties du néant et portées jusqu'à l'infini.

- On peut concevoir que le divertissement console illusoirement, mais chez Pascal, Dieu est là, dans le cœur et le Ciel. Lui seul comprend le principe et la fin des choses. *Tout autre ne peut le faire.* Le Ciel, et l'âme (et non le moi, qui est haïssable, pour Pascal) ne s'identifient jamais à la Vacuité. Le lieu de Dieu n'est pas vide mais caché. Dieu est *véritablement caché, méconnu.*¹

- Sa conclusion se veut rassurante, mais l'est-elle vraiment aux yeux de Pascal même ? On a déjà avancé cette interprétation interrogative. D'autres le pensent également comme Lucien Goldman au XX^e siècle, qui identifie, chez Pascal, le « parier » et le « croire ». Le pari occupe, dit-il, une place centrale dans les *Pensées*. L'idée de parier suggère que la religion au fond n'est pas certaine, bien qu'elle le soit plus, pour Pascal, que maintes autres choses, qui agissent sur nous et déterminent nos actes.² On pourrait y voir la force du sens commun, mais Pascal l'interprète bien sûr autrement :

*S'il ne fallait rien faire que pour le certain, on ne devrait rien faire pour la religion ; car elle n'est pas certaine. Mais combien de choses fit-on pour l'incertain, les voyages sur mer, les batailles ! Je dis donc qu'il ne faudrait rien faire du tout, car rien n'est certain et qu'il y a plus de certitude à la religion, que non pas nous voyons de demain. [...] Quand on ne travaille pas pour demain et pour l'incertain, on agit avec raison, car on doit travailler pour l'incertain par la règle des partis qui est démontrée.*³

Il est fort douteux que le pari de Pascal fût démontré dans les règles de la science. En revanche, ce qui apparaît en filigrane, dans le pari comme dans le regard sur les deux infinis, est **l'angoisse que le Ciel puisse être vide de contenu**, nonobstant la supputation subjective d'une probabilité faible. Derrière le croire, gît le non-croire, ou le croire en la non-existence de Dieu qui serait pour Pascal la pire misère, car *rien ne peut fixer le fini entre les deux infinis qui l'enferment et le fuient*. L'homme sans Dieu ne peut être qu'*effrayé* par une telle disproportion au regard des *abîmes* de ces infinis. (*Pensées*, n°348 et 352).

Ayant toutefois corroboré l'existence d'un espace vide au sommet d'un tube, à l'encontre de la théorie planiste, Pascal distingue le néant et toute viduité. Dans sa correspondance, il est dit qu'il *y a autant de différence entre le néant et l'espace que de l'espace vide au corps matériel : [...] ainsi l'espace vide tient le milieu entre la matière et le néant*. Et aussi : *La chose que nous concevons et que nous exprimons par le mot espace vide tient le milieu entre la matière et le néant, sans participer ni à l'un ni à l'autre ; il diffère du néant par ses dimensions et son irrésistance et son immobilité le distingue de la matière, tellement qu'il se maintient entre ces deux extrêmes sans se confondre avec aucun d'eux.*⁴ Il y a là une percée intellectuelle qui change sans retour la vision reçue des choses.

Le vide physique est dans l'univers comme le vide psychologique est dans l'homme. Le premier sert même d'analogie au second. **L'homme est en effet comparable à cette balance hydraulique qui équilibrait la masse de l'air par la colonne de mercure**, commente aujourd'hui Pierre Magnard sur la base de la réflexion pascalienne suivante : *La nature nous a si bien mis au milieu que si nous changeons un côté de la balance nous changeons aussi l'autre... Il y a des ressorts dans notre tête qui sont tellement disposés que qui touche l'un touche aussi le contraire.*⁵

La découverte du vide physique permet d'entrevoir l'usage d'une force sur une surface, semblable à la pression atmosphérique. Cette force amplifie un déplacement d'un objet très lourd, comme on l'observe dans une machine hydraulique, imaginée par Pascal. La machine agit comme un levier. Dans son *Traité sur l'équilibre des liqueurs*, publié en 1651, en même temps, que son traité sur *la pesanteur de la masse d'air*, Pascal énonce clairement l'idée fondamentale qu'*un filet d'eau tient un grand poids en équilibre*. Les hauteurs des tuyaux, étant pareilles, la pression sur l'eau dans ces tuyaux s'avère proportionnelle à la surface où elle s'applique.

¹ *Ibid.*, n°348, p.110 ; n°591, p.1276.

² Lucien Goldman, *Le dieu caché*, Gallimard, Paris, 1959, chap.15 : Le pari, p.319.

³ Pascal, *Pensées*, n°452, Pléiade, p.1216.

⁴ Pascal, *Réponse au Père Étienne Noël et L. à Monsieur Le Tailleur*, in P. Magnard, « Pascal et le sens du vide », art. cit, point 26.,

⁵ P. Magnard, « Pascal et le sens du vide », point 17.

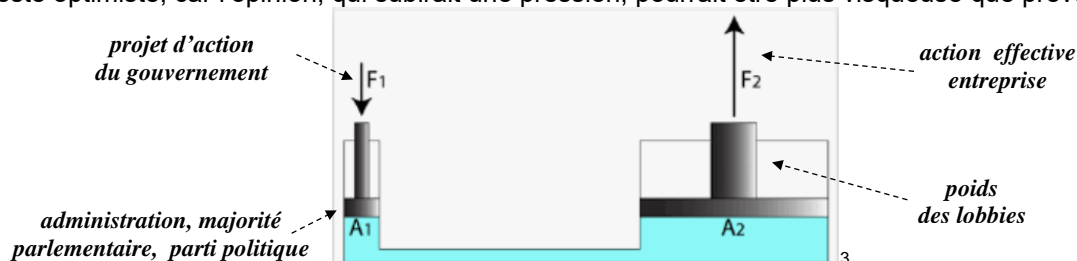
De là vient que si on verse de l'eau dans l'un de ces tuyaux seulement, elle fera remonter l'eau dans l'autre, jusqu'à ce qu'elle soit arrivée à la même hauteur, et lors elles demeureront en équilibre, car alors ce seront deux pistons pesants en proportion de leurs ouvertures.¹



A hydraulic jack [verrin] operates by applying forces (F_1, F_2) to an incompressible fluid in a U-tube, using a movable piston (A_1, A_2) on each side of the tube. On en voit la traduction dans les garages automobiles où les voitures sont soulevées par pression hydraulique afin d'effectuer une réparation en se situant en dessous.²

Le vide moral, au sens psychologique ou juridique, et non éthique, permet-il le même effet ?

Dans le §32 in fine, nous avons évoqué la théorie du levier en droit constitutionnel lorsque le pouvoir exécutif prend appui sur l'administration et l'opinion pour surmonter la résistance des groupes de pression. Ces groupes, privés ou publics, défendent mordicus leurs intérêts particuliers au nom soi-disant de l'intérêt général. Le piston du tuyau le plus fin d'une balance hydraulique pourrait être l'administration, une majorité parlementaire ou un parti politique, et le fluide hydraulique confinerait l'opinion publique qui se transmettrait à toute autre partie de la nation sans trop grande déperdition (on reste optimiste, car l'opinion, qui subirait une pression, pourrait être plus visqueuse que prévue).



Les choses se compliquent aussi quand les lobbies menacés investissent le parti politique ou la majorité au pouvoir...

Le vide dans le plein est donc un fait, sans appréhension sensible immédiate, tant en physique que dans l'esprit ou la société.

Dans l'esprit, Pascal parle de Dieu caché. Dieu s'est voulu caché pour que l'on cherche, dit-il dans les *Pensées* (n°596), mais on peut se demander si ce n'est pas plutôt le Vide caché que Pascal exprime en réalité en dépit de sa foi qu'il proteste, çà et là, de façon enflammée. Sous l'ennui, ou dans l'idée de pari, le vide psychologique finit aussi par être mis à découvert dans l'homme.

Quant au vide éventuel dans la société, Pascal ne s'aventure pas à le supposer. Comment pourrait-on, d'ailleurs, en avoir l'idée dans une monarchie de droit divin ? Une telle monarchie ne pourrait être viable en l'absence de « Dieu » qui en soutient *in fine* l'édifice ? Comment pourrait-on aussi imaginer une monarchie constitutionnelle, comme l'anglaise, ou une République, comme l'américaine, qui ne reposerait pas sur le sentiment commun de l'existence de Dieu ? La majorité du peuple y adhère, malgré le doute qui persiste chez certains. Leur groupe, pourtant, ne cesse de grossir depuis les Lumières.

Bayle, fort croyant, pensait qu'une société d'athées peut subsister en dépit du vide de Dieu dans leurs âmes. Au XVIII^e siècle, David Hume élargira considérablement la portée de l'interrogation, bien qu'il fût de sensibilité tory, donc plus conservateur que réformiste. Deux paradoxes étonnants : le paradoxe de Bayle fait bon ménage avec sa conviction personnelle ; celui de Hume avec son opinion politique.

Hume reprend l'idée du sens commun colportant l'idée de Dieu. Cette idée circulait déjà chez Cicéron qui postulait une croyance universelle des peuples en quelque chose de divin. Calvin en rappelle la lecture pour défendre, à son tour, l'existence d'un *sensus divinatatis* confortant celle de Dieu :

Comme dit Cicéron, homme païen, il ne se trouve nation barbare, ni peuple tant brutal et sauvage, qui n'aient cette persuasion enracinée qu'il y a quelque Dieu. Et ceux qui, en tout le reste

¹ Pascal, *Traité de l'équilibre de liqueurs* [1651], Gallimard, Paris, Pléiade, 1954, chap.2, p.414 ; chap.3, p.418. (*Liqueur*, i.e. liquide)

² <https://courses.lumenlearning.com/suny-osuniversityphysics/chapter/14-3-pascals-principle-and-hydraulics/>

³ https://www.researchgate.net/figure/Schematic-drawing-of-a-hydraulic-press-system_fig3_291821947

*semblent bien ne différer en rien d'avec les bêtes brutes, quoi qu'il en soit retiennent toujours quelque semence de religion. En quoi on voit comment cette appréhension possède les cœurs des hommes jusques au profond, et est enracinée en leurs entrailles. Puisque donc que dès le commencement du monde il n'y a eu ni pays, ni ville, ni maison, qui se soit peu passer de religion, en cela on voit que tout le genre humain a confessé qu'il y avait quelque sentiment de divinité engravé en leurs cœurs.*¹

Calvin parle de semence. Il est certain qu'il y a des traces de raisonnement du sens commun avant qu'en parle Thomas Reid, comme il y a de telles traces de l'interprétation du sens commun chez David Hume annonçant Wittgenstein. Celle de Hume est cependant plus radicale ; elle va plus au fond des choses que le constat d'une croyance commune que l'on fait sienne sans trop cogiter ni argumenter.

Dans son *Traité de la nature humaine*, Hume écrit ouvertement, au sujet de la croyance (*belief*) en Dieu, que *lorsque nous affirmons que Dieu existe, nous formons simplement l'idée d'un être tel qu'il nous est présenté, et l'existence que nous lui attribuons n'est pas conçue par une idée particulière que nous joignons à l'idée de ses autres qualités et que nous pouvons séparer et distinguer d'avec celles-ci. Quand je pense à Dieu, quand je le pense comme existant, et quand je crois qu'il existe, l'idée que j'en ai, ni ne s'accroît, ni ne diminue.*² En clair, l'idée de Dieu n'est qu'une idée, et non, dirait-on en anglais, *a matter of fact*, ou *keine logisches Prädikat*, reprendra Kant en allemand après Hume.

Hume continue de pousser l'investigation pour comprendre pourquoi prête-t-on, à l'idée de Dieu, le sentiment d'une existence. *La croyance, en Dieu ou pas, dit-il, ne fait rien d'autre que faire varier la manière dont nous concevons un objet ; elle peut seulement donner à nos idées une force et une vivacité additionnelles.* La croyance, ou *opinion* (Hume ne fait pas la distinction) *peut donc être définie comme une idée reliée ou associée à une impression présente.* La croyance crée une illusion de réalité, car elle n'est pas associée à une simple perception, mais à une impression qui force l'attention. ***Impressions are our lively and strong perceptions***, tandis que les idées *are the fainter and weaker.*³

Ce qui avive l'idée au point de la convertir en impression d'« existence » est l'association des idées, chère à Hume. Cette association est permise notamment par la ressemblance et la contiguïté. *Les dévots de cette étrange superstition* (Hume parle de la religion catholique romaine),

invoquent, comme excuse des momeries [mummeries, i.e. des pratiques hypocrites ou ridicules] qu'on leur reproche, qu'ils ressentent les bons effets de ces mouvements extérieurs de ces postures, de ces actions, pour aviver leur dévotion et stimuler leur ferveur qui, autrement, s'altèreraient si elles étaient entièrement dirigées vers des objets éloignés et immatériels. Nous représentons les objets de notre foi, disent-ils, dans des symboles et des images sensibles et nous les rendons plus présents par la présence immédiate de ces symboles qu'il nous est possible de le faire seulement par une vision et une contemplation intellectuelles.

Comme toute penseur des Lumières, Hume se méfie de la ressemblance, associée en outre à la contiguïté. Comme Bacon, il est plus sensible aux différences qu'aux ressemblances, trop vite crues ou acceptées sans broncher. *La croyance, puisqu'elle cause qu'une idée imite les effets d'une impression, doit la faire ressembler à ces impressions pour ce qui est de ces qualités, et elle n'est qu'une conception plus vive et plus intense d'une idée.* La force et la vivacité de la croyance, renforcée par la ressemblance, est trompeuse dans son effet sur l'esprit qui peut adhérer, sous son influence, à une *fiction futile*. Cet effet agit aussi les passions, ce qui là encore, en retour, en augmente l'intensité.

De même que la croyance est presque absolument requise pour exciter nos passions, de même les passions, à leur tour, favorisent grandement la croyance. Ajoutez à cela l'accoutumance, l'habitude, et le pli pris, pour tomber dans la faiblesse humaine universelle, la crédulité, ou la confiance trop complaisante dans le témoignage d'autrui. Ainsi, la croyance n'est pas seulement *sentie* par l'esprit ; *elle commande notre assentiment [commands our assent], au-delà de ce que l'expérience peut justifier.*⁴

¹ Calvin, *Institution de la religion chrétienne* [1536], chap.3 : Que la connaissance de Dieu est naturellement enracinée en l'esprit des hommes, <https://books.google.fr/>, p.20 Nous soulignons. Calvin fait référence au *De natura deorum* [de la nature des dieux] de Cicéron.

² David Hume, *Traité de la nature humaine* [1739] Liv.1, sect.7. : De la nature de l'idée ou de la croyance, p.102, trad. par Philippe Folliot, in *Les classiques des sciences sociales*, <http://classiques.uqac.fr/philotra/>. Nous avons un peu abrégé le texte.

³ *Ibid.*, p.104 ; D. Hume, *A Treatise of Human Nature* [1740], Penguin Books, London, 1984, Bk 1, sect.8, p.155.

⁴ D. Hume, *Traité de la nature humaine*, Liv.1, sect.8 : Des causes de la croyance, p.108 ; Liv.1, sect.8, p.110 ; sect. 9, pp.119-120.

Dans ces conditions, on comprend que pour Hume, « le miracle » est que les hommes croient aux prophéties et aux miracles, Le miracle est *une violation des lois de la nature*.¹ Rien dans l'expérience en atteste la moindre probabilité. Et pourtant, beaucoup d'hommes y croient, y compris Pascal et Newton, mais Hume ne les désigne pas tels. Tout homme est porté intensément à croire n'importe quoi. Un homme sans une telle tendance à la croyance n'existe pas. Un homme sans croyance serait comme un homme sans impression ni passion. Ce serait un homme mort.

La tendance à la croyance est comme un vecteur, ou plutôt un champ de vecteurs qui rend cette tendance quasi-irrépressible par l'effet de la ressemblance grossière, la contiguïté et la force de l'accoutumance (*custom*). L'accoutumance, ou l'habitude (qui gouverne même la relation de cause à effet), *opère avant que nous ayons eu le temps de réfléchir*. De ce point de vue, Hume anticipe le monde d'aujourd'hui quand on voit comment sur internet les algorithmes confortent nos façons de penser et nos croyances en repérant nos préférences et en en proposant des similaires.

L'accoutumance est le grand guide de la vie humaine. ² Il n'empêche qu'un tel guide peut nous induire en erreur. Hume se révèle plus perspicace encore quand il subodore aussi, sous la croyance, une espèce de vide que celle-ci tend précisément à combler. Une erreur de taille est de confondre la matière et l'étendue, à l'instar de Descartes que Hume ne mentionne pas non plus. Dans la nature, le vide est l'étendue sans matière, n'en déplaît aux plénistes. Hume ne renvoie pas aux expériences de Torricelli, de Pascal ou de Boyle. Il avance ses propres explications au plan de la perception. Nous ne nous y arrêterons pas. On retiendra seulement que pour lui le vide est aussi *nécessaire et inévitable*.³

Sous la croyance, souvent sans objet réel, surgit un « vide » dans la pensée, tant le verbiage est souvent creux, voire vide de sens. Il y a comme des blancs dans la pensée. Mais ce vide psychologique, contrairement à Pascal, n'est associé en rien à l'ennui, et encore moins à l'angoisse. Il est plutôt le signe d'une épuration réussie des fausses idées, trop tombées sous l'influence des impressions dominantes. Nous le découvrirons plus avant dans ses *Dialogues sur la relation naturelle*. Il y détecte les ressemblances qui n'ont pas lieu d'être et les failles du raisonnement qu'elles cèlent sous le vernis.

Kant aurait vu en Rousseau le *Newton du monde moral* pour avoir dégagé l'idée que *la conscience morale est un absolu, une règle unique de l'action et fondement des certitudes métaphysiques*. La règle est que *toute moralité réside dans la pureté d'intention, sans référence à la matière ou à l'objet des actes humains*.⁴ On pourrait voir en Hume, en une comparaison pareille, **l'Anaximandre du monde moral**, sachant que pour Anaximandre, au VI^e s. av. J.-C, *la Terre est un caillou qui flotte dans l'espace ; qu'elle n'est posée sur rien ; que sous la terre, il y a le même ciel tel que nous le voyons au-dessus de nous*.

Le physicien quantique Carlo Rovelli, auteur d'un livre sur ce savant grec ancien, n'a pas d'autre mot que de dire, ébloui, que cette folle idée, dans les temps anciens, fut *un gigantesque saut conceptuel*. (C. Rovelli, *Anaximandre de Milet, ou la naissance de la pensée scientifique*, Dunod, Paris, 2009, p.56).

Descartes avait déjà appliqué le doute à ce qui apparaissait certain dans le monde naturel. Dans le monde de l'esprit, ne devaient subsister que le *cogito*, les idées innées, l'idée de Dieu ainsi que l'union de l'âme et du corps. Hume étend l'entreprise à tout le monde moral. Son analyse est de l'acide qui dissout les croyances qui semblent les plus incroyables malgré leur tendance insistante à nous abuser. **Le vide qu'il provoque dans l'esprit rend celui-ci « ouvert »**, fermé qu'il fut par la croyance qui singe le savoir.

Son entreprise de démolition (on dirait aujourd'hui de « déconstruction ») peut paraître, à certains « diabolique », mais, si on y réfléchit bien, dans le christianisme, que l'on croie à la Trinité ou pas, figure un 4^e personnage qui défait, divise, dissocie ce qui est construit. *L'intervention du Diable est le deus ex machina de la théologie*.⁵ Le scepticisme radical de Hume joue le rôle d'un tel *deus ex machina* dans la pensée. Il descend sur la scène du théâtre des idoles pour y jeter le trouble et en vider la place. L'effet de son action est de permettre de **travailler dans l'espace complémentaire du plein**, comme nous

(§65
c)-ii)
(§49
1/a)

¹ David Hume, *Enquête sur l'entendement humain* (1748), Aubier, Paris, 1947, sect.10 : Miracles, p.165.

² D. Hume, *Traité de la nature humaine* Liv.1, sect.8, p.1101 ; . Hume, *Traité de la nature humaine* Liv.1,sect.5, p.89.

³ D. Hume, *Traité de la nature humaine* Liv.1, sect.5, passim.

⁴ <http://emeraudechretienne.blogspot.com/2014/12/emmanuel-kant-genese-dune-philosophie.html>. La phrase serait tirée des *Réflexions métaphysiques de Kant (Reflexionen zur Metaphysik, [1780-1789]*.

⁵ Louis Rougier, « Dien n'est en rien coupable », Les Cahiers rationalistes, janv. 1974, n°306, p.173.

l'avons montré dans celui d'un nœud. On revient presque, comme en arithmétique, au 0, ou au neutre comme dans un groupe algébrique. Le vide aide à reconstruire sur une « table des idées » plus assurée.

Le comportement du Diable n'était pas toujours perché au-dessus des hommes dans le christianisme catholique. Il pouvait inspirer, dans le mauvais sens, la politique des Jésuites : [pour gagner quelqu'un et l'amener en notre filet], *observons avec autrui l'ordre que l'ennemi (le diable) observe avec une âme bonne. Il veut la pervertir totalement. Il s'agit donc de l'améliorer totalement, en utilisant les mêmes méthodes que Satan, qui sait entrer par une porte, sortir par l'autre, et rentrer quand il le faut.* (Ignace de Loyola).¹ Le *Faust* de Goethe (1808) mettra bien en scène les agissements insidieux de Méphistophélès contre les Lumières.

Le néant n'est pas, mais le vide peut être trouvé et réinvesti. Raisonnons déjà comme un mathématicien de l'âge des Lumières. Même si Descartes est pléniste en physique, il est un fait que, dans la géométrie cartésienne il n'y a apparemment rien en dehors d'une courbe que l'on peut tracer. Toutefois, dans un plan avec deux axes de coordonnées, ou dans l'espace euclidien avec trois axes,

Il faut penser au contraire qu'il y a des points qui ne servent pas, ou pas encore, mais qui constituent déjà un potentiel utilisable. Dès lors, la voie est ouverte vers la considération des fonctions les plus générales, puis des espaces les plus généraux. Par ex., on a toute liberté pour établir la distinction entre variables et paramètres, puis pour faire varier ces paramètres en considérant des familles de fonctions.

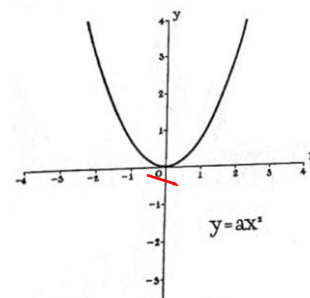
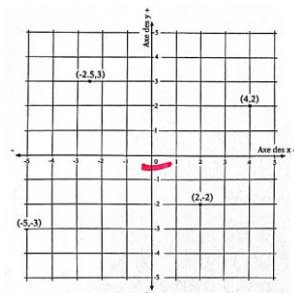
Un exemple de paramètre ? Que l'on pense *au rayon d'un disque ou d'une sphère. Les objets et les grandeurs correspondantes vont être fonction du rayon et de lui seul.*² Qui dit paramètre, dit bien famille. comme celle de droites parallèles qui peut être exprimée par l'équation $y = mx + b$, où m est la pente et b l'ordonnée, et où les paramètres m et b ne dépendent pas de x . Si m est constant, comme dans $y = 2x + b$, alors l'équation définit l'ensemble des droites parallèles dont la pente est égale à 2. Le paramètre b représente l'ordonnée à l'origine de chacune des droites de cette famille.

(La fonction $f(x) = ax + b$ est une fonction affine, obtenue par addition et multiplication de la variable x par des constantes a et b . Lorsque l'ordonnée b à l'origine est nulle, on obtient une fonction linéaire.)

En droit constitutionnel, un paramètre est, dans la balance des pouvoirs, par ex. la portée du veto. Comme tel, le veto peut varier en étendue. Il peut être absolu, pour empêcher les parlementaires ou *congressmen* de voter la loi ; suspensif, en mettant entre parenthèses la loi pendant une période ; conditionnel, si le succès du droit de veto dépend de la réalisation d'une condition (aux Etats-Unis, la majorité requise des deux tiers de chacune des deux Chambres du Congrès pour passer outre). En faisant varier la portée du veto, on considère ainsi une famille d'utilisations possibles du droit de veto.

- Et le 0 ?

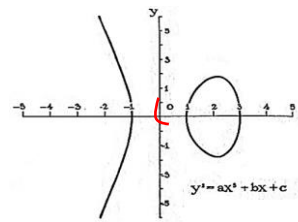
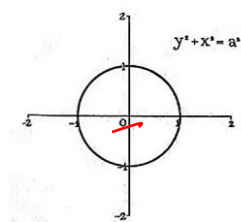
- On peut rapprocher le vide de l'invention du zéro. Ici encore, il s'agit d'un *saut conceptuel important puisque le 0 désigne une absence, et bien utile puisque les systèmes de numération modernes qu'il permet se prêtent à tous les algorithmes, des quatre opérations de notre enfance jusqu'aux performances des ordinateurs contemporains.* Chez Descartes, à nouveau, le 0 est au centre de la ligne des nombres et, plus généralement, au centre du système de coordonnées. Il figure, implicitement, dans toute figure géométrique pouvant être exprimée par une équation de type $f(x,y) = 0$.³



¹ in Alain Woodrow, *Les nouvelles sectes*, op. cit. p.143. Nous soulignons.

² Gilles Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, 2011, p.114.

³ *Ibid.*, p.115 ; Charles Seife, *Zéro. La biographie d'une idée dangereuse*, JC Lattès, Paris, 2002, pp.115-117.



- Mais avec le 0, vous revenez, si j'ose dire, au point de départ.

- Exactement, à la manière de Descartes. En supposant la solution, il cherchait à en déterminer les conditions initiales. Ce faisant, il ne pouvait que passer par 0.

Ce constat vous semble aller de soi maintenant, mais il faut observer qu'*en dehors des mayas, personne n'a jamais commencé un mois avec un jour zéro. Lorsque vous comptez, cela devient évident. Dix, neuf, huit, sept, si, cinq, quatre, trois, deux, un. Décollage. La navette spatiale attend toujours zéro pour s'élaner dans les airs. Un événement important arrive à zéro heure, pas à une heure. Lorsque vous roulez vers le site où une bombe a explosé, vous approchez du point zéro.*¹

(§67^{bis}
2/
d)-ii)

On a vu que Montesquieu faisait un usage de la méthode analytique cartésienne sans trop le savoir. Lors de son séjour à Londres, il voit, en l'idéalisant quelque peu, la séparation des pouvoirs anglaise. Dans l'*Esprit des lois*, il en analyse les conditions de réalisation **jusqu'à aboutir au point 0 qu'est la résultante du rapport de forces contraires entre les pouvoirs**. Comme nous l'avons relevé, son modèle constitutionnel ressemble fort au modèle mécanique de d'Alembert qui ramène les problèmes de dynamique, c'est-à-dire d'évolution temporelle d'un système de forces, à des problèmes de statique.

(§33
3/iii)

Le retour vers le point 0 hante aussi Rousseau. **L'idée de contrat social est une manière de faire table rase et de revenir au 0**. L'idée d'un contrat social *primitif* en est une manifestation frappante, d'autant plus que d'un tel contrat doit émerger une volonté générale « droite » par **l'annulation réciproque des volontés particulières, en excès ou en défaut par rapport à une moyenne**.

La méthode de Hume s'inscrit dans cette démarche générale des Lumières. Il considère la croyance comme un fait psychologique quasi-nécessaire et il en montre, cependant, l'inanité quant à son fondement. Parvenu à une sorte de point 0, l'esprit devient plus libre, plus léger, comme s'il avait subi une purgation. La plupart des croyances sont remplacées par un discours moins imaginaire et fallacieux.

- Vous parliez aussi d'un retour au « neutre ».

(§49
4//b)
-iii)

- Rappelez-vous ce que nous disions à propos de l'analogie partielle du droit politique des Lumières avec la théorie des groupes algébriques. L'objet des lois est la liberté politique des sujets de droit. La liberté est précisément l'élément neutre qui peut se combiner avec tout autre droit fondamental comme l'égalité ou la propriété. Toute opération de symétrisation du droit peut s'y ramener (n'importe quelle loi, par exemple, est annulable ou paralysable, soit par le législateur soit par le juge constitutionnel).

Le 0, ou l'ensemble vide, permet de reconstruire, sur cette base, un système constitutionnel ou formel, à l'instar de la théorie des ensembles au XX^e siècle. Dans cette théorie, *l'ensemble vide est l'objet premier dont on affirme l'existence. L'univers de la théorie des ensembles en est issu par itération des opérations autorisés dans l'axiomatique correspondante de Zermelo et Frankel (ZF, ou ZFC si l'on y ajoute l'axiome de choix [par ex. d'une base dans un espace vectoriel].*²

(Annexe V, du volet 2 du §70.)

En théorie du droit, au XX^e siècle également, Kelsen reconstruit l'ensemble de l'édifice juridique à partir de la norme fondamentale qui est une sorte d'ensemble vide. C'est une fiction, certes, mais une fiction nécessaire en ce sens, précise Michel Troper

qu'elle est présupposée par tout juriste quel qu'il soit, parce que faute de ce présupposé la constitution ne serait pas une norme et ne serait donc pas apte à servir de fondement aux autres

¹ C. Seife, *Zéro. La biographie d'une idée dangereuse*, pp.76-77.

² *Ibid.*, p.115 ;

*normes du système. Il s'agit donc d'un présupposé inconscient chez tout juriste et le rôle du théoricien est de l'amener à la conscience. Le juriste qui interprète un texte quelconque comme normatif en vue de l'appliquer, doit présupposer qu'il est normatif en raison du fondement qu'il trouve dans une norme supérieure.*¹

- On ne peut pas dire que Hume ait reconstruit la théorie de la connaissance sur une bonne base. Contre Descartes, il admet une étendue sans corps ou sans matière, soit, mais quand il prétend arriver à la connaissance de la relation de cause à effet, il se trompe gravement. Ne réduit-il pas abusivement cette connexion à une *conjonction* d'événements reliés par l'habitude ?

- Il est vrai que Kant réagira en faisant de la relation de cause à effet une *forme* de ce qu'il appelle *l'entendement*. Une forme dans l'esprit remplacerait une simple habitude associative. La causalité organiserait l'expérience sans procéder d'elle. Mais Kant s'abuse aussi en en faisant une forme rigide a priori, sans autre fondement qu'elle-même. Un psychologue comme Piaget, au XX^e siècle, en remontera à la genèse en révélant derrière une coordination logique d'actions. Ces actions sont intériorisées par le sujet de la connaissance, et ne se réduisent pas davantage à des impressions, si vives soient-elles. Cette épistémologie génétique s'oppose autant à l'apriorisme qu'à l'empirisme.²

(*autre intervention*)

- Vous qualifiez l'attitude de Hume de paradoxale : il manie l'acide la plus corrosive tout en demeurant conservateur au pan politique. Pouvez-vous nous en dire plus au sujet de ce mélange étonnant ?

- Hume rejette l'idée de contrat social originel qui masquerait, selon lui, une violence primitive aux origines de toute société. A trop se porter ainsi au début, on risque de découvrir le pire et l'injustice, et par conséquent de contester ce qui est en place aujourd'hui. Hume préfère, par prudence, fermer les yeux sur un fondement de la société qui se voudrait logique mais naïf quant à ses conséquences.

Son attitude surprend effectivement, mais elle est logique. Une société, qui a appris l'art de se conserver, s'en tient aux habitudes du passé qui ont fait leur preuve dans la durée. Si Hume devait croire en l'immortalité de quelque chose, ce serait l'immortalité de la fonction royale qui se transmet sans interruption, de siècle en siècle, aussitôt que le Roi meurt. *The king is dead, Long live the king !* Depuis la Magna Carta de 1215, la lente évolution des institutions, l'absence de tout bouleversement révolutionnaire qui ne rentrerait pas, un jour ou l'autre, dans l'ordre ancestral, conforte l'idée d'une conjonction, répétée et solide, donnant l'impression d'une relation de cause à effet imperturbable.

- Mais la continuité des formes cache en Angleterre des changements fondamentaux de substance.

- Comme les changements d'étiquette constitutionnelle en France cache une continuité de substance, au moins depuis la Révolution française, si ce n'est en deçà quand on pense à la thèse de Tocqueville. La France de toujours se reconnaît aux manières de faire rudes et peu courtoises de sa bureaucratie.

Cela dit, une conjonction d'événements, soutenue par des habitudes invétérées, n'est pas une assurance absolue. On ne peut espérer en politique rien de nécessaire, au plus une tendance plus ou moins probable. Qui aurait pu imaginer une société anglaise fortement polarisée comme celle d'aujourd'hui au sujet du Brexit ? On est loin de son image traditionnelle, décrite il y a encore peu :

*L'esprit d'accommodement se rencontre d'ordinaire dans les affaires publiques. La politique, en Angleterre, n'est qu'un long exercice dans l'art paisible du compromis, et l'éducation anglaise qu'une longue leçon sur la manière de se garder des extrêmes dans sa pensée et dans sa conduite.*³

Rien ne dit si la nouvelle situation anglaise va perdurer, mais enfin, même les coutumes, sanctifiées par le temps, meurent à petit feu (*die away*) avec le temps.

(*dernière remarque*)

¹ Michel Troper, courriel à Alain Laraby du 22 novembre 2022.

² E. Kant, Critique de la raison pure [1781], Logique transcendantale, chhap.2 : De la déduction des concepts purs de l'entendement, Puf, Paris, 1968, p.103 ; Jean Piaget, R. Garcia, *Les explications causales*, Puf, Paris, 1971 ; Jean Piaget, « L'épistémologie et ses variétés », in Logique et connaissance scientifique, Gallimard, Encyclopédie de la Pléiade, Paris, 1967, p.23

³ W.A. Robson, *Le système de gouvernement britannique* [1947], op. cit., p.42.

- Pascal avait perçu la vacuité humaine sous le besoin de divertissement. Le Ciel fut peut-être aussi vécu par Pascal comme un espace vide de Dieu, quand même la religion resterait-elle, pour lui, un voyage moins incertain que d'autres. Le vide pascalien annoncerait celui de Hume avant la lettre.

- A la différence de Hume, Pascal se raccroche, en désespoir de cause, aux branches d'un arbre dont les racines seraient au Ciel. Hume garde les pieds sur terre. En bon épicurien, mais qui fuit l'excès, il ne semble pas avoir éprouvé de l'ennui, ni cherché à tout prix du divertissement face au vide. Il en voyait plutôt l'utilité intellectuelle. La lucidité des Lumières impliquait, pour lui ce passage à vide avec plus de curiosité que d'angoisse, mêlée d'un sentiment de dérégulation. Il est amusant de voir comment il se portait lui-même et comment ses contemporains le voyaient :

<p><i>A man of mild dispositions, of command of temper, of an open, social, and cheerful humour, capable of attachment but little susceptible of enmity, and of great moderation in all our passions.¹</i></p>	<p><i>In his last illness, the philosopher put up [afficha, opposa] a lively, cheerful defense of his disbelief in immortality.²</i></p>
---	---

Comme tous les penseurs sceptiques des Lumières, Hume était d'avis qu'il est moins en notre pouvoir de penser juste sur la « cité de Dieu » que de bien faire, et d'être tolérant, sur Terre. Le salut pour le philosophe n'était pas dans le Ciel, mais ici-bas, là où les hommes doivent se sauver eux-mêmes.

¹ A.J. Ayer, *Hume*, Oxford Univ. Press, 1980, p.14 ;

² Maurice Cranston, *David Hume*, 28 oct. 2022, <https://www.britannica.com/biography/David-Hume/Belief>

Résumé LXV

① La question du vide surgit à l'âge des Lumières qui substituent, à l'horreur du vide, son admission. La science moderne fut la première à « tolérer » le vide dans la nature. Des philosophes comme Descartes, Hobbes et Spinoza s'y opposaient, en raison d'un malentendu. Par vide, ils crurent entendre un vide absolu, un néant en quelque sorte, ce qui n'était pas, en fait, l'opinion de Boyle, de *la Royal society*, qui ne voyait dans le vide qu'un vide relatif.

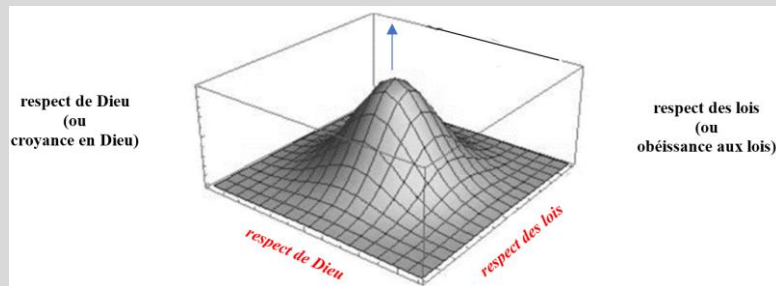
② La découverte du vide dans un tube, par Torricelli, Pascal et Boyle, révèle, à l'occasion, une logique des forces entre une masse gazeuse, l'air, et une colonne liquide, comme celle du mercure dans un tube. Un « équilibre des liqueurs » s'établit. Il annonce celui des poids et contrepoids dans une balance des pouvoirs. L'épistémè des modes de raisonnement communs est ci patente pour qui douterait qu'il n'en existerait même pas un spécimen.

En surface, c'est séparé ; en profondeur, c'est uni. Une lecture d'ensemble est perceptible.

③ La « tolérance » dans l'esprit et dans la société fut introduite par un penseur rejeté par l'intolérance d'une croyance absolue qui ne souffrait pas que l'on puisse s'y soustraire. Le paradoxe de Bayle, formulé à la fin du XVII^e siècle, ose dire qu'une société d'athées et de libres penseurs est imaginable. Elle peut être stable, et même plus durable qu'une société de purs chrétiens, censés tendre la joue plutôt que de répliquer et de se défendre avec la force armée.

Au XVIII^e siècle, un homme éclairé comme Montesquieu verra dans ce paradoxe un danger pour l'ordre de la société. Montesquieu se place sur le plan de l'utilité. Il ne discourt pas en théologien. Rousseau s'insurgera autant du même point de vue. Au XIX^e siècle, Durkheim ne peut concevoir un autre fondement à la société qui ne soit religieux ou simplement sacré.

Une courbe de Gauss, de notre cru, semble donner raison statiquement à ces penseurs, en songeant surtout au XVIII^e siècle où la déchristianisation en Europe n'avait guère commencé.



L'axe vertical indique la fréquence ou le % des individus. La fréquence la plus élevée est autour de la moyenne.

Cependant, un autre diagramme, également de notre cru, permet de mieux comprendre la position de Bayle qui, en son fond intérieur, demeure chrétien. Bayle ne fut, toutefois, pas prosélyte, ce qui est une exception dans le christianisme qui s'efforce de convertir autrui :



Le trait en pointillé ne suggère pas un plafond, mais une égalité d'accès.

④ A l'âge des Lumières, d'autres penseurs ont ambitionné au contraire de « visiter » la pensée de Dieu pour montrer à tous combien la place était occupée. Pour Pascal, la voie recommandée pour y accéder est celle du « cœur ». En soutien, il fait appel au calcul des probabilités, qu'il a initié, susceptible de plaire aux esprits intéressés comme peuvent l'être des individus attirés par le gain dans les jeux de hasard. En lisant entre les lignes ses *Pensées*, on se demande si sa croyance est aussi ferme qu'il l'affirme. Sa croyance en Dieu, via le canal de Jésus-Christ, donne l'impression de coexister avec la croyance d'un vide absolu dans l'univers qui l'effraie.

Résumé LXV (suite)

Miserere de moi ! comme en écho de la plainte dans la Bible, ancienne et nouvelle : *Seigneur, Seigneur, pourquoi m'as-tu abandonné ?* Combien la vie humaine est pitoyable, pour Pascal.

⑤ Une autre tradition religieuse justifie Dieu comme source du général, et non des miracles relevant de l'exceptionnel à peine croyable.

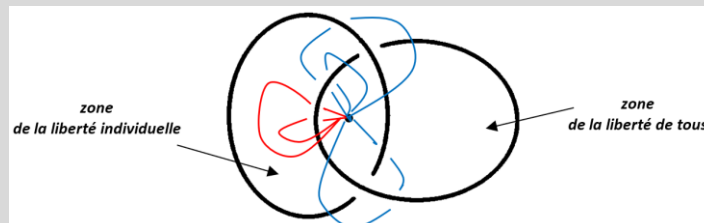
Au XVII^e siècle, le philosophe Malebranche appartient à cette tradition qui veut que Dieu sauve tous les hommes sans exception. Montesquieu fut fortement influencé par ce philosophe, à la fois savant, théologien et prêtre. La marque distinctive de la loi dans l'*Esprit des lois* est précisément la généralité de son objet, au contraire des actes du pouvoir exécutif ou des décisions de justice. Dieu, certes, n'est pas, pour le croyant, un objet, même en idée (on peut-être entrer dans la pensée de Dieu, sans pouvoir l'analyser, comme si on était, à l'extérieur, devant un objet), mais Montesquieu attribue à la loi, quant à son objet, une visée générale.

Chez Rousseau, la source de la loi relève, autant que son objet, du général. Tous les individus doivent être considérés comme acteurs de la loi bien qu'il ne faille pas confondre la volonté générale et la volonté de tous. La volonté générale est enfouie dans le plus intime de l'homme, dans sa volonté individuelle et pas seulement particulière. Elle est au cœur de soi et en même temps la plus distante. Comme Dieu, elle est le tout proche et le tout autre. La volonté générale ne peut pas être perçue ou mesurée à l'aune d'une majorité quelconque. Elle est nécessaire pour vitaliser la société, mais demeure furtive et connaissable que par des rares moments.

- Cet alinéa est un peu obscur : est-ce que c'est général, ou est-ce ce que le moi sent en lui ? Voulez-vous dire que le *je* individuel peut sentir en soi le sens général de la volonté générale ?

- Oui, parfois, en pensant à autrui, aux moins chanceux que lui, à ceux qui ne sont pas libres, etc. En pensant à l'autre, *je* suis dans le juste. La pensée de la justice ne peut pas être que tournée vers soi, même si je vis personnellement une certaine injustice. Le vrai sentiment de justice me transporte au-delà de moi. Je suis dans le général. On comprend qu'Aristote considérait, dès l'antiquité, que la justice soit la plus grande vertu. C'est la plus difficile. La justice, *la plus parfaite des vertus*, est un état de choses et un état d'âme, *une disposition*.¹

La volonté générale ravive la foi dans les Lumières en aidant le moi à avoir des droits. Aide-toi, [le Ciel de] la volonté générale t'aidera, certes, mais on ne devient pas soi-même tout seul. La volonté générale est une composante de la dialectique entre sujet de droit et loi de l'Etat.



En termes de liberté, la volonté générale entrelace la liberté individuelle et la liberté de tous. Dans l'espace complémentaire du nœud, peuvent être visualisées différentes classes d'homotopie ou de lacets représentant chacune en droit une classe d'intérêts.

- La propriété de généralité, que cerne en « Dieu » la théologie, tombe-t-elle donc du Ciel ?

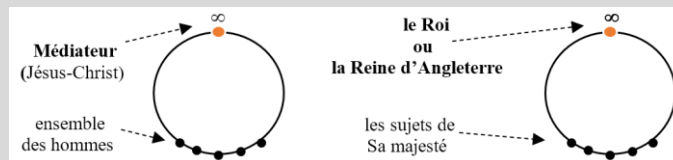
- Pas vraiment. Sans vouloir alarmer les pieux dévots, il faut reconnaître que le sens du général se trouve déjà dans le constitutionnalisme ancien. L'*agora*, à Athènes, était le lieu même où se discutait et de discernait le général. L'expression de *res publica* à Rome indique le souci de l'intérêt commun. Les Lumières modernes ont retrouvé cette façon de penser via la théologie rationnelle, mais il s'agit plus d'un prêt, pour un rendu, du Ciel que d'une manne céleste...

¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, V, 1129b ; 137a. V. pour un commentaire : Richard Bodéüs, « La justice, état de choses, état d'âme », Cairn, 2003, <https://www.cairn.info/aristote-bonheur-et-vertus--9782130523734-page-133.htm>

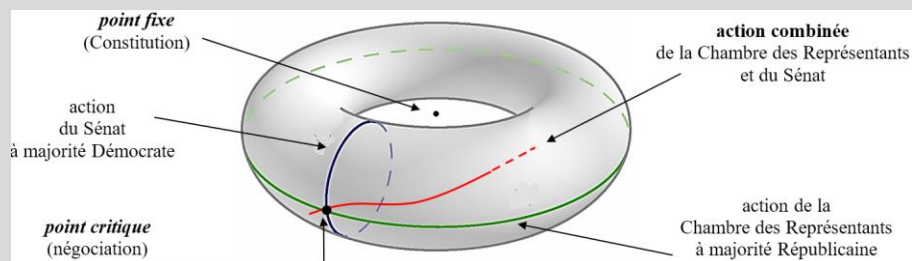
⑥ D'autres tentatives de combler la vacuité du Ciel se sont inspirées des notions mathématiques émergeant à l'âge des Lumières. On a imaginé Dieu comme un point fixe ou un point de fuite unique, sans que les propriétés des notions se prêtent aisément à ce traitement. Pascal et Leibniz s'y ont essayé, mais le résultat n'est pas à la hauteur de leur espérance.

⑦ Le raisonnement consistant à « compactifier » une droite infinie, en un cercle comportant un point ∞ , est clairement apparent dans le Ciel des théologiens.

Il est incontestable qu'est discernable un tel mode de pensée dans le christianisme qui voit dans le Dieu fait homme, qu'est le Christ, une médiation possible entre le monde divin et le monde humain. Le Christ serait le Médiateur qui entend mettre fin au conflit interminable, « infini », entre les enfants de Dieu. Mais ce raisonnement n'est en rien sacré par nature. Il est présent, par ex., en droit constitutionnel anglais sans que l'on songe à le déduire de l'Évangile. Ce qui est sûr, en revanche, est que les deux compactifications sont formellement identiques en étant, en pratique, séparables au point de ne pas pouvoir faire tomber leur lien sous le sens.



Il vaut incidemment de constater que les Juifs, dans l'ancien régime, remplissaient *la fonction sociale à l'égard des pauvres que les Chrétiens au pouvoir n'étaient pas disposés à remplir eux-mêmes*. **L'écart entre le pouvoir politique et les pauvres était incommensurable.** *Les Juifs servaient de médiateurs entre les hommes de pouvoir et les couches de la population qui avaient besoin de leurs services.* Ils occupaient une situation similaire au Christ. Un tel rapprochement était trop scandaleux pour être pensé comme tel par les Chrétiens. Les Juifs ne pouvaient qu'en subir le contrecoup. Ils attiraient à la fois l'hostilité que les misérables éprouvaient vis-à-vis de leur pouvoir, et le mépris et la peur qu'éprouvaient les classes aisées à leur égard comme couche supérieure des exclus. A l'image du Christ, situé entre le pouvoir romain et la foule galiléenne, ils étaient honnis et sacrifiés des deux côtés. ¹



Les partis Démocrate et Républicain américains se situent aux deux bords d'un cylindre, à distance peu joignable en temps de crise. En recollant les bords en un tore au sein du Congrès, ils deviennent à même d'avoir une action concertée.

Dieu comme point fixe ou comme point de fuite sont deux idées de Dieu qui ne paraissent pas convaincre tous les terriens qui voient certains de leurs modes de raisonnement, transvaser dans le Ciel, sans que l'on en respecte les propriétés variées. Ces propriétés ne se réduisent pas à l'unicité, fût-elle divine.

¹ Le rapprochement est nôtre, mais les citations sont tirées de Robert Bonfil, *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995, p.96.

Résumé LXV (suite et fin)

⑧ Malgré sa déconstruction depuis Spinoza et autres penseurs des Lumières, l'idée de Dieu est demeurée présente dans le constitutionnalisme moderne sous sa forme minimale de déisme. Le dogme de la Trinité n'a nullement convaincu les juristes de l'introduire en droit public. L'idée de Dieu est présente dans les Déclarations des droits américaine et française, et les 50 Constitutions des Etats des Etats-Unis. Le Roi en Angleterre reste le Chef de l'Eglise établie.

On peut dire que la croyance en Dieu est comme une force psychique moyenne qui continue de faire pression sur l'esprit des individus, particulièrement dans le monde anglo-américain. A y regarder de plus près, on peut toutefois douter de la cohérence d'une telle croyance.

- Pas clair, comme fin de résumé !

- Davantage encore que Malebranche qui mêlait en pensée théologie et science moderne, il appert, pour en rester aux penseurs, que certains peuvent avoir plusieurs croyances en même temps : croire ou ne pas croire, comme Pascal, ou, au sein du croire, être catholique, libre-penseur et de sensibilité protestante comme Montesquieu. Ils peuvent aussi, comme Rousseau, épouser plus ou moins alternativement la foi protestante, la foi catholique, la foi déiste et promouvoir, en soutien de celle-ci, une religion civile, sans clergé séculier ni régulier.

Sur le plan du contenu des croyances, cet aperçu donne une idée que le tableau est complexe. Le paysage est diversement coloré, voire bigarré, avec dans le Ciel des trouées de vide, et sur Terre des espaces de liberté, permis par le droit constitutionnel, à ne pas vouloir, comme dans tout croire, penser avec des émotions, mais en raison sans que celle-ci sorte trop du sillon.

§71.- LE TRIANGLE CROIRE- SAVOIR - INCERTITUDE

a) Le judaïsme, qui évite au monde chrétien d'enfermer et d'étouffer la liberté de penser, 1607

- i Une religion qui résiste au prosélytisme, 1607*
- ii Spinoza, un hérétique parmi les hérétiques, 1609*

b) Retour à nouveau au triangle équilatéral, 1610

- i Un trilogie conceptuel, 1610*
- ii Un trilogie juridique, 1613*
- Portrait de Hume, 1615

c) Des oscillations permanentes à la façon de la série de Grandi, 1616

- i La série de Grandi, 1616*
- ii Une forma mentis constitutionnelle, 1618*

d) Le vide v. le virtuel chez Badiou et Deleuze, 1625

- i Des considérations sur le vide en philosophie, 1625*
- ii Des notions qui ne résistent guère au test en droit constitutionnel, 1628*

e) Le « vide » fondamental énérgisant, 1636

- i Le « vide quantique », 1637*
- ii La volonté générale en écho, 1642*

f) L'opérateur du doute, 1644

- i The rest is silent, 1644*
- ii La forme de la courbe $\log_{10}(x)$ entend dire son mot, 1651
- iii Naître, désirer, mourir, est-ce tout ? 1660*

Résumé LXVI, 1664
Annexes III et III^{bis}, 1668

o

Notre travail de réflexion sur le droit constitutionnel s'est inspiré de la philosophie et de la science nouvelle les Lumières, Il finit ici par un schéma qui en a fit l'ouverture : le triangle équilatéral, dont la présence perdue dans les Lumières post-Lumières.

Cette figure a l'intérêt de sortir l'esprit d'une relation duelle qui divise trop toute progression en deux parties. Une telle dichotomie risque de ne favoriser que les développements par antithèse, au lieu que le triangle équilatéral offre un 3^e terme : une alternative, à égale distance des parties, en restant, toutefois, sur le même plan.

Le 3^e sommet ne prétend à aucune synthèse. Il joue plutôt le rôle d'un opérateur du doute qui questionne les positions et les opinions opposées des deux autres sommets.

L'entreprise de synthèse hégélienne ou marxiste ne correspond guère à l'esprit des Lumières. Sa philosophie cherche moins à se persuader, et à persuader quiconque, qu'à se convaincre, ainsi qu'autrui, qu'aucune affaire n'est définitivement entendue.

Bien que d'inspiration libérale, les Lumières sont mieux perçues au XIX^e siècle par le socialiste Joseph Proudhon, autodictée comme Rousseau au siècle précédent. Proudhon contemple des forces ou des idées qui se heurtent et se balancent sans discontinuer. Il déclare que toute synthèse est artificielle et entraîne la mort. Les antinomies seraient impossibles à résoudre. On ne pourrait, au plus, que les équilibrer, puisque la perfection par dépassement sans retour (*Aufhebung*) n'existe pas vraiment.

Si une chose en vertu de la puissance d'évolution qui est en elle, se répare précisément de tout ce qu'elle perd, il s'ensuit que cette chose est indestructible, et le mouvement qui la soutient éternel.

Dans l'économie sociale, ce que la concurrence est sans cesse occupée à faire, le monopole est sans cesse occupé à défaire ; ce que le travail produit, la consommation le dévore ; ce que la propriété s'attribue, la société s'en empare : et de là résulte le

mouvement continu, la vie indéfectible de l'humanité. Si l'une des deux forces antagonistes est entravée, que l'activité intellectuelle, par ex., succombe sous l'autorité sociale, l'organisation dégénère au communisme et aboutit au néant. Si, au contraire, l'initiative individuelle manque de contrepoids, l'organisme collectif se corrompt, et la civilisation se traîne sous un régime de castes, d'iniquité et de misère. ¹

Il y a, chez Proudhon, comme **une généralisation de la loi du pendule**, à l'instar, dit-il, *du mouvement oscillatoire entre la valeur d'utilité et la valeur d'échange* en économie. Un tel balancement est sans conteste un trait spécifique des Lumières, mais ce qui différencie celle-ci de Proudhon, est que ce penseur voit toujours à l'œuvre la Providence en arrière-fond ...

Il existerait un point abstrait en deçà et au-delà duquel le fait oscille sans cesse, décrivant des arcs, plus ou moins grands, plus ou moins réguliers. [...] depuis la législation de la Providence. ²

Certes, Proudhon continue d'affirmer que *l'essence de l'âme est un compromis perpétuel entre des attractions opposées, sa morale un système de bascule*. Que nous en vivons, ne sentons, ne pensons, que par une série d'oppositions et de chocs, par une guerre intestine. Qu'au final notre idéal n'est pas infini, que c'est un équilibre, mais l'infini, qui exprime autre chose que nous, n'en est pas moins présent.³

Proudhon entend une voix intérieure dans le 3^e sommet du triangle équilatéral. *O Dieu de liberté ! Dieu d'égalité ! Dieu qui avait mis dans mon cœur le sentiment de justice avant que ma raison l'eût compris, écoute, implore-t-il, ma prière ardente.*⁴ Quoique cette prière soit pleine de ferveur et belle à sa façon, ce n'est pas le lieu de la reproduire au seuil de ces lignes. Le sentiment intérieur est invoqué par quelques philosophes des Lumières, comme Bayle et Rousseau, mais il s'agit d'exceptions et non de la règle.

A l'âge des Lumières, certains croient que la réalité de « l'Être divin » est atteignable par la raison, à l'instar de Descartes, de Malebranche, de Spinoza, de Leibniz et de Moses Mendelssohn. L'on ne parlera que des deux derniers. D'autres, comme Kant, croient qu'elle demeure hors d'atteinte. Un scepticisme, cependant, règne, à doses variables, dans tous les esprits, prenant la place de la Providence comme 3^e terme.

C'était déjà le cas dans l'antiquité où, dans un dialogue à trois, Cicéron opposait les partisans du finalisme et ceux de l'atomisme. L'avocat philosophe romain penchait à l'époque pour la thèse de l'existence des dieux. Il la jugeait *plus proche de la vraisemblance*, en raison surtout de son utilité pour l'observation scrupuleuse des devoirs religieux. *Si on fait disparaître la piété envers les dieux, on ferait disparaître la bonne foi, le lien social du genre humain et la vertu par excellence la justice* (sic). ⁵

L'époque des Lumières en est moins sûre, même chez Bayle, on l'a vu au §70. La lucidité des Lumières rend plus obscures, par contrecoup, les choses du Ciel. *Que le Ciel m'entende !* n'est plus une exclamation usuelle, au moins parmi les penseurs. Dans *la marche oscillatoire de l'humanité*, pour parler encore comme Proudhon, le 3^e sommet du triangle équilatéral laisse entrevoir une béance et le silence, mais le vide qui pointe n'est pas le néant. Il révèle en droit constitutionnel, comme en science, des éruptions virtuelles qui réservent des surprises, bonnes et mauvaises, en s'actualisant.

¹ Proudhon, *Système des contradictions économiques ou Philosophie de la misère* [1846], Collection anarchiste, Paris, 1983, pt.3, chap.14, p.146.

² *Ibid.*, pp.148-149.

³ *Ibid.*, t.2, chap.8, p.49

⁴ Proudhon, *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840], Flammarion, Paris, 1966, prière finale.

⁵ Cicéron, *La nature des dieux* [45 av. J.-C.], Les Belles Lettres, Paris, 2002. Liv.3, , p.178 ; Liv.1, pp.2-3.

a) Le judaïsme, qui évite au monde chrétien d'enfermer et d'étouffer la liberté de penser

- i Une religion qui résiste au prosélytisme, 1607
- ii Spinoza, un hérétique parmi les hérétiques, 1609

i Une religion qui résiste au prosélytisme

Dans la société au seuil des Lumières, des poches de « vide » physique et mental subsistent dans les lieux de recueillement qu'offraient les édifiés religieux comme Eglises, les temples et les synagogues. Certes, le protestantisme a mis fin aux couvents de moines qui vivent dans des monastères en retrait du monde, dans la solitude et le silence.¹ Le protestantisme, fer de lance de la modernité dans le domaine religieux, est une religion de l'action, particulièrement en économie. Il tourne dos à la pure contemplation, mais le temple demeure tout de même un lieu « vide », où on lit et commente la parole de Dieu. Comme dans tout lieu religieux, on demeure loin de l'agitation du commerce et de la politique.

Sont-ce des poches de vide aussi salutaires que celles de la science ouverte des Lumières. Il ne m'appartient pas d'en juger. Il est un fait que dans une société déclarée d'athées comme le sera l'Allemagne de l'Est communiste avant la chute de Berlin en 1989, l'impression était fort désagréable de se promener dans une ville où les lieux de prière et de culte étaient fermés ou étroitement surveillés.

Ces espaces vides, pleins de Dieu dit-on, sont autant, en réalité, des lieux de doute et d'interrogation que de dévotion. L'inquiétude porte sur le savoir, sans excepter le croire, d'une façon qui rappelle l'attitude de Pascal, profondément ambivalente à l'égard de la question de l'existence de Dieu. La compactification de l'infini de Dieu en Christ ne résout pas tout. Il faut « parier » pour croire davantage.

(un laïque)

- Faut pas rêver. Dans les lieux « vides » dont vous parlez, il y a, derrière les murs des couvents et dans l'organisation de l'Eglise de Rome, hypercentralisée et hiérarchisée, des relations de pouvoir abusif, entre clercs ou avec les fidèles. Ces rapports peuvent se doubler de rapports de domination sexuelle, y compris sur les enfants. L'information, plus accessible aujourd'hui qu'hier, le rappelle tristement ...

- Oui, ne le cachons pas, mais pas seulement.

Plus salubre, en tout état de cause, fut l'impossibilité du christianisme d'emplir tout l'espace spirituel de l'Occident. Refusant obstinément de s'aligner sur la confession chrétienne qui ne cessait de s'étendre à la fin de l'antiquité, le judaïsme a rendu un immense service à l'humanité, en Europe et en Amérique du nord. Il empêcha le religieux et le social, intimement imbriqués, de s'unifier complètement et de se fermer. Grâce à ce refus d'assimilation, l'espace occidental put rester ouvert, et ce triplement.

1/ A l'instar des banquiers italiens (lombards, siennois et florentins), les juifs stimulèrent le commerce et la finance, l'Eglise leur ayant interdit toute autre activité, notamment agricole. Cantonnés dans des lieux et un métier, ils permirent paradoxalement au monde occidental de se dégager de l'emprise féodale et mono-religieuse en faisant circuler l'argent entre villes et entre Etats. Ils furent aussi forcés de se déplacer eux-mêmes d'un pays à l'autre lorsqu'ils furent souvent persécutés, *haïis qu'ils furent par les services rendus* alors que *les Juifs apportèrent plus de richesse aux autres qu'à eux-mêmes*.²

2/ Au monothéisme du pharaon égyptien Akhenaton, le monothéisme juif ajoute une dimension de résistance à toute politique englobante, un peu comme l'Antigone de la tragédie grecque qui s'oppose au roi Créon qui veut imposer son pouvoir absolu. L'Antigone de Sophocle oppose la loi des dieux à Créon qui refuse l'enterrement de son frère. Ce qui est fondamental dans la religion juive, est son idée d'un Dieu transcendant, irréprésentable par quiconque, ainsi que posée comme limite infranchissable. Aucun roi ne peut prétendre être le lieutenant de Dieu sur terre, aucun n'en serait le représentant. Le

¹ Le terme « moine » du grec *monos* (seul) est réservé aux religieux qui se sont retirés du monde (clôture) pour se consacrer à Dieu. (Petit livre de sagesse monastique, édit. de la Table Ronde, Paris, 1999, p.9.

² Jacques Attali, *Les Juifs, le monde et l'argent. Histoire économique du peuple juif*, Fayard, Paris, 2002, passim, notamment p.241 et 403..

prince est *quelqu'un qui n'est pas à l'origine de son propre pouvoir*. Sa principauté ne se confond pas avec le principe de sa souveraineté. Toute tentative d'incarnation serait idolâtre.¹

Au XVIII^e siècle, le théologien protestant Lavater voulut convertir au christianisme le philosophe juif Moses Mendelssohn. Celui-ci refusa, soucieux de conserver la spécificité juive. Cette terrible controverse, accompagnée de pressions, mina la santé du philosophe. Mendelssohn tint bon. En revanche, il s'employa à concilier la spécificité qu'il revendiquait avec la philosophie des Lumières. A cette fin, il s'efforça d'émanciper le judaïsme d'une forme de particularisme trop accusé afin que les Juifs de l'époque puissent être mieux intégrés, et plus en phase, avec la société moderne. L'expérience des Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance avait déjà été un modèle sans confusion ni capitulation.²

Bien que très pauvre, affligé en outre d'un handicap physique, Mendelssohn avait réussi, non sans mal, à sortir d'un ghetto en Prusse et à devenir, dans cet Etat, *a protected Jew* grâce à ses ouvrages dont Kant reconnaitra la qualité intellectuelle. Les Juifs ne pouvaient, entre autres, se déplacer d'un lieu à l'autre sans payer des droits exorbitants, en sus des humiliations et des quolibets lors de leur passage. Ils n'étaient pas non plus admis à l'université, ce qui n'empêcha point Kant de l'inviter courageusement à prononcer une conférence à Königsberg. A son entrée dans l'amphithéâtre, Mendelssohn fut sifflé et hué par les étudiants allemands, mais Kant intervint pour qu'il puisse parler en toute tranquillité.³

(§4
c)i
(§28)
(§49)

L'effort de libération de Mendelssohn s'inscrit dans le sillage de l'accueil, au XVII^e siècle, des Juifs à Amsterdam, et de l'octroi de la nationalité anglaise que leur accorda Cromwell. Il précède de peu leur pleine citoyenneté sous la Révolution française sous l'influence de Mirabeau et de l'abbé Grégoire.⁴ Depuis, les Juifs européens et américains, sortis de leur séclusion séculaire, se sont épanouis dans tous les domaines des Lumières en gardant souvent un côté contestataire, voire révolutionnaire, contre l'injustice et les persécutions qu'ils n'ont eu de cesse de subir à vouloir conserver leur héritage.

3/ Le judaïsme a apporté au monde du droit constitutionnel un modèle d'interprétation unique en son genre. Entendons bien : la *common law*, par nature, fait un usage permanent de l'interprétation. Même le droit civil continental n'y échappe pas malgré sa dévotion à l'égard de la législation, mais, dans le judaïsme, l'interprétation de l'interprétation est poussée à son paroxysme. Son apport au droit n'est pas direct, mais subtilement inconscient. Un certain nombre de juristes sont imprégnés dans leur vie professionnelle de la façon d'interpréter la *Torah* (la Loi écrite) et le *Talmud* (i.e. « étude » en hébreu).

- Précisez votre point de vue.

- Il est constant que le judaïsme est travaillé, depuis ses origines, par la recherche de « l'Universel » en s'interrogeant chaque fois sur « Dieu », dont il construit et déconstruit l'idée sans discontinuer. A la différence des autres religions où cette idée est relativement figée (moins dans le protestantisme que dans le catholicisme et l'islam), on n'hésite pas à amender les commentaires précédents portant sur l'éthique et la vie concrète. Alors qu'un prêtre vous parle, qu'un pasteur vous écoute, un rabbin vous contredit ou se contredit, à la lumière de circonstances nouvelles bien que *Jahvé* soit l'Intrinsèque *in all circumstances*. Il y a là un paradoxe, une tension, comme si Dieu, l'Indépendant, évoluait avec le temps.

Le Midrach – l'interprétation – ne se contente pas de répéter mais crée. (...) On ne sort jamais de l'interprétation, parce que la Loi la Torah – rappelle constamment à l'homme sa finitude et son imperfection. Ce n'est pas l'homme qui est parfait mais son créateur. (...) Jamais, dans la littérature talmudique, les rabbins ne s'arrêtent à une seule interprétation d'un verset biblique : ils en donnent au moins deux contradictoires,

Deux rabbins aboutissent toujours à des interprétations contradictoires de la Loi et à des décisions pratiques opposées ; chacun d'eux est persuadé que la Loi était conforme à son enseignement. Et lorsque la question est posée [à un autre rabbin] pour voir de quel côté était la raison, celui-ci consulta le ciel qui lui répondit : « Les deux thèses expriment les deux la parole de Dieu vivant ». Elles étaient donc les deux raisonnables, mais comme il fallait bien choisir l'une des deux pour la vie quotidienne, les rabbins n'invoquaient jamais la fausseté ou l'incohérence pour expliquer la préférence qu'ils donnaient. Leurs raisons étaient la modestie du maître, sa patience et l'habitude qu'il avait de

¹ Bernard-Henri Lévy, *Colloque des intellectuels juifs, Politique et religion. Données et débats*, Gallimard, Paris, 1981, p.89.

² Robert Bonfil, *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995.

³ J. Pinto, *The story of Moses Mendelssohn*. Mitchell, London, 1960, passim ; Maurice-Ruben Hayoun, *Moïse Mendelssohn*, Puf, Paris, 1997.

⁴ Michel Winock, *La bataille de l'émancipation*, janv.-mars 2001, <https://www.lhistoire.fr/la-bataille-de-l-émancipation>. A noter qu'en 1787, Mirabeau publie un ouvrage *Sur Moses Mendelssohn ou De la réforme politique des Juifs*. (*ibid.*)

rappeler les avis de ses contradicteurs. Ainsi, il interprétait la Loi et enseignait du même coup le caractère partiel et partial de son interprétation.¹

Sans doute, le judaïsme n'a pas créé en politique la séparation des pouvoirs de l'âge des Lumières, mais il est un fait que la multiplicité des interprétations des différents pouvoirs est en singulière adéquation avec la multiplicité des interprétations religieuses, partielles et partiales, des rabbins.

- Je suis d'accord avec ce rapprochement, mais vous oubliez que l'interprétation hébraïque a ses limites. Je ne suis pas sûr que le système d'interprétation de la parole de Dieu soit aussi ouvert que vous le suggérez. L'espace juif peut être aussi étouffant que l'espace chrétien.

ii Spinoza, un hérétique parmi les hérétiques

L'interprétation libre-penseuse de Spinoza a provoqué son exclusion de la communauté juive d'Amsterdam. L'arrêt (*herem*) a été rendu le 27 juillet 1656 par une cour rabbinique, et une tentative d'assassinat par un coreligionnaire a failli réussir. Spinoza a subi la réaction d'un réflexe identitaire d'une communauté récemment établie dans la ville où sa famille s'était réfugiée en venant d'Espagne et du Portugal où sévissait l'Inquisition catholique. La mise en cause de la Loi révélée risquait trop de conduire à un judaïsme choisi, voire laïque, plutôt que donné. Spinoza ne fut pas le seul à l'époque. D'autres esprits, qui ont voulu s'affranchir d'une tradition rigide, ont été aussi exclus et condamnés.

- Une explication éclairce ce que vous dites. Le milieu juif d'Amsterdam était essentiellement composé de *marranes* de la péninsule ibérique. Ces chrétiens « crypto-judaïsants » étaient accusés d'observer en secret le judaïsme. Ils furent poursuivis et torturés ou brûlés vifs sous la surveillance... d'un prêtre. L'Inquisition s'enrichira en passant grâce aux biens qu'elle confisqua aux condamnés et à leurs familles.

Contraints [donc] à la dissimulation, déchirés entre un for intérieur judaïsant et une extériorité catholique, les marranes, éloignés des sources du judaïsme traditionnel, privilégient en effet le sentiment d'appartenance aux dépens du rituel et du dogme. De fait, les mouvements critiques sont intenses dans les communautés créées par d'anciens judéo-convers, telles que celles d'Amsterdam et de Hambourg. Dans ces foyers, les attaques se multiplient contre le judaïsme traditionnel, notamment certains du dogme comme l'immortalité de l'âme et la providence divine, et débouchent souvent sur des formes d'indifférence religieuse voire d'incrédulité.²

Rejetant tout providentialisme, et affirmant une vision naturaliste de Dieu (*Deus sive natura*, Dieu ou la nature), Spinoza ne pouvait que fortement déplaire aux partisans d'un retour à la stricte tradition. Comme toute communauté religieuse qui sent son unité menacée, l'entraide, la solidarité interne, s'accompagnent d'un comportement « tribal » qui ne saurait tolérer les fidèles hérétiques trop en « dissonance ». Le christianisme persécuta les Juifs, grâce auxquels la société restait ouverte, et les Juifs persécutèrent Spinoza, trop juif ou rebelle pour les Juifs qui voulaient verrouiller leur communauté.

Dans le même esprit, voici un extrait de l'article que j'ai écrit en 1996 sur feu Imre Toth, un très cher ami philosophe des géométries non euclidiennes en particulier. Le voici, choisi et diffusé sur internet par Wikimonde ;

Notre Étranger d'Élée ne peut être regardé comme un juif orthodoxe, mais plutôt comme un juif universel, - comme Einstein ou Freud ou, en plein Aufklärung, Moses Mendelssohn, qui furent tous, plus ou moins, doublement exilés, au sein et à l'extérieur de leur communauté, en raison de leur caractère libre-penseur.³

Le droit constitutionnel connaît aussi des limites dans l'interprétation. Au contraire toutefois de l'interprétation religieuse, les limites procèdent plus des rapports de force entre les différents pouvoirs que d'une interprétation, fût-ce celle d'une Cour suprême, quoi que l'on prétende, en France pour le Conseil constitutionnel, qu'elle soit composée de « sages ». On le voit aujourd'hui, aux États-Unis, avec le vote bipartisan des deux Chambres au Congrès visant à protéger, contre toute interprétation trop

¹ Armand Abécassis, « Droit et religion dans la société hébraïque », in Archives de philosophie du droit, *Droit et religion*, t.68, Sirey, Paris, 1993, pp.29-30.

² Natalia Muchnik, « L'héritage marrane », in *L'Histoire, Spinoza. Amsterdam et le siècle d'or*, n° 87, mars 2020, pp.30-35 ; <https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/moyen-age-ete-role-inquisition-espagnole-5574/>

³ https://wikimonde.com/article/Imre_To3th_%28philosophe%29. L'article d'Alain Laraby in extenso est intitulé : « Rencontre avec un rabbin spinoziste, né par goût en Grèce antique », in *Liberté et négation. Ceci n'est pas un Festschrift pour Imre Toth*, <https://shs.hal.science/halshs-00004274v2>

restrictive, le mariage homosexuel sans pour autant le désigner comme un droit fédéral. Chaque Etat continuera, ou non, à proposer cette union, mais tous devront reconnaître les cérémonies pratiquées ailleurs.

Ce vote, signé par le Président Biden, un catholique qui partage néanmoins cette conviction, constitue une réplique imprévue de la décision de la Cour suprême des Etats-Unis sur l'avortement, fin juin [2022] En supprimant l'interruption volontaire de grossesse comme droit constitutionnel, la plus haute juridiction du pays avait remonté l'horloge de l'histoire, après un demi-siècle de pratique.¹

Le cadre de la séparation des pouvoirs, hérité des Lumières, n'est pas immuable ; il bouge, dans un sens ou dans un autre, au gré des interprétations partielles et plurielles. Sa « géométrie » se déforme continuellement sans toutefois jusqu'ici trop se déchirer. **Une vraie topologie constitutionnelle !**

(sentiment froissé d'un fidèle, qui ne peut s'empêcher, indigné, de prolonger la séance)

- Vous vous plaisez à charger la religion catholique plus que toute autre religion en Occident. L'institution a beaucoup « péché » dans le passé contre la science moderne et la liberté de conscience, mais il faut rétablir un peu la balance. Vous le faites un peu en parlant de Biden, mais ne sont-ce pas les catholiques polonais, au XX^e siècle, qui ont résisté au communisme de l'ère soviétique ? Ne sont-ce pas les gréco-catholiques qui ont résisté en Ukraine, sans compromis, à la folie de Staline avant d'être massacrés ?

- Nous parlions bien du monde occidental, pas de celui qui n'a pas connu les Lumières du droit moderne.

Aujourd'hui, les catholiques se revendiquent des droits de l'homme, mais ce ne fut pas toujours le cas. Le pape Pie VI a condamné le 29 mars 1790 la Déclaration des droits de l'homme de 1789. Il jugea, dans son infaillibilité, que le fondement de ce texte, était, quelle horreur ! individualiste et matérialiste.²

- Contrite, l'Eglise s'est confessé depuis... N'a-elle pas lutté, en France même, pour la liberté d'enseignement contre le monopole d'une école plus laïciste que laïque ? N'est-ce pas là **une liberté de résistance contre une croyance uniforme, imposé par l'Etat qui n'est pas si neutre que cela**. La liberté d'enseignement permet de laisser du « vide », auquel vous tenez tant, et de laisser ainsi « ouvert » le champ social et culturel d'un pays qui se targue d'être idéologiquement « éclairé ».

(avec vigueur) La liberté d'enseignement ne souffle-t-elle pas d'ailleurs, bien davantage, aux Etats-Unis et en Angleterre ? Il y a, par exemple, des Universités religieuses reconnues pleinement en Amérique. Des catholiques, des protestantes, des juives.

- On vous entend. J'en ai moi-même profité, mais ce n'est pas à moi personnellement de trancher.

(avec répartie)

- Pour la liberté d'enseignement, le Conseil constitutionnel français n'a âs hésité, lui, à trancher, en reconnaissant que cette liberté constitue *un des principes fondamentaux des lois de la République*...³

(fin de la séance)

b) Retour à nouveau au triangle équilatéral

i Un trilogie conceptuel,¹⁶¹⁰. *ii Un trilogie juridique*,¹⁶¹³

i Un trilogie conceptuel

c)

Dans le débat entre le savoir, le croire et l'incertitude d'un vide dans le Ciel comme sur Terre, se profile un nouveau triangle autour du vrai, supposé ou revendiqué, comme l'écrit Henri Atlan au XX^e siècle. Il y a, dit-il, *des relations souvent confuses entre les trois côtés du triangle que forment croyance, savoir et certitude (ou doute) autour de leurs contenus éventuels de vérité*. Cette confusion

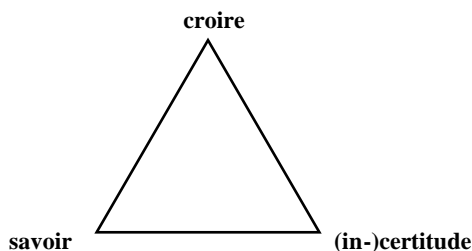
¹ Piotr Smolar, *Au Sénat, des Républicains s'allient aux Démocrates pour protéger le mariage homosexuel*, in Le Monde, 1^{er} déc. 2022.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Discussion:Pie_VI ; Aristide Briand, *La séparation des Eglises et de l'Etat* [1905], Rapport fait au nom de la Commission de la Chambre des Députés, suivi des pièces annexes, <https://www.gutenberg.org/files/58149/58149-h/58149-h.htm>

³ <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/1977/7787DC.htm>

apparaît dans les usages différenciés de ces mots qui tournent autour de la recherche ou de l'affirmation de croyances vraies. Ces usages ne sont pas les mêmes suivant les différents contextes et les différentes sortes de vérité qui sont en jeu : vérités théoriques, scientifiques (elles-mêmes différentes dans différents sciences suivant la nature de science plus ou moins « exacte ») ou métaphysiques (pour ceux parmi les philosophes qui croient en la consistance de al métaphysique), vérités factuelles elles aussi diverses, d'expérience directe ou par ouï-dire, concernant une existence présente ou passée, ou encore un avenir imaginé.¹

Traçons nous-mêmes ledit triangle que l'on envisagera à nouveau équilatéral pour exprimer l'idée que ces trois mots apparaissent comme interdépendants, de façon plus ou moins intriquée, bien que nous ayons toujours l'habitude de les distinguer radicalement.² **Comme dans le triangle de la séparation des pouvoirs, indépendance théorique et interdépendance de fait coexistent.**



Je peux savoir que j'ai une idée vraie et me tromper. Croire savoir quelque chose avec certitude, donc croire en la vérité de sons avoir, n'implique pas la vérité de ce savoir. Cette réflexion d'Atlan fait écho à celle de Wittgenstein qu'Atlan a mis en exergue de son ouvrage :

Si, du fait qu'une proposition nous soit évidente, il ne s'ensuit pas qu'elle soit vraie. Cette évidence ne constitue pas de justification pour notre croyance à sa vérité³

Le droit constitutionnel n'est pas exempt de connaître une telle situation. Chaque pouvoir peut croire dur comme fer dans son interprétation des lois ou de la Constitution sans être dans la vérité, ou au moins dans le « juste » socialement. Il peut aussi faire semblant d'y croire, et néanmoins le faire savoir, pour duper les pouvoirs adverses ou l'opinion. Les exemples fourmillent en politique. La mauvaise foi se mêle à la bonne, tant il faut se montrer vrai pour faire passer le faux.

- Peut-on concevoir un barycentre entre ces trois sommets du triangle de la croyance- connaissance ?

- Pourquoi pas, puisque toute interprétation est déjà elle-même un mélange du savoir, du croire et du doute plus ou moins assumé ou masqué. La rencontre d'interprétations différentes rend plus complexe ou illisible le contenu du barycentre. Sa détermination dans le triangle résulte d'une interprétation globale, articulant (ou bricolant en fait plus souvent) diverses lectures d'une loi ou de la Constitution.

L'incertitude, ou le doute sur la certitude, ne doit pas être considérée, ici encore, comme un mal en soi. Sans elle, quelles chances aurions-nous de dépasser l'étendue fixée de telle loi ? Le doute crée le vide dans lequel la législation future peut élargir singulièrement son horizon. **Une opinion dissidente, dans la jurisprudence américaine, en est l'expression.** Les limites présentes, indiquées clairement dans un arrêt, auront vocation, un jour ou l'autre à se dilater (ou à se contracter) selon le problème posé. Même ce qui fut perçu un temps comme *le juste milieu* peut faire l'objet d'un ajustement quant à sa portée.

Un tel schéma en droit positif, éclaire à nouveau, et autrement, celui qui a trait à la croyance en Dieu. Dans un triangle équilatéral équivalent, il y a ceux qui croient au Ciel, ceux qui n'y croient pas, et ceux qui ne croient ni les premiers, ni les seconds, mais ne savent pas eux-mêmes vraiment quoi en penser.

Dans les *Dialogues concerning naturel religion*, visant donc le déisme, Hume met en scène trois personnages qui conversent. Le débat s'efforce de réserver **a proper balance among the speakers** :

- *Déméa* croit que l'existence de Dieu peut être démontrée a priori, quoique nous soyons incapables de pénétrer le mystère de sa nature ;

- *Cléanthe* croit qu'il ne peut y avoir d'autre preuve de l'existence de dieu que celle qui pourrait être extraite de notre observation du monde. C'est l'argument du dessein, de l'*intelligent design* qui continue de faire fureur aujourd'hui chez certains, particulièrement aux Etats-Unis ;

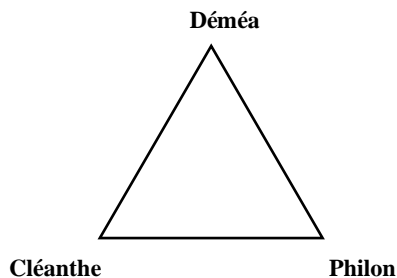
- *Philon* est d'accord avec Cléanthe sur ce point. Il fait donc alliance avec lui contre *Déméa*, mais cette coalition ne dure pas, car il est d'avis que cet argument a posteriori ne vaut guère mieux que l'a priori.

¹ Henri Atlan, *Croyances. Comment expliquer le monde ?* édit. Autrement, Paris, 2014, p.56.

² *Ibid.*, p.28.

³ *Ibid.*, p.55 ; Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophique*, §5.1.1363 (*ibid.*, p.7). Nous soulignons.

Nous ne reproduirons pas ici le détail des arguments. On se contentera de répliquer le schéma triangulaire entre ces trois personnages en indiquant que le point de vue de Philon (qui est la voix de Hume en fait) ne le conduit pas pour autant à faire preuve d'athéisme déclaré. Son jugement reste en suspens, malgré çà et là des pointes d'ironie à l'encontre des justifications des autres croyances.



*Any question of philosophy which is obscure and uncertain, that human reason **can reach no fixed determination** with regard to it. If it should be treated at all, it seems to lead us naturally **into the style of dialogue and conversation.***

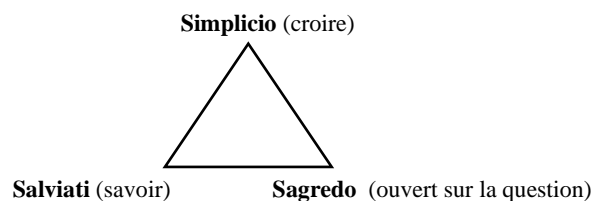
Reasonable men may be allowed to differ, where no one can reasonably be positive. Opposite sentiments, even without any decision, afford an agreeable amusement. And if the subject be curious and interesting, the book carries us, in a manner, into company, and unites the two greatest and purest pleasures of human life : study and society.¹

Dans le même avant-propos, Hume rappelle que la forme du dialogue avait été jusqu'ici peu pratiquée, contrairement à l'antiquité grecque et romaine. La méthode déductive, déroulant de façon précise et régulière une argumentation, est davantage attendue, sur le modèle de la science, dans les enquêtes philosophiques. On y explique le point en discussion, sans préparation ni conversation, *while the dialogue-writer desires, by departing from the direct style of composition, to give a freer air to his performance.* On lui reprochera sans doute de manquer de rigueur et de brièveté, mais *he carries the dispute* de façon courtoisie et gracieuse, comme dans un salon aristocratique cultivé du XVIII^e siècle.

Un sujet comme la religion naturelle s'y prête on ne peut mieux, car, en ce domaine, *human reason has not reached any certain determination.* Ce sujet est, cependant, si intéressant *that we cannot restrain our restless inquiry with regard to them, though nothing but doubt, uncertainty, and contradiction have, as yet, been the result of our most accurate researches.*²

Hume omet de dire qu'un sujet scientifique peut aussi se prêter au dialogue, quand on pense au *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* de Galilée, publié en 1632, ainsi qu'*au Discours concernant deux sciences nouvelles* de 1638 du même Galilée. Les sujets, surtout le premier fut aussi litigieux qu'un sujet religieux, car il touchait à la conception moderne du monde que la papauté n'était guère partante d'endosser.

Les deux œuvres sont dialoguées entre trois personnages : *Simplicio* (un tantinet simplet), chargé de présenter les objections traditionnelles ; *Sagredo*, sans opinion préalable sur la question en discussion, mais prêt à admettre les idées nouvelles sur la mécanique céleste et terrestre ; *Salviati*, menant le jeu, et tenant en fait la place de Galilée lui-même. La structure dialoguée anticipe clairement celle de Hume, avec toutefois des modifications dans la distribution des rôles :



. Dans *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde*, *Simplicio* soutient le système géocentrique de Ptolémée, que prônent l'Eglise catholique et le monde savant de l'époque à la suite d'Aristote. Dans le *Discours concernant deux sciences nouvelles*, *Simplicio* soutient également l'assertion aristotélicienne *selon laquelle les vitesses des corps en chute libre sont proportionnelles à leurs poids et inversement proportionnelles à la résistance des milieux dans lesquels ils s'opposent – d'où l'impossibilité du mouvement dans le vide ;*

¹ David Hume, *Dialogues concerning natural religion* [édit. posth.1779], Penguin Books, London, 1990, Foreword, p.38. Pour la traduction française, *Dialogues sur la religion naturelle*, Hatier, Paris, 1982.

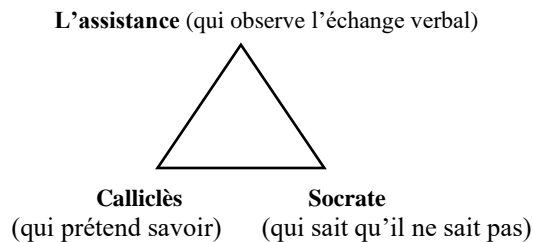
² *Ibid.*

. Dans le *Dialogue*, Salviati, représentant de la science nouvelle, défend le système héliocentrique de Copernic, et, dans le *Discours, la possibilité de mouvement dans le vide, ainsi que l'idée que, dans le vide, tous les corps tombent avec la même vitesse, et que c'est la résistance du milieu qui explique qu'ils ne le font pas dans le plein.*

. *Sagredo la bona mens*, tient le rôle de l'*esprit ouvert et libre de préjugés scolaires*. Il est, de ce fait, *capable de comprendre et de recevoir l'enseignement de Salviati.*¹

(§46
5/b)

Etonnamment, nous retrouvons le triangle équilatéral des coalitions de la théorie des jeux du XX^e siècle avec encore ses stratégies d'alliance de deux joueurs contre un troisième. En remontant plus en deçà de l'Histoire, nous retrouvons la même structure ternaire dans les dialogues de Platon, dont le *Gorgias*, en faisant également les changements nécessaires :



Dans le dialogue *Gorgias*, Calliclès défend la thèse du droit du plus fort, arguant que commettre l'injustice est plus agréable et profitable que de la subir. Les faibles sont socialement méprisés.

- Mais vous sortez de ce que vous appelez *l'épistémè* des Lumières et post-Lumières !

ii Un trilogie juridique

- La structure triangulaire équilatérale, avec ses trois axes de symétrie (symétrie d'ordre 3 avec son effet accru de stabilité, et dans laquelle « réside » le nombre premier 3, ne peut être entièrement nouvelle. On ne saurait s'en étonner : les quatre faces du tétraèdre régulier sont des triangles équilatéraux, dont la géométrie, selon la chimie moderne, est assez répandue dans la nature de façon plus ou moins parfaite.²

Dans la culture, cette structure a perduré et a été repensée à l'âge des Lumières. Qu'elle soit présente en droit constitutionnel comme cadre de la séparation des pouvoirs, n'est en fait qu'un épiphénomène. Elle est présente dans toute réflexion, scientifique, philosophique, juridique, littéraire. Chez Galilée, elle est, comme supra, en usage dans la présentation de son œuvre pour faire comprendre les révolutions de la science moderne. On regrette que ce genre de tri-logie le soit moins aujourd'hui pour faire saisir aux gens des raisonnements peu accessibles en science.

Tout au long de la discussion, Galilée s'inspire expressément de la méthode plasticienne, qui accomplit l'accouchement des esprits par le dialogue : le savoir ne peut pas se transmettre, mais doit être éveillé en chacun par un jeu de questions, d'analogies, d'appels à la mémoire et à l'expérience, qui doivent susciter finalement dans l'intellect et l'imagination du partenaire une représentation parfaitement dessinée et maîtrisée.

[...]

*La forme littéraire du dialogue permet toutes sortes de digressions, de jeux de scène, de surprises. L'allure de l'entretien est vagabonde, sans apparence systématique ; parfois l'un des interlocuteurs tente de renouer le fil et s'inquiète de cette navigation hasardeuse.*³

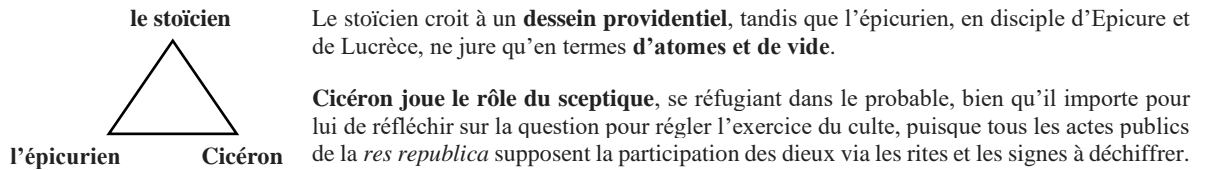
Curieux en sciences, Hume ne pouvait pas ne pas connaître les ouvrages de Galilée et sa méthode de réflexion triangulaire. Versé en lettres classiques, il ne pouvait non plus méconnaître celle de Platon, ni celle de Cicéron qui écrivit également un dialogue à trois voix sur *la nature des dieux*⁴ :

¹ Alexandre Koyré, « Le De Motu Gravium de Galilée », Revue d'histoire des sciences, 1960, p.199 et 206.

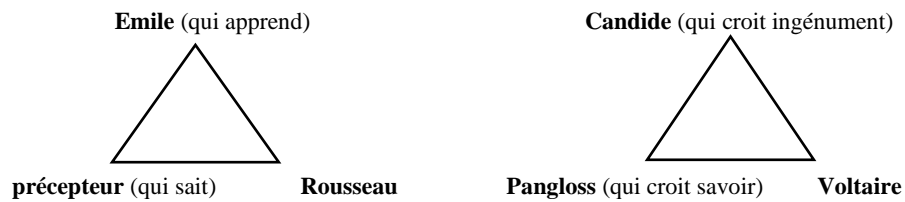
² Christine Dézarnaud Dandine & Alain Sevin, *Historie des polyèdres. Quand la nature est géomètre*, Vuibert, Paris, 2009, p.158 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_moléculaire_tétraédrique

³ François de Gandt, *Présentation*, in Galilée, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* [1632], Seuil, Paris, 1992, pp.66-67.

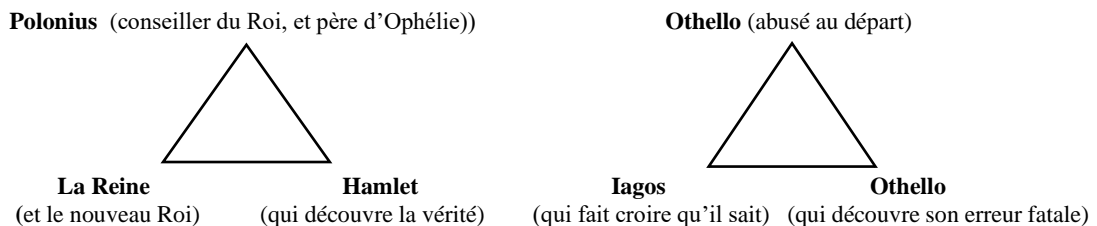
⁴ Cicéron, *La nature des dieux* [45 av. J.-C.], op. cit.



Le XVIII^e siècle abonde de dialogues du même type. Voltaire, dans son *Dictionnaire philosophique*, se plaît à discuter de différents sujets sous forme d'*entretiens*, notamment à l'article « Dieu », mais à deux plutôt qu'à trois voix. Rousseau parsème également l'*Emile*, de quelques entretiens, au Liv.2, et surtout au Liv.4 en matière de religion. Cependant, le 3^e personnage est dans les coulisses. Entre par ex. le précepteur et l'élève dans l'*Emile*, Rousseau est en régie. Il met en scène les dialogues. Voltaire se cache en souffleur dans le dire des acteurs ou dans ses Contes.

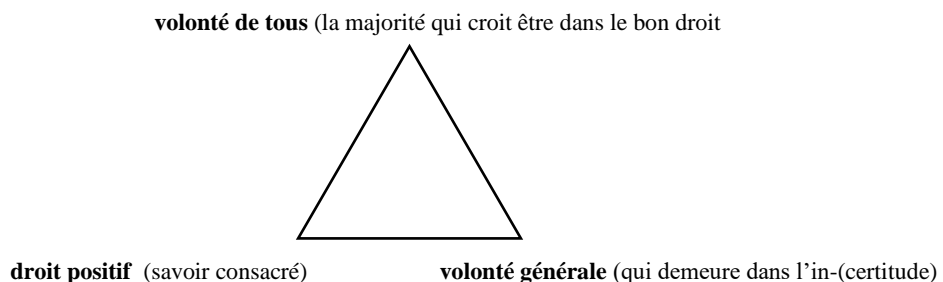


Dans la littérature, on discerne pareillement le même schéma triangulaire, par exemple dans les pièces de Shakespeare du début XVII^e :



Polonius ignore l'assassinat du Roi défunt, le père d'Hamlet. Celui-ci découvre la vérité grâce au montage d'une pièce de théâtre à laquelle assistent le nouveau Roi et la reine. Polonius meurt, victime de son ignorance, ainsi que sa fille, Ophélie, qui ne comprend pas le changement d'attitude d'Hamlet, - son fiancé, - à son égard.

Enfin, pour revenir au droit constitutionnel des Lumières qui emprunte à la culture la même structure *croire, savoir (in)-certitude*, on songera, non seulement à la séparation des pouvoirs, mais aussi au rapport entre le droit positif, la volonté de tous et la volonté générale. Cette dernière est ouverte au doute, comme un ensemble évidé empli de virtualités impensables. Ces virtualités sont capables en acte de régénérer le droit positif approuvé temporairement par la volonté de tous du lieu et du moment:



(question qui se veut embarrassante)

- La dialectique ternaire de Hume, en matière de religion, ne semble guère compatible avec sa conception mécanique de la croyance, *insofar as belief really is necessary and unavoidable*. C'est ainsi que l'on comprend. *Belief cannot be turned on and off at will*.¹ A s'en tenir à ce commentaire, la nécessité chasse tout vide.

¹ Anthony Flew, *Hume's philosophy of belief*, Routledge & Kegan Paul, London, 1961, ch.5 : The nature and the mechanics of empirical belief, pp.98-99.

- Je répondrai d'abord en opposant un autre commentaire : malgré la tendance irrépressible à croire n'importe quoi, il existe, également aux yeux de Hume, de *pseudo-idées*, au sens d'idées confuses ou inexistantes, qui se réduisent à des mots. *Ces idées ne sont pas simplement fausses ; elles sont vides parce que sans contenu. Les mots ne leur confèrent qu'une réalité factice.*¹ Voilà déjà du vide sous le langage. Le scepticisme radical de Hume révèle le vide qui permet de se libérer de la croyance.

J'ajouterai aussi qu'il faut éviter de combiner, non moins confusément, la mécanique mentale, qui existe indéniablement pour Hume (l'association des idées en est une manifestation), et sa dialectique triple dans son étude sur la religion. Parler de matérialisme dialectique serait beaucoup trop dire. Dans la dialectique marxiste, il y a des phénomènes qui s'abolissent, mais ils sont vite remplacés par du plein. Dans la dialectique hégélienne plus idéaliste, il en est presque de même. Dans l'une et l'autre, les synthèses comblent le vide, alors que le 3^e terme, chez Hume, demeure indéterminé face au jeu d'oscillations entre deux termes. Il est le témoin de la scène sans être assigné à second rôle pour autant.

De ce point de vue, Hume me semble plus en phase avec la pensée profonde du monde moderne.



Portrait de David Hume en 1754 ²
(un esprit qui refuse de se forger des consolations)

¹ Eric Zernik, *Introduction*, in David Hume, *Dialogues sur la religion naturelle*, Hatier, Paris, 1982, p.34.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/David_Hume

c) Des oscillations permanentes à la façon de la série de Grandi

i La série de Grandi, 1616. ii Une *forma mentis* constitutionnelle, 1618

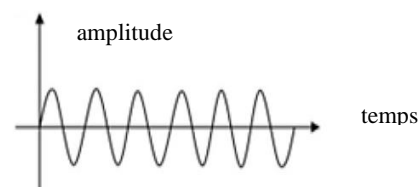
i La série de Grandi

Pascal dénonce le divertissement qui détournerait l'homme de son néant. L'homme flotterait, quasi-invisible, entre l'infiniment petit et l'infiniment grand. Cependant, *la grandeur de l'homme est grande en ce qu'il se connaît misérable. Un arbre ne se connaît pas misérable.* D'où ce corollaire : *toute la dignité de l'homme consiste en la pensée.*¹ La pensée du vide, et non du néant, oserons-nous compléter. Du vide en l'homme, et en dehors de l'homme,

Dans cette direction, il y a, dans les *Pensées* de Pascal, une autre réflexion à relever : *la nature de l'homme n'est pas d'aller toujours : elle a ses allers et venues.*²

On peut imaginer, de prime abord, une sorte d'ondulation intellectuelle semblable à un signal sinusoïdal se répétant.

Avec toutefois, il faut en convenir, une amplitude qui ne soit pas aussi égale que celle de la courbe ci-contre, ni avec une période aussi régulière qu'elle dans le temps.



Au lieu de continuer à explorer une représentation géométrique, on pensera plus opportunément à une série numérique qui fut un casse-tête au XVIII^e siècle : la série de Grandi.

Cette série, de la forme $1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ **a pour terme général alternativement 1 et -1**, une oscillation indéfinie entre ces deux valeurs. Grandi, prêtre italien, en étudia la convergence.

Il commença par étudier cette série sous la forme $1/(1+x)$. En posant $x = 1$ dans le développement en série, il obtint par division $= 1 - x + x^2 - x^3 \dots$, ce qui donne $\frac{1}{2} = 1 - 1 + 1 - 1 + \dots$. En soustrayant localement les termes, on obtient $(-1-1) + (1-1) + (1-1) + \dots = 0 + 0 + 0 + \dots = 0$, ou $1 + (-1 + 1) + (-1 + 1) + (-1 + 1) + \dots = 1 + 0 + 0 + 0 + \dots = 1$, ce qui est apparemment contradictoire. En groupant les termes par paires, Grandi considéra cependant avoir démontré que le monde avait été créé du néant... Ce résultat serait parallèle, commente-t-on son dire, *to the creation of the world out of nothing*, Il se produirait, dans cette série numérique, *a paradox comparable to the mysteries of Christianity.*³

Grandi entretint une correspondance avec Leibniz sur la question de savoir si une telle somme valait bien $\frac{1}{2}$. Leibniz considéra de son côté la série *finie* $1 - 1 + 1 - 1$, etc. de deux manières : soit elle est constituée d'un nombre pair : dans ce cas, la somme égale toujours 0 ; soit d'un nombre impair et elle se termine par un +, et dans ce cas, elle vaut +1. Cependant, lorsque la série est *infinie*, la notion de nombre disparaît ainsi que la détermination par impair. Qu'à cela ne tienne. Comme il n'y a pas d'argument en faveur d'un résultat égal à 0 ou 1, et que l'un et l'autre ont la même raison d'être, Leibniz prit en compte leur moyenne $(0+1)/2 = \frac{1}{2}$.

C'était là *une façon, non seulement de contourner, mais aussi de dénier l'infini dans le problème.* Leibniz suggéra aussi, dans le même esprit, de fractionner la sommation en prenant le premier terme, puis la somme des deux premiers, la somme des trois premiers, etc. ce qui donne 1, 0, 1, 0, 1... Ici encore, *puisque 1 et 0 sont équiprobables, Leibniz considère que la moyenne arithmétique sera la valeur la plus probable, donc $\frac{1}{2}$.*⁴

Le tour de passe-passe pourrait avoir un sens en droit lorsque Leibniz considère que le résultat final doit être interprété, *non comme un nombre, mais comme un milieu, un barycentre, une proportion, voire une fonction juridico-mathématique.* Il n'est plus question de quantités homogènes où la commensurabilité, i.e. l'homogénéité de comparaison, s'imposerait, mais de quantités hétérogènes

¹ Pascal, *Pensées*, n° 255 et 263 ; Pléiade, p.1156.

² *Ibid.*, n°318, p.1168.

³ J.-P. Colette, *Histoire des mathématiques*, op. cit., Vuibert, Paris, p.107. t.2, C. B. Boyer, *A history of mathematics*, op. cit., p.437.

⁴ Marc Parmentier, « Concepts juridiques et probabilistes chez Leibniz », *Revue d'histoire des sciences*, 1993, n° 46/, p.469, n.111 ; J.-P. Colette, *Histoire des mathématiques*, p.91. L'auteur fait référence à une lettre de Leibniz à Christian Wolff.

comme peuvent l'être différents droits : *un droit pur*, ou non conditionnel, assimilable à un nombre entier, et *un droit nul*, assimilable à une fraction.

Cette analogie fournit, bien qu'ils soient indéterminés (dans la mesure où la condition est incertaine), une estimation des droits conditionnels par le biais de l'estimation de la certitude, laquelle « ne peut être estimée en prenant l'espérance comme commune mesure ». Dès lors le rapport ½ repère très exactement un droit dont la condition est « la plus incertaine ». En ce cas, le droit « est à égale distance d'un droit pur et d'un droit nul, c'est-à-dire est la moitié d'un droit pur. En effet, l'espérance, soit la distance par rapport à un droit nul, et la crainte, soit la distance par rapport à un droit pur, sont égales ». Le rapport ½ marque donc une équidistance pouvant servir à son tour de repère.¹

Dans le propos qui est rapporté, Leibniz ne donne pas d'exemples de droits concrets. Son analyse n'est pas, cependant, dénuée de sens si l'on songe au droit constitutionnel moderne, étiré entre des principes constitutionnels et des droits dont la reconnaissance est incertaine.

principes constitutionnels *droits incertains*

|-----|

Dans cet esprit, la juridisation attendue d'un droit incertain peut être vue comme une espérance mathématique dont le calcul s'avère en revanche quelque peu illusoire en pratique. La constitutionnalisation d'un tel droit serait, en tout état de cause, beaucoup plus improbable, compte tenu des difficultés d'amender une Constitution écrite ou d'obtenir un arrêt de principe.

(§8
-iii)

Le calcul peut même s'avérer dangereux en droit pénal, car *nous pouvons percevoir dans cette arithmétique juridique, élémentaire et fallacieuse, une trace de l'additivité des demi-preuves.*² Le lecteur doit se souvenir de la critique virulente de Voltaire contre une addition ou soustraction de ½ preuves, de ¼ de preuve, de 1/8^e de preuves, dans un procès criminel...

En mathématiques, Jean Bernoulli porta aussi une attention à la série $1 - 1 + 1 - 1 + 1 \dots$, en posant la somme égale à S . En regroupant les termes, il indique que $1 - S = 1 - (1 - 1 + 1 - 1 + \dots) = 1 - 1 + 1 - 1 + \dots = S$, i.e. $S = 1 - S$, d'où $S = \frac{1}{2}$. On arrive à la même conclusion en calculant $-S$, qu'on soustrait de S , et en résolvant $2S = 1$. Cependant, cette manipulation, comme d'autres, ne considère pas ce que la somme de la série signifie réellement. La somme devrait être égale à $\frac{1}{2}$, si on entend (et se contente) de faire de l'arithmétique sur elle.

En mathématiques modernes, la somme d'une série infinie est définie comme étant la limite de la suite de ses sommes partielles, si elle existe. La suite des sommes partielles de la série de Grandi est 1, 0, 1, 0, ..., ce qui n'approche clairement aucun nombre (même si cela aboutit à des valeurs d'adhérence de 0 et 1). Ainsi, selon la définition moderne de la convergence d'une série, la série de Grandi est divergente. D'ailleurs, selon cette définition, une série convergente doit nécessairement voir son terme général tendre vers 0, ce qui n'est pas le cas pour la série de Grandi, puisqu'il vaut alternativement -1 ou 1.³

En résumé : la série $\sum (-1)^n$, avec n allant de 0 à ∞ , est divergente, oscillant entre -1 et 1, tandis la suite $(-1)^n$, admet 1 et -1 comme valeurs d'adhérence., i.e. comme des limites de suites, sachant, comme Leibniz l'écrivit, que les termes pairs sont constants à 1 et les termes impairs constants à -1.

On pourrait penser que Hume, représentant *Philon* dans son *Dialogue sur la religion naturelle*, aurait pu se réjouir de la figuration d'une telle oscillation, lorsqu'il contemplant le va-et-vient incessant entre la position de *Déméa*, croyant prouver a priori l'existence de Dieu, et celle de *Cléanthe*, croyant prouver a posteriori la même existence. Leurs positions ne convergent jamais.

Le rapprochement d'un tel schéma métaphysique et du schéma numérique à la Grandi nous semble, à nous, particulièrement frappant. Séparés, ils participent à une même *forma mentis* qui les relie.

¹ M. Parmentier, « Concepts juridiques et probabilistes chez Leibniz », pp.465-466.

² *Ibid.*, p.466, n.119.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9rie_de_Grandi

ii Une forma mentis constitutionnelle

Or Hume n'est nullement convaincu par l'idée d'infini qui le renvoyait trop à celle de Descartes que celui-ci pensait trouver « rationnellement » en Dieu. La théorie humienne de la croyance empêchait de concevoir une telle idée, mais cette théorie fut aussi une croyance. *Hume believed that ideas were always in some sense reflections of reality. That they were 'faint images' or impressions of sensation or reflection. For Hume, every idea has to have as its basis some form of sense impression.*¹ Hume refusait l'idée d'infini potentiel (une quantité qui s'ajoute à une autre sans discontinuer), alors Locke, empiriste aussi, l'avait admis du bout de lèvres, au vu de Newton qui avait accepté l'idée d'une quantité indéfinie.

La position de Hume ne sera pas isolée sur la question de l'infini potentiel. Au début du XX^e siècle, le mathématicien Hilbert, qui n'était pas l'un des moindres en son temps, renâclait devant une telle notion, *given that infinity is found nowhere in reality*. En physique, cependant, où l'on considère sans preuve que l'infini n'existe pas, une manifestation de l'infini est possible au regard de la nature du temps. Le Big-bang n'est pas né de la dernière pluie. Il y eut probablement un pré-Big Bang ou un pre-Big Crung.²

(§64
-i)

L'Histoire ne s'arrête pas à un **Big bang qui sortirait du néant comme le 1 du 0, selon le dire du prêtre Grandi**... D'autres post-Bigbang, d'autres post Big-Crunch, ne sont pas non plus exclus. *Who knows ?* En droit des constitutions, on peut imaginer, par ex, que la réforme de Clithène fut, en Grèce ancienne, une sorte de pré-Big bang juridique annonçant la réforme de Locke, pour encadrer le pouvoir, que James Madison complètera. Il contrera les factions en les recomposant et en les chevauchant.

*Clithène fit, selon l'image d'Hérodote, associa le peuple – le demos - aux institutions et au gouvernement. Cette mesure inédite, voire révolutionnaire, devait modifier profondément les données de la vie politique à Athènes : en effet, Clithène s'appuie sur le peuple, non pas pour prendre le pouvoir mais pour changer les institutions et pour donner à ce demos plus de pouvoir, afin de limiter au maximum les pouvoirs de Isagoras et ses partisans qui tentèrent d'établir une oligarchie.*³

Il y eut bien un droit pré-Lumières, sans parler à nouveau de l'idée du contrat social chez les sophistes. Platon était contre la tyrannie ; il requérait le consentement, mais se méfiait du plus grand nombre, - les *hoi polloi*, les nombreux. (*Les Lois*, IV, 710c).

En mathématiques, l'infini a du sens. Il suffit de se remettre dans la peau de notre fourmi mathématicienne pour réaliser que l'on peut marcher sur la surface d'une sphère sans jamais rencontrer de bord ou de frontière...

Pour Kant, il est vain de prouver l'existence de Dieu par la raison pure. L'existence est *Position*, nous le savons. Elle est là, présente, en chair ou en os ou en pierre, sans avoir besoin d'être justifiée pour être. L'existence de Dieu ne peut être déduite de son seul concept. L'analyse de Kant est une application élargie et inverse de la loi de Hume selon laquelle on ne peut inférer de l'être à l'indicatif (« **is** ») à un devoir-être à l'impératif ou au conditionnel (« **ought** »).⁴ Du concept, ou des concepts articulés entre eux, relevant du « doit » métaphysique (et non plus ici du devrait-être moral), on ne peut engendrer par le simple raisonnement une conclusion sur le fait d'exister, irréductible à l'idée d'exister.

Kant n'est pas qu'un critique de Hume. Il en est aussi son disciple profond sur ce point essentiel.

Dans sa critique de la raison « pure », Kant rejoint aussi, sans non plus s'y référer explicitement, au va-et-vient incessant entre des raisonnants démonstratifs, qui se veulent convaincants, en opposant des conclusions contradictoires. La raison ne sait que penser ; **elle balance, comme dans la série numérique de Grandi**, en oscillant entre une sorte de 1 et de -1. En métaphysique, **la convergence que l'on attend avec tant d'impatience n'est pas au bout de divers cheminements conceptuels**.

Kant ne parle pas de Grandi naturellement. L'analogie et de notre fait, mais cette analogie nous semble aussi parlante que pour Hume. Il y a, selon Kant, quatre antinomies de la raison pure et une antinomie

¹ Brian Clegg, *Infinity. The quest to think the unthinkable*, op. cit., Robinson, London, 2003, p.221 et 223.

² *Ibid*, pp.22-229. Texte abrégé.

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Clithène_\(Athènes\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Clithène_(Athènes))

⁴ David Hume, *Traité de la nature humaine*, trad. P. Folliot, op. cit., Liv. 3 : De la morale, Partie 1 : De la vertu et du vide en général, sect.1 : Les distinctions morales ne dérivent pas de la raison, p.16.

de la raison pratique. Nous n'allons pas toutes les reprendre. Comme nous évoquions le Big bang, conçu, après calcul, au XX^e siècle, nous privilégierons la première et la dernière.

Première antinomie portant sur les limites ou non du monde, de sa limitation :

. thèse : *le monde a un commencement dans le temps et il est aussi limité dans l'espace* ;

. antithèse : *le monde n'a ni commencement dans le temps, ni limite dans l'espace, mais il est infini aussi bien dans le temps que dans l'espace.*¹

Dans le conflit entre ces deux propositions se pose donc l'idée de la « création » du monde, thèse judéo-chrétienne contre celle qui rappelle la conception grecque ancienne d'un monde éternel (chez Platon, le démiurge ne fait qu'ordonner le monde, sans le créer *ex nihilo*). Dans la *Critique de la raison pure*, Kant les met en regard sur une page en un tableau comparatif. Il est possible, selon lui, d'affirmer à la fois la thèse et l'antithèse qui sont pourtant contradictoires, *antinomiques*. Les points de vue, soutenus par les parties comme dans un procès, s'excluent mutuellement. (La comparaison avec un tribunal est de Kant. Le philosophe évoque une *arène dialectique* entre des champions qui soutiennent leur cause.)²

A la différence d'une affaire devant un tribunal, le juge ne parvient pas à se déterminer en faveur d'une des deux thèses opposées. L'antinomie débouche sur une « aporie » insoluble.

Quatrième antinomie portant sur la nécessité de Dieu :

. thèse : *le monde implique quelque chose qui, soit comme sa partie, soit comme cause, est un être absolument nécessaire* ;

. antithèse : *il n'existe nulle part aucun être absolument nécessaire, ni dans le monde, ni hors du monde, comme en étant la cause.*³

Les deux thèses ne sont pas ici logiquement contradictoires, mais contraires, pouvant être affirmées l'une et l'autre, car elles ne se situent pas dans le même plan. Pour éviter de transformer une idée en un fait d'exister, la thèse ne se situe pas au plan des phénomènes, appréhendés par des formes a priori de la « sensibilité » (espace et temps). C'est au niveau « nouménal » des choses en soi appréhendées par des idées transcendantales qu'il y a lieu de se porter. La 2^e thèse, en revanche, est vraie dans le cadre de la science moderne qui étudie les objets du monde matériel donné dans l'expérience.

Malgré la différence de nature entre la 1^{ère} et la 4^e antinomie, nous restons entre l'une et l'autre dans l'indécision absolue, - **dans un état d'oscillation perpétuel**, écrit Kant. Dans son auto-critique, la raison ne sait où donner de la tête devant *des principes pour et contre* qui présentent chacun une légitimité, soit logique, soit « transcendantale » dans le vocabulaire de Kant. La situation est sans issue. Il n'y a pas, en théologie naturelle, d'« Aufhebung », de dépassement, pour parler peu après comme Hegel. La métaphysique est une dialectique de la raison qui ne cesse d'être *en lutte avec elle-même (sic)*.⁴

Émerge donc bien, un phénomène analogue à la série de Grandi, qui opère autant chez Kant que chez Hume. Les preuves de l'existence de Dieu sont devenues trop problématiques pour être acceptées comme connaissances sûres pouvant être envisagées avec confiance sans risque de se tromper. La *preuve ontologique* s'appuie à tort sur l'idée a priori de Dieu pour en prétendre déduire l'existence ; la *preuve cosmologique* croit mieux faire, mais à tort également, en recourant à un raisonnement a posteriori partant de l'observation du monde. La preuve cosmologique présume, sans appui, qu'il faille une cause au monde (ce raisonnement infère aussi du « ought » métaphysique à partir du « is »)

Before Hume, epistemology had been a thriving industry, producing all kinds of theories. Upon these were based the amazing systems that were the pride and joy of philosophy. This was philosophy's main selling point : a system that explained everything. With Hume, the bottom fell out of the market. Hume showed that the construction of philosophical systems was no longer possible.

[...]

*In Nietzsche's view, there "was more sense in a page of Hume than in the entire works of Hegel."*⁵

On ne saurait s'étonner que ce schéma mental à la Grandi puisse aussi apparaître en droit constitutionnel moderne.

¹ Kant, *Critique de la raison pure*, op. cit., 2^e Division, Liv.2, chap. sect.2 : L'antinomie de la raison pure, , pp.338-339.

² *Ibid.*, p.336.

³ *Ibid.*, pp.354-355.

⁴ *Ibid.*, sect.3 : De l'intérêt de la raison dans ce conflit avec elle-même, p.364, 368-365.

⁵ Paul Strathern, *Hume in 90 minutes*, Ivan R. Dee, Chicago, 1999, pp.53-54. Nous soulignons.

- Corrélativement au triangle équilatéral : croire, savoir, (in)-certitude ?
- Oui, l'(in)-certitude résulte de cette oscillation permanente, même si nous ne sommes pas en présence d'une fonction périodique aussi régulière que la sinusoïdale. L'onde ne se présente pas aussi « pure ». Toutes les preuves supposées de l'existence de Dieu interfèrent déjà dans l'esprit, sans parler du « cœur » à la Pascal qui ajoute du *wishful thinking* aux démonstrations opposées de la raison.
- Vous parliez de problème insoluble, d'« aporie » à la suite d'une contradiction, Est-ce ce genre de situation à laquelle vous pensez en droit ?
- Non, pas exactement. J'ai parlé trop vite. En fait, l'oscillation permanente entre les raisonnements précités ne débouche pas sur une difficulté logique « insoluble ». Non, ce n'est pas ce caractère qui naît du conflit entre deux propositions, dit-on inconciliables. C'est son caractère « indécidable ».
- Quelle différence faites-vous entre insoluble et indécidable ?

- Passons par les mathématiques pour être clair en donnant des exemples de questions insolubles. *La solution de l'équation du 5^e degré ou la quadrature du cercle font partie de ces questions ; il en est de même en qui concerne la trisection de l'angle ou le dédoublement du cube ; impossible de les réaliser uniquement avec un compas et une règle. Ces instruments nous permettent de partager l'angle en deux, mais non pas en trois*¹.

Il n'y a pas de méthode générale pour résoudre l'équation du 5^e degré en utilisant les opérations habituelles +, -, *, / et racine n^{ième}, mais le problème devient solvable en recourant aux fonctions elliptiques, i.e. doublement périodiques (périodique dans deux directions comme sur un tore).² Doubler le volume du cube par la règle et le compas (problème dit de Delos, dans l'antiquité grecque) est impossible, mais la solution devient possible en déterminant la racine cubique de deux,³ $\sqrt[3]{2}$. A l'impossible donc, nul n'est tenu si on parvient à entrevoir un système de résolution plus large.

(§62^{quater}
3/
d)&e)&f)

Indécidable est tout autre chose. Nous avons déjà entrevu la notion en présentant le théorème de Gödel. *Ce théorème concerne, non pas les problèmes non encore résolus, ni démontrés insolubles, mais les problèmes indécidables.* Un énoncé est indécidable s'il ne peut être prouvé ou réfuté. On ne sait s'il est vrai ou faux. On ne peut pas toujours conclure lorsque l'on se pose une question, même sous forme logique. On ne peut y répondre. Changerait-on le système d'axiomes du système, on ne pourra davantage ni infirmer ni confirmer (théorie de Church, à la suite de Gödel).³

(§67^{bis}
d) -i)

Comme il a été dit, par son 2^e théorème (d'incomplétude), Gödel *découvrit un trou dans la logique*.

- Envisagez, s'il vous plaît, cette différence en droit constitutionnel.
- Comme exemples de questions insolubles, est la possibilité de liberté politique sans séparation de pouvoirs. Une Constitution sans une séparation (effective) ne garantit en rien une telle liberté. Quand l'ancien Président Trump appelle, sur son réseau social à *l'abrogation de toutes les règles, réglementations et articles, y compris ceux de la Constitution*, pour revenir sur les résultats de sa réélection de 2020 qui fut un échec cuisant, on comprend la réaction du sénateur Démocrate Chuck Schumer qui déclare que Donald Trump est *hors de contrôle et un danger pour notre démocratie*.

La Maison Blanche n'a pas non plus tardé à réagir en qualifiant une telle attaque contre la Constitution d'*anathème pour l'âme de notre pays*.⁴ Trump a touché au sacré juridique américain. Imaginer, pour parler comme Montesquieu, le droit à la *sureté* sans *habeas corpus*, ou sans la présomption d'innocence, est insoluble dans un tel cadre. Concevoir une liberté de presse en présence d'une concentration excessive des moyens de presse est tout aussi inconcevable.

Comme exemple d'indécidabilité, est la question de savoir si, dans la séparation des pouvoirs, une interprétation d'un pouvoir est plus « authentique » que celle proférée par un autre pouvoir.

¹ Rózsa Péter, *Jeux avec l'infini. Voyage à travers les mathématiques*, Seuil, Paris, 1972, p.286.

² <http://monge.univ-mlv.fr/~colinde/pub/00expmaitr.html>

³ R. Péter, *Jeux avec l'infini*, p.93.

⁴ RFI, *Etats-Unis : tollé politique après un appel de Donald à abandonner la Constitution*, 5 déc. 2002, 1

Par authenticité, il faut entendre, en droit, de façon générale, *la qualité (spécialement la force probante), dont est revêtu un acte du fait qu'il est reçu ou, au moins, dressé par un officier public compétent, suivant les formalités requises.* ¹ De même qu'il n'y a pas **une cour suprême des mathématiques** du fait du théorème d'incomplétude de Gödel,² il n'y a pas de cour suprême, en matière d'authenticité juridique en droit constitutionnel.

- Allons donc ! Ignorez-vous l'existence d'une Cour suprême aux Etats-Unis ou en Allemagne après la Seconde guerre mondiale, en Angleterre créée par le *Constitutional Reform Act* de 2005, et que sais-je encore ? En Italie, au Canada, en Australie, etc. dans le monde occidental sous une forme ou une autre comme en France avec le Conseil constitutionnel. Si elles sont suprêmes, elles sont suprêmes !

- Bien sûr que non, vous tenez aux mots artificiellement. Manifestement, vous ne m'avez pas lu auparavant. L'interprétation d'une telle cour suprême est parfaitement authentique en ce sens qu'elle est parfaitement valide et en vigueur, même si le droit positif n'est soumis à aucune obligation de cohérence proprement logique.³ Cependant, **elle n'est pas plus authentique que les interprétations des pouvoirs législatif et exécutif.** Il existe bien une pyramide des normes qui s'impose aux instances inférieures - par ex. aux juridictions de 1^{re} instance (*districts courts*) -et d'appel (*circuits courts*) qui s'inclinent, au niveau fédéral aux Etats-Unis devant la « SCOTUS », - mais cette pyramide n'est pas observable **entre les 3 pouvoirs constitutionnels en compétence concurrente d'interprétation.**

- La SCOTUS (Supreme Court of the United States) semble pourtant bien tenir les dernières clés d'interprétation de la Constitution fédérale.

- Sans doute plus que les autres, car toute loi du Congrès – par ex. d'augmentation du nombre de juges à la Cour pour faire évoluer son interprétation – est soumise à son approbation... Il existe, toutefois, des voies plus subtiles à imaginer. Le référendum, au niveau fédéral, qui serait décidé par le Président avec l'accord du Congrès, est certes exclu par la Constitution, mais il en est une autre comme celle-ci, similaire à un *loophole* en droit privé que savent exploiter des avocats.

Article 3 of the Constitution gives the Supreme Court "original jurisdiction" in all cases affecting "Ambassadors, other public Ministers and Consuls, and those in which a State shall be Party."

That part is obviously in effect, although most cases involving states occur in the lower federal courts established by Congress. The Constitution then states that in all other cases, "the Supreme Court shall have appellate jurisdiction." This, too, is in full effect.

But then the Constitution tells us that the court's appellate jurisdiction is subject to "such exceptions" and "under such regulations" as "the Congress shall make."

The court's appellate jurisdiction accounts for virtually everything it touches. And the Constitution says that Congress can regulate the nature of that jurisdiction. Congress can strip the court of its ability to hear certain cases, or it can mandate new rules for how the court decides cases where it has appellate jurisdiction. It can even tell the court that it needs a supermajority of justices to declare a federal law or previous decision unconstitutional.⁴

On objectera que ce n'est qu'une hypothèse.

Eh bien, non. Il y eu un précédent au XIX^e siècle durant la période de *Reconstruction* à la fin de la guerre de Sécession. Les Républicains, sous la conduite de Lincoln pendant la guerre, songèrent *to pass a law requiring the concurrence of the three-fourths, or at least two-thirds of all members necessary [of the appellate jurisdiction of the Supreme Court] to a decision adverse to the validity of any law of the United States.* La loi fut votée, mais le Président Johnson, qui succéda à Lincoln qui venait d'être assassiné, refusa de la signer. Johnson était un Démocrate du Sud où l'esclavage avait été légal.

Johnson fut *impeached* avant d'être acquitté, mais les Républicains *made no further effort to force the issue.* Cependant, en 1869, le Congrès, où ils avaient la majorité, votera une loi qui porta à 8, au lieu de 7, le nombre de juges à la Cour suprême. Le nouveau Président Grant, Républicain, nomma deux nouveaux juges à la Cour qui ne contraria plus ainsi la politique de Reconstruction.⁵

(§50
2/
a)-ii)

¹ Gérard Cornu, *Vocabulaire juridique*, op. cit. Puf, Paris, 1987, p.83.

² R. Péter, *Jeux avec l'infini.*, titre duch.12 : Devant la Cour suprême des mathématiques, p.272.

³ Michel Troper, « En guise d'introduction : La théorie constitutionnelle et le droit positif », Cahiers du Conseil constitutionnel n°9 (Dossier : souveraineté de l'Etat et hiérarchie des normes, févr. 2001,

⁴ Jamelle Bouie, *The Supreme Court is the final word on nothing*, The New York Times, July 1, 2022. Nous soulignons.

⁵ Jamelle Bouie, *This is how to put the Supreme Court in its place*, The New York Times, Oct.14, 2022.

Il n'y a pas de cour suprême en mathématiques qui saurait décider si telle théorie est exempte de contradiction. Le voudrait-elle, elle ne le pourrait pas, car il lui est impossible de prouver l'absence de contradiction dans la théorie des nombres entiers comme dans toute autre théorie, *en recourant uniquement aux instruments formels mis à notre disposition par le système examiné.* Pour y parvenir, il faudrait *recourir des méthodes extérieures au système, recourir à des moyens puisés dans un système plus vaste encore que celui qui est soumis à l'examen.*

On ne peut donc demander au droit ce dont les mathématiques ne sont pas elles-mêmes capables, même si leurs limites ne sont pas infranchissables sans savoir toutefois comment et dans quels sens elles pourraient évoluer. *Les mathématiques ne sont pas immuables et fermées ; elles ont vivantes et mouvantes.*¹

Le droit constitutionnel ne peut être plus royaliste que « la reine des sciences », d'autant que la logique, utile certes en droit, ne joue pas un rôle aussi décisif en ce domaine. Le jeu des interprétations et contre-interprétations des pouvoirs constitutionnels prévaut, même si ces autorités commettent dans leurs énoncés des contradictions. Ce qu'elles risquent au plus est de voir leurs contradictions exploitées par leurs adversaires. Il est bon même parfois d'être illogique pour dérouter qui veut vous circonvenir.

Il n'existe pas de critère, propre au système constitutionnel, permettant d'affirmer qu'une interprétation authentique est supérieure à une autre au sommet de l'Etat où règne une balance des pouvoirs. C'est indécidable. Le jugement demeure en suspens. Tout dépend du contexte, du rapport de force politiques qui interprètent « extérieurement » les dépositions constitutionnelles. Invoquerait-on des notions comme la souveraineté du peuple actuel, ou celle du pouvoir constituant originel, on se déporterait dans le domaine de l'idéologie plutôt que du droit pur.² Comme la raison pure, le droit pur ne fait que postuler.

(62^{quater}
3/f)

Il n'y a pas lieu de penser un trou logique en droit, mais plutôt un trou topologique en considérant le droit constitutionnel moderne comme un espace ouvert sur toute sa périphérie. Dénué de critère interne pour décider qui a le dernier mot en matière d'interprétation, l'espace accueille toute interprétation audacieuse qui creuse davantage le droit. On repensera à celle du juge américain John Marshall dans l'arrêt *Marbury v. Madison* de en 1803, ou à celle du général de Gaulle interprétant en 1962 l'art. 11 de la Constitution de la V^e République française pour réformer l'élection jusque-là indirecte du Président).

Les acteurs institutionnels ne cessent, chacun, d'excaver le droit positif au soutien de leur cause, créant des solutions nouvelles dans un cadre plus large où de nouveaux problèmes se poseront sans fin ...

- Le progrès, (« la perfectibilité », dirait Condorcet) ne serait donc pas toujours au rendez-vous ?

(§65
b)iii)

- Au mieux, dans les allées et venues de la pensée des problèmes aux solutions, le progrès avance de deux pas, suivis d'un pas en arrière, à l'instar d'un mouvement cycloïdal. C'était l'avis de Pascal, qui avait étudié ce mouvement avant Huygens : *La nature agit par progrès, itus et redivus.* « Itus », action d'aller en latin ; « redivus », action de revenir. *La nature passe et revient, puis va plus loin, puis deux fois moins, puis plus que jamais, etc. Le flux de la mer se fait ainsi, le soleil semble marcher ainsi* (Pascal dessine lui-même dans les *Pensées* le caractère rythmique du mouvement oscillant mais finalement progressant, au lieu de représenter une simple fonction angulaire sans « progrès »).³



fonction triangulaire continue oscillant régulièrement

fonction continue oscillante vers un mieux selon Pascal

- Le dessin de Pascal est étonnant, pour un penseur dont la vue sur la vie est si pessimiste ! Lui aussi ondule, pareil au mouvement de la mer... *L'homme n'est qu'un roseau, le plus faible de la nature, mais*

¹ R. Péter, *Jeux avec l'infini.*, pp.275-276 et 293.

² M. Troper, « En guise d'introduction : La théorie constitutionnelle et le droit positif », art. cit.

³ Pascal, *Pensées*, n°319, Pléiade, pp.1168-1169. Pascal a écrit une *Histoire de la roulette, appelée autrement trochoïde ou cycloïde* en 1658. Voir le texte dans l'édition déjà citée. d la Pléiade, .194 et suiv.

*c'est un roseau pensant ... et oscillant ! Son esprit est agité au gré du vent qui souffle en lui et tout autour de lui, tant, nous autres hommes, souhaitons la vérité et ne trouvons en nous qu'incertitude.*¹

En dépit de ce gouffre, au fond de nous ou sous nos pieds, qu'est-ce qui expliquerait ce progrès éventuel, qui apparaît moins ondulant qu'en dents de scie avec des pics de plus en plus montants ?

- Il y a aussi, dans la société, un espace vide, qui n'est pas rien, mais qui recèle une énergie dynamique qui serait à l'origine d'un tel progrès. Penseur du vide, Pascal n'a pas idée que le vide pourrait être plein.

Il n'existe pas seulement un espace vide au sommet de l'Etat par le jeu incessant des interprétations rivales. Il y en a aussi, et surtout, à la base du même Etat, sachant que la démocratie est une idée – et un mouvement – qui vient, par définition, du bas.

(un petit malin qui ajoute en coin)

- Quoique cette idée de démocratie venant du bas soit souvent véhiculée par une frange éclairée des gens haut placés ... (les leaders démocratiques sont souvent issus de milieu privilégiés ; ex. Franklin Roosevelt, Churchill). En revanche, la tyrannie est souvent mise en place par des gens issus des milieux populaires (Mussolini, Hitler, Staline, Ceausescu, Pol Pot, parmi les pires en attente d'autres). Il y a, toutefois, des exceptions comme le président Lula au Brésil, ancien métallurgiste, venant d'un milieu paysan très pauvre, qui a su démocratiquement améliorer la situation de millions d'indigents.

- C'est vrai. Là aussi, ce n'est pas si simple. Ce qui est certain est qu'un homme du peuple n'est pas toujours un homme pour le peuple. Lula, jusqu'ici, porte les deux casquettes. Attendons de voir la suite.

(je continue)

Cette énergie a la forme de « poussées virtuelles » qui secoueraient, en s'actualisant, l'inertie de ce qui est actuel. Ce qui est actuel est doté d'une masse qui, par nature, résiste ou répugne au changement.

- Des exemples très simples pour commencer ?

- Un mouvement de grève contre un niveau de salaires qui ne bouge pas, ou peu malgré une inflation des prix : une colère au sein d'un couple ou d'une famille qui explose devant une inertie qui devient insupportable ; des routes bloquées, des actions dans les musées, pour faire prendre conscience du danger de l'inaction devant le réchauffement climatique.

En devenant réelles, ces poussées virtuelles, qui ébranlent ce qui est installé. Comme nous voyez, elles peuvent être d'origine individuelle ou collective (comme des poussées révolutionnaires).

Au contraire de la volonté de tous, régnant par la règle de la majorité, la volonté générale est un espace vide d'où surgissent toutes sortes de virtualités susceptibles de transformer le droit non seulement en vigueur, mais trop établi*. **Le droit présent serait devenu trop « positif ».** Une balance des pouvoirs fait incontestablement preuve de retenue, de modération, comme un signe de civilisation des Lumières, mais trop équilibrée, elle rend furieux ceux qui n'y ont pas accès ou ont du mal à s'exprimer en droit.

L'inertie a vocation à être aiguillonnée, mais point trop n'en faut, car **l'inertie vaut aussi conservation.** Le virtuel est autant du côté de l'inertiel contre un excès de volonté d'action. Des entreprises, menées tambour battant, provoquent des réactions virtuelles de contre-poussée qui renforcent l'inertie originelle.

La poussée virtuelle est **un é-vènement**, un fait qui déboule, qui débouche de, et vers (ex-venire). L'évènement réalise le virtuel, l'actualise. L'évènement est un avènement, un début de quelque chose, mais, au contraire de l'avènement d'un nouveau règne prévu, ou compté parmi les possibles, l'avènement est inattendu comme peut l'être l'avènement d'un nouvel ordre social (l'indépendance des colonies américaines, la fin de l'Ancien régime en France, à la fin du XVIII^e siècle). L'évènement n'est pas toujours aussi spectaculaire et d'ampleur ; il peut être infime au départ, comme l'arrestation inopinée du roi Louis XVI en fuite à Varennes le 20 juin 1791 sous la Révolution. De pareils petits événements (mais pas tous) peuvent faire advenir de très gros événements... (la République après la fuite du Roi).

¹ Pascal, *Pensées*, n° 264, Pléiade, p.1156, n+271, p.1158.

Ce qui est commun à tous les événements est le fait que chacun est imprévisible dans son surgissement, parce que le virtuel, d'où qu'il vienne, est lui-même indiscernable. Telle est l'irruption de la volonté générale contre la volonté de tous, exprimée dans des lois trop restrictives comme celles, sous l'Ancien régime français précisément, du maintien des privilèges, et des offices, de père en fils, alors que les mentalités avaient silencieusement évolué et ne toléreraient plus cet anachronisme :

L'inflexibilité des lois, qui les empêche de se plier aux événements, peut en certains cas les rendre pernicieuses, et causer par elles la perte de l'Etat dans sa crise. L'ordre et la lenteur des formes demandent un espace de temps que les circonstances refusent parfois. Il peut se présenter mille cas auxquels le législateur n'a point pourvu, et c'est une prévoyance très nécessaire de sentir qu'on ne peut tout prévoir.¹

La volonté générale est elle-même **indiscernable**, parce qu'elle ne considère jamais, en principe, ni un individu, ni une action particulière. Répétons encore avec Rousseau : *La volonté particulière tend, par sa nature, aux préférences, et la volonté générale à l'égalité.*² **La volonté générale est la volonté de lutte contre les discriminations**, dirions-nous aujourd'hui. Ce qu'un commentateur actuel précise : *la volonté générale est intrinsèquement égalitaire ; elle indiscerne son objet, et cet indiscernable renvoie au caractère événementiel de la création politique.*³ Non pas qu'il faille nier les préférences individuelles, inévitables en pratique, mais la volonté générale ressort du politique et non du seul sondage d'opinion.

La volonté générale ne dépend pas du nombre, si grand soit-il. La volonté d'égalité qui l'anime est intrinsèque, comme l'est la liberté de chacun qui ne dépend pas des autres, mais de soi seul d'abord..

Indiscernable, elle est aussi indécomposable. Nulle instance de pouvoir ne peut la représenter ou la fragmenter, sauf à être considérée comme usurpatrice. Chez Rousseau à nouveau, ce qui caractérise, une « société partielle », *c'est qu'elle est [justement] discernable ou séparable, et qu'elle n'est donc pas fidèle à l'évènement-pacte.*⁴ (Dans le §33, nous avons qualifié cet événement d'« inouï », fût-il hypothétique ou imaginaire. Dans la vie psychique, il est parfois malaisé de démêler les tourments ou les joies imaginaires des réels. Idem pour l'« événement » qu'est le contrat social dans l'histoire des idées.) Cette réserve n'emporte pas non plus, en pratique, le rejet des sociétés partielles qui sont inévitables.

Troisième propriété, qui découle des deux autres, mais dont ne parle pas Rousseau : **la volonté générale, soucieuse d'égalité, produit elle-même paradoxalement du dissemblable, de la différence.** Comme l'écrit un autre commentateur, sans songer à Rousseau, mais en écrivant de façon générale : *il y a des devenirs qui opèrent en silence, qui sont presque imperceptibles.*⁵ Ils empêchent d'être trop homogène en acceptant l'hétérogène, l'inassimilable. Ils chahutent l'actuel inactif en introduisant du décalage, ou en débordent la place pour la rendre plus actuelle.

La volonté générale produit du différent, de l'inégal, qu'elle veut intégrer au droit au nom de l'égalité...

- Un exemple ?

- « L'actualité » oblige à me redire.

Malgré la forte opposition parlementaire, la ministre Roselyne Bachelot réussit en France, en 1998, à faire adopter *le pacte civil de solidarité* (Pacs), en affrontant courageusement l'inertie de l'hémicycle. Le regard de beaucoup de députés était violemment hostiles à l'idée de couple homosexuel. *Le mariage pour tous*, voté en France en 2013, rencontra les mêmes incompréhensions et la même haine. Aux Etats-Unis, dans le même domaine, le Congrès a adopté également une loi en 2022 qui vise à apporter *la tranquillité d'esprit aux millions de couples LGBTQI+ et interethniques qui disposent désormais des droits et des protections qui leur sont dus ainsi qu'à leurs enfants.* (Communiqué de la Présidence Biden) Comme pour l'avortement, le Congrès s'efforce de prévenir une autre volte-face de la Cour suprême.

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.6, Pléiade, p.455.

² *Ibid.*, Liv.2, chap.1, p.368.

³ Alain Badiou, *L'être et l'évènement*, Seuil, Paris, 1988, Méditation 332 : Rousseau, p.382. Texte contracté.

⁴ *Ibid.*, p.383.

⁵ Gilles Deleuze, Claire Parnet, *Dialogues*, op. cit., Flammarion, Paris, 1977, pp.8-22.

Utilisé depuis les années 90, le sigle LGBT englobe les termes "lesbien" (L), "gay" (G), "bisexuel" (B) et "trans" (T). Cet acronyme a évolué au fil du temps, notamment pour inclure d'autres orientations sexuelles et identités de genre tels que "queer", qui correspond aux personnes ne se reconnaissant pas dans les identités hétérosexuelles et cisgenres (individus qui s'identifient au genre attribué à leur naissance).¹

Tout événement dérange.

La loi est nécessaire, mais jamais suffisante pour mettre en commun toutes les différences sans les égaliser dans l'égalité. Par ex., dans le cadre des entreprises commerciales ou industrielles, on parvient, non sans mal, à faire vivre et cohabiter la diversité en recrutant des personnes avec des handicaps, en alignant les rémunérations des femmes sur celles des hommes, en ne jetant pas à la poubelle les lettres de candidature d'immigrés de première ou seconde génération, etc. Au plan international, des accords entre entreprises et pays en développent très démunis pour leur accorder des licences gratuites, ou d'office, des médicaments et des vaccins à prix seulement coûtants, etc..

Il serait, toutefois, naïf de chanter systématiquement la différence sans nuance. L'émergence du nazisme en Allemagne, du stalinisme en Russie et du maoïsme en Chine ne furent pas du nouveau sympathique, si inédits qu'ils furent. Ni les Khmers rouges au Cambodge, ni le génocide rwandais, ni le djihadisme dans le monde arabe qui gangrène des pays africains sub-sahariens jusqu'ici pacifiques. Ni, en Europe orientale, l'invasion par la Russie de l'Ukraine condamnée à mener un combat légitime mais dissymétrique comme David contre Goliath. Ni aux Etats-Unis, où la survenue d'un Donald Trump n'a point été un cadeau pour le pays. Les révoltés n'ont pas toujours raison, en dépit d'un éloge de toute contradiction par des jeune intellectuels, surdiplômés sans discernement, en mal de généralisation.²

Les allées et venues qu'évoque Pascal ne sont pas exemptes de toutes sortes d'interférences d'« ondes » désagréables. Elles se répètent et déforment « l'onde première » du « progrès à tendance cycloïdale » ...



- Visiblement, vous balancez vous-même en face du devenir. Vous n'avez pas le souvenir béat devant la « volonté de puissance » d'un Nietzsche qui voyait déjà en elle la production répétée de la différence, rompant chaque fois avec la ressemblance. La volonté de puissance produit du mal comme du bien...

(§8
-iii)

- Bacon soulignait, plus avant, le prima des différences sur les fausses similitudes, du moins en sciences. Mais, en droit, Bacon était plutôt partisan de la loi contre les variations de la jurisprudence.

d) Le vide v. le virtuel chez Badiou et Deleuze

i Des considérations sur le vide en philosophie, 1625

ii Des notions qui passent guère le test en droit constitutionnel, 1628

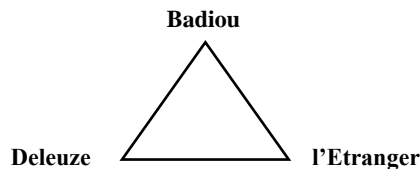
i Des considérations sur le vide en philosophie

Pour répondre à votre observation, nous retrouvons effectivement l'indécidable quand il est impossible de trancher a priori pour un bord ou pour un autre. En politique, faut-il « choisir » la réforme ou la révolution ? Impossible de résoudre la question avant que l'Histoire a posteriori décide. En « métaphysique » sans qu'ils s'en revendiquent, considérez par ex. le débat entre deux philosophes, non pas d'Athènes, mais de la Cité parisienne, Badiou et Deleuze. L'un et l'autre dissertent sur la nature du « multiple » qui ne cesse de produire du différent dans le monde et dans la société. En droit, ils n'en parlent pas ; la matière est trop prosaïque pour eux. On reste entre soi, dans *l'ontologie du multiple*...

L'Etranger, qui assiste au débat, résume pour nous l'échange entre ces deux formes de « savoir-croire » :

¹ Marie Lombard, 9 déc. 2022 <https://www.upday.com/fr/>, <https://www.ladepeche.fr/> 29 juin 2020.

² Alain Badiou, *Théorie de la contradiction*, François Maspero, Paris, 1976, chap.1 : Une thèse philosophique essentielle : « on a raison de se révolter contre les réactionnaires » ; chap.2 : A la recherche des principes fondamentaux de la dialectique : Engels, Lénine, Staline, etc. en glorifiant aussi le maoïsme... L'auteur a été élève et professeur à l'École normale supérieure d'Ulm, côté Lettres. Dans le même genre d'extrême-gauche à l'époque, v. Ph. , J.-P. Sartre, P. Victor, *On a raison de se révolter*, Gallimard, Paris, 1974



. Deleuze, rapporté pêle-mêle par l'Etranger, suivi d'un commentaire :

Pour Gilles Deleuze, reprenant Nietzsche, *l'éternel retour affirme la différence, il affirme la dissemblance, le multiple et le disparus [le dissemblable, l'incomparable], le hasard, le devenir*. On doit tourner le dos à *la contradiction hégélienne qui a l'air de pousser la différence jusqu'au bout, mais ce chemin, c'est le chemin sans issue qui le ramène à l'identité, et qui rend l'identité suffisante pour la faire être et être pensée. C'est seulement par rapport à l'identique, en fonction de l'identique, que la contradiction est la plus grande différence.*

Commentaire :

(§6)

(§10)

Le lecteur doit se rappeler la progression : *distinction* → *opposition* → *contradiction* qu'Alain Laraby a exposée en abordant Hegel. La contradiction s'évanouit effectivement en droit constitutionnel dans l'identité de l'Etat. Le pouvoir gouvernemental finit par coiffer, sous son autorité, toute différence en matière de droits et de pouvoirs sous un pâle semblant de séparation des pouvoirs. On aurait dû s'arrêter à la contradiction avant toute synthèse, qui n'a lieu illusoirement que dans la pensée de Hegel.

(§32
2/b)

Chez Leibniz également, selon Deleuze, *tout le monde s'accorde que l'impossibilité est irréductible au contradictoire, et le compossible irréductible à l'identité*. [Commentaire : Il y a du compossible, il a été vu chez Montesquieu, entre l'objet, le principe et la nature d'un régime politique]. *Le fondement n'est rien d'autre que le moyen de faire régner l'identique dans l'infini lui-même, et de faire pénétrer dans l'infini la continuité de la ressemblance afin d'assurer l'asservissement de la différence*. [En effet : le calcul du meilleur de la création emporte l'idée que tout le divers participe à une vaste optimisation.]

Attention, avertit Deleuze : *la différence n'est pas le donné. Le divers est donné, mais la différence, c'est ce par quoi le donné est donné*. On comprend dès lors que *la différence n'est autre que le virtuel, i.e. le fait qu'il y a quelque chose d'impliqué qui reste encore à expliquer*. Le virtuel existe donc comme l'actuel dans lequel il se prolonge, car *cessant d'être pensée, la différence se dissipe dans le non-être*. [L'Etranger : Il n'y a pas de vide chez Deleuze.]¹

. Badiou, rapporté pêle-mêle par Celui qui vient d'ailleurs :

Après avoir rendu un hommage appuyé à Deleuze, qui serait du club des vrais philosophes selon Badiou (Moi : il faut reconnaître que Deleuze est un penseur fin et subtil), Badiou fustige sa position qui identifie par trop le virtuel au réel. Or, pour Badiou, *le virtuel n'existe pas*, même si, à l'appui de la thèse de Deleuze, *si un problème est parfaitement déterminé en mathématiques, sa solution l'est aussi*. Dans cette vue, *on pourrait dire que le virtuel est le lieu des problèmes dont l'actuel propose des solutions*.

Or, selon Badiou, le virtuel, éventuel par nature, ne saurait être aussi existant que l'actuel. Il est difficile, dans ces conditions, de soutenir que *le virtuel est comme une parité de l'objet réel*, même si on entend préciser qu'ils sont *distincts et pourtant dissemblable*. Comment peut-on « croire » (que l'Etre (on parle bien d'ontologie et non simplement de phénoménologie, i.e. du vécu d'un problématique « sujet ») puisse demeurer *Un* (ou *univoque*) en tant que *réservoir infini des productions dissemblables* ? Badiou y voit la pierre d'achoppement de la théorie deleuzienne du virtuel *comme puissance propre de l'Un*.² On serait donc plus dans le savoir-croire que dans le savoir, Badiou s'estimant, lui, dans le savoir-savoir.

Badiou partage pour partie la thèse de Deleuze sur l'Etre, pour parler comme Heidegger auquel Badiou se réfère. L'Etre ne serait composé, selon Deleuze, que de *différences individuantes* qu'on peut appeler, dit Badiou, *étants* ou multiples. Mais Badiou oppose, en contrepartie, la thèse *que le multiple, ne se compose que de multiplicités. Il n'y a pas d'« un »*. Ou : *tout multiple est un multiple de multiples*. L'ontologie, considérée traditionnellement, comme science de l'être en tant qu'être deviendrait, aux

¹ Gilles Deleuze, *Différence et répétition*, op. cit, Puf, Paris, 1989, p.283, 338, 283, 286, 337 pour les citations.

² Alain Badiou, *Deleuze. « La clameur de l'Etre »*, Hachette, Paris, 1997, p.65, 69, 75-76.

yeux de Badiou, *la théorie des multiplicités inconsistantes [hors de toute structure] en tant que telles*. Et d'affirmer sans réplique : *l'Un n'est pas, il n'y a que des multiplicités actuelles. Le fondement est le vide*.¹

En résumé : Pour Deleuze, le virtuel n'existe pas ; pour Badiou, l'Un n'existe pas... Deux savoir-croire ! Leur jargon abstrait peut dérouter le juriste. Il est, sinon vrai, cohérent ; on le testera en droit.

Continuons encore avec Badiou.

Badiou évoque l'ensemble vide, explicitement \emptyset . Son originalité, si c'en est une, est d'identifier l'ontologie (l'étude du fait même d'exister plutôt que d'être rien, dirait Leibniz) avec les mathématiques. L'être ne se confondrait plus avec le seul fait d'apparaître. L'idée était déjà chez Platon, mais Badiou considère plus particulièrement la théorie des ensembles, datant du XX^e siècle. Cette théorie constitue aujourd'hui un *topos* de la théorie des catégories.

Le philosophe du \emptyset n'applique pas la théorie des ensembles, mais utilise son vocabulaire pour faire comprendre l'antithèse qu'il oppose à Deleuze, bien que pour lui, répétons-le, l'ontologie soit identique aux mathématiques (voir encadre infra). Le virtuel, que prisait Deleuze, devient chez Badiou *le multiple pur, ou inconsistant, absolument imprésentable, un rien mais l'être-rien se distingue tout autant du non-être que du « il y a »*. [Le *il y a* des étants se distingue de l'être [de l'Être des étants], pour parler toujours à la façon d'Heidegger. Badiou reconnaît s'en inspirer sans y adhérer.] Et quelle est la meilleure expression pour désigner *le non-un* ? Eh bien, le vide pardi ! - Le vide de la théorie des ensembles, \emptyset .

Ontologie comme pensée du multiple pur, donc comme mathématique cantorienne, ou théorie des ensembles.
[...] Ayant à penser le multiple pur sans recourir à l'Un, l'ontologie est nécessairement axiomatique.²

Le vide est multiple. Il est, toujours selon Badiou, *le premier multiple*, et les multiples les multiples de ce multiple, car *tout multiple est composé de multiples, c'est la loi ontologique première*. Chacun est un multiple-de-rien. Badiou fait usage du *signe d'appartenance* (\in) des éléments dans un ensemble de la théorie des ensembles pour dire que le multiple ne peut appartenir à un quelconque ensemble. Il ne peut être compté comme un simple élément. *L'idée du multiple, c'est \in* . Un multiple ne peut être subsumé sous une telle idée. Il en est de même du *signe de l'union* (\cup) : les multiples ne peuvent s'unir pas plus qu'ils ne peuvent se compter. Ils sont indiscernables, *sans être*.³

Et de continuer : Le multiple est solitaire comme un singleton, un ensemble qui comprend exactement un seul élément, mais quel n'importe quel singleton : le multiple est le singleton dont l'élément dont l'ensemble est l'ensemble vide, $\emptyset = \{ \}$. Toutefois, Il passe à l'être, dans l'événement, marqué par *l'auto-appartenance du multiple*, quoique inséré dans *le plein d'une situation*, d'une structure. Commentaire : on pourrait dire, pour prolonger cette réflexion, que le multiple sort du rien, ou du flou, pour aller vers le net, comme un nom, dans le langage, auquel on ajouterait des significations données par le contexte.

En situation, pour Badiou, le multiple, vide comme virtuel, devient véritablement existant comme événement. *Par situation, nous voulons dire une partie de la réalité qui peut être comprise comme un tout, qui interagit avec d'autres choses*.⁴

L'Etranger, plus librement :

Il est curieux que Badiou fasse appel à la théorie des ensembles pour en répudier les opérations (appartenance, union, inclusion, etc.) et ne retenir que celles qui opèrent sur l'ensemble vide. Ce serait une façon de penser avec la rigueur des mathématiques des mots qui auraient sinon une signification trop flottante. Ce vernis ne fait peut-être que donner le change. Badiou est plus clair en disant simplement que, bien que devant se localiser, *l'indiscernable sans être*, qu'est le multiple, est a priori indécidable. C'est la situation qui le force à être, en demeurant malgré tout un *événement* indécidable.⁵

¹ *Ibid.*, p.42 et 81 ; L'Être et l'événement, op. cit., p.37.

² A. Badiou, *L'Être et l'événement*, Dictionnaire annexe, p.551. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.66, 69, 71-72, 8, 410.

⁴ *Ibid.*, Dictionnaire, Notes, p.523, Dictionnaire, pp.542-543, 546.

⁵ *Ibid.*, p.410, L'indécidabilité est un attribut fondamental de l'événement (Dictionnaire annexe, p.548).

Il est aussi difficile de décider entre ces deux savoirs qui ne sont pas exclusifs l'un et l'autre d'une certaine croyance frisant la foi, fût-elle profane. L'ontologie a remplacé l'idée de Dieu, mais elle opère comme. L'être a-t-il un fondement ? - Oui ! (Badiou) ; - Non ! (Deleuze). Si Oui : c'est le vide (Badiou).

ii Des notions qui passent guère le test en droit constitutionnel

NdT. : On passe un test en français en s'y rendant, mais, en anglais, on passe un test en le réussissant.

Essayons de traduire en droit constitutionnel des mots qui échappent (beaucoup s'en plaindront) au commun des mortels. Les concepts qu'ils véhiculent correspondent-ils à une réalité factuelle en ce domaine ? *Big question.* Mon impression, d'Étranger, qui peut être corrigée, est que la position de Deleuze paraît plus souple et perçante, mais peu profonde, ce philosophe rejetant d'ailleurs l'idée de profondeur, tandis que celle de Badiou me paraît être systématique sans être davantage profonde. Badiou ne revendique-t-il pas lui-même un fondement sans fond, i.e. un profond sans fond ?

(Intr.
gle,
2/b)-i)

L'emploi de l'ensemble vide, \emptyset , en droit ? Cet emploi fait sens quand on voit le travail d'André-Jean Arnaud sur le Code civil français qui a été mentionné dans l'Introduction générale d'Alain Laraby. André-Jean Arnaud utilise à bon escient, et clairement, la théorie des ensembles pour rappeler que l'article 4 dudit Code impose au juge d'agir, même en cas de silence, d'obscurité ou d'insuffisance de la loi. Faute de quoi, à l'équivalence : *droit positif* = {*législatif* ; *exécutif* ; *judiciaire*} serait substituée l'équivalence boiteuse : *droit positif* = {*législatif* ; *exécutif* ; \emptyset }, contraire à l'esprit de la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle. Une Constitution, en présence d'un tel ensemble vide, ne serait plus celle des Lumières.

(§70
- vi)

C'est dire jusqu'ici qu'il n'y aurait rien à attendre en droit de bon de la présence de l'ensemble vide, \emptyset .. sauf si l'on envisage, comme la théorie kelsénienne du droit, de l'édifice juridique reconstruit à partir de la norme fondamentale qui est une sorte d'ensemble vide. La norme fondamentale est un présupposé nécessaire, quasi-inconscient, pour interpréter un texte au regard d'une norme supérieure.

Il est vrai qu'en mathématiques, l'ensemble vide, \emptyset , joue aussi un rôle fertile lorsqu'on s'intéresse à la construction des nombres entiers. Chaque entier est un élément de n éléments. Le premier de tous les entiers est zéro, un ensemble sans élément, donc l'ensemble vide, $0 = \{\emptyset\}$. *L'ensemble*, noté 1, doit contenir un élément. Comme 0 est seul connu, on pose : $1 = \{0\}$, l'ensemble contenant le seul nombre 0. De la même façon, $2 = \{0,1\}$, l'ensemble contenant deux éléments, ..., $5 = \{0,1,2,3,4\}$, etc. On définit ainsi la succession des entiers en posant que chaque entier est exactement l'ensemble de tous les entiers qui le précèdent. La relation d'appartenance (\in) représente l'ordre usuel entre les entiers : $m < n$ équivaut à $m \in n$ comme $1 \in 2 \in 3 \in 4$.

<p><i>Cette construction revient à définir chaque entier à partir du précédent. Choisissons de noter $n+\textcircled{0}$ le successeur d'un entier n. On peut poser $n+\textcircled{0} = n \cup \{n\}$. Autrement dit, l'entier qui arrive après l'entier n est un ensemble qui a les mêmes éléments que n (les entiers 0, ..., $n-1$) plus n lui-même (en tant qu'élément).¹</i></p>	<p>$0 = \emptyset$ $1 = 0+\textcircled{0} = 0 \cup \{0\} = \{\emptyset\}$ $2 = 1+\textcircled{0} = 1 \cup \{1\} = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ $3 = 2+\textcircled{0} = 2 \cup \{2\} = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$...</p>
---	--

Bayou parle de multiples de multiples. Chaque multiple est *la présentation pure qui règne sans concept*.² Comme chacun est assimilable à un ensemble vide, \emptyset , on imagine sans peine une suite d'ensembles vides $\{\emptyset\}$, $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$, $\{\emptyset, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$, ..., ainsi qu'il est indiqué dans l'encadré supra. Or, quand on voit qu'une telle suite est si bien ordonnée suivant les nombres entiers, il est difficile de comprendre qu'une telle relation d'ordre soit indécidable. De plus, quand on s'en tient à ces nombres : si $m \in n$, alors $m \subset n$, mais la réciproque est fautive. Par ex., $\{\{\emptyset\}\} \subset \{\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ alors que $\{\{\emptyset\}\} \notin \{\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$.³

Tant de contraintes, proprement mathématiques, ne plaident pas pour une liberté des « multiples », libres comme l'air, si on les assimile au vide mathématique. Voudrait-on considérer ces « multiples » \emptyset en droit comme des lois ou des arrêts de jurisprudence notamment, on ne voit pas, dans ce domaine, une succession aussi bien ordonnée que cette chaîne de raisonnements. Il ne s'agit plus ici ce comprendre formellement la validité d'un texte juridique par rapport norme supérieure, mais ce

¹ Y. Delmas-Rigoursos et R. Lalement, *Logique ou l'art de raisonner*, Le Pommier, Paris, 2002, p.118.

² A. Badiou, *L'Être et l'événement*, p.45 et 77.

³ Y. Delmas-Rigoursos et R. Lalement, *Logique ou l'art de raisonner*, p.119.

comprendre la teneur d'une loi ou d'un arrêt comme « événement », à portée sociale ou politique, en droit positif. Sur le plan du contenu du droit, le tableau est autrement plus complexe.

A cet égard, l'idée qu'un multiple soit source d'un événement indécidable dans une situation précise, paraît socialement ou politiquement plus parlante, que ce multiple soit entendu comme *virtuel* (existant) chez Deleuze, ou *vide*, quasi inexistant, ou perçu comme tel, chez Badiou.

Prenons comme *multiple événementiel* le procès de Bobigny en 1972 en France.

Au cours de ce procès, Maître Gisèle Halimi a plaidé contre la loi française même qui était discriminante à l'égard des femmes en pénalisant l'avortement. En l'espèce, une jeune fille de 16 ans, d'un milieu déshérité, a avorté après s'être fait violée. Dénoncée par son propre violeur (un comble !), elle est poursuivie, ainsi que sa mère et ses « complices », dont la femme qui a pratiqué l'avortement (il y eut deux procès, mais on simplifie l'affaire). Sur le conseil de leur avocate, et avec leur plein consentement, les accusées n'ont pas que sollicité les circonstances atténuantes eu égard au viol et à la pauvreté. Elles ont osé affirmer, devant un tribunal correctionnel qui n'était composé que d'hommes, leur droit à l'avortement, en déclarant que le corps appartient à la femme.

Une telle revendication s'inscrivait en fait dans le droit de chaque homme de disposer de sa liberté, de son corps et de ses biens selon John Locke. Le droit de chaque homme est le droit de chaque femme.

Bien que le procureur soulignât que le délit subsiste et que le tribunal n'a pas à juger la loi, une quasi-relaxe fut obtenue. Le procès fut moins celui des accusées que celui de la loi répressive contenue dans l'article 317 du Code pénal de 1810.¹ Une telle affaire, portée opportunément sur la place publique, poussa les pouvoirs publics à changer la loi en 1975. Ce fut un autre combat, mené encore par une femme, Simone Veil, dans l'arène parlementaire même contre la majorité du moment de l'Assemblée.

Considérons d'abord « le vide », *le premier niveau de l'être*, selon Badiou. Était-on, à l'époque, pour parler comme ce dernier, *au bord du vide* qui allait bouleverser la réglementation répressive existante ?²

Il y a de ça, sans aucun doute, mais l'idée d'un *commencement absolu* (sic)³ réduit au rien, même si le rien n'est pas le néant, nous semble, à nous Etranger, une enflure de style sans référent. En théorie quantique des champs, d'ailleurs, un objet ne peut jamais être totalement n repos. A cause de la relation d'incertitude d'Heisenberg, il a toujours une fluctuation résiduelle ; **on ne peut faire faire totalement le vide**. *Une telle relation interdit, en principe, l'immobilité absolue au sens classique du terme*.⁴

Le vide physique proprement, ou absolu, n'existe pas. On ne peut parler au plus que de **pseudo-vide**.

Le procès de Bobigny n'est pas né *ex nihilo*, ni *causa sui*. Des centaines de milliers de femmes avortaient en France chaque année, les femmes aisées allant discrètement dans des cliniques privées ou hors de France (en Suisse, en Angleterre, en Hollande). Les femmes moins favorisées subissaient sur place, en cachette, un traitement grossier, entraînant un risque d'hémorragie inquiétante et de mort. Pour tenter de résoudre le problème de l'avortement clandestin, une loi des années 60 libéralisa la contraception, promue par le Mouvement du planning familial. Dans les années 70, le Mouvement de libération des femmes (MLF) vit, à son tour, le jour, dans le sillage du *Women's Lib américain*.

Du côté du droit positif, la législation pénale avait déjà un peu bougé. Depuis 1923, l'avortement n'était plus considéré comme un crime passible des assises. Mais elle évoluait peu ou semblait figée, face à l'inertie des mentalités et de l'hostilité déclarée de l'Eglise catholique encore dominante en France. Avant donc l'irruption du procès, il n'y avait donc pas « rien », mais un pré-contexte qui l'y préparait, ce qui n'enleva en rien le grand talent de l'avocate Gisèle Halimi qui dut batailler même contre le MLF qui voulait que le combat ne soit que celui des femmes (le mouvement féministe reprochait à l'avocate de faire intervenir au procès à des hommes, médecins et biologistes de renom, en soutien de la cause). Ce soutien sera renforcé, le jour du procès, par une grande mobilisation du public devant le tribunal.

¹ <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/287131-les-proces-de-bobigny-1972-pour-avortement-gisele-halimi>.

² Lex expressions en italique sont de Badiou, in *Deleuze*, op. cit., p.126 ; in *L'Être et l'événement*, p.410.

³ A. Badiou, *Deleuze*, p.136.

⁴ Edgar Gunzig, « Du vide à l'univers », in *Le vide. Univers du tout ou rien*, op. cit., p.479.

(Intr. gle
1/b)-iii)
(§6)

Compte tenu de ces circonstances, l'événement « procès de Bobigny » ne semble nullement sorti dont on ne sait où. Ce qui est vrai, par contre, est qu'un tel événement « néantisait », en parlant comme Sartre, la situation existante qui demeurerait trop inerte ou gelée. L'événement la (dé-)réalisait au profit d'une autre réalité à venir dont le procès ne fut qu'un jalon. Sous de nouvelles pressions, « forçage » et d'âpres luttes de militantes, le droit positif évoluera vers une légalisation de l'avortement. Cette législation sera par la suite amendée pour en améliorer les conditions d'application.

L'être humain repose d'abord au sein de l'être et s'en arrache ensuite par un recul néantisant. (Jean-Paul Sartre, *L'être et le néant*, Gallimard, Paris, 1943, chap.1, p.60), mais il ne faut pas confondre, selon cet auteur, négation et néantisation : *La néantisation constitue l'existence même de la conscience, tandis que la négation, c'est au niveau de la praxis historique qu'elle se fait ; elle s'accompagne toujours d'une affirmation, on s'affirme en niant y on nie en s'affirmant.* (J.-P. Sartre, *Situations*, IX, Gallimard, Paris, 1972, p.95). La néantisation évoquée par nous englobe les deux sens : un recul et une négation/affirmation.

Considérons ensuite « le virtuel », qui ne s'oppose pas au réel, mais à l'actuel, selon Gilles Deleuze.

Le virtuel est la différenciation créatrice ; toujours mobile et déplacée dans l'être, tant elle est hétérogène et divergente : L'actualisation du virtuel se fait par différence, divergence ou différenciation. Elle est création.¹

Sans doute, le procès de Bobigny était un événement discordant par rapport à l'état du droit positif et d'une partie de l'opinion. Réalisant un changement virtuel qualitatif, il se différenciait ou divergeait au regard d'une série d'autres procès de condamnation d'avortement. Rien de spontané, *tout ne commence que par contrainte à s'animer par les forces du dehors.*² ce qui fut le cas en l'espèce. Alors que Hume montrait une tendance irrépressible à croire, Deleuze définit le devenir comme tendance à différer. Selon une commentatrice américaine de l'œuvre de Deleuze, notre œil voit du rouge par *contraction or actualisation. Perception reduces difference*, mais il y a d'autres couleurs à mieux regarder : *the human eye expand and maximise difference : anticipation a future, recalling a past, and allowing the actual perception to be opened to the virtual.*³ Le procès de Bobigny a ouvert sans conteste les yeux trop fermés de la société sur d'autres solutions qu'une condamnation morale et pénale de l'avortement.

Aussi riche que soit une perception qui s'entr'ouvre sur des perspectives latentes, ce n'est voir, selon nous Etranger, que le verre à moitié vide, et « Dieu sait » si Deleuze n'aime pas le vide ! La partie pleine du verre (le virtuel) fourmille de faits convergents autant que divergents, comme on le constate avant et après le procès de Bobigny.

*Caveat (mise en garde) : Les perspectives latentes sont moins possibles qu'inédites et conflictuelles. Deleuze n'entend pas une phénoménologie de la perception, à la différence à nouveau de Sartre où chaque manifestation d'une chose est en rapport avec un sujet en perpétuel changement. Le seul fait d'être sujet implique, écrit Sartre, la possibilité de multiplier les points de vue. Ce qui apparaît n'est chaque fois qu'un aspect de l'objet sur fond d'une Abschattung (indifférenciation, terme que Sartre reprend de Husserl). J.-P. Sartre, *L'être et le néant*, op. cit., p.13.*

Certes, ce procès dénonça, le droit positif, consolidé par les interprétations dominantes. En ce sens, l'interprétation de maître Gisèle Halimi fut une opinion dissidente qui divergeait grandement de l'opinion consacrée par les tribunaux, sous prétexte de ne pas juger la loi qui contenait elle-même une vue répressive. Mais on peut dire aussi que ce procès était une « singularité » nouvelle qui « crie » l'injustice, écrasée qu'elle était dans l'espace réduit d'une cour de justice. Elle joua le rôle d'« attracteur », condensant la tendance sourde du passé à changer et à tout bouleverser un jour. Cette singularité fut aussi le lieu d'un déploiement futur, par déformations successives, de la décision judiciaire qui fut rendue. Son dispositif allait faire tache d'huile en jurisprudence et dans les législations à venir.

(un étranger à l'Etranger)

- C'est assez ?

¹ G. Deleuze, *Différence et répétition*, pp.273-274 et 388

² A. Badiou, *Deleuze*, p.128.

³ Claire Colebrook, *Gilles Deleuze*, Routledge, London and New York, 2002, pp.126-127.

- Non, pas encore. En physique même, la notion de *virtuel* n'est pas toujours synonyme de discordance, comme si la divergence devait l'emporter, à entendre Deleuze, toujours sur la convergence. Dans ce domaine, la notion joue plutôt un rôle positif.

Stevin, au XVI^e siècle, développa l'idée de déplacement virtuel en association avec celle de travail qui se précisa à l'époque. *Un déplacement virtuel d'un système mécanique est un déplacement possible d'après les liaisons du système, mais qui n'a aucune relation nécessaire avec les déplacements réels qui se produisent sous l'action des forces.* La définition est d'Emile Borel.¹ Loin de détruire ce qui est en place, le virtuel participe plutôt à l'établissement d'un équilibre, comme celui des poulies chez Stevin. L'idée de virtuel renvoie au départ à la statique, comme à nouveau, au XVIII^e siècle, chez d'Alembert

[où] les vitesses virtuelles expriment quantitativement la tendance (contrariée) au mouvement d'un corps dans un système en équilibre, et la forme de quantités différentielles (infinitésimales) ne permette pour ainsi dire la saisie intuitive directe.²

(§67^{bis}
2/d)ii)

La tendance est contrariée, mais point déstabilisatrice du système des forces en jeu. En relation sans le vouloir avec la mécanique de d'Alembert, l'*Esprit des lois* de Montesquieu fait un usage implicite d'une telle connotation du virtuel. Les actions et interprétations des trois pouvoirs sont contrariées virtuellement par les actions et interprétations des autres pouvoirs qui résistent par le biais des liaisons.

(*le même*)

- Vous avez une autre chose à redire ?

(*l'Etranger*)

- Oui. Pour Deleuze et Badiou, le virtuel rime avec ce qui est discordant, inconsistant ou polémique. Il rime aussi avec ce qui est plus dissymétrique que frontal ou contraire. Sur ce point, je les suis en songeant à l'économie, mais nos deux philosophes fonctionnaires n'ont cure en raison de leur opposition de principe au « capitalisme » (sic). Et pourtant, l'émergence de l'ordinateur dans la société du XX^e siècle est un « événement » de taille. Sans le commerce (et l'intérêt des militaires), l'informatique n'aurait pu se développer et s'affiner. Les vilains banquiers favorisent également aujourd'hui la recherche de l'ordinateur quantique pour mieux protéger le cryptage des données. Il faut s'y faire : le virtuel s'actualise où l'espace est ouvert et non bridé par l'idéologie qui ne crie qu'à l'exploitation à tout bout de « champ ».

Pour toutes ces raisons, Badiou et Deleuze, malgré leur opposition, semblent se mouvoir dans des catégories qui ne décrivent pas la raison de tous les effets. Leurs propos manquent tellement d'information que l'on a du mal à les contextualiser. Le vide comme rien, ou béance, et le virtuel comme divergence ou errance par rapport au présent, ne rendent pas compte de moult exemples vivants et concrets, notamment en droit constitutionnel. Les seules interprétations retenues de ces deux notions participent plus d'une métaphysique, qu'elles n'aident à comprendre *the nuts and bolts* de la vie réelle.

(*les disciples de nos deux philosophes*)

-N'y a-t-il donc pas chez nos penseurs vénérés, une idée, si résiduelle soit-elle, qui vous agréerait ?

(*l'Etranger*)

- Dans vos maîtres à-penser ? Si, chez l'un et l'autre.

(*Ah ! en se levant de leurs sièges d'un bond, la mine réjouie*)

- Que pourrait-ce être ?

- L'idée de Bayou de se référer à la théorie des ensembles n'est pas une mauvaise idée, si du moins on n'en fait pas un usage systématique, doublé d'une ontologie boiteuse ! La théorie des ensembles

¹ Emile Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit. Flammarion, Paris, 1943, p.33.

² Michel Paty, *D'Alembert*, Les Belles Lettres, Paris, 1998, chap.6 : Le principe unificateur de la dynamique, p.96.

est présente dans toutes les branches des mathématiques. La notion de densité qui y figure mérite d'être explorée en droit constitutionnel.

(§48
3/iii)

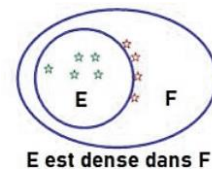
On sait, depuis Cantor, qu'il y a différents niveaux de densité (l'ensemble infini des nombres entiers naturels, \mathbb{N} , auquel succéderait *immédiatement* l'ensemble infini des nombres réels \mathbb{R} selon l'*hypothèse du continu* (le cardinal du second ensemble est supérieur au cardinal du premier ; autrement dit, ils ne sont pas injectables, alors que le cardinal d'un sous-ensemble d'un ensemble infini, par ex. $]0,1[$) peut avoir le même cardinal que l'ensemble, comme l'avait flairé Galilée). L'ensemble des entiers naturels est dénombrable, comme le sont également l'ensemble des entiers relatifs \mathbb{Z} et celui des rationnels, \mathbb{Q} (les fractions).

Gödel a démontré que l'hypothèse du continu n'était pas réfutable dans la logique de la théorie des ensembles, et Paul Cohen qu'elle est *indécidable* dans un tel cadre (celle de Zermelo et Frankel avec l'axiome de choix, ZFC).¹

Une des branches des mathématiques qui fait un usage enrichi de l'idée de « dense » est la topologie dont nous venons de rappeler une des propriétés en évoquant un processus qui comporte un point fixe attractif.

Une partie X d'un espace topologique E est **dense** lorsque son **adhérence** est l'espace E tout entier. (Un point x est adhérent à un ensemble E , inclus dans un espace topologique F , si tout voisinage de x rencontre E .)

Dit autrement : un sous-ensemble E de F est **dense dans F** si tout point de F appartient à E , ou est arbitrairement « proche » d'un élément de E . Par ex. tout nombre réel est soit un nombre rationnel soit un nombre approché d'un réel d'aussi près que l'on veut.²



E est dense dans F

En clair, l'**adhérence** est l'ensemble des points de E , auquel on ajoute les points qui sont infirment proches des points de E , c'est-à-dire pour résumer : **l'intérieur de E , sa frontière et les points très voisins**. C'est en ce sens que l'ensemble des nombres réels, \mathbb{R} , constitue l'adhérence de l'ensemble des nombres rationnels, \mathbb{Q} , est un sous-ensemble dense de \mathbb{R} . Concrètement, dans tout voisinage d'un nombre réel quelconque, par ex. $\sqrt{2} = 1,4142\ 135\ \dots$ on trouvera toujours au moins un nombre rationnel, par ex. $99/70 = 1,4142\ 857\ \dots$ Autre ex. plus connu : $\pi = 3,14159\ 265\ \dots$ et deux approximations : $\pi \approx 22/7$ et $\pi \approx 355/113$. Tout nombre réel est limite d'une suite de rationnels.³

De même que, pour Michel Serres, le mythe est dense dans la science, la croyance religieuse, ou toute autre, est dense dans le droit positif. *La mécanique newtonienne était encore visiblement tributaire de l'astrologie, avec sa notion de force à distance*.⁴ **On trouvera aussi, toujours autour d'une loi ou d'un arrêt de justice, une croyance qui s'en approche...** L'interdiction, toujours actuelle en France de l'euthanasie, en est un exemple. Cette façon de décrire les choses, via la théorie des ensembles, fait écho à celle de Hume aux yeux de qui la croyance s'insinue partout (on dirait *pervades* en anglais). Sur l'euthanasie, il vaut de savoir qu'à l'âge des Lumières, Hume défendit le droit de chacun au suicide :

L'un des avantages considérables de la Philosophie est qu'elle constitue un antidote souverain à la superstition et à la fausse religion. Tous les autres remèdes contre ce désordre pestilentiel [pestilent distemper] sont vains, ou pour le moins incertains.

*Que le suicide puisse être souvent conforme à l'intérêt et à notre devoir envers nous-même, nul ne peut le contester, qui reconnaît que l'âge, la maladie ou l'infortune peuvent faire de la vie un fardeau, et la rendre pire encore que l'annihilation. Je crois que jamais aucun homme ne se défit d'une vie qui valait la peine d'être conservée [I believed that no man threw away life while it was worth keeping]*⁵

Beaucoup de croyances sont des préjugés. Par préjugé, il faut encore entendre, selon l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, *ce faux jugement que l'âme porte de la nature des choses, après un exercice insuffisant des facultés intellectuelles ; ce fruit malheureux de l'ignorance prévient l'esprit, l'aveugle et*

¹ Jean T. Desanti, *Les Idéautés mathématiques*, Seuil, Paris, 1968, sect.3, chap.3.

² *Dictionnaire de base du vocabulaire des mathématiques*, <http://villemin.gerard.free.fr/Referenc/Encyclop/D.htm>

³ *Racine de 2*, <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvmn/Nombre/Rac2Val.htm> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Approximation_de_pi#;

⁴ J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, pp.119-120

⁵ David Hume, *Essai sur le suicide* [1783, d'abord édité en 1777 sans nom d'auteur et d'imprimer], trad. Martine Bellet, <http://classiques.uqac.ca/classiques/>. Le texte anglais figure in David Hume, *Selected Essays*, Oxford Univ. Press, 1998, pp.315-324.

le captive.¹ De tels préjugés renforcent l'inertie du droit positif, au-delà du raisonnable, mais d'autres croyances peuvent refléter des valeurs nouvelles que des individus aspirent à introduire en droit positif.

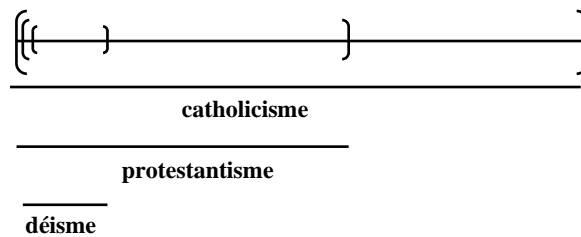
Maître Gisèle Halimi, pour revenir à elle, a combattu, le droit des femmes à avoir un enfant de leur choix au moment qu'elles jugent opportun de le concevoir. Elle s'est aussi battue, comme avocate puis députée, pour criminaliser le viol alors qu'on considérait qu'une femme n'avait été qu'« abusée » (l'acte risquait au pire d'être qualifiée de délit). Elle s'est engagée enfin à dépénaliser à l'inverse l'homosexualité, aux côtés d'un autre avocat, devenu garde des sceaux, Robert Badinter. Gisèle Halimi jugeait par elle-même que la législation française sur ces points était mauvaise et qu'il fallait la changer.

Le rapport à la théorie des ensembles n'est qu'une analogie aussi partielle que celle de Michel Serres en sciences, mais ce rapport n'en éclaire pas moins un aspect.

Il existe, cependant, un autre rapprochement voisin. Il porte sur la tentative de cerner des nombres irrationnels par des approximations de proche en proche par le biais d'intervalles de plus en plus serrés. Un intervalle est un ensemble, délimité par deux nombres réels constituant une borne inférieure a et une borne supérieure b . Cet ensemble peut être ouvert, $]a, b[$, ou fermé, $[a, b]$, ou semi-ouvert (ou fermé) : $]a, b]$, $[a, b[$. Il existe, en topologie, un théorème, dit des segments (de \mathbb{R}) emboîtés. On considère une suite de segments dont on cherche à définir leur intersection. En continuant indéfiniment l'emboîtement de ces intervalles numériques, on observe au final (en supposant que leur ensemble est fini) qu'ils se réduisent à ce qui est commun à tous les intervalles.²

- ?

- Un exemple, en matière de religion chrétienne à l'âge des Lumières, vous éclairera. Il montre déjà que ce mode de raisonnement ne fut pas propre à l'analyse mathématique. Un dessin il le fait comprendre :



A l'âge des Lumières, le déisme est ce qui est commun aux manifestations principales du christianisme, ce qui ne veut pas dire qu'il fut accepté de gaieté de cœur par le catholicisme et le protestantisme. L'idée de Dieu trinitaire ne fut commune qu'au catholicisme et au protestantisme, et encore, car le protestantisme le reconnaît, en nuancant fortement la chose,

*que la Trinité est une des expressions possibles de notre croyance en Dieu, mais qu'il n'est pas obligatoire de croire en la Trinité. En effet, la Trinité est un développement théologique qui date du III^e ou IV^e siècle, elle n'est donc pas, telle quelle, dans la Bible. Bien sûr il est question dans la Bible de Dieu comme notre Père, il est question du Christ comme Fils de Dieu, et il est question de l'Esprit Saint. Mais que Dieu soit à la fois Père Fils et Saint-Esprit, trois personnes en un seul Dieu ne s'y trouve pas... C'est est une chose plus délicate qui est apparue peu à peu dans l'Eglise, après des siècles de résistances et de discussions.*³

En droit constitutionnel, ce mode de pensée apparaît aussi, le Ciel ne pouvant qu'être lié à la Terre du point de vue du raisonnement. Badiou distingue, parmi les multiples, ce qu'il appelle *le multiple générique* comme la volonté générale chez Rousseau.⁴ Cette volonté s'oppose, par principe, autant à la volonté de tous qu'aux *sociétés partielles* au sein de la société. D'où son caractère de généralité qui en fait un phénomène proprement politique en contraste avec la politique politicienne et ses arrangements (Rousseau n'était guère partisan des compromis, comme le sera Madison qui en forcera même, par les dispositions contraignantes de la Constitution, la réalisation).

¹ https://fr.wikisource.org/wiki/L'Encyclopédie/1re_édition/Préjugé

² R. Péter, *Jeux avec l'infini*, pp.208-281.

³ <https://etoile.pro/la-trinite-un-mystere-ou-une-pedagogie>

⁴ A. Badiou, *L'être et l'événement*, op. cit., p.23 et 379-389.

Ce multiple générique n'est ni le prolétariat ou la classe ouvrière, comme le clamaient Badiou, marxiste pur et dur dans sa jeunesse, et Sartre, devenu philo-communiste sur le tard. C'est, au fond, le vide ϕ de Badiou rempli du général, ce qui m'agréa davantage comme Etranger, car le général ce n'est rien d'autre l'Humain, l'universalité de l'humain, - à condition de l'entendre comme la reconnaissance que tout le monde est différent de tout le monde en même temps que chacun partage l'humain en commun.

L'humain se distingue de *l'Etre de l'étant* de Heidegger, glorifié abusivement par certains, parce que :

. 1/ l'humain n'est pas n'importe quel étant. Il appartient au monde des vivants ; son regard et son sourire en témoignent. Heidegger se voyait lui-même comme exception en se missionnant lui-même comme le porte-parole insigne de l'Etre, de celui qui révèle aux autres ce qui « est » à travers tous les étants :

. 2/ l'humain n'est pas réservé qu'aux Allemands, comme Heidegger en fut convaincu sous le nazisme dont il fut membre du parti et dont il appliqua avec zèle le racisme comme Recteur d'université. ¹ Le « philosophe », peu ami de la sagesse, tâchera de faire oublier cet épisode nauséabond après la guerre.

Les victimes de la Shoah, parmi tant d'autres, furent des « étants » qui méritaient plus d'attention que ses compatriotes et les milliers de bourreaux, des plus connus aux plus humbles employés de bureau

Le « berger de l'Etre », comme Heidegger se plaisait tant à être, n'était pas la voix des sans voix, des étants humains, parmi les étants naturels, qui n'étaient pas comptés comme des êtres humains. Heidegger définissait l'homme comme être-vers-la mort (*sein zum Tod*), qui chercherait à oublier ce destin sinistre par des artifices religieux ou mondains rappelant le divertissement pascalien. ² Heidegger aurait mieux fait de définir l'homme comme être fait pour la vie. Le souci de la philosophie des Lumières est la conservation de chacun. Non pas seulement à cause de la crainte de la mort, mais pour prendre part, aussi comme ses *alter* « égaux », au plaisir de vivre qui contribue au bonheur dans la mesure du possible.

Sein und Zeit appelle « déchéance » l'oubli de la vérité de l'être au profit d'une invasion de l'étant non pensé dans son essence. (Martin Heidegger, *Lettre sur l'humanisme* [1946], Aubier, Paris, 1964, édition bilingue, p.81) . Il a fallu attendre la défaite du régime nazi pour que le philosophe parle « humanisme »...

The intellectual power, honesty, lucidity, courage, and disinterested love of the truth of the most gifted thinkers of the eighteenth century remain to this day without parallel. Their age is one of the best and most hopeful episodes in the life of mankind. (Isaiah Berlin, *The age of Enlightenment*, Meridian Bk, New York, 1984, p.29).

- Et sur Deleuze, qu'ajouteriez-vous ?

(l'Etranger)

- L'idée de Deleuze qui demeure pertinente est celle d'agencement, de rencontre qui *combine des hétérogènes en des multiplicités coexistantes, avec des vitesses et des intensités différentes* (sic). La rencontre crée *une évolution a-parallèle*, qui a sa propre direction, par rapport à celles qui précèdent. L'agencement diffère de la réunion ou de la juxtaposition. C'est une *conjonction* qui produit *l'événement*.³

L'agencement de Deleuze a une portée générale, puisqu'il est question *d'agencement d'idées [à l'instar de l'association des idées de Hume], de relations et de circonstances*. Parmi l'agencement de relations figure sa rencontre personnelle avec le psychanalyste et militant Félix Guattari avec qui il développera, une œuvre commune, enrichissant la sienne,

Ma rencontre avec Félix Guattari a changé bien des choses. Cirer « vive le multiple », ce n'est pas encore le faire, il faut faire le multiple. Nous n'étions que deux, mais ce qui comptait pour nous, c'était moins de travailler ensemble que ce fait étrange de travailler entre les deux. On cessait d'être « auteur ». Et cet entre-les-deux renvoyait à d'autres gens, différents d'un côté et de l'autre. ⁴

¹ Martin Heidegger, *L'auto-affirmations de l'université allemande* [1933], édit. T.E.R, 1987.

² Martin Heidegger, *L'être et le temps* [*Sein und Zeit*, 1927], Gallimard, Paris, 1980.

³ G. Deleuze, Claire Perlet, *Dialogues*, op. cit., p.13, 16, 21-24, 56 et 79.

⁴ *Ibid.*, p.70 et 23. Nous avons connu Félix Guattari lors de quelques stages de psychopathologie à la Clinique psychiatrique de La Borde, où Félix Guattari travaillait. La clinique participait à l'époque au mouvement dit de psychothérapie institutionnelle. Il y avait des réunions-discussions plus ou moins périodiques, notamment organisées par Guattari. J'y ai vu Deleuze y participé une fois.

L'agencement deleuzien renouvelle à sa façon la philosophie du « mixte » qui parcourt l'histoire de la pensée occidentale de l'antiquité à nos jours. Les atomistes grecs regardaient la constitution du mixte comme une simple apparence, cachant la juxtaposition d'éléments mélangés. Les péripatéticiens, sous l'autorité d'Aristote, pensaient déjà, à lire Pierre Duhem au début du XX^e siècle, que le mixte engendre *un corps nouveau distinct par ses propriétés de chacun des éléments qui l'ont produit par leur disparition*. Et d'en poursuivre les conséquences : *Les éléments n'ont plus aucune existence actuelle ; ils y existent seulement en puissance, car en se détruisant, le mixte peut les régénérer*.

Le débat entre ces deux opinions contradictoires sur la nature du mixte s'est poursuivi en chimie à travers les siècles. On retiendra seulement que Boyle, au XVII^e siècle, osa le premier déclarer que, dans certains cas, les corpuscules élémentaires pouvaient s'unir d'une manière particulièrement intime, « former un nouveau corps doué d'une individualité aussi réelle que celle des corpuscules élémentaires avant leur union ». Par la suite, la nature du mixte, comme réalité autre, a été affinée par la prise en compte des conditions du mélange dans une formule précisant la proportion des éléments entrant en composition.¹

Sans se référer à cette histoire dont il n'a pas peut-être pas eu l'idée, Deleuze pense un mixte qui néanmoins s'y inscrit, de notre point de vue d'Étranger. Non qu'il faille trouver une formule précise dans l'agencement deleuzien, mais on y perçoit une résonance, à défaut d'y trouver une correspondance. (Même dans la thèse de notre hôte Alain Laraby, l'analogie, accompagnée d'isomorphisme, est une denrée rare, d'autant qu'elle n'est pas totale, mais souvent partielle.) Comme Deleuze le dit lui-même,

*le travail de chacun, dans son coin, peut produire des convergences inattendues, et de nouvelles conséquences, et des relais pour chacun*²

Une telle résonance existe aussi dans le mixte physique, Alain Laraby rappelant aussi que Galilée, observant le trajet d'un boulet de canon, combinait, par un raisonnement à rebours, un mouvement rectiligne uniforme et un mouvement rectiligne uniformément accéléré. Ce sont deux mouvements différents qui produisent le mouvement parabolique du boulet projeté en avant. Il existe aussi, pour notre thésard, un quasi-isomorphisme (ou pseudo-isomorphisme) dans le **mixte constitutionnel** entre des pouvoirs institutionnels. Les trois pouvoirs combinent leurs actions ou leurs interprétations dans des proportions variables pour confectionner une loi, rendre un arrêt de justice, décider une politique.

Il est inutile de dire que de tels agencements sont loin d'être durables. Un agencement, comme un accord *bipartisan*, au Congrès ou au Parlement est en soi **un événement**. Son annonce est parfois aussi spectaculaire que la victoire d'un match de football décisif, américain ou anglais, tant un vote bipartisan implique, une fois n'est pas coutume une attitude d'esprit transpartisane. Mais sitôt que l'action concertée est achevée dans tel ou tel domaine, c'est à nouveau l'indépendance des pouvoirs qui prime sur leur interdépendance. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, qui cessaient d'exister dans des opérations conjointes, se régénèrent, comme un mixte chimique, en redevenant distincts. Mais ils restent dans un système de forces de liaison qui les obligeront, si besoin, à collaborer à nouveau.

(Les forces de liaison de la Constitution n'opèrent pas toujours autant que les Pères fondateurs l'espéraient comme les liaisons fortes de la mécanique d'alors. Il en est pour preuve la paralysie de l'État (**shutdown**) lors du non-refinancement des services fédéraux. Il y a, à ce sujet, des *arguments for and against*. On y voit l'occasion *to protect popular sovereignty*, ou on y voit, au contraire, **a constitutional flaw**, au motif regrettable que *the exercise of their sovereignty has become virtually impossible*.³

Deleuze et Guattari ont développé en commun l'idée de *territorialisation* ou débordement d'un « territoire » par l'événement qui actualise le virtuel. *Nous nous servons de termes déterritorialisés, c'est-à-dire arrachés à leur domaine, pour re-territorier un autre domaine*. Un exemple ? Il n'y a pas *servage inséparable de sa territorialité féodale, mais aussi de toutes les déterritorialisations précapitalistes qui le traversent déjà*.⁴

¹ Pierre Duhem, *Le mixte et la combinaison chimique* [1902], Fayard, Paris, 1985, p.12 et 50 pour les citations.

² G Deleuze, *Pourparlers*, édit de Minuit, Paris, 1990, p.45

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Government_shutdowns_in_the_United_States#What_is_shut_down. *An overview of shutdowns involving furloughs [congés]* est établie de 1980 à 2019. Y figurent seulement *the major funding gaps* et non les *brief fundings ones*.

⁴ G. Deleuze, Claire Perlet, *Dialogues*, Flammarion, Paris, 1977, p.9, 25 et 87 ; Max Weber, *Le métier et la vocation de l'homme politique* [1919], in *Le savant et le politique*, Plon, Paris, 1959, pp.117-118.

⇔

Les co-auteurs fournissent aussi des exemples moins usuels, sans penser toutefois à nouveau au commerce qui commençait à travailler le moyen âge. Que l'on songe aux technologies, favorisées par l'échange marchand, qui déterritorialisent des activités industrielles et de services dans des pays au profit d'autres dont l'espace se re-territorialise autrement. Le progrès a toujours un avers et un revers : territorialisation/déterritorialisation/re-territorialisation, un peu ⇔ possession-dépossession-repossession.

Comme Etranger, j'illustrerai encore le couple de notions territorialisation/déterritorialisation en droit constitutionnel où se produisent pareillement de nouveaux agencements d'un lieu à un autre. Les « droits de l'homme » sont posés et pensés comme un territoire inviolable en confondant **en vigueur** et **en faveur de**. Or il y a des gens dans la société qui ne possèdent pas ces droits, ou qui ne peuvent les exercer. « Poussés à bout », ou soutenus par des associations caritatives (plutôt que charitables), certains d'entre eux, sans logement ou sans papier, se lancent dans une action pour dé-territorialiser le droit positif. Le territoire juridique n'est plus ajusté à une vision plus élargie du droit naturel moderne. ¹

Vous voyez, comme Etranger, on a du recul. N'appartenant à aucune chapelle, on peut critiquer des auteurs et adapter certaines de leurs idées.

En termes sartriens, **le droit positif appartient au monde pratico-inerte que la praxis tend à recombinaison avec d'autres vécus et pratiques à la lisière d'un tel droit**. En contestant le droit en vigueur, les individus cessent de se grouper comme une simple sommation, semblable à une « série » (sic), pour devenir un groupe en action sans perdre pour autant leurs individualités. L'idée d'agencement était déjà là, en excluant autant la formation finale d'un pouvoir totalisant enfermant à nouveau les individus.

Cependant, le sens de la nuance, relevant de la différence chère aux Lumières, nous oblige encore à dire que le monde pratico-inerte, auquel appartient par ex. la bureaucratie, n'est pas toujours condamnable. Un pays sans bureaucratie rationnelle, au sens de Max Weber, est une calamité pour certains pays affligés par le jeu des relations personnelles et la confusion entre le Trésor public et la poche privée (nous avons aperçu un tel geste en mission).²

(*l'Etranger conclut*)

Les vues de Badiou et de Deleuze éclairent pour partie le fonctionnement du droit constitutionnel moderne. De ce point de vue, nous ne pouvons que les remercier. Tout lecteur pourrait encore hésiter sur l'assimilation du « multiple » au vide-rien de Badiou ou au virtuel-réel de Deleuze. Nous, Etranger, nous ne vivons pas une tension entre leurs conceptions. Nous ne sentons pas être devant un nouvel indécidable, pour la raison qu'une autre notion permet de dépasser le cadre de leur discussion.

Il nous semble, comme métèque dans la Cité parisienne, que les notions de vide et de virtuel peuvent cohabiter sans réel problème dans une conception du vide qui ne soit pas simplement formel. Il ne faut plus jurer que par l'ensembles vide \emptyset , mais entrevoir plutôt un vide « énergisant », comme la science la plus actuelle nous y invite. La physique d'aujourd'hui donne du vide une image vibrante et exaltante. Cette vision du vide peut servir de modèle, mutatis mutandis, en philosophie et en droit constitutionnel. Le droit teste cette dernière sur le terrain des hommes, protégés dans leur quotidien, par les institutions.

(*l'Etranger fait signe de nous quitter. Il remet son chapeau, si utile contre le rayonnement brûlant des idées célestes et terrestres. Il sourit, pousse la porte, et sort, en se retournant, avec un geste amical*).

e) Le « vide » fondamental énergisant

*Si nous remontons à la naissance des choses et des temps,
et que nous sentissions la matière se mouvoir et le chaos se débrouiller,
nous rencontrons une multitude d'êtres informes, pour quelques êtres bien organisés.*

(Diderot, *Lettre sur les aveugles*, 1749)³

¹ V., à nouveau, Véronique Champel-Desplats, *Nommer, mesurer, intégrer les marges sociales en droit*, Revue des droits de l'homme, 14/2018, <https://doi.org/10.4000/revdh.3996>.

² Jean-Paul Sartre, *Critique de la raison dialectique*, Gallimard, Paris, 1960, v. notamment pp.313-314, 343-349. A la page 567, Sartre évoque *l'indépassable conflit de l'individuel et du commun* ; Alain Laraby, *Le facteur de production invisible*, Up' édition (distribué par Amazon), 2015, pp.36-43.

³ in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit Rodopi, Amsterdam, 1998, p.59.



A l'échelle de l'ordre de la longueur de Planck (10⁻³³ com), l'espace n'est plus lisse mais devient sujet à des fluctuations violentes, perpétuellement changeantes et mouvantes,

formant ce que le physicien américain John Wheeler a appelé une « mousse quantique ».¹

i Le « vide quantique », 1637. La volonté générale en écho, 1642

i Le « vide quantique ».

Nous quittons une conception du vide, qui s'en tient trop à une contrainte formelle, tirée de la théorie des ensembles, qui entendait épouser les situations réelles en la 'forçant' à s'y loger. Même en mathématiques, le paradigme ensembliste a perdu aujourd'hui de son aura au profit de la théorie des catégories qui se pose en candidat alternatif pour mieux fonder les mathématiques

à partir des transformations qui permettent de passer de l'un à l'autre et non à partir de ce qu'ils contiennent. On se donne ainsi un répertoire d'« objets » et de « flèches » satisfaisant des contraintes minimales (qu'il y ait, par exemple, toujours une flèche « identité » transformant un objet en lui-même). On peut alors décrire des situations survenant dans des domaines très différents des mathématiques sous la forme de diagrammes, étudier la manière dont un diagramme va se transformer en un autre (« foncteurs »), etc.

La théorie des ensembles est un *topos* de la théorie des catégories comme peut l'être la théorie des graphes exprimant par exemple graphiquement un algorithme informatique avec des bifurcations, des bouclages, voire des blocages. Par exemple : *1^{ère} question* : vrai ou faux ? *2^e question* : Si vrai, continuer dans telle direction ; *3^e question* : si faux, dans telle autre... Les situations de tous les jours regorgent de petits programmes de ce type (s'il fait beau, je sors sans parapluie ; s'il pleut, je sors avec ; une fois dehors, je tourne à droite ,ou à gauche ? Si je tourne à droite, prendrai-je bus ou irais-je à pied ? etc.

Le droit constitutionnel fonctionnerait aussi, dans certains cas, de cette façon : un parti politique peut se demander s'il doit participer au gouvernement en place ou non ? S'il participe, à quelles conditions ? Si elles sont satisfaites, quels ministères exiger ? S'il ne participe pas, faut-il, censurer le gouvernement et le renverser ? Ou l'intérêt du parti dans l'opposition est-il de le bloquer à loisir, ou de travailler occasionnellement avec lui ? etc. Dans chacune de ces alternatives, binaires ou ternaires, ou plus, adviennent d'autres choix éventuels. Sans vouloir trop réduire le jeu droit constitutionnel à la mise à l'application de tels logiciels, on ne peut nier qu'il existe certaines relations entre les deux domaines.

Précisions utiles sur les rapports entre la théorie des ensembles, la topologie et la théorie des graphes.

On dit qu'une théorie est plus riche qu'une autre quand elle a plus d'axiomes (et donc plus de concepts/théorèmes /etc.), alors la topologie est plus riche que la théorie des ensembles, mais, corrélativement, elle est aussi moins générale (puisque contenue dans la théorie des ensembles...). La théorie des ensembles étudiée par Cantor est fondée sur 2 ou 3 axiomes seulement et contient tous les autres objets des mathématiques, comme par ex la topologie avec ses ouverts, voisinages etc., ou la théorie des graphes avec ses chemins, automates, etc. Il y a, par ailleurs, comme tu sais, plusieurs avatars de la théorie des ensembles selon les axiomes qu'on choisit : Z/ZF/ZFC (avec axiome du choix).²

Nous quittons également la conception deleuzienne du virtuel-actuel, selon laquelle *le virtuel possède une pleine réalité, en tant que virtuel*. Dans cette conception, le virtuel doit même être défini *comme une stricte partie de l'objet réel - comme si l'objet avait une de ses parties dans le virtuel*. Autrement dit, le virtuel convergerait nécessairement vers le réel, même si le virtuel est appelé à diverger avec le réel établi.

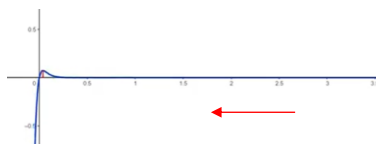
¹ Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, Albin Michel Paris, 2016, p.173. L'auteur est aussi astrophysicien, aux Etats-Unis.

² Courriel de Daniel Gutkin à Alain Laraby, du 17 décembre 2022.

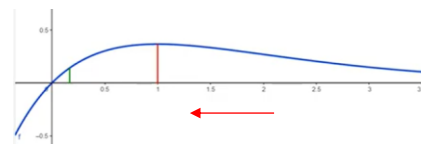
(§26
a)
iii-iv)

Deleuze croit bon de faire référence à la méthode de Lagrange qui considère une suite de dérivées en voyant dans cette dernière *une détermination complète* d'une fonction.¹ L'auto-dérivation vaudrait auto-engendrement du local au global. Or, nous avons rappelé qu'on ne saurait dissocier, dans cette méthode, la notion de dérivée de celle de série. Sans série, il ne faut point espérer de convergence du virtuel vers le réel. Deleuze commet la même erreur qu'Hegel, lecteur de Lagrange. Celui-ci était plus prudent en recourant à des encadrements, afin de s'assurer une convergence non douteuse. Lagrange chercha à majorer le reste entre une fonction et une série de Taylor. Une telle majoration diffère de la comparaison, car on compare deux nombres (ou deux fonctions), alors qu'on n'en majore qu'un seul (ou une seule).

Dans le processus qui engendrerait le réel du virtuel, il est peu vraisemblable, dans le droit qui s'efforce de réguler tant bien que mal la politique, que la convergence, si elle existe, soit *uniforme* comme on dit en mathématiques. Si tel était le cas, il faudrait que la suite de fonctions numériques, à valeurs réelles ou complexes, converge uniformément. La suite doit converger de la même façon ou de la même vitesse sur tout le domaine de définition pour en déduire, à la limite, la même propriété. Pareille convergence est beaucoup plus contraignante que la simple convergence comme le montrent les deux suites de fonctions :



Convergence uniforme (globalement invariant) :
la courbe tend vers 0 de la même manière plus on augmente le nombre n de termes de la suite

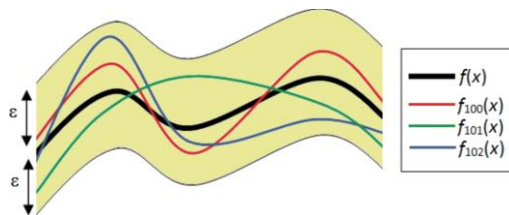


Convergence simple (*pointwise convergence*) :
la courbe tend vers 0 en passant pas une bosse plus on augmente le nombre n des termes de la suite.²

Rappel ou précisons au besoin :

Voici un exemple de suite de fonctions : $f_n(x) = (nx - 1)/(x + n)$, pour tout n de \mathbb{N}^* [ensemble des entiers naturels non nuls], tout x réel, $x \neq -n$. Si x n'est pas un entier relatif, le nombre $f_n(x)$, terme de rang n, existe pour tout n.

Donnons un exemple concret et imagé de *convergence uniforme*. Soit un ensemble d'individus. Chacun porte un manteau de la même couleur. Quand on observe le manteau d'un individu, on peut être sûr que tout le monde porte le manteau de la même couleur. (voir infra la fonction $f_n(x)$ dûment encadrée par $f(x) - \epsilon$ et $f(x) + \epsilon$). Dans le cas d'une *convergence simple*, certains individus portent un manteau de couleur différente. \Rightarrow Tout le monde porte un manteau, mais on ne sait pas si chacun porte le même.



Pour démontrer qu'une convergence est uniforme, il suffit de trouver un majorant α_n de l'ensemble $\{ |f_n(x) - f(x)|$, puis de montrer que α_n tend vers 0. On utilise, à cette fin, le **théorème des gendarmes**,

selon lequel toute suite croissante et majorée est convergente ; et toute suite décroissante et minorée est convergente. (cf. §35-i.)³

Du fait de la distinction entre convergence simple et convergence uniforme, il apparaît que cette dernière est loin d'être assurée en mathématiques. Une fonction peut converger vers plusieurs valeurs (pensez aux nombres complexes)

- N'est-ce pas aussi le cas en droit constitutionnel ?

- Oui, Pensez à nouveau, en France, au mouvement des gilets jaunes qui s'est produit en 2018-2019 qui a été approché, après coup, par la fonction $(\sin)/x$. Cette fonction oscillante présente une foule de bosses avant de finir par converger vers la limite 0, quand x tend vers l' « ∞ ».

(§63
e)-i)

¹ G. Deleuze, *Différence et répétition*, op. cit., pp.269-270

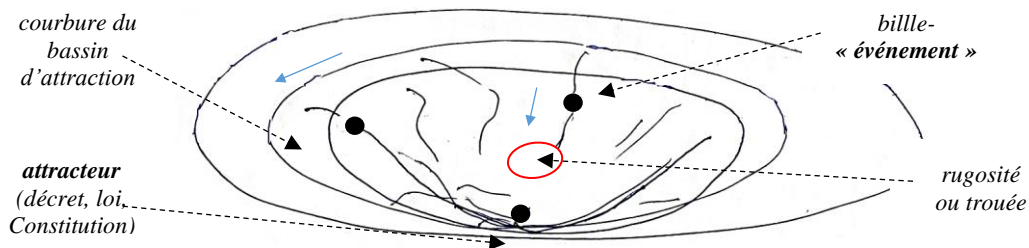
² *Convergences uniforme et simple*, <https://www.youtube.com/watch?v=LiPT8esefW0> ; <http://serge.mehl.free.fr/anx/suites.html>

³ *Suites et séries de fonctions*, http://cpgedupuydelome.fr/IMG/pdf/08_-_suites_et_series_de_fonctions_cours_complet-2.pdf ; *Suites de fonctions*, <https://membres-ljk.imag.fr/Bernard.Ycart/mel/cu/node4.html> ; <https://mathstrek.blog/2012/12/23/basic-analysis-uniform-convergence/>

Il n'y avait aucune convergence uniforme, de l'émergence des premiers instants du mouvement à sa réalisation, ou plutôt si : le flot des manifestations s'effiloche progressivement vers 0. L'actualisation du virtuel finit par s'éteindre ou se scinder en alternatives autres que le renversement tant espéré du gouvernement. Le virtuel a débouché sur du non-réel, ou presque, car le mouvement a fait prendre conscience tout de même de problèmes ignorés ou négligés (appauvrissement des centres-villes de province ; accroissement des déserts médicaux, détérioration des services publics, diversité insuffisante des transports, petites retraites, etc.). La flambée du virtuel a déclenché des promesses de réformes.

Pour Raymond Aron *les événements de mai 1968* ont donné lieu aussi à *une révolution introuvable*. Mais d'autres observateurs ne partageront pas ce point de vue. Ils virent dans de tels événements, une révolution, moins politique, que des mœurs et une mise en cause du style de hiérarchie traditionnel.

A l'évidence, tous ne s'accordent pas sur la nature et la limite du processus de convergence du virtuel au réel. Le processus n'est pas, en tout état de cause, « uniforme ». Il est, au plus, simple. L'idée de convergence renvoie à un certain déterminisme, Ce déterminisme peut exister, nous l'avons vu, en droit politique, en la présence par ex. d'un attracteur constitutionnel garantissant la convergence, mais, comme l'écrivait encore Raymond Aron, au lieu de soutenir une quelconque convergence en maintes circonstances, il vaut mieux s'en tenir souvent, en pareil domaine, à *un évolutionnisme probabiliste*.¹



Bassin d'attraction, dont la cuvette est percée (présence d'un obstacle sur le chemin (direct, ou tourbillonnant vers le bas) de la convergence de telle bille-événement. Telle manifestation populaire ne peut se concrétiser en droit positif en raison d'une rugosité administrative ou d'une discontinuité entre les manifestants et les pouvoirs publics (absence de relais). Idem dans la jurisprudence qui ne saurait plus être « compacte » ou consistante, à cause d'une interprétation qui vient à contrecourant, ou diverge sensiblement. **C'est comme une intégrale qui ne converge pas.**

Aux Etats-Unis, l'émergence de l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973 en matière d'avortement, a semblé tendre vers une solution pérenne à la suite d'arrêts reproduisant plus ou moins la même orientation. Mais, depuis cet arrêt, la convergence, même simple, vers un mieux dans cette direction n'a duré qu'un temps après le coup d'arrêt rendu par la même Cour suprême en 2022.

Sur le plan international le printemps arabe fit éclore, en 2010-2011, à la surface du monde arabe, un ensemble de contestations populaires éparses, d'ampleur et d'intensité très variable, Le virtuel printanier suscita une immense espérance, vite douchée par une vive répression des régimes en place.

En résumé, pour passer du virtuel au réel, il ne faut pas qu'il y ait des « bosses » (qu'interdit une convergence uniforme d'une suite de fonctions), ni des rugosités ou des « trous » (qui empêchent une convergence simple d'un autre type de suite de fonctions). On est très loin de la topologie de la convergence uniforme, qui requiert un ensemble compact (fermé et borné). On est loin aussi de la convergence simple, qui requiert au moins un ensemble fermé (la limite devrait y appartenir).² De plus, une suite seulement bornée (par un max ou un min) n'est pas toujours convergente : cf. la suite $((-1)^n)$.³

Il n'est pas particulièrement facile, en droit constitutionnel, de rester dans le cadre rassurant ; convergence + consistance = stabilité (ou existence d'une solution durable). Dans une « série », il suffit d'inverser l'ordre de sommation pour qu'elle ne soit plus convergente, mais semi-convergente. Dans de telles conditions, entrevoir une relation quasi-consubstantielle entre le virtuel et le réel dans le domaine juridique relève d'une philosophie qui se contente d'être cohérente plutôt que conforme aux faits. Entrevoir un vide aussi vide que l'ensemble vide \emptyset en mathématiques pour comprendre la genèse des événements paraît aussi peut être apte à coller aux mêmes faits.

¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., p.413. *La Révolution introuvable* fut l'objet d'un livre public par l'auteur en 1968.

² *Topologie de la convergence simple et de la convergence uniforme*, <http://les.mathematiques.free.fr/pdf/conv.pdf>

³ <http://rduroux.ovh/cours/Suites.pdf>

- Vous pensez, comme dans la physique la plus actuelle, à un vide plus fécondant. Un vide où se mouvraient en tous sens des *particules virtuelles* qui ne font pas nécessairement « corps » avec les particules réelles ?

- Absolument. Sans trop reprendre l'histoire de la physique sur le vide, l'idée aujourd'hui est que *le vide n'a jamais été plus peuplé, surpeuplé même*.¹ On ne conçoit plus du tout le vide, sur le modèle des atomistes grecs, comme absence totale de matière. Les atomes, pressentis dans le vide par ces penseurs-physiciens, ne sont pas non plus tous semblables. Leur structure interne varie en complexité.

A l'âge des Lumières, Boyle lui-même présentait déjà l'existence d'une matière subtile, bien qu'il combattît, expériences à l'appui, la thèse pléniste. Selon Marc Lachièze-Rey physicien actuel, Huygens imagina aussi *un vide luminifère*, à l'instar des ondes sonores perceptibles grâce à l'ébranlement de l'air. Sous le nom d'éther, il évoque, non pas la divinité Ether des anciens grecs, vivant dans l'air pur et supérieur du Ciel, ni même l'idée moins populaire que les planètes sont fixées dans l'éther et mues par lui, mais le support, dans l'espace, des ondes lumineuses qu'il étudie. Newton envisagea aussi un autre avatar du vide, *l'éther gravitationnel*, car il peina à comprendre comment les corps peuvent interagir à distance sans qu'il n'y ait strictement rien entre eux. *Le vide, ou l'éther, ne s'identifie pas à la gravitation, mais il possède la propriété de la transmettre. Sa nature se situe entre rien et quelque chose*.²

Dans le domaine électromagnétique, Maxwell généralisera l'éther luminifère en *éther électromagnétique* en découvrant que l'électricité et le magnétisme représentent deux aspects d'un même phénomène. L'onde électromagnétique se propage dans l'espace vide à travers *un champ*, dont l'idée fut conçue par Faraday. A la suite de l'expérience de Michelson et Morley et de la théorie de la relativité restreinte d'Einstein, l'éther deviendra cependant, au début XX^e siècle, *une hypothèse superflue*. Le principe de relativité restreinte interdit de privilégier un état de mouvement (supposé uniforme) par rapport à un autre. N'importe quel éther ne peut constituer, dans l'univers, de référence pour les mouvements.³

Il n'y a plus de repère fixe ou absolu. La lumière peut parfaitement se propager dans le vide, à la vitesse de 300 000 km par seconde, quel que soit le repère par rapport auquel on la mesure.

Les avatars du vide se substituaient à l'idée d'un grand vide béant et creux où les objets pouvaient suivre une trajectoire sans rencontrer de résistance. Le vide, à entendre encore Maxwell, est *ce qui reste dans un récipient une fois enlevé tout ce qu'on peut enlever*. La conception einsteinienne du vide change déjà la vision du monde macroscopique. *Le vide ne peut avoir d'état de mouvement. On le déclare « cinématiquement invariant » : le vide en mouvement (uniforme) est strictement équivalent au vide au repos. Cela n'est vrai ni de la matière, ni du rayonnement. Le vide reste invariant par rapport aux transformations qui changent le mouvement* (les transformations en cause sont celles de Lorentz que l'on interprète en mathématiques comme le groupe algébrique des rotations de l'espace-temps).⁴

Avec l'avènement de la mécanique quantique, le changement de conception sera encore plus radical. L'avènement est vraiment un événement dans l'histoire de la physique. *Un vide, tout plein de petits riens, est devenu l'être central de la physique*. Le vide quantique est *un oxymore* comme vide plein...⁵

Le vide quantique est partout dans l'infiniment petit, si cet « infiniment » existe dans une telle physique. *Un noyau dans un atome est comparable à une bille d'un centimètre dans un stade d'un kilomètre de longueur. Tout le reste de l'atome n'est que l'espace vide occupé çà et là par des nuées d'électrons sans cesse en mouvement. Parce que 99,99999999999999 % du volume de l'atome est vide*.⁶

La matière n'est pas seulement presque vide. Le vide quantique se révèle flou, d'un flou d'une toute autre nature que le flou de la théorie mathématique des ensembles dits flous. En mécanique quantique, nous devons oublier aujourd'hui l'image newtonienne du monde, peuple de particules inertes, obéissant strictement à des lois. Voudrait-on enlever, comme Maxwell, toute la matière de l'espace pour obtenir

¹ Michel Cassé, astrophysicien, interview dans le journal Libération du 22 septembre 1993, p.27.

² Marc Lachièze-Rey, *Les avatar du vide*, Le Pommier, Paris, 2005, pp.26-32 ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ether_\(mythologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ether_(mythologie))

³ *Ibid.*, p.32 et 46-47. Le propos de Maxwell est tiré de son *Treatise on electricity and magnetism*, publié en 1873.

⁴ M. Cassé, interview cit. ; M. Lachièze-Rey, *Les avatar du vide* pp.46-48.

⁵ M. Cassé, interview cit. ; Jean-Marc Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*. Seuil, Paris, 2006, p.111.

⁶ Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, op.cit, p.148.

un vrai vide, que nous ne le pourrions pas. Cette impossibilité est due au principe d'incertitude d'Heisenberg et au principe d'exclusion de Pauli qui régissent le monde microphysique.

- Ces principes, qu'est-ce en deux mots ?

- Ah, pardon. J'oubliais qu'ils ne sont pas toujours bien connus. En droit, on n'a pas eu l'occasion jusqu'ici d'y penser. Je vais m'efforcer d'en montrer l'occasion, dans le corps du texte et en annexes.

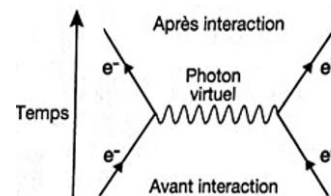
Selon le premier principe, nous ne pouvons connaître avec précision à la fois le mouvement (sa quantité de mouvement, ou impulsion mv) et la position d'une particule élémentaire. Nous ne pouvons pas non plus connaître à la fois l'énergie d'une particule et sa durée de vie. Cette indétermination est une propriété fondamentale de la nature. Le second principe stipule que deux électrons aux propriétés identiques ne peuvent coexister au même endroit en occupant le même état d'énergie quantique.¹

Tel est *le flou quantique* traversé par des particules dites virtuelles. Ce flou est une entorse temporaire du principe de conservation de l'énergie du monde macroscopique, puisque l'énergie, empruntée à la nature, et dépensée par ces particules, n'a pas tout de suite à être remboursée à celle-ci. Elle finit, cependant, par l'être sans tarder, car la nature s'avère peu prêteuse sur une longue durée :

Les particules nées du flou de l'énergie apparaissent et disparaissent à un rythme effréné, selon des cycles de vie et de mort durant une infinitésimale fraction de seconde. Une brève et furtive apparition dans le monde réel et elles retournent au monde des ombres. Laissées à elles-mêmes, elles n'ont pas la capacité de quitter le monde virtuel pour émerger durablement dans le monde réel. Ces particules virtuelles sont des particules fantômes en devenir, qui ne peuvent pas se matérialiser.

Dans cet espace perpétuellement mouvant et fluctuant, les particules virtuelles de matière, tel l'électron, émergent dans un temps incommensurablement court par la présence non moins virtuelle d'antimatière. Un tel phénomène s'explique par la relation d'incertaine d'Heisenberg entre l'énergie et le temps (\uparrow énergie, \downarrow temps) qui seconde la 1^{re} entre la position et la vitesse (\uparrow position, \downarrow vitesse).² *La création d'un électron virtuel de charge négative doit s'accompagner de celle d'un antiélectron (ou positon) virtuel de même masse mais de charge opposée.* L'une et l'autre sont des particules fantômes : *leur existence est si éphémère qu'elles ne peuvent être directement détectées.* Seuls les effets peuvent l'être par des instruments. Ces particules sont fantomatiques mais aussi capables de modifier le réel.

*Pendant sa brève existence, une particule virtuelle peut faire le va-et-vient entre deux particules stables du monde réel. Elle joue alors le rôle d'une messagère leur permettant d'interagir avec leur environnement. Par ex., c'est grâce à des échanges de photons virtuels, porteurs de la force électromagnétique, que deux électrons ressentent la force électromagnétique qui les repousse l'un l'autre.*³



Nous retrouvons un diagramme à la Feynman où se déploient les composantes virtuelles et actuelles du diagramme même. Un tel schéma montre comment un phénomène quantique, comme des particules virtuelles, peut passer à l'état de réalité, le terme virtuel signifiant *réel, mais inobservable*.⁴

Dans ce passage à l'acte, le vide est essentiel. *Premièrement, le vide est à l'origine des particules ; deuxièmement, à l'origine des forces ; troisièmement, de la masse. Il a des vertus créatrices, dynamiques, inertielles.* Inertielles, à cause de son rôle dans la genèse de la masse. L'acte de passation à la masse est rendu possible par la cristallisation du champ de Higgs, un *champ d'énergie primordial*, - champ résiduel qui n'est associé, ni à la lumière, ni à la matière, et qui baigne tout l'univers.

C'est grâce au champ de Higgs que nous et toutes les choses de la vie possédons une masse et que le monde est tel qu'il l'est. Ce champ est associé à une particule, le boson de Higgs, découvert en 2013, sans spin ni charge électrique, mais de masse très grande. En absorbant un tel boson, à la vie d'une durée également extrêmement courte, les particules gagnent de la masse, et donc de l'inertie.⁵

¹ *Ibid.*, pp.149-152.

² Edgar Gunzig, « Du vide à l'univers », in *Le vide. Univers du tout ou rien*, op. cit., p.479.

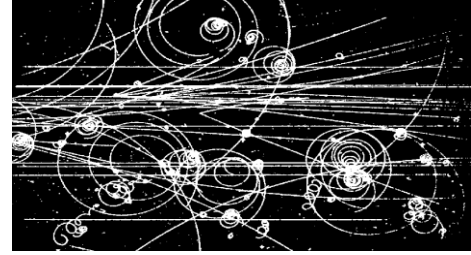
³ Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, p.158 et 160.

⁴ Franck Jedrzejewski, *Diagrammes et Catégories, Philosophie*, op. cit., Univ. Paris-Diderot - Paris VII, 2007. <https://theses.hal.science/tel-00193292>, pp.28-29 ; Michel Cassé, *Du vide et de la création*, Odile Jacob, Paris, 1993, p.98.

⁵ M. Cassé, Interview cit. ; *Du vide et de la création*, pp.121-122 ; Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, op. cit., pp.198-203.

Les physiciens emploient le terme d'énergie pour désigner une capacité à modifier un état ou à produire un travail entraînant un mouvement ou générant un rayonnement électromagnétique - de la lumière, par ex. - ou de la chaleur. Le mot vient d'ailleurs du grec et signifie « force en action ».¹

Des paires de particules et d'antiparticules ont été créées et sont observées en train de se déplacer dans un champ magnétique à l'intérieur d'une chambre à bulles du CERN en 1970 →



En résumé, le vide quantique apparaît aujourd'hui comme

*l'état latent de la réalité, la matière ordinaire, composée de particules élémentaires, l'état manifeste. **Le vide n'est pas l'autre être de la nature, mais son complément.***

[...]

Les particules réelles utilisent effectivement les particules virtuelles pour leurs échanges. C'est-à-dire qu'elles créent entre elles des relations par le truchement de ces particules virtuelles. Le vide n'est pas seulement une banque; c'est aussi une agence de communication. Il a une vertu relationnelle. On finit par se demander ce qu'il y a en dehors du vide. Il confère existence, relation et masse à la matière. C'est l'être le plus fabuleux de la physique et en même temps, il a des qualités extraordinaires de modestie... car personne ne se rend compte de son existence.²

Ainsi, l'idée – intuitive -d'un vide dépourvu de tout est non seulement erronée, mais aussi stérile. Le vide révèle, en outre, un univers non déterministe et exubérant de créativité, où la liberté et le hasard entrent en force, et où le futur n'est pas déjà contenu dans le présent et le passé. Ce fait fondamental contraste avec la mécanique classique et relativiste. Même Einstein n'a pourtant jamais pu accepter l'interprétation probabiliste de la mécanique quantique, bien qu'il y participât au début avec son étude de l'effet photoélectrique. Cette étude confirma l'hypothèse des quanta de lumière de Max Planck que l'on appellera photons. (*ibid.*)

Le vide se présente comme **la toile de fond de la physique contemporaine**. Il est le siège de fluctuations quantiques aléatoires permanentes qui se manifestent sous la forme d'un océan de particules virtuelles, apparaissant et disparaissant au gré de cycles de vie et de mort infiniment courts. Cet océan est un état d'énergie minimum, dit du *point zéro* sans être toutefois équivalent à zéro.³

Le vide quantique n'est pas que l'objet d'une spéculation intellectuelle. Les effets Lamb et Casimir en laboratoire ont attesté son existence. Nous renvoyons à la littérature indiquée en note. Quant au champ de Higgs, il s'agit d'un champ scalaire massique « complexe », en analogie avec les nombres complexes, Ce champ a deux composantes réelles, φ_1 et φ_2 , liées par la relation $\varphi = \varphi_1 + i \varphi_2$.⁴

- On comprend pourquoi l'Etranger était sceptique sur les propos de Badiou d'un fond vide, équivalent au rien, et sur ceux de Deleuze d'un virtuel-réel sans fond. La matérialisation du virtuel en réel procède d'un arrière-fond, d'un champ d'interaction en deçà. Le vide quantique est plein du champ de Higgs.

- Le lecteur a perçu combien pouvait être compliqué en physique le passage du virtuel (réel inobservable) au réel, sans parler du rôle de médiateurs d'interaction que jouent les particules virtuelles.

ii La volonté générale en écho

Nous nous sommes contentés, de notre côté, de comparer allusivement la volonté générale à la matière (et énergie) noire, représentant, selon l'information actuelle, 95 % de ce qui existe dans l'univers. Or, il existerait un lien entre le champ de Higgs (et donc le vide quantique) et la matière noire. L'énergie vide renvoie au vide primordial, infiniment petit, à la source du Big bang ; l'énergie sombre ou noire à l'expansion de l'univers, à une date plus tardive et à échelle infiniment plus grande. Cependant, *un fait*

(§67^{bis}
2/
c)-ii)
(§69
1/
a)iv)

¹ <https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/physique-quest-ce-vide-1506/page/7/>

² M. Cassé, Interview cit. : Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, p.210, 156 et 312. Nous soulignons.

³ M.-E Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, Publication universitaire, Paris, 2000, p.438 ; Trinh Xuan Thuan., p.170.

⁴ M.-E Berthon, *Les grands concepts scientifiques et ...*, p.437 ; Edgar Elbaz, *Quantique pour un profane*, Atlantisciences, Paris, 2001, p.161

*semble avéré : la force antigravité répulsive sous la forme d'une constante cosmologique [ou de l'énergie sombre], doit son existence aux propriétés du vide qui impulserait une telle force.*¹

En raison d'un tel lien entre l'énergie du vide et l'énergie sombre à laquelle nous nous l'avions d'abord comparée, la volonté générale de la société se comporterait en fait, en son tréfond, comme le vide quantique originel, d'autant que l'on sait que celui-ci n'est pas toujours dans l'état de plus basse énergie.

La volonté générale serait ainsi dans une sorte d'état métastable, où il faudrait presque un rien pour qu'elle devienne instable et bouscule le droit positif ambiant, jugé trop stable par les éléments qui le composent. Il suffit parfois de si peu pour que tout tourne mal pour le pouvoir en place : une manifestation qui dérape ou déborde les prévisions, une bavure policière grossière, la tenue d'un procès que secoue l'opinion, une grave affaire de corruption, des gestes ou des mots inappropriés.

Même dans un régime à façade constitutionnelle, masquant à peine une dictature militaire, cléricale ou populaire, la volonté générale fluctue en sourdine, susceptible, à tout moment, d'éruptions volcaniques. La Russie de 2022, sous Poutine, n'y échappe pas, bien que ce soient les services d'espionnage et de sécurité qui se sont accaparés le pouvoir. En se lançant dans une guerre coloniale contre l'Ukraine, enfin indépendante, en envoyant à cette fin des hommes se faire tuer pour tuer d'autres hommes, il n'est pas dit que toutes les brèches de contestation éventuelles soient colmatées. Le propre du vide, dont le souffle est invisible, est d'être toujours prêt à animer une volonté générale qui refuse de se laisser, à jamais, subjugué. Tout pouvoir, qui se croyait omnipotent et omniscient, finit par se dérégler.

Dans un régime, dont le fonctionnement est réellement constitutionnel, il est un fait, du reste, que des phénomènes économiques et politiques surgissent librement **par paires** du tréfonds de la société.

Par ex., dans le droit des Lumières fortement marqué par la prégnance du commerce comme celui des Etats-Unis, la compétitivité accrue jusqu'à l'exacerbation, est une source indéniable de création de richesses, mais cette valeur ajoutée s'accompagne d'une précarité économique et d'une pauvreté. En matière religieuse ou idéologique, dans le cadre des mêmes Lumières, ce qui est hérésie d'un côté est immanquablement orthodoxie de l'autre. Tout jeu implique au moins un partenaire, même sous la forme d'une machine d'échecs. Idem pour l'institution du mariage, quel que soit le genre du partenaire.

Faire la moyenne statistique entre ces deux extrêmes ne donnerait que le néant. Comme dans la nature, il n'y a pas de parfaite symétrie. La cosmologie moderne nous l'apprend à propos du nombre de particules et celui d'antiparticules. Si leur nombre était égal,

*il y aurait une annihilation totale de la matière et de l'antimatière, et il ne resterait que la lumière dans l'univers. Galaxies, étoiles, planètes et hommes seraient absents. L'univers serait vide et stérile, totalement dépourvu, de chants d'oiseaux et de rires d'enfants. Heureusement, la nature se montre milliardième plus favorable qu'à l'antimatière, de sorte que dans l'univers actuel il subsiste une particule de matière pour chaque milliard de photons.*²

(§70
2/ii)

En anthropologie qui étudie les sociétés les plus reculées, il est impensable de penser au profane sans penser au sacré, au pur sans l'impur, au bien sans le mal, même si ces distinctions diffèrent entre elles.

Au plan des institutions des Lumières, on n'imagine encore moins la formation d'une majorité sans la naissance d'une minorité que le droit entend faire respecter (au Royaume-Uni, le Chef de l'Opposition reçoit, dès le milieu du XX^e siècle, un traitement annuel sur les fonds publics).³ La symétrie n'est pas non plus parfaite. L'action politique est censée l'emporter sur la réaction de l'opposition, et parfois même de l'opinion, mal conseillée ou manipulée par de faux experts confondant arguments et faits sur des enjeux de société (on ne peut pas qualifier, par ex. en France, en matière de retraites, l'augmentation de l'espérance de vie d'argument dans la bouche de ceux qui veulent équilibrer cotisations et versements ; c'est un fait). Mais il faut éviter une trop vive rupture de symétrie pour qu'elle soit féconde.

Il existe, toutefois, des points de passage entre le virtuel et l'anti-virtuel, grâce à l'action d'associations qui s'occupent des gens déclassés ou, pire, à la dérive. Elles jouent le rôle de médiateur entre la majorité et la minorité de la minorité. Entre la majorité et la minorité, la fonction « entre » est exercée aussi par

¹ [tps://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/physique-boson-higgs-explique-t-il-origine-matiere-noire-39949/](https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/physique-boson-higgs-explique-t-il-origine-matiere-noire-39949/) ; Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, op.cit, p.241 et 263.

² Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, p.282.

³ W. A. Robson, *Le système du gouvernement britannique*, op. cit., Librairie de Médecis, Paris, 1940, p.18

tierces personnes ou des groupes qui médiatisent les relations entre le pouvoir et l'anti-pouvoir. Leur interaction peut corriger certaines directions ou produire des formes d'action inédites au pour et contre.

En négociation et droit privé, un bon médiateur est une personne qui a su faire le « vide » en soi afin déjà d'éviter de projeter ses propres préoccupations, ou préjugés, sur les parties en médiation. Le vide « psychologique » créé permet aussi d'y voir clair pour aider les autres à y voir clair par eux-mêmes.¹ Le médiateur est une sorte de particule virtuelle messagère entre des particules réelles sans relation...

Le « vide » dans les édifices religieux, à l'abri de toute agitation, invite aussi à la méditation et à un retour sur soi, si obscur et incertain qu'en soit le résultat. Il semble, qu'en deçà d'un certain déterminisme freudien et lacanien de la partie inconsciente du moi, gît au plus profond de soi un « vide » plus libre et turbulent, comme en écho à la plénitude du vide que découvre la physique actuelle dans l'univers. Peut-être celui qui se dit mystique athée, ou qui vit en lui une transcendance sans Dieu, le sentent-ils ainsi.

Parmi tant d'autres, les musiques de Bach, de Mozart, de Schubert, sondent les profondeurs de l'âme humaine en faisant vibrer ses « cordes » les plus sensibles, sans toutefois apporter quelque réponse.

La hiérarchie religieuse, le culte et les rituels, qui « encadrent » la foi, ont tendance à combler la vacuité vivante dans le for intérieur des fidèles. Sous les mystères, dont ceux de la Trinité et de l'Incarnation, demeure le mystère quoi qu'on fasse. Une gérontocratie masculine, célibataire par principe, dans une certaine Eglise, prend soin de préserver son règne, nonobstant la révélation de nombreux cas de pédophilie qui entachent gravement sa réputation. Rien n'empêche, toutefois, le vide sous-jacent d'avoir des sursauts de libération. La volonté générale opère ici, aussi, contre la volonté instituée d'en haut.

(§39
4/b) Descartes pensait déduire de l'idée d'infini l'existence de Dieu. Une telle idée n'implique qu'une autre idée, celle d'un Dieu infini, mais non sa simple existence. Pourquoi ne pas concevoir, au fond du *je*, plutôt étriqué, un vide quantique comme toile de fond de toutes nos opérations intellectuelles et corporelles ? Cette hypothèse expliquerait notamment, au sortir du réveil, ou dans un demi-sommeil, des idées soudaines, esquissant des solutions, à des problèmes restés la veille en suspens. Elle expliquerait la contribution des individus aux variations non moins inattendues de la volonté générale (chaque accès de violence ressemble à une « distribution de Dirac », avec sa grande pointe étroite).

(§56
3/b)
-ii) Fi ! la comparaison est absurde, révoquera-t-on. Elle mérite une fin de non-recevoir, pour le moins. Pourtant, il est des esprits, tel Roger Penrose, éminent mathématicien et physicien, qui pense que le cerveau fonctionne, au niveau neuronal, comme un phénomène de *superposition linéaire d'états quantique* se « réduisant » au contact de l'environnement². Cette réflexion ne saurait nous surprendre. N'avons-nous pas montré, en droit constitutionnel, des exemples de superposition quantique dans les moments d'hésitation du pouvoir avant toute décision d'action ? Il est d'autres savants qui postulent également que le cerveau opère de façon relativiste avec *un espace-temps cérébral* et des « géodésiques » dans un tel cadre, où le temps et l'espace ne seront pas absolus.³ Nous avons pensé aussi de cette façon en droit. C'est un comble que la relativité générale et la mécanique quantique puissent s'accorder dans le cerveau alors que dans l'étude de la nature le problème demeure pendant !

(§69
1/a)
iii&iv)

f) L'opérateur du doute

i The rest is silent., 1313ii La forme de la courbe $\log_{10}(x)$ entend dire son mot, 1644
iii *Naître, désirer, mourir, est-ce tout ?* 1660

i The rest is silent

Nous ne savons presque rien, cependant combien d'écrits dont les auteurs ont tous prétendu savoir quelque chose. Je ne devine pas pourquoi le monde ne s'ennuie pas à lire, et de ne rien apprendre., à moins que ce ne soit par la même raison qu'il y a deux heures que j'ai l'honneur de vous entretenir, sans m'ennuyer et sans vous rien dire.

(Diderot, *Lettre sur les aveugles*, 1749) ⁴

¹ Alain Laraby, *De la plénitude du vide [en négociation et médiation]* Ifomène, Institut catholique, Paris, 20 août :2006 ; *Fruitful mindesness in negotiation and mediation*, Cardozo School of Law, New York, LLM, 29 January 2007.

² Roger Penrose, *Les deux infinis et l'esprit humain*, Flammarion, Paris, 1999, chap.3 : La physique et l'esprit.

³ Denis Le Bihan, *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, Odile Jacob, 2022, chap7 : le cerveau a lui aussi son espace-temps. L'auteur est médecin et physicien, membre de l'Institut.

⁴ Cité in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, 1998, p.71.

- Au lieu de se demander comme Leibniz pourquoi y a-t-il quelque chose plutôt que rien ?¹ il faudrait se demander, à vous entendre, pourquoi y a-t-il le vide quantique, et ce qui y ressemble, plutôt que rien ?

- Tout à fait. Au lieu de s'en tenir à l'ontologie, à l'étude du *to öv*, l'être en grec ancien, et d'en discuter sans fin, de façon tautologique, on devrait se pencher sur le vide, - le *kenon* (*κενόν*), dans la même langue. Cette notion est suffisamment fertile pour en tirer un plus grand éclairage en science et en droit.

- Tautologique, vous allez fort !

- Oui, un peu. Il est incontestable que l'étonnement devant le fait d'être, la simple présence des choses, est au cœur de la philosophie depuis des âges. Au XX^e siècle, Heidegger considère que l'histoire de la philosophie l'avait oublié. Peut-être, mais pas tout un chacun qui, un moment ou à un autre, de son existence, a eu cette révélation Chacun, si humble soit-il, *non seulement est, mais se sait être. C'est cela la conscience.*² Cette conscience l'habite. Il faut, hélas, répéter que Heidegger a, lui, oublié que les individus et groupes, envoyés dans les camps de la mort, avaient, plus que ce philosophe, un vif sentiment d'exister de voir leur dignité d'homme fortement dégradée en sus de vivre d'autres horreurs.

Des propos sur l'être en tant qu'être ne peuvent que ressasser l'Être = l'Être comme A = A. Avec le risque, comme l'éprouva Sartre, de provoquer en soi *la nausée* par l'incapacité de l'homme d'en rendre compte. Seule la poésie peut intensifier le sens de la présence de ce qui est présent. Heidegger finit par aller dans cette direction, mais il dit des choses que tout le monde peut percevoir, ou écrire lui-même, sans y plaquer un lourd discours conceptuel qui fait évanouir, sous les mots, la présence même !

Au lieu également d'être effrayé entre l'infiniment petit et l'infini grand (ou se sentir à l'étroit entre deux constantes, la longueur de Planck de 10⁻³³ cm et la vitesse de la lumière de 300 000 km/s), on peut au contraire être fasciné de baigner dans le vide d'un univers si créatif.

Le « silence des espaces infinis » [selon Pascal] ne m'effraie pas ; il me fascine. En fait, ces espaces ne sont nullement silencieux ; ils nous parlent ; ils nous envoient des photons, des gravitons – du moins nous le supposons, - qui nous racontent mille choses sur l'univers. Songez à la super-nova de février 1989 qui avait explosé 160 000 années plus tôt ; elle nous a apporté une moisson d'informations sur le processus en œuvre dans l'univers.

L'univers n'est pas en lui-même une énigme ; il est une réalité dont nous nous approchons en sachant que notre connaissance en sera toujours partielle. (A. Jacquard, Petite philosophie à l'..., p.162).

(Annexes I et I^{bis}, du volet 2 du §71, sur le graviton et la constante de Planck)

- Il se pose toujours la question sempiternelle : d'où venons-nous et où allons-nous ? Introduire le vide, fût-il plein de potentialités, dans la réflexion en physique ou en droit, n'aide en rien non plus pour y répondre. **Nous ne savons toujours pas ce que nous sommes.** Comme le clamait, en chaire éloquemment Bossuet au XVII^e siècle : *Nous consomons toute notre vie, toujours ignorants de ce qui nous touche. Et non seulement de ce qui nous touche, mais encore de ce que nous sommes.*³

Rien n'a changé.

- Nous en savons quand même un peu plus, même si le constat demeure. La science n'a pas vocation à répondre ultimement à ce genre de question. Le raisonnement qu'elle fait sien est *d'expliquer la succession des faits en utilisant des « parce que » et en s'interdisant d'utiliser des « pour que ».* La pomme tombe sur la tête de Newton endormi sous un arbre « parce qu' » elle est soumise à la pesanteur, non « pour » le réveiller et lui faire découvrir, en un éclair, la théorie de la gravitation universelle.⁴

La science n'est pas, il est vrai, immunisée par cette tendance anthropomorphique. Pensez, au XVIII^e siècle, à Maupertuis qui dirigea l'expédition que l'Académie des sciences de Paris envoya en Laponie pour mesurer un degré du méridien près du Pôle. Les mesures géodésiques de Maupertuis donnèrent

¹ Leibniz, *Principes de la nature et de la grâce* [1714], texte accessible sur internet à travers bOuQuineux.com.

² M. Heidegger, *Lettre sur l'humanisme*, op. cit., p.57 et suiv. ; Albert Jacquard, *Petite philosophie à l'usage des non-philosophes*, Calmann-Lévy, Paris, 1997, p.34.

³ Bossuet, *Sermon sur la mort* [1662], in Bossuet, *Œuvres oratoires*, Hachette, Paris, 1962, p.174.

⁴ Albert Jacquard, *La science à l'usage des non-scientifiques*, Calmann-Lévy, Paris, 2001, p.61.

tort aux cartésiens qui voulaient que la Terre soit renflée aux pôles. Elles donnèrent raison aux newtoniens qui affirmaient qu'elle l'était à l'équateur. Suite aux travaux des mêmes Descartes et Fermat en optique, Maupertuis eut l'idée ingénieuse d'expliquer à son tour le trajet de la lumière par *la quantité d'action*, égale au produit $l \times v$, où l est la longueur parcourue et v la vitesse (supposée constante).

Maupertuis généralise son résultat en considérant le produit $l \times v \times m$ pour un corps de masse m en énonçant pour la première fois le **principe de moindre action** selon lequel

la quantité d'action nécessaire pour causer quelque changement dans la Nature est la plus petite possible.

Cependant, ébloui par sa découverte, Maupertuis transforma son principe en principe métaphysique. Ce principe, sur lequel seraient fondées toutes les lois du mouvement, porterait la signature du Créateur. Voici le savoir redevenir finaliste. C'est réintroduire le *pour que*. Or, rectifie-t-on aujourd'hui en science

introduire des causes finales, c'est prétendre que certaines choses ont lieu afin que d'autres se réalisent dans le futur. C'est attribuer les événements à une intention, et donc invoquer quelqu'un, Dieu ou Nature, dont les intentions se réalisent. C'est renverser la démarche scientifique habituelle, qui explique le présent par le passé, et non par l'avenir. →

C'est enfin se soustraire à toute vérification expérimentale, car comment observer ces intentions, sinon par leurs réalisations ?

Tant que les intentions ne sont pas déclarées a priori, mais déduites des réalisations a posteriori, elles peuvent servir à expliquer n'importe quoi.

(§68
1/
a)-ii

Il faut revenir au *parce que*, ce qui explique qu'à l'époque même de Maupertuis, d'Alembert se montra fort réticent devant un tel glissement. La science n'a pas vocation de faire l'éloge de l'*Etre puissant et sage* comme le fit Maupertuis. Il appartiendra à Euler et à Lagrange de donner une forme plus précise et moins litigieuse au principe de moindre action en concevant *un calcul des variations* sans finalisme.¹

(§67^{bis}
d)-ii)

Un tel calcul opère, nous l'avons vu, en droit constitutionnel dans le cadre de la théorie des jeux qui éclaire l'optimisation de certains comportements. Les joueurs sont censés, par ex., éliminer leurs stratégies dominées, qui leur rapportent le moins, au profit des dominantes dont l'utilité est meilleure.

Voltaire était en bisbille avec Maupertuis. Il s'en moquait, comme il se moquait de l'optimisation trop optimiste de Leibniz dans *Candide*.

Pour s'opposer également au spinozisme, Voltaire fit usage du vide, admis chez Newton dont Voltaire célébrait la mécanique qui semblait si bien réussir. Selon un commentateur actuel, c'est *l'existence du vide qui interdira [à Voltaire] d'assimiler Dieu à la nature et de faire de Dieu un être infini*.² En revanche, estimera Voltaire, *tout ouvrage démontre un ouvrier*, La métaphore du dieu horloger, chère à l'écrivain, qui se refusait d'être athée, et fidèle au déisme plus largement partagé, est posée. La formulation la plus concise se trouve dans le poème voltairien, *Les cabales*, publié à Londres en 1772 : *L'univers m'embarrasse et je ne puis songer, / que cette horloge existe et n'ait point d'horloger*. On trouve déjà l'image en 1734, dans les *Lettres philosophiques* (Lettre.13) : *C'est une horloge qu'on nous a donnée à gouverner, mais l'ouvrier ne nous a pas dit de quoi le ressort de cette horloge est composé*.³

(§70
3/ii)

L'analogie de Voltaire était déjà présente chez Boyle. Elle relevait de la preuve a posteriori de l'existence de Dieu, ce qui siéra à Voltaire qui rejettera l'apriorisme des idées innées de Descartes. L'analogie doit servir d'appui à la religion, car, pour Voltaire, *Si Dieu n'existait pas, il faudrait l'inventer* (vers de 1768). Il vaut toutefois de remarquer que, dans son *Traité de l'homme*, Descartes lui-même avait employé la métaphore contre l'idée de téléologie de la vie... *Je suppose que le corps n'est autre chose qu'une statue ou machine de terre que Dieu forme tout exprès*.⁴ L'apriorisme et le machinisme coexistent ...

(§70
2/)

Comme chez Montesquieu, « Dieu » est éminemment utile pour Voltaire, même s'il ne s'agit pas du Dieu personnel des religions que Voltaire ne cesse de ridiculiser dans son conte *Zadig* et autres ouvrages. Voltaire ne soutient nullement le paradoxe de Bayle. Sans Dieu, tous les hommes seraient

¹ Ivar Ekeland, *Le meilleur des mondes possibles. Mathématiques et destinée*, Seuil, Paris, 2000, pp.72-77, 79-81. Nous soulignons.

² Gerhardt Stenger, « Le Dieu de Voltaire », January 2011, p. 10, <https://www.researchgate.net/publication/282364761>

³ Sylvie Ballestra-Puech, « La question du hasard dans *Zadig*, *Candide* et *L'Ingénu* », paru dans *Loxias*, 67, mis en ligne le 13 décembre 2019. La citation de Voltaire : *tout ouvrage démontre un ouvrier*, est, elle tirée du *Philosophe ignorant*, écrit en 1760. Accessible Sur internet.

⁴ Descartes, *L'homme* [1662], en page d'ouverture, Seuil, Paris, 1996, p.119.

au bord du crime. Le Dieu impersonnel de Voltaire est *un principe d'action*. Rien ne prouverait son existence, mais *Dieu serait la chose la plus vraisemblable que les hommes puissent penser* (sic).

Le Dieu de Voltaire relève de la probabilité, ce qui plairait à Pascal, si ce n'est que Voltaire juge sévèrement l'idée de pari. *Cet article [des Pensées] paraît un peu indécent et puéril. Cette idée de jeu, de perte et de gain, ne convient pas à la gravité du sujet.* Le bon Dieu ne sert que d'assise conjecturale à l'ordre social. Chez Voltaire comme chez Montesquieu, son existence hypothétique n'est pas, en réalité, aussi nécessaire que la séparation des pouvoirs qui tient debout par elle-même. Même chez Rousseau, la volonté générale demeure autonome au regard à la religion civile qui étaye le sens public.

Comme le reconnaît lucidement Voltaire, *l'intérêt que j'ai à croire une chose n'est pas une preuve de l'existence de cette chose.*¹

La notion de vide, corrélative de celle de Création, n'implique pas non plus, au niveau cosmologique, l'idée que le monde ne serait pas rationnel sans un Créateur. Paul Davies, qui est professeur de physique en Australie, indique que *le succès de la science moderne constitue pour le moins une preuve circonstancielle en faveur de la rationalité de la nature. Sans doute, ajoute-t-il, les arguments en faveur d'un monde nécessaire sont-ils beaucoup plus fragiles que ceux en faveur d'un être nécessaire.*

L'existence d'un vide quantique, et non absolu, plaide pour cette thèse. Un comportement ordonné peut émerger des fluctuations infirmes, imprévisibles et aléatoires, comme est d'avis, poursuit-il, le physicien américain John Wheeler, *parce que même le chaos peut présenter des régularités statistiques.* Dieu ne jouerait pas aux dés, au dire d'Einstein, mais, *bien que chaque événement quantique individuel puisse être véritablement imprévisible [la probabilité qu'un électron soit dévié à gauche ou à droite n'est motivé par aucune raison contraignante], une série de tels événements se conforme aux prédictions statistiques de la mécanique quantique.*² Le déterminisme ne disparaît pas ; il joue sur les probabilités d'apparition.

A l'âge même des Lumières, Moses Mendelssohn reprend à son compte la thèse de Platon dans le *Phédon* sur l'immortalité de l'âme. Comme le philosophe grec, il critique les sophistes et atomistes de l'antiquité. Les sophistes, pour leurs *raisonnements captieux et éblouissants, prêts à séduire la raison, à faire disparaître le vrai et le faux, le juste et l'injuste, le bon et le mauvais.* Les atomistes, pour avoir attribué *aux atomes des idées obscures* qui prétendraient expliquer le tout de l'homme.

Mendelssohn croit à l'harmonie qui *consiste à accorder le fort avec le faible, le rude avec le doux, le désagréable avec l'agréable.* Il croit à la distinction nette de l'âme et du corps. Voulez-vous connaître le sort de l'âme trop attachée à ce dernier ? voyez ce qu'il en est : *Là où notre âme ne trouve point de certitude complète, elle se confie sans peine à une opinion qui calme ses inquiétudes, comme à une barque qui le soutient sur une mer sans fond, et qui, sous un ciel serein, la transporte à travers les flots de cette vie.*³ La mer sans fond est une image qui ne plaide pas pour remplacer Dieu par le vide...

Pour acquérir sagesse et vérité, il ne faut se tourner que du côté de l'âme, attendu que celle-ci a une nature *simple* qui subsiste à la décomposition du corps qui a une nature composée. Aussi peu qu'il y a des édifices, composés de pierres plus ou moins régulières, dont l'agrégation et la proportion ne sont pas pensées au préalable, aussi ne voit-on guère dans l'homme une constitution qui ne soit point conçue sans rapprochement des parties qui l'unissent. La pensée est

la seule faculté dans toute la nature qui est capable, en vertu de son activité intrinsèque, de réaliser tout ce qu'on appelle connexion et comparaison. C'est pourquoi, c'est aussi dans cette faculté qu'il faut chercher l'origine de toute composition en tant que dépendante de l'agrégation mentale, comme le nombre, la grandeur, la symétrie, l'harmonie, etc.

En conséquence,

*il est impossible de poser l'origine de cette faculté dans un pareil tout composé de parties distinctes, à moins de regarder les effets comme causes de ce qui les produits.*⁴

¹ G. Stenger, « Le Dieu de Voltaire », pp.2-4 ; Voltaire, *Lettres philosophiques* [1733], Flammarion, Paris, 1964, L.025, p.164.

² Paul Davies, *L'esprit de Dieu* [The mind of God, 1992], Hachette, Paris, 1988, pp.195-197.

³ Moses Mendelssohn, *Phédon, ou dialogues socratiques sur l'immortalité de l'âme*, trad. par M. Burja, Berlin, 1772, 1^{er} Dialogue, pp.4-5., 68 ; 3^e Dialogue ; p. 140 et 270t.

⁴ *Ibid.*, pp.168-170.

La simplicité de l'âme emporte son immatérialité et son immortalité, considérant qu'il y a lieu de faire une distinction essentielle entre une quantité en grandeur, ou *extensive*, qui consiste dans le nombre de parties dont elle est composée, et une quantité en force, ou *intensive*, qui en désigne le degré. On voudra bien reconnaître le fait, observe Mendelssohn, que

*quand il s'accumule un plus grand nombre de parties, la quantité extensive augmente, mais le degré exige une corroboration intérieure, et non pas l'agrandissement en étendue. Si l'on verse de l'eau tiède dans de l'eau tiède, l'étendue de l'eau augmente, mais le degré de chaleur reste le même. Plusieurs corps qui se meuvent à vitesse égale font une plus grande masse quand ils se joignent, mais non une plus grande célérité : le degré est le même dans chaque partie que dans le tout ; c'est pourquoi la quantité des parties ne saurait changer le degré.*¹

La distinction de Mendelssohn annonce, en thermodynamique, les variables extensives et intensives, parmi les variables d'état qui définissent l'état d'équilibre d'un système.

Une variable d'état, comme le volume ou la quantité de matière, est *extensive* lorsque sa valeur pour le système entier est la somme de ses valeurs pour chacune de ses parties ; la taille du système compte. Les grandeurs *extensives*, comme la pression ou la viscosité, sont proportionnelles à la quantité de matière dans le système ; le système est supposé homogène et ne prend donc qu'une valeur unique. Cette catégorisation, cependant, en sciences, est reconnue aujourd'hui imparfaite :

*Certaines grandeurs ne sont pas parfaitement extensives. Par ex., la masse d'un corps n'est pas exactement la somme des masses de ses particules car une partie de leur masse est utilisée sous forme d'énergie de liaison. Il en est de même de grandeurs intensives définies comme quotient de deux grandeurs imparfaitement extensives.*²

Sur le plan philosophique, la catégorisation *quantité extensive/quantité intensive* connaît aussi des limites qui empêchent Mendelssohn d'en tirer les conséquences qu'il souhaitait mettre en avant. Dans la *Critique de la raison pure*, Kant réfute l'argument de Mendelssohn, fondé sur cette distinction, en faveur de l'immortalité de l'âme. La simplicité de l'âme ne prouverait aucunement son immortalité, car l'âme est aussi une grandeur extensive, un degré de réalité susceptible de décroître jusqu'à rien :

*Que le moi dans la perception et, par conséquent, le moi dans toute pensée, soit quelque chose de singulier qui ne puisse se résoudre en une pluralité de sujets, et, par suite, il désigne un sujet logiquement simple [...] ne signifie pas que le moi pensant soit une substance simple. Le concept de substance se rapporte toujours à des intuitions, et les intuitions du moi ne peuvent être que sensibles. Elles se trouvent entièrement en dehors du champ de l'entendement et hors de sa pensée.*³

La faculté de l'âme de comparer, et de combiner des éléments épars, ne suffit pas pour prévenir son anéantissement.

Pour Kant, toutefois, l'immortalité de l'âme n'est pas une fiction grossière. Faut de certitude, elle est une *croissance rationnelle* comme le sont la croyance en Dieu et celle en la liberté. Ces trois croyances fondent la morale. Sans elles, la loi morale manquerait de soutien pour que la volonté puisse être autonome au regard des intérêts sensibles qui sollicitent l'homme en permanence. De ce point de vue, il y a lieu de rapprocher Kant et Pascal, soucieux l'un et l'autre de *libérer l'acte moral de toute motivation passionnelle*.⁴ Les croyances rationnelles sont des *postulats* nécessaires pour agir de façon morale sur Terre. La raison humaine « demande » une telle garantie moins à elle-même qu'à Dieu.

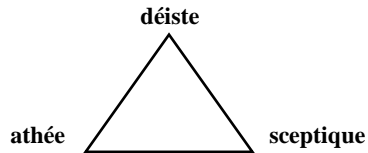
Peut-être la faculté de coordination, qui émerveillait tant Mendelssohn, n'est-elle pas spécifique à la pensée humaine (et divine). Cette question taraudait déjà le jeune Diderot, dans ses propres dialogues entre un déiste, un athée et un sceptique. *Une intelligence dans la nature* n'est pas aussi concevable par la raison humaine ? La matière n'existerait-elle de toute éternité et ne serait-elle pas capable de se mouvoir elle-même ?

¹ *Ibid.* 3^e Dialogue, pp.271-272.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Thermodynamique> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Extensivité_et_intensivité_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Extensivité_et_intensivité_(physique))

³ Kant, *Critique de la raison pure* [1781], op. cit. I, 2^e Division, Liv.2, chap.1, 2 : Paralogisme de la simplicité, pp.284-285.

⁴ Kant, *Critique de la raison pratique* [1788], Puf, Paris, 1971, 1^{ère} Partie, Liv.2, chap.2, pp.152-154 ; L. Goldmann, *Le dieu caché*, op. cit., p.298 pour la comparaison entre la morale de Kant et celle de Pascal.



Diderot n'a pas cessé de ruser, de biaiser, d'alterner l'attaque et la défense, de faire des concessions aussitôt annulées, de miner les positions de l'adversaire tout en protégeant de ses coups.

Ce mouvement de balancier, ce continuel va-et-vient est moins d'un philosophe classique que d'un praticien averti de la dialectique et de l'argumentation.¹

Je vais supposer avec vous que le monde n'a point de bornes ; que la multitude des atomes était infinie, et que cet ordre qui vous étonne ne se dément nulle part ; or, de ces vœux réciproques, il ne s'ensuit autre chose, sinon que la possibilité d'engendrer fortuitement l'univers est très petite, mais que la quantité des jets est infinie, c'est-à-dire que la difficulté de l'événement est plus que suffisamment compensée par la multitude des jets.

*Donc, si quelque chose doit répugner à la raison, c'est la supposition que, la matière s'étant mue de toute éternité, et qu'y ayant peut-être dans la somme infinie des combinaisons possibles un nombre infini d'arrangements admirables, **il ne se soit pas rencontré aucun de ces arrangements admirables dans la multitude infinie de ceux qu'elle a pris successivement.** Donc, l'esprit doit être plus étonné de la durée hypothétique du chaos que de la naissance réelle de l'univers.²*

L'opinion de Bertrand Russel au XX^e siècle rejoint et complète celle de Diderot au XVIII^e siècle :

Il peut sembler bizarre que la vie se produise par accident, mais, dans un univers aussi vaste, des accidents peuvent se produire. [...] L'homme, en tant qu'accident singulier dans un coin écarté, est intelligible : son mélange de vices et de vertus est bien celui qu'on attendrait d'une origine fortuite. Mais seule une suffisance insondable peut voir dans l'homme un mobile que l'Omniscience jugerait digne du Créateur.³

On retrouve la forme simple, libre et vivante du *dialogue sur la religion naturelle* de Hume, ainsi que comme d'autres penseurs des Lumières, allergiques à toute présentation dogmatique, déductive et abstraite. Une structure éclatée entre des voix multiples permet tous les tâtonnements, les audaces et les alliances de circonstance. Les *Pensées philosophiques* de Diderot ont été publiées anonymement et clandestinement. (On rappellera que le *Dialogue sur la religion* de Hume l'a été après sa mort.)

(§50
2/a)

Il faut oser dire, même entre les lignes, qu'une combinaison heureuse d'atomes finira par engendrer l'univers, puis la sensation et la pensée dans l'homme, l'évolution continuant sa marche. Il est dommage que Leo Strauss n'ait pas cru bon d'étendre son étude sur la *Persécution et l'art d'écrire* à ces saynètes, qui sont sérieuses sans être ennuyeuses, que l'on trouve chez nombre d'auteurs du XVIII^e siècle.

En identifiant pensée et organisation, Mendelssohn plaidait pour le dessein intelligent d'un *Etre très bon* répandant sur Terre sa *sainte et juste Providence*. Kant réfutera également cette idée de dessein intelligent qui marque encore un retour au finalisme.⁴ Il faut sans doute avoir souffert beaucoup comme Mendelssohn après avoir essuyé avanie sur avanie en sortant dignement du ghetto pour croire en un tel but en compensation. N'écrit-il pas lui-même, à la même page, que *quiconque aura rempli ses devoirs avec fermeté en dépit des malheurs, et souffert les calamités de cette vie avec une entière résignation à la volonté de Dieu, jouira enfin du prix de ses vertus* ? L'espoir est la seule chose qui reste d'échapper aux conclusions pénibles que l'on tire de la vie si, bien que mince, on sait s'en contenter.

La réflexion de Diderot, amorcée déjà dans l'antiquité, demeure plus pérenne que jamais, notamment chez Russell. Deux dessins, présentés par Paul Davies, suggèrent une coordination naturelle plus sophistiquée que chez Diderot. L'idée de *dessein intelligent* est remplacée par celles de règles préexistantes *mais sans forcément un créateur*. Le « dessein » est assimilable à une sorte de programme informatique cosmique.

Sur la *fig.a infra*, la coordination est effectuée par les lois physiques qui vont mouliner la matière en partant de ses conditions initiales comme un *input*. En sortie, un état de la matière relativement simple, donne lieu à un *output*, qui n'est autre que la complexité organisée. La *fig.b* propose une variante de cette image, en représentant la production d'organismes conscients à partir d'une matière inanimée.

¹ Roland Mortier, in Paolo Quintili, « Denis Diderot, Pensées philosophiques », Varia, 1998/25, <https://doi.org/10.4000/rde.1941>

² Denis Diderot, *Pensées philosophiques* [1746], in *Œuvres philosophiques*, Garnier, Paris, 1961, Pensées 20 et 21, pp.20-23.

³ Bertrand Russell, *Science et religion* [1935], Gallimard, Paris, 1971, chap. : Le destin cosmique [*Cosmic purpose*], p.161 et 163.

⁴ M Mendelssohn, *Phédon*, 3^e Dialogue, p.204 et 232 ; Kant, *Critique de la raison pure*, op. cit., 2^e Div., Liv.2, chap. 3, 6^e sect..

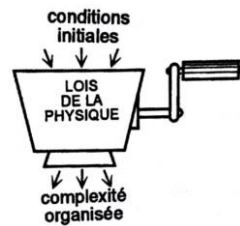


fig.a

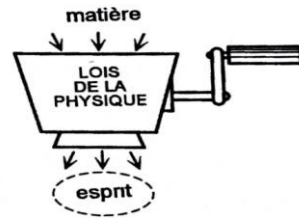


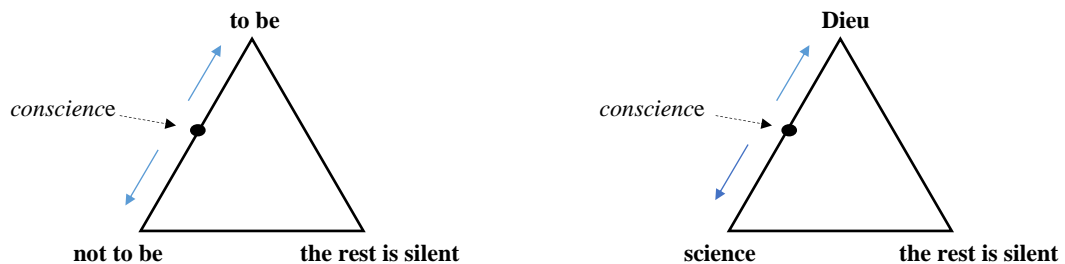
fig.

Nous ne sommes pas dans la certitude. L'auteur ne parle que de sa *propre inclination* qui l'amène à

*supposer que des qualités telles que l'ingéniosité, l'économie et la beauté, etc. ont une réalité véritablement transcendante - elles ne sont pas uniquement le résultat de l'expérience humaine - et ces qualités se reflètent dans la structure du monde naturel. Qu'elles soient capables ou non d'engendrer l'univers, voilà ce que je ne saurais dire. Si elles en étaient capables, on pourrait se représenter Dieu comme une personnification mythique de ces qualités créatives plutôt que comme un agent indépendant. Cette remarque ne satisferait sans doute pas ceux qui ont le sentiment d'entretenir une relation personnelle avec Dieu.*¹

Curieusement, nous en revenons, en partie, à Moses Mendelssohn qui avait écrit aussi: *Jamais aucun sens extérieur ne nous a donné la moindre idée de la sagesse, de la bonté, de la perfection, de la beauté, de la faculté de penser, etc. ; et cependant nous savons que ces choses sont hors de nous, réelles au suprême degré. Et encore : A l'égard de l'harmonie, de l'ordre et de la beauté, le plaisir que l'âme prend naît de l'impression des parties qui sont en elles-mes ni agréables ni désagréables.*²

Nous sommes encore dans des postulats, mais des postulats ne sont pas des preuves, ni encore moins une certitude complète. Il y a toujours une différence entre **tout se passe comme si** et **tout se passe ainsi**³. Dans les dessins de Paul Davies, on se demande aussi qui tient la manivelle... Nous retombons dans le fait d'être *torn between two feelings*, à l'instar du monologue d'Hamlet déchiré entre *to be*, i.e. *to act* (se suicider) et *not to be*, i.e. *not to act* (ne pas se suicider, et continuer affronter *les fardeaux*, et *gémir sous l'épuisante vie*, à commencer pour lui par résoudre l'énigme de la mort du Roi, son père).



En expirant à la fin du drame de Shakespeare, Hamlet murmure, d'une voix affaiblie : *The rest is silent*.⁴ Lui, comme le spectateur, n'a pas le mot de la fin. Idem entre la science et Dieu, le savoir et le croire. **L'opérateur du doute reste en place en chacun**, qu'il soit religieux ou scientifique à l'esprit religieux. La science elle-même, se voulant dénuée de toute théologie, doit résoudre chaque fois un mystère. Elle doit, elle aussi, accepter que sa démarche s'exerce contre son propre acquis. La science côtoie périodiquement *l'incertitude généralisée*, la ramenant en permanence à *l'humilité intellectuelle*.⁵

L'on voit que certains comme Paul Davies se situent toujours dans l'entendement de Dieu, comme chez Leibniz avec son principe d'optimisation qui précisait celui de raison suffisante, censé rendre compte a priori du pourquoi des choses. C'est la même approche depuis l'antiquité, à part l'idée que c'était le Démonstrateur de Platon qui tenait la manivelle (les Idées tenaient lieu des lois fixes). Chez Aristote, la manivelle sera actionnée par un Premier moteur immobile, éternel et toujours paradoxalement en acte.

¹ P. Davies, *L'esprit de Dieu*, op. cit., pp.219-221.

² M. Mendelssohn, *Phédon*, p.80 et 173.

³ V. Le Ru, *La science et Dieu. Entre croire et savoir*, op. cit., p.50.

⁴ Shakespeare, *Hamlet* [1602], Acte II, sc.1 ; Acte V, sc.2.

⁵ Richard Feynman, *Vous y comprenez quelque chose, Monsieur Feynman ?* Odile Jacob, Paris, 1998, p.69.

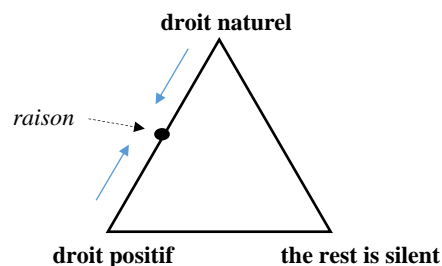
Sur l'idée qu'un idéal, présent en nous, de vérité, de justice, de charité et de bonté suggérerait la révélation de Dieu :

(Bertrand Russell :) *Je constate, pour ma part, que le mensonge, l'injustice, la méchanceté et la laideur sont, non seulement mis en pratique, mais même pris comme idéal. Croit-on vraiment qu'Hitler et Einstein ont « un même idéal, bien qu'il ait des aspects différents » ? Il me semble que l'un et l'autre pourrait attaquer [cette assertion indéfendable] en diffamation...¹*

ii La forme de la courbe $\log_{10}(x)$ entend dire son mot

- Et le droit constitutionnel dans ce roman à épisodes ?

- Le schéma triangulaire serait aussi applicable. De même que l'image de Dieu évolue selon les âges et les savoirs, de même le droit naturel évolue du constitutionnalisme ancien au constitutionnalisme moderne. Le droit naturel, comme « ensemble d'évidences », est perçu différemment par la raison le long de l'histoire (la perception de Jefferson ou de la Déclaration française des droits au XVIII^e siècle n'était pas exactement la même que celle de Sophocle dans d'Antigone ou celle d'Aristote). Elle perdure cependant, sous les variations, le droit naturel et le droit positif se contestant et s'alimentant l'un l'autre.

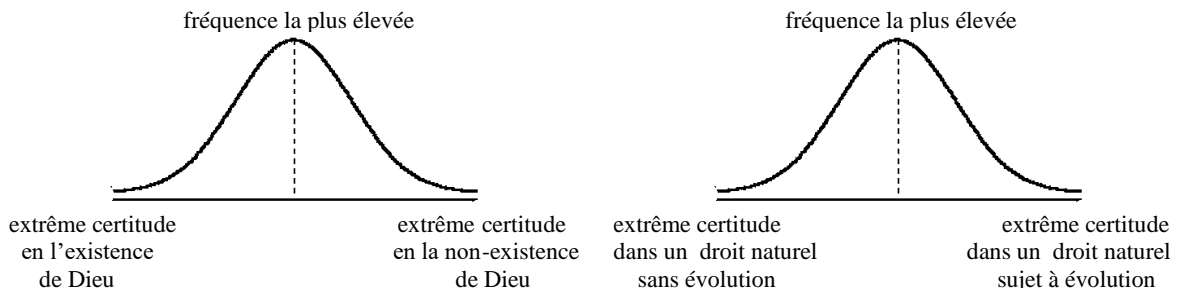


The rest is silent, car la raison ne peut rendre raison de la tension entre le droit naturel et le droit positif. Autant la vérité sur le Tout est inaccessible selon Rousseau, autant *l'absolue justice* l'est aussi, selon Jean Carbonnier. Elle permet, toutefois, de dénoncer en permanence *l'injustice qui soulève le cœur*.²

(réapparition de *l'Etranger*, comme sorti d'un monde supralunaire où on avait tous cru qu'il avait disparu)

- Vous oubliez les atomistes grecs ainsi que les libertins et les épicuriens des Lumières jusqu'aux tenants du vide quantique actuel ! Auriez-vous perdu la mémoire à court et à long terme ?

- Vous avez raison de redresser la barre. Comme le pensait Mendelssohn, *les hommes parfaitement méchants sont aussi rares que les hommes parfaitement bons. La plupart d'entre eux tiennent à peu près le milieu*.³ Sans doute, les gens à l'esprit religieux, ou plus largement spirituel, s'estimeront les bons, mais, suivant le principe de relativité, l'image peut être renversée en faveur autant de ceux qui s'estiment athées. Une courbe de Gauss est sous-jacente au propos de Mendelssohn. Nous pouvons la figurer pour donner une idée de la fréquence statistique de ceux qui croient plus ou moins au Ciel. La même courbe répartit également ceux qui croient peu ou prou à un droit naturel qui serait évolutif.



(un lecteur, poussant à la comparaison)

¹ Platon, *Timée*, 28c ; Aristote, *Métaphysique*, Liv.A , 1072a ; .B. Russell, *Science et religion*, op. cit., p.155..

² Leo Strauss, « L'intention de Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, op. cit., Seuil, Paris, 1984, p.80 ; Jean Carbonnier, « La religion, fondement du droit ? », in *Archives de philosophie du droit, Droit et religion*, op. cit., p.21.

³ M. Mendelssohn, *Phédon*, p.156.

- Vous ne faites pas le rapport entre les deux courbes.

- Je laisse le lecteur le faire. Le rapport n'est pas si simple, car il y a des croyants en Dieu qui croient que le droit naturel évolue toujours vers le mieux..., ce qui n'est pas assuré au vu de ses fluctuations...

Mais, au lieu de ne parler que de Dieu, revenons à l'idée, davantage soumise à observation, que l'univers naît du vide.

(un acolyte de l'Etranger, interrompant avec respect ce dernier)

- Il y a des croyants, tel le biologique Jean-Marie Pelt, qui pensent ensemble Dieu et le vide primordial.

Au premier tout début de l'Univers, le premier état compréhensible du monde est le vide. Pour la physique quantique, ce vide n'est ni un espace ni le temps, car il contient des particules virtuelles si éphémères qu'on ne peut les discerner. Ce vide s'est d'abord transformé en lumière sous l'effet du fameux big bang, correspondant à un changement d'état : c'est le Fiat lux qui a donné naissance à son tour à la matière et à son double antagoniste et annihilateur, l'antimatière.¹

- Le problème dans ces propos est le risque de confusion entre le Fiat lux biblique originel et le Big bang. Cette interprétation fait imaginer que le big bang serait une explosion qui se serait produit quelque part alors que le Big Bang n'a pas de « centre » du ou de direction privilégiée d'où l'on pourrait observer.

De plus, le Big Bang ne se réfère pas à un instant « initial » de l'histoire de l'Univers. Il indique seulement une période dense et chaude. Les premières versions du Big bang n'ont été *construites que sur la théorie de la relativité générale qui n'inclut jamais le commencement de l'univers proprement dit, et encore moins quoi que ce soit qui l'aurait précédé, ou qui pourrait en être la cause*. D'autres forces que la gravitation doivent aussi prises en considération, ce qui renvoie au vide quantique et à l'existence d'un avant Big bang.² La matrice de l'univers ne serait ni unique ni extérieure à celui-ci.

La théorie cosmologique montre que l'expansion de l'Univers n'est pas un phénomène localisé dans l'espace, mais une propriété de l'espace entier et que l'idée d'une origine temporelle est hautement douteuse si l'on veut bien prendre au sérieux la singularité de ce prétendu moment initial, plus naturellement renvoyé à un passé indéfini.³

(l'acolyte insiste)

Un autre biologiste, Rupert Sheldrake, croit aussi à la coexistence de Dieu et d'un vide primordial dès le commencement. Il y aurait une polarité créatrice, l'un des pôles étant *la puissance et l'énergie*, l'autre *la forme et l'ordre*. Une telle interpénétration rappellerait celle des principes *yin* et *yang* unis dans cercle: le Tao. Dieu serait en évolution comme la Nature qui ne serait pas que mécanique mais vivante.⁴

(l'Etranger)

- Le couple Yin-Yang n'est pas sans rappeler également l'interaction matière-antimatière. Dans la vision taoïste, *le monde est conçu comme résultant de l'action dynamique et réciproque de ces deux forces étroitement liées, l'une contenant l'autre en germe, et se succédant de façon cyclique*, mais, s'agissant du couple matière-antimatière, répétons-le, *la cosmologie moderne nous apprend qu'il n'existe pas de parfaite symétrie entre le nombre de particules et celui d'antiparticules. Si c'était le cas, il y aurait une annihilation totale de la matière et de l'antimatière, il ne resterait que de la lumière dans l'univers*.

En revanche, il vaut de savoir que Niels Bohr, l'un des fondateurs de la physique quantique, *avait choisi pour blason le symbole représentant le couple Yin-Yang et pour devise : Contraria sunt complementaria (les contraires sont complémentaires)*. Il n'y avait rien de mystique ou de religieux, mais simplement l'idée que la matière et la lumière ont une nature duelle, l'aspect onde complétant celui de particule.⁵

On a parlé ci-devant d'un passé indéfini à propos du « Big bang », exagérément nommé avec un B majuscule. Etienne Klein, physicien, ci-devant cité, rappelle que son collègue Jean-Marc Lévy-Leblond,

¹ Jean-Marie Pelt, *Dieu de l'univers. Science et foi*, Fayard, Paris, 1995, p.135.

² Etienne Klein, *Discours sur l'origine de l'univers*, Flammarion, Paris, 2010, p.48.

³ Jean-Marc Lévy-Leblond, *Impasciences*, Bayard, Paris, 2000, Gros bnag et petits boums, p.206

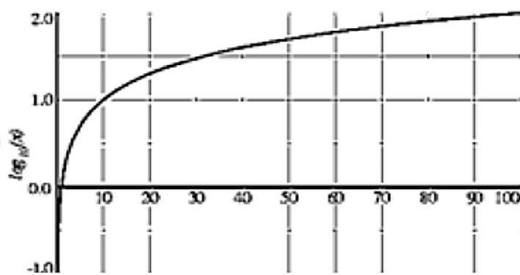
⁴ Rupert Sheldrake, *L'âme de la nature*, Albin Michel, Paris, 2001, chap.9 : Le renouveau de Dieu, do nt les p.

⁵ Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, p.282 et 315.

a fait remarquer que l'instant zéro de ces modèles de big bang peut être interprété comme la marque d'un zéro infini. Cet instant précis serait, ajoute Klein, trop précis pour être quantique, en se référant au physicien Michel Cassé, non moins cité. Et de poursuivre, la réflexion de Lévy-Leblond, dans certaines échelles temporelles (logarithmique par ex.), il n'y a plus d'instant initial (le big bang « commence moins l'infini », si l'on veut, et l'on doit alors considérer que l'univers a existé de toute éternité).¹

Albert Jacquard a fait sienne aussi l'idée de songer au logarithme pour situer « l'origine » du big-bang. Quelle est donc la forme de la courbe $\log_{10}(x)$? N'hésitons pas à revenir sur cette courbe déjà étudiée.

Supposons que la base choisie soit $a = 10$: $\log 10 = 1$, celui de 100 = 2, celui de 1 milliard (.ie. 1000 millions ; soit 1000 000 000) = 9. Plus grand est le nombre, plus grand est son logarithme, mais la progression de celui-ci est beaucoup plus lente que celle du nombre : lorsque le nombre est multiplié par 10, son logarithme augmente seulement d'une unité.



Le logarithme de 1 est 0, car on peut écrire $1 = 10/10$, donc $\log(1) = 1-1 = 0$. Quant aux nombres inférieurs à 1, leur logarithme est négatif ; ainsi $\log(0,1) = \log(1/10) = 0-1 = -1$; $\log(0,0001) = -4$... Plus le nombre est petit plus son logarithme a une valeur négative élevée, mais si grande soit celle-ci, le nombre 0 ne peut être atteint. Il n'y a pas de logarithme de 0.

Sur la courbe ci-jointe, le domaine de variation du nombre a pour limite inférieure 0 et n'a pas de limite supérieure, tandis que le logarithme n'a pas de limite inférieure ni de limite supérieure.²

L'appel à l'échelle logarithmique permet d'échapper au piège logique d'évoquer un instant initial de l'univers, alors que, par définition, il y n'avait pas d'« avant » l'instant du big bang instant remontant à 13,8 milliard d'années. Cet « avant » ne peut être daté. La question est auto-contradictoire. Le paradoxe peut être levé si l'âge de l'univers n'est pas mesuré par la durée écoulée mais par son logarithme. Le big bang serait repoussé vers un passé infiniment lointain, et personne n'évoquerait un « avant ». Il n'y aurait plus, dans cette représentation de la succession des événements, d'existence réelle, et les événements précédents moins encore.³

(Annexe II, du volet 2 du §71, sur des précisions élémentaires sur le big bang)

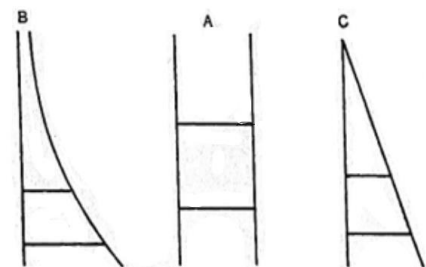
En passant du 0 à l'infini en échelle logarithmique, nous passons de l'infiniment petit à l'infiniment grand. La question : d'où vient le vide quantique ? n'est pas résolue, mais le mystère est circonvenu de façon habile. Tour de passe-passe ? Pas sûr. L'idée d' ∞ dans le cosmos n'est peut-être pas qu'un subterfuge.

En fait, nous ne sommes pas si éloignés de la pensée des Lumières, du moins de celle de Leibniz. Le philosophe-mathématicien hésitait entre trois schémas d'évolution pour répondre à la question de l'origine de l'univers.

La première hypothèse est celle d'une hyperbole (schéma B), fondée sur l'idée qu'il n'y aurait point de commencement mais un progrès indéfini (croissance en perfection toujours).

Les deux autres sont celles d'un triangle, dont le sommet serait l'origine (schéma C) et d'un rectangle, illustrant l'idée d'une perfection continuellement égale (schéma A).⁴

Par son asymptote, la 1^{re} hypothèse est la plus proche de la représentation logarithmique actuelle qui ne sous-tend pas, toutefois, l'idée d'un progrès vers le meilleur comme chez Leibniz.



(et l'Etranger de continuer de plus belle en revenant au centre de la présente thèse)

¹ E. Klein, *Discours sur l'origine de l'univers*, op. cit., p.48 n.1 et p.54 n.1.

² A. Jacquard, *La science à l'usage des non-scientifiques*, op. cit., p.158.

³ *Ibid.*, pp.160-161 ; *Mon utopie*, p.74.

⁴ M. Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, op. cit., pp.270-272.

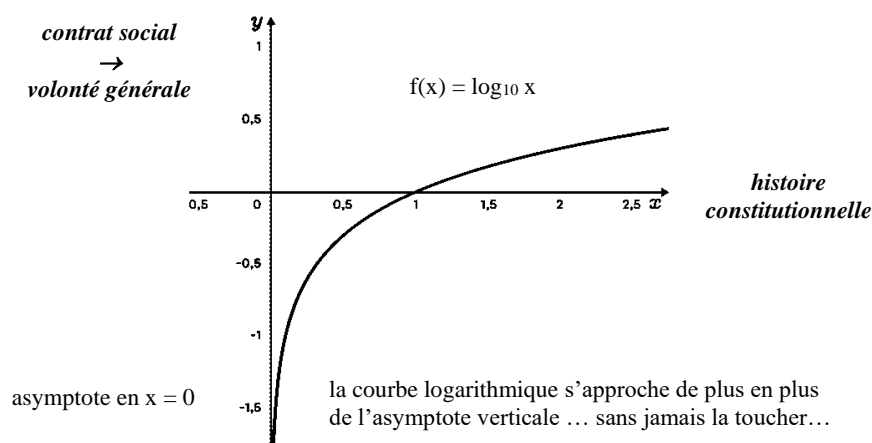
Nous ne sommes pas éloignés, non plus, du droit des Lumières qui se posait la question de l'origine d'une société légitime.

Les théoriciens du contrat social postulaient son existence hypothétique dans le passé. Ils imaginaient un état de nature, plus ou moins violent selon les auteurs, qui évoluerait vers un état de société par 'l'entremise d'un accord fondamental entre des « particules humaines » à quoi ressemblaient les individus quasi-inexistants dans les sociétés d'ancien régime. Ce qui était vrai en droit public l'était aussi en droit privé. Par ex., le rituel funéraire était d'abord une affaire de groupe comme le mariage était d'abord une affaire entre familles. Le consentement individuel ne pesait pas lourd dans les accords.

La conclusion du contrat sociale serait ainsi un avant big bang, rejeté dans un passé indéfini. Il précéderait le **big bang constitutionnel** qui installera, non sans éclat et lumière, dans les institutions, la séparation des pouvoirs. Ce n'est, dira-ton, qu'une métaphore, mais une métaphore qui fait sens.

Dans l'état de nature, les individus ne sont pas plus problématiques que les particules virtuelles du vide quantique. Comme le dépeignait Hobbes, leur condition était *solitary, poor, nasty, brutish and short*. comme peuvent l'être les particules virtuelles *that never survive long enough to be detected directly*. Les individus de l'état de nature ne sont pas directement observables dans l'histoire. L'état de nature décrivait l'état des hommes qui avait pu s'affranchir des liens et des contraintes des communautés auxquelles ils étaient « attachés » dans le sens propre et figuré. Ils se retrouvaient ballotés dans un vide qui n'en existait pas moins que le vide quantique dont les fluctuations *are not just theoretical phantoms*.¹

De même que l'énergie du vide quantique semble s'auto-entretenir et renouveler perpétuellement l'émission de particules virtuelles, appelées à se matérialiser en masse en interagissant avec le « champ scalaire de Higgs », le contrat social originaire semble s'auto-engendrer en réémergeant de lui-même sous la forme d'autres contrats sociaux secondaires répondant à des conditions nouvelles. A chaque fois, le contrat social accouche d'une volonté générale qui s'exprime dans des lois constituantes ou ordinaires du droit positif.



(§46
6/iv)

On retrouve **géométriser** l'idée de Moisei Ostrogorski qui avait perçu, au début du XX^e siècle, que la volonté générale ne procède pas que d'un contrat social unique, fût-il majeur, mais de contrats sociaux successifs. Il convient ainsi de parler d'**un contrat social originel qui a pour clause unique qu'il y aura des contrats sociaux** (sic), chaque fois que la vie sociale aura soulevé un problème d'intérêt commun à résoudre par une entente comportant le maximum de diversité des participants.

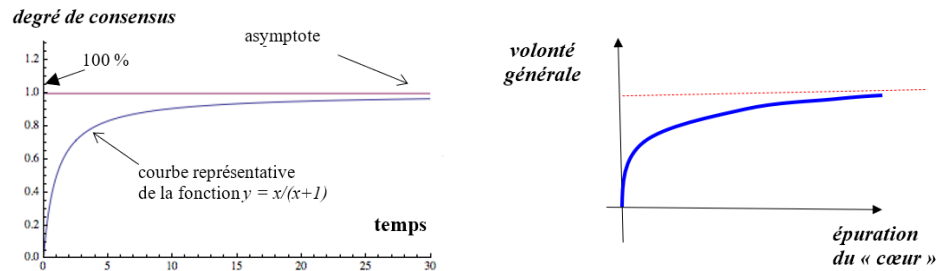
Comme toute narration, le fil conducteur peut être illusoire. Il arrive peu souvent que le parcours soit imposé. Quand la volonté générale tarde trop à s'exprimer en raison de l'inertie du droit positif, ça tarde trop, ça explose. N'adviennent, parfois aussi, que des événements isolés, comme dans certaines musiques contemporaines du XX^e siècle. Il serait toutefois excessif de voir, dans l'évolution du constitutionnalisme moderne, une tendance sans histoire ni image (mobile plutôt que fixe), mais il n'est pas sûr qu'à la longue, contrairement aux vues de Leibniz ou de Condorcet, un bien doit en résulter...

Ce diagramme rejoint ceux de tous les § précédents qui schématisaient la théorie de Rousseau sur la volonté générale, même si la fonction mathématique suggérée n'est pas la même. Mais l'idée

¹ Hobbes, *Lév.*, ch. 13: John M. Charap, *Explaining the Universe. The new age of Physics*, Princeton Univ. Press, 2004, p.162.

asymptotique demeure. Voici des diagrammes à nouveau. Faute d'atteindre la sécurité ou la justice à 100 %, on y tend en s'y approchant indéfiniment. Il est certain, sauf miracle, que la continuité d'une telle tendance s'avère très troublée localement. Tendence ne veut pas dire loi. Probabilité tout au plus.

(§36
a)-ii)
(‘33
3/iv)



They are many events in the womb of time, which will be delivered

(Il y a beaucoup d'événements dans le ventre du temps dont il accouchera (Iago, Othello, act 1, sc.3))

(un lecteur, soucieux de contrôler la portée de l'analogie en cours)

- Hé ! l'Etranger, ne creusez-vous pas à l'excès l'analogie du droit conditionnel moderne et de la mécanique quantique ?

(l'Etranger, plus assuré que jamais, sans se poser pour autant en Commandeur)

- Je comprends que vous vouliez mieux cerner les contours de l'analogie. Il y a, comme on dit, une limite en tout. Rassurez-vous, l'analogie demeure partielle. Mais il y a un autre aspect « quantique » dans le passage d'un accord social entre individus à la volonté générale d'un moment. Pensez, par ex., aux Etats-Unis au passage à la Convention de Philadelphie de 1787 où s'est construit, non sans débats, *a social compact* (sic, Madison), produisant une volonté générale d'adopter une Constitution fédérale.

- Je ne vois pas de « quantique » là-dedans !

- Un mouvement d'aspiration à la liberté, ou à plus de liberté comme le mouvement d'indépendance américaine, se manifeste par des éclats, des révoltes qui brillent çà et là comme des flammèches soudaines qui passent, au départ, plus inaperçues qu'elles ne surprennent. Tout un réseau d'interactions commence à se former, envahissant le champ social en partant dans toutes les directions.

Des idées de loi les plus diverses se diffusent en vue d'améliorer le fonctionnement de l'Etat, soit de le refonder. Une « infinité » de solutions virtuelles sont amenées à coexister. Un projet plutôt, que mille autres, retient l'attention d'un groupe politique, voire du pouvoir exécutif. Tout à coup, le « paquet d'ondes », que constitue l'afflux des idées émises, s'« effondre », se réduit à une proposition de loi, un projet de loi ou de décret. Le halo des réalités potentielles alternatives fait place à une réalité unique aussitôt que l'intervention étatique externe, perturbant le mouvement social d'ensemble, s'est produite.

Ici encore, le processus politico-juridique n'est pas assuré. L'intervention peut n'être qu'une simple répression. D'autres circonstances extérieures peuvent aussi interférer et favoriser, ou compromettre, l'issue (l'aide française aux Insurgés américains a joué un rôle non négligeable contre la réaction anglaise). Dans tous les cas de figure, il y a là un phénomène de réduction de la fonction d'onde dans la trame « quantique » des virtualités du champ social, même si les éléments innombrables en jeu ne sont pas proprement « infinis ». L'analogie est partielle, pas totale, mais ô combien troublante.

(autre lecteur, à la fois vérificateur et explorateur)

- L'Etranger, on vous pardonne vos divagations dans la cité des Lettres comme la nôtre. Aussi étranges qu'elles soient, elles font penser, mais le chœur de notre communauté reste incroyante à leur égard.

- On peut être incrédule, à cause d'une trop grande crédulité par ailleurs. Rappelez-vous l'affaire Galilée...

- C'est un peu facile d'y faire référence. Reconnaissez que nous sommes dans un discours-limite, appartenant par trop le droit constitutionnel moderne et la mécanique quantique. Nous craignons que vous ayez d'autres rapprochements partiels en tête.

(*l'Etranger*)

- Vous tenez à me condamner et me frapper d'ostracisme, moi qui suis déjà peu admis dans votre cité !
- Semblable à un spectre, vous savez que vous pouvez revenir, à la nuit tombée, comme la chouette de Minerve.

(*l'Etranger, cédant aux instances*).

- Je voudrais plutôt ici conclure, mais, pour ceux qui seraient intéressés par d'autres rapprochements, je leur conseille de s'en rapporter aux *Annexes III et III bis* qui abordent *l'effet tunnel* et *le principe d'exclusion* en mécanique quantique. Ils y verront que ces phénomènes éclairent d'autres aspects du droit constitutionnel. Il y aura encore beaucoup à dire du point de vue de la logique profonde qui relie en partie de tels phénomènes, à *tant de chances près*, sans se laisser égarer par une facile métaphore.

Un tel « modulo » peut vous laisser pantois, mais je partage le sentiment de Bertrand Russell qui penche, dit-il non sans hésitation,

pour l'apparition d'une science qui embrasserait finalement la physique et la psychologie, tout en étant distinctes de l'une et de l'autre telles qu'elles existent actuellement. La technique de la physique est née de la croyance (aujourd'hui disparue) à la réalité métaphysique de la « matière » ; la nouvelle mécanique quantique possède une technique différente, qui se passe de fausses métaphysiques.¹

Autant que la psychologie qui l'anime, le droit constitutionnel ne peut lui-même snober une telle physique.

La mécanique quantique et le droit constitutionnel renvoient, selon nous, à l'idée d'un **vacuum qui n'est pas empty**, selon la distinction subtile de l'anglais que reprend Etienne Klein, qui ajoute : *le vide est sans conteste un signifiant flottant* » [sans le rendre] *complètement arbitraire. Les diverses notions qu'il recouvre – ou ses diverses appellations – ne peuvent guère être entièrement dissociées les unes des autres : elles présentent des propriétés communes qui, mises ensemble, signifient le vide en l'installant dans une sorte d'entre-deux, à mi-chemin entre la réalisation du rien et la concrétisation d'une certaine matérialité.²*

Pour comprendre mieux son emploi en droit politique, il faut penser à nouveau à la société d'autrefois qui précéderait, comme les Lumières l'imaginent un contrat social à sa base. L'idée de ce dernier signifie que la société est capable désormais de s'auto-réguler et réparer sans la force d'un Esprit extérieur.

Dans la société d'ancien régime française par ex., **la société était présentée comme créée par Dieu**. La conséquence était qu'il était impossible, en principe, de contester cette croyance, sauf à refuser la possibilité que Dieu continue de sauver les âmes. Tel était le discours de l'Eglise catholique qui préservait de ce fait l'ordre social et figeait pour l'éternité les privilèges de la noblesse et du clergé. La monarchie « de droit divin » rendait aussi inamovible le trône sur lequel le roi était assis. Elle était la clé de voute de tout le système politico-institutionnel. Les pauvres ne pouvaient être mécontents de leur sort terrestre, attendu que, dans l'au-delà, ils seraient mieux logés que les riches, à la bonne enseigne.

La Justice sera réalisée, à leur mort, lors de leur transfert dans cet autre royaume qu'est celui des cieux. *La béatitude éternelle de Dieu devait être un réconfort pour les pauvres. Elle a toujours été soutenue par les riches, mais les pauvres commençaient à s'en lasser. Il n'était plus très prudent de paraître lier l'idée de Dieu à la défense de l'injustice économique.*³ Surtout, si on refusait aussi, à la bourgeoisie montante, de la dissocier du bas de la société alors qu'en Angleterre, le haut, moins rigide, s'entr'ouvrait.

En vidant le Ciel de cette idéologie qui passait pour naturelle et éternelle, la société moderne a réalisé une vacuité pleine de promesses, sans pouvoir éviter un « passage à vide » causant, suivant les pays, de graves problèmes d'instabilité récurrente, assortie parfois de violence extrême. Ce passage à vide

¹ B. Russell, *Science et religion*, op. cit., p.151. Nous soulignons.

² Etienne Klein, *Matière à contredire. Essai de philo-physique*, Flammarion, Paris, 2019, p.82 et 91.

³ B. Russell, *Science et religion*, op. cit., p.156.

traduit, au plan de l'action, la *tabula rasa* voulue par les Lumières dans le domaine de la connaissance, bien qu'il ne s'agit pas, dans le savoir et l'action, de faire table rase de tout, mais du plus incertain.

With the benefit of insight (avec le recul), et sans pour autant rétro-projeter une idée actuelle sur le passé, les événements constitutionnels du XVI^e au XVIII^e siècles aux Pays-Bas, en Angleterre, aux Etats-Unis et en France firent penser à une pièce, tirée de « théâtre quantique », où apparaissaient et disparaissaient, presque aussitôt, des individus nouveaux qui participaient pour la première fois à l'Histoire (une pareille scène était déjà un peu visible dans l'antiquité grecque et la république romaine).¹

Bien que plus sensible aux lumières surnaturelles, Bossuet a su traduire en mots *l'entrée [des individus] dans la vie pour en sortir bientôt*, et faire place, presque aussitôt, aux autres. On remplacera vie par vie sociale pour adopter sa prose aux lumières naturelles :

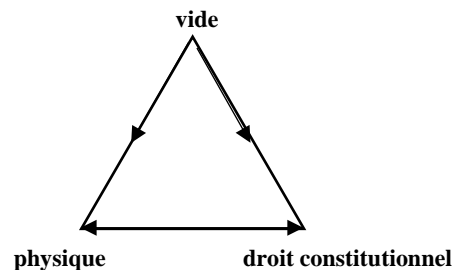
*La nature, presque envieuse du bien qu'elle nous a fait, nous déclare souvent et nous fait signifier qu'elle ne peut pas nous laisser longtemps ce peu de matière qu'elle nous prête, qui ne doit pas demeurer longtemps dans les mêmes mains, et qui doit être éternellement dans le commerce [l'échange] : elle en a besoin pour d'autres formes, elle la redemande pour d'autres ouvrages.*²

On voit déjà pointer étonnamment, en termes littéraires et dans un contexte religieux, l'idée de prêt de la nature, à remboursement quasi-immédiat, le rôle de banquier de la nature étant joué maintenant précisément par le vide. Le vide physique est

*un banquier du genre impatient : il prête aux particules virtuelles cette énergie à la condition impérative que les particules virtuelles, qui ont bénéficié de ses avances sonnantes et trébuchantes, lui restituent rapidement l'emprunt. En vertu de cet étrange contrat, les particules virtuelles peuvent surgir du vide par paires [de même masse et de charge électrique opposée], avec l'obligation d'y retourner presque aussitôt pour s'annihiler.*³

La société est devenue une source, à son tour, éternellement créatrice et destructive. Elle est un « champ » capable d'engendrer des assemblages multiples sous forme d'accords inédits entre individus cherchant à se préserver, si courte que soit leur action. Ainsi, dans le désordre le plus complet se fabriquent, plus librement qu'auparavant, des relations entre des êtres politiquement nouveaux, passés jusqu'ici inaperçus ou inobservables par le pouvoir. L'Etat régénéré est un effet de leur rencontre. Il devient un objet déterminé, sans détruire toutefois la richesse virtuelle, indéterminée, dont il procède.

Ce n'est là qu'une nouvelle piste de correspondance entre le droit constitutionnel et la physique, renforcée par l'idée d'un vide, qui est plus qu'un avatar du vide à l'état pur, - un vide plein d'énergie.



Autant le vide nourrit la physique quantique, autant le vide nourrit le droit constitutionnel en ses racines. Le vide n'est pas un gouffre, mais est un abîme mystérieux qui relie la physique et le droit constitutionnel. Il rythme chacun de ces niveaux, comme une pulsation intérieure, plutôt erratique, qui ne s'arrête jamais.

(foule de questions de personnes qui restent sur leur faim)

- Q.1 : Pour toi, l'Etranger (*on n'hésite pas à le tutoyer*), *l'origine est une affaire d'immanence*.⁴ Tant en physique qu'en droit constitutionnel, tu ne quittes pas le terrain du dedans, mais est-ce si simple ?

¹ A noter que *Le Théâtre antique* est le titre de l'ouvrage d'Alain Connes, Danye Chéreau et Jacques Dixmier, Odile Jacob, Paris, 2013.

² Bossuet, *Sermon sur la mort* [1662], in Bossuet, *Œuvres oratoires*, op. cit., p.178.

³ E. Klein, in *Discours sur l'origine de l'univers*, op. cit., p.91.

⁴ Expression d'E. Klein, in *Discours sur l'origine de l'univers*, p.129.

- Dans les deux domaines, je suggère en effet, de rendre compte de l'être par l'être, mais pas de manière tautologique. Nous passons de A (le vide plein), non à pas à A, mais à l'effet de A en B ou C, etc.

- Q.1bis : Mais, Monsieur (*on retrouve la distance*), les lois physiques transcendent l'univers ! Et il y a des constantes universelles, indépendantes de l'espace et du temps !¹ Il n'y a pas possibilité de contourner des données comme la vitesse de la lumière et les constantes de gravitation et de Planck.

- Il y a, je le reconnais, un problème : *comment l'univers est-il parvenu à « fabriquer » les lois physiques qui déterminent sa propre évolution et celle de la matière – noire ou pas – qu'il contient ?* La question demeure ouverte en physique : qui précède qui ? Les lois physiques et leurs principes, qui les sous-tendent, ou l'univers qui ne cesse de changer ? *Comment un univers qui évolue peut-il être régi par des lois physiques qui n'évoluent pas ?* Autrement dit, *existe-t-il une métaloï qui pilote cette évolution des lois physiques ? Si oui, cette métaloï évolue-telle d'elle-même en raison d'une superloi, et celle-ci en raison d'une métasuperloi, etc., une régression possiblement infinie se profilant à l'horizon ?*² Gosh !

La question ne se pose guère en droit. Les lois du droit positif sont créées, amendées et finissent par être abolies au cours du temps. Des principes demeurent, comme les droits de l'homme que la Fondation René Cassin s'efforce de diffuser dans le monde. (René Cassin fut le rapporteur, au sein d'une Commission présidée par Eleanor Roosevelt, du projet de Déclaration universelle des droits de l'homme à l'Assemblée générale de l'ONU en 1948.) Ainsi, aussi, des principes jurisprudentiels des Etats véritablement constitutionnels, mais tous sont apparus à un moment donné. Rien n'interdit qu'ils se bonifient ou s'atrophient eux-mêmes, bien qu'à une vitesse plus lente qu'une simple législation.

De façon générale, l'évolution du droit positif est à mettre en relation avec celle du droit perçu comme naturel. Ici encore, nous avons affaire à une paire d'un phénomène et d'un anti-phénomène, le droit naturel moderne ayant une relation de va-et-vient dialectique, plus souvent conflictuelle qu'apaisée.

En tant que représentation d'une connexion entre deux entités réelles, les « lois de la nature » ont une image – plus ou moins partielle et plus ou moins exacte – d'un absolu. La physique est un tout, soudé depuis l'origine par le caractère créatif du temps

En tant que résultat d'une œuvre humaine et d'un processus historique, l'énoncé des lois [du droit positif] est, en revanche, évolutif et faillible.

La question, posée en physique, semble pourtant elle-même demeurer. *Les lois physiques sont-elles hors du monde ou en font-elles encore partie ? Sont-elles « condamnées » à rester fixes, nonobstant l'histoire de la matière ? L'invariance des lois physiques « par translation du temps » (comme disent les physiciens pour signifier qu'elles ne changent pas au cours du temps) apparaît comme l'une des conditions de possibilité de la physique. Si elles n'étaient pas réalisées, les sciences physiques, cosmologie incluse, seraient un simple jeu, voire impossibles. C'est parce que ces lois n'ont pas elles-mêmes d'histoire que la physique peut dire l'histoire de ce qui est assujéti à ses lois. Ces conditions de possibilité sont des règles qui sont mais ne deviennent pas.*³

Les lois de la nature relèveraient de *la réalité des formes*, du « logos » pour reprendre l'expression de certains physiciens et mathématiciens comme René Thom et Roger Penrose (qui parle plutôt de « monde platonien »). *Puisque la forme des lois fondamentales relève du logos, il est normal qu'elles s'expriment au moyen des mathématiques et qu'ainsi la science devienne de plus en plus formelle à mesure qu'elle pénètre plus profondément dans la connaissance des lois.*⁴

Tel serait le rapport entre *phusis* et logos. Sous ce rapport, vous avez raison, l'origine ne serait pas qu'une affaire d'immanence. Cependant, il ne manque pas aujourd'hui de physiciens, tel Lee Smolin, l'un des fondateurs de la gravitation quantique, qui pensent qu'il y aurait

¹ Gilles Cohen-Tannoudji, *Les constantes universelles*, Hachette, Paris, 1991.

² E. Klein, in *Discours sur l'origine de l'univers*, pp.142-143, 147-148.

³ Roland Omnès, *Alors l'un devint deux. La question du réalisme en physique et en philosophie des mathématiques*, Flammarion, Paris, 2002, p.350. ; E. Klein, in *Discours sur l'origine de l'univers*, p.142, n.1 Nous avons un peu contracté le texte.

⁴ R. Omnès, *Alors l'un devint deux*, p.351 V. René Thom, *Apologie du logos* [...], op. cit. ; Roger Penrose, *À la découverte des lois de l'univers* [2007], op. cit., §34.6 : Qu'est-ce que la réalité ?

une sélection naturelle d'ordre cosmologique des lois physiques qui permettrait à l'univers de changer au cours du temps, ses propres lois d'évolution. L'univers s'adapterait en quelque sorte à son propre état et ses lois physiques ne s'actualiseraient que lorsque les objets auxquels elles s'appliquent deviendraient effectivement présents (les lois de l'électromagnétisme, par ex., ne seraient amorcées qu'avec l'apparition des électrons et autres particules électriquement chargées). →

Cette idée (qui avait été suggérée à la fin du XIX^e siècle par le philosophe Charles Peirce) permet d'accorder à tout instant présent une singularité qui le distingue des autres : chaque « maintenant » pourrait être caractérisé par un certain état des lois physiques, permettant de le distinguer de tous les « maintenant » qui l'ont précédé et de tous ceux qui le suivront. ¹

(Annexe IV, du volet 2, du §71)

On a cru un moment qu'un *trou noir* semblait briser les lois de la physique, mais ce n'était qu'une illusion d'optique. En revanche, on admet de nos jours que l'information (quantique) circule plus vite que la lumière. Deux photons fortement corrélés, i.e. créés en même temps, et ayant les mêmes paramètres physiques, peuvent se transmettre entre eux des informations ... à une vitesse infinie. On retrouve une sorte d'interaction instantanée à distance, postulée aux XVII-XVIII^e siècles, quoique fort différente.

Trou noir : *masse de matière condensée sur elle-même au point que la lumière ne peut s'en échapper.*
(Hubert Reeves, *Dernières nouvelles du cosmos*, Seuil, Paris, 2002, p.330)

Ainsi donc, même les constantes universelles, dont la liste n'est peut-être pas exhaustive, seraient susceptibles d'évoluer, bien qu'elles expriment *une « autodiscipline » nécessaire à notre pensée dans ses rapports avec la nature. On peut les tenir comme autant de « garde-fous » que la physique s'impose à elle-même.* ²

Le droit constitutionnel s'est efforcé également de mettre en place des garde-fous sous la forme de butées. Elles empêchent de trop grandes variations d'interprétation entre les trois pouvoirs qui agissent, et réagissent, dans le cadre d'un ellipsoïde institutionnel. Il n'est pas besoin de dire que ces garde-fous sont loin d'être, comme en physique, des quantités dont la valeur numérique est fixe et mesurable (sans que ces quantités soient assimilables aux constantes mathématiques, presque toujours calculables, comme éléments du corps des nombres réels ou complexes. Ex. : e , π , indépendants de toute mesure).

La différence entre la physique et le droit constitutionnel reflète la différence entre la nature et le droit constitutionnel artificiellement construit, mais non sans rapport avec la nature, ou du moins son étude. Ce qui ne veut pas dire que le réglage en un tel droit ne soit pas minutieux ; il l'est, dans une certaine mesure, comme si une « **relation d'incertitude** » interdisait davantage de précision. Par ex. plus vous définissez une disposition constitutionnelle ou législative, plus son application aura des chances d'être détournée. Tout utilisateur cherchera, en l'interprétant, à en contourner le sens et la rendre « floue ».

(un auditeur, qui n'est pas hostile a priori au dire de l'Etranger)

- Voilà une autre analogie partielle que vous n'annonciez pas. On pourrait en dire autant en « mesurant » deux interprétations différentes d'une même disposition. La précision sur l'une par un pouvoir implique l'imprécision sur l'autre par un autre pouvoir dont le regard la « voit » autrement ... L'attention précise de l'un sur tel ou tel aspect diffère de l'attention précise de l'autre sur tel autre aspect :

Les inégalités de Heisenberg (relations d'incertitude) ne concernent pas l'observation simultanée de deux observables incompatibles sur un même objet quantique [comme la vitesse ou la quantité de mouvement, et la position d'un électron ou d'une particule de petite taille]. Elles concernent soit des observations successives sur un même objet, soit l'observation parallèle séparée par des répliques du même objet se trouvant toutes dans le même état quantique. ³

Une tentative d'interprétation est comme un faisceau de lumière qui passe à travers le cadre étroit d'une disposition (d'une loi, d'un décret, d'une décision de justice). Au sortir, on observe, dans le droit en général (et pas que constitutionnel), un phénomène rappelant la diffraction de la lumière à travers un interstice : un étalement d'interprétations dans différentes directions... Telle est l'**incertitude juridique**.

¹ E. Klein, in *Discours sur l'origine de l'univers*, p.147. Dans le même sens, Carlo Rovelli, *Et si le temps n'existait pas ?* Dunod, Paris, 2012.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Vitesse_supraluminique ; G. Cohen-Tannoudji, *Les constantes universelles*, p.116

³ Lochak, Diner, Fargue, *L'objet quantique*, Flammarion, Paris, 1989, p.209.

Dans un système constitutionnel, compris sur le modèle de l'univers déterministe de Newton (ou de d'Alembert), il apparaît, dans le destin de toute disposition, une incertitude consécutive à toute interprétation qui en perturbe inévitablement la mesure. Il est vain de prétendre sceller son sens a priori. Veut-on seulement réformer le droit constant en recensant et en rassemblant des textes existants, cette action ne sera jamais neutre. Des ajouts s'y glisseront subrepticement.

(Annexe V, dans le volet 2 du §71, sur les relations d'incertitude d'Heisenberg)

- Q.2 : Le mathématicien Roger Penrose que vous citez croit, lui, en une certaine transcendance. A côté du monde physique et du monde mental, il entrevoit un monde platonicien qui ne comprend pas que les vérités mathématiques. La Beauté et la Moralité appartiennent à ce monde, comme le montrent les figures infra qu'il a dessinées lui-même. Penrose n'hésite pas à parler de l'*idéal absolu de moralité*.

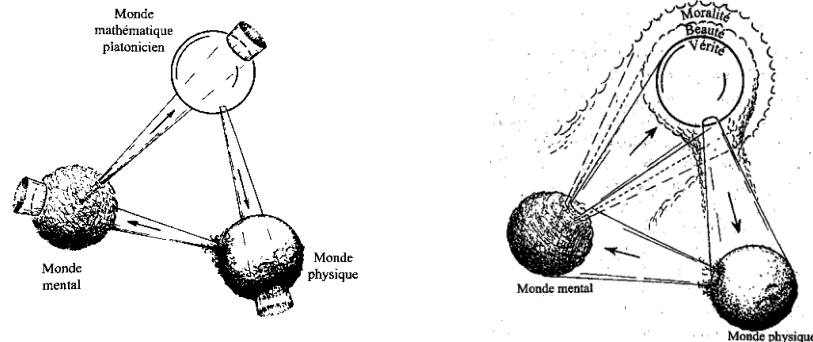


fig. a : Encore un triangle ! comme si ce schéma renvoyait aussi à une structure mentale et réelle profonde ! Le doute n'apparaît pas, mais tout est assumé comme conjecture (elle relève, dit Penrose, « de mes préjugés »). Le monde mental désignerait nos perceptions mentales, le monde physique ses rouages, et le monde mathématique les vérités dont la découverte serait autonome par rapport au monde physique. On remarquera qu'une partie de chaque monde a accès à un autre monde dans le sens des aiguilles d'une montre.

fig. b : Beauté et Vérité seraient imbriquées, la Beauté d'une théorie physique étant un guide sur sa validité en relation avec le monde physique, tandis que la Moralité est tout entière dépendante du monde mental.¹

Pourquoi faites-vous silence sur une telle transcendance dans le constitutionnalisme des Lumières ? L'auteur de la présente thèse n'a-t-il pas évoqué des penseurs comme Bayle et Rousseau faisant état d'une voix intérieure, - « divine », - dépassant toute immanence ? Sans doute, la voix intérieure de Rousseau risque-telle d'être étouffée et contrôlée par son idée de religion civile, mais celle de Bayle n'est-elle pas à l'origine de la liberté de consciences qui oppose à toute tyrannie, y compris religieuse ?

- Q.2 bis : Pour compléter cette intervention, il apparaît tout à fait insupportable que vous négligiez, dans la vie sociale et ses répercussions en droit, des « poussées virtuelles » proprement spirituelles qui sont peut-être nées du vide dont vous parlez. Si l'âge des Lumières est incontestablement celui des Constitutions, le moyen âge est celui des cathédrales, disait l'historien Georges Duby.² Quel élan d'énergie pour s'élever si haut dans le Ciel ! Comment ne pas mentionner également dans l'art la musique de Bach, qui emporte l'âme, ou les extraordinaires autoportraits de Rembrandt qui renvoient mystérieusement la conscience humaine, non seulement à elle-même, mais au-delà d'elle-même ?

- Q.3 : Et le droit naturel ? N'y a-t-il pas un noyau qui résiste à toute variation historique ? Un droit naturel perpétuel, sinon éternel, qui courrait autant dans le constitutionnalisme ancien, le moyen âge et le constitutionnalisme moderne ?

iii Naître, désirer, mourir, est-ce tout ?

interrogeait, fiévreux, Chateaubriand.³ - Q.3 bis : Est-ce là le sens de la vie ? Est-ce là le sens qui en résume tout le rythme ? Est-ce là le sens qui occulterait la seule réalité qui compte à la fin : la mort ? Vous avez cité Bossuet. Retenez-en mieux la leçon pascalienne. (Et l'auteur de la question Q3 bis de faire entendre un autre extrait de la prédication de Bossuet :)

¹ R. Penrose, *À la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.19 et 990.

² Georges Duby, *Le temps des cathédrales. L'art et la société, 980-1420*, Gallimard, Paris, 1976.

³ Chateaubriand, *Mémoires de ma vie* [manuscrit, 1826], <https://mescitationsrl.net/%E2%80%A2c%E2%80%A2/chateaubriand-rene-de/>

C'est une étrange faiblesse de l'esprit humain, que jamais la mort ne lui soit présente, quoiqu'elle se mette en vue de tous côtés et en mille formes diverses. [...] Tout l'être qui se mesure n'est rien, par ce qui se mesure à son terme, et lorsqu'on est venu à ce terme, un dernier point détruit tout, comme si jamais on n'avait été.

(Et, comme un rappel obsédant, Bossuet renvoyant sans surprise à Dieu)

O Dieu, encore une fois, qu'est-ce que de nous ? Si je jette la vue devant moi, quel espace infini où je ne suis pas ! Si je la retourne, quelle suite effroyable je ne suis plus, et que j'occupe peu de place dans cet abîme immense du temps ! Je ne suis rien ; un si petit intervalle n'est pas capable de se distinguer du néant. On ne m'a envoyé que pour faire nombre ; encore n'avait-on que faire de moi, et la pièce n'en aurait pas moins joué, quand je serais demeuré derrière le théâtre. ¹

(l'Étranger)

- Quel majesté d'écriture qui vise à enflammer et à les ramener les brebis égarées hors du champ corrosif des Lumières ! Je répondrai personnellement de façon moins lyrique, dans le style lucide du philosophe-logicien Bertrand Russell qui avait déjà réfléchi, comme Hume, sur le sujet de la religion.

La « voix intérieure », si sincère soit-elle, est du domaine de l'invérifiable pour tout autre observateur. D'autres individus peuvent prétendre, il est vrai, avoir la même révélation, mais il est douteux qu'elle soit en réalité exactement la même, nonobstant le mimétisme ou la contagion de ce genre d'illumination. On ne peut non plus accorder du crédit à des témoins sur ce chapitre. Les juges comme la police judiciaire, ont toujours été très méfiants à l'égard des témoignages oculaires dont la véracité peut être fragile, comme à l'égard du « ouï-dire », du *hearsay*, tant en droit pénal continental qu'en *common law*.

Nous sommes plus dans le registre de l'expérience intime que du savoir répétable et objectivable par des méthodes que quiconque pourrait mettre en œuvre, à nouveau, au vu de tous. On est à la limite du *mysticisme qui exprime une émotion, non un fait*. La science ne peut ni confirmer ni infirmer un tel vécu.

Est-ce à dire que toute expérience personnelle est sans valeur ? Russell, pourtant peu enclin à admettre, en matière de vérité, aucune autre méthode que celle de la science, n'est pas insensible à une forme de contemplation :

la largeur, le calme et la profondeur d'esprit peuvent tous prendre leur source dans cette émotion, au sein de laquelle, pour un temps, tout désir personnel est mort, et où l'âme devient le miroir de l'immensité de l'univers.

Nous quittons le moi pour l'âme quand le moi est en rapport avec l'univers qui le dépasse. Russell n'en demeure pas moins un penseur à la logique serrée, peu porté à se laisser trop déborder. La contemplation ressentie est acceptable tant qu'elle n'est pas assortie d'affirmations fumeuses sur la nature de l'univers sur laquelle la science peut, seule, prudemment se prononcer.²

Il nous semble que ce genre d'analyse est à la fois rigoureuse et ouverte. Il faut se méfier de ce que l'on a déclaré trop facilement comme ineffable et intemporelle venant du « cœur » ou de « la raison pure ». On le voit précisément chez Pascal qui n'entrevoit, en religion, que le christianisme, à la sauce d'ailleurs plutôt austère. On le voit chez des philosophes comme Leibniz qui se logent dans l'entendement de Dieu. Quant à l'amour que le christianisme prêche, l'expérience quotidienne montre que l'amour est peut-être la chose la moins sûre du monde. L'amitié s'effrite et la bonté peut être aveugle, quel que soit l'éloge qui leur est dressé. Une vie intérieure, si riche soit-elle en élévation morale, est rarement partagée et unanimement approuvée. Idem pour une œuvre d'art si irradiante de « beauté ».

(exclamation collective)

- Vous ne croyez pas à l'amour !

- L'emploi du verbe croire » est symptomatique du lien entre la croyance et ce sentiment. Pour Freud - on retombe dans le savoir, contesté il est vrai en partie – la névrose est sans doute l'élément le plus durable dans l'amour, surtout si elle est emboîtée (*enmeshed neurosis*). On est tous plus ou moins

¹ Bossuet, *Sermon sur la mort* [1662], in Bossuet, *Œuvres oratoires*, op. cit., p.178.

² B. Russell, *Science et religion*, op. cit., pp.138-139.

névrosés, mais on l'est tous au moins un peu. Quant à l'amour, en affaires ou en politique, il faut voir à deux fois. La trahison attend toujours, en coulisses, un rôle à jouer. Le droit, de façon générale, est plus prudent et terre-à-terre : il table davantage sur l'intérêt – n'en déplaie au catéchisme - que sur l'amour ou l'amitié. Ces sentiments sont plus évanescents et peuvent, souvent, se retourner en leur contraire ...

- Quel pessimisme !

- C'est celui des Lumières, et c'est grâce à cette vue sans fard qu'un « progrès » est possible en matière institutionnelle. Mais entendons bien : le droit constitutionnel moderne ne nie pas l'intérêt des valeurs de l'amour, de l'amitié, de la bonté ou de la générosité, pas plus qu'il ne nie celle de la fraternité sur laquelle, d'ailleurs, le Conseil constitutionnel français a eu l'occasion, en 2018, de se pencher. Il estima qu'il découle du principe de fraternité la liberté d'aider autrui, dans un but humanitaire, sans considération de la régularité de son séjour sur le territoire national.¹ C'est inédit, mais on ne saurait oublier qu'en ce droit, l'interprétation d'une notion peut fluctuer de façon plus ou moins favorable. En sus des pressions et contre-pressions de l'opinion, les rapports de force entre les pouvoirs font que,

*ne pouvant trouver le juste, on a trouvé le fort.*²

Ce qui est beau n'est pas non plus nécessairement vrai. Comme le peintre Caravage, Bossuet a l'art de tirer d'un sujet, celui de la mort en particulier, des effets saisissants : *Qu'est-ce que cent ans ? Qu'est-ce que mille ans, puisqu'un seul moment les efface ?* Sur l'exercice de la souveraineté, il n'a pas non plus son pareil pour exprimer, de façon concise que **rien ne convient mieux à la puissance que la règle**. Sur les pauvres, il tance avec hardiesse les riches en faveur des pauvres :

*Ils meurent de faim ; oui, messieurs, ils meurent de faim dans vos terres, dans vos châteaux, dans les villes, dans les campagnes, à la porte et aux environs de vos hôtels : nul ne court à leur aide. Hélas ! Ils ne vous demandent que le superflu, quelques miettes de votre table, quelques restes de votre grande chère.*³

En chrétien conséquent, Bossuet entend honorer les pauvres et les faire aimer comme la vivante image du Christ. Il fait un sermon sur *l'immense dignité des pauvres*, condamnés au besoin qui les presse, au mépris et à la servitude. Mais, en évêque catholique militant, il approuve la révocation de l'Edit de Nantes qui accroîtra considérablement la persécution des protestants en France. Lui qui conseille de *se donner des heures d'une solitude effective si l'on veut conserver les forces de l'âme*, voilà qu'il s'en prend à l'esprit de libre examen, réquisit de la liberté de conscience :

Tout ce qui varie, tout ce qui se charge de termes douteux et enveloppés a toujours paru suspect, et non seulement frauduleux, mais aussi absolument faux, parce qu'il marque un embarras que la vérité ne connaît point. [...] On sera fatigué sans doute en voyant ces variations, et tant de subtilités de la nouvelle Réforme ; tant de chicanes sur les mots, tant de divers accommodements ; tant d'équivoques et d'explications forcées sur lesquelles on les a fondées. Est-ce là, dira-t-on souvent, la religion chrétienne que les païens ont admirée autrefois comme si simple, si nette, et si précise en ses dogmes ? [...] Tout cet ordre est changé dans la Réforme, et le Royaume de Jésus-Christ est divisé comme celui de Satan.

On est loin de l'interprétation en religion comme en droit, car, pour Bossuet, *la fin du gouvernement est le bien et la conservation de l'Etat*.⁴ Il n'y a pas à discuter, alors que, pour les Lumières, la fin du gouvernement est la conservation de la liberté de chacun dans un Etat obéissant lui-même au droit.

La loi constitutionnelle se doit d'être immanente pour contrarier toute folie humaine « inspirée ». Cette prévention n'exclut pas toute transcendance qui relève du domaine privé, ou religieux en partie public, car croire, c'est dit-on, *croire ensemble*.⁵ Le constitutionnalisme moderne garantit la liberté de consciences et ses variations. Il n'y a pas de « foi dans les Lumières » qui bannirait tout autre foi, à part celle des inquisiteurs et des flagorneurs de toutes sortes qui soutiennent avec cynisme une tyrannie.

¹ Conseil constitutionnel, Décision n° 2018/717/718, QPC du 6 juillet 2018. Sur internet. V. aussi Véronique Champeil-Desplats, *Le principe constitutionnel de fraternité : entretien avec Patrice Spinosi et Nicolas Hervieu*, Revue des droits de l'homme, 15/2019.

² Pascal, *Pensées*, n° 235, Pléiade, p.1151

³ Bossuet, *Sermon sur la mort* [1662], op. cit., p.177 ; *Maximes et réflexions de Bossuet sur la Politique*, édit. du Fuseau, Paris, 1964, p.85 ; *Sermon sur le mauvais riche* [1662], www.eBooksLib.com

⁴ Bossuet, *Maximes et réflexions de Bossuet sur la Politique*, p.79 et 95 ; *Sermon sur l'immense dignité des pauvres* [1659], accessible sur internet ; *Histoire des variations des Eglises protestantes*, Paris, 1768, t.1, p.iiij et 655.

⁵ R. Rémond, *Le christianisme en accusation*, op. cit. Desclée de Brouwer, Paris, 2000, p.99.

Il faut craindre les opportunistes qui manœuvrent habilement dans la seule immanence autant que les illuminés qui se pâment dans leur seule transcendance. Sous le nazisme et le stalinisme qui piétinèrent tant l'humanité, les opportunistes profitaient des biens et des places des persécutés. Ils n'étaient pas moins pires que ceux qui avaient une foi exaltée dans ces régimes. Dans la cour ou les salons du pouvoir, *plus on s'y élève, plus on est rampant*, écrit Chateaubriand avec un sens aussi du contraste.¹

(*l'Etranger se tait et disparaît. - silence*)

(*le coryphée des assistants sur l'agora ne sachant plus quoi penser*)

- Que chacun réfléchisse dans son coin. Contentons-nous ici de souligner les idées à retenir en droit.

Dans le cadre du triangle des pouvoirs constitutionnels, n'importe quel des trois pouvoirs est censé être incrédule ou sceptique face aux deux autres, sans que ce rôle soit toujours négatif. Nous ne sommes pas enfermés dans une relation duelle. Une dissymétrie subsiste au cœur d'une symétrie d'ordre 3.

Cette conclusion doit aussi être soulignée dans le cadre de la triade triangulaire : *droit positif, volonté de tous, volonté générale*. Il incombe surtout à la volonté générale de « secouer le cocotier » lorsque la volonté de tous rechigne à réformer le droit positif qui ne correspondrait pas ou plus à l'évolution du droit naturel ressenti par une partie, fût-elle marginale, de la société.

- Vous êtes, à votre tour, trop optimiste. Prenez les grèves. Sans doute, expriment-elles une révolte contre l'inertie des entreprises, de l'Etat, etc., mais certaines sont aussi abusives. Les intéressés profitent de leur situation privilégiée, par ex. dans les transports ou les services publics. Ils accroissent ou défendent, via leurs syndicats ou en dehors, leurs avantages au regard de la moyenne nationale.

- Je ne dis pas non. Ici encore, il est question d'interprétation. Il y a un droit de grève, reconnu en France par la Constitution, et il y a des abus de droit. Aucune disposition n'échappe à une lecture fort partielle. Il en est aussi du droit au profit, qui découle du droit d'entreprendre, Il est bon de rémunérer les actionnaires sans lesquels il n'y aurait pas d'apport en capital et d'investissement, mais il est difficile de justifier, aux yeux des salariés, des profits abusifs et des rémunérations indécentes de dirigeants. Idem pour les usagers qui subissent des prix excessifs de la part d'industriels ou fournisseurs de services.

- Comment peut-on « croire » encore à la cohérence du droit comme de l'économie dans ces conditions !

- La cohérence n'exclut pas l'incohérence. Il faut vivre avec. La cohérence totale serait signe de mort.

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.25, chap.13, Pléiade, p.784.

Résumé LXVI

① Le triangle équilatéral des pouvoirs participe à une *forma mentis* qui pénètre et unifie diverses conceptions, qu'elle soit terrestre ou tournée vers le Ciel. Dans cette triade géométrique, un pôle est occupé par un vide, non pas absolu, mais sceptique, voire incrédule.

② Dans l'histoire religieuse occidentale, le judaïsme a tenu ce rôle vis-à-vis du christianisme, en opposant une résistance à ce dernier qui voulait l'évangéliser à coup de persécutions répétées. Ce faisant, le judaïsme a permis à l'espace mental européen de demeurer ouvert à la périphérie, au risque sinon d'être comblé par une homogénéité étouffante et totalisante. La Réforme protestante a ajouté, par la suite, d'autres hétérogénéités salvatrices sous ce rapport.

Des penseurs, libres de préjugés comme David Hume, ont osé dépasser les dissensions religieuses pour introduire le doute au cœur de toute croyance, nonobstant la propension de chacun à croire. La méthode humienne consista à ressusciter le dialogue à trois voix, pratiqué en philosophie de l'antiquité, de Platon à Cicéron. La 3^e voix est celle qui pèse et soupèse les partisans du oui à l'existence de Dieu et les partisans du non en affirmant son inexistence.

Cette forme mentale dubitative est très présente dans la littérature des Lumières, ainsi que dans la science nouvelle chez Galilée. Voltaire l'emploie dans le conte, et Rousseau dans l'*Emile*. La philosophie constitutionnelle n'est pas en reste avec la triade triangulaire que Rousseau exhibe, sans la forme sous-jacente : *droit positif, volonté de tous, volonté générale*.

③ La *forma mentis* ternaire comprend des oscillations permanentes qui perdurent sans fin. Si résolution il y a, elle serait tout au plus temporaire, et toujours contestable. Ces oscillations rappellent, sans que l'époque en ait conscience, la série numérique de Grandi dont le terme général ne cesse de balancer entre +1 et -1 au regard d'un tiers qu'est le mathématicien.

Cette série intriguait tout le XVII^e siècle, à commencer par Leibniz. On la retrouve, sans en avoir idée également, dans la *Critique de la raison pure* de Kant. Il y expose différentes « antinomies de la raison pure » en montrant qu'elle ne peut trancher définitivement l'énigme.

④ Au XX^e siècle, la *forma mentis* triangulaire ne revêt plus une allure géométrique ou numérique. Elle qui sous-entend le vide en un pôle critique, voilà que le débat porte précisément sur l'existence même d'un tel vide comme fondement de l'être. Le philosophe Badiou l'assimile à l'ensemble vide, \emptyset , de la théorie des ensembles, tandis que le philosophe Deleuze substitue à l'idée du vide celle de virtuel qui s'actualiserait à la surface des choses.

Certaines de leurs vues sont éclairantes. Chez Badiou, la notion de *multiple générique* caractériserait la volonté générale. Chez Deleuze (et Guattari), la distinction *territorialisation/re-territorialisation* peut être applicable en matière de droits de l'homme. En dehors de ces vues, le débat paraît « hors sol » au regard tant d'autres aspects du droit constitutionnel que de la physique quantique. Ces conceptions prétendent ratisser trop large.

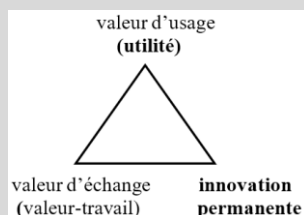
On ne comprend pas, par ex., des « événements » tels que le procès de Bobigny, qui advint en France en 1972 dans un contexte particulier dont, ni le résultat, ni la suite législative décriminalisant l'avortement, n'étaient sûrs. Le courage et la stratégie ingénieuse de l'avocate M^e Gisèle Halimi furent décisifs. Il n'y avait, au fond de cette histoire, ni l'ensemble vide, \emptyset , ni une quelconque convergence, encore moins uniforme, du virtuel au réel qui ne ferait qu'un.

Parlant du vide et du virtuel, aucune des deux conceptions ne renvoie, curieusement, aux découvertes fondamentales de la mécanique quantique qui ont tant bouleversé le XX^e siècle. Le vide que cette physique révèle est un vide plein de poussées virtuelles, qui apparaissent et disparaissent (aussitôt, pour nous) au gré du hasard. C'est le « vide » énergisant qui crée par paires les « événements ». C'est lui, mutatis mutandis, qui suscite aussi l'événement aux niveaux d'organisation et de cohésion supérieurs dans la nature, dans l'esprit et la société.

Résumé LXVI (suite)

Il n'y a pas, par exemple, dans l'esprit, de thèse sans antithèse (au moins dans celui du voisin). Il n'y a pas, non plus, dans une société, où la liberté peut exister, de majorité sans minorité, de richesse sans pauvreté, d'orthodoxie sans hérésie. La liste n'est pas close, loin s'en faut.

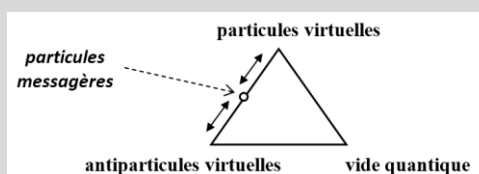
On pensera encore, en économie, à la valeur d'usage et à la valeur d'échange, ce que Karl Marx appelait *la nature bifide de la marchandise*.¹ Un objet doit être utile et être travaillé pour répondre au besoin, mais pas seulement. Il faut aussi simplifier l'objet pour exciter le besoin et en faire un objet désiré. Steve Jobs soignait, par ex., l'esthétique et la maniabilité d'un ordinateur portable à cette fin. Ainsi, contrairement à Marx, la valeur d'échange ne repose pas *que* sur le temps du travail ; elle dépend aussi, et surtout, de la capacité d'innovation de l'entreprise en beaucoup de domaines (en leadership, en management, en organisation et gestion du personnel, en savoir technologique, en marketing, en négociation contractuelle).



L'entreprise naît grâce à l'innovation (une *start-up* crée son marché en traitant un problème particulier) et disparaît faute d'innovation. Introduire du nouveau requiert le goût du risque et savoir surmonter les échecs. On n'est pas entrepreneur qu'une fois.

On pensera également en droit constitutionnel au couple : *opinion majoritaire/opinion dissidente(s)*, ou décision de la Cour/*obiter dictum (ou dicta)* interrogatif ou perplexe comme opinion étrangère aux motifs de l'arrêt, mais affectant l'interprétation de sa portée éventuelle. Il en aussi du couple droit naturel/droit positif, volonté de tous/volonté générale, ainsi que des liens entre ces deux couples : le droit perçu comme naturel alimente la volonté générale, et le droit positif est confectionné et appliqué par la volonté de tous ... sous l'œil de la générale (la volonté de tous, et encore moins celle d'un petit groupe, voire d'un seul, ne peut s'abriter derrière une mythologique « volonté du peuple » trop souvent utilisée comme slogan).

⑤ *La destruction créatrice* par l'innovation de Schumpeter en économie est une variante de la plénitude du vide en création et destruction permanente. Il en est de même de la volonté générale d'un moment qui peut être contestée par la volonté générale d'un autre moment. Ces variantes se font écho entre elles comme elles font écho à celle, plus fondamentale, en physique quantique, qui laisse transparaître telle partie de l'être sous forme de particules virtuelles et telle autre sous forme d'antiparticules virtuelles. Entre elles, opèrent des « particules messagères » comme le photon, associées à chacune de leurs interactions.

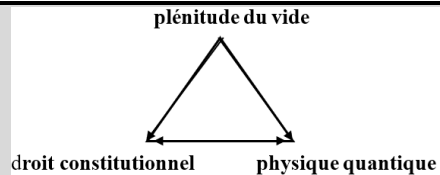


Les « particules messagères » font œuvre, pourrait-on croire, de « médiation » entre contraires, à l'image et à la ressemblance d'une médiation entre parties en dehors d'un procès.

Qu'on le regrette ou non, le droit constitutionnel est apparenté partiellement à la physique quantique, à l'instar de *l'homme microscopique* qu'un ouvrage envisage aujourd'hui philosophiquement.² Sans pousser la comparaison en tout point, on devinera par soi-même, en un tel droit, des mécanismes, sinon similaires, mais approchants, comme l'effet tunnel, les relations d'incertitude, la réduction de la fonction d'onde et le principe d'exclusion de Pauli.

¹ Sur le caractère de *double face* de la valeur chez Karl Marx, v. *Le Capital*, Liv. I, chap.1, §2, Gallimard, Paris, 1965, Pléiade, t.1, p.568.

² L'auteur Pierre Auger a travaillé en physique atomique, en physique nucléaire et sur les rayons cosmiques. Il a mis en évidence un effet qui porte son nom, *l'effet Auger*. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Auger)



On rétorquera que, dans la nature, il y a des lois fixes, alors que les lois du droit positif sont sujettes à variation. Il n'est pas sûr, en réalité, que les lois de la nature soient aussi rigides que l'on affirme jusqu'à maintenant. Comme l'écrit, en franc-tireur, le physicien Lee Smolin,

si l'on jette une pierre dans un lac par un matin tranquille, elle provoquera de petites ondulations qui ne dérangeront que très peu la surface de l'eau ; il sera alors facile de penser que les idées se déplacent sur un fond fixe donné par cette surface. Mais quand les vagues sont fortes et turbulentes, comme près d'une plage lors d'une tempête, cela n'a aucun sens de les considérer comme des perturbations de quelque chose de fixe.¹

⑥ La notion de vide est plus transgressif que le plein à vrai dire. Elle occupe, sous des formes diverses, une place singulière dans le triangle équilatéral générique que l'on trouve, un peu partout, en pensée. Le vide est le lieu où agit un opérateur, *l'opérateur du doute*. Cet opérateur applique le doute sur toute autre notion qui peut faire l'objet d'une réflexion. **Un tel opérateur est caractéristique des Lumières. Il en est le moteur. C'est lui qui est à la base du « progrès ».**

Les Lumières se répandant en dépit des poursuites et des censures, les gens éclairés, ou à demi, ne sentent plus le besoin de dépendre d'un Pape pour assurer leur salut au Ciel, ni d'un Roi de droit divin pour assurer, sur Terre, leur conservation. Le doute a fait effet dans l'esprit.

Il fait effet aussi en droit constitutionnel. De même qu'il n'y a pas de cour suprême en mathématiques qui résoudrait définitivement tout indécidable, il n'y a pas d'instance suprême, y compris une cour de justice, qualifiée telle, qui prétendrait clore un débat. Une telle cour, qui se voit « grand prêtre ou pontife », ne peut décrypter seule, comme les haruspices antiques, les augures ou tout autre signe.

Certes, un général à Rome n'avait pas le droit de prendre les auspices. C'était une pré-séparation des pouvoirs entre le religieux et le militaire, mais le religieux ne pouvait pas non plus trop empiéter la sphère politique. La compétence des prêtres, en ce temps, restait spécifique. Elle se limitait à l'interprétation du droit sacré, ce qui n'empêchait pas le Sénat romain d'interférer dans le domaine non profane et d'y prendre des décisions d'importance.²

⑦ Les exposés « pour et contre », en présence d'un tiers, seront toujours d'actualité. Les uns diront que... ; les autres que .., et un troisième parti en jugera peut-être autrement, au point d'accroître la discordance et de mettre tout le monde dans l'embarras.

En dehors du droit même, les modes alternatifs de résolution des conflits (ADR dans le contexte américain), ne peuvent trancher le moindre doute et terminer les dissensions en croyant lier à jamais tel point de vue à tel autre, via l'arbitrage, la médiation, la conciliation, le droit collaboratif (*collaborative law*), sans parler de la négociation du style Harvard school.

En philosophie, le *cogito* est sujet à caution avec sa prétendue séparation avec le corps. La compréhension des maladies neurodégénératives jette un autre soupçon, pour certains, sur l'immortalité de l'âme, ce que d'autres contestent, considérant que seul le réceptacle du corps est détérioré pour demeurer en contact avec l'âme. Ni l'existence de Dieu ni son inexistence n'est démontrée. Même l'infinité du monde n'est ni prouvée ni infirmée. Le doute s'infiltré partout. Il est parfois libérateur, et parfois cause d'anxiété. Le stress d'un acteur, avant d'entrer en scène, peut être mobilisateur, mais un manque excessif de confiance en soi peut paralyser la créativité, si douée que soit la personne qui doute d'elle-même de ne pas y arriver.

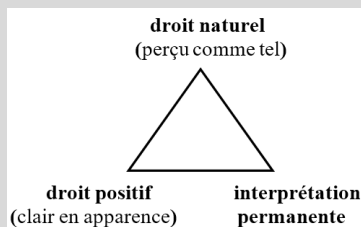
Les dispositions du droit constitutionnel n'en sont pas exemptes. Elles feront toujours l'objet de plusieurs hypothèses de lecture, comme celles en histoire devant un document inédit ou un monument ancien. Un conflit entre des pouvoirs institutionnels, autant qu'un conflit entre des Etats en guerre, peut être interprété différemment, de façon plus ou moins erronée.

¹ Lee Smolin, *Rien ne va plus en physique !* Dunod, Paris, 2007, Préf. d'Alain Connes, chap.6 : La gravité quantique : la bifurcation, p.129.

² Cicéron, *La nature des dieux*, op. cit., n.15 du Liv.3, de la traductrice Clara Auvray-Assayas, p.201 ; Françoise Van Haepere, « Cultes publics, agents culturels et pouvoir à Rome », Pallas. Revue d'études antiques, 2019/111, <https://journals.openedition.org/pallas/18462>

Résumé LXVI (suite et fin)

L'interprétation juridique est une « mesure » qui ne saurait être davantage passive qu'une mesure en mécanique quantique. Aucun acteur du droit, même au niveau le plus bas, n'enregistre simplement des données. L'interprétation est une sorte d'innovation qui corrode sans cesse, dans un sens favorable ou défavorable, et le droit naturel et le droit positif.



Le droit positif apparaît limpide come l'eau de roche pour ses rédacteurs, bien qu'il fasse souvent, l'objet de compromis qui en affadissent ou obscurcissent la « compréhension ».

Avec l'interprétation, l'on passe d'éruption en irruption dans le droit, positif ou naturel, menacés l'un l'autre, à tour de rôle, dans leur stabilité placide, par de nouvelles éruptions...

Le droit constitutionnel, hérité des Lumières, fait d'autant plus l'objet d'interprétations diverses qu'il est un droit qui postule, et repose, sur la liberté, d'appréciation en l'occurrence. L'appréciation d'un bord à l'autre est rarement longtemps convergente. Tout jugement varie. Tôt ou tard, le doute, qui surgit du vide, réapparaît. Le sens devient, à nouveau, sens dessus dessous. Vide de sens et sens du vide. Sens de l'humour étrange, d'un mystérieux pourquoi.

Le mot sens est à la fois banal et obscur. Lui seul loue ses services à tout autre mot du dictionnaire. Il s'y dissout pour réapparaître au mot suivant. Son nom emplit la bouche de tout le monde et ne satisfait au fond personne. Quel mot de la langue peut se flatter d'éclairer l'esprit et le laisser autant dans l'expectative ?

(Alain Laraby, « La quête du sens », in revue *Sarrazine*, n °8, 29 nov. 2005)

Annexe III

Le principe d'exclusion de Pauli et le droit constitutionnel moderne

1/ Le principe en mécanique quantique.

Ce principe stipule que **deux électrons aux propriétés identiques ne peuvent être exactement au même endroit**. Il existe donc **une certaine résistance des électrons à être les uns sur les autres dans le noyau des atomes**. (Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, op. cit., p.151).

De façon plus précise, *une orbitale ne peut être occupée, au plus, que par une seule paire de quasi-électrons de spins opposés. En plus des électrons, le principe de Pauli concerne tous les fermions* [particules de spin 1/2, comme le proton, neutron, électron, par opposition aux **bosons**, par opposition de spin entier ou nul comme le photon, particule de lumière, de spin 1] (Lochak, Diner, Fargue, *L'objet quantique*, Flammarion, Paris, 1989, p.217. Nous soulignons)

Le nombre d spin est un nombre quantique, comme le sont la position en couches des orbites autour du noyau, le nombre de sous-couches électroniques (les orbitales) et l'ordination dans l'espace de ces orbitales.

Selon Pauli, *dans un atome, deux électrons ne peuvent avoir le même état quantique, i.e. les mêmes nombres quantiques (nombre d'orbites, nombre de sous-orbites ou orbitales, nombres de façons des orbitales de se positionner, nombre de spins), C'est la raison pour laquelle tous les électrons ne se réfugient pas dans la couche électronique la plus basse alors que c'est le niveau d'énergie le plus bas*. (Vincent Rollet, *La physique quantique (enfin) expliquée simplement*, Institut Pandore, Paris, 2014, pp.56-57)

Ces nombres sont appelés « quantiques » car ils « quantifient » certaines propriétés physiques des particules par des nombres particuliers, entiers par ex., alors que dans le cadre de la physique classique toutes les valeurs réelles (au sens de nombres réels) sont possibles (Etienne Klein, *Il était sept fois la révolution. Albert Einstein et les autres...*, Flammarion, Paris, 2005, p.164, n.1.)

2/ Rapport avec le principe métaphysique des indiscernables de Leibniz ?

Dans ses *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, Leibniz entend répondre à l'*Essai sur l'entendement humain* de Locke qui prétendait fonder l'individuation (*principium individuationis*) sur l'existence dans l'espace et le temps. La conception lockéenne correspondrait aux vues de Newton. Il ne suffit pas d'aller flâner dans les jardins pour constater que deux feuilles d'arbre ne sont jamais tout à fait identiques. Le principe d'individuation est intrinsèque.

Le principe des indiscernables de Leibniz stipule bien que deux particules qui ne possèdent les mêmes propriétés ne sont pas identiques. Ce n'est pas à l'expérience sensible à laquelle il faut songer pour comprendre, mais à la loi de continuité du calcul infinitésimal qui postule des différences infiniment petites, mais différences tout de même. La loi de continuité permet de démêler *l'immense subtilité des choses*, écrit Leibniz. La loi de continuité participe du principe de raison suffisante qui affirme que *jamais rien n'arrive sans qu'il y ait une cause ou une raison déterminante qui puisse servir à rendre raison a priori pourquoi cela est existant plutôt que non existant et pourquoi cela est ainsi plutôt que de toute autre façon* » (*Théodicée*, op. cit. I, 44).¹

3/ Observations critiques

Une différence a priori continue est concevable quand elle se rapporte à la quantité (nombre, mesure), mais elle l'est plus difficilement quant à la qualité (la couleur par ex dans un cercle chromatique en peinture, en teinture, en arts plastiques).

Plus fondamentalement,

sur la base de son principe métaphysique, Leibniz en déduit que *la notion d'atome est chimérique, et ne vient que des conceptions incomplètes des hommes*. Or, dans le domaine quantique,

on peut dénombrer les électrons mais pas en les distinguant, ce qui veut dire que la notion de nombre, pour les objets quantiques, est plus ténue que pour les objets naturels. Dans la notion classique de nombre qui sert à compter les objets ordinaires (pommes, torchons, serviettes, ...), on distingue deux aspects : l'aspect cardinal et l'aspect ordinal. L'aspect cardinal, c'est celui de la quantité prise en bloc : par ex., des morceaux de sucre en pesant leur ensemble, et en divisant la masse du sucre individuel. L'aspect ordinaire, c'est la possibilité de mettre un ordre et, en les rangeant (dans l'espace usuellement), de pointer un premier sucre, un deuxième, un troisième, un quatrième, un cinquième enfin ; au bout du compte, on dira qu'il y en a cinq.

Pour les objets localisés dont nous avons l'habitude, il est possible de les ordonner et l'ordinalité va de pair avec la cardinalité. On peut dire : il y a huit électrons dans l'atome d'oxygène, on ne peut pas les ordonner – le premier, le deuxième, le troisième, etc.

[...]

¹ Alexandre Philonenko, « Etude leibnizienne : la loi de continuité et le principe des indiscernables », *Revue de métaphysique et de morale*, n°3, 1967, pp.273-276.

Dès lors que la notion même d'ordre disparaît dans le domaine quantique, tombe l'argument leibnizien contre les atomes « qui, comme les vies, seraient contraires aux principes d'une vraie métaphysique ».¹

3/ Distinction

Parmi les particules subatomiques (*quantons*), il y a lieu de distinguer *les bosons* et *les fermions*.

Les bosons obéissent en grand nombre à la statistique dite de Bose-Einstein. Ils montrent une propension à la grégarité, d'autant plus grande que leur nombre est élevé : sont favorisés les états collectifs construits à partir d'états individuels identiques. De tels systèmes montrent une forte cohérence, ce qui permet d'expliquer le rayonnement laser, les photons ayant un caractère bosonique. Relèvent aussi de cette analyse les phénomènes de superfluidité ou de supraconductivité.

Les fermions obéissent en grand nombre à une statistique dite de Fermi-Dirac. Ils sont, au contraire, d'une ombrageuse exclusivité: seuls sont possibles pour eux des états collectifs construits à partir d'états individuels tous distincts, ce qui équivaut à une sorte de répulsion intrinsèque (et indépendante de toute interaction particulière). Le caractère fermionique des électrons est ainsi à l'origine de la structure même des atomes, de leur classification (tableau de Mendeleïev), et de leurs propriétés chimiques.

Plus fondamentalement, la stabilité de la matière macroscopique, sa capacité à résister à la tendance à l'effondrement sur elle-même que suscitent les attractions électrostatiques des électrons et noyaux en son sein, repose sur la nature fermionique des électrons : si les électrons sont brutalement privés de cette propriété, un objet comme une pomme, s'effondrerait sur lui-même en dégageant une énergie comparable à celle de plusieurs milliards de bombes H... C'est ainsi l'impénétrabilité macroscopique de la matière ordinaire qui se révèle en dernière analyse fondée sur la nature quantique de sa constitution microscopique.²

4/ Commentaire sous le rapport du droit constitutionnel

Au XVIII^e siècle, Euler évoquait déjà, dans les mêmes termes, *l'impossibilité pour un corps d'être pénétré par d'autres corps, ou l'impossibilité que deux corps occupent à la fois le même lieu*. Il en est pour preuve l'impossibilité d'y passer la main sans y rencontrer quelques obstacles. S'il est possible de passer la main dans l'eau, c'est parce que les particules d'eau cèdent à la main.³

On voit une certaine permanence de pensée qui n'empêche pas des distinctions nouvelles comme celle entre les bosons et les fermions pour mieux comprendre l'impénétrabilité dans certaines situations.

Le droit des Lumières fut aussi concerné, à sa façon (ce n'est qu'une analogie partielle), par la question de l'impénétrabilité dès l'époque d'Euler.

Que l'on songe à **la protection de la vie privée qu'un tel droit commence à organiser contre les actions trop intrusives de l'Etat ou entre particuliers**. Il y a toujours eu un souci d'impénétrabilité dans la défense du droit de la propriété et d'expropriation, dans la notion de « trespass » en *common law*, dans la protection contre les perquisitions de jouer et de nuit de la police, dans les limites, plus généralement, de la justice pénale, justice privative par nature de liberté.

Au niveau institutionnel, **le principe de séparation des pouvoirs est un principe d'exclusion**. Aucun pouvoir ne peut occuper la place d'un autre pouvoir, même si une interaction et une collaboration sont souhaitables entre eux. **La séparation des Eglises et de l'Etat relève aussi du même principe d'exclusion réciproque**.

On n'imagine pas un droit constitutionnel moderne sans un principe de discernabilité dans l'indiscernabilité. Les individus sont à la fois identiques et distincts comme les fermions. Identiques, sous le rapport de l'égalité en droit et de la liberté. Distincts en ce que leurs droits (et obligations) ne sont pas toujours des propriétés communes. Chaque individu résiste à être envahi et expulsé « spatialement ». Dans certaines situations ; les sujets de droit peuvent devenir plus grégaires comme les bosons, en se regroupant par ex. dans des partis politiques, des associations, voire des « collectifs » plus conjoncturels.

Nous sommes d'avis plus que jamais que l'individu en droit est un **homme microscopique** sous de multiples aspects. L'expression, déjà citée, est du physicien Pierre Auger. Le droit constitutionnel renvoie moins, selon nous, à une métaphysique qu'à une **méta-microphysique** (sic, toujours Pierre Auger), en sus d'entretenir un rapport avec la physique ordinaire et la relation restreinte et générale. Comme le même physicien ajoutait :

Il ne saurait être question ici du succès d'un « matérialisme » : ce mot n'a plus de signification dans la science moderne où la matière et l'énergie, les forces et les formes, la substance et le mouvement, n'admettent plus de distinction absolue. Le matérialisme de nos pères, qui s'est comporté vaillamment

¹ Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain* [1765, édit. posth.] op. cit., Liv.2, chap.27, p.178 ; J.-M. Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*, op. cit., pp.34-35.

² *Ibid.*, pp.35-36.

³ Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne* [1760-1762], Presses polytechniques et univ. romandes, Lausanne, 2003, Lettre 69, p.128.

dans la guerre contre le vitalisme et le spiritualisme, a été tué chez lui, sur son propre terrain, par les progrès mêmes des sciences qui paraissent lui donner l'appui le plus sûr, c'est-à-dire la physique et la mécanique. Il appartient maintenant à l'histoire, laissant tout son héritage de succès au rationalisme Qui n'est pas une doctrine, mais une attitude de pensée. Elle exprime l'espoir de comprendre et le refus de se résigner aux défaites que recouvrent les perfides séductions des mots.¹

Annexe III^{bis}

L'effet tunnel (tunneling) et la liberté individuelle

1/ Définition de l'effet tunnel et de la barrière de potentiel

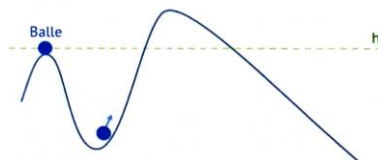
Effet tunnel : Passage d'une particule à travers une barrière de potentiel, grâce à ses propriétés ondulatoires.²²³.

Barrière de potentiel : Lorsqu'une particule est soumise à une fore qui limite ses déplacements, on dit qu'elle se heurte à une barrière de potentiel. C'est une zone où la particule a une énergie potentielle très élevée, ce qui signifie qu'il lui est très difficile, voire impossible, d'y pénétrer. En microphysique, les particules peuvent passer à travers les barrières de potentiel par effet tunnel. (Lochak, Diner, Fargue, *L'objet quantique*, Flammarion, op. cit., p.201et 223).

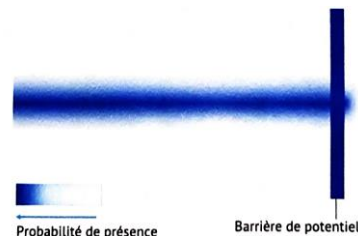
On rappellera que l'énergie potentielle est de l'énergie accumulée par un objet. On connaît l'énergie potentielle de pesanteur, par ex. d'un rocher en haut d'une colline quand le rocher est immobile (vitesse nulle). Cette énergie est égale à l'énergie cinétique ($E = \frac{1}{2} mv^2$) dont pourrait disposer le rocher en roulant jusqu'au bas. **Le mythe de Sisyphe est d'un homme condamné à reconstituer éternellement l'énergie potentielle d'un rocher après que celui-ci ait épuisé son énergie cinétique en roulant d'une montagne.** L'énergie potentielle des frustrations d'une société est toujours, hélas, renouvelée...

Pour revenir à la physique, une pile accumule de l'énergie sous forme chimique, une braise ardente en contient sous forme thermique, un photon sous forme rayonnante. Un objet en mouvement dispose d'une énergie de mouvement dite « énergie cinétique ».

En physique classique, une chose est sûre : une balle roulant vers le bas d'une colline ne remontera pas plus haut que le sommet de la colline d'où elle est partie. **Le sommet agit comme une barrière de potentiel.** Dans le cadre de cette physique, la balle n'a qu'une trajectoire, condamnée à la suivre. La probabilité de la trouver sur la trajectoire est 1, et 0 partout ailleurs. *En physique quantique, les probabilités de présence sont plus éparpillées. Les barrières de potentiel ont pour effet de limiter grandement ces probabilités de présence, mais ne les annulent pas, ce qui fait que derrière une barrière de potentiel, on peut trouver une particule. Ce phénomène qui permet de dépasser une telle barrière s'appelle l'effet tunnel.*²



Barrière de potentiel en physique classique :
la balle ne pourra remonter la colline ;
elle ne peut se retrouver de l'autre côté du grand sommet



Barrière de potentiel en physique quantique :
la probabilité de trouver la particule derrière la barrière
de potentiel est très faible mais non nulle

En conséquence de leur nature ondulatoire, l'effet tunnel est observable tant pour la lumière dont les particules contourneront les obstacles que pour l'électron qui peut les déborder. **L'onde affaiblit un interdit qui serait imposé aux particules.**³

2/ L'effet tunnel de la liberté individuelle

- Vous n'espérez pas en droit que les individus puissent franchir les murs plus hauts que l'énergie potentielle qu'ils possèdent !

- Physiquement, non, mais sociologiquement si, si vous entendez par l'énergie qu'ils possèdent **une dose par ex. de créativité en attente ou de colère rentrée qui cherche à s'épancher.**

¹ Pierre Auger, *L'homme microscopique*, Flammarion, Paris, 1966, p.12, et titre du chap.5.

² Vincent Rollet, *La physique quantique (enfin) expliquée simplement*, op. cit, pp.110-111, avec la représentation des deux dessins infra.

³ Lochak, Diner, Fargue, *L'objet quantique*, op. cit., pp.39-46.

Nous avons déjà dit que **l'individu possède, avant de juger et d'agir, d'une foultitude d'options en amont**. Qu'il soit seul, ou deux ou plus dans le cadre d'une négociation notamment. Cette foultitude d'options opère comme une « onde », empêchant de considérer d'être seulement une « particule ». **Chacune de ces options a une probabilité d'apparition, tant que rien n'est décidé**, et lorsque l'individu décide, toutes, qui étaient en « superposition » s'évanouissent au profit d'une seule comme dans le phénomène de « réduction d'onde » en physique quantique.

- Ce phénomène, à supposer que votre analogie partielle soit acceptable, n'implique pas toujours que l'individu franchisse une « barrière de potentiel »

- C'est vrai, mais il y a des individus – pas la majorité je le reconnais – qui réussissent à franchir le mur, à l'instar de certains prisonniers qui, en temps de guerre ou de paix, parviennent à s'évader soit en sautant par-dessus le mur, soit en creusant prospèrent un « tunnel » C'est *la grande évasion* comme dans un film américain célèbre, un exemple parlant

Nous avons évoqué l'apport épistémologique de Paul Feyerabend qui ne s'était pas contenté de parler seulement des idées scientifiques mais avait abordé le processus même de création scientifique. Thomas Kuhn opposait déjà *la science normale* aux révolutions scientifiques Feyerabend alla plus loin dans l'analyse. Il montra que la science s'engage dans une impasse si elle suit toujours les règles d'une méthode canonique. Comme s'il y avait une méthode unique pour trouver ! (§66.-Rés.)

Le physicien Lee Smolin poursuit aujourd'hui cette réflexion en dénonçant le poids de la sociologie et de la hiérarchie en science, particulièrement en physique, plus soucieuse de suivre le chemin tracé par les aînés, devenus des seniors établis, voire des « pontes » académiques.¹ Pour leur plaire et obtenir leur protection, la plupart des jeunes chercheurs préfèrent ne pas s'écarter des routes balisées et publier, dans ce cadre, des résultats immédiats peu productifs au lieu de découvrir par eux-mêmes de nouveaux cadres théoriques La « barrière de potentiel » (bien que physicien, Smolin n'emploie pas cette expression, mais l'idée est sous-jacente) est cette organisation de la science dans laquelle prévaut *le point de vue de la communauté* (sic), pour ne pas dire du *clan* ou du *club* (sic encore)

En contraste, **le chercheur créatif explore, en même temps, des approches alternatives rivales pour approfondir des intuitions surprenantes ou des nouvelles hypothèses risquées**. La situation serait telle que, parfois, le jeune chercheur se heurte à une sorte de religion dont les adeptes se comportent comme des croisés plutôt que comme des scientifiques.

Malgré cette domination de l'orthodoxie, de la mode et du statut social, il existe des chercheurs qui parviennent, grâce à leur propre exploration « ondulatoire » plurielle, à franchir cette barrière sociologique, tel un effet tunnel, non plus dans la nature microphysique, mais dans son étude même. Lee Smolin ne fait pas la comparaison, mais ses propos suggèrent une fois encore, selon nous, un tel effet.

Smolin reconnaît, toutefois, que *la science a besoin à la fois du rebelle et du conservateur*, en son sein comme à l'intérieur de chaque individu chercheur. Car, il ne faut pas confondre, même en science, la volonté de tous et la volonté générale, selon nos propres mots. Voici ce que dit Smolin dans son propre langage :

La science est une démocratie. et chaque scientifique y a une voix, mais la règle générale n'y est pas la loi de la majorité. Pourtant, quoique le jugement personnel soit aussi mis en valeur, le rôle du consensus y est crucial. En effet, sur quoi puis-je me reposer lorsque la majorité de mes collègues embrassent un programme de recherche que je n'accepte pas, alors que cela m'apportera des avantages ? →

La réponse est qu'il y a plus dans la démocratie que la loi de la majorité. Il existe un système d'idéaux et un système éthique qui transcendent le pouvoir de la majorité.

[...]

La société humaine a progressé parce qu'elle a appris à demander à ses membres à la fois la rébellion et le respect, et parce qu'elle a découvert des mécanismes sociaux qui équilibrent au cours du temps ces deux qualités.²

(§56
2&3/)

On voit bien ici que **le droit constitutionnel n'est pas toujours à la traîne de la science. Celle-ci semble avoir elle-même intériorisé, pour assurer sa progression, la distinction politico-institutionnelle entre la volonté de tous et la générale.**

On notera pour finir que **la barrière de potentiel** que constituait **la barrière de verre** de l'ancien régime était, en revanche, trop élevée en France, comparativement à l'Angleterre, pour que les bourgeois commerçants la franchissent aisément

(§27
4/
d)-i)

Aujourd'hui, de telles barrières subsistent. Dans l'émission *Documentary* de la BBC World service du 8 janvier 2023, **How to crack the glass ceiling ?** il était question de la barrière de l'accent des *working class people* en quête de promotion sociale. Il ne suffit pas, par ex. de réussir l'examen de *barrister*. Encore faut-il avoir le bon accent en sus du physique de l'emploi.

¹ Lee Smolin, *Rien ne va plus en physique !* op. cit., chap.16 : Comment combattre la sociologie ; ch.17 : Qu'est-ce que la science ?

² *Ibid.*, p.382 et 389. Nous soulignons.

*Septième leçon des Lumières :***§ 72.- LE FEED-BACK DU DROIT CONSTITUTIONNEL SUR LA SCIENCE MODERNE***I Les errances de la science et de la technique ancillaire*, 1672

L'appel aux armes de la science, 1672

La réponse du droit (international, constitutionnel, civil, pénal et administratif) , 1675

ii Le retour partiel à la réflexion morale et à la phronesis, 1678

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité, 1679

La *phronesis*, en sus de *l'épistémè* et de *la techné*, 1683-Un modèle de *phronimos moderne* : Vauban au XVII^e siècle, 1690

Protrait de Vauban, 1692

Résumé, 1693

o

Le feed-back n'est pas qu'un retour des choses. On avait déjà observé que *la raison grecque ne s'est pas tant formée dans le commerce humain avec les choses que dans les relations des hommes entre eux*. La sienne ancienne paraît être enracinée dans la pensée politique naissante, *avec ses exigences de précision et de rigueur inhérentes à la pensée juridique*.¹ Le droit des cités démocratiques d'autrefois, pourvoyeuses d'une certaine liberté, fut un stimulant et une condition préalable à la pensée scientifique.

Cette **compénétration fructueuse et graduelle se répétera** dans les cités italiennes et flamandes de la Renaissance, Dans ces cités antiques et modernes, l'esprit d'indépendance s'opposa, par sa critique, à l'autorité politique et religieuse. L'âge des Lumières accéléra ce passage, au fond, du mythe à la pensée rationnelle, ce qui n'exclura pas qu'une philosophie de l'histoire apparaîtra, à sa suite, aussi mythique, comme celle de Hegel ou de Marx qui se réclamèrent de la science pour appuyer leurs dires.

Il est un fait également que la science classique a contribué autant au constitutionnalisme des Lumières, sans que les penseurs et les praticiens de ce droit aient pu souvent le remarquer. La science, malgré son formidable développement et efficience, demeure discrète dans le droit politique occidental. Ses modes de raisonnement n'en sont pas moins prégnants, bien que circonscrits en des domaines où la prise de conscience de leur transposition aide à mieux saisir quelques aspects du droit constitutionnel.

L'action de la science, - et la technique moderne, sa suivante, - ne sont pas, toutefois, sans poser des problèmes mettant en danger la stabilité et la sécurité institutionnelles. Le droit des Constitutions se doit de réagir pour éviter que la science ne devienne elle-même nocive par ses excès, et ne soit finalement rejetée par le public. Si la science s'est révélée, jusqu'ici, un guide fiable pour agir, son usage doit être, en partie, encadré, voire répondre, en certains occasions, de ses actes. Certaines applications s'avèrent contreproductives, mais aussi contraires à la préservation de la liberté et à la conservation de la santé.

I Les errances de la science et de la technique ancillaire

L'appel aux armes de la science

 (§20
d)-i)

Le droit constitutionnel moderne peut être reconnaissant envers la science moderne. Il a pu intérioriser, presque à son insu, les contraintes de la nature que n'a cessé de révéler la science depuis l'aube des Lumières. La balance des pouvoirs en est le signe le plus évident. Comme les planètes (et les étoiles, comme on le sait depuis), les pouvoirs dansent dans le ciel du droit, tournant autour d'un barycentre commun. Ils ne tombent pas sur le pouvoir législatif, de plus grande « masse », qui possède, à titre principal la fonction suprême législative. Autrefois, ils succombaient sous le pouvoir royal sans partage.

Des contraintes constitutionnalisées peuvent en retour agir sur la science. Non pour la contrôler, la censure ou l'arrêter (on n'arrête pas le besoin de savoir et la curiosité, malgré le procès contre Galilée). On ne veut qu'en prévenir une utilisation dévoyée, ou détournée à l'encontre de l'humanité.

¹ Jean-Pierre Vernant, *Les origines de la pensée grecque*, [1962] Puf, Paris, 2020, p.145 ; Claude Lévi-Strauss, Didier Eribn. *De près, de loin*, Odile Jacob, Paris, 1988, p.190.

La tentation est, grande, en effet, pour le pouvoir politique d'en mal user pour se maintenir, et toujours plus conquérir. Va pour encourager la science et la technique, à l'instar de la *Royal academy*, qui demeura une association privée. Va encore pour les académies des sciences, soutenus par les Etats aux XVII^e-XVIII^e siècles. Mais le risque, pour les Etats modernes, est d'en abuser pour porter atteinte à autrui. On le voit de nos jours, au plan intérieur, avec le renforcement sans limite de la surveillance des citoyens. On le voit à l'extérieur, avec l'emploi de la science et de la technique, dans des guerres, non défensives, mais d'agression, déclenchées par la folie mégalomane *insane* de certains dirigeants.

Certes, qui veut la paix prépare la guerre. La défense d'un pays peut être conçue dans un esprit de liberté et d'attachement à la patrie. Certes, comme disait Thucydide, la crainte réciproque est la seule garantie des alliances,¹ quand on pense aujourd'hui à celle militaire de l'OTAN face à la menace d'invasion de l'Europe par la Russie soviétique puis poutinienne. Mais, au-delà de ces précautions, il convient de se méfier de la puissance de certains Etats à la tête desquels sont parvenus à se hisser des psychopathes comme Hitler et Staline, ou, en Occident, des affairistes comme l'ex-président Trump dont la vanité, la vulgarité et le mensonge délibéré, ne furent pas non plus les moindres de ses défauts.

Les promesses n'engagent que ceux y croient. Hélas, les hommes ont du mal à être en décalage par rapport à ce qui les flatte et aiment entendre. Leur « âme » se sent en résonance avec celle du tyran.

Trump n'est ni Hitler ni Staline, mais son populisme continue de déstabiliser la démocratie américaine. Tous les dictateurs, ou apprentis dictateurs, ne règnent pas par la vérité, mais par l'assentiment de ceux qui ont été persuadés par la propagande qu'ils étaient opprimés à cause de tel ou tel bouc émissaire. Loin de s'en éloigner, ces « opprimés » s'identifient à la personnalité de leur joueur de flûte adoré, comme les observateurs l'ont relevé au bénéfice de Trump malgré l'échec de sa réélection de 2020.

De ce point de vue, le constitutionnalisme moderne est fidèle à l'ancien qui haïssait la tyrannie. Platon exprima, à nul autre pareil, ce sentiment qui habitait la Grèce, particulièrement à Athènes, tant dans la littérature, dont le théâtre, et la politique.² Le portait du tyran, ou celui qui rêve en être, n'a pas changé :

(§15
2/ii)

<p><i>A la place d'un président, ce qui s'est produit, finalement, c'est un tyran. Mais pourquoi en serait-il autrement ? Dès les premiers jours et au début du temps, n'a-t-il pas pour qui il rencontre sourires et embrassements ? Ne proteste-t-il pas qu'il n'est point un tyran ? dans le privé et en public, ne fait-il pas mille promesses. A l'égard de tous, ne se donne-t-il pas l'air d'être bon garçon et gentil ? Quand il s'est réconcilié avec les uns et anéanti les autres, alors il commence à susciter des guerres incessantes afin que le peuple se sente le besoin d'avoir un chef.</i></p>	<p>[...] <i>Il est sûr que celui qui est fou et a l'esprit dérangé, ce n'est pas aux hommes seulement qu'il entreprend de commander, mais aux dieux mêmes, et il se flatte d'en être capable. Un homme tyrannique est comme un dément.</i> (référence en note de pas de page 2)</p>
---	---

Un apprenti tyran est un rêveur qui a des visions de désir terrible, sauvage, déréglé. Il est en proie, qui plus est, de plus en plus au délire.³ Ainsi, commente-t-on ce passage de Platon à la lumière actuelle de la psychologie des profondeurs : *le tyran est une sorte de fou, qui ne connaît que le principe de plaisir et ignore le principe de réalité.* Il est, selon à nouveau Platon, un homme avide de richesses,

*mais pauvre de l'âme. De tous côtés, il est prompt tel une bête, à se saisir imprudemment de tout ce qu'il figure être bon à manger et à boire, ou capable de lui procurer, jusqu'à ce qu'il en soit saoulé, ce plaisir servile et sans grâce que l'on appelle improprement le plaisir d'Aphrodite. Dans son aveuglement, il ne voit pas un mal qui est toujours contemporain de chacune de ses injustices.*⁴

La science, entre les mains d'un tyran, est le pire scénario à attendre. L'actualité russe, chinoise, nord-coréenne, iranienne sous les mollahs, confirme ce pressentiment. Sans atteindre à une telle extrémité, il y a des situations intermédiaires qui inquiètent aussi la liberté et la paix civile.

La Révolution française en donna un avant-goût, compte tenu des circonstances difficiles dans lesquelles naquit la République. Pour la sauver, il fallut tendre tous les ressorts et unir toutes les forces contre l'ennemi des monarchies voisines. Mais l'élan révolutionnaire ne suffitsa pas à faire face à l'urgence de plus en plus pressante. Les autorités en place au gouvernement mobilisèrent sans tarder

¹ Thucydide, *Histoire de la guerre de Péloponnèse* [fin du V^e siècle av. J.-C. ; le siècle commence en 500 avant J.-C. et se termine en 401 avant J.-C.], Liv.3. V. Jacqueline de Romilly, *L'invention de l'histoire politique chez Thucydide*, chap. : La crainte, édité, Paris, 2005, p.227.

² Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique à la découverte de la liberté*, édité de Fallois, Paris, 1989, passim.

³ Platon, *La République*, VIII, 566d ; IX, 573c, trad. Léon Robin, Pléiade, p.1170 et 1177 ; *ibid.*, 572d.

⁴ Jacques Derruliat, <http://www.jdarruliat.net/Auteurs/Platon/Republique/Rep9.html>; Platon, *7^e Lettre*, 335a, Pléiade, p.1199.

les savants pour fabriquer et améliorer l'armement. Ainsi, l'Ecole polytechnique fut créée en 1794, sous le nom originel d'Ecole de travaux publics, afin de faire face à la pénurie d'ingénieurs et d'artilleurs.

Dans les enseignements, furent dispensés *un cours révolutionnaire de mathématiques, un cours révolutionnaire de physique, un cours révolutionnaire de chimie, ...*(sic). Parmi les professeurs, figuraient notamment, jusqu'à la Restauration en 1814, Monge en géométrie, Berthollet un médecin devenu chimiste, Fourier et Lagrange en mécanique. Mais progressivement, sous le Consulat et l'Empire, l'Ecole devint militarisée (« encasernée » pour y accroître, estimait-on, la discipline). L'Empereur tenta de contrôler l'Ecole, non sans résistance des élèves et du corps enseignant. Napoléon y puisera le plus grand nombre possible d'officiers pour ses armées à la conquête rêvée de l'Europe.¹

Tandis que les conspirateurs voulaient faire disparaître de la France les lumières dont ils redoutaient l'influence, la Convention nationale s'opposait de toute sa force aux efforts de ces barbares. Elle conservait avec soin toutes les productions du génie, et arrachait à la proscription les hommes éclairés que les tyrans voulaient perdre. Elle savait qu'en recueillant les choses et en défendant les hommes instruits, il viendrait un temps où l'on pourrait les employer utilement à répandre les lumières. (Texte du Rapport et projet de décret de l'Ecole, Imprimerie du Comité de salut public, 28 sept.1794)²

Ainsi va l'histoire. Pour lutter contre la « tyrannie » grâce à la science, on devient à son tour tyran grâce à la même science. La révolution russe de 1917, et ses suites, sera encore plus représentative sur ce plan. Aux Etats-Unis, la bombe atomique fut fabriquée pour empêcher l'Allemagne nazie de la posséder avant. Depuis, la réaction en chaîne de la dissémination de l'arme nucléaire dans le monde n'a pas cessé de s'arrêter pour de bonnes et mauvaises raisons (protection ultime de son indépendance nationale, mais agitation, d'un autre côté, comme arme de chantage redoutable sur d'autres nations).

Le débat sur la dangerosité éventuelle des herbicides, pesticides, fongicides et perturbateurs endocriniens (qui agissent comme des hormones) a miné aussi le crédit de la science auprès des profanes. Sans nous mêler à un tel débat, qui dépasse nos connaissances, la révélation des *Monsanto papers* a mis en lumière des faux tests toxicologiques et les liens de la multinationale avec des « nègres littéraires » (*ghostwriters*). Un tel comportement ne peut qu'ébranler la confiance dans de nombreux produits agricoles, notamment les OGM censés être un miracle..., au moins pour l'agriculture intensive.

Des journalistes, voire des scientifiques haut placés, écrivirent des articles, moyennant monnaie, pour cautionner ces produits phytosanitaires. On apprit aussi que, parfois, ils n'eurent même pas à faire l'effort de les rédiger, les lobbyistes de l'entreprise se chargeant de le faire. Il leur suffisait de les signer pour faire endosser de prétendues recherches sérieuses. La publication de ces informations révéla des tests frauduleux, mais aussi des tests partiels ne portant que sur le principe actif alors que les adjuvants, dérivés du pétrole ou contenant de l'arsenic cancérigène, avaient été soustraits au moindre examen.

L'affaire, soulevée en France par le biologiste moléculaire Gilles-Eric Séralini, continue de faire grand bruit.³ Il appert, dans cette histoire, que l'action corruptrice des multinationales, qui brassent des milliards sur le marché mondial, n'est pas sans incidence sur l'image d'honnêteté de certains scientifiques qui ne se comportent plus en savants. L'action même de ces entreprises est jugée d'autant plus criminelle par les écologistes, quand on voit que les actionnaires et les dirigeants de ces entreprises n'hésitent pas à faire « avaler » à des millions de gens des produits dont l'innocuité n'a jamais été clairement démontrée et les résultats de leurs laboratoires intégralement publiés, au vu et au su de tous.

La firme Monsanto a été rachetée par Bayer avec laquelle Monsanto déjà coopérait. Bayer est une entreprise chimique allemande de sinistre passé pour avoir produit, avec BASF, durant la 2^{nde} guerre mondiale le Zyklon B, utilisé dans les chambres à gaz.⁴ Les hommes de l'entreprise ont changé, mais les brevets sont restés, ainsi que l'indifférence de l'entreprise à l'égard de la biodiversité humaine, végétale et animale...

¹ Janis Langins, *La République a besoin des savants*, Belin, Paris, 1987, pp.5-9, 91-99, et chap.5 : l'Ecole et la politique ; <https://www.sabix.org/bulletin/b23/napoleon.html>

² J. Langins, *La République a besoin des savants*, p.200. Nous soulignons le contraste.

³ Gilles-Eric Seralini, *The Monsanto papers : Corruption of science and grievous harm to public health*, Skyhorse, New York, 2021 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Affaire_Séralini

⁴ Il vaut de noter qu'après la 2^{nde} guerre mondiale, une chimiste nazie a travaillé aux Etats-Unis pour Monsanto. Un chimiste nazi, spécialiste zélé du Zyklon, a travaillé également en France pendant la même période. V. Où sont passés les savants d'Hitler ? Les débats de Débatdoc, LCP Assemblée nationale, 27 nov.2023. Sur YouTube.

La même histoire glauque s'est répétée avec l'agent orange, produit également par Monsanto entre autres. Le produit chimique fut employé par l'armée américaine pendant la guerre du Vietnam entre 1961 et 1971. Le fait de répandre ce défoliant par avion a gravement pollué les terres et les eaux de ce pays, handicapant physiquement et mentalement une partie de la population sur plusieurs générations.¹ A Hô Chi Minh-Ville (anciennement *Saïgon*), nous avons visité un musée à ce sujet.

D'autres histoires, hélas, relèvent du même registre. Les mensonges effrontés furent prodigués par des compagnies de tabac auprès des parlementaires en Europe et aux Etats-Unis. Elles prétendirent publiquement défendre la liberté de fumer, en faisant silence sur la santé. Leurs actions publicitaires vantèrent même le moment détente de la cigarette. Son image de virilité était vantée, particulièrement auprès des adolescents, en gommant encore totalement ses effets pathogènes.

La crise des opioïdes semi-synthétiques aux Etats-Unis est la dernière affaire en cours... *Des méthodes malhonnêtes ont souvent été utilisées pour vendre plus d'opioïdes. Un laboratoire américain a ainsi fourni aux médecins des logiciels médicaux truqués afin de favoriser la prescription d'antidouleurs.*²

Au vu de tels exemples, il est triste de constater que la science des Lumières ait pu être ainsi pervertie, pour des raisons pécuniaires, en épousant trop servilement les lignes d'action du pouvoir économique. L'influence de l'argent est sans doute inévitable pour qui veut entreprendre des recherches, mais c'est une question de proportion. Les scientifiques ne peuvent être des apostats qui renient leur foi en un savoir critique et partagé.

(§52) Cette image de dégradation de certains d'entre eux risque de se superposer à celle de la crainte qu'éveille une science dont les avancées semblent de plus en plus inquiétantes à nombre de contemporains. Ne va-t-il pas naître et se développer, dans la société, un sentiment diffus d'être « colonisé » par la technologie la plus en pointe ? L'intelligence artificielle par ex. permet de reconnaître les propriétés d'un objet à partir de milliers d'images collectées et d'idées associées, mais ne va-t-elle pas finir par trop reconnaître, et fichier, celles de ces simples objets que sont, pour elle, les hommes ?

Ce sont à de telles affres auxquels doit répondre le droit constitutionnel dont la vocation est de rassénérer les individus devant un état de société qui régresserait vers un nouvel « état de nature » plus sophistiqué.

Alfred Nobel fonda ses prix avec les revenus de ses usines de dynamite, et c'est bien la conscience des usages destructeurs de ses inventions qui l'amena à privilégier les « plus grands services » rendus à l'humanité par la science. Mais comment garantir l'orientation bénéfique des recherches récompensées, Enrico Fermi reçut le prix Nobel en 1938 pour ses contributions à la physique nucléaire, sept ans avant Hiroshima, et Józef Rotblat le prix de la paix pour sa lutte contre l'armement nucléaire... Quelle meilleure illustration de cette ambivalence constitutive de la science ?

*Nous savons maintenant que la science est plausiblement nécessaire au progrès, mais certainement insuffisante.*³

Józef Rotblat fut le seul physicien à avoir quitté le projet Manhattan avant la destruction d'Hiroshima en août 1945. Le projet fut supervisé, à Los Alamos, par Robert Oppenheimer. Après la guerre, Oppenheimer s'engagea lui-même à sensibiliser l'opinion publique aux dangers de la bombe atomique A, puis H. Il connut de ce fait de graves ennuis sous l'ère du maccartisme américain au temps de la guerre froide. Comme le chef du FBI Hoover, le sénateur McCarthy voyait en tout homme, dont le passé avait été de gauche, un communiste soviétique...⁴

La réponse du droit (international, constitutionnel, civil, pénal et administratif)

Au niveau international, que Hobbes comparait à l'état de nature *nasty, brutish and short*, les Etats ont essayé, dans l'âge post-Lumières, de dessiner un « ordre » se rapprochant du droit positif interne occidental. A cause même des progrès de la science et de la technologie, des traités d'équilibre entre des puissances, comme ceux de Westphalie, conclus en Europe en 1648, ne sont plus possibles pour « réguler » les guerres modernes. Il fallait, en droit, trouver autre chose.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Agent_orange

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Crise_des_opioïdes

³ J.-M. Lévy-Leblond, *Impasciences*, Seuil, Paris, 2003, Entre (in)compétence et (ir)responsabilité, pp.141-142.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Józef_Rotblat ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Oppenheimer

Les conventions de Genève, d'origine et amendées, tentent depuis le XX^e siècle de protéger notamment les populations civiles et d'améliorer le traitement des prisonniers de guerre (elles interdisent notamment leur jugement pénal comme s'ils étaient des prisonniers de droit commun).

Consécutif à la 2nde guerre mondiale, où la science et la technique facilitèrent les crimes de masse, l'ONU fut créée, ainsi que plus tard la Cour pénale internationale sans que toutefois tous les pays y adhèrent. A côté de ces institutions, dont le respect demeure problématique (ah ! c'est mieux que rien), ont été conclus divers accords, dont ceux limitant la prolifération des armes nucléaires ou interdisant le recours à des armes chimiques. La torture n'échappe pas non plus à la sophistication par les techniques « scientifiques » d'interrogatoire. Une Convention fut aussi signée pour espérer les juguler.

Ces propos généraux visent moins à rappeler les dates que la volonté de ces réglementations et institutions d'encadrer, autant que possible, l'usage d'une technologie trop destructive de l'humanité. Ces accords n'empêchent pas cependant le progrès de la science et son application en matière militaire, à un coût exorbitant comme l'illustre le « dilemme du prisonnier » en théorie des jeux non coopératifs.

(§34
3/ii)

Le **dilemme du prisonnier** est un équilibre entre deux stratégies dominantes, chaque stratégie dominante étant définie comme la réponse la plus rationnelle qui s'impose à un joueur, nonobstant la réaction de l'autre. Cette stratégie lui apparaît évidente, quoi que fasse l'autre.

Le dilemme du prisonnier n'est pas un jeu à somme nulle, où aucun joueur n'a intérêt à collaborer. **Dans le jeu à somme nulle**, il n'y a pas de négociation : les deux joueurs sont purement des adversaires (ex. : le partage d'un gâteau, le pénalty, le jeu d'échec ou de go, le poker, voire l'extorsion, le vol sous la menace). L'équilibre en ce cas est un col ou un point-selle.

La course aux armements durant la guerre froide relevait du dilemme du prisonnier. Les Etats-Unis gagnaient à ne pas dépenser leur argent inutilement, mais ils perdaient d'arrêter la course si l'autre la poursuivait. - Idem pour l'URSS.

Les crimes de guerre, les crimes contre l'humanité et les crimes de génocide paraissent des actes inhérents à la nature humaine qui prend plaisir à humilier et à faire souffrir au-delà du souci de sa conservation. L'homme n'est pas comme l'animal, mais pire que l'animal qui ne tue que pour survivre. Staline n'a pas seulement ordonné des crimes de masse par accès de folie ; il a aimé torturer ses proches et conseillers au point de leur faire accepter, sans broncher, que leurs épouses soient fusillées.

Dans la guerre d'invasion actuelle de l'Ukraine par la Russie, celle-ci n'éprouve aucun scrupule à commettre des atrocités, à massacrer femmes, enfants et vieillards sous les bombes, assurée d'être à l'abri d'une rétorsion égale par son usage du droit de veto à l'ONU et par sa menace permanente d'utiliser l'arme nucléaire contre l'Ukraine. Quel paradoxe de déclencher une guerre d'agression en qualité de membre permanent du Conseil de sécurité dont le but, depuis 1945, est de maintenir la paix !

La soldatesque russe peut continuer, jour et nuit, à s'adonner joyeusement aux pires excès, d'autant que Poutine, au sommet de leur Etat policier, a besoin de la guerre pour conforter son emprise sur sa population. Cet ex-KGB n'aime rien que moins que lui et sa gloire posthume dans les livres d'histoire, à côté de Staline, réhabilité comme l'archétype de l'« homme fort ». A part une petite minorité hautement courageuse, les Russes adorent jouer sous le joug. Pour peu qu'elle existe, la volonté générale est tirée vers le bas. Le plus petit commun multiple (*ppcm*), qui devrait s'imposer à tout le monde en respectant la liberté de chacun, devient le plus petit dénominateur commun minimal, la peur généralisée au profit d'un seul, qui a lui-même peur (un tyran est souvent paranoïaque, même s'il a des ennemis véritables).

(On remarquera incidemment, en dehors du despotisme politique, que le droit positif international est un *ppcm* des droits positifs nationaux et le droit national un *pgcd*, le plus petit dénominateur commun diviseur, en regard. Le droit national lui-même est un *ppcm* au regard des droits individuels nationaux.)

Il suffit de voir les défilés militaires dont la marche est outrageusement cadencée et ridiculement acrobatique – c'est un indice de contrôle absolu sur les corps – pour comprendre la mécanique de la tyrannie au rythme métronomique ultra précis, sans aucune vie ni variation quelconque. Comme si les individus n'étaient plus des sujets de droits, mais des sujets encore, ou à nouveau, assujettis. La nécessité règne, sans que rien ne soit laissé au hasard. Point d'initiative, sauf celle du chef qui se mêle de tout, sans écouter jamais ses subordonnées (Hitler était exemplaire à cet égard ; Staline commit de grosses erreurs militaires, mais il sut déléguer à temps le commandement de l'armée russe à Joukov).¹

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gueorgui_Joukov

Au niveau du droit interne, le péril est moins dans la demeure, mais il peut croître éventuellement.

En droit constitutionnel, des mécanismes existent pour éviter qu'un individu, ou un groupe, accapare tout le pouvoir et utilise tous les moyens techniques pour asservir la société. La différence de durée des mandats électifs prévient, autant que faire se peut, l'excès de résonance entre des majorités homogènes (celle des deux Chambres et celle du Président). Le calendrier électoral n'est pas unique comme le calendrier. Il existe d'autres procédés, qui sont aussi des contre-techniques, pour empêcher également la venue d'un pouvoir solitaire, tels que l'impossibilité d'organiser un référendum au niveau national et l'élection indirecte du futur titulaire du pouvoir exécutif via le vote des grands électeurs.

C'est vrai, ces mécanismes n'ont pas pour objet immédiat d'encadrer l'usage à mauvais escient de la science et de la technique, mais ils ont pour effet que ces outils ne tombent pas un jour dans les mêmes mains. Imagine-t-on un pouvoir ayant à sa seule disposition les techniques d'espionnage et policière ainsi que celles d'enquêtes législatives et judiciaires sur les citoyens ? Imagine-t-on, aux Etats-Unis, que l'exécutif ait à lui seul le pouvoir d'autoriser, de développer ou de restreindre l'usage des armes à feu ?

On voit au contraire, dans ce pays, l'autonomie et la puissance des tribunaux, comme dans les affaires précédemment citées sur les produits phytosanitaires, le tabac et les opioïdes. Les *Monsanto papers* n'ont été publiés que sous la pression de la procédure judiciaire, renforcée en outre par la possibilité pour les victimes de regrouper leurs plaintes sous forme de *class actions*.¹ Toute cette activité processuelle a eu pour résultat d'enrayer le dévoiement de la science par les *biggest US companies* ayant des scientifiques à leur solde. On les accuse d'avoir gravement endommagé la santé publique.

Les actions entreprises ne se portent pas seulement au civil. De plus en plus, en Europe et aux Etats-Unis, la responsabilité pénale est engagée pour accroître le poids des sanctions à l'encontre des dirigeants et leurs collaborateurs scientifiques pour atteinte au bien-être général, englobant aussi les atteintes à l'environnement, causées par des techniques peu maîtrisées ou négligemment appliquées.

Courts have considered the possibility of criminal charges as well. The highest court in at least one American state described the tobacco industry's history of marketing and promotional schemes as 'extraordinarily reprehensible', and emphasised the criminal implications of the harms caused by this industry's action. The Oregon Supreme Court not only discussed 'the possibility of severe criminal sanctions, both for the individual who participated and for the corporation generally', but stressed that these actions could 'constitute at least second-degree manslaughter' under Oregon law. Homicide laws in jurisdictions around the world could be similarly interpreted and applied.

While there has yet to be a criminal conviction for tobacco executives, criminal liability for corporations and their officers is a concept that is gaining momentum around the world, in many varied disciplines. This includes criminal liability for products that, like tobacco, are not in themselves illegal or banned

[...]

*In the case of climate change, many advocates are now pursuing legal remedies, including criminal charges, that require corporate polluters to pay restitution, cease and desist or drastically alter their actions, and occasionally even serve time in jail.*²

De tels procès aux Etats-Unis restent sous le contrôle des cours suprêmes des Etats ou de la fédérale.

La science s'est toujours targuée de s'incliner devant le tribunal des faits, mais la voilà aux prises avec celui des faits divers. Désormais, quand on dit d'un résultat scientifique qu'il est juste, il faudra préciser si c'est au sens de la justesse ou celui de la justice...³

Le pouvoir judiciaire essaye donc de mettre un frein aux usages abusifs de la science et de la technique. Il n'hésite pas non plus, comme en France, à condamner l'Etat lui-même pour inaction scientifique. Le 14 octobre 2021, le tribunal administratif de Paris, saisi par des représentants d'ONG spécialisées dans la défense de l'environnement, constata que **la France a dépassé le plafond d'émissions de gaz à effet de serre de 62 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (CO₂) entre 2015 et 2018. Pour mémoire, les budgets carbone fixent des objectifs à court-moyen terme de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050, date prévue pour atteindre la neutralité carbone.**

Au regard de la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, le tribunal estima *que ce dépassement illégal cause un préjudice de 15 millions de tonnes de CO₂ en trop dans l'atmosphère.* Il ordonna, en

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Monsanto_Papers

² Kelsey Romeo-Stuppy, Emmanuelle Béguinot, Wanda De Kanter, *Criminal liability for tobacco corporations and executives*, March 3 2022, <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/31/2/355.info>

³ J.-M. Lévy-Leblond, *Impasciences*, op. cit., *Du laboratoire au prétoire*, p.150.

conséquence, au gouvernement de **prendre toutes les mesures sectorielles utiles** pour réparer le préjudice. Il considère néanmoins que le choix des dispositions relève de "*la libre appréciation du gouvernement*" à laquelle il ne lui appartient pas de se substituer.¹

Ce jugement inédit sert-il réellement à quelque chose, se demande-t-on ? N'est-ce pas une épée dans l'eau ? Les militants répondent que c'est tout de même une forme d'incitation, si du moins les décisions de justice sont assorties d'astreinte, astreinte, pour que l'Etat agisse davantage contre la pollution.²

Dans la lignée de cette action, on pourrait imaginer **poursuivre les dirigeants politiques qui vont à l'encontre manifestement des constats de la science**. Répandre, comme l'a fait personnellement le Président Trump à la Maison blanche, des *fake news* sur la Covid-19, ou dénier tout problème quant au réchauffement climatique, induit dans la population des comportements inappropriés pour résoudre des situations dramatiques. Délivrer publiquement dans les media et les meetings une information matériellement fautive est en principe puni pénalement. Le *free speech* ne couvre pas n'importe quoi :

Par ex., *it is well-settled law that the First Amendment does not protect fraud, and so courts are unlikely to prevent investors from enforcing their rights to be protected from false and misleading statements under the guise of free speech.*³

En 2023, Trump n'est plus protégé par l'immunité d'un Président en exercice. Un pareil procès ne pourrait que s'ajouter aux quatre autres déjà en cours pour des *gross misconducts* aussi inappropriés. Le dernier procès en date porte le fait d'avoir proposé au gouverneur Républicain de Géorgie pas moins de « bourrier les urnes » afin renverser le résultat de l'élection présidentielle dans cet Etat en 2020.

Soit dit en passant, il est difficilement compréhensible que des personnalités politiques, voire administratives dans hautes sphères de l'Etat, n'aient pas un minimum de bagage scientifique. Beaucoup d'entre elles pensent que la science et la technologie n'appartiennent pas à la culture ... C'est là une forme d'inculture convenue et d'incuriosité pour toute forme de savoir moderne. Cette attitude est tragi-comique pour des gens qui prétendent être une élite au service du public. Dans l'ignorance satisfaite d'elle-même, ils décident, après avis plus ou moins des experts, sans songer au jugement et à la responsabilité des citoyens :

*Une connaissance à la fois certaine et réservée à une minorité de spécialistes conduirait bien vite à une situation où seraient respectées les apparences seulement de la décision populaire, cependant que les choix réels seraient opérés par les experts compétents. Mais les limites de la compétence de l'expertise spécialisée [devant la complexité des problèmes scientifiques actuels qui la dépasse elle-même] prive heureusement de toute validité **cette menaçante forme neuve de despotisme éclairé.***⁴

Please, don't misunderstand what we are saying. Nos propos ne sont pas dirigés encore contre tous les scientifiques, mais contre ceux qui oublient que *science sans conscience n'est que ruine de l'âme.*⁵

ii Le retour partiel à la réflexion morale et à la phronesis

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité, 1679

- La *phronesis*, en sus de l'*épistémè* et de la *technè*, 1683

- Un modèle de *phronimos* : Vauban au XVII^e siècle, 1690

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité

Dans *The morality of law*, Lon Fuller évoque *the distinctive ethos* de la science, *its internal morality*, en mettant en avant, dit-il, *a close correspondance between the moralities of science and law*. Il pose la

¹ <https://www.vie-publique.fr/en-bref/282012-changement-climatique-la-france-condamnee-pour-prejudice-ecologique>

² Dans la même veine, *Forté amende pour SNCF réseau pour complicité d'atteinte à l'environnement*, 23 août 2023, <https://www.bfmtv.com/>

³ <https://pomlaw.com/monitor-issues/free-speech-vs-corporate-lies-the-role-of-the-first-amendment-in-securities-fraud>

⁴ J.-M. Lévy-Leblond, *Impasciences*, op. cit., p.142.

⁵ Rabelais, *Pantagruel* [1532], chap.8 ; Sandrine Cabut, *Les liaisons dangereuses entre chercheurs et revues scientifiques*, Le Monde 22/8/2023.

série de questions suivantes : *What should be the policy of government toward science ? [...] What precisely is the cost society pays directly and indirectly, when the responsibilities of scientific morality are ignored or loosely observed ?*¹

Fuller ne répond pas à ces questions qui suggèrent en elles-mêmes la solution. Le problème toutefois demeure de voir plus clairement les liens entre la science et la moralité au risque sinon de confondre les deux domaines. Que reprochait-on à Galilée sinon de mettre en cause, au-delà du pouvoir de l'Eglise sur les âmes, la moralité chrétienne reposant sur des bases théologiques prétendument indiscutables ?

La solution, il est vrai, n'est pas simple, mais l'ethos de la science est avant tout, selon nous, au service de la découverte, sans cesse renouvelée, des lois de la nature, n'en déplaise à la morale. *L'idée neuve jaillit toujours de la discussion*, rappelait le physicien Pierre Auger.² Il faut, certes, que la tricherie soit limitée, pour ne pas dissuader la recherche, comme le droit s'en charge pour les brevets, mais pas plus. Aux hommes de s'accommoder des résultats en en régulant l'application sans les altérer. On ne peut avancer en arrière, ni interdire à l'avance les risques, qu'on ne connaît pas, par excès de précaution...

Le débat existe sur les parts de l'efficacité et de l'équité en science économique qui refuse d'emmêler, par trop, les deux notions. En microéconomie, nous avons vu que l'optimum de Pareto, selon lequel aucune partie n'est perdante au point d'équilibre, n'a que faire de l'équité pour qu'un tel optimum soit atteint. Les solutions efficaces sont toutefois multiples. Ce n'est que lorsqu'on veut lever l'indétermination que l'on doit faire appel à l'équité pour trouver, sur la « courbe des contrats possibles, des solutions *ad hoc* pour que l'accord final apparaisse plus efficace aux parties. Cf. les solutions un tantinet égalitaires de Nash, *équitable*, *mid-mid*, mais il arrive que la solution équitable surgisse d'elle-même par dans un simple jeu comme celui de l'enfant qui coupe un gâteau et laisse son frère choisir...

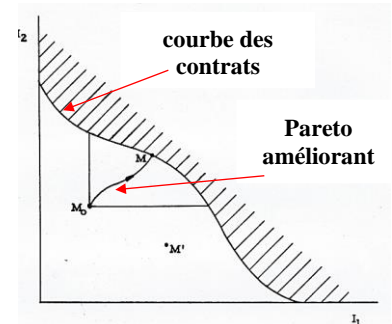
(§61
2/
b)-ii)
(§2qu
ater
e)-ii)

En macroéconomie, la distinction perdure aussi, attendu que *le principal moteur de l'économie de marchés est que tout surplus soit partagé entre les opérateurs qui participent à sa réalisation. C'est là sans doute une règle efficace dans la mesure où l'on désire susciter une initiation puissante pour rapprocher rapidement l'économie d'une situation d'efficacité maximale, mais son contenu éthique peut être discuté. Il est évident que l'acceptation de cette règle peut mener à des situations d'efficacité maximale qui, selon certains critères éthiques, peuvent être jugées tout à fait indésirables.*

Cf. **le plan subjectif des satisfactions ou utilités, I**, comme en microéconomie. **M** est un des points possibles sur la courbe des contrats. Il appartient aux acteurs de chercher à déterminer un point qui soit à la fois efficace et équitable. Toutefois,

*pendant tout le moyen âge, l'Eglise, qui considérait comme parfaitement légitime l'appropriation privée de la rente foncière de la terre, jugeait inadmissible que quiconque puisse revendre quoi que ce soit plus cher qu'il l'avait acheté. Autrement dit, le principe de l'appropriation privée du surplus se trouvait contesté.*³

D'où la moindre efficacité de l'économie de marché avant l'âge des Lumières.



La référence au droit médiéval permet de comprendre la position de H.L.A. Hart que critique Fuller. Hart reprochait à Fuller de confondre précisément efficacité et moralité en voyant dans le droit une *internal morality*. Hart ne rappelle pas combien cette quasi-identité était effective au moyen âge, mais il suffit pour lui de penser aux procès intentés au XX^e siècle en Angleterre contre les écrivains Bernard Shaw et Oscar Wilde pour en mesurer le désastre... (les Français songeront au droit de leur pays qui a tenté de censurer au XIX^e siècle les écrits de Baudelaire et de Flaubert). Hart voit le danger, pour la liberté individuelle, du *legal moralism*, suivant lequel le droit serait le *custos morum*, le gardien de la morale.

Hart raisonne, selon nous, comme Pierre Bayle à la fin du XVII^e siècle en Hollande. De même que Bayle affirmait qu'une société d'athées pouvait subsister, Hart affirme *[that] there is no evidence that the preservation of a society requires the enforcement of its morality "as such"*.⁴

¹ Lon L. Fuller, *The morality of law*, 1969, Yale University, 1969, revised edit. pp.102-121.

² Pierre Auger, *Dialogues avec moi-même*, Albin Michel, 1987, p.105.

³ Maurice Allais *Les conditions de l'efficacité dans l'économie*, CESES, IV : Seminario internazionale, Rappello, 12-14 Settembre 1967., pp.69-70. Mémoire distribué dans son séminaire à l'Ecole des mines de Paris que nous avons suivi en dehors de celui de l'Univ. de Nanterre.

⁴ H.L.A., *Law, Liberty, and morality*, Stanford Univ. Press, 1963, p.53 et 82

Au fond, - et nous le suivons – Hart a le sentiment qu’il n’existe pas un accord unanime sur la signification du mot *juste*. Un idéal de parfaite justice est hors de portée de la société. On ne peut espérer qu’une justice relative, non au singulier, mais au pluriel à l’image des Lumières qui ne se conjuguent pas au singulier. Comme l’écrit Eisenmann, **la morale ne se ramène pas à une morale**. De plus, quelle que soit cette dernière, les règles de droit doivent être obéies par les hommes qui les ont établies.

Le système juridique affirme son autonomie, sa souveraineté ; il ne se reconnaît pas subordonné et conditionné par un « droit supérieur » - et il fait triompher ce point de vue ... tant qu’il continue d’exister, c’est-à-dire tant que les autorités gouvernementales les plus « élevées qu’il institue continuent de détenir le pouvoir, le pouvoir réel.¹

Fuller répond que Hart assimile le droit à un simple *managerial model* d’efficacité que mettrait en œuvre l’Etat. Mais il nous paraît difficile de reprocher à Hart cet aspect du droit qui existe immanquablement pour deux séries de raisons.

La 1^{re} a trait, avant même de considérer la morale, à la possibilité limitée de négociation en droit. La négociation bien menée emporte l’idée de stratégie, i.e. la capacité de se mettre dans la tête d’autrui et de réagir à ses actions. On ne conteste pas qu’une négociation aboutit souvent à la confection d’un accord écrit, mais

- . une très forte majorité des contrats sont conclus en une fois, sans la moindre idée de stratégie (ex. : l’achat d’un journal, la commande d’un café au bar ou sur une terrasse, etc.) ;
- . il existe aussi beaucoup de *contrats d’adhésion* dans lesquels le consentement d’une des parties (clients, consommateurs, voyageurs, ...) consiste à accepter dans discussion les conditions (délais, tarifs, etc.). Ces conditions sont rédigées unilatéralement, à l’avance, par l’autre partie comme les compagnies d’assurances, les compagnies de transport, ... ;
- . il existe aussi des contrats types administratifs, où il n’y pas lieu de tergiverser si on veut s’y engager.

Dans tous ces contrats, la négociation est quasi-inexistante, bien que, parfois, elle ne soit pas impossible (dans certains contrats du genre « à prendre ou à laisser » dans les affaires musclées, une marge de manœuvre subtile peut advenir). Nous sommes dans le droit managérial pur, si on peut dire.

La 2^e série de raisons a trait à la règle de proportionnalité qui toucherait davantage a priori la morale. Mais cette règle peut faire l’objet aussi d’une application quasi-mécanique dans de nombreux cas.

Les sanctions du code de la route sont proportionnelles au degré d’excès de vitesse, à l’usage de stupéfiants, au refus d’obtempérer ordonné par la police, etc. On discute peu avec les gendarmes à cet égard si vous cochez les cases. Une amende (proportionnelle) doit être payée, le permis de conduire peut être retiré, et la voiture confisquée ou envoyée à la fourrière. Il en est de même devant un tribunal au pénal. Un vol à main armée est plus grave, au regard de la loi, qu’un vol simple ; la sanction tient compte de ce fait. Au civil, la loi ou la jurisprudence distingue deux types de négligence : l’insouciance imprudente (*careless negligence*) et la négligence grave ou dangereuse (*reckless negligence*). Ici encore, le juge lui-même n’a guère le choix, si du moins la différence factuelle s’impose à l’évidence.

Il existe, il est vrai, une négociation possible de la part des avocats au pénale mais la marge est étroite, d’autant que cette option répond, moins un souci de justice personnelle, qu’à celui d’accélérer la procédure pénale à cause de l’empilement des dossiers contentieux dans les greffes des tribunaux.

Toutes ces raisons montrent que la « justice » elle-même est assurée, en droit, de façon managériale.

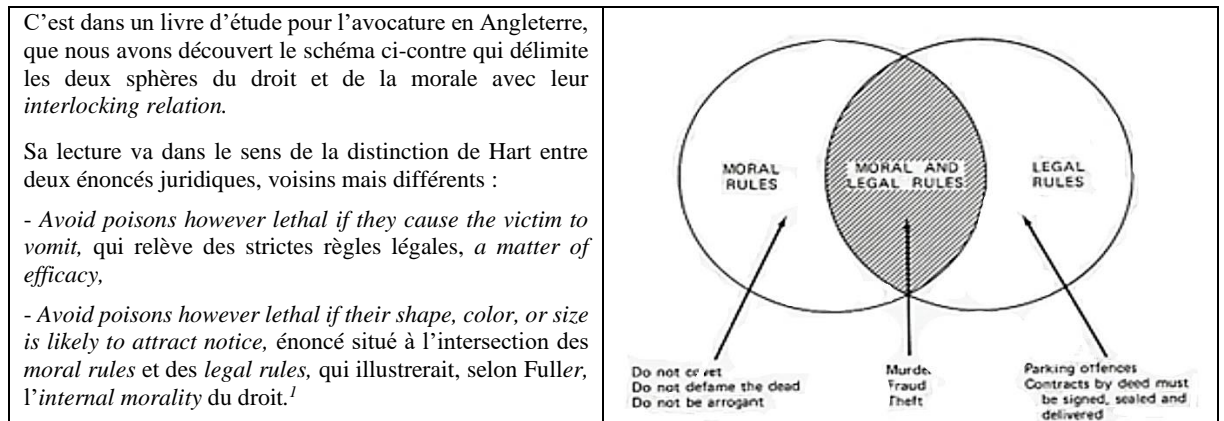
Fuller ne s’en laisse pas compter pour autant. Il réplique que la conception de Hart oublierait que le droit contient des *germs of justice*, entendue comme équité. Il donne un exemple en droit testamentaire anglo-américain où il n’existe pas de réserve héréditaire en faveur des enfants légitimes comme en droit continental. Il arrive, dit-il, que le juge en Angleterre et aux Etats-Unis avantage l’enfant qui a aidé ses parents invalides par rapport à l’autre enfant qui s’est peu soucié du sort des parents. Malgré la fusion des juridictions d’*equity law* et de *common law*, les *equitable reliefs* opèrent toujours dans cet esprit.²

¹ Charles Eisenmann, « Le juriste et le droit naturel », in *Le droit naturel*, Annales de philosophie politique, III, Puf, Paris, 1959, p.216.

² Lon L. Fuller, *The morality of law*, p., 82, 214 et 205 ; Gary L. McDowell, *Equity and the Constitution*, The Univ. of Chicago, 1982.

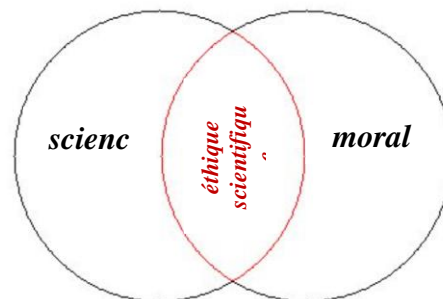
Les *equitable reliefs* sont des compensations ou redressements équitables. Dans de telles circonstances, le droit ne tient toujours pas compte des intentions, mais des actes, et l'équité, en cette occurrence, est censée jouer le rôle d'étalon (bien qu'il fasse se souvenir, oublie Fuller, que *equity may depend on the length of the Lord Chancellor's foot*). Il faudrait reconnaître, considère Fuller, une *converse influence* (réciproque) du droit et de la morale, ce qui n'impliquerait pas, à notre avis, qu'il y a lieu de voir de la morale sous tout le droit. Une synthèse entre les points de vue entre Hart et Fuller pourrait figurer par deux cercles, de rayon égal pour simplifier, qui se chevaucheraient en partie :

(§45
2/ii)



Les règles d'efficacité de Hart sont des **règles-moyens** et l'*internal morality* de Fuller regrouperait des **règles-valeurs**, pour reprendre la distinction éclairante, par Charles Eisenmann, des règles de droit.²

Le schéma précédent ne reflète sans doute pas totalement les vues de Hart et de Fuller. Pour Hart, il n'est pas sûr que qu'il faille accorder tant de place en surface à la morale. Pour Fuller, il n'est pas sûr non plus, on l'a vu, que les *contracts by deeds*, comme les actes notariés, ressortent toujours des *legal rules*. Néanmoins, l'**autonomie de chaque sphère** est préservée. On pourrait, mutatis mutandis, imaginer un schéma pareil entre le droit et la science :



Là encore, le rayon des cercles est égal par simplification.

Côté sciences, il ne faut pas nécessairement supposer des règles ou méthodes comme la méthode expérimentale de Claude Bernard en dépit de ses vertus (elle lui a permis la découverte de la constance du milieu intérieur en biologie). Cette méthode a fait l'objet de critiques, en partie fondées, de la part du philosophe des sciences Feyerabend. René Thom partageait aussi ce sentiment parce que, selon lui, *l'analyse causale d'un phénomène ne peut faire l'objet d'une méthode a priori*. Le mathématicien se demandait si la méthode ne serait pas un mythe des épistémologues et des savants.³

(§66
Rés. LX)

Du côté de l'éthique scientifique, il convient de distinguer plusieurs degrés, allant de la tricherie personnelle consistant à accaparer le travail d'un confrère, à la corruption à grande échelle, commise avec la complexité, soit de l'Etat (cf. l'affaire Lyssenko sous Staline, contredisant soi-disant les lois héréditaires de Mendel), soit des firmes nationales ou internationales au détriment des consommateurs de tous âges. Les lanceurs d'alerte (*whistleblowers*) participent à l'éveil d'une telle éthique. Les

(§65
a)-i)

¹ CF. Padfield, DLA Barker, *Law*, op. cit., Heinemann, London, 1985, p.2 ; Fuller, *The morality of law*, p.,201.

² C. Eisenmann, « Le juriste et le droit naturel », p.223.

³ R. Thom, *Postface*, in *La querelle du déterminisme*, op. cit., p.268.

programmes d'éthique dans les universités s'emploient à y sensibiliser les étudiants. Les centres de recherche s'y activent aussi, bien que les procédures d'enquête, diligentées parfois par hostilité ou jalousie, ne sont pas toujours impartiales... On peut, hélas, se servir de l'éthique de façon non éthique !

L'interprétation des règles peut être autant source d'injustice que de justice. Elle mine ou corrode autant la sphère du droit que celle de la morale. La clarté de l'une et de l'autre est entourée d'ombre, de *penumbra of debatable cases*, pour reprendre l'expression de Hart, en écho aux *fringes* de William James. Nous sommes, pour ce grand psychologue américain, dans les marges de la conscience, dans celle, non seulement de l'esprit (et des idéologies), mais aussi dans celle du corps, des humeurs, des émotions (comme avocat d'affaires plaidant quelquefois, je me posais toujours la question, avant d'aller à la barre, si le juge avait bien ou mal dormi ou fait l'amour, bien mangé ou digéré assez son déjeuner) :

Nous sentons les choses différemment selon que nous somnolons ou que nous sommes éveillés, selon que nous avons faim ou que nous sommes rassasiés, selon que nous sommes dispos ou fatigués ; différemment la nuit et le jour, l'été ou l'hiver ; et surtout différemment selon que nous sommes enfant, homme ou vieillard.

Et pourtant, nous ne doutons jamais que nos sensations nous révèlent le même monde, avec les mêmes qualités sensibles et peuplées des mêmes objets sensibles. La différence dans la sensibilité se manifeste plus clairement par la variation de nos émotions devant les choses suivant notre âge, selon nos diverses dispositions organiques. Ce qui nous paraissait lumineux et intéressant devient terne, plat et sans intérêt. Le chant de l'oiseau est assommant, le bruit sinistre, et le ciel triste.¹

L'interprétation produit autant qu'elle rend obsolète les idées ou sentiments de valeur éthique, de justice, d'équité, etc., ce que nous appelons d'un mot « le droit naturel », si renouvelé qu'il soit en droit positif. D'aucuns peuvent le regretter, mais c'est ainsi, même si le droit naturel peut, *en plein accord avec les principes du système juridique, jouer un rôle au stade de la juridiction, entendue comme le règlement ultime des cas individualisés, et fournir totalement ou partiellement la matière des règles de droit positif.*²

Il faut comprendre pourquoi. Il est bien clair que

c'est dans le monde des idéologies que le législateur puisse la substance des « règles -valeurs » qu'il consacre. Il les transforme en règles de droit. Il introduit dans l'ordre juridique les règles qui expriment ou s'ensuivent d'un certain idéal de morale ou de politique qui est le sien réellement, ou auquel il croit devoir se rallier ou céder.

Il se peut que ceux qui adhèrent à cet idéal, ou l'un ou l'autre de ces éléments, lui attribuent en leur esprit, en leur cœur, une valeur d'évidence absolue, le pensent et le sentent comme s'imposant par la raison ou comme écrit ans la nature.

En ce cas, ils considèrent que la règle qu'ils édictent comme loi est une règle de droit idéal, voire de Droit naturel au sens restreint de l'expression. Leur création législative sera déterminée par leur idée du contenu de ce droit idéal ou naturel ; elle obéira à une croyance en un tel droit ou système de règles.

Il y a là un fait que l'on doit enregistrer, c'est intestable, mais ce n'est en soi rien de plus qu'un fait de croyance.

L'existence d'une croyance n'en démontre point à elle seule le bien-fondé, et la diversité du fond es règles qui en bénéficient, même à notre époque et dans des sociétés tout compte fait comparables,

peut rendre sceptique à bon droit sur la possibilité d'en décider.³

Dans la même veine, on rapportera l'idée d'Henri Atlan, rapportée dans notre §71, qui fait écho à celle de Wittgenstein :

*Je peux savoir que j'ai une idée vraie et me tromper. Croire savoir quelque chose avec certitude, donc croire en la vérité de son avoir, **n'implique pas la vérité de ce savoir.***⁴

Tous ces auteurs sont en bonne « résonance », qui venant du droit, qui de la biologie, qui de la philosophie, à des époques différentes et sans relation.

Il résulte de ces observations qu'une théorie du droit ne saurait faire sienne telle ou telle croyance, sauf à les considérer comme des faits lorsqu'elles deviennent des règles de droit positif. Ces faits sont d'ailleurs appelés à changer, ou à être contestés, malgré le sentiment de certitude qui leur est accolé

¹ W. James, *Précis de psychologie* [1892], op. cit., pp.111-112. *The best time to come befoire a judge is never. Judges' sentencing to come before a judge is erratic. They will be kinder when they awake* (The Economist, A judgment call [Une affaire de jugement, une affaire qui fait appel à son jugement personnel] Oct. 2012. L'article du journaliste est illustré par un tableau d'Hogarth, montrant des juges endormis....

² C. Eisenmann, « Le juriste et le droit naturel », p.221.

³ *Ibid.*, pp.226-227.

⁴ Henri Atlan *Croyances. Comment expliquer le monde ?* op. cit., p.55.

L'éthique scientifique n'échappe pas davantage à l'interprétation, ce qui ne veut pas dire que le droit s'épuise pour rien à éviter que la science ne devienne un pouvoir aussi exorbitant qu'un pouvoir politique despotique. Il ne faut pas, cependant, absolutiser une telle éthique comme on a pu le faire en Occident, contre Giordano Bruno et Galilée au XVII^e siècle, contre Darwin au XIX^e et Freud au XX^e siècle.

La *phronesis*, revisitée, en sus de l'*épistémè* et de la *technè*

Le constitutionnalisme moderne est la fille, plus largement émancipée, du constitutionnalisme ancien, mais son visage en conserve des traits si l'on songe notamment à Aristote. La science du Stagirite serait dépassée (quoiqu'il faille voir à deux fois en certains endroits), mais ses vues pénétrantes nous apprennent encore des choses sur l'art politique dans le cadre d'une cité ayant rejeté la tyrannie.

Dans la vision d'Aristote, *tout n'est pas possible, mais tout n'est pas impossible ; le monde n'est ni tout à fait rationnel, ni tout à fait irrationnel*. L'homme au pouvoir n'est pas tout à fait un savant, ni tout à fait ignorant. Il peut agir dans des limites. Il lui appartient d'*ordonner le monde, non en le niant au profit d'un autre monde, mais en s'engageant en lui, en rusant au besoin avec lui, en se servant de lui pour l'achever*.

Sous ce rapport, Aristote se distingue de la philosophie stoïcienne ancienne et de la pensée moderne.

Les stoïciens se contentaient d'agir sur eux-mêmes, faute de pouvoir agir sur le monde interchangeable en raison d'une Providence supposée. Aristote refuse cette attitude passive d'indifférence aux circonstances. Il existerait un moyen, non seulement de changer ses désirs irraisonnables, et peu faciles à combler, mais aussi le monde naturel lui-même en sa partie indéterminée, variable et contingente.¹

(Intr., gle
1/b)-
ii&iii)

Ce moyen diffère de la simple ruse, que préconisera Francis Bacon au XVI^e siècle en affirmant qu'*on ne peut commander à la nature qu'en lui obéissant*. Le moyen, à vrai dire, est moins la ruse proprement dite, que le savoir constant à **inverser l'effet en cause**, qu'évoquera Henri Atlan au XX^e siècle. Comme l'écrit un des traducteurs français actuels du *Novum organum* de Bacon, *ce qui était principe, effet ou cause dans la théorie, devient règle, but ou moyen dans la pratique*.² C'est Hegel qui parlera de ruse (*die List*). Dans le monde moderne, *la raison est aussi rusée que puissance*. La collaboration avec la nature chez Bacon est devenue un combat plus déclaré contre la nature. La lutte avait déjà été entrevue par Descartes qui rêvait de nous rendre, par la science nouvelle, *maîtres et possesseurs de la nature*.³

(§3-ii)

Dans l'état de nature de Hobbes, tous les hommes font preuve de *prudence* en prenant en compte l'expérience. Cette faculté de l'esprit parfait leur égalité factuelle. Elle s'ajoute à celle des forces. Mais tous les individus ne font pas preuve de *discernement* en distinguant les différences et les ressemblances pour bien juger. Selon Hobbes, cependant, ladite faculté n'est qu'une vertu intellectuelle.

(Intr., gle,
au tout
début
Et 1/bi)

Pour Hobbes également, Pro-méthée, le Pré-voyant qui a apporté le feu aux hommes pour éclairer leur chemin, est le personnage éponyme de la prudence dans la mythologie grecque. Il doit le demeurer à l'âge des Lumières, mais bien mal en a pris pour qui ne se sert que de l'intelligence ! Prométhée est le titan qui a précédé les dieux de l'Olympe. Comme le disait déjà Bacon, il a pro-mu le savoir moderne, utile à l'action, mais la science nouvelle, qui en est devenue le fondement, a fait depuis des tours à ses prestigiateurs qui risquent de connaître le sort tragique du titan.

Dans le drame *Prométhée*, écrit en 1807, le jeune Goethe, éprouve une sympathie pour le titan révolté contre Zeus, le dieu nouveau, mais ce sentiment n'implique pas de la part du poète *une adhésion complète à son point de vue*. *Goethe ne prend pas le parti de Prométhée, pas plus qu'il ne prend celui de Faust*. *Dans un cas comme dans l'autre, le dramaturge pressentait ce qu'avait d'excessif l'intransigeance du titan et se proposait de le ramener à sa juste mesure par l'épreuve et la souffrance*.⁴

Au sortir du moyen âge, l'individu nouveau, qu'Hobbes aide à accoucher est assuré d'exister avec le cogito et les droits de l'homme. Comme l'écrira dans cet esprit Leo Strauss au XX^e siècle, ***the rights of man are the moral equivalent of the Ego cogitans***.⁵ Toutefois, il manque dans l'ego individuel,

¹ Pierre Aubenque, *La prudence chez Aristote*, Puf, Paris, 4^e édit., 2004, pp.111-113 et pp.88-90.

² Francis Bacon, *Novum Organum* [1620], op. cit., Puf, Paris, 1986, Distribution de l'œuvre, p.87 et Liv.1, §129 p. 182 ; Michel Malherbe, « Bacon et la deductio ad praxim », *Revue philosophique de la France et de l'étranger* 2003/1, p. (Tome 128), p.14 sur la version numérique

³ Hegel, *Encyclopédie des sciences philosophiques* [1817], I, p. 614 (Addt.au § 209) ; Descartes, *Discours de la méthode* [1637], 6^e Partie.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.13, p.121 ; chap.8 p.65 ; .Henti Lichtenberg, introd., in Goethe, *Prométhée*, Aubier, édit. bilingue, Paris, 1980, p.vi.

⁵ Leo Strauss, *The city and man*, The Univ. of Chicago Press, 1964, p.45.

découvrant la lumière, l'exercice d'une vertu qui soit à la fois morale et intellectuelle, - celle qu'avait jadis identifiée, et analysée Aristote, sous le nom grec de *phronesis* dans son *Ethique à Nicomaque*.

Ethique, *ἠθική* en grec aussi ancien, renvoie à l'idée de caractère mesuré, et pas à la morale, entendue ordinairement. Le caractère ne désigne pas qu'un homme de caractère, qui peut coléreux ou détestable. Une fois acquis et devenu durable, le caractère dont il s'agit est capable de résister aux passions qui assaillent et envahissent l'âme. L'homme véritablement prudent doit posséder cette maîtrise de soi-même, en complément éclairant de la vertu intellectuelle de prévoyance.¹

La prudence est à distinguer de l'*épistémè* et de la *technè*.

L'*épistémè* est la raison théorique qui s'occupe des choses qui ne peuvent pas être autres qu'elles ne sont (ex, : $E = mc^2$), tandis la *phronesis* est la raison pratique qui s'applique à ce qui peut être autre. Ainsi, la première s'intéresse aux vérités nécessaires, alors que la *phronesis* s'occupe du domaine du choix. Plus précisément, alors que la vertu morale est une disposition (pratique) concernant le choix, la prudence est une disposition pratique concernant la règle du choix. Il ne s'agit pas ici de la rectitude de l'action, mais de la justesse de ce critère.²

Pratique, i.e. relative à la *praxis*, à l'action. La règle du choix s'impose en ce que la prudence, la *phronesis*, s'inquiète du sort du tout (et en ce sens elle est un art qui vise le bien-être de la cité), à la différence des arts particuliers, les *technè*, qui n'ont qu'un but partiel. *L'artisan en tant qu'artisan se soucie de produire l'œuvre particulière à son art (le cordonnier de faire des chaussures, le médecin de rendre la santé), mais non de son bien propre, car il se soucie d'être payé pour son ouvrage et de pratiquer l'art qui accompagne tous les arts, l'art de gagner de l'argent.*

L'art de gagner de l'argent pourrait apparaître comme un art universel, mais il ne dispose ni de la règle du choix qui serait le bon usage des richesses ni de la prudence qui règle cette activité. La prudence n'entend pas seulement conserver la cité. Elle entend assurer la pratique de *la vertu qui doit être*, au dire d'Aristote, *l'objet du soin vigilant de l'Etat*. Il faut rendre les citoyens bons et justes.³

Il est sûr qu'un divorce se creuse, à ce sujet, entre la philosophie politique ancienne et la moderne. Chez Aristote, on croit à un droit naturel absolu, qui ne fait pas l'objet d'interprétations quasi irréconciliables, même si le philosophe n'ignore pas que ce droit absolu peut être à la fois durable et variable, comme pourrait l'être la santé des hommes et, en droit, l'équité qui supplée la loi défailante. (L'équité, par définition, n'est pas prévue par la loi, mais « l'équité naturelle » varie en son application.)

Se réclamant au XX^e siècle de cet esprit, Leo Strauss rejette le postulat moderne de Max Weber d'un conflit insoluble entre les valeurs et l'impossibilité d'une *value-free political science*.⁴

Personnellement, nous pensons que ces deux positions sont extrêmes. Le conflit entre les valeurs n'est pas toujours insoluble ; il peut l'être néanmoins (entre le nazisme et le libéralisme politique, c'est une évidence). Le conflit n'en est pas moins là souvent, sinon tout le monde serait vite d'accord sur ce que serait le bonheur ou la justice, que vise, dans une collectivité, la volonté générale d'un moment. Personne n'est vraiment sur la même longueur d'onde sur la façon de réguler la science moderne, ou la finance non moins moderne, sans les contrôler outre mesure, au nom on ne sait de quelle éthique.

La théorie de la relativité d'Einstein nous rappelle que la « simultanéité » des temps propres est illusoire. Il existe au plus, dans la société, des points de raccordement plus ou moins partiels et provisoires. Une théorie du droit n'a pas la prétention d'être *value-free* de façon absolue, mais de s'en rapprocher en confrontant les interprétations diverses et contradictoires. On répétera la phrase de Goethe : *Wir brauchen mehrere Augen um zu sehen*. Nous avons besoin de plusieurs yeux pour voir, mieux voir.

La prudence comme *phronesis* est l'art de traiter des faits particuliers, autrement dit de faire face au multiple pour accomplir une action elle-même particulière. On dira que c'est la mission du pouvoir

¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, 1143b-1144a, trad. J. Tricot, Vrin, Paris, 1979, pp.306-310.

² Terence Marshall, *Classicisme et modernité*, édit. Erasme, Nanterre, 1989, p.59, P. Aubenque, *La prudence chez Aristote*, op. cit., p.34.

³ Leo Strauss, *La cité et l'homme*, trad. Olivier Seyden, Le Livre de poche, Paris ;2005, pp.104-105 ; Aristote, *La Politique*, III, 9, 1280b, trad. J Tricot ; Vrin, Paris, 1977, pp.207-208.

⁴ Leo Strauss, *What is political philosophy ?* The Univ.of Chicago Press, 1959, pp.22-23.

exécutif, comme l'indiquera Montesquieu dans l'*Esprit des lois*. Mais pas seulement pour Aristote. Il faut que l'homme politique ait reçu une bonne éducation, acquis de bonnes habitudes pour être vertueux et agir en conséquence, une fois au pouvoir, dans la bonne direction. De ce point de vue, pour Aristote (et Platon), les individus ne sont pas égaux. *A natural inequality exists among men regarding morality*.¹ Un ex-demi-gangster comme Staline, un ex-voyou comme Poutine, cochent une case très en dessous.¹

(Récemment, un ancien Président de la République française a reproché au Président actuel, Emmanuel Macron, de ne pas avoir reçu une autre forme d'éducation. Il n'était pas question du caractère selon Aristote, quoique d'autres le trouvent arrogant. Son prédécesseur *estime qu'on ne peut pas comprendre un pays si on n'a pas le corps recouvert de cicatrices*.² Il y a un peu de vrai dans ces propos, mais Staline et Poutine avaient reçu des coups, mais leur expérience passée n'a pas donné de bons fruits...

Les Modernes ne nient pas l'inégalité des talents, de Hobbes à Condorcet. Celui-ci admet lui-même une différence des dons entre les êtres humains dans son Rapport sur l'instruction civique. L'inégalité serait patente, *non pas au niveau des seuls sens, mais au niveau même de l'organisation qui permet le développement de la raison*. Cependant, la raison en cause n'est que la théorie et non la pratique.

Nietzsche soulignera l'origine « aristocratique » des concepts moraux chez les Grecs. *Dans la généalogie de la morale*, écrit en 1887, il note que

*ce sont les « bons » eux-mêmes, les hommes de distinction, les puissants, ceux qui sont supérieurs par leur situation, et leur élévation d'âme qui se sont eux-mêmes considérés comme « bons », qui ont jugé leurs actions « bonnes », c'est-à-dire le premier ordre, établissant par cette taxation par opposition à tout ce qui était bon, mesquin, vulgaire et populacier. C'est du haut de ce sentiment de la distance qu'ils se sont arrogé le droit de créer des valeurs et de les déterminer.*³

Aujourd'hui, on accuse Leo Strauss, qui commente ainsi les Anciens, de pas être humaniste et de ne pas défendre la subjectivité. Il faut, à mon sens, à nouveau tempérer. La philosophie ancienne n'est sans doute pas libérale pour tous. La subjectivité est davantage philosophico-morale, et réservée à quelques-uns, mais elle reconnue. Ce n'est point celle de l'individualisme moderne, étendu à chacun sans aucune « mise à distance ». Mais il faut comprendre le point de vue ancien quand Thucydide constate que le peuple d'Athènes a conduit la cité à sa perte en condamnant à mort, sous l'influence de démagogues et sycophantes, des généraux de valeur à la suite d'une expédition malheureuse en Sicile.

Leo Strauss rappelle cette analyse de l'historien grec, comme il pointe l'idée d'une « aristocratie naturelle » en évoquant, dans le monde moderne, celle de Jefferson et de Madison. Ces derniers étaient pourtant plus « démocrates » que John Adams et Alexander Hamilton. Il est indéniable que la balance des pouvoirs comporte une distinction entre « les bons » et les « moins bons », puisque la Constitution fédérale américaine est un régime mixte sans trop le dire. Elle mélange la démocratie de la Chambre basse et l'aristocratie de la haute, bien que tous les sénateurs ne soient pas toujours à la hauteur.⁴

That form of government is the best, which provides the most effectually of pure selection of the natural aristoi into offices of the government. (Thomas Jefferson, Letter to John Adams, Oct.28,1 813, (in Leo Strass, What is political philo. ? p.86.

Le but de toute Constituion politique et, ou doit être, de choisir pour gouvernants les hommes qui ont le plus de sagesse pour discerner, te le plus de vertu pour obtenir le bien public. [the common good of society]. (Madison, Le Fédéraliste, n° 57, à l'adresse directe, via les journaux, au peuple de New York, invité à ratifier la Constitution fédérale des Etats-Unis).

Des modernes comme, aux Etats-Unis, Franklin, Jefferson, Madison, John Adams, Alexander Hamilton, Lincoln, Franklin Roosevelt, et en Europe, Churchill, de Gaulle, Adenauer, sont, il faut le reconnaître, des hommes d'exception, malgré des déficiences importantes. Les grands hommes ont de grands défauts, c'est connu. Chacun fut, à sa façon, un Périclès à Athènes, au V^{es}. avant J.-C, qui fut un *phronimos* capable de délibérer, avec lucidité, sur le contingent dans l'intérêt général de la cité. Un

¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, 1142a et 1179b ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6 ; Leo Strauss, *The city and man*, p.39.

² https://www.bfmtv.com/politique/tout-winner-doit-d-abord-etre-un-looser-nicolas-sarkozy-tance-le-parcours-d-emmanuel-macron_AN-

³ Michel Moranger, « Condorcet et les naturalistes de son temps » ; in *Sciences à l'époque de la Révolution française*. Recherches historiques, Librairie Blanchard, Paris, 1988, p.456 ; F. Nietzsche [1887], cité in P. Aubenque, *La prudence chez Aristote*, op. cit., p.46, n.3

⁴ Leo Strauss, *The city and man*, chap.3 on Thucydide, et pp.35-37. Terence Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op cit0., édit. Erasme, Nanterre, 1989, p.101

phronimos n'entraîne pas son pays à l'aventure, à la ruine ou au désastre comme Louis XIV et Napoléon, tenus en France en admiration. Que voulez-vous, on aime la gloire malgré son goût amer.

Tel ou tel illustre une forme de maxime populaire : les grandes circonstances font les grands hommes, ou plutôt les grands hommes sortent de l'ombre, à l'occasion de grandes ou terribles circonstances.

Entendons bien : la séparation des pouvoirs américaine n'aurait pas pour seule finalité de protéger la liberté de la tyrannie, comme y songeaient Montesquieu et Rousseau en Europe. Les Pères fondateurs n'auraient pas été obsédés que par la sécurité et le confort, comme ont pu l'être Hobbes et Locke dans un esprit épicurien. Par une balance des pouvoirs, ils souhaitaient instaurer une modération vertueuse à l'ancienne sans se contenter toutefois d'objurgations moralisatrices ou religieuses, plus formelles qu'efficaces. Ils voulaient que la mécanique même du droit produise l'excellence humaine au pouvoir.¹

Comme il est écrit dans Le Fédéraliste, *le but de toute constitution politique est de prendre les précautions les plus efficaces pour préserver leur vertu de toute atteinte pendant la durée de leurs fonctions*. L'époque nouvelle se méfie des défaillances de la vertu, fût-elle confortée par le caractère. Et Le Fédéraliste de poursuivre, dans le même esprit quasi hobbesien ou lockien :

Quels seront les hommes honorés du choix du peuple ? Tous les citoyens à qui leur mérite attirera l'estime et la confiance de leur pays. Aucune condition de fortune, de naissance, d'opinion religieuse ou de profession civile ne pourra enchaîner le jugement, ni contrarier le vœu du peuple [to fetter the judgment or disappoint the inclination of the people].²

La philosophie politique ancienne lègue aussi l'idée de la dureté de la politique, contrairement aux vues des sophistes qui pensaient que la rhétorique pourrait presque, par la magie du verbe, la dissoudre... Les Modernes ont lu Hobbes et Locke, mais aussi Machiavel qui pensait la persuasion ne suffisait pas pour conquérir le pouvoir ou s'y maintenir. La violence, même dans les débats, ne disparaît pas. Ce n'est certes pas comme à la guerre qui conduit à l'anéantissement de « l'ennemi », mais le combat politique est proche de l'art militaire de Clausewitz quant à la psychologie et à la stratégie décrites.

- C'est osé, – et l'on vous le reprochera fort, - de mettre en relation Clausewitz et la notion de *phronesis* ?

- La mise en relation est partielle, mais précisons mieux la *phronesis* ancienne pour la comprendre.

(§15
2/ii)

Le *phronimos*, i.e. l'homme prudent apte à exercer la *phronesis*, doit faire face à l'indétermination partielle du monde, - la mauvaise fortune autant que l'occasion propice à l'action humaine. On ne peut prévoir l'avenir en politique comme en économie (on le peut, au mieux, avec une marge d'erreur, ou intervalle de confiance, de 5 %, en étant très optimiste). Le *forecast*, en temps de guerre, est pire. Comme on dit encore en anglais : *we cannot plan for every possibility. There are always a few wild cards which make it impossible to be certain about what will happen*. Napoléon l'apprit à ses dépens à Waterloo. *Why did this decisive battle happen ? How did it come about that Napoleon was defeated ?*³

(§35
-iii)

(§70
3/iii)

Napoléon avait été officier d'artillerie, à l'école de Laplace. Il connaissait la balistique, mais *maths cannot predict the future*. Même la théorie des probabilités, du même Laplace, *can only help understand*.

Ce que l'on peut faire au mieux est de s'adapter à la plurivocité des situations et identifier les plus grands risques. On connaît la ligne de départ (du moins, on croit la connaître), mais guère la ligne d'arrivée. Dans ce contexte où joue tant le hasard (la *tukê*, τύχη), le *phronimos* doit savoir saisir le temps opportun (le *kairos*, καιρός, l'imprévisibilité favorable dans les choses humaines qui échappent à la science.

¹ V toujours Terence Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis » in *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, pp.21-52.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n°57, op. cit., trad. A. Tunc, p.475 ; *The Federalist papers*, op. cit. ; Leo Strauss, *The city and man*, p.17 et 23.

³ <https://ell.stackexchange.com/questions/44119/come-about-vs-happen-the-difference>. *To come about* emporte *an element of understanding*.

Le bon moment est une équation à mille et une inconnues.

L'action du pouvoir exige en conséquence *une disponibilité inventive et multiforme, et non une attente univoque du moment décisif.*¹

Il y a un art de créer ses propres opportunités.

You learn on the spot. N'obéir qu'à la règle antérieure, ou attendre la fin des discussions pour trouver un accord, n'aide pas toujours... Le juridisme paralyse trop l'action.



Saisir le kairós en politique, même dans un cadre institutionnel, a, *indeed*, un parfum militaire. Sur un champ de bataille, il importe d'exploiter les circonstances, comme il convient dans une assemblée d'avancer une interprétation à propos, et non pas simplement la dire. On parle, en langage courant, de fenêtre d'opportunité. Ne dit-on pas en français que le train ne passe pas deux fois ou en anglais, que *opportunity seldom knocks twice? – Only knocks once. Otherwise, it blew it* (il a raté son coup, la cible))

Voilà la raison pour laquelle nous pensons à l'œuvre de Clausewitz du début du XIX^e siècle. Il est, dit-on, en matière militaire, le penseur de l'incertain, refusant devant autant l'accablement que l'exaltation.

Engagé comme officier dans l'armée prussienne, Clausewitz critique l'art militaire que les généraux voudraient assimiler à une branche de l'algèbre. La guerre ne serait être ni un savoir comme l'*épistémè*, ni une technique comme une simple *techné*. A l'algèbre combinatoire, il oppose l'aléa, le brouillard qui cache ce qu'il appelle des *frictions*. Ce sont des résistances qui empêchent la guerre d'être un *déroulement lisse, programmable, continu.*² Contrairement à la guerre sur le papier, dans la réelle,

d'innombrables petites détails entravent l'action. La machine militaire est en principe très facile à manier. Tout est beau en théorie : le chef de bataillon est responsable de l'exécution des ordres, le bataillon est soudé grâce à la discipline, son chef est un homme au zèle reconnu, il manœuvra sans frottement sur son axe. Mais la réalité dément cette représentation, et la guerre fait immédiatement ressortir ce qu'il y a d'exagéré et faux.

Le bataillon est toujours composé d'un certain nombre d'individus ; qu'un incident insignifiant peut à chaque instant, au gré du hasard, immobiliser ou faire dévier du chemin. Les dangers auxquels expose la guerre, les efforts physiques qu'elle exige, multiplient ce mal à tel point qu'on peut les considérer comme sa cause principale.

Les frictions ne sont autres que des écueils particuliers qui adviennent, çà et là, comme un coup de vent ou une rafale qui se lève inopinément.

*A la différence de la mécanique, cette épouvantable friction n'est pas concentrée en quelques points, mais, au contraire, elle est partout en contact avec le hasard. Elle est la cause de phénomènes qui sont impossibles à quantifier, précisément parce qu'ils sont le fruit du hasard. L'un d'entre eux est el temps. Ici, le brouillard empêchera de détecter l'ennemi à temps, qu'un canon fasse feu au moment voulu, qu'un messenger atteigne l'officier responsable ; la pluie empêchera un bataillon d'arriver, l'autre d'arriver à temps, car il aura dû marcher huit heures au lieu de trois, elle empêchera la cavalerie de charger parce qu'elle s'embourbe, etc.*³

On doit raisonner en termes de probabilités, non pas a priori, mais de façon très conditionnelle au vu de l'imprévu. La guerre n'est pas une intégrale mathématique de petits événements semblables infiniment petits qui se suivent, Elle n'est pas non plus, *dans ses formes les plus hautes, l'agrégat d'un nombre illimité de petits événements tous différents qui retentissent les uns sur les autres, et qui peuvent être plus ou moins maîtrisés selon une méthode.* Non, elle est faite, au contraire, *de grands événements décisifs, singuliers, dont chacun a besoin d'un traitement particulier.*⁴

¹ P. Aubenque, *La prudence chez Aristote*, op. cit., p.105, n.4.

² Laurent Murawiec, Introd. du traducteur à Carl von Clausewitz, *De la guerre* [édit poth. 1832-1834], Perrin, Paris, 1999, p.20

³ Clausewitz, *De la guerre*, Liv.1, chap.7, pp.84-85. Nous avons abrégé le texte.

⁴ *Ibid* ; Liv.2, chap.4, p.115.

Tel est le rapprochement avec la *phronesis* ancienne. Il s'y greffe toutefois l'idée moderne que la guerre n'est pas qu'une affaire d'armées, mais de nations entières en armes. Clausewitz l'observa lui-même sur le champ de bataille des armées françaises sous Napoléon. (Liv.6, chap.6 : Le peuple en armes).

La mobilisation des populations entre dans *les facteurs moraux que représentent l'un des objets les plus importants de la guerre*. Le soutien du pays, le moral des armées, ainsi que leur vertu guerrière, leur hardiesse et persévérance, entrent dans cette comptabilité du cœur et de l'esprit qui fait la différence. (A lire ces lignes, le lecteur pensera, en 2023, au sentiment national, animant l'armée ukrainienne, qui se défend sans répit, en dépit des épreuves, contre une armée russe peu motivée.)

Dans une telle configuration, Les belligérants entrent ainsi dans une mécanique d'interaction continue, chaque camp voulant surpasser l'autre. C'est à qui tirera plus vite profit des situations présentes que ne pourrait le faire le raisonnement¹ Ce n'est pas seulement l'équation des forces, leur équilibre et leur déséquilibre, qui prévaut, ni même leurs variations instantanées, puisque rien n'est vraiment continu. Les mouvements des troupes ou des commandos se fait par à-coups, par surprises.

C'est plus que de la théorie des jeux avant la lettre, qui oppose des stratégies mixtes qui se font face. Dans ces stratégies, associant des probabilités aux stratégies pures, on est certes dans l'incertitude, contrairement en économie où des prix de marché servent de référence. Dans ces jeux, on produit aussi de l'incertitude chez l'adversaire, en l'empêchant qu'il devine quoi que ce soit. Mais ici, il s'agit davantage d'**un combat d'opportunités**, où tout bouge en permanence dans un contexte à innombrables variables. Chacun doit profiter de chaque ouverture, pour être plus agile et réactif que l'autre. Même si la défense est, en principe, supérieure à l'attaque, rien n'est jamais « joué » d'avance.

(La défense ne peut pas être un simple bouclier. Certes, la supériorité positionnelle favorise avant tout la défense, mais la séquence naturelle de la guerre est de commencer par la défense et de finir par l'offensive.² La stratégie ukrainienne de contre-offensive, quoique difficile, paraît relever de cette idée)

Comment ne pas penser à la vie politique et juridique ? Clausewitz lui-même y a pensé, en disant que la vie courante, et la vie judiciaire, ressemblent tant à la guerre. Les juristes ont bien compris le principe de la défense en proférant la maxime latine : *beati sunt possidentes [bienheureux ceux qui possèdent]*. Mais, même en droit ou en négociation, il vaut mieux être en mouvement qu'être passif possédant. Comme en économie, l'ambition - et l'imagination – créent l'innovation. Le progrès est d'aller de l'avant.

Il y a, toutefois, des différences avec le droit constitutionnel. Clausewitz parle de montée aux extrêmes jusqu'à la destruction du pays ennemi, moyen ultime de le contraindre. Cette montée aux extrêmes diffère de l'exacerbation de la distinction en opposition, et l'oppositions en contradiction chez Hegel que ne cite pas, d'ailleurs, Clausewitz. La logique hégélienne aboutirait à une forme de synthèse qui préserve les différences. Cependant, Clausewitz croit bon de conseiller encore la prudence. L'armée victorieuse doit aussi savoir se freiner, car tout conquérir et occuper le pays qui a été vaincu, peut réserver souvent d'autres surprises... On peut gagner la guerre, mais pas la paix comme on dit :

C'est pourquoi la majorité des généraux préfèrent rester bien en deçà du but plutôt que de risquer de s'en approcher de trop près, et que les grands courages et les grands audacieux iront souvent trop loin et manqueront également le but. Seul qui accomplit beaucoup avec peu de moyens atteint vraiment le but.³

Apparaît ici en filigrane une idée d'optimum qu'ignorait la mathématique grecque, mais la *phronesis* ancienne n'avait pas besoin, il est vrai, de recourir à un tel principe d'économie de moyens. Le principe d'optimisation ne sera formulé qu'au XVII^e siècle avec Leibniz, mais les Grecs sentaient déjà, à l'évidence, la nécessité de rechercher la meilleure action possible compte tenu des conditions.

Apparaît aussi, entre les lignes, l'importance du caractère mesuré, et pas seulement bien trempé (l'aventurisme de Napoléon en Espagne, puis en Russie, a démontré, chez ce « génie » militaire, le peu d'éthique, au sens d'Aristote, qui lui aurait évité de perdre et de se perdre... L'appétit lui est venu en mangeant, une autre façon d'illustrer la loi de Locke prédisant la chute en accélération quasi-constante !

(§20
b)

¹ *Ibid.*, Liv.3, chap.3, p.147 ; Liv.8, chap.3B, p.301.

² *Ibid.*, Liv.6, chap.1, pp.214-215.

³ *Ibid.*, Liv.7, chap.22, p.289.

Si synthèse il y a chez Clausewitz, c'est, selon Raymond Aron qui a écrit un ouvrage sur lui, *la triade* : 1/ la guerre réelle ou concrète comportant la passion (le peuple) ; 2/ la libre activité de l'âme (le chef militaire), 3/ l'entendement (la politique, l'intelligence personnifiée de l'Etat). Le dernier élément de cette définition trinitaire de la guerre est l'idée que *la conduite de la guerre appartient au souverain, et non au chef militaire*.¹ La guerre n'est qu'une partie de la politique qui représente les intérêts de la société entière, même si la décision de lever en masse une nation, sous la Révolution française, a transformé l'art même de la guerre.² La guerre n'est qu'un moyen de la politique. **La toge doit primer sur le glaive.**

Clausewitz ne précise pas que la trame de la toge doit être constitutionnelle, mais il n'envisageait pas non plus que la politique soit un jour confisquée par un service de sécurité intérieure comme le KGB russe au XX^e siècle, auquel succède, dans le même lieu à Moscou, son équivalent le FSB. La conduite de la guerre, sous un gouvernement non tyrannique, n'exclut pas, en contraste, un élément de prudence, combinant énergie, acuité du moment et sagesse pratique, digne de la *phronesis* grecque.

La comparaison entre la *phronesis* et l'art militaire nous ramène ainsi insensiblement à la « mesure ».

- La *phronesis* en droit des Constitutions introduit-elle aussi par contrecoup, de la « mesure » en science ?

- Oui, cet élément de la politique nous éclaire pareillement sur la conduite à tenir à l'égard de la science et de la technologie.

Réguler la science demande à la fois un coup d'œil de la totalité des activités sociales, et un doigté de diplomate pour tenter de s'y mêler sans commettre des impairs. Nous restons bien dans *la phronesis*, revisitée pour tenir compte de l'opinion devenue centrale dans le monde occidental depuis l'âge des Lumières. Le *phronimos* n'est pas qu'un *deinos* (δεινός,) un habile calculateur, usant de la force et la ruse, sur le conseil de Machiavel, pour parvenir à ses fins. Sans être pour autant un enfant de chœur (*tout homme profond porte un masque*, disait Nietzsche)³, il doit prêter attention aux valeurs de la société. Le politique prudent, avisé et modéré, doit avoir au plus haut point le sens de l'ignoble et du noble, en science comme en tout domaine, même si le noble n'est pas absolu, mais sujet à variations.

La difficulté de réunir, en temps opportun, la vertu morale et l'intellectuelle, - dans un vif coup d'œil de la *phronesis*.

La Chancelière allemande Angela Merkel et le Président américain Barack Obama sont des politiques estimables au plan de l'éthique. Ils ont paru intègres et ont eu le souci d'entendre les plus faibles. Aucun des deux n'a pas donné l'impression à l'opinion qu'il n'avait rien à apprendre dans son pays des plus pauvres, des exilés, des mal partis ou estropiés de la vie.

Angela Merkel est physicienne de formation, mais elle a manqué de vertu intellectuelle à deux occasions. En décidant d'arrêter toute production d'électricité à partir du nucléaire à la suite de l'accident de la centrale de Fukushima en 2011, elle a mis son pays dans une désastreuse dépendance énergétique à l'égard de la Russie dont le régime virait à l'expansionnisme antidémocratique. A cause d'elle, l'Europe, dans l'ensemble, en a payé aussi le prix. En décidant d'ouvrir grandement la porte de l'Allemagne à plus d'un million de réfugiés syriens, Angela Merkel a déclenché dans son pays une forte montée de l'extrême droite, nostalgique du nazisme. Manifestement, en ces deux occurrences, la chancelière n'a pas perçu la totalité des rapports d'une situation. Son « cœur » a faussé en partie son jugement, aussi rationnelle qu'elle fut comme scientifique.

Le Président Barack Obama, de formation juridique, n'a pas non plus été très clairvoyant en décidant en 2013, au tout dernier moment, sans consulter ses alliés, de ne pas bombarder la Syrie qui avait utilisé des armes chimiques contre sa propre population. Il a laissé un vide, aussitôt rempli sur la scène internationale par l'autoritarisme russe qui n'a éprouvé aucun scrupule à laisser détruire les villes et massacrer les civils, en contribuant lui-même sur place à l'horreur. Lui aussi a manqué de lucidité à l'occasion, comme il s'est montré faible face à Poutine qui avait envahi une partie de la Géorgie en 2008. Le Président américain s'est comporté comme un intellectuel, un professeur parlant bien, mais peu avisé face à des brutes. Devant l'occupation russe du Donbass et de la Crimée en Ukraine en 2014, il ne bougea pas davantage. Des « annexions » s'en sont suivies sous ses deux mandats successifs, 2009 et 2017. L'agression n'a depuis cessé de se développer.

Laisser breveter des techniques nouvelles de fours crématore, pour en améliorer le rendement, comme sous l'Allemagne nazie, relève de l'ignoble, choquant largement l'humanité. Décider, en revanche, d'instiller le sens de la honte, dès l'école, au regard de certaines activités, peut dissuader des futurs scientifiques de vendre trop facilement leur âme à n'importe qui pour gagner de l'argent sur le dos

¹ R. Aron, *Mémoires* [1983], op cit, pp.652-653, Clausewitz, *De la guerre*, Liv.8, chap.6B, pp.323-329.

² Clausewitz, *De la guerre*, Liv.8, chap.3A, pp.299-300

³ F. Nietzsche, *Par-delà le bien et le mal* [1886], 2^e Partie, § 40, Le Livre de poche, Paris, 1991, p.114

d'autrui. Il a été rapporté une différence entre la Russie et l'Ukraine à propos de la corruption. En Ukraine, la corruption commence à être honteuse, alors qu'en Russie, la corruption s'avère normale.

On objectera qu'on n'a pas besoin de la *phronesis* pour encourager une telle orientation. Un autre « on » répondra que si. La politique doit défendre la science contre ses propres excès, sinon les mœurs, avec leur inertie propre et leur viscosité durable, regimberont contre la science même. Il suffit de voir aux Etats-Unis la contestation religieuse et populaire des conquêtes scientifiques que sont la contraception et l'avortement. Certains pays européens rejettent encore l'euthanasie pourtant médicalement assistée.

Pour éviter un tel *backlash*, il faut accepter que l'opinion religieuse ne soit pas qu'une simple opinion. Des croyants n'hésitent pas à dire que leur rapport à Dieu est plus intime que leur vie sexuelle. Il faut se souvenir que la liberté religieuse est la première liberté de penser, mais elle est aussi celle qui a étouffé toute liberté quand elle se cristallise en foi affirmée. Le pouvoir politique doit donc ménager l'opinion religieuse, aussi plurielle qu'elle soit, pour que la science ne subisse pas les foudres des clercs qui cherchent en toute occasion de modifier le droit positif pour contrôler ou arrêter la science qui déplaît.

Les dispositions constitutionnelles, pénales, civiles et administratives ne suffisent pas pour réprimer les abus notamment de la technologie dernier cri. La protection de la science, contre son rejet par une partie de la population, incombe au pouvoir politique qui doit savoir pédagogiquement informer, et ne pas inquiéter, ceux mêmes qui, sans être religieux, sont autant effrayés par la vitesse de la science qui dépasse leur entendement. Qui n'a pas entendu parler des graves dangers du nucléaire civil, ou de l'ordinateur de demain qui détruirait des milliers d'emplois ! L'angoisse diffuse provoque un mal-être.

Il y va de l'avenir de la science que le pouvoir constitutionnel, bénéficiant lui-même de ses avancées, rassure sur les avancées du savoir contemporain pour corriger l'impression du tout-venant que son développement est semblable à celui d'un apprenti sorcier. Le mythe de *Frankenstein*, ou le *Prométhée moderne*, du roman de Mary Shelley, est entré dans la mémoire de l'Occident. La créature monstrueuse, créée par un jeune savant, hante encore l'âme de la société, où son image a été ravivée par le cinéma.

(§52)
(§56
3/
b)iii)

Un petit nombre de savants insisteront sur le fait que les problèmes de valeur ne relèvent pas du domaine de la science. Mais, depuis Copernic, la science a mis au point et apporté à la société une image de la réalité qui a eu les plus profonds effets sur les valeurs individuelles et culturelles. La signification des cieux, l'âge et l'histoire de Terre, l'évolution de l'humanité, les origines de la conscience humaines, la nature de la réalité physique, ne constituent qu'un petit nombre de sujets parmi tous ceux que les affirmations des savants ont répercutés jusque dans les valeurs qui structurent notre société.

Pour connaître les aliments qui leur sont salutaires, les êtres humains s'adressent aux savants nutritionnistes plutôt qu'aux prêtres et aux rabbins. Certains comportements, l'amour, la paix, la bonne humeur, sont salutaires, comme on l'a prouvé ; d'autres, la rage, la frustration, l'amertume et l'anxiété, sont nocifs puisqu'ils provoquent des ulcères à l'estomac, des cancers et plusieurs maladies, →

Il s'ensuit que certaines croyances et valeurs sont plus favorables que d'autres puisqu'elles favorisent chez l'être humain des comportements salutaires.

La science a été et reste profondément impliquée dans les problèmes que posent les valeurs de la société. Nous avons donc besoin d'une compréhension totale du domaine subjectif pur assurer la direction d'une société qui ressemble depuis peu à un navire aux machines toujours plus puissantes, mais dépourvu de compas et de carte.¹

C'est un point de vue, mais l'influence de la science sur les valeurs de la société n'implique pas que son activité doit cesser d'être *value-free*, axiologiquement neutre, dans la mesure du possible. Elle peut néanmoins être influencée par les valeurs de la société qui s'estimerait en droit d'en contester, sinon le bien-fondé, du moins son usage inconsidéré. Leur régulation ne saurait toutefois se résumer en des formules générales comme celles de la morale de Kant, en harmonie avec son idée de démocratie universelle.² Les Pères fondateurs américains préféraient la République avec ses empêchements. La *phronesis*, là encore, a son mot à dire dans le cadre de cette République, si finement pensée à l'époque.

Un modèle de *phronimos moderne* : Vauban au XVII^e siècle

Du milieu du XV^e à la fin du XVIII^e siècle, il nous a semblé qu'un homme se détache par ses qualités éthiques (morales et intellectuelles) qui n'ont cessé d'être réunies en sa personne en maintes occasions.

¹ Willis H. Harman, « les implications pour la science des découvertes récentes de la recherche psychologique et psychique », Stanford Research Institute international, in Science et conscience. Les deux univers. Colloque de Cordoue, Stock et France-Culture, 1980, pp.432-433.

² Leo Strauss, *The city and man*, op. cit., p.37.

- James Madison, j'imagine, après ce que vous venez de dire ? C'était un homme droit et profond.
- Oui, il le fut. Il se révéla, sans conteste, un grand penseur et praticien du droit des Lumières. Mais comme 4^e Président américain, il n'a pas démontré dans sa position suffisamment de pénétration et d'audace pendant la guerre de 1812-1815 entre les Etats-Unis et l'Angleterre.

Alors qu'il brillait en délibérant à fond en droit sur une question, on remarqua à l'époque que ses qualités de Commandement en chef des armées n'avaient pas été au top niveau. Il se montra trop hésitant et pas assez ferme, pour marquer des points.¹ Sous sa présidence, Washington, la capitale, fut prise et occupée en 1814. Son pouvoir faillit être renversé, à l'instar de celui de Prospéro, dans *La Tempête* de Shakespeare, qui le fut par son frère, manigançant comme un *deinos* pour usurper sa place. Face à l'armée anglaise, Madison donna l'impression d'être abîmé dans la réflexion et pas assez sur le terrain.

- Quel est donc le *phominos* moderne qui a votre préférence ? Un Français, qui vous est plus familier ?
- Oui,
- Henri IV (et son ministre Sully) ?

- Ils aurait pu. Le roi Henri IV et son ministre des finances Sully méritent assurément l'éloge des Lumières. Par l'Edit de Nantes de 1598, Henri IV réussit à mettre fin aux guerres civiles entre catholiques et protestants qui ravageaient la France. Il se montra également fin stratège pour défendre le pays contre les armées étrangères, Sully sut remettre de l'ordre dans les comptes publics et assainir la monnaie. L'un et l'autre comprirent les nécessités du haut de l'Etat sans oublier les intérêts du bas peuple.² Ce tandem annonce un homme unique, exceptionnel dans le contexte encore de monarchie absolue et de courtisans. Il s'agit de Vauban qui mérite, selon nous, la palme d'or du droit des Lumières.

- Vauban fut élevé à la dignité de maréchal de France sous Louis XIV pour avoir multiplié les victoires militaires françaises en rénovant les techniques d'attaque et de défense de son temps. Il fut courageux, sans cesse au front. Pourtant, il ne déconsidéra jamais le combattant de son camp ou adverse, comme de la simple chair à canon. Il s'efforça toujours de réduire les pertes humaines, même parmi les populations civiles dont il refusa de bombarder les villes. Outre sa qualité d'ingénieur et d'architecte militaire, hautement estimée de son temps, il s'appliqua à œuvrer pour le bien général en proposant de moderniser audacieusement l'Etat. Il fut, dit-on, le réformateur des humbles autant que des institutions.

(§54
1/iii

Vauban édifia une centaine de citadelles de toute beauté pour protéger les frontières de son pays. *Sa stratégie n'avait pas l'ambition de construire des forteresses inexpugnables. Elle consista plutôt à gagner du temps en obligeant l'assaillant à mobiliser des effectifs dix fois supérieurs à ceux de l'assiégé.*

Comme réformateur, Vauban afficha une prise de position courageuse en faveur des protestants, victimes, en 1685, de la Révocation de l'Edit de Nantes. Parmi les proches du pouvoir, il fut bien seul, mais il n'en eut cure. Il convainquit, avec plus de succès, Louis XIV de créer une distinction qui récompenserait les personnes selon leur talent, et non plus selon leur naissance. Cette demande est incontestablement une marque des Lumières. Il s'indigna, en outre, des conditions de vie pitoyables des paysans et rédigea enfin un *Projet d'une dîme royale* où il expose l'idée aussi révolutionnaire d'un impôt universel et équitable qui serait prélevé directement par l'administration.³

Son combat contre les abus des privilèges et l'égalité de tous devait finir par déplaire au Roi. Il mourut, entouré de l'estime de tous, bien que son projet de contribution directe fût critiqué, au XVIII^e siècle, au profit de la combinaison d'une imposition indirecte et d'un impôt sur le capital.

Vauban estimait qu'un impôt trop faible handicape l'Etat et qu'un impôt trop fort handicape l'économie. Son sens de la mesure intuitionnait un taux optimal d'imposition, mais ses propositions

¹ R. Ketcham, *James Madison. A biography*, op. cit., chap.18 : Confrontation with Great Britain, pp.441-473.

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Henri_IV_\(roi_de_France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Henri_IV_(roi_de_France)); <https://photo.caminteresse.fr/henri-iv-tout-ce-que-vous-ne-savez-pas-sur-le-roi-de-france-et-de-navarre-42881#> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Maximilien_de_Béthune_\(duc_de_Sully\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Maximilien_de_Béthune_(duc_de_Sully))

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Sébastien_Le_Prestre_de_Vauban ; <https://www.asafrance.fr/item/14-janvier-1703-sebastien-de-vauban-1633-1707-eleve-a-la-dignite-de-marechal-de-france-par-louis-xiv.html>

fiscales se heurtèrent à la résistance sourde des privilégiés qui ne payaient pas l'impôt au motif qu'ils servaient l'Etat sans devoir l'entretenir. On considère de nos jours que Vauban a ignoré *le rôle cyclique de la politique budgétaire*. Pour lui, *l'Etat devait assurer des recettes stables et régulières*. Pour l'économiste moderne, *l'Etat doit plutôt assurer une croissance régulière et stable*.¹



Maréchal de Vauban
(1633-1707)

avec sa cicatrice ronde sur la joue gauche due à un coup de mousquet reçu lors du siège de Douai
(Tableau attribué à Hyacinthe Rigaud)

Vauban s'appelait Le Prestre, petit gentilhomme de Bourgogne tout au plus, mais peut-être le plus honnête et le plus vertueux de ce siècle, et avec la grande réputation du plus savant homme dans l'art des sièges et de la fortification, le plus simple, le plus vrai et le plus modeste.

C'était un homme de médiocre taille, assez trapu, qui avait fort l'air de guerre, mais en même temps un extérieur rustre et grossier, pour ne pas dire brutal et féroce. Il n'était rien moins : jamais homme plus doux, plus compatissant, plus obligeant, mais respectueux sans nulle politesse, et le plus avare à ménager de la vie des hommes avec une valeur qui prenait tout sur soi, et donnait tout aux autres.

(duc de Saint-Simon, *Mémoires*, [édit. posth., 1829],
in Alain Lequien, *Vauban,, humaniste, précurseur du Siècle des Lumières*, BOD, Norderstedt (Allemagne), 2023, p.138).

¹ Jean-Marc Daniel, *8 leçons d'histoire économique*, Odile Jacob, Paris, 2015, pp.54-56 : *Histoire vivante de la pensée économique*, Pearson, Paris, 2014, pp.50-53.

Résumé LXVII

① La science moderne, mal appliquée, est réduite dans sa richesse, sa curiosité et sa complexité. Elle n'est qu'une caricature de la science renaissante des Lumières.

Des techniques surpuissantes risquent de mécaniser l'homme au centuple, sans qu'il puisse les mettre à la raison. La raison n'est même plus capable de se gouverner sans une éthique scientifique qui ne peut être, ni absolue, ni sujette à un relativisme extrême. L'éthique doit faire l'objet de discussion entre d'inévitables interprétations, comme tout norme, dans le constitutionnalisme des Lumières, est soumise à confrontation entre diverses interprétations.

② Il est bon de rappeler, à ce sujet, les deux théorèmes d'incomplétude de Gödel en logique.

Le 1^{er} théorème d'incomplétude démontre qu'une théorie cohérente est nécessairement incomplète en ce qu'il subsiste des énoncés qui ne sont ni démontrables, à partir des axiomes de la théorie, ni réfutables au sens où il n'est pas possible non plus de déduire leur négation. Le 2nd théorème d'incomplétude en est le corollaire. Il peut être résumé par la phrase simple qu'une théorie cohérente n'est pas capable de démontrer sa propre cohérence...

Pourquoi un système d'éthique, quel qu'il soit, échapperait-il à la transposition de ces idées ?

③ Faute de trouver des arrangements, fussent-ils partiels, changeants et provisoires, il faut craindre un retour du bâton d'une idéologie religieuse radicale qui surfera sur les peurs irraisonnées d'une population se voyant de plus en plus dépassée et manipulée.

Le paradoxe est que la science, qui est censée *nous rendre maîtres et possesseurs de la nature*, nous rend victimes et esclaves du mésusage de la technique qu'elle crée dans son sillage.

Science sans conscience n'est que ruine de l'âme. Aie suspect les abus du monde. Ne mets pas ton cœur à vanité, car cette vie est transitoire.

(Rabelais, moine et médecin, *Pantagruel* [1532], chap.8)

°

Addendum

En revenant après coup sur ce point d'orgue, on s'aperçoit que le constitutionnalisme des Lumières est en fait le passage d'un monde statique, à repères fixes (avec un Dieu éternel au centre et un droit naturel immuable), qu'on croyait parfaitement stable, à un monde sous le coup d'un « progrès » qui donne aujourd'hui l'impression d'avoir la bougeotte. On en ressent le tournis. Comme dans la nature, la société apparaît composée de repères mobiles relatifs où chaque citoyen défend son point de vue. Pour les hommes et les femmes de foi, Dieu devient lui-même sujet à diverses interprétations, et l'autorité politique ici-bas fait place elle-même à une pluralité de pouvoirs, ayant également chacun ses vues et ses intérêts à faire valoir.

Ce qui a permis un tel passage est l'idée d'un « état de nature » qui fait table rase du monde ancien. Du nouveau surgit un individu, sans distinction préalable autre que son talent, et auto-entreprenant. Dans le monde qui l'on qualifie de moderne, le droit de l'Etat, régénérant la société, présente toutefois des invariances (bloc de constitutionnalité des droits fondamentaux, séparation évolutive des pouvoirs dans le cadre d'un tenseur constitutionnel).

Ces faits, néanmoins, et la science nouvelle qui va de pair, ne cessent pas d'inquiéter en dehors de l'Occident, où des pays, soucieux de maintenir leurs traditions, sont enclins à les contester. Le rejet est aussi patent à l'Ouest même, où des populismes promettent de revenir en arrière pour mettre un terme aux excès. Le talent reconnu ne peut plus être que commercial et d'argent, comme il ne pouvait plus être que militaire (ou de robe) pour fonder la noblesse.

L'abstentionnisme grandissant montre aussi que le droit constitutionnel est de moins en moins compris. Fini le temps de la norme civique d'aller voter. Son affaiblissement s'explique par la conception du vote comme un droit d'expression personnelle, au bon vouloir de chacun, en conséquence même de la philosophie des Lumières qui fait prévaloir les droits sur les devoirs. Pour autant qu'on comprenne, des réformes nouvelles sont à attendre en Léviathan. La béance entre le pouvoir et le sentiment des citoyens de ne pas y prendre part véritablement, est à combler avant qu'il ne soit trop tard. Le risque est de se retrouver tous dans le noir.

CONCLUSION GÉNÉRALE, 951**UNE COMMEMORATION DU CONSTITUTIONNALISME DES LUMIERES
AU REGARD DE TOUT ASSUJETTISSEMENT**

*Le premier des droits de l'homme, c'est le droit à la lumière.
Être éclairé, c'est tout le contraire d'être asservi.
L'individu d'abord, la société ensuite.*

(Victor Hugo)¹

a) De grâce, achevez. Des diagrammes, de l'échange verbal et de l'humour, s'il vous plaît. 1695. b) Ce qui a été laissé volontairement de côté (1) et (2), 1696. c) La question du recours à l'analogie malgré ses limites, 1696. d) La lucidité des Lumières n'implique pas que l'on doive confondre vérité et justice, vérité et « virilité, 1705. e) Avis méthodologique et recommandation finale, 1710

Résumé, 1720
Portrait de René Thom, 1725
Annexe I, 1727
Annexe II, 1736

o

La thèse d'aujourd'hui ne fut, ni un voyage programmé, ni un voyage initiatique, ni un traité, ni une expérience extatique. Simplement, un voyage ponctué de rencontres, dans un passé redevenu présent, et un présent devenu intense. Un passé, avec de grands d'auteurs d'autrefois, et un présent nourri de discussions vivantes et enrichissantes.

Malgré la nécessité d'un plan général pour en faciliter la lecture, la thèse n'a pas été dictée par un scénario préétabli. Les paragraphes se sont succédés, non pas au petit bonheur la chance, mais par association, moins d'idées, que de diagrammes représentant des concepts en mouvement. Nous fûmes sans doute habitués par une intuition centrale, - celle de la pensée de Victor Hugo en exergue. Comment peut-on ne pas y adhérer, mais notre travail fut aussi guidé par notre imagination qui chemina d'une figure à l'autre, le raisonnement servant d'appui, sans être subsidiaire, pour une démonstration. Tout au long, nous fûmes nous-mêmes transformés par ces figures qui retentirent en nous comme des fulgurations. Nos pensées vagues en sortirent éclaircies par ce travail conjoint de l'esprit et du dessin.

Cette métamorphose intérieure, activée de l'extérieur, n'a progressé que par des dialogues entre des points de vue différents. D'aucuns y verront un monologue dialogué. C'est exact, à ceci près que les divers points de vue s'accommodent plus qu'ils ne se réconcilient au fond. Ces bribes de parole, serties dans l'écrit, font revivre la tradition des Lumières, quant à la forme même du discours exprimant des idées. On ne disserte pas, on dialogue. Comme l'écrit, en littérature, une femme critique avisée,

Il n'est pas besoin de chercher beaucoup pour constater que dans la plupart des romans publiés ces dernières années, le dialogue n'occupe plus qu'un espace très restreint, quand il n'est pas totalement éliminé : la typographie suffit à la prouver.

On ne trouve même plus l'échange verbal sous la forme du fameux dialogue de sourds dont on abusait tant à la scène et ailleurs voici quelque trente ans ;

et comme rien ne peut le remplacer, c'est évident, le texte ne forme plus qu'un gros bloc de morceaux pour empêcher les divers personnages non seulement de communiquer entre eux, mais même de se côtoyer.

→ *Plus de dialogues, plus de relations immédiates entre les partenaires, plus de comédies ni de drames enfin, rien que d'interminables « tunnels » dont on attend impatientement de voir le bout.*

Le roman y laisse assurément pas mal de chaleur et de vie, cependant ce n'est pas sans raison que le romancier renonce ainsi à faire parler ses gens ; quelles que soient les théories derrière lesquelles il se retranche quelquefois, il n'est encore en cela que le truchement involontaire de son temps.

Un truchement honnête en quelque sort malgré lui, mais qui gagnerait sûrement beaucoup en profondeur et en vérité s'il savait mettre le langage en question dans la trame même de son histoire, au lieu de n'y être que la victime passive de sa propre responsabilité de dialoguer.²

¹ Victor Hugo, *William Shakespeare* [1864], Flammarion, Paris, 1973, p.452, 332 et 520,

² Marthe Robert, *La vérité littéraire*, Grasset, Paris, 1981, pp.107-108.

a) De grâce, achevez. Des diagrammes, de l'échange verbal et de l'humour, s'il vous plaît

Notre thèse, avons-nous dit, est un cheminement. **Nous sommes partis de diagrammes aux formes simples (triangle, cercle, balance, etc.) pour aboutir à des diagrammes plus sophistiqués, offrant au public des surfaces plus ou moins tordues.** Cette présentation graphique n'est point arbitraire. Elle reflète l'évolution du constitutionnalisme des Lumières qui s'est complexifié et affiné inévitablement.

Les diagrammes primaires correspondent à des idées-mères, sur lesquels opèrent des mouvements, des déformations d'action ou d'interprétation, assortis de flèches indiquant des options de direction. Ces mouvements peuvent être des droites ou des courbes comme des géodésiques.

Il y a là une manière compacte d'écrire un raisonnement, presque comme un moyen mnémotechnique. Il est bon de se faire une image des propriétés mathématiques présentées souvent de façon formelle. La géométrie d'un diagramme exhibe un objet à partir d'un repère (ou de plusieurs repères relatifs). Des essais de réponse à des questions ouvertes, plus ou moins vives et critiques, ajoutent un éclairage supplémentaire, agrémenté quelquefois de dessins humoristiques. La provocation d'un sourire, fût-il discret, fait comprendre en un éclair ce dont il s'agit. Au sortir du moyen âge, marqué par une religion qui ne plaisait guère, Rabelais rappelait ce que l'on oublie souvent : que *le lecteur a la faculté de rire*.

Une cohabitation de langues différentes, exprimant autrement les mêmes idées, fait aussi mieux penser.

Au nombre des diagrammes initiaux figurent des opérations ensemblistes, des triangles, plus ou moins déformés, des tétraèdres (les uns et les autres avec leur barycentre), des parallélogrammes (avec leurs diagonales), des sphères, des ellipsoïdes, des pseudosphères, des tores (de révolution ou plats), avec un ou plusieurs trous. Figurent également des pavages, des graphes, plus ou moins connexes.

D'autres diagrammes, plus sophistiqués, viennent enrichir les originaires, dans le cadre d'espaces de contrôle ou de phases, d'espaces tangents et cotangents. On y voit notamment des catastrophes de Thom ou le flot de Ricci. D'autres diagrammes illustrent d'autres conceptions constitutionnelles empruntées aux théories de l'électricité, du magnétisme, des ondes électromagnétiques, sans oublier, il va sans dire, les inspirations tirées de la physique quantique et de la relativité restreinte et générale.

Les diagrammes sont l'interface entre les modes de raisonnement scientifiques et les nouveaux modes d'autorité politique. *When thinking through diagrams*, on ouvre les yeux sur des raisonnements trop abstraits en science *by bringing obscurity down*. Le droit des Lumières en ressort lui-même éclairé.

L'objectif n'est pas, cependant, de présenter un noyau de figures dont on entendrait assurer l'unité. L'entreprise n'a pas l'ambition démesurée et vaine de rendre compte de tout, mais d'explorer avec un peu de rigueur, un objet dont le fonctionnement paraît encore inconnu par certains côtés. La diversité des diagrammes répond au souci de penser le phénomène constitutionnel sous ses différentes facettes.

Le noyau est donc moins configuré et défini qu'éclairant. **Un diagramme devrait, en effet, nous rendre capable de percevoir ce que l'on n'attend pas, ou ce que l'on devine confusément dans l'étude du constitutionnalisme moderne.** Un diagramme réussi est une épure de solutions réelles, voire potentielles. C'est presque une langue commune, répétons-le, et à la science et au droit constitutionnel.

Notre thèse revient au final à **une entreprise de mise au clair** par de multiples diagrammes d'un mouvement fondamental de pensée dans l'Histoire. Certains répondront qu'il n'est pas besoin, pour ce faire, de s'attacher à des dessins comme à la petite école. D'autres ajouteront que des dessins sommaires sont ridicules, au regard de la complexité du sujet traité. Nous répondrons simplement qu'un dessin mobilise souvent mieux l'intelligence, d'autant qu'un diagramme comporte, en sus, des opérations, des processus. Un diagramme est un dessin dynamique qui évolue au fil du tracé du crayon.

Pareil diagramme visualise proprement une logique, un « logos », fût-il projeté en une dimension inférieure. Un *logos* est une forme visible dans l'étendue, une morphologie qui stabilise un objet, comme, pour y revenir, le logos d'une catastrophe élémentaire au sens de Thom. Cette configuration mathématique « règle » par ex. un conflit, faisant du « logos » une forme d'autorégulation en dépit des

déformations que subit l'objet.¹ Comme l'écrit également, dans le même esprit, Claude Bruter, *par définition même, un modèle simule une forme, ou un processus qui peut se stabiliser en une forme.*²

- Jusqu'à présent, vous avanciez un autre terme grec, l'*épistémè*. Quel est le rapport avec celui de *logos* que nous introduisez maintenant ?

- Le *logos* décrit des formes. L'*épistémè* renvoie moins à la réalité de ces formes qu'aux modes de raisonnement par lesquels l'esprit opère sur elles. L'*épistémè* n'est pas un savoir composé d'essences données une fois pour toutes, mais le produit de situations concrètes d'où procèdent des processus de pensée pluriels. Les diagrammes sont des surfaces, abstraites mais apparentes, qui accrochent l'attention pour saisir de tels mouvements.³

Ce savoir ne présente pas moins un ensemble plus ou moins consistant, contribuant de façon discrète, à la formation du droit constitutionnel en Occident. L'*épistémè* demeure toutefois in-saisissable par nature. Ses *confins*, ses limites précises, demeurent incertaines, tant ses transformations – et transmutations – paraissent in-finies. Comme la volonté générale en droit, l'*épistémè* est un « ouvert ». L'une et l'autre sont autant des formes d'insoumission latente que des formes, croit-on, bien établies. Même si comparaison n'est pas raison, et peut être même poison, on peut rapprocher l'*épistémè* et la volonté générale à la langue qui ne cesse de changer par la parole individuelle et collective. Les règles qui la structurent sont dépendantes elles-mêmes de cette évolution. Cf. Samuel Johnson et Benveniste.

(§53

b)ii)

(§62^{quater}

e)iii)

Notre propos n'a pas une vocation ontologique, mais phénoménologique.

On comprend, sous ce rapport, que les processus de pensée que nous décrivons ne renvoient pas qu'à des formes circonscrites. Ils peuvent être autant probabilistes que strictement déterministes, chaotiquement déterministes, ou carrément indéterministes. La sphère du *logos*, essentielle à la stabilité du monde et du droit politique, n'est que l'or pur enveloppé d'une gangue troublante et très énergisante.

Si l'on osait à nouveau une comparaison, on dirait que la volonté générale d'une société est au droit constitutionnel ce que le « vide quantique » est aux lois physiques de l'univers qui veillent à sa conservation. *Le vide*, avec sa richesse en renouvellement, et sa tendance à se matérialiser en permanence, est un état particulier de la matière.⁴ La volonté générale, aussi indéfinissable à sa manière, est un état particulier du droit constitutionnel. La stabilité juridique ne peut être une fin en soi sans que le droit positif ne soit en continu, ou par moments, régénéré. La politique consistant à conseiller de *ne pas faire de vagues* ne suffit pas à calmer les esprits. Le cri de l'injustice est un cri d'espérance.

Jusqu'à leur réforme, les mauvaises lois, *les lois insensées*, dirait Diderot, ne peuvent que perdre leur assise et crédibilité.⁵ Le dialogue est rompu entre la séparation des pouvoirs et les citoyens. Le vécu individuel et collectif est frustré par une stratification trop rigide. Le mouvement de toupie qui fait tournoyer la société n'arrive plus à la faire tenir debout (voir *Annexe I*). Le pouvoir risque de tomber de vélo. Une autre volonté générale, abreuvée d'eau fraîche, réévaluera et restabilisera le droit en place.

La thèse aurait pu se prolonger. Parce qu'il nous faut conclure, nous reportons en Annexes quelques autres idées qui auraient pu être développées. La science actuelle ne manque jamais de nous stimuler.

b) Ce qui a été laissé volontairement de côté (1) et (2) (Annexes I et II)

c) La question du recours à l'analogie malgré ses limites

*Notre grossièreté de perception,
notre petit nombre de moyens
et notre nécessité de simplification :
sans cette pauvreté et cette nécessité et cette falsification,
il n'y aurait pas d'intelligence, pas d'analogies, pas d'universalité.*

(Paul Valéry, *Mélange* [1939], Payot, Paris, 2019, p.85)

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, p.31, 104, 109, 465 et 542.

² C.-P. Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, op. cit., p.99.

³ Emmanuel Sander, Francesco Bianchini, « The central role of analogy in cognitive sciences », *Méthode. Analytic perspectives*, January 2013, issue 2, issn: 2281-0498. Emmanuel Sander a écrit, avec Douglas Hofstadter un livre précisément intitulé *Surfaces et essences*.... L'esprit semble bien aller des surfaces aux essences. Les premières aident à accéder aux dernières (lois, théories, processus de pensée...).

⁴ Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, p.594.

⁵ Marie-Hélène Chabut, Denis Diderot. *Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, 1998, op. cit.p.97.

Analogiser sans le savoir et analogiser en le sachant, 1697
 De la sous-détermination en science et en droit, 1699
 Résonance et problèmes analogues, 1702
 Un sacré vaurien qui ne valait rien à l'origine, 1703

Analogiser sans le savoir et analogiser en le sachant

Dans l'analogie, il n'y a rien que de très ordinaire, rien qui puisse déranger la quiétude de l'esprit humain qui compare en permanence, dans la vie de tous les jours, l'inconnu et le connu. Que l'on se rappelle l'exemple du singe qui fait un trou avec un os après avoir découvert, en jouant, cet effet. Il inverse, par analogie, l'effet en cause. De façon générale, des auteurs ont osé dire, une fois n'est pas coutume, que c'est l'analogie, avant la logique, qui est au fondement de notre pensée, parce que, disent-ils,

sans concepts, il n'y pas de pensée- et sans analogies, il n'y a pas de concepts. Chaque concept qui est présent dans notre esprit doit son existence à une immense suite d'analogies élaborées inconsciemment au fil du temps, lui donnant naissance et continuant pendant notre vie entière à l'enrichir. De surcroît, nos concepts sont sélectivement évoqués à tout moment par les analogies qu'établit sans cesse notre cerveau afin d'interpréter ce qui est nouveau et inconnu dans des termes anciens et connus.

La faculté humaine d'analogisation serait la racine de tous nos concepts comme le mécanisme de leur évocations élective et, de ce fait, comme le moteur même de la pensée.¹

Être le moteur de la cognition emporte l'idée que l'analogie serait en fait *l'élan vital qui fait battre la pensée*, mais il serait trop restrictif de réduire cet élan à l'analogie proportionnelle entre quatre termes AB/CD, que définissait Aristote dans l'antiquité, et René Thom dans la seconde moitié du XX^e siècle. Par ex. : *tomate : rouge :: brocoli : X, ou encore sphère : cercle :: cube : X*. L'analogie ne peut être confinées dans cette forme précise, presque mathématique. Elle ne peut non plus se limiter à établir un pont entre des domaines de connaissance très éloignés que seuls des esprits, particulièrement inventifs, seraient à même d'imaginer. Ces deux formes d'analogie, aussi rigoureuses ou réfléchies soient-elles, ne sont que des cas particuliers d'un processus de pensée plus banal et familier.²

(Introd.
gle
2/a)

L'universalité de cette façon de penser s'étendrait à sa cousine, la métaphore, qui compare seulement deux éléments. On trouve, par ex. sur internet, les exemples suivants : *c'est une tête brûlée ; je suis souvent dans la Lune ; Les fleurs du mal ; cette femme est une véritable déesse*. Mais cette universalité a un coût : elle introduit dans l'esprit un nombre incalculable d'analogies infantiles ou trompeuses. Elles nous égarent plutôt qu'elles nous guident, mais *c'est un lieu commun traversant les siècles de vilipender l'analogie pour son manque de fiabilité, pour sa parenté avec la pure conjecture, pour le risque sérieux qu'elle pose à qui en dépend*. Notre thèse a rappelé les rapprochements superficiels des analogies à la Renaissance. Platon et Aristote se méfiaient déjà de ses errances. Même Hobbes, au seuil des Lumières, condamnait les métaphores qui employaient des mots ambigus ou qui ne veulent rien dire.³

Il y a, dit-on, des analogies à tous les étages du langage : du mot à la phrase, de la phrase à une suite de phrases. Parmi ces dernières, figurent des analogies entre des idées abstraites, même si leur point de départ s'ancre dans une situation concrète. Hobbes, lui-même, compare la liberté à une pierre qui roule, mais au-delà de cette image, il assimile la liberté naturelle à un mouvement qui ne s'arrête, ou ne dévie jamais, sauf à rencontrer un obstacle dirimant sur sa route. Tout individu n'entendrait-il pas autant persévérer longtemps dans l'existence bien que toute chose et individu aient un temps fini d'existence?

(Intr.
gle.
2/b_i)
(§21
-i)

L'analogie hobbesienne entre la liberté de chacun et le principe d'inertie, entrevu par Galilée, a préparé le libéralisme politique. Ce régime sera mieux pensé avec Locke et Montesquieu qui suggéreront une séparation des pouvoirs comparable à un équilibre de forces matérielles.

Ce type d'analogies ne se sont pas simplement saisies ici à partir de mots, ou des morceaux de langage, mais à travers des diagrammes qui, en tant qu'images remplacent mille mots pour faire passer une idée.

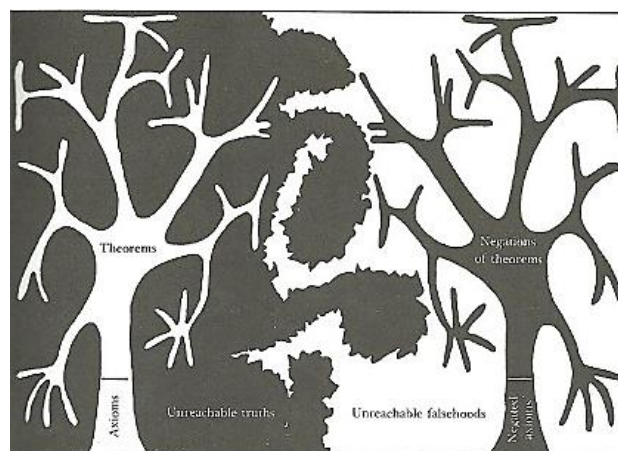
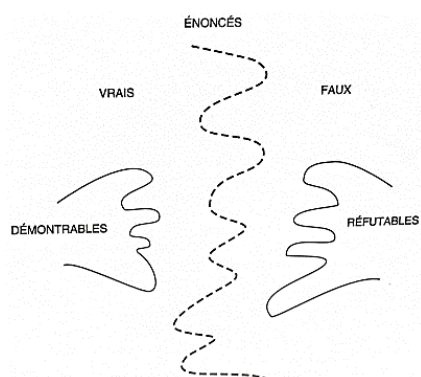
¹ Douglas Hofstadter, Emmanuel Sanders, *L'analogie, cœur de la pensée*, Odile Jacob, Paris, 2013, p.9. Le premier auteur a une formation de physicien, l'autre de psychologie. Un mélange parfait pour réfléchir sur une telle notion.

² *Ibid.*, pp.22-24.

³ *Ibid.*, p.31. Les auteurs font référence au *Léviathan* de Hobbes,

Notre thèse a recouru, par exemple, à celui d'un mathématicien, Gilles Godefroy, et à celui d'un des deux auteurs cités, Douglas Hofstadter, pour illustrer, en un flash de pensée, la théorie de Gödel :

(§62^{quater}
f)



Mais, par-delà leur visualisation, les diagrammes expriment surtout leur potentialité en tant que processus dynamiques dénotant un esprit commun en maturation à une époque comme celle des Lumières en Occident. Ce sont des « dessins » qui ne sont nullement statiques. Déjà, ils bousculent l'esprit en rapprochant implicitement des problèmes logiquement isomorphes entretenant une parenté dans leurs questionnements. Ce sont, en d'autres termes, des productions d'analogie, non pas pure, mais mêlée de logique. Ils jettent un pont entre des modes de raisonnements appartenant à des domaines d'idées ou d'action « étrangers », généralement ignorés ou inconnus les uns des autres.

(La notion d'isomorphisme renvoie à l'idée d'une analogie parfaite. Pas besoin de dire que les problèmes « logiquement isomorphes », que l'on cerne, sont tels, *modulo d'inévitables imperfections*.)

Les diagrammes font bouger l'esprit, trop cantonné ou compartimenté dans des spécialités, mais ce sont aussi des figures, mi-concrètes, mi-abstraites, qui bougent elles-mêmes, comme il nous semble en avoir trouvé dans la mécanique des XVII^e-XVIII^e siècles.

La mécanique fut le parangon originel du droit constitutionnel moderne. Elle offrit, à tous les esprits du temps, une manière d'accrocher les idées, de les faire penser à partir de corps palpables en mouvement, invitant ainsi le droit, censé régir jusqu'ici la politique plus ou moins religieusement, à se repenser autrement. *La mécanique fut elle-même la racine historique de la physique*. Ainsi, à rebours des notions théologiques et herméneutiques des notions nouvelles prirent un visage visible et lisible, telles que *la vitesse, l'accélération, la rotation, la gravitation, la friction, les orbites, les collisions, les ressorts, les pendules, la vibration, les toupies, les gyroscopes, etc.*¹ A ces figures primaires s'ajoutèrent, au XIX^e et XX^e siècle, celles décrivant l'optique, l'électricité, le magnétisme, l'atome, les particules, la relativité post-galiléenne. Le droit moderne aime le palpable ou le vérifiable, pas l'éthéré.

Le fait d'analogiser à partir d'une situation concrète n'est pas inhabituel en science même. La théorie électromagnétique mathématique de Maxwell est exemplaire à cet égard. Ce savant s'appuya, au départ sur l'analogie physique de Faraday qui décrit *les champs électrique et magnétique à travers une imagerie géométrique, composée de lignes et tuyaux de force qui coupent des surfaces équipotentiels*. Notre §66 a reparcouru la pensée de Maxwell qui explorera aussi l'idée d'un milieu composé de tourbillons correspondant aux forces magnétiques. Ce sont deux imageries qui ont mobilisé l'attention et l'imagination de son esprit qui risquait d'être noyé au départ dans une mer de concepts.

Un tel cheminement n'a nullement empêché Maxwell de finir par recourir à des analogies formelles, de nature mathématique, comme celle des équations de Lagrange qui décrivent en équation *le mouvement d'un système mécanique où les points matériels sont contraints par des liaisons géométriques*.²

¹ *Ibid.*, p.561

² João Paulo Principe, « L'analogie et le pluralisme méthodologique chez James Clerk Maxwell », in Kairos. Revista de Filosofia & Ciência 1 : 2010, Universidad de Lisboa, p.56, 58 et 63.

(Lagrange avait prétendu, à la fin du XVIII^e siècle, se passer de toute figuration dans sa *Mécanique analytique*. On a retrouvé depuis, dans ses papiers, des feuillets sur lesquels il dessinait pour voir clair...)

*J'ai eu la chance de tomber sur des manuscrits de Lagrange, qui dormaient dans les Archives de la bibliothèque de l'École Nationale Supérieure des Ponts et Chaussées : presque chaque feuillet portait un petit dessin qui avait servi de support à Lagrange pour établir ses démonstrations. (Claude Bruter, *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences* [2006], Semiotics Institute on Line, 2007, p.36)*

Nous venons de citer le mathématicien Claude Bruter. Lui-même n'hésite pas, en revanche, analogiser à bon escient ce qu'il appelle *la dualité de la nature*. Car, dans les objets qui apparaissent dans le monde, deux propriétés méritent d'être soulignées :

. *la première, à laquelle on est habitué d'abord par la vue pour les plus accessibles et communs d'entre eux, est celle de leur matérialité. Les objets, considérés sous ce premier angle, seront parfois appelés des « corpuscules » :*

. *la seconde de leurs propriétés à laquelle d'ordinaire on ne prête pas assez attention, est celle d'avoir une influence sur leur environnement, dans un autre langage plus physicien d'exercer des forces sur certains des objets présents dans leur environnement, en bref d'être source de champs de forces. Assimilés aux champs de forces qu'ils génèrent et à la propagation de ces forces, la ou les manières dont elles se propagent, ils pourront, vus sous cet angle, parfois être appelés « ondes ».¹*

(§56
2/-i)

(§63
Ann.
IX)

Noud adhérons pleinement à cette idée sous le rapport du droit constitutionnel. A côté des objets matériels que sont par exemple, les textes et les règles qu'ils renferment, accessibles à la vue de chacun pour peu qu'il se renseigne, est l'influence de ces « particules » sur leur environnement. Quelle est cette influence, sinon celle de l'interprétation qu'en donne les acteurs institutionnels ? Cette interprétation, à voix multiples, se propage comme un « champ de forces » dans tout le droit positif. L'interprétation des lois est aussi un pouvoir d'action à distance dirigé vers un potentiel décroissant.

On rappellera, à l'occasion, ce que nous disons sur la « réduction » du faisceau d'options avant de prendre une décision (ou lors d'une négociation). Les interprétations possibles, portant sur une disposition ou clause, finissent par se contracter en une seule au moment de prendre position, fût-elle en droit, il est vrai, sujette à compromis. L'« onde » interprétative » s'est dissipée en une détermination.

Ce « tandem onde-particule » se retrouve enfin dans notre propre travail entre les diagrammes et les dialogrammes. Le diagramme, c'est du concret-abstrait. Le dialogramme est une façon d'étendre le champ d'action de la réflexion dans ses conséquences et sa portée plus ou moins discutables.

(interrogation d'un lecteur assidu ; eh ! oui, on en trouve !)

- La séparation des pouvoirs des Lumières a fait l'objet, de votre part, de plusieurs analogies alternatives provenant des mathématiques et de la mécanique. Dans cet ensemble qui semble quelque peu disparate, on y trouve l'idée de barycentre, comme point d'équilibre, dans un triangle équilatéral, une représentation dans un repère orthonormé en 3D, un ellipsoïde, un gyroscope, un autre triangle équilatéral avec trois ressorts internes, de grands cercles sur une sphère qui se croisent selon un certain angle, etc.). On ne sait plus ce qu'il faut retenir. Était-ce la première ? Était-ce plutôt les dernières, tirées des sciences post-Lumières ? Vos modèles pullulent pêle-mêle, dans l'espace et le temps !

De la sous-détermination en science et en droit

- Sans vouloir s'abriter derrière Maxwell, il est bon de savoir que ce physicien optait volontairement pour une diversité d'approches devant la complexité intimidante des faits de l'électromagnétisme. Le pluralisme méthodologique permet d'obtenir des représentations, qui ne sont pas incommensurables entre elles, mais qui pimentent au contraire la curiosité d'un maximum de vivacité et de suggestion. Notre Introduction générale mentionnait Maxwell sur l'analogie. Voici comment il la décrit encore :

There is no more powerful method for introducing knowledge into the mind than that of presenting it in as many different ways as we can. When the ideas, after entering through different gateways, effect a junction in the citadel of the mind, the position they occupy becomes impregnable.²

¹ Claude P. Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, 2023, p.15. <https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>

² Maxwell [1890], in J. P. Principe, « L'analogie et le pluralisme méthodologique chez James Clerk Maxwell », p.69.

Il est à parier que tout chercheur suit des chemins obliques pour sortir des sentiers battus sans issue. En sortant au grand air, son esprit respire et donne libre cours à sa propre fantaisie pu trouver d'autres angles d'attaque, ce qu'on appelle aujourd'hui la sous-détermination des théories. Comme l'atteste un autre physicien du XX^e siècle comme Edgar Gunzig, *depuis quelques mois, je faisais de la cosmologie sans le savoir, mais en abordant les choses de biais m'a permis de découvrir des entrées cachées.*

Quel que soit le nombre d'éléments (de déterminants) dont vous disposez, il y a toujours plusieurs façons de les relier.

Le principe de sous-détermination des théories s'applique dans les sciences, où les mêmes données peuvent toujours s'intégrer dans plusieurs théories différentes.

→

Il s'applique aussi dans la vie courante, où les mêmes indices peuvent toujours correspondre à plusieurs scénarios différents (les lecteurs de polars le savent bien).

[...]

Le grand défaut des approches disciplinaires, c'est qu'elles vous taillent le cerveau comme une haie et vous rendent réfractaire aux mélanges.¹

L'approche plurielle aide à dénicher des similarités et à trouver éventuellement, parmi elles, une unité entre des domaines de connaissance, où, selon Kuhn, règnent « normalement » en chacun, sociologiquement et mentalement, un paradigme dominant. Quoique utile et fécondant jusqu'à un certain point, de tels paradigmes érigent, à leur façon, une *barrière de potentiel* infranchissable. Il faut des analogies très intuitives pour les franchir, à l'instar de celles d'Einstein en théorie de la relativité.

(§71
Ann. III^{bis})

Rien qu'en relativité restreinte, Einstein conjecture le décroissement, au sein du concept de masse, entre la masse encore « normale » (qui se conserverait) et la masse « étrange », dissimulée, qui se transformerait en énergie (comme celle de la pile d'une torche, emportée par un rayon de lumière). Un tel décroissement entre les deux masses serait l'aboutissement d'une série d'analogies, avec notamment la conversion de l'énergie potentielle en énergie cinétique. La 1^{ère}, statique, positionnelle, ou en réserve, se transformerait en énergie de mouvement, et inversement. Cette conversion mutuelle obéit au principe de conservation de l'énergie.

De la même manière, les masses, « normale » et « étrange », seraient en relation, au lieu d'être séparées sans la moindre mutation. Ce qui est conservé, en réalité, est la masse totale, et non la seule « normale », composée de particules matérielles. Du fait que les deux masses se convertissent l'une dans l'autre, la masse « normale » se transforme en énergie, dans certaines conditions, comme l'atteste l'équation $E = mc^2$ qui lie une quantité d'énergie donnée à une quantité de masse qui correspond.²

L'analogie subtile entre les concepts d'énergie et de masse conduit à une parenté entre elles, toute masse pouvant se volatiliser en énergie.

Nous ne prétendons pas, dans notre travail, découvrir de semblables vérités de la nature, formalisées, qui plus est, de façon algébrique. Nos analogies entre les modes de raisonnement de la science moderne et du droit constitutionnel moderne demeurent partielles et approximatives, sans être pour autant subjectives et provisoires. Elles peuvent, toutefois, être évolutives, de l'âge des Lumières du milieu du XV^e siècle à la fin du XVIII^e siècle et ceux qui en prolongent jusqu'ici les propriétés essentielles.

Ce sont des analogies de structure qui « résonnent » d'un niveau à l'autre. Leibniz, au XVII^e siècle, évoquait des correspondances entre des *monades* sans porte ni fenêtre. Disons qu'il s'agit plutôt d'un **entretien invisible** entre les modes de raisonnement de la science et du droit qui entend réguler l'Etat.

- A un problème près, pour le moins !

- Sans doute, car aucun des deux domaines d'action et de pensée ne sont une matière lège de l'autre.

Cet entretien est parfois manifeste, via des contacts réels entre savants et penseurs du droit (par ex. : on sait que Hobbes rencontra Galilée en Italie, que Locke entretenait des relations avec Newton, que Montesquieu lisait moult ouvrages de science, comme en témoigne sa bibliothèque).³ De tels liens opèrent aussi au sein d'un même homme (ex. : Condorcet, mathématicien devenu révolutionnaire).

¹ Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, op. cit., p.67 et 77.

² D. Hofstader, E. Sanders, *L'analogie, cœur de la pensée*, op. cit., pp.573-584.

³ Montesquieu, *Mes Pensées*, Ses lectures, Pléiade, pp.995-996. Il faudrait y ajouter une analyse de sa correspondance.

Mais, le plus souvent, la pensée des théoriciens du droit entre en résonance « étrange » avec ces savants, comme si le droit constitutionnel était devenu, à son insu, la résonance même de la science

Comment expliquer autrement cette vibration du droit, lui qui est si séparé et distinct de la science, en en pratique autant qu'en théorie ? - Lui qui s'honore, parfois même, de ne point se mêler de science !

Tout a priori rend futile toute comparaison possible. Les mathématiques exhibent des théorèmes, susceptibles d'être vérifiés par qui que ce soit entend refaire, par lui-même, les démonstrations. La physique ne démontre pas, mais teste ses hypothèses en se frottant au réel pour s'assurer que des épreuves répétées ne les rendraient point falsifiables, i.e. réfutables.¹ Le droit, balbutierait-on en revanche, est, lui, rongé par l'interprétation qui transforme une assertion univoque en équivoque. Quoi ! le juge ne s'affranchit-il pas des lois établies ? N'exprime-t-il pas son intime conviction ? Toute interprétation juridique est une déformation de sens, qui en tord l'écrit presque à lui fait dire le contraire !

On dirait même que parfois le droit parle par antiphrase. Il dit pour exprimer, via un autre interprète, l'opposé ... On connaît, en langage courant, l'expression : *c'est du joli ! charmante soirée !* Un policier pourrait l'employer pour arrêter la nuit des fêtards trop bruyants pour les voisins. Le juge ensuite, aussi.

Certains citoyens rêvent peut-être d'une « machine à juger », appliquant sans état d'âme des algorithmes déterminés, mais cet espoir serait un cauchemar pour les justiciables si le droit était aussi codé, en sus d'être codifié. Un droit sans aucune interprétation produirait de l'injustice « à la pelle ».

Le contraste est frappant, selon le stéréotype standard qui n'a pas que du faux. En réalité, l'interprétation juridique, fût-elle irrépressible, est relativement encadrée, soit par la pyramide des normes, soit par l'interaction des pouvoirs co-interprétant le droit au sommet de l'Etat. La science, de son côté, n'est pas exempte non plus d'interprétation. *La relativité générale d'Einstein ne détrône pas la loi de Newton ;* elle donne une nouvelle interprétation en respectant, il est vrai, des règles logiques, fort contraignantes. Ce n'est point celle par ex. d'un artiste qui livre librement, sans contraintes, « sa » version du monde.²

Les symboles en mathématiques ne sont pas toujours complètement compréhensibles. Il a fallu du temps pour figurer les nombres complexes dans un plan complexe et de comprendre « i » comme une rotation. Et même si l'on en saisit les symboles, une équation n'est pas toujours facilement lisible pour les spécialistes *Une équation en physique n'est jamais autosuffisante. Elle se contente de reposer muette sur la page. Une équation ne fournit pas sa propre interprétation. Il appartient aux physiciens d'en décrypter le sens, car même une petite équation peut susciter de multiples interprétations.*³

Dans l'équation $E = mc^2$ de la relativité restreinte, la vitesse de la lumière au carré, c^2 , ne posait pas elle-même un problème pour les physiciens, coutumiers de la vitesse au carré, v^2 , dans les expressions algébriques où apparaît l'énergie cinétique depuis la force vive de Huygens. L'équation pourtant fit l'objet d'interprétations successives de la part d'Einstein. Dans son article fondateur de 1905, il déclara que toute forme d'énergie possède de la masse. Deux ans furent toutefois nécessaires pour que le même Einstein affirme que toute forme de masse doit posséder de l'énergie.⁴ La 1^{ère} interprétation lisait l'équation dans un sens ; 2^{nde} la lisait également dans l'autre sens. L'interprétation devint plus large.

Même le principe de sous-détermination, évoqué supra, peut être interprété de plusieurs façons. *Par ex., on peut le voir comme une faiblesse congénitale de la pensée, une limitation agaçante, qui nous empêchera à tout jamais de parvenir à l'interprétation finale, et véritable, quel que soit le domaine concerné. Quel dommage ! mais aussi, on peut le voir comme une prouesse logique qui nous offre une liberté infinie : puisque les scénarios et les interprétations sont inépuisables, notre vie l'est aussi, et c'est finalement la garantie de son intérêt. Quelle aubaine !*⁵

En science, il y a toujours plusieurs façons de voir les mêmes faits, voire les mêmes équations. La sous-détermination existe aussi en droit constitutionnel : il y a plusieurs façons d'interpréter les mêmes dispositions, voire une interprétation préexistante. Comme il y a plusieurs diagrammes possibles pour un même mode de pensée. Un diagramme est un schéma de penser une pensée.

¹ Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique* [1934], Payot Paris, 1973, chap.1, §6.

² E. Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, pp.65-66.

³ D. Hofstadter, E. Sanders, *L'analogie, cœur de la pensée*, pp.569-570.

⁴ *Ibid.*, p.575.

⁵ Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, p.67.

La séparation n'est donc pas absolue entre les modes de raisonnement de la science et du droit. Dans aucun de ces deux domaines, l'interprétation est exclue, bien qu'il subsiste entre eux de grosses différences, comme celle relative à l'interprétation juridique qui dépend du contexte socio-politique, nonobstant l'existence des contraintes d'articulation juridique propres au droit. Il ne faut pas non plus oublier la hiérarchie des responsabilités et des niveaux d'action que sont par exemple les juridictions.

Ce qui les relie, par contre, davantage est le fait que le droit constitutionnel et la science moderne sont confrontés aux mêmes types de problèmes, avec, au sortir, *une sorte de contrat que chacun passe avec le réel*.¹ On ne citera pas à nouveau tous les problèmes rencontrés çà et là au cours des trois volumes dont la présente thèse regroupe en partie les vues. On retiendra surtout les problèmes d'accélération et de stabilité du pouvoir constitutionnel comme des phénomènes naturels. Cette stabilité résulte d'un conflit de forces imprimant plus ou moins des accélérations (en l'occurrence, dans une Constitution, des actions et réactions, des interprétations, ré-interprétations ou contre-interprétations).

Ces problèmes « logiquement isomorphes » entre la science et le droit constitutionnel ont été mis en lumière par des divers diagrammes, quelquefois avec facilité, quelquefois avec grand peine. Comme chez l'historien grec Thucydide, nos diagrammes sont moins des portraits qu'*une sorte d'algèbre définissant des réactions communes à tous dans des situations simples, et à partir de sentiments simples, - un substrat, le plus universel possible et le plus constant possible*.² Cet entrelacs dessinateur cerne ces **îlots d'organisation** que sont les Constitutions occidentales modernes et leur alentour.

La résonance logique, dont il s'agit ici, couvre autant la résonance entre des fréquences précises similaires que les *résonances morphiques*, que Rupert Sheldrake évoque, de nos jours, en biologie. Ce sont des résonances entre les formes de systèmes différents, qui sont aussi une espèce d'analogie.

*The idea of a process whereby the forms of previous systems influence the morphogenesis of subsequent similar systems is difficult to express in terms of existing concepts. The only way to proceed is by means of analogy.*³

- Comment expliquez-vous cette résonance ?

Résonance et problèmes analogues

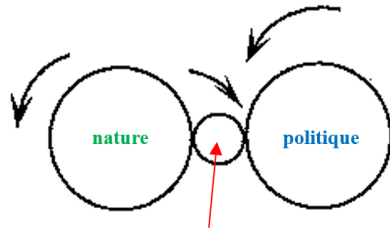
- **La résonance s'explique moins par l'influence** de la science sur le droit, quoiqu'elle existe en certains occurrences, **que par l'expérience des mêmes types de problèmes**. Cette expérience entraîne des modes de résolution plus ou moins parallèles. Revenons à l'idée suggérée de *contrat avec le réel*. Le terme est fort mais colporte une idée commune. La science négocie avec la nature pour en comprendre, et en révéler, la nécessité immanente. Et le droit constitutionnel négocie avec la société pour y introduire une nécessité qui calque la première, afin de rendre le pouvoir moins d'arbitraire. La science élucide les contraintes qui règlent ce qui est naturel ; le droit règle le pouvoir en soumettant son exercice à des contraintes. Dans les deux cas, la nécessité (contractuelle) règne pour plus de liberté.

Nous avons déjà imaginé le rapport entre la nature et la politique dans un diagramme, inspiré de Maxwell qui cherchait à relier l'électricité et le magnétisme. La roue dentée de la science explore la nature en y exhibant ses lois. La roue dentée du droit explore la politique pour y imposer des structures qui s'efforcent de ressembler à de telles lois. Les deux roues tournent dans le même sens, mais le modèle du droit tourne en sens inverse de celui de la science, puisque la nécessité est réinsérée dans la société.

¹ *Ibid.*, p.250

² Jacqueline de Romilly, *La construction de la vérité chez Thucydide*, Conférences et essais du Collège de France, Julliard, Paris, 1990, p.107.

³ Rupert Sheldrake, *Morphic resonance. The nature of formative causation*, Park Street Press, Rochester, Vermont, 2009, pp.84-85.



rapport parallèle entre modèles via une rotation inverse

Quand le voyage commence, au fur et à mesure, qu'il progresse, le proche s'éloigne et le lointain se rapproche.

Quand on arrive à destination, les valeurs initiales des deux termes, se trouvent inversées. Mais le voyage a pris du temps.

(Claude Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près, de loin*, op cit., Odile Jacob, Paris, 1988, p.189)

- Faut-il y voir une sorte d'intrication quantique, semblable à des électrons, créés ensemble, qui restent reliés quel que soit leur éloignement ?

(§66
3/iii)

- Ce serait beaucoup dire, même si le droit et la science semblent partir, dans la confection des modèles, dans des directions opposées. Voilà un bel exemple d'inversion de l'effet en cause. L'effet de la science (les lois) devient cause du droit (les lois positives s'en inspirent, peu ou prou, à commencer par les constitutionnelles). **La science creuse ; le droit ré-entère, dans sa matière, ce que la science déterre.** La conjonction de ces deux mouvements, et des moyens qu'ils comportent, est un réquisit pour que l'objet géométrique, qui façonne la fabrication de l'objet des lois, se transforme en liberté politique.

Il faudrait beaucoup de contraintes pour que la science qui serait *spin up* entraîne un droit qui serait *spin down*, comme si les deux domaines appartenaient à un système unique. Il est fort possible que la science et un pré-droit constitutionnel soient nés, plus ou moins ensemble, en Grèce ancienne. La liberté qui les animait a pu être leur trait commun, mais ce lien ne saurait être aussi gémellaire que des modes d'action opposés observables en théorie quantique. Des conditions matérielles d'apparition, mi-nécessaires mi-contingentes, paraissent une explication plus vraisemblable qu'une « superposition d'états » originelle qui s'effondrerait lors d'un événement social faisant émerger et la science et le droit.

En revanche, ce qui serait davantage plausible est le fait que la résonance entre des niveaux d'organisation différents du réel, englobant la nature et un droit, mimétique d'icelle, quoique artificiel, s'accompagne d'un autre phénomène non moins commun : celui de voir surgir, à chaque niveau, des propriétés nouvelles, quasi irréversibles, qui échapperaient aux systèmes constitutifs déjà en place. Il faut rendre hommage, rappelle le physicien Pierre Auger, au théorème d'incomplétude de Gödel qui en éclaire lumineusement la raison, sans tomber dans des explications obscures, théologiques ou métaphysiques. Tout simplement : ces propriétés sont inexplicables par les systèmes eux-mêmes.

Dès lors que l'arithmétique ne peut démontrer sa propre cohérence, on peut en sortir en entrant dans un système plus général qui le « transcende », en l'espèce l'algèbre.¹ Il en est de même en physique, en ses différentes échelles, ainsi qu'en biologie et en sociologie. Le droit constitutionnel n'échappe pas à la règle qui échappe elle-même logiquement à la règle...

Parmi ces propriétés nouvelles est précisément, pour ce qui nous occupe, le constitutionnalisme des Lumières. En lui, l'individu quelconque, sans rang prééminent ni condition sociale privilégiée, prend de plus en plus un ascendant. La philosophie politique le repère et l'aide à accoucher en droit constitutionnel. Un être sans épaisseur se lève, et se soulève lui-même, dans le monde de la société.

Un sacré vaurien qui ne valait rien à l'origine

Cet individu apparaît doué d'initiative et de raison. Comme dans le roman *Robinson Crusoé*, il est capable de survivre et de se débrouiller seul, sans le secours de la société. L'époque ne conçoit plus l'homme comme un animal qui serait politique d'emblée ; l'homme n'est plus qu'un être vivant qui erre dans l'état de nature qui précède l'état de société. Cette dégradation est en fait une promotion. En pensée, il est apte, comme le suggère Descartes, de *cogiter*, de se penser lui-même, d'avoir conscience de son existence en dehors même de Dieu, ou sans faire appel d'abord à Lui. Point étonnant que dans l'action, comme le suggère Hobbes, il soit capable de délibérer avec ses pairs, tout aussi libres et autonomes, pour fonder une société qui serait respectueuse de leurs droits respectifs de se conserver.

¹ Pierre Auger, *Dialogues avec moi-même*, Albin Michel, Paris, 1987, p.45 et 90.

Non qu'il faille affirmer qu'on peut toujours se construire tout seul (il ne faut pas trop prendre ses désirs pour la réalité), mais il importe désormais de se dégager, un tant soit peu, des encadrements collectifs, si nécessaires qu'ils paraissent pour partie (famille, village, région, Etat ou pays, religion et idéologie).

(un homme de foi s'agite, lâche son chapelet et s'encourage à dire)

- L'idée de prendre en considération les pauvres hères sur Terre n'est pas nouvelle. Le christianisme ne raconte-t-il pas que Jésus est né parmi les pauvres, et que son « père » n'était que charpentier ?

- Les Lumières vont plus loin que ce qui est conté dans les Evangiles. Elles postulent que ces pauvres hères sont porteurs d'une formidable énergie autant que de droits. Ils peuvent renverser la table, et pas seulement tendre la main pour mendier ou obtenir le secours d'une Eglise bienveillante toute puissante. Robinson, sur son île, voulait améliorer son sort, et non pas rester dans un état perpétuel de déploration. *He can make out fairly well in the daily life and so can make out in science and law when's in society.*

La montée de l'individualisme était un fait déjà rampant dès le XIV^e siècle où apparaissent les portraits des rois dont le peuple n'avait en tête alors qu'une image stéréotypée illustrant leur fonction sur des statues, des sceaux et des enluminures. Au XVI^e siècle, Rabelais encouragera aussi la recherche par soi-même. Son *Soyez vous-même* annonce le *Deviens ce que tu es* de Nietzsche au XIX^e siècle. Partout en Occident, l'individu est invité à être maître de son destin. La pensée politique s'y emploiera en droit.

Chez Rabelais, l'individu est devenu un « géant », comme Gargantuas et son fils Pantagruel. C'est une première en littérature moderne. L'individu est agrandi et sage à la manière antique. Cet effet de grossissement apparaît aussi dans la critique des universitaires jargonneux, des comportements religieux déviants, des hommes de loi, barbouilleurs de papier, et des médecins parlant latin mais ignorant la dissection. Les brocarder ainsi avec une loupe si grossissante et impertinente blessa la gente ridiculisée. Rabelais fut suspecté d'hérésie. Ses livres furent censurés par les théologiens de la Sorbonne.

- Mais vous confondez histoire réelle et mythologie ! On ne vous demande pas de raconter, à votre tour, une fable... Hobbes, Locke, Rousseau, Madison sont des beaux conteurs, mais de là à tomber dans le panneau d'un contrat social ou *social compact* fantasmagorique. David Hume était, lui, plus réservé.

- La philosophie politique est une mythologie qui exprime des idées nouvelles autant que des réalités naissantes. Elle participe elle-même à la transformation du réel. Comme une force, elle l'accélère. Aux XVII^e-XVIII^e siècles, monte dans l'échelle sociale, non sans âpres luttes politiques, le bourgeois commerçant qui réclame la liberté commerciale et religieuse et, pour finir, le partage du pouvoir. Il « proteste » sa foi et proteste contre le pouvoir d'une aristocratie foncière et un clergé trop lié à la monarchie absolue héréditaire, et, au surplus, à la monarchie absolue, non héréditaire, de la papauté.

En Hollande, en Angleterre, dans les 13 colonies américaines, et en France, on assiste partout à cette ascension du constitutionnalisme des Lumières qui consacre une séparation des pouvoirs de l'Etat.

(§27
4/d)

(§65
a)-i)

(§67
1/b)
ii&iii)

Ces idées sont connues. Elles deviennent plus éclairantes, à notre sens, sous la forme d'un diagramme à partir d'un plan complexe, où une rotation indiquerait un changement de direction et d'« élévation sociale ». Un autre diagramme a été aussi proposé par votre serviteur à partir d'un interaction d'« ouverts » qui représenteraient des individus acceptant d'œuvrer ensemble pour refonder l'Etat. La société moderne occidentale est devenue, en effet, un espace de « boules » ouvertes. Leur entrecroisement définirait un espace commun, bien que chaque individu demeure une « boule » fermée en tant qu'il pense et agit de façon autonome. Leur « volonté générale » serait ainsi au centre d'un cercle qui pourrait être redessiné, avec des intervalles ouverts, comme suit : (fig.a) :



fig.a : le cercle est obtenu en recollant par ex. trois intervalles ouverts. ; fig.b : la sphère est un recollement de deux sphères épointées, chacune « difféomorphe » à un disque ouvert.¹

¹ Source des dessins originels : [dehttp://perso.numericable.fr/azizelkacimi/JourneesCasaCoursDeformations.pdf](http://perso.numericable.fr/azizelkacimi/JourneesCasaCoursDeformations.pdf)

Dans la société nouvelle, marqué par le constitutionnalisme des Lumières, une tendance au bipartisme politique voit également le jour, comme l'avait noté le même Hume au XVIII^e siècle. Ce phénomène peut aussi être diagrammatisé, de façon suggestive, par la *fig.b supra*, où chaque parti (ou coalition) est représenté par un cercle époiné. Aucun d'eux ne peut recouvrir tout le spectre électoral. Le pluralisme politique est ainsi sauvegardé. La volonté générale du moment peut encore être située au centre.

On voit les vertus d'une diagrammatisation, inspirée des mathématiques, qui illumine, en une fraction de seconde, ce qui advient en droit constitutionnel moderne. La main et la gestuelle font briller l'esprit.

Dans cette nouvelle configuration juridique, propre à l'Occident, l'individu est devenu en principe roi, et la société s'est humblement agenouillée comme sa servante. Chaque individu est comme la pierre angulaire du nouvel édifice. Même en temps de guerre, on ramasse les blessés sur le terrain et on rapatrie les corps coûte que coûte. Voilà un effet du contrat social. L'individu est, dans le droit nouveau, *une singularité* au sens mathématique, semblable à un point, qui serait générique, et non accidentel, voire structurellement stable ou robuste. L'individu résisterait à toutes sortes de perturbations, protégé qu'il est désormais par une Constitution qui lui reconnaît des droits propres avant même des devoirs.

Telle une singularité encore, c'est lui qui réorganise tout l'espace du droit positif où il se déploie, et qui dynamise, par sa différence, tout son entourage aussi bien politique qu'économique. On dira que tous les individus ne jouent pas aussi bien ce rôle. Mais il suffit que quelques-uns en endossent moins l'habit que l'esprit, pour que tout le reste de la société, non sans réticence, suive. Une fois que leurs vues sont admises petit à petit, il appartient à la société d'en conforter et d'en développer leur iconoclastie. Cette coopération finale ressemble à celle des composantes électrique et magnétique dans une onde électromagnétique dirigée en droit vers un progrès, en conséquence encore du contractualisme initial.¹

L'individu introduit une différence, car, comme dans un contrat, les cocontractants ne sont pas les mêmes. Leurs intérêts divergent partiellement. Ce n'est pas un accord avec soi-même, mais un arrangement avec un autre. Différent, l'individu demeure discordant par rapport à l'ensemble, mais le droit constitutionnel accepte cette dissonance comme il accepte, comme un fait incontournable, celle qui existe entre les pouvoirs de l'Etat. L'*harmonie*, qu'appelait de ses vœux Montesquieu, n'est pas l'unisson, mais le *concert* entre des pouvoirs distincts. L'analogie avec la science n'exclut pas cet écart.

Entre le droit et la science, les problèmes logiquement isomorphes sont de nature générique, mais cette parenté idéale n'empêche pas l'individu de s'écarter en droit du « genre » en étant différent et original.

L'analogie n'exclut pas non plus une autre propriété nouvelle, celle de l'émergence d'individus un peu plus hors pair. Ce phénomène exceptionnel ajoute, au tableau d'ensemble, une touche à nulle autre pareille. Les « génies » en science (comme Galilée, Newton, Einstein), en philosophie (comme Descartes, Pascal, Leibniz), en littérature (comme Shakespeare, Molière et Voltaire), en musique (comme Bach, Mozart, Beethoven), sont assurément des esprits pénétrés de lumière qui font progresser la société. La liste n'est pas exhaustive. Ces esprits hors cadre sont au soutien des penseurs d'un droit nouveau comme Machiavel, Hobbes, Locke, Montesquieu, Hume, Rousseau, Madison et Tocqueville.

Tous « extravagants », comme l'observait, en ce type d'hommes, le non moins atypique et trublion Diderot au XVIII^e siècle :

L'esprit d'invention s'agite, se meut, se remue d'une manière déréglée, il cherche [alors que] l'esprit de méthode arrange, ordonne, et suppose que tout est trouvé...

Chacun est porté à sa manière, brave à sa manière, fait de la peinture, de la sculpture, de la gravure, même de la géométrie, de la mécanique, de l'astronomie, comme soi et non comme un autre. Je parle de ceux qui excellent... D'où vient cette diversité ? Pourquoi n'a-t-on jamais vu un homme de génie faire comme un autre homme de génie qu'il avait sous ses yeux et qui même lui servait de modèle ?

Selon moi, un original est un être bizarre qui tient sa façon singulière de voir, de sentir et de s'exprimer de son caractère. Si l'homme original n'était pas né, on est tenté de croire que ce qu'il a fait n'aurait jamais été fait, tant ses productions lui appartiennent....

J'allais ajouter que son caractère devait trancher fortement avec celui des autres hommes, en sorte que nous ne lui reconnaissons presque aucune sorte de ressemblance qui lui ait servi de modèle, soit dans les temps passés, soit entre ses contemporains.²

¹ Frédéric Rouvillois, *L'invention du progrès, 1680-1730*, chap.13 : l'Etat comme progrès, p.307.

² Diderot, extraits, in Marie-Hélène Chabut, Denis Diderot. *Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, op. cit., pp.30-32. Nous soulignons.

S'écarter de la voie, extra-vaguer, vaguer loin du chemin, apparaît, à beaucoup de gens, quelque peu monstrueux, comme le rapporte également Diderot. Certes, le monstre physique est considéré au XVIII^e siècle de façon naturelle et non plus surnaturelle comme une figure religieuse du Diable ! Il n'en reste pas moins que l'homme de génie est toujours perçu comme un être à part, produisant des œuvres étranges et inédites. Il est, *comme les imbéciles, incompréhensible, différent, a-normal*.¹ Peut-être sent-on qu'il peut aussi, en étant trop en dehors les clous, être terrible, comme se comportait Béhémoth dans la Bible, rapporte Hobbes, à qui il oppose l'autre monstre Léviathan, censé être plus froid et rationnel.

(§24
4/
c)-i)

La lucidité des Lumières ne débouche pas que sur du réjouissant. Le pire peut toujours advenir autant que le progrès, quand Léviathan devient lui-même Béhémoth en n'ayant pas été suffisamment maîtrisé à la façon de Gulliver attaché par des lilliputiens, ligoté à terre dans des liens serrés. Avant 1945, l'Etat allemand avait très peu expérimenté le libéralisme politique et la vie parlementaire. Ce monstre était encore un Béhémoth, loin encore d'être converti en Léviathan. On passa de Guillaume II à Hitler... La République de Weimar ne fut qu'une parenthèse, malgré Max Weber et d'autres esprits anti-autoritaires.

(§34
3/iv)

d) La lucidité des Lumières n'implique pas que l'on doive confondre vérité et justice, vérité et « virilité »

Les Lumières aiment dans l'idée de parallélogramme des forces ou des vitesses **la diagonale qui indique la voix moyenne entre deux directions plus ou moins autonomes**. Cette direction est plus qu'une simple moyenne comme $\sqrt{2}$ est plus que $1+1$. Elle devient ligne dominante par rapport à celles des deux côtés, comme peut l'être une diagonale dans le tableau d'un peintre. Elle est l'inverse d'une situation intermédiaire inférieure aux extrêmes comme le fait d'être honnête et truant sur les bords...

Il en est ainsi de la diagonale du parallélogramme qui combine les deux principes du 1^{er} Amendement du *Bill of rights* américain : la liberté religieuse et l'interdiction de rétablir une Eglise établie. La question demeure cependant de savoir si, par-delà l'analogie entre droit et science, on reste toujours dans la même quête intellectuelle de considérer les deux objectifs chers aux Lumières, la vérité et la justice. On aspire à l'une et on a besoin de l'autre.

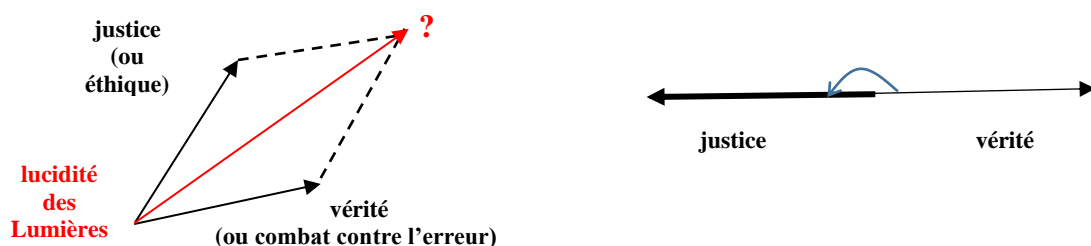
Les partisans des Lumières aimeraient les concilier, mais une petite anecdote, racontée au XX^e siècle par le philosophe Vladimir Jankélévitch, fait craindre que leur convergence n'aille pas de soi en droit

Voici l'anecdote simple et percutante. Nous sommes entre 1940 et 1944 sous l'Occupation de la France par les Allemands, enivrés, non de libéralisme, mais de nazisme. Vous êtes Français et vous cachez un résistant chez vous dans une armoire au cas où. On tape violemment à votre porte. - *Machen Sie auf !* hurle une brute de la Gestapo. - *Ouvrez !* traduit, en gueulant à son tour, un milicien qui collabore activement avec cette police secrète, peuplée de tortionnaires (*Silence*.) Vous obtempérez. *Papieren, bitte !* On vous demande toujours en aboyant, pire qu'un chien rendu méchant, si vous cachez chez vous un résistant (ou un enfant qui a failli être pris dans une rafle qui a arrêté sa mère). Vous avez le choix entre deux réponses :

ou vous hochez la tête en montrant l'armoire ; ou vous mentez, à vos risques et périls.

Si vous dites « oui, vous faites arrêter le résistant ; si vous refusez de dire la vérité, vous le sauvez. Dans ce cas de figure qui ne fut pas d'école, la vérité et la justice furent aux antipodes l'une de l'autre.

(§4
c)ii)



¹ M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, p.35.

La lucidité déchirante des Lumières

La justice et la vérité ont besoin l'une et l'autre de la liberté pour venir au jour, mais le sens de l'une et celui de l'autre ne concordent pas toujours. Loin de former, à chaque fois, une diagonale qui les mélange et les réunit en un mixte appréciable, il arrive qu'un angle obtus les sépare, ou que les longueurs des vecteurs, qui les représentent, ne soient pas égales quant à leur portée dans la société. Par « vérité », on pensera surtout à celle de **la science** qui fait l'objet d'une intersubjectivité tendant à l'objectivité toujours remise en question.

Une telle ouverture d'angle va à l'encontre de la théorie de Platon qui pensait que le Vrai, le Bon et le Beau vont en principe ensemble. En pratique, leur association ou collaboration est parfois, ou souvent, rompue... Platon brouille, toutefois, les choses, en parlant des *faussetés opportunes*, un *noble mensonge* au service d'une certaine justice. (*République*, III, 413b ; Pléiade p.975). Une notion à interpréter, sans excès et avec précaution.

Il est aussi bon parfois de mentir et mal souvent de mentir. On rappellera, dans ce dernier cas, la profération des mensonges réitérés de Trump, assimilable en politique à de la publicité mensongère. Idem pour les *fakes news*. On répondra que l'information truquée relève du droit privé, car elle est consommée par des utilisateurs et produite par des entreprises de la société civile, Certes, mais ces fausses nouvelles, qui « profitent » aux détenteurs des réseaux sociaux, contribuent à « démonétiser » la démocratie. La fausse monnaie de la transparence chasse la bonne. Le droit public en est affecté.

Il est difficile, dans ces conditions, de croire que la vérité et la justice puissent se composer en diagonale au sein de la lucidité qui manquerait, dans une telle situation, singulièrement de clarté ! Les limites d'un rapprochement entre la justice et la vérité signent les limites d'un rapprochement entre le droit et la science. La vérité est du côté de la science (plus sujette à l'incertitude acquise qu'à celle a priori), et la justice, quant à elle, est reflétée, en partie, dans le droit positif du moment, et, en partie, dans le droit naturel ressenti comme débordant les lois en vigueur. (Il va sans dire que le droit du régime de Vichy, avec ses lois raciales, allait à l'envers du droit naturel susceptible d'être étendu à tout homme.)

La foi malade qui rongait les communistes purs et durs, voulant sauver l'humanité entière au nom des valeurs morales de bonté, de partage et de justice, ne fut pas non plus des plus lucides. Bien qu'ils finirent par apprendre la monstruosité démentielle des crimes de masse du communisme soviétique, beaucoup sont restés figés leur vie durant dans une raideur insurmontable, croyant, contre l'évidence, au grand dessein des démocraties populaires. Le droit en ces Etats était devenu lui-même un dérèglement de la nature.

Le communisme éclairé, par une soi-disant élite politique d'après Lénine, ne fut pas mieux qu'une monarchie éclairée du XVIII^e siècle. Ce régime ne fit qu'aggraver en bien pire les défauts de celle-ci que décrit Diderot, admirateur déçu de Catherine II de Russie.

*Le gouvernement arbitraire d'un prince juste et éclairé est toujours mauvais... Il enlève au peuple le droit de délibérer, de vouloir ou ne vouloir pas, de s'opposer même à sa volonté, lorsqu'il ordonne le bien.*¹

Entre la vérité et la justice, le choix est ici du côté de la vérité plutôt que de l'espoir et de l'illusion. Comment admettre facilement que l'on s'est battu pour rien, ou pour le mal, l'espionnage, l'interrogatoire musclé, sans le moindre « arrêt de justice », sinon une parodie théâtrale de faux procès iniques.

On remarquera enfin qu'une situation estimée juste ou légitime peut ne pas procéder d'un sentiment de justice. Nous avons déjà fait allusion à la méthode « je coupe, tu choisis » consistant à faire partager un gâteau par deux enfants. Leur gourmandise mutuelle les amène à une division équilibrée. Les rapports de force internationaux peuvent conduire aussi à une situation jugée juste, comme la création d'Israël, réparant des siècles de haine, de cruauté et d'humiliation par les autres « religions du Livre ».

Israël en 1948 est née d'un désaccord entre l'Angleterre et les Etats-Unis au sujet de la Palestine, désaccord dont profita Staline pour enfoncer un coin entre ces deux ex-alliés de l'URSS depuis la rupture du pacte germano-soviétique. Les Anglais voulaient garder de bonnes relations avec le monde arabe, situé sur la route de l'« Empire des Indes » qu'ils contrôlaient. Les Etats-Unis étaient sous la pression des organisations juives américaines qui soutenaient l'idée d'un Etat-nation pour le peuple juif.

¹ Diderot, *Réfutation suivie de l'ouvrage d'Helvétius intitulé l'Homme* [1774], cité M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op cit., p.30. Selon Helvétius, l'individu est exclusivement le résultat de l'éducation. Lénine ne dira pas autre chose dans *L'Etat et la révolution* [1917] parlant sur l'*habitude* pour que les individus deviennent de bons communistes avec le temps. Du pavlovisme politique en quelque sorte.

Heureux de cette dissension, Staline soutint à l'ONU cette idée, alors qu'il était, comme tout russe « qui se respecte » un antisémite notoire, déclenchant lui-même des purges-pogroms entre 1948-1953.¹

Des esprits diront que cette cause juste a entraîné une injustice du côté des Palestiniens dont la cause serait aussi « juste ». Lequel des deux sentiments choisir ? Loin d'être un, et encore moins absolu, le Juste même est divisé. Tout mode de pensée totalisant n'aide en rien à l'unifier. **Faute de négociation débouchant sur des solutions, sinon consensuelles, du moins acceptables pour des parties qui se croient en péril existentiel, c'est la force brute qui tranche, de quelque côté qu'elle vienne...** Il reste que la guerre reste l'échec de la politique et qu'elle n'a jamais débouché sur une paix pérenne.

- Alors, quelle version du « juste » croire ? Aucune précisément, ou les deux ?

- Les deux. Dans ce genre de confit, la lucidité est à nouveau déchirée en tout homme sensible et rationnel. Un être avisé, quel qu'il soit (président, ministre, ambassadeur, gouverneur, maire, etc.), ne peut pas n'avoir qu'une intelligence élevée, à l'arborescence intellectuelle multiple, avec un cœur rétréci, peu réceptible aux souffrances d'autrui. Un esprit dilaté avec une sensibilité réduite fausse le jugement (inversement, trop d'apitoiement vous expose à être manipulé par les professionnels de la quémante).

Il faut être suffisamment « vibrant » pour éviter que la capacité de phronesis ne vire à l'autocratie. En étant mal avisé, on devient vite malveillant, mais continuons au sujet du lien entre le droit et la science.

Il pourrait être rétorqué que la règle de proportionnalité permet de conserver un tel lien. Le droit, sous la forme surtout d'équité, tient à cette règle qui sanctionne habituellement les mesures, ou les actes, qui sont hors de proportion. (*Sanctionner* signifie approuver autant que punir, On approuve la règle et on punit sa violation.) L'algèbre linéaire fait aussi référence à cette règle, comme dans le rapport entre deux vecteurs : $\mathbf{v}_2 = \lambda \mathbf{v}_1$. Mais la justice, comme institution, est confrontée parfois à des crimes si exorbitants qu'aucun châtement n'est applicable en proportion. Même leur prescription n'a aucun sens. Comment peut-on imaginer une forclusion pour des faits inexpiables ! La notion de crimes contre l'humanité est née au sortir de la 2nde guerre mondiale qui a vu des horreurs sans nom, commis, de façon folle et méthodique, par l'Allemagne nazie *responsable de la plus grande catastrophe de l'histoire*.

Dans les camps de concentration, *les officiers allemands s'amusaient à choisir les petits enfants juifs comme cibles vivantes dans leurs exercices de tir*. On massacrait, on torturait, on piétinait, on humiliait en riant. On faisait des expériences sur des êtres vivants. Tous les internés étaient au supplice. Une fois morts, *on faisait du savon ou des abat-jours avec la peau des déportés*. Once more, there is no sentence commensurate with such crimes, no matter what a court of justice may decide under law.

Ce sont contre des crimes contre l'essence humaine ou, si l'on préfère, contre « l'humanité » de l'homme en général. L'Allemand n'a pas voulu détruire à proprement parler des croyances jugées erronées ni des doctrines considérées comme pernicieuses : c'est l'être même de l'homme, « Esse », que le génocide raciste a tenté d'annihiler dans la chair douloureuse de ces millions de martyrs.

Les crimes racistes sont un attentat contre l'homme en tant qu'homme : non point en tant que ceci ou cela, par ex. en tant que communiste, franc-maçon, adversaire idéologique... Non ! le raciste visait bien l'ipsité de l'être, c'est-à-dire l'humain de tout homme. L'antisémitisme est une grave offense à l'homme en général. Les Juifs étaient persécutés parce que c'étaient eux, et non point en raison de leurs opinions ou de leur foi : c'est l'existence elle-même qui leur était refusée ; on ne leur reprochait pas de professer ceci ou cela ; on leur reprochait d'être.

[...]

La monstrueuse machine à broyer les enfants, à détruire les Juifs, les Slaves, les résistants par centaines de milliers ne pouvaient fonctionner que grâce à d'innombrables complicités, et dans le silence complaisant de tous, les bourreaux torturaient, le menu fretin des petits criminels aidait ou ricanait. Hélas ! du mécanicien des convois jusqu'au misérable bureaucrate qui tenait les bordereaux des victimes, - il y a bien peu d'innocents parmi ces millions d'Allemands muets ou complices.

Dire les complexes ramifications du crime, ce n'est pas dire que les Allemands soient responsables collectivement ou en tant qu'Allemands : il y avait des démocrates allemands dans les camps, et nous saluons bien bas cette élite perdue dans la masse vociférant des autres ; de tous les autres. On ne peut passer ici sous silence le geste bouleversant du chancelier Brandt devant le mémorial du ghetto de Varsovie. Et d'autre part le courage admirable de Mme Beate Klarsfeld prouve que l'élite de la jeune génération allemande a su relayer l'élite dont nous parlons.²

¹ <https://www.arte.tv/fr/videos/103519-000-A/israel-merci-moscou/>

² Vladimir Jankélévitch, *L'Imprescriptible. Pardonner ? Dans l'honneur et la dignité*, Seuil, Paris, 1986, p.22, 29, 39, 44 et 58.

S'il y avait dans la nature un écho d'une telle monstruosité, ce serait dans le ciel un trou noir, à la gravitation intense, dont l'existence a également révélée au XX^e siècle. Comme nul objet, y compris la lumière, ne peut jamais sortir d'un trou noir, peu d'hommes ou de femmes, d'un camp de la mort, en sortirent vivants, ou indemnes psychologiquement (certains même se suicidèrent par la suite). En revanche, les ex-bourreaux jouaient les touristes, *placides et bonnasses*, en Europe sans remords.

(*ex-bourreau mort, parlant du Walhala des guerriers allemands, où ils sont emportés par les Walkyries*)

- Il n'y a pas eu que nous qui se sont baladés après la guerre sans être inquiétés par la justice. Dans les territoires européens que nous avons occupés, il faut compter aussi tous ceux qui dénonçaient les résistants, les familles et les enfants proscrits. Ce ne sont pas nous qui ont inventé les milices locales.

- Oui, c'est aussi une engeance détestable, dans l'ombre d'un anonymat lâche et nauséabond. Il en est aussi, à un degré moins méprisable, mais peu reluisant, de ces fonctionnaires qui se réjouissent de profiter du vide, créé par des lois raciales, pour accélérer leur avancement. Dans le genre, il faut compter les voisins qui ont pillé, ou accaparé, les appartements des personnes poursuivies. Après la guerre, on vit aussi apparaître des faux résistants, ou de la dernière heure, demander des pensions à vie...

Mais ces taches, honteuses s'il en fût, n'enlèvent en rien de ce que l'occupant a commis de façon inouïe, inénarrable pour un peuple, croyait-on hautement éduqué, au vu de son élite notamment scientifique.

Hostiles au droit hérité des Lumières, avec sa philosophie et ses contraintes institutionnelles, il n'est pas étonnant que ce peuple se soit unanimement groupé autour de son chef qu'il avait maintes fois plébiscité avec frénésie, à qui il confirma tant de fois son adhésion enthousiaste, en qui il se reconnaissait.¹ Qu'on se rappelle les défilés et congrès, où tous saluaient le Führer, le bras tendu nazi. Alors que l'individu des Lumières est doué d'initiative et de raison, ils n'avaient rien à décider, rien à faire, rien à désirer. Ils étaient pris en charge comme des êtres immatures obéissant au doigt et à l'œil.

C'étaient des machines aveugles et meurtrières, au comportement tribal, fières de leur « sang » commun germanique, mais sans le moindre sens du ridicule d'une mythologie grotesque. Leur penseur du moment, Heidegger, vantait, au contraire, que la langue allemande est la langue philosophique par excellence ! Pauvres grecs anciens, qui mettaient tant en avant la liberté de penser autant que politique ! Tous finirent, outre-Rhin, par être privés en outre de dignité : les « mal-pensants », en prison ou en camp, mais aussi les bien-pensants philosophes et savants qui firent preuve d'un manque abyssal d'humanité (un mathématicien comme Oswald Teichmüller et un ingénieur comme Wernher von Braun).

C'est sur la base du droit des Lumières que les principaux chefs nazis ont pu être jugés en 1945 au tribunal de Nuremberg, ainsi que, dans d'autres tribunaux, les médecins et les juristes qui ont prêté leurs concours à la barbarie, en dépit de leurs éthiques professionnelles respectives. Il a fallu que l'Allemagne (et l'Autriche fortement complice, malgré ses dénégations pour se dégager de toute responsabilité) admette, petit à petit, le « droit des vainqueurs » pour qu'elle consente tardivement à poursuivre d'autres malfrats des meurtres de masse qui l'ont tant déshonorée, à un degré suprême, entre 1933 et 1945. (Lors d'un voyage à Munich, dans les années 1980, je suis entré dans une taverne où l'on chantait encore un chant nazi... L'Autriche, quant à elle, préférerait la crème chantilly des valse de Vienne à la repentance, mais il exista aussi, en ce pays, des exceptions comme Otto de Habsbourg).²

Il est heureux, dit l'Évangile, qu'il suffise d'un Juste pour sauver tous les autres. Il faut, en réalité, plus : un droit constitutionnel capable de tenir tête à la folie humaine, car, comme l'écrivait, de façon satirique, Erasme au XVI^e siècle, ses coreligionnaires chrétiens n'étaient pas plus justes que les païens :

*La noble guerre est faite par des parasites, des entremetteurs, des larrons, des brigands, des rustres, des imbéciles, des débiteurs insolvables, en somme par le rebut de la société, et nullement par les philosophes veillant sous la lampe.*³

- N'y a-t-il pas de « bonnes guerres », sans employer cette expression avec ironie ?

¹ *Ibid.*, p45.

² Jean Sévillia, *Ces Autrichiens qui ont résisté aux nazis*, in Le Figaro, 5 octobre 2023.

³ Erasme, *Eloge de la folie* [1508], XXIII, Garnier Flammarion, Paris, 1964, p.32.

- Oui, du moins des guerres « justes », au sens du jurisconsulte Grotius du même XVI^e siècle. Grotius y parle moins du droit en soi que des droits individuels perçus comme une matière première, préfigurant ceux des Lumières.¹ Ce sont eux qui font l'objet d'une agression condamnable. Ils mènent une guerre de défense d'un territoire envahi, comme celui de l'Ukraine face à l'invasion russe actuelle, - entreprise cette fois, non par un idiot, mais un pervers qui, au faite du pouvoir, se croit très intelligent (son entourage n'ose pas le contredire; il se croit, en outre, bellâtre, en se montrant torse nu).

-Au XVIII^e siècle, Adam Smith trouvait que le libéralisme économique et politique pêchait sous ce rapport. L'obsession du commerce risque de faire oublier combien la « virilité » est nécessaire pour défendre la liberté, même des affaires. Le *doux commerce* n'efface pas le besoin vital d'avoir une armée pour faire peur à tout agresseur. L'Angleterre a toutefois montré la bonne mesure. Ses chefs de guerre, comme Malborough, Nelson, Wellington et Churchill, ont toujours été vénérés, mais sans excès.

When liberty is threatened, can anyone expect young men raised in a cushy commercial environment to risk their lives on the battlefield against tough and hardened warriors ? Obviously not, unless they have help. Not material help in this case, but cultural help, something that taught them self-sacrifice, discipline, and loyalty, and gave them confidence in their own physical powers and those of their weapons.

Ni le droit constitutionnel seul, ni la science seule, ni la technique seule, ou combinées avec le droit, ne suffisent pour résister à un ennemi belliqueux. Leurs analogies n'y peuvent mais. Le moral et la détermination d'une nation compte autant que les armes et les institutions. C'est la raison pour laquelle Adam Smith, et ses compatriotes, plus en contact pourtant avec les idées, étaient partisans d'une milice écossaise *to keep alive the traditions of physical courage and martial spirit in a commercial society.*²

- N'est-ce pas là un argument venant au soutien de ceux qui défendent le port et l'usage des armes à feu aux États-Unis ?

- En partie sans doute. De ce point de vue, les États-Unis ne sont pas un État hobbesien. L'État fédéral n'a pas, comme Léviathan, le monopole de la défense armée. Il y a d'autres raisons historiques qui ont été évoqué par certains : la peur des Blancs, à la fin du XVIII^e siècle, de se retrouver face à des esclaves Noirs affranchis, ainsi que la méfiance à l'égard d'un État qui pourrait persécuter ses propres citoyens. Au-delà de ce contexte d'origine, il existe aujourd'hui, dans ce pays, un sentiment d'insécurité de voisinage qui entretient un besoin de disposer d'une arme chez soi. Ce climat s'auto-entretient, car le fait que son voisin, proche ou lointain, dispose d'une arme n'est pas fait pour produire de la sérénité.

L'anxiété, presque en tout lieu, et presque tout le temps, ne procure pas *cette tranquillité d'esprit qui provient de l'opinion que chacun a de sa sûreté.* (Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.11, chap.6)

Locke assortissait l'idée de contrat social de celle de *trust*. Comment peut-on coopérer sans le minimum de confiance envers l'État et ses concitoyens ? L'appel à un avocat, comme ange gardien, ne résout pas tous les problèmes. On peut se sentir menacé autant par un procès que par une arme à feu. C'est moins violent, mais aussi très stressant, quand on voit le coût, parfois faramineux, du contentieux.

Le mot virilité, qui est un peu machiste, rappelle la nécessité du courage dans une société trop juridicisée et commercialisée. Comme le rappelle l'opposant politique russe à Poutine, qui a passé 10 ans en prison, *le problème est que dans les pays occidentaux, il n'y a pas plus de leaders politiques, mais seulement des représentants politiques. Dans une situation de guerre comme celle que connaît l'Europe d'aujourd'hui [en Ukraine], il faut un leader capable d'expliquer à son peuple qu'il doit changer radicalement de mentalité.*³ Des leaders comme ceux des Alliés lors de la 1^{er} et 2^{de} guerres mondiales.

Cependant, la vertu de virilité, qui rappelle l'antique des cités grecques et de la République romaine, ne suffit pas elle-même à être « juste ». Pour revenir toujours à la Seconde guerre mondiale, les soldats allemands se sont battus comme des lions pour défendre jusqu'à la fin un régime hyper-criminel. Une cécité parfaite, appuyée par le courage ! On aurait pu faire mieux que de proroger ainsi le pire du pire !

¹ Hugo Grotius, *Le droit de la guerre et de la paix* [1625]. A l'époque, la France, bien que catholique, est alliée aux protestants afin d'affaiblir les Habsbourg. Bien qu'avocat hollandais, Grotius vécut une partie de sa vie en exil à Paris, où, en tant qu'ambassadeur de Suède en France, a participé aux négociations mettant fin à ce conflit. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Hugo_Grotius)

² Arthur Herman, *How the Scots invented the modern world ?* Crown Publishers, New York, 2001, pp.189-190. L'auteur commente, sur le sujet, les positions de penseurs écossais, dont Adam Smith, Hume and Ferguson.

³ Mikhaïl Khodorkovski , interviewé in Le Figaro., du 6 octobre 2023, p.8.

Le constitutionnalisme des Lumières a besoin de vertu martiale, mais orientée dans la bonne direction... Cette analyse n'est pas nouvelle : on la trouve déjà chez Platon et l'historien Thucydide :

*La confiance et l'audace ne sont courage que lorsqu'elles sont fondées sur la raison et l'expérience.
[...] Socrate montre que Lachès ne tient pas compte de la phronesis dans sa définition du courage,
mais il montre aussi que le courage ne se ramène pas à un savoir.¹*

(§72) Il faut de la prudence, au sens de la *phronesis* grecque, pour savoir que l'ennemi attaque pendant les fêtes religieuses, ce qu'Israël a manqué d'en faire preuve pour prévenir la guerre de Kippour en 1973 et celle du Hamas en octobre 2023. (Démobiliser les troupes à ces moments n'est pas très judicieux.)

e) Avis méthodologique et recommandation finale

En conformité avec notre avis méthodologique, notre recommandation finale se résumera par une suggestion de diagramme un peu synthétique, qui n'entend pas, toutefois, figurer le dernier mot :

S'autoriser à faire des diagrammes à la fois simples et ingénieux pour penser le fonctionnement et le dysfonctionnement du droit constitutionnel ; songer à indiquer des axes de coordonnées (un diagramme sans eux n'est guère lisible) ; complexifier progressivement le dessin (comme on le fait en construisant petit à petit des modèles), en y dessinant divers mouvements, continus ou discontinus, qui décrivent une évolution ; les assortir d'une légende pour en dégager une première signification générale ; illustrer enfin les diagrammes par des exemples, dûment commentés, tirés de l'expérience constitutionnelle.

Un diagramme rend lisible des comportements qui sont difficilement déchiffrés par de simples concepts ou équations. En physique quantique, les diagrammes de Feynman sont un modèle de genre.

Nous en rappelons ici un seul, relatif au calendrier des élections présidentielles, législatives et autres.

Un tel phénomène peut faire l'objet d'une représentation sous la forme d'un tore à un trou, ou à plusieurs trous. Sur un tore à un trou, vous pouvez montrer les zones de résonance des cycles électoraux pouvant provoquer une surmajorité qui risque de trop dicter sa loi à la minorité. Sur un tore à deux trous, vous pouvez montrer combien le résultat du cycle d'élections (par ex. nationale ou européenne) peut influencer le résultat d'un autre cycle d'élections (régionales, cantonales, par ex.).

La signification est le danger d'excès de résonance. Non pas que la résonance soit un mal en politique (il faut assurément un accord silencieux entre les fibres des électeurs et la vibration audible du discours de l'homme ou de la femme qui sollicite un mandat), mais une politique constitutionnelle avisée serait d'éviter d'en rajouter une couche. Le retour, en France, au mandat de 7 ans du Président de la République qui se démarquerait à nouveau du mandat de 5 ans des députés, serait heureux à cet égard. Les éventuelles cohabitations des partisans du Président et des partisans de l'Assemblée permettraient de rassembler davantage de Français, et pas seulement 25% au soutien d'une politique. Il n'y aurait pas plus de blocages que dans la situation d'un Président élu pour 5 ans par une partie de l'opinion, et une assemblée élue, pour la même durée, quasi en même temps, par une autre partie de l'opinion.

En alignant ces deux types de mandat, les réformateurs de la Constitution en 2008 ont cru bien faire sans réfléchir aux conséquences (« tyrannie » de la majorité, comme le craignait James Madison, aux Etats-Unis, il y a plus de deux siècles) et absence éventuelle d'une majorité absolue, en appui de l'exécutif. Des majorités de circonstance sont plus souples, mais plus fragiles qu'un « contrat de gouvernement ».

Il est regrettable que ces réformateurs n'aient pas su dessiner un diagramme torique riche d'enseignement ! La musique d'aujourd'hui pourtant, n'a plus cherché systématiquement à « sauver » la dissonance. A l'âge des Lumières déjà, l'harmonie était composée de consonances et de dissonances. Comme l'art, le droit peut aussi travailler à ne pas toujours résoudre ce qui est dissonant.

- Donnez-nous, encore sur le pouce, un dernier exemple pour nous encourager à suivre votre démarche. C'est une chose de conseiller, c'est une autre de pratiquer. On a besoin encore de voir comment faire.

¹ Jacqueline de Romilly, *L'invention de la politique chez Thucydide, Réflexions sur le courage chez Thucydide et chez Platon*, édit. Rue d'Ulm, Paris, 2005, pp.231-243.

(§46
3/
a)-v)

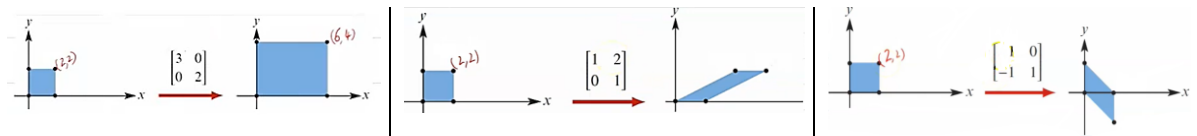
- Puisque vous m'y forcez obligamment, je terminerai en vous parlant du « déterminant » en mathématiques. Vous verrez combien cette notion, déjà entrevue, est éclairante dans l'étude du constitutionnalisme des Lumières.

Le déterminant ne doit pas d'abord être confondu avec le « discriminant » d'une équation malgré leur assonance.

Par ex., l'équation $x^2 + 2x + 3 = 0$ a pour discriminant $\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 12 = -8$. Un signe positif du discriminant indiquerait qu'il existe des solutions réelles à l'équation du second degré (positive négative, quand la courbe représentative croise l'axe des x), ce qui n'est pas le cas ici. Un $\Delta < 0$ signifie qu'il n'y a pas de telles solutions (la courbe ne croise pas l'axe des x), et un $\Delta = 0$ signale une solution réelle (la courbe croise l'axe des x en un point)

Le déterminant d'une matrice définit l'aire d'un parallélogramme entre deux vecteurs, ou le volume entre trois vecteurs. On ne s'occupe plus, ici, de la diagonale du parallélogramme, mais de sa surface.

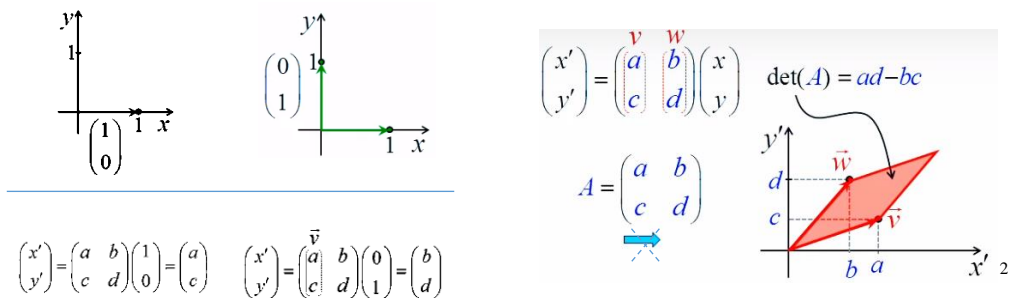
Pour parler simple, une matrice carrée par ex., comprenant deux vecteurs colonnes, est une transformation du plan, celle d'une image en une autre image. Le déterminant est un nombre que l'on associe à de tels vecteurs. Il indique une augmentation ou une diminution de la surface de cette image représentée par le parallélogramme construit sur ces vecteurs colonnes.¹



Ces vecteurs colonnes peuvent être eux-mêmes des transformés d'autres vecteurs, les vecteurs unitaires de base du départ, les vecteurs $x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $y = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Soit par ex., le système d'équations $x' = ax + by$ et $y' = cx + dy$, que l'on peut écrire sous la forme matricielle infra. Ces équations sont des actions qui transforment x et y en x' d'un côté et y' de l'autre.

Par la matrice carrée A, je peux transformer les vecteurs de base en les vecteurs v et w. Le déterminant est obtenu par le petit chassé-croisé ad-bc au sein de la matrice A. Le déterminant représente l'aire du parallélogramme construit sur les vecteurs colonnes v et w. Pour obtenir le vecteur v, de composantes (a, c), je multiplie le vecteur de base (1,0) par la matrice A. De même, pour le vecteur w, de composantes (b,d), obtenu en multipliant le vecteur de base (0,1) par la même matrice. (Nous avons déjà rappelé comment multiplier une matrice par un vecteur.)



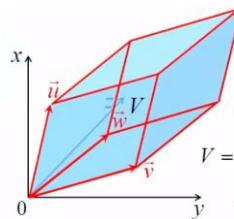
- Vous n'allez pas dans votre Conclusion générale recommencer à entrer dans des détails techniques !

- Non, pas du tout, mais on peut déjà voir que l'étude du droit constitutionnel peut être intéressée par cette approche du déterminant. Les vecteurs de base pourraient être ceux du pouvoir législatif (1,0) et du pouvoir exécutif (0,1). Le chiffre 1 serait l'unité d'une action ou d'une interprétation de l'un ou l'autre pouvoir. Comme les vecteurs qui les représentent, ces pouvoirs sont indépendants en principe l'un de

¹ Joel Speranza Math, *Dilation transformations Using Matrices*, 2020, https://www.youtube.com/watch?v=desktop&v=oJNvIzl_BgM ; <https://www.youtube.com/watch?v=Z2bR0Mb1Jj0>
² Marc Haelterman, *Déterminant 3x3*, Clipedia, 8 sept. 2019, <https://clipedia.be/videos/determinant-3x3>

l'autre (le produit scalaire des vecteurs (1,0) et (0,1) est nul), mais ils doivent collaborer ensemble au sein d'une surface via leurs fonctions respectives \mathbf{v} et \mathbf{w} qui sont des transformés des vecteurs de base. C'est une façon, comme le triangle équilatéral, de suggérer leur action ou interprétation de concert.

En prolongement, on pourrait ajouter un 3^e pouvoir, le judiciaire, pour compléter la séparation des pouvoirs. Les trois vecteurs de base, indépendants juridiquement les uns des autres, seraient (1,0,0) pour le pouvoir législatif, (0,1,0) pour le pouvoir exécutif et (0,0,1) pour le pouvoir judiciaire. Les composantes des vecteurs colonnes \mathbf{u} , \mathbf{v} et \mathbf{w} représentent pour chacun le degré de participation des trois pouvoirs à la fonction législative, à la fonction exécutive et la fonction judiciaire. Le déterminant (dont nous n'esquissons que la manière de la calculer) représente le volume de l'action ou interprétation collective des lois par les trois pouvoirs, construit sur leurs vecteurs de participation respective \mathbf{u} , \mathbf{v} , \mathbf{w} .



$$V = \begin{vmatrix} \vec{u} & \vec{v} & \vec{w} \\ 5 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 6 \end{vmatrix} = \frac{18}{90} - \frac{10}{1} + 1(6-4) = 82$$

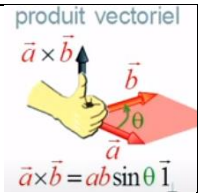
(un connaisseur de la chose en maths))

- Vous oubliez de mentionner aux juristes que le déterminant peut être un nombre positif (comme ci-dessus), ou négatif. Le signe du déterminant indique une surface orientée, en plus de savoir que la surface obtenue est dilatée ou diminuée par rapport à une surface initiale (à partir de l'image supra, on pourrait obtenir une autre image, celle par ex. d'une participation collective différente des trois pouvoirs).

- Oui, parfaitement, mais nous ne voudrions pas trop nous étendre sur ces autres aspects du déterminant.

Un déterminant positif indique une déformation continue, par ex. une augmentation, une diminution ou une rotation d'une image, alors qu'un déterminant négatif indique une symétrie, par ex. axiale (par rapport à y sur l'axe des x), ou le renversement d'une image. **La notion de déterminant cache en fait un produit vectoriel dont le résultat est donné par l'orientation du pouce de la main droite.**

Tout dépend de l'ordre d'action des vecteurs ; le produit vectoriel $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$ diffère, en signe, du produit vectoriel $\mathbf{v} \times \mathbf{u}$. L'orientation de surface qui apparaît n'est plus la même. Le module de chacun des deux produits vectoriels est représenté par la surface du parallélogramme, orientée en haut ou en bas.



Idem pour l'orientation des vecteurs qui en résultent, $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$ et $\mathbf{w} \times \mathbf{v}$, sur la figure *infra* qui représente le volume du parallélépipède si on considère les trois vecteurs de participation \mathbf{u} , \mathbf{v} et \mathbf{w} des trois pouvoirs aux fonctions législative, exécutive et judiciaire. Pour calculer le volume, il faut multiplier la surface du parallélogramme par la hauteur, soit le produit scalaire $\mathbf{u} \cdot (\mathbf{v} \times \mathbf{w})$, que nous ne développerons pas.



Il incombe aux théoriciens du droit constitutionnel d'approfondir la signification de ces changements de signe dans leur matière, ainsi que celle de la dilation ou du rétrécissement de tels volumes en 3D. On pourrait, plus encore, étudier une série de transformations, de l'une à l'autre, pour décrire les métamorphoses dans la confection successive des lois par les trois pouvoirs concurrents, en prêtant attention à l'ordre des transformations, le produit d'une matrice par une autre, n'étant pas toujours

¹ Ibid.

² Ibid.

commutatif, i.e. inversible (on ne peut changer facilement l'ordre des actions ou interprétations par ex. législative, exécutive et judiciaire dans le cadre de la séparation des pouvoirs, ce qui ne saurait étonner).

Nous n'en dirons pas davantage. Ce qu'il faut au moins retenir est l'idée centrale que le déterminant est un bel outil pour saisir l'indépendance des vecteurs qui peuvent représenter la participation des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire aux fonctions législative, exécutive et judiciaire, étant rappelé que chaque pouvoir participe, à titre principal ou secondaire, à chacune de ces trois fonctions (le pouvoir législatif, par ex. participe, à titre principal à la fonction législative, et, en second, aux autres fonctions). Les vecteurs de base $(1,0,0)$, $(0,1,0)$ et $(0,0,1)$ subissent des transformations lors de cette participation.

Si le déterminant d'une aire = 0, les deux vecteurs en cause sont colinéaires (l'angle θ entre eux est nul, et $\sin \theta$ aussi) ; ils ne sont pas indépendants l'un de l'autre ; le parallélogramme devient une ligne. Si le déterminant d'un volume = 0, le volume, formé par les trois vecteurs considérés est nul ; les trois vecteurs sont contenus dans un même plan (parallépipède plat). Par contre, un déterminant non nul mesure l'indépendance de deux ou trois vecteurs. (Nous ne parlons pas des dimensions supérieures.)

On voit combien déjà cette notion est appelante pour le droit. Le déterminant serait un moyen de saisir leur indépendance s'il était possible de la « mesurer », d'en mesurer le degré. Le déterminant *détermine* si, oui non, il y a indépendance, et si oui, quel en est le degré. Voilà un autre exemple d'analogie susceptible d'affiner **l'idée centrale d'indépendance dans le droit des Lumières. L'indépendance donne le pouvoir de dire non** à tout individu face à une autorité, et à toute autorité face à une autre. Selon le constitutionnalisme moderne, la propriété de soi, de son corps, de ses biens et de son travail, est au fondement de cette indépendance, et, de là, de la liberté de conscience, de penser et d'agir.

Je vous contredis, donc j'existe. Fort bien. Mais je vous contredis parce que j'existe. (Diderot) ¹

- Objection ! Ce n'est finalement qu'un critère qualitatif. On reste au mieux dans l'ordinal, dans un classement sans autre précision que la valeur du déterminant qui semble sans signification concrète et précise en droit. On n'est pas vraiment en présence d'un concept numérique pour notre chapelle !

- C'est un peu vrai, mais c'est tout de même un progrès dans notre désir d'en savoir plus. On pourrait, dans votre sens, imaginer un moyen alternatif : *la corrélation*, comme entre le poids en abscisse et l'âge en ordonnée (par ex., le poids politique des sénateurs et leur durée en fonction...), mais cette mesure éventuelle ne serait que statistique. La mesure de la dépendance ne peut être qu'individuelle, dans laquelle entreraient d'autres facteurs comme l'état de santé physique ou mentale desdits sénateurs).

Les corrélations collectives sont de valeur généralement beaucoup élevée que les corrélations individuelles couramment observées en sociologie. [...] Il en résulte que la différence entre le coefficient de corrélation individuel et el coefficient de corrélation collectif doit être d'autant plus grande que les effets du « milieu » sont plus marqués. Il serait donc hautement hasardé d'estimer l'intensité des effets individuels à partir du coefficient de corrélation collectif.²

La notion de *déterminant* évite cette difficulté. C'est un critère d'indépendance applicable à différents facteurs en droit, en permettant, en outre, de définir des degrés. Par ex., le degré d'indépendance du système judiciaire dans un pays participant, ou voulant participer, au constitutionnalisme des Lumières.

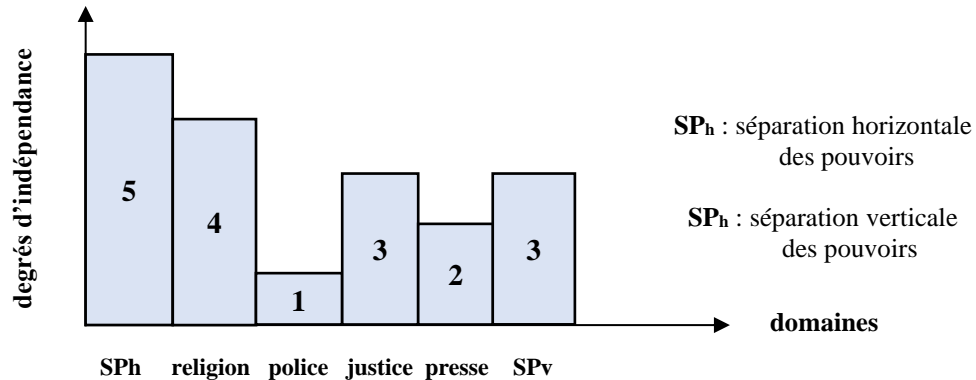
- On demeure dans l'ordinal.

- Oui et non, car rien ne nous interdit, pour chaque facteur ou domaine intéressant fortement le droit, d'étalonner un critère de 1 à 5 par ex. (dans la matrice précédente, l'étalonnage des variations des actions ou des interactions des pouvoirs allait, considérons-nous, de 1 à 6). Chaque chiffre évaluerait le degré d'indépendance du domaine en question, à l'instar d'un indice de satisfaction dûment gradué. Le degré d'indépendance de la séparation des pouvoirs ne serait qu'un des facteurs pris en compte.

Une fois ce travail préliminaire effectué, vous pouvez établir une sorte d'histogramme, juxtaposant les domaines en question, comme dans le diagramme qui suit pour les Etats-Unis :

¹ Diderot, *Réfutation suivie de l'ouvrage d'Helvétius intitulé l'Homme* [1774], in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op. cit., p.43

² Raymond Boudon, *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Plon, Paris, 1970, p.164 et 171.



Le diagramme représente **une série** : les différents aires s'additionnent. Ce n'est pas une simple **suite**, comme celle qui figure, selon nous, les étapes du progrès selon Condorcet dans son *Esquisse historique (suite alternée)* de progrès et de régressions, avec des écarts de plus en plus petits vers l'avenir). Cf. §25 1/iii & §27- 7/c

- Que faire d'un tel diagramme ?

- Vous pouvez très bien « sommer », comme une intégrale (\int), les différents degrés d'indépendance de chaque facteur, soit en l'espèce : $5 + 4 + 1 + 3 + 2 + 3 = 18$. Vous attribuez ainsi **une note pour telle époque** (année, décennie, législature, etc.), comparable à d'autres notes à d'autres époques. Il vous est donc possible de « mesurer » l'évolution d'une démocratie libérale comme les Etats-Unis, vers plus de « progrès » ou non, du point de vue du constitutionnalisme des Lumières, si par « progrès » on entend l'indépendance relative du droit constitutionnel au regard d'un panel de secteurs-clés juridiques.

- Pourquoi ne pas comparer plusieurs démocraties libérales par la même méthode ?

- On le peut, à condition de disposer des mêmes critères pour chaque pays. Qu'en est-il par ex. de la séparation effective des pouvoirs (horizontale) en Angleterre et en France ? De l'indépendance de la religion par rapport au pouvoir politique ? De l'indépendance de la presse, etc., dans l'Union européenne, aux Etats-Unis, au Canada, en Australie, et dans d'autres pays comme le Japon ? On pourrait ajouter le facteur d'indépendance du pouvoir politique par rapport aux lobbies industriels ou financiers. Il en sortirait **un classement par notes du degré de pénétration des Lumières en droit**.

- Votre histogramme aligne des parallélogrammes, à la façon de ceux d'un déterminant. On comprend l'idée, mais on ne saisit pas vraiment ce que vous entendez par degré d'indépendance. Indépendance par rapport à quoi précisément ? La question reste en suspens.

- Dans le parallélogramme dont le petit côté est la séparation horizontale des pouvoirs (SP_h), l'indépendance est celle de chaque pouvoir par rapport aux deux autres. On parlerait d'indépendance fonctionnelle, étant considéré que les trois pouvoirs sont, en principe, indépendants juridiquement, sans que l'on puisse parler d'une balance rigoureuse autre que sur le papier. En Israël, par ex., se pose la question de l'indépendance de la Cour suprême mise en cause par une loi, adoptée en 2023 par une coalition de partis très à droite à l'assemblée de la Knesset. La démocratie libérale en est ébranlée.

Complaining of an unaccountable judiciary, the far-right governing coalition, despite months of mass protests, voted to strip the court's power to override "unreasonable" government actions.¹

Dans le cas de la religion, l'indépendance est celle par rapport au pouvoir civil, et réciproquement (une ou des Eglises peuvent se révéler d'efficaces contre-pouvoirs face au pouvoir omniprésent de l'Etat).

Dans celui de la police, l'indépendance (relative) se mesure par rapport au pouvoir exécutif. Dans celui de la justice, c'est par rapport au pouvoir politique, ou simplement par rapport à la police. La justice doit savoir aussi se détacher de la société de la société civile, au sens où les juges ne sont plus censés avoir des clients, comme autrefois en Angleterre et en France, avec le système des épices qui leur étaient alloués par les plaignants pour favoriser l'issue des procès... Pour ce qui est de la presse, c'est

¹ Isabel Kershner, Aaron Boxerman and Richard Pérez-Peña, *Defying Unrest, Israel Adopts Law Weakening Supreme Court*, in The New York times, July 24, 2023.

par rapport au pouvoir politique, ou aux « puissances d'argent ». Point d'indépendance réelle sans ce nerf de l'info. !

La question se pose également face à la gouvernance et influence des réseaux sociaux. Le droit constitutionnel doit prendre en compte les divers niveaux d'expression de la volonté générale du moment: **1/ les lois; 2/ les mœurs; 3/ l'opinion**, au risque sinon de voir la hiérarchie s'inverser au profit de la dernière tentée d'enfreindre le droit par des mauvaises lois censées rétablir une justice expéditive.

Dans le cas de la séparation verticale des pouvoirs (SPv), l'indépendance en question est celle des Etats fédérés par rapport à l'Etat fédéral, et réciproquement.

On aurait pu aussi établir un histogramme, comportant, non pas des surfaces, mais des volumes (*volume histogram*), avec trois vecteurs colonnes plus ou moins indépendants entre eux. Comme ceci →



(autre question sur le même sujet)

- Ne voyez-vous pas des facteurs autres que les « domaines » cités ?
- Bien sûr que si, en se penchant plus spécifiquement sur les pays qui participent ou ont rejoint le constitutionnalisme des Lumières.

Prenez par ex. la France, que je connais le mieux. Il y a, dans ce pays, un problème d'indépendance des citoyens par rapport à l'Etat, tant l'administratif est intrusif dans leur vie quotidienne. Les Français détestent l'Etat (ils manifestent souvent contre), et en même temps ils en demandent encore ! D'où une certaine uniformisation de leur société, en contraste frappant avec l'Angleterre qui a hérité l'excentricité de leur aristocratie qui était beaucoup plus indépendante du pouvoir central que la noblesse française.

Prenez la Suisse, plus démocratique que libérale, tant la pression des mœurs du voisinage semble prévaloir sur les lois. Les Suisses, par ex., ont voté, sans nuance, contre la construction des mosquées.

- Vous en vantiez pourtant, comme Rousseau autrefois, le modèle politique. ...Non ?
- Si ! Sauf qu'il existe malgré tout, dans ce pays, une tension entre son souci de neutralité et le fait que la Suisse soit devenue le coffre-fort d'un argent, venu d'ailleurs, qui n'est pas toujours propre. On n'y compte plus les comptes secrets des dictateurs et autres corrupteurs, de toute espèce dans le monde. Les nazis y ont déposé aussi leur or. L'argent, il vrai, n'a pas d'odeur.¹ Même l'argent des Juifs persécutés y a trouvé refuge, avec toutes les difficultés après-guerre, levées sous pression américaine, pour en récupérer une partie. Ce n'est plus tout à fait la Suisse d'hier qui accueillait surtout les réfugiés politiques et s'occupait de secourir, avec la Croix rouge, les blessés et prisonniers des conflits armés.
- Voyez-vous d'autres tensions qui obéraient également, en pratique, une certaine indépendance ?
- Pensez à l'Italie, pays de la *dolce vita* et de l'onctuosité, s'il en est, rien qu'à savourer les mille et petites choses qui plaisent à la bouche, tant dans l'art culinaire que dans la pâtisserie. La haute cuisine des Papes d'autrefois, et des aristocraties régionales, a fait depuis, dans le moindre village, des émules. On n'est plus en France, où la clarté règne, à l'instar de la signalisation des routes, ce qui n'empêche pas les accidents de voiture d'être très nombreux. La clarté procède d'une centralisation excessive, « axiomatisée » au possible, à la limite formelle et presque sans *humanitas*, observerait-on après avoir visité le pays et reconnu ses atouts, mais la *dolce vita*, qui caractérise l'Italie, imprègne aussi la vie politique, avec ses courbes et contrecourbes, ses intrigues, décrites par Machiavel. L'Italie a été trop occupée à louvoyer pour survivre et résister habilement à l'appétit des nations étrangères voisines.
- Vous tombez dans les clichés !
- Je ne crois pas. Nous parlons toujours l'indépendance de la vie civile par rapport au politique, ce qui n'empêche pas l'Italie et ses juges de combattre courageusement les différentes mafias qui gangrènent le pays et la politique, au nom même de l'indépendance cette fois de l'Etat par rapport à la société civile.

¹ Fabricants d'armes, propagandistes ou proches de Poutine : les banques helvétiques ont accueilli des clients à haut risque, comme le montrent de nouveaux documents., 15 nov. 2023, <https://www.tdg.ch/>. On dit que la neutralité suisse n'est pas l'indifférence. Ça joue dans les deux sens.

Vue de l'extérieur, la France raisonnerait aussi plus en termes d'égalité qu'en termes de promotion qui ferait davantage place à la liberté et au talent (*ability*) conformément à la philosophie des Lumières. Est-ce un cliché ? Peut-être, mais il est vérifié. Il est difficile dans ce pays d'être *off the beaten track* ! L'inégalité, la dissymétrie, c'est la vie ; l'égalité, la symétrie, la stabilité, mais aussi le risque de mort. La France a été une terre d'innovations. Rien n'est perdu, - même, hélas, la bureaucratie multiséculaire...

Pensez enfin à l'Allemagne, pays reconnu pour son sérieux et sa fiabilité technique.

(*voix martyrisée d'outre-tombe, parmi tant d'autres oubliées*)

- On ne pourrait pas mieux dire ! L'Allemagne, lors de la Seconde guerre mondiale, n'a-telle pas su allier *le massacre et le sadisme sous toutes ses formes avec une organisation pratique impeccable*, qui réglait et enregistrait, avec minutie, sur des registres, des scènes d'horreur et de cruauté, commis par des soldats et SS abrutis, en grande tenue, tirés à quatre épingles, avec casquette, gants et bottes cirés. Ils gazaient ou fusillaient, rien de plus, rien de moins, placidement ou en chantant, ce qui n'était pas *aryen*.

Les camps d'extermination massive étaient *des villes de désintégration humaine*.¹ Une telle barbarie, qui écrasait l'infime, était aux antipodes de constitutionnalisme des Lumières qui s'efforce de le grandir !

- L'Allemagne s'est aussi, elle aussi, régénérée, et intégrée, depuis, dans une Europe plurielle. Mais, rétorquera-t-on, la politique du pays n'a pas encore l'indépendance d'esprit que devrait avoir celle animée par la *phronesis* grecque. Dans le constitutionalisme ancien, on louait, on l'a dit, cette aptitude éthico-politique à saisir, à distance des passions, le moment opportun pour s'adapter aux circonstances. Comme dirait un militaire, il faut, pour résumer, **faire preuve de pragmatisme sans perdre son âme**, bien qu'il faille craindre que les principes finissent toujours par céder devant la montée de la violence.

Dans le droit des Lumières, particulièrement en politique, on perd sans doute son innocence, mais pas nécessairement son âme. La clairvoyance sur la « nature humaine » n'implique point la sauvagerie.

La notion d'*âme* reçoit, dans l'étude du droit, une extension plus large que la religieuse ou la philosophique. Ainsi, Harvey Mansfield intitule un de ses ouvrages : *Americ's constitutional soul*, entendant par-là *that constitutional democracy is better than democracy – both safer and nobler – and that is better because it has an order, or structure, or form*.² Cette forme contribue à la liberté de chacun dans l'unité espérée de tous.

La forme constitutionnelle américaine est loin d'être périmée ; elle résiste jusqu'ici à l'érosion du temps.

Outre-Rhin, on semble toujours s'entêter dans une direction, et lorsqu'on décide d'en changer, on en verse brutalement dans l'autre extrême, comme on fut naguère belliciste pour devenir aujourd'hui pacifistes. Au mieux, le pays demeure kantien, ce qui nous rapproche des Lumières, mais, jusqu'à ce jour, la politique, comme la morale, reste soumise à des « maximes générales » comme si on ignorait les particularités mouvantes et changeantes de l'actualité. On s'en tient trop à un cap sans en démordre.

La règle domine.

A la suite de l'agression russe de l'Ukraine en 2022, l'état d'esprit paraît toutefois, sur ce point, avoir changé... Sur d'autres points comme la gestion très rigoureuse de l'économie, le choix exclusif de certaines énergies, on attend de voir. En revanche, on a compris que trop d'immigrants pose des problèmes internes de rejet extrême. Il ne faudrait pas réveiller les démons d'autrefois par maladresse.

-Tout est question de point de vue dans ce que vous rapportez. Chacun voit l'autre à partir de sa fenêtre.

- Effectivement, pour les Australiens, les Américains semblent plus sensibles à la hiérarchie, alors que ces derniers trouvent que les Européens sont crispés sur leurs statuts. C'est sans doute ici un problème d'indépendance du talent par rapport à la condition sociale d'origine, une question centrale du constitutionnalisme des Lumières. La relation n'est pas d'une calme évidence, *wherever and whenever*.

¹ D'après les témoignages, in Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, p.582 et 590.

² Harvey Mansfield, *America's constitutional soul*, The Johns Hopkins Univ. Press, 199, Preface.

cri de révolte du Sud global

(à supposer que ce nouvel acteur, dit-on, de la géopolitique internationale, soit unifié et homogène)

- Votre thèse s'en tire à bon compte, avec une conclusion complaisante, malgré l'apparence. En deçà des critiques et réserves à l'égard de tel ou tel pays, c'est un plaidoyer pro domo pour le constitutionnalisme occidental. Or, ce dernier n'a pas que de brillantes vertus. Ses effets dans le monde ont produit aussi des zones sombres. A aucun moment, vous n'y parlez de ses méfaits sur d'autres continents. La mise en esclavage d'hommes, qui n'étaient pas reconnus tels, et le colonialisme, ne pas sont des « Lumières ». Dans son *Discours sur le colonialisme*, le poète antillais Aimé Césaire n'a pas bon cru d'y voir au XX^e siècle, avec le recul, un « progrès » en Europe. Ce progrès serait un déprogrès:

Il faudrait étudier comment la colonisation travaille à déciviliser le colonisateur, à l'abrutir au sens propre du mot, à le dégrader, à le réveiller aux instincts enfouis, à la convoitise, à la violence, à la haine raciale, au relativisme moral. [...] Il y a le poison instillé dans les veines de l'Europe, et le progrès lent, mais sûr, de l'ensauvagement du continent.¹

Il y a eu manifestement une discordance entre les principes, énoncés au XIX^e siècle, de répandre « la civilisation » dans le monde, et les modalités de l'intervention militaire qui les mettaient en œuvre. Ces modalités, brutales et sauvages, ne coïncidaient pas elles-mêmes avec les modalités constitutionnelles de gouverner en Occident. L'usage des techniques des armées n'aient aucune retenue à l'extérieur !

- C'est exact, mais vous auriez pu citer Montaigne qui s'employait déjà, au XVI^e siècle, à démontrer que les vrais sauvages n'étaient pas les Indiens d'Amérique, mais les Occidentaux. Au XVIII^e siècle, Montesquieu s'éleva aussi contre l'esclavage. Et Diderot, au milieu du même siècle, ne sera pas tendre contre l'évangélisation « peu chrétienne » (pour ne pas dire trop chrétienne) des Jésuites au Paraguay.

A. N'était-il pas au Paraguay au moment même de l'expulsion des Jésuites ?

B Oui.

A. Qu'en dit-il ?

B. Moins qu'il n'en pourrait dire, mais assez pour nous apprendre que ces cruels Spartiates en jaquette noire en usaient avec leurs esclaves indiens comme les lacédémoniens avec les ilotes, les avaient condamné au travail assidu, s'abreuvaient de leurs sueurs, ne leur avaient laissé aucun droit de propriété, les tenaient sous l'abrutissement de la superstition, en exigeaient une vénération profonde, marchaient au milieu d'eux un fouet à la main et en frappaient indistinctement tout âge et tout sexe.²

L'Occident, incontestablement, a facilité le transport d'esclaves, vendus par les Africains aux Blancs, ou le déplacement de travailleurs indiens, asservis à un statut proche du servage (*indenture*).³ L'Occident a aussi colonisé une grande partie du globe à son profit, entraîné par son dynamisme propre économique à conquérir d'autres régions du monde. Il ne fut pas, cependant, le seul. L'esclavage dans la sphère arabe, jusqu'à une date récente, est avéré, mais on en parle peu, les pétrodollars, versés à profusion, expliquant sans doute le peu d'éclairage sur cette période. En tout état de cause, l'esclavage et le colonialisme sont des faits quasi-universels et quasi-permanents sous d'autres appellations. On parle d'influence russe ou chinoise, comme si, derrière, l'exploitation sans aucune pudeur n'existait pas.

Le colonialisme fut le péché majeur de l'Occident. Toutefois, sous le rapport de la vitalité et de la pluralité des cultures, je ne vois pas qu'avec sa disparition, on ait fait un grand bond en avant.⁴

Il y a, toutefois, du bon dans le mouvement constitutionnel des Lumières qui affecta le monde, ne serait-ce que le combat que menèrent des hommes politiques et des écrivains contre tout asservissement en France, en Angleterre et aux Etats-Unis. Il n'est pas sûr que l'on trouve le même genre de sursaut dans les colonialismes concurrents. Il a fallu beaucoup de courage contre « le bon sens » pour s'opposer à l'idéologie dominante, mais la lutte de ces pionniers a fini par payer, relayée par celle des pays « colonisés » pour se libérer de toute « tutelle » imposée. Le désentassement, voire l'abnégation, a été des deux côtés, mais il est un fait que la révolte des *colonisés* contre l'humiliation et la sujétion a été stimulée par la littérature anticoloniale, inspirée des Lumières, qui circulait dans les pays *colonisateurs*.

The *divide* entre bons et méchants, en ces matières, ne fut pas si simple.

¹ Aimé Césaire, *Discours sur le colonialisme* [1955], <https://www.larevuedesressources.org/IMG/pdf/CESAIRE.pdf>

² Diderot, *Le Supplément au voyage de Bougainville* [1772], in M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op. cit., p.110.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Indentured_servitude

⁴ Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près et de loin*, op. cit., p.213.

La notion de « droits de l'homme » ne peut, en outre, être considérée comme un acquis spécifique à l'Occident. Voyez comment on tente dans de nombreux pays du monde de lutter contre les despotismes locaux, qui transmettent le pouvoir de père en fils, et accaparent les richesses de leurs pays pour leurs familles, leurs proches et leurs séides. L'Etat, s'il existe un tant soit peu, est plus prédateur que protecteur. La Russie, qui entend porter le drapeau contre l'Occident, en donne effectivement l'exemple.

Voyez aussi combien les femmes des régions arabo-musulmanes essaient d'obtenir, malgré les persécutions, une égalité des droits ? Un Islam des Lumières ne serait point perçu par elles comme un relent de colonialisme occidental.¹ Voyez enfin comment les homosexuels, hommes et femmes, sont maltraités, voire tués, en Russie même, en Afrique noire et dans d'autres parties de la planète. L'Occident est la première culture du monde moderne à reconnaître leurs droits, notamment au mariage.

(*cri d'indignation au surplus*)

- Ce qui demeure choquant dans votre Occident est votre philosophie individualiste qui semble n'être qu'un paravent, justificatif de l'égoïsme. Regardez vous-même chez vous combien le droit à l'autoconservation se rétrécit souvent à sa seule conservation. Où est donc l'attention aux autres, la solidarité, la fraternité ? Dominés par l'esprit du commerce, vous n'offrez quelque chose qu'en échange d'autre chose. Rien, en principe, n'est gratuit, *free* dit-on bizarrement en anglais. On « monnaie » son soutien, même dans une alliance militaire engagé dans un conflit. L'entraide, l'hospitalité, le secours d'un passant agressé dans la rue, seraient une occasion pour chacun de s'élever, mais ce sont des exceptions dans le comportement du citoyen moderne. Il n'y a que les immigrés de fraîche date qui répondent à l'aide, malgré leur dénuement et grande pauvreté, comme en parlent certains quotidiens.

- Il y a lieu de regretter tant de manifestations d'égoïsme, mais il existe aussi malgré tout, en Occident, un courant philosophique qui refuse de confondre individualisme et le tout pour soi. David Hume et Adam Smith considéraient qu'il existe une tendance naturelle, dans l'individu même des Lumières, vers la *sympathie*. Nous n'avons plus le temps d'analyser ces conceptions, mais sachez que le chantre du capitalisme naissant que fut Adam Smith fut aussi, est-il rapporté, sa critique sur le plan des sentiments:

Its deeply Scottish Presbyterian fulminations, against materialistic desires for "trinkets [babioles] of frivolous utility", and lofty observations that man has some principles "which interest him in the fortune of others, and render their happiness necessary to him though he derives nothing from it", can be made to sound almost socialist.²

Il vaut de savoir que la science moderne confirme les vues de Hume et de Smith. Peut-être les sympathisants de la sympathie ne courent-ils pas les rues, comme vous dites, mais les recherches nouvelles en biologie, du même Occident, distinguent *deux niveaux d'empathie : une sympathie cognitive qu'est la capacité à percevoir les intentions et les pensées d'autrui, et une empathie émotionnelle se traduisant par des réponses physiologiques involontaires (changement de rythme cardiaque, transpiration) face à la détresse d'autrui.*³ Il est vrai qu'entre l'empathie et la sympathie, il existe une différence en ce que cette dernière évoque aussi un partage de la douleur. Elle n'est pas que le fait de ressentir la souffrance en l'autre. – Oui, *je suis avec vous, votre grand chagrin est mien.*

Le manque d'empathie, l'insensibilité émotionnelle, est un trait majeur des dictateurs où qu'ils sévissent!

La philosophie de la sympathie a trouvé application en Occident, relayée par des penseurs socialisants.⁴ Les systèmes de santé et de retraite, par exemple, y accordent une place dans des systèmes de sécurité sociale et de répartition. Ces institutions viennent compléter les défaillances des contributions personnelles, à l'initiative de chacun, sous forme de mutuelles et de régimes de capitalisation. Il y a un mixte de protection, à doses variables suivant les pays. Les Etats-Unis privilégient beaucoup plus l'apport personnel que les pays scandinaves notamment, ou un *nanny State* comme la France, d'où la lourdeur de sa fiscalité, l'inefficacité de sa bureaucratie, la perte d'innovation et de compétition du pays.

¹ Abdallah Laroui, *Islam et modernité*, édit. de la Découverte, Paris, 1987.

² Adam Smith, *A man for more seasons*, in *The Economist*, March 15th 2008.

³ Angela Sirigu, *Le cerveau en manque d'empathie*, in *Le Monde* du 30 oct. 2013.

⁴ V. par ex., ce qui est moins connu, Pierre Kropotkine, *L'Entraide. Un facteur de l'évolution*, Hachette, Paris, 1906. D'inspiration anarchiste, l'auteur, qui a vécu en Europe occidentale, s'opposa autant à « l'individualisme bourgeois » qu'au *nouveau gouvernement bolchévique*, à la *personnalité de Lénine et à la dérive dictatoriale du pouvoir*, à son retour en Russie en 1917. https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Kropotkine

(Il faut aider les plus pauvres, et pas ceux qui « jouent » aux pauvres et qui vivent sur le dos des autres. Le *bluff* existe aussi en ce domaine, à l'instar des soi-disant handicapés, au détriment de la collectivité (et des vrais handicapés). Il y a toujours, en société, des gens qui savent très bien tirer les ficelles.)

L'empathie, voire la sympathie, si chiche qu'elle soit parmi les humains, s'est aussi étendue aux animaux en Occident. Leur maltraitance est devenue insupportable aux nouvelles générations. L'Occident, malgré tous ses défauts, s'est engagé à défendre la biodiversité animale, amendant sa devise initiale d'être maître de la nature et de la « torturer » à son service. Cette contribution est décisive. La science et le droit public, main dans la main, collaborent pour la survie de tous, y compris du végétal. L'arbre devient presque un ami, les forêts vierges un sauve-qui-peut, comme l'eau douce qui se rarifie.

(ajout)

- L'Occident pollue beaucoup. On pourrait aussi faire mieux de ce côté avant que la catastrophe annoncée n'arrive !

- Je l'admets volontiers, quand on voit par exemple l'acidification inquiétante des océans. D'autres pays contribuent aussi à la pollution. Il ne faut pas simplement négocier des traités, mais, là aussi, les appliquer et contrôler leur calendrier. Il ne faut pas que les structures soient plus fortes que les hommes, même si, en moyenne, elles l'emportent et garantissent une certaine pérennité. **La variance compte.** *Le mot a existé en français jusque vers 1500 dans le sens de changement puis variabilité. Arrivé Outre-Manche, il signifie désaccord, divergence, indiquant l'étalement d'une distribution, une fluctuation.*

La force instantanée d'une collectivité est sa moyenne, sa force à long terme sa variance : elle permet à ses membres d'évoluer et de s'adapter à des contextes non prévus. Hélas, qui dit variance dit existence de personnes plus faibles que d'autres, du mauvais côté de la gaussienne et qui s'en trouvent sanctionnées. Est-ce si nocif ? D'autant qu'en favorisant l'aspiration à l'excellence, on fait progresser la moyenne, voire même les tranches inférieures !¹

Supposons que l'Occident a encore tort. Vous devez quand même reconnaître que beaucoup d'organisations non gouvernementales, qui le contestent, autant que les Etats qui n'en sont pas membres, sont ... d'origine occidentale. Pensez à celles qui luttent contre la torture et la corruption (*Amnesty international, Transparency international*), contre le changement climatique et pour la biodiversité (*Green Peace*), sans parler de celles qui mobilisent des médecins à travers le monde (*Médecins sans frontières*) ou qui protègent la liberté des journalistes (*Reporters sans frontières*), etc.

La culture occidentale, que tant de pays et nouvelles puissances, incriminent aujourd'hui, reste aux aguets de ce qui se passe dans le monde. La *fluctuation* des événements ne la laisse pas indifférente. Que ce soit à New York, Londres, Paris, Amsterdam, Berlin, Ottawa, Canberra, Wellington, Tokyo, Séoul, et autres capitales qui partagent les mêmes valeurs, il y a des individus et des groupes qui se remuent pour changer les choses. Aucun d'eux ne se baigne dans la satisfaction rayonnante de joie.

(l'auteur de la thèse, un peu fatigué, boit un peu d'eau et remercie le peu de lecteurs qui restent)

. Une voix, dans les coulisses, lui dit :

- Par ici, la sortie.

Il obéit, mais espère que le dialogue critique se poursuive sans lui.

(Fin de partie)

EPILOGUE

écrit sur le rideau qui tombe sur la scène du théâtre :

Le droit n'est pas que la lumière réfléchie de la science ; il brille aussi par lui-même.

¹ Bertrand Hauchecorne, « L'apport des sciences aux outils statistiques », in *Tangente*, n°159, juillet 2014, p.18 ; Philippe Boulanger, « Elitisme et valorisation de la réussite scolaire », *ibid.*, n°167, nov. 2015, pp.24-25. Il existe une revue dont le titre est *Variations*, la revue des ENSAE alumni, une école française d'ingénieurs. Nous soulignons.

Résumé LXVIII

① Le droit des Lumières présente une clarté mate. Dans la mi-obscurité, on y trouve parfois une haine qui croupit dans des zones de non droit, dont on craint, au dehors, d'en recevoir les giclures et l'excès. On y trouve aussi des élucidations nouvelles, pourvoyeuses de règles nouvelles, qu'une volonté de mieux vivre ensemble éveille sous le droit positif trop endormi.

Le constitutionnalisme des Lumières doit faire face ainsi à deux types de débordement : celui qui le renouvelle, et celui qui le condamne à mort, si rien ne vient tempérer l'ivresse de destruction qui s'empare parfois d'une partie du corps social. On a vu frémir les Etats-Unis sous l'ère du populiste affairiste Trump qui faillit faire vaciller une Constitution bicentenaire.

La théorie des jeux devient incapable de modéliser de telles circonstances, où opèrent tant d'acteurs impliqués dans la créativité du droit ou son abolissement dans des jeux sanglants. Peut-être la théorie dite des jeux à champ moyen (*mean-field game theory*) aidera à y voir clair. Les phénomènes de croyance et la neuroéconomie sont aussi des voies d'éclaircissement.¹

② L'analogie entre la science et le droit constitutionnel n'est pas autre chose que **des regards croisés partiels** qui vont à l'encontre de la fâcheuse habitude de trop séparer a priori des domaines de pensée. Comme si la pensée elle-même était absolument réfractaire à toute comparaison d'idées. Tout rapprochement n'entend pas néanmoins s'abriter sous un jargon scientifique sans fondement réel. Il est vrai, selon le physicien Jean-Marc Lévy-Leblond, que

les métaphores abusivement tirées de la physique peuvent être non seulement ridicules, mais pernicieuses, dès lors qu'elles tendent à conférer l'autorité de la science la plus « dure » à des assertions douteuses ou fragiles. Mais encore faudrait-il s'interroger sur la nature même de cette autorité. Plutôt que de la mettre en cause, la démarche de Sokal et Bricmont [dans les Impostures intellectuelles, citées dans notre Introduction générale] tend au contraire à la conforter puisqu'elle aboutit à juger les sciences sociales et humaines, non en fonction de leurs critères propres de validité et de pertinence, mais, à nouveau, au nom de ces sciences « exactes » - que l'on a parfois envie, du coup, d'appeler inhumaines et asociales.

Le zèle puriste des contempteurs d'analogies avec la science se révélerait, en outre, contreproductif pour la science elle-même en la coupant de tout discours social. *Rien ne serait plus dangereux pour la survie même de l'aventure scientifique que de vouloir l'isoler par un cordon sanitaire : à vouloir exercer une prophylaxie absolue, les scientifiques risqueraient la stérilisation et même la stérilité. La fécondité des échanges demande plus d'attention mutuelle que de jugements péremptoirs, plus d'écoute modeste que de condamnations sans appel.*

Malgré les mésusages des concepts scientifiques, la métaphore possède une fonction cognitive essentielle : celle d'aborder des domaines *d'un ordre de difficultés peut-être sans commune mesure avec l'étude de la nature*. Il ne s'agit pas seulement de résoudre des problèmes de terminologie et d'inventer des figures de style, *mais bien, en travaillant au cœur de la langue, de mobiliser toutes les ressources de l'imagination, toutes les références de la culture, pour tenter de faire émerger des effets de sens bien plus subtils que le plat accord entre une expérimentation et une théorisation toutes deux technicisées et instrumentalisées.*²

Le résultat du présent travail a recouru, cependant, moins à des métaphores qu'à des « diagramma-phores », tirées dans le panier de la physique et des mathématiques. Des « dialogrammes » les ont accompagnés pour questionner sans complaisance leur pertinence. Ces expressions, il faut en convenir, sont un peu lourdes pour désigner de plus délicates et subtiles constructions, mais elles de jeter un pont de compréhension entre des disciplines qui coexistent en paix en s'ignorent souvent par ignorance, indifférence ou méfiance.

Nos diagrammes effleurent le droit constitutionnel et les sciences mathématiques et physiques sans les envahir effrontément. Non pas qu'ils soient superficiels, mais leur raison d'être est de montrer que les lois de la nature œuvrent aussi en sous-main à structurer le droit de l'Etat moderne sans nuire à sa spécificité et ses règles propres. Cette pénétration n'est pas insidieuse. Elle opère au bénéfice du droit même, pour que celui-ci évite de continuer de verser dans la folie quand certains hommes dérégés parviennent ou se maintiennent au pouvoir.

¹ V., de ce point de vue, les recherches de Pierre-Louis Lions pour la théorie des jeux à champ moyen et Christian Schmidt pour le rôle des croyances dans les jeux diplomatiques et les apports de la neuroéconomie à la théorie de la négociation.

² Jean-Marc Lévy-Leblond, *La vitesse de l'ombre. Aux limites de la physique*, pp.152-154.

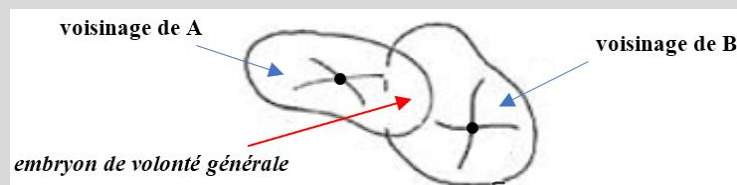
Résumé LXVIII (suite)

③ Par-delà leurs modes de pensée spécifiques, la science et le droit des Lumières partagent aussi une philosophie commune : celle de renoncer à des définitions essentialistes au profit d'évolutives.¹ De ce point de vue, la science n'est pas plus inhumaine que le droit constitutionnel moderne n'est lui-même trop humain à relativiser le droit naturel, assimilable à un droit surnaturel du Ciel. L'absolu a disparu comme la monarchie absolue, comme si la relativité dans la nature n'avait pas fini, d'apparaître en écho en droit constitutionnel.

En science, les relativités galiléenne et einsteinienne sont passées par là. En droit, on pense de plus en plus aussi que les entités juridiques n'existent pas *ne varietur*. Aucune Constitution n'est gravée définitivement dans le marbre, comme si on pouvait effacer **des années, ou des décades, de sédimentation dans laquelle se superposent des interprétations en tous sens** qui rappellent, en plus touffu, *la transformation du boulanger* dans les systèmes dynamiques.

En revanche, les deux domaines de la science et du droit distinguent, pareillement, ce qui est intrinsèque et ce qui ne l'est pas. Un tenseur est intrinsèque, aussi bien en physique qu'en droit constitutionnel, même si l'on considère, pour modérer l'analogie, un pseudo-tenseur. L'un ne dépend pas des coordonnées, l'autre ne dépend pas de facteurs extérieurs (ce qui demeure, dans le tenseur constitutionnel, est la structure de la séparation des pouvoirs, en dépit des variations d'action, de réaction et d'interprétation concurrente des trois pouvoirs).

La *volonté générale*, formalisée par Rousseau au XVIII^e siècle, est une notion intrinsèque, ce qui n'est pas le cas de *la volonté de tous* tributaire, par ex., du résultat des élections qui sont organisées en un lieu et en un temps donnés. Comme notion intrinsèque, la volonté générale est perçue comme entrecroisement de boules individuelles « ouvertes », étant rappelé qu'un ouvert est, en topologie, un ensemble dont l'horizon est repoussé à l'infini... L'embryon de la volonté générale commence par cette forme d'intersection entre deux voisinages au centre desquels sont situés les systèmes de coordonnées des individus comme ceux de A et de B.



Une volonté générale sans horizon n'existe pas plus que le vide pur. En son état d'énergie la plus basse, ses effets ne sont pas immédiats, mais presque en creux, sous le droit positif provisoirement en place.

Est intrinsèque, en somme, ce qui demeure malgré les déformations. En théorie des nœuds, un nœud peut avoir des propriétés intrinsèques (par ex., un nombre minimal de croisements), transcendant ses configurations différentes dans l'espace ou projetées sur un plan. La volonté générale, en droit constitutionnel, est une volonté d'ensemble, quelles que soient ses expressions en droit positif (lois, arrêts de justice, pris « au nom du peuple », ...). Elle est l'ensemble « ouvert » au croisement de tous les ouverts, autour d'individus distincts et indépendants (sauf influence induite, collusion ou corruption, comme le redoutait Rousseau).

④ Il y a une foi des Lumières : la lucidité, partout et toujours. Cette lucidité ne saurait toutefois se réduire à la vérité qu'enseignent les sciences en combattant l'erreur et les préjugés qui offusquent l'entendement. A la lueur d'un jugement éclairé, la lucidité exige de ne pas assimiler abusivement vérité et justice, même si ces objectifs des Lumières peuvent se mêler et s'allier souvent. Il advient des situations où l'un s'oppose à l'autre, faisant prévaloir, en ces dernières, la survie et la dignité de l'autre, malgré l'exhortation à ne pas préférer le faux.

En politique, Platon parlait de noble mensonge, même sous un régime non tyrannique. La vérité n'est pas toujours bonne à dire. Galilée en a subi les conséquences, par manque peut-être de prudence ou d'arrogance. Le *bluff* est aussi utile en négociation, comme le décrit la théorie des jeux.² Il faut de la confiance dans la société, et donc une certaine transparence, mais point trop n'en faut. Les Lumières ont parfois besoin d'ombre pour se propager...

¹ Henri Atlan, *La science est-elle inhumaine ? Essai sur la libre nécessité*, Bayard, Paris, 2002, p.84.

² V. déjà, parmi d'autres, le *Bréviaire des politiciens*, par le Cardinal Mazarin, paru en 1684, en édit. posth. Arléa, Paris, 1996 ; François de Callières, *De la manière de négocier avec les souverains* [1716], édit. Nouveau monde, Paris, 2006.

⑤ Les Lumières ont elles-mêmes fait de l'ombre dans le monde, pas à leur plus grande gloire. L'Occident, dit-on, est en recul dans de nombreux pays membres de l'Organisation des Nations-Unies. Son Assemblée générale avait pourtant adoptée, en 1948, *la Déclaration universelle des droits de l'homme*, dont l'un des principaux rédacteurs fut le Français René Cassin, juriste et homme des Lumières s'il en fut. Cette déclaration avait commencé déjà à être critiquée, moins à cause droits universels qu'elle énumère (et qu'un relativisme culturel radical conteste) que par son application différenciée. La dénonciation de leur violation dépendrait trop de leur localisation et trop de l'interprétation des grandes puissances.

Le risque pour le monde est d'emporter le bébé avec l'eau du bain, et d'aboutir à une absence de perspective autre que le seul rapport de forces entre Etats demeurant dans un état de nature hobbesien (*solitary, poor, nasty, brutish and short*). Les tenants de la théorie réaliste des relations internationales seraient ravis de voir le monde moins imprégné d'idéalisme moraliste, faisant souvent plus de mal que de bien, mais le règlement des grands défis mondiaux comme le changement climatique, la sécheresse, la défense de la biodiversité, la survie de l'état des océans, l'élargissement du trou d'ozone, la course sans frein et élargie aux armements de destruction massive, exige une coopération et pas qu'un jeu à somme nulle.

Il est certain que l'Occident s'est trop posé en donneur de leçons sans en donner soi-même. L'Occident n'a pas à se mêler d'imposer la démocratie libérale à des pays de cultures ancestrales plus communautaires, quand des élections notamment, sur une base individuelle, ne profitent en fin de compte qu'à un groupe ethnique au détriment d'autres. Jusqu'ici, les groupes se partageaient le pouvoir sans le trop mettre en cause par une série de coups d'Etat.

Il ne faudrait pas, toutefois, rejeter toutes les valeurs et procédures du constitutionnalisme des Lumières. La procédure d'Habeas corpus peut bénéficier à tous les prisonniers politiques de par le monde. La condamnation de la torture, fût-elle légale, comme sous l'Inquisition, et en droit pénal en Occident, profite aussi aux suppliciés de la Terre. Derrière ces procédures, et d'autres comme le droit à un avocat et à un jury impartial, la valeur de chaque homme est reconnue, quel que soit son lieu d'appartenance, sa religion, son sexe, son genre. La séparation des pouvoirs civil et militaire, la séparation (horizontale et verticale) au sein même du pouvoir public, la séparation des Eglises et de l'Etat, en sont les conditions sine qua non.

De leur côté, les pays du Nord ont aussi besoin d'être éclairés par les Lumières venant du Sud, comme celles par ex., en Afrique, des procédures de justice transitionnelle mises en œuvre à la fin de l'apartheid, ou des procédures de médiation, dénouant, dans les campagnes, sous un baobab, par la palabre, et l'écoute de chacun, les conflits ouverts ou latents dans les villages.

Que ne doit-on davantage apprendre en Occident des valeurs d'hospitalité, de solidarité dans ces pays démunis, ainsi que leur allergie à commercialiser tous les rapports, comme si les relations sociales n'étaient qu'un « commerce entre les hommes » ! Entretenir un commerce d'amitié avec quelqu'un est un oxymore. Être d'un commerce agréable, facile, charnel, furent des expressions usitées en l'Occident. C'est dire si le commerce des choses, la vente et l'achat, - le contrat, - dominant trop le moindre échange dans un monde qui se croit moderne.

⑥ On objectera que l'ethnologue Claude Lévi-Strauss avait relevé l'échange des femmes dans les sociétés « primitives ». Ce serait une façon de respecter la prohibition de l'inceste dans un groupe social. Certes, le don existait aussi dans ces sociétés, comme Marcel Mauss l'a montré.¹ Mais ne nous leurrons pas : il y avait une concurrence à qui offrait le plus. Le don impliquait autant un échange. Il n'était pas totalement « gratuit ». On dépensait sans compter son trop d'accumulation pour « gagner » en notoriété, en réputation (comme on le voit encore dans certaines célébrations de mariage, en Occident et dans d'autres cultures ou continents).

La vertu de magnificence présente toutefois, des avantages pour la société, bien qu'elle semble un peu perdue et remplacé aujourd'hui par l'avarice des « picsous » qui préfèrent entasser leur or, et œuvres d'art, dans des coffres en banque. Ce n'est pas tous les jours que l'on voit des *super-riches* offrir à la collectivité un hôpital, aider des artistes et des scientifiques, comme le fit le baron Edmond de Rothschild en France de 1902 à 1934. Quelques-

¹ Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près et de loin*, op. cit., chap.10 : Les rigueurs du mariage ; Marcel Mauss, *Essai sur le don* [1923-1924], in Marcel Mauss, *Sociologie et anthropologie*, Puf, Paris, 1999.

uns, peu nombreux, s'y emploient encore de nos jours au profit par ex. des *restos du cœur*, n'en déplaise aux mauvais esprits. *Tax exemption*, pour les *private foundations* aux Etats-Unis, joue aussi un rôle, en utilisant intelligemment l'intérêt personnel pour le bien de tous.

- Iriez-vous jusqu'à comparer cet aspect du système fiscal américain à cet échange de dons qu'est le « potlatch », décrit, vous venez de le rappeler, par l'anthropologue Marcel Mauss ?

- Non, pas jusque-là, mais l'impôt aux Etats-Unis (exemptions sur les dons, droits de succession, et autres obligations fiscales) incite les propriétaires à ne pas le rester trop longtemps. Tout les pousse, au pays du libéralisme pur et dur, à se délester, un jour, de leurs avoirs et à les partager... Du fait, en sus, de la concurrence intense, et incessante, entre les entreprises, il y aurait plus une rotation qu'une simple accumulation de l'épargne et du capital.

Etrangement, ce phénomène est symétrique à celui qui a été observé dans une société communiste, comme la soviétique. Au pays de la propriété collective des moyens de production, on a assisté à une atomisation de la société, chaque individu ne se préoccupant que de lui-même, tandis que l'Etat prétendit s'occuper de tout., en surveillant chacun. On retrouve les analyses d'Aristote et de Montesquieu décrivant combien la tyrannie détruit les liens sociaux, et isole l'individu, réduit à sa survie. L'égoïsme absolu finit, partout, par régner.

L'institution du « trust », au profit d'un tiers, est une technique qui va dans le sens d'une désappropriation dans le monde anglo-saxon. Certes, des trusts peuvent cacher de l'argent sale ou de l'évasion fiscale, mais pas seulement. Des parents peuvent en créer un pour leurs enfants pour qu'ils reçoivent un revenu pour leurs études, malgré la disparition du père ou de la mère. Le contrat social, à la base du constitutionnalisme moderne, est basé sur la même idée. Les individus transfèrent en partie leurs droits et avoirs dans les mains d'un Etat rationnel pour que celui-ci protège, en retour, leur liberté et sécurité en tant que citoyens.

(le chœur des lecteurs futurs peut-être)

- Votre thèse se présente en fait comme une commémoration du constitutionnalisme des Lumières, celle d'une création politique originale émancipant les hommes à l'égard du pouvoir absolu, et de l'Etat et de la religion. Vous avez parlé vous-même du « big bang » du droit constitutionnel lors de l'introduction historique de la séparation des pouvoirs, complétant l'idée du contrat social, la séparation étant elle-même complétée par le contrôle de constitutionnalité des lois, relativisant leur culte. Assumez-vous toujours cette métaphore ?

- Plus que jamais. La commémoration en question est moins celle d'un événement, fût-il fondateur, que d'un mouvement à partir de cet événement. Il serait regrettable que le sens de cet mouvement, qui travaille et renouvelle en permanence l'Occident moderne, soit épuisé. Notre commémoration n'est ni une illusion, ni un artifice, comme certaines aujourd'hui.¹ Elle participe d'une stratégie théorique visant toujours à encourager les processus de décision, et de mise en œuvre, confortant le droit originel des Lumières. Comme telle, notre commémoration est une mise en scène, théâtralisée par des diagrammes et dialogues...

- N'est-ce pas là une hostilité à l'encontre de tout velléité populiste, de droite ou de gauche ?

-Une hostilité oui, mais dans un esprit de modération, de lucidité et de discussion partagée.

⑦ Le présent travail n'était qu'un aperçu, au sein même de celui de la vie..., écrivait Valéry.² Notre souhait, s'il m'est permis d'y insister, est que ce travail aide à mieux diffuser l'esprit de la science dans le milieu politico-juridique, et celui du droit constitutionnel dans le lieu de la science. La science elle-même ne peut se dispenser d'une réflexion civique et éthique, qui soit délibérative, et non point pour catéchumènes, ou militants resacralisant à l'excès la nature.

Nous ne concluons pas, pour finir, par une musique frénétique, au rythme obstiné. Une telle scansion a peut-être du charme en art, mais est peu appropriée dans l'étude du pouvoir, qui cherche plutôt à en calmer le jeu en histoire. Le droit préfère l'équanimité dans un monde de tempêtes, risquant toujours de faire chanceler quelques invariances. Ne sont-elles pas obtenues, non sans effort, en résonance avec la stabilité de structures parentes de l'univers ?

¹ Philippe Reynaud, *Trois Révolutions e la liberté. Angleterre, Amérique, France*, Puf, Paris, 2009, chap.4.

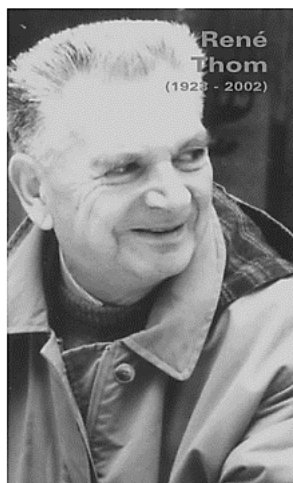
² Paul Valéry, *Mélange* [1939], Payot, Paris, 2019, p.85

Je n'ai point cru donner un bon ouvrage, mais seulement un ouvrage propre à en faire naître de meilleurs. (1^{re} phrase de la conclusion du Discours préliminaire)

(Condorcet, Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix, 1785)

*La difficulté d'avoir des données assez sûres pour y appliquer [**pas nécessairement**] le calcul, nous a forcés de nous borner à des aperçus généraux & à des résultats hypothétiques. Mais il nous suffit d'avoir pu, en établissant quelques principes, et en montrant la manière de les appliquer indiquer la route qu'il faut suivre, soit pour traiter ces questions, soit pour faire un usage utile de la théorie. (Dernière phrase de tout l'Essai. Les crochets en gras sont de nous)*

Un homme rare, accueillant et ouvert au questionnement ¹



Une photographie

En recevant cet ouvrage sur René Thom édité par la Société Mathématique de France, je fus surpris de reconnaître la photographie qui orne la couverture : c'était celle que j'avais choisie, un an auparavant, parmi la dizaine d'autres que son épouse avait étalées devant moi. L'ayant choisie, je m'étais fait un devoir d'en faire plusieurs copies, d'en garder une et de retourner le reste et l'original à sa famille. Ainsi que je m'en suis assuré, c'est une de ces copies qui a été élue à son tour par la Société Mathématique de France pour illustrer l'ouvrage en question. Un tel choix répété n'est pas le fruit du hasard, surtout du point de vue de Thom où l'aléatoire ne saurait à lui seul créer du compréhensible.

Ce qui frappe dans cette photographie qui représente la tête et les épaules de Thom, pris de trois quarts, c'est précisément ce que suggère son attitude : un sourire bienveillant (on sent que Thom était un homme bon), des yeux interrogatifs et pétillants (on sent que Thom était continuellement en éveil), un regard profond (on sent qu'il aimait plus que tout contempler les choses en arrière-fond).

Ce sont ces qualités de cœur et d'esprit qui m'avaient déjà frappé quand j'ai rencontré René Thom pour la première fois. L'intelligence inhabituelle, l'imagination exceptionnelle, l'accueil et la simplicité hors du commun, le tout agrémenté d'humour.

Le séminaire du samedi

C'est à la fin des années 70 que je lui ai écrit, ayant parcouru la 2e édition de son livre *Stabilité structurelle et morphogénèse* parue en 1977. Il m'a répondu (ou téléphoné je ne sais plus) pour m'inviter à suivre son séminaire du samedi à l'Institut des Hautes Études Scientifiques.

Quelle surprise pour moi qui n'étais que juriste, et n'avais étudié que l'économie mathématique et la philosophie, de me voir projeté dans une réflexion collective tournant autour de la topologie différentielle en compagnie de mathématiciens professionnels et d'autres spécialistes d'autres disciplines !

Thom dessinait beaucoup, faisant apparaître en deux dimensions les mécanismes les plus étranges. Il adorait risquer des idées et cherchait avec vous à en assurer la solidité. Un jour, il convia un couturier à nous parler des plis du vêtement, si riche mathématiquement ! Quelle ne fut pas sa déception devant un exposé livresque, rébarbatif, et sans la moindre figuration. . .

La rencontre d'esprits

Thom n'était pas du genre à se targuer de quoi que ce soit. Point de vanité inutile. Tout de suite, la rencontre d'esprits. Curiosité contre curiosité.

Lorsque j'avais besoin de le voir pour qu'il m'explique telle ou telle chose (tel aspect sur le prolongement analytique, tel autre aspect sur les fonctions à plusieurs variables réelles ou complexes, etc.), il me donnait rendez-vous soit dans son bureau à Bures-sur-Yvette, soit dans un café à Paris avant de se rendre à l'Académie des sciences. Deux ou trois coups de crayon, à l'appui de quelques expressions algébriques, sur une simple feuille de papier, et hop ! j'avais compris de la façon la plus intuitive.

¹ Quadrature, Magazine de mathématiques pures et épicées, juillet-sept 2005, *René Thom (1923-2002)*, pp.22-24. Le sous-titre de la revue est : La mathématique ouvre plus d'une fenêtre sur plus d'un monde.

Au fond, ce qui expliquait notre rencontre, c'était un goût partagé pour l'analogie, conçue moins comme une figure de rhétorique que comme une figuration géométrique, applicable quel que soit le substrat.

Cerisy

Il me demanda si je comptais me rendre à Cerisy pour participer à un colloque sur son œuvre, je lui répondis que je n'avais pas le sou en ce moment. Qu'à cela ne tienne ! Il m'obtint le poste d'enregistrement du colloque alors que j'étais un piètre technicien et que le travail (heureusement !) était fait (plutôt que supervisé) par d'autres !

Beaucoup de monde s'empressait autour de lui, à ce colloque, pour l'entendre mais aussi, parfois, pour le solliciter. À cet égard, les mathématiques ne diffèrent guère des autres disciplines. Un jour, alors que je n'étais pas habituellement à ses côtés, il me proposa de m'asseoir près de lui au déjeuner. J'imagine l'agacement ou l'envie que cette dérogation dût susciter. Je n'étais ni du sérail ni du monde des journalistes !

Ce que j'ai toujours apprécié chez Thom, à Cerisy ou ailleurs, c'est sa liberté d'esprit, y compris sur cet angle de micro-sociologie, mais je crains qu'il n'ait parfois regretté d'avoir accordé son appui.

L'ami

Par ses prises de position qui faisaient penser, Thom n'avait pas que des amis. Il n'avait pas non plus que des amis intéressés. Il était aussi entouré de vrais amis qui l'ont profondément aimé et admiré.

Malgré notre différence d'âge, il me traita, je crois, comme tel, m'invita chez lui (j'ai souvenir de la présence d'un mathématicien soviétique réfugié auquel il apportait son soutien), m'offrit d'insérer un article dans un ouvrage pluridisciplinaire qui lui était consacré, me donna ou m'adressa plusieurs livres (l'un des siens, à titre de « douteuse récompense », un livre aussi sur Valéry, etc.).

En tant qu'avocat, il m'arriva de l'aider quelquefois, notamment dans ses déboires avec un éditeur. . .

Un ultime merci

En raison de mes déplacements, je l'ai perdu de vue un moment, mais j'avais plaisir à lui envoyer une carte postale d'ici ou là.

Peu de temps avant sa mort, je lui téléphonai. Son épouse m'avertit que Thom tenait un discours peu articulé mais qu'il désirait me parler.

Le « logos », auquel il tenait tant, était brisé, mais l'esprit, au-delà des mots, était présent. En finissant cette évocation, je m'aperçois que des larmes sont venues me mouiller le visage et que je veux lui dire aussi merci.

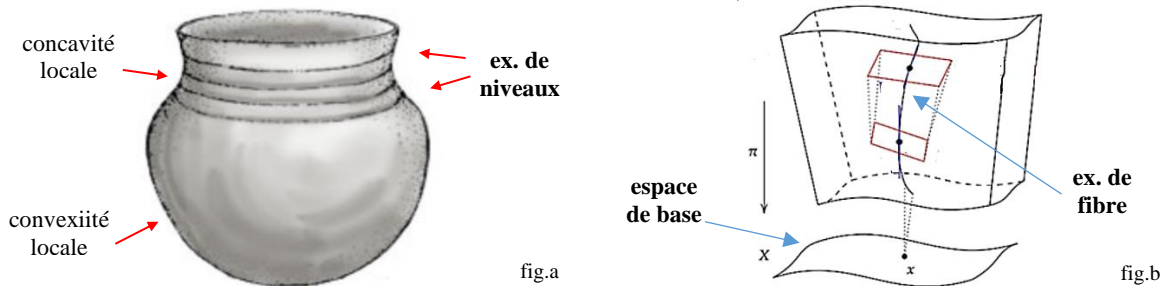
Alain Laraby

Annexe I

Malgré la diversité des modes de raisonnement susceptibles de se retrouver en droit constitutionnel, nous n'avons pas cherché par le regard à embrasser toutes les mathématiques et la physique de l'âge des Lumières jusqu'à leurs prolongements actuels. L'aurait-on vainement essayé, un éparpillement désordonné ne pouvait qu'en sortir. Nous avons préféré nous concentrer sur une assise plus resserrée, représentative des différentes facettes de ces sciences qui sont déjà nombreuses. Cette assise est appelée *épistémè* par commodité. C'est à partir d'elle que nous nous sommes efforcés d'éclairer le fonctionnement du droit constitutionnel moderne.

Il y a donc des sujets laissés de côté, mais il nous semble important d'en citer deux actuels pour montrer que le type de recherche que nous avons entrepris peut et doit continuer.

Nous avons déjà fait allusion à la *théorie de jauge* qui donne un aperçu stratifié de différents niveaux en physique. Une invariance globale peut se superposer à des invariances locales, comme nous l'avons vu dans l'exemple d'une poterie. L'invariante globale découle d'une symétrie par rotation, et les locales des symétries par rotations d'angles des différentes tranches horizontales. *Jauge* veut dire étalon. Un changement de niveau équivaut à un changement d'étalon de longueur ou de phase (mesurée par un angle de rotation sur un cercle). Il en est ainsi dans le cas simple de la poterie de la *fig.a*. Un changement d'angle autour de l'axe de révolution des disques de diamètres variables redessine la forme de la poterie avec, soit des parties bosselées (i.e. de convexité locale), soit rentrées (de concavité locale).



Il va de soi que la superposition des différentes strates ne présente pas toujours des tranches dans un plan horizontal. Le lecteur doit se souvenir de la notion de *fibré*, composé par exemple de fibres plus ou moins verticales, intersectant des sections plus ou moins horizontales. (*fig.b*) Avec ses fibres et ses sections qui s'entrecroisent, le fibré est une sorte de squelette quadrillant la variété d'ensemble considérée, comprenant l'espace de base et l'espace fibre.

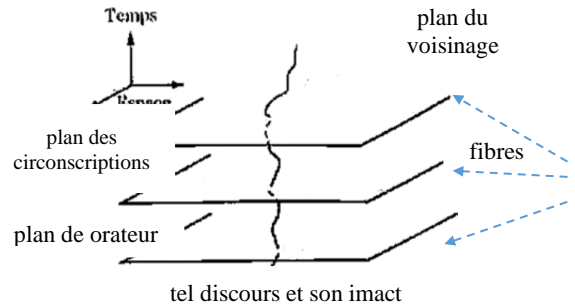
A chaque niveau correspond un champ d'interaction compensateur qui permet l'invariance locale, appelé *champ de jauge*. L'action exercée par un tel champ peut être de portée variable, à l'instar des divers diamètres de la poterie dont les tranches peuvent être dilatées ou contractées.¹ (Contrairement à l'euclydienne, l'idée d'étirement ou de contraction renvoie à la géométrie affine aux mouvements non rigides ; un carré par ex. peut devenir un parallélogramme ; la transformation affine ne respecte, ni la distance entre deux points, ni la valeur d'un angle).

Claude Bruter a donné un sens social à ces champs de forces physiques qu'on appelle donc jauges. Prenons, suggère-t-il, *un homme politique haranguant la foule, ou le tableau devant lequel un public s'extasie. Dressons l'inventaire des réactions possibles du public plus ou moins à l'écoute de l'orateur O, plus ou moins charismatique et dont on évoque le pouvoir (cf. Aristote, Cicéron, etc.) : la liste des « forces » qu'il est susceptible d'exercer est longue à travers les nuances sous lesquelles se présentent les forces élémentaires de persuasion, d'attraction ou de rejet. L'orateur est ainsi à l'origine d'un certain nombre de champs de forces, formant un complexe de forces, $C_j(O)$.*²

¹ G. Loschak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., Les théories de jauge, pp.235-238.

² Claude P. Bruter, *Le principe de stabilité. Essai sur la notion de stabilité au sein du Panthéon des Idées-mères*, op. cit., p.54.

Illustrons la chose par un graphique (avec des plans horizontaux pour faire simple). On peut imaginer l'orateur haranguant le plan du bas où sont assemblés des parlementaires. Ayant réussi à ébranler une partie d'entre eux, son discours et ses idées sont répercutés au plan supérieur des électeurs qui ont votés pour les parlementaires convaincus. A leur tour les électeurs en parlent autour d'eux, dans leur famille et auprès d'amis.



A chaque fois, nous changeons, **le long d'une fibre**, de champ de jauge, où se produisent des interactions entre les individus situés sur la strate sociale indiquée.

La fibre véhicule de bas en haut l'effet du discours. La transformation (la persuasion en l'espèce) se fait le long de la fibre. Ce schéma de superposition de champs forces, interagissant à chaque niveau, est concevable pour de multiples phénomènes :

- . par ex., la diffusion de stéréotypes sociaux d'un milieu à l'autre (le phénomène de la poupée Barbie, avec ses clichés, contaminant les classes moyennes et populaires, voire des pays non occidentaux comme la Chine, mais pas le monde arabo-musulman) ;¹
- . ou la pénétration d'une idéologie du sommet de l'Etat à la *grass roots* (ou inversement, de l'infrastructure des modes de production à la superstructure, diraient les marxistes).

On aurait pu affiner cette approche en étudiant, le passage d'idées de réforme constitutionnelle à travers des strates plus ou moins poreuses. Nous pensons à celles venant du bas de la société jusqu'en haut du pouvoir (par ex., l'idée formulée en France d'introduire la liberté d'avortement dans la Constitution de la V^e République, pour prévenir la contre-réaction américaine susceptible de faire tache sur le sujet).

Le modèle de la « percolation » pourrait sans doute être utile pour préciser les réactions locales qui diffèrent en chaque strate, caractérisée par un champ de forces spécifique, avec son histoire et sa géographie propres. Ce genre d'analyse permettrait d'en dire plus en droit constitutionnel si l'on songe à la superposition des jurisprudences des divers degrés de juridiction. (Cette superposition, rappelons-le, peut être effectuée en séries de Fourier, ou transformée de Fourier en raison d'un déphasage d'angle qui rend les ondulations principale et harmoniques quasi-périodiques).

Cette vision en jauge présente l'intérêt en physique d'unifier différents champs de force, avec les forces électro-magnétique, forte et faible (le champ électromagnétique est un champ de jauge par ex.). La théorie de jauge aide à mettre en rapport différents niveaux, avec des équilibrages (des jauges) lors des changements d'échelle (*rescaling*). La jauge est plus riche que la différentiable, bien que cette propriété, avec ses dérivées plus ou moins successives, enrichit déjà celle de continuité. Le côté multidimensionnel de la jauge ajoute un rapport global/local.

L'étude du droit conditionnel aurait tout intérêt à se pencher à son tour sur cette notion de jauge, car ne passe-t-on pas fréquemment, en ce domaine, d'un niveau à un autre, ne serait-ce par ex. que du droit constitutionnel au droit civil, du droit civil général au droit civil des personnes physiques ou morales, ou du constitutionnel au pénal, du pénal à la procédure pénale ou au droit pénitentiaire ? Idem pour le droit administratif ou commercial.

(*reproche injustifié*)

- Nous restons, ce me semble, dans **le feuilletage, l'empilement**. Cette vision paraît sommaire. Il y manque des torsions, des changements de direction dans toutes les dimensions, qui pourraient advenir en droit constitutionnel.

- Lesquelles ?

- Des torsions positives et négatives.

¹ Marianne Debouzy, « La poupée Barbie », *Clio*, 4 | 1996, <https://journals.openedition.org/cli/446>

Les positives sont celles qui créent dans le droit plus de diversité qu'une simple application linéaire. On sort de la linéarité, de la société plate, où tout est accepté, où le pouvoir politique figé se contente de se reproduire, de se répéter comme dans une addition de vecteurs ou la multiplication d'un vecteur par un nombre, le dilatant ou le contractant dans la même direction. La torsion positive introduit, au contraire, une singularité qui ouvre un espace qui rend les choses et les idées plus ouvertes. Les négatives sont les torsions qui conduisent à des blocages. On tourne le dos au droit positif présent, ou futur, comme un repliement sur soi et d'anciennes valeurs. La torsion apparaît ici comme un obstacle au déploiement.

On trouve ces deux sortes de torsion dans les interprétations novatrices ou régressives des lois, ou des lignes d'action, ou de réaction, d'un pouvoir eu égard à d'autres pouvoirs, définies initialement par une Constitution.

Comme exemple de torsion, vous avez montré vous-même les changements d'orientation d'un parti accédant au pouvoir. Il ne s'agissait pas que d'une rotation, mais d'une rotation et d'une translation vers un « progrès », que juge tel le parti conquérant. Vous avez rappelé également qu'une rotation et une translation donnent lieu à une spirale logarithmique, susceptible de se développer en 3D autour d'un axe z perpendiculaire au plan initial xOy. On ne considère pas que la courbure dans un plan, avec des dérivées secondes. La courbure se déploie dans l'espace. La négociation entre un principe philosophico-juridique (ex. à nouveau le droit à l'avortement, brandi par un parti,) et ses conditions d'application (opposées par un autre parti), est un autre exemple de torsion. - Point de jauge là-dedans !

(§65
c)iii)

- Détrompez-vous. Vous m'avez partiellement entendu. On ne fait pas qu'avancer ou reculer, de façon linéaire. J'ai montré également que la théorie de jauge comporte aussi des torsions. Rappelez-vous la danseuse du vin, à laquelle renvoient des scientifiques américains en physique des particules. Dans une telle danse, il y a des torsions des bras et des mains tenant un verre droit, malgré leurs mouvements, les pieds restant immobiles. Nous avons fait référence à ce modèle de danse, à propos de la théorie de Rousseau qui décrit la transmutation de l'amour de soi en amour propre (un dénaturation, selon lui, inversant le sens de l'amour), suivi de l'amour propre en amour propre socialisé (un retour à l'état de nature idéal, que souhaiterait Rousseau, consistant à inverser à nouveau le sens).

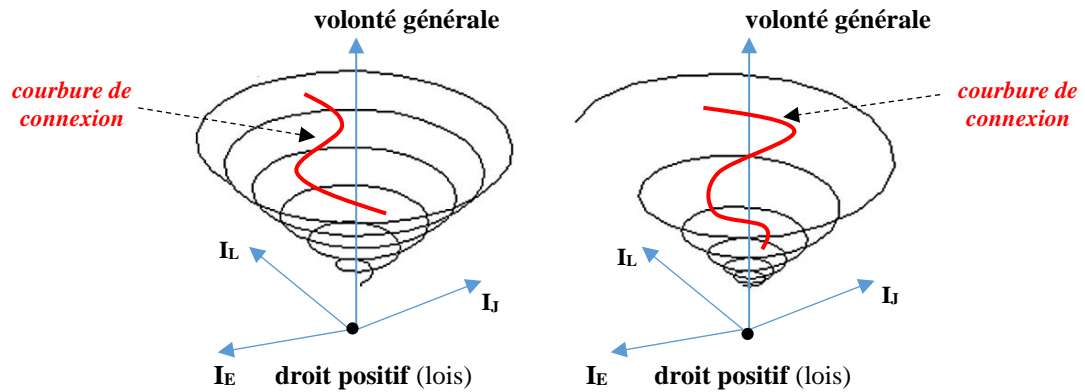
Dans la théorie de Rousseau, nous passons aussi d'un changement d'échelle à un autre (du moi à la société), et du second à un troisième (le moi, qui entendrait la volonté générale mieux que ne le ferait un moi individuel).

(§59
2/iii)

Dans le prolongement de la pensée rousseauiste, nous aurions pu imaginer, à partir ce que nous avons entrevu, une forme spirale représentant la volonté générale. Cette force pourrait s'inscrire dans le cône renversé de Bergson. La mémoire du passé serait celui d'une réflexion brouillonne, tous azimuts, de la société, sur le renouvellement de l'intérêt général perçu jusqu'ici. La mémoire actualisée serait la cristallisation des idées qui enivraient la communauté, ou du moins un gros sous-ensemble de celle-ci. Ces idées seraient progressivement filtrées jusqu'au point où la volonté générale de la société devient la volonté générale d'une assemblée élue s'exprimant en lois positives.

Deux schémas de spirale s'offrent à nous : soit ayant la forme d'une spirale d'Archimède (*fig.a*), soit celle d'une spirale logarithmique (*fig.b*). Si nous raisonnons en termes de jauge en physique (ou de fibré en mathématiques, les deux structures se correspondant), on aurait pu encore imaginer plusieurs niveaux dans l'espace fibre de la volonté générale, reliés par une *connexion* de courbure variable. Cette connexion dessinerait le cheminement des délégués d'un niveau à un autre niveau, pour y porter la parole de leurs « mandants ». Le droit positif, qui en ressort, serait l'espace de base dans ces deux configurations. Les lois seraient votées par les mandants de tous les mandants successifs, sans que ce processus soit formalisé particulièrement dans une période de bouillonnement.

(§50
2/
b)iii)
(§54
3/b)
(§63
b)ii)

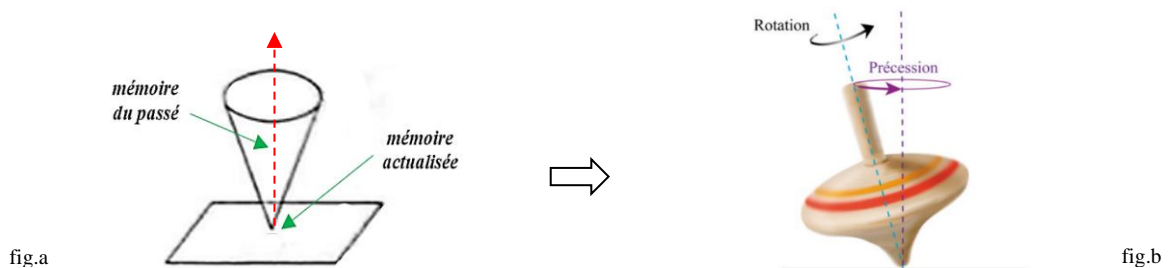


La volonté générale du moment finit par déboucher sur une action du droit positif (la loi), bien que celui-ci soit réfracté à travers les diverses interprétations, des trois pouvoirs séparés en principe : la législative, I_L , l'exécutive I_E et la judiciaire I_J .

Afin de mieux pénétrer, et s'enfoncer, dans toutes les couches de la société, **la volonté générale vrille en tire-bouchon.**

Du cône inversé de Bergson, revisité par la théorie de Rousseau, nous aurions pu aboutir (en nous laissant aller par un processus d'association diagrammatique) au mouvement d'une toupie qui rappelle celui de l'axe de rotation de la Terre autour du pôle, étudié au XVIII^e siècle par d'Alembert. Ce mouvement, appelé *précession*, animerait la volonté générale, nourrie par des moments de force contraires provoquant une rotation dans un sens ou l'autre¹. Grâce à ce schéma, on perçoit le risque que la volonté générale de la société ne soit plus entretenue dans son propre moment cinétique, à cause des frottements qui freinent et empêchent son renouvellement. Le droit positif, privé de sa source vivifiante et tourbillonnante, n'est plus régénéré. Le pouvoir de la majorité en place perd son appui.

(§59
2/iii)
(§65
Ann.
IX^{bis})



Une toupie qui tourne arrive à tenir debout et tend à maintenir son mouvement de rotation étant donné sa tendance à conserver son moment cinétique. C'est la présence de moments de force extérieurs qui occasionne le mouvement de précession de l'axe de rotation et amène la toupie à ralentir.²

Le moment des forces, à l'origine du mouvement rotationnel de la volonté générale, n'est autre que « **le moment de forces** » constitutionnel entre l'autorité et le pouvoir réel. Voir ou revoir, dans notre thèse, le §32, 2/b).

Dans la théorie de Rousseau, le moi originel, soucieux de sa conservation, comme dans l'état de nature de Hobbes, devrait se *déformer* en un moi laissant une place en soi à d'autres moi dans l'état de société.

Ce qui manque toutefois, dans la théorie de jauge, est davantage la prise en considération des déformations d'un espace à l'autre. La déformation des familles d'espaces les uns dans les autres est mieux mise en valeur dans la théorie plus générale de modules (*moduli spaces*). Là encore, nous n'en sommes restés qu'au seuil, faute de temps. Pour en dire simplement un mot, il faut se souvenir de deux notions qui permettent d'y voir clair : celle d'homotopie et d'homologie en topologie.

¹ La précession des équinoxes est un phénomène observé dans l'Antiquité par Hipparque. Il s'agit d'une rotation du pôle céleste (i.e. de l'axe de la Terre) par rapport aux étoiles fixes sur un petit cercle de rayon angulaire $23^\circ \frac{1}{2}$ effectuée en 26 000 ans. Newton en avait proposé une explication qualitative en envisageant l'action du Soleil, mais celle à considérer était celle conjuguée du Soleil et de la Lune. D'Alembert calcula le moment des forces exercées par le Soleil et par la Lune sur la Terre, en utilisant les techniques de son *Traité de dynamique* [1743] qui qui n'étaient pas encore disponibles à l'époque de Newton. D'après Michel Paty, *D'Alembert*, Les Belles Lettres, Paris, 1998, pp.118-120.

² <https://monde.ccdmd.qc.ca/ressource/?id=125639>

La notion d'*homotopie* renvoie à l'image concrète d'un lacet, que l'on peut élargir ou contracter en un point. Un nœud particulier, de ce point de vue, est une classe de déformations. Les torsions sont une forme de déformations. (Soit dit en passant, un nœud borroméen n'a pas de torsion, contrairement à une bande de Möbius qui est tordue.) Dans le même esprit que la théorie de jauge, un *module* est une classe de déformations, autrement dit un groupe d'homotopie. Dans le cadre d'un espace global, on part, dans la théorie des modules, de la déformation d'un espace pour en faire naître un autre, sans détruire la structure originelle. Mais davantage que dans la *gauge theory*, plusieurs sous-structures émergent, avec l'apparition chaque fois d'un nouveau module, assimilable à un nouveau degré de liberté. Plus les déformations se suivent et s'accroissent, plus le nombre de degrés de liberté augmente.

J'aurais aimé développer cette vue dans l'étude du droit constitutionnel après avoir lu le livre de Shing-Tung Yau et Seven Nadis, intitulé *The shape inner space*.¹ Entendons bien : dans la théorie de jauge applicable en théorie quantique des champs, on est déjà dans des espaces intérieurs d'un plus grand espace, mais cette théorie apparaît spécifique au regard de celle des modules qui y est présentée.

D'entrée, les auteurs ne se contentent pas de la notion de produit cartésien, qui, contrairement à son appellation, n'ajoute que des dimensions, mais ne les multiplie pas. En fait, **une multiplication est une interaction**. Comme la *gauge theory*, cette interaction ne procède pas d'une rencontre entre des éléments extérieurs. Le produit « se produit » entre des structures internes, ou locales dans une même structure globale. Voici une illustration de la différence entre un produit cartésien, générant un cylindre (fig.c), et un produit générant un cylindre déformé (*warped*). (fig.d)

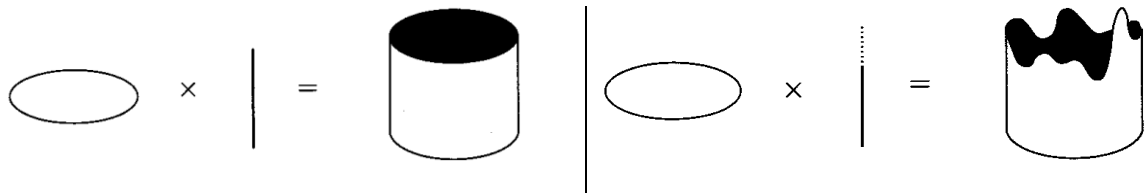


fig.d : *The length of the line segment does not have to be constant ; it can vary depending on where you are on the circle. So in this case, the result is not an actual cylinder ; it's more of a wavy, irregular cylinder.*²

- Mais qu'est-ce donc qu'un *module* ?

- Nous sommes toujours, comme il advient souvent dans notre thèse, dans le monde des « variétés » (*manifolds*), des variétés différentielles, lisses par définition (avec un plan tangent en tout point de ces surfaces). La taille (*size*) et la forme (*shape*) de toute variété, comportant des trous, sont déterminés par des paramètres appelés modules (*moduli*). Un tore de 2D, est défini par ex. par deux cycles, l'un autour du trou, l'autre traversant le trou. Les modules mesurent la taille des cycles qui gouvernent à la fois la taille et la forme de la variété (la surface du tore en l'espèce). On pourrait concevoir un 3^e module sur un tel tore : le paramètre du degré de torsion du *torus* devenu *twisted*.³

La notion de trou renvoie à celle d'*homologie*, étant donné que deux formes peuvent être distinguées en examinant leurs trous. Un tore et une tasse, avec une anse, peuvent être mises en correspondance point par point ; une telle correspondance permet de transformer ainsi une figure de l'espace en une figure équivalente, comme c'est le cas du tore et de la tasse avec anse. Il existe donc des classes d'homologie, des classes de variétés à trous que l'on peut « quotienter », i.e. diviser et regrouper, par des relations d'équivalence.

¹ Shing-Tung Yau and Seven Nadis, *The shape inner space*, Basic books, New York, 2010, 377 p.

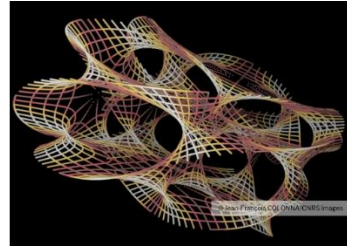
² *Ibid.*, p.126, 140 et 245.

³ *Ibid.*, p.227.

La variété de Calabi-Yau (Yau est l'un des auteurs qui reçut la médaille Fields), comporte ... 500 trous, avec des cycles de diverses dimensions, et donc des modules allant d'une douzaine à des centaines !

Cf., ci-contre, une petite idée d'une telle variété, envisagée en 3D seulement...

(https://images.cnrs.fr/photo/20120001_0340)



En physique des particules, il existe des *massless moduli particles*, associées à des (*scalar*) *moduli fields*. Tout ce monde comprend, cependant, des *internal and independent directions* en nombre limité (10). Il y a, en outre, une façon de stabiliser les modules de forme et de taille (ou volume) en certains arrangements, comme si on disait qu'il y a 10 formes stables du tore. Le procédé est celui de la compactification, consistant à réduire un espace de très grande dimension en un espace qui en comprend beaucoup moins, comme par ex. en *compact stable space-time*. (La variété de Calabi-Yau est une forme stable ou quasi-stable par compactification, comme le fut, par ex. le produit cartésien de deux cercles pour former un tore).

En topologie, la compactification permet en fait de fabriquer, à partir d'un ouvert, un fermé. Revoir notre §70.

Une forme de stabilisation n'apparaît pas seulement. Il existe aussi des points de passage entre les différents sous-surfaces (ou sous-variétés) qui composent la variété de Calabi-Yau. Un tel passage est désigné par le terme de *cohomologie*, une notion qui est aussi un *warped product*, i.e. une interaction entre des sous-variétés. Cette notion décrit comment les *cycles or loops* s'intersectent, déformant, comme en homologie, une figure en une autre. Enfin, on retiendra un point essentiel pour envisager en droit une analogie avec la théorie des modules: la compactification n'exclut pas **des dimensions cachées**, décrites comme des *small, invisible dimensions [that] suddenly sprang free and expanded free* dans un espace plus limité, en l'occurrence de 10 dimensions avec 10 directions indépendantes.¹

- Pourquoi 10 ?

- Nous vivons dans un monde de 3 dimensions, dont la connaissance s'est avérée sans doute nécessaire et suffisante pour notre survie. En dehors de la droite/gauche (*left/right*), haut/bas (*up/down*), devant/ derrière (*back/forth*), il nous guère possible de se figurer (*figure out*) d'autres dimensions, sauf en mathématiques qui permettent de voir avec les yeux de l'esprit. Le nombre de dimensions 10 est celui prédit par un tel outil intellectuel. On retrouve ce problème avec la théorie des cordes (*string theory*), qui a retrouvé la variété Calabi-Yau, mais avec un nombre quelque peu différent (11, selon Edward Witten). La théorie des cordes est purement mathématique. Elle essaie d'être une théorie physique, avec l'espoir que ses prédictions puissent être testées par l'expérience.²

Malgré cette richesse interne quasi-infinie, la théorie des modules est, comme celle de jauge, une théorie qui exhume des invariants, comme il s'en dégage autant en théorie des nœuds opérant pareillement en théorie quantique des champs. Ces invariants sont des symétries internes de la nature qui déterminent des forces et des propriétés (charge, spin, phase d'une onde, ..., étant précisé que la phase, i.e. la position angulaire d'une onde au cours d'un cycle, requiert une surface complexe exprimée en termes de nombres complexes, comme par ex. le 2-tore, le tore en 2D). Mais alors qu'une théorie comme l'électromagnétisme de Maxwell, qui présente des symétries, est linéaire, la propriété de non-linéarité est loin d'être exceptionnelle en théorie des modules. L'approche en fibré vectoriel de la Calabi-Yau permet toutefois de contourner la difficulté de résoudre des équations non-linéaires.³

(§66
3/iii)

Une équation linéaire est par ex. $y = 2x$; la courbe représentative est une droite, et tout changement qui l'affecte est proportionnel. Un *fibré vectoriel* est une structure fibrée dans laquelle chaque fibre possède une structure d'espace vectoriel.

¹ *Ibid.*, p.231-233, 165 et 217.

² Quand nous séjournions un an à New York, Edward Witten a l'obligeance de répondre à un courriel que je lui avais adressé, n'étant pas pourtant du club des spécialistes de la théorie des cordes. Je profite de l'occasion pour le remercier pour sa simplicité, clarté et courtoisie.

³ *Ibid.*, p.209.

La notion de symétrie appelle celle de groupe algébrique qui en assure l'invariance, mais les groupes, en théorie des modules, peuvent être non commutatifs. Ce qui est exceptionnel serait plutôt le cas où la combinaison de deux boucles (*loops* ou *cycles* sur une surface), $B \times A$, *can be smoothly deformed to $A \times B$ and vice versa.*¹ En règle générale, les résultats diffèrent si on change l'ordre de la multiplication. L'action de tels groupes non commutatifs modifie la structure de l'espace-temps. Nous ne sommes plus dans le seul effet de conservation d'un groupe, complètement fermé et statique, voire figé. On obtient par déformation plusieurs structures différentiables sans que le système étudié perde sa cohérence d'ensemble. Nous sommes en présence d'une **cohérence plurielle**.

- Quelle complication pour inspirer une étude qui devrait être projetée, selon vous, en droit constitutionnel ! On a eu chaud de ne pas l'avoir vue développer... Est-ce là votre sens de l'humour ?

- La notion de cohérence plurielle devrait vous réjouir pour l'étude du droit constitutionnel. La variété de Calabi-Yau permet d'envisager une structure juridique admettant en son sein une pluralité de sous-structures, à l'opposé d'un pouvoir qui contrôlerait tous les pouvoirs et toutes les compétences. Ces sous-structures peuvent être **cachées** (*hidden*). Nous dépassons, vous le sentez, la simple conception de la séparation des pouvoirs, offerts à la vue de tous, que cette séparation soit horizontale, avec le *checks and balances*, ou verticale, avec le fédéralisme. Ce n'est, à n'en pas douter, un 1^{er} indice de cohérence plurielle, même si leur fonctionnement n'est pas toujours aussi huilé qu'il le faudrait. L'étude de la nature physique nous incite encore à enrichir encore notre modèle constitutionnel en le déformant, de façon continue si possible, pour éviter trop d'à-coups ou accidents inhabituels.

Il est déjà, en droit, des normes qui subissent des degrés variables de déformation à travers le travail d'interprétation des pouvoirs constitués. Il en est aussi question quand les principes du droit constitutionnel s'appliquent, avec les déformations nécessaires, en d'autres domaines du droit. Le droit du travail par ex. crée ou propose des normes nouvelles, ou complémentaires, qui tiennent compte des valeurs nouvelles du travail en entreprise (aspiration à plus de consultation de la part des salariés, flexibilité du temps de travail, meilleur aménagement du cadre même des tâches en y associant des services à la personne : crèches, vélos, mais aussi moments de relaxation, siestes, etc.). Même le sentiment général de justice, censé être procuré par le droit positif, se décline en sentiments de justice sociale, de justice fiscale, etc., avec tous les arrangements spécifiques requis.

Le droit constitutionnel, dans son ensemble, conserve assez bien une invariance globale, tel un gyroscope qui préserve une orientation constante. Parmi les propriétés sauvegardées, figure, en tout premier, la liberté politique en dépit des soubresauts occasionnels qui font craindre pour sa survie. L'invariance ressemble aussi à une variété symplectique qui, à travers d'inévitables déformations, conserve un bloc de constitutionnalité des droits fondamentaux : celui de la liberté autant que celui de la propriété et de l'égalité, ainsi que les droits qui en dérivent.

(claquement de porte d'une personne, très sceptique sur les rapprochements qui lui semblent saugrenus; une autre, plus intéressée, pose une question dans la logique de ce qui a été suggéré)

- La variété de Calabi-Yau que vous évoquez ne comporte pas seulement des sous-structures. On y parle de « trous », d'un très grand nombre de « trous », autour desquels se produisent des cycles... Je n'en vois pas en droit constitutionnel l'équivalent de tels trous juridiques.

- Le modèle de Calabi-Yau, qui inspirerait l'étude future du droit constitutionnel, serait un espace global, composé de sous-structures en chacune desquelles un champ d'action du droit, déjà existant ou nouveau, serait en œuvre. Voyons d'abord, à partir de l'actualité, quelques exemples qui pourraient apparaître comme de pareils « trous ».

La presse et le milieu politique français parlent de « zones de non droit » pour désigner les banlieues des villes où vivent des populations immigrées de 1^{er}, 2^e, voire 3^e génération. Ces lieux ne sont pas perçus, en effet, comme des lieux de vie ordinaire, tant les trafics de drogue y sévissent, ainsi que la guerre des gangs pour en accaparer le marché. La police n'ose guère pénétrer dans ces cités souvent délabrées, au fort taux de chômage. Non seulement, dans ces zones, « le droit de la République » ne s'applique pas, mais des phénomènes quasi-insurrectionnels y éclatent sporadiquement, débordant même sur les quartiers centraux sans histoire des villes. Vu de l'extérieur, les avis sont partagés. Les

¹ *Ibid.*, p.40.

uns crient qu'il faut augmenter énergiquement la répression ; d'autres, sans excuser ce qui s'y produit, s'efforcent de comprendre ces explosions. Ce seraient des décharges soudaines d'une souffrance invisible, faite de rejets accumulés. Comme un orage qui couvait et qui éclate, trop las d'attendre.

Ce sont des colères, grondant sans issue, depuis des décennies, sous des gouvernements de droite ou de gauche.

Dans ces structures délaissées règne un ordre nouveau, toléré ou subi par les populations concernées. C'est la loi des mafias locales, celle des bandes armées et des guetteurs. Ces sont des actions et organisations imperceptibles qui ont leur propres rituels, leurs habitudes, fussent-elles criminelles. On ne peut, il est vrai, parler de cohérence plurielle avec le droit constitutionnel, bien qu'il subsiste une connexion avec le reste de la société à travers le blanchiment de l'argent. Mais être connecté n'est pas vraiment communiquer, nous apprend le monde des machines, fussent-les des ordinateurs en réseau. Ces zones de non droit n'en sont que l'évidente démonstration.

Une autre forme de relation conflictuelle s'est faite également jour. Dans les mêmes quartiers circulent librement des femmes entièrement voilées, malgré l'interdiction du droit français. Sous l'influence des islamistes qui opèrent souvent de façon clandestine, des adolescentes se sont habillées en « abaya », de la tête aux pieds, comme en Arabie saoudite, qui n'est pas le pays du monde le plus féministe... Elles ont voulu récemment aller en classe avec cette tenue insolite au regard des normes vestimentaires françaises. Une réaction gouvernementale a mis vite le holà en prohibant dans l'école publique cet habit ostentatoirement religieux. La décision de sanctions éventuelle pour violation est cependant restée une affaire au cas par cas. Du mal en serait sorti un bien, applaudit la majorité du pays. Grâce à ce sursaut de laïcité, ces normes locales, venues d'ailleurs, sont plus en cohérence avec le droit constitutionnel, même si demeure la question du caractère « soluble » de la religion musulmane en France.

L'interdiction de l'abaya à l'école publique : une mesure massivement soutenue par 81% des Français qui jugent indéniable son caractère religieux. (<https://www.ifop.com/publication/>)

Est étranger ce qui ne paraît pas seulement métèque. Dans la société, il y a des « trous juridiques » qui, sans être assimilés à des zones de non droit, donnent une impression d'inquiétante étrangeté au sein du droit, tant on ne sait pas quelle direction et importance elles vont prendre.

Des nouveaux modes de production naissent discrètement, par ex. dans l'agriculture biologique. Ses partisans rejettent l'agriculture intensive et l'emprise de l'industrie agroalimentaire qui avaient, au départ, violemment contrée, ou enfermée, leur manière de faire dans une clôture du silence. Sa mise à l'écart muette ne l'a pourtant pas empêché de s'étendre progressivement. De nouveaux cycles de travail accompagnent cette autre forme production, avec leurs façons de cultiver les champs, bordés à nouveau de haies. On contrevient aussi à l'interdiction d'utiliser des semences paysannes, appartenant à la communauté, sur lesquelles quelques grands groupes ont abusivement déposés des brevets.

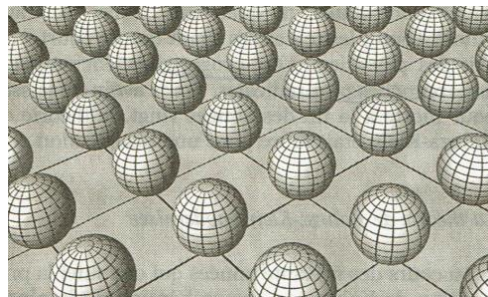
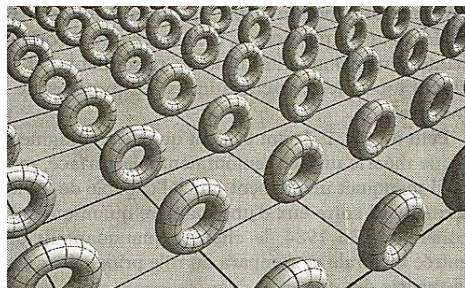
De nouveaux modes de consommation surgissent également, avec le refus par ex. de manger de la viande, ou peu. La maltraitance animale fait parfois l'objet d'actions commandos, défiant les règles de la propriété et des abattoirs, dont on entend réformer au moins les pratiques les plus frustes. Des alvéoles d'un droit virtuel se dessinent dans le sillage de cette sensibilité nouvelle, comme celle d'un **élargissement de la notion de « sujet de droit »** que d'aucuns voudraient voir adopter au profit des animaux.¹ Des groupes de jeunes engagés militent çà et là pour la biodiversité pour préserver les espèces actuelles, leur patrimoine génétique et sauver, en outre, la pérennité des écosystèmes en évolution et adaptation constantes. Une génération prend conscience que la vie humaine en dépend.²

En marge de la société pullulent pareillement des religions nouvelles, notamment néo-chrétiennes, déformant plus ou moins les anciennes. Leurs liturgies accordent davantage de place à l'émotion et à son exaltation. L'écologie elle-même est vécue, dans certains milieux, ou certaines âmes, comme une religion de 3^e type, avec des adeptes foncièrement convaincus. Leur foi frise parfois l'intolérance et l'idolâtrie envers une Nature à nouveau sacralisée.

¹ Michel Serres, *Le contrat naturel*, édit. François Bourin, Paris, 1990, pp.65-66. Préalablement, sur l'histoire des « devoirs envers les animaux » en Occident, v. l'article de Lionel Ponton, in *Sujet de droit et objet de droit*, Presses univ. de Caen, 1922, n°22, pp.141-150.

² Bryan G. Norton, *Why preserve natural variety ?* Princeton Univ. Press, 1987, 13.2 : Expanding horizons, pp.260-266.

La liste est longue, tant les classes d'initiative déformant le droit positif sont disséminées et peu visibles, à l'instar des dimensions cachées en mathématiques et en physique les plus avancées. *Un tuyau d'arrosage, observé de très loin, ressemble à un objet unidimensionnel. Lorsqu'on l'examine de près, une seconde dimension – ayant la forme d'un cercle et qui est enroulé autour du tuyau – devient visible.* On peut imaginer pareillement deux dimensions supplémentaires enroulées, formant un tore ou une sphère. Deux, ou plusieurs dimensions enroulées, formant un espace de Calabi-Yau...¹



Il faudrait pouvoir inventer de nouveaux diagrammes, comme les deux supra, suggérant ces dimensions cachées (*hidden dimensions*) correspondant à des niveaux d'énergie différents. Pourquoi le fonctionnement du droit constitutionnel échapperait-il à cette approche plus fine et approfondie des niveaux d'énergie internes à la société ?

(§24
3/c
Iv&-v)

Il est certain que l'espace du droit politique en formation est un espace à n dimensions, encore plus sophistiqué que la « variété » mathématique, avant la lettre, de l'*Esprit des lois*. Montesquieu énumérait les divers facteurs naturels et humains qui y contribuent. (Revoir, chez lui : 1/ la cohérence de l'esprit des lois de l'Angleterre à partir de paramètres comme la liberté et le commerce ; 2/ le niveau d'excellence d'un régime politique, appréhendé à partir de son objet, de sa nature et de son principe).

(§71)

Ici, les déformations introduisent davantage de degrés de liberté, mais, comme s'y est évertué l'*Esprit des lois*, une recherche doit continuer de voir comment sont reliées la plupart des sous-structures de « non droit » par rapport au droit officiel, ou à son interprétation dominante. Répétons-le, au risque de laisser : ces structures « vides » sont en réalité pleines d'une volonté générale, « vide » de potentialités nouvelles, qui trouble, et rend quelque peu instable, l'accord que l'on croyait profond sous le droit.

En sortent des vibrations incessantes, des tressautements quasi-électriques, issues d'un fond qui semblait bourbeux. Nous sommes, en deçà même du forage de l'*hypogée* des groupes de pression, qui n'atteint que la pellicule des intérêts plus voyants et puissants. L'étage du lobbying, n'est déjà pas toujours rose pour les perdants, les consommateurs par ex. face aux producteurs. Les « oubliés », et, à plus forte raison, les « damnés de la terre », ressentent encore davantage que la justice est bafouée.

Ces manques et déficiences ne sont jamais totalement corrigeables. En dépit de ces limites, la cohérence plurielle du droit constitutionnel a su jusqu'ici se renouveler.

Voilà une idée de l'éclairage qu'une théorie comme celle des modules peut apporter à l'analyse d'un tel droit, noyé, par intermittence, dans le bruit confus des vagues d'horizon en horizon de la volonté générale. Aussitôt finie, qu'une nouvelle voix enivrante, surgie de nulle part, impose son rythme impétueux. Comment peut-on refuser d'admettre ou d'ignorer, en théorie du droit, ces déformations changeantes, cachées en mille lieux, de tailles et de fréquences propres qui refaçonnent le droit positif ?

¹ Brian Greene, L'Univers élégant [*The elegant Universe*, 1999], Gallimard, Paris, 2006. Nous avons assisté à une conférence de l'auteur, lors de notre séjour d'un an dans cette ville, en 2006-2007.

Annexe II

Nous avons aussi laissé à regret **une autre perspective de développement dans l'étude du droit constitutionnel** : la biologie. Ses concepts et ses modes d'approche pourraient permettre de comprendre à l'avenir, de façon plus affinée, une évolution qui a beaucoup de parenté avec notre sujet.

Nous n'en dirons que quelques mots susceptibles de susciter l'intérêt du chercheur.

(§39
3/
c)ii)

Pensez par ex. au **thermostat** en physique, dont le fonctionnement, en boucle rétroactive, rappelle certains aspects du droit constitutionnel. Nous en avons proposé une comparaison, lors de notre présentation de ce que nous avons appelé *la machine de Watt constitutionnelle* à la fin du XVIII^e siècle. L'idée même de thermostat est de fixer, par ex., la température d'une pièce afin d'en empêcher l'oscillation, ou du moins de l'entretenir dans des bornes raisonnables. Dans un tel système, on renvoie la sortie vers l'entrée, avec un peu de retard. Une illustration en a été donnée avec l'examen du budget de l'Etat par les deux Chambres dans un système bicaméral. L'une pousse à la dépense, l'autre freine.

L'idée en l'air était celle d'une auto-régulation, mais le thermostat fait l'objet d'une régulation, programmée à l'avance, alors que la régulation biologique n'est pas aussi déterminée. Certaines variables le sont par la génétique, le niveau moléculaire, mais l'activité d'ensemble comprend aussi des régulations contingentes. Il y a des paramètres internes et des paramètres provenant de l'environnement qui concourent à préserver l'équilibre homéostatique. Ensemble, ils préservent, le stress autant que la température corporelle, la quantité d'eau et celle du sucre dans l'organisme. Nous ne sommes plus seulement en *feed-back*, y compris celui de la cybernétique, plus évolué que dans la machine de Watt. L'autorégulation ne produit pas seulement de la constance à un niveau donné ; le processus est global, avec des actions-retours entre niveaux (molécules, cellules, tissus, organes, etc.)¹

Le constitutionnaliste d'aujourd'hui devrait se reconnaître davantage dans la description de ce type d'équilibre biologique que dans celle d'un équilibre purement mécanique de forces ou de moments de forces. Non pas qu'il faille supprimer, ou sous-estimer, la mécanique des solides (et des fluides), mais il est un fait que l'autorégulation locale et globale d'un organisme vivant fait davantage sens en droit constitutionnel qu'un simple *feed-back* interne réduit à un seul niveau.

- Pour nous inciter à explorer votre suggestion, donnez-nous une illustration en droit qui soit parlante.

- Nous avons évoqué, en début de thèse, **l'idée jeffersonienne d'un « mur »** qu'il conviendrait d'ériger entre la religion et l'Etat. Il s'avère, au vu des lois et de la jurisprudence, du droit des Lumières jusqu'à nos jours, que ce mur est devenu poreux au point d'inquiéter les tenants d'un mur de pierre entre les pouvoirs civil et religieux. Ceux qui s'en réjouissent sont, au contraire, pour une barrière plus ajourée entremêlant les deux mondes, presque comme avant l'âge des Lumières.

(§4b)

Le « mur » de Jefferson est une métaphore qui évoque une barrière, alors que **l'idée de membrane en biologie** paraîtrait mieux correspondre au droit positif existant en Amérique et en Europe. La membrane biologique se présente comme *une structure dynamique par les échanges qu'elle réalise. La dynamique des membranes ne tient pas qu'à la mobilité horizontale [qui autorise une fluidité latérale] et verticale [entre divers feuilletts] de leurs constituants. Ceux-ci sont par ailleurs variables au fil du temps, et leur acheminement, leur recyclage, ainsi que leurs transformations, participent à la dynamique [générale].* Cette membrane dit plasmique est **semi-perméable**. Elle a pour fonction de sélectionner le passage des molécules indispensables vers l'intérieur de la cellule, d'empêcher que les substances qui y sont formées de s'en échapper, et de débarrasser enfin de la cellule les déchets métaboliques.

En d'autres, termes, une telle membrane assure le maintien de l'équilibre du milieu interne de la cellule. Nous retrouvons, à son échelle, l'homéostasie.² **Dans cette configuration, le mur de Jefferson se métaphorise autrement en un édifice autorisant, sous le contrôle du droit, une perméabilité sélective entre la foi et la loi. La foi n'est pas au-dessus de la loi quant à la sauvegarde de l'ordre**

¹ Luciano Boi, « Plasticity and Complexity in Biology: Topological Organization, Regulatory Proteins Networks and Mechanisms of Genetic Expression », in G. Terzis & R. Arp (eds.), *Information and Biological Systems. Philosophical and Scientific Perspectives*, The MIT Press, 2011 ; v. aussi « Nouvelles interfaces entre mathématiques et sciences du vivant. **Quand la topologie et la biologie se rencontrent pour la vie** », *paper* remis par l'auteur dans son séminaire sur la biologie mathématiques à l'Ecole des hautes en sciences sociales (EHESS) en 2021.

² <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/cellules-et-molecules/membranes/les-membranes-biologiques-des-structures-dynamiques#> ; Mehdi Doumane, Olivier Prou, *L'homéostasie et la membrane plasmique*, 8 déc. 2020, <https://slideplayer.fr/slide/2962456/>

public, mais elle n'est pas non plus tout à fait en dehors de l'Etat, conçu comme forteresse avec ses douves, son pont levis et sa porte fermée. Des échanges d'information et d'argent public comme des subventions sont pensables dans le cadre d'un équilibre entre la liberté d'enseignement et celle de penser librement.

- Mais, en France, cher monsieur, on pense plus librement dans l'enseignement privé que dans l'enseignement public, rongé, comme on le sait, par l'idéologie du *political correct* et du *wokisme* !

- J'ai peut-être été un peu maladroit. Ce qui est sûr, du point de vue du droit des Lumières, est que la liberté de penser est un impératif qui doit être respecté de part et d'autre de la « zone frontière cellulaire ». La liberté, de chaque côté, a besoin que toute fissure ne soit pas bouchée, que toute osmose ne devienne jamais impossible. La lumière de la liberté ne peut rester claquemurée où que ce soit. On voit l'intérêt vital pour le droit constitutionnel de s'inspirer de la biologie pour « progresser » !

Nous parlions de la relation d'une cellule avec ce qui l'entoure. De façon générale, le droit des Constitutions ne peut rester insensible devant l'évolution de la biologie qui accorde de nos jours une place plus grande à l'**épigénétique**. Cette approche nouvelle étudie l'influence précise de l'environnement sur l'expression des gènes. L'action de l'extérieur peut les rendre actifs ou inactifs, partiellement surexprimés ou réprimés. Comment peut-on nier une telle action dont on mesure peu à peu les effets et la portée ? Deux jumeaux partagent le même génome sans être identiques. Le fait que la génétique ne soit pas totalement hermétique, ni étanche, autorise des différences entre eux liées l'environnement.

Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, que le non-linéaire y soit davantage monnaie courante. Les notions de *feed-back* et de *feed-forward* l'attestent déjà. On est loin du droit assiégé qui n'ouvre jamais ses portes à l'étranger. La biologie est le domaine de l'interaction qui ne provoque pas qu'un équilibre mais des évolutions où se produisent aussi des sauts, des bifurcations dans des espaces de phase ou de contrôle où un paramètre atteint, à certains moments, sur des points critiques. La théorie des catastrophes de Thom a ouvert la voie. D'autres systèmes dynamiques sont aussi de bons candidats pour améliorer l'étude globale, et pas seulement locale. La génétique et l'épigénétique sont inévitablement appelées à collaborer, bien que cette dernière fut à l'origine ignorée et rejetée (n'avait-on pas relégué dans l'oubli la théorie de l'évolution de Lamarck au profit de celle exclusive de Darwin ?).

Jusqu'à présent, par son approche réductionniste, la biologie a connu le succès. On a même espéré analyser le vivant à partir de ses seuls éléments matériels, effectivement incontournables. On ne parlait plus que de code génétique, de mécanismes moléculaires comme l'ADN – découverte merveilleuse, s'il en est, mais le succès a rencontré des limites. Le paradigme dominant était que *strict determinism determines (linearly) function*, en escamotant toute activité propre à celle-ci. Or il est apparu que ce n'est pas l'ADN qui transporte l'information génétique, mais le chromosome et son substrat, la chromatine, mettant ainsi au jour des problèmes purement topologiques de repliement de certaines molécules (*topological folding of proteins*).

Le profane, qui a déjà eu vent de telles propriétés, est non moins émerveillé de voir les innombrables plis et replis du cerveau, si bien compactés dans l'étroit volume de la boîte crânienne. Le repliement des protéines à l'intérieur du chromosome du noyau de la cellule en est un autre exemple. Le dépliement (*unfolding*) joue aussi, en biologie, sa partie. Tous ces phénomènes participent à l'autorégulation du vivant qui assure à la fois la stabilité et la flexibilité pour le changement.¹

Une telle plasticité implique de continuelles déformations géométriques. On le constate en morphogénèse, avec l'influence des modifications épigénétiques sur le développement de l'embryon et la croissance, ainsi que dans une nouvelle approche de la mémoire cellulaire et de l'hérédité. Au fond, avec cette vision intégrative, c'est l'histoire même qui fait son entrée dans cette recherche scientifique.²

Comment l'étude du droit constitutionnel peut-il ignorer de tels résultats ; dont nous n'avons fait que balbutier des éléments ? Nous avons déjà vu, en chemin, que la structure de la Constitution des Lumières - pour reprendre un terme générique commode - connaît autant de changements sous l'effet de l'environnement social, économique, politique et diplomatique. L'ex-Président Woodrow Wilson

¹ Luciano Boi, "Epigenetic phenomena, chromatine dynamics, and gene expression. New theoretical approaches in the study of living systems", in Rivista di Biologia/Biology Forum 101 (2008), pp.405-442, passim.

² *Ibid.*

considérait déjà, à son époque, au début du XX^e siècle, que la Constitution fédérale américaine relevait moins d'une mécanique newtonienne que darwinienne, faisant penser à une *living Constitution*.

Fortunately, the definitions and prescriptions of our constitutional law, though conceived in the Newtonian spirit and upon the Newtonian principle, are sufficiently broad and elastic to allow for the play of life and circumstance.

Though they were Whigs theorists, the men who framed the federal Constitution were also practical statesmen with an experienced eye for affairs and a quick practical sagacity in respect of the actual structure of government, and they have given us a thoroughly workable model. →

If it had in fact been a machine governed by mechanically automatic balances, it would have no history ; but it was not, and its history has been rich with the influences and personalities of the men who have conducted it and made it a living reality.

The government of the United States has had a vital and normal organic growth and has proved himself eminently adapted to express the changing temper and purposes of the American people from age to age. ¹

Dans l'épistémè des Lumières se succèdent différents paradigmes. Il y a bien le paradigme newtonien, suivant Kuhn, l'auteur de *La structure des révolutions scientifiques*, mais aussi, depuis, d'autres *paradigm shifts*, comme l'épigénétique en biologie. En droit constitutionnel, ce *shift* est visible avec l'importance accrue, reconnue de plus en plus, de l'interprétation par rapport à une lecture, supposée fidèle, des dispositions. Des marques décisives et univoques de sens n'existent guère en droit. Même une interprétation littérale demeure une interprétation pouvant être autant contestée.

(Intr.gle
2/a)-i)
(§66
3/iii)

C'est l'interprétation qui véhicule l'information, qu'elle reçoit du dehors, avant de l'intégrer dans le langage juridique et ses contraintes logiques. Il n'y a pas d'interprétation en droit qui tienne la route un temps sans un raisonnement en bonne et due forme qui la justifie au regard de la Constitution ou des lois en place. A cette contrainte interne s'ajoutent des contraintes externes, provenant des groupes de pression de tous ordres, voire, par moments, de la volonté générale elle-même par le biais de consultations formelles comme des référendums ou à la suite parfois de révoltes de grande ampleur.

(§62
3/
d)iii)

L'interaction du local et du global est ici patente. Il est certain que l'interprétation des lobbys, insistant lourdement ou hâtivement, pèse sur les délibérations en quelque pouvoir que ce soit : législatif, exécutif et même judiciaire. La sérénité qui devrait y régner est remplie de trouble. Quant à la volonté générale, qui se fait davantage entendre en couvrant les voix du devant, sa plénitude s'exprime dans une effusion qui n'est pas que sentimentale, mais interprétative elle aussi (ne lit-on notamment sur les pancartes des manifestants, que telle loi, jugée nocive, violerait une version du « droit naturel » qu'ils ressentent ?).

*Un peu comme dans les relations d'incertitude d'Heisenberg : plus le délai est court, plus l'énergie est énorme.*² Idem, dans la société, au vu du déchainement de violence, bref mais é-norme, des quartiers d'immigrés des villes françaises, ou celui quelques décades auparavant, des quartiers similaires en Angleterre (à l'époque du rapport du *lawlord* Scarman) et des ghettos Noirs aux Etats-Unis. Il faut alors du temps au droit pour à nouveau se stabiliser et retrouver la résonance exacte entre la Constitution, censée être un étalon de stabilité, et l'ensemble de la société après que l'effervescence soit retombée.

(§50
Ann.III)

Il ne s'agit, objectera-t-on à raison, que de la volonté générale des manifestants, pas celle de la nation. Ce rappel mérite d'être dit. Il n'empêche qu'elle exprime aussi une autre couche de sens, jusqu'ici sourde et étouffée, qui apparaît, en cette occasion, à la lumière en cherchant à son tour à influencer les décisions. Le global, qu'il provienne des groupes de pression, ou de rassemblements plus grands de citoyens, agit sur le pouvoir, et celui-ci rétroagit localement, en reformulant le droit positif dans le cadre de la pyramide des normes, viciée à nouveau, inévitablement, par sa propre interprétation.

- Mais ces aspects ont été entrevus par vous avant d'envisager la biologie. N'est-ce pas redondant ?

- Un peu. Mais la redondance a une fonction en biologie. La répétition ajoute un surplus pour une compréhension et une fiabilité meilleures. Nos diagrammes représentent des surfaces sur lesquelles figurent des flèches en mouvement. En les suivant, le lecteur se déplace d'un pouvoir, émettant, à partir de sa position, une interprétation, vers un autre pouvoir, émettant, à partir d'une autre position, une autre interprétation. D'une interprétation à l'autre, opère un glissement tendant à la déformation de sens. Toutes ces interprétations procèdent d'interactions qui peuvent s'avérer beaucoup plus diverses que celles que nous avons représentées.

¹ Woodrow Wilson, *Constitutional Government in the United States* [1908], Columbia Univ. Press, 1961, p.57. Nous soulignons.

² E. Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, op. cit., p.511.

Avec sa mue récente, la biologie en explore de multiples : des latérales (entre gènes par ex.), des verticales (entre niveaux hiérarchiquement organisés), sans compter les échanges entre l'intérieur et l'extérieur ou le contexte. La biologie semble offrir un meilleur cadre pour coordonner cet ensemble, bien qu'elle soit encore loin de mettre à profit tous les apports des mathématiques et de la physique.

(§43
3/b)-
iii)
(§47
7/
c)iii)

Que l'on pense déjà, en ce domaine, à la topologie de la double hélice de l'ADN étiré ou enroulé. Les notions d'hélice droite et d'hélice gauche intéressent fortement le droit constitutionnel comme nous l'avons entrevu. La théorie du droit de l'Etat ne pourra pas non plus rester, à l'avenir, indifférente à ces notions de degrés d'enroulement ou de surenroulement, à celles de taux de courbure et de degrés de torsion, qui gouvernent peut-être certaines de ses structures qui seraient comparables à certaines autres structures macromoléculaires dans le vivant. Qu'on se rappelle déjà notre aperçu sur la notion de connexion tordue lorsque nous envisageons un tenseur en droit constitutionnel (§67^{bis}).

Toutes ces indications militent pour que la théorie du droit public s'inspire des diagrammes de la biologie qui font penser, avec, comme toujours, les précautions d'usage et les réserves nécessaires.

On apprend déjà beaucoup en droit en étudiant le comportement des animaux sauvages ou chez soi. L'attention permanente de défendre coûte que coûte son territoire, le vol entre animaux au sein de la même espèce, ou entre espèces différentes, le bluff ou la ruse, voire le sentiment même d'injustice (si un maître ou « propriétaire » privilégie par ex. un de ses *pets*, par rapport aux autres), sont des faits d'observation dignes d'intérêt (il n'est pas sûr que l'on soit « propriétaire » de son chat, comme on le sait par expérience). Comment la métaphysique ou la théologie peuvent-elles ignorer tant l'éthologie !

Au-delà de cette phénoménologie de base, la biologie nous confirme que l'entropie ne saurait être une notion absolue comme certains l'ont cru, et déclaré, en envisageant « l'entropie de l'univers ». C'est comme si on actait le déclinisme dans le savoir et le pouvoir ! Or, depuis, *la communauté scientifique a pris du recul vis-à-vis de la pertinence de la notion d'entropie, entre autres chez les biologistes confrontés à la réversibilité de certaines réactions.*¹

Et la même communauté d'envisager, d'un autre œil, comment se *déploie l'évolution, les conditions de création, de mise en œuvre des transformations physiques et biochimiques locales associés aux processus de modification épigénétique, de par leur variété et leur immensité.* Les représentations mathématiques peinent, mais avancent, en permettant d'appréhender, à propos encore de l'ADN, ses modes de passage de l'ADN aux acides aminés et aux protéines dont les structures sont sujettes à divers modes d'assemblages et des mutations, On commence à comprendre comment ce même ADN, *dans le milieu neuronal, se casse et se reconstitue, sans doute différemment, après un choc extérieur.*

Aussi, plutôt qu'à la désorganisation apparente du monde, c'est, au contraire, à son organisation qu'il convient de s'attacher. Sans doute vaudrait-il mieux dire à ses modes d'organisations. Ils sont multiples, de plus en plus nombreux, et heureusement, l'expansion observée du domaine spatial permet à chacun d'eux de trouver une niche au sein de laquelle il a la possibilité de se déployer et d'engendrer de nouvelles organisations.

En droit constitutionnel, la volonté générale, et non celle d'une simple majorité du moment, offre cette possibilité d'expansion qui permet, dans le cadre d'une Constitution, de créer une niche dans laquelle la liberté de tous peut se déployer plus à l'aise. Qu'est-ce donc que la liberté politique, sinon, ici encore, le droit à l'autoconservation de chacun dans une société donnée, à l'instar de *toute chose qui évolue en s'efforçant d'acquiescer le maximum de stabilité spatio-temporelle* ? Nous voilà revenus, via à nouveau le détour de la science, au postulat de Hobbes en avant-garde du libéralisme moderne.

Sans être elle-même une entité définissable, et accaparable par quiconque, la volonté générale, riche de nouvelles et multiples interactions, veille pour que ce droit fondamental soit toujours rénové, et accordé même aux gens de rien. La capacité d'agir personnelle doit être sauvegardée, quitte s'il le faut, dans des phases transitoires, bousculer l'ordre social établi, soumis à une entropie croissante classique.



¹ Claude P. Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, op. cit., <https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>. Les citations qui suivent sont aussi de l'auteur.

Table des matières

(Chapitre II et Conclusion générale du Volet I)

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS

(ou comment des modes de raisonnements nouveaux en science inspirent ou confortent de nouveaux modes d'autorité en droit constitutionnel)

CHAPITRE II : La place de la science et la portée de sa contribution, p.2

Section 1, p.2

Des savants sur un piédestal, p.2

A/ Une révolution submergeant la planète entière, p.2

-§51. De la diabolisation à la reconnaissance, p.3. - §52. De la reconnaissance au retour à la crainte, p.9. Rés. XLIV

B/ Une révolution dans les méthodes de penser, p.22

§53. Partir du « tout » vers la partie p.481. Rés. XLV - §54. « Raisonner en hauteur », p.90. Rés. XLV.I - §55. Modéliser en termes d'attracteur, p.174. Rés. XLVII - §56 « Réduire » l'indécision en décision, p.203. Rés. XLVIII - §57. Dresser un mur à la Maxwell, p.252. Rés. XLIX - §58. Disolâtrer à la Bentham, p.276. Rés. L. - § 59 Repenser la volonté générale en termes de nœuds et en termes vectoriels, p.309. Rés. LI

Appendice à la demande : le droit constitutionnel comme « espace vectoriel topologique »
(des points de ressemblance plutôt qu'une rigoureuse analogie), p.361

§60. Raisonner en utilitariste et en inférence bayésienne, p.376. Rés. LII - §61. Elargir la logique en transformant le carré des oppositions en hexagone, p.464. Rés. LIII - §62 Ouvrir aussi la logique à d'autres formes périphériques, p.561. Rés. LIV. - §62^{bis}. Le « très » et le « flou », p.621. Rés. LV - 62^{ter}. Quid encore de la logique bivalente ? p.687. Rés. LVI - 62^{quater}. Quid de l'indécidable ? p.732. Rés. LVII - § 63. Déceler le nombre d'or en droit constitutionnel ? p.809. Rés. LVIII

Sixième leçon des Lumières :

Constitutionnalisme ancien et constitutionnalisme moderne

§64. L'expérience grecque et romaine, p.879. - §65. L'expérience occidentale moderne, p.900. Rés. LIX

Section 2, p.1026

Une contribution majeure en évolution, p.1026

A/ L'épistémè des Lumières en mutation, p.1027

§66.- Les Lumières : un phénomène de « lumière » quasi-physique, p.1027. Rés. LX - §67 Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières : le continuel apport des mathématiques et de la physique à l'étude du droit constitutionnel, p.1117. Rés. LXI. - §67^{bis} (Suite de cet apport), p.1210. Rés. LXII

B/ Une action efficiente mais circonscrite p.1311

§68.- La part de la nécessité et du probable, p.1311. Rés. LXIII - §69.- L'apport vivifiant de la science susceptible de renouveler l'approche du temps, p.1413. Rés. LXIV - §70.- De l'horreur du vide à son acceptation sur Terre et au Ciel, p.1512. Rés. LXV. - §71. Le triangle croire- savoir – incertitude, p.1605. Rés. LXVI

Septième leçon des Lumières :

§72. Le *feed-back* du droit constitutionnel sur la science moderne, p.1672. Rés. LXVII

o

CONCLUSION GENERALE, p.1694

***UNE COMMEMORATION DU CONSTITUTIONNALISME DES LUMIERES
AU REGARD DE TOUT ASSUJETTISSEMENT***

a) De grâce, achevez. Des diagrammes, de l'échange verbal et de l'humour, s'il vous plaît. p.1695. b) Ce qui a été laissé volontairement de côté (1) & (2), en Annexes I et II. p.1696. c) L'analogie entre le droit et la science malgré ses limites, p.1696 d) La lucidité des Lumières n'implique pas de confondre vérité et justice, vérité et « virilité », p.1706. e) Avis méthodologique et recommandation finale, p.1710

Résumé, p.1721

Portrait de René Thom, p.1726

Annexe I, p.1728

Annexe II, p.1737

Les Lumières, un héritage en péril

(n° hors-série de l'OBS de mai-juin 2016)

Il vaut de relever quelques titres des articles composant le magazine français en question :

. L'invention du débat public

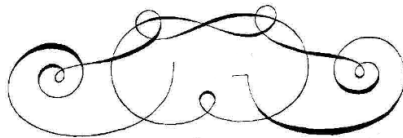
[dans la modernité, l'antiquité grecque n'étant pas en reste, nous le savons]

Phénomène historique complexe, Les Lumières n'ont pas accouché d'une doctrine homogène ; elles ont vu émerger le débat d'idées, dans des espaces nouveaux échappant à l'emprise des autorités traditionnelles.

. Vous avez dit liberté d'expression ?

. Pratiquer sa religion avec discrétion

. De l'usage raisonné de la technique



Alain Laraby

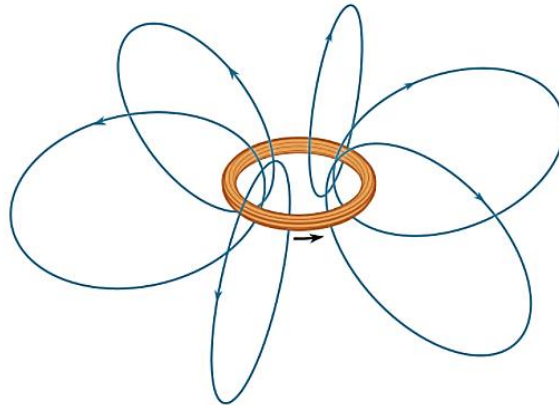
Le constitutionnalisme des Lumières

–

De l'objet des lois au sujet de droit

ou

De l'objet géométrique à la liberté politique



(Volet II)

Tout un apprentissage est nécessaire pour arriver à saisir les nuances et les extensions cachées que contient une définition, à en comprendre les significations physiques ; ou, au contraire, pour faire le tour des propriétés d'une situation concrète, en dégager les propriétés générales, répétitives, invariantes qui sont les premières susceptibles d'être associées à des définitions de nature mathématique.

Un subtil balancement doit être maintenu entre la rigueur qu'il faut respecter dans l'emploi des termes et la nécessité de laisser la porte ouverte à l'introduction de facteurs nouveaux qui mènent aux extensions des définitions, des significations, des concepts, selon une démarche graduée et maîtrisée. Il est naturel que, dans un premier temps, aisée dans son assaut par l'audace verbale et intellectuelle, l'imagination l'emporte sur le dogmatisme. Celui-ci est abattu par la bourrasque révolutionnaire de la nouveauté. Mais, tel Phénix, il renaît dans la mesure où la confusion qui accompagne la hâte rédemptrice n'apporte rien de neuf.

(Claude Bruter, *Les architectes du feu*)

*Non, sans doute, je ne meurs point, ni moi, ni quoi que ce soit.
Naître, vivre et passer, c'est changer de formes.*

(Diderot)

Le présent Volet II comprend :

- les parties techniques des volumes 1 et 2 du Volet I (3-655)
 - Un bonus : justice transitionnelle et cobordisme mathématique (656-669)
 - Une table des matières (670-672)
- Une vue d'ensemble en français et en anglais, chacune en une page, des Volets I et II (677-675)
 - Un compendium regroupant tous les résumés des § du Volet I (676-804)
 - Une bibliographie relative aux Volets I et II (805-815)
 - Un ex-libris de la pensée des Lumières, embrassant, en un rien de temps et d'espace, l'idée des 3 volumes (816)

PREMIERE PARTIE

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS

CHAPITRE I : UN FAISCEAU D'APPROCHES ISSUES DE LA RENAISSANCE

SECTION I

L'ACCENT MIS SUR LES DIFFERENCES PLUTOT QUE SUR LA RESSEMBLANCE

A/ La différence comme distinction

- § 1.- L'attention aux faits négatifs
- § 2.- La connaissance claire et distincte
- § 3.- L'idée d'un État souverain et recomposé
- § 4.- La séparation des Eglises et de l'État
- § 5.- Une classification plus fine des constitutions

B/ La différence comme opposition

- § 6.- L'exacerbation de la différence
- § 7.- Le combat contre l'erreur
 - § 8.- *La critique du critère de la vérité*
 - § 9.- La synthèse des contraires
- § 10.- Les deux erreurs d'interprétation de Hegel et leur postérité

Première leçon des Lumières :

- § 11.- *Une physique constitutionnelle de la liberté politique et de la tolérance*

Section 1

L'ACCENT MIS SUR LES DIFFERENCES PLUTOT QUE SUR LA RESSEMBLANCE

--

SECTION 2

L'ACCENT PORTE SUR L'ORIGINE PLUTOT QUE SUR LA FINALITE

A/ L'origine d'où surgit la différence

§ 14. L'art antique de raisonner. 4. - § 15. Les prémices de la modernité, 16. - § 16. Le renouvellement de l'*analyse*, ou l'art de penser des Lumières, 16.- § 17. Son usage en philosophie naturelle et politique, 28.- § 18. Son approfondissement par le calcul différentiel, 34. - § 19. La génération de Léviathan et sa perpétuation, 48

§ 14.- L'ART ANTIQUE DE RAISONNER

1/ L'ars mathematica

i L'analyse des Anciens, 4

ii Comment mesurer une surface ? 6

iii Archimède, 9

iv Eudoxe, 11

v Diophante, 13

2/ La pensée de Platon et d'Aristote

a) Un finalisme d'un autre âge

i Une nature subjuguée

ii des Anciens pas si anciens sur certains points, et très anciens sur d'autres

b) Un fort penchant à l'utopie

○

1/ L'ars mathematica

i L'analyse des Anciens

La méthode antique de raisonner révèle une singulière unité. Elle participe d'une *épistémè* qui se caractérise comme tel moins par son contenu que par des principes de recherche communs.

La science des Anciens est encensée à la Renaissance, mais, de Bacon au XVIII^e siècle, on ne cesse de s'en détacher pour mieux progresser. Les Lumières reconnaissent l'originalité de la pensée grecque, mais rejettent l'idée que ses écrits soient sacrés. Après l'éblouissement premier, les Modernes ne la vénèrent plus sans la critiquer. L'admiration continue mais elle n'est paralysante. Aristote et son *Organon* ne sont pas seulement en cause. La mise en question de l'autorité s'étend aux mathématiques les mieux éprouvées. D'Alembert avoue son peu de satisfaction à les manier :

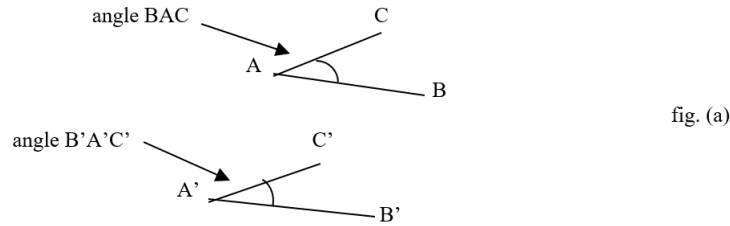
On peut regarder la méthode des Anciens comme une route tortueuse, difficile et embarrassée, dans laquelle le géomètre exerce et fatigue ses lecteurs.¹

Pour comprendre d'Alembert, revenons avec George Polya à la façon dont procédait Euclide.² Soit la Proposition 10 du Livre XI de ses *Éléments*. Rappelons l'énoncé : *deux angles, situés dans des plans différents, sont égaux si chacun des côtés de l'un est parallèle au côté correspondant de l'autre, et a la même direction*. Il s'agit d'un *problème à démontrer*. Bien que ce théorème soit préparé par les propositions du Livre XI (Prop. XI.9) et du Livre I (Prop. I.33 et I.8), tout est à créer.

Commençons par nous représenter l'hypothèse comme suit :

¹ D'Alembert, *Essai sur les élém. de philosophie, ou Sur les principes des connaissances humaines* [1759], Paris, Fayard, 1986, p.118.

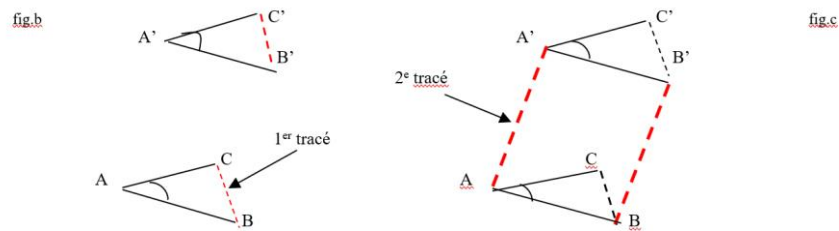
² G. Polya, *Comment poser et résoudre un problème [How to Solve It, 1945]*, Paris, édit. Jacques Gabay, 1994, pp.29-32.



La tâche est ardue, mais pour que nous n'avancions pas à l'aveugle, pensons, à chaque étape, à un théorème dont l'énoncé est similaire à ce qui est recherché.

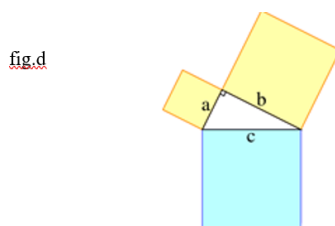
Je dois démontrer que *les angles* (BAC et B'A'C') *sont égaux*. Dans ce but, je ne me réfère pas à l'idée d'angles égaux mais à celle de triangles égaux. Je connais un théorème qui affirme : *si deux triangles sont égaux, leurs angles correspondants sont égaux*. Je trace les triangles BAC et B'A'C' en joignant en pointillé, d'une part les points B et C, et d'autre part les points B' et C'. Voir la figure (b)

Suivant le même principe, je pense au théorème selon lequel *deux triangles sont égaux si les trois côtés de l'un sont respectivement égaux aux trois de l'autre*. En m'arrêtant à l'idée de *segments égaux*, il me vient celle de faire appel à un troisième théorème qui fait état de *segments parallèles de même longueur*. A ce stade, et à l'aide de la figure (c), j'entrevois le parallélogramme ABA'B' qui me fait déboucher sur l'égalité des angles BAC et B'A'C'.



Le 3^e théorème n'exige pas que parallélogramme soit rectangle. Il peut être quelconque, mais quelle imagination doit-on déployer pour arriver au résultat ! Le cheminement ne paraît simple qu'a posteriori.

Le théorème de Pythagore est un autre exemple de problème à démontrer.¹ Si trois carrés sont construits sur les côtés d'un triangle rectangle, alors la somme des aires des deux petits carrés est égale à l'aire du troisième ($a^2 + b^2 = c^2$, les lettres a, b et c désignant les côtés des carrés). Le résultat peut être trouvé de façon inopinée, mais il convient de le démontrer quels que soient a et b.

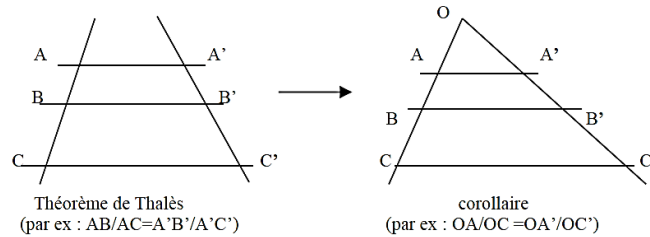


Pour les Grecs, une opération comme 3x4 se lit comme le calcul de l'aire d'un rectangle de cotés 3 et 4. L'expression 3² se dit aujourd'hui « 3 au carré » parce qu'on regardait autrefois l'opération comme géométrique. On fabrique un carré, on quarre, un segment de longueur 3, pour obtenir un carré dont l'aire est égale à 9, le « quarré » de 3.

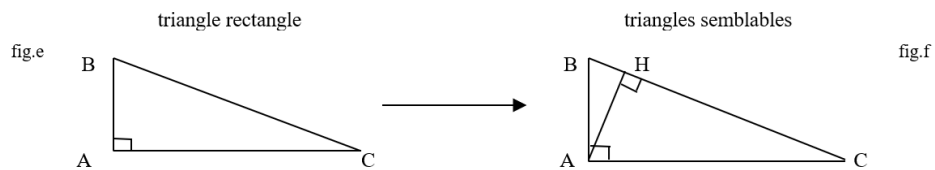
(Benoît Rittaud, *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , Paris, 2006, p.51)

Il existe de multiples manières de prouver ce théorème qui remonte au VI^e siècle avant J.-C. La preuve la plus ancienne se fonde sur le théorème de Thalès, antérieur à celui de Pythagore. Thalès démontre l'existence de rapports proportionnels lorsque deux sécantes sont coupées par des parallèles. Le théorème de Thalès emporte une conséquence importante : si deux triangles ont leurs trois angles deux à deux égaux (triangles semblables), alors leurs côtés respectifs sont proportionnels.

¹ G. Polya, *Comment poser et résoudre un problème*, p.174.



La somme recherchée ($a^2 + b^2 = c^2$) de la figure (d) fait songer au triangle rectangle ABC de la figure (e) ci-dessous. Il serait bon d'utiliser dans ce triangle le corollaire du théorème de Thalès qui met en évidence des rapports proportionnels entre les côtés de triangles semblables. Sur la figure (f), je trace du sommet A du triangle rectangle ABC la hauteur AH coupant l'hypoténuse au point H. Deux triangles semblables au triangle ABC apparaissent. Il s'agit des triangles rectangles ABH et AHC.



La démonstration que les trois triangles ABC, ABH et AHC sont semblables me permet de considérer les rapports proportionnels entre leurs côtés : $BH/AB = AB/BC$, soit $AB^2 = BC \times BH$. De la même manière, en comparant les triangles deux à deux, j'obtiens : $AC^2 = BC \times CH$. En ajoutant ces deux égalités, je parviens à établir l'égalité recherchée : $AB^2 + AC^2 = (BC \times BH) + (BC \times CH) = BC \times (BH + CH) = BC \times BC = BC^2$. Le théorème de Pythagore est démontré, quelle que soit la valeur des côtés.¹

Les théorèmes de Thalès et de Pythagore participent de la grande tradition grecque recueillie dans les *Eléments* d'Euclide. Les Grecs appliquent le raisonnement aux figures.

Les dessins ne sont plus considérés pour leur valeur esthétique ou pratique (parce qu'ils représentent le plan d'une maison), mais comme un ensemble de points dans l'espace, reliés entre eux par des lignes. Les Grecs considèrent par exemple des lignes droites qui permettent de figurer la distance entre des points et, entre ces lignes droites, ils identifient des angles. Cette étude des relations de grandeurs abstraites d'un dessin, lui-même abstrait, constitue l'apport initial de la pensée grecque dans les mathématiques.

Ces figures sont étudiées visuellement. Il y a une part d'intuition, mais, au fur et à mesure que se développe la pensée mathématique grecque, la part du raisonnement devient prépondérante. C'est nouveau. Le raisonnement est conduit en dehors de toute valeur numérique, sur des figures dont on considère au départ certaines propriétés et dont on demande d'en trouver d'autres par le seul moyen de la logique.²

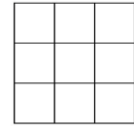
Avant les Grecs, nous trouvons des résolutions de problèmes de toutes sortes (calcul d'intérêts, partage de domaines entre héritiers, travaux d'irrigation et de fortifications, etc.), *mais nous n'avons pas de traités donnant des théorèmes. Nous n'avons que des problèmes accompagnés de la procédure à suivre pour les résoudre.* Les Grecs tracent des lignes et des cercles. Ils se servent de la règle et du compas pour résoudre des problèmes (par ex. construire un triangle équilatéral). Avec ces instruments canoniques du géomètre antique, ils ont abordé abstraitement la question de la mesure.

ii Comment mesurer une surface ?

¹ V. Benoît Rittaud, *La Géométrie classique, Objets et transformations*, Paris, Le Pommier, 2001, pp.89-90.

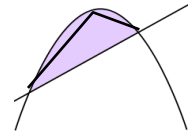
² Maurice Caveing, « Les Grecs avant Euclide », in *Le matin des mathématiciens*, Paris, Belin, 1985, p.30.

La quadriller est une idée. Il suffit de compter les petits carrés si la figure a une forme régulière. Construire un carré égal à une surface est une autre idée qui permet de se ramener à la première. Si notre géomètre entend mesurer la surface d'un parallélogramme, il s'efforce de le transformer en un rectangle de surface égale. Du rectangle au carré, la voie est toute tracée.¹



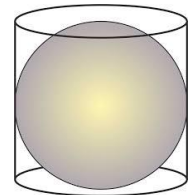
Veut-on mesurer une surface qui n'a pas une forme régulière ?

La *quadrature* d'une surface donnée devient une affaire compliquée. Il faut plus que du bon sens. Tout le monde ne trouve pas le théorème suivant lequel



les cercles sont entre eux comme les carrés de leurs diamètres
(*Eléments*, Liv. XX, Prop.12).²

Archimède, qui a lu Euclide, excella à comparer les surfaces ou les volumes. Il détermina, presque sans calcul, l'aire comprise entre une corde et une portion de parabole (l'aire de cette portion est égale à 4/3 de celle du triangle inscrit). Il montra que le volume d'une sphère est égal aux 2/3 du volume du cylindre qui le circonscrit. Archimède fut si fier de ce résultat qu'il demanda que sur sa tombe figure le dessin d'une sphère inscrite dans un cylindre.



A l'instar des *Eléments* d'Euclide, les théorèmes s'enchaînent selon un ordre logique puisque, pour démontrer certains d'entre eux, il faut être assuré de la validité des théorèmes antérieurs. Cet ordre semble aussi naturel que celui de la démonstration de chaque théorème qui commence d'ordinaire par une construction pour trouver la solution du problème (cf. le procédé de Thalès et de Pythagore).³

Tous les théorèmes s'énoncent sous une forme conditionnelle : *si ... alors*. Le *si* contient l'hypothèse, *alors* la conclusion. En fait, il s'agit plus d'une méthode d'exposition que d'invention. Devant la difficulté de la tâche, les Grecs n'hésitèrent pas à recourir à un double raisonnement par l'absurde (*méthode d'exhaustion*, qui remonterait à Eudoxe, V^e siècle avant J.-C.). Euclide utilisa cette méthode pour calculer diverses aires et volumes. On veut savoir si $A=B$. On commence par supposer $A>B$. On aboutit à une contradiction. On suppose ensuite que $A<B$. Idem. Par conséquent, A égale B .

La *méthode d'exhaustion* nécessite l'intuition du résultat. C'est une première démarche à rebours puisque le mathématicien part d'une conjecture qui ressemblerait à la solution. Il la nie (doublement) en démontrant qu'elle est incompatible avec une vérité reconnue. Echec. La conjecture est prouvée. Archimède a utilisé cette méthode pour démontrer, de façon rigoureuse, ses théorèmes. Le raisonnement par l'absurde régla de nombreux problèmes. On l'employa aussi en arithmétique pour obtenir le résultat le plus étonnant du monde grec, - le théorème de l'infinité des nombres premiers.

Ce théorème figure dans les *Eléments* (Livre IX, Prop. 20). Euclide ne parle pas à proprement parler d'*infinité*, mais de grandeurs aussi grandes qu'on voudra mais limitées. L'observation suggère qu'il y en a sans compter. Euclide supposa le contraire. Son raisonnement aboutit à une impossibilité :

Supposons l'existence d'un ultime nombre premier, P. Nous pourrions écrire la série complète des nombres premiers, 2, 3, 5, 7, 11, ..., P. [Un nombre premier est un nombre entier supérieur à 1 qui ne peut être décomposé ; il ne peut être divisé que par 1 et lui-même.] Pourquoi cette hypothèse est-elle peu vraisemblable ? Nous pouvons mettre le doigt sur l'erreur en construisant le nombre

$$Q = (2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times \dots \times P) + 1$$

Le nombre Q étant supérieur à P ne peut par hypothèse être un nombre premier. Q doit donc être divisible par un nombre premier. Or tous les nombres premiers dont nous disposons sont également, par hypothèse, les nombres 2, 3, 5, ..., P. Divisé par l'un quelconque de ces nombres, Q laisse le reste 1. Par conséquent, Q n'est divisible par aucun des nombres mentionnés qui constituent, par hypothèse, la totalité des nombres premiers. Il y a manifestement une erreur. Q doit être un nombre premier ou divisible par un nombre premier. En partant de l'hypothèse qu'il

¹ *Ibid.*, p.31.

² Euclid, *The Elements* [environ 300 avant J.-C.], New York, Dover Publications, 1956, Vol.3, p.371. *Nous ne savons pas qui était Euclide. Nous n'avons pas de renseignement sur sa vie. Certains pensent que c'est une rubrique, un nom qu'un groupe de mathématiciens aurait pris.* (M. Caveing, « Euclide », in *Le matin des mathématiciens*, p.41).

³ Une démonstration des théorèmes de Thalès et de Pythagore figure dans les *Eléments*. Respectivement au Liv. VI, Pr.2 et au Liv. I, Pr.47.

existait un dernier nombre premier, P , nous sommes tombés sur une absurdité. Il n'y a pas de tel nombre. Nous sommes conduits à admettre une infinité de nombres premiers.¹

Soit par ex. le nombre 30. Nous pouvons décomposer ce nombre en un produit de trois nombres premiers auquel on ajoute 1, soit $(2 \times 3 \times 5) + 1 = 31$. Le nouveau nombre Q est ici 31 n'est divisible ni par 2, ni par 3, ni par 5, car l'addition du 1 empêche d'avoir un multiple d'un de ces nombres (il en est de même avec 29 si on soustraie 1 à 30. Le nombre 29 n'est pas divisible par 2, par 3, par 5, par aucun de leurs multiples). Le nombre 31 est un candidat légitime pour être élu nombre premier.

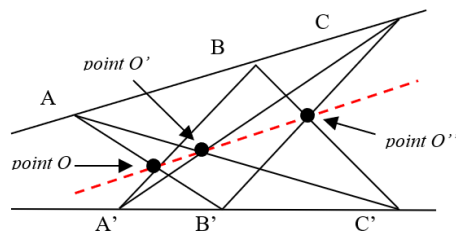
D'autres nombres plus grands que 30 de la même forme (produits successifs de nombre premiers) ont la même propriété de devenir premiers si on ajoute 1 ou retranche 1, mais cette propriété se raréfie. Cette propriété n'est vérifiée que pour les petits nombres (2×5 la même propriété que $2 \times 3 \times 5$ mais pas $2 \times 3 \times 5 \times 7$ car $(2 \times 3 \times 5 \times 7) + 1$ est un nombre premier alors que ce n'est pas le cas de $(2 \times 3 \times 5 \times 7) - 1$).

La *reductio ad absurdum* offre une preuve indirecte qui facilite la résolution des problèmes. Cet outil de recherche peut être transformé en preuve directe comme dans les problèmes à démontrer. Dans le cas des nombres premiers, le raisonnement par l'absurde nous a aidé à reformuler le problème comme suit : *Connaissant les nombres premiers 2, 3, 5, ..., P, trouver un nouveau nombre premier N différent de tous les nombres premiers donnés.* D'où cette démonstration identique à celle du début :

Le nombre $Q = (2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times \dots \times P) + 1$ est certainement divisible par un nombre premier. Prenons N n'importe quel nombre premier diviseur de Q (par ex., le plus petit). Si Q est un nombre premier, alors $N=Q$. Il est évident que Q divisé par n'importe lequel des nombres premiers 2, 3, 5, ..., P laisse le reste 1. Aucun de ces nombres ne peut être N qui est un diviseur de Q . Il apparaît que N est un nombre premier et que ce nombre est différent de tous les nombres premiers qui ont été trouvés jusqu'à présent, 2, 3, 7, 11, ..., P . [Il y a des N sans compter...]²

Si indirecte soit-il, le raisonnement par l'absurde peut ne pas suffire pour résoudre un problème. Dans la méthode traditionnelle de démontrer les problèmes, on a compris qu'il convient d'introduire un élément ou problème auxiliaire pour avancer. On a compris qu'il faut trouver une situation similaire à celle qui est recherchée. Les mathématiciens grecs ont suggéré d'aller plus loin dans cette voie lorsque le moyen pour parvenir au but patine.

La théorie des lieux géométriques de Pappus fut un domaine en géométrie où la nécessité d'une nouvelle méthode se fera sentir. Par *lieux géométriques*, il faut entendre des lignes dont tous les points possèdent la même propriété (le cercle est le lieu géométrique des points équidistants d'un point intérieur appelé centre). Pappus excella. La postérité lui doit divers théorèmes dont celui infra :



Un des théorèmes de Pappus :

les points O , O' et O'' sont alignés quels soient les points A, B, C et A', B' et C'

La théorie des lieux géométriques est, dans l'antiquité, l'ancêtre de ce qui sera, aux XVII^e et XVIII^e siècles, la théorie des courbes.³

Pappus vécut au IV^e siècle ap. J.-C. Dans sa recherche des lieux géométriques, il résolut, en le généralisant, un problème qu'Euclide et Apollonius avaient résolu auparavant pour trois ou quatre droites (la solution est une conique). Le problème peut s'énoncer ainsi : Quel est le lieu géométrique des points dont les distances à six droites d'un plan sont telles que le rapport du produit des distances à trois des six droites au produit des distances aux trois autres demeure constant. Pappus généralisa le problème doublement : en considérant que les droites ne sont pas perpendiculaires entre elles, mais menées, à partir d'un point C sous des angles (ou directions) donnés ; il envisagea $2n$ droites.³

¹ G. Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, pp.163-164. Texte allégé.

² *Ibid.*, p.167.

³ *Ibid.* V., sur internet, le site de Serge Mehl, *ChronoMath*, sur « Pappus », et celui de Patrice Debart sur « Descartes et les mathématiques ».

Dans le recueil de ses œuvres, *La Collection mathématique*, Pappus entrevoit une piste de recherche. Pour que le problème soit moins ardu, il est commode d'*admettre ce qu'on vous demande* de démontrer. Il faut considérer que *c'est déjà fait*.¹ La méthode doit être plus qu'indirecte, - inverse !

Faute d'aller dans la bonne direction, il convient d'en supposer une. On n'entrevoit plus seulement un théorème familier pouvant servir de relais. On imagine la solution même. Faute d'idée pour démontrer ou construire un résultat, on le subodore. On part du *alors* pour remonter au *si*. On va du *alors* au *si*.

Dans un problème de lieu, il suffit de tracer une figure dans laquelle la condition est satisfaite. Dans la figure supra, on peut essayer de visualiser la droite recherchée en supputant les diverses distances. Par la magie du dessin (la droite en pointillé), l'hypothèse devient conclusion. En inversant la manière de faire les mathématiques, nous retrouvons notre sens premier, davantage collé à la réalité. La façon de régler les problèmes renoue en partie avec une tradition beaucoup plus ancienne que la grecque :

*Un homme « primitif » veut traverser un ruisseau, mais il ne peut le faire en raison d'une crue survenue la nuit précédente. Franchir le ruisseau devient un problème. [...] L'homme se rappelle avoir traversé un ruisseau en marchant sur un arbre abattu. Il cherche autour de lui s'il en existe un ou s'il peut en faire tomber un à travers le ruisseau ?*²

La progression de l'homme primitif rappelle elle-même celle du singe faisant un trou en utilisant un os. Dans le sillage du raisonnement animal, l'homme est conduit à inventer le pont. A la lumière de son expérience, il conçoit un moyen (le pont) en supposant la solution satisfaite (la traversée de la rivière).

On pourrait croire que le raisonnement par l'absurde procède de même. Sa démarche ne s'effectue-t-elle pas aussi à rebours ? En affirmant l'existence d'un ultime nombre premier, le raisonnement commence par nier l'hypothèse à démontrer (l'infinité des nombres premiers). Il opère à l'envers pour déboucher sur une proposition incompatible. Ce faisant, il parvient à démontrer l'hypothèse contraire.

Avec Pappus, le détour ressort moins de la logique pure que de la pratique. Le raisonnement par l'absurde s'appuie sur *la négation d'une conjecture pour en déduire la négation d'une vérité établie*. Le raisonnement alternatif ne conduit pas à une condition impossible. L'admission d'une conjecture (le lieu supposé) ne mène pas au faux mais à une condition au moins nécessaire de la solution. Après l'avoir isolée, il faut vérifier que la condition soit nécessaire et suffisante. On détient alors la solution.³

iii Archimède

Esprit pratique, Archimède entreprit ce tri sans le théoriser. Il précéda Pappus d'un siècle. Ingénieur autant que géomètre, il n'hésita pas utiliser sa théorie du levier pour résoudre, d'une manière alternative, la quadrature de la parabole. Il fit preuve de la même ingéniosité pour répondre à la question qui taraudait le roi de Syracuse : Comment peut-on savoir si un diadème est en or pur sans le détruire ? En prenant un bain, Archimède observa que l'eau montait dans sa baignoire à mesure qu'il y entra. Il eut une illumination. - *Eurêka ! (J'ai trouvé !)* cria-t-il. Il plongea le diadème dans l'eau. Soit v_1 le volume d'eau déplacé. Il compara ce volume à celui déplacé par un diadème d'or pur (v_2). Il releva que $v_2 > v_1$. Le diadème contenait du métal autre que de l'or. Un orfèvre soupçonné fut exécuté.

La découverte inopinée d'Archimède joua le rôle de l'arbre abattu ou de l'os servant à creuser un trou. La *poussée d'Archimède* (tout corps plongé dans un liquide subit de celui-ci une poussée exercée du bas vers le haut et égale, en intensité, au poids du liquide déplacé) constitua l'expérience première à partir de laquelle Archimède put vérifier la teneur du diadème. (Une densité plus faible emporte un volume plus important pour la même masse. Veut-on comparer l'or et l'argent ? On sait que le premier est deux fois plus dense. Remplacer l'or par l'argent conduit à une certaine augmentation de volume.)

Pappus appela *analyse* la démarche générale consistant à inverser l'ordre de recherche. L'esprit part de la conclusion, inconnue, qu'il assimile à du connu, avant de valider l'hypothèse (traiter la question). Le mot *analyse* est explicite : art de remonter aux éléments. Le préfixe *ana-* indique un mouvement de bas en haut (*ἀνά*). Il s'agit moins d'un mouvement rappelant celui de la poussée d'Archimède qu'un

¹ Pappus, cité in G. Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, p.88.

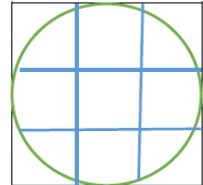
² G. Polya, p.134. Texte allégué

³ Jean-Louis Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* Paris, Vrin, 2001, pp.18-19. Le mot *synthèse* a également employé par Pappus. G. Polya, p.206.

mouvement en sens contraire, en arrière. Une sorte d'*Anabase* décrivant la retraite des mercenaires grecs dans l'empire perse (Xénophon en fut témoin).¹ Le radical *-lyse* vient de *lisis* = dissolution. L'analyse est une décomposition d'un tout en ses divers éléments (*λύω= je relâche, je romps le lien*).

L'analyse part du problème supposé résolu pour remonter aux données. Les mathématiciens grecs usent parfois de ce raisonnement, mais ils ne présentent pas leur raisonnement de cette façon. Après coup, ils préfèrent retrouver le chemin de la *synthèse* qui part du connu pour aller vers l'inconnu. Cet ordre d'exposition leur paraît plus naturel. Il exprimerait mieux leur conception du savoir mathématique procédant de déduction en déduction à partir de principes. A leurs yeux, la synthèse prime sur l'analyse, comme le confirme l'œuvre d'Euclide dans laquelle s'impose le raisonnement synthétique.²

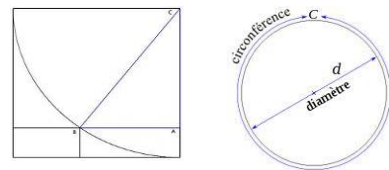
Plus que d'autres, Archimède éprouva le besoin de recourir au raisonnement analytique. Ce n'est pas un hasard s'il fut le premier à avoir donné la quadrature d'un espace curviligne en trouvant celle de la parabole. Personne, avant lui, n'avait réussi à mesurer convenablement l'aire du cercle. Comment *quarrer* une telle figure ? Comment construire un carré de même aire ? Peut-on s'en tenir à un quadrillage du cercle ?



Archimède attaqua le problème sur la base du théorème d'Euclide, rappelé supra : *les cercles sont entre eux comme les carrés de leurs diamètres*. Les surfaces des cercles ne sont pas égales aux carrés de leurs diamètres, mais sont *comme* les carrés de leurs diamètres. Euclide considère la proportion $S_1/S_2=d_1^2/d_2^2$. C'est une façon de dire que $S_1/d_1^2 = \text{constante}$. Euclide démontre ce théorème par la méthode d'exhaustion (par une double inégalité). Archimède complète le résultat en montrant que le rapport est le même que celui qui existe entre le périmètre d'un cercle et son diamètre. Si l'aire du cercle est proportionnelle au carré du diamètre, il s'ensuit que le périmètre est proportionnel au diamètre. Ce rapport, appelé aujourd'hui π , est indépendant du cercle considéré.³

Selon Euclide, il existe un rapport constant entre l'aire du cercle et l'aire du carré dont le côté est le rayon du cercle

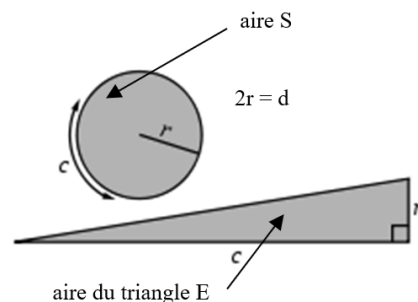
Archimède établit que ce rapport est celui qui existe entre le périmètre c d'un cercle et son diamètre d



Selon Archimède, l'aire d'un triangle rectangle est égale à celle d'un cercle si l'un des côtés de l'angle droit a pour longueur le rayon r du cercle et l'autre côté le périmètre du cercle c

L'aire du cercle, S , est-elle strictement supérieure à l'aire du triangle rectangle E ? Non, cette hypothèse aboutit à une contradiction. S est-elle strictement inférieure à E ? Non plus.

Nous aboutissons aussi à une contradiction. Par conséquent, $S=E$. Or, $S=1/2cr$ (moitié de la surface du rectangle composé de deux triangles rectangles). Nous pouvons conclure $S/r^2=c/2r=c/d$



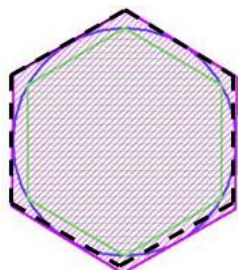
Fort de ce résultat, Archimède ne compara plus des surfaces entre elles mais des longueurs. Il traça dans l'aire à chercher un polygone régulier de 6 côtés (hexagone), de 12 côtés (dodécagone), de 24 côtés, de 48 côtés, de 96 côtés. Le rapport entre le périmètre du polygone et le diamètre du cercle tend à se rapprocher du rapport entre la circonférence du cercle et son diamètre (c/d) quand le nombre de côtés devient grand. Le procédé fournit une approximation de π qui entre dans $S = \pi r^2$.

¹ Xénophon, *L'Anabase*, Paris, édit. Mille et une nuits, 2012. La retraite des « Dix-Mille » mercenaires grecs eut lieu en 401-399 av. J.C.

² J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* p.14.

³ J. Dhombres, « Archimède », in *Le matin des mathématiciens*, pp.60-61.

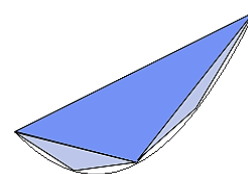
L'idée de considérer des polygones inscrits et circonscrits et d'en multiplier le nombre par dichotomie est le fruit d'un résultat théorique auquel parvint Archimède au préalable. Archimède obtint une estimation de π par excès (via les polygones circonscrits) et par défaut (via les polygones inscrits). *C'est bien le résultat théorique qui permet de comparer des longueurs pour calculer le rapport π .*¹ Sa perception géométrique antérieure l'a aidé à résoudre un problème difficile. - Un autre *Eurêka !* surgit.



Le périmètre du cercle est compris entre le périmètre de l'hexagone inscrit et celui de l'hexagone circonscrit

*Archimède se sert de l'approximation 22/7 [ou 3+1/7] dans ses calculs. En traçant et en inscrivant autour d'un cercle un polygone régulier de 96 côtés, il prouva que π est moins que 3+1/7 et plus grand que 3+10/71 [ou 223/71, en approchant le cercle par un polygone régulier inscrit comportant le même nombre de côtés].*²

Un puriste pourrait faire remarquer qu'Archimède a quitté le domaine des mathématiques rigoureuses. Où se trouve l'homme qui a su déterminer *de façon exacte* l'aire comprise entre une corde et une portion de parabole ? Archimède avait utilisé pareillement la méthode d'exhaustion. La méthode avait été exhaustive (en épuisant l'aire par une série de triangles de plus en plus petits) et précise. La mesure du cercle ne débouche, en revanche, que sur un *encadrement* : π est situé entre deux valeurs, une par excès, 3+1/7, et l'autre par défaut, 3+10/71.



N'est-il pas légitime de se plaindre ?

La *quadrature* de la parabole par la règle et le compas conduit à une solution exacte. De ce point de vue, la quadrature du cercle se révèle un échec puisque la solution est approchée, mais Archimède ne frise pas moins l'exploit en comparant un rapport de deux aires à deux nombres entiers (22/7).

*Archimède prépare le chemin d'une numérisation des grandeurs géométriques, c'est-à-dire d'une rencontre entre l'arithmétique et la géométrie, entre le monde du discontinu et celui du continu.*³

Archimède a conscience de n'avoir que des valeurs approchées de π contrairement à ses prédécesseurs qui pensaient en calculer précisément la valeur, mais il prépare, on le verra, les Lumières en développant une méthode permettant de réduire de plus en plus l'écart entre la valeur exacte et le défaut ou l'excès :

*A force de calculs, il finit par conclure que la valeur qu'il cherche est comprise entre deux nombres qui, écrits dans notre système décimal actuel, valent environ 3,1408 et 3,1428. En bref, Archimède connaît désormais le nombre π à 0,03 % près.*⁴

Archimède prépare aussi la rencontre entre la géométrie et l'algèbre. Le monde grec ignore l'algèbre moderne, mais il conçoit une algèbre des grandeurs en mettant en rapport des lignes, des aires, des solides, des durées, etc. Contemporain d'Archimède, Apollonius par exemple mit au point une *algèbre géométrique* en comparant diverses sections coniques (parabole, ellipse, hyperbole). A l'aide de lettres, il noua des opérations d'ajout et de retranchement de certaines quantités sur ces courbes.⁵

iv Eudoxe

¹ *Ibid.*, p.64.

² B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, Liv. I, chap. 24 : Les origines des mathématiques grecques, p.229.

³ J. Dhombres, « Archimède », op. cit., p.61.

⁴ Michaël Launay, *Le grand romain des maths. De la préhistoire à nos jours*, Flammarion, Paris, 2016, p.99.

⁵ J. Dhombres, « Apollonius », in *Le matin des mathématiciens*, op. cit., p.66 et 75.

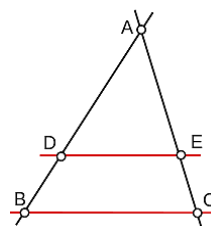
La théorie des proportions, développée dans Euclide, préfigura cette algèbre qui ne dit pas son nom. La théorie fut inventée par Eudoxe (V^e siècle avant J.C.).

Avant lui, la seule théorie arithmétique qui existât fut celle des proportions d'après laquelle le rapport de a à b est égal au rapport de c à d si a fois d est égal à b fois c [$a/b=c/d \Leftrightarrow ad=bc$]. Cette définition n'est applicable qu'aux nombres rationnels [nombres qui peuvent s'exprimer comme le quotient de deux entiers, par ex. 2/3, mais aussi, supra, 22/7...] Eudoxe en donna une nouvelle définition qui n'est pas soumise à cette restriction.¹

Avant Eudoxe, il apparaissait naturel de tirer plusieurs propriétés des proportions de la seule considération des figures semblables.

Psychologiquement, la conception de la similitude [ex : deux triangles semblables] est plus primordiale à l'homme que la notion de proportion. En considérant par exemple un triangle avec une transversale parallèle à un de ses côtés [comme dans le théorème de Thalès], on est conduit immédiatement à admettre les transformations suivantes d'une proportion [en posant $AD = a$, $AB = b$, $AE = c$, $AC = d$ sur la fig. ci-contre] :

$$de \ a/b = c/d \text{ en } a/c = b/d \text{ ou } (a \pm b)/b = (c \pm d)/d \text{ ou } a/b = (a \pm c)/(b \pm d)$$



H.G. Zeuthen, *Sur l'origine de l'algèbre*, Mathematisk-fysiske Meddeleser, 1919, II, 4, p.23. Euclide V, 16-19)

L'analogie, définie sous la forme $a/b = c/d$ ($= e/f$, etc.), est fondée pareillement sur une comparaison des figures semblables, mais sa portée dépasse la simple mise en rapport de nombres rationnels. Elle sera plus en lien avec la théorie d'Eudoxe qui s'appliquera indifféremment aux quantités rationnelles et irrationnelles. Les irrationnels furent découverts lors des difficultés rencontrées pour résoudre des problèmes concrets comme celui consistant à construire un cube 2 fois plus grand qu'un cube donné.

Le problème de la duplication du cube fut posé, dit-on, par les prêtres d'un temple auxquels l'oracle avait déclaré que le dieu désirait une statue deux fois plus grande que celle qu'ils avaient. Ils pensèrent qu'il suffirait de doubler toutes les dimensions de la statue mais vite comprirent que le résultat donnerait huit fois la grandeur primitive. Cette approche entraînait plus de dépenses que le dieu n'exigeait... La solution consista à déterminer la racine cubique de 2. Ce fut la première expression irrationnelle que l'on découvrit.²

La duplication du cube s'avère impossible à la règle et au compas. Rien n'y fait tant qu'on ne multiplie pas l'arête du cube par $\sqrt[3]{2}$. Un nombre irrationnel n'est pas exprimable, par définition, par une fraction, mais il peut être approché comme $\sqrt{2}$ (avant qu'Archimède n'approche π) :

Soient deux colonnes de nombres que nous appellerons les a et les b, chacune partant de 1. Le a suivant, à chaque degré, est formé en ajoutant les derniers a et b déjà obtenus. Le b suivant est formé en ajoutant deux fois le précédent a au précédent b. Les premiers six groupes obtenus sont :

(1, 1), (2, 3), (5, 7), (12, 17), (29, 41), (70, 99).

Dans chaque groupe, $2a^2 - b^2$ est 1 ou -1. Donc b/a est à peu près la racine carrée de 2 et à chaque nouvelle avancée, il s'en approche davantage. Par ex., le carré de 99/70 est à peu près égal à 2.³

Un nombre est rationnel est un nombre qui eut s'écrire sous la forme de fraction a/b , où a et b sont deux entiers relatifs (non nuls). Son développement décimal (ou dans n'importe quelle base) est périodique à partir d'un certain chiffre ($2/3 = 0,666$; $22/7 = 3,14285 14285...$). Un nombre irrationnel ne peut s'écrire sous la forme d'une telle fraction. Il a pour conséquence ou propriété que les décimales de son développement sont imprévisibles ($\sqrt{2} = 1,414213...$; $\pi = 3,141 592...$). La partie décimale 414213... ou 141 592... apparaît non périodique. Les chiffres se suivent en quantité illimitée et non répétitive. Si étranges qu'ils soient, les nombres irrationnels expriment des longueurs : $\sqrt{2}$, la longueur de la diagonale d'un carré de côté 1 ; π , le rapport de la circonférence d'un cercle par son diamètre ; le nombre d'or $\Phi = (1 + \sqrt{5})/2$, le rapport d'une des diagonales d'un pentagone régulier à un de ses côtés).

¹ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op.cit., pp.228-229). Texte allégué. Euclide rapporte la théorie d'Eudoxe dans le Livre V des *Eléments*.

² *Ibid.* On peut douter que la racine cubique de 2 fût la première expression irrationnelle découverte. Les historiens des mathématiques subodorent plutôt que le 1^{er} rapport incommensurable observé fut la diagonale du carré, soit $\sqrt{2}$ dans un carré de côté 1, voire le rapport entre le côté du pentagone ordinaire et le côté du pentagone étoilé. Cf. M. Caveing, « Les Grecs avant Euclide », op. cit., p.35.

³ *Ibid.*, pp.227-228.

Jusqu'à la découverte des irrationnels, les Grecs considèrent qu'il est toujours possible d'associer un couple de nombres entiers à un couple de longueurs (par ex. la longueur et la largeur d'un rectangle). Les longueurs sont non seulement comparables mais possèdent une mesure commune sachant qu'en soustrayant la petite longueur de la grande on obtient un reste, et en continuant le procédé, le reste disparaît. Avec les irrationnels (par ex., le rapport diagonale/côté d'un pentagone régulier), la soustraction ne s'arrête jamais. On continue l'opération indéfiniment. Il y a des rapports entre des longueurs qui n'ont pas d'expression numérique.¹ - Et que dire de notre fameuse analogie !

Placé devant l'irréductibilité du rapport entre grandeurs au rapport entre nombres, Eudoxe va construire une théorie des rapports entre grandeurs qui débordent les rapports entre les nombres. Il envisage un ensemble de grandeurs totalement ordonné par des relations d'égalité et d'inégalité,

mais cet ensemble des grandeurs, quelque ressemblance eût-il avec notre ensemble des réels, n'est pas un « corps ». Si l'addition y est toujours définie [par ex., addition de segments], la soustraction ne l'est pas, puisqu'il n'y a pas de grandeur négative (ni d'ailleurs de grandeur nulle). La multiplication (ou division) ne concerne que la multiplication (ou division) d'une grandeur par un nombre entier [par ex., le produit d'un segment par un entier est un segment].²

[Un « corps » est une structure algébrique dans laquelle sont possibles les additions, soustractions, multiplications et calculs d'inverses multiplicatifs.]

Eudoxe imagine non pas tant une algèbre des grandeurs qu'une algèbre de leurs relations. La multiplication des grandeurs, qui n'admettait d'autres multiplicateurs que les entiers, devient une multiplication des rapports (par ex. $a/b=c/d$ & $e/b=f/d \Rightarrow (a+e)/b = (c+f)/d$). Id. pour la division ($a/d=a/b \times b/c \times c/d$). Le produit d'une ligne par une autre ligne génère une surface, mais le résultat demeure hétérogène aux grandeurs multipliées (une surface n'est pas une ligne ; un carré n'est pas son côté).³

Dans l'ensemble des rapports entre grandeurs, la multiplication et la division sont en revanche internes.

*Elles fournissent des schèmes de raisonnement équivalent à une algèbre des réels positifs $\{0; 1; 2; 3; \dots\}$ sans laquelle une œuvre comme Archimède eût été impossible. La multiplication des rapports est une opération interne dans l'ensemble des rapports dont la commutativité $[a * b = b * a]$ est soulignée. Cet ensemble a toutes les propriétés d'un groupe abélien [commutatif].⁴*

v Diophante

Si novatrice que soit l'approche d'Eudoxe, ce serait une erreur de ramener trop la forme géométrique de son algèbre à l'algèbre moderne. Il faut attendre Diophante, vivant également à l'époque d'Archimède, pour que l'algèbre fasse un premier pas autonome. L'algèbre commence à devenir la science de *la chose*, de l'inconnue. Diophante la définit comme multiplicité indéterminée. *La présence de puissances de l'inconnue supérieures à trois confirme l'indépendance par rapport à des motivations purement géométriques.* Diophante utilise des abréviations, *mais ces abréviations ne sont jamais elles-mêmes l'objet de manipulations algébriques.* L'algèbre demeure syncopée (restreinte).⁵

L'algèbre demeure réduite car elle conserve trop une forme arithmétique. Bien que Diophante remplace les nombres par des lettres et résolve des équations indéterminées (admettant un grand nombre de solutions), ses *Arithmétiques* s'en tiennent aux solutions rationnelles. L'algèbre ne se détachera et de la géométrie et de l'arithmétique qu'avec la science arabe, héritière du savoir grec. La Renaissance bénéficie à son tour de l'acquis arabe.⁶ Finies les tentatives de se frotter aux problèmes en les traduisant dans les termes d'une équation. Désormais, on fait le contraire. On commence par l'équation. Le problème vient après. L'algèbre moderne confirme ce qui était implicite dans l'ancienne :

¹ M. Caveing, « Les Grecs avant Euclide », pp.35-36.

² Jean Louis Gardiès, « Eudoxe et Dedekind », in *Revue d'histoire des sciences*, 1984, t. 37, n° 2, p. 116. Texte allégé.

³ Jean Louis Gardiès, *L'héritage épistémologique d'Eudoxe de Cnide. Un essai de reconstitution*, Paris, Vrin, 1988, p.52 et 59.

⁴ J. L. Gardiès, « Eudoxe et Dedekind », p.120. Nous éclaircirons par la suite les notions de *groupe* et de *commutativité*.

⁵ A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une histoire des mathématiques. Routes et dédales*, Paris, Seuil, 1986, p.78.

⁶ Roshî Rashed, « La naissance de l'algèbre », in *Le matin des mathématiciens*, op. cit., p.146.

L'algèbre est une application de la méthode analytique à la résolution de problèmes numériques.

Le procédé consiste essentiellement à se représenter le nombre inconnu comme un nombre connu et à mettre le problème, considéré comme déjà résolu, sous la forme d'une équation, puis à faire subir à cette équation des transformations successives qui conduisent à une forme dernière où le nombre inconnu figure dans un membre et une quantité connue dans l'autre.

Si le problème comprend plus d'une inconnue, on le réduit à une seule inconnue, en éliminant les autres par des procédés appropriés.¹

Soit un exemple très simple. On demande de trouver deux nombres dont la somme soit 78 et le produit 1296. L'algèbre permet de formuler le problème sous la forme de symboles mis en équation :

dans les mots de tous les jours	en langage algébrique
Trouver deux nombres dont la somme soit 78 et dont le produit soit 1296	x, y $x+y = 78$ $xy = 1296$

Dans cet exemple, on fait de l'analyse en partant du résultat souhaité. L'ordre des pensées est inversé comme dans le cas de la traversée du ruisseau, mais le raisonnement régressif est ici facilité par la mise en forme algébrique de l'énoncé (dans la colonne de droite, on voit immédiatement que l'on peut reporter la valeur d'une variable en fonction de l'autre, $x = 78-y$, et reporter cette valeur dans l'une des équations, $(78-y)y = 1296$ pour déterminer y puis x).

[Au vu des données du problème, on pourrait imaginer a priori que $x=36$ et $y=36$ soient les solutions, car $1296 = xy = 36^2$, mais $x+y = 78$ et non $36 + 36 = 72$... Les variables x et y ont de fortes chances d'être des nombres irrationnels. D'où l'utilité de la méthode algébrique, faute d'une solution arithmétique].

On aurait tort de croire que l'algèbre n'a plus besoin de recourir à un problème auxiliaire comme dans les démonstrations classiques des problèmes à démontrer. Non, un tel problème est utile, mais il ne vient, lui aussi, qu'après. On demande par exemple de trouver x dans l'équation $x^4-13x^2+36=0$. En remarquant que $x^4=(x^2)^2$, nous voyons l'avantage qu'il y a à introduire $y = x^2$. Nous obtenons alors un nouveau problème. Trouver y dans l'équation $y^2-13y+36=0$. Ce nouveau problème peut servir à résoudre le problème primitif. L'inconnue de notre problème auxiliaire y s'appelle inconnue auxiliaire.²

Grâce à l'algèbre moderne, l'analyse pourra être approfondie et préparer l'après-Renaissance. – Laisseriez-vous dire que le progrès de la pensée va à l'encontre de l'ordre posé comme naturel par les Grecs ? – Oui, il n'est pas téméraire de l'admettre. La Renaissance réveille la pensée grecque mais inverse l'ordre réel bien que l'esprit a du mal à lui être infidèle :

Il y a dans la méthode analytique quelque chose d'assez profond. L'obligation de sinuer, de s'éloigner du but, en revenant en arrière, de ne pas prendre la route qui mène directement au résultat désiré entraîne certaines difficultés dans le domaine de l'esprit. Pour découvrir la succession d'opérations appropriées, notre intellect doit suivre un ordre qui est exactement à l'inverse de l'ordre réel. Il y a à l'égard de cet ordre inverse une sorte de répugnance psychologique qui empêche de comprendre la méthode analytique si celle-ci n'est pas présentée soigneusement.³

Quel paradoxe ! L'esprit répugne à mettre en œuvre un raisonnement vieux comme Mathusalem. L'homme primitif, le chimpanzé, voire d'autres animaux, ont certes l'œil centré sur le résultat avant d'avoir l'idée de faire demi-tour, mais

il serait naïf de considérer le surgissement de l'analyse comme un phénomène assez tardif dans une mathématique déjà constituée. L'analyse est plus naturelle à l'homme que la synthèse. Les théorèmes sont apparus après les problèmes et les difficultés calculatoires que l'homme devait affronter. Des mathématiques comme la babylonienne ou la chinoise offrent déjà des éléments

¹ François Thureau-Dangin, « L'origine de l'algèbre », in *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 84^e année, n° 4, 1940, p.293.

² G. Polya, p.123 et 168.

³ *Ibid.*, p.190. Texte allégué.

d'analyse. La solution d'un problème constitue un appel naturel à l'analyse alors qu'il n'y a pas d'invitation naturelle à la synthèse avant l'étrange projet grec de s'engager dans cette entreprise.¹

Les mathématiques offrent des situations plus complexes que celle d'abattre un arbre pour traverser une rivière en cru, mais, même dans ce domaine, l'analyse aide à sortir de la pensée trop logique et pas assez analogique. L'analyse est explicite chez Archimède. Grâce au recul qu'elle implique, elle lui a permis de trouver des solutions inédites.

La supposition du problème résolu permet d'embrasser l'ensemble de la situation et de remonter de la construction elle-même à des conditions fondamentales. Sans être éclairé par cette analyse préalable, il eût été très difficile d'ajuster, pièce par pièce, sur ces seules conditions fondamentales, tout ce que nécessite cette construction.²

L'analyse éclaire l'esprit *with the benefit of insight*. Les tâtonnements ne sont pas vains, les essais successifs sont allégés. Le service rendu est tel que les Lumières vont s'employer à la justifier mieux que ne le fit la Grèce. D'Alembert fait ressortir sa participation au progrès de celui qui la pratique :

L'analyste, placé à un point de vue plus élevé, voit sa route d'un coup d'œil. Il ne tient qu'à lui d'en parcourir tous les sentiers, d'y conduire les autres, et de les y arrêter aussi longtemps qu'il veut.³

Le coup d'œil mobilise la mémoire pour se représenter une situation d'après quelque chose de connu. On comprend que le droit ne soit pas insensible à une méthode qui s'avère utile *pour résoudre aussi bien des problèmes mathématiques que non mathématiques.*⁴

L'ars mathematica d'autrefois n'est plus, mais il a ouvert la voie à la modernité. Archimède *ne parle ni de voisinage ni de limite. Il évite soigneusement tout raisonnement qui ferait intervenir un nombre non fini d'étapes.*⁵ Il étend cependant sa façon de raisonner en termes d'encadrement lorsqu'il s'efforce de mesurer une aire rétive aux nombres rationnels. Si on ne rencontre pas chez lui de développement en série infinie, on voit comment sa technique d'approximations l'amène à esquisser une algèbre des inégalités qui déborde celle mise en œuvre par la méthode d'exhaustion produisant une valeur exacte.

La science grecque est apparue dans un climat de vigoureux débat et de discussion rationnelle. La prolifération des cités a aidé à son développement, et inversement. Il vaut de savoir si la philosophie grecque reproduit les mêmes modes de raisonnement.

2/ La pensée de Platon et d'Aristote

a) Un finalisme d'un autre âge

i Une nature subjuguée

ii des Anciens pas si anciens sur certains points, et très anciens sur d'autres

b) Un fort penchant à l'utopie

¹ J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* p. 56. Même remarque.

² *Ibid.*, p.71.

³ D'Alembert, *Essai sur les élém. de philo.*, op. cit., p.118.

⁴ Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, p.191.

⁵ J. Dhombres, « Archimède », op. cit., p.61.

§ 15.- LES PREMICES DE LA MODERNITE

1/ Les sophistes par-delà Socrate

- i L'inversion platonisante*
- ii Partir du cas ou de la règle*
- iii Les trouble-fêtes*

2/ Platon et Aristote quand même

- i Les nouvelles charges de Russell et de Popper*
- ii L'impossible mesure de la justice*
- ii La haine de la tyrannie*

**§ 16.- LE RENOUVELLEMENT DE L'ANALYSE
OU L'ART DE PENSER DES LUMIERES**

1/ Les conditions du renouvellement

- i L'analyse des Modernes, 17*
- ii Des juristes algébristes, 19*
- iii Prendre le problème à l'envers, 11*

2/ Pappus revisité, 20

- i Le problème de Pappus, reposé par Descartes, 20*
- ii L'angle d'attaque de Descartes, 21*
- iii L'analyse et la synthèse « nouvelle manière », 23*
- iv Une histoire aussi de logique, 25*

3/ La descartisation de Pappus en droit, 27

1/ Les conditions du renouvellement

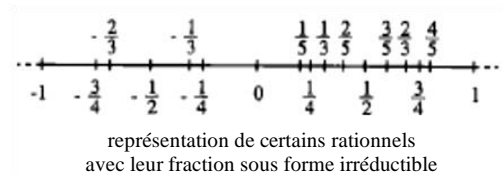
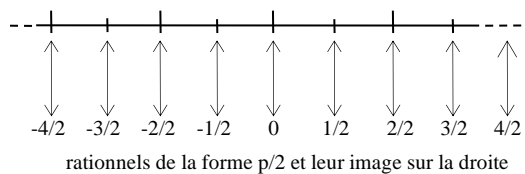
i L'analyse des Modernes

L'arithmétique et l'algèbre se transforment. Leur élan encourage l'analyse à passer au premier plan.

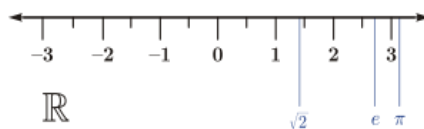
L'antiquité entrevoyait des trous dans les nombres et les lois. Jusqu'au seuil des Lumières, on imagine dans les nombres les plus infimes fentes, entre les fractions d'autres fractions, et ce sans fin, au point d'obtenir le nombre 1 par une addition infinie de fractions de fractions de fractions... ($1+1/2+1/4+1/8+1/16+1/32+1/64+1/128+1/256+1/512+1/1024+\dots$).

Un nombre rationnel met en rapport deux nombres entiers. Il est devenu clair pour les mathématiciens qu'il y a toujours un vide qu'entre deux nombres rationnels. D'autres nombres peuvent s'y immiscer.

L'image des nombres change. Leur représentation sur une droite est moins simple. *Aux nombres entiers correspondent des points successifs espacés de 1. Aux nombres rationnels de la forme $p/2$ correspondent des points successifs espacés de $1/2$. Les rationnels de la forme $p/3$ correspondent à des points distants de $1/3$, ceux de la forme $p/4$ à des points distants de $1/5$, etc.*¹



On apprend de cette façon à associer de plus en plus de points. Entre deux points successifs, la distance apparaît de plus en plus petite (les nombres de la forme $p/4$ sont plus proches que ceux de la forme $p/3$ qui sont plus proches de ceux de la forme $p/2$). On découvre à chaque endroit de la droite un nombre rationnel. On découvre qu'autour de chacun d'eux des nombres irrationnels qui apparaissent beaucoup plus nombreux. La droite représente l'ensemble de tous les nombres réels \mathbf{R} .



L'irrationalité de e sera prouvée par Euler au XVIII^e siècle. Le nombre e s'imposera comme *la perle de l'analyse*. Il permettra de mesurer l'évolution d'un système qui évolue à vitesse constante (ex. un nénuphar qui double de taille chaque jour). V. Benoît Rittaud, *Les nombres extraordinaires*, Paris, Le Pommier, 2009, p.151).

C'est sur ce fond d'une arithmétique qui ne se limite plus à l'étude des propriétés des entiers que l'analyse des Anciens va se renouveler. On ne crie plus : Dehors, les grandeurs incommensurables ! Dehors, les nombres ineffables ! L'arithmétique et la géométrie se rejoignent. *Le temps t , l'abscisse x , la vitesse v , peuvent être décrits par un même être mathématique, le nombre réel. [...] Entre deux instants a et b , on peut toujours imaginer un instant c intermédiaire.*² Idem pour l'espace et la vitesse.

Dans le monde du droit, le pouvoir et le talent peuvent également être représentés par une droite. On ne le dit pas, mais on le pense. Le pouvoir et le talent comportent des degrés. A défaut d'être proprement mesurables, ils peuvent être ordonnés. Entre deux degrés, on peut en concevoir un autre.

Mais les nombres ne foisonnent pas seulement dans *les abîmes épars* d'autres nombres. Il n'y a pas seulement *des nombres à l'intérieur d'autres nombres, et de plus en plus infimes*. Ils sont reliés entre eux. On peut par exemple les additionner : $2+2=4$, ou $4+4=8$, voire relier ces deux calculs pour voir que $2+2+4=8$.³

Les nombres sont, de plus, abstraits. Dès l'antiquité grecque, on utilise les mêmes mots pour compter des choses différentes alors qu'en Chine par ex. la numération des objets longs, minces et flexibles

¹ Bastien Fernandez, *Le monde des nombres*, Paris, Le Pommier, 2000, pp.26-27.

² R. Thom, *Les réels et le calcul différentiel*, Séminaire de philosophie et de mathématiques, ENS, 17 mars 1982 ; *Apologie du logos*, p.316.

³ D. Tammé, *L'éternité dans l'heure*, op .cit., p.28 et 43.

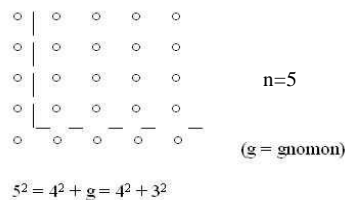
(poissons, rivières) diffère de celle des objets plats (papier, peintures, draps). La généralisation est poussée. On abandonne les subtiles distinctions attachées aux quantités. La mémoire est épargnée.

Dans sa Métaphysique, Aristote montre que, pour compter, il faut comprendre ce qu'est « un ». Pour compter cinq, dix ou vingt-trois oiseaux, nous devons d'abord identifier un oiseau, une idée de « l'oiseau » qui peut s'appliquer à toutes les espèces possibles.¹

Sous la catégorie de citoyens, toutes les espèces d'hommes sont regroupés afin que tous participent à la chose publique (on ne compte pas les esclaves, les femmes et les métèques). La liberté de parole appartient à chacun, du moins en principe, car peu de gens exerçaient un tel droit (*isêgoria*). A Athènes, la direction politique était monopolisée par un groupe relativement peu nombreux, mais qui ne s'autoreproduisait pas comme à Rome. Le désir d'égalité rabote les distinctions sociales superficielles au profit du droit universel à prendre part à la décision finale sur la base d'un vote égal et par tête.² L'égalité devant la loi (pour la produire) se retrouvera dans l'égalité en droit des Lumières.

En science autant qu'en politique (ou en politique autant qu'en science : on ne préjuge pas le lien de causalité, l'une et l'autre manifestant un même savoir général, *l'épistémè antique*), les Grecs aiment passer par l'indéterminé. Les questions concrètes sont posées comme des problèmes indéterminés.

Bien que l'approche des problèmes soit géométrique, le passage par l'abstrait demeure obligé. Résoudre l'équation du premier degré $bx=c$ revient à trouver le côté x d'un rectangle dont l'autre côté b et la surface c sont donnés. Résoudre les équations du second degré $bx \pm ax^2 = c$ revient à trouver le côté x d'un rectangle dont l'autre côté b est donné et dont la surface soit telle, que, augmentée ou diminuée de la surface d'un rectangle de côtés x et ax , elle soit égale à une surface donnée c .³ Le procédé employé consiste en la construction d'un *gnomon* :



gnomon = équerre, visible par ex. dans la somme n^2 des n premiers nombres impairs

Le gnomon est une figure qui, ajoutée à une à une autre figure, la fait croître sans en altérer la forme. (A. Dahan-Dalmedico/J. Peiffer, *Une hist. des math.*, op. cit., p.48)

Avec Diophante, l'approche des problèmes devient algébrique. On continue de plus belle à traiter de problèmes indéterminés. Par ex., trouver un triangle rectangle tel que le nombre de son aire, diminué de celui de l'une de ses perpendiculaires, forme un nombre donné. Ou bien : trouver un triangle rectangle tel que le nombre de son aire, augmenté de celui de l'hypoténuse, forme un carré, et que le nombre de son périmètre soit un cube.⁴ L'algèbre de Diophante est recueillie et continuée par Al-Khwarizmi au IX^e siècle et les algébristes italiens mais les problèmes sont encore formulés en mots.

Prenons un exemple : $x^2 + 10x = 39$. Exprimés en mots, l'équation devient : un nombre carré (1, ou 4, ou 9, etc.) plus un multiple de dix (10, 20, 30) égale trente-neuf ; $9(3 \times 3) + 30(3 \times 10) = 39$; trois est le facteur commun ; $x = 3$. Autre ex. : $x^2 = 2x + 15$, soit en mots : un nombre carré (1, 4, 9, etc.) égale quinze plus un multiple de deux (2, 4, 6, etc.). Autrement dit, nous cherchons un nombre carré supérieur à dix-sept (puisque il équivaut à quinze plus deux fois quelque chose). Le premier candidat est vingt-cinq (5×5) et vingt-cinq correspond bien à quinze plus dix (un multiple de deux). Donc $x = 5$.⁵

Par mots, il faut entendre chiffres. Bombelli par ex. cherche à résoudre par le calcul l'équation $2x^2 + 12x = 32$. Il emploie des méthodes alternatives en combinant le coefficient de x et la constante de l'équation $x^2 + 6x = 16$. Il donne la solution ($x=2$), mais les données (2, 12, 32) demeurent des chiffres. L'équation comporte des coefficients numériques. L'algèbre est *numéreuse*. Il n'y a que la variable x qui apparaît sous forme de lettres. Comme dans la première algèbre de Diophante, l'indéterminé n'enveloppe pas encore le donné.⁶

¹ *Ibid.*, p.35 et 39.

² Moses I. Finley, *L'invention de la politique* [Politics in the Ancient World, 1983], Paris, Flammarion, 1985, pp.198-199.

³ F. Thureau-Dangin, « L'origine de l'algèbre », op. cit., p.296.

⁴ *Ibid.*, p.302.

⁵ D. Tammet, *L'éternité dans l'heure*, pp.57-58.

⁶ Gérard Hamon, *Bombelli, L'algebra* [Bologne, 1572], Fragments, IREM de Rennes, 1986, p.33 ; Michel Serfati, « La dialectique de l'indéterminé, de Viète à Frege et Russell », in *La Recherche de la vérité*, Paris, Librairie scientifique Blanchard, 1999, p.152 et 157.

La page de l'algèbre moderne sera tournée avec Viète au XVI^e siècle. Son *ars analytica* contiendra non seulement des inconnues indéterminées (des variables x , y , z), mais aussi des données indéterminées (des quantités constantes quelconques, des *paramètres*, au lieu de simples chiffres). L'équation contient des coefficients indéterminés, à l'instar de la pratique de la géométrie depuis l'antiquité. L'algèbre devient *spécieuse*. Elle porte sur des espèces de choses et non des nombres.

Considérons le problème posé par Viète.

Étant donné la somme de deux côtés, S , et leur différence, D , trouver les côtés. La solution sera pour le plus grand des côtés : $(S+D)/2$; pour le plus petit : $(S-D)/2$. (En effet : si $S = a + b$ et $D = a - b$, alors $S + D = 2a$, et $a = (S+D)/2$; $S - D = 2b$, et $b = (S-D)/2$.) Il s'agit du *premier exemple historique d'un problème résolu dans le cadre d'une écriture symbolique purement littérale*. La solution est valable quelle que soit la valeur des données initiales S et D :

La visée initiale de Viète était claire : représenter symboliquement les données dans le calcul, aussi bien que les inconnues. Après lui, l'utilisation des lettres de l'alphabet constitua le réservoir des signes non numériques, interprétés comme inconnues ou données.

Le donné n'est plus explicite mais arbitraire. Descartes le représentera par les premières lettres de l'alphabet : a , b , c , etc., réservant à ce qui est recherché les dernières lettres : x , y , z .. Dans le sillage de Viète, Descartes *supprime toute différence de traitement entre les quantités naturellement connues comme telles, 2 ou 3, et les quantités inconnues*.¹ La seule différence est le type de lettres :

Ainsi [c'est Descartes qui parle], voulant résoudre quelque problème [géométrique], on doit le considérer [non seulement] comme déjà fait, [mais] donner des noms à toutes les lignes qui semblent nécessaires pour le construire, aussi bien à celles qui sont inconnues qu'aux autres.

Descartes donne des noms à toutes les quantités. Ce ne sont pas des noms propres, mais des signes communs. Les termes sont indéterminés. Le problème qui se pose entre eux (leur relation mutuelle) est également indéterminé et le moyen de le résoudre ne l'est pas moins : il s'agit d'une équation indéterminée, disons en x et y , qui exprime, selon Descartes,

une même quantité de deux façons, car les termes de l'une sont égaux aux termes de l'autre.²

Les conditions du renouvellement de l'analyse sont réunies : les nombres irrationnels sont devenus des nombres à part entière et l'algèbre achève de réaliser sa mue abstraite. On ne saurait trop louer le XVI^e siècle d'avoir œuvré dans ces deux directions. Simon Stevin s'élève en Flandre contre l'usage de la terminologie d'*irrationnel*, d'*inexprimable*, pour qualifier les nombres irrationnels qui ont droit de cité.

Le passage à l'indéterminé devint la règle.

La communauté des mathématiciens se mirent à l'appliquer chaque fois qu'apparaissait dans l'écriture symbolique une phrase chiffrée.³

La reconnaissance des nombres réels est l'affaire des ingénieurs (comme Stevin) qui mettent au point le développement décimal des nombres qui a l'avantage de faire disparaître la barre de fraction. Cette écriture générale permet d'écrire tous les types de nombres : les nombres décimaux qui possèdent un nombre fini de décimales non nulles comme $1/8 = 0,125$ et les non décimaux comme $1/3 = 0,133...$ ⁴ La formulation abstraite de l'algèbre est, en revanche, l'affaire des juristes. Comme dans l'antiquité, le monde du droit n'est pas étranger au développement des mathématiques qui agit en retour sur lui.

ii Des juristes algébristes

iii Prendre le problème à l'envers

1 M. Serfati, « La dialectique de l'indéterminé, p.156 ; Léon Brunschvicg, *Ecrits philosophiques*, t.1, Paris, Puf, 1951, p.24.

2 Descartes, *La Géométrie* [1637], Paris, Gabay, 1991, I, p.3.

3 A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une hist. des mathématiques*, p.103 ; M. Serfati, « La dialectique de l'indéterminé, p.166.

4 A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, p.103 ; D. Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien*, op. cit., pp.52-53.

2/ Pappus revisité

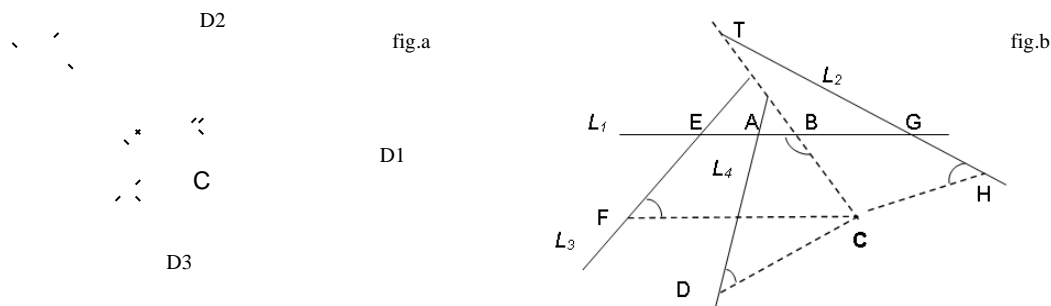
i Le problème de Pappus, reposé par Descartes

Au cœur de leur système de pensée, les Grecs se proposaient de partir d'éléments simples, supposés connus, pour découvrir ce qui ne l'était pas encore. Cette approche parcourt les *Eléments* d'Euclide. Elle s'exprime à l'indicatif : si telle chose est donnée, alors telle autre chose sera donnée. *Etant donné* a et $b \Rightarrow a/b$ est donné, ou plus encore : a/b est donné & c/b est donné $\Rightarrow (a+c)/b$ est donné, comme il est exposé dans un autre ouvrage d'Euclide, intitulé les *Données...* (a , b , et c désignent des grandeurs). Tel est le principe de la synthèse grecque, qui va du donné-donné au donné-démonstré.¹

Dans cette tradition, une méthode fait figure d'exception : l'analyse, qu'évoque Pappus. Descartes remet sur la table le problème que ce dernier a posé : *Etant donné 2n droites, trouver l'ensemble des points tel que le produit de ses distances à n de ces droites soit dans un rapport déterminé au produit de ses distances aux n autres*. Il ne considère que 4 droites en reformulant le problème à sa façon :

Soit un ensemble de quatre lignes situées dans un même plan, L_1 , L_2 , L_3 et L_4 . Trouver un point C qui doit être à une certaine distance de chacune des lignes désignées « sous un angle donné ».

Il ne s'agit pas ici de chercher simplement la droite la plus courte, c'est-à-dire la perpendiculaire. (*fig.a* infra). La notion de distance est ici plus compliquée, l'angle pouvant être aigu ou obtus. Descartes cependant ne parle pas d'angle et ne donnera pas une solution en termes d'angle avec une formule en cosinus et sinus (quand l'angle est et de 90° , on retrouve la perpendiculaire). Tout est énoncé et résolu en termes de métrique x et y . Descartes ne passe pas par cette voie car la question est plus précise. Elle porte sur des produits entre segments (qui étaient des rectangles pour les Grecs), mais, à la différence de Pappus, Descartes n'envisage pas entre eux un rapport constant mais d'égalité. A cette fin, le mathématicien-philosophe partage les segments en deux groupes, les droites CB , CD , CF et CH formant, sur la *fig. b* infra, avec les quatre droites données AB , AD , EF , GH , des angles également donnés. Le lien d'égalité est établi entre les droites en pointillé $CB \times CE = CD \times CH$.²

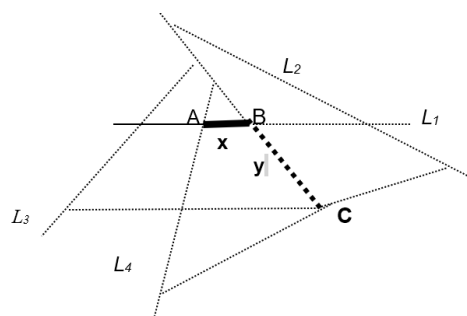


Descartes ne se laisse pas enfermer dans ce qui est purement donné. L'objet qu'il cherche ne l'est pas à proprement parler, mais il le considère comme tel. Il se le donne. Le point C est désigné *comme* étant donné, mais il n'est pas donné non plus de façon absolue, séparée. Il est reconfiguré dans un système de coordonnées pour revêtir une forme algébrique. Les propriétés de l'objet sont rédigées sous forme d'équation. La résolution de cette équation dira si le point C a été le point dûment désigné.

La reconfiguration de l'objet dans un système de coordonnées. Descartes ne parle pas en ces termes, mais l'idée y est pour trouver le point C . Le pur donné est constitué des lignes L_1 , L_2 , L_3 et L_4 . Il choisit parmi elles, L_1 comme axe des abscisses. Sur cet axe, il jette son dévolu sur un point particulier, le point B qu'il prend pour *origine*. La ligne en pointillé passant par B et C est posée comme axe des ordonnées. Les axes de coordonnées ne sont pas nécessairement perpendiculaires. Il faut seulement que lignes données L_1 , L_2 , L_3 et L_4 coupent celles qui ont été retenues pour les situer. Au besoin, on prolonge les axes de coordonnées pour les rencontrer. Toutes les lignes sont précisément repérées.

¹ J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* pp.98-100.

² Descartes, *La Géométrie* [1637], Paris, Gabay, 1991, I, p.11 ; V. aussi Evelyne Le Rest, « Sur *La Géométrie* de Descartes », in Groupe Inter-IREM d'épistémologie, *La rigueur et le calcul*, Paris, Cedic, 1982, pp.82-84.



x : coordonnée
sur l'axe des abscisses

y : coordonnée
sur l'axe des ordonnées

(*La Géométrie*, I, p.11)

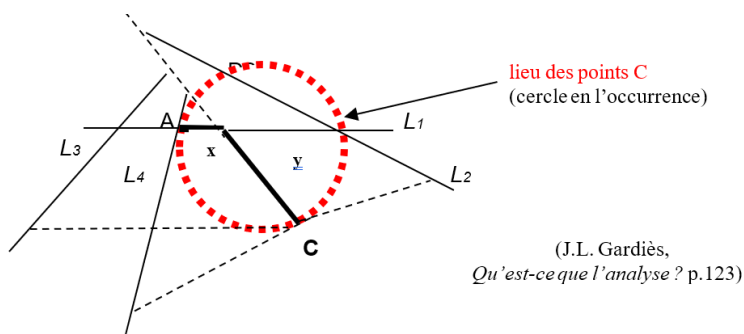
La mise en équation des propriétés. L'algèbre entre ouvertement en ligne. La solution est subodorée en C. Nous campons en ce point et signalons notre position par rapport aux segments AB et BC devenus x et y . Les conditions géométriques, requises par Pappus, sont transformées par Descartes en conditions algébriques. La reformulation des conditions prend la forme d'une équation. La longueur qui sépare le point C de chaque droite donnée sera déterminée par la résolution de cette équation.¹

ii L'angle d'attaque de Descartes

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de la démonstration conduisant à exprimer les quatre segments BC , CF , CD et CH en fonction de x et y pour employer le langage plus tardif de Leibniz (une *fonction* est une règle qui associe un nombre à un autre nombre, ces nombres fussent-ils génériques). Au terme d'un processus qui nécessite quelques manipulations algébriques. Descartes réussit à convertir l'égalité des produits entre segments en une équation du second degré à deux inconnues, x et y . Cette équation réunit les conditions de la solution, mais comment déterminer celle-ci s'il y a deux inconnues ? Cette difficulté peut être facilement levée. Tous les segments de la figure sont donnés. Si x (ou y) est aussi donné, l'équation du second degré ne comporte plus qu'une inconnue. Par exemple,

Prenant une quantité connue pour y , il ne restera que $x^2 = \pm ax \pm b^2$. [Mais y est susceptible de prendre une infinité de valeur ? - Oui, mais ce n'est pas rédhibitoire : si la ligne y comporte une infinité de valeurs,] on en trouvera aussi d'infinies pour la ligne x . On aura une infinité de points, tels que celui qui est marqué C, par le moyen desquels on décrira la ligne courbe demandée.²

C n'est plus seulement un point isolé. Il devient le lieu des points qui sont solutions du problème posé. Comme l'équation est du second degré, le lieu géométrique peut être le cercle, la parabole, l'hyperbole et l'ellipse.



L'équation (cartésienne) de centre O et de rayon R (ce qui n'est pas le cas ici) est : $x^2 + y^2 = R^2$ (théorème de Pythagore) ou $x^2 + y^2 = 1$ si $R = 1$. Le recours à l'algèbre moderne n'exclut pas celui à la géométrie ancienne. Les théorèmes de Thalès et de Pythagore demeurent des outils privilégiés pour Descartes :

J'observe toujours [écrit-il à la Princesse Elisabeth], en cherchant une question de géométrie, que les lignes dont je me sers pour la trouver, soient parallèles, ou s'entrecoupent à angles droits le plus qu'il est possible. Je ne considère point d'autres théorèmes, sinon que les côtés des triangles

¹ Vincent Jullien, *Descartes. La Géométrie de 1637*, Paris, Puf, 1996, p.82; David Rapport Lachterman, *The Ethics of Geometry, A genealogy of Modernity*, New York, Routledge, 1989, 3, pp.146-148.

² Descartes, *La Géométrie*, I, p.13.

*semblables ont semblable proportion entre eux, et que, dans les triangles rectangles, le carré de la base est égal au carré des deux côtés. Je ne crains de supposer plusieurs quantités inconnues pour réduire la question à de tels termes qu'elle ne dépende que de ces deux théorèmes.*¹

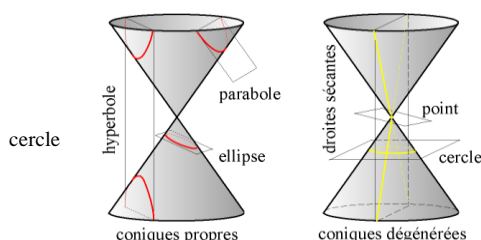
Dans sa démonstration, Descartes se contente d'utiliser le théorème de Thalès qui permet d'établir, grâce au parallélisme, des rapports de similitude. Les proportions entre les divers segments sont simplifiées en recourant à diverses lettres b, c, d, e, f, g et z auxquelles se mêlent les x et y . Comme les axes de coordonnées ne se coupent à angles droits, Descartes ne ressent pas ici le besoin de faire appel au théorème de Pythagore. Le problème de Pappus se pose en termes de distances, mais Descartes n'utilise pas les distances. La mise en équation des rapports de proportionnalité lui suffit.

Telle est la démarche analytique revisitée par Descartes. Certes, il s'inscrit dans la démarche de Pappus. Il s'exprime comme lui comme il écrit : *Voulant résoudre quelque problème, on doit d'abord le considérer comme déjà fait.*² Il suppose *la chose comme déjà faite*, mais il entend très vite se dépêtrer de *la confusion* créée par toutes les lignes données en les rapportant à certaines d'entre elles. Il formule de façon algébrique, non pas le problème posé, mais la solution qu'il imagine. Pour reprendre la distinction de Polya, Descartes s'efforce de *résoudre un problème* et non plus de *prouver un théorème*. On parle toujours de théorème, mais on ne le vit plus comme contemplation d'une réalité intellectuelle. Dès lors qu'on tient pour acquis l'objet cherché, on ne démontre plus pour révéler quelque chose de purement inconnue. On vérifie simplement si on a eu raison de la présupposer :

*Descartes' emphasis on problems, rather than theorems, is closely linked with his promotion of what he and his contemporaries called « analysis » or the « art of invention » (ars inveniendi).*³

Descartes résout le problème de Pappus au moyen de la géométrie analytique.

Au terme de son analyse du problème de Pappus à quatre lignes, il écrit une équation de la forme $y^2 = ay - bxy + cx - dx^2$. Cette équation représente une conique passant par le point C correspondant au rapport fixé entre segments joignant le point C à la droite D_i (respectivement 2, 3 et 4). C'est la forme de l'équation à deux inconnues qui définit le lieu géométrique recherché. Selon les conditions imposées aux coefficients a, b, c, d , le lieu est un cercle, une parabole, une ellipse, une hyperbole. Il peut être aussi autre chose qu'une conique : un point, voire une ou deux droites (un point dans un plan horizontal, une droite dans le plan vertical passant par le point avec un certain angle, deux droites dans un plan tangent au cône), mais Descartes ne s'étend pas sur les coniques dégénérées.⁴



Dans le cadre de son algèbre géométrique, Apollonius décrit les coniques comme des courbes résultant de la section d'un cône par un plan (cercle, ellipse, hyperbole, parabole)

Les propriétés de ces courbes permettront aux astronomes de définir les mouvements des astres et aux ingénieurs de fabriquer des objets adaptés à tous les usages (barrique, miroir concave, coque, etc.)

Le terme *conique* vient précisément de l'étude du *cône*, initié par Apollonius de Perga (260-190 av. J.-C), une des grandes figures, avec Pappus, des mathématiques hellénistiques. Tous deux vécurent à Alexandrie.

Le type de conique dépend de la position des droites données au départ. Idem des autres courbes. La courbe d'équation $y^3 - 2ay^2 - a^2y + 2a^3 = axy$ représente le lieu géométrique de quatre droites parallèles et à égale distance a , et d'une cinquième perpendiculaire aux autres. Newton nommera cette cubique parabole cartésienne et ses successeurs trident de Newton puisqu'il n'y a qu'une branche de la courbe qui ressemble à une parabole, les trois autres branches (tridents) étant infinies.

1 Descartes, *Lettre à la Princesse Elisabeth* [nov. 1643], in Descartes, *Correspondance*, Paris, Boivin et Cie, 1935, p.21.

2 Descartes, *La Géom.*, III, p.56 ; I, p.11.

3 Descartes, *La Géom.*, I, p.11; Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, p.29 ; D. Lachterman, *The Ethics of Geometry*, op. cit., p.152.

4 Jean-Paul Collette, *Histoire des mathématiques*, Ottawa, Vuibert/ERPI, 1979, t.2, chap.1, p.10. Le point $(x=0, y=0)$ fait toujours partie du lieu géométrique, quels que soient les coefficients, mais il n'est pas tout seul. Si $a=b=c=d=0$, l'équation devient $y^2=0$ (la solution $y=0$ est une droite). Si $a=b=c=0$ et $d \neq 0$, on obtient un cercle de rayon nul d'équation $y^2+x^2=0$ (la solution est donc un point). Si $a=b=c=0$ et $d \neq 0$, l'équation devient $y^2 = x^2$, on obtient deux droites, $y = x$ et $y = -x$ (cas d'une hyperbole ramenée à ses asymptotes par passage à la limite. Les asymptotes sont perpendiculaires entre elles, comme dans le cas d'une hyperbole équilatère. Se rappeler la relation entre pression et volume).

Par delà Pappus, Descartes parvient à classer les courbes selon le degré des courbes : second degré (conique), troisième degré (cubique), quatrième (quartique), etc. Le degré des équations monte avec le nombre de lignes que comporte le problème de Pappus :

- au problème à quatre lignes au plus est associée une équation de degré 2 au plus ;
- au problème à huit lignes au plus est associée une équation de degré 4 au plus ;
- au problème à douze lignes au plus est associée une équation de degré 6 au plus.¹

Revenons à l'équation du second degré que Descartes a réussi à élaborer analytiquement. Les coefficients de l'équation ne sont pas numériques. Ce sont des paramètres a, b, c, d , que l'on est libre de modifier pour retrouver les différentes sections coniques. A ce stade, l'analyse ne s'est pas seulement départie de l'ancienne analyse. En se hissant jusqu'à l'équation, Descartes se donne la possibilité de définir chaque conique. Il ne s'agit moins de remonter vers les conditions de la solution que de redescendre

*de la propriété générale, exprimée par l'équation, vers tous ses cas envisageables. Chaque cas correspond à une situation géométrique dont il exprime la particulière propriété.*²

Selon les spécialistes, le succès de Descartes est partiel. Dans sa démarche proprement analytique, Descartes a écarté a priori les grandeurs négatives. Ce choix l'a obligé à raisonner dans un des quatre angles formés à l'intersection des deux axes de coordonnées. Au sortir de cette démarche, il n'atteint pas le niveau de généralité espérée. Il a omis notamment de considérer le cas de l'équation où la solution peut être, non pas une conique, mais un couple de coniques (*le lieu ne peut être tout ensemble au cercle et à l'hyperbole*), voire l'intersection d'une droite et d'une branche d'hyperbole.

De ce point de vue, Descartes a la main moins heureuse que Fermat, son contemporain. *Celui-ci distinguait six cas particuliers selon la valeur que pouvaient prendre les différents paramètres. Il montrait que les quatre premiers et le dernier cas caractérisaient respectivement une droite, une hyperbole, à nouveau une droite, deux possibles paraboles, enfin une ellipse, tandis que le cinquième cas débouchait lui-même sur la triple possibilité d'obtenir un cercle, une ellipse et une hyperbole.*³

Fermat n'atteint pas le degré de systématisme auquel parviendra plus tard la géométrie analytique, mais Fermat, comme Descartes, inaugure une telle géométrie. Descartes la popularise. Leur démarche finit par ne plus relever de la seule analyse mais de la *synthèse* qui était la démarche de principe en géométrie grecque. La synthèse revenait alors à construire les solutions à la règle et au compas.⁴ Dans ses *Eléments*, Euclide démontre par cette façon de faire le théorème de Pythagore (Liv. I, Prop. 47). Il prouve par elle que ce théorème découle du théorème de Thalès (Liv. VI, Prop. 31). Dans le cadre de cet ordre synthétique, les Anciens pratiquaient la démonstration par l'absurde.

iii L'analyse et la synthèse « nouvelle manière »

Les Modernes n'abandonnent ni la synthèse, ni la démonstration par l'absurde. Ils substituent à l'ancienne analyse la nouvelle qui permet d'élucider les équations. Ils substituent à l'ancienne synthèse une nouvelle qui permet de déduire des équations les courbes en question. *La Géométrie* de Descartes fournit, à ce titre, *un exemple de synthèse sans défaut* si on se limite à certaines courbes.⁵

La synthèse poursuit sa progression quand il s'agit de mener à bien les calculs que l'analyse laisse prévoir comme possibles. Voici un exemple algébrique. Il s'agit de trouver l'inconnue x dans l'équation $8(4^x + 4^x) - 54(2^x + 2^x) + 101 = 0$.

1 J.-P. Collette, *Hist. des mathém.*, p.10 ; V. Jullien, *Descartes. La Géométrie de 1637*, op. cit., p.96. V. le site *ChronoMath* sur « Trident ».

2 J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce l'analyse ?* p.127.

3 *Ibid.*, pp.124-130 et 141.

4 Pappus identifie *synthèse et solution constructive*. V. G. Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, p.132.

5 J. Vuillemin, *La philosophie de l'algèbre*, Paris, Puf, 1993, 2^e éd., pp.10-11.

phase d'analyse	phase de synthèse
Comme $4^x = (2.2)^x = 2^{2x} = (2^x)^2$ et $4^{-x} = (2^x)^{-2}$, il est avisé d'introduire une nouvelle inconnue, $y = 2^x$.	<i>L'ordre de calcul est l'inverse de l'ordre d'invention.</i>
L'équation en y devient : $8(y^2 + 1/y^2) - 54(y + 1/y) + 101 = 0$.	On trouve z d'abord ($z = 5/2, 17/4$), puis y ($y = 2, 1/2, 4, 1/4$) et finalement x , l'inconnue demandée à l'origine ($x = 1, -1, 2, -2$).
En introduisant une autre inconnue, $z = y + 1/y$, on obtient : $(y + 1/y)^2 = y^2 + 2 + 1/y^2$, d'où $8(z^2 - 2) - 54z + 101 = 0$ et $8z^2 - 54z + 85 = 0$.	<i>La synthèse reprend l'analyse pas à pas.</i>
<i>Ici s'arrête l'analyse, à condition que celui qui traite le problème sache résoudre les équations du second degré.</i>	<i>L'analyse vient en tête, la synthèse suit.¹</i>

Qui dit synthèse dit enchaînement de déductions. La présentation de l'ensemble du travail accompli sous forme de synthèse a la vertu d'une exposition logique qui peut convaincre les esprits qui ont du mal à suivre. C'est l'avis de Spinoza qui entend montrer combien l'œuvre de Descartes est articulée :

Bien qu'on trouve dans les deux méthodes de démonstration [analytique et synthétique] une certitude qui supprime tout risque de doute, elles ne sont pas également utiles à tous. La plupart des hommes ne peuvent ni les comprendre pour eux-mêmes, ni expliquer aux autres les choses démontrées apodictiquement. Beaucoup, dans un aveugle enthousiasme, ou influencés par autrui, se sont enrôlés sous la bannière de Descartes. Ils ont seulement retenu ses opinions et ses enseignements, et quand on en discute, ils ne savent que bavarder et jaser sur eux, sans rien démontrer, comme cela se faisait autrefois et encore aujourd'hui chez les [partisans d'Aristote].

Pour les aider, j'ai souvent désiré qu'un homme, habile dans l'ordre analytique et synthétique, très érudit sur les écrits cartésiens, bon connaisseur de sa philosophie, voulût bien se mettre au travail et exposer dans un ordre synthétique ce que Descartes a présenté dans l'ordre analytique. J'ai commencé moi-même à le faire en recourant à la méthode habituelle de la géométrie.²

En entrant dans la synthèse réalisée par Spinoza, le lecteur est entraîné dans une succession de définitions, d'axiomes, de propositions. Il glisse de la démonstration 1 à la démonstration 2, de la démonstration 3 à la démonstration 4, etc. La synthèse révèle la cohérence. Elle ajoute de la clarté à la distinction. Descartes en est lui-même persuadé.

La synthèse ou composition [est la méthode la plus apte] à convaincre les lecteurs opiniâtres ou peu attentifs [car] elle démontre clairement ce qui est contenu en ses conclusions.

En revanche, pour ce qui est de l'investigation, la nouvelle analyse demeure sans pareil, non seulement au regard de l'ancienne, mais aussi de la synthèse, ancienne ou nouvelle :

L'analyse ou résolution [montre] la vraie voie par laquelle une chose a été méthodiquement inventée. Elle me semble la plus vraie.³

Dans sa présentation de la philosophie de Descartes, Spinoza admet aussi que l'analyse est *la méthode qui sert à découvrir*. Grâce à l'algèbre, libérée de la géométrie, les Modernes découvrent combien la marche rétrograde du raisonnement est féconde. On remonte des conséquences au principe, Cette orientation rappelle, dans son domaine propre, la démarche de Bacon qui entendait partir, non des idées, mais des faits. Le raisonnement inverse participe du même renversement de perspective. Comme l'induction, *l'analyse est invention ; la synthèse, la conception du plan, exécution.*⁴

Pour commencer à chercher, il ne faut plus se contenter de raisonner déductivement à partir de définitions. Même le raisonnement par l'absurde ne suffit pas toujours en dernier recours. La *reductio ad absurdum* s'efforce de démontrer que *la situation est impossible*. Dans un problème à résoudre, on n'est pas dans l'esprit à penser que la situation est *fort peu vraisemblable*.⁵ Dans sa *Géométrie*, Descartes est plus optimiste. Il subodore que la solution existe alors qu'Euclide ne fait pas un tel pari.

1 G. Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, pp.133-134.

2 Spinoza, *Les principes de la philosophie de Descartes démontrés selon la méthode géométrique* [1663], Paris, Pléiade, 1954, pp.149-150. Texte allégé.

3 Descartes, *Réponse aux secondes objections [aux Méditations]*, [1641], Paris, Pléiade, 1953, pp.387-388.

4 G. Polya, *Comment poser et rés. un prob.*, p.134.

5 M. Dauzat, *Éléments de méthodologie mathématique*, Paris, Vuibert, sans indic. de date, p.7 ; G. Polya, *Comment rés. un probl.*, p.162.

Si Descartes n'est pas le seul à entreprendre l'analyse nouvelle, il est le seul à en présenter la méthode dans toute sa pureté. Pour cette raison, il vaut d'insister sur cette partie de son œuvre pour en saisir le sens et la portée dans le cadre de l'épistémè moderne.

iv Une histoire aussi de logique

Descartes aborde le problème en faisant *comme si* le point recherché était trouvé. Comme dans l'antiquité, Descartes travaille à l'envers. Il travaille sur les conditions pour que le point C soit le point qui convient. Il élimine au fur et à mesure ce qui n'est pas possible. Son analyse est dichotomique ou, plus simplement, exclusive. Il cherche un objet parmi d'autres dans la pièce. Il écarte ceux qui ne satisfont pas toutes les conditions requises. Reste le bon, l'élu, celui qui réunit les propriétés voulues.

Pour trouver le point C,

1/ Descartes commence par considérer que tout point du plan est un candidat potentiel. Tout point du plan peut se mettre sous la forme x et y . A tout point du plan correspond un couple de nombres (x,y) . Par conséquent, tous les couples de nombres sont a priori éligibles pour être C ;

2/ Pour isoler le point C, Descartes demande aux candidats potentiels de remplir un questionnaire : ils doivent satisfaire les conditions de Pappus, à savoir les conditions que Pappus impose aux points. Descartes transforme ces conditions géométriques en conditions algébriques (en relations entre x et y) ;

3/ Pour vérifier que les points sont les heureux élus, Descartes convertit les conditions de Pappus, dûment algébrisées, en équation (en égalité). Les points en x et y qui vérifient l'équation sont ceux qui ont réussi le premier test de la sélection (les écrits à l'examen) ;

4/ L'équation établie demeure générale. Suivant la nature des coefficients (tableau de signes lors de l'oral), on obtiendra telle ou telle équation à laquelle correspondra telle ou telle courbe du plan.

Jusqu'à 3/, l'analyse revient à écrire : $P \Rightarrow Q$ (le lieu des points supposé C \Rightarrow l'équation en x et y). Q (l'équation en x et y) est la condition nécessaire pour avoir P (le lieu des points C). Il faut avoir Q pour avoir P et il suffit d'avoir P pour avoir Q, mais de quel P parle-t-on ? Supposons que le problème de Pappus soit toujours à quatre lignes. Nous pointons C. Les coordonnées x et y de ce point sont solution d'une équation algébrique du second degré. Cette équation suggère une conique, mais il y a conique et conique. S'agit-il d'un cercle ? d'une parabole ? d'une ellipse ? d'une hyperbole ? L'équation de degré 2 est une condition nécessaire, mais elle ne suffit pas pour déterminer la courbe.

Nous faisons face au problème de dissociation du *suffisant* et du *nécessaire et suffisant*. Un exemple en arithmétique éclaire cette distinction :

- Si n est un nombre entier naturel multiple de 4, alors n est pair. Formellement : $P \Rightarrow Q$;
- La réciproque de cet énoncé qui est vrai est fausse : Si n est un nombre pair, alors il est multiple de 4. Formellement : $Q \Rightarrow P$. Cette réciproque n'est pas vraie puisqu'il existe des entiers pairs qui ne sont pas des multiples de 4.
- Autrement dit, $P \Rightarrow Q$: dans cette implication, Q est une condition nécessaire, mais l'implication réciproque $Q \Rightarrow P$ n'est pas vraie. Q est une condition nécessaire mais pas suffisante.¹

Dans le problème de Pappus à quatre lignes, l'équation d'une conique représente la condition nécessaire pour que le point isolé soit effectivement le point recherché. La détermination des coefficients du polynôme de degré 2 précise l'équation, celle par exemple du cercle. Cette indication, qu'apporte le 4/ supra, permet de traduire exactement le problème posé en son équivalent algébrique et réciproquement. P (le lieu des points C) et Q (l'équation du cercle) sont, équivalents.

Formellement : $P \Leftrightarrow Q$. L'énoncé $P \Rightarrow Q$ (le lieu supposé C \Rightarrow l'équation du cercle) et sa réciproque $Q \Rightarrow P$ (l'équation du cercle \Rightarrow le point C) sont tous deux vrais. On est dans un cas d'équivalence semblable à l'exemple arithmétique : *Pour tout nombre entier n , n est pair [énoncé P] si et seulement*

¹ Oswald Ducrot, « L'expression, en français, de la condition suffisante », in Langue française, 1971, n° 12, *Linguistique et mathématique*, p. 63 ; J. Bair, G. et J.-J. Haesbroeck, *Formation mathématique par la résolution de problèmes*, Bruxelles, De Boeck, 2000, pp.70-71.

si n^2 est un multiple de 4 [énoncé Q]. $P \Rightarrow Q$ & $Q \Rightarrow P$, soit $P \Leftrightarrow Q$. P est la condition nécessaire et suffisante pour avoir Q. Pour P (le lieu des points supposé C), il faut et il suffit Q (l'équation du cercle).

En partant d'un point C qu'on ne connaissait pas ou peu, nous avons procédé par conditions nécessaires pour admettre le point C. Nous sommes partis de la supposition pour entrer dans la logique. Mais le point C représente encore un tas de solutions. La démonstration de l'implication réciproque –à nouveau la logique ! – détermine l'équation qui convient. Sa solution donne le point C.

Le retournement de l'analyse en synthèse confirme, au terme du 4/, la condition *nécessaire et suffisante*. On ne recule plus en direction d'antécédents. On dérive d'eux maintenant. On glisse des prémisses aux conséquences en passant de conditions en conditions nécessaires. La dernière se révèle nécessaire et suffisante. Formellement, le schéma est le suivant : P_1 (équation d'une conique) $\Rightarrow P_2$ (équation du cercle) $\Rightarrow Q$ (lieu des points supposés C devenus points-solutions). La synthèse est bien constituée de *longues chaînes de raisons [...]* dont les géomètres ont coutume de se servir.¹

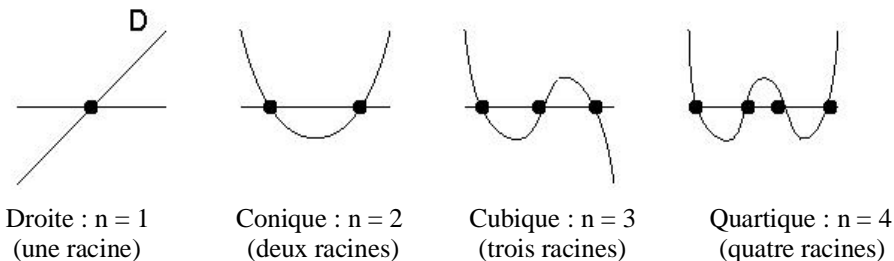
La chaîne déductive devient plus visible au stade de la synthèse, mais l'analyse n'utilise pas moins des propositions intermédiaires formant, à partir de la conclusion (notre point C supposé) un *chaînage arrière* (expression utilisée aujourd'hui en Intelligence Artificielle). Formellement : C (conclusion) $\Leftarrow P_1 \Leftarrow P_2 \Leftarrow \dots \Leftarrow P_n \Leftarrow H$ (hypothèse). L'exemple suivant est parlant :

Soient x , y et z trois nombres réels positifs. Nous voulons démontrer que $x/(1+2x) \leq y/(1+2y) + z/(1+2z)$ dès que $x \leq y+z$ (hypothèse H). Partir de l'hypothèse, $x \leq y+z$, ne donne guère de renseignement pour arriver à la conclusion souhaitée. En revanche, il est commode de partir de la thèse à démontrer : $x/(1+2x) \leq y/(1+2y) + z/(1+2z)$. Réduisons au même dénominateur cette inégalité : $x(1+2y)(1+2z) \leq y(1+2x)(1+2z) + z(1+2x)(1+2y)$. Nous passons de la conclusion C à la proposition P_1 . En développant les deux membres de P_1 et en simplifiant, nous trouvons $x \leq y+z+4yz(1+x)$, soit la proposition P_2 . Or x , y et z sont positifs. L'inégalité de P_2 est vérifiée grâce à l'hypothèse H. Nous pouvons réécrire cette chaîne d'implications dans le « bon ordre » de la synthèse : $H \Rightarrow P_2 \Rightarrow P_1 \Rightarrow C$.²

Veut-on passer à l'ultime phase de l'analyse qui consiste à résoudre algébriquement de l'équation ? Le Livre III de la *Géométrie* propose des méthodes propres à Descartes - par ex. : la factorisation qui d'abaisse le degré d'une équation : $x^4 - 4x^3 - 19x^2 + 106x - 120 = 0$ en $(x+5)(x^3 - 9x^2 + 26x - 24 = 0)$ - ou des méthodes qui ont fait leur preuve quand il y a lieu d'exprimer les *racines* de l'équation en fonction de ses coefficients. Les racines sont les valeurs de x qui font que l'équation égale 0. Descartes renvoie aux méthodes de Ferrari et de Cardan quand les relations entre les racines et les coefficients deviennent de plus en plus compliquées à mesure que le degré du polynôme augmente.

A ce niveau, commente Descartes, une équation ne se présente plus seulement comme un *moyen d'exprimer une même quantité de deux façons, les termes de l'une ou l'autre étant égaux à ceux de l'autre*. Une équation met en présence *des sommes composées de plusieurs termes en partie connus et en partie inconnus dont les uns sont égaux aux autres*, mais il est préférable de les considérer *égaux à rien*.³ Un polynôme de degré n , égal à 0, signifie que sa représentation graphique coupe l'axe des x en n points (on ne prend pas en compte ici le fait qu'elle peut ne pas le couper ; on verra plus tard les racines non réelles). Plus le degré est élevé, plus les variations sont riches (diversifiées) :

Courbes de degré n



¹ Descartes, *Discours de la méthode*, II, Pléiade, p.138. Si la suite des implications, commençant par P_1 revenait sur P_1 , soit $P_1 \square P_2 \square Q$ et $Q \square P_1$, toutes les propositions seraient équivalentes, ce qui n'est pas le cas (seuls P_2 et Q le sont).

² J. Bair, G. et J.-J. Haesbroeck, *Formation mathématique par la résolution de problèmes*, op. cit., pp.72-73.

³ Descartes, *La Géométrie*, I, p.3 ; III, p.55.

La méthode de factorisation que suggère Descartes pour résoudre algébriquement l'équation finale répond elle-même à l'exigence d'une condition nécessaire et suffisante pour être propre à cet usage. Descartes établit dans cette vue un théorème : il démontre que si $P(x)$ est un polynôme, et r une racine de ce polynôme, alors $P(x)$ peut se factoriser $P(x) = (x-r)Q(x)$ où Q est un polynôme de degré inférieur à celui de P .¹ On connaissait l'inverse : si $P(x) = (x-r)Q(x)$, alors $P(r)=0$ où r est une racine de P puisque, si on remplace x par r , on obtient 0 . Le théorème de Descartes est l'implication réciproque.

Tel est le problème de Pappus revu et corrigé par Descartes.

Pour le résoudre, Descartes le transforme en solution. La solution imaginée est artificielle, même si elle renvoie peu ou prou à une première intuition ou observation. Il en recherche les conditions d'acceptation pour n'en retenir qu'une. Cette méthode est plus à portée que la géométrie *ordinaire*.² Tout le monde peut s'y essayer, sans titre ou don particulier. *Le bon sens [entendons : le sens inverse] est la chose du monde la mieux partagée.* Le *Discours de la méthode* est celui de l'Analyse.

3/ La descartisation de Pappus en droit

¹ Ex. : Si 4 est une racine de $5x^2 - 19x - 4$, alors $5x^2 - 19x - 4 = (x-4)Q(x)$ avec $Q(x) = 5x+1$.

² Descartes, *La Géométrie*, I, p.5.

§ 17.- SON USAGE EN PHILOSOPHIE NATURELLE ET POLITIQUE

a) en philosophie naturelle

- i *La méthode analytique en optique*, 28
- ii *La méthode analytique en mécanique*, 31

b) en philosophie politique

- i *Les paramètres en jeu*
- ii *Un modèle volontairement grossier qui fait penser*
- iii *Place à la contestation*

○

a) en philosophie naturelle

i *La méthode analytique en optique*

Devant le succès de sa manière de raisonner, Descartes a rédigé son célèbre *Discours de la méthode*. Le *Discours* ne sert pas seulement d'introduction à sa *Géométrie*. Il accompagne aussi sa *Dioptrique* et à ses *Météores*. Les trois traités sont présentés comme des *Essais de [sa] méthode*.

La dioptrique étudie la réfraction de la lumière. Le mot d'origine grecque – dioptrique = voir (*ophthesai*) à travers (*dia*) – indique que la dioptrique est une partie de l'optique qui s'occupe de l'action des milieux sur la lumière qui les traverse. Les bornes de cette discipline sont plus vastes que celles de son étymologie : y entrent la réflexion de la lumière autant que sa diffraction ainsi que le système dioptrique de l'œil. La *Dioptrique* de Descartes couvre tout ce champ, à l'exception de la diffraction (dispersion de la lumière comme onde en traversant une fente étroite. Nous reviendrons sur ce point).

Les Anciens ont également laissé des traces dans ce domaine. Héron d'Alexandrie (1^{er} siècle après J.-C.) déduisit l'égalité des angles d'incidence et de réflexion en présupposant que la lumière suit le chemin le plus rapide de sa source à sa destination en se réfléchissant sur la surface d'un miroir (sa démonstration repose sur l'inégalité triangulaire $AM+MB' \geq AB'$: voir fig. a). La *Catoptrica* (théorie des miroirs) fut connue d'Archimède. Dans sa propre *Catoptrica*, il étudia la réflexion de la lumière sur un miroir de forme convexe (parabolique).¹ Descartes s'inscrit dans cette tradition en innovant là encore.

Dans sa *Catoptrica*, Héron présuppose que la lumière se propage en ligne droite. Idem pour Descartes qui compare le mouvement lumineux à celui d'une balle qui rebondit sur une surface plane (\rightarrow), ou convexe (\curvearrowright), ou concave (\cup). Conformément à sa méthode de mise en équation par coordonnées, Descartes analyse la trajectoire de la balle selon des lignes horizontales et verticales :

Il faut remarquer [sur la figure b] que la détermination à se mouvoir vers quelque côté peut, aussi bien que le mouvement et généralement que toute sorte de quantité, être divisée entre toutes les parties desquelles on peut imaginer qu'elle est composée. On peut imaginer aisément que celle de la balle qui se meut d'A vers B est composée de deux autres, dont l'une la fait descendre de la ligne AF vers la ligne CE, et l'autre en même temps la fait aller de la gauche AC vers la droite FE, en sorte que ces deux, jointes ensemble, la conduisent jusqu'à B suivant la ligne droite AB.²

Le mouvement vertical prend fin lorsque la balle rencontre la surface plane (la terre), mais le mouvement horizontal continue à la même vitesse (malgré l'impact de la balle : hypothèse du modèle). Si on trace un cercle de centre B qui passe par A, la balle, en rebondissant, doit se situer sur le cercle en un point tel que la balle aura mis autant de temps à se mouvoir de A à B, soit le point F.

¹ Th. Heath, *A History of Greek Mathematics*, op. cit., vol.2, pp.353-354.

² Descartes, *La Dioptrique* [1637], Œuvres et lettres, Paris, Gallimard, Pléiade, II, p.190. V. Thibaut Gress, « Les premiers livres de *La Dioptrique* de Descartes », Paris, édit. CERMES (Centre de ressources et d'information multimedia pour l'enseignement supérieur). La Fondation de l'Ecole polytechnique soutient ce site dans le cadre du rayonnement des institutions françaises d'enseignement supérieur.

Et ainsi, vous voyez comment se fait la réflexion, à savoir selon un angle toujours égal à celui qu'on nomme l'angle d'incidence.¹

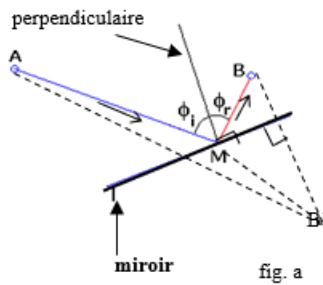


fig. a
Heron d'Alexandrie – angle d'incidence ϕ_i = angle de réflexion ϕ_r

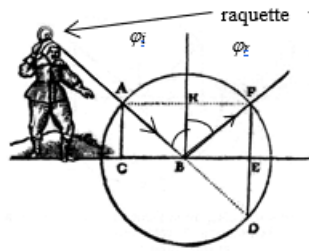


fig. b
Descartes – réflexion : rayon lumineux assimilé à une balle de jeu de paume

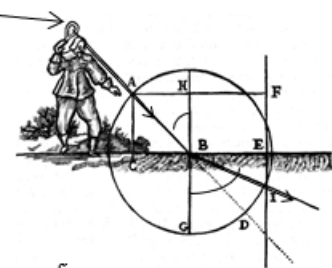
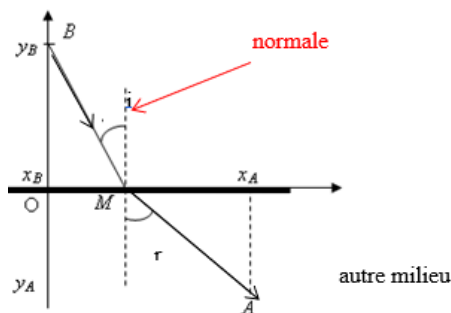


fig. c
réfraction : la balle ne heurte plus le sol mais rompt et traverse une toile

Pour percer le mystère de la réflexion, Descartes détermine de quelle manière la balle prolonge son mouvement horizontal lorsque le mouvement vertical est annulé. Pour comprendre la réfraction, Descartes raisonne à nouveau suivant les deux directions horizontale et verticale (fig. c). Au point d'impact B, Descartes considère que la vitesse de la balle diminue *par exemple* de moitié. (sic, Descartes ne prétend pas ici établir une loi physique). Pour effectuer la même distance que pour AB, il faudra deux fois plus de temps. Par conséquent, la droite EF correspond au double de la distance d'AB. Le point d'arrivée se situe où coïncident la circonférence du cercle, de centre B et de rayon AB, et la droite IF (ce que traduit mal la figure de Descartes). La réfraction se fait dans la direction BI.²



Descartes ne renvoie pas explicitement à x et y , mais l'analyse du mouvement du rayon suivant les deux axes est parfaitement claire.

En utilisant le rapport des côtés des triangles de la figure c), Descartes parvient à formuler la loi de la réfraction suivant laquelle le sinus de l'angle d'incidence est proportionnel au sinus de l'angle de réfraction ($\sin \text{angle GBI} = 2 \sin \text{angle HBA}$), étant rappelé que le sinus d'un angle α est le rapport du côté opposé à l'hypoténuse d'un triangle rectangle.⁵

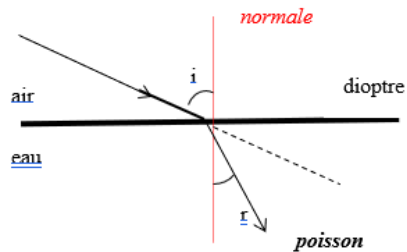
i est l'angle d'incidence formé par le rayon incident et la normale, r l'angle de réfraction formé par le rayon réfracté et la normale. Suivant Descartes, les Lumières apprendront que *la grandeur de la réfraction dépend de la densité plus ou moins grande du milieu réfringent*. (*Refringere* en latin signifie briser. Un milieu réfringent a pour propriété de changer la direction du rayon de la lumière qui passe obliquement.) *Le milieu qui aura le plus de densité occasionnera la plus grande réfraction*.³ Un tel milieu offre une plus grande résistance à la pénétration de la lumière qui voit donc sa vitesse diminuer.

Descartes croyait au contraire que la lumière va plus vite dans un milieu plus dense. Il faudra attendre le XIX^e siècle pour établir que l'eau est un milieu plus réfringent que l'air et que la lumière y circule moins vite. Dans un milieu plus réfringent, l'angle de réfraction est plus petit que l'angle d'incidence ; si $r > i$, le deuxième milieu est moins réfringent. L'eau est plus réfringente que l'air, et moins réfringente que le verre. Lorsque le rayon lumineux passe de l'air dans l'eau, il se rapproche de la normale :

¹ Descartes, *ibid.*, p.191.

² Descartes, pp.191-192. V. aussi Thibaut Gress, « Les premiers livres de *La Dioptrique* de Descartes », p.16.

³ Mathurin-Jacques Brisson, Dictionnaire raisonné de physique, Paris, 1781, t.2, p.496.



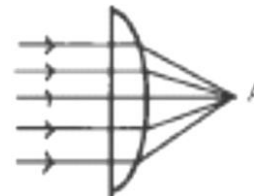
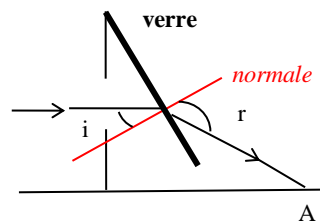
L'angle de réfraction diffère de l'angle d'incidence

Le pêcheur voit le poisson dans l'eau plus proche de la surface que de l'endroit où celui-ci nage au fond

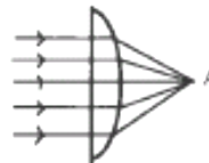
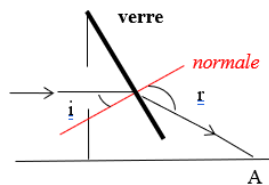
(pour la prise en compte des vitesses dans l'air et dans l'eau, il faut attendre Fermat. Voir sa propre formule infra)

Certains historiens des sciences font valoir que la loi de réfraction fut découverte avant Descartes par Snell. Peut-être. Tous deux vivaient en Hollande au début du XVII^e siècle. La démonstration cartésienne démontre en tout état de cause un résultat en le supposant connu (Descartes commente la figure b) supra en écrivant : *ainsi qu'il est aisé à vérifier par l'expérience*)¹. Elle met en place un système de lignes horizontale et verticale pour comprendre le phénomène. Descartes tire en outre de la loi des conséquences géométriques et pratiques fort utiles en optique.

Descartes démontre la forme précise que doivent avoir les lentilles pour faire converger les rayons et avoir tel ou tel effet de loupe. L'*anaclastique* est la forme que doit avoir un dioptré pour que des rayons parallèles se réfractent au même point. Sur la base de la loi de réfraction, il indique que le rapport $\sin i / \sin r$ est égal à un indice de réfraction qui ne dépend que de la nature du verre. En 1629 (soit 8 ans avant la publication de la *Dioptrique*), il envoie la solution à un lunetier de ses amis. L'*anaclastique* est une hyperbole. Le lunetier a le moyen de tailler les verres pour obtenir l'effet voulu.²



Descartes évoque l'*anaclastique* dans les *Règles pour la direction de l'esprit* pour avertir que l'étude des mathématiques doit être complétée par les leçons de l'expérience pour comprendre la nature.³



Descartes évoque l'*anaclastique* dans les *Règles pour la direction de l'esprit* pour avertir que l'étude des mathématiques doit être complétée par les leçons de l'expérience pour comprendre la nature.⁴

On retrouve les coniques à la famille de laquelle appartient l'hyperbole. Les rayons lumineux parallèles se rassemblent en un faisceau conique en A. Mais les chemins qu'empruntent la lumière à travers différents milieux n'intéressent pas que Descartes (ou Snell). Pour expliquer les lois de l'optique, Fermat reprend à son compte l'idée d'Héron d'Alexandrie que la lumière voyage dans le temps le plus bref. Cette idée reposait sur le postulat que *la nature ne fait rien en vain*. Fermat se contente de prendre en compte que la lumière n'a pas la même vitesse dans les milieux traversés. Le trajet emprunté est celui qui rend minimal le temps total parcouru :

$$\sin i/v_1 \text{ (vitesse dans l'air)} = \sin r/v_2 \text{ (vitesse dans l'eau)}^4$$

L'analyse et l'optique font aussi bon ménage que l'analyse et la géométrie. Cette association fera en un siècle de l'optique *une branche considérable de la philosophie naturelle*, écrira l'Encyclopédie,

¹ Descartes, *ibid.*, I, p.187. D'après son ami Beeckman, Descartes a trouvé la loi de réfraction en faisant des expériences. (Evelyne Barbin, « Descartes et les mathématiques », in I.R.E.M., *Les philosophes et les mathématiques*, Paris, Ellipses, 1996, p.55.

² E. Barbin, « Descartes et les mathématiques », p.55 ; Vincent Julien, *L'histoire des sciences pour les nuls*, Paris, First éditions, IV : Les débuts de la science classique, chap.18 : La physique mécaniste et les théories de la lumière, pp.224-226.

³ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit* [édith. posth., 1701], Paris, O.C., Gallimard, Pléiade, Règle VIII, pp.62-63.

⁴ Th. Heath, *A History of Greek Mathematics*, op. cit., vol.2, p.353; Albert Violant i Holz, *L'énigme de Fermat*, Paris, Le Monde/IHP, p.74.

*tant elle explique les lois de la nature, suivant lesquelles la vision ne se fait que parce qu'elle rend raison d'une infinité de phénomènes physiques qui seraient inexplicables sans son secours. N'est-ce pas par les principes de l'optique qu'on explique une infinité d'illusions et d'erreurs de la vue, une grande quantité de phénomènes curieux, comme l'arc-en-ciel, les périhélie, l'augmentation des objets par le microcosme et les lunettes ? Sans cette science, que pourrait-on dire de satisfaisant sur les mouvements apparents des planètes, sur les stations et rétrogradations, sur leurs éclipses, etc ? L'optique fait une partie considérable de l'astronomie et de la physique.*¹

ii La méthode analytique en mécanique

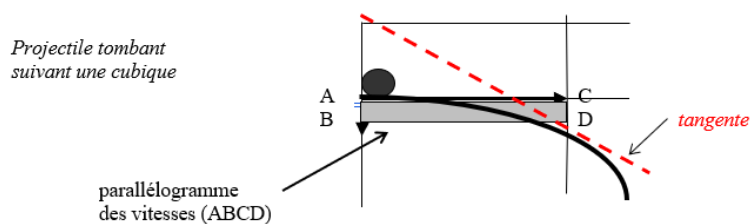
Grâce à la nouvelle analyse, les questions deviennent également moins intraitables en mécanique. Descartes entendait dégager les mathématiques de leur côté trop pratique, mais ce n'était que partie remise. C'était reculer pour mieux avancer. La mécanique profita des avancées de la *géométrie des coordonnées* [coordinate geometry] à laquelle se ramène la géométrie cartésienne :

*Rien ne nous autorise à croire que Descartes ait considéré la méthode de la mécanique comme devant être radicalement distincte de celle de la géométrie des courbes. En maints passages, il affirme au contraire l'unité de la méthode. Il pense que la méthode générale nous est révélée par l'étude des mathématiques, mais, précise-il, « ne l'ayant point assujettie à aucune matière particulière, je me permettrai de l'appliquer aussi utilement aux difficultés des autres sciences que je l'avais fait à celle de l'algèbre [Disc. de la méth., II]». Descartes ne pouvait manquer d'apercevoir les services qu'était susceptible de rendre le calcul algébrique dans l'étude de la mécanique.*²

Descartes se fait un nom en mécanique, mais il n'était pas le seul à mettre en œuvre la nouvelle méthode. Avant que celle-ci ne soit décrite, la mécanique pratiquait l'analyse en cinématique. Cette discipline de la physique étudie le mouvement d'un objet sans se préoccuper de la force qui le cause.

Par définition, la méthode analytique suppose *le problème résolu pour vérifier les conditions qui commandent cette hypothèse*.³ L'inconnu, pris comme donné, est le mouvement observé qu'on veut comprendre. Le mouvement est représenté par une courbe. Comprendre le mouvement revient à chercher comment une telle courbe peut être formée. Comment la courbe emprunte telle ou telle direction. L'étude de la direction du mouvement requiert la détermination de la *tangente* à la courbe. La tangente est la droite qui touche la courbe mais ne la coupe pas. Tout l'art du mécanicien est de ramener la connaissance de la courbe à celle de sa tangente pour en saisir la genèse et la formation.

Au début du XVII^e siècle, Torricelli et Roberval imaginèrent, indépendamment, un procédé qui analyse la courbe d'un mobile quelconque. Le mouvement est décomposé suivant le parallélogramme des vitesses, ABCD, tracé par les mouvements AB et AC. Chacun *suppose que la courbe est réellement décrite par un projectile physique*. C'est un moyen élégant et rapide pour déterminer les tangentes.⁴



Dans sa *Géométrie*, Descartes entrevoit de déterminer la tangente via la normale qui lui est perpendiculaire en chaque point de la courbe. Il estime par cette méthode résoudre *le problème le plus utile et le plus général, non seulement que je sache, mais même que j'aie jamais désiré de savoir en géométrie*.⁵ La méthode des normales commence aussi par supposer connu le point demandé.

Soit donc, sur la figure (a) le point M où une tangente à la courbe peut être tracée. Si ce point est le point recherché, un cercle de centre N passe en ce point. Ce cercle touche la courbe sans la couper.

¹ Encyclo., art. « Optique », t. 11, Neuchâtel, 1765, p.518.

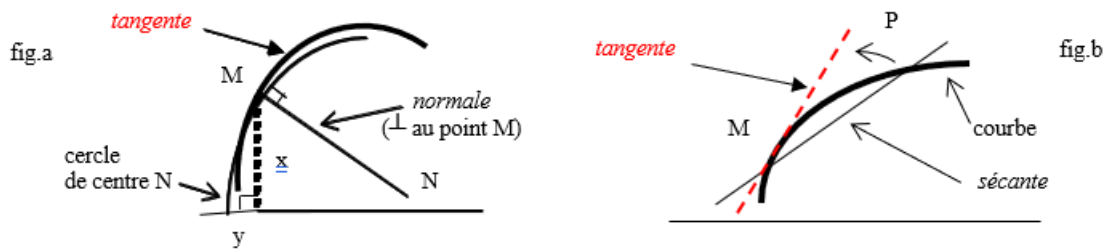
² Pierre Boutroux, *L'idéal scientifique des mathématiciens dans l'Antiquité et dans les Temps modernes* [1920], Paris, Gabay, 1992, p.103. Sur l'expression anglaise, v. Morris Kline, *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*, Oxford Univ. Press, 1990, vol. 1, p.314.

³ Jules Vuillemin, *La philosophie de l'algèbre*, Puf, 2^e éd., Paris, 1993, p.7.

⁴ François de Gandt, « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Paris, Seuil, 1982, p.179. Roberval désignait proprement la tangente comme la touchante (« *tangere* » signifie « *toucher* » en lat.). *Ibid.*, p.179.

⁵ Descartes, *La Géom.*, op. cit., II, pp.33.

Au point supposé M, le rayon NM coupe la courbe à angle droit en raison des propriétés du cercle. On retrouve, par le biais de la normale NM, la tangente cherchée.



La démonstration consiste, ici encore, à faire jouer à l'une des droites (la normale) le rôle d'axe des x et de prendre un bout de la droite horizontale comme axe des y (le segment situé entre le pied de la normale et l'intersection de la courbe et de la droite). Grâce au théorème de Pythagore, il peut établir une équation et la combiner avec l'équation de la courbe pour déterminer les coordonnées du point M.

(Additif d'un lecteur mathématicien)

- Gaspard Monge aussi, à la fin du XVIII^e siècle, utilisera souvent la normale au lieu de la tangente.
- L'une des voies d'approche n'exclut pas l'autre. L'analyse avance sur plusieurs pieds pour progresser.

La résolution du problème de la tangente permet d'identifier un élément caractéristique des courbes. La connaissance des coordonnées d'un point quelconque d'une courbe est insuffisante pour avoir une vue complète de la courbe. Il faut y ajouter la connaissance des normales en tel ou tel point. Etant donnée l'importance du problème, une autre voie sera explorée par Descartes pour trouver la tangente. La figure (b) montre qu'il suffit de faire pivoter la sécante MP autour du point M jusqu'à ce que le point P, qui glisse sur la courbe, se confonde avec M. La tangente passe par M en pointillé...¹

En optique, en mécanique, aussi bien qu'en géométrie, l'analyse nouvelle prouve son efficacité. *Pour résoudre toutes sortes de difficultés*, Descartes entreprend de l'utiliser dans des matières où l'esprit se noie dans la confusion. Ce n'est que par la méthode analytique qu'on pourra avancer *avec plus de facilité et de certitude* dans la connaissance, à commencer par celle des principes du monde. *Touchant les questions qui appartiennent à la métaphysique, la principale difficulté est de concevoir clairement et distinctement les premières notions.*² La difficulté sera levée en changeant de méthode.

Je doute (c'est un fait, que je prends comme effet), j'en infère que j'existe (cause), comme je me suggère ma *Deuxième Méditation*. De la présence de l'idée d'infini en mon esprit (autre fait que je prends également comme conséquence), j'en infère que Dieu existe (cause ou principe), selon le fruit de ma *Troisième Méditation*. Du fait que j'ai un corps et que je sens à travers lui (autre effet ou conséquence), j'en déduis l'existence des choses matérielles (principe), selon ma *Sixième Méditation* :

*Parce que les idées que je recevais par les sens étaient beaucoup plus vives, plus expresses, et même de façon plus distincte, qu'aucune de celles que je pouvais feindre de moi-même en méditant, ou que je trouvais imprimées en ma mémoire, il semblait qu'elles ne pouvaient procéder de mon esprit. Il était nécessaire qu'elles fussent causées en moi par quelques autres choses.*³

L'argument de la *Troisième Méditation* diffère de l'argumentation théologique traditionnelle qui suit l'ordre synthétique. L'idée de Dieu est l'idée d'un être qui possède toutes les perfections (principe) ; or l'existence est une perfection, donc Dieu existe (conséquence).

Contrairement à une vue postcartésienne (Voltaire, Condillac) qui oppose Locke à Descartes, Locke continue autant Descartes qu'il le contredit. Ou plutôt il retourne la méthode de Descartes contre Descartes même. Lorsque Locke examine l'entendement, il l'examine suivant l'ordre de la méthode

¹ V. Jullien, *Descartes. La Géométrie de 1637*, op. cit., p.102 ; J.-P. Collette, *Hist. des math.*, 2, p.12.

² Descartes, *Méditations*, L. à Messrs Les Doyen et Docteurs de la Sacré Faculté de Théologie de Paris, p.258. *Réponse aux sec. objections*, p.389).

³ Descartes, *Médit*, 6, p.321. Texte allégé.

analytique. Il continue de se fonder sur ce que *l'homme aperçoit dans son âme et que son propre sentiment l'y fait découvrir*. A partir de ce sentiment (qui est vécu comme effet), Locke régresse vers *la nature et les fondements de ce qu'on nomme foi ou opinion, par où on entend cet assentiment qu'on donne à une proposition dont nous n'avons pas une véritable connaissance.*¹

b) en philosophie politique

- i Les paramètres en jeu*
- ii Un modèle volontairement grossier qui fait penser*
- iii Place à la contestation*

¹ Locke, *Essai philo. conc. l'entend. hum.*, op. cit., Avant-propos : Dessein de l'auteur dans cet ouvrage, § 3 : Méthode qu'on y observe, p.2.

§18.- L'APPROFONDISSEMENT DE L'ANALYSE PAR LE CALCUL DIFFERENTIEL**a) Une image parlante pour le lecteur :**

Frontispice du *Léviathan* de Hobbes, 35

b) par-delà l'image : les concepteurs

i Descartes et Fermat, 35

ii Galilée et ses disciples, 36

iii Newton, Leibniz sans oublier Pascal, 37

c) Le théorème fondamental de l'analyse, 38**d) de la différentielle à l'équation différentielle**, 40

i On explique davantage, 41

ii Les lois du mouvement rectiligne, 43

iii Trois dernières précisions, 44

e) une équation différentielle du rapport pouvoir/talent, 45

Annexe I, 45

o

a) Une image parlante pour le lecteur

Frontispice du *Léviathan* de Hobbes



b) par-delà l'image : les concepteurs

i Descartes et Fermat

Piqûre de rappel.

Descartes suppose une courbe. Son tracé nécessite la détermination de la tangente qui indique à chaque pas la direction qui doit être empruntée. Rapprochons infiniment deux points de la courbe que coupe une sécante. Au terme du mouvement est le point de la courbe où la tangente peut être tirée.

Fermat considère également deux points voisins sur une courbe. A partir de ces deux points, il conçoit une inégalité de rapports qui implique l'idée d'un maximum et d'un minimum. Cette méthode dite des *extremums* revient encore à joindre progressivement deux points pour déterminer la tangente.¹

Descartes et Fermat raisonnaient avec des procédés différents. En portant leur attention sur deux points séparés par une distance très petite, l'idée d'intervalle infiniment petit apparaît chez nos deux esprits, préfigurant le processus de différentiation. Un expert dira que la méthode analytique de Descartes n'est qu'algébrique ; elle n'utilise pas explicitement la notion d'infinésimal. Cet expert a raison, mais la notion existe à l'état latent dans la physique de Descartes où il envisage le mouvement et son *commencement*. Descartes pense notamment au commencement de la descente d'un corps.²

Tout était donc prêt pour que la géométrie analytique, inventée par Descartes et Fermat, puisse déboucher sur la manipulation de différences infiniment petites. Nous restons dans le cadre de la méthode qui part d'une courbe et cherche à en connaître la construction. Loin d'être abandonné, le raisonnement analytique en sort consolidé. A la marche rétrograde s'ajoute le souci de l'infinésimal.

¹ C. Boyer, *A Hist. of Math.*, 16, p.349; J.-P. Collette, *Hist. des math.*, 2, pp.16-18.

² Descartes, *L. à Constantin Huygens*, 3 oct. 1637, in R. Dugas, *Hist. de la méc.*, p.150. Le destinataire est le père de Christian Huygens.

ii Galilée et ses disciples

Dans ses *Discours concernant deux sciences nouvelles*, Galilée avait eu l'idée d'une multitude de forces très petites pour comprendre la cohésion de la matière. L'idée d'être formée d'un nombre infini d'indivisibles est reprise pour d'autres configurations.

Soient, par exemple, deux cercles concentriques et rigidement liés. Galilée démontre pourquoi la rotation du plus grand cercle entraîne celle de l'autre en raisonnant d'abord sur des polygones emboîtés. Il suffit de relier leurs sommets respectifs pour comprendre. Il suffira ensuite de multiplier à l'infini le nombre de côtés des polygones pour pouvoir raisonner sur les deux cercles plus facilement.¹

Les disciples directs de Galilée, - Cavalieri et Torricelli, - approfondiront ce principe de décomposition. Ce qui est observé peut être découpé en des petites unités par le biais de la méthode des indivisibles. Cavalieri, le premier, compara deux figures en divisant chacune en une infinité de lignes parallèles :



Cavalieri supputa, dans l'une et l'autre, une proportion entre l'aire et le nombre de lignes sans prétendre que les figures sont faites de lignes, ni que les volumes sont faits de surfaces, ni les lignes de points. Cavalieri a toujours soutenu avec la plus grande fermeté que les indivisibles ne "composent" pas la figure sur laquelle ils sont découpés.² Son approche est subtile, mais pleine d'ambiguïtés et de paradoxes, comme l'a souligné Torricelli. Deux figures peuvent être inégales ... et comporter chacune un nombre infini de lignes parallèles à une direction donnée. Bigre ! ça coince.

Suivons le raisonnement de Torricelli sur la figure (a). Soient deux parallélogrammes ABCD et CDEF, le premier étant droit, le second penché. Les deux parallélogrammes ont une base commune CD mais des longueurs inégales (CA et CE). On parvient à la même conclusion sur la figure (b) en considérant deux moitiés d'un même et unique parallélogramme partagé suivant la diagonale. La première moitié est subdivisée en une infinité de lignes parallèles à la largeur, l'autre selon la longueur.³

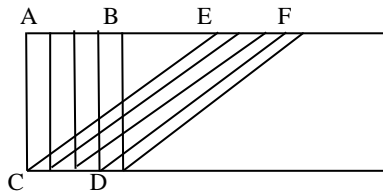


fig. (a)

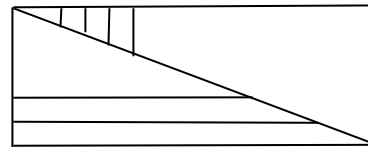


fig. (b)

Cavalieri a eu le tort de comparer des ensembles d'un nombre infini d'indivisibles [...] comme s'il s'agissait encore de grandeurs.⁴ L'épaisseur d'une ligne, qui servirait de norme, n'a pas de sens dans le domaine infinitésimal. Le premier disciple de Galilée n'a pas vu qu'en passant de la ligne à la surface, la mesure change de nature. Un [savant] jésuite, qui ne trouve pas non plus la solution, lui reproche fort justement [...] d'« induire une égalité ou une proportion du plan des lignes à celui des surfaces ». Cependant, l'erreur sur la nature de la mesure ne veut pas dire que les indivisibles ne soient pas mesurables. Galilée lui-même le croyait en les voyant comme des quantités incalculables.⁵

En Angleterre, Wallis surmonta la difficulté. Son *Arithmetica Infinitorum* n'entrevoit plus d'indivisibles qui auraient une dimension de moins que la figure (des lignes à une dimension dans une surface à

¹ Galilée, *Discours et démonstrations mathématiques concernant deux sciences nouvelles* [1638], Colin, Paris, 1970, Ire journée, pp.21-32.

² François de Gandt, « L'évolution de la théorie des indivisibles et l'apport de Torricelli », in *Geometria e Atomismo nella Scuola Galileiana*, Olschki, Firenze, 1992, p.106 ; Egidio Festa, « La notion d' "agrégat d'indivisibles" dans la constitution de la cinématique galiléenne : Cavalieri, Galilée, Torricelli », in *Revue d'histoire des sciences, Etudes sur Galilée*, XLV -2/3, Puf, Paris, avril-sept1992, p.313.

³ F. de Gandt, « L'évolution de la théorie des indivisibles ... », op. cit., p.115.

⁴ Gilles-Gaston Granger, « Philosophie et mathématique leibniziennes », in *Revue de métaphysique et de morale*, Paris, 1981, n°1, p.25.

⁵ Jacques Attali, *Pascal ou le génie français*, Paris, Fayard, 2000, p.328 ; Galilée, *Disc. et démonstr. math.* ..., op. cit., Ire journée, p.32.

deux dimensions). Les surfaces sont décomposées autrement. Ce sont *des tranches infiniment minces de même dimension que la figure* (des mini-parallélogrammes ou des mini rectangles).¹



Wallis remplace les lignes par un nombre infini de mini-surfaces reconstituant la surface du plan. La voie au calcul est ouverte.

On ne saurait sous-estimer ce passage des indivisibles *hétérogènes* (ayant des dimensions différentes) à des indivisibles *homogènes* (ayant même dimension). Les mathématiques sont désormais à même de manier des différences infiniment petites.

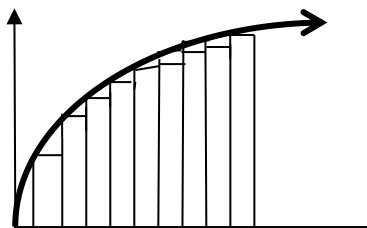
iii Newton, Leibniz sans oublier Pascal

Newton voit dans les différences infiniment petites la trace d'un mouvement imperceptible. La variation du mouvement est si ténue qu'elle est voisine de 0. Newton la représente par un petit 0 penché (\circ) :

Ce n'est pas tant une valeur que quelque chose qui est dans un processus de diminution progressive vers un rien comme la dernière goutte d'eau qui disparaît dans le trou d'un évier. Lorsque Newton contemple une courbe, il la voit comme le mouvement d'un point. Il ne soucie pas de la division par zéro, même s'il utilise les symboles mathématiques qui semblaient l'impliquer.

C'est ce processus, à peine naissant ou mourant, qui constitue l'élément de base du changement. Comme Galilée, Newton pense en physicien. Il a en tête l'idée d'une force qui est la cause du mini-changement. Ce qui importe pour lui est moins la quantité infinitésimale elle-même que le mouvement minuscule qu'elle représente, *not what is but how it moves and changes*.² Leibniz qualifie de *différentielle* la différence infiniment petite qu'il imagine indépendamment de Newton. L'expression évoque, chez l'un comme chez l'autre, l'idée d'un processus créateur au fond des choses.

A l'instar de Wallis, Leibniz montre qu'une surface est découpable en un nombre infiniment grand de rectangles de largeur infime. Elle devient la résultante d'une série de tranches de hauteur variable, chacune différant de la précédente d'un écart infiniment petit. Ces écarts construisent graduellement la courbe.³



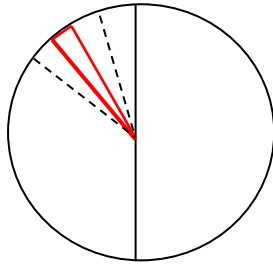
L'œuvre de Leibniz prolonge celle de Wallis, mais Leibniz reconnut que ce furent les travaux de Pascal sur le *triangle caractéristique* qui l'inspirèrent. Les différentielles, qui composent le *differential triangle* (le *triangle caractéristique*) permettent de progresser dans le calcul des surfaces. Pascal divise un quart de cercle en une infinité de mini-portions, à la manière d'Archimède qui découpa, dans l'antiquité, l'intérieur d'un cercle en petits triangles curvilignes pour voir comment étaient liées la circonférence et l'aire d'un cercle.⁴ Mais alors qu'Archimède n'a pas poussé son raisonnement jusqu'au bout en imaginant un découpage infini du cercle (les Grecs, on le sait, renâclaient devant l'infini), Pascal mesure la surface du quart de cercle en assimilant chaque mini-portion à un minuscule triangle rectangle.

¹ F. de Gandt, « L'évol. de la théorie des indiv. et ... », p.107. Pour une trad. anglaise, du livre de John Wallis, v. *The Arithmetic of Infinitesimals* [1656], New York, Springer, 2004, Prop. 13, p..21 s'agissant des figures reproduites.

² Brian Clegg, *A Brief History of Infinity, The Quest to Think the Unthinkable*, London, Robinson, 2003, p.111.

³ G.-G. Granger, « Philo. et math. leibniziennes », p.32 ; B. Clegg, *A Brief Hist. of Infinity*, p.101.

⁴ Hervé Lehning, *Toutes les mathématiques du monde*, Flammarion, Paris, 2017, pp.144-145.

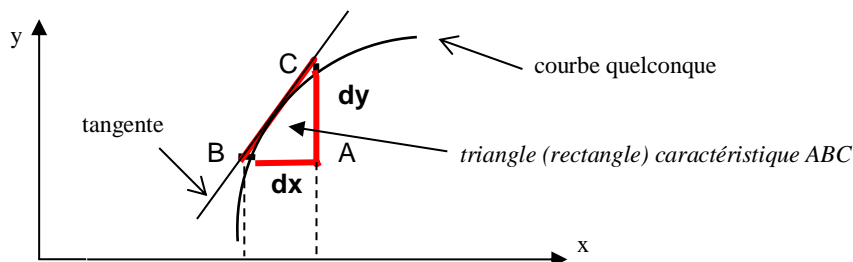


La surface du quart de cercle est égale à la somme des surfaces de minuscules triangles caractéristiques, trilignes rectangles infiniment plats compris entre deux rayons très proches de la courbe et un petit arc de cercle (ou sa tangente).

Sur la fig., le triangle rectangle a été volontairement grossi.

Pascal divise le quart d'un cercle en arcs égaux qui tendront vers zéro quand leur nombre augmentera indéfiniment.¹

Pascal étudia le triangle caractéristique par rapport au cercle. Leibniz l'envisagea pour une courbe quelconque. Le triangle caractéristique devient un triangle rectangle $[ABC]$ ayant pour hypoténuse la corde infiniment petite $[BC]$ joignant deux points très voisins sur une même courbe et dont les côtés de l'angle droit sont parallèles à deux axes de coordonnées rectangulaires, l'un horizontal, l'autre vertical² :



C'est à partir de ces grandeurs infiniment petites que le calcul des différences va prendre son essor. L'expression est de Leibniz. Les distinctions auxquelles avaient commencé à être sensibles les Lumières deviennent des différences permettant des mesures. En posant que la différence infiniment petite de x (mesurée sur l'axe des x) est dx et celle de y (mesurée sur l'axe des y) est dy , leur rapport dy/dx détermine en un point précis le profil de la courbe, c'est-à-dire sa direction :

*Pascal n'a pas vu la détermination de la tangente par la différence des ordonnées sur la différence des abscisses. Leibniz a perçu que la détermination de la tangente à une courbe dépend du rapport des différences en ordonnées et en abscisses lorsqu'elles deviennent infiniment petites.*³

Le rapport des différences des ordonnées et des abscisses, quand $dx \rightarrow 0$, est appelé *dérivée*. Les Lumières ont trouvé l'outil qui détermine la tangente recherchée.

c) Le théorème fondamental de l'analyse

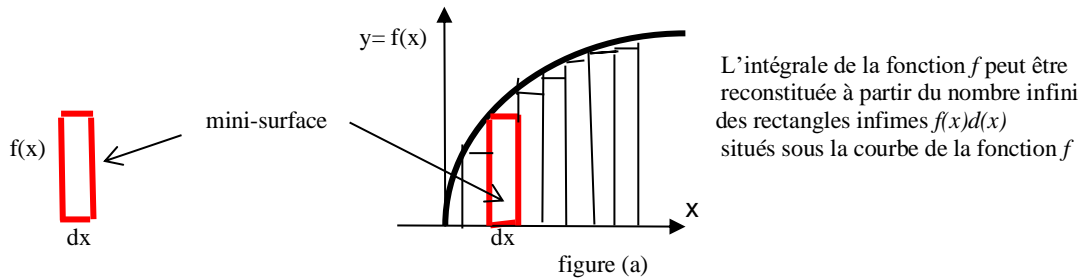
Pour une droite ou une courbe, on connaît maintenant la manière de déterminer la tangente à partir de différences infiniment petites. Le vocabulaire est en place. La méthode est appelée *différentiation*. Les différences infiniment petites dx et dy sont réduites à une simple expression : les différentielles.

Les différentielles permettent de calculer le rapport dy/dx en tout endroit de la courbe et de mesurer l'aire en dessous en *sommant* les ordonnées. Chaque ordonnée est un rectangles très émacié dont la mini-surface est égale au produit $f(x).d(x)$ (ou $f(x)d(x)$), soit l'ordonnée $f(x)$ multipliée par la portion infiniment petite dx . La mesure de l'aire revient à calculer la somme ou *l'intégrale* d'une fonction, $y = f(x)$, reliant x et y , à partir du nombre infiniment grand des rectangles infiniment petits $f(x)d(x)$. Il s'agit d'un nouveau type de *quadrature* par laquelle on parvient à évaluer l'aire totale par une quantité finie.

¹ J. Attali, *Pascal*, op. cit., p.338 ; J.-P. Collette, *Hist. des math.*, 2, p.33. V. Pascal, *Traité des sinus du quart de cercle*, O.C., Gallimard, Paris, 1954, pp.275-282. *Sinus renvoie à divisions égales sur l'arc et n'a a priori rien à voir avec le sinus-ligne trigonométrique, même si les deux notions coïncident ici par hasard.* (Claude Merker, « La pensée des ordres dans les traités sur la roulette de Pascal », in *Mathématiciens français du XVII^e siècle. Descartes, Fermat, Pascal*, Clermont-Ferrand, Centre International Blaise Pascal, 2008, p.210).

² P. Boutroux, *L'idéal scient. des math. dans l'Antiq. et dans les Temps mod.*, op. cit, p.115, n. 3, et p.92.

³ J.-P. Collette, *Hist. des math.*, t. 2, p.33 et 74-75.



Ainsi, ce sont ces différences qui sont *en état de devenir, et non dans un état fixe et statique*, qui servent de matière tant à l'opération de différentiation qu'à celle d'intégration. Selon le *théorème fondamental* du calcul infinitésimal, elles sont liées l'une à l'autre. L'époque reconnaît que le *problème des tangentes* (la différentiation) est *l'inverse du problème des quadratures* (l'intégration) et *vice-versa*.¹ Intégrer, c'est *anti-dériver*, et réciproquement, car dériver, c'est se situer en un point d'une courbe (ou à un instant d'un mouvement) alors qu'intégrer revient à saisir une globalité.²

Rien n'est plus simple que de calculer la surface d'un rectangle de la figure (b), dont on connaît la largeur a et la longueur b . La surface, ou aire du rectangle, est égale au produit a par b , soit ab .

Depuis l'Antiquité, on sait calculer sans trop de problèmes les surfaces de figures délimitées par des segments rectilignes. Le théorème de Pythagore et la géométrie d'Euclide permettent de mesurer la surface des triangles et de tous types de rectangles. Les Grecs avaient fait preuve d'habileté pour contourner les difficultés (ex : Archimède avec la quadrature de la parabole) mais ils manquaient de techniques adaptées pour s'attaquer aux cas moins usités.³

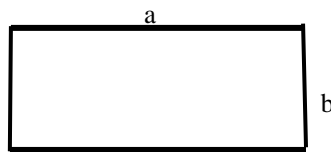


fig. (b)

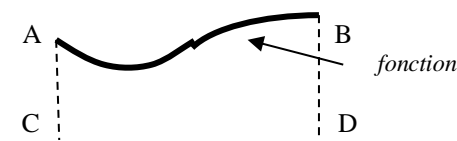
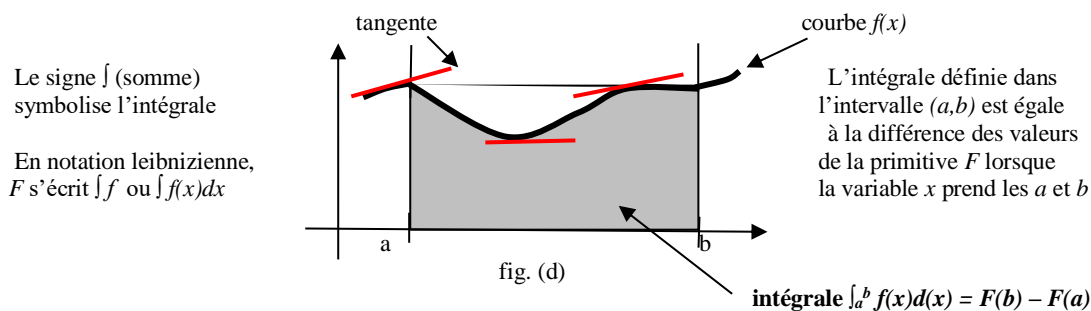


fig. (c)

Considérons la figure (c). L'aire à calculer est celle délimitée par le contour ABCD. Pour que l'*intégration* soit possible, il ne suffit pas de recoller tous les rectangles infiniment petits dont cette aire pourrait être composée. Il faut les recoller en satisfaisant les conditions du tracé de la courbe qu'impose la dérivée (le rapport dy/dx , avec $dx \rightarrow 0$ afin de tendre vers le point x , ou l'instant t si $x = t$).

La *fonction dite primitive* F de la fonction f dont on connaît la dérivée joue le rôle de l'opération qui additionne tous les rectangles infiniment petits *sous la contrainte de respecter la dérivée*. Sur la figure (d), la fonction f est représentée par la courbe $f(x)$ tandis que le résultat du calcul, effectué par la fonction primitive F , est représenté par la surface grisée. Sur la même figure, la dérivée de la fonction f peut elle-même être représentée. En tout point, un arc infiniment petit de la courbe $f(x)$ peut être assimilé au segment correspondant de la tangente. (Il n'a été tracé pour l'exemple que trois tangentes.)



¹ F. de Gandt, « From Indivisibles to Fluxions (The Nuova Geometria and Newton's Methods) », in *Science and Imagination in the XVIIIth Century English Culture*, Unicopli, sans indic. de lieu et de date, p.152; A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une hist. des math.*, op. cit., p.188.

² Philippe Etchecopar, Nicolas Garric et Norbert Verdier, *Calcul différentiel et intégral*, Paris, Le Pommier, 2004, p.72.

³ Enrique Gracian, *Exploration sans limite. L'infini mathématique*, Paris, Le monde est mathématique, édit. par Cédric Villani, 2013, p.60.

Par définition, une fonction, f , est une relation entre deux quantités, telle que toute variation de la première entraîne une variation correspondante de la seconde. La primitive d'une fonction f est la fonction F dont la dérivée redonne f . La primitive est l'instrument qui permet d'additionner et de regrouper en une entité (un arc de cercle comme chez Pascal).

Une fois dans les mains un tel instrument, rien ne paraît plus simple que de calculer l'aire cherchée. Or, il apparaît à l'expérience que la découverte des primitives, qui devrait faciliter l'addition, ... n'est pas chose facile. Le diable n'est pas ici dans les détails mais dans l'acte qui rassemble ! Pour Leibniz, la différentiation est une opération aisée au regard de l'intégration, difficile, voire impossible.

Jusqu'à présent, la méthode analytique supposait connu ce qui était à rechercher. Cet avantage ne profite pas toujours à l'intégration. A la différence du calcul différentiel, le *calcul intégral* revient à

*trouver une courbe qui n'est plus nécessairement la donnée d'un problème, comme c'était le cas dans la géométrie analytique antérieure au calcul infinitésimal, mais qui est elle-même inconnue.*¹

Contrairement à ce que l'on pouvait espérer, il n'existe pas de règles fixes, valables, pour tous les cas, comme celles dont on se sert pour calculer les dérivées, que ce soit la dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, etc. :

*Tout ce que les mathématiciens ont pu faire est de classer les dérivées en plusieurs catégories et d'énoncer pour chacune d'elles une règle particulière. Une des catégories les plus importantes est celle des fractions algébriques, comme $1/(x^2 + 3x - 1)$, $(2x + 3)/(7x^3 + 2x^2 - 4x + 2)$, etc. On peut toujours trouver la primitive d'une telle fraction par des méthodes relativement simples. Une autre catégorie qui a reçu une solution satisfaisante est celle des fonctions où entrent des puissances de x et la racine carrée d'un polynôme du second degré, par exemple : $[(x^2 - 1) dx / \sqrt{(x^2 - 3x + 1)}]$ ou $dx / [(x^3 \sqrt{(x^2 + 5x - 7)})]$. Mais toutes ces catégories de fonctions intégrales ne forment, réunies, qu'une petite minorité dans l'ensemble des fonctions possibles.*²

Une nouvelle astuce nécessaire. A défaut de faire comme si la solution était connue, on procède par détour. La méthode revient presque au même si on réussit. L'intégration s'avère compliquée ? Pas d'affolement. Faisons apparaître, à partir de la dérivée donnée, la dérivée d'une fonction usuelle. On part à nouveau du connu. On part de ce qu'on sait calculer.

d) de la différentielle à l'équation différentielle

La dérivée est une notion centrale dans l'analyse des Lumières en tant que *nombre dérivé* et en tant que *fonction dérivée*.

Le *nombre dérivé* s'interprète de différentes façons : géométriquement, en termes de tangente ; cinématiquement, en termes de vitesse instantanée. On parle de fonction dérivée quand on envisage la dérivabilité sur un intervalle. On passe du local au global en s'intéressant aux variations de la fonction que l'on dérive (par ex. les variations de la fonction vitesse instantanée).

La découverte du rapport inverse entre dérivation et intégration a été décisive dans l'histoire de l'analyse des Lumières. L'intégrale est définie à partir d'une primitive, c'est-à-dire en fin de compte à partir d'une équation différentielle puisqu'il s'agit d'éclaircir la relation entre x , variable, y variable, et la dérivée, y' , non moins variable.

Appelons cette relation Φ . L'existence d'un tel lien est indiquée sous la forme d'une équation, $\Phi(x, y, y') = 0$. Grâce à cette égalisation à 0, les variables x , y et y' sont reliées les unes aux autres de la même façon que x et y le sont dans une droite d'équation $y - ax - b = 0$ ou $y = ax + b$, a étant la pente de la droite. A la différence toutefois d'une équation mettant en rapport les variables x et y , l'équation $\Phi(x, y, y') = 0$ fait intervenir la (fonction) dérivée y' .

Une telle équation est qualifiée de *différentielle*, étant rappelé qu'une dérivée est le rapport entre les différentielles dy et dx , soit dy/dx avec dx tendant vers 0 (ou $dx \rightarrow 0$).

¹ V. J. Itard, « De l'algèbre symbolique au calcul infinitésimal », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., p.250 ; A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, *Une hist. des math.*, op. cit., p.218.)

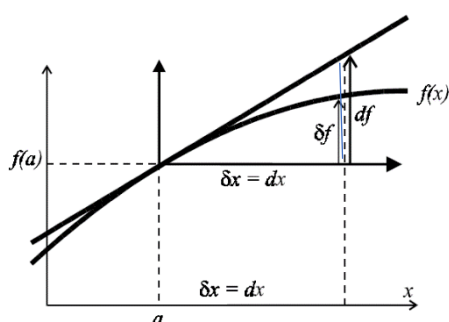
² Georges Durand, *Le calcul intégral*, Paris, Doin, 1926, pp.43-44. Par ex. pour $f(x) = \exp(-t^2)$, $f(x) = \sqrt{(x^3+1)}$ ou $f(x) = (\sin x)/x$, les primitives ne peuvent être exprimées directement. Nous reviendrons sur les fonctions *exp.* (exponentielle) et contenant des *sin* (sinus).

Résoudre une équation différentielle revient à trouver les valeurs de x , de y et de y' qui assurent que $\Phi(x, y, y') = 0$. Une telle équation est dite du 1^{er} ordre en raison de la présence de y' , qualifiée de dérivée première. La résolution d'une équation différentielle du 1^{er} ordre permet de déterminer la trajectoire d'un objet en mouvement rectiligne uniforme comme celle d'un coche tiré par des chevaux gardant la même allure. La vitesse v , c'est-à-dire la dérivée première égale à dx/dt avec $dt \rightarrow 0$, ne varie pas. La solution est la distance parcourue $x = vt$, avec t pour le temps écoulé.

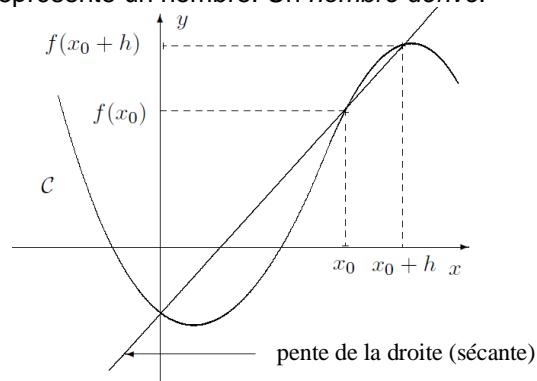
La présence d'une dérivée seconde, y'' , transforme l'équation différentielle du 1^{er} ordre en une équation différentielle du second ordre, $\Phi(x, y, y'') = 0$. La résolution de cette nouvelle équation permet de déterminer des trajectoires plus compliquées, comme celle du mouvement uniformément accéléré, Notre coche roulait à vitesse égale. Imaginons qu'une diligence le dépasse. Les chevaux qui tirent cette dernière doivent augmenter le pas. Pour ne pas trop perturber les voyageurs, le cocher de la diligence veille à changer d'allure progressivement. L'accélération a , imprimée aux chevaux, est constante. L'accélération, i.e. la dérivée de la vitesse ou la dérivée seconde. La solution est la distance parcourue $x = at^2$. Durant ce voyage accéléré, la distance n'est plus apparue proportionnelle au temps mais aux carrés des temps.

i On explique davantage

Nous avons vu la signification géométrique de la différentielle. Soit une fonction représentée par une courbe sans coupure ni coude. La différentielle dx est quasiment égale à la variation d'une fonction δx lorsque cette variation est très petite : $dx \approx \delta x$. Nous avons également visualisé la pente d'une droite. Au point x_0 , la pente a pour expression : $[f(x_0 + h) - f(x_0)] / (x - x_0)$. Lorsque $x \rightarrow x_0$, la pente est égale au rapport dy/dx . Ce rapport détermine la *dérivée*. dy/dx représente un nombre. Un *nombre dérivé*.



interprétation graphique des différentielles df , dy et dx lorsque $dx = \delta x$ est assez petit (dx et $d\delta \rightarrow 0$)



visualisation graphique du nombre dérivé : pente de la droite égale au rapport $[f(x_0+h)-f(x_0)]/(x-x_0)$ lorsque $(x-x_0) \rightarrow 0$

Supposons que la fonction soit continue et dérivable en tout point d'un intervalle donné. Nous n'avons plus affaire à un nombre dérivé, mais à une nouvelle fonction, *la fonction dérivée*. Nous passons d'un point de vue local sur la fonction d'origine, prenant en compte un nombre, à un point de vue global considérant l'ensemble des nombres dérivés (l'ensemble des rapports des différentielles dy/dx). Une équation différentielle est une équation reliant une fonction y et sa (fonction) dérivée, y' .

Question : vous parliez de *fonction* puis d'*équation*. Quel lien voyez-vous entre les deux notions ?

Une fonction exprime une relation entre deux quantités, mais une fonction, f , peut donner lieu à une équation, $y = f(x)$. Une équation est une relation *conditionnelle* entre deux quantités prenant la forme d'une égalité. Alors qu'une simple égalité se vérifie (par ex. : $2+2 = 4$), une équation se résout parce que l'une des quantités est inconnue (par ex. : $2+x = 4$). Une telle égalité *n'est valable que pour certaines valeurs de cette inconnue* (dans l'ex., $x = 2$).¹ De même qu'une fonction est une grandeur qui peut dépendre d'une ou de plusieurs variables, une équation peut comporter au moins une inconnue.

Par équation *différentielle*, il faut entendre une relation, non seulement entre deux variables, par exemple x et y , mais aussi entre une ou plusieurs (fonctions) dérivées formées à partir de x et de y .

¹ Denis Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien* ..., op. cit., p.289.

Une *dérivée première*, y' , peut donner lieu elle-même, comme toute fonction, à une *dérivée*, une *dérivée seconde*, laquelle peut donner lieu à nouvelle *dérivée*, une *dérivée troisième*, etc.

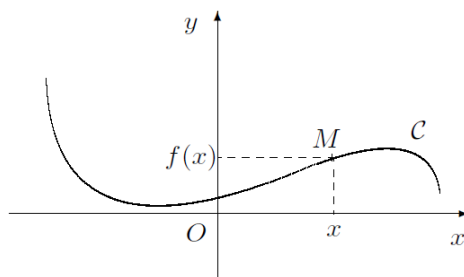
Considérons une seule fonction *dérivée*, la *dérivée première*. L'équation différentielle peut s'écrire sous la forme $\Phi(x, y, y') = 0$, y' étant la *dérivée* de la fonction $y = f(x)$. Le signe d'égalité $= 0$ signifie que les trois variables, x , y et y' sont liées entre elles, puisque le second membre, 0 , de l'équation permet à chacune de ces trois variables de s'exprimer en fonction des deux autres. L'équation Φ fait intervenir à la fois la fonction inconnue y (la courbe recherchée), la variable x (l'abscisse d'un point arbitraire de la courbe cherchée) et la *dérivée* de la fonction, y' (la pente de la tangente à la courbe).¹

Résoudre une telle équation consiste à trouver une fonction $y = f(x)$ qui la vérifie quel que soit x . Cette fonction constitue une (courbe) *intégrale* de l'équation différentielle. Cette dénomination tient au fait que l'intégrale d'une équation différentielle s'obtient le plus souvent par un calcul d'intégrales de fonction (se souvenir qu'une intégrale définie est la somme finie d'une infinité d'éléments infiniment petits).

La recherche des primitives fournit l'exemple le plus simple d'équation différentielle. Trouver les primitives de f , c'est résoudre l'équation différentielle $y' = f(x)$. Cette équation est un cas dégénéré d'équation différentielle. Comme pour les primitives, il y a pléthore d'équations que l'on ne sait pas résoudre explicitement. Il est facile de résoudre par ex. l'équation $y' - 2x = 0$ (voir note infra)², mais il est plus difficile de résoudre des équations, pourtant simples d'écriture, comme $y' = y^2 - x$, $y' = \sin(xy)$, $y' = e^{xy}$.

Une équation différentielle est une équation dont l'inconnue - la solution si elle existe - est une fonction. On ne cherche plus toutes les valeurs de l'inconnue qui satisfont l'égalité (dans l'équation par ex. $2x+3=0$). L'inconnue n'est plus un nombre, mais une fonction *dérivée* qui, comme toute fonction, fait correspondre à chaque point un nombre (*dérivé*). On objectera qu'une équation ordinaire peut comporter plusieurs inconnues (par ex., si k est un réel > 0 , l'équation $x^2=k$ admet deux solutions : $x = \pm \sqrt{k}$; ainsi $x^2=4 \Leftrightarrow x = +\sqrt{4}=2$ ou $x = -\sqrt{4}=-2$), mais une pluralité de nombres ne suffit pas pour définir une fonction qui à chaque point associe un nombre : par ex., une température sur une carte météo.

Les équations différentielles apparaissent avec le développement de l'analyse qui bute sur le problème de la détermination des tangentes quand les courbes se compliquent... :



Parmi les courbes qui donnent du fil à retordre, figurent la chaînette, la tractrice et la brachistochrone (la chaînette décrit la forme prise par une corde suspendue aux deux extrémités). Les équations différentielles permettront de les retracer. Elles permettront également de comprendre le mouvement du pendule circulaire, le problème du mouvement de deux corps s'attirant mutuellement, celui du mouvement de corps élastiques (tiges, ressorts, cordes vibrantes), etc. Tous ces problèmes, que nous étudierons, suscitent une compétition entre les mathématiciens des Lumières.

Résoudre un problème pour les Bernoulli, Euler, d'Alembert, Lagrange, ... revient souvent à trouver une équation différentielle qui modélise le problème. Le mode de raisonnement qu'emporte cette approche envahit la science nouvelle et tout le savoir de l'époque. Le droit constitutionnel n'échappe pas à cette façon de raisonner comme la mécanique qui, dès le début du XVII^e siècle, n'attend pas d'écrire les équations différentielles en bonne et due forme pour penser dans les mêmes termes.

On ne trouve pas encore, de façon formelle, d'équation différentielle chez Galilée (les équations différentielles font leur apparition en même temps que les *dérivées* avec les travaux de Newton et de

¹ André Delachet, *L'analyse mathématique*, Puf, Paris, 1954, p.22.

² $y' - 2x = 0$ ou $dy/dx - 2x = 0$ ou $dy/dx = 2x$, soit $dy = 2xdx$. En intégrant l'équation, on obtient $\int dy = \int 2xdx$, d'où $y = x^2 + C$ (solution générale de l'équation $y' - 2x = 0$). C est une constante placée du côté de la variable indépendante. Nous comprendrons un peu plus loin le pourquoi de C .

Galilée). Galilée met au point des lois d'évolution (y en fonction de t ; y en fonction de x) sans considérer les forces qui sont à l'origine du mouvement. Cependant, l'étude de ces lois d'évolution montre déjà qu'est en marche également la modélisation sous forme d'équations différentielles qui jouera de plus en plus un rôle fondamental pour éclairer nombre de phénomènes physiques.

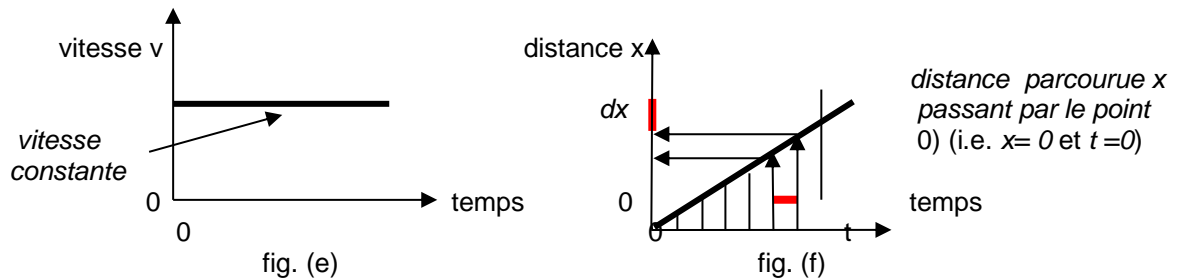
La traduction des lois du mouvement rectiligne en équations différentielles permet de comprendre concrètement ces dernières.

ii Les lois du mouvement rectiligne

Commençons par le mouvement rectiligne uniforme.

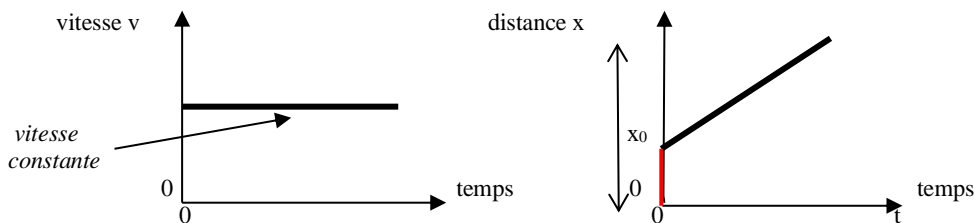
Considérons le mouvement d'un mobile. Il est facile (aujourd'hui) d'en déterminer la dérivée, sachant que la dérivée de ce mouvement est le rapport entre un accroissement (infinitement petit) d'espace parcouru dx et un accroissement (infinitement petit) du temps mis à le parcourir dt , soit le rapport dx/dt . Ce rapport exprime la vitesse v à un instant donné, c'est-à-dire la vitesse *instantanée*. La pente de la courbe représente cette vitesse. Le mouvement étant rectiligne uniforme, le mobile garde une vitesse constante (fig. e). D'où la question : quelle est la position du mobile que donne, à chaque instant t , la fonction $x(t)$? Cette question est celle de la résolution de l'équation différentielle $\Phi(t, x, v) = 0$.

Le problème consiste à déterminer à partir de cette équation la relation entre la distance x , le temps t et la vitesse v . La solution de cette équation est la distance parcourue $x = vt$ en prenant comme origine le point où se trouve le mobile au temps zéro. Cette relation peut être représentée par une droite ayant pour tangente en chaque point la vitesse v (fig. f)). Il s'agit d'une solution *intégrée* (le chemin = l'intégrale de la vitesse par rapport au temps). L'aire comprise entre les points 0 et t sous la droite est mesurée en sommant les infinites petits bouts d'espace dx parcourus au cours du temps t



Un mobile, animé d'un mouvement uniforme, parcourt des distances égales dans des temps égaux.
La distance parcourue est proportionnelle au temps mis à la parcourir (car v a une valeur constante)

L'équation du mouvement peut être obtenue par intégration de la vitesse $v(t)$ constante a pour expression : $x(t) = \int v(t) dt = v(t) \int dt = v(t-0) = vt$ entre 0 et un t donné. Si l'origine n'était le point au temps 0 mais la distance x_0 que le mobile a déjà parcourue, l'équation deviendrait : $x(t) = x_0 + vt$.¹



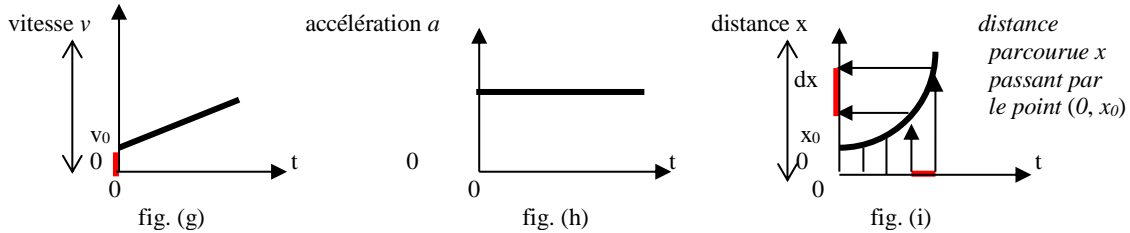
Pour compliquer un peu les choses, considérons le mouvement rectiligne uniformément accéléré.

Ce qui, ici, garde une valeur constante n'est plus la vitesse mais l'accélération, soit le taux de variation de la vitesse par rapport au temps, soit dv/dt , avec avec $dt \rightarrow 0$. Or, comme la vitesse est déjà une

¹ Soit un mobile « animé » d'un mouvement uniforme. Après 4 minutes, le mobile se trouve à 20 mètres de son point de départ. Sa vitesse est donc de $20/4 = 5$. Après un temps t , la distance parcourue x sera : $x(t) = x_0 + vt = 20 + 5t$. Si le mobile se mouvait encore pendant 12 autres minutes dans le même sens, on aurait $x = 20 + 5t = 20 + (5 \times 12) = 80$ mètres. Si le mobile se mouvait en sens contraire pendant 6 autres minutes : $x = 20 + 5t = 20 + (-5 \times 6) = -10$ mètres. V. Jean Nicolas Noël, *Notions de mécanique*, Luxembourg, 1833, p.146.

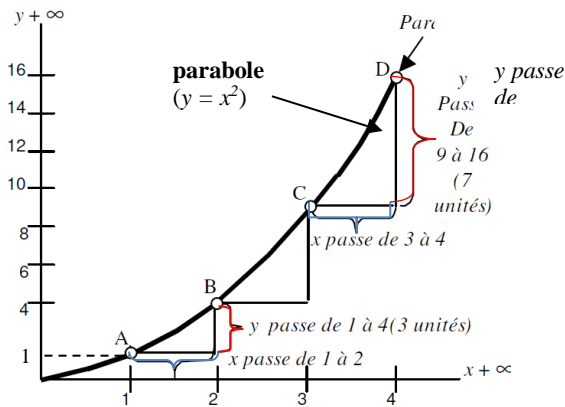
dérivée (la dérivée première, dx/dt , avec $dt \rightarrow 0$), l'accélération n'est autre que la dérivée de la dérivée (première), ou, comme on dit, la *dérivée seconde*, y'' , de la distance par rapport au temps. L'accélération instantanée restant la même, quelle est la trajectoire effectuée ?

L'équation différentielle du mouvement n'est plus du 1^{er} ordre, mais du 2^e ordre en raison de la présence la dérivée seconde. Sa forme est la suivante : $\Phi(t, x, a) = 0$, a étant l'accélération. Le problème inverse consiste à déterminer à partir de cette équation la relation entre la distance x , le temps t et l'accélération a , sachant que a est constant. La solution de cette équation est la distance parcourue $x = a t^2/2 + v_0 t$ en prenant comme origine le point où se trouve le mobile au temps zéro (v_0 est la vitesse initiale, c'est-à-dire la vitesse déjà acquise au temps zéro) (fig. g). Il s'agit d'une solution qui tire parti du calcul intégral en additionnant les minuscules distances dx sur t (fig. i).



L'équation décrivant la droite, tracée en gras rouge et noir sur la fig. (g), est $v = v_0 + at$. Celle décrivant la courbe de la figure (i), s'obtient par intégration : $x(t) = x_0 + \int v dt$ (l'intégrale est égale à l'aire sous la courbe représentative entre les points 0 et t de l'axe des temps), soit $x(t) = a/2 t^2 + v_0 t + x_0$. Cette équation est la solution de l'équation différentielle précédente qui régit le mouvement ($v = v_0 + at$).¹

L'équation d'un mouvement rectiligne uniforme $x(t) = x_0 + vt$, ou uniformément accéléré $x(t) = a/2 t^2 + v_0 t + x_0$ permet de trouver la position d'un objet en mouvement à tout instant. L'équation est dite *horaire*. La représentation graphique de l'abscisse x en fonction du temps est une parabole :



La parabole est une fonction non « linéaire » (\neq une droite)

La pente, définie comme le rapport entre l'accroissement de y consécutif à un accroissement de x en chaque point, varie à chaque instant en passant d'une valeur de x à la suivante.

Les hypoténuses des divers triangles ajoutés à la figure donnent une idée assez précise de la forme de la parabole. Il n'est pas besoin de faire augmenter x d'une unité entière pour constater les augmentations de la pente (par ex., entre $x=4$ et $x=4,1$, $y (= x^2$ en l'espèce) augmente de 16 à $16,81$, soit $0,81$).

Si x mesure le temps et y la distance parcourue, on observe que la distance est proportionnelle au carré du temps : une distance 1 d'après une seconde, $4d$ après $2s$, $9d$ après $3s$, etc.

iii Trois dernières précisions

Pour le lecteur qui a besoin plus de détails sur la notion d'équation différentielle, nous lui conseillons de se reporter à l'Annexe I à la fin du présent §18. Cette annexe lui sera utile pour la suite s'il ne maîtrise pas suffisamment le sujet, mais il pourra toujours y revenir. Dans l'immédiat, qu'il poursuive le propos.

¹ Une voiture roule avec une vitesse initiale de 10 m/s sur une route rectiligne. Son accélération est constante ($0,8$ m/s²). Calculer sa vitesse au bout de 10 secondes. Solution : $v_x = a_x t + v_{0x} = (0,8 \cdot 10 + 10)$ m/s = 18 m/s. Calculer la distance parcourue entre $t_1 = 2$ et $t_2 = 5$ secondes. Soit $x_0 = 0$. Abscisse à $t_1 = 2$ s, d'où $x_1 = \frac{1}{2} a_x t_1^2 + v_{0x} t_1 = \frac{1}{2} (0,8 \cdot 2^2) + 10 \cdot 2 = (0,4 + 10,2)$ m = $21,6$ m. Abscisse à $t_2 = 5$ s, d'où $x_2 = \frac{1}{2} a_x t_2^2 + v_{0x} t_2 = (0,4 \cdot 25 + 10 \cdot 5)$ m = $60,0$ m. Distance cherchée : $\Delta x = x_2 - x_1 = 38,4$ m. Au moyen de l'équation du mouvement $x(t) = a/2 t^2 + v_0 t + x_0$, le mouvement du véhicule est déterminé dès que l'on connaît l'accélération, la vitesse et les abscisses en t_1 et t_2 .

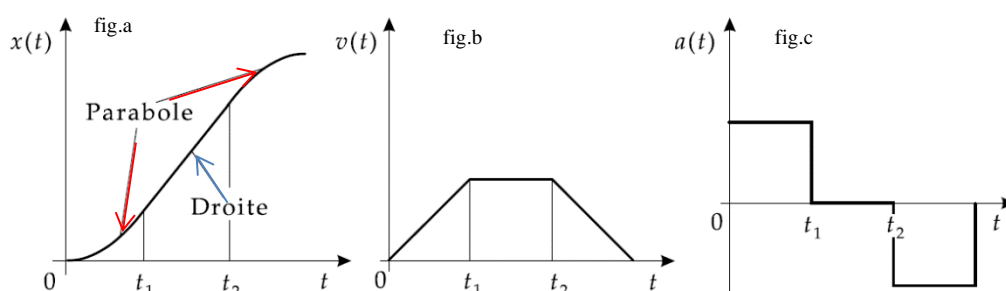
e) une équation différentielle du rapport pouvoir/talent

Annexe I

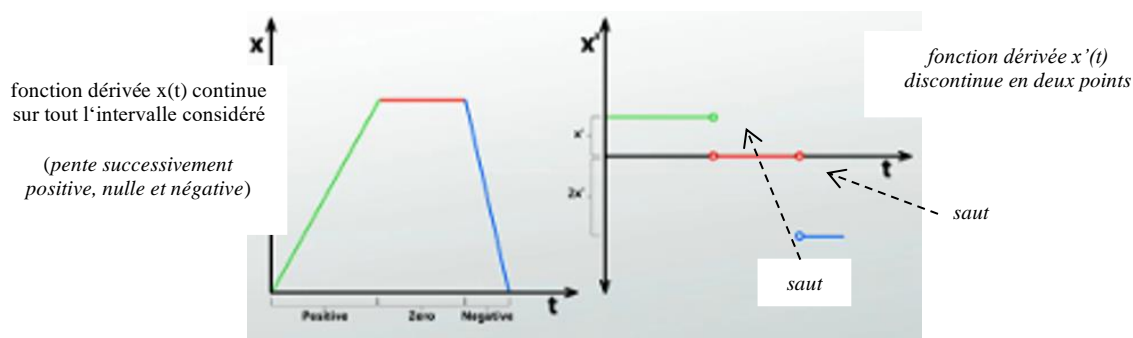
Une idée plus imagée de la notion d'équation différentielle

1/ Il ne faut pas oublier que la résolution d'une équation différentielle requiert la détermination non seulement d'une fonction f mais aussi d'un intervalle tel que f vérifie l'équation sur cet intervalle. Si aucune précision n'est donnée sur l'intervalle I , on entend qu'il s'agit de $I = \mathbb{R}$ (ensemble des réels).

Retrouvons notre mobile. Suivant l'intervalle considéré, le mouvement (et donc l'équation différentielle qui le gouverne) peut varier. Soient les courbes (intégrales) représentatives des solutions des différentes équations différentielles décrivant le parcours $x(t)$, la vitesse $v(t)$ et l'accélération $a(t)$ en fonction du temps. Le mouvement est d'abord uniformément accéléré, puis uniforme, enfin uniformément décéléré (la décélération est une diminution de vitesse résultant d'un freinage) :



2/ La fonction f est donc une fonction d'une équation différentielle sur un intervalle, mais Il faut savoir aussi que résoudre une telle équation revient à en trouver toutes les solutions sur ce même intervalle (ou des morceaux d'intervalle où la fonction est dérivable, ce qui n'est pas le cas pour les fig. b et c aux instants t_1 et t_2 où les fonctions $v(t)$ et $a(t)$ sont continues sans que leurs fonctions dérivées respectives le soient en ces points) Voir par ex. la fonction $x(t)$ infra :



La fonction $x(t)$ n'est pas dérivable sur tout l'intervalle (la fonction $x'(t)$ est discontinue)

Revenons à l'équation différentielle $y'-2x=0$. En procédant à son intégration, on trouve : $y = x^2 + C$ (voir note précédente). Il s'agit d'une solution *générale* puisque l'équation $y = x^2 + C$ représente un ensemble de solutions de l'équation différentielle $y'-2x=0$. Nous sommes en présence, non d'une seule courbe intégrale (ou *chronique*) mais d'une famille de courbes solutions de cette équation.

La résolution d'une équation différentielle sur un intervalle consiste à pouvoir dessiner toutes les fonctions solutions de cette équation, représentées par ces courbes, sur cet intervalle. Suivant la valeur de la constante C , la solution peut être $y = x^2 + 4$, $y = x^2 + 2$, $y = x^2$, $y = x^2 - 2$, etc. (voir fig. a) :

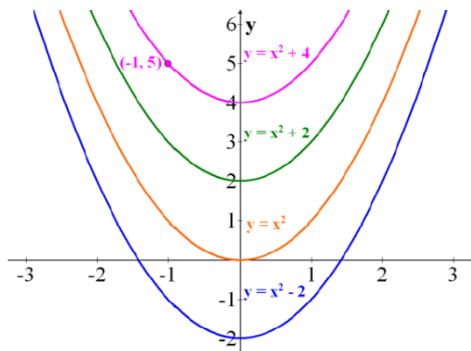


fig. a

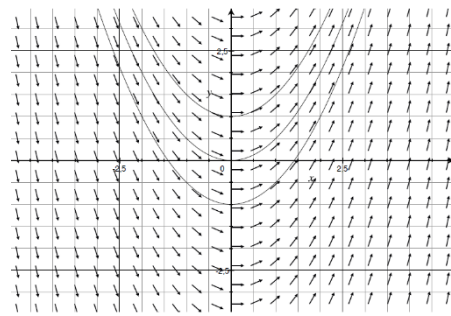


fig. b

champ de de tangentes (ou champ de directions, associé à une équation: chaque tangente indique elle-même une direction)

Que le lecteur ne croie pas que nous nous égarons dans le dédale des mathématiques qui semble sans rapport avec notre sujet. Il aura la surprise de retrouver la fig.b dans la partie de notre travail consacrée à l'interprétation constitutionnelle (§45) ainsi que lors de l'étude de la notion de *potentiel* en physique et en mathématiques et de ses relations en droit. (§54)

Chaque courbe solution est une solution *particulière* de l'équation différentielle $y' - 2x = 0$. Par exemple, la courbe passant par le point $(-1, 5)$ est la courbe représentative de la solution particulière $y = x^2 + 4$. En effet : $5 = (-1)^2 + C$ ou $5 = 1 + C$, d'où $C = 4$. Le point $(-1, 5)$ est appelé *la condition initiale*. Le point $(-2, 2)$ peut être considéré comme une autre condition initiale qui permet de trouver la valeur de C et donc de déterminer la solution particulière $y = x^2 + 2$.

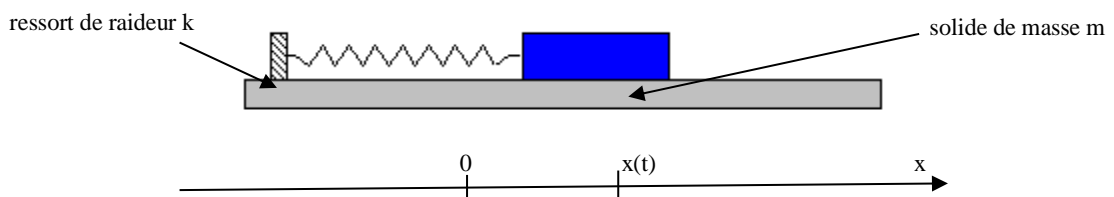
Il y a autant de solutions particulières que de conditions initiales différentes. Les courbes des fonctions qui sont solutions de la même équation différentielle (ici, $y' - 2x = 0$) ne se rencontrent jamais, sauf s'ils confondus. Le début du XIX^e siècle garantira ce résultat en démontrant que pour toute condition initiale $y(x_0)$, il existe une unique solution de l'équation différentielle vérifiant cette condition initiale.

Pour deviner l'allure des solutions sans les calculer, on peut esquisser l'équation différentielle $y' = f(x, y)$ en associant à chaque point (x, y) du plan un petit segment de pente $p = f(x, y)$. Si $y' = 2x$, la pente sera $2x$. De cette façon, on définit *un champ de tangentes* associé à cette équation. Toute solution de l'équation est alors tangente en chacun de ses points au segment correspondant (un petit vecteur tangent à la courbe de y). Au point $x = 1$, la pente du segment sera 2 ; au point $x = 2$, elle sera de 4 ; etc. (voir fig. b). Nous avons une idée des directions sans avoir une expression explicite des solutions.

3/ On appelle *ordre* d'une équation différentielle l'ordre de la dérivée la plus élevée figurant dans l'équation. Si la dérivée est y' , l'équation différentielle est dite *du premier ordre*; si la dérivée est y'' , l'équation différentielle est *du second ordre*, et ainsi de suite.

Le principe fondamental de la dynamique, entrevu par Galilée, dit que tout point matériel de masse m auquel on applique une force constante de grandeur F se meut d'un mouvement uniformément accéléré d'accélération a . Si $x(t)$ est la fonction donnant la position du mobile en fonction du temps t sur une droite, l'accélération a est la dérivée seconde de cette fonction, soit $a = x''(t)$. Explicitée par Newton, l'intuition galiléenne de la dynamique s'écrit $F = ma$, soit $F = mx''(t)$. Il s'agit d'une équation différentielle du 2^e ordre dont la solution est la fonction $x(t)$ décrivant le mouvement de la particule.

Imaginons un mouvement d'un mobile attaché à l'extrémité d'un ressort se déplaçant sur un axe horizontal. Soit $x(t)$ la position du mobile à l'instant t . On sait que l'accélération est la dérivée seconde $x''(t)$ de x par rapport au temps. Par ailleurs, la force exercée par le ressort est proportionnelle à son allongement et dirigée vers la position d'équilibre. Si cette dernière se trouve en $x = 0$, la force s'écrit $F = -kx(t)$, où k est une constante qui mesure la raideur du ressort. La loi de Newton (la 2^e loi du mouvement de ses *Principia*) se traduit en $-kx(t) = mx''(t)$, soit $x'' + k/mx = 0$, où m est la masse du mobile.



Pour trouver la fonction qui vérifie l'équation différentielle du second ordre $-kx = mx''$, il faut trouver la fonction $x(t)$ qui

représente le mouvement du mobile attaché au ressort. Veut-on obtenir une solution unique à une telle équation différentielle d'ordre 2, l'équation elle-même ne suffit pas.

Il faut préciser non seulement dans quel domaine on cherche la solution (ici, l'intervalle de l'axe des réels), mais aussi la valeur de la fonction ou de ses dérivées en un ou plusieurs points. A défaut de déterminer ces conditions (en l'espèce, deux conditions initiales : la position x_0 et la vitesse v_0 du mobile), plusieurs solutions demeurent possibles.

Reprenons l'exemple du mouvement rectiligne uniformément accéléré. $x(t) = a/2 t^2 + v_0 t + x_0$. Si $x_0 = x(0) = 0$, et si $v_0 = v(0) = 0$, la solution de l'équation différentielle $x'' = d^2x/dt^2 = a$ est la fonction $x(t) = 1/2 at^2$.

L'équation $x'' + x = 0$ (le cas de notre ressort) a une infinité de solutions, toutes de la forme $x(t) = A \cos t + T \sin t$ où A et T sont des constantes (la fonction cosinus décrit le mouvement oscillant du ressort de période 2π , c'est à dire que pour tout réel x , on a $\cos(x + 2\pi) = \cos x$). Pour déterminer A et T , il faut, aussi connaître la position et la vitesse initiales en spécifiant la valeur de x et de x' à un instant $t=0$.¹

Les conditions imposées au temps $t=0$ sont proprement des *conditions initiales*, mais on connaît parfois la valeur de x à deux instants différents t_1 et t_2 . On parle dans ce cas de *conditions aux limites*. Ces conditions peuvent ne pas avoir trait au temps. Dans l'étude d'une corde vibrante attachée aux extrémités, le déplacement aux points extrêmes est nul quel que soit le temps t . La condition initiale s'accompagne d'une condition aux limites (la stabilité de la corde aux extrémités). Idem dans l'étude de la diffusion de la chaleur d'une barre (les extrémités sont maintenues à température constante).

Toutes ces notions d'équation différentielle, de conditions initiales et de conditions aux limites prennent naissance et se développent à l'époque des Lumières (les années 1450 et 1830 sont les conditions aux limites de l'épistémè considérée). Ces notions emportent des modes de raisonnement spécifiques. Comme les autres notions d'analyse, ce sont des raisonnements similaires qui permettent de comprendre le droit constitutionnel et son évolution.

(question au vol)

- Comment pouvez-vous imaginer des équations différentielles en droit alors que vous êtes en peine d'imaginer une dérivée première, et encore plus seconde ! A aucun moment, une équation différentielle ne peut servir dans un domaine paradoxalement aussi indomesticable et de paramètres multiples dont le nombre lui-même ne cesse de changer. Comment prétendez-vous maîtriser la politique !

- Je le répète. L'objectif n'est pas de « calculer » un nombre dérivé, une tangente en un point. Nous nous contentons de parler de dérivée première, de tangente ou d'orientation sans plus de précision. Nous en retiendrons pareillement de la dérivée 2nde l'idée, **la production, d'un effet d'accélération**, sans ignorer qu'un tel phénomène peut varier, non seulement en droit constitutionnel mais en droit pénal (par ex. une procédure d'accusation peut s'accélérer ou ralentir dans le cadre d'un dossier).

¹ Maurice Mashaal, *Les équations différentielles*, in La Recherche, Paris, 1996, n°284, p.110.

§ 19.- LA GENERATION DE LEVIATHAN ET SA PERPETUATION

a) Le raisonnement différentiel

b) Le raisonnement intégral

- i Une chose qui fait sens*
- ii Un résultat qui a sa cohérence*
- iii Objection réitérée du spécialiste*

c) La recherche de l'Etat idoine

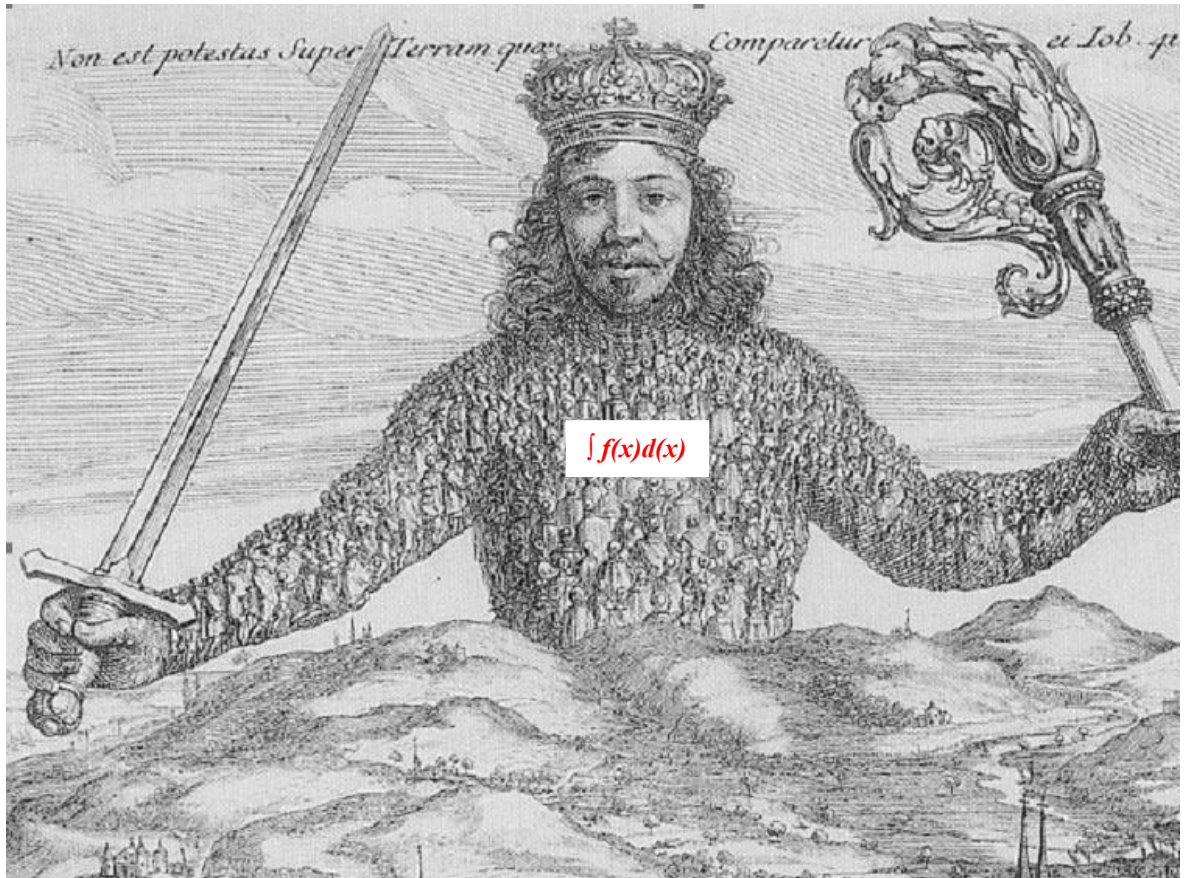
- i Quel régime politique adopter pour Léviathan ?*
- ii Repérer la « primitive-Etat » existante*
- iii Varier les bornes de « l'intégration » spatiale*
- iv Varier les limites temporelles de l'exécutif*
- v Remarque sur le bonheur qui soulève l'objection*

Frontispice de Léviathan avec le signe intégral, 49

Annexe, 50

Frontispice du *Léviathan* de Hobbes

(en gros plan ; le signe de l'intégrale est apposé par nous)



« *Non est potestas super terram qua comparetur* » (in Job, 41)

(Il n'y a pas de puissance sur terre qui soit comparable)

Annexe

La construction des logarithmes par comparaison de mouvements différents à l'âge des Lumières

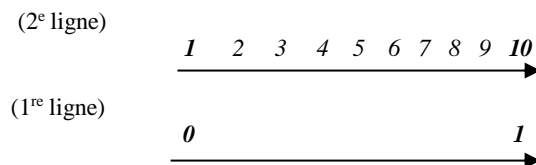
La création des logarithmes revient à Néper au début du XVII^e siècle :

Le problème à résoudre est le suivant : on veut faire correspondre une progression géométrique (par exemple de base 10, ce qui n'est pas le cas chez Néper) et une progression arithmétique :

$$\begin{array}{cccccc} 1/100 & 1/10 & 1 & 10 & 100 & 1000 & [2^{\text{de}} \text{ ligne}] \\ -2 & -1 & 0 & 1 & 2 & 3 & [1^{\text{re}} \text{ ligne}] \end{array}$$

L'intérêt pratique vient de ce que la progression du haut se fait par multiplication, celle du bas par addition. Mais le but ne sera atteint que si l'on peut considérer les deux progressions comme des réalités continues, qui gardent un sens pour les valeurs situées entre les nombres que l'on a écrits. Il faut prouver par interpolation quelle valeur de la suite arithmétique correspond à une valeur quelconque dans l'autre suite (que 3 soit le logarithme de 1000 n'est pas très intéressant ; par contre, on aimerait savoir à quel nombre en bas correspond 687 en haut).¹

Néper fait correspondre deux graduations, chacune ayant une échelle différente. Il imagine des déplacements continus sur deux droites parallèles, selon un mouvement uniforme sur la première ligne (par exemple, entre 0 et 1) et avec une vitesse décroissante sur la seconde ligne (par exemple, entre 1 et 10). Un des mouvements doit être décéléré afin de maintenir la correspondance, non seulement entre les points de départ (0 et 1) mais aussi entre les points d'arrivée (10 et 1) :



L'espace parcouru sur la 1^{re} ligne (de 0 à 1) est le logarithme de celui parcouru sur la 2^{de} (de 1 à 10).

Bien qu'il ne les mette pas en contact, Néper combine deux mouvements à vitesses différentes à la manière de Galilée reconstituant le mouvement uniformément accéléré à partir de la suite naturelle des nombres et d'une autre série (la suite des carrés). (attendre notre §24)

La coïncidence des mouvements permet de calculer le rapport des déplacements à un instant donné. Ce nouveau type de relation fonde le logarithme.

Alors que, dans le mouvement uniformément accéléré, le nombre suit la succession des carrés en répondant au nombre qui suit une progression arithmétique, le logarithme s'impose comme le nombre y qui suit une progression arithmétique en répondant au nombre, x, qui suit une progression géométrique. En passant par le logarithme, on simplifie les calculs en évitant les nombres élevés !

La référence au temps (et à la vitesse) disparaît dans la notion de logarithme telle que l'appréhende l'Encyclopédie, mais d'Alembert rappelle que cette notion est toujours au croisement de « deux espèces de progression qui [lui] ont donné naissance ». Il donne lui-même l'exemple très simple :

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 2 & 4 & 8 & 16 & 32 & 64 & 128 \dots (\text{progression géométrique de raison } \times 2) \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & \dots (\text{progression arithmétique de raison } +1) \end{array}$$

Les termes de la progression inférieure sont les logarithmes des termes de la progression supérieure. 0 est le logarithme de 1, 1 le logarithme de 2, 2 le logarithme de 4, et ainsi de suite.² L'époque en est venue à l'idée que le logarithme est une fonction définie et continue pour les valeurs positives de la variable x. De façon technique, on parlera de fonction logarithmique y, telle que y = logarithme de x.

L'intérêt pratique de comparer le mouvement de multiplication et le mouvement d'addition n'est atteint que

si l'on peut considérer les deux progressions comme des réalités continues., qui gardent un sens pour les valeurs situées entre les nombres que l'on a écrits. Il faut pouvoir trouver par interpolation quelle valeur de la suite arithmétique correspond à une valeur quelconque dans l'autre suite (que 3 soit le logarithme de 1000 n'est pas très intéressant ; par contre, on aimerait savoir à quel nombre en bas correspond 687 en haut).³

On comprend que, **dans un système de coordonnées, une échelle log-log par ex., permet de comprimer leur étendue.**

¹ François de Gandt, « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Seuil, Paris, 1982, pp.183-184.,

² *Encyclopédie*, art. « Logarithme », t. 9, Neuchâtel, 1765, p.630.

³ F. de Gandt, « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », p.184.

Deuxième leçon :

§ 20. La naissance du droit constitutionnel (du contrat social à la séparation des pouvoirs), 51.- § 21. Première réponse à des objections, 52 - § 22. *Annexe* : Portrait de John Locke

§ 20.- LA NAISSANCE DU DROIT CONSTITUTIONNEL (du contrat social à la séparation des pouvoirs)

a) Un contrat au soutien d'autres contrats

- i Le Slade's case*
- ii Le rapport 1/∞*

b) La loi de Locke

- i Retour sur Hobbes*
- ii Locke et le confort*
- iii Le rapport à Galilée*

c) La limite de rupture

- i De mal en pis*
- ii Le rapport à Newton*

d) La constitutionnalisation du pouvoir

- i La mise en orbite du boulet de canon*
- ii La régulation du pouvoir ex-orbitant*

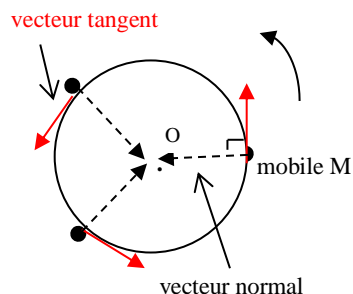
Annexe II, 51

○

Annexe II

Le mouvement circulaire uniforme

Soit \mathbf{v} un vecteur (écrit en gras) et $|\mathbf{v}|$ sa norme (sa longueur). Il est équivalent d'écrire : $|\mathbf{v}| = \sqrt{(\mathbf{v}, \mathbf{v})}$. Si $|\mathbf{v}|$ est constant, alors $\sqrt{(\mathbf{v}, \mathbf{v})}$ est constant, i.e. $|\mathbf{v}|$ constant $\Leftrightarrow (\mathbf{v}, \mathbf{v})$. Dérivons le produit (\mathbf{v}, \mathbf{v}) , soit $d(\mathbf{v}, \mathbf{v})/dt = d\mathbf{v}/dt + \mathbf{v} \cdot d\mathbf{v}/dt = 2 \mathbf{a} \cdot \mathbf{v}$, sachant que \mathbf{a} est le vecteur accélération. Si \mathbf{v} est constant, \mathbf{a} est nul. Autrement dit, $|\mathbf{v}|$ constant $\Leftrightarrow \mathbf{a} \cdot \mathbf{v} = 0$. Le vecteur accélération \mathbf{a} est perpendiculaire au vecteur vitesse \mathbf{v} , c'est-à-dire au vecteur tangent qui n'est autre que la dérivée du vecteur accélération. Dans le cas du cercle de centre O et de rayon OM , on a en tout point : $\mathbf{v} \perp OM$. Douterait-on que les rayons sont égaux, on sait que le rayon de courbure $r = |\mathbf{v}| / |\mathbf{a}|$. Or $|\mathbf{v}|$ et $|\mathbf{a}|$ sont constants. Donc $r = r$.



En chaque point du cercle de centre O , on peut tracer un **vecteur tangent** au cercle. Tous les vecteurs tangents sont de même grandeur, mais au même point, il existe une accélération constante portée par le vecteur normal OM .

Dans le mouvement circulaire uniforme, la norme du vecteur vitesse reste la même, mais sa direction varie au cours du temps.

Dans le mouvement rectiligne uniforme, longueur - et direction - ne changent pas.

§ 21.- REPONSES A DES OBJECTIONS EVENTUELLES

- i Première objection*
- ii Deuxième objection*
- iii Troisième objection*

Annexe I, 52

○

Annexe I

Petits calculs à propos du lancer d'un corps

Soient y_0 (hauteur initiale) = 15 m, v_0 (vitesse initiale) = 10 s, et $a = -g = -9.8 \text{ m/s}^2$ (g est l'accélération occasionnée par la gravitation terrestre : en 1 s, la vitesse atteint 9,8 m ; en 2 s, 2 fois plus, en 3 s, 3 fois plus, etc ; $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ pour simplifier).

- **calcul de la hauteur maximale** : j'insère dans l'équation (1) les données, soit $y(t) = 15 + 10t - 5t^2$ avec $v(t) = dy/dt = 10 - 10t$. A cette hauteur, $v = 0$, d'où $0 = 10 - 10t$, soit $t = 1s$. L'objet atteint cette hauteur en 1 seconde. D'où $y(1) = 15 + 10 \cdot 5 = 20 \text{ m}$

- **calcul du point de chute lorsque l'objet frappe le sol** : dans ce cas, $y_0 = 0$ si je considère ce niveau comme l'origine, soit $0 = 15 + 10t - 5t^2$, d'où $t^2 - 2t - 3 = 0$ et $t = (2 \pm \sqrt{4 + 12})/2 = (2 \pm 4)/2 = -1$ ou 3. Deux réponses sont proposées : -1 s ou 3 s. Je choisis 3 s. Le point de chute est fixé sur l'axe $x(t)$ à 3 s du point d'origine x_0 .

A défaut de connaître t , je peux recourir à l'équation (2), soit: $v^2 = v_0^2 + 2a(y - y_0)$. En insérant les données disponibles, on a : $0^2 = v_0^2 + (-2g)(y - y_0)$, d'où $y - y_0 = v_0^2/2g = 10^2/20 = 5 \text{ m}$. La hauteur maximale $y = y_0 + 5 = 15 + 5 = 20 \text{ m}$. Avec la même équation (2), je peux également connaître **la vitesse finale au point de chute** en résolvant $v^2 = v_0^2 + (-2g)(0 - 15)$.¹

§ 22.- PORTRAIT DE JOHN LOCKE

B/ L'origine d'où sourd la puissance

§ 23.- Une fascination nouvelle, 52. § 24.- La puissance du nombre, 53. § 25 - La série de puissances, 71. § 26.- L'idée d'auto-engendrement, 86. § 27.- De la puissance individuelle au corps social, 87.

§ 23.- UNE FASCINATION NOUVELLE

- i La Providence hors course*
- ii Eluder la violence en opposant la puissance à la puissance*

¹ oyc.yale.edu/physics.

§ 24.- LA PUISSANCE DU NOMBRE

1/ Le concept de générateur

- i Le nombre entre en scène*
- ii Le triangle arithmétique, 54*
- iii Nombre et opération,*

2/ Le pavage et le pliage de l'espace, 56

- i Le pavage de l'espace, 56*
- ii le pavage de l'Etat*
- iii Le pliage de l'espace et des documents*

Annexe I, 57

3/ La pluralité des dimensions

a) La pensée bidimensionnelle

b) La Géométrie de Descartes, 58

c) Les dimensions pouvoir et talent,

- i Dans un plan*
- ii Dans un espace à n-dimensions*
- i ii Nature, principe et objet chez Montesquieu*
- iv Une « variété » mathématique dans l'Esprit des lois*
- v La cohérence anglaise*
- vi Une combinaison de mouvements différents*

Annexes II, II, III, IV et V, 60

4/ Une conception moderne du mixte

a) Le mixte en Grèce

- i La métaphore du tissage chez Platon*
- ii L'idée de croisement chez Aristote*

b) Le mixte chez les Modernes

- i Un tableau à double entrée où l'ordre des termes importe*
- ii Mouvement uniforme & mouvement uniformément accéléré, 64*

c) Le mélange des genres, 65

- i Le croisement des « genres » différents, 65*
- ii L'unité de composition, ou de nature, de la pensée et de la matière*

Addendum :

α) L'esprit des lois des formes de gouvernement et les lois des gaz parfaits des Lumières

Addendum (suite)

β) La portée de l'analogie

entre les trois formes du gouvernement de Montesquieu et la loi des gaz parfaits

Annexe VI, VII, 69

1/ Le concept de générateur

i Le nombre entre en scène

ii Le triangle arithmétique

La possibilité de sortir du système décimal ouvrit la voie à la numération binaire qu'inventera Leibniz. Dans la science des Lumières, Pascal demeure une source d'inspiration sans pareil pour donner une idée de *génération des nombres* à partir d'autres nombres. On trouve cette expression dans sa présentation du triangle arithmétique dont la construction débute ainsi :

1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	
1	3	6	10		
1	4	10			
1	5				
1					

Etc. La méthode est simple et itérative : tout nombre, inscrit dans une *cellule*, est la somme des deux cellules qui la précède horizontalement et verticalement. (ex : $2 = 1 + 1$; $3 = 1 + 2$; ... $15 = 5 + 10$ ou $10 + 5$; ...). Chaque cellule est au croisement d'une *rangée* et d'une colonne (*rang perpendiculaire*). La ligne oblique qui rejoint le début d'une rangée et le début d'une colonne de même rang appartient à la base du triangle formé, par exemple, des nombres 1, 3, 3, 1. La ligne oblique suivante constitue la base du triangle, 1, 4, 6, 4, 1. Il y a autant de triangles que de bases.

Le *triangle arithmétique* était connu en Chine ancienne au XI^e siècle, dans le monde arabe au XII^e, et en Occident au XVI^e.¹ L'approche de Pascal est plus systématique. Elle met davantage en lumière les propriétés d'un tel triangle. Pascal en tire 19 *conséquences* dont la 5^e:

*En tout triangle arithmétique, la somme des cellules de chaque base est double de la base précédente.*²

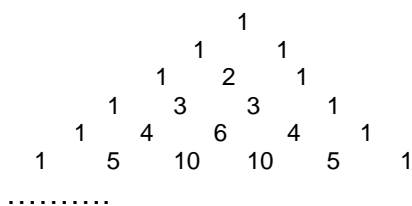
Pour s'assurer du bien-fondé d'une formulation aussi générale, Pascal se propose de calculer la somme des entiers de la $n^{\text{ième}}$ base. Au vu du triangle arithmétique, il apparaît que la somme de la base 1 est 2 ($=1+1$), soit 2^1 , que celle de la base 2 est 4 ($=1+2+1$), soit 2^2 , que celle de la base 3 est 8 ($=1+3+3+1$), soit 2^3 , que celle de la base 4 est 16 ($=1+4+6+4+1$), soit 2^4 . A partir de cette première évidence, on doit conclure que la somme de la base n est 2^n et celle de la base $n+1$ est $2^{n+1} = 2^n \times 2$.

Pascal découvre un processus de fabrication des nombres par eux-mêmes. Comment pourrait-on croire que ce processus soit un caprice du Ciel ? L'homme intervient en mettant au point une nouvelle forme de raisonnement, *le raisonnement par récurrence*, approprié aux entiers naturels. Ce raisonnement consiste à passer du cas n (c'est-à-dire la base n) au cas $n+1$.

Le raisonnement par récurrence permet de tester la validité d'autres sommes : celle des n premiers entiers naturels ou celle des n premiers impairs, etc. La présentation du triangle arithmétique sous la forme d'un triangle isocèle permet de visualiser ce développement :

¹ « Pascal et les nombres », in Pour la science, numéro spécial consacré à l'œuvre de Pascal, Paris, nov.2003, p.25.

² Pascal, *Traité du triangle arithmétique* [1665, publié à titre posthume], in O.C., op. cit., p.99.



Le processus est déclenché à partir de ce que Pascal appelle *le générateur du triangle* (en l'espèce, l'unité, 1, ou plutôt l'ensemble des 1 ; si on remplace 1 par un autre nombre, par ex. un nombre premier, on obtiendra un autre triangle avec d'autres propriétés ; il y a des variantes). Tous les autres nombres sont *forcés*. Comme on l'écrit aujourd'hui, le mathématicien *combine plusieurs nombres pour en engendrer un nouveau, inventant ainsi la formule, cette véritable petite machine – générateur – à produire des nombres en séries* : par ex., $y = x^2$ produit des carrés.¹

Le concept de générateur, pressenti dans l'antiquité, arrive à maturité. Il n'est pas seulement une machine à produire des carrés, comme s'en étonnaient l'antiquité et Hegel dans la modernité. La machine produit des nombres, des figures, des trajectoires en montrant comment ils sont engendrés. Par **générateur**, il faut entendre, de façon générale, une opération entre le générateur et lui-même ou entre le générateur et les générés, l'opération étant répétée sur un ensemble infini ou très nombreux.

Grâce à son triangle arithmétique, Pascal parvient à déterminer le développement en puissances de tout binôme de la forme $a + b$, les deux lettres étant des nombres quelconques.² Le calcul des nombres obéit au même principe d'addition. Les nombres de la base du triangle arithmétique sont les coefficients des premières puissances de $(a + b)$ en développant $(a+b)^n$. Ainsi, les nombres 1, 4, 6, 4, 1 sont les coefficients des termes du développement pour $(a+b)^4$:

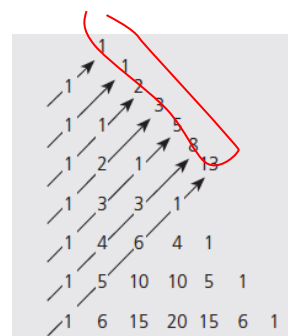
$$\begin{array}{l}
 (a + b)^2 = \quad \quad \quad a^2 + 2ab + b^2 \\
 (a+b)^3 = \quad \quad \quad a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\
 (a+b)^4 = \quad \quad \quad a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4 \\
 \dots
 \end{array}$$

Par ce processus qui ne semble pas s'arrêter, les nombres naissent les uns après les autres. On est loin en apparence des formes idéalement proportionnées, comme le concevait Léonard de Vinci en inscrivant le corps humain dans le cercle et le carré (cf. *L'homme de Vitruve*, reproduit dans notre Introd. générale). Sous la pression des nombres, les proportions parfaites, telles que le concevaient Pythagore, Vitruve et la Renaissance artistique, finissent par exploser. Leurs débris mystiques laissent place à d'autres arrangements comme précisément le triangle arithmétique de Pascal qui *permet de « penser » la quantité en termes de calculs*.

En fait, dans le triangle de Pascal, on retrouve la suite de Fibonacci dont chaque terme est la somme des précédents ($0+1 = 1$, $1+1 = 2$, $1+2 = 3$, $2+3 = 5$, $3+5 = 8$, etc.).

Le rapport entre deux nombres successifs est *le nombre d'or* ($= 1,618\dots$).

Ce nombre gouverne le corps humain parfaitement proportionné de *L'homme de Vitruve* dont l'étendue des bras est égale à la taille.³



Les nombres de Fibonacci sont un bel exemple de processus d'auto-génération des nombres datant du XII^e siècle, puisque $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ avec $F(0) = 1$, $F(1) = 1$, $F(2) = 2$, etc. Il s'agit d'une

¹ *Ibid.*, p.98; A.-A. Upinsky, *Clefs pour les mathématiques.*, Seghers, Paris, 1988, p.241.

² Pascal, *Usage du triangle arithmétique pour trouver les puissances des binômes et des apotomes* [1665], in O.C., *op. cit.*, pp.127-129. Dans le texte, il s'agit du binôme $A + I$, mais Pascal finit par indiquer que la règle serait valide pour tout binôme. Les apotomes sont les expressions de la forme $(a-b)$ dont Pascal entend également développer les puissances. Il s'agit de $(A-I)$.

³ <http://images.math.cnrs.fr/Nombres-remarquables.html> ; <http://villemain.gerard.free.fr/Wwwgvmm/Iteration/TrgPasc3.htm>

formule additive. Il en est de même de la formule multiplicative consistant à prendre la factorielle d'un nombre n telle que $n! = (n-1)! \cdot n$ avec $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ comme par ex. $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$.

Les calculs permettent non seulement la génération des nombres mais leur simplification. Sans elle il apparaîtrait difficile d'en maîtriser la production. Le concept de générateur emporte d'autres formes de régulation :

L'homme se rend toujours maître de la quantité en l'alignant, en l'encerclant, en la « mettant en boîtes (cubes de sucre ou cylindres des boîtes de conserve), en la mesurant, en la quadrillant ; bref, en plaquant sur elle une figure géométrique élémentaire qui la rend intelligible à l'esprit. Par la figure, la multitude de points devient « une » droite, « 3 » points sont « 1 » triangle, 12 œufs une douzaine, 1000 grammes un seul kilo, toutes les additions $a + b = c$. Je ne veux voir qu'une seule tête, dit l'adjutant. La méthode s'impose au moral comme au physique.¹

Le quadrillage de la société a commencé avec Hobbes qui a enveloppé la quantité humaine dans un moule donné. Le calcul intégral a répondu à ce désir d'enfermer le nombre dans des limites, quand bien même en varierait-on les bornes !

iii Nombre et opération

2/ Le pavage et le pliage de l'espace

i Le pavage de l'espace

Le triangle de Pascal n'a pas seulement une utilité en algèbre pour calculer par ex. les développements de $(1+x) = 1+x$, de $(1+x)^2 = 1 + 2x + x^2$, de $(1+x)^3 = 1 + 3x + 3x^2 + x^3$ et de $(1+x)^4 = 1 + 4x + 6x^2 + 4x^3 + x^4$. Sa construction permet d'occuper ligne après ligne l'espace, une partie de l'espace. Grâce à ce remplissage, il n'est plus nécessaire de se livrer à un travail algébrique difficile pour calculer $(1+x)^5 = 1 + 5x + 10x^2 + 10x^3 + 5x^4 + x^5$. Il suffit de se servir de la ligne suivante du triangle...²

La maîtrise de l'espace entraîne celle de la quantité. La délimitation du territoire de chasse, la nécessité de mesurer l'espace pour construire l'habitat et répartir les champs, se sont imposées au cours des siècles. Plus une collectivité s'accroît, plus le besoin se fait sentir d'en contrôler le nombre, car *l'intelligence humaine fonctionne à base d'images, et non à base de chiffres comme l'ordinateur.*

Ce n'est point par hasard que les mathématiciens furent appelés, jusqu'à l'âge des Lumières, géomètres. La maîtrise du temps imposa elle-même la spatialisation (cf. les horloges, les montres) :

C'est par l'usage des figures que l'homme fait sortir la quantité de son « insignifiance », parvient à vaincre sa propre infirmité devant le nombre, et donne un sens aux quantités en les enfermant dans des figures géométriques qui permettent au cerveau de les voir et de les penser. Une fois rangées en figures géométriques normalisées et en unités de mesure (à l'image des pièces de « meccano » et de « lego »), ces figures peuvent être combinées à l'infini par des opérations simples : l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, la translation et la rotation rendent la quantité calculable.³

Ici encore, la nature montre l'exemple.

La matière se prête à merveille au rangement géométrique. Les abeilles ne disposent-elles pas leur miel dans des alvéoles hexagonales ? Imaginez un instant des alvéoles en forme de « & » ? Que de place perdue et que de problèmes insolubles ! De même, les cristaux ne se forment-ils pas selon des figures géométriques qui leur assurent une régularité maximum ? Regardez une maison, un dallage, des entrelacs : chaque fois, vous serez frappé par le fait que tout problème de rangement débouche inexorablement sur une solution à base de figures géométriques : carrés, cubes, cercles, sphères, lignes, triangles, polygones, etc.⁴

¹ A.-A. Upinsky, *Les mathém.*, p.57.

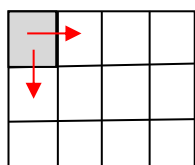
² Robert Solomon, *Le Petit livre des grandes idées mathématiques*, Paris, Dunod, 2009, pp.79-80.

³ A.-A. Upinsky, *Les mathém.*, p.29 et 58.

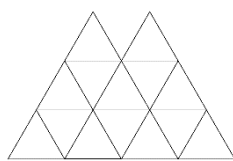
⁴ *Ibid.*, p.58. En 3D, l'hexagone ne semble pas le pavage optimal. Au XVII^e siècle, Kepler avait déjà remarqué que le fond des alvéoles des abeilles résultait de l'assemblage de trois losanges identiques. V. Jean-Jacques Dupas, « Les abeilles géomètres », in *Mathématiques et biologie. L'organisation du vivant*, Tangente, HS n°42, édit. Pole, 2011, pp.10-13.

Filles des sciences nouvelles, les Lumières excellent dans le rangement, particulièrement dans la division d'un ensemble en parties dont l'union reforme cet ensemble. Une telle partition est visible en Europe avec l'établissement des frontières des nouveaux Etats-nations au sortir du moyen âge. La force a souvent tenu le crayon sur les cartes au point même de dépecer certains Etats (la Pologne à la fin du XVIII^e siècle) au profit de ses voisins (Russie, Prusse, Autriche). Les Lumières firent mieux, ou du moins le crurent-elles : des Etats comme la France découpèrent leur propre espace politique en unités régulières. Cette opération fut similaire à celle du pavage d'un plan.

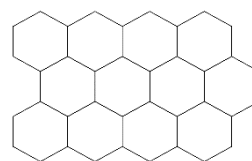
Un pavage n'est pas qu'un découpage. Il est une façon de recouvrir entièrement un plan par des formes géométriques qui se répètent sans laisser d'espace entre elles (par ex., des carrés, des triangles équilatéraux et des hexagones). Kepler a montré que ce sont les seuls polygones possibles.¹ Voici des échantillons (des parties du décor), sachant que le pavage du plan (ou de la sphère) peut s'étendre à l'infini dans plusieurs directions par translation (\rightarrow , \downarrow), rotation ou symétrie :



Pavage régulier avec des carrés



Pavage régulier avec des triangles



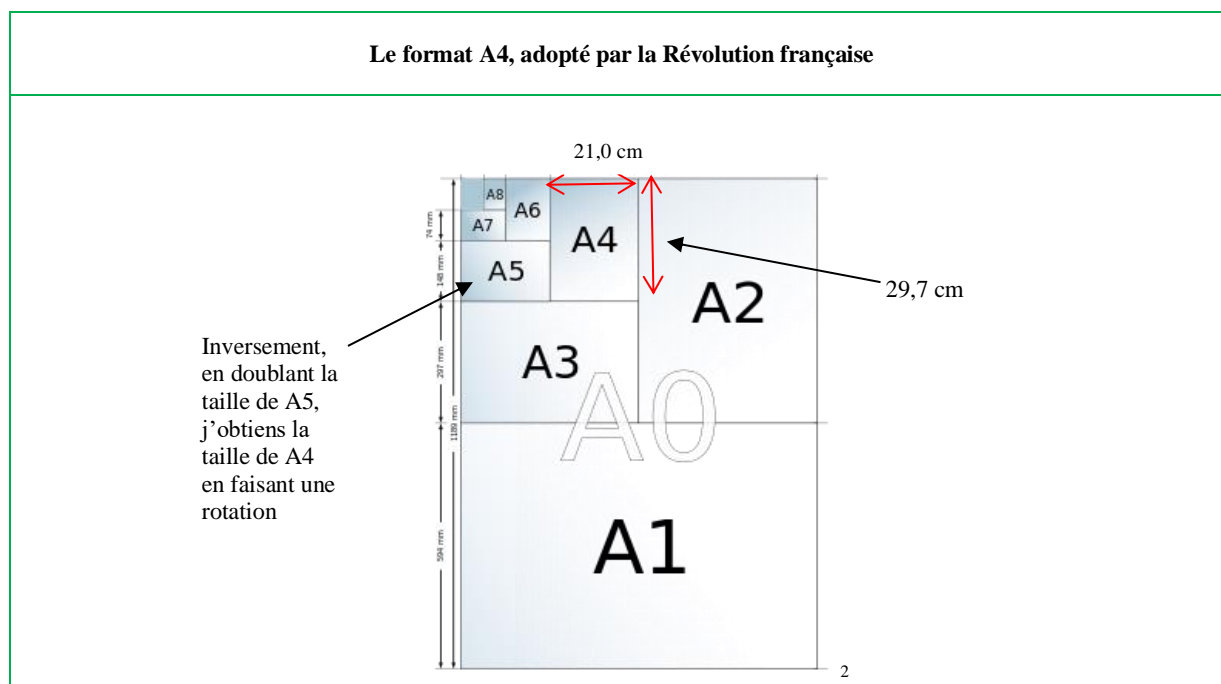
Pavage régulier avec des hexagones

Le procédé n'est pas nouveau. Dès l'antiquité, on construit des pavages périodiques utilisant un type de polygones réguliers (un carré) ou plusieurs (un carré et un rectangle). De tels pavages servent de motifs décoratifs en architecture. Au moyen âge, les musulmans portent au comble du raffinement cette technique artistique (cf. l'Alhambra dans le sud de l'Espagne).

ii Le pavage de l'Etat.

iii Le pliage de l'espace et des documents

Annexe I



¹ R. Solomon, *Le Petit livre des grandes idées mathématiques*, op. cit., pp.68-69.

² Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Format_de_papier; <http://www.calculateur.com/format-papier-A0-A1-A2-A3-A4-A5.html>.

La série B est calculée de telle sorte que chaque dimension d'une feuille B(n+1) soit la moyenne géométrique des dimensions des feuilles A(n) et A(n+1). On commence avec une feuille B0 de largeur 1 mètre. Ce format permet d'élargir les marges afin qu'elle contienne une feuille de la série A de même numéro.

Il existe également une série C, calculée comme la moyenne géométrique des feuilles des séries A et B de même numéro. Plus économique que la série B avec des marges réduites, ce format permet de contenir les feuilles de la série A de même numéro, d'où son utilisation pour le format des enveloppes. Par ex., un dossier au format A4 non plié tient dans une enveloppe C4, des feuillets A4, pliés en deux (au format A5) tiennent dans une enveloppe C5, et une feuille A4 pliée en 4 (au format A6) tient dans une enveloppe C6.

3/ La pluralité des dimensions

a) La pensée bidimensionnelle

b) La Géométrie de Descartes

Descartes ne fait pas qu'identifier point et nombre. Dans le cadre de son système de coordonnées, il généralise le nombre de *dimensions* de l'inconnue, c'est-à-dire la puissance à laquelle l'inconnue s'élève dans une équation.

L'équation du 1^{er} degré présente une inconnue x qui n'est pas élevée à une puissance supérieure à 1, soit $x^1 = x$. Dans l'équation du 2^e degré, l'inconnue x est élevée à la puissance 2, soit x^2 . L'équation de 3^e degré est celle où la plus haute puissance de l'inconnue est de trois dimensions. Pour Descartes, *la ligne inconnue* (la racine) peut être *d'un degré plus compliqué que les précédentes*. Elle peut avoir une dimension 2 quand elle est *produite par une multiplication de deux lignes*, d'une dimension supérieure à quand les lignes seront de *plus en plus composées par degrés* (3^e, 4^e, 5^e, 6^e, ..., *dimension*).¹

Descartes généralise ainsi la notion de dimension de l'inconnue dans une équation. En élevant l'inconnue à une puissance, elle-même inconnue jusqu'alors (bien au-delà du second degré), Le mathématicien a su *s'affranchir du réalisme intuitif des Anciens et étendre la notion de courbe algébrique à autant de degrés qu'on veut*.² L'idée de génération perdure sous celle des courbes algébriques définies par les degrés des équations.

A la fin du XVIII^e siècle, on ne parlera plus en ces termes ; un savant comme Laplace se contentera de dire plus clairement que *dans les équations du 3^e degré et des degrés supérieurs où l'inconnue est élevée à la 3^e puissance et à des puissances plus élevées, l'inconnue a autant de valeurs qu'il y a d'unités dans l'exposant de sa plus haute puissance*.³

(Observation d'un mathématicien, plus au fait de l'histoire de sa discipline)

- Viète, au XVI^e siècle, avait déjà conjecturé que toute équation polynomiale de degré n a n racines.

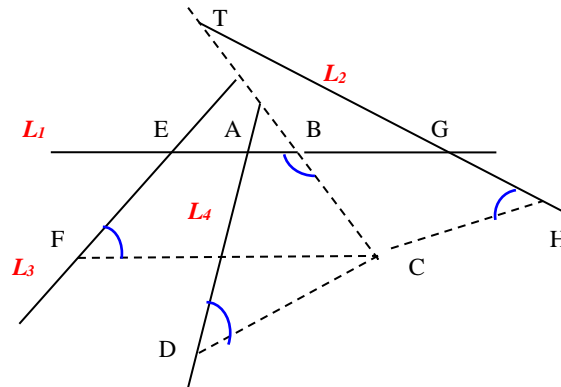
(Je reprends)

(§16-2) Pour être mieux compris, revenons sur la reprise par Descartes du problème de Pappus. Sa méthode analytique consiste à *se donner un nombre de lignes quelconques de lignes droites dont la position est déterminée, mais non la longueur, AB, AD, EF, GH, ... et de les utiliser par conséquent comme lignes de référence ou axes de*

¹ Descartes, *La Géométrie*, op. cit., Liv.1, p.10 et 13 ; Liv.2, pp.17-18.

² J. Vuillemin, *Mathématiques et métaphysique chez Descartes*, op. cit., p.92.

³ Laplace, *Quatrième leçon*, 19 février 1795, in L'École normale de l'an III, vol.1, Leçons de mathématiques, Paris, édit. Rue d'Ulm, sous la dir. de Jean Dhombres, 1992, pp.67-72. On trouve encore l'expression *dimensions* de l'inconnue dans *Le grand vocabulaire français*, vol.9, édité à Paris en 1769 par des gens de lettres ainsi que l'ouvrage d'Etienne Claude Marivetz et Louis-Jacques Goussier, *Physique du monde*, vol.2, édité à Paris en 1781. Les deux ouvrages sont accessibles sur internet via Google books.



coordonnées alors que les Anciens ne les regardaient que comme les éléments d'une figure. Cette différence commande le choix des procédés. Les Anciens cherchaient à exprimer le plus simplement possible les équations entre les aires cherchées et les aires données ; Descartes tend à réduire au nombre le plus petit possible les lignes fixes de cette construction. Dans la géométrie synthétique des Anciens, toutes les lignes se trouvent conçues de cette façon, et l'idée d'une solution simple ne peut naître que de l'aperception heureuse d'une relation particulière entre les aires et les volumes.¹

On saisit le paradoxe : **en réduisant le nombre de lignes à considérer, Descartes se donne les moyens d'appréhender les degrés de l'inconnue à l'infini (sic)**. Les lignes qu'il cherche représentent les variables dépendantes (et les constantes) ; les lignes qu'il sélectionne, les variables indépendantes (les coordonnées en lesquelles Descartes a transformé certaines données). Jusqu'à 5 lignes, l'équation en x ne monte pas au-delà du 2^e degré. A ce niveau, les solutions possibles sont les lignes courbes du cercle, de la parabole, de l'hyperbole et de l'ellipse, à savoir les coniques.

Lorsqu'il y a 6, 7, 8 ou 9 lignes, on a des équations où figurent au premier membre des termes ne dépassant pas le 2^e degré en x pour 6 lignes, le 3^e degré pour 7 ou 8 lignes, le 4^e pour 9 lignes, et où figurent au second membre des termes ne dépassant pas le 3^e degré pour 6 et 7 lignes et le 4^e pour 8 et 9 lignes. [...] Lorsqu'il y a 10, 11, 12 ou 13 lignes, on a des équations où figurent [...].²

Etc.

Selon Descartes, toute équation algébrique peut se mettre sous la forme $F(x) = 0$. En la résolvant, toutes sortes de courbes apparaissent, inimaginables pour les Anciens dont la créativité s'attachait à celles qui sont constructibles par la règle et le compas (la règle, pour tracer des droites, des segments et des angles droits ; le compas, pour tracer des cercles, des arcs de cercle, ou reporter des longueurs).

La géométrie des Anciens ne permettait de résoudre que le cas où le problème de Pappus comporte 3 ou 4 lignes données, les points recherchés se trouvant alors sur l'une des sections coniques (lieux solides) ou, dans les cas dégénérés, sur les lieux plans (cercle et ligne droite).³

Les équations du 2^e degré sont constructibles à la règle et au compas ; celles déjà du 3^e ne le sont plus !

c) Les dimensions pouvoir et talent

i Dans un plan

ii Dans un espace à n -dimensions

iii Nature, principe et objet chez Montesquieu

iv Une « variété » mathématique dans l'Esprit des lois

v La cohérence anglaise

vi Une combinaison de mouvements différents

¹ Jules Vuillemin, *Mathématiques et métaphysique chez Descartes*, Paris, Puf, 1960, pp.100-101.

² *Ibid.*, pp.104-108.

³ *Ibid.*, p.100.

Annexe II

Ce qu'est une « variété » et ce qu'elle n'est pas dans le langage scientifique actuel

Ce qu'est une variété :

Une variété est un objet sur lequel on souhaite pouvoir faire les mêmes calculs différentiels que sur \mathbb{R}^n [par ex, l'étude des variations du pouvoir en fonction des variations du talent dans \mathbb{R}^2]. Pour calculer une dérivée, il suffit de connaître la fonction dans un voisinage du point considéré. On va donc munir une variété d'une structure locale héritée de celle de \mathbb{R}^n .

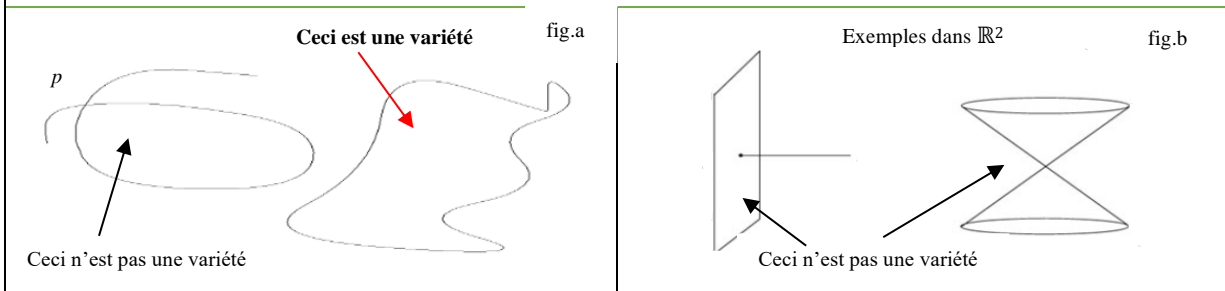
Par ex., sur la fig.a, on observe que la courbe de gauche se recoupe en p , donc cette courbe n'est pas une variété. [On ne peut pas effectuer sur elle un calcul de dérivée.] En effet, un voisinage, même petit, du point double p n'a pas la topologie d'un intervalle de \mathbb{R} . Par contre, la courbe de droite est une variété : tout point admet un petit voisinage qu'on peut identifier avec un petit intervalle de \mathbb{R} .¹

Autrement dit,

Tout ce qui ne ressemble pas localement à \mathbb{R}^n n'est pas une variété.

Par exemple, [dans \mathbb{R}^2], la ligne unidimensionnelle coupant un plan et deux cônes réunis par leur sommet (mais un seul cône est une variété si on exclut le sommet). (fig.b)

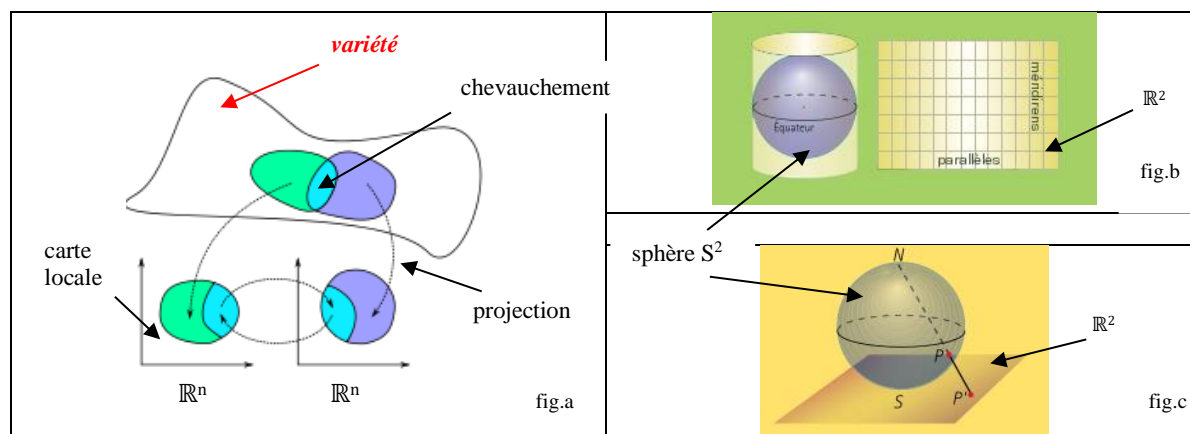
Dans tous ces cas, il y a un point qui ne ressemble pas localement à un espace euclidien de dimension donnée.²



¹ <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~bouche/pdfTeX/geodif.pdf>.

² Jacques Fric, *Cours de cosmologie : Espace temps et géométrie. Variétés, Tenseurs*, SAF, avril 2010, 2^e année, p.8.

La projection d'une « variété » sur un plan



Toute variété topologique est un « espace » qui ressemble localement, mais localement seulement, à l'espace à n dimensions \mathbb{R}^n , c'est-à-dire au produit cartésien $\mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R}$, l'ensemble \mathbb{R} étant multiplié n fois avec lui-même.

La projection d'une « variété » à deux dimensions comme la sphère sur un plan via un cylindre avait déjà été effectuée par Mercator au XVI^e siècle. (fig. b) Le globe terrestre est enveloppé d'un cylindre vertical dont les côtés touchent l'équateur. On projette horizontalement chaque point de la sphère sur le cylindre, puis on le déroule. Les méridiens apparaissent parallèles et équidistants. **La projection est dite cylindrique conforme**, car elle respecte les angles : si deux courbes se coupent sur la sphère avec un angle α , alors leurs représentations sur la carte se coupent aussi suivant un angle α .¹

La projection de Mercator présente l'inconvénient d'étirer les distances entre les parallèles qui augmentent avec la latitude (les parallèles sont les cercles de la sphère parallèles au plan de l'équateur ; la latitude a la valeur 0 au niveau de ce plan ; le parallèle 0 est à l'équateur). Au niveau de latitude 75° nord ou sud, les surfaces se trouvent exagérées de seize fois par rapport à celles situées à l'équateur.² Cet inconvénient explique qu'une telle projection soit surtout utilisée pour les régions intertropicales où la déformation paraît minimale.

Pour la cartographie près des pôles, on utilise **la projection stéréographique** entrevue dès l'antiquité. On projette sur le plan tangent à la sphère au pôle Sud à partir du pôle Nord. L'image d'un point P de la sphère est l'intersection P' de la droite NP avec le plan tangent à la sphère au pôle Sud. (fig. b) **L'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert décrit clairement au XVIII^e siècle cette projection.**³

La projection stéréographique précédente ignore le pôle nord. Ce point de la sphère terrestre n'a pas d'équivalent sur le plan (sa projection part horizontalement à l'infini au lieu de rencontrer le plan). La projection stéréographique ignore également le pôle sud lorsque le point de perspective n'est plus situé au pôle sud opposé mais au pôle nord. De manière générale, aucune carte « plate » ne peut décrire convenablement la Terre entière.

On se déplace sur la sphère terrestre en utilisant des cartes géographiques planes, rassemblées en un atlas. Au bord d'une carte figure l'information nécessaire pour y « recoller mentalement » la carte suivante. Pour opérer ce recollement, une certaine redondance dans l'information est nécessaire : ainsi la carte de l'Europe et celle de l'Asie peuvent toutes deux contenir Moscou.

*De manière similaire, il est possible de **décrire une variété en utilisant une collection de « cartes », réunies en un « atlas » mathématique**, indiquant comment passer d'une carte à l'autre. Le globe terrestre fournit un exemple typique de variété, puisqu'il peut être représenté par une collection de cartes géographiques.*⁴

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Differentiable_manifold ; Christiane Rousseau, *La cartographie*, Accromath, vol. 3.1, printemps 2008. <http://accromath.uqam.ca/2008/02/la-cartographie/>. Voir aussi <http://serge.mehl.free.fr/chrono/Mercator.html>.

² <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/latitude/>. Latitude : Angle formé, en un point donné de la surface terrestre, par la verticale du lieu avec le plan de l'équateur, et compté de 0 à $\pm 90^\circ$ à partir de l'équateur, positivement vers le nord, négativement vers le sud. (Ibid.)

³ Voir les articles « Projection » et « Stéréographique ».

⁴ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_\(géométrie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_(géométrie)).

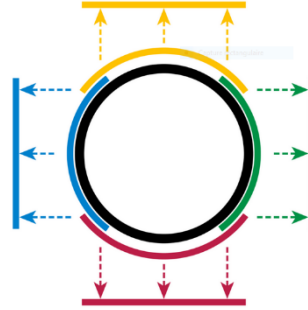
Annexe IV

exemple d'un « atlas » mathématique, et non plus seulement cartographique

Localement, le cercle ressemble à une ligne, qui est à une dimension. En d'autres termes, une seule coordonnée suffit pour décrire un petit arc de cercle. Considérons par exemple la partie supérieure du cercle, pour laquelle la coordonnée y est positive (partie **jaune** sur la figure). N'importe quel point de cette partie peut être décrit par la coordonnée x .

[...]

De manière similaire, il existe des cartes pour les parties inférieures (**rouge**), gauche (**bleue**) et droite (**verte**) du cercle. Ensemble, elles recouvrent la totalité du cercle et on dit que les quatre cartes forment un *atlas* de ce cercle.¹



Pour la sphère S^2 (globe terrestre par ex.), un système de coordonnées unique ne peut couvrir la variété entière. En revanche, il est possible de construire un système de coordonnées cartésiennes depuis le pôle nord et un autre depuis le pôle sud.

L'introduction des systèmes de coordonnées ouvre la voie à l'analyse sur la variété. Des opérations de différentiation et d'intégration sont envisageables quand on a affaire à une variété de dimension quelconque.

¹ *Ibid.*

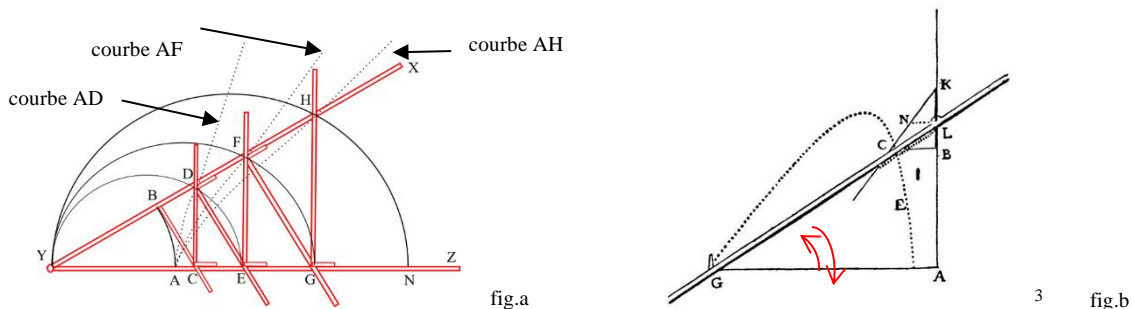
Annexe V

Combinaison de deux mouvements continus différents chez Descartes

Cette figure de pensée se retrouve dans ses « réflexions » sur la géométrie. Descartes entend utiliser des instruments autres que la règle et le compas des Grecs qui assurent, en vertu de leurs axiomes, qu'il est toujours possible de tracer une droite passant par deux points et de tracer un cercle de centre donné et passant par un point donné.¹

Il imagine un *mesolabium* (fig. a), constitué de deux équerres glissantes qui se poussent tour à tour : l'équerre BC, dont les pieds sont sur la ligne YX pousse l'équerre CD, dont les pieds sont sur la ligne YZ, laquelle pousse l'équerre DE, dont les pieds sont sur la ligne YX, laquelle pousse l'équerre EF, dont les pieds sont sur la ligne YZ, et on peut en concevoir une infinité d'autres qui se poussent consécutivement de la même façon.

Du point B, Descartes décrit un cercle qui décrit la ligne AB, et les autres points D, F, H, où se font les intersections des autres règles [équerres], décrivent d'autres lignes courbes AD, AF, AH, dont les dernières sont d'un ordre plus composées que la première, et celle-ci [AD] plus que le cercle.²



Grâce à son *mesolabium* (ou *mésolabe*), qui agence une suite de mouvements, Descartes parvient à construire des courbes dont les équations correspondantes dépassent le second degré. L'instrument avait déjà été conçu dans l'antiquité (notamment par Pappus), mais Descartes en généralise l'emploi en allant bien au-delà de simples coniques.⁴

Les courbes issues du *mesolabe* lui permettent de commencer d'illustrer les courbes de degré plus élevé lors de la résolution du problème de Pappus.

Descartes ne s'en tient pas à cet instrument. Il imagine une combinaison de mouvements continus (fig. b) dont l'articulation est la suivante : une ligne de départ (GL) pivote librement autour du point G. Ce faisant, la ligne KL glisse le long de AK et la droite KN rencontre GL en un point variable C. L'ensemble des points décrit la courbe finale.

Cette courbe est plus composée que la ligne de départ comme sa mise en équation permet de s'en assurer. Une telle algébrisation requiert, on le sait, le choix d'une ligne comme l'axe des abscisses (en l'espèce AK) et le choix d'une autre comme l'axe des coordonnées (AG). En posant $BA = x$ et $CB = y$ (voir la fig. c, qui est une simple rotation de la fig. b), Descartes obtient, en utilisant des rapports de proportionnalité, l'équation d'une hyperbole.⁵

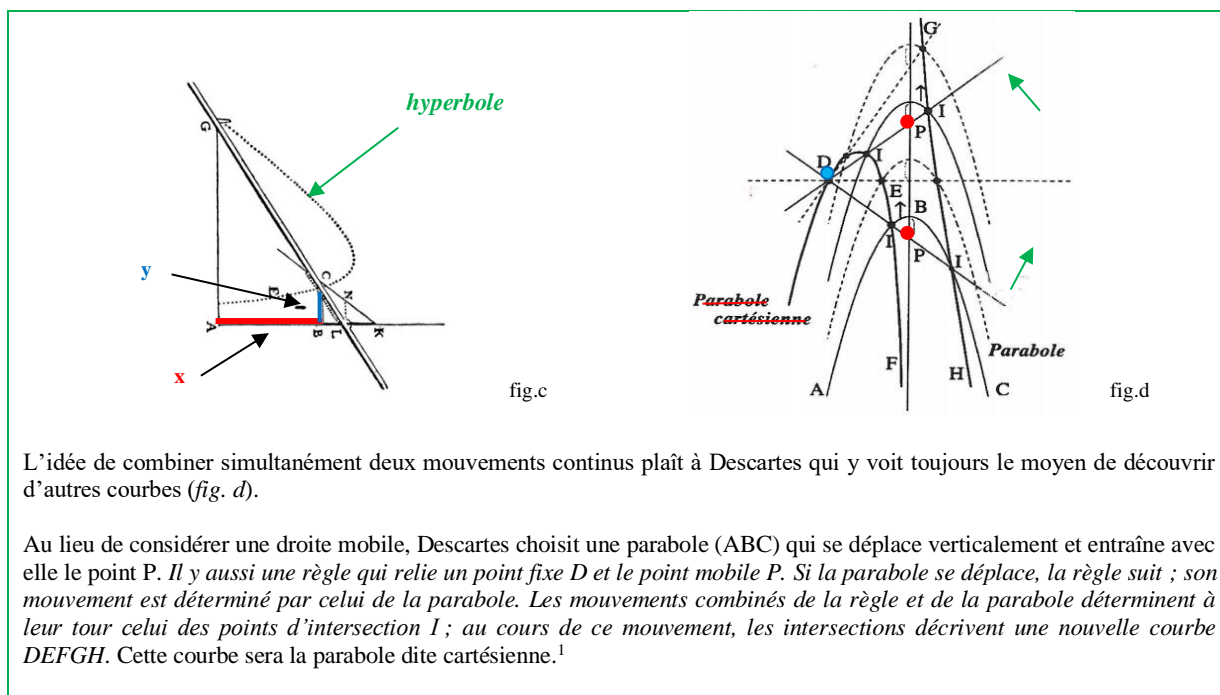
¹ Postulate 1 des *Eléments* d'Euclide : *To draw a straight line from any point to any point* (il existe toujours une droite passant par deux points donnés). Postulate 3 : *To describe a circle with any centre and distance*. *The Thirteen Books of The Elements*, op. cit., Vol.1, p.154.

² Descartes, *La Géométrie*, Liv. II, p.17. S'agissant de l'usage des équerres, on relèvera l'affirmation implicite du postulat 4 d'Euclide : *That all right angles are equal to one another*. En termes d'aujourd'hui : *tous les angles droits sont congruents*.

³ Descartes, *La Géométrie*, op. cit., Liv. II, pp.17-18 ; <http://plato.stanford.edu/entries/descartes-mathematics>.

⁴ J.-L. Gardiès, *Qu'est-ce que l'analyse ?* op. cit., pp.149-150.

⁵ V. Julien, *Descartes. La Géométrie de 1637*, op. cit., p.94. L'équation a pour expression : $y^2 = cy - c/b xy + ay - ac$.



4/ Une conception moderne du mixte

a) Le mixte en Grèce

i La métaphore du tissage chez Platon

ii L'idée de croisement chez Aristote

b) Le mixte chez les Modernes

i Un tableau à double entrée où l'ordre des termes importe

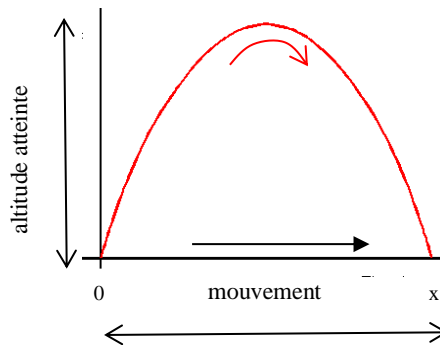
ii Mouvement uniforme & mouvement uniformément accéléré

La philosophie moderne souscrirait volontiers aux thèses d'Aristote sur l'identité (*modulo* la couleur) entre l'homme blanc et l'homme noir autant qu'à celle (*modulo* le sexe) entre l'homme et la femme. (Nous employons ce terme de *modulo* afin que le lecteur commence à se familiariser avec cette notion que le mathématicien Gauss développera à la fin du XVIII^e siècle.) Mais, d'ores et déjà, il apparaît que chaque type de contraire demeure dans sa case, non transformable en un autre selon une intensité continue. La différence non spécifique ne se métamorphose pas en différence spécifique et celle-ci en différence substantielle comme on le voit chez Hegel dont la logique envisage le passage de la distinction à l'opposition et de l'opposition à la contradiction la plus incandescente.

On peut ne pas souscrire aux thèses de Hegel qui finissent, paradoxalement, par trop fondre les contrastes dans un rougeolement général. En revanche, on ne peut faire fi des leçons de la science nouvelle qui est au cœur de l'*épistémè* des Lumières. L'impossibilité de conjindre le corruptible et l'incorruptible n'est pas recevable dans la physique moderne qui bouscule la physique ancienne (voilà la contradiction à l'œuvre !). Le mouvement uniforme, de par sa nature constante, paraît incorruptible,

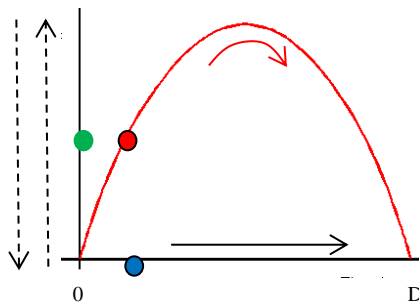
¹ Henk J. M. Bos, « La structure de la Géométrie de Descartes », in *Revue d'histoire des sciences*, 1998, t.51, n°2-3, pp.308-309. La parabole cartésienne a pour équation : $axy = y^3 - 2ay^2 - a^2y + 2a^3$ [= $(y+a)(y-a)(y-a)$]. Cette courbe appartiendra à la famille des cubiques qui sera étudiée par Newton (la 76^e dans sa classification). (Michel Serfati, « Constructivismes et obscurités dans la Géométrie de Descartes », op. cit., p.26.

et le mouvement accéléré, ou décéléré, de par sa difformité, corruptible. Et pourtant, ainsi que Galilée l'a démontré, ils sont l'un et l'autre associés dans la trajectoire d'un boulet de canon en particulier :



La trajectoire a la forme d'une parabole et est symétrique (si la résistance de l'air est négligeable). Cette trajectoire résulte de la combinaison d'une trajectoire fictive horizontale uniforme et d'une trajectoire fictive verticale uniformément varié. La durée de la montée (mouvement uniformément retardé) est égale à celle de la descente (mouvement uniformément accéléré). Entre les points 0 et x, la distance parcourue sur la parabole est plus longue que celle sur l'axe des abscisses, mais le mouvement sur la parabole et celui sur la droite des x aboutissent en même temps au même endroit !

Pour celui qui ne croirait que ses yeux, il y a lieu de considérer le mouvement de trois balles : une balle n°1 sur l'axe des abscisses, une balle n°2 sur la parabole, et une balle n°3 sur l'axe verticale. Toutes partent du même point 0. La balle n°1 () suit un mouvement rectiligne uniforme ; la balle n°2 () parcourt une parabole ; la balle n°3 () monte verticalement jusqu'à une certaine hauteur avant de redescendre non moins verticalement. Lorsque la balle n°3 retombe sur le sol en 0, la balle n°1 et la balle n°2 se retrouvent au même point final, D. ¹



Le mouvement réel est celui de la parabole. En théorie, les trois balles ne sont pas séparées. Les deux autres mouvements sont des projections du mouvement réel sur les axes x et y. Cependant, expérimentalement, on peut prendre trois balles différentes pour mieux faire comprendre la composition du mouvement résultant.

c) Le mélange des genres

i Le croisement des « genres » différents

La métaphysique ancienne n'accepte guère que des attributs différents cohabitent dans le même genre. N'y a-t-il pas, selon Aristote, incommunicabilité des genres ? N'est-elle pas sans rappeler celle entre le côté du carré et sa diagonale ? Cette question dans la question est posée justement par le traducteur français de la *Métaphysique* d'Aristote, qui écrit dans une note qu'on ne saurait négliger :

La séparation radicale des grandeurs continues et des nombres, qui a entraîné celle de la géométrie et de l'arithmétique, a peut-être pour origine les difficultés soulevées par la découverte de l'irrationalité $\sqrt{2}$, qui, n'étant ni paire, ni impaire, ne saurait être un nombre.²

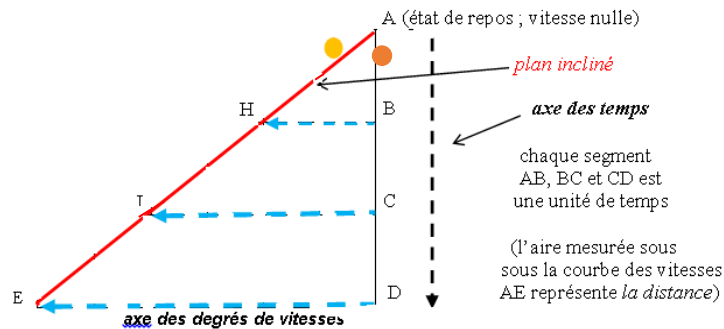
La physique ancienne ne concèdera pas davantage. *Il est absurde qu'un même sujet soit mêlé selon deux mouvements, car où trouver deux altérations d'un seul sujet vers une seule forme ? C'est bien*

¹ Walter Lewin, *MIT lectures on classical mechanics*, n°4. L'expérience ne met en jeu que les balles 1 et 2, mais elle est déjà parlante.

² J. Tricot, in Aristote, *La métaphysique*, op. cit., t.1, pp.94-95, note 3.

impossible !¹ Manifestement, le retour au texte même d'Aristote ne donne pas raison à l'idée que l'on se fait a priori de la rationalité grecque.

En revanche, il est intéressant de voir avec Galilée qu'un même mouvement (uniformément accéléré), sans être même être décomposé, peut être aussi approché spatialement par deux points de vue différents. Lorsque Galilée étudie le mouvement d'une boule qui descend sur un plan incliné, il imagine sur le papier deux mouvements uniformément accélérés, le mouvement de chute d'une boule verticalement et celui d'une boule roulant sur un plan incliné. Les deux boules n'arrivent pas en même temps au sol (celle qui tombe verticalement tombe avant celle qui « tombe » obliquement), mais en utilisant le théorème de Thalès Galilée vérifie la loi du mouvement uniformément accéléré.



Dans sa démonstration (ou plutôt vérification, car nous sommes en physique et non en mathématiques), Galilée voit dans les deux droites deux axes, un axe vertical représentant l'écoulement du temps, un axe horizontal, l'accroissement de la vitesse (aujourd'hui, on pivoterait le système d'axes de 90 degrés en mettant le temps en abscisse et la vitesse en ordonnée en fonction du temps (ce qu'il appelle *degré de vitesse* sont en fait des variations instantanées, des dérivées).

Au terme de son raisonnement, Galilée observe que *les temps auront entre eux le même rapport que les espaces eux-mêmes*, écrit Galilée.² De façon plus précise, il conclut :

*Si un mobile, partant du repos, tombe avec un mouvement uniformément accéléré, les espaces parcourus en des temps quelconques par ce même mobile sont entre eux en raison double des temps, c'est-à-dire comme les carrés de ces temps.*³

A chaque fois, Galilée utilise donc des figures combinant des coordonnées de nature différente pour démontrer le mouvement uniformément accéléré des corps tombant (dans le vide ou sans frottement). Il croise deux suites de nombres : la suite des unités de temps (1, 2, 3, 4, ..., n...), et la suite des degrés de vitesse (1, 4, 9, 16, 25, ..., n², ...). Chaque membre de la suite des vitesses augmente à chaque unité de temps. On se trouve en présence d'une suite de carrés, 1², 2², 3², 4², ..., n², ... (Attention de ne pas confondre le mouvement physique d'une boule sur un plan incliné et l'équation du mouvement de la bille dont l'équation est, non pas une droite, mais une parabole bien en x².)

Dès le début du XVII^e siècle, l'idée d'un croisement de « genres » différents s'étend dans toute la science. Pour déterminer la tangente, Torricelli montrait que la trajectoire d'un objet est issue d'un double mouvement, horizontal et vertical. Le mouvement résultant suivait une cubique.⁴ Descartes conçoit le mouvement de la fronde comme un compromis entre le mouvement inertiel de la pierre et une force qui tire vers le centre cette dernière. Newton généralise cette idée en imaginant le mouvement des planètes (Terre), tirillées entre leur mouvement tangentiel et leur chute sur le Soleil.

(§17
a)-ii)

(§19
b)

¹ Aristote, *Physique*, 202 a, Paris, Belles Lettres, 1983, t.1, p.94. *So there will be one being-at-work. It is unreasonable that there be one and the same being-at-work of two things different in kind.* (Joe Sachs, *Aristotle's physics. A guided Study*, Rutgers Univ. Press, 1995, p.77).

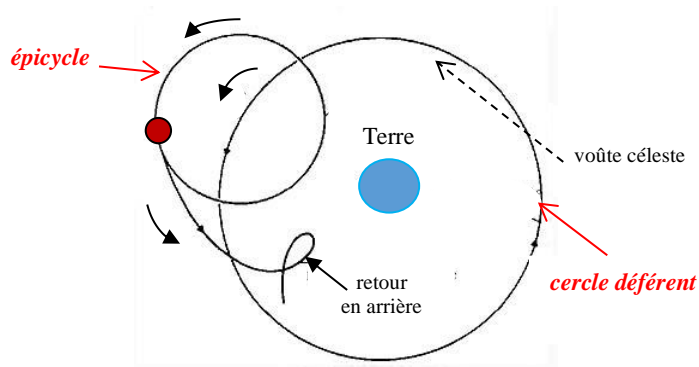
² Galilée, *Discours et démonstrations mathématiques concernant deux sciences nouvelles* [1638], Armand Colin, 1970, 3^e journée, Théor. III, p.150. V. aussi Maurice Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée*, Albin Michel, Paris, 1996, pp.311-313.

³ Galilée, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* [1632], 2^e journée, Seuil, Paris, 1992, pp.369-371; *Discours et démonstrations mathématiques concernant deux sciences nouvelles*, op. cit., 3^e Journée, Théor. II, p.142.

⁴ *La parabole est le lieu des points (x,y) qui satisfont deux équations à la fois : x = k.t et y = K.t² ; elle est définie en fonction du temps pris comme paramètre commun (ce jargon et ces équations sont bien sûr absents du texte de Galilée)*. (F. de Gandt, « mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle, op. cit., p.176). Pour rester dans le jargon, la parabole est une courbe d'équation du second degré: $y = ax^2 + bx + c$. Une cubique (ou « parabole cubique ») est une courbe algébrique de degré 3 d'équation cartésienne est : $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

La construction des logarithmes, en combinant des vitesses ou progressions différentes, participe du même raisonnement. Ce rapprochement instaure **une bijection entre l'addition et la multiplication**.

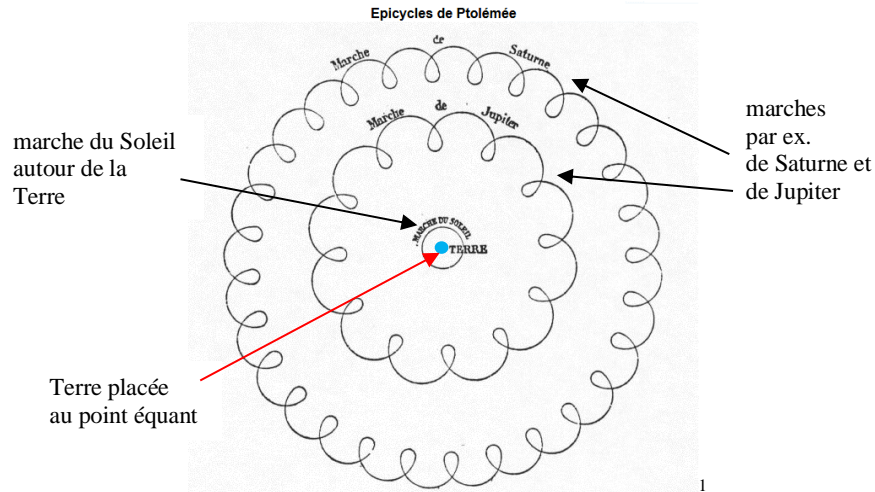
- Mais, interrompra notre amoureux des Grecs, ne voit-on pas une telle composition dans le système astronomique de Ptolémée qui vivait à Alexandrie un siècle et demi après Jésus-Christ ? Le savant combine des mouvements circulaires différents afin d'expliquer que certains astres rebrousse chemin en paraissant revenir en arrière avant de reprendre leur course sur leur orbite habituelle. Ptolémée a la prescience de composer un mouvement d'ensemble résultant d'un mouvement sur un petit cercle (*l'épicycle*) et d'un mouvement sur un grand cercle (*le cercle déférent*). Le mouvement rapide de l'astre sur le petit cercle, associé à celui de l'orbite principale, permet de comprendre l'accélération de l'astre dans le sens du mouvement général et son ralentissement lorsque l'astre fait un tour sur l'épicycle :



Et notre contradicteur imaginaire d'ajouter : - Ptolémée est un savant moderne avant la lettre. Il ne se contente pas de poser le problème de façon littéraire. Son approche du ciel est précise et quantifiée.

Admirez si vous ne l'avez déjà fait ! Le double mouvement des planètes autour de la Terre fait l'objet d'une représentation qui donne lieu à des prévisions de bonne qualité, notamment des éclipses de lune et de soleil. Le « modèle » de Ptolémée explique le mouvement des planètes qui semble, du point de vue de la Terre, divaguer alors qu'il obéit à une loi cachée. Il y a une marche régulière des planètes d'autant que Ptolémée fait une entorse au principe géocentrique d'Aristote. Il ne place pas exactement la Terre au centre de l'orbite, mais en un proche appelé « équateur » (fig. infra).

- J'admire comme vous Ptolémée qui a su introduire le point équateur afin de rendre mieux compte des vitesses apparentes des planètes qui paraissent, vues d'ici, rétrograder dans le ciel. Ptolémée avait finement observé que la vitesse d'une planète n'est pas uniforme sur son orbite. En se plaçant au point équateur, le mouvement de la planète devient uniforme. Ptolémée combine deux effets pour expliquer ce mouvement, mais chaque effet relève du même « genre » : la vitesse sur le petit cercle est aussi uniforme que celle sur le grand cercle. Les deux effets s'ajoutent subtilement, mais il demeure bel et bien que l'idée que le système repose sur une combinaison de deux mouvements circulaires, la vitesse sur le petit cercle allant seulement plus vite que celle sur le grand cercle...



Chaque grand cercle, sur le périmètre desquels chaque planète semble retourner régulièrement en arrière, doit être vu comme la projection sur un plan d'un grand cercle « entortillé » dans l'espace.

La pensée bidimensionnelle chez Ptolémée ne participe pas encore de l'épistémè moderne. Elle la prépare sans doute, mais elle reste en deçà. Les procédés de raisonnement diffèrent d'une épistémè à l'autre, à l'instar de celui qui est à la base de la spirale d'Archimède et de celui qui est à la base de la spirale logarithmique. La première est la résultante de deux mouvements simultanés, le déplacement d'un point sur une droite et celui d'un point sur un cercle, mais ces deux mouvements sont l'un et l'autre uniformes. La spirale logarithmique, étudiée par Descartes, Torricelli et Jacques Bernoulli, combine une rotation uniforme (une vitesse constante comme une progression arithmétique, par ex. 1, 3, 5, 7, ... avec + 2 chaque fois) et un mouvement rectiligne qui croît de façon géométrique (la vitesse augmente par ex comme 1, 3, 9, 27, ... en multipliant par 3 le nombre d'avant).



Sur la fig. de gauche : le point qui se déplace sur une droite du centre vers l'extérieur se déplace à vitesse constante. On obtient une spirale (archimédienne) dont les spires successives sont également espacées.

Sur la fig. de droite : la vitesse du point augmente géométriquement (autrement dit, exponentiellement). Chaque spire de la spirale appelée logarithmique apparaît q fois plus éloignée que la précédente (2 fois si par ex. la série géométrique progresse en ligne droite comme suit : 1, 2, 4, 8, 16, ... avec la raison $q=2$).²

La cohabitation dans un même phénomène de deux mouvements de nature différente va à l'encontre de la pensée ancienne qui combine des mouvements de vitesses différentes mais chacune constante. La différence devient trop grande pour que les contraires coexistent dans un même sujet ! Il faut donc dire adieu à l'astronomie circulaire, si belle soit-elle. Les astres, il est vrai, n'apparaissent plus aussi errants qu'auparavant, mais par réaction ils sillonnaient trop bien le ciel.

Le mouvement circulaire uniforme, c'est-à-dire la régularité parfaite, éternelle et géométrique des astres en leur orbite ne sont plus de ce monde. C'est pourquoi le mouvement circulaire a pu être considéré justement comme le mouvement nécessaire des planètes et de tous les astres jusqu'à Galilée inclusivement, enfin comme le mouvement irréalisable dans le monde sublunaire. C'est pourquoi Kepler est si contrarié, et même incrédule, lorsqu'il découvre les trajectoires elliptiques.

On imagine la dépression de ce savant des temps modernes. L'ellipse képlérienne semble une roue cabossée. Elle incarne, sinon l'enfer, du moins la discontinuité ou l'événement, au sens où une ellipse

¹ http://media4.obspm.fr/public/FSU/pages_lois-newton/avant-copernic_impression.html

² Ian Stewart, *Les mathématiques du vivant*, Paris, Flammarion, 2013, p 242.

*est un mouvement excentrique, qui n'est ni régulier ni homogène. L'ellipse est en soi pleine d'événements, les solstices et les équinoxes par exemple.*¹ L'âge de Lumières continuera d'être étonné quand d'autres esprits découvriront que les ellipses, aussi, sont sujettes à être perturbées.

Galilée concevait un mouvement mixte sur terre, mais il ne l'admettait pas encore dans le ciel. Kepler étend la vue de Galilée en subodorant, par-delà la lunette de ce dernier, du mixte dans le mouvement des planètes. La science, progressivement, se convertit à la nouvelle pensée bidimensionnelle qui non seulement croise des mouvements continus mais des mouvements de nature différente. La philosophie et le droit public des Lumières adoptent des raisonnements singulièrement analogues.

ii L'unité de composition, ou de nature, de la pensée et de la matière

Addendum :

**α) L'esprit des lois des formes de gouvernement
et les lois des gaz parfaits des Lumières**

**β) La portée de l'analogie
entre les trois formes du gouvernement de Montesquieu et la loi des gaz parfaits**

¹ Michèle Porte, *Mémoire de la science*, Parsi, ENS de Fontenay, vol.1, Séminaire 1985-1986, juin 1987, pp.172-173.

Annexe VI

L'analyse dimensionnelle

La dimension d'une grandeur est, pour simplifier, sa nature physique. Une grandeur peut avoir la dimension d'une longueur, d'une énergie, d'une masse ... La notion de dimension est très générale et ne suppose aucun choix particulier de systèmes d'unités: une grandeur ayant la dimension d'une longueur peut s'exprimer en mètres, en centimètres, en pouces, en inches ou en miles !

[...]

Tester l'homogénéité d'une expression est un critère permettant d'éliminer des résultats donc on sait qu'ils sont nécessairement faux. Une équation est homogène lorsque ses deux membres ont la même dimension. Une expression non homogène est nécessairement fautive !¹

Annexe VII

Première différence sémantique entre variable et paramètre

Dans l'étude des gaz parfaits, le volume, la température et la pression sont des **variables d'état** qui caractérisent l'état du gaz. Dans l'étude des régimes politiques chez Montesquieu, *la nature, l'objet* et *le principe* sont des « variables d'Etat » si l'on peut dire en jouant sur les mots. Elles caractérisent l'état du système politique considéré. Dans les deux cas, une **variable d'état** caractérise un état, non une évolution entre deux états.

- toute grandeur assimilable à une vitesse (une dérivée par rapport au temps) n'est pas une variable d'état : en fait elle décrit non pas un état, mais le passage d'un état à un autre (transformation) ;

- les variables d'état caractérisent le système lui-même : les mesures des interactions d'un système avec l'extérieur ne sont pas des variables d'état ;

- une variable d'état peut être locale (définie en chaque point du système) ou globale (définie pour l'ensemble du système).

En physique et en droit également, **les variables d'état doivent être indépendantes et choisies**. Si par exemple on s'intéresse aux transformations d'un système fermé déformable, la masse de ce système n'a pas besoin d'être prise en compte dans les variables d'état (puisque elle est constante), alors que son volume devra figurer parmi les variables d'état.²

Nous avons employé indifféremment jusqu'ici les termes de « variables » et de « paramètres ». A vrai dire, il convient de les distinguer pour mieux saisir la différence entre physique et droit. *Le paramètre, au sens large, définit un élément d'information à prendre en compte pour prendre une décision ou pour effectuer un calcul. On parle aussi d'argument. Le paramètre est susceptible de faire l'objet d'un contrôle.* Le paramètre est une variable de contrôle comme peuvent l'être, par exemple, celles d'un cours d'eau : le débit, la géométrie de la vallée (pente en particulier), la nature du boisement et de la couverture végétale riveraine, les caractéristiques granulométriques des matériaux du lit et des berges, etc.³

En mathématiques, la notion de paramètres revêt encore un sens plus précis. Nous y reviendrons au moment opportun.

En politique, que le droit s'efforce d'encadrer, la gence au pouvoir ne maîtrise pas autant qu'elle le voudrait les paramètres au sens large qu'elle croit discerner. Les paramètres apparaissent davantage comme des variables d'état que les décideurs ne peuvent qu'observer ou subir. **Les valeurs des variables demeurent souvent inconnues ou peu précises, mais il arrive que l'on parvienne à en régler certaines comme on règle ou presse un bouton. L'entreprise de Montesquieu s'inscrit modestement dans cette perspective des Lumières. Ce n'est pas rien mais ce n'est pas tout non plus.**

La distinction des trois variables *nature, principe* et *objet*, a déjà permis de voir plus clairement comment fonctionnent des régimes politiques simples comme la monarchie, l'aristocratie et la démocratie directe. C'est une 1^{re} étape pour comprendre l'histoire politique et institutionnelle de l'antiquité jusqu'aux Lumières.

Avec une « équation » telle que $PN = k'O$, avec *P* le principe, la liberté du commerce), *N* la nature, une monarchie à l'anglaise), *O* l'objet, la liberté politique, Montesquieu est même devenu capable de prédire plus ou moins l'évolution d'un régime politique mixte comme le régime anglais du XVIII^e siècle. Il y a des résultats. On peut utiliser sa « formule », même s'il faut tenir compte de la présence d'autres variables comme celle du caractère plus ou moins centralisé de l'administration de l'Etat. Il est peu probable que l'on soit toujours en présence d'une loi à trois variables en droit, mais c'est un modèle qui a aidé Montesquieu à appréhender son époque et un peu, pour les aspects qui perdurent, au-delà :

On ne fait pas un système après avoir lu l'histoire, mais on commence par le système et on cherche ensuite des preuves. Il y a tant de faits dans une longue histoire, on a pensé si différemment, les commencements en sont ordinairement si obscurs qu'on trouve toujours assez de quoi faire valoir toutes sortes de sentiment.⁴

¹ https://lpo-dembeni.ac-mayotte.fr/IMG/pdf/ap4._analyse_dimensionnelle.pdf.

² *Thermodynamique, variables d'état*, http://nte.mines-albi.fr/Thermo/co/uc_VariablesEtat.html

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Paramètre> ; <http://www.economie.eaufrance.fr/content/variable-de-contrôle>.

⁴ Montesquieu, *Mes Pensées*, n° 1582, Pléiade, pp.1382-1383. La citation *mon âme se prend à tout* est tirée d'une lettre de Montesquieu à Maupertuis le 25 nov. 1746, in Jacques Battin, « Montesquieu, les sciences et la médecine en Europe », *Histoire des sciences médicales*, 2007, t.41, n°3.

§ 25.- LA SERIE DE PUISSANCES

1/ Un mode de raisonnement prégnant

- i Montesquieu et Rousseau dans le même bain causal*
- ii Le progrès comme « suite infaillible » selon Condorcet*

2/ Wallis, Newton et Taylor, parmi d'autres

- i Wallis, ou l'arithmétique appliquée à l'infini*
- ii Newton, ou l'algèbre appliquée à l'infini, 73*
- iii La série de Taylor, 74*

3/ Euler, 75

- i Le calcul des courbes via des sommes infinies, 75***
- ii Les propriétés de la courbe exponentielle, 76*
- iii Le calcul des intérêts, 78***
- iv La formule $e^{\pi} + 1 = 0$, 80*

4/ Lagrange, 82

- i La série Taylor-Lagrange, 82*
- ii Une amélioration de l'approximation des fonctions, 83*

5/ L'ère de la série

- i L'idée de série chez Hobbes, Locke et Hume*
- ii L'idée de série chez Diderot et à nouveau chez Montesquieu*
- iii L'existence d'un calcul financier chez Rousseau*

Annexes I et II, 85

○

1/ Un mode de raisonnement prégnant

- i Montesquieu et Rousseau dans le même bain causal*
- ii Le progrès comme « suite infaillible » selon Condorcet*

2/ Wallis, Newton et Taylor, parmi d'autres

- i Wallis, ou l'arithmétique appliquée à l'infini*

L'approche par la notion de série demeure a priori la même que celle qui permet d'évaluer une intégrale. La série est une progression de termes dont on cherche à calculer *la somme*. L'intégrale est aussi une somme, composée de termes tendant chacun vers zéro sans être égal à zéro, sinon l'intégrale consisterait à n'additionner que des zéros pour devenir elle-même égale à zéro. A la différence toutefois des termes d'une intégrale, chaque terme d'une série conserve une valeur déterminée, sous la forme d'un nombre ou d'une valeur non précisée.

J'ai observé [écrit Leibniz le 12 juillet 1702] qu'il y a deux manières de venir aux sommes des aires ou aux rectifications des courbes par l'infini :

- l'une par les infiniment petits, ou quantités élémentaires, dont on cherche la somme ;*
- l'autre par une progression des termes ordinaires dont on cherche ou la somme ou la terminaison lorsqu'elle se termine enfin dans ce qui enveloppe l'infini..., et cette méthode diffère toto genere de notre calcul des différences, des sommes.¹*

La série contient des termes discrets dont chacun représente un petit bloc fini. Le passage du discontinu au continu facilite la résolution des équations différentielles qui établissent une relation entre des variables différentes parmi lesquelles figure une dérivée (on pensera, en guise de rappel, à

¹ in A. Delachet, *L'analyse math.*, op. cit., p.27.

l'équation fondamentale, $F = m\gamma$, avec la force F qui engendre l'accélération γ , et m la masse. Cette équation peut s'écrire: $F' = m(dv/dt) = m(d^2x/dt^2)$ où v représente la vitesse, x la distance parcourue, dv/dt la *dérivée première*, d^2x/dt^2 la *dérivée seconde*).

Cette résolution demeure délicate en l'absence d'intégrales usuelles qui permettent de trouver les fonctions primitives capables d'intégrer les éléments infirment petits, les dx , dy , dv , etc. **Faute de pouvoir réussir, on abandonne cette voie indirecte en considérant de simples progressions de nombres qui se suivent d'après une loi déterminée (par ex., une progression arithmétique ou géométrique).**

De telles progressions (ou séries), notées $\sum a_n$ (ou S_n), sont composées de n termes qui sont en nombre fini ou infini, les termes $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ n'étant pas nécessairement des nombres entiers consécutifs. On voit par exemple comment les inverses des nombres entiers consécutifs ou leurs carrés, une fois additionnés jusqu'à l'infini, ouvrent la voie au calcul d'autres nombres comme 1 ou 2.

Ainsi $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}, \frac{1}{64}$, etc. forment une suite [lorsqu'on les additionne] qui s'approche toujours de la quantité 1, et qui lui devient enfin égale, quand cette suite est continuée à l'infini, observe l'*Encyclopédie* dans son article déjà cité sur la série. De même, la série : $1 + 1/2 + 1/2^2 + 1/2^3 + 1/2^4 + \dots$ est égale, au-delà des pointillés, au nombre 2.

Grâce aux séries, toutes sortes de nombres commencent à être appréhendés comme des sommes d'un nombre illimité de termes.

Le mathématicien Wallis joua, à nouveau, un rôle déterminant.

Dans son *Arithmetica Infinitorum* publié en 1655, il appliqua le premier l'arithmétique aux idées de l'infini. C'est lui qui établit, par exemple, la formule : $\sqrt{\pi/2} = [2.4.6.8...(2n)...] / [1.3.5.7...(2n-1)...]$.¹

Par cette formule, π peut être approché sous forme d'une fraction continue, étant rappelé que π , qui est la première lettre des mots grecs *περιφέρεια* (périphérie) et *περίμετρος* (périmètre), mesure la circonférence d'un cercle de diamètre 1 (π est égal à trois fois ce diamètre unité + un petit quelque chose qui est en pointillé, soit $\pi = 3,14\dots$). De façon générale, le nombre π est le rapport *constant* entre la circonférence d'un cercle et son diamètre, $\pi = C/D$.

Avec les suites numériques dont tous les termes, ajoutés à l'infini, peuvent être égaux à une grandeur finie, un accès est ouvert au calcul de quantités plus compliquées. **Les Lumières elles-mêmes progressent, au moins en mathématiques.**

Des séries infinies *non numériques* permettent de traiter, avec le même bonheur, des combinaisons *algébriques* comme certaines intégrales ou dérivées. Le mathématicien des Lumières est même en droit de se réjouir davantage, car il trouve presque toujours, grâce à l'algèbre, une fonction qui peut se développer en *série entière*.

Une série entière est une série de terme général : $u_n(x) = a_n x^n$ où n , entier, varie de 0 à $+\infty$, la variable x appartenant à l'ensemble des nombres dits *réels*. (La possibilité pour une variable d'une série entière d'être *complexe* ne sera envisagée qu'au début du XIX^e siècle.)

Une série de terme général : $u_n(x) = a_n x^n$ signifie que la série est de la forme : $a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n + \dots$. Dans cette série, apparaissent les puissances successives de x , soit $x, x^2, x^3, \dots, x^n, \dots$

En raison de la présence de ces puissances successives, les séries entières sont dénommées *séries de puissances* ou *séries de puissances entières* (l'exposant n , dans la puissance x^n , désigne un entier, pair ou impair). Ces séries sont des séries de puissances croissantes, et non pas de simples polynômes, composés de termes séparés par des + ou des -. **L'étude des fonctions en séries de puissances est un trait majeur des mathématiques des Lumières.**

¹ A. Delachet, p.28. Wallis fut le meilleur mathématicien anglais avant Newton. Il apporta ses plus remarquables contributions au domaine de l'analyse infinitésimale. (J.-P. Collette, *Hist. des math.*, 2, op. cit., p.51.)

ii Newton, ou l'algèbre appliquée à l'infini

Tout commença avec Nicolas Mercator qui publia la *Logarithmo-technia* en 1668. Il envisagea les logarithmes comme des nombres mesurant l'aire comprise entre une hyperbole équilatère et ses asymptotes. *C'est la recherche de cette quadrature appliquée à l'hyperbole équilatère qu'il représente par l'équation $y = 1/(1+x)$ qui devait le conduire à utiliser l'algèbre dans les problèmes d'analyse infinitésimale.* Il obtint, par division algébrique (division entre deux expressions algébriques), la série géométrique alternée : $1/(1+x) = 1 - x + x^2 - x^3 + \dots$ (pour $x < 1$, sinon la série part à l'infini).

Avec cette formule, on passe en quelque sorte de l'arithmétique de l'infini à l'algèbre de l'infini.¹

Dans son ouvrage la *Méthode des fluxions*, Newton qualifie de *sublime méthode* le recours à de telles suites. *Le calcul de l'infini* est né

A cette occasion, Newton rappelle que *la plupart des géométries modernes ont négligé la synthèse des anciens et se sont appliqués principalement à l'analyse.* Est-ce une critique ? Non, tout le contraire, bien que Newton semble employer la géométrie des Anciens dans les *Principia*. *L'analyse les a mis en état de surmonter tant d'obstacles qu'ils ont épuisé toutes les spéculations de la géométrie, à l'exception de la quadrature des courbes et de quelques autres matières semblables.*

Par la méthode des séries, Newton se propose de *reculer encore les limites de l'analyse et de perfectionner la science des lignes courbes.* A l'exception de Mercator, déclare-t-il, personne n'a songé à *appliquer à l'algèbre la doctrine des fractions décimales [soit $1/10^e$, $1/100^e$, $1/1000^e$, ..., etc.]* alors que *cette application ouvre la route à des découvertes plus importantes et plus difficiles.²*

De telles séries apparaissent quand même dans les *Principia*, qui seront publiées plus tard, mais elles n'y figurent qu'au compte-goutte, par exemple dans la scolie attachée à la Proposition XCIII - Théorème XLVII du Livre I où Newton emploie la série du binôme qui porte aujourd'hui son nom.³ La méthode des fluxions, qui fait appel, comme chez Leibniz, à la notion de dérivée, paraît aussi incidemment. Qu'on ne s'y trompe pas : ce n'est là qu'affaire de présentation et non de raisonnement.

D'aucuns signaleront que Newton n'a pas connu la notion de fonction, car l'axe des abscisses qu'il considère est le temps t et non le paramètre x comme chez Leibniz. Il est vrai qu'à partir de Leibniz x est devenu véritablement un paramètre, représentant une dimension quelconque, dont l'espace. Mais c'est trop ici chicaner. Les notions de fonction et de dérivée murissaient déjà dès l'apparition de la science moderne. Il en est pour preuve la loi de la chute des corps qui en était une belle illustration.

Dans la série du binôme, l'exposant du binôme peut être entier, mais aussi rationnel et même réel.

S'il est entier, *le théorème du binôme* permet de retrouver les binômes que développait Pascal : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$, etc.

S'il est rationnel, c'est-à-dire s'il est un rapport entre deux entiers, le résultat sera par exemple : $(1-x^2)^{1/2} = 1 - 1/2 x^2 - 1/8 x^4 - 1/16 x^6 - \dots$ (La justification de ce calcul apparaîtra plus loin.)

Du triangle arithmétique, peuvent se déduire les coefficients du développement en puissances successives de $(a+b)^n$. En passant de Pascal à Newton, la formule devient plus générale en considérant des exposants entiers rationnels (entiers et fractionnaires).⁴

Un nouveau visage de l'analyse résulte de ces découvertes du XVII^e siècle. L'analyse n'est plus cantonnée au calcul différentiel et intégral. Les séries lui donneront de s'épanouir au XVIII^e siècle.

¹ A. Delachet, *L'analyse math.*, op. cit, p.30.

² Newton, *La méthode des fluxions et des suites infinies* [1664-1671], trad. par Buffon, Paris, 1740, pp.1-2. « [L]es suites infinies ont l'avantage de réduire à la classe des quantités simples toutes les espèces de termes compliqués [...] ce qui aplanit les difficultés qui, sous la forme ordinaire, auraient pu être insurmontables. » (Ibid.).

³ Newton's *Mathematical principles of Natural Philosophy and his system of the world* [Philosophiae Naturalis Principia Mathematica, 1687], Motte's transl. [1729] rev. by F. Cajori, Univ. of California Press, 1962, vol. 1, p.225.

⁴ A. Delachet., p.30; D.J. Struick, *A Source Book in Mathematics 1200-1800*, Princeton, Univ. Press, 1990, p.286 ; M . Kline, *Math. Thought from Anc. to Mod. Times*, 1, p.273.

iii La série de Taylor

Citons la plus connue, *la série de Taylor*. Grâce à une telle série, moyennant certaines conditions, une fonction d'une variable x , soit $f(x)$, peut être développée suivant les puissances de cette variable.

Cette série est algébrique. Dans cette série est introduite la notion de fonction dont nous parlions, définie précisément par Leibniz comme une loi de *variation simultanée* entre une quantité indépendante, x , (par ex. la température) et une variable dépendante y (par ex., la longueur d'une barre de métal).¹ Une variation de x , soit dx , entraîne une variation de y , soit dy . La fonction a pour *dérivée* le rapport dy/dx quand dx tend vers 0.

L'intérêt de la série de Taylor est de calculer une fonction par ses dérivées. Il s'agit d'une série entière $a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots$, dont les différents coefficients $a_0, a_1, a_2, \dots + a_n, \dots$, sont les dérivées successives de la fonction donnée, $f(x)$. L'exposant de la puissance x^n est toujours un nombre entier. La formule de Taylor s'écrit au voisinage du point x , i.e. au point $x+h$ (avec h petit) :

$$f(x+h) = f(x) + hf'(x) + (h^2/2!) f''(x) + h^3/3! f'''(x) + \dots,$$

(En explicitant l'écriture factorielle en $n!$, la formule s'éclaircit : $f(x+h) = f(x) + hf'(x) + h^2/1.2 f''(x) + h^3/1.2.3 f'''(x) + \dots + h^n/n! f^{(n)}(x)$, sachant que $n! = 1.2.3 \dots n$. Par exemple : $4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$.)

Le second membre de l'équation définit le développement de la fonction au point $x+h$. Dans ce développement, $f'(x)$ est la dérivée première de $f(x)$ (par ex. la vitesse, dans le cas du mouvement d'un corps), $f''(x)$, est la dérivée seconde (l'accélération de ce mouvement), f''' (la variation de l'accélération), etc.² Dans cette série, pour des valeurs très petites de h , on constate que les termes décroissent rapidement à mesure que les exposants de h vont sans cesse croissant (de $n = 0$ à $l'infini$).

Ainsi, pour que le développement de la fonction $f(x)$ soit possible, il faut que h représente un accroissement très petit (voisin de 0) de la variable x . Comme h représente un tel accroissement, soit une différence entre deux valeurs de x , la formule de Taylor peut s'écrire :

$$f(x) = a_0 + a_1(x-x_0) + a_2(x-x_0)^2 + \dots + a_n(x-x_0)^n + \dots$$

où x_0 est une valeur fixe prise par la variable x . La convergence n'est possible que dans un intervalle de x . Les puissances ne naissent pas d'une génération spontanée. Elles apparaissent à cause du calcul des dérivées dans un petit intervalle ($x-x_0$). Elles permettent d'approcher localement la courbe.

La formule de Maclaurin est un cas particulier de la formule de Taylor au voisinage de x_0 en considérant $x_0=0$. Nous sommes autour de 0, et non plus autour d'un point x quelconque. Le développement prend une tournure plus facile :

$$f(x) = f(0) + f'(0)x + f''(0)/2! x^2 + f'''(0)/3! x^3 + \dots,$$

Dans cette formule, apparaissent les dérivées première, seconde, ... $n^{\text{ème}}$ de la fonction f à l'origine. Pour en avoir une idée moins abstraite, nous supposons à nouveau que f soit la fonction générale du mouvement d'un mobile, écrite sous la forme : $x = f(t)$, x étant la distance et t le temps mis à la parcourir :

- Si la *vitesse* v du mobile ne varie pas, la dérivée première dx/dt , avec $dx \rightarrow 0$, est constante. Dans ce cas, toutes les dérivées supérieures à la dérivée première (par ex : la dérivée seconde, f'' ou d^2x/dt^2 , i.e. l'accélération) sont nulles. La formule de Maclaurin devient :

$x = 0 + tf'(0)$, soit $x = vt$, puisque $f'(0) = v$. (On retrouve l'équation du mouvement uniforme.)

- Si l'*accélération* g est à son tour constante, toutes les dérivées supérieures à la dérivée seconde (l'accélération) sont nulles (il n'y a pas d'accélération de l'accélération). En pareille situation, la formule s'allonge :

¹ V. A. Dahan-Dalmenico/J.Peiffer, *Une hist. des math.*, op. cit., pp.218-219.

² René Taton, « Essor de l'analyse et renouveau de la géométrie », in *La sc. mod. de 1450 à 1800*, op. cit., p.453.

$x = 0 + tf'(0) + t^2/2! f''(0)$, soit $x = vt + 1/2gt^2$. (On retrouve l'équation du mouvement uniformément accéléré, engendré par deux séries : 1/ la série 1, 2, 3, 4, 5, ..., décrivant par une progression arithmétique le mouvement animé par une vitesse uniforme ; 2/ la série 1, 4, 9, 16, 25, ..., décrivant, par une succession des carrés, le mouvement à accélération croissante. Cette seconde série, observée en chute libre, est la traduction pour Galilée du constat que les espaces, parcourus par un corps en des temps égaux, sont entre eux comme les nombres impairs 1, 3, 5, ... (un nombre impair est la différence entre deux carrés successifs : $3 = 2^2 - 1^2$, $5 = 3^2 - 2^2$, etc.). La vitesse du corps croît proportionnellement au temps.¹

3/ Euler

i Le calcul des courbes via des sommes infinies

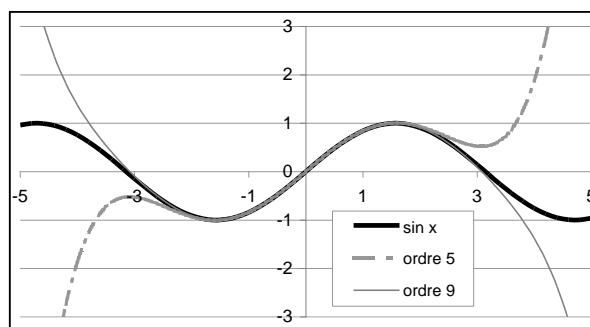
L'intérêt pour les séries de puissances ne cessa de grandir au XVIII^e siècle. Plus que jamais, la notion d'*analyse* s'étendit aux séries. L'analyse ne se contente pas d'étudier les courbes géométriques par une équation reliant les accroissements infiniment petits de certaines variables. Elle entend calculer les courbes par une somme infinie de termes finis. Cette approche fut au cœur des travaux des Bernoulli et surtout d'Euler, reconnu comme *le plus prolifique mathématicien* du siècle qui rassemble les Lumières.²

En trigonométrie, les *fonctions sinus et cosinus* deviennent les *séries du sinus et du cosinus*. Le sinus et le cosinus d'un angle n'apparaissent plus comme les rapports de deux côtés d'un triangle rectangle, mais comme des sommes infinies :

$$\sin x = x/1! - x^3/3! + x^5/5! - x^7/7! + \dots + [(-1)^p (x^{2p+1})] / (2p+1)! + \dots$$

$$\cos x = 1 - x^2/2! + x^4/4! - x^6/6! + \dots + [(-1)^p x^{2p}] / (2p)! + \dots$$

ou, plus simplement : $\sin x = x - x^3/3! + x^5/5! - \dots$, et $\cos x = 1 - x^2/2! + x^4/4! - x^6/6! + \dots$ sans oublier les pointillés qui signifient l'infini.³ Pour des raisons pratiques, on représentera un développement limité de la série. Par ex., on calculera la fonction $\sin x$ par une série d'ordre 9 (i.e jusqu'à la puissance x^9 de la série). Plus on ajoute de termes à la série, plus on voit que sa précision augmente:



approximation de la fonction sinus

Pour obtenir une valeur bien approchée d'une fonction, il suffit de considérer un plus grand nombre de termes de la série qui prétend la développer. Dans notre exemple, on aurait pu ne pas s'arrêter à la puissance x^9 . Si on avait continué le calcul jusqu'à une plus grande puissance impaire de x , soit x^{2p+1} , l'ordinateur d'aujourd'hui nous aurait montré que la courbe résultante colle davantage à la fonction $\sin x$. En suivant cette nouvelle approche analytique, les mathématiciens des Lumières acquièrent la conviction que toutes les fonctions paraissent décomposables en séries.

¹ A. Upinsky, *Les math...*, pp.158-159. V directement, Galilée, *Discours concernant deux sciences nouvelles*, op. cit., 3^e journée, corollaire I, p.142. En notation moderne, le mouvement horizontal a toujours pour équation : $x = x(t) = kt$, et le mouvement vertical : $y = y(t) = mt^2$.

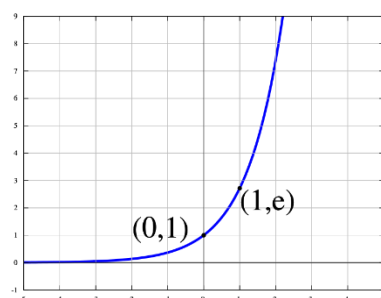
² J.-P. Collette, *Hist. des math.*, t. 2, p.113

³ V. A. Upinsky, *Les math.*, p.160.

Prenons un autre exemple : la fonction exponentielle, e^x , l'unique fonction f définie et dérivable sur l'ensemble des réels, telle que $f' = f$. La dérivée est égale à la fonction. En clair, si on considère que x est le temps t , la variation d'une grandeur qui évolue en t est proportionnelle à la valeur de cette grandeur à un instant donné et à la variation de temps pendant laquelle on l'observe (évolution de la population du globe si le phénomène est croissant dans le temps, comme on l'affirmait au XVIII^e siècle ; désintégration radioactive, si le phénomène est décroissant comme on l'observera au XX^e).

Mathématiquement, la situation peut être formalisée comme suit.

Soit $y(x)$ la grandeur qui dépend de la variable x et Δy sa variation qui correspond à une évolution Δx de la variable. L'hypothèse de proportionnalité entre Δy d'une part et $y(x)$ et Δx d'autre part se traduit par la relation $\Delta y = C.y.\Delta x$, la lettre C représentant la constante de proportionnalité. Après passage à la limite, on obtient l'équation différentielle de premier ordre à coefficient constant : $dy/dx = C.y$. La croissance de y par rapport à x , soit dy/dx , est proportionnelle à la mesure de cette grandeur. La solution d'une telle équation est $y = A e^{Cx}$, l'expression e^{Cx} signifiant exponentielle de Cx ou $\exp(Cx)$.



A chaque valeur de x correspond une valeur $y = e^x$.

L'ensemble des points (x,y) forme la courbe en bleu.

La fonction prend la valeur 1 en 0. On note e la valeur de cette fonction en 1.

Graph de la fonction exponentielle¹

Conformément à la méthode des séries, Euler définit la fonction e^x par l'identité :

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{2.3} + \frac{x^4}{2.3.4} + \frac{x^5}{2.3.4.5} + \dots$$

L'exponentielle est un autre exemple de *série entière*, i.e. de séries $\sum a_n x^n$ sous la forme $\sum \frac{x^n}{n!}$, avec n allant de 0 à $+\infty$. On retrouve à la fin de la série les points de suspension qui suffisent, à l'époque, à exprimer la convergence de la série.

Cette autre formule d'Euler permet de calculer au plus près toute valeur de e^x . Les sommes partielles $1+x$; $1+x+\frac{x^2}{2}$; ... donnent une approximation de plus en plus précise de e^x , en particulier pour x assez petit. Géométriquement, e^x est d'abord approchée par une droite ($1+x$ représentant une droite d'ordonnée 1 en $x=0$, soit une droite horizontale $y=1$, parallèle à l'axe des x) ; ensuite, par une parabole (avec $1 + x + \frac{x^2}{2}$, qui épouse mieux la courbe ; ensuite, par une cubique (avec $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{2.3}$) qui l'épouse encore mieux, etc., en approximant e^x autour de 0 par ses premiers termes.

De façon générale, la fonction exponentielle s'écrit $y = a^x$, où a est une constante positive. La fonction exponentielle $y = e^x$ est la fonction exponentielle pour laquelle a est égale à la constante mathématique e . C'est elle qui est communément utilisée.

Un exemple ?

ii Les propriétés de la courbe exponentielle

Reportez-vous au XVII^e siècle et imaginez, à la façon de William Petty en Angleterre, une population augmentant de 30% tous les dix ans. Soit A la population en 1600, elle passera en 1610 à $A \times 1,3$, puis en 1620 à $A \times (1,3)^2$, ... pour aboutir, après n décennies, à $A \times (1,3)^n$ (si le taux de croissance n'a pas changé). On peut même calculer ce que devait être la population dans les décennies précédentes (1590, 1580, ...) avec $A \times (1,3)^{-1}$, $A \times (1,3)^{-2}$... La croissance exponentielle est une série géométrique (de raison 1,3). La variation de la quantité est proportionnelle à la quantité A de départ.²

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_exponentielle.

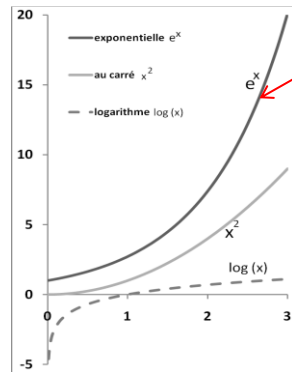
² Les premiers démographes [comme William Petty] ne disposaient pas de la fonction exponentielle, celle-ci n'ayant été définie que par Euler. A sa place, ils utilisaient la notion de « temps de redoublement », qui est le temps nécessaire à ce que la population double.

Mathématiquement, cette propriété tient précisément au fait que la dérivée de la fonction exponentielle à base e est égale à elle-même : $(e^x)' = e^x$. L'exposant x , qui exprime la puissance à laquelle est élevé le nombre e , n'a pas bougé. Si donc on considère l'exponentielle $y = e^{ax}$, sa dérivée est égale à $y' = e^{ax} \cdot a = ay$, soit $y' = ay$, ce qui implique que la dérivée de y est proportionnelle à y .

La dérivée est le taux d'accroissement instantané. La croissance exponentielle à un instant donné t s'exprime par l'équation différentielle : $dx(t)/dt = a x(t)$, la constante a étant égale à 30% dans l'exemple précédent. Dans cette équation, la dérivée $dx(t)/dt$ (le taux de croissance) est bien proportionnelle à la quantité x (l'effectif de la population). La lettre a est le facteur de proportionnalité. L'équation est différentielle, car elle contient à la fois une fonction inconnue $x(t)$ et sa dérivée $dx(t)/dt$.

En intégrant cette équation par rapport au temps, on obtient la solution $x(t) = x(0)e^{at}$ où $x(0)$ correspond au A ci-dessus, la population initiale. En cas de décroissance exponentielle, marquée par un taux de décroissement négatif, soit $-a$, l'équation différentielle devient $dx(t) = -a x(t)$, et la solution (la décroissance finale) est : $x(t) = x(0) e^{-at}$.

Comme l'atteste le graphe de la fonction exponentielle $y = e^x$, sa croissance est d'abord lente, puis extrêmement rapide. Pour en avoir une idée, on peut comparer sa croissance à taux constant, appliquée à une quantité qui ne cesse d'augmenter, à la fonction puissance en x^2 . On peut également comparer cette croissance avec celle de sa réciproque, à savoir la fonction logarithmique.



taux de croissance
relatif constant

$$e^0 = 1 \text{ quand } x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0 \text{ quand } x \rightarrow -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty \text{ quand } x \rightarrow +\infty$$

la fonction logarithmique est la fonction réciproque de la fonction exponentielle.¹ Les fonctions devraient symétriques par rapport à la droite $y = x$, mais les échelles du présent graphique empêchent de le constater clairement.

La croissance de l'exponentielle est plus forte que celle de n'importe quelle puissance en x . La fonction exponentielle finit par la dépasser, même pour des puissances élevées. Le lecteur peut s'en convaincre en faisant e^x/x^n et en développant e^x en ne conservant que les termes en x^{n+1} . Pour tout entier n et $x > 0$, on observe $e^x/x^n > x^{n+1}/x^n (n+1)! = x/x(n+1)$. Ainsi e^x/x^n tend vers l'infini avec x .²

La fonction exponentielle atteint des sommets qui frappent l'imagination. Sa mise sous forme de série retrace une telle ascension et explique son développement par la somme infinie de ses puissances successives. Cette prolifération évoque l'idée de *puissance*, d'une puissance qui s'engendre elle-même, d'étape en étape au point de la qualifier de *courbe des catastrophes* si rien ne vient l'arrêter !

Nous reviendrons sur le sujet de l'explosion démographique quand nous évoquerons Malthus qui joua les Cassandra à la fin du XVIII^e siècle. L'âge des Lumières était déjà en fait préoccupé en matière financière par l'*anatocisme*, c'est-à-dire par la pratique d'ajouter les intérêts échus à la dette. Les intérêts échus des capitaux sont capitalisables. Ils sont eux-mêmes soumis à la dette. Ces *intérêts composés* conduisant inmanquablement à un empilement ou « pyramide » financière.

Lorsqu'une population est décrite par une fonction exponentielle, alors ce temps de redoublement est toujours le même, indépendamment du moment où l'on regarde la population. (Benoît Rittaud, « Les modèles démographiques exponentiels », in Tangente, n°166, 2015, p.35).

¹ La forme exponentielle $x = C^y$, la lettre x désignant étant la puissance, C la base et y l'exposant, devient sous la forme logarithmique $y = \log_C x$, et réciproquement. Supposons $f(x) = \log_7 x$ (logarithme de x en base 7), soit $y = \log_7 x$. On intervertit les variables, d'où $x = \log_7 y$ et $7^x = y$ sous la forme exponentielle. Alors $f(x) = 7^x$.

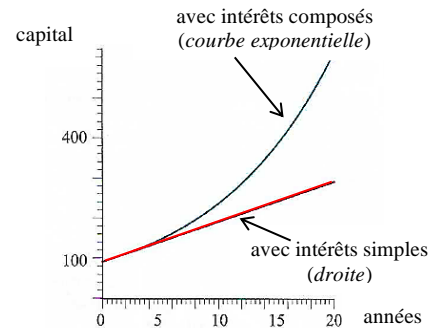
² Bertrand Hauchecorne, « Une série étonnante : l'exponentielle », in *Suites & séries*, Paris, édit. Pole, Paris, 2011, p.108.

iii Le calcul des intérêts

Voici, en termes d'aujourd'hui, l'évolution d'un capital de 100 € placé à 10 % selon que les intérêts se composent ou non (les chiffres ont été choisis pour la simplicité des calculs et l'évidence des résultats).¹

Intérêt simple			
Année	Solde initial	Intérêt	Solde final
1	100	10	110
2	110	10	120
3	120	10	130
4	130	10	140
10	190	10	200
20	290	10	300

Intérêt composé			
Année	Solde initial	Intérêt	Solde final
1	100	10	110
2	110	11	121
3	121	12,1	133,1
4	133,1	13,31	146,41
10	235,80	23,58	259,38
20	611,59	61,16	672,75



Après vingt ans, les intérêts composés procurent un capital supérieur qui est le double de celui obtenu avec des intérêts simples.

Ce genre de calcul n'était pas inconnu dans l'antiquité, ni au moyen âge, notamment en Italie, malgré l'interdit de l'Eglise sur l'usure, mais il semble qu'il a fallu le XVI^e siècle pour que des tables d'intérêt simples et composés sortent de la confidentialité. Sur le continent, Simon Stevin, parmi d'autres, en publie à Anvers en 1582. En Angleterre, Richard Witt présente en 1613, dans son livre *Aritmetical Questions*, la manière de calculer un capital grossi d'un intérêt sur intérêt, précisément de 10 %, le taux maximal admis pour des prêts à l'époque. Une compréhension des intérêts composés est considérée comme une des conditions du développement de l'assurance vie scientifique en Europe.²

C'était en raison d'un accroissement trop rapide des intérêts que la pratique avait été sévèrement condamnée en droit romain, en droit continental et en *common law*. Les intérêts composés étaient regardés comme la pire forme d'usure. Bien que *le taux d'intérêt cache souvent une dévaluation de la valeur de l'argent, qui a toujours une composante temporelle*,³ les taux servis sont loin d'être illusoire. La progression des taux est, de plus, insoupçonnée chez la plupart des contractants. Le droit des Lumières, plus accommodant, resta sur ses gardes. La loi anglaise, *common law & acts*, plus en avance, n'admet cependant la capitalisation des intérêts que dans certains cas. *Compound interest, notamment, is never allowed on the sum in the original obligation or agreement, but it is common, by posterior contracts, to accumulate interest and make it a principal bearing interest*.⁴

Dans son édition princeps, le Code civil de 1804 lèvera, avec la même réticence, l'ancienne prohibition de l'anatocisme. Selon l'article 1154,

Les intérêts échus des capitaux peuvent produire des intérêts, ou par une demande judiciaire, ou par une convention spéciale, pourvu que, soit dans la demande, soit dans la convention, il s'agisse d'intérêts dus au moins pour une année entière.

La capitalisation des intérêts n'intervient donc jamais automatiquement. Il faut en outre qu'il s'agisse d'intérêts dus au moins pour une année entière (si les intérêts sont dus mensuellement, ils ne pourront être intégrés au capital qu'à la fin de l'année).

Quelle est donc la clé de la capitalisation des intérêts qui fait tant craindre son potentiel ravageur ? C'est, résume-t-on aujourd'hui en américain, *a mere self-increasing number, subject to the growth formula : Surplus = Capital (1+interest rate)^t*. Supposons, pour comprendre cette formule, que nous déposions *C* euros sur un compte d'épargne rémunéré à un taux annuel simple *r*. En n'effectuant ni

¹ Hervé Lehning, « L'exponentielle, la courbe des catastrophes », in *Tangente*, n°166, 2015, pp.42-43.

² R.H. Parker, « Discounted Flow in Historical perspective », *Journal of Accounting Research*, vol.6, n°1, 1968, Printed in USA ; John Pollock, *The Next Egg Book*, 2010, google books, p.157.

³ H. Lehning, « L'exponentielle, la courbe des catastrophes », p.43.

⁴ William Bell, *A Dictionary of the Law of Scotland, with short explanations of the ordinary English law terms*, Edinburg, 1838, p.200.

dépôts ni retraits, au bout d'un an, le montant du compte aura augmenté de $C + rC = C(1+r)$; au bout de deux ans : $C(1+r)(1+r) = C(1+r)^2$; au bout de t années, il y aura $C(1+r)^t$ euros sur le compte.

Si la banque verse un intérêt à la fin de chaque trimestre, au bout d'un trimestre, le compte sera crédité de $C+r/4C$ euros ; au bout d'un an, de $C(1+r/4)^4$; au bout de t années, de $(C+r/4)^{4t}$. Plus généralement, si l'intérêt est composé n fois par an, il y aura $C(1+r/n)^{nt}$ au bout de t années.

Quelle est la limite de $(1+r/n)^n$ quand n tend vers l'infini ? Considérons, pour simplifier, un placement d'une année et $r=1$ (\Leftrightarrow taux d'intérêt annuel de 100 % \Leftrightarrow notre compte d'épargne rémunéré double en une année). En calculant $(1+1/n)^n$ pour diverses valeurs de n , par ex. 10.000, la valeur de $(1+1/n)^n \approx 2,718281693$. La suite $(1+1/n)^n$ est une suite croissante qui converge le nombre irrationnel e , soit $e = \lim (1+1/n)^n$ avec $n \rightarrow \infty$ (il faut imaginer que la banque compose l'intérêt en continu). Si on prend en compte le capital initial C , les C euros deviendront eC euros, sachant que $e > 2,7$. Le montant du compte triple presque en une année.¹

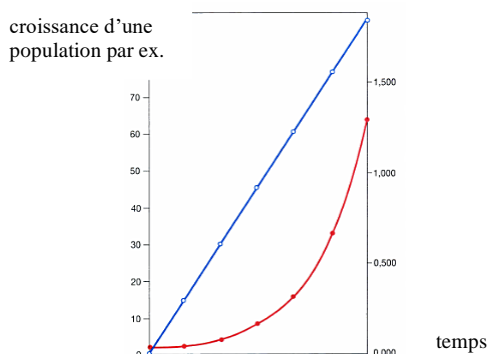
Si vous bénéficiez d'un contrat s'assurance vie ou d'un plan d'épargne populaire comme aujourd'hui, la capitalisation des intérêts n'est pas, de votre point de vue, catastrophique puisque vos revenus annuels sont transformés en capital supplémentaire, sujet lui-même à intérêt. Cette façon de faire fructifier votre argent et de devenir riche permet de comprendre pourquoi le droit des lumières est devenu, malgré tout, plus libéral que le droit ancestral. L'effet boule de neige des intérêts composés peut être bénéfique à l'économie moderne. Investir un capital de base et le laisser travailler sans toucher aux intérêts perçus inaugure une stratégie de placement qui s'inscrit dans le long terme. Cette incitation à épargner a contribué à répondre aux besoins de financement de la révolution industrielle. Il y a un bon côté de la médaille que les mathématiques de l'époque révèlent également.

La fonction exponentielle croît plus vite que la fonction puissance, mais sa réciproque, la fonction logarithmique est une fonction à croissance lente (elle croît moins vite que la fonction puissance).

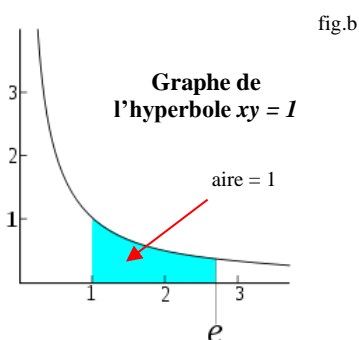
Nous reviendrons sur la notion de logarithme, conçue par John Napier au début du XVII^e siècle. D'ores et déjà, il vaut de remarquer deux choses :

1/ le logarithme permet de comprimer les échelles. La transformation de la fonction exponentielle en fonction logarithmique facilite la représentation des données si l'intervalle entre elles est trop grand. Les graduations sont resserrées ; (fig.a)

2/ au cours du même siècle, Christian Huygens fit le lien entre le logarithme et la quadrature de l'hyperbole d'équation $xy = 1$. Ce faisant, il mit en évidence *le logarithme qualifié de naturel* (d'où la notation \ln), mais sa base (le futur e) n'était pas encore totalement identifiée.² (fig.b)



La courbe de croissance exponentielle (en rouge) peut être visualisée par un graphe semi-logarithmique (droite en bleu)



L'aire comprise entre les abscisses 1 et e vaut 1. Si on déplace les bornes, l'aire est différente de 1

¹ Michael Hudson, *The Mathematical Economics of Compound Interest*, <http://michael-hudson.com/the-mathematical-economics>, 2004/01; Carl P. Simon & Lawrence Blume, *Mathématiques pour économistes*, Bruxelles, De Boeck, 1998, pp.92-93. La démonstration de la convergence de $(1+1/n)^n$ vers e quand n tend vers l'infini figure aux pages 94-95.

² Jacques Bair, Valérie Henry, Daniel Justens, « Pourquoi travailler systématiquement avec des exponentielles de base e ? », in *Tangente*, n°166, 2015, p.38 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Logarithme_naturel ; J.J. Bonnet, *Utilisation du logarithme et de l'exponentielle*, Conservatoire des arts et métiers, 21 sept. 2006, annexe 1, p.11, <http://ww2.cnam.fr/physique/chap2lgarithme.pdf>.

La fonction logarithmique ne facilite pas seulement la représentation de la fonction exponentielle. La transformation de l'une en l'autre facilite également la résolution de l'équation différentielle du premier ordre que nous avons trop vite indiquée : $dy/dx = Cy$ ou $y'-cy = 0$ pour la résoudre. En écrivant cette équation sous la forme : $dy/y = C dx$, on intègre les deux membres de cette égalité : $\int dy/y = \int C dx$, ce qui donne : $\ln y = Cx + \text{constante}$. Or, comme la fonction inverse du logarithme népérien est la fonction exponentielle, on a finalement : $y = [\exp(\text{constante})] [\exp Cx] = A \exp Cx$.

Le recours aux logarithmes permet de donner une expression de e^x autre que la série $e^x = \sum x^n/n!$.

En effet, d'après le théorème du binôme, avec un exposant rationnel r : $(1+x)^r = 1 + rx + r(r-1)/2 x^2 + r(r-1)(r-2)/3! x^3 + \dots$. En remplaçant x par x/n et r par n , le développement devient : $(1+x/n)^n = 1 + n/n x + n(n-1)/2n^2 x^2 + n(n-1)(n-2)/3!n^3 x^3 + \dots$. C'est cette formule qui permet de retrouver celle du binôme, $(a+b)^{1/2}$, qui se transforme en factoriels, formule que l'on retrouve également par celle de Taylor.¹

Voilà pour Newton. Euler affirme alors que si n est un nombre « plus grand qu'aucune quantité assignable », la fonction $(n-1)/n$ égale l'unité. Il obtient ainsi que la limite, quand n tend vers l'infini, de $(1+x/n)^n$ est $1 + x + x^2/2 + x^3/6$. Cela n'est pas très rigoureux, mais nous sommes encore au XVIII^e siècle. En passant par les logarithmes, on voit que $\ln((1+x/n)^n) = n \ln(1+x/n)$ tend vers x quand n tend l'infini, donc, en revenant à l'exponentielle : $(1+(x/n))^n$ tend e^x . On retrouve la convergence vers e .

Ce résultat, démontré en 1731 par Euler, est intéressant en pratique. Ainsi, si l'inflation se poursuit au rythme de 2 % l'an pendant cinquante ans, on peut approximer l'inflation sur cette période en remplaçant $(1+1/50)^{50}$ par $e = 2,718\dots$ On obtient une augmentation des prix de 171,8 %. [Avec un taux constant, les prix ont été multipliés par 2,718, voilà l'idée. Pour le bricolage technique, voir en note. S'il s'agissait d'un taux d'intérêt sur le capital, le capital d'origine serait multiplié par e aussi.]²

On voit à nouveau que le nombre e joue un rôle central en économie. Ce rôle apparaît aussi fondamental que le nombre π en géométrie. Une telle considération des frontières entre disciplines laisse toutefois de marbre le procédé des séries. La valeur de π pourra être elle-même être approchée par la somme des inverses des carrés des nombres entiers $(1 + 1/2^2 + 1/3^2 + 1/4^2 + \dots = \pi^2/6)$.³ La fonction exponentielle e^x sera en mathématiques développer en série de x sans qu'il ne soit plus nécessaire que la variable x soit un nombre entier. La lettre x pourra être un nombre rationnel, réel, voire un nombre complexe de la forme $a + ib$, dont a est la partie réelle et ib la partie imaginaire.⁴

iv La formule $e^{i\pi} + 1 = 0$

Les nombres complexes sont apparus dans le paysage conceptuel dès le milieu du XVI^e siècle. C'est Euler, le législateur de l'analyse, qui entrevoit le lien entre l'exponentielle et de pareils nombres en utilisant les propriétés si commodes de l'exponentielle : $e^{a+b} = e^a e^b$ et $(e^a)^k = e^{ak}$. En 1740, il introduit les identités qui portent son nom : $e^{ix} = \cos x + i \sin x$, d'où : $\cos x = (e^{ix} + e^{-ix})/2$ et $\sin x = (e^{ix} - e^{-ix})/2$. Comme $\cos \pi = -1$, $\sin \pi = 0$, il obtient tout naturellement $e^{i\pi} + 1 = 0$. C'est la fameuse identité d'Euler qui réunit en une même formule les cinq nombres fondamentaux de l'analyse, e , i , π , 1 et 0 .

Soit $e(x) = 1 + x/1! + x^2/2! + x^3/3! + \dots$. En remplaçant le nombre réel x par le nombre complexe $z = a + ib$, on obtient : $e^z = 1 + z/1! + z^2/2! + z^3/3! + \dots$. Comme $e^z = e^{x+iy} = (e^x)(e^{iy})$, $e^z = e^x e^{iy} = e^x [1 + iy + (iy)^2/2! + (iy)^3/3! + (iy)^4/4! + \dots]$, et $e^{iy} = 1 + iy - y^2/2! - iy^3/3! + y^4/4! + \dots = [1 - y^2/2! + y^4/4! - y^6/6! + \dots] + i[y - y^3/3! + y^5/5! - \dots]$, il s'ensuit : $e^{iy} = \cos y + i \sin y$, d'où $e^z = e^x (\cos y + i \sin y)$. Cette formule réunit déjà la fonction exponentielle et les fonctions trigonométriques. En posant $x=0$ et $y=\pi$, elle devient : $e^{i\pi} + 1 = 0$.

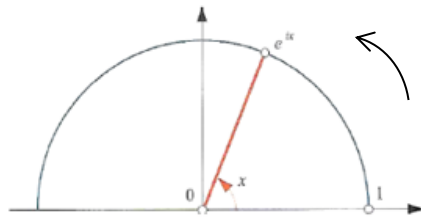
Avec Euler, l'exponentielle ne cesse de réserver des surprises. Elle ne symbolise pas que la courbe dont la croissance paraît incontrôlable, en bien comme en mal. Sa généralisation continue d'ouvrir des portes dans toutes les mathématiques. En concevant l'exponentielle complexe, Euler retrouve la géométrie du cercle (la figure se profilait déjà dans la formule $e^{i\pi} + 1 = 0$ sous la présence de π) :

¹ <https://www.wolframalpha.com>. Par changement de variables $x=-x^2$ et $r = 1/2$, on retombe sur $(1 - x^2)^{1/2}$.

² B. Hauchecorne, « Une série étonnante : l'exponentielle », in *Suites & séries*, p.137. L'auteur rappelle que, pour le calcul de $(1 + 2\%)^{50} = (1+1/50)^{50}$, il faut penser enlever 1. Soit, en effet, 1 ou 100% le chiffre de base qui subit l'inflation. En passant de 100% à 271,8 %, on observe une augmentation relative de $271,8\% - 100\% = 171,8\%$.

³ Alexandre Moati, « Probabilité arithmétique et $\zeta(2)$ », in *Leonhard Euler. Un génie des Lumières*, Paris, édit. Pole, 2007, pp.102-103. La somme des inverses des carrés est appelée rétrospectivement $\zeta(2)$ par référence à la fonction ζ qu'étudiera Riemann au XIX^e siècle.

⁴ Hervé Lenning, « L'extension de l'exponentielle », in *L. Euler. Un génie des ...*, pp.104-108 ; Elisabeth Busser, « e comme exponentielle », in *Tangente, ibid.*, p.29 ; Léonard Euler, *Introduction à l'analyse infinitésimale* [1758], t.1, Préf., Paris, ACL, 1987, p.vij.

Signification géométrique de e^{ix}

Le point e^{ix} décrit le cercle trigonométrique (de centre 0 et de rayon 1) quand le nombre réel x varie de 0 à π (si le rayon de cercle est 1, sa 1/2 circonférence est π).

Euler obtient la fameuse relation $e^{iy} = \cos y + i \sin y$, qui relie les nombres complexes au réel en ce sens précis que l'angle de la géométrie, ici x , est désormais représenté par une formule purement analytique, et où ce qui est noté i est présenté par Euler comme une expression dont le carré vaut -1 .¹

Dans la formule d'Euler $e^{i\pi} + 1 = 0$,

- la grandeur i suggère une rotation d'un quart de tour. La rotation d'un demi-tour consiste à ajouter un quart de tour à un quart de tour. Elle revient à passer, sur l'axe de x , de la longueur $+1$ à la longueur à -1 , ou à multiplier i par i sachant que, par définition, $i^2 = -1$. Le nombre complexe i indique une rotation d'un quart de tour quand il multiplie un autre nombre complexe ;

(§11-i)

- la grandeur π renvoie à l'idée de cercle puisque π rapporte la circonférence d'un cercle à son diamètre (le symbole désigne l'initiale minuscule grecque du mot périmètre). Ce nombre ne dépend pas de la taille du cercle. La première méthode du calcul de π remonte à l'antiquité. Archimède approcha la longueur du cercle par celle d'un polygone régulier dont il augmenta de plus en plus le nombre de côtés. En continuant indéfiniment, le polygone épouse la forme du cercle (fig. a infra);

- la grandeur $e^{i\pi} = -1$ combine les nombres π , i et e . Le nombre π joue le rôle d'un angle (à tel angle correspond tel arc de cercle). Une rotation d'un quart de tour, autour de l'origine du cercle unité, vaut $\pi/2$ radians (ou 90° , sachant que l'on aurait pu écrire $e^{i180^\circ} = -1$, ou 100 grades sachant que $e^{i200\text{grad}} = -1$; c'est une simple question d'échelle). La rotation d'un quart de tour transforme la longueur $+1$ en i . Une rotation d'un demi-tour vaut π radians ; cette rotation revient à multiplier i par i , soit $i \times i = i^2 = -1$. Une rotation de deux demi-tours vaut 2π radians ; la valeur de la distance redevient positive et égale à nouveau $+1$. Etc. Chaque point du cercle peut être exprimé en sinus et en cosinus. Nous retrouvons, par le biais de la trigonométrie, le nombre e . Comme Abraham de Moivre et Leonhard Euler l'ont montré au XVIII^e siècle, la périodicité surgit de l'accouplement des deux symboles e et i .²

(Annexe I)

A travers Euler, les notions mathématiques s'appellent les unes les autres bien qu'elles ne semblent pas entretenir de lien à première vue. Sans idée préconçue, Euler jette des ponts à tâtons entre l'algèbre, la trigonométrie et la géométrie de la même façon que Newton « relie » la force (le vecteur \mathbf{F}), la masse (le scalaire m) et l'accélération (le vecteur \mathbf{a}) via l'équation $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$ (si m ou $\mathbf{a} = 0$, la force \mathbf{F} est nulle, d'où la considération du produit $m\mathbf{a}$ et non de la somme $m+\mathbf{a}$).

Newton « relie » mathématiquement en pensant que c'est vrai dans la nature, mais la physique ne démontre pas que la nature fonctionne comme $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$. L'équation d'Einstein en relativité confirme au XX^e siècle que la formule newtonienne n'est pas toujours bonne mais, en créant des concepts, les mathématiciens créent des outils et l'appropriation de ces outils par la société fait partie du progrès des mathématiques.³ Bien que les mathématiciens étudient leurs objets en eux-mêmes, ces objets deviennent des outils de pensée qu'on retrouve dans de nombreux domaines du savoir et de l'action.

Est-ce à dire que cette idée d'appropriation doit être comprise comme une simple diffusion ? Nous ne le pensons pas. Jusqu'ici nous avons vu que **les concepts mathématiques révèlent des raisonnements de même nature qui se construisent plus ou moins parallèlement dans d'autres domaines du savoir, voire au cœur de l'action. Les raisonnements des mathématiciens répondent à l'âge des Lumières aux raisonnements des physiciens, des économistes et des**

¹ Jean Dhombres, in Pierre Cartier, Jean Dhombres, Gerhard Heinzmann, Cédric Villani, *Mathématiques en liberté*, Paris, édit. La ville brûle, 2012, p.53.

² Marcel Boll, *Histoire des mathématiques*, Puf, Paris, 1963, p.104.

³ Pierre Cartier, in Pierre Cartier, Jean Dhombres, Gerhard Heinzmann, Cédric Villani, *Mathématiques en liberté*, p.51.

juristes. Le lecteur qui demeure sceptique devra patienter avant de découvrir notamment le jeu social et institutionnel de la *loi normale* dans la définition de laquelle figurent les nombres e et π .

L'*épistémè* n'est pas un socle préexistant de toute éternité. Elle est une construction collective et individuelle d'une époque donnée qui opère çà et là dans tous les cerveaux négociant avec la réalité.

4/ Lagrange

i La série Taylor-Lagrange

Jusqu'ici, les Lumières se sont efforcées de calculer la somme S d'une série entière, soit $S = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots$. Une fonction f peut être décomposée de cette manière, mais est-il possible de développer une fonction à partir d'elle-même ?

Résumons l'apport d'Euler pour mieux comprendre le problème.

Selon Euler, toute fonction est développable en séries de puissances. Même les nombres transcendants e et π , qui ne peuvent s'écrire, comme les nombres algébriques, sous la forme d'un polynôme, le sont. La fonction f d'une variable x s'écrit sous la forme d'une addition pondérée des puissances de la variable x . Cette addition pondérée, qui est par définition une combinaison linéaire, est identifiable à un polynôme en x développable suivant les puissances de x , soit $1, x, x^2, x^3, x^4, \dots$

Mais comment calculer les facteurs a_n qui flanquent ces puissances ? Tel est le hic que Lagrange se propose de résoudre. Au lieu de s'attaquer à la somme des puissances de la variable x^n , Lagrange s'intéresse à celle de ses dérivées nx^{n-1} . En supposant que la fonction f soit infiniment dérivable, la détermination des coefficients du polynôme $f(x)$ devient plus facile autour d'un point donné, 0 par ex.

Posons $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots$. En remplaçant x par 0 , nous obtenons le premier coefficient: $f(0) = a_0$. Pour calculer a_1 , nous dérivons les deux parties de l'équation $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + \dots$ par rapport à x , soit $f'(x) = a_1 + 2a_2x + \dots + 3a_3x^2 + \dots + na_nx^{n-1} + \dots$. En remplaçant x par 0 , nous obtenons le second coefficient : $f'(0) = a_1$. Pour calculer a_2 , nous continuons de dériver par rapport à x , soit : $f''(x) = 2a_2 + \dots + 2.3 a_3x + \dots + (n-1)a_nx^{n-2} + \dots$. En remplaçant x par 0 , nous obtenons le troisième coefficient : $f''(0) = 2a_2$, ou $a_2 = f''(0)/2$. Pour calculer a_3 , nous continuons de dériver par rapport à x , soit : $f^{(3)}(x) = 2.3 a_3 + 2.3.4.a_4x + \dots + (n-2)(n-1)na_nx^{n-3} + \dots$. En remplaçant x par 0 , nous obtenons le troisième coefficient : $f^{(3)}(0) = 2.3a_3$, ou $a_3 = f^{(3)}(0)/2.3 = f^{(3)}(0)/3!$

Etc. D'où la formule de Maclaurin : $f(x) = f(0) + x/1! f'(0) + x^2/2! f''(0) + x^3/3! f^{(3)}(0) + \dots + x^n/n! f^{(n)}(0)$. En dehors du point $x=0$, on reconnaîtra le développement d'une fonction f en série de Taylor autour d'un point $x+h$, avec h très petit: $f(x+h) = f(x) + hf'(x) + (h^2/2!) f''(x) + \dots$ (si $h = 0$, on retrouve la formule précédente).¹

La série de Taylor présente l'avantage de calculer la fonction f par un polynôme en h (l'écart par rapport au point x). Lagrange prolonge cet avantage en exploitant les propriétés de dérivation de f .

Le point x peut être quelconque (on peut le choisir), mais on ne peut se contenter de préciser la valeur de f au point x . On doit connaître les n premières dérivées de la fonction f . Le polynôme est formé de monômes en h^n dont le coefficient est la dérivée $n^{\text{ième}}$ en x divisée par la factorielle $n!$. On calcule la dérivée $n^{\text{ième}}$ de la fonction en se basant sur la dérivée $(n-1)^{\text{ième}}$. Je prends le commencement (dérivée 1^{re}), puis le commencement du commencement (dérivée seconde), puis le commencement du commencement du commencement (dérivée troisième), etc. je m'approche de plus en plus des valeurs de la fonction autour de x . Au départ, l'écart h était très petit. A la dérivée $n^{\text{ième}}$, il est devenu l'écart h^n . L'écart par rapport à x est de plus en plus petit avec n de plus en plus grand.

Le calcul de la fonction f , via une série de Taylor, repose sur un processus récursif qui permet d'estimer toutes les dérivées de la fonction en x . On voit s'esquisser le mécanisme d'*auto-engendrement* cher à Lagrange. Mais entendons bien : **ce n'est pas la fonction qui engendre la**

¹ Ph. Etchecopar, N. Garric et N. Verdier, *Calcul différentiel et intégral*, pp.45-47.

dérivée, mais c'est parce qu'il existe une série qu'il est possible de parler d'engendrement. C'est la série des dérivées qui engendrent la fonction de même que dans une série ce sont les termes qui s'additionnent qui engendrent la limite. C'est la suite des dérivées qui importe.

- Cette partie devient un peu trop technique pour les juristes, mais j'imagine que c'est ce mode de raisonnement qui peut intéresser les juristes derrière ce vocabulaire algébrique. C'est trop beau, à vrai dire, pour être vrai. Le droit n'est pas aussi logique que la mathématique. Ce n'est que du bric-à-brac ajouté en fonction des problèmes. Le droit institutionnel des Lumières n'a d'éclat que superficiel !

- Vous êtes trop dur. Le constitutionnalisme des Lumières a rompu avec la loi arbitraire. Vous ne pouvez ignorer l'aspect rationnel du droit, même si la logique, par certains côtés, il y a du chaotique.

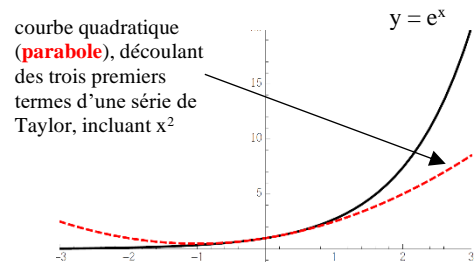
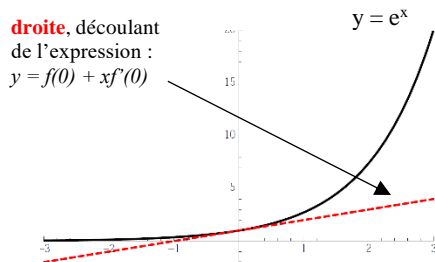
Dans la série des dérivées, il y a là une forme mathématique de pensée fondamentale que l'on retrouve en droit constitutionnel, en philosophie politique autant qu'en philosophie naturelle. Sans doute, faut-il éviter d'être victime d'« algèbre mentale »¹, ou de tomber dans la rigueur excessive, mais le mode de pensée mathématique, parce qu'il est, dans une certaine mesure trop simpliste pour le droit, aide à situer avec précision leur points communs et leurs différences. Il me semble que l'idée d'auto-engendrement est une des idées centrales des Lumières. Un philosophe comme Hegel l'a bien deviné, non sans erreur, comme on le verra. Un exemple en droit viendra en fortifier l'intuition.

En attendant, le lecteur fatigué peut passer. Pour celui qui veut comprendre la démarche intellectuelle qui est derrière, reprenons le processus et son *modus operandi* qui semble imparable. En dérivant par rapport à h l'expression précédente : $f(x+h) = f(x) + ph + qh^2 + rh^3 + \dots$, on obtient par auto-engendrement les coefficients p, q, r, \dots . On itère alors le processus en négligeant, à chaque fois, tous les termes du développement à partir du troisième.

(Annexe II)

ii Une amélioration de l'approximation des fonctions

La détermination des dérivées entraîne celle des coefficients correspondants dans le polynôme en x qui approxime la fonction. Par cette méthode, on développe, par exemple, la fonction exponentielle $y(x) = e^x$ autour de 0, soit $e^x = 1 + x + x^2/2! + \dots + x^n/n! + \dots$. Plus la série comporte de termes, plus l'approximation est précise. Nous l'avions déjà indiqué, mais il vaut mieux le voir pour s'en émouvoir :



approximation de $y=e^x$ jusqu'au 1^{er} ordre d'une série de Taylor au point 0, soit $y = e^0 + e'(x_0)x/1! = e^0 + e^0x$ (sachant que e^x est sa propre dérivée) $= 1+x$ (équation d'une droite qui approche $y=e^x$)

approximation de $y = e^x$ jusqu'au 2^e ordre d'une série de Taylor au point 0, soit $y = 1+x + e''(x_0)/2! = 1+x + x^2/2$ (équation d'une parabole qui approche mieux $y=e^x$)

Les deux figures montrent comment le procédé de Lagrange améliore la qualité de l'approximation d'une fonction. Du point de vue géométrique, le graphe de la figure de gauche est approché par la tangente de la fonction au point 0 ; du point de vue analytique, la fonction est approximée par un polynôme de degré un (une droite). La figure de droite représente une meilleure approximation de la même fonction, mais attention une amélioration de la précision peut également advenir autrement.

Considérons l'expression tronquée $f(x+h) \approx f(x) + hf'(x)$. Non seulement l'approximation s'améliore lorsque h diminue, mais elle s'améliore selon un ordre de grandeur plus petit que h . Par exemple, si h est égal à 0,01, les deux membres de cette expression sont égaux à une différence près de 0,001. [à

¹ Claude P Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, Flammarion, Paris, 1982, p.67..

l'ordre suivant de h , soit $1/2f''(a)h^2$. Si $h = 0,001$, $h^2 = 0,001$, en supposant que h varie de 10 en 10]¹. C'est dire si une fonction, dérivable un nombre infini de fois, peut être approximée le mieux qui soit !

Fort de son succès, Lagrange étend la portée de son formalisme. Il pose que toute fonction $f(x)$ est développable en série de Taylor: $f(x+i) = f(x) + pi + qi^2 + ri^3 + \dots$, le point $(x+i)$ étant le point voisin de x . Dans sa *Théorie des fonctions analytiques* publiée en 1797, Lagrange postule ainsi l'universalité de son procédé :

Le calcul différentiel, considéré dans toute sa généralité, consiste à trouver directement, et par des procédés simples et faciles, les fonctions p, q, r, \dots dérivées de la fonction f ; et le calcul intégral consiste à retrouver la fonction f par le moyen de ces dernières fonctions.²

A première vue, ces lignes donnent l'impression que Lagrange revient au simple calcul différentiel pour trouver les dérivées d'une fonction donnée et au simple calcul intégral pour retrouver la fonction à partir de ses dérivées. Cependant, grâce à son usage de la dérivée *développable en série*, Lagrange introduit une nouveauté. Il recourt à une technique ingénieuse de fabrication des dérivées qui figuraient dans la série de Taylor mais qui n'étaient pas toujours aisées à calculer. Dans sa volonté de généraliser son procédé, une seule condition perdure : il faut que dans le développement $f(x+i) = f(x) + pi + qi^2 + ri^3 + \dots$, la quantité i soit assez petite afin que chaque terme de la série i soit plus grand que la somme des termes qui le suivent. Il serait vain autrement d'espérer approcher la fonction avec une série de puissances de plus en plus grandes ! (On le comprend facilement en considérant la série numérique $1 + 1/2 + 1/4 + 1/8 + \dots$. Chaque terme est au moins égal à la somme de ceux qui suivent, par ex. $1 \geq 1/2 + 1/4$, sinon la série en son entier ne pourra pas tendre vers 1.)

Lagrange croit comme Taylor que la convergence de la série est toujours possible. Son mérite est d'avoir mis à jour la *loi de formation*³ de la série de Taylor via un mécanisme d'engendrement des dérivées. Cette loi de formation rappelle la génération des nombres dans le triangle arithmétique. Dans la série de Taylor-Lagrange, l'opération de dérivation fait l'objet d'un traitement plus formel que le maniement des séries non numériques par Euler. Cette approche finit par dominer le XVIII^e siècle.⁴

5/ L'ère de la série

- i L'idée de série chez Hobbes, Locke et Hume*
- ii L'idée de série chez Diderot et à nouveau chez Montesquieu*
- iii L'existence d'un calcul financier chez Rousseau*

¹ C. P. Simon & L. Blume, *Mathématiques pour économistes*, op. cit., p.857.

² cité in A. Dahan-Dalmenico/J.Peiffer, *Une hist. des math.s.*, p.201.

³ A. D-Dalmenico/J.Peiffer., p.201.

⁴ J.-P. Collette, *Hist. des math.*, t. 2, chap. 5 : L'époque d'Euler, p.117.

Annexe I

Les transformations des longueurs autour du cercle

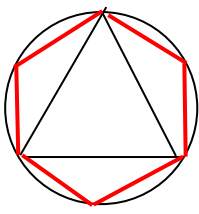
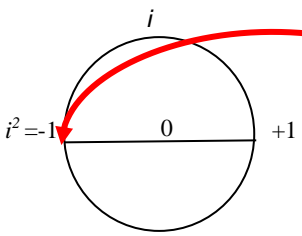
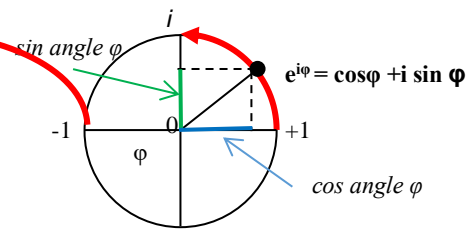


fig.(a)



rotation d'un demi-tour (-1 en +1)

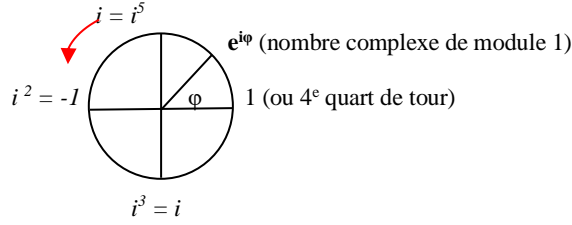


rotation d'un quart de tour (+1 en i)

Le nombre e n'opère pas en tant que chiffre mais opérateur exponentiel. Sachant que l'opérateur exponentiel peut s'écrire sans le symbole e (par ex. : $e^{b \text{Log } a} = a^b$), le symbole e n'est pas a priori nécessaire pour créer de la périodicité. Celle-ci dépend de i , puisque, par ex., en écrivant $i^5 = i$, on retrouve i sur le cercle unité ($i^5 = i$).

On tourne autour du cercle en prenant des multiples de i , par ex. $i \pi$ (un demi-tour), $2 i \pi$ (un tour), etc. La période de la fonction exponentielle est de $2\pi i$. Le nombre e intervient dans la périodicité si on entend tourner sur un cercle de rayon 1 , car le nombre e , élevé à une puissance imaginaire pure (nombre complexe à partie réelle nulle) est un nombre complexe de module 1 .

Soit $e^{i\pi}$ un tel nombre. En le multipliant k fois par lui-même, on obtient le nombre $e^{ki\pi}$. On tourne sur le cercle mais on ne retrouve le même point que si le facteur k de $i \pi$ est rationnel dans l'exposant. Si le facteur est irrationnel, la périodicité est perdue. On retombe sur un autre point. De façon ramassée, $e^{ki\pi} = e^{i\varphi}$ avec $\varphi = k\pi$ désignant un angle quelconque.



$i^5 = i$
 $i^2 = -1$
 $i^3 = i$
 $e^{i\varphi}$ (nombre complexe de module 1)
 1 (ou 4^e quart de tour)

Annexe II

Auto-engendrement des coefficients dans une série de Taylor-Lagrange

$$f(x+h) = f(x) + ph + qh^2 + ph^3 + \dots$$

$$f(x+h) - f(x) = ph \text{ (en négligeant } qh^2 + ph^3 + \dots \text{),}$$

d'où :

$$[f(x+h) - f(x)]/h = f'(x) = p \text{ (en dérivant par rapport à } h, \text{ c'est-à-dire en faisant tendre } h \text{ vers } 0)$$

$$f'(x+h) = f'(x) + p + 2qh + 3rh^2 + \dots$$

$$f'(x+h) - f'(x) = p + 2qh \text{ (en négligeant le développement à partir de } 3rh^2 \text{),}$$

d'où :

$$[f'(x+h) - f'(x)]/h = f''(x) = 2q \text{ (avec } h \rightarrow 0 \text{), d'où } q = f''(x)/2 = f''(x)/2!$$

$$f''(x+h) = f''(x) + 2q + 6rh + \dots$$

$$f''(x+h) - f''(x) = 2q + 6rh + \dots$$

$$[f''(x+h) - f''(x)]/h = 6r \text{ (avec } h \rightarrow 0 \text{), d'où : } r = f^{(3)}(x)/6 = f^{(3)}(x)/3!$$

....

Les dérivées dérivent les unes des autres. Il s'ensuit :

$$f(x+h) = f(x) + f'(x)h + f''(x)h^2/2! + \dots \text{ (formule de Taylor)}$$

§ 26.- L'IDEE D'AUTO-ENGENDREMENT

a) Ce que retient Hegel de Lagrange

- i La partie recomposerait le tout
- ii Hegel fait l'impasse sur Pascal et le rectangle diagonal
- iii Une troisième erreur d'interprétation de Hegel : la génération des dérivées sans l'appui d'une série
- iv Une quatrième erreur d'interprétation de Hegel : l'indifférence à l'idée de majoration du reste d'une série

b) La mise au ban de la Providence

- i La Providence selon Bossuet et Leibniz
- ii Le désastre de la Providence à Lisbonne
- iv La volonté générale de la nature
- v La prétendue Raison dans l'histoire

Annexe I, 86

○

Annexe I

visualisation du développement des premières puissances du binôme de Newton

développement en série de Maclaurin de $(1+x)^n$

Soit à nouveau $f(x) = (1+x)^n$ avec $f(0) = 1$; $f'(x) = n(1+x)^{n-1}$; $f''(x) = n(n-1)(1+x)^{n-2}$; $f'''(x) = n(n-1)(n-2)(1+x)^{n-3}$, etc.

Au point 0, $f(x) = (1+0)^n + x/1! [(n(1+0)^{n-1})] + x^2/2! [(n(n-1)(1+0)^{n-2})] + x^3/3! [(n(n-1)(n-2)(1+0)^{n-3})] + \dots$

$$= 1n + nx + n(n-1)/2! x^2 + n(n-1)(n-2)/x^3! x^3 + \dots$$

$$= C_n^0 x^0 + C_n^1 x^1 + C_n^2 x^2 + \dots + C_n^p x^p + \dots + C_n^n x^n.$$

D'où $(1+x)^n = \sum C_p^n = n! / (p!(n-p)! x^n$, n allant de 0 à l' ∞

C_n^p (combinaison de p éléments parmi n)
s'écrit en notation moderne : $\binom{n}{p}$

développement de $(a+b)^n$ jusqu'à la 4^e puissance ¹

$$\begin{aligned} (a+b)^1 &= a + b \\ (a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a+b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\ (a+b)^4 &= a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4 \end{aligned}$$

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Binomial_theorem; Binomial theorem – The General term formula, <http://www.numberskill.com/>

§27.- DE LA PUISSANCE INDIVIDUELLE AU CORPS SOCIAL

1/ La notion de racine en mathématiques

a) La racine d'une équation, 88

Annexe I, 91

b) Le théorème fondamental de l'algèbre, 91

2/ La notion de racine en droit, 93

a) Racine et division, 93

b) La question du « reste », 95

3/ La « descente infinie » chez Hobbes

i La méthode de Fermat

ii La méthode de Hobbes

iii Comparaison des deux méthodes

Annexe II^{bis} et II^{ter}, 96

4/ La « racine » de l'Etat

a) L'individu

b) L'individu protestant et commerçant,

i De nouvelles « racines » sociales

ii Des individus doublement libres

c) Le plan complexe, 98

i Les nombres imaginaires purs, 98

ii Quelques propriétés de base, 99

d) Un chemin par-dessus la barrière

i La « barrière de verre »

ii Des chemins alternatifs

5/ On cherche à comprendre

i Questions d'ordre technique et philosophiques

ii Questions d'ordre historique

iii La compatibilité avec d'autres propriétés du plan complexe

iv La Bible et le livre de comptes

v Aporie ou cul-de-sac final ?

6/ Une vision enrichie de l'individu

a) Du « je » à Robinson

i Un sujet devenu actif

ii Robinson Crusoe, héros d'un nouveau genre

b) Le « générateur » Robinson

i Le nouvel Adam

ii Et Vendredi ?

c) L'arithmétique modulaire

i Penser en modulo, 100

ii Exemples, 101

Annexe VI, 103

d) Un droit « modulaire »

i Raisonner en équivalence

ii Mandat représentatif, mandat impératif

iii Modulo et cycle

Annexe VII, 104

7/ Lève-toi et marche !

a) L'autoconservation comme cycle ouvert

b) La série plutôt que l'intégrale

c) Les époques du progrès selon Condorcet

d) Le couronnement de « l'humaine condition » (et non de l'Etat)

1/ La notion de racine en mathématiques

a) La racine d'une équation

Nous avons cessé de nous mouvoir dans l'Absolu, mais avons gardé l'idée d'auto-engendrement dans la nature et l'histoire des hommes. A l'âge des Lumières, cette idée se substitue à celle de Providence, soit pour la remplacer totalement (option dominante), soit pour la refonder partiellement. L'idée d'auto-engendrement est soutenue par celle de série qui dénote un processus dynamique à l'image des séries infinies convergentes comme la série $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots$. Dans cette série,

la différence $1 - (\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots)$ est plus petite que toute quantité donnée sans être nulle. Elle n'empêchera pas de poser $1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ à la condition seulement de substituer à l'égalité statique des Cartésiens l'égalité dynamique, celle que Fermat avait envisagée sous le nom d'« adégalité » [Comme l'écrit Leibniz], « l'égalité peut être considérée comme une inégalité infiniment petite, et on peut faire approcher l'inégalité de l'égalité autant qu'on veut. »¹

Cette différence ne résulte pas d'une soustraction au sens arithmétique du terme. Elle est saisie par le mouvement de l'intelligence, capable, comme la nature, d'une extension illimitée. Nous ne restons pas que dans l'esprit de l'homme, et encore moins dans l'Esprit, mais il faut reconnaître *une expansion spontanée [de la pensée] dont l'analyse infinitésimale est la manifestation.*² Cette spontanéité n'exclut point la distinction entre la pensée et l'étendue, chère à Descartes, sensible déjà à un tel développement dans le fait que les nombres 3, 6, 12, 24, 48, etc. sont dans une proportion continue (3 est à 6 comme 6 est à 12, comme 12 est à 24, comme 24 est à 48, etc.) :

Descartes calcule, à l'aide de la raison [multiplicative 2], les produits successifs 6, 12, 24, 48. Le nombre originaire 3 étant reconnu pour cause, les effets successifs sont donc les éléments de la chaîne intermédiaire, tous définis et solidaires (par le biais de la raison) jusqu'à un effet complexe terminal (48). [...] L'effet découle, à la fois, des causes et de la chaîne des inférences. L'objet terminal est le produit d'un ordre contraignant.

Nous trouvons chez Descartes comme chez Pascal la combinaison d'un élément générateur (*le nombre originaire*) et d'un opérateur (*la chaîne des inférences*), mais pour Descartes, l'effet résultant rappelle *le registre progradient de la synthèse*. Or nous savons qu'à ses yeux,

(§16-2/
iii)

*les véritables progrès sont ceux qui se posent en sens inverse. La situation commune est celle-ci : on ne connaît que l'effet (48, nature composée) et la cause (3, nature simple). Comment remonter à la cause à partir de l'effet ? Comment, par le mouvement de l'analyse, retrouver ce qui a été construit et caché, c'est-à-dire résoudre une difficulté en ses éléments simples. Un moyen naturel pour le faire est de tâcher d'insérer un médium, un moyen terme, un pont, entre 3 et 48, nombre intermédiaire qui les relie et les solidarise [...] puis d'itérer l'opération.*³

Le pont en question et l'insertion de moyennes proportionnelles successives, par ex. la moyenne proportionnelle 6 entre 3 et 12. (Pour en trouver une, x , entre deux nombres a et b , il suffit de poser : $a/x = x/b$, soit $x^2 = ab$, et $x = \sqrt{ab}$.) L'analyse ramène *graduellement les propositions compliquées et obscures aux plus simples*, conformément à la Règle V des *Règles pour la direction de l'esprit*.⁴ En partant de l'inconnue (ou de la conclusion) et en revenant vers les données (et à la condition qui les lie à l'inconnue), on détermine l'inconnue x qui était supposée au départ connue (la condition dans l'ex. est le rapport $3/x = x/12$, a et b étant les données).

La méthode analytique, de nature régressive, a réussi à Descartes. Certes, Descartes a négligé d'explorer plus avant le raisonnement progressif en œuvre dans les suites numériques (comme 3, 6, 12, 24, 48, voire $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$). Il a encore moins travaillé sur des suites définies par une fonction (ex : $u_n = (3u_{n-1} + 1)/(n+1)$), en supposant que les nombres en cause ne soient pas des entiers (au risque sinon que rien ne marche). Il n'a pas non plus songé à la démonstration par récurrence avec $u_n = f(u_{n-1})$ ou $u_{n+1} = fu_n$ avec changement de variable (la suite ayant par ex. comme 1^{er} terme $u_0=1$ et la relation $u_{n+1}=2u_n/2+3u_n$). Cependant, en approfondissant sa méthode, il n'en a pas moins réfléchi sur **l'idée d'un engendrement interne qui permet de connaître une équation**

¹ L. Brunschvigg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, op. cit., p.208.

² *Ibid.*, p.209.

³ Michel Serfati, "Les compass cartésiens", *Archives de philosophie*, 56, 1993, in V. Julien, *Descartes. La Géométrie de 1637*, p.23.

⁴ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, op. cit, Pléiade, p.52.

algébrique, et donc de représenter une courbe décrivant un polynôme, $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$. La résolution de l'équation en détermine le tracé entier.

Les racines d'une équation forment son soubassement. La racine d'une équation est la valeur de l'inconnue x qui annule le polynôme. Soit, par ex., $2x - 5 = 0$. La racine $5/2$ est la solution possible de cette équation, ce que confirme la réciproque puisque $2(5/2) - 5 = 0$. Autre ex. : soit l'équation $x^2 + x - 1 = 0$. Sachant que $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, nous pouvons réorganiser l'équation en $x^2 + x = 1$ en remarquant que le membre de gauche est le début d'un carré : $(x+1/2)^2 = x^2 + x + 1/4$. Nous ajoutons donc $1/4$ à chaque membre, ce qui donne : $x^2 + x + 1/4 = 1 + 1/4 = 5/4$ et $(x+1/2)^2 = 5/4$. Le nombre $5/4$ a deux racines carrées : $\pm\sqrt{5}/2$, soit $x+1/2 = \pm\sqrt{5}/2$, d'où les deux solutions : $x = -1 \pm \sqrt{5}/2$ comme on peut le vérifier à nouveau en remplaçant la valeur de x dans l'équation.¹

La racine n'est pas nécessairement unique. Tout dépend du nombre recherché. L'équation $x^2 = 1$ a une solution, et une seule ($x=1$) ; elle en admet deux (-1 et $+1$) si on cherche un nombre relatif. Cependant, même si on n'envisage que des nombres entiers, il est possible d'obtenir plusieurs solutions (soit $x^2 + y^2 = z^2$ avec $x, y, z \geq 1$; selon un théorème établi, il existe une infinité de nombres entiers x, y, z tels que $x^2 + y^2 = z^2$).

(réaction d'un homme de sciences qui baille en lisant ces propos qui le ramènent à la classe maternelle)

- Toute cette partie a été apprise à l'école élémentaire et secondaire. Pourquoi s'évertuer à la rappeler dans une thèse d'une toute autre ampleur ?

- Parce qu'il est bon de remettre en place les choses qui ont été apprises, que beaucoup de personnes, même cultivées, ont depuis oubliées. Le simple n'est jamais aussi simple qu'il n'y paraît. Et pour saisir le rapprochement avec les modes de penser du droit, il vaut mieux rappeler les fondamentaux, aussi ridicule, et inutile que soit pour certains, ce memento.

Je continue donc, en présentant mes excuses à ceux ou celles dont la pensée est plus haute...

Une inconnue peut être connue sous la forme d'une ou plusieurs solutions, mais quid d'une équation comportant plusieurs inconnues ? Combien de racines peut-on s'attendre à trouver en sous-sol ?

Soit un exercice fort simple : *Dans trois ans, un père aura trois fois l'âge de son fils. Quel est son âge et celui de son fils ?* Désignons par x l'âge du père et par y celui de son fils. L'information fournie peut se traduire par la relation : $x+3 = 3(y+3)$, ou, de façon simplifiée : $x-3y = 6$. En l'état, de nombreuses solutions sont candidates. Par ex. : $x=18$ et $y=4$; $x=21$ et $y=5$; $x=30$ et $y=8$; etc. Heureusement, une seconde information est donnée pour resserrer le nombre de solutions : *Il y a trois ans, le père avait cinq fois l'âge du fils.* Cette donnée se traduit par la relation : $x-3=5(y-3)$. D'où un système de deux équations à deux inconnues : $x+3 = 3(y+3)$ et $x-3=5(y-3)$.

La condition d'ensemble, qui comprend deux parties, peut s'exprimer ainsi par autant d'équations que d'inconnues. Elle est en général suffisante pour déterminer les inconnues, mais dans certains cas, elle peut se révéler encore insuffisante ou contradictoire. *Si nous ne gardons qu'une partie de la condition et négligeons l'autre, l'inconnue n'est pas complètement déterminée.*² L'âge des lumières a mis au point deux méthodes pour résoudre un système de deux équations à deux inconnues : la méthode de substitution et celle de combinaisons.

La méthode de substitution. Reprenons notre exemple. On tire x de la 1^{re} équation : $x = 3(y+3)-3$, soit $x = 3y+6$, et on reporte dans la 2^{de} équation qui devient : $(3y+6)-3=5(y-3)$, soit $y = 9$. L'expression de x à l'aide de y permet de trouver l'autre inconnue, x , soit $x = 3y+6=27+6=33$. Le père a 33 ans et le fils 9.

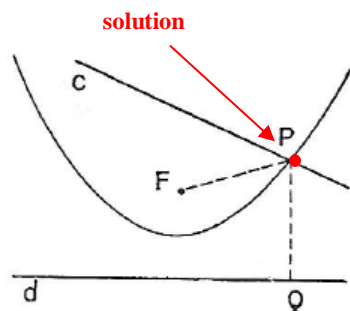
La méthode de combinaisons. Gardons le même exemple : $x+3 = 3(y+3)$ et $x-3 = 5(y-3)$. On multiplie les deux membres de la 2^{de} équation par -1 avant d'additionner. On obtient $6=3y+9-5y+15$, réduit en $2y = 18$, d'où $y = 9$. *On aurait pu aussi choisir de multiplier les deux membres de la 1^{re} équation par 5,*

¹ Hervé Lehning, « Les manipulations algébriques », in *Les équations algébriques. Aborder les inconnues*, Tangente, HS n°22, édit. Paris, POLE, 2005, pp.18-19.

² G. Polya, *Comment poser et résoudre un problème*, op. cit., p.63.

ceux de la seconde par -3 , avant d'additionner membre à membre, soit $5x-3y+15+9= 15y+45-15y+45$ et $x=33$. Les manipulations algébriques règlent, dans les deux méthodes, le problème.¹

La méthode cartésienne de construire les racines par l'intersection de deux droites, d'une ligne droite et d'un cercle, de deux cercles ou de deux coniques (cercle et parabole par ex.) répond à la nécessité de relier les deux parties de la condition pour trouver une ou plusieurs solutions. Veut-on par ex. construire le point d'intersection d'une droite et d'une parabole dont le foyer et la directrice sont données, on doit répondre aux questions :



Quelle est l'inconnue ? Le point P.

Quelles sont les données ? Les droites c et de la parabole dont la directrice est d et le foyer F. Par définition, la parabole est le lieu des points équidistants du foyer et de la directrice.

Quelle est la condition ? P est un point de la droite c tel que $PF=PQ$ sachant que P est la perpendiculaire de P à d.

La *solution* revient à tracer d'abord une figure faisant apparaître les segments PF et PQ en faisant partir de P la perpendiculaire à d, puis de repérer un point P sur la droite c à une distance égale du point donné F et de la droite donnée d.²

Les racines d'une équation polynomiale caractérisent complètement cette équation, et une telle équation spécifie complètement la courbe qu'elle décrit (le lecteur sait que l'équation par ex. de la parabole *spécifie complètement la trajectoire du boulet de canon dans l'espace*).³ C'est dire, dans ce contexte, l'importance de la notion de racine qui retentit dans toute la trajectoire !

Par équation polynomiale, il faut entendre une équation de la forme $P=Q$ où P et Q sont des polynômes (des expressions uniquement formées de produits et de sommes de constantes et de variables ou d'*indéterminées* dans le langage du XVII^e siècle).⁴ L'équation $x^2 + x - 1 = 0$ que nous avons évoquée est un exemple d'une équation polynomiale à une inconnue. La forme générale d'une telle équation est : $a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$. *Tout polynôme est une certaine somme de série entière, et toute série entière une certaine « fonction »*.⁵ Les racines x_1, x_2, \dots , permettent à cette équation polynomiale d'égaliser 0. Toutes sont situées au croisement de la courbe, qui représente l'équation, et l'axe des x. *The roots are the x-intercepts* !⁶

Les racines d'une équation polynomiale, représentative d'une courbe, sont plus fondamentales que d'autres éléments de cette courbe comme les maxima, les minima, les points d'inflexion, les asymptotes, etc. Des équations différentes peuvent avoir ces éléments en commun.

¹ Jean-Louis Boursin, *Les maths pour les nuls*, Paris, First éditions, 2005, pp.218-221.

² *Ibid.*, pp.66-67.

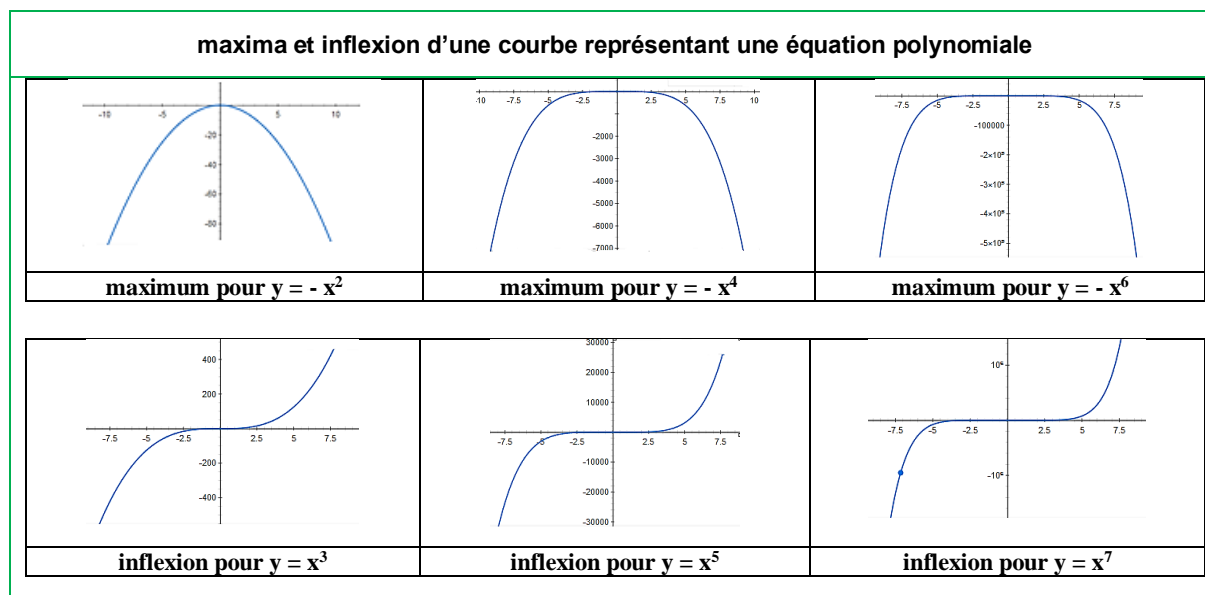
³ David Berlinski, *Une brève histoire des mathématiques*, Paris, édit. Tallandier, 2012, p.46.

⁴ *Ibid.*, p.42.

⁵ Michel Serfati, *La révolution symbolique: La constitution de l'écriture symbolique mathématique*, Paris, édit. Petra, 2005, p.344

⁶ *The roots, or zeros, of a polynomial*, <http://www.themathpage.com/aprecalc/roots-zeros-polynomial.htm>.

Annexe I



b) Le théorème fondamental de l'algèbre

(§18-c)

Quand on connaît les racines d'une équation, on connaît cette équation. C'est **le théorème fondamental de l'algèbre** au résultat duquel ont contribué d'Alembert, Euler, Lagrange et Gauss. Selon ce théorème, tous les polynômes de degré n , qui commencent par un terme comme x^n , se décomposent en n termes distincts. Ce théorème n'est pas à confondre avec *le théorème fondamental de l'analyse* qui stipule que la dérivation et l'intégration sont des processus inverses. (Pour calculer $\int_a^b f(x) dx$, le théorème fondamental de l'analyse établit qu'il suffit de calculer une fonction primitive F telle que $F'(x)=f(x)$ pour chaque nombre x compris entre a et b . Dans ce cas, $\int_a^b f(x) dx = F(b)-F(a)$.)

Ces deux théorèmes des Lumières sont appelés fondamentaux, mais ils n'ont rien à voir l'un avec l'autre.

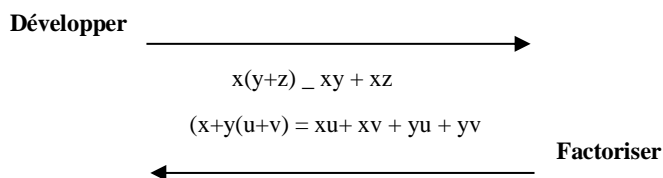
D'après le théorème fondamental de l'algèbre, **tout polynôme de degré n , à une seule variable, aura toujours n solutions, distinctes ou confondues, réelles ou imaginaires.** Autrement dit, un polynôme de degré n a n solutions ou *racines*, même si certaines peuvent être répétées ou ne pas être des nombres réels. Une racine répétée est une racine qui apparaît plus d'une fois (par ex., $(x-a)^2=0$ a une solution a répétée deux fois. Un nombre qui n'est pas réel est un nombre complexe z qui permet de prendre la racine carrée d'un nombre négatif, i.e. \sqrt{z} avec $z \leq 0$).

Ce théorème autorise la réécriture du polynôme $a_n x^n + a_{n-1}x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ sous la forme d'un produit de n termes : $a_n (x-x_1)\dots (x-x_n)$, ou de façon plus générale, $a_n (x-z_1)\dots (x-z_n)$ où z_1, \dots, z_n sont des nombres complexes de la forme, en coordonnées cartésiennes, $a + ib$, dans la somme de laquelle a et b sont des nombres réels quelconques et i (*l'unité imaginaire*) un nombre particulier tel que $i^2 = -1$. Comme *la partie imaginaire* (ib) peut être nulle, certaines des racines z sont des réels x .

 (§25
ann.1)

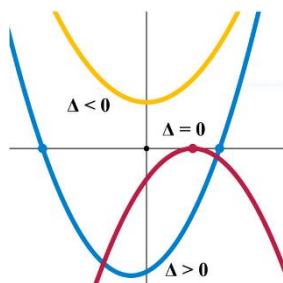
Pareil réarrangement est qualifié de factorisation du polynôme, puisque les parenthèses successives sont qualifiées de facteurs. Nous parlons, à propos du théorème fondamental de l'analyse, de processus inverses. C'est à nouveau le cas ici, car, bien que le polynôme soit une certaine somme de série entière, la factorisation se présente comme le mouvement inverse du développement. Nous sommes en présence d'une opération réversible. La factorisation transforme une somme en produit.

Ce produit redonne le polynôme s'il n'existe pas des facteurs irréductibles que l'on ne peut pas diviser.



x, y, z, u et v étant des variables quelconques (z ici n'est pas nécessairement complexe)

Voyons par ex., $f(x) = 8x^3 - 4x^2 + 8x - 12$. La forme factorisée de ce polynôme du 3^e degré est $f(x) = 4(x-1)(2x^2 + x - 3)$. Elle se compose du réel 4, du polynôme du 1^{er} degré $(x-1)$ et du polynôme du second degré $(2x^2 + x - 3)$. Ce dernier apparaît irréductible car son discriminant $\Delta = -23$ est négatif.¹



Pour résoudre une équation du second degré $ax^2 + bx + c$, on calcule le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$.

L'idée de relier racines et coefficients d'une équation remonte à **Viète, juriste et mathématicien du XVI^e siècle**.

Le signe de Δ détermine si l'équation a des solutions. S'il est positif, il y a deux solutions ; s'il est nul, une solution ; s'il est négatif, il n'y a pas de solution dans l'ensemble des nombres réels.)

Incidence du signe du discriminant sur les racines de l'équation du second degré à coefficients réels²

En revanche, le polynôme de même degré $g(x) = 3x^3 - 9x^2 - 18x + 24$ apparaît facilement factorisable en $g(x) = 3(x+2)(x-1)(x-4)$. Sa forme ultime est composée du réel 3 et de trois polynômes du 1^{er} degré : $(x+2)$, $(x-1)$ et $(x-4)$. Le polynôme $g(x)$ a trois racines ($x = -2$, $x = 1$ et $x = 4$). De même, $h(x) = x^3 - x^2 - 8x + 12$ peut être scindé en trois polynômes du 1^{er} degré sous la forme $h(x) = (x+3)(x-2)(x-2) = (x+3)(x-2)^2$. Le polynôme $h(x)$ a une racine simple (-3) et une racine double (-2) . La complète factorisation de $g(x)$ et de $h(x)$ reconstitue ces deux polynômes.

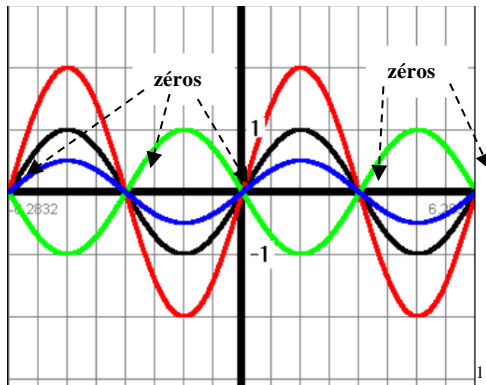
La factorisation d'un polynôme conduit à la réécriture d'un polynôme initial en un produit de polynômes dont le degré est inférieur au degré du polynôme initial. L'introduction des nombres complexes permet la factorisation de sous-polynômes irréductibles. Soit le polynôme $x^4 - 1$. L'identité remarquable $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ donne : $x^4 - 1 = (x^2 + 1)(x^2 - 1) = (x^2 + 1)(x - 1)(x + 1)$. Il subsiste un facteur irréductible $(x^2 + 1)$ si on ne considère que les nombres réels, \mathbb{R} . Avec les nombres complexes (\mathbb{C}) , le polynôme est redéfini totalement : $x^4 - 1 = (x+i)(x-i)(x-1)(x+1)$. Quatre racines (deux dans \mathbb{R} , deux dans \mathbb{C}) redonnent $x^4 - 1$. (Le recours aux nombres complexes permet de résoudre une équation du second degré comme par ex. $2z^2 + 6z + c = 0$ même si le discriminant Δ se révèle < 0 .)

La factorisation devient ainsi possible grâce au théorème fondamental de l'algèbre qui porte sur les polynômes à coefficients complexes. Dans ce cadre, elle peut utiliser sans difficulté diverses méthodes consistant à repérer des identités remarquables ou des facteurs communs (ex. : x^2y dans $2x^3$ et $5x^2y^2$). Mais attention : malgré l'élargissement de la compréhension des polynômes au-delà des nombres réels, nous restons dans le domaine des équations polynomiales, car des équations non polynomiales peuvent avoir les mêmes zéros sans être identiques. Dans ce cas, nous ne pouvons plus parler de racines ou zéros, mais de simples zéros.

¹ J.-P. Collette, *Hist. des math.*, I, p.187 ; Bastien Fernandez, *Le monde des nombres*, Le Pommier, Paris, 2000, p.87.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Discriminant>.

Rappelons en effet qu'un polynôme est une somme de monômes. Chaque monôme (par ex : $3x^2$) renferme une inconnue (x), élevée à une certaine puissance (ici, 2) et multipliée par un certain coefficient (3). Une expression comme : $3x^5 + 4x^4 + x^3 + x + 1$ est un polynôme, car chaque terme est une puissance de x . En revanche, la somme $\log(\sin x) + \cos(x^2)$ n'en est pas, car on n'a plus affaire à des puissances. Les fonctions sinus et cosinus sont équivalentes. Elles sont simplement décalées d'un quart de période, i.e. d'un angle de $\pi/2 = 90^\circ$, mais on ne peut pas générer des courbes à partir de leurs zéros, même s'il existe des formules de factorisation les concernant.



Soient différentes fonctions sinus :

$$y = \sin x ; y = 0,5 \sin x ; y = 2 \sin x ; y = -\sin x$$

Pour chacune, on retrouve à l'infini les mêmes valeurs à cause de leurs périodicités, $0, 2\pi, 4\pi, \dots$, sachant que $\sin(x+2\pi) = \sin x$. Les zéros de la fonction sinus sont les nombres qui s'écrivent $k\pi$ avec k un entier relatif.

Toutefois, il convient d'observer que les fonctions représentées ont les mêmes zéros et la même période mais des amplitudes différentes ...

Ainsi, en dehors de cette exception, la mise en facteurs d'une équation polynomiale revient bien à *ramener graduellement les propositions compliquées et obscures aux plus simples*, conformément à la Règle V des *Règles pour la direction de l'esprit*, formulées par Descartes. Une telle factorisation aboutit à dénicher les racines, responsables du comportement des polynômes (ou fonctions polynomiales). Gauss ne s'exprimera pas autrement en résumant ce processus :

Le but de nos recherches, qu'il est inutile d'annoncer ici en peu de mots, est de décomposer [un polynôme] graduellement en un nombre de facteurs de plus en plus grand, et cela de manière à ce que les coefficients de ces facteurs puissent être déterminés par des équations du degré le plus bas possible, jusqu'à ce que, de cette manière, on parvienne à des facteurs simples ou aux racines.²

Le degré d'un polynôme est égal à celui du monôme dont la puissance est la plus élevée (ex : 5 dans $3x^5$). Le degré le plus bas est celui du monôme dont la puissance est la plus basse. Cette recherche des fondements en mathématiques n'est pas sans rappeler celle en philosophie politique. Reste qu'un tel rapprochement a de quoi surprendre, tant il paraît saugrenu d'établir une correspondance entre des disciplines, proches en esprit, mais si éloignées en pratique !

Il paraîtra arbitraire d'éclairer l'une par l'autre, indépendamment de toute liaison historique, la méthode d'un algébriste [comme Gauss] et celle d'un philosophe [de la même époque], mais il apparaît sinon des rapports exacts de structures, du moins des analogies dans les problèmes qu'elles posent.³

2/ La notion de racine en droit

a) Racine et division

La notion de *racine* évoque en droit comme en mathématiques la notion de *division*. Division de la société en une myriade d'individus en droit moderne. Division des pouvoirs également, même si une telle division n'est pas un simple découpage des fonctions exécutive, législative et judiciaire (on a vu combien le cahier des charges de chaque pouvoir n'est pas une simple juxtaposition des tâches !). *Division euclidienne* en mathématiques derrière en fait la factorisation des polynômes.

Justifions davantage cette implication pour mieux éclaircir le lien avec le droit constitutionnel.

¹ http://recit.csdps.qc.ca/usagers/vallieresm/math536/image_pdf/ftc_sinus_cond.pdf.

² C.F. Gauss, in J. Vuillemin, *La philosophie de l'algèbre*, op. cit., p.140.

³ J. Vuillemin, *La philo. de l'algèbre*, p.102.

L'opération de *division* ne date pas d'hier. On la voit apparaître notamment en Egypte et en Chine anciennes, et chez les Babyloniens.¹ La division par 2 apparaît la forme la plus élémentaire de partage.

Pour s'en tenir aux Grecs, on sait qu'ils s'efforçaient, comme Euclide, de trouver une commune mesure à deux longueurs. En partant de deux segments donnés, l'algorithme d'Euclide permettait de trouver un segment qui puisse s'inscrire dans chacun d'eux un nombre exact de fois. La longueur du segment qui a une commune mesure avec les deux segments donnés est le plus grand commun diviseur (*pgcd*) si les longueurs initiales sont entières. Les Grecs ont découvert qu'il n'existe pas de commune mesure entre la diagonale d'un carré et la longueur du côté. Les longueurs sont « incommensurables » l'une à l'autre, mais un algorithme peut donner une valeur approchée de leur rapport (par ex. celle de $\sqrt{2}$ dans l'exemple d'un carré de côté 1).

(§ 15-2/a)-i)

Comment opère de façon précise cet algorithme ? La *division euclidienne* d'un nombre entier a , appelé *dividende*, par un nombre entier $b (\neq 0)$, appelé *diviseur*, revient à trouver deux autres nombres entiers q et r , appelés *quotient* et *reste*, vérifiant l'égalité : $a = b \times q + r$ (avec $r < b$) :

a	b	dividende	diviseur	(Le reste doit être	28	3
r	q	reste	quotient	inférieur au diviseur)	1	9

Un nombre a est un multiple d'un nombre b ($b \neq 0$) lorsque le reste r de la division euclidienne de a par b est égal à zéro :

a	b	8	4	217	7
0	q	0	2	07	31
				0	

Dans l'exemple de reste égal à 0 où 4 est diviseur de 8, on dit que 8 est *divisible* par 4, ou est *multiple* de 4. L'extraction d'une racine carrée obéit au même principe. On extrait la racine comme le dividende d'une division. Si la division ne tombe pas juste, il y a un reste. Reprenons le nombre 28. Sa racine carrée est 5 et son reste 3 :

nombre	racine	Selon Descartes, l' extraction des racines peut être prise pour une espèce de division (<i>La Géométrie</i> , op. cit., Liv.1, p.1)
28	5	
- 25	3	

Cette extraction de racine est faite par tâtonnement.

Pour extraire plus facilement les racines, l'époque moderne va pousser plus loin l'investigation en recourant aux logarithmes. Leur invention permet en principe de transformer des produits en sommes : $\log(10) = 1$; $\log(100) = \log(10 \times 10) = \log(10) + \log(10)$; $\log(1000) = 3$; plus généralement : $\log(10^n) = n$. La transformation consiste à convertir une progression géométrique en une progression arithmétique (par ex : la suite de raison 10 et de premier terme 1, soit : 1, 10, 10², 10³, 10⁴, 10⁵, ... en la suite de raison 1 et de premier terme 0, soit 0, 1, 2, 3, 5, ... La dernière suite est composée des seuls exposants de la première.²

Le passage au logarithme décimal permet aussi d'extraire la racine d'un nombre. Soit x la racine carrée d'un nombre positif a . On peut écrire l'équation : $x^2 = a$. En prenant le logarithme de x^2 et de a , on a : $\log x^2 = \log a$. Or, d'après les règles applicables, $\log x^2 = 2 \log x$. D'où : $2 \log x = \log a$, soit : $\log x = (\log a)/2$. Ainsi, le logarithme de la racine carrée d'un nombre a dont la racine est x est égal à la moitié du logarithme de ce nombre ($\log x = (\log a)/2$). Soit par ex., $a = 100$. Calculons $(\log a)/2$. Sachant que $\log 100 = 2$, on a $(\log 100)/2 = 2/2 = 1$. Comme $\log x = (\log a)/2$, on a $\log x = 1$ et $x = 10$.

Le calcul de la racine carrée se ramène bien à la division par 2. Idem pour la recherche de la racine cubique d'un nombre qui se ramène à la division par 3 du logarithme de ce nombre, celle de la racine quatrième à une division par 4, etc.

¹ Jeanne Guiet, « Une petite histoire de la division, in « Grand N », IREM de Grenoble, 1995-1996, n°57 et 58, pp.33-54.

² Norbert Verdier, *Le discret et le continu*, Le Pommier, Paris, 2002, p.67.

Le calcul vaut pour les logarithmes des puissances de 10 qui sont des nombres entiers. Elle vaut aussi pour les logarithmes des autres nombres (ex. : $\log(0,1) = \log(1/10) = -\log(10) = -1$; $\log(0,01) = -2$; $\log(0,001) = -3$). En général, on a la relation : $\log(x^r) = r \log x$ pour n'importe quelle puissance rationnelle r . Le résultat x est donné en pratique dans des tables dont le principe de constitution repose sur la mise en rapport des deux progressions géométrique et arithmétique et l'approximation du logarithme d'un nombre (terme de la progression arithmétique) par la technique de l'interpolation. ¹

Comme l'extraction de racine, la factorisation d'un polynôme est une division. Soit le polynôme f , défini pour tout réel, par $5x^3 + 7x^2 - 2x + 8$. Une racine de ce polynôme est $x = -2$. Il existe, autrement dit, un polynôme q tel que, pour tout réel x , $f(x) = (x+2).q(x)$. Ce polynôme q est le quotient de la division du polynôme f par le polynôme g avec $g(x) = x + 2$:

polynôme dividende f	polynôme diviseur g	ex : $f(x) =$ $5x^3 + 7x^2 - 2x + 8$	$x + 2$
polynôme reste r	polynôme quotient q		$q(x)$

Dans l'exemple, $f(x) = g(x).q(x)$. Il n'y a pas de reste : ($r(x) = 0$), car $5x^3 + 7x^2 - 2x + 8 = (x+2)(5x^2 - 3x + 4)$. Comme pour les entiers, le polynôme f est divisible par le polynôme diviseur g . Dans le cas général, $f(x) = g(x).q(x) + r(x)$ avec $r(x) < g(x)$. Dans la division d'un polynôme par un binôme de forme $(x + a)$, le reste ne contient pas de x , mais est constitué par un nombre. Par ex., $x^3 + x + 1 = (x + 1)(x^2 - x + 2) - 1$, comme le montre la division du polynôme :

x^3	$+ x$	$+ 1$	$x + 1$	x^3 divisé par x donne x^2 , le 1 ^{er} monôme du quotient ;
$x^3 + x^2$			$x^2 - x + 2$	
$- x^2$	$+ x$	$+ 1$		on multiplie x^2 par le diviseur $x + 1$; on reporte le résultat sous le dividende avant de le retrancher à celui-ci, etc. ²
$- x^2$	$- x$			
	$2x$	$+ 1$		
	$2x$	$+ 2$		
	(reste)	$- 1$		

Dans la plupart des divisions, il y a un reste. La forme obtenue n'est pas forcément factorisée, mais, en l'espèce, je peux continuer de faire tourner le moteur de la factorisation sur la partie $x^2 - x + 2 = (x-1)(x-2) = 0$. Avec une équation du second degré dont le discriminant Δ serait négatif, par ex. : $x^2 + x + 1 = 0$, $\Delta = -3$, l'équation n'aurait pas de solution dans \mathbb{R} , mais en travaillant dans \mathbb{C} , la décomposition pourrait aussi reprendre. La mise en facteurs résulte donc d'une division euclidienne du polynôme. Une telle division permet d'atteindre les racines, réelles et complexes, d'un polynôme.

On retrouve le théorème fondamental de l'algèbre selon lequel tout polynôme finit par se décomposer en un produit de polynômes du 1^{er} degré si les coefficients sont réels ou complexes. Ce théorème signifie a contrario qu'il est possible de générer un polynôme à partir de ses racines.

b) La question du « reste »

3/ La « descente infinie » chez Hobbes

i La méthode de Fermat

ii La méthode de Hobbes

iii Comparaison des deux méthodes

Annexes II^{bis} et II^{ter}

¹ Ibid., p.69. Soit à extraire la racine cubique du nombre décimal 1,324. Posons $x = \sqrt[3]{1,324}$. On a $\log x = 1/3 (\log 1,324)$. Or, d'après les tables : $\log 1,324 = 0,12189$, d'où $\log x = 1/3(\log 1,324) = 0,04062$, ce qui donne $x = 1,0981$.

² Hervé Lehning, « Les polynômes », in La recherche, *Les mathématiques en 14 mots-clés*, Dunod, Paris, 2008, p.27-28.

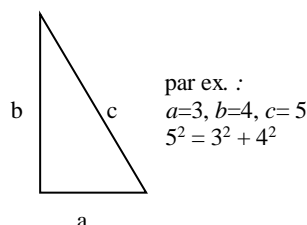
Autre façon visuelle d'appréhender la descente infinie de Fermat

Fermat suppose une solution ($z^4 = x^4 + y^4$) et démontre qu'elle est absurde (il n'y a pas de solution). Hobbes envisage un accord de paix. Il démontre que cet accord est irréalisable en dehors du contrat social (il n'y a pas d'autre solution). Le raisonnement de Fermat paraît sophistiqué, celui de Hobbes plus simple, mais le mode d'enchaînement basique est le même. On raisonne pour conclure, au terme d'un nombre fini d'étapes, en sens contraire.

La démarche de Fermat est algébrique. Pour mieux la suivre, le lecteur aura avantage à visualiser, à chaque étape, le triangle rectangle qui est en cause.

Soit le triangle rectangle de côtés a , b , c , c étant l'hypoténuse, vérifiant les conditions suivantes :

a , b et c sont des nombres entiers et premiers entre eux deux à deux (il suffit que deux d'entre eux le soit)
 $c^2 = a^2 + b^2$ (théorème de Pythagore)



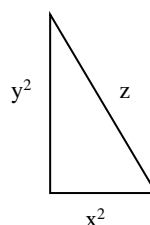
a , b et c forme un triplet pythagoricien irréductible. Il en résulte qu'ils sont de parité différente (a , b et c ne sont ni tous pairs ni tous impairs). Si b est pair, on peut les écrire sous la forme : $a = p^2 - q^2$, $b = 2pq$, et $c = p^2 + q^2$,

Nous supposons au départ que $x^4 + y^4 = (x^2)^2 + (y^2)^2 = z^2$

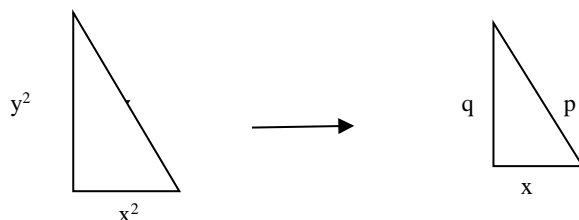
La 1^{re} étape du raisonnement de Fermat consiste à considérer le triangle initial et à remplacer a par x^2 , b par y^2 et c par z . Les deux conditions précédentes sur le triangle deviennent :

$$x^2 = p^2 - q^2 \text{ (1^{re} condition)}$$

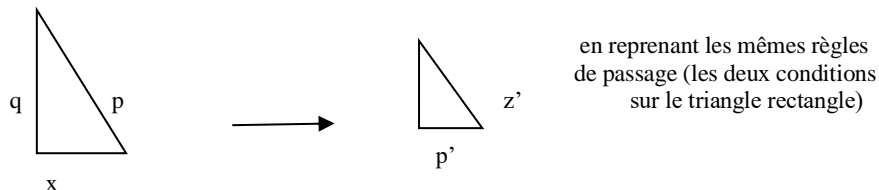
$$z = p^2 + q^2 \text{ (2^e condition)}$$



La 2^e étape du raisonnement consiste à passer du triangle rectangle de côtés a , b , c (rebaptisés x^2 , y^2 , et z) à un plus petit triangle rectangle de côtés x , q et p en respectant les mêmes règles de passage :



La 3^e étape du raisonnement consiste à passer du triangle rectangle de côtés x , q et p à un plus petit triangle rectangle de côtés p' , q' et z'



On pourrait continuer indéfiniment s'il existait une suite d'entiers strictement décroissante. Or tout ensemble non vide d'entiers possède un plus petit élément. Le problème n'a pas de solution en nombres entiers.

(Dans \mathbb{R} , il y aurait une infinité de solutions ; $\forall x$ ou y , on a une solution en z en considérant l'équation $z^n = x^n + y^n$.)

En raisonnant par l'absurde, la méthode de descente infinie aboutit à un résultat négatif :

- Un triangle rectangle dont les côtés sont entiers ne peut avoir une aire mesurée par un carré.
- Hors Léviathan, qui regroupe la plupart des hommes dans un accord commun, point de salut.

**La méthode de descente infinie de Fermat : éclaircissement additionnel
sur la construction des triangles rectangles à côté rationnels et d'aire entière**

Un petit calcul montre, si n est une telle aire, il existe trois carrés de nombres rationnels en progression arithmétique de raison $4n$: par exemple, le triangle de côtés (3,4,5) et d'aire 6, et les carrés 1, 25, 49 sont en progression arithmétique de raison 24. C'est pourquoi l'on appelle « nombre congruent » tout nombre entier qui est l'aire d'un triangle rectangle à côtés rationnels.

Le calcul montre que D est un nombre congruent si et seulement si la courbe elliptique $y^2 = x^3 - D^2x$ contient des points à coordonnées rationnelles non nulles, chaque point fournissant au moyen d'une formule simple un triangle rectangle à côtés rationnels d'aire D . [Une courbe elliptique n'est pas une ellipse, mais une courbe algébrique d'équation : $y^2 = x^3 + px + q$, où p et q sont des nombres réels et où le discriminant $\Delta = 4p^3 + 27q^2$ du polynôme du 3^e degré est non nul.]

Dans le cas de $D = 6$, Fermat part du point P de coordonnées (12,36) qui correspond au triangle primitif de côtés (3,4,5), puis calcule $P+P$ et obtient le triangle (7/10, 120/7, 1201/70), et enfin $P+P+P$ lui fournit le triangle de côtés (2896804/1319901, 7216803/1319901, 776485/1319901). Bien conscient de la généralité de sa méthode, il précise d'ailleurs qu'étant donné un triangle de départ il peut en construire une infinité de même aire. Il traite ainsi le cas $D=5$.

Il montre d'autre part un résultat déjà énoncé par Fibonacci : le nombre 1 n'est pas congruent. Pour cela, Fermat établit que, si c'était le cas, il existerait des entiers (x,y,z) non nuls tels que $x^4 - y^4 = z^2$, puis il utilise sa méthode de descente infinie pour montrer que c'est impossible. Cette méthode consiste à déduire de toute solution une solution strictement plus petite, ce qui prouve par l'absurde l'absence de solutions : c'est déjà ainsi qu'Aristote montre l'irrationalité de $\sqrt{2}$.

Il semble qu'après la démonstration de ce beau résultat Fermat se soit laissé emporter par son élan jusqu'à griffonner dans la marge de son Diophante un énoncé bien plus général. C'est un peu rapide bien sûr, mais remercions-le : il a donné du travail aux chercheurs pendant plus de trois siècles, jusqu'à ce que la conjecture de Fermat devienne le théorème de Wiles.¹

Rappel l'irrationalité de $\sqrt{2}$ dont ce thème de la descente infinie évoque effectivement déjà l'idée qu'un processus continue indéfiniment si son arrêt ne provoque pas quelque chose d'inacceptable. Si le processus continue son petit bonhomme de chemin, ce « quelque chose » ne devrait arriver jamais. Ainsi,

C'est à Aristote que nous devons des allusions claires à la plus ancienne démonstration d'irrationalité qui nous soit parvenue : s'il existe un rapport d'entiers p/q dont le carré est 2, on aura $p^2 = 2q^2$. Cette équation montre que p^2 est pair, donc que p est pair. Mais alors p^2 est divisible par 4 et l'équation montre que q^2 est pair. Donc q l'est également. Mais si p et q sont pairs, on peut les diviser tous les deux par 2 et obtenir un nouveau couple d'entiers solution de l'équation. Mais rien n'empêcherait d'appliquer que le raisonnement à ce nouveau couple, et vic notre contradiction !

La dichotomie, ou division en deux, peut se poursuivre indéfiniment pour les segments, comme Zénon d'Elée en a convaincu l'Agora, mais certainement pas pour les entiers. Par conséquent, la procédure ne peut pas commencer, et l'équation n'a pas de solution. Aristote fait de ce beau raisonnement le paradigme de la démonstration par l'absurde, qui reste jusqu'à nos jours une quasi-exclusivité des mathématiques.²

Non, la philosophie politique use aussi d'un tel argument, comme celle en particulier de Hobbes au XVII^e siècle, à l'époque de Fermat. **L'expérience de pensée est parente.** La voici à nouveau :

En politique comme en arithmétique, la régression récurrente est impossible. On tombe inévitablement sur l'élément premier, l'insécable, l'indivisible, l'individu. C'est cet individu qui contribue à l'insécurité, mais c'est lui qui peut y mettre fin en passant avec d'autres un accord capable d'être respecté par tous. **Cet accord garantit la liberté dans la sécurité.**

4/ La « racine » de l'Etat

a) L'individu

b) L'individu protestant et commerçant

i De nouvelles « racines » sociales

ii Des individus doublement libres

¹ Gilles Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, 2011, pp.152-153. Nous soulignons.

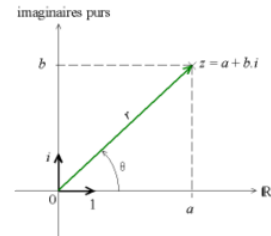
² *Ibid.*, pp.33-34.

c) Le plan complexe

i Les nombres imaginaires purs

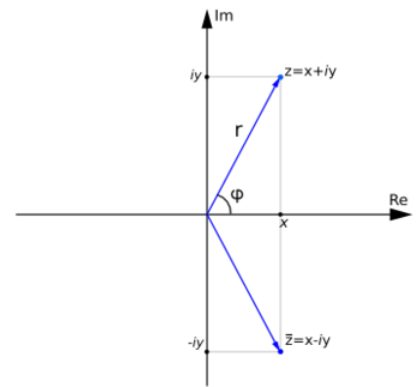
Continuons l'histoire des nombres imaginaires pour voir si elle débouche sur un modèle éventuel pour penser le droit. Notre comparaison apparaît elle-même impossible. Toutefois, ce nouveau détour par les mathématiques devrait permettre de comprendre pourquoi le mode de pensée des nombres complexes, et du plan complexe, peut éclairer le développement du droit constitutionnel.

Les nombres imaginaires ont fini par sortir de l'ombre en géométrie à la fin du XVIII^e et début XIX^e siècle. De manière similaire et indépendante, plusieurs mathématiciens (Wessel, Argand, Gauss) parvinrent à une représentation des imaginaires en faisant correspondre à chaque nombre complexe $z = a+ib$ un point du plan muni de deux axes perpendiculaires. Le point z (par ex. $z = 4 + 5i$) est repéré par son abscisse a et son ordonnée b . Les nombres réels (ici 4) sont situés sur l'axe des abscisses et les nombres imaginaires purs (lorsqu'ils sont seuls, soit ici $5i$) sur l'axe des ordonnées.¹

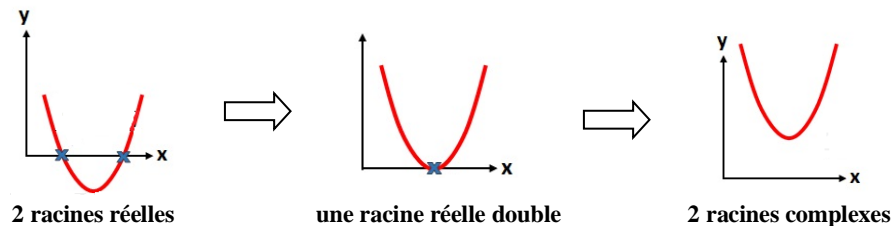


En particulier, i a pour coordonnées 0 et 1. L'axe des y représente tous les multiples réels de i , soit ..., $-i$, 0 , i , $2i$, $3i$, ...

L'intérêt de ce plan est de représenter aussi le *conjugué* du nombre complexe $z = a+ib$, défini par $\bar{z} = a-ib$. On y observe que z et \bar{z} ont la même partie réelle et des parties imaginaires opposées. Géométriquement, les points images d'un nombre complexe et de son opposé sont symétriques par rapport à l'axe des abscisses.



Des indices annonçaient la venue au monde des nombres complexes. Ces nombres, qui existaient déjà sans paraître, sont devenus sensibles aux yeux lorsque l'on a commencé à comprendre qu'une certaine racine réelle d'une équation polynomiale du second degré $ax^2 + bx + c = 0$ pouvait receler la présence d'un nombre complexe. Par un mouvement inverse de l'esprit, les racines réelles paraissent émerger des racines imaginaires quand les réelles deviennent doubles (lorsque le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$ est nul, la solution $x = -b/2a$ de l'équation en x est répétée deux fois : $x_1 = x_2 = -b/2a$). Dans l'équation $az^2 + bz + c = 0$ où z est un nombre complexe et a , b et c des nombres réels, avec $\Delta = 0$, on a $z_1 = z_2 = -b/2a$. Les nombres réels sont devenus un sous-ensemble des nombres complexes. Ces derniers apparaissent bien plus nombreux que les premiers qui finissent par être des cas d'école !



Soit $az^2 + bz + c = 0$ et $\Delta = b^2 - 4ac$. Si $\Delta > 0$, Δ est le carré d'un nombre réel : $\Delta = r^2$. Les solutions sont : $z_1 = (-b-r)/2a$ et $z_2 = (-b+r)/2a$. Ce sont deux solutions réelles. Si $\Delta = 0$, l'équation $az^2 + bz + c = 0$ a une solution réelle double : $z_1 = z_2 = -b/2a$. Si $\Delta < 0$, $|\Delta|$, positif, est le carré d'un nombre réel r , ainsi $\Delta = (ir)^2$. Les solutions sont : $z_1 = (-b-ir)/2a$ et $z_2 = (-b+ir)/2a$. Ce sont deux solutions complexes et conjuguées.²

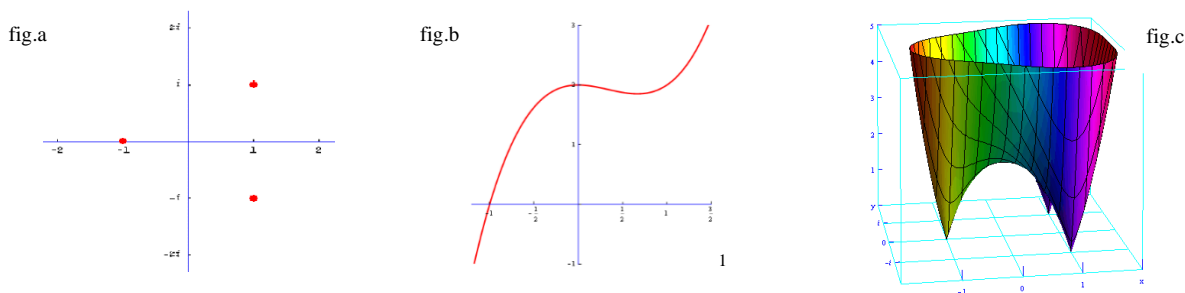
ex. : l'équation $z^2 + z + 1 = 0$. Son discriminant $\Delta = -3 = 3i^2$, soit le carré de $i\sqrt{3}$. L'équation $z^2 + z + 1 =$

¹ A. Dahan-Dalmedico & J. Peiffer, *Routes et dédales*, op. cit., chap.7, p.238.s
² http://www.mathematiquesfaciles.com/solutions-complexes-d-une-equation-de-degre-2_2_45257.htm. La formule pour trouver les racines d'une équation quadratique $ax^2 + bx + c = 0$ est $x = [-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}]/2a$ [ou $x = (-b \pm \sqrt{\Delta})/2a$]. Le signe + donne une racine, le signe - donne l'autre. Cette formule est connue depuis des siècles. (C. Seife, *Zéro. La biographie d'une idée dangereuse*, op. cit, p.166).

0admet donc deux solutions complexes et conjuguées : $z_1 = (-1 - i\sqrt{3})/2$ et $z_2 = (-1 + i\sqrt{3})/2$

ii Quelques propriétés de base

Passons à l'exercice pratique auquel s'était accoutumée l'époque. Résoudre l'équation cubique $z^3 - z^2 + 2 = 0$. Une solution réelle peut être trouvée en faisant de la partie gauche de l'équation un produit de deux termes, soit $(z + 1)(z^2 - 2z + 2) = 0$, d'où $z_1 = -1$, et z_2 et z_3 comme racines de $z^2 - 2z + 2$, soit $z_2 = 1 + i$ et $z_3 = 1 - i$. Ces solutions sont imaginaires. Les trois racines peuvent être représentées dans le plan complexe (fig. a) ainsi que la courbe résultante qui présente un point d'inflexion en raison du caractère impair du plus haut degré de l'équation (fig.b). Avec l'ordinateur, nous pouvons aujourd'hui représenter la courbe en hauteur en prenant la norme du polynôme en z , soit $|P(x+iy)|$ sur la fig.c :



Le graphe du module du polynôme $P(x+iy)$ pour $P(i,x,y)$ confirme s'il est besoin que ce polynôme admet ici trois racines

Le fait que les racines imaginaires soient regroupées par paires découle du théorème fondamental de l'algèbre. Soit un polynôme du 7^e degré. Nous savons, d'après ce théorème, qu'il y a 7 racines, soit : 7 racines réelles et 0 imaginaires, ou 5 réelles et 2 imaginaires, ou 3 réelles et 4 imaginaires, ou 1 réelle et 6 imaginaires. Comme les racines imaginaires sont couplées, nous ne pouvons avoir : 6 réelles et 1 imaginaire, 4 réelles et 3 imaginaires, 2 réelles et 5 imaginaires, 0 réelle et 7 imaginaires.

D'autres contraintes doivent également être respectées. On ne peut pas prendre la racine carrée d'un nombre négatif dans l'ensemble des nombres réels, mais on peut la prendre dans celui des nombres complexes. L'irruption de i dans l'univers mathématique n'introduit aucune contradiction dans ce dernier ensemble où les nouveaux êtres imaginés peuvent coexister à côté des réels. Le monde nouveau englobe l'ancien qui garde sa légitimité et sa vérité.

A la lumière de ces premières propriétés, voyons ce qu'offre déjà le droit des Lumières.

d) Un chemin par-dessus la barrière

i La « barrière de verre ». ii Des chemins alternatifs

5/ On cherche à comprendre

i Questions d'ordre technique et philosophiques. ii Questions d'ordre historique
iii La compatibilité avec d'autres propriétés du plan complexe
iv La Bible et le livre de comptes. v Aporie ou cul-de-sac final ?

6/ Une vision enrichie de l'individu

a) Du « je » à Robinson

i Un sujet devenu actif. ii Robinson Crusoé, héros d'un nouveau genre

¹ <http://mathfaculty.fullerton.edu/mathews/cubics/A50/ComplexNumberOrigin.html> ; voir aussi www.wolframalpha.com/input.

b) Le « générateur » Robinson

i Le nouvel Adam . ii Et Vendredi ?

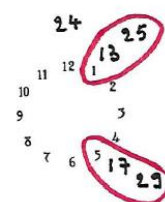
c) L'arithmétique modulaire

i Penser en modulo

Revenons au cercle, mais en considérant cette fois le cadran d'une horloge. Douze nombres sont répartis sur le périmètre. Après le nombre 12, nous revenons à 1 au lieu de continuer vers 13 comme le synthétise le tableau suivant en n'en remplissant que les deux premières lignes:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
...

« 17heures » correspond à « 5 heures de l'après-midi ». Autrement dit, le nombre 17 appartient à la même classe que 5. Etant donné le caractère périodique d'un tel tableau, la même idée peut être représentée sous forme à nouveau d'un cercle qu'enveloppent d'autres cercles... (nous en avons donné ci-contre un aperçu).



Sur la base de cette idée, Gauss construit différentes horloges comme ce cadran :

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
...

Dans ce nouveau tableau, le nombre 17 n'appartient plus à la « classe » de 5 mais de 2. De même, 18 appartient à la classe de 3. Dit encore autrement, diviser 18 par 5 garde le reste de la division 3. Cette façon de parler décrit une opération très pratique lorsqu'il s'agit de grands nombres. Soit le nombre 40 248. En le divisant par 5, nous obtenons un quotient de 8 049 et un reste de 3, ce qui montre que ce nombre appartient aussi à la classe de 5. Comme les multiples de 5 donnent tous un reste de 0, l'usage est d'appeler 0 la classe de 5. Le tableau est réarrangé en mettant sous 0 la colonne du 5 :

0	1	2	3	4
10	6	7	8	9
15	11	12	13	14
20	16	17	18	19
...

Dans ce tableau, 17 est toujours dans la classe de 2. On dit que 17 est *équivalent* à 2, ce qui s'écrit $17 \equiv 2 \pmod{5}$. Explicitement : 17 et 2 sont équivalents modulo 5. En arithmétique *modulaire* (de *modulus*, petit *modus* = petite mesure), on parle plutôt de *congruence* pour exprimer la même chose : « 17 est congru à 2 modulo 5 ». Pour savoir si deux nombres quelconques sont congrus modulo 5, il suffit de faire la différence et de vérifier que le résultat est un multiple de 5. Dans notre ex., $17-2=15$, qui est un multiple de 5. Ainsi : $82 \equiv 58 \pmod{4}$ parce que $82-58 = 24 = 6 \times 4$. En mod 4, $\Leftrightarrow 4$ est diviseur.¹

Plus abstraitement (ou algébriquement) : $(a-b)$ multiple de $m \Leftrightarrow m$ divise $(a-b)$. Les deux nombres a et b sont reliés entre eux à travers les multiples de m . *La classe de a modulo m* est l'ensemble des b tels

¹ Enrique Gracian, *Les nombres premiers*, Paris, Le Monde est mathématique, op. it., chap.5 : L'horloge de Gauss pp.84-88.

que $a - b$ est un multiple de m . Le *reste* d'une classe de congruence est le plus petit représentant positif. Dans la classe de 7 modulo 17, c'est le reste 7. **Une classe de congruence est une classe d'équivalence.**

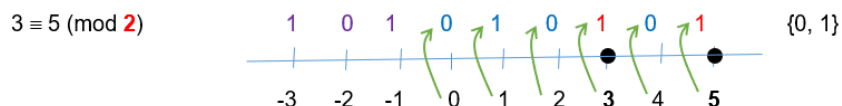
Dans l'ensemble Z des *entiers relatifs* comprenant les entiers positifs, les entiers négatifs et le zéro, les restes des entiers relatifs Z forment le nouvel ensemble, Z/pZ^* , des entiers relatifs *modulo* m (le Z étoilé, Z^* , désigne les éléments non nuls de Z). **Modulo m signifie que m est le diviseur qui sert de module.**¹

Par ex., en mod 3, qui a pour diviseur 3, nous avons trois restes possibles : $\{0, 1, 2\}$ comme le montrent $6/3$, donnant un reste égal à 0 ; $7/3$ donnant un reste égal à 1 ; $8/3$ donnant un reste de 2. N'importe quel nombre divisé par 3 donne un des trois restes comme $100/3$ qui a pour reste de la division, 1).

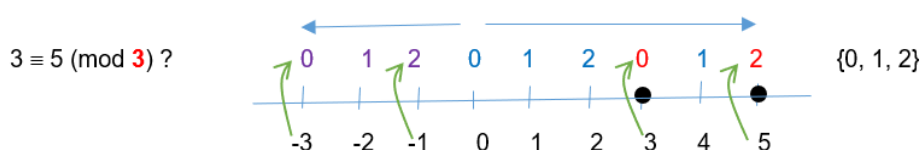
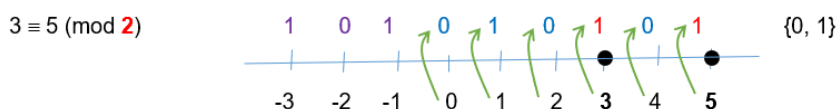
Deux nombres de signes opposés peuvent-ils être congrus modulo un autre nombre (*pris absolument, c'est-à-dire sans aucun signe*) ? Oui, répond Gauss. Ainsi -9 et +16 sont congrus par rapport au module 5 : leur différence est 25, divisible par 5 (25 est un multiple de 5), soit $-9 \equiv +16 \pmod{5}$. De même, -7 est un reste de +15 par rapport à 11, car leur différence ($15+7=22$) est divisible par 11, soit $-7 \equiv +15 \pmod{11}$; -par contre, -7 n'est pas un reste de 15 par rapport à 3, parce que 3 ne divise pas 22.²

ii Exemples

Donnons deux exemples simples $3 \equiv 5 \pmod{2}$ et $3 \equiv 5 \pmod{3}$ en traçant deux lignes. En mod. **2**, nous avons **deux** valeurs : $\{0, 1\}$ et en mod **3**, **trois** valeurs comme tout à l'heure : $\{0, 1, 2\}$:



Dans le monde de mod 2 (ou modulo 2), les nombres 3 et 5 (**points noirs**) sont équivalents. 3 et 5 ont pour la valeur 1 en mod 2. Pour les nombres négatifs, la règle demeure : le nombre -1 a pour valeur 1 (**en violet**) en mod 2, le nombre -2 la valeur 0 (**en violet**) en mod 2, le nombre -3 la valeur 1 en mod.2. Par conséquent, -3 et +3 sont congrus et -3 et +5 sont congrus parce que -3, +3 et +5 correspondent à 1 en mod 2.



Dans le monde de mod 3 (ou modulo 3), les nombres 3 et 5 (**points noirs**) ne sont plus équivalents. 3 a pour valeur 0 en mod 3 et 5 la valeur 2 en mod 3. Par conséquent, 3 et 5 ne sont pas congrus en mod 3, c'est-à-dire **on ne peut pas écrire : $3 \equiv 5 \pmod{3}$** . En revanche, -3 est congru à 0 et +3 à 0 également, soit $3 \equiv 0 \pmod{3}$. De même $5 \equiv 2 \pmod{3}$.

Résumons ce qui vient d'être dit en reprenant le dernier exemple. Nous avons quatre classes de nombres et nous pouvons nous référer à l'un de leurs représentants 0, 1, 2 et 3 au lieu de contempler tous les nombres.

0	1	2	3
---	---	---	---

¹ Pierre Damphousse, *L'arithmétique ou l'art de compter*, Paris, Le Pommier, 2002, pp.137-138.

² Carl Friedrich Gauss, *Recherches arithmétiques* [1801], Sect. 1^{re}, in Jean-Claude Boudenot, Jean-Jacques Samuëli, *Trente livres mathématiques qui ont changé le monde*, Paris, Ellipses, 2014, pp.328-333.. Gauss utilise le mot *résidu* pour dire *reste*.

10	6	7	8
15	11	12	13
20	16	17	18
...

L'âge des Lumières inaugure une pensée qui pense *en modulo*. Les tables d'addition et de multiplication d'autrefois deviennent plus variées.

(Annexe VI)

Dans cette annexe, intitulée « penser en modulo », il est fait état du « petit théorème de Fermat », reformulé par Gauss : *Si p est un nombre premier, pour tout nombre entier naturel a , on aura : $a^p \equiv a \pmod{p}$.* Ou bien : $a^p - a = p$. En s'y reportant, le lecteur pourra saisir plus concrètement ce théorème. Supposons que cette démarche soit inutile ou qu'elle ait été faite. (*On laisse du temps au lecteur. Pause*). - Ça y est ? C'est bon ? Eh bien, considérez $2^n \pmod{p}$ avec p nombre premier. Dans ce cas, on peut dire que 2 est racine primitive de p . Si $p=3$, alors $2^1 \pmod{3} = 2$ et $2^2 \pmod{3} = 1$ (car $2^2 - 3 = 1$). En l'espèce, 2 est la racine primitive de 3. Il y a une racine primitive modulo p pour chaque nombre premier p .

(§ 24
1/-ii)

La reformation par Gauss de l'idée de Fermat vaut d'être relevée : elle montre que le raisonnement *modulo* était déjà en œuvre dans l'esprit dès le XVII^e siècle. Dès cette époque, on pensait également en termes de *générateur* comme l'atteste le triangle arithmétique de Pascal.

La racine primitive est à la fois une base et un générateur, même si les racines primitives ne sont pas uniques. Par exemple, avec $p = 17$, la racine primitive 5 redonne, comme la racine primitive 3 tous les nombres compris entre 1 et 16. Il n'y a que l'ordre de succession qui diffère, mais l'essentiel, pour notre propos, n'est pas là. **Ce qui importe est de constater qu'une racine primitive résume à elle seule une classe de nombres. Elle les représente tous et les engendre tous via ses puissances successives.**

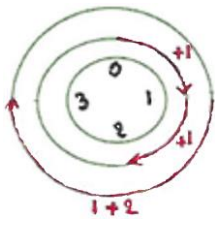
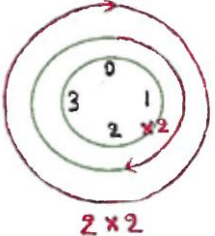
Nous retrouvons l'idée de la racine n -ième de l'unité. **La racine n -ième de l'unité et la racine primitive modulo n ne sont pas identiques mais leurs comportements se ressemblent.**

Dans chaque cas, une rotation opère par le fait de la multiplication. Avec la racine primitive modulo n , toutes les multiplications se convertissent en additions de puissances. Par ex., dans Z_{17} , 14 est congru à 3^9 (voir notre tableau), d'où $14 \cdot 14 \equiv 3^9 \cdot 3^9 = 3^{9+9} = 3^{18}$ qui est congru ou équivalent à $3^2 \equiv 9$ (on le voit si on prolonge les cases du tableau au-delà de 17). Idem sur le cercle unité où la multiplication des racines revient à additionner des angles. De ce point de vue, la règle rappelle celle des logarithmes dans le domaine desquels la multiplication de deux nombres ne revient qu'à additionner leurs logarithmes.

Par-delà le fait d'être un nombre qui indique le reste de la division par ce nombre, le *modulo* est une opération qui permet de représenter un ensemble, voire d'engendrer ses éléments. Le sens de *modulo* est ici élargi comme s'il s'agissait d'un cas dégénéré, d'un cas particulier d'une notion plus générale, ne satisfaisant pas toutes ses propriétés. **Le *modulo* est la partie commune, le reste est le spécifique, ce qui sépare.**

Le *modulo* devient ici une approximation, grossière sans doute pour un spécialiste des nombres, mais les habitués des sciences n'hésitent pas toutefois à l'employer de cette manière pour suggérer une équivalence. Le *modulo* est comme un patron de couture sur le modèle duquel serait taillée une série de vêtements de même forme nonobstant les nuances de couleur ou de matière.

Annexe VI

Penser en modulo																		
<p>Table d'addition modulo 4</p> <p>(4 \leftrightarrow rotation complète)</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	0	1	2	3	1	2	3	0	2	3	0	1	3	0	1	2	
0	1	2	3															
1	2	3	0															
2	3	0	1															
3	0	1	2															
<p>Table de multiplication modulo 4</p> <p>(la longueur du cycle est toujours égale au module)</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table>	1	2	3	2	0	2	3	2	1								
1	2	3																
2	0	2																
3	2	1																

Dans le même esprit, Gauss explore les restes des puissances. Entrons par ex. dans le monde modulo 17 et considérons toutes les puissances de 2 :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}	2^{12}	2^{13}	2^{14}	2^{15}	2^{16}
2	4	8	16	15	13	9	1	2	4	8	16	15	13	9	1

Le calcul des restes des puissances est simple : 2, 4, 8, 16, 15 (reste de $2^5/17=32/17$), 13 et 9,

Nous observons que les restes des puissances de 2 (en rouge) obéissent à un cycle qui se répète p fois, p se révélant un nombre premier. Fort de ce constat, Gauss reformula le « petit théorème de Fermat » de la façon suivante : *Si p est un nombre premier, pour tout nombre entier naturel a , on aura : $a^p \equiv a \pmod{p}$.* Ou bien : $a^p - a = p$. En l'espèce, $p = 2$ (nombre premier, étant divisible par deux entiers distincts, 1 et lui-même). $2^2 - 2 = 2$. Nous aurions pu faire la même observation avec les restes des puissances de 3 par ex., mis la place manque ici pour suivre ce qui advient un nouveau module de 17 (à partir de 17, nous aurions vu à nouveau dans la case des puissances de 3 les nombres 3, 9, 10, etc.).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3^1	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8	3^9	3^{10}	3^{11}	3^{12}	3^{13}	3^{14}	3^{15}	3^{16}
3	9	10	13	5	15	11	16	14	8	7	4	12	2	6	1

Dans le système du modulo 17, les restes des puissances sont toujours divisés par **un nombre premier**.¹ Cette propriété, généralisable à d'autres systèmes de modulo, aide un mathématicien comme Gauss à cerner si nous sommes en présence d'un tel nombre *lorsque nous construisons une horloge avec un cadran de p heures et que nous élevons certains de ces nombres à la puissance p . Si les aiguilles marquent à nouveau les mêmes nombres, nous savons qu'il ne s'agit pas d'un nombre premier*.²

Dans le système du modulo 17, on remarque également que les restes des puissances de 3 se répètent avant la 16^e puissance, contrairement par ex. aux restes des puissances de 2 qui se répètent avant. Gauss distingue la 1^{re} catégorie en appelant la première puissance *racine primitive*. Ainsi, dans le système du modulo 17, la première puissance, 3, est une *racine primitive* de $Z/17Z^*$. Par définition, une racine primitive modulo un nombre premier p est un entier dans Z_p tel que chaque élément, $\neq 0$, est une puissance de r . Les puissances de 3, soient $3^2, 3^3, 3^4, 3^5, \dots$ vont engendrer les nombres 1, 2, ..., 16.

¹ Gauss distingue deux classes de nombres premiers : ceux de la forme $4n+1$ (ex : $17 = 4 \cdot 4 + 1$), comme 5, 13, 17, ..., et $4n+3$ (ex. $19 = 4 \cdot 4 + 3$), comme 3, 7, 11, ... Peter Martison, *Modulus*, <http://science.larouchepac.com/gauss/ceres/InterimII/Arithmetic/Modulus/Modulus.html>.

² E. Gracian, *Les nombres premiers*, op. cit., p.87.

En effet : $3^1 = 3 = 3^0 \times 3 \equiv 1 \times 3 = 3 \equiv 3 \pmod{17}$
 $3^2 = 9 = 3^1 \times 3 \equiv 3 \times 3 = 9 \equiv 9 \pmod{17}$
 $3^3 = 27 = 3^2 \times 3 \equiv 9 \times 3 = 27 \equiv 10 \pmod{17}$
 $3^4 = 81 = 3^3 \times 3 \equiv 10 \times 3 = 30 \equiv 13 \pmod{17}$
 $3^5 = 243 = 3^4 \times 3 \equiv 13 \times 3 = 39 \equiv 5 \pmod{17}$

 $3^{16} = \dots$

En revanche, les puissances successives de 2 ne parcourent pas $\mathbb{Z}/17\mathbb{Z}^*$. Il n'y a, par exemple, aucune puissance de 2 qui donne 6 dans $\mathbb{Z}/17\mathbb{Z}^*$:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	4	8	16	15	13	9	1	2	4	8	16	15	13	9	1

Passons dans un autre monde pour observer la même chose. Dans \mathbb{Z}_{11} (le système du modulo 11, 11 étant un nombre premier),

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2^1	2^2	2^3	2^4	2^5	2^6	2^7	2^8	2^9	2^{10}	2^{11}
2	4	8	5	10	9	11	3	6	1	2

chaque élément de \mathbb{Z}_{11} est une puissance de 2. Autrement dit, 2 est une racine primitive de 11, mais la première puissance 3 n'en est pas une (tous les éléments de \mathbb{Z}_{11} ne sont pas des puissances de 2).

d) Un droit « modulaire »

i Raisonner en équivalence

ii Mandat représentatif, mandat impératif

iii Modulo et cycle

Annexe VII

Annexe VII

Les racines n-ièmes de l'unité

Soit le nombre complexe $z^n = 1$, avec n un entier non nul.

Il existe, à ce sujet, une formule de Moivre, qui fut, rappelons-le dans une étude sportant ur le droit des Lumières, un mathématicien français réfugié en Angleterre à la suite des persécutions religieuses consécutives à la Révocation de l'Edit de Nantes par Louis XIV). D'après cette formule :

$z^n = 1 = e^{i 2\pi k}$ avec k entier également, sachant qu'un angle par ex. θ demeure le même angle avec $\theta+2\pi$ ou $\theta+4\pi$ ou $\theta+2k\pi$.

$$z^n = 1 = e^{i 2\pi k} = [\cos(2\pi k) + i(\sin(2\pi k))]$$

$$z^{1/n} = 1^{1/n} = [\cos(2\pi k) + i(\sin(2\pi k))]^{1/n}$$

$z = [\cos(2\pi k/n) + i(\sin(2\pi k/n))] = 1[\cos(2\pi k/n) + i(\sin(2\pi k/n))]$, sachant qu'un nombre complexe peut s'écrire plus généralement sous la forme $r(\cos(\theta) + i \sin(\theta))$ en prenant en compte son module r (sa longueur). Ici, $r=1$, ce qui signifie que tous les nombres complexes sont sur le cercle unité de rayon 1.

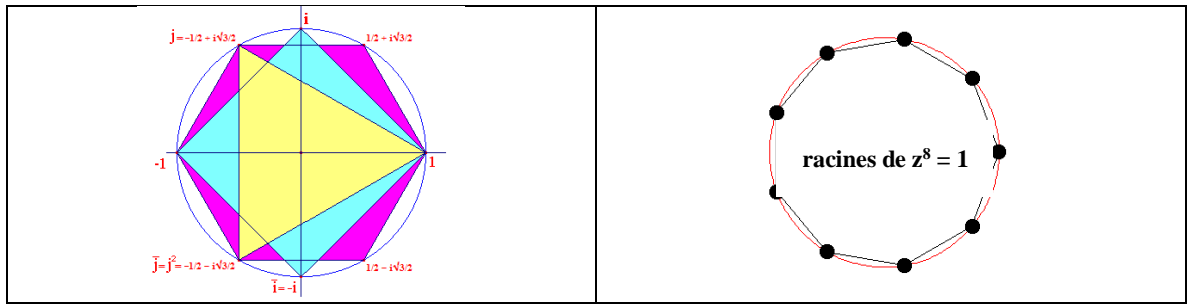
Tous les points sont à égale distance sur le cercle unité. Ils sont séparés d'un angle de $2\pi/n$.

Si $n=1$, alors $z^1 = 1$ (**un point noir** sur la fig.a de la page précédente) ; si $n=2$, alors $z^2 = 1$ et $z = 1^{1/2}$, soit $\cos(2\pi k/2) + i(\sin(2\pi k/2))$, d'où $z = 1$ et -1 (**deux points noirs** sur le cercle de la fig.b) ; si $n=3$, alors $z = 1^{1/3}$ soit $\cos(2\pi k/3) + i(\sin(2\pi k/3))$, d'où **trois points verts** sur le cercle de la fig.c : 1 , $(1+i\sqrt{3})/2$, $(-1-i\sqrt{3})/2$; si $n=4$, alors $z = 1^{1/4}$ soit $\cos(2\pi k/4) + i(\sin(2\pi k/4))$, d'où **quatre points violets** sur le cercle de la fig. d (tous les points sont séparés d'un angle $\pi/2$) ; si $n=5$, alors $z = 1^{1/5}$ soit $\cos(2\pi k/5) + i(\sin(2\pi k/5))$, d'où **cinq points rouges** sur a fig.e ; etc.

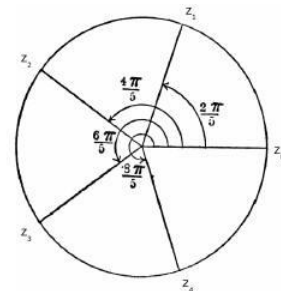
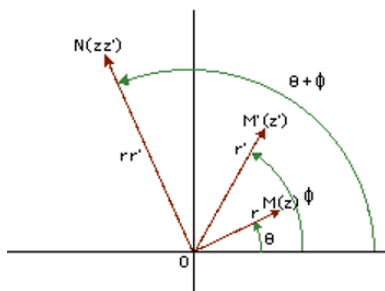
Les nombres réels 1 et -1 sont les racines de l'équation $x^2 - 1 = 0$; les nombres complexes i et $-i$ sont les racines de

l'équation

$x^2+1=0$; les nombres $1, (1+i\sqrt{3})/2, (-1-i\sqrt{3})/2$ sont les racines de l'équation $x^2+x+1=0$; etc.¹ Voir infra :



Multiplier 2 nombres complexes z et z' , soit $zz' = (a+ib)(a'+ib')$ = $aa'-bb' + i(ab'+b'a)$, revient à additionner leurs angles θ et ϕ respectifs. Idem sur le cercle unité :



7/ Lève-toi et marche !

- a) L'autoconservation comme cycle ouvert
- b) La série plutôt que l'intégrale
- c) Les époques du progrès selon Condorcet
- d) Le couronnement de « l'humaine condition » (et non de l'Etat)

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=-F-FHNTz4qk>; <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Type/ImagCycl.htm>

Troisième leçon :

§ 28.- Le renforcement du droit constitutionnel (de la science de la résistance au droit de résistance), 106. - § 29.- Récapitulation et deuxième réponse à des objections, 115. § 30 – *Annexe* : Planches de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, 115

§ 28.- LE RENFORCEMENT DU DROIT CONSTITUTIONNEL
(de la Science de la puissance au Droit de résistance)

1/ D'une monade à l'autre

- i La puissance comme effet sur*
- ii Des relations sans se connaître*

2/ Masse, poids, frottement, 106

- i Quid de la masse ? 108*
- ii Quid de la distinction entre masse et poids ? 110*
- iii Quid du frottement ? 112*
- iv Quid de la relation entre la masse, le poids, et le frottement ? 113*
- v Par-delà ces distinctions, que retenir pour l'essentiel ? 114*

3/ Le droit naturel de propriété

- i Un moyen de défense inaltérable*
- ii Une propriété immuable comme la masse*
- iii Le droit naturel et la liberté religieuse*
- iv La critique excessive de Bentham*

4/ Le droit civil de propriété

- a) Nous sommes tous propriétaires**
- b) Don't trespass on my property !**
- c) Plus je possède, plus je pèse**

d) L'intrusion de l'histoire, 114

- i La proportion entre le droit naturel de propriété et sa version civile, 114*
- ii La proportion entre la liberté politique et la civile, 114*
- iii La proportion entre la justice naturelle et sa traduction civile, 114*

5/ La politique du frottement et ses insuffisances

- i La place centrale des frottements dans la spécialisation des organes*
- ii Les divers organes de l'horloge constitutionnelle*
- iii Les problèmes mécaniques institutionnels irrésolus*

o

1/ D'une monade à l'autre

- i La puissance comme effet sur*
- ii Des relations sans se connaître*

2/ Masse, poids, frottement

La science des Lumières a su distinguer trois grandeurs fondamentales : la masse, le poids et la force de frottement.

En voici un tableau synoptique dont nous commenterons les panneaux un à un sous forme de *quid* ?

La masse	Le poids	Le frottement
<p>La masse est la quantité de matière d'un corps résistant à la modification de son mouvement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de sa vitesse - et/ou de sa direction <p>Plus un objet aura une masse importante, plus il sera difficile de le faire accélérer, ralentir ou changer de direction</p>	<p>Le poids d'un corps est une force</p> <p>Il dépend de la masse du corps qui l'attire</p> <p>Par exemple, le poids d'un corps sur la Lune est plus faible que sur la Terre</p> <p>La Lune a une masse plus petite que celle de la Terre (un objet de 90 kg sur Terre n'en pèse que 15 sur la Lune). La force d'attraction de la Lune est plus faible que celle de la Terre</p>	<p>Seule la résistance de l'air explique la différence entre la chute d'une plume et celle d'une boule de plomb</p> <p>Lorsqu'on lâche deux objets différents et de même forme, il est établi</p> <ul style="list-style-type: none"> - que la vitesse n'est pas proportionnelle au poids ; - que le freinage est dû à une force de frottement
<p>Elle est une propriété immuable d'un corps, la même dans tout l'univers</p> <p>Par exemple, la masse d'un objet sur la Lune est la même que sur la Terre</p>	<p>Il dépend de la distance entre les corps</p> <p>Le poids change suivant les situations géographiques</p> <p>Le même objet est un peu moins lourd à l'équateur qu'aux pôles, au sommet d'une montagne qu'au bord de la mer</p>	<p>L'air est une force de frottement fluide.</p> <p>Ce frottement appartient, plus généralement, aux frottements visqueux qui sont le résultat d'un contact entre une surface solide et un fluide (liquide ou gazeux). Par exemple, un ballon lâché dans l'air</p>
<p>Comme quantité de matière, la masse attire une autre masse de matière</p> <p>Deux corps s'attirent selon leur masse</p> <p>Ils s'attirent de moins en moins s'ils s'éloignent l'un de l'autre (décroissance suivant le carré de la distance)</p>	<p>Le rapport Poids/Masse, P/m, est l'intensité de la pesanteur. Il est noté g (<i>la constante de gravitation</i>). On a : $P/m = g$. La masse et le poids sont donc liés par la relation : $P = mg$ (le poids, P, est proportionnel à la masse, m)</p> <p>Le poids s'exprime en kilogrammes-force, ou mieux en newton (N). Le poids est un vecteur.</p> <p>Sur Terre, $g \approx 9,8 N/kg$ (ou $10 N/kg$ pour simplifier). Sur la Lune, $g \approx 1,6 N/kg$</p> <p>Un objet, d'une masse de 90 kg, pèse sur Terre : $P = 90 \times 10 = 900 N$. Sur la Lune, il pèse : $P = 90 \times 1,6 = 144 N$. La masse est un scalaire.</p>	<p>Dans le cas simple des fluides dits newtoniens (fluides à viscosité constante comme l'eau et l'air), la force de frottement exercée sur un objet est proportionnelle à la surface de cet objet et à sa vitesse</p>
<p>La masse s'exprime en kilogrammes (kg)</p>	<p>Le poids de l'objet est 6 fois plus grand sur la Terre que sur la Lune. Sur la Lune, il pèse 16/100^e de son poids sur la Terre</p> <p>Comme g sur la Terre est environ 6 fois plus grand que sur la Lune, la Terre attire les objets vers elle 6 fois plus que la Lune</p>	<p>Les frottements secs naissent au contact entre deux surfaces solides (ex : une chaussure et le sol)</p> <p>Ils n'apparaissent que lors de la mise en mouvement d'un objet en s'y opposant.</p> <p>Plus un objet a un poids important, plus il y a de frottement (loi pondérée par un coefficient de frottement dépendant des matériaux donnés. Par ex : coefficient faible sur glace)</p>
<p>La masse résiste à une force d'accélération imposée de l'extérieur</p> <p>g représente une accélération (celle de pesanteur) causée par la force d'attraction qu'exerce un astre sur un objet. Le poids mesure cette force</p>		<p>La force de frottement entraîne une décélération</p>

i Quid de la masse ?

Selon le principe d'inertie, tout corps, dans le vide, est en mouvement (en ligne droite à vitesse constante). Galilée est le premier à observer qu'une force agissant sur un objet en détermine l'accélération (ou la décélération).¹ Cette relation sera reformulée par Newton sous la forme de l'équation : $F = m\gamma$, dans laquelle la force F est égale au produit de masse, m , par l'accélération, γ .

La masse m figure donc dans l'équation fondamentale de la dynamique. Elle représente un coefficient d'inertie. Elle mesure la résistance à l'accélération. La masse *inerte* représente « la quantité de matière » qui s'oppose au changement de vitesse. C'est Newton qui ira jusqu'à appeler cette résistance « *vis inertiae* » ou « *vis resistentiae* », tant son effet rappelle celui d'une force (*vis*) :

The vis insita, or innate force of matter, is a power of resisting. (Principia, I, Définition III).²

L'inertie est une force interne à l'objet. Par elle, l'objet s'oppose à la force externe qui perturbe son état de mouvement ou de repos. En l'absence d'une pareille force, l'objet conserve son mouvement (sa vitesse et/ou sa trajectoire, sachant que toute modification d'orientation équivaut à un changement de vitesse).

Dans sa correspondance avec une Princesse d'Allemagne, Euler résume l'idée de l'inertie, propriété de la matière :

L'inertie par laquelle le corps tend à se conserver dans le même état [en mouvement ou en repos], existe dans le corps même. [...]

Lorsqu'une force externe change l'état de quelque corps, l'inertie, qui voudrait le maintenir dans le même état, s'oppose à l'action de la force. [...]

L'inertie d'un corps peut être plus grande ou plus petite que celle d'un autre corps. Or les corps sont doués d'inertie en tant qu'ils renferment de la matière. C'est même de l'inertie, ou de la résistance qu'ils opposent à tout changement d'état que nous jugeons de la quantité de matière d'un corps. [...]

L'inertie d'un corps est d'autant plus grande qu'il contient plus de matière. Aussi savons-nous qu'il faut plus de force pour changer l'état d'un grand corps que d'un petit. C'est de là que nous jugeons que le grand corps contient plus de matière que le petit.

L'inertie est une qualité, mais cette qualité est susceptible de mesure. La masse d'un corps est précisément la mesure de son inertie :

*L'inertie est une quantité. C'est la même que la quantité de matière qu'un corps contient. Puisqu'on nomme aussi la quantité de matière d'un corps sa masse, la mesure de l'inertie est la même que la mesure de la masse.*³

Si on se demande pourquoi un objet continue à se mouvoir en l'absence de force, la réponse pré-galiléenne était d'imaginer un « *impetus* », une sorte d'élan qui entraînerait l'objet lors de sa mise en mouvement. Il n'y a rien de tel :

Dès qu'un corps a reçu un mouvement, il se conserve par sa propre nature, ou, par son inertie, dans le même état dans lequel il doit demeurer inaltérablement, tant qu'il n'est point troublé par quelque cause étrangère, ou par une force.

Le corps demeure dans le même état en marchant « *uniformément selon une ligne droite* », c'est-à-dire en conservant « *la même direction et la même vitesse* ».⁴

¹ R. Penrose, *L'esprit, ... les lois de la physique*, op. cit., p.173.

² Newton, *Mathematical principles of Natural Philosophy*, vol. 1, op. cit., p.2.

³ Leonhard Euler, *Lettres à une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de physique et de philosophie* [1760-1762], Presses polytechniques et universitaires, Lausanne, 2003, Lettre LXXIV, p.138.

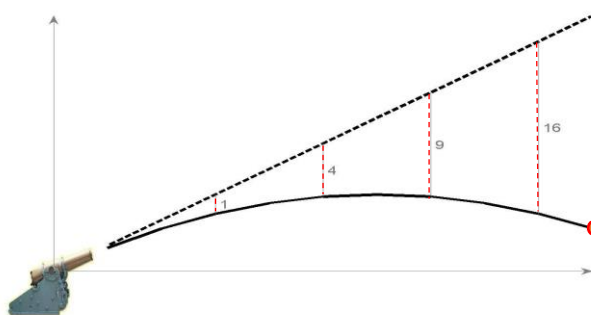
⁴ *Ibid.*, Lettre LXXV, pp.138-139.

Faute de voir dans la masse un moteur qui entraîne les objets, certains, même après Galilée, voyaient dans l'inertie une sorte de paresse naturelle. Euler s'empresse aussi de les détromper :

Ce terme d'inertie a d'abord été introduit dans la Philosophie par ceux qui soutenaient que tout corps avait un penchant pour le repos. Ils envisageaient les corps comme des hommes paresseux, qui préfèrent le repos au travail, et attribuaient aux corps une horreur pour le mouvement, semblable à celle que les hommes paresseux ont pour le travail : le terme d'inertie signifiant à peu près la même chose que celui de paresse. Mais quoiqu'on ait depuis reconnu la fausseté de ce sentiment, et que les corps se soutiennent également dans leur état de mouvement comme dans celui de repos, on a retenu le même mot d'inertie, pour marquer en général la propriété de tous les corps de se conserver dans le même état, soit de repos, soit de mouvement.¹

La masse, par son inertie, fait preuve non de paresse mais de résistance, mais cette résistance ne se manifeste-t-elle que sur un plan horizontal ? Galilée en était persuadé. Si un mobile suit un mouvement uniforme, « *c'est moins en raison de son inertie qu'en raison de la présence du plan horizontal qui le supporte et l'empêche de tomber. Que ce plan vienne à se dérober, et l'on verra le mobile prendre un mouvement accéléré vers le bas* ». ² Un boulet de canon tiré du haut d'une tour parallèlement au sol tombe en suivant une parabole.

Galilée avait du mal à imaginer un corps dénué de gravité. Reprenons l'exemple d'un tir de canon, dirigé cette fois vers le haut. Dans le mouvement du boulet, la gravité annule progressivement la vitesse du mobile et provoque son retour vers le bas selon la loi de la chute des corps :



Galilée avait pensé correctement que le mouvement du boulet emprunte une trajectoire parabolique (et non une ligne droite oblique, suivie d'un arc de cercle, puis d'une descente verticale, selon une théorie antérieure). Il demeurait cependant convaincu que tout corps est un corps *grave*, sa gravité lui étant inhérente. Il avait tort. Pour Newton, la pesanteur qui fait tomber un corps vers le centre de la Terre est la conséquence de la *gravité*, l'attraction exercée sur lui. Newton imagine un corps céleste errant dans l'espace, poursuivant un mouvement rectiligne uniforme dégagé de toute pesanteur. Avec lui, le principe d'inertie devient valable dans toutes les directions.

(§ 20
c)-i)

Pensons à nouveau au mouvement de la fronde dont Newton applique le principe de décomposition au mouvement de la Lune soumise à l'attraction terrestre. La trajectoire de la Lune est l'effet d'un double mouvements . L'un prolonge le mouvement de la Lune, à vitesse constante et en ligne droite ; l'autre *fait tomber le corps* sur la Terre, conformément à la loi de Galilée. Le mouvement réel en est la résultante



Dans cet exemple, la masse de la lune apparaît à la fois *inerte* et *grave*, mais les deux qualités sont distinctes. Inerte, elle résiste. Grave, elle est attirée en étant aussi attirante :

¹ Lettre LXXIV, p.136.

² Robert Signore, *L'histoire de la chute des corps*, Vuibert, Paris, 2008, p. 57.

Dans la théorie newtonienne, une « même quantité de matière » possède cette faculté surprenante de pouvoir donner lieu aussi bien à des effets gravitationnels qu'à des effets inertiels. [...] Lors de la chute d'un corps, les deux effets sont concomitants. Le corps est soumis à une force attractive proportionnelle à sa masse grave (loi d'attraction réciproque entre les deux corps), et l'accélération qu'il prend est proportionnelle à cette masse et inversement proportionnelle à sa masse inerte [$\gamma = F/m$]. Cette accélération est donc, finalement, proportionnelle au rapport de la masse grave à la masse inerte du corps.¹

Or, comme l'affirmait Galilée, tous les corps tombent à la même vitesse dans le vide. Que ce soient des plumes ou des pierres, ils chutent de la même manière. On est fondé à penser que, pour un même corps, le rapport entre la masse grave et la masse inerte, soit m_g/m_i , est le même pour tous les corps. Newton postule que ce rapport est indépendant de la substance du corps. Cette hypothèse n'est pas arbitraire. Newton construisit deux pendules de longueur identique. Au bout de chacun était fixée une boîte contenant une substance différente (or, argent, plomb, etc.). Les boîtes étaient identiques. Les pendules étaient donc soumis à la même résistance de l'air. L'absence de différence dans leur période d'oscillation prouvait en conséquence l'absence de toute variation du rapport des masses m_g , et m_i .²

Avec le bénéfice du recul, on peut dire que cette expérience conforte l'intuition *prophétique* de Galilée malgré l'insuffisance de son principe d'inertie. La masse, sujette à la force d'attraction, est identique à la masse, inversement proportionnelle à l'accélération.³ Il faudra attendre Einstein pour que leur équivalence soit démontrée.

En étant inversement proportionnelle à l'accélération, la masse fait acte de résistance. Dans le Livre III des *Principia*, consacré principalement aux forces gravitationnelles, l'idée de résistance interne au changement de mouvement n'en reste pas moins fondamentale pour Newton.⁴ Dans *Le Système du monde* (titre du Livre III), l'inertie (ou la masse inertielle), c'est la résistance même à l'accélération.

ii Quid de la distinction entre masse et poids ?

Galilée ne parle pas de masse inerte, différente du poids de l'objet. Il subodore néanmoins que tout corps qui tombe dans le vide acquiert la même accélération. Sa vitesse ne dépend pas de son poids.

La distinction entre masse et poids deviendra plus explicite chez ses successeurs. Elle apparaît fugitive chez Huygens, mais avec Newton, un pas conceptuel est à nouveau franchi.

La masse est un pouvoir de résister au changement d'état ou de repos. Elle n'est pas une vraie force. En revanche, le poids l'est. Euler explique la différence à la Princesse d'Allemagne :

D'abord je remarque que lorsqu'on soutient un corps pour empêcher qu'il ne tombe actuellement, comme si l'on pose le corps sur une table, cette table éprouve la même force avec laquelle le corps voudrait tomber, et quand on attache le corps à un fil qu'on tient suspendu, le fil est tendu par la force qui pousse le corps en bas, c'est-à-dire par sa pesanteur, de sorte que si le fil n'était pas assez fort, il se déchirerait. De là nous voyons que tous les corps exercent une certaine force sur les obstacles qui les soutiennent et les empêchent de tomber, et que cette force est précisément la même que celle qui ferait tomber le corps s'il était libre.

Quand on pose une pierre sur la table, cette table en est pressée. On n'a qu'à mettre la main entre la pierre et la table, et on sentira bien cette force qui même est telle qu'elle pourrait bien devenir assez grande pour écraser la main. Cette force est nommée le poids du corps, et il est clair que le poids ou la pesanteur de chaque corps signifient la même chose, l'un et l'autre marquant la force dont le corps est poussé en bas, soit que cette force existe dans le corps même, ou hors de lui.⁵

¹ *Ibid.*, p.84.

² V. I. B. Cohen, *Les origines de la physique moderne*, Seuil, Paris, 1993, pp.255-256.

³ Roger Penrose, *L'esprit, ...et les lois de la physique*, op. cit., p. 177 et 219.

⁴ I. B. Cohen, *The Newtonian Revolution*, Cambridge Univ. Press, 1980, p.357, n.1. « Au fait particulièrement remarquable que le poids et l'inertie d'un corps restent déterminés par même grandeur (la masse), Newton n'offre en sa théorie aucune explication, mais la singularité du fait ne lui échappe pas ». (Einstein, *Comment je vois le monde*, [1934-1952], Paris, Flammarion, p.217).

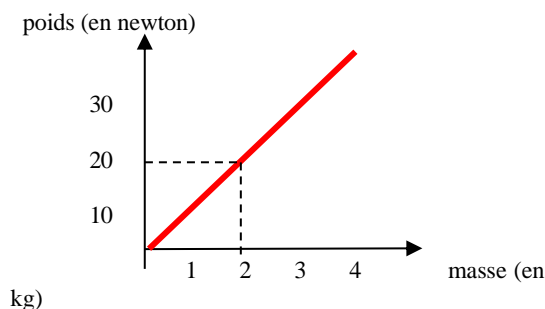
⁵ L. Euler, *Lettres à une Princesse d'Allemagne* Euler, Lettre XLVI, p.87.

Par corps, il faut entendre les corps solides et les fluides. Euler poursuit. *L'air est pesant, et c'est par sa pesanteur qu'il soutient le mercure dans le baromètre. C'est parce que la gravité ou la pesanteur nous paraît si essentielle à la nature des corps qu'il nous est presque impossible de concevoir l'idée d'un corps qui ne serait pas pesant.* L'erreur de Galilée est compréhensible, mais, par expérience :

nous savons qu'il faut plus de force pour changer l'état d'un grand corps que d'un petit, et c'est de là que nous jugeons que le grand corps contient plus de matière que le petit. On peut même dire que cette seule circonstance, c'est-à-dire l'inertie, nous rend sensible la matière.¹

Sans poids, la masse reste. Pour Newton, la masse est immuable alors que le poids varie.² Les astronautes le constatent dans l'espace aujourd'hui. En état d'apesanteur, je suis non pas en *zero gravity* mais en *zero weight*. Je suis *weightless* comme je le suis sur terre quand je saute. En chute libre, les objets sont également *weightless*. *Free fall* $\Leftrightarrow g = 0$. La masse, elle, est invariable. Elle est une valeur scalaire (force non orientée) dont la valeur est absolue quel que soit le référentiel. La masse varie toutefois à très très grande vitesse comme l'a démontré la théorie de la relativité d'Einstein.³

Le poids d'un corps dépend de sa masse. Par ses expériences sur les pendules, Newton établit la proportionnalité du poids, p , et de la masse, m , à une hauteur donnée : pour deux corps M et M' , $p/m = p'/m'$, $p = mg$. Dans cette formule, g est l'accélération due à la gravité. En vertu de la loi de la chute des corps, l'accélération g ne dépend ni de la forme, ni de la nature ni du poids du corps.⁴



Proportionnalité du poids et de la masse

L'unité de la masse est le kg, celle du poids est le newton (N).

$$P = mg, \text{ avec } g \approx 10 \text{ N/kg}$$

Les *Principia* nous apprennent également que la pesanteur diffère d'une planète à l'autre, ou d'une planète à son satellite.⁵ (Celui qui ferait des voyages interplanétaires noterait que son poids varie.)

Enfin, à la suite de Newton, les Lumières découvrent que la *pesanteur* d'un corps dépend de la longitude, de l'altitude et de la latitude. Une mission géodésique apporta la preuve qu'en des lieux différents (en l'occurrence, Paris et la Guyane), le poids des corps est différent. En Guyane, près de l'équateur, un même pendule ne possède pas la même période d'oscillation. Aux effets précédents s'ajoute celui qui provient de la force centrifuge due à la rotation de la terre autour de l'axe des pôles. C'est cet effet qui modifie surtout l'intensité de la pesanteur.

Au vu de tous ces faits, on a compris que la masse, seule, est une propriété intrinsèque des corps. Même *les points mathématiques* dont parle Newton ne sont pas de purs points. Ce sont des points corps dotés d'une masse, mais leur masse est rassemblée en leur centre.

Aujourd'hui, la physique relativiste a établi que la masse d'un corps n'est plus une constante indépendante. La matière, assimilable à la masse, ne se conserve pas. Seule l'énergie est invariante. Ici encore, le XX^e siècle affine la perception, mais dans les situations ordinaires où la vitesse des corps est insignifiante par rapport à celle de la lumière, la différence entre masse relativiste et masse non relativiste reste négligeable.

Sans doute, à l'âge des Lumières on ne pouvait comprendre l'origine d'une telle immutabilité alors que de nos jours on suppose que l'inertie d'un objet résulterait de l'ensemble des autres masses

¹ *Ibid.*, Lettre LXXIV, p.138.

² Newton, *Mathematical principles of Natural Philosophy*, vol. 2, op. cit, Bk III, Rules of reasoning in philosophy, R. III, vol. II, p.400.

³ Walter Lewin, *Physics I : Classical mechanics, Lecture 7 : Weight, Perceived gravity and weightless*, MIT, Fall 1999, on YouTube.

⁴ Michel Paty, « Masse », in *Dictionnaire d'histoire et philosophie de sciences*, sous la direct. de D. Lecourt, Puf, Paris, 2006, p.716.

⁵ Newton, *Principia* [1787], Bk III, Proposition 8, Cor.1, Univer. of California Press, 1962, vol. II, p.416.

présentes dans l'univers. Tout mouvement d'un corps n'aurait de sens que par référence à d'autres corps.¹

On croirait relire Leibniz pressentant une unité globale du tout. Dans sa *Monadologie*, chaque monade, refermée sur elle-même, finit par accorder ses violons avec les autres, mais Leibniz était loin d'imaginer les contraintes de l'espace-temps, créant un dialogue entre la matière et la géométrie.² Le concept de *champ*, produit de ce dialogue, s'oppose à l'idée newtonienne d'une action instantanée à distance. La métaphysique de Leibniz rejetait cette idée qui impliquerait une absence d'interaction entre les monades, à supposer que celles-ci existent. Leibniz partageait en outre le préjugé cartésien d'une contiguïté spatiale qui expliquerait l'action d'un corps sur un autre.³

Une telle limitation dans les conceptions de l'époque ne change pas l'idée de base qu'elle a fait sienne que masse et poids sont deux grandeurs bel et bien différentes. La masse, au contraire du poids, ne varie pas. Elle demeure, que l'on soit sur la Terre ou la Lune.

iii Quid du frottement ?

La physique des Lumières néglige à dessein les forces de frottement et la résistance de l'air. Sans leur mise entre parenthèses, la loi de la chute des corps n'aurait pu être conçue ni formulée.

En faisant rouler des billes sur des plans différents, Galilée a observé l'effet du frottement. Si le plan est très rugueux, la bille s'arrête rapidement. S'il est très lisse, en étant recouvert d'huile par exemple, la bille parcourt une distance plus grande. Le frottement est une force. Dans l'atmosphère, il produit le même effet que sur un plan incliné. Les plumes tombent moins vite que les pierres. Leur vitesse de chute ne dépend pas de leur poids, mais du frottement de l'air qui est plus important sur la plume que sur la pierre. On pensait à tort avant Galilée qu'elles tombaient inégalement sous l'effet de la gravité.⁴

Dans la vie de tous les jours, les forces de frottement sont présentes partout. Chacun peut s'en rendre compte soi-même, signale Euler. Par exemple,

Sur le billard, c'est premièrement le frottement qui diminue le mouvement de la bille, qui ne saurait s'avancer sans se frotter sur le drap. Ensuite l'air lui-même étant une matière, cause aussi quelque résistance capable de diminuer le mouvement des corps : pour s'en convaincre, on n'a qu'à passer fort vite la main par l'air pour sentir cette résistance. De là, il est clair que sur le billard, c'est le frottement et la résistance de l'air qui s'opposent au mouvement de la bille, et qui la réduisent bientôt au repos.⁵

Les forces de frottement finissent par arrêter le mouvement des corps. Euler parle de *résistance*. Or, l'inertie, propre à la masse, a déjà été présentée comme résistance au mouvement. On ne saurait pourtant confondre. Le frottement est une force *externe*. Il n'a rien d'intrinsèque. Sans un pareil obstacle, le mouvement de la bille sur un plan horizontal devrait perdurer. Dans les machines, il est aussi un hôte étranger. Selon Euler, *le frottement qui agit sur les diverses parties est si considérable qu'il est visiblement une cause [extérieure] très suffisante pour réduire bientôt la machine au repos.*

Pour éviter que sa carriole ne s'embourbe, le cocher doit huer ses chevaux pour faire davantage avancer la carriole. Il profère des jurons en voyant le chemin trop cabossé !

Il serait faux de penser que la force de frottement soit la seule résistance au mouvement. Du XVIII^e siècle à nos jours, beaucoup demeurent dans cette opinion. Or, en se déplaçant, la carriole rencontre deux formes de résistance : 1/ les frottements de l'appareillage des roues et du contact du sol ; 2/ l'inertie propre à la carriole lorsque le cocher change de vitesse, de direction ou fait repartir les chevaux. Les frottements mécaniques exercent un effet, mais l'inertie, attachée à toute masse, aussi.

Il existe des situations où les deux effets sont séparés. Regardez une scène de patinage peinte par Bruegel le Jeune au début du XVII^e siècle. Le patineur a dû s'élaner pour vaincre son inertie initiale.

¹ Maurice-Edouard Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, Publication unive., Paris, 2000, art. « masse », p.268 et 271.

² « *Space-time grips mass, telling it how to move ; mass grips space-time, telling it how to curve.* » K. Dobson, *Physics...*, op. cit., p.572.

³ Bertrand Russell, *La philosophie de Leibniz* [1900], Eac, Paris, 2000), p.104.

⁴ Maurice Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée*, Albin Michel, Paris, 1996, pp.379-380

⁵ L. Euler, *Lettres à une Princesse d'Allemagne* Euler, Lettre LXXIII, p.135.

Glisser sur la glace réduit presque à rien les frottements. Il faut espérer toutefois qu'ils en subsistent un peu, sinon le patineur sortirait du tableau comme dans un trompe-l'œil de l'époque baroque...

Toutes les situations ne sont pas aussi épurées. Ce n'est pas une raison pour ne rien distinguer. La masse inertielle et la masse gravitationnelle peuvent coexister, comme peuvent l'être la masse et le poids, mais leurs effets doivent être dissociés. En apesanteur, la masse est sans poids. L'inertie et les frottements peuvent aussi coexister. Il n'empêche que ce sont deux causes différentes qui expliquent la résistance au changement.

Gommer les forces de frottements simplifie l'étude des problèmes, mais la vie pratique requiert leur réintégration. L'art militaire en sait quelque chose.

Dans le cas d'un tir de canon dans le vide, la détermination de la trajectoire du boulet fut historiquement difficile. Il fallut Galilée pour dépasser le savoir empirique et apprendre, démonstration à l'appui : 1/ que la trajectoire du boulet est tout entière dans le plan vertical contenant la direction de la vitesse initiale: 2/ que son allure est parabolique, et la portée du tir maximale si l'angle de tir au départ est égal à 45°. La solution du problème fut facilitée par l'hypothèse du vide dans lequel le boulet n'est soumis qu'à une force, - l'attraction terrestre, - constante en grandeur, en sens et en direction.¹

Un bon artilleur ne peut se contenter d'une balistique aussi théorique. Sur le champ de bataille, il doit tenir compte :

- de la résistance de l'air : la trajectoire de la parabole ne sera plus symétrique par rapport au sommet, le point de chute sera plus proche ;
- des vents et de leur orientation : des vents latéraux qui font sortir le boulet du plan vertical, du vent contraire qui le font tomber plus proche encore, du vent arrière qui lui font dépasser l'objectif... ;

Ce sont autant de frottements qui s'ajoutent à ceux qui se produisent déjà dans l'âme du canon...

À la fin du XVII^e siècle, les frottements feront l'objet d'études précises. Amontons énonça la loi selon laquelle les frottements varient en proportion de la pression mutuelle des corps en contact. En étudiant le mouvement des fluides, Newton fonde l'hydrodynamique : il met en lumière les frottements internes (par exemple, un objet qui tombe dans un fluide en repos) et ceux créés sur les parois d'un récipient. Ces facteurs expliquent la résistance de l'eau et de l'air.²

Du XVII^e au XVIII^e siècle, les horlogers s'intéresseront aux frottements, surtout lorsque apparaissent les montres. À la fin du siècle, Coulomb formula d'autres lois quantitatives les concernant.³ Les frottements sont partout.

iv Quid de la relation entre la masse, le poids, et le frottement ?

Avant les Lumières, il était difficile de saisir la relation entre ces trois notions. Depuis les Lumières, on comprend, par exemple, qu'une boule mille fois plus lourde qu'une autre signifie :

- que la force de gravité qui s'exerce sur elle est mille fois plus importante,
- que sa masse inerte résiste mille fois plus au mouvement (à la modification de son repos ou de son mouvement),
- que la chute de la première sera plus rapide que celle de la seconde en raison du frottement dû à la présence de l'air (le frottement freine davantage la légère).

Ces distinctions ne concernent que les fluides, s'inquiètera-t-on. Non, pas seulement. Un fluide est un corps non solide qui se déforme sous l'action de forces qui peuvent être très faibles, mais un fluide oppose aussi une résistance à sa façon.

Comme tout solide, un fluide possède une masse volumique qui caractérise sa masse par unité de volume. Les liquides sont incompressibles et peu dilatables (masse volumique constante dans

¹ Galilée, *Discours concernant deux sciences nouvelles*, op. cit., 4^e Journée. Des tables d'artillerie sont établies suivant l'angle de tir.

² Newton, *Principia*, Bk II, sect. VII. V. George E. Smith, « Newton's study of fluid mechanics », in *International Journal of Engineering Science*, 36 (1998), pp.1377-1390.

³ R. Dugas et P. Costabel, « Organisation de la mécanique classique », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., p.489.

l'espace et le temps). Il en est de même des gaz en écoulement, pour des vitesses faibles et pour des températures constantes. Les fluides n'échappent pas non plus à l'action de la pesanteur : ils ont un poids, et ils subissent également des frottements. La viscosité d'un fluide s'interprète comme une propriété de résistance qui se produit dans la masse du fluide lorsque les frottements s'opposent au glissement des couches fluides les unes sur les autres.¹

Les Lumières n'a nullement négligé l'étude des fluides. On citera par exemple le théorème de (Daniel) Bernoulli pour un fluide incompressible, irrotationnel (non tourbillonnaire) et parfait (on néglige les forces de frottement, ou on postule que la viscosité est négligeable). Ce théorème, établi en 1738, formule mathématiquement le principe qu'une accélération dans le flux d'un fluide s'accompagne simultanément d'une diminution de sa pression. Cet effet se traduit dans l'équation par l'égalité du 1^{er} membre à une constante ($v^2/2 + g.z + p/\rho = cste$, avec, en un point, v la vitesse du fluide, p sa pression, ρ sa masse volumique, g l'accélération de la pesanteur et z l'altitude ; lorsque v augmente, p diminue, et inversement). Le lecteur se rappellera la loi de Boyle-Mariotte, ($p.v = cste$) qui fonctionne de la même façon en reliant la pression et le volume à température constante. Le théorème de Bernoulli pose les bases de la dynamique des fluides, et d'une façon plus générale, de la mécanique des fluides.²

v Par-delà ces distinctions, que retenir pour l'essentiel ?

Dans la science nouvelle qui s'éveille, la masse révèle l'existence même de l'objet. Elle affirme l'être. Comme l'écrit René Thom au XX^e siècle : *Quand on marche sur une pierre, on en conclut à l'existence même de cette pierre*. En butant sur elle, on rencontre sa résistance. On la découvre et on y prête attention. Qui s'y frotte, s'y pique, s'il est question d'un être vivant. A la fin du XVIII^e siècle, Hegel exprimait philosophiquement ce sentiment en considérant que l'opposition détermine l'indéterminé.

Il serait toutefois irraisonnable de réduire la masse à une impression. *L'être révélé comme obstacle n'est défini que pour le sujet qui l'éprouve, mais, pour en affirmer l'objectivité, il faut s'assurer que cette existence peut être également perçue par un autre observateur, et qu'il s'agit bien là du même être. D'où la nécessité d'une communication intersubjective décrivant et comparant les phénomènes observés.*³

Dans cette intersubjectivité comparant les phénomènes, la masse n'apparaît pas comme une notion isolée. Elle s'inscrit dans un système de relations. Elle est définie par rapport à la force et l'accélération qu'elle provoque, et se différencie du poids. La résistance de la masse évoque celle des frottements sans s'y confondre.

Cette relation entre masse, poids et frottement se retrouve dans le constitutionnalisme des Lumières. Il ne faut pas s'attendre à une correspondance exacte, mais à une façon équivalente d'aborder les problèmes. À la *Science de la résistance* dans les solides et les fluides correspond un *Droit de la résistance*. Imprégnés de l'épistémè de l'époque, les constitutionnalistes transposent les idées d'inertie et de frottement dans le monde politique. Ils donnent à l'individu le moyen de résister au pouvoir. Ils exploitent l'inertie et les frottements pour consolider la séparation des pouvoirs. Aucun savant n'œuvre en droit, aucun publiciste ne travaille en science, mais leurs idées font preuve d'une troublante parenté.

3/ Le droit naturel de propriété

i Un moyen de défense inaltérable

ii Une propriété immuable comme la masse

iii Le droit naturel de propriété et la liberté religieuse

iv La critique excessive de Bentham

¹ Jacques Carbonnet, Michel Roques, *Mécanique des fluides*, <http://www4.ac-nancy-metz.fr/physique/PHYS/Term/Mecaflu/Poly-mecaflu.htm> ; *Mots clés de la physique : Viscosité*, <http://www.futura-sciences.com/magazines/matiere/infos/dico/d/physique-viscosite-2018/>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Bernoulli.

³ René Thom, Préface, in Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités* [1814], Paris, Christian Bourgois, pp.5-27.

4/ Le droit civil de propriété

- a) **Nous sommes tous propriétaires**
- b) ***Don't trespass on my property!***
- c) **Plus je possède, plus je pèse**

d) L'intrusion de l'histoire

- i *La proportion entre le droit naturel de propriété et sa version civile*
- ii *La proportion entre la liberté politique et la civile*
- iii *La proportion entre la justice naturelle et la civile*

5/ La politique du frottement et ses insuffisances

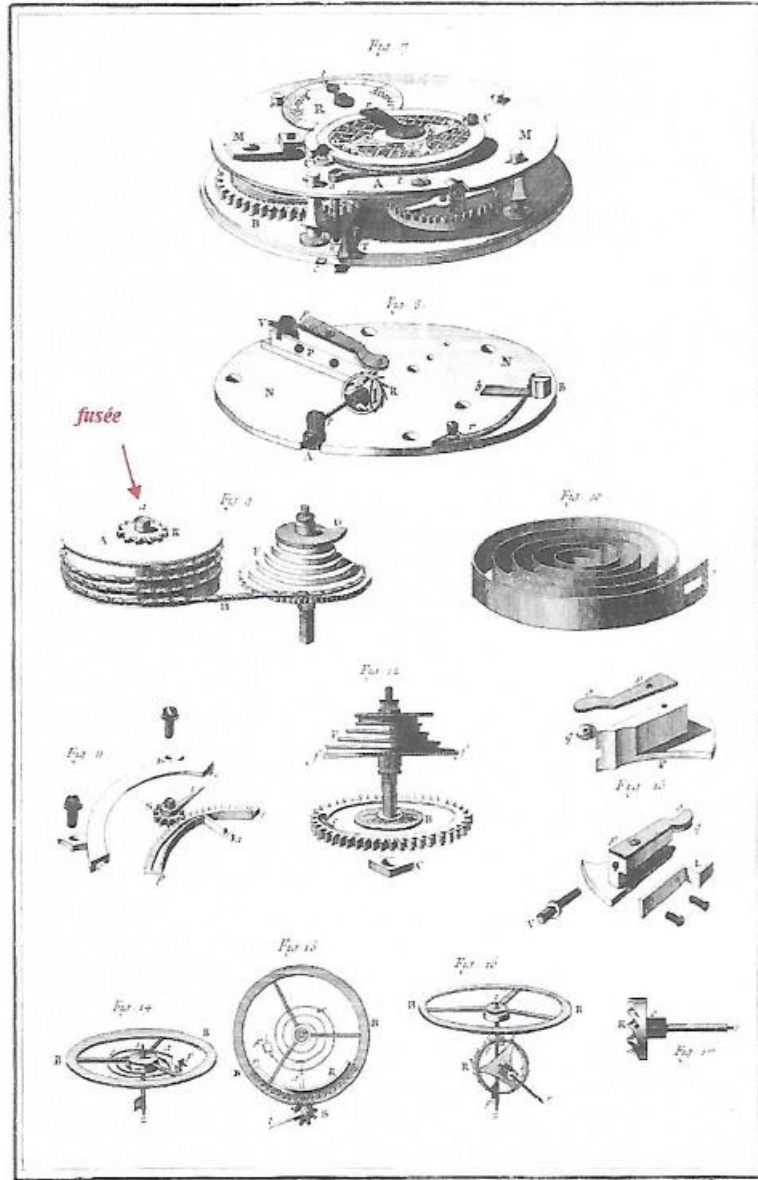
- i *La place centrale des frottements dans la spécialisation des organes*
- ii *Les divers organes de l'horloge constitutionnelle*
- iii *Les problèmes mécaniques institutionnels irrésolus*

§ 29.- RECAPITULATION ET REPONSE A DE NOUVELLES OBJECTIONS

- a) *Récapitulation*
- b) *Réponse à de nouvelles objections*

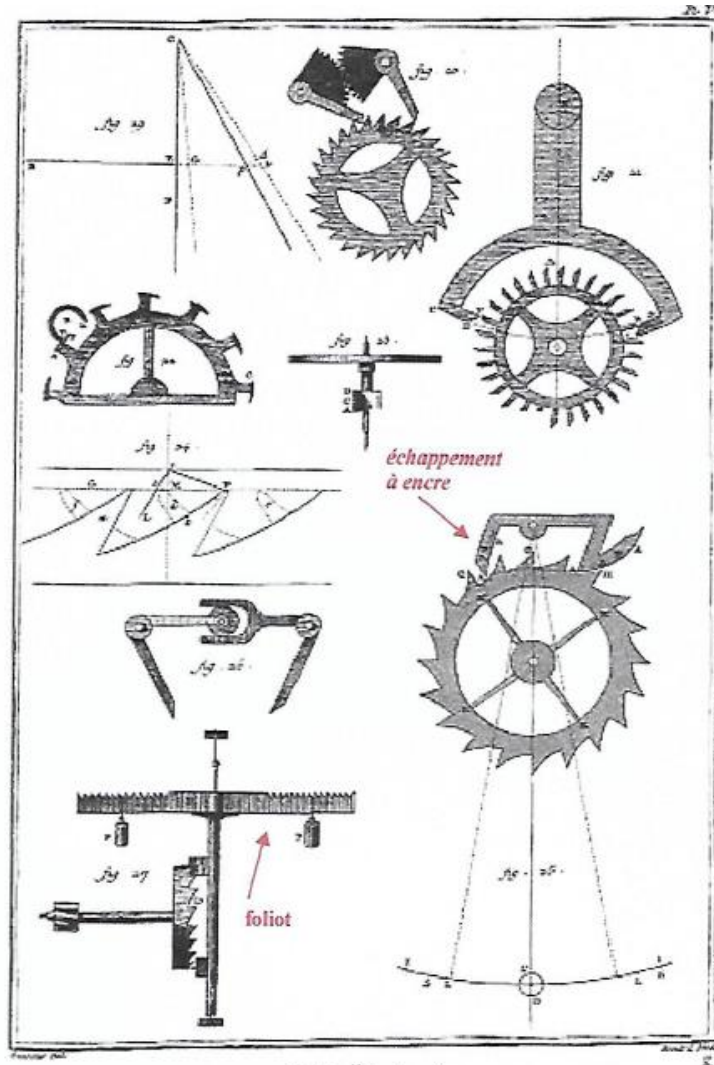
o

§30.- Planches de l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert, 116 et 117



Horlogerie

CC.



Horlogerie

SECTION 3 LA CONSIDERATION DU PARTICULIER DANS LE GENERAL

A/ Le fait particulier n'est pas isolé

§ 31.- La loi de nature ou l'unicité d'un processus, 118 - § 32.- La loi positive ou le lien institutionnel, 131. § 33.- La volonté générale comme objet-limite (plutôt que comme limite mathématique), 134. - § 34.- Les aventures de la convergence, 138. - § 35. Encadrement strict et encadrement probable, 151. - § 36. La porte étroite du droit, 168. - § 37. L'encadrement des comportements en moyenne, 168

§ 31.- LA LOI DE NATURE OU L'UNICITE D'UN PROCESSUS

- i Le mouvement d'un projectile, 115*
- ii Le mouvement du pendule, 122*
- iii Le moment d'une force, 125*

○

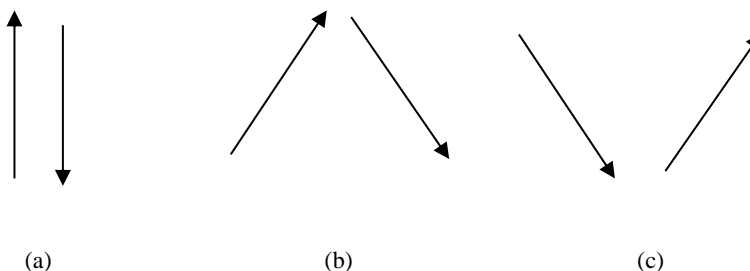
i Le mouvement d'un projectile

Depuis Bacon, l'étude des différences infimes est le souci premier de la science. Leur mise en relation n'est pas perdue de vue. L'établissement de lois générales demeure l'objectif ultime.¹ Les lois générales restituent l'unicité d'un processus sous l'apparence d'une forme (droite, courbe, surface).

La perception de cette unicité est nouvelle. Aristote distinguait les mouvements *naturels* et les mouvements *violents*. La tendance de la nature serait le repos. Suivant cette opinion, il existerait des mouvements *naturels* vers le haut pour les corps légers, vers le bas pour les lourds. En dehors de ces mouvements, les mouvements nécessiteraient une force. Etant contraires à la nature, ils sont *violents*.

La preuve ? Un voilier n'avance que grâce au vent qui gonfle les voiles, mais quid de la résistance de l'eau ? Cette résistance vaut frottement. En son absence, le voilier devrait continuer son mouvement... Ne le constate-t-on pas soi-même ? Quand on exerce une force sur un corps, celui-ci se met en mouvement. La force s'arrête, le corps s'arrête. N'est-ce pas si simple que cela ? Malheureusement, Aristote et ses successeurs confondent vitesse et accélération. Seule l'accélération du mouvement requiert un *moteur* extérieur. En vitesse de croisière, un voilier n'en a nul besoin.

Considérons le lancer d'une pierre, ou d'une flèche, vers le haut. Est-on sûr qu'il se décompose en un mouvement violent (vers le haut) et en mouvement naturel (vers le bas) ? Les figures (a) et (b) sont-elles correctes ? Le mouvement de rebond d'une balle : est-il bien représenté par la figure (c) ?

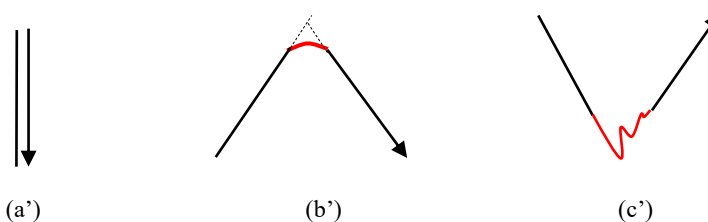


¹ Bacon, *Novum organum*, Liv. I, § 105.

Galilée ne croit pas à la juxtaposition de tels mouvements. Son esprit critique prend le contre-pied du passé : il montre que le mouvement vers le haut est suivi de sa retombée ; il montre que le mouvement vers le bas est suivi de sa remontée. Dans chaque cas de figure, les deux mouvements ne sont en fait qu'un seul mouvement. Selon Koyré commentant cette révolution dans la pensée,

les mouvements dits naturels [ceux qui descendent] et violents [ceux qui montent] se transforment l'un dans l'autre : la balle jetée en l'air redescend, et celle qui descend une pente remonte le versant opposé.¹

Qu'une pierre soit lancée en l'air à la verticale ou obliquement, rien ne change. Le mouvement *violent* qui la fait monter se prolonge dans le mouvement *naturel* qui la fait descendre (*fig. a' et b'*). Inverser l'ordre des mouvements n'altère pas leur unicité : une boule dévalant une pente la remonte *naturellement* grâce à l'énergie acquise dans la descente (*fig. c'*).



La *fig.a* présente une vraie discontinuité alors que la *fig.b* révèle en fait une parabole qui relie continûment la flèche du haut et la flèche du bas. La *fig.c* est plus complexe en physique, car il se produit un petit rebond dont la forme et la hauteur dépendent du matériau qui est frappé.

La pointe de la *fig. b* est arrondie. Autour d'elle, les petites variations, que les mathématiciens nomment la dérivée à droite et la dérivée à gauche, sont égales. Dans la physique ancienne, résume René Thom, *il s'agit de deux mouvements continus consécutifs, mais distincts ; le mouvement forcé vers le haut suivi du mouvement naturel vers le bas ; il y a discontinuité au point le plus haut, où le mouvement change de direction*. Le mouvement forcé est le mouvement *violent* qui s'oppose au mouvement naturel. Dans la physique moderne, il n'y a plus de coupure entre les mouvements :

A la suite de Galilée, il s'agit d'un mouvement unique décrit par une loi parabolique unique de la forme $z = z_0 - \frac{1}{2}gt^2$ [où z est la hauteur, t le temps et $z_0 = z(0) = z(t_0)$]. Il y a « prolongement analytique » du mouvement montant dans le mouvement descendant.²

Le *prolongement analytique* conforte l'idée d'un développement des fonctions en séries de Taylor-Lagrange de la forme $\sum a_n x^n$ avec $n \rightarrow \infty$. Thom met cependant cette expression entre guillemets, car son emploi est plutôt métaphorique. Nous la réexaminerons, mais, pour ne pas laisser le lecteur dans le trouble, disons quelques mots sur ce prolongement qui développe une fonction en séries entières.

Une fonction définie par une telle série est dite *analytique*. Le développement en séries entières (cf. notre §25) retrace en partie la courbe qui représente par exemple le mouvement d'un objet (mouvement uniforme, uniformément accéléré, etc.). Dans le domaine des nombres réels, certaines fonctions, telle l'exponentielle e^x , se prolongent automatiquement sans rencontrer de problème alors que d'autres fonctions, définies également par une série, buttent sur une singularité. Par ex., la série $1+x+x^2+x^3+x^4+\dots$ qui définit la fonction $1/(1-x)$ ne dépasse pas 1. La formule ne marche plus en ce point.

¹Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, Hermann, Paris, 1966, pp.239-240.

²René Thom, *Esquisse d'une sémiophysique, Physique aristotélicienne et Théorie des catastrophes*, InterEditions, Paris, 1991, p.219.

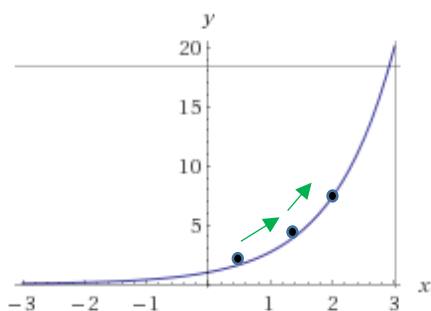


fig.a

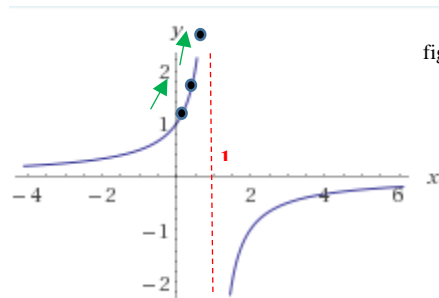


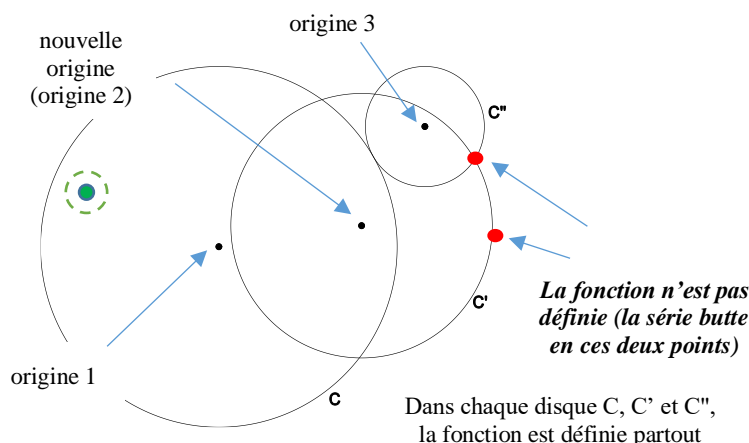
fig.b

La fonction exponentielle e^x ,
définie en $x = 0$ par la série $1 + x + x^2/2 + x^3/6 + x^4/24 + \dots$

La fonction $1/(1-x)$,
définie en $x = 0$ par la série $1 + x + x^2 + x^4 + \dots$

(§ 27
1/a)

Un tel prolongement analytique peut paraître évident, mais il l'est beaucoup moins quand il s'agit de passer des nombres entiers aux nombres réels ou complexes. Dans l'exemple de la fig.b, la discontinuité n'est pas supprimée. Le prolongement analytique a été précisément inventé pour étendre la reconstitution de la courbe dans le plan complexe formé d'un axe réel et d'un axe imaginaire. La notion sera forgée au sortir des Lumières. Elle fait coïncider deux séries entières (convergeant l'une dans le cercle C, l'autre dans le cercle C'') grâce à une autre série qui jette un pont entre elles (cette série converge dans le cercle C' qui chevauche les cercles C et C''). On ne considère plus une fonction dans \mathbb{R} , mais dans \mathbb{C} comme $f(z) = a_0 + a_1z + a_2z^2 + \dots$, et on procède chaque fois à un changement d'origine pour inaugurer une autre série qui définit la même fonction.



Dans un prolongement analytique, on opère de proche en proche, au moyen d'une chaîne de disques, indéfiniment s'il y a lieu (A. Dahan-Dalmedico/J.Peiffer, Une histoire des math., op. cit., p.236)

Le prolongement analytique opère dans une région « ouverte » (ex. : un disque sans frontière) dans laquelle n'importe quel point peut être entouré par un cercle beaucoup plus petit (voir un point vert sur la fig. supra).

Au XX^e siècle, Penrose chantera *la magie des nombres complexes* en raison notamment du fait que toute fonction complexe lisse (dérivable) est nécessairement analytique, i.e., à nouveau, développable en séries entières, comme le croyait abusivement Lagrange pour les fonctions réelles. La « lissitude » complexe à l'intérieur d'une région donnée équivaut à l'existence d'un développement en série autour de n'importe quel point de ladite région.¹

(§25
2/-ii)

Pareille extension algébrique était déjà en œuvre en mathématiques avec le prolongement du binôme $(a+b)^n$ de Pascal en celui de Newton puisqu'il s'agissait de passer des puissances n entières aux puissances n réelles. Nous découvrirons également, au moment venu, l'usage du dernier schéma géométrique dans le droit des Lumières. Retenons en attendant l'idée de base de l'époque que certaines coupures ne sont qu'apparentes. En raccordant des morceaux isolés, l'analyse rend au mouvement une individualité à l'image du trajet parabolique d'un boulet de canon lancé dans le vide :

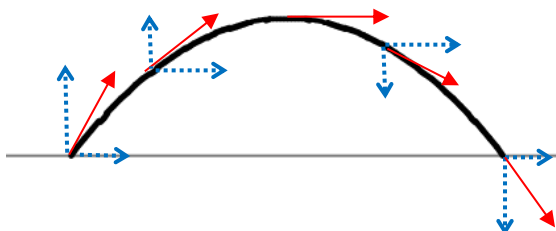
¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit, chap. 7 : L'analyse complexe, p.115 et 122.



la parabole

(du grec *parabolé* : *para* = à côté ; *ballein* = lancer)

Attardons-nous sur ce mouvement dont la forme a été restituée par Galilée. Cette forme se maintient si le mouvement du boulet s'effectue dans le vide (sans la présence de l'air qui pourrait opposer une certaine résistance). Le sommet de la courbe peut être plus ou moins haut suivant l'angle de lancement. Le mouvement d'ensemble naît de la combinaison d'un mouvement vertical (ascendant puis descendant) et d'un mouvement horizontal (à vitesse uniforme) indépendant du premier (mouvement d'inertie). Les deux mouvements se combinent à *chaque instant*, et non successivement.



L'équation de la forme $z = z_0 - \frac{1}{2} g t^2$ (où z est la hauteur et t le temps) rappelle celle du mouvement uniformément accéléré $x = vt + \frac{1}{2} g t^2$, obtenue en intégrant l'équation différentielle du *second* ordre (équation où figure une dérivée seconde : l'accélération, due à la gravité). La pesanteur constitue un mouvement à accélération constante.¹ Sur un champ de bataille, la résistance de l'air modifie le trajet d'un boulet de canon. Cette force de frottement ajoute son effet à celui de la gravité. La forme de l'équation finale engendre une trajectoire un peu différente. Si l'artilleur n'en tient pas compte, il manquera sa cible ! Idem pour le vent qui peut dévier plus ou moins le trajet du boulet de canon.

L'esprit moderne ne considère pas seulement les éléments petits ou infiniment petits. Il cherche surtout ce qui les relie. Chaque élément se calcule à partir des précédents au moyen d'opérations différentes.

(§21
1/-i)

Le procédé n'était pas nouveau. Au XIII^e siècle déjà, Fibonacci avait conçu la suite qui porte son nom : une suite d'entiers dont chaque terme est la somme des deux termes qui le précèdent (par ex. : 1, 1, 2, 3, 5, 8, etc.). Nous en avons déjà parlé via le triangle arithmétique de Pascal. Une telle suite décrit la croissance d'une population de lapins.

L'idée fut féconde : on la retrouve dans la suite des factorielles $u_n = n!$ (1, (1x2), (1x2x3), etc.). La suite d'entiers utilise l'addition, celle de Fibonacci la multiplication. Les deux suites n'utilisent pas la même opération pour définir la succession à partir de ce qui est avant mais l'idée de suite leur est commune. Au XVIII^e siècle, Moivre définit la *série récurrente* comme une somme de termes successifs

*dont le terme général est défini par une relation qui le lie à un ou plusieurs termes précédents et en permet le calcul de proche en proche.*²

(§25
4/-i)

Chaque ligne du triangle arithmétique de Pascal est une série récurrente. La série de Taylor-Lagrange reconstitue le mouvement parabolique en accomplissant chaque pas en avant à partir des précédents. Dans cette série reliant une fonction et ses dérivées (ses variations infinitésimales), chaque coefficient des puissances successives (i.e. chaque dérivée) est calculé à partir des coefficients définis auparavant (dans le développement $f(x+i) = f(x) + pi + qi^2 + ri^3 + \dots$, le coefficient de

¹ Si la résistance de l'air est négligeable, le mouvement d'un projectile est uniquement déterminé par l'accélération gravitationnelle. Si la position et la vitesse initiales sont des données du problème, on trouve la position et la vitesse à tout instant à partir des équations du mouvement uniformément accéléré. (Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.56). Pour décrire le mouvement du projectile dans un plan, il faut combiner deux mouvements uniformément accélérés : l'un suivant l'axe des x et l'autre suivant l'axe des y , puisque dans un mouvement à deux dimensions, l'accélération a également deux dimensions.

² A. Delachet, *L'analyse math.*, op. cit. p.34.

la 1^{re} puissance i est la dérivée 1^{re} $f'(x)$, calculée à partir de $f(x)$; le coefficient de la 2^{de} puissance i^2 est la dérivée 2^{de}, calculée à partir de la dérivée première $f'(x)$, etc.). On passe sans fin d'un mini-pas à l'autre.

(Dans l'expression $f(x+i)$, le i n'est nullement l'imaginaire pur $i^2 = -1$. Lagrange utilisa cette écriture à l'origine. L'étudiant actuel est plus familier avec $f(x+a) = f(a) + f'(a)x + \frac{f''(a)}{2!}x^2 + \frac{f'''(a)}{3!}x^3 + \dots$)

L'unicité du processus tient à l'existence d'une suite qui s'auto-engendre sous l'influence d'une ou de plusieurs forces extérieures. Le préfixe *auto-* rappelle combien le mouvement d'un objet ressemble à un collier de perles qui assure le passage de perle à perle sans qu'aucune ne manque à l'appel.

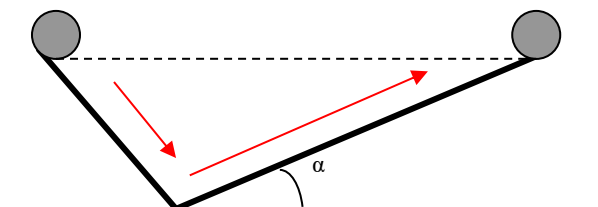
ii Le mouvement du pendule

On connaît depuis Galilée la loi de la chute des corps dans le vide, mais comment une telle loi d'accélération a-t-elle pu être trouvée ? Comment a-t-on pu mesurer leur changement de vitesse ?

Pour mesurer le temps, Galilée utilisa un filet d'eau qui coulait doucement (une sorte de clepsydre). Comme la durée de la chute était trop courte – même la Tour de Pise n'est pas assez haute ! – il eut l'idée de remplacer le mouvement vertical par un mouvement sur un plan incliné. Il fit rouler une boule de bronze dans une rainure (le musée des sciences de Florence exhibe l'appareillage mis en place).

La descente du corps était ralentie, le temps de chute devenait mesurable, mais le recours à une clepsydre ne se prêtait pas à une graduation très précise. La clepsydre fut remplacée par le pendule.

Galilée imagina un plan incliné descendant, prolongé par un plan incliné ascendant. Il constata qu'une bille abandonnée à elle-même sur le premier plan continue son mouvement sur le second. Si la bille ne remonte pas à la même hauteur, c'est à cause des frottements. Cette expérience se vérifie quel que soit le degré d'inclinaison des plans. Pour un angle nul ($\alpha = 0$), et en l'absence de frottement, Galilée supposa que la bille ne s'arrêterait jamais. Ce fut la première formulation du principe d'inertie. Descartes et Huygens préciseront que la bille roule en ligne droite à vitesse uniforme (constante).



L'expérience du double plan incliné de Galilée

Supposons maintenant que la bille descende le long d'un plan dont l'inclinaison est identique à celle de l'arc que suit la boule de plomb suspendue au fil d'un pendule.

La figure infra met en parallèle les deux montages.



Galilée effectua la comparaison dans son étude du mouvement uniformément accéléré.¹ Le pendule a l'avantage de découper le temps en tranches rigoureusement égales. Il est isochrone :

Le pendule isochrone de Galilée a une importance considérable dans l'histoire de la science. Il fait du temps une grandeur homogène que l'on peut, comme une longueur, débiter en tranches égales, et donc mesurer. Il y aura dorénavant une mathématique du temps, comme il y avait une mathématique de l'espace.²

Galilée créa un nouvel instrument de mesure du temps, mais il crut que l'isochronie découlait de l'inclinaison en arc de cercle. En 1659, Huygens démontra que la courbe idoïne est la *cycloïde* (ou *roulette*). La mathématique du temps acquit son étalon de mesure comme la mathématique de l'espace avait acquis le sien grâce au théorème de Thalès qui permet de construire une règle graduée.

Le théorème de Thalès traite des droites parallèles (celui de Pythagore traitera des angles droits). Une droite tracée parallèlement à un des côtés d'un triangle détermine un autre triangle semblable au premier. La mise en rapport des longueurs des côtés des triangles semblables donne lieu à une égalité de proportions à partir de laquelle on peut trouver une longueur manquante. C'est par ce calcul de 4^e proportionnelle (ou règle de 3) que Thalès détermina la hauteur de la pyramide de Kheops.

La graduation d'une longueur donnée permet de la diviser en autant de parties égales que l'on veut. La graduation du temps par le pendule permet de diviser la durée en dix, cent, mille parties égales. Le pendule sert d'étalon du temps parce que

la période d'un pendule est proportionnelle à la racine carrée de sa longueur. Un pendule cent fois plus court battra dix fois plus vite. [...] Nous sommes habitués à trois divisions, l'heure, la minute et la seconde ; elles correspondent à trois pendules synchronisés, dont chacun bat soixante fois plus vite que l'autre, et est donc $[60^2 = 3600 \text{ fois}]$ plus court. L'idée ne peut guère être exploitée telle quelle : le pendule d'un mètre bat à peu près la seconde, et il est difficile d'utiliser des pendules beaucoup plus petits ou plus grands, mais la voie de l'inventivité est désormais tracée.³

Le lecteur peut s'assurer par soi-même du lien entre la longueur d'un pendule et la durée de ses oscillations. Qu'il lui suffise de considérer non plus une tige rigide mais une ficelle attachée à une potence au bout de laquelle est suspendu un poids. En divisant par 4 la longueur du pendule (on plie deux fois la ficelle), il constatera que la période - la durée t d'aller-retour d'un battement du pendule - est réduite de moitié ($2 = \sqrt{4}$). En divisant la longueur par 9, la période est réduite au tiers ($3 = \sqrt{9}$), etc. La période du pendule (2, 3, ...) est bien proportionnelle à la racine carrée de sa longueur ($\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$, ...).

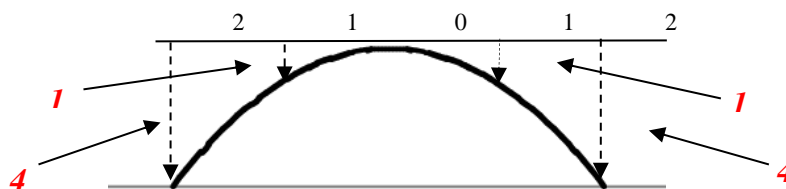
Cette propriété revient à dire que *les carrés des périodes du balancement croissent proportionnellement à la longueur du pendule.*

La suite des carrés est familière à la pensée de Galilée. Selon la loi de la chute des corps, les espaces parcourus par ces corps pendant les intervalles pesanteur de temps $t = 1, 2, 3, 4 \dots$, sont proportionnels aux carrés de ces nombres (1, 4, 9, 16, ...). La pesanteur g figure dans l'équation de la période d'un pendule simple de longueur auquel est suspendue une masse ponctuelle, mais comme la pesanteur est pratiquement constante sur la surface terrestre, la période ne dépend que de la longueur du fil de suspension. En chute libre, g est constant ; la masse des corps ne joue aucun rôle.

¹ Galilée, *Discours concernant deux sciences nouvelles*, op. cit., 3^e Journée, p.139

² Ivar Ekeland, *Le meilleur des mondes possibles. Mathématiques et destinée*, Seuil, Paris, 2000, p.34.

³ *Ibid.*, p.22. On a : $T = \sqrt{L/g}$, avec T la période, L la longueur et g la pesanteur. Selon la formule, T est proportionnelle à la racine carrée de la longueur du pendule, L . Or, $f = 1/T$ (une fréquence représente l'inverse d'une durée), d'où $f = 1/\sqrt{L/g} = \sqrt{g/L} \approx 1/\sqrt{L}$ sachant g constant. La vitesse varie en changeant la fréquence, et réciproquement. Si on multiplie la vitesse (60 fois plus vite), on multiplie la fréquence (par 60). Si la fréquence f est 60 fois plus élevée, la longueur du pendule L est 3600 fois plus courte. En effet : $f \approx 1/\sqrt{L}$ ou $f^2 \approx 1/L$, soit $L \approx 1/f^2 \approx 1/3600$.

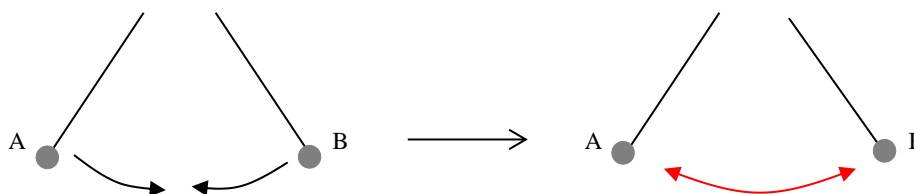


les propriétés du pendule font écho à celles de la parabole $y = x^2$ (cf. suite des carrés 1, 4, 9, 16...)

Le pendule de Galilée ouvre l'ère de la précision en donnant l'heure exacte, mais le recours au pendule ne vaut pas seulement le détour parce qu'il qu'assure une vérification expérimentale de la chute libre. L'étude de son mouvement achève de détruire l'ancienne conception du mouvement :

Le pendule de Galilée ne va pas du repos pour aboutir au repos : il oscille en permanence. Le mouvement n'est pas un changement d'état : le mouvement est un état qui perdure, sans autre cause que lui-même, tout comme le repos. Il perdure dans l'identité, puisque la fréquence des oscillations ne change pas, pas plus que leur amplitude.¹

De même que le trajet d'un projectile est un seul et même mouvement, le mouvement périodique du pendule se révèle être un processus continu fondant en lui deux mouvements différents :



Le poids du pendule ne s'arrête pas au point le plus bas de sa course, mais remonte pour redescendre encore, et s'il y avait un trou à travers toute la terre, une pierre que l'on y jeterait ne s'arrêterait pas à son centre mais monterait à la surface opposée.

(Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, Hermann, Paris, 1966, pp.239-240)

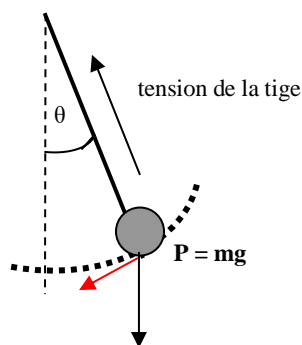
Le trajet d'un projectile décrit un processus physique dont l'existence est confirmée par un processus de résolution mathématique. Le calcul avance à pas comptés. Chaque pas conduit au suivant. A tout mouvement correspond une solution de l'équation correspondante : la position (ou la vitesse) de l'objet considéré au bout d'un certain temps. La géométrie analytique de Descartes se profile à l'horizon : la connaissance de l'équation précise la forme de la courbe représentant le mouvement.

Identifié lui-même comme un seul et même processus, le mouvement périodique du pendule donne lieu à un processus de calcul semblable. L'équation du pendule sert à mesurer un trajet à vitesse variable comme celui d'une chute libre (à accélération constante dans le vide).

En l'absence de frottement (résistance de l'air, de l'eau, etc.), le mouvement du pendule obéit à une équation différentielle du second ordre : si θ représente la position angulaire du pendule (l'angle avec la verticale), la solution consiste à chercher une fonction du temps $\theta(t)$ qui est dérivée deux fois (la dérivée seconde – l'accélération, due à l'action du pesanteur g – intervient dans l'équation en raison du principe fondamental de la dynamique, $F = m a$). La connaissance de la fonction $\theta(t)$ permet de prédire facilement où sera le pendule à tout instant si la valeur de θ reflète de petites oscillations.²

¹ *Ibid.*, p.20.

² K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, op. cit., p.119. L'équation du mouvement du pendule simple a pour expression : $d^2\theta/dt^2 + \omega_0^2 \theta = 0$, avec $\omega_0 = \sqrt{g/l}$.



Le pendule oscille sous l'action de son poids. $F = ma$ se convertit en $P = mg$

Comme la tension de la tige est égale et opposée à la force gravitationnelle (la tension joue le rôle d'une force centripète), l'équation différentielle qui gouverne les oscillations du pendule simple ne prend en compte que la *force tangentielle* qui donne une accélération dans le sens d'une diminution de l'angle θ

Le pendule est un corps pesant, suspendu de manière à pouvoir faire des vibrations, en allant et venant autour d'un point fixe par la force de la pesanteur. (Encycl., art. Pendule)

Dans sa jeunesse, Galilée contemplait les balancements du lustre suspendu au plafond de la cathédrale de Pise. Il évaluait la fréquence des mouvements allers retours en s'aidant de son pouls et de la musique. Il y a un retour du balancier : c'est maintenant le pendule isochrone qui mesure les autres mouvements ! Même s'il ne suit pas sans fin une ligne droite à vitesse constante, son mouvement oscille en permanence : c'est un processus et non un état, mais comme état il reste toujours égal à lui-même malgré son évolution temporelle. Le calcul différentiel révèle son identité.

iii Le moment d'une force

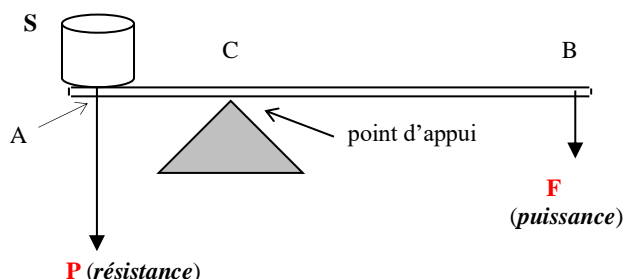
L'étude du mouvement d'un projectile, celle du mouvement du pendule, ont mis en lumière l'unicité d'un processus. La perspicacité de Galilée ne s'arrête pas là. D'autres phénomènes présentent une individualité. Comme en matière de résistance des matériaux (d'une poutre par exemple encastree dans le mur), il observe la position d'un corps situé sur le bras d'un levier ou d'une balance. Son changement de position dépend *et* de son poids *et* de son éloignement du centre de la balance.

Dans ses *Mécaniques* (1634), Galilée appelle *momento* [moment] cette combinaison. Le *moment* d'une force par rapport à un point est le produit d'une force par une distance :

C'est grâce au momento qu'on verra souvent un corps moins pesant en équilibrer un autre très pesant, comme on voit dans la balance romaine un petit contrepoids soulever un corps très lourd, non par l'excès de sa gravité, mais en raison de sa distance vis-à-vis du point de suspension de la balance. Cette distance, combinée avec la gravité du plus petit poids, accroît son momento et sa tendance vers le bas, lui permettant ainsi de dépasser le momento d'un autre corps plus pesant.¹

Le concept de *moment* remonte aux Grecs. Galilée s'est pénétré d'Archimède et de sa conception du levier. La pratique de manier des objets lourds au moyen d'un levier était connue dans l'antiquité, mais il revint à Archimède d'en exposer le principe.

Le levier est une barre métallique rigide qui repose en l'un de ses points sur une arête solide comme point d'appui. Sur la figure infra, le point d'appui est C. La flèche F représente la force qui agit au point B ; c'est la *puissance*. La flèche P représente le poids du corps solide S qu'il s'agit de soulever ; c'est la *résistance*. Selon Archimède, *des grandeurs sont en équilibre à des distances inversement proportionnelles à leurs poids.*² A l'équilibre, on a : $F \times CB = P \times CA$.



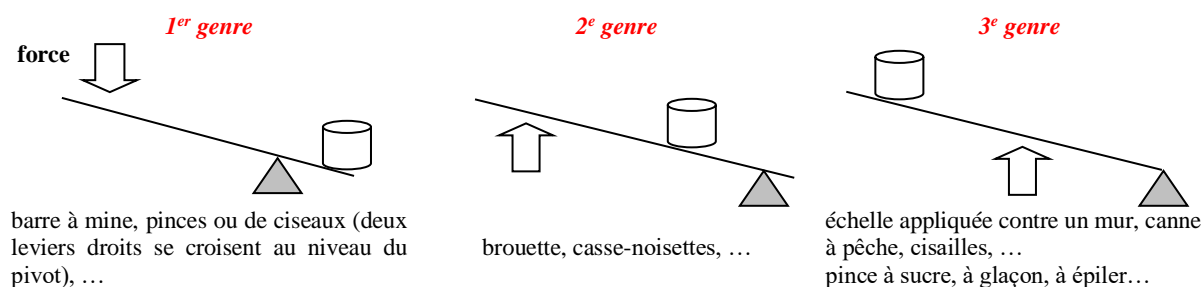
¹ M. Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée*, op. cit., p.160.

² Archimède, *Sur l'équilibre des figures planes*, in M. Clavelin, *La philo. naturelle de Galilée*, p.151.

On néglige le poids du levier, supposé petit au regard de la puissance et de la résistance. Si la force F dépasse la valeur donnée par l'équation, l'extrémité B du levier s'abaissera sous l'action de cette force et le corps solide S sera soulevé.¹ La loi d'Archimède peut faire l'objet d'une autre représentation en considérant deux poids au lieu d'un. Rien ne change. Des poids inégaux situés à des distances inégales peuvent être en équilibre. La balance ne penche pas toujours du côté du poids le plus lourd. Avec des poids égaux, elle penche du côté du poids le plus éloigné par rapport au point d'appui :

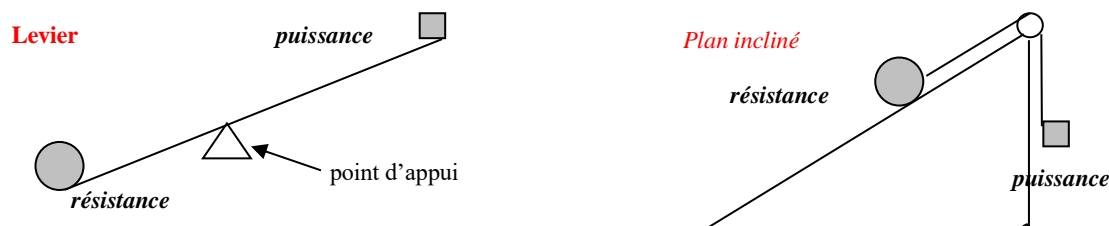


Archimède assimila le levier à une droite et les poids à des figures planes. Il étudia et classa toutes sortes de levier droit :



Galilée généralisa le raisonnement d'Archimède : quel que soit le dispositif en cause (levier droit, levier coudé, plan incliné), deux poids sont en équilibre si leurs moments respectifs sont égaux. A l'équilibre, le *moment de la puissance* est constamment égal au *moment de la résistance*.²

Grâce au levier, une puissance est capable de balancer une résistance, et réciproquement. Il existe une rigoureuse compensation de la force (puissance ou résistance) par la distance parcourue. Idem pour le plan incliné sur lequel une résistance peut être équilibrée par une puissance plus petite. L'angle que fait le plan par rapport à l'horizontale réduit l'intensité nécessaire au déplacement vertical d'un objet. La force pour déplacer l'objet est plus faible que le poids de cet objet, mais la distance à parcourir est plus grande. Les Egyptiens utilisaient ce biais pour monter des blocs sur les pyramides.³



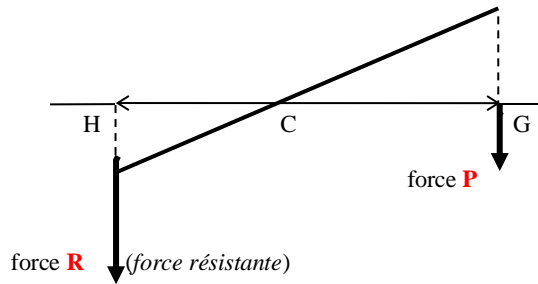
Si l'on abaisse du point d'appui C des perpendiculaires CG et CH sur les directions des forces P et R , on aura à l'équilibre : $P : Q :: CH : CG$ (P est à Q ce que CH est à CG). Réciproquement, l'équilibre existera quand cette proportion aura lieu. Par conséquent, en appelant p et r les perpendiculaires CG et CH , l'équation sera : $Pp = Rr$. Même si le levier n'est plus en position horizontale, on retrouve l'équation d'équilibre. Il y a autant d'équilibres que d'occasions de compensation entre forces en jeu.⁴

¹ Emile Borel, *L'évolution de la mécanique*, Flammarion, Paris, 1943, pp.17-18.

² M. Clavelin, *La philosophie naturelle de Galilée*, p.163.

³ *Les mouvements respectifs de la puissance et de la résistance ne doivent pas s'évaluer seulement d'après les distances que franchissent l'une et l'autre, mais d'après la projection de ces distances sur un axe vertical.* (Ibid., p.168).

⁴ Siméon-Denis Poisson, *Traité de mécanique*, Bruxelles, 1838, 3^e éd. revue par et J.G. Garnier, p.24.

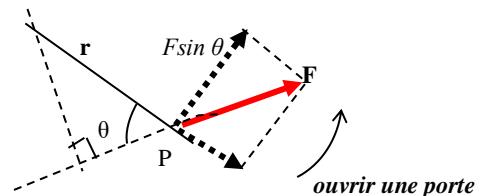
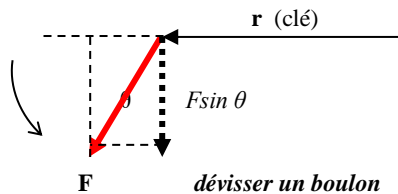


Le moment de la force P ou R , par rapport au point d'appui C , est le produit de cette force par la perpendiculaire abaissée de ce point sur sa direction. Les perpendiculaires CG et CH s'appellent les *bras de levier* de la puissance et de la résistance. D'où l'équation: $Moment = Force \times Bras \text{ de levier}$. Le bras de levier est la distance *minimale* entre le point d'appui et la droite d'action de la force P ou R .

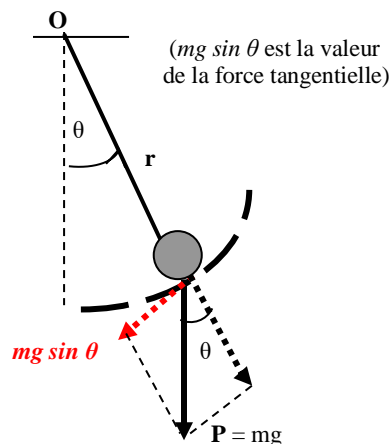
Le moment d'une force est sa capacité de produire une rotation. Si on veut desserrer un boulon rouillé à l'aide d'une clé (les mots *boulon* et *clé* existent au XVII^e siècle), il ne faut pas exercer la force sur la tête de la clé, côté boulon. Rien ne tourne. Il faut l'exercer sur son bout, mais attention : pas dans son prolongement. On ne peut faire tourner le boulon qu'en exerçant une force qui forme un angle avec le bras de levier. Le moment sera *maximal* si la force et le bras de levier sont perpendiculaires.

Le moment d'une force sur un objet rigide comme un boulon, par rapport au point d'appui P , vaut $r F \sin \theta$ (avec P au centre du boulon, r la distance entre le point d'application de la force et l'axe de rotation, θ l'angle entre la direction de la force et celle de l'axe de rotation). Lorsque $\theta = 0$ ou 180° , $\sin \theta = 0$: le moment est nul. Il est maximum quand $\theta = 90^\circ$, car $\sin \theta = 1$ (dans ce cas, la distance r est perpendiculaire à la ligne d'action de la force. Cette distance perpendiculaire est *le bras de levier*).¹

S'agit-il d'ouvrir une porte ? Il faut exercer un moment pour tourner la porte autour de son axe. On constate également que le moment est maximum lorsque la force est appliquée aussi loin que possible de la charnière et à angle droit par rapport à la porte de largeur r . Voir ci-dessous, sur la figure de droite, le schéma d'une porte vue du dessus articulée autour de son gond P .



La rotation de la porte autour de son axe rappelle l'oscillation du pendule. Au lieu d'ouvrir la porte, refermons-la. Nous retrouvons un moment semblable à celui d'un pendule de masse m , soumis à l'action de la pesanteur g . Le moment exercé par le poids du pendule P au point d'attache du fil au support O a pour grandeur une expression comparable mais inversée : $- mg r \sin \theta$.



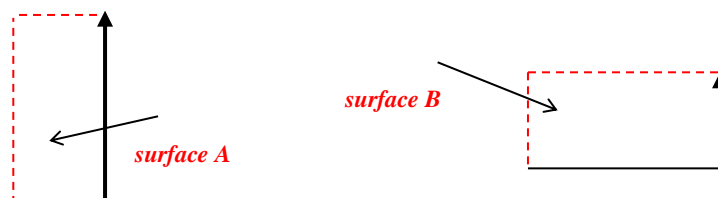
¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.69-72.

Tous ces mouvements de rotation, - celui d'un boulon, d'une porte, d'un pendule, - sont l'effet d'une multiplication entre une force et un bras de levier. Le couple (force, bras de levier) constitue le moment qui fait tourner la clé, la porte, le pendule. Dans le cas de la clé, on parle de couple de serrage. La force, seule, ne suffit pas. Il faut que la force s'exerce sur un bras de levier.

Le levier joue un rôle médiateur qui permet de lier deux grandeurs différentes : une distance et une force. Elles se compensent, via leur produit. Doubler l'un équivaut à diviser l'autre. Le 1^{er} couple (force A , distance A) équivaut au 2^e couple (force B , distance B) :



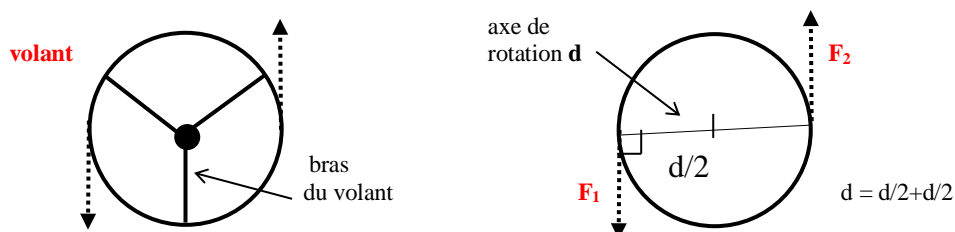
Chaque couple engendre une surface. *La surface A égale la surface B.* Chacune des surfaces associe une grandeur réelle (la distance) et une grandeur virtuelle (la force représentée par un vecteur). Ces grandeurs agissent par la surface qu'elles déterminent.



Bien qu'il confonde poids et masse, Hegel a compris qu'avec un levier *la masse [le poids] peut être mise à la place de la distance, et inversement.*¹ Quel que soit le couple (force, distance), le moment constitue une seule et même entité. Le levier représente un bel exemple de dépassement et de conservation des contraires dans une unité, la distance étant unie à son contraire (la force), et réciproquement. Pour Hegel, précise-t-on, *le levier a été le modèle canonique de la sursomption dialectique [Aufhebung] du mouvement dans l'unité de ses moments [moments dialectiques].*² Le moment mécanique relie (homogénéise) des éléments antithétiques par le biais de leur produit.

(Le *moment* chez Hegel est à prendre au sens de *temps* : celui de la thèse ou de la position, celui de l'antithèse ou de l'opposition, celui enfin de la synthèse ou de la composition ou ... décomposition.)³

La capacité d'obtenir une rotation - le moment - peut nécessiter une ou plusieurs forces. Par exemple, la rotation d'un volant est facilitée par l'emploi de deux forces parallèles d'égale intensité et de sens opposé. L'une et l'autre de ces forces suivent des lignes d'action particulières (elles ne sont pas colinéaires). Soit $d/2$ la distance du centre du volant jusqu'à la droite d'action de la force F_1 ou F_2 . La distance $d/2$, perpendiculaire à une telle droite, joue le rôle d'un bras de levier. Chacune de ces deux forces exerce un moment : la force F_1 le moment $F_1 \cdot d/2$, la force F_2 le moment $F_2 \cdot d/2$. Comme $F_1 = F_2 = F$, le moment est égal à la somme des moments de chacune des forces, soit : $F_1 \cdot d/2 + F_2 \cdot d/2 = F \cdot d$.



L'intensité du moment du couple de forces (F_1, F_2) est égale au produit $F \cdot d$ de l'intensité F , commune aux deux forces, par la distance d perpendiculaire à leur ligne d'action

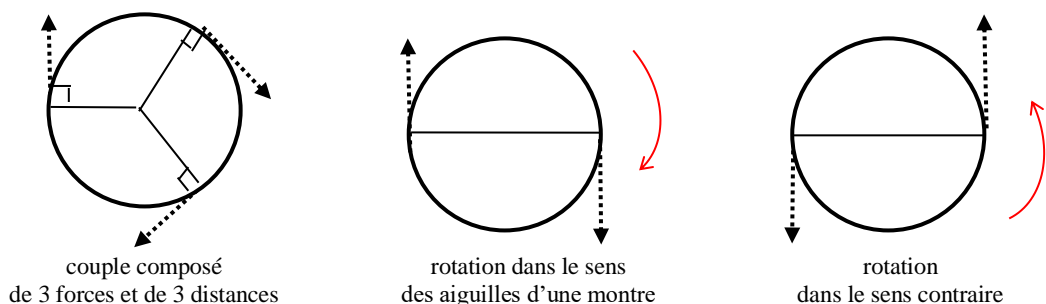
¹ Hegel, *Précis de l'Encycl. des sc. philo.*, § 205 Rem. (v. trad. B. Bourgeois, Paris, Vrin, 2004, p.122).

² Yvon Gauthier, « Moment cinétique et syllogistique dynamique chez Hegel », *Philosophiques*, vol.32, n°2, 2005, p.359.

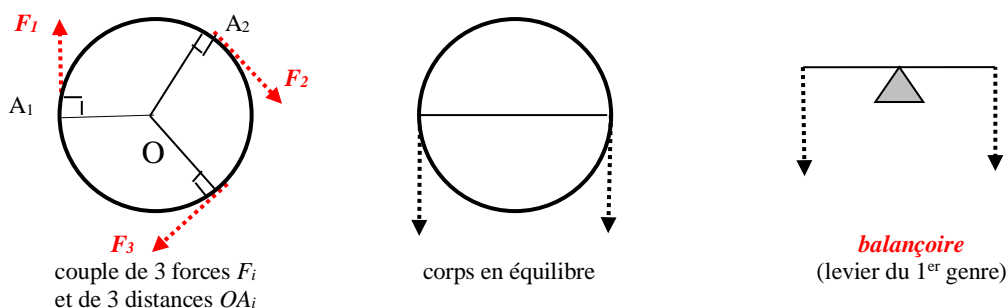
³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Dialectique>. Chez Hegel, le « *moment dialectique* » est la force qui nous renvoie de l'idée à son contraire, et par suite seulement, l'étape du progrès qu'elle entraîne, tant dans la pensée que dans la réalité. (André Lalande, *Vocabulaire technique et critique de la philosophie*, Puf, Paris, 1976, p.645).

L'intérêt du couple de forces est manifeste dans l'exemple du desserrage d'une roue de voiture qui peut être comparée à un gros boulon. Au lieu d'utiliser une manivelle (cas d'une force unique et d'un moment de force par rapport à l'axe de la vis), on a recours à une croix (couple de forces) qui assure une plus grande intensité de desserrage. Autre avantage : la manivelle ripe facilement alors que la croix est plus stable sans que le mouvement d'ensemble n'en soit contrarié.

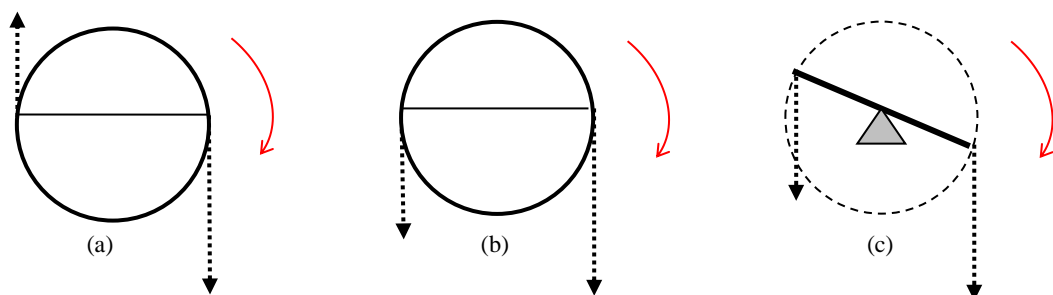
La notion de couple ne doit pas faire illusion. Un couple peut être formé de trois forces ou plus. Quand on tourne le volant ou on dévisse une roue, l'emploi de deux ou trois forces conduit au même résultat. On est présence d'un couple ... composé de trois forces et de trois distances. La notion de couple de forces n'est pas fondamentale. Le couple véritable demeure le couple (distance, force). C'est lui qui donne au mouvement son homogénéité et en assure, par ce biais, l'unicité. En fonction de la direction des forces, le corps est en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire :



Le corps est en rotation *constante* lorsque la somme algébrique des moments est nulle : $\sum OA_i \cdot F_i = 0$ (le produit des forces F_i par leurs distances respectives à l'axe de rotation OA_i est égal à zéro). Si les forces d'intensité égale sont orientées dans le même sens, le corps est en équilibre. Cette situation est équivalente à celle d'une balançoire à bascule dont le levier est en position horizontale (cas du levier du 1^{er} genre) :



Si l'une des forces prévaut, le corps tourne dans le sens de la force la plus grande. Le corps tourne de plus en plus vite. La rotation s'accélère (Figure a). On retrouve ce schéma lorsque les forces sont orientées dans le même sens (Figure b). Le mouvement est similaire au mouvement de rotation d'une balançoire à bascule (Figure c)



Si la somme des moments n'est pas nulle ($\sum OA_i \cdot F_i \neq 0$), le mouvement de rotation n'est pas uniforme. Ainsi, pour résumer (et en simplifiant l'écriture $\sum OA_i \cdot F_i$ en $\sum M$), on peut écrire : $\sum M = 0 \Leftrightarrow$ vitesse

constante ; $\sum M \neq 0 \Leftrightarrow$ vitesse variable. Dans les deux cas, le corps tourne autour d'un axe de rotation fixe : aucun mouvement de translation ne s'ajoute au mouvement de rotation. La résultante du couple de forces F_i est nulle : $\sum F_i = 0$. (Dans cette équation, le 0 représente un scalaire, i.e. un nombre, alors que dans l'équation : $\sum OA_i \cdot F_i = 0$, les lettres sont des grandeurs vectorielles surmontées d'une flèche.)

Si le solide est entièrement mobile, la somme des forces n'est pas nulle : $\sum_i F_i \neq 0$. Le couple de forces n'est plus un *couple pur*. On est en présence d'une rotation avec translation à vitesse constante ou variable (accélération ou décélération). De nombreuses situations mettent un jeu ce double mouvement (par ex, une roue de bicyclette se portant en avant avec divers changements de vitesse).¹

A l'époque des Lumières, on n'observe guère un objet roulant de ce type, combinant moment de rotation et mouvement de translation. Hier comme aujourd'hui, la roue d'une brouette ne roule que si on la pousse. Il y a mouvement de rotation sans moment de force. La poussée humaine s'exerce sur l'essieu de la roue. La distance à l'axe de rotation est nulle. *Force x distance nulle = moment nul*. Même constat pour la roue d'un chariot, la poussée n'étant que remplacée par la traction (humaine ou animale). En revanche, un moulin à eau ou à vent tire parti de l'existence d'un moment (la force s'exerce perpendiculairement au rayon). Malheureusement, il n'existe pas de moulins qui se déplacent, sauf dans l'imagination de don Quichotte qui croyait combattre des moulins à vent ...).

Il faut attendre la maturité des Lumières pour voir les premières machines à vapeur. De Denis Papin à Nicolas-Joseph Cugnot, on ne cesse de les mettre au point et d'inventer des moyens de locomotion basés sur leur principe. Huguenot, Papin part s'installer en Angleterre, devançant la Révocation de l'Edit de Nantes. Avec Cugnot, le chariot à vapeur laisse passer de légères volutes. Les pistons bougent, la roue n'est plus passive mais motrice. Le moment bat son plein et la machine avance enfin.

Les Lumières ont appris à tirer de plus en plus avantage du moment d'une force unifiant distance et force. Grâce au *moment*, on peut décupler une force en la faisant pivoter autour d'un axe. Une force qui agit au bout d'un bras de levier en fournit un exemple. Son avantage mécanique peut être mesuré par le nombre de fois que l'effort initial est multiplié. Les leviers du 1^{er} genre (pied-de-biche, rame, ...) et du 2^e genre (brouette, ouvre-bouteille, ...) sont des multiplicateurs de force tandis que les leviers du 3^e genre (étau, balai, ...) sont des multiplicateurs de vitesse (l'objet acquiert plus de vitesse. On pensera aussi à la catapulte ou à nouveau au vélo qui fait gagner en distance ce qu'on perd en force).

¹ L'ancêtre de la bicyclette est le vélocipède, appelé *draisienne* du nom de son inventeur, Karl Drais. L'engin fut breveté en 1817 et présenté à Paris au jardin du Luxembourg. La draisienne connut un succès éphémère, car elle restait trop difficile à manœuvrer. Ce moyen de locomotion était en bois, comportait deux roues, une selle et un guidon, mais n'avait pas de pédale. Pour avancer, il fallait marcher...

§ 32.- LA LOI POSITIVE OU LE LIEN INSTITUTIONNEL

1/ La volonté de regroupement

- i La volonté générale comme liaison
- ii Une 1^{re} approche de la volonté générale chez Rousseau
- iii La volonté générale comme « rectification »
- iv Calcul de série tombant sur l'os des brigues

2/ Le balancement législatif

- a) Le balancement entre la source et l'objet des lois
- b) La « compossibilité » d'un régime politique
- c) Le balancement parlementaire anglais

3/ La liaison par compensation

- a) Le « moment de forces » constitutionnel
 - i L'autorité et le pouvoir réel
 - ii L'échange entre la puissance et la durée
 - iii La pesée du veto, 115

b) La portée des textes et la puissance de mobilisation

- c) Le moment de forces et le « travail » législatif
 - i La notion de travail en physique, 131
 - ii La notion de « travail » en droit
 - iii Moment d'inertie et théorie du levier

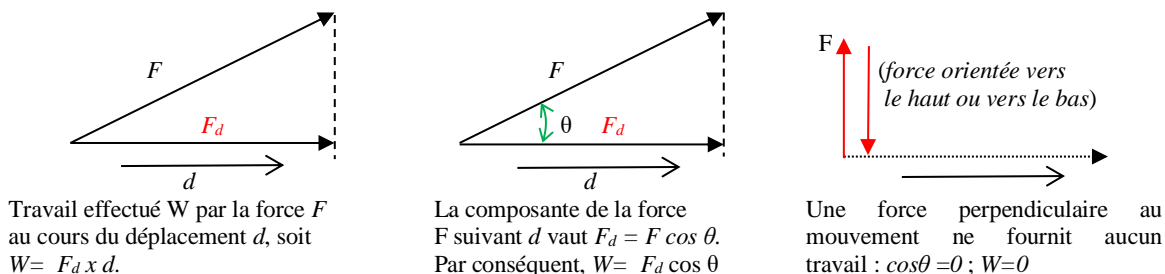
o

c) Le moment de forces et le « travail » législatif

i La notion de travail en physique

Votre question me donne l'opportunité d'articuler le moment de force et la notion de travail en droit, car *œuvrer* ne signifie pas autre chose que travailler. Chaque pouvoir fournit un *travail*. Le mot est défini par la science de l'époque comme la combinaison d'une force avec un déplacement. Si une force F agit sur un objet, le travail effectué par cette force, W (W comme *Work*), est égal au produit de la composante de cette force dans la direction du mouvement F_d par le déplacement d , soit $W = F_d \times d$.

Alors que le moment de force est maximum quand l'angle entre la direction de la force et celle de l'axe de rotation est de 90° , une force appliquée perpendiculairement au mouvement (donc, avec un angle $\theta = 90^\circ$) ne produit aucun travail. Quand le travail effectué est exactement dans la direction du déplacement (les vecteurs F et F_d infra sont colinéaires), le travail atteint, lui, sa pleine efficacité :

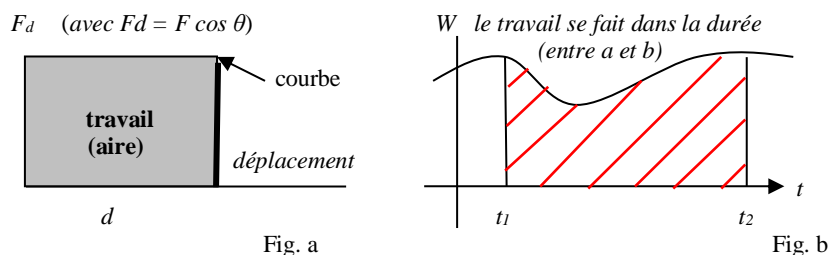


Que signifie l'angle θ en physique ? Il suggère une résistance, un frottement plus ou moins important. Il suggère, en droit, un autre type de frottement qui freine ou retarde le travail envisagé par un pouvoir.

Sans doute, l'indication d'un cosinus n'est guère utile en droit, tant que l'on demeure incapable d'introduire des mesures précises, mais la notion d'angle conserve une pertinence pour un juriste.

Dans l'équation qui définit le travail, $W = F_d \times d$, la composante F_d n'est pas toujours constante. La force peut varier en grandeur ou en direction par rapport au déplacement. L'analyse moderne est devenue experte en variation du mouvement. Ici encore, on considère les travaux effectués au cours d'une série de petits déplacements élémentaires. Pour chacun d'eux, on calcule le travail élémentaire ΔW . La somme de tous les ΔW restitue le travail global.¹ Comme le moment d'une force, le travail d'une force est susceptible d'un calcul intégral. Il peut être représenté par une surface.

Dans un graphique représentant la composante F_d en fonction du déplacement d , l'aire située sous la courbe correspond au travail effectué. Mais ne nous trompons pas : alors que le moment d'une force est calculable au moyen d'une intégrale opérant dans l'espace (fig. a), le travail d'une force déplaçant un objet l'est par une intégrale dont la sommation opère au cours du temps (fig. b).

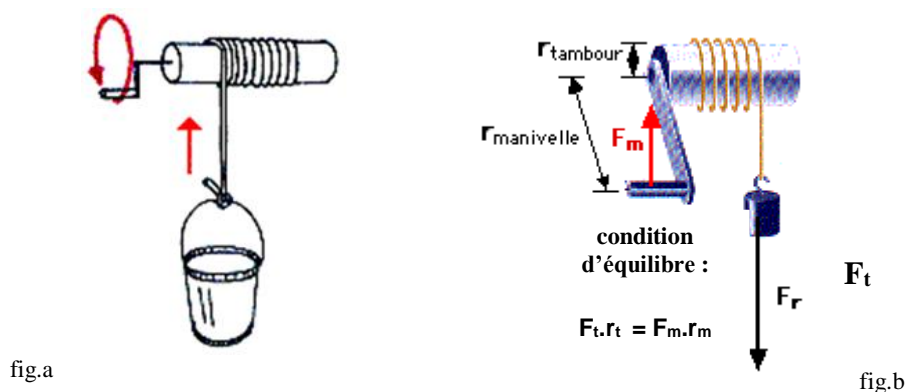


La surface représentant le travail est un nombre (le produit scalaire de la projection de la force sur le déplacement) alors que la surface représentant le moment d'une force est une surface orientée, un vecteur normal à la surface étant pointé vers le haut ou le bas (quand on ouvre une bouteille avec un tire-bouchon, on exerce un moment de force sur le bouchon.² Il en résulte une rotation qui permet de tirer le bouchon). Avec le moment d'une force, on quitte la mathématique héritée des Grecs dans laquelle le produit (entre deux longueurs) était assimilable à une simple aire (un carré, un rectangle).

Le moment d'une force et le travail d'une force diffèrent quand on les représente sur le papier, mais ces deux notions se rejoignent à l'analyse. Dans le travail d'une force, on retrouve une égalité entre produits. Une petite force appliquée sur un grand déplacement fournit un travail égal à celui d'une grande force sur un petit déplacement. Le produit de la force et du déplacement est homogène au produit procédant d'une combinaison différente de la force et du déplacement.

La mise en rapport de deux produits joue un rôle fondamental dans de nombreux problèmes en mécanique. Grâce au levier, on peut jouer sur la distance pour compenser une force de moindre intensité. Grâce au travail, on peut jouer sur le déplacement pour éviter de s'épuiser à la tâche. Le travail est mieux réparti dans la durée.

Soit un treuil. Il s'agit d'une machine qui repose sur un équilibre semblable à celui du levier dont il est dérivé. Le fonctionnement de la machine est simple : pour tirer un fardeau, - le seau de la figure (a), - on fait tourner un cylindre (tambour) sur lequel s'enroule une corde.



¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.129-131.

² Christophe Palermo, *Précis d'électrotechnique*, Paris, Dunod, 2015, chap.1, p.2 ; Salah Belazreg, Rémy Peerdristo, *Biophysique*, EditSciences, 3^e édit., 2014, p.395.

Supposons que le poids du seau soit de 10 kg et le rayon du tambour de 1 m . Nous peinons à remonter le seau de 10 kg en une fois. Il serait tellement plus facile de remonter un seau de 1 kg en dix fois ! Il suffit de tirer le seau à l'aide d'une corde de 10 m qui s'enroulera autour du tambour. Le treuil remonte le seau de 10 kg comme s'il ne pesait qu' 1 kg ... (On néglige le poids de la corde et de la manivelle et les frottements.)

La figure (b) rappelle la condition d'équilibre qui préside à la conception de la machine: l'égalité des moments, celui de la puissance et celui de la résistance, soit le poids du seau F_t x le rayon du tambour r_t = la force appliquée à la manivelle F_m x le rayon de cette dernière r_m , soit : $F_t \times r_t = F_m \times r_m$. Le rapport des forces F_m / F_t est l'inverse de celui des rayons r_t / r_m . Dans notre exemple, nous avons l'égalité : $10\text{ kg} \times 1\text{ m} = 1\text{ kg} \times 10\text{ m}$. Le rapport des rayons est de 1 à 10 . Ce rapport donne une idée de l'efficacité de la machine. En l'espèce, l'avantage mécanique est d'avoir pu diviser la force par 10 pour remonter le seau. Nous avons allégé le fardeau, mais nous avons multiplié notre temps par 10 .

ii La notion de « travail » en droit

iii Moment d'inertie et théorie du levier

§ 33.- La volonté générale comme objet-limite

1/ La notion de limite en science, ¹³⁴

2/ La limite en philosophie, ¹³⁷

3/ Le bon infini en droit

i Le passage à la limite vers un événement inouï

ii L'opposition frontale d'un lecteur

iii Un amendement de notre aperçu sur la volonté générale chez Rousseau

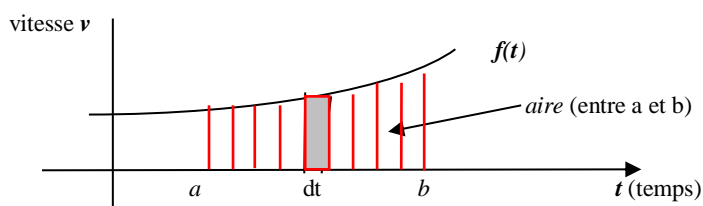
iv Rousseau et Condorcet : même combat asymptotique

○

1/ La notion de limite en science

Pour apprécier la notion de limite et ses différents types en science, revenons aux notions de base d'intégrale et de dérivée avant même que celles-ci soient éclaircies. Galilée n'emploie les mots du langage infinitésimal mais il en a saisi en profondeur le contenu à travers l'étude du mouvement.

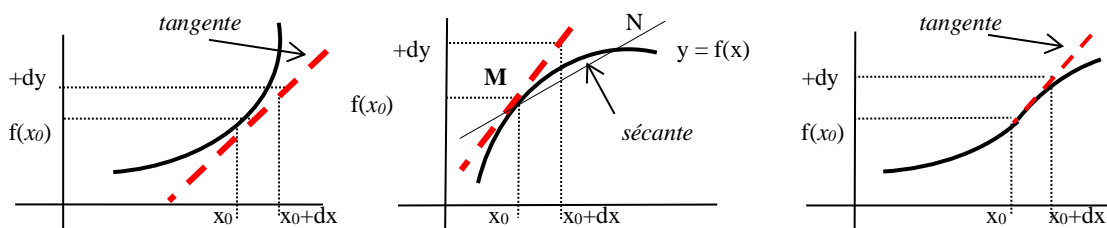
Soit la vitesse du mobile dont l'évolution peut être retracée par la courbe $f(t)$. L'aire sous la courbe, entre les instants a et b , représente la distance que parcourt l'objet en mouvement. Ce mouvement peut être uniforme, uniformément accéléré ou variable. L'aire est le produit de la vitesse et du temps.¹



L'aire sous la courbe change à chaque instant. Entre les points a et b , sa mesure peut faire l'objet d'un calcul d'intégration : $\int_a^b f(t)dt$ (ou $\int_a^b f(x)dx$) en remplaçant t par x comme le formulera Leibniz). L'aire est l'intégrale, la vitesse la dérivée. La vitesse, à son tour, peut faire l'objet d'une intégration : $\int dv/dt \cdot dt$. La vitesse v joue à son tour le rôle d'intégrale, l'accélération $\gamma = dv/dt$ celui de dérivée.

L'intégrale entre a et b apparaît comme *la limite de la somme* d'un grand nombre de quantités infinitésimales dt (ou dv , ou de façon générale dx). La dérivée n'est pas moins regardée comme limite.

Représentative d'un accroissement instantané, elle est en un point donné, *la limite du rapport* entre l'accroissement de la fonction f (résultant de l'accroissement de la variable x) et l'accroissement de la variable x lorsque ce dernier tend vers zéro. La dérivée de la fonction f au point x_0 a pour expression $f'(x_0) = \lim dy/dx$, avec $dx \rightarrow 0$. La limite est représentée par la tangente à la courbe (en pointillé) en x_0 .



La tangente en M est la position limite de la sécante lorsque N tend vers M. Elle est la limite des sécantes.

¹ David Berlinski, *Infinite ascent*, Weidenfeld & Nicolson, London, 2006, p.55 ; M. Clavelin, *La phil. naturelle de Galilée*, op. cit., p.304.

La quantité dx (ou dy) apparaît obscure, voire contradictoire pour l'évêque philosophe Berkeley. Dans une équation comme $y = x^2 + x + 1$, comment comprendre qu'une quantité infinitésimale élevée au carré puisse disparaître quand on remplace dans l'équation x^2 par $(x+dx)^2$ et qu'il subsiste, après décomposition, une quantité telle que $(dx)^2$? Les infinitésimaux sont des *fantômes*.¹ Rien de plus.

If I cannot perceive innumerable parts in any finite extension that I consider, it is certain they are not contained in it. [What about] infinitesimals of infinitesimals, without ever coming to an end, an infinity of an infinity, ad infinitum of parts [?]

Newton, Leibniz et ceux qui les suivent ne s'embarrassent guère de ce genre de critique. Le calcul fait merveille. Il leur suffit de considérer les quantités infinitésimales dans *le monde virtuel de l'infini potentiel*.² Ce point de vue est formulé par d'Alembert :

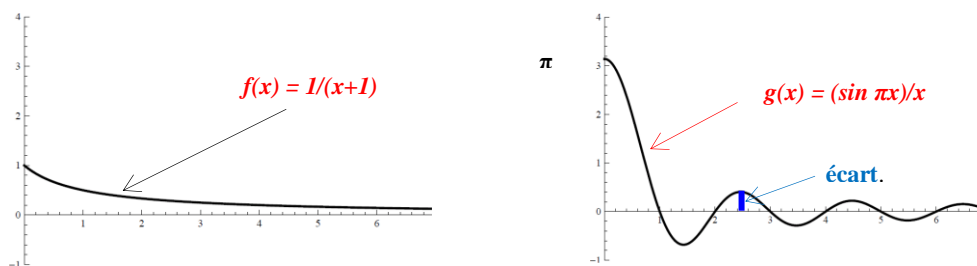
La géométrie, sans nier l'existence de l'infini actuel, ne suppose point, au moins nécessairement, l'infini comme réellement existant. Cette considération suffit pour résoudre un grand nombre d'objections qui ont été proposées sur l'infini mathématique.

On demande, par exemple, s'il n'y a pas des infinis plus grands les uns que les autres, si le carré d'un nombre infini n'est pas infiniment plus grand que ce nombre? La réponse est facile au géomètre: l'idée de nombre infini n'est pour lui qu'une idée abstraite, qui exprime seulement une limite intellectuelle, à laquelle tout nombre n'atteint jamais.

Une quantité est la limite d'une autre lorsque la seconde pourra approcher la première le plus près possible. A la limite, la différence entre les deux quantités est *inassignable* (sic). *La limite ne coïncide jamais ou ne devient jamais égale à la quantité dont elle est la limite, mais celle-ci s'en approche toujours de plus en plus et peut en différer aussi peu qu'on voudra.* Et d'Alembert de rappeler que le cercle est la limite des polygones inscrits et circonscrits, *car il ne se confond jamais rigoureusement avec eux quoique ceux-ci puissent s'en approcher à l'infini*.³

La définition de la limite par d'Alembert laisse à désirer car la limite n'a rien d'un seuil à ne pas franchir. La fonction $f(x) = 1/(x+1)$ n'atteint jamais 0 quand $x \rightarrow +\infty$. La fonction $g(x) = (\sin \pi x)/x$ tend aussi vers 0 quand $x \rightarrow +\infty$, mais elle franchit la valeur 0 chaque fois que x passe par une valeur entière (1, 2, 3, 4, etc.); elle oscille autour de 0 en s'en écartant de moins en moins lorsque x grandit.

Le maximum des écarts entre la valeur de la fonction $g(x) = (\sin \pi x)/x$ et sa limite est majoré par $1/x$ car $\sin x < 1 \forall x \neq 0$. Lorsque x tend vers $+\infty$, l'écart $(\sin \pi x)/x - 1/x$ converge vers le majorant lui-même. Lorsque $x \rightarrow 0$, le majorant est π - *un petit quelque chose de positif qui tend vers 0*, sachant que le développement limité en 0 de $\sin x$ est : $x - x^3/3! + \dots$ et $\sin \pi x = \pi - \pi^3/3! + \dots$.



La fonction $g(x) = (\sin \pi x)/x$ comporte deux limites : π (en ordonnée) quand $x \rightarrow 0$, et 0 (en ordonnée) quand $x \rightarrow +\infty$, mais il n'est point nécessaire qu'une fonction oscille pour tendre vers une limite. La fonction $h(x) = 0$ est nulle quel que soit x . Le graphe de cette fonction est confondu avec l'axe des abscisses. La fonction est stabilisée en 0. Sa limite est 0. (Didier Nordon, *Deux et deux font-ils quatre? Sur la fragilité des mathématiques*, Pour la science, Paris, 1999, pp.93-94).

Les expressions *tendre vers 0* et *avoir 0 pour limite* sont synonymes. Semblable réécriture autorisée d'Alembert à déclarer que *la théorie des limites est la base de la vraie métaphysique du calcul*

¹ George Berkeley, *The Principles of knowledge* [1710], in *Philosophical Writings*, Collier, London, 1974, §124, pp.114-115; *The Analyst: A Discourse addressed to an Infidel Mathematical* [1734] Nelson, London, 1949, §35. Le mathématicien incroyant était probablement Edmund Halley, un partisan convaincu de Newton. (Charles Seife, *Zéro. La biographie d'une idée dangereuse*, JC Lattès, Paris, 2002, p.155).

² Brian Clegg, *Infinity. The Quest to Think the Unthinkable*, Robinson, London, 2003, p.124.

³ D'Alembert, *Eléments de philosophie* [1759], Eclaircissements, §XIV, Fayard, Paris, 1986, p.341; Encycl., art. « Limite », t.9, p.542.

différentiel.¹ Or, vient-il d'être suggéré, cette théorie ne convient que pour les courbes monotones (croissantes ou décroissantes). Elle ne convient pas pour une courbe qui fluctue autour d'une limite.

Au début du XIX^e siècle, Cauchy reprendra l'idée de d'Alembert, mais rompra avec la conception géométrique qui en réduit la portée. La limite devient un concept arithmétique. Sa définition ne renvoie plus qu'à une suite de nombres et de différences : *Lorsque les valeurs, successivement attribuées à une variable, s'approchent indéfiniment d'une valeur fixe, de manière à en différer aussi peu que l'on voudra, cette dernière est appelée la limite de toutes les autres.*²

La limite est une valeur fixe, une quantité finie, alors que la notion d'infiniment petit est une quantité variable dont la limite est 0. Grâce à cet éclaircissement, les ordres successifs d'infinitésimaux (dx , dx^2 , dx^3 , ..., dx^n) apparaissent moins contestables.

2/ La limite en philosophie

3/ Le bon infini en droit

- i Le passage à la limite vers un événement inouï.*
- ii L'opposition frontale d'un lecteur*
- iii Un amendement de notre aperçu sur la volonté générale chez Rousseau*
- iv Rousseau et Condorcet : même combat asymptotique*

¹ Encycl., art. « Limite », t.9, p.542.

² A.-L. Cauchy, in A. Dahan-Dalmedico/J. Peiffer, *Une hist. des math.*, op. cit., p.202 ; J.-P. Collette, *Hist. des math.*, op. cit., t.2, p.186.

§ 34.- LES AVENTURES DE LA CONVERGENCE

1/ Majoration et inégalités en sciences, 138

- i La réciproque est-elle vraie ? 138
- ii La convergence en droit, 141
- iii L'idée d'un développement limité, 142
- iv Des critères de convergence, 144

2/ En philosophie, 147

- i La bonne approximation, 147
- ii Des mains de travailleur, 147
- iii Une philosophie qui n'est plus dans la lune, 151

3/ En droit, 151

- i L'infini majoré, 151
- ii Le contrat social comme issue d'un jeu, 151
- iii La conversion du contrat social en institution de trust, 151
- iv Les critères d'encadrement, 151
- v Conclusion, 151

◦

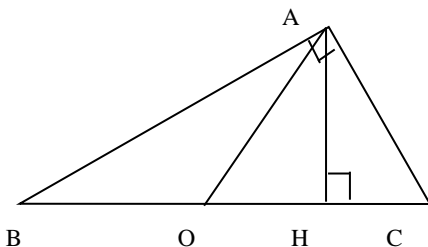
1/ Majoration et inégalités en sciences

i La réciproque est-elle vraie ?

Descartes suppose que la solution existe. L'inconnue reçoit pour nom x , mais ce nom ne recouvre peut-être rien. Il n'est pas exclu que x demeure inconnu ou qu'il n'égalise telle valeur que dans un cas particulier. La rigueur oblige à examiner la réciproque pour que l'hypothèse soit fondée. **Le passage par la réciproque** permet de prouver que la solution existe ou de débusquer d'autres cas particuliers.

Ex. : le plus grand nombre entier, X . Examinons cette supposition. Le nombre 1 est un entier, donc X vérifie : $X \geq 1$. Le carré de X est également un nombre entier, $X^2 \leq X$, ce qui équivaut à $X(X-1) \leq 0$. Comme à $X(X-1) \geq 0$ (puisque $X \geq 1$), on en déduit que $X(X-1) = 0$, soit $X=1$. Par conséquent, le plus grand nombre entier est 1. Ce résultat est faux. Où est l'erreur ? Pas dans le raisonnement ! Elle se situe dans l'hypothèse d'existence d'un plus grand nombre entier. La conclusion correcte est : il n'existe pas de plus grand nombre entier.¹

Ex. de cas particuliers insoupçonnés. Soit le triangle ABC rectangle en A. L'ensemble des points A appartient au cercle de diamètre BC. Démonstration. Notons O le milieu de BC et R la moitié de la longueur BC. L'idée est de considérer d'autres triangles rectangles au sein du triangle rectangle ABC pour pouvoir utiliser le théorème de Pythagore. Traçons la hauteur menée de A sur BC. Nous sommes en présence de quatre triangles rectangles ABH, ACH, ABC, et AOH.



En appliquant **le théorème de Pythagore**, on obtient :

$$AB^2 = AH^2 + (R+OH)^2 \text{ puisque } BH = R+OH$$

$$AC^2 = AH^2 + (R-OH)^2 \text{ puisque } CH = R-OH$$

d'où, en additionnant :

$$AH^2 + (R+OH)^2 + AH^2 + (R-OH)^2 = 4R^2 \text{ puisque } BC = 2R, \\ \text{soit } AO^2 = R^2 \text{ ou } AO = R.$$

A appartient au cercle de centre O et de rayon R

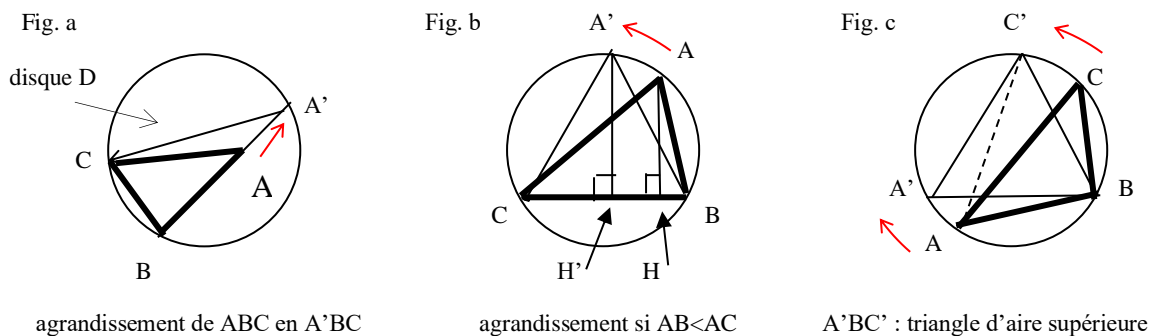
L'inverse est-il toujours possible ? Si B et C sont deux points fixes et A un point du cercle de diamètre BC, peut-on affirmer que le triangle ABC est rectangle ? La réciproque met à jour une condition pour que l'affirmation demeure vraie : il faut exclure les points B et C du cercle. Vérifions. Soit le triangle ABC. On ne suppose pas qu'il soit rectangle en A. En revanche, on suppose que $OA =$

¹ Hervé Lehning, *A la recherche de la preuve en mathématiques*, Belin, Paris, 2009, p.27.

R. A partir des trois triangles rectangles ABH, ACH, et AOH, on obtient les relations suivantes : $AB^2 = AH^2 + (R+OH)^2$; $AC^2 = AH^2 + (R-OH)^2$ et $AH^2 + OH^2 = R^2$. En faisant la somme des deux premières égalités, et en tenant compte de la troisième, une nouvelle relation émerge : $AB^2 + AC^2 = 4R^2$, soit $AB^2 + AC^2 = BC^2$. La réciproque du théorème de Pythagore implique que le triangle ABC est rectangle en A. L'ensemble des points A est le cercle de diamètre BC, privé des points B et C.¹

Autre exemple, faisant intervenir des suites (de déformations, chacune étant la modification de la précédente). Résoudre le problème suivant: *Déterminer les triangles d'aires maximales inclus dans un disque.*² Supposons que la solution existe. Considérons un triangle ABC d'aire maximale inclus dans un disque D (fig. a). Les trois sommets du triangle ABC sont sur le cercle. Si A n'appartenait pas au cercle, on pourrait agrandir ABC en remplaçant A par A' à l'intersection de AB et de la circonférence.

Les trois sommets ABC sont donc sur le cercle.



Supposons que les côtés du triangle ABC ne sont pas égaux. Par ex. $AB < AC$ Par définition, aire ABC = $\frac{1}{2}$ base BC x hauteur AH. Nous pouvons agrandir le triangle en augmentant la hauteur en remplaçant A par A' à l'intersection de la médiatrice de BC et du cercle. (fig. b) Or, cette agrandissement est contraire à l'hypothèse $AB < AC$. Donc, $AB = AC$. Les côtés du triangle d'aire maximale sont tous égaux. D'où *le théorème* : le triangle cherché est équilatéral. On observera que tous les triangles équilatéraux se déduisent les uns des autres par rotation. Tous ont la même aire.

Que dit la réciproque ? Est-il vrai que tout triangle inscrit dans un cercle est d'aire inférieure à celle d'un triangle équilatéral inscrit dans le même cercle ? Partons d'un triangle quelconque et construisons une suite de triangles d'aires croissantes aboutissant au triangle équilatéral A'BC'. (fig. c) Il faut opérer en deux fois : 1/ en déplaçant C en C' en laissant A et B fixes. 2/ en déplaçant A en A'' en maintenant B fixe. La preuve apportée par le théorème apparaît ainsi suffisante bien que la preuve de l'existence d'un triangle d'aire maximale soit encore plus rigoureuse en l'absence de toute figure.³

La suite des triangles converge vers le triangle équilatéral d'aire maximale. Elle tend vers une limite grâce à quelque chose qui varie (en l'espèce, l'aire des triangles). Nous sommes en présence d'une suite finie qui converge. On l'a subodoré (les figures nous ont aidé à orienter la preuve, et on l'a vérifié par le passage par la réciproque, mais est-ce toujours le cas avec des suites de nombres par ex. ?

Considérons certaines suites infinies, comme la suite infinie des inverses carrés, la série, $\sum 1/n^2$. Tous les termes de cette série sont positifs. Chaque total partiel comprend le terme auquel on s'arrête et tous les précédents. Le tableau suivant précise les valeurs des cinq premiers termes, jusqu'aux douze premières décimales ... :

La série des inverses carrés, $\sum 1/n^2$	
Les cinq premiers termes de la série	Totaux
$1/(1 \times 1) = 1$	1
$1/(2 \times 2) = 0,25$	1,25
$1/(3 \times 3) = 0,1111111111$	1,361111111111...

¹ Ibid., pp.39-40.

² Un disque est une figure géométrique dans un plan (ou plutôt une surface plane) formée des points situés à une distance inférieure à une valeur donnée R d'un point O nommé centre. R est le rayon du disque. La frontière du disque est un cercle de centre O et de rayon R. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_\(géométrie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_(géométrie))

³ Ibid., pp.117-118. L'auteur fait remarquer que la réciproque aurait pu être démontrée par un théorème postérieur aux mathématiques des Lumières : toute fonction continue sur un fermé borné admet un maximum. La fonction continue est celle qui associe à un triangle son aire. Le fermé borné est l'ensemble des triangles inclus dans le disque. Le maximum est le triangle équilatéral A'BC' d'aire supérieure.

$1/(4 \times 4) = 0,0625$	1,423611111111...
$1/(5 \times 5) = 0,04$	1,463611111111...
...	...
$1/(n \times n) =$	1, 644934066848...

(§25
3/-i)
(§27-2/)

En continuant indéfiniment, une convergence semble se profiler. En est-on sûr ? Oui, répondra Euler qui en donnera la démonstration. La limite de la série implique le nombre π . La série $\sum 1/n^2$ converge vers $\pi^2/6$. Le calcul de π par le biais de $\pi/4$ avait déjà été traité par Gregory puis Leibniz sous la forme de la série : $\pi/4 = 1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$ ¹ La convergence de la série, $\sum 1/n^2$, est donc assurée, mais la preuve a-t-elle aussi convaincante pour la série des simples inverses, $\sum 1/n$ que nous avons déjà rencontrée ? Voyons également ses cinq premiers termes :

La série des inverses, $\sum 1/n$ (série harmonique)	
Les cinq premiers termes de la série	Totaux
$1/1 = 1$	1
$1/2 = 0,5$	1,5
$1/3 = 0,333333333333$	1,333333333333...
$1/4 = 0,25$	2,083333333333...
$1/5 = 0,2$	2,283333333333...
...	...
$1/n =$	∞

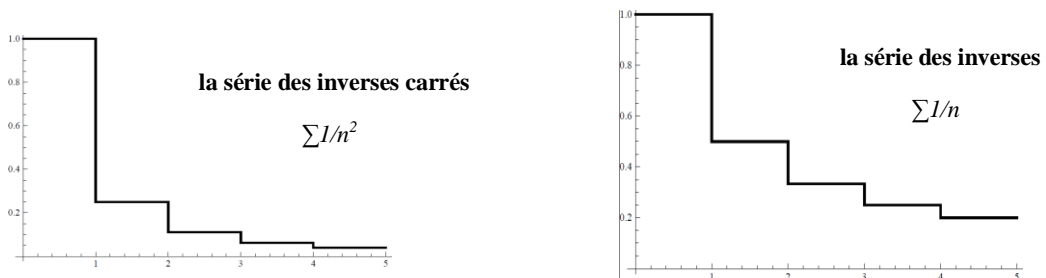
Après un milliard de termes, la somme est égale à 21,300481501848... En continuant indéfiniment, aucune limite n'apparaît à l'horizon... La suite des inverses des entiers semble dépasser toute valeur finie. La divergence de cette série était connue à l'époque des Lumières. La preuve est-elle admissible ? Au XIV^e siècle, Nicolas Oresme eut, dans cette voie, l'idée ingénieuse de regrouper les termes par blocs, chacun ayant une somme supérieure à 1/2 :

$$1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/5 + 1/6 + 1/7 + 1/8 + \dots = 1 + (1/2) + (1/3 + 1/4) + (1/5 + 1/6 + 1/7 + 1/8) + \dots$$

$$> 1 + (1/2) + (1/4 + 1/4) + (1/8 + 1/8 + 1/8 + 1/8) \dots = 1 + (1/2) + (1/2) + (1/2) + \dots$$

(la somme infinie comporte des termes dont chacun est égal à 1/2. La série ne peut atteindre une valeur finie. Elle diverge. La série harmonique est infinie.)²

La différence de comportement entre $\sum 1/n^2$ et $\sum 1/n$ saute aux yeux via leur représentation graphique :



Les deux séries tendent vers l'horizontale, mais l'une, la $\sum 1/n^2$, va plus vite que l'autre, la $\sum 1/n$. Cependant, pour utile qu'elle soit, cette observation ne constitue un critère. On ne démontre pas ici par exemple que la série $\sum 1/n^2$ converge.

La série des inverses carrés tend vers une limite finie. Le dernier gradin finit par épouser l'horizontale. On peut mesurer l'aire sous les gradins. La série des inverses n'en finit pas, bien que les gradins descendent un à un. La surface de l'aire sous les gradins est infinie. On le vérifie arithmétiquement en prenant d'abord deux termes : $1/3 + 1/4$, puis quatre termes : $1/5 + 1/6 + 1/7 + 1/8$, puis huit termes, et ainsi de suite. Chacun de ces totaux partiels est plus grand que 1/2. La valeur d'ensemble est infinie.³

Les suites de termes (que les séries comme les deux précédentes additionnent un à un) sont l'outil de prédilection pour modéliser des phénomènes discrets. Le discret sépare, distingue, dénombre des

(§31-i)

¹ M. Boll, *Histoire des math.*, op. cit., p.54 ; Jean-Jacques Dupas, « Les suites, les séries et π », in *Suites & séries. Les nombres, avec ou sans limite*, Editions Pole, Paris, 2011, Tangente, HS n° 41, pp.86-87.
² M. Boll, *Histoire des math.*, op. cit., p.55 ; Philippe Boulanger, « La surprenante divergence lente de la série harmonique », in *Suites & séries. Les nombres, avec ou sans limite*, op. cit., p.92.
³ M. Boll, *Histoire des math.*, op. cit., p.57. La démonstration est de Jacques Bernoulli (1689). Elle rappelle celle de Nicolas Oresme supra.

objets (avec une liste de nombres indexée par les entiers naturels). Les Lumières connaissent, il a été rappelé, la suite de Fibonacci qui énumère au XIII^e siècle comment un couple de lapins engendre de nouveaux couples (chaque terme de la suite est la somme des deux termes précédents : 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...). Elles connaissent aussi, en économie, la suite qui décrit comment une épargne, assortie d'un taux d'intérêt donné, peut fructifier avec le temps (on reviendra sur ce point).¹

Ces suites sont infinies. Ce sont ce type de suite qui ont posé le problème d'une limite éventuelle. Leurs termes successifs (ou leur somme, les *séries*) peuvent s'éloigner à l'infini (dans la suite de Fibonacci, on suppose que les lapins ne meurent jamais) autant que se rapprocher d'un nombre fixe (la limite de la suite). Ces suites mesurent le discret mais elles ne préviennent pas si elles divergent !

L'*analyse*, qui table sur le continu, n'échappe pas au problème. Les fonctions mesurent le continu. La question de leur convergence se pose car beaucoup d'entre elles sont définies par des séries infinies.

ii La convergence en droit

- Cette question se pose-t-elle aussi en droit ?

- Oui, c'est une préoccupation qui gouverne un mode de raisonnement implicite qui structure tout un pan de la pensée de la science comme du droit.

Un objet ne devient tel que s'il existe un processus qui tend vers lui sans s'égarer dans les sables. **L'objet des lois des Lumières - liberté politique – n'est ni immédiatement donné ni totalement hors de portée.** Lorsque le législateur moderne établit une Constitution, est-il assuré que celle-ci produise un résultat conforme à son intention ? Ce questionnement n'est pas fondamentalement différent de celui qui porte sur l'objet des sciences, comme celui de la théorie des nombres et des fonctions. Où-va-t-on ? Aboutit-on à quelque chose de défini et non qui parte toujours vers l'infini ? Ce questionnement traverse les mathématiques, la philosophie et le droit qui accèdent aux Lumières.

- Ne peut-on pas se dispenser des mathématiques qui annoncent encore un gros paquet à lire ?

- Si vous voulez, mais pour apprécier plus en profondeur l'instrument intellectuel qui est caché sous tous ces enjeux, il est bon de s'y « coltiner ». Vous pouvez vous en dispenser, aux risques et périls d'en perdre l'image globale et la correspondance précise au droit. Si vous y répugnez ou vous restiez traumatisé par les mathématiques qui vous ont été mal enseignées à l'école, commencez au moins par les aventures de la convergence en philosophie (2/) avant d'aborder cette thématique en droit (3/).

Rien n'était plus incertain que le projet des Lumières dans ces trois domaines étroitement corrélés. Cette inquiétude commune justifie ces lignes à l'écart du droit proprement dit avant de le rejoindre.

Je continue donc pour les courageux ou les curieux, fatigués de se contenter d'un panorama vague.

Au départ, les praticiens ne se demandent guère si les sommes infinies des développements de fonctions en série existent réellement pour toutes les valeurs de x . Soit la fonction $1/(1-x)$. Son développement est le suivant : $1/(1-x) = 1+x+x^2+ \dots x^n + \dots$ Lorsque $x = -1$, on obtient $\frac{1}{2} = 1-1+1-1+\dots$ Quand $x = -2$, on a $\frac{1}{3} = 1-2+2^2-2^3+\dots$ Le signe d'égalité entre la fonction et la série laisse perplexes. La partie gauche des équations représente des fractions irréductibles et la partie droite des sommes infinies de nombres entiers.² La fonction existe pour une valeur de x , mais son développement n'existe pas pour cette valeur. La série infinie ne converge pas vers la fonction $1/(1-x)$ quel que soit x .

Il ne suffit plus de manipuler avec habileté les suites et les séries infinies en postulant implicitement l'existence d'une limite. Il faut prouver que la série choisie converge !

¹ N. Verdier, *Le discret et le continu*, op. cit., pp.13-25 ; Alain Zalmanski, « Les trésors inépuisables de la suite de Fibonacci », in *Suites & séries. Les nombres, avec ou sans limite*, pp.14-15.

² Ph. Etchecopar, N. Garric et N. Verdier, *Calcul différentiel et intégral*, op., p.49.

Lagrange a cru lever la difficulté en développant en série des fonctions dans le voisinage d'une valeur de la variable pour laquelle ces fonctions sont définies. Le recours aux fonctions dérivées devait régler la situation. On aurait *un instrument sûr et commode pour abrégé et simplifier les démonstrations*.¹

Est-ce vrai ? Toute fonction serait-elle nécessairement développable en série de Taylor ? Répondre oui revient à affirmer que la série converge. Le mécanisme d'engendrement des (fonctions) dérivées à partir de la fonction : $f \rightarrow f' \rightarrow f'' \rightarrow f''' \rightarrow \dots$ donnerait cette assurance. Imaginez un empilement de briques de plus en plus minces avant que la dernière lamelle atteigne une hauteur fixée. On devine la convergence, mais attention ! la métaphore n'est valable que si les termes de la série sont croissants (comme dans la série $\sum 1/n^2$, où tous les nombres sont positifs). Dans d'autres cas, cette représentation est erronée. On peut par ex. avoir des dérivées 1^{re} et 2^e positives, et la 3^e ...négative !

Cette première objection n'est pas décisive. L'enchaînement des dérivées continue d'opérer. Le progrès est indéniable. L'étape qui consista à passer des fonctions algébriques aux fonctions développables en séries (et particulièrement en série de Taylor) fut décisive. [*Le pas franchi est comparable à celui qui sépare, en théorie de nombres, les rationnels et les irrationnels*.² Dès le XVI^e siècle, les idées d'approximation et de convergence connurent le succès, mais des zones d'ombre subsistèrent malgré les tentatives de conforter son sentiment qu'une série infinie tend vers une limite.

L'approximation fut d'abord introduite au niveau des nombres. Soient deux nombres réels a et x , et un nombre réel positif ayant la particularité d'être très petit, ε . On dit que a est une valeur *approchée* de a à près ε si la valeur absolue entre x et a , soit $|x-a| > \varepsilon$ avec $\varepsilon > 0$. Dans ce cas, $x \in [a-\varepsilon, a+\varepsilon]$ ou $a-\varepsilon \leq x \leq a+\varepsilon$. Un nombre réel peut faire l'objet d'une suite infinie d'approximations (tel $\sqrt{2}$ par des fractions continues), mais par ce biais on peut également l'approcher par un développement fini. En prenant uniquement les premiers termes, on en obtient des approximations appelées les *réduites*

Par ex., les réduites du nombre 2,011 sont 2, puis 2,01111, puis 2,010989, puis 2,011, sachant que

$$2 + \frac{1}{90} \approx 2,0111, \quad 2 + \frac{1}{90 + \frac{1}{1}} \approx 2,010989, \quad 2 + \frac{1}{90 + \frac{1}{1 + \frac{1}{10}}} = 2,011$$

On approche le nombre 2,011 alternativement par défaut et par excès comme le nombre a par $+$ ou $-\varepsilon$.

Les Lumières ont-elles envisagé, dans le même esprit, l'approximation d'une série numérique ou algébrique ? Non, pour la simple raison qu'une série est une somme. Elle a une valeur. En revanche, elles ont pu approcher une fonction par le *développement limité* de sa série entière.

Etant donné l'importance des séries entières à cette époque, il n'est pas inutile de rappeler qu'une série entière est une série de puissances entières, $\sum a_n x^n$ avec $n \rightarrow \infty$. Chaque x^n est une fonction de puissance : $x^n = f_n(x) = \underbrace{x \times \dots \times x}_n$. Une série entière est une somme de fonctions puissances.

Dans une série entière, les notions de somme et de fonction coexistent. Une fonction, infiniment dérivable, est développable en série entière au voisinage d'un de ces points.

On retrouve la série de Taylor. Comment faut-il comprendre le développement *limité* d'une telle série ?

iii L'idée d'un développement limité

Considérons le développement en série de Taylor d'une fonction $y = f(x)$ au voisinage du point x_0 . La fonction est infiniment dérivable dans un intervalle autour de x_0 . Les coefficients des différents puissances de x correspondent aux valeurs des dérivées successives $f'(x_0)$, $f''(x_0)$, ..., $f^{(x^n)}(x_0)$. Toutes les dérivées sont évaluées au point de développement x_0 . Le développement limité de la fonction f au

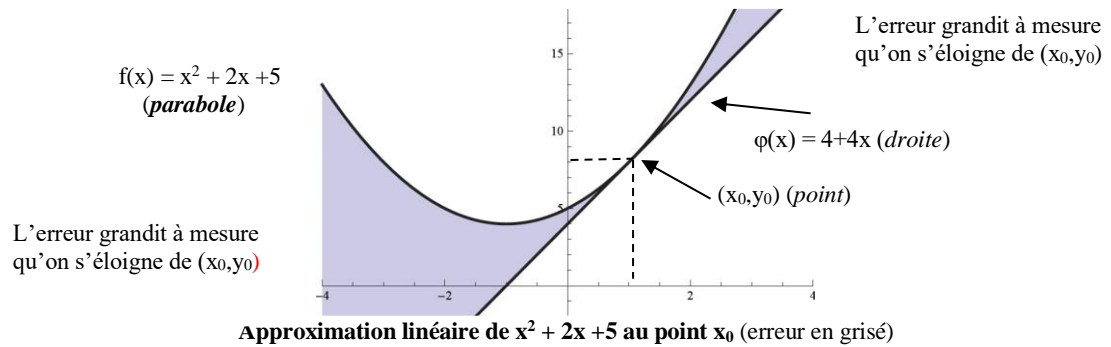
¹ Lagrange, *Mécanique analytique*, Préf. à la seconde éd. [1811], in A. Delachet, *L'analyse math.*, op. cit., p.44.

² Paul Germain, "Les grandes lignes de l'évolution des mathématiques", in *Les grands courants de la pensée mathématiques*, présentés par F. Le Lyonnais, Cahiers du Sud, 1948, p.235. L'auteur se réfère à Emile Bourtroux.

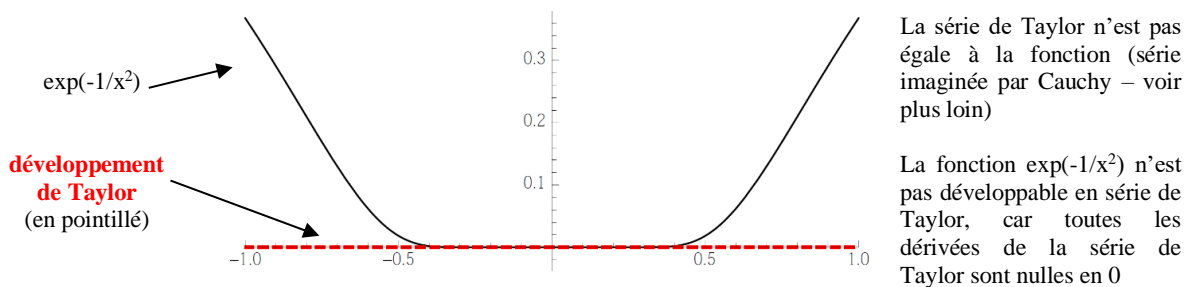
point x_0 est une approximation polynomiale de la fonction en ce point. Son écriture prend la forme d'un polynôme et d'un *reste* qui peut être négligé lorsque la variable est suffisamment proche du point x_0 .

Nous avons montré sans le dire un développement limité en considérant la fonction exponentielle, $y = e^x$. Voici d'autres exemples avec reste. Soit la fonction cosinus, $y = \cos x$. Son développement limité d'ordre 4 au voisinage de 0 s'écrit : $\cos x = 1 - x^2/2! + x^4/4! + o(x^4)$. La fonction logarithme, \log (ou \ln , en notation d'aujourd'hui) peut également s'écrire : $\ln(1+x) = x - x^2/2 + x^3/3 - x^4/4 + o(x^4)$. Il est indispensable de ne pas oublier le reste, car sinon la fonction considérée ne serait qu'un polynôme. Dans ces deux fonctions, on a poussé le développement limité jusqu'à l'ordre 4. Le reste, par exemple $o(x^4) = \ln(1+x) - [x - x^2/2 + x^3/3 - x^4/4]$ tend plus vite vers 0 que x^4 , le terme d'ordre 4. La limite est 0.

Dispose-t-on d'un théorème qui garantit que le reste tende vers une limite ? Est-on sûr que cette limite soit 0, c'est-à-dire que $R_n(x) = 0$ quand $n \rightarrow \infty$? Poussons davantage le développement limité. Le problème devient de plus en plus visible. La différence entre la fonction et son développement limité ne cesse de grandir. L'espace qui la représente s'élargit en s'éloignant du point de développement :



Avons-nous résolu la difficulté ? Non, pas encore. Une série peut tendre vers 0 sans être convergente. Elle peut être infiniment dérivable au point 0 sans être développable en série entière à l'origine. Soit par exemple l'exponentielle $y = \exp(-1/x^2)$. Sa série de Taylor est nulle à tout ordre ($x, x^2, x^3 \dots$). Elle converge (une somme de 0 converge vers 0), mais pas dans la direction qu'on croit. Elle ne converge pas vers la fonction. La série ne converge vers elle que tant que la courbe est plate. Cf. la figure infra :



Résumons. Plus le polynôme du développement limité est de degré élevé, plus il approxime la fonction $f(x)$. On monte en exactitude mais non en certitude car l'écart résiduel risque de s'élargir lorsque le degré tend vers l'infini. La convergence n'est pas toujours au rendez-vous. La réciproque manque à l'appel. La convergence des séries n'est une affaire de *feeling*. Il faut des critères rigoureux.

On sait qu'une série converge si son terme général tend vers 0. Ce critère est nécessaire (s'il fait défaut, la série diverge), mais il n'est pas suffisant : l'inverse n'est pas vrai. Sous le choc, les mathématiciens des Lumières vont rivaliser pour approfondir le critère de convergence. Leibniz et d'Alembert ouvrent la voie. Au début du XIX^e siècle, Cauchy imposera un critère plus indiscutable.

Le critère de Leibniz est envisageable pour une famille de séries.

Soit une série alternée de la forme $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots$. Les coefficients de la série a_n sont des nombres réels positifs, $a_n > 0$. On suppose que les termes en valeur absolue $|a_n|$ tendent vers zéro en décroissant : $|a_1| > |a_2| > |a_3| > \dots > |a_n| > \dots$ et $\lim |a_n| = 0$ quand $n \rightarrow \infty$. Si cette condition est

satisfaite, la série $\sum a_n$ converge. La somme $\sum a_n$ est positive, mais elle n'est pas supérieure au premier terme. On s'en assure en notant que la valeur absolue du reste $|\sum_{n+k} a_n|$ est inférieure à a_{n+1} avec $k \geq 1$.

Ce résultat permet de prouver la convergence d'un grand nombre de développements en séries usuels comme ceux des fonctions $\sin x$, $\cos x$, $\ln(1+x)$, etc. Le critère prouve, par ex., que la série harmonique *alternée*: $1-1/2+1/3-1/4+1/5+\dots+ [(-1)^{n+1}/n]+\dots$ est convergente. La série, dite semi-harmonique, a pour limite $\ln 2$, logarithme népérien de 2.

La série semi-harmonique peut se présenter autrement : $-1+1/2-1/3+1/4-1/5+\dots+ [(-1)^n/n]+\dots$ (on commence par -1 et non par $+1$). La série converge, mais sa somme vaut $-\ln 2$. Dans ce cas comme le précédent, la simple somme $\sum a_n$ n'est pas *absolument* convergente. Pour qu'une série le soit, il faudrait que tous ses arrangements convergent vers la même limite. On s'en assure en considérant la série des valeurs absolues, $|\sum a_n|$ (et pas seulement la valeur absolue du reste). La série semi-harmonique est semi-convergente. Un ordre des termes différent aboutit à une limite différente.¹

Jusqu'ici, on écrivait une somme infinie suivie d'un pointillé. D'Alembert commence à la réécrire sous forme de limite : par ex. $1/2+1/4+1/8+\dots+1/2^n+\dots = \lim_{n \rightarrow \infty} 1/2+1/4+1/8+\dots+1/2^n$, avec $n \rightarrow \infty$. C'est un *changement de notation très subtile mais cette innovation fait toute la différence!*² On commence à comprendre qu'il est vain de trop scruter l'horizon. Le pointillé n'a pas disparu, mais il est au milieu des premiers termes de la série $\sum u_n$ et de son terme général u_n . L'attention se déplace vers le début.

iv Des critères de convergence

Cauchy achève de mettre à jour l'innovation. Son critère de convergence explicite le mode de pensée des Lumières.

Pour savoir si une série converge, Cauchy n'a plus besoin d'en connaître la limite, projetée au lointain. Il entend toujours accompagner la série, mais pour savoir si le voyage aboutit, il ne trouve pas utile d'indiquer dans son journal de bord le nom du lieu-dit. Le trajet compte autant que la destination. Le mathématicien se contente d'une information sur la valeur des éléments de la série et non sur la valeur de la somme. Cette information a valeur de critère. Il est applicable aux suites (u_n) autant qu'aux séries puisque l'étude d'une série infinie revient à travailler sur la suite des sommes partielles.

Critère de Cauchy pour les suites. Soient deux entiers n et p . La suite (u_n) converge si $|u_n - u_{n+p}|$ tend vers 0 quand $n \rightarrow \infty$. Autrement dit, $|u_n - u_{n+p}| \leq M_n$ avec $M_n \rightarrow 0$. La partie gauche de l'inégalité, $|u_n - u_{n+p}|$, dépend de p , mais celle de droite, M_n , ne dépend que de n (le nombre $M_n \rightarrow 0$ quand $n \rightarrow \infty$). Voilà la trouvaille ! On ne cherche pas à borner la différence $|u_n - \text{limite}| \leq M_n$, 0 quand $n \rightarrow \infty$, mais la différence $|u_n - u_{n+p}| \leq M_n$. On n'a plus besoin de la limite. M_n marche pour tous les p au-delà de n .

*L'intérêt de ce critère est qu'il ne fait intervenir que les termes de la suite u_n . Il permet de reconnaître si la suite converge sans qu'on ait à en calculer la limite.*³

La suite u_n satisfait au critère de Cauchy qui se réécrit comme suit: $|u_n - u_{n+p}| \leq \varepsilon$ (les termes u_n et u_{n+p} ne suivent pas nécessairement ; u_{n+p} peut être n'importe quel terme de la suite (u_n) au-delà de u_n).

Critère de Cauchy pour les séries. Une série est infinie si la suite des sommes partielles de ses termes, $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ se dirige vers l'infini. A contrario, la série converge si l'écart entre la somme totale S et la somme partielle S_n se réduit quand n tend vers l'infini. La série est convergente si $|S - S_n| < \varepsilon$, avec $\varepsilon > 0$.

Appliquons le critère de Cauchy aux séries. Pour qu'une série $\sum u_n$ converge, *il faut et il suffit*, pour tout $\varepsilon > 0$, qu'il existe un rang N tel que, pour tout $n \geq N$ et tout entier $p \geq 0$, on ait $|S_n - S_{n+p}| \leq \varepsilon$. Ce critère fournit une condition nécessaire et suffisante de convergence. La condition est nécessaire (*il faut* qu'elle soit satisfaite). Elle est suffisante (*il suffit* qu'elle le soit). La série $\sum u_n$ est convergent si, et

¹ Ph. Boulanger, « La surprenante divergence lente de la série harmonique », op. cit., p.94..

² Ch. Seife, *Zéro*, op. cit., p.160.

³ Jean Combes, *Suites et séries*, Puf, Paris, 1995, p.14 et 36.

seulement si, la valeur absolue de la différence de deux sommes partielles, soit $|\sum u_k| \leq M_n$ (avec k allant de $n+1$ à $n+p$), est plus petite que tout nombre très petit ne dépendant que de n (i.e. $|\sum u_k| \leq \varepsilon$).

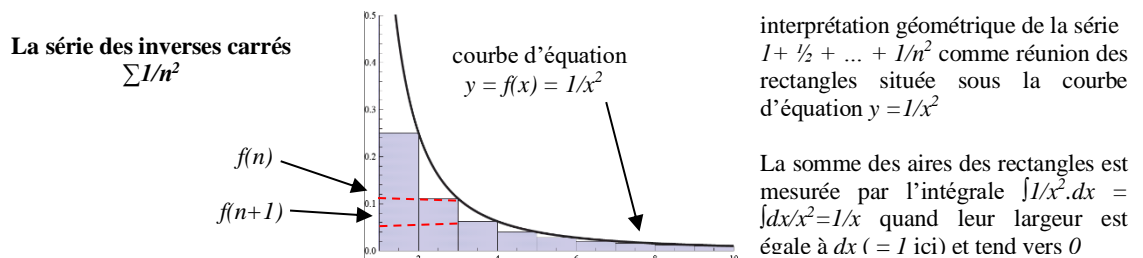
Le critère de Cauchy est applicable aux séries numériques : $|u_n + u_{n+1} + \dots + u_{n+p}| = |\sum u_n| \leq \varepsilon$ (l'indice n variant de n à p). Ce critère assure que la série harmonique $1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n} = |\sum 1/n|$ avec n allant de 1 à l'infini diverge (la suite des sommes partielles S_n , strictement croissante, n'a pas de limite finie)¹. Grâce à cet outil, les mathématiciens comprennent mieux les conditions de convergence d'une série numérique. Ils n'exigent plus seulement que le terme général de la série tende vers 0 . La série harmonique $\sum 1/n$ fournit un contre-exemple très clair. La condition est nécessaire mais non suffisante.

Le critère de Cauchy montre la convergence d'une limite d'une suite (ou d'une série) dont on ignore la limite. Cet apport fut inappréciable, mais il ne dispensa pas les praticiens d'édicter des règles simples donnant des indications sur la convergence des séries. Faute de pouvoir calculer la somme d'une série afin d'en trouver la limite, ils se rapprochèrent de choses connues pour savoir vers quoi tend une série. Ils conçurent différents tests de comparaison (test de l'intégrale, recours à des séries usuelles).

(§18-c) **Test de l'intégrale.** Pour calculer des intégrales difficiles, les mathématiciens des Lumières n'avaient pas hésité à se tourner vers les *primitives* qui leur étaient familières. Ils recoururent également à des séries, mais encore devaient-ils savoir vers quoi elles convergent. Pour les simples, aucun problème, mais quid des compliquées ? Les séries peuvent diverger au-delà où nous porte notre vue. Comment faire ? En faisant à nouveau des comparaisons avec des intégrales plus commodes à travailler. C'est maintenant au tour des intégrales de venir en aide aux séries difficiles.

Comparer une suite à une intégrale revient à établir l'égalité : $(a_{n+1} - a_n) = \int f'(x) dx$, x allant de n à $n+1$. La limite de a_n est l'intégrale entre n et $n+1$. Si on trouve l'intégrale, on trouve la suite. Le test de l'intégrale considère des séries et non des suites. Il ne s'agit pas de calculer la somme de chacune, mais de fournir des informations sur sa nature. On n'entend pas à en donner la valeur, i.e. la *limite* (si on le pouvait, ce serait parfait !), mais on s'efforce de savoir si la série est convergente ou divergente.

Soit une série dont le terme général correspond à une fonction facilement intégrable. L'étude de la série en découle comme suit. Si la fonction est continue et croissante, la série $\sum f(n)$ avec $n \geq 0$ a même nature que l'intégrale $\int f(x) dx$, x allant de 0 à ∞ . Si l'intégrale converge, la série converge, étant rappelé que les termes de la série doivent être strictement décroissants. Si l'intégrale diverge, la série diverge. La tendance de la série colle à celle de l'intégrale (tendance à converger ou à diverger).



Les autres méthodes sont des tests de comparaison entre deux séries. L'idée est de s'en rapporter à une série usuelle, telle la série géométrique $\sum q^n$ sachant que cette série converge si $|q| < 1$. Exemple numérique ? Soit la série géométrique (de raison $q = 2$ et de premier terme $a = 2$) : $2+4+8+32+64+128+256$. La somme partielle d'une telle série vaut 510 suivant la formule générale : $S_n = a(1-q^{n+1})/(1-q) = 2(1-256)/(1-2) = 510$. Si la valeur absolue de la raison $|q|$ avait été inférieure à 1 , c'est-à-dire $|q| < 1$, la somme partielle S_n aurait convergé. La limite de la série aurait valu : $a/(1-q)$. La condition est nécessaire et suffisante : la série géométrique $\sum q^n$ converge si et seulement si $|q| < 1$.

Sur la base de cette idée, d'Alembert établit une règle précise. Cette règle sera généralisée par Cauchy. L'un et l'autre choisirent des séries géométriques qui ne dépendent pas des premiers termes.

¹ « Pour $n \in \mathbb{N}^*$, posons $u_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$. La suite (u_n) diverge. En effet, $u_{2n} - u_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n}$. Le second membre comprend n termes, tous $\geq 1/2n$, donc il est $\geq 1/2$. Si on prend $\varepsilon < 1/2$, on ne peut satisfaire la condition du critère de Cauchy. » (J. Combes, *ibid.*, p.15).

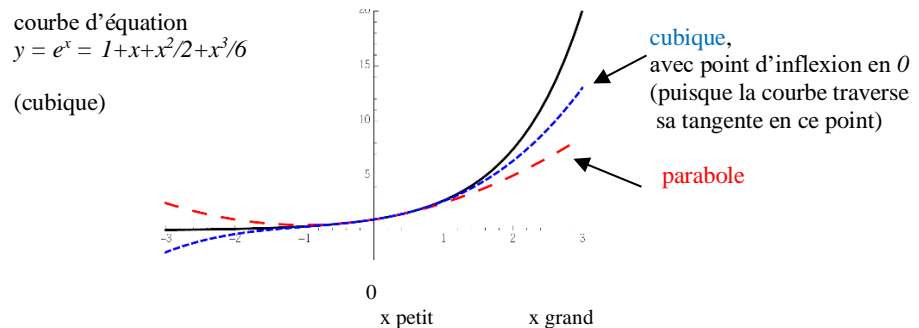
La règle de d'Alembert. Soit une série à termes positifs : $\sum u_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n + \dots$. Mettons-la en regard de la série géométrique $\sum r^n$ de raison r en considérant le rapport u_{n+1}/u_n et l'inégalité $u_{n+1}/u_n < r$. La quantité u_{n+1}/u_n a pour limite r lorsque $n \rightarrow \infty$. Si $r < 1$, la série $\sum r^n$ converge. La série $\sum u_n$ idem. Si $r > 1$, la série $\sum r^n$ diverge. La suite u_n est croissante. Elle ne peut tendre vers 0. La série $\sum u_n$ diverge. Si $r = 1$, on ne peut rien dire. Le critère s'utilise avec des factorielles. Ex : $\sum (2^n/n!)$. Pour savoir si la série converge, écrivons $\lim 2^{n+1}/(n+1)! \cdot n!/2^n$ (il faut multiplier par l'inverse car on doit diviser par $2^n/n!$), soit $\lim 2^{n+1}/2^n \cdot n!/(n+1)!$ (en invertissant) = $\lim 2/n+1=0$ avec $n \rightarrow \infty$. Comme $0 < 1$, la série $\sum 2^n/n!$ converge.

La règle de Cauchy. Soit à nouveau une série à termes positifs : $\sum u_n = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n + \dots$ et comparons-la à la série $\sum r^n$ de raison r . Considérons la quantité $(u_n)^{1/n} = \sqrt[n]{u_n}$ et l'inégalité $u_n < r^n$ ou $\sqrt[n]{u_n} < r$. La quantité $\sqrt[n]{u_n}$ tend la limite r lorsque $n \rightarrow \infty$. Si $r < 1$, la série $\sum r^n$ converge. Idem pour la série $\sum u_n$. Si $r > 1$, l'une et l'autre divergent. Si $r = 1$, on ne peut rien dire. Ex : $\sum [(n^2+3)/(2n^2+5)]^n = \lim \sqrt[n]{[(n^2+3)/(2n^2+5)]^n} = \lim [(n^2+3)/(2n^2+5)] = [(n^2)(1+3/n)/(n^2(2+5/n))]$ avec $(1+3/n) \rightarrow 1$ et $(2+5/n) \rightarrow 2$ lorsque $n \rightarrow \infty$. D'où : $r = 1/2$. Comme $1/2 < 1$, la série $\sum [(n^2+3)/(2n^2+5)]^n$ converge vers une limite finie.

La règle de d'Alembert prend en compte le taux de variation des termes d'une suite (le rapport u_{n+1}/u_n) alors que la règle de Cauchy en considère les termes mêmes u_n . Nonobstant cette différence, les deux approches démontrent *la convergence d'une série via l'existence d'un majorant qui tend vers 0*. Le critère de Cauchy, $|\sum u_n| \leq \varepsilon$, est sous-jacent à l'entreprise. Plus on avance, plus l'écart à la limite est faible. On majore l'écart par une quantité très faible, extrêmement petit ε .

L'idée de majoration est active dans le développement limité d'une fonction via la considération du reste. Le resserrement du reste est l'objectif majeur.

Un développement limité est un polynôme qui s'arrête (une série infinie ne s'arrête pas). Plus le nombre de termes s'accroît dans le développement (en ne cessant d'élever le degré du polynôme), plus le développement s'approche de la valeur de la fonction. Au point 0, la fonction exponentielle $y = e^x$ est mieux approchée par $y = 1 + x + x^2/2$ (équation d'une parabole) que par $y = 1 + x$ (équation d'une droite). Plus x est grand, plus il est nécessaire d'augmenter N (le nombre de termes en x^n). Par exemple, le développement limité $1 + x + x^2/2 + x^3/6$ permet de mieux calculer la valeur de la fonction e^x .



La différence entre le polynôme et la série constitue un reste. C'est ce reste que Lagrange majore dans la série de Taylor. Il évite d'avoir besoin d'avoir recours à un grand nombre de termes. Il arrête son développement à un certain N (dernier terme du développement). Le nombre de termes est donc fixé. Il choisit x très petit. Les termes en x^n deviennent négligeables car les coefficients du polynôme demeurent fixes quand $x \rightarrow 0$. Le reste se rétrécit comme peau de chagrin. Portant sur moins de termes, le calcul gagne en rapidité. La série converge plus vite vers la limite qui est supposée exister.

La technique de resserrement d'un reste affleurerait déjà dans la mise en œuvre du critère de Leibniz. Soit le développement d'une série u_n dont la valeur absolue $|u_n|$ tend vers 0 en décroissant. Si on tronque le développement au rang n , le reste de la série, $u_{n+1} + u_{n+2} + \dots$, est, en valeur absolue, inférieur à $|u_n|$. Ce résultat permet d'estimer l'erreur maximale commise en négligeant le reste.

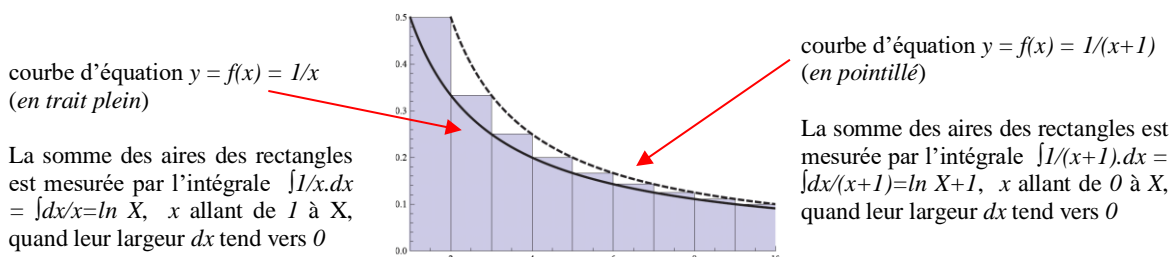
Les règles de d'Alembert et de Cauchy s'inscrivent dans la même approche. Les sommes partielles des séries à termes positifs constituent des suites croissantes. Elles sont convergentes si et seulement si ces sommes partielles sont majorées. Si on majore une série par une autre qui converge, la première converge. A contrario, si une série est minorée par une série qui diverge, elle

diverge.¹ L'époque a appris à majorer les séries en recourant à des séries plus simples. Les séries géométriques servent d'étalon pour reconnaître la convergence ou la divergence des autres séries.

Pour dissiper les ténèbres, les Lumières ne se contentent pas de majorer les séries. Elles les encadrent.

Considérons à nouveau la série harmonique, $\sum 1/n$.

Il existe un autre moyen de prouver que cette série diverge : l'insérer entre deux inégalités, soit : $\int dx/(x+1)$ (x allant de 0 à n) $\leq 1 + 1/2 + \dots + 1/n \leq 1 + \int dx/x$ (x allant de 1 à n). Le terme général $1/n$ représente l'aire du rectangle compris entre les abscisses $n-1$ et n et les ordonnées 0 et n . La réunion des rectangles peut être approximée par l'intégrale $\int dx/x$, située sous la courbe d'équation $y = 1/x$ (courbe en trait plein). Elle peut aussi être approximée par l'intégrale $\int dx/(x+1)$, située sous la courbe d'équation $y = 1/(x+1)$ (courbe en pointillé), en dessous de la courbe en trait plein sachant que $1/(x+1) < 1/x$. Les termes qui encadrent la somme $1 + 1/2 + \dots + 1/n$ diffèrent de moins de 1 . L'intégrale $\int 1/n = \ln n$. Dans cette intégrale, $\ln n$ représente une primitive de la fonction $1/n$ (avec $n \neq 0$). Cette primitive approxime $\sum 1/n$ à une unité près. On voit par là que la série $\sum 1/n$ diverge.²



Le critère de Cauchy couronne l'approche des Lumières procédant par majoration et encadrement. C'est grâce à cette approche indirecte qu'il prouve qu'une suite converge sans connaître sa limite. Comme tout théorème, son champ d'application paraîtra limité, mais son énoncé confirme que

le temps des égalités portant sur des expressions infinies est dépassé ; l'avenir appartient à de méthodes nouvelles fondées sur des inégalités et des encadrements. Le problème central va vite devenir celui de la convergence et de l'évaluation de leurs restes.³

Au cours des Lumières, l'algèbre des infinis (des séries infinies en x) avait succédé à l'arithmétique des infinis (les séries numériques). L'époque complète son investigation par l'algèbre des inégalités. Sans disparaître, le signe d'égalité fait place au signe d'inégalité. La nouvelle algèbre répond à la question de savoir vers quoi tendent les séries. Leur convergence ne va plus de soi, mais elle n'est pas non plus totalement aventureuse. Des critères de convergence existent. Ils ne sont pas une panacée, mais ils ont le mérite d'exister. Les séries inconnues peuvent être comparées à des séries connues. Les techniques de majoration et d'encadrement éclairent le développement de telles séries.

2/ En philosophie

i La bonne approximation

ii Des mains de travailleur

Il faut accepter d'avoir de la terre sur les mains pour voir comment Newton approche le nombre e :

¹ Gilles Cohen, « Séries géométriques et critères de convergence », in *Suites & séries*, op. cit., p.112.

² Hervé Lehning, « Le calcul des sommes de la série harmonique », in *Suites & séries*, p.99.

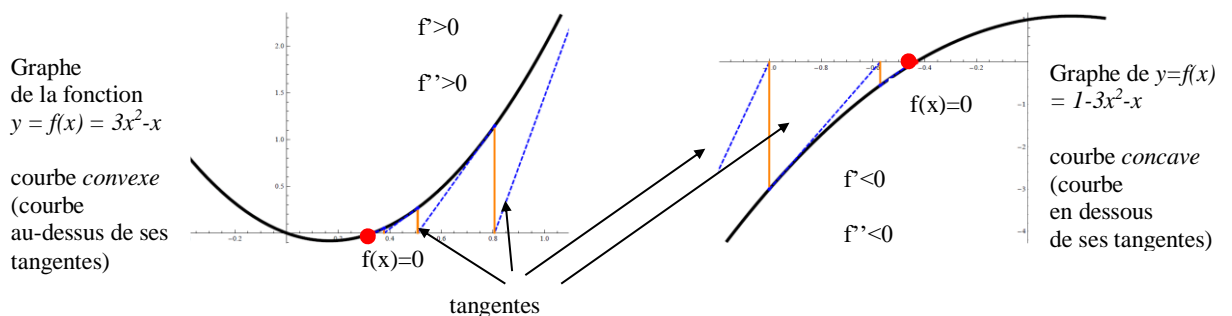
³ Dominique Tournès, *L'intégration approchée des équations différentielles ordinaires*, Univ. Denis Diderot, Thèse, 20 juin 1996, p.117.

approximation de e par le binôme de Newton ¹	
$(1+1/1)^1$	= 2
$(10+1/10)^{10}$	= 2, 5937425...
$(100+1/100)^{100}$	= 2,7048136...
$(1000+1/1000)^{1000}$	= 2,7169238...
$(10\ 000+1/10\ 000)^{10\ 000}$	= 2,7181461...
$(100\ 000+1/100\ 000)^{100\ 000}$	= 2,7182681...
...	...
limite	= 2, 7182818...

Le nombre e est égal approximativement à 2,71828. La valeur n'est pas exacte car e est un nombre irrationnel. Newton avait généralisé le binôme pour un nombre quelconque : fractionnaire, incommensurable,.. (§ 25-ii) Le calcul est ingrat, mais, grâce à lui, on retrouve le nombre e qui avait été approché par la série des factorielles inverses $\sum 1/n!$ (on pourrait également établir un tableau pour cette série). Il est rassurant que e puisse être obtenu par des moyens aussi différents. Qu'on se rappelle que le nombre e peut concurremment faire l'objet d'un développement en fractions continues.

Tel est l'esprit des Lumières, collé au monde autant que contemplatif. Il ne suffit pas d'en saisir l'essence. Il faut en faire l'expérience. *La chouette de Minerve ne prend son envol qu'à la tombée de la nuit.*² Dixit Hegel. Encore faut-il mettre la main à la pâte avant que le crépuscule commence. Une idée sans calcul à l'appui n'est pas tout à fait une solution. Lorsque Hegel évoque l'apport de Newton à l'analyse, il passe sous silence la *méthode des tangentes* que celui-ci avait imaginée. Cette autre méthode numérique permet de trouver, par approximations successives, la racine d'une équation. Nous sommes au cœur du *mauvais infini*, mais Hegel ne voit pas la bonification qui opère en catimini.

La méthode des tangentes. Comment parvenir aux racines d'une équation ? En cherchant les solutions de l'équation $f(x)=0$. Soit la courbe représentative de la fonction. Le nombre de racines est le nombre de fois où la courbe coupe l'axe des abscisses. La méthode de Newton repose sur cette observation. Elle consiste : 1/ à choisir un élément x_0 d'un intervalle sur l'axe des x ; 2/ à calculer $y_0=f(x_0)$; 3/ si $y_0 \neq 0$, à déterminer la tangente, au point de coordonnées (x_0, y_0) , au graphe de la fonction f ; 4/ à chercher l'abscisse x_1 du point où cette tangente coupe l'axe des x . On construit ainsi, de proche en proche, les termes d'une suite $(x_0, x_1, \dots, x_n, \dots)$. Le processus s'épuise lorsque la suite converge vers un élément x de l'intervalle considéré. Cet élément est solution de l'équation $f(x)=0$.³



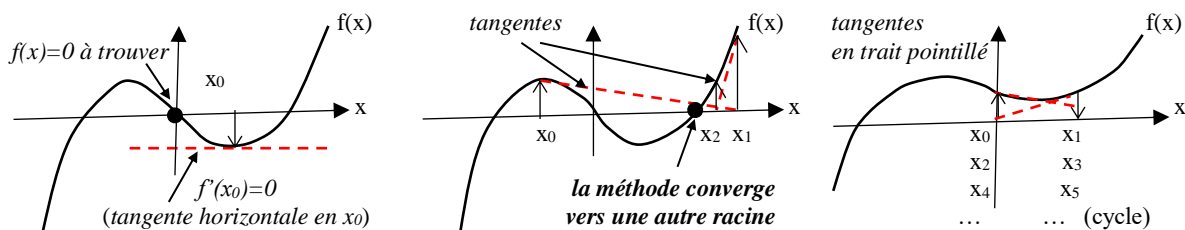
La méthode de Newton a l'avantage de converger très vite (la distance à la solution diminue comme celle de la suite $1/n^2$). C'est une méthode d'accélération de la solution. Cependant, un certain nombre de conditions doivent être satisfaites. La fonction doit être monotone (strictement croissante ou décroissante, i.e. $f' > 0$ ou $f' < 0$), convexe (i.e. $f'' > 0$) ou concave ($f'' < 0$). Hors de ce cadre, point de salut ! La méthode est inopérante si on déforme la courbe à un point où apparaîtrait une tangente horizontale (là où $f'(x) = 0$). En ce point, la courbe ne coupe pas l'axe des x . Elle est aussi ineffective si on choisit un point x_0 qui n'est pas proche du 0 à trouver (la suite converge vers la solution la plus éloignée). *Last but not least*, la méthode ne marche pas lorsque l'itération devient cyclique ou chaotique.⁴

¹ Le résultat de la deuxième ligne du tableau s'obtient en cinq minutes [à la main] et donne exactement : 2,5937424601 ; la troisième ligne exigerait cinquante minutes, etc. La dixième est une suite d'un milliard de multiplications ! Les calculs doivent être effectués par logarithmes [étant rappelé qu'avec ces derniers permet de ramener toute multiplication à une addition]. (M. Boll, *Histoire des math.*, op. cit., p.57).

² Hegel, *Princ. de la phil. du droit*, préface.

³ Charles-Michel Marle, *Systèmes dynamiques*, Ellipses, Paris, 2003, p.10.

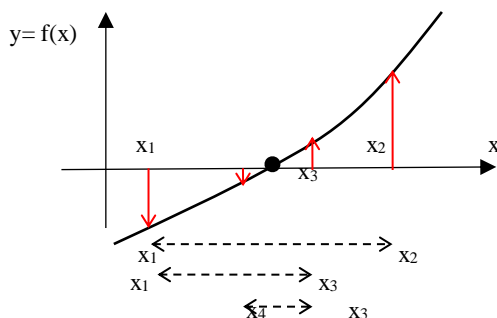
⁴ John Hubbard, Beverly West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, Cassini, Paris, 1999, pp.190-191.



La méthode de Newton n'est pas seulement visuelle. Un algorithme est applicable à l'équation. Newton calcula la racine de l'équation $x^3-2x-5=0$ en partant de $x_0=2$. Il obtint une 1^{re} approximation : $x_1=2,1$, une 2^e approximation : $x_2 \approx 2,0946$, etc. Il poursuit l'opération aussi longtemps qu'il convient. Il avait commencé par une estimation grossière. Il l'affina pas à pas par approximations successives.

Le point $x_0=2$ diffère de moins de 10% de la valeur de la racine x recherchée. Soit $x = 2+d_0$, où d_0 est l'accroissement à donner à 2 pour obtenir x . Remplaçons x par $2+d_0$ dans l'équation $x^3-2x-5=0$. Celle-ci devient : $d_0^3+6d_0^2+10d_0-1=0$. En négligeant $d_0^3+6d_0^2$ en raison de sa petitesse, il reste $10d_0-1=0$ ou $d_0=0,1$, ce qui donne comme première approximation de la racine : $x_1 = x_0+d_0=2,1$. Ecrivons $d_2=0,1+d_1$, où d_1 est l'accroissement à donner à d_0 pour obtenir la racine de l'équation précédente, $d_0^3+6d_0^2+10d_0-1=0$. Remplaçons-y d_0 par $0,1+d_1$ pour obtenir $d_1^3+6,3d_1^2+11,23d_1+0,061=0$. (On obtiendrait la même équation en remplaçant x par $2,1+d_1$ dans la première équation, $x^3-2x-5=0$.) Négligeant les deux premiers termes, il reste $11,23d_1+0,061=0$ ou $d_1 \approx -0,0054$, ce qui donne comme nouvelle approximation de la racine $x_2 = x_1+d_1 \approx 2,0946$. Et ainsi de suite. V. Jean-Luc Chabert, *Histoire d'algorithmes. Du caillou à la puce*, Paris, Belin, 2010, pp.195-199.

La méthode est simple et ingénieuse, mais un philosophe comme Hegel retiendrait que l'algorithme n'est pas infallible. La convergence n'est pas toujours assurée. L'ignore-t-il, les Lumières ont forgé d'autres méthodes de tâtonnement. Celle de la dichotomie en est une. Elle est plus lente mais plus sûre. A chaque étape, on divise par deux la taille de l'intervalle d'étude. La solution est la racine de la fonction $f(x)$ lorsque celle-ci vaut 0 dans l'intervalle considéré, par exemple l'intervalle (x_1, x_2) infra :



L'intervalle (x_1, x_2) encadre la racine de la fonction f étudiée. On divise cet intervalle en 2 au point x_3 (les parties ne sont pas forcément égales)

On recommence à partager l'intervalle (x_1, x_3) jusqu'à sélectionner le sous-intervalle dans lequel existe $f(x)=0$

L'algorithme de dichotomie consiste à prendre la moitié de la longueur L de l'intervalle initial. A la 1^{re} itération, L devient $L/2 = L/2^1$; à la seconde, $L/4 = L/2^2$; à la n -ième itération : $L/2^n$. On souhaite que cet intervalle soit inférieur à une quantité donnée, la précision à obtenir. Soit Δr l'erreur qu'on accepte de commettre sur la valeur de la racine r recherchée. Quel n choisir pour que $L/2^n < \Delta r$? Pour y répondre, passons par le logarithme qui préserve cette inégalité. On sait que la fonction logarithmique est une fonction croissante. On a donc : $\log(L/2^n < \Delta r) < \log \Delta r$ ou $\log L - n \log 2 < \log \Delta r$, d'où $n \log 2 > \ln L - \ln \Delta r$ et $n > \lceil \ln(L/\Delta r) / \ln 2 \rceil = \log_2(L/\Delta r)$. Il suffit que le nombre d'itérations n soit supérieur au plus petit entier n_0 contenu dans $\log_2(L/\Delta r)$, soit, en en prenant la partie entière E , $n > n_0 = E[\log_2(L/\Delta r)]$.

(§25-3/)

Le lecteur a observé qu'au cours du calcul, le logarithme népérien (\ln) a été remplacé par \log_2 (log en base 2). On a quitté à nouveau la pure théorie (le log népérien renvoie à la fonction logarithme et à sa représentation en surface sous l'hyperbole $1/x$ pour des abscisses variant entre 1 et x). Le calcul de $\log_2(2)$ peut se faire à la main en remarquant que $2^{10} \approx 1000$, donc $10 \log_2(2) \approx 3$, soit $\log_2(2) \approx 0,3$. Ce calcul est approché. Les praticiens (physiciens, économistes, ...) utilisent habituellement le logarithme décimal. Le $\log_{10}(10)$ est plus pratique. Il précise de façon exacte à quelle puissance il faut élever 10 pour retrouver le nombre de départ. Par ex., si $x=10$, $\log_{10}(10) = 1$ car $10^1 = 10$; si $x=100$, $\log_{10}(100) = 2$ car $10^2 = 100$; si $x=1000$, $\log_{10}(1000) = 3$ car $10^3 = 1000$; etc. (Si $x=0,01$, $\log_{10}(0,01) = -2$ car $10^{-2} = 0,01$.)

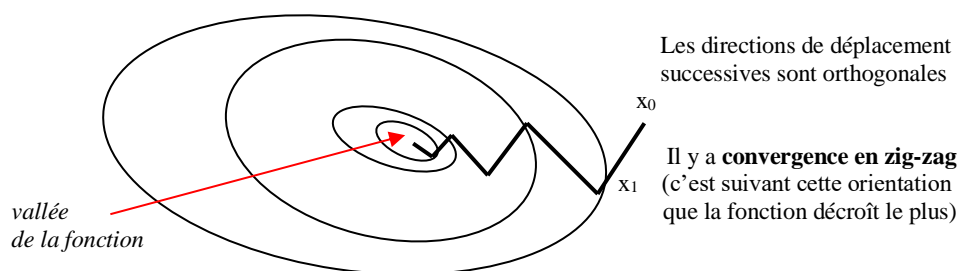
Les Lumières allient l'audace intellectuelle et les astuces de calcul, mais elles ne négligent aucunement le bon sens quand elles doivent suppléer à la théorie par des méthodes de tâtonnement.

La *méthode des gradients*, utilisée par Cauchy, est exemplaire à ce titre. Retournez mentalement dans l'état de nature. Vous êtes perdu. Vous ne voyez pas le point où vous voulez aller... Que faire ?

Le gradient d'une fonction désigne à la fois une variation et une direction. Soit le poids d'une force. Le gradient indique la direction dans laquelle se déplace un objet qui ne serait soumis qu'à son seul poids. Le gradient est le plus petit déplacement élémentaire dans le sens de la plus grande variation de la fonction (en l'espèce, vers le centre de la Terre). Le gradient mesure la variation d'une grandeur qui dépend d'un paramètre. Un autre exemple : la variation de la température en fonction de l'altitude.

Comme dans la méthode de Newton, je ne connais pas le but, mais, à la différence de cette méthode, je ne cherche plus un 0 (via la pente de la courbe). J'emprunte une direction privilégiée menant le plus rapidement possible à un maximum ou à un minimum (un déplacement effectuée dans la direction opposée au gradient de manière à faire décroître la fonction). A chaque pas, je choisis la plus grande pente. L'état de nature où je suis égaré est en montagne. Je désire rejoindre la vallée, mais la forêt m'empêche de voir au loin. Panique ! l'horizon est bouché, mais je peux voir à faible distance. Une stratégie est possible : faute de boussole, je prends la direction de la plus grande pente jusqu'au point où elle cesse de descendre. Si je continue dans la même direction, je remonte. Je change de direction et reprends ma descente selon la plus grande pente. Je vois enfin le fond de la vallée. Je suis sauvé.

On peut imaginer la marche à tâtons inverse. Je cherche à atteindre le sommet mais je ne peux le viser. Je choisis de prendre le sentier dont la pente est la plus raide. Je réitère le processus au moment où la pente s'adoucit et remonte. Pour monter (ou descendre) au plus vite, je dois choisir une direction qui soit perpendiculaire à la courbe de niveau qui relie les points de même altitude (la tangente à chaque courbe de niveau est perpendiculaire au gradient dans le sillon duquel je marche).



Les méthodes de calcul sont des *essays and trials* qui ont le mérite de répondre à des questions concrètes. Développements limités avec reste, méthode de Newton, dichotomie, algorithme du gradient, etc. sont des modes de pensée qui comblent l'ignorance des limites. On ne saurait comme Hegel faire fi de telles méthodes qui permettent d'avancer dans le noir. Elles ont l'art de se faufiler dans la pénombre. Majoration et encadrements successifs sont à la fois des garde-fous et des pistes.

iii Une philosophie qui n'est plus dans la lune

3/ En droit

i L'infini majoré

ii Le contrat social comme issue d'un jeu

iii La conversion du contrat social en institution de trust

iv Les critères d'encadrement

v Conclusion

§ 35.- ENCADREMENT STRICT ET ENCADREMENT PROBABLE

i Le théorème des gendarmes et la loi normale, 151

ii Le théorème central limite, 157

iii L'intervalle de confiance, 160

o

i Le théorème des gendarmes et la loi normale

Au siècle où triomphe la série, les discussions renaissent sans cesse pour en comprendre l'évolution.

De divers points de l'Europe, on s'interroge sur *les séries dont on ignore les sommes*. On scrute la loi de progression qui unit A , un terme quelconque, et B , le terme suivant immédiatement après. On pose les conditions de l'intégration d'une formule différentielle. Dans les courriers échangés, on applaudit la méthode *infaillible et démonstrative* et renâcle à adopter la *tâtonneuse ou l'extrêmement proluxe*. Parmi les élèves, figurent

- celle qui établit le terme général d'une suite de nombres dont la loi de progression est $Ax=B$;
- celle qui consiste à approcher les racines d'une équation par le moyen de suites récurrentes.¹

On prend conscience qu'une suite (u_n) ou une série $\sum u_n$ peut être définie par récurrence, même si ses termes ne semblent pas en provenir. La propriété de récurrence permet de déduire les termes d'une suite, soit à partir du 1^{er} terme, u_{n0} , soit à partir de la détermination du terme général u_n . Dans le 1^{er} cas, le calcul risque d'être laborieux (voilà une méthode qui se traîne !) ; dans le second, on voltige on ne peut mieux ! (voir par ex., la suite définie par $u_0 = 1$ et par le terme général $u_{n+1} = (n+1)u_n$ pour tout entier n , La suite considérée est celle des factorielles $u_n =: n!$ Une illustration ? $u_6 = 6.5.4.3.2.1=720$).

La méthode des tangentes de Newton implique une suite récurrente. Newton trace la tangente à la courbe représentative d'une fonction f et cherche le point où elle coupe l'axe x . Cette méthode revient à considérer la suite récurrente définie par une valeur u_0 , proche de la racine, et par la relation $u_{n+1} = u_n - f(u_n)/f'(u_n)$. Il est facile de s'en assurer en recourant à la série de Taylor apparue après Newton.

Considérons la série entière de la variable $(x-a)$. La série de Taylor de la fonction f en a peut être définie comme suit : $f(a) + f'(a)/1! (x-a) + f''(a)/2! (x-a)^2 + f^{(3)}(a)/3! (x-a)^3 + \dots$. La série de Taylor procède d'une relation de récurrence entre ses coefficients (les dérivées successives de la fonction f , soient f' , f'' , etc. Soient l'équation $f(x) = 0$ et x_0 aux abords de la racine r , Le développement de Taylor d'ordre 1 de la fonction en x_0 a pour expression: $f(x) = f(x_0) + (x - x_0)f'(x_0) + O((x - x_0)^2)$. Pour trouver une valeur approchée de r (ce que recherchait Newton), on ne garde que la partie linéaire du développement (le terme en x^1). On résout l'équation : $f(r) = 0 \approx f(x_0) + (r - x_0)f'(x_0)$. Si $f'(x_0) \neq 0$, alors : $r \approx x_0 - f(x_0)/f'(x_0)$.

Ah ! qu'il est agréable de tomber sur des séries par le moyen desquelles on peut sans peine, très vite et sûrement, approcher toutes les racines de toutes les équations tant numériques qu'algébriques.² Même si la série de Taylor n'est vraie que si elle converge car les valeurs ici sont indéterminées, chacun se plaît à songer à une loi de progression réductible à une formule générale !

Dans une certaine mesure, le rêve est en voie d'être réalisé. L'*Encyclopédie* acte le sentiment de l'époque. *La théorie et l'usage des suites infinies ont été cultivés avec beaucoup de succès*. Vous ne trouvez pas la valeur exacte d'une quantité ? Ce n'est pas grave. Contentez-vous de l'approcher dans l'adversité ! Il ne faut pas désespérer du bas monde. Les *méthodes d'approximation* ne sont pas

¹ *Correspondance mathématique et physique de quelques célèbres géomètres du XVIII^e siècle*, Saint-Pétersbourg, 1843. V. not. les lettres des 30 janv., 21 févr., 18 août et 18 nov. 1729 entre Goldbach et Daniel Bernoulli.

² *Ibid.*

parfaites par définition, mais elles permettent d'établir *des séries convergentes tant on approche si près de la valeur exacte de la quantité cherchée. Et cela, plus ou moins rapidement, selon la nature de la série* !¹

(§24
1/-ii)

Le raisonnement par récurrence permet de démontrer qu'une propriété P_n qui dépend d'un entier naturel n est vraie pour tout entier naturel n . Pascal a imaginé ce raisonnement dans son triangle arithmétique. S'il nous demande à son tour de démontrer que $4^n - 1$ est un multiple de 3, nous pouvons nous inscrire dans son mode raisonnement. Procédons par étapes :

- on pose que $P_n = 4^n - 1$ est un multiple de 3 (la propriété que l'on veut démontrer) ;
- on ne suppose pas, comme Descartes, le problème résolu, mais on commence par montrer que P_n est vrai, ce qui est le cas car $P_0 = 4^0 - 1 = 0$ et 0 est un multiple de 3 ;
- on montre que pour tout nombre n , si P_n est vrai, alors P_{n+1} est encore vraie, car $4^{n+1} - 1 = (4^n \times 4) - 1 = 4^n(3 + 1) - 1 = (4^n \times 3) + (4^n \times 1) - 1 = (4^n \times 3) + (4^n - 1)$;
- $4^n \times 3$ est par définition un multiple de 3. Or $4^n - 1$ est aussi un multiple de 3 car P_n est vraie. La somme de deux multiples de 3 est un multiple de 3, donc $(4^n \times 3) + (4^n - 1)$ est un multiple de 3, donc $(4^n \times 3) + (4^n - 1) = 4^{n+1} - 1$ est un multiple de 3, donc P_{n+1} est vraie ;
- étant donné que P_0 est vraie, et que, pour tout n , $P_n \Rightarrow P_{n+1}$, on a $P_0 \Rightarrow P_1$, donc P_1 est vraie, $P_1 \Rightarrow P_2$, donc P_2 est vraie, etc. ;
- on peut conclure que P_n est vraie pour tout n . Par principe de récurrence, P_n est vraie $\forall n$.

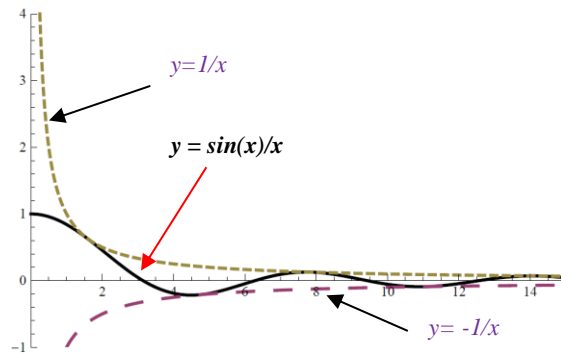
(Annexe I)

La relation de récurrence est un moyen de démontrer la convergence, mais attention ! le chemin n'est pas toujours assuré, car toute suite définie par une relation de récurrence ne converge pas nécessairement (ex. : $u_{n+1} = (n+1)(u_n)$, la factorielle $(n+1)(u_n)$ diverge quand n augmente de plus en plus). Imaginons cependant une série de termes aléatoires, chacun étant affecté d'un coefficient. Au fur et à mesure que l'on additionne les termes, les coefficients apparaissent de plus en plus petits. Une telle majoration des coefficients assure, elle, que la série converge sans qu'il existe une relation de récurrence entre les termes. La technique de majoration a une portée plus vaste que la récurrence. Elle a l'avantage, de plus, de prouver qu'une suite ou une série converge ... sans connaître sa limite !

La majoration ne suffit pas non plus ? On peut la renforcer en recourant aux gendarmes ! Rien de tel pour encadrer la suite, la série, la fonction qui s'égarerait en chemin... L'idée est intuitive. A la fin du XVIII^e siècle, Gauss la formalisa sous forme de théorème. On butte sur une fonction dont il n'est pas possible de connaître la limite, mais il arrive qu'une autre fonction permette de résoudre le problème. Comparaison n'est pas raison, répètera-t-on. Dans certains cas, ce n'est pas vrai. On a entrevu déjà des théorèmes de comparaison qui démentent cette assertion (comparaison avec des séries géométriques). Le *théorème des gendarmes*, aussi, participe à l'analyse élémentaire des Lumières.

Soit la fonction $\sin(x)/x$. Pas facile d'en trouver la limite ? Faisons appel à deux autres fonctions qui joueront le rôle de gendarmes en encadrant fortement son évolution. Sur la figure infra, la fonction $\sin(x)/x$ est prise en étau entre la courbe $y = -1/x$ et la courbe $y = 1/x$. Grâce à cet encadrement musclé, je peux écrire $-1/x < (\sin(x)/x) < 1/x$ car les valeurs de $\sin(x)$ sont comprises entre -1 et 1 (par ex. $0, \sin 0^\circ = \sin 90^\circ = 1, \sin 270^\circ = -1$, ou en radians : $\sin 0 = 0, \sin \pi/2 = 1, \sin 3\pi/2 = -1$, sachant que π radians = 180°). Flanqué de deux gendarmes, la fonction suspecte a peu de chances de s'échapper. Elle ira où les deux membres des forces de l'ordre se rendront. Or, $\lim_{x \rightarrow +\infty} -1/x = 0$ quand $x \rightarrow +\infty$, et $\lim_{x \rightarrow +\infty} 1/x = 0$ quand $x \rightarrow +\infty$. D'après le théorème des gendarmes, on en déduit que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin(x)/x = 0$ quand $x \rightarrow +\infty$.

¹ Encyclopédie, art. « Série », t.15, Neuchâtel, 1765, p.93; art. « Approximation », t.1, Neuchâtel, 1751, p.93



Démonstration :

$$-1 \leq \sin(x)/x \leq 1 \text{ pour } x > 0,$$

d'où

$$-1/x \leq \sin(x)/x \leq 1/x.$$

En effet, comme $x > 0$, on garde le même sens dans l'inégalité.

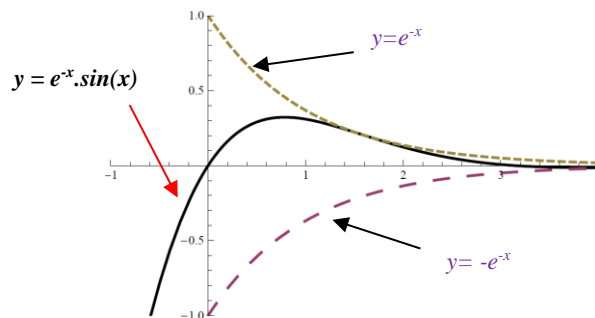
Or

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} 1/x = 0 \text{ quand } x \rightarrow +\infty$$

$$\text{Donc } \lim_{x \rightarrow +\infty} \sin(x)/x = 0 \text{ quand } x \rightarrow +\infty$$

Rem. d'un spécialiste : Il n'est pas parfois nécessaire de prendre un marteau pour forger le fer. Dans $\sin(x)/x$, « chacun » sait que le sinus est borné en valeur absolue quel que soit x par 1. Il est évident que lorsque x tend vers plus l'infini, le rapport tend vers 0 par valeurs positives. L'attirail que vous déployer supra pour annoncer ce résultat n'est pas nécessaire !

Un autre exemple ? Soit la fonction $f(x) = e^{-x} \cdot \sin(x)$. On sait que $e^x \rightarrow +\infty$ quand $x \rightarrow +\infty$ et $e^x = 0$ quand $x \rightarrow -\infty$. Lorsque x tend vers $+\infty$, e^{-x} tend vers 0 et $\sin(x)$ n'a pas de limite. Le produit d'un terme qui tend vers quelque part et d'un terme qui s'égaré à l'infini est plus que problématique. La limite en $+\infty$ de la fonction f reste indéterminée. Appelons notre couple de gendarmes à la rescousse ! Pour tout réel x , il a été rappelé supra que $-1 \leq \sin(x) \leq +1$. Après avoir multiplié par le nombre positif e^{-x} , il vient : $-e^{-x} \leq f(x) \leq e^{-x}$. Or lorsque x tend vers $+\infty$, $-e^{-x}$ et e^{-x} tendent vers 0. L'encadrement est réalisé !



Coincé entre deux fonctions qui jouent le rôle de gendarme, $f(x)$ ne peut que suivre le chemin tracé par la loi.

- En vertu du théorème des gendarmes, nous vous prions de nous accompagner !

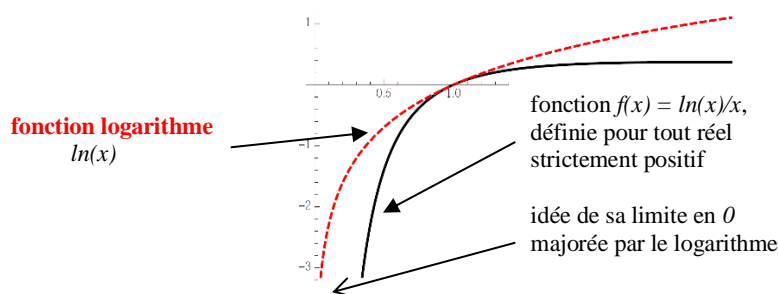
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$$

(§25-3/)

D'aucuns feront observer qu'un tel procédé d'encadrement ne date pas d'hier. Que faisait d'autre Archimède quand il approximait π en encadrant un cercle par des polygones réguliers de chaque côté? Polygones inscrits et polygones circonscrits serraient de plus en plus le cercle de diamètre π . On ne saurait jamais trop louer Archimède, mais l'époque des Lumières finit par trouver un encadrement plus fin de la solution en poussant à l'extrême le procédé. Dans l'exemple ci-dessus, on cherche à voir ce qui se passe quand $x \rightarrow +\infty$. La notion de limite présuppose des fonctions continues (leur graphe peut être tracé sans lever le crayon). Elle en est la clé de voûte.¹ La propriété de continuité est fondamentale. Grâce à elle, on peut parfois n'avoir à recourir qu'à un seul gendarme.

Déterminons la limite en 0 de la fonction f définie par $f(x) = \ln(x)/x$ pour tout réel strictement positif (\ln signifie logarithme naturel ou népérien). Pour avoir une idée de cette limite en 0, traçons le graphe de cette fonction. Voir la nouvelle figure infra. Lorsque x se rapproche de 0, la fonction $f(x)$ semble plonger vers $-\infty$. Démontrons cette constatation en comparant la fonction $f(x)$ et la fonction logarithme $\ln(x)$. Lorsque x est compris entre 0 et 1, on sait que $\ln(x) \leq 0$ et $1/x \geq 1$. Ainsi, pour tout x proche de 0 (en particulier ceux plus petits que 1), on a $(\ln(x)/x) \leq \ln(x)$ en multipliant $1/x \geq 1$ par $\ln(x)$ (l'inégalité change de sens car \ln devient un nombre réel négatif lorsque x , compris entre 0 et 1, tend vers 0). A l'approche de 0, la fonction f est majorée par la fonction logarithme qui a pour limite $-\infty$. La fonction $f(x) = \ln(x)/x$ est bordée par une fonction qui plonge dans l'abysse près de 0. Elle ne peut échapper au même sort... Autrement dit, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -\infty$ quand $x \rightarrow 0$. Le gendarme - et le voleur - quittent l'horizon...

¹ N. Verdier, *Le discret et le continu*, op. cit., pp.92-93. Autre ex. simple de calcul de limite par théorème des gendarmes : celui de la fonction $(3 \cos(n) + n)/n+2$. On sait que $-1 \leq \cos(n) \leq 1$. En multipliant par 3 (nombre > 0), on obtient en conservant la précédente inégalité : $-3 \leq 3 \cos(n) \leq 3$. En ajoutant +4, l'expression devient : $1 \leq \cos(n)+4 \leq 7$. En divisant par $(n+2) > 0$, on a $1/(n+2) \leq [\cos(n)+4]/(n+2) \leq 7/(n+2)$. En passant aux limites, on constate : $\lim_{n \rightarrow +\infty} 1/(n+2) = 0$ quand $n \rightarrow +\infty$ (car $1/\infty$) et $\lim_{n \rightarrow +\infty} 7/(n+2) = 0$ quand $n \rightarrow +\infty$ (car $7/\infty$). On parvient de part et d'autre à la même limite. D'après le théorème des gendarmes, $(3 \cos(n) + n)/n+2 \rightarrow 0$. La limite de cette fonction est bel et bien 0.



On retrouve notre algèbre des inégalités. L'essentiel du travail consiste toujours à obtenir l'inégalité qui permet la comparaison. Le théorème des gendarmes est un théorème d'encadrement des limites. Il en existe des variantes pour les suites et les séries de nombres autant que de fonctions (par ex., pour une suite numérique (u_n) , il faut passer par l'inégalité $v_n \leq u_n \leq w_n$ pour en connaître la limite bien qu'on en ignore la destination). Point n'est besoin de se soucier de l'arrivée. C'est le chemin qui intéresse. Un chemin dans une vallée qui se resserre est plus utile qu'un zigzag en rase campagne !

Jusqu'ici, nous avons affaire à un encadrement strict. Le voleur qu'encadrent les gendarmes n'a pas la possibilité de s'aventurer en dehors du chemin tracé par son escorte musclée. Que se passe-t-il si l'encadrement n'est plus strict mais probable ? Comment les mathématiques des Lumières font-elles face si le voleur pouvait de temps en temps s'écarter de la voie dans laquelle il est censé rester ?

- Avant de songer de le ramener dans le droit chemin, il conviendrait de s'interroger sur la pertinence de votre analogie en droit. Si je ne m'abuse, les gendarmes encadrent un prévenu, mais ils ne sont pas eux-mêmes prévenus. Il y a deux gendarmes et un voleur. Ils ne sont pas de même nature, à moins d'insinuer que pour être gendarme ou policier, il faut être, dit-on, un peu voleur dans l'âme...

- L'analogie ne doit pas être trop prise à la lettre. Ce qui compte dans une analogie sont les rapports, non les termes. Il y a un déplacement de l'attention : dans cette perspective, il faut apprendre à être indifférent à l'objet et favoriser la relation. En l'espèce, il suffit de considérer trois individus dont deux d'entre eux encadrent un troisième afin qu'il ne s'échappe pas à l'improviste... Leur rôle social diffère comme différent des fonctions mathématiques entre elles, certaines étant plus proches que d'autres.

Pour mieux poser les données du problème, on pourrait imaginer un individu qui a commis de nombreux vols avant d'être arrêté. Dans une telle hypothèse, la loi pénale se calquerait sur la *loi des grands nombres*, étant donné que les tentatives de vol de l'intéressé sont légion et qu'elles sont punissables à raison d'un commencement d'exécution. Son avocat répliquera légitimement qu'il s'agit d'une hypothèse imaginaire car le nombre des tentatives ne pourra jamais être très grand. – Comment voulez-vous expliquer à des juristes une notion inconnue en recourant à un exemple aussi irréaliste !

OK. Imaginons plutôt un grand nombre de voleurs. Chacun des intéressés est appréhendé ou pas par la force publique. Soit p le rapport entre le nombre de voleurs arrêtés en étant pris sur le fait ou dénoncés et le nombre de vols rapportés à la police. Comme le nombre de vols est élevé, la probabilité d'avoir commis un vol est assimilable à la proportion p . Les données du départ sont susceptibles d'être interprétées comme des probabilités comme si elles procédaient d'un lancer d'une pièce de monnaie, d'un dé ou d'un tirage de boules de couleurs différentes dans une urne. Il y a beaucoup de lancers ou de tirages. La succession des probabilités est régie par une loi semblable à celle du pile ou face en posant 1 pour pile et 0 pour face. Quelle est loi que suivent ces probabilités ?

(nouvel embarras provenant du même esprit critique)

- Pour parler de la loi des grands nombres, il faut supposer que les lancers de dé ou les tirages de boules soient indépendants. Vos voleurs arrêtés (ou ceux qui ne le sont pas) ne sont pas en fait indépendants. Un voleur noir ou immigré dans un pays développé a plus de chances d'être arrêté, et plus de chances d'être condamné en conséquence. Les gendarmes et les juges ne sont guère moins exempts de préjugés que la grande majorité des gens.

- Vous m'enquiquinez. Votre réflexion est pertinente, quand on voit le mauvais usage des probabilités notamment en droit pénal sur la base de données précisément non indépendantes.¹ Pour le moment, rien ne nous empêche de construire un modèle simple, sans le filtrage des préjugés, quitte ensuite à réajuster les données. Si on considère une population relativement homogène, on peut légitimement utiliser ce modèle en droit. Le fait d'attraper un voleur par hasard peut donc considéré comme une variable aléatoire. Prendre un voleur en flagrant délit est un exemple pas trop biaisé.

Jacques Bernoulli donne la première version de la loi des grands nombres dans son *Ars Conjectandi* (1713). L'époque est plus que jamais sensible aux différences. Considérons un unique lancer de dé à 6 faces. La probabilité d'un *écart significatif* entre la fréquence observée d'une face et sa probabilité théorique de sortie (1/6) est faible. Considérons maintenant une suite de lancers de dé. L'écart se révèle d'autant plus faible que le nombre de lancers est grand. L'*écart relatif*, c'est-à-dire le rapport de l'écart au nombre de lancers décroît de plus en plus à mesure que le nombre de lancers augmente.

Revenons sur l'expérience d'attraper ou non un voleur.

L'expérience est aussi hasardeuse que le jet de dé précédent. L'issue possible n'est pas déterminée. Soit p la probabilité de succès des autorités. Elles répètent n fois l'expérience et elles comptent le nombre de succès obtenus. Les succès étant indépendants les uns des autres, ce nombre est assimilable à une somme (le vol constaté est chaque fois un cas différent). Soient S_n une telle somme et ε l'écart entre la fréquence des succès et la probabilité d'un succès. Alors, quel que soit l'écart $\varepsilon > 0$, la probabilité $P(|S_n/n - p| > \varepsilon)$ tend vers 0 quand $n \rightarrow +\infty$. La probabilité P que la fréquence des succès s'écarte de la probabilité d'un succès, de plus d'une quantité fixée, est infime pour n très grand. Le procureur, le juge, peuvent estimer sans se tromper que p est le taux des vols élucidés S_n/n .

L'avocat d'un prévenu fera valoir que la probabilité p que son client soit voleur n'est pas tout à fait exacte. Il est un fait que si on lance un million de fois une pièce de monnaie, la probabilité d'obtenir *exactement* 500 000 pile est extrêmement faible (elle est de l'ordre de 1/1 000). On doit s'attendre à avoir *environ* 500 000 pile. Cet *environ* fait toutefois l'objet d'une quantification par la loi des grands nombres par le biais d'une inégalité... Les avocats continueront d'argumenter qu'il s'agit d'une loi *faible*. L'application de la loi pénale ne saurait en dépendre ! Nos défenseurs n'ont pas tort.

La loi des grands nombres est une loi faible car la convergence dont il est question ne porte que sur des probabilités. Le rapport du nombre d'expériences fécondes, S_n (nombre de succès, en l'espèce nombre de voleurs mis hors d'état de nuire), au nombre total d'expériences répétées (n), soit S_n/n , converge en probabilité vers p quand n tend vers l'infini. On ne dit pas que la moyenne observée S_n/n converge vers la moyenne théorique p . On dit seulement que c'est la probabilité P que l'écart entre S_n/n et p soit grand qui diminue. il n'est pas impossible d'obtenir 1 000 fois pile en lançant une pièce de monnaie 1 000 fois, mais cette probabilité est extrêmement faible. Si on fait l'expérience, on constate qu'on obtient environ 50 % de pile et 50 % de face, comme s'il existait une loi d'équilibre naturelle, comme si le chaos était impossible et les catastrophes improbables.

La loi faible des grands nombres est la version de Bernoulli, mais on a montré depuis (au XX^e siècle) que la convergence vers p se fait *presque sûrement*. On parle alors de loi forte des grands nombres. Soit notre pièce de monnaie. La proportion de résultats pile ou face lors des n premiers lancers d'une série potentiellement infinie de lancers converge *presque sûrement* vers 0,5, la moyenne théorique.

Le prévenu n'est pas présumé coupable (il incombe au procureur de prouver le contraire), mais le modèle probabiliste est présumé pertinent pour deviner le résultat possible d'un processus aléatoire.²

La somme, S_n , est une variable aléatoire prenant la valeur x_i avec la probabilité p_i . Une variable x aléatoire signifie que le nombre x d'apparitions sur n tirages est imprévisible a priori. Comme on répète n fois l'expérience de façon indépendante et que l'on compte le nombre S_n de succès obtenus, la variable aléatoire S_n suit, selon Jacques Bernoulli, une *loi binomiale* pour employer un vocabulaire actuel. Veut-on connaître la probabilité d'avoir tel ou tel nombre de succès ? La détermination de cette probabilité relève de l'analyse combinatoire (loi binomiale = loi du binôme).

¹ Leila Schneps, Coralie Colmez, *Les maths au tribunal. Quand les erreurs de calcul font les erreurs judiciaires*, Seuil, Paris, 2015, passim.

² Daniel Teman, « Quand les grands nombres font la loi », in *Hasard et probabilités*, ed. Pole, Paris, 2004 Tangente hors série n°17, p.75 ; Benoît Rittaud, *Hasard et probabilités*, Le Pommier, Paris, 2002, p.121. Sur « La démonstration par Jacques Bernoulli de son théorème », v. Michel Henry, in *Histoires de probabilités et de statistiques*, coord. par E. Barbin & J.-P. Lamarche, Ellipses, Paris, 2004, pp.121-140.

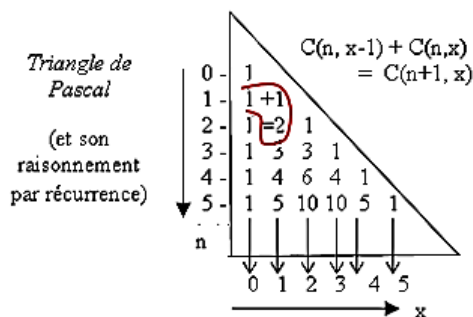
On en revient à Pascal (§ 24-i) et à Newton (§ 25-i) dont l'expertise apparaît nécessaire.

On commence par calculer la probabilité en n lancers pour une pièce de monnaie de tomber sur pile (considéré comme succès) avec une probabilité p . On obtient, au bout du k -ième lancer, la valeur p^k . On calcule au $(k+1)$ -ième lancer la probabilité pour la pièce de monnaie de tomber sur face (considéré comme échec) avec une probabilité $1-p$. On obtient, au n -ième lancer, la valeur $(1-p)^{n-k}$. Puisque les lancers sont indépendants, la probabilité de la conjonction de tous ces résultats est le produit des probabilités individuelles, soit $p^k(1-p)^{n-k}$. Mais il ne s'agit pas seulement de connaître la probabilité d'avoir d'abord k succès puis une série d'échecs. Il importe de connaître la probabilité d'avoir en tout k succès quel que soit l'ordre avec lequel ceux-ci sont arrivés. Pour obtenir la probabilité cherchée, il suffit de multiplier $p^k(1-p)^{n-k}$ par le nombre de manières possibles de ranger les k succès (ici, les pile) parmi les n essais, soit C_n^k . La probabilité d'avoir k succès est $C_n^k p^k(1-p)^{n-k}$, avec $C_n^k = n! / k!(n-k)!$.¹

Jouons avec une pièce de monnaie parfaite (parfaitement équilibrée). La probabilité d'amener pile à chaque lancer est $\frac{1}{2}$. Il en est de même d'amener face. La variable aléatoire X représente le nombre x d'apparitions de pile sur n tirages. Sa loi de probabilité p_n vaut $C_n^x / 2^n$, où 2^n décrit le nombre de possibilités offert par n tirages (il suffit de dessiner un arbre comportant deux branches, chacune étant divisée en deux nouvelles branches, etc., pour s'en rendre compte) et C_n^x le nombre de combinaisons de x éléments parmi n . Le nombre de cas favorables est égal à C_n^x ou, autrement écrit : $C(n,x)$.

(§24
1/ii)

Pascal a eu l'idée de ranger les valeurs de $C(n,x)$ dans un tableau triangulaire où le nombre n augmente de haut en bas et le nombre x de gauche à droite :



La 1^{ère} colonne est 1, car il n'y a qu'une manière de choisir 0 parmi n . La diagonale est 1, car il n'y a aussi qu'une manière de choisir n éléments parmi n .

Le $(n+1)$ -ième tirage donne soit face soit pile. Si l'on tire face, on a $C(n,x)$ possibilités d'avoir x pile parmi les n tirages précédents indépendamment de leur ordre. Si l'on tire pile, on a $C(n,x-1)$ possibilités d'avoir x fois pile.¹

La somme des deux nombres donne les $C(n+1,x)$ possibilités d'avoir x fois pile après $(n+1)$ tirages.²

Le procédé relève bien du raisonnement par récurrence. On cherche à démontrer combien il y a de cas différents parmi toutes les possibilités d'avoir x pile au bout du $(n+1)$ -ième tirage.

Le $(n+1)$ -ième tirage est soit pile soit face. S'il est pile, pour avoir x piles au $(n+1)$ -ième tirage, il fallait $(x-1)$ piles au n -ième tirage, soit $C(n,x-1)$ possibilités parmi toutes les possibilités. S'il le $(n+1)$ -ième tirage est face, il fallait x piles parmi les n précédents puisque le dernier n'est pas pile, donc $C(n,x)$ en sachant que toutes les autres possibilités ne mènent pas au résultat recherché.

Par conséquent, $C(n,x+1) = C(n,x-1) + C(n,x)$. La formule de construction du triangle de Pascal apparaît.

Considérons par ex. la 5^e ligne.

La somme des nombres (1 5 10 10 5 1) est le double de la somme de la 4^e ligne ($32 = 2 \times 16$). Il y a 32 combinaisons possibles pour 5 tirages, ce qui correspond au nombre total de combinaisons possibles d'avoir x fois pile sur n tirages, chaque tirage pouvant donner soit pile, soit face ($2^n = 2^5 = 32$). Il y a $C(5,x)$ combinaisons dans lesquelles apparaissent x pile sur 5 tirages :

$C(5,0) = 1$ combinaison sur 32 qui donne 0 fois pile ; $C(5,1) = 5$ combinaisons sur 32 dont chacune donne 1 fois pile ; $C(5,2) = 10$ combinaisons sur 32 dont chacune donne 2 fois pile ; $C(5,3) = 10$ combinaisons sur 32 dont chacune donne 3 fois pile ; $C(5,4) = 5$ combinaisons sur 32 dont chacune donne 4 fois pile ; $C(5,5) = 1$ combinaison qui donne 0 fois pile.² On retrouve avec les chiffres $C(n,x)$, égal à $C(n,n-x)$ puisque x pile correspond à $C(n,n-x)$ face (symétrie entre n et k dans $C_n^k = n! / k!(n-k)!$).

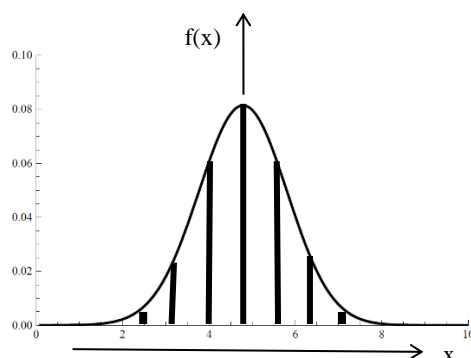
¹ Benoît Rittaud, « La loi binomiale », in Tangente hors série n°17, op. cit., pp.21-22.

² Emile Borel, *Le hasard*, Paris, Félix Alcan, 1920, p.26.

Les $C(n,x)$ sont les coefficients du binôme de Newton. Considérons, en effet, deux réels strictement positifs a et b et une variable aléatoire suivant une loi binomiale $B(n,p)$ avec $p = a/(a+b)$. On sait que $\sum P(X=k) = 1$, la sommation des probabilités de $k=0$ à $k=n$ étant égale par définition à 1. D'après la loi binomiale, la probabilité d'avoir k succès est $C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$, avec $C_n^k = n! / (k!(n-k)!)$ Or $p^k = (a/a+b)^k$ et $(1-p)^{n-k} = (b/a+b)^{n-k}$. Autrement dit, $\sum C_n^k (a/a+b)^k (b/a+b)^{n-k} = 1$. Cette dernière relation peut s'écrire sous la forme : $(a+b)^n = \sum C_n^k a^k b^{n-k}$ pour k allant de 0 à n . On retrouve la formule de Newton pour deux réels strictement positifs. C_n^k est le coefficient de a^k dans le développement du binôme $(1+a)^n$. Il vaut $n! / (k!(n-k)!)$, où $n!$ désigne la factorielle de n , i.e. le produit des n premiers entiers : $n(n-1)(n-2)\dots 3 \times 2 \times 1$.¹

Le triangle de Pascal suffit pour résoudre les problèmes qui portent sur un petit nombre de tirages, mais en est-il de même lorsque le nombre de tirages devient considérable ? Peut-on prolonger le triangle arithmétique jusqu'à la centième ligne (100 tirages), jusqu'à la millièmème ligne (1000 tirages), etc. ? En principe, oui, mais, en pratique, le calcul se révèle laborieux et presque impossible. Il faut avoir le temps et la patience de prolonger le triangle arithmétique. Grâce à l'algèbre et l'analyse mathématique, la formule des grands nombres fournit le moyen d'obtenir plus facilement le résultat.²

Bernoulli avait compris que la loi des grands nombres exprime une condition de l'application au monde réel des probabilités, mais comment se comporte la loi binomiale en cas de grands nombres ? La question est posée en 1733 par Abraham de Moivre qui entend comprendre le comportement à la limite de la loi binomiale. La loi binomiale, définie par les probabilités p_n , est représentable par un diagramme à bâtons. La variable aléatoire est discrète. Lorsque le nombre de tirages n tend vers l'infini, la variable aléatoire devient continue. Le diagramme des probabilités s'approche de la courbe en cloche représentative de la *courbe normale* :



La variable aléatoire X (par ex. la taille des individus dans une population donnée) prend des valeurs continues sur l'axe des abscisses

Si on mesure au hasard la taille d'un individu, on obtient un nombre qui dépend de ce choix : une réalisation particulière x de la variable X

La fonction $f(x)$ représente la loi de distribution des probabilités variant de 0 à 1 d'une variable aléatoire continue. La loi normale est la *densité de probabilités* la plus couramment utilisée

Sur l'axe vertical sont étalonnées les probabilités de 0 à 1 ; sur l'horizontal, la taille des individus. Dans le cas du lancer d'une pièce de monnaie, la variable aléatoire n'est plus la taille des individus mais le nombre x de tirages ayant donné pile. En ordonnée, on lira la probabilité d'amener x fois pile après 1 tirage, 2 tirages, 3 tirages, 4 tirages, ..., n tirages. Lorsque le nombre n augmente, la loi binomiale qui décrit le pourcentage d'apparitions $f(x)$ de pile sur n tirages converge vers la loi normale.

Mais est-on sûr que la loi binomiale converge vers la loi normale quelle que soit la valeur de p ? De Moivre se cantonnait au cas $p = 1/2$ (probabilité d'amener pile ou face à chaque lancer avec une pièce de monnaie parfaite). Que se passe-t-il dans le cas général où p , située entre 0 et 1, diffère de $1/2$?

ii Le théorème central limite

Dans sa *Théorie analytique des probabilités* (1812), Laplace démontre que la répartition des résultats des lancers tend vers une loi normale. La convergence reste vraie.

Laplace démontre plus encore. Il remonte à la source de la loi binomiale : la loi de Bernoulli, suivant laquelle une expérience aléatoire n'a que deux issues possibles (succès ou échec). Cette loi est une composante de la loi binomiale qui rend compte du nombre de succès qu'on obtient en répétant la même expérience plusieurs fois de suite. La loi binomiale est une somme de lois de Bernoulli

¹ B. Rittaud, « La loi binomiale », p.22 ; Aimé Fuchs, « La loi normale, reine des statistiques », in Dossier hors série: *Le hasard*, Pour la science, Paris, avril 1996, p.55.

² Emile Borel, *Le hasard*, p.28.

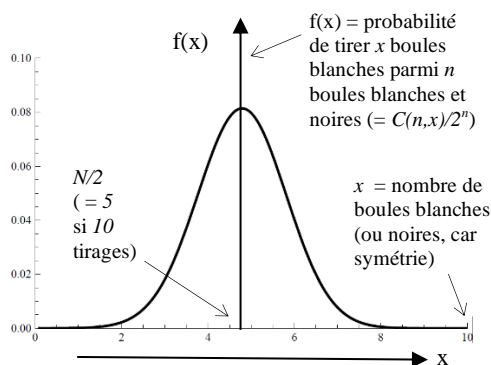
indépendantes. Soit S_n ladite somme. S_n est la somme de n variables aléatoires de Bernoulli, $S_n = X_1 + \dots + X_n$. Laplace s'intéresse au comportement de la moyenne arithmétique, S_n/n , pour de grandes valeurs de n . Cette moyenne constitue une nouvelle variable aléatoire qui tend vers la loi normale.

On ne saurait trop insister sur l'importance d'être en présence de tirages indépendants (connaître X_1 ne permet pas de connaître X_2). Cette exigence est au cœur du théorème de Laplace (dénommé plus tard *Théorème central limite*). Il faut non seulement que les tirages soient aléatoires, il faut non seulement qu'ils soient en grand nombre, il faut aussi qu'il n'y ait entre eux aucune corrélation :

Soit une urne contenant en proportions égales des boules blanches et des boules noires. Si l'on effectue un grand nombre de tirages [aléatoires et indépendants], on a l'intuition qu'on devrait observer à peu près autant de boules blanches que de boules noires, mais on se rend compte aussi qu'on peut jouer de malchance et ne tirer que des boules noires. Le théorème central limite nous donne la fréquence relative de ces cas pathologiques et nous permet de constater qu'elle diminue très vite avec le nombre de tirages.

Ainsi, si l'on effectue 1500 tirages, on a un nombre astronomique de scénarios possibles, 2^{1500} , mais, pour la moitié d'entre eux, la fréquence observée de boules blanches sera comprise entre 49 % et 51 %. Elle s'écartera de moins de 1% de la proportion exacte. La probabilité d'observer entre 49 % et 51 % de boules blanches en 1500 tirages est donc de 0,5, et elle monte à 0,954 si l'on effectue 10 000 tirages, à 0,999 si l'on en effectue 27 000. Dans ce dernier cas, on a moins d'une chance sur mille de se tromper en situant la proportion exacte dans une fourchette de 1% autour de la fréquence observée.¹

La loi que suit la somme des résultats est représentée par la courbe en cloche, la courbe normale.



Soit N un grand nombre de tirages indépendants de boules blanches ou noires. Nous comptons nos boules blanches à la fin : 0 si nous n'en trouvons aucune (tous les tirages ont donné une boule noire) ; N si tous les tirages ont donné une boule blanche et tous les cas intermédiaires.

Au regard de chaque chiffre n compris entre 0 et N , nous portons le nombre de scénarios qui aboutissent à ce total de boules blanches. On obtient la courbe en cloche, symétrique autour la valeur moyenne $N/2$ (si l'urne contenait autant de boules blanches que de boules noires)²

Les tirages sont supposés indépendants. Cette hypothèse implique la remise de la boule après chaque tirage pour éviter que la probabilité de tirer une blanche ou une noire soit affectée par le tirage précédent. Il en irait différemment si les boules sont dans l'urne en nombre infini. Le jeu est apparenté à un jeu de pile ou face avec deux boules blanche et noire avec remise chaque fois de la boule tirée. La composition de l'urne ne change pas : il y a autant de boules blanches que de boules noires (une de chaque dans cette configuration).

La loi normale a été imaginée indépendamment par Gauss. Ce grand savant, au croisement des XVIII^e et XIX^e siècles, en a popularisé l'usage au point que la loi est connue aujourd'hui sous le nom de loi de Gauss, quelquefois de Laplace-Gauss. Gauss effectue en astronomie une série d'observations indépendantes pour déterminer la position d'une étoile donnée. Ces observations sont rarement identiques, mais leur répartition forme une courbe en cloche. Gauss démontre que la fréquence des erreurs peut être représentée par une fonction du type $\exp(-x^2)$ centrée réduite.³

Gauss parle d'erreurs d'observations car ce qu'il observe est au-dessus ou en dessous de la vraie valeur. En faisant beaucoup d'observations, il réduit l'erreur de chacune de ses observations. Dans le cadre du lancer d'une pièce de monnaie, il n'y a pas d'erreur de mesure. Pile ou face n'en sont pas. Ce sont des écarts par rapport à une moyenne. Gauss et Laplace offrent deux approches différentes des phénomènes aléatoires, mais la loi des grands nombres s'applique dans chaque cas !

¹ Ivar Ekeland, *Au hasard. La chance, la science et le monde*, Paris, Seuil, 1991, p.179. Texte allégé.

² *Ibid.*, p.180.

³ D. Teman, « Quand les grands nombres font la loi », pp.76-78 ; A. Fuchs, « La loi normale, reine des statistiques », pp.54-55.

*L'universalité de la courbe normale, omniprésente dans tous les domaines de la science, est une conséquence du théorème central limite.*¹

C'est trop dire, nous susurre un ami à la lecture de cette citation. La loi normale est dans le théorème central limite, mais n'en est pas nécessairement une conséquence. Autant dire que π est généré par des sommes infinies alors qu'il peut être aussi défini par un rapport de longueurs (circonférence du cercle et diamètre). La loi normale n'est pas plus intrinsèque audit théorème que π ne l'est à telle ou telle somme infinie (par ex. $\sum 1/n^2 \rightarrow \pi^2/6$). Le fait que la loi normale soit présente souvent dans la nature est étonnant, mais il ne faut pas oublier que la loi normale est plutôt une bonne approximation.²

Pour que le théorème central limite conserve toute sa portée, une condition autre que le grand nombre et l'indépendance doit être observée : aucune variable aléatoire X_i figurant dans la somme S_n ne doit être disproportionnée. George Polya a démontré au XX^e siècle que les variables aléatoires pouvaient ne pas être de Bernoulli (l'issue peut ne pas être binaire : pile ou face, 1 ou 0, etc.), mais la condition ajoutée par Laplace demeure : l'addition des effets d'une série de causes indépendantes en grand nombre suit la loi normale à condition qu'aucune n'exerce une influence supérieure aux autres.³

L'approche de Polya généralise le théorème de Laplace qui généralise le théorème de De Moivre. Le *théorème central limite* consacre cette évolution.

Techniquement, cette condition signifie que le plus grand des écart-types individuels doit être négligeable devant l'écart-type de la somme.

L'*écart-type* ? Expliquons, car cette notion réapparaîtra en droit.⁴ Soit une variable aléatoire X qui suit une loi de probabilité P . L'expression $P(X=x_i) = p_i$ signifie : la probabilité que X prenne la valeur x_i est égale à p_i . On appelle *espérance* de X la moyenne des x_i pondérés par leurs probabilités p_i respectives. Il s'agit d'une moyenne. Jetons à nouveau une pièce de monnaie. La variable aléatoire X vaut 1 avec la probabilité p et 0 avec une probabilité $1-p$ (1 pour pile, 0 pour face). Après un lancer, l'espérance est : $1 \cdot p + 0 \cdot (1-p) = p$. L'espérance du nombre de pile, au terme de n lancers, est donc de np . Si la pièce est équilibrée, $p=1/2$ et l'espérance $n/2$, ce qui correspond à l'idée d'une moyenne :

*L'espérance est par définition une moyenne. Elle constitue une valeur centrale de la variable aléatoire et représente une première indication sur l'allure générale de la loi de cette variable.*⁵

[L'espérance mathématique d'une loi binomiale, comportant n expériences aléatoires élémentaires identiques et indépendantes s'écrit formellement : $E(X) = np$, où p est la probabilité de succès d'une expérience élémentaire. De façon générale, il convient de multiplier chaque valeur possible x de X par la probabilité $P(x)$ que X prenne cette valeur. On additionne ensuite tous les termes, soit $E(X) = \sum P_i x_i$, avec i allant de 1 à n .]

Ce point de vue est purement idéal. Avec de vrais lancers, le nombre de pile est rarement égal à la valeur théorique $n/2$. On a besoin de considérer un autre outil que l'espérance mathématique : la *variance* qui permet de quantifier les écarts par rapport à la pratique.

Jetons 100 fois une pièce de monnaie. Nous avons n valeurs : x_1, x_2, \dots, x_n . Comme on n'obtient guère que la moyenne $m = 100/2$ (l'espérance n/p), considérons tous les écarts $v_i - m$ pour avoir une idée de l'éparpillement autour de la moyenne.

Tâchons de quantifier cette idée en les sommant : $(x_1 - m) + (x_2 - m) + \dots + (x_n - m)$. Les écarts en plus et en moins s'annulent : $(x_1 - m) + (x_2 - m) + \dots + (x_n - m) = 0$. C'est à nouveau la moyenne. Au lieu d'envisager l'écart algébrique, prenons l'écart absolu, $|x_i - m|$, ou plutôt le carré de l'écart $(x_i - m)^2$ qui caractérise mieux la dispersion des diverses valeurs x_i autour de l'espérance. La *variance* est par définition la somme des carrés des écarts $(x_1 - m)^2 + (x_2 - m)^2 + \dots + (x_n - m)^2$, divisée par la quantité obtenue par n .

¹ I. Ekeland, *Au hasard*, P.180.

² Le terme de *normal* a été appliqué à la loi en cause à la fin du XIX^e siècle. V. Henri Poincaré, mais aussi Karl Pearson et Irving Fisher.

³ D. Teman, « Quand les grands nombres font la loi », p.77; A. Fuchs, « La loi normale, reine des statistiques », pp.56-57.

⁴ Le terme d'*écart-type* est également employé pour la première fois à la fin du XIX^e siècle, mais l'idée est déjà exprimée chez De Moivre.

⁵ Albert Jacquard, *Les probabilités*, Puf, Paris, 2000, p.27.

La variance est une autre forme de moyenne : la moyenne des carrés des écarts à la moyenne (formellement : l'espérance des carrés des écarts à l'espérance, notée $Var(X) = E[X - E(X)]^2$). De façon générale (cas de probabilités différentes à chaque expérience), la variance d'une variable aléatoire est la moyenne des carrés des écarts entre l'espérance et les diverses valeurs que prend cette variable, pondérée par les probabilités attachées à ces valeurs : $V(X) = \sum P_i [x_i - E(x)]^2$.

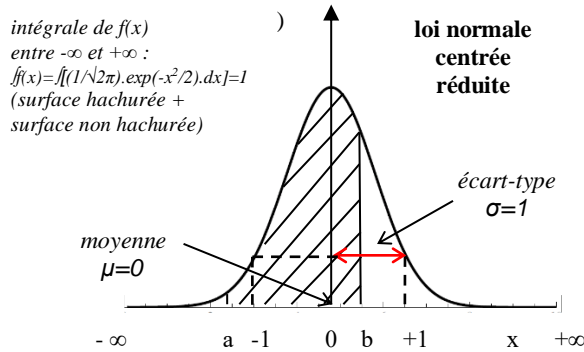
En pratique, l'espérance est la moyenne des carrés moins le carré de la moyenne, $\sum P_i x_i^2 - [E(x)]^2$ en remarquant que, par définition, $\sum P_i x_i = E(x)$. Une distribution avec une même espérance et une variance plus grande apparaîtra comme plus étalée. Soit une distribution de notes à un examen. Cas 1 : moyenne = 10, variance nulle. Tous les élèves sont moyens. Cas 2 : moyenne = 10, variance élevée. Certains candidats sont très forts et d'autres très faibles.

En comparer la variance avec la moyenne, un problème d'unité peut se poser. Par ex., si les valeurs x_i sont des distances mesurées en mètres, leur moyenne (la distance moyenne) le sera également. La variance sera mesurée en mètre carré. Pour éliminer cette particularité, on retient l'écart-type, σ , la racine carrée de la variance, qui a la même dimension que celle de la variable aléatoire X . Si X désigne un gain (par ex. en euros aujourd'hui), alors l'écart-type $\sigma(X)$, est aussi une somme d'argent. Alors que la variance reflète un écart à la moyenne, l'écart-type indique, de façon précise, un écart-typique par rapport à celle-ci. $\sigma(X)$ est un écart-typique par rapport l'espérance mathématique.¹

Jetons un dé. La variable aléatoire est le résultat du lancer. Ses valeurs possibles sont les entiers de 1 à 6. Chacune a une probabilité de réalisation égale à 1/6. La valeur moyenne des valeurs possibles est : $1/6 \times 1 + 1/6 \times 2 + 1/6 \times 3 + 1/6 \times 4 + 1/6 \times 5 + 1/6 \times 6 = 3,5$. Nous savons que la variance $V(X)$ est la moyenne quadratique des écarts à la moyenne et que $V(X) = \sigma^2$. L'écart-type σ est : $\sqrt{1/6 \times (1 - 3,5)^2 + 1/6 \times (2 - 3,5)^2 + 1/6 \times (3 - 3,5)^2 + 1/6 \times (4 - 3,5)^2 + 1/6 \times (5 - 3,5)^2 + 1/6 \times (6 - 3,5)^2} = 1,71$.

La variance et l'écart-type d'une variable aléatoire X sont visualisables sur la courbe en cloche lorsque X prend des valeurs continues lors de prélèvements faits au hasard (cf. l'ex. de la taille des individus).

Pour tout intervalle fermé $[a, b]$, la probabilité pour que X prenne une valeur dans cet intervalle est égale à l'intégrale définie entre les bornes a et b , soit $\int_a^b f(x) dx$. On commence par multiplier chaque valeur possible x de X par la probabilité $P(x)$ que X prenne cette valeur. On additionne ensuite tous les termes $xP(x)$, i.e. $xf(x)$. L'espérance mathématique $E(X)$ est l'aire totale située sous le graphe de la fonction $f(x)$ lorsque x évolue entre a et b . L'aire est délimitée par la verticale d'abscisse a , la verticale d'abscisse b et l'axe des x (cf. la zone hachurée). L'écart-type $\sigma(X)$ est lisible sur l'axe des x :



La courbe en cloche est une fonction du type $f(x) = (1/\sigma\sqrt{2\pi}) \cdot \exp(-1/2)(x-\mu/\sigma)^2$. Le coefficient $1/\sigma\sqrt{2\pi}$ est un coefficient de normalisation qui assure que l'intégrale entre $-\infty$ et $+\infty$ de la densité de probabilité $f(x)$, sous le graphe f , $= 1$ (la propriété de *normalisation* garantit que la probabilité qui traduit la certitude est égale à 1)

Sur la figure, la densité de probabilité a pour expression : $f(x) = (1/\sqrt{2\pi}) \cdot \exp(-x^2/2)$. Par commodité, l'espérance mathématique $E(X)$ est nulle ($\mu=0$); la variable X est dite *centrée*. La variance est égale à 1 ; elle est dite *réduite*.²

L'écart-type est la racine carrée de la variance, $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$. La variance $V(X) = 1$ emporte un $\sigma = 1$

Le fait que l'on ne s'occupe plus que d'une variable centrée réduite ne met nullement en cause la portée du théorème central limite. La question demeure toujours de savoir quelle est la limite d'une suite de variables aléatoires indépendantes et de même loi. On retranche de la variable, construite à partir d'autres variables, la valeur de son espérance μ pour obtenir une variable aléatoire nulle (*centrée*) qu'on divise par son écart-type σ pour obtenir une variable aléatoire de variance 1 (*réduite*).

¹ Laurent Vivier, « De la moyenne à l'espérance », in *Hasard et probabilités*, op. cit., pp.19-20 ; « Un paramètre de dispersion : la variance », pp.32-33 ; Albert Jacquard, *Les probabilités*, Puf, Paris, 2000, pp.25-27 ; B. Rittaud, *Hasard et probabilités*, op. cit., pp.58-61.

² L'équation de cette courbe se ramène, par un choix convenable des unités, à la forme $y = \exp(-x^2)$. (Emile Borel, *Le jeu, la chance et les théories scientifiques modernes*, Paris, Gallimard, 1941, p.123)

Remplacer une variable aléatoire X par $(X - \mu)/\sigma$ ne change rien du point de vue qualitatif mais permet de mieux cerner ce qui se passe quand le nombre de tirages devient très grand.

Au vu de ces définitions et de leur représentation, on comprend mieux la condition ultime posée par Laplace : le plus grand des écart-types individuels doit être négligeable devant l'écart-type de la somme, car s'il arrive qu'un seul écart soit comparable à la somme de tous les autres (par ex. la fluctuation d'une valeur en bourse par rapport à l'ensemble des autres fluctuations), alors la loi des écarts (des fluctuations des valeurs en bourse) ne tend plus vers une loi normale. L'écart disproportionné impose sa loi. On comprend que le théorème central limite puisse intéresser le droit.

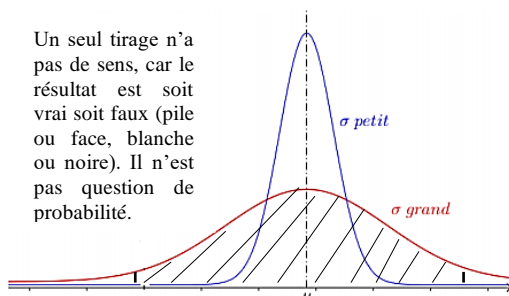
iii L'intervalle de confiance

La loi des grands nombres revient à comparer une fréquence observée et une probabilité théorique. Le théorème central limite reprend cette mise en relation en comparant une moyenne empirique et une moyenne théorique. Le théorème assure que la distribution (ou répartition de la grandeur considérée) est normale de moyenne μ et d'écart-type σ si le nombre d'observations n est très grand.

Une valeur estimée peut inspirer plus ou moins confiance. Peut-on se fier les yeux fermés à la moyenne empirique qui a été observée, S_n/n ? Alors que la moyenne théorique ne pose pas a priori de problème, la précision du paramètre S_n/n peut être mise en question. Le théorème central limite demeure instructif à cet égard. Procédons à nouveau un grand nombre de tirages (boules ou autres). Le théorème nous enseigne que la précision augmente comme la racine carrée du nombre de tirages :

[On suppose toujours que la proportion exacte de boules blanches dans l'urne est de $\frac{1}{2}$. La proportion exacte joue le rôle de la moyenne théorique.]

Pour un niveau de confiance donné, 1/1 000 par ex. (on veut avoir moins d'une chance sur 1000 de se tromper), la fréquence exacte se situera dans un intervalle de 0,33 % de part et d'autre de 50 % au bout de cent tirages [50 % est la vraie valeur], 0,033 % au bout de 10 000 tirages, et 0,0033 au bout d'un million de tirages. L'intervalle est réduit d'un facteur 10 chaque fois que le nombre de tirages est multiplié par 100, le niveau de confiance restant fixé à 1/ 1 000. Les tirages aberrants continuent d'exister. Il est toujours possible de tirer consécutivement cent, dix mille ou un million de blanches, mais leur proportion diminue. On peut interpréter ce résultat en disant que des erreurs aléatoires indépendantes et de moyenne nulle ont tendance à se compenser si on les ajoute.¹



En pratique, l'événement a 5% de chances de se produire lorsque l'écart-type dépasse 2σ . Un seul σ n'a pas d'intérêt car il est trop proche de la moyenne : il y a trop de possibilités de l'autre côté. À partir de 3σ (incluant 99,7% des données), on peut savoir si le phénomène est dû au hasard ou non. À 5σ , le hasard ne joue plus guère.

Avec un niveau de confiance de 3σ , l'erreur tolérée est représentée par la probabilité de l'ordre de $3/1000$ d'être en dehors de l'intervalle de confiance (surface non hachurée). (l'intervalle contient très vraisemblablement la vraie valeur).²

Plus le nombre de tirages est élevé, plus l'intervalle se rétrécit et plus, en conséquence, la précision augmente. Si on veut obtenir un intervalle plus fin avec le même degré de confiance, il faut augmenter le nombre n de tirages. Pour diviser par 10 la longueur de l'intervalle de confiance, il faut multiplier n par $10^2=100$. Autrement dit, pour augmenter la précision de l'intervalle de confiance, il faut multiplier le nombre de tirages par n^2 . Une estimation est 10 fois plus précise avec 100 fois plus d'observations.

Jetons un dé. Avec la loi des grands nombres, les pile et les face finissent par s'équilibrer. Avec le théorème central limite, l'excédent des pile sur les face (ou l'inverse) est pareillement de l'ordre de \sqrt{N} , où N désigne un grand nombre de lancers. Sur 100 lancers, l'excédent sera de l'ordre de $\sqrt{100} = 10$, soit une proportion de $1/10$. Sur 10 000 lancers, l'excédent sera de $\sqrt{10\ 000} = 100$, soit une proportion de $1/100$. La proportion de pile en excédent sur les face diminue avec de plus en plus de lancers.

¹ I. Ekeland, *Au hasard*, p.180.

²<https://guydoyen.fr/2012/02/09/comment-peut-on-savoir-si-une-decouverte-est-vraiment-significative/>;

https://fr.wikipedia.org/wiki/écart_type; <http://cedric.cnam.fr/~saporta/Rappels%20sur%20les%20intervalles%20de%20confiance.pdf>

Le hasard n'exclut ni la loi des grands nombres ni ce mécanisme de cause à effet (\uparrow nombre d'observations $\Rightarrow \uparrow$ précision de l'estimation).

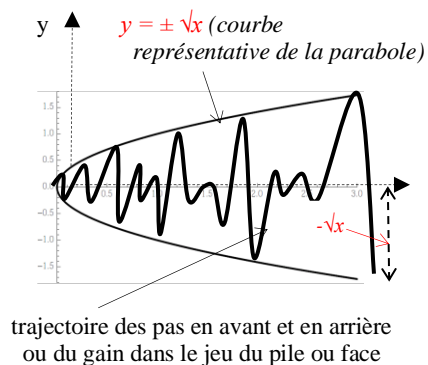
En présence d'une suite (X_n) de variables aléatoires, la loi des grands nombres dispose que la moyenne empirique S_n/n converge vers la moyenne théorique $m = E(X)$, mais quid des fluctuations autour de m ? La taille des fluctuations est précisée par le théorème central limite selon lequel $\sqrt{n}(S_n/n - m) \rightarrow \mathcal{N}(0, \sigma^2)$ avec $n \rightarrow \infty$. L'expression $\mathcal{N}(0, \sigma^2)$ désigne une loi normale centrée de variance σ^2 . Ce théorème peut s'écrire sous la forme d'une loi normale centrée réduite $(S_n/n - m)/(\sigma\sqrt{n}) \rightarrow \mathcal{N}(0, 1)$ par changement de variable (on remplace la variable aléatoire X par la variable aléatoire $(X - m)/\sigma$). Les écarts autour de la moyenne théorique au bout de n expériences sont de l'ordre de $\sigma\sqrt{n}$.

Pourquoi $\sigma\sqrt{n}$, et non plus simplement \sqrt{n} comme supra? L'expérience de probabilité permet de trouver l'écart-type. Il suffit d'accepter un écart-type, σ , égal à 1 pour retrouver \sqrt{n} puisque $1 \cdot \sqrt{n} = \sqrt{n}$.

Considérez un homme saoul et titubant. Il avance ou recule, avec la même probabilité, d'un pas de longueur 1. Après n pas, notre ivrogne s'est déplacé d'une distance S_n égale à la somme des n pas. En moyenne, cette distance est nulle, mais on montre que, pour de grandes valeurs de n , elle se répartit autour de la valeur moyenne selon une loi normale, d'écart-type \sqrt{n} . Lorsque n est très grand, la longueur d'un pas, soit 1, est négligeable devant l'écart-type, \sqrt{n} , de la somme.¹

La somme des pas en avant ou en arrière comme des pile et des face tend vers la moyenne égale à 0, mais il ne faut pas confondre la moyenne des gains et le gain absolu. Si deux joueurs jouent longtemps à pile ou face, la perte de l'un constitue le gain de l'autre (jeu à somme nulle), mais le gain de chaque joueur passera alternativement par des hauts et des bas. La moyenne a beau être nulle, la moyenne de la distance à la moyenne fait apparaître un écart grandissant qui oscille entre $+\sqrt{n}$ et $-\sqrt{n}$.

Le gain est borné entre ces deux valeurs qui s'écartent en parabole sur un grand nombre de jeux :



La parabole est une fonction du 2nd degré d'équation : $y = ax^2 + bx + c$, où a , b et c sont des constantes réelles ($a \neq 0$). En faisant $a=1$, $b=0$ et $c=0$, l'équation devient plus simple : $y = x^2$, ou $x = y^2$ en invertissant x et y (on tourne le système d'axes de 90°), soit $y = \pm\sqrt{x}$.

Il y a un mouvement qui éloigne du point de départ la trajectoire des pas ou du gain qui croît avec le temps comme \sqrt{x} (ex. : 10 au bout de 100 pas ou tirages). En intégrant la fonction qui vaut +1 ou -1 à chaque pas (le résultat du tirage est représenté sous forme de fonction), on obtient une somme qui tend vers 0 (ce qui est au-dessus compense ce qui est en dessous : \sum des pas en avant et en arrière ; \sum des pile et des faces)

Soit le jeu de pile ou face dont le résultat est soit 1 ou -1. Quand le nombre de jets N est très grand, la moyenne, i.e. le rapport entre la somme et le nombre de jets, soit S_N/N , tend vers 0, car la moyenne à chaque jet est nulle, ce qui explique que la moyenne à long terme tend vers 0. La somme S_N/N est très petite devant N . Son ordre de grandeur est de l'ordre de \sqrt{n} .

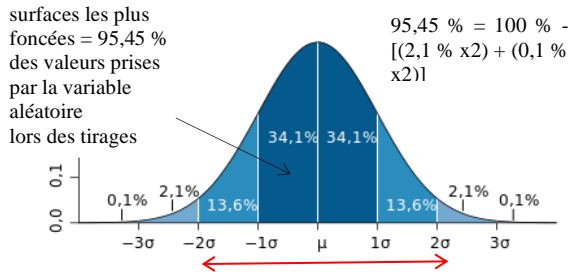
La trajectoire est bornée en moyenne, mais le gain réel peut dépasser $|\sqrt{n}|$ avec une probabilité infiniment faible. L'encadrement n'est pas certain ; on ne peut encadrer que la moyenne. Il s'agit d'un ordre de grandeur, non de bornes strictes. Faute d'être exacte, la moyenne fait l'objet d'une estimation entre deux nombres, mais l'in vraisemblable n'est pas exclu. Il n'est pas impossible de sortir du cadre.²

L'encadrement probable figure au nombre des propriétés de la loi normale qui apparaît dans le théorème central limite et dans la nature. L'estimation trouvée est une estimation par intervalle, mais cet intervalle n'est plus proprement dit un intervalle de confiance. La loi est connue. Chaque réalisation fait l'objet d'une probabilité précise. Il n'y a aucun doute à son sujet. La zone où tombe tel % d'observations ressemble à un intervalle de confiance mais il n'y a point lieu de parler de confiance.

¹ A. Fuchs, « La loi normale, reine des statistiques », p.56. L'ivrogne titube en avant ou en arrière. On aurait pu imaginer qu'il titube de droite à gauche. On serait toujours en une dimension. Sa marche aléatoire s'effectuerait dans un plan s'il titubait en avant et en arrière ET à droite à et à gauche. S'il sautait en outre de temps en temps, on aurait une marche aléatoire dans un espace à trois dimensions (un volume).

² Il n'y a qu'à l'infini que tous les écarts sont intégrés dedans. La moyenne fait place à une équation exacte. On ne peut plus sortir du cadre.

Soit à nouveau un grand nombre, N , de tirages indépendants (prélèvement de boules ou de cailloux dans une urne). Dans le cadre de la théorie, l'écart-type, qui mesure les résultats qui s'écartent de la moyenne, n'est plus un intervalle de confiance proprement dit puisque la probabilité que les résultats soient dans l'intervalle $[\mu-r\sigma, \mu+r\sigma]$ est précise : par exemple, 95,45 % des mesures de la variable aléatoire (nombre de boules obtenues sur n boules blanches) sont regroupées autour de la moyenne μ (égale ici à $N/2$) dans l'intervalle $[\mu-2\sigma, \mu+2\sigma]$; 68,27 % dans l'intervalle $[\mu-\sigma, \mu+\sigma]$.



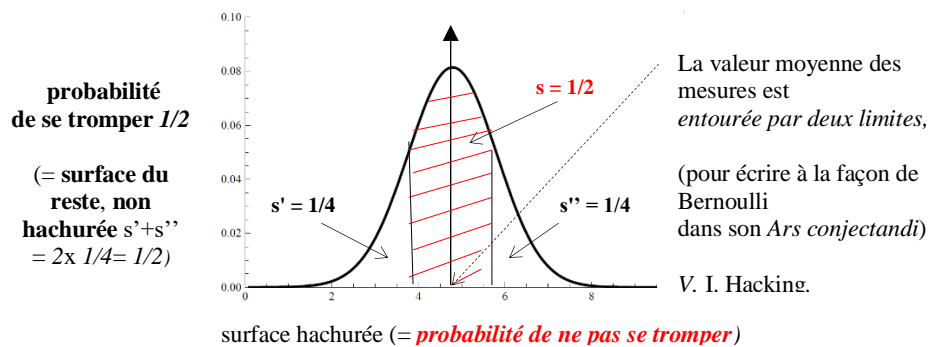
Les diverses surfaces colorées représentent les probabilités des intervalles $[\mu-r\sigma, \mu+r\sigma]$. La surface totale sous la courbe égale 1 (proba=1).

Comme il a été indiqué sur une figure précédente, la valeur moyenne μ a environ 95 % de chances de se trouver entre $\mu-2\sigma$ et $\mu+2\sigma$. Il y a 95 fois sur 100 que la valeur relevée se trouve dans cet intervalle (sur 100 mesures, 95 sont en dedans ; 5 en dehors)

Dans le domaine pur des probabilités, la question de la confiance ne se pose pas. Dès que je connais la loi, je calcule la probabilité de chaque réalisation sans état d'âme (celle par exemple d'avoir 3 Pile et 2 Face). **En revanche, dès qu'on fait appel à l'expérience, l'évaluation des quantités n'est pas assurée. Avoir confiance ne va plus de soi.**

Je sais que je peux me tromper et décide que la probabilité de me tromper δ soit inférieure à telle probabilité que suggère l'expérience. A ce niveau de confiance, je calcule une grandeur en me donnant la certitude que cette grandeur à laquelle j'ajoute ou retranche une erreur donnée ε se trouve dans l'intervalle de confiance, $[m-\varepsilon, m+\varepsilon]$. La probabilité que cette grandeur soit située dans cet intervalle dépasse toute probabilité donnée $1-\delta$ (Dans son *Ars conjectandi*, Bernoulli avait postulé $1-\delta = 0,999$, soit $\delta=0,1\%$ ou $1/1000$ comme dans notre exemple supra d'un tirage de x boules blanches.)¹

Si mon niveau de confiance change, l'intervalle de confiance en subit les conséquences. Au lieu d'accepter de nous tromper une fois sur 1000, assumons le risque de nous tromper une fois sur deux. Les bornes entre lesquelles je place ma confiance vont se rapprocher. L'écart-type calculé à partir de la fonction que décrit la loi normale ne sera plus de 33 % pour un tirage, mais beaucoup moindre. Supposons qu'il soit de 10 %. On est plus proche de la moyenne. La prédiction d'avoir un risque de se tromper de moins de 50 % est osée, mais nous avons plus de chances de nous tromper même si, en multipliant les tirages, la précision du résultat augmente ! Le théorème central limite a ses limites...



Un intervalle implique une comparaison. Une moyenne indique une tendance centrale. On est en droit de parler d'intervalle de confiance si on compare une moyenne empirique et une moyenne théorique ou deux moyennes empiriques. Dans chaque cas, on est confronté à une estimation. Dans chaque cas, on peut faire usage du théorème central limite en approchant la loi d'une somme par une loi normale. On infère la loi à partir de la population (toutes les données relatives à la taille ou au poids d'individus appartenant à une même classe d'âge) ou d'un échantillon qui représente la population.

Soit un échantillon de taille n pris au hasard. On cherche à estimer la moyenne m et l'écart-type σ d'une population de taille N ou infinie. On connaît la moyenne observée \bar{x} et l'écart-type observé σ_x de

¹ Ian Hacking, *L'émergence de la probabilité*, Paris, Seuil, 2002, p.213.

l'échantillon. La question de la précision du résultat est vitale. L'estimation ponctuelle est peu réaliste et n'indique pas le risque de se tromper. Une fourchette d'estimation fournit une meilleure évaluation.

Le résultat ne sera pas exact mais suivi d'une erreur probable (ex. : $1,75m \pm 0,02$) dont on s'efforce de déterminer une limite de sorte que la valeur véritable soit comprise à l'intérieur d'un intervalle. Le risque d'erreur est fixé à l'avance. L'intervalle qui englobe la mesure est un intervalle de confiance.

Nous sommes entrés en statistique. Il est généralement impossible de recenser toute la population. Il convient d'extrapoler une information à partir d'un échantillon. La moyenne de l'échantillon est une statistique. L'observation d'un autre échantillon conduira vraisemblablement à une autre valeur statistique. La réflexion des statisticiens procure des outils pour prendre en compte cette variabilité.

La statistique est le fruit d'une démarche inférentielle. Sensible à cette approche plus que tout autre, la pensée anglaise du XVII^e siècle est au premier rang des études statistiques et de leur transformation en science. La méthode inductive de Bacon trouve en ce domaine un terrain privilégié :

C'est en Angleterre de la fin du XVII^e siècle que naissent des techniques liées à la collecte de données et surtout à leur traitement et à leur extrapolation, rassemblées sous la dénomination d'arithmétique politique, ancêtre de la statistique mathématique.

Les calculs de cette "arithmétique" s'appuient sur la théorie naissante des probabilités et en alimentent en retour la réflexion (Huygens et l'espérance de vie, Jacques Bernoulli et sa loi des grands nombres).

A la suite des travaux fondateurs John Graunt sur les bulletins de décès et les naissances (il découvre la proportion plus grande de naissances masculines : 107 pour 100 naissances féminines), William Petty systématise les études démographiques sur les naissances, décès, nombres de personnes par famille. Ce sont des travaux d'experts, liés à des préoccupations pratiques. Graunt fut commerçant ; Petty, médecin, mathématicien, parlementaire, fonctionnaire et homme d'affaire. En 1696, l'astronome anglais Edmond Halley établit une table de mortalité en se basant sur cinq ans d'état civil de la ville de Breslau (Pologne).

En Hollande, le calcul des probabilités est appliqué non seulement à l'espérance de vie mais aussi à l'estimation du prix d'achat d'une rente à l'aide de tables de mortalité (Jan De Witt en 1671).

En France, Antoine Deparcieux rectifie en 1746 la table établie par Halley. En 1806, Duvillard publie également une table de mortalité. Leurs tables seront utilisées par les assureurs pour le calcul des rentes viagères et des primes d'assurance en cas de décès.¹

Nos statisticiens avant la lettre entendaient connaître les caractéristiques d'une variable aléatoire liée à une population mère (la longévité des habitants d'une ville). Ils s'efforçaient de les estimer à l'aide d'un échantillon, mais la taille de celui-ci, n , est beaucoup plus petite que celle de la population mère, N . En pratique, si $n > 20$, une approximation basée sur la loi normale est généralement satisfaisante, mais n'est-ce pas contradictoire avec le théorème central limite qui n'est vrai qu'à la limite (à l'infini) ?

Le théorème central limite énonce qu'à la limite une somme de variables aléatoires S_n/n tend vers une loi normale, $\mathcal{N}(0, \sigma^2)$. Ce résultat nécessite paradoxalement une démonstration qui mette à jour une majoration ; autrement, la somme ne pourrait tendre vers une moyenne égale à 0. Le théorème central limite n'en demeure pas moins un résultat limite, mais un amendement au théorème a pu montrer pourquoi l'approximation d'une telle somme par une loi normale marche pour n petit ($n \ll N$).

Si donc je veux connaître la taille des hommes avec un échantillon, le théorème central permet de dire quelle erreur je fais. Ce théorème donne une estimation très précise de l'erreur que je commets en approchant la moyenne de la population par la moyenne de l'échantillon. Comparant deux moyennes empiriques, je suis amené à parler en termes d'intervalle de confiance en me référant à la loi normale.

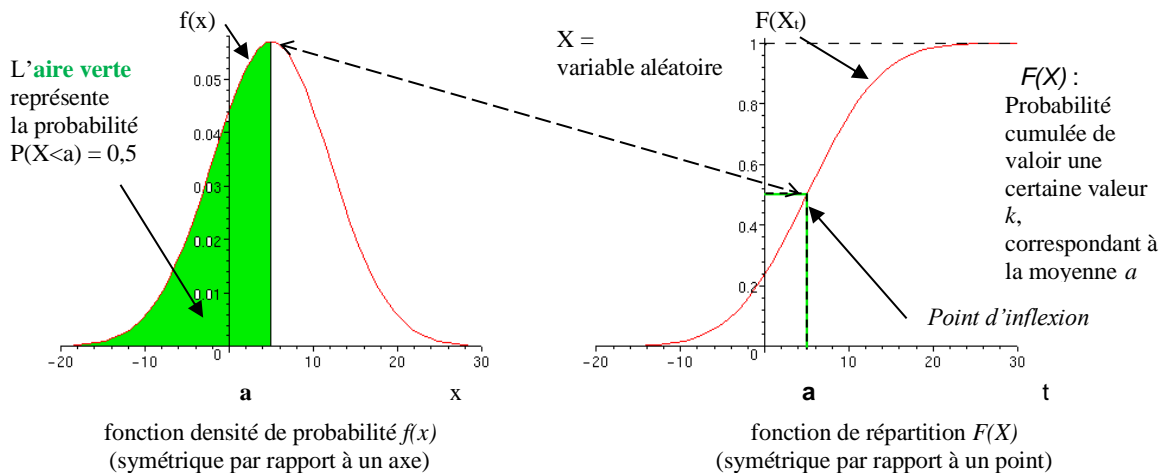
La moyenne globale approchée a environ 95 % de chances de se trouver entre $\mu - 2\sigma$ et $\mu + 2\sigma$. Sur 100 mesures, 95 entrent dans l'intervalle de confiance ; 5 en sortent. Sur 100 000, les chiffres seraient respectivement de 95 000 et de 5 000. Entre $\mu - \sigma$ et $\mu + \sigma$, la confiance en l'estimation tombe à 68 %.

¹ *Journ@l Electronique d'Histoire des Probabilités et de la Statistique* : <http://www.jehps.net>. John Graunt fut marchand de drap et échevin dans la Cité de Londres. William Petty écrivit un *Political Arithmetic*, publié peu après sa mort. V. *Encyclopaedia Universalis* en ligne.

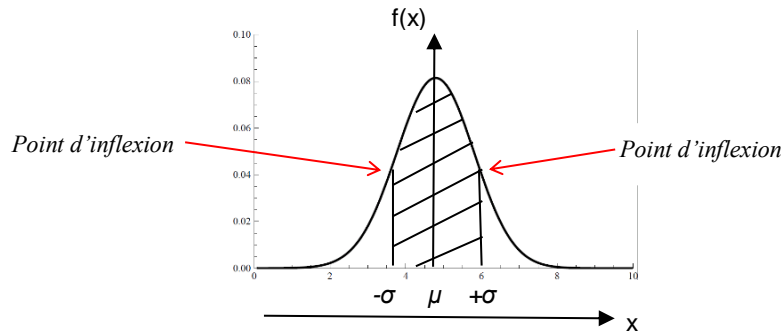
La courbe en cloche représente toujours la densité de probabilité $f(x) = 1/\sqrt{2\pi} \exp(-1/2((x-\mu)/\sigma)^2)$. La présence d'une exponentielle fait craindre le pire, mais, avec une loi en $\exp-x^2$, si x augmente, $-x^2 \rightarrow -\infty$ et $e^{-\infty}=0$. La densité de probabilité n'est pas seulement décroissante. Elle tend très rapidement vers 0 entre $-\infty$ et $+\infty$ quand on s'éloigne de la moyenne de part et d'autre (symétrie de la loi normale). Grâce à une telle vitesse de convergence, l'intégrale de la fonction est définie et l'aire bornée. (Sur le flanc gauche de la cloche, e^{900} est très négligeable ; l'intégrale s'arrête quelque part.)

La primitive de la fonction de densité de probabilité représente les probabilités cumulées au cours du temps. Cette fonction, appelée *fonction de répartition*, possède un point d'inflexion en un point de la courbe correspondant sur une autre courbe à la moitié de l'aire totale qui en dessous. La fonction de répartition présente un frein qui correspond au point de passage sur la densité de probabilité entre une fonction globalement croissante et une fonction globalement décroissante. La fonction de répartition croît de plus en plus puis de moins en moins jusqu'à devenir asymptote près de $F(X) = 1$ (mesure de l'aire sous la courbe représentative de $f(x)$ d'une variable aléatoire X centrée et réduite).

Voici le tracé des fonctions de distribution et de répartition de la loi normale de paramètre $(\mu, \sigma) = (0, 1)$:



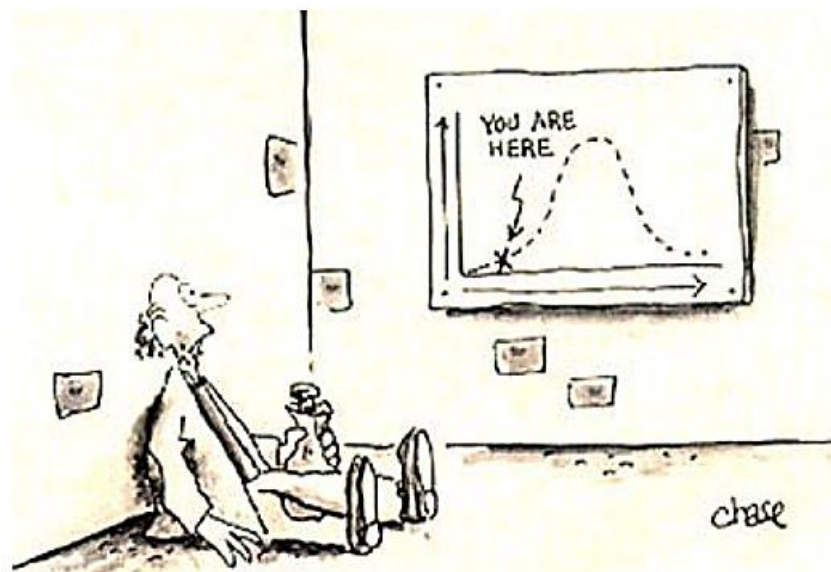
La fonction de densité de probabilité possède elle-même deux points d'inflexion en $\mu - \sigma$ et $\mu + \sigma$. Ce sont les points où la dérivée seconde f'' s'annule et change de signe. Les deux points se situent approximativement aux trois cinquièmes de la hauteur totale.



La loi normale appartient à la famille des fonctions exponentielles, mais sa conduite est rassurante. La convergence d'une somme de variables aléatoires lorsque leur nombre tend vers l'infini n'intéresse a priori que le mathématicien des Lumières. Aucun phénomène ne peut croître indéfiniment. Sa croissance est limitée par le milieu dans lequel il se trouve, mais le théorème central limite s'insinue aussi en statistique.

La loi normale a connu un succès sans égal depuis l'évaluation par Laplace de la population française au XVIII^e siècle.¹ Tant que la somme consiste à superposer des causes nombreuses plus ou moins indépendantes, la loi représente une large variété de phénomènes naturels de manière raisonnablement efficace. Pour le praticien, il suffit de s'arrêter un peu avant la limite en remplaçant l'infini (∞) par un grand nombre A qui est mesurable. La somme d'un grand nombre d'erreurs n'est plus gaussienne (normale) mais presque. L'approximation est plus commode que la loi exacte.

Le constitutionnalisme des Lumières n'échappe pas à l'emprise du théorème central limite. Soucieux de limiter le pouvoir en politique, il cherche à l'encadrer de façon non seulement stricte mais probable. Nous dévoilerons divers aspects de cette emprise dans le §37 intitulé : *L'encadrement en moyenne*. Pour apprécier ce dernier, d'autres notions sont toutefois nécessaires à entrevoir comme celles de resserrement des écarts, de majoration et d'encadrement. Le §36, autonome en lui-même, y prépare.



2

¹ Pierre-Simon Laplace, *Théorie analytique des probabilités*, Paris, 1812, Liv. II, p.391 et suiv. La méthode de Laplace consistait à choisir judicieusement des paroisses réparties sur le territoire français afin d'obtenir le résultat d'ensemble le plus significatif possible. Dans cet ouvrage, Laplace observe l'évolution de la population pendant une période de dix ans et aborde les limites statistiques de ses résultats.

² <https://morioh.com/a/109b8706ddd1/the-powers-of-normal-distribution>

Annexe I

Arithmétique modulaire et raisonnement par récurrence

Si le lecteur a en tête l'**arithmétique modulaire** présentée au §27-6/c), il observera que cette approche est plus facile que la simple **méthode de récurrence**.

Par ex. : $4^n - 1 \equiv 0 \pmod{3}$, i.e.4 congru (ou équivalent) à 0 modulo 3, étant rappelé que *modulo* signifie que **3** est le diviseur qui sert de module. En clair : $4^n - 1$ est divisible par 3 (ou est **un multiple de 3**). Pour $n=0$, on a $4^0 - 1 = 1 - 1 = 0 = 0 \times 3$, donc divisible par 0. La propriété reste vraie pour $4^{n+1} - 1 \equiv 0 \pmod{3}$, puisque pour $n = 1$, on a $4^1 - 1 = 1 - 1 = 0$, idem. Pour $n = 2$, on a : $4^2 - 1 = 16 - 1 = 15 = 5 \times 3$, donc toujours divisible par 3. Pour $n = 3$, on a $4^3 - 1 = 64 - 1 = 63 = 21 \times 3$. Etc. Si la propriété est vraie pour n et si elle est vraie pour $n+1$, elle est toujours vraie.

A noter que cette propriété de divisibilité de $4^n - 1$ est connue sous le nom de **petit théorème de Fermat** : *Si p est un nombre entier et a un entier naturel premier avec p [ici, 3], alors $a^{p-1} - 1 \equiv 0 \pmod{p}$. Autrement dit, a est un entier non divisible par p alors que $a^{p-1} - 1$ est un multiple de p . En effet : $4^{n-1} - 1 = (4 - 1)(4^{n-1} + 4^{n-2} + \dots + 1)$ donc 4^{n-1} est divisible par 3 donc $4^n - 1 \equiv 0 \pmod{3}$, ou $4^n \equiv 1 \pmod{3}$. On voit la puissance de l'outil « congruence » instantanément. Fermat énonce ce théorème en 1640. Leibniz, Euler et Gauss en donneront des démonstrations.¹*



"I love repeating offences." 2

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Petit_théorème_de_Fermat

² <https://www.google.com/search?q=cartoon+reasoning+by+recurrence>

§ 36.- LA PORTE ETROITE DU DROIT

a) Une marche en avant balisée

- i Le resserrement des écarts*
- ii Le processus de délibération*

b) Un affranchissement de tous sous majoration

- i Lois et mœurs*
- ii Lois somptuaires et divorce*
- iii Le théorème des accroissements finis*

c) La garantie des encadrements

o

§ 37.- L'ENCADREMENT EN MOYENNE

1/ Des individus distincts et indépendants

- i Les institutions sont des moyennes*
- ii Quid de la moyenne en présence de deux Chambres ?*
- iii Un calcul des anticipations*
- iv Une courbe en cloche qui sonne mal*

2/ Loi des grands nombres et contrat social

a) Locke

b) Rousseau

- i Volonté générale et jeu de hasard*
- ii « Normaliser » ce qui est général*

c) Condorcet

- i Améliorer la qualité des décisions*
- ii Relever le niveau d'éducation*

3/ Des individus distincts et interdépendants

a) La faction, fauteur de trouble

- i L'indépendance individuelle en question*
- ii Des incendiaires furieux sur le terrain*

b) La genèse et la multiplication des factions

- i Un modèle pressenti de formation des factions*
- ii Un premier modèle de neutralisation des factions*

c) La solution madisonienne

- i Encourager la multiplication des factions et préconiser leur chevauchement*
- ii Semer le trouble parmi les trublions à la manière d'une aiguille de Buffon*

Annexes I et II, 169

o

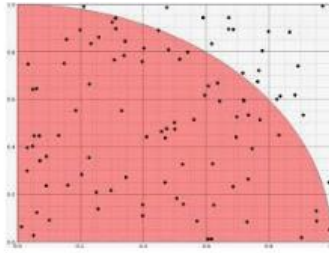
La méthode de Monte-Carlo (version simplifiée)¹

Cette méthode est proche de l'expérience des aiguilles de Buffon.

Soit un point M de coordonnées (x, y) , où $0 < x < 1$ et $0 < y < 1$. On tire aléatoirement les valeurs de x et y entre 0 et 1 suivant une loi uniforme. Le point M appartient au disque de centre $(0,0)$ de rayon $R=1$ si et seulement si $x^2 + y^2 \leq 1$.

La probabilité que le point M appartienne au disque est $\pi/4$, puisque le quart de disque est de surface $\sigma = \pi R^2/4 = \pi/4$, et le carré qui le contient est de surface $S = R^2 = 1$: si la loi de probabilité du tirage de point est uniforme, la probabilité de tomber dans le quart de disque vaut $\sigma/S = \pi/4$.

En faisant le rapport du nombre de points dans le disque au nombre de tirages, on obtient une approximation du nombre $\pi/4$ si le nombre de tirages est grand.



Exemple de détermination de la superficie d'un lac :

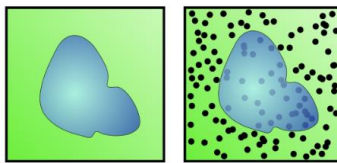
Soit une zone rectangulaire ou carrée dont les côtés sont de longueur connue. Au sein de cette aire se trouve un lac dont la superficie est inconnue. Grâce aux mesures des côtés de la zone, on connaît l'aire du rectangle.

Pour trouver l'aire du lac, on demande à une armée de tirer X coups de canon de manière aléatoire sur cette zone. On compte le nombre N de boulets qui sont restés sur le terrain. On détermine le nombre de boulets qui sont tombés dans le lac : $X - N$. Il suffit alors d'établir un rapport entre les valeurs :

$$\frac{\text{superficie}_{\text{terrain}}}{\text{superficie}_{\text{lac}}} = \frac{X}{X - N}$$

$$\Rightarrow \text{superficie}_{\text{lac}} = \frac{(X - N)}{X} \times \text{superficie}_{\text{terrain}}$$

Si le terrain fait $1\,000\text{ m}^2$, que l'armée tire 500 boulets et que 100 projectiles sont tombés dans le lac, alors une estimation de la superficie du plan d'eau est de : $1000 \times 100 \div 500 = 200$.



La qualité de l'estimation s'améliore (lentement) en augmentant le nombre de tirs et en s'assurant que les artilleurs ne visent pas toujours le même endroit mais couvrent bien la zone, de manière uniforme.. Un générateur aléatoire biaisé est comme un canon qui tire toujours au même endroit : les informations qu'il apporte sont réduites.

Définition d'un générateur aléatoire :

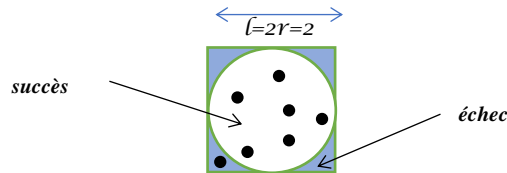
Un générateur de nombres aléatoires (random number generator, en anglais), est un dispositif capable de produire une séquence de nombres pour lesquels, **il n'existe aucun lien déterministe (connu) entre un nombre et ses prédécesseurs**, de façon que cette séquence puisse être appelée « suite de nombres aléatoires ».

Des méthodes pour obtenir des nombres aléatoires existent depuis très longtemps et sont utilisées dans les jeux de hasard : dés, roulette, tirage au sort, mélange des cartes, etc. Elles peuvent toutefois souffrir (et souffrent généralement) de biais. Actuellement, les meilleures méthodes, **censées produire des suites véritablement aléatoires**, sont des méthodes physiques qui profitent du caractère aléatoire des phénomènes quantiques.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Méthode_de_Monte-Carlo.; https://fr.wikipedia.org/wiki/Générateur_de_nombres_aléatoires

La méthode de Monte-Carlo (présentation plus affinée)¹

Cette méthode est pratiquée pratiquement dans tous les domaines fondamentaux de la physique, de l'ingénierie, de la finance et de l'économie. Elle a permis dans le cadre du projet Manhattan pendant la Seconde guerre mondiale, de simuler les réactions en chaîne d'une bombe atomique au lieu de faire des essais avec de vraies bombes... Son idée est d'interpréter une intégrale comme une espérance par rapport à une certaine probabilité et de calculer l'espérance comme une moyenne suivant la loi des grands nombres. L'estimation de π est un exemple **en partant du même pari que Buffon de faire intervenir la géométrie dans le calcul des probabilités**. Soit donc un carré à l'intérieur duquel est inscrit un disque de rayon $r = 1$:



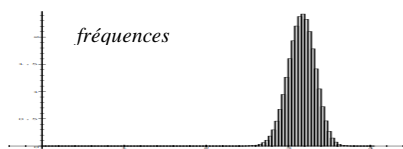
On tire au hasard des points (x,y) dans le carré. L'abscisse x et l'ordonnée y suivent une loi uniforme, s allant de -1 à $+1$, ainsi que y . La loi uniforme signifie que l'on ne tire jamais au même endroit. Les variables x et y sont indépendants. Comme tous les points sont tirés uniformément, la probabilité p de toucher le disque devrait être proche du rapport des deux aires : la surface du disque/la surface du carré, i.e. : $\iint dx dy$ (intégrale double avec $x^2+y^2 \leq 1$) / $\iint dx dy$ (intégrale double avec $-1 \leq x,y \leq 1$) = $\pi/4$, étant rappelé que $r=1$ et que $\pi.r^2/2.2 = \pi/4$, soit $\pi = 4p$. $\theta = p$ (probabilité de tomber dans le disque).

Le nombre de points dans le disque constitue une somme Z_n qui suit une loi binomiale, car les variables x et y basculent, de façon binaire, entre 0 (point hors du disque) et 1 (point dans le disque). Vu le grand nombre n de points, la loi binomiale est approximée par la loi des grands nombres qui suggère de construire une estimation θ à partir de la moyenne empirique, $\theta^* = Z_n/n$ (la fréquence du nombre de points de tomber dans le disque). $\theta^* = Z_n/n \rightarrow \theta$ avec $n \rightarrow \infty$, **sachant que la moyenne empirique θ^* , qui n'est autre que la moyenne arithmétique des tirages, est une variable aléatoire** (si on refaisait un autre tirage, on obtiendrait une valeur qui pourrait être différente ; **sa valeur varie à chaque simulation** de n points (x,y)).

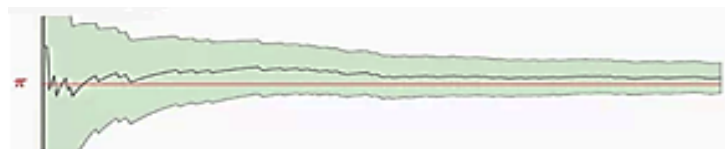
On estime donc π par $4.\theta^*$. La question qui se pose est de savoir si je peux donner un sens à cette estimation. Autrement dit : peut-on en contrôler la qualité ? comment peut-on décrire les fluctuations de l'estimateur $4.\theta^*$? L'idée, que l'on ne développera pas ici, est de recourir à « l'inégalité de Bienaymé-Chebyshev » qui donne un moyen d'évaluer la distance entre les valeurs prises par une variable aléatoire X et son espérance (la valeur que l'on s'attend à trouver en moyenne).

Cette inégalité donne une majoration de la probabilité que l'écart soit grand. **On borne la probabilité de l'écart entre l'estimateur (de la valeur de π) et la valeur trouvée (ou tirée)** pour s'assurer que la variable aléatoire prendra, avec une grande probabilité, une valeur relativement proche de son espérance. Il faut que la probabilité soit plus petite que quelque chose. Comme nous avons par ailleurs une autre inégalité, $\theta(1-\theta) \leq 1$ (car θ est une probabilité comprise entre 0 et 1), i.e. une autre borne, nous obtenons une façon d'encadrer l'erreur en fonction de n , le nombre de tirage de points. **π fait l'objet d'un encadrement** entre une probabilité que π soit plus grand que telle quantité (qui comprend l'estimateur θ^* , ou θ chapeau que l'on ne peut écrire en word) et une probabilité qu'il soit petit que telle autre (qui comprend également l'estimateur θ^*).

On a donc **un intervalle de confiance** qui nous dit telle valeur attribuée à ce qui est estimé, θ^* . On peut tracer l'histogramme (ou répartition des fréquences) de cet estimateur dont la forme se rapproche de la courbe en cloche. Si l'on veut, avec cette méthode, une meilleure précision, i.e. un intervalle d'estimation plus étroit, il faut un estimateur d'écart-type plus étroit, ce que l'on peut obtenir en augmentant le nombre de simulations ou tirages (jeter des points au hasard). L'intervalle se rétrécit autour de π comme $1/\sqrt{n}$, de façon assez lente **conformément au théorème central limite**. On peut accorder une bonne confiance à l'estimateur avec un grand nombre de simulations. Une précision acceptable exige cette condition.



histogramme de l'estimateur



approximation de π dépendant du nombre de tirages n (ex. :10 points, ...210, etc.)

Une telle condition explique les difficultés d'application de la méthode de Monte Carlo. Dans le domaine du droit constitutionnel où le nombre de « points » jetés au hasard serait, par exemple, le jeu des factions dans l'histoire, les difficultés seraient encore plus grandes. Le nombre d'occurrences est beaucoup moins élevé et la « mesure » beaucoup moins évidente. Néanmoins, l'approche en esprit est la même, perceptible chez Buffon comme ... chez Madison.

¹ J.-P. Chazottes, *Méthode de Monte-Carlo*, Ecole polytechnique, site déjà cité ; <https://math.unice.fr/~diener/Stat05/COURS2.pdf>

Quatrième leçon des Lumières : La self-regulating machine

§ 38. De l'auto-engendrement à l'autorégulation. 171.- § 39. La machine de Watt constitutionnelle, 171

§ 38. – DE L'AUTO-ENGENDREMENT A L'AUTOREGULATION

1/ L'auto-engendrement impose sa loi

- i La fin de l'errance*
- ii Un engendrement qui doit rester dans les clous*
- iii Des signaux d'arrêt*
- iv Que conclure ?*

2/ L'auto-engendrement et ses écarts

- i L'ordre du jour*
- ii Comment converger avec deux Chambres ?*
- iii Interpellation (comme au Parlement)*
- iv monocaméralisme v. bicaméralisme*
- v L'emballlement d'une « série »*
- vi L'analyse de Malthus*

--

§ 39. - LA MACHINE DE WATT CONSTITUTIONNELLE

1/ Le modèle de l'horloge

- a) Foliot, ressort spiral, balancier, 172**
- b) Rousseau, de parents citoyens- horlogers**

2/ L'horloge en retard d'un temps

- a) le modèle n'a plus la cote**
- b) Les pré-machines de Watt, 175**

3/ La machine de Watt

a) Le régulateur à boules, 178

Annexe I, 180

b) Le double effet

- i Petite leçon de mécanique, 180*
- ii La pensée équivalente en droit*

c) Le volant d'inertie

- i Moment d'inertie, stockage et restitution d'énergie, 183*
- ii Le règlement de la « pression » en droit*

4/ La question de la réalimentation

- a) Le « carburant », 185**
- b) L'impulsion-rébellion, 185**

Annexes II, III, IV, V et VI, 186

o

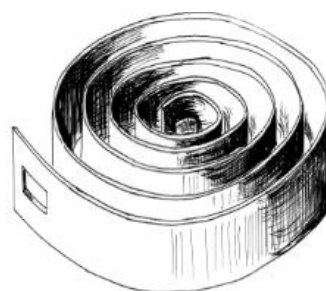
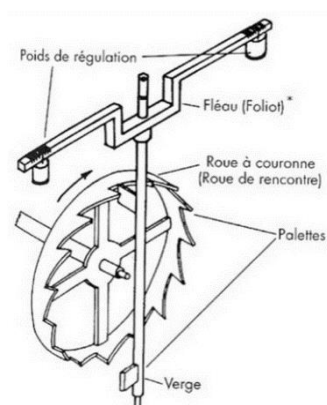
1/ Le modèle de l'horloge

a) foliot, ressort spiral, balancier

Comme une série qui ne serait pas purement aléatoire, la loi de nature lie et relie, mais aussi régule. Les machines que construit l'homme imitent la nature selon le savoir disponible. Ce qui caractérise une machine est sa capacité d'être autonome. *Nous voyons*, écrit Descartes, *des horloges, des fontaines artificielles, des moulins, et autres semblables machines, qui n'étaient faites que par les hommes, ne laissent pas d'avoir la force de se mouvoir elles-mêmes en plusieurs façons.*¹ Toutes semblent disposer d'un organe régulateur.

L'horloge en dispose plus que d'autres, pendant une grande partie de l'époque moderne. Dès l'horloge mécanique à poids, les horloges régulent la force motrice qui les fait agir. *C'est une sorte de robinet qui s'ouvre et se ferme périodiquement pour fournir à chaque ouverture une petite quantité d'énergie, toujours la même, qui agit sur les rouages et fait avancer les aiguilles.* La chute d'un poids est freinée par un mécanisme d'échappement placé sous le contrôle du *foliot*.² L'échappement à foliot est placé entre la source d'énergie (le « moteur », le poids en l'espèce) et l'organe réglant la mesure du temps (la suite des roues dentées).

Le foliot est l'invention majeure des XIV et XV^e siècles. Pour ralentir le mouvement des roues dentées, le foliot oscille de gauche à droite et bloque le poids à intervalles réguliers pendant un temps très bref, mais sa précision laisse à désirer. Au XVI^e siècle, un ressort bandé remplace le poids comme force motrice. Cette substitution, qui permet la miniaturisation des horloges et leur transport, requiert un nouvel organe régulateur, la *fusée*. *La forme conique de la fusée permet de réguler la force transmise par le ressort. Au début de la détente, la force du ressort est plus forte qu'en fin de détente. Cette perte de puissance doit être compensée afin que la force transmise au rouage soit constante.*³



ressort spiral

Le foliot se compose d'une barre verticale appelée verge possédant deux palettes. Le fléau est perpendiculaire à la verge qu'il met en mouvement. Il est composé de deux régules (poids). Le mouvement de la verge, les deux palettes entrent en contact avec la roue de rencontre, chacune leur tour, dans un sens puis dans l'autre, laissant échapper (d'où le nom d'échappement) les dents de cette roue de rencontre une par une. Le ressort spiral, habituellement enfermé dans son boîtier, sert de force motrice quand il est remonté.⁴

Poids, ressort, accompagné le premier du foliot comme organe régulateur, et de la fusée pour le second. Au XVII^e siècle, le pendule apparaît comme nouveau système de régulation de la force motrice des horloges. L'invention du pendule (et son usage comme échappement)

améliore de façon exceptionnelle la précision des montres et des horloges. A la différence des autres progrès de l'horlogerie, il s'agit d'une invention d'abord théorique et parfaitement localisable. Galilée publie la théorie du pendule dans son Discorsi e dimotrazioni matematiche intorno a due

¹ Descartes, *L'homme* [1664, inclus dans *Le Monde*], Paris, Le Seuil, 1996, chap. 18, p.119.

² Encyclopédie Larousse en ligne, « Horlogerie », <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/horlogerie/58714>, p.1.

³ Aurélie Désannaux, « Mesure du temps et histoire des techniques : les débuts de l'horlogerie en Normandie (XIV^e-XVI^e siècles) », Association des Annales de Normandie, 20101, 60^e année, p.7.

⁴ *Ibid.*, p.5.

nuove scienze. En 1641, son fils Vincenzo et l'horloger Vivian dessinent une horloge à poids utilisant un pendule comme régulateur. Elle ne sera jamais construite. La première horloge dotée d'un pendule est réalisée par Camerini à Rome en 1655. En 1656, à la Haye, Christian Huygens, qui travaille indépendamment de Galilée, conçoit une horloge à pendule. Il la décrit en 1657 et un horloger, Coster, la construit la même année.¹

Galilée avait découvert qu'il existe dans la nature un mécanisme quasi-isochrone. Huygens invente le moyen d'adapter le pendule simple aux horloges en créant la pendule. Cette innovation majeure fait elle-même l'objet d'amendements. La principale innovation viendra d'Angleterre où une première horloge utilisant à la fois un ressort et un balancier est fabriquée par William Clément.

Ce n'est plus un instrument approximatif ; elle indique l'heure à la minute près et on peut se fier au temps qu'elle énonce. Ni le soleil ni la clepsydre ne sont plus alors capables de la régler. Mais le foliot, qu'elle utilise encore, n'est plus lui-même assez précis pour assurer la transmission régulière aux rouages de la période du pendule et de l'énergie du ressort. Le problème est réglé un peu plus tard, en 1715, par l'intervention d'un nouvel échappement. Un horloger anglais, George Graham, met en effet au point un mécanisme capable d'entretenir les oscillations du pendule des horloges sans en perturber la période. Il le nomme ancre, selon la forme de la pièce principale.²

Les montres ne sont pas oubliées. La fusée, qui règle la force du ressort, s'essouffle aussi à être précise. Une montre pouvait aisément afficher un retard journalier d'une heure. En 1675, Huygens invente le ressort spiral, l'organe réellement régulateur de la montre. Au ressort spiral, qui sert de force motrice, est donc adjoint un ressort non moins spiral, de plus petite taille, servant de force régulatrice.³

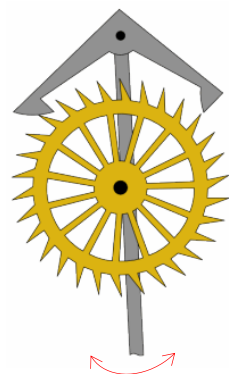


fig.a

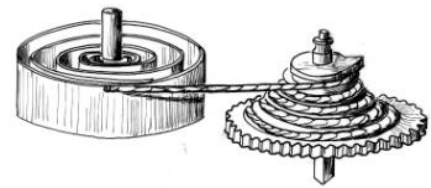


fig.b

ressort spiral avec fusée

(Fig. a : échappement à ancre, utilisé dans les horloges à pendule) Le principe du mécanisme à ancre est de ne faire agir la force motrice que par impulsion lorsque le régulateur passe au voisinage de sa position d'équilibre. Pendant le reste de sa course, le balancier oscille presque librement. Sa course en devient beaucoup plus régulière.

(Fig. b : Le ressort spiral, servant de force motrice, accompagné de la fusée qui égalise la force du dispositif pendant toute la détente du ressort) La forme de la fusée apparaît conique, mais il s'agit en réalité d'une hyperbole.⁴

Telle est l'histoire du progrès de l'horlogerie à l'âge des Lumières. Cette histoire est indissociable de l'échappement qui canalise le flux d'énergie que délivre le poids qui tombe ou le ressort bandé. Il s'agit, répétons-le d'une sorte de robinet qui règle l'alternance des entrées et des sorties d'un tel flux. L'échappement à foliot, le pendule, le pendule-ressort, l'ancre, assurent cette fonction pour l'horloge. Le ressort réglant joue ce rôle pour la montre.

Le régulateur est la pièce maîtresse de toute horloge [et de toute montre] puisque la précision de l'instrument en dépend. C'est lui qui impose le rythme, qui décompose le temps en intervalles égaux à partir desquels se fera la mesure du temps. L'obtention de cette égalité du rythme, quelles que soient les conditions extérieures (température, force du ressort, résistance des rouages, mouvement global de l'instrument, etc.) a constitué la grande entreprise de l'horlogerie.⁵

¹ Jacques Attali, *Histoires du temps*, Paris, Fayard, 1982, pp.156-157. V. aussi : Michèle Porte, *Mémoire de la science*, E.N.S. de Fontenay, Séminaire 1985-1986, vol.1, p.179.

² J. Attali, *Histoires du temps*, p.179.

³ *Huygens et le ressort spiral*, Musée du temps, ville de Besançon,

⁴http://fr.wikipedia.org/wiki/échappement_%28horlogerie%29;http://www.besancon.fr/gallery_files/site_1/346/353/782/46658/huygens_et_1_e_ressort_spiral_fiche_professeur.pdf, fig.8.

⁵ Encyclopédie Larousse en ligne, « Horlogerie », p.2.

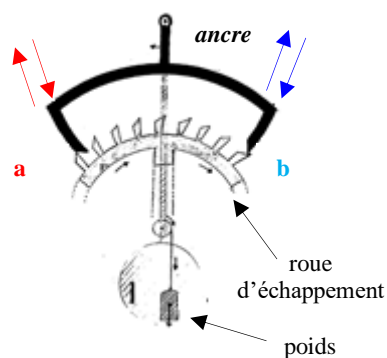
Du point de vue de la mesure du temps, l'horloge et la montre ont fait leur preuve bien que le cristal de quartz continue aujourd'hui d'augmenter la précision. Du point de vue de l'autorégulation, demeurent toutefois certaines limites qui empêchent que le modèle de l'horloge soit parfaitement transposable au plan politique.

Dans le même paragraphe 28-v du présent travail, il a été rappelé que la régulation de l'horloge accorde une large place aux frottements, sachant que ces derniers sont à la fois le problème et la solution de l'autorégulation. Il y a de bons et de mauvais frottements, les bons jouant un rôle de modération, les mauvais entraînant la nécessité d'entretenir à leur encontre le mouvement.

Les bons frottements ont pour effet, dans une horloge à poids, de bloquer l'accélération créée par la chute du poids. Ces frottements ralentissent à dessein le mouvement, à l'instar de ceux qui, dans un véhicule, s'interposent entre les freins et les roues ou à l'instar de l'air qui offre une résistance à la chute des corps par exemple. Passer de l'horloge à poids à celle à pendule ne modifie pas cet objectif : l'échappement à foliot transforme un mouvement continu en un mouvement discontinu en bloquant alternativement la descente du poids ; l'échappement à ancre transforme un mouvement périodique en un mouvement discontinu, puisque à chaque battement du pendule (une demi-oscillation), le balancier libère d'un cran une roue dentée, également entraînée par la chute du poids.

Grâce à ces dispositifs, l'horloge parvient mécaniquement à faire tic-tac à intervalles de temps égaux.

Les mauvais frottements sont ceux qui sont la cause d'irrégularités du mouvement. L'usure, la perte d'énergie et de rendement, l'échauffement en sont des exemples habituels. Dans le cas de l'horloge, les oscillations du pendule ont tendance à s'amortir ; elles finissent par s'arrêter. Pour lutter contre, l'échappement assume une double fonction : celle de brider la force motrice du poids (ou du ressort) et celle de la relâcher non moins régulièrement. Ces deux fonctions correspondent aux phases 1 et 2 :



Phase 1 : la palette **a** est repoussée vers le haut par la roue à échappement pendant que la palette **b** glisse vers le bas sur une autre dent. L'ancre subit une première impulsion.

Phase 2 : la palette **b** arrive au contact avec la dent qui suit. Celle-ci subit une nouvelle impulsion pendant que la palette **a** glisse sur la dent qui l'avait précédemment poussée.

L'ancre subit donc deux impulsions par période, qui sont communiquées au pendule pour entretenir son mouvement.¹

Grâce aux *phases 1 et 2*, l'échappement régule et assure l'apport d'énergie nécessaire à l'entretien du régulateur (l'aller et retour du pendule).

Pour améliorer la maintenance, les Lumières eurent également l'idée de séparer l'ancre du pendule pour créer l'ancre libre qui évita au balancier de subir le frottement passif de l'ancre. Elles eurent l'idée de corriger également les variations de la température extérieure qui allonge ou accourcissent la tige de métal soutenant la lentille du pendule. De telles variations modifient la durée et l'amplitude des oscillations et le mouvement des aiguilles.²

En dépit de ces avancées, l'entretien du mouvement régulateur continue de souffrir certains défauts. Si bons soient-ils d'un certain côté, les frottements ne suffisent pas pour résoudre tous les problèmes. Il a été rappelé également au paragraphe 28-v que les horlogers n'hésitent pas à ajouter à leur système des éléments d'inertie.

¹ Minne Amélie & Yvoz Clémence, *Les horloges à balancier*, <http://jmpodvin2000.free.fr/Seconde/calendrier/horlogebalancier.html>, p.5.

² *Les origines de l'horloge mécanique*, <http://comtoise.caudine.pagesperso-orange.fr/lancetre.htm>, p.2. Par *lentille* du pendule, il faut entendre la masse métallique de forme ronde, suspendue à l'extrémité inférieure du balancier.

Les premières horloges à poids recourent à un pendule de torsion sous la forme d'un fil torsadé (*fig.a*). Quand le foliot tourne autour du fil vertical, celui-ci réagit à la torsion en exerçant des forces de rappel équivalente à un couple dont le *moment* par rapport à l'axe est proportionnel à l'angle de torsion.¹ Un tel moment est qualifié *moment de rappel*. L'horlogerie s'est efforcée à améliorer une telle inertie en ralentissant le mouvement de torsion. Le foliot s'est vu doté d'un système de contrepoids de part et d'autre d'un balancier où coulisent des masses réglables. Le *moment d'inertie* change si l'on modifie l'emplacement des masses mobiles à l'instar de celui d'une danseuse pivotant sur elle-même (lorsqu'elle a les bras écartés, son moment d'inertie est plus grand parce qu'une partie de sa masse est située plus loin de l'axe de rotation; son moment d'inertie diminue lorsqu'elle les rapproche). (*fig.b*)



fig.a

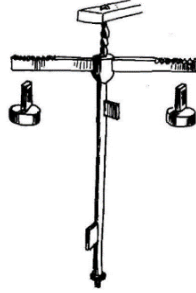


fig.

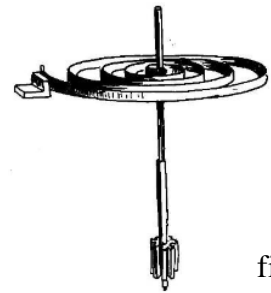


fig.c

Comme pour la torsion d'un fil, le ressort spiral réglant table également sur un moment de rappel. avec son volant d'inertie (*fig. c*). Enfin, dans une horloge à balancier, les horlogers veillent à ce que celui-ci dispose d'une masse suffisante pour assurer assez d'inertie. C'est dire si les dispositifs inertiels jouent un rôle non négligeable dans la conception générale du système, mais leur intervention doit rester modeste pour ne pas entraver le mouvement d'ensemble. Ce qui compte est d'entendre battre chaque seconde et sonner l'heure !

b) Rousseau, de parents citoyens- horlogers

2/ L'horloge en retard d'un temps

- a) le modèle n'a plus la cote
- b) Les pré-machines de Watt

Voyons de plus près le dossier en rappelant quelques inventions qui ont abouti à la machine de Watt.

En 1679, Denis Papin invente en France la marmite à pression et la soupape de sécurité. La marmite à pression est une marmite sur laquelle est solidement fixé un couvercle. Grâce à ce procédé, l'eau qui bout dans la marmite atteint une température supérieure à celle d'un récipient ouvert. La cuisson (par ex. des aliments) en est accélérée, mais la marmite risque d'exploser tant la vapeur d'eau exerce de force sur les parois de l'enceinte chauffée. Papin a l'idée complémentaire de percer dans le couvercle une ouverture maintenue fermée par un bouchon lestée d'un poids. C'est l'idée de notre « cocotte-minute » d'aujourd'hui avec sa soupape qui laisse échapper l'excès de vapeur avant de retomber et de refermer la marmite. C'est une première.

C'est en effet un automatisme. La marmite, munie de sa soupape, libère la vapeur quand c'est nécessaire sans intervention humaine, c'est-à-dire « automatiquement ». C'est, d'autre part, un exemple de système à sécurité intrinsèque.²

L'ébullition de l'eau donne des idées.

Elle donne également à Papin celle d'utiliser un récipient cylindrique fermé par un piston. L'eau qui bout produit de la vapeur qui pousse le piston vers le haut. *En écartant la source de chaleur, la vapeur se refroidit, se condense, et le piston revient à son point de départ, poussé vers le bas par la pression*

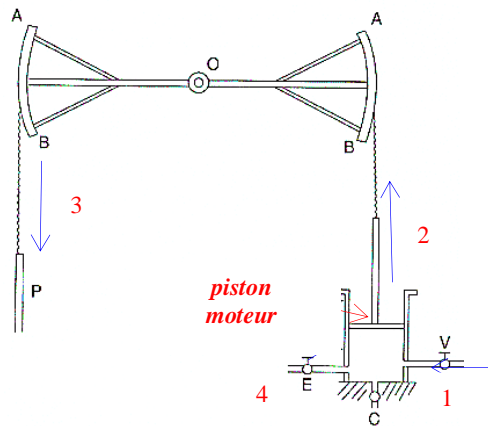
¹ Le moment du couple résistant, résultant de la torsion, a pour expression $-C\theta$, où C représente la constante dite de torsion et θ l'angle dont le fil a été tourné avant de s'immobiliser. La constante de torsion dépend de la longueur et du diamètre du fil ainsi que de la nature du matériau constituant le fil (l'inertie du fil n'est pas quasiment nulle comme celle d'un simple fil de laine).

² J. Baudet, *De l'outil à la machine. Histoire des techniques jusqu'en 1800*, op. cit., p.291.

atmosphérique. Un cycle naît en approchant à nouveau le foyer de la base du cylindre : l'eau s'évapore à nouveau, le piston se resoulève, et tout recommence. Le cycle se décompose en un temps qui consomme de la chaleur (pendant lequel le piston monte) et un temps « moteur » (le piston en redescendant, peut entraîner une charge et donc produire un mouvement utile).

Papin convertira cette nouvelle idée en machine qu'il décrira en 1707 dans une brochure intitulée: *Nouvelle manière pour lever l'eau par la force du feu*. Papin utilisera cette machine pour actionner une pompe. Savery améliorera en Angleterre le procédé pour l'exploitation des mines de charbon. L'urgence d'inventivité s'impose dans ce pays, menacé de déforestation. Comment continuer l'exhaure des mines, c'est-à-dire leur dénoyage ? ¹ En 1712, Newcomen prolonge l'innovation en reprenant l'idée du cylindre-piston de Papin.

La machine de Newcomen



Au centre du piston moteur disposé verticalement, est fixé un axe vertical relié à une extrémité d'un balancier. A l'autre extrémité, est suspendu un autre axe, P, relié à un autre piston, celui de la pompe. En oscillant autour du centre O du balancier, les pistons subissent un déplacement vertical alternatif. Un jeu de robinets permet d'admettre alternativement de la vapeur et de l'eau froide dans le cylindre sous le piston moteur.

L'arrivée de vapeur (robinet V) pousse le piston moteur vers le haut (et le piston de la pompe descend), puis l'arrivée d'eau (E) fait se condenser la vapeur, et la pression atmosphérique repousse le piston moteur vers le bas (tandis que le piston de la pompe monte).²

La machine de Newcomen fut une réussite technique. Vers 1750, l'Angleterre en comptait plus de 500. La machine fut à son tour améliorée par James Watt qui inventa le condensateur pour régler le problème de l'injection de l'eau froide qui refroidit le cylindre, et donc la vapeur qui s'y introduit avant de produire son effet moteur (la remontée du piston). Il y aurait donc perte de chaleur, c'est-à-dire de charbon, si une chambre distincte du cylindre n'était pas construite pour que la condensation de la vapeur se fasse sous l'action d'une arrivée d'eau froide. Avec le condensateur, l'ensemble cylindre-piston reste à la température de la vapeur précédente avant une nouvelle admission de vapeur d'eau.

Injectée dans un cylindre constamment chaud, la vapeur y développe toute sa puissance ; puis, évacuée dans un condensateur toujours froid, elle établit rapidement le vide. Ce dispositif, apparemment simple, transformait la machine atmosphérique [la machine dont la pression atmosphérique repousse le piston moteur vers le bas] en véritable machine à vapeur.³

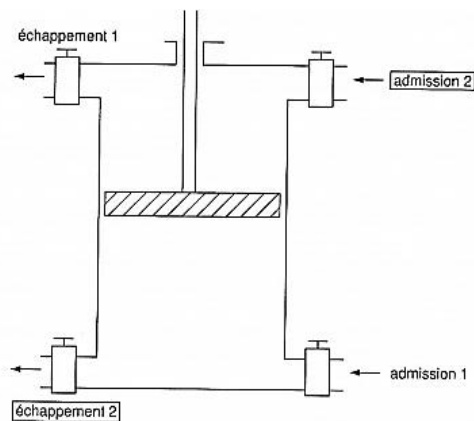
C'est encore beaucoup dire, bien que James Watt dépose un brevet pour cette invention en 1769 et s'associe avec le propriétaire d'une manufacture pour l'exploiter. *Telle qu'elle se présente, la machine à condensateur est encore à simple effet, une seule poussée motrice s'exerçant, de bas en haut, à l'intérieur du cylindre. En 1783, Watt construit la machine à double effet : le cylindre reçoit la vapeur, alternativement, par le bas et par le haut. Travaillé sur l'une puis l'autre face, le piston subit un va-et-vient interrompu, communiqué au balancier.⁴*

¹ *Ibid.*, pp.291-292.

² *Ibid.*, pp.242-243.

³ *Ibid.*, p.242 et 281 ; Jacques Mérand, « James Watt », *Encyclopædia Universalis*, <http://www.universalis.fr/encyclopedie/james-watt>. p.2

⁴ J. Mérand, « James Watt », p.3.

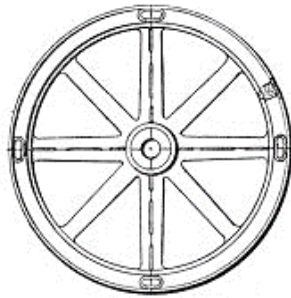


Le 25 octobre 1781, James Watt fait son invention capitale. Jusqu'à présent, la vapeur était utilisée pour soulever le piston, et c'est l'atmosphère [encore] qui, en le rabaisant, produisait l'action motrice.

En somme, le piston faisait un aller-retour et la vapeur d'eau n'était utilisée qu'à l'aller. Et si l'on faisait venir la vapeur, alternativement, des deux côtés du piston ? Si la vapeur est capable de soulever le piston dans le premier temps, ne peut-elle pas abaisser le piston dans le second (en remplaçant donc l'action de l'atmosphère) ? Eh bien, ça marche. La consommation de charbon est considérablement diminuée. L'on se sert bien mieux de la vapeur avant de l'envoyer se condenser.¹

C'est à partir de ce *critical insight* que l'atmosphère ne joue plus en fait aucun rôle. **Les machines à double effet sont les vraies machines à vapeur.** Dorénavant, on distinguera les machines d'après 1781 des machines antérieures,² mais les nouvelles machines sont-elles proprement auto-régulées ?

Pas encore ! D'autres perfectionnements, réalisés par Watt, rendront la chose de plus en plus possible. Comment réguler la vitesse de fonctionnement de la machine ? Faire appel aux bons frottements pour la ralentir ? Les frottements ont un effet si les mouvements sont petits, mais face à un mouvement ample, ils ne servent à rien. Ils gênent tout au plus. C'est à nouveau du côté de l'inertie qu'il faut chercher pour stabiliser la vitesse d'une grosse machine. Il faut y ajouter des masses pour obtenir une vitesse constante. A cette fin, un impressionnant volant d'inertie (*flywheel*) est introduit.



Si la machine tourne trop vite, le volant se met en rotation plus rapidement et accumule ainsi une partie de l'énergie.

Les frottements étant réduits, le volant poursuit son mouvement.

Le volant peut restituer à la machine son énergie si sa vitesse de fonctionnement tend à diminuer.³

Un nouveau progrès pour réduire les causes résiduelles d'un mauvais fonctionnement de la machine ! Mais hélas, le volant ne suffit pas à réaliser à lui seul une vitesse uniforme. Pour le pompage de l'eau des mines, passe encore, moudre le grain aussi, mais pour actionner des métiers à filer et à tisser, il faut assurer sans faille une vitesse constante. Watt en a conscience. Il y a lieu d'ajouter à la machine, écrit-il, un *regulator or Governor* qui, quoique *not absolutely necessary*, l'est à sa manière, *when kept order itself*. Cet organe régulateur fournira la stabilisation requise (*greater steadiness and regularity*).⁴

3/ La machine de Watt

Qu'est-ce donc ce *Governor* qui finalise la machine à vapeur pour qu'elle produise *an equal motion* ?

¹ J. Baudet, De l'outil à la machine. Histoire des techniques jusqu'en 1800, p.282.

² Ibid.

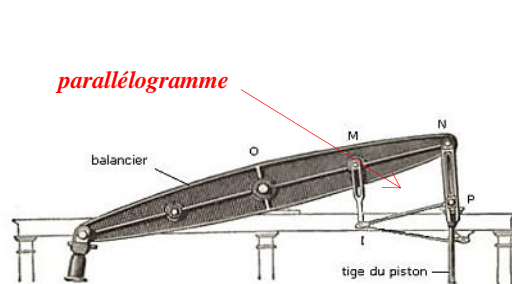
³ La machine de Watt, <http://visite.artsetmetiers.free.fr/watt.html>, p.1. *The inertia of the flywheel kept the engine turning*. (Richard L. Hills, *Power from stream. A History of the stationary steam machine*, Cambridge Univ. Press, 1989, p.61.

⁴ James Watt [1789], in R. L. Hills, *Power from stream*. p.85.

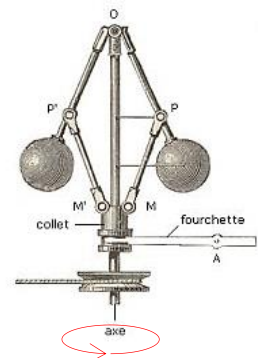
The whirling regulator (ou flyball governor), en français: le régulateur à boules.

a) Le régulateur à boules

Pour actionner le volant, Watt a imaginé un balancier tournant d'un point O et lié un parallélogramme, MNPI. Ce dispositif ingénieux transforme le mouvement de translation du piston (\updownarrow) en un mouvement de rotation permettant de faire tourner un arbre moteur relié au volant. Les quatre côtés du parallélogramme sont de longueur constante. Le changement du mouvement est rendu possible par la mobilité des quatre sommets. Voilà notre machine à vapeur devenue tournante. La machine demeure puissante, mais la régularité souffre d'un défaut majeur pour certaines applications. **Le régulateur à boules offre à la machine l'opportunité de régler elle-même sa vitesse de rotation.**



Le parallélogramme de Watt



Le régulateur de Watt

Le régulateur de Watt est aussi appelé *régulateur centrifuge* parce qu'il met en jeu des forces centrifuges. Lorsque la rotation augmente, les masses rondes s'élèvent sous l'effet de ces forces, et ce mouvement est transformé en une **rétroaction** diminuant la vitesse de rotation. Reportons-nous à la figure de droite supra.

Quand la machine fonctionne au bon régime l'écartement des boules permet à la fourchette d'être horizontale. Si la vitesse est trop élevée, les boules s'éloignent de l'axe entraînant le collet vers le haut et la fourchette pivote autour de l'axe A et appuie sur la valve [d'admission de la vapeur provenant de la chaudière]. Si la vitesse de fonctionnement est trop faible, les boules se rapprochent de l'axe, le collet s'abaisse et la fourchette pivote autour de l'axe A et relève la valve [qui laisse s'échapper la bonne quantité de vapeur]. Ainsi, quand la machine tourne trop vite, la quantité de vapeur diminue, et inversement dans le cas contraire.²

Le mécanisme de double effet a permis à la machine à vapeur d'organiser par elle-même la périodicité du mouvement. Le régulateur à boules achève de la rendre opérationnelle. Cet ajout n'en pas un. Il fait corps avec la machine. Toutes les pièces sont solidaires : de l'axe A au clapet d'admission de la vapeur.

Si la machine à vapeur tourne plus vite, son arbre entraîne l'axe vertical qui tourne plus rapidement, les boules s'écartent, soulèvent la pièce commandant le clapet qui se referme partiellement diminuant l'arrivée de vapeur, et donc ralentissant la machine.

C'est l'accélération de la machine qui provoque son ralentissement !³

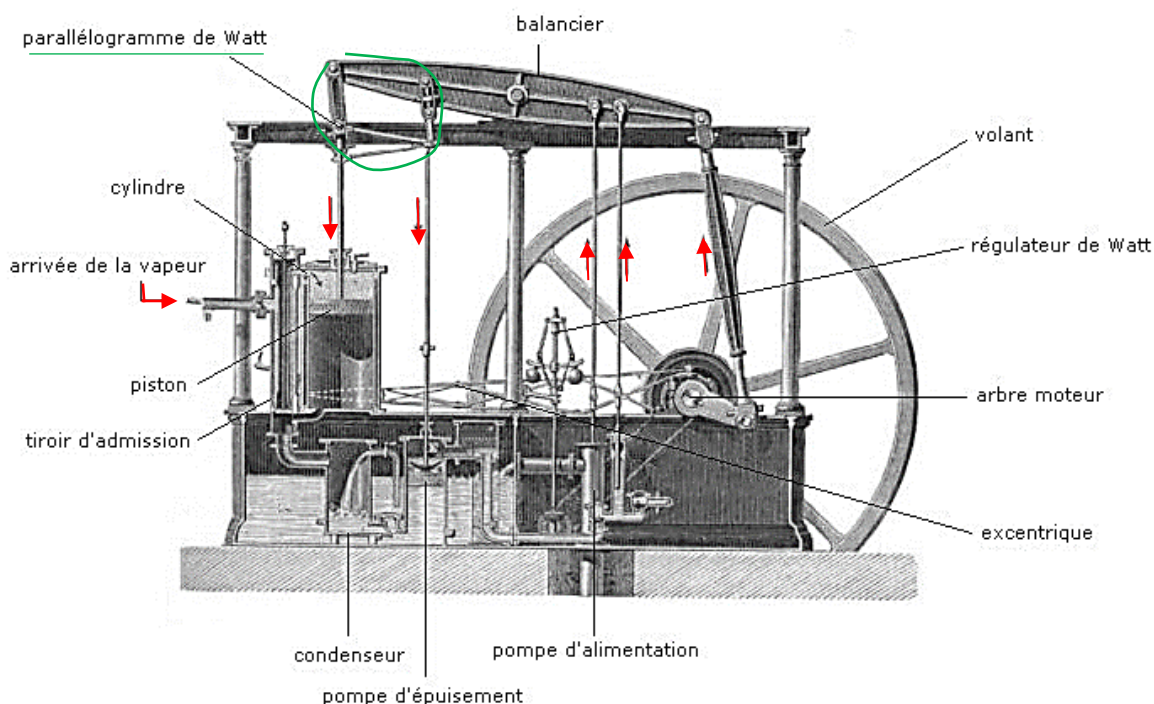
Nous voici arrivés. La machine a incorporé une régulation automatique. L'intervention d'un machiniste devient superflue. Apparaît le 1^{er} système mécanique réglant la vitesse d'une machine en agissant sur la commande de celle-ci (la valve d'ouverture). La machine de Watt finit par se présenter ainsi⁴ :

¹ *La machine de Watt*, <http://visite.artsetmetiers.free.fr/watt.html>, p.2.

² *Ibid.*

³ J. Baudet, *De l'outil à la machine*. p.285.

⁴ *La machine de Watt*, <http://visite.artsetmetiers.free.fr/watt.html>, p.2.



En quoi la machine de Watt éclaire-t-elle davantage certains aspects de la constitution des Lumières mieux que ne le font l'horloge et la montre ?

L'horloge et la montre servent à comprendre le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. L'analogie utilisée par Rousseau ne renvoie nullement à une analogie qui demeurerait *une de ces notions confuses, indéfinissables, qui se sentent mais ne se concluent pas*.¹ Il y a, par-delà l'intuition, quelque chose d'analysable, un rapport de rapports comme dirait René Thom. Pour Rousseau, la proportion est claire :

régulation/impulsion = balancier/ressort = Souverain (ensemble des citoyens)/Etat (ensemble des sujets)²

La machine à vapeur n'est pas mentionnée par Rousseau, ni par l'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert. Et pour cause : la machine à vapeur n'est pas encore véritablement au point. En revanche, son apparition en Angleterre donne une image de l'autre mode de séparation des pouvoirs adopté et continuellement réadapté dans ce pays. Dans le *Fédéraliste* n° 69, Hamilton ne compare-t-il pas la constitution anglaise, ayant opté pour la balance des pouvoirs, à une *machine* dont le Parlement s'efforce qu'elle ne s'emballe pas (*[acts] to keep the machine from running into disorder*) ?³

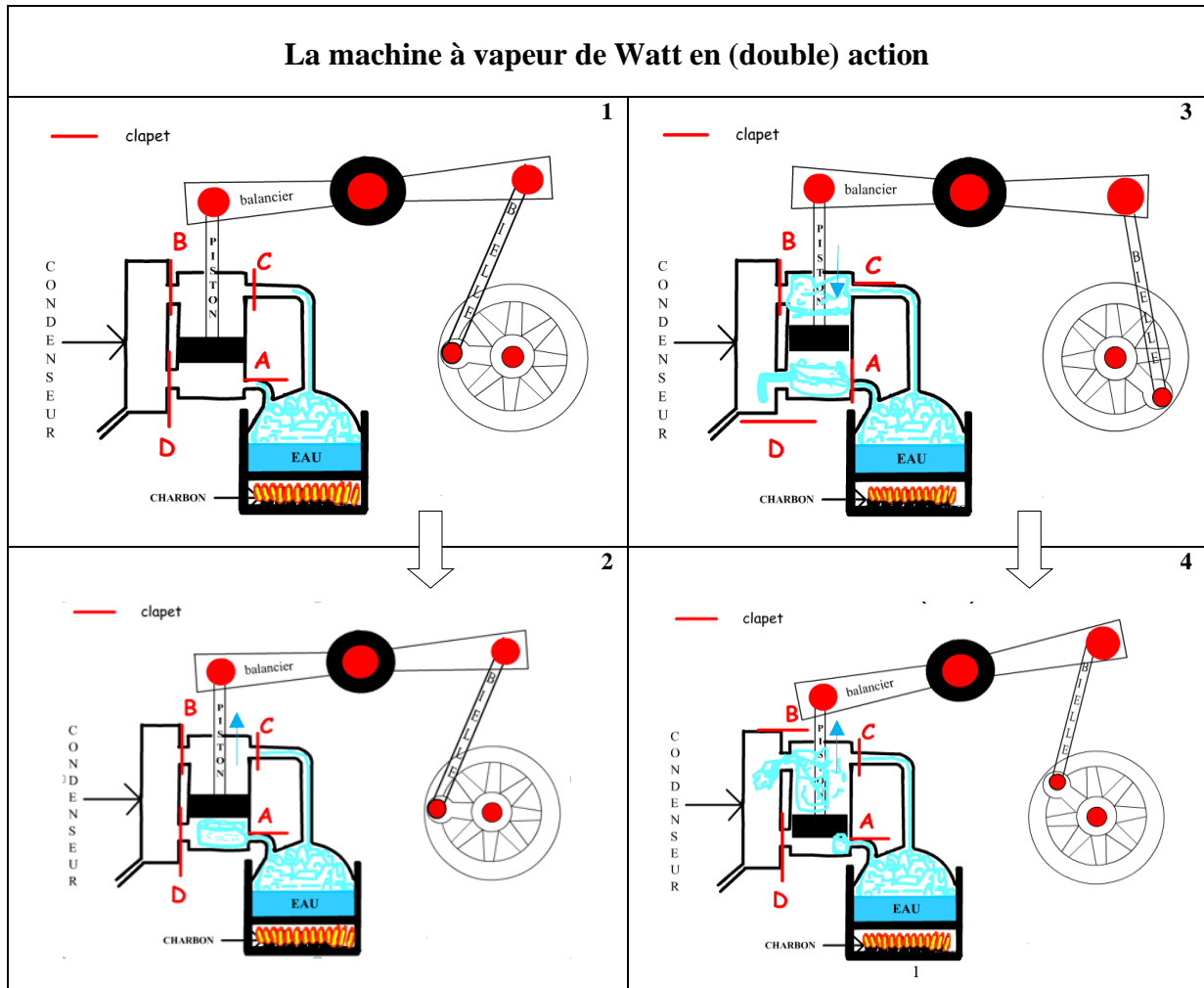
C'est un premier indice qui indique que nous sommes sur la bonne piste. Cherchons dans la balance des pouvoirs les proportions pertinentes comparant ce type de constitution et la machine de Watt. La comparaison portera sur deux aspects : le double effet de la machine de Watt (*the double-acting machine*) et la régularisation de sa vitesse par le volant d'inertie, affinée par le régulateur à boules.

¹ Pierre Duhem, *Le mixte et la combinaison chimique. Essai sur l'évolution d'une idée* [1902], Pars, Fayard, 1985, p.89.

² Revoir notre § 28-v.

³ Hamilton, *The Federalist*, n°69.

Annexe I

**b) Le double effet***i Petite leçon de mécanique*

La balance des pouvoirs fait appel à l'inertie plutôt qu'aux frottements pour modérer l'ensemble. Dans un système mécanique, les frottements peuvent être utiles pour stabiliser une position, mais quand on a affaire à une masse imposante, il faut penser à d'autres forces. Idem en politique. Comment régler la masse impressionnante que représente Léviathan ? Comment régler seulement une de puissances qui le composent ? Comment réguler la puissance exécutive par un simple frottement (par ex : les conseils de prudence prodigués au Prince par son entourage) ? Autant essayer, tel Superman, d'arrêter un camion, roulant même à faible allure, en se mettant au travers de la route pour le freiner !

¹ <http://colleges.ac-rouen.fr/dunant-evreux/SPIP/>



Superman tente d'arrêter un camion qui roule. Puisque le coefficient de frottement de ses pieds sur la route est, au plus, égal à 1, il ne peut pas, sans glisser, exercer une force horizontale supérieure à son poids.

Cette glissade est provoquée par la force de réaction exercée par le camion. Malgré sa superforce, son effort pour arrêter le camion d'un mouvement du bras échouera lamentablement.¹

La force du frottement exercée sur la route n'est pas suffisante pour s'opposer de manière appréciable au camion en pleine lancée. Une administration qui ralentit l'action du pouvoir exécutif puissant n'empêche pas celui-ci d'être omnipotent. La bureaucratie retarde au plus l'exécution des ordres, mais ne contredit pas la tyrannie.

- Vous oubliez, s'écrira-t-on, les freins pour ralentir ou arrêter, au besoin d'urgence, un mouvement !

(§27
6/d)
-ii)

L'équivalent des « freins » a été envisagé dans le cadre de la spécialisation des organes avec les limites que l'on sait quand on pense, par ex., au mandat impératif qui bride trop la volonté des représentants. La balance des pouvoirs préfère le mandat représentatif qui laisse à l'élu sa liberté de jugement, mais ses concepteurs ne croient pas pour autant que les élus soient capables de freiner par eux-mêmes leur tendance à abuser de leur fonction. Les Lumières, dans leur ensemble, considèrent que la loi de Locke est plus crédible que la volonté de Descartes de maîtriser les passions. Les désirs infinis du Prince, on ne connaît que trop ; la volonté - infinie, selon Descartes - d'y résister : ah bon ?²

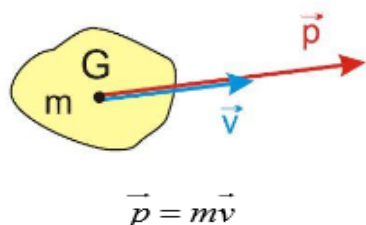
C'est donc du côté de l'inertie des masses que le droit dominant se tourne pour balancer les pouvoirs.

Faut-il rappeler que la physique nouvelle est une *physique de l'inertie*.³

Revenons aux fondamentaux de la mécanique.

Selon la 1^{re} loi du mouvement de Newton (principe d'inertie), il n'existe qu'un mouvement simple, le mouvement rectiligne à vitesse constante. Tout changement (accélération ou décélération, déviation par rapport à la ligne droite) nécessite l'action d'une force extérieure. Selon la 2^e loi du mouvement de Newton, plus un objet est « inerte », plus cette force doit être grande pour en modifier le mouvement. L'accélération et la force sont proportionnelles en grandeur. La première grandeur doit être multipliée par la seconde par une constante de proportionnalité, la masse. La masse d'un objet est la quantité de matière qui le constitue. Elle est la mesure de son inertie.

Aussi inerte soit-elle, la masse peut être aussi bien en mouvement qu'en repos. La quantité de mouvement est une grandeur qui considère et la masse d'un corps et la vitesse de ce corps. Elle est égale au produit de l'une (le scalaire, m) par l'autre (le vecteur, \mathbf{v}). L'anglo-américain d'aujourd'hui exprime bien l'idée : *An object momentum is a measure of how much it wants to keep moving – and how long it can exert a force for when it stops. You can figure something's momentum by multiplying its mass by its velocity.* La quantité de mouvement est, comme la vitesse, une grandeur vectorielle, $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$. Le vecteur quantité de mouvement \mathbf{p} et le vecteur vitesse \mathbf{v} ont même sens et même direction.⁴



Au vu du produit $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$, la quantité de mouvement est directement proportionnelle à la masse et à la vitesse.

Notre camion, évoqué supra, possède une quantité de mouvement supérieure à celle d'une voiture voyageant à la même vitesse, mais une voiture qui se déplace à grande vitesse peut avoir la même quantité de mouvement qu'un camion qui se déplace à vitesse réduite.

¹ J. Kane et M. Sternheim, *Physique*, Paris, Interéditions, 1986, p.60. Le coefficient de frottement dépend de la nature des surfaces, de leur propreté, de leur poli, de la quantité d'humidité présente, etc. Pour un frottement entre métaux, le coefficient varie de 0,3 à 1,0.

² *C'est la volonté principalement qui me fait connaître que je porte l'image et la ressemblance de Dieu.* (Descartes, *Méditations*, 4, in O.C., Pléiade, p.305.)

³ I. Bernard Cohen, *Les origines de la physique moderne*, op. cit., p.97.

⁴ <http://www.explainthatstuff.com/motion.html>; http://www.physique94.com/index_htm_files/C08_COURS_Inertie_qte_mouvement.pdf, p.3.

Conformément à la 2^e loi du mouvement de Newton, l'action d'une force extérieure fait varier la quantité de mouvement. Or, conformément à la 1^{re} loi du mouvement de Newton, un corps isolé obéit à la loi d'inertie. Il ne peut pas modifier son propre mouvement rectiligne et uniforme. Il faut postuler l'existence d'autres corps capables d'exercer une certaine action sur lui (Descartes raisonnait pareillement à partir de la sensation qu'éprouvait l'âme pour déduire l'existence du corps et leur union). Supposons donc deux corps en présence l'un de l'autre.

Lorsque deux corps interagissent, les deux sont affectés par cette rencontre. Le mouvement de chacun est modifié ; chacun d'eux est soumis à une force extérieure. Deux corps identiques qui se déplacent l'un vers l'autre à la même vitesse doivent éprouver la même modification de mouvement lors de l'impact ; ils doivent exercer la même force, l'un sur l'autre.¹

Newton a formulé cet effet dans sa 3^e loi du mouvement : Si une force exerce une force **F** sur un second objet, le second objet exerce sur le premier une force égale mais opposée - **F** :

L'interaction de deux corps a lieu toujours par l'intermédiaire d'une force et d'une contre-force de même module et de direction opposée. L'action d'une entité active sur une entité passive n'existe pas ; il y a seulement interaction de deux entités. Une main ne peut pas simplement agir sur une chaise pour la pousser ; la chaise doit toujours repousser la main. Les entités interagissent, l'une sur l'autre : la force est une affaire de paires. Quand nous voyons un objet qui paraît dévier de la loi d'inertie, nous devons être capables de trouver un autre objet qui interagit avec lui.²

Quelle que soit la taille des objets en présence, la loi d'action et de réaction de Newton s'applique. Si la terre exerce une force gravitationnelle sur un livre, cette force est dirigée vers le centre de la terre, mais le livre exerce, à son tour, une force de même intensité sur la terre, dirigée vers le haut. La force exercée sur un objet modifie son état de mouvement, c'est-à-dire sa quantité de mouvement, un objet étant caractérisé par sa masse et sa vitesse, et une force exercée par un objet modifie le mouvement d'un autre objet, c'est-à-dire sa quantité de mouvement. Quant à savoir laquelle des forces doit être définie comme l'action ou la réaction, c'est souvent une question de choix.³

Newton avait d'autres sources d'inspiration que Descartes, plus attentif à la métaphysique qu'à la physique qui demeure peu quantitative. Comme ses contemporains, Newton pouvait observer le choc des boules de billard ou les expériences effectuées sur les gaz qui étaient à la mode :

Lorsqu'un gaz est comprimé dans un récipient par un piston poussé vers le bas, il y a une réaction ; le piston tend à revenir vers le haut. Le « ressort de l'air » était une expression commune utilisée pour décrire cet effet. En fait, un ressort était une illustration parfaite pour analyser l'interaction : poussez-le pour comprimer, il réagit en vous poussant et tirez-le, il réagit en vous tirant dans la direction opposée.⁴

Dans la machine de Watt, la loi de l'action et réaction s'exerce à deux niveaux : lors de l'introduction de la vapeur au bas du cylindre (admission 1), le piston est poussé vers le haut, provoquant une contre-poussée vers le bas ; lors de l'introduction de la vapeur en haut du cylindre (admission 2), le piston est poussé vers le bas, provoquant une contre-poussée vers le haut. A chaque phase, le piston se comporte comme un frein. Le double effet inventé par Watt permet au piston d'être moteur à l'aller et au retour. Dans le cylindre à double action, la vapeur entraîne le piston en montée et en descente.

- Et le droit là-dedans ? Comment envisagez-vous l'analogie de la quantité de mouvement, la loi d'action et de réaction et le double effet ?

¹ Eugene Hecht, *Physique*, Bruxelles, De Boek et Larcier, 2003, p.135.

² *Ibid.*

³ J. Kane et M. Sternheim, *Physique*, p.48.

⁴ Eugene Hecht, *Physique*, p.135. Avant même de jouer au billard et de s'appliquer aux boules en collision, la 3^e loi de Newton est en œuvre : chaque boule pousse la table, et la table empêche chaque boule de s'enfoncer...

*ii La pensée équivalente en droit***c) Le volant d'inertie***i Moment d'inertie, stockage et restitution d'énergie*

La balance des pouvoirs est moins une balance en équilibre permanent qu'une balance qui oscille comme une balançoire. Or, dans un mouvement en rotation, la distance entre un plateau de la balance et le pivot joue le rôle d'un bras de levier. Le *moment d'une force* prend en compte et la force et la distance de sa ligne d'action où elle agit à partir de son point d'application. Dans une balançoire, la force est le poids. Le moment d'une force est ce qui pousse un corps à tourner (le *moment* mesure l'effet produit) comme la force est ce qui pousse un corps à se mouvoir en translation. Or que se passe-t-il si on associe, non plus la distance et la force, mais la masse et la vitesse de rotation ?

On rappellera précisément que *le moment d'une force* est le produit d'une force par la longueur de la perpendiculaire au vecteur qui porte cette force. Dans le moment d'un couple de forces, la distance entre les deux perpendiculaires à leurs lignes d'action est doublée.

Revenons encore aux bases : le principe d'inertie, pour lequel il n'existe qu'un mouvement simple, le mouvement rectiligne à vitesse constante. Tout changement (accélération ou décélération, déviation par rapport à la ligne droite) nécessite l'action d'une force extérieure. Plus un objet est « inerte », plus cette force doit être grande pour en modifier le mouvement. L'inertie d'un objet est caractérisée par sa masse. Un objet en rotation implique un changement de direction. En pareil cas, on ne parle plus d'inertie mais de moment d'inertie. Le *moment d'inertie* est à la rotation ce que la masse est à la translation : plus le moment d'inertie d'un corps est important, plus il est difficile de le faire tourner. Le moment d'inertie tient compte de la distribution de la masse par rapport à l'axe de rotation (ex : balai).

Le moment d'inertie mesure la résistance de l'objet quand un moment de force est appliqué à cet objet. Le moment d'inertie d'un objet s'oppose à un couple de forces qui tend à le faire tourner.

Le moment cinétique caractérise la tendance d'un objet à continuer à tourner du fait de son inertie. Dans sa formulation, un tel moment prend donc en compte et le moment d'inertie et la vitesse de rotation. Le moment cinétique est égal au produit du moment d'inertie par la vitesse angulaire. Leur combinaison décrit la distribution de la quantité de mouvement par rapport à l'axe de rotation. (Quand je tourne le volant pour aborder un virage, je produis le moment cinétique du volant. La vitesse angulaire du volant est par ex. 2 radians par secondes, i.e. $2 \times 57^\circ = 114$ degrés en une seconde.) En l'absence de forces extérieures (par ex. de frottement), le moment cinétique reste également constant.

Comme dans le moment d'une force, un phénomène de rééquilibrage interne se produit. La diminution du moment d'inertie est compensée par une augmentation de la vitesse angulaire. Admirons à nouveau l'exploit de notre danseuse sur glace : en rapprochant les bras de leur corps, son moment d'inertie diminue, mais il tourne plus vite. Réciproquement, en écartant une jambe ou les bras de l'axe de rotation (ou les deux !), sa vitesse angulaire de rotation diminue et elle ralentit son mouvement.

(Annexes I et II)

Pour qu'un volant d'inertie se mette en marche, il faut exercer sur lui, comme sur un volant de voiture, un couple de forces. Pas moyen plus facile pour le faire tourner, mais on peut aussi enrouler une corde sur son axe de rotation et attacher à cette dernière un poids : sous l'action de la pesanteur, la corde se déroule et le volant d'inertie commence à bouger.¹

Apparemment, par rapport à l'horloge à poids, le progrès n'est pas sensible... En fait, si.

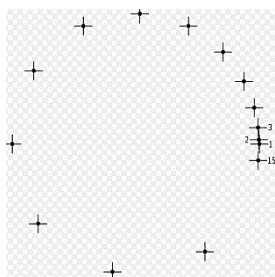
Le volant d'inertie acquiert de la vitesse angulaire, via le balancier articulé au piston qui monte sous la pression de la vapeur (se rappeler la loi de Boyle reliant la pression et la température). Mais le volant n'en reste pas là. Il n'a pas besoin d'être remonté comme un poids pour que celui-ci chute à nouveau.

¹ Nelson Thomas, *Applied physics, chap.1: Rotational dynamics*, 2009, http://chellanathan.ashbournecollege.co.uk/wp-content/uploads/2015/02/physa_a2_c_nir_notes1_launch.pdf.

La taille et la masse importante du volant d'inertie d'une machine à vapeur confèrent au système une grande inertie de rotation. Une fois lancé, la masse continue de tourner même si aucune énergie ne continue d'alimenter le système.

Le volant d'inertie tourne à vitesse uniforme (moment cinétique constant), stockant provisoirement l'énergie sous forme de rotation mécanique. Cette énergie est ensuite restituée, d'où la baisse de la vitesse du volant d'inertie, appelée toutefois à remonter à chaque poussée de vapeur. L'intégration d'un volant d'inertie à la machine à vapeur permet ainsi de rendre plus régulier le régime de son fonctionnement. Le volant absorbe l'irrégularité des à-coups du piston. Il en diminue les vibrations.

D'aucuns feront observer que le volant d'inertie ne date pas de la révolution industrielle. Dans l'antiquité, les roues des moulins à eau jouaient un rôle similaire. La roue que le potier utilisait pour modeler son argile, aussi. Ils ont raison, mais les volants d'inertie de la révolution industrielle ont un large diamètre et tournent plus vite. La masse la plus importante est localisée au bord afin que le moment d'inertie soit plus grand et que la vitesse angulaire soit en conséquence « plus constante ». Le volant d'inertie n'est plus en pierre ou en bois, mais en fer et en acier afin de résister à des accélérations angulaires extrêmes, dépassant de beaucoup l'accélération gravitationnelle coutumière.



Pour avoir une idée comment se manifeste une accélération angulaire, on peut observer pas à pas ses effets.

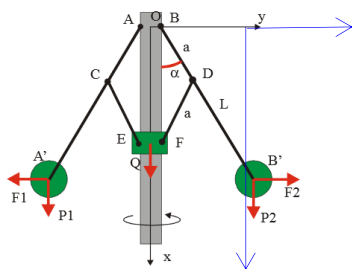
Les positions ayant été prises à des intervalles de temps réguliers, on constate qu'il y a bel et bien accélération angulaire puisque la distance séparant deux points consécutifs sur la courbe est de plus en plus grande.

Si l'accélération angulaire est trop élevée, le volant d'inertie finit par se disloquer et éclater en morceaux.¹

Un lecteur attentif fera observer que le volant d'inertie n'est en fait qu'une sorte de frein. Pour une part, oui, et non de l'autre, car, à la différence du frein, il y a stockage d'énergie et restitution. En donnant de la vitesse au volant d'inertie, on fournit à celui-ci de l'énergie, mais cette énergie est récupérée quand le volant ralentit. L'énergie n'est pas perdue, mais réutilisée pour ré-accélerer. **Certes, l'inertie du volant d'inertie ne régule pas directement la machine, mais elle permet d'agir sur la source d'énergie pour en contrôler le flux. C'est un processus d'asservissement.**²

Pour en mieux dompter le mouvement, Watt améliore sa machine en finissant d'y intégrer le régulateur à boules dont nous avons déjà parlé. Cet ajout permet très à propos d'en régler plus finement la vitesse. Ce n'est plus le *flywheel*, mais le *flyball governor* qui prend les commandes en utilisant la force centrifuge de deux masses en rotation liées à une pièce de masse qui coulisse sur l'arbre de rotation. Les mouvements de cette pièce dirigent le processus d'asservissement grâce au contrôle d'une soupape servant à fermer ou à ouvrir le conduit par où débouche la pression de vapeur.

Pour bien à avoir à nouveau en tête le régulateur à boules, voici un schéma précis des forces en jeu :



Le régulateur centrifuge est une machine tournante dont la vitesse de rotation est uniforme. Sous l'action de la force centrifuge, les masses m_1 et m_2 s'écartent de l'axe de rotation et entraînent la coulisse de poids q vers le haut bien qu'elle soit soumise comme les masses m_1 et m_2 à la pesanteur.

Les forces actives sont p_1 , p_2 et q . Les forces d'inertie sont les forces centrifuges F_1 et F_2 qui s'exercent sur les boules.³ En projetant les données sur les axes Ox et Oy à la manière de Descartes, on peut déterminer l'angle α .

¹ C. Woodford, *How do flywheels store energy ?* 2014, <http://www.explainthatstuff.com/flywheels.html>; fr.wikipedia.org/wiki/accélération_angulaire

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Volant_d'inertie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Volant_d%27inertie). L'article représente un volant d'inertie construit à partir des dessins de Léonard de Vinci.

³ <http://ressources.univ-lemans.fr/AccessLibre/UM/Pedago/physique/02/meca/regboule.pdf>. *La force centrifuge qui n'est autre que l'inertie.* (R. Feynman, *La nature des lois physiques*, op.cit., p.35)

Avec un tel système d'autorégulation, nous dépassons *la puissance régulatrice du pendule dont le balancier sert à ralentir le mouvement des autres parties*. Déjà, il est vrai, *toute la régularité des horloges à balancier vient d'abord de la force d'inertie de ce modérateur*. L'horloge est un *automate* en ce qu'il est *un engin qui se meut de lui-même, ou une machine qui porte en elle le principe de son mouvement*. Entreraient dans cette catégorie *les instruments de la mécanique, mis en mouvement par des ressorts, des poids internes, etc. comme les horloges, les montres*. Y entreraient aussi les automates de Vaucanson, tel le joueur de flûte et le canard qui provoquèrent l'admiration du public.¹

L'automatisme de la machine de Watt va plus loin. La machine à vapeur possède le principe de son mouvement, mais aussi celui de sa régulation. Cette nouvelle machine peut persévérer dans l'être, pour parler comme Hobbes. La mécanique est proche de l'humain, plus qu'elle ne l'a jamais été, l'adjectif *automatique* étant déjà appliqué à l'animal dans l'*Encyclopédie* :

Automatique : se dit des mouvements qui dépendent uniquement de la structure du corps, et sur lesquels la volonté n'a aucun pouvoir.

Nous sommes à la limite de l'animal-machine de Descartes dans le *Discours de la méthode* duquel l'animal est présenté comme pure matière et pure machine. Il n'y a pas en lui d'union de l'âme et du corps pour la raison qu'il ne possède pas d'âme et que ne fonctionne qu'un corps.² Dans leur ensemble, les Lumières sont loin d'adopter les thèses de *L'homme-machine* de La Mettrie, mais elles aimeraient, au plan politique, se passer de la volonté des gouvernants lorsqu'elle est peu éclairée... De ce point de vue, l'automatisme aurait du bon, si jamais il pouvait éviter les lubies humaines !

Comme l'écrit Michel Foucault, *les fameux automates n'étaient pas seulement une manière d'illustrer l'organisme ; c'étaient aussi des poupées politiques, des modèles réduits de pouvoir*.³ Foucault prend la chose en mauvaise part. Il ne donne comme exemple que *l'obsession de Frédéric II, roi minutieux des petites machines, des régiments bien dressés et des longs exercices*. Comme si le roi de Prusse était un paragon du constitutionnalisme du XVIII^e siècle ! La mécanique des soldats ne correspond guère à la mécanique nouvelle des institutions. Les Lumières sont parfois noires comme sous l'ère de la Terreur, mais celle-ci manquait, faut-il le répéter, d'un *régulateur* qui l'en aurait empêchée. Ah ! si les Français n'avaient pas craint, avec une seconde chambre, de *r'ouvrir une porte à la noblesse héréditaire et aux abus de l'ancien régime* ! jugeait-on, en 1792, contre l'idée d'une seule assemblée.⁴

Quel est donc le pouvoir dont la machine de Watt représente le modèle réduit ? Toujours assurément la balance des pouvoirs, car, en plus de comprendre un double effet, sa constitution possède un système d'asservissement assez comparable au volant d'inertie et au régulateur à boules.

ii Le règlement de la « pression » en droit

4/ La question de la réalimentation

a) Le « carburant » (Annexe III, IV et V)

b) L'impulsion-rébellion (Annexe VI)

¹ *Encyclopédie*, art. « Horloge », t.8, Neuchâtel, 1765, p.301; art. « Balancier », t.2, Paris 1751, pp.29-30 ; art. « Automate », t.1, p.896. Dans les montres automatiques d'aujourd'hui, on se sert beaucoup de l'inertie.

² *Encyclopédie*, art. « Automatique », t.1, p.897 ; Descartes, *Discours de la méthode*, 5^e partie, O.C., Pléiade, pp.164-166.

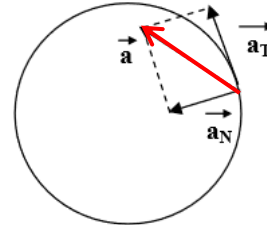
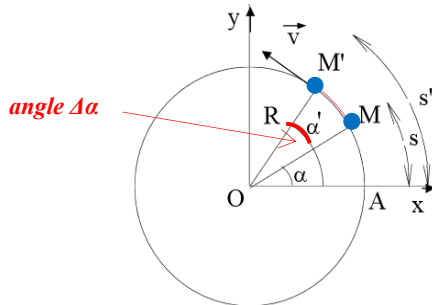
³ Michel Foucault, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975, p.138.

⁴ Opinion rapportée par M. de La Croix, Professeur de droit public au Lycée, trad. du livre de John Adam, *Défense des constitutions américaines ou de la nécessité d'une balance des pouvoirs dans un gouvernement libre*, Préface, p.xxij.

Annexe II

La vitesse angulaire

La vitesse angulaire se présente comme suit par rapport à la vitesse linéaire d'un point M en rotation :



1

La vitesse tourne au cours du temps

La *vitesse linéaire* $v = \Delta s / \Delta t$ en $m \cdot s^{-1}$, avec $\Delta s = s' - s$.

Le *vecteur vitesse instantanée* a pour direction la tangente au cercle au point M ; il est perpendiculaire au rayon R.

La *vitesse angulaire* ou pulsation $\omega = \Delta \alpha / \Delta t$ (l'équation définit de combien le point tourne en radians par seconde).

Comme $s = r\alpha$, on a : $\Delta s = R \Delta \alpha$, d'où $\Delta s / \Delta t = R \Delta \alpha / \Delta t$, soit $v = R\omega$ (la vitesse linéaire est égale au rayon multiplié par la vitesse angulaire).

Le vecteur accélération est défini par la relation $\mathbf{a} = \Delta \mathbf{v} / \Delta t$ (la notation en gras remplace celle en flèche des vecteurs)

Dans un mouvement circulaire, le vecteur accélération peut prendre diverses directions, mais il est toujours orienté vers l'intérieur du cercle (voir figure ci-contre)

Vitesse angulaire et accélération angulaire

Pour simplifier l'étude de l'accélération circulaire, on la décompose en deux accélérations :

- l'*accélération tangentielle* : \mathbf{a}_T , porté par la tangente au cercle au point considéré ;

- l'*accélération normale* (ou *radiale*) : \mathbf{a}_N , porté par le rayon OM.

Le vecteur d'*accélération totale* est donné par : $\mathbf{a} = \mathbf{a}_N + \mathbf{a}_T$

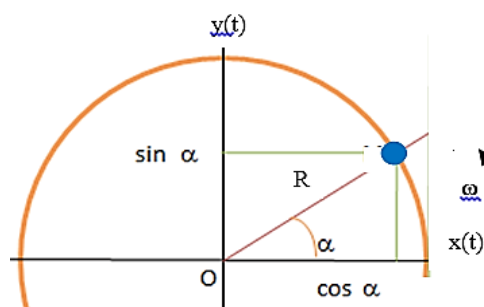
La valeur de l'accélération tangentielle est : $a_T = \Delta v / \Delta t = R \Delta \omega$, avec a_T en $m \cdot s^{-2}$.

La valeur de l'accélération normale est : $a_N = v^2 / R = R\omega^2$ (car $v = R\omega$)

La valeur de l'accélération totale est : $a = \sqrt{(a_N^2 + a_T^2)}$, en vertu du théorème de Pythagore.

Le lecteur, peu habitué à ces expressions, pourrait se demander comment l'époque a pu trouver la valeur de l'accélération normale. Pour comprendre d'où viennent $v = R\omega$ et $a_N = v^2/R = R\omega^2$, il faut revoir en *Annexe III* quelques expressions basiques en considérant à nouveau un objet décrivant un cercle.

¹ Cinématique du solide en rotation. <http://plrostand.free.fr/download/Rotation.pdf>. (La dynamique de la rotation étudie l'effet d'une force sur la rotation, d'où les notions de moment d'une force, avec la règle du tir bouchon, le moment d'inertie d'un solide, etc.).

L'accélération normale¹

A chaque instant, la position de l'objet fait un angle α avec l'horizontale.

L'angle α n'est pas constant : il varie avec le temps en fonction d'une vitesse angulaire ω .

Dans un mouvement rectiligne, la distance $d = vt$; dans un mouvement angulaire, $\omega = \alpha t$.

Selon les formules de la trigonométrie :

$$\begin{aligned}x(t) &= R \cdot \cos(\alpha) = R \cdot \cos(\omega t) \\y(t) &= R \cdot \sin(\alpha) = R \cdot \sin(\omega t)\end{aligned}$$

La vitesse étant la dérivée de la position, on a :

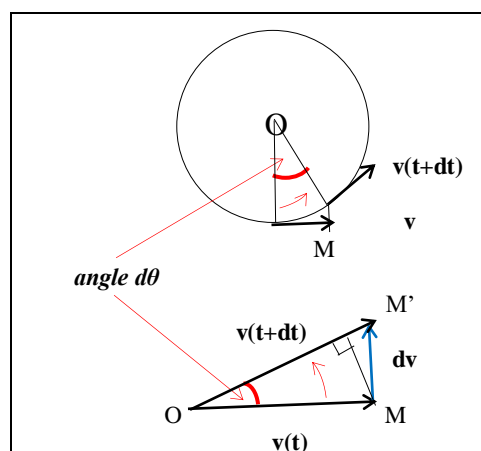
$$\begin{aligned}V_x(t) &= dx/dt = -R \cdot \sin(\omega t) \\V_y(t) &= dy/dt = R \cdot \cos(\omega t)\end{aligned}$$

Sachant que $V^2(t) = V_x^2(t) + V_y^2(t)$ et que $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$, on a $a = R^2 \cdot \omega^2 \cdot (\cos^2(\omega t) + \sin^2(\omega t)) = R^2 \cdot \omega^2$, d'où $\mathbf{V} = \mathbf{R} \cdot \boldsymbol{\omega}$

L'accélération étant la dérivée de la vitesse, on a :

$$\begin{aligned}A_x(t) &= dV_x/dt = -R \cdot \omega^2 \cdot \cos(\omega t) \text{ et } A_y(t) = dV_y/dt = -R \cdot \omega^2 \cdot \sin(\omega t) \\ \text{d'où : } A^2 &= R^2 \cdot \omega^4, \text{ et } A = R \cdot \omega^2 = R^2 \cdot \omega^2 / R, \text{ soit } \mathbf{A} = \mathbf{V}^2 / \mathbf{R}\end{aligned}$$

Cette approche devient coutumière pendant les Lumières. Une autre façon de comprendre la valeur de l'accélération normale est de passer par une autre approche qui emprunte davantage le raisonnement différentiel que le calcul trigonométrique :



Considérons un accroissement très petit de vitesse entre le vecteur $\mathbf{v}(t)$ et le vecteur $\mathbf{v}(t+dt)$. Soit $d\mathbf{v}$ cette différence ($d\mathbf{v}$ est un vecteur) et $d\theta$ le très petit accroissement d'angle.

Projetons le vecteur \mathbf{v} (le vecteur \mathbf{OM}) sur le vecteur $\mathbf{v}(t+dt)$ (le vecteur \mathbf{OM}').

dv (en valeur absolue) = $\sin\theta \cdot v$. Comme $\sin\theta \approx \theta$ (pour un angle très petit, θ), on a : $dv = \theta v$.²

En considérant la dérivée de la vitesse par rapport au temps, soit dv/dt , l'accélération angulaire a pour expression $a = (d\theta v)/dt$. Or $\omega = d\theta/dt$, soit $d\theta = \omega dt$. D'où : $a = \omega v$. Comme $dv = R\theta$ ou $dv = \theta R$, on a $dv/dt = d\theta R/dt$, on obtient la valeur de l'accélération normale recherchée : $a = \omega^2 R$.

¹ <http://astronomie-smartsmur.over-blog.com/article-annexe-iii-notions-de-base-de-mecanique-102679695.html>.

² Quid si la courbure de la trajectoire n'est pas celle d'un cercle? Une trajectoire est toujours assimilable localement à un cercle de centre O et de rayon R. Si la trajectoire n'est pas un cercle, O et R changent tout le temps.

Annexe IV

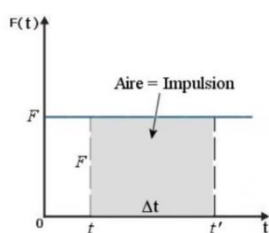
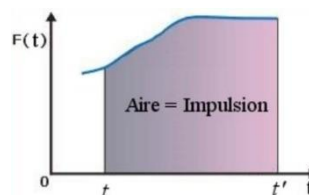
L'impulsion : une 1^{re} approche

Dans une première approche, l'impulsion est le mouvement ou la tendance à se mouvoir qu'un corps donne à un autre corps (par ex., l'impulsion que reçoit une balle de tennis lorsque le joueur frappe la balle avec sa raquette).

La force et la durée de l'impulsion entrent en ligne de compte dans la grandeur de l'impulsion. Par ex., pour sauter en hauteur, vous devez exercer la force le plus grand possible sur votre jambe et exercer cette force aussi longtemps que possible. Vous commencez par lancer votre première jambe en l'air et vous vous propulsez grâce à la poussée que vous exercez sur l'autre au sol. Vous vous donnez une impulsion vers le haut. Idem, avec les deux jambes, si vous sautez d'un plongeur. Idem, avec les deux bras, en soulevant, comme un athlète, une masse au-dessus de votre tête).

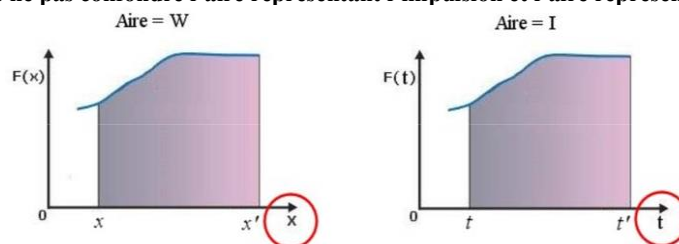
L'impulsion est un vecteur, puisque le mouvement communiqué a une direction. De façon précise, l'impulsion \mathbf{I} est le produit de la force \mathbf{F} par l'intervalle de temps Δt durant lequel cette force s'exerce : $\mathbf{I} = \mathbf{F} \cdot \Delta t$ (la force est aussi un vecteur). Un objet, soumis à une impulsion, reçoit une quantité de mouvement, proportionnelle à la grandeur de l'impulsion. La variation de la quantité de mouvement d'un objet est égale à l'impulsion qu'il a reçue : $\mathbf{F} \cdot \Delta t = m\Delta\mathbf{v}$ (avec \mathbf{v} pour la vitesse).¹

Annexe V

Représentation graphique de l'impulsionL'impulsion avec une force **constante**L'impulsion avec une force **variable**

Lorsque la force est constante, l'impulsion est représentée par l'aire sous la courbe de F en fonction du temps t . Idem lorsque la force est variable, mais pour calculer l'aire, il ne suffit plus de multiplier la hauteur F d'un rectangle par sa largeur Δt . Il faut calculer l'intégrale en considérant des temps très courts : $I = \int_t^{t'} F dt$.

Attention de ne pas confondre l'aire représentant l'impulsion et l'aire représentant le travail.



Le travail est aussi donné par l'aire sous la courbe de la force agissant sur l'objet, mais l'aire sous la courbe de la force F en fonction de la position x est le travail (W), et celle sous la courbe de la force F en fonction du temps t est l'impulsion.² L'aire $\mathbf{I} = \int_t^{t'} \mathbf{F} dt$ est une intégrale vectorielle alors que l'aire $W = \mathbf{F} \cdot d\mathbf{M}$ avec $d\mathbf{M} = dx$ est un scalaire. **Le travail peut être nul sans que l'impulsion le soit.** Supposons que le vecteur \mathbf{F} soit orthogonal au vecteur \mathbf{V} (vitesse), alors $\int_t^{t'} \mathbf{F} \cdot \mathbf{V} = 0 \rightarrow W = 0$ mais $\int_t^{t'} \mathbf{F} dt \neq 0 \rightarrow \mathbf{I} \neq 0$.

¹ [ftp://ftp2.sio2.be/sio/physique4/8%20Quantite%20de%20mouvement.pdf](http://ftp2.sio2.be/sio/physique4/8%20Quantite%20de%20mouvement.pdf). D'après la 2^e loi de Newton, $F = ma$. La lettre a représente l'accélération moyenne. On a donc : $F = m(v'-v)/\Delta t$, v étant la vitesse initiale et v' la vitesse finale. Ou encore : $F\Delta t = mv'-mv = m\Delta v$. Comme la quantité de mouvement est par définition égale à $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$, on voit également que $F\Delta t = \mathbf{p}' - \mathbf{p} = \Delta\mathbf{p}$, avec \mathbf{p} la quantité de mouvement initiale et \mathbf{p}' la quantité de mouvement finale. $\mathbf{p}' - \mathbf{p}$ est une soustraction vectorielle. (Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.163).

² <http://physique.merici.ca/mecanique/chap10.pdf>.

Annexe VI

Une deuxième loi de Newton plus générale
--

Nous avons vu que **la puissance** est définie comme le travail divisé par le temps nécessaire pour effectuer ce travail. Si l'on divise l'impulsion par le temps nécessaire pour donner cette impulsion à cet objet, on obtient : $I/\Delta t = (F\Delta t)/\Delta t = F$. La quantité obtenue est simplement la force qui s'applique sur l'objet.

Comme $I = \Delta p$ et $F = I/\Delta t$, on trouve $F = \Delta p/\Delta t$ dans le cas d'une force **constante**.

Si la force est **variable**, on peut calculer l'impulsion pendant un temps infinitésimal dt . La variation de la quantité de mouvement Δp devient alors elle-même infinitésimale, dp . L'impulsion est la dérivée dp/dt du vecteur quantité de mouvement. D'où la 2^e loi de Newton sous sa forme plus générale : $F = dp/dt$.

C'est Léonard Euler qui proposa en 1752 cette formule pour améliorer la loi de Newton. Elle est meilleure que celle qui relie la force à l'accélération puisqu'elle s'applique à des situations où la masse des objets varie comme une fusée par exemple qui éjecte des gaz au cours de sa lancée.¹

Pour retrouver l'ancienne formulation ($F=ma$), il suffit d'écrire : $F=dp/dt = d(mv)/dt = dm/dt.v + m.dv/dt$.

Si l'objet a une masse constante, le terme dm/dt est nul, d'où $dp/dt = m.dv/dt = m.a$ (avec **a** comme accélération instantanée). On retrouve bien la formule connue jusqu'ici.

¹ *Ibid.*

SECTION 3 (suite)

LA CONSIDERATION DU PARTICULIER DANS LE GENERAL

B/ Le fait général n'est pas englobant

Cinquième leçon des Lumières :

La souveraineté individuelle et la volonté générale au cœur l'une de l'autre

§ 40. – Une nouvelle vision de l'optique à l'âge des Lumières, 190. § 41. - L'expérience de Young et son rapport au droit, 197 - - § 42. - Le caractère perturbateur de la résonance, 202. – Portrait de Pitt le Jeune (peinture).

Addendum : Figures de pensée permettant de suivre comment le balancement des opinions se convertit en action.

§.43. Relativité, dualité et dissymétrie au berceau des partis politiques, 216.- § 44. Analyse de Fourier en droit positif, 229 - § 45. Filtrage, convolution et ondelettes, 246. - § 46. La spécificité de l'interprétation constitutionnelle, 258. § 47. La moyenne (des voisins) jurisprudentielle, 291.

§ 40. – UNE NOUVELLE VISION DE L'OPTIQUE A L'AGE DES LUMIERES

i Petite leçon d'optique, 190. - *ii L'optique des Lumières*, 193

i Petite leçon d'optique

L'individu dans l'état de nature poursuit son mouvement d'autoconservation. C'est le postulat des théories du contrat social qui constituent l'épine dorsale du constitutionnalisme des XVII^e et XVIII^e siècles. La plupart des penseurs du droit moderne présupposent, avec des variantes, que ce contrat ait été souscrit par les individus, considérés comme tels, pour la première fois. En postulant un tel pacte, ils réfléchissent à la façon des phénoménologues du XX^e siècle : ils mettent entre parenthèses *l'attitude naturelle* qui consiste à croire que le monde existe en soi, sans être *pour nous* (en relation avec nous). Un acte de conscience, opérant à l'insu des individus, serait à la base du pacte social :

Il faut distinguer deux choses : d'une part, les actes de conscience – perception extérieure, souvenir, prédication, jugement de valeur, position d'une fin, etc. – accomplis spontanément, et, d'autre part, les réflexions (actes réflexions) qui nous révèlent ces actes spontanés et qui sont elles-mêmes des actes perceptifs d'un ordre nouveau. Dans la perception spontanée, nous saisissons la maison, non la perception de la maison. Dans la réflexion seulement, nous nous « tournons vers » cet acte lui-même et son orientation perceptive « sur » la maison.

Dans la réflexion naturelle qui s'effectue dans la vie courante, mais aussi en psychologie (dans l'expérience psychologique de mes propres états psychiques), nous sommes placés sur le terrain du monde, le monde posé comme existant. C'est ainsi que nous énonçons dans la vie courante : « Je vois là-bas une maison », ou encore : « Je me rappelle avoir entendu cette mélodie », et ainsi de suite. Au contraire, dans la réflexion, nous quittons ce terrain en pratiquant l'ἐπιτοχή [mise entre parenthèses de l'attitude naturelle] quant à l'existence ou la non-existence [absolue] du monde.¹

Mais, dira le lecteur, vous n'êtes plus à l'âge des Lumières en évoquant la phénoménologie beaucoup plus tardive !

Oui et non, car les théoriciens du contrat social (Hobbes, Locke et Rousseau pour citer les principaux) sont, en philosophie du droit, des phénoménologues avant la lettre. Comme Husserl, ils distinguent un *état primitif* (la perception extérieure de la maison) et un état qui altère cet état (la maison n'existe plus

¹ Edmund Husserl, *Méditations cartésiennes* [1929], Paris, Vrin, 1969, 2^e Méditation, pp.28-29. Texte allégué. Nous soulignons.

en soi, séparée totalement de moi).¹ L'état primitif est l'état de nature, et la réflexion qui modifie cet état est l'état de société et l'entrée en droit (dans le constitutionnalisme moderne). *La réflexion rend conscient, voire évident, non pas quelque autre état, mais cet état même* (l'état de nature), en créant toutefois chez le spectateur une prise de distance et l'occasion d'en sortir si cet état se révèle pénible (la prise de distance provoque l'analyse, i.e. la recherche des conditions pour que l'état de nature devienne un état de société supportable. L'acte phénoménologique déclenche la méthode analytique).

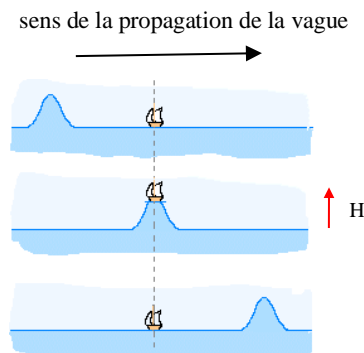
Comme le décrit Hobbes, la vie de l'homme dans l'état de nature est *nasty, brutish and short* pour la raison que le mouvement de chaque individu subit des perturbations causées par les mouvements des autres. Ces perturbations peuvent être comparées à des chocs entre objets ou particules de matière mais aussi à des ondes qui se propagent dans un milieu. L'optique se libère de la mécanique bien qu'elle parte des règles du choc entre les corps matériels pour fonder l'hypothèse ondulatoire.

Les ondes sont des phénomènes très courants. On peut en saisir les effets à chaque instant : la lumière qui nous parvient, les sons que nous entendons, les vibrations du sol que nous sentons lorsqu'un camion (ou une diligence à l'époque) passe à proximité.

(§ 37
-b)i)

Nous pouvons nous-mêmes en provoquer en lançant par exemple une pierre sur une large étendue d'eau calme. Nous créons une perturbation qui se propage à la surface en générant des cercles concentriques dont le rayon grandit. La pierre, en percutant la surface, génère une vague circulaire qui s'éloigne du point d'impact. La vague présente un sommet suivie d'un creux, comme nous l'avons montré en présentant la forme produite par une goutte d'eau qui tombe sur un étang. La vague est généralement suivie d'autres vagues, moins marquées, créées par les remous engendrés par la chute de la pierre. Ces vagues correspondent à la propagation d'une onde à la surface de l'eau.

Aujourd'hui, nous distinguons deux types d'ondes : les ondes mécaniques et les non mécaniques. Les ondes mécaniques désignent la propagation d'une perturbation dans un milieu élastique sans transport de matière. (Un milieu élastique est un milieu qui reprend sa forme après le passage d'une onde). La propagation d'une vague à la surface de l'eau en est l'illustration puisque au passage d'une vague, un bouchon s'élève par l'énergie apportée par l'onde avant de se retrouver dans la même position lorsque la surface de l'eau redevient immobile. Il y a déplacement des vagues qui s'éloignent du point d'impact et non déplacement du bouchon qui ne s'éloigne pas de la source de perturbation.²

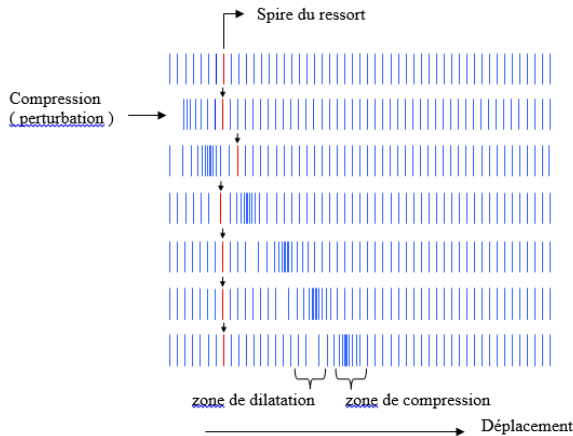


Bateau soulevé sur place d'une hauteur H

On discerne, parmi les ondes mécaniques, des ondes transversales comme ci-dessus ou le phénomène du Holà ! dans une tribune lorsque l'on voit les gens de travée en travée se lever et s'asseoir en restant à leur place. La perturbation d'un milieu élastique comme la corde d'un instrument de musique comme la guitare en est un autre exemple. Sa déformation se déplace de proche en proche dans la direction horizontale alors que les points de la corde se déplacent verticalement (de bas en haut puis de haut en bas). Les ondes sont longitudinales lorsque la perturbation se propage dans une direction parallèle à la propagation. Il en est ainsi d'un autre instrument de musique comme l'accordéon, le ressort, le mouvement des tranches d'un gaz comprimé ou celui d'un serpent au sol.

¹ *Ibid.*, p.29.

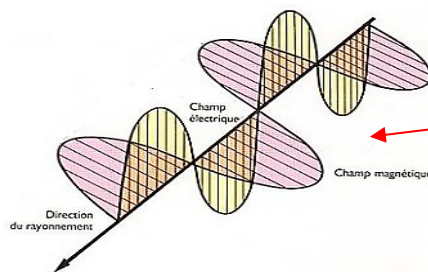
² <http://www.cyberphon.ish-lyon.cnrs.fr/Partie1/P1C1.htm> ; <http://www.web-sciences.com/fichests/fiche1/fiche1.php>.



Une onde mécanique longitudinale :

la compression des spires d'un ressort et leur relâchement (ou détente) ¹

La lumière ne répond pas, de nos jours, à la définition d'une onde mécanique car elle se propage dans le vide. Elle entre dans la catégorie des ondes électromagnétiques comme les micro-ondes ou les ondes radars. Comme toutes les ondes électromagnétiques, la lumière est *une onde transversale*

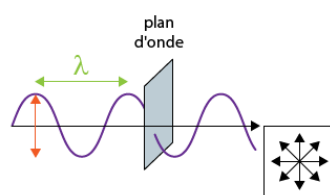


la lumière comme onde électromagnétique

alors que l'onde sonore est une onde mécanique longitudinale qui se propage dans un milieu élastique comme l'air, l'eau, le métal, etc. (au passage d'une onde sonore, l'air subit des mouvements de va-et-vient longitudinaux qui engendrent comme un ressort une zone de compression-dilatation qui se propage; une fois la perturbation passée, l'air retrouve son état initial comme le ressort son état).
²

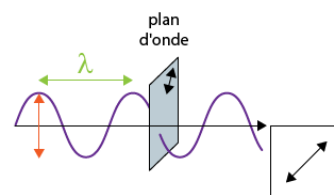
Toutefois, comme toute onde, la lumière se propage, à partir de la source, dans toutes les directions qui lui sont offertes. Une onde à une dimension a lieu dans une seule direction, par ex ; le long d'une corde ; une onde à 2 dimensions a lieu dans un plan, par ex. à la surface de l'eau lorsqu'on y jette une pierre ; une onde à 3 dimensions a lieu dans l'espace, par ex ; une onde sonore qui se propage dans toutes les directions. La lumière (non polarisée) se propage également dans toutes les directions :

lumière non polarisée



il y a des vibrations dans toutes les directions du plan d'onde

lumière polarisée



une seule direction de vibration dans le plan d'onde³

- une lumière polarisée est une lumière qui vibre dans une seule direction dans le plan perpendiculaire à la direction de propagation. La lumière blanche ne présente pas de polarisation
- Les ondes émises par des sources ponctuelles sont sphériques. Si le rayon est très grand, la surface sphérique est quasiment un plan. Ce plan est appelé *plan d'onde*
- λ représente *la longueur d'onde*, la périodicité spatiale des oscillations (la distance entre deux sommets ou deux creux consécutifs)

¹ <http://site.ac-martinique.fr/spc/?p=1157>

² <http://www.futura-sciences.com/magazines/matiere/infos/dossiers/d/physique-relativite-restreinte-naissance-espace-temps-509/page/5>.

³ Michel Dubois, *Rappels sur la lumière*, Université Lille-1, 2014, http://minweb.univ-lille1.fr/cours/co/chap03_01.html. C'est Etienne-Louis malus qui a introduit, au début du XIX^e siècle, le terme de polarisation. Michel Blay, *La naissance de la science classique au XVII^e siècle*, Paris, Nathan Université, 1999, p.90.

Une onde non périodique serait par exemple un flash de lumière, un son non répété (un bruit comme celui d'une chute, le tonnerre, un choc), une impulsion unique, etc., mais, comme l'illustre les deux dessins côte à côte précédents, la lumière, dans la plupart des cas, présente un caractère périodique. On appelle *onde périodique* une onde dont la perturbation est entretenue. La perturbation se répète à l'identique pendant des intervalles de temps égaux. **La longueur d'onde représente la distance parcourue par l'onde pendant une période d'oscillation. Une onde périodique est donc caractérisée par une périodicité spatiale (la longueur d'onde) et temporaire (la période, qui s'exprime en seconde(s)).**

La *fréquence* d'un phénomène périodique est égale au nombre de périodes par seconde (nombre de cycles par seconde). La fréquence est l'inverse de la période : $f = 1/T$. Elle s'exprime en hertz (Hz).¹

Tous ces rappels sont nécessaires pour comprendre l'apport des Lumières en ce domaine et voir comment le constitutionnalisme moderne a emprunté les mêmes voies de raisonnement **en allant plus loin, lui aussi, que le paradigme newtonien qui paraît réduire la physique à la mécanique.**

ii L'optique des Lumières

Les XVII^e et XVIII^e siècles considéraient encore que la lumière se propageait dans un fluide : *l'éther*, à la manière du son dans l'air. Cependant, contrairement à un milieu matériel élastique ordinaire (l'air justement), l'éther était conçu comme un milieu ad-hoc sans lequel on n'imaginait pas la propagation de la lumière. Certains savants de l'époque n'imaginèrent pas plus la nature ondulatoire de la lumière.

Newton le premier interprète la lumière dans les termes qui lui sont familiers : en termes de forces et de grains de lumière se propageant en ligne droite. L'évidence quotidienne plaide pour cette thèse. Entrez la porte d'une pièce plongée dans l'obscurité. Vous constatez un rai de lumière. Regardez le soleil qui perce les nuages après un orage. Vous observez les rayons du soleil. Contemplez-vous dans un miroir : votre image vous est renvoyée, fidèle à vous-même. *Pendant longtemps, l'étude de la lumière a été confondue avec celle des rayons lumineux. Ces rayons qui se propageaient en ligne droite étaient constitués, à n'en pas douter, par un flot continu de petites particules minuscules.*²

(§17
-a)-i)

Les Grecs n'ignoraient pas la loi de la réflexion. Au XVII^e siècle, Descartes en reprendra l'étude et l'élargira au phénomène de la réfraction. La théorie corpusculaire de Newton est capable de décrire de manière adéquate ces deux phénomènes. La réfraction par ex., n'est-elle pas une déviation du rayon lumineux au passage de la surface de séparation entre deux milieux ? Pourquoi, d'ailleurs, la lumière serait-elle une onde ? Les ondes présentent la particularité de contourner les obstacles. On le voit en observant les ondes qui se propagent à la surface de l'eau. On l'entend dans le cas des ondes sonores. Le fait qu'il soit impossible de voir une source lumineuse placée derrière un obstacle opaque paraît constituer une autre évidence en faveur de la théorie de l'émission de la lumière de Newton.³

Dans son étude de l'optique, Newton découvre pourtant des anneaux circulaires concentriques en éclairant une lentille convexe posée sur une plaque de verre. Son regard tombe sur une alternance de cercles noirs et de cercles colorés que l'idée d'une lumière corpusculaire a peine à faire comprendre.⁴

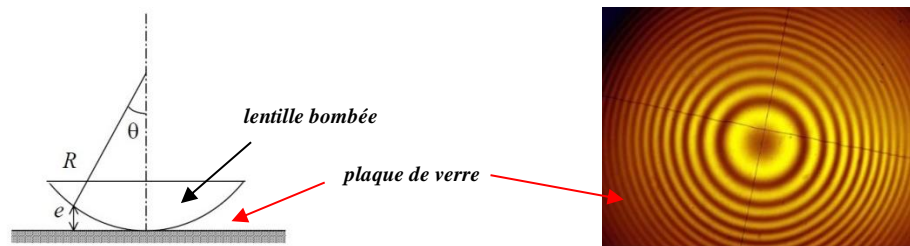
¹ Un Herz (Hz) est une unité de mesure de fréquence. 1 Hz = une fois par seconde = 1 s⁻¹ = 1/s. Fréquence de tant de Hz = nombre de fois qu'un événement périodique se produit à l'identique par seconde. Un Mégahertz (MHz) = un million de fois par seconde.

² Claude Allègre, *Petit dictionnaire amoureux de la science*, Paris, Pocket, 2013, p.437 : *Un peu de science pour tout le monde*, Paris, Fayard, 2003, p.86.

³ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.516.

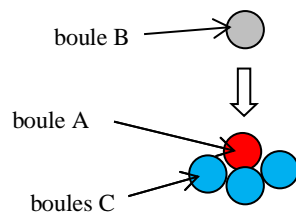
⁴ http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M09_G01/co/Contenu_042.html.

Les anneaux de Newton (observés en réflexion)



Il appartient à Huygens d'améliorer la vision de son temps sur la lumière. Dans son *Traité de la lumière*, publié en 1690, il proposa une théorie ondulatoire des phénomènes optiques. Pour Huygens, la lumière se propage sphériquement dans l'éther. *Le phénomène d'onde lui permet d'interpréter le fait que deux lumières se croisent sans en être affectées, contrairement à ce qui se passerait s'il s'agissait de corpuscules.*¹ Il fait l'analogie avec le son qui, écrit-il, *s'étend tout alentour du lieu où il a été produit par un mouvement qui passe successivement d'une partie de l'air à l'autre.*² Il étend son analogie à un liquide perturbé comme l'eau quand on y jette une pierre. Des rides se produisent. La ressemblance de la lumière avec ce phénomène l'amène à reprendre à son compte le terme d'*onde*.

L'analogie de la lumière avec le son, comparé à *un tremblement réglé de l'air*, permet à Huygens de comprendre que la lumière ne se propage en un instant comme le croyait Descartes. Elle se propage de façon pulsatoire, i.e. sans transport de matière, et successive selon un mécanisme de transmission en droite ligne rappelant le choc des corps. L'analogie de la lumière avec l'eau suggère à Huygens que la lumière se propage de tous côtés. Huygens fusionne les deux analogies en présentant le schéma suivant où une boule A, au contact de trois boules C, est heurtée par une boule B :



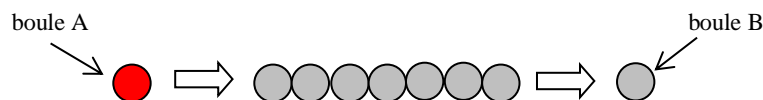
Une boule A en touche plusieurs pareilles CCC. Quand elle est frappée par une boule B, elle impressionne toutes les CCC qu'elle touche. Elle leur transporte tout son mouvement et demeure après cela immobile comme la boule B également.

(Christian Huygens, *Traité de la lumière*)³

Huygens suppose un éther pour imaginer une transmission dans le vide, mais les boules en question n'ont pas le même statut que ce milieu luminifère. La métaphore mécanique a ses limites. Huygens est très clair : *je ne vois pas qu'il soit besoin de supposer que les particules éthérées soient de forme sphérique.*⁴ Ce qu'il faut surtout retenir, c'est la propagation du mouvement dans toutes les directions.

Sur la base de son concept d'onde, Huygens dépasse la mécanique de son temps en complétant sa théorie de la lumière par deux principes.

Le premier énonce l'idée de composition ou superposition : *les ondes s'unissent de sorte que sensiblement elles se composent en une seule onde.* Huygens réfute par avance l'objection d'un entrecroisement des ondes. Il note qu'il est certain qu'une même particule de matière peut servir à plusieurs ondes de même que, dans une rangée de boules d'égale grandeur une boule située au centre transmet le mouvement reçu sans déplacement.⁵ Pour se faire entendre, Huygens suggère un autre schéma dans lequel le mouvement d'une boule A rejaille dans le mouvement d'une boule D :



¹ Jean-Claude Bodenot, *Histoire de la physique et des physiciens*, Paris, Ellipses, 2001, p.126.

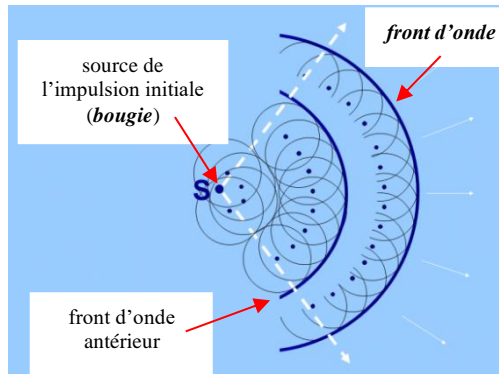
² Christian Huygens, in J.-C. Bodenot, p.126.

³ Texte allégué, in Fabien Chareix, *La philosophie naturelle de Christian Huygens*, Paris, Vrin, 2006, p.249.

⁴ *Ibid.*

⁵ Christian Huygens, in J.-C. Bodenot, p.126; F. Chareix, *La philosophie naturelle de Christian Huygens*, p.251.

Le choc des corps guide toujours l'hypothèse ondulatoire, mais il reste entendu que la lumière n'est pas constituée de véritables corpuscules. La lumière résulte d'impulsions qui se propagent dans le milieu de l'éther dans toutes les directions possibles. Chaque onde agit comme une source secondaire, chacune devenant le point de départ d'une autre onde qui émet, à son tour, une ondelette dans son voisinage. Toutes les ondelettes se rejoignent en un *front d'onde*, tangent à toutes les ondelettes. Cette idée d'une tangente commune définit le second principe dit de Huygens :

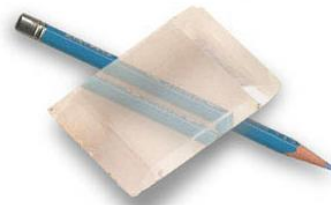
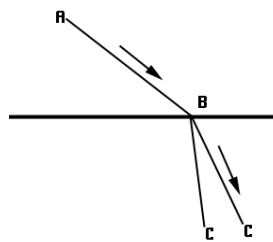


Le front d'onde représente l'*enveloppe* des points en phase, c'est-à-dire que tous ces points ont mis le même temps de parcours depuis la source. Le front d'onde évolue dans l'espace à la vitesse de propagation de l'onde sphérique dans une direction *normale* (perpendiculaire) à la surface.

Le point S peut être l'éclairage d'une flamme de bougie, comme le suggère Huygens sur un dessin en 2D.

Plus précisément, le front d'onde est l'enveloppe des ondelettes émises par tous les points d'un front d'onde antérieur.¹

En résumé, Huygens arriva à la conclusion qu'une source lumineuse émet des impulsions successives, donnant naissance à une perturbation localisée sur une surface appelée *front d'onde*. Sa conception du comportement ondulatoire de la lumière lui permit d'éclairer le phénomène de double réfraction, découvert à l'époque en observant le passage de la lumière à travers un cristal d'Islande.²



La biréfringence est la propriété physique d'un matériau dans lequel la lumière se propage de façon anisotrope (le trajet du rayon lumineux est altéré dans certaines directions). Pour expliquer ce phénomène de biréfringence, Huygens envisage des formes non sphériques mais ellipsoïdales (des demi-ellipses) comme surfaces d'ondes.³

L'approche se révéla fructueuse, mais l'aura de Newton fit de l'ombre à la conception de la lumière d'Huygens. *C'est grâce à l'autorité acquise par son auteur que l'optique newtonienne fut mieux acceptée en dépit des problèmes et des anomalies qu'elle recelait. La théorie ondulatoire connut un sévère purgatoire au XVIII^e siècle, mais purgatoire ne signifie pas mort et disparition. Un des plus formidables savants du siècle se fit l'avocat de cette cause. Ce fut Euler.*⁴ Sans entrer dans les détails de son argumentation, voici ce qu'il écrit dans sa correspondance à une princesse d'Allemagne :

*Pour ce qui regarde la propagation de la lumière par l'éther, elle se fait d'une manière semblable à la propagation du son par l'air. Comme un ébranlement causé dans les particules de l'air constitue le son, de même un ébranlement causé dans les particules de l'éther constitue la lumière ou les rayons de lumière de sorte que la lumière n'est autre chose qu'une agitation ou ébranlement causé dans les particules de l'éther qui se trouve partout à cause de l'extrême subtilité avec laquelle il pénètre tous les corps.*⁵

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Front_d'onde ; <http://www.gatinel.com/recherche-formation/diffraction/huygens-principe-de/>

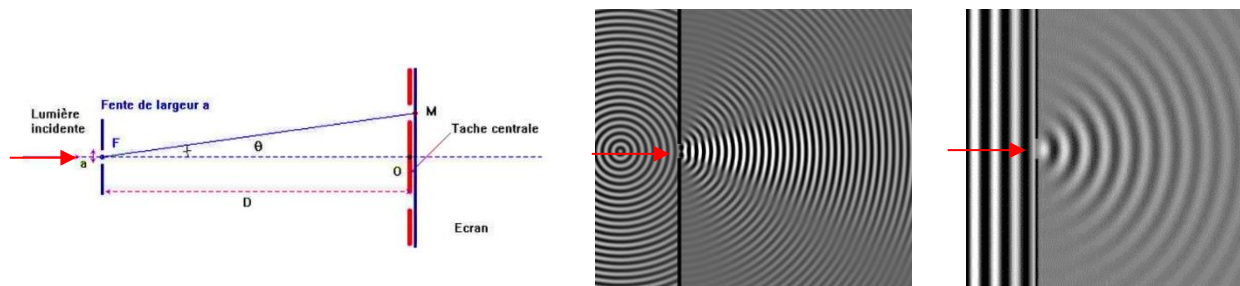
² <http://www.gemstones.net.au/en-au/physical/refraction.aspx> ; <http://www.olympusmicro.com/primer/lightandcolor/birefringence.html>.

³ F. Chareix, *La philosophie naturelle de Christian Huygens*, pp.255-256.

⁴ Vincent Jullien, *L'histoire des sciences pour les nuls*, Paris, First éditions, 2009, p.297.

⁵ L. Euler, *Lettres à une princesse d'Allemagne* [1760-1762], op. cit., L.20, pp.37-38.

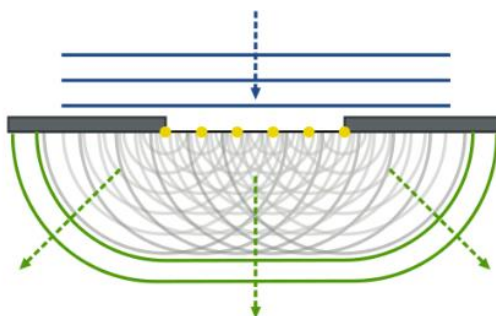
La théorie ondulatoire n'en présente pas moins des défauts. Huygens continua d'assimiler la lumière à la propagation d'une vibration longitudinale dans un milieu spécifique (*l'éther*). La lumière se propagerait en ligne droite. Cette vue n'est plus admise dans la conception électromagnétique de la lumière. Le savant hollandais négligea en outre d'appliquer sa théorie originale au phénomène de diffraction alors que ce fait est plus compréhensible avec l'idée d'onde. *Il est analogue à ce qu'on peut voir avec des ondes qui se déplacent sur l'eau et de heurtent à un obstacle : les bords de la fente se comportent comme des sources secondaires qui réémettent la lumière dans toutes les directions.*¹



La diffraction se produit lorsqu'une onde rencontre un obstacle matériel (fil, cheveu, poussière, ...) ou une ouverture dans une surface (fente, trou, ...). L'onde peut être aussi mécanique, i.e. portée par un milieu matériel (ondes sonores, déformations de la surface de l'eau ...) qu'électromagnétique (lumière). La *fig.a* représente une lumière incidente diffractée par une fente d'une dimension proche de sa longueur d'onde. Plus l'ouverture est petite, plus le phénomène de diffraction est marqué. Sur l'écran apparaissent des taches lumineuses séparées par des zones sombres. La *fig.b* représente la diffraction d'ondes circulaires. Sur La *fig.c*, la même ouverture a diffracté les ondes de surface formées dans une cuve (on peut y voir des vagues entrant dans un port).²

Grâce à la diffraction, des détails fins deviennent plus visibles. On peut entendre également une conversation en se plaçant devant une porte entr'ouverte, mais le son est souvent déformé. La diffraction limite de même la résolution des appareils d'optique (le détail d'une image ne peut être détecté que s'il a une dimension supérieure au flou créé par la diffraction). Il reviendra à Fresnel en 1815 d'interpréter correctement la diffraction de la lumière en complétant le principe de Huygens.

Selon ce nouveau principe, chaque élément d'un front d'onde peut être considéré comme le centre d'une perturbation secondaire qui donne naissance à des ondelettes sphériques. Cependant, l'intensité des ondelettes décroît graduellement dans la direction opposée de propagation (Huygens prévoyait une intensité uniforme émise dans toutes les directions à partir de chaque point du front d'onde). Dans le phénomène de diffraction, tous les points de la fente produisent également des ondes sphériques, mais ces ondes n'interfèrent plus les unes avec les autres de la même façon que dans un front d'onde où la somme des ondelettes est nulle partout sauf sur la tangente commune.³



La diffraction est le résultat de l'interférence des ondes diffusées par chaque point. Il n'y a pas de diffraction sans interférences, bien qu'il existe des interférences sans diffraction (ex : anneaux de Newton).⁴ L'idée d'onde ne finit pas de faire des vagues... jusqu'en droit, avec précisément cette notion d'interaction entre ondes. L'expérience de Thomas de Young sera fort éclairante à cet égard.

¹ C. Allègre, *Petit dictionnaire amoureux de la science*, op. cit., p.438.

² http://www.lerepairedessciences.fr/terminale_S/Observer/chap3/TS_chap3.pdf ;

http://melusine.eu.org/syracuse/G/pstricks/cuve_a_ondes/diffraction_cuve/animation02/ ; <http://lewebpedagogique.com/physique/ondes-mecaniques-progressives-periodiques-ce-qui-faut-en-retenir>

³ Alexis Poncet, *Le phénomène de diffraction*, 25 mars 2014. <https://www.eleves.ens.fr/home/aponcet/files/Diffraction-web.pdf>. Le nouveau principe est appelé *le principe de Huygens-Fresnel*.

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Diffraction>.

§ 41. - L'EXPERIENCE DE YOUNG ET SON RAPPORT AU DROIT

a) L'expérience de Young, 19/

i une source lumineuse face à deux trous, 197

ii Phase et déphasage, 197

b) Un modèle de raisonnement en droit constitutionnel

i Un rapprochement inédit

ii Diverses voies de passage

iii Les trajets des « enclosure bills »

iv Une interférence spécifique

v Plus de deux fentes

c) Un effet final de moirage

i Un nouvel art du tissage

ii Moirage et manœuvres en sous-main dans l'Union européenne

Annexe, 201

o

a) L'expérience de Young

i une source lumineuse face à deux trous

(§11)

Au tout début du XIX^e siècle, Thomas Young repense l'analogie de Huygens entre les ondes sonores et les ondes lumineuses. Nous avons déjà rencontré Thomas Young en évoquant la théorie de la couleur (optique, et non picturale) comme combinaison linéaire de trois couleurs primaires (rouge, bleu, vert). Bien que Newton fût l'auteur de la première théorie mathématisée du son (*Principia*, Bk II, sect. 8), il continua de ne pas croire à la nature ondulatoire de la lumière en s'efforçant d'expliquer le phénomène d'interférences par le mécanisme des accès :

Pour Newton, un corpuscule de lumière possède périodiquement, le long de sa trajectoire, des « accès » de transmission aisée et des « accès » de réflexion aisée. Il explique ainsi les franges d'interférence, successivement sombres et claires.¹

Newton ne convainquit ni Euler ... ni, un demi-siècle plus tard, le jeune Thomas Young. Dans sa Communication *Son et Lumière* qu'il présenta en 1800, ce dernier pointa les insuffisances du système newtonien reposant sur l'idée d'une émission de particules de lumière se succédant le long de lignes droites, à très grande vitesse, dans toutes les directions de l'espace. Pourquoi, notamment, deux faisceaux de lumière peuvent-ils se croiser sans se modifier ?

Thomas Young répond à la question : *Lorsque deux ondulations, issues de sources différentes, coïncident en direction parfaitement ou de manière rapprochée, leur effet commun est une combinaison des mouvements de chacune.* (Proposition VIII). Dans la même Communication, Thomas Young explicite son propos ainsi :

Si deux ondulations de même fréquence coïncident exactement, le mouvement résultant est le plus intense ; si elles présentent un écart d'une demi-oscillation, le mouvement résultant est le plus faible, voire nul.²

Dans son mémoire *Expériences et calculs relatifs à l'optique physique*, présenté également à la *Royal Society* en 1803, Thomas Young étaye son principe de démonstrations expérimentales à l'occasion desquelles il propose le terme d'*interférences* pour qualifier l'interaction des ondes lumineuses. Dans ce Mémoire, il décrit l'expérience de deux trous (ou de deux fentes) qui porte aujourd'hui son nom.

¹ Riad Haidar, *Thomas Young et la théorie ondulatoire de la lumière*, janv.2011, <https://www.bibnum.education.fr/pdf>, p.3, n.2.

² *Ibid.*, p.6.

(Annexe)

Comme chez Huygens, Thomas Young est parvenu à ce résultat sur la base d'une analogie avec les ondes sonores.

Contrairement à l'idée reçue de son époque, Thomas Young avait remarqué que l'intensité du son produit par un nombre donné d'instruments de musique identiques n'est pas en proportion du nombre d'instruments : il y a des endroits où le son est moins intense, et d'autres où il est plus intense. De plus, le phénomène des battements des ondes sonores l'aurait conduit à l'idée de l'interférence des vibrations : les ondulations d'où résultent ces battements ne sont ni de même origine ni de même période, mais si les périodes sont peu différentes, ces vibrations se renforcent ou s'affaiblissent comme le confirme l'oreille.¹ L'écoute attentive des harmoniques fut une bonne école pour le savant !

Thomas Young devint à même de comprendre des phénomènes restés jusqu'ici mystérieux : les anneaux colorés de Newton, les couleurs des lames minces et certaines figures de diffraction.

Le phénomène des interférences lumineuses à la surface de lames minces avaient déjà été observées au XVII^e siècle en Angleterre par Boyle puis Hooke. Young reprend cette expérience consistant à diriger un faisceau lumineux sur une lame mince, taillée dans un cristal de façon que les deux faces soient parallèles. Young suggère une explication : la lumière réfléchie en partie sur la première face de la lame (trajet SCO) s'ajoute à l'autre partie de la lumière réfléchie sur la deuxième face (trajet SAEFO). Cette addition détermine la formation de franges.²

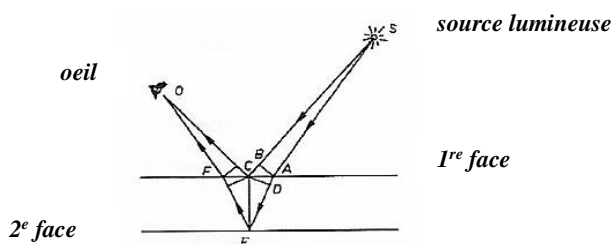


Schéma de Young expliquant l'obtention des franges à partir de lames minces

Thomas Young ne fait pas que réveiller la thèse de Christian Huygens qui considérait que tous les points d'une onde peuvent être le siège d'un nouvel ébranlement. Huygens ne faisait pas d'hypothèse sur la périodicité de l'onde alors que Young, pour mieux expliquer le comportement de la lumière, fait état de vibrations périodiques d'une onde continue et non plus d'une série d'impulsions.

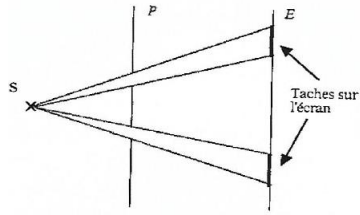
Thomas Young réalise deux autres expériences qui confirment et affinent son point de vue. D'abord, il montre que si on éclaire un écran à travers une fente étroite, il se forme des franges très lumineuses en des points qui auraient dû restés dans l'ombre si la lumière s'était propagée en ligne droite. *Une fois passé la fente, le pinceau lumineux s'élargit et éclaire, grâce à un halo d'intensité plus faible, une zone plus large que ne le faisait supposer la taille de la fente. C'est le phénomène de diffraction.*³

Le jeune savant réalise une autre expérience qui conforte davantage la théorie ondulatoire de la lumière. Au moyen d'une double fente, il montre encore plus étonnamment que deux rayons lumineux peuvent se combiner pour produire une alternance de bandes claires et sombres. Il n'est plus question seulement de diffraction, mais d'interaction. Figurent sur l'écran des *franges d'interférence*.

¹ Intissar Romdhane, *La cohérence de la lumière et les interférences lumineuses*, Univ. Paris 7 Diderot, Thèse, 2007, p.92.

² *Ibid.*, p.93.

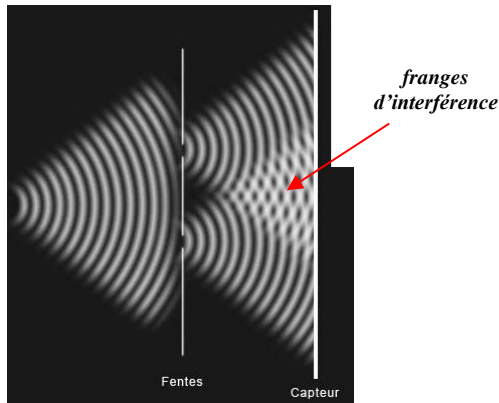
³ C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., p.96.



Trous de Young en théorie corpusculaire

Les bandes sombres indiquent une destruction mutuelle des faisceaux qui peut se comprendre aisément dans une approche ondulatoire et s'expliquer très difficilement dans un modèle corpusculaire.¹

Conformément à la première expérience, chaque fente va donner une zone de lumière étendue, mais apparaît une zone où les halos de lumière se superposent



On aurait pu penser que, dans la mesure où deux zones lumineuses se superposaient, la résultante serait encore mieux éclairée, plus lumineuse, plus brillante. Or, à l'inverse, on constate sur l'écran de cannelures de franges, autrement dit de petites bandes alternativement noires (je dis bien noires) et blanches, beaucoup plus brillantes.

Les bandes brillantes ne posent pas de problème, car le phénomène est conforme à l'intuition, à savoir que la lumière renforce la lumière : la lumière provenant d'une fente s'additionne à la lumière venue de l'autre.

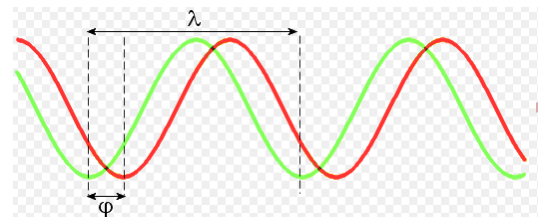
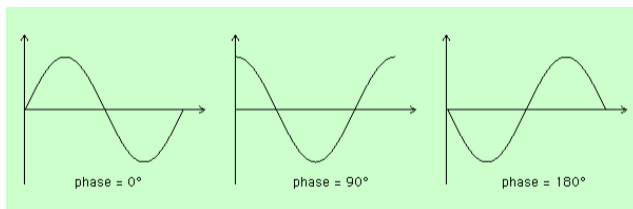
Mais les bandes noires ? Il faut se rendre à l'évidence : en certains endroits de la lumière, plus de lumière donnait de l'obscurité, du noir. L'addition de lumières était noire !²

En masquant l'une des fentes, les franges disparaissent. Young explique l'interférence lumineuse en mettant en avant la notion de *longueur d'ondulation*, appelée aujourd'hui longueur d'onde. Fort de cette notion, il établit les conditions d'obtention de ce fait d'interaction étrange, bizarre, inattendu.

ii Phase et déphasage

(§37-ii)

Nous avons vu que des ondes mécaniques, telles que les rides d'un étang sur lequel tombent des gouttes d'eau, pouvaient donner lieu à des phénomènes d'interférence. Par certains côtés, les ondes lumineuses se comportent de façon semblable. Leur interaction forme une vague qui résulte de deux vagues identiques qui se croisent. Elle est soit deux fois plus haute lorsque les crêtes de l'une correspondent aux crêtes de l'autre, soit inexistante lorsque les crêtes de l'une comblent les creux de l'autre. Autrement dit, les ondes s'additionnent si elles sont *en phase* et s'annulent *en déphasage*.



La phase est un décalage. Elle s'exprime en degrés. Le premier dessin présente une phase φ nulle, le second une phase $\varphi = 90^\circ$, et le dernier une phase $\varphi = 180^\circ$. Ce sont des cas particuliers de déphasage. On remarquera que les maxima des premier et dernier dessins sont symétriques par rapport à l'axe horizontal. On dit qu'ils sont en *opposition de phase* (en déphasage de $\pm\pi$).³

Deux ondes de même longueur d'onde λ présentent un déphasage φ . Si φ égalait 0, les ondes seraient en phase. Un déphasage négatif correspond à un *retard de phase* tandis qu'un déphasage positif correspond à une *avance de phase*. Dans un phénomène périodique, on ne peut parler d'un simple décalage. **Le décalage se répète.**⁴

¹ I. Romdhane, *La cohérence de la lumière et les interférences lumineuses*, p.96 ; Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.528.

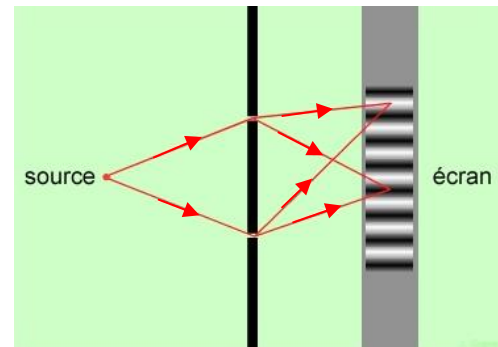
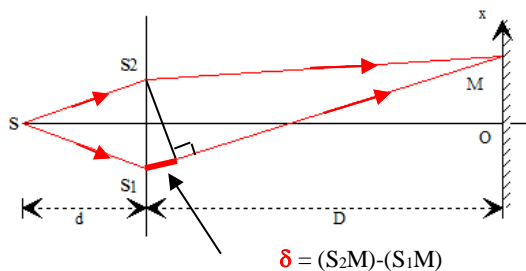
² <http://www.lmpt.univ-tours.fr/~brodier/Galois/expose.html> ; C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., p.98.

³ http://astronomia.fr/1ere_partie/lumiere.php.

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Déphasage>.

Thomas Young modélise toutefois la lumière comme une onde sinusoïdale alors l'onde est transversale sur une surface d'eau comme il a été rappelé avec l'image du petit bateau sur la mer. En clair, l'énergie se déplace dans le sens de déplacement de l'onde. Soient S une source lumineuse et S_1 et S_2 les deux fentes qui se comportent comme des sources secondaires. M est un point situé sur l'écran. Pour décrire l'amplitude de la vague résultante, on peut écrire : $E_1 = E_0 \cdot \sin(\omega \cdot t)$ et $E_2 = E_0 \cdot \sin(\omega \cdot t - \Delta\phi)$ où E_0 est l'amplitude, ω la pulsation des ondes, $\Delta\phi$ leur déphasage et t le temps.

(Quand le phénomène périodique est une rotation comme dans une onde longitudinale, la fréquence f est liée à la vitesse angulaire ω , dite pulsation ou fréquence angulaire, soit $\omega = 2\pi f$. Un tour vaut 2π radians. Le lecteur peu habitué à cette notation pensera à un point d'une roue de vélo qui tourne et revient au même point au bout d'un tour, soit la circonférence de la roue, soit 2π si son rayon $R = 1$.)



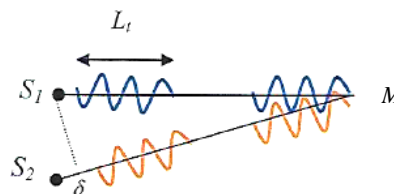
$\Delta\phi$ caractérise le fait qu'une onde a **un certain retard par rapport à l'autre**. En effet, pour arriver au point M , le chemin à parcourir n'est pas de la même longueur pour la lumière qui provient d'une source ou de l'autre.

Si $\Delta\phi$ est un multiple pair de 2π , les ondes s'ajoutent et on obtient une frange lumineuse sur l'écran, que l'on appelle une **interférence constructive**. En revanche, si $\Delta\phi$ est un multiple impair de 2π , alors les ondes s'annulent et on obtient une frange sombre sur l'écran, que l'on appelle une **interférence destructive**. [Le déphasage, dû à une différence de marche] explique pourquoi on observe, sur l'écran, des franges successivement claires et sombres.¹

Sur la fig. de gauche, l'état d'interférence au point M dépend du chemin optique parcouru par la lumière émise par S_1 entre S_1 et ce point et du chemin optique parcouru par la lumière par S_2 entre S_2 et ce point. Plus précisément, l'état d'interférence en M dépend de la différence de chemin optique (la différence de marche δ , avec $\delta = (S_2M) - (S_1M)$ qui peut être calculé en passant par la trigonométrie).

La notion de déphasage n'est pas limitée aux ondes sinusoïdales. Tout phénomène périodique peut présenter des déphasages, mais les interférences lumineuses répondent à des conditions d'obtention particulières.

Les ondes qui interfèrent en M ne doivent pas seulement être sinusoïdales. Elles doivent être **cohérentes**, i.e. être synchrones (avoir la même fréquence) et partir d'une source unique S . Le **train d'ondes** qu'elles émettent (il n'existe pas d'onde sinusoïdale de durée infinie) doit présenter un déphasage constant. Il faut que la différence de marche δ entre les sources secondaires et le point M soit petite devant la longueur d'un train d'onde L_t pour que les trains d'onde provenant de S_1 et S_2 puissent se superposer. Une différence δ trop grande entraîne une perte totale de cohérence.²



Trains d'ondes, issus de deux sources, arrivant en un même point

¹ *Ibid.* ; http://uel.unisciel.fr/physique/interf/interf_ch02/co/sexcercer_ch02_05.https://fr.wikipedia.org/wiki/Fentes_d'Young.

² I. Romdhane, *La cohérence de la lumière et les interférences lumineuses*, op. cit., pp.69-70.

Aujourd'hui, il n'apparaît pas toujours nécessaire que les ondes proviennent d'une source primaire unique S. On peut obtenir des interférences lumineuses à partir de deux lasers identiques. (Chaque laser émet déjà par lui-même une lumière de phase constante plutôt qu'aléatoire ou incohérente.)

En revanche, Thomas Young a négligé une condition en ne prenant pas en compte la largeur de la source primaire. Si la source est étendue, il y aura addition d'ondes incohérentes émises par chaque point source, ce qui peut brouiller les interférences. On parle dans ce cas de *cohérence spatiale*, définie comme la capacité de chacun des points du front d'onde à interférer avec n'importe quel autre point. La cohérence spatiale n'est pas à confondre avec la cohérence des ondes précédemment évoquée, qualifiée de *cohérence temporelle* (les ondes sinusoïdales doivent avoir la même fréquence, ou la même longueur d'onde, ce qui impose que la lumière émise de S soit monochromatique).¹

Telles sont les principales propriétés requises pour obtenir des interférences lumineuses. Ces propriétés seront précisées et complétées par Fresnel au cours de la première moitié du XIX^e siècle dans le cadre d'une théorie mathématique rigoureuse ne négligeant pas non plus l'expérience (Fresnel utilisera deux miroirs plans faisant entre eux un petit angle. Sur chacun des miroirs parois, il fera tomber un faisceau lumineux. Les deux faisceaux réfléchis se croiseront. Dans la région qui leur est commune, Fresnel observera le même phénomène d'interférence que découvrit Thomas Young.)²

Avec Huygens, l'époque a appris que la lumière est une vibration. Avec Thomas Young, que les vibrations lumineuses s'additionnent ou se soustraient, se renforcent ou s'annulent, mais la théorie corpusculaire de la lumière de Newton n'est pas devenue obsolète. Ne parle-t-on encore de rayon, de faisceau, de trajet, de train ? La description de la lumière suggère que ses aspects corpusculaire et ondulatoire coexistent. Il faudra toutefois attendre le XX^e siècle pour voir concilier une telle dualité.

Le droit, en revanche, n'a pas attendu aussi longtemps pour adopter le mode de raisonnement en œuvre dans l'expérience de Young.

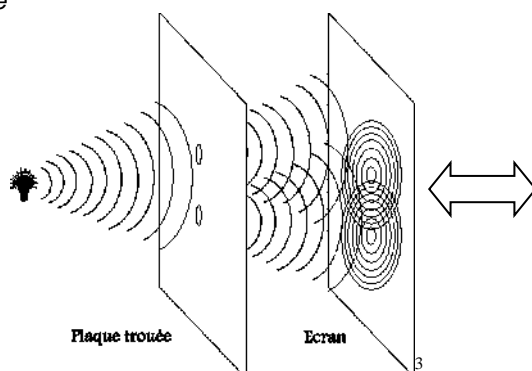
b) Un modèle de raisonnement en droit constitutionnel

- i Un rapprochement inédit. ii Diverses voies de passage. iii Les trajets des enclosure bills.*
- iv Une interférence spécifique. v Plus de deux fentes*

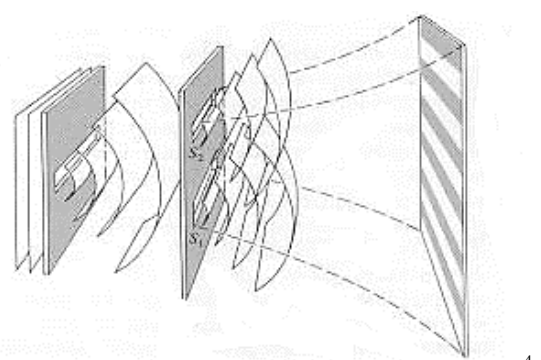
c) Un effet final de moirage

- i Un nouvel art du tissage*
- ii Moirage et manœuvres en sous-main dans l'Union européenne*

Annexe



Interférence avec deux trous de Young



Interférence avec deux fentes de Young

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Onde_monochromatique. La lumière d'un laser est hautement chromatique. Kane/Sternheim, *Physique*, p.529.

² I. Romdhane, *La cohérence de la lumière et les interférences lumineuses*, p.47.

³ http://www.obs.u-bordeaux1.fr/radio/JMHure/Docs/MIS103_2006JMH1.pdf

⁴ <https://www.u-picardie.fr/~dellis/TpMaitrise/interferences.htm>.

§ 42. – LE CARACTERE PERTURBATEUR DE LA RESONANCE

1/ La résonance en physique, 202

i L'expérience de Huygens, 202

ii Les conditions de la résonance, 204

iii Vues théoriques, 206

iv L'effet perturbateur de la résonance, 208

v Comment lutter contre un tel effet ? 180

2/ Le contrôle de la résonance en droit

a) Résonant = oppressant

b) Le « tore » électoral

c) Degrés d'amortissement et « disbalance »

3/ Résonance non-linéaire et chaos, 213

i Un pendule double ou triple, 213

ii Du non-linéaire problématique

Annexe, 215

○

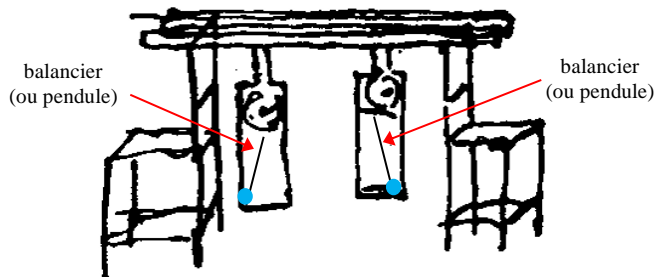
1/ La résonance en physique

i L'expérience de Huygens

Christian Huygens n'a pas travaillé au XVII^e siècle sur la seule lumière, ni sur le barycentre, ni sur l'idée de réguler les horloges au moyen d'un pendule. Incidemment, il a remarqué que deux horloges à balancier, placées sur une même cloison, synchronisaient leurs mouvements. Il y avait égalité parfaite entre leurs périodes.

Mystère. Les deux balanciers se mettaient en opposition de phase. Ils oscillaient systématiquement en opposition, comme si l'un était le miroir de l'autre. Quand l'un allait gauche, l'autre allait à droite. Que l'on perturbe l'un ou l'autre mouvement, au bout d'une demi-heure, le couplage reprenait ses droits !

Huygens a tenté d'expliquer ce mystère. Ce sont les courants qui créeraient l'interaction entre les deux horloges. Huygens intercale une planche de bois. Le phénomène d'interaction cadencée des horloges se reproduit. Huygens suspendit les deux horloges sous deux planches.



Dessin de Huygens¹.

Les pendules finissent par se balancer exactement en direction opposée

A première vue, rien ne change. Les deux horloges demeurent en parfaite synchronie, l'une faisant **tic** lorsque l'autre fait **tac**.

En décalant volontairement le balancement de l'un des deux pendules, Huygens s'aperçoit que les chaises supportant les deux planches sur lesquelles sont suspendues chacune des horloges se mettent étonnamment à se balancer sous la force oscillatoire des pendules désynchronisés, cette vibration subite ne cessant que lorsque les deux pendules retrouvent leur cadence.²

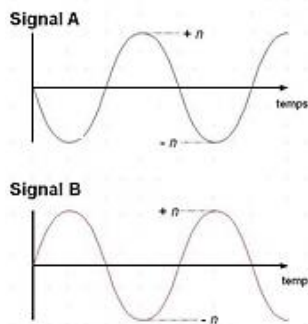
¹ Sciences & Avenir, *Synchronisation des horloges : une énigme de 350 ans en passe d'être résolue*, 27 juil. 2015.

² Maxime Sainte-Marie, *Les horloges sympathiques : l'organisation sociale au rythme de la syntonisation*, Les Cahiers du LANCI (Laboratoire d'Analyse Cognitive de l'Information), Univ. du Québec à Montréal, mars 2008, p.3.

Pour décrire ce qu'il observe, Huygens parle de *sympathie*. C'est une métaphore. Les deux horloges battent toujours ensemble, de façon (presque) parfaite. Les deux pendules sont de même longueur, donc de même longueur d'onde. Dès que l'on commence à faire osciller l'un d'eux, le deuxième commence à osciller de plus en plus fort à la même fréquence jusqu'à ce qu'ils s'équilibrent. Comme le rapporte Huygens à un membre de la Royal society, les chaises, à ce moment, ne bougent plus.

Se rappeler que la période propre d'un pendule est proportionnelle à la racine carrée de sa longueur (§31-i). Or **la longueur d'onde est l'équivalent spatial de la période temporelle**, sachant que la longueur d'onde est la distance parcourue par l'onde au cours d'une période. On voit le lien entre la longueur du pendule et la longueur d'onde. (La masse du pendule oscille de part et d'autre de sa position d'équilibre au point le plus bas du mouvement du pendule. En posant que la position d'équilibre est à $x=0$, on peut dire que la position prend alternativement des valeurs positives et négatives. Le graphe de la position du pendule en fonction du temps a l'allure d'une onde sinusoïdale.)

Huygens a compris que les deux pendules interagissaient via la cloison. La sympathie était dû à d'imperceptibles mouvements que les pendules transmettent à leur support solide, que ce soit une cloison, un mur, une barre en bois ou un plancher. La science d'aujourd'hui a confirmé la chose en deux temps. Des physiciens ont d'abord montré que la force du couplage dépend du rapport de la masse des pendules (les deux pendules ont la même masse) sur celle de l'ensemble du système.



Lorsque ce rapport est petit, le couplage est important et les pendules reviennent en opposition de phase. Si les pendules étaient en phase, leurs effets conjugués entraîneraient le déplacement du support. Le mouvement de ce dernier étant très amorti, l'énergie du système s'épuiserait et les pendules s'arrêteraient. Au contraire, lorsque les pendules sont en opposition de phase [cf. fig.] l'énergie du système reste stable. Il tend donc vers cet état.

Lorsque le rapport des masses augmente et que le couplage diminue, aucune synchronisation ne se produit.¹

En clair, le couplage dépend du lest (masse pesante) installé sur le support. Quand il est léger, la synchronisation est si forte que l'une ou les deux horloges finissent par s'arrêter. Quand il est très lourd, les horloges retrouvent leur indépendance. Voilà le contexte. D'autres chercheurs ont montré que la modification des mouvements des balanciers est liée à la production d'impulsions sonores. Les impulsions sont infimes. Leur modèle mathématique fait appel à la théorie (déterministe) du chaos.²

Le balancement d'un pendule peut être décrit par une fonction sinusoïdale dans le temps. Le balancement d'un second pendule par une seconde fonction sinusoïdale dans le temps. La somme de deux fonctions sinusoïdales synchrones présente une amplitude maximale lorsque les deux sinusoïdes sont en phase, et minimale lorsqu'elles sont en opposition de phase. Dans les deux cas, les pendules finissent par décrire le même mouvement. Il s'agit d'une synchronisation dite spontanée.

L'expérience de Huygens a été de nos jours répétée en plaçant deux (ou plusieurs) métronomes sur une planche posée elle-même sur deux canettes vides. Les métronomes sont réglés de façon à ce qu'ils oscillent à la même fréquence (par ex. 192 battements par mn). Avec une pichenette, on démarre les métronomes l'un après l'autre. Leurs mouvements sont donc, au départ, tous décalés. Au bout d'un certain, les métronomes se synchronisent, non plus en opposition de phase, mais en phase, la planche oscillant légèrement de plus en plus en même temps. En plaçant la planche sur une table, les pendules oscillent à nouveau de façon désynchronisée tandis que la planche, elle, ne bouge plus.³

Ici encore, le couplage des métronomes est issu du mouvement non amorti de la base commune. C'est la planche sur lequel ils sont situés qui permet leur synchronisation.

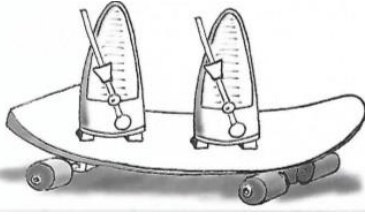
L'absence de synchronisation en phase observée dans l'expérience de Huygens peut être expliquée par de larges oscillations du balancier qui déstabilisent la synchronisation en opposition de phase. Cependant, cette synchronisation peut tout de même être obtenue en augmentant

¹ Laurette Tuckerman, *Les pendules de Huygens*, Pour la science, n° 301, août 2003, p.23.

² Henrique M. Oliveira & Luis V. Mel, *Huygens synchronisation of two clocks*, Scientific reports 5, Article number: 11548, 12 May 2015.

³ Harvard Natural Sciences Demonstrations, *Synchronisation of metronomes*, 8 juin 2010, <https://www.youtube.com>.

l'amortissement de la base [c'est-à-dire la masse du support], ou en utilisant de très larges oscillations de fréquences.¹



Lorsqu'un métronome oscille, il transmet une partie de son énergie à la planche qui elle-même va perturber le second métronome.

Ces perturbations modifient le mouvement de telle sorte que le plus lent augmente légèrement sa fréquence de battements. Le plus rapide au contraire va la diminuer. Si au départ les deux métronomes sont réglés sur des fréquences différentes, mais voisines [les deux métronomes battent des mesures légèrement différentes], la synchronisation va s'opérer.²

On trouve de nombreux exemples de synchronisation dans la nature : le chant des criquets, le clignotement des lucioles à l'unisson (alors que deux lucioles séparées ne clignotent pas à la même fréquence), les bancs de poissons et les essaims d'oiseaux, les phénomènes de chasse collective chez les lions et les loups. L'organique n'y échappe pas quand on constate la syntonisation des cellules cardiaques (voire entre les rythmes cardiaques et le pacemaker implanté dans la cage thoracique) ni le social avec la syntonisation motrice (mimiques, applaudissements d'une foule, etc.).³

Certains de ces phénomènes avaient été entrevus à l'époque des Lumières.⁴ Ils démontrent l'importance comportementale et sociale de la synchronisation. Ils remettent en question l'idée d'un fondement exclusivement intentionnel à la coordination et coopération sociale. L'idée de *syntonisation* (qui étend celle de synchronisation mécanique à d'autres phénomènes physiques) permettrait de resserrer les liens d'une communauté en imposant aux hommes les mêmes contraintes que subissent les animaux, voire les corps matériels, mais on ne saurait négliger le phénomène de résonance qui vient perturber autant la synchronisation mécanique que la syntonisation et ses effets de socialisation.

ii Les conditions de la résonance

La résonance diffère de la synchronisation qui fait interagir deux systèmes, amenés par la force des choses à décrire le même mouvement. La résonance requiert un signal périodique externe, celui d'un oscillateur, appelé *excitateur* qui affecte un autre oscillateur, appelé *résonateur*. Ce dernier subit des oscillations forcées s'il oscille à **une fréquence imposée par l'excitateur**. L'exemple le plus simple est celui d'une balançoire. Le balancement ne peut s'amplifier que si on pousse la balançoire à intervalles réguliers correspondant à la fréquence de la balançoire. Celle-ci absorbe l'énergie fournie.



¹ www.msc.univ-paris-diderot.fr/.../Synchro/SynchronisationSpontanée, 16 mai 2015.

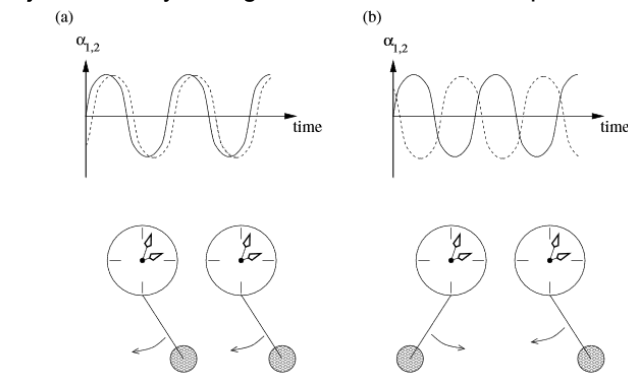
² André Deiber, Daniel Husson, Jean-Louis Isbicki, Roland Lehoucq, sous la direc. de Dominique Meier, *La physique pour les nuls*, Paris, First edit., 2009, p.382.

³ M. Sainte-Marie, *Les horloges sympathiques : l'organisation sociale au rythme de la synchronisation*, op. cit., passim.

⁴ Par ex., la synchronisation des lucioles avait observé en 1577 par Sir Francis Drake lors d'une expédition en Asie du Sud-Est (*ibid.*, p.12).

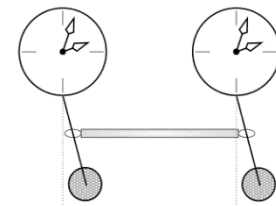
Fragonard, *Les hasards heureux de l'escarpolette* (1767-1769)¹

La synchronisation à la Huygens exige la présence de deux *self-sustained oscillators*, i.e. deux systèmes capables de générer leurs propres rythmes. N'entre donc pas dans cette catégorie par exemple le couple d'animaux lièvre-lynx- puisque chacune des deux espèces, qui interagit avec l'autre dans le cadre de la relation proie-prédateur, n'est pas un oscillateur elle-même. Si ces deux espèces sont séparées, on n'observerait aucune oscillation propre à chacune. La résonance exige également deux oscillateurs, mais, contrairement à la synchronisation, les deux oscillateurs sont capables d'ajuster leur rythme grâce à une interaction qui n'est pas faible (comme dans l'ex. de la balançoire).²



Possible synchronous regimes of two nearly identical clocks : they may be synchronised almost in-phase (a), with the difference $\phi_2 - \phi_1 \approx 0$, or in anti-phase (b), when $\phi_2 - \phi_1 \approx \pi$ [opposition de phase].³

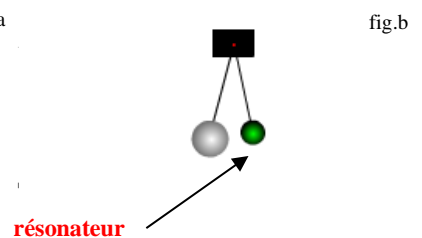
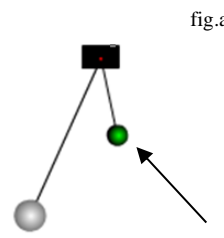
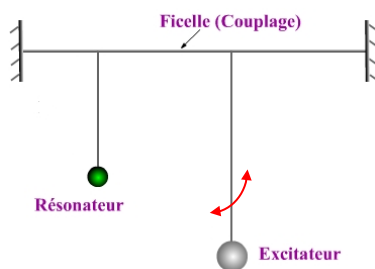
synchronisation spontanée



Les pendules sont ici couplés (en sus de la cloison qui les unit). Il n'y a plus de synchronisation spontanée. Les deux pendules se comportent comme s'ils entraînent en résonance. Les oscillations de l'un ne sont plus libres mais paraissent forcées par l'autre (voir plus bas l'analyse de deux pendules couplés).

synchronisation non spontanée

Dans l'expérience des métronomes, on pourrait croire que la synchronisation n'est pas seule en cause dans la mesure où la résonance du support semble forcer les métronomes à battre la même mesure. En fait, il s'agit moins d'une question de résonance que d'absence d'amortissement. Le mouvement de base de la planche, posée sur des canettes vides, conditionne la synchronisation spontanée. Quand on pose les métronomes sur une table ou un matelas, le phénomène disparaît. On parle, en revanche, de résonance lorsqu'un pendule, écarté de sa position d'équilibre, excite l'autre immobile :



On écarte l'excitateur de sa position d'équilibre d'un angle donné sans vitesse initiale pour qu'il oscille
 - soit à une fréquence beaucoup plus faible que celle du résonateur (**l'excitateur balance beaucoup moins vite**) (fig 2) ;
 - soit à une fréquence légèrement inférieure à celle du résonateur (fig.3).

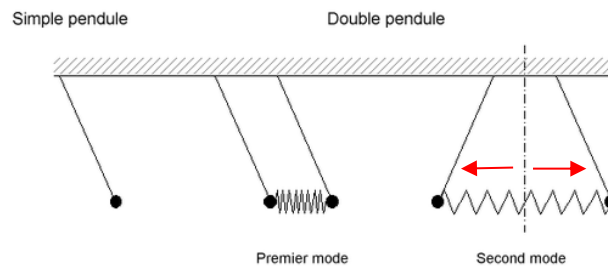
Le résonateur est affecté par le balancement de l'excitateur : le résonateur entre en balancement, mais l'amplitude de ses oscillations est faible.

Le résonateur est également affecté par le balancement de l'excitateur, mais cette fois l'amplitude de ses oscillations est beaucoup plus importante. **Le résonateur entre en résonance d'élongation avec l'excitateur.**⁴

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Hasards_heureux_de_l'escarpolette.
² Arkady Pikovsky, Michael Rosenblum and Jürgen Kurths, *Synchronisation : A universal concept in nonlinear sciences*, Cambridge Univ. Press, 2001, pp.14-18.
³ *Ibid.*, p.13 et 17.
⁴ Expérience de deux pendules simples couplés, <http://cherchari.legtux.org/quatrieme/oscillateur/franosc/oscforce.htm>.

Comme la synchronisation spontanée, la résonance est un processus dynamique (les oscillateurs en interaction évoluent dans le temps), mais à la différence de la première, l'oscillateur excité impose sa fréquence à l'autre **si sa fréquence (dite de résonance) est proche de celle propre au résonateur.**

Lorsque deux pendules sont en présence l'un de l'autre, chacun d'eux est susceptible d'engendrer une résonance en conséquence de l'excitation de l'autre. Deux pendules qui oscillent à la même fréquence présentent, comme pour la synchronisation spontanée, deux modes propres : *en phase* (comme s'ils étaient liés par une barre rigide à l'instar de ce que montre une figure précédente différenciant la synchronisation et ce qu'elle n'est pas) et *en opposition de phase*. Les physiciens s'en assurent en



considérant deux pendules identiques reliés, non seulement par un support commun, mais aussi par un ressort :

- dans le 1^{er} mode (*en phase*), le ressort ne joue pas son rôle de ressort, mais de barre rigide la fréquence du système est la même que celle du pendule simple. Les pendules oscillent de concert ;
- dans le 2nd mode (*opposition de phase*), le ressort tient son rôle en se contractant et en se détendant alternativement. *Les pendules oscillent en opposition comme si le ressort avait été fixé. Une moitié de ressort accroît la raideur associée à chacun d'eux, ce qui augmente leur fréquence propre.*¹

iii Vues théoriques

Les Lumières ne se sont pas contentés d'oser peindre une jolie personne juchée sur une balançoire. Elles ont commencé à penser la résonance in abstracto. L'Antiquité n'ignorait pas déjà l'influence du son émis par une corde sur une autre. Dans le *Timée*, Platon écrivait : *Sont consonants deux sons tels que si l'on produit l'un sur un instrument à cordes, l'autre résonne en vertu d'une certaine affinité et sympathie.* Et Aristote se demandait *par quelle raison les sons graves en renferment de plus aigus.*²

Comme la plupart des Modernes, Descartes rejettera la thèse ancienne de la musique comme expression d'une harmonie universelle. La musique relève moins d'une perception d'un ordre complexe que d'un mécanisme purement physique. Le premier échappe toujours un peu au *je* alors que le second se réduit à l'ébranlement du corps et de l'esprit par le son. Descartes est lui-même sous l'influence de Monteverdi et de sa *seconda prattica* qui entend ramener la musique à la production d'un effet sur l'auditeur (lors de son passage à Venise en 1624, Descartes assista aux offices de Saint-Marc où le compositeur était maître de chapelle).

*La grande nouveauté de cette musique italienne est de ne plus viser à retrouver un arrière-monde originel par une méditation esthétique : la musique ne fait participer à rien ; c'est une pure technique par laquelle on parvient à provoquer une mise en situation du texte en plaçant l'auditeur au « point de vue » auditif déterminé par une théâtralisation du verbe.*³

L'*Abrégé de musique* de Descartes reflète déjà cette conception en mettant l'accent sur le caractère subjectif du goût. Suivant Monteverdi, Descartes insiste sur la nécessité de mettre de la diversité dans la musique pour susciter l'attention et émouvoir l'auditeur. Son correspondant, le Père Mersenne, accommodera les recommandations de Descartes et de Saint-Augustin qui voyaient l'utilité d'ébranler les sens, dont l'ouïe, pour mieux contempler les beautés divines. Descartes refusera toutefois, de son côté, de faire sienne l'explication de l'écho par Mersenne comme un phénomène de réflexion. La raison qu'il donne est claire : le son ne se déplace pas en ligne droite, mais *en rond de tous côtés*

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Résonance>.

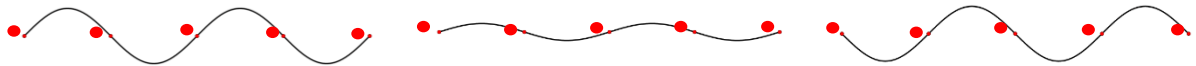
² in Ali Mouhouche, Abdelkrim El Hajami, « *Etude de la résonance : quels obstacles épistémologiques* », Le Bup physique chimie, Paris, 2010, vol.924, p.602.

³ Pascal Dumont, in Descartes, *Abrégé de musique [Compendium musicae, 1618]*, paris, méridiens Klincksieck, 1990, Introduction, p.29.

(Descartes est ici en avance sur Newton). Il ne rebondit pas comme une balle. L'écho doit être comparé à un phénomène de consonance : si on chante près d'un luth et que le son de la voix s'accorde avec les cordes du luth, l'instrument rendra un « écho » plus sonore que le son de la voix.¹

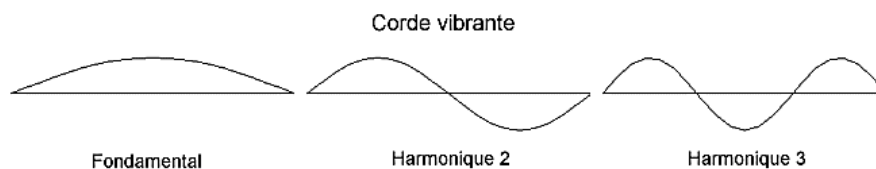
L'étude des cordes vibrantes sera plus avant développée par Mersenne et des savants comme Joseph Sauveur qui fondera, au début du XVIII^e siècle, la science du son, *l'acoustique*.

Sauveur étudiera minutieusement les rapports des sons qui se font entendre à côté de la note fondamentale en distinguant des intervalles moins familiers que l'octave, la quinte, la quarte, les tierces majeures et mineures. Il emploiera des cavaliers de papier pour déterminer la position des nœuds et des ventres de vibrations d'une corde vibrante excitée.



Les points rouges marquent **les nœuds** ; les points d'amplitude maximale sont **les ventres**

Avec Joseph Sauveur, la notion d'onde stationnaire apparaît (nous y reviendrons plus loin). Sauveur appliqua sa théorie des sons harmoniques à la composition des jeux d'orgue (un tuyau d'orgue est un tuyau sonore comme une clarinette ou une flûte dans laquelle une colonne d'air est excitée par une vibration sinusoïdale qui entre en résonance pour des fréquences multiples d'une fréquence donnée).



Lorsqu'une corde sans raideur est excitée, les modes propres ont des formes sinusoïdales. La plus basse fréquence est appelée fréquence fondamentale tandis que les harmoniques ont des fréquences multiples de celle-ci. Le *spectre* est l'ensemble des fréquences propres que l'on entend (note fondamentale + les *harmoniques supérieures*, au dire de Sauveur).²

Sensible lui-même aux vibrations, Euler le sera autant au siècle suivant au phénomène physique d'excitation, non seulement du son, mais de la lumière. Dans ses *Lettres à une Princesse d'Allemagne*, il récuse l'idée que les rayons du soleil se réfléchissent sur des corps opaques. Pour réfuter ce *sentiment absolument insoutenable*, Euler avance divers arguments dont celui consiste à observer que *les rayons réfléchis d'un miroir nous représentent toujours les couleurs des corps dont ils proviennent originellement, et le miroir, où se fait la réflexion, n'y change rien*. Hélas, *le grand Newton s'est arrêté à la plus étrange idée sur la propagation des rayons*. Reconnaissons-le aussi en science: *la grandeur de l'esprit ne garantit jamais d'absurdité des sentiments qu'on a une fois embrassés*.

La comparaison avec la résonance du son aide Euler à développer son propos sur *l'ébranlement* (sic) des particules notamment d'un corps opaque sur lequel tombent les rayons du soleil :

*C'est une vérité bien constatée que, de tous les corps que nous voyons, les moindres particules dans leur surface se trouvent dans une certaine agitation, ou un mouvement de vibration semblable à celle d'une corde pincée, mais incomparablement plus vif et plus rapide, soit que cette agitation soit l'effet d'une force intrinsèque, comme dans les corps luisants d'eux-mêmes, soit qu'elle soit produite par les rayons de lumière qui tombent sur les corps, c.-à-d. par l'illumination, comme il arrive dans les corps opaques.*³

Les particules formant les corps opaques, habituellement en repos, se mettent à vibrer sous l'influence d'une lumière incidente à la façon d'une corde tendue qui vibre par résonance quand une corde semblable est excitée. *Pour Euler, les couleurs des corps opaques résultent d'une absorption*

¹ *Ibid.*, p.42. L'expression *en rond de tous côtés* est bien de Descartes. On sent venir Huygens

² P. Costabel, « L'acoustique du XVI^e au XVIII^e siècle », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., pp.528-529 ; Léon Auger, « Les apports de J. Sauveur (1653-1716) à la création de l'acoustique », *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, 1948, vol.1, n° 4, pp.323-336 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Onde_stationnaire ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Résonance>.

³ L Euler, *Lettres à une Princesse d'Allemagne* [1760-1762], op. cit., L. 24 et 25, pp.45-47 ; L.27, p.51

*totale suivie d'une réémission sélective qui caractérise le corps éclairé. Ce mécanisme est proche de celui que font intervenir les explications modernes de la fluorescence et de la phosphorescence.*¹

Fluorescence et phosphorescence sont deux formes différentes d'émission de lumière. Selon la théorie actuelle, un corps fluorescent possède la propriété d'absorber de l'énergie lumineuse (lumière d'excitation) et de la restituer rapidement sous forme de lumière fluorescente (lumière d'émission). La fluorescence se produit plus rapidement que la phosphorescence. Il vaut de noter qu'on parle aujourd'hui de fluorescence de résonance quand le rayonnement émis possède la même fréquence que le rayonnement d'excitation.²

Comme pour le son, il se produit un transfert d'énergie du donneur vers un accepteur. L'énergie des photons provenant d'une source lumineuse est absorbée par le donneur (certains minéraux, végétaux et animaux) qui passe dans un état excité par modification de la répartition de ses électrons par rapport à l'état fondamental.³ Nous n'entrerons pas ici dans les arcanes de la physique quantique. Nous retiendrons simplement l'idée d'un couple donneur-accepteur avec surexcitation de l'accepteur.

Sans atteindre les éclaircissements du XX^e siècle, l'âge des Lumières a entrevu le caractère général du phénomène de résonance. En partant du son, on a peu à peu compris que dans un système soumis à une force extérieure oscillante, **les oscillations qui en résultent sont forcées, voire renforcées**. A l'instar d'une corde tendue qui vibre par résonance quand une corde semblable est excitée (on pourrait le vérifier avec un instrument de musique qui posséderait des cordes donnant la même note), la résonance et son impact deviennent un objet d'investigation autant que l'interférence.

iv L'effet perturbateur de la résonance

A l'unisson, les vibrations sonores sont particulièrement intenses. Le résultat est plutôt agréable à l'oreille, mais si un chanteur émet un son d'une certaine fréquence, sa voix peut produire des vibrations dans un verre d'une amplitude suffisante pour le casser. De même, si une mère pousse son enfant sur une balançoire en cadence, on observera un phénomène oscillatoire en résonance, mais si la mère pousse trop fortement ou trop souvent la balançoire, l'amplitude que fournit sa force à la balançoire deviendra trop grande. L'oscillation ne sera pas seulement entretenue. L'enfant risquera de tomber. (S'il donne lui-même de fortes impulsions en cadence, il se retrouvera tout autant par terre !)

Sauf erreur, personne n'a rapporté à l'époque des Lumières qu'un pont pouvait s'écrouler quand une colonne de soldats le traverse au pas, mais ce phénomène advint en France en 1850. La troupe, qui le traversait en ordre serré, en provoqua la rupture par résonance. 236 soldats périrent. *Pourtant, le règlement militaire interdisait déjà de marcher au pas, ce qui laisse penser que ce phénomène était connu auparavant.* Un accident similaire eut lieu en Angleterre sur un pont suspendu près de Manchester. Ce pont s'était écroulé en 1831 lors du passage d'un détachement de 60 hommes qui avançaient au pas. Le balancement synchrone du pont alla croissant jusqu'à son affaissement fatal.⁴

Point n'est besoin d'avoir un défilé de soldats sur un pont. Un pont suspendu peut être agité par des vents. Une telle excitation peut provoquer par résonance l'effondrement du pont. Il suffit que le vent excite une des fréquences propres de vibration du pont. A cette fréquence est associée une amplitude suffisante pour que ce résultat désastreux se produise après plusieurs heures de vibrations forcées croissantes causées par le vent (pont de Tacoma aux Etats-Unis en 1940).

Ces phénomènes, dira-t-on, ont été relevés après l'époque des Lumières, mais **l'effet perturbateur de la résonance avait déjà été observé non seulement par les savants mais par tout un chacun**. Qui ne connaît – et n'a connu – en France les marées du Mont Saint-Michel qui peuvent avoir une amplitude particulièrement grande ? L'eau contenue dans la baie joue le rôle d'un oscillateur qui rentre en résonance lors des « grandes marées ». Idem sur la côte du Nouveau-Brunswick au Canada. La fréquence naturelle de l'oscillation de la masse d'eau dans la baie de Fundy est voisine

¹ M.-A Tonnelay, « Diffusion de l'optique newtonienne », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., p.526.

² Douglas Arvid Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman, *Principes d'analyse instrumentale*, Bruxelles, De Boeck, 2003, p.137.

³ Arpège BioCampus Montpellier, *Le transfert d'énergie par résonance*, 2012, <http://www.arpege.cnrs.fr/IMG/pdf>.

⁴ K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, op. cit., p.124; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Résonance>; *ibid*-wiki/Pont_de_la_Basse-Chaîne.

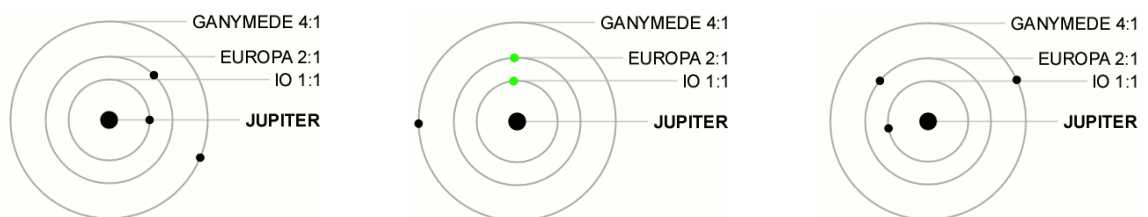
de celle des marées de l'océan. Il y a donc pratiquement résonance, d'où les énormes amplitudes constatées.¹

Point n'est besoin d'être sur un navire d'aujourd'hui pour savoir que les vagues engendrent certains mouvements oscillatoires dangereux pour leurs bateaux. Les marins savaient déjà que le roulis, de bâbord à tribord, peut tomber dans les périodes des vagues. Pour lutter contre ce phénomène, ils n'ignoraient pas qu'il fallait éviter de prendre les vagues de travers. Les bateaux, amarrés au large, peuvent, pour la même raison, être déplacés si leur période propre est excitée par celle des vagues.

Comme pour le son et la lumière, les Lumières ont subodoré un phénomène de résonance jusqu'entre les corps du système solaire. L'apport de Laplace est reconnu de ce point de vue. De petites perturbations gravitationnelles peuvent produire des effets prépondérants si elles contiennent des fréquences proches des fréquences naturelles des corps considérés. Dans de telles circonstances, les perturbations entre orbites s'additionnent et s'amplifient de manière cohérente.

*Une résonance orbite-orbite se produit si deux objets célestes ont périodiquement les mêmes positions l'un par rapport à l'autre, de telle sorte que la force de gravitation réciproque tende à conserver la configuration de manière stable (**résonance stable**) au lieu de s'écarter rapidement de cette situation (**résonance instable**), et ce même si cette force de gravitation mutuelle est beaucoup plus petite que la force de gravité entre le Soleil et l'un des objets célestes.²*

Dans le cas d'une résonance orbitale entre deux objets célestes, il y a égalité entre un multiple de la période orbitale (année) du premier objet et un multiple de la période orbitale de l'autre objet. Pluton est dans une orbite résonante 2 :3 avec Neptune veut dire que le temps mis par Pluton pour effectuer deux révolutions autour du Soleil est le même que celui mis par Neptune pour effectuer trois révolutions autour du Soleil. La résonance étudiée par Laplace concernait trois lunes de Jupiter : Io, Europe, Ganymède. Ces satellites, ainsi que Callisto, avaient été découverts par Galilée en 1610. Ce fait démontrait que la Terre n'était pas le seul centre de mouvement dans l'Univers. Selon Laplace, Ganymède est en résonance 4 :1 avec Jupiter, Europe en résonance 2 :2 et Io en résonance 1 :1.³



résonance de Laplace 4:2:1 entre 3 satellites de Jupiter. Sur la fig. centrale, **Europe et Io résonnent**

Les trois satellites résonnent deux à deux. Leurs phases orbitales sont également liées et empêchent une triple conjonction de se produire. Callisto, plus éloignée, ne serait pas en résonance avec les autres lunes. Selon le mot de Georges Lemaître, qui prédira l'expansion de l'univers au XX^e siècle,

les découvertes de Laplace dans la théorie des satellites de Jupiter sont d'une originalité profonde ; elles font apparaître sous un jour nouveau le phénomène de la résonance tel qu'il se manifeste en mécanique céleste. En particulier, Laplace a clairement mis en lumière l'analogie que présente ce phénomène avec les divers types de mouvement dont est susceptible un pendule simple. Celui-ci peut être lancé dans le même sens avec une grande vitesse, décrivant un mouvement uniforme auquel se superpose une perturbation périodique, ralentissant au sommet, accélérant en bas. [...]

Laplace a remarqué que le phénomène de résonance est régi précisément par les mêmes équations que celles qui décrivent le mouvement du pendule simple.⁴

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.215-217 ; V. Jullien, *L'histoire des sciences pour les nuls*, p.113.

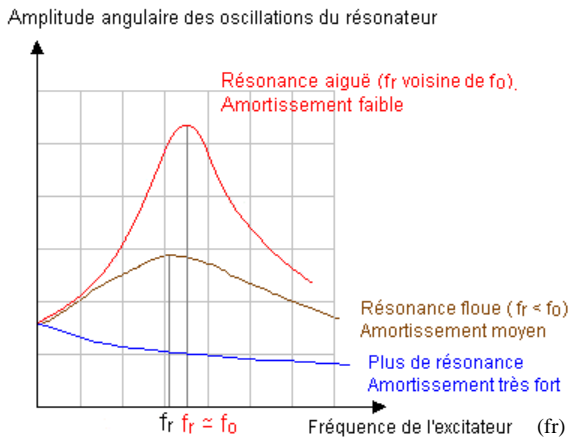
² Benoît Meyssignac, *Introduction à la mécanique céleste*, Supaero, 2011, pp.69-70, <http://personnel.isae.fr/sites/personnel/IMG.pdf>

³ *Ibid.*; https://fr.wikipedia.org/wiki/Satellite_galiléen. Les quatre satellites galiléens sont les plus grands satellites du système de Jupiter. On dénombre aujourd'hui 67 satellites naturels de Jupiter. https://fr.wikipedia.org/wiki/Satellites_naturels_de_Jupiter.

⁴ Georges Lemaître, « Laplace et la mécanique céleste », Société astronomique de France, 1950, vol.64, pp.89-97, p.93, adsabs.harvard.edu/full/1950LAsr..64...89L. Laplace publia sa *Théorie des satellites de Jupiter en 1788*. Nous soulignons.

La résonance orbitale renforce sensiblement l'influence gravitationnelle mutuelle de deux corps célestes circulant sur leurs orbites respectives. Dans la plupart des cas, le résultat est une interaction instable, dans laquelle les corps échangent leurs quantités de mouvement et déplacent leurs orbites jusqu'à ce que la résonance cesse d'exister. Ici encore, l'apport d'énergie du corps céleste (excitateur) à l'autre (résonateur) se fait plus efficacement lorsque la force extérieure possède la fréquence proche de celle qui est propre au système (faisant office de résonateur) en l'absence d'une force extérieure.

L'époque a compris que l'amplitude des oscillations forcées d'un oscillateur, tel qu'un pendule, est fonction de la fréquence f_0 de la force extérieure sinusoïdale. L'amplitude est maximale à la fréquence de résonance f_r qui coïncide pratiquement à la fréquence propre du pendule. On notera sur la courbe dite de résonance que le maximum croît, comme dans l'expérience des métronomes, à mesure que l'amortissement faiblit (ou, dit autrement : dès que la constante d'amortissement diminue) :



L'excitateur impose sa fréquence au résonateur

L'amplitude du résonateur, de fréquence propre f_0 , passe par un maximum pour une fréquence particulière, f_r , imposée par l'excitateur (**fréquence de résonance**).

La fréquence imposée par l'excitateur peut être amortie pour des raisons diverses, à commencer sur Terre par les frottements de l'air.

Si l'amortissement augmente, la fréquence de résonance diminue et la résonance devient plus floue. La résonance cesse tout à fait lorsque l'amortissement devient très fort.¹

Lorsque la Lune et le Soleil sont en convergence de phase, la marée du Mont Saint-Michel est de forte amplitude. Lorsque la Lune et le Soleil ne sont pas convergents, la marée sur le site est de faible amplitude.² Cet exemple est spectaculaire, mais pas nécessairement dommageable. En revanche, quand la fréquence de la force extérieure égale celle d'un système qui peut être dangereusement excité, les oscillations forcées prennent de l'ampleur **au point de devenir totalement incontrôlables**.

D'où la question importante qui se pose :

v Comment lutter contre un tel effet ?

Les ingénieurs, instruits par la science des Lumières, ont imaginé divers moyens pour circonscrire la résonance.

On peut d'abord tenter de l'éliminer. La résonance d'un diapason vous ennuie. Vous cassez le pendule, mais en le cassant en deux, les choses ne changent guère : les deux parties continueront de vibrer quand elles seront frappées. Il y a mieux, surtout quand on voit aujourd'hui comment les techniciens analysent aussi finement que possible les fréquences et les déformations associées. Ils travaillent sur la dynamique des structures (et non sur leur statique, pour laquelle le paramètre temps n'est pas pris en compte). Ils font, comme on dit, de l'analyse modale, à la fois expérimentale (en utilisant par ex. un marteau de choc pour exciter toutes les réponses vibratoires possibles de la structure) et numérique (en étudiant le comportement des structures sur ordinateur ; la simulation d'un modèle en matière d'éoliennes par ex. leur permet d'éviter un couplage entre les pales et la tour).³

- A l'époque même des Lumières ?

On peut isoler la résonance en empêchant les vibrations de se propager dans la structure qui peut résonner. Sinon, attention aux oreilles ! *Le vacarme et la résonance provoqués par les roulements de*

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.215-216 ; *Le phénomène de résonance*, leçon 17, <http://physique.chimie.pagesperso-orange.fr/>

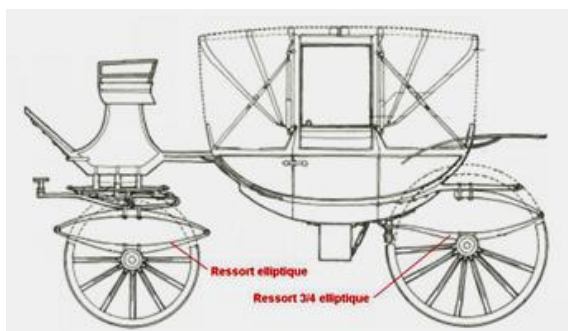
² V. Jullien, *L'histoire des sciences pour les nuls*, p.113.

³ <http://www.imaginascience.com/articles/sciencesphysiques/mecanique/resonance/resonance3>.

tambour étaient assourdissants et faisant mal à la tête, rapporte un voyageur à la fin du XVIII^e siècle.¹ Interdit de pénétrer dans les lieux, sauf à étouffer par un chiffon le son des instruments de musique !

(§20
d)-ii)

On peut, sinon tuer la résonance, la diminuer. L'époque n'a pas fait faute d'imaginer la suspension des diligences rendue nécessaire par le sautellement à la verticale de leur masse. Chaque secousse, chaque caprice de la route pouvait être un calvaire ! Qu'on se souvienne des déboires de Jefferson qui craignait que sa carriole ne verse sur le côté. La question du centre de gravité s'était à lui posée, mais son esprit curieux a dû s'interroger en route sur la manière d'en adoucir les soubresauts (Sans doute devinait-il que l'amplitude des oscillations du centre d'inertie de son véhicule dépendait de deux facteurs comme dans un véhicule à moteur, à savoir l'amplitude et la fréquence de l'excitation sinusoïdale produite par les creux, ou les pleins, d'un chemin cabossé sous chaque roue.)



Invention du ressort à lames elliptique
par Obadiah Elliott en 1804

La suspension d'une diligence a permis d'atténuer les vibrations verticales qui nuisent au confort et à la sécurité des passagers lors du passage dans un trou ou sur une bosse.

Dans une culture post-lockéenne où le souci du confort est devenu une priorité avouée, on s'inquiétait du retentissement du mouvement des roues au contact de la route sur le mouvement de la masse de la diligence. **Le premier mouvement jouait le rôle d'excitateur et le second de résonateur.**

Des systèmes de ressorts et de lanières cherchaient à réduire la mise en résonance redoutée par les voyageurs !

On peut rigidifier ou alourdir les structures en augmentant leur masse afin que le système bouge plus difficilement pour un même niveau de vibration. Les fréquences naturelles de la structure vers de plus hautes fréquences sont décalées vers de plus basses fréquences. On obtient ainsi des amplitudes moins élevées. L'architecture des Lumières savait utiliser des façades lourdes pour atténuer les bruits venus de l'extérieur ; des tapis et des tentures, non seulement pour lutter contre le froid, mais aussi contre les chocs intérieurs. A l'inverse, elle savait, de façon empirique, améliorer l'acoustique des bâtiments (églises afin de créer un écho, conduits pour entendre les conversations éloignées, etc.).³

On peut enfin **contrecarrer la résonance en ne changeant nullement les fréquences, mais en opposant le mal au mal en laissant résonner une vibration de même fréquence mais de phase opposée**. Nous retrouvons ici l'idée d'un déphasage semblable à celui constaté dans l'expérience de Young. Le déphasage entraîne des interférences destructrices (les ondes s'annihilent mutuellement), mais à la différence de l'expérience de Young, les interférences constructives ne sont plus présentes en alternance. Elles sont évitées. Les ondes ne se renforcent pas, par ailleurs, mutuellement. Nous sommes seulement en présence d'un signe + contre un signe -, soit une somme nulle, et non 2 fois +.

Les signes sont des signaux, des perturbations. L'amplitude du signal somme de deux signaux sinusoïdaux de même pulsation est minimale lorsque les signaux sont en opposition de phase ($\varphi = \pi$). Voilà un moyen fondamental de contrôler la résonance. **Il faut s'arranger pour que l'excitateur oscille, non pas en phase, à la résonance**, avec toutes les conséquences qu'elle peut entraîner, **mais en opposition de phase** avec la fréquence la plus susceptible d'être sollicitée du résonateur.

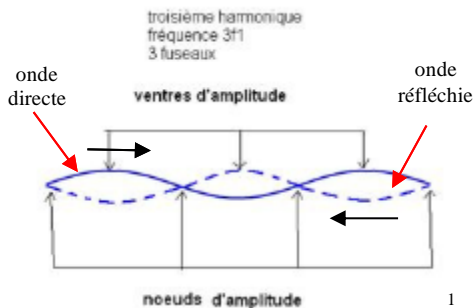
Les ondes stationnaires, entrevues par Joseph Sauveur, montrent comment la résonance peut être partiellement contrariée. A l'âge des Lumières, Joseph Sauveur a été le premier à observer qu'une corde vibrante peut vibrer en plusieurs parties avec des nœuds et des ventres. Les *nœuds* sont les points de la corde qui ne bougent pas ; les *ventres*, les points où l'amplitude est maximale. Le son harmonique peut présenter un nombre variable de nœuds et de ventres suivant sa fréquence. Plus la fréquence est aigue, plus le nombre de nœuds et de ventres augmente (voir infra la 3^e harmonique).

¹ Wilhem von Wolzogen, *Journal de voyage à Paris (1788-1791)*, Presses univ. du Septentrion, 1998, p.110

² Application à la suspension automobile, sans date, afsm.free.fr/IMG/doc/suspensions_cours.doc ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Diligence>.

³ <http://www.imaginascience.com/articles/mecanique/resonance> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Acoustique_des_batiments_anciens.

Jusqu'à présent, nous nous sommes surtout référés à des ondes qui se propagent en milieu « ouvert ». Lorsqu'un milieu est limité (comme la corde vibrante attachée aux deux extrémités), les ondes atteignent les frontières du milieu et donnent naissance à des ondes réfléchies qui vont se superposer aux ondes incidentes. Nous avons déjà parlé d'ondes réfléchies en évoquant en droit le contrôle des factons.



Deux ondes qui se propagent en sens contraire forment des interférences lorsqu'elles se rencontrent. Ces ondes peuvent provenir de deux sources différentes ou d'un même signal dont une partie est réfléchiée une fois ou plusieurs fois par un obstacle (aux deux côtés d'une corde tendue par ex.). Les multiples réflexions produisent des interférences qui donnent lieu la plupart du temps à une onde quelconque. **Les interférences de deux ondes de même fréquence et de même amplitude créent des ondes stationnaires.**

Le système de la corde alors résonne. Il existe **plusieurs fréquences de résonance (ou d'excitation) possibles**. Ces fréquences (f_n) sont appelées fondamentale, harmonique 2, harmonique 3... La 3^e comprend deux nœuds et trois ventres (fig.).

En agitant la surface d'un verre d'eau, on crée des ondes qui rebondissent au bord. Ces ondes génèrent par endroits, comme pour le son, des ondes stationnaires.

Les ondes auxquelles nous sommes le plus habitués, comme les ondes sonores, sont dites progressives ; un son avance dans une certaine direction et à vitesse constante, tout comme les vaguelettes formées par un caillou lancé dans la mare. Une onde stationnaire s'obtient en superposant deux ondes progressives de même amplitude et de directions opposées. Le résultat est une onde qui n'« avance » pas.

Chacun peut en faire l'expérience en formant des vaguelettes dans une baignoire qui, une fois réfléchies sur le bord de celle-ci, donnent naissance à une seconde onde qui se propage dans une direction inverse à celle de la première. On observe alors des régions où l'eau monte puis descend, d'autres où l'eau reste à hauteur constante, mais nulle progression de vagues dans une direction ou une autre.²

Dans la baignoire, les nœuds et les ventres demeurent des points particuliers. L'existence d'un nœud confirme à nouveau l'absence de mouvement, et un ventre atteste un mouvement maximal. Des points semblables sont repérables dans l'océan où l'amplitude de marée est toujours nulle (par ex. au milieu de la mer du nord). Les nœuds peuvent prendre parfois la forme de lignes nodales sur des surfaces comme la membrane d'un instrument de musique que l'on frappe comme une timbale.

Au ventre d'amplitude, l'onde incidente et l'onde réfléchiée sont en phase (l'amplitude résultante est égale à la somme des amplitudes des ondes composantes). Au nœud d'amplitude, elles sont en opposition de phase (l'amplitude résultante est égale à la différence des amplitudes, différence qui est en l'espèce nulle car les ondes composantes ont la même amplitude). Au nœud, l'onde progressive ne vibre plus ; elle devient stationnaire. Les ondes stationnaires peuvent être gênantes pour l'acoustique d'une salle de concert par exemple, mais leur existence confirme **l'idée qu'un exciteur et un résonateur doivent osciller en opposition de phase à une fréquence de vibration donnée pour éviter que la résonance emporte, elle aussi, dans d'autres situations, des effets néfastes.**

Telles sont les vues des XVII^e et XVIII^e siècles sur la résonance. La science poursuivra l'étude du phénomène en découvrant notamment que la lumière peut elle-même exciter une corde vibrante (expérience d'une corde éclairée par un stroboscope émettant une lumière intermittente de fréquence variable). L'époque a entrevu, au-delà du son, la portée générale du phénomène de la résonance. Reste à savoir si le droit des Lumières a pris part à cette perspicacité en devinant, au niveau constitutionnel, un phénomène équivalent et en prévenant, dans l'affirmative, ses conséquences.

¹ PSCI, *Ondes stationnaires*, 2015, <http://psi1.physique.pagesperso-orange.fr/Os.pdf>. Joseph Sauveur resta muet jusqu'à l'âge de 7 ans, et *comble de disgrâce acoustique*, devint progressivement sourd. Malgré ses infirmités, il professa les mathématiques au Collège de France et fut élu à l'Académie des sciences. (*ibid*).

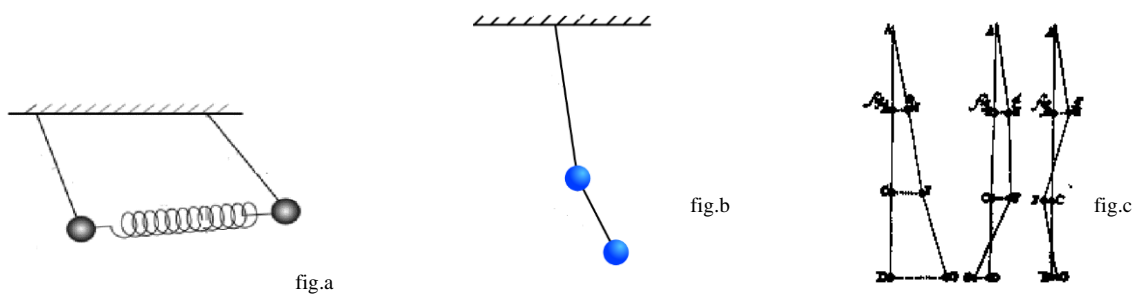
² Frédéric Dias, « Montrer l'existence des ondes stationnaires », *La recherche*, 2004, n° 373, p.28.

- 2/ Le contrôle de la résonance en droit
 a) Résonant = oppressant
 b) Le « tore » électoral
 c) Degrés d'amortissement et « disbalance »

3/ Résonance non-linéaire et chaos

i Un pendule double ou triple

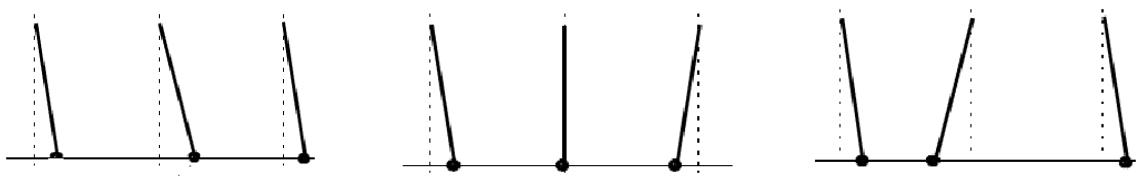
Avec une multiplicité d'oscillations, la balance des pouvoirs est consolidée ou plus ou moins menacée. Le jeu couplé des pendules perdure si les pendules sont suspendus les uns aux autres. Lorsque l'un des pendules est agité, son mouvement excite à son tour les autres. La rotation de l'un (son moment cinétique ou angulaire) va engendrer (ou faire varier) la rotation de l'autre. Des pendules associés horizontalement ou verticalement produisent le même effet : l'énergie de l'un est transmise à l'autre.



La comparaison avec la physique classique n'est nullement arbitraire. A l'âge des Lumières, on réfléchit dans les mêmes termes. Daniel Bernoulli s'est intéressé aux *pendules multiples*, c'est-à-dire N pendules suspendus les uns aux autres de façon à former une chaîne de N maillons. (fig.c) Ce mathématicien découvrit en 1738

qu'un tel système pouvait osciller à n'importe laquelle des N fréquences propres f_1, \dots, f_N où l'on note f_1 la plus petite fréquence et f_N la plus grande d'entre elles. Dans le mode donné par la plus petite fréquence, le pendule se balance d'avant en arrière plus ou moins d'un seul tenant, comme s'il formait un unique et long pendule simple. Aux fréquences plus élevées au contraire, les pendules adjacents se balancent dans des directions opposées à chaque instant.¹

Rappelons que par fréquence propre, il faut entendre le nombre d'oscillations d'un pendule au cours d'une unité de temps. Daniel Bernoulli décèle trois modes d'oscillation d'un pendule triple que l'on peut représenter équivalamment comme suit :



Le modèle de Daniel Bernoulli débouche sur un résultat relativement rassurant. Si l'on considère un pendule multiple de n masses, nous obtenons n solutions dites *stationnaires*, c'est-à-dire constantes, dont les fréquences dépendent des masses et des distances de ces masses au point de suspension. Un pendule a n masses et exactement n oscillations stationnaires, leurs fréquences étant une fonction des masses et des distances. Le mathématicien effectua un calcul jusqu'à $n = 5$, et étendit son résultat à n en supposant des masses égales et équidistantes et en passant à la limite (n à l'infini).²

¹ David Acheson, *Mathémagiques ! Balades mathématiques*, Paris, Belin/Pour la science, 2002, p.153.

² Chi-Sing Man, Roger L. Fosd, *The Rational Spirit in Modern Continuum Mechanics*, New York, Kluwer, 2005, pp.44-45; David Speiser, *Discovering the Principles of Mechanics 1600-1800*, Basel, Birkhäuser, 2000, p.81. Une solution stationnaire est une solution constante de l'équation différentielle $y(t) = y^*$. La dérivée d'une telle équation est nulle ; $y' = 0$. Au point y^* , $f(y^*) = 0$. Soit l'équation : $y' = 3y - 2$. Une solution stationnaire non nulle est donné par : $y' = 0 = 3y^* - 2$, d'où $y^* = 2/3$.

Nous retrouvons notre corde vibrante et ses harmoniques dont la présence est liée à l'existence de nœuds. Les nœuds sont des points fixes d'une onde stationnaire résultant de la superposition de plusieurs ondes progressives sinusoïdales de même pulsation mais de sens opposé. Au lieu d'y voir une nouvelle onde qui se propage, on constate une vibration stationnaire mais d'intensité différente.

Chaque onde stationnaire a une longueur d'onde ou une fréquence propre. Si l'onde est sonore, elle émet un son spécifique, une note. Un accord en musique est un accord entre des ondes stationnaires différentes, des harmoniques. Plus les harmoniques sont nombreuses, plus l'accord est riche. En droit constitutionnel, nous pouvons imaginer la coexistence des pouvoirs comme celle d'ondes stationnaires différentes. Montesquieu y a pensé pour nous en comparant à balance des pouvoirs à **l'harmonie**. Les pouvoirs émettent des sons divers, voire opposés, qui finissent par se compléter :

Ce qu'on appelle union dans un corps politique est une chose très équivoque : la vraie est une union d'harmonie qui fait que toutes les parties, quelque opposées qu'elles nous apparaissent, concourent au bien général de la société comme les dissonances dans la musique concourent à l'accord total.¹

Au sein déjà d'un même pouvoir, la répartition des tâches est susceptible de rendre un son musical. La collaboration des Chambres peut déboucher sur un accord entre elles. Le Roi (ou le Président de la République) se prononce sur le long terme tandis que les ministres (ou les Secrétaires d'Etat) s'occupent davantage de l'intendance. Bien que leurs compétences se chevauchent, notamment en matière de défense et de diplomatie, le public est en droit d'espérer que le son final soit audible. En pareils cas, la résonance est positive, mais rien n'assure qu'un beau son soit toujours au rendez-vous.

La résonance qui en sort peut-être non-linéaire. Rien de dramatique a priori. Prenons précisément l'exemple de la musique. Le son d'un instrument à cordes est produit par l'association d'un exciteur (l'archet) et d'un résonateur (la caisse d'un violon par ex.). L'exciteur est non-linéaire (la pression et la vitesse de l'archet font vibrer la corde du violon ; autrement dit, une fonction constante ne produit pas une autre fonction constante mais périodique). En général, le résonateur est considéré comme non-linéaire : le son généré par les cordes et la caisse de l'instrument peuvent enrichir sensiblement l'harmonie. Le son n'est pas seulement plus fort ; il rend un son différent d'un instrument à l'autre.²

Le public apprécie une telle résonance, mais quid de la résonance qui est négative et non-linéaire ?

(§31-ii)

Revenons au pendule pesant assimilable en première approximation à un pendule simple caractérisé par une masse ponctuelle ou faible au bout d'une liaison rigide de masse nulle. Le pendule tourne dans un plan vertical. L'effet du poids tend constamment à ramener le pendule vers le bas. Le pendule oscille dès qu'il a été écarté de la verticale, puis laissé à la seule action de la pesanteur. Son mouvement de va-et-vient est si régulier que Galilée a eu l'idée de l'utiliser comme étalon pour mesurer le temps. Précisément, Galilée a établi la loi de l'isochronisme qui stipule que la durée d'une oscillation ne dépend que de la longueur du pendule et non de l'amplitude du mouvement.

Nous sommes dans le cas idéal. Un pendule réel peut être amorti faiblement ou fortement. Lorsque l'amortissement est faible, l'amplitude des oscillations du pendule décroît avec le temps. Lorsqu'il est fort, le pendule perd sa périodicité avant de retrouver également sa position la plus basse. On observe de tels résultats en considérant un pendule élastique constitué d'un ressort. Les mathématiques confirment ces changements. Veut-on forcer le pendule pour qu'il oscille à nouveau ? Nous pouvons ajouter une force excitatrice (périodique), mais nous savons qu'un phénomène de résonance peut advenir lorsque l'excitateur à la même fréquence que la fréquence propre du résonateur (le pendule).

ii Du non-linéaire problématique

¹ Montesquieu, *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence*, op. cit., chp.9, Pléiade, p119.

² François Durand, *Non-linéarités de la caisse de résonance des instruments à cordes*, Paris, Laboratoire d'acoustique musicale, 31 juil. 2001, http://www.normalesup.org/~fradurand/sciences/Rapport_violon.pdf.

Qu'est-ce qu'un phénomène non-linéaire ?

Un phénomène est non-linéaire notamment lorsque ses grandeurs caractéristiques reliées entre elles **ne varient pas proportionnellement l'une à l'autre**. Son comportement peut alors être décrit par une expression, un modèle ou des équations faisant intervenir les variables autrement qu'au premier degré.

Une propriété essentielle de tels phénomènes est qu'ils n'obéissent pas au principe de superposition. On s'en rend aisément compte en étudiant la réponse d'un phénomène décrit par la fonction $y = f(x) = x^2$ à une excitation $x = x_1 + x_2$. Cette réponse est $f(x_1 + x_2) = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1x_2$. Elle ne correspond pas à la somme des réponses séparées aux deux excitations : il existe maintenant **un terme d'interaction, dit terme d'interférence**, entre les différentes excitations. C'est là une propriété générale des phénomènes non-linéaires qui rend l'étude plus compliquée puisqu'on ne peut plus superposer de solutions.

Certains phénomènes ou équations sont « naturellement » non-linéaires (par exemple, l'équation de Navier-Stokes en mécanique des fluides), mais il faut bien garder à l'esprit que de nombreuses lois physiques ne sont linéaires que pour des niveaux d'excitation pas trop élevés. A partir d'un certain seuil, le développement au premier ordre des variables n'est plus suffisant : on sort du domaine de validité des approximations linéaires. La plupart des phénomènes physiques sont non-linéaires, et **la linéarité n'est souvent qu'une première approximation**. [...]

La non-linéarité d'un phénomène peut être mise en évidence de nombreuses manières. La plus simple consiste à étudier directement la fonction $y = f(x)$ mais on peut également invoquer les signatures que sont

- l'existence d'un seuil ;
- la présence d'hystérésis (à une excitation donnée, ne correspond plus une réponse univoque) ;
- l'apparition de nouvelles fréquences dans le spectre d'un signal ;
- L'apparition possible du chaos lorsque le système non-linéaire est non-intégrable.

Les phénomènes non-linéaires sont extrêmement répandus, tant dans le monde inanimé de la physique qu'au sein des organismes vivants. Cette omniprésence rend leur étude indispensable mais au-delà, par le biais de la transformation de Fourier, une évolution quelconque peut être décomposée en une somme de contributions périodiques.

Il est donc naturel que l'oscillateur [tel que **le pendule paramétrique, simple ou double**] suscite à lui seul un intérêt scientifique considérable.¹

NB : Par *pendule paramétrique*, il faut entendre un pendule dont l'un des paramètres varie au cours du temps.

On pensera par exemple à la longueur du *botafumeiro* dans la cathédrale de Saint-Jacques de Compostelle en Espagne. Le *botafumeiro* est un encensoir géant qui se balance comme un pendule. Les variations de sa longueur amplifient son mouvement. Le préposé qui en entretient le mouvement raccourcit la corde quand le pendule est en bas, et l'allonge quand le pendule est au sommet.² Le mouvement du pendule est donc soumis lui-même à un mouvement vertical alternatif, d'où ses effets spectaculaires.

Un enfant qui se balance sur une balançoire offre un autre exemple de pendule paramétrique.

Le texte en référence fait allusion à l'équation de Navier-Stokes et aux notions d'hystérésis et de transformation de Fourier. Nous éclaircirons ces points par la suite.

¹ S. Bourdreux, *Exemples d'effets de non-linéarité sur le comportement d'un oscillateur*, op. cit., Introd., pp.4-5.

² *Le pendule paramétrique*, http://gilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr/java/pendule/botafumeiro/theorie_parametrique.pdf.

§. 43.- RELATIVITE, DUALITE ET DISSYMETRIE AU BERCEAU DES PARTIS POLITIQUES

1/ Le principe de relativité

a) En physique

- i Galilée comme toujours*
- ii Des intuitions proches dans la littérature des Lumières*
- iii Moue dubitative d'un physicien*

b) La relativité en droit constitutionnel

- i Au coeur de la séparation des pouvoirs*
- ii La différence résiduelle*

2/ La dualité

a) La dualité en géométrie

- i Desargues, 217*
- ii Gergonne et Poncelet, 219*

b) La dualité en en droit constitutionnel

- i La dualité des partis politiques*
- ii La dualité des stratégies*

3/ Symétrie, dissymétrie, asymétrie

a) Symétrie

- i La symétrie dans les assemblées représentatives*
- ii Le filtrage des fréquences basses et hautes de l'opinion*

b) Dissymétrie

- i Les mains impures de Kant*
- ii Tir à la corde*
- iii La règle du tire-bouchon*
- iv Les tournants politiques*
- v Un modèle « catastrophiste » (et non catastrophique)*

c) Bipartisme et électricité, 222

- i La polarisation dans la nature, 222*
- ii La polarisation de la vie politique*

d) Asymétrie

- i En marge du bipartisme*
- ii La condition des femmes et celle des enfants*

Annexe, 228

○

1/ Le principe de relativité

a) En physique

- i Galilée comme toujours*
- ii Des intuitions proches dans la littérature des Lumières*
- iii Moue dubitative d'un physicien*

b) La relativité en droit constitutionnel

- i Au coeur de la séparation des pouvoirs*
- ii La différence résiduelle*

2/ La dualité

a) La dualité en géométrie

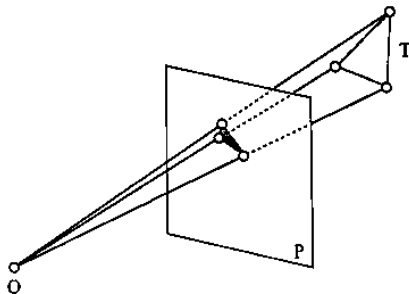
i Desargues

En ce domaine, ce n'est pas Descartes qui innove, mais Desargues, son contemporain, dont Descartes admire l'œuvre. Comme Descartes, Desargues reprend l'étude des coniques des Anciens, mais sans utiliser de notations algébriques. Sa première originalité est de *considérer les coniques [cercles, ellipses, paraboles, hyperboles] comme perspectives d'un cercle, base d'un cône dont le sommet est l'emplacement de l'œil : le cercle est alors observé et le tableau est le plan de coupe dans lequel la conique est l'apparence du cercle. Conique d'Apollonius et perspective du Quattrocento sont réunies.*

Comme chez Galilée, Desargues combine courbes et mouvement. *Il a compris, de son côté, qu'il fallait voir le voir lui-même, c'est-à-dire regarder un œil placé au sommet d'un cône et observer les modifications qu'entraînent un déplacement continu des données, ce que Leibniz appellera « la mutation d'apparence ».* Tout dans son *Brouillon projet d'une atteinte aux événements des rencontres du cône avec un plan*, publié en 1639, témoigne de *cette vision cinématique des choses.*¹

(§16
2/-ii)

Historiquement, les coniques correspondent aux sections d'un cône et d'un plan ne passant pas par son sommet. Desargues ne l'ignore pas, et chacun peut en faire lui-même l'expérience. En variant sa position et la direction de sa prise de vue, il est possible d'obtenir toutes les coniques. *Pour le vérifier, rendez-vous près d'une balustrade, une arène ou toute forme circulaire. Placez-vous à l'extérieur, en regardant horizontalement vers le centre. Vous voyez une ellipse. Dirigez-vous vers le centre. Quand vous arrivez au bord, l'ellipse devient une parabole. Une fois à l'intérieur, vous voyez une branche d'hyperbole.*² Le modèle de Desargues permet de comprendre notre vision comme *projection centrale (ou conique)* associant à un objet une prise de vue particulière.



Si l'œil est en O, le plan de vision en P, le triangle T est vu comme la section par P du tétraèdre de sommet O de base T. [Les plans ne sont pas parallèles, sinon les triangles garderaient la même forme par homothétie. Il y a à la fois agrandissement et changement de forme.]

*Si le triangle est remplacé par un cercle C, il est vu comme la section du cône de sommet O de base C. Cette section est une conique qui peut prendre les trois formes usuelles [cercle, ellipse, hyperbole].*³

Dans la projection centrale, toutes lignes fuyantes relatives à un point fixe passent par le sommet d'un cône situé en ce point. La vision cinématique de Desargues devient dynamique. Tous les faisceaux,

¹ Jean-Pierre Le Goff, « Desargues et la naissance de la géométrie projective », in *Desargues et son temps*, sous la dir. de J. Dhombres et J. Sakarovitch, Paris, Librairie scientifique Blanchard, p.164.

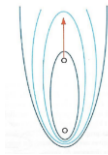
² Hervé Lehning, « L'unification des coniques », in *La géométrie projective*, Tangente, n°162, janv. 2015, p.32.

³ *Ibid.*, p.33.

écrit-il, *tendent vers un même but*, qu'il soit à distance finie ou infinie. Desargues complète la projection centrale en ajoutant un point à l'infini aux points habituels du plan d'Euclide. A l'infini, toutes les droites sont des sécantes. *La notion de point à l'infini est considérée comme point commun à plusieurs parallèles*. Les points à l'infini sont vus comme *des points ordinaires*¹:

Desargues ira jusqu'à définir la ligne droite comme un cercle de rayon infini, assimilant droite et cercle d'un certain point de vue.

Dans le même esprit, on peut rapprocher parabole et ellipse en envoyant l'un des foyers de l'ellipse à l'infini



Fort de ses résultats, Desargues parviendra à mettre en évidence un invariant qui permet le transport, le long des génératrices du cône, des propriétés remarquables des figures. C'est l'innovation majeure de Desargues. Le transport parallèle des grandeurs d'une droite à une droite conserve lesdites grandeurs (*fig.a*). Le même transport d'une autre, non nécessairement parallèle (c'est la configuration de Thalès, qui généralise la précédente) conserve le rapport des grandeurs) (*fig.b*). Or Desargues observe que la configuration perspective d'un couple de droites et d'un faisceau concourant généralise à son tour celle de Thalès. Il généralise également la découverte de Pappus qui avait trouvé que ce que l'on appelle aujourd'hui le *birapport* de quatre points est conservée par projection (voir *fig. a, b et c*) :

(§14
1/-i)

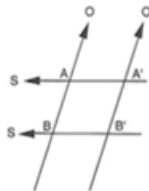


fig.a

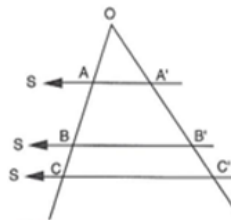


fig.b

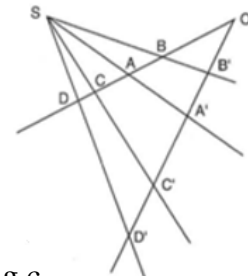


fig.c

Dans le quadrillage (*fig.a*), les grandeurs projetées sont conservées : $AB = A'B'$. Dans la configuration de Thalès (perspective de front de la précédente, *fig.b*), ce sont les rapports des grandeurs : $AB/AC = A'B'/A'C'$, ou : $AB \cdot A'C' = AB' \cdot A'C$. Dans la perspective de Desargues (perspective des deux précédentes en vue d'angle, *fig.c*), on a : $(B, A, C, D) = (B', A', C', D')$, ou encore $AB \cdot A'C' / DB \cdot D'C' = A'B' \cdot AC' / D'B \cdot DC$.

Quelle soit la figure, Desargues démontre que, pour quatre droites sécantes en O, coupées par deux, trois ou quatre transversales en A, B, C et D en respectivement A', B', C' et D', les birapports (ou quotients) $[A, B, C, D]$ et $[A', B', C', D']$ sont égaux. La projection centrale de centre O qui envoie A sur A', B sur B', C sur C' et D sur D' ne change pas le birapport. Autrement dit, le birapport est invariant par projection.²

Comme tout moderne, Desargues généralise les apports du passé comme il a su unifier, à l'instar de Descartes, les coniques.

(§16
2/-ii)

Au lieu de traiter cas par cas les différentes courbes, Descartes avait choisi une classification, basée sur la représentation algébrique, le degré d'une courbe, les coniques correspondant aux courbes du second degré. *Il réalise une extension qui est unificatrice par indifférenciation*. Desargues classe également les figures planes, *mais en retenant la projection centrale comme moyen discriminatoire*. *Il réduit toute conique à celle qui sera considérée le moment venu, et à l'occasion de telle preuve particulière, comme la plus simple, éventuellement un cercle, ou deux droites au besoin ; c'est une façon qui est unificatrice par réduction*.³

L'*épistémè* des Lumières pénètre les esprits par diverses filières, et non par la simple porte de la filiation.

¹ Rudolf Bkouche, « Desargues au XIX^e siècle : l'influence d'un livre non lu », in *Desargues et son temps*, p.210.

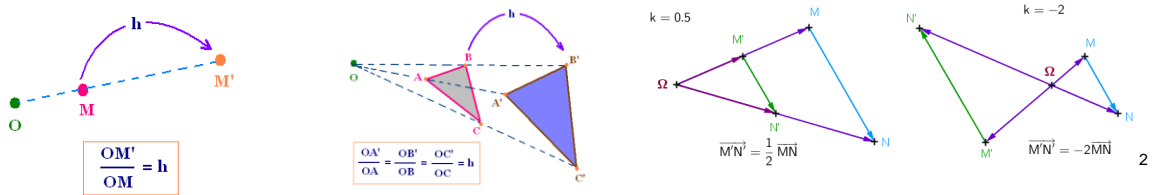
² J.-P. Le Goff, « Desargues et la naissance de la géométrie projective », pp.203-204 ; Elisabeth Busser, « Dix personnages en quête d'une géométrie », in *La géométrie projective*, Tangente, n°162, janv. 2015, p.24.

³ Jean Dhombres, « La culture mathématique au temps de la formation de Desargues : le monde des coniques », in *Desargues et son temps*, p.56.

Descartes et Desargues ont tous deux la quarantaine. La *Géométrie* de Descartes paraît en 1637, le *Brouillon projet* en 1639. Force est de constater que l'après n'a pas été une voie unique. Au fond, avec le travail sur les coniques, il y avait chez l'un et l'autre la volonté d'achever l'entreprise inaugurée par les Grecs : Descartes comme Desargues ont su renverser cette perspective et, en lieu et place de conclusion, préparer des ouvertures, mais il subsiste entre les deux hommes des différences :

Toute perception projective ou perspectiviste, en particulier en optique, implique l'espace de trois dimensions – hauteur, largeur et longueur – point de vue qui apparaît si peu chez le Descartes de la Géométrie, ou plutôt ne reçoit aucun privilège chez cet auteur puisque la méthode adoptée ne discrimine en rien le plan et le spatial. En réduisant exactement les coniques aux équations algébriques du second degré, Descartes aplatissait la richesse spatiale que Desargues [déployait].¹

Parmi les ouvertures figure l'émergence de la notion de *dualité* dans le premier tiers du XIX^e siècle. Chez Desargues, la perspective apparaît être le premier exemple de transformation qui transforme « vraiment ». L'homothétie en est une en associant à chaque point d'une figure initiale un autre point d'une figure image à partir d'un point fixe (le centre d'homothétie) suivant un facteur h ou k (le rapport d'homothétie), la distance entre les points correspondants étant constante (voir infra comme exemples).

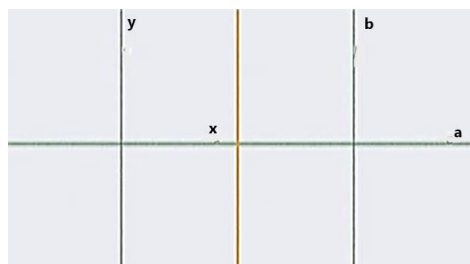


Lorsqu'une symétrie ou une homothétie comme se constatent, point n'est besoin de définir une correspondance point par point pour vérifier l'invariance des grandeurs isométrie ou de leurs rapports par similitude. C'est à ce genre d'économie que participe la notion de dualité. Au lieu d'associer à un point un autre point, on associe un point et une droite, ou plus exactement, une conique étant donnée, à un point du plan, un pôle, une droite, sa polaire.

Ce faisant, on divise, au dire de Gergonne un de ses concepteurs en concurrence avec Poncelet, les théorèmes par deux. Dès qu'on en trouve un, on a sans effort, automatiquement, son double !³

ii Gergonne et Poncelet

Voulez-vous en avoir une 1^{re} idée ? Considérons le plan d'axes de coordonnées x, y et le plan « dual » d'axes de coordonnées a,b. A la droite d'équation y = ax-b dans le plan de gauche, on associe le point (a,b) dans le plan dual à droite (on a écrit y = ax-b, plutôt que y = ax+b par commodité par la suite).



Le plan d'axes x,y et le plan dual d'axes a,b

Soient dans le plan d'origine, deux droites d'équation x= -2x+1 et y = 2x-3 qui se coupent en (1 ; -1). A la droite d'équation y= -2x+1 (de pente négative -2), on fait correspondre le point (-2 ; -1), à la droite d'équation y = 2x-3 le point (2 ; 3). Au point d'intersection (1 ; -1), la droite b= a+1 relie, dans le plan d'axes a ,b les deux points (-2 ; -1) et (2 ; 3). (voir infra) On peut appliquer le processus à l'envers et

¹ Ibid., p.57.
² <http://scientificsentence.net/Equations/Maths2/geometrie.homothetie> http://www.ilemaths.net/maths_1-translations-homotheties.
³ Emmanuel Giroux, *Les colonnes de Gergonne : dualité, controverses et paradoxe*, Conférence, Paris, Bibliothèque nationale, 18 janv. 2012. http://www.bnf.fr/fr/evenements_et_culture/anx_conferences_2012/a.c_120118_giroux.html

on retrouvera les deux équations. Il n'est donc pas la peine d'ajouter un autre plan, le dual du dual, car le 1^{er} plan sert lui-même de plan dual au plan de la droite de coordonnées (a,b). Si on rajoute quatre autres droites d'équation passant par le même point d'intersection, on obtient de l'autre côté des points qui sont tous alignés sur la droite $b = a + 1$. A la droite d'équation $y = -1$ (une horizontale), on associe le point (0 ; 1), à la droite $y = x - 2$ le point (1 ; 2), à $y = 4x - 5$ le point (4 ; 5), à $y = 6x - 7$ le point (6 ; 7).



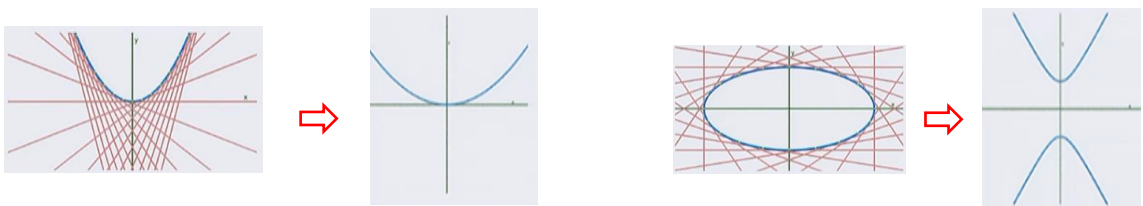
En partant de droites concourantes dans le plan, on récupère des points alignés. Mieux, on observe que plus la pente a de l'équation $y = ax - b$ augmente, plus les points ont tendance à partir vers la droite à l'infini quand la pente est positive, vers la gauche à l'infini quand la pente est négative. Nous ne commenterons pas ici ces propriétés remarquables, mais on voit qu'une telle construction est riche d'enseignements (ce qui se passe à l' ∞ dans le 2nd plan est représenté à distance finie par des droites verticales dans le 1^{er}).¹ Ce qui nous intéresse, nous, en particulier, est **la réciprocité des deux plans**.

Sous forme à dessein de deux colonnes, Gergonne explique dans l'une ce qui se passe dans un plan et dans l'autre ce qui se passe dans son dual.² - Voici une propriété en partant de points à droites :

<p>1.^o Autant il y aura dans l'un de systèmes de points situés en ligne droite, autant on rencontrera dans l'autre de systèmes d'un égal nombre de droites concourant en un même point,</p>	<p>1.^o Autant il y aura dans l'un de systèmes de droites concourant en un même point, autant on rencontrera dans l'autre de systèmes d'un égal nombre de points situés en ligne droite,</p>
--	--

(§ 18-c)

On peut compliquer un peu les choses en recourant aux coniques dont nous évoquions l'unification. Soit la parabole la plus simple, $y = x^2$. On sait qu'en chaque point d'une courbe lisse (sans point particulier), il existe une droite particulière qui est la tangente à la courbe. Donc, à chaque tangente de la parabole, je peux y associer un point du plan dual, appartenant à **la polaire** d'équation $b = a^2/4$. C'est encore une parabole. L'équation diffère légèrement, mais si on considère une ellipse d'équation $x^2/4 + y^2 = 1$, i.e. un cercle que l'on a étiré dans une certaine direction, on obtient une parabole d'équation $4a^2 - b^2 = 1$ en associant, à chaque tangente de l'ellipse, un point de b dans le plan dual.



Pour passer d'une courbe à sa forme polaire, il faut partir de l'équation de la tangente : $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$ et remplacer $f'(x_0)$ par a et $f'(x_0)(x - x_0)$ par b . On fait varier x_0 et on regarde les points (a,b) associés à toutes les valeurs de x dans \mathbb{R} . On obtient la courbe paramétrée recherchée : $a = f'(x)$ et $b = x f'(x) - f(x)$.³

Veut-on encore compliquer davantage ? On peut envisager une courbe comportant un point d'inflexion comme $y = x^3$ avec ses tangentes. On obtient, dans le plan dual, une polaire comportant un

¹ Ibid.
² Joseph D. Gergonne, *Recherches sur les lois qui régissent les lignes [i.e. courbes] et surfaces algébriques* [1827], in E. Giroux, *Les colonnes de Gergonne : dualité, controverses et paradoxe*.
³ E. Giroux, *Les colonnes de Gergonne : dualité, controverses et paradoxe*

point de rebroussement.¹ (fig.1) Imagine-t-on une courbe comportant deux points d'inflexion par rapport à l'origine (en deux points, la tangente est la même), on découvre comme polaire une queue d'aronde, chère au XX^e siècle à René Thom, avec un point double (correspondant à la tangente en deux points du 1^{er} plan) et les 2 points d'inflexion qui donnent les 2 points de rebroussement dans le plan dual.² (fig.2)

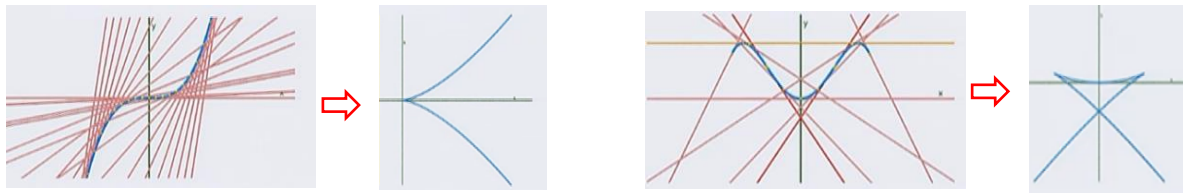


fig.1

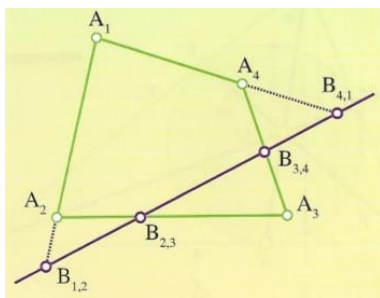
fig.2

Dans ces deux derniers exemples, on observe une symétrie entre les énoncés des théorèmes et de leur traduction duale. Les théorèmes, démontrés indépendamment, sont duaux : ils montrent, par une autre voie, un unique théorème.

Plus besoin d'attendre maintenant si longtemps ! Quand on a un théorème, on s'attend à avoir très vite son dual. Il n'est point étonnant que la dualité ait essaimé dans toutes les mathématiques des Lumières à nos jours. On la retrouve aussi en droit public, en œuvre dès le berceau des partis politiques.

Qu'on ne croie pas que les mathématiciens des Lumières qui se sont penchés sur la dualité ignoraient complètement les vicissitudes de la politique. On sait que Lazare Carnot ne fut pas que général, membre du Comité de salut public et « organisateur de la victoire ». Il a écrit sur le calcul infinitésimal. Il a réfléchi également sur les transversales qui sont une application de la géométrie projective. Gergonne s'est engagé comme soldat au service de la Révolution française. Il a participé à la victoire

(§32
1/-ii)



La méthode des transversales de Lazare Carnot révèle de remarquables propriétés pour tout polygone joignant n points A_1, A_2, \dots, A_n du plan. Le général annonce que le produit des distances, prises dans un sens ou dans l'autre, est constant

Pour le quadrilatère par ex., joignant les quatre points ; A_1, A_2, A_3, A_4 , on obtient :

$$A_1B_{12} \times A_2B_{2,3} \times A_3B_{3,4} \times A_4B_{4,1} = B_{1,2}A_2 \times B_{2,3}A_3 \times B_{3,4}A_4 \times B_{4,1}A_1.$$

de Valmy. Poncelet sera général après avoir accompagné Napoléon en Russie où il fut grièvement blessé et fait prisonnier. Tous ont un pied dans les événements et contribué à l'histoire de leur temps.

Poncelet est en fait le véritable inventeur de la géométrie projective, avant Gergonne certainement malgré une publication plus tardive (1834) due à la lenteur de lecture de l'Académie de sciences. C'est lui qui a établi *le bon cadre qui fait marcher la dualité*.³ Gergonne a utilisé ses idées en les simplifiant plus qu'il ne fallait, mettant de côté en géométrie projective l'usage des nombres complexes qui permettent de comprendre notamment l'existence d'*intersections idéales* et *infiniment distantes* (le degré d'une courbe qui définit l'équation est le nombre de point d'intersections de la courbe avec la droite réelle, mais les solutions complexes éventuelles de l'équation ne la coupent pas).

§ 27
b)-i)

Un homme de science ne peut être qu'ébloui par de si beaux résultats géométriques issus du calcul algébrique. Il est difficile en droit de raisonner de façon si a priori et de façon si précise. Notre lecteur ne pourra qu'être déçu par notre approche moins déductive qu'inductive, utilisant plutôt des exemples concrets au service de vues théoriques. **Ici encore, nous ne visons que la similitude, à défaut de trouver une « loi » proprement isomorphe. Nous nous efforçons d'identifier moins un mode de**

¹ Ibid. La tangente au point d'inflexion traverse la courbe $y = x^3$ (en bleu). La polaire a pour équation $4a^3 = 27b^2$ (parabole dite semi-cubique). Le point de rebroussement correspond exactement au point d'inflexion. La tangente s'arrête et repart dans l'autre sens.

² Ibid. La courbe (en bleu) a pour équation $y = 2x^2 - x^4$.

³ E. Giroux, *Les colonnes de Gergonne : dualité, controverses et paradoxe*.

calcul qu'un mode de raisonnement qui n'est pas sans rapport en droit avec celui de Gergonne.

b) La dualité en en droit constitutionnel

i La dualité des partis politiques

ii La dualité des stratégies

3/ Symétrie, dissymétrie, asymétrie

a) Symétrie

i La symétrie dans les assemblées représentatives

ii Le filtrage des fréquences basses et hautes de l'opinion

b) Dissymétrie

i Les mains impures de Kant. ii Tir à la corde. iii La règle du tire-bouchon

iv Les tournants politiques. v Un modèle « catastrophiste » (et non catastrophique)

c) Bipartisme et électricité

i La polarisation dans la nature

Observateur des partis en Angleterre et aux Etats-Unis de la fin du XVIII^e au XX^e siècle, Moisei Ostrogorski relève que la vie des partis *canalise les sentiments politiques et les volontés agissantes des citoyens*. Les partis politiques deviennent le démiurge de la démocratie naissante de part et d'autre de l'Atlantique. Même aux Etats-Unis, il est impossible de nier *le rôle régulateur que la discipline e parti a joué et les services qu'elle a appelés à rendre*.¹ La canalisation des sentiments de la population, résultant de la discipline croissante des partis, a conduit à une « polarisation » de l'opinion.

- Vous jouez sur le mot de « polarisation » pour rapprocher la polarisation en physique et la polarisation en politique. – Non, pas vraiment, car les deux phénomènes ont un point commun : dans les deux phénomènes se dégage dans chaque cas une direction privilégiée parmi tout un tas de directions.

Pour ne pas donner toutefois en droit une fausse image de la polarisation, il est bon de cerner davantage cette notion en physique avant de l'envisager sous le rapport des partis politiques.

A l'âge des Lumières, comment les esprits curieux, et pressés d'en savoir plus sans charlatanisme, appréhendaient-ils les phénomènes électriques et magnétiques ? A entendre les historiens des sciences, l'époque en était venue à concevoir deux types de charges (positives et négatives), deux types de forces (attractives et répulsives) et deux types de matériaux (les isolants et les conducteurs, étant loin encore d'imaginer des semi-conducteurs et supraconducteurs).²

Deux types de charges. Pour la faire courte, il appartient à Benjamin Franklin d'avoir distingué deux états, notés + et -. Sans que le concept de charge élémentaire soit clairement défini, Benjamin Franklin considéra qu'un corps devient *minus or negative* s'il perd du fluide électrique (*electrical fluid*). Qu'au contraire, un corps *is said to become « plus » or « positive »* s'il acquiert plus d'électricité. L'électricité positive et négative est comprise comme défaut ou excès d'un fluide électrique à l'intérieur d'un corps.³

Pareille distinction conduit Benjamin Franklin à concevoir l'idée d'un corps électriquement neutre s'il est *unlectrified (i.e. natural)* et celle d'une conservation de la charge électrique par remise à l'équilibre du surplus et du déficit d'électricité. Cette dernière idée lui permet de comprendre l'expérience de *la*

¹ M. Ostrogorski, *La démocratie et les partis politiques*, op. cit., Avant-propos, p.29.

² Jean-Claude Boudenot, *Histoire de la Physique et des Physiciens. De Thalès au boson de Higgs*, Paris, Ellipses, 2001, p.79. La bouteille de Leyde, inventée en 1745, est un récipient en verre fermé par un bouchon de liège et rempli à moitié d'eau. Une tige métallique traverse le bouchon, l'une de ses extrémités baigne dans l'eau, l'autre est reliée à une machine [ou générateur] électrostatique. (J.-C. Boudenot, p.78)

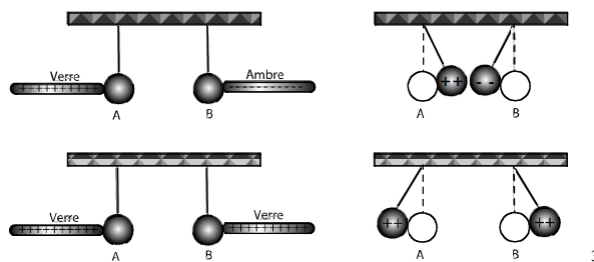
³ Benjamin Franklin, *Principles of electricity containing diverse new Theorems and Experiments together with Analysis*, London, 1779, §5,

bouteille de Leyde qui pouvait stocker des charges électriques et les restituer pour obtenir un bref courant électrique. Dans son éloge de M. Franklin à l'Académie des sciences, voici comment Condorcet commente l'approche du savant, homme d'affaires et homme politique américain :

M. Franklin explique les phénomènes électriques par l'existence d'un fluide insensible, tant qu'il reste en équilibre, et qui se manifeste, soit lorsque l'on rompt cet équilibre, soit pendant qu'il se rétablit. Son analyse de la bouteille de Leyde est un chef d'œuvre de sagacité, de justesse et de finesse à la fois. Les phénomènes variés et merveilleux qu'elle présente dépendent d'un seul fait, la différence d'électricité qui existe entre les deux surfaces isolées d'un corps idioélectrique [qui peut être électrisé par frottement], et le retour instantané de l'équilibre quand on établit entre elles une communication.¹

Les travaux de Benjamin Franklin s'efforçaient d'unifier le fluide électrique au lieu et place de deux sortes d'électricité : l'électricité « vitrée », produite lorsque l'on frotte un bâton de verre et l'électricité « résineuse » apparaissant sur les bâtons de résine [ex. : ambre].² La première produit de l'électricité, positive, et la seconde de l'électricité négative, pour reprendre les qualificatifs donnés par Franklin.

Deux types de forces. La théorie du fluide unique n'éclairait qu'une partie des phénomènes. Le bâton d'ambre attirait spontanément des poussières ou de petits copeaux de sureau. Le bâton de verre attirait d'autres poussières. Si l'on mettait en présence le même matériau (par ex. verre, verre ; ambre, ambre) sous forme de boules A et B, elles se repoussent. En revanche, les boules de matériaux différents (verre, ambre), elles s'attirent. Il existerait donc des forces qui repoussent ou attirent ces deux boules.



À la veille de la Révolution française, l'ingénieur Coulomb calcula les effets répulsifs et attractifs des deux forces suivant une loi dont la formulation est semblable à la loi de la gravitation universelle de Newton. Alors que l'interaction de la gravitation a pour expression :

$$F_{A/B} = (G M_A M_B) / d^2$$

F étant la force exercée sur le corps B, de M_B , par le corps A, de masse M_A , et G la constante de gravitation)⁴

la loi de Coulomb s'énonce comme suit : $F = K Q Q' / r^2$, la constante de proportionnalité K dépendant des unités choisies, et Q et Q' des grandeurs scalaires, positives ou négatives, selon la nature des charges électriques ; r mesure la distance QQ'. Deux charges électriques immobiles Q et Q' s'attirent ou de repoussent mutuellement avec une force proportionnelle au produit des valeurs de ces charges et inversement proportionnelle au carré de la distance r qui les sépare.⁵

Avec la 2^e loi du mouvement (le principe fondamental de la mécanique, $F = ma$) et la loi de la gravitation applicable autant sur terre qu'au ciel, Newton expliquait comment les parties du monde formaient système. La loi de Coulomb est la 1^{re} loi quantitative en matière d'électricité qui explique comment les parties du monde tiennent autrement ensemble à une autre échelle.

En raison de sa similitude avec la loi de Newton, la loi de Coulomb fut immédiatement acceptée par l'Académie à Paris, mais on ne saurait confondre totalement les deux lois. Dans la loi de Newton, les

¹ Condorcet, *Eloge de M. Franklin, séance publique de l'Académie des sciences*, 13 nov. 1790, Paris, 1791, p.12.

² Isabelle Desit-Picard, *Une petite histoire de la physique*, Paris, Ellipses, 2001, p.67.

³ *Le champ électrostatique*, <http://ipag.obs.ujf-grenoble.fr/~ferreirj/enseignement/EChapitreI.pdf>.

⁴ Newton, *Principia*, vol.2 : Le système du monde, Univ. of Calif. Press ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_universelle_de_la_gravitation.

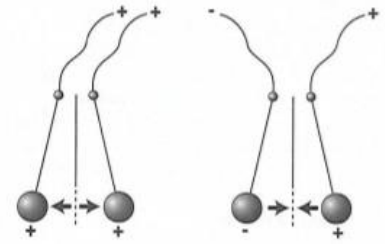
⁵ M-E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, op. cit. , « Electricité », ^^,114-116.

corps ne font que s'attirer (la force ne va que dans le sens de l'attraction) ; dans celle de Coulomb, les corps s'attirent ou se repoussent suivant que les corps sont du même genre ou non : la force peut aller dans les deux sens, comme permet de s'en assurer la pile électrique conçue par Volta à la même époque :

Volta démontra que des disques de zinc et d'argent, séparés par un tissu imbibé par une solution légèrement acide et reliés par deux fils par deux fils éclectiques, fabriquent de l'électricité. En reliant les deux fils à deux petites billes suspendues à un fil, les deux billes s'attirent immédiatement. Si, au contraire, on relie les deux billes à la même sortie de la pile, ces deux billes se repoussent.

[...]

C'est dans cette expérience que gît le principe de l'électromètre, c'est-à-dire de l'instrument qui évalue la force créée par l'électricité. Pour y parvenir, on prend la mesure des angles de déviation des deux fils (voir fig. ci-contre).¹



Volta avait produit de l'électricité non électrostatique grâce à des paires de disques formées de deux matériaux différents. C'étaient des couples dissemblables, mais ces matériaux étaient des conducteurs d'espèces différents. L'électricité se produisait à leur contact via un carton imbibé d'eau salée (l'eau de mer est bien meilleure conductrice que l'eau douce). La borne négative de la pile possède un excès d'électrons et un défaut à la borne positive. Volta s'aperçut que la tension électrique (différence de potentiel) qui existait aux bornes de la pile augmentait lorsque les piles étaient juxtaposées en série (le potentiel est maximal à la borne positive et minimal à la borne négative). L'idée de batterie était née.

Comme on ne peut pas voir le courant électrique, les physiciens lui ont donné un sens arbitraire. Le courant électrique circule de la borne positive vers la borne négative de la pile ou du générateur. On pensait que le sens du courant était celui des charges positives puisque pour Franklin la matière contenant trop peu de « fluide électrique » est chargée négativement. Bien que l'idée de Franklin d'un fluide en excès ou en défaut ne soit pas finalement fautive, il apparaît en fait que, dans les métaux, ce sont les particules chargées négativement qui se déplacent très majoritairement en sens inverse...²

Deux types de matériaux. Des matériaux comme le verre et l'ambre, qui ne chargent pas de la même façon par frottement, sont des isolants. A travers eux, le courant électrique ne peut circuler. Dans un circuit allant d'un pôle + au -, et comportant un isolant, une lampe ne peut s'allumer ; elle reste éteinte. Le bois, les matières plastiques, le papier, la soie sont aussi de bons isolants alors que les métaux de façon générale (aluminium, fer, cuivre, zinc, laiton, argent, or) sont de bons conducteurs électriques.

Le phénomène de *polarisation électrique* apparaît lorsque nous approchons par ex. un isolant dont le frottement produit des charges positives d'un autre corps chargé de particules négatives et positives. On observe que les particules négatives du corps en question émigrent du côté de l'isolant chargé positivement (*polarization through induction*). *The positive and negative sides are attracting each other.* Aujourd'hui, si on approche deux boules métalliques d'un petit générateur Van de Graff dont la surface est chargée positivement, la boule la plus proche devient chargée négativement. Un *dipôle* est créé.³

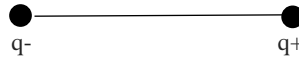


¹ C. Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, op. cit., p.179.

² Le courant électrique peut avoir différentes causes : un écoulement de particules négatives ou un écoulement de particules positives, ou un écoulement de particules négatives et positives dans des sens opposés. Pour réduire cette complexité, les électriciens emploient toujours la convention de Franklin et imaginent le courant électrique, connu sous le nom de courant conventionnel, comme constitué d'un écoulement de particules exclusivement positives. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Charge_électrique). Dans les semi-conducteurs, par ex., les deux types de charges électriques se déplacent dans des directions opposées

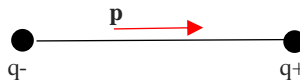
³ Walter Lewin, *Electricity and magnetism*, Lect.01, Spring 2002, MIT, <https://www.youtube.com/watch?v=Lx64cq0HeXY>.

Dans un dipôle électrostatique, la répartition des charges électriques est telle que le barycentre des charges positives ne coïncide pas avec celui des charges négatives. Le schéma le plus simple d'un tel dipôle est un couple de deux charges de signe opposé, séparées par une certaine (petite) distance :



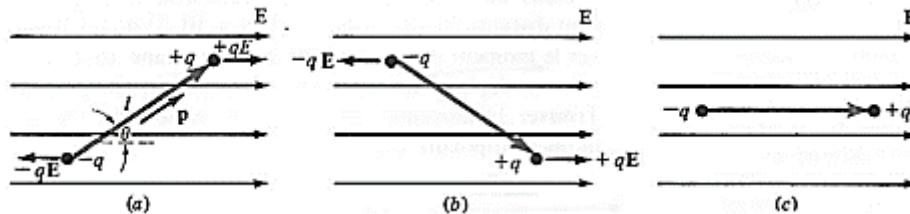
De façon plus générale, le dipôle électrique est un composant électrique possédant deux bornes, une borne d'entrée et une borne de sortie. On distingue les générateurs, ou dipôles actifs, qui produisent du courant électrique (ex. : piles), et les récepteurs, ou dipôles passifs, qui reçoivent le courant électrique (ex. : lampes). Une tension est perceptible aux bornes du dipôle.

La science post-Lumières a montré que *les atomes et les molécules fournissent de nombreuses illustrations de dipôles électriques*. Par exemple, une molécule d'eau [H_2O] a un excédent de charges négatives près de son atome d'oxygène et un excès positif près des atomes d'hydrogène. Un dipôle est caractérisé par son *moment dipolaire*. Si \mathbf{l} est le vecteur distance de $-q$ à $+q$, le moment dipolaire est défini par $\mathbf{p} = q\mathbf{l}$ (les lettres en caractères gras sont des vecteurs).



Dans un champ électrique \mathbf{E} uniforme, i.e. un champ de force constant en direction, en sens et en valeur (lignes de champ parallèles), capable d'agir sur toute charge électrique placée dans ce champ, un dipôle électrique subit une force $q\mathbf{E}$ sur sa charge positive et une force $-q\mathbf{E}$ sur sa charge négative (\mathbf{E} est une grandeur vectorielle). La somme des deux forces est nulle de sorte que la force résultante sur le dipôle électrique est nulle, mais le moment résultant sur le dipôle ne l'est pas car les forces égales et opposées ont des lignes d'action différentes et forment un couple. (La lettre en gras désigne toujours un vecteur.)

Quand le dipôle est orienté comme sur la figure infra (a), le moment tend à faire tourner le dipôle dans le sens des aiguilles d'une montre. Quand le moment est dirigé comme sur la *fig.b*, il tend à faire tourner le dipôle dans le sens opposé des aiguilles d'une montre. Quand il est dirigé parallèlement au champ (*fig.c*), le moment est nul et le dipôle est en équilibre stable.¹



Par convention également, la direction des lignes de champ électrique en un point correspond à celle du champ \mathbf{E} , i.e. la direction de la force exercée sur une « charge test » positive. Le sens de \mathbf{E} est indiqué par une flèche. Les lignes de champ partent d'une charge ponctuelle positive et sont dirigées vers une source de champ négative. La particule d'essai positive est repoussée comme en l'espèce par la particule q^+ et attirée par la particule q^- .²

Des isolants comme le verre, le bois sec, etc., qui ne conduisent pas le courant électrique, sont par définition des *diélectriques*. Ces isolants électriques ne sont pas cependant inertes électriquement. A très petite échelle, ils présentent des dipôles électrostatiques qui interagissent avec un champ électrique externe, \mathbf{E} . Cette interaction se traduit par la création d'une polarisation. Les charges positives et négatives se séparent à l'intérieur d'un grand nombre de molécules (*fig.d*). Si le champ électrique change de direction, les molécules polarisées changent elles-mêmes de direction par rapport à leurs voisines (*the polar molecules rotate relative to their neighbours*).³

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.359-360.

² http://patrick.kohl.pagesperso-orange.fr/spectro_part/spectro_part_1.htm : <http://www.iihe.ac.be/~cvdvelde/Info/Cours/ChapV.pdf>. La charge d'essai doit être petite pour quelle ne perturbe pas elle-même le champ électrique et que l'on puisse regarder la force de Coulomb F qui s'exerce sur elle due à la présence des charges électriques environnantes qui créent le champ électrique.

³ K. Dobson, D. Grace, D. Lovette, *Physics*, op. cit., pp.457-458 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Diélectrique>.

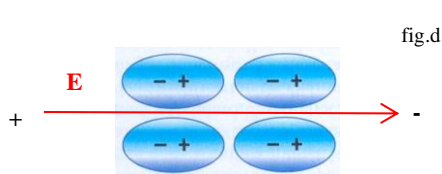


fig.d

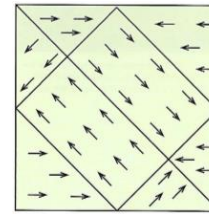
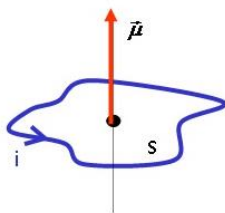


fig.e

Certains matériaux polarisent spontanément : les charges positives et négatives qu'ils contiennent se séparent en l'absence d'un champ électrique. Dans ces matériaux, dits *ferroélectriques*, la direction de polarisation peut ne pas être la même. On y observe différentes zones orientées (fig.e). Cet effet *piézoélectrique* a été remarqué également dans certains cristaux (quartz par ex.) sous l'action d'une contrainte mécanique. Sous pression, ils accumulent des charges électriques positives sur une de leurs faces et des charges électriques négatives sur une autre.

Ce phénomène est exploité à l'heure actuelle dans les montres à quartz précisément pour créer des impulsions d'horloge, mais un phénomène proche (l'effet pyroélectrique) avait été étudié dès le milieu du XVIII^e siècle par Linné qui avait découvert qu'un changement de température entraînait une variation de la polarisation électrique d'un cristal. En 1817, l'abbé René Just Haüy avait obtenu une « électricité de pression » (sic) en comprimant, comme la montre, un cristal entre ses doigts.¹

On appelle dipôle magnétique une boucle de courant qui se comporte, dans un champ magnétique, d'une façon très similaire à un dipôle électrique dans un champ électrique. Le passage du courant crée un *moment magnétique* dont la notion a été étudiée par Coulomb en 1779. Coulomb examinait la torsion du fil du mouvement d'un aimant suspendu dans un champ électrique. Un dipôle magnétique, doté d'un moment magnétique, plongé dans un champ magnétique uniforme, est soumis à un couple de forces qui tend à aligner le moment magnétique sur le champ magnétique. Le couple de forces s'annule lorsque le moment magnétique du dipôle est parallèle au champ.²



Le moment magnétique apparaît en électromagnétisme dès qu'un courant électrique se ferme sur lui-même pour former une boucle (on suppose ici que la surface sous-tendue par la boucle est plane). On associe alors à ce courant i un vecteur de moment magnétique μ défini comme suit :

- 1°) une direction perpendiculaire au plan de la boucle ;
- 2°) une orientation donnée par la règle du tire-bouchon (un tire-bouchon qui tournerait dans le sens du courant progresserait dans le sens du moment magnétique) ;
- 3°) sa norme $\mu = iS$ est le produit du courant i par la surface de la boucle.³

Dans les matériaux ferromagnétiques aussi bien que dans les matériaux ferroélectriques, un ordre directionnel, caractéristique de la polarisation, finit par apparaître sous l'action d'un champ d'excitation. Si l'on inverse le sens du courant ou du champ, l'alignement ou la rotation se fait dans l'autre sens.

Suivant le type de matériaux soumis à un champ magnétique généré par ex. par un aimant, les savants ont découvert que cette direction pouvait disparaître quand le champ d'excitation est coupé ou non. Un milieu paramagnétique acquiert une aimantation dirigée dans le même sens que le champ d'excitation dans le même sens que le champ d'excitation tant que cette excitation perdure, à la différence d'un milieu matériel ferromagnétique qui garde une partie de cette aimantation lorsqu'il n'est plus soumis à un champ magnétique externe.⁴

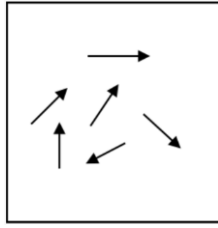
¹ K. Dobson, D. Grace, D. Lovette, *Physics*, op. cit., pp.457-458 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Piézoélectricité>.

² J.-C. Boudenot, *Histoire de la Physique et des Physiciens*, op. cit., p.79 ; Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., pp.423-424.

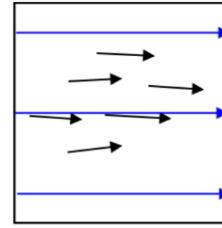
³ <http://www.phys4med.be/notions-physiques/moments-dipolaires>.

⁴ <http://physiquereussite.fr/le-magnetisme-quest-ce-que-cest/>

paramagnétisme



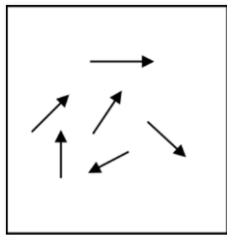
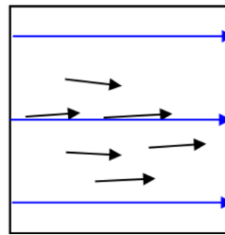
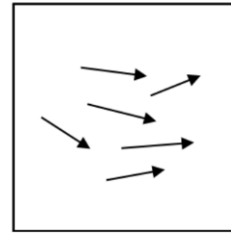
milieu en l'absence d'un champ magnétique extérieur



milieu soumis à un champ magnétique extérieur

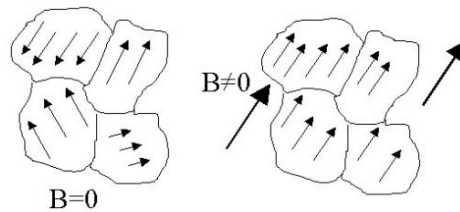
Les flèches noires représentent l'orientation spécifique des molécules qui composent le matériau étudié (à chaque atome ou molécule est associé un dipôle magnétique qui agit comme un mini-aimant, d'où les flèches noires). **Les flèches de couleur bleu** représentent le champ magnétique extérieur (le champ d'excitation)

ferromagnétisme

milieu en l'absence
d'un champ magnétique extérieurmilieu en présence
d'un champ magnétique extérieurle champ magnétique est coupé,
mais le milieu reste aimanté

Lorsque le champ d'excitation est coupé, les molécules gardent leur alignement mais le matériau perd petit à petit son aimantation sous forme de chaleur. On parle de relaxation du système. Le matériau ne reste aimanté qu'un certain temps.

Toutes ces notions et expériences, qui ont commencé à être débattues et mises en lumière à la fin du XVIII^e siècle, suggèrent qu'il existe une parenté de pensée entre les phénomènes de polarisation en physique et en politique. Les matériaux ferroélectriques et ferromagnétiques confirment la possibilité de la nature d'orienter toutes les directions aléatoires à l'approche par exemple d'un aimant. Encore faut-il être en présence d'un matériau susceptible d'être orienté dans une seule direction comme le fer et non le bois ! Encore faut-il aussi en politique que le milieu soit susceptible d'être aligné aussi « mécaniquement » qu'un matériau ferromagnétique soumis à un champ magnétique externe **B** ? Encore faut-il enfin que ce milieu soit capable de conserver un certain temps sa « magnétisation » ?



Le « champ » politique est-il comparable à un champ magnétique **B** ?

ii La polarisation de la vie politique

d) Asymétrie

i En marge du bipartisme

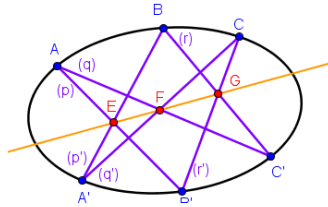
ii La condition des femmes et celle des enfants

¹ http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki1/files/elmag/baczekwaz_big-fr.html.

La dualité géométrique (un retour à Pappus...)

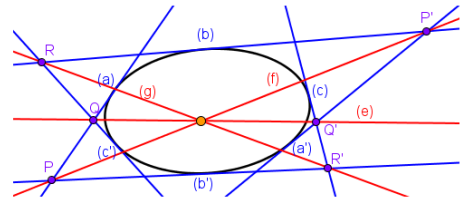
Les configurations compliquées ne datent pas que d'aujourd'hui si l'on pense à un théorème de Pascal, énoncé dans son *Traité des coniques*, qui trouvera son pendant dual au début du XIX^e avec Brianchon. Idem pour le théorème de Pappus que généralisa, via l'algèbre, Descartes. (§16-2/i) Ce théorème a aussi une version duale.

/



Théorème de Pascal

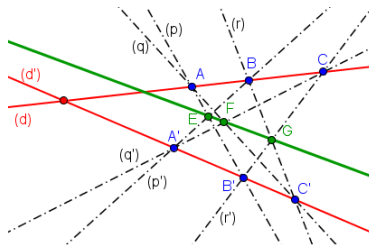
Soient A, B, C, A', B', C', six points distincts sur une conique (ex. : ellipse). Alors les points **E**, **F** et **G** sont alignés (sur la ligne rouge).



Théorème de Brianchon

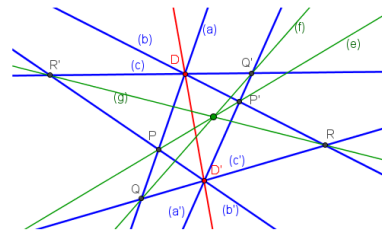
Soient (a), (b), (c), (a'), (b'), (c'), six droites distinctes tangentes à une conique. Alors les droites **(e)**, **(f)**, **(g)** sont concurrentes. Le théor. de Pascal est duisé.

Dans le théorème de Pascal, un hexagone de sommets A, B, C, A', B', C', est inscrit dans l'ellipse. Dans le théorème de Brianchon, les tangentes à la polaire de l'ellipse fabriquent un hexagone circonscrit. On peut voir que le théorème de Pascal est une généralisation [via la géométrie] du théorème de Pappus, puisque un couple de droites n'est qu'un cas particulier de conique dégénérée.¹



Théor. de Pappus

les points **E**, **F** et **G** sont alignés



Théor. dual de Pappus

les droites **(e)**, **(f)**, **(g)** sont concurrentes

¹ <http://eljjdx.canalblog.com/archives/2014/04/13/29630101.html>

§ 44. – ANALYSE DE FOURIER EN DROIT POSITIF

1/ Séries de Fourier et transformée de Fourier

a) Les séries de Fourier, 213

i Une synthèse additionnelle, 213

ii Exemples, 213

b) La transformée de Fourier

i Le passage au continu

ii L'utilité d'une transformée de Fourier

2/ Observations préalables en droit

a) La mesure de l'interprétation juridique

i Les différentes mesures

ii Le thermomètre de l'interprétation

iii La mesure de la variation interprétative

b) Les chroniques (ou séries chronologiques ou temporelles), 213

i Une invite à la recherche, 213

ii L'effet de la hiérarchie du droit, 213

3/ La « périodicité » du droit et de ses sous-structures

a) Les Etats-Unis

i Un nouveau soupçon de cycle en droit

ii La synthèse additionnelle américaine

iii La valeur moyenne d'un signal

iv Le coefficient de fréquence de l'interprétation constitutionnelle

v Les coefficients de fréquence de l'interprétation des lois et des cas

b) L'Angleterre

i The rule of (the common) law

ii La souveraineté du Parlement sous le feu de l'interprétation

iii Le parallélisme des fluctuations des common law anglaise et américaine

iv La spécificité de la synthèse additionnelle anglaise

c) La France

i La recomposition du droit positif français

ii L'imprégnation d'un certain cartésianisme

iii L'histoire constitutionnelle mouvementée française

iv Des ondulations sous l'équanimité des lois

Addendum

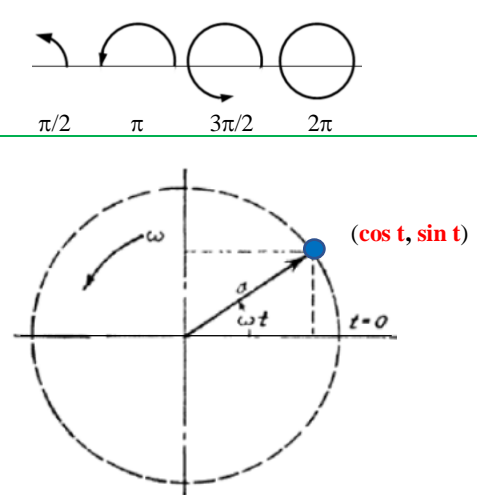
**Comparaison entr la méthode des moindres carrés et l'échantillonnage d'un signal
(et son intérêt en droit)**

1/ Séries de Fourier et transformée de Fourier

a) Les séries de Fourier

i Une synthèse additionnelle

Nous ne présenterons pas ici son équation de la chaleur (nous le ferons dans une autre section), mais nous nous arrêterons à sa solution qui fait appel à un outil puissant qui rappelle le développement d'une fonction en série de Taylor-Lagrange. Sur ce modèle, Fourier recourt aux séries trigonométriques en sinus et cosinus qui décrivent des fonctions périodiques qui retombent, si on peut dire, sur leurs pieds ... A chaque période T , ces fonctions retrouvent la même valeur après une révolution complète égale à 2π radians. Comme un radian est parcouru en T/π , la vitesse angulaire ou de rotation ω est égale à l'inverse, soit $\omega = 2\pi/T = 2\pi f$, la lettre T désignant la période et f la fréquence (le nombre de fois où le phénomène se reproduit dans un intervalle donné comme le nombre de pulsations à la minute du pouls).

Petit lexique et schéma élémentaire pour y voir clair	
<p>Mouvement périodique = mouvement qui se répète à intervalles de temps égaux (le mouvement se répète identique à lui-même)</p> <p>idée de cycle (au terme d'une période, le système effectue un cycle)</p> <p>Le cycle peut être représenté géométriquement par un cercle (mais pas nécessairement)</p> <p>ω = vitesse angulaire</p> <p>Quand $\omega t = 2\pi$ (la vitesse angulaire x temps = distance parcourue pour accomplir un cercle en 2π), l'intervalle de temps t est égal à la période de vibration T, ou $T = 2\pi$ sec.</p> <p>(vibration = mouvement d'oscillation(s) rapide(s) comme la vibration d'une corde, de la voix, d'un moteur, de l'air)</p> <p>Comme la fréquence f est l'inverse de la période ($f=1/T$), $f = \omega/2\pi$ (la fréquence mesure le nombre de cycles par seconde)¹ ou $\omega = 2\pi f$ (fréquence circulaire)</p>	 <p>Le mouvement périodique peut être représenté par un vecteur tournant. Le point de départ est celle du vecteur à l'horizontal. La projection horizontale du vecteur est : $a \cos \omega t$ et la projection verticale $a \sin \omega t$ (avec a signifiant l'amplitude)</p>

Quelle est l'idée essentielle ?

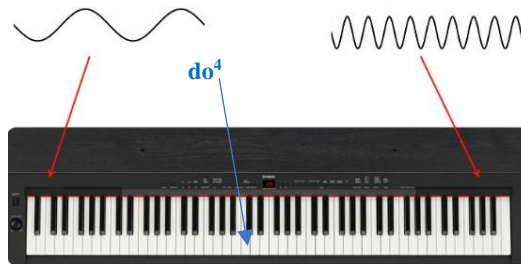
L'idée est conforme à la méthode analytique des Lumières. On raisonne sur les effets et non sur les causes, et on décompose ce qui est supposé connu. Vous appréciez un gâteau. Vous voudriez en connaître la recette. Quelle est la liste des ingrédients qui le composent et quelle est la bonne combinaison pour en faire un soi-même et le savourer à nouveau ? La série dite de Fourier répond à ces deux interrogations face à un phénomène qui fluctue à travers le temps ou l'espace comme la température qui se répand dans une barre de métal, une musique que l'on entend, ou un tout autre signal comme une image plus ou moins nette (l'image est une onde parce que la lumière est une onde).

Toutefois, à la différence d'un gâteau dont la saveur naît d'une interaction subtile entre ingrédients, la fonction qu'entend décomposer Fourier résulte d'une superposition d'effets simples. Une fonction périodique peut être considérée comme la somme algébrique d'un terme constant et de fonctions sinusoïdales dont les fréquences sont des multiples entiers de la fréquence de la première.

La fonction périodique peut être par exemple un son qui n'est pas pur. La fréquence de la première sinusoïdale serait celle de la note fondamentale ; les fréquences multiples première, seconde,

¹ La fréquence de vibration est mesurée en cycles par secondes ou *Hertz* (Hz). Par ex., 50 Hertz signifie que 50 fois par seconde le signal passe par la même valeur.

troisième, etc., celles des autres sinusoïdales appelées harmoniques. Toutes ces fréquences, ou nombre de périodes par unité de temps, sont des notes de musique qui peuvent être repérées sur le clavier d'un piano (on aurait dû choisir, à titre d'illustration, le clavecin, à cordes pincées, plus caractéristique des Lumières, que le piano, à cordes frappées, mais le *piano forte* fait la transition dès le XVIII^e siècle).



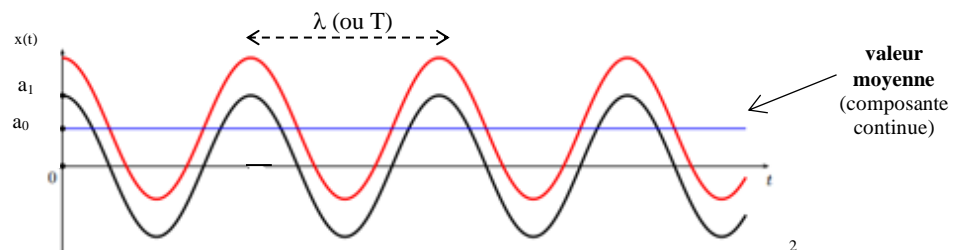
L'harmonique fondamentale est ici le do¹. En frappant la note et en mettant la pédale, d'autres harmoniques se font entendre. Dans l'ordre : do² sol² do³ mi³ sol³ bsi³ do⁴ mi⁴ fa⁴ #sol⁴ ..., les intervalles successifs étant les mêmes quelle que soit la note fondamentale : octave, quinte, tierce majeure, tierce mineure 2 fois, seconde majeure, seconde majeure 3 fois, seconde mineure ...¹

Soit une fonction périodique $x(t)$, de période T . La décomposition de $x(t)$, sous la forme d'une somme infinie de fonctions périodiques plus simples (sinus ou cosinus), a pour expression :

$x(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t))$ avec $\omega = 2\pi/T = 2\pi f$, T étant la période et f la fréquence.

$n\omega t$ signifie n fois ωt , c'est-à-dire n fois 2π (ou n fois un tour du cercle complet) puisque $\omega t = 2\pi$. Les cosinus et sinus ne sont pas utilisés dans le cadre d'un triangle, mais sont associés avec l'idée d'une périodicité spatiale dans le cadre d'un cercle, étant donné que $\cos(t+2\pi) = \cos t$ et $\sin(t+2\pi) = \sin t$.

Dans l'expression générale, a_0 est un terme constant (c'est la valeur moyenne de $x(t)$, de fréquence nulle) ; $a_1 \cos(\omega t) + b_1 \sin(\omega t)$ est la composante ou fréquence fondamentale caractérisée par les valeurs a_1 et b_1 ; ... $a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t) + \dots$ les harmoniques ou multiples de la fréquence principale, caractérisée par les valeurs des autres coefficients de Fourier a_n et b_n . Les coefficients a_n et b_n sont **les coefficients de pondération des différentes fréquences** dans $x(t)$.



$$x(t) = a_0 + a_1 \cos(n\omega_0 t), \text{ de période } T_0 = 2\pi / \omega_0 \text{ et de fréquence } f_0 = \omega_0 / 2\pi$$

Le coefficient a_0 représente exactement le double de la valeur moyenne de la fonction sur un intervalle donné : $a_0 = 1/T_0 \int f(t) dt$ entre 0 et T_0 , soit la valeur de la fonction $f(t)$ divisée par la longueur de l'intervalle. Le coefficient a_0 a une valeur constante, indépendamment des sinusoïdes avec lesquelles, à partir du rang 1, peut s'écrire la fonction. Ce n'est donc pas à proprement parler la moyenne des amplitudes des fluctuations, mais la moyenne de la fonction. a_0 est seulement une constante de décalage. Si $a_0 = 0$, il n'y a plus de sinusoïdes.

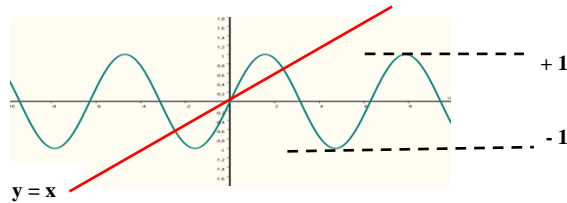
La période, T , exprimée en seconde, correspond à la périodicité temporelle : elle mesure le temps nécessaire pour qu'une perturbation comme le son en un point donné décrive une reproduction à l'identique de la perturbation. Le son est une variation rapide de la pression atmosphérique. Sa longueur d'onde, λ , exprimée en mètre, correspond à la périodicité spatiale : elle mesure la distance qui mesure deux points consécutifs de l'espace qui se trouvent dans le même état de perturbation à un instant donné. Elle représente la distance parcourue par le son pendant la durée d'une période. (Sur la figure, le même vecteur en pointillé peut représenter la période spatiale ou temporelle suivant la mesure.)

¹ The Physicist, *What is a Fourier transform? What is it used for?* Sept.24, 2012, <http://www.askamathematician.com/> ; Marc Sage, *Sons, fréquences, harmoniques, tons : le compromis du piano*, <http://www.normalesup.org/~sage/Musique/Harmonie.pdf>

² <http://www.seigne.free.fr/Cours/AnaFourier.pdf>. Si la fréquence ou pulsation ω est nulle, $x(t) = a_0 \cos(n\omega t) + a_1 \cos(n\omega_0 t)$ devient $x(t) = a_0 + a_1 \cos(n\omega_0 t)$ car $\cos(0) = 1$.

La périodicité spatiale des sinus ou cosinus expriment bien la périodicité temporelle : $x(t+T) = x(t)$. Mathématiquement, les sigaux sont aussi des fonctions. Fourier ira au-delà de cette simple assimilation. Il considèrera que **tout signal périodique de période T (comme le son ou tout autre phénomène semblable) peut se décomposer en une somme limitée ou illimitée de sinusoides dont les fréquences sont des multiples de la fréquence de base $f_1 = 1/T$.** (On dit pareillement sinusöide, mouvement sinusöidal, ou sinusöidale, pour décrire la variation du sinus ou cosinus d'un angle.)

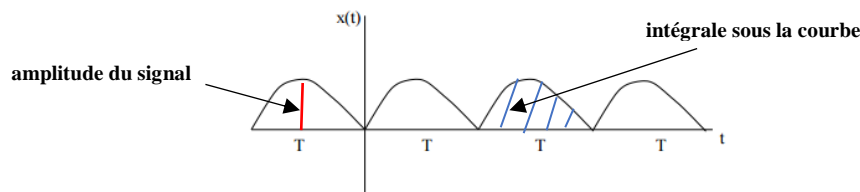
Lorsque la somme est limitée, nous avons affaire à un polynôme trigonométrique sans point de suspension à la fin. Il s'agit d'une série de Fourier tronquée qui peut être interprétée comme un développement limité d'une fonction à décrire. Chaque terme ajouté permet de diminuer l'écart entre la série tronquée et la série complète qui comporte une infinité de termes... Le fait que la fonction sinus ou cosinus, bornée entre -1 et 1, n'ait pas de limite ne pose pas davantage de problème qu'une droite non moins infinie des deux côtés ($y = ax+b$ est déjà lui-même le développement limité d'une droite) :



Une droite peut faire l'objet d'un développement limité, i.e. d'une approximation polynomiale au voisinage d'un point. On considère par ex la somme $y = ax + b$ sur un intervalle donné, mais alors que la série de Taylor est un développement limité au voisinage d'un point, la série de Fourier offre une approximation sur tout un intervalle : $[-1, +1]$, ou même sur tout \mathbb{R} car elle est périodique sur \mathbb{R} .

§ 41-

En utilisant des identités trigonométriques familières aux spécialistes, nous pouvons déterminer les coefficients de pondération a_0 , a_n et b_n par le biais également d'une somme (une intégrale, \int , calculée sur la période T) comme suit : $a_0 = 1/T \int_0^T x(t)dt$, $a_n = 2/T \int_0^T x(t) \cos(n\omega t)dt$, $b_n = 2/T \int_0^T x(t) \sin(n\omega t)dt$. Les harmoniques de rang n ont, quant à elles, pour expression $\cos(n\omega t) + b_1 \sin(n\omega t) = A_n \cos(n\omega t - \varphi_n)$, A_n représentant l'amplitude (la valeur maximale de l'onde sinusöidale), $2\pi/n\omega$ la période sachant que $\omega = 2\pi/T$, et φ_n la phase, i.e. l'angle, étant rappelé que $\varphi = 0$ signifie que les signaux en cause sont en phase, et que les autres valeurs de φ signifie que les signaux sont déphasés ou décalés (avec par ex. $\varphi = 90^\circ$ ou $\pi/2$), voire en opposition de phase (avec $\varphi = \pm 180^\circ$ ou $\pm\pi$).



En déplaçant les bornes de l'intervalle d'intégration, les coefficients d'une fonction sinusöidale T -périodique auraient pu également s'écrire : $a_0 = 1/T \int_{-T/2}^{T/2} x(t)dt$, $a_n = 2/T \int_{-T/2}^{T/2} x(t) \cos(n\omega t)dt$, $b_n = 2/T \int_{-T/2}^{T/2} x(t) \sin(n\omega t)dt$. Si la période $T = 2\pi$, les bornes de l'intervalle deviennent : $-T/2 = -2\pi/2 = -\pi$ et $T/2 = 2\pi/2 = +\pi$. Dans le cas d'une 2π -périodique intégrable sur $[-\pi, +\pi]$, nos coefficients de pondération se simplifient comme suit : $a_0 = 1/2\pi \int_{-\pi}^{\pi} x(t)dt$, $a_n = 1/\pi \int_{-\pi}^{\pi} x(t) \cos(nt)dt$, $b_n = 1/2\pi \int_{-\pi}^{\pi} x(t) \sin(nt)dt$ en remplaçant ω par $2\pi/T$ selon la définition de la vitesse angulaire ou de rotation ω .¹

Au dire de Fourier, toute fonction périodique se présente ainsi comme une combinaison de fonctions périodiques. **Leurs effets, indépendants entre eux, se superposent en une synthèse additionnelle.** Nous sommes en présence d'une base en sinus et cosinus. Fourier dépasse le XVIII^e siècle qui pensait que les fonctions périodiques discontinues (par ex. en forme de dents de scie, d'escalier ou en créneau) ne sont pas des vraies fonctions, indéfiniment dérivables et susceptibles

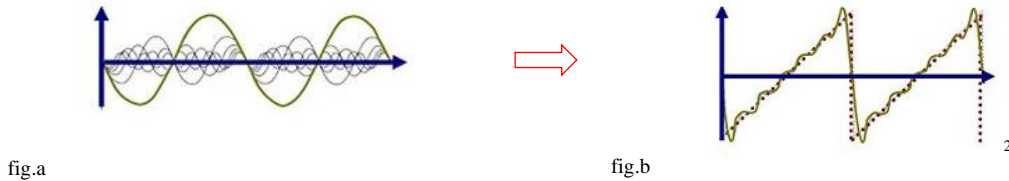
§25-iv

¹ <http://lumimath.univ-mrs.fr/~jlm/cours/fourier/fouriersos;htm> <http://c.caignaert.free.fr/chapitre12/node2.html>

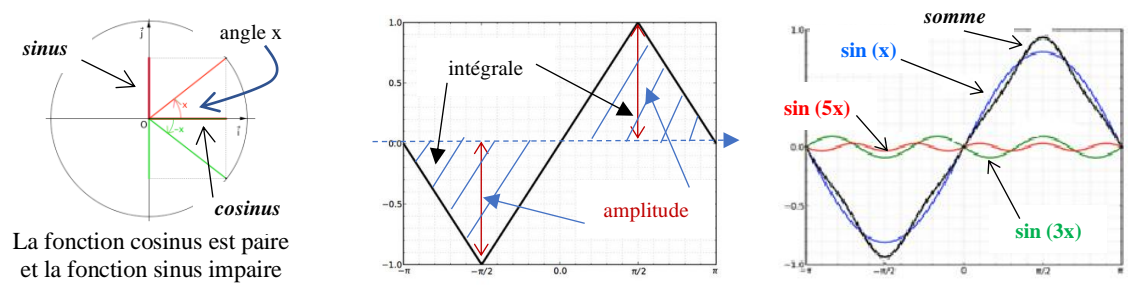
d'être développées en séries entières.¹ Dans leur représentation trigonométrique, les dérivées n'interviennent plus comme dans la série de Taylor-Lagrange. Le signe de l'intégration suffit dans la formule, même si les fonctions ne sont continues et dérivables que par morceaux. On se contente qu'elles soient suffisamment régulières.

ii Exemples

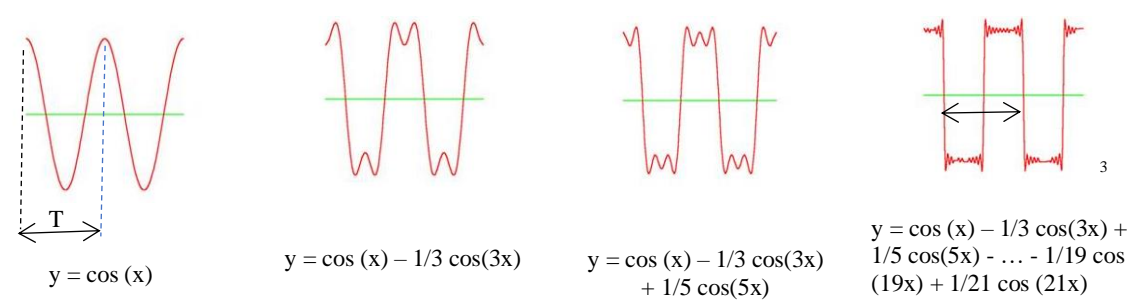
Les exemples de fonctions discontinues précitées sont, dans ces conditions, représentables trigonométriquement. En additionnant des ondes de fréquence variable, il devient aisé de reconstituer une fonction en dent de scie. (fig.a et b) Voilà à l'œuvre notre physicien-mathématicien diplomate qui arrondit les angles et les pics sur le chemin de la connaissance ! Le passage de la fig. a à la fig. b est spectaculaire, et on voit comment des courbes périodiques retracent un tracé pour le moins heurté.



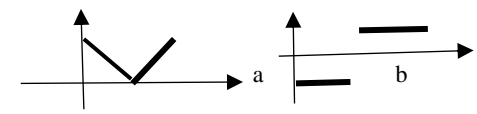
Examinons de plus près ce passage d'une fonction d'onde triangulaire. Il s'agit d'une fonction impaire : $f(-x) = -f(x)$, la variable x représentant $n\omega t$ avec $\omega = 2\pi/T$. Tous les coefficients cosinus sont égaux à 0. Comme chaque demi-onde est symétrique, les coefficients sinus pairs valent aussi 0. Après avoir déterminé ses coefficients (via un calcul d'intégrale recourant aux primitives dans l'intervalle soit $(-\pi, 0)$, soit $(0, \pi)$), la série de Fourier peut s'écrire pour cette onde d'amplitude alternativement négative et positive et de période 2π comme $8/\pi^2 [\sin(x) - 1/9 \sin(3x) + 1/25 \sin(5x) - 1/49 \sin(7x) + 1/81 \sin(9x) - \dots]$. En s'arrêtant aux 5 premiers termes, on voit comment la série serre au plus près la fonction :



Ces exemples montrent combien une fonction périodique peut faire l'objet d'une très bonne approximation en additionnant de plus en plus d'harmoniques à la fondamentale (ici, en bleu). On le constate aussi avec une courbe en créneau (l'harmonique fondamentale est située tout à gauche) :



La fonction en créneau, comportant des coins, est continue par morceaux avec des dérivées discontinues (les coins n'ont pas de dérivées) comme il advient également avec les fonctions en dents de scie ou ci-contre :

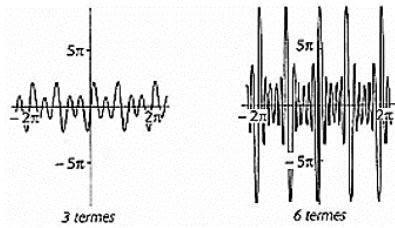


¹ Jean Dhombres, Jean-Bernard Robert, *Fourier. Créateur de la physique mathématique*, Paris, Belin, 1998, pp.550-560.
² https://en.wikipedia.org/wiki/Convergence_of_Fourier_series
³ <http://www.leancrew.com/all-this/2015/01/the-michelson-fourier-analyzer/> ; <http://villemin.gerard.free.fr//Analyse/Fourier.htm> ;

(le théorème fondamental de l'analyse établit qu'une fonction est continue sur un intervalle $[a,b]$ si $F'(x) = f(x)$ avec $F(x) = \int_a^x f(x) dx$)

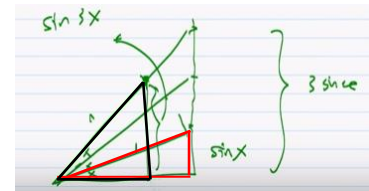
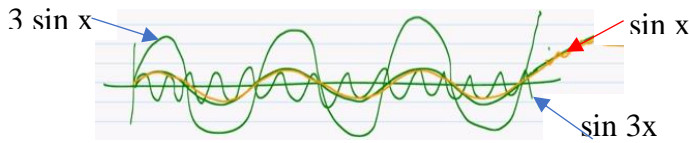
Comme la fonction en dent de scie, un créneau peut être décrit par les fonctions sinus ou cosinus. En continuant d'ajouter des fonctions cosinus, avec des coefficients impairs successifs, alternativement négatifs et positifs, on se rapproche de plus en plus de la fonction crénelée (située à l'extrême droite). Si l'ordonnée y du signal fluctue en permanence par ex. entre -1 et $+1$, le coefficient a_0 a une valeur nulle ($a_0 = 0$), ce qui n'est pas étonnant sachant que la moyenne d'une fonction sinusoïdale est nulle.

Fourier pensait avoir démontré que des fonctions discontinues similaires pouvaient être approchées par des fonctions continues. Le développement en séries trigonométriques devait converger, mais son théorème ne s'appliquait en fait qu'aux cas particuliers qu'il traitait. Il appartiendra à Dirichlet, en 1829, de démontrer dans un cadre plus général la convergence d'un développement en sinus et cosinus servant à reconstituer une fonction arbitraire entre des limites données.¹



Soit $\sin x + 3 \sin 3x + 5 \sin 5x + \dots$. Cette série de sinusoïdes semble converger avec 3 termes mais diverge avec 6 ...²

Ne pas confondre $\sin 3x$ et $3 \sin x$.

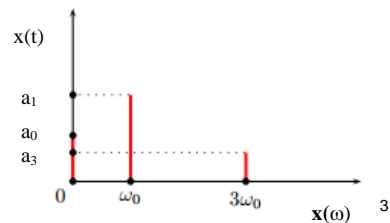
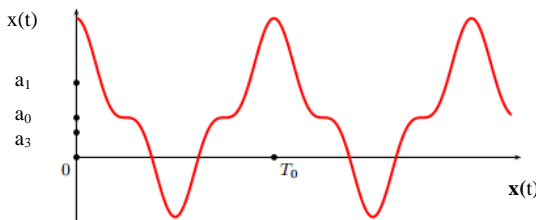


$\sin x$ est recopié en rouge ; $\sin 3x$, comporte 3 sommets au sein de chaque crête ou creux de $\sin x$; avec $3 \sin x$, l'amplitude de $\sin x$ est multipliée par 3.

Une autre façon de voir la différence via deux triangles rectangles d'angle x et $3x$

Nous avons jusqu'ici procédé à une représentation temporelle d'un signal sinusoïdal comme le son par exemple. Il peut s'avérer utile de privilégier les deux informations que sont l'amplitude et la pulsation ou la fréquence. On rappelle que ces deux grandeurs sont liées par la relation $\omega = 2\pi f$ qui traduit leur proportionnalité, π étant constant. L'amplitude en fonction de la pulsation ou de la fréquence est appelé le *spectre du signal*. Il s'agit d'un graphe portant l'amplitude en ordonnées et la pulsation en abscisses.

Considérons, par ex., le signal $x(t) = a_0 + a_1 \cos \omega_0 t + a_3 \cos 3\omega_0 t$. Ce signal comporte 3 pulsations $\omega = 0$, $\omega = \omega_0$ et $\omega = 3\omega_0$. Nous pouvons le représenter sous forme temporelle $x(t)$, ou pulsationnelle $x(\omega)$:

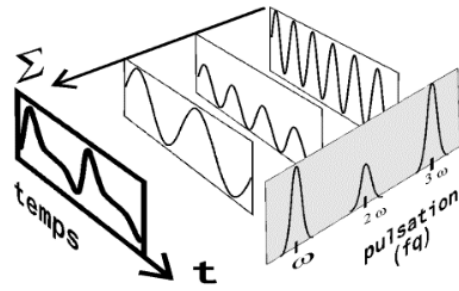


¹ J. Dhombres, J.-B. Robert, *Fourier, op. cit.*, pp.645-653.

² Barbara Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes. La saga d'un outil mathématique*, Belin- Pour la science, Paris, 1995, p.37.

³ <http://www.seigne.free.fr/Cours/AnaFourier.pdf>.

soit, en mettant ensemble ces deux représentations pour mieux comprendre leur relation avec la décomposition d'une fonction périodique de forme quelconque en une somme Σ de fonctions sinusoïdales simples comme dans cet autre exemple :

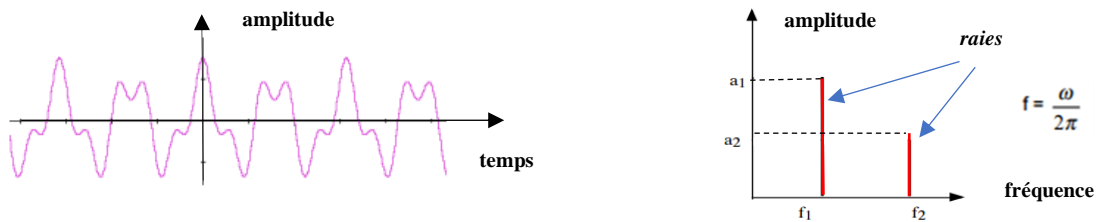


Les termes « signa! » et « fonction périodique » sont équivalents. Le terme signal est davantage employé dans la science de l'ingénieur, le terme de « fonction périodique » plus utilisé par les mathématiciens..Nous employerons l'un ou l'autre

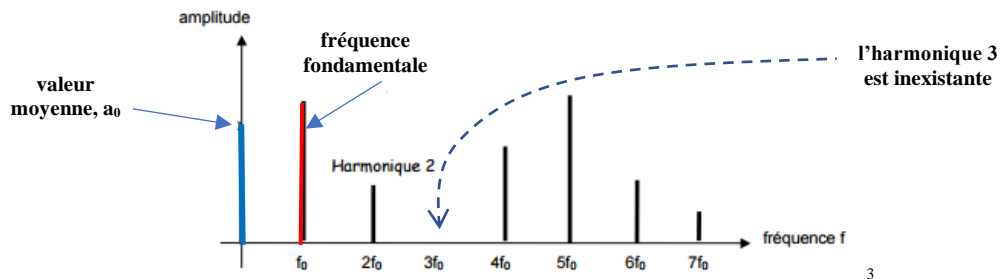
Comme on le voit sur cette figure, le spectre d'un signal définit sa composition en fréquences (fq ou f).

Dans un grand nombre de cas, cette décomposition n'est pas seulement une astuce mathématique ; elle révèle les diverses ondes physiques composant le signal. Ainsi les ondes acoustiques engendrent des variations de pression de l'air que nous percevons quand nous écoutons de la musique ou une conversation. Les sons aigus sont constitués d'ondes de hautes fréquences : les maxima de pression sont serrés. Les sons graves sont constitués d'ondes de basses fréquences : les maxima sont espacés.²

Soit par ex. le signal $x(t) = a_1 \cos(2\pi f_1 t) + a_2 \cos(2\pi f_2 t)$, l'expression $n\omega t$ dans $a_n \cos(n\omega t)$ étant simplement remplacé par $2\pi f_n$:



Dans ce signal de deux signaux sinusoïdaux de fréquence f_1 et f_2 , les coefficients de pondération a_n mesurent l'amplitude de chacune des fréquences ou harmoniques composant le signal d'ensemble. Le spectre d'un signal périodique est toujours un spectre de raies et les différentes raies ne peuvent se trouver qu'aux fréquences nf_0 . Les abscisses sont des entiers correspondants aux rangs des harmoniques, la fondamentale f_0 étant de rang 1. Nous pouvons par ex. avoir le spectre suivant :



La représentation fréquentielle ne prend pas en compte un éventuel déphasage φ entre les différentes courbes périodiques qui composent le signal. Le spectre de fréquences serait identique pour les signaux $x(t) = a_0 \cos(2\pi f_0 t)$ et $x(t) = (2\pi f_1 t + \varphi)$. (Ne pas confondre a_0 , la valeur moyenne, et f_0 , la fréquence fondamentale. Voir la figure supra.) Cependant, une telle représentation a aussi pour intérêt de savoir **quelles sont les fréquences qu'il convient de filtrer pour améliorer un signal comme le son ou une image en ne laissant passer que les hautes (rapides) fréquences ou les basses (les lentes).**

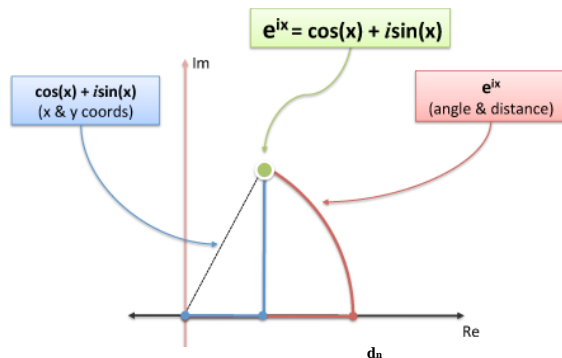
¹ http://chezmic.free.fr/deux_visions.htm
² B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p.42.
³ <http://www.ta-formation.com/acrobat-cours/spectre.pdf>

Le poids relatif de chaque fréquence est représenté par l'amplitude $d_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}$ (voir en note le pourquoi).¹ Cette amplitude augmente quand n augmente : les harmoniques contribuent d'autant moins au signal que leur rang est élevé.

Après la lecture de cette présentation, le lecteur pourrait déjà s'étonner que l'on puisse faire un rapport entre la possibilité de trouver la série de Fourier d'une fonction et le droit constitutionnel des Lumières.

- Vous supposez, dira-t-il, une fonction périodique, mais êtes-vous sûr que la jurisprudence que vous allez évoquer est aussi périodique que vous le pensez ? Croyez-vous vraiment que le signal en cause (s'il existe) soit celui d'un clignotement comme le clignotant d'une voiture qui oscille entre deux niveaux : un niveau haut « allumé » et un niveau bas « éteint » ? Ce type de signal ne varie pas continûment. Le clignotant ne s'allume pas doucement, ne devient pas plus intense, puis s'éteint. Ce serait dangereux !

- Avant de répondre, il convient de rappeler au préalable que grâce aux formules d'Euler les termes en cosinus et sinus peuvent se convertir en exponentielles complexes dont les propriétés facilitent le calcul (en analyse de Fourier, les nombres complexes permettent de n'avoir qu'un seul coefficient de Fourier pour chaque fréquence ; on n'a plus besoin des sinus et des cosinus).



$$e^{ix} = \cos x + i \sin x$$

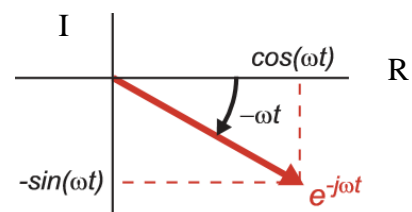
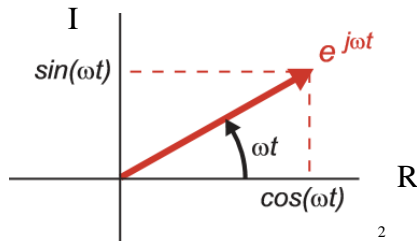
(d'après Euler, voir fig. ci-contre)

De même,

$$e^{-ix} = \cos x - i \sin x$$

en remplaçant, dans $e^{ix} = \cos x + i \sin x$, la variable x en $-x$ et en observant que la fonction cosinus est paire ($\cos(-x) = \cos x$) et la fonction sinus impaire ($\sin(-x) = -\sin x$), (<https://betterexplained.com/articles/intuitive-understanding-of-eulers-formula/>)

Le nombre imaginaire $i = \sqrt{-1}$ est parfois réécrit en $j = \sqrt{-1}$. Autrement dit, $e^{j\omega t} = \cos(\omega t) + j \sin(\omega t)$ et $e^{-j\omega t} = \cos(\omega t) - j \sin(\omega t)$, le nombre complexe $e^{-j\omega t}$ étant le conjugué de $e^{j\omega t}$. L'intérêt du plan complexe est de décrire, non seulement l'amplitude (la longueur du vecteur), mais aussi la phase (l'angle $\varphi = \omega t$) :



Amplitude $A=1$, $\varphi=0$, \Rightarrow nb réel = 1 ; $A=1$ et $\varphi=45$: comme $A=\sqrt{(\text{réel}^2 + \text{imag}^2)}$ (théor. Pythagore) et $\tan \varphi = \text{Im}/\text{Re}$, $\Rightarrow \text{Re} = \sqrt{2}/2$ et $\text{Im} = \sqrt{2}/2i$. *fig.a* : Quand le temps t croît, le vecteur tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. (sens trigonométrique conventionnel). *fig.b* : Quand t croît, le vecteur tourne dans le même sens des mêmes aiguilles.

¹ Soit $a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t)$. Comme $\cos x = \sin(x+\pi/2)$, $a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t) = a_n \sin(n\omega t+\pi/2) + b_n \sin(n\omega t)$. On sait que la somme de deux sinusôides de même pulsation est une sinusôide de même pulsation. Ecrivons donc que $a_n \sin(n\omega t+\pi/2) + b_n \sin(n\omega t) = d_n \sin(n\omega t+\varphi_n)$. La méthode vectorielle permet de déterminer d_n et φ_n , les vecteurs \mathbf{a}_n et \mathbf{b}_n pouvant être les côtés d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse, représentant le vecteur \mathbf{d}_n , est l'image de $d_n \sin(n\omega t+\pi/2)$. On en déduit l'amplitude, soit l'hypoténuse $d_n = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}$, ainsi que la phase, soit l'angle $\varphi_n = \arctan a_n/b_n$. ([Http://hpallam.pagesperso-orange.fr/bs1secours/C107analyseharmonique.pdf](http://hpallam.pagesperso-orange.fr/bs1secours/C107analyseharmonique.pdf))



\mathbf{a}_n , \mathbf{b}_n et \mathbf{d}_n en gras indiquent des vecteurs. \mathbf{a}_n et \mathbf{b}_n sont les côtés, et \mathbf{d}_n l'hypoténuse (l'arc tangente φ_n d'un nombre réel est la mesure d'un angle orienté dont la tangente vaut ce nombre)

² <http://web.mit.edu/6.02/www/s2007/lec3.pdf>

Pour convertir la somme $x(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t)$ avec $\omega = 2\pi/T = 2\pi f$ en somme d'exponentielles complexes, les mathématiciens utilisent les précédentes formules d'Euler : $e^{ix} = \cos x + i \sin x$ et $e^{-ix} = \cos x - i \sin x$ pour en obtenir deux nouvelles : $\cos(x) = (e^{ix} + e^{-ix})/2$ et $\sin(x) = (e^{ix} - e^{-ix})/2i$.¹ C'est à partir de ces formules que l'on obtient la somme $x(t)$ en complexes et non plus en réels : $s(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{in\omega t} = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{in2\pi ft}$. Les nombres constants c_n sont la nouvelle forme des coefficients.² Pour le cas $T = 2\pi$, l'expression de la somme apparaît plus simple : $\sum c_n e^{int}$.

Le poids de chacune des composantes fréquentielles constitue donc une fonction imaginaire de la fréquence (ou pulsation). c_n est un nombre complexe dont le module est bien égal à $|c_n| = \sqrt{a_n^2 + b_n^2}$ comme dans la précédente note.

Cela étant précisé, je suis plus à l'aise pour aborder votre question.

b) La transformée de Fourier

i Le passage au continu

Il suffit d'avoir un signal continu avec des répétitions sans que celles-ci soient régulières. La périodicité n'est pas condition absolue. Par un procédé appelé *transformée de Fourier (TF)*, on convertit également la somme \sum de la série de Fourier en intégrale \int . L'intégrale de Fourier remplace la série de Fourier. La transformée n'est qu'un simple calcul si la fonction existe. Ce calcul s'applique même sur une image.

Soit $x(t)$ un signal à temps continu. La transformée de Fourier est l'analyse d'un signal sous forme d'une infinité de composantes sinusoïdales complexes, soit la fonction $X(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t) e^{-2\pi i f t} dt$. La littérature mathématique utilise habituellement l'expression : $F(\nu) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-2\pi i \nu t} dt$, la lettre f représentant une fonction (réelle, définie sur \mathbb{R} , de $-\infty = +\infty$) et non plus une fréquence, notée ici ν , $f(t)$ étant réciproquement déterminée comme l'inverse de la transformée de Fourier : $f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} F(\nu) e^{2\pi i \nu t} d\nu$.

(Dans l'équation $f(t) = \int_{-\infty}^{\infty} F(\nu) e^{2\pi i \nu t} d\nu$, le terme $F(\nu)$ représente le poids de chaque fréquence dans le signal, *the strength of the frequency* ; $e^{2\pi i \nu t}$ représente la fonction qui varie sinusoïdalement ; $d\nu$ est la différence entre les fréquences ν et $\nu + d\nu$ comprenant la pulsation de la composante sinusoïdale.)

Ce sont ces deux équations qui constituent la *transformée de Fourier*. La 1^{re} équation transforme une fonction, du temps, $f(t)$, en une fonction de fréquence, $F(\nu)$: la 2^{de} équation fait l'inverse en transformant une fonction de fréquence $F(\nu)$ en une fonction du temps, $f(t)$. La transformée de Fourier relie deux domaines, celui des données temporelles et celui des données fréquentielles comme nous l'avons déjà entrevu en représentant un signal au moyen d'une série de Fourier discrète. Ces deux domaines paraissent différents, mais ils renvoient à un même phénomène comme si pour indiquer à autrui où nous nous situons, nous donnions notre adresse habituelle (n° de rue, etc.) ou notre adresse en GPS.³

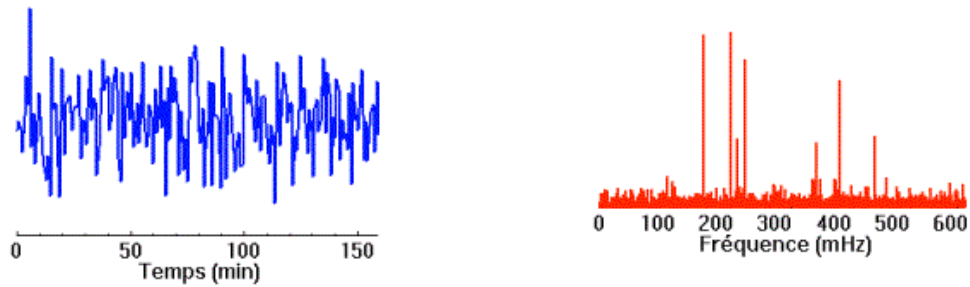
Les physiciens parlent de **dualité temps-fréquence** puisque les 2 équations décrivent la même réalité.

- Intéressant, mais quelle est l'utilité d'une telle dualité en physique ? et quel est surtout son intérêt en droit ? - La transformée de Fourier facilite la recherche de composants périodiques dans un signal.

¹ $e^{ix} + e^{-ix} = (\cos x + i \sin x) + (\cos x - i \sin x) = 2 \cos x$, sachant que $e^{-ix} = \cos x - i \sin x$ en remplaçant x en $-x$ et en observant que la fonction cosinus est paire ($\cos(-x) = \cos x$) et la fonction sinus impaire ($\sin(-x) = -\sin x$). D'où : $\cos(x) = (e^{ix} + e^{-ix})/2$ et $\sin(x) = (e^{ix} - e^{-ix})/2i$.

² http://www.personal.soton.ac.uk/jav/soton/HELM/workbooks/workbook_23/23_6_complex_form.pdf

³ Brian Douglas, *Introduction to the Fourier Transform*, (Part1), <https://www.youtube.com/watch?v=1JnayXHhjlj>



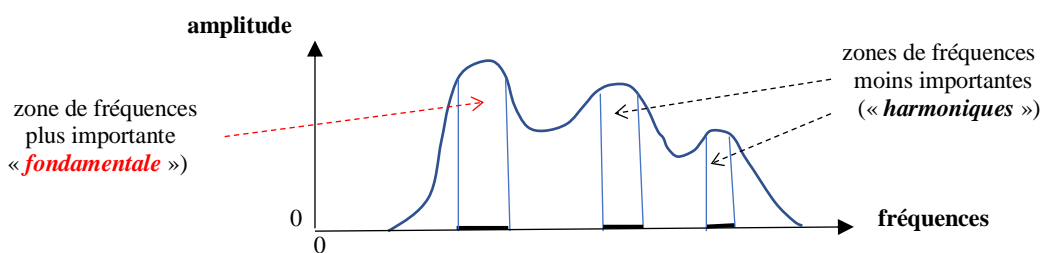
La série temporelle (extrait en *bleu*) ne montre rien de définissable. Son spectre de Fourier (en *rouge*) dévoile en revanche les fréquences propres qui constituent le signal en les distinguant clairement du bruit.¹

A la différence d'un son périodique qui offre un spectre discontinu (raies représentant certaines fréquences dans le signal, toutes les autres ayant une intensité nulle), un son apériodique offre un spectre continu (toutes les fréquences sont présentes dans le signal, à différentes intensités).

Dans le cadre d'une transformée de Fourier (FT), les notions de fréquence fondamentale et d'harmoniques subsistent même si les rapports entre elles ne sont plus des entiers multiples. Dans un morceau de musique par exemple, à la différence de l'émission du son d'un instrument, décomposable strictement en série de Fourier, l'amplitude maximale peut être considérée comme la fréquence fondamentale et tout le reste de la courbe comme des harmoniques en nombre infini bien que les praticiens ne retiennent que les plus audibles.²

- Le problème est que l'on ne parle plus de fondamentale et d'harmoniques en transformée de Fourier. Nous ne sommes plus en série de Fourier où on envisage ces notions ainsi que celle de coefficients de pondération.

- Je sais, mais si on considère, en transformée de Fourier, une courbe continue d'amplitude en fonction de la fréquence dans une zone limitée qui ne soit plus entre $-\infty$ et $+\infty$ comme en mathématiques, tu peux repérer d'éventuelles bosses dans la courbe. Chaque bosse, qui correspond à une zone plus étroite de fréquences, joue équivalamment le rôle d'une « harmonique », la plus importante étant l'harmonique de premier rang, « la fréquence fondamentale », ou son fondamental, qui détermine la hauteur du son. Le rapport d'amplitude d'une zone « harmonique » à la zone « fondamentale » joue pareillement le rôle de coefficient dans une série de Fourier. Je reconnais que ce n'est très rigoureux (le rapport notamment n'est pas un nombre entier), mais la similitude a un sens.



Généralement, dans la zone limitée, les extrémités baissent. Une fréquence nulle indique l'absence de fréquence

En principe, il est plus facile de travailler sur le spectre de fréquences que directement sur l'évolution temporelle qui peut être embrouillée pour extraire certaines informations (par ex. : une amplitude à un instant donné). La représentation fréquentielle est plus lisible que la temporelle (l'amplitude en fonction des fréquences est plus claire et distincte pour parler comme Descartes). Cependant, la transformée de Fourier ne s'applique pas telle quelle. Comme partout en science, il faut passer du continu au discret. L'intégrale \int de $F(\nu)$ doit devenir une somme \sum . De même, il est impossible de connaître le signal tout entier de $-\infty = +\infty$. On n'analyse souvent qu'une partie du signal de $t=0$ à

¹ http://chezmic.free.fr/deux_visions.htm

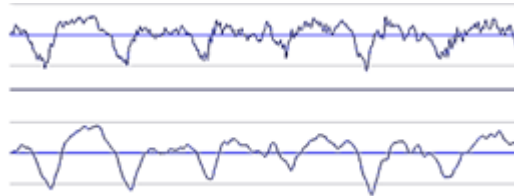
² Gaël Richard, Roland Badeau, *Détection de fréquences fondamentales*, sans date (probablement 2004), http://perso.telecom-paristech.fr/~grichard/Enseignements/ATIAM/TP_multiF0/TP-multipitch3.pdf.

$t=N.T_e$ (T_e étant la période d'échantillonnage, c'est-à-dire des valeurs numériques retenues). Le temps lui-même est discrétisé.¹

ii L'utilité d'une transformée de Fourier

Dans le cas d'un son apériodique autant que périodique, **la transformée de Fourier permet de mettre à jour les fréquences et de sélectionner certaines d'entre elles**, en dehors de son utilité pour résoudre des équations différentielles (comme celle de la chaleur) à l'instar d'une autre transformée de l'époque, celle de Laplace et de son inverse.²

Vous entendez un son, résultant d'un tas de notes mélangées (une note de guitare par ex.). Vous pouvez amplifier ou diminuer le volume des harmoniques de la note principale. Vous voulez, disons, vous débarrasser des aigus. Vous filtrez le signal en atténuant les harmoniques qui ont tendance à produire les sifflantes (les *ss* et les *ff*) et les occlusives avec un intensité élevée. A l'aide de la trans-



En haut : un signal riche en aigus ; en bas : le même signal filtré et débarrassé de ses aigus³

-formée de Fourier, votre appareil, délivrant la musique, utilise un *filtre passe-bas* pour laisser surtout passer les harmoniques basses. De la même manière, il utiliserait un *filtre passe-haut* pour laisser passer les harmoniques hautes, et un *filtre passe-bande* pour couper les harmoniques hautes et basses et laisser passer les moyennes. Il suffit pour l'auditeur de jouer avec un égaliseur (*equalizer*) ou avec les boutons correspondants. Si vous tournez le bouton des « basses », les fréquences basses sont multipliées par une valeur plus grande que les hautes fréquences. Autrement dit, pour avoir la bande de fréquences voulue, vous jouez sur les coefficients constants devant les exponentielles complexes...

(§43- Nous avons déjà rencontré cette question de filtrage en étudiant le bipartisme naissant dans le constitutionnalisme moderne. Peut-on revenir sur cette question, à la lumière ses séries de Fourier, en imaginant un filtrage fréquentiel face à l'évolution, visiblement fort compliquée, du droit positif qui commence à se moderniser aux XVII-XVIII^e siècle ? Nous arrivons, vous le voyez, à votre question.

- Enfin ! mais je reste sceptique...

- Votre scepticisme est de bon aloi en science. Vous devez toutefois en réduire la portée en admettant d'emblée que l'idée de cycle, à la base des séries de Fourier, n'est pas étrangère en politique comme en économie.

(§43-iii) Nous avons déjà rencontré cette idée en évoquant le phénomène d'hystérésis, même si, je vous l'accorde, un tel phénomène n'est pas représentable géométriquement par un cercle et algébriquement par des cosinus et des sinus ou des exponentielles complexes ! En économie, des erreurs de politique économique laissent des traces qui peuvent gêner l'application d'une nouvelle politique. La décision politique accuse aussi des retards d'adaptation face aux changements de l'opinion. Nous sommes déjà proche du droit constitutionnel qui encadre ces variations de politique.

(§41-ii) **L'idée de cycle remet en question celle d'équilibre ou de moyenne au profit d'une vision dynamique dans laquelle les fluctuations jouent un rôle.** On retrouve l'idée d'écart que privilégie le droit à l'occasion par ex. du vote d'un texte en termes identiques à l'instar du modèle de Young en optique (politique basée sur le contraste, l'influence partielle n'étant pas noyée dans l'influence totale).

Au XIX^e siècle, les économistes se sont ouverts à cette idée. Dans leurs propres modèles,

¹ <http://www.ferdinandpiette.com/blog/2011/05/la-transformee-de-fourier-discrete/>

² J. Dhombres, J.-B. Robert, *Fourier, op. cit.*, pp.577-578

³ <http://www.freesoundeditor.com/filtration.htm>

l'introduction du temps n'est plus perçu *comme moyen de converger vers un équilibre général ou partiel, mais comme élément explicatif d'enchaînements en permanente mutation à l'origine de la théorie du cycle économique (business cycle)*.¹ Les économistes ont fait mieux en donnant une explication endogène des cycles, cherchant, dans les mécanismes économiques eux-mêmes (et non plus seulement par ex. dans les tâches du soleil qui affecteraient les récoltes), les facteurs qui expliqueraient cette évolution (Clément Juglar notamment a mis en lumière l'évolution de la quantité de monnaie qui seraient à l'origine des fluctuations de la production, avec un cycle d'expansion, de crise et de liquidation ou contraction).²

Le cycle des affaires de Juglar est d'une durée d'environ 8 à 10 ans, mais on a découvert en économie d'autres cycles de période comme celui de Kondratieff de période 55 ans. Nous ne sommes comme en physique : la récurrence des phénomènes se révèle déjà moins exacte que la fréquence d'un signal !

En droit, il est encore moins aisé de repérer la répétition d'un phénomène, plus ou moins régulier, tant les données sont encore plus embrouillées et moins mesurables a priori. Il suffit de tester les différentes sources du droit positif (i.e. posé par l'autorité politique humaine et non déposé par l'autorité divine). Examinons les essentielles : la Constitution, la législation, la jurisprudence, et laissons de côté les conventions internationales applicables directement ou indirectement via leurs lois par les Etats. (Nous incluons pour le moment le droit créé par le pouvoir exécutif dans la législation.)

Au 1^{er} degré de similitude, on pourrait **comparer, non pas la Constitution elle-même, mais son interprétation à un son**. L'interprétation de la Constitution jouerait le rôle d'un son fondamental et, pour poursuivre la métaphore, l'interprétation de la législation et celle de la jurisprudence, celui des harmoniques.

A cette suggestion, qui paraît à première vue bizarre, on serait en droit de répondre que la Constitution n'est qu'un texte ou un ensemble de dispositions écrites ou non codifiées. C'est vrai, répliquerais-je à moi-même, mais il faut reconnaître qu'un pays, qui s'inscrit dans le constitutionnalisme des Lumières, ne cesse de s'y référer comme dans un contrat où chaque article renvoie implicitement, pour sa compréhension, au préambule. N'est-ce pas cet avant-propos qui expose l'objet ou l'idée générale de la convention ? Comme le préambule d'un contrat, la Constitution se situe à fois dans le droit et un peu en marge, ou du moins à l'extrémité du droit positif. Sa position centrale autant qu'excentrée permet à l'interprète d'y entrevoir plusieurs critères pour juger le droit, comme peut l'être d'ailleurs une Déclaration des droits vis-à-vis même de la Constitution si celle-ci, ou son interprétation, en reconnaît la validité.

(*continuation de l'échange, à la façon toujours des Lumières qui discutaient et rediscutaient sans cesse*)

- Hum... (*mon interlocuteur tousse*), mais pourquoi envisager une onde comme le son et pas simplement une « chronique » comme en économie dont vous parliez ? A supposer que vous puissiez mesurer l'interprétation du droit positif (ce qui est déjà une grosse affaire !), il faut connaître à la fois son ordonnée et son abscisse pour que l'évolution de cette l'interprétation apparaisse comme une « onde », tel un son pur ou n'importe quelle onde sinusoïdale. Par ordonnée, j'entends son amplitude, et par abscisse le temps marqué par des cycles ou des retours réguliers. Le temps est plus simple à tracer, mais j'ai hâte de voir comment une telle « onde » est décomposable en d'autres « ondes » sinusoïdales.

Bon courage !

- Merci. Disons tout de suite que l' « onde » dont il est question n'est ici comparable ni à un son pur ni, à l'autre extrême, au bruit assimilable à une onde non périodique. Nous sommes dans l'entre-deux. **Par « onde », nous entendons une oscillation plus ou moins importante et plus ou moins périodique.**

Je vais toutefois satisfaire votre curiosité avant d'aborder directement la question de la « périodicité »

¹ Jean-Marc Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique. Des crises et des hommes*, Paris, Pearson, 2^e édit., 2014, p.259.

² *Ibid.*, pp.260-261

du droit et de ses sous-structures sous l'angle du mode de raisonnement des séries de Fourier. **Je parle bien d'un mode d'approche similaire et non d'une démonstration ou d'une application similaire.** J'évoquerai, à cette fin, le cas des Etats-Unis, de l'Angleterre et de la France. Vous vous attendez au pire ? Pour vous y préparer, voici donc deux observations préalables relatives à la mesure de l'interprétation en droit et à la notion de chronique. Elles adoucissent, comme les séries ou la transformée de Fourier, le caractère âpre (discontinu, sans la moindre dérivée au bord) de votre contestation.

2/ Observations préalables en droit

a) La mesure de l'interprétation juridique

*i les différentes mesures. ii Le thermomètre de l'interprétation
iii La mesure de la variation interprétative*

b) Les chroniques (ou séries chronologiques ou temporelles)

i Une invite à la recherche

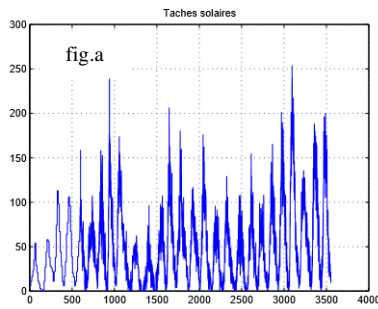
Les séries chronologiques (*time series* en anglais) sont des collections de mesure ordonnées dans le temps. L'idée ne date pas d'hier.

Le plus ancien graphique connu dans le monde occidental remonte au X^e siècle. Le graphique représente l'inclinaison de planètes en fonction du temps. Dans la seconde moitié du XVI^e siècle, le danois Tycho Brahe accumule, toujours en astronomie, d'autres séries chronologiques. Son assistant allemand, Kepler, les utilisera pour formuler les lois du mouvement des planètes au début du XVII^e siècle. Au cours du même siècle, l'anglais Petty suggère des cycles en économie. Il mentionne la nécessité d'en corriger certains lorsque l'on veut, par exemple, déterminer le loyer d'un terrain. De son côté, John Graunt analyse des séries chronologiques relatives à la population et à la mortalité.

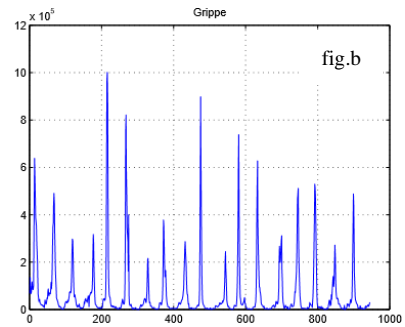
Durant la seconde moitié du XVIII^e siècle, les graphiques de séries chronologiques commencent à envahir les écrits scientifiques. Les astronomes y découvrent notamment des périodicités multiples. Grâce à elles, ils se rendent compte que les lois de Kepler ne s'appliquent pas de façon exacte. Apparaissent des fluctuations irrégulières. Les planètes semblent, de plus, animées de mouvements séculaires à périodes longues. Lagrange et Laplace s'efforcent d'identifier différentes périodes. Puis vint au début du XIX^e siècle Fourier, aux yeux de qui toute fonction périodique peut s'écrire comme une somme de fonctions sinusoïdales et cosinusoïdales.¹ Le un devient multiple et le multiple un !

Depuis, les séries chronologiques ne cessent d'essaimer partout sous forme de graphiques. En physique, comme toujours (ex. : les tâches du soleil) mais aussi en économie où on a déjà parlé de Clément Juglar. Dans ce domaine, on en trouve sans compter au sujet des taux d'intérêt, de la masse monétaire, de la production, des prix, du chômage, du nombre de grèves. En finance également, pour observer l'évolution des cours des actions et deviner le jackpot ! En médecine, s'agissant des épidémies comme la grippe (Petty et Juglar avaient été autrefois médecins). En transport (trafic des trains et des avions), en écologie (pollution à l'ozone, au CO₂). Enfin, en sociologie et en droit, surtout en matière criminelle pour suivre par ex. le taux de crimes ou le taux d'emprisonnement le long d'un temps donné.

¹ Jean-Marie Dufour, *Histoire de l'analyse des séries chronologiques*, Université de Montréal, Département d'économétrie, 10 janv. 2006, https://www2.cirano.qc.ca/~dufourj/Web_Site/ResE/Dufour_1998_C_TS_HistoryTSA_F.pdf

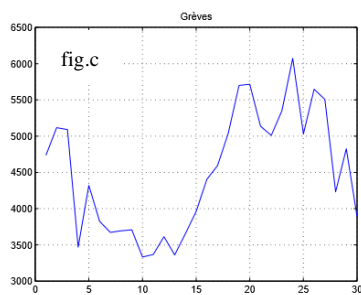


Nombre mesuel de taches solaires de 1700 à 1995, soit 3552 valeurs

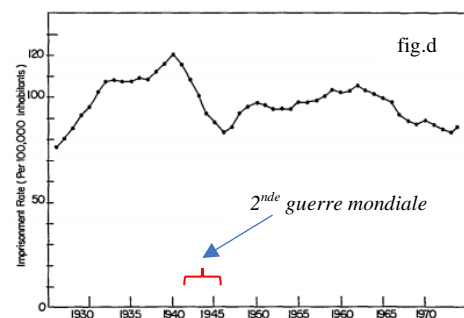


Evolution des cas de grippe en France, de 1984 à 2002, soit 945 valeurs

fig.a : L'analyse d'une telle chronique donne l'impression d'être face à de l'aléatoire, à du « bruit ». On voit pourtant un peu quelque chose de reproductible mais est-ce périodique ? Peut-être un filtrage permettra-t-il de voir surgir une sinusoïde. Les scientifiques de la discipline parlent aujourd'hui de différents cycles solaires (des cycles courts et un long).¹
fig.b : On est face à du plus flou. On se gratte la tête. Difficile de prévoir l'allure de la courbe en $t+\Delta t$ avec un Δt pas trop long, mais la hauteur décroissante des pics semble indiquer l'effet d'une politique de santé ou d'hygiène publique.



Nombre annuel de grèves aux États-Unis de 1951 à 1980, soit 30 valeurs²



Taux d'emprisonnement aux États-Unis entre 1925 et 1974³

fig. c : La courbe offre trop de variations pour prévoir un tant soit peu l'avenir. Si on enlevait la pente, entreverrait-on une période quelconque ? Le doute demeure. Il faut en poursuivre l'étude. *fig.d* : Même constat. Impression de chaos en dehors de l'influence marquée de la guerre. Nous sommes loin d'une chronique comme la consommation d'électricité dont on peut, dans le même pays ou un autre, anticiper l'évolution à telle période de l'année et adapter la production.

Existe-t-il des séries chronologiques portant sur l'interprétation du droit positif ? Sans doute, car on n'imagine pas un Ministre de la justice en France, en Angleterre et aux États-Unis ignorer quels sont les juges qui sont libéraux ou sévères en matière par exemple de prononcé des peines. On n'imagine pas non plus un Président américain qui n'ait pas sur son bureau le profil d'interprétation des juges fédéraux, des professeurs de droit ou des avocats susceptibles d'être nommés à la Cour suprême. Le Président souhaite par ex. nommer un juge qui interprète restrictivement les conditions de l'avortement. Ses conseillers scruteront l'interprétation de tel juge sur le sujet tout au long de sa carrière. Ils établiront à leur façon une chronique avec le temps en abscisse et une évaluation de l'interprétation en ordonnée.

- Il faut être prudent, car, comme l'écrit le philosophe de droit américain, Ronald Dworkin, sur l'oeuvre duquel nous reviendrons: *Statistics about judicial opinions* peuvent être parlantes (*revealing*), particulièrement dans le cas d'un juge fédéral qui souhaite être nommé (ou poussé) à la Cour suprême des États-Unis, mais ces statistiques *must be treated with great care, since a judge's decision in any particular case may turn on facts and doctrinal subtleties that are hard to fit into neat categories.*⁴

- C'est sûr. Il n'empêche que l'analyse par ex. des *dissenting opinions* d'un tel juge dans des cas bien

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycle_solaire

² Michel Prenat, *Séries chronologiques*, Univ. Paris-Sud, Master Ingénierie Mathématiques, 2010-2011, vol.1, https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~rossigno/Enseignement/ens_files/cours_sc.pdf

³ Alfred Blumstein, Soumyo Moitra, « An Analysis of the Time Series of the Imprisonment Rate in the United States », *Journal of Criminal Law and Criminology*, Vol.70, 1979, p.380.

⁴ Ronald Dworkin, «The Strange Case of Judge Alito», in *The New York Review of Books*, February 23, 2006, p.15.

établis peut être effectivement révélateurs des tendances libérales ou conservatrices d'un tel candidat.

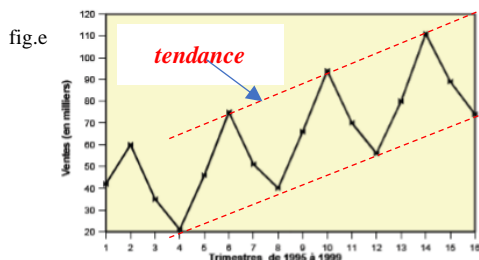
Nous ne jurons pas que cette évaluation obéisse à la méthode que nous avons indiquée, mais il nous semble qu'elle opère intuitivement de cette façon entre deux « notes » extrêmes, un *min* numérisant l'interprétation stricte, et un *max*, la large. En revanche, les chroniques portant sur de plus longues périodes ne courent pas les rues. On en confectionne peut-être, mais peu sont accessibles au grand public. On en trouve toutefois dans des revues spécialisées. Malgré leur mérite, ces chroniques rapportent des données relativement classiques (dates, nombre de jugements, etc.). L'évolution de l'interprétation n'est guère précise, sauf aux Etats-Unis où elle apparaît un peu mieux « quantifiée ».

Vous devriez, recommandera-t-on, en estimer vous-même la tendance (*trend*) et la saisonnalité, si importante en droit. Hé ! (*notre interlocuteur vient de s'en rappeler*), tel tribunal commercial ne siège-t-il pas toujours le même jour en dehors des vacances judiciaires ? Les audiences de référé à civil ne se répètent-elles aux mêmes moments dans l'année ? La tendance, vous savez, correspond à l'évolution d'un phénomène indépendamment de ses fluctuations à court terme. – Oui, facile à dire, mais difficile à faire en matière d'interprétation, même en s'inspirant du travail d'analyse opéré dans d'autres disciplines.

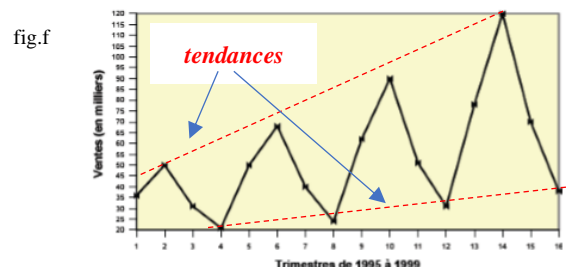
Normalement, il faut s'assurer que l'interprétation juridique soit une chronique avant d'affirmer qu'elle pourrait être une « onde ». A cette fin, il faut tracer des points (sans points, point de courbe !), et si d'aventure des courbes sortent du brouillard, il faut se mettre dans les pas d'un statisticien qui proposerait pour la circonstance deux modèles de séparation des variables :

- soit un modèle de décomposition additive $y_t = m_t + s_t + u_t$, où m_t représente la tendance, s_t la saisonnalité et u_t un terme aléatoire. Les composantes sont indépendantes les unes des autres. Le modèle décrit une amplitude constante autour de la tendance (*fig.e*). Dans ce modèle, la soustraction peut remplacer l'addition;

- soit un modèle de décomposition multiplicative $x_t = m_t \cdot s_t \cdot u_t$. Les composantes sont dépendantes les unes des autres. Le modèle décrit une amplitude proportionnelle à la tendance. (*fig.b*).¹ Dans ce modèle aussi, la multiplication peut être remplacée par la division (par ex., s_t pourrait avoir un exposant négatif comme s_t^{-1} , i.e. $1/s_t$, pour décrire un rétrécissement des écarts par rapport à la tendance).



Ex : ventes de billets à telle station de métro
(la variation saisonnière s'ajoute simplement à la tendance)



Ex : ventes de billets à telle autre station de métro
(les trends basés sur mes maxima et minima ne sont plus parallèles)

Les courbes des *fig. e* et *f* sont rassurantes : on peut repérer la période et supputer, sans risque d'erreur, la suite, mais il existe des modèles mixtes où addition et multiplication mêlent leurs eaux (par ex. : la composante saisonnière peut agir de façon multiplicative alors que les fluctuations irrégulières, erratiques, sont additives comme dans le modèle : $x_t = z_t \cdot s_t + \varepsilon_t$. Il faut aller plus loin dans l'analyse.

La recherche consiste donc à déterminer des tendances et des phénomènes saisonniers. Il est bon de rappeler à cet égard le vocabulaire employé par les experts. On parle de *série stationnaire* lorsqu'elle est stable autour de sa moyenne. C'est le cas d'une série gaussienne, entièrement définie par sa moyenne et sa variance. Lorsqu'elle croît sur l'ensemble de l'échantillon considéré, elle est *non stationnaire*. On parle de *tendance* comme dans les deux exemples ci-dessus où le phénomène décrit apparaît saisonnier puisqu'il comporte manifestement un *cycle*.² Une série non stationnaire peut

¹ O. Roustand, *Introduction aux séries chronologiques. Méthodes statistiques et applications*, nov. 2008, p.6, Ecole Nationale Supérieure des Mines, Saint-Etienne, http://www.emse.fr/~roustand/Documents/polycopie_series_temporelles_2008_2009.pdf ; Agnès Lagnoux, *Séries chronologiques*, Univ. Toulouse Le Mirail, Master 1, sans date, http://www.math.univ-toulouse.fr/~lagnoux/Poly_SC.pdf.

² Emmanuel César & Bruno Richard, *Les séries temporelles*, Univ. de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, mars 2006,

cependant comporter une composante non déterministe, comme le facteur ε_t qui complète le modèle.

(§17-b) L'estimation de la tendance peut se faire en imposant une forme paramétrée ; par ex., une fonction de la forme $y_t = ax_t + b$ où a et b jouent le rôle de paramètres. On sait qu'une telle expression de la droite est capable de modéliser un nuage de points par la méthode des moindres carrés en minimisant une fonction à deux variables. Il arrive toutefois (il faudrait dire « plus souvent » que parfois) que la tendance ne soit pas linéaire. Elle peut être quadratique, en étant modélisée par une courbe du 2nd degré comme une parabole (fig.g). Elle peut être aussi non polynomiale (par ex., logarithmique ou exponentielle).

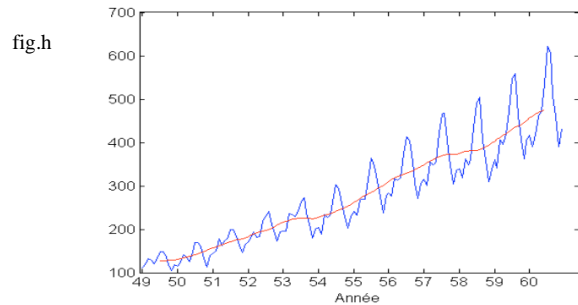
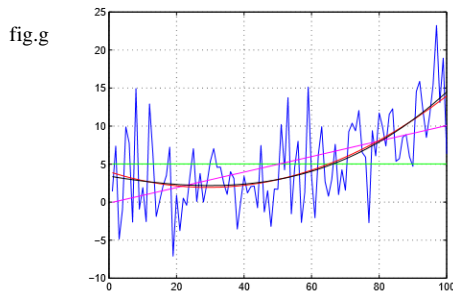


fig.g : La tendance n'est pas claire : a-t-elle la forme d'une droite croissante ou celle d'une parabole ? Malgré les calculs, on ne peut rien tirer de définitif, car plusieurs types de trajectoire sont possibles. On reste dans la croyance tant que l'on n'a pas attendu suffisamment de temps pour voir si la courbe n'est pas le jouet du hasard ou du chaos. fig. h : il y a visiblement quelque chose de périodique, mais est-ce une vraie période, un T qui se reproduit, ou est-ce au plus quasi-périodique ?

Dans certaines situations, il n'est pas facile non plus de trouver le degré du polynôme d'ajustement. Si on utilise un polynôme de degré élevé, le nombre de paramètres à estimer sera important et le calcul fastidieux. Dans ce cas, les praticiens recourent à une estimation non paramétrée en approximant la tendance par une *moyenne mobile* consistant à « lisser » la série temporelle. La moyenne est appelée mobile ou glissante car son calcul est effectué jour après jour, ou mois après mois, ou trimestre après trimestre, ou année après année, la « fenêtre » pouvant ainsi varier (la fig.h en donne un aperçu).

L'estimation de la tendance se fait ainsi en « filtrant » la saisonnalité, mais on peut aussi *filtrer* la tendance elle-même pour s'assurer s'il existe un *cycle* plus ou moins caché. Un filtrage supprime des valeurs alors que l'échantillonnage d'un signal collecte des points pour essayer de constituer une courbe. (Cette dernière méthode est comparable, de ce point de vue, à celle des moindres carrés qui s'efforce d'en dégager une d'un nuage de points : voir l'annexe III pour plus de précision). En conséquence, un filtrage met en œuvre l'idée d'*intégration* et non de dérivée puisqu'il ne joue que sur la sommation et non sur la différence. (Rappelons que l'opération de dérivation correspond à la différence $y_{t+1} - y_t$ entre deux valeurs consécutives. Pour revenir à y_t à partir de y'_t , il suffit en sens inverse d'*intégrer* en écrivant $y(t) = y(0) + \int_0^t y'(u) du$, l'intégrale rétablissant la moyenne, i.e. la tendance.)¹

Par ex., voici, côte à côte, une série chronologique (fig.i) et une série différenciée (fig.j) rapportant un même phénomène (le chômage des femmes de 16 à 19 ans aux Etats-Unis de janv. 1961 à déc. 1985) :

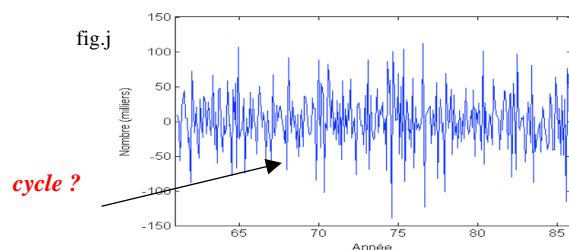
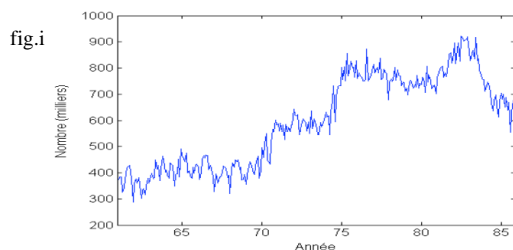


fig. i : L'intégration lisse et rend la courbe moins chaotique comme un condensateur qui empêche qu'un moteur file trop vite (le lecteur se souvient peut-être de cette idée lors de la présentation de la machine de Watt au §39-3). fig. h : le

http://georges.gardarin.free.fr/Surveys_DM/Survey_Time_Series.pdf, p.5.

¹ O. Roustand, *Introduction aux séries chronologiques. Méthodes statistiques et applications*, pp.12-15.

filtrage sur la dérivée (si la courbe est continue) ne donne apparemment que du bruit sans déboucher sur un hypothétique cycle.

Toutes ces notions participent à la fabrication des séries chronologiques. Celles qui établissent l'interprétation juridique n'y échapperaient pas si elles devaient être confectionnées dans l'art à partir de données régulièrement collectées sur de longues années. Il existe d'autres outils, d'autres « tests », qui aident à « interpréter » les chroniques, y compris celles qui porteraient sur l'interprétation juridique ! En sus de la représentation temporelle, on peut concevoir une représentation spectrale ou fréquentielle en utilisant une série de Fourier, ou à défaut, une transformée de Fourier comme nous l'avons montré.

Beaucoup de chroniques étudiées sont des séries réelles, mais on rencontre aussi des séries temporelles complexes en traitement du signal (on en verra par la suite).

L'établissement de telles séries temporelles a également pour intérêt de découvrir d'éventuelles corrélations, voire un lien de causalité, entre elles. Il en est ainsi en économie entre le taux d'intérêt sur le marché des capitaux à court terme et la masse monétaire ou la vitesse de circulation de la monnaie dans un pays donné.

Pourquoi donc, reviendrait-on à la charge, s'encombrer avec l'analyse de Fourier dont le rapport avec votre sujet crée plus de difficultés qu'il n'en résout ? Au lieu de vous perdre dans de multiples contraintes à respecter, contentez-vous d'établir et d'analyser des chroniques suivant les méthodes que vous avez préconisées.

Examinons cette sage suggestion.

Notre réponse sera d'ordre pratique et théorique.

Au plan pratique, la fabrication des séries temporelles est un travail en soi qui demande beaucoup de temps et de patience. Il faut collecter des centaines de données, les éplucher et les analyser pour en tirer quoi que ce soit comme nous nous y sommes essayés précédemment. Nous nous sommes nous-mêmes attelés à la tâche en économie pour tester des modèles mathématiques.¹ Certes, nous en sommes plus à l'époque des cartes à perforer à entrer dans un ordinateur, mais un tel labeur alourdirait considérablement notre travail qui est déjà tellement « chronophage » avant d'arriver à terme. Il n'en reste pas moins que les chroniques s'imposent à tout théoricien du droit qui voudrait aller plus loin. Pour qu'elles existent à ses yeux comme à ceux de ses collègues, il faut impérativement les construire !

ii L'effet de la hiérarchie du droit

3/ La « périodicité » du droit et de ses sous-structures

a) Les Etats-Unis

- i Un nouveau soupçon de cycle en droit. ii La synthèse additionnelle américaine*
- iii La valeur moyenne d'un signal. iv Le coefficient de fréquence de l'interprétation constitutionnelle*
- v Les coefficients de fréquence de l'interprétation des lois et des cas*

b) L'Angleterre

- i The rule of (the common) law. ii La souveraineté du Parlement sous le feu de l'interprétation*
- iii Le parallélisme des fluctuations des common law anglaise et américaine*
- iv La spécificité de la synthèse additionnelle anglaise*

c) La France

- i La recomposition du droit positif français. ii L'imprégnation d'un certain cartésianisme*
- iii L'histoire constitutionnelle mouvementée française*
- iv Des ondulations sous l'équanimité des lois*

¹ Alain Laraby, *Demande de monnaie et taux d'intérêt*, France 1947-1972, mémoire de DEA, sous la dir. de Maurice Allais, futur prix Nobel d'économie, Univ. Paris-X-Nanterre, 1974, 130 p.

§. 45. – FILTRAGE, CONVOLUTION ET ONDELETTES

1/ Filtrage

a) Un mot de physique, ²⁴⁶

b) Un retour au droit

i un filtrage « passe-bas » des décisions de 1^{re} instance

ii L'unité dans l'application des règles de droit

2/ Convolution

a) La physique, toujours la physique, ²⁴⁸

b) La physique, soit, mais sans oublier le droit

i Aux Etats-Unis

ii En Angleterre

iii En France

3/ Autoprotestation

1^{re} self-questionning sur la « convolution »

2^e self-questionning sur la transposition de la transformée de Fourier en droit

3^e self-questionning sur l'éventualité d'une décision de justice abrupte

4^e et dernière self-questionning d'ordre prospectif

4/ La transformée en ondelettes, ²⁵¹

i une forme de « débruitage » sophistiquée, ²⁵¹

ii Débruiter les référendums à tendance plébiscitaire

iii Référendum, « ballot propositions » et Condorcet

Annexes I, II, IV et V, ²⁵⁵

○

1/ Filtrage

a) Un mot de physique

- Ce sont les séries de Fourier, ou plutôt la transformée de Fourier si la courbe étudiée présente, plus souvent que prévu, comme en droit, des variations plus ou moins grandes, dans la période de base.

- Jusqu'ici, je comprends, car vous en avez parlé auparavant, mais continuez, je suis impatient d'en savoir plus et de voir si ce que vous dites a un rapport avec le droit.

- La transformée de Fourier (avec son intégrale) opère sur ce qui se répète plus ou moins dans le temps (un signal), sur une surface (une image), dans un volume (un cristal, avec une transformée discrète dans ce cas). Elle décompose l'objet initial en une superposition de fréquences qu'elle représente sous forme de spectre continu. Elle transforme une courbe (temporelle) en une autre courbe (fréquentielle). C'est à ce niveau qu'opère le filtrage. La transformée de Fourier permet de sélectionner les fréquences. Celui qui est aux manettes peut décider d'enlever certaines fréquences en mettant leur amplitude à 0 au-delà d'une certaine fréquence (par ex. : ce qui varie 100 fois plus vite est éliminé). Une fois la tâche accomplie, la transformée de Fourier inverse redonne le signal avec une information plus facile à traiter.

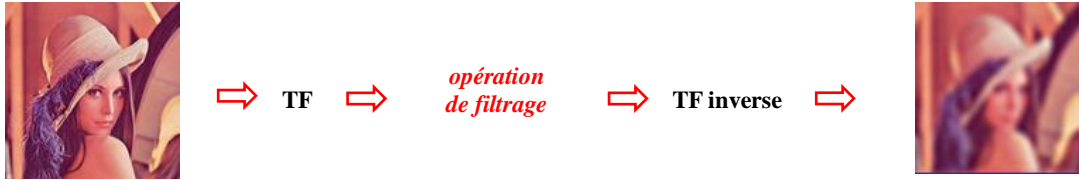
- C'est une belle façon de reconstituer l'information. On part de sinuosités à fréquences multiples et on en fait en retour une lecture plus aisée. Je devine son intérêt en droit, mais, avant d'y revenir, pourriez-vous donner un ou deux exemples concrets pour que ma compréhension du processus soit complète.

- Certainement.

Soit une image donnée, pouvant être regardée comme une onde attendu qu'une image est une répartition d'intensités lumineuses dans un plan, donc un signal à deux dimensions. La transformation de Fourier qui s'y applique est bidimensionnelle.

La transformée de Fourier agit sur des caractéristiques qui se répètent (texture du dessin ou du

papier, grains de la peau ou tel autre détail reproductible) et non pas sur des éléments uniques ou presque (forme générale du visage, bouche, yeux). Il ne suffit pas que l'image soit régulière (symétrique) ; il faut qu'elle soit périodique). La transformée de Fourier agit sur leur périodicité spatiale en « lissant » dans l'image ce que l'on souhaite gommer ou en accusant au contraire les contrastes. Veut-on par ex. la flouter ? Voici le processus qui la retransforme dans ce sens (avec TF = transformation de Fourier) :



La fréquence dans une image représente la variation de l'intensité des pixels de l'image (*pixel* = élément d'image). Le filtrage passe-bas laisse passer les basses fréquences et atténue les hautes fréquences. **La modification du spectre des fréquences se situe entre la transformée de Fourier (TF) et son inverse (TF inv.)**. Les détails de l'image disparaissent. Les basses fréquences correspondent à des changements d'intensité lents et représentent les régions homogènes et floues.¹

Ici, la transformée de Fourier opère sur le centre de cette image où se concentrent les basses fréquences (le centre de l'image est l'origine du système de coordonnées des fréquences spatiales) :

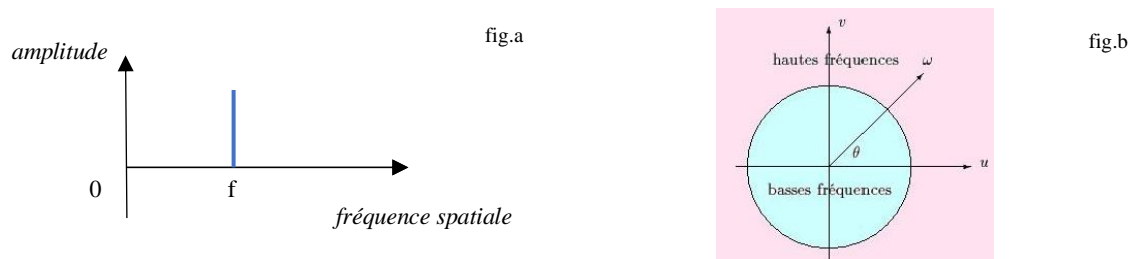


Fig. a : au point 0, se situe l'intensité lumineuse moyenne des pixels si on considère une image en noir et blanc suivant une seule direction. Le niveau de gris est représenté par un nombre réel. *Fig. b* : les deux variables u et v représentent les fréquences spatiales selon les directions Ox et Oy . La répartition énergétique des pixels se voit mieux en considérant la représentation en coordonnées polaire (ω, θ) du plan des fréquences spatiales (changement de variables $(u, v) \rightarrow (\omega, \theta)$).²

Veut-on préciser quelque chose dans la même image ? la rendre beaucoup plus nette ? Loin de devenir floue et d'avoir des contours moins nets, l'image « filtrée » voit ses contours rehaussés au risque d'apparaître « bruitée » si on augmente trop l'amplitude des hautes fréquences (le grain grossit).



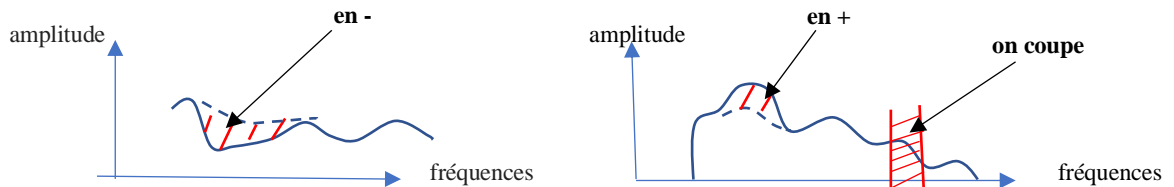
Comme dans le filtrage passe-bas, l'image est numérisée. Chacun de ses éléments (chaque pixel) indique la valeur de la couleur. Le filtrage passe-haut laisse passer les hautes fréquences. Les détails de l'image ressortent. Les hautes fréquences correspondent à des changements d'intensité rapides et représentent les contours et les changements brusques d'intensité.³

L'image désirée dépend donc de la composante « hautes fréquences » ou « basses fréquences » que

¹ Traitement global (filtrage spectral), https://elearn.univ-ouargla.dz/2013-2014/courses/TI/document/Cours/Image_Chap04.pdf?cidReq=TI
² <http://cns-alumni.bu.edu/~slehar/fourier/fourier.html> ; <http://users.polytech.unice.fr/~leroux/crim2/node10.html> ;

³ <http://www.imagemagick.org/Usage/fourier/> ; Traitement d'images - Traitement global (filtrage spectral), https://elearn.univ-ouargla.dz/2013-2014/courses/TI/document/Cours/Image_Chap04.pdf?cidReq=TI ; <http://www.imagemagick.org/Usage/fourier/>. *La photo de la jeune femme est classiquement utilisée pour tester les techniques de traitement de l'image car elle offre un mélange intéressant de détails, de régions uniformes et de textures. Même si ce n'est pas avoué, la beauté du modèle a sans doute influencé ce choix.* David Delaunay, « Images : la compression par réduction », Tangente Plus, *Les matrices*, mai 2012, n°65, p.7.

l'on entend valoriser. Il y a des fréquences qui paraissent plus utiles que d'autres. Dans une image comme dans un signal, la transformée de Fourier permet d'explorer une telle composition fréquentielle et de lui appliquer un filtre passe-haut ou passe-bas, voire un filtre passe-bande si l'on veut ne garder que les fréquences comprises dans un certain intervalle. Par ex., l'augmentation de l'amplitude d'une fréquence rend l'image plus nette (on améliore la zone de contraste), et on peut couper tout simplement des fréquences en enlevant les basses ou les hautes dans un intervalle donné de fréquences.



Ici, on diminue l'amplitude dans une zone particulière

Là, on augmente l'amplitude et on enlève des fréquences

Du point de vue des mathématiques, il importe peu qu'une variable représente une grandeur temporelle ou spatiale. L'image est également décomposée sur un ensemble de signaux qui sont des cosinus, des sinus ou l'exponentielle imaginaire qui forment la base d'une série de Fourier.¹

b) Un retour au droit

- i un filtrage « passe-bas » des décisions de 1^{re} instance
- ii L'unité dans l'application des règles de droit

2/ Convolution

a) La physique, toujours la physique

La *convolution* signifie littéralement l'action de s'enrouler sur soi-même ou autour d'un autre corps. En mathématiques, le sens du mot n'est pas complètement éloigné de cette acception primitive. Il désigne une opération par laquelle deux fonctions sont mises dans un rapport suggérant une sorte d'enroulement de l'une sur l'autre. Le produit de convolution, multipliant deux fonctions, remonte à la période chevauchant les XVIII^e et XIX^e siècles. On doit à Siméon-Denis Poisson cette notion qui lui a permis de résoudre l'équation de la chaleur de Fourier à une dimension.²

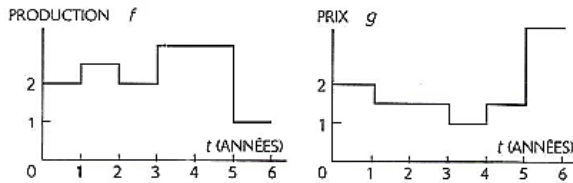
La transformée de Fourier est un cas particulier de convolution. L'idée de base demeure celle d'une décomposition, non plus par le biais d'une addition (une série trigonométrique), mais d'une multiplication (entre fonctions). De ce point de vue, une convolution n'est autre que l'algorithme qu'on nous apprend à l'école primaire pour multiplier deux nombres.³

Considérons par ex. deux histogrammes pour décrire une production industrielle, année par année. La fonction f représente la production de l'acier et la fonction g le prix moyen de l'acier. La somme des produits des deux fonctions année par année sur 6 années peut être représentée par l'intégrale $\int_0^6 g(t) f(t) dt$ qui donne la valeur totale de la production d'acier sur six ans ($\sum g(t) f(t)$ ici, car t est un entier) :

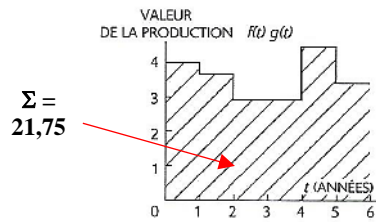
¹ On a affaire ici à des images « réelles » (en 2D), mais les mathématiciens conçoivent également des images « complexes » où l'intensité est représentée par un nombre complexe (image comportant 3 axes, projeté en 2D). Grâce à la dimension verticale, la composante hautes fréquences et la composante basses fréquences sont montrées en perspective. <http://users.polytech.unice.fr/~leroux/crim2/node10.html>

² <http://www.cnrtl.fr/definition/convolution>; Thomas Lachand-Robert, *Analyse harmonique, distributions, convolution*, Techniques de l'ingénieur, Paris, 1993, A 142-5.

³ Barbara Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes. La saga d'un outil mathématique*, Belin, Paris, 1995, p.80.



Les unités de production et de prix restent vagues à dessein. Il suffit d'additionner le produits : $2 \cdot 2 + 2,5 \cdot 1,5 + 2 \cdot 1,5 + \text{etc.}$

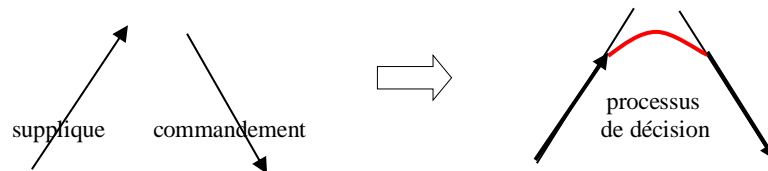


La surface hachurée représente la valeur de la production totale de la production d'acier sur six ans

La technique de convolution relève du même esprit que la multiplication de deux nombres ou de deux fonctions. Seule l'interprétation diffère. *Au lieu de dire que la multiplication du nombre 426 par le nombre 32 donne le nombre 13 632, on dit que la convolution de la suite de chiffres (4,2,6) par la suite de chiffres (3,2) donne la suite (1,3,6,3,2).*¹ Nous en verrons un exemple plus précis par la suite.

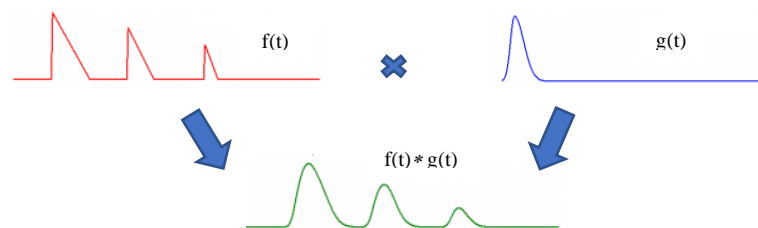
Dans le cas d'une convolution comme dans celui d'une transformée de Fourier, il s'agit de « lisser » des pics ou d'éliminer des petites oscillations autour d'une plus grande. Le lecteur a déjà entrevu cette idée en droit lorsqu'à une époque le couple (supplique d'en bas, commandement d'en haut), privé de connexion ou aboutissant à un pic, fut remplacé par un processus de décision continu :

(§32
1/-i)



La technique de convolution rappelle celle de Fourier qui parvient à approcher par ex. une fonction crénelée (avec des petites fréquences autour d'une parabole), mais à la différence d'une série de Fourier dont les derniers termes peuvent s'éloigner de la fonction étudiée, la convolution garde davantage l'allure générale en séparant la tendance et le cycle (dans notre ex., la parabole devient lisse, le résultat plus stable).

En quoi consiste cette technique opérant entre deux courbes quelconques, dont l'une est hérissée et de fréquence plus élevée, et une courbe presque en cloche permettant d'en arrondir les aspérités ? La convolution simplifie en enlevant des fréquences. Le graphique ci-dessous décrit la rencontre des deux courbes. La courbe résultante a éliminé les pics (on ne les voit plus ce qui est gênant), bien que les pics (par ex. une impulsion) ne soient pas toujours du « bruit » (attention : la convolution n'améliore pas nécessairement le signal ; elle peut le rendre plus flou ou moins flou ; elle n'est pas connotée en elle-même comme bien ou mal). En voici un exemple :



Se rappeler que la « courbe en cloche » est en rapport avec la loi des grands nombres. Il y a des écarts par rapport au comportement moyen attendu, mais l'écart dans la loi des grands nombres suit approximativement une loi normale ou gaussienne centrée sur la moyenne.

La convolution correspond à la réponse d'un filtre (*fig. en haut à droite*) posé à l'entrée d'un signal (*fig. en haut à gauche*). Techniquement, la convolution consiste à multiplier deux signaux $f(t)$ et $g(t)$ au moyen d'une intégrale : $[f * g](t) = \int f(t) g(t-\tau) d\tau = \int g(t) f(t-\tau) d\tau$, l'intégrale évoluant dans l'intervalle fini $[0, t]$ ou de $-\infty$ à $+\infty$ plus souvent.² Rappelons que l'intégrale est proprement une somme de rectangles infiniment émaciés en nombre infini. Les deux fonctions (réelles ou complexes) sont parcourues en sens contraire l'une de l'autre. Le terme $(t-\tau)$ exprime le décalage par rapport à t . (Dans

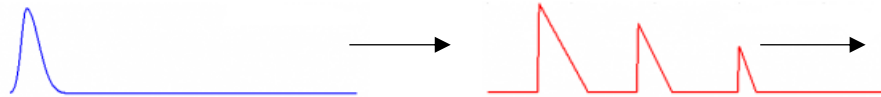
¹ *Ibid.*, p.117.

² <http://mathworld.wolfram.com/Convolution.html>

le produit $f * g$, on part de g , qui est écrit pourtant en dernier, car g s'applique ou glisse sur f ; inversement, pour $g * f$.)

Supposons que g soit une fonction en forme de bosse (ressemblant un peu à une cloche). L'autre fonction f n'est pas lisse, mais vous voulez qu'elle le soit de façon approximative.

La rencontre des deux fonctions $[f * g]$ produit une nouvelle fonction dont la valeur en t est donnée en moyennant les valeurs de f autour de t . A cette fin, vous utilisez g (la fonction en forme de bosse) comme mesure, vous la translatez sur f par rapport à laquelle g était en décalage, soit $g(t - \tau)$; lors de son déplacement, elle devient elle-même centrée en t . L'intégrale (i.e l'aire obtenue) correspond à la moyenne des valeurs de f autour de t pondérée par g .



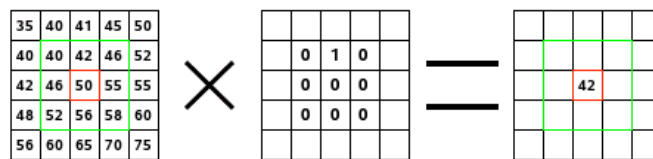
La fonction g en forme de bosse se déplace dans la direction de la flèche vers la fonction f comme pour la raboter en passant sur elle. La convolution atténue, amoindrit, les aspérités.

La fonction g a rendu f plus floue (revenir sur la précédente figure où une courbe est tracée en vert). Oh ! c'est comme si j'avais enlevé mes lunettes. Je vois la même fonction f de façon moins distincte...

- Pourriez-vous illustrer à nouveau votre point de vue en revenant à l'exemple d'une image qui semblait plus éclairant ?

- Oui, bien sûr. Je me dois de vous aider au mieux pour montrer, derrière le langage hermétique des mathématiques, un mode de raisonnement plus simple qu'il n'apparaît aux profanes.

Nous avons vu qu'une image est une matrice, une collection de pixels, en coordonnées cartésiennes ou polaires. Raisonnons en cartésiennes, précisément rectangulaires, pour permettre de quadriller un plan. Nous sommes en présence d'une matrice de nombres à laquelle on applique une « matrice de convolution » ou « noyau » 3x3 qui va nous servir de filtre. Ce filtre multiplie chaque pixel de la matrice initiale (qui représente sous forme numérique une image) et chacun des huit pixels qui l'entoure par la valeur correspondante dans le noyau. On additionne l'ensemble des résultats (on aboutit à une moyenne de l'alentour) et le pixel initial prend alors la valeur du résultat final comme dans cet exemple :



Chaque pixel est indiqué par sa valeur. Le pixel initial est encadré de rouge, la zone d'action du noyau de vert. Au centre, se trouve le noyau et, à droite, le résultat de la convolution une fois que le filtre a lu successivement, de gauche à droite et de haut en bas, les pixels d'action du noyau, multiplié chacun d'eux par la valeur correspondante du noyau et additionné les résultats : $40 \times 0 + 42 \times 1 + 46 \times 0 + 46 \times 0 + 50 \times 0 + 55 \times 0 + 52 \times 0 + 56 \times 0 + 58 \times 0$. Le pixel initial a pris la valeur 42. Le résultat graphique est un décalage du pixel initial (42) d'un pixel vers le bas (42 au centre de la matrice ou image filtrée).¹

(Annexe I, pour un exemple un peu moins simple)

Le filtre dépose ses résultats sur une copie de l'image et non directement dans la première image :



¹ <https://docs.gimp.org/fr/plugin-convmatrix.html>

L'image finale est une combinaison linéaire des deux images précédentes. On obtient un carré arrondi. Ce n'est pas une superposition d'images (un cercle dans un carré) mais la réalisation d'une forme intermédiaire nouvelle.

Dans cette opération, la transformée de Fourier peut être présente. Dans ce cas, avant de parvenir à l'image finale, chaque forme est passée en Fourier (sous forme de spectre de fréquences). La TF et son inverse permettent de restituer l'image initiale comme image intermédiaire entre deux images. On aboutit à une seule image, composée par ex. de 90 % de l'image 1 et de 10% de l'image 2.

Devant une photo du Taj Mahal prise en Inde (*fig.a*), le produit de convolution de cette image a pour intérêt par ex. soit d'en augmenter le contraste (*fig.b*), soit de la rendre floue (*fig.c*), soit d'en détecter les bords (non reproduite ici, car on ne voit que très faiblement les lignes de la structure sur fond noir) :



fig.a

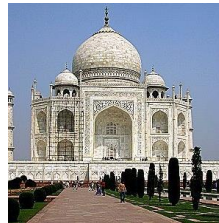


fig.b

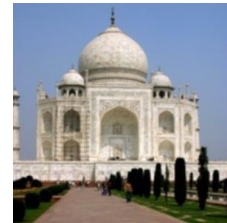


fig.c

Mais revenons en Europe et en Amérique à l'âge des Lumières et à ses effets en droit par la suite.

b) La physique, soit, mais sans oublier le droit

i Aux Etats-Unis. ii En Angleterre. iii En France

3/ Autoprotestation

1^{re} self-questionning sur la « convolution »

2^e self-questionning sur la transposition de la transformée de Fourier en droit

3^e self-questionning sur l'éventualité d'une décision de justice abrupte

4^e et dernière self-questionning d'ordre prospectif :

4/ La transformée en ondelettes

i une forme de « débruitage » sophistiquée

Comme nous parlons de l'avenir, il est utile de savoir en droit que l'analyse de Fourier, conçue par un savant issu de la Révolution française, a fait place en de nombreux domaines de la physique et de la technologie aux « **ondelettes** ». Au lieu d'envisager par ex. une transformée de Fourier, on applique une transformée en ondelettes, moins sur les sons que sur les images. Pour apprécier la portée de cette découverte, il faut d'abord revenir sur celle de Fourier que la théorie des ondelettes prolonge et affine.

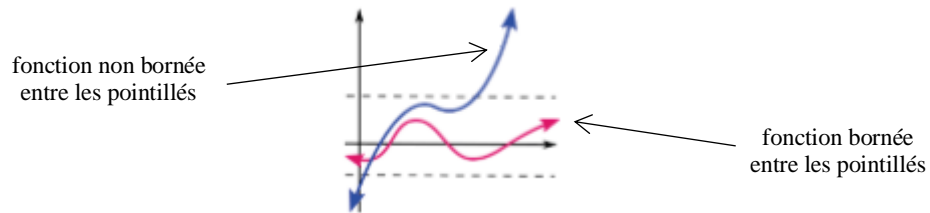
L'originalité foncière de Fourier est l'idée nouvelle que les ondes sont des sortes de briques qu'il convient d'agencer pour recomposer de très nombreux phénomènes. Au XVIII^e siècle, la majorité des savants pensaient encore que les polynômes (de la forme $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$) étaient les seules fonctions disponibles pour faire des calculs. Ces fonctions étaient généralement simples (par ex. la parabole, $y = x^2$), mais elles croissaient rapidement parce que les polynômes qui les représentaient finissaient par exploser lorsque la variable était grande (hors de la zone où la série de Taylor était encore capable de réduire l'écart entre le calcul et la courbe).² La prédiction à long terme paraissait difficile, les erreurs d'approximation pouvant augmenter de façon catastrophique malgré

¹ <https://docs.gimp.org/fr/plugin-convmatrix.html>. Nous n'avons pas retrouvé, dans ce document, l'image originale exacte.

² En principe, *polynomial functions have predictable long-run behaviour, known as a function's end behaviour. For any polynomial function, as x approaches $\pm\infty$, $f(x)$ approaches $\pm\infty$. That is, as the magnitude (absolute value) of x gets larger and larger, the magnitude of the function values will also get larger and larger. Symbolically we write $x \rightarrow \pm\infty, f(x) \rightarrow \pm\infty$.* (F. C. Wilson, *Applied Calc, op. cit.*, p.34)

leur essai d'encadrement.

L'introduction des ondes entre -1 et +1 permet de borner les fonctions comme il est montré infra :



(§42
-1/)

L'approche de Fourier est adaptée à l'analyse et à la synthèse des ondes stationnaires que nous avons entrevues lors de notre étude sur la résonance (voir l'Annexe IV qui en reprecise les caractéristiques).

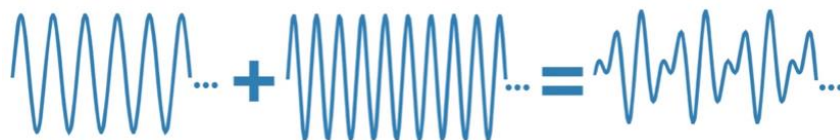
C'est la variation d'amplitude de l'onde stationnaire qui produit ainsi le son. Par ex., si on pince une corde d'un instrument, la corde va imprimer une pression sur l'air de bas en haut et de haut en bas d'une façon périodique. Le son aura pour fréquence celle de l'onde résultante qui parcourt la corde.¹

Cependant, l'analyse de Fourier bute sur des irrégularités très fines. Dans la voix d'un chanteur par ex., il est difficile de reproduire le vrai son après l'avoir décomposé en fréquences, d'autant plus que d'une note à l'autre, une attaque ou une relaxation peut se produire, sans parler d'événements brusques comme l'avènement d'une note très aigue. Toutes les notes sont des fréquences instantanées, mais certaines sont plus transitoires que d'autres et peuvent avoir une signification particulière. Dans l'analyse de Fourier, ces notes vont manquer à l'appel alors qu'il conviendrait de zoomer tel morceau d'onde (ou telle partie de l'image si on envisage des images) pour obtenir des informations pertinentes.

On pourrait représenter l'analyse de Fourier comme un orchestre idéal dont chaque instrumentiste jouerait indéfiniment la même note ; le silence serait alors obtenu par des sons qui s'annuleraient exactement les uns les autres et non par l'absence de son. Bien entendu, ce n'est pas ainsi qu'un orchestre joue ou cesse de jouer et la variable temporelle doit avoir un rôle beaucoup plus actif et dynamique.

Cette décomposition des sons en sons purs est donc imparfaite, car elle ne rend pas compte, dans le cas de la musique, des sons complexes produites par l'attaque de l'instrument, par la recherche de la note et, plus généralement, elle est inadaptée à l'étude des sons transitoires et des bruits divers. L'analyse de Fourier n'est réellement efficace que si elle est limitée à l'étude des phénomènes périodiques ou, plus généralement, stationnaires.²

Illustrons ces propos en comparant l'analyse de Fourier et celle en ondelettes sans entrer dans la technique mathématique. L'esprit de la méthode des « ondelettes » est d'avoir d'abord une vue d'ensemble puis de cerner les détails qui intéressent particulièrement (par ex. dans une image médicale, la zone qu'il convient d'analyser plus finement sans s'encombrer du reste de l'image). Contrairement à l'analyse de Fourier, les ondelettes sont des ondes qui ont non seulement un début et



Transformée de Fourier, non localisée en temps et dans l'espace, et aveugle aux petits changements abrupts³

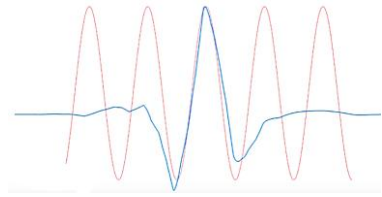
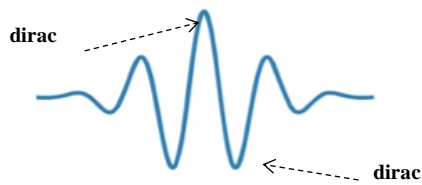
une fin, mais elles présentent des pics à la dirac en haut et en bas que l'on comprend en comparant

¹ Par quels phénomènes nous est-il possible d'émettre un son via les instruments de musique, puis, après sa propagation, de le percevoir ? <http://rnm.sup.fr/>

² Yves Meyer, « Les ondelettes et la révolution numérique », in *Université de tous les savoirs*, sous la dir. d'Yves Michaud, Odile Jacob, Paris, 2001, vol.4, p.57.

³ Kirthi Devleker, MatlabTech Talks, *Understanding wavelets, Part 1 : What are wavelets*, 18 août 2016, Robi Polikar, *The wavelet tutorial*, Part III, <https://www.youtube.com/watch?v=QX1-xGVFqmw>; <http://users.rowan.edu/~polikar/WAVELETS/WTpart3.html>.

une ondelette d'un certain type (il y a en plusieurs) à une onde sinusoïdale de même fréquence :

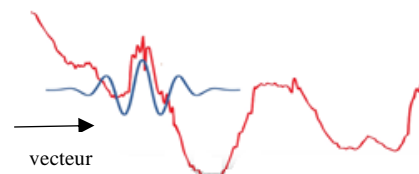
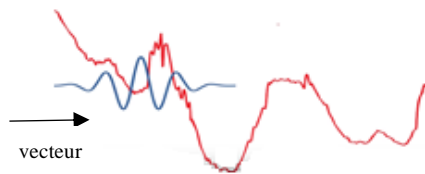


Une ondelette n'est qu'un morceau d'onde, de moyenne nulle, composée d'un dirac dirigé en haut et un autre en bas)

Comparaison d'une onde sinusoïdale (en rouge) et d'une ondelette (en bleu). On perçoit le double dirac dans le temps

Une ondelette comme morceau d'onde de moyenne nulle signifie que l'intégrale sous l'ondelette est nulle (dans la somme, les hauts et les bas se neutralisent, ce qui n'est pas le cas par exemple sous une courbe en cloche où l'intégrale est $\neq 0$)

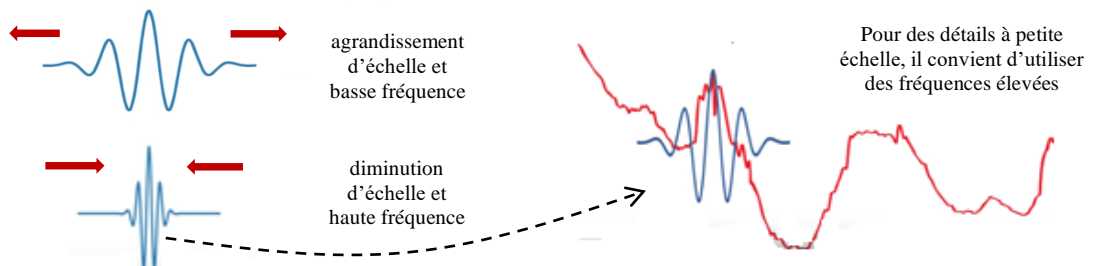
Veut-on focaliser son attention sur la zone qui fait problème, on procède comme une convolution en faisant glisser l'ondelette jusqu'à la partie de l'onde en question :



déplacement d'une ondelette vers une partie de la courbe

superposition de l'ondelette sur la partie de la courbe

A la différence toutefois de l'analyse de Fourier, il est possible de contracter ou de dilater la petite oscillation qu'est l'ondelette pour l'ajuster au mieux à la zone à explorer ou à traiter. L'ondelette peut filtrer les irrégularités constatées et rendre « propre » l'onde sur laquelle elle est superposée. C'est une forme de « débruitage » sophistiqué dans la lignée de pensée de Fourier de la fin du XVIII^e siècle. Alors que la *transformation de Fourier décompose un signal selon ses fréquences, la transformée en ondelettes décompose un signal en ses composants aux différentes échelles*. L'analyse par ondelettes est une manière d'exprimer notre sensibilité aux variations.¹



ondelette étirée ou resserrée comme si on joue à ajustement de l'échelle sur la partie de la courbe étudiée l'accordéon

(Annexe V)

La multirésolution, avec ses échelles ajustables, fait des miracles. L'ondelette comprimée ou dilatée donne l'image d'un signal à une résolution donnée. Quand on augmente la résolution (on la double par exemple), les détails émergent. Leur finesse améliore l'approximation, *mais si on l'étire dans l'autre sens, on finit par ne plus voir du tout comme si on essayait d'approximer 88/7 en utilisant des centaines*.²

Un tel ajustement peut aider à repérer des parasites notamment dans un son et à essayer ensuite de débruiter ce dernier. Nous sommes toujours dans l'idée qu'il faut faire une moyenne (glissante) autour de quelques points voisins afin d'éliminer le bruit constitué de petites variations brusques indésirables.

¹ B. Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, op. cit., 71 et 75

² *Ibid.*, p.98.

- Mais, dira-t-on, pourquoi utiliser un outil si savant qui ne semble servir à rien en droit ? Donnez-nous un exemple où on voit l'intérêt !

- Une fois encore, nous ne cherchons pas à « utiliser » la technique mathématique en droit. On se contente (ce qui est déjà beaucoup) de montrer le parallélisme des raisonnements en droit. Appliquer une technique dans un domaine étranger à son usage premier n'est pas la fin première recherchée, même si, dans l'avenir, certains accommodements soient possibles. **On ne cherche qu'à comprendre comment la société des Lumières négocie avec la nature et ses lois pour ne pas disparaître faute de les connaître et de s'en inspirer. La négociation est confuse, peu consciente et à tâtons.**

On fait toujours le pari que le droit ne relève pas que du hasard. Même le droit constitutionnel, qui voisine avec la politique et ses désordres, est un entre-deux entre la loi de la nature et le chaos. Cet entre-deux peut-être précisément la nature pseudo-ondulatoire du droit dans certains cas. Des esprits chagrins diront que la plupart du temps le droit est dans l'aléatoire ou l'a-périodique pur (les coefficients de la série de Fourier seraient tous nuls ; on n'entendrait que du « bruit blanc » par analogie avec la lumière blanche qui mélange toutes les fréquences lumineuses). Peut-être, mais nous devons comprendre pourquoi le droit perdure parfois en dépit des secousses. Il serait être aveugle de ne pas voir qu'il y a un peu de répétitif à ses différents niveaux (là une fréquence entre 70 et 90 ans, là une fréquence de ± 5 ou 10 ans, etc. comme pourraient le révéler des chroniques bien établies par pays).

L'analyse à la façon de Fourier ne se limite pas en droit à montrer l'existence d'une fondamentale dans une série pseudo périodique. La fondamentale, l'œil la devine à l'œil nu, plus facilement que l'oreille en musique, car c'est une moyenne, mais les harmoniques, surtout après la 1^{re}, ça, c'est autre affaire ! De ce point de vue, l'analyse spectrale en fréquences donne une meilleure idée des composantes et de leur importance relative dans « l'onde » que l'on observe ou que l'on subodore sous les données.

- Vous vous répétez. Vous l'avez déjà dit. Nous attendons plutôt votre exemple exhibant en droit un mode de raisonnement rappelant celui des ondelettes.

*ii Débruiter les référendums à tendance plébiscitaire
iii référendum, « ballot propositions » et Condorcet*

L'analyse du signal porte sur vaste ensemble de phénomènes et sur des réalités physiques diverses : la variation de la pression de l'air en un lieu donné en fonction du temps est un signal sonore ; l'évolution de l'intensité du courant en un point d'un réseau est un signal électrique ; la vibration du sol est un signal sismique et les fluctuations de l'indice de la bourse constituent un signal économique.

Ces signaux dépendent d'une seule variable (ici le temps), mais ce n'est pas toujours le cas. Une photographie en noir et blanc peut être interprétée comme une quantité numérique (le niveau de gris) fonction de deux variables (les coordonnées du point considéré).

L'analyse du signal consiste à extraire dans chacun de ces cas l'information pertinente, la nature de celle-ci différant selon la nature du signal.

(L'analyse par ondelettes, Pour la science, 1987) ¹

¹ Y. Meyer, S. Jaffard et O. Rioul, « L'analyse par ondelettes », op. cit., p.28

Annexe I

Convolution et matrice

La convolution, qui a été présentée dans le corps du texte, a le mérite de la clarté, mais elle est sans doute trop simple pour les initiés, car elle se ramène au décalage du seul pixel 42. De plus, s'il y a plusieurs 1, la convolution ne marche pas. Il faut normaliser par le nombre de 1. Voici un exemple plus pertinent qui renforce les contrastes :

100	100	100	100	100
100	100	100	100	100
100	100	150	100	100
100	100	100	100	100
100	100	100	100	100

 \star

0	-1	0
-1	5	-1
0	-1	0

 $=$

100	100	100	100	100
100	100	50	100	100
100	50	350	50	100
100	100	50	100	100
100	100	100	100	100

Dans cet ex., tous les pixels ont une intensité de 100, sauf le pixel central qui a une intensité de 150. Si on applique un produit de convolution au pixel central, on obtient $:(150 \times 5) + (-1 \times 100) + (-1 \times 100) + (-1 \times 100) + (-1 \times 100)$. Les pixels des quatre coins n'apparaissent pas parce que leur valeur est zéro.

La somme de tous les coefficients d'une matrice de convolution indique le poids du filtre. Il est possible d'éviter un calcul de « normalisation » si cette somme est égale à 1. Dans la matrice indiquée, la normalisation est égale à 1, car $5 - 4(-1) = 1$. Grâce à la normalisation, le filtre n'aura pas un poids relatif ou coefficient plus important dans une zone particulière de l'image dont il doit filtrer l'ensemble. La normalisation oblige à prendre en compte toute l'image. On peut également normaliser une matrice par le déterminant.

Cet exemple peut correspondre à un fond de ciel d'intensité constante avec une étoile faible dont toute la luminosité est concentrée dans un seul pixel. Comment souligner la présence de cette étoile ? La réponse est d'en augmenter le contraste.¹

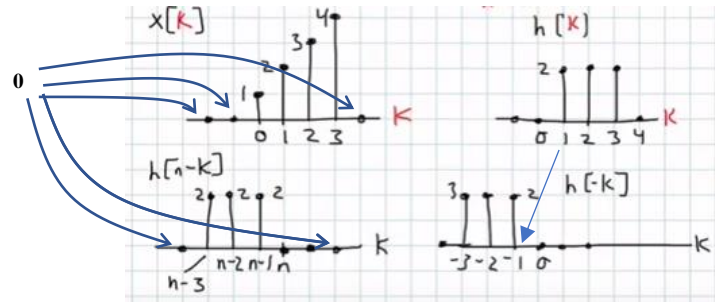
¹ Traitement d'images, <http://xmcvs.free.fr/astroart/Chapitre4.pdf>

Convolution

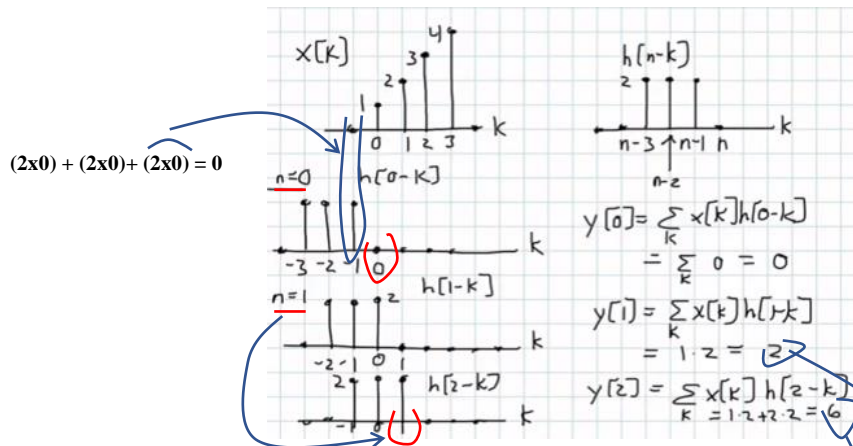
La convolution est un produit de fonctions qui doit répondre à deux conditions : la linéarité et l'indépendance du filtre vis-à-vis du temps (système invariant). Elle peut se présenter sous deux formes : $y[n] = \sum h[k] x[n-k] = \sum x[k] h[n-k]$, k allant de $-\infty$ à $+\infty$. Sous la 1^{ère} forme, $x[n]$ est l'*input* et $h[k]$ l'*impulse response*, et l'inverse sous la 2nd forme. Dans les deux cas, l'*output* est le même, car l'opération de convolution est **une opération commutative**. On peut renverser les rôles.

Ex. de calcul de la convolution $y[n] = h[n]*x[k] = \sum h[k] x[n-k]$, k allant de $-\infty$ à $+\infty$, combinant la séquence (discrète), $x[n]$, avec la réponse impulsionnelle, également discrète, $h[n]$:

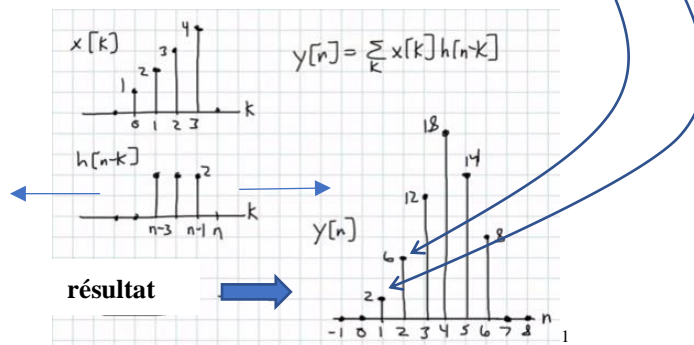
1^{re} étape : mettons en place les choses en inversant (temporellement) $h[k]$ et en écrivant $h[n-k]$ par rapport à $x[k]$:



2^e étape : calculons $\sum h[k] x[n-k]$, en multipliant chaque séquence par l'autre, point par point, pour toutes les valeurs de n :



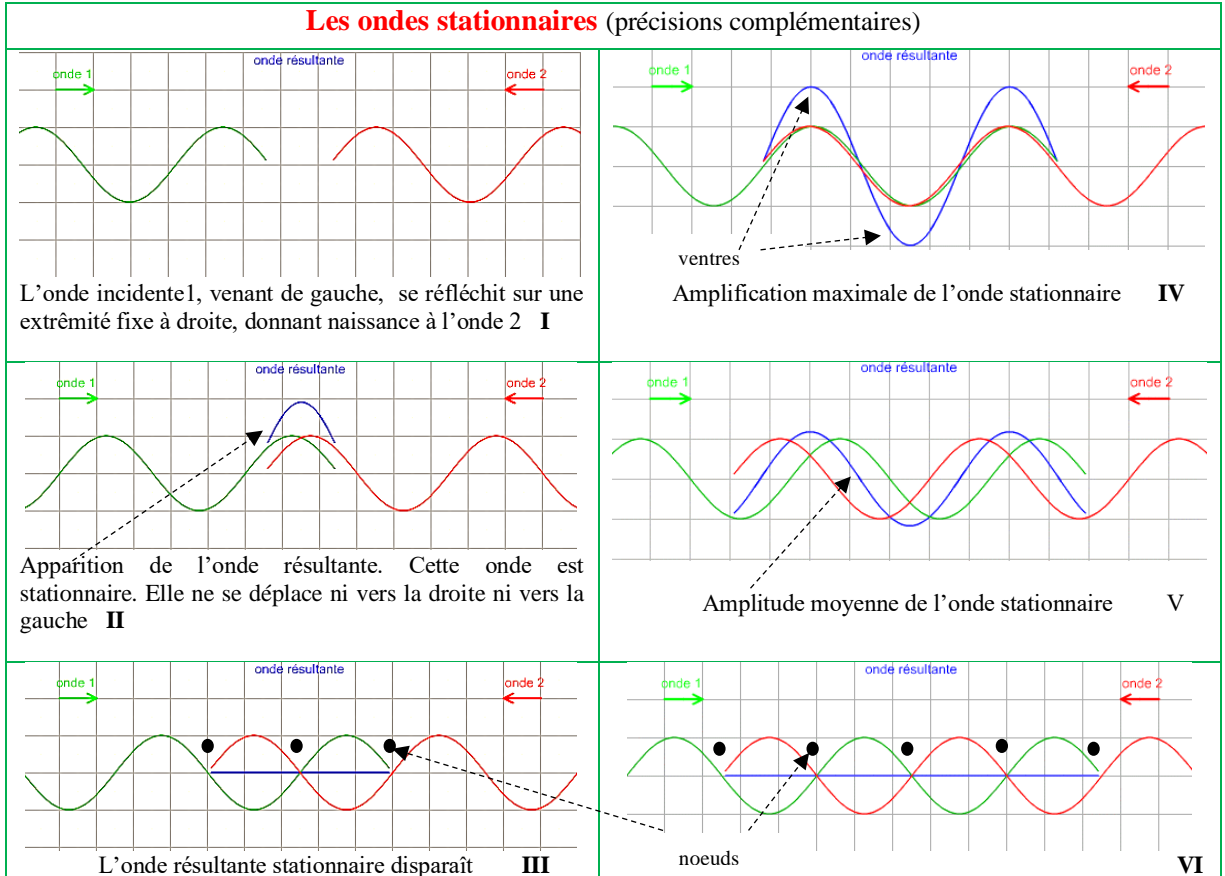
Et de façon générale :



Rem : au lieu de multiplier deux séquences discrètes, on peut multiplier deux signaux continus si les données recueillies vont en ce sens. Dans ce cas, le résultat final se présentera comme un chevauchement d'aires calculées par des intégrales.²

¹ Kathleen E. Wage, *EC E 201 course*, Dept. of Electrical and Computer Engineering, George Mason University, spring 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=W56uw9GUvxU>
² Darry Morrell, *Example of computing the continuous time convolution of two rectangular impulses*, 4 juin 2012, https://www.youtube.com/watch?v=4-FSSGN_vFE

Annexe IV

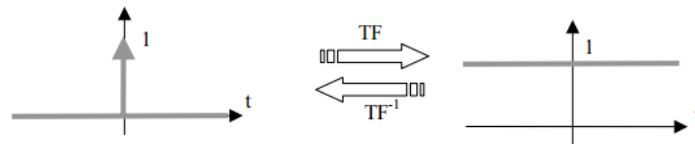


Il faut lire les figures de I à VI, voire au-delà... **Deux ondes de même fréquence et de même amplitude** se propageant en sens contraire donnent, en se superposant, une onde stationnaire (cette onde résultante ne se propage pas elle-même). En allant en sens contraire, l'onde 1 (onde incidente) et l'onde 2 (onde réfléchie) s'additionnent ou se compensent de façon partielle ou totale. Aux points de neutralisation (ou annihilation) totale, les vibrations des ondes 1 et 2 disparaissent en des emplacements fixes, les **noeuds**. Aux **ventres**, les vibrations de l'onde stationnaire deviennent amplifiées et maximales.¹

Annexe V

Dirac et transformée de Fourier

Un **pic de dirac** δ est un signal qui a des variations très importantes pendant un intervalle très bref (ex. : un changement brutal de vitesse créant une discontinuité de vitesse). Il contient à part égale des composantes sur toutes les fréquences, ce qui explique sa caractéristique. Bien que δ ne doit pas être confondu avec une fonction qui vaut 1 et 0 ailleurs sachant que l'intégrale de δ vaut 1, un dirac **fait la transition entre les fonctions et les suites discrètes**. (Le graphe de δ est représenté par convention par une flèche verticale vers le haut de hauteur 1.) δ peut se construire avec une fonction quelconque:



Sur la figure de gauche supra, le dirac est représenté en $t = 0$ par une fonction constante égale à 1. Par la transformée de Fourier (TF), l'impulsion de Dirac temporelle est convertie en impulsion de Dirac fréquentielle en 0. Par la transformée de Fourier inverse (TF^{-1}), la version temporelle d'une impulsion à la fréquence ν nulle redevient le signal constant à 1. Corollaire : *Un signal temporel ayant une composante continue, c'est-à-dire une valeur moyenne non nulle, verra sa représentation fréquentielle avoir en 0 une impulsion ayant pour amplitude la valeur de sa composante continue.*²

¹http://www.sciences.univnantes.fr/sites/genevieve_tulloue/Ondes/ondes_stationnaires/stationnaires.php

² *La théorie de l'échantillonnage : le théorème de Shannon*, https://www.scei-concours.fr/tipe/TIPE_2003/sujets_2003/M14_texte.pdf

§ 46. - LA SPECIFICITE DE L'INTERPRETATION CONSTITUTIONNELLE

1/ La notion de dérivée partielle

- i Bien cerner la notion de dérivée, 259*
- ii Bien cerner la notion de différentielle, 259*
- iii Bien cerner la notion de dérivé partielle, 262*

2/ Applications en philosophie naturelle, 265

- a) L'équation des ondes, 265**
- b) L'équation de la chaleur, 267**

3/ Applications en droit

a) La matrice jacobienne de l'interprétation

- i L'interprétation constitutionnelle*
- ii La figuration de l'interprétation constitutionnelle*
- iii La fonction « mathématique » de l'interprétation*
- iv La déformation de l'interprétation globale, 269*
- v Contraction et dilatation, 272*
- vi La question de la stabilité de l'interprétation*
- vii L'effet d'interprétations conjointes*

b) Les butées d'interprétation constitutionnelle

- i Des butées mutuelles*
- ii Travail d'interprétation « moteur » ou « résistant »*
Annexes I, II, III et IV, 276

4/ Le partage de l'interprétation constitutionnelle

a) Un malentendu au départ

b) Retour sur la théorie des jeux

- i Les stratégies d'interprétation*
- ii Additionner en droit constitutionnel ?*
- iii Sur la marche aléatoire*
- iv Le postulat de la maximisation en question*

c) Réapparition du triangle équilatéral

- i Dynamique au sein du triangle équilatéral*
- ii La signification des chiffres d'utilité*

5/ Les gains de pouvoir et les alliances

a) Fondement de la comptabilité des utilités

- i Une conséquence du principe d'autoconservation individuelle*
- ii Mise en rapport des utilités de différentes interprétations*
- iii L'ineffectivité des butées constitutionnelles en cas de collusion*

b) Triangle équilatéral et coalitions

- i Solution de Nash et valeur de Shapley, 279*
- ii Est-ce la fin de l'histoire ? 282*

c) Le « cœur » (core) d'un jeu de coalitions

- i Les conditions de sa réalisation, 285*
- ii Jeu ou combinaison convexe, 287*
- iii Retour sur la connivence entre pouvoirs*
- iv Les occurrences de « cœur » dans l'histoire constitutionnelle américaine*

d) Le « calcul » à l'épreuve des faits

- i Remise en selle de la valeur de Shapley*
- ii L'indice de Shapley-Shubik*
- iii Réserves ultimes*

6/ La voix off de la volonté générale

- i Fiction ou réalité latente ?*
- ii La volonté générale, sujette à l'interprétation*
- iii La volonté générale comme effet d'un « réseau »*
- iv Une volonté générale sans cesse recomposée*



1/ La notion de dérivée partielle

i Bien cerner la notion de dérivée

Présenter la notion de dérivée des Lumières n'est plus à faire a priori, mais il est bon d'en remettre une couche au lecteur peu habitué à utiliser cette notion même s'il raisonne en termes de dérivée à longueur de journée !

(§19
a)

Soit une fonction f moins « banale » qu'une fonction linéaire (une droite). « Banal » veut dire courant au sein de l'enseignement élémentaire, mais une fonction linéaire reliant par ex. le pouvoir et le talent n'est pas, faut-il le rappeler, peu courante dans la réalité. La partie hachurée est l'intégrale $[f(t') - f(t)] \cdot (t' - t)$. **C'est un produit** (de la largeur dt par la hauteur f), **alors que la dérivée est rapport, une division df/dt** . (l'hypoténuse du *triangle caractéristique* de Leibniz tend vers la tangente à la courbe quand t' tend vers t ; la tangente est celle de l'angle que fait l'hypoténuse avec le côté horizontal du triangle).

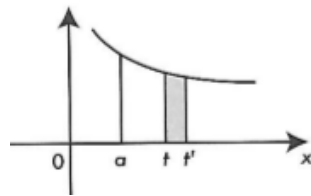


fig.a

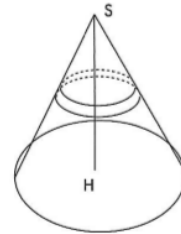


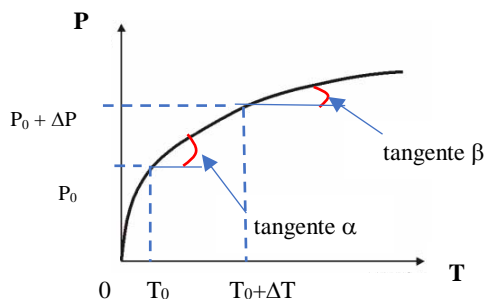
fig.b

La dérivée est une vitesse instantanée : $f(t') - f(t)/t' - t$ quand l'écart temporel $t' - t$ s'amenuise autant qu'on le peut au point, quand le rectangle devient infiniment émacié (*fig.a*) ou la bande sur la surface du cône infirment petite (ou un petit tronçon du volume du cône, si jamais on avait l'intention de « sommer » tous ces petits tronçons d'intégrale en un tout) (*fig.b*).

(§ 14
1/-iii)

Comme le lecteur le sait, la dérivée est un moyen bien plus simple de calculer des aires que ne le faisait par ex. Archimède en calculant l'aire limitée par un arc de la parabole. Une fonction qui a pour dérivée x^2 est $x^3/3$, et l'aire demandée est $a^3/3$. La méthode de découpage, prenant appui sur l'algèbre de la Renaissance, est caractéristique de l'analyse moderne, et s'applique aussi bien aux volumes comme le montre l'exemple d'un cône (ou une pyramide, à une différence près), découpé en n infiniment petits tronçons de longueur h/n . (*fig. b supra*)¹

En reprenant la relation entre le pouvoir et le talent, nous pouvons représenter la dérivée, via la tangente d'un angle, comme suit, étant rapporté que le rapport $\Delta P/\Delta T$ définit la tangente de l'angle considéré (si du moins $\Delta T \rightarrow 0$) :



La dérivée première de la fonction de pouvoir est partout positive (la fonction est monotone croissante). La dérivée seconde est négative (la courbe représentative de cette fonction est concave).

L'interprétation juridique est la suivante : le pouvoir croît toujours quand le talent croît (dérivée 1^{re} >0), mais le pouvoir croît moins que proportionnellement que le talent (dérivée 2^{nde} <0). Clairement : **$\tan \alpha > \tan \beta > 0$** .

Grâce à la dérivée 2^{nde}, on voit dans le cas d'espèce un phénomène équivalent à la loi des rendements décroissants.²

¹ Jean-Louis Boursin, *Les maths pour les nuls*, édit. First, Paris, 2005, pp.358-360.

² Olivier Ferrier, *Maths pour économistes. L'analyse en économie*, vol.1 : Les fonctions d'une seule variable, De Boeck, Bruxelles, 2003, p.p.118.

Nous supposons, comme Hobbes, que le pouvoir devrait être une fonction croissante du talent. A l'époque du philosophe, où prévalait encore l'aristocratie sur la bourgeoisie, cette relation était loin d'être le cas (du moins pour le talent commercial). Aujourd'hui, le reproche pourrait être le même, car il y a mille pouvoirs P_i et mille talents T_j . La relation devrait être $P_i = f(T_j)$.

(§ 20
b)-ii)

Le pouvoir est le pouvoir (et la responsabilité) de prendre une décision dans l'Etat en réponse au talent de l'imaginer ou de la mettre en œuvre, le talent étant reconnu comme tel par le Prince ou la collectivité. La précédente courbe décrit la satiété du « consommateur » du pouvoir, mais ce phénomène n'est guère observable en politique comme il a été rappelé. Il est difficile pour celui qui détient, « possède » le pouvoir, de le lâcher tant il s'y accroche à désespérer. Le risque pour lui est l'effondrement psychologique comme un drogué en manque de substance hallucinogène. Au lieu de dessiner une branche de parabole, nous aurions dû à nouveau tracer, dans le même cadran, une branche d'hyperbole horizontale condamnée à s'approcher infiniment d'une asymptote voisine sans jamais l'atteindre...

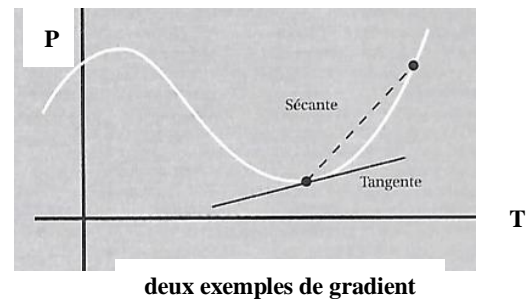
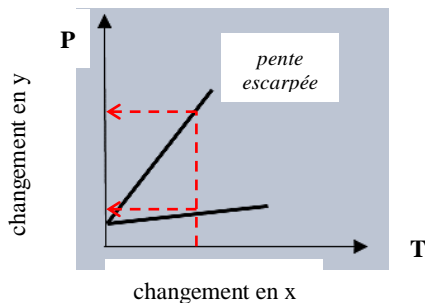
Il ne s'agit pas d'affirmer l'existence d'une forme exacte dont on connaît l'équation. En étant trop précis, on tomberait dans le faux en droit. Il est question seulement de l'allure. Ça ressemble à.

Mais revenons à un graphe, non moins idéal, $y = ax+b$, pour bien comprendre la généralisation, entreprise dès l'âge des Lumières, de la notion de dérivée pour une fonction à plusieurs variables.

Si le graphe de la fonction montre une forte pente, le taux de variation dP/dT change rapidement. Si la pente est peu prononcée, le taux de variation change lentement. (fig.a) En marchant dans un paysage de collines ou de vallées, on affronte des pentes plus ou moins accentuées, plus ou moins « graduées ».

(§ 34
2/-ii)

Pour une droite, le « gradient » (ou la pente a) est constant. Pour un graphe plus général, **la tangente indique le gradient de la courbe en un seul point**. Lorsque le gradient existe en ce point, il est appelé dérivée, mais la sécante entre deux points possède également un gradient (fig.b)¹ **Le gradient indique la direction et le sens de la fonction dans l'espace** (par ex. la direction et le sens d'une température).



deux exemples de gradient

(§ 24)

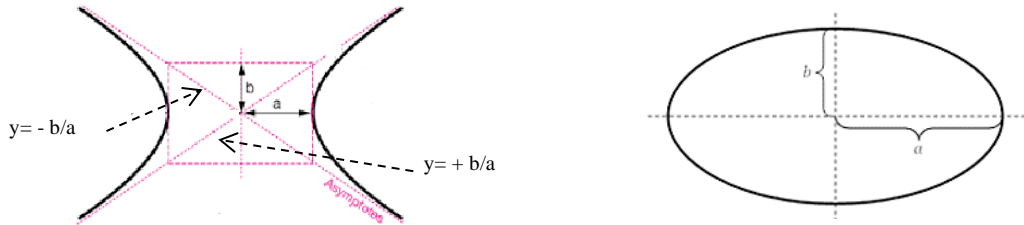
Dernière précision avant de cerner la notion de dérivée partielle. Nous avons signalé une première différence sémantique entre la variable (par ex. d'état) et le paramètre comme élément d'information pris en compte dans une décision ou l'effectuation d'un calcul. En mathématiques, il convient de mieux distinguer les deux notions. Un paramètre est quelque chose que l'on fixe alors qu'une variable est quelque chose qui prend toutes les valeurs suivant une procédure qui comporte deux étapes : 1/ on fixe les paramètres ; 2/ on fait bouger par ex. la variable x pour faire bouger la variable y . En faisant bouger x et y , avec un ou plusieurs paramètres fixes, on obtient la forme de la courbe que l'on peut tracer.

Les paramètres existent dans une équation. Par ex., dans l'équation polynomiale $y = ax^2 + bx + c$, les paramètres sont a , b et c , et les variables sont x et y . L'équation peut être non polynomiale, par ex. $y = e^{ax}$, où a est le paramètre, mais il existe aussi des équations sans paramètres, par ex. ; $U = RI$ en électricité, U étant la tension, R la résistance et I l'intensité. Dans cette équation, il n'y a que trois variables comme dans l'équation $PV = nRT$, avec P la pression, V le volume, T la température, nR

¹ Paul Glendinning, *Mathématiques minute*, édit. Contre-Dires, Paris, 2014, pp.206-207.

une constante que l'on ne peut manipuler (il ne dépend pas de nous de la faire bouger comme pour un paramètre).

L'hyperbole dont nous parlions supra a par ex. deux paramètres, a et b. Il suffit de fixer autrement les paramètres pour changer de forme d'hyperbole (lorsque a = b, l'hyperbole devient équilatère). Il en est de même d'une autre conique comme l'ellipse : lorsque a = b, l'ellipse devient un cercle. (L'hyperbole équilatère est à l'hyperbole ce que le cercle est à l'ellipse.) :



Rappel : l'équation du cercle est $x^2 + y^2 = r^2$ (avec r le rayon) $\Leftrightarrow x^2/r^2 + y^2/r^2 = 1$, et l'équation de l'ellipse : $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ (l'ellipse a deux rayons, a et b). L'équation de l'hyperbole : $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$, d'où $y = \pm \sqrt{(b^2/a^2)x^2 - b^2}$. Lorsque $y = 0$, on a $x = \pm a$. Lorsque $x = 0$, on obtient : $y = \pm b$. Lorsque $x \rightarrow \pm\infty$, on détermine les deux asymptotes : $y = \pm b/a x$

Pour sortir des coniques qui sont du 2^e degré, nous pouvons reprendre $y = ax + b$ du 1^{er} degré. Par ex., *pouvoir = a. talent + b*, avec a la pente i.e. le rapport des variations du pouvoir et du talent, et b le pouvoir à l'origine (sans talent ou talent = 0). Le paramètre a est aussi le gradient de la fonction $f(x) = ax + b$. En un de ces points, il est le gradient d'une ligne tangentielle qui effleure le graphe en ce point.

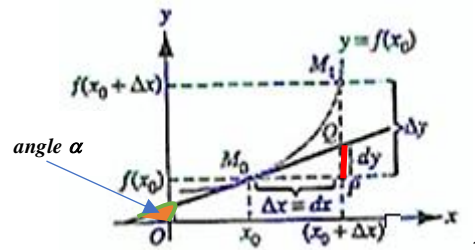
ii Bien cerner la notion de différentielle

Voilà l'ambivalence de la notion de paramètre dissipée et son rapport avec la notion de gradient. Il vaut enfin de rappeler la notion de différentielle aussi rencontrée.

(§ 18 c&d)

Nous savons déjà que les différentielles dx et dy permettent de calculer la dérivée dy/dx quand dx $\rightarrow 0$. Soit une courbe d'équation $y = f(x)$ où f(x) est une fonction différentiable sur un certain intervalle.

En traçant la tangente à cette courbe au point M (x_0, y_0), on sait également que $f'(x_0) = \tan \alpha$. Considérons le triangle ΔM_0PQ , on a : PQ (en trait rouge) = $M_0P \cdot \tan \alpha = f'(x_0) dx = dy$ quand $\Delta x \rightarrow 0$.



Différentielle **dy** de f(x) en x_0

La différentielle $dy = f'(x_0) dx$ est l'accroissement (vertical) de l'ordonnée y du point M (x_0, y_0) lorsque l'on passe de ce point au point d'abscisse ($x_0 + dx$) de la tangente à la courbe représentative de f(x) en M(x_0, y_0).

La différentielle dy se calcule autant que la dérivée f'(x). Sur la figure, on voit que $\Delta y = f(x+\Delta x) - f(x)$ et on observe deux points P et Q sur la verticale au point ($x+\Delta x$), d'ordonnée y_p et y_q . Or on sait que f'(x), la pente de la tangente en P($x, f(x)$) = $(y_q - y_p)/(x_q - x_p) = dy/\Delta x$, d'où **dy = f'(x) Δx ≈ f'(x).dx** quand Δx est petit.

A travers les fluxions [les vitesses des grandeurs variables dans le temps que sont les « fluentes »], Newton est l'inventeur de la notion de dérivée alors que Leibniz est celui de différentielle. Les deux approches se complètent, même si la notation différentielle est plus commode.²

Le calcul différentiel met en scène des dérivées et des différentielles. Ces deux outils permettent d'évaluer les impacts de petites variations sur la valeur d'une fonction. Les effets peuvent être étudiés

¹ O. Ferrier, *Maths pour économistes. L'analyse en économie*, op. cit., vol.1, p.125.

² H. Lehning, *Toutes les mathématiques du monde*, op. cit., p.317.

séparément (dérivées partielles) ou bien conjointement (différentielles).¹ Nous y voilà ! Nous entrons dans le monde des fonctions à plusieurs variables que les Lumières ont exploré sans tarder :

*La notion de fonctions à plusieurs variables apparaît très tôt en physique où l'on étudie souvent des quantités dépendantes de plusieurs autres mais elle se développe considérablement à partir de la fin du XVII^e siècle. En 1667, James Gregory en donne une des premières définitions. Le XVIII^e siècle voit le développement du calcul infinitésimal et la recherche de solutions d'équations différentielles et d'équations aux dérivées partielles. Quant à la notion même de dérivée partielle, elle apparaît dans le traité *Institutiones calculi differentiativis* d'Euler (1755) et chez Clairaut (1747). Les deux mathématiciens y ont reconnu l'outil de base du calcul différentiel des fonctions de plusieurs variables.*²

Quelle interprétation géométrique peut-on donner de la dérivée partielle ?

iii Bien cerner la notion de dérivé partielle

La dérivée d'une fonction, lorsqu'elle existe, est liée aux variations de la fonction **lorsqu'une de ses variables parcourt une direction**.

Pour les fonctions d'une variable réelle, la seule direction possible à parcourir est l'axe des abscisses. *Pour les fonctions de plusieurs variables*, la situation est très différente, car l'espace \mathbb{R}^n possède une infinité de directions. **Si la direction choisie est l'une de ces directions, on parle de dérivée partielle de la fonction par rapport à l'un de ses variables.**³

Après la sémantique, la syntaxe, assortie d'une visualisation.

Soit une surface, dans un espace de dimension trois, d'équation $z = f(x, y)$ où f est une fonction continue et dérivable par rapport à x et à y dans un certain domaine. (*fig. a*) Au point $M(x_0, y_0)$ est associé le point $N(x_0, y_0)$ de la surface $z = f(x, y)$. En $M(x_0, y_0)$, la dérivée partielle, notée $(\partial z / \partial x)$, en M_0 , est une fonction de x à $y = y_0$ constant, i.e. $z = f(x, y_0) = f_1(x)$ se comporte comme une fonction d'une seule variable. *L'autre variable y est considérée comme un paramètre de la fonction et l'on représente z en fonction de l'autre variable pour diverses valeurs du paramètre.*⁴

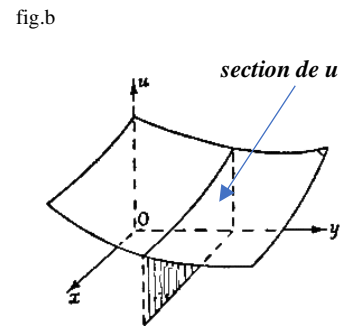
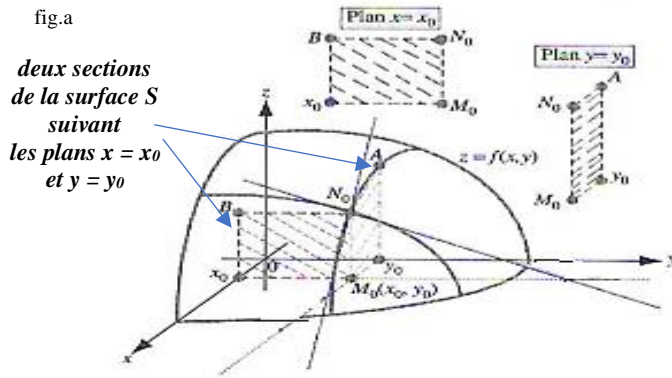
La fonction $z = f_1(x)$ est représentée par la courbe suivant laquelle le plan $y = y_0$ coupe la surface (S). Or, dans le cas d'une fonction à une seule variable, $f'_1(x) = \tan \alpha$ où α est l'angle formé par l'axe Ox et la tangente à la courbe (L) en M_0 . On a : $f'_1(x) = (\partial z / \partial x)$ en (x_0, y_0) de telle sorte que $(\partial z / \partial x) = \tan \alpha$. De même, au regard de l'autre variable y , on a $(\partial z / \partial y) = \tan \beta$. La *fig. b* représente une autre type de surface, $u = f(x, y)$, résultant de l'action des deux variables, x et y . L'intersection de la surface et du plan $y = y_0$ est représentée par l'équation $u = f(x, y_0)$. Conformément à la définition de la dérivée, la dérivée partielle de $f(x, y)$ par rapport à x au point (x_0, y_0) a pour expression $\lim [f(x_0+h, y_0) - f(x_0, y_0)]/h$ avec $h \rightarrow 0$.

¹ O. Ferrier, *Maths pour économistes. L'analyse en économie*, op. cit., vol.2, p.56.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_de_plusieurs_variables ; O. Ferrier, *Maths pour économiste*, op. cit., vol.2, p.56 note 1.

³ <https://www.ljll.math.upmc.fr/~nardoni/polyagr13/2017/chapt3.pdf>

⁴ Carl P. Simon, Lawrence Blume, *Mathématiques pour économistes*, De Boeck, Bruxelles, 1998, p.177. La notation ∂ pour désigner la dérivation partielle par opposition à d désignant la dérivation ordinaire a été préconisée par Legendre (1786) et vulgarisée par Jacobi (1841). (O. Ferrier, *Maths pour économistes*, vol.2, p.56, note 2).



Quelle est la signification géométrique de la différentielle totale (nous sommes toujours en 3 D) ?

La différentielle totale, qui est la somme des différentielles partielles, s'écrit : $df = df_x + df_y$, d'où :

$$df = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy \quad \text{sachant que } df_x = f'(x).dx \text{ et } df_y = f'(y).dy$$

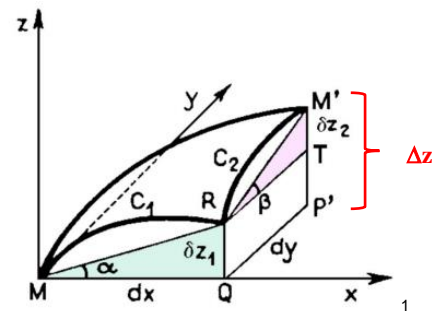
Cette formule est très utile, car elle décompose la variation de la différentielle en fonction de la variation de ses coordonnées, de son abscisse et de son ordonnée. Encore faut-il, dira-t-on, être capable de mesurer les différentielles dx et dy sans parler des dérivées partielles $\partial f/\partial x$ et $\partial f/\partial y$! C'est vrai, mais l'obsession de la mesure ne doit pas empêcher la réflexion de se développer sur le plan qualitatif. Nous continuons d'explorer le mode de raisonnement commun éventuel entre le droit et la science. Nous ne sommes pas encore dans l'ingénierie constitutionnelle, à supposer qu'elle soit réductible à la mesure.

Soit donc Δz la variation d'altitude quand on passe d'un point M à un point M' très voisin de la surface (S). Sur la fig. infra, $\Delta z = P'M'$. On peut décomposer le trajet $MM' = MR + RM'$ avec MR dans le plan Mxz (altitude δz_1) et RM' dans le plan parallèle à Myz (altitude δz_2) passant par Q . On a : $\Delta z = P'M' = P'T + TM' = \delta z_1 + \delta z_2$.

Lorsque M' se rapproche de M , R se rapproche de M et M' de R . Les sécantes tendent alors vers les tangentes correspondantes :

$$\delta z_1 \rightarrow dz_1 = \frac{\partial f}{\partial x} dx = df_x$$

$$\delta z_2 \rightarrow dz_2 = \frac{\partial f}{\partial y} dy = df_y$$



$\Delta z = \delta z_1 + \delta z_2 \rightarrow dz = df$, la variation d'altitude sur le plan tangent en M à la surface (S).

La dérivé partielle, $\partial f/\partial x$ ou $\partial/\partial x f$, s'écrit parfois avec le symbole de Cauchy, D , soit : $\partial f/\partial x = D_x f$. Elle représente la tangente à la courbe d'intersection de la surface $z = f(x, y)$ avec le plan d'équation $x = x_0$, perpendiculaire à l'axe des x .

En notation matricielle du XIX^e siècle (qui prolonge l'idée des Lumières), la dérivée $y = F(x_1, \dots, x_n)$ en un point donné x^* , correspond à la « matrice ligne » suivante :

$$DF_{x^*} = \left(\frac{\partial F}{\partial x_1}(x^*) \quad \dots \quad \frac{\partial F}{\partial x_n}(x^*) \right).$$

¹ Christine Melodelima, *Dérivées et différentielles des fonctions de plusieurs variables*, Univ. Joseph Fourier de Grenoble, 2011-2012, http://unf3s.cerimes.fr/media/paces/Grenoble_1112/melodelima_christelle/melodelima_christelle_p06/melodelima_christelle_p06.pdf
² C. P. Simon, L. Blume, *Mathématiques pour économistes*, op. cit., p.305.

Une matrice est un tableau de nombres distribués en lignes et en colonnes par commodité. Les nombres sont ici des dérivées partielles de la fonction F par rapport à chacune des variables x_i . La notion de matrice impose la linéarité, à savoir le respect de deux propriétés : celle de l'additivité ($f(x + y) = f(x) + f(y)$) et l'homogénéité de degré 1, soit ($f(\alpha x) = \alpha f(x)$) pour tout α . L'expression de DF_x peut donc être considérée comme celle d'une fonction linéaire donnant l'approximation de F au voisinage de x^* .

La dérivée de F en un point x^* peut être également reconvertie en la « matrice colonne » de la fig. a infra :

fig.a
$$\begin{pmatrix} \frac{\partial F}{\partial x_1}(x^*) \\ \vdots \\ \frac{\partial F}{\partial x_n}(x^*) \end{pmatrix}$$

fig.b
$$\nabla F(x^*) \cdot \mathbf{v} = \begin{pmatrix} \frac{\partial F}{\partial x_1}(x^*) \\ \vdots \\ \frac{\partial F}{\partial x_n}(x^*) \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ \vdots \\ v_n \end{pmatrix} = \sum_{i=1}^n \frac{\partial F}{\partial x_i}(x^*) v_i$$

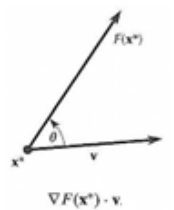
Le lecteur juriste doit malheureusement connaître ces représentations qui lui seront utiles par la suite.

fig. a. Cette matrice colonne représente un vecteur (donc une suite de nombres) de R^n dont l'origine se situe au point x^* . Ce vecteur, noté $\nabla F(x^*)$ ou $\text{grad } F(x^*)$, est le *gradient* ou le *vecteur gradient* de F au point x^* . (∇ se dit « nabla »). Comme les deux caractéristiques importantes d'un vecteur sont sa longueur et sa direction, celles d'un vecteur gradient \mathbf{v} ont une signification précise :

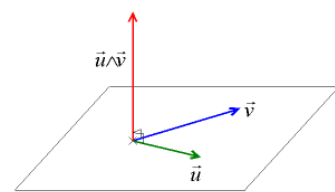
1/ la dérivée directionnelle $DF_x(\mathbf{v})$ au point x et suivant la direction \mathbf{v} , s'écrit sous la forme du produit scalaire des deux vecteurs $\nabla F(x^*)$ et \mathbf{v} (voir fig.b), étant rappelé qu'un produit matriciel s'effectue ligne par colonne en croisant chaque ligne avec chaque colonne et en additionnant le tout. Par ex. :

Le produit *scalaire* de deux vecteurs donne lieu à un scalaire, c'est-à-dire un nombre réel (ou complexe) et non un autre vecteur, perpendiculaire au plan formé des deux autres comme dans le produit *vectorel*.

(§4-iii) 2/ la dérivée directionnelle $DF_x(\mathbf{v})$ mesure **le taux auquel F augmente ou diminue** lorsqu'on se déplace à partir du point x^* dans la direction \mathbf{v} . En utilisant les propriétés habituelles des produits scalaires, la



produit scalaire



produit vectoriel

dérivée de F suivant la direction v s'écrit :

$$\nabla F(x^*) \cdot \mathbf{v} = \|\nabla F(x^*)\| \|\mathbf{v}\| \cos \theta = \|\nabla F(x^*)\| \cos \theta$$

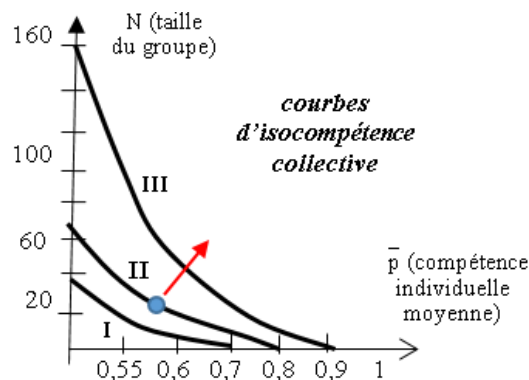
¹ Ibid., pp.305-306.

² Calcul matriciel, https://www.unilim.fr/pages_perso/jean.debord/math/matrices/matrices.htm

en ne considérant que les vecteurs unitaires, i.e. $\|\mathbf{v}\| = 1$ (\mathbf{v} est en gras car c'est un vecteur). Une telle expression n'a d'intérêt que si on procède au calcul. Si on connaît l'angle θ , la réponse est immédiate : comme $-1 < \cos \theta < +1$, il découle que $\nabla F(x^*) \cdot \mathbf{v}$ est le réel le plus grand lorsque $\cos \theta = 1$, i.e. quand $\theta = 0$. Par conséquent, $\nabla F(x^*) \cdot \mathbf{v}$ est la quantité la plus grande parmi les vecteurs \mathbf{v} de longueur unitaire lorsque le vecteur \mathbf{v} a la même direction que le vecteur $\nabla F(x^*)$. Faute d'être aussi précis, on se contentera de voir approximativement **dans quelle direction F s'accroît le plus rapidement**.¹

Pour ne pas trop introduire de notions nouvelles en même temps, le lecteur a peut-être souvenance de la position de Condorcet sur la nécessité d'une éducation populaire pour élever le niveau d'« isocompétence collective ». Par un tel niveau, il faut entendre toutes les combinaisons possibles entre la taille d'un groupe et la compétence individuelle moyenne d'où il résulte la même isocompétence collective (la même valeur de compétence pour toutes les combinaisons). La tendance vers le niveau d'isocompétence collective le plus élevé est indiqué par le gradient. C'était un exemple où deux variables étaient en jeu et où Condorcet s'efforçait de s'assurer du taux de variation le plus rapide.

(§37
2/b)-ii)



Du point de vue de Condorcet,

- la courbe d'isocompétence collective I représente une compétence collective moins élevée que la courbe d'isocompétence collective II ;
- la courbe d'isocompétence collective II représente elle-même une compétence collective moins élevée que la courbe d'isocompétence collective III ;
- Plus on se dirige du côté nord-est, plus la compétence collective du groupe s'élève (existence d'un **gradient**)

La direction du **vecteur gradient (en rouge)** correspond à celle où le « niveau d'isocompétence » collective (de ne pas se tromper en prenant une décision ensemble) augmente le plus rapidement

Voilà une transition avec le droit, mais le lecteur a déjà rencontré la notion de dérivée partielle en droit sans s'en rendre compte lors de l'évocation de la méthode des moindres carrés pour ajuster un nuage de points. Pour ne pas trop alourdir la présentation, le lecteur intéressé se reportera à l'*Annexe I*. Dans sa façon de procéder, la méthode des moindres carrés, élaborée à la fin du XVIII^e siècle, n'ignore pas ce mode de raisonnement dans ses ajustements. Il en est de même de la philosophie naturelle.

(§17
b)-i)

2/ Applications en philosophie naturelle

Deux exemples de fonction à plusieurs variables frappent l'attention au milieu du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle : l'équation des ondes par d'Alembert et l'équation de la chaleur par Fourier.

a) L'équation des ondes

C'est dans ses *Recherches sur la courbe que forme une corde tendue mise en vibration*, publiée en 1749 par l'Académie royale de Berlin, que d'Alembert démontre l'utilité de considérer la dérivée partielle. D'Alembert participe parallèlement au mouvement intellectuel des Lumières qui révolutionne tant de connaissances. Dans l'*Encyclopédie* de Diderot, qui s'impose comme le manifeste de la philosophie des Lumières, d'Alembert a rédigé, à lui tout seul, près de 700 articles touchant notamment les mathématiques (dont le calcul infinitésimal et le calcul intégral), la mécanique et l'astronomie.²

¹ C. P. Simon, L. Blume, *Mathématiques pour économistes*, op. cit., p.307.

² Patrick Gérard, *Les Lumières et les ondes*, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale de Paris dans le cadre de la série *Un texte, un mathématicien*, 27 mars 2013.

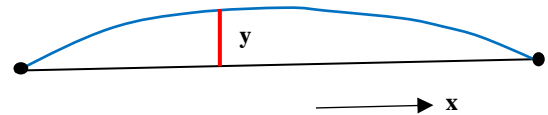
L'étude d'une corde vibrante n'est pas nouvelle. L'époque de Pythagore savait déjà qu'en raccourcissant une corde d'un instrument de musique, le son devient plus aigu (la corde vibre plus vite ; sa fréquence, i.e. le nombre de périodes par sec., s'élève). En la coupant d'un $\frac{1}{2}$, on entend l'octave ; par $\frac{2}{3}$ la quinte, etc. Au XVIII^e siècle, Brook Taylor, l'auteur de la série de Taylor, donne une formule pour le son fondamental et indique que sa forme est celle d'une sinusoïde. Cependant, va montrer que Taylor n'a vu qu'une partie du phénomène en laissant de côté les harmoniques.

Quelles sont les données physiques du problème ?

La tension T de la corde (due au fait que la masse est plus ou moins lourde) qui est la même en tout point

La masse par unité de longueur, μ , qui est également la même partout (corde homogène)

La longueur de la corde, l (plus la corde est longue, plus elle émet un son fondamental grave)



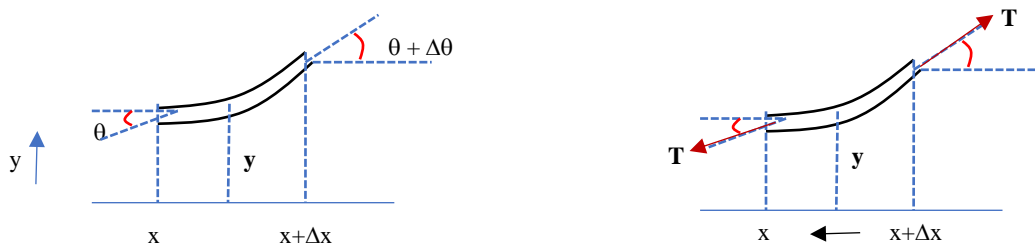
Quelle est l'inconnue du problème ?

Le déplacement vertical ou ordonnée y de la corde par rapport à la ligne droite. Ce déplacement est une fonction de deux variables, la distance parcourue x et le temps t , soit $y = f(x, t)$. D'Alembert entreprend un calcul infinitésimal à plusieurs variables en dérivant par rapport à chacune des variables, la distance ou l'abscisse x et le temps t :

- il dérive par rapport au temps : $p = \partial y / \partial t$ en fixant la variable x . La dérivée de l'espace au temps est une vitesse. En l'espèce, il s'agit de la vitesse du déplacement vertical ;
- il dérive une seconde fois par rapport au temps : $\partial / \partial t (\partial y / \partial t) = \partial^2 y / \partial t^2$ (en continuant de fixer la variable x pour obtenir l'accélération verticale a (dérivée de la vitesse verticale) ;
- il dérive par rapport à la distance horizontale en fixant la variable t ; la courbe devient une fonction de x , la dérivée ayant pour expression $q = \partial y / \partial x$ (pente de la tangente à la courbe) ;
- il dérive une seconde fois par rapport à l'espace, à la même localisation, en continuant de fixer la variable t , soit : $k = \partial^2 y / \partial x^2$. Cette dérivée seconde définit la courbure (dans un plan) de la courbe ; elle quantifie combien la courbe est courbée. Si $\partial^2 y / \partial x^2 = 0$ partout, il n'y a pas de courbure ; une fonction qui a telle dérivée seconde nulle a une dérivée première constante ; il s'agit dans ce cas d'une fonction affine (une droite du genre $y = ax + b$). Au contraire, plus la courbe est courbée, plus cette dérivée est importante.

Voilà les principaux personnages de l'histoire (sic).¹ Pour mettre en équation toutes ces données et l'inconnue, d'Alembert va utiliser la seconde loi de Newton, $F = m \gamma$ (ou $F = m \gamma$ avec γ comme accélération), appliquée à un petit élément de la corde et projetée sur l'axe vertical, F étant assimilée à la tension de la corde, T . D'Alembert obtient ainsi la 1^{re} équation des ondes : $\mu \partial^2 y / \partial t^2 = T \partial^2 y / \partial x^2$.

Comment d'Alembert établit-il une telle équation où les deux dérivées secondes apparaissent comme les personnages principaux aux côtés de la tension ? Considérons les deux figures suivantes :



La fig. a représente un petit bout de corde, de masse μ par unité de longueur. Sur la fig. b, on suppose qu'il existe la même tension T aux deux extrémités de la corde. Il s'agit d'une approximation raisonnable pour une amplitude modeste. Pour cette amplitude, nous n'avons pas à nous inquiéter du mouvement dans la direction x . La seule chose qui importe est le mouvement de va-et-vient vertical

¹ Ibid.

qui revient à l'équilibre. Le petit bout de corde a pour masse une infiniment petite masse dm (lorsque $\Delta X \rightarrow 0$).¹

Cela dit, $F_y = -T \sin \theta + T \sin (\theta + \Delta\theta)$, le signe - décrivant le mouvement de T vers le bas à gauche et le signe + le mouvement de T vers le haut à droite, loin de l'équilibre. On sait que pour des petits angles, $\sin \theta = \theta$ en radians. Cette hypothèse sied avec notre amplitude. D'où : $F_y = -T \sin \theta + T \sin (\theta + \Delta\theta) = T \Delta\theta$. En appliquant la 2^{nde} loi du mouvement de Newton, $F = m\gamma$, on a : $(dm) \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \mu \Delta X \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = T \Delta\theta$ avec $dm = \Delta x \mu$, étant rappelé que μ est la masse par unité que l'on multiplie par la distance Δx .

(D'Alembert utilise la dérivée partielle par rapport à une variable en fixant l'autre variable, soit la variable x comme valeur constante quand le temps t varie, soit t qui ne change à aucun moment quand x varie.)

En faisant $\Delta x \rightarrow 0$ (voir *fig. b*), la tangente à la courbe tend vers T qui se dirige vers le bas et $\tan \theta = \frac{\partial y}{\partial x}$. En dérivant la tangente de l'angle θ de la fonction, on a : $\frac{1}{\cos^2 \theta} \frac{d\theta}{dx} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$. En raison de l'approximation pour des petits angles, $\frac{1}{\cos^2} = 1$, d'où $\mu \Delta x \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$. En éliminant Δx de part et d'autre (on est en physique, non en mathématiques), on obtient $\mu \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = T \frac{\partial^2 y}{\partial t^2}$, soit $\mu/T \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$.

cqfd. D'Alembert a établi l'équation qui réunit une double dérivation par rapport au temps et une double dérivation par rapport à l'espace, et il réussira à la résoudre en trouvant toutes les solutions qui satisfont cette équation aux dérivées partielles.

L'équation de la chaleur

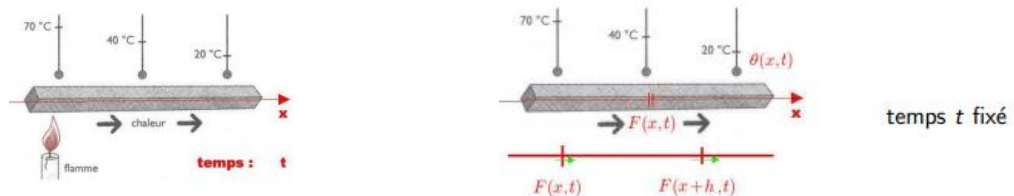
L'équation de la chaleur met également en scène une fonction à deux variables emportant une dérivation par rapport au temps et une double dérivation par rapport à l'espace. Nous avons parlé de séries de Fourier. Nous avons commencé en fait par la fin, car ces séries trigonométriques, définies chacune comme somme de solutions élémentaires, ne sont que l'instrument pour résoudre une telle équation qui se présente comme suit pour une plaque métallique, mince et plate dans le plan xOy de laquelle la chaleur se propage :

$$\frac{\partial u}{\partial t} = K \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

Dans cette équation, le signe + relie les deux dérivées partielles secondes alors que l'équation des ondes le signe est - attendu que $\mu/T \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 y}{\partial x^2}$ devient $\mu/T \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = 0$ ou $\rho \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 y}{\partial x^2} = 0$ le coefficient ρ résumant la densité du matériau. La température de la plaque u dépend du temps t et du point (x,y) où elle est déterminée. Le coefficient de proportionnalité $K, >0$, dépend aussi du matériau.

Comment Fourier a-t-il établi une telle équation, $u(x,t)$?

Fourier étudie d'abord une barre métallique sans épaisseur. Ce n'est même pas une plaque et encore moins un volume. Il ne retient qu'une seule coordonnée : la position de la température sur la barre au point x qu'il chauffe à l'une de ses extrémités. Il enlève la flamme. Comment, se demande-t-il, la température qu'il appelle θ évolue-t-elle dans l'espace x et le temps t ?



Pour modéliser le problème, Fourier pose (θ, t) la température au point x et au temps t . La diffusion de la chaleur dans la barre suit une évolution qui obéit à l'équation :

$$\theta'_t(x, t) = D \theta''_{xx}(x, t) + \frac{P}{\rho c}$$

¹ Walter Lewin, Lect. 8.03 : *Wave equation*, MIT, Cambridge, Boston, sept. 30, 2004, <https://www.youtube.com/watch?v=c9AePvHDvIo>.

La dérivée par rapport au temps (avec x constant), $\theta'_t(x,t)$, est égale à la dérivée seconde θ''_{xx} par rapport à l'espace (avec t constant). Le coefficient de proportionnalité D , dit de diffusivité thermique, indique la facilité de transfert de chaleur dans la barre (sa conductivité interne). Le rapport $p/\mu c$ complète ce qui est relatif au matériau : p désigne ici la production interne de chaleur, μ la masse volumique du matériau, c la chaleur spécifique (pour un apport donné de chaleur, la température d'un corps est inversement proportionnelle à sa masse).¹

Le membre gauche de l'équation, $\theta'_t(x,t)$, est un *flux*, $F(x,t)$. Il indique la propagation de la chaleur. Fourier ne prétend pas connaître la cause intime de la chaleur. Ce n'est qu'aujourd'hui que l'on sait que la chaleur est le produit de l'agitation des molécules. Il ne parle pas d'énergie cinétique interne, mais il est capable de décrire de façon très précise la propagation de la chaleur.

Tout révolutionnaire qu'il est, Fourier est baigné dans la culture scientifique de l'époque. Sa loi de la chaleur en une dimension, connue de nos jours sous la forme d'une équation différentielle partielle $\partial T/\partial t = K \partial^2 T/\partial x^2$ (avec T la température et K la conductivité thermique), n'est pas sans rappeler la loi fondamentale de la mécanique : $\gamma = F/m = d^2x/dt^2$. Le flux est une dérivée semblable à une vitesse instantanée. Un flux entre au point x et sort au point $x+dx$, puis au point $x+2dx$, etc. Chaque accroissement de quantité de chaleur génère un accroissement de température dont le bilan thermique s'écrit : $K (\partial T/\partial x (x+dx, t) - \partial T/\partial x (x, t))$. La différence entre dérivées partielles restitue la dérivée partielle seconde : $\partial T/\partial t (x, t) = K \partial^2 T/\partial x^2 (x, t)$.

La conduction thermique, provoquée par une différence de température, devance de peu la loi d'Ohm sur la conduction électrique, $U_1-U_2=RI$ (la différence de potentiel U_1-U_2 est égale, comme nous y avons fait allusion plusieurs fois, au produit de la résistance R et de l'intensité I du courant qui la traverse : $U=RI$). L'*épistémè* des Lumières œuvre !

Le flux de chaleur $F(x, t)$, qui est un vecteur, est d'autant plus grand que la température varie plus vite avec x , mais comme la chaleur a tendance à se refroidir en se propageant, la dérivée de la température par rapport à x est précédée d'un signe moins, $F(x,t) = -\theta'_x(x,t)$. Le flux de chaleur est précisément proportionnel à la dérivée par rapport à x , le coefficient de proportionnalité a étant négatif : $F(x,t) = -a \theta'_x(x,t)$:

*Si on élève, en chaque point [à la barre], une ordonnée perpendiculaire dont la longueur est proportionnelle à la température fixe de ce point, [...] il est très facile de déterminer par le calcul la nature de la ligne courbe qui passerait par les extrémités des ordonnées. La ligne changera continuellement de forme. [...] Lorsqu'on aura enlevé le foyer, la chaleur continuera de se propager. Toutes les températures varieront et diminueront sans cesse.*²

Calculons. Pour une quantité de chaleur $\delta Q/\delta t$ pénétrant dans un tronçon $[x, x+h]$, on a :

$$\frac{\delta Q}{\delta t} = F(x, t) - F(x+h, t) \simeq -F'_x(x, t)h = ah \theta''_{xx}(x, t) \quad \text{soit} \quad \frac{\delta Q}{\delta t} = ah \theta''_{xx}(x, t)$$

étant observé que le symbole delta minuscule, δ , indique en physique que $\delta Q/\delta t$ est une petite quantité élémentaire, un apport, non une variation bien que la variation (Δ , d ou ∂) peut dépendre de cet apport.

Or, la variation du tronçon de la température du tronçon $[x, x+h]$ est proportionnelle à la quantité de chaleur que ce tronçon a reçu et inversement proportionnel à sa masse. En conséquence :

$$\theta'_t(x, t) = b \times \frac{1}{\rho h} \times \frac{\delta Q}{\delta t} = \frac{ab}{\rho} \theta''_{xx}(x, t)$$

En posant $D = ab/\rho$, on trouve l'équation de la chaleur pour le cas où $P = 0$ (pas de production interne de chaleur).³

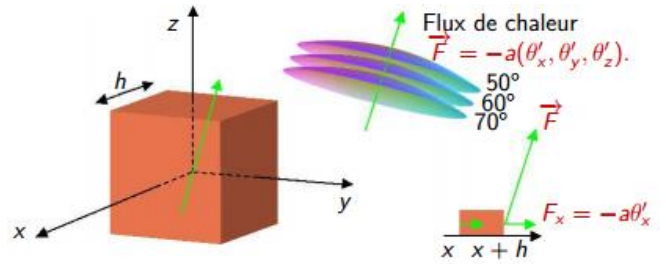
En dimension 3, l'abscisse x ne suffit plus pour étudier la répartition des températures. Le calcul différentiel opère sur de minuscules cubes. Le flux (vectoriel) n'atteint plus seulement des points d'une

¹ J.-P. Demailly, « Même le feu est régi par les nombres », Conférence déjà citée sur la *Théorie analytique de la chaleur* [1822] de Fourier, dans le cadre du cycle : *Un texte, un mathématicien*, Bibliothèque nationale de Paris, 9 février 2011.

² Fourier, chap.I, sect.1, 3, p.2.

³ J.-P. Demailly, « Même le feu est régi par les nombres », op. cit., passim.

hauteur de 70°, 60°, 50°, etc. mais des surfaces isothermes de même degré. Soit $\theta(x,y,z,t)$, la température au point (x,y,z) et au temps t . Le flux de chaleur $F(x,y,z,t) = -a(\theta'_x, \theta'_y, \theta'_z)$ apparaît ainsi :



La quantité de chaleur circulant entre les deux faces d'abscisses x et $x+h$ vaut $\delta Q/\delta t$, laquelle est égale à la variation de $F_x = -a\theta'_x$ entre x et $x+h$, soit $ah\theta''_{xx}$ lorsque h est petit ($h \rightarrow 0$). En faisant la somme sur les trois paires de faces opposées, on trouve une équation plus générale introduisant les dérivées de la température non seulement par rapport au temps mais aussi par rapport à x, y et z , soit l'équation :

$$\theta''_t(x, y, z, t) = D(\theta''_{xx} + \theta''_{yy} + \theta''_{zz})(x, y, z, t) + \frac{P}{\rho C}, \text{ notée autrement : } \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{K}{CD} \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \right)$$

L'équation $\partial T/\partial t = K/CD[\partial^2 T/\partial x^2 + \partial^2 T/\partial y^2 + \partial^2 T/\partial z^2]$ mesure la température $T(x,y,z)$ en un point (x,y,z) d'un solide et au temps t . La dérivée de la température $\partial^2 T/\partial x^2$ résulte de l'addition de trois effets représentée par la somme des trois dérivées secondes, C désignant la chaleur spécifique, D la densité. Cette mise en équation fait écho aux équations aux dérivées partielles de d'Alembert décrivant les vibrations sonores.²

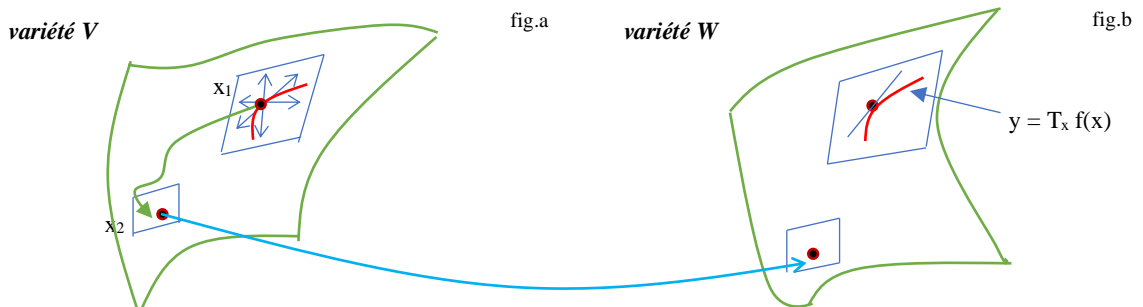
3/ Applications en droit

a) La matrice jacobienne de l'interprétation

- i L'interprétation constitutionnelle. ii La figuration de l'interprétation constitutionnelle
- iii La fonction « mathématique » de l'interprétation

iv La déformation de l'interprétation globale

Dans la variété V d'une telle interprétation, on se déplace d'un point à l'autre, d'une interprétation globale à une autre. Ce déplacement se retrouve dans la variété W correspondante des dérivées partielles puisque la déformation initiale de la variété V , représentative de toutes les interprétations globales, provoque dans la variété des dérivées partielles W une modification qui entraîne des variations d'interprétation des autres acteurs restants en réaction.



¹ Ibid.

² J. Dhombres, J.-Bernard Robert, *Fourier*, op. cit., p.673.

fig.a : Sur le plan tangent $T_x V$ de la variété V sont dessinés plusieurs vecteurs tangents appartenant à ce plan. **Le plan tangent colle à la variété, la qualifie, la définit en un endroit précis.** Dans ce plan, une petite courbe a été tracée également (la courbe est petite car la déformation est locale). Sur la variété V , nous passons d'un point x_1 , situé au carrefour des vecteurs tangents, à un point x_2 , situé sur un nouveau plan tangent à la même variété V .

fig.b : Sur le plan tangent $T_{f(x)} W$ de la variété W figure la tangente $y = T_x f(x)$ au bout de courbe représentative de $f(x)$. La matrice des dérivées partielles, qui opère dans le plan tangent de la variété W , se déforme continûment à l'image de la déformation observée dans la variété V . S'il existe un plan tangent partout sur la variété V (« partout » veut dire en tout point), il existe un plan tangent partout sur la variété W . La correspondance entre les deux plans est une bijection bi-différentiable. C'est, comme on dit en mathématiques, un *difféomorphisme*.

La variété V représente le point de vue intégral. La variété W représente le point de vue différentiel. Nous voyons le mouvement qui est en œuvre d'un plan tangent à un autre dans chaque variété. Dans la variété W , le processus de différentiation aboutit à un autre ensemble de dérivées partielles. Dans la variété V , nous glissons d'un premier résultat global, donné au départ, vers un second résultat global.

Avec trois variables, la fonction mathématique f , qui correspond à la fonction juridique d'interprétation de la Constitution, permet de passer d'un espace R^3 d'interprétations (I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}) à un autre espace d'interprétation R^3 composé de toutes les dérivées partielles de la fonction $f(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ})$. Avec plus de trois variables, une autre fonction permet de passer d'une variété R^n d'interprétations $(I_{PL}, I_{PE}, I_{PJ}, \dots, I_{Pn})$, à une autre variété R^n composée de toutes leurs dérivées partielles. Les plans tangents de chaque variété permettent de linéariser ou d'approximer localement les espaces courbes de ces deux variétés.

- Une question ?

- Oui, pardon, j'en dis trop sans doute.

- Votre vision concrète demeure très abstraite et qualitative ! On a compris qu'une petite perturbation, due à une petite variation, aboutit à une perturbation des résultats. Cela revient en fait à modifier les conditions initiales d'une fonction. Vous avez déjà évoqué l'équation de la chaleur et le pendule. L'équation de la chaleur, précisément, est une équation aux dérivées partielles stable parce que des petites perturbations des conditions initiales conduisent à des faibles variations de la température à un temps ultérieur. Si un système mécanique est dans un état d'équilibre stable, alors une petite poussée se traduira par un mouvement localisé. C'est aussi le cas d'un pendule soumis à de petites oscillations.

Cependant, pour savoir exactement si le nouveau résultat ne met pas en cause l'équilibre entre les pouvoirs qui interprètent telle ou telle disposition de la Constitution, il ne suffit pas de considérer la matrice jacobienne $(n,p, \text{ avec } n=p)$. Il faut aller plus loin : considérer son déterminant, *le jacobien* qui vous assurera si l'équilibre demeure stable ou non. Vous parliez du XIX^e siècle. C'est justement, au début de siècle, que le déterminant jacobien apparaît pour la 1^{ère} fois dans un article de Cauchy en 1815. C'est Jacobi qui en fait une étude systématique, d'où ce nom de *jacobien* donné par Sylvester.¹

(Voir en Annexe II l'historique de cette notion qui a été pensée avant même Cauchy au XVIII^e siècle)

La stabilité peut se déterminer en calculant les valeurs propres de la matrice jacobienne, car cette matrice que représente le système et contient l'information de l'équation dite caractéristique dont les racines sont les valeurs propres de la matrice. L'équation caractéristique s'établit à partir du déterminant de la matrice. Vous avez fait l'impasse sur tous ces détails essentiels qui appuient votre idée si vous savez les utiliser.

- Ne vous inquiétez pas. J'y songe, mais je m'effraie aussi du détour que cette présentation exige avant d'en venir au cœur du sujet. S'adresser à des juristes curieux, peu frottés aux sciences, est une gageure qui n'est guère facile de relever autant que celle d'expliquer à des scientifiques qui n'en connaissent du droit que le contentieux souvent mal réglé ou frustrant ! On risque, à tous les coups, de perdre le fil, la clarté et l'élégance de l'exposé. Je me lance tout de même car les juristes, justement, découvriront combien les notions que nous allons clarifier (*déterminant, valeurs et vecteurs propres*) ont également été utilisées par des scientifiques américains pour analyser, par certains

¹ <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=-/j/jacobien.html>

côtés, la jurisprudence de leur pays. Il faut attendre notre § 47 pour s'en étonner et juger que le résultat n'est pas si dénué d'intérêt.

Commençons donc par supposer que la matrice dont nous parlons soit un tableau des nombres susceptibles d'être connus ou approchés, et commençons par rappeler le principe de l'écriture matricielle transformant par exemple un système de 2 équations linéaires par commodité de calcul.

Soit le système :

$$\begin{cases} 3x + 5y = 1 \\ 2x + 6y = 4 \end{cases}$$

Ce système se traduit par :

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$$

De même, nous avons vu que le gradient ∇f d'une fonction à plusieurs variables pouvait déjà se traduire sous forme vectorielle, sachant que le gradient est un vecteur représentant la variation d'une fonction par rapport à la variation de ses diverses variables. Le gradient généralise l'idée de dérivée.

Par ex., le gradient de la fonction définie sur \mathbb{R}^2 par $f(x, y) = x^2$ s'écrit :

$$\nabla_{(x,y)} f = \begin{pmatrix} 2x \\ 0 \end{pmatrix}$$

Le gradient de cette fonction est le champ de vecteurs horizontal (voir infra pour le rappel de *champ de vecteurs*)

Par ex., la fonction f , comportant trois variables, $(x,y,z) = 2x + 3y + 2xy + 5$, peut s'écrire, après dérivation par rapport chacune des variables :

$$\nabla f = \begin{pmatrix} 2 + 2y \\ 3 + 2x \\ 0 \end{pmatrix}$$

Du vecteur à la matrice, il n'y a qu'un pas, la matrice jacobienne pouvant s'écrire de façon ramassée en termes de gradient, ou de façon développée en termes de toutes les dérivées partielles :

$$\mathcal{J}_f = \begin{pmatrix} {}^t \nabla f_1 \\ \vdots \\ {}^t \nabla f_m \end{pmatrix}$$

$$\mathcal{J}_f = \begin{pmatrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial f_m}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_m}{\partial x_n} \end{pmatrix}$$

Une équation différentielle, comportant une dérivée première, voire seconde, sinon plus, peut également s'écrire sous forme matricielle :

Soit par ex., le système de deux équations différentielles linéaires du premier ordre. Ce système peut se réécrire sous sa forme matricielle :

$$\begin{cases} y_1' = a y_1 + b y_2 \\ y_2' = c y_1 + d y_2 \end{cases} \iff \frac{d}{dx} Y = A Y, \quad \text{où} \quad A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}$$

(§18-e)

dY/dx et Y sont des vecteurs et A une matrice. Il en est de même pour y' et y dans l'équation différentielle $y' = A y$ dont la figure infra représente le champ de vecteurs de cette équation. Par ex., un champ de vitesses comme le vent est un champ de vecteurs. En tout point de la surface de la terre, on associe un vecteur qui représente la force, la direction et le sens du vent. (A ne pas confondre avec un champ de scalaires comme la température qui n'est qu'un nombre qui varie en fonction du lieu et du temps.)

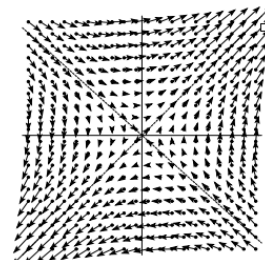
A chaque point (x,y) du plan, on associe une direction donnée par la pente $f'(x,y)$:

on parle de **champ de directions de l'équation différentielle** (ou encore de son champ de vecteurs).

Le graphe d'une solution de l'équation différentielle est en tout point tangent au champ de directions (on définit un **champ de tangentes** associée à l'équation différentielle).

Une solution est une ligne de champ.

Le tracé du champ de directions permet de deviner le comportement des solutions.¹



champ de vecteurs de l'équation différentielle :

$$y' = \begin{pmatrix} 0.3 & 2.0 \\ 1.8 & 0.5 \end{pmatrix} y$$

¹ <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=/c/champ.html>; <https://www.unige.ch/~wanner/teaching/Numi/Numi5.pdf>.

Sur la *fig. supra*, deux directions sautent aux yeux : les diagonales. Ce sont les directions où le vecteur \mathbf{Av} prend celle du vecteur \mathbf{v} , ce qui se traduit par l'équation $\mathbf{Av} = \lambda\mathbf{v}$ ou $(A-\lambda I)\mathbf{v} = 0$, la lettre I signifiant la matrice identité. Si cette équation est vérifiée, λ s'appelle **valeur propre** de la matrice et \mathbf{v} est le **vecteur propre** correspondant. On cherche une solution \mathbf{v} non nulle pour ne pas résoudre trivialement le système. L'équation $(A-\lambda I)\mathbf{v} = 0$ en possède une, \mathbf{v} non nulle, ssi $P_A(\lambda) = \det(A-\lambda I) = 0$.

(\mathbf{v} est un vecteur colonne, parce que les vecteurs colonnes sont les éléments de l'ensemble d'arrivée de l'application qui fait correspondre à l'ensemble de départ (x_1, x_2, \dots, x_n) l'ensemble d'arrivée :

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \begin{bmatrix} f'(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ f''(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ \dots \\ f^n(x_1, x_2, \dots, x_n) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f'(x_1) & f'(x_2) & \dots & f'(x_n) \\ f''(x_1) & f''(x_2) & \dots & f''(x_n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f^n(x_1) & f^n(x_2) & \dots & f^n(x_n) \end{bmatrix}$$

Dans cette matrice, les colonnes représentent des vecteurs. Ce sont des « images » au sens de la théorie des ensembles. $f(x)$ est l'image de x . Les vecteurs colonnes peuvent être « liés » ou libres.)

Le polynôme $P_A(\lambda)$ est *le polynôme caractéristique* de la matrice A . Les valeurs propres de A sont les zéros de ce polynôme.

v Contraction et dilatation

Les **vecteurs propres** sont précisément **les directions qui ressortent dans le champ de vecteurs parmi toutes les autres directions possibles**. Ce sont **des axes privilégiés** sur lesquels les vecteurs, multipliés par une même constante produisent **un effet de dilatation** (par ex. volumique). La valeur propre n'est autre que le rapport de dilatation ou d'homothétie, sachant que le vecteur change sa taille sans changer de direction. Une *valeur propre* associée à un *vecteur propre* est le facteur de modification par lequel il faut multiplier le vecteur pour obtenir son image. Ce facteur peut être négatif (renversement du sens du vecteur) ou nul (vecteur transformé en un vecteur de longueur nulle).

La matrice identité ou matrice unité est une matrice carrée ($n = p$) avec des 1 sur la diagonale et des 0 partout ailleurs. Sa particularité est de laisser inchangée la matrice qu'elle multiplie.¹

$$I_1 = (1), I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \dots, I_n = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

La matrice unité n'a aucun effet sur une matrice donnée à n lignes p colonnes :

$$I_n A = A I_p = A$$

$\det(A-\lambda I)$ signifie *le déterminant* de la matrice $(A-\lambda I)$. C'est un nombre réel qui s'avère essentiel pour identifier les points maximum et minimum ou les points selle d'une fonction de plusieurs variables. (Un point selle est un col comme peut l'être un col de montagne, marquant à la fois un maximum pour l'altitude de la route qui le franchit, et un minimum pour la ligne de crête. Un jeu non coopératif à somme nulle ou constante présente un tel col : tout progrès pour un joueur s'accompagne d'une dégradation pour l'autre. Tout couple de stratégies qui conduisent à un col forme un équilibre d'utilités opposées.)²

Le déterminant pour une matrice 2x2 est simple à calculer : on fait la différence entre le produit des éléments d'une diagonale et le produit des éléments de l'autre diagonale :

Soit la matrice carrée A de dimension 2x2

Le déterminant de la matrice est défini par la relation :

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$$

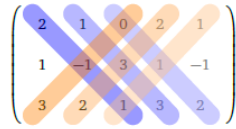
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Matrice_identit%C3%A9

² HEC Montréal, *Les déterminants des matrices*, Centre d'aide en mathématiques, Rubriques d'aide, 2017, pp.1-9, http://www.hec.ca/cam/rubriques/Les_determinants_des_matrices.pdf ; Jean-Louis Boursin, *Initiation à la théorie des jeux*, Montchrestien, Paris, 1998, p.19.

Le déterminant de la matrice 3x3 est un peu plus sophistiqué (règle dite de Sarrus) :

Calculons par ex. le déterminant de la matrice A suivante :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$



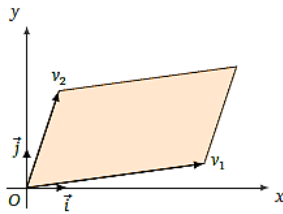
Par la règle de Sarrus,

$$\det A = 2 \times (-1) \times 1 + 1 \times 3 \times 3 + 0 \times 1 \times 2 - 3 \times (-1) \times 0 - 2 \times 3 \times 2 - 1 \times 1 \times 1 = -6.$$

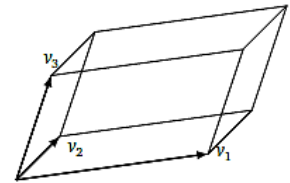
Il existe d'autres méthodes de calcul pour le déterminant de la matrice 3x3 comme il existe d'autres méthodes pour des matrices de dimensions supérieures.¹

Le fait que le déterminant d'une matrice soit nul ou pas permet de répondre à un certain nombre de questions dont celle de savoir si les vecteurs colonnes sont effectivement liés ou libres. En effet, en dimension 2, les déterminants correspondent à des aires et en dimension 3 à des volumes.

Soient deux vecteurs $v_1 = \begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix}$ et $v_2 = \begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix}$. Ces deux vecteurs v_1, v_2 déterminent un parallélogramme. L'aire de ce parallélogramme, engendrée par ces vecteurs, est donnée par la valeur absolue du déterminant. De manière similaire, trois vecteurs de l'espace R^3 : v_1, v_2, v_3 définissent un parallélépipède dont le volume est donné par la valeur absolue du déterminant :



$$v_1 = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \end{pmatrix} \quad v_2 = \begin{pmatrix} a_{12} \\ a_{22} \\ a_{32} \end{pmatrix} \quad v_3 = \begin{pmatrix} a_{13} \\ a_{23} \\ a_{33} \end{pmatrix}$$



$$\mathcal{A} = |\det(v_1, v_2)| = \left| \det \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \right|$$

$$\mathcal{V} = |\det(v_1, v_2, v_3)| = \det \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

Si les vecteurs v_1 et v_2 sont colinéaires alors le parallélogramme est aplati, donc d'aire nulle. Autrement dit, un déterminant nul signifie que les deux vecteurs pointent dans la même direction ou bien dans les directions opposées. Ils sont liés. De même pour le cas tridimensionnel : le déterminant est nul si ces trois vecteurs sont *co-planaires* (en 3D, ils appartiennent tous au plan tangent à la surface). Ils sont encore liés. Si le déterminant n'est pas nul, les vecteurs sont libres. Ils forment une base.²

(Annexe III)

Comment repérer dans une matrice que les vecteurs sont liés ?

Le déterminant d'une matrice est nul si et seulement si les vecteurs colonnes (respectivement les vecteurs lignes) sont par exemple identiques entre eux ou l'un est le double de l'autre :

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 12 \end{bmatrix} \quad |A| = 48 - 48 = 0$$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix} \quad |B| = 24 - 24 = 0$$

la deuxième colonne est le double de la première colonne

la deuxième ligne est le double de la première ligne

$$\begin{vmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 4(0) - 1(0) + 0 = 0$$

un déterminant qui a deux lignes identiques est nul

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

un déterminant qui a deux colonnes identiques est aussi nul³

¹ http://exo7.emath.fr/cours/ch_determinants.pdf

² *Ibid.*; <http://www.math.univ-angers.fr/~tanlei/istia/CM6.pdf>.

³ L3 Math Stat 1, <http://www.foad-mooc.auf.org/IMG/pdf/M02-3.pdf>. Le calcul du déterminant de la matrice 3x3 procède ici d'une méthode

Si le déterminant est nul, le polynôme caractéristique de la matrice carrée l'est également. Les racines sont les valeurs propres de cette matrice. Exemple avec une matrice 2x2 :

$$A - \lambda I = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4-\lambda & -5 \\ 2 & -3-\lambda \end{bmatrix} \quad \det(A - \lambda I) = (4-\lambda)(-3-\lambda) - (-5)(2) = \lambda^2 - \lambda - 2$$

Le polynôme caractéristique de la matrice, $\lambda^2 - \lambda - 2$, admet -1 et 2 comme racines. La matrice A admet donc deux valeurs propres : $\lambda_1 = -1$ et $\lambda_2 = 2$. Si λ est une valeur propre de A, alors il existe un vecteur colonne propre v non nul tel que $Av = \lambda v$, soit $(\lambda I - A)v = 0$.

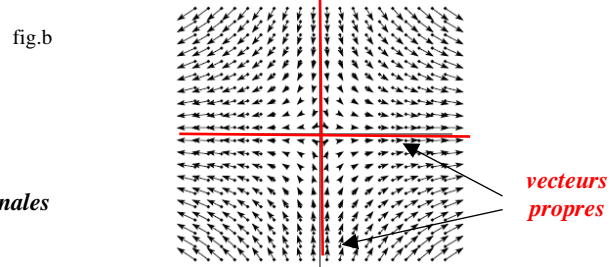
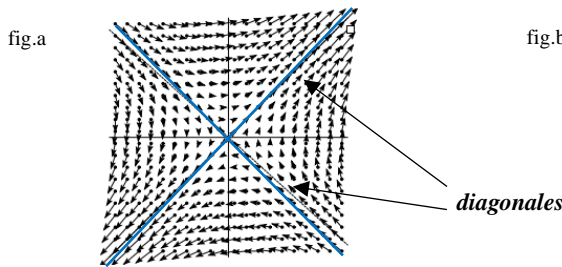
- Voilà un long détour ! Où voulez-vous enfin en venir ?

- Patience ! On arrive à un endroit susceptible d'avoir un lien avec le droit. Que nul n'ait crainte !

Au dire des historiens, *les premiers vecteurs et valeurs propres viennent des équations différentielles (Lagrange 1759, théorie du son), la théorie des perturbations séculaires des orbites des 6 planètes connues à l'époque (Lagrange 1781), et les axes principaux d'inertie d'un corps solide (Euler 1758, Lagrange 1788).*¹ Les axes principaux, voilà - pour répondre à votre Voilà - en un mot l'idée des vecteurs propres, et cette idée, on le verra, intéressera des chercheurs actuels qui veulent comprendre le droit.

Les diagonales de la fig a, qui sautaient aux yeux, deviennent sur la fig. b les axes principaux du même champ de vecteurs. On reproduit toutes les trajectoires possibles à la lumière des vraies directions qui structurent en fait l'ensemble. Les diagonales deviennent les vecteurs propres. On gagne en clarté.

(§18
ann.I)



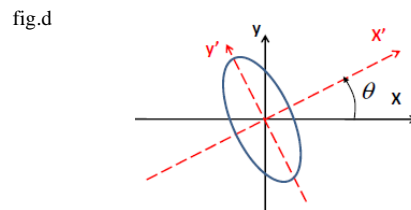
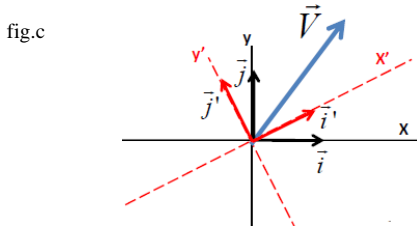
champ de vecteurs de l'équation différentielle :

$$y' = \begin{pmatrix} 0.3 & 2.0 \\ 1.8 & 0.5 \end{pmatrix} y$$

même champ de vecteurs de l'équation différentielle transformée sur la base des vecteurs propres :

$$y' = \begin{pmatrix} 2.3 & 0.0 \\ 0.0 & -1.5 \end{pmatrix} y$$

Le changement de base permet de passer des variables primitives aux variables caractéristiques. En géométrie euclidienne, elle permet de déterminer autrement les composantes d'un même vecteur dans une autre base. (fig. c) Autrement signifie plus simplement. Il faut trouver la bonne base, associée à une matrice par exemple de rotation (une matrice qui comprend des sinus, des -sinus et des cosinus à cette fin) pour observer une courbe C d'équation $5/4 x^2 + 7/4 y^2 + \sqrt{3}/2 xy = 1$. (fig. d) A l'aide des nouvelles coordonnées, l'équation devient $2x'^2 + y'^2 = 1$. C'est une ellipse qui décrit C.²



autre que celle de la règle de Sarrus.

¹ Université de Genève, Faculté des sciences, <https://www.unige.ch/~wanner/teaching/Numi/Numi5.pdf>

² Méthodes mathématiques pour ingénieurs, <http://www.math.univ-montp2.fr/~nicoud/Cours/Support%20de%20cours%20MMI2.pdf>

L'exemple de l'ellipse tombe bien, car nous avons supposé que la Constitution générique des Lumières, basée sur la séparation des pouvoirs, est un ellipsoïde qui n'est que la version en 3 D de l'ellipse. Cet ellipsoïde est horizontal, mais il peut aussi être vertical, voire plus vraisemblablement oblique suivant les tiraillements entre les trois pouvoirs pour interpréter la Constitution. Dans ce cas, les trois axes linéairement indépendants des trois pouvoirs interprétant la Constitution ne facilitent pas la description des directions qui se dégagent et orientent l'interprétation globale résultante.

Comme des vecteurs propres, les directions qui apparaissent principales peuvent être assimilées à des axes privilégiés permettant d'observer au mieux l'évolution de cette interprétation constitutionnelle. Le constitutionalisme moderne en fourmille d'exemples.

vi La question de la stabilité de l'interprétation

vii L'effet d'interprétations conjointes

b) Les butées d'interprétation constitutionnelle

i Des butées mutuelles

ii Travail d'interprétation « moteur » ou « résistant »

(Annexe IV)

S'il fallait procéder au calcul du « produit scalaire » des interprétations en droit, il faudrait considérer les interprétations comme des vecteurs, ce qui n'est pas impossible a priori car une interprétation a une origine, une grandeur et un sens. La méthode des coordonnées suppose que l'on connaisse x et y , donc une échelle sur chaque axe pour les évaluer. Sur chaque axe, nous avons deux contraintes, un minimum et un maximum que représentent les bornes α_1 et α_2 sur un axe et les bornes $1/\alpha_2$ et $1/\alpha_1$ sur un autre. Ces contraintes suggèrent un ordre (une interprétation plus grande ou plus petite), à défaut d'une mesure précise. Une échelle approximative est donc envisageable sur chaque axe.

Il est plus difficile de comprendre immédiatement ce que signifie l'angle entre deux vecteurs. On peut y voir cependant la mesure du degré de corrélation entre eux. Plus l'angle θ est ouvert, plus la collaboration entre les pouvoirs est problématique pour avoir une interprétation globale satisfaisante. On retrouve ce que nous avons dit à propos de la complémentarité ou opposition possible entre les deux clauses du 1^{er} Amendement américain sur l'interdiction d'une Eglise anglicane ou catholique et sur le libre exercice de toute religion. L'angle entre ces deux « vecteurs » par les pouvoirs est bien une indication de différence d'interprétation constitutionnelle par les 3 pouvoirs, dont la Cour suprême.

(§4-iii)

Si jamais un calcul était possible quelle que soit la méthode choisie, ce calcul devrait respecter les propriétés de commutativité et de distributivité du « produit scalaire ». La valeur du produit scalaire $A \cdot B = B \cdot A$ est celle de la projection d'un vecteur sur l'autre en mesure euclidienne, mais on oublie trop que projeter A sur B n'est pas la même chose que projeter B sur A. Il faudrait davantage y réfléchir.

Le travail d'interprétation d'une « puissance » ou force variable.

Dans le cas du travail d'une force F qui est constante le long d'un chemin AB, nous savons que : $W_{AB}(F) = \mathbf{F} \cdot \mathbf{AB}$ co (F, AB). Si la force varie au cours du chemin AB, on découpe ce chemin en portions élémentaires $d\mathbf{l}$, et on considère que la forme de norme F qui s'applique le long de ce chemin est constante. **Cette méthode est celle-là même du calcul différentiel et intégral des Lumières**, soit en l'espèce : $W_{AB}(\mathbf{F}) = \int_A^B \mathbf{F} \cdot d\mathbf{l}$ co (F, $d\mathbf{l}$).

En pareil cas, on observe une dynamique au cours de laquelle le « produit scalaire » se déploie. L'« intégrale du produit scalaire » (l'interprétation fournie au bout du compte) traduit cette situation.

Sans doute, en droit, est-il plus raisonnable, dans certaines circonstances, de penser en termes de somme discrète plutôt que continue. (On l'a vu chez Hobbes si on somme les individus plutôt que les talents) Il faut imaginer, au cours d'une période donnée, une accumulation de bouts d'interprétation dont l'ensemble constituerait l'interprétation d'ensemble avancée par un tel pouvoir de telle disposition constitutionnelle (voir par ex. la jurisprudence qu'une cour constitutionnelle entend développer le long des années sur une étendue d'interprétation AB). Dans ce cas, on écrirait $W_{AB} = \sum dW_i$ avec $dW_i = \mathbf{F}_i \cdot d\mathbf{l}_i = F \cdot d\mathbf{l}_i \cdot \cos(\mathbf{F}, d\mathbf{l}_i)$.¹ (W_{AB} est toujours un scalaire, un réel.

¹ http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/resum/15_energie_meca1.html.

Annexe I

droite des moindres carrés et dérivées partielles

Soit à nouveau la droite $y=mx + b$ (avec m la pente ou le coefficient directeur de la droite). Il convient de considérer, on l'a vu, la somme des carrés des erreurs (SCE) par rapport à la droite estimée, soit $SCE = \text{erreur } \varepsilon_1 + \text{erreur } \varepsilon_2 + \dots + \text{erreur } \varepsilon_n$, i.e. $SCE = (y_1 - (mx_1+b))^2 + (y_2 - (mx_2+b))^2 + \dots + (y_n - (mx_n+b))^2$. En minimisant SCE, on minimise la somme des erreurs elles-mêmes pour trouver la droite qui ajuste au mieux le nuage de points. Ce faisant, **on raisonne sans le dire en dérivée partielle**.

Vérifions-le en essayant de déterminer m et b dans la somme des erreurs par rapport à la droite estimée.

$SCE = (y_1 - (mx_1+b))^2 + (y_2 - (mx_2+b))^2 + (y_3 - (mx_3+b))^2 + \dots + (y_n - (mx_n+b))^2 = (y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_n^2) - 2m(y_1x_1 + y_2x_2 + \dots + y_nx_n) - 2b(y_1 + y_2 + \dots + y_n) + m^2(x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2) + 2mb(x_1 + x_2 + \dots + x_n) + nb^2$. En faisant la moyenne de chaque parenthèse comme par ex. $\bar{y} = (y_1 + y_2 + \dots + y_n)/n$ donnant $y_1 + y_2 + \dots + y_n = n\bar{y}$, on obtient $SCE = n\bar{y}^2 - 2mn\bar{x}\bar{y} - 2bn\bar{y} + m^2n\bar{x}^2 + 2mbn\bar{x} + nb^2$. C'est cette somme qu'il convient de minimiser en cherchant les deux valeurs de m et de b à cette fin, sachant que m et b sont les seules variables, x et y étant ici des données). En conséquence, cette expression simplifiée va représenter une surface à 3 dimensions (m , b , SCE). Voir fig infra.

Quel est le point le plus faible ou la valeur minimale de cette surface ?

Il s'agit précisément d'effectuer un calcul différentiel à plusieurs variables dans lequel il convient de trouver **les dérivées partielles par rapport à m et b** . On va rendre nulles ces deux dérivées en cherchant les points m et b qui les annulent : $\partial SCE/\partial m = 0$ et $\partial SCE/\partial b = 0$.

Quand on dérive par rapport à une variable (par ex. m), on suppose que l'autre (b) est constante, et inversement (par ex. b , et l'autre m). Autrement dit, dans chaque cas, on réduit l'expression SCE à une fonction à une variable. L'extremum est atteint quand chaque dérivée partielle s'annule.¹

Tous les points sur la surface représentent des droites a priori candidates pour ajuster au mieux les données. En annulant les deux **dérivées partielles**, $\partial SCE/\partial m = 0$ et $\partial SCE/\partial b = 0$, on doit trouver le minimum de cette surface en déterminant les valeurs de m et de b pour lesquelles la SCR est minimale, mais que signifie géométriquement une dérivée partielle nulle ?

$\partial SCE/\partial m = 0$ signifie que la tangente au point minimum dans la direction de la variable m est horizontale (l'autre variable b étant constante).

$\partial SCE/\partial b = 0$ signifie qu'au même point la tangente dans la direction de b est aussi horizontale (m étant constant).

Finalement, au point minimal de la surface, on doit avoir un plan tangent formé par deux vecteurs tangents (en vert), parallèle au plan dessiné par les axes de coordonnées (m , b)

En repartant de $SCE = n\bar{y}^2 - 2mn\bar{x}\bar{y} - 2bn\bar{y} + m^2n\bar{x}^2 + 2mbn\bar{x} + nb^2$, et en dérivant par rapport à m puis b , on a :

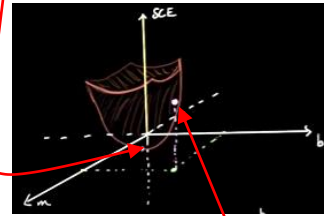
$$\partial SCE/\partial m \text{ (en considérant } b \text{ constant, et } x, y \text{ et } n \text{ donnés)} = -2n\bar{x}\bar{y} + 2mn\bar{x}^2 + 2bn\bar{x} = 0$$

$$\partial SCE/\partial b \text{ (en considérant } m \text{ constant, et } x, y \text{ et } n \text{ donnés)} = -2n\bar{y} + 2mn\bar{x} + 2bn = 0$$

On a réussi à mettre en place un système de deux équations à deux inconnues (m et b) que l'on peut résoudre par des méthodes classiques d'algèbre datant de l'âge des Lumières. Ce système s'écrit, en divisant par 2 et par n chaque équation

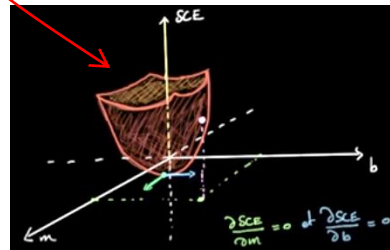
$$\begin{cases} -\bar{x}\bar{y} + m\bar{x}^2 + b\bar{x} = \bar{x}\bar{y} \\ -\bar{y} + m\bar{x} + b = \bar{y} \end{cases} \text{ (forme qui rappelle l'équation } y = mx+b, \text{ ce qui signifie que le point,} \\ \text{disons } G, \text{ de coordonnées } (\bar{x}, \bar{y}), \text{ i.e. les moyennes des deux séries de } x \text{ et de } y, \text{ appartient à la droite d'ajustement). Cette} \\ \text{information nous indique que la droite des moindres carrés doit passer par le point moyen } G(\bar{x}, \bar{y}), \text{ i.e. le point qui a pour} \\ \text{coordonnées les deux moyennes, ce qui se comprend intuitivement. Cette droite minimise les carrés des erreurs.}$$

minimum



une valeur de la SCE pour des valeurs particulières de m et de b

intérieur de la surface
qui ne nous intéresse pas en l'espèce



¹ Droite des moindres carrés, Khan academy (part 1 à 4), <https://www.youtube.com>.

Pour tracer la droite, il nous faut un 2^e point que fournit la 1^{re} équation divisée par \bar{x} , soit : $m (\bar{x}^2/\bar{x}) + b = \overline{xy}/\bar{x}$, d'où le 2^e point de coordonnées $(\bar{x}^2/\bar{x}, \overline{xy}/\bar{x})$. Ce point appartient aussi à la droite des moindres carrés. On n'a pas encore déterminé l'équation de la droite des moindres carrés, car on n'a pas encore les valeurs de m et de b qui minimisent la somme des moindres carrés, mais on a déjà trouvé deux points qui appartiennent à cette droite, ce qui est déjà un gros pas.

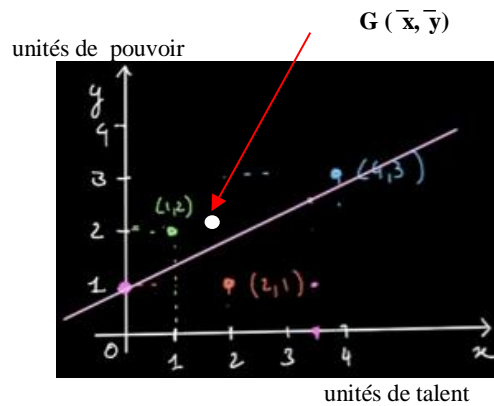
L'étape finale consistera à trouver les valeurs de m et de b, soit en résolvant le système de deux équations à deux inconnues et à trouver une expression de m et de b, soit trouver l'expression de la droite qui passe par ces deux points.

Soit donc
$$\begin{cases} m\bar{x}^2 + b\bar{x} = \overline{xy}/\bar{x} \text{ ou, en remplaçant la 1}^{\text{re}} \text{ équation par la 1}^{\text{re}} - \text{la 2}^{\text{de}} : \\ m\bar{x} + b = \bar{y} \end{cases} \begin{cases} m(\bar{x}^2/\bar{x} - \bar{x}) = (\overline{xy}/\bar{x}) - \bar{y} \\ m\bar{x} + b = \bar{y} \end{cases}$$

En isolant m dans la 1^{re} équation et en multipliant le rapport obtenu par \bar{x}/\bar{x} , on trouve : $m = (\overline{xy} - \bar{y}\bar{x})/(\bar{x}^2 - (\bar{x})^2)$ et $b = \bar{y} - m\bar{x}$. Tels sont les paramètres de la droite des moindres carrés : sa pente, m, et son ordonnée à l'origine, b.

Illustration (en reprenant la relation supposée simple entre le pouvoir et le talent)

Soit un nuage comprenant seulement trois points : ((1,2), (2,3) et (4,3), sachant que **(1,2) par ex. signifie 1 unité de talent pour réussir et 2 unités de pouvoir d'agir**. On peut au jugé deviner par où peut passer la droite des moindres carrés, mais ici on va trouver exactement la droite qui minimise les carrés des écarts par rapport aux données.



(Calcul de m) \bar{x} (moyenne des x) = (1+2+3)/3 = 7/3 ; \bar{y} (moyenne des y) = 2 ; \overline{xy} (moyenne des produits de xy) = (1.2 + 2.1 + 4.3)/3 = 16/3 ; \bar{x}^2 (moyenne des x au carré) = (1² + 2² + 4²)/3 = 7, d'où $m = (16/3 - (7/3).2)/(7 - (7/3)^2) = 3/7$ (pente de la droite)

(Calcul de b) $b = \bar{y} - m\bar{x} = 2 - (3/7).(7/3) = 1$, d'où l'équation de la droite des moindres carrés : $y = 3/7 x + 1$.
 Quand le talent augmente de 7 unités, le pouvoir augmente de 3 unités, ou si le talent croît de +7/2 = 3,5, le pouvoir croît de 3/2 = 1,5 + 1 (l'ordonnée à l'origine) = 2,5

Les unités de talent x et celles de pouvoir y ne sont pas nécessairement égales. Elles ne sont pas comparables.

Annexe II

La notion de « déterminant » à l'âge des Lumières

Le terme « déterminant » a été introduit à la fin du XVIII^e siècle en théorie des nombres (Lagrange, Gauss).

Peut-on, comme pour les objets géométriques, parler de la forme d'un nombre ? Comment la déterminer ? Prenons les nombres n de la forme, dite quadratique, $n = ax^2 + 2bxy + cy^2$; on montre que la quantité $b^2 - ac$ détermine la forme du nombre : cette quantité est le déterminant de la forme.

En parcourant l'histoire de la notion de déterminant, on apprend par exemple que Cauchy introduit en 1815 (mémoire publié en 1827) le déterminant :

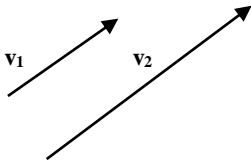
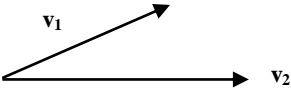
$$\begin{vmatrix} \frac{\partial a}{\partial x} & \frac{\partial a}{\partial y} & \frac{\partial a}{\partial z} \\ \frac{\partial b}{\partial x} & \frac{\partial b}{\partial y} & \frac{\partial b}{\partial z} \\ \frac{\partial c}{\partial x} & \frac{\partial c}{\partial y} & \frac{\partial c}{\partial z} \end{vmatrix}$$

← dérivées premières de a

en voulant calculer le volume occupé par une molécule tétraédrique lorsque les positions des sommets a, b, c varient en fonction des coordonnées x, y, z. Cauchy calcule le déterminant en utilisant la règle introduite plus tard par Sarrus.¹

¹ Claude-Paul Bruter, *Comprendre les mathématiques. Les dix notions fondamentales*, Odile Jacob, Paris, 1996, pp.120-121

Annexe III

vecteurs libres, vecteurs liés	
libres \iff volume $\neq 0 \iff$ det $\neq 0$.	
liés \iff volume = 0 \iff det = 0.	
 <p style="text-align: center;"><i>deux vecteurs liés</i></p>	<p>Deux vecteurs \mathbf{v}_1 et \mathbf{v}_2 sont liés lorsqu'ils sont colinéaires ou proportionnels ($\mathbf{v}_2 = k \mathbf{v}_1$ avec k réel, l'un des vecteurs peut s'exprimer en fonction de l'autre).</p> <p>On ne parle pas de colinéarité en présence de plus de deux vecteurs. On parle plutôt de famille liée parce que trois vecteurs ne sont pas nécessairement deux à deux colinéaires.</p>
 <p style="text-align: center;"><i>deux vecteurs libres</i></p>	<p>Trois vecteurs $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3$ sont dits liés s'il existe une combinaison linéaire non triviale de ces vecteurs égale au vecteur $\mathbf{0}$ (le zéro doit être écrit en gras), soit</p> $a\mathbf{v}_1 + b\mathbf{v}_2 + c\mathbf{v}_3 = \mathbf{0},$ <p>les coefficients réels a, b et c n'étant pas simultanément nuls.</p> <p>Ici encore, l'un des trois vecteurs peut être exprimé en fonction des deux autres.</p>

Annexe IV

Deux méthodes pour calculer le « produit scalaire »	
Soient deux vecteurs \mathbf{u} et \mathbf{v} . Que faut-il respecter en science selon ces deux méthodes ?	
la méthode des coordonnées	la méthode algébrique
$\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \text{ et } \vec{v} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ $\vec{u} \cdot \vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ $= x \cdot x' + y \cdot y'$ <p>et non pas :</p> $\begin{pmatrix} xx' \\ yy' \end{pmatrix}$ <p>car ceci est un nouveau vecteur et non un nombre (un réel)</p>	$\vec{u} \cdot \vec{v} = \ \vec{u}\ \cdot \ \vec{v}\ \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v})$ <p>i.e le produit des normes (des distances) par le cosinus de l'angle entre les vecteurs \mathbf{u} et \mathbf{v}, soit θ</p> <p>le résultat est toujours un scalaire qui possède les propriétés suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - commutatif, car $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = \mathbf{v} \cdot \mathbf{u}$ - si $\mathbf{u} = \mathbf{0}$ ou $\mathbf{v} = \mathbf{0}$, alors $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v} = 0$ (le scalaire est nul) - $\mathbf{u} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{u}^2 = \ \mathbf{u}\ ^2$ (on voit le lien entre un scalaire $\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}$ et une norme qui n'est rien d'autre qu'une distance) - distributif, car $\mathbf{u}(\mathbf{v} + \mathbf{w}) = \mathbf{u} \cdot \mathbf{v} + \mathbf{u} \cdot \mathbf{w}$ et $k(\mathbf{v} + \mathbf{w}) = k\mathbf{v} + k\mathbf{w}$, ces formules s'appliquant quelle que soit la méthode utilisée

4/ Le partage de l'interprétation constitutionnelle

a) Un malentendu au départ

b) Retour sur la théorie des jeux

- i Les stratégies d'interprétation. ii Additionner en droit constitutionnel ?
iii Sur la marche aléatoire. iv Le postulat de la maximisation en question*

c) Réapparition du triangle équilatéral

- i Dynamique au sein du triangle équilatéral. ii La signification des chiffres d'utilité*

5/ Les gains de pouvoir et les alliances

a) Fondement de la comptabilité des utilités

- i Une conséquence du principe d'autoconservation individuelle
ii Mise en rapport des utilités de différentes interprétations
iii L'ineffectivité des butées constitutionnelles en cas de collusion*

b) Triangle équilatéral et coalitions

- i Solution de Nash et valeur de Shapley*

Soient donc trois « bandits de grand chemin » que nous appelons le Bon, la Brute et le Truand, en souvenir d'un célèbre film de western de Sergio Leone. Notre modèle est caricatural à dessein.¹

Le Bon, la Brute et le Truand négocient le partage d'un butin provenant de leur future coopération. Chacun a l'opportunité de « faire un coup » seul qui lui rapporte en moyenne 1 (ou valeur de coalition 1). Il s'agit d'un gain espéré que chaque joueur considère comme son utilité de réserve, à défaut d'avoir plus. L'association des trois bandits leur permet un coup plus tordu (et plus « juteux ») rapportant en moyenne 6 (un gain moyen est une « espérance » de gain, là encore). Le butin comprend des pièces d'or. Les utilités des joueurs sont donc transférables d'un joueur à l'autre en raison d'un étalon commun.

(Dans le film, le trésor est caché dans une tombe d'un cimetière quelque part dans l'Ouest américain. Chaque joueur ne possède qu'une partie de l'information. Tous ont besoin plus ou moins des autres pour localiser le trésor. La coalition entre eux, ou une partie d'entre eux, s'avère donc nécessaire.)

Le jeu de nos bandits (si on peut parler de jeu car il comporte un risque de mort d'homme ou de torture) est un jeu à somme nulle ou constante. Ce que l'un d'eux gagne se fait nécessairement au détriment au moins de l'un des deux autres (le nombre des pièces d'or est compté). Ce que gagne une coalition se fait nécessairement au détriment du joueur resté en dehors ou voulant rejoindre une autre coalition.

Soit v la valeur de la coalition. $v(\{Bo\})$ représente la valeur du fruit de la coalition de l'association du Bon avec lui-même (ou utilité de réserve dans la négociation avec les autres). $v(\{Bo, Br, Tr\})$ représente la valeur du fruit de l'association des trois bandits. Voici, rassemblées, ces valeurs respectives :

$$\begin{aligned} v(\{Bo\}) = 1 & \quad v(\{Br\}) = 1 & \quad v(\{Tr\}) = 1 \\ v(\{Bo, Br, Tr\}) = 6 & \end{aligned}$$

An n-person game can be defined by listing the value v to each of its coalitions. This listing is called the 'characteristic function' of the game. (Anatol Rapoport, « Three-and-Four-Person Games, Comparative Group Studies, op. cit., p.195).

¹ Nous reprenons les exemples du cours dispensé par nous-mêmes et Benjamin Carton à Sciences Po Paris à l'adresse des entreprises, année 1998 et suivantes intitulé du cours : *La négociation à la lumière de la théorie des jeux*. Pour une référence plus accessible, voir notamment H. Raiffa, with J. Richardson and D. Metcalfe, *Negotiation Analysis*, op. cit., ch.23 : Coalitions.

Plus savamment, *characteristic function form game* is given by a pair (N, v) where $N = \{1, 2, \dots, n\}$ is a set of players and v is a real-valued function on the set of all subsets of N , called a *characteristic function*. A subset of N is called a *coalition*. The set N is called the *grand coalition*. For each coalition S , represents the worth achievable by S , independent of players in the complement $N \setminus S$. For the empty set ϕ , we let $v(\phi) = 0$. (Shigeo Muto, « Optimization and Operations Research », Tokyo Institute of Technology, Vol. III, TU Games, p.217). Nous désignons les sous-ensembles (*subsets*) par $\{\dots\}$

Ce n'est pas un hasard si la valeur de la coalition est au moins égale à la simple somme des utilités de réserve des joueurs. Les conditions de formation d'une coalition dépendent beaucoup plus de la valeur ajoutée apportée par les joueurs qui la composent que de leur valeur lorsqu'ils sont isolés (hypothèse dite de suradditivité).¹ Il n'y aurait sinon aucun intérêt (*incentive*) pour eux de se coaliser, mais ils ne peuvent ensemble obtenir plus que les ressources disponibles présentes (*frontière* dite de Pareto).

(§34
3/-ii)

Les trois bandits doivent s'entendre sur les gains respectifs x_{Bo} , x_{Br} , x_{Tr} du Bon, de la Brute et du Truand. Un partage possible est la « solution de Nash » (à ne pas confondre avec « l'équilibre de Nash » en théorie des jeux non coopératifs que nous avons présentée lors du passage de l'état de nature à l'état de société chez Hobbes). Cette solution revient à maximiser le produit des écarts à l'utilité de réserve

$$(x_{Bo} - v(\{Bo\}))(x_{Br} - v(\{Br\}))(x_{Tr} - v(\{Tr\})) = (x_{Bo} - 1)(x_{Br} - 1)(x_{Tr} - 1)$$

sous la contrainte que le total des gains de chacun ne dépasse pas la valeur du butin (frontière des possibles) : $x_{Bo} + x_{Br} + x_{Tr} \leq v(\{Bo, Br, Tr\}) = 6$. (Voir en *Annexe III* la raison d'un tel produit des écarts.) La solution de Nash revient à partager le surplus en parts égales. Avec les valeurs particulières du jeu :

- chaque joueur obtient, à lui seul, 1 ;
- le surplus est 6-3, soit 1 pour chacun ;
- le partage final est alors : $x_{Bo} = x_{Br} = x_{Tr} = 2$

(Annexe V)

So far, so good, mais le Bon fait monter les enchères. (*Le meneur de jeu rompt la symétrie.*) Il a un coup en solo qui lui rapporte plus gros :

$$\boxed{v(\{Bo\})=2} \quad v(\{Br\}) = 1 \quad v(\{Tr\}) = 1 \\ v(\{Bo, Br, Tr\}) = 6$$

Le Bon a une meilleure utilité de réserve (2 au lieu de 1). On maximise à nouveau le produit des écarts :

$$\boxed{(x_{Bo} - v(\{Bo\}))(x_{Br} - v(\{Br\}))(x_{Tr} - v(\{Tr\})) = (x_{Bo} - 2)(x_{Br} - 1)(x_{Tr} - 1)}$$

Sous ces nouvelles conditions, le surplus à partager est 6-4 = 2, soit 2/3 chacun. Le partage du butin penche lourdement du côté du Bon : $x_{Bo} = 2 + 2/3 = 8/3$; $x_{Br} = x_{Tr} = 1 + 2/3 = 5/3$.

Face à ce chantage du Bon, la Brute et le Truand trouvent une parade : *faisons le coup à deux, en se passant du Bon...* On tient compte désormais de **la valeur des associations intermédiaires**, et pas seulement la valeur de « la grande coalition » (celle qui regroupe tous les joueurs, de valeur 6) :

$$\boxed{v(\{Bo\})=2} \quad v(\{Br\}) = 1 \quad v(\{Tr\}) = 1 \\ v(\{Bo, Br\}) = 3 \quad \boxed{v(\{Br, Tr\}) = 4} \quad v(\{Tr, Bo\}) = 3 \\ v(\{Bo, Br, Tr\}) = 6$$

¹ A characteristic function v is called **superadditive** if for all $S, T \subseteq N$ with $S \cap T = \phi$. The superadditivity means that two disjoint coalitions gain more by unifying into one coalition. Thus if a characteristic function is superadditive, then disjoint coalitions would merge to get more, and eventually a grand coalition would be formed. Furthermore, characteristic functions arising from real game situations usually satisfy superadditivity. Therefore, in characteristic function form games it has been usually assumed that a grand coalition N is formed. The primary concern is thus how to divide the worth $v(N)$ among players $1, \dots, n$. (S. Muto, « Optimization and Operations Research », op. cit., *ibid.*).

Malgré cette nouvelle donne qui avantage davantage la Brute et le Truand, la solution de Nash maximise toujours de la même façon :

$$\frac{(x_{Bo} - v(\{Bo\}))(x_{Br} - v(\{Br\}))(x_{Tr} - v(\{Tr\}))}{(x_{Bo} - 2)(x_{Br} - 1)(x_{Tr} - 1)} =$$

car elle ne prend en compte que les utilités de réserve individuelles. Faute d'introduire les gains des coalitions intermédiaires, les gains obtenus restent les mêmes : $x_{Bo} = 8/3$; $x_{Br} = 5/3$; $x_{Tr} = 5/3$.

Le partage est identique. La Brute et le Truand obtiennent 10/3 à deux alors que leur alliance - sans le Bon - leur apporte 2/3 !

La solution de Nash, généralisée à n joueurs, ignore les associations qui excluent un des bandits. Elle ne connaît que des individus isolés comme dans les théories de Hobbes, de Locke et de Rousseau : le pouvoir de négociation n'est reconnu qu'aux individus. Pourtant, ces « coalitions intermédiaires » peuvent représenter **des points de menace** aussi forts que la menace de déviation unilatérale de chacun des bandits, évaluée par son utilité de réserve. Une solution avec des sous-coalitions s'impose.

Contemporain de Nash, Shapley a proposé au XX^e siècle une solution concurrente qui intègre les coalitions intermédiaires.¹ Il a imaginé une procédure consistant à construire pas à pas ces coalitions. Au départ, personne n'a l'idée de faire le coup. Un premier bandit pense le faire seul (soit le Bon, soit la Brute, soit le Truand) ; il est suivi par un second ; enfin, le troisième les rejoint. A chaque étape, le bandit qui rallie le groupe gagne exactement ce que sa participation ajoute au pot commun.

Nous reprenons les valeurs de coalition suivantes, comprenant une utilité de réserve individuelle différente et une coalition intermédiaire :

$$\begin{array}{l} \boxed{v(\{Bo\})=2} \quad v(\{Br\}) = 1 \quad v(\{Tr\}) = 1 \\ v(\{Bo, Br\}) = 3 \quad \boxed{v(\{Br, Tr\})=4} \quad v(\{Tr, Bo\}) = 3 \\ v(\{Bo, Br, Tr\}) = 6 \end{array}$$

Voici le résultat du calcul de la « valeur de Shapley », ϕ , c'est-à-dire la valeur ajoutée par la contribution des joueurs à une coalition prenant en compte leurs interactions en supposant connus le résultat du groupe ainsi que celui de tous les sous-groupes que les joueurs constituent entre eux. La contribution ajoutée ou « marginale » d'un joueur à une coalition est l'augmentation de la valeur de la coalition provoquée par son arrivée. Plus exactement, la valeur de Shapley est la contribution marginale moyenne d'un agent à une coalition. En l'espèce, chacune de ces contributions sont les suivantes :

Ordre d'arrivée	Gain marginal de chaque bandit		
	le Bon	la Brute	le Truand
Bo-Br-Tr	2	1	3
Bo-Tr-Br	2	3	1
Br-Bo-Tr	2	1	3
Br-Tr-Bo	2	1	3
Tr-Bo-Br	2	3	1
Tr-Br-Bo	2	3	1
moyenne	2	2	2

A chaque étape, le bandit qui rallie le groupe gagne exactement ce que sa participation ajoute au pot commun

Calcul de la 1^{re} ligne, soit Bo-Br-Tr : le Bon arrive le 1^{er} : il apporte sa valeur ajoutée 2 ; la Brute arrive en second avec une valeur ajoutée de 1 ; donc, le Truand apportera 6 (valeur du groupe entier) – (2+1) = 3. Calcul de la 2^{de} ligne, soit Bo- Tr- Br : le Truand arrive cette fois en second : il apporte sa valeur ajoutée 3 ; la Brute arrive en dernier avec une valeur de 6 - (2+3) = 1. Etc. En l'espèce, la contribution moyenne ajoutée de chaque joueur par colonne à la coalition est 2 ; chacun reçoit donc un nombre égal de pièces d'or, mais ce ne serait pas nécessairement le cas avec d'autres valeurs particulières.

¹ Ph. Straffin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., pp.171-176.

La valeur de Shapley démontre que les solutions de repli de chaque bandit ne se réduisent pas à jouer solitaire en se satisfaisant de son utilité de réserve. La valeur de Shapley considère toutes les coalitions intermédiaires comme de nouvelles solutions de repli sur lesquelles les bandits peuvent s'appuyer pour réclamer leur part du butin. Dans l'exemple, aucun bandit ne peut tirer avantage de la valeur de Shapley

Quittons un moment nos bandits pour montrer des valeurs de Shapley φ différentes en reprenant un exercice de la littérature à ce sujet. Nous abandonnons nos « amis » pour un autre type d'affaires...

Soient trois actionnaires A, B et C. A d'une même société. A contrôle 50 %, B, 49%, et C 1%. Ils doivent diviser un dividende d'un dollar. Selon les statuts, A devrait recevoir 0,5 dollar, B, 0,49 et C 0,1 dollar. Cependant, la décision de diviser le dividende a été adoptée à la majorité des votes. Des coalitions sont inévitables. Il y a six façons d'entrer dans une coalition selon l'ordre d'arrivée :

ABC, BCA, CAB, CBA, BAC, ACB.

Aucun joueur n'a la majorité. Cependant, les coalitions (AB) et (AC) forment une majorité puisque chacune contrôle plus de 50 % du dividende (AB avec 50% + 49%, et AC avec 50% + 1%). Selon le procédé supra indiqué, le calcul des valeurs de Shapley donne $66 \frac{2}{3}$ pour A, $16 \frac{2}{3}$ pour B et $16 \frac{2}{3}$ pour C. Ces valeurs sont différentes. Elles reflètent, non les proportions du dividende détenues par les actionnaires A, B, C, mais leur pouvoir de vote véritable. En effet, dans 4 cas sur 6, A joue le rôle de **pivot**. Il peut faire basculer la majorité d'une coalition à l'autre en s'associant soit avec B soit avec C, et parvenir chaque fois à 50%). B est le pivot dans un seul cas. C également.¹

Ainsi, quand en moyenne un bandit augmente fortement la valeur du butin en ralliant une coalition, il obtient une part importante du butin total. Son pouvoir de négociation se mesure par son aptitude à prendre en compte toutes les possibilités d'alliance avec l'un ou l'autre bandit. En considérant la valeur de Shapley, son pouvoir s'élargit. Il dépend moins de ce que le bandit seul apporte dans une coalition. Le bandit a le pouvoir de monnayer son appui.

Dans une négociation à plusieurs, le pouvoir d'un joueur réside dans celui de participer au plus grand nombre d'alliances qui se forment en pointillé (il existe un flou avant qu'elles ne se forment). Etre au centre potentiel de toutes les coalitions alternatives est le rêve. Le bandit, qui l'occupe, a effectivement une position de pivot. Il est incontournable. Il peut jouer une alliance contre une autre, passer de l'une à l'autre en faisant perdre celle qui quitte et gagner celle qu'il rejoint. Il peut, cependant, n'être pivot que pour certaines alliances, et un autre joueur l'être moins dans d'autres.

ii Est-ce la fin de l'histoire ?

Pas nécessairement ... car il y a parfois du regret à quitter le groupe et à abandonner un joueur en chemin. Le mécanisme de Shapley peut à nouveau le laisser entrevoir ! Imaginons le jeu subtil suivant :

$$\begin{array}{lll} v(\{Bo\}) = 1 & v(\{Br\}) = 0 & v(\{Tr\}) = 0 \\ v(\{Bo, Br\}) = 2 & v(\{Br, Tr\}) = 1 & v(\{Tr, Bo\}) = 1 \\ & v(\{Bo, Br, Tr\}) = 2 & \end{array}$$

Lorsque le Truand rejoint la Brute, il apporte 1 à la coalition. Lorsqu'il rejoint, soit le Bon, soit la coalition formée par le Bon et la Brute, $v(\{Bo, Br, Tr\}) = 2$, il n'apporte rien du tout. En moyenne de Shapley, le Truand n'apporte pas grand-chose (1/6 ici), mais le Bon et la Brute ne sont pas prêts à lui accorder. Au vu de la valeur de leur propre coalition intermédiaire, $v(\{Bo, Br\}) = 2$, ils décident de se passer de lui (le Truand) et de se partager 2, car, avec le Truand, ils ne peuvent espérer en valeur de Shapley que $7/6 + 4/6 = 11/6 < 2$. Ils envisagent donc une coalition (*they gang-up*) sans le Truand. Une fois le Truand écarté, la valeur de Shapley devient $3/2$ pour le Bon et $1/2$ pour la Brute. C'est payant !

¹ Anatol Rapoport, « Three-and-Four-Person Games, Comparative Group Studies, May 1971, p.201 [The pivot is] the player who « swings » the majority ; that is, turns the coalition he joins into a majority coalition. (ibid.)

C'est payant, du moins pour le Bon, car, à ce stade, la Brute, qui n'a qu'un $\frac{1}{2}$ en valeur de Shapley, se demande s'il a fait vraiment une bonne affaire en se privant du soutien du Truand. En réfléchissant, la Brute entrevoit encore pour elle encore deux options : elle peut soit préférer le partage du butin à trois, soit faire monter les enchères pour se trouver un meilleur allié et être mieux rétribuée.

1^{re} option. La Brute peut préférer le partage du butin à trois, i.e. celui de la grande coalition dont la valeur $v(\{Bo, Br, Tr\}) = 2$. Cette option lui assure un gain de $\frac{2}{3}$ ou $\frac{4}{6} > \frac{1}{2}$, sauf si le Bon s'engage, de façon crédible, à lui octroyer au moins ce qu'il pouvait espérer si le Truand était resté, soit au moins $\frac{4}{6}$. (L'idée de *crédibilité* emporte l'idée de contrainte réelle, pesant sur l'engagement ; la promesse en l'air d'un joueur ne suffit pas. Aucun joueur ne peut, de par sa seule volonté, remettre en cause la décision prise en commun. Ici, la crédibilité emporte sanction comme en droit constitutionnel.)

2^e option. La Brute peut préférer faire monter les enchères pour débaucher un des bandits en tentant une association, soit avec le Bon, soit avec le Truand :

- avec le Bon, l'affaire rapporte 2 (car $v(\{Bo, Br\}) = 2$), et il peut en obtenir entre 0 et 1 ;
- avec le Truand, i.e. $(\{Br, Tr\})$, l'affaire ne rapporte que 1, mais il peut aussi obtenir entre 0 et 1.

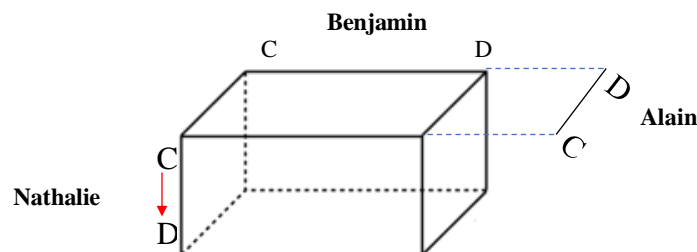
Cette option est aussi jouable que la 1^{re} pour la Brute, car, de leur côté, le Bon et le Truand ne sont pas en mesure de mettre en concurrence l'offre que leur fait la Brute. Sans elle, le Bon ne peut espérer plus de 1 (même en s'alliant avec le Truand, car $v(\{Tr, Bo\}) = 1$). Sans elle, le Truand ne peut espérer plus de 0 (même en s'alliant avec le Bon, car $v(\{Tr, Bo\}) = 1$)

Ayant le monopole de mise en concurrence des coalitions, la Brute peut négocier une part importante du butin comme un autre bandit pouvait le faire via la valeur de Shapley. Cependant, on n'est plus en présence d'un joueur qui fait jouer sa position de pivot comme en Shapley, mais d'un joueur qui joue une coalition contre l'autre (*he plays one off against the other*). Chacun choisit, dans son intérêt, la meilleure offre entre les différentes alliances à sa disposition. Ce n'est plus un joueur qui bloque par sa position ; c'est une coalition, si des opportunités extérieures se présentent à qui veut faire sécession.

- La conclusion est fort pessimiste comme vous l'annonciez. A vous entendre, le processus est inexorable. Peut-être n'est-ce pas le cas lorsque le jeu n'est pas à somme nulle ou constante ?

Vous oubliez une idée que vous avez-vous-même rappelée : celle de col ou point-selle, qui évoque un équilibre ! N'y aurait-il donc pas aussi un ou plusieurs point-selles lorsque, dans une grande coalition, des joueurs forment des coalitions ? Si tel est le cas, ne peut-on espérer une certaine stabilisation de la situation, que ce soit dans un jeu à somme nulle (strictement non coopératif) ou un jeu à somme non nulle n'excluant pas un surplus à partager ?

- Je ne le crois pas, mais testons votre idée en recourant à la représentation matricielle. Supposons trois joueurs, Alain, Benjamin et Nathalie, disposant de deux stratégies C et D chacun. La figure spatiale d'un jeu à 3 joueurs serait normalement un parallélépipède rectangle comme l'illustre le diagramme :



Ce diagramme est en réalité en mouvement, les flèches partent d'un sommet à l'autre, car les trois joueurs abandonnent les stratégies dominées au profit des dominantes qui procurent plus d'utilité (par ex., passage de C à D pour le joueur Nathalie)

Le diagramme est clair, mais peu facile pour y faire figurer les utilités des stratégies et le mouvement entre elles. Il est plus simple de décomposer ce volume en deux matrices de deux dimensions :

		Alain C		Alain D	
		Benjamin		Benjamin	
		C	D	C	D
Nathalie	C	(1, 1, 1)	(0, 3, 0)	(0, 0, 3)	(-2, 2, 2)
	D	(3, 0, 0)	(2, 2, -2)	(2, -2, 2)	(-1, -1, -1)

Dans (1, 1, 1), le 1^{er} chiffre renvoie au gain de Nathalie, le second à celui de Benjamin, et le troisième à celui d'Alain¹

Le jeu n'est pas à somme nulle ou constante, sachant la somme des répartitions égale parfois 3 (par ex. : 1+1+1 = 3, ou 0+3+0 = 3+0+0 = 3), parfois 2 (par ex. : 2-2+2). (Si le jeu était à somme nulle ou constante, on aurait par ex. comme répartitions : (1,1, -2) ; (-4, 3,1) ; (3, -2,-1) ; (-6 ; -6, 12) ; etc.)

Ce jeu s'avère symétrique pour Alain, Benjamin et Nathalie. La stratégie D domine la stratégie C pour chacun : tous préfèrent choisir D à C. L'unique équilibre est DDD, soit (-1,-1-1) mais cet équilibre n'est pas le plus souhaitable car la répartition (1,1,1) apparaît meilleure pour les trois joueurs. Nous sommes en présence d'un dilemme du prisonnier à 3 joueurs, semblable au dilemme à 2 joueurs décrivant l'état de nature de Hobbes. Un tel dilemme produit un *équilibre de Nash suboptimal*.

(§34-ii)

(Dans la répartition (-1,-1,-1), le premier -1 est préféré par Nathalie à -2, figurant dans sa colonne de choix ; le second -1 est préféré par Benjamin à -2 dans sa ligne dans la même matrice, Alain D ; le troisième -1 est préféré par Alain à -2 dans sa ligne dans la matrice Alain C.)

La présence d'un 3^e joueur ouvre la possibilité de coalitions, par ex. celle entre Benjamin et Alain. Le jeu en est transformé de la façon suivante :

		Benjamin et Alain			
		CC	CD	DC	DD
Nathalie	C	(1, 2)	(0, 3)	(0, 3)	(-2, 4)
	D	(3, 0)	(2, 0)	(2, 0)	(-1, -2)

Dans le jeu de Nathalie, apparaît un col en DDD, car -1 est le minimum de sa ligne (3,2, 2,-1) et le maximum de sa colonne (-1, -2). Nathalie aura, en tout état de cause, -1 (*security level*). Dans le jeu de Benjamin et Alain en coalition, DCD et DDD sont des cols, car 0 est le maximum de leur ligne (0,0,0,-2) et le minimum de leur colonne (0,3). Par symétrie, les résultats sont les mêmes pour les autres coalitions potentielles, d'où les valeurs de coalition :

$$\begin{aligned}
 v(\{\phi\}, \text{la coalition vide}) &= 0 & v(\{\text{Nathalie}\}) &= v(\{\text{Benjamin}\}) = v(\{\text{Alain}\}) = -1 \\
 v(\{\text{Nathalie, Benjamin}\}) &= v(\{\text{Nathalie, Alain}\}) = v(\{\text{Benjamin, Alain}\}) &= 0 \\
 v(\{\text{Nathalie, Benjamin, Alain}\}) &= 3
 \end{aligned}$$

A première vue, il serait avantageux pour Benjamin et Alain de former une coalition à deux que de jouer chacun dans son coin. De même, il serait mieux pour chaque joueur d'entrer dans la grande coalition si chacun joue C, soit (1,1,1). Cependant, ces résultats sont illusoire. En effet, si Benjamin et Alain d'une part, et Nathalie d'autre part, jouent prudemment, Benjamin et Alain auront 0 garanti (leur *security level*), mais Nathalie ferait beaucoup mieux que son -1 garanti. Elle aurait 2. La coalition (Benjamin, Alain) n'a été pour eux d'aucune utilité s'ils espéraient diminuer l'utilité de Nathalie.

Ensemble, ils ne peuvent faire mieux chacun que 0 divisé par 2 ... s'ils avaient consenti de partager par moitiés leur gain. On voit ici que la valeur v (la *fonction caractéristique* qui associe un nombre à une coalition telle que l'avaient conçue Morgenstern & von Neumann) est trompeuse ou perd de son intérêt dans un jeu à n joueurs à somme non constante. Former, dans ces conditions, une coalition en espérant une situation avantageuse durable, grâce à la présence de cols, ne résout rien. Le fait déjà qu'il y ait déjà dans le jeu un équilibre de Nash suboptimal rend encore la chose plus improbable.

¹ L'exemple numérique est tiré de Ph. Straffin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., pp.139-140.

c) Le « cœur » (core) d'un jeu de coalitions

i Les conditions de sa réalisation

Rien donc, dans un jeu à somme nulle ou constante où surgissent des coalitions, n'apparaît vraiment stable, à moins de trouver un accord qui réponde à la condition que le gain obtenu soit au-dessus des utilités de réserve de **tous** les joueurs et de **toutes** les coalitions intermédiaires. C'est la seule chose qui sied. Aucun joueur ni aucune sous-coalition ne préférera faire sécession par rapport à cet accord qui donne au moins à chacun une part égale à ce qu'il obtiendrait ailleurs. Dans le jeu coopératif subtil précédent, un accord aurait satisfait cette condition s'il avait été robuste :

- non seulement aux déviations individuelles : $x_{Bo} \geq 1$, $x_{Br} \geq 0$ et $x_{Tr} \geq 0$;
- mais aussi aux déviations de deux joueurs : $x_{Bo} + x_{Br} \geq 2$, $x_{Bo} + x_{Tr} \geq 1$ et $x_{Br} + x_{Tr} \geq 1$
- et ce, dans la limite de la frontière de Pareto: $x_{Bo} + x_{Br} + x_{Tr} \leq 2$ (frontière des gains possibles).

Comme $x_{Bo} + x_{Br} \geq 2$, le **Bon** et la **Brute** ne laissent rien au **Truand**. Le seul accord possible est : $x_{Bo} = x_{Br} = 1$; $x_{Tr} = 0$. C'est le point de partage (1,1,0), étant rappelé que la valeur de la grande coalition (celle de tous les joueurs) est en l'espèce $v(\{Bo, Br, Tr\}) = 2$. Aucune autre répartition (ou *imputation*, en anglais) ne peut mettre en cause cette dernière.¹ Cette situation caractérise le « cœur » en jeu coopératif à n -joueurs. Quand on y arrive, on ne débauche plus, ni joueur, ni coalition. On ne peut plus proposer quoi que ce soit à qui que soit qui trouverait que la trahison vaudrait la peine d'être tentée.

Comment visualiser un tel accord, une telle répartition qui ne peut être dominée par aucune autre ? On en revient à notre représentation barycentrique dans le cadre d'un triangle équilatéral dans lequel chaque point représente un accord possible entre les trois joueurs. Chaque point est un partage. La somme des trois hauteurs $x_{Bo} + x_{Br} + x_{Tr}$ est constante. Dans le jeu subtil, le **Bon** préfère les accords au nord, la **Brute** au sud-est et le **Truand** au sud-ouest. (fig.a) Dans cet exemple, la valeur de Shapley et le cœur sont indiquées approximativement (fig.b).

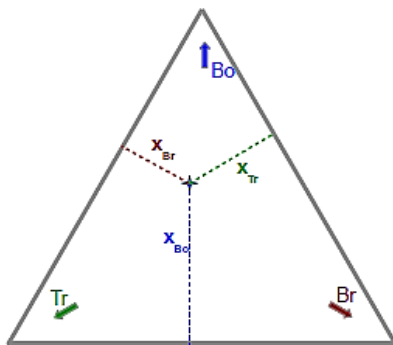


fig.a

La frontière de Pareto (le pourtour du triangle)

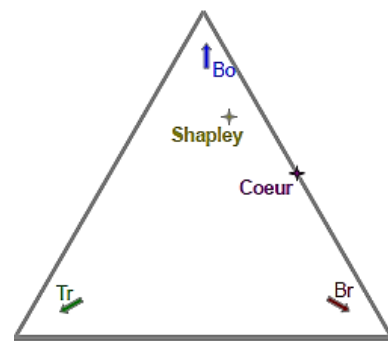


fig.b

Comparaison entre la valeur de Shapley et le cœur

fig.a : La frontière de Pareto est le pourtour du triangle ; au-delà, un butin plus grand n'est pas envisageable .

fig.b : La valeur de Shapley est le lieu où les coalitions intermédiaires sont des points de menace ; en l'espèce, la valeur de Shapley avantage fortement le **Bon**. Le cœur (core) représente le lieu où les coalitions intermédiaires ne sont plus des points de menace. **Le cœur rime avec l'idée de coalition stable**. Ici, il est plus favorable à la **Brute**.

Le théorème de Viviani (17 siècle), selon lequel la somme des trois hauteurs = la hauteur du triangle équilatéral, n'entraîne pas que, la somme $s = a+b+c$ soit une constante si a, b, c sont les distances aux sommets d'un point dans un triangle.. Il n'existe pas une telle invariance. Viviani était un collaborateur de Galilée.

Le « cœur » traduit le mot anglais *core*, signifiant noyau, *trognon*, comme un trognon de pomme qui exprime l'idée d'un reste.² Le mot suggère un noyau de résistance qui perdure après que toutes les opportunités de mise en concurrence des coalitions ont été exploitées. **Un processus de**

¹ An apportionment [partage, répartition] of payoffs among the members of the Grand Coalition is called an 'imputation'. (A. Rapoport., « Three-and-Four-Person Games, op. cit., p.204).

² A game has a **core** if there are imputations which is unprofitable for any subset of players to break away from the Grand Coalition. (A. Rapoport, p.205).

convergence semble achever. Cependant, le cœur est en fait une notion plus fragile que la valeur de Shapley parce qu'il n'est pas fréquent qu'un accord en vérifie toutes les conditions, notamment celles qui exigent que les solutions de repli des joueurs soient identiques. **Sans cœur, le jeu des alliances n'est pas résolu.**

Dans l'exemple du jeu subtil, le cœur se réduisait à un point, mais le cœur en fait n'est pas toujours unique : il peut être vide ou constitué d'un ensemble de points, chacun d'eux représentant une solution possible pour la Grande Coalition (celle qui résiste à toutes sortes de sous-coalitions).

*Ex. de cœur vide.*¹ Soient les valeurs de coalition suivantes obéissant toujours au postulat de rationalité de la théorie des jeux qui veut que chaque joueur s'efforce de maximiser son gain.²

$$\begin{aligned}
 x_1 \geq v(\{1\}) = 0, \quad x_2 \geq v(\{2\}) = 0, \quad x_3 \geq v(\{3\}) = 0 \\
 x_1 + x_2 + x_3 = v(\{1, 2, 3\}) = 1 \\
 x_1 + x_2 \geq v(\{1, 2\}) = 1, \quad x_1 + x_3 \geq v(\{1, 3\}) = 1, \quad x_2 + x_3 \geq v(\{2, 3\}) = 1
 \end{aligned}$$

En sommant les trois inégalités relatives aux valeurs des coalitions intermédiaires, nous obtenons : $x_1 + x_2 + x_3 \geq 3/2$, ce qui est contradictoire avec $x_1 + x_2 + x_3 = 1$. Par conséquent, le cœur est vide. Une illustration ? Le trésor recherché par nos trois brigands est finalement trouvé sous la forme de quatre valises. Deux porteurs suffisent pour les transporter. Il y a un porteur de trop et rien ne désigne lequel...³

*Ex. de cœur non vide.*⁴ Soient les valeurs de coalition :

$$\begin{aligned}
 x_1 \geq v(\{1\}) = 0, \quad x_2 \geq v(\{2\}) = 0, \quad x_3 \geq v(\{3\}) = 0 \\
 x_1 + x_2 + x_3 = v(\{1, 2, 3\}) = 20 \\
 x_1 + x_2 \geq v(\{1, 2\}) = 6, \quad x_1 + x_3 \geq v(\{1, 3\}) = 0, \quad x_2 + x_3 \geq v(\{2, 3\}) = 8
 \end{aligned}$$

Les trois inégalités représentent les contraintes qu'il faut respecter pour être dans le cœur (*core*). Géométriquement, les valeurs x_1, x_2, x_3 sont les coordonnées barycentriques du barycentre x . (*fig. a*) Le cœur est représenté par le pentagone *DEFG*. (*fig.b*) Le partage est situé dans cette zone assez large de points. La répartition (*imputation*) $x = (x_1, x_2, x_3)$, localisé sur *FE*, satisfait $x_2 + x_3 = v(\{2, 3\}) = 8$ ou $x_1 = 20 - 8 = 12$. Le partage $x = (x_1, x_2, x_3)$ sur *DG* satisfait $x_1 + x_2 = v(\{1, 2\}) = 6$ ou $x_3 = 20 - 6 = 14$.

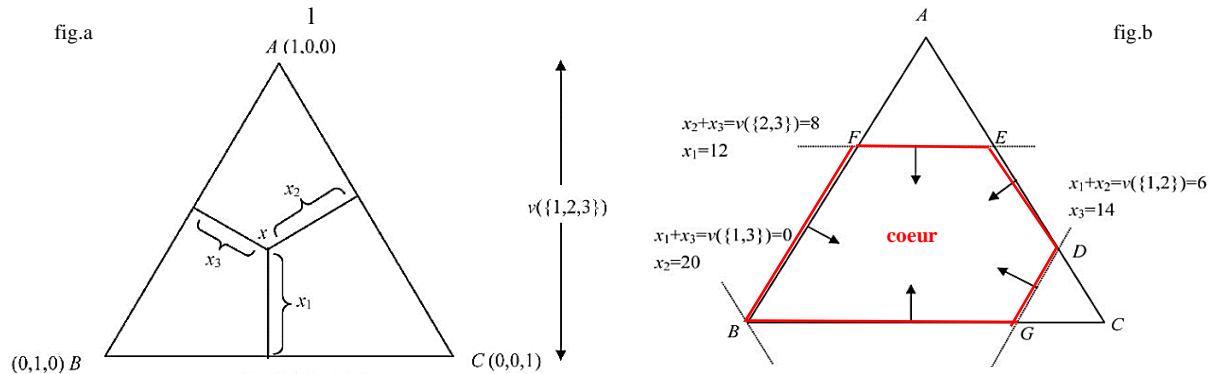
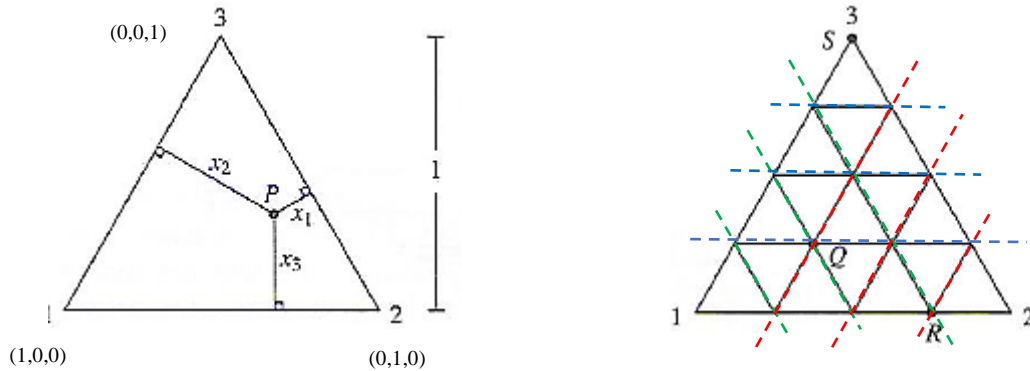


fig. a : Le point x représente le partage (x_1, x_2, x_3) .⁵ ; *fig.b* : le cœur (*core*) est formé d'un ensemble de solutions

Le lecteur désireux d'en voir une application en droit pourra se demander comment concrètement on peut repérer n'importe quel point dans le triangle équilatéral. Il peut deviner sur la *fig. supra* comment il faut procéder. Sur les deux autres figures infra, il verra une triangulation du triangle équilatéral

¹ Exemple numérique emprunté à S. Muto, « Optimization and Operations Research », op. cit., 220-221.
² A *rational player* is defined as one who makes his choices so as to maximize his payoff (at times the statistically expected payoff) in the outcome of the game [le résultat de la négociation]. Also he assumes that all of the other players are likewise rational. (A. Rapoport, p.192).
³ Pierre Dehez, *Théorie des jeux. Conflit, négociation, coopération et pouvoir*, Economica, Paris, 2017, p127.
⁴ Exemple numérique emprunté à S. Muto, « Optimization and Operations Research », op. cit., 220-221.
⁵ Theorem. Let P be any point in an equilateral triangle of height h . Then the sum of the distances from P to the three sides is equal to h . (Philip D. Straffin, *Game Theory and Strategy*, op.cit, p.151)

permise en traçant des parallèles à chaque côté du triangle qui vaut 0 (la 1^{re} parallèle à ce côté vaut 1/4 car on se rapproche du sommet opposé, la 2nde la moitié, la 3^e trois quarts et le sommet 1).



Par ex., sur la fig.b, le point S a pour localisation les coordonnées (0, 0,1), car la distance x_3 de la fig.a est maximale en ce point ($x_3 = 1$) et les distances x_2 et x_1 nulles. Le point Q a pour coordonnées $(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ car

- $x_1 = \frac{1}{2}$ est situé à la moitié du chemin allant du côté opposé au sommet x_1 , valant $x_1 = 0$, à ce sommet valant $x_1 = 1$;
- $x_2 = \frac{1}{4}$, est situé au quart du chemin allant du côté opposé au sommet 2, où $x_2 = 0$, à ce sommet où $x_2 = 1$;
- et $x_3 = \frac{1}{4}$ est situé au quart du chemin allant du côté opposé au sommet 3, où $x_3 = 0$, à ce sommet où $x_3 = 1$.

Par le même procédé, on identifiera le point Q = $(\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ et tout autre point du triangle placé du moins au croisement des parallèles.¹

Notre lecteur demandera : vous supposez que la grande coalition rapporte 1. Mais, parmi vos exemples précédents, figurent d'autres valeurs quand tous coopèrent ensemble, par ex. $v(\{Bo, Br, Tr\}) = 6$ ou 2. Avec ces chiffres différents de 1, comment vous débrouillez-vous avec votre triangle de hauteur 1 ?

Cette différence n'est pas en effet rédhibitoire. Nous pouvons « normaliser » le résultat de la grande coalition N en amenant les valeurs $v(i)$ à 0 et en modifiant en conséquence les valeurs des coalitions intermédiaires et celle de la grande coalition. En voici un exemple, le i évoquant les joueurs 1, 2 et 3 :

$$\begin{array}{lll}
 v(\{1\}) = 1 \text{ (-1)} & v(\{2\}) = 2 \text{ (-2)} & v(\{3\}) = 2 \text{ (-2)} \\
 v(\{1, 2\}) = 4 & v(\{1,3\}) = 4 & v(\{1,3\}) = 4 \\
 & v(\{1, 2, 3\}) = 6 &
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{ll}
 v(\{1\}) = v(\{2\}) = v(\{3\}) = 0 & \\
 v(\{1, 2\}) = v(\{1,3\}) = 1 & v(\{2, 3\}) = 0 \\
 v(\{1, 2, 3\}) = 1 &
 \end{array}$$

sachant que $v(\{1, 2\}) = 4 - 1 - 2$; $v(\{1,3\}) = 4 - 1 - 2$; $v(\{2, 3\}) = 4 - 2 - 2 = 0$ et $v(\{1, 2, 3\}) = 6 - 1 - 2 - 2 = 1$

La valeur de la grande coalition valait 6. Après normalisation, elle vaut 1. Les jeux sont stratégiquement équivalents.² Illustrons à nouveau la chose. Que la valeur de la grande coalition entre nos trois brigands soit égale à 1 ou 6 ne change rien au problème. Si la part qui revient à chacun doit être 1/4 ou 1,5 par valise, le problème demeure qu'il y a un porteur de trop sans que l'on sache lequel...

Ce jeu de porteur de valises appartient aux jeux coopératifs, mais ce n'est pas, comme on dit, un jeu convexe. Il ne peut être représenté par un triangle équilatéral comme dans le jeu coopératif précédent, étant rappelé à nouveau qu'un triangle est une combinaison convexe de ses trois sommets.

ii Jeu ou combinaison convexe

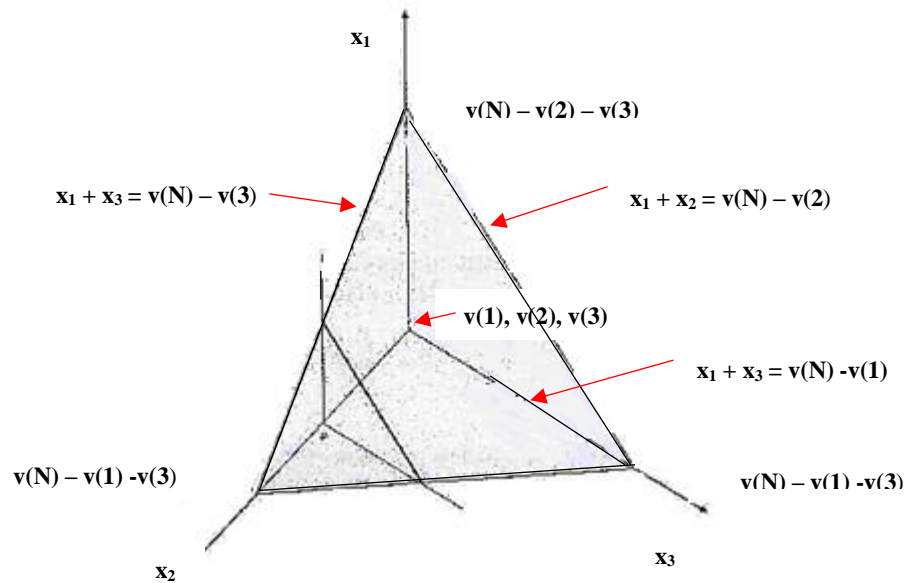
¹ P. D. Strafin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., p.151.

² *Ibid.*, p.153 et 166..

Un jeu (N, v) , de grande coalition N et de fonction caractéristique v , est *convexe* si, pour toutes coalitions S et T , on a : $v(S \cup T) \geq v(S) + v(T) - v(S \cap T)$. Autrement dit, la valeur de coalition, découlant de la fusion de deux coalitions (\cup désigne l'union) dépasse la somme des valeurs de ces coalitions, déduction faite de la coalition formée des joueurs qui appartiennent aux deux coalitions (\cap désigne l'intersection). Appliquée à deux coalitions disjointes (leur intersection est vide, \emptyset), on retrouve la condition de suradditivité ($v(S) + v(T) \leq v(S \cup T)$, $\forall S, T \subseteq N$ avec $S \cap T = \emptyset$). Un jeu convexe est suradditif.

(Reprenons le jeu de porteurs de valise, avec les valeurs de coalition suivantes : $v(\{1\}) = v(\{2\}) = v(\{3\}) = 0$, et $v(\{1, 2\}) = v(\{1, 3\}) = v(\{2, 3\}) = v(\{1, 2, 3\}) = 6$. Soient $S = (\{1, 2\})$ et $T = (\{1, 3\})$, alors $v(S) + v(T) = 6+6 = 12 > v(S \cup T) = 6$. L'inégalité est inversée. Ce jeu est bien un jeu non convexe.)

Représentation d'un jeu convexe, qui réécrit autrement l'indication des représentations précédentes :



La surface du triangle représente $V(N)$, la valeur du jeu (N, v) . Cette surface est dite **Pareto efficace** (*Pareto efficient surface*). Sur cette surface, le résultat atteint **globalement** est maximum quand les joueurs coordonnent au mieux leurs stratégies.

Les côtés du triangle équilatéral sont des distributions entre deux joueurs de $v(N)$ dont a préalablement soustrait la valeur individuelle du troisième.

Tout point $x = (x_1, x_2, x_3)$ du triangle est un centre de gravité obtenu en plaçant les poids x_1, x_2, x_3 sur ses trois sommets.¹

La convexité est une condition plus forte que la suradditivité.

Considérons par exemple un jeu de coalitions à somme constante. La somme des sommets d'un triangle équilatéral $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ et $(0, 0, 1)$ de hauteur 1 offre déjà une idée d'un simple jeu à somme constante. Un jeu de coalitions à somme constante est un peu plus sophistiqué puisqu'il intègre des coalitions. Un tel jeu signifie que la somme des gains d'une coalition et de la coalition adverse est toujours la même quelle que soit la coalition S comme dans cet exemple où la somme vaut 120, $\forall S$:

$$\begin{aligned} v(\emptyset) &= v(A) = v(B) = v(C) = v(D) = 0 \\ v(AB) &= 50 & v(CD) &= 70 & v(AC) &= 30 \\ v(BD) &= 90 & v(AD) &= 30 & v(BC) &= 90 \\ v(ABC) &= v(ABD) = v(ACD) = v(BCD) = v(ABCD) = 120 \end{aligned}$$

De façon formelle : $v(S) + v(\bar{S}) = c = v(N)$, avec \bar{S} le complément de S . Dans un jeu à trois joueurs, un jeu de coalitions à somme constante peut se ramener à un jeu de somme constante ou nulle de hauteur 1. Dans un jeu à somme nulle, $v(S) + v(\bar{S}) = v(N) = 0$.¹

¹ P. Dehez, *Théorie des jeux*, op. cit., pp.135-136 ; Henry Tulkens, *Internal versus core coalitional stability in the environmental externality : A reconciliation*, 2014, https://cdn.uclouvain.be/public/Exports%20redot/core/documents/coredp2014_58web.pdf

Un jeu à somme constante ou nulle, comportant une ou plusieurs coalitions, n'exclut aucunement l'hypothèse de suradditivité ($\sum v(i) < v(N)$, avec i indiquant le joueur i). Cette hypothèse est satisfaite, car, même dans ce jeu par ex. à trois, on gagne plus en coopérant à deux plutôt qu'en juxtaposant ses apports ou utilités de réserve. Cependant, dans ce jeu, toute coalition adverse a intérêt à minimiser le gain d'une autre coalition. Autrement le jeu ne serait plus à somme constante ou nulle. La suradditivité seule ne garantit donc pas que la fonction caractéristique de la grande coalition $v(N)$ soit maximale.

Soit, à titre d'illustration, le jeu à 3 joueurs à somme nulle suivant : $v(1) = v(2) = v(3) = -1$, $v(1,2) = v(1,3) = v(2,3) = 1$. En l'absence de coopération : $v(1) + v(2) + v(3) = -3$. En coopérant deux à deux, les joueurs augmentent leurs gains. Or on observe que : $v(1,2) + v(3) = 0$, $v(1,3) + v(2) = 0$, $v(1) + v(2,3) = 0$. (Nous avons omis les crochets qui indiquent que les chiffres sont des ensembles pour alléger la notation.)

Le cœur, s'il existe, entre dans le cadre d'un jeu coopératif à somme **NON** nulle ou **NON** constante car aucune coalition n'est frustrée par l'émergence d'une coalition adverse. La valeur de chacune n'est en rien diminuée au sein de la grande coalition, i.e. de la coalition qui regroupe tous les joueurs. Dans un jeu à trois joueurs, personne ne perd, même si deux joueurs sont seuls à profiter du cœur sur une des arêtes du triangle (voir l'exemple du « cœur » dans l'exemple du Bon, de la Brute et du Truand).

Dans un jeu à somme non constante, les intérêts des joueurs ne sont pas diamétralement opposés parce certaines répartitions du butin peuvent être préférées à d'autres by *both players*. Ce n'est que dans des cas extrêmes où les joueurs ont le même ordre de préférence qu'il n'y a pas en réalité de conflit. En général, cependant, les intérêts des joueurs dans un jeu à somme non constante sont *partially opposed*. Certains partages peuvent être préférés à d'autres, mais l'ordre de préférence (*preference order*) pour d'autres est opposé.²

Dans les jeux à somme non nulle, conflit et convergence peuvent coexister. Dans la préface de sa réédition en 1980 de son ouvrage 'Strategy of conflict's, Thomas Schelling raconte comment la lecture de son ouvrage avait marqué le Britannique John Strachey, économiste, marxiste et ministre du gouvernement travailliste d'après-guerre. Alors qu'il avait écrit sur le capitalisme et la lutte des classes, la stratégie nucléaire, le désarmement mutuel et le contrôle des armes nucléaires, Strachey lui avoua qu'il n'avait pas imaginé que la notion de conflit puisse exister en dehors d'un cadre à somme nulle : si conflit et intérêt commun pouvaient coexister, il s'agissait pour lui de questions essentiellement séparables.³

(§34-iii) Hobbes ne fut pas marxiste, n'en déplaise aux partisans de Marx. Dans son modèle de l'état de nature, **le conflit et la coopération coexistent**. Sans leur coprésence, on n'aurait pu analyser aujourd'hui un tel état de nature comme un jeu à somme **NON** nulle, en l'espèce un dilemme du prisonnier à n joueurs. Léviathan conforte indubitablement la coopération, mais la coopération était possible, au moins potentiellement. L'idée du contrat social hobbesien résulte de ces deux éléments inséparables.

*iii Retour sur la connivence entre pouvoirs
iv Les occurrences de « cœur » dans l'histoire constitutionnelle américaine*

d) Le « calcul » à l'épreuve des faits

i Remise sur selle de la valeur de Shapley. ii L'indice de Shapley-Shubik. iii Réserves ultimes

6/ La voix off de la volonté générale

*i Fiction ou réalité latente ? ii La volonté générale, sujette à l'interprétation
iii La volonté général comme effet d'un « réseau »
iv Une volonté générale sans cesse recomposée*

¹ P. D. Strafin, *Game Theory and Strategy*, op. cit., p.160, 153 et 52.

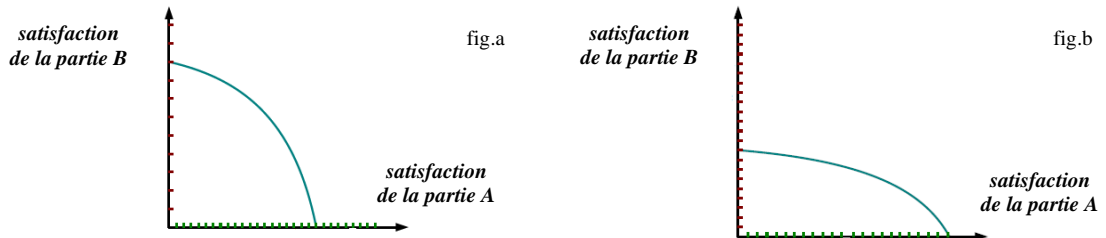
² A. Rapoport, « Three-and-Four-Person Games », op. cit., p.192.

³ P. Dehez, *Théorie des jeux. Conflit, négociation, coopération et pouvoir*, op. cit., p.54. Nous soulignons.

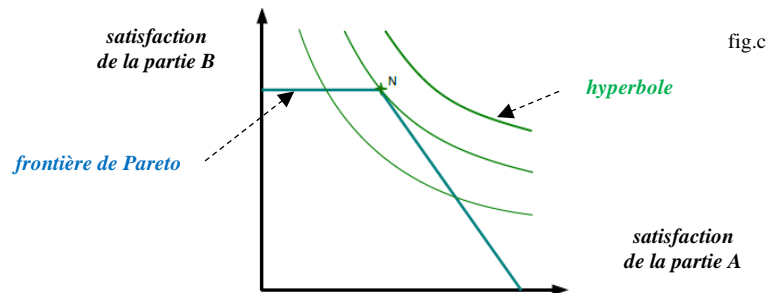
Annexe V

Le produit des écarts dans la théorie des jeux coopératifs

La solution ne doit pas dépendre de la façon de mesurer l'utilité, car il convient de faire attention aux changements d'échelle :



Le graphique de la *fig.b* représente exactement la même courbe que celui de la *fig.a* (l'ordre et le niveau de satisfaction n'ont pas changé). La *solution de Nash* ne dépend pas de l'échelle des utilités grâce au **recours de l'hyperbole** qui entraîne ipso facto la considération du produit des écarts ;



La **frontière de Pareto** est la frontière de l'efficacité au sens de Pareto (un accord est *efficace* quand il réalise l'*optimum de Pareto* (on ne peut plus améliorer le bien-être d'une partie sans détériorer celui d'un autre). On parle de frontière car au-delà, il n'y a plus en principe de ressources disponibles pour satisfaire les parties. La frontière peut avoir différentes formes. Elle peut notamment être plus ou moins convexe. La *fig. c* n'en montre qu'un exemple avec des droites.

Au point N sur la même *fig. c*, où se rencontrent l'hyperbole et la frontière de Pareto, la **solution de Nash** consiste à rendre maximale le produit des accroissements des utilités respectives, soit :

$$(U^B - U_0^B) \frac{1}{2} (U^A - U_0^A) \frac{1}{2}.$$

La solution est **équitable** avec un coefficient de répartition égal à $\frac{1}{2}$ si du moins les parties acceptent cette idée d'équité (les coefficients de répartition peuvent être différents – par ex. $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{4}$ - en fonction du rapport de forces ou de l'idée que l'une des parties mérite plus de recevoir que l'autre en raison de son apport propre).

§ 47. - LA MOYENNE (DES VOISINS) JURISPRUDENTIELLE

1/ Du combat des dieux au travail de tricot

2/ Une affaire de laplacien

- i Retour sur la notion de gradient, 292*
- ii Que signale le laplacien ? 293*
- iii Exemples actuels, 296*
- iv L'équation de Laplace moyenne tout (y compris la chaleur) , 299*
Annexe I, 304

3/ L'aspiration à la cohérence jurisprudentielle

a) La moyennisation des jugements

- i La fonction de jugement*
- ii Les analyses de Benjamin Cardozo et de Ronald Dworkin*
- iii Le juge choisit les cas voisins*

b) Une moyenne pondérée des jugements

- i Une démonstration via la jurisprudence américaine sur l'avortement*
- ii Petit passage technique obligé, 305*
- iii On reprend le fil*

c) Une moyenne des jugements sans distance rigide

- i Les cercles concentriques de Ronald Dworkin en question*
- ii La dilation et la contraction de la jurisprudence*
- iii La convergence en principe vers une « harmonie »*
Annexes II, III, IV et VI, 307

4/ Le bord du laplacien en droit

a) Le bord comme majorant ou minorant, 310

- i La comparaison avec un point originaire, 310*
- ii La surface d'une bulle de savon, 310*

b) L'écriture de la loi comme bord

- i L'espace circonscrit du droit*
- ii Des lois rétroactives au bord moins incertain*
- iii Don't trespass on « le bord » !*

5/ L'évolution jurisprudentielle du laplacien

- i Observons à nouveau une bulle de savon, 312*
- ii Ode aux dérivées secondes*
- iii Un rabibochage savant incessant*
- iv Un laplacien en droit n'excluant point l'aléa*

6/ Innovation et desserrement des bords

a) Faire place à l'irruption

- i Une affaire de principes*
- ii Une affaire de « pli »*
- iii Une affaire de « fibré »*

b) Laisser du jeu sur les bords

Annexe VII, 314

7/ Le dévoiement du laplacien $\Delta f = 0$

a) La divergence du laplacien

- i Le conformisme des juges*
- ii Slave law et free law*
- iii L'érosion des bords selon Bentham*
- iv La common law aussi rechigne*

b) Non-linéarité et non-connexité de la jurisprudence

- i Un « suivi » jurisprudentiel non-linéaire*
- ii Des morceaux de voisinage jurisprudentiels*
- iii Correspondance de structure entre jurisprudences*

c) Une jurisprudence reconfigurée étonnamment

- i Une reconnexion sous forme de « somme »*
- ii Une jurisprudence qui se mord la queue*
Annexe VIII, 317

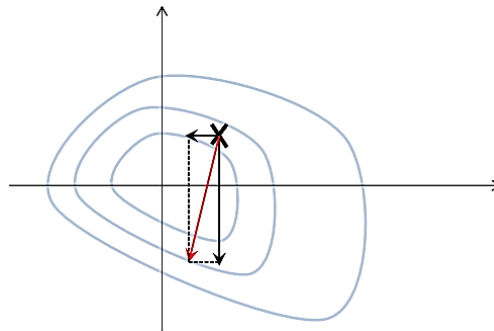
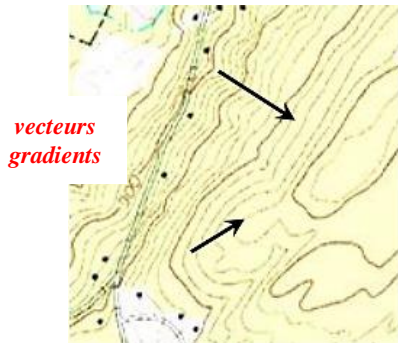
1/ Du combat des dieux au travail de tricot

2/ Une affaire de laplacien

i Retour sur la notion de gradient

(§34-2/-ii)
(§37-2/c)

Au cours de notre travail, nous avons abordé l'action de divers opérateurs comme l'addition ou la multiplication, voire des opérateurs différentiels comme la dérivation. Parmi ces derniers, nous avons rencontré la notion de gradient, un vecteur dirigé dans la direction ayant la plus forte pente. Ce vecteur pointe des valeurs hautes à partir des plus basses. Nous en avons parlé en évoquant la méthode du gradient de Cauchy et son emploi implicite chez Condorcet qui entendait élever la liberté de jugement de ses concitoyens en améliorant l'instruction publique. La « pente » est assurément fort raide pour parvenir à ce noble but, alors qu'il est très facile de descendre dans l'autre sens tant la « pente de l'abus » est glissante (la liberté de jugement s'altère vite en politique par les passions et les préjugés).



Deux vecteurs gradients indiquent la plus forte pente vers le sommet sur une carte topographique¹ Le vecteur **gradient** pointe grossièrement vers le sommet. Il peut être décomposé en une somme de deux vecteurs.

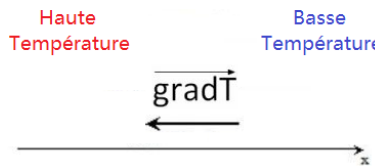
Imaginons que le champ $H(x,y)$ représente l'altitude au point M de coordonnées (x,y) sur un massif montagneux, alors le vecteur gradient de H représente la direction la plus difficile à escalader en partant de M , et son opposé – gradient de H représente la direction prise par l'eau de pluie. [L'écoulement de l'eau de pluie indique la direction de la plus grande pente mais pas H]²

Le gradient, appelé aussi nabla ∇f , est un taux de variation instantané qui généralise la notion de dérivée que généralisent aussi d'autres opérateurs différentiels comme le rotationnel et la divergence. (Un taux de variation, puisque $f'(x) = f(x+h) - f(x)]/h$, et instantané puisque $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} f(x+h) - f(x)]/h$ avec $h \rightarrow 0$.)

Gradient

$$\vec{\text{grad}} f = \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \\ \frac{\partial f}{\partial z} \end{pmatrix}$$

ou $\vec{\nabla} f$



Divergence

$$\text{div } \vec{A} = \frac{\partial a_x}{\partial x} + \frac{\partial a_y}{\partial y} + \frac{\partial a_z}{\partial z}$$

A désigne le champ vectoriel³

Ces trois opérateurs définissent des relations locales en tout point. Il faut intégrer ces relations pour atteindre les quantités physiques.

Le *gradient* est un opérateur différentiel qui s'applique à un *champ scalaire*, i.e. à une fonction de plusieurs variables qui associe un seul nombre (ou scalaire) à chaque point de l'espace (le gradient est le vecteur orienté dans le sens de croissance du champ scalaire, indiquant par ex. la distribution de la température ou de la pression atmosphérique dans l'espace). Le *rotationnel* et la *divergence* sont des opérateurs différentiels qui s'appliquent, eux, à un *champ de vecteurs* indiquant la vitesse et

¹ Simon Ayrinhac, *grad, div, rot*, UPMC, Sorbonne univ., [http://www-ext.impmc.upmc.fr/~ayrinhac/documents/grad,div,rot_\(S.Ayrinhac\).pdf](http://www-ext.impmc.upmc.fr/~ayrinhac/documents/grad,div,rot_(S.Ayrinhac).pdf)
² Daniel Richard, *Thermodynamique & Transferts thermiques*, CNU35, http://step.ipgp.fr/images/4/4e/L2S4_GdE_TTT_annexeA.pdf
³ <https://jeretiens.net/difference-entre-les-operateurs-gradient-ou-divergence/>

la direction d'un fluide en mouvement comme la force magnétique ou gravitationnelle qui évolue point par point.¹

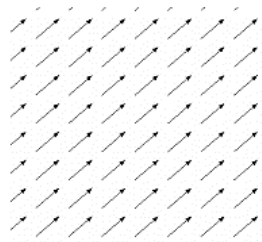


fig.a

champ « irrotationnel »

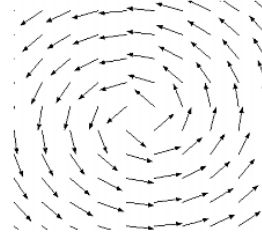
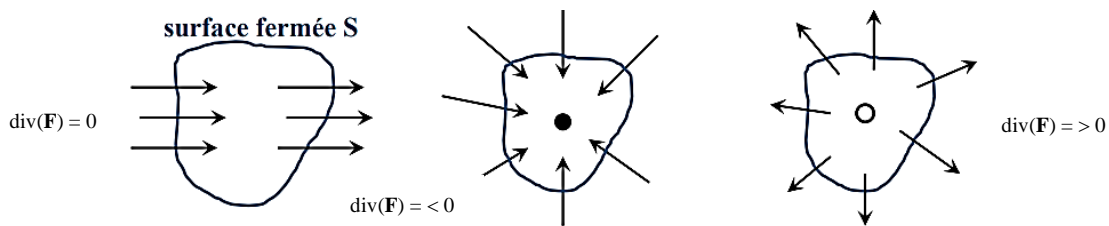


fig.b

champ « tourbillonnant »

Dans les deux cas, une flèche en un point représente la valeur du vecteur f , représentant la force en ce point. En revanche, alors que le *gradient* - et le *rotationnel* - transforment un champ scalaire (un ensemble de quantités, d'intensités) en un champ de vecteurs (un ensemble de directions), la *divergence*, qui s'applique toujours sur un vecteur, transforme à l'inverse un champ vectoriel en un champ de scalaires (nombre positif, nul ou négatif) :



divergence nulle ; divergence négative (vers un puits) ; divergence positive (à partir d'une source)²

Comme le gradient, le rotationnel et la divergence, **le laplacien, $\Delta f(x,y,z)$** , est également un opérateur différentiel qui constitue autant, fondamentalement un opérateur de dérivation. Il s'applique indifféremment à un champ de scalaires f ou vectoriel F . L'équation $\Delta f = 0$ signifie qu'il n'y a pas de source, ou de puits, d'un champ F à proximité. Par ex., pas de charge dans un champ électrostatique, i.e. un champ de forces invisible créé par l'attraction ou la répulsion de charges électriques, cause du courant électrique. L'équation $\Delta V = 0$ indique l'absence de telles charges dans un volume proche.

Le nom de Laplace explique l'emploi du mot laplacien, mais Laplace ne fut pas le seul à formaliser une telle idée à la fin du XVIII^e siècle et au début du XIX^e siècle (cf. par ex. leur contemporain Denis Poisson).

ii Que signale le laplacien ?

Le laplacien mesure l'écart entre un point et la moyenne des points dans son voisinage. En ce point, il évalue de combien le champ scalaire f (un champ de nombres) est différent de la moyenne du champ pris sur les points ou nombres voisins. **Le laplacien signifie l'écart à la moyenne, i.e. l'écart entre sa valeur moyenne au voisinage d'un point et sa valeur en ce point.** Lorsqu'au champ scalaire considéré est appliqué un gradient (un vecteur orienté), nous avons affaire à un champ vectoriel, et donc éventuellement à un laplacien vectoriel (le laplacien devient un vecteur) où chaque point n'est plus seulement la moyenne de ses voisins (une grandeur) mais la moyenne des grandeurs orientées de ses voisins. En raison du gradient, *the magnitude of vector laplacian gives the slope in the steepest direction.*

<p>champ scalaire + gradient (vecteur qui tend dans la direction du plus grand changement du champ scalaire)</p> <p style="text-align: center;">=</p> <p>champ vectoriel (champ doté de direction)</p>	<p>laplacien vectoriel</p> <p style="text-align: center;">=</p> <p>moyenne des grandeurs orientées (dans les trois directions x,y,z)</p>
--	---

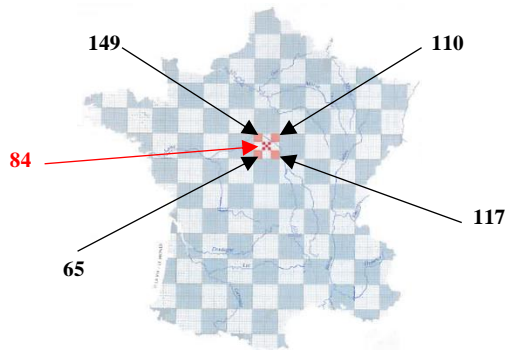
¹ Les lignes de champs sont faciles à imaginer. En chaque point, la tangente à la ligne de champs est donnée par le champ en ce point. Les lignes de champs de la fig.a sont des droites passant par l'origine, tandis que les lignes de champs de la fig. b sont des cercles centrés sur l'origine. https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/bahram/Math/chap_DifOperateur.pdf

² Simon Ayrihac, *grad, div, rot*, Sorbonne Université, [http://www-ext.impmc.upmc.fr/~ayrihac/documents/grad,div,rot_\(S.Ayrihac\).pdf](http://www-ext.impmc.upmc.fr/~ayrihac/documents/grad,div,rot_(S.Ayrihac).pdf)

- Un exemple de laplacien, s'il vous plaît, qui parle à l'imagination, avant de poursuivre cette analyse qui reste, pour un juriste, un peu sèche.

(§24
2/-i)

- Considérez le champ scalaire représentant les densités de population au sein d'un département, qui était conçu comme un carré sous la France révolutionnaire. Focalisez-vous sur un petit carré comprenant quatre autres petits carrés rouges, représentant, disons, des communes. La densité de population est égale au rapport entre le nombre d'habitants et la superficie de la région concernée (en km^2). Imaginons des chiffres fantaisistes pour la démonstration. Supposons que le carré au centre ait pour densité 84 et que les quatre autres aient pour densités respectives : 149, 65, 110 et 117. Quel serait alors le laplacien? Ce serait l'écart entre la mesure effectuée en un point (le petit carré au centre) et la moyenne des mesures effectuées aux points voisins, soit $[(149+65+110+117)/4] - 84 = +26$.



On pourrait effectuer le même type de mesure pour tous les départements ayant la forme d'un carré et obtenir un autre **écart de Laplace**. Par ex., un carré dont le centre aurait comme densité de population 52 et pour densités voisines, non pas quatre points mais six points : 51, 65, 44, 63, 95 et 144. **Le laplacien** serait dans ce cas : $[(51+65+44+63+95+144)/6]-52 = +25$. Idem pour un autre département, en ne considérant que les densités de deux communes voisines : $[(84+110)/2] - 117 = -20$. Le signe *positif* du laplacien (ou écart de Laplace) indique un excès de densité de population des communes voisines par rapport à la densité d'une commune; le signe *négatif* une moindre densité de population des communes voisines.¹

Le laplacien peut être employé en physique dans de nombreux contextes, chaque fois que l'on veut comprendre, dans une situation géométrique donnée, les variations locales d'une certaine quantité (densité de population, température annuelle, altitude ou relief, déplacement d'une corde comme celle d'un instrument de musique qui vibre, etc.). Le laplacien peut être *discret*, lorsque des arêtes entre des points modélisent leurs relations de voisinage (cf. ci-dessus avec des densités de population), ou *continu*, en cas de variations d'altitude à la surface de la terre ou de la hauteur d'une corde vibrante.

A une quantité est associée une fonction, souvent notée $h(p)$. Ainsi $h(p)$ désigne désignera la valeur de h au point p . Dans notre illustration, le point p désigne la densité de population dans une commune donnée (dans le 1^{er} ex. $p=52$, au centre). Pour connaître le laplacien, une nouvelle fonction doit être construite qui associe, à chaque point p , l'écart de Laplace de h en ce point. Soit Δh cette nouvelle fonction. Pour tout point p en lequel on étudie h , on obtient la formule $\Delta h(p) = \text{moyenne de } h \text{ sur les voisins de } p - h(p)$. Une fois donnée la fonction h , le laplacien peut être calculé en chaque point p .²

Le laplacien d'une fonction mesure donc un **écart**, une « **anomalie locale** », prenant la forme, dans notre exemple, d'une variation de densité en fonction de la position sur la carte de France assimilée à un champ scalaire. Sur cette carte, le gradient de densité n'est autre que la dérivée d'un tel champ de densités en fonction de la position, vectoriellement dirigé dans la direction de plus forte variation.

(§46-1/)

En tant qu'**écart local**, le laplacien correspond à la **divergence du gradient** $\Delta f = \text{div}(\text{grad } f)$. Intuitivement, il combine et relie la description statique d'un champ (décrit par son gradient) aux effets dynamiques (la divergence) de ce champ dans l'espace et le temps, le gradient étant défini à partir de la différentielle qui représente « la variation du champ scalaire » (Leibniz aurait dit à son époque « la combinaison des accroissements infinitésimaux des différents variables ») quand on se déplace d'un point M à un point M' infiniment voisin de l'espace.³ Le laplacien peut être calculé en chaque point.

¹ Pour une démonstration sur une carte de France plus actuelle : Serge Cantat, Luc Hillairet, *Le laplacien*, Images des Mathématiques, CNRS, 2012, <http://images.math.cnrs.fr/Le-Laplacien.html>

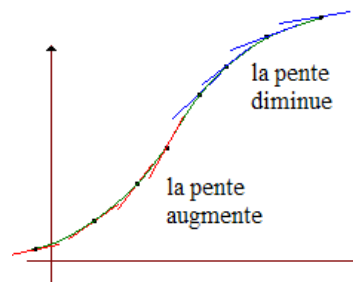
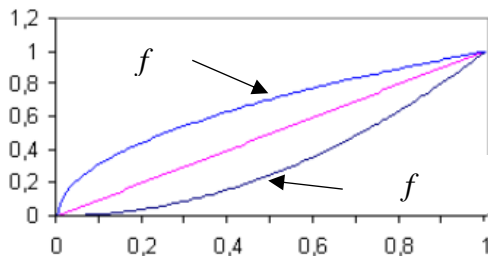
² Serge Cantat, Luc Hillairet, *Le laplacien*, Images des Mathématiques, CNRS, 2012, <http://images.math.cnrs.fr/Le-Laplacien.html>

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Différentielle> ; Jean Sivardière, « Une introduction géométrique et physique du laplacien », in Bulletin de l'union des physiciens, mai 1992, vol. 86, n°744, p.786, <http://ogranier.g.o.f.unblog.fr/files/2010/03/articlebup2.pdf>.

gradient	divergence du gradient
<p>Le gradient est une grandeur vectorielle indiquant la façon dont une grandeur physique varie dans l'espace. Dans le schéma précédent des densités de population : 149, 65, 110 et 117, autour du centre 84, la valeur du gradient par ex entre 149 et 84 est 65 en allant de la basse intensité à la haute puisque l'on observe un accroissement de l'intensité dans une direction donnée (vers la commune de densité 149 et non vers les communes de densité 65 ou 110 ou 117).</p>	<p>Alors que le gradient est un vecteur, la divergence du gradient est un nombre (un scalaire) qui indique simplement ce qui sort d'un point donné (par ex. une goutte infinitésimale qui gonfle, ou dans notre cas, une commune qui voit sa densité de population augmenter ou décroître). Une grandeur divergente signifie que cette grandeur a tendance à s'éloigner de sa valeur initiale.</p>

(\$18)

En dimension 1, le laplacien est simplement la dérivée seconde. Comme toute dérivée, la dérivée seconde exprime aussi **une tendance infinitésimale ou momentanée**. La dérivée première donne beaucoup d'information sur une fonction : elle indique par ex. si la courbe représentative de la fonction est croissante, mais la dérivée première ne la caractérise pas complètement. Elle ne dit rien si elle croit de plus en plus ou de moins en moins alors que la courbe représentative, dans chaque cas, diffère par sa **courbure**. La dérivée seconde indique, elle, **la variation de la pente**. Lorsque, par ex., sur un intervalle donné, la courbure est orientée vers le haut, la fonction est dite convexe; vers le bas, concave.



S'agissant d'un champ et non plus d'une courbe, **le gradient d'un champ scalaire** (comme le champ de température ou de pression, ou un potentiel électrique) représente la « pente » du champ.

Lorsque la dérivée seconde s'annule et change de signe, un point d'inflexion apparaît. La courbure s'inverse. Le laplacien s'applique donc à une fonction supposée continue, et au moins deux fois dérivable sur son domaine. En 2D, le laplacien s'écrit comme une somme de deux dérivées partielles secondes, l'une mesurant l'écart entre un point et la moyenne des points à son voisinage dans la direction x, l'autre dans la direction y; en 3D, comme une somme de trois dérivées partielles secondes, la dernière mesurant l'écart entre le point et la moyenne du voisinage dans la direction z, soit en coordonnées cartésiennes :

$$\Delta f(x, y, z) = \frac{\partial^2 f(x, y, z)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f(x, y, z)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f(x, y, z)}{\partial z^2}$$

Le laplacien Δf peut également s'écrire en termes de nabla, ∇ , opérateur de dérivées premières, ∇ étant un vecteur de coordonnées $(\partial/\partial x, \partial/\partial y, \partial/\partial z)$. Sachant que $\Delta = \nabla^2$, le laplacien se présente comme suit :

$$\Delta = \nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} \quad \Delta = \nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \quad \Delta = \sum_{i=1}^N \frac{\partial^2}{\partial x_i^2}$$

Le laplacien est un opérateur qui s'obtient en prenant la divergence du gradient (qui est déjà une somme), et en appliquant 2 fois ce dernier opérateur. Comme $\text{grad}(V) = \nabla \cdot V$, on peut écrire en nabla: $\Delta V = \nabla(\nabla V) = \nabla^2 V$ et $\Delta \vec{A} = \nabla(\nabla \cdot \vec{A}) = \nabla^2 \vec{A}$

Il résulte de ces considérations que le laplacien est la somme des dérivées partielles secondes **dans toutes les directions depuis le point de calcul**. Il mesure **une différence quantitative entre la moyenne des points voisins et ce point**.

Un petit calcul numérique, en coordonnées cartésiennes, démontre cette propriété rapidement. Partons du cas à deux dimensions pour être clair. Autour du point P d'un plan, choisissons deux

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Opérateur_laplacien; mecaflotte.free.fr/themes/operateurs_mathematique/operateurs_mathematique.doc

points distants de h est calculons l'écart à la moyenne d'une fonction ϕ (pour la moyenne, il faut diviser ϕ par 2). La dérivée d'une fonction en un point situé sur une droite se définit, on le sait, comme la limite du rapport des variations autour de ce point de la fonction et de la variable lorsque cette dernière variation tend vers zéro.. Une approximation de cette dérivée, et de la dérivée de cette dérivée (nous cherchons la dérivée seconde), est par conséquent obtenue pour un pas h en utilisant des petits accroissements ou « différences finies » :

$$\phi'(x) = \frac{\phi(x + h/2) - \phi(x - h/2)}{h} \quad \phi''(x) = \frac{\phi'(x + h/2) - \phi'(x - h/2)}{h} = \frac{\phi(x + h) + \phi(x - h) - 2\phi(x)}{h^2}$$

La quantité, $\phi''(x)$, qui tend vers le laplacien lorsque h tend vers 0, est proportionnelle à la différence entre la demi-somme des valeurs extrêmes et la valeur centrale. La propriété se généralise à un nombre quelconque de variables. De façon générale, **le laplacien est proportionnel à l'écart à la moyenne sur un petit domaine autour du point étudié**. En 3 D par ex., il est proportionnel à l'écart à la moyenne entre la valeur de la fonction en un point P d'une sphère de rayon h petit et du point P_0 de cette sphère.¹

- Pourriez-vous donner un exemple aussi parlant que le premier qui illustrerait ce laplacien continu ?

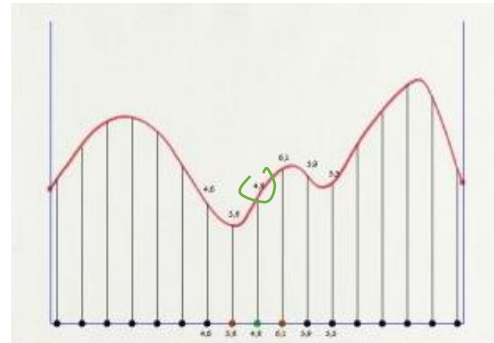
iii Exemples actuels

- Considérez la courbe suivante, extraite d'un article précédemment cité.² Ce peut être le profil d'une corde prise en photo, après l'avoir faite osciller en tenant ses extrémités. Ou ce peut être l'altitude d'un relief vu d'avion se déplaçant d'une ville à une autre en passant au-dessus d'une chaîne de montagnes.

Voilà des formes continues. Comment calculer les variations locales en un point p de la hauteur observée en utilisant la méthode des gradients et des écarts de Laplace ? Il est difficile d'envisager sur une figure les plus proches voisins de p . Pour contourner la difficulté, fixons un petit incrément e (un « pas »), et considérons les points $p+e$ et $p-e$ comme ses deux voisins à droite et à gauche. En utilisant les formules précédentes, les gradients deviennent $h(p+e)-h(p)$ et $h(p)-h(p-e)$ et l'écart de Laplace : $[h(p-e) + h(p+e)]/2 - h(p)$. Ainsi, nous avons remplacé notre corde continue par une version « discrète » :

Sur cette figure, la hauteur de la courbe **au point vert** est égale à 4,8. Les deux points adjacents pour le pas correspondant sont à une hauteur de 3,8 et 6,1. La valeur du gradient entre le point vert et son voisin de gauche est $4,8 - 3,8 = +1,0$; celle entre le point vert et le voisin de droite est $4,8 - 6,1 = -1,3$. L'écart de Laplace au **point vert** pour ce pas vaut donc : $(3,8 + 6,1)/2 - 4,8 = 0,15$.

Ces écarts ne sont qu'une approximation. Lorsque e s'approche de 0, l'écart de Laplace discret $[h(p-e) + h(p+e)]/2 - h(p)$ s'approche d'une valeur limite qui est le laplacien de h en p .³ Le laplacien continu que vous vouliez.



- Définir un objet à partir de ses bords, même s'il ne s'agit que des bords immédiats, me rappelle quelque chose...

- **Oui, nous ne sommes pas loin de l'idée de barycentre qui est calculé à partir de valeurs extrêmes (à partir par exemple des sommets d'un triangle). Cette idée rejoint aussi celle de la méthode analytique qui consiste à partir de la fin (de la solution supposée connue) pour résoudre un problème. Dans le laplacien, la moyenne, inconnue, est calculée à partir de la périphérie (pourtour d'une sphère ou d'un cube, etc.) où sont situées les valeurs, connues, des voisins.** Nous retrouverons cette façon d'appréhender les choses à partir du bord. Vous verrez bientôt.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Opérateur_laplacien; https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/bahram/Math/chap_DifOperateur.pdf

² S. Cantat, L. Hillairet, *Le laplacien*, <http://images.math.cnrs.fr/Le-Laplacien.html>

³ *Ibid.*

Comme le laplacien a affaire avec la dérivée seconde, et que celle-ci indique la courbure d'une courbe ou d'une surface (la courbure est un écart dans la direction x , y ou z), le laplacien d'une fonction peut être interprété comme **la courbure moyenne locale** de la fonction représentant géométriquement **la déviation locale de la moyenne** par rapport à la valeur d'un point donné. En clair,

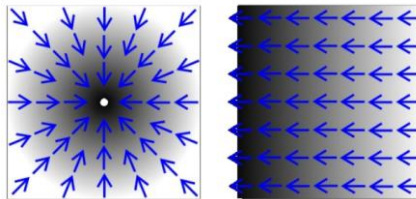
l'opérateur laplacien mesure les irrégularités dans les valeurs d'une fonction : une fonction « assez régulière » est de laplacien nul. L'importance de l'équation de Laplace (annulation du laplacien) a été remarquée dès le départ par Laplace dans l'étude de problèmes de gravitation. Il a également utilisé le laplacien pour les problèmes de diffusion de la chaleur et de propagation des ondes.¹

- La dernière figure, comme celle relative à la répartition des densités de population, donne une idée du laplacien comme **différence moyenne**, mais pourriez-vous en donner une image encore plus imagée ?

(§45-1/a)

- Un homme aussi avide d'images que vous doit être satisfait. Vous avez raison ; elles servent de contrepoint, à chaque instant, au texte écrit qui ne parlerait autrement qu'à l'entendement. Nous avons eu l'occasion, au cours de ce travail, d'aborder précisément le traitement d'image. Vous devinez peut-être que chaque tout petit élément d'image, chaque pixel, peut être vu comme moyenne de ses voisins.

Voyons d'abord ce que signifie concrètement le gradient dans le traitement d'image, étant rappelé à nouveau que le gradient est un vecteur représentant la variation d'une fonction par rapport à la variation de ses différentes variables. Nous sommes en 2 D. Une image est un champ scalaire de nombres (de pixels, si on passe du continu au discret). Le gradient d'une image peut être celui de sa couleur. Par ex., sur la fig. infra, les lignes bleues représentent le gradient de couleur du plus clair vers le plus foncé.²



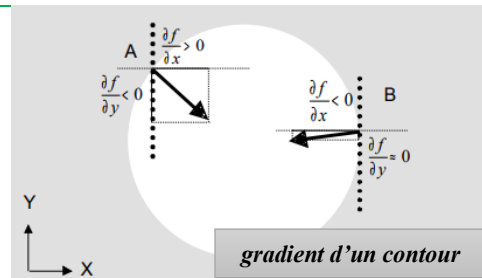
Un tel gradient peut nous aider à définir une frontière – ou contour - qui sépare, dans une image, deux objets ou un objet du fond. Un contour est une forte discontinuité, une variation brusque d'intensité que l'on peut observer dans une image composée justement d'une partie claire et d'une partie sombre. L'analyse de cette image permet d'étudier les points de contour par l'intermédiaire des variations locales du gradient entre la zone claire et la zone sombre. Comme tout vecteur, le vecteur gradient est caractérisé par sa norme (son module) et sa direction. Une forte variation locale du gradient - un module élevé - signale une forte transition dans l'image. Cette amplitude mesure la force du contour et sa direction indique la « pente » de la surface image dans le sens, infra, non plus du noir mais du blanc.³

Relation entre gradient et contour

Lorsqu'il y a un contour, c'est-à-dire une forte variation locale du niveau de gris, le vecteur gradient, [dirigé selon la direction du plus fort changement d'intensité], est perpendiculaire au contour.

Etant donné que la dérivée directionnelle est nulle dans la direction perpendiculaire au contour, la variation de niveau de gris est nulle le long du contour.⁴

La figure illustre le cas d'un contour circulaire théorique séparant une zone grise d'une zone claire.



¹ *Projet de mécanique des fluides*, Ensam Angers, http://mecaflotte.free.fr/themes/operateurs_mathematique/operateurs_mathematique.doc

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Gradient>

³ <http://devernay.free.fr/cours/vision/pdf/c3.pdf> ; Séverine Dubuisson, *Détection de contours dans les images*, https://www-master.ufr-info-p6.jussieu.fr/2006/Ajouts/Master_esj_2006_2007/IMG/pdf/detection_contours.pdf;

⁴ P. Bonnet, *Dérivation du signal image*, Cours de Traitement d'Image, USTL, <http://www-lagis.univ-lille1.fr/~bonnet/image/deriv1.pdf>

Dans la réalité, le contour est loin d'être un cercle aussi parfait, et le contour ne se présente pas non plus comme une séparation aussi franche entre une zone sombre et une zone claire. Le contour est plutôt une zone intermédiaire, une zone grise composée de pixels blancs et de pixels sombres. Ici, le gradient commence graduellement dans le sombre, atteint un maximum au contour, puis continue graduellement vers le clair. C'est rarement tout ou rien, sinon il n'y aurait guère de calcul à faire.

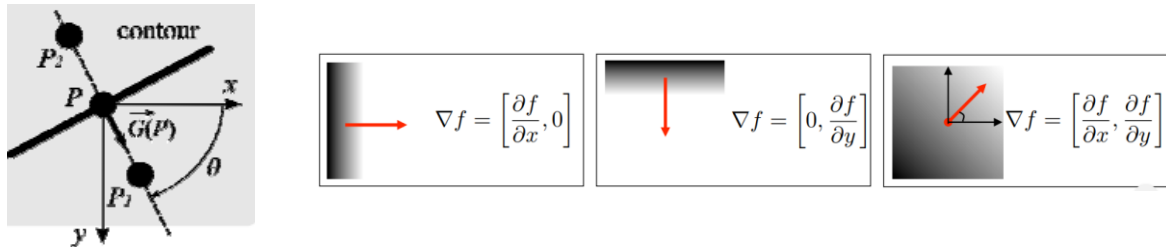


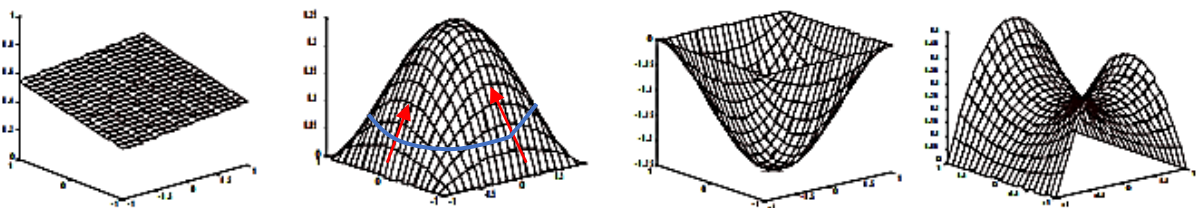
fig. de gauche : soient P_1 et P_2 les pixels situés de part et d'autre de P dans la direction θ du gradient G en P . On compare la norme du gradient en P avec celles du gradient en P_1 et en P_2 : alors P est un maximum local : si $\|G(P)\| \geq \|G(P_1)\|$ et $\|G(P)\| \geq \|G(P_2)\|$, alors P est un maximum local.¹ fig de droite : diverses expressions du gradient suivant sa direction.

- Et le laplacien Δf ?

- On y arrive. Le gradient permet de détecter un contour via la recherche d'un passage par un maximum ou extremum local. **Le calcul du gradient est un calcul de dérivée première qui révèle l'amplitude des perturbations.** Selon les directions du repère de l'image, le signe des dérivées premières $\partial f/\partial x$ et $\partial f/\partial y$ indiquent si l'on est en dehors du contour, sur le contour ou à l'intérieur, mais ce signe ne permet pas de différencier les points du contour du « bruit », i.e. des informations parasites qui dégradent la qualité du gradient. **Le laplacien offre une voie complémentaire pour détecter les contours.**

Les points de contour sont caractérisés par des passages par zéro du laplacien, qui est une valeur scalaire et non vectorielle comme le gradient. La dérivée seconde $\partial^2 f/\partial x^2$ ou $\partial^2 f/\partial y^2$ dans le laplacien exprime la « concavité » de la surface image au point considéré. Pour les cas où $\partial^2 f/\partial x^2$ et $\partial^2 f/\partial y^2$ sont de même signe, le laplacien la traduit effectivement ($\partial^2 f/\partial x^2 > 0$ et $\partial^2 f/\partial y^2 > 0 \Leftrightarrow$ concavité positive ; $\partial^2 f/\partial x^2 < 0$ et $\partial^2 f/\partial y^2 < 0 \Leftrightarrow$ concavité négative). Si $\Delta f = 0$, d'autres cas peuvent se présenter :

- $\partial^2 f/\partial x^2$ et $\partial^2 f/\partial y^2$ sont nuls tous deux ($\partial^2 f/\partial x^2 = \partial^2 f/\partial y^2 = 0$) : dans ce cas, la surface ne présente aucune concavité en ce point (surface plane ; le gradient devient un vecteur horizontal, à pente nulle) ;
 - $\partial^2 f/\partial x^2$ et $\partial^2 f/\partial y^2$ sont de valeur opposée ($\partial^2 f/\partial x^2 > 0$ et $\partial^2 f/\partial y^2 < 0$; ($\partial^2 f/\partial x^2 < 0$ et $\partial^2 f/\partial y^2 > 0$) : il s'agit alors d'un point selle qui représente autrement la forme locale de la surface.²



Formes de surface: (a) plane (b) concavité positive (c) concavité négative (d) point de selle

Sur la fig. b, nous avons indiqué, par des flèches rouges la direction du gradient (direction du plus grand changement). Le gradient d'altitude est orthogonal aux courbes de niveau (d'égale altitude) en bleu et orienté dans le sens de la montée.³

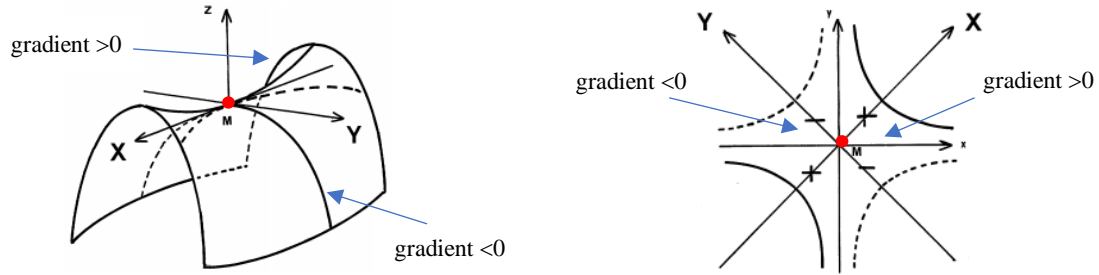
Dans tous ces cas, le laplacien de la « fonction image » $f(x,y)$ de deux variables, décrivant une surface, mesure son « anomalie locale », c'est-à-dire l'écart entre sa valeur moyenne au voisinage d'un point et sa valeur en ce point. La forme locale de la fonction traduit cette anomalie par soit une concavité ($\Delta f \neq 0$), soit un point selle M ($\Delta f = 0$). **Plus Δf est grand, plus la courbure moyenne de la surface en M est grande** (voir fig. infra en 3 D, projetée en 2D).⁴

¹ http://www-iut.univ-lille1.fr/LP_VI/cours-en-ligne/ue3-analyse-des-images/cours/seance-8-contours.pdf

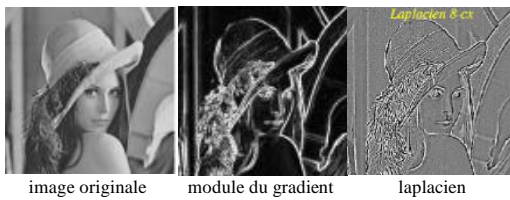
² http://www-iut.univ-lille1.fr/LP_VI/cours-en-ligne/ue3-analyse-des-images/cours/seance-8-contours.pdf

³ Un gradient d'altitude signifie par ex. que si on monte en altitude de 100m, la température diminue de 1°C. On parlera, dans ce cas, d'un gradient de température verticale de $-0.01^\circ\text{C}/\text{m}$.

⁴ J. Sivardière, « Une introduction géométrique et physique du laplacien », op. cit., p.780.



Au vu de cette représentation, il apparaît que la procédure de détection d'un contour dans une image consiste à le localiser à l'aide des dérivées 1^{ères} (*gradient*) et 2^{ndes} (*laplacien*, les dérivées secondes mixtes n'étant pas prises en compte). Le calcul des dérivées 1^{ères} précise les extrema locaux du gradient de la fonction d'intensité de l'image, et celui des dérivées 2^{ndes} les passages par zéro du laplacien à l'endroit où celui-ci change de signe et où se profile le contour.¹



	Δ_1	
Δ_2	Δ	Δ_3
	Δ_4	

Si $\Delta > 0$ et l'un des autres $\Delta_i \leq 0$ ou $\Delta < 0$ et l'un des autres $\Delta_i \geq 0$ alors on considère qu'il y a changement de signe.

Celui qui s'intéressera avec de tels effets pourra s'amuser à les observer sur le visage de Laplace même... (*Annexe I*)

- On est loin des Lumières avec une telle sophistication, sans parler du constitutionnalisme moderne !

(*Vif échange*)

- Pas du tout, mais laissons, pour le moment, le droit, bien que nous ayons déjà comparé l'interprétation à une image. Il faut encore mieux comprendre comment raisonnaient les savants de l'époque.

– Quelle conjecture impertinente de croire que le droit pourrait se prêter a priori à un tel traitement.

– Peut-être, mais mieux vaut conjecturer que rien penser. En attendant, rongez votre frein en admirant comment la physique des Lumières raisonnait si bien en moyennant les écarts ou anomalies locales.

(*Retour au calme*)

iv L'équation de Laplace moyenne tout (y compris la chaleur)

A tout seigneur, tout honneur. L'équation de Laplace, aux dérivées partielles du second ordre, fut introduite au départ en mécanique newtonienne par Laplace à la recherche d'un *champ scalaire* appelé *potentiel*. Dans cette équation, le laplacien prend une valeur nulle, $\partial^2 V / \partial x^2 + \partial^2 V / \partial y^2 + \partial^2 V / \partial z^2 = 0$ ou $\nabla^2 V = 0$. La quantité $\nabla^2 V$ est définie comme la densité, et sa valeur en chaque point indique l'excès au regard de sa valeur moyenne autour. Lorsque $\nabla^2 V = 0$, la fonction $u(x, y, z)$ peut être l'énergie potentielle de gravitation dans une région ne contenant pas de matière. La même fonction peut décrire, on l'a entrevu, le potentiel électrostatique dans une région ne contenant pas de charges, ou la température stationnaire (sans dépendance du temps) dans une région ne contenant pas de sources de chaleur.²

Nous ne nous n'attarderons pas ici sur le potentiel gravitationnel entre les planètes qui vérifie l'équation de Laplace, ni sur le potentiel électrique qui vérifie dans le vide, en régimes stationnaire, la

(§44-1/a)

¹ Elise Arnaud, *Informatique visuelle. Vision par ordinateur, Extractions de caractéristiques : – les contours*, M2P UFR IMA, https://team.inria.fr/steep/files/2015/03/contours_points.pdf

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre-Simon_de_Laplace ; http://www.msc.univ-paris-diderot.fr/~pottier/page2/files/Chapitre_8.pdf

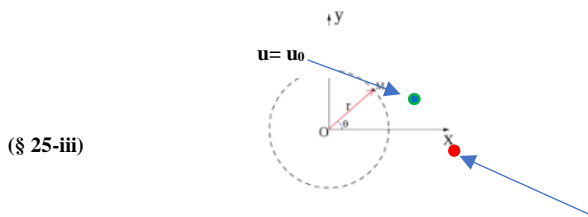
même équation. Revenons plutôt sur le phénomène de la diffusion de la chaleur que nous avons déjà abordé. Quelles sont en l'occurrence les solutions pour résoudre en 2D une telle équation, soit $\partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial y^2 = 0$, le temps étant exclu de l'expression? Nous sommes encore en régime stationnaire (*in steady state*).

Considérons par exemple un cercle dans le plan x,y. On connaît la solution u sur le cercle. Problème : étant donné les valeurs autour du cercle ($u = u_0$), quelle est la température, $u(x,y)$, à l'intérieur du cercle ? La réponse apportée à cette question devrait permettre de résoudre l'équation de Laplace $\partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial y^2 = 0$ qui comprend, nous le savons, des dérivées secondes par rapport à x et par rapport à y.¹

Essayons d'abord quelques solutions qui ne satisferont peut-être pas les conditions aux limites (*boundary values*, $u = u_0$), mais qui pourront être utilisées par la suite. $u = \text{constant}$ et $u = 1$ résolvent cette équation. Si $u = x$, la dérivée seconde dans la direction x égale 0 ; si $u = y$, la seconde dérivée dans la direction y égale 0 ; si $u = x^2 - y^2$, chaque dérivée seconde est 2, soit $2 - 2 = 0$; si $u = xy$, la dérivée seconde en x est 0 et celle en y aussi. Toutes ces solutions simples satisfont l'équation de Laplace.

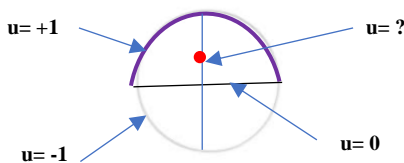
Ce ne sont, toutefois, que quelques solutions. Nous avons besoin d'une infinité de séquences, car nous ne connaissons que les solutions pour le degré 0 ($u = \text{constant}$), pour le degré 1, soit x, et pour le degré 2, soit x^2 . Prenons x^3 , la seconde dérivée seconde de $\partial^2 u / \partial x^2$ sera 6x, donc j'ai besoin de 6x pour la dérivée seconde de $\partial^2 u / \partial y^2$ afin que $6x - 6x = 0$. Pour avoir une telle valeur, je devrais avoir $x^3 - 3xy^2$. Le pattern général devrait être de la forme $(x+iy)^n$. Quand $n=2$, la partie réelle de $(x+iy)^2$ est $x^2 - y^2$ et la partie imaginaire est $2ixy$. On retrouve les solutions $x^2 - y^2$ et xy . Quand $n=3$, la partie réelle de $(x+iy)^3$ est $x^3 - 3xy^2$ et la partie imaginaire $3yx^2 - y^3$. Pour toutes les puissances de n, le pattern $(x+iy)^n$ fonctionne, démontrant l'existence d'une grande famille de solutions pour les parties réelle et imaginaire. Je peux utiliser ces solutions pour trouver celles qui sont à l'intérieur même du cercle.

L'équation de Laplace $\partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial y^2 = 0$ est linéaire (il y a un +). Je peux donc combiner les solutions déjà trouvées, 1, x, y, $x^2 - y^2$, xy, $x^3 - 3xy^2$, $3yx^2 - y^3$. Pour tout n, j'aurai aussi une solution. Nous sommes en présence d'une infinité de solutions au lieu d'un simple couple de solutions nulles. Nous cherchons toujours la solution $u(x,y)$ à l'intérieur du cercle dont nous utiliserons les coordonnées polaires, soient $u(x,y) = u(r,\theta)$, plutôt que les coordonnées cartésiennes du cercle d'équation de centre O(0,0), soit $x^2 + y^2 = r^2$, ou de centre I (a,b), soit $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ dont la présence de carrés et leur soustraction rend leur maniement plus lourd en l'espèce.



La famille de solutions $u = (x+iy)^n$ pour les parties réelles et imaginaires sont mieux exprimées à l'aide des coordonnées polaires, étant donné que $x+iy = r \cos\theta + i r \sin\theta = r(e^{i\theta})$ selon la formule d'Euler. A la puissance n, les parties réelle et imaginaire de $(x+iy)^n = r^n e^{in\theta}$ sont $r^n \cos n\theta$ et $r^n \sin n\theta$. Voilà les solutions de l'équation de Laplace. Une certaine combinaison de ces $u(x,y)$? comme $u = \sum a_n r^n \cos n\theta + \sum b_n r^n \sin n\theta$ donne la **solution générale de l'équation de Laplace**, les sommes allant de $n=1$ à $n = \infty$.

La tâche n'est pas finie. La solution générale doit également satisfaire les conditions aux limites (les valeurs au pourtour du cercle). Une telle prise en compte permettra de connaître les constantes a_n et b_n , chacune de ces constantes représentant une famille infinie de a_n ou de b_n .



Les conditions aux limites peuvent être par exemple $u_0 = 1$ de température dans la partie supérieure du cercle et $u_0 = -1$ de température dans la partie inférieure. Par symétrie, la température le long du diamètre horizontal sera 0. Si on veut connaître la température à mi-hauteur de la partie supérieure, nous savons que la solution devra être $u = \sum a_n r^n \cos n\theta + \sum b_n r^n \sin n\theta$ devant satisfaire les limites aux limites au pourtour. Nous pouvons nous faciliter la tâche en fixant le rayon $r = 1$.

¹ Gilbert Strang, *Fourier series solution of Laplace's equation*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=WWphCZkdByA>

Le lecteur a reconnu que la solution générale était des séries de Fourier dont il convient de calculer les coefficients a_n et b_n qui doivent être en accord avec la fonction sur la périphérie du cercle et ses valeurs spécifiques. Le problème de résoudre l'équation de Laplace est réduit à celui d'une série de Fourier.¹

L'équation de Laplace $\partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial y^2 = 0$ décrit la manière avec laquelle la chaleur, la température qui la mesure, se distribue quand on la laisse se diffuser seule.

La température au milieu est la moyenne sur la frontière. C'est une propriété clé naturelle de l'équation de Laplace. **La moyenne opère partout (it averages everything)**. Si je prends un petit cercle dans le grand cercle, la température au centre de ce petit cercle serait la moyenne autour du cercle. La propriété vaut pour tout cercle. Résoudre l'équation de Laplace moyennise chaque chose (**solving Laplace's equation averages everything**). La température est une fonction qui lisse (*smoothes*) quand on entre dans le cercle, mais explose ou tressaute au pourtour. Rien n'est jamais au-dessus du maximum ou en-dessous du minimum sur le pourtour. **Tout est moyenné (everything is being averaged)**.²

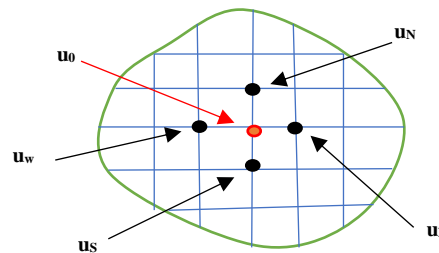
A défaut de pouvoir être en présence d'une fonction continue comme la température, la moyenne des voisins alentour peut être approchée numériquement. L'équation de Laplace continue son broyage dans le discret mathématique dont feront leur miel, à l'heure actuelle, les ordinateurs.

Soit une région de forme quelconque que l'on recouvre par un maillage. En chaque point du maillage, nous avons une équation reliant la valeur u en point u_0 au centre aux points u est (u_E) ; u ouest (u_O), u nord (u_N) et u sud (u_S).

Quelle est l'équation de Laplace ?

$$u_0 = \frac{1}{4} (u_E + u_W + u_N + u_S)$$

Les inconnus sont tous les u (les *mesh points*, les points du maillage). Nous avons une équation en chacun de ces points. Nous pouvons résoudre ce système qui nous donne une solution u en utilisant en l'espèce 5 points pour l'établir.³



Par le même raisonnement, le lecteur retrouve la méthode pour calculer la moyenne des densités de population dans un département tel que fut esquissé très idéalement sous la Révolution française.

Les fonctions dont le laplacien est nul sont dite « harmoniques ». *Sans doute trouve-t-on à ces fonctions une certaine harmonie puisque leur connaissance sur la frontière permet de connaître sur tout le disque*. En effet, un laplacien égal à 0 annule l'écart entre un point et la moyenne des points à son voisinage. Pas de tête qui dépasse trop, ou de trop grandes différences alentour ! *Leur nom vient peut-être aussi d'une relation avec les séries de Fourier*, que l'on trouve dans l'analyse du son et de la musique⁴

(Un lecteur, inaperçu, se réveillant)

- Fourier ? Ah, ce préfet de Napoléon qui travailla dans le sillage de Laplace sur l'équation de la chaleur ! Oui, c'est vrai : dans l'équation qu'il a établie, un laplacien (non nul) apparaît. Dans son équation, figurent des dérivées partielles où la température d'une plaque ne dépend plus seulement du point (x,y) mais aussi du temps t où elle est déterminée :

(§46-2/b)

¹ *Ibid.*

² *Ibid.* En prenant le **développement de Taylor** à l'ordre 2 au voisinage d'un point $M(x,y,z)$ à l'intérieur d'un cube de côté $2d$ et de volume V , soit $f(x+dx, y+dy ; z+dz)$, on obtient $1/V \iiint_{-d}^{+d} = \Delta f / 24 + o(1)$. On intègre sur chaque dimension, d'où les trois intégrales. *Le coefficient 1/24 (qui moyennise) vient naturellement de la forme du domaine considéré*. A l'ordre 0, le laplacien est proportionnel à l'écart à la moyenne sur un petit domaine autour du point étudié. (Claire David, Pierre Gosselet, *Equations aux dérivées partielles*, Paris, Dunod, 2012, p.11).

³ G. Strang, *Fourier series solution of Laplace's equation*, <https://www.youtube.com/watch?v=WWphCZkdByA>

⁴ B. Hauchecorne, *Les mots et les maths. Dictionnaire historique et étymologique du vocabulaire mathématique*, op. cit., p.120.

$$\frac{\partial u}{\partial t} = K \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \right)$$

Le coefficient positif K dépend, lui, du matériau en jeu. Cette équation est résolue par les séries trigonométriques que l'époque postérieure à Fourier appellera précisément séries de Fourier.

- L'équation de la chaleur rassemble les dérivées partielles spatiales et temporelles du champ de température. Les premières symbolisent les accélérations spatiales et les secondes les accélérations temporelles. Il s'agit d'une équation de propagation, en l'espèce d'ondes thermiques. La chaleur se propage en 2 D (dans une barre métallique infiniment plus longue qu'épaisse), ou en 3D comme suit :

$$\frac{\partial u}{\partial t} = c^2 \nabla^2 u = c^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right), \quad \text{avec} \quad c^2 = \frac{K}{\sigma \rho}$$

K désigne toujours la conductivité thermique, σ et ρ la chaleur spécifique et la densité volumique du corps. Pour résoudre une telle équation, il faut, en sus du laplacien, des conditions aux limites et une condition initiale.

- Quelle différence faites-vous entre des « conditions aux limites » et des « conditions initiales » ?

- Les *conditions aux limites* sont les valeurs que prennent les solutions d'une équation aux dérivées ordinaires ou partielles sur une frontière alors que les *conditions initiales* font allusion au temps, ce qui est nouveau dans notre cas puisque l'on se demande maintenant comment la température évolue et non plus comment elle se stabilise. Les conditions initiales sont des conditions aux limites temporelles.

- La notion de *limites* que vous évoquez a-t-elle un lien avec la notion de *limite* dont vous avez parlé en présentant l'analyse des Lumières, celle qui apparaît dans le calcul différentiel et intégral ?

- Ce n'est pas exactement la même notion. Une équation aux limites comme celle de la chaleur veut dire équation aux bords dans le sens d'une « variété à bord » (une surface délimitée, par une pliure par ex.). Malgré tout, il faut bien que le mouvement soit continu, que la solution se « recolle » à la solution sur le bord de la variété. Et comme dans la notion de continuité, il y a celle de limite. Il y a un lien.

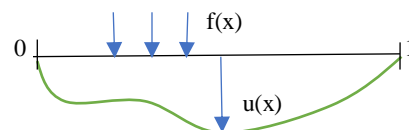
Les conditions initiales sont les conditions imposées au temps $t = 0$. Dans le cas d'une corde vibrante, les conditions aux limites sont celles indiquées, quel que soit le temps t , dût-il tendre vers l'infini, à ses extrémités. Par ex., on considéra que le déplacement des points extrêmes de la corde est nul.

Modèle simplifié : Problème aux limites unidimensionnelles (ex. de la corde vibrante en 1D)

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0,1]$. On cherche une autre fonction u , définie sur le même intervalle, telle que

$$\begin{aligned} -u''(x) &= f(x) \text{ avec } 0 < x < 1 \\ u(0) &= 0 \\ u(1) &= 0 \end{aligned}$$

La situation physique qui correspond à ce problème est celle d'une corde élastique tendue, pincée aux extrémités, $x=0$ et $x=1$.



J'appuie sur cette corde avec une force $f(x)$ au point x . Sous l'effet de cette force, la corde se déforme. La déformation $u(x)$ est nulle aux extrémités 0 et 1, soit $u(0) = 0$ et $u(1) = 0$. Pour résoudre ce problème, il suffit d'intégrer deux fois $f(x) = -u''(x)$; j'obtiens les deux constantes qui interviennent dans cette intégration en utilisant les conditions aux limites.

Ne pas confondre ce problème avec le problème à valeurs initiales comme celui d'un corps, de masse m , accélérant sous l'effet d'une force extérieure f , dépendant de $u(t)$, et éventuellement de $u'(t)$ (i.e. la vitesse), soit $u''(t) = f(u(t), u'(t))$ avec $t > 0$ et comme conditions initiales $u(0)$ donné et $u'(0)$ aussi donnée. Il y a ici deux conditions initiales, et non aux limites, qui correspondent au fait par ex. que lorsque je lâche un objet, je dois connaître sa position initiale et sa vitesse initiale.¹

Pour revenir à l'équation de la chaleur étudiée par Fourier, cette équation est une équation de diffusion de la chaleur dans un corps, mesurée par la température en un point en fonction du temps

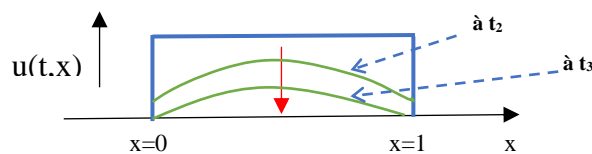
¹ Marco Picasso, *Analyse numérique pour ingénieurs*, chap.9, 13 nov. 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=jeQVYAnHgi8>

sous une condition initiale donnée (la température à l'instant initial) et sous des conditions aux limites données (la température imposée aux bords d'une barre ou d'une plaque métallique par ex.).

Par contre, l'**équation de Laplace** est celle qui régit la répartition de cette température lorsque l'équilibre a fini par s'établir (« régime stationnaire » par opposition au régime transitoire précédent). La variable temps n'est plus présente dans cette équation (le laplacien ($u(x,y)$) égale 0) alors qu'elle l'est dans l'équation de la chaleur qui est une équation aux dérivées partielles en x , y et t : ici, le 0 du 2^e membre de l'équation de Laplace est remplacée par $du(x,y)/dt$ (si l'on est en 2 dimensions d'espace).

(§44
1/a)

- En somme, pour trouver les solutions particulières de l'équation de la chaleur, il faut également marier la solution générale (les séries de Fourier) avec, non seulement les conditions aux limites, mais aussi la condition initiale, pour déterminer les constantes dans ces séries composées de sinus et de cosinus puisqu'il s'agit d'onde oscillant de haut en bas qui meure progressivement aux bords (les sinus et cosinus se convertissent en exponentielle avec un exposant négatif). *We have to match the initial condition and the boundary conditions*, dit-on en anglais. Graphiquement, la solution pourrait se présenter ainsi à $t = 0$ et à $t > 0$ au sein d'une barre métallique qui a été gelée à ses deux extrémités :



À t_0 , la barre n'est pas chauffée ; à t_1 , elle se diffuse dans toute la barre, mais à t_2 , la température devient très basse aux extrémités et s'élève peu au milieu ; à t_3 , la température s'élève encore moins avant de revenir progressivement à 0. ¹

- Et l'**équation d'onde**, celle qui fut d'abord étudiée par d'Alembert ?

L'équation de Laplace résout les choses à l'intérieur d'un cercle ou d'une région fermée. Dans l'équation d'onde, le temps entre dans l'équation comme dans l'équation de la chaleur, mais cette dernière est une équation aux dérivées partielles du 1^{er} ordre en temps, $\partial u/\partial t$, alors que l'équation d'ondes est une équation aux dérivées partielles de 2nd ordre en temps avec $\partial^2 u/\partial t^2$ qui égale (*matches*) les dérivées partielles de 2nd ordre en espace, soit $u_{tt} = c^2 u_{xx}$ avec un coefficient de vitesse c au carré. (En 3D, il faudrait ajouter, dans le second membre de l'équation d'onde, u_{yy} et u_{zz} pour compléter les dérivées secondes dans les toutes les directions.) En clair, dans l'équation d'onde, on a deux types de conditions initiales : $u(t=0,x)$ décrivant la distribution de la température dans l'espace et $\partial u/\partial t$ indiquant la vitesse initiale, mais nous nous éloignons trop avec ces considérations du laplacien dont nous traitons...

- L'équation d'onde fait pourtant appel aux séries de Fourier pour sa résolution.

- Oui, mais les séries de Fourier ne sont pas un outil réservé à la seule équation de Laplace. Il faut faire la différence entre les deux équations, comme il faut faire la différence entre l'équation de la chaleur, qui décrit des signaux qui voyagent à une vitesse infinie, et l'équation des ondes qui décrit des signaux qui se déplacent à vitesse finie comme le son d'une corde violon entre deux points, l'onde des vagues de l'océan ou celle de la lumière dans l'espace (*with no boundaries as far as we know*).²

Ce qu'il faut retenir simplement de **ces trois grandes équations aux dérivées partielles, datant des Lumières**, est l'idée que ce sont des équations que l'on retrouve dans moult domaines de la physique.

L'**équation de la chaleur** y est présente sous le nom générique d'équation de diffusion. L'équation de Schrödinger en mécanique quantique en est une suite, le coefficient de diffusion étant toutefois un nombre imaginaire. *Cette équation montre que la matière n'est pas faite de « points matériels », mais de particules oscillant à des fréquences bien déterminées donnant ainsi une importance accrue à l'analyse de Fourier*. Le nom de Fourier revient souvent tant il a découvert que *n'importe quelle fonction peut se décomposer en une multitude d'oscillations régulières qui sont les « électrons de*

¹ Gilbert Strang, *Heat equation*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=i8mEl8O-r0>

² Gilbert Strang, *The wave equation*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=9TQCKWWAVjM>.

l'analyse moderne ». ¹ Le monde du droit constitutionnel moderne n'échappe pas à cette invasion d'oscillations même s'il convient de mettre de l'eau dans son vin en envisageant des oscillations plutôt grossières.

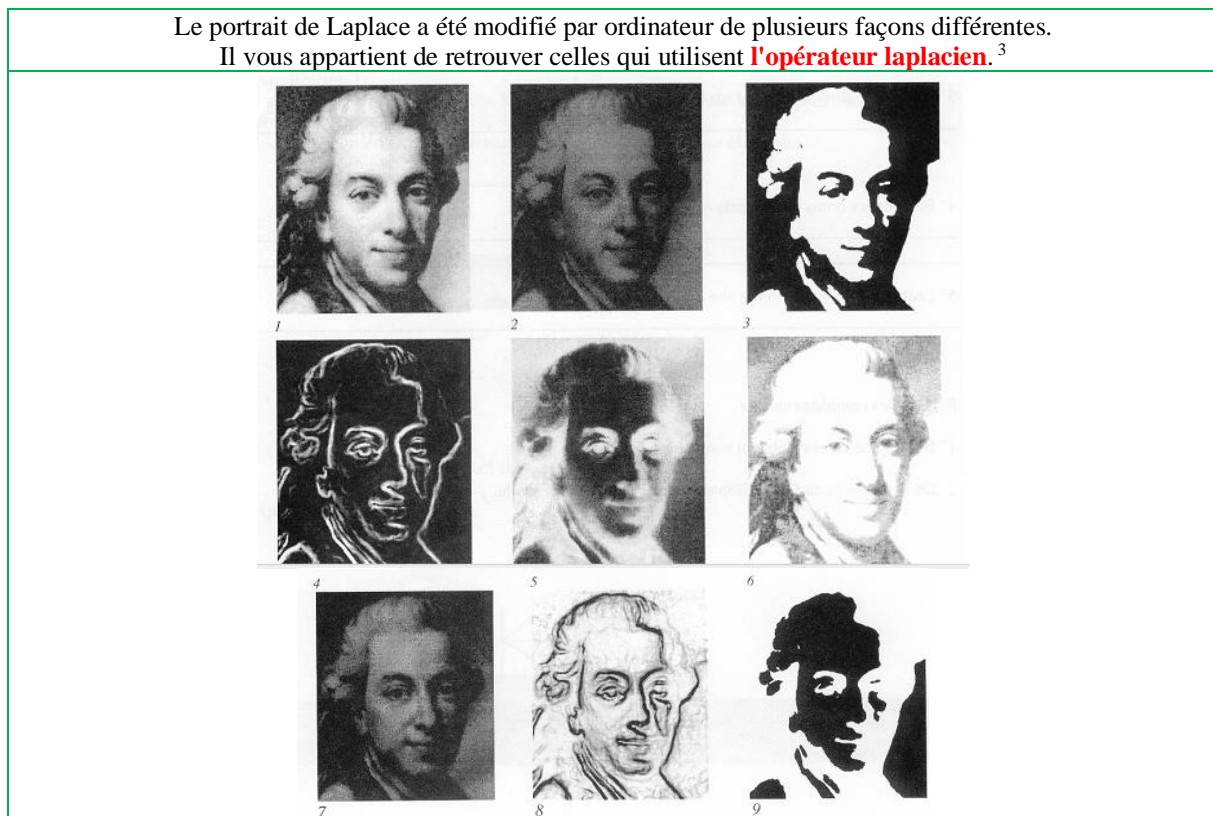
L'équation d'ondes, ou équation de propagation, décrit, on vient de le rappeler toutes sortes d'ondes, à commencer par celle d'une corde vibrante ou le courant électrique le long d'une ligne de transmission.

Quant à **l'équation de Laplace**, c'est, répétons-le, l'équation idoine pour modéliser le comportement d'une fonction $u(x,y,z)$ qui peut être *l'énergie potentielle de gravitation dans une région ne contenant pas de matière, le potentiel électrostatique dans une région ne contenant pas de charges, ou encore la température stationnaire (c'est-à-dire ne dépendant pas du temps) dans une région ne contenant pas de sources de chaleur...*²

- ... et l'équation idoine pour modéliser l'interprétation juridictionnelle dans un domaine du droit ne subissant aucune source d'influence...

- C'est ce que nous allons voir, du moins du point de vue du raisonnement (et non de la formule), mais la condition que vous mentionnez annonce des complications que nous ne manquerons pas d'entrevoir.

Annexe I



4 et 8 : **laplacien** ; 1 : original ; 2 : assombrie ; 3 : trop contrastée ; 7 ; sans contraste ; 3,9 : blanc= noir, noir = blanc

¹ San Vū Ngoc, *De l'horloge de Huguens à l'équation de Schrödinger : un monde d'oscillations*, Bibliothèque nationale, Paris, Conférence donnée dans le cadre *Un texte, un mathématicien*, 22 mars 2017. En mécanique quantique, la probabilité de présence en chaque point remplace la position.

² http://www.msc.univ-paris-diderot.fr/~pottier/page2/files/Chapitre_8.pdf

³ Opérateurs mathématiques, mecaflotte.free.fr/themes/operateurs_mathematique/operateurs_mathematique.doc, p.5.

3/ L'aspiration à la cohérence jurisprudentielle

a) La moyennisation des jugements

i La fonction de jugement

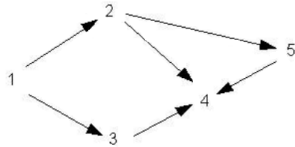
ii Les analyses de Benjamin Cardozo et de Ronald Dworkin. iii Le juge choisit les cas voisins

b) Une moyenne pondérée des jugements

i Une démonstration via la jurisprudence américaine sur l'avortement

ii Petit passage technique obligé

Avant de poursuivre l'article du collectif d'auteurs (qui renvoient eux-mêmes à d'autres articles), il est bon de voir aussi ce que signifie le produit de matrices dans le cas d'un graphe. Soit un graphe orienté, similaire à celui de leur article. Les nœuds, entre lesquels les flèches sont orientées, sont numérotés:



Sur un tel graphe, on considère une fonction (un poids) qui donne une valeur pour chaque chemin (par ex. 0 ou 1)

On construit la matrice représentative du graphe en mettant, comme chez le collectif d'auteurs,

- 1 à la place i,j s'il y a une flèche partant de i et allant à j ;
- 0 à la place i,j s'il n'y a pas de flèche partant de i et allant à j .¹

Dans cet exemple, on construit la matrice A, la matrice A² (en multipliant A par A), la matrice A³ (en multipliant A² par A) suivant les règles habituelles de la multiplication entre matrices (nous dispensons le lecteur des calculs)

$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ <p style="text-align: center;"> j varie → i varie ↓ </p>	<p>A x A = A², soit après calcul :</p> $A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$	<p>A x A² = A³, soit après calcul :</p> $A^3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
<p>ex. : entre (2,5), il y a deux flèches partant de 2 : l'une vers 5, donc 1 dans la matrice au croisement de 2 et 5, l'autre vers 4, donc 1 aussi. Entre 1 et 5, il n'y a pas de flèche directe, donc 0</p>	<p>la matrice A² compte le nombre de chemins de longueur 2 entre i et j. Il y a deux chemins 1 et 4, en passant soit par le nœud 2 soit par le nœud 3</p>	<p>la matrice A³ compte le nombre de chemins de longueur 3 entre i et j. Il y a un seul chemin de longueur 3, entre les nœuds 1 et 4, en passant successivement par 2 et 5</p>

Se dessiner au fur et à mesure la **centralité d'un nœud** via le nombre de chemins et leur longueur.

L'avantage de l'écriture matricielle AV= VΛ apparaît à ce stade, car si on multiplie la matrice des valeurs propres V par son inverse V⁻¹, on obtient V⁻¹AV = Λ (la matrice diagonalisée en λ).² Or V⁻¹AV = Λ

¹ <https://perso.univ-rennes1.fr/marie-francoise.roy/siteAL1-2008-2009/AL1.Resume6.pdf>

² On dit qu'une matrice carrée A d'ordre n est inversible en son inverse A⁻¹ si A x A⁻¹ = I_n, la matrice d'identité d'ordre n, i.e. une matrice avec des 1 sur la diagonale et des 0 partout ailleurs, **jouant le rôle du nombre 1 pour les matrices**, et s'écrivant pour une matrice 2x2 comme:

$$I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Ex. d'une matrice E et de son inverse F :

les matrices 2 x 2 : E = $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ et F = $\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

peut se réécrire en $A = V\Lambda V^{-1}$, d'où $A^2 = V\Lambda V^{-1} V\Lambda V^{-1} = V\Lambda^2 V^{-1}$ et, par le même procédé, $A^n = V\Lambda^n V^{-1}$. Pour avoir A à la puissance n , il suffit d'avoir Λ à la puissance n . La diagonalisation de la matrice simplifie les choses si je considère par ex. la matrice 1000 fois. Les vecteurs propres dans V demeurent et je ne prends que la 1000^e puissance des valeurs propres. Si la valeur propre est supérieure à 1, la 1000^e puissance sera beaucoup supérieure à 1 ; si la valeur propre est inférieure à 1, la 1000^e puissance sera beaucoup plus petite ; si la valeur propre est exactement 1, rien ne changera (*steady state*).¹

En résumé, quand je multiplie une matrice, je considère les puissances d'une matrice. Comme l'écrit Gilbert Strang du Massachusetts Institute of Technology (MIT), cette approche est parallèle à celle qui est en œuvre avec une équation différentielle *when I solve forward in time*. Du côté des matrices, *this is taking steps, single steps, discrete steps*. Du côté de l'équation différentielle, cette équation *is moving forward continuously*. Et d'ajouter, de façon imagée: *This is a difference between hop, hop, hop in the discrete case, and run forward continuously in the differential case*. Dans les deux cas, les vecteurs propres dans V et les valeurs propres dans Λ *are the guide to what happens as time goes forward*.²

Nous voilà mieux armés pour mieux comprendre ce qui se passe même s'il est plutôt question, en matière d'arrêts, d'une séquence d'événements discrets que d'un flux continu comme une rivière.

Cependant, il apparaît encore nécessaire de saisir ce que signifie la « transposée d'une matrice » dont le lecteur ne peut faire l'économie de la notion sachant que dans la matrice A , les flèches vont de i à j (*outward citation* : l'arrêt qui cite se réfère à des arrêts précédents) alors que dans sa transposée, soit A^T , elles vont de j à i (*inward citation* : l'arrêt en cause est cité dans un ou plusieurs arrêts subséquents).

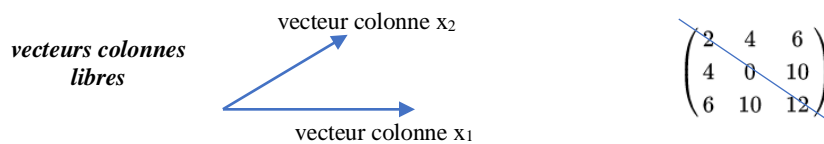
La transposée d'une matrice (en échangeant seulement ses lignes et ses colonnes)

La transposée d'une matrice, notée A^T ou A^t , est une simple réécriture de la matrice A où les colonnes deviennent des rangées et vice-versa, soit $A_{ij} = A^T_{ji}$ (on permute les indices i et j). Par ex. :

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^t = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

La matrice A est 3×2 , mais la matrice A^T est 2×3 . La transposée d'une matrice est une opération inversible, car la transposée de la transposée d'une matrice est la matrice elle-même : $A^{TT} = A$. **La transposée d'une matrice, A^T , est semblable à la matrice A car elle contient les mêmes valeurs propres, λ , ses vecteurs propres, bien que différents, étant également connectés à A .**

$A = A^T$ quand les colonnes de la matrice A sont indépendantes (les vecteurs colonnes se sont pas *colinéaires*, i.e. n'ont pas la même direction ; ils ne sont pas parallèles ; il s'agit d'une famille « libre »). Une matrice est symétrique si $A = A^T$ (ce qui est une propriété bienvenue), i.e. $a_{ij} = a_{ji}$. Les coefficients sont symétriques par rapport à la diagonale. Ex. :



La notion de transposée par rapport à des notions déjà rencontrées : sachant que la matrice (n,m) dont la colonne i est le gradient $f(x) \nabla$ est la matrice gradient de f en x , **la transposée de la matrice gradient est la matrice jacobienne** de f en x

iv On reprend le fil

c) Une moyenne des jugements sans distance rigide

i Les cercles concentriques de Ronald Dworkin en question

ii La dilation et la contraction de la jurisprudence

iii La convergence en principe vers une « harmonie » juridique

Dans le monde des scalaires (des nombres réels), $1 \cdot a = a$, et a multiplié par son inverse: $a \cdot 1/a = 1$. Dans le monde des matrices, $IA = A$ et $AA^{-1} = I$. Pour une approche pédagogique de la méthode de calcul d'une matrice inverse, voir KhanAcademyFrancophone sur internet.

¹ Gilbert Strang, *Diagonalizing a Matrix*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=U8R54zOTVLw>

² *Ibid.*

Annexe II

L'idée à bien voir dans l'algèbre linéaire ¹

La représentation en colonnes de la multiplication d'une matrice par un vecteur (*column picture*) révèle combien se joue en coulisses **une combinaison linéaire de vecteurs colonnes** même si, en grandes dimensions, on ne peut la visualiser.

Soit, par ex., le système de deux équations linéaires à deux inconnues x et y : $2x - y = 0$ et $-x + 2y = 3$

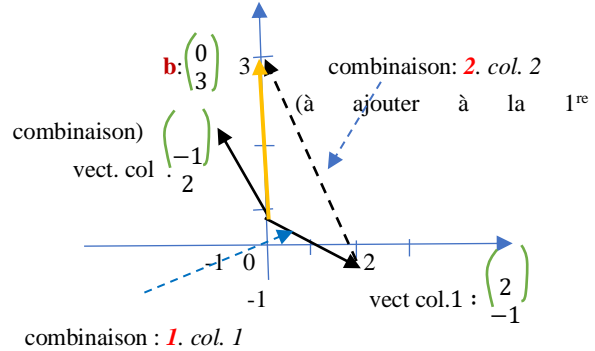
La matrice des coefficients $A: \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ permet de réécrire ce système sous la forme matricielle suivante :

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

i.e. $A\mathbf{X} = \mathbf{b}$, les deux inconnues x et y formant le vecteur colonne \mathbf{X} (le vecteur des inconnues), et \mathbf{b} le vecteur dont les composantes en l'espèce $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ sont: $\begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$. Cette équation matricielle peut être réécrite en faisant ressortir **la combinaison linéaire des colonnes de la matrice** qui est en fait en jeu :

$$x \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} + y \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Dans chaque colonne, les deux équations $2x - y = 0$ et $-x + 2y = 3$ **figurent en même temps**, au lieu de traiter chaque équation (chaque ligne) séparément pour résoudre le système (approche par les vecteurs lignes : *row picture*)



Sur la fig. ci-contre, nous retrouvons une solution particulière $x=1$ et $y=2$, donnée par la *row picture*, soit

$$1 \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Quelles sont toutes les combinaisons de tous les x et y ? La réponse est n'importe quel vecteur \mathbf{b} , soit tout le plan.

NB. *The column of numbers represents a vector in a given coordinate system. Change the coordinate system and the numbers change, even though the the vector remains the same. So, as of which columns we assign to which vector (arrow with length and direction) depends on the choice of coordinate system.*²

Annexe III

Un ex. d'écriture matricielle aidant à résoudre un système d'équations différentielles

Soit le système d'équations différentielles suivant, étant rappelé que que l'équation différentielle $\mathbf{y}' = \mathbf{d}\mathbf{y}/\mathbf{d}t$ est convertie en écriture matricielle **afin que les valeurs propres et les vecteurs propres facilitent la résolution du système**.

$$\begin{cases} y_1' = 5y_1 + 1y_2 \\ y_2' = 3y_1 + 3y_2 \end{cases} \quad \text{avec la matrice } A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \text{ et les vecteurs } \mathbf{X}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \lambda \text{ et } \mathbf{X}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \lambda$$

Nous voulons $A\mathbf{X} = \lambda\mathbf{X}$, soit $\mathbf{X}_1 = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+1 \\ 3+3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \lambda_1$, d'où $\lambda_1 = 6$, et $\mathbf{X}_2 = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5-3 \\ 3-9 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix} \lambda_2$, d'où $\lambda_2 = 2$.

Comme $\mathbf{Y}(t) = \begin{pmatrix} y_1(t) \\ y_2(t) \end{pmatrix}$, nous obtenons deux solutions : $e^{6t} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $e^{2t} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ et la solution résultant de leur combinaison, i.e. de leur addition, car il s'agit de deux équations linéaires, soit : $\mathbf{y}(t) = c_1 e^{6t} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + c_2 e^{2t} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$.

Les coefficients c_1 et c_2 peuvent être calculés en considérant la condition initiale à $t=0$. Sachant que $e^{0t} = e^0 = 1$, à $t=0$, $\mathbf{Y}(0) = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix} = c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$, d'où la détermination des coefficients c_1 et c_2 .

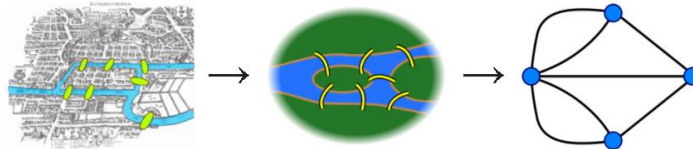
¹ Gilbert Strang, Lect. 1: *The Geometry of Linear Algebra*, MIT, Spring 2005, <https://www.youtube.com/watch?v=ZK3O402wf1c>

² <https://www.quora.com/>

Annexe IV

Les sept ponts de Königsberg et la réponse d'Euler en termes de graphe

(On comprend ici pourquoi Euler passe pour le fondateur de la topologie par son étude des relations de position des sommets d'un graphe et les propriétés de connexité que ces sommets entretiennent en étant tous reliés en un tout)



*Pour répondre à l'énigme qui intriguait la population de Königsberg, Euler fait fi des distances en représentant par des points les quatre quartiers de la ville séparés par la rivière. Il relie ces points par des lignes comme on relie aujourd'hui les sommets d'un graphe par des arêtes. **Le problème devient alors équivalent à celui de parcourir un tel graphe à la main sans lever le crayon.** Euler cesse ainsi d'aborder la question en faisant appel aux notions de la géométrie classique que sont les longueurs, les angles et les courbures. Il ne s'intéresse qu'à l'analyse qualitative des figures, en prélude à la topologie future. Peu importe si on marche d'un point à l'autre en ligne droite, en oblique ou en courbe puisqu'on n'a plus affaire à des cercles ou des triangles mais à des types de parcours.*

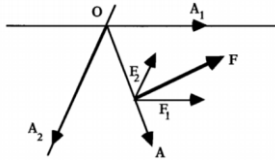
*Si Euler a mis de côté la géométrie traditionnelle pour résoudre ce problème, quelle est alors sa réponse ? **La réponse fut négative. Il n'y a pas moyen de parcourir la ville en traversant les 7 ponts sans traverser deux fois le même.** Le problème est celui d'un réseau à traverser : quand un habitant traverse un pont, il passe par deux de ses lignes sauf au point de départ et au point d'arrivée. Or le graphe montre que de chacun des quatre points restants (quatre sur six) partent 3 ou 5 lignes, soit **un nombre impair**, ce qui rend le problème impossible à résoudre. La preuve viendra plus tard.¹*

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me_des_sept_ponts_de_K%C3%B6nigsberg:Topologie, <https://www.youtube.com/watch?v=L3HXZfLsuXU>

**La notion de produit scalaire, comme indice de divergence,
en relation avec celle de travail d'une force pour s'étirer d'un certain écart**

1/ La relation

Le travail d'une force le long d'un chemin est défini, en mécanique universelle, comme le produit de la valeur de cette force par la longueur du chemin parcouru.



Cet énoncé suppose que la direction de la force soit constamment parallèle à celle du chemin.

Ainsi, le travail, noté F_1A_1 , de la force F_1 le long du vecteur A_1 a pour valeur le nombre algébrique positif $|F_1|/|A_1|$, alors que le travail de la force F_2 le long du vecteur A_2 a pour valeur le nombre algébrique négatif $-|F_2|/|A_2|$. Le travail F_1A_2 de F_1 (respectivement F_2A_1 de F_2) le long de A_2 (respectivement de A_1) est nul.

Le travail noté $F.A$ de $F = F_1 + F_2$ le long de $A = A_1 + A_2$ s'obtient en additionnant le travail de chacune des composantes de F selon chacune des composantes de A : $F.A = (F_1 + F_2).(A_1 + A_2) = F_1A_1 + F_1.A_2 + F_2A_1 + F_2A_2 = F_1A_1 + F_2A_2$

On appelle produit scalaire sur l'espace vectoriel E la valeur d'une application $b \rightarrow K$ de l'ensemble $E \times E$ des couples (F, A) [avec F comme force, et A comme vecteur] des vecteurs de E sur l'ensemble K des nombres scalaires de E , telle que pour F fixée, b est une application linéaire de E sur E , pour A fixé, b est également une application linéaire de E sur K .

On résume ces deux propriétés en disant que b est une forme bilinéaire sur E . Quels que soient F et A , $b(F,A) = b(A,F)$, ce que signifie l'expression symétrique sur E , et b est non dégénéré (si quel que soit le vecteur A , $b(F,A)$ est nul, alors F est le vecteur nul). Un produit scalaire ou travail est une forme bilinéaire symétrique, non dégénérée. On appelle alors « espace vectoriel géométrique » un espace vectoriel à l'intérieur on peut travailler, c'est-à-dire un espace sur lequel on a défini un produit scalaire b .

Dans un tel espace, la notion de longueur est bien sûr définie. En voici une définition apparemment inhabituelle. Ce n'est qu'une interprétation physique de sa notion formelle, établie par les mathématiciens par observation et généralisation des propriétés de la notion ordinaire. On convient de définir le carré de la longueur d'un vecteur, relativement à un produit scalaire donné b , comme le travail accompli par la force A [ou A] pour parcourir le trajet A . On appelle également ce carré la valeur en A de la forme quadratique q associée à b . On note : $l^2(A) = |A|^2 = b(A,A) = q(A)$.

L'exemple de longueur auquel nous sommes habitués depuis notre jeune âge est celui de la longueur pythagoricienne, appelée encore euclidienne, établie à partir du produit scalaire euclidien. Si $F = (F_1, \dots, F_i, \dots, F_n)$ et si $A = (A_1, \dots, A_i, \dots, A_n)$ sont deux vecteurs de l'espace vectoriel E , par définition le produit scalaire euclidien des vecteurs F et A a pour valeur : $b(F,A) = (F_1A_1, \dots, F_iA_i, \dots, F_nA_n)$. Par suite, le carré de la longueur du vecteur A , par rapport à ce produit scalaire, vaut : $l^2(A) = q(A) = (A_1^2 + \dots + A_i^2 + \dots + A_n^2)$. Dans le cas où $n = 2$, on reconnaît le théorème de Pythagore dans le plan. On a ici le théorème de Pythagore dans un espace vectoriel multidimensionnel. La métrique euclidienne est celle de notre espace local usuel, mais elle ne convient pas pour décrire les propriétés de l'espace physique plus étendu.

2/ Petit lexique pour la compréhension :

espace vectoriel : espace des vecteurs, pour faire simple, mais on exposera les propriétés de cette notion dans notre Chap. II qui en proposera une illustration en droit constitutionnel ; $E \times E$: produit cartésien de E par E , comme par ex. le couple (x,y) dans le plan cartésien d'abscisse x et d'ordonnée y .

forme quadratique : un polynôme homogène de degré 2 avec un nombre quelconque de variables. Par ex. : la forme $x^2 + y^2 + z^2$ sur \mathbb{R}^3

(§27
b)i)

homogène : un polynôme en plusieurs indéterminées dont tous les monômes non nuls sont de même degré total. Par exemple le polynôme $x^5 + 2x^3y^2 + 9xy^4$ est homogène de degré 5 car la somme des exposants est 5 pour chacun des monômes ; les polynômes homogènes de degré 2 sont les formes quadratiques. Les polynômes homogènes sont omniprésents en mathématiques et en physique théorique.¹

¹ Claude Bruter, *Comprendre les mathématiques*, Odile Jacob, Paris, 1996, chap.5 : Prémisses de la géométrie : produits scalaires, longueurs ou formes quadratiques, pp.139-141. https://fr.wikipedia.org/wiki/Polynôme_homogène

4/ Le bord du laplacien en droit

Refaisons un peu le point sur le laplacien avant de continuer en science puis en droit.

L'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, est une équation linéaire. Elle est par définition une somme de dérivées secondes. Chaque dérivée seconde, qui signale une courbure dans une direction donnée, est une solution (en 1D, il suffit d'avoir la dérivée seconde unique égale à 0), et la somme de ces solutions est aussi une solution (les dérivées secondes se compensent pour que la somme égale 0). C'est un des aspects de la linéarité.

Quel que soit le point ou l'input x dans la fonction f , l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$ évoque une certaine stabilité (ou *steady state*) chaque fois qu'un point est influencé par ses voisins. En physique, la chaleur en un point d'une pièce, est reliée à la moyenne de la valeur de la chaleur de tous les points alentour. En économie, le taux de changement de la valeur d'une propriété correspond à la valeur moyenne d'accroissement de la valeur des propriétés dans le voisinage. En droit, une décision rendue par une cour de justice est reliée aux décisions proches de la même cour, voire des cours différentes au regard d'un même problème. Il ne s'agit pas d'une pure moyenne, mais d'un jugement médian, « entre ».

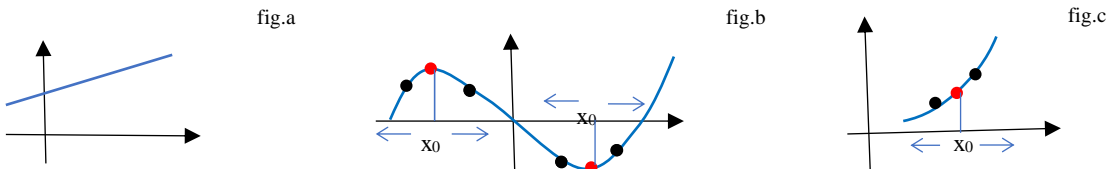
Approfondissons davantage l'intuition qu'emporte l'équation de Laplace, conçue à l'âge des Lumières.

a)

b) Le bord comme majorant ou minorant

i La comparaison avec un point originaire

En 1D, l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, se réduit à $f''(x) = 0$. Si on intègre cette dérivée seconde, l'intégrale est $f'(x) = \text{constante } c$, et si on intègre à nouveau, on obtient $f(x) = cx + \text{une autre constante } k$. La fonction $f(x) = cx + k$ est linéaire. Elle est décrite par une droite. (fig.a). Si, en revanche, comme il a été moult fois rappelé, on considère une fonction arbitraire qui présente des courbures, la dérivée seconde est < 0 lorsque la concavité est tournée vers le bas, et est > 0 lorsque la concavité regarde vers le haut. (fig.b) Si donc, la dérivée seconde doit toujours être égale à 0, la courbe ne peut être nulle part courbée. Ni vers le haut, ni vers le bas. *It is not allowed to curve. So it just sticks straight.*¹ Elle n'a pas le choix.



Si la courbe se recourbe en $f'' < 0$, tous les points, situés un peu à gauche ou à droite du sommet, sont plus bas que le maximum local. Ainsi, si vous considérez les « inputs » de vos voisins, les voisins de $f''(x_0) < 0$ sont moins élevés que ce point. Si la courbe se cambre en $f'' > 0$, tous les points, situés un peu à gauche ou à droite du sommet, sont plus élevés que le minimum local. Même si vous ne considérez pas un extremum local, mais une courbe par ex. croissante et courbée vers le haut, le voisin de gauche a une valeur moins élevée que le point x_0 , (fig.c) mais, en considérant la valeur moyenne des voisins, le voisin de droite contrebalance (*outbalances*) celui de gauche. Un équilibre est réalisé.²

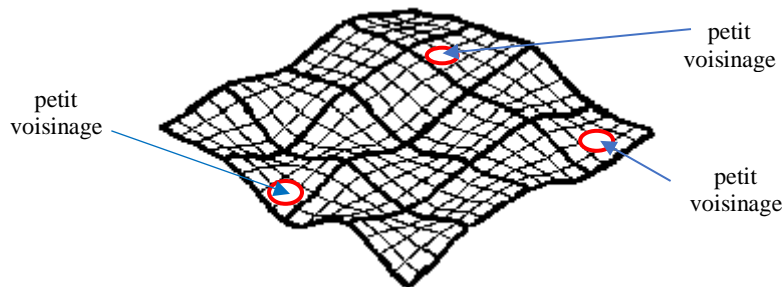
L'idée de comparer les voisins à un point originaire se retrouve dans le cas d'une fonction à plusieurs variables. La compensation ne conduit pas à une simple droite, mais opère dans le cadre d'un voisinage comme un petit cercle autour de ce point.

La même question alors se pose de savoir si les points voisins ont, en moyenne, une valeur plus grande ou moins grande que le point originaire. Si vous regardez un point où le laplacien de la

¹ *Harmonic functions*, <https://www.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/multivariable-derivatives/laplacian/v/harmonic-functions>

² *Ibid.*

fonction f , décrite par une surface diversement courbée, s'avère plus grand que 0, i.e. $\Delta f > 0$, tous ses points voisins tendent à être plus grands que ce point situé au centre d'un petit cercle (en rouge) dessiné sur cette surface. Le centre s'avère être un minimum local. Si vous regardez un point où le laplacien de la fonction f , décrite par la même surface, s'avère moins grand que 0, i.e. $\Delta f < 0$, tous ses points voisins vont être



plus grands que ce point qui s'avère être un maximum local. Si la valeur du laplacien est égal à 0, i.e. $\Delta f = 0$, la hauteur de tous les points sur le cercle est la même que celle du centre.¹ Quel que soit le point localisé sur la surface, ses proches voisins tendent, en moyenne, à avoir la même valeur que lui.

Le laplacien de la fonction est une propriété invariante qui ne dépend pas des coordonnées à l'aide desquelles peut être écrite l'équation de la fonction. (On peut dessiner sur le papier une forme fermée ou un cercle sans avoir besoin de tracer un axe x et un axe y pour le faire ; si je trace des coordonnées et si je leur fais subir une rotation ou les étire, l'expression ne varie pas.) Pour décrire la surface considérée, la condition différentielle, $\Delta f = 0$, toutefois, ne suffit pas. Il faut adjoindre une autre condition, une condition aux limites (*boundary condition*) sans laquelle on ne peut espérer l'unicité de la solution.

C'est ici que le bord joue un rôle incontournable.

On sait calculer le laplacien d'une fonction connue en science, et on sait l'estimer, mais pas à un centimètre près, en droit. **Le laplacien du savant fait place au pseudo-laplacien du magistrat dont le jugement – qui fait figure de fonction mathématique - « harmonise » d'autres jugements plus ou moins comparables.** Il convient maintenant de résoudre le problème inverse en essayant de trouver des fonctions dont le laplacien est nul. Il faut trouver une fonction harmonique définie sur un domaine en imposant les valeurs de cette fonction sur la frontière du domaine. Ce problème est celui de Dirichlet.

En mathématiques, une condition aux limites de Dirichlet est imposée à une équation différentielle ou à une équation aux dérivées partielles lorsque l'on spécifie les valeurs que la solution doit vérifier sur les frontières ou les limites du domaine.²

- Un exemple concret ou typique ?

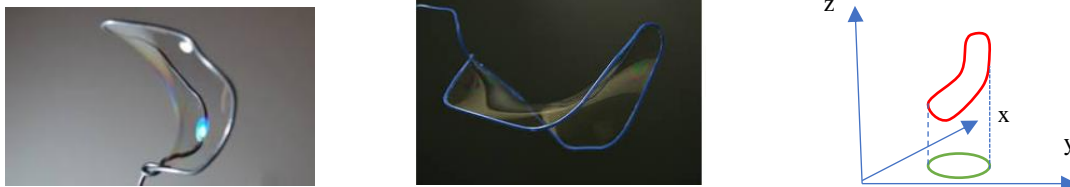
ii L surface d'une bulle de savon

Dans un graphe, le bord représente les valeurs aux sommets de ce graphe. Le bord constitue, sur tout le pourtour, un majorant ou un minorant, par rapport aux valeurs intérieures. Dans le cas discret comme dans le cas continu, une fonction harmonique satisfait l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, si elle n'a pas d'extremum local ailleurs qu'au bord de son domaine. Les valeurs au bord sont imposées (par ex., les valeurs de la température dans une pièce sur les murs, le plancher, le plafond), la valeur de la température de chaque autre partie de la pièce restant égale à la moyenne des valeurs environnantes.

¹ Dans le cas d'un tout petit cercle, la moyenne des voisins qu'est le laplacien serait égale à la somme des points du cercle, i.e. l'intégrale sur tout le cercle, $\int f ds$, divisée par le périmètre du cercle de rayon r , $1/2\pi r$, soit $1/2\pi$. $\int f ds$. Eloigné un peu de l'origine, sur le pourtour du petit cercle en question, le laplacien sera donné en recourant à nouveau au développement de Taylor d'une fonction de plusieurs variables. En paramétrant les coordonnées du point (x,y) en $x = r \cos \alpha$ et $y = r \sin \alpha$, et en écrivant $ds = r d\alpha$, on retrouve l'idée, sous forme algébrique, que la différence entre la moyenne de f (représentant par ex. la température) et la valeur au centre du petit cercle est proportionnelle au laplacien.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Condition_aux_limites_de_Dirichlet. Cette condition a été énoncée dans la première moitié du XIX^e siècle.

Le fait d'imposer des valeurs au bord rompt en cet endroit l'équation de Laplace, mais c'est le prix à payer pour avoir une solution, et non une infinité de solutions. La surface d'une bulle de savon en est un exemple. Les enfants se plaisent à la contempler en trempant au préalable un cercle en fer dans une eau savonneuse. C'est grâce à l'adjonction d'une condition aux bords que la bulle peut se former. Mieux : la bulle présente une surface optimale, tant elle s'aplanit et est tendue aux bords. Aucun pic, aucune bosse, n'apparaît. La surface est toute lisse. L'opérateur qui fabrique des moyennes entre des écarts, entre des directions différentes, a fait son travail. Tout est bien réparti (*averaged out*).



film de savon bordé par un contour tordu. Sur le dessin, la surface est projetée sur son domaine de définition

Que l'on comprenne comme il convient : contrairement à la moyenne des voisins qui se construit pas à pas, la condition aux limites, dite de Dirichlet, s'impose sur tous les points du bord **simultanément**. Que l'on soit à gauche, à droite, en haut ou en bas du bord, c'est la règle. Si on projette notre bulle de savon en 3D sur son domaine de définition, c'est pareil. La délimitation un tel domaine est déjà une condition.¹

(§20
- b)

Dans une équation différentielle, l'évolution se fait progressivement d'une condition initiale à une valeur finale. (On l'a vu avec la dégradation politique qui évolue dès « l'entrée en fonction » jusqu'à une fin de règne souvent fatale, surtout si au départ il y a eu une violente prise du pouvoir.) Les conditions au bord opèrent, par contre, **d'emblée en tout point du bord**. La condition de Dirichlet n'est pas un fait local, mais global. D'où cette rétroaction du global sur le local dès qu'une bulle de savon, la membrane d'un tambour, une toile couvrant un stade, est fixée à des bords. Tout est parfaitement tendu. Tout se tient.

- Avec votre bulle de savon ou votre tambour, vous nous préparez de façon ludique, je le vois, à retrouver le droit. Le bord s'impose **partout, sans attendre, en tout point d'un domaine du droit**. N'est-ce pas la loi, ou les premiers arrêts notoires de la *common law* si aucun acte du Parlement n'est intervenu jusque-là ? N'est-ce pas aussi les deux à la fois, sachant que le droit des décisions de justice est, dans les pays de *common law*, de plus en plus mis à jour, modifié et complété par la législation ?

c) L'écriture de la loi comme bord

- i L'espace circonscrit du droit. ii Des lois rétroactives au bord moins incertain*
- iii Don't trespass on « le bord » !*

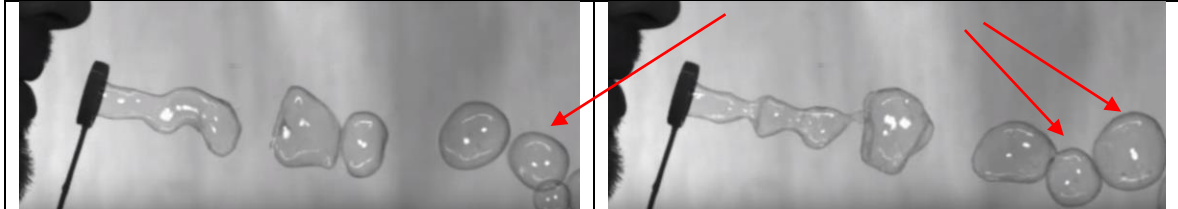
5/ L'évolution jurisprudentielle du laplacien

- i Observons à nouveau une bulle de savon*

Dans notre §45-2/b)-ii, nous avons vu comment la « loi commune » anglaise avait « égalisé » autant que possible les hauts et les bas de la conscience du juge lorsque celui-ci jugeait en équité. C'était déjà une façon de mettre en œuvre le laplacien juridique en harmonisant autant que possible les jugements d'équité et les jugements de *common law*. Cette laplacisation du droit est le fruit d'un développement historique à l'instar de celui qui opère au sein de la *common law* dans le temps autant que dans l'espace.

¹ Pavel Grinfeld, Drexel Univ., Lemma, Focused on mathematics, *Introduction to Laplace et Poisson Equations*, Philadelphia, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=lsY7zYaezto>

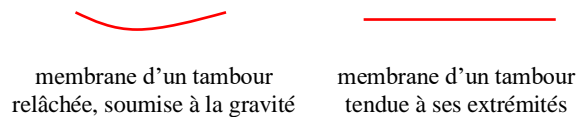
Vous avez admiré une bulle de savon, aussi ronde qu'une sphère. La surface est minimale, et l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, est bien en place. Il ne faudrait pas cependant oublier que la bulle de savon évolue progressivement vers cet état final. Il suffit de ralentir le film de son mouvement pour se rendre compte que celui-ci s'inscrit dans le temps. Notre œil s'étonne de cette évolution en voyant le passage de la première forme d'apparition à celle de l'état final. La bulle de savon atteint l'état optimal sphérique.¹



La bulle de savon qui se crée sur un contour en fil de fer est générée par une « fonction ». Minimiser cette fonction revient à dériver son intégrale et à effectuer un passage à la limite. La bulle de savon devient une sphère. Un modèle du genre.

Avant que le laplacien se dissolve éventuellement dans l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, il convient de rappeler que le laplacien d'une fonction, Δf , représente une différence (*discrepancy*) entre la valeur de la fonction à un point particulier et la moyenne des valeurs de ses voisins. Le laplacien combine par définition des dérivées partielles secondes. Il mesure leur écart. Ce n'est que dans l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, que les dérivées partielles secondes s'évanouissent en se neutralisant mutuellement.

S'il fallait imaginer un laplacien non nul et un laplacien nul en une dimension, il suffit de se représenter le premier comme une droite horizontale incurvée (une dérivée seconde signale toujours une courbure) et le second comme une ligne horizontale parfaitement droite.



En 1D, la courbe qui relie trois points alignés est une courbe concave si la valeur du point situé entre les deux points est plus petite que la moyenne ; elle est convexe si la valeur est plus grande. La courbe devient une droite quand la valeur est égale à la moyenne. A cette hauteur, la dérivée seconde est nulle (absence de courbure). En 2D, la figure est moins claire. La courbure peut aller dans un sens ou dans un autre !

L'état d'équilibre, si beau que soit celui d'une bulle de savon, est un état où il ne se passe plus rien (avant qu'elle n'éclate, au désespoir des enfants). Une jurisprudence qui satisfaisait l'équation de Laplace serait absolument statique face aux circonstances qui ne changent pas moins en permanence. **Un tel point de perfection, à le supposer possible, transformerait le droit en une matière aride, infructueuse, sans nouveauté ni utilité.** Il faut du temps pour parvenir à cet état, et il faut du temps également pour en sortir si cet état devient insatisfaisant. Un autre $\Delta f = 0$ doit être trouvé à la place.

Si l'ordre n'a pour finalité que lui-même, cela ne présente en droit, comme en toute chose, aucun intérêt. D'où vient que le droit s'avère utile ? La stabilité importe, comme Hobbes s'est efforcé de le montrer, mais la stabilité pour la stabilité présente des dangers. La nature du droit est aussi de bouger, de répondre aux besoins de la société, mais est-ce du devoir du seul droit constitutionnel de s'en acquitter ? Absolument pas, en droit des Lumières. En dehors de la loi du Parlement ou du Congrès, il incombe également à la « loi commune » (*common law*) de réaliser une telle fin au plus près des justiciables.

*ii Ode aux dérivées secondes. iii Un rabiboilage savant incessant
v Un laplacien en droit n'excluant point l'aléa*

¹ Soap bubbles in motion, 19 March 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=-nINvGUCDII>. Soap bubbles made with a wand and recorded with a high speed camera at 4400 frames per second (Ibid.)

6/ Innovation et desserrement des bords

a) Faire place à l'irruption

i Une affaire de principes. ii Une affaire de « pli ». iii Une affaire de « fibré »

b) Laisser du jeu sur les bords

Annexe VII

L'approche de la moyenne des voisins par les suites	
	<p>Soit la suite $u_0 = (0 \text{ (valeur } i_1), 0 \text{ (valeur } i_2), 0 \text{ (valeur } i_3), 0 \text{ (valeur } i_4))$ allant de u_0 à u_n.</p> <p>$u_{n+1} = [(1 + u_n(2) + u_n(4))/3]$ (nous avons entouré ces trois voisins), $[(2 + u_n(1) + u_n(3))/3, [(3 + u_n(2) + u_n(4))/3, [(4 + u_n(3) + u_n(1))/3]$.</p> <p>La suite (u_n) vérifie $u_{n+1} - u_n < k u_n - u_{n-1}$ (le majorant) avec $k \in \mathbb{N}$, donc elle converge</p>
<p>L'idée est de construire une suite de fonctions, semblable à une suite de nombres croissants qui serait majorée.</p> <p>Supposons que la valeur prescrite en les points rouges est positive en chacun des points rouges. À chaque instant n, on définit une fonction f_n qui prendra toujours les valeurs prescrites aux points rouges. A l'instant 0, on définit f_0 de sorte que f_0 vaut 0 en chaque point bleu. On définit f_1 en chaque point bleu, comme la moyenne de f_0 en les voisins de ce point bleu. La fonction f_2 sera obtenue en ce point en prenant la valeur moyenne prise par f_1 en ces voisins, etc. Clairement, f_1 est positive partout. Elle est partout supérieure à f_0. La fonction f_2 est obtenue en prenant la moyenne de f_1. On en déduit que f_2 est une fonction supérieure à f_1 (en chaque site, la valeur prise par f_2 en ce site est plus grande que celle prise par f_1).</p> <p>De cette manière, on montre par récurrence que f_n est une suite croissante de fonctions. En chaque point x, $f_n(x)$ est une suite croissante. Cette suite est majorée car elle ne peut jamais dépasser la plus grande valeur prise par f_0 sur les points rouges (on peut aussi le voir par récurrence). On en conclut qu'elle converge vers une valeur $f(x)$. Mais qu'advient-il à la limite ? Quid de la condition qu'en chaque site bleu, la valeur de f_{n+1} est la moyenne des valeurs de f_n lorsque n tend vers l'infini ? La fonction f vérifie la propriété de la moyenne en ce point bleu. Que vaut-elle sur les sites rouges ? Réponse : la valeur prescrite pour chaque f_n. La fonction limite f est la solution au problème. On a utilisé une idée de point fixe.¹</p>	

¹ A. Laraby, « La moyenne des voisins », op. cit., in Quadrature, magazine de mathématiques pures et épicées, pp.7-8.

7/ Le dévoiement du laplacien $\Delta f = 0$

a) La divergence du laplacien

*i Le conformisme des juges . ii Slave law et free law
iii L'érosion des bords selon Bentham. iv La common law aussi rechigne*

b) Non-linéarité et non-connexité de la jurisprudence

*i Un « suivi » jurisprudentiel non-linéaire
ii Des morceaux de voisinage jurisprudentiels*

c) Une jurisprudence reconfigurée étonnamment

*i Une reconnexion sous forme de « somme »
ii Une jurisprudence qui se mord la queue*

Annexe VIII

Quels sont les deux graphes isomorphes ?		
	<ul style="list-style-type: none"> ● A et K ● K et X ● F et X ● A et F 	<p><i>Bonne réponse :</i></p> <p>K et X</p>
		1

Annexe IX

Un être bidimensionnel se promenant dans l'espace d'un tore plat carré

Ce personnage, libre de son mouvement, reste néanmoins prisonnier de tout carré rose. S'il vient à disparaître par le haut, il réapparaît en bas. S'il sort par la droite, il revient par la gauche, etc. L'ensemble des carrés roses, sans espace blanc entre eux, « pavent » le plan.² En l'espèce, **le tore se construit en collant bord à bord les côtés opposés d'un carré.**

¹ Colin de la Higuera, *Réseaux sociaux et graphes*, op. cit., <http://www.comin-ocw.org/contents/inf011/20131010/#t=2001.467>

² Damien Gaboriau, *Gnash, un tore plat !* 10 juin 2012, <http://images.math.cnrs.fr/Gnash-un-tore-plat.html>

Cinquième leçon des Lumières:

La souveraineté individuelle et la volonté générale au cœur l'une de l'autre

§ 48. – L'extension non archimédienne de la science et du droit des Lumières

§ 49. – La conservation de la partie autant que du tout par le contrôle des lois

§ 48. – L'EXTENSION NON ARCHIMÉDIENNE DE LA SCIENCE ET DU DROIT DES LUMIÈRES

1/ Les formulations modernes de l'axiome d'Archimède

a) L'extension non archimédienne de la science nouvelle

i Un axiome de continuité

ii Leibniz, ou le dialogue entre des grandeurs qui ne se parlaient pas

b) L'extension non archimédienne du droit nouveau

i Des Lumières humaines non archimédiennes

ii Hobbes, Locke et Montesquieu

iii Les deux faces de Rousseau

2/ Non-linéarité, réorganisation et plasticité

i Des caractéristiques principales du vivant

ii La capacité institutionnelle de se « réviser »

iii Réviser est moins se séparer que se remodeler

3/ Dualité du moi et du moi commun

a) La dualité rousseauiste

i Condition nécessaire et suffisante au plan social

ii S'abstraire de soi au plan individuel

iii Les roues concentriques du moi et du moi commun

iv Rousseau, Kant et Rawls

b) La dualité madisonienne

i L'accent sur les particularités

ii La confrontation entre particuliers

iii Le nouement des fonctions étatiques

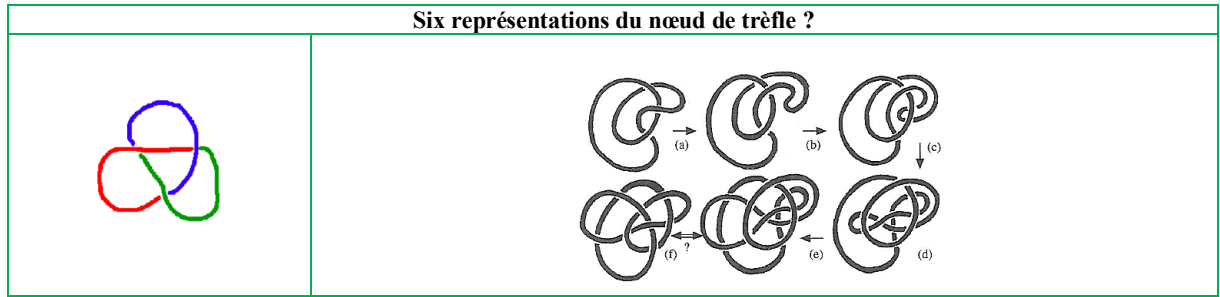
iv La déformation du nouement borroméen

v Comment sortir du sac de nœuds des factions

vi Madison, Rousseau et Rawls à nouveau

Annexes II et II, 319

Annexe II



Les croquis (a) et (e) représentent le même nœud - le trèfle. En effet, on peut voir comment la représentation (a) peut être ramenée à la représentation (e). Par contre, tous nos efforts pour transformer le croquis (f) en une représentation du trèfle sont voués à l'échec, **mais comment le prouver ?** Le fait que nous n'ayons pas réussi à passer d'un croquis à un autre ne démontre rien : quelqu'un de plus astucieux ou de plus chanceux pourrait fort bien y parvenir facilement.

Supposons maintenant que nous ayons à notre disposition un invariant des nœuds, i.e. **un moyen permettant d'associer à chaque représentation plane d'un nœud un certain objet algébrique (un nombre, un polynôme) de sorte que cet objet ne varie pas lorsqu'on manipule le nœud comme dans les cinq premiers croquis de (a) à (e).** Lorsque deux représentations planes (par ex. (f) et (e)) sont données, on peut alors calculer leurs invariants. Si les valeurs de l'invariant obtenues sont différentes, **on peut conclure que les deux représentations ne peuvent certainement pas définir le même nœud (sinon elles auraient le même invariant !).**¹

Annexe III

Où se trouve l'entrelacs de Borromée qui ne peut se disjoindre sauf à le couper ?²

Les 3 anneaux sont libres (rouge sur jaune et bleu, jaune sur bleu). L'entrelacs reste trivial .	Un seul couple d'anneaux enlacés : jaune (entre rouge et bleu) est en fait libre (le tirer dans la direction vers nord-est)	Deux couples d'anneaux enlacés (rouge et bleu ; rouge et jaune)	Les trois anneaux sont enlacés deux à deux : on obtient enfin l'entrelacs désiré indénouable

¹ A. Sossinsky, *Nœuds*, op. cit., pp.91-92. Le calcul des « polynômes de Conway » des représentations (a) et (f) donnent respectivement $x^2 - 3x - 1$ et $x^4 - x^2$. On peut donc conclure que les diagrammes en question représentent deux nœuds différents (ibid.)

² <https://www.mathcurve.com/courbes3d/borromee/borromee.shtml>

§ 49. – LA CONSERVATION DE LA PARTIE AUTANT QUE DU TOUT PAR LE CONTROLE DES LOIS

1/ L'approche en science

a) L'ABC de la notion de groupe, 213

- i Retour à notre cher triangle équilatéral, 213*
- ii Le groupe symétrique des permutations, 213*

b) La notion de groupe dans l'histoire, 325

- i Les Grecs n'en avaient qu'une vue partielle, 325*
- ii La notion de groupe depuis les Lumières, 326*
- iii Les groupes continus, 328*

c) Ce qui convient de retenir pour le droit

- i Les idées de transformations et d'invariance.*
 - ii L'idée de groupe-quotient*
 - iii L'idée de sous-groupe*
 - iv L'idée de générateur*
- v Les idées de stabilité, d'objectivité et de généralité*
Annexes I, II et III, 330

2/ Les premières traces de « groupe » en philosophie politique

- i L'individu, sans épaisseur, mais unifié comme tout, est le résultat d'un groupe*
- ii Accélération et principe d'inertie ; self-preservation en politique*
- iii Contrat social, volonté générale*

3/ De l'idée de groupe en droit positif

- i Pourquoi pas un groupe cyclique ?*
- ii « Le groupe cyclique d'ordre 2 » de Rousseau*
- iii Ne pas oublier l'élément « propriété »*
- iv La propriété, condition de la liberté*
- v Et la fraternité ?*

4/ La composition des lois sous contrôle

a) Le rôle des nombres premiers en droit

b) Le modèle du groupe de Klein en droit

- i Quid d'un tel groupe en mathématiques ?*
- ii La séparation des pouvoirs, « groupe algébrique »*
- iii Pourquoi ne pas envisager d'autres structures algébriques ?*
- iv L'idée de « groupe » de lois positives*
- vi Le droit positif comme « groupe-quotient »*
- vii Un clin d'œil à Claude Lévi-Strauss*

5/ Des groupes de Lie dormant en droit

a) Une première idée en économie

- i La notion de courbe d'indifférence comme classe d'équivalence*
- iii L'impact du progrès technique sur la combinaison des facteurs de production*

b) L'effet de l'intelligence artificielle en droit

- i On en revient encore à l'isocompétence collective*
- ii Le progrès technique insufflé par l'IA*

c) A la recherche d'autres groupes continus en droit

- i Les notions d'égalité et de direction comme relations d'équivalence*
- ii Le groupe comme invariance du devenir*
- iii La signification juridique de la valeur propre $\lambda = 1$*
- iv La conservation de l'ellipsoïde constitutionnel*

d) Un aspect volontairement auto-contradictoire du droit

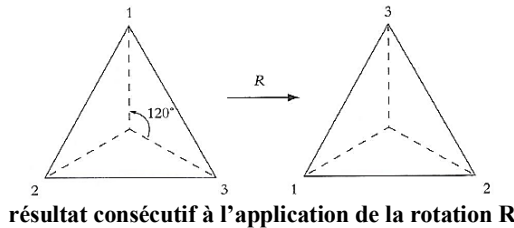
Annexes V et VI, 333

1/ L'approche en science

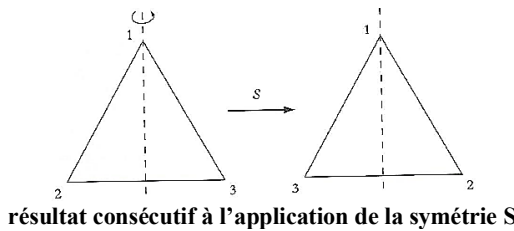
a) L'ABC de la notion de groupe

i Retour à notre cher triangle équilatéral

Numérotons les sommets d'un tel triangle en commençant par celui d'en haut et en continuant dans le sens contraire à celui d'une montre. Nous pouvons agir sur ce triangle en le pivotant d'un angle de 120° (ou $2\pi/3$) par rapport au centre du triangle.¹ La rotation R transforme le sommet n°1 en sommet n°3, le sommet n°2 en sommet n°1, et le sommet n°3 en sommet n°2 :

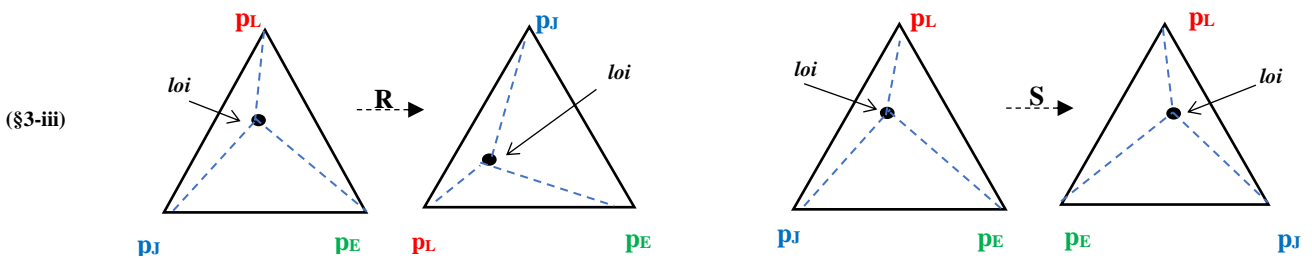


Le triangle n'a pas changé, mais la numération 1-2-3 s'est transformée en 3-1-2. **La rotation R a laissé la figure invariante.** L'opération n'est pas la seule cependant à produire cet effet. Si nous traçons un axe de symétrie passant par le centre et l'un des sommets (n°1 par ex.), la transformation S (symétrie) laisse le 1^{er} sommet, situé sur l'axe, fixe alors que les deux autres sont intervertis : le n° 2 devient le n°3, et le n°3 devient le n°2. L'ordre est passé de 1-2-3 à 1-3-2 :



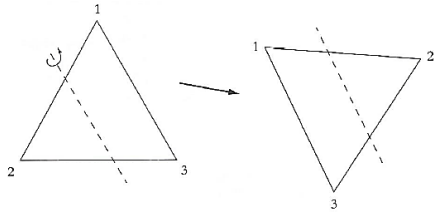
La symétrie laisse également le triangle invariant.²

Traduisons en droit : quelle que soit la permutation des sommets du triangle équilatéral dans lequel la loi est « tissée » par les trois pouvoirs, leur contribution respective ne change pas à un moment donné (par ex. : **p_L** : 70 % ; **p_E** : 20 % ; **p_J** : 10 %). La conclusion s'impose à l'évidence, à condition

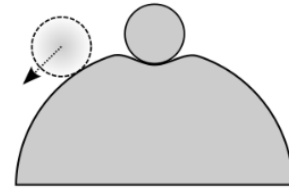


de ne pas effectuer les symétries n'importe comment. Il y a en mathématiques des symétries qui ne laissent pas la figure invariante (*cf. infra* le triangle la tête en bas). La position du triangle au départ affecte aussi la perception en droit, car ce n'est pas par hasard que le triangle, que nous avons tracé pour la confection des lois, repose sur un côté plutôt que sur une pointe. Nous parlons de barycentre, donc de « poids », en politique comme en physique. Certes, le barycentre n'en existe pas moins, au niveau du calcul, dans le système solaire flottant dans « le vide », mais l'impression de stabilité implique, sur terre, psychologiquement l'apex vers le haut (nous retrouvons cette sensation dans la représentation de l'équilibre physique métastable qui tient à peu de chose).

¹ Javier Fresián, *Jusqu'à ce que l'algèbre nous sépare. La théorie des groupes et ses applications*, in *Le monde est mathématique*, Coll. présentée par Cédric Villani, 2013, pp.44-45.
² *Ibid.*

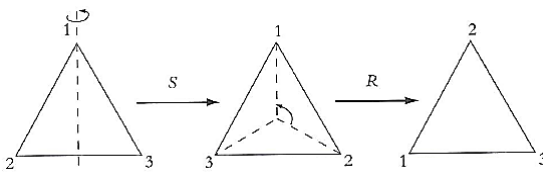


symétries ne laissant pas le triangle invariant

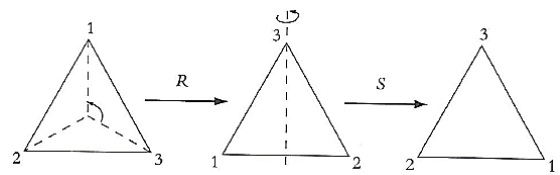


bille en équilibre métastable au sommet d'un hémisphère¹

Ça se transforme (localement) sans que cela change (globalement)..., mais est-ce toujours le cas lorsque les opérations de rotation et de symétrie entrent en composition ? Appelons SR la combinaison des opérations R (en 1^{er}) et de symétrie S (en 2nd). Je vois que leur composition perturbe l'ordre 1-2-3 en 3-2-1. De même, si je modifie l'ordre des facteurs en composant d'abord S puis R, soit RS, l'ordre final devient 2-1-3 et non 3-2-1 contrairement à l'opération SR. La figure n'en reste pas moins chaque fois la même.

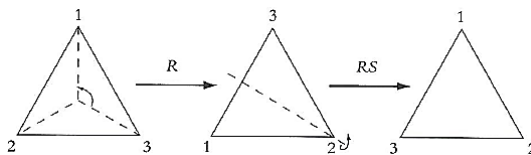


composition des opérations S et R, notée SR

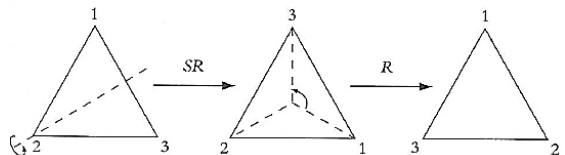


composition des opérations R et S, notée RS

Continuons. Si je compose R deux fois de suite, soit R², l'ordre se révèle 2-3-1. Si je compose (RS)R, soit R d'abord, puis RS, ou R(SR), soit SR d'abord puis R, j'obtiens indifféremment le résultat, 1-3-2.



transformations (RS)R
(R d'abord puis RS)



Les transformations R(SR) et (RS)R
produisent le même résultat

Pas moyen donc de déstabiliser la configuration donnée (triangle équilatéral avec pointe en haut) à partir des opérations décrites de rotation et de symétrie ou de leur combinaison. En droit constitutionnel, le schéma de la séparation des pouvoirs ne varie pas davantage sous l'apparence de ces transformations, toutes choses étant égales par ailleurs (nous ne prenons pas en compte ici les perceptions des trois pouvoirs les uns vis-à-vis des autres, ni le jeu des alliances possibles entre deux pouvoirs contre un troisième).

(§37-1/
§46-4/)

L'ensemble des transformations qui permettent de revenir à la configuration initiale forme un « groupe » au sens mathématique si cet ensemble G est doté des quatre propriétés suivantes :

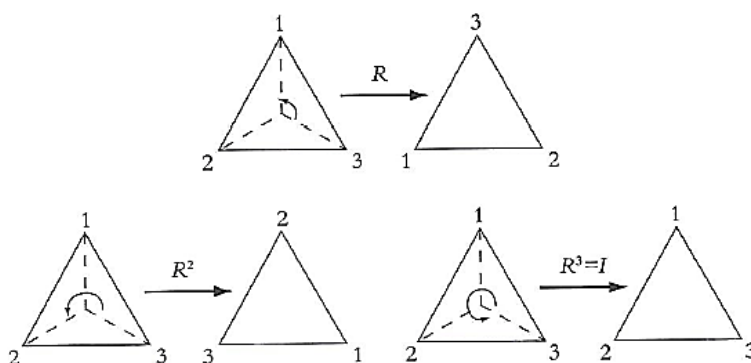
1/ l'ensemble G est muni d'une **loi de composition interne**, \cdot , soit (G, \cdot) . En composant deux éléments a et b appartenant à G, on obtient un 3^e élément, c, toujours contenu dans G. Autrement dit, $c \in G$ autant que $a \in G$ et $b \in G$. On ne sort pas de l'ensemble. Celui-ci reste stable. Nous avons vu que les transformations SR et RS restituent le même type de triangle, l'ordre des sommets variant seulement ;

2/ la loi (\cdot) est **associative**. On peut composer plus de deux éléments à la suite sans être obligé de mettre des parenthèses algébriquement : $\forall a, b, c \in G, (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$. Dans notre exemple, (RS)R et R(SR) produisent le même résultat ;

3/ il existe dans G **un élément neutre e** tel que tout élément de G, composé avec e, ne change pas cet élément : $\forall a \in G, \text{ et } e \in G : a \cdot e = e \cdot a = a$. Dans tout groupe, il n'y a qu'un seul élément e.

¹ Ibid.; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Métastabilité>

La transformation RRR (on applique la rotation trois fois de suite) donne une nouvelle rotation R^3 , soit $120^\circ \times 3$, qui redonne la forme initiale. R^3 n'a aucun effet sur le triangle : l'ordre 1-2-3 entre les sommets est maintenu. R^3 et la transformation identité, $R^3 = I$, jouant le rôle d'élément neutre. La « table de transformation » du triangle permet de vérifier que I est la transformation qui consiste à



ne rien faire (chaque case indique la composition des transformations se trouvant dans la ligne et la colonne correspondante (on commence par celle de la colonne, suivant la flèche noire) :

\curvearrowright	I	R	R^2	S	RS	SR
I	I	R	R^2	S	RS	SR
R	R	R^2	I	RS	SR	S
R^2	R^2	I	R	SR	S	RS
S	S	SR	RS	I	R^2	R
RS	RS	S	SR	R	I	R^2
SR	SR	RS	S	R^2	R	I

ex. : $RR^2 =$
I
 (I désigne la rotation identité)

4/ tout élément de G possède un **symétrique**. Quand on compose un élément a de G et son symétrique, b de G, ils se neutralisent. On retombe sur l'élément neutre : $\forall a \in G$, il existe b dans G tel que $a \cdot b = b \cdot a = e$. Les inverses sont uniques aussi. Appliquons la rotation R, puis R^2 . On obtient $R^2R = R^3 = I$ de telle sorte que R^2 est la transformation inverse R, jouant le rôle d'élément symétrique. La table de transformations du triangle supra confirme cette transformation réversible.¹

Quand on abordera le droit à la lumière de la théorie des groupes, on devra se soucier de voir respecter ces quatre propriétés. En attendant, on observera que le groupe de transformations du triangle est isomorphe au *groupe symétrique des permutations* mélangeant un même ensemble de nombres.

ii Le groupe symétrique des permutations

Sans entrer dans la preuve de cette isomorphie incontestable, donnons-en au moins une idée.

Soit un ensemble composé de 5 éléments, les entiers naturels de 1 à 5. Une permutation σ est une façon de réarranger ces éléments comme par ex :

$$\sigma_1 = \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 3 & 1 & 4 \end{matrix} \quad \text{et} \quad \sigma_2 = \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 1 & 2 \end{matrix}$$

L'ensemble {1,2,3,4,5} devient, via la permutation σ_1 , l'ensemble {2,5,3,1,4}, dont chaque élément est une image de l'élément correspondant du 1^{er} ensemble (ex. en rouge). Idem pour la permutation σ_2 .

¹ Ibid., pp.43-53 : Nathan Greimer, Structures algébriques : groupes, anneaux, corps, 16 décembre 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=baLCGbGHHhw>

Pour donner à ces opérations une structure de « groupe », il est nécessaire de définir une loi de composition interne, soit $\sigma_1 * \sigma_2$ que l'on obtient en rappelant qu'il faut commencer par σ_2 :

$$\sigma_1 = \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 3 & 1 & 4 \end{array} \quad \text{et} \quad \sigma_2 = \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 3 \end{array} \quad \sigma_1 * \sigma_2 = \begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 4 & 2 & 5 \end{array}$$

L'image de 1 dans σ_2 est 3 ; ce 3 dans σ_1 devient 3, donc $\sigma_1 * \sigma_2 = 3$. Autre ex. : l'image de 2 dans σ_2 est 4 ; ce 4 dans σ_1 devient 1, donc $\sigma_1 * \sigma_2 = 1$. Cette façon de composer vérifie toutes les propriétés du groupe, comme le lecteur peut le vérifier lui-même. Quel que soit le nombre d'éléments n , on obtient le groupe symétrique S_n . Ce groupe est important, sachant qu'un petit théorème établit que tout groupe fini d'éléments peut se retrouver dans un tel groupe symétrique. Le groupe des transformations du triangle est un groupe symétrique. Dans notre exemple portant sur le triangle équilatéral, une transformation n'était rien d'autre qu'une manière de permuter les chiffres 1, 2, 3. *Pour associer une permutation à chaque transformation, il suffit d'observer quel chiffre correspond à quel sommet après l'application. Voilà pourquoi une transformation laissant le triangle invariant est uniquement déterminée par son action sur les sommets.*¹

La table de correspondances des permutations pour chaque transformation est la suivante :

$$\begin{array}{l} I \leftrightarrow \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{array} \quad R \leftrightarrow \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{array} \quad R^2 \leftrightarrow \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{array} \\ S \leftrightarrow \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{array} \quad SR \leftrightarrow \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{array} \quad RS \leftrightarrow \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{array} \end{array}$$

Veut-on, réciproquement, composer les permutations, on retrouve les transformations respectives comme celle, par exemple qui correspond à la transformation RS :

$$\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{array} \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{array} = \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{array}$$

La correspondance est parfaite. Du point de vue de la structure, le groupe des transformations qui laissent le triangle invariant est identique au groupe symétrique S_3 . ²Les deux groupes sont isomorphes. Il n'y a rien ici de « pseudo-» ou d'à peu près comme entre la science et le droit !

On notera qu'une permutation qui n'échange que deux éléments s'appelle une *transposition*. Dans le cas de S_3 , ou du groupe d'ordre trois (l'ordre d'un groupe est le nombre d'éléments qui le composent), on compte $3! = 3 \times 2 = 6$ permutations simples dont trois transpositions ; t_1 (2,3) (qui échange 2 et 3), t_2 (1,3) (qui échange 1 et 3) et t_3 (qui échange 1 et 2). Les autres permutations sont l'identique id. (qui échange 1 avec 1, 2 avec 1, 3 avec 3) et les deux permutations c_1 (1,2,3) qui échange 1 et 2, puis 2 et 3 et c_2 (2,1,3) qui échange 2 avec 1 et 1 avec 3).

Ce groupe est le groupe des « isométries » du plan qui conserve le polygone à 3 côtés (le triangle). Les transpositions t_1 , t_2 et t_3 préservent les distances et les permutations préservent les angles ($2\pi/3$). Les transpositions correspondent à l'échange des sommets du triangle équilatéral. Les permutations c_1 et c_2 correspondent aux rotations. L'id. renvoie à la rotation identique qui ne modifie rien. L'isomorphisme réapparaît entre le groupe symétrique S_3 et celui des transformations.³

- Mais pourquoi dit-on que le groupe est « symétrique » ?

- Les mathématiques recourent à l'adjectif « symétrique » pour dire par ex. que la fonction $f(x,y) = x^2 + 5xy + y^3$ est symétrique car $f(x,y) = f(y,x)$. Quand j'inverse les variables x , et y , j'obtiens la même chose, i.e. la même surface, la fonction comportant deux variables. Le groupe est symétrique en ce sens.

¹ J. Fresián, *La théorie des groupes et ses applications*, p. cit., p.56

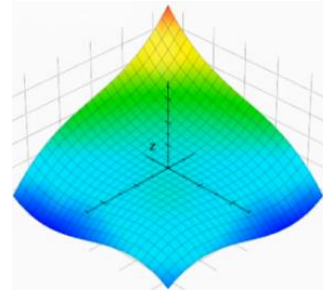
² *Ibid.*, pp.56-57.

³ Gilles Bailly Maître, *Transpositions et cycles*, Univ. de La Rochelle, 15 avril 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=Xi0IvDRD8ms>

La fonction $f(x,y) = x^2 + 5xy + y^3$ ci-contre est symétrique par rapport à un axe, et même par rapport à un plan.

La fonction $g(x,y,z) = xy + yz + 3xyz$ est également symétrique car, si je change x en y , rien ne change, y en z , idem, x en z , aussi.

L'aspect « symétrique » dénote une contrainte plus forte que le simple fait d'inverser $f(x)$ en $f(y)$. **Quand a une formule avec n variables, rien ne change quand on mélange comme on veut les variables.**¹



b) La notion de groupe dans l'histoire

i Les Grecs n'en avaient qu'une vue partielle

Le premier mathématicien à employer le terme de « groupe » fut Evariste Galois qui s'intéressa précisément aux groupes de permutation. Le terme apparut formellement au début du XX^e siècle, mais en profondeur, corrige Elie Cartan au XX^e siècle, *la notion a joué un rôle dans la fondation même de la géométrie, et Henri Poincaré a pu dire qu'elle préexistait nécessairement dans l'esprit des géomètres qui ont codifié la géométrie élémentaire*. Une telle géométrie n'est-elle pas l'étude du groupe dit des déplacements ? On a défini quelquefois ce groupe comme l'ensemble des transformations qui, appliquées aux différents points de l'espace, conservent la forme et la grandeur des figures.²

Le groupe des transformations du triangle en donne une illustration. On peut également considérer le groupe des déplacements qui pavent le plan par des triangles équilatéraux de côté α , pour en rester à cette figure. Ici encore, la composition d'une translation de longueur α (déplacement a) et d'une rotation de 120° (déplacement b) n'aboutit pas au même résultat selon que l'on fait agir a avant ou après b , mais ces déplacements ne laissent pas moins invariante la figure donnée. (fig.a)

<p>Ensemble des déplacements qui laissent invariant le pavage du plan par des triangles équilatéraux de côté α (rotation de 120° autour du centre T_0). Appartiennent à cet ensemble le déplacement identique e et le déplacement a^{-1} en sens inverse. La composition ab transforme T_0 en T_1, et la composition ba transforme T_0 en T_2.</p>	<p>Ensemble des déplacements et des retournements (déplacements suivis d'une symétrie par rapport à un plan) qui laissent invariante la configuration du tétraèdre régulier $abcd$. Il existe 6 symétries par rapport à des plans. Quand on les compose autour de droites telles que s, on obtient des rotations de 180°. Quand on les compose autour des hauteurs (t), on obtient des rotations de 120°. Les quatre sommets du tétraèdre $abcd$ permutent de 24 ! manières</p>

(§4-i)

Il se trouve, remarque Jean Dieudonné, que ce groupe qui laisse invariant le pavage du plan a une infinité d'éléments, mais nous en connaissons d'autres qui sont finis. Pensons par ex. au tétraèdre régulier que nous avons également envisagé en droit. On peut en chercher les déplacements et les retournements (déplacements suivis d'une symétrie par rapport à un plan) qui laissent invariant le

¹ Gilles Bailly Maitre, Permutations, Univ. de La Rochelle, 15 avril 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=fAqIGVvGpTU>

² E. Cartan, « La théorie des groupes », op. cit., p.15 et 18.

tétraèdre. On en recense 24 et pas un de plus. Le groupe G permute entre eux les quatre sommets et il n'y a que $4! = 24$ manières différentes de ranger ces quatre points. (fig.b) ¹

La géométrie élémentaire renvoie à la géométrie grecque ancienne, notamment à Euclide qui avait introduit la notion de *figures égales* en formulant, poursuit Elie Cartan, les axiomes suivants : (axiome 1:) si la figure F est égale à la figure F' , la figure F' est égale à la figure F ; (axiome 2:) si la figure F est égale à la figure F' , et la figure F' est égale à la figure F'' , la figure F est égale à F'' . Cela posé, un *déplacement* apparaît être une transformation ponctuelle de l'espace qui transforme une figure F quelconque en une figure égale. Tous ces déplacements forment un groupe.

En effet, 1/ la transformation résultant de deux déplacements successifs transforme respectivement la figure F dans la figure F' , puis la figure F' dans la figure F'' qui est bien égale à F d'après le second axiome d'Euclide ; l'inverse d'un déplacement transformant F dans la figure F' transforme F' dans la figure F (axiome 1). C'est donc aussi un déplacement.

On voit que la propriété des déplacements de former un groupe est liée essentiellement au seul axiome formulé par Euclide d'après lequel deux figures égales à une troisième sont égales entre elles. Mais la substitution de la notion de groupe des déplacements à celle de l'égalité des figures a l'avantage de mettre en évidence deux autres axiomes admis implicitement par Euclide sans être formulés explicitement par lui :

(axiome 3:) Etant données deux figures égales F et F' , il existe entre ces deux figures une correspondance point par point telle que toute portion de F soit égale à la portion correspondante (ou homologue) de F' ;

(axiome 4:) Etant données deux figures égales F et F' , si l'on adjoint à F une figure Φ , il est possible de trouver une figure Φ' égale à Φ telle que la figure composée (F, Φ) soit égale à la figure composée (F', Φ') .²

Il faut comprendre pourquoi les Grecs n'ont pas su formuler explicitement les axiomes 3 et 4, et formuler ainsi clairement la notion de groupe.

Il est un fait, remarque à nouveau Dieudonné, que les Grecs, qui ignoraient les nombres négatifs, ne pouvaient pas connaître les groupes additifs des entiers ou des nombres réels. Ils ne pouvaient symétriser de tels nombres par leur opposé (par ex. : $2 - 2 = 0$ qui est l'élément neutre de l'addition). Par contre, ils avaient tout ce qu'il fallait dans leur mathématique pour parler des groupes multiplicatifs des nombres rationnels positifs (ex., des fractions, et même des nombres réels positifs. L'inverse d'une fraction est encore une fraction. Par ex. $1/(2/3) = 3/2$, et $2/3 \times 3/2 = 1$ qui est l'élément neutre pour la multiplication. De même, l'inverse d'un nombre strictement positif est encore un nombre strictement positif comme l'inverse de 5 est $1/5$, car $5 \times 1/5 = 1$, soit l'élément neutre pour x , ou, pour les Modernes qui écriront les nombres avec une virgule : $5 \times 0,2 = 1$.

Il est donc naturel qu'ils n'aient guère eu l'idée d'y chercher une notion générale. Sans épuiser la question, il convient ajouter aussi que les Grecs n'étudiaient que les propriétés des figures sonnées statiques. Or lorsque nous parlons de groupes de déplacements, il s'agit d'opérations qui transforment une figure en une autre, c'est-à-dire d'une notion abstraite qui ne peut être représentée graphiquement. Les Grecs n'ignoraient pas la notion de déplacement, mais ni eux ni leurs successeurs jusqu'en 1800 n'ont songé à considérer un déplacement comme un objet susceptible d'entrer dans un calcul.³

- Vous avez pourtant introduit vous-même la notion de groupe par une telle représentation graphique.

ii La notion de groupe depuis les Lumières

- Oui, par pédagogie, en recourant à l'imagination et pas au seul raisonnement, mais historiquement, c'est l'idée de permutation qui est venue avant celle des transformations des figures. Comme pour les nombres, les mathématiciens se sont aperçus qu'ils pouvaient permuter les variables d'une fonction. A la fin du XVIII^e siècle, Lagrange eut cette idée pour résoudre des équations algébriques « par

¹ Jean Dieudonné, « La genèse de la théorie des groupes », in La Recherche, n°103, sept. 1979, p.866 ; Alain Connes, « Symétries », in Pour la science, n° 292, févr. 2001, p.39.

² E.Cartan, « La théorie des groupes », pp.18-19.

³ J. Dieudonné, « La genèse de la théorie des groupes », pp.767-768.

radicaux ». Ses prédécesseurs savaient résoudre l'équation du second degré $ax^2 + bx + c$ en calculant ses racines au moyen des coefficients a, b, c , et du « radical » $\sqrt{(b^2-4c)}$, appelé le discriminant de l'équation. Ils savaient également résoudre l'équation du 3^e degré $x^3 + px + q$ en utilisant les formules de Cardan dans lesquelles interviennent aussi des racines (cubiques), mais Lagrange voulait obtenir, de façon a priori, une méthode générale, basée sur les permutations, capable d'expliquer les formules de résolution des équations jusqu'au 4^e degré.¹

Lagrange cherche à résoudre une équation dont les racines sont r_1, r_2, \dots, r_n . Soit une quantité t en fonction de ces racines $t = f(r_1, r_2, \dots, r_n)$. L'expression $t = f(r_1, r_2, \dots, r_n)$ s'avère plus facile à calculer en fonction des coefficients de l'équation si f est symétrique (f garde une valeur constante en permutant les racines). (cf. son *Mémoire* de 1770).²

Dans cette entreprise, Lagrange ne fut pas le seul. Il revint, peu de temps après, à Galois de proposer une méthode, basée sur la même idée de permutation des variables (ou racines) d'une équation. Galois parla de *substitution*. Même si les mathématiciens peuvent résoudre une équation du 5^e degré, ou plus, dans des cas particuliers, Galois prouva qu'il est impossible de résoudre une telle équation par une méthode générale dans l'esprit de Lagrange. Grâce à la notion de « groupe de permutations » des racines d'une équation, il fut le premier à énoncer un critère nécessaire et suffisant de résolubilité par radicaux ($\sqrt{\quad}$) d'une équation algébrique donnée, mais son théorème d'impossibilité ne permet pas cependant de calculer effectivement les racines d'une telle équation.³

Résoudre par des radicaux revient à ramener n'importe quelle équation algébrique à une équation $x^n = a$ en extrayant une racine n -^{ième}. Le problème est resté posé jusqu'à la fin du XVIII^e siècle où le problème s'est enfin révélé insoluble. Abel avait commencé à montrer au début du XIX^e siècle qu'il n'existe pas de formule générale pour résoudre les équations du 5^e degré. Galois démontra que les solutions résidaient dans les « symétries » des racines de l'équation.⁴

La composition des permutations fut la première source de la théorie des groupes. La seconde fut celle portant sur des ensembles eux-mêmes. Pour Euclide, observe toujours Dieudonné,

un angle ne pouvait être compris qu'entre 0 et 2 droits et quand il parlait de somme de deux angles, il devait donc toujours se restreindre au cas où cette somme elle-même est au plus 2 droits. [...] Il était difficile de dissocier l'idée intuitive d'angle de celle de rotation plane : la somme de deux angles correspond à la « composition » de deux angles correspondants. Or, depuis les premières observations astronomiques (ou l'invention de la roue), on était familier avec l'idée d'un mobile faisant un nombre quelconque de tours autour d'un point.

Un angle de 360° n'avait, dans ces conditions, aucun sens, puisqu'il signifiait un « déplacement identique » pour lequel l'« angle » de la rotation est de 0°. La limitation de la géométrie élémentaire ne put être surmontée que

*lorsque la trigonométrie proposa de mesurer un angle non seulement par un nombre θ compris entre $^\circ$ et 360° mis par tous les nombres $\theta + k \times 360^\circ$, où k est un nombre entier quelconque. Ainsi, ajouter des « mesures » $\alpha + m.360^\circ$ et $\beta + n.360^\circ$ de deux angles fournit une des mesures $\alpha + \beta + (m+n).360^\circ$ de leur somme. Nous reconnaissons là un des exemples les plus simples de groupe où les « objets » que l'on compose sont des ensembles, **plus précisément sur des classes d'équivalence**. Tous les éléments de la classe sont de la forme $x + n.360^\circ$.*

*Euler a rencontré en théorie des nombres une situation tout à fait analogue. En étudiant la divisibilité des entiers par un entier donné n , il a été amené à composer non pas des entiers isolés, mais des « **classes d'entiers modulo n** », **c'est-à-dire des entiers de la forme $r + k$** . Euler a-t-il été conscient de l'analogie avec la somme des « mesures » d'angles ? Toujours est-il qu'il n'en a rien dit et c'est dans un contexte très différent et inattendu que va surgir la première définition précise d'un calcul sur les classes d'équivalence avec la théorie des formes quadratiques binaires développée par Gauss dans ses *Disquisitiones arithmetica* (1800). [Une forme quadratique binaire est un polynôme du 2^e degré $Q(x,y) = ax^2 + bxy + cy^2$ où a, b, c sont des entiers. Par ex., $4x^2 + 1y^2 = 17$]⁵*

¹ Jeanne Rochaud, « Lagrange et les équations algébriques », in Inter-Irem, *La rigueur et le calcul*, CEDIC, Paris, 1982, p.254-255.

² Amine Marrakchi, *Résolution des équations de degré 3 et 4*, 30 janvier 2014, http://images.math.cnrs.fr/resolution-des-equations-de-degre.html?id_forum=11509. L'article a l'avantage de faire un parallèle avec les permutations des sommets d'un triangle équilatéral.

³ E.Cartan, « La théorie des groupes », pp.26-27 ; Tangente Sup, *Evariste Galois. Un génie romantique*, n°60, passim

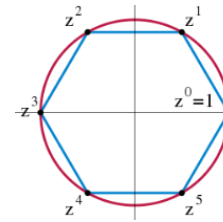
⁴ *Le concept de symétrie va bien au-delà des simples symétries géométriques.* (Alain Connes, *Symétries*, in Pour la science, n°292, 2001, p.36).

⁵ J. Dieudonné, « La genèse de la théorie des groupes », p.872. Nous soulignons.

Dans cette théorie, Gauss utilise un procédé de composition associant à certaines formes (les discriminants $b^2 - 4ac$) une 3^e forme (de même discriminant). Gauss détermine également d'autres groupes dans des domaines que nous avons déjà entrevus dans notre travail : les racines $n^{i\grave{e}me}$ de l'unité et les classes d'entiers modulo n . Pourquoi donc les racines $n^{i\grave{e}me}$ de l'unité forme-t-elles un groupe autant que les entiers *modulo* n de la forme $r + kn$ (un reste + des multiples de n) ?

(§27-2/)

Réponse : les racines $n^{i\grave{e}me}$ de l'unité sont les nombres complexes z tels que $z^n = 1$, avec n désignant un nombre entier strictement positif. Cet ensemble, muni de la multiplication forme **un groupe cyclique** attendu que tous les éléments sont des puissances (ce n'est que quand le groupe est noté additivement que le terme *multiple* et non puissance est utilisé).



En notation multiplicative, les éléments d'un groupe cyclique sont : ..., $a^{-3}, a^{-2}, a^{-1}, a^0 = e, a, a^2, a^3, \dots$ où a^2 signifie $a \cdot a$, a^{-3} désigne $a^{-1} \cdot a^{-1} \cdot a^{-1} = (a^{-1})^3$, etc. L'élément a est un **générateur**, ou élément primitif du groupe.

Les racines sixièmes complexes de l'unité forment un tel groupe dont z est *le générateur* (mais pas z^2 , car les puissances impaires de z ne sont pas engendrés par z^2 ; autrement dit, ces puissances ne sont pas des puissances de z^2).¹

Le groupe des racines $n^{i\grave{e}me}$ de l'unité respecte les quatre propriétés attachées à la notion de groupe. Ce groupe est aussi **stable** pour la composition que celui par ex. des permutations dans lequel on ne sort pas de l'ensemble même si l'arrangement d'arrivée diffère de celui de départ.

iii Les groupes continus

La notion de groupe a définitivement été dégagée au cours du XIX^e siècle, avec notamment Arthur Cayley (notion de groupe fini, indépendant des objets auxquels elle s'applique) et *le très original Sophus Lie* qui a étudié les groupes continus. Cette dernière théorie *s'appuie* sur l'étude des éléments infinitésimaux du groupe. *Ces éléments forment un certain type d'algèbre – appelée « algèbre de Lie » - qui contient toutes les informations nécessaires concernant la structure locale du groupe.*² En relation avec l'étude des équations différentielles et non plus algébriques, Sophus Lie a appréhendé ces groupes portant aujourd'hui son nom. Ces groupes contiennent une infinité d'éléments que l'on peut étiqueter par un ou plusieurs paramètres variant de façon continue.³

Le groupe de rotations $R(a)$ d'angle a est un groupe de Lie à un paramètre, le groupe $SO(2)$. C'est un groupe dit *abélien* puisque, outre les quatre propriétés classiques, ce groupe a la propriété d'être commutatif : $R(a) \circ R(b) = R(b) \circ R(a)$, le signe \circ signalant, comme \cdot , une composition, de rotations en l'espèce. Dans l'espace à trois dimensions, le groupe $SO(3)$ n'est plus commutatif. Par ex., si R_x et R_z désignent des rotations d'angle 90° autour des axes Ox et Oz respectivement, la transformation $R_x \circ R_z$ transforme le point (x,y,z) de coordonnées $(1,0,0)$ en le point $(0,0,1)$, tandis que $R_z \circ R_x$ le transforme en le point $(0,1,0)$. Autrement dit, $R_x \circ R_z$ n'est pas égal à $R_z \circ R_x$.

Tant pour le groupe $SO(2)$ (groupe des rotations planes) que pour le groupe $SO(3)$ (groupe des rotations en 3D), il s'agit bien, malgré leurs différences, d'un groupe au voisinage de l'identité (la rotation $R(0)$ d'angle nul), c'est-à-dire pour des angles de rotation infinitésimaux. Pour saisir ce caractère très local, que suggère l'infinitésimal, revenons au cas simple des rotations dans le plan.

Dans une rotation d'angle a autour de l'origine, tout point (x,y) du plan est transformé en un point (x',y') , avec $x' = \cos a \cdot x - (\sin a) y$ et $y' = (\sin a) x + (\cos a) y$. Cette rotation peut s'écrire sous la forme d'une matrice 2x2 décrivant le mouvement des axes et sa traduction trigonométrique avec $a = \theta$:

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\vec{i}' = \cos \theta \vec{i} + \sin \theta \vec{j}$$

$$\vec{j}' = \begin{cases} \cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) \vec{i} + \sin\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) \vec{j} \\ -\sin \theta \vec{i} + \cos \theta \vec{j} \end{cases}$$

La matrice de passage P est :

$$\begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$$

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_(mathématiques))
² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.260.
³ Arid Stubhaug, « L'audacieux Sophus Lie », in *Pour la science*, n°336, sept. 2005, p.73.

SO(2) est le groupe des matrices de rotation plane. Si l'angle a est très petit (et exprimé en radians), $\sin a$ est à peu près égal à a et $\cos a$ à 1 ; dans ce cas, la rotation d'angle infinitésimal a correspond à la transformation $x' = x - ay$ et $y' = ax + y$. Sous la même forme matricielle, la rotation se réécrit :

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -a \\ a & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \underbrace{\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}}_{\mathbf{I}} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \underbrace{\begin{pmatrix} 0 & -a \\ a & 0 \end{pmatrix}}_{\mathbf{L}} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

où \mathbf{I} est la transformation identique (rotation d'angle nul) et \mathbf{L} « le générateur infinitésimal » des rotations dans le plan. Une rotation plane d'angle a quelconque s'exprime alors de façon simple en termes de a et du générateur infinitésimal $R(a) = \exp(a\mathbf{L})$. (rappel : formule d'Euler : $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$).¹

Dans le cas de SO(3), les rotations dans l'espace, la formulation est analogue en plus compliquée. Il y a trois paramètres pour décrire le groupe, car une rotation quelconque peut être décomposée en trois rotations successives d'angle a , b et c autour, respectivement, des axes Ox , Oy et Oz . Il y a trois générateurs infinitésimaux des rotations autour de chacun des trois axes. Le groupe n'est pas commutatif. La structure constituée par ces générateurs (et leur combinaison) vérifie des propriétés générales, indépendantes du groupe considéré. Elles définissent une *algèbre de Lie*.²

Telle est, en raccourci, la page ouverte à l'âge des Lumières sur la notion de groupe, fini et continu :

*Cette longue histoire n'aurait qu'un intérêt mineur si la notion de groupe était restée confinée aux parties assez restreintes des mathématiques où elle fut forgée. Mais depuis 100 ans, les groupes ont progressivement envahi presque toutes les disciplines, et une bonne partie de la physique par surcroît. On a pu dire sans exagérer qu'aucune idée plus fondamentale n'était apparue en mathématiques depuis l'invention du calcul infinitésimal ; la raison essentielle est sans doute que c'est la relation qui exprime, sous une forme précise et immédiatement utilisable, les idées vagues et universelles de « régularité » et de « symétrie ».*³

c) Ce qui convient de retenir pour le droit

- i Les idées de transformations et d'invariance.
- ii L'idée de groupe-quotient
- iii L'idée de sous-groupe.
- iv L'idée de générateur
- v Les idées de stabilité, d'objectivité et de généralité

¹ http://uel.unisciel.fr/physique/outils_nancy/outils_nancy_ch11/co/apprendre_ch11_19.html ; A. Stubhaug, « L'audacieux Sophus Lie », p.73.

² A. Stubhaug, « L'audacieux Sophus Lie », p.73 ; Alain Laraby, « Sophus Lie », in *Quadrature*, Magazine de mathématiques pures et épicées, janv.-mars 2006, n° 59, pp.2-3.

³ J. Dieudonné, « La genèse de la théorie des groupes », p.874. Nous soulignons.

Annexe I

Traduction algébrique des rotations du carré

Il vaut d'observer algébriquement que les quatre coins du carré sont les quatre nombres complexes sont les solutions de l'équation $x^4 = 2$. On sait déjà que $x^2 = 2$ a deux solutions : $\sqrt{2} = 1,414\dots$, et on négatif, $-\sqrt{2} = -1,414\dots$ On sait aussi que plus l'exposant est élevé, plus il y a de solutions (une équation comportant x^3 a trois, racines, x^4 quatre racines, x^5 cinq racines, etc.). L'équation comportant x^3 débouchait sur une solution réelle et deux imaginaires. L'équation en x^4 idem : deux solutions réelles (1,18921... et $-1,18921\dots$ et deux imaginaires : $(1,18921)i$ et $-(1,18921)i$. Etc. Sur le schéma précédent, les sommets A et C sont les deux solutions réelles et B et D les deux solutions imaginaires (les nombres « imaginaires » ne le sont en fait pas plus que d'autres nombres).¹ (fig.1)

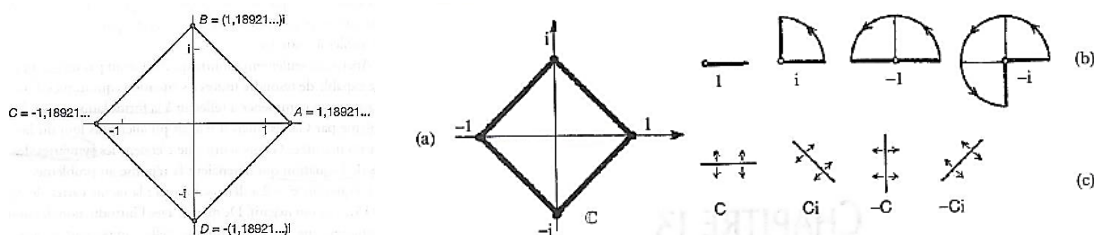


fig.1: les symétries des quatre solutions de l'équation $x^4 = 2$ correspondent aux symétries du carré. De façon algébrique,² les quatre sommets sont $A = \alpha$, avec $\alpha = \sqrt[4]{2}$ (racine quatrième de 2) ; $B = i\alpha$; $C = -\alpha$; $D = -i\alpha$.

fig.2 : Dans l'ensemble des complexes \mathbf{C} , le groupe des symétries *non réflexives* est représenté par la multiplication par $i = i^0$, $i = i^1$, $-1 = i^2$, $-i = i^3$, les diverses puissances de i représentant toutes les rotations possibles. Les symétries *réflexives* sont données dans \mathbf{C} par la conjugaison complexe C qui revient à retourner le carré autour d'un axe horizontal : autour de l'axe réel, on passe de $z = x+ib$ à son conjugué $\bar{z} = x-ib$. Les symétries, dont C , sont imagées sur la **fig.2c**. Ce sont : C , Ci , $-C$ et $-Ci$.

Les nombres réels transformés en coins du carré sont les quatre nombres complexes de ce carré.³ Par ex., l'addition de A et de C donne 0, de même que l'addition de B et D selon le calcul portant sur les nombres complexes. Donc, $A+C = 0$ et $B+D = 0$ peuvent être donc considérés **comme des lois de composition interne qu'il convient de respecter pour en pas sortir de l'ensemble considéré**. Si on intervertit C et A par ex., on obtient $C+A=0$, mais cette nouvelle équation est fausse. Cette permutation n'est pas une loi respectée par les nombres A et B.

Annexe II

Sous-groupes et nombre d'invariants

Par ex., considérons **les déplacements qui laissent invariante une sphère**.

Les points seront transformés entre eux, mais la sphère dans son ensemble se superposera à elle-même. Comme dans tout groupe, si deux déplacements laissent chacun la sphère invariante, leur produit fera de même. **Ce groupe des rotations autour d'un point fixe est en fait un sous-groupe du groupe des déplacements euclidiens (mouvements rigides) qui agissent sur un objet fixe comme le tétraèdre**. Le groupe des déplacements laisse invariante les figures géométriques ; le sous-groupe des rotations qui affectent la sphère laisse, **en outre**, invariante, les distances de ces objets à nous.

De même, le groupe métrique est **un sous-groupe du groupe projectif** (un groupe qui ne détruit pas les propriétés des figures dans l'espace par des transformations projectives). **Ce sous-groupe a davantage d'invariants**. *Les structures qu'il conserve (et définit) sont plus riches, plus détaillées que celles définies par le groupe projectif. Pour celui-ci, le triangle le plus général sera une structure ; pour celui-là, un triangle de forme et grandeur déterminées.*⁴ Les propriétés invariantes pour le groupe projectif sont a fortiori invariantes pour le groupe métrique, mais la structure de celui-ci est plus précise.

¹ Le nom de « complexe » vient de Gauss pour qui les mathématiques étaient ancrées dans la réalité physique et qui n'appréciait donc pas le terme d'imaginaire utilisé jusque-là. (H. Lehning, *Toutes les mathématiques du monde*, op. cit., p.140).

² M. du Sautoy, *La Symétrie ou les maths au clair de lune*, pp.263-234 ; Michel Broué, *Des lois du mariage à Bourbaki*, passim.

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.241-242.

⁴ *Ibid.*, p. 259, 262 et 271.

Sous-groupe et sous-sous-groupes

Soit à nouveau, en mathématiques, **le groupe de rotations de la sphère.**

C'est un groupe continu, et non fini comme celui des symétries du carré. Il s'agit d'un **groupe de Lie**, doté d'une structure de « variété » différentielle, pour laquelle les opérations de groupe - multiplication et inversion - sont « différentiables » (la notion de *fonction différentiable* généralise aux fonctions de plusieurs variables celle de fonction dérivable d'une variable réelle). Ce groupe décrit la symétrie continue ou infinitésimale. **(Les éléments de ce groupe de symétries sont en nombre infini car nous pouvons tourner la sphère de n'importe quel angle autour de n'importe quel axe de l'espace tridimensionnel.)**

On rappellera la *caractéristique d'une « variété » au sens mathématique* : **en chaque point, il y a un plan tangent.** Il existe un groupe de Lie encore plus simple que la sphère : la droite, qui est variété munie d'une structure de groupe continu pour la loi d'addition: $(\mathbf{R}, +)$, ce qui n'est pas le cas de l'ensemble \mathbf{Z} pour la même loi, car $(\mathbf{Z}, +)$ est un groupe discret (le plus simple).

Le groupe des symétries de rotation de la sphère, $O(3)$ est lui-même un sous-groupe de celui des déplacements. Le groupe $O(3)$ est une « 3-variété non connexe » (3-variété = variété de dimension 3), composée de deux parties distinctes, dont le sous-groupe normal des symétries non réflexives, $SO(3)$, groupe des rotations en 3D. Ce sous-groupe contient l'élément identité¹. L'autre composante est la 3-variété contient des symétries réflexives de la sphère qui inversent son orientation.

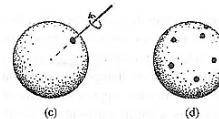
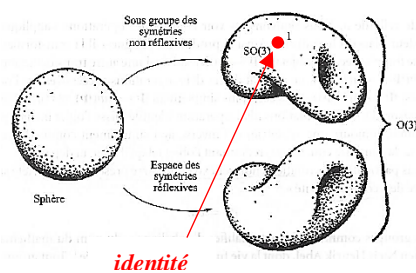


fig.c : un seul point sur la sphère réduit sa symétrie aux seules rotations autour de l'axe joignant ce point au centre de la sphère. Il s'agit du sous-groupe (non normal) $O(2)$.

fig.d : si nous dessinons sur la sphère les points correspondants aux sommets d'un polyèdre régulier (ici, un dodécaèdre, [i.e un polyèdre à 12 faces], son groupe de symétries est réduit à un sous-groupe (non normal) de $O(3)$.¹

2/ Les premières traces de « groupe » en philosophie politique

- i L'individu, sans épaisseur, mais unifié comme tout, est le résultat d'un groupe
- ii Accélération et principe d'inertie ; self-preservation en politique
- iii Contrat social, volonté générale

3/ De l'idée de groupe en droit positif

- i Pourquoi pas un groupe cyclique ?
- ii « Le groupe cyclique d'ordre 2 » de Rousseau
- iii Ne pas oublier l'élément « propriété ».
- iv La propriété, condition de la liberté
- v Et la fraternité ?

4/ La composition des lois sous contrôle

a) Le rôle des nombres premiers en droit

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.244 et 246.

b) Le modèle du groupe de Klein en droit

- i Quid d'un tel groupe en mathématiques . ii La séparation des pouvoirs, « groupe algébrique »*
- iii Pourquoi ne pas envisager d'autres structures algébriques ?*
- iv L'idée de « groupe » de lois positives. vi Le droit positif comme « groupe-quotient »*
- vii Un clin d'œil à Claude Lévi-Strauss*

5/ Des groupes de Lie dormant en droit

a) Une première idée en économie

- i La notion de courbe d'indifférence comme classe d'équivalence*
- iii L'impact du progrès technique sur la combinaison des facteurs de production*

b) L'effet de l'intelligence artificielle en droit

- i On en revient encore à l'isocompétence collective*
- ii Le progrès technique insufflé par l'IA*

c) A la recherche d'autres groupes continus en droit

- i Les notions d'égalité et de direction comme relations d'équivalence*
- ii Le groupe comme invariance du devenir. iii La signification juridique de la valeur propre $\lambda = 1$*
- iv La conservation de l'ellipsoïde constitutionnel*

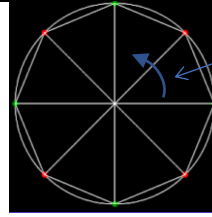
d) La nature à dessein auto-contradictoire du droit

Annexe V

Le groupe des racines complexes huitièmes de l'unité dans C

Les éléments $\alpha, \alpha^3, \alpha^5, \alpha^7$, représentés en rouge sont **des générateurs**. Ce sont les **racines primitives de l'unité**.

Il s'agit d'un groupe cyclique comme peut l'être le groupe quotient $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}, +)$, mais ce groupe est multiplicatif (ses éléments sont le générateur a et ses multiples en puissance $a^0, a^1, a^2, a^4, \dots$ (une de ses puissances entières est égale à 1)¹



le nombre d'opérations d'élévation à une puissance pour un groupe multiplicatif dans le plan complexe

Une racine primitive n -ième de l'unité est un **générateur du groupe cyclique** d'ordre n des racines n -ième de l'unité.

Les racines de l'unité sont : $\alpha_k = e^{2\pi i k/n} = \cos 2k\pi/n + i \sin 2k\pi/n = (\cos 2\pi/n + i \sin 2\pi/n)^k$, avec $1 \leq k \leq n$ ou $k = 0, \dots, n-1$, soit l'ensemble $\{1, e^{2\pi i/n}, e^{4\pi i/n}, \dots, e^{2(n-1)\pi i/n}\}$. Pour tout entier $1 \leq t < n$, **certaines de ces racines sont primitives** si t et n sont premiers entre eux. Autrement dit, α^t est un générateur d'un groupe G si et seulement si le plus grand diviseur commun, $\text{pgcd}(t, n) = 1$. Si $n = 8$, $\text{pgcd}(t, 8) = 1$, avec $t = 1, 2, \dots, 7$. Ainsi, $\alpha, \alpha^3, \alpha^5, \alpha^7$ sont générateurs de ce groupe.²

Revenons à l'exemple d'une 5^e racine de l'unité, $e^{6\pi i/5}$ qui est aussi une 10^e racine de l'unité, une 15^e racine de l'unité, une 100^e racine de l'unité. Ce nombre est une racine **primitive** cinquième de l'unité, mais elle n'est pas une racine primitive 10^e ou 15^e, etc. de l'unité. En effet, $n=5$ et $t=6$ n'ont pas de commun diviseur, $\text{pgcd} : 5$ et 6 sont coprimiers ; la fraction t/n est irréductible) mais pas la 10^e racine ou la 15^e racine, etc., car $\text{pgcd}(10, 6) = 2$ et $\text{pgcd}(15, 6) = 3$. Les nombres ne sont pas premiers entre eux. (Le pgcd de deux nombres entiers non nuls est, par définition, est le plus grand entier qui les divise simultanément. Par ex., le pgcd de 20 et de 30 est 10, puisque leurs diviseurs communs sont 1, 2, 5 et 10.)

Annexe VI

Le taux marginal de substitution technique (TMST)

Attention : le *TMST* est une notion ponctuelle. Il se calcule pour un point bien précis de l'isoquante sur laquelle il change en tout point. (*fig.a infra*). Il correspond à la pente de la tangente à l'isoquante en valeur absolue, mais **ce qui ne subit pas l'impact du progrès technique est la forme convexe de l'isoquante** bien que le progrès technique se transforme en rendement d'échelle. (*fig.b*).

The technical progress is completely transformed into a scale effect of production without changing the shape of the isoquant map. The marginal rates of substitution between K and L [tous les TMST le long des isoquantes], before and after technical progress, are exactly the same.³

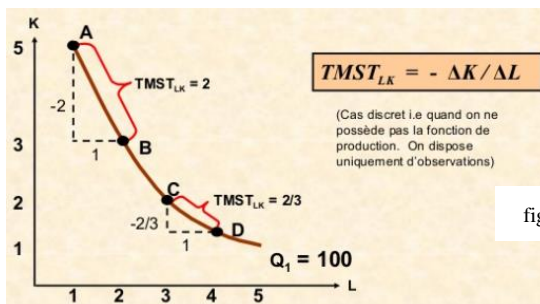


fig.a

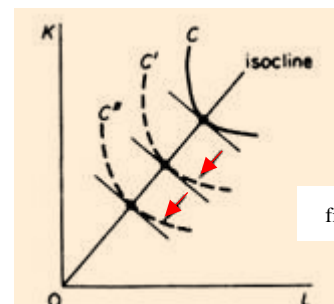


fig.b

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Racine_de_l'unit%C3%A9; *Groupes cycliques*, <http://gilles.dubois9.free.fr/cycle-def.html>. Se souvenir qu'en algèbre, **une puissance d'un nombre est le résultat de la multiplication répétée de ce nombre avec lui-même**.

² MK Sen, Shamik Ghosh, Pathasarathi Mukhopadhyay, *Topics in Abstract Algebra*, Universities Press, India, 2nd edit, p.165.

³ Ryuzo Sato, *Theory of Technical Change and Economic Invariance. Application of Lie Groups*, Academic Press, NY, 1981, p.23.

⁴ <https://www.slideshare.net/ecofolie/cours-microconomie-s2>. On ne dit pas que ce taux est -2 ou -3; aussi, par convention, on définit le *TMST* avec un signe « - » placé devant, de sorte que le taux ainsi exprimé soit toujours positif : $TMST = (-) dK/dL$. (J. Généreux, *Microéconomie*, op. cit., p.75).

§ 50.- L'EFFET DE POUVOIR D'UN EXCES DE CONTROLE

1/ L'excès de pouvoir d'un excès de contrôle parlementaire

- a) L'épreuve des faits
- b) Les écarts entre les intensités des pouvoirs
- c) L'aggravation des écarts suivant les circonstances

2/ L'excès de pouvoir d'un excès de contrôle du pouvoir judiciaire

a) Des stratégies de raisonnement et d'écriture

i Le cas anglais

Un agrandissement politique et social. - L'aura du juge anglais

ii Le cas américain

L'*empowerment* du pouvoir judiciaire. – Une *disputatio* outre-Atlantique. - Le regard partiellement incisif de Tocqueville. - Par-delà le bien et le mal. - Les stratégies du pivot et de l'*obiter dictum*. - Un effet heureux des coalitions bloquantes. - Sortir parfois de l'ambiguïté à l'avantage du système constitutionnel. - Le refus du Sénat d'exercer sa fonction de juge contre le Président Andrew Johnson (1868)

iii Le cas français

L'ancien régime. - La Révolution française. - Le masque du pouvoir judiciaire. - Juger en droit et en opportunité

b) La mesure de l'excès et l'angle mort du défaut contraire

i La mesure de l'excès de pouvoir par ses effets

ii L'angle mort de l'inaction collective au sommet

iii Réintroduire de l'horizontalité dans la vie politique

Annexes IV, V, VI et VII, 334

o

Annexe IV

Qui est pivot ?

Soient les droits de vote dans un comité quelconque :

A	B	C	D
28	28	22	22

La majorité qualifiée est fixée à 55 %. Quelles sont les majorités de vote qui permettent à chacun de **bloquer** ? Quels sont les **pouvoirs réels** qui se révèlent en fait dans le vote ?

Une rapide analyse aboutit au constat suivant :

Pour	éventuels bloquants
A,B	A et B
A,B,C	A et B
A,B,D	A et B
A,C,D	A, C et D
B,C,D	B, C et D
A,B,C,D	

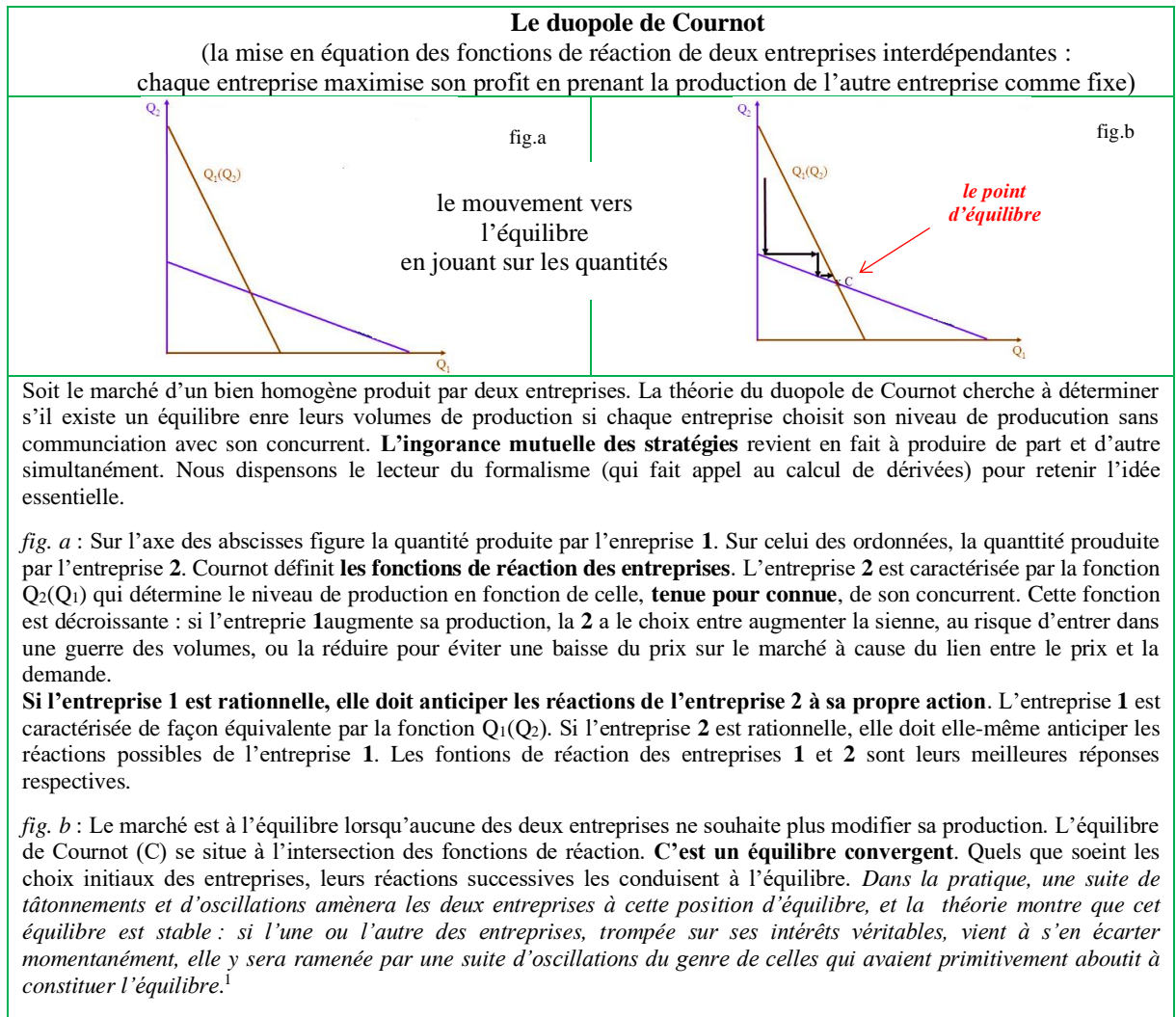
A et B peuvent bloquer 4 fois sur 6.

C et D : 2 fois sur 6.

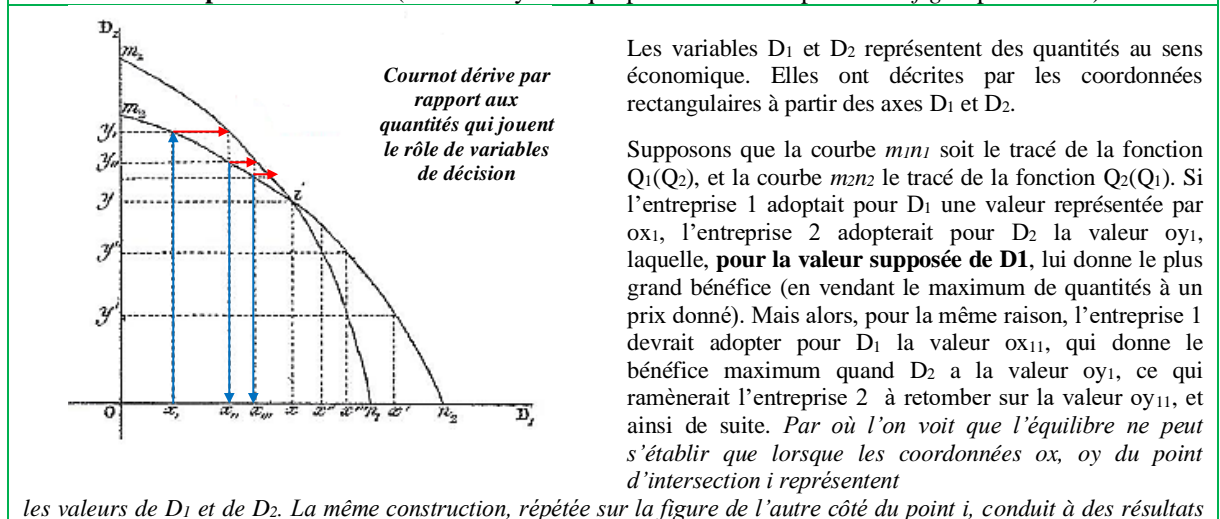
Conclusion : les droits de vote de chaque membre ne sont pas une bonne « mesure » de son pouvoir de décision.¹

¹ Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation continue à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015

Annexe V



Le duopole de Cournot (suite : la dynamique pour mieux comprendre la fig. b précédente)



¹ Augustin Cournot, *Principes de la théorie des richesses* [1863], in Jean-Louis Boursin, *Initiation à la théorie des jeux*, Montchrestien, Paris, 1998, p.13 (Le raisonnement et les graphiques figurent dans l'ouvrage antérieur de Cournot : *Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses* (1838), sur gallica ; Dok 4 : *Equilibre du duopole de Cournot par les quantités*, <https://slideplayer.fr/slide/9130851/>)

symétriques. La situation d'équilibre, correspondant au système de valeurs ox, oy , est donc stable : si l'une ou l'autre des [entreprises], trompée sur ses vrais intérêts, vient à s'en écarter momentanément, elle y sera ramenée par une suite de réactions, toujours diminuant d'amplitude, et dont les lignes ponctuées de la figure, par leurs dispositions en gradins, offrent l'image. (Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, chap.7 : De la concurrence entre producteurs, pp.90-91)

Annexes VI

La surface de Riemann comme « variété complexe »

Petit rappel : Alors que la position d'un point sur une droite est repérée par un nombre réel dont l'ensemble définit les translations (ou glissements) sur cette droite, la position d'un point dans un plan est repérée par un nombre complexe (ou une paire de nombres réels). **L'ensemble des nombres complexes de module un définit les rotations dans ce plan.**

Une surface de Riemann est une variété analytique complexe de dimension 1. Cette surface s'identifie à une variété différentielle de dimension 2 si l'on identifie \mathbb{C} à \mathbb{R}^2 . **Il s'agit d'une surface qui a localement les mêmes propriétés qu'un disque du plan complexe.**

La surface de Riemann a été imaginée par Riemann afin de pallier le caractère multivoque de certaines fonctions dans le domaine complexe (logarithmes, racines, **un point pouvant posséder plusieurs images**). **Les surfaces de Riemann sont souvent vues comme des revêtements (ramifiés) du plan complexe, c'est-à-dire comme un collage particulier de plusieurs « feuillets ».** Elles admettent souvent de multiples interconnexions délicates à représenter en trois dimensions.¹

exemples de surface de Riemann ²

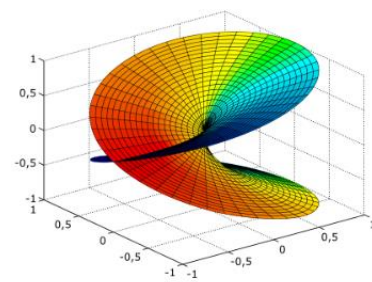
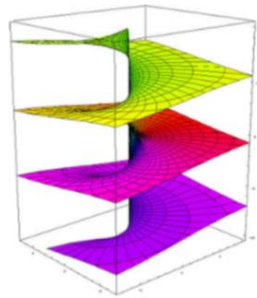


fig.a : **surface de Riemann pour le logarithme complexe** : $z = x + iy$ en coordonnées polaires : $z = \log r + i\theta$, où $\log r$ est le logarithme naturel ordinaire (décimal) d'un nombre réel positif – l'inverse de l'exponentielle réelle. La partie imaginaire du logarithme est son argument, i.e. l'angle que forme, avec l'axe des réels, la droite tournant autour de l'origine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre avant de revenir à sa position initiale. Cet argument s'accroît exactement de la valeur de $2\pi i$ sur un chemin qui s'enroule une fois autour de l'origine. Ainsi,

on construit un espace géométrique qui se projette dans le plan complexe, dans lequel le logarithme est bien défini, et tel que deux points de cet espace dont les logarithmes diffèrent de $2ik\pi$, pour un certain entier k , se projettent sur le même point du plan complexe.

On découvre géométriquement que **le logarithme complexe peut donner plusieurs réponses ou solutions différentes.**

fig.b : **surface de Riemann pour la fonction $f(z) = \sqrt{z}$** . Les deux axes horizontaux représentent les parties réelle et imaginaire de z , tandis l'axe vertical représente la partie réelle de \sqrt{z} . Pour visualiser la partie imaginaire de \sqrt{z} , il faut tourner le graphe de 180° autour de l'axe vertical.

A Riemann surface is a surface-like configuration that covers the complex plane with several, and in general infinitely many "sheets." Riemann surfaces are one way of representing multiple-valued functions.

¹ V. notamment : <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/mathematiques-surface-riemann-4663/>

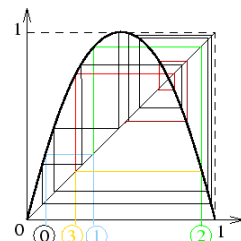
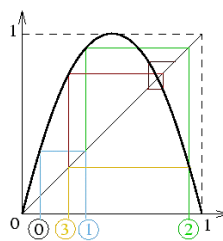
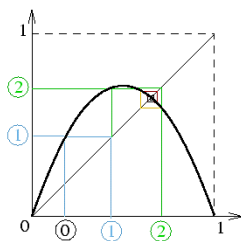
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Logarithme_complexe ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cité, chap.7 : l'analyse complexe p.118 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_surface ; <http://mathworld.wolfram.com/RiemannSurface.html>

Autre exemple de surface de Riemann : le tore complexe

Un tore de dimension 1 est une variété qui peut se définir de multiples manières. On peut par exemple le voir comme un produit de cercles $S^1 \times S^1$ ou faire le quotient $\mathbf{R}^2/\mathbf{Z}^2$. Un tore complexe est une variété qui a la propriété d'être « holomorphe », i.e. \mathbf{C} -différentiable et non plus seulement \mathbf{R} -différentiable. Cette structure de variété est plus riche.

Annexe VII

Un système chaotique simple, modélisé par la fonction $f(x)=rx(1-x)$



Le graphe de la fonction est celui d'une parabole. Les chiffres entourés désignent les étapes entre les valeurs de x , allant de 0 à 1. De l'étape 0 (entouré de noir) sur l'abscisse, je rencontre la courbe en 1 (entouré de bleu) sur l'ordonnée. De ce point, je trace une droite rencontrant la bissectrice $y = x$, d'où je reviens sur l'abscisse au point 1 (entouré de bleu) sur l'abscisse. De ce nouveau point, je rencontre à nouveau la courbe en 2 (entouré de vert) sur l'ordonnée, et ainsi de suite. **There is a feedback in the system, mais au bout d'un grand nombre d'itérations, les différentes valeurs se répartissent un peu partout au lieu de converger vers un point précis.**¹

Ex : soit $r = 4$. La fonction $4x(1-x) = x$ a deux points fixes : $x = 3/4$ (en résolvant l'équation $x(-4x+3) = 0$ et $x = 0$, mais le point fixe $x = 3/4$ est instable. (En appliquant la règle de Leibniz : $(uv)' = u'v + uv'$, la dérivée de la fonction $y = 4x(1-x)$ est : $y' = 4(1-x) + 4x = 4 - 8x$. Au point d'abscisse $x = 3/4$, $y' = 4 - 8(3/4) = 2$. Après $x = 3/4$, i.e. $x > 3/4$, on entre dans des eaux troubles, car, avec une condition initiale x_0 , située entre 0 et 1, par ex. 0,3, soit $3/4 + 0,3$, le calcul devient complètement faux car la tangente est supérieure à 1 : la suite des itérations ne converge pas vers le point qui était supposé fixe $3/4$. Nous n'observons pas les cas de figure suivants quand la tangente est inférieure à 1 :



Illustration par l'évolution d'une population :

Si à un moment donné la population vaut x , à la génération suivante elle vaut $f(x)$ (où $x=1$ représente la population maximale). Ce système, modélisé par la fonction $f(x) = rx(1-x)$, permet de modéliser le fait que si la population est faible alors elle va augmenter, mais si la population est trop importante, elle va manquer de ressources alimentaires et donc diminuer. Si le paramètre r est faible, la population se stabilise autour d'une valeur donnée (fig.a), mais si le paramètre r est assez élevé (par ex. $r=4$) le système est chaotique (fig. b et c).

¹ <https://plus.maths.org/content/extracting-beauty-chaos> ; <https://www.math.u-psud.fr/~ruette/vulgarisation/vulgarisation.html>

CHAPITRE II : LA PLACE DE LA SCIENCE ET LA PORTEE DE SA CONTRIBUTION

SECTION 1

DES SAVANTS SUR UN PIEDESTAL

A/ Une révolution submergeant la planète entière

§51.- De la diabolisation à la reconnaissance

L'entrée en magie et en athéisme. - L'accusation de sorcellerie. - La sortie de l'ombre

§52.- De la reconnaissance au retour à la crainte

Donner à la science ses lettres de noblesse. - La peur de voir son repos et sa sûreté perturbés.
- La machine constitutionnelle à la rescousse. - L'imitation de la physique est-elle si problématique ?

o

B/ Une révolution dans les méthodes de penser

- §53. Partir du « tout » vers la partie, 339. - §54. « Raisonner en hauteur », 352. - §55. Modéliser en termes d'attracteur, 383. - §56 : « Réduire » l'indécision en décision, 393 - §57.- Dresser un mur à la Maxwell, 418 - §58. Disolâtrer à la Bentham, 424. - § 59 Repenser la volonté générale en termes de nœuds et en termes vectoriels, 424

Appendice à la demande : le droit constitutionnel comme « espace vectoriel topologique »
(des points de ressemblance plutôt qu'une rigoureuse analogie)

- §60. Raisonner en utilitariste et en inférence bayésienne, 430. - §61. Elargir la logique en transformant le carré des oppositions en hexagone, 437. - §62. Ouvrir aussi la logique à d'autres formes périphériques, 437 - §62^{bis}. Le « très » et le « flou », 438. - 62^{ter}. Quid encore de la logique bivalente ? 456.- 62^{quater}. Quid de l'indécidable ? 459 - § 63. Déceler le nombre d'or en droit constitutionnel ? 477

§53.- PARTIR DU « TOUT » VERS LA PARTIE

a) La perpétuité en question

b) Le premier principe de la thermodynamique et son corrélat en droit, 208

i Son apparition en sciences, 208

ii Ses manifestations en droit

Travail et dégagement « chaleur » à l'Assemblée. - La comptabilité constitutionnelle. – Les députés sous pression

c) Le second principe de la thermodynamique et son corrélat en droit

i Le théorème de Carnot et la notion d'entropie

Retour au prétendu mouvement perpétuel, 342

- Le cycle de Carnot, 343. – L'entropie, 345

ii La dégradation du droit et de la liberté

Une nouvelle visite de Claude Lévi-Strauss. - L'instabilité publique perpétuelle. - L'usure des deux modes de séparation des pouvoirs. - La lutte de Sisyphe en droit. - Pas si simple ! - *L'épistémè en mouvance perpétuelle.*

Annexes I, II, III, IV et V, 348

o

a) La perpétuité en question

b) Le premier principe de la thermodynamique et son corrélat en droit

i Son apparition en sciences

Sans savoir encore si la thermodynamique entretient un lien avec droit constitutionnel, il est un fait que la politique s'est trouvé au berceau de la thermodynamique, particulièrement de son premier principe.

Dans les années qui précèdent la Révolution française, les esprits commençaient déjà à échafauder divers plans sur la comète. L'un d'eux, le capitaine du corps royal du génie, Lazare Carnot, bouillonna plus que d'autres en rédigeant en 1783 un *Essai sur les machines en général*. Devenu membre du Comité du Salut public sous la Révolution, Lazare Carnot fut délégué aux armées qu'il réorganisa si bien que l'on surnomma *l'organisateur de la victoire*. Ce n'est qu'à la fin de la Révolution qu'il publia en 1797 sa *Métaphysique du calcul infinitésimal* que nous avons brièvement commentée dans le Chap. I.

(§32
1/-iii)

Lazare Carnot a écrit d'autres ouvrages scientifiques, dont l'un portant sur les *Principes de l'équilibre et du mouvement* en 1803, mais celui qui nous intéresse ici est son essai sur les machines où il question d'équilibre et de mouvement sous l'angle des lois du choc et de la conservation du travail. Dans cet essai, Lazare Carnot clarifie la notion d'énergie mécanique. L'énergie caractérise un système matériel capable de produire du travail. Un corps contient de l'énergie lorsqu'il est susceptible de fournir un travail par ex. mécanique comme le fait d'élever une masse à une certaine hauteur (une pierre ou une quantité d'eau) ou de tendre un ressort. La masse ou le ressort deviennent alors des réservoirs d'énergie.

*Une pierre située à une certaine hauteur est capable de fournir du travail mécanique, c'est-à-dire de l'énergie qui est comme emmagasinée en elle, à proportion de sa masse et de sa hauteur. Où elle a été placée ; on dit qu'elle a une « **énergie potentielle** ». Lorsqu'elle tombe en acquérant de la vitesse, elle consomme de l'énergie qui dépend notamment de cette vitesse, on parle alors de sn **énergie cinétique**.*

L'exemple le plus simple est offert par un pendule qui, en se balançant, ne cesse de voir son énergie potentielle diminuer lorsqu'il descend et s'accroître lorsqu'il remonte ; inversement, son énergie cinétique s'accroît (avec sa vitesse) lorsqu'il descend et diminue à la remontée.

Dans le langage de Carnot, cet échange s'exprime ainsi : *On perd toujours en temps ou en vitesse ce qu'on gagne en force.* » Il montre ainsi que **l'énergie d'un système mécanique est la somme de son énergie potentielle et de son énergie cinétique ; cette somme est constante.** Avec Lazare Carnot, la notion d'énergie mécanique s'impose comme une des plus importantes de la physique moderne.¹

Il était bien établi à l'époque qu'un système mécanique comme la machine à vapeur est capable de fournir du travail en transformant l'évaporation d'un liquide comme l'eau en mouvement mécanique. Le « feu », i.e. la chaleur, serait donc une autre « forme » d'énergie, à côté de la mécanique. *D'ailleurs, la transformation inverse est possible puisque, par ex., une balle de plomb lancée très rapidement contre un obstacle peut, lors du choc, s'échauffer au point de fondre. De façon générale, tous les frottements des pièces d'un système mécanique provoquent des échauffements.* Il appartiendra à Sadi Carnot, le fils de Lazare, d'établir l'équivalence entre ces deux formes d'énergie : la mécanique et la calorifique.

(§39
4/a) Dans un court traité, rédigé en 1824, *Réflexions sur la puissance motrice du feu*, le jeune Carnot entrevoit ce qui allait devenir le premier principe de la thermodynamique, cette nouvelle branche de la physique qui étudie le comportement thermique des corps, plus exactement les mouvements de chaleur. Selon ce principe, un système isolé transforme l'énergie d'une forme à l'autre, sans que l'énergie totale augmente ou diminue :

Ce fut un des traits de génie de Sadi Carnot, et peut-être le plus grand, de proclamer que le mouvement perpétuel, déjà reconnu comme impossible par les seules actions mécaniques, l'est encore lorsqu'on emploie l'influence soit de la chaleur, soit de l'électricité, et de fonder sur cette affirmation la théorie de la production du travail par la chaleur.²

L'équivalence entre le travail et la chaleur fut précisé au cours du XIX^e siècle par l'allemand Mayer et le Britannique Joule.

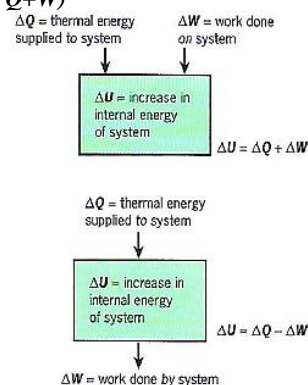
Robert von Mayer confirma en 1842 que chaleur et énergie mécanique ne sont que deux aspects d'une même énergie, qualifiée par lui d'*interne*. Le 1^{er} principe de la thermodynamique s'énonça ainsi : *quand un système change avec l'extérieur du travail mécanique W et de la chaleur Q , puis revient à son état initial, il y a aussi conservation de son énergie interne $U = Q - W$. C'est une généralisation du principe de conservation de l'énergie mécanique, qui n'est pas applicable en cas de frottements.³* Si l'on considère une petite variation de l'énergie interne, i.e. ΔU , le 1^{er} principe s'écrira pareillement : $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$ ou $\Delta U = \Delta Q + \Delta W$ selon que l'on envisage le travail effectué *par* le système (signe -) ou *sur* le système (+).

Sur l'expression $U = Q - W$ (ou $U = Q + W$)

Beware !

We are considering work done **on** the system [sur de l'eau contenue dans un récipient par ex.] so we use a "plus" sign in the equation. Some books refer to work done [by the water] so the relationship is written with a "minus" sign: $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$.

Si l'on écrit $\Delta U = \Delta Q + W$, l'expression de la loi, quant à la variation de l'énergie interne, serait: *The increase in internal energy of a system is the sum of the work done on the system and the energy supplied thermally to the system.⁴*



Le travail et la chaleur sont deux aspects d'un même phénomène qui fait varier l'énergie d'un système. Nous parlons d'eau. James Joule confirma en 1845 le 1^{er} principe de la thermodynamique

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lazare_Carnot; Vincent Jullien, *L'Histoire des sciences pour les nuls*, First éditions, Paris, 2009, p.366.

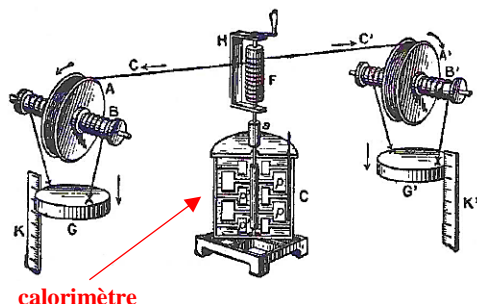
² P. Duhem, *L'év. de la mécanique*, chap.12 : L'impossibilité du mouvement perpétuel, p.150 ; V. Jullien, *L'Histoire des sciences ...*, p.367. Comment l'énergie mécanique se transforme-t-elle en électricité ? Soit un moteur qui entraîne une génératrice qui fournit une tension continue. Cette tension alimente une lampe, qui transforme l'énergie mécanique en électricité. La génératrice joue le rôle d'un générateur de vapeur.

³ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* op. cit, p.80.

⁴ K. Dobson, D. Grace, D. Lovett, *Physics*, op. cit., ch. 15: The laws of thermodynamics, p.319.

en échauffant une cuve d'eau grâce à des pales d'hélice tournant dans le liquide. Cette expérience lui permit d'établir l'existence d'un rapport constant entre le travail et la quantité d'eau échangés dans un système fermé. Pour connaître un tel facteur de conversion, le travail mécanique était fourni par la chute de deux poids qui actionnait, par l'intermédiaire d'un treuil, les deux pales dans le calorimètre en question. (*fig. infra*)

Expérience de Joule



Les résultats furent si probants que l'on a baptisé « joule » l'unité physique qui mesure aussi bien le travail, l'énergie, la quantité de chaleur. Comment mieux enregistrer l'équivalence de ces grandeurs physiques ?¹

La chaleur peut être créée ou détruite en même temps qu'une quantité proportionnelle de travail est consommée ou produite. Cette proportionnalité a conduit de nos jours le Bureau International de Poids et Mesures à choisir comme unité de chaleur le joule.² [Le joule est aujourd'hui plus généralement l'unité de mesure de l'énergie.]

Le 1^{er} principe de la thermodynamique peut ainsi se résumer comme suit : *l'énergie totale d'un système qui n'échange ni chaleur ni travail avec l'extérieur (système isolé par définition) est constante.* La frontière d'un tel système qui interdit tout échange d'énergie sous forme de travail ou de chaleur est dite *adiabatique*. Si une des parties du système cède une quantité Q_1 de chaleur et une quantité W_1 de travail, le reste du système reçoit une quantité Q_2 et une quantité W_2 de travail tels que $W_1 + Q_1 = W_2 + Q_2$.

Bien qu'un système thermodynamique puisse échanger de l'énergie avec son environnement sous forme de travail ou de chaleur, il convient de distinguer ces deux « formes » d'énergie qui sont, rigoureusement, moins des formes proprement dites que **deux modes de transfert de l'énergie**.

Le travail est un transfert d'énergie qui provient du déploiement du point d'application d'une force exercée par le milieu extérieur sur le système thermodynamique. Cette force peut être par ex. la pression exercée par un piston sur un gaz enfermé dans une enceinte. La chaleur est un transfert d'énergie qui ne met en jeu aucune force, ce qui revient à dire que *la chaleur est une forme d'énergie qui n'est pas du travail*. Soit par ex. une casserole pleine d'eau sur un réchaud à gaz. Le système thermodynamique constitué par l'eau reçoit de l'énergie de son environnement (dont l'origine est la combustion d'un gaz). L'énergie est transférée sous forme de chaleur sans qu'il y eut lieu un travail.³

Quant à la convention de signes, il convient enfin de rappeler que Q est positif quand le système reçoit de la chaleur, et que W est aussi positif quand le système fournit, dans l'autre sens, du travail... Cette convention est dite du banquier. En clair : **l'énergie, sous forme de travail ou de chaleur, est comptée positivement quand le système en reçoit et négativement dans le cas contraire.**



Sous réserve que le système en cause soit fermé, l'énergie totale du système U est constante. L'énergie change de forme, mais ne peut apparaître *ex nihilo* ou disparaître dans le néant sans laisser de trace.

¹ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* p.81 ; V. Jullien, *L'Histoire des sciences pour les nuls*, p.367.

² Roger Balian, *La longue élaboration du concept d'énergie*, Académie de sciences, Paris, mars 2013, p.8.

³ Benjamin Carton, *La théorie de la chaleur*, manuscrit sans date, Paris, p.21 ; Frédéric Doumène, *Éléments de thermodynamique*, Polycopié, Univ. Paris VI, 2008-2009. pp.7-8.

⁴ <https://fr.khanacademy.org/science/physics/thermodynamics/laws-of-thermodynamics/a/what-is-the-first-law-of-thermodynamics>

$\Delta U = W + Q$. **Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme**, disait déjà Lavoisier en mettant en lumière la conservation de la masse en chimie.

La conservation de la matière (selon Lavoisier)

Rien ne se crée, ni dans les opérations de l'art, ni dans celles de la nature, et l'on peut poser en principe que dans toute opération, il y a une égale quantité de matière avant et après l'opération ; que la qualité et la quantité des principes sont les mêmes et qu'il n'y a que des changements, que des modifications.

C'est sur ce principe qu'est fondé tout l'art de faire des expériences en chimie, on est obligé de supposer dans toutes une véritable égalité ou équation entre les principes des corps qu'on examine et ceux qu'on en retire par l'analyse.¹

Il convient de rapprocher le principe de la conservation de l'énergie du principe de la conservation de la matière ainsi que du principe de la conservation de l'électricité, plus complexe en raison de l'existence de deux fluides électriques de signes contraires qui peuvent se neutraliser.² Il est donc possible de définir quelque chose qui reste constant. **L'adverbe toujours, qui était, pensait-on, applicable au prétendu mouvement perpétuel, n'est en fait applicable qu'à la conservation de l'énergie.**

On a pu, il est vrai, objecter au 1^{er} principe de la thermodynamique sa très grande généralité. Il ne pourrait exister de système fermé, car les parties les plus éloignées de l'univers ne sont pas sans action les unes des autres. Le rayonnement des étoiles nous apporte une certaine quantité d'énergie, assurément faible, mais cependant mesurable et même utilisable. [...] Nous devrions donc, pour être sûrs d'avoir un système fermé, annexer l'univers entier, mais la question se pose alors de savoir s'il est fini, s'il est infini, l'énergie totale est également infinie et sa constance n'a plus aucun sens.³

La question demeure d'actualité, et peut-être, elle aussi, pour « toujours », mais comme écrira Henri Poincaré, dans l'esprit de Lavoisier, il est bon de supposer vraie une telle idée pour avancer dans la recherche :

En présence de l'univers, le principe de la conservation de l'énergie peut nous rendre le même service. C'est aussi une machine beaucoup plus compliquée que toutes celles de l'industrie, et dont presque toutes les parties nous sont profondément cachées, mais en observant le mouvement de celles que nous pouvons voir, nous pouvons, en nous aidant de ce principe, tirer des conclusions qui resteront vraies quelque soient les détails du mécanisme invisible qui les anime.⁴

En droit, l'application du 1^{er} principe de la thermodynamique serait plus hasardeuse si on tentait de considérer la société comme un grand système fermé. Le principe de conservation de l'énergie peut, en revanche, être utile si l'on s'en tient à des systèmes institutionnels locaux qui sembleraient plus stables qu'un système global qui ne le serait qu'en principe tant il y a de contre-exemples qui attestent le contraire. Nous ne cherchons pas à nous mettre une balle dans le pied, mais à éclairer le lecteur.

ii Ses manifestations en droit

Travail et dégagement « chaleur » à l'Assemblée. - La comptabilité constitutionnelle. - Les députés sous pression

c) Le second principe de la thermodynamique et son corrélat en droit

i Le théorème de Carnot et la notion d'entropie

Retour au prétendu mouvement perpétuel. - Le cycle de Carnot
- L'entropie. - Le retour au prétendu mouvement perpétuel

Retour au prétendu mouvement perpétuel

¹ Antoine Laurent Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie*, 1789, in Lavoisier, *Pages choisies*, éditions sociales, Paris, 1974, p.207.

² E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, Flammarion, Paris, 1943, p.125.

³ *Ibid.*, p.124

⁴ H. Poincaré, *La valeur de la science* [1905], Flammarion, Paris, 1970, chap.7 : L'histoire de la physique mathématique, p.126.

Autant le 1^{er} principe interdit de croire qu'un système peut produire plus d'énergie qu'il n'en consomme, autant le second rend impossible l'idée qu'un système revienne périodiquement au même état avec la même énergie au départ. S'il n'y a pas d'énergie accrue selon le 1^{er} principe, il y a en revanche une perte d'énergie selon le second principe si on entend transformer intégralement la chaleur en travail.

On dira que cette affirmation est bien particulière, puisque, dans le cas d'un pendule oscillant par exemple, il y a conversion intégrale de l'énergie potentielle de pesanteur (lorsque le pendule est en hauteur) en énergie cinétique (quand le pendule chute et augmente sa vitesse), et vice-versa. (Nous analyserons plus en détail les notions d'énergie potentielle et d'énergie cinétique dans le § suivant.)

Lorsque le pendule est abandonné à lui-même, il revient d'abord en descendant vers la position verticale. Il passe devant et la dépasse pour atteindre de l'autre côté une position symétrique à l'initiale. Le pendule retombe à nouveau pour parcourir le chemin inverse, et ainsi de suite. Or, il s'avère qu'au cours de ses oscillations successives, celles-ci décroissent peu à peu en amplitude. Elles finissent par ramener le fil, auquel est suspendue une masselotte, à sa position d'équilibre stable.

*Cet exemple montre que les mouvements naturels ne sont pas réversibles.*¹

Les mouvements du pendule éprouvent une résistance, celle de l'air ambiant, qui explique l'amortissement des oscillations.

*Ce fut un des traits de génie de Sadi Carnot, et peut-être le plus grand, de proclamer que le mouvement perpétuel, déjà reconnu impossible par les seules actions mécaniques, l'est encore lorsqu'on emploie l'influence soit de la chaleur, soit de l'électricité, et de fonder cette affirmation la théorie de la production du travail sur la chaleur.*²

L'énergie obéit à un principe de conservation général, mais l'évolution des systèmes isolés obéit à un principe tout différent. On a vu que les premières machines à vapeur d'application pratique étaient apparues au début du XVIII^e siècle. Beaucoup d'efforts furent entrepris pour en accroître le rendement.

Sadi Carnot ne chercha pas lui-même à agir en ce sens, mais il chercha à en comprendre le fonctionnement en s'efforçant d'en donner une expression algébrique correcte.

A la lumière de son étude, l'on fut amené à penser qu'une machine qui transformerait complètement la chaleur en travail serait aussi *surnaturelle* que le mouvement perpétuel.³

Le cycle de Carnot

Jusqu'où pouvait-on espérer augmenter le rendement des machines à vapeur ? Pour répondre à cette question d'ingénieur, *Carnot imagina un moteur cyclique idéal qui fonctionne sur le modèle de la machine de Watt, mais avec des détentes et des compressions parfaitement réversibles.*⁴ Il s'agit d'une expérience de pensée dans laquelle Carnot entreprend une sorte de raisonnement par l'absurde. Supposons que les mouvements de la machine soient renversables, et voyons.

Le moteur de Carnot (ou cycle de Carnot) consiste en une suite de quatre processus réversibles d'un fluide que l'on peut illustrer dans le cas d'un gaz parfait (on retourne toujours à ce cas idéal pour l'étude).

Le corps gazeux devrait subir une suite de modifications (compression, dilatation, réchauffement, refroidissement) au cours d'un cycle. A la fin du cycle, le corps revient à son état initial. Au départ, le fluide est en contact avec une source chaude. Il est relativement comprimé. La source chaude va ensuite transférer une certaine quantité de chaleur (Q_2) au corps. Le corps va lui-même transférer une certaine quantité de chaleur (Q_1) à la source froide. Les modifications de volume sont récupérées sous forme de travail comme le montre le schéma infra :

¹ P. Duhem, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.142.

² *Ibid.*, p.150.

³ B. Carton, *La théorie de la chaleur*, op. cit, p28.

⁴ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* op. cit, p.82.

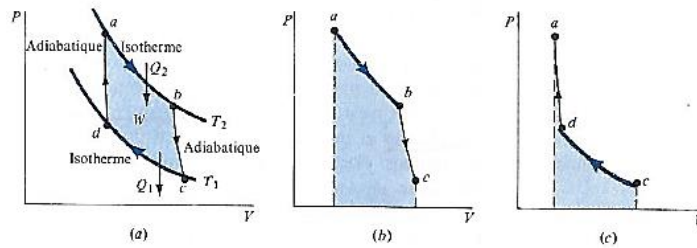
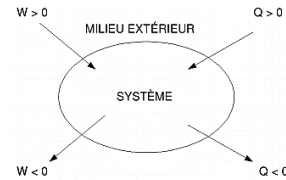


Fig.a : le cycle de Carnot pour un gaz parfait. Fig.b : Le travail libéré pendant la détente est égal à l'aire colorée. Fig.c : Le travail reçu par le gaz pendant la compression est égal à l'aire colorée.

Deux couples de transformation apparaissent : les *dilatations* isotherme et adiabatique et les *compressions* également isotherme et adiabatique. Etudions-les de plus près avec en mémoire la convention de signes pour Q et W :



- La *dilatation isotherme* (chemin allant de a vers b) : le gaz se détend en restant en contact avec la source chaude. Le gaz reçoit de la chaleur ($Q > 0$) de la source chaude. Il absorbe de la chaleur Q_2 , cédée par un réservoir de chaleur qui se trouve à la température fixe T_2 (d'où le qualificatif d'*isotherme*). Le gaz est porté à la température de cette source et fournit du travail ($W < 0$).
- La *détente adiabatique* (chemin bc) : Le gaz n'est plus en contact avec la source chaude. Il se dilate et refroidit. Il n'échange plus de chaleur mais continue de fournir du travail ($W < 0$).
- La *compression isotherme* (chemin cd) : Le gaz est comprimé en étant à nouveau en contact avec la source chaude. Il est donc à la température de cette source. Le processus est une compression isotherme à température $T_1 < T_2$ pendant laquelle une quantité de chaleur Q_1 quitte le système. Le gaz donne de la chaleur ($Q < 0$) à la source froide et reçoit du travail ($W > 0$).
- La *compression adiabatique* (entre d et a) : le gaz n'est en contact avec aucune source et est comprimé. Il se réchauffe. Il reçoit du travail ($W > 0$) mais n'échange pas de chaleur.¹

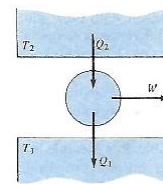
Pendant la détente, le gaz effectue un travail qui est égal à l'aire au-dessous de la courbe ab. (fig.b)

Pendant la phase de compression, le travail fourni au gaz par le milieu extérieur est égal à l'aire plus petite sous la courbe cda. (fig.c)

Le travail net fourni par le gaz pendant un cycle complet est égale à l'aire délimitée par le chemin abcda. (fig.a)

Comme le gaz a retrouvé son état initial à la fin du cycle, le changement net de l'énergie interne est nul, et on a alors d'après le 1^{er} principe : $W = Q_2 - Q_1$.

Voir la fig. ci-contre qui représente le résultat symboliquement.²



Le travail fourni pendant un cycle complet est égal à la différence entre la chaleur reçue du réservoir à la température T_2 et la chaleur cédée au réservoir à la température T_1 .

Carnot découvre ce que l'on appelle *le théorème de Carnot* que formule le petit encart supra à droite.

Certes, le travail mécanique peut fournir de la chaleur et réciproquement, mais cet échange n'est pas aussi aisé dans un sens que dans l'autre.

Toute production de travail mécanique (« la puissance motrice », écrit Carnot) s'accompagne d'un abaissement de température, et il ne peut y avoir de production de travail si l'on ne dispose de deux sources : une chaude et une froide.

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.252 ; B. Carton, *La théorie de la chaleur*, op. cit, p29.

² Kane/Sternheim, *Physique*, pp.252-253.

Autrement dit, la source d'eau chaude fournit bien du travail mécanique, mais une partie de son énergie est absorbée par la source d'eau froide. La conséquence en est que **seule** la différence entre les quantités de chaleur des deux sources est transformée en travail mécanique.¹

Deux leçons donc à retenir :

1/ un cycle « monotherme » ne peut fournir du travail. Un système, n'échangeant de la chaleur qu'avec une seule source thermique, ne peut que recevoir du travail *du milieu extérieur* ($W > 0$), comme dans un compresseur mécanique qui produit de l'air comprimé en augmentant sa pression, et donc son énergie. En d'autres termes, **un tel système ne peut se comporter comme un moteur, puisque la conversion de chaleur en travail ne peut se faire que si l'on dispose d'au moins deux sources thermiques à des températures différentes.**² La conversion n'opère de façon cyclique qu'à cette condition.

2/ un cycle « bitherme » peut fournir du travail ($W < 0$) et recevoir de la chaleur ($Q > 0$), mais le rendement ne peut excéder une certaine valeur, e , défini par le travail divisé par la chaleur absorbée, i.e. $e = W/Q_2$. En utilisant $W = Q_2 - Q_1$, nous trouvons une expression de e :

$$e = \frac{W}{Q_2} = 1 - \frac{Q_1}{Q_2} = 1 - \frac{T_1}{T_2}$$

e représente le rendement du cycle de Carnot. D'après cette équation, **le rendement est toujours inférieur à 1**, à moins que le réservoir ne se trouve au zéro absolu, ce qui est impossible en pratique.

*Le travail total W fourni est égal à la chaleur Q_c cédée par le corps chaud moins celle Q_f cédée au corps froid, d'où un rendement au mieux égal à $W/Q_c = 1 - Q_f/Q_c$.*³

Le zéro absolu, qui vaut -273 degrés Celsius, correspond à la température de la source froide pour laquelle le rendement serait égal à 1.

(Voir Annexe III)

- Quel serait, j'y pense, l'équivalent du zéro absolu en droit ?

- Pour l'instant, nous restons en physique. Mais pour vous répondre à la volée, s'il y a un équivalent, ce qui n'est pas certain, ce serait l'arrêt total, l'immobilisme complet des institutions. Tout serait bloqué. Ni le Parlement, ni le gouvernement ne bougerait, laissant libre de circuler les individus en pur état d'anarchie, comme des électrons ne rencontrant aucune résistance en supraconductivité, mais il faudrait, pour approfondir cette comparaison, que le système soit refroidi en permanence ! On connaîtrait un nouvel état de nature, non pas dans une sombre forêt, mais au cœur même de la cité.

L'entropie

- Il est plus facile d'aborder cette notion en droit qui fait davantage sens à beaucoup. On la murmure déjà en sociologie. Rafraichissez-nous toutefois l'esprit sans nous en fournir trop de détails techniques. Ce qui compte vient après : quel crédit peut-on accorder à cette conception en droit constitutionnel ?

- Soyez sans crainte : je n'ai, ni la prétention de jouer au physicien, ni d'oublier que je suis un juriste. Je vais m'efforcer de préciser ce que la plupart des gens un peu instruits en connaissent vaguement.

Repartons du rapport précédent : $e = 1 - (T_f / T_c)$. Cette expression résume un rapport : celui du travail, fourni par la machine à vapeur au cours d'un cycle, à la chaleur qu'elle reçoit de la source chaude.

Un tel cycle comporte des processus réversibles comme des systèmes mécaniques sans frottement (cf. le pendule simple de la théorie). On peut revenir à l'état initial sans qu'il y n'ait au total de modification, ni dans le système ni dans le milieu extérieur. Dans le cycle de Carnot, la détente adiabatique d'un gaz parfait est réversible parce qu'une compression adiabatique peut faire retourner

¹ V. Jullien, *L'Histoire des sciences pour les nuls*, pp.367-368. Nous soulignons.

² B. Carton, *La théorie de la chaleur*, p.31 ; F. Doumène, *Éléments de thermodynamique*, op. cit., pp.43-44.

³ B. Carton, *La théorie de la chaleur*, p.31 ; Kane/Sternheim, *Physique*, p.253 ; J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* p.82.

le système à son état initial. Il y a absence de tout *effet dissipatif* tel que frottement et turbulence (écoulement en tourbillon).

Il existe un autre rapport $S = Q/T$, qui définit la dégradation de l'énergie, mise en lumière par Sadi Carnot en appréhendant le rendement qui atteste la déperdition de l'énergie. Ce rapport, appelé *entropie*, fut défini à la suite de Carnot qui ne s'était pas soucié de la chaleur cédée à la source froide. La notion d'entropie requiert d'en écrire le bilan global.

Comme l'énergie interne d'un système, l'entropie d'un système est une fonction qui ne dépend que de l'état du système et nullement de la manière dont cet état est atteint. *On est donc libre, pour calculer une variation d'entropie $[\Delta S]$, d'imaginer n'importe quelle transformation [réversible autant qu'irréversible] entre un état initial et un état final donnés.*¹ Supposons que l'on apporte, lors d'un processus réversible, une petite quantité de chaleur ΔQ à un système se trouvant à la température absolue. La variation de l'entropie qui se produit pendant cette opération est $\Delta S = \Delta Q/T$.

S'il y a transfert d'une grande quantité de chaleur, on peut la diviser en de nombreuses quantités ΔQ_i infinitésimales telles que la température T_i soit à peu près constante pendant le transfert de Q_i . De même que ΔQ est négatif lorsque la chaleur quitte un système, la variation d'entropie qui en résulte est aussi négative. L'entropie totale du système et du milieu ambiant ne peut jamais décroître : ΔS (total) ≥ 0 . La variation globale de l'entropie est nulle pour une transformation réversible et positive pour un processus irréversible. On retrouve, autrement formulé, le second principe de la thermodynamique.

*$S_f - S_i = 0$ pour une transformation réversible. En effet, si la transformation peut se dérouler en sens inverse, depuis l'état final (f) jusqu'à l'état initial (i), elle vérifiera aussi l'inégalité dans le sens correspondant : $S_i - S_f \geq 0$. La seule façon de concilier cette condition avec la précédente – qui paraît contradictoire – consiste à ce que l'une et l'autre se réduisent à des égalités.*²

L'entropie se caractérise ainsi par une *inégalité qui va toujours dans le même sens*. Alors que dans un système complètement isolé, la valeur de la transformation est égale à 0, l'augmentation de l'entropie traduit une *transformation non compensée*. On observe une dissymétrie.

Enfin, dans un système isolé (aucun échange avec l'extérieur), *seul le relâchement d'une contrainte interne préexistante peut provoquer une transformation. D'après la condition d'entropie maximale – proposition centrale du postulat, -l'état final de cette transformation doit correspondre au maximum de l'entropie permis par les contraintes restantes.*³ **L'entropie d'un système isolé a donc tendance à s'accroître jusqu'à ce qu'aucune énergie ne puisse plus être échangée.**

La signification de l'entropie comme « action »

L'entropie est liée en quelque sorte à la capacité de résistance des objets aux luttes, aux chocs.

En introduisant une finalité locale, on peut admettre que les objets tendent vers un état qui leur assure la capacité de résistance la plus grande, en même temps qu'il leur permet de persévérer dans cet état avec le minimum de dépense d'énergie.

*Cette description, à fondement anthropocentrique, a l'avantage d'être compatible avec les grandes lois de la thermodynamique, selon lesquelles un système d'objets tend vers un état où son entropie est maximale, et où le taux de production d'entropie interne est minimal.*⁴

Dernière précision, pour dissiper une erreur commune : celle de croire que l'entropie, créée par l'irréversibilité des phénomènes naturels, résulterait de la transformation de l'énergie en chaleur. Or la chaleur n'a pas le rôle exclusif qu'on lui prête.

¹ R. Balian, *La longue élaboration du concept d'énergie*, p.7 ; F. Doumène, *Éléments de thermodynamique*, p.45.

² B. Diu, B. Leclercq, *La physique mot à mot*, op. cit., p.670.

³ P. Duhem, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., op. cit., pp.151-152 ; B. Diu, B. Leclercq, *La physique mot à mot*, op. cit., p.670.

⁴ Claude P. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., p.144.

On n'oubliera pas d'abord l'énergie cinétique d'un corps qui se déplace. Cette énergie, due au mouvement, a à vaincre la résistance de l'air et d'innombrables résistances passives. On revient à cette notion de résistance, mise en lumière dans l'encadré précédent. En conséquence, elle se convertit et se dissémine dans l'ambiance sous forme d'ondes élastiques centrifuges (ondes sonores, remous de l'air), sous forme aussi de tourbillons de lubrifiant [des paliers lisses], de trépidations, de changement de texture des métaux, d'électrisation, etc.

L'utilisation de paliers, dans leur forme la plus simple, remonte au moins à l'époque de l'Égypte antique et a probablement précédé l'invention de la roue. De nos jours, les paliers se retrouvent dans tout système où se produit un mouvement relatif entre deux surfaces, soit pratiquement partout : cela va des appareils électroménagers aux machines industrielles.

On n'oubliera pas non plus la captation d'un courant d'eau, où l'énergie utilisable perdue n'est pas seulement convertie en chaleur du fait des frottements et de la viscosité, mais l'érosion des berges, l'ensablement du lit, les remous, les tourbillons, les vagues, les ondes de choc, les ondes sonores donnent lieu à de la dissipation d'énergie non thermique.

On n'oubliera pas enfin que les pertes les plus importantes en électrostatique proviennent, non pas d'une conversion de l'énergie électrique en chaleur, mais bien de fuite d'électricité hors des systèmes dans lesquels nous nous efforçons de la capter : les conducteurs tendent à se décharger.¹

Cette citation rappelle opportunément que l'entropie affecte d'autres formes d'énergie que l'énergie mécanique. Non seulement l'énergie électrique, mais aussi l'énergie chimique, l'énergie nucléaire et de rayonnement que l'on a découvert depuis le début du XIX^e siècle. Faut-il insister qu'un système ne contient ni chaleur ni travail, la seule chose qu'il contient est de l'énergie. Ces deux termes ne sont pas des objets, mais deux façons, deux modes de transfert de l'énergie.² Ils n'entrent pas dans ces formes.

La notion de rendement, plus ou moins inférieur à 1, est aussi applicable à la conversion de ces énergies en d'autres énergies. Celle par ex. de l'énergie chimique en énergie électrique (cf. la pile à combustible où l'hydrogène et l'oxygène se combinent pour produire un courant électrique). Celle également du processus inverse. Celle enfin qui concerne notre corps même dans lequel l'énergie chimique de nos aliments se convertit en énergie mécanique. Etc.

- Vous voulez nous faire croire qu'il existerait également une « énergie constitutionnelle » susceptible de se convertir en une énergie quelconque ou d'être elle-même le produit d'une autre forme d'énergie?

- Je refuse de prêter trop mon imagination à une expression qui n'a que l'apparence d'une transcription fine et rapide. Je ne cherche pas à vous faire accroire que je suis magicien. Je tente seulement de voir si le second principe de la thermodynamique et l'entropie ont réellement un sens en droit constitutionnel.

ii La dégradation du droit et de la liberté

Une nouvelle visite de Claude Lévi-Strauss. - L'instabilité publique perpétuelle. - L'usure des deux modes de séparation des pouvoirs. - La lutte de Sisyphe en droit. - Pas si simple ! - *L'épistémè en mouvance perpétuelle.*

¹ Louis Rougier, *En marge de Curie, de Carnot et d'Einstein*, Etienne Chiron éditeurs, Paris, 1920, pp.134-135.

² A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, op. cit., p.144.

Annexe I

Quelle différence entre la quantité de chaleur Q et la température T ?

Il faut faire attention à ne pas les confondre, car ce sont deux grandeurs différentes. **La quantité Q représente un transfert d'énergie sous forme de chaleur.** Ce transfert thermique peut avoir lieu par exemple par conduction thermique à travers les parois du récipient. **La température T , quant à elle, est une grandeur qui est proportionnelle à l'énergie interne totale du gaz.** Donc, Q est l'énergie reçue par le gaz par conduction thermique, tandis que T est proportionnelle à l'énergie que le gaz possède à un moment donné. La quantité de chaleur reçue par le gaz peut éventuellement être nulle ($Q = 0$) si le récipient est isotherme [si le processus s'effectue à température constante], mais sa température peut ne pas être égale à zéro (parce que le gaz possède probablement une énergie interne non-nulle).

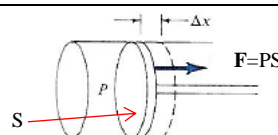
Pour bien comprendre, il faut garder à l'esprit que **la température T d'un gaz peut très bien augmenter même si le gaz fournit de la chaleur Q au milieu extérieur.** Ce fait peut paraître contre-intuitif, mais comme l'énergie interne d'un gaz varie aussi bien par transfert thermique que par travail, le travail autant que la chaleur peut modifier la température du gaz. Par exemple, si on place le piston dans un bac de glace, le transfert thermique a lieu du gaz vers la glace, mais si, simultanément, on appuie sur le piston pour comprimer le gaz de telle sorte que le travail reçu par le gaz soit supérieur à la quantité de chaleur perdue par le gaz, alors l'énergie interne totale du gaz (et donc sa température) augmente.¹

Annexe II

Représentation du travail fourni par un gaz ou par un piston

On ne peut à ce stade s'épargner un peu d'algèbre, mais la figure ci-contre aide à y voir clair...

Un gaz est soumis à une pression P dans un cylindre fermé. Le gaz exerce une force $F = PS$ sur le piston de surface S pendant un petit déplacement Δx parallèle à la force. Le travail accompli par le gaz vaut $\Delta W = F\Delta x = PS\Delta x$. Comme $\Delta V = S\Delta x$, le travail effectué par le gaz vaut $\Delta W = P\Delta V$.



La surface S délimite un système sur lequel est fixé un piston mobile

Un déplacement plus important peut être considéré comme étant composé d'une suite de très petits déplacements successifs Δx_j de sorte que la force $F_j = P_j S$ puisse être considérée constante pendant chaque déplacement infinitésimal. Le travail total effectué par le système est alors égal à la somme de tous les termes $P_j \Delta V_j$, soit $W = P_1 \Delta V_1 + P_2 \Delta V_2 + \dots$

Le travail effectué par le système est égal à l'aire de la surface au-dessous du graphe de P en fonction de V . Ce résultat est valable en général, que ce soit pour un gaz se trouvant dans une enceinte de forme quelconque ou pour des transformations impliquant des changements de volume dans les liquides et les solides.²

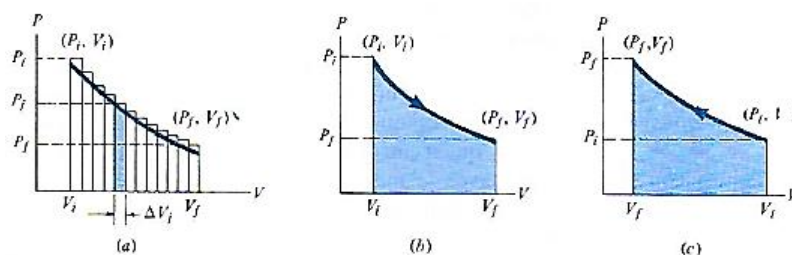


Fig.a : Le travail effectué par le système est égal à la somme des aires des petits rectangles. Dans chaque intervalle, P_j est supposée constante. Pour le rectangle coloré, on a $\Delta W_j = P_j \Delta V_j$.

Fig.b : Le travail total est exactement égal à la surface colorée au-dessous du graphe de P en fonction de V . Cas d'un fluide **en dilatation** : que W est < 0 (le travail est fourni par le système). En effet, **si $\Delta V > 0$, le volume augmente : le gaz se détend et fournit du travail à l'extérieur.**

Fig.c : Cas d'un fluide **en compression** : W est > 0 (le travail est reçu par le système). En effet, **si $\Delta V < 0$, le volume diminue : le gaz reçoit de l'énergie sous forme de travail des forces extérieures sur le piston.**³

Rem.: 1/ Si le volume est constant, le travail des forces de pression qui s'exercent sur la surface S du piston est naturellement nul. 2/ Comme il a été dit, ces résultats se généralisent à un volume quelconque (gaz, liquide, solide).

¹ <https://fr.khanacademy.org/science/physics/thermodynamics/laws-of-thermodynamics/a/what-is-the-first-law-of-thermodynamics>

² Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.244 ; <http://olivier.granier.free.fr/Seq07/co/rappels-de-cours-thermo-W-Q.html>

³ *Ibid.* ; <http://chemphys.u-strasbg.fr/mpb/teach/thermo1/thermo1.pdf>

L'échelle thermodynamique

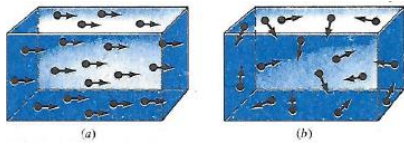
Dans cette échelle, et pour n'importe quel cycle réversible, on peut écrire $Q_2/T_2 - Q_1/T_1 = 0$ [le zéro absolu, soit 273 degrés Celsius]. En définissant la fonction entropie $S = Q/T$, on obtient $\Delta S = 0$. **Rudolph Clausius** [au XIX^e siècle] montra que l'entropie d'un système isolé augmente toujours au cours d'un phénomène irréversible, ce qui est une autre expression du second principe. Sa traduction mécaniste fut réalisée en 1876 par **Boltzmann**, qui introduisit à cette fin la notion de « probabilité d'état Ω ».

Ω est le nombre d'états microscopiques qui permettent de réaliser l'état observé à l'échelle microscopique : $S = k \ln \Omega$, où k désigne la constante de Boltzmann.

Précisions :

1/ La thermodynamique statistique de Boltzmann fournit un nouvel éclairage à la grandeur abstraite qu'est l'entropie en l'interprétant comme la mesure du degré de désordre d'un système au niveau microscopique. **Plus l'entropie du système est élevée, moins ses éléments sont ordonnés, liés entre eux, capables de produire des effets mécaniques, et plus grande est la part de l'énergie inutilisée pour l'obtention d'un travail, c'est-à-dire gaspillée de façon cohérente.** [...] Cette nouvelle définition de l'entropie n'est pas contradictoire avec celle de Clausius. Les deux expressions de l'entropie résultent simplement de deux points de vue différents, selon que l'on considère, le système thermodynamique au niveau macroscopique ou un niveau microscopique.¹

Dans sa version microscopique donc, le 2^e principe de la thermodynamique fait des prédictions sur le comportement probable d'un système composé d'un grand nombre de particules. Il déclare notamment que les systèmes ont tendance à évoluer, à partir de configurations très ordonnées et relativement improbables, vers des configurations plus désordonnées et statistiquement plus probables. En d'autres termes, les systèmes tendent vers des états de désordre moléculaire maximum, vers le chaos. (fig.1)



Mouvement moléculaire dans un gaz.

(a) : très ordonné. (b) : beaucoup moins ordonné ou plus chaotique

fig.1

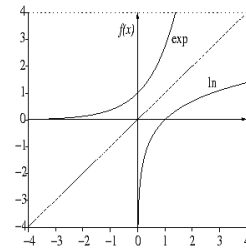


fig.2

2/ L'utilisation du logarithme s'explique par la croissance exponentielle d'états possibles en fonction du nombre de particules, sachant que les fonctions logarithme \ln et exponentielle \exp sont réciproques : $\exp(\ln x) = \ln(\exp x) = x$. (fig2). Par états possibles, il faut entendre les façons différentes dont sont réparties les particules dans le volume d'un gaz par ex. Lorsque la température tend vers zéro, la mécanique statistique enseigne que le système s'établit dans son état fondamental – son état d'énergie la plus faible possible, qui est unique et qui correspond à $\Omega = 1$, ce qui annule l'entropie $S (= k \ln \Omega)$, car $\log 1 = 0$ (en effet : soit $\log_a 1$ de base a . Comme $a^x = 1$ ou $a^x = a^0$, on a $x = 0$. Idem pour le log népérien : $\ln 1 = 0$).

3/ Une machine thermique qui fonctionne de façon idéale (réversible) reçoit de l'énergie (Q_{chaud}) d'un corps chaud à une température élevée T_c et en cède en un corps froid (Q_{froid}) à une température basse T_f . Mathématiquement, cela se traduit par : $Q_{chaud}/Q_{froid} = T_c/T_f$. L'échelle de température de Celsius [qui étalonne les températures entre celle de fusion de la glace à 0° et d'ébullition de l'eau à 100°] ne permet pas de définir un rapport. Il ne fait pas trois fois plus chaud à 3°C qu'à 1°C, mais dire qu'il fait trois fois plus chaud à 300 K qu'à 100 K garde un sens. [K comme (lord) Kelvin qui a défini, à la fin du XIX^e siècle, le 0 K comme le zéro absolu]. On pourrait penser à des températures négatives, mais une telle possibilité violerait le 1^{er} principe de la thermodynamique selon lequel on ne pas dépenser plus d'énergie que celle dont on dispose.²

¹ J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* op. cit, p.82 ; J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, op. cit., pp.117-118.

² Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.247; A. Deiber, D. Husson, J.-L. Izbicki, R. Dehoucq, *La Physique pour les nuls*, op. cit., p.143 et 147.

Annexe IV

Masse inertielle et masse gravitationnelle

La deuxième loi de Newton s'écrit $F = m_i \gamma$, la lettre γ désignant l'accélération.

L'expérience quotidienne montre que tous les corps n'ont pas la même accélération pour la même force nette appliquée. En effet, il est beaucoup moins difficile de déplacer un stylo que de pousser une voiture. Il est évident que stylo et voiture présentent une inertie différente. La deuxième loi de Newton fait donc intervenir la masse de l'objet. Elle établit que la force nette agissant sur une particule de masse m produit une accélération de même direction que la force nette.

Newton établit par ailleurs, dans sa loi de gravitation universelle, que la force d'attraction entre deux corps est fonction de leurs masses et de la distance qui les sépare : $F = Gm_g M_g / r^2$.

Si on transforme la formule de la loi de la gravitation universelle en isolant les valeurs constantes, on retrouve une formule semblable à celle de la deuxième loi de Newton.

$$F_1 = (GM_g / r^2)m_g \quad \text{loi de la gravitation universelle}$$

$$F_2 = \gamma m_i \quad \text{deuxième loi de Newton}$$

$$\text{Si } F_1 = F_2, \text{ alors } \gamma m_g = \gamma m_i, \text{ donc } \gamma = (m_g / m_i)g$$

L'accélération de chute libre d'un corps dépend donc du rapport m_g / m_i . Puisque des expériences ont déjà prouvé que tous les corps ont la même accélération en chute libre et que celle-ci correspond à g , le rapport m_g / m_i doit être 1. En effet, pour que $a = g$, m_g doit absolument égaler m_i . La masse inertielle et la masse gravitationnelle ont donc la même valeur. Pourtant, ces deux notions de masse sont de nature totalement différente et n'ont aucune raison, a priori, d'être identiques. Le principe d'équivalence énonce qu'elles sont égales.

Principe d'équivalence : $\text{masse}_{\text{inertielle}} = \text{masse}_{\text{gravitationnelle}}$

En résumé : les masses demeurent différenciées, mais sont équivalentes. La masse inertielle et la masse gravitationnelle sont deux concepts distincts, mais de même valeur.¹ Cependant,

on ne peut plus confondre la notion de masse avec celle de matière, comme le faisait Newton. Deux masses d'eau, d'égale inertie, prises l'une à 100° et l'autre à 0°, ne contiennent pas la même quantité de matière, le même nombre de molécules, puisqu'elles cessent d'être égales lorsqu'on les ramène à la même température.²

¹ Marie-Ève Boulanger, *Masse inertielle ou gravitationnelle ?* <https://babel.cegep-ste-foy.qc.ca/profs/rfoy/articles/masse/>

² L. Rougier, *En marge de Curie, de Carnot et d'Einstein*, op. cit., p.89. Nous soulignons.

La notion de circuit de rétroaction dans une matrice jacobienne ¹

Many systems can be described by ordinary differential equations:

$$\begin{aligned}\dot{x} &= f_x(x, y, z, \dots) \\ \dot{y} &= f_y(x, y, z, \dots) \\ \dot{z} &= f_z(x, y, z, \dots) \\ &\dots\end{aligned}$$

or, more generally,

$$x_i = f_i(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n), \\ (i, 1 \dots, n)$$

Système dynamique à n variables indépendantes x_1, \dots, x_n défini par un système d'équations différentielles ordinaires non linéaires. Les états stationnaires (*steady states*) sont ceux qui n'ont pas encore fait l'objet d'une petite perturbation de l'une ou l'autre des variables. (Une petite perturbation en droit peut être une interprétation d'un des pouvoirs constitutionnels).

The steady state equations are:

$$\begin{aligned}dx/dt = f_x(x, y, z \dots) &= 0 \\ dy/dt = f_y(x, y, z \dots) &= 0 \\ dz/dt = f_z(x, y, z \dots) &= 0 \\ &\dots\end{aligned}$$

Steady states are defined, as usual, as the **REAL** roots of the steady state equations

Jacobian matrix

• The matrix of the partial derivatives:

$$j_{ij} = \frac{\partial f_i}{\partial x_j}$$

Les dérivées partielles sont les éléments de la matrice dite jacobienne J du système différentiel. Par ex., les coefficients $(\partial f_i / \partial x_k)^*$ sont les valeurs de es éléments jacobiens pour les valeurs stationnaires des deux variables x_1 et x_2 :

$$J = [j_{ik}] = \begin{bmatrix} j_{11} = \partial f_1 / \partial x_1 & j_{12} = \partial f_1 / \partial x_2 \\ j_{21} = \partial f_2 / \partial x_1 & j_{22} = \partial f_2 / \partial x_2 \end{bmatrix}$$

Les indices **i** sont les indices de lignes et **j** (ou **k**) les indices de colonnes. *This matrix shows whether and how variables i and j interact : if j_{ij} is non-zero, it means that j influences the evolution of I, and one can then draw the graph: $j \rightarrow i$*

Notion de circuit:

Soit la matrice dans laquelle les coefficients j_{12} , j_{23} et j_{31} ne sont pas des 0.

Puisque j_{12} implique la relation $x_2 \rightarrow x_1$
que j_{23} implique la relation $x_3 \rightarrow x_2$
et que j_{31} implique $x_1 \rightarrow x_3$

nous ne pouvons qu'avoir, en raison de la transitivité :

$x_1 \rightarrow x_3 \rightarrow x_2 \rightarrow x_1$, c'est-à-dire un circuit de rétroaction

$$\begin{pmatrix} \cdot & j_{12} & \cdot \\ \cdot & \cdot & j_{23} \\ j_{31} & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

Plus généralement : un circuit est défini, à partir d'un ensemble de coefficients non nuls de la matrice jacobienne dont la ligne (i) et la colonne (j) forment une permutation circulaire (**entre en droit des interprétations constitutionnelles**) :

$$\begin{pmatrix} \cdot & j_{12} & \cdot \\ \cdot & \cdot & j_{23} \\ j_{31} & \cdot & \cdot \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \cdot & j_{12} & \cdot \\ j_{21} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} j_{11} & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

a 3-circuit

a 2-circuit

an 1-circuit

¹ René Thomas, *Frontier diagrams: a global view of the structure of phase space*, Univ. de Bruxelles
http://www.verimag.imag.fr/~maler/TSB/slides/Rene_Thomas_TSB07.pdf

§54.- RAISONNER EN « HAUTEUR »

1/ Leibniz, en prolongement de Galilée

i Galilée, Huygens et Leibniz, 352

ii Le droit, sans pousser l'analogie trop avant

iii Une représentation à remoderniser au passage

Annexe I, 356

iv Existe-t-il des « points de Lagrange » en droit ?

2/ De l'énergie potentielle à l'énergie cinétique

i Ce que dit la science ouvertement

ii Ce que dit le droit sourdement

3/ La notion de fonction potentielle, 365

a) Son apparition en sciences, 365

i Pourquoi une telle fonction ? 365

Annexes II à V, 369

ii Le déploiement et les déformations du potentiel, 371

b) Ses manifestations en droit

i Vider le réservoir des tensions et des frictions

ii Substituer à la discontinuité des événements

la continuité du droit constitutionnel.

iii Amortir les décisions tombées du haut de l'autorité

c) Une queue d'aronde en politique

i Des compromis de circonstance

ii Des compromis fondateurs

Annexes VI, V^{bis}, VII, VIII, IX et X, 379

o

1/ Leibniz, en prolongement de Galilée

i Galilée, Huygens et Leibniz

L'approche thermodynamique est partie d'un mode de raisonnement en considérant la « hauteur », ce qui ne saurait surprendre tant la gravité est le référentiel spatial de base dans l'esprit de l'homme. On voit l'exercice d'un tel mode de raisonnement chez les deux Carnot. Le père raisonne en termes de chute d'eau, d'un écart entre un haut et un bas. Le fils raisonne sur des différences de température, passant d'une source chaude, à température élevée, à une source froide, à température plus basse.

(§32
1/-iii)

Lazare Carnot n'ignora nullement Leibniz. Au cours de notre travail, nous avons vu qu'il écrivit une *Métaphysique* du calcul infinitésimal pour mieux en comprendre le fonctionnement. Leibniz n'ignora nullement non plus Descartes. Son calcul en affinera la méthode analytique mais Leibniz fut plus sensible en physique à l'apport de Galilée qu'à celui de Descartes. Rappelons que la loi de la chute des corps de Galilée introduit le carré de la vitesse dans l'équation de la forme $z = z_0 - \frac{1}{2} g t^2$, où z est la hauteur élevée, z_0 la hauteur basse, t le temps et g l'accélération due à la gravité. Cette innovation donna des idées à Leibniz qui considèrera dans sa physique le produit de la masse m par la vitesse au carré, v^2 , soit mv^2 , plutôt que le produit mv censé définir pour Descartes la quantité de mouvement.

(§31
i & ii)

Une telle filiation avec le créateur de la dynamique est manifeste chez Leibniz qui ira jusqu'à dédier son traité de dynamique, écrit en 1690, au grand-duc de Florence comme l'avait fait en son temps Galilée.¹

Pour comprendre cet héritage, admirons à nouveau, en compagnie du mathématicien du XX^e siècle, Emile Borel, qui se fit à l'occasion historien des sciences, les recherches profondes et ingénieuses de Galilée sur le mouvement des corps pesants grâce à l'utilisation d'un plan incliné et d'un pendule :

¹ François Duchesneau ; La dynamique de Leibniz, Vrin, Paris, 1994, p.173

Lorsqu'un corps pesant tombe, sa vitesse s'accroît avec la chute ; cette chute est plus lente lorsqu'elle se produit sur un plan incliné, et d'autant plus lente que le plan est moins incliné ; Galilée ajoute l'hypothèse que la loi de la chute, c'est-à-dire la forme de la relation entre les espaces et les temps, est la même pour la chute le long d'un plan incliné que dans le cas de la chute libre.

*Son intuition le conduit en outre à une autre hypothèse, et c'est là sans doute que son génie le guide et lui fournit la clef du problème : **lorsqu'un corps est tombé d'une certaine hauteur, le long d'un plan incliné, il a acquis une certaine vitesse ; l'hypothèse fondamentale de Galilée est que cette vitesse lui permettrait de remonter d'une hauteur égale le long d'un plan incliné symétrique du premier.***

Emile Borel suggère que cette hypothèse, née au cours d'expérimentations sur le plan incliné, fut confortée chez Galilée par l'observation du pendule simple.

Si ce pendule est écarté de sa position verticale, le fil restant tendu, il la regagne et arrive au bas de sa chute avec une vitesse qui lui permet de remonter à une hauteur égale à celle d'où il est parti.¹

L'observation, il est vrai, montre qu'après un grand nombre d'oscillations, l'amplitude des va-et-vient diminue. En conséquence, la hauteur diminue aussi, mais cette faible différence doit être attribuée à la présence de l'air qui oppose une résistance passive. Intuitivement, Galilée conçoit dans l'abstrait qu'un pendule parfait, non soumis à pareille résistance, permet de reproduire un mouvement rigoureusement symétrique à la montée et à la descente. Galilée en conclut que la vitesse acquise par le pendule est indépendante de la pente du plan incliné. **Sa vitesse ne dépend que de la hauteur de chute.**

Si certaines pentes du plan incliné permettaient d'obtenir une vitesse plus grande pour la même hauteur de chute, on pourrait l'élever à une hauteur plus grande que celle dont elle est descendue. On arriverait ainsi à créer gratuitement du travail, ce qui est depuis longtemps reconnu comme impossible.²

Comme Stevin qui avait déjà travaillé auparavant sur le plan incliné, Galilée est plus que sceptique sur l'idée d'un mouvement perpétuel. Comme on sait, Galilée parvint à formuler la loi fondamentale de la chute d'un corps pesant abandonné sans vitesse initiale. Les espaces parcourus sont proportionnels aux carrés des temps écoulés pour les parcourir. Pendant les temps 1, 2, 3, 4, ..., les espaces parcourus sont égaux à 1, 4, 9, 13, ... La vitesse étant la distance divisée par le temps, Galilée arriva à penser que les vitesses croissent proportionnellement au temps. La vitesse acquise au bout de dix secondes est dix fois plus grande que la vitesse acquise au bout d'une seconde.

Ces raisonnements arithmétiques de Galilée sont entièrement équivalents aux formules par lesquelles nous exprimons les lois du mouvement uniformément accéléré $v = gt$ et e (comme espace) $= 1/2gt^2$. De ces équations, on obtient facilement la relation entre e et v : $e = v^2/2g$. Cette relation ne paraît pas avoir été donnée par Galilée.

[...]

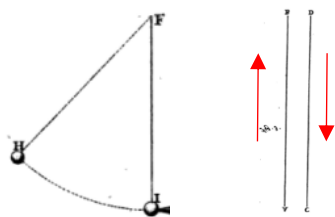
C'est Huygens qui eut l'idée d'éliminer t entre les deux équations $v = gt$ et $h = 1/2 gt^2$. On obtient ainsi l'importante équation $v^2 = 2gh$ qui fait connaître la vitesse v d'un corps pesant qui, partant du repos, tombe d'une hauteur h . Envisagé à un autre point de vue, la même équation fait connaître la hauteur vertical h qu'atteindra un corps pesant lancé vers le haut avec une vitesse verticale v . On voit que cette hauteur est proportionnelle au carré de la vitesse initiale.³

Le rapport de Galilée à Leibniz ne fut pas effectivement immédiat. Leibniz a lu Huygens qui avait approfondi, depuis Galilée, l'étude du pendule. Leibniz reprit de Huygens l'idée d'une vitesse élevée au carré. A la même époque, il a lu également Mariotte dont il reprit non moins l'idée d'un dispositif expérimental composé de deux pendules dont l'un est au repos et l'autre hissé **en hauteur** avant de venir, une fois lâché, heurter le premier. Il est inutile de préciser que ce ne sont pas les pendules qui se rencontrent mais les boules fixées à leur extrémité. **La boule du pendule en repos remonte sous le choc de la boule du pendule en mouvement :**

¹ E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.60.

² *Ibid.*, p.61.

³ *Ibid.*, pp.62-63. Nous soulignons. Leibniz reprit de Huygens l'idée d'une vitesse élevée au carré que celui-ci avait exprimé pour la 1^{re} fois en 1652 dans *De Motu corporum ex percussione*, publié à titre posthume en 1783. V. Claude Bruter, *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, Semiotics Institute on Line, 2007, <http://arpam.free.fr/ESC.pdf>



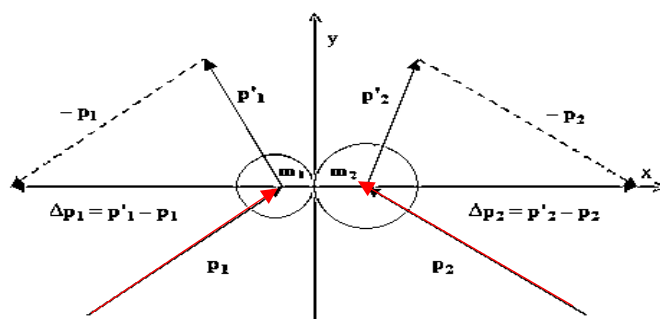
Soit AB une perpendiculaire, qu'un poids ait passé dans un certain tems tombant du point de repos A; & que ce poids, étant arrivé au point B, change de direction & remonte vers le point A, commençant son mouvement de bas en haut selon la vitesse acquise au point B: je dis qu'il remontera jusques au point A, & que le tems de sa montée sera égal à celui de sa descente.

(Edmé Mariotte, *Du mouvement des pendules* (éd. posth.), Proposition I)¹

Dans cette expérience apparut à Leibniz un schème de pensée nouveau expliquant le choc entre deux corps. Il importe de raisonner en hauteur pour établir les lois du choc, et non de partir comme Descartes qui considérait l'ensemble des vitesses des corps, acquise et redistribuée à l'instant du choc. *Basing himself on Galileo's investigation of falling bodies* [mais pas de façon aussi immédiate comme on vient de le voir] *Leibniz shows that the proper measure of « force » is the distance through which which a body can lift itself upwards by the power acquired in its preceding free fall; and that consequently « force » must be equated with the product of the body, i.e., its mass, and the square of its velocity (mv^2).*²

Quel reproche précis Leibniz opposa-t-il donc à Descartes ? La quantité de mouvement est le produit de la quantité de matière (sa masse, m) par sa quantité de vitesse v . Jusqu'ici, il n'y a rien à dire, mais dans sa théorie du choc des corps, Descartes calcule les vitesses résultantes en ne considérant que leur quantité de mouvement (mv), indépendamment de leur valeur d'orientation par rapport à un axe. La quantité de mouvement n'est qu'une quantité scalaire, et non un vecteur (mv) comme on l'admet aujourd'hui depuis Leibniz. Ce n'est pas la valeur absolue de la quantité de mouvement qui se conserve dans le choc, autrement dit sa norme, mais la quantité de mouvement entendue comme vecteur.

En clair, chez Descartes, pour Leibniz, on n'ajoute que du positif à du positif. Il n'y a point de soustraction. Deux corps se déplacent sur une ligne droite sans que l'on s'assure des vitesses en + ou - comme sur la *fig.* où les deux corps (deux billes) se rencontrent obliquement de façon plus générale :



m_1 et m_2 Masses des deux billes
 $p_1 = m_1 V_1$ Quantité de mouvement de m_1 avant le choc
 $p'_1 = m_1 V'_1$ Quantité de mouvement de m_1 après le choc
 $p_2 = m_2 V_2$ Quantité de mouvement de m_2 avant le choc
 $p'_2 = m_2 V'_2$ Quantité de mouvement de m_2 après le choc
 Δp_1 Variation de la qté de mvt de m_1
 Δp_2 Variation de la qté de mvt de m_2
 $p = p_1 + p_2$
 $p' = p'_1 + p'_2$ (p, p', p_1, p_2, p'_1 et p'_2 sont des vecteurs)³

Une « quantité de mouvement » au sens post-cartésien est un mouvement dont on connaît la trajectoire et la direction.

Dans ses *Principes philosophiques*, publiés en 1644, Descartes avait pourtant bien formulé le problème pour procéder au calcul.⁴Le choc direct de deux corps indéformables (condition restrictive) donne lieu à une redistribution des vitesses qui s'opère de façon instantanée. Mieux : quelque chose se conserve dans l'opération. Seulement, la solution est fautive : ce qui demeure invariant avant et après la rencontre n'est pas la valeur absolue de la quantité de mouvement, mais la valeur algébrique de cette quantité.

Huygens avait pressenti la difficulté, car il n'admettait pas déjà que la quantité de mouvement reste invariante dans le choc direct de deux corps élastiques i.e. indéformables. Il soustrayait la quantité de mouvement contraire, consécutive à l'inversion de sens de l'une des vitesses. De plus, si les corps se heurtent obliquement ou frontalement, le centre commun de gravité de tous les corps se déplace sur

¹ Œuvres de M. Mariotte, de l'Académie des sciences, La Haye, 1740, google e-book, p.561.

² J. Klein, *Lectures and Essays* [1985], op. cit., ch.12 : Leibniz, an Introduction, p.2007. Nous soulignons.

³ http://gilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr/java/chocs/choc_anim/theorie_chocs.pdf

⁴ Descartes, *Principes de philosophie* [1644], II : Des choses matérielles, art. 44-52, O.C. Pléiade, pp.638-643.

un même trajet rectiligne uniforme. Voilà le fil conducteur : la prise en considération des vitesses relatives d'approche et de séparation des corps, ainsi que la conservation de la translation de leur centre de gravité apparaissent incompatibles avec la thèse de la conservation de la quantité de mouvement.

(§43
a)-i)

(Il vaut de relever que Huygens porta son attention au mouvement relatif de deux corps qui se rencontrent en imaginant le déplacement d'un navire entraîné par un mouvement égal. Il étudia les effets du choc vis-à-vis de l'opérateur sur le bateau et vis-à-vis de l'observateur sur la rive. *Le mouvement commun est représenté de façon figurée par un bateau qui glisse sur une eau calme avec une vitesse uniforme. [...] La conservation du centre de gravité exprime la direction totale et la vitesse relative.*¹ Pour comprendre et visualiser un tel mouvement, nous conseillons au lecteur d'attendre les schémas un peu plus bas d'Henri Poincaré qui illustrent ce mouvement en considérant la direction C.)

(§33
2/)

De même que Leibniz s'était réapproprié le triangle caractéristique de Pascal pour établir les bases du calcul infinitésimal, ainsi Leibniz se réapproprie l'approche de Huygens pour établir les lois du choc en qualifiant de *force* la quantité mv^2 . Dans le triangle caractéristique de Pascal, Leibniz avait repéré une invariance : il avait saisi dans une courbe la permanence du quotient dy/dx dont la relation est autonome par rapport à x et y . Le rapport se maintient quel que soit le point situé sur la courbe (si on la suppose lisse). Dans l'étude de Huygens, Leibniz repère, avec le même flair, une autre invariance, non plus en mv , mais en mv . Les vitesses des corps ne sont plus constantes, mais peuvent varier et se compenser en étant élevées au carré. Voici le résumé synthétique qu'en donnera Henri Poincaré :

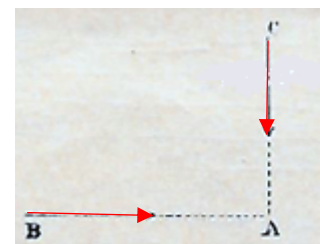
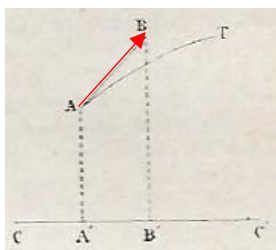
Il est aisé de voir quelle est la différence essentiellement entre la loi de Descartes et celles de Leibniz.

[Henri Poincaré emploie le pluriel pour Leibniz car ce dernier considère la quantité de mouvement mv , la force qu'il appelle vive en mv^2 , et la « quantité de progrès » qui n'est autre que la quantité de mouvement suivant une certaine direction, soit le vecteur quantité de mouvement mv de nos jours.]

Si l'on considère un système quelconque d'atomes, la vitesse de l'un d'entre eux peut, selon Descartes, être altérée en direction, pourvu qu'elle reste constante en grandeur, sans que la quantité du mouvement du système ait varié. Dans l'hypothèse cartésienne, une molécule quelconque peut éprouver dans son mouvement une perturbation, sans exercer aucune influence sur les molécules voisines.

Avec les lois de Leibniz, au contraire, dès que la vitesse d'un point quelconque varie, soit en grandeur [Leibniz prend donc en considération les accélérations ou décélérations], soit en direction, la « quantité de progrès » serait augmentée ou diminuée s'il n'y avait aucune autre modification dans le système. Pour que cette quantité ne soit pas altérée, ainsi que l'exige la loi leibnizienne [la quantité de progrès mv du système par ex. de deux corps = constante], il faut que tout changement dans le mouvement d'un atome soit accompagné d'un changement contraire dans le mouvement d'un ou plusieurs autres atomes.²

Poincaré illustre son propos par les trois figures suivantes :



Dans la *fig.a*, Poincaré considère deux points matériels A et B. La vitesse du point A est représentée par la droite AB (la tangente à la courbe T) dont la longueur est proportionnelle à cette vitesse. La grandeur, la direction et le sens sont complètement définis par la droite AB.

¹ Michel Fichant, Introduction à G. W. Leibniz, in Leibniz, *La réforme de la dynamique. Textes inédits*, Vrin, Paris, 1994, pp.27-30. *Le principe de relativité de Huygens implique la parfaite réversibilité des référentiels en mouvement rectiligne uniforme les uns par rapport aux autres.* (p.32, n.2).

² Henri Poincaré, *Note sur les principes de la mécanique dans Descartes et dans Leibniz*, en annexe de l'édition de Leibniz, *La monadologie* [édit. posth., 1840], Delagrave, Paris, 1966, p.231.

Cela étant, Poincaré imagine une direction quelconque CC sur laquelle il abaisse les deux perpendiculaires AA' et BB'. Le segment A'B' est la projection de la vitesse du point A sur la direction C, i.e. la composante de la vitesse suivant la direction C. *Dans cette composante, il faut considérer deux choses : sa grandeur absolue, mesurée par la longueur du segment A'B', et son signe. La composante sera, par exemple, regardée comme positive si le point B' est à droite de A', et comme négative si ce point est à gauche de A'.*¹ Idem pour le point B.

La « quantité de progrès », mv , suivant la direction C sera la somme algébrique des quantités de progrès des deux points matériels du système. **C'est cette quantité qui se révèle constante et qui traduit la conservation de la translation du centre commun de gravité des points A et B suivant la direction CC.**

Si les points matériels A et B de masse égale à 1 s'avancent l'un vers l'autre (*fig. b*) suivant la direction AB, le premier avec une vitesse 2, le second avec une vitesse 1, la « quantité de progrès » mv du système sera égale à $2-1=1$. Si les points matériels de masse toujours égale à l'unité se dirigent l'un et l'autre vers A avec une vitesse 1, la composante suivant la direction perpendiculaire à AB sera nulle (le produit scalaire des vecteurs **AB** et **AC** = 0) et la « quantité de progrès » mv du système sera $1+0=1$.²

ii Le droit, sans pousser l'analogie trop avant

iii Une représentation à remoderniser au passage

Einstein encore. - L'analyse de Ricardo et sa pertinence actuelle. – Einstein bis

iv Existe-t-il des « points de Lagrange » en droit ?

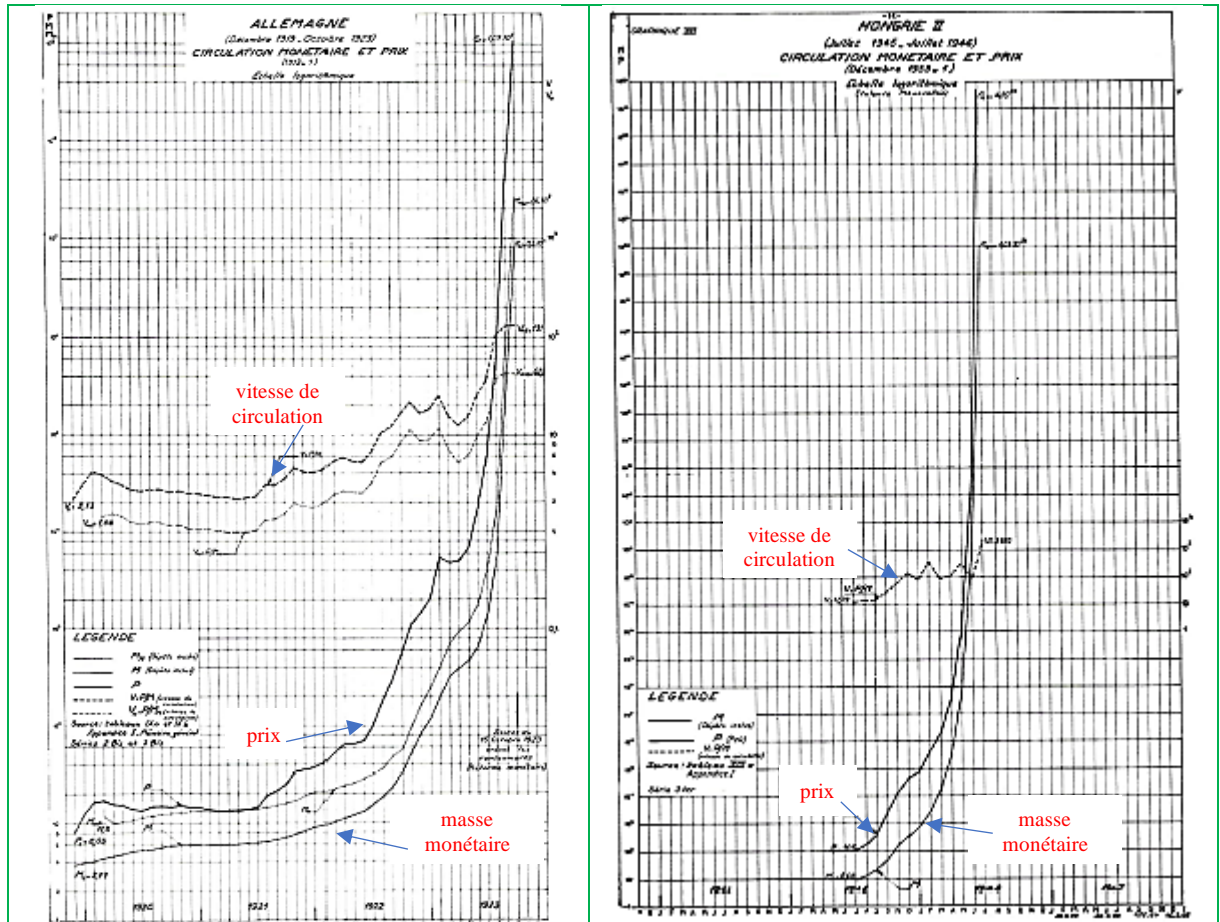
Annexe I

Hyperinflation : prix (P), masse monétaire (M) et vitesse de circulation de la monnaie ($V = M/P$) en Allemagne (déc.1919-oct.1923) et en Hongrie (juil.1945-juil.1946)³

¹ *Ibid.*, p.227.

² *Ibid.*, pp.227-229.

³ M. Allain, *Analyse économique : Monnaie et développement*, Ecole nationale supérieure des Mines de Paris, sept.1968, Fasc.2, pp.51-52.



2/ De l'énergie potentielle à l'énergie cinétique

i Ce que dit la science ouvertement

L'énergie cinétique, 357. - L'énergie potentielle, 358

- La coexistence des deux formes d'énergie, 360.- Le principe de conservation de l'énergie mécanique, 361

Dans son étude sur Leibniz, Henri Poincaré rappelle que l'énergie totale d'un système se compose de trois parties :

- l'énergie cinétique, ce que Leibniz appelait la *force vive*, autrement dit l'énergie associée au mouvement (avec l'idée derrière d'être capable de pouvoir élever un corps en hauteur) ;
- l'énergie potentielle, *par exemple la puissance mécanique qui est emmagasinée dans un poids maintenu à une certaine hauteur, ou dans un ressort tendu* ;
- l'énergie moléculaire, i.e. la chaleur, l'énergie électrique, l'énergie chimique, etc.

Et de rappeler encore que *c'est l'énergie totale, et non telle ou telle de ses parties, qui est constante ; il peut y avoir transformation d'une certaine quantité d'énergie cinétique en énergie potentielle ou en énergie moléculaire, mais il ne peut y avoir ni création ni destruction d'énergie*. Poincaré donne un exemple :

La poudre contient, par suite des affinités mutuelles des corps oxydants et combustibles qui la composent, une certaine quantité d'énergie chimique ; quand elle brûle, il se développe des gaz à une pression considérable où est emmagasinée une puissance mécanique énorme : l'énergie chimique est transformée en énergie potentielle ; les gaz se détendent et lancent le projectile :

L'énergie potentielle est devenue cinétique ; la balle est arrêtée par le but et s'échauffe au point de devenir brûlante ; la force vive ou énergie cinétique est transformée en chaleur.¹

Poincaré n'ignore pas que Leibniz ne soupçonnait pas la dernière transformation. La thermodynamique n'était pas encore née, mais Leibniz, reconnaît-il, n'en avait pas moins une idée du principe de conservation de l'énergie.

Arrêtons-nous, comme à l'époque de Leibniz, aux seules notions d'énergies cinétique et potentielle.

L'énergie cinétique

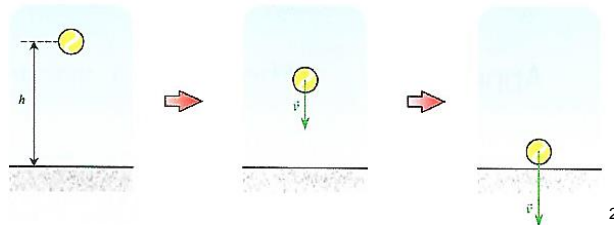
L'énergie cinétique, ou énergie de mouvement, prend deux formes suivant que l'on a affaire à un mouvement de translation ou à un mouvement de rotation. L'énergie de translation est l'énergie qui est capable de produire le mouvement d'un corps d'un point à un autre en ligne droite. Pour pousser une charrette, il faut la pousser ou la tirer. L'énergie de rotation est capable, elle, de produire un mouvement circulaire comme celui d'une roue d'un moulin sous la force d'un torrent ou du vent.

(§32
3/c)-i)
(§39
-1/)

Ces deux formes d'énergie cinétique ne s'ignorent nullement. Du moins, les hommes, par leur ingéniosité, les ont mis en relation en inventant les premières machines simples, comme les procédés de levage (leviers, poulies, treuils), qui transforment l'énergie de rotation en énergie de translation, ou les procédés d'engrenage (horloges, montres) qui obéissent aux mêmes mécanismes de conversion.

Reprenons l'exemple d'une balle, non plus de fusil, mais d'une balle à jouer. C'est moins dangereux, car on ne connaît que trop les accidents que s'infligent involontairement – et parfois volontairement en cas de dépression - les nombreux porteurs d'armes à feu aux Etats-Unis (nous ne parlons même pas des tueries de masse qui font « périodiquement » la une des media avec regret affiché des dirigeants).

Assimilons une telle balle à un point matériel de masse m . Nous la tenons immobile, à une hauteur h au-dessus du sol. Lorsque nous la lâchons, la balle acquiert progressivement de la vitesse sous l'effet de la force de pesanteur. Le physicien attribue à la balle une grandeur, proportionnelle à sa masse et au carré de sa vitesse. C'est l'énergie cinétique par définition. L'énergie cinétique est une grandeur scalaire qui ne donne aucune information sur la direction du mouvement. Elle s'exprime en joule (J).



- Quelle est son expression algébrique finale ?

- Je réponds, mais rapidement, en considérant le mouvement uniformément accéléré déjà étudié.

Soit un objet soumis à une force constante et subissant en conséquence une accélération constante, a . Puisque sa vitesse varie d'une quantité Δv , sa valeur devient : $v = v_0 + a\Delta t$. La vitesse moyenne v_{moy} dans l'intervalle de temps Δt est donnée par $v_{moy} = v_0 + \Delta v/2 = v_0 + (v-v_0)/2$ ou $v_{moy} = 1/2 (v_0+v)$. Le déplacement, i.e. le changement de position intervenant pendant l'intervalle de temps Δt , est lié à la vitesse moyenne par la définition $v_{moy} = \Delta x/\Delta t$ ou encore $\Delta x = 1/2 (v_0+v)\Delta t$. En substituant $v = v_0 + a\Delta t$ dans cette équation, il vient : $\Delta x = v_0\Delta t + 1/2 a (\Delta t)^2$. Or $v = v_0 + a\Delta t$ ou $\Delta t = (v-v_0)/a$. En substituant cette valeur de Δt dans $\Delta x = 1/2 (v_0+v)\Delta t$, on obtient : $\Delta x = 1/2 (v_0+v) [(v-v_0)/a] = (v^2-v_0^2)/2a$, soit $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$. (fig.a)

¹ H. Poincaré, *Note sur les principes de la mécanique dans Descartes et dans Leibniz*, art. cit., pp.229-230.

² Jérôme Majou, *Physique !* Bréal, Paris, 2004, p.13

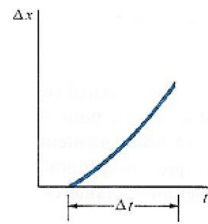


fig.a

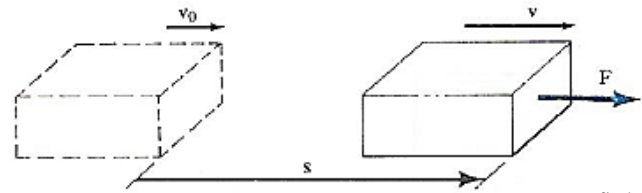


fig.b

Nous respirons après ce petit jeu de substitutions.

L'objet de masse m , avons-nous dit, soumis à une force constante \mathbf{F} (un vecteur) subit un déplacement s parallèle à \mathbf{F} . (fig.b) L'accélération considérée $a = \mathbf{F}/m$ est toujours constante et nous savons en conséquence que $v^2 = v_0^2 + 2as$ en remplaçant Δx par s . En multipliant chaque membre de part et d'autre de l'équation par $m/2$, on a : $\frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} mv_0^2 + mas$. Comme $\mathbf{F} = ma$ (2^e loi de Newton), le travail effectué par la force \mathbf{F} a pour expression : $W = Fs = mas$. Or, les énergies cinétiques finale K et initiale K_0 sont définies par $K = \frac{1}{2} mv^2$ et $K_0 = \frac{1}{2} mv_0^2$. Dès lors, nous pouvons réécrire l'équation $\frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} mv_0^2 + mas$ sous la forme $K = K_0 + W$.

Ainsi, l'énergie cinétique finale de l'objet est égale à son énergie initiale augmentée du travail effectué sur cet objet. [Il ressort de la dernière équation $K = K_0 + W$] que lorsqu'un travail est effectué sur un objet, son énergie cinétique augmente. Inversement, si un objet effectue un travail sur un autre objet, son énergie cinétique augmente. C'est ce qui se passe lorsqu'une personne ralentit ou arrête un objet en mouvement.¹

L'épreuve de l'algèbre est passée. C'est peut-être un mauvais souvenir pour certains, mais on table sur du sûr ! La visualisation ne suffit pas. Il faut connaître la langue du monde qui n'est pas que la géométrie.

L'énergie potentielle

C'est ici que le raisonnement en hauteur trouve toute son ampleur. L'énergie potentielle est une énergie tenue en réserve du fait de sa hauteur. Il en est ainsi du réservoir d'une masse d'eau situé au sommet d'une pente sur laquelle l'eau, une fois lâchée, peut s'écouler et exécuter à l'occasion un travail positif (l'eau fait tourner non seulement les roues d'un moulin, mais aussi, aujourd'hui, les pales d'une turbine).

Toute masse d'eau située au-dessus du niveau de la mer a ainsi une certaine énergie potentielle, car il est relativement aisé de l'abaisser en utilisant au besoin des canalisations de pente très faible qui l'amènent en un point convenablement choisi, dominant une région d'altitude plus faible. Au contraire, l'eau des mers ne possède pas d'énergie potentielle, ou du moins d'énergie potentielle utilisable, car on ne voit pas comment elle pourrait descendre au-dessous de son niveau actuel.²

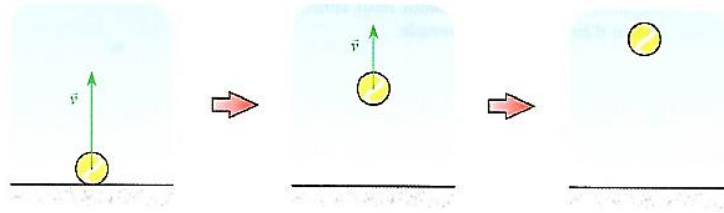
Lequel d'entre nous, qui s'est promené dans la campagne romaine, n'a pas admiré les aqueducs qui acheminent encore l'eau des montagnes voisines. N'est-ce pas grâce à une légère pente étirée sur des kilomètres ! La contemplation du paysage répond au calcul de l'ingénieur. L'art n'exclut pas la science. Mais reprenons notre balle à jouer.

Après un rebond, la balle peut remonter presque à sa hauteur initiale. Pendant ce déplacement, l'énergie (cinétique) associée au mouvement diminue, puis s'annule au sommet de la trajectoire. Cependant, l'énergie de la balle n'a pas disparu, parce qu'une nouvelle chute succède à la première phase. *Nous devons donc admettre que la balle possède aussi de l'énergie quand elle est immobile en position haute. Cette forme d'énergie, qui n'est pas directement perceptible, est liée à l'action du champ de pesanteur. Elle correspond à l'énergie cinétique (E_c) que la balle est susceptible d'acquérir sous l'effet de son poids, c'est-à-dire à une énergie potentielle de pesanteur.³*

¹ Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., chap.1 : Le mouvement rectiligne, pp.12-13 et chap.6 : Travail, énergie et puissance, p.132.

² E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.36.

³ J. Majou, *Physique !* op. cit., p.412.



La mesure de la grandeur E_p peut être obtenue expérimentalement en lâchant la balle de différentes hauteurs h : $E_p = mgh$, avec m désignant la masse et g l'accélération de la pesanteur. Au cours de l'évolution de la balle, la somme des énergies cinétique et potentielle est sensiblement constante : $E_c + E_p = \frac{1}{2} mv^2 + mgh = \text{cste}$. La somme de ces deux énergies constitue l'énergie mécanique de la balle.

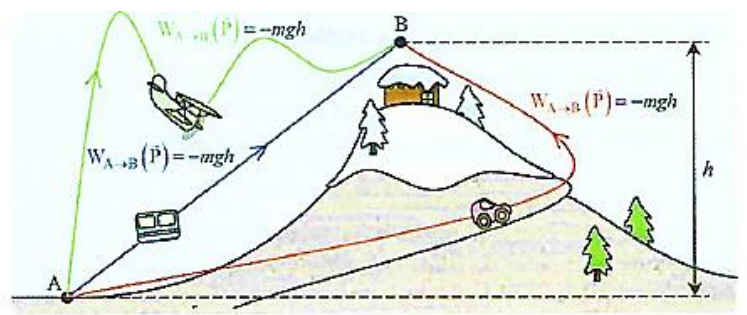
Le poids est donc associé à une énergie potentielle, mais d'autres forces sont susceptibles de l'être également. Par ex., il suffit d'examiner le rebond de la balle sur le sol. En première approximation, le vecteur vitesse de la balle change instantanément de direction au moment du choc, mais, en regardant de plus près, nous observons que la balle perd sa vitesse et se déforme au contact du sol. *A cet instant,*



*la balle ne possède plus d'énergie cinétique puisque sa vitesse est nulle ; elle ne possède pas non plus d'énergie potentielle de pesanteur car sa hauteur est également nulle. La déformation de la balle permet d'expliquer qu'elle puisse encore remonter. Pour reprendre sa forme initiale, la balle exerce une force sur le sol et acquiert progressivement de la vitesse. Une énergie potentielle élastique explique le phénomène.*¹ Cette énergie potentielle, autre que celle de la pesanteur, entre dans le bilan énergétique.

On avance. (pause)

Intéressons-nous à nouveau au poids pour remarquer que le travail accompli par le poids, qui est une force (donc un vecteur écrit en gras), entre une hauteur basse A et une hauteur haute B ne dépend pas du dénivelé entre A et B. Le travail du poids prend une même valeur pour tous les déplacements qui mènent de A à B. Ainsi, lorsque nous montons un objet sur une hauteur h , le travail résistant (W) opposé par l'objet est le même **quel que soit le trajet emprunté**. $W_{A \rightarrow B}(\mathbf{P}) = -mg(z_B - z_A)$. Une force, qui possède cette propriété remarquable, est dite **conservative** et peut être associée à une énergie potentielle.



A contrario d'une force conservative, une *force dissipative* dépend du trajet emprunté et donc des frottements rencontrés

¹ Ibid.

² Ibid., p.420.

La connaissance de l'énergie potentielle est particulièrement importante, non seulement en science, mais aussi dans ses applications.

Songez à nouveau au poids d'une horloge que l'on remonte. Cette opération consiste à lui communiquer une énergie potentielle qui permettra au balancier d'osciller à nouveau et d'entraîner les aiguilles sur un cadran. Au moyen âge même, voire dans l'antiquité, les ressorts des catapultes obéissaient au même principe. La combustion de la poudre a fini, à l'âge moderne, par les supplanter, mais l'idée demeure, sous la technique : le boulet de canon, poussée par une force explosive, atteint une énergie potentielle maximale avant de retomber avec une énergie cinétique également maximale.

Songez encore aux barrages qui utilisent l'énergie potentielle des chutes d'eau pour produire de l'électricité (c'est l'énergie cinétique, répétons-le, qui actionne les turbines). Le renouvellement des réserves est assuré par le cycle de l'eau.

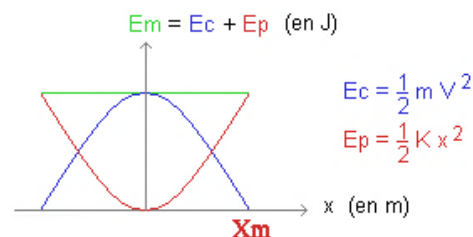
Songez enfin au lancement des satellites. L'énergie chimique, transportée par une fusée, lui permet d'exercer une poussée sur le sol, ce qui accroît son énergie potentielle au profit d'une énergie cinétique. Les ingénieurs doivent calculer cette dernière pour que le lanceur gagne une altitude où la pesanteur influera moins. Sans cette condition qui s'impose au lancement, la mise en orbite s'avère impossible.

La coexistence des deux formes d'énergie

Retrouvons le pendule pesant qui revient, fidèle à lui-même, au cours de notre réflexion, son schéma étant si présent en science (chez Galilée, Huygens et Leibniz) et, de façon semi-consciente, en droit.

Si on l'écarte de sa position stable, on observe des oscillations. Interprétons ce mouvement de va-et-vient en termes d'énergies cinétique et potentielle. Le fait d'écarter le pendule d'une certaine amplitude lui communique une énergie potentielle qui permet à son centre de gravité d'atteindre une attitude z , supérieure à celle de son point d'équilibre. Lâchons le pendule. Aussitôt, le pendule effectue un mouvement circulaire en sens inverse jusqu'à sa position d'équilibre. Le pendule « consomme » ou « dépense » en quelque sorte l'énergie potentielle antérieurement communiquée. Comme il arrive à la position d'équilibre à une certaine vitesse, l'énergie cinétique acquise lui permet d'effectuer un mouvement de l'autre côté du point d'équilibre jusqu'à atteindre de nouveau l'altitude z , et ainsi de suite.

Si on imagine la situation idéale d'un pendule **sans frottement**, il y a échange d'énergie entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique. Le mouvement est oscillatoire, périodique et indéfini. L'énergie potentielle se transforme en énergie cinétique, et réciproquement, à chaque passage du point d'équilibre, puis aux deux points d'amplitude maximale. La transformation se réduit exclusivement à un changement de vitesse et de position relatives des diverses parties du système observé :



Une bille qui tombe sur une surface parfaitement dure, polie et indéformable, rebondit toujours jusqu'à la même hauteur et acquiert un mouvement qui se répète indéfiniment. Naturellement, à cause de la résistance de l'air et du frottement de la bille sur le sol, le mouvement du système non isolé finit par se ralentir. (Nous avons eu déjà l'occasion de le signaler en montrant, sur un autre schéma, la différence entre l'énergie mécanique au départ et l'énergie mécanique à un autre instant qui a été dissipée sous forme d'**agitation thermique comme dans l'exemple d'une main frottant, et glissant, sur une rampe d'escalier, ou celui d'une perceuse produisant fumée et étincelles au contact du métal.**)¹

(§53
c)-ii)

¹ L'énergie mécanique, http://www.memo.fr/article.asp?ID=THE_ENE-005.

Nous ne reviendrons pas sur cette partie de l'énergie dégradée en chaleur, non directement utilisable. En revanche, il vaut de revenir sur la notion de frottement dès qu'il y a contact entre deux matières différentes, celle de la bille sur le sol ou plus simplement celle du pendule et celle de son axe. Une surface rugueuse doit être opposée à une surface lisse. Même dans l'espace, un satellite rencontre insensiblement, à chaque orbite, des poussières. Sa trajectoire est modifiée jusqu'à ce qu'il subisse l'attraction terrestre. Lors de sa rentrée dans l'atmosphère, il peut, comme les météorites, s'enflammer à cause des frottements de l'air et se consumer. C'est une chance pour les terriens.

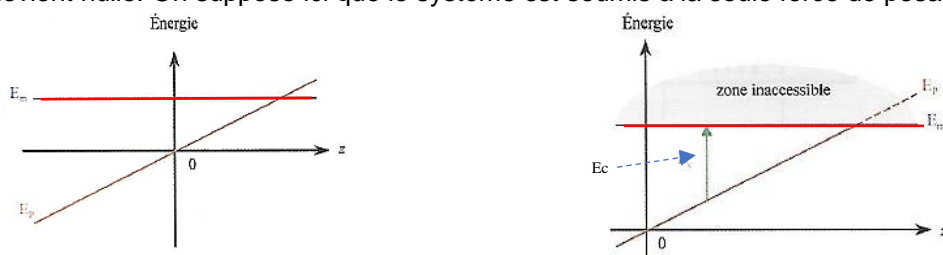
Sans doute faut-il réduire de plus possible les frottements pour que le patineur puisse glisser sur une patinoire, mais les frottements peuvent aussi s'avérer utiles : pour se déplacer, par exemple, sur la même patinoire sans tomber. *Sans frottements, la roue n'existerait pas ; le verglas sur la chaussée permet d'imaginer les inconvénients d'un monde sans frottements.*¹ Qu'aurions-nous fait également en horlogerie sans de bons frottements ? On imagine mal enfin, en droit constitutionnel, le mode de séparation des pouvoirs qu'est la séparation des organes du XVIII^e siècle sans de tels expédients !

Le principe de conservation de l'énergie mécanique

Dans un système conservatif évoluant sans forces de frottement, le bilan énergétique se traduit par l'équation de l'énergie mécanique : $E_m = E_c + E_p$, ou en termes variationnels : $\Delta E_m = \Delta E_c + \Delta E_p$. L'étude du profil énergétique d'un tel système permet de prévoir son évolution dans le temps.

Voyons ceci de plus près.

Soit le système de coordonnées (t, z) , t désignant le temps et z la hauteur (ou l'altitude). L'énergie mécanique, E_m , qui somme les deux formes d'énergie, E_c et E_p , peut être représentée par une droite horizontale. L'énergie potentielle, elle, peut l'être par une droite oblique passant par $z = 0$ où cette énergie devient nulle. On suppose ici que le système est soumis à la seule force de pesanteur. (fig.a)

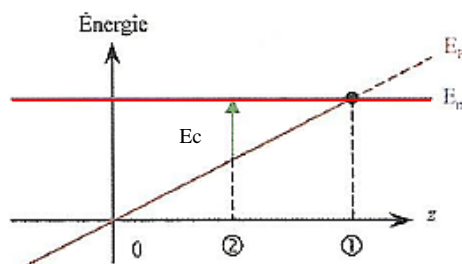


Par définition, l'énergie cinétique est la différence entre l'énergie mécanique et l'énergie potentielle ($E_c = E_m - E_p$). Comme l'énergie cinétique est positive (un carré apparaît dans son expression : $E_c = \frac{1}{2} mv^2$, ou en dérivant par rapport au temps : $E_c = \frac{1}{2} m(dz/dt)^2$), le système ne peut se trouver dans la zone où E_p serait supérieure à E_m . (fig.b)²

Comment évolue donc le système conservatif ? Nous raisonnons, à cette fin, en « point matériel » :

Au point d'intersection ① des courbes E_m et E_p , l'énergie cinétique est nulle et le point matériel est immobile. Or un point matériel soumis exclusivement à son point ne reste pas immobile : il amorce un mouvement de chute au cours duquel son altitude décroît et son énergie cinétique augmente.

Nous retrouvons le point matériel en ②, l'augmentation de l'énergie cinétique compensant la diminution d'énergie potentielle. Dans le cas d'un objet en chute libre, ce mouvement se poursuit indéfiniment (en pratique, jusqu'au contact avec le sol). Le point matériel est dit dans un état libre.³

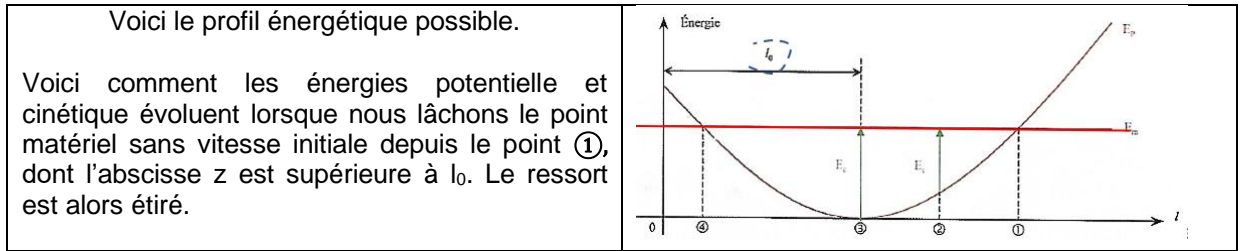


¹ Ibid.

² J. Majou, *Physique !* op. cit., p.428.

³ Ibid., pp.428-429. L'usage en mécanique est de représenter la dérivée en surmontant la variable (z , en l'occurrence) d'un point. Le programme word ne permet d'écrire que maladroitement ce symbole, d'où notre notation en termes de dz/dt avec $dt \rightarrow 0$.

Si nous considérons un autre système unidimensionnel comme la masse d'un ressort dont une extrémité est fixe, la masse, réduite à un point matériel, sera soumise à une force de rappel élastique.



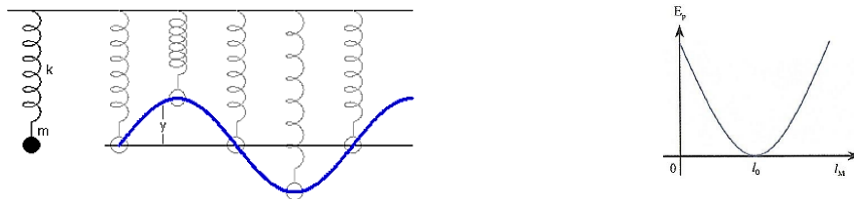
Sous l'effet de la force de rappel, le point est ramené vers l'abscisse l_0 et se retrouve en ②, son énergie cinétique ayant augmenté aux dépens de son énergie potentielle.

Au niveau de ③, l'énergie potentielle est minimale. Le point cependant a acquis une vitesse dz/dt négative correspondant à un déplacement dans le sens des z décroissants.

Il poursuit ainsi son mouvement jusqu'à l'arrivée en ④, où il s'immobilise à nouveau. Le mouvement reprend alors en sens inverse, le point effectuant des oscillations entre ① et ④.

Lorsque le mouvement se poursuit indéfiniment entre deux positions extrêmes, le point matériel est dit dans un état lié.¹

Pour bien comprendre ce dont derrière il s'agit, il vaut de rappeler comment se présente ordinairement le mouvement d'un ressort qui entre dans la catégorie des oscillateurs harmoniques au nombre desquels appartient le pendule simple. La fig. a restitue l'évolution schématisée dans le temps de l'élongation de la masse d'un ressort. La fig. b traduit cette approche en énergie en termes d'énergie potentielle. L'énergie potentielle élastique possède un profil parabolique. Elle est minimale pour l_0 , i.e. à l'origine de l'énergie potentielle au point O, et tend vers l'infini de part et d'autre de cette position.²



l_M et l_0 sont des longueurs (m). L'énergie potentielle, exprimée en Joules (J), est minimale pour $l = l_0$

Ces deux schémas peuvent être complétés en y introduisant aussi l'évolution de l'énergie cinétique :

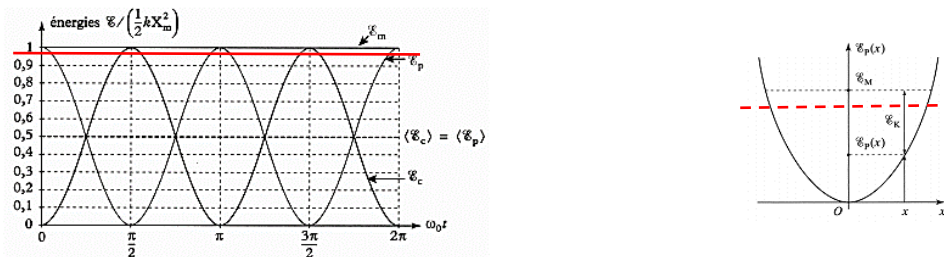


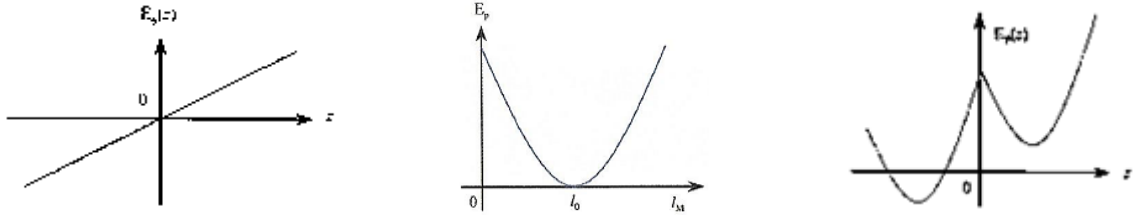
fig a : énergie cinétique (E_k), potentielle (E_p) et mécanique (E_m) de l'oscillateur harmonique ($\varphi = 0$, φ étant la phase à l'origine des temps) ; fig.b : aspect spatial de l'échange mutuel des formes cinétique (E_k) et potentielle (E_p) de l'énergie mécanique (E_m)

En pratique, un système mécanique met généralement en œuvre plusieurs forces conservatives. S l'on s'en tient à nouveau à la représentation de la seule énergie potentielle, l'énergie potentielle totale du système est la somme des énergies potentielles, par exemple d'un poids et de la force de rappel d'un ressort. La combinaison de leurs effets est synthétisée dans la dernière figure de droite :



¹ Ibid., p.429.

² http://webetab.ac-bordeaux.fr/Etablissement/BDBorn/sections/postbac/prepasciences/physique/telech/docs20089/M4_2008-2009b.pdf; https://fr.wikipedia.org/wiki/Oscillateur_harmonique



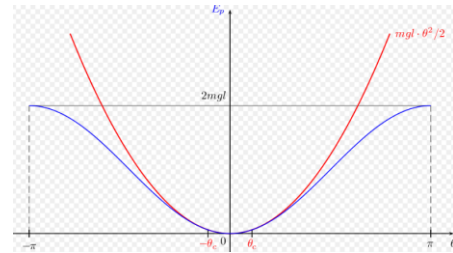
La physique ne se prive pas de généraliser ces résultats particuliers à un profil énergétique quelconque.

Il en est ainsi de la quantité de mouvement d'une particule par exemple. La quantité de mouvement scalaire cartésienne n'est plus applicable puisqu'elle n'est plus constante. Il y a variation de la quantité de mouvement. *S'il existe plusieurs forces qui s'exercent sur elle, il suffira d'en prendre la résultante puisque les forces sont représentées par des vecteurs que l'on sait composer. La principale difficulté, cependant, reste souvent de bien mettre en évidence toutes les forces en présence.*¹

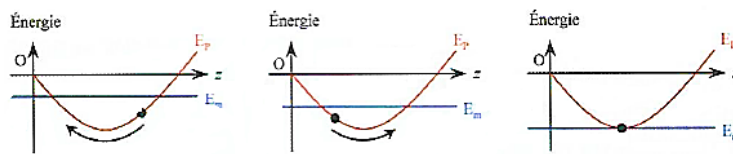
- Je pense qu'un système avec frottements intéressera le lecteur pour son réalisme en droit, ce dont chacun d'entre nous est aussi préoccupé.

- Un système idéal est un système dont l'énergie totale est conservée. L'énergie mécanique demeure constante à travers le temps. Est-ce pour autant un simple état d'ébauche, un état dans lequel les particularités du réel seraient totalement escamotées ? Non, ce modèle est utile pour commencer par approximer le réel, car, pour tout système d'un seul degré de liberté, il est possible de définir une énergie potentielle minimale qui se comporte au voisinage comme un oscillateur harmonique. Le degré en question peut être assimilé par ex. à l'angle entre la verticale et le fil d'un pendule simple.

**potentiel d'un pendule simple (E_p)
et son approximation parabolique ($mgl-\theta^2/2$)**



Ainsi, **pour un système dissipatif** (système avec frottement), l'interprétation précédente du profil énergétique est toujours correcte. Seulement, *l'énergie mécanique diminue progressivement au cours de l'évolution. Un point matériel lié finit par s'immobiliser sur le profil du potentiel. Lorsque le point matériel est immobile et qu'il le reste, il est en équilibre.*²



Le point matériel est *lié*, car le mouvement périodique du point évolue dans une zone limitée de part et d'autre.

- Bon, bon, si le cas idéal est le cas central à partir duquel s'organise notre vision scientifique du monde, voyons comment un tel cas est capable d'approcher le réel en droit si riche en variétés et en contrastes.

- Bien que l'objet des lois soit déjà un objet fabriqué, il concrétise pourtant le sentiment de la liberté. Rien n'est désormais impossible, ni rien ne peut à jamais être déclaré forfait, faute de vouloir essayer.

ii Ce que dit le droit sourdement

¹ J. Majou, *Physique !* op. cit., p.427 ; fr.wikipedia.org/wiki/Oscillateur_harmonique

² J. Majou, *Physique !* op. cit., p.430.

3/ La notion de fonction potentielle

Il est une fonction mathématique, de laquelle on ne peut se passer lorsque l'on raisonne en hauteur.

Commençons par résumer les points précédents en physique. L'énergie potentielle est nulle en un point origine O choisi arbitrairement : $E_p(O) = 0$. L'énergie en un point quelconque M de l'espace est égale à l'opposé du travail menant de O à M : $E_p(M) = E_p(O) - W_{O \rightarrow M}(\mathbf{P})$, avec $E_p(O) = 0$ et \mathbf{P} désignant le vecteur poids. Nous n'avons pas parlé de « travail » en droit. Que l'on imagine que le travail dans ce domaine est un travail mental et une série d'actions que l'on peut résumer par l'effort que doit accomplir un groupement politique pour regrouper la confiance de ses électeurs et élargir sa base électorale. Il lui faut remonter la pente, aller à contre-courant de l'effacement peut-être à jamais de la scène politique...

Dans le cadre du poids, nous pouvons fixer l'origine au niveau du sol : $E_p(h) - E_p(\text{sol}) = -W_{\text{sol} \rightarrow h}$, soit $E_p(h) = mgh$, avec m la masse, g l'accélération de la pesanteur et h la hauteur. En droit, l'origine au niveau du sol a été jusqu'ici le degré 0 de la confiance publique en un candidat ou parti politique, mais on peut concevoir d'autres degrés 0 comme on tentera de les apercevoir. Le capital de confiance s'est réduit en une peau de chagrin, au chagrin du candidat ou des militants qui en soutenaient la cause.

Dans l'équation $E_p(h) = mgh$, m peut être une masse d'eau, h son élévation par rapport au niveau de la mer et g l'accélération de la pesanteur terrestre. Si on transposait cette équation en droit, m serait la confiance, h la hauteur à laquelle la confiance est placée et g une accélération constante, propre au droit. Ce « g » n'est pas sans rappeler le « g » de la corruption du pouvoir si rien n'en arrête le cours dans la Constitution, ou celui (sans doute le même) qui donne du poids au droit de propriété consacré par la loi civile. Ce n'est pas le g de la chute des corps, mais le g de la chute du détenteur du pouvoir en place en raison de son mauvais vouloir et de son abus de pouvoir. Les effets sont analogues. Une idée analogue n'est pas une idée identique. On ne cherche pas à rendre, à tout prix, semblables les deux chutes. Ce qui relie ces effets est l'analogie, non une copie sans la moindre variation, ni une pure relation de cause à effet d'un effet à l'autre. **La physique n'explique pas le droit, mais elle l'éclaire.**

(§20-b)
(§28
4/d)-iii)

La notion de *fonction potentielle* participe à cette lecture du juridique via l'étude de la nature. Le principe des pensées qui ne cesse de guider notre réflexion est le souci d'éveiller le lecteur aux divers modes d'appréhender le réel qui, d'un niveau à l'autre, se répondent à travers nos faibles lunettes.

Repartons avec la « fonction potentielle », le plus important objet de notre examen au sein du §54.

a) Son apparition en sciences

i Pourquoi une telle fonction ?

Restons en physique et examinons mieux l'équation $E_p(h) = mgh$. L'énergie potentielle ne dépend que de la variable h , car m , la masse, et g , l'accélération de la pesanteur, sont des constantes. Ainsi écrite, l'énergie potentielle de pesanteur est donc formellement une *fonction* de la seule coordonnée h . L'énergie potentielle de pesanteur augmente avec l'altitude. Elle est une fonction mathématique définie en chaque point de l'espace. Tous ces points définissent un champ scalaire (*fig.a*) sur lequel est superposé un champ de forces dû à la variation du poids en fonction de l'altitude (*fig.b*).



Chaque point est un scalaire auquel est associé un vecteur, colorié avec une intensité proportionnelle à la valeur de la fonction potentielle. Les multiples vecteurs force sont dirigés vers la zone où l'énergie potentielle E_p est minimale.

Une fois l'énergie potentielle d'une force conservative connue, le travail de cette force entre deux points A et B s'identifie au signe près à la variation d'énergie potentielle : $W_{O \rightarrow M}(P) = -E_p(B) + E_p(A) = -\Delta_{A \rightarrow B} E_p$.¹

(§18
ann.I)

On dira qu'il n'est nul besoin a priori d'une telle fonction si on se réfère à l'équation fondamentale de la dynamique : $\mathbf{F} = m\gamma$, ou $\mathbf{F} = d\mathbf{p}/dt$ en remplaçant le produit de la masse m par la vitesse (et non l'accélération γ) par la quantité de mouvement \mathbf{p} (p ne désigne plus ici le poids). Pour décrire le mouvement d'un point matériel, il suffirait de résoudre une équation du second ordre en l'intégrant une première fois pour avoir la vitesse, et une seconde fois pour avoir la position. Reprenons l'étude du ressort auquel est suspendue une bille de masse m. Si on le tire, on écarte la bille de sa position d'équilibre. Il se produit une force de rappel F opposée au déplacement et nulle au point d'équilibre. Pour un petit déplacement x, selon la loi de Hooke (contemporain de Newton) : $\mathbf{F} = -kx$, en désignant par k la raideur du ressort. L'équation de la dynamique devient alors : $md^2x/dt^2 + kx = 0$. C'est fait !²

Malheureusement, ce type de résolution n'est possible que dans les cas simples. En effet, la dérivée de la quantité de mouvement est prise par rapport au temps, alors que la force écrite à gauche est généralement connue en fonction, non pas du temps, mais de la position du point matériel. Il faudrait donc connaître déjà x, y et z en fonction du temps, alors que c'est justement le but de la résolution !

Cela ressemble fort à un cercle vicieux qui va nécessiter d'autres moyens d'intégration. On sait par ailleurs que le travail effectué sur un point matériel [une particule par ex.] – produit de la force par son déplacement – est égal à la variation de la quantité d'énergie cinétique [ou à la variation, avec un signe moins, de l'énergie potentielle]. Voilà une quantité, l'énergie cinétique, qui est intégrale [comme l'énergie potentielle] sur une variable d'espace, et non du temps.³

La notion de fonction potentielle répond à une fonction (au sens de rôle) comme celle d'énergie potentielle répondait aussi à un manque. Comment comprendre autrement qu'une masse d'eau par exemple puisse tomber d'un niveau disons 10 au niveau 0 avec un si grand effet à l'arrivée ? D'où peut provenir l'énergie cinétique constatée au sol ? L'énergie potentielle est ce qu'il faut ajouter à la cinétique, car rien ne marche tout seul comme dans le prétendu mouvement universel. Il faut ajouter quelque chose pour maintenir la quantité d'énergie constante. **La fonction potentielle a la même fonction.** Sans elle, on ne comprendrait pas d'où vient l'énergie et comment elle finit par se conserver sans perte.

(§47
2/-i)

Techniquement, la « fonction » de la fonction différentielle répond au fait que la divergence d'un champ de forces est nulle. *La divergence d'un champ de vecteurs est un opérateur différentiel mesurant le défaut de conservation du volume sous l'action du flot de ce champ. D'une manière générale, la divergence est reliée en physique à l'expression locale de la propriété de conservation d'une grandeur. En considérant une surface fermée quelconque, la variation d'une grandeur conservative dans le volume fermé par cette surface est, par définition d'une grandeur conservative, due aux échanges avec l'extérieur (il n'existe pas de sources de création ou d'annihilation d'une grandeur conservative).*⁴

- Peu clair, car jusqu'à maintenant vous n'avez envisagé qu'une force...

(Intr. gle,
2/b)-iii

(§43
1/b)-ii)

- Nous avons déjà signalé qu'en physique la notion de force a été remplacée par celle de lignes de forces, de *champ*, comme celui d'un aimant, d'un champ électrique, d'un champ de vitesses ou de vecteurs modélisant la vitesse d'un fluide en mouvement (le vent, un cours d'eau, etc.). Les noms de Faraday et de Maxwell étaient apparus à ce propos. Cette substitution du champ de forces en tout point à une force opère autant avec la fonction de potentiel qui remplace aussi la notion de force :

*A la notion de physique de force, notion déduite de notre expérience de l'effort musculaire, se trouve ainsi substituée une notion purement abstraite et mathématique : la connaissance en chaque point de l'espace de la valeur de la **fonction dite potentielle, ou fonction de forces**, suffit à définir la valeur de la force en tous les points; cette fonction peut donc être prise comme définition de la force qui devient alors une pure abstraction mathématique ; elle se trouve en fait définie au moyen des dérivées de la fonction potentielle.⁵*

¹ J. Majou, *Physique !* op. cit., pp.428-249.

² J. Perdijon, *La nature a-t-elle des principes ?* op. cit, p.95. En posant $\omega = \sqrt{k/m}$, elle s'écrit : $d^2x/dt^2 + \omega^2x = 0$. Compte tenu des conditions initiales, la solution de cette équation différentielle est de la forme $x = A \cos(\omega t)$. C'est un mouvement périodique, de période $\tau = 2\pi/\omega$ (ou, si l'on préfère $\nu = 1/\tau$) et d'amplitude A. (Ibid.)

³ *Ibid.*, p.96. Les crochets sont nôtres.

⁴ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_\(analyse_vectorielle\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_(analyse_vectorielle)). Nous soulignons.

⁵ E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.102.

La fonction potentielle consista en fait à substituer une action plus réfléchie à une action spontanée, liée à la notion intuitive mais moins complète de force. Non que toutes les forces considérées dérivent d'une fonction potentielle ou, comme on dit plus brièvement, d'un **potentiel**, mais la plupart en dérivent. Emile Borel fait état de ses *dérivées*, de ses variations instantanées d'un point à l'autre de la hauteur. En 3 D, sans entrer dans les détails, le formalisme peut s'écrire ainsi en considérant un potentiel $U(x)$ défini en chaque point x de l'espace. Sa valeur ne dépend que de x , mais x possède 3 composantes, x_1, x_2, x_3 . Les composantes de la force $f(x)$, selon chacun des 3 axes, sont infra :

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x) = -\frac{\partial U(x)}{\partial x_1} \\ f_2(x) = -\frac{\partial U(x)}{\partial x_2} \\ f_3(x) = -\frac{\partial U(x)}{\partial x_3} \end{cases}$$

$\partial U(x)/\partial (x_1)$, $\partial U(x)/\partial (x_2)$, $\partial U(x)/\partial (x_3)$ sont les dérivées partielles de la fonction potentielle qui peut s'écrire plus simplement : $f(x) = -\text{gradient } U(x) = -\text{grad } U(x)$, étant rappelé que le gradient est un vecteur, composé des dérivées partielles d'une fonction de plusieurs variables qui caractérise la variabilité de la fonction au voisinage d'un certain point. On parlera à ce sujet d'une *dynamique de champ de vecteurs gradients*. Une *dynamique gradient* est une *dynamique définie par $dx/dt = f(x)$* , où le vecteur $f = (f_1, f_2, \dots, f_n)$ est formé de dérivées partielles par rapport aux coordonnées de positions (x_1, x_2, \dots, x_n) d'une fonction d'énergie potentielle $U(x_1, x_2, \dots, x_n)$ avec $f_i = \partial U/\partial x_i$.¹

Que les lumières, après cette leçon, s'allument, et sur le papier vont apparaître tout à coup quelques exemples concrets.

On reconnaîtra le premier. *En mécanique classique, une bille de masse m tombe d'une hauteur x à une hauteur 0. Elle subit un accroissement algébrique d'énergie potentielle « gravifique » égal à $-mg(x-0)$. Elle est donc soumise dans sa chute à une force $f(x) = -\text{grad}(-mgx) = mg$.*

Puisque l'on ne cesse d'évoquer la notion d'énergie, on pensera aussi à la thermodynamique. *En passant du milieu de température élevée θ_1 , l'élément subit un accroissement algébrique de potentiel « thermique » égal $= -k \text{Log} \theta_1 - \text{Log} \theta_2$, où k est une constante dépendant en principe du milieu et de l'élément considérés. (Log est une autre notation pour désigner le logarithme népérien \ln .) Cet élément est alors soumis à une « force thermique » :*

$$f(x) = -k \text{grad } \text{Log } \theta(x) = \left(\frac{-k\theta(x)}{\theta(x)x_1}, \frac{-k\theta(x)}{\theta(x)x_2}, \frac{-k\theta(x)}{\theta(x)x_3} \right),$$

où $\theta(x)$ désigne la température au point $x = (x_1, x_2, x_3)$ du système étudié.²

D'autres explications du même genre ont été proposées dans d'autres domaines de la physique. On pensera d'abord à la théorie de la gravitation universelle de Newton, autrement formulée. Dans le sillage de cette théorie, on a été conduit à admettre un potentiel défini par l'attraction universelle. **La présence dans l'espace de masses attirantes définit une fonction potentielle dont la valeur se trouve déterminée en chaque point.** La fonction devient nulle lorsque le point s'en éloigne indéfiniment.

Le lieu des points de l'espace où le potentiel a une valeur déterminée est une surface.

De telles surfaces sont dites équipotentiels. La force due aux attractions est, en chaque point, normale à la surface équipotentielle qui passe par ce point. Elle est dirigée dans le sens des potentiels croissants et son intensité est égale à la dérivée du potentiel suivant la normale, c'est-à-dire au rapport de l'accroissement, pour un petit déplacement suivant cette normale, à la longueur de ce déplacement.³

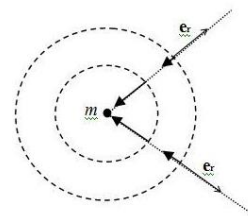


Figure de vecteurs champs gravitationnels associés à des points de l'espace. Le potentiel gravitationnel dû à l'ensemble de deux corps célestes par ex. serait le même en tout point de chaque surface.

¹ C. Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, op. cit., p.140 et 188.

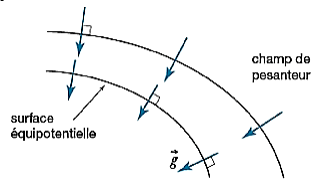
² *Ibid.*, p.140.

³ E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.100.

L'idée d'attraction nous ramène sans effort à celle de pesanteur, phénomène expérimenté par chacun depuis la nuit des temps. La pesanteur, évoquée à propos de l'énergie potentielle, est aussi un champ de forces qui dérive d'un potentiel, d'une fonction potentielle, i.e. d'une fonction de forces (quoique *le potentiel* V soit non pas la fonction de force elle-même U mais la fonction de force changée de signe) :

La pesanteur est une force existant virtuellement en tous les points de la surface terrestre, à toute altitude dans l'atmosphère. Cette force ne se manifeste pas en un point où on ne trouve aucun corps pesant, par exemple dans les régions de la haute atmosphère. Mais si, en l'un de ces points, nous plaçons un corps pesant, un projectile, nous constatons que la force virtuelle définie par le potentiel devient **une force réelle qui agit sur toute masse proportionnellement à cette masse.**¹

Comme pour toute attraction, la pesanteur est normale en chaque point à la surface équipotentielle. Les surfaces équipotentielles ne sont équidistantes que dans le cas où la pesanteur est supposée constante en première approximation (on néglige les variations de la pesanteur à la surface du globe tenant à la non-sphéricité de la terre, – sachant que la pesanteur diminue avec l'altitude, - et à la force centrifuge).



Schématiquement, on utilise une surface fictive en tout point perpendiculaire à la direction locale de la pesanteur g , donnée simplement par la direction du fil à plomb. Sur la fig. ci-contre, l'intensité g représentée n'est pas constante.

Mais que de choses ne sont-elles venues encore à la pensée des savants ! La fonction potentielle s'est dégagée peu à peu, non seulement en mécanique et en thermodynamique, mais aussi en électricité...

L'étude des attractions exercées les unes sur les autres par des des corps électrisés fait appel autant à la notion de potentiel. Une surface potentielle d'une charge électrique est pareillement le lieu des points où le potentiel a une valeur donnée. Les surfaces équipotentielles ne sont autres que les surfaces de niveau du champ en question. Ce sont les sphères qui ont pour centre la position de la charge.

(Annexes II et III)

*Les phénomènes de magnétisme comme l'attraction du fer par les aimants, donnent lieu à une théorie analogue, bien que différente en des points essentiels en raison du fait que tout aimant a deux pôles. L'Annexe III donne une idée imagée d'une telle surface.*² Qui dit magnétisme invoque, à plus grande échelle, un autre champ naturel du même genre connu depuis l'invention de la boussole : le magnétisme terrestre qui oriente, suivant une direction, toute aiguille aimantée convenablement suspendue.

Pour compléter cette présentation sommaire, il vaut de connaître l'origine et une des applications au XX^e siècle de la théorie du potentiel. Suite aux travaux de Laplace en électrostatique, c'est avec Poisson que la théorie mathématique du potentiel prend véritablement sa place dans son traité *Sur la distribution de l'électricité à la surface des corps conducteurs*, publié en 1811. Poisson a introduit cette notion pour les besoins de la mécanique newtonienne. L'existence d'une relation entre les variations spatiales d'un champ gravitationnel et la masse d'un corps facilitera la tâche d'Einstein pour comprendre l'association de la géométrie de l'univers et de la matière et comment, comme on vient de l'entrevoir, la masse déforme l'espace-temps.³

(§37
1/iv)

Attention de ne pas confondre l'équation de Poisson avec la loi de Poisson en théorie des probabilités (nous avons abordée cette loi pour contester la symétrie de la loi normale lors de certains événements).

(Annexes IV et V)

¹ *Ibid.*, p.102. Nous soulignons ; Léon Lecornu, *Dynamique appliquée*, Doin, Paris, 1908, p.25.

² E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, p.100 et 102.

³ <http://serge.mehl.free.fr/chrono/Poisson.html>; G. Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, p. cit., p.87

(§47
2/)

L'équation de Poisson $\Delta U = f$ ne diffère guère à première vue de l'équation de Laplace $\Delta U = 0$, étant rappelé que ΔU ou Δf est la somme de dérivées secondes ($\Delta f = \partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2$) et que ces dérivées manifestent le mouvement ou plutôt le changement de mouvement (déjà perçu chez Galilée).

(§47
3/b)

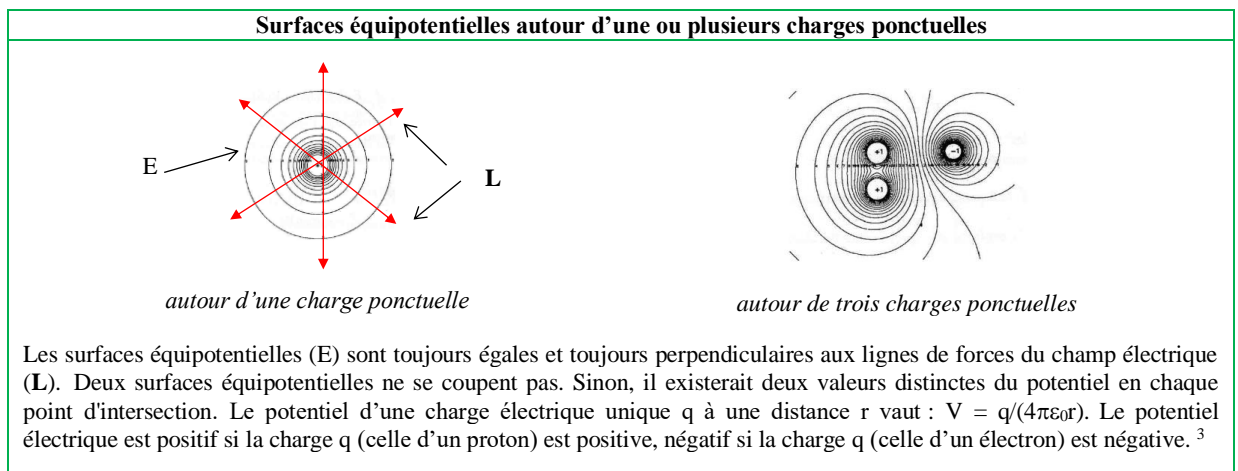
Ces deux équations sont linéaires. La somme des fonctions qui vérifient l'équation vérifie elle-même l'équation ; il en est de même de la multiplication d'une telle fonction par un multiple scalaire : la fonction multipliée un certain nombre de fois vérifie encore la même équation. La propriété d'être linéaire facilite la recherche de la solution de ce genre d'équation puisque le mathématicien, le physicien, voire le juriste (on l'a vu dans le traitement de la jurisprudence américaine en matière d'avortement) peuvent faire appel à l'algèbre linéaire, i.e. à l'algèbre des matrices, puisque $\Delta U = 0$ ressemble fort à $AX = 0$ et $\Delta U = f$ à $AX = B$. Autrement dit, la solution passe par la décomposition analytique des fonctions.

Il y a toutefois une grande différence entre les deux équations. Les fonctions qui vérifient l'équation de Laplace sont harmoniques ; celles qui vérifient l'équation de Poisson ne le sont pas. **L'équation de Laplace décrit un équilibre simultané**, comme celui de la température dans tous les endroits d'une pièce (il faut, toutefois, tenir compte, on l'a vu, des conditions aux limites que constituent les murs, le sol et le plafond, voire le taux de fuite de la chaleur si une fenêtre est ouverte). **L'équation de Poisson ne décrit nullement un équilibre mais un lent mouvement de convergence ... vers l'équilibre !**

Pour comprendre cette dernière équation, imaginez que vous allumiez une bougie dans la pièce. La distribution des températures va s'en trouver chambouler : près de la bougie, la température sera plus élevée et, à la périphérie, beaucoup moins. La température autour de la bougie représente un maximum qui va tendre progressivement vers l'équilibre avec le reste de la pièce.¹ La fonction potentielle est du même ordre : le potentiel de pesanteur par exemple converge vers un minimum à mesure que la force (virtuelle) prend, si j'ose dire, de la force en se convertissant en force réelle pour parler comme Borel.

C'est ce mouvement continu, qui peut n'être pas sans accidents, qui intéresse au premier chef le droit constitutionnel. Les dessins géométriques sont là, non seulement pour évoquer les formes apparentes des objets, mais aussi pour retracer la courbe de leur évolution et de leur mouvement. Newton et Leibniz ont montré, chacun de leur côté, la voie en analyse. C'est dans cette vue que la fonction potentielle doit être étudiée en droit comme en sciences. *L'observation, et la théorie mathématique formée ad hoc, s'accordent pour dire qu'un objet est dans un état stable lorsque l'énergie potentielle de cet objet atteint un minimum.*² Ce constat, qui fait l'objet d'un théorème, est essentiel.

Annexe II



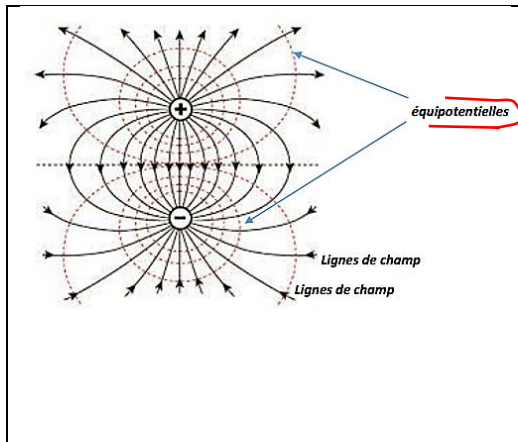
¹ Introduction to Laplace and Poisson equations; The Linear Property of the Fundamental PDEs, 15 & 25 feb. 2017, Lemma <http://lem.ma>

² Claude-Paul Bruter, *Topologie et perception*, Maloine, Paris, 1985, t.1, p.90 ; *Les architectes du feu*, op. cit., p.96.

³ https://ics.utc.fr/Electricite/Electricite_formats_web/Electrostatique_web_web/Latex/co/cours_24.html; Douglas C. Giancoli, *Physique générale 2*, Electricité et magnétique, De Boeck Université, Bruxelles, 1997, p.58.

Annexe III

Surfaces équipotentielles autour d'un aimant (lignes équipotentielles en 2D)



Les surfaces équipotentielles (en pointillé sur la figure en 2 D) sont des surfaces sur lesquelles le potentiel a une valeur constante.

En d'autres termes, **la différence de potentiel entre deux points quelconques de ces surfaces est nulle** et le déplacement d'une charge d'un point à l'autre ne requiert aucun travail. Une surface équipotentielle doit être nécessairement perpendiculaire au champ électrique E en n'importe quel point. Si tel n'était pas le cas, c'est-à-dire s'il y avait une composante du champ électrique E parallèle à cette surface, un travail serait nécessaire pour déplacer une charge contre la force exercée par cette composante, ce qui contredirait le concept de surface équipotentielle.¹

Annexe V

De l'équation de Poisson, reliant masse et potentiel gravitationnel, à Einstein

Voici comment un commentateur explique clairement la relation entre l'idée, repensée par Poisson, du potentiel gravitationnel, créé par une masse étendue, et un pan de la théorie de la relativité générale :

*Partant des travaux de Newton, Poisson avait élaboré une équation mathématique prouvant l'existence d'une relation entre les variations spatiales d'un champ gravitationnel (appelé df) et la masse d'un corps (appelée r) qui en était à l'origine. D'où la formule dite « de Poisson », $df = r$, qu'Einstein interprète ainsi : « **Plus la masse d'un corps est importante, plus le champ gravitationnel qui l'entoure est intense et plus elle déforme l'espace-temps environnant.** »*

Les travaux de Poisson correspondent parfaitement aux idées qu'Einstein s'est lui-même progressivement forgées et peuvent donc être un excellent point de départ. Aussi fait-il une analogie complète entre l'équation qu'il doit trouver et celle de Poisson.

*Dans un premier temps, elle peut s'écrire très simplement : **Courbure = Masse** (où Courbure remplace « df » et Masse remplace « r »). Elle concrétise parfaitement la pensée d'Einstein qui peut ainsi affirmer que, **d'une part, la déformation de l'espace-temps est due à la présence de la masse d'un corps (plus généralement, de la matière) et que, d'autre part, cette action est réciproque, puisque c'est la masse d'un corps qui déforme l'espace-temps qui l'environne, donnant naissance à la gravitation (ou plus exactement à un champ gravitationnel).** Pour Einstein, cette action déterminera de façon précise les trajectoires (c'est-à-dire les géodésiques) suivies par les différents corps présents dans cet espace-temps courbe quadridimensionnel.*

L'analogie, si féconde soit-elle, présente, toutefois, des limites puisque, pour un autre commentateur, l'équation de Poisson n'a pas de dérivée temporelle. Du point de vue de la théorie de la relativité restreinte qui mettra en cause la notion de simultanéité en associant indissolublement l'espace et le temps, *l'équation de Poisson prévoit en effet que toute perturbation des sources est transmise instantanément sur le champ partout où le champ est défini, donc dans tout l'espace.*²

¹ http://www.fresnel.fr/perso/stout/electromag/TP_Enonce_EM.pdf

² G. Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, pp.87-88. Nous soulignons ; <https://gargantua.polytechnique.fr/siatel-web/linkto/mICYYYTEsNY>

L'équation de Poisson

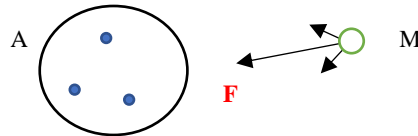
1/ Le lecteur reconnaîtra au passage dans la théorie du potentiel le **laplacien qui mesure l'écart entre un point et la moyenne des points dans son voisinage**.

Techniquement, il n'est pas inutile de rappeler que le laplacien est la somme des dérivées partielles secondes dans toutes les directions depuis le point de calcul. En 2 D, le laplacien s'écrit comme une somme de deux dérivées partielles secondes, l'une mesurant l'écart entre un point et la moyenne des points à son voisinage dans la direction x, l'autre dans la direction y; en 3D, comme une somme de trois dérivées partielles secondes, la dernière mesurant l'écart entre le point et la moyenne du voisinage dans la direction z, soit en coordonnées cartésiennes :

$$\Delta f(x, y, z) = \frac{\partial^2 f(x, y, z)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f(x, y, z)}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 f(x, y, z)}{\partial z^2}$$

L'équation $\Delta f = 0$ signifie qu'il n'y a pas de source, ou de puits, d'un champ \mathbf{F} à proximité. Par ex., pas de charge dans un champ électrostatique, i.e. un champ de forces invisible créé par l'attraction ou la répulsion de charges électriques, cause du courant électrique. L'équation $\Delta V = 0$ indique l'absence de telles charges dans un volume proche.

2/ Le potentiel newtonien dit gravitationnel, est inversement proportionnel à la distance du point M, où est située une masse m , à A où est située une masse m , la force \mathbf{F} étant dirigée de M vers A, **la force \mathbf{F} pouvant être la force, de composantes X, Y et Z, exercée par la Terre.**



En partant de la théorie de l'attraction universelle : $\|\mathbf{F}\| = k \frac{mm'}{d^2}$, k désignant la constante autrement appelée G , Poisson aboutit à une différentielle de plusieurs variables : $dU = X dx + Y dy + Z dz$, avec X remplaçant $\partial U / \partial x$, Y remplaçant $\partial U / \partial y$ et Z remplaçant $\partial U / \partial z$. Le gradient de U , de coordonnées $(\partial U / \partial x, \partial U / \partial y, \partial U / \partial z)$

définit donc la force à laquelle est soumis le point M attiré par A . Généralement, on oriente cette force en sens inverse que celle utilisée pour notre calcul. Ainsi, **un champ de forces $\mathbf{F}(X, Y, Z)$ agissant sur un domaine D , dérive d'un potentiel U si $dU = -X dx - Y dy - Z dz$ est une différentielle exacte. Le potentiel est alors défini par :**

$$dU = -X dx - Y dy - Z dz, \text{ et } U = - \int_D (X dx + Y dy + Z dz)$$

$$X = - \partial U / \partial x, Y = - \partial U / \partial y, Z = - \partial U / \partial z, \mathbf{F} = - \text{grad } U.^1$$

Dans un champ de forces de composantes X, Y, Z (système de coordonnées dans \mathbf{R}^3) agissant dans un domaine D , le potentiel en un point de l'espace est donné par l'intégrale : $U = - \int_D (X dx + Y dy + Z dz)$. **Le potentiel est la somme des petits potentiels de chaque élément de A , la Terre en l'occurrence.**

(Dans d'autres ouvrages, considérés comme des classiques, le potentiel est plutôt désigné par V , la lettre U désignant plutôt la fonction de forces. Sous cette appellation, \mathbf{F} est le gradient de la quantité scalaire U , soit $\mathbf{F} = \text{grad } U = - \text{grad } V$.)²

L'ensemble des points du champ d'égal potentiel est la surface qualifiée de surface équipotentielle. *En théorie du potentiel (électrostatique, gravitationnel), les équations de Poisson sont nombreuses. Dans le cas particulier d'un domaine sphérique D constitué de couches homogènes, en tout point extérieur à D , on peut démontrer que :*

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} = 0$$

C'est dire que le potentiel vérifie l'équation de Laplace : son laplacien ΔU est nul. **En tout point intérieur à D , $\rho(x, y, z)$ désignant la densité, l'équation de Poisson s'écrit :**

$$\frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial z^2} = -4\pi\rho(x, y, z) \quad 3$$

Dans l'équation $\Delta U = f$ figurent donc le laplacien Δ et une distribution f de masse donnée. ρ est la masse volumique.

¹ <http://serge.mehl.free.fr/chrono/Poisson.html>. Nous soulignons.

² Georges Bruhat, *Mécanique*, Masson & Cie, Paris, 1967, 6^e édit. revue et complétée, p.87. Pendant la Seconde guerre mondiale, l'auteur a été arrêté par la Gestapo et déporté pour avoir refusé de donner les coordonnées d'un élève résistant de l'élève de l'École Normale supérieure (UNS) dont Georges Bruhat était professeur titulaire de la chaire de physique. Il est mort en camp de concentration.

³ <http://serge.mehl.free.fr/anx/potentiel.html>

ii Le déploiement et les déformations du potentiel

Nous employons indifféremment les mots *potentiel* et *fonction potentielle* (ou, comme certains écrivent : *fonction potentiel*) bien que rigoureusement le potentiel se déduise de la fonction potentielle par l'intégration. (*Annexe IV supra*) Ce qu'il faut surtout retenir jusqu'à maintenant est le fait qu'avec cette notion, la force en jeu qui s'exerce sur un objet ne dépend que de la position de cet objet. L'espace compte, comme il compte avec le travail. Le travail entre deux points A et B se définit par le produit de la force par le déplacement que permet l'application de cette dernière ($W_{A \rightarrow B} = \int_A^B \mathbf{F} \cdot d\mathbf{x}$, l'intégrale du vecteur \mathbf{F} le long du chemin suivi). **L'attention principale à l'espace relie le potentiel et le travail.**

(§18
ann.I)

Nous parlons de force. Dans la théorie du potentiel, il serait plus juste, nous l'avons vu également, de parler de champ de forces qui en dérive. Le champ est le gradient d'un certain potentiel, par ex. $(\partial T/\partial x, \partial T/\partial y, \partial T/\partial z)$ si l'on mesure les variations de la température T entre un certain point et un voisin. $(\partial T/\partial x, \partial T/\partial y, \partial T/\partial z)$ est un vecteur, mais il n'est non plus ici question d'envisager un vecteur mais un champ de vecteurs susceptible d'être retracé par une équation différentielle (une équation qui a des dérivées).

Toutes ces indications amènent à dire au mathématicien physicien Herman Weyl au XX^e siècle que la notion de potentiel est **a dynamical concept** plus pertinent que la simple notion d'altitude, sachant que *the vertical direction is not an intrinsic geometry property of space but the direction of gravity*.

Certes, *in a region so small that one can consider the force of gravity as constant throughout this region, we have a fixed vertical direction, and potential differences are proportional to differences of altitude measured in that direction*, mais l'altitude, la hauteur, ne garde un sens clair que si je cherche la hauteur entre le plafond d'une pièce et le sol. Ces notions perdent leur intérêt avec des régions beaucoup plus vastes. *Potential is more concrete than altitude because it is generated by and dependent on the mass distribution of the earth* tenant compte notamment des différentes hauteurs de montagne sur le globe.¹

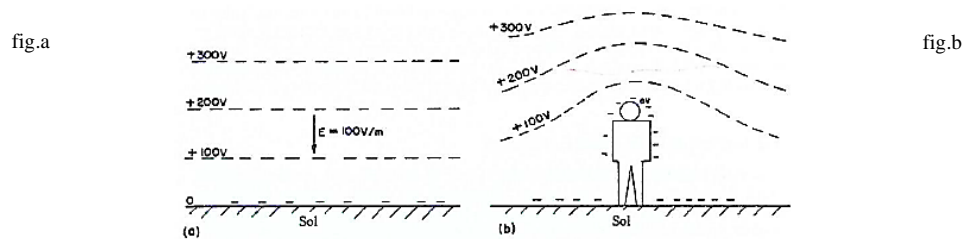
Il vaut mieux parler de potentiel que de hauteur même si l'on continue de raisonner dans cet esprit plutôt qu'à la lettre. Richard Feynman, à la même époque, évoque le gradient de potentiel électrique de l'atmosphère si l'on entend toujours prendre l'exemple de la Terre. Le lecteur non spécialisé, mais curieux, sera intéressé d'apprendre que *par temps normal au-dessus d'un endroit désert et plat, ou au-dessus de la mer, quand on s'élève à partir de la surface du sol, le potentiel électrique augmente d'environ 100 volts par mètre. Il y a ainsi un champ électrique vertical \mathbf{E} de 100 volts/mètre dans l'air. Le signe du champ correspond à une charge négative à la surface de la terre. Cela signifie que dehors, le potentiel à la hauteur de votre nez est supérieur à 200 volts au potentiel à vos pieds. - Waouh !*

Feynman parle encore de hauteur. Oui et non, comme on peut le voir si vous lui posez la question qu'exprime peut-être votre Waouh ! « *Pourquoi ne pas placer tout simplement une paire d'électrodes dehors, à un mètre l'un de l'autre, et utiliser ces 100 volts pour alimenter nos ampoules électriques ?* ». Ou cette question plus inquiète : « *S'il y a vraiment une différence de potentiel de 200 volts entre mon nez et mes pieds, comment se fait-il que je ne reçoive pas une décharge quand je sors dans la rue ?* »

La réponse à la 2^e question suggère déjà que la notion de potentiel est plus fondamentale que celle de hauteur. *Votre corps est relativement bon conducteur. Si vous êtes en contact avec le sol, vous et le sol tendez à former une surface équipotentielle. Ordinairement, les équipotentielles sont parallèles au sol comme le montre la fig.a, mais quand vous y êtes, les équipotentielles sont déformées, et le champ ressemble à ce qui est représenté sur la fig.b.*² **La hauteur varie, mais le potentiel demeure le même.**

¹ Hermann Weyl, «The mathematical way of thinking », in *The World of Mathematics*, Tempus, 1988, vol.9, p.1808.

² Richard Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.146.



Vous pouvez encore être plus rassuré à la lecture du commentaire :

Vous avez encore une différence de potentiel pratiquement nulle entre la tête et les pieds. Il y a des charges qui vont de la terre vers notre tête, changeant ainsi le champ. Certaines d'entre elles peuvent être neutralisés par des ions [des atomes ayant perdu ou gagné un ou plusieurs électrons] provenant de l'air, mais le courant dû à ces ions est très faible parce que l'air est mauvais conducteur.

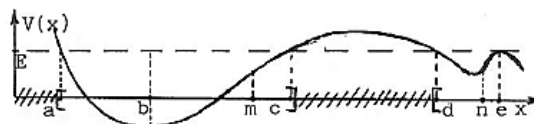
A l'occasion, il vaut de savoir que le champ électrique dans l'atmosphère continue à exister, mais devient plus faible, quand on s'élève vers de hautes altitudes. A environ 50 km, le champ est très petit. La plus grande partie de la variation de potentiel (l'intégrale de E) a lieu aux basses altitudes. La différence de potentiel totale de la surface de la terre au sommet de l'atmosphère est d'environ 400.000 volts.¹

Si nous raisonnons plus en hauteur proprement dit, mais en potentiel, **nous raisonnons toujours à partir du tout, car le concept d'énergie est un concept global**. Nous raisonnons du tout vers la partie, car nous continuons de reconstituer le tout à partir des différences comme en analyse (le potentiel résulte d'une intégration, souvenez-vous). Parce qu'aussi, *comme tous les instruments de mesure, nous ne réagissons qu'aux différences : différences entre états énergétiques, différences de tensions*. Même l'entropie n'est perçue par le second principe de la thermodynamique qu'en termes de différences.²

Soit. Le concept de force est remplacé par celui de potentiel, la force pouvant être souvent conçue comme le gradient d'une énergie (potentielle). Soit. Le concept de potentiel est un concept dynamique, mais en quoi pour le juriste, et même l'homme de la rue, ce concept pourrait-il être encore plus utile ?

Il nous faut à nouveau peiner en revenant en arrière un moment. Deux pas en avant, et un pas à reculons : voilà le cheminement de la pensée comme peut être celui de la nature à l'image de l'avancement des saisons. (*Conjecture grossière, qui a un certain bon sens à l'expérience.*) Dans la présentation de l'étude d'un système conservatif (i.e. sans frottement), nous avons dessiné une zone inaccessible dans un système soumis à la seule force de pesanteur. L'énergie potentielle ne pouvait s'avérer supérieure à l'énergie mécanique totale additionnant l'énergie potentielle et la cinétique. L'énergie mécanique totale était représentée par une droite horizontale sur le profil énergétique alors que la potentielle l'était par une droite oblique croissante coupant, sur le papier du moins, l'horizontale.

Nous pouvons reprendre cette figuration en un « diagramme de potentiel » dans un cas plus général. La fonction potentielle $V(x)$ (et non plus seulement l'énergie potentielle de pesanteur), exprimée en fonction de la position x , présente le profil suivant :



$V(x)$ est représentée par une courbe, à évolution variable, coupant aussi la droite horizontale (en pointillé) d'énergie mécanique totale. L'horizontale représentant la *barrière de potentiel* au-delà de laquelle sont situés l'ensemble des points inaccessibles.³

Ce qu'il importe d'observer est moins le franchissement de la barrière de potentiel que l'existence éventuelle d'extrema, le creux et la bosse en l'espèce. On m'interpellera en disant que ce profil ne reflète pas exactement la réalité.

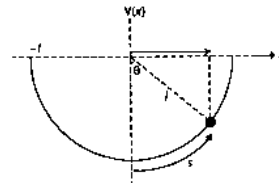
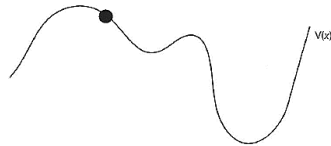
¹ *Ibid.*, pp.146-147.

² C. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit, p.141 et 194.

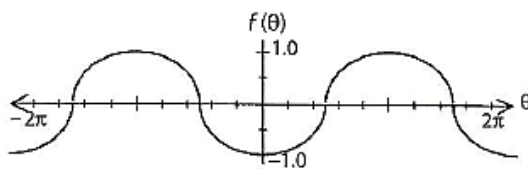
³ Y. Talpaert, *Mécanique générale et analytique. Dynamique du point statique*, Cepaduès-éditions, Toulouse, 1991, p.214

- Vous ne croyez pas ? insistera-t-on ?
- Cela se peut.

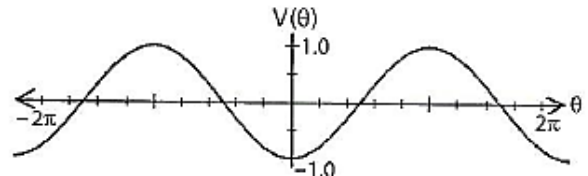
- Comment cela se peut ? On peut attendre mieux comme réponse. Sans doute une boule roulant sur un graphe de V sous l'action de la pesanteur peut être significatif du déploiement du potentiel (fig. c), mais si vous comparez le déploiement énergétique de la même bille roulant sur un rail semi-circulaire, vous constaterez que le mouvement de la bille n'est pas exactement le même que celui d'un pendule roulant sur le même type de rail. (fig.d) Le profil des courbes diffère un peu. Les équations ne sont pas



exactement les mêmes. Si on prolonge le rail par d'autres demi-cercles identiques (en imaginant que la bille fasse plusieurs tours), on voit que les mouvements ne sont pas tout à fait identiques. Votre potentiel ne donne de l'image du pendule qu'une image approximative !



Modèle exact d'une bille sur le sol



Modèle approché d'une bille sur le sol

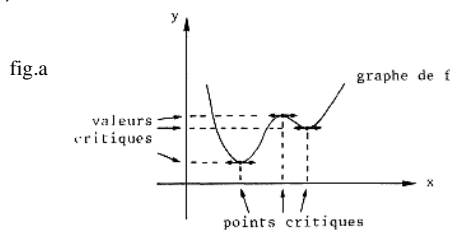
- Oui, mais les situations restent assez voisines, dans ce cas comme dans celui d'un potentiel quelconque. Il est un fait ici que *le graphe de V ressemble au mouvement du pendule en ce sens que les points critiques sont les mêmes ; ils sont de même nature.*¹ La description qualitative le révèle. On retrouve l'idée (et le schéma) d'approximation parabolique d'un pendule simple par son potentiel.

(§47
6/a)-iii)

- Les points critiques..., je m'en souviens ; vous en avez déjà parlé ailleurs, je les vois bien sur vos figures supra, mais plus techniquement, c'est quoi ?

- Comme vous le constatez, les *points critiques* sont les points à tangente horizontale, i.e. ceux pour lesquels la dérivée $f'(x)$, par rapport à x , d'une fonction $f(x)$, définie sur la droite réelle, s'annule.

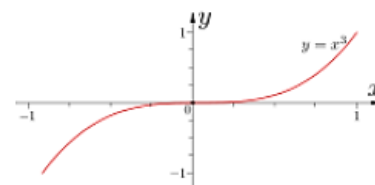
Un point critique est soit un maximum, soit un minimum, soit une inflexion. A un point critique x de f , correspond une *valeur critique* $f(x)$. Les points maximum ou minimum ont la propriété que la courbure de la courbe, décrite par la dérivée seconde, ne changent pas de signe lorsqu'on les traverse. (fig.a) Lorsque la dérivée seconde est positive sur un intervalle, la pente augmente : la courbure est vers le haut ; lorsqu'elle est négative, la pente diminue : la courbure est vers le bas. Si la dérivée seconde est nulle, la courbure de la courbe s'inverse : on a un point d'inflexion. (fig.b)



Deux minima et un maximum.

La fonction f admet **un minimum local** en un point x_0 s'il existe un intervalle contenant le point en question tel que $f(x) > f(x_0)$. La même fonction f admet **un maximum local** au même point x_0 s'il existe un intervalle contenant ce point tel que $f(x) < f(x_0)$

fig.b

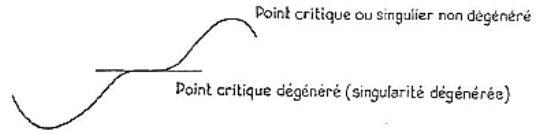


Un point d'inflexion comme dans $y = x^3$ est un point où s'opère un changement de concavité d'une courbe plane (ici, de forme concave à forme convexe). En $x = 0$, la tangente est horizontale, f' s'annule sans changer de signe et f'' s'annule en changeant de

¹ John Hubbard, Beverly West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, Cassini, Paris, 1999, pp.267-275. Le lecteur intéressé par les équations en jeu et leurs solutions se reportera à ces pages. Nous soulignons.

signe.

D'une façon générale, on dit qu'un point critique est *non dégénéré* si $f''(x) \neq 0$. Si au contraire, $f''(x) = 0$, le point critique est *dégénéré*. $f''(x) = 0$ signifie que la tangente horizontale en $(x, f(x))$ au graphe le coupe en deux points confondus (en trois pour les points d'inflexion simple). Un point dégénéré indique **un faux changement dans la morphologie de la « variété »**.



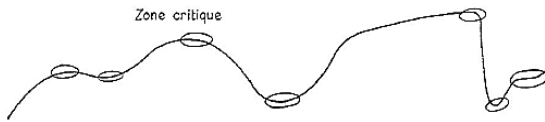
[Une courbe est une variété de dimension 1, une surface une variété de dimension 2, ..., etc., ... jusqu'à la dimension n.]

- Et en cas d'une fonction à plusieurs variables ?

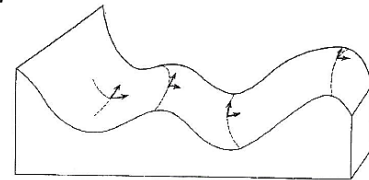
- Un point critique d'une fonction réelle de plusieurs variables, à valeurs numériques, est un point d'annulation de son gradient, i.e. un point tel que $\nabla f(x) = 0$, en d'autres termes :

$$\frac{\partial f}{\partial x_1}(a) = \frac{\partial f}{\partial x_2}(a) = \dots = \frac{\partial f}{\partial x_n}(a) = 0.$$

étant rappelé, une fois encore, que le gradient d'une fonction en un point est le vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles de la fonction au point considéré. La valeur prise par la fonction en un point critique s'appelle aussi une *valeur critique*.



Points critiques en dimension 1 (courbe)



Points critiques en dimension 2 (surface)

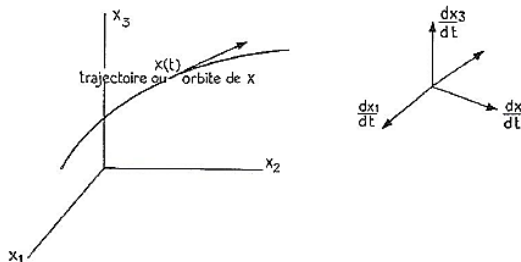
La courbe et la surface dessinées suppose que les fonctions représentées soient non seulement continues mais indéfiniment différentiables ou « lisses » puisque quel que soit n , la dérivée n -ième existe. Ce sont deux « variétés » différentiables.

(§47
6/a)-iii)

Je profite de cette précision pour rappeler aussi que **les points critiques** pointent des **singularités** qui sont vécus par le mathématicien comme des points de résistance, des points où « ça crie », disait René Thom qui aimait à les projeter verticalement sur l'axe de valeurs critiques après une rotation de 90°.¹

- Le potentiel possède-t-il d'autres « singularités » ?

La fonction potentielle est de la forme : $V(x) = k/d(x)$, où dx est la distance du point à l'origine, source de l'énergie répandue dans l'espace et k une constante. Une masse (ou une charge) est attirée ou repoussée avec une force dirigée selon un vecteur dirigé défini, comme indiqué ci-dessus, à l'aide de ces dérivées partielles – $\partial V/\partial x_i$ (x_1, x_2, x_3) ($i = 1,2,3$) dont l'ensemble constitue **le gradient du potentiel**. On est donc en présence d'un champ de vecteurs-forces dans l'espace tridimensionnel qui guident le mouvement des objets sensibles à ce champ.



Lorsque t varie, la courbe que décrit $x(t)$ s'appelle une trajectoire ou une orbite du mouvement

¹ J. Petitot, « Théorie des catastrophes », op. cit., pp.47-48 ; C.P. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, pp.107-108 ; A. Chenciner, Lexique, in R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., pp.147.

Pour répondre à votre question, il faut se placer à l'origine du potentiel. En ce point, le potentiel est nul, ainsi que sa dérivée. *Ce postulat est raisonnable puisque le potentiel change peu au voisinage de cette zone de naissance dans laquelle est rassemblée au départ toute l'énergie, et qu'il faut un certain temps d'attente avant que l'évolution ne prenne vraiment son envol. Le potentiel est donc supposé posséder une singularité à l'origine.* Cette singularité serait, elle aussi, un point critique encore plus dégénéré.¹

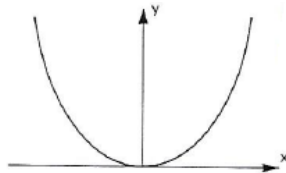
- Pourquoi tant parler des points critiques de la fonction potentielle ?

- Parce que se pose **le problème de la stabilité de ces minima ou maxima**. Ces points sont-ils stables ou instables ? C'est la question centrale qu'évoque le déploiement du potentiel. Sont-ils stables, véritablement stables ou, comme on dit, *structurellement stables* ? Thom n'a pas conçu lui-même cette expression, mais sa grande originalité est *d'avoir compris que la stabilité structurelle est une contrainte telle qu'elle est en soi un principe de raison suffisante. La stabilité structurelle « cause » les morphologies dans la mesure où celles-ci ne sont que les « solutions » au problème qu'elle pose.*²

Notion de stabilité structurelle (ou stabilité à la Andronov)

Un objet O est structurellement stable relativement à l'action de la force f si cette force ne l'annihile pas en tant qu'objet O. Ex : Un verre est structurellement stable par rapport à une très « faible » pression exercée sur ses parois ; il ne l'est plus dès que la valeur de cette pression franchit un certain seuil.

Un objet existe en fait, non pas seulement parce qu'il est stable, localement stable (stabilité de position à la Liapounov) mais parce qu'il est structurellement stable. Il bénéficie d'une stabilité globale. *Parmi tous les objets, on peut distinguer ceux dont l'énergie est une fonction potentielle. On s'accorde pour dire qu'un objet est dans un état stable lorsque l'énergie potentielle atteint un minimum.*³ Ce minimum par ex. peut être structurellement stable lorsque l'on est en présence d'un **puits de potentiel** (un potentiel à l'image d'un puits) comme dans l'étude de l'énergie potentielle élastique. Ce potentiel a une forme parabolique (en ax^2).



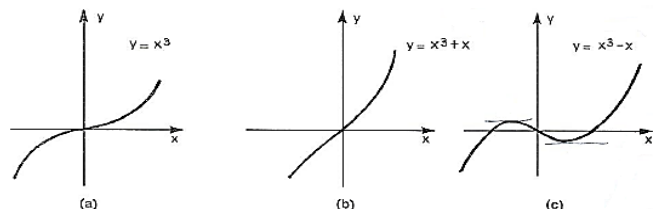
Puits de potentiel parabolique

Le point se meut dans ce puits de potentiel, et il y a régulation parce que le système ne peut sortir de ce puits de potentiel. Cette singularité est structurellement stable.

Si je perturbe légèrement cette fonction parabolique, j'obtiens encore une fonction de type parabolique. On peut démontrer que, par un changement de variables, on peut toujours ramener la fonction déformée à la fonction initiale.

L'idée de stabilité structurelle suggère, par contrecoup, celle de perturbation contre laquelle la stabilité tient bon. Des accidents extérieurs peuvent advenir et déranger le profil du potentiel qui subira, en conséquence, des déformations. Prenons l'exemple précisément des potentiels de Thom, sachant que la théorie des catastrophes dites élémentaires ne fait appel qu'à des dynamiques gradients. Dans ce cadre, la fonction potentielle présente des propriétés de stabilité ... et d'instabilité.

*Le premier exemple de minimum en situation instable est donné par la singularité $S(x) = x^3$. (fig.a) On peut déformer une fonction de ce type de deux manières : ou bien en $x^3 + x$, et vous avez une fonction qui n'a plus aucune singularité. (fig.b), ou bien en $x^3 - x$, et c'est une fonction qui a une bosse, un minimum et un maximum. (fig.c)*⁴



La perturbation s'introduit dans le débat en associant à la fonction $y = x^3$ (parabole cubique) un « paramètre de contrôle » ux (en l'espèce, respectivement : $-x$ et $+x$) qui modifie la forme initiale en y

(§47
6/-ii)

¹ C.P. Bruter, *Topologie et perception*, pp.102-103 et 219 ; Petitot, « Théorie des catastrophes », p.48

² J. Petitot, « Théorie des catastrophes », p.11.

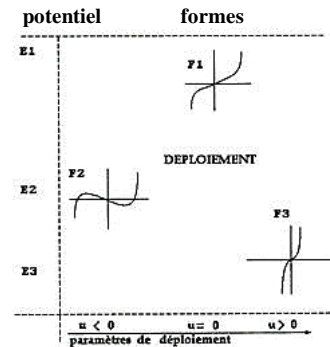
³ C.P. Bruter, *Topologie et perception*, p.20 ; Les architectes du feu, p.96

⁴ René Thom, « Stabilité structurelle et catastrophes », in *Recherches interdisciplinaires*, Collège de France, sous la dir. d'A. Lichnerowicz, F. Perroux et G. Gadoffre, Maloine, Paris, 1976, pp.68-70.

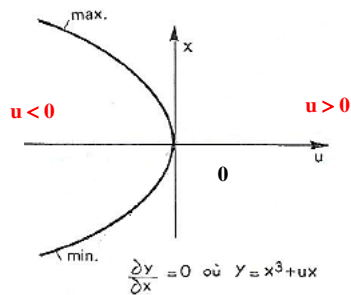
= $x+ux$, u étant un paramètre externe. Le système dynamique qu'est le potentiel **bifurque**. Un « pli » se forme comme il a été vu et qu'il n'est pas mauvais de revoir et d'approfondir sous le rapport du potentiel.

En résolvant l'équation, on met en évidence deux solutions correspondant aux deux singularités selon les valeurs de $u < \text{ou} > 0$. Au voisinage de $u=0$ une petite modification de u entraînera une modification qualitative de $F1$, la forme de la fonction. On appelle alors points réguliers les valeurs de u différentes de 0, correspondantes aux formes stables de la courbe et points singuliers ou catastrophiques les points correspondants à la valeur de $u=0$. [Les points de catastrophe sont simplement les points irréguliers du processus. L'expression est plus dramatique pour désigner des variations discontinues et abruptes.]

Si on modifie légèrement la valeur catastrophique K correspondant à $u = 0$, on déstabilise la forme $F1$ en la forçant à prendre l'une des deux formes possibles $F2$ ou $F3$.¹



$x^3/3 + ux$ représente une famille de fonctions qui paramétrise, à l'équivalence près, toutes les déformations possibles de la fonction x^3 . La variable u , variant dans l'ensemble \mathbf{R} des réels, définit le **paramètre de déploiement de la singularité** que l'on peut spatialiser dans un système de coordonnées (u, x) de la façon suivante :



à gauche [dans la figure ci-contre], où u est négatif, on a la présence d'un maximum ou d'un minimum, donc un régime stable ; à droite, pour u positif, aucun régime stable.

Cette singularité [pli] offre donc le modèle du bord d'un domaine d'existence d'un régime. Un régime avait une existence stable et, tout à coup, est détruit par collision avec un régime instable. C'est la singularité génératrice du bord du régime stable.²

On peut complexifier le nombre de solutions en ajoutant à la fonction d'autres paramètres externes ou de contrôle. Dans $S(x) = x^4$, la fonction x^4 a elle aussi un minimum dégénéré comme la fonction x^3 .

C'est une fonction de 4^e degré et, si on la perturbe un peu, on peut faire apparaître une fonction à deux minima et un maximum parce que la dérivée est du 3^e degré ; une perturbation peut donc faire apparaître une fonction avec une dérivée qui s'annule trois fois. Si on fait la théorie de cette situation, on est amené à considérer toutes les déformations possibles de ce germe de fonction. La famille universelle qui paramétrise toutes les déformations possibles s'écrit avec les deux paramètres u et v , soit $S = x^4/4 + ux^2/2 + vx$.³

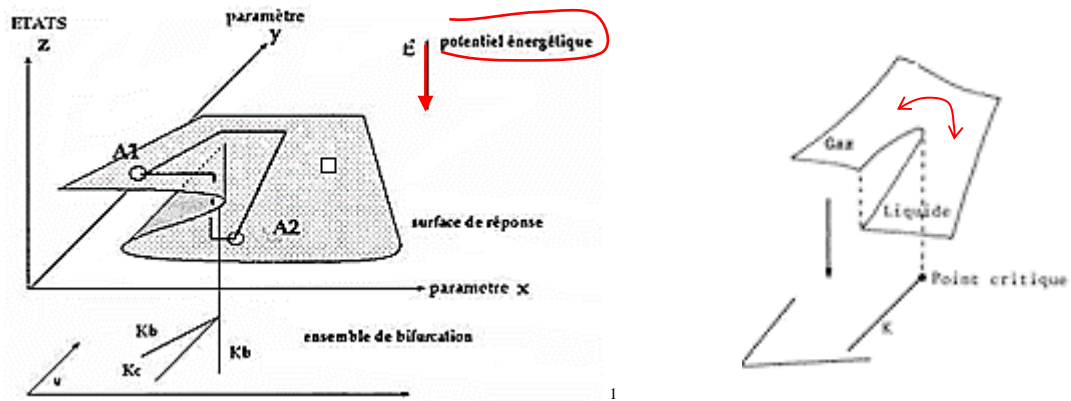
(§43
3/d)-i)

Ce potentiel est **la frouce**, que nous avons déjà étudiée et utilisée en droit comme le pli de la fig, précédente. Nous pouvons à nouveau la représenter en précisant l'espace de commande ou de contrôle, dit **espace-substrat**, et l'espace interne, celui de la variable d'état ou des états ou des transformations d'états, par ex. A1 en A2, et réciproquement, sur la surface de réponse de la fig. infra. (S'il était question de l'eau, les transformations des états de l'eau sous l'action notamment de la chaleur seraient A1 la vaporisation et A2 la condensation, avec des sauts « catastrophiques » de l'un à l'autre. S'il s'agissait d'un gaz, les variables de contrôle seraient également la température et la pression.)

¹ Benoît Virole, *Sciences cognitives et psychanalyse*, Presses univ. de Nancy, 1993, pp.135-136.

² R. Thom, « Stabilité structurelle et catastrophes », p.71. Cela définit un champ morphogénétique, celui de l'hypersurface de codimension 1. (ibid). Une hypersurface d'une variété différentielle de dimension N est une sous-variété de codimension 1, i.e. de dimension $N-1$. La notion d'hypersurface généralise en dimension supérieure celle de surface en 2D. La codimension désigne le nombre de paramètres du déploiement.

³ Ibid., p.71.



Considérons par exemple les états thermodynamiques que sont les phases d'un corps pur. On sait que dans l'espace de contrôle de la température et de la pression, la courbe K liquide/gaz se termine au point critique et qu'il est possible, en contournant ce point, de passer « continûment » (sans transition de phase) d'une phase à l'autre.²

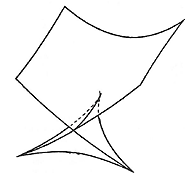
Si le lecteur veut avoir une idée de la répartition possible des minima de la fonction, il consultera avec profit la méthode que Thom préconise en la décrivant lui-même.

(Annexes VI et VI bis)

On a compris que **le déploiement du potentiel est en fait celui d'une singularité d'une fonction potentielle dans un certain espace**, en dimension 2 (avec un *minimum simple* en x^2), en dimension 3 (avec *le pli* en x^3), en dimension 4 (avec *la fronce*, en x^4), en dimension 5 (avec *la queue d'aronde*, en x^5), dimension 6 (avec *le papillon*, en x^6), sans parler des trois autres catastrophes pour en rester à la liste des « élémentaires ».

On ne présentera pas ici naturellement tous ces potentiels de Thom dont le déploiement exige notamment l'adjonction de paramètres supplémentaires. Nous avons déjà exploré *le pli* et *la fronce* dans certaines circonstances du droit.

Sous le même rapport, on se demandera seulement si le mode de raisonnement de la *queue d'aronde*, dont le potentiel est $x^5/5 + ux^3/3 + vx^2/2 + wx$, a une chance de trouver un écho dans le domaine politico-juridique. Ce modèle met en œuvre trois paramètres u , v et w . pour comprendre la phénoménologie du processus. Le potentiel est de codimension 3. En voici l'image :



- Ce nouvel objet mérite-t-il à nouveau une attention soutenue ? Ne va-t-on pas regretter tant de sueur pour rien ? Pourquoi y consacrer tant de soins qui vont nous écarter davantage du droit constitutionnel qui demeure notre véritable objet ?

- Non, je ne crois pas. Cet objet est digne d'analyse comme notre réflexion va s'efforcer de le montrer.

b) Ses manifestations en droit

i Vider le réservoir des tensions et des frictions. ii Substituer à la discontinuité des événements la continuité du droit constitutionnel.. La continuité et ses sœurs de lait institutionnelles.

- L'usure du continu. - La relativité des durées et de la simultanéité.

iii Amortir les décisions tombées du haut de l'autorité

c) Une queue d'aronde en politique

i Des compromis de circonstance. ii Des compromis fondateurs

¹ B. Virole, *Sciences cognitives et psychanalyse*, op. cit., p.139.

² J. Petitot, « Théorie des catastrophes », p.41.

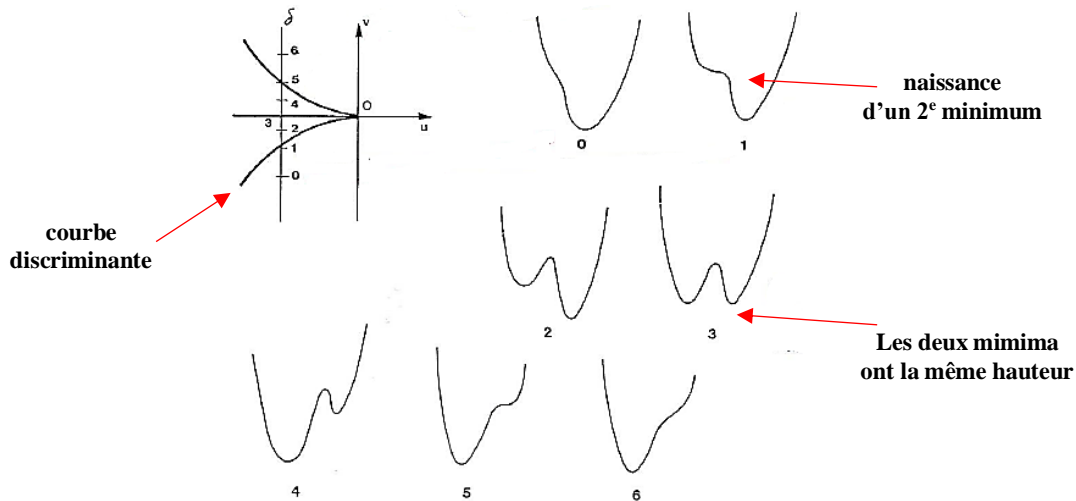
Annexe VI

Déploiement de potentiel : la répartition des minima de la fonce ($S = x^4/4 + ux^2/2 + vx$) (§24
4(c)-i)

On est amené à écrire la dérivée $x^3 + ux + vu$, puis à étudier la répartition des zéros de cette dérivée. Si je fais appel à quelques notions d'algèbre élémentaire, peut-être certains d'entre vous se souviennent-ils que cette équation du 3^e degré admet un discriminant donné par la formule : $4u^3 + 27v^2$, i.e. par une courbe dite parabole semi-cubique.

A l'intérieur de la parabole semi-cubique, il y a trois racines et à l'extérieur une seule racine. Si vous êtes à l'intérieur, dans le plan uv [celui des paramètres de contrôle], vous avez une courbe dans le plan (x, S) [où figure le potentiel] qui a deux minima, donc deux états d'équilibre possibles en compétition (cas 2 et 4 infra). A l'extérieur de la parabole, vous avez une courbe qui n'a qu'un minimum quadratique ordinaire [en x^2] (cas 0 et 6). C'est un exemple typique parce qu'il montre comment une singularité algébrique peut engendrer une morphologie.

Si vous êtes en O sur la droite δ , vous avez un seul minimum, puis vous montez le long de cette ordonnée jusqu'à ce que vous rencontriez la courbe discriminante [$4u^3 + 27v^2$] qui attrape un point d'inflexion à tangente horizontale. Supposons que ce soit à gauche (configuration 1). En remontant, nous avons la courbe 2 (avec deux minima, le minimum nouvellement créé et le minimum ancien). Quand on arrive sur l'axe de symétrie, dans le plan (u,v) au point 3, les deux minima ont même hauteur, puis nous continuons et nous arrivons au point 4 où, cette fois, c'est le minimum nouvellement créé qui est le plus profond, et le minimum ancien qui commence à s'aplatir. Quand on arrive au point 5, sur la branche supérieure de la parabole, l'ancien minimum est détruit par collision avec un maximum et puis, au-delà, il n'y a plus qu'un seul minimum.

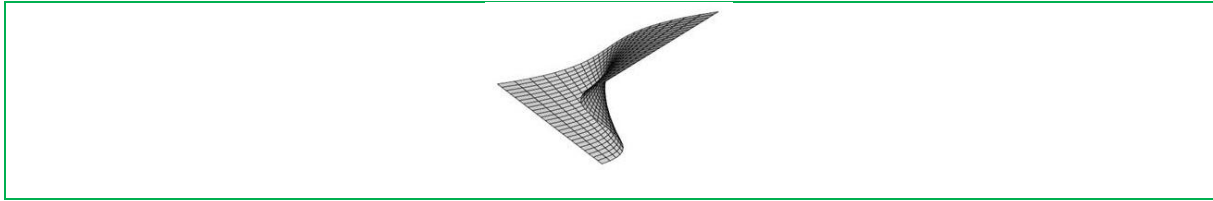


Quelles conclusions peut-on en tirer ?

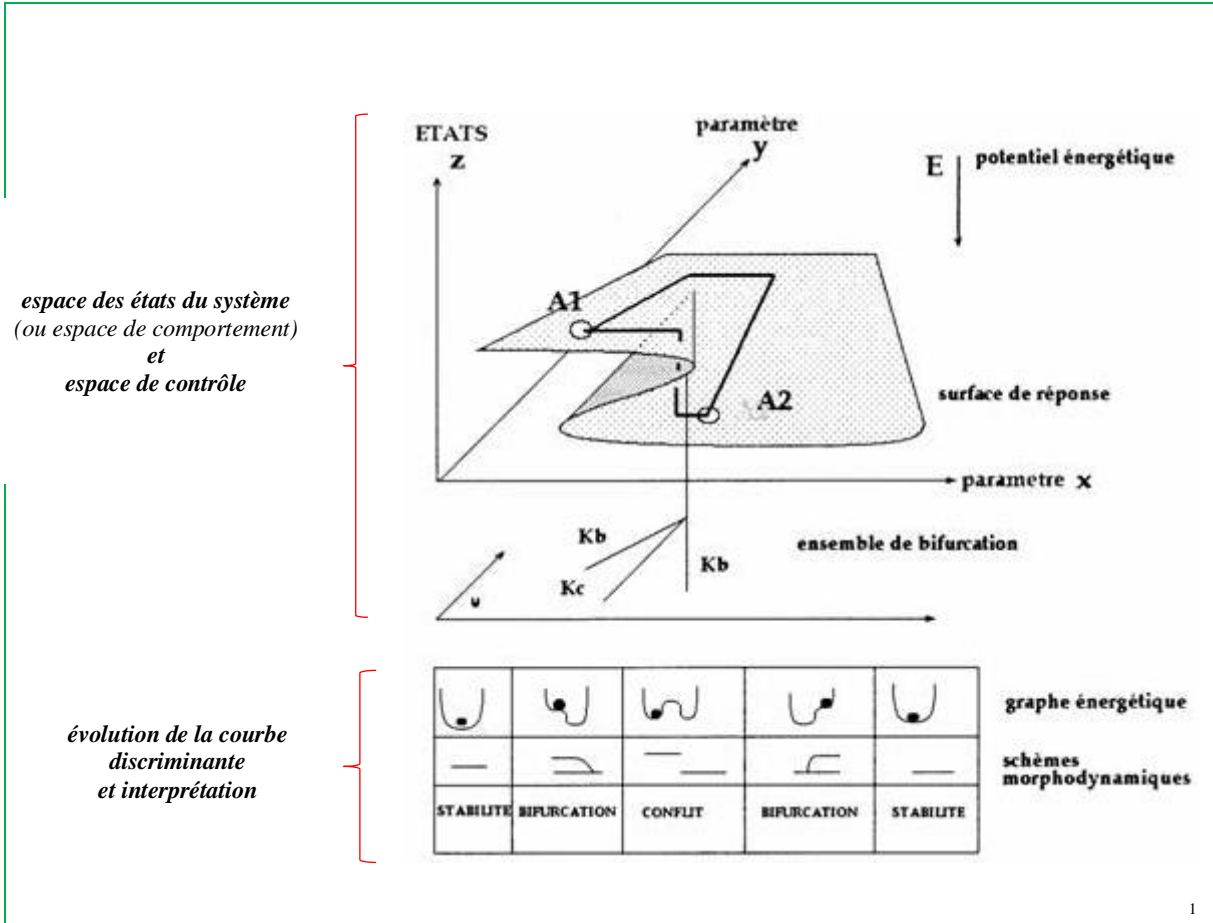
On peut dire que si deux individus marchent à la rencontre l'un de l'autre sur δ , en suivant par continuité l'état d'équilibre correspondant, ils doivent quelque part, entre les points 1 et 5, sauter d'un des minima vers l'autre. Parce que le minimum, qui est stable en bas, devient instable en haut, et réciproquement. Entre les points 1 et 5, il y a certainement quelque part un point où, **abruptement**, on a sauté d'un minimum vers l'autre. On a donc **une discontinuité des propriétés qualitatives du milieu**. On a ici, quelque part, une onde de choc séparant les domaines des différents régimes qui vous explique pourquoi, à partir de cette simple situation algébrique, une fonction du 4^e degré à une variable, vous pouvez faire apparaître une discontinuité dans les propriétés du milieu, une onde de choc à bord libre.¹

Pour saisir pleinement la correspondance entre le périple de la courbe discriminante et « la morphologie » de cet objet qu'est le déploiement de la fonce, on conseillera le lecteur de se reporter à l'annexe VI bis.

¹ R. Thom, « Stabilité structurelle et catastrophes », pp.71-72. Thom s'intéresse à la **fonction dérivée qui représente les variations de la fonction. Par ce biais, il obtient des informations supplémentaires sur la fonction principale.** L'étude seule d'un paramètre (ex. : la vitesse) peut en effet être moins « intéressante » que celle de sa variation (ex. : l'accélération). Le discriminant, rappelons-le, est une notion algébrique qui sert à résoudre des équations jusqu'à un certain degré (au degré 5 ou plus, il n'y a plus de formule générale selon le théorème de Galois). Le discriminant d'un polynôme de degré 3, soit $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ est donné par la formule : $\Delta_3 = b^2c^2 + 18abcd - 27a^2d^2 - 4ac^3 - 4b^3d$.



Annexe VI bis



Annexe VII

Le taux d'actualisation ²

Pour calculer la valeur actuelle d'une somme à percevoir, on effectue l'**opération inverse de la capitalisation**, dite d'actualisation :

100 € ————— **CAPITALISATION** —————> **?**
Aujourd'hui Dans le futur

? ← **ACTUALISATION** ————— **100 €**

Le taux d'actualisation est utilisé pour déprécier des flux futurs et déterminer leur valeur à la date d'aujourd'hui

Valeur *capitalisée*: $V(t) = V(n) \cdot (1 + i)^{(t-n)}$ où
 - $V(n)$ est la valeur du flux à l'année n
 - $V(t)$ est la valeur du flux en dernière année (année t)
 - i est le taux d'intérêt annuel des placements sans risque
 - $(t-n)$ est le nombre d'années entre le versement du flux (année n) et la dernière année (année t)

Combien obtient-on en investissant 5000 euros à 5% par an, pendant cinq ans? Réponse: $5000 \text{ €} (1+5\%) = 6381 \text{ €}$

Valeur *actualisée*: $V(0) = V(n) / (1 + i)^n$

¹ B. Virole, *Sciences cognitives et psychanalyse*, op. cit., p.139.

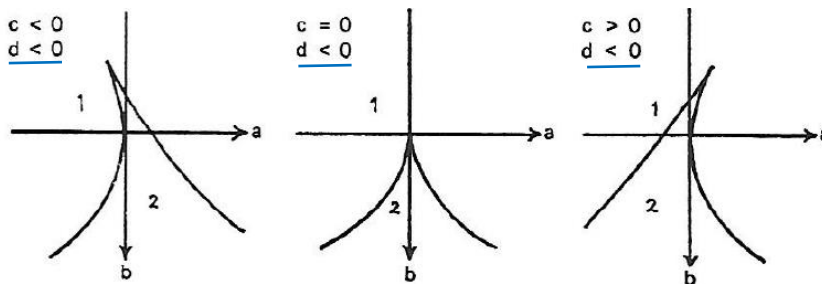
² Actualisation et capitalisation, 27 juin 2013, <https://www.sicavonline.fr/>

Annexe VIII

Le jeu des quatre facteurs ou paramètres dans la catastrophe papillon (*butterfly catastrophe*)

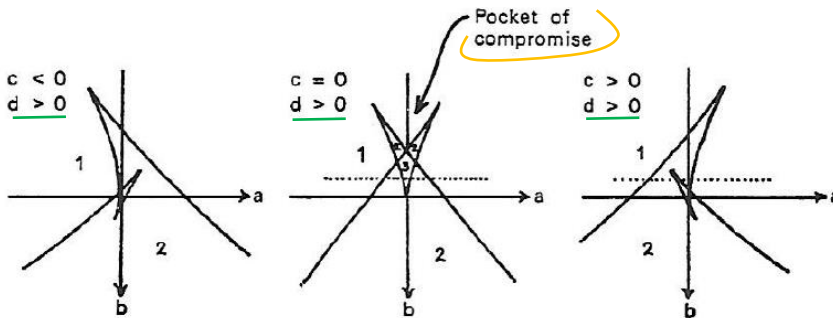
Soit le potentiel de Thom, le papillon, dont le déploiement est : $x^6/6 + t x^4/4 + ux^3/3 + vx^2/2 + wx$. Les quatre paramètres du déploiement dans cette équation sont t, u, v et w . Sa fonction dérivée par rapport à x est : $x^5 + tx^3 + ux^2 + vx + w$.¹

Remplaçons ces paramètres par ceux de Zeeman qui influencent l'opinion publique: a la menace, b le coût, c l'invulnérabilité et d le temps. *The behaviour space* est $X = R$, with $x = behaviour mode$ (dans le cas d'espace, x décrit l'action militaire dont on étudie la variation- via la dérivée supra - en fonction des paramètres). Comme *the control space* C est R^4 (4 comme 4 control factors), et M , l'espace de réponse, la « variété » abstraite de dimension 4, M est situé dans l'espace $C \times X = R^5$ donnée par l'équation $x^5 = a + bx + cx^2 + dx^3$. Enfin, G est la sous-variété de M (la fonction dérivée de M) donnée par l'équation $5x^4 \geq b + 2cx + 3dx^2$. Le jeu des quatre paramètres se présente ainsi dans une section 2D de l'espace de commande (plan (a,b) pour (c,d) constant) :



Note **the effect of the bias factor c** [le sentiment d'invulnérabilité].

When $d < 0$ [quand le temps n'intervient pas], the effect is **to bias** the position of the cusp [la fronce]. When the bias is positive [$c > 0$] the cusp is biased in the positive direction of the normal factor. and vice versa.



Note **the effect of the butterfly factor d** [l'intervention du temps].

When this comes into play, $d < 0$, the effect is **to bifurcate** [fiburquer = en diviser en fourche] the cusp into three cusps. The number in each region indicates the number of peaks [sommets] in the corresponding probability distribution, and hence the number of sheets of G [la « surface » de réponse, qui n'en est plus une, car nous sommes en 4 dimensions] over that region. As the control point crosses the bifurcation-set the number changes because the distribution

¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, p.221.

Annexe IX

Trouver l'ensemble K des valeurs u, v, w pour les extrema locaux du potentiel de la queue d'aronde venant à se confondre

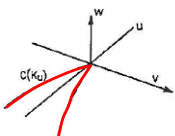
Soit F le potentiel de la forme $x^5/5 + u x^3/3 + v x^2/2 + wx$ et $\partial F/\partial x = x^4 + ux^2 + vx + w$.

Le lieu des points en lesquels sont atteints les minima et maxima de F sont donnés par $\partial F/\partial x = 0$, soit $-w = x^4 + ux^2 + vx$. On connaît toutes les formes possibles quand u, v, x, varient. [...] Cherchons d'abord l'ensemble des points pour lesquels **3 extrema sont confondus**. On a alors :

$$\frac{\partial^2 F}{\partial x^2} = 4x^3 + 2ux + v = 0$$

$$\frac{\partial^3 F}{\partial x^3} = 12x^2 + 2u = 0.$$

De la dernière équation, on déduit $u = -6x^2$. Si on porte cette valeur de u dans l'équation précédente, on obtient $v = 8x^3$; on remplace u et v par ces valeurs dans $\partial F/\partial x = 0$, et on trouve $w = -3x^4$. Pour deux valeurs symétriques de x, soient x et -x, on obtient deux valeurs symétriques de v, et la même valeur pour u et w. Voici, quand x varie, la courbe représentative C du lieu des points triples (en rouge) :



Examinons maintenant le cas où deux racines seulement sont confondues : $\partial^2 F/\partial x^2 = \partial F/\partial x = 0$. Si $u=0$, $\partial^2 F/\partial x^2$ donne $v = -4x^3$, et on déduit de $\partial F/\partial x = 0$, $w = -x^4 + 4x^4 = 3x^4$. Le rapport w/v est égal à $-3/4x$, la courbe a donc la forme de la fig.a :

fig.a

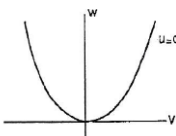
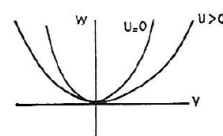


fig.b



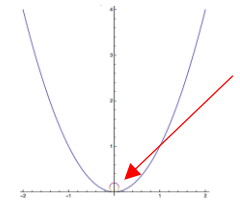
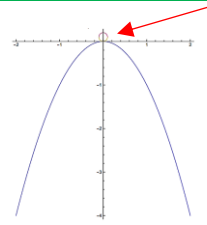
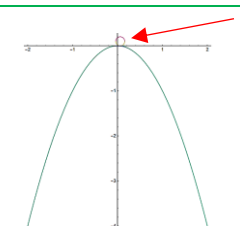
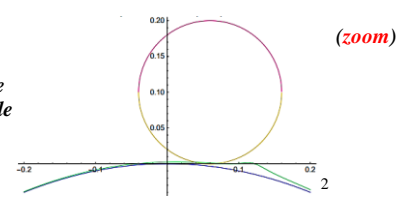
Dans tous les cas, $\partial^2 F/\partial x^2 = 0$ donne $v = -(4x^3 + 2ux)$ et l'on déduit de $\partial F/\partial x = 0$: $w = -(x^4 + ux^2 - (4x^3 + 2ux)x) = 3x^4 + ux^2$.

Si u est positif ou nul, v ne peut s'annuler que si x=0, w est toujours positif, et le rapport w/v est de l'ordre de x. La courbe de variation de w en fonction de v a la forme de la fig.b supra.

Si u est négatif, ... (le lecteur peut poursuivre la lecture en consultant directement l'ouvrage de Claude Bruter en référence).¹

Annexe X

Equilibres stable, instable, métastable

<p>équilibre stable</p> 	<p>équilibre instable</p> 
<p>Équilibre métastable</p> 	<p>équilibre métastable</p> 

¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, pp.236-237.

² Courbes tracées, via *Mathematica*, par mon ami Raymond Aschheim qui précise que dans l'équilibre métastable, la courbe verte est égale à la courbe bleue de l'équilibre instable, augmentée de la correction non linéaire générée par les bobines lors d'un écart à la position d'équilibre.

§55.- MODELISER EN TERMES D'ATTRACTEUR

1/ La notion d'attracteur en mathématiques, 383

- i De la boîte noire des cybernéticiens à celle des catastrophes, 383
- ii De la boîte noire au concept d'attracteur, 385

2/ La Constitution comme attracteur majeur

- i Un bassin d'attraction majeur
autour d'un centre organisateur
- ii Un bassin partagé entre attracteurs mineurs
Annexes I et II, 391

o

1/ La notion d'attracteur en mathématiques

- i De la boîte noire des cybernéticiens à celle des catastrophes, 383 - ii De la boîte noire au concept d'attracteur, 385

i De la boîte noire des cybernéticiens à celle des catastrophes

La *boîte noire* désigne un système dont l'étude fait fi de son fonctionnement interne. Il ne considère que ses entrées et ses sorties. La boîte a une fonction paradoxale : elle masque le contenu du système pour mieux saisir les liens entre les entrées (*inputs*) et les sorties (*outputs*).



Le noir de la boîte indique son caractère opaque au regard. Noir ne s'oppose pas, cependant, à transparent mais à blanc. Une *boîte blanche* est un système dont les mécanismes sont visibles et permettent d'en comprendre le fonctionnement. Une bicyclette en une boîte blanche. Ses mécanismes de propulsion, de guidage, d'adhérence et de freinage apparaissent au premier coup d'œil, même si le cycliste, qui peut être un bon coureur, n'est pas un bon mécanicien !

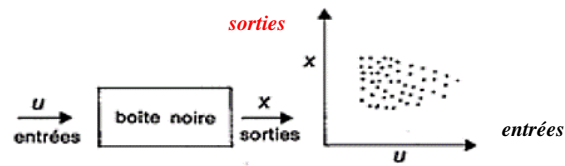
Il faut comprendre l'origine de cette expression. Elle remonte à l'époque de la deuxième guerre mondiale. Elle est liée aux techniques des télécommunications militaires, reprenant l'expression utilisée pour désigner « des appareils ennemis capturés qui ne pouvaient pas être ouverts » car ils pouvaient être piégés. Ils devaient donc être examinés, sans que leur structure interne soit révélée. Cette approche fut théorisée par la suite, en 1948, par le mathématicien Norbert Wiener dans son ouvrage intitulé *Cybernétique et société*. Le cybernéticien y avance l'idée de boîte noire, mais aussi celles, corrélatives, d'information, de contrôle, de boucle de rétroaction. Ces notions seront reprises dans la Théorie générale des systèmes.¹

Le mot *cybernétique* n'est plus aujourd'hui en vogue, mais les intuitions de Wiener perdurent pour analyser de l'extérieur un système trop complexe, que ce soit un objet mécanique ou électronique, un organisme, une personne, un mode d'organisation sociale, ou n'importe quel autre système comme une entreprise comme la perçoit la théorie économique néo-classique.

Il vaut de remarquer que, dans son livre sur la théorie des catastrophes, publié en 1972, René Thom avait complété le titre *Stabilité structurelle et morphogenèse* par l'adjonction : *Essai sur la théorie générale des modèles*. La boîte noire était donc dans l'air. Zeeman la formalisera dans la théorie des catastrophes avant que Thom la reprenne formellement en 1977 dans *Paraboles et catastrophes*. Le système considéré communique avec le monde extérieur avec ses entrées et ses sorties. L'entrée est assimilable à l'action d'un expérimentateur. Si celui-ci perturbe le système comme une cause externe, celui-ci émet des sorties. Il produit des effets. Voici comment Thom représente cet enchaînement :

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Boîte_noire_\(système\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Boîte_noire_(système)); Ludwig von Bertalanffy, *Théorie générale des systèmes* [1968], Dunod, Paris, 1973.

On peut supposer que l'espace des entrées est un espace euclidien R^r de dimension r et que l'espace des sorties est un espace euclidien de dimension n . Alors, dans l'espace $R^r \times R^n$, la correspondance entrées-sorties sera représentée par un point, et une série d'expérimentations faites sur le système amène à la donnée d'un nuage de points.¹ [fig. infra]

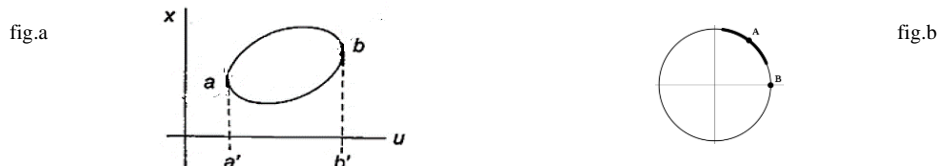


Comment ce nuage de points évolue-t-il ? En général, et non dans des situations exceptionnelles, poursuit Thom, *le nuage de points tend vers une situation asymptotique, indépendante de la stratégie suivie dans le choix des entrées*. Le système satisfait la condition d'« ergodicité » comme on dit dans le jargon. Nous y reviendrons. Thom donne deux exemples.

Le premier envisage le cas simple où, à une entrée point de u , correspond uniquement un nombre fini de sorties, élément de X . *Le graphe est constitué pour chaque u de U par les couples (u, x) tels que x est élément d'un ensemble fini I_u , de points de X où chaque I_u correspond à u . Ce graphe C représente, en un certain sens, la « caractéristique » du système. Il s'agit d'une courbe fermée, lisse et convexe qui admet deux points critiques (à tangente verticale) a et b . (fig. infra) Thom suppose, pour fixer les idées, que $n = r = 1$ (n est le nombre de sorties). Soient, sur la même figure, a' et b' les projections de a et de b sur l'espace de contrôle (l'axe u). Considérons*

les valeurs de u comprises entre a' et b' auxquelles correspondent deux sorties possibles $x(u)$ et $x'(u)$. Supposons que le système se trouve en $x(u)$ qui appartient à la portion supérieure de C . Si l'on fait croître u , $x(u)$ varie de façon continue (par application du théorème connu des fonctions implicites), au moins jusqu'à $u < b'$; pour $u = b$, $x(u)$ coïncide avec b .

[Ce théorème de géométrie différentielle signifie que, si une fonction f est suffisamment régulière autour d'un point de sa courbe représentative, il existe une fonction φ de \mathbf{R} aussi régulière telle que localement la courbe de f et le graphe de φ sont confondus. Voir sur la fig.b le point A autour duquel il existe un voisinage tel que la fig.b (en noir appuyé) soit le graphe d'une fonction. Ce graphe contient le point A. Il ne contient pas par contre le point B qui possède deux ordonnées.]²



- Mais pour $u > b'$?

- Réponse :

Si l'expérimentateur persiste et donne à u des valeurs plus grandes que b' , il n'y a d'autre issue que la destruction du système. Il s'agit de la catastrophe au sens usuel du terme, comme, par exemple, l'explosion d'une chaudière si l'on pousse la pression de la vapeur au-delà du seuil maximal de résistance.³

Le deuxième exemple montre que la *catastrophe*, au sens de la théorie des catastrophes, est loin de revêtir en fait cette connotation désastreuse. Catastrophe signifie littéralement *renversement*, mais ce renversement **peut être une forme de régulation**. Soit toujours $n = r = 1$, mais cette fois, la caractéristique C a l'allure de la courbe en S majuscule que nous avons déjà rencontrée à plusieurs reprises. (fig. c) On a encore deux points critiques a et b et deux valeurs critiques a' et b' en U . Le système a un choix à faire en ces points, mais en sautant de b à b_1 ou de a à a_1 , il parvient à maintenir son existence. Le bouleversement n'est donc pas proprement catastrophique.

¹ R. Thom, *Paraboles et catastrophes*, op. cit., p.61 ; *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., p.39.

² *Ibid.*, p.62 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_des_fonctions_implicités

³ *Ibid.*, p.63.

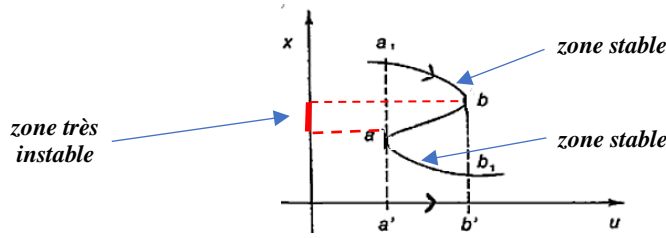


fig.c

Supposons, comme précédemment, qu'à la valeur u , dans l'intervalle entre a' et b' , correspond, sur la portion supérieure de C , l'état $x(u)$. Faisons maintenant croître u jusqu'à atteindre la valeur b' ; $x(u)$ décrit par continuité la branche supérieure de C et finit par arriver au point b . Si u est poussé au-delà de la valeur b' , le système échappe à la destruction dans la mesure où il permet à l'état $x(u)$ de « sauter » très rapidement sur la branche inférieure de C , en b_1 . Si, enfin, on fait redescendre u vers a' , $x_1(u)$ se déplace par continuité sur la branche inférieure de C jusqu'au point critique b . Et là, si u continue à décroître, l'état $x(u)$ « saute » à nouveau sur la branche supérieure de C en a_1 d'où il pourra recommencer le cycle précédent (c'est ce qu'en physique on appelle cycle d'hystérésis).¹

(§27
7/a)
(§43
3/b)-iv

Sur la fig.a supra, qui représente une courbe fermée, la dynamique paraît périodique. Elle se présente sur la forme d'un cycle, mais ce cycle s'avère illusoire, car le système finit par exploser. Le système n'est stable que pour des valeurs de u comprises entre a' et b' , et très instable au voisinage de ces valeurs. (Le cycle aurait pu finir par s'ouvrir en spirale, comme nous l'avons vu avec le cycle consommation-épargne, mais ce n'est pas ici le cas.) En revanche, la fig. b présente un système en cycle d'hystérésis. Le système tarde à « sauter » en a et b .

En physique, le cycle d'hystérésis est défini par une substance ferromagnétique qui n'a jamais été aimantée. Si on procède à son aimantation en approchant un aimant, on observe que l'aimantation est en retard par rapport à la diminution du champ magnétique. Il y a un décalage dans l'évolution du phénomène par rapport à sa cause.

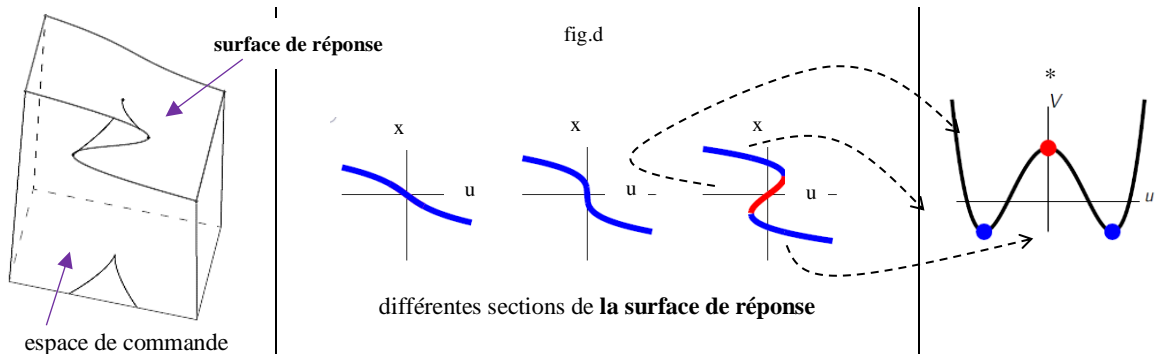
Dernière remarque sur ce début de réflexion de Thom : Le 2^e exemple considère comme le premier qu'une fois l'entrée u choisie, on a une unique sortie $x(u)$. L'application, autrement dit, en l'espèce est une fonction. Dans un cas plus général, on a naturellement affaire à un « paquet » de fonctions plutôt qu'à une seule, i.e. à un ensemble fini I_u de sorties. Dans un cadre pareil, la sortie ne dépend pas seulement de l'entrée $u \in U$, mais aussi de toute l'histoire passée du système. C'est l'effet de cette histoire qu'on symbolise par la notion d'état du système.² Le système a une mémoire, une hystérésis.

La machine à catastrophes obéit à la règle du retard. Celle-ci consiste en ce que le système reste sur un équilibre stable jusqu'à l'ultime moment où celui-ci disparaît.³

ii De la boîte noire au concept d'attracteur

(§54
3/a)-i

Le lecteur reconnaîtra infra au centre le schéma de la fronce que l'on peut visualiser autrement dans la configuration d'un potentiel V . La dynamique est définie par une dynamique de type gradient (fig.d), où figurent les trois équilibres, deux stables et un instable, du potentiel $V = x^4/4 + ux^2/2 + vx$ où x désigne un facteur variant du système et le paramètre u un autre facteur influençant le premier. Dans une dynamique de gradients $S(x,u)$, le gradient de x dépend de u . (u perturbe le potentiel en question.)



¹ Ibid., p.64. Nous soulignons.
² R. Thom, Apologie du logos, op. cit., p.399.
³ Ivar Ekeland, « La théorie des catastrophes », in La Recherche, n°81, sept. 1987, pp.745-754. Accessible sur internet.

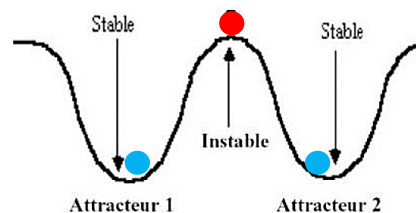
- Où est l'attracteur annoncé sur l'une de ces figures ? Je ne suis pas sûr de m'y retrouver ?

- Vous vous en doutez sans doute où, puisque l'attracteur est quelque chose qui, par définition, attire. On tend vers lui. Mais avant de choisir la figure idoine, revenons à notre boîte noire initiale.

On peut déjà interpréter le nuage de points, dans le système de coordonnées entrées/sorties, comme **un attracteur**, *c'est-à-dire une sorte d'état limite des trajectoires du système, l'ensemble des états limites du système*. Dans le nuage même, il y a peut-être plus de points dans un endroit que dans d'autres. *Si l'on a, par exemple, un équilibre chimique, et si l'on étudie la variation des concentrations des substances en réaction, l'équilibre étant ponctuel, il y aura un point unique comme attracteur du système*. Un tel attracteur existe également dans les systèmes de gradients sur un desquels vous m'interrogez. Je laisse Thom continuer d'en parler :

*Une chute de corps dans laquelle il n'y aurait pas d'énergie cinétique, chute de masse nulle, avec une certaine dissipation d'énergie, donne une dynamique de gradients. [« gradients » est au pluriel, car il est sous-entendu un champ de vecteurs gradients, le champ associant un vecteur en chacun de ses points.] Les corps tombent vers le point le plus bas qu'ils puissent atteindre. **Le minimum de potentiel donne l'attracteur.**¹*

La réponse est claire. Elle permet de comprendre que les deux équilibres stables, dans lesquels sont situées les **boules bleues**. Voilà un exemple d'attracteurs qui sont, en l'occurrence, des puits de potentiel. Dans ce paysage, le fond des vallées ou « **bassins** » constitue un endroit stable pour les boules en contraste avec le mont sur la crête duquel **la boule rouge** est posée. Pour déplacer une de ces boules, il faut **beaucoup plus d'énergie** pour déloger **une bleue** qu'**une rouge** de sa position. Dans le cas d'espèce, nous sommes donc en présence deux attracteurs, l'attracteur 1 et l'attracteur 2.



On corrigera un peu le schéma précédent, recueilli sur internet : les attracteurs 1 et 2 sont bien des attracteurs. Ce sont des attracteurs *stables*, mais ce qui est qualifié d'*instable* est aussi ... un attracteur même s'il n'a pas, en principe, une réalité physique assurée. Disons : on n'observe guère sa présence.²

- Vous n'envisagez qu'une dynamique de type gradient. En dehors d'un potentiel et de son gradient qui tend vers un minimum, peut-on aussi parler d'attracteur dans une dynamique plus générale où se produiraient par exemple des trajectoires récurrentes ?

- Réponse de Thom encore : oui, *si l'on suit une trajectoire g d'un système dynamique, cette trajectoire g a un ensemble limite dans D , qui lui-même a toutes chances d'être un « attracteur », c'est-à-dire un ensemble fermé invariant $A \subset S$ qui « attire » toutes les trajectoires voisines*. [Nous verrons, dans un autre §, que cette dynamique est observable pareillement en droit quand on décrira les « trajectoires récurrentes » de la jurisprudence constitutionnelle.] Et Thom de reprendre la parole pour mieux définir à l'occasion l'*ergodicité* trop rapidement évoquée :

Pour peu que l'espace S puisse être partagé en un nombre fini de bassins d'attracteurs, chacun de ces attracteurs définit pratiquement un « régime stationnaire » : l'attracteur est parcouru par toute trajectoire ergodiquement (avec une mesure invariante). Au lieu de prendre la sortie $y = G(u; s)$, on lui substitue sa moyenne temporelle $\bar{y} = 1/T \int_0^T f(G(s(t), u)) dt$ sur un temps T assez long pour que l'attracteur puisse être parcouru « ergodiquement », et donc qu'on puisse confondre moyenne temporelle et moyenne « spatiale » sur A , soit $\bar{y} = 1/m(A) \int_A G(s; u) dm$.³

¹ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., pp.37-38. Nous soulignons. Les crochets sont nôtres.

² C. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., p.212.

³ R. Thom, *Apologie du logos*, p.402.

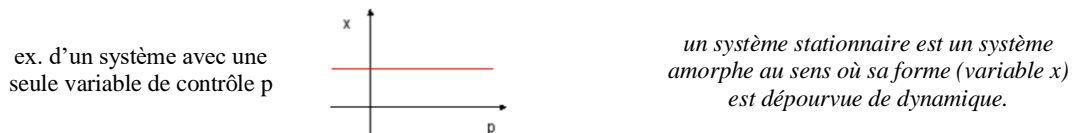
approche intuitive de l'hypothèse ergodique

D'une façon intuitive, pour prendre l'exemple d'un gaz, les milliards de particules qui le constituent peuvent être considérées comme des copies les unes des autres ayant toutes le même comportement aléatoire. Elles prennent chacune des valeurs aléatoires, probablement différentes, de position et de vitesse à un instant donné. La vitesse moyenne des particules peut se calculer en sommant les vitesses de toutes les particules à un instant donné. **Cependant, on peut calculer également une moyenne en considérant une seule particule mais en mesurant ses vitesses à différents instants.** L'hypothèse d'ergodicité revient à dire que les deux méthodes sont équivalentes.

On peut également penser à une forêt d'une seule espèce et s'intéresser à la croissance d'un arbre en fonction du temps : **l'hypothèse ergodique revient à considérer qu'il est similaire d'observer la forêt à un instant donné, ou un arbre tout au long de sa vie pour en connaître l'évolution** (par exemple relever le diamètre du tronc en fonction du temps ou mesurer tous les diamètres de la forêt et le reporter en fonction de l'âge de l'arbre).¹

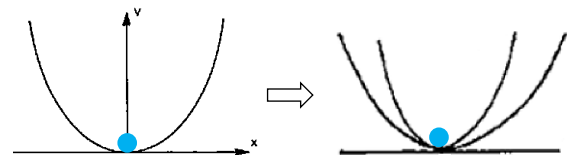
Nous reviendrons sur l'ergodicité en droit.

En attendant, précisons également qu'un système devient *stationnaire* lorsque la dynamique cesse ; le mouvement s'arrête. Cependant, pour qu'un système présente un attracteur, il faut qu'il soit stable et pas simplement figé comme dans un système où le paramètre de contrôle serait inopérant sur la surface de réponse qui représente la « morphologie » du système. Un système stationnaire serait plus que stable.²



La différence entre système stationnaire et attracteur explique l'adverbe *pratiquement* dans le texte de Thom. Une dynamique *stable* possède néanmoins des caractéristiques qui n'évoluent pas dans le temps. Ces caractéristiques résistent à de petites perturbations du ou des paramètre(s) de contrôle.

Dans une dynamique de gradients, il y a stabilité lorsque le système (la **boule bleue**) ne peut sortir du puits de potentiel (par ex. parabolique en ax^2 avec $a > 0$). Le système est sujet, dans ce cas, à **régulation** (si je perturbe légèrement la fonction que la courbe représente, j'obtiens encore une fonction de type parabolique en ax^2).



Ces approches visuelles donnent une première idée de ce qu'est un attracteur. Pour passer de la notion au concept, on se référera à la définition mathématique qui n'est pas trop éloignée de celle qui est assez claire pour le non spécialiste qui n'est pas dépourvu d'intuition et d'imagination.

Par attracteur, il faut entendre *un ensemble d'états formant un tout A globalement invariant au cours du temps, de sorte que si l'on considère un état initial n'appartenant pas à A, mais voisin de A [comme une fonction parabolique légèrement différente], l'état final dérivé de l'appartient, lui, à A.* Globalement invariant signifie être capable de résister aux perturbations. Être, autrement dit, **structurellement stable**.³

- C'est toujours clair, mais si être *structurellement stable* implique de perdurer nonobstant des vicissitudes mineures, un tel équilibre ne risque-t-il pas d'être sapé ou détruit un jour ou l'autre ?

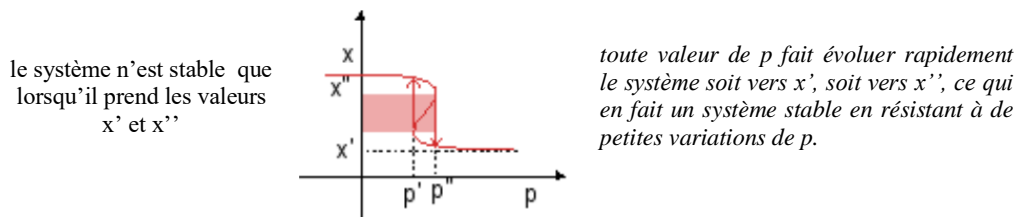
- Comme il a été entrevu dans des § précédents, Thom voit précisément dans la catastrophe la disparition d'un tel équilibre qui peut aboutir, dans la fronce par ex., à un autre équilibre, suite à une modification continue des forces agissantes sur le système. En pareil cas, l'idée de forme stable

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Hypothèse_ergodique. Nous soulignons.

² <http://pst.chez-alice.fr/CT/continud.htm>

³ C. Bruter, *Les architectes du feu*, op. cit., p.124, 186 et 92.

renvoie davantage encore à celle de régulation interne qu'à un équilibre statique ou à un statu quo qui serait à l'abri de toute tempête. On passe d'un équilibre à l'autre, et inversement.¹



Le système oscille entre deux positions stables, les **attracteurs** du système qui sont « en conflit ». Les points d'instabilité p' et p'' correspondent à des *bifurcations*. Le système peut hésiter, avec \pm de retard, à les emprunter.

- Dans cette nouvelle représentation de la catastrophe *fronce*, je vois deux bifurcations suivant le sens croissant ou décroissant de p . Chacune forme un *pli*. Je suppose que dans cette catastrophe élémentaire plus simple, la bifurcation signale aussi le passage d'un équilibre stable à un autre.

- Oui, la bifurcation signale toujours un tel virage. **Le pli**, dont le déploiement est $x^3/3 + ux$, **détruit un attracteur et en capture un autre.** (fig.a) Le second attracteur est de potentiel moindre. (fig.b)

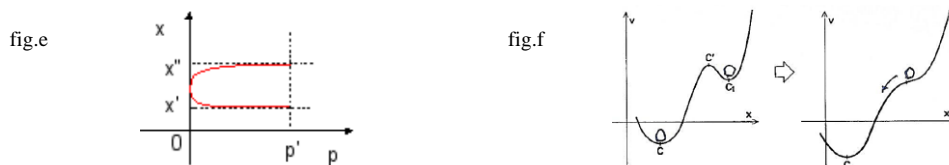


fig.e : le système n'est défini que pour des valeurs inférieures à p' . La morphologie présente deux états stables ou attracteurs en x' et x'' . Au point de bifurcation O , le système devient instable. **Il bifurque vers l'un ou vers l'autre.**

fig.f : Saut du minimum d'un potentiel V lors de la variation d'un paramètre dans le système de coordonnées (V,x) . L'attracteur c_1 correspond à un potentiel supérieur au minimum du potentiel c , mais il peut être détruit par un *pli* en c' et basculer en c . Le remplacement de l'attracteur initial par l'attracteur à forme finale décrit une morphogenèse.²

- Pourquoi avoir ignoré, dans votre définition, l'aspect statistique dans cette forme de stabilité ? Vous aviez pourtant parlé d'ergodicité, de trajectoire probable dans un intervalle de temps donné.

- Thom a parlé d'ergodicité pour éviter de considérer comme, par ex. en économie, un trend de croissance équilibrée et présumée stable. L'hypothèse ergodique, en physique, affirme qu'à l'équilibre la valeur moyenne calculée sur un très grand nombre de particules est égale à la moyenne d'un très grand nombre de mesures prises dans le temps. Cette hypothèse permet de rapprocher la théorie et l'expérience par la possibilité qu'elle offre de faire des prévisions en situation instable. Cependant, la théorie des catastrophes ne s'y réduit nullement. Comme l'écrit Claude Bruter,

*Si le phénomène n'est pas très stable, la statistique permet d'obtenir des valeurs moyennes ; celles-ci caractérisent globalement et grossièrement le phénomène. Mais la statistique ignore les raisons fines et parfois très importantes qui engendrent les petites instabilités. Elle ne peut les expliquer. Derrière le masque statistique restent cachées la structure exacte et les raisons explicatives du phénomène. La statistique établit un écran à l'essentiel, la compréhension, le pourquoi du phénomène.*³

Si utile qu'elle soit par ailleurs (on l'a vu pour l'établissement des chroniques), la statistique n'éclaire pas pourquoi, au bout d'un certain temps, une trajectoire vient se stabiliser autour d'un **attracteur dont la forme peut être un point, un cercle, un tore, etc.** La stabilité, fût-elle structurée à souhait, peut être par exemple sujette à des variations cycliques d'origine exogène.

La statistique ne dit rien non plus sur la différence entre un **attracteur local** et un **attracteur global** alors que la mathématique s'y emploie très bien sur un exemple simple. Nous redonnons la parole à Claude Bruter, puisée dans un autre de ses ouvrages :

¹ <http://pst.chez-alice.fr/CT/continud.htm>

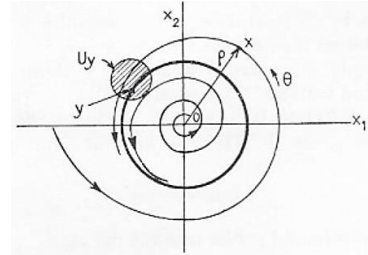
² *Ibid* ; R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogenèse*, op. cit., p.63.

³ C. Bruter, *Les architectes du feu*, p.118.

Soit un système dynamique défini sur le plan V . Un point x du plan est défini par la longueur ρ de l'origine à ce point, et par l'angle θ que fait Ox avec l'axe des x_1 . On suppose que ce système dynamique est défini [par le système de deux équations différentielles] :

$$\begin{cases} \frac{d\rho}{dt} = \rho(1 - \rho) \\ \frac{d\theta}{dt} = 1. \end{cases}$$

A partir de ces équations, voici ci-contre le réseau de ces trajectoires :

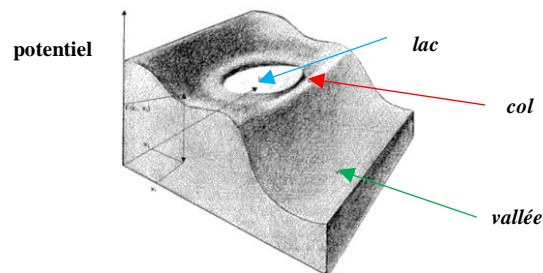


Le cercle unité S^1 , en trait renforcé, est l'ensemble $A(x)$ des points limites des trajectoires qui passent par x , quel que soit $x \neq 0$ dans V .

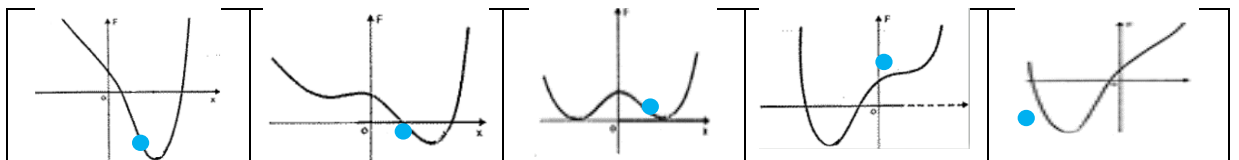
Dans cet exemple,

*Tout point du cercle unité est un attracteur local, alors que le cercle lui-même est un attracteur global vers lequel se dirigent toutes les trajectoires, l'origine mise à part. Le bassin d'attraction est constitué du plan moins l'origine. L'attracteur est ici une rivière circulaire ; cette rivière entoure une montagne, et reçoit de l'extérieur également un afflux de trajectoires.*¹

La relation *local-global* est autant visualisable dans le déploiement d'un potentiel. Soit le modèle hydraulique présenté par Ivar Ekeland pour présenter la théorie des catastrophes. Le graphe de la fig.f supra représente le potentiel $F(\rho_1, \dots, \rho_n)$. Les minimums locaux correspondent aux bassins et les maximums aux sommets d'un relief facile à imaginer : un lac retenu par un col. L'érosion sera catastrophique : lorsque le col s'effacera, l'eau se déversera dans la vallée inférieure.²



Traduisons ce processus en nous intéressant au déploiement du potentiel $F_p(x) = px + (x^2-3)^2$ sans indiquer les valeurs précises du paramètre p en jeu. Ses déformations sont les suivantes :



Quand p prend de grandes valeurs négatives, le potentiel F_p présente **un seul minimum local, qui est aussi global**.

Au départ, il y a **un seul bassin, dont l'influence s'étend sur toute la droite des x** . Par suite de l'érosion, on voit apparaître un col délimitant un nouveau bassin, appelé à se développer aux dépens du premier. Un minimum local se forme. Les deux bassins coexistent jusqu'à ce que le nouveau se creuse et prenne de l'importance aux dépens de l'autre. Deux minima locaux se font face. Le col, qui les sépare, finit par s'effacer et l'ancien bassin se vide dans le nouveau, qui subsiste seul. **On retombe dans un minimum local qui devient global**.

- On passe au droit ?

- On passe au droit.

¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, pp.186-187. Nous soulignons.

² I. Ekeland, « La théorie des catastrophes », op. cit., accessible sur internet, pp.3-4.

2/ La Constitution comme attracteur majeur

i Un bassin d'attraction rassembleur autour d'un centre organisateur

- Un bassin d'attraction rassembleur. - Forme source, formes satellites.
- La prégnance comme puits de potentiel. - Qu'entendez-vous par *centre organisateur* ?

Annexe I

Strate de conflit

1/ La stratification est, en statistique, un processus consistant à diviser une population en sous-groupes homogènes avant l'échantillonnage.

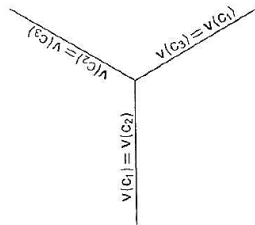
Ce premier aperçu permet de comprendre ce qu'est une strate en mathématiques. On considère une union finie d'ensembles disjoints. Ces ensembles sont des strates, définies comme des *variétés différentiables connexes*.¹ (Elles sont différentiables parce nous raisonnons en continu, et connexes parce qu'elles sont accolées les unes autres.)

2/ Selon Thom,

lorsque trois régimes [ou attracteurs] c_1, c_2, c_3 sont en compétition, l'ensemble des points tels que le potentiel V a trois minima absolus égaux (et distincts) non dégénéré, forme (localement) une strate de codimension deux [i.e. une strate gouvernée par deux paramètres de contrôle]. Cette strate apparaît comme une arête triple, bord commun à trois strates de conflit de codimension un, définie S [S comme strate de conflit] par

$$V(c_1) = V(c_2) < V(c_3); V(c_2) = V(c_3) < V(c_1); V(c_3) = V(c_1) < V(c_2)$$

La contre-image par s de cette strate définit une arête triple, bord commun à trois strates de conflit [fig. infra] :



Cette singularité [topologique] est connue en dynamique des gaz (elle apparaît notamment dans la réflexion de Mach). On peut la réaliser par un film d'eau savonneuse dans le problème de Plateau ; en biologie, elle a été décrite avec une grande précision par d'Arcy Thompson dans la disposition relative des chemins cellulaires.²

3/ Aperçu sur le problème de Plateau :

Le problème de Plateau consiste à minimiser l'aire d'une surface s'appuyant sur un bord. Cet énoncé assez ancien (XVIII^e siècle) est inspiré par les films de savon. Il fait l'objet de différentes formulations mathématiques qui correspondent à autant de façons de définir la classe des surfaces « bordées par une frontière » et « l'aire » à minimiser.

Ainsi, le problème de Plateau est une classe de problèmes et il a motivé plusieurs théories [...]. Toutefois, les solutions connues manquent de généralité pour retrouver certaines singularités des films de savons.³

4/ Images de bulles de savon (entrevues déjà en §47 4/a-ii) à double voire triple bulles : ⁴



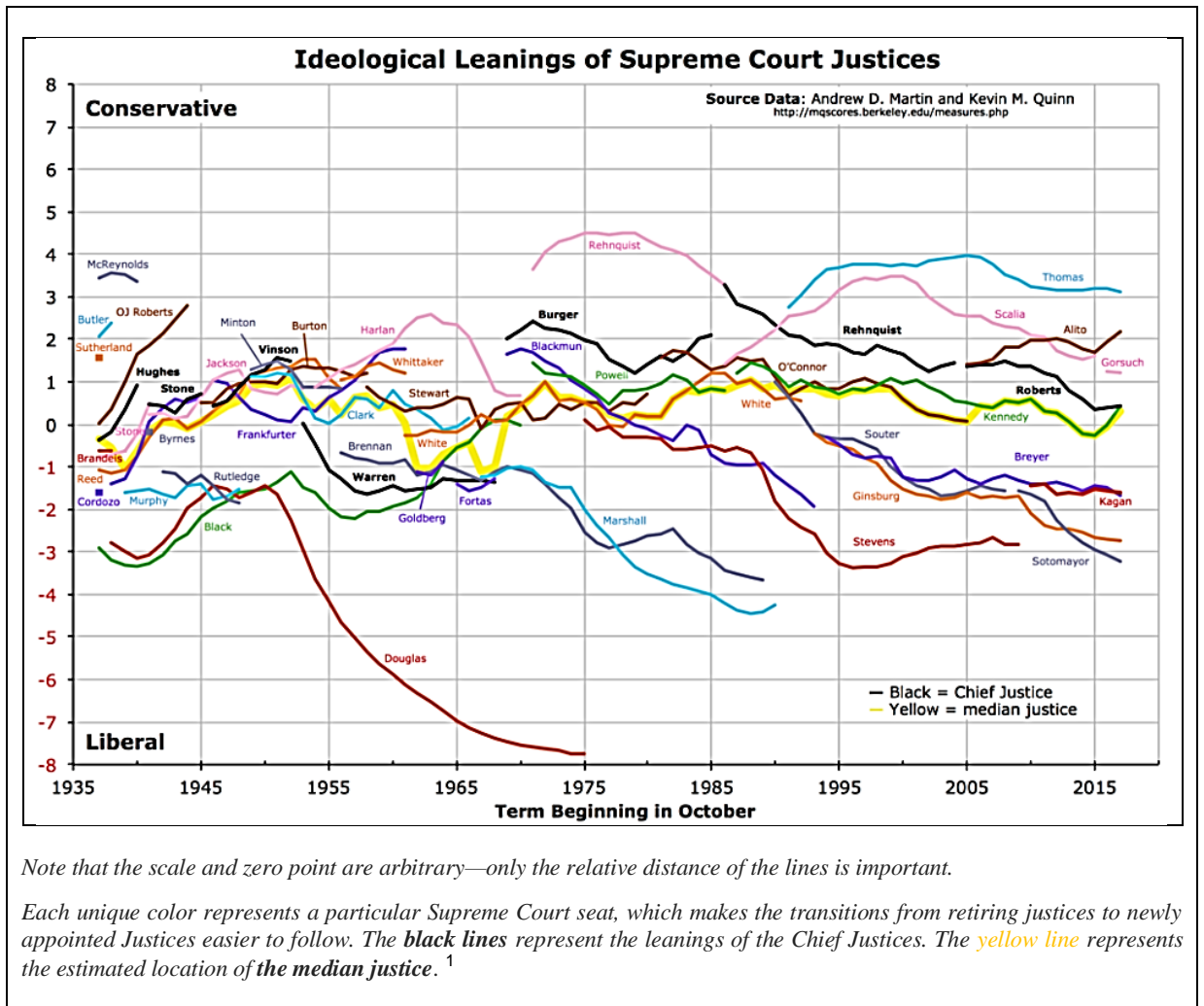
¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit. , t.1, p.230.

² R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse*, op. cit., p.65. les crochets sont nôtres.

³ <https://www.math.u-psud.fr/Theorie-geometrique-de-la-mesure-et-probleme-de-Plateau>

⁴ <http://mathworld.wolfram.com/DoubleBubble.html>; mathoverflow.net

Annexe II



¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Ideological_leanings_of_United_States_Supreme_Court_justices

§56.- « REDUIRE » L'INDECISION EN DECISION

1/ La découverte de l'embarras du choix en science, 393

- a) L'expérience de Young revisitée, 393
- b) Le principe de superposition, 386
- c) La réduction du paquet d'onde ou du vecteur d'état, 404
Annexes I à VII, 408

2/ Après le temps des mots, voici en droit celui de l'action

- a) S'engager ou ne pas s'engager
 - i *Le moment de bascule*
 - ii *Des stratégies pures aux stratégies mixtes*

- b) L'acte de décider et ses effets
 - i *Des exercices pratiques qui font penser*
 - ii *Entreprise et fournisseur : un avant-goût du droit*
 - iii *Des stratégies mixtes au sommet de l'Etat*

3/ L'orientation préalable du choix de l'action

- a) Un projet de loi à état multiple
 - i *Un projet de retraite peu préparé*
 - ii *Des options à la satisfaction*

i

- b) Un cas « dégénéré » : le vote
 - i *Les fentes de Young (bis)*
 - ii *Des petits modèles quantiques instructifs*
 - iii *Une déception occasionnelle sur l'intelligence artificielle*

- 4/ Le recours à des filtres polarisants, 413
 - i *Une nouvelle histoire de flambage, 413*
 - ii *La polarisation du photon-onde en droit constitutionnel*
 - iii *Les primaires dans le collimateur de la physique quantique*
 - iv *Questions subsidiaires non traitées*

Annexe VIII, 417

o

1/ La découverte de l'embarras en science

a) L'expérience de Young revisitée

Décider ..., mais quoi décider ? La question n'est pas tranchée, ballotés que nous sommes entre des idées qui tiraillent l'esprit. Et pour qui décider quand le moment fatidique presse d'agir vite ?

Quel parti prendre au moment de voter ? Quelle interprétation choisir au moment de juger un cas ? Quelle option inédite, parmi toutes celles possibles, insérer comme clause dans un contrat ?

Ces interrogations ne taraudent pas ceux qui sont d'avance convaincus. Leur pensée demeure enracinée dans leurs idées préconçues. Mais ceux qui ont des « états d'âme » ? ceux qui, après avoir apprécié, - pesé - tous les arguments et circonstances, ne savent pas décider tant les solutions abondent. Vers où, se demandent-ils, devons-nous porter notre action ?

Ils appartiennent au « centre » de l'opinion dont le tripartisme n'est pas à confondre avec celui éventuel des partis politiques, quand même ces deux tendances pourraient se confondre.

Chacun est chahuté par des opinions adverses et variées qui ont fait valoir leurs raisons. Ces opinions ne proposent, pour se rassurer que des *foregone conclusions* (des opinions prédéterminées, que leurs porte-paroles tiennent pour acquises). Chacun, au centre, qu'il penche un peu à droite ou à

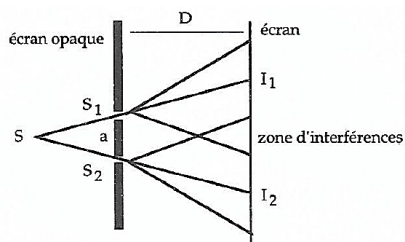
gauche, est déséparé. Le modéré, ou celui qui a bien balancé les points de vue, refuse de se trouver devant un avenir trop prévu, mais il doit choisir à son tour la voie à suivre pour réaliser un des possibles. La confrontation des premières opinions a permis au futur votant de se détacher du réel pour contempler le virtuel. Il lui incombe *now !*, après ce voyage dans l'irréel, de dessiner un autre réel, ou du moins de s'inscrire, dans le présent, différemment.

C'est entendu : le monde du droit n'est pas la simple copie ou continuation de la nature. Il est, nous en sommes assez d'accord, artificiel, tant il exige un travail des individus pour se constituer. Cependant, l'on ne peut nier également qu'un lien de parenté relie le monde naturel et l'humain. La levée de l'indétermination de situations où tout se présente **en même temps**, en fournit un témoignage. La théorie de la relativité n'a plus son mot à dire ici, mais la physique quantique si.

(§16.2/)
(§41 a)

Le problème de Pappus a été revisité par Descartes au XVII^e siècle. Le créateur de la méthode analytique en mathématiques l'avait éclairé d'une toute autre façon pour résoudre des cas plus généraux. L'expérience de Young, datant du début du XIX^e siècle, a, elle aussi, été revisitée par la physique quantique qui l'a pareillement éclairée mais d'une façon encore plus inhabituelle.

Le lecteur se souvient peut-être des travaux d'optique de Thomas Young. Ce savant fut le premier à réhabiliter l'hypothèse ondulatoire de la lumière de Huyghens et à critiquer l'hypothèse newtonienne de sa nature corpusculaire. Le lecteur se souvient peut-être aussi des travaux de Young sur la différence de longueur des chemins de la lumière entre les deux fentes (*double slit*) d'un écran opaque. Cette différence est à l'origine des franges d'interférence. L'écart entre les chemins trouve un écho en droit constitutionnel qui emprunte, à son niveau, plusieurs chemins.



Young observe sur l'écran, non pas deux taches lumineuses en I_1 et I_2 , mais des franges brillantes alternant avec des franges sombres sur tout la zone où les deux faisceaux se rencontrent.

Les franges sombres de la figure d'interférence correspondent au lieu où les deux ondes qui se superposent sont en opposition de phase (l'amplitude de la première est opposée à celle de la seconde).¹

Les deux faisceaux de lumières peuvent s'annuler en se superposant. Seule la théorie ondulatoire permettrait de l'expliquer, car les interférences ne seraient dues qu'à des ondes et nullement à l'envoi de corpuscules.

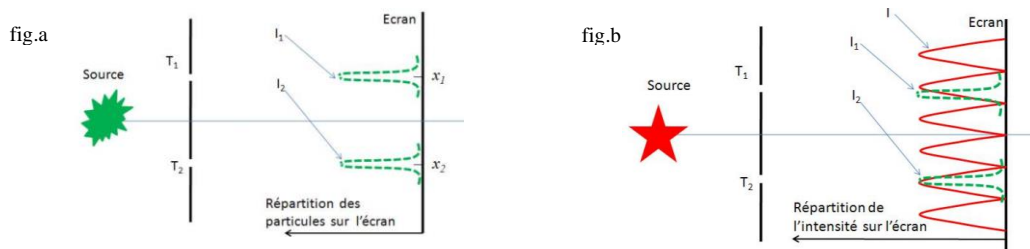


fig.a : Dans le cas où la source S émet des particules classiques (des billes), la répartition sur l'écran est formée par deux tâches I_1 et I_2 autour de x_1 et x_2 . Si on ferme l'un des trous la tâche correspondante disparaît. Si I_1 et I_2 sont les fonctions de répartition des billes si T_1 et T_2 est seul ouvert respectivement, la fonction de répartition lorsque les deux trous sont ouverts est $I = I_1 + I_2$ [ou, plus simplement $P = P_1 + P_2$, P étant la probabilité d'arrivée des billes].

fig.b : Si la source émet maintenant des ondes [par exemple, des vagues à la surface de l'eau], on sait que lorsque seul T_1 est ouvert, on obtient l'intensité I_1 , lorsque T_2 est ouvert on obtient I_2 . Par contre, lorsque T_1 et T_2 sont ouverts, on obtient $I \neq I_1 + I_2$ et on dit qu'il y a un phénomène d'interférences. [Ce phénomène d'interférence est la signature d'un comportement ondulatoire [les billes de l'expérience précédente n'interfèrent pas.]²

Jusqu'ici, le phénomène d'interférences, dues à la diffraction d'une onde à travers deux ouvertures, ne concernait que les ondes. Des ondes aussi bien élastiques, qui ont un support matériel, qu'électromagnétiques, telle la lumière, sans support. En un point de l'écran opaque, les vibrations par

¹ Isabelle Desit-Ricard, *Une petite histoire de la physique*, Ellipses, Paris, 2001, p.90.

² Kamel Khirouni Noureddine Bouguila, *Mécanique quantique I*, Faculté des sciences de Gabès, Tunisie, Cours 2015-2016, <http://www.fsg.rnu.tn/imgsite/cours/MQ1-part1.pdf>; Etienne Klein, *La physique quantique*, Flammarion, Paris, 1996, pp.16-19.

ex. lumineuses sont en « opposition de phase ». Leur composition s'annule : la lumière ajoutée à la lumière donne de l'obscurité. En d'autres points, les vibrations sont en phase ; elle s'ajoutent pour donner une amplitude double, c'est-à-dire un éclaircissement maximal.

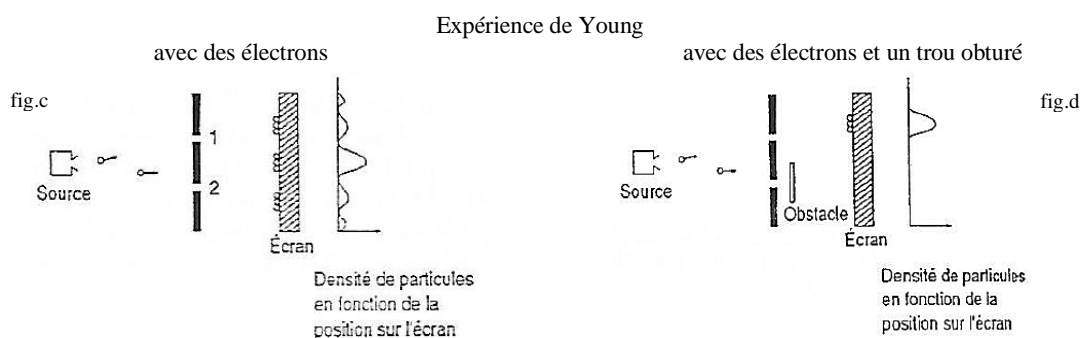
Mais que se passe-t-il si l'on remplace aujourd'hui la lumière par des « particules quantiques » ?

Deux enseignements peuvent être retenus à partir de l'expérience de Young avec des électrons.

Première expérience (fig.c). Un faisceau d'électrons est projeté un à un en direction d'un écran.

Dans une telle expérience, ceux qui s'imaginent que les particules sont des corpuscules s'attendent à retrouver le même résultat qu'avec des billes. Mais, ô surprise, on observe sur l'écran des interférences, signe d'un comportement ondulatoire ! Cependant, les franges d'interférences, caractéristiques des ondes, s'avèrent être le résultat d'une accumulation d'impacts successifs. Les électrons ne sont donc pas de purs corpuscules puisqu'ils forment des interférences lorsqu'ils arrivent en grand nombre. Ils ne sont pas non plus de pures ondes, puisqu'ils sont individuellement détectés comme de petites taches (qui finissent par tracer, en s'accumulant, une figure d'interférence). Le corpuscule est à la fois un corpuscule et une onde.

La seule façon d'expliquer le phénomène est de dire, comme le fait la physique quantique, que chaque électron a un comportement d'onde, ce qui le conduit à passer à travers les deux trous en même temps et à interférer avec lui-même. C'est cela la fameuse dualité onde-corpuscule du monde de l'infiniment petit.¹



Deuxième expérience. C'est une variante de la précédente. Elle consiste simplement à **interposer un obstacle derrière l'un des deux trous.** (fig.d)

Le résultat obtenu est cette fois-ci en accord avec le bon sens puisqu'il prend la forme d'une simple bosse derrière le trou resté ouvert. Il s'agit d'une figure de diffraction, mais l'onde, qui diffuse par le trou de l'ouverture, n'est pas une onde au sens classique, car on peut compter les impacts localisés sur l'écran. D'où le premier enseignement suivant :

Si la particule ne rencontre pas d'obstacle, elle conserve un comportement d'onde jusqu'à l'écran où elle interfère avec elle-même. En revanche, si elle se heurte à l'obstacle, elle redevient une particule et peut passer, comme telle, par le trou parce que, d'une manière ou d'une autre, elle « sait » que l'autre trou est obturé. [...] La matière qui nous constitue ressemble plus, par certains côtés, à de la pensée, qu'à de l'étendue.²

Le second enseignement qu'il importe de retenir est suggéré par une variante de l'expérience de Young. On insère **un détecteur d'électrons** derrière la plaque où sont percées les deux fentes (ou trous). Par ce dispositif d'éclairage, on peut marquer les électrons. Fermons l'une des deux fentes, celle du bas. On observe que les électrons se répartissent comme l'auraient fait des billes. Ouvrons-la à nouveau et fermons celle du haut. Les électrons se répartissent symétriquement par rapport aux électrons ayant passé par la fente du bas. Ouvrons maintenant les deux fentes. On n'observe plus d'interférences ... Etrange, non ? Dans quel pétrin ne nous sommes pas mis !

¹ E. Klein, *La physique quantique*, pp.19-22 ; M.-E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, op. cit., pp.336-337.

² M.-E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, p.337.

Si l'on cherche à savoir par quelle fente chaque électron est passé, on retrouve un comportement identique à celui des billes. [...] La question « par quel trou » est passé l'électron devient indécidable. Il n'est pas permis de supposer que l'on puisse simultanément observer les interférences et identifier la fente empruntée par chaque électron.¹

Le détecteur, qui mesure, est assimilable à un obstacle, à une interaction qui change la donne. C'est seulement lorsque l'on ne cherche pas à savoir, par quelle fente la ou les particules sont passées, qu'elles interfèrent. Si l'on effectue cette mesure, la figure d'interférence s'évanouit.

- Attendez. Juste une remarque. Votre dernier commentateur est bien mystérieux quand il dit que l'électron « savait » que l'autre trou était obturé avant que l'expérience ne soit concrètement activée. L'électron explore simultanément les deux chemins. L'électron, ou tout autre particule quantique comme par exemple le photon, aurait-il donc une conscience jusqu'à la prémonition ?

(Réponse de Roger Penrose)

Les rouages de la théorie quantique ne consistent pas à doter les particules d'un tel « don de voyance », mais simplement à rendre légitime la nature holistique et non locale de la fonction d'onde.

- La fonction d'onde ? Kesako ?

- On va y venir, mais laissons poursuivre avant ce grand savant : *Le fait de mesurer la « fonction d'onde » met en évidence sa nature holistique en ce sens que la particule ne se montre qu'en un seul endroit, son apparition en un point interdisant toute autre apparition simultanée ailleurs.²*

b) Le principe de superposition

A « cause » de la mesure, je m'y perds : où sont mes franges d'interférence ? Je suis comme Orphée qui a perdu son Eurydice en cherchant à voir ce qu'il était venu quérir. Mais, pourquoi se lamenter si, par ailleurs, je m'y retrouve. N'avais-je pas avant la tête embrouillée en tous sens ?

Celui qui peut le plus (passer par les deux fentes) ne peut pas toujours le moins (passer par telle ou telle fente). Un obstacle, un appareil de mesure s'interpose. Il s'y oppose comme le dieu des Enfers, Hadès, qui interdisait quiconque, qui a pénétré son royaume, d'en sortir vivant. Orphée a quand même su adoucir le monstre. Il a pu passer la porte sans souci. Il a pu voir sa bien-aimée (les franges d'interférence), mais c'est un fait : en perdant son Eurydice, il retrouve, lui, la lumière du jour. Il est désespéré. Il chante sa peine. Nulle autre jeune fille ne pourra jamais le consoler, mais voyons, sans la mesure, il n'est point, en dehors du rêve, de salut. Il n'est point de trajectoire, définie au cours du temps, comme un chemin continu et différentiable, qui autrement s'effondrait. Comment pourrai-je être capable de préciser le parcours de l'électron entre la source et l'écran ?

On imagine la même tragédie lyrique en droit en l'absence d'une décision à prendre dans un temps imparti. Il faut décider de descendre aux Enfers sans illusion. On y perdra quelque chose au retour. Quoi de plus précieux en effet que le rêve où la vie et la mort coexistent simultanément ? On y trouve un chat, celui de Schrödinger, que l'on ne peut pas plus caresser que ramener Eurydice. C'est le prix du dehors, de notre séjour sur terre, mais n'anticipons pas.



3



4

¹ E. Klein, *La physique quantique*, pp.23-24.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit. chap.21 : La particule quantique, p.500.

³ *Orphée et Eurydice*, par Federico Cervelli, peintre italien du XVII^e siècle, installé à Venice. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Eurydice>

⁴ Christos Gougoussis et Nicolas Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, Ellipses, Paris, 2007, p.149.

L'étrange onde qui traverse les deux fentes dans l'expérience de Young est la *fonction d'onde* ψ . C'est elle qui crée des franges d'interférence. Je ne peux combiner les concepts d'onde et de corpuscule en une seule image, mais je peux dessiner, en une dimension, cette fonction, représentant l'ensemble de ses valeurs en tout point x (*fig.a*). Je peux aussi la représenter, dans un **espace vectoriel** doté de ses propriétés habituelles : l'additivité de deux ondes et la multiplication de ces entités par un nombre (un scalaire). **Les ondes peuvent se superposer** et leur amplitude peut être double ou triple d'une onde donnée. (*fig.b*, où la fonction d'onde est autrement appelée, *vecteur d'état*, représentant comme vecteur un ensemble de nombres).¹

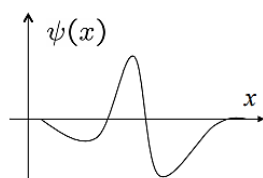


fig.a

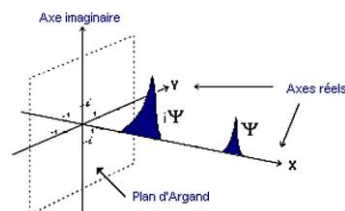


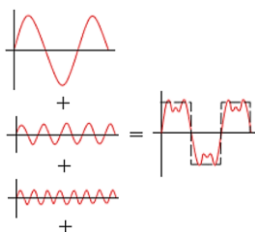
fig.b

fig.a : Cas de l'espace à une dimension paramétrée par la position $x \in \mathbb{R}$, ce qui veut dire que **la fonction d'onde ψ est représentée dans une direction particulière**. La fonction ψ est une fonction à valeurs complexes, continue et bornée : $\psi : x \in \mathbb{R} \rightarrow \psi(x) \in \mathbb{C}$ (le corps des complexes). Les valeurs de $\psi(x)$ sont prises en une infinité non dénombrable de valeurs de x .

fig.b : Le plan d'Argand (ou de Gauss) est le plan complexe (en raison des sinus et cosinus qui caractérisent une onde, les nombres complexes étant utilisés pour faciliter grandement les calculs, notamment celui de la superposition (addition) de deux ondes (se rappeler la formule d'Euler, reliant les fonctions trigonométriques, - sinus et cosinus - qui caractérisent une onde, et l'exponentielle complexe ; on verra toutefois plus loin que les nombres complexes ne sont pas ici qu'un outil de calcul). Le vecteur d'état complexe $i\psi$ est *le vecteur d'état ψ multiplié par le nombre i* .

- Avant de continuer, je veux comprendre par rapport à ce que je connais, ou appris à connaître. La superposition d'ondes me rappelle l'analyse harmonique qui étudie les fonctions périodiques. L'analyse de Fourier parvient à les décomposer en série de Fourier. Ne peut-on pas aussi les recomposer en une synthèse additionnelle ? N'est-ce point là une bonne analogie ?

- Dans un 1^{er} temps, oui. Cette analogie a été avancée, à des fins pédagogiques, par un auteur.² Le *vecteur d'état* peut être comparé à une onde composée de plusieurs ondes (revoir le schéma infra). Les ondes, qui entrent dans une telle addition, sont les *vecteurs propres (eigen values)*.



Les vecteurs propres indiquent, répétons-le, les directions possibles, celles qui sont **privilegiées** (i.e. celles dont **la direction demeure inchangée** par l'application $f : f(\mathbf{x}) = \lambda \mathbf{x}$ pour tout vecteur \mathbf{x} nul, λ étant la *valeur propre* associée au vecteur \mathbf{x}). Autrement dit, un vecteur propre peut être défini par un autre qui lui est proportionnel : par exemple, le vecteur propre $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ par rapport au vecteur proportionnel $\begin{pmatrix} 12 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$, sachant que $3 \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix}$

- Mais comment représenter le principe de superposition des ondes en mécanique quantique ?

- Le même auteur suggère la représentation suivante : un *état quantique*, ou un *paquet d'ondes*, comme *a superposition state, ψ_s , expressed as a sum of components of other states*, i.e. une superposition linéaire d'états propres et apte à se propager comme tel dans l'espace et le temps.

¹ *La physique quantique*, <http://www.astrosurf.com/luxorion/quantique-champ.htm>; *Au-delà de la physique ondulatoire : les principes généraux de la physique quantique*. http://www.phys.ens.fr/~dalibard/PHY311/2013/cours5_PHY311.pdf ; https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/meca_q/cours.pdf

²http://www.faculty.umb.edu/gary_zabel/Courses/Parallel%20Universes/Texts/Quantum%20Indeterminism%20and%20the%20Wavefunction.htm

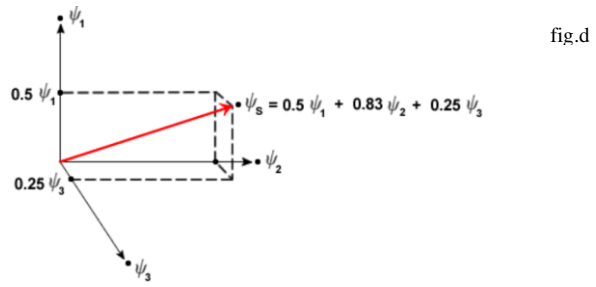
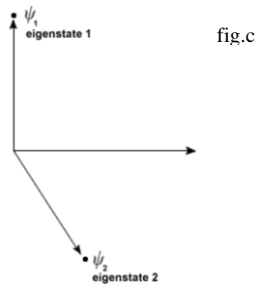


fig.a : les états possibles (*eigenstates*, états propres) sont représentés par des vecteurs orthogonaux (*eigenvectors*). La notion de vecteur est au fondement de l'algèbre linéaire qui traite des matrices. Les vecteurs propres sont orthogonaux dans le cas d'une matrice symétrique (matrice égale à sa transposée $A^T = A$: les lignes et les colonnes de même indice sont échangées). L'écriture matricielle de la mécanique quantique est due à Walter Heisenberg.

(§47
3/b)-iv)

fig.b : l'état quantique est représenté par la flèche rouge. Chaque état possible, comme composant, contribue *to the overall sum*. Les montants ne sont que des exemples. En normalisant : $0.5^2 + 0.83^2 + 0.25^2 = 1$. (Annexe I)

- Qu'est-ce qu'un *état*, un état possible ?

- L'*état quantique* d'un électron regroupe toutes les quantités qui peuvent caractériser ou quantifier un électron. Des quantités qui sont les mêmes pour tous les électrons comme la masse et la charge électrique, et des quantités qui peuvent varier d'un électron à un autre comme la position, vitesse, et le spin ou rotation sur soi-même qui ne peut prendre que deux valeurs.

Un *état quantique* peut faire l'objet de diverses représentations mathématiques, notamment la *fonction d'onde* $\psi(x)$, ou un *vecteur d'état*, dans un espace dit de Hilbert sous la forme $|\psi\rangle$. Un état $|\psi\rangle$ pourrait représenter par ex. l'état dans lequel se trouve l'électron d'un atome d'hydrogène à un moment donné.

*Le vecteur d'état [l'eigenvector, ci-dessus] est l'entité mathématique qui représente l'état physique d'un système quantique. Comme il vient d'être indiqué, en vertu du principe de superposition, les vecteurs d'état ont la propriété de pouvoir s'ajouter entre eux : la somme de deux vecteurs d'état possibles d'un système est aussi un vecteur d'état possible du système.*¹

- Fonction d'onde ou paquet d'ondes, vecteur d'état. Je ne comprends plus rien. Mon esprit est comme l'électron dans un nuage. Je n'arrive pas à me fixer sur un point précis. Vous passez d'une notion à l'autre sans explication. Vous annonciez un désembrouillage, mais jusqu'ici on n'y est plus. Cet échange de notions donne le tournis. Ce n'est pas une bonne préparation pour le droit !

- Je comprends. En fait, ce sont deux visions équivalentes, qui ont été développées par des physiciens différents, Schrödinger d'abord pour la fonction d'onde, et Dirac pour le vecteur d'état.

En *Annexe II*, vous verrez un tableau de correspondance entre ces deux types de représentation.

Avant de mieux préciser ces notions, sachez d'abord que ce n'est que *lorsque le système étudié se réduit à une particule – sans spin – unique que la donnée du vecteur d'état est équivalente à celle de la fonction d'onde*. Cette fonction caractérise l'état du plus simple des systèmes quantiques : une particule ponctuelle sans spin, i.e. sans moment cinétique ou angulaire intrinsèque. (Le moment cinétique joue, dans le cas d'un mouvement de rotation, un rôle analogue à celui de la quantité de mouvement (masse x vitesse) pour un mouvement rectiligne ou translation.)²

La vision de la fonction d'onde. Une fonction d'onde permet de décrire l'état d'une particule en fonction des coordonnées d'espace et de temps, $\psi(x, y, z, t)$, mais, pour ce qu'il en est de l'espace, il faut imaginer, comme dans votre esprit avant qu'il ne voit clair, **un objet étendu et non ponctuel**. Vous étiez comme dans un nuage, n'est-ce pas ? Et, pour ce qu'il en est du temps, il ne faut pas non plus s'attendre à y trouver un mouvement habituel : un qui représente un ensemble de positions successives, occupées par cet objet, sous la forme d'une droite ou d'une courbe.

¹ E. Klein, *La physique quantique*, op. cit., pp.48-49.

² B. Diu, *La physique mot à mot*, op. cit., « état quantique », p.226 ; « fonction d'onde », p.261 ; « spin », p.631.

(§47
2/-ii)

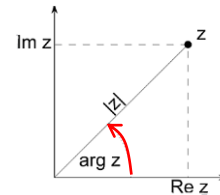
La fonction d'onde est solution de l'équation d'onde ou **équation de Schrödinger**. Nous n'en donnerons pas ici l'expression par son caractère trop long et technique à expliquer. On dira seulement que cette équation est une intégrale \int qui peut être réécrite sous la forme d'une équation aux dérivées partielles faisant intervenir un laplacien, $\Delta = \nabla^2$, et la constante de Planck réduite, $h/2\pi$, pour satisfaire aux contraintes dimensionnelles ignorées jusqu'alors en physique.¹

L'intégration \int indique une sommation, conformément au principe de superposition des ondes, mais il s'agit ici d'une somme continue, car on effectue la somme d'une infinité de termes infiniment petits. Les intégrales sont, par définition, des sommes continues.

La fonction d'onde est à valeurs intrinsèquement complexes (leur caractère est aussi intrinsèque que celui du spin qui tourne sur lui-même). L'intervention d'une fonction à variables complexes n'est pas qu'un intermédiaire de calcul. Le caractère ondulatoire de la fonction d'onde n'est pas

Il est rappelé que l'**argument** d'un nombre complexe désigne un angle appelé aussi **phase** (on peut ainsi considérer la différence de phase entre deux nombres complexes),

alors que le **module** d'un nombre complexe est le nombre réel positif qui mesure sa grandeur, sa distance à l'origine dans le plan complexe (Le module généralise la notion de **valeur absolue** d'un nombre réel).²



nécessairement à comprendre comme une oscillation de son amplitude ou intensité (ou puissance lumineuse s'il s'agit d'un photon), mesurée par le module du nombre complexe. *C'est l'argument de la fonction d'onde, mesuré autour d'un cercle unité du plan complexe, qui possède une nature ondulatoire. En théorie quantique, il est d'usage de désigner l'argument de la fonction d'onde comme sa « phase ».* La phase n'a d'ondulatoire que le fait qu'elle « tourne encore et encore ». Cette indication permet de mieux comprendre la fig.b supra qui représente la fonction d'onde oscillant dans une direction particulière avec un plan perpendiculaire à cette direction.

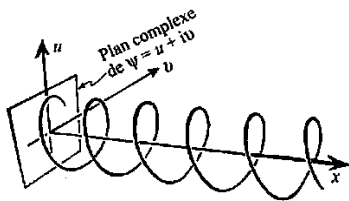


fig.e

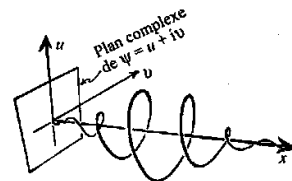


fig.f

fig.e et f : la fonction d'onde ψ d'une particule comme une fonction complexe de la position x ; fig. e : fonction d'onde en tire-bouchon ; fig.f : paquet d'onde.

Sur la fig. e, seule la direction x correspond à une véritable direction, ce qui n'est pas le cas des u et v qui ont été ajoutés pour représenter le plan complexe des valeurs que peut prendre la fonction ψ (si bien que la fig. représente $\psi = u + iv$ sur ce plan).³

L'expérience des deux fentes de Young montre que la fonction d'onde possède deux composantes correspondant au passage de l'électron par chacune des deux fentes. **La fonction d'onde totale est la somme des deux composantes, au sens de l'addition des nombres complexes.** Les ondes s'additionnent si elles sont en phase, ou s'annulent si elles sont en déphasage (ou différence de phase). De façon plus générale, les franges d'interférence et leurs relations de phase sont la conséquence de leur superposition. En vertu de ce principe, toutes les combinaisons linéaires des ondes sont aussi des états possibles.

*L'équation de Schrödinger admet un principe de superposition : si $\psi_1(x,y,z;t)$ et $\psi_2(x,y,z;t)$ en sont séparément des solutions, alors $\psi(x,y,z;t) = c_1\psi_1(x,y,z;t) + c_2\psi_2(x,y,z;t)$ en est aussi une solution, quels que soient les coefficients complexes c_1 et c_2 .*⁴

¹ J. Massicot, *Notions fondamentales de physique*, op. cit., pp.306-308. La constante de Planck relie notamment l'énergie d'un photon E à sa fréquence ν , soit $E = h\nu$. Elle est, depuis le 20 mai 2019, à la base de la définition du kilogramme. https://fr.wikipedia.org/wiki/Constante_de_Planck

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Argument_d'un_nombre_complexe; https://fr.wikipedia.org/wiki/Module_d'un_nombre_complexe

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.494.

⁴ Serge Haroche, « Une exploration au cœur du monde quantique », in Qu'est-ce que l'univers ? sous la dir. d'Yves Michaud, op. cit., vol.4,

- L'image de la fonction d'onde que vous donnez ne regarde qu'une certaine direction spatiale. Et dans les trois dimensions ?

- La visualiser en 3D est a priori imaginable, mais, comme l'observe Penrose, c'est plus difficile que cela en a l'air, *car il nous faut ajouter les deux dimensions du plan complexe en plus des trois dimensions spatiales – ce qui nous en donne cinq en tout !* La fonction d'onde est *une fonction invisible que nous imaginons tapie dans l'ombre de nos équations*. C'est Eurydice aux Enfers, invisible aux yeux d'Orphée. Une fonction fantôme qui a des effets d'interférence et dont l'évolution dépend principalement des variations de la phase (de l'angle) d'un endroit à un autre.¹ L'équation de Schrödinger décrit l'évolution dans le temps d'une particule massive non relativiste à partir de son énergie potentielle, par ex. celle d'un électron, chargé négativement, à une certaine distance d'un proton, chargé positivement, d'un atome d'hydrogène. Une différence de potentiel se traduit par une augmentation de vitesse (et donc d'énergie cinétique) de l'électron.

(Pour continuer les analogies qui synthétisent les choses, il vaut de savoir que l'équation de Schrödinger remplit le même rôle en mécanique quantique que la relation fondamentale de la dynamique en mécanique classique, $F = m\gamma$, qui décrit l'évolution de la position d'un objet en considérant, elle, par contre, sa trajectoire. L'équation de Schrödinger est postulée comme celle de Newton. Sa validité est prouvée par les connaissances consécutives que l'on peut en tirer.)

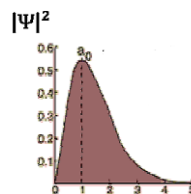
(§27
4/c)

Si la fonction d'onde ne semble pas avoir en elle-même de signification physique, on considère cependant que *le module au carré de la fonction représente la densité de probabilité de trouver le système dans un volume dv de l'espace au temps t lorsqu'il se trouve dans l'état décrit par ψ* .² Nous sommes dans le cadre d'une variable X continue, et non plus d'une variable X discrète, comme un tirage de dés ou la date de la désintégration d'une particule où la probabilité est définie comme la fréquence d'apparition d'une ou plusieurs issues ou éventualités possibles.

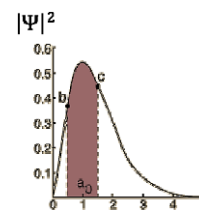
Le lecteur se souvient de ce qu'est une *densité de probabilité* : une fonction qui permet de représenter une loi de probabilité sous forme d'*intégrale*, tenant précisément au fait que la variable considérée est *continue*. Pensez à la densité de la loi normale qui est connue. La courbe de cette densité est la courbe de Gauss, ou courbe en cloche ; l'aire sous la courbe vaut 1. Intuitivement, si une loi de probabilité a pour densité f , alors l'intervalle infinitésimal $[x, x+dx]$ a pour probabilité $f(x) dx$, c'est-à-dire le rectangle infiniment émâcié ayant pour base l'intervalle dx .

(C'est la $n^{\text{ième}}$ incise ou () : je me calme après, mais je voudrais être sûr d'être bien compris)

Voici la densité radiale, ou densité de probabilité de présence sur une sphère de rayon (notre nuage, si vous voulez). **La densité indique la présence de l'électron dans un certain intervalle**, car la probabilité de trouver l'électron à un rayon précis, est nulle...³. (Pour qui remobiliser encore sa mémoire, cette probabilité élémentaire est définie comme la dérivée, par rapport à x , de la probabilité d'avoir X plus petit que x , i.e. $P(x) = d/dx \text{ Prob}(X \leq x)$.)



Densité de probabilité radiale d'un électron. ψ^2 ne dépend pas du temps (\Leftrightarrow état stationnaire: stable vis-à-vis du temps)



Probabilité de trouver l'électron entre le rayon b et le rayon c en intégrant la densité ψ^2 entre b et c

La *densité de probabilité* est, sous la courbe d'une fonction de probabilité, une *aire* qui impose les propriétés suivantes à la fonction d'onde :

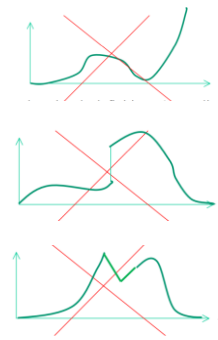
p.574 ; B. Diu, *La physique mot à mot*, op. cit., p.261.

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.495, 492 et 503.

² http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap2_2014.pdf

³ *Ibid.*

- être de carré sommable, c'est-à-dire ne doit pas tendre vers l'infini [\Leftrightarrow l'intégrale de la probabilité dans tout l'espace existe \Leftrightarrow la probabilité intégrée sur tout l'espace de trouver la particule doit être égale à 1]
- être continue dans son domaine de définition, c'est-à-dire ne prendre qu'une seule valeur en un point :
- la dérivée 1^{ère} doit être continue dans son domaine de définition [cette dérivée, qui décrit la variation instantanée, représente la probabilité élémentaire] :



Exemples de fonction d'onde : voir l'Annexe III,

étant rappelé que la fonction d'onde est un nombre complexe dont le carré du module donne la probabilité de trouver la particule dans un volume dv de l'espace au temps t ; le volume de l'espace de la particule est appelé son *orbitale* (toutes les positions à l'intérieur de la sphère).

- Suivant cette interprétation probabiliste, la fonction d'onde apparaît n'être au fond qu'une onde probabilité ?

- Ce n'est pas l'avis de Penrose qui estime que cette appellation n'est pas satisfaisante. Nous reprenons ses arguments essentiels qui permettent comprendre en profondeur une telle fonction

Pour commencer, ψ est complexe et ne peut donc en aucun cas être une probabilité. De plus, la phase de ψ (à un facteur global près) est un ingrédient essentiel à l'évolution de Schrödinger. Même $|\psi|^2$ (ou $|\psi|^2/|\psi|$) ne me paraît pas être envisageable comme une « onde probabilité ». [...] Il n'y a dans $|\psi|$ aucune information qui nous indiquerait la direction du mouvement de l'onde ! Seule la phase confère donc à cette onde son caractère ondulatoire. →

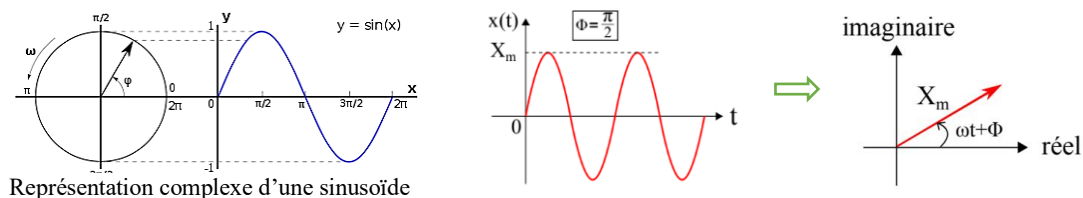
En outre, les probabilités ne sont jamais négatives, et encore moins complexes. Si la fonction d'onde n'était qu'une onde de probabilités, alors les interférences destructives n'auraient jamais lieu. Or ces annulations sont justement un aspect caractéristique de la mécanique quantique, illustré de manière flagrante par l'expérience des deux fentes !²

Roger Penrose conclut sur l'importance capitale en physique de la manière dont varie la phase. L'interprétation probabiliste de la fonction d'onde, celle des coefficients linéaires du principe de superposition, initiée par Niels Bohr, ne saurait donc épuiser le sujet, même s'il demeure vrai que la position d'une particule de l'onde qui travers les fentes de l'expérience de Young est régie par une loi de probabilité, ce qui ne lui permet toujours pas de lui attribuer une quelconque trajectoire.³

Le vecteur d'état.

(§44
3/b)-iv)

Il convient de remarquer, au préalable, que la notion de vecteur n'est pas une surprise dans l'étude des ondes ordinaires. Que l'on se souvienne de la représentation par Fresnel, au début du XIX^e siècle, des grandeurs sinusoïdales. Une telle représentation est allée jusqu'à faire correspondre un mouvement ondulatoire, comme peut l'être un signal, par un nombre complexe avec ses deux coordonnées comme suit :



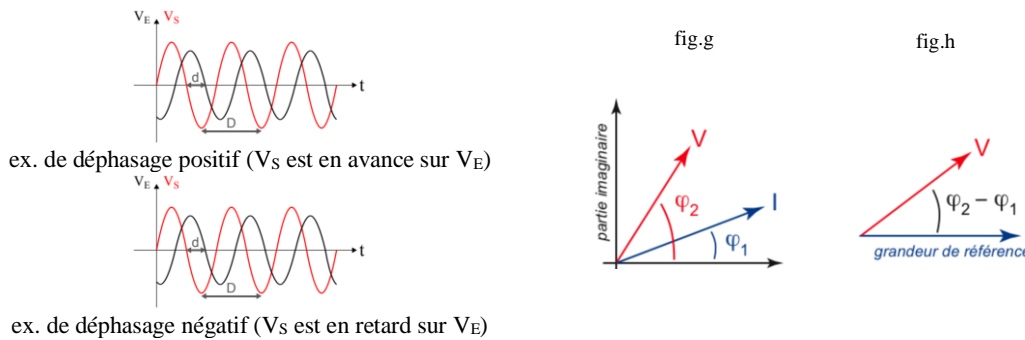
¹ Ibid.
² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.503. Nous soulignons.
³ François Lurçat, *Niels Bohr et la physique quantique*, Seuil, Paris, 2001, p.148.

$x(t) = X_m \cos(\omega t + \varphi)$ où X_m est l'amplitude, ω la pulsation (la vitesse angulaire) et φ la phase à l'origine de la grandeur, sachant que $\omega = 2\pi/T$ (avec T la période) ou $\omega = 2\pi$ et $f = 1/T$.

Le lien entre le signal sinusoïdal et sa forme complexe renvoie au lien entre les cosinus ou sinus et la fonction exponentielle : $x(t) = X_m e^{i(\omega t + \varphi)} = X_m e^{i\omega t} e^{i\varphi}$. L'expression $\mathbf{X} = X_m e^{i\varphi}$ définit précisément ce que l'on appelle une **amplitude complexe**. D'où $x(t) = X e^{i\omega t}$. Ainsi, toutes les informations dont nous avons besoin pour reconstituer le signal réel sont contenues dans l'amplitude complexe $X = X_m e^{i\varphi}$. Son module (X_m) est égal à l'amplitude de la fonction sinusoïdale (A) et son argument à la phase initiale de la fonction (φ_0).¹

C'est en ce sens que l'on peut dire, à propos de l'expérience de Young, même s'il s'agit d'ondes non ordinaires, que ce sont les *amplitudes complexes qui interfèrent*, la phase autant que le module.² Ce que l'on nomme **amplitude de probabilité** est ce vecteur composé d'un module et d'une phase, représenté par un nombre complexe. Le module au carré de la fonction que représente la probabilité (ou la densité de probabilité) est le carré du module de cette amplitude, assimilable grosso modo à une probabilité de détection de la particule en un endroit donné.

Le recours aux vecteurs permet de représenter l'interférence des amplitudes complexes et leurs relations de phase :



Lorsque l'on s'intéresse aux phases des grandeurs, on peut choisir de reporter les grandeurs de manière absolue dans le plan complexe (fig.g).

Lorsque l'on s'intéresse aux déphasages entre les grandeurs, on peut choisir de reporter les grandeurs de manière relative (fig.h). L'une des grandeurs est choisie en référence : ce choix peut être totalement arbitraire mais est en général dicté par le problème.³

Le principe de superposition ne signifie pas autre chose que la sommation des amplitudes complexes de probabilité, autant dans la vision de la fonction d'onde ou que dans celle du vecteur d'état. *Onde* et *état* sont quasi synonymes, la fonction d'onde pouvant être appelée aussi fonction d'état, mais il y a des fonctions d'état (avec des spins) qui ne sont pas des fonctions d'onde. C'est là que la notation de Dirac intervient. Elle serait plus générale et légère.

Un élément quelconque de l'espace des états, ε , est appelé vecteur-ket ou plus simplement ket. On le note par le symbole $| \rangle$, en mettant à l'intérieur un signe distinctif permettant de le différencier des autres états. Par exemple, si le ket est associé à un état décrit par une fonction $\psi(r)$, on pourra le noter : $|\psi\rangle$: ket psi. [r désigne la position de la particule dans l'espace.]

Il n'est ici question que de vecteur. Le vecteur *ket* ou *ket* est un vecteur de l'espace (infini) de Hilbert des états ε . Ce sont ces vecteurs qui sont les états propres, dont nous avons préalablement parlé, qui forment un espace vectoriel complexe. Ainsi, si λ_1 et λ_2 sont des nombres complexes quelconques et $|u_1\rangle$ et $|u_2\rangle$ sont deux kets, alors la combinaison linéaire $|v\rangle = \lambda_1 \cdot |u_1\rangle + \lambda_2 \cdot |u_2\rangle$ est aussi un ket qui appartient au même espace des états que les kets $|u_1\rangle$ et $|u_2\rangle$. Dans cette combinaison, les kets $|u_1\rangle$ et $|u_2\rangle$ forment une base.⁴ Nous reverrons ce point.

¹ <http://www.physagreg.fr/electrocinetique/ec4/EC4-essentiel.pdf>; https://fr.wikibooks.org/wiki/électricité/Le_régime_sinusoïdal

² S. Haroche, « Une exploration au cœur du monde quantique », p.376.

³ https://fr.wikibooks.org/wiki/électricité/Le_régime_sinusoïdal

⁴ http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap2_2014.pdf

Une telle combinaison traduit le principe de superposition, autant que le traduit la sommation des amplitudes de probabilité. Dans la superposition $w\psi+z\phi$ de deux états quantiques orthogonaux, ψ et ϕ , les coefficients complexes de pondération w et z représentent de telles les amplitudes.

(§47
3/a)-iii)

Le vecteur *ket* est un vecteur colonne en algèbre linéaire, étant rappelé au lecteur qu'un vecteur colonne non nul W d'une matrice $[A]$ est un vecteur propre de cette matrice tel que $[A]W = \lambda W$, où λ est un nombre (réel ou complexe) que l'on appelle valeur propre. λ est ici un complexe. **Le propre d'un vecteur propre indique une direction privilégiée** comme on ne cesse de le dire.

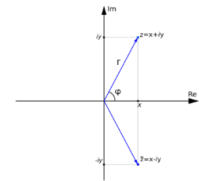
Le ket décrit l'état : « la particule est à la position r ». On peut faire ici aussi la correspondance avec la fonction d'onde. L'ensemble des kets $|r\rangle$, obtenus en faisant varier r dans \mathbb{R}^3 , forme l'espace vectoriel ε des états quantiques de la particule en théorie de Schrödinger : $\varepsilon = \{|r\rangle\}$ avec $r \in \mathbb{R}^3$. Dans cet espace de dimension infinie, on passe continûment d'un vecteur *ket* de base à l'autre (autrement dit, la base de l'espace vectoriel qui le représente est une base continue).¹

Les *kets* décrivent des états quantiques, mais ils ne sont pas seuls dans l'histoire. Pour chaque *ket*, ou vecteur colonne, correspond un vecteur ligne, appelé *bra* et noté $\langle \psi | : \text{bra psi}$. Le *bra* est le nombre complexe conjugué du vecteur *ket*.

(§27
4/c)

Le conjugué d'un nombre complexe z est le nombre complexe formé de la même partie réelle que z mais de partie imaginaire opposée, soit $\bar{z} = a - ib$ par rapport à $a + ib$; on écrit \bar{z} ou z^* . Dans le plan, le point \bar{z} est symétrique du point z par rapport à l'axe des abscisses. Le module du conjugué reste inchangé.

Si $z \in \mathbb{C}$ (le corps des complexes), son conjugué est tel que l'on a $z \cdot \bar{z} = |z|^2 = a^2 + b^2$. En effet : $(a + ib)(a - ib) = a^2 - a \cdot b \cdot i + a \cdot b \cdot i + b^2(-i^2) = a^2 + b^2$, sachant que $i^2 = -1$



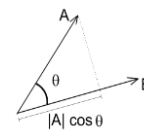
Arrêtons-nous, à l'occasion de ce rappel, sur $z \cdot \bar{z} = |z|^2 = a^2 + b^2$ qui aide à mieux saisir pourquoi on parle du « carré des amplitudes » comme si cette idée sortait d'où on ne sait d'où. Comme le précise Penrose :

une expérience ayant pour but de distinguer deux états quantiques orthogonaux, ψ et ϕ , trouverait ψ avec une probabilité $\bar{w}w = |w|^2$, et ϕ avec une probabilité $\bar{z}z = |z|^2$. Nous prenons donc le carré des modules des amplitudes pour obtenir les probabilités. Cela vaut également pour la superposition d'un plus grand nombre d'états.²

La mécanique traduit la propriété de conjugaison des nombres complexes en disant que le vecteur *bra* est le vecteur dual du vecteur *ket* dans l'espace dual ε^* de l'espace des états. Les bras forment aussi un espace vectoriel complexe : une combinaison linéaire à coefficients complexes de bras est un autre *bra*. Ce que Dirac nomme *bracket* est le produit scalaire entre le vecteur *ket* et le vecteur *bra*. Le produit scalaire *bra* \times *ket* produit ou égal un nombre complexe.³

(§4
Ann.I)

Le produit scalaire est l'opération qui associe à deux vecteurs un nombre, réel ou complexe. Le produit scalaire $|A| \cos \theta$, où $|A|$ désigne la norme du vecteur OA , représente la projection orthogonale du vecteur OA sur le vecteur OB . Si l'un des deux vecteurs est nul, le produit scalaire est nul. **Le produit scalaire est également nul lorsque les deux vecteurs sont orthogonaux.**



Le produit scalaire de deux kets $|\psi\rangle$ et $|\phi\rangle$ est noté $\langle \psi | \phi \rangle$. Le vecteur *bra*, $\langle \psi |$, écrit à gauche est le vecteur conjugué ou l'élément de l'espace dual de l'espace des états *ket*, $|\phi\rangle$. *On voit la force de la notation de Dirac qui traduit par une fusion des barres du bra et du ket le produit scalaire. L'origine des noms bra et ket provient de l'anglais bracket qui signifie crochet.⁴*

Cette notion de produit scalaire, rassemblant *bra* et *ket*, est incontournable. Elle permet d'abord de définir cette expression mystérieuse pour le profane qu'est *un espace de Hilbert* comme un espace vectoriel complexe possédant une opération de produit scalaire $\langle | \rangle$ dont la valeur est un nombre complexe qui satisfait un certain nombre de propriétés dont on fera grâce le lecteur.⁵

¹ https://quantique.u-strasbg.fr/lib/exe/fetch.php?media=fr:pageperso:ef:cours_outils_mathematiques_e_fromager.pdf

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.524.

³ http://www.phys.ens.fr/~dalibard/PHY311/2013/cours5_PHY311.pdf

⁴ <http://lptms.u-psud.fr/membres/groux/enseignements/MecaQNotationDirac.pdf>

⁵ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, pp.517-518.

(§46
3/c)ii)

Nous retrouvons la notion d'espace vectoriel réel (ici, complexe avec l'espace de Hilbert), qui permet de mesurer des longueurs et des angles et de définir une orthogonalité. Cette notion de produit scalaire permet aussi de saisir l'évolution unitaire de la fonction d'onde de Schrödinger.

La fonction d'onde d'une particule (sans spin) est, avons-nous dit, une intégrale, une intégrale sur tout l'espace de la densité de probabilité $|\psi(x)|^2$ de trouver, par une mesure, la particule en x . Cette évolution est linéaire (cf. l'additivité et de multiplication par un scalaire), mais elle préserve aussi le produit scalaire $\langle\phi|\psi\rangle$ entre deux éléments de l'espace de Hilbert. Dit autrement, elle laisse $\langle\phi|\psi\rangle$ constant dans le temps : $d\langle\phi|\psi\rangle=0$. [...] Le taux de variation d'un produit scalaire $\langle\phi|\psi\rangle$ vaut zéro. Il en découle que $\langle\phi|\psi\rangle$ reste invariant dans le temps même si $|\phi\rangle$ et $|\psi\rangle$ subissent individuellement l'évolution de Schrödinger pour un même Hamiltonien [l'opérateur mathématique qui permet de décrire l'évolution d'un système physique au cours du temps].

Une des propriétés de l'espace d'Hilbert est $\langle\phi|\psi\rangle = \langle\psi|\phi\rangle^*$, l'étoile signifiant le produit scalaire conjugué. Quant à l'Hamiltonien, dont la notion n'a pas encore été définie, notons à ce stade que l'équation de Schrödinger lui fait jouer le rôle de générateur infinitésimal des translations dans le temps, ce qui garantit le respect de la causalité.¹

Le produit scalaire est constant comme l'est autant le module $|\psi|$ dans tout l'espace-temps (d'où l'importance de la phase, elle, variable, comme le rappelait Penrose). L'état quantique peut être vu ainsi comme « immuable » alors que le système subit de véritables transformations physiques. Nous devons donc voir la fonction d'onde ou le vecteur d'état dans son ensemble. Les différentes parties du système n'ont pas d'état quantique individuel. Ils ne sont que des éléments d'un seul et même « tout ».² Quelle que soit sa représentation en onde ou en vecteur d'état, on est en présence d'une entité « holistique » due à la superposition d'états ou de vecteurs dont chacun représente une position dans l'espace, le carré de son module donnant la probabilité de présence.

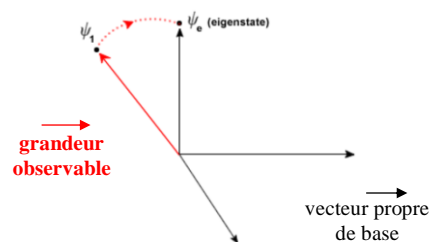
c) La réduction du paquet d'onde ou du vecteur d'état

Suivant l'expérience des deux fentes de Young, l'onde de l'électron (ou du photon) se propage en explorant deux chemins en même temps. La particule explore les deux chemins possibles à la fois. Mais gare, comme Orphée, si on s'aventure à savoir lequel. Dame nature ne se laisse pas faire. La mesure dissout la forme ondulatoire de la particule qui diffuse en principe dans tout l'espace.

On observe un « effondrement » (*collapse*) de la fonction d'onde ou de « réduction du paquet d'onde » à un seul état, mais comment décrire, avec l'outil mathématique, un tel phénomène ?

Cet effondrement a l'allure d'un « saut », entendant par là qu'à l'occasion de la mesure d'une grandeur (par ex. la position ou l'impulsion) d'une particule, l'état du système a changé brutalement. Il a sauté de $|\psi\rangle$ à un vecteur propre de base $|a_i\rangle$. On dit que l'état du système a été réduit. Eurydice, morte et vivante, a rendu l'âme. La fig. infra en donne une idée abstraite :

Il y a en définitive deux modes d'évolution de l'état des systèmes :
l'un, qui prévaut entre deux mesures, est continu, déterministe [au niveau du moins des probabilités de présence], continu, et conforme à l'équation de Schrödinger [qui décrit, selon sa propre métaphore pour faire comprendre la fonction d'onde, un chat mort et vivant] ;
l'autre, qui prévaut au moment d'une mesure, est stochastique [aléatoire] et discontinu.³



Sur la fig. illustrant *the quantum jump to an eigenstate*: le système apparaît to "jump" to a particular eigenstate, équivalent, selon le dessinateur, to the ball coming to rest in the roulette wheel dans un casino (a quantum casino...). Il s'agit d'une suggestion de saut plutôt que d'un saut réel : *this apparent "jumping" might well be just an illusion.*⁴

¹ Ibid., p.519 ; Etienne Klein, *L'évanescence de la notion de cause en physique*, sans date, <https://hps.master.univ-paris-diderot.fr/sites/hps.master.univ-paris-diderot.fr/files/Causalite.pdf>

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.497, 515 et 520.

³ Michel Bibol, *Mécanique quantique. Une introduction philosophique*, Flammarion, Paris, 2008, p.205. Les crochets sont nôtres.

⁴ http://www.faculty.umb.edu/gary_zabel/Courses/Parallel%20Universes/Texts/Quantum%20Indeterminism%20and%20the%20Wavefunction

Entrons dans l' « enfer » de la physique pour saisir sur le vif le saut autant que le raisonnement.

Evacuons d'abord le parallèle entre le principe de superposition quantique et l'analyse et la synthèse d'une onde récurrente ordinaire en une somme de sinusoides (fondamentale et harmoniques). L'analogie n'avait qu'une vertu éclairante qui ne doit pas nous faire oublier ses limites. Ou plutôt non : gardons la même image en disant que la réduction du paquet d'onde est équivalente au fait de ne pouvoir conserver qu'une simple harmonique de l'onde composite.¹

Revenons ensuite sur le produit scalaire qui permet de saisir l'évolution de la fonction d'onde. Cette fonction représente un vecteur d'état, un ket. Nous savons que, pour chaque ket, ou vecteur colonne, correspond un vecteur ligne, appelé bra. Le bra est le nombre complexe conjugué du vecteur ket. En pratique, on se sert, disent les spécialistes, des bras, associés aux kets, quasi uniquement pour calculer le produit scalaire de deux kets, $|a\rangle$ et $|b\rangle$. **On passe par ce que l'on appelle le produit hermitien $\langle a | b \rangle$ en raison de la présence de vecteurs complexes (un vecteur dual ou conjugué sert à effectuer le produit scalaire avec un autre vecteur), mais ce sont bien deux kets, ou deux vecteurs d'état, dont on fait le produit scalaire.**

Autrement dit, le produit scalaire de deux kets se traduit sous forme du produit d'un bra et d'un ket de la façon simple suivante :

$$\left(\text{Bra } \langle a | \right) \left(\text{Ket } | b \rangle \right) = \lambda \quad \langle a | b \rangle = \text{scalaire}$$

Le vecteur colonne ket est composé de coefficients complexes c_i qui sont les composantes ket du vecteur dans une base donnée. Dans l'espace dual, le vecteur ligne bra est composé de coefficients complexes c_i^* qui sont ses composantes bra dans sa propre base.²

Au vu de cette présentation (que je n'oserai comparer à un tableau de peinture), le produit scalaire de deux kets peut s'interpréter comme l'application d'un bra sur un ket. **C'est un produit matriciel d'un vecteur ligne (en prenant le bra d'un 1^{er} vecteur) et d'un vecteur colonne (en gardant le ket de l'autre vecteur). Quelle pourrait être alors la matrice ?** Dans l'espace des états en dimension 3 par ex., rapporté à une base comprenant trois vecteurs kets de base et qui permet de décomposer un vecteur ket quelconque, la matrice sera une matrice carrée (3,3).

Chaque colonne de la matrice A correspond à l'image d'un vecteur de base, $|u_i\rangle$. La première colonne est donc $A|u_1\rangle$, la seconde $A|u_2\rangle$ et la troisième : $A|u_3\rangle$. Chaque colonne représente donc ces vecteurs dans une même base donnée : $|u_1\rangle, |u_2\rangle, |u_3\rangle$.



Les vecteurs colonnes sont les vecteurs propres de la matrice exprimées en fonction des trois vecteurs de base $|u_1\rangle, |u_2\rangle, |u_3\rangle$. Ces vecteurs ne changent pas si on change de base, par ex. $|u'_1\rangle, |u'_2\rangle, |u'_3\rangle$. Il suffit de connaître les règles de changement de base. Par ex., dans une base de deux vecteurs, $|u'_1\rangle = |u_1\rangle + |u_2\rangle, |u'_2\rangle = |u_1\rangle - |u_2\rangle$. A partir de ces règles, on change, dans la matrice, la représentation des vecteurs colonnes, i.e. les vecteurs propres, dans la nouvelle base.

(§16
2/-ii)

Importance d'une base

Un ket, représentant l'état d'un système quantique, a une existence propre. Cependant, pour faire des calculs, il est nécessaire de le représenter dans une base. Autrement dit, on doit définir ses coordonnées c'est-à-dire ses composantes. La décomposition d'un vecteur suggère implicitement l'existence de cette notion. On le voit ici encore, la donnée d'une base est un préalable à toute analyse d'un système physique. On opère, comme en maths, à partir d'un système de coordonnées. Descartes en avait démontré la fécondité dans sa méthode analytique qui supposait connue la solution en remontant, grâce à ce système, à ses conditions de réalisation.

(§46
3/a-iv)

Faut-il rappeler à nouveau (- s'il vous plaît, oui !) qu'un vecteur propre est un vecteur qui redonne le vecteur de départ à une constante près. Le vecteur propre conserve, par définition, la direction. La constante de proportionnalité, qui est ici un nombre complexe, s'appelle, si on ne l'a pas oublié, la valeur propre. Nous sommes bien en terrain d'algèbre linéaire ou proportionnelle. Pour trouver les

n.htm
¹ Ibid.

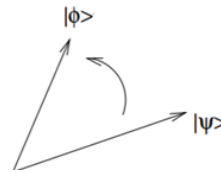
² http://www.phys.ens.fr/~dalibard/PHY311/2013/cours5_PHY311.pdf; <http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap7.pdf>

valeurs propres, il faut résoudre l'équation caractéristique : $\det(A - \lambda I) = 0$. Une telle équation prendra, en mécanique quantique, la forme similaire suivante : $\det(\hat{A}|\psi\rangle = \lambda|\psi\rangle$, la lettre λ définissant la ou les valeurs propres sous forme de nombres réels ou complexes.

(Annexe IV)

La matrice définit un opérateur de mesure \hat{A} (avec un chapeau pour le distinguer des nombres complexes du vecteur colonne) applicable à des observables, i.e. à des quantités qui vont décrire les résultats des mesures effectuées sur le système physique. En mécanique quantique, les observables en général, outre la position, la quantité de mouvement (ou l'impulsion), le spin et l'énergie. On dit *une observable* pour ne pas dire toujours grandeur observable ou mesurable.

Nous avons déjà rencontré de nombreux opérateurs au cours de notre travail (de sommation Σ , de multiplication Π , de dérivation d/dx ou ∂_x , d'intégration \int , ... Ici, l'opérateur \hat{A} agit sur les éléments de l'espace de Hilbert (l'espace des états possibles) en transformant un vecteur (un *ket*) en un autre vecteur (un autre *ket*). Cf. le schéma ci-contre qui les transforme. Ce ne sont que des exemples de vecteurs kets.



$$|\psi\rangle = \begin{pmatrix} -3i \\ 2+i \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$|\varphi\rangle = \begin{pmatrix} 2 \\ -i \\ 2-3i \end{pmatrix}$$

Sur la *fig. supra*, on voit comment la projection se présente pour le produit scalaire $\langle \varphi | \psi \rangle$ entre les deux kets $|\varphi\rangle$ et $|\psi\rangle$. Le vecteur $|\psi\rangle$ est « projeté » suivant la direction du vecteur $|\varphi\rangle$ produisant un vecteur colinéaire à $|\varphi\rangle$ avec un facteur de proportionnalité qui n'est autre que le produit scalaire qui multiplie le vecteur $|\varphi\rangle$.¹ La projection de $|\psi\rangle$ sur $|\varphi\rangle$ détermine le coefficient a_i de la décomposition de $|\psi\rangle$ sur la base de $|\varphi\rangle$: $|\psi\rangle = a_1|\varphi_1\rangle + a_2|\varphi_2\rangle + \dots + a_n|\varphi_n\rangle$. La projection du vecteur $|\psi\rangle$ sur la base de $|\varphi\rangle$ permet ainsi de préciser son action sur $|\varphi\rangle$.

C'est cette projection qui représente un « saut » occasionné lors d'une mesure de la position d'une particule. Celle-ci « saute » vers un état (généralement différent) localisé à une position donnée – c'est-à-dire vers un état qui est un vecteur propre de l'opérateur de position.²

Le saut est provoqué par la mesure, l'appareil de mesure, mais une telle mesure requiert que les vecteurs propres soient orthogonaux entre eux. Les vecteurs propres d'une observable doivent pouvoir former **une base orthonormée possible de l'espace des états \mathcal{E}** . (Base orthonormée : base formée de vecteurs normalisés formant entre eux un angle de 90°). Ce sont eux qui permettent de décomposer un état quantique quelconque, représenté par un vecteur de l'espace de Hilbert, en une combinaison d'états propres. Chacun de ces états est un état possible résultant de la mesure. Ces valeurs possibles, qui définissent les paramètres physiquement observables, sont les valeurs propres de la matrice, mais ces valeurs propres deviennent **des nombres réels**.

Jusqu'à preuve du contraire, on n'a jamais obtenu de nombres complexes dans une mesure d'une expérience physique. Imaginez qu'un appareil radar vous dise que la vitesse de la voiture qui vient d'être « flashée » était de 23i mètres par seconde ! Alors là vous dites 1) soit il faut que j'arrête de fumer n'importe quoi, soit 2) l'appareil de mesure a un sérieux problème.³

Pour des vecteurs soient orthogonaux, il faut que leur produit scalaire soit nul : $\langle \varphi | \psi \rangle = 0$. Mais, observe Penrose plus que d'autres, une telle égalité *implique tout bonnement que la probabilité d'un tel saut est nulle. Nous voyons donc que lors d'une mesure, l'état du système ne passe jamais directement vers un état orthogonal. Seuls les états finaux possibles sont orthogonaux.*⁴

Avant la mesure, les vecteurs propres n'étaient pas orthogonaux, i.e. indépendants ; ils ne le sont qu'à la mesure.

(Annexe V, pour qui veut savoir un peu plus sur la mesure qui exige un opérateur, représenté par une matrice diagonalisable ayant la *propriété d'hermiticité* allusivement évoquée. Cette diagonalisation spécifique garantit que les valeurs propres de la matrice sont des nombres réels)

¹ D. Angel, M. Magro, P. Pujol, *Physique et outils mathématiques : méthodes et exemples*, EDP sciences., Paris, 2008, p.314.

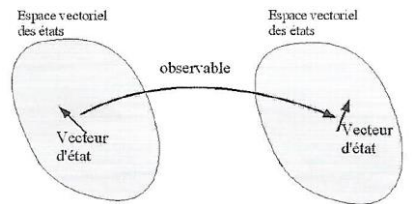
² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.512.

³ C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit, p.45.

⁴ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.523-524.

- Vous pourriez donner des exemples de mesure pour qu'une telle opération soit enfin concrète !

- Vous en avez en *Annexe VI* où vous verrez des exemples de produit scalaires dans le cadre d'une base orthonormée (et un contre-exemple qui ne satisfait pas la condition d'orthogonalité). Avant de conclure ce point en physique, contentons-nous du schéma suivant qui montre comment une observable associée à chaque vecteur d'état (dans sa base ou repère vectoriel) un autre vecteur d'état, orienté différemment (dans sa propre base ou repère vectoriel) :



Dernier mot : tout vecteur peut se décomposer en une base orthonormée (comme toute fonction d'onde peut se décomposer sur une base de fonctions orthonormées). Cependant, une base, fût-elle orthonormée, n'est, comme toute base, nullement exclusive. Elle peut tourner, autour d'une même origine, en subissant elle-même une rotation. (*fig.a*) Elle peut aussi changer à chaque mesure lors de l'évolution de l'onde tant *cette évolution dépend de manière cruciale des variations de la phase [l'angle] d'un endroit à l'autre.*² (*fig.b*).

fig.a

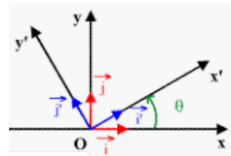
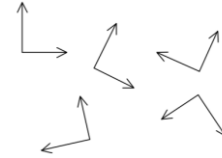


fig.b



Le changement de base s'opère via une matrice de passage, une matrice n'étant qu'une représentation qui dépend du choix des bases au départ et à l'arrivée

Lorsque la dimension de l'espace est > 1 , il y a une infinité de bases orthonormées possibles dans lesquelles un vecteur se projettera différemment.³

L'Annexe VII éclaire le commentaire sous la *fig.a*.

Avant la mesure, le vecteur d'état permet de connaître a priori les différents résultats de mesure possibles (et aussi la probabilité de chacun d'eux). Il renferme toutes les potentialités du système.⁴ Plus techniquement, une particule agit comme si elle se présentait comme **un mixte ou une superposition de valeurs propres possibles**.

Après la mesure, seule une potentialité s'actualise. La particule, qui était décrite par un vecteur d'état emplissant tout le volume de l'expérience, apparaît soudainement localisée, avec un état interne bien défini. La mesure l'a en quelque sorte obligée à prendre position, au sens propre comme au figuré : tous les possibles qui s'offraient à elle se sont brutalement anéantis, sauf un.⁵

Plus techniquement, **la détermination d'une valeur propre apparaît être le fait d'une sélection purement aléatoire**. Les prédictions se révèlent avoir un caractère statistique. Le résultat d'une simple mesure ne peut être entrevu rigoureusement. Seules les probabilités des résultats peuvent l'être quand on procède à une série de mesures.

Tel est un des modes de raisonnement fondamentaux de la physique quantique. Il est peu imaginable que ce mode, né au contact de la confrontation avec la nature, n'ait pas trouvé des échos ou des harmoniques dans d'autres structures du réel, notamment en droit constitutionnel moderne. Le droit des Lumières s'est construit à partir de la nature en conservant toutefois des marges de manœuvre (des « degrés de liberté » à son niveau) qui en fait un droit mi- artificiel.

(Léviathan n'est *artificiel* qu'au regard du droit naturel théologique censé se conformer à l'ordre du Ciel. Il n'en est pas moins ancré dans l'univers et ses lois comme celle de la conservation.)

¹ C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., p.44.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.504.

³ http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap2_2014.pdf

⁴ E. Klein, *La physique quantique*, op. cit., p.55.

⁵ *Ibid.*

Normalisation d'un vecteur (en mécanique quantique)

1/ *Définition* : Un vecteur unitaire de \mathbb{R}^n est dit unitaire si sa norme est égale à 1 : $\|\mathbf{v}\| = 1$. Normaliser un vecteur, c'est créer un vecteur unitaire de même direction en divisant chaque composante du vecteur par la norme ou le module de ce vecteur. On dit vecteur unitaire ou vecteur normalisé.

Un vecteur peut comporter plusieurs composantes. C'est autant de dimensions dans l'espace dans lequel il est situé. Si l'on prend un vecteur bidimensionnel, exprimé dans les axes X et Y, il aura une valeur pour chacun d'eux, comme il est (4,3). On parvient à la normalisation de ce vecteur en procédant aux deux étapes simples suivantes :

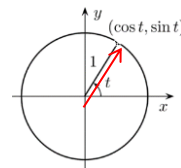
. Calcul de son module sur la base du théorème de Pythagore en considérant le segment du vecteur comme l'hypoténuse d'un triangle dont les autres côtés sont 4 et 3. Le module est la racine carrée de la somme des carrés 4^2 et 3^2 ce qui donne 5.

. Pour arriver au vecteur unitaire, il faut multiplier chaque composante par 1/5 de sorte que d'un côté on obtient 1 (la longueur du vecteur unitaire) et de l'autre 1/5, soit 4/5 et 3/5

3/ *Représentation* :

Soit 1 le rayon de ce cercle.

Vecteur unitaire : tout vecteur partant du point (0; 0), ayant une longueur de 1 et touchant un endroit quelconque de la courbe du cercle.

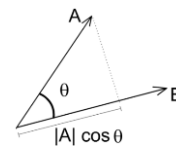


4/ *Intérêt* : On utilise souvent les vecteurs unitaires **pour indiquer seulement une direction, car la direction d'un vecteur ne change pas si l'on ne modifie que sa longueur.**

La normalisation facilite les calculs. Par ex., celui du produit scalaire entre deux vecteurs en prenant en compte l'angle entre ces deux vecteurs. **Le produit scalaire ne fonctionne qu'entre des vecteurs normalisés.**

Il est possible d'obtenir le produit scalaire à partir de deux vecteurs unitaires **en vérifiant le cosinus de l'angle formé entre eux.** Le produit d'un vecteur unitaire par un vecteur unitaire est, de cette façon, la projection scalaire d'un des vecteurs sur la direction établie par l'autre vecteur

Sur la fig. ci-contre, le produit scalaire est le nombre défini par $OA \cdot OB \cdot \cos(\theta)$.



5/ *Normalisation en mécanique quantique.* Cette question est plus délicate que dans des espaces vectoriels de dimension finie du fait que x , dans $\psi(x)$, est une variable continue.

La condition de normalisation de ψ est $\|\psi\| = 1$ (et lorsque cette condition est imposée, $|\psi|^2$ est la densité de probabilité qu'une mesure de position trouve la particule en x). **La normalisation de la fonction d'onde est alors équivalente à la normalisation de la probabilité.** Nous pouvons, mathématiquement parlant, envisager la norme comme pourvoyeuse d'une notion de longueur au carré, laquelle doit nécessairement être finie pour que les « vecteurs » de l'espace des états soient dignes de ce nom.¹ La norme doit être un nombre réel positif, quel que soit l'état quantique.

Autrement dit, au regard de ce que le lecteur découvrira par la suite, un vecteur est normalisé en mécanique quantique si $\|\psi\| = 1$, i.e., dans la notation de Dirac, $\langle \psi | \psi \rangle = 1$. Le vecteur est de longueur 1. En termes de fonction, **cette normalisation signifie que la surface sous la courbe $|\psi(x)|^2$, interprétée comme une densité de probabilité de présence lors de la particule, est égale à 1**

6/ *Exemple de normalisation avec les vecteurs kets* : $|\psi\rangle = \begin{pmatrix} -3i \\ 2+i \\ 4 \end{pmatrix}$ $|\varphi\rangle = \begin{pmatrix} 2 \\ -i \\ 2-3i \end{pmatrix}$

$\langle \psi | \psi \rangle = (-3i)*(-3i) + (2+i)*(2+i) + 4(4) = -9i^2 + (4-i^2) + 16 = 30$ avec $i^2 = -1$

$\langle \varphi | \varphi \rangle = 2(2) + (-i)*(-i) + (2-3i)*(2-3i) = 4 - i^2 + 4 - 9i^2 = 18$

Comme $\langle \psi | \psi \rangle \neq 1$, il convient de normaliser le produit scalaire $\langle \psi | \psi \rangle$ par $1/\sqrt{30}$. Idem pour $\langle \varphi | \varphi \rangle \neq 1$ par $1/\sqrt{18}$.

D'où $\langle \psi | \psi \rangle = 1$ et $\langle \varphi | \varphi \rangle = 1$ avec les vecteurs normalisés :

$$|\psi\rangle = 1/\sqrt{30} \begin{pmatrix} -3i \\ 2+i \\ 4 \end{pmatrix} \quad |\varphi\rangle = 1/\sqrt{18} \begin{pmatrix} 2 \\ -i \\ 2-3i \end{pmatrix}$$

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.517 ; Frédéric Faure, *Mécanique quantique*, https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/meca_q/cours.pdf

Annexe II

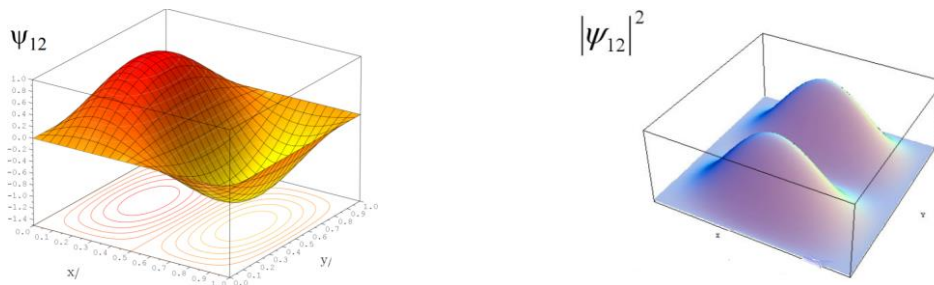
Fonction d'onde et espace des états (comme espace vectoriel l'un et l'autre)

Vision fonction d'ondes	Vision vectorielle (Dirac)
<p><i>L'ensemble des fonctions d'ondes noté \mathcal{H} forme un espace vectoriel complexe car, si $\psi_1, \psi_2 \in \mathcal{H}$ alors la somme et le produit par une constante complexe appartiennent aussi à cet ensemble : si $\psi_1, \psi_2 \in \mathcal{H}$ et $\lambda \in \mathbb{C}$ alors : $\phi = (\psi_1 + \psi_2) \in \mathcal{H}$ et $\phi = \lambda\psi_1 \in \mathcal{H}$. Mais il s'agit d'un espace vectoriel de dimension infinie. Dans la notation de Dirac, on convient de représenter une fonction d'onde ψ par le symbole $\psi\rangle$ et appelé ket. Ainsi on écrira : $\phi\rangle = \psi_1\rangle + \psi_2\rangle$ et $\phi\rangle = \lambda \psi_1\rangle$.</i></p> <p><i>Il n'y a rien de nouveau dans cette notation, sauf peut-être l'image que l'on se fait d'une fonction d'onde. L'image traditionnelle est une fonction $x \rightarrow \psi(x)$ représentée par son graphe. Dans la notation de Dirac, on imagine plutôt un point de l'espace vectoriel \mathcal{H}, (qui est l'extrémité d'une flèche). Cette image vectorielle suggérée par Dirac (et les mathématiciens) a des avantages certains, mais notre imagination ne permet pas de dépasser la dimension trois, alors que H est de dimension infinie !¹</i></p>	

Annexe III

Exemple de fonction d'onde

(fonction bidimensionnelle, en procédant à des coupes de la fonction d'onde suivant ce degré de liberté)



la fonction bidimensionnelle peut se représenter en 3D, ou par des courbes d'isovaleur sur une surface 2D (avec éventuellement des couleurs différentes en fonction du signe)²

¹ Frédéric Faure, 2015, https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/meca_q/cours.pdf
² http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap2_2014.pdf

Annexe IV

Un rafraîchissement : trouver les valeurs propres d'une matrice A

Le polynôme caractéristique d'une matrice carrée A est $\det(A - \lambda I)$. C'est un polynôme en λ .

Soit la matrice A, 2x2, suivante : $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$. On suppose que λ est une valeur propre de A et que le déterminant $\det(A - \lambda I)$ ou $(\lambda I - A) = 0$ pour connaître la valeur de λ qui vérifie cette équation : $\det \begin{bmatrix} \lambda & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = 0$, ou

$\det \begin{bmatrix} \lambda & 0 \\ 0 & \lambda \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = 0$, soit $\det \begin{bmatrix} \lambda - 1 & -2 \\ -4 & \lambda - 3 \end{bmatrix} = 0$, d'où : $(\lambda - 1)(\lambda - 8) = 0$ ou $\lambda^2 - 3\lambda - \lambda + 3 - 8 = \lambda^2 - 4\lambda - 5$, ce

qui définit le polynôme caractéristique de A. Pour résoudre $\lambda^2 - 4\lambda - 5 = 0$, on voit qu'il faut trouver deux valeurs de λ telles que leur somme vaille 4 et leur produit 5. Si on prend comme valeurs propres 5 et -1. En factorisant le polynôme, $(\lambda - 5)(\lambda + 1) = 0$. Si on développe, on a bien ce qu'il faut. Les solutions sont donc $\lambda = 5$ ou $\lambda = -1$. Ce sont les valeurs propres de la matrice.¹

Annexe V

La mesure, via une matrice diagonale ayant la propriété d'hermiticité

1/ On définit une *matrice diagonale* d'ordre m par la matrice carrée d'ordre m qui ne possède des éléments non nuls que sur sa diagonale. Les coefficients de la diagonale peuvent, en revanche, être ou ne pas être nuls. Ce sont des nombres, des *scalaires* (par opposition à des vecteurs), qui peuvent être réels ou complexes. Ex. :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & i & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -i \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, (1)$$

On remarquera que toute matrice diagonale est symétrique, ce qui n'est pas le cas des matrices non diagonales :

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & i & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2/ Les matrices diagonales apparaissent dans presque tous les domaines de l'algèbre linéaire. Comme une matrice diagonale est entièrement déterminée par la liste de ses éléments diagonaux, le déterminant d'une matrice diagonale est égal au produit de ses éléments diagonaux.

En outre, *la multiplication de matrices diagonales [ou la recherche de puissances d'une matrice diagonale] est très simple ; aussi, si une matrice intéressante peut d'une certaine façon être remplacée par une matrice diagonale, alors les calculs qui l'impliquent seront plus rapides et la matrice plus facile à stocker en mémoire. Un procédé permettant de rendre certaines matrices diagonales est la diagonalisation.*²

La diagonalisation d'une matrice est possible **si les vecteurs propres, représentés par les vecteurs colonnes de la matrice, sont linéairement indépendants**. Dans ce cas, le déterminant de la matrice est nul. Les vecteurs propres forment une base de l'espace vectoriel considéré.

3/ En mécanique quantique, un opérateur, associé à une observable, doit avoir *la propriété d'hermiticité*, ce qui signifie qu'au niveau de la matrice qui représente l'opérateur, les éléments symétriques par rapport à la diagonale principale sont complexes conjugués, et les éléments sur la diagonale principale sont réels. Ex. d'observable :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1+2i & i & 0 \\ 1-2i & 8 & 0 & 6 \\ -i & 0 & 3 & 2-i \\ 0 & 6 & 2+i & 2 \end{pmatrix}$$

Propriétés d'un *opérateur hermitien* :

1° les valeurs propres d'un opérateur hermitien \hat{A} sont réelles. 2° Il existe toujours une base orthonormée de l'espace des états constituée uniquement de vecteurs propres.

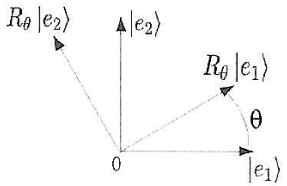
Autrement dit, lorsque l'opérateur est hermitien, il est « diagonalisable », ce qui permet de trouver une base de l'espace des états considéré [ou l'espace complexe des fonctions d'onde] qui sont tous des vecteurs propres $|a_k\rangle$ de \hat{A} associés aux valeurs propres a_k . L'opérateur est alors représenté dans cette base par une matrice diagonale dont tous les éléments sont nuls, sauf les éléments diagonaux qui sont les a_k .³

¹ <https://fr.khanacademy>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Matrice_diagonale

³ <http://alpha.univ-mlv.fr/meca/chap7.pdf>; Franck Laloe, *Comprenons-nous vraiment la mécanique quantique ?* EDP sciences, Paris, 2011, p.5.

Annexe VI

Produit matriciel entre la matrice d'une (grandeur) observable et un vecteur ket, représentant une fonction d'onde
<p>1/ Exemple très simple en considérant l'observable $\alpha = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. Pour obtenir les valeurs propres d'une telle matrice, on doit résoudre l'équation caractéristique (<i>the eigenvalue equation</i>) via le déterminant de cette matrice : $\det \begin{vmatrix} -\lambda & 1 \\ 1 & -\lambda \end{vmatrix} = 0$, d'où $\lambda = \pm 1$.</p> <p>Soit cet observable opérant sur le vecteur ket : $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ en agissant ainsi :</p> $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \mathbf{1} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{et} \quad \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} = -\mathbf{1} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ <p>Les valeurs propres sont réelles. Les vecteurs propres orthogonaux sont respectivement $1/\sqrt{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ et $1/\sqrt{2} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$, Sachant que, dans un triangle rectangle isocèle dont l'hypoténuse est 1, on a $(\sqrt{2}/2)^2 + (\sqrt{2}/2)^2 = 1/2 + 1/2 = 1$ suivant le théorème de Pythagore. Ils sont orthogonaux parce que leur produit scalaire = 0 et sont au surplus normalisés.</p> <p>2/ L'observable peut naturellement comporter des nombres complexes comme par ex. : $\begin{bmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{bmatrix}$. Le déterminant de la matrice $\lambda^2 = 1$ n'en donne pas moins des valeurs propres réelles Les valeurs propres sont $\bar{\lambda} = \pm 1$.</p> <p>3/ En revanche, dans le produit matriciel : $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, il n'y a pas de valeurs propres car le vecteur $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, qui est l'image du vecteur $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ n'est pas un multiple du vecteur de départ. ¹</p> <p>4/ <i>Autres exemples de matrices opérateurs</i>² : une rotation d'angle et un opérateur symétrie, le second opérateur pouvant servir pour composer les deux opérateurs. On munit dans les deux cas l'espace vectoriel du plan d'une base orthogonale de vecteurs kets $e_1\rangle$ et $e_2\rangle$.</p> <p>La rotation R_θ agit de la manière suivante sur la base :</p> $\begin{aligned} R_\theta e_1\rangle &= \cos(\theta) e_1\rangle + \sin(\theta) e_2\rangle \\ R_\theta e_2\rangle &= -\sin(\theta) e_1\rangle + \cos(\theta) e_2\rangle \end{aligned}$ <p>La matrice de R_θ est donc : $\begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix}$</p>  <p>(voir la rem. finale s'il y a lieu de comprendre cette écriture matricielle)</p> <p>L'action de la rotation sur un vecteur $v\rangle = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix}$ de coordonnées v_1 et v_2 dans la base $\{ e_1\rangle, e_2\rangle\}$ s'écrit :</p> $\begin{aligned} R_\theta^{(v)} &= \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} \\ R_\theta^{(v)} &= \begin{bmatrix} v_1 \cos(\theta) & -v_2 \sin(\theta) \\ v_1 \sin(\theta) & +v_2 \cos(\theta) \end{bmatrix} \end{aligned}$ <p>Considérons maintenant l'autre opérateur de symétrie S selon l'axe de vecteur directeur $e_1\rangle$. S agit comme suit : $S e_1\rangle = e_1\rangle$ et $S e_2\rangle = - e_2\rangle$. La matrice de l'opérateur est donc :</p> $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ <p>(Nous retrouvons une observable de notre corps du texte qui renvoyait à cette Annexe VI. Nous voyons ce que peuvent signifier, en termes de mouvement dans un plan, les chiffres 0, 1 et -1, placés comme il sont dans la matrice.)</p>

¹ Ajoy Ghatak, *Basic quantum mechanics : Dirac's bra and ket algebra*, Department of Physics, IIT Delhi, 2 April 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=zy9aLwWtGDU>

² C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., p.p.92-93.

Annexe VI (suite)

Et on a : $S|v\rangle = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v1 \\ v2 \end{bmatrix}$ ou $S|v\rangle = \begin{bmatrix} v1 \\ -v2 \end{bmatrix}$

On peut alors écrire la matrice M de R_0S , composant les deux opérateurs :

$$M = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$M = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ \sin(\theta) & -\cos(\theta) \end{bmatrix}$$

L'action de M sur $|v\rangle$ s'écrit :

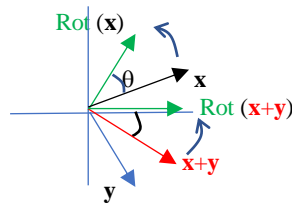
$$\begin{bmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ \sin(\theta) & -\cos(\theta) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v1 \\ v2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v1 \cos(\theta) + v2 \sin(\theta) \\ v1 \sin(\theta) - v2 \cos(\theta) \end{bmatrix}$$

*

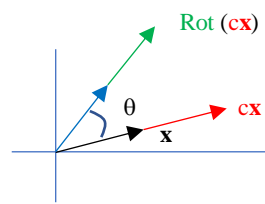
Rem : rappel sur les rotations dans R^2 pour ceux ou celles qui ne sont pas habitués à l'écriture matricielle

Soit une rotation antihoraire d'angle θ du vecteur x de R^2 dans R^2 , notée $Rot_\theta(x)$. Une rotation est une transformation linéaire qui possède, comme telle deux propriétés applicables aux rotations :

$Rot_\theta(x+y) = Rot_\theta(x) + Rot_\theta(y)$.



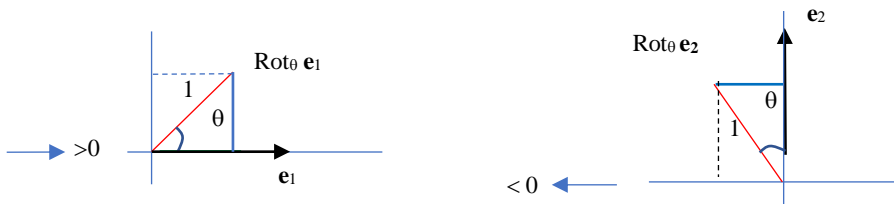
$Rot_\theta(cx) = c Rot_\theta(x)$, avec c scalaire



Comme la rotation est une transformation linéaire, la rotation peut s'écrire sous forme de matrice, i.e. $Rot_\theta(x) = Ax$

Pour trouver la matrice A, il faut partir de l'identité du domaine de définition, ici R^2 , donc $I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ dont les vecteurs colonnes sont les vecteurs $e_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ et $e_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, les vecteurs de base de R^2 . Les colonnes de la matrice A vont être les transformations linéaires de ces vecteurs de base : $A = [Rot_\theta e_1 \quad Rot_\theta e_2]$.

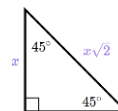
Pour calculer les colonnes $Rot_\theta e_1$ et $Rot_\theta e_2$, retraçons un repère et repérons dans ce dernier un triangle rectangle



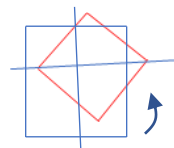
pour faire usage de la trigonométrie en supposant que l'hypoténuse soit de longueur 1. On sait, dans ce cas, que $\cos \theta = \text{côté adjacent/hypoténuse}$ et $\sin \theta = \text{côté opposé/hypoténuse}$ comme on peut s'en assurer sur les figures :

D'où : $A = [Rot_\theta e_1 \quad Rot_\theta e_2] = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$, cette matrice pouvant être appliquée pour n'importe quel angle θ pour la rotation.

Et $Ax = \begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$. Si $\theta = 45^\circ$, alors $\begin{bmatrix} \sqrt{2}/2 & -\sqrt{2}/2 \\ \sqrt{2}/2 & \sqrt{2}/2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$, sachant que



La rotation de 45° (ou $\pi/4$) fait tourner chaque sommet d'un carré d'un angle de 45° en créant un carré rouge...¹



¹ KhanAcademy.org/math

2/ Après le temps des mots, voici en droit celui de l'action

a) S'engager ou ne pas s'engager

i Le moment de bascule. ii Des stratégies pures aux stratégies mixtes

b) L'acte de décider et ses effets

*i Des exercices pratiques qui font penser. ii Entreprise et fournisseur : un avant-gout du droit
iii Des stratégies mixtes au sommet de l'Etat*

3/ L'orientation préalable du choix de l'action

a) Un projet de loi à état multiple

i Une réforme des retraites peu préparée. ii Des options à la satisfaction

b) Un cas « dégénéré » : le vote

*i Les fentes de Young (bis). ii Des petits modèles quantiques instructifs
iii Une déception occasionnelle sur l'intelligence artificielle*

4/ Le recours à des filtres polarisants

i Une histoire de flambage à nouveau

Ah, je ne sais ce que je veux, mais je sais que je ne veux pas retomber dans les ornières des partis pris opposés. N'ai-je donc que la liberté de choisir *oui* ou *non* sans nuance ? L'interrogation hante l'acte même du vote, que ce soit dans le cadre d'une fin de campagne électorale ou dans l'enceinte d'un tribunal au terme d'une délibération en soi ou entre plusieurs magistrats.

J'entends la complainte. Cette voix qui parle est aussi la mienne. Elle me trouble autant que l'autre qui se tourmente de ne pas régler le dilemme sans fêlure ou déchirure interne.

(§20
c)-i)

Le risque rappelle celui du *flambage* en physique. Son effet survient quand une poutre ou une barre verticale défaille sous le poids excessif d'une structure. La poutre est incapable de la supporter plus longtemps. Il arrive un moment où ça craque. Nous sommes dans une autre partie de la physique, celle qui traite de la résistance des matériaux. Quelle est leur élasticité lors par exemple du flambage d'une simple lame métallique ? Le phénomène, étudié au XVIII^e siècle par Euler, a été assimilée au XX^e siècle par Zeeman à un phénomène « catastrophiste » en raison de sa rupture brutale après une lente déformation continue. Au-delà d'un seuil, tout s'écroule !¹

Nous avons déjà rencontré cet auteur. Jean Petitot introduit en français son article comme suit :

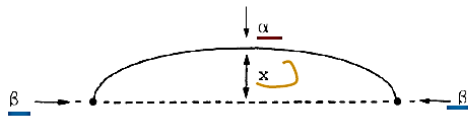
Chacun sait que, si l'on maintient une lame métallique (ou une carte à jouer) entre le pouce et l'index, en exerçant une pression latérale assez forte pour qu'elle soit par ex. dans un état convexe, une pression verticale croissante exercée sur elle la fait à un certain moment passer catastrophiquement à un état concave.²



Zeeman voit dans cet événement de flambage (*buckling*) la présence d'une surface fronce (*cusp catastroph*) qu'il représente et présente lui-même ainsi :

¹ E. C. Zeeman, *Catastrophe Theory, Selected papers, 1972-1977*, op. cit., pp.58-60.

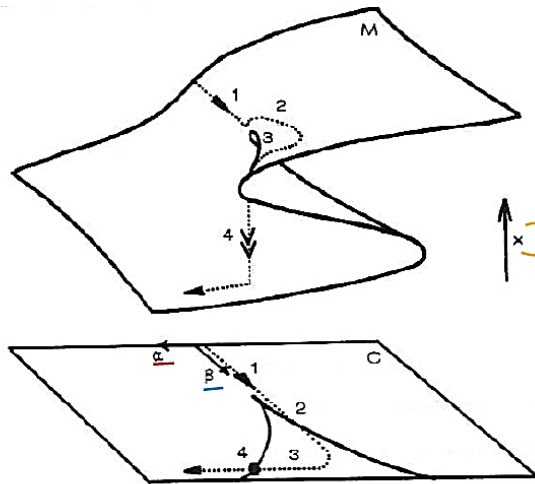
² J. Petitot, « Théorie des catastrophes », art. cit., pp.41-42.



A free elastic strut [était, support, traverse] under load α , and compression β . The result vertical displacement is x .

In the free strut the load α is the normal factor, and the compression β the splitting factor, controlling the first harmonic, x . [Christopher Zeeman parle d'« harmonique » car la lame se déplace comme une onde qui vibre et se décompose en série de Fourier. $f(x)$ représenterait la forme de la courbe et ses changements suivant les diverses harmoniques.]

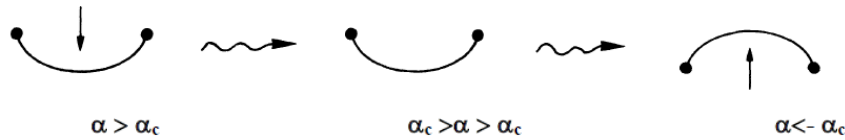
The dotted path shows the strut (1) compressed (2) buckling (3) loaded and (4) snapping [casser, rompre].¹



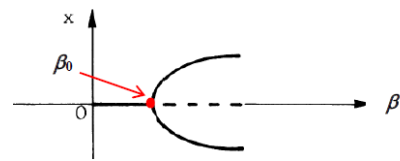
Le commentateur français décrit la « phénoménologie » du processus, modélisé par la fronce :

Le contrôle est constitué par les deux forces α et β (contrôle de dimension 2) ; l'état est caractérisé par la valeur algébrique de x comptée à partir de l'état horizontal (non courbé) de la lame.

- Pour une faible valeur de β , une variation continue de α transforme l'état de façon continue (**chemin 1**) :
- Pour une valeur de β supérieure à une valeur critique β_0 , si l'on part d'un état convexe, pour une valeur de α inférieure à une valeur critique α_c , l'état varie continûment, mais il subit un saut catastrophique convexe \rightarrow à la traversée de α_c (**chemin 2**).
- Si l'on repart de cet état concave en faisant décroître α , il ne se passe rien à la traversée de α_c . Ce n'est que pour la valeur $-\alpha_c$ (force appliquée en sens inverse) que l'état bifurque (**chemin 3**). Ce phénomène est dit d'**hystérésis** [on revient sur la forme initiale comme par effet de mémoire.]



- Si, la force α étant nulle, on fait croître β , à la traversée de la valeur critique β_0 , l'état horizontal ($x=0$) devient instable, et la lame bifurque vers un état convexe ou concave de façon imprévisible (**chemin 4**). Ce phénomène est dit de **divergence**.¹



Catastrophe !

N'y a-t-il pas moyen de l'éviter ou de l'amortir, le flambage risquant de se reproduire chaque fois ?

(§20 c)-i)

La physique suggère à nouveau des voies possibles pour échapper à un tel saut ou réduire son atterrissage. Nous avons vu en droit quels peuvent être les dégâts que l'Etat occasionne lorsque lui-même *breaks the law* et *the trust* que les individus placent en lui. Locke avait sonné l'alarme.

Ce qui est en cause est la stabilité même du droit constitutionnel. Or, parmi **les phénomènes de changement de stabilité** figurent, observe Claude Bruter, **ceux de « décohérence »**. Ces phénomènes sont provoqués par l'interaction des objets quantiques avec leur « environnement ». Cette interaction expliquerait le passage entre *le formel et le réel, le virtuel et l'actuel, entre le possible et l'effectif, entre le hasard et le déterminé* lors de l'effondrement de la fonction d'onde ou de la réduction du vecteur d'état.² Claude Bruter est mathématicien, et non physicien, mais il est intéressant de voir comment il réfléchit à ce sujet en se penchant sur l'expérience de Young.

¹ J. Petitot, « Théorie des catastrophes, art. cit, pp.42-43.

² Etienne Klein, « La physique quantique et ses interprétations », in Etudes, 2001, t.34, pp. 629-639. Accessible sur internet.

Décohérence, dit le physicien. *Le mathématicien dit la même chose en parlant de phénomènes de bifurcation en des valeurs singulières des paramètres.* Certes, ce n'est pas sous cet angle que l'expérience des deux fentes a été décrite, mais, *il conviendrait peut-être de le faire, et obtenir ainsi une unité de compréhension et de description de divers comportements dans le monde physique.* Bruter se réfère au livre de Richard Feynman sur la mécanique quantique. Dans cet ouvrage, Feynman relate l'envoi d'électrons sur un écran percé de deux trous ou deux fentes. L'écran est par derrière éclairé par une source lumineuse.

Nous n'y reviendrons pas, mais voici, en revanche, ce qui retient l'attention du mathématicien :

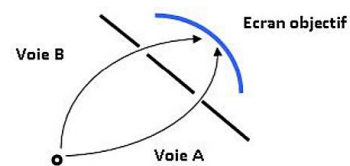
Lorsque la longueur d'onde de la lumière est plus petite que la distance séparant les deux trous, on sait en partie où passent les électrons. Lorsque la longueur d'onde μ est plus grande que la distance, on ne parvient pas à savoir par lequel d'entre ces trous passent les électrons.

D'où ce constat :

La longueur d'onde de la lumière joue le rôle de paramètre de bifurcation. La valeur de bifurcation est δ_{μ} . Lorsque la longueur d'onde lui est supérieure, on est dans une situation analogue à la cohérence [la superposition d'états], lorsque la longueur d'onde lui est inférieure, on est dans une situation analogue à celle de décohérence, c'est-à-dire d'affaiblissement de la stabilité de certaines propriétés par rapport à des fluctuations particulières de l'environnement, autorisant la particule à adopter d'autres comportements.

Par environnement, il faut entendre *un jeu d'influences très locales et inconnues de nous qui s'exercent probablement sur l'électron et guident son mouvement.* Avant l'interaction avec le rayonnement lumineux, l'électron semble posséder une vision floue des voies A et B à emprunter.

il ne sait trop laquelle choisir spontanément ; les deux voies semblent posséder les mêmes avantages, présenter les mêmes difficultés : elles sont dans un état de cohérence l'une vis-à-vis de l'autre. Alors notre « électron « libre » effectue dans sa tête des sortes de simulations de parcours virtuels selon chacun des voies, évaluant à chaque fois une probabilité d'arriver à ses fins.¹



On reconnaît à nouveau, mutatis mutandis, les affres de notre « électron »-votant, placé dans une ubiquité étrange, avant de déclarer sa « voix » en droit. L'électron-onde de la physique n'a sans doute qu'une vision holiste infra-consciente, mais l'électeur comme l'électron nagent dans une suite d'états simultanément présents. Ni l'indécision de l'électeur ni celle de l'électron ne sont des ondes radio, mais, à supposer qu'ils le fussent, *un simple appareil de radio, constituant un dispositif d'observation, nous révélerait qu'en chaque point de notre espace sont superposées une infinité d'ondes dont les fréquences semblent former un continuum numérique.²*

Ce qui importe ici n'est pas tant l'acte de brancher la radio sur n'importe quelle onde, mais de choisir sa longueur d'onde préférée. Allumer la radio revient à l'actualiser, parmi toutes les longueurs d'onde possibles. En tournant le bouton, on en stabilise une et on élimine les autres. On peut donc agir moins aveuglément si on sait jouer sur le paramètre de bifurcation. Dans l'expérience de Young, on voit l'électron répondre différemment suivant le rapport longueur d'onde de la lumière/distance entre les trous de l'écran. Le contrôle n'est pas total. L'actualisation demeurera discontinue et quasi-immédiate, mais on saura s'y préparer, voire l'orienter au besoin.

Voici qu'au fil du temps, les connaissances sur l'une des voies, puis sur les deux peut-être, s'enrichissent. Elles suggèrent petit à petit [à l'électron comme au futur votant] de privilégier l'une d'entre elles. Ces connaissances, assimilées aux conditions environnementales, ont [toujours] des effets de décohérence,³ mais ces effets paraîtront moins dans la brume ou arbitraires.

Revoyons la situation : les personnes situées au centre (au centre droit ou gauche ou au centre du centre si jamais c'est possible) sont censées, par définition, ne pas avoir d'opinions très arrêtées, ou

¹ Claude P. Bruter, « Causalité, conscience, et mécanique quantique », Eikasias. Revista de Filosofía, año VI, 35, noviembre 2010, pp.60-61. <http://www.revistadefilosofia.com>

² *Ibid.* p.59, note 1.

³ *Ibid.*, p.61.

inédites, sur la plupart des sujets qui intéressent le droit, la politique et l'économie. Leur appréciation aléatoire des risques et des chances, des avantages et des inconvénients, ne les incline pas à pencher résolument vers une option plutôt que vers une autre. Cet état d'esprit, équilibré s'il en fût, ne fait cependant l'affaire, ni de la société qui a besoin d'agir, ni celle des partis politiques qui entendent insuffler en celle-ci une pensée directrice et une ligne de conduite.

Il faut que les individus se décident, mais il ne faut pas qu'ils décident n'importe quoi sans avoir au préalable reçu des informations qui puissent « éclairer » leur choix.

(§43
3/c)-i)

A cette idée, le lecteur n'a peut-être pas manqué de se remémorer que nous avons comparé (**il s'agissait d'une analogie et non d'une similitude**), le « champ » politique à un champ magnétique. L'analogie ne portait que sur le mode de raisonnement et non sur une application chiffrée, au micron près, des notions de physique au droit. Dans le constitutionnalisme moderne, avons-nous dit, un parti politique, qui regroupe de multiples « particules », joue le rôle d'un champ uniforme orientant des électeurs, des députés et des militants dans une même direction.

Cet alignement des positions dans un sens ou un autre revient à une polarisation de la vie politique. La tendance au bipartisme n'est pas autre chose que celle d'une bipolarisation. Cette tendance paraît inévitable, puisque, quand il est question de prendre une décision ou de voter une loi, on doit être en définitive pour ou contre, nonobstant ses variations ou amendements si, tout au moins, leur démultiplication n'est pas destinée à être une source massive de blocage.

Cet alignement sur les positions des partis se veut exclusif. Il doit absorber les autres directions possibles qui ne conviennent pas aux partis. Nous avons évoqué, à ce propos, la polarisation de la lumière à travers un filtrage optique qui n'en laisse passer qu'une partie, par exemple sa direction verticale. La polarisation progressive des directions d'un parti politique est comparable à celle de la lumière via une solution contenant des molécules qui interagissent avec la lumière et en induisent une rotation. Il n'est pas difficile d'accepter que le parti politique agit aussi comme un filtre à la manière d'un cristal qui rassemble et réduit les directions de la lumière à une seule.

Nous retrouvons l'idée de paramétrage qui contrôle plus ou moins les changements de direction possibles. Le filtre des partis oriente les cogitations des électeurs vers une éventuelle bifurcation. Vers quoi ? Vers une position partisane, sans brusquer toutefois leur propre jugement (nous restons dans le cadre du pluralisme politique qui n'altère pas gravement leur consentement, contrairement au régime d'un parti unique qui se passe de l'avis des gens ou impose un seul bulletin de vote avec pour « choix » : dire oui ou subir l'exclusion, ou simplement la rééducation).

- Holà mon ami, vous allez vite en besogne. Votre compréhension de la polarisation de la lumière demeure pré-quantique. La lumière est bien une onde électromagnétique comme les ondes radio auxquelles vous faisiez allusion, mais, avec la mécanique quantique, on glisse du déterminisme à l'indéterminisme. Le résultat n'est pas prévisible. Seules les probabilités sont déterminées.

- Vous croyez ? Voyons. Bien sûr que le sais. C'est l'objet de mon propos suivant. Ne prenez pas les gens plus bêtes qu'ils ne sont.

- Pas plus bêtes, mais plus ignorants.

ii La polarisation du photon-onde en droit constitutionnel

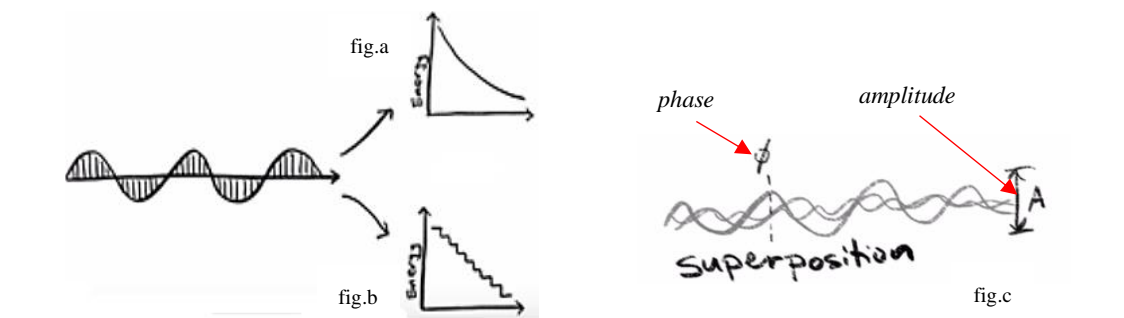
iii Les primaires dans le collimateur de la physique quantique

iv Questions subsidiaires non traitées

Annexe VII

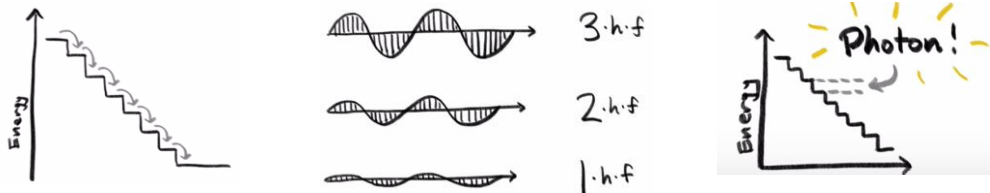
La lumière en mécanique quantique

On rejoint à nouveau les idées d'Einstein, non pas celle portant sur la relativité restreinte et générale, mais celle qui considèrerait, au début de sa carrière de physicien, la lumière comme un objet *actually quantized*, consistant en millions de quanta de lumière que sont précisément les photons. Dans un faisceau lumineux d'une seule fréquence tous les photons emportent la même énergie $E = h\nu$ *in discrete amounts*. La lumière demeure une onde électromagnétique, mais au lieu que son énergie soit représentée par une courbe continue (fig.a), elle l'est par une courbe en escalier (fig.b) bien l'onde fût d'abord conçue comme *a nice continuously oscillating vector field*. (fig.c)



Plus précisément, l'énergie $E = h\nu$ (ou hf , les lettres ν et f désignant la fréquence) d'une onde lumineuse quelconque semble être un multiple entier, $E = n \cdot h \cdot f$, h étant la constante de Planck multipliée par la fréquence de l'onde. En physique, cela signifie que chaque fois que l'onde échange son énergie avec quelque chose d'autre comme un électron, la valeur de son énergie est toujours un multiple entier de h multiplié par la fréquence. Cela signifie aussi qu'il y a une énergie minimale non égale à 0 pour des ondes d'une fréquence donnée hf . On ne peut avoir une énergie inférieure à $1 \cdot hf$ (autrement dit, $\frac{1}{2} hf$ par ex. n'existe pas).

Une onde électromagnétique avec une énergie minimale est justement un photon. ²



¹ 3Blue1Brown, *Quantum mechanics of light*, 13 Sept.2017, <https://www.youtube.com/watch?v=MzRCDLre1b4>

² *Ibid.*

§57.- DRESSER UN MUR A LA MAXWELL

1/ Le jeu trouble du démon de Maxwell, 418

a) Le démon mécanique chez Maxwell, 418

b) Retour sur le « mur » de Jefferson

i Le démon non mécanique de Jefferson

ii Le tir de barrage contre la religion

iii Des tirs croisés et des cessez-le-feu

2/ L'imprégnation religieuse du droit malgré soi

i Jurisdiction et faillibility

ii standing et justiciability

iii Le théorème des fonctions implicites, inattendu en droit

Annexe IV, 423

o

1/ Le jeu trouble du démon de Maxwell

a) Le démon mécanique chez Maxwell

Je suis presque à la campagne en cette fin de mois de mars. Je décide de quitter ma table de travail et de me promener pour rafraîchir ma pensée. Je commençais trop à somnoler. Ah, le grand air ! J'hume l'odeur de parfum émanant du champ voisin. Mille fleurs concourent à ce sentiment de bien-être. Il n'y a pas de vent, même la plus légère brise printanière. Et pourtant, l'odeur se répand d'elle-même, lentement, dans tout l'espace environnant. Je suis l'heureuse victime du phénomène de « diffusion ».

La physique visualise ce processus. Elle considère une faible quantité d'hélium diffusant dans l'air contenu dans un récipient. Elle imagine une surface hémisphérique à l'intérieur de laquelle se trouvent la majorité des atomes d'hélium. Quelques-uns émigrent à l'extérieur. Les atomes sont agités. Leur mouvement est aléatoire. Ils rebondissent sur les molécules d'air ainsi que sur les parois de l'enceinte

Certains en sortent, d'autres y entrent, mais comme le gros de l'hélium est à l'intérieur, il s'avère que le nombre de sortants est supérieur au nombre d'entrants. Les atomes ont dérivé lentement vers des zones de l'enceinte à concentration d'hélium plus faible. Il n'est nul besoin pour le physicien de les pousser...¹



Imaginons maintenant une paroi séparant une boîte composée de deux parties, A et B. La partie A correspond à une zone où se trouve le gaz avant qu'il ne diffuse alentour. Un petit trou est percé dans cette paroi avec une porte qu'un petit démon, nouveau venu jusqu'à présent, ferme ou ouvre à volonté.

C'est exactement l'expérience de pensée proposée par James Maxwell en 1871 dans son livre *Theory of Heat*. Le « démon de Maxwell » apparaît furtivement dans cet ouvrage pour jouer un tour au sacrosaint second principe de la thermodynamique. Selon ce principe, vous ne pouvez forcer une répartition uniforme de la température et de la pression dans un système fermé à devenir inégale. Vous pourriez, il est vrai, le faire en fournissant un travail, mais notre petit démon n'entend déployer aucune énergie.

Quel défi ! et quelle outrecuidance de ce minus, parmi les minus. N'ignore-t-il pas qu'en thermodynamique, le retour à un avant de deux gaz mélangés

est beaucoup moins naturel et ne peut être obtenu que par des méthodes compliquées, nécessitant une dépense d'énergie souvent considérable [?] Il en est de même d'un phénomène fort important en thermodynamique, celui de l'équilibre de température qui se produit spontanément, après un temps plus ou moins long, lorsqu'on met en présence deux ou plusieurs corps de températures

¹ Kate /Sternheim, *Physique*, op. cit., p.234.

différentes. Ce phénomène est irréversible, car on ne peut revenir à l'état initial qu'en dépendant du travail. C'est là un cas particulier du second principe de la thermodynamique, dû à Clausius et qui exprime que l'entropie d'un système va constamment en croissant.¹

On mesure le *challenge*. La variation de l'entropie d'un système fermé U est toujours positive ou nulle, $\Delta S_u \geq 0$. L'entropie tend à augmenter ou à rester égale, mais ne peut diminuer. Mais, soulignera malicieusement notre petit démon, il y a deux manières de considérer l'entropie : le changement d'entropie ΔS peut être vu comme une chaleur ajoutée Q à une température donnée T, soit $\Delta S = Q/T$. Du point de vue statistique, il est proportionnel au logarithme népérien ln du nombre d'états Ω possibles du système, $S = k \ln \Omega$. Cette deuxième manière opposerait un contre-exemple au second principe.

Il faut comprendre pourquoi. Maxwell s'est intéressé à la théorie cinétique des gaz.

Cette théorie les étudie en prenant en compte leur très grand nombre de molécules. La chaleur y est ramenée à une forme d'agitation désordonnée des molécules. Plus l'agitation est importante, c'est-à-dire plus leur énergie cinétique est élevée, plus la température du gaz l'est également, étant rappelé que la température est une mesure macroscopique de la moyenne de l'énergie cinétique, l'énergie associée à son mouvement.

L'équilibre des températures dans un gaz s'établit grâce aux chocs très fréquents des molécules entre elles. La notion de moyenne sous-tend celle de distribution. Tout n'est pas exactement égal à E_c . Il y a des particules qui ont plus d'énergie cinétique, et donc plus de vitesse à masse égale, et d'autres moins à masse toujours égale (l'énergie cinétique dépend de la masse et de la vitesse d'un corps en mouvement suivant $E_c = \frac{1}{2} mv^2$). C'est en faisant la moyenne sur toutes les particules que l'on trouve E_c . La distribution des vitesses est une loi statistique. Son énoncé fait appel à la notion de probabilité.

*C'est le premier exemple de l'introduction des probabilités dans une loi physique. [...] Cette loi fait connaître, en chaque région de l'espace qui entoure un point O, la densité moyenne des points V dans cette région.*²

La loi de distribution des vitesses évolue conformément aux prédictions de Maxwell. Elle décrit une courbe de Gauss. Les vecteurs vitesse des particules suivent une loi normale. Pour modéliser en 3D le mouvement désordonné observé dans un gaz parfait (*idealized gaz*), Maxwell fut amené à représenter

*la vitesse d'une particule par un vecteur aléatoire $X = (X_1, X_2, X_3)$, dont les composantes X_1, X_2, X_3 sont des variables aléatoires indépendantes admettant toutes la même loi normale $N(0, 1)$. La loi du vecteur X est la loi normale (à trois dimensions). La longueur $|X| = \sqrt{X_1^2 + X_2^2 + X_3^2}$, c'est-à-dire le module de la vitesse d'une particule, est une variable aléatoire à valeurs positives dont la loi est connue sous le nom de loi de Maxwell ; elle admet pour densité $f(x) = \sqrt{2/\pi} x^2 \exp -x^2/2$ avec $x \geq 0$.*³

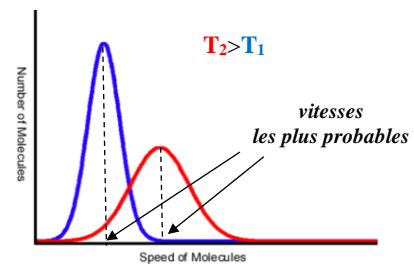
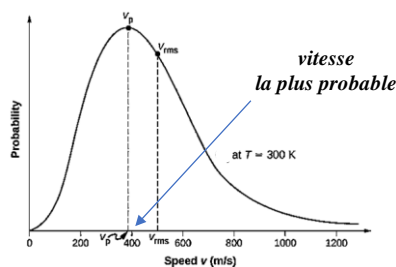


fig.a : La distribution est une fonction des vitesses moléculaires. Le nombre de molécules étant fini, la probabilité qu'une molécule ait exactement une vitesse donnée est 0. La vitesse la plus probable v_p est inférieure à la vitesse v_{rms} . Bien que de très grandes vitesses soient possibles, seule une très petite fraction de molécules a des vitesses d'un ordre de grandeur supérieur à v_{rms} . T désigne la température en Kelvins.

fig.b : La loi de distribution des vitesses est décalée vers la droite pour des vitesses plus élevées et élargie à de plus hautes

¹ E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., pp.151-152.

² *Ibid.*, p.148 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_distribution_des_vitesses_de_Maxwell En théorie cinétique des gaz, la loi de distribution des vitesses quantifie la répartition statistique des vitesses des particules dans un gaz homogène à l'équilibre thermodynamique [état où l'énergie est minimum ou l'entropie maximum]. (*Ibid.*)

³ Aimé Fuchs, Plaidoyer pour la loi normale, sans date, <http://irma.math.unistra.fr/~foata/fuchs/FuchsNormale.pdf>

températures ($T_2 > T_1$). La vitesse la plus probable, pour le gaz à température T_1 , est plus faible que la vitesse la plus probable pour le gaz à température (T_2). Une température plus faible signifie une énergie cinétique moyenne plus faible. La courbe en **bleue** correspondante est moins étalée que la **rouge**. Le nombre total des molécules est l'intégrale de chaque courbe.¹

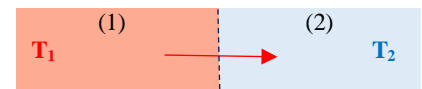
Compte tenu de ces circonstances, Maxwell fut tenté de réduire la thermodynamique à la mécanique statistique, car l'équation du mouvement des particules dans un gaz ne fait pas de différence entre un mouvement dans un sens du temps donné et un mouvement dans le sens inverse. Cette équation incite à croire qu'il pourrait y avoir autant de chance de voir un vase se briser que de le voir se recoller spontanément. Une goutte d'encre diffusant dans un verre pourrait aussi revenir à son état de concentration initiale. Le second principe ne serait donc vrai qu'approximativement. Il pourrait être violé.

La loi de distribution des vitesses est une moyenne, mais ce fait n'empêche nullement que les conséquences de cette loi *soient expérimentalement vérifiées avec une rigoureuse exactitude*. Ce fait n'empêche pas non plus, insistons-le, que *les vitesses des molécules d'un même gaz, à une température donnée, soient très différentes entre elles si l'on convient d'appeler température d'une molécule un nombre proportionnel à son énergie cinétique*. Si le gaz contient un grand nombre de molécules rapides, il est « chaud ». S'il contient principalement des molécules lentes, il est « froid ».

C'est parce que Maxwell a pris conscience de ces grandes différences de vitesse (et de température) qu'il a eu l'idée d'imaginer un récipient séparé en deux par une cloison percée d'une petite ouverture. L'être minuscule qu'est le petit démon du chercheur *a les yeux assez perçants pour voir venir les molécules et apprécier leurs vitesses ; il peut donc manoeuvrer l'obturateur mobile de manière que les molécules les plus rapides s'accumulent à droite et les plus lentes à gauche.*²

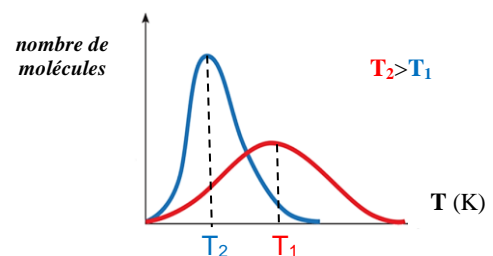
Pourquoi à droite et à gauche ?

Il faut se rappeler que le transfert thermique, en thermodynamique, **va du chaud vers le froid** de part et d'autre d'une frontière où, d'un côté, en (1), la température T_1 est plus élevée que la température T_2 , située de l'autre côté, en (2).



Traduisons l'expérience de pensée de Maxwell en traçant, de façon équivalente, les distributions des vitesses lentes et rapides.

Du fait du lien entre la température et l'énergie cinétique, il est permis de considérer la distribution des molécules en fonction de la température. Globalement, les moyennes T_1 et T_2 sont atteintes. Toutes les molécules ne peuvent être exactement à la même température. Notre petit démon connaît la vitesse des molécules ainsi que leur changement.³

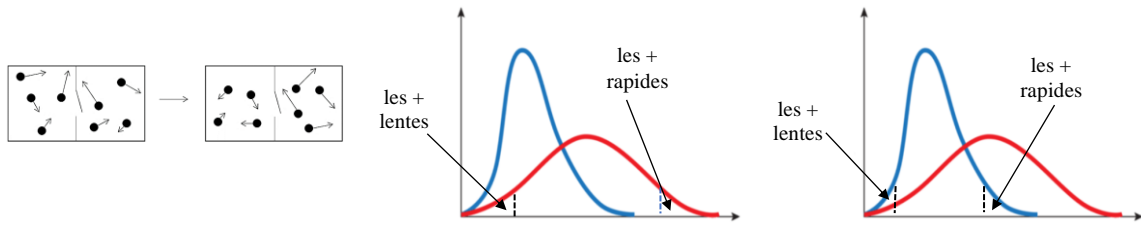


Du point de vue statistique, être à T_1 signifie que des molécules, parmi les lentes, sont dotées d'une grande vitesse ou énergie cinétique. Elles sont représentées par des grandes flèches. Les molécules, parmi les lentes, dotées d'une plus petite vitesse ou énergie cinétique, sont représentées par une plus petite flèche et les molécules, dotées d'une vitesse moyenne, en plus grand nombre, sont représentées par une flèche de longueur moyenne. Id. pour T_2 : les flèches sont aussi de longueur variable mais en moyenne plus longues que celles à T_1 (elles sont en moyenne plus rapides que les flèches à T_1).

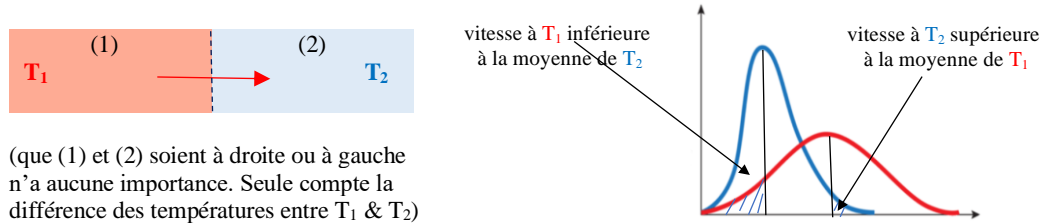
¹ <https://openstax.org/books/university-physics-volume-2/pages/2-4-distribution-of-molecular-speeds>;

² E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, p.148 et 152.

³ <https://fr.khanacademy.org/science/physics/thermodynamics/laws-of-thermodynamics/v/maxwell-s-demon>; Andrew Rex, *Maxwell's Demon – A Historical Review*, Univ. of Puget Sound, Department of Physics, Tacoma, 23 May 2017, <https://www.mdpi.com/1099-4300/19/6/240/htm>

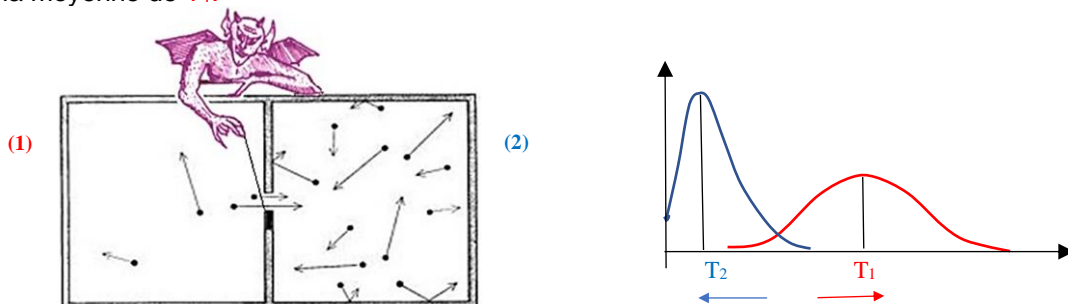


Reprenons notre récipient composé des deux compartiments, (1), à T_1 , et (2), à T_2 . On voit, sur les deux schémas de courbes précédents, que certaines molécules du compartiment (2) ont une vitesse supérieure à la moyenne de certaines particules du compartiment (1). De la même façon, une partie des molécules



du compartiment 1 ont une vitesse inférieure à la moyenne des molécules du compartiment 2. Autrement dit, bien que T_2 soit plus froid que T_1 , on peut trouver des molécules dans T_2 qui vont plus vite que la moyenne des molécules de T_1 , et inversement.

C'est en partant de cette observation que Maxwell a imaginé un petit démon qui ouvre la porte entre les deux compartiments (1) et (2). Attentif, son lutin laisse passer de (1) à (2) les molécules dont la vitesse à T_1 est inférieure à la moyenne de T_2 , et de (2) à (1) les molécules vitesse à T_2 est supérieure à la moyenne de T_1 .



Tels sont les critères de notre elfe savant, obéissant comme Ariel à son maître le magicien Prospero. Mais nous ne sommes pas dans Shakespeare mais dans Maxwell, même s'ils ont hanté la même île.

Si l'elfe de la physique perdure dans son tri, il ne peut y avoir, à la longue, qu'une accumulation de molécules rapides dans le compartiment (1), et une accumulation de molécules lentes dans le compartiment (2). La distribution, dont la courbe est rouge, se décalera vers la droite, et celle, dont la courbe est bleue, vers la gauche. Cette double évolution fait disparaître la zone de chevauchement où certaines molécules d'un compartiment avaient une vitesse supérieure ou inférieure à la moyenne de l'autre.¹

Le compartiment T_1 s'est réchauffé, le T_2 s'est refroidit. Cette expérience d'esprit de Maxwell irait donc complètement à l'encontre du second principe de la thermodynamique. On a l'impression que le transfert thermique va dans le sens contraire du froid au chaud. Il n'y aurait donc pas de gain d'entropie, mais une diminution !

Depuis, d'autres esprits, taraudés par leur propre *daimon*, se sont aperçus que l'expérience dépassait en fait les capacités de détection du petit démon. Suivre chacune des molécules de deux gaz, qui sont en outre en mouvement, et les comparer à une valeur seuil ou plafond, réclame un travail d'Hercule. Il faudrait un laser des plus compliqués pour éclairer toutes les molécules et enregistrer leur réflexion.

¹ KhanAcademyFrancophone, <https://www.youtube.com/watch?v=cTfdaEEPZ2I>; <https://www.matierevolution.fr/spip.php?article4821>

Même un ordinateur fort puissant ne pourrait accomplir cette tâche, sans parler de la nécessité de le faire tourner très longtemps, générant de la chaleur et requérant de l'électricité pour qu'il produise du travail.

Et l'ordinateur quantique ? On s'y est essayé. On a voulu cartographier la mémoire du démon qui en a tant besoin pour stocker l'information sur les propriétés de particules subatomiques encore plus fines que des molécules. *Cette information nécessite un coût énergétique qui réduit le gain d'énergie à zéro, ce qui résout le paradoxe.* Ce que l'on peut dire malgré tout d'intéressant est le fait révélé suivant : *le système possède un comportement quantique signifie que la particule peut avoir une énergie élevée et faible en même temps. Ce n'est donc pas un choix exclusif comme cela a été proposé par Maxwell.*¹

Maxwell aurait été enchanté de voir son expérience de pensée transformer en expérience de laboratoire, lui qui avait introduit les probabilités en physique avant que Boltzmann confirme sa loi de distribution des vitesses. Maxwell avait déjà préparé, à sa façon, le terrain de l'interprétation probabiliste de la mécanique quantique, mais la limitation de la thermodynamique n'est toujours pas d'actualité.

(§39
4/a)

On ne peut remonter d'une source froide à une source chaude sans travailler, c'est-à-dire sans fournir de l'énergie. *Si nous pouvions exploiter la puissance de la chaleur sans en utiliser d'abord l'énergie, cela signifierait de l'énergie gratuite. Nous n'aurions pas besoin de pétrole, de panneaux solaires ou d'énergie nucléaire. Une technologie aussi primitive que les moteurs à vapeur pourrait fonctionner pour toujours sans carburant.*² On réaliserait sur terre le mouvement perpétuel, contrairement à l'expérience de pensée de Stevin au XVI^e siècle qui suggérait, avec son idée de collier de perles, son impossibilité.

*Il n'est pas besoin de dire que l'expérience idéale imaginée par Maxwell est irréalisable ; avec les hypothèses les plus favorables, le travail dépensé serait énorme par rapport au résultat obtenu : c'est bien d'ailleurs ce que n'ignorait pas Maxwell.*³

Le problème est clair, mais la solution insoluble. Un démon, moins mécanique, rencontrera en droit constitutionnel un problème analogue et une solution, sinon introuvable, du moins presque irréalisable.

b) Retour sur le « mur » de Jefferson

- i Le démon non mécanique de Jefferson.*
- ii Le tir de barrage contre la religion*
- iii Des tirs croisés et des cessez-le-feu*

2/ L'imprégnation religieuse du droit malgré soi

- i Jurisdiction et faillibility.*
- ii standing et justiciability*
- iii Le théorème des fonctions implicites, inattendu en droit*

¹ Jacqueline Charpentier, *Une recherche tente de démontrer l'expérience de pensée du Démon de Maxwell qui concernait un paradoxe avec la seconde loi de la thermodynamique*, 6 juillet 2017, <https://actualite.housseniawriting.com/science/2017/07/06/dans-lesprit-du-demon-de-maxwell/22593/>

² <https://www.anguillesousroche.com/technologie/le-demon-de-maxwell-pretend-qu'il-y-a-un-moyen-de-contourner-cette-loi-de-la-physique/>

³ E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, p.153.

Annexe IV

La dérivation implicite ¹

1/ 1^{er} exemple : le cercle, de rayon 1, d'équation: $x^2 + y^2 = 1$.

Dans cette équation, il n'y a pas de variable isolée : on a des x et des y du même côté de l'équation. Supposons donc que y soit une fonction de x : $y = u(x)$. **A l'intérieur de y, il y a des x, i.e. $y = y(x)$.** En utilisant l'outil différentiel qu'est la dérivation en chaîne, je peux dériver la fonction par rapport à x en faisant intervenir la variable intermédiaire, u, qui est comme cachée. On dérive f par rapport à u, puis on dérive u par rapport à x suivant l'expression :

$$\frac{df}{dx} = \frac{df}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

où df/du représente la dérivée extérieure et du/dx la dérivée intérieure.

Dérivons donc : $d/dx(x^2 + y^2) = d/dx(1)$. En dérivant des deux côtés pour conserver l'égalité, on obtient, d'un côté : $d/dx(x^2 + y^2) = d/dx(x^2) + d/dx(y^2)$, car la dérivée d'une somme est la somme des dérivées, et de l'autre : $d/dx(1) = 0$, car 1 est une constante.

$d/dx(x^2) = 2x$, mais pour effectuer $d/dx(y^2)$, il faut se rappeler que, dans y, il y a à l'intérieur x ; on doit ne pas négliger la dérivée intérieure dy/dx en écrivant : $d/dx(y^2) = 2y \cdot dy/dx$, soit au total $2x + 2y \cdot dy/dx = 0$.

En isolant dy/dx que l'on ne connaît pas, il vient : $2y \cdot dy/dx = -2x$, ou $dy/dx = -2x/2y = -x/y$, soit $dy/dx = -x/y$ ou, suivant une notation plus concise : $y' = -x/y$. Dans cette dérivée, il y a des x et des y comme dans l'expression de départ : $x^2 + y^2$, ce qui est donc normal.

On avait une courbe implicite, sans variable isolée, et on a dérivé de façon implicite pour obtenir $y' = -x/y$.

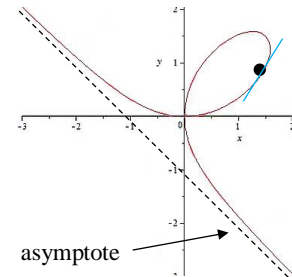
2/ Autre exemple : le folium de Descartes, d'équation $x^3 + y^3 - 3xy = 0$.

Supposons que 'on veuille trouver la pente de la droite tangente au point indiqué sur la courbe représentative. On a donc besoin de déterminer la dérivée, de façon implicite, l'équation de la courbe implicite (c'est un peu redondant, mais c'est clair).

On dérive par rapport à x, soit : $3x^2 + 3y^2 \cdot dy/dx - 3(1 \cdot y + x \cdot dy/dx) = 0$, sachant que la dérivée d'un produit comme $(3xy)$ doit suivre la règle : $(u \cdot v)'(x) = u(x) \cdot v'(x) + u'(x) \cdot v(x)$.

En simplifiant : $3x^2 + 3y^2 \cdot y' - 3y - 3x \cdot y' = 0$ (le 0 est la dérivée de 0 par rapport à x). On va alors s'efforcer d'isoler les y' , soit $3y^2 y' - 3xy' = 3y - 3x^2$ ou $y'(3y^2 - 3x) = 3y - 3x^2$,

soit $y' = (3y - 3x^2)/(3y^2 - 3x)$ ou $y' = (y - x^2)/(y^2 - x)$ i.e. la dérivée de la courbe implicite.



(Nous avons tracé l'asymptote en pointillé pour $a = 1$ dans l'équation cartésienne générale : $x^3 + y^3 = 3axy$.)

L'aire de la boucle est égale à celle du domaine situé entre la courbe et son asymptote (d'équation $x + y = -a$) de valeur $3a^2/2$ et cette courbe admet l'origine comme point double.²

¹ Samuel Bernard, Dérivation implicite, 11 avril 2013, Cégep Terrebonne, <https://www.youtube.com/watch?v=BfxOcwJvMDC>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Folium_de_Descartes

§58.- DISOLATRER A LA BENTHAM

1/ Le malin génie de Bentham

- i Des idoles d'après Bacon aux fictions d'après Bentham*
- ii La séparation de l'Etat et du marché en question*

2/ Les erreurs d'interprétation de Bentham

- i Le principe de souveraineté populaire et le bonheur*
- ii Les suites : Rendre les gens heureux malgré eux*

**§59.- REPENSER LA VOLONTE GENERALE
EN TERMES DE NŒUDS ET EN TERMES VECTORIELS**

1/ Les deux natures de la volonté générale

a) Le faux trèfle comme porte malheur

b) Matière et forme en politique

- i Le peuple comme matière indéterminée*
- ii La volonté générale comme forme ouverte*

c) Un entrelacs de perfectibilité

- i Liberté et perfectibilité*
- ii La perfectibilité du sujet et celle de l'objet*

2/ Un objet-sujet comme horizon de réalité

- i Le profil épistémologique d'une notion en renouvellement*
- ii Quid du silence, de l'exil, de la ruse et de la désobéissance ?*
- iii Les deux natures ou niveaux de la volonté*

**3/ Matrice unitaire et transformation linéaire,
ou la compression de la volonté générale obscure en volonté générale clairvoyante**

Annexes I, III, III^{bis} et IV, 425

Annexe I

La diagonale de Cantor

Dans un bref article, paru en 1874, Georg Cantor fonde la théorie des ensembles en considérant pour la première fois l'infini comme objet d'étude mathématique. C'est fini : désormais, des théorèmes le cernent !

Avant cette date, on parlait d'infini, mais de façon vague. Aux XVII^e et XVIII^e siècles, l'idée d'infini n'était plus rejetée comme dans l'antiquité (dans son théorème sur l'infinité des nombres premiers, Euclide ne concluait qu'à l'existence d'une quantité de nombres premiers supérieure à toute quantité donnée). L'accueil fut timide. John Wallis commença par baptiser l'infini ∞ . Sous ce logo, il fut utilisé dans le nouveau calcul décomposant une surface en une infinité de parallélogrammes de même taille, égale à $1/\infty$ de la surface totale. On demanda aussi au ∞ de servir à décrire le passage à la limite, notamment des séries infinies...

Il s'agissait d'un infini en puissance, assimilable à un processus indéfini. Un pas de plus est toujours possible, à la manière du successeur d'un entier naturel. Avec l'article de Cantor, la gloire arrive. L'infini change de nature et de dénomination avec la lettre hébraïque \aleph (*aleph*).

La note de Cantor fut courte pour le sujet (5 pages). Deux résultats tout simples, mais d'une portée sans prix : un résultat positif avec *la possibilité d'énumérer les éléments d'un ensemble infini*; un résultat négatif avec *l'impossibilité d'énumérer les réels*.

Théorème 1

[...]

Théorème 2

Quand on aborde les nombres réels, les choses empirent : il n'y a pas moyen de les numéroter, mais, pris comme tout, ils n'en existent pas moins comme infini. La démonstration consiste à pouvoir exhiber un réel α dans une suite quelconque de réels a_0, a_1, \dots , vérifiant $\alpha \neq a_n$ pour tout n . A cette fin, on essaie d'extraire une sous-suite $a_{n_0} < a_{n_2} < a_{n_4} < \dots < a_{n_5} < a_{n_3} < a_{n_1}$ à nouveau en zigzagant, les termes pairs allant en croissant, les impairs en décroissant, le tout convergeant vers le nombre α . Supposons $i \geq 1$ et n_i construit. Deux situations se présentent :

- il n'existe pas $n > n_i$ tel que α_n soit entre a_{n_i-1} et a_{n_i} (strictement). La moyenne des deux termes, $\alpha = (a_{n_i-1} + a_{n_i})/2$, diffère de α_n . Coïncé entre les demi-suites paires et impaires, le réel α est différent de tous les α_n . CQFD ;

- il existe un n tel que $n > n_i$. Soit n_{i+1} le plus petit élément (propriété de la suite des nombres entiers). Or, comme $(\mathbb{R}, <)$ est complet (la limite de toute suite de Cauchy appartient à l'espace considéré), il existe toujours un réel α coïncé entre les deux demi-suites paires et impaires : $a_{n_0} < a_{n_2} < a_{n_4} < \dots < \alpha < \dots < a_{n_5} < a_{n_3} < a_n$. On en déduit facilement $\alpha \neq a_n$ pour tout n .

La démonstration procède par récurrence en supposant l'inégalité vraie pour n et en montrant qu'elle est vraie pour $n+1$. En 1891, Cantor donna une autre démonstration de cette propriété : *la méthode de la diagonale*, fondée sur un raisonnement par l'absurde en démasquant autrement, dans une suite de réels, un réel α qui n'est pas dedans.

L'argument part de l'idée que l'ensemble des réels compris entre 0 et 1 est dénombrable. Si tel est le cas, on considère, pour chaque n , les développements décimaux de a_0, a_1, \dots :

$$\begin{aligned} a_0 &= \dots, a_{0,0} a_{0,1} a_{0,2} \dots \\ a_1 &= \dots, a_{1,0} a_{1,1} a_{1,2} \dots \\ a_2 &= \dots, a_{2,0} a_{2,1} a_{2,2} \dots \\ &\dots \end{aligned}$$

Considérons le nombre 0, $a_{0,0} a_{1,1} a_{2,2} \dots$ dont les décimales sont les chiffres de la diagonale du tableau à double entrée (chiffres en rouge). Modifions chacune des décimales de ce nombre de façon à obtenir un réel $\alpha = 0, a_{0,0}^{\#} a_{1,1}^{\#} a_{2,2}^{\#} \dots$ tel que $\alpha \neq a_n$ pour tout n , car le n -ième chiffre du développement de a_n est $a_{n,n}$, et celui du développement de α est $a_{n,n}^{\#}$, qui n'est pas $a_{n,n}$. Contrairement à ce qui avait été annoncé, le nombre α n'a pas dans la liste précédente. On tombe sur une contradiction. L'ensemble des nombres réels n'est pas dénombrable.

Avec le recul, le résultat positif apparut mineur et résultat négatif majeur. On ne considère plus aujourd'hui l'infini comme une entité unique. Il y a au moins deux infinis différents ! Tous pourraient faire l'objet de démonstration. Cantor s'imposa comme le Christophe Colomb du monde qui passait pour une *terra incognita*. Son article permit de surmonter l'idée qu'on ne pouvait faire de mathématiques sur l'infini. La voie était ouverte pour d'autres découvertes (les ordinaux infinis) et des surprises défiant la logique (le problème du continu).¹

¹ Alain Laraby, *Cantor ou l'étude infinie... de l'infini actuel*, in Temps marranes. Revue d'idées et d'opinion, n°17, 10 févr. 2012, pp.1-8.

Annexe III

Matrice unité et matrice unitaire¹

1/ Matrice identité

On sait que $1 \cdot x = x$ sans que x change. Cette propriété du scalaire 1 dans la multiplication est l'identité. **Par analogie**, il existe une matrice identité **I** telle que, si on multiplie cette matrice par une seconde matrice **A**, on obtient toujours la seconde matrice **A**, i.e. $\mathbf{I} \times \mathbf{A} = \mathbf{A}$. Ex. : Soit la matrice dont on cherche la matrice **I**

$$\begin{bmatrix} ? & ? & ? \\ ? & ? & ? \\ ? & ? & ? \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Pour que cette multiplication matricielle soit définie, il faut que la matrice identité **I** ait les mêmes dimensions que la matrice **A**, soit (3,3), i.e. 3 lignes, 3 colonnes.

Voyons dans la matrice résultat, le chiffre **1**. Pour aboutir à ce résultat, il faut multiplier, selon les règles habituelles en la matière, la 1^{re} ligne de la matrice **I** par la 1^{re} colonne de la matrice **A**, soit $? \cdot 1 + ? \cdot 4 + ? \cdot 7 = 1$, donc la solution la plus simple sera la ligne (1,0,0) pour la matrice identité **I**, sachant que $1 \cdot 1 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 7 = 1$. E procédant de la même manière, pour les autres lignes de la matrice identité, celle-ci sera :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \text{ De même, pour une matrice (2,2), ce sera : } \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \text{ etc.}$$

2/ Matrice unitaire

. Rappelons ce qu'est une matrice complexe en séparant une matrice en une matrice complexe **A** et une matrice imaginaire **iB**. Par ex. :

$$\begin{bmatrix} 2+3i & i & 6-4i \\ 7 & 2-3i & -i \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 0 & 6 \\ 7 & 2 & 0 \end{bmatrix} + i \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \\ 0 & -3 & -1 \end{bmatrix}$$

Par ailleurs, nous savons que le conjugué du nombre complexe $a + bi$ est $a - bi$. De la même manière, la matrice conjuguée de $A + iB$ est $A - iB$. En reprenant donc l'ex. précédent, la matrice conjuguée sera située à gauche du tableau et **la matrice transposée** (que nous avons déjà rencontrée au §47 3/b)-iii) sera située à droite

$$\begin{bmatrix} 2-3i & -i & 6+4i \\ 7 & 2+3i & i \end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix} 2-3i & 7 \\ -i & 2+3i \\ 6+4i & i \end{bmatrix}$$

. Pour la dernière opération, il suffit de changer les lignes en colonnes et les colonnes en lignes. Nous pouvons maintenant multiplier la matrice et sa matrice conjuguée (appelée aussi la transposée hermitienne), si du moins l'une et l'autre sont carrées. Autre ex : la matrice **M**, la matrice conjuguée et la matrice transposée :

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 2 & 1-i \\ 1+i & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 1+i \\ 1-i & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 1-i \\ 1+i & 3 \end{bmatrix}$$

¹ Khan Academy, *La matrice identité*, <https://fr.khanacademy.org/math/>: Professor Dave, *Complex, hermitian and unitary matrices*, 7 août 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=DUuTx2nbizM>; <https://mathworld.wolfram.com/UnitaryMatrix.html>;

Matrice unité et matrice unitaire (suite)

Par ailleurs, les matrices réelles sont considérées orthogonales si leurs colonnes forment une base orthogonale. L'inverse d'une matrice orthogonale, A^{-1} , est la même que sa transposée, A^T , soit $A^T = A^{-1}$.

. Matrice inverse (matrice carrée « inversible » ou régulière ou non singulière)

Soit $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$. Si le déterminant $ad-bc \neq 0$, alors A possède un inverse : $A^{-1} = 1/(ad-bc) \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$.

La matrice inverse d'une matrice inversible A est elle-même inversible, i.e. $(A^{-1})^{-1} = A$

Le produit d'une matrice avec son inverse donne **la matrice identité** : $A^{-1} A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$,

. Pour les matrices complexes, si les vecteurs colonnes sont orthonormés, **la matrice est dite unitaire**, et la matrice conjuguée transposée, U^h , est la même que l'inverse de la matrice, U^{-1} , soit $U^h = U^{-1}$. Une matrice réelle unitaire est juste une matrice orthogonale. Vérifions $U^h U$, avec $U^h = U^{-1}$, redonne la matrice identité I . Si c'est bien le cas, la matrice U est effectivement une matrice unitaire :

$$U = \begin{bmatrix} i/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} & -i/\sqrt{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -i/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} & i/\sqrt{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -i/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} & i/\sqrt{2} \end{bmatrix} \quad U^h U = \begin{bmatrix} -i/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} & i/\sqrt{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} & -i/\sqrt{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

. L'intérêt d'une matrice unitaire est d'être un opérateur œuvrant dans un espace de dimension finie et ayant les propriétés suivantes :

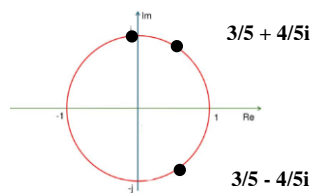
- toutes les valeurs propres λ sont situées sur le cercle unité et sont égales à $|\lambda| = 1$, avec $\lambda = e^{i\theta}$ (θ est une valeur réelle représentant un angle sur le cercle unité) ;
- la matrice est toujours diagonalisable (il n'y a pas de vecteur puissance) (voir notre *Annexe III bis* suivante)
- on peut toujours trouver une base orthonormée pour l'espace vectoriel considéré.

Ces propriétés sont presque celle des matrices hermitiennes (que nous avons évoquées en abordant la mécanique quantique dans le §55), état rappelé que dans ce dernier cas les valeurs propres sont réelles, alors qu'ici elles sont complexes.

. Soit la matrice unitaire U . Donnons un exemple permettant de voir des valeurs propres sur le cercle unité.

$$U = \begin{bmatrix} 3/5 & -4/5 & 0 \\ 4/5 & 3/5 & 0 \\ 0 & 0 & -i \end{bmatrix}$$

Les vecteurs colonnes sont deux à deux orthogonaux. Les valeurs propres sont les suivantes : $3/5, \pm 4/5i$ et i .



Les vecteurs propres respectif sont :

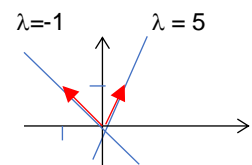
$$1/\sqrt{2} \begin{bmatrix} i \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, 1/\sqrt{2} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, 1/\sqrt{2} \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Ces trois vecteurs sont normalisés par $1/\sqrt{2}$

. Rappelons que les valeurs propres sont les solutions du **polynôme caractéristique** (ou intrinsèque, car indépendant de toute base) de l'équation aux valeurs propres : $p(\lambda) = \det(\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I}) = 0$. L'ensemble des solutions est le *spectre* de A . Pour trouver les vecteurs propres correspondants, il faut résoudre l'autre équation $\mathbf{A}\mathbf{v} = \lambda\mathbf{v}$, où \mathbf{v} est un vecteur propre et λ une valeur propre. $\mathbf{A}\mathbf{v} = \lambda\mathbf{v}$ désigne une transformation matricielle. $\mathbf{A}\mathbf{v} = \lambda\mathbf{v}$ ou $0 = \lambda\mathbf{v} - \mathbf{A}\mathbf{v}$ ou encore $0 = \lambda\mathbf{I}\mathbf{v} - \mathbf{A}\mathbf{v} = (\lambda\mathbf{I} - \mathbf{A})\mathbf{v}$ pour tout λ , \mathbf{I} étant la matrice identité et en supposant qu'il n'y a pas de vecteur propre nul. L'ensemble des vecteurs qui satisfont cette équation est l'*espace nul*.

Soit par ex. $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$, les valeurs propres sont $\lambda = 5, -1$

Après calcul, les **vecteurs propres** sont : $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$, formant la matrice de vecteurs $\begin{bmatrix} \text{propres} \\ \text{propres} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1/2 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$. Les vecteurs propres représentent une nouvelle base. Le système de coordonnées standard du début est changé



Annexe III bis

La diagonalisation d'une matrice

1/ Principe

En algèbre linéaire, la diagonalisation soit une opération fondamentale des matrices. La diagonalisation est une application linéaire qui s'effectue à l'intérieur d'un même espace vectoriel E de dimension finie n (cette transformation s'appelle un *endomorphisme* parce qu'on va de E vers E ; *endo-* signifie « en dedans »). On associe à l'espace vectoriel E une matrice carrée (n,n) , la matrice A . L'idée est de transformer cette dernière en une matrice d'emploi plus simple qu'est une *matrice diagonale*, avec des scalaires sur la diagonale et des zéros partout ailleurs, moyennant l'intervention d'une *matrice de passage* P qui permet de se trouver dans une nouvelle base. A doit être semblable à la matrice diagonale.

Autrement dit, diagonaliser la matrice A revient à lui trouver une base pour laquelle A est diagonale. En termes plus savants et précis, on dira qu'une *application est diagonalisable dans le corps des réels ou des complexes si l'on peut trouver une base de E dans laquelle sa matrice est diagonalisable*.¹

2/Matrice de passage

Une matrice de passage est une application qui permet de **passer de la représentation d'un vecteur dans une base donnée à la représentation du même vecteur dans une autre base**. Trouver la matrice de passage implique de **chercher une matrice inversible P telle que $P^{-1}AP$ est diagonale**.

La matrice de passage fait le pont d'une base à l'autre. Son entremise facilite la diagonalisation de la matrice A consistant à **écrire une matrice donnée dans une base où ses éléments hors de la diagonale sont nuls**.

3/ Matrice diagonale

On dit que A est diagonalisable si elle est semblable à une matrice diagonale. Pour qu'elle le soit, il faut, répétons-le, vérifier s'il existe une matrice P inversible telle que $P^{-1}AP$ soit diagonale comme suit :

$$P^{-1}AP = \begin{bmatrix} \lambda & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & \lambda_n \end{bmatrix} = \text{diag}(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n) = D \quad \text{ex. : } \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

D est une matrice dont la *trace* est la somme des éléments de la diagonale ($\text{tr } D = (\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n)$) et *le déterminant de A* une expression des valeurs propres $(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n)$. Des éléments spécifiques associés à A comme le déterminant sont inchangés en passant à D . Ils deviennent faciles à calculer sur D .

4/ Exemple :

La matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ a pour valeurs propres 3 et -1 avec pour vecteurs propres respectivement $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ et $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$

Chaque vecteur propre engendre une droite vectorielle (la droite est dirigée par ce vecteur) et les deux vecteurs propres, étant coplanaires, engendrent un sous-espace vectoriel qui est, en l'occurrence, un plan.

La matrice diagonale D est composée des vecteurs propres 3 et -1 : $D = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$. La matrice inversible P doit être composée des vecteurs propres dans le même ordre que les valeurs propres associées, et P doit être normalisée. Ex : $P = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ en $P = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$. La diagonalisation doit vérifier : $PDP^{-1} = A$

5/ Rem. : Il existe d'autres façons de « réduire » la matrice A quand on ne peut pas la diagonaliser. Par ex. **la triangulation**. Par ex., il existe une matrice P inversible, mais à coefficients complexes, telle que $P^{-1}AP = T$

$$T = \begin{bmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix} \quad \text{ou} \quad \begin{bmatrix} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & 0 \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{bmatrix}$$

On peut donc toujours triangulariser. L'intérêt, est, entre autres, est de voir dans T le spectre de A (i.e. l'ensemble des valeurs propres de A), puisqu'il s'agit des éléments diagonaux de T (les valeurs propres de T = les valeurs propres de A)



¹ <http://www.jybaudot.fr/Vecteursmatrices/diagonalisation.html>; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagonalisation>; poly, <http://www.math.univ-toulouse.fr/~barthe/L2-SPIEEA/PolyJBHU-ch8.pdf>; <https://www.dcode.fr/diagonalisation-matrice>

Annexe IV

Passager clandestin et bien public ¹**1/ Règle du jeu :**

Quatre joueurs, qui ne se connaissent pas, sont isolés dans des box individuels. Ils ne peuvent donc communiquer. Chacun reçoit dix jetons. Une cagnotte commune permet de réunir les ressources nécessaires pour atteindre un objectif.

Chaque joueur décide, soit de conserver pour lui l'ensemble des jetons, soit de contribuer à la cagnotte commune. Pour décider entre ces deux options, chaque joueur prend en compte les gains qui leur correspondent :

• 2 € x le nombre de jetons conservés	
• 1 € x le nombre de jetons jetés dans la cagnotte	

Supposons qu'un joueur conserve 5 jetons et que l'ensemble des participants placent 17 jetons dans la cagnotte. Dans ce cas, son gain de fin de partie sera :

$$\left. \begin{array}{l} 5 \text{ jetons} \times 2 \text{ €} \\ + 17 \text{ jetons} \times 1 \text{ €} \end{array} \right\} = 27 \text{ €}$$

2/ Allocation optimale ? Non, équilibre sous-optimal. Voici pourquoi :

La solution la plus rationnelle est, a priori, de ne pas contribuer au pot commun en conservant par devers soi tous ses jetons (10 jetons x 2 € = 20 €) (**équilibre de Nash**)

Or, si les 4 joueurs investissent 10 € dans la cagnotte, **chaque joueur gagnerait 40 € et non 20 €**, car placer 1 € dans le pot commun rapporte 1 € à chacun des joueurs. La stratégie réellement gagnante aurait été de mettre tous ses jetons dans le pot commun. Les joueurs préfèrent l'issue optimale mais n'y parviennent pas.

3/ Et si on jouait au malin ?

Un des joueurs laisse les autres contribuer à la cagnotte et **leur laisse croire** qu'il en fera autant en espérant que les autres ne feront pas comme lui et qu'ils contribueront à l'argent de la cagnotte. Son gain espéré sera : **(30 jetons x 1€) + (10 jetons x 2 €) = 50 €**.

Cette stratégie, apparemment gagnante, est celle du **passager clandestin**

Ce passager profiteur ou tricheur gagnera **50 €** et chacun des 3 joueurs restants 30 €, mais l'ensemble des joueurs ne gagnera que : **50 € + (30 € x 3) = 140 €** alors qu'en l'absence d'un tel passager, l'ensemble des joueurs aurait gagné : **40 € x 4 = 160 €**. Même dans ce cas, il vaut encore mieux de jouer collectif, étant rappelé qu'il convient de réaliser ensemble un objectif

4/ Pareto suboptimal

En jouant au passager clandestin, on court aussi le risque que tous les autres joueurs jouent eux-mêmes au passager clandestin. Dans ce cas, on revient au cas initial du jeu perso. Gain total : **20€ x 4 = 80 €** au lieu de **40 € x 4 = 160 €** en jouant collectif

5/ Exemple de passager clandestin en matière de négociations sur le climat

Problème, sinon de stabilité du climat, du moins de la qualité de l'atmosphère affectée par la pollution

Tentation du passager clandestin (un Etat en l'occurrence) qui refuserait de faire les efforts nécessaires pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES), ou qui signerait un protocole pour la forme mais ne l'appliquerait pas ou peu de retour au pays

Il peut bénéficier du « service » que constitue la lutte contre le changement climatique des autres pays sans en payer le coût, et il y a un risque que certains pays émettent même plus de GES sachant que les autres diminuent leurs émissions.

Il est difficile, en pareille situation, de voir si la conduite du passager clandestin peut s'avérer utile, car, même s'il conteste la thèse du changement climatique, la lutte contre la pollution demeure une impérieuse nécessité.

¹ Alain Laraby, *Introduction à la théorie des jeux à l'adresse des médiateurs*, atelier, Institut catholique de Paris. Ifomène, 2006-2019.

§60.- RAISONNER EN UTILITARISTE ET EN INFERENCE BAYESIENNE

1/ La question de l'utilité et de la vérité de l'utilitarisme

a) Les raisons pour et contre

- i « Viva ! » et « à bas ! »*
- ii Maximisation et marchandage, et quid du raisonnement bayésien ?*
- iii Le Batna ou la meilleure mesure de repli*

b) Le paradoxe de Condorcet

- i Un utilitariste et un bayésien à sa manière*
- ii Du paradoxe de Borda à l'effet Condorcet*

c) Le théorème d'impossibilité d'Arrow et sa référence à Rousseau

Un exemple d'effet Condorcet. - La levée de l'indétermination du choix collectif
Annexes II et IV, 431

2/ L'action des coalitions passée sous silence

- i L'arbre qui cache la forêt des coalitions*
- ii Leur bénéfice ignoré*
- iv La crédibilité en appui des revendications*

3/ Un pré-bilan

Annexes VII, VIII et IX, 435

◦

Annexe II

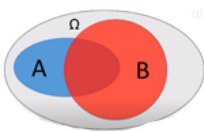
La formule de Bayes

Deux exemples, l'un issu cours de statistique épidémiologique (I), l'autre issu d'une erreur judiciaire célèbre d'un destin tragique (II).

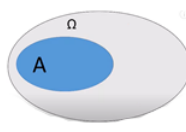
I

1/ En une période de pandémie (par ex. covid-19 entre mars et juin 2020 en France), la problématique est celle du test qui diagnostique la présence d'un virus. En d'autres termes, quelle est la probabilité d'être malade si le test est positif ? Si A : être malade, et B : présenter un résultat au test positif, quelle est la probabilité conditionnelle de A si B est présent, $P(A|B)$?

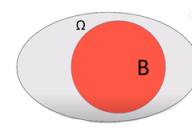
On peut formaliser le problème grâce aux diagrammes de John Venn qui élargira au 19^e siècle les travaux d'Euler qui avait choisi, le siècle précédent, d'attribuer des cercles aux attributs en étudiant les syllogismes)



Soient A et B deux probabilités d'événements indépendants dont la valeur peut être représentée par les deux surfaces colorées¹

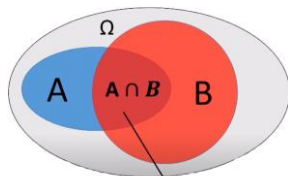


La probabilité de A peut être imagée par le rapport de la surface en bleu de A divisée par l'ensemble gris de l'univers des possibles Ω



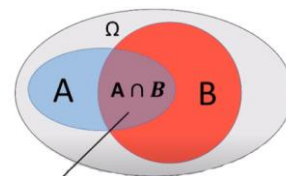
De même, la probabilité de A peut être imagée par le rapport de la surface en rouge de A divisée par l'ensemble de l'univers des possibles Ω

De là, les intersections suivantes :



$$P(A \text{ si } B) = P(A \cap B) / P(B)$$

La probabilité de A si B est $A \cap B$ en rouge foncé, représentée par l'intersection des deux surfaces. Cette surface est une partie de la probabilité de B. Donc la part de A dans B est égale à la surface de $A \cap B$ divisée par la surface de B, soit à peu près le 1/4 de B sur cette image



$$P(B \text{ si } A) = P(A \cap B) / P(A)$$

La probabilité de B si A est $A \cap B$ en violet, représentée par l'intersection des deux surfaces A et B. Cette surface est une partie de la surface de A. Donc la part de A dans B est égale à la surface de $A \cap B$ divisée par la surface de A, soit à peu près la 1/2 de A sur cette image

¹ Pour l'ensemble des figures et tous les commentaires qui suivent, v. Thierry Ancelle, *Théorème de Bayes*, op. cit.. Accessible sur internet.

La formule de Bayes (suite)

Soient donc les deux formules dans lesquelles on fait une petite inversion dans chaque formule

$$\begin{array}{l} P(A \text{ si } B) = P(A \cap B) / P(B) \\ P(B \text{ si } A) = P(A \cap B) / P(A) \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{l} P(A \cap B) = P(A \text{ si } B) P(B) \\ P(A \cap B) = P(B \text{ si } A) P(A) \end{array}$$

En égalisant les deux expressions pour la même valeur $P(A \cap B)$, on obtient l'égalité, et de là **le théorème de Bayes** :

$$P(A \text{ si } B) P(B) = P(B \text{ si } A) P(A) \quad \Rightarrow \quad P(A \text{ si } B) = P(A) \frac{P(B \text{ si } A)}{P(B)}$$

$P(A \text{ si } B)$ est une probabilité conditionnelle (**si** B, i.e. connaissant B), donc **une probabilité a posteriori**. $P(A)$ est la probabilité globale de A, indépendamment de B, avant de connaître B, donc une **probabilité a priori**.

Le théorème de Bayes nous dit, dans son essence qu'une probabilité a posteriori peut être calculée à partir d'une probabilité a priori, connaissant certains paramètres : **probabilité a posteriori = probabilité a priori x k**.

Un exemple concret, Soient des données épidémiologiques suivantes :

		Malades (A)	Sains	Total
test biologique	positif (B)	21	8	29
	négatif	4	87	
Total		25	95	120

La probabilité d'être malade (**probabilité a priori**) : $P(A) = 25/120 = 0,208$ (avant de connaître B, i.e. passer des tests)

La probabilité du test positif : $P(B) = 29/120 = 0,242$

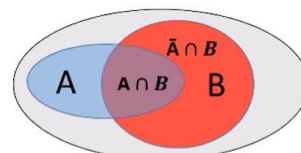
La probabilité de la sensibilité du test, i.e. de la capacité du test à détecter les malades ; c'est une probabilité conditionnelle (**probabilité a posteriori**) : la probabilité de A (d'être malade) connaissant B (test +) : $P(B \text{ si } A) = 21/25 = 0,840$

La probabilité d'être malade si le test est positif : $P(A \text{ si } B) = 21/29 = 0,724$

$$\text{D'où la vérification de l'égalité : } P(A \text{ si } B) P(B) = P(B \text{ si } A) P(A) = 0,724 \times 0,242 = 0,840 \times 0,208$$

2/ Malgré son apparence assez simple, la formule de Bayes : $P(A) = P(B \text{ si } A)/P(B)$ présente quelques difficultés.¹ On a trois types de données, mais l'une des données est plus délicate à connaître. $P(A)$ est la probabilité d'être malade. C'est la probabilité de la prévalence de la maladie. On peut la connaître a priori. $P(B \text{ si } A)$ est la sensibilité au test, mais comment connaître $P(B)$, la probabilité de présenter un résultat de test + ?

Revenons à Venn dont les diagrammes sont si suggestifs en considérant le complémentaire de A, soit \bar{A} :



$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$$

$$P(A \cap B) = P(B \text{ si } A) P(A) \quad P(\bar{A} \cap B) = P(B \text{ si } \bar{A}) P(\bar{A})$$

On peut donc écrire :

$$P(B) = P(B \text{ si } A) P(A) + P(B \text{ si } \bar{A}) P(\bar{A})$$

Et donc :

$$P(A \text{ si } B) = P(A) \frac{P(B \text{ si } A)}{P(B)} \quad \Leftrightarrow \quad P(A \text{ si } B) = P(A) \frac{P(B \text{ si } A)}{P(B \text{ si } A) P(A) + P(B \text{ si } \bar{A}) P(\bar{A})}$$

¹ Ibid.

La formule de Bayes (suite)

On connaît maintenant toutes les valeurs des termes de droite de l'équation. Comme $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$ et $p(\bar{B}) = 1 - P(B)$, on a, pour reprendre l'exemple précédent :

$$P(A \text{ si } B) = \frac{\overbrace{P(A)}^{\text{prévalence}} \cdot \underbrace{P(B \text{ si } A)}_{\text{sensibilité}}}{\overbrace{P(A)}^{\text{prévalence}} \cdot \underbrace{P(B \text{ si } A)}_{\text{sensibilité}} + \overbrace{P(\bar{A})}^{1 - \text{prévalence}} \cdot \underbrace{P(B \text{ si } \bar{A})}_{1 - \text{spécificité}}}$$

qualités intrinsèques du test biologique
(que l'on connaît car affichées par le fabricant)

On connaît la prévalence et son inverse (1-prévalence de la maladie), on connaît la sensibilité (la probabilité de personnes malades et positives au test, les *vrais positifs*) et on connaît l'inverse de la sensibilité, i.e. (1 - la spécificité de la technique) soit la probabilité des *faux positifs*, i.e. celle du résultat négatif de test chez les patients non malades, les *vrais négatifs*).

Dans cet exemple,

Prévalence = 0,208	1- prévalence= 0,792
Sensibilité = 0,840	
Spécificité = 0,916	1-spécificité = 0,084

$$P(A \text{ si } B) = 0,208 \frac{0,84}{0,208 \times 0,84 + 0,084 \times 0,792} = 0,724$$

La probabilité d'être malade si le test est positif est de 0,724, soit 72,4 % (« valeur prédictive positive du test »)¹

II

La place manque pour parler du procès de Sally Clark en 1998 au Royaume-Uni. Cette jeune femme a été accusée à tort, d'avoir tué ses deux bébés à quelques semaines d'intervalle. Sur la base d'un mauvais traitement des statistiques, Sally Clarke fut condamnée pour meurtre et jetée en prison. En 2003, on reconnut l'erreur judiciaire grâce à la formule de Bayes. La prison causa chez elle de nombreux troubles psychiatriques et l'alcoolisme. Elle mourut en 2007. Pour la relation de cette histoire et son analyse, v. l'ouvrage déjà cité : Leila Schneps, Coralie Golmez, *Les maths au Tribunal. Quand les erreurs de calcul font les erreurs judiciaires*, Seuil, Paris, 2013.

III

A la place, nous aimerions davantage insister sur **la signification profonde du dénominateur de la formule de Bayes**.

A entendre Lê Ngyeng Hoang, **le dénominateur est une manière de prendre en compte les théories concurrentes, les hypothèses alternatives (A)**. Autrement dit, le dénominateur de l'équation suggère qu'une théorie ne peut pas être analysée de façon indépendante. Elle doit être analysée de façon alternative, et une théorie est crédible si les alternatives n'arrivent pas à être aussi bonnes.²

Le dénominateur exprime l'idée que la probabilité d'un événement est la somme des probabilités des scénarios (**les données D**) qui conduisent à cet événement (**la théorie T**) selon la formule de Bayes réécrite de façon plus générale de la probabilité de la théorie **T** sachant les données **D** :

$$P[T|D] = \frac{P[D|T]P[T]}{P[D|T]P[T] + \sum_{A \neq T} P[D|A]P[A]}$$

Faut-il penser à toutes les théories concurrentes ? Lê Ngyeng Hoang impose une contrainte : non, seulement les théories calculables, celles qui débouchent sur un nombre qui permet de prédire. En droit, on sera moins exigeant. Qu'on patiente !

¹ *Ibd.*

² Lê Nguyen Hoang, ScienceAll, *Les lois de probabilités. Bayes 2*, 18 févr. 2019 ; <https://www.youtube.com/watch?v=X0gYOzxua64>; *Une philosophie bayésienne des sciences*, Liberté académique, 14 avril 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=eo-nNCuqHwI>

Options des enchères (ou mises) du jeu de poker simplifié

1/ Règles de base :

Je relance (“raise”):*je remets de l’argent au pot*

(je mise plus que la mise de départ et j’emporte le pot si personne ne veut “suivre” ma relance)

Je passe (“parole”) / je me couche (“fold”):*le pot est pour toi* (je jette les cartes sur la table, faces cachées;

je ne puis plus miser, ni récupérer les jetons, ni gagner le pot en fin de partie)

} *je sors
du jeu*

je passe pour voir (je veux arrêter les enchères et voir les mains en ajoutant au pot)- si l’autre joueur a une main *faible (f)*, **je gagne**Si l’autre joueur a une main *forte (F)*, **je perds**

2/ Les motifs pour voir (ou suivre) :

*Limiter les risques**Décourager un jeu agressif**S’informer sur le style de jeu adverse**Inciter à participer**Cacher sa force**Conserver une chance d’améliorer sa main*

3/ Les motifs pour « relancer »

Bluffer : Relancer conduit les adversaires à croire à une main forte, et peut les inciter à passer malgré une main correcte*Sonder l’adversaire*

4/ En réponse à une « relance »

Les joueurs encore dans le coup doivent tenir compte

- non seulement de la force de leur jeu

- mais aussi de **la probabilité que le relanceur soit en train de bluffer**

Cette évaluation est au poker évidemment subjective et intuitive

5/ L’intérêt du « bluff » (selon les professionnels) :

*Pour un joueur rationnel, le bluff sur une main faible n’est nullement une tentative de tromperie, ou un passage en force contre les statistiques, mais simplement un investissement à faire, judicieusement calculé pour augmenter ses gains sur l’ensemble de la partie**L’intérêt d’une stratégie de bluff optimal est de valoriser statistiquement ses mains gagnantes, en obligeant l’adversaire à venir les voir plus souvent**L’effet du bluff n’est pas sur les mains faibles (où le résultat est statistiquement indifférent), mais bien sur les mains fortes**Pour qu’un joueur puisse rentabiliser ses mains fortes, il est souhaitable que ses adversaires suivent ses relances**Cette stratégie de bluff rationnel permettra de rentabiliser un jeu agressif*

2/ L’action des coalitions passée sous silence

*i L’arbre qui cache la forêt des coalitions**ii Le bénéfice ignoré de l’action des coalitions**iii La crédibilité en appui des revendications*

3/ Un pré-bilan

Annexe VII

La valeur de Shapley en économie (comment répartir des coûts entre des coalitions de la vie civile ?)

Rem. préalable : Pour une exposition plus détaillée de la méthode de calcul : voir notre §46 -5/b)i. L'idée est de prendre la moyenne pondérée des contributions marginales ($v(S \cup \{i\}) - v(S)$) du joueur i dans toutes les coalitions $S \subset N - \{i\}$.

Trois villes voisines (A, B et C) sont en contrat avec une société pour réaliser des adductions d'eau. Le projet revient à 10 (millions d'euros) pour chaque municipalité prise séparément. Pour des raisons géographiques, le constructeur propose des coûts (réduits) de respectivement 16, 17 et 18 pour des contrats communs entre A et B , A et C , et B et C . Le contrat impliquant les trois villes a un coût de 24. Comment les coûts devraient-ils être répartis entre les trois villes ?

Ce jeu de coalition peut être décrit par un jeu à trois joueurs, $N = \{A, B, C\}$ où la valeur d'une coalition S est définie par l'économie de coût qu'un contrat commun entre ses membres permet de réaliser (comparé à la situation où chaque ville de S signerait un contrat individuel). On obtient ainsi les fonctions caractéristiques $v(A) = v(B) = v(C) = 0$, $v(\{A, B\}) = 4$, $v(\{A, C\}) = 3$, $v(\{B, C\}) = 2$ et $v(N) = 6$. La fonction caractéristique donne la valeur maximum à chaque coalition.

Dans ce jeu, il a 6 ordres d'arrivée (ou d'entrée) possibles D dans une coalition (3!). Ils sont répertoriés dans le tableau suivant qui donne les contributions marginales selon chacun d'eaux. Par ex., $D_A(ABC) = v(\{A\}) - v(\emptyset) = 0 - 0 = 0$, $D_B(ABC) = v(\{AB\}) - v(\{A\}) = 4 - 0 = 4$, etc.

La répartition des 6 millions de réduction de coûts selon la valeur de Shapley est donc donnée par $\phi(v) = (2.5, 2, 1.5)$. En termes de partage de coûts, cela signifie que, sur les 24 millions d'euros, les villes A, B et C auront à payer 7.5, 8, et 8.5 respectivement.

Ordre d'entrée	Contributions marginales		
	A	B	C
ABC	0	4	2
ACB	0	3	3
BAC	4	0	2
BCA	4	0	2
CAB	3	3	0
CBA	4	2	0
Total	14	12	9
Valeur de Shapley	$\frac{15}{6}$	$\frac{12}{6}$	$\frac{9}{6}$

Pour les problèmes de partage de coûts, la valeur de Shapley a été utilisée avec succès dans de nombreuses applications. Citons la répartition des frais entre les divisions du constructeur aéronautique McDonnell-Douglas, le partage des coûts de location des lignes téléphoniques d'une université américaine, le financement du développement de projets d'irrigation en eau dans le Tennessee, ou la fixation des frais d'atterrissage à l'aéroport de Birmingham.¹

Annexe VIII

La valeur de Shapley (suite) : La mesure du pouvoir de décision dans les organisations internationales

a) Rem. préalable : Nous sommes dans le cadre d'un « jeu simple » où une coalition ne peut que gagner ou perdre sans qu'un partage de gain soit envisageable. Appliquée aux jeux simples, la valeur de Shapley est connue sous le nom d'**indice de Shapley-Shubik**. Sur la présentation de cet indice : voir notre §46 -5/b)ii. Cet indice est devenu un instrument très utile pour la mesure du pouvoir de vote dans les processus de décision collective comme ceux des organisations internationales.

Un votant peut appartenir à un grand nombre de coalitions. Le **pivot** est le dernier votant dont le soutien est nécessaire au projet collectif en vue. Son pouvoir est lié à la procédure qui rend sa participation plus ou moins indispensable au succès d'une thèse ou d'un candidat.

b) Le Conseil de sécurité des Nations Unies est composé de 5 membres permanents (la Chine, la France, les Etats-Unis, le Royaume-Uni et la Russie) et de 10 membres non permanents (élus pour deux ans et renouvelés pour moitié chaque année). Chaque membre dispose d'une voix et la règle de décision est la suivante : « Les décisions [...] du Conseil de sécurité sont prises par un vote affirmatif de neuf de ses membres dans lequel sont comprises les voix de tous les membres permanents ». (art. 27, al. 3). La situation peut être représentée par un jeu (N, v) avec $N = M_1 \cup M_2$ (M_1 l'ensemble des membres permanents, M_2 celui des non-permanents), $v(S) = 1$ si $S \geq 9$ et $M_1 \subset S$, et $v(S) = 0$ sinon. On montre, en utilisant la notion de joueur pivot et l'indice de Shapley-Shubik, que $\phi_i = 0,19627$ pour i dans M_1 et $0,001865$ pour i dans M_2 . **La différence entre les indices signifie que le droit de veto détenu par un membre permanent lui confère un pouvoir de décision plus de 100 fois plus important que celui d'un membre non permanent !**

Un autre contexte où l'indice de Shapley-Shubik a été largement utilisé concerne l'analyse du pouvoir de vote des différents pays au sein du Conseil de l'Union européenne. En 1958, l'Allemagne, la France et l'Italie disposaient du même nombre de voix (quatre), les Pays-Bas comme la Belgique de deux voix et le Luxembourg d'une seule voix ; pour qu'une décision soit prise, douze voix étaient nécessaires. Il est facile de vérifier que le Luxembourg n'était jamais en mesure de rendre une coalition gagnante et constituait en conséquence un joueur nul (ou dummy). Paradoxalement, l'élargissement de l'Europe en 1973 s'est accompagné d'une augmentation du pouvoir de décision du Luxembourg.²

¹ D. Lepelley, M. Paul et H. Smaoui, *Les jeux coopératifs*, art. cit, <https://cemoi.univ-reunion.fr/> Nous avons contracté le texte.

² *Ibid.* Nous soulignons. De 1958 à 1973 la majorité qualifiée était de 17 voix. Or, le Luxembourg avait une voix et aucun pouvoir car aucune coalition ne pouvait devenir gagnante avec sa voix. Avec l'entrée de nouveaux pays, son pouvoir passe à 0,95 % en 1973 et à 3,02 % en 1981 (comme le Danemark qui a une population dix fois plus grande). (https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_de_Shapley)

Annexe IX

La valeur de Shapley comme indice de pouvoir d'une coalition dans la vie publique interne ¹
--

a) *Rem.1* : Le jeu est encore à information parfaite, et l'idée est toujours de se partager un surplus ou un coût. Pour réaliser ce partage, les joueurs peuvent se regrouper pour former des coalitions, i.e. des sous-ensembles S de N. Les forces de chaque coalition s'exprime sous la forme d'une fonction caractéristique v . Pour une coalition quelconque S, $v(S)$ mesure la part de surplus que S peut obtenir sans recourir à un accord avec les joueurs membres des autres coalitions. La question à résoudre est la suivante : comment doit-on partager le surplus entre les n joueurs ? La valeur de Shapley suggère une voie de solution

b) *Rem.2* : Dans une assemblée législative, il y a plusieurs possibilités de coalition entre les partis. **Si l'on attribue une valeur de 1 aux coalitions gagnantes et 0 aux autres, alors la valeur de Shapley est une mesure du pouvoir des partis.** Autrement dit, **l'indice de pouvoir est normalisé entre 0 et 1.** Une puissance de 0 signifie que la coalition n'a pas d'effet sur le résultat du jeu, et une puissance de 1 signifie que la coalition détermine le résultat par son vote. Aussi la somme des pouvoirs de tous les joueurs est toujours égale à 1.

Considérons la façon dont peuvent se former les coalitions. La probabilité pour qu'un joueur i s'intègre à une coalition donnée (S - {i}) est égale au nombre de façons de former la coalition (S-i) [(s-1)! (n-s)!] rapporté au nombre de façons d'ordonner l'ensemble des joueurs (n!), soit ((s-1)! (n-s)!)/n!.

La façon d'ordonner est aléatoire. Le nombre de façons d'ordonner de cette façon correspond **au nombre de permutations aléatoires.** Soit S_n l'ensemble des permutations de n objets. Quel est son cardinal ? Pour définir une permutation, nous disposons d'abord de n choix possibles, puis seulement n-1 choix (puisque'un nombre a déjà été utilisé), etc., jusqu'à n'avoir plus que deux choix pour n-1 et un seul choix pour n. Le cardinal de S_n est donc $n \times (n-1) \times \dots \times 2 \times 1 = n \times (n-1) \times \dots \times 2 \times 1 = n!$

Le poids de la coalition S sera mesuré par la probabilité que les s premiers éléments soient tous éléments de S. Cette probabilité est obtenue en divisant le nombre de façons d'ordonner les s premiers éléments de S par le nombre total de façons d'ordonner possibles, lequel correspond au nombre de permutations de n joueurs n à n, soit n!

Si cette coalition se forme, le joueur i peut gagner ce qu'il y a apporté, i.e. $v(S) - v(S-i)$. Il ne peut gagner plus car les autres ne l'accepteraient pas, ni moins car il aurait intérêt alors à s'associer aux (N-S) autres. L'espérance de gain du joueur id est la valeur moyenne de ses gains en fonction de la probabilité de son appartenance à chaque coalition donnée :

$$\varphi_i = \sum_{(S \subset N)} \frac{(s-1)! (n-s)!}{n!} [v(S) - v(S-i)], \text{ avec } S \subset N \text{ et } i \in S.$$

Telle est la valeur de l'indice pour le jouer i, où S est une coalition, s est la taille de la coalition gagnante (c'est-à-dire le nombre d'individus dans la coalition), n le nombre de joueurs total du jeu et un joueur i a du pouvoir si $v(S)=1$ et $v(S-\{i\})=0$.

La contribution de i est $v(S) - v(S-i)$ advient exactement pour les ordres d'arrivée dans lesquels i est précédé par les s-i autres joueurs dans S et suivi par les n-s joueurs qui ne sont pas dans S. Le nombre de permutations dans lesquelles cette contribution intervient est (s-1)! (n-s)!. L'indice rend compte du rôle que le joueur peut jouer dans les coalitions gagnantes.

c) exemples : https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_de_Shapley; https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_pouvoir_de_Shapley-Shubik

¹ J. Attali, *Les modèles politiques*, p.120, et v. à nouveau, P. D Straffin, *Game theory ans strategy*, op. cit, ch.27 : Application to politics : The Shapley-Shubik index, pp.177-184.

**§61.- ELARGIR LA LOGIQUE
EN TRANSFORMANT LE CARRE DES OPPOSITIONS EN HEXAGONE**

1/ L'utilité de certaines fictions

a) Les degrés de fiction

b) L'exclusion partielle de la logique du tiers exclu

- i Le carré logique*
- ii L'hexagone des oppositions*
- iii Le tiers inclus au centre des diagonales*

c) Rule of people et rule of law

- i Aux Etats-Unis*
- ii En Angleterre et en France*

2/ L'utilitarisme : un bilan favorable mitigé

a) Ses mérites et ses avantages

- i Un critère du bien et du mal à la porte de tous*
- ii Un effort de mesure, à l'instar de la science*

b) Ses inconvénients et ses manques

- i Dans le sillage de Bentham, d'autres surprises de taille*
- ii L'absence de « sentiment de société » qui en résulte*

o

§62.- OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

1/ L'illogisme dans le langage juridique

a) Je ne dis pas non, je ne dis pas oui

- i Politesse, adresse ou lâcheté ?*
- ii L'arrêt Bush. v. Al Gore (2000)*

b) Va, je ne te hais point

- i Une affirmation renforcée*
- ii Une résistance inaperçue : la réactance*

c) Je vous mens, donc tu me suis

- i Un tsunami de mensonges*
- ii Un Américain menteur autocrate à la Maison Blanche*

2/ Autres formes de logique en œuvre

a) Le carré modal

- i Aristote, Théophraste et Diodore*
- ii Adverbes et propositions complétives*

b) Le rôle de la logique modale dans l'interprétation du droit

- i Le figinage du droit par les modalités du langage*
- ii La spécificité de la logique juridique, particulièrement en droit constitutionnel*

c) Trump et la logique juridique et politique

- i Le cogito trumpien*
- ii Utiliser jusqu'à la corde la logique juridique*
- iii La logique politique qui revient en boomerang*
- iv Un schéma inspiré de Grothendieck*

o

§62. bis - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

3/ Autres formes de logique en œuvre (suite)

a) Le « très » et le « presque »

- i Le « très » et le « presque » en théorie des catégories, 438
- ii Le « très » et le « presque » dans la réflexion constitutionnelle
- iii Les notions de foncteur et de transformation naturelle en droit

b) Le « flexible » et le « flou »

- i Le « peu » et le « trop », 442
 - ii Le faiblement déterminé, le provisoire et le potentiel
 - iii Le flou du droit et la théorie des matroïdes
 - iv Le flou du droit et la théorie des ensembles flous, 448
- Annexes III, IV et V, 454

a) Le « très » et le « presque »

i Le « très » et le « presque » en théorie des catégories

(Intr. gle
2/b)i)
(§10-ii)

Comme beaucoup d'autres théories scientifiques, la théorie des ensembles repose sur la simple alternative « vrai-faux ». Cette théorie est en œuvre dans différents domaines. On l'a vu en droit constitutionnel avec la notion d'ensemble vide, \emptyset , ainsi qu'avec les applications injective, bijective et surjective entre les notions de pouvoir et de fonction. Malgré ses aperçus multiples, la théorie des ensembles s'avèrerait incapable d'appréhender une pensée telle que « à deux pas de la vérité ». En revanche, la théorie des catégories, formulée au milieu du XX^e siècle, permettrait, elle, de formaliser l'expression par ex. « à trois pas de la vérité » et d'exprimer avec précision toutes sortes de subtilités.¹

La figure *infra* en illustre une, celle qui fait dépendre la notion d'identité du contexte. Par ex., deux billets de 10€ revêtus d'un graphisme légèrement différent sont égaux pour un vendeur ou un acheteur, mais ces deux billets ne le sont pas pour un collectionneur.² Il apparaît plus compliqué de prouver l'égalité ou l'équivalence sans situer la question : est-ce égal ou pas ? dans un environnement donné.

Lorsqu'on ne peut plus affirmer que, ou bien la proposition p est vraie, ou bien la proposition non p est vraie, on n'a plus la règle du tiers-exclu. La notion de vérité devient plus subtile que le simple vrai ou faux que nous utilisons familièrement.

[..]

En fait l'on est souvent, même dans la vie courante, confronté à des situations comme des discussions qui impliquent un jugement, "x est-il meilleur mathématicien que y ?", ou quand on assiste à une discussion politique, et pour lesquelles la simple alternative : "x a raison ou tort ?" est bien trop simpliste. On n'a pas l'outil conceptuel qu'il faut pour juger en tenant compte des subtilités du contexte.³



La notion de *topos*, due à Grothendieck, tâche de répondre à cette difficulté en formalisant la notion de vérité autrement. Un *topos* est littéralement un lieu, à l'instar, à première vue, d'un espace topologique X , défini comme un ensemble de points muni d'une notion de proximité qui est donnée par la classe des sous-ensembles ouverts (i.e. les sous-ensembles V pour lesquels il suffit d'être assez proche d'un des points de V pour être dans V). [...] Les acteurs sur la scène sont les mêmes que dans les mathématiques ordinaires, ce sont les ensembles, munis de leurs structures familières, groupes, anneaux etc, mais le *topos* est plus qu'un ensemble, c'est une « catégorie », un type de catégorie.

- pourriez-vous nous donner un exemple d'espace topologique ? pour nous remettre en mémoire cette notion que vous avez déjà employée ?

- Vos désirs sont des ordres, bien que cette expression, que l'on retrouve en anglais (*your wish is our command*) soit anti-constitutionnelle ! Eh bien, l'exemple de base est la droite réelle \mathbb{R} munie de la

¹ Alain Connes, *Un topos sur les topos*, May 2018, 2019, <https://www.alainconnes.org/docs/topotopos.pdf>

² Emilien Pecoul, *Théorie de des catégories : vous la connaissez déjà*. 14 janv. 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=83e3TWdecqQ>

³ A. Connes, *Un topos sur les topos*, p.12 et 15.

topologie dont les ouverts sont les réunions (éventuellement infinies) d'intervalles privés de leurs extrémités ; et plus généralement, l'espace \mathbb{R}^n à n dimensions muni de la topologie dont les ouverts sont les réunions de boules.¹ [Une boule ouverte est l'intérieur de la sphère sous sa surface, i.e. c'est l'ensemble des points de centre x et de rayon r à distance strictement inférieure à r de x]. Et le voisinage d'un point $x \in X$, qui dérive de la notion d'ouvert, est une partie de X contenant un ouvert contenant x .

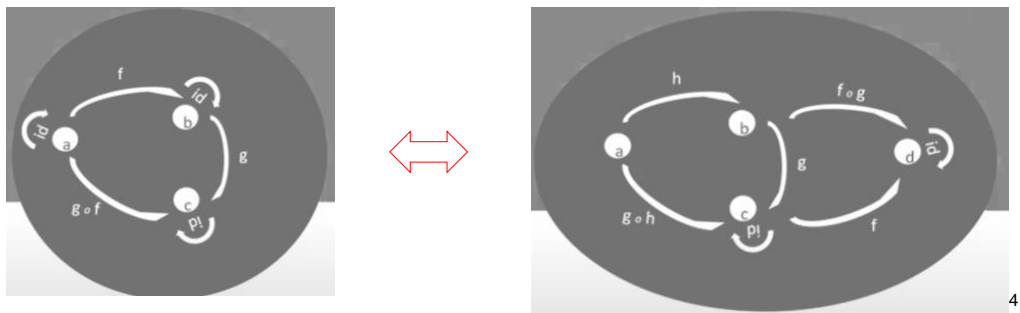
Un *topos* est un cas particulier de la notion de catégorie où il existe des limites et des produits finis. Le topos a un élément initial et un élément final. Il est donc sous-tendu par deux pôles qui constituent ces éléments extrémaux. Il s'y ajoute aussi une notion d'isomorphisme, c'est-à-dire d'idée d'application bijective entre deux ensembles qui préserve la structure du premier. La réciproque la préserve autant. (L'application bijective équivaut à l'union de l'injective et de la subjective.)² On peut donner une définition plus complète - et plus compliquée - de la notion de topos, mais restons-en là pour le moment.

Qu'est-ce donc la vérité dans un *topos* ? Quand on travaille dedans, précise de nouveau Alain Connes,

tout se passe comme si on manipulait des ensembles ordinaires, sauf que l'on ne peut plus appliquer la règle du tiers exclu. Comme la situation dépend d'un aléa, on ne peut plus raisonner par l'absurde : il se peut qu'une propriété soit vraie pour certaines valeurs de l'aléa sans être vraie pour toutes. Heureusement, ceci n'empêche nullement d'appliquer tout raisonnement constructif qui n'utilise pas la règle du tiers exclu.³

Une catégorie n'est pas autre chose que des relations entre des objets. Ces relations sont **des flèches**, avec un début et une fin. Les objets ne servent que de point de départ et de point d'arrivée. Nous retrouvons cette idée de points extrémaux.

Ces relations, que l'on appelle aussi **morphismes**, créent une structure, caractérisée par deux lois : la loi d'identité (id .) et la loi de composition. Il faut un morphisme sur chaque objet de la catégorie ($a \rightarrow a$) et il faut que les morphismes soient composables : si je prends le chemin f puis g , j'arrive logiquement au même point d'arrivée que si je prends le chemin de g puis f . J'arrive au même point en passant par des chemins différents. Autrement dit : $(a \rightarrow b) \rightarrow (b \rightarrow c) = (a \rightarrow c)$. Ces deux lois s'écrivent formellement comme suit : celle de l'identité : $(\text{id} \circ f) = (f \circ \text{id}) = f$ (la règle du tiers exclu reste vraie pour l'idée d'un objet) et celle de l'associativité : $(f \circ g) \circ h = f \circ (g \circ h)$ (on peut enlever, en clair, les parenthèses).



L'isomorphisme entre deux objets est, soit dit en passant, un morphisme inverse.

En considérant le « très » et le « presque », présents dans le langage, Jean Bénabou envisage d'utiliser les termes usuels de la théorie des ensembles pour raisonner dans un *topos* donné. Il utilise ces termes, mais son propos n'est pas, avertit-il, de nature ensembliste. La théorie des catégories est plus générale que la théorie des ensembles, car elle prend en compte, dit-il comme Connes, *la complexité empirique*.

¹ http://repmus.ircam.fr/_media/mamux/ecole-mathematique/yves-andre/ch1topos.pdf

² Franck Jedrzejewski, *Diagrammes et catégories*, op. cit., Prologue, p.9.

³ A. Connes, *Un topo sur les topos*, p.12.

⁴ E. Pecoud, *Théorie de des catégories : vous la connaissez déjà*, ibid.

(Nous suivons la conférence qu'il a donnée à l'Ecole normale supérieure d'Ulm le 9 nov. 1987, dans le cadre du Séminaire de philosophie et mathématiques. Nous y avons assisté. Il ne nous reste, hélas, que quelques notes éparses, échappées de l'oubli. Nous les compléterons par la conférence Bénabou sur le même thème sur site web déjà mentionné. Nous n'en retiendrons que quelques éléments.)

Il y a, disait-il, une logique du *très* dans les langues élaborées. Par ex., dans *grand* et *très grand*, *très grand* implique *grand*. Il existe une fonction de raisonnement du *très*. Si on peut inférer de *très grand* l'idée de *grand*, le *très* répété deux fois n'est pas équivalent à une fois. : *très très grand* diffère de *très grand*. Ce n'est pas idempotent : cela ne se ramène pas à soi comme un élément mathématique pour lequel on préciserait $p \cdot p = p$. L'opération n'a pas le même effet si on l'applique une ou plusieurs fois.

Soient q et q' . Si $q \leq q'$, je peux inférer de q , le qualificatif q' , et si $q' \leq q''$, je peux inférer de q' , le qualificatif q'' , alors $q \leq q''$. La relation est transitive. Par conséquent, pour le *très* (tr), de q , je peux inférer $tr(q)$, ou $tr(q) \leq q$, mais qu'en est-il de *très très très très grand*... ? A partir d'un certain rang, un nouveau *très* n'ajoute rien, i.e. il existe un entier n tel que tr^{n+1} (*très* répété $n+1$ fois) = tr^n . Il arrive un moment où ça sature. Même si un jeune enfant dit, ou écrit sur une page, à sa maman : *très très très très très très*... *chère maman* (Bénabou évoquait à sa petite-fille), on comprend l'intensité du sentiment de l'enfant, mais le *très*, à un certain rang, ne rajoute rien. La maman a compris très vite le fort attachement de l'enfant.

Le constat n'est pas différent pour : *très très très ...souvent*.

Comment formaliser ce phénomène langagier ? Peut-on écrire comme en théorie des ensembles : $X \rightarrow X$ où un élément appartenant à X correspond $tr(x)$ appartenant à X via la fonction t ? Formellement, on écrirait, dans ce cadre : $\forall x \exists n$, un nombre n tel que $(t^{n+1}(x)) = t^n(x)$. Cette idée ensembliste est très inadaptée, car le langage est plus subtil que cette écriture qui implique l'ensemble des entiers \mathbb{N} . Cet ensemble implique l'idée que s'il existe n , il en existera toujours un plus petit. Autrement dit, il n'y aurait pas de 1^{re} fois. L'ensemble \mathbb{N} est un ensemble ordonné : dès qu'un entier vérifie une certaine propriété, il y en a un autre qui le vérifie aussi.

Pour coller à la réalité du langage, Bénabou conserve le rôle de l'ensemble des entiers qui permet de compter ce qui est dénombrable, mais sans en garder la propriété d'être bien ordonné. Bénabou ne retient qu'un des axiomes de l'arithmétique de Peano, à la base de la théorie des ensembles, la récurrence. Ce raisonnement est construit partir de 0 en itérant le passage au successeur sans avoir besoin de n de l'ensemble infini des entiers. Le cadre n'est plus celui des ensembles, mais des topos, ou du moins d'un topos finitif.

Ainsi, je peux écrire $x \quad tx \quad ttx$ etc. Au moment t où j'arrête le *très très très*... , je peux dire : il est *vraiment grand*, ce qui veut dire que j'arrive au bout. Le etc. est une fonction logique du langage. Le topos est ce qu'il faut pour formaliser le etc.

Soit donc un objet X , un « ensemble » si on veut, muni d'un morphisme de X dans X , i.e. X . Ce morphisme est un *endomorphisme*, puisque j'envoie une flèche dans lui-même (se rappeler qu'un morphisme permet de comparer, et de relier, deux objets entre eux). Pour un x donné de X , je me donne un ensemble $\{x, tx, ttx, \text{etc.}\}$. C'est un exemple très simple du etc. Il y en a d'autres plus compliqués. On observera que X est un *monoïde*, i. e. un ensemble muni d'une loi associative et d'un élément neutre, soit un magma unifère (un magma M comprenant un élément neutre) tel que $\forall x \in M, e \cdot x = x \cdot e = x$.

(§49
4/b)iii)

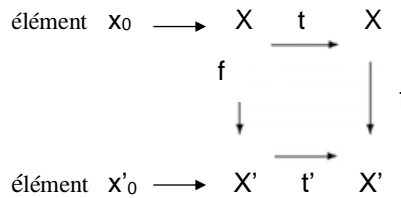
La catégorie en l'espèce est celle qui ne contient qu'un seul objet, X . **Tous les morphismes de cette catégorie partent de cet objet et reviennent vers cet objet.** Cet objet a donc une certaine structure.

L'ensemble $\{x, tx, ttx, \text{etc.}\}$ est celui des puissances n de x de X , mais sans \mathbb{N} . Je peux dire que S de X est une partie stable (sous-entendu par t) si $((S) \subset S$. Parce que je suis dans un topos, si je prends un élément x de X , je peux garder l'intersection de toutes les parties stables auxquelles x appartient, i.e. $\bigcap \{S \mid x \in S\}$. Cette intersection est appelée par Bénabou l'orbite de x , $O(x)$. L'orbite de x regroupe tous les $x \quad tx \quad ttx \quad \dots$ Il n'y a rien d'autre dedans. L'orbite apparaît être une suite (*a sequence*)

particulière (dans un système dynamique, où le discret fait place au continu, les orbites sont, on sait, des courbes).¹

Etc. : c'est simplement l'orbite de X . C'est un objet fini, qui est stable par adjonction d'un élément répété. Il en est ainsi du *très* qui s'arrête, parce que le fait d'ajouter un autre *très* ne renforce en rien le *très*, mais il existe aussi des orbites périodiques comme x, tx, ttx, \dots, x quand je retombe sur x . Pensez comme à une comptine d'enfant. La ritournelle n'empêche pas l'orbite cyclique d'être finie. Il n'y a pas d'imprévu. On s'y attend. Voilà une autre forme d'*etc.*, et il y en a aussi d'autres, comme la combinaison des deux orbites précédentes. J'y retrouve, non pas le 1^{er} élément, mais quelque chose que j'avais auparavant.

X est une orbite si j'ai $x_0 \in X$ tel que X_0 tout entier soit l'orbite de x_0 , i.e. $X_0(x_0)$, en faisant x_0, tx_0, ttx_0, \dots . Cette orbite peut boucler ou non. X' peut être une autre orbite si j'ai aussi $x'_0 \in X'$ tel que X'_0 tout entier soit l'orbite de x'_0 , i.e. $X'_0(x'_0)$, en faisant $x'_0, tx'_0, ttx'_0, \dots$. Entre les deux orbites, je peux établir un morphisme (une flèche f) qui préserve la transformation $f(t(x)) = t'f(x)$. L'image est stable : elle contient tous les x_0 . Le lecteur peut imaginer le *très* accolé à tel adjectif, par ex. *grand*, et le *très* accolé à un autre adjectif, par ex. *légitime*. Ce morphisme, fait de flèches, donne lieu au diagramme suivant :



Le diagramme est commutatif : ce nouveau carré « commute » (nous disons *nouveau* au regard, des carrés logique du § 61 et modale du § 62, mais Bénabou naturellement n'en parlait pas). Il commute, i.e. $t'f = f \circ t$. L'ensemble des points qui coïncident est stable. La commutation a été évoquée au §49 1/c à propos de la notion de groupe algébrique. Ces orbites peuvent être identifiées, à isomorphisme près.

L'orbite de X domine l'orbite de X' s'il y a un morphisme de X vers X' . Cette domination est une relation de pré-ordre, i.e. une relation \mathcal{R} binaire réflexive et transitive (i.e. dans un ensemble E , $\forall x \in E, x \mathcal{R} x$ et $\forall (x,y,z) \in E^3, (x \mathcal{R} y) \wedge (y \mathcal{R} z) \Rightarrow x \mathcal{R} z$). L'intérêt de cette propriété réside dans le fait que si j'ai deux orbites, je peux toujours en trouver une autre qui les domine. **La catégorie devient « fibrée », car je ne considère plus seulement des directions, mais des projections**, par ex. de X vers X' . Il est entendu que, dans ce fibré, toutes les fibres, que sont les différentes orbites, sont finies et stables. Le morphisme est une projection. Je peux ainsi fabriquer l'orbite « directrice » de toutes les orbites de X .

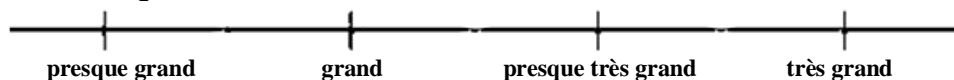
(§47
6/a)
-iii)

Si cette orbite directrice a un point fixe, i.e. si $\exists k$ tel que $t^{k+1}(x) = t^k(x)$, toutes les autres ont un point fixe. C'est exactement la situation du *très* dans le langage : $\forall x \exists n$ tel que $t^{n+1}(x) = t^n(x)$.

Nous n'avons pas reproduit les démonstrations de Bénabou. Nous n'avons retenu de son analyse du *très* que ce qu'il en est dans la langue de la philosophie politique et constitutionnelle des Lumières et post-Lumières.

- Et le *presque* ? Qu'en est-il de cet autre adjectif ?

- Comme articulation du langage, le *presque* serait adjoint du *très*. La fonction du *presque* est suggérée sur cette ligne droite :



¹ Soit un group G qui agit sur un ensemble E . L « orbite » d'un élément x de E est l'ensemble des valeurs $g.x$ où g est un élément de G . Par ex. si G est l'ensemble des rotations du plan de centre O (un point du plan), alors l'orbite d'un point M du plan est l'ensemble de toutes les images possibles de M par une rotation de centre O . Si le groupe est l'ensemble des translations du plan, l'orbite d'un point M est l'ensemble de tous les translatés possibles du point M . L'orbite est ici le plan tout entier. <http://www.les-mathematiques.net/phorum/>

Le *très très grand* n'existe pas dans les langues, mais le *presque*, i.e. étymologiquement le *près de*, existe. *Je suis très près d'avoir fini* \Leftrightarrow *j'ai presque fini*. De *presque très grand*, je peux inférer *grand* (par $\text{tr}(q) \leq q$), mais de *Pierre est presque aussi grand que Jean*, je ne peux rien inférer.

D'autre part, $\text{tr}^{n+1}(q) = \text{tr}^n(q)$, c'est-à-dire je m'arrête après avoir répété le *très* $n+1$ fois (le *très* est un opérateur stationnaire), mais cette propriété n'existe pas pour *presque*. Le *presque* est seulement adjoint au *très* sans être, comme le *très*, stationnaire. Le *presque presque* ne s'arrête pas, même si, dans le langage courant, ça s'arrête. On est dans l'infini potentiel. On s'en approche infiniment.

- Et *beaucoup* ?

- Le *beaucoup* est beaucoup porteur de logique. On peut faire des arguments avec *beaucoup*, *pas beaucoup*. Je peux utiliser les raisonnements appliqués au *très*. Je peux déduire. En revanche, il y a plusieurs façons de dire *peu*.

Il était dire encore, à entendre Bénabou, que ... mais nous arrêterons nous-mêmes ici son exposé. Pour le droit, cela suffira. On voit déjà la capacité d'un mathématicien à déceler dans le langage des mathématiques qui peuvent être profondes. Il n'y a pas que la physique qui inspire cette discipline. René Thom montra également un intérêt pour le langage pour y découvrir des structures morphologiques.¹

Les modes de raisonnement à partir du « très » et du « presque » jouent possiblement en droit constitutionnel. Sans se substituer à la logique juridique proprement dit, l'emploi et l'effet de tels adverbes dans le langage du droit ne sauraient être passés sous silence. Quel serait donc leur rôle ?

ii i Le « très » et le « presque » dans la réflexion constitutionnelle

iii Les notions de foncteur et de transformation naturelle en droit

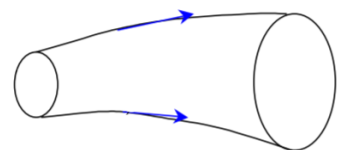
b) Le « flexible » et le « flou »

i Le « peu » et le « trop »

Il y a deux possibilités de comprendre un fluide comme une rivière qui coule : en suivre le courant en s'y laissant porter ou ne pas bouger. On peut rester sur la rive pour mesurer la vitesse de la rivière qui passe en cet endroit. Ce dernier point de vue permet de connaître le champ de vitesses \mathbf{u} du courant par rapport à la position et au temps. \mathbf{u} est une fonction de \mathbf{x} (un vecteur comprend les coordonnées x_1, x_2, x_3) et de t . Le champ de vitesses \mathbf{u} est lui-même un vecteur. \mathbf{u} indique la vitesse en tous les points de l'espace occupé par le courant. Le champ \mathbf{u} peut rendre compte du fait que les vitesses sont plus grandes au milieu du lit qu'au voisinage des rives. C'est une fonction de plusieurs variables, soit $\mathbf{u}(\mathbf{x}, t)$.

Ce point de vue est surtout intéressant lorsqu'il s'agit d'un régime permanent, c'est-à-dire indépendant du temps comme c'est le cas pour un fleuve en régime normal, lorsque son débit est constant. On peut alors considérer un point fixe par rapport aux rives du fleuve ; la vitesse du liquide qui passe en ce point est constante, bien que ce ne soit jamais le même liquide, puisqu'il se renouvelle sans cesse. On peut étendre ce point de vue au cas où le régime n'est pas constant, mais, en ce cas, la vitesse en un point ne dépendra pas seulement de la position de ce point, mais du temps ; de plus, il y aura des points qui, suivant l'époque, seront occupés par le liquide ou seront vides.²

Un liquide est un milieu continu en chaque point duquel la vitesse a en général une vitesse différente. Se situer à deux endroits éloignés l'un de l'autre permet de calculer le flux (le flot) qui entre à travers une première surface et qui sort à travers la suivante suivant le sens du courant.



¹ R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse*, [2^e édit., 1977], op cit., chap.13.3 : l'Homo loquens, pp.309-317.

² E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.106.

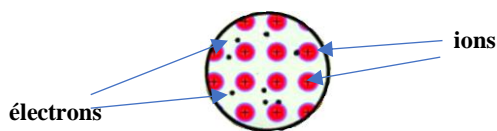
Or il existe un outil mathématique qui permet de relier un volume et la surface qui le borde : c'est le théorème d'Ostrogradski, énoncé au début du XIX^e siècle, qui calcule un tel volume par une intégrale sur la surface qui le borde.

(Concl.
Chap.I,
5/-iii)

Le théorème d'Ostrogradski, applicable à la dynamique d'un fleuve, est un écho du théorème de Gauss portant sur un autre courant qu'est l'électricité. A tout seigneur, tout honneur. Commençons donc par Gauss qui fut le premier à en pressentir la formule. Notre volet a déjà évoqué le théorème de Gauss qui permet d'évaluer le flux d'un champ électrostatique sortant d'une surface fermée en fonction des charges qui y sont contenues à l'intérieur. Cette loi modélise un phénomène électrostatique mettant en jeu une certaine quantité de charges électriques qui ne changent pas.

Revenons sur cette loi qui établit clairement un lien entre l'intérieur et l'extérieur d'une surface fermée enveloppant un volume.

Le flux du champ électrique $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S}$ au travers d'une surface fermée est donné par $1/\epsilon_0 q_n$ intérieur à cette surface. q_n est la charge responsable du champ électrique \mathbf{E} que l'on peut intégrer sur cette surface pour obtenir l'intégrale précitée, $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S}$. Supposons que cette surface fermée soit une boule. Qu'y voit-on à l'échelle microscopique ? Des électrons qui bougent de façon frénétique (ils ne suivent pas un mouvement ordonné comme dans un courant électrique) et des ions cristallins, caractéristiques de la boule, qui bougent beaucoup moins. (Pour être en condition électrostatique, il faut qu'en moyenne le nombre de charges soit constant, même si ces charges ne sont pas complètement immobiles.)



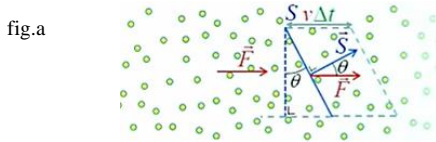
Cet ensemble de charges discrètes « statiques » est une image quelque peu naïve du second membre de la loi de Gauss $\oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = 1/\epsilon_0 q_n$, étant donné le nombre considérable des particules en jeu (ions + **en rouge** et électrons **en noir**)

Considérons maintenant une forme quelconque qui se laisse traverser par un flux de particules, électriques, \mathbf{E} , ou plus généralement \mathbf{F} pour d'autres types de particules comme des photons. Supposons que ce flux soit uniforme (comme un faisceau laser par exemple). Le flux retenu est par définition le débit de particules, le débit de la source. La densité de particules η est le nombre de particules N par quantité de volume, V , soit $\eta = \Delta N/\Delta V$. Cette grandeur représente « l'intensité » du flux.

Dans l'expression de l'intégrale $\oint \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$, \mathbf{F} et $d\mathbf{S}$ sont des vecteurs (ce qui explique leur écriture en gras, faute de pouvoir en word les surmonter d'une flèche). $d\mathbf{S}$ est le vecteur de surface orienté qui caractérise et l'aire et son orientation. **La nature vectorielle de cette surface est la clé de la compréhension de la loi de Gauss**, car le vecteur de surface \mathbf{S} forme un angle θ par rapport à la direction horizontale du flux, \mathbf{F} . (*fig.a infra*) (La surface peut prendre n'importe quelle inclinaison par rapport à cette direction si on généralise un peu le cas particulier d'une surface qui ne serait que perpendiculaire au flux, \mathbf{F} .)

\mathbf{F} et $d\mathbf{S}$ est donc le produit scalaire de deux vecteurs dans lequel est caché, comme dans tout produit scalaire, un cosinus de l'angle en question. Le volume ΔV peut ainsi se représenter ci-contre en considérant par exemple une surface carrée de côté L , sachant que $\Delta V = v \Delta t \times L \times h$ (la hauteur du parallélépipède). v est la vitesse et $v\Delta t$ la distance parcourue. Ce qui compte au fond n'est pas $\mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$ mais $\mathbf{F} \cdot \mathbf{S} \cos \theta$. Dans ce produit scalaire, $\mathbf{F} \cdot \mathbf{S} \cos \theta$ représente la projection de \mathbf{F} sur le vecteur normal, \mathbf{S} . Le cosinus peut être interprété comme un facteur de correction de la surface S . La surface projective est la surface effective, celle qui est inclinée et traversée par le flux horizontal de particules. C'est la surface de prise au vent, la surface de « prise au flux » comme dit Marc Haelterman dans Clipedia.¹

¹ La loi de Gauss. Introduction, Clipedia, 15 déc. 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=3wpgzP11qbo>: Loi de Gauss pour le champ électrique, Clipedia, 26 janv. 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=vDNLW1Wkr0s> ; Loi de Gauss : distribution continue, Clipedia, 9 févr. 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=L3qGB7hXfPc>



On attribue à une surface un vecteur, le vecteur \mathbf{S} . Avec l'angle θ entre \mathbf{F} (le flux) et \mathbf{S} (le vecteur perpendiculaire à la surface) (fig.a), on comprend que la surface fait un angle θ par rapport à la direction perpendiculaire au flux. (fig.b) La longueur de \mathbf{S} est l'aire de cette surface. Dans le cas particulier d'une surface carrée de côté L , la longueur de \mathbf{S} vaut L^2 .

Il est possible de généraliser encore ce résultat en considérant une surface de forme quelconque que l'on peut décomposer en un réseau de petites surfaces carrées.

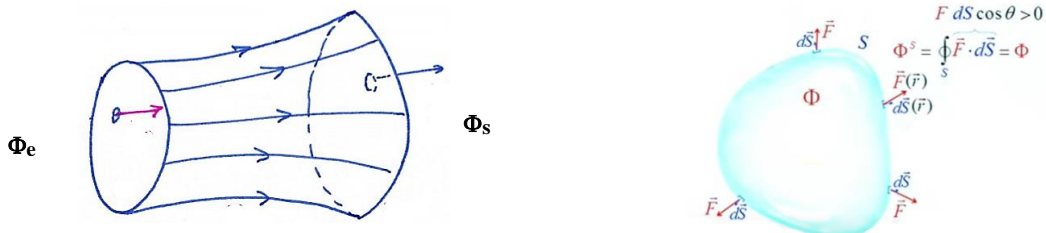
Sur une surface plane, je pouvais déjà additionner tous les vecteurs de surface qui sont colinéaires pour obtenir le grand vecteur de surface, $\mathbf{S} = \sum \Delta \mathbf{S}_n$, avec n allant de 1 à N . Le débit du flux Φ à travers une petite surface ΔS était égale à $\Phi^{\Delta S} = \mathbf{F} \cdot \mathbf{S}_n$. La somme de tous ces débits donne le débit total $\Phi^S = \sum \Phi^{\Delta S} = \sum \mathbf{F} \cdot \Delta \mathbf{S}_n = \mathbf{F} \cdot \mathbf{S}$, avec \mathbf{S} la surface totale pour en fait n'importe quelle forme, et pour un flux également non uniforme où la densité de flux \mathbf{F}_n est différente d'une petite surface à l'autre. Si je choisis des $\Delta \mathbf{S}_n$ arbitrairement petites, je peux mieux définir la surface revêtant une forme quelconque, soit $\sum \Delta \mathbf{S}_n = \oint_S \mathbf{F}_n \cdot d\mathbf{S}$, avec n infiniment non dénombrable (on ne peut plus compter les $d\mathbf{S}$).



Le flux \mathbf{F} passe par toutes les petites surfaces représentées par des petits vecteurs de surface. La position de \mathbf{F} est donnée par \mathbf{r} défini dans un système de coordonnées cartésiennes. En ce point, on obtiendra la valeur du champ vectoriel \mathbf{F} qui dépend de \mathbf{r} . Sur d'autres points de la surface, \mathbf{F} prend une autre valeur en longueur et en direction (voir les autres flèches \mathbf{r} en pointillé). Il en est de même des $d\mathbf{S}$ qui sont différents à chaque point.

Nous retrouvons l'écriture très minimaliste de la loi de Gauss : $\Phi^S = \oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$, avec \mathbf{F} la densité de flux d'un champ vectoriel, i.e. $\mathbf{F} = \eta \mathbf{S}$, et \mathbf{S} le vecteur de surface. Le débit est bien exprimé par le produit scalaire $\mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$. Le flux \mathbf{F} doit être considéré pour chaque $d\mathbf{S}$. Le flux \mathbf{F} va dépendre du point considéré sur la surface. Le \int signifie que l'on somme sur la surface, avec le petit, l'infiniment petit en réalité, $d\mathbf{S}$ perpendiculaire à la surface. **Le débit qui traverse la surface est le même dans la surface elle-même.**

Dernière précision : par convention, les $d\mathbf{S}$ d'une surface fermée sont toujours sortants (et non dirigés perpendiculairement vers l'intérieur de la surface). Dans ces conditions, le produit scalaire $\mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$ est toujours plus petit que $\pi/2$. Un flux qui sort de la surface est donc toujours positif sachant que $\cos(\pi/2) > 0$. (fig.c) Enfin, les particules d'un champ qui traversent une surface fermée et en ressortent sans avoir le temps d'y rester n'altèrent pas le bilan total du flux. Le flux entrant, Φ_e , et le flux sortant, Φ_s , s'équilibrent $\Phi_e = \Phi_s$ et $\Phi^S = \Phi_e + \Phi_s = 0$, d'où $\Phi_e = -\Phi_s$ (le flux Φ_e est positif et le flux Φ_s négatif).

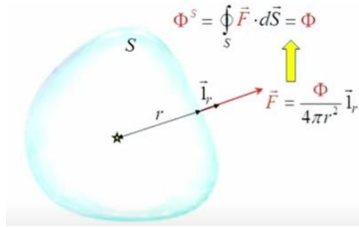


Rem. : la notation : $\Phi^S = \oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$ s'écrit rigoureusement $\Phi^S = \oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$, car on intègre sur la surface S les $d\mathbf{S}$ et les \mathbf{F}_n .

Tel est le lien entre l'intégrale de surface et le volume que cette surface enveloppe. Gauss a appliqué son théorème au champ électrique en partant de $\mathbf{F} = \oint_S \Phi / 4\pi r^2$ (\mathbf{F} est une fonction à valeur

vectorielle qui évolue en $1/r^2$ par rapport à un point précis de l'espace puisque r est la distance entre le point de calcul de la fonction et un point particulier de l'espace. Gauss considère que les fonctions de cette forme répondent à la loi de $\Phi^S = \oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$. Autrement dit, l'intégrale de flux d'une surface fermée, qui entoure le point par rapport auquel on se réfère, est égale à Φ , le coefficient qui apparaît dans l'expression du champ $\mathbf{F} = \Phi/4\pi r^2$ que l'on intègre.

(Concl. Chap.I, 5/-iii)



Dans $1/r^2$, le lecteur aura reconnu la loi expérimentale, observée de façon rigoureuse au XVIII^e siècle par Coulomb. Le champ électrique $\mathbf{E} = k_c q/r^2$, avec q la charge électrique intérieure et k_c la constante de Coulomb. En introduisant $\epsilon_0 = 1/4\pi r^2$ Oliver Heaviside simplifiera au XIX^e siècle l'écriture de la loi de Gauss pour le champ électrique en $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = q/\epsilon_0$, en appelant ϵ_0 la permittivité du vide (son élasticité si l'on veut). La loi de Gauss devient en discret : $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = 1/\epsilon_0 \sum q_n$

Le lien entre surface et volume enfermé dans cette surface est donc attesté, considèrerait-on aussi la loi de Gauss pour une distribution de charges continues : $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = 1/\epsilon_0 \int_{V_s} \rho(\mathbf{x}) dV$, avec $\rho = \Delta Q/\Delta V$ le nombre de charges Q par unité de volume V et \mathbf{x} le vecteur position (x_m, y_m, z_m) d'un petit cube parmi tant d'autres. Non seulement un tel lien est établi par l'équation, mais l'on voit que l'on a une fonction d'un vecteur position $\rho(\mathbf{x})$. Si l'on connaît la valeur de ρ , l'on est capable de connaître la distribution de charges de l'objet. Il est donc possible de caractériser la façon dont les charges se répartissent dans cet objet grâce à cette fonction $\rho(\mathbf{x}) = \Delta Q/\Delta V$. Il suffit ensuite de passer au continu en sommant tous les $\rho(\mathbf{x})dV$, les charges infinitésimales à l'intérieur de chaque petit cube dont les six faces tendent vers 0.

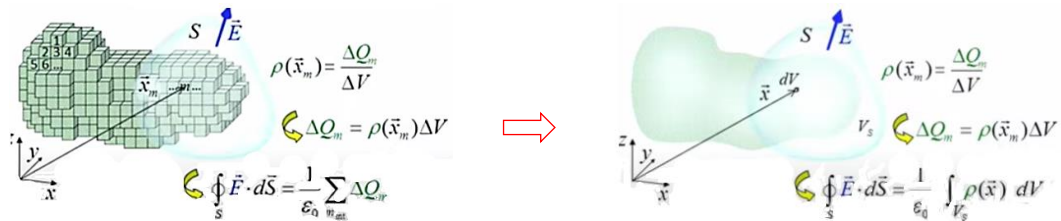


fig.b : l'on peut dire par exemple qu'il y a plus de densité de charges dans la sphère que dans d'autres endroits de l'objet¹

- On arrive au théorème d'Ostrogradski ?

- Presque. Il faut dire encore un mot sur la forme locale de la loi de Gauss avant d'entrer dans ce théorème.

La forme intégrale de la loi de Gauss implique des grandeurs physiques comme le champ électrique \mathbf{E} , considéré sur toute une surface, et la densité volumique de charges ρ en différents points du volume.

Dans $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = 1/\epsilon_0 \int_{V_s} \rho(\mathbf{x}) dV$, l'intégrale \int_{V_s} du second membre de l'équation est la somme de toutes les charges électriques sur le volume V_s intérieur à la surface de Gauss. **Le résultat de l'intégration est le volume sous la surface.** Cette forme intégrale de la loi de Gauss permet d'en obtenir la forme locale sous la forme $\text{div}(\mathbf{E}) = \rho(\mathbf{x})/\epsilon_0$. **Cette forme locale montre le lien entre le champ électrique \mathbf{E} en un point \mathbf{x} précis donné** (avec $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3)$).

Le lecteur aura reconnu la notion de *divergence* qui n'est autre que la somme des dérivées sur les composantes du champ considéré, soit ici la somme des dérivées partielles : $\partial E_x/\partial x + \partial E_y/\partial y + \partial E_z/\partial z$. La composante $\partial E_x/\partial x$ peut être entendue comme la dérivation du champ électrique \mathbf{E} par rapport à x , i.e. dans la direction de x . En appliquant l'opérateur nabla, ∇ , à cette somme, on transforme $\text{div}(\mathbf{E}) = E_x/\partial x + \partial E_y/\partial y + \partial E_z/\partial z = \rho(\mathbf{x})/\epsilon_0$ en une écriture plus synthétique de la loi locale : $\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho(\mathbf{x})/\epsilon_0$.

¹ Ibid.

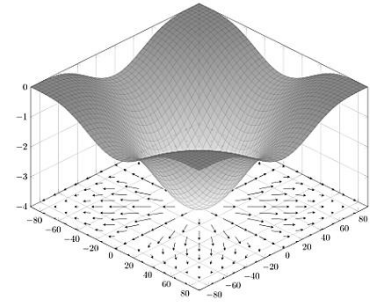
Rappelons que l'opérateur nabla, ∇ , appliqué, à une fonction f donne **le gradient** : $\nabla(f) = \text{grad}(f)$, i.e. les dérivées partielles par rapport aux coordonnées :

$$\nabla f = \begin{bmatrix} \frac{\partial f}{\partial x_1} \\ \vdots \\ \frac{\partial f}{\partial x_n} \end{bmatrix}$$

Ex. ci-contre le gradient de la fonction $f(x,y) = -(\cos^2 x + \cos^2 y)^2$ représenté dans le plan du bas. →

La divergence de f s'écrit : $\partial f / \partial x_1 + \partial f / \partial x_2 + \partial f / \partial x_3$

*La divergence d'un champ de vecteurs est un opérateur différentiel mesurant le défaut de conservation du volume sous l'action du flot de ce champ.*¹



Nous renvoyons au site internet pour qui veut s'assurer que l'on obtient une telle expression en passant ainsi aux dérivées.² On retiendra simplement que la divergence du champ est nulle $\text{div}(\mathbf{E}) = 0$ quand il n'y a pas de charge (le champ est vide, dénué de ρ en l'absence de charge électrique), comme la divergence est aussi nulle dans le cas d'une surface fermée dont le flux sortant est égal au flux entrant.

La divergence est **nulle** quand les différentes directions **se compensent** entre elles en dilatation ou compression. Par ex., un flux sortant traversant un cube peut compenser l'entrant. Lorsque le flux entrant est plus important sur les six faces, le flux sortant peut être moins important. S'il n'est pas égal, le flux traversant d'autres faces peut compenser ce qui reste >0 ou <0 .

Il vaut enfin de noter qu'à l'époque de Gauss, le physicien Ampère raisonnait de façon similaire, non pas sur l'électricité proprement dite, mais relativement au champ magnétique créé par un courant électrique. Le lien allégué n'est pas entre une surface et un volume, mais un bord et une surface, mais le raisonnement ne diffère guère. Le savant affirme que *la circulation, le long d'un chemin fermé, du champ magnétique engendré par une distribution de courant, est égale à la somme algébrique des courants qui traversent la surface définie par le circuit orienté, multipliée par la perméabilité du vide.*³

Le courant électrique crée un champ magnétique et le théorème d'Ampère permet d'évaluer ce champ selon la formule

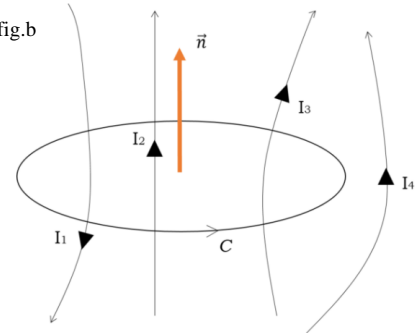
$$\oint_{\gamma} \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 I_{\text{enlacé}}$$

où \oint_{γ} représente, sur la *fig.a*, l'intégrale curviligne sur le contour fermé γ ; \mathbf{B} le champ magnétique, $d\mathbf{\ell}$ l'élément infinitésimal de déplacement le long du contour γ ; μ_0 la perméabilité du vide (la perméabilité magnétique dans un vide classique); $(\sum) I_{\text{enlacé}}$ la somme algébrique des intensités de courants enlacés ou entourés par le contour γ (ou C , sur la *fig.b*)⁴

fig.a



fig.b



- Qu'ajoute à ces résultats le théorème d'Ostrogradski ?

- Ce théorème prend en compte précisément la divergence des champs dont on vient de parler. Le champ est quelconque, \mathbf{F} , et pas seulement \mathbf{E} . Le lien tient en cette équation : $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = \int_{V_S} \text{div}(\mathbf{F}) dV$.

Traduisons :

l'intégrale de flux d'un champ vectoriel \mathbf{F} sur une surface fermée S , soit le 1^{er} membre de l'équation $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$, est donnée par le 2nd membre de cette équation $\int_{V_S} \text{div}(\mathbf{F}) dV$, l'intégrale de la divergence de ce

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Gradient> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_\(analyse_vectorielle\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_(analyse_vectorielle))

² *Loi de Gauss : forme locale*, Clipédia, 23 févr. 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=1bJjCcg9WuE&t=1847s>

³ Cité in Michèle Audin, *La formule de Stokes*, roman, Cassini, Paris, 2016, pp.75-76.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'Ampère

champ sur le volume enfermé par cette surface (on somme pour tous les points à l'intérieur du volume).¹

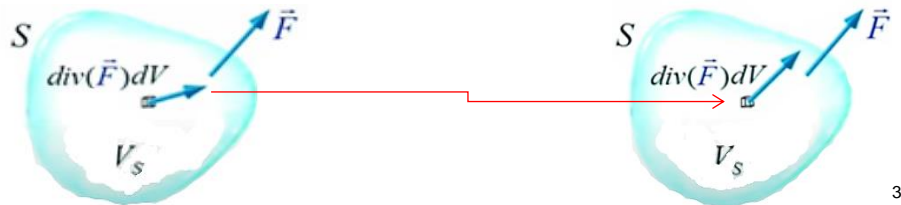
Le flux sortant à travers une surface est l'intégrale volumique de la divergence, voilà en résumé ce qui dit ce théorème, dans l'esprit du théorème de Gauss et de sa forme locale. L'égalité entre l'intégrale de la divergence d'un champ vectoriel sur un volume dans \mathbb{R}^3 et le flux de ce champ à la frontière du volume, qui est une intégrale de surface, s'écrit rigoureusement par une intégrale triple \iiint (il faut intégrer sur les trois dimensions du volume) et une intégrale double fermée \oiint calculant l'aire en 2 D d'une surface :

$$\iiint_V \vec{\nabla} \cdot \vec{F} \, dV = \oiint_{\partial V} \vec{F} \cdot d\vec{S}_2$$

Avec V le volume dS le vecteur normal, dirigé vers l'extérieur et de norme égale à l'élément de surface qu'il représente, et \mathbf{F} continûment dérivable en tout point de V .

A la différence de la forme locale de la loi de Gauss appliquée au champ électrique \mathbf{E} qui a pour origine une densité de charge ρ , il n'y a plus lieu de s'inquiéter de ρ qui disparaît dans l'égalité reliant la surface et le volume d'une forme quelconque.

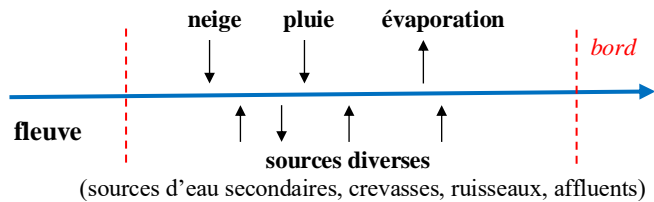
Ce qui est remarquable également dans ce théorème est le fait que si je change la manière dont le champ \mathbf{F} évolue spatialement, la divergence du champ change mais l'intégrale de surface ne change pas. Une variation à l'intérieur du volume $\int_{V_s} \text{div}(\mathbf{F}) \, dV$ n'entraîne pas une variation dans la surface $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S}$ qui enferme ou limite le volume. On a toujours : $\oint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = \int_{V_s} \text{div}(\mathbf{F}) \, dV$.



Le théorème d'Ostrogradski permet de transformer l'intégrale de surface en intégrale de volume.

Retrouvons notre fleuve. Comment en effet calculer la quantité d'eau qui va sortir d'une région donnée ?

Il y a la pluie, la neige, et puis il y a des sources d'où l'eau jaillit et des gouffres dans lesquels elle se perd. Les unes s'ajoutent – il faut tenir compte de leur débit, bien sûr, certaines sources comptent plus que d'autres – les autres se soustraient ... et ce qui reste coule dans les fleuves et va finir par quitter la région. Mais ce calcul que nous avons fait, ajouter l'eau venue du ciel et les sources avec leurs plus ou moins grandes forces, soustraire les gouffres plus ou moins assoiffés, il est possible d'en retrouver le résultat en mesurant la quantité d'eau qui sort de la région.⁴



Dans notre histoire d'eau, la région est le volume, son bord est la surface.⁵ Le débit du fleuve se gonfle au fur et à mesure.

La loi de Gauss et ses transformations, pour décrire aussi bien les champs électrique et magnétique que le débit d'un fleuve, finira par aboutir à une formule plus sophistiquée prenant en compte la

¹ Théorème d'Ostrogradski, Clipedia, 1 mars 2020, https://www.youtube.com/watch?v=0w0kxDXq_dM
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_la_divergence
³ Théorème d'Ostrogradski, Clipedia, 1 mars 2020, https://www.youtube.com/watch?v=0w0kxDXq_dM
⁴ M. Audin, *La formule de Stokes*, op. cit., p.11. Le schéma infra est nôtre.
⁵ Ibid.

viscosité du liquide et la conservation de sa masse. En deçà de ses versions différentes suivant le domaine considéré, cette formule restera fidèle à sa forme fondamentale que résume l'équation $\int_{\Sigma} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{S} = \int_V \text{div}(\mathbf{F}) dx dy dz$.¹

La formule en question est celle de Navier-Stokes, établie au XIX^e siècle par le français Navier et le britannique Stokes. Elle permet de décrire le mouvement d'un fluide par une équation différentielle dont le champ de vitesse est l'inconnue (le champ de vitesses est la bonne variable pour décrire comment un fluide évolue). *Cette équation s'applique aussi au mouvement de l'huile d'olive dans une bouteille qu'à celui de l'air au passage d'un avion.* Elle est l'analogue pour un fluide de l'équation fondamentale de la dynamique pour les solides : $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, avec \mathbf{F} la somme ou le bilan des forces qui s'exercent sur un objet de masse m et provoquent son accélération \mathbf{a} .

$$\rho \left(\underbrace{\frac{\partial v}{\partial t} + v \cdot \nabla v}_{\mathbf{a}} \right) = - \underbrace{\nabla p}_{F_{\text{pression}}} + \underbrace{\mu \nabla^2 v}_{F_{\text{visqueuse}}}$$

où v est le champ de vitesse, p la pression, μ sa viscosité et ∇^2 l'opérateur laplacien : $\nabla^2 = \Delta = \partial^2/\partial x^2 + \partial^2/\partial y^2 + \partial^2/\partial z^2$ en coordonnées cartésiennes tridimensionnelles

Les forces de pression (F pression) sont celles qui viennent du fait qu'un petit morceau du fluide se fait pousser par tout le reste du fluide qui l'entoure.

Les forces visqueuses (F visqueuse) sont l'équivalent des forces de frottement pour un skieur. Quand un morceau de fluide glisse sur un autre, il y a un frottement qui le freine et qui est d'autant plus important que le fluide est visqueux.²

Nous n'allons pas accabler les lecteurs pour comprendre les coins et recoins d'une telle équation. Condamnés à la brièveté de la vie, ne prolongeons cette autre longueur qui est celle des infortunes, aurait écrit Voltaire, bien que la science, pour les Lumières, est censée procurer la joie de la pensée. Nous nous mettons à la place de ceux qui ont eu peu l'occasion de goûter la science. Nous les renvoyons à l'Annexe IV qui les éclairera, sans trop de peine, sur la genèse et le sens de cette équation.

ii Le faiblement déterminé, le provisoire et le potentiel. iii Le flou du droit et la théorie des matroïdes

iv Le flou du droit et la théorie des ensembles flous

Des sous-ensembles brouillant les frontières,⁴⁴⁸. Des sous-ensembles flous floutant la loi
De la commande floue au contrôle flou de l'interprétation

Des sous-ensembles brouillant les frontières

Commençons par les définitions de façon simple.

Un sous-ensemble flou A de X est défini par une fonction d'appartenance qui associe, à chaque élément x de X , le degré $f_A(x)$, compris entre 0 et 1, avec lequel x appartient à A : $f_A : X \rightarrow [0,1]$. La différence avec un sous-ensemble classique saute aux yeux, puisque celui-ci ne prend que des valeurs égales à 0 ou 1.³ On parle de sous-ensemble flou et non d'ensemble flou, car il est question d'appartenance éventuellement nulle, 0, à un ensemble, et non de non-appartenance assimilable à l'ensemble vide, \emptyset .

(Le sous-ensemble flou n'est considéré comme vide que si les degrés d'appartenance de ses éléments à un ensemble sont tous égaux à 0.)

On ne considère donc ici que **l'appartenance partielle** des objets qui ne sont, ni totalement à l'intérieur d'un ensemble, ni totalement à l'extérieur. Cet entre-deux chaises permet une adaptabilité du langage ordinaire qui permet au locuteur de décrire au moins l'ambiguïté d'une chose incertaine, susceptible de deux ou plusieurs interprétations différentes :

Prenons la classe des vieilles personnes. À l'âge de cinq ans, une personne n'est certainement pas vieille (degré d'appartenance 0), et à l'âge de 95 ans, la même personne est manifestement vieille (degré d'appartenance 1). Mais quelque part entre 5 et 95, il y a une zone grise, représentée numériquement par des degrés d'appartenance plus grands que 0 et moins grands que 1. Par ex., une personne de 40 ans peut se situer au degré 0,30 dans le sous-ensemble flou des vieilles personnes (intuitivement, la description d'une telle personne comme « vieille » est exacte à 30 %).

¹ Ibid., p.21.

² <https://scienceetonnante.com/2014/03/03/la-mysterieuse-equation-de-navier-stokes/>

³ B. Bouchon-Meunier, La logique floue, p.8.

À l'âge de 58 ans, le degré d'appartenance peut se situer à 0,70 ou 0,75 et atteindre 1 lorsque la personne parvient à l'âge de 85 ans.¹

Nous parlons d'ambiguïté, et non d'ambivalence qui renvoie à la présence simultanée de deux composantes de sens contraires comme on le rencontre dans le domaine des sentiments, des affects, des attitudes. Ce domaine relève de la psychanalyse et non de la théorie des sous-ensembles flous.² Les messages du Président Trump, durant son mandat, étaient beaucoup plus ambivalents qu'ambigus.

Même à l'égard de son entourage, son langage colportait à la fois des éléments affectueux et hostiles.

- Quelles sont les principales caractéristiques d'un sous-ensemble flou, A ?

- Enumérons-les rapidement :

le support, i.e. l'ensemble des éléments de X qui appartiennent, *au moins un peu*, à A, que l'on note $\text{supp}(A) = \{x \in X / f_A(x) \neq 0\}$;

sa hauteur, i.e. le plus fort degré avec lequel un élément de X appartient à A. C'est la plus grande valeur prise par sa fonction d'appartenance, notée $h(A) = \sup_{x \in X} f_A(x)$;

son noyau, lorsque tous les éléments de X appartiennent *de façon absolue* (avec un degré 1) à A, noté $\text{noy}(A) = \{x \in X / f_A(x) = 1\}$. On dit que A, dans ce cas, est normalisé.

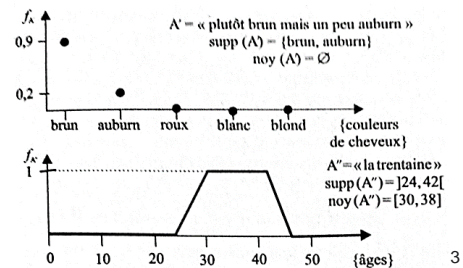
Une autre encore :

sa cardinalité, évaluant le degré total avec lequel les éléments de X appartiennent à A. La cardinalité d'un ensemble ordinaire est égale au nombre d'éléments qu'il contient. Dans un ensemble flou, les éléments ne peuvent avoir qu'une appartenance partielle, donc la cardinalité est la somme des degrés d'appartenance des éléments de l'ensemble de référence, ce qui revient à pondérer le nombre d'éléments appartenant à A par leur degré d'appartenance.

Voir, ci-contre, deux exemples de sous-ensembles flous d'univers discret (A') ou continus (A'') illustrant les notions de *support* (supp) et de *noyau* (noy).

La hauteur (h) dans A' est 0,9

La cardinalité |A| dans A' est $(1 \times 0,9) + (1 \times 0,2) = 1,1$.



- Quelles opérations peut-on espérer faire sur les sous-ensembles flous ?

- Les mêmes que celles sur les ensembles ordinaires, à savoir l'égalité, l'inclusion, l'intersection et l'union de sous-ensembles flous.⁴ Ainsi,

. deux sous-ensembles flous A et B sont *égaux* si leurs fonctions d'appartenance prennent la même valeur en tout point de X, i.e. formellement : $\forall x \in X \quad f_A(x) = f_B(x)$;

. un sous-ensemble flou A est *inclus* dans un sous-ensemble flou B si A appartient aussi à B **avec un degré au moins aussi grand**. Leurs fonctions d'appartenance sont telles que : $\forall x \in X \quad f_A(x) \leq f_B(x)$;

. l'*intersection* de deux sous-ensembles flous A et B de X est le sous-ensemble constitué des éléments de X affectés du plus petit de leurs deux degrés d'appartenance donnés par f_A et f_B. Elle est définie formellement comme $C = A \cap B$ tel que $\forall x \in X \quad f_C(x) = \min(f_A(x), f_B(x))$, min désignant l'opération de minimisation. **Intuitivement, un élément x ne peut appartenir à la fois à A et à B moins fortement qu'il n'appartient à chacun d'eux ;**

. l'*union* de deux sous-ensembles flous A et B de X est le sous-ensemble flou constitué des éléments de X affectés du plus grand de leurs deux degrés d'appartenance, donnés par f_A et f_B. Elle est définie formellement comme l'élément $D = A \cup B$ tel que $\forall x \in X \quad f_D(x) = \max(f_A(x), f_B(x))$, max désignant

¹ Arturo Sangalli, *Eloge du flou*, chap.1 : Les classes aux frontières incertaines, Presses de l'Univ. de Montréal, 2001, <https://books.openedition.org/pum/14186?lang=fr>

² Pierre Le Goffic, « Ambiguïté et ambivalence en linguistique », Documentation et recherche en linguistique allemande, Vincennes, 1982, n°27, pp.83-105.

³ B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.89-11.

⁴ *Ibid.*, pp.12-16.

l'opération de maximation. **Intuitivement, un élément x ne peut appartenir à la fois à A et à B plus qu'il appartient à l'un d'eux.**

Ces opérations héritent des mêmes propriétés que celles des ensembles ordinaires, à savoir l'associativité, la commutativité et la cardinalité. Il en est aussi de la notion de *complément* d'un sous-ensemble flou, A^c (ou \bar{A}). **Un élément x appartient d'autant plus à un tel complément qu'il appartient peu à A.** Il est défini ainsi : $x \in X \quad f_{A^c}(x) = 1 - f_A(x)$. Cependant, contrairement aux sous-ensembles classiques, $A^c \cap B \neq \emptyset$ et $A^c \cup A \neq X$.

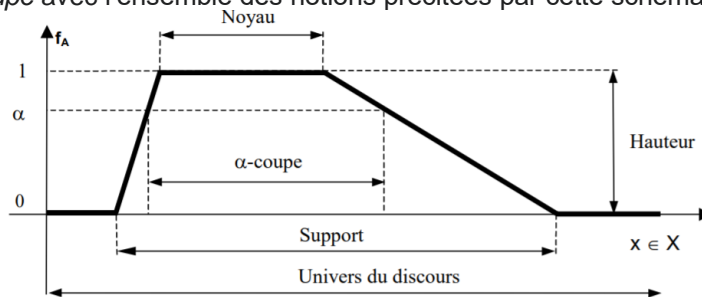
- Autres précisions à connaître ?
- Deux derrières d'importance relatives aux notions de *α-coupe* et de *produit cartésien*.

Les *α-coupe*, associées à un sous-ensemble flou, permettent de réaliser une approximation d'un tel ensemble en fixant **une limite inférieure**, notée α , aux degrés d'appartenance pris en considération. La fixation d'un tel **seuil**, à partir duquel l'appartenance est considérée comme suffisante, aide à servir de **critère de prise de décision**. A cette fin, on sélectionne tous les éléments de X qui appartiennent à A avec un degré au moins égal à α . La *α-coupe* est formellement définie par le sous-ensemble $A_\alpha = \{x \in X / f_A(x) \geq \alpha\}$.

Un exemple de seuil peut être celui, en économie, d'un « seuil de pauvreté » dans un sous-ensemble flou A de revenus annuels X. La fixation d'un tel seuil dépend, il va sans dire, des statisticiens des gouvernements qui doivent décider à partir de quel niveau de revenu un tel seuil est franchi. On ne peut en effet traiter le sous-ensemble A, la classe des personnes pauvres, comme un ensemble bien défini au risque sinon d'aboutir à une absurdité,

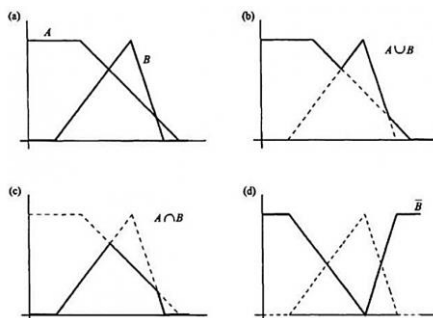
car, si quelqu'un qui a un revenu annuel de X (disons 10 000 €) est membre de A, alors quelqu'un dont le revenu annuel est de X+1 le sera tout autant (ce n'est pas un euro de plus qui empêchera l'indigence). Pour la même raison, ceux qui ont des revenus de X+2, X+3, et ainsi de suite, sont tout aussi pauvres. Mais, si on répète cet argument un assez grand nombre de fois, on en arrive à la conclusion qu'un individu qui gagne 100 000 € par année est pauvre !¹

On illustrera l'*α-coupe* avec l'ensemble des notions précitées par cette schématisation d'ensemble :



L'« univers du discours » définit l'ensemble donné X. On notera que **plus on est exigeant sur la notion d'appartenance, plus on augmente le seuil α , et moins il existe d'éléments de X satisfaisant cette notion d'appartenance.**²

Les opérations d'union, d'intersection et de complément des sous-ensembles flous A et B peuvent aussi être schématisées simplement :



Soient les sous-ensembles flous a et B et les fonctions d'appartenance résultant des opérations sur les sous-ensembles flous a, b, c et d :

- (a) les fonctions d'appartenance des sous-ensembles flous A et B ;
- (b) la fonction d'appartenance de leur union ;
- (c) la fonction d'appartenance de leur intersection ;
- (d) la fonction d'appartenance du complément de B, i.e. \bar{B}

¹ A. Sangalli, *Eloge du flou*, chap.1 : Les classes aux frontières incertaines, op. cit., point 16.

² <http://csidoc.insa-lyon.fr/these/2002/malhis/annexe1.pdf> ; B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.16.

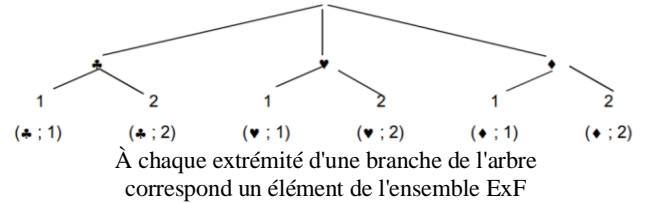
(§24
4/b)

- Et le produit cartésien ? Comment le réinterpréter dans la théorie des sous-ensembles flous ?

- Vous vous souvenez que le produit cartésien est l'ensemble des couples (x,y) avec $x \in E$ et $y \in F$, noté $E \times F$. Le produit cartésien entre deux ensembles n'est qu'un tableau à double entrée tel qu'il fut conçu à l'âge moderne. A la différence des tableaux du monde ancien, l'ordre des lignes et celui des colonnes importent. Par ex., soient $E = \{\clubsuit; \heartsuit; \diamond\}$ et $F = \{1; 2\}$ sous forme de tableau mais aussi de graphe :¹

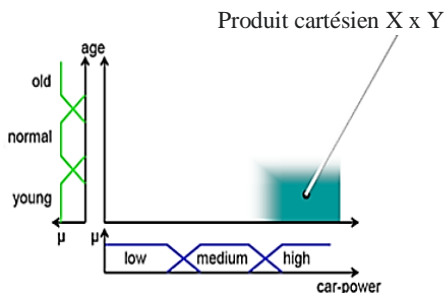
F \ E	\clubsuit	\heartsuit	\diamond
1	$(\clubsuit; 1)$	$(\heartsuit; 1)$	$(\diamond; 1)$
2	$(\clubsuit; 2)$	$(\heartsuit; 2)$	$(\diamond; 2)$

Le nombre d'éléments de $E \times F$ est :
 $\text{card}(E \times F) = 6 = \text{card}(E) \times \text{card}(F)$



L'intérêt du produit cartésien de sous-ensembles flous est de considérer *plusieurs critères pour prendre une décision, ou plusieurs caractéristiques pour décrire une famille d'objets*. On est conduit à traiter **simultanément des classes floues de chacun de ces ensembles**, autrement dit une classe floue globale $A_1 \times A_2 \times \dots \times A_r$ (d'univers X_1, X_2, \dots, X_r , de produit cartésien $X_1 \times X_2 \times \dots \times X_r$) dont les diverses composantes sont les sous-ensembles flous initiaux, A_1, A_2, \dots, A_n . Ainsi, la fonction d'appartenance d'une telle classe floue globale se présente comme : $\forall x = (x_1, \dots, x_r) \in X \quad f_A(x) = \min(f_{A_1}(x_1), \dots, f_{A_r}(x_r))$.² (Il s'agit d'une opération de minimisation, car on traite les A_i « à la fois » comme dans une intersection, \cap .)

Une *relation floue* entre X et Y est définie comme un sous-ensemble du produit cartésien $X \times Y$. Deux exemples, l'un portant sur la relation entre l'âge d'une voiture et sa puissance, l'autre entre des villes $X = \{\text{Paris, Ville de province, Bourgade}\}$, soit $X_1 = \{P, V, B\}$, constituant l'ensemble des lieux proposés pour une habitation, et $X_2 = \{M, A\}$, l'univers de choix entre une maison et un appartement.³



Les sous-ensembles flous, correspondant à des choix, peuvent être les suivants :

$$A_1 = 0,8/P + 0,6/V + 0,4/B \quad \text{et} \quad A_2 = 0,3/P + 0,7/V + 0,4/B.$$

Ces sous-ensembles flous représentent des préférences relatives à chacun des deux univers X_1 et X_2 pris individuellement.

Une préférence possible relative aux deux univers de façon globale est représentée par le produit cartésien $A = 0,3/(P,M) + 0,3/(V,M) + 0,3/(B,M) + 0,7/(P,A) + 0,6/(V,A) + 0,4/(B,A)$, ce qui correspond à une préférence pour un appartement à Paris, éventuellement dans une ville de province, toutes les autres hypothèses étant acceptables, mais très modérément.

- Vous avez fini ?

- Non, pas encore, mais on peut déjà travailler en droit avec ce léger bagage. Il vaut de noter qu'une observation comportant une erreur de mesure est comparable, comme chez William James, à *un halo dans une image*.⁴ Ce halo est la perception d'un sous-ensemble flou de X , auquel un élément x appartient plus ou moins fortement sans être très précis. On complètera les notions de base au fur et à mesure de l'étude du droit.

- Attendez. Une question me vient : n'a-t-on besoin que de simples probabilités entre 0 et 1 pour définir les divers degrés de la fonction d'appartenance ?

- Bonne question. Le raisonnement qui opère sur les sous-ensembles flous n'est pas probabiliste mais « possibiliste ».

- Ah, oui, mais quelle est la différence ?

- Le fondateur de la théorie des ensembles flous, L.A. Zadeh, qui fut professeur à Berkeley, en vint à considérer le degré d'appartenance à un ensemble flou comme un **degré de possibilité et non**

¹ <http://maths.ac-noumea.nc/IMG/pdf/DenombrementTS.pdf>

² B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.18.

³ <https://www.lri.fr/~antoine/Courses/AGRO/Cours-logique/Cours-IA-fuzzy-logic-2013x4.pdf>, B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.18.

⁴ B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, p.21.

comme une probabilité. Un tel degré est un moyen de dire dans quelle mesure on est certain sans pouvoir être capable d'évaluer la probabilité de l'appartenance en question. La raison est que l'on ne connaît pas d'événement analogue auquel on puisse se référer.

Si des informations de nature fréquentielle étaient disponibles, indiquant dans quelle proportion des cas une règle est valide (par exemple, dans 90% des cas, s'il y a raideur de la nuque, alors une méningite est à diagnostiquer) ou avec quelle proportion un fait est vrai (par exemple : la cible est atteinte avec une probabilité de 0,87), on pourrait effectuer un raisonnement de nature probabiliste.

*Mais on suppose ici que l'on ne dispose pas de telles informations et que l'on est seulement capable de dire dans quelle mesure il est possible et il est certain que les règles sont valides et que les faits sont vrais. **Des coefficients sont attribués subjectivement** par un expert, ou bien déduits de mesures de possibilité et de nécessité affectés aux propositions logiques classiques.¹*

- Quel genre d'expert ?

- Un expert de toute sorte, sans qu'il soit nécessairement pointu. Supposons que nous posions la question suivante :

*« M. Dupont sera-t-il dans son bureau le lundi 6 janvier ? » Pour y répondre, il est difficile de savoir si l'on doit considérer ce que M. Dupont a fait tous les lundis précédents, ou ce qu'il a fait chaque premier lundi du mois, ou encore de l'année, ce qu'il fait généralement pendant le mois de janvier... Sa secrétaire est néanmoins capable de dire **s'il est possible** de répondre positivement à la question, et avec quelle certitude, **par une approche subjective du problème.**²*

La secrétaire est aussi capable que n'importe quel « expert » de raisonner en termes de « si... alors ».

- A l'évidence, mais est-ce dans ce cas le *modus ponens* classique (si p \rightarrow q vrai et p vrai, alors q vrai) ?

- Pas tout à fait, elle use du *modus ponens* généralisé comme en théorie des sous-ensembles flous. Elle raisonne de façon approximative pour modifier le *modus ponens* et obtenir la souplesse souhaitée.

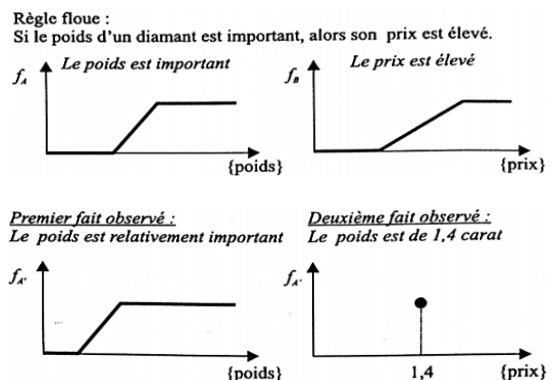
Par ex., la règle :

« si le poids d'un diamant est important, alors son prix est élevé »

doit pouvoir être utilisée pour un diamant donné malgré le qualificatif flou « important ».

En revanche, si le poids n'est que « relativement important » (expression encore plus floue), il y a lieu de fournir aussi une conclusion relative au prix

Voir ci-contre ces deux exemples d'utilisation d'un raisonnement approximatif.³



La règle de déduction du *modus ponens* peut être ainsi adaptée en présence de faits dont la connaissance est vague ou imprécise. Ce *modus ponens* est encore, littéralement, un mode qui affirme.

Le coefficient de possibilité permet de quantifier approximativement la certitude, i.e. la force de liaison entre la prémisse et la conclusion.

Sachant que la taille d'un individu est grande, peut-on dire qu'elle est entre 1,65 et 1,75m ? Le coefficient de possibilité y répond. Un degré de possibilité se situe entre un événement tout à fait possible (coefficient = 1) et un événement impossible (coefficient = 0). Pour évaluer à quel point la taille se situe entre 0 et 1, la mesure de possibilité Π indique la plus grande valeur dans le cas fini,

¹ *Ibid.*, p.97. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.42. Même remarque.

³ *Ibid.*, pp.80-81.

associée à l'intersection des parties de X , puisque l'on considère l'ensemble $P(X)$ des parties de X . Par exemple,

Soit X l'ensemble des jours d'une semaine. [Cet ensemble constitue l'ensemble fini $P(X)$ des parties de X , la semaine]. Supposons qu'il soit possible que la nomination lundi ou mardi, du Directeur soit annoncée, $\Pi(\{\text{lundi, mardi}\}) = 1$, et relativement possible qu'elle le soit mercredi, $\Pi(\{\text{mercredi}\}) = 0,8$. Il est alors tout à fait possible que cette nomination soit annoncée lundi, mardi ou mercredi, avec $\Pi(\{\text{lundi, mardi, mercredi}\}) = \max(1, 0,8) = 1$.¹

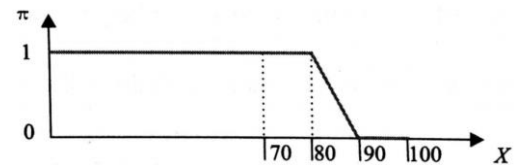
- Et dans le cas « infini » ?

- On considère alors une « distribution de possibilité », π , qui n'est pas sans rappeler une distribution de probabilité d'une fonction continue (comme la distribution normale en cloche). Cette distribution attribue des coefficients compris entre 0 et 1 à tout élément de X , et non plus à toute partie de X .

Considérons par ex. la possibilité qu'un certain nombre de personnes se trouvent dans un wagon de métro, l'ensemble de référence X étant celui des entiers inférieurs à 100. La mesure $\pi(x)$ exprime le degré avec lequel il est tout à fait possible que le nombre de personnes qui se trouvent dans un wagon soit compris entre 70 et 82.

Dans ce cas, en raisonnant en intervalles, $\Pi[90,100) = 0$, et plus généralement $\Pi([a,b]) = \pi(a)$ pour tout $0 \leq a \leq b$ en raison de la monotonie de π .

A la différence de la probabilité qu'un certain nombre de personnes se trouvent dans le wagon, on remarque que : $\Pi[0,70) = \Pi[71,100) = 1$, c'est-à-dire que les deux intervalles complémentaires sont tous deux absolument possibles.



L'adjectif complémentaire me fait penser d'ajouter qu'une mesure de possibilité, Π , doit être complétée par une mesure de nécessité, N , indiquant la certitude attachée à la réalisation d'un événement. La mesure de nécessité apparaît être **la grandeur duale** d'une mesure de possibilité. La mesure de nécessité est définie par l'intermédiaire du complémentaire A^C de toute partie A de X , i.e. formellement : $\forall A \in P(X)$ (l'ensemble des parties de X) $N(A) = 1 - \Pi(A^C)$.

<p>Plus un événement A est affecté d'une grande nécessité, moins l'événement complémentaire A^C est possible, donc plus on est certain de la réalisation de A.</p> <p>$\Pi(A)$ mesure le degré avec lequel l'événement A est susceptible de se réaliser, $N(A)$ indique le degré de certitude que l'on peut attribuer à cette réalisation. La réalisation de l'événement A est certaine ($N(A) = 1$) si et seulement si celle de son complémentaire A^C est impossible ($\Pi(A^C) = 0$ donc $\Pi(A) = 1$).</p>	<p>Ainsi, si $N(A) \neq \Pi(A) = 1$, ce qui veut dire que tout événement dont on est, au moins un peu, certain, est tout à fait possible. Reprenons l'exemple précédent :</p> <p>La certitude que le nombre de voyageurs dans un wagon est au plus égal à 80 vaut $N([0,80]) = 1 - \pi(81) = 0,1$</p> <p>[car $\forall A \in P(X) \quad \Pi(A) = \sup_{x \in X} \pi(x)$, étant rappelé que $\sup_{x \in X} \pi(x) = h(A)$, la hauteur de A, i.e. le plus fort degré avec lequel un élément x de X appartient à A, soit ici 0,9].²</p>
---	---

- Vraiment fini ?

- Cette fois oui, provisoirement, mais on voit déjà, à ce stade, combien des connaissances imprécises, représentées par des sous-ensembles flous, peuvent conduire, via la notion de fonction d'appartenance, à une mesure (ou distribution) de possibilité. Cette mesure est susceptible d'être complétée par une mesure de nécessité afin de disposer d'une information globale sur la classe floue considérée.

Et ce, ajouterions-nous, bien que la fonction d'appartenance soit assimilable à une fonction de croyance, quantifiant la crédibilité attribuée à un fait.³

Des sous-ensembles flous floutant la loi
De la commande floue au contrôle flou de l'interprétation

¹ Ibid., p.44.

² Ibid., pp.50-52.

³ Incertitude, imprécision, <https://www.hds.utc.fr/~massomar/publis/MemoireScientifiqueVF.pdf>,

Les équations de Navier-Stokes (petit historique et signification)

1/ Les équations d'Euler pour un fluide parfait (= qui conserve l'énergie) et incompressible (= qui conserve la masse)

$\mathbf{F} = m\mathbf{a}$ (équation fondamentale de la dynamique)

ou : $m \cdot a = F$

$$\rho_0 \left(\frac{\partial}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla \right) \mathbf{u} = \rho_0 \mathbf{g} - \nabla p$$

$$\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$$

Euler publie en 1755 un traité dans lequel apparaissent pour la première fois les équations aux dérivées partielles décrivant les **fluides parfaits incompressibles**.

Il revient néanmoins à d'Alembert d'avoir étudié le premier le mouvement des fluides en présence d'un corps solide en y introduisant les notions de dérivées partielles, de champ de vitesse et de pression interne d'un fluide, mais **Euler** parvient à dégager la notion de **gradient de pression** qui avait échappé à d'Alembert. Le terme *gradient* signifie simplement le vecteur, formé par l'ensemble des dérivées partielles d'une fonction f , par rapport à toutes ses variables, il se note ∇f (nabla f).¹

Il s'agit d'un système d'équations aux dérivées partielles qui conserve l'énergie

\mathbf{u} désigne le champ de vitesse (\mathbf{u} est moins un vecteur qu'un champ de vecteurs), ρ_0 la densité du fluide qui remplace la masse m (constante égale à 1) dans l'équation fondamentale de la dynamique : $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, et \mathbf{g} la gravité qui fait office d'accélération \mathbf{a} . Pour simplifier, on suppose qu'il n'y a pas d'autre force extérieure dans le bilan des forces \mathbf{F} agissant sur le fluide (comme par ex. le vent).

On dérive par rapport au temps de l'écoulement du fluide ($\partial/\partial t$) et par rapport aux trois directions de l'espace via le gradient ∇ , i.e. le vecteur de dérivation par rapport aux trois variables d'espace, avec $\nabla = (\partial/\partial x_1, \partial/\partial x_2, \partial/\partial x_3)$ appliqué à \mathbf{u} , soit $\nabla \cdot \mathbf{u} = (\partial u^1/\partial x_1 + \partial u^2/\partial x_2 + \partial u^3/\partial x_3) = \sum (\partial u^j/\partial x_j, j \text{ allant de } 1 \text{ à } 3)$.

Les inconnues sont la vitesse $\mathbf{u}(t,x)$ et la pression $p(t,x)$ du fluide au temps t au point $x = (x_1, x_2, x_3)$. Dans le second membre de l'équation, $-\nabla p$ correspond aux forces de pression, i.e. au gradient de la fonction qu'est la pression du fluide $p(t,x)$. La seconde équation $\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$ traduit, au niveau du champ de vitesses. **L'incompressibilité du fluide. Le fluide réagit pour garantir sa pression.** Le produit scalaire $\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$ signifie que la divergence est nulle, autrement dit le champ de vecteurs \mathbf{u} est orthogonal au gradient scalaire de \mathbf{u} par rapport aux variables d'espace (ce gradient est fonction du point (x_1, x_2, x_3)).

L'équation d'Euler est en fait un système de trois équations (car \mathbf{u} est un vecteur à trois composantes, u^1, u^2 et u^3) + l'équation $\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$, ce qui fait un système de 4 équations à 3 inconnues. Or, nous avons vu que pour avoir une chance de résoudre un tel système, il faudrait rajouter une inconnue pour que le système ait autant d'inconnues que d'équations. L'inconnue en question est précisément le gradient de pression, $-\nabla p$ (le signe - traduit la contre-réaction du fluide. Ce n'est qu'à cette condition que l'on pourrait obtenir une divergence nulle. Il faut cette inconnue à cause de l'incompressibilité.

Le système d'équations aux dérivées partielles d'Euler, qui conserve l'énergie, est finalement **non linéaire**. Si vous multipliez par ex. le champ de vitesses \mathbf{u} par 2, la solution ne sera pas multipliée par 2 ; ce ne sera pas la somme de solutions.

2/ Les équations de Navier-Stokes pour un fluide parfait visqueux (\Rightarrow qui ne conserve pas l'énergie)

a) Pour comprendre pourquoi un solide plongé dans un liquide va subir en général une force de résistance, tendant à le freiner, il faut en fait prendre en compte des phénomènes de **frottement** au niveau moléculaire dans le fluide : lors de son évolution, un fluide va en effet avoir tendance à **dissiper de l'énergie**, sous forme de chaleur, et ce simplement par le frottement d'une couche de fluide sur l'autre. Inclure un tel phénomène dans les équations d'Euler semble difficile puisque les équations d'Euler formulent l'écoulement de la vitesse macroscopique du fluide, alors que cette dissipation d'énergie a lieu à un niveau microscopique.

D'où l'étude par Navier puis Stokes de l'évolution d'un fluide **visqueux** pour tenir compte précisément de cette dissipation d'énergie sous forme de chaleur. L'énergie n'est plus conservée. En remuant par ex. de l'eau dans un verre avec une cuillère, elle va s'agiter en revenant au repos après un temps. L'énergie du fluide, animée d'une vitesse \mathbf{u} , a pour expression u^2 , comme l'énergie cinétique ($1/2 mv^2$) en mécanique des solides. u^2 n'est pas conservé.

La viscosité d'un fluide ν correspond à sa résistance à la déformation. Elle ne remplace pas la dissipation $-\Delta \mathbf{u}$, mais la pondère en $-\nu \Delta \mathbf{u}$. Si ν est petit, le fluide est presque parfait ; si ν est grand, le fluide n'est pas parfait du tout. Par ex., le miel se déforme plus difficilement que l'eau, car il est plusieurs milliers de fois plus visqueux que l'eau.

¹ Isabelle Gallagher, *Résolution des équations de Navier-Stokes*, Math Park, 13 déc. 2014, Institut Henri Poincaré (IHP), déjà cit. ; <https://images.math.cnrs.fr/Autour-des-equations-de-Navier-Stokes.html>

Dans ce système non linéaire aux dérivées partielles, la masse est conservée mais l'énergie décroît.

$$\rho_0 \left(\frac{\partial}{\partial t} + \mathbf{u} \cdot \nabla \right) \mathbf{u} - \nu \Delta \mathbf{u} = \rho_0 \mathbf{g} - \nabla p$$

$$\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$$

Δu est le laplacien Δ , appliqué au champ de vitesses, dans lequel on dérive deux fois :

$$\Delta u = (\partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial x^2 + \partial^2 u / \partial x^2)$$

La vitesse \mathbf{u} et la pression p demeurent des variables, des inconnues à déterminer. $\partial/\partial t$ u, i.e. $\partial \mathbf{u} / \partial t$, est la dérivée de la vitesse par rapport au temps (la vitesse, ou plutôt le champ de vecteurs vitesse pour prendre en compte toutes les directions possibles (en altitude, latitude et longitude)).¹

L'équation *supra* est simplifiée. Dans celle générale *infra*, la force extérieure \mathbf{f} comme la gravité apparaît de façon séparée. Elle s'ajoute à la somme des forces. Dans la même équation, on ne considère plus ρ_0 , la masse constante égale à 1, mais ρ , toute masse volumique constante qui représente la quantité de matière (la masse qui se trouve dans une unité de volume donné). En gardant la contrainte d'incompressibilité $\nabla \cdot \mathbf{u} = 0$, l'équation de la dynamique $m\mathbf{a}=\mathbf{F}$, qui énonce la conservation de la quantité de mouvement \mathbf{p} (un vecteur à ne pas confondre avec le p scalaire de la pression), devient :

<p>masse volumique ρ</p> <p>accélération $(\partial \mathbf{u} / \partial t + (\mathbf{u} \cdot \nabla) \mathbf{u})$</p> <p>somme des forces $= -\nabla p + \nu \Delta \mathbf{u} = + \mathbf{f}$.</p>	<p>De $F = ma$, il est possible d'écrire que la dérivée de la quantité de mouvement $m\mathbf{v}$ est égale à la force qui lui est appliquée $\sum \mathbf{F}_i = d\mathbf{p}/dt$, sachant ici que la masse ne varie pas au cours du temps.</p>
--	--

Dans la somme des forces, les deux autres termes représentent **les forces exercées sur le fluide lui-même**, celles induites par les variations de pression, le gradient ∇p , responsables par ex. des vents dans l'atmosphère, et celles dues à la nature visqueuse du fluide $\nu \Delta \mathbf{u}$, caractérisé par le coefficient de viscosité dynamique ν (dans l'expression simplifiée, ces variations apparaissent dans le 1^{er} membre de l'équation). La somme des forces provoque l'accélération, conformément à la loi de Newton (la loi fondamentale de la dynamique perçue en fait dès Galilée).

b) Dans l'équation simplifiée comme dans la suivante, figure le terme $\mathbf{u} \cdot \nabla \mathbf{u}$, i.e. \mathbf{u} scalaire gradient \mathbf{u} . Ce terme figurait déjà dans l'équation d'Euler. Il s'agit d'**un terme d'inertie**. Pourquoi est-il là ? Parce que l'accélération dont parle Newton est celle d'une particule le long de sa trajectoire alors que moi, observateur x , je me place en un point fixe de l'espace.



Soit par ex. le flot de voitures sur une autoroute.

Nous n'allons pas suivre individuellement chaque voiture, mais plutôt nous placer à un endroit donné du trajet et mesurer, à cet endroit et à chaque instant, la vitesse de la voiture en train de passer. Cela nous donnera un vecteur qui dépend de l'instant auquel on le calcule, mais aussi de la position où ce calcul est fait. Connaître ce vecteur en chaque point et à chaque instant, c'est avoir accès à l'ensemble de l'état de l'autoroute en question à chaque instant. Ce vecteur est précisément un champ de vecteurs. Nous touchons ici du doigt la différence fondamentale entre le point de vue dit **lagrangien** (consistant à suivre en permanence la trajectoire de chaque voiture, ou plus généralement chaque particule d'un fluide) et le point de vue dit **eulérien** (qui consiste à calculer le champ de vitesse instantanée à chaque instant en chaque point).³

La mécanique des fluides demeure une branche de la mécanique rationnelle. Dans ce cadre, les équations de Lagrange ont reformulé l'équation de Newton ($F = ma$) qui ne fait pas intervenir les forces de réaction. Ces équations permettent d'obtenir plus facilement les équations du mouvement d'un système complexe sans avoir à utiliser la notion de force. Mais alors que les équations de Lagrange étudient les mouvements d'un nombre quelconque de corps solides, c'est-à-dire d'un système de corps dont la position et les vitesses ne dépendent, en définitive, que d'un nombre limité de paramètres variables, un liquide est un milieu continu en chaque point duquel la vitesse aura, en générale, une vitesse différente.⁴

D'où l'intérêt du point de vue eulérien, repris dans les équations de la dynamique des fluides incompressibles de Navier-Stokes, en rappelant toutefois que celles d'Euler ne tiennent pas compte de la viscosité. Elles ne permettent pas d'expliquer par ex. la résistance à la progression d'un solide dans un fluide ni le vol des oiseaux dont nous pouvons admirer la portance.

¹ Ibid.

² Les équations clefs de la physique. Les équations de Navier-Stokes, CEA, 7 sept.2020, <https://www.youtube.com/watch?v=nRSWIndKiiA>

³ Isabelle Gallagher, 28 janv. 2010, <https://images.math.cnrs.fr/Autour-des-equations-de-Navier-Stokes.html>. Nous soulignons.

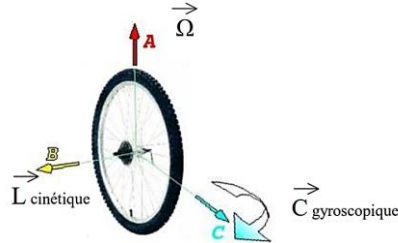
⁴ E. Borel, L'évolution de la mécanique, op. cit., p.105 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Equations_de_Lagrange

Annexe V

vélo : la réaction gyroscopique des roues

Le système vélo/cycliste est un solide déformable puisque le cycliste est susceptible de modifier l'état initial du système. En outre celui-ci peut exercer un couple de forces sur le guidon et ainsi modifier directement la direction du moment cinétique de la roue si l'on considère la liaison entre la fourche et le guidon comme parfaite.

Donc selon la théorie de conservation du moment cinétique d'un solide en rotation, il va résulter de ce couple de forces (dénommé couple gyroscopique) exercé sur le guidon un effet, l'effet gyroscopique qui tendra à redresser le système (si le guidon a été tourné dans le sens de la chute).



La roue est un solide indéformable avec une symétrie des actions parfaites puisqu'elle a une forme de révolution.¹

Rappel : Le principe de base du gyroscope est d'opposer une force qui agit comme une contre-force à une perturbation qui dérangerait une direction donnée. Gyroscope vient du grec signifiant étymologiquement « qui observe la direction ».

§62. ter - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES**3/ Autres formes de logique en œuvre (suite)****c) Quid encore de la logique bivalente ?**

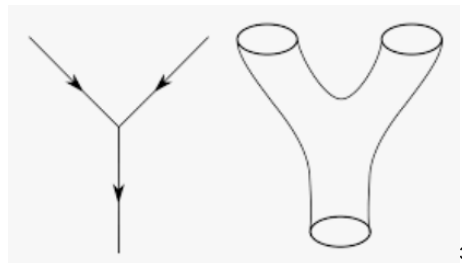
- i La logique de Boole à l'assaut du droit constitutionnel
- ii La logique bivalente, autre que la booléenne classique
- iii La logique binaire ni booléenne classique ni quantique

Annexes II et IV, 457

Annexe IV

La justice transitionnelle dans le monde entre 1993 à 2014 ²

(3 tableaux synoptiques, exposés dans un « bonus », en relation la notion de *cobordisme* en mathématiques dans le présent Volet II)



3

¹ Clémence Delon, Yoann Génolini, Manon Libert, *L'équilibre de la roue*, Olympiades de physique France, 2007-2008, https://odpf.org/images/archives_docs/15eme/memoires/gr-21/memoire.pdf

² Alain Laraby, addendum à la brochure *L'approche française de la justice transitionnelle* du Ministère français des affaires étrangères, Direction générale de la mondialisation, du développement et des partenariats, 2014. La brochure a été écrite par mes soins et ceux d'Arnaud Garcette. Cet addendum, dont je suis le seul auteur, n'a pu être ajoutée à la brochure pour ne pas la surcharger.

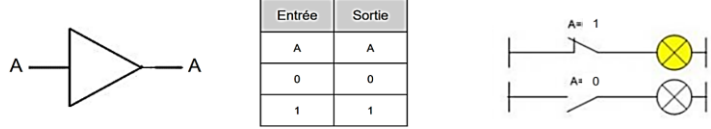
³ <https://tracingcurves.wordpress.com/2021/09/27/stringification-as-categorisation/>

Annexe II

Les portes logiques dans un ordinateur digital (ou les circuits combinatoires les plus simples)¹

On peut définir chaque porte logique par son symbole, sa table de vérité (faisant correspondre en sorties toutes les combinaisons de valeurs en entrées), et son équivalence en schéma électrique.

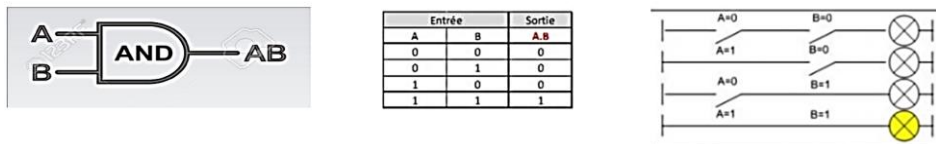
Porte OUI: fonction de base la plus simple puisque la logique de sortie est égale à la logique de l'entrée



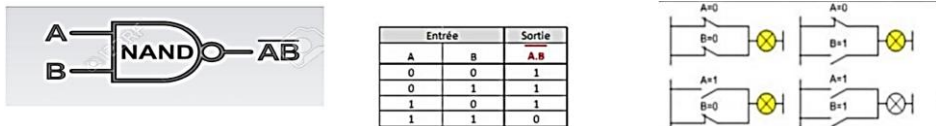
Porte NON complémentaire de la fonction OUI - la logique de sortie est égale à l'inverse de la logique de l'entrée



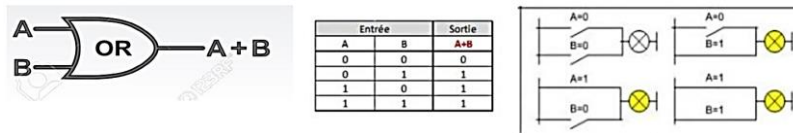
Porte logique ET avec deux entrées et une sortie. Pour que la sortie soit au niveau logique 1, il faut que les deux entrées soient à 1. Dans le cas contraire, la sortie est à 0.



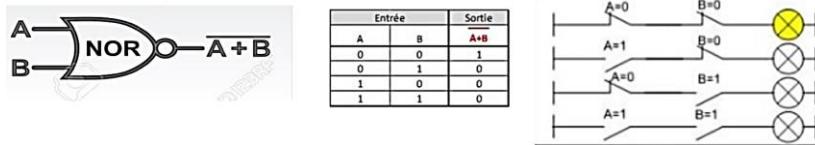
Porte logique Non ET, l'inverse de la porte logique ET. La sortie sera toujours au niveau logique 1 sauf dans le cas où elle présente deux entrées à 1.



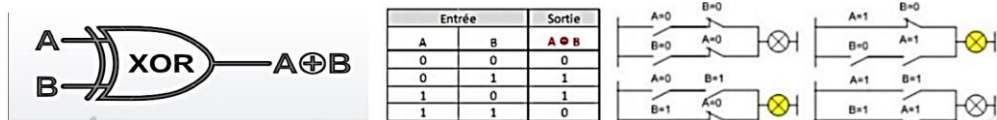
Porte logique OU: Pour que la sortie soit au niveau logique 1, il faut que au moins une des entrées soit à 1.



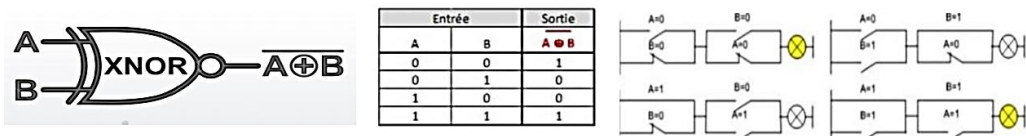
Porte logique Non OU: Pour que la sortie soit au niveau logique 1, il faut que les deux entrées soit à 0, dans les autres cas la sortie sera à 0



Porte logique OU exclusif : Pour que la sortie soit au niveau logique 1, il doit y avoir une seule des entrées qui soit à 1, dans les autres cas la sortie sera à 0



Porte logique Non OU exclusif : Pour que la sortie soit au niveau logique 1, il faut que les 2 entrées soit identiques.



¹ http://www.ac-grenoble.fr/lycee/triboulet.romans/IMG/pdf/Les_portes_logiques.pdf

§62.^{quater} - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

3/ Autres formes de logique en œuvre (suite et fin))

d) Quid de l'indécidable ?

- i Chasser la confusion et la contradiction que je ne saurais voir*
- ii Les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité, 458*
- iii Propos et pratiques du métalangage, 468*
- iv Cohérence et complétude*

e) Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ?

- i Emboîtement*
- ii L'épistémè des logiques de situation*
- iii L'épistémè des logiques de structure*

f) Gödel et la Constitution américaine

Annexe I, 476

d) Quid de de l'indécidable ?

- i Chasser la confusion et la contradiction que je ne saurais voir*
- ii Les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité*

De Leibniz à Hilbert, 458. Gödel, 462

De Leibniz à Hilbert

Hobbes assimilait la pensée politique presque à un calcul. Bentham également, en l'appliquant aux besoins les plus élémentaires, touchant le plaisir et la peine, qu'éprouve tout un chacun. Leibniz est, en logique, plus hardi, voire téméraire. Il projette de redresser le discours mathématique même. Il veut le rendre aussi mécanique que le calcul proprement dit. Ce discours doit tenir davantage la route que la syllogistique d'Aristote. En élaguant les mauvaises herbes qui le parsèment, la science se donnerait le moyen de vérifier la cohérence de tout discours, dont celui de la philosophie naturelle et juridique :

S'il arrivait que deux philosophes ne soient pas du même avis, ils ne se disputeraient pas plus que deux comptables. Il leur suffirait de s'asseoir ensemble avec du papier et un crayon et de se mettre à calculer.¹

Le projet de Leibniz est novateur. En mettant l'accent sur la cohérence, son but n'est pas d'obtenir des énoncés qui sont vrais. Son apport est autre que celui de la logique de Port-Royal qui conseille l'esprit à bien se conduire dans le discernement du vrai et du faux. Le projet de Leibniz diffère aussi de celui de Descartes qui se préoccupe de la nature des objets mathématiques et non de leur existence. L'algèbre et la géométrie lui semblent séparées comme des étrangers. Il veut algébriser la géométrie.

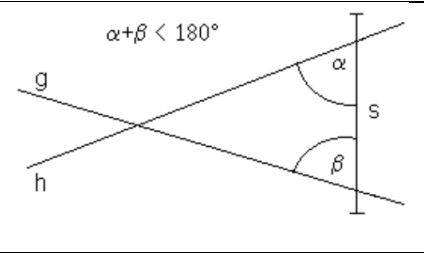
Dans le monde moderne, Leibniz entend axiomatiser la géométrie, comme Euclide, dans le monde ancien, entendait la géométrie en posant par exemple qu'entre deux points, on ne peut passer qu'une droite et qu'en dehors d'elle on peut passer par un point une autre sans qu'elle croise celle de départ (postulat des parallèles, que l'on reformule plus directement : par un point extérieur à une droite, il passe une parallèle et une seule).² Leibniz envisage la vérité du seul point de vue syntaxique et non du point de vue sémantique. Même la vérité axiomatique d'Euclide ne doit pas échapper à un tel examen formel.

¹ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, op. cit., p.67.

² Nous suivons sur ces points le mathématicien Jean-Marc Deshouillers, *Les théorèmes de Gödel : fin d'un espoir ?* Université Victor Segalen Bordeaux 2, 2005-2006, <https://www.youtube.com/watch?v=xm7vx9NeoFw> ; Euclid, *Elts*, Bk I, Postulates 1 et 5, Dover, vol.1.

La formulation précédente de l'axiome des parallèles n'est pas exactement celle d'Euclide. L'énoncé original, exprimé dans le Livre I des *Eléments*, disait équivalamment (et en simplifiant) :

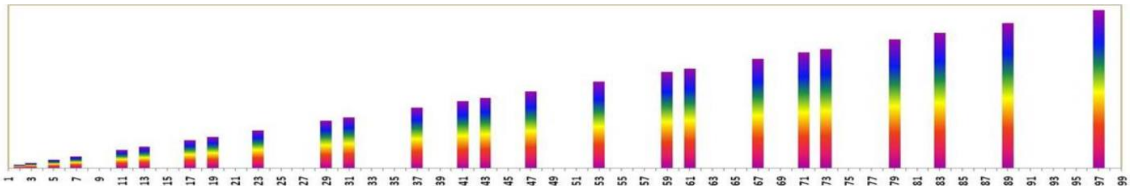
Si une droite (S), tombant sur deux droites (g et h) fait les angles intérieurs (α et β) du même côté plus petit que deux droits (i.e. $\alpha + \beta < 180^\circ$), ces droites, prolongées à l'infini se rencontreront (ou se couperont) du côté de ces deux angles.¹



Leibniz dit, *en plusieurs lieux, qu'il convient de démontrer les axiomes d'Euclide. Certes, faute d'avoir réussi, on peut, en attendant, construire des chaînes hypothétiques, qui nous feront sortir de la confusion. Ces résultats sont rigoureux, mais on se donne toujours la possibilité et s'assigne le devoir de revenir en arrière, pour établir des démonstrations concernant les suppositions et réquisits. Certes, ces démonstrations sur les termes premiers n'affectent pas la stabilité de la chaîne déjà découverte, mais il reste que la certitude ne sera acquise qu'au moment du contrôle en retour sur les éléments.*

Sans interrompre le travail du mathématicien, Leibniz plaide donc pour un retour sur ce qui est supposé tacitement. On ne sait jamais. Quoique les mathématiciens excellent à déceler les moindres erreurs, il peut s'en trouver d'autres cachées à leur attention. Les *Eléments d'Euclide* sont le paradigme de ce qu'il faut faire : réécrire la langue mathématique en manipulant des éléments primitifs. Leibniz veut aller plus en deçà en réduisant les éléments à des lettres, à des chiffres, avant d'établir, à partir d'eux, une combinatoire. L'on construirait ainsi une langue universelle de vérités primitives et de dérivatives.²

La langue universelle devrait mettre fin à la *confusio linguarum*, la confusion des langues, pour réunir toutes les pensées humaines, y compris le droit, indépendamment de la langue dans laquelle elles sont formulées. Ces nouveaux éléments constitueraient un catalogue d'idées premières. A chacune serait attribué un nombre premier, i.e. un nombre qui ne peut être divisé que par lui-même et par 1, comme 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19... Un tel nombre est premier ou « insécable », au sens où il n'admet pas de factorisation non triviale. Le nombre 1 est ce fait exclu de la liste des nombres premiers.



Les 25 nombres premiers jusqu'à 100. Gauss démontrera dans ses *Disquisitiones arithmeticae*, parus en 1801, le théorème fondamental de l'arithmétique qui dit que **les nombres premiers sont les briques de construction des nombres entiers**.³

A partir de l'inventaire qu'imagine Leibniz à la fin du XVII^e siècle, il serait possible de calculer les caractères des idées dérivées comme on forme des nombres composés à partir des nombres premiers.

*Si aux concepts d'eau et de calme correspondaient, par exemple, les nombres 3 et 5, alors la notion de lac pourrait être caractérisée par le produit 3×5 . Réciproquement, si l'on nous dit que le concept de lac présente le caractère 15, on décomposerait 15 en facteurs premiers et, en cherchant dans l'encyclopédie des idées primitives associées à 3 et 5, on conclurait qu'un lac n'est rien de plus que de l'eau calme. Ainsi, pour savoir si une expression du type « A et B » est vraie, il suffirait de vérifier que le caractère de B divise celui de A.*⁴

On est bien dans le rêve de la raison dans lequel des esprits comme Leibniz aiment à se pâmer. Malheureusement, *l'ambitieux projet de Leibniz, découvert deux siècles après la mort du philosophe,*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Axiome_des_parallèles

² Michel Serres, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Puf, Paris, 2007, 4^e édit., Introd., p.19, n.1 ; chap.1, p.138.

³ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Premier/introduc.htm>

⁴ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, op. cit., p.80.

ne se réalisa jamais. Il suggéra toutefois à Gödel le moyen de traduire le métalangage en arithmétique.¹

Avant Gödel, le métalangage commençait déjà à être traduit en arithmétique avec Hilbert. Le mathématicien allemand du début du XX^e siècle voudra axiomatiser, par ce biais, la géométrie élémentaire en exhibant des axiomes indépendants les uns des autres. Sa position est formaliste : les mathématiques ne traiteraient pas des objets, mais de leurs relations. La question ontologique de leur nature doit être mise de côté. Ce qui importe est que ce système de relations soit non contradictoire. Il ne peut contenir en même temps des énoncés et leur contraire. L'existence des objets en dépend.

Il faut comprendre l'époque où Hilbert professe cet acte de foi. Quand Hilbert fit une conférence sur ce thème, *les premiers paradoxes de la théorie des ensembles avaient déjà fait leur apparition, mais il manquait encore une année à Russell pour découvrir la contradiction qui déclencherait toutes les alarmes. La diffusion du paradoxe de l'ensemble de tous les ensembles ne s'appartenant pas serait rapide et mettrait en émoi les cercles des mathématiciens européens.* Le paradoxe naît si on admet l'idée d'ensembles qui se contiennent eux-mêmes. Le paradoxe du menteur naît également si j'affirme que ce que je dis est faux. La réflexivité du langage naturel joue au je un vilain tour s'il n'y prend garde.

Comme pour Leibniz, il ne suffisait à Hilbert que les mathématiques aient l'apparence de la cohérence ; il faut qu'elles le soient vraiment.

Pour le démontrer, Hilbert propose un ensemble de techniques qu'il appelle la « **métamathématique** ». Bien que les systèmes formels que recherche Hilbert pour l'arithmétique ressemblent aux axiomatiques antérieures comme celle de Peano, ils s'en distinguent par une caractéristique fondamentale : dans ces systèmes, *toute affirmation est traduite en une série de symboles d'un langage artificiel, qui semble dénué de sens. Hilbert explique par exemple que la géométrie ne change pas si, au lieu d'écrire « point », « droite » et « plan », on écrit « amour », « loi » et « ramoneur ».*

(Annexe I sur l'axiomatique de Peano, développant certains aspects de l'annexe qui lui a déjà été consacrée dans le volet 2 du §62^{bis})

La métamathématique introduit des niveaux linguistiques auxquels appartiennent les différents énoncés. *C'est ce qui se produit lorsque, dans un roman, l'un des personnages se met à écrire un autre roman. De la même manière que la littérature peut devenir métalittérature, les mathématiques peuvent se transformer en métamathématiques.*² Il en est aussi, selon nous, du droit et de la théorie du droit dans laquelle nous œuvrons pour décrire comment fonctionne réellement le droit constitutionnel hérité des Lumières. L'on met à jour **des modes de raisonnement scientifique qui opèrent tant dans les pensées, souvent de façon inconsciente, qu'à tout le moins dans les comportements apparents.**

En recourant au langage artificiel de la métamathématique, Hilbert espère éliminer les paradoxes nés de l'autoréférence dans les langues naturelles, comme celui identifié par Russell ou celui du menteur affirmant « cette phrase est fausse ». Hilbert espère aussi démontrer méta-mathématiquement la cohérence de l'arithmétique. *Cohérence, consistance et non contradiction* sont des expressions quasi-synonymes. *Un système est « simplement cohérent ou cohérent » au sens aristotélicien s'il ne se trouve pas, parmi ses théorèmes, deux formules dont l'une soit la négation de l'autre.* Un système est « cohérent » au sens d'Hilbert si, plus précisément encore,

*des axiomes arbitrairement posés ne se contredisent pas l'un l'autre ou bien avec une de ses conséquences, ils sont vrais [comme cohérence] et les choses ainsi définies existent [dans la pensée]. Voilà pour moi le critère de la vérité [-cohérence] et de l'existence.*³

A la différence également de celle d'Aristote, la cohérence hilbertienne ne fait référence ni au monde extérieur ni à la langue usuelle. Elle ne dépend que de propriétés d'un autre type de discours. Hilbert

¹ Ibid.

² Ibid., pp.56-58.et 63.

³ L. Vax, *Logique. Lexique*, op. cit., p.26 ; David Hilbert, cité in Jean-Louis Léonhardt, « Vérité-correspondance et vérité-cohérence », CNRS-MOM. Sur internet. Nous soulignons.

entend formaliser le fondement des mathématiques. Grâce à la métamathématique, l'autofondation ne se confond point avec l'autoréférence. Le préfixe « auto- » ne renvoie nullement à la réflexivité. Imaginons encore, pour faire simple, *un cours d'anglais où le professeur explique en français les nuances du sens d'un mot de vocabulaire. Il y a alors deux langues en jeu : l'anglais, la langue que les élèves veulent apprendre, et le français, qui leur sert d'outils.* Pour démontrer la non contradiction de l'arithmétique, Hilbert considère des « objets de pensée » ou « choses » désignés par des symboles.

Les deux premiers que l'on peut agréger à loisir sont 1 et =. En utilisant le même symbole pour distinguer la classe de ce qui est de la classe de ce qui n'est pas, et les énoncés corrects des énoncés incorrects, Hilbert peut édifier l'arithmétique.

[...]

Hilbert introduit ensuite l'implication, la conjonction, la disjonction et les fonctions prépositionnelles, où la variable ne prend que ses valeurs que dans le domaine des objets précédemment construits, ce qui évite les paradoxes liés à l'idée de totalité des choses. 1 et = sont définis par deux axiomes, cependant que trois nouveaux symboles, « pour ensemble infini », « successeur » et « opération successive », sont accompagnés de trois axiomes supplémentaires empruntés à Peano.

Cela suffit pour l'arithmétique élémentaire. Hilbert prétend par la suite prouver, ou du moins indiquer comment prouver qu'il est impossible de déduire de ces axiomes des énoncés contradictoires, comme $11=111$ (11 et 111 sont ici des assemblages et non les nombres onze et cent onze).¹

La métamathématique n'emploie que des propositions « finitistes » ne portant que sur des totalités finies. Ces méthodes finitaires étaient censées être les plus sûres. Sur ce point, Hilbert rejoignait les mathématiciens intuitionnistes de son époque comme Brouwer pour qui tous les objets mathématiques sont le produit de l'esprit humain.² Leur existence équivaut à la possibilité de les construire. Ces mathématiciens ne reconnaissaient que l'infini potentiel où l'on peut ajouter, autant qu'on veut, de nouveaux nombres. Ils tournaient le dos à *l'infini réel* exposé par Bolzano et surtout Cantor (dans l'infini réel, l'on parle de tous les entiers naturels *à la fois* ; on embrasse leur infinité d'un seul et même regard).

(§59
1/b)ii)

Pas plus que chez Leibniz, il n'y a chez Bolzano de nombres infinis – même au pluriel, - mais seulement des pluralités et des grandeurs infinies qui, par définition, ne sont pas déterminées par des nombres.

≠

Un intuitionniste rejette un abstrait qui reste en l'air, non accompagné d'un acte de pensée, ou bien qui ne s'explique ni par l'exhibition d'instances, ni par la production d'une méthode de calcul. Un tel abstrait demeure verbal.³

Ce que Hilbert visait en fin de compte est de **mécaniser le raisonnement** en prétendant le réduire, comme chez Leibniz, à un pur calcul sur des signes d'un système formel. Grâce à la métamathématique, on pourrait enfin avoir la certitude de plus jamais trouver à l'avenir de contradictions en mathématiques. Certains systèmes formels se prêtent à quelques-unes des exigences de ce programme formaliste, mais Hilbert n'était pas au bout de ses peines comme de ses surprises ...

Dans une série d'articles publiés entre 1904 et 1927, David Hilbert a continué à préciser les détails de sa stratégie, qui visait à remplacer toutes les démonstrations mathématiques par des preuves utilisant les méthodes finitaires, pour arriver finalement à démontrer la cohérence de l'arithmétique de la manière la plus rigoureuse et la plus sûre possible. →

*Le chef de file de l'école de Göttingen [Hilbert y professait] ne pouvait imaginer qu'un jeune Autrichien, ayant commencé des études de physique à l'université de Vienne mais se sentant plus attiré par les mathématiques, allait découvrir que le rêve de Hilbert était impossible, **alors qu'il travaillait à faire progresser le programme formaliste.** Le pire, c'est qu'il y parvint en utilisant les méthodes finitaires !⁴*

Le jeune étudiant en question fut Gödel. Son apport, de première grandeur, n'a ruiné qu'en partie le programme d'Hilbert. Il est toujours loin d'être inutile d'avoir en science un discours dépouillé de toute ambiguïté et d'être au surplus cohérent. Dans le monde du savoir, l'absence de contradiction est appréciable. La trouvaille de Gödel (si on peut appeler telle un théorème d'une si grande portée) *n'enlève rien à la fécondité des travaux de Hilbert : une démonstration d'impossibilité permet souvent*

¹ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses par...*, p.63 ; J-P. Belna, *Histoire de la logique*, Ellipses, Paris, 2014, p.137.

² J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses par...*, p.6' ; J-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.133.

³ Hourya Sinaceur, in Bernard Bolzano, *Les paradoxes de l'infini* [1851, édit. posth.], Seuil ; Paris, 1993, Introd., p.26. Jean Largeault, *L'intuitionnisme*, Puf, Paris, 1992. Kindle, p.5.

⁴ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses par...*, p.66. Nous soulignons.

de réorienter les recherches. C'est ce qui s'est passé dans le cas présent, notamment en incitant les logiciens à adopter une conception de la démonstration moins restrictive que celle de Hilbert.

Gödel

Le programme hilbertien ambitionnait de formaliser l'arithmétique, voire la totalité des mathématiques, mais, pour éviter une théorie comme celle des types de Russell et Whitehead qui paraissait encore du bricolage,¹ le système devait satisfaire trois propriétés. Sans elles, on ne saurait savoir si le but est atteint. Ces propriétés portent sur la consistance, la complétude et la décidabilité d'un système formel.

Que faut-il entendre par elles ?

Un système formel est **consistant** s'il est impossible de démontrer une formule du système et sa négation à partir des mêmes axiomes. Il est **complet** si toute formule du système, ou sa négation, est démontrable à partir des axiomes. Il est **décidable** s'il existe un algorithme, c'est-à-dire un procédé de calcul constitué d'une suite finie d'instructions, qui permette de déterminer, pour toute formule du système, si elle est démontrable ou non.²

Ces propriétés entretiennent entre elles des liens.

Si le système formel a une contradiction, alors tous les énoncés sont dérivables. Ce système n'aurait aucun intérêt, car la négation serait aussi un théorème... Une contradiction impliquerait que n'importe quoi serait un théorème. 0 ne peut être simultanément égal à 1 et distinct de 1. On ne peut trouver, à partir du même système d'axiomes, des démonstrations de P et de -P. Ce système serait inconséquent.

De plus, pour que le système soit complet, il ne suffit pas qu'il soit cohérent ou consistant. Il faut que *toutes* les affirmations vraies de ce système puissent être démontrées à partir de ses axiomes. La vérité dont il s'agit n'est pas encore une vérité-contenu, mais une vérité formelle : n'est vrai que ce que l'on peut déduire, c'est à-dire que ce l'on peut *dérivée* des prémisses ou axiomes d'un système formel.

Si l'énoncé G n'est pas dérivable à partir d'une certaine axiomatique, et si l'énoncé -G n'est pas non plus dérivable à partir de la même axiomatique, alors le système est indécidable. La consistance du système S devient elle-même indécidable. L'existence d'une formule indécidable dans un système formel prouve que celui-ci n'est pas complet.

L'incomplétude de S signifie que sa consistance est indécidable.

L'incomplétude d'un système provient donc, soit de ce que tout n'a pas été démontré, ou dérivé, à partir des axiomes, soit de ce que la consistance même du système n'a pas été démontrée en raison de l'indécidabilité.

Pour éclairer ces deux situations, pensons au droit.

1^{ère} situation

*Imaginons qu'un crime se passe dans une pièce fermée et qu'à son arrivée sur les lieux, la police trouve deux suspects aux côtes du cadavre. Chacun d'entre eux connaît toute la vérité au sujet du meurtre, qui est coupable et qui ne l'est pas. Pourtant, si aucun des deux ne parle, les inspecteurs devront trouver des empreintes digitales, des traces d'ADN ou tout autre preuve qui permette de les faire comparaître devant le juge. Mais s'ils ne trouvent rien, les suspects resteront libres et la vérité de ce qui s'est produit en restera là. **La méthode est insuffisante pour atteindre la vérité, bien que celle-ci existe.***

2^e situation

Après une dure journée de travail, les policiers décident de sortir prendre un verre pour se détendre. L'un d'entre eux est nouveau au commissariat et les autres le connaissent à peine. D'après ce qu'il a raconté, il est né à Grenoble puis a déménagé à Paris, parce que ses parents aimaient les grandes villes. Mais avec les données dont ils disposent, ses collègues n'arrivent pas

¹ L'expression « bricolage » n'est pas de nous, mais du mathématicien J.-M. Deshouillers, in *Les théorèmes de Gödel*, conférence déjà citée,

² J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, pp.139-140.

à se mettre d'accord sur le fait qu'il soit marié ou non. **Pourtant, il ne fait aucun doute qu'une seule réponse à ce sujet est possible.**¹

Chacune de ces situations montre que même dans la vie courante, ce qui est vrai n'est pas toujours démontrable. C'est ce que veulent dire les logiciens lorsqu'ils déclarent qu'un système formel ou un système d'axiomes au sens hilbertien (les deux expressions sont synonymes) n'est pas complet.

Gödel a démontré deux théorèmes faisant ressortir une incomplétude

1^{er} théorème d'incomplétude.

Nous venons de rappeler qu'un bon système formel doit être *cohérent* (sans contradiction), *complet* (ce qui est vrai doit être aussi démontrable) et *décidable* (l'on doit pouvoir distinguer les axiomes du reste des énoncés qu'il est possible de vérifier en un nombre fini d'étapes). Décidable ne veut pas dire autre chose que *récuratif* (il existe un algorithme qui permet de tester si un élément appartient au système).

Le 1^{er} théorème de Gödel énonce que ces trois conditions sont incompatibles dans le cas de l'arithmétique. *Aucune axiomatisation réursive et cohérente ne peut être complète : il existera toujours certaines propriétés des nombres qui sont vraies et que l'on ne pourra démontrer à partir des axiomes.*

Pour démontrer donc que, **dans une théorie, des énoncés, que l'on sait vrais, peuvent n'être ni démontrables ni réfutables, qu'ils sont autrement dit, dans cette théorie, indécidables**, Gödel modifia le paradoxe du menteur afin de le transformer en une phrase indécidable qui ne comporte aucune contradiction. Au lieu de considérer « cette phrase est fausse », il considère « cette phrase n'est pas démontrable ». Gödel mime le paradoxe du menteur mais sans s'y réduire.

Appelons G cette dernière phrase et supposons que le système soit cohérent.

*Si G est fausse, alors G est démontrable, mais, dans un système cohérent, aucun énoncé faux ne peut être démontrable, sinon il y aurait immédiatement contradiction. Si G n'est pas fausse, alors elle est vraie. Nous avons donc une proposition vraie qui dit « Je ne suis pas démontrable ». Par conséquent, dès que l'on suppose que le système est cohérent, on peut trouver une phrase vraie mais indémontrable. En d'autres termes, « cohérent » implique « incomplet ».*²

Le système dont Gödel suppose la cohérence appartient aussi à l'univers de la métamathématique qu'envisageait Hilbert. *Gödel ne se réfère pas aux objets d'étude d'une quelconque théorie, mais aux théories elles-mêmes. Le génie de Gödel consista à traduire quelques expressions du métalangage en langage de l'arithmétique au moyen d'un système de codage basé sur les nombres premiers.*³ La formule « Je ne suis pas démontrable » a été transformée par Gödel en une relation numérique. On a parlé par la suite, à ce sujet, d'une *gödélisation* de la métamathématique par les entiers naturels.

Illustrons le propos à partir d'un système formel de « la logique du 1^{er} ordre », i.e. d'un calcul des prédicats où les quantificateurs ne peuvent pas porter sur n'importe quoi. Dans ce calcul où les prédicats désignent les propriétés d'une entité (« individu »), le 1^{er} ordre signifie que l'on ne quantifie que les variables (d'objets) et non les relations (les variables de prédicats). Par ex., Platon (p) est un homme (H), variable d'objet, se traduit par H(p). On ne quantifie pas ici la variable prédicat, i.e. ce qui affirmé ou nié par un verbe et/ou un adjectif, à propos de Platon. La logique du 1^{er} ordre repose sur un alphabet qui utilise divers symboles comme des variables habituellement notées x, y, z ... , des constantes a, b, c ... , des prédicats P, Q, R ... , des connecteurs logiques \wedge , \vee , \Rightarrow , \neg , des quantificateurs \forall et \exists , ...

Par ex. : $P(a,x) \wedge Q(x,y), \neg Q(x,y), \forall x \exists y (Q(x,y) \vee P(a,x)), \forall x (R(x) \wedge Q(x,a) \Rightarrow P(b,f(x)))$.

¹ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses par...*, p.28. Nous soulignons.

² *Ibid.*, pp.72-73.

³ *Ibid.*

L'illustration est la suivante. Soit la formule $\alpha = (p_1 \Rightarrow \sim p_2) \vee \sim (p_2 \Rightarrow p_1)$. Cette formule est celle d'un système formel. La formule α peut être représenté par un nombre entier positif, son nombre de Gödel : $G(\alpha)$. La formule compte exactement 13 signes, distincts ou non.¹

Associons à chaque symbole **un entier positif**, par ex. : $\sim = 1$, $\Rightarrow = 2$, $\vee = 3$, $(= 4$, $) = 5$, $p_1 = 6$, $p_2 = 7$, $p_8 = n + 5$. Alignons les 13 premiers nombres premiers, et affectons à chacun, comme exposant, le nombre qui représente le signe correspondant. Effectuons leur produit :

$$G(\alpha) = 2^4 \times 3^6 \times 5^2 \times 7^1 \times 11^7 \times 13^5 \times 17^3 \times 19^1 \times 23^4 \times 29^8 \times 31^2 \times 37^6 \times 41^5.$$

Expliquons, si cela va trop vite (je vois dans le regard du lecteur plus qu'il ne me dit).

Dans $\alpha = (p_1 \Rightarrow \sim p_2) \vee \sim (p_2 \Rightarrow p_1)$, la parenthèse ouverte, (, est le 1^{er} symbole, p_1 est le 2^e symbole, l'implication \Rightarrow le 3^e symbole, la négation \sim le 4^e symbole, p_2 le 5^e symbole, la parenthèse fermée,), le 6^e symbole, le connecteur \vee le 7^e symbole, la négation \sim le 8^e symbole, la parenthèse ouverte, (, le 9^e symbole, p_2 le 9^e symbole, l'implication \Rightarrow le 11^e symbole, p_1 le 12^e symbole et la parenthèse fermée,), le 13^e symbole. On code ensuite la position des symboles en la convertissant en exposant des nombres premiers présentés par ordre croissant. Ex. : dans la formule α , je prends le 5^e caractère, soit p_2 . A ce 5^e caractère, je fais correspondre le 5^e nombre premier, soit **11**. Or $p_2 = 7$, donc l'exposant de 11 va encoder le 5^e caractère de α , soit **11⁷**. De la même façon, au 2^e caractère p_1 correspond le 2^e nombre premier, soit **3**. Or $p_1 = 6$, donc l'exposant de 3 va encoder le 2^e caractère de α , soit **3⁶**.

$$\begin{array}{ccccccccccc} \alpha & = & (& p_1 & \Rightarrow & \sim & p_2 &) & \vee & \sim & (& p_2 & \Rightarrow & p_1 &) \\ & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \dots & & & & & & & \\ & & 4 & 6 & 2 & 1 & 7 & \dots & & & & & & & \\ & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & & & & & & & \\ & & 2^4 & 3^6 & 5^2 & 7^1 & 11^7 & \times \dots & & & & & & & \end{array}$$

Le nombre α (dont nous n'avons pas à calculer la valeur décimale) représente la proposition « $(p_1 \Rightarrow \sim p_2) \vee \sim (p_2 \Rightarrow p_1)$ ».

- Je ne comprends pas le 2^4 ? (dit un lecteur en rougissant sans trop s'apercevoir qu'il rougit)

- Dans le 2^4 , l'exposant 4 est celui du 1^{er} nombre premier, soit **2**. Or, le 1^{er} nombre premier doit correspondre au 1^{er} caractère d' α , la parenthèse ouverte = 4, d'où 2^4 . Une fois cet encodage fait pour tous les caractères d' α , il suffit d'aligner les nombres premiers par ordre croissant pour obtenir une multiplication de facteurs premiers qui se suivent élevés à certaines puissances. Par la suite, il est fait application du théorème fondamental de l'arithmétique de décomposition en produit de facteurs premiers, de Gauss : les nombres ne peuvent être décomposés que d'une seule manière en leurs facteurs premiers. Ainsi, à deux formules distinctes, correspondent deux nombres gödeliens distincts.

Comme il y a une correspondance biunivoque entre toute proposition et son nombre de Gödel, il suffira de raisonner sur les nombres correspondants. Nous n'avons affaire jusqu'à maintenant qu'à la proposition « $(p_1 \Rightarrow \sim p_2) \vee \sim (p_2 \Rightarrow p_1)$ ». Un raisonnement exprimé, dans le cadre de l'axiomatique, devient une suite de propositions du même genre dans laquelle chacune a été transformée en un nombre. L'étape finale consiste à transformer également le raisonnement entier, c'est-à-dire toute la suite des propositions qui le compose dans l'ordre en un nombre unique produit de facteurs premiers.

L'intérêt de ce codage, qui comporte un nombre fini de symboles, est de pouvoir ainsi associer *des nombres à des expressions comme* : « formule », « formule démontrable », *ainsi qu'à des propositions comme* : « la formule α n'est pas démontrable », etc. Cette importante propriété permet donc de démontrer qu'une proposition du type « la formule α n'est pas démontrable » n'est pas démontrable à l'aide d'une transformation en nombre de Gödel. Si le nombre de Gödel n'est pas démontrable, la proposition correspondante ne l'est pas.

¹ L. Vax, *Logique*, op. cit., p.63.

Ce faisant, le procédé permet (on y arrive !) d'assigner un nombre à une proposition γ de l'arithmétique qui, portant sur elle-même, déclare : $\gamma =$ « la proposition γ n'est pas démontrable ». ¹ La proposition qui porte sur elle-même relève de la métamathématique (ou méta-axiomatique) alors que le nombre de Gödel associé est une proposition axiomatique.

Une proposition syntaxiquement correcte dans le cadre d'une axiomatique (appelée proposition axiomatique) n'a pas de signification particulière ; les règles syntaxiques de formation et de substitution, et les règles de déduction peuvent lui être appliquées sans se soucier de sémantique.

[...]

L'approche méta-axiomatique permet de faire des raisonnements sur des propriétés de propositions axiomatiques, ou même d'axiomatiques entières, en leur attribuant un sens et en s'affranchissant d'une liste limitative d'axiomes de départ rigoureux. Sur le plan de la rigueur déductive, elle est justifiée par le besoin de séparer clairement les cadres méta-axiomatiques où les affirmations ont un sens, des cadres axiomatiques où on ne leur en attribue pas. ²

Il suffit à Gödel de raisonner sur les propriétés des nombres de Gödel. Par ce détour, la question devient de savoir si l'on peut compléter l'ensemble des théorèmes de l'arithmétique par la formule $\gamma =$ « la proposition γ n'est pas démontrable » ? Hélas non, comme ce raisonnement a déjà été suggéré,

parce qu'il est aisé de montrer que, dans ce cas, $\sim \gamma$ est aussi un théorème. Il faut donc les exclure l'une et l'autre de la théorie. Et cependant, γ est une proposition vraie, parce qu'elle refuse d'accorder au nombre gödelien qui lui correspond une propriété qu'il ne possède pas. Une proposition vraie ne pouvant être comptée au nombre des théorèmes, l'arithmétique n'est pas saturée [i.e. complète]. ³

'r

Traduisons :

On ne peut représenter tous les entiers à partir de leur axiomatique. En ce sens, l'axiomatique de Peano n'est pas une théorie complète. Il en est de même d'autres plus riches comme celle de Zermelo-Frankel qui est une axiomatisation en logique du 1^{er} ordre de la théorie des ensembles, remontant également au début du XX^e siècle. (Cette axiomatisation échappe aux paradoxes d'une théorie trop naïve des ensembles comme celui de l'ensemble de tous les ensembles qui ne s'appartiennent pas). Toute tentative d'en donner une description complète serait vouée à l'échec. ⁴

2^e théorème d'incomplétude

Ce théorème démontre qu'**une théorie cohérente ne démontre pas sa propre cohérence**. Ainsi de l'arithmétique qui ne peut prouver sa cohérence. La non-contradiction de ce système, c'est-à-dire le fait qu'on ne pourra jamais en déduire deux propositions contradictoires, est elle-même **indécidable**.

Comprenons mieux d'abord le sens de la cohérence.

Dans un système incohérent, toute proposition est un théorème. C'est une autre façon de dire à nouveau si tout est inconsistant, tout est vrai, tout est faux, on ne sait pas où on va. *Donc l'existence d'au moins une formule qui ne soit pas un théorème est un critère caractéristique de la cohérence d'une théorie. Si nous sommes capables de trouver une proposition non démontrable, nous nous libérerons automatiquement des contradictions.*

<p><i>La phrase « je ne prends qu'un engagement, c'est celui de les tenir tous » équivaut exactement à ne prendre aucun engagement ». ⁵</i></p>
--

Prenons à nouveau la plus simple $0 = 1$. *Toute théorie sensée au sujet des nombres distinguera le 0 et le 1, même si nous choisissons d'autres axiomes que ceux de Peano. Pour faire court, **dire que l'arithmétique est cohérente revient à dire que la formule $0 = 1$ n'est pas démontrable.*** ⁶

¹ Ibid., p.64.

² <http://www.danielmartin.eu/Philo/Axiomatique.pdf>, mise à jour le 29 nov. 2009, pp.9-10.

³ Ibid., p.64. Nous soulignons.

⁴ J.-M. Deshouillers, *Les théorèmes de Gödel : fin d'un espoir ?* Jean-Louis Krivine, « Ensembles et preuves », Séminaire de logique à la Sorbonne, 18 févr. 1997, p.6, https://www.irif.fr/~krivine/articles/ens_prv.pdf.

⁵ Gilles Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, p.123.

⁶ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, p.75. Nous soulignons.

Gödélisons la proposition G_s « l'arithmétique n'est pas démontrable » du métalangage en une formule sur des nombres. Coh_s (Coh pour cohérence et S pour le système d'axiomes). Le 1^{er} théorème d'incomplétude affirme que Coh_s implique G_s , puisque, si l'arithmétique est cohérente, ou si Coh_s est vraie, alors G_s est vraie, en vertu du *modus ponens* « si A, alors B ».

Supposons donc un instant que la cohérence de l'arithmétique soit prouvable au sein de l'arithmétique.

*Alors Coh_s serait démontrable et, grâce à la démonstration du 1^{er} théorème d'incomplétude, $Coh_s \rightarrow G_s$, nous déduirons une démonstration de G_s par *modus ponens*. Mais cela est absurde puisque G_s est indémontrable ! L'unique conclusion possible est que pour prouver la cohérence de l'arithmétique, il faut sortir de l'arithmétique.*

Il en résulte, en clair, que **la cohérence de l'arithmétique ne peut être établie par un raisonnement représentable dans le calcul arithmétique**. Tout système formel contenant l'arithmétique, s'il est consistant, est incomplet et contient une proposition indécidable. Ce théorème vaut pour tout système contenant un minimum d'arithmétique : si P est consistant, la traduction arithmétique de cette consistance fournit précisément un exemple de proposition vraie non démontrable dans P.¹

Voilà l'énoncé et la portée du second théorème d'incomplétude. Qu'en est-il des conséquences en mathématiques ? Gödel et ses successeurs se sont efforcés de découvrir des propositions indécidables appartenant aux « vraies » mathématiques. Ils y sont parvenus, même si elles ne relèvent pas de l'arithmétique élémentaire. De plus, l'impossibilité de constituer l'arithmétique, et a fortiori la totalité des mathématiques en un système formel au sens de Hilbert, n'interdit pas de continuer de faire des maths. C'est un **théorème de limitation** qui ne signifie nullement qu'on ne sait rien, car

il y a une grande différence entre ne pas savoir démontrer quelque chose et savoir qu'on ne peut démontrer ce quelque chose. Gödel admet que son théorème n'entraîne pas la réfutation totale du point de vue formaliste de Hilbert. Il prouve seulement qu'on ne peut espérer formaliser les mathématiques qu'en utilisant des raisonnements non finitistes. Gödel a vu l'intérêt de telles recherches :

« Il reste, écrit-il en 1933, que dans le futur on puisse trouver des méthodes satisfaisantes dépassant les limites du système [finitistes de Hilbert] et permettant de fonder l'arithmétique classique et l'analyse. Cette question ouvre un champ de recherches fécond »²

- Vous parlez beaucoup d'indécidabilité, mais donnez-nous des exemples de théories mathématiques décidables !

- Il y en a parmi les théories mathématiques du premier ordre, i.e. parmi celles qui sont formalisées dans le calcul des prédicats du premier ordre. Une proposition d'une telle théorie est *décidable*, répétons-le, s'il est possible de décider par *algorithme* si elle en est ou non un théorème.

En d'autres termes, tant les non-théorèmes que les théorèmes sont repérables algorithmiquement. C'est le cas notamment de l'algèbre de Boole, de la théorie de l'ordre linéaire dense non bornée [cette théorie combine l'algèbre linéaire et la topologie ; par ex., un sous-espace vectoriel non nul n'est jamais borné] et de l'arithmétique des nombres entiers limitée à l'addition. A ces théories viennent s'ajouter certaines théories élémentaires de l'algèbre classique et de la géométrie traditionnelle dans lesquelles toute formule fermée ou sa négation est un théorème.³

- Avant de terminer votre panorama sur les systèmes formels, pourriez-vous dire un mot sur cette notion d'algorithme qui permet de déterminer si toute formule d'un tel système est démontrable ou non. Il me semble qu'il y a eu, à ce sujet, des développements importants depuis. Je pose cette question parce que, à entendre Hilbert, une preuve est une suite finie de formules, voire, pour Gödel, une suite finie de nombres.

¹ *Ibid.* ; L. Vax, *Logique*, op. cit., p.64 ; J-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.144.

² J-P. Belna, *Histoire de la logique*, pp.144-145.

³ P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., pp.42-43. Les crochets sont nôtres.

- Après les travaux de Gödel sur l'incomplétude de l'arithmétique, beaucoup de travaux ont porté sur le problème de la décision (*Entscheidungsproblem* en allemand). La notion d'algorithme a été plus rigoureusement définie par celle de fonction calculable et de nombre calculable.

Par fonction calculable, il faut entendre *une procédure utilisant des moyens finis qui permet de donner sa valeur pour tout argument possible*. L'addition précitée des entiers en est une. [Il en est de même de l'autre méthode enseignée à l'école primaire de multiplier deux entiers. Cette méthode est un algorithme qui répond à la question : quel est le produit de m et de n ?] Le logicien Church a œuvré dans cette direction en parlant d'effectivité. Pour qu'un théorème soit *effectif*, il faut qu'il existe un algorithme qui y conduise. Cependant, la notion d'effectivité a eu besoin, elle aussi d'être précisée par celle de fonction récursive. Une fonction calculable est récursive, quand toujours, par ex. pour des entiers, leur valeur pour un entier n peut être calculée si on connaît celle des $n-1$ entiers précédents.

Gödel a travaillé sur cette notion de récursivité en la généralisant à partir des fonctions constante, successeur et identité qui permettent de calculer une valeur donnée par une procédure finie. La notion de récursivité jouera un rôle essentiel en théorie de la preuve grâce à un calcul qui se fait pas à pas.¹

La « machine de papier » de Turing, qui ne sera jamais fabriquée mais qui en inspirera de réelles capables d'effectuer des calculs, donne corps au projet hilbertien de la décidabilité des systèmes formels. Ce qui est calculable devient *un nombre réel dont l'expression décimale est calculable avec des moyens finis*. Autrement dit, un tel nombre assure qu'il existe un algorithme permettant de calculer les décimales qui suivent la virgule, comme par ex. $\pi = 3,14159\dots$. On sait, en effet, calculer autant de décimales que l'on veut dans la suite, même infinie, de chiffres après la virgule.

Turing identifie donc « calculable » avec des moyens finis et « calculable par une machine. Chaque machine de Turing est une machine effective de calcul qui explore ainsi des possibilités logiques. A cette fin, Turing utilise, comme chez Gödel, un système de codage par un nombre fini de symboles pour montrer qu'il existe des nombres non calculables... de sorte que le problème de la décision, i.e. la question de décidabilité au sens algorithmique, ne peut, dit-il, avoir de solution. Il n'existe pas de machine capable de produire l'arrêt ou non de n'importe quelle machine dont le programme aurait été codé. Il n'existe pas d'algorithme capable de déterminer, de façon mécanique, si toute formule du calcul des prédicats du premier ordre est ou non démontrable. La formule demeure indécidable.²

Une machine de Turing comprend notamment un ruban, composé de cases, avec une extrémité à gauche et infini à droite, et un ensemble de symboles, par ex. 0 et 1 (pour la numération binaire), s (pour séparer deux expressions), d et f (pour le début et la fin de ce qui est à lire sur le ruban). Ces symboles, au plus un par case, sont inscrits sur le ruban.

Vue d'artiste
d'une machine de Turing :
un ruban infini muni d'une
tête de lecture/écriture →



Ainsi, à entendre plus simplement un commentateur d'Alan Turing, *il n'existe pas d'algorithme général permettant, au vu du texte d'un programme quelconque, de savoir s'il s'arrête ou s'il calcule indéfiniment sans jamais s'arrêter. [...] Le théorème de Turing entraîne donc l'incomplétude de Gödel.*³

Malgré cette nouvelle réponse négative en Europe à la question de la décidabilité, la machine de Turing contribuera, comme le projet de Hilbert, à améliorer la logique des systèmes formels, notamment le langage des ordinateurs. Von Neumann poursuivra, de son côté, aux Etats-Unis, ces affinements théoriques et le progrès technique qui en découlera. Ces développements sont un hommage rendu en fait à Leibniz qui fut le premier à aborder le problème de la décision en imaginant, au XVII^e siècle, la construction d'une machine qui pouvait manipuler des symboles afin de déterminer la valeur des énoncés mathématiques. Il comprit qu'il fallait pour y voir clair constituer un langage formel précis.⁴

¹ I-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.146 ; P. Gochet, p. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.81.

² J-P. Belna, *Hist. de la log*, pp.147-148 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Machine_de_Turing, qui expose le fonctionnement de la machine.

³ <http://www.danielmartin.eu/Philo/Axiomatique.pdf>, art. cit., p.12. Nous soulignons.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_de_la_décision

iii *Propos et pratiques du métalangage*

Wittgenstein et Tarski, 468 - L'exigence de « pureté » bien comprise, 475

Wittgenstein et Tarski

(Intr. glé
2/a)-ii)

- Allons ! restez sérieux. Vous n'allez pas plaquer de tels théorèmes dans l'étude du droit constitutionnel. Dans votre Introduction générale, vous aviez la prudence de rappeler les garde-fous qu'avaient érigés Alan Sokal et Jean Bricmont contre le danger qu'il y a de parler de ce que l'on ignore au plus profond. Ne soyez pas happé comme d'autres par l'énorme séduction de certains théorèmes en mathématiques.

Vous aurez compris que les théorèmes de Gödel n'ont rien à voir avec la phrase suivante : Du jour où Gödel a démontré qu'il n'existe pas de démonstration de consistance de l'arithmétique de Peano formalisable dans le cadre de cette théorie (1933), les politologues avaient les moyens de comprendre pourquoi il fallait momifier Lénine et l'exposer aux camarades « accidentels » sous un mausolée au Centre de la Communauté nationale ».¹

C'est illisible et plutôt drôle tant c'est en dehors de la plaque...

- Peut-être l'auteur voulait-il dire qu'il manque, au fond de la société un socle de certitude du point de vue du raisonnement. La momification de Lénine aurait servi d'ersatz pour combler ce manque par sa fonction quasi-religieuse. Le fondateur mort du communisme russe jouerait le rôle d'un Dieu vivant qui aurait maintenu la société soviétique pour l'éternité. Si cette compréhension est correcte, l'idée rejoint la critique par Montesquieu du paradoxe de Bayle qui affirmait qu'une société est possible sans que l'on croie en Dieu (ou sans que l'on puisse « démontrer » si Dieu existe ou « démontrer » qu'il n'existe pas).

Nous reviendrons sur ce paradoxe en temps opportun quand on abordera la notion de « vide » en droit. En attendant, poursuivons la citation précédente qui oppose une fin de non-recevoir pleine d'ironie :

Il faut reconnaître que l'auteur de cette phrase, l'essayiste Régis Debray, est plus célèbre pour sa grande imagination que pour son ignorance. Né en 1940, il a suivi les cours de philosophie [marxiste] de Louis Althusser à l'Ecole normale supérieure de Paris. Fait prisonnier en Bolivie [où il avait rejoint le guérillero Che Guevara], il a été libéré grâce à une campagne internationale. [...]

Régis Debray n'est pas le seul intellectuel contemporain à se laisser entraîner par ce que le philosophe français Jacques Bouveresse a appelé « le prodige et le vertige des analogies » : Gilles Deleuze, Julia Kristeva, le psychanalyste Jacques Lacan ou l'architecte Paul Virilio sont également arrivés à de conclusions générales sans aucun lien avec les mathématiques, mais dont la formulation pseudo-scientifique n'a pas manqué d'impressionner leurs lecteurs.²

Le constat est aussi sévère que celui d'Alan Sokal et de Jean Bricmont. Il y a du vrai, et il y a de l'excès et une certaine incompréhension. Ce qui est « pseudo »-scientifique n'est pas nécessairement faux ou complètement faux. Nous l'espérons, surtout si les « pseudo-isomorphismes » sont étayés d'une étude attentive des idées et des démonstrations en science. Il n'y a pas que le diable qui se cache dans les détails. Il y a le bon si on sait le dénicher avec une imagination, non pas folle, mais quelque peu détachée des données. Sans cette distanciation, c'en serait fini des ponts jetés entre savoirs éloignés.

- Il y a quand même des gouffres entre certains savoirs. Entre l'étude du fonctionnement des systèmes formels au sens hilbertien et celui des systèmes constitutionnels.

- L'anecdote relative à la démarche administrative de Gödel aux Etats-Unis prouve qu'il ne semble pas avoir compris lui-même comment opère le droit constitutionnel hérité des Lumières. La pyramide des normes, on l'a vu sous toutes les coutures, n'est pas un simple échafaudage formel qui repose sur des « axiomes ». Ce n'est pas un système où, à chaque étage, toute norme serait assimilable à une affirmation démontrée, déduite à partir de ces axiomes, comme un théorème.

¹ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, p.90

² *Ibid.*

Dans un système formel hilbertien, vous avez des démonstrations automatiques, dans un temps fini et d'une manière mécanique, alors que dans un texte juridique, toutes les dispositions sont comprises comme signifiant des normes, qui ne peuvent être ni vraies ni fausses, et qui ne peuvent donc être ni contradictoires ni indécidables au sens logique. Un arrêt de justice n'est pas comparable à l'arrêt d'une machine, repérable algorithmiquement. Einstein n'avait pas tort de modérer son goût exacerbé de Gödel pour la logique formelle devant le fonctionnaire qui l'interrogeait sur la Constitution américaine.

(Un lecteur anonyme)

- Expliquez-vous. Je n'entends point la distinction que vous faites.

(§8-iii)

- Le droit opère dans le devoir-être (*sollen*) et non dans l'être (*sein*). Nous ne sommes pas dans le vrai ou le faux mais dans le *ought*, irréductible selon Hume, au *is*. Aucun raisonnement à l'indicatif ne peut engendrer une conclusion à l'impératif, même si l'impératif juridique diffère de l'impératif moral. Être *valide* pour une norme ou une règle est le signe de son appartenance à un système juridique. Nous ne sommes pas dans l'éthique. *La norme tous les voleurs doivent être punis n'est ni vrai ni faux, parce que c'est un impératif,*¹ et non un énoncé de la logique susceptible d'être vrai ou faux au vu d'axiomes.

(Je me tourne à nouveau vers mon interlocuteur premier qui me fait à nouveau signe)

- Si vous vouliez à tout prix vous lancer dans une comparaison, choisissez l'amour plutôt que le droit pour vous confronter aux mathématiques ! C'est le rapprochement que fit Fontenelle à la fin du XVII^e siècle ... :

*Les raisonnements de mathématique sont faits comme l'amour. Vous ne sauriez accorder si peu de choses à un amant que bientôt il ne faille lui en accorder davantage, et à la fin cela va loin. De même accordez à un mathématicien le moindre principe, il va vous en tirer une conséquence qu'il faudra que vous lui accordiez aussi ; et de cette conséquence encore une autre ; et malgré vous-même, il vous mène si loin qu'à peine le pouvez-vous croire. Ces deux sortes de gens prennent toujours plus qu'on ne leur donne.*²

En mathématiques comme en galanterie amoureuse, aucune borne n'est a priori donnée au nombre de pas à faire avant que le « calcul » ne se termine, si jamais il s'arrête au moins en mathématiques...

- Je continue cependant moi-même de penser qu'il subsiste un certain lien entre le droit constitutionnel et l'approche de Hilbert et de Gödel.

Certes, les énoncés du droit ne sont pas des dispositions ne varietur gravées dans le marbre. Leur sens fait l'objet de multiples interprétations qui peuvent s'avérer contradictoires. Comme l'observait Wittgenstein, *il appartient à l'essence d'une phrase [Satz] qu'elle puisse nous communiquer un sens nouveau*. Dans le même esprit, tiré aussi de son *Tractatus logico-philosophicus*, il considérait qu'*une phrase (nouvelle) doit utiliser des expressions anciennes pour nous communiquer un nouveau sens*.³

Le *Tractatus* se signale par son logicisme antipsychologique qui postule que tous les concepts et théories sont réductibles à la logique. Le *Tractatus* porte sur les limites du sens. Il s'agissait pour Wittgenstein, résume-ton aujourd'hui,

*de séparer ce qui peut être dit et ce qui ne peut pas l'être. Tout ne peut être dit de façon sensée, il y a pour Wittgenstein une limite à l'expression des pensées. L'auteur ne soutient pas qu'il y a des pensées en elles-mêmes dépourvues de sens, mais plutôt que toutes les pensées ne sont pas exprimables. L'ouvrage vise donc à établir les critères qui font qu'un discours a un sens, à déterminer ce qu'on peut dire et ce qu'il faut taire. Le verdict de Wittgenstein est net : le domaine de ce qui peut être dit et celui du sens se recoupent, essayer d'exprimer l'indicible dans la langue n'amène qu'à un discours insensé. **Le Tractatus est donc un ouvrage de délimitation** : Wittgenstein y expose les critères du sens et dans quels cas ces critères ne sont pas remplis.*⁴

¹ Michel Troper, *La philosophie du droit*, Puf, Paris, 2003, p.113.

² Fontenelle, *Entretiens sur la pluralité des mondes* [1686], in Œuvres de Fontenelle, nouvelle édit., t.2, Amsterdam, 1764, 5^e Soir, pp.36-37.

³ Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus* [1921], 4.21 et 3.03, in P. Gochet, p. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., p.294.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Tractatus_logico-philosophicus. Nous soulignons.

Wittgenstein résume lui-même, le contenu de son ouvrage : *On pourra résumer en quelque sorte tout le sens du livre en ces termes : tout ce qui peut être dit clairement, et sur ce dont on ne peut parler, il faut garder le silence.*¹ Cet ouvrage de délimitation ne s'inscrit pas, cependant, totalement dans l'approche d'un Russell ou d'un Frege qui représentaient cette tendance en Angleterre et en Allemagne vis-à-vis des mathématiques. La démarcation n'implique ni une dévalorisation de l'indicible (Wittgenstein était plutôt mystique), ni celle de l'interprétation, bien que celle-ci ait pu encore être comprise, à ce stade de la pensée de Wittgenstein, comme un processus de dérivation qui pourrait s'apparenter à un processus formel de déduction.

(§29
b)

L'affirmation de Wittgenstein pose la question de savoir si clair signifie purement logique. La métaphysique de Leibniz est logique, mais pas toujours très claire, car, pour Kant, la raison pure qui l'anime est insensée. Elle ne tient pas compte des données de l'expérience et du fait surtout que l'existence des objets n'est pas un concept mais une position, irréductible à un prédicat ou une propriété.

*Gilbert Ryle and Co estimaient que le verbe « existe » a un sens ou un autre selon la catégorie de l'objet inféré : **concret ou abstrait**. Appliquer le verbe en commun à une chose abstraite et une chose concrète revenait à lui donner simultanément deux sens différents, donc à le priver de sens.*²

Un praticien du droit aura également une autre conception de la clarté qui fait sens. Un avocat, par ex., fera sienne une phrase voisine de celle du *Tractatus* en se référant à Boileau, un écrivain du XVII^e siècle que les professeurs de lettres se plaisent encore à répéter aux élèves sur les bancs de l'école française: *Ce qui se conçoit bien s'énonce clairement, et les mots pour le dire arrivent aisément*. Cette citation illustrerait l'idéal de l'avocat vers lequel il devrait tendre :

Une très grande part du travail d'avocat consiste à transformer la pile de documents et les quelques informations que lui donne son client en un récit cohérent qui emportera la conviction de celui qui le lit, à savoir le magistrat qui va trancher le litige.

*Il faut ainsi dans un premier temps s'attacher à comprendre la situation qui est exposée par le client pour ensuite la traduire en termes juridiques et en tirer les conséquences. Il s'agit d'un raisonnement consistant à énoncer la situation donnée, trouver la règle de droit que l'on veut appliquer, pour en conclure l'effet que produit cette règle sur la situation de fait.*³

Les conclusions écrites de l'avocat se doivent être cohérentes, même si la plaidoirie qui suit à l'audience s'efforcera plus de persuader, de faire passer deux ou trois impressions, que de convaincre par des arguments qui peuvent lasser l'attention. Mais son récit cohérent se heurtera au récit cohérent de son confrère adverse, sans parler du jugement du magistrat qui racontera à son tour une autre histoire. Le juge s'efforcera autant d'articuler l'ensemble en piochant, çà et là, dans l'un ou l'autre récit précédent.

Il y a là un usage du langage qui diffère d'autres usages du même langage. Sans se référer spécifiquement au droit, Wittgenstein a évolué et renoncé à son approche trop logiciste du langage, Comme le fait remarquer un des traducteurs français du *Tractatus*, la vision de Wittgenstein du langage est devenue moins « unilatérale ». il avoue s'être trompé en reconnaissant qu'il pensait réduire au *Tractatus* tout l'usage des propositions. Il n'était pas clair lui-même sur ce qu'il faut entendre par clarté :

1. Je n'étais pas clair sur le sens des mots : « dans une proposition un produit logique est caché » (et dans d'autres expressions du même genre). 2 Je pensais que l'analyse logique devait mettre au jour des choses cachées (comme le fait le chimiste ou le physicien).

Wittgenstein en viendra à examiner les conditions de la signification d'une proposition, rapportées à la diversité possible de ses applications. Il admettra l'idée d'une représentation multipliée d'un même énoncé. Nous ne sommes plus dans le cas particulier du calcul objectivant, seul envisagé dans le

¹ Ibid. *Like all great men he has his own weaknesses*. Parmi elles, *his mystic ardour*... (Bertrand Russell, *Autobiography* [1967] Unwin, London, 1989, p.332. Russell connut Wittgenstein quand *took up residence at Trinity college in Cambridge University*.

² WV. Quine, *Quiddités, Dictionnaire philosophique par intermittence*, art. « sens », op.. cit, p.217. Nous soulignons. G. Ryle : philosophe anglais du XX^e siècle, influencé par Wittgenstein. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gilbert_Ryle.

³ Marie-Élaire Fouché, 23 août 2007, <https://fouche-avocat.fr/>

Tractatus. La forme n'est plus une condition suffisante du sens. La forme devient *forme de vie* dans la mesure où parler fait partie d'une activité, une activité assimilable à un *jeu du langage*.¹

Sans que Wittgenstein le dise nommément, le droit est un jeu de langage, car il constitue un système autonome au sein de la langue. *Il fonctionne à sa propre manière, avec des termes et suivant des usages qui correspondent à la situation-type dans laquelle il se joue. Les règles d'un jeu constituent celui-ci : changer une règle, en ôter ou en rajouter une fait changer de jeu. Il n'est pas possible d'isoler une situation « pure » où seul un jeu unique serait à l'œuvre. Différents jeux, plus ou moins complexes, s'enchevêtrent dans la vie courante.* Ne donne-t-il pas comme exemple : *Donner des ordres, et agir d'après des ordres*,² même si les usages du droit ne se ramènent pas qu'à obéir et à ordonner.

Wittgenstein ne fut pas le 1^{er} à relier la signification d'un mot et son usage. Aux Etats, John Dewey avait déjà ouvert la voie en faisant valoir l'importance de l'action dans la genèse de la signification : *The acquisition of definiteness and of coherency (or constancy) of meanings is derived primarily from practical activities. By rolling an object, the child makes its roundness appreciable ; by bouncing it, he singles out its elasticity ; by throwing it, he makes weight it conspicuous distinctive factor. (...) Each has its own associated characteristic use and function.* Comme le résume à son tour aujourd'hui le logicien Quine, *John Dewey, et après lui Ludwig Wittgenstein, ont insisté sur le fait que la signification d'une expression n'était rien de plus que la manière dont on se sert effectivement de l'expression*.³

Nous approchons du droit, si du moins nous n'acceptons pas seulement l'idée que la signification d'une expression doit être cherchée dans son usage. *Deux expressions différentes peuvent avoir aussi la même signification. Car elles ne sauraient avoir exactement le même usage, puisque lorsque nous utilisons l'une, nous n'utilisons pas l'autre*.⁴ Wittgenstein l'avait laissé entendre avec l'idée de représentation multiple d'un énoncé. Les situations, dans lesquelles les acteurs juridiques interprètent les énoncés des règles, ne sont pas toujours identiques. Les usages qu'ils en font diffèrent souvent.

(Un autre lecteur anonyme s'insurge)

- Vous vous débarrassez trop vite de la logique formelle. Ignorez-vous qu'il existe une sémantique du calcul des prédicats qui n'est pas dépourvue de toute interprétation a priori ? La sémantique est une théorie de la signification qui montre comment le langage est ancré dans le monde. C'est un peu ce que vous disiez au sujet de l'usage, mais l'étude de cet usage n'exclut pas le respect de règles formelles !

- Pouvez-vous en dire plus ?

- L'orientation syntaxique de la logique a conduit à la théorie hilbertienne de la démontrabilité et à la notion de calculabilité de Gödel et de Turing. On ne peut, cependant, confondre, le concept de démontrabilité formelle, où le vrai et le faux n'ont pas lieu d'être, et celui de conséquence logique attachée au concept de vérité. Le concept de conséquence logique ne se coule pas facilement dans un système axiomatique formalisé. La notion de dérivation logique est trop étroite pour recouvrir celle de conséquence logique. La logique est toujours une affaire de conséquence, et tout raisonnement une chaîne de propositions, mais il y a une logique formelle sémantique qui est à distinguer de la syntaxique.

Alfred Tarski était membre avec Lukasiewicz de l'école polonaise de logique de l'entre-deux-guerres. C'est lui qui a donné l'impulsion fondamentale pour concevoir un langage formalisé de la signification. Cette approche peut apparaître comme une gageure, tant la signification donne lieu à d'innombrables interprétations, aussi diverses que contradictoires. Nous n'avons pas l'intention de présenter cette partie de son œuvre. Nous n'en retiendrons que deux aspects, dont le second nous semble particulièrement important au regard de l'étude à mener en droit.

¹ Gilles-Gaston Granger, *Pour la connaissance philosophique*, Odile Jacob, Paris, 1988, Wittgenstein : « Grammaire philosophique », I, § 81-82, pp.234-239.

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_de_langage_\(philosophie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_de_langage_(philosophie))

³ John Dewey, *How we think* [1910], Prometheus Books, Buffalo, 1991, ch.9 : Meaning : or conceptions and understanding, pp.122-123.

⁴ WV. Quine, *Quiddités*, art. « signification », pp.218-219. Nous soulignons.

Le 1^{er} est plus simple. Pour Aristote, rapporte Gilles-Gaston Granger, *le syllogisme est un discours dans lequel certaines choses étant posées, quelque chose d'autre que ces données en découle nécessairement par le seul fait des données*. Certes, *le syllogisme, en tant que tel, ne fonde que la nécessité conditionnelle de sa conclusion, la vérité de ses prémisses n'étant qu'assurée*, mais il n'en demeure pas moins que le raisonnement syllogistique possède un caractère formel capable de relier des propositions fausses.¹

(§62
c)-ii)

Ce qui compte est la cohérence interne, et non la valeur de vérité des prémisses. Nous en avons déjà donné des illustrations : si la terre est cubique (faux), alors la neige est rose (faux) : d'une prémisses fausse, l'imputation est vraie ; $0 \Rightarrow 1$: si la terre est cubique (faux), alors la neige est blanche (vrai) : l'imputation est vraie également. Voici un syllogisme correct qui peut tromper, tirée de Wikipédia :

*Si les rues sont mouillées, il a plu récemment.
Les rues sont mouillées.
Donc il a plu récemment.*

*Cet argument est logiquement valide mais tout à fait manifestement erroné car sa prémisses majeure est fausse - on peut avoir arrosé les rues, la rivière locale a pu déborder etc.*²

Une relation de conséquence peut lier des propositions vraies comme des propositions fausses. Par ex. encore : certaines propositions découlent nécessairement du géocentrisme, bien que celui-ci soit faux. Ce qui perturbe l'esprit est que la conclusion peut être vraie bien que l'argument soit fondé sur des prémisses fausses. Pour Tarski, le raisonnement logiquement valide fait appel, comme la définition aristotélicienne du syllogisme, aux termes « modaux » « nécessairement » ou « impossible ».

*Un raisonnement est logiquement valide s'il est impossible que ses prémisses soient vraies et sa conclusion fausse. Hélas, la notion d'impossibilité a plusieurs sens : il y a des impossibilités mathématiques – la quadrature du cercle -, des impossibilités physiques – le mouvement perpétuel -, des impossibilités juridiques – la bigamie en droit français. **Le progrès décisif réalisé par Tarski [et avant lui par Bolzano] est d'avoir formé une définition de la validité du raisonnement qui ne fait plus appel à de notions modales.***³

La source du caractère contraignant du raisonnement logique doit résider dans l'idée d'universalité (les occurrences de « tous », par opposition à celles de « quelques »), qui doit remplacer celle de nécessité. Dans le syllogisme :

Quelques mausolées sont des cubes
Quelques pyramides sont des mausolées
Donc quelques pyramides sont des cubes,

les deux prémisses, majeure et mineure, du raisonnement sont vraies, mais sa conclusion est fausse.⁴

A travers cet effort d'éliminer la notion modale de nécessité et de recourir au quantificateur « tous », « toutes », on sent le besoin de l'esprit de séparer le vocabulaire en deux parties : une partie composée de termes extralogiques et une partie composée de termes logiques. On veut être sûr que la vérité de la prémisses contraint la conclusion à être vraie.

Ce souci de séparer pour y voir clair se retrouve dans l'approche sémantique qui ne veut pas non plus se laisser abuser. Attentive aux notions de vrai et de faux, comme le fut l'approche syntaxique, indifférente au sens, à la dérivabilité, la logique sémantique s'efforce d'éviter l'incidence de la réflexivité du sujet parlant. On suppose ici, aussi, qu'il n'y ait pas de miroir permettant à se voir soi-même. Le paradoxe du menteur hante autant la logique sémantique. Un énoncé « la phrase A est fausse » est vraie si et seulement si « la phrase A est fausse ». On aboutit à une contradiction de la forme $p \equiv \neg p$.

Alors que dans la langue naturelle, nous pouvons affirmer des phrases qui affirment leur propre fausseté (que l'on se souvienne du Président Trump), la langue formelle se doit être une langue artificielle qui bannira de telles phrases comme mal formées. Ainsi, de même que la logique syntaxique formelle dissocie le langage et le métalangage « démontrable » ou « réfutable », de même

¹ Les citations sont de Gilles-Gaston Granger, *La théorie aristotélicienne la science* [1976], in P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, op. cit., p.328.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Prémisse_fausse

³ P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.328-332. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*,

la logique sémantique formelle dissociera le langage et le métalangage sémantique « vrai » et « faux ».

Cette distinction entre une discipline et une métadiscipline qui l'étudie était déjà en œuvre chez Leibniz pour qui *calculer, c'est raisonner, mais raisonner « in forma »*.¹

Les *Principia mathematica* de Russell et Whitehead, publiés en 1910, ne relèvent pas de la mathématique mais de la logique conçue comme une métamathématique. Le détachement de la métadiscipline par rapport à la discipline commence chez Russell par une théorie *de la donnée sensible qu'il nomme sensibilia pour la distinguer de la « sensation » réalité mentale*.² Cette méta-donnée sensible correspondrait dans le langage à la désignation par un nom. Le détachement devient plus patent avec la théorie des types des *Principia mathematica* qui permet de contourner la question de savoir si l'ensemble des ensembles qui ne s'appartiennent pas eux-mêmes appartient-il à lui-même.

(§62
Ann.V)

Le paradoxe fut soulevé par Russell et Whitehead contre une certaine conception des ensembles de Frege. Ce sont des méta-concepts qui introduisent une hiérarchie en assignant un type à chaque entité mathématique. Les objets d'un type ne peuvent être construits qu'à partir d'objets qui leur pré-existent situés plus bas dans la hiérarchie, empêchant ainsi des boucles réflexives de surgir.

*De même qu'un habitant d'une ville n'est pas un habitant de lui-même, qu'une ville appartient non à elle-même mais à une région, etc., Russell distingue les individus, de type 0 (l'habitant de Caen, de Rennes, de Marseille, etc.), les classes d'individus de type 1 (les villes de Caen, de Rennes, de Marseille, etc.), les classes de type 2 (les départements du Calvados, d'Ille-et-Vilaine, des Bouches-du-Rhône, etc.), les classes de classes, de type 3 (les régions Basse-Normandie, Bretagne, Provence-Côte-d'Azur, etc., et ainsi de suite.*³

Russell parle de classe pour dire ensemble. Cette théorie simple des types consiste à hiérarchiser des domaines de signification (*range of significance*). Les énoncés qui violent la théorie des types, qui interdit de regarder, dans une même formule, la classe et les individus qui la composent, sont dénués de sens. Cependant, cette théorie ne permet de résoudre que les paradoxes portant sur les classes, et non un paradoxe comme celui du menteur. D'où, chez le même Russell, la théorie ramifiée des types ne portant plus sur les objets mais sur les propositions. L'idée est de hiérarchiser leur signification suivant des ordres.

*La proposition « Je mens » veut dire « Tout ce que j'affirme est faux », proposition qui condense les propositions « J'affirme une proposition fautive d'ordre 1 », « j'affirme une proposition fautive d'ordre 2 », etc., qui sont respectivement d'ordre 2, 3, etc. Comme aucune proposition d'ordre 1 n'est affirmée [celui que dit « je mens » ne dit pas « j'affirme une proposition fautive »], la première proposition est fautive. Comme elle est d'ordre 2, la seconde proposition est vraie, et ainsi de suite. Comme on a affaire à des propositions qui sont vraies ou fautives selon leur ordre, la contradiction disparaît. (On ne discute pas ici de la difficulté d'affirmer une infinité de propositions).*⁴

Voilà le double intérêt de disjoindre chez Russell la mathématique et la métamathématique. L'intérêt fut aussi manifeste chez Hilbert et chez Gödel pour ce qui a trait aussi à la logique syntaxique formelle.

La conception d'une méta-théorie s'imposa autant en logique sémantique chez Tarski qui mit en avant la notion de « modèle » dans laquelle est transférée d'un énoncé la notion de vrai.

On appelle modèle une structure qui rend vrai la proposition d'un tel énoncé. La relation « rend vrai » unit un modèle à des propositions. Cette relation n'est pas à confondre avec la relation de conséquence logique qui unit des propositions à d'autres propositions. Une structure est une interprétation de l'énoncé considéré. Alors que la logique syntaxique formelle consiste à construire un monde d'énoncés en donnant un nom à certains objets particuliers, à certaines de leurs propriétés et à certaines de leurs relations, **l'interprétation consiste à faire le chemin inverse en passant des énoncés aux objets**. Un modèle est une formalisation de la notion intuitive de **situation**. Le vrai et le

¹ Gilles-Gaston Granger, *Sciences et réalité*, Odile Jacob, Paris, 2001, chap.2 : Calcul logique et réalité, p077.

² G.-G. Granger, *Pour la connaissance philosophique*, op. cit., p.32.

³ J.-P. Belna, *Hist. de la log*, pp.120-121. Les crochets sont nôtres pour éclaircissement.

⁴ *Ibid.* ; Y. Delms-Rigoutsos et R. Lalement, *La logique ou l'art de raisonner*, Le Pommier, Paris, 2002, p.13, 27 et 49.

faux ne sont plus que le vrai et le faux de tel point de vue ou dans telle situation.¹ Le vrai et le faux absolus n'ont aucun sens.

Voyons-le sur un exemple.

<p>Une relation d'ordre \geq sur un ensemble A est une relation réflexive (tout élément est en relation avec lui-même), antisymétrique (si a est supérieur ou égal à b et inversement, alors $a = b$) et transitive (si a est supérieur ou égal à b et b à c, alors a est supérieur ou égal à c).</p> <p>Cela peut se traduire de manière équivalente en affirmant que la structure $A = (A, \geq)$ (c'est-à-dire la donnée de l'ensemble A, muni de la relation \geq) « satisfait » la théorie Ω ci-contre : \rightarrow</p>	$\left\{ \begin{array}{l} \forall x \ x \geq x \text{ (réflexivité)} \\ \forall x \forall y \ (x \geq y \wedge y \geq x) \Rightarrow x = y \text{ (antisymétrie)} \\ \forall x \forall y \forall z \ (x \geq y \wedge y \geq z) \Rightarrow x \geq z \text{ (transitivité)} \end{array} \right.$ <p>Ainsi, si \mathbb{N} est l'ensemble $\{0, 1, 2, \dots\}$ et \geq est interprété par la relation « plus grand ou égal » entre entiers, nous pouvons dire que la structure (\mathbb{N}, \geq) est un modèle de la théorie Ω, ce qui se note : $\omega \models \Omega$. (Le signe \models représente la conséquence logique, à ne pas confondre avec le signe \vdash qui représente la relation syntaxique de dérivabilité.)</p>
--	---

Un modèle (ou structure) est un ensemble de base, ou domaine, et une interprétation. Un énoncé, modélisé par une structure, ne porte pas que sur des objets, car une structure est plus qu'un ensemble. Il faut y ajouter toutes les relations, propriétés, fonctions et noms que l'on peut leur attribuer. Par ex.,

La structure arithmétique des entiers, $(\mathbb{N}; 0, 1, \text{ addition, multiplication})$, est une manière complètement différente de parler de ces nombres que la structure ω ci-dessus, alors qu'elles concernent les mêmes objets. D'un point de vue logique, « les entiers » n'existent pas en eux-mêmes : si l'on considère leur seul ensemble, celui-ci ne se distingue guère d'autres ensembles infinis. [...] **Les variables ont un environnement.**²

Ce sont les structures qui vont permettre de définir la valeur de vérité de tout énoncé.

Prenons un exemple plus concret. Soient les énoncés formés à partir du symbole de prédicat \geq et des constantes c et f . Interprétons ces énoncés dans la structure E qui rassemble les concepts « vapeur », « eau » et « glace », en déclarant que l'interprétation de la constante c est l'objet « vapeur » (chaud), l'interprétation de f est « glace » (froid) et l'interprétation du symbole de prédicat \geq est la relation « être au moins aussi chaud que », notée par une flèche sur la fig. a infra. « Vapeur » (chaud) et « glace » (froid) sont des méta-concepts par rapport aux concepts vapeur et glace.

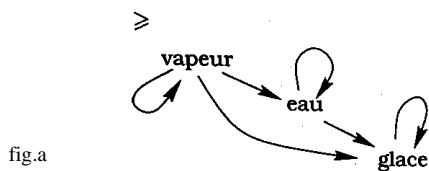


fig.a

g	vapeur	eau	glace
vapeur	1	1	1
eau	0	1	1
glace	0	0	1

fig.b

(§46
5/
d)-i)

Considérons maintenant une relation binaire entre éléments de l'ensemble E . Par commodité, cette relation est caractérisée par sa *fonction caractéristique (binaire)* qui associe à chaque couple d'objet (e_1, e_2) la valeur 1 quand e_1 et e_2 sont en relation. Dans cet ensemble, la fonction caractéristique g de la relation « être au moins aussi chaud que » est donnée par le tableau de la fig.b. La vapeur au moins aussi chaude que la glace se traduit par le fait que $g(\text{vapeur}, \text{glace}) = 1$. Interpréter le symbole \geq par la relation « être au moins aussi chaud que » s'écrit, de façon abrégée : $|\geq|_E = g$.

La *fonction caractéristique* se réduit à la donnée de 0 ou de 1. $|P|_E = 0$ ou $|P|_E = 1$ selon que, dans la structure considérée, le symbole P désigne un fait faux dans le modèle ou structure (E, \geq) et un fait vrai dans le même modèle (E, \geq) .³

Ainsi, les modèles du métalangage répondent aux énoncés du langage via la relation de **satisfaction**, c'est-à-dire de réalisation. Une structure S satisfait un énoncé A si l'interprétation de A est vraie, ce que l'on note $S \models A$. La structure S satisfait une théorie T si elle satisfait toutes les formules de T , ce

¹ P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.301.

² Y. Delms-Rigoutsos et R. Lalement, *La logique ou l'art de raisonner*, p.42 et 48-49. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, pp.35-38.

que l'on note $S \models T$. *Satisfaisable/satisfiable*, qualifie **une théorie ou une formule qui admet un modèle**.¹

La dissociation de l'énoncé et de sa vérité en termes de satisfaction dans le métalangage du modèle n'exclut pas ce qu'il y a de plus intuitif dans la sémantique formelle, à savoir *la dénotation qui unit le nom propre d'un individu existant [par ex. « Pégase »] à la chose dénotée [Pégase]*. Par individu, il faut entendre en logique un sujet singulier qui admet des prédicats. Un individu est un élément d'un domaine d'interprétation ou d'une structure d'interprétation. *C'est cette relation que l'on instaure quand on baptise un enfant, une rue ou un bateau et que l'on fait connaître à quelqu'un quand on décline son identité*.²

La sémantique tarskienne se veut calcul d'un sens, mais, observe-t-on, ce qu'elle obtient n'est pas une signification mais une valeur de vérité. Cette sémantique est purement extensionnelle. **Elle ne prend pas en compte l'intension, mais se borne à assigner aux symboles une extension**.

Or, si l'extension est respectivement l'objet dénoté [ex : père] et une classe n-uples [tous les pères imaginables], l'extension est précisément la valeur de vérité. Or encore, nous connaissons plus souvent l'intention (le sens) des termes généraux (noms communs, prédicats) que leur extension. Le théâtre de boulevard exploite abondamment le fait que nous connaissons le sens du mot « père », mais pas son extension.³

L'extension n'est autre que la dénotation du prédicat « vrai » appliquée à une langue formalisée. La définition de la vérité, en termes de satisfaction proposée par Tarski est celle qui capture l'extension de vrai. Ce qui importe est la propriété que la phrase par ex « la neige est blanche » possède dans tous les mondes où la neige est blanche, y compris dans ceux où cela signifie que la neige est verte. Mais comment, demandera-ton, une telle sémantique formelle pourrait-elle rendre compte

de la différence entre deux propositions qui ont même valeur de vérité, mais qui ont des sens différents comme c'est le cas pour « la terre attire la lune » et « la lune attire la terre » ?

La réponse, chez Tarski, est claire :

*On dira que ces deux propositions « disent » quelque chose de différent l'une de l'autre en cela qu'elles sont vraies dans des modèles différents, ce qui n'exclut pas qu'elles sont vraies aussi dans le même modèle (celui qui représente notre monde). Nous avons ici une manière purement extensionnelle de caractériser la signification d'une proposition : **la signification d'une proposition est la classe des modèles dans lesquels elle est vraie**.*

Un modèle, comme Tarski l'exprime lui-même, est la réalisation de la classe des propositions.⁴

Une sémantique formelle qui prétendrait que les formes d'une logique purement extensionnelle épuisent le sens n'est toujours pas cependant tout ce qu'on attend d'une sémantique. L'introduction de la notion de « modèle » a toutefois un mérite éminent. Elle élargit le rôle joué par l'axiomatique depuis Euclide de fournir un point de départ aux démonstrations pour répondre aux besoins de la preuve. *Avec l'avènement des modèles, ils permettent de décrire des structures et de définir des notions primitives d'une manière contextuelle*.⁵ Ils **décrivent** des variations d'interprétation, grâce à la dissociation entre langage et métalangage, mise en œuvre, en logique syntaxique formelle, par Russell, Hilbert et Gödel.

L'exigence de « pureté » bien comprise

iv Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ?

v Cohérence et complétude

¹ *Ibid.*, Glossaire, p.153.

² P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.295.

³ *Ibid.*, p.308. Les crochets sont nôtres.

⁴ *Ibid.*, pp.307-309, et 330. Nous soulignons.

⁵ *Ibid.*, p.310

e) Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ?

*i Emboîtement. ii Métalangage et épistémè
iii L'épistémè des logiques de situation. iv L'épistémè des logiques de structure.*

f) Gödel et la Constitution américaine

Annexe I

L'axiomatique de Peano des entiers naturels et la méthode des ensembles dite de von Neumann ¹

I/ Les axiomes.

Ces axiomes définissent l'ensemble des entiers naturels, soit \mathbb{N} . Ce sont les suivants :

1. L'élément appelé zéro, et noté 0, est un entier naturel
2. Tout entier naturel n a un unique successeur, noté $s(n)$ ou Sn , qui est un entier naturel.
3. Aucun entier naturel n'a 0 pour successeur.
4. Deux entiers naturels ayant le même successeur sont égaux.
5. Si un ensemble d'entiers naturels contient 0 et contient le successeur de chacun de ses éléments, alors cet ensemble est \mathbb{N}

Le 1^{er} axiome permet de poser que l'ensemble \mathbb{N} des entiers naturels n'est pas vide (\Leftrightarrow **0 est donc un entier naturel**) , le 3^e qu'il possède un premier élément (\Leftrightarrow **seul 0 n'est le successeur d'aucun élément**) et le cinquième qu'il vérifie le **principe de récurrence** (si une propriété est vérifiée pour 0, et si, pour tout entier naturel n qui la vérifie, le successeur la vérifie également, alors la propriété est vraie pour tous les entiers naturels).

Et le 4^e axiome ?

L'axiome dit qu'on ne peut avoir simultanément x et y différents et leurs successeurs égaux, donc qu'il n'existe pas de nombres x et y tels que x est distinct de y et le successeur de x soit égal au successeur de y . Autrement dit, **des nombres entiers distincts ont des successeurs distincts.**

2/ La méthode des ensembles dite de von Neumann

En 1889, Giuseppe Peano construit une arithmétique à partir de l'ensemble vide et la notion de successeur. L'axiomatique de Peano définit les nombres entiers naturels **sans dire comment construire leur ensemble**. La notion de cardinal le permet comme suit :

- l'ensemble vide \emptyset est un entier naturel, noté **0**;
- soit n un entier naturel, alors l'ensemble $n \cup \{n\}$ est aussi un entier naturel, appelé successeur (immédiat) de n .
- tout entier naturel est construit à partir de ces deux règles.

Exemples :

$$\begin{aligned} 0 \cup \{0\} &= \{0\} = 1 \\ \text{successeur de } 0 : 1 \cup \{1\} &= \{0\} \cup \{1\} = \{0,1\} = 2 \\ \text{successeur de } 1 : 2 \cup \{2\} &= \{0,1\} \cup \{2\} = \{0,1,2\} = 3 \\ \text{successeur de } 2 : &\dots \end{aligned}$$

Pour assurer l'existence d'un ensemble contenant tous les entiers naturels, il faut aussi introduire l'axiome de l'infini.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Axiomes_de_Peano ; J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, op. cit., p.62 ; <http://villemin.gerard.free.fr/aMaths/ThNb/Peano.htm>

§63.- DECELER LE NOMBRE D'OR EN DROIT CONSTITUTIONNEL ?

a) Le point de rencontre à trouver entre le pouvoir et la liberté

- i Retour sur la courbe d'indifférence combinant la liberté et la sécurité*
- ii Le nombre d'or approché par la suite de Fibonacci*

b) Le songe d'une mine d'or en droit constitutionnel

- i Un triangle d'or est-il pensable en droit constitutionnel ?*
- ii La spirale d'or de la liberté sécurisée*
- iii Triangle équilatéral, tétraèdre et nombre d'or en droit ?*

c) A défaut de convergence, le tétraèdre constitutionnel en mouvement

- i Boule, homéomorphe au tétraèdre, et fuseau*
- ii Illustrations d'un matroïde en évolution*
- iii Le droit de résistance*

d) Une impertinence : la caractéristique d'Euler en droit ?

- i L'approche topologique de Legendre à Poincaré, 477*
- ii Une transposition sérieuse en droit constitutionnel où réapparaît, en passant, le mirage du nombre d'or ?*

e) La volonté générale en aval du tétraèdre constitutionnel

- i Bruit de fond et lame de fond*
- ii Réponses aux demandes d'éclaircissement*
- La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond.
- Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
- $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant.

f) Retour à l'analyse en composantes principales et volonté générale restante

- i La déclinaison des droits en axes de revendication*
- ii La parole est d'argent mais le silence est d'or*

Annexes I à IV et VI à XI, 482

o

a) Le point de rencontre à trouver entre le pouvoir et la liberté

- i Retour sur la courbe d'indifférence combinant la liberté et la sécurité*
- ii Le nombre d'or approché par la suite de Fibonacci*

b) Le songe d'une mine d'or en droit constitutionnel

- i Un triangle d'or est-il pensable en droit constitutionnel ?*
- ii La spirale de la liberté sécurisée*
- iii Triangle équilatéral, tétraèdre et nombre d'or en droit ?*

c) A défaut de convergence, le tétraèdre constitutionnel en mouvement

- i Boule, homéomorphe au tétraèdre, et fuseau.*
- ii Illustrations d'un matroïde en évolution*
- iii Le droit de résistance*

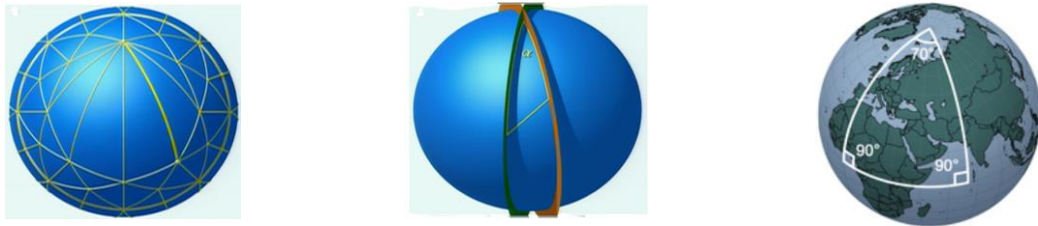
d) Une impertinence : la caractéristique d'Euler en droit ?

- i L'approche topologique de Legendre à Poincaré*

Descartes avait déjà subodoré une formule quasi-équivalente à celle d'Euler, avec, en outre, tous les outils pour la démontrer. Il reviendra à Legendre en 1794, sous la Révolution française, de donner la première preuve de la formule d'Euler. Cauchy en donnera une autre en 1811.

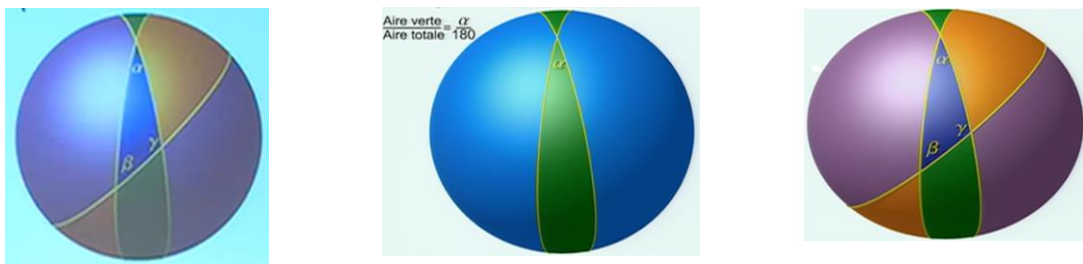
L'esprit de la démonstration de Legendre est d'ajouter, sur chaque face d'un polyèdre quelconque qui n'est pas un triangle, une arête. Ce faisant, la formule $S - A + F$ ne bouge pas. Ex. : $S - (A+1) + (F+1) = A + F$. On transforme ainsi toutes les faces en triangles. On a donc réduit la classe des polyèdres à étudier. L'idée suivante est de « gonfler » le polyèdre en une sphère comme s'il était un peu mou. On souffle dedans comme un ballon. Cela revient à prendre un point à l'intérieur, et à le projeter sur la sphère pour obtenir un polyèdre sphérique. La sphère est ainsi découpée en triangles sphériques. Il y a toujours autant de sommets, autant d'arêtes, et autant de faces. La relation $S - A + F = 2$ est vérifiée.¹

Les triangles sphériques ont des angles, sachant qu'un côté d'un triangle résulte d'une intersection d'un plan avec la sphère. Un angle est formé par deux de ces plans qui passent par la même origine (on peut faire varier arbitrairement cet angle de 0 à 180° : voir par ex. infra l'angle entre deux méridiens ; la somme des trois angles d'un triangle sphérique est supérieure à deux angles droits)



Le 6^e postulat d'Euclide demande que deux droites ne contiennent pas d'espace. Or, sur la surface d'une sphère, toutes les géodésiques, - la courbe de plus courte longueur entre deux points, - se coupent. Cette géométrie sphérique est un monde « sans parallèle ». Dans ce monde, le 6^e postulat n'est pas vérifié : le fuseau horaire est un exemple d'une telle configuration.²

(Suite de la démonstration :) On va relier la somme des angles d'un triangle sphérique à l'aire qu'ils délimitent en partant des angles α , β , γ . Si on considère un seul angle, l'aire verte est proportionnelle à cet angle α (si je multiplie α par 2, l'aire est double ; si je divise α par 2, l'aire est diminuée de moitié). On sait maintenant calculer l'aire d'un secteur angulaire en le voyant comme l'intersection de trois secteurs angulaires : le secteur α , dessiné en vert (de part et d'autre de la sphère), du secteur β , dessiné en orange (idem), et du secteur γ , dessiné en violet (idem). L'aire du secteur vert est $(\alpha/180 \times \text{aire totale})$ + l'aire du secteur orange, soit $(\beta/180 \times \text{aire totale})$ + l'aire du secteur violet soit $(\gamma/180 \times \text{aire totale})$, ce qui donne aire totale = $(\alpha/180 + \beta/180 + \gamma/180) \text{ aire totale} - 4 \text{ aire du triangle bleu}$ (pour ne pas compter le secteur angulaire bleu trop de fois, car il est déjà compté dans les secteurs vert, orange, violet ; je l'ai compté 2 fois trop de chaque côté de la sphère, donc 4 fois trop). Autrement dit : l'aire du triangle sphérique bleu = $\frac{1}{4} ((\alpha + \beta + \gamma)/180 - 1) \times \text{aire totale}$, ou $((\alpha + \beta + \gamma) - 180)/720 \times \text{aire totale}$



Un modèle de géométrie elliptique : la sphère. Sur une sphère, les points sont définis comme des couples de points (classiques) diamétralement opposés, et les droites comme les grands cercles, obtenus par une section plane passant par le centre de la sphère. Par deux points distincts, passe une et une seule droite. Deux droites se coupent toujours en un point, en rappelant qu'ici les points sont des couples de points diamétralement opposés.³

¹ Nous suivons pas à pas, la conférence de Nicolas Bergeron donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien ».

² François Lavallou, « Promenons-nous dans le disque de Poincaré », in Tangente Sup, n°67-68, édit. Pôle, Paris, 2013, p.39.

³ Ibid., p.40.

L'aire totale/720 est une constante que l'on aurait pu normaliser. Par contre, ce qui varie est la somme des angles $(\alpha + \beta + \gamma) - 180$ varie en fonction des angles. On a donc démontré que l'aire d'un triangle sur la sphère mesure le défaut que la somme des angles soit égale à 180° , à une constante près. La mesure d'une telle aire par les angles est possible grâce à la sphère, ce qui n'est pas le cas d'un triangle plane dont la somme égale 180° (en augmentant ou diminuant l'aire dans un triangle semblable, les angles ne changent pas, mais l'aire est devenue plusieurs fois plus grande ou plusieurs fois plus petite).

A partir de cette formule, on revient à la démonstration de la formule d'Euler où on commençait à considérer un polyèdre sphérique, la sphère étant recouverte d'une multitude de triangles. Il y a en tout F triangles et S sommets. A chaque sommet, il y a un certain nombre de faces triangulaires dont la somme des angles autour de ce sommet fait 360° . Si on considère la somme des angles de tous les sommets S des triangles qui recouvrent la sphère, il y aura 360° autant de fois qu'il y a de sommets, soit $S \times 360^\circ$.

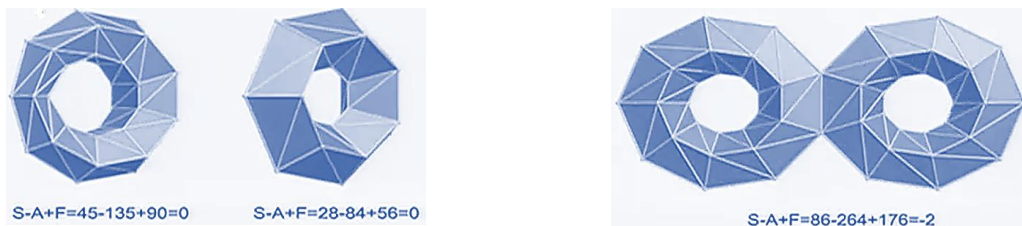
Or, pour chaque triangle, l'aire est égale $((\alpha + \beta + \gamma) - 180)/720 \times$ aire totale, i.e. $(\alpha + \beta + \gamma) - 180 = 720 \times$ aire totale. Comme dans le polyèdre, il y a F triangles et la somme de tous leurs angles est égal à $S \times 360$, la somme des aires des triangles, soit l'aire totale, est égale à $S \times 360 - (F \times 180) = 720$, autrement dit $2S - F = 4$. **Mais cette formule n'est vraie que dans un polyèdre dont toutes les faces sont des triangles. Pour avoir la formule générale, il faut utiliser une relation supplémentaire.**

En effet, à chaque triangle correspond trois arêtes. Donc, pour chaque face, il y a trois arêtes, mais une arête est associée à deux faces différentes. Aussi, si j'essaie de dénombrer le nombre d'arêtes, je prends 3 fois le nombre de faces, j'obtiens toutes les arêtes, en évitant de les compter deux fois. Donc, 3 fois le nombre de faces = 2 fois le nombre des arêtes, i.e. $3F = 2A$. Si on tient compte de cette égalité, on obtient $S - A + F = \frac{1}{2} (2S - 2A + 2F) = \frac{1}{2} (2S - F) = 2$, soit la formule d'Euler : **$S - A + F = 2$** .

Cette formule ne dépend pas du cas particulier où le polyèdre est composé de triangles. Legendre l'a démontrée par Legendre en toute généralité.

- Pourquoi la relation d'Euler intéresse tant Poincaré ?

- La formule d' Euler est valable pour plein de polyèdres non convexes. (voir *Annexe X*) $S - A + F$ reste égal à 2, mais pas pour tous les polyèdres. Pour ceux ci-après, $S - A + F = 0$ ou $S - A + F = -2$. Autrement dit, la



la formule d'Euler s'étend à tous les polyèdres **simplement connexes** (et non convexes) [objet connexe = objet d'un seul tenant, d'un seul morceau]. Dixit Poincaré, après démonstration. Un polyèdre n'est plus un objet qui se contente de vérifier la formule d'Euler. Nous retrouvons la thèse de Lakatos suivant laquelle les mathématiques sont faillibles comme toute science. En ce domaine comme dans tant d'autres du savoir, les vérités ne font pas que s'amonceler comme si la vérité s'ajoutait, à chaque étape, à la vérité, mais progresse *dans l'amélioration incessante des conjectures, de la spéculation et de la critique grâce à la logique des preuves et des réfutations*.¹ L'erreur n'est pas que contingente. Elle joue, à côté de la démonstration, un grand rôle comme le pressentait, dès le début, les lumières.

Aussi impressionnante que fut l'œuvre de Poincaré en mathématiques et en physique, son auteur n'en fut pas moins faillible lui-même. *Submergé par les idées, Poincaré écrivait sans arrêt, il avait des tonnes d'idées nouvelles, ne se relisait jamais, il allait vite, bien trop vite. Ses textes fourmillent d'idées*

¹ Lakatos, *Preuves et réfutations. Essai sur la logique de la découverte mathématique*, op. cit., Introduction de l'auteur, p.5.

... et d'erreurs. La lecture de ses textes est vivante. Aucun n'est figé. Il se trompe lui-même, et à la nouvelle ligne, il y a une nouvelle idée qui éclaire le lecteur. C'est le style de Poincaré et le sujet s'y prête bien, parce que, pour comprendre la formule d'Euler, il faut dépasser les polyèdres et s'attacher à la forme de l'objet.¹

Comme nous l'avions plus tôt signalé, le livre de Lakatos portait précisément sur les l'étude de polyèdres d'Euler à Poincaré.

Quel est le lien, pour ce dernier, avec la forme ?

La formule d'Euler est vérifiée exactement si le polyèdre évolue sans rupture vers la forme d'une sphère.



La formule d'Euler s'applique à tout polyèdre convexe dont la frontière est topologiquement équivalente à une sphère et dont les faces sont topologiquement équivalentes à des disques.

La notion qui importe, pour spécifier la forme, est l'ordre de connexion p_1 d'une surface. Celui d'une sphère est égal à 1, comme je m'en assure en prenant un couteau, en découpant la sphère en deux, et en revenant au point de départ. La sphère est la seule surface d'ordre 1, car il suffit de découper une seule fois la sphère pour avoir deux morceaux, et revenir pour avoir un seul morceau. Dans ce cas-là, la formule doit s'écrire : $S - A + F = 3 - p_1$. Cette formule nous redonne bien la formule d'Euler, car si $p_1=1$, nous retrouvons $S - A + F = 2$. En revanche, l'ordre de connexion d'une bouée, à déformation près,



est 3. En effet, si je découpe mon tore verticalement (le long d'un méridien), j'obtiens un cylindre, et si je le coupe horizontalement (suivant la longitude), j'obtiens un carré, donc un seul morceau, mais, en partant d'un point du carré et en revenant à mon origine, j'obtiens deux morceaux ... Si j'applique la formule : $3 - p_1 = 3 - 3 = 0$. La caractéristique d'Euler des polyèdres qui discrétisent un tore est égal à 0.



Ainsi, la clé pour comprendre la caractéristique d'Euler, est la forme sous-jacente aux polyèdres, et la science que crée Poincaré pour comprendre la forme d'un objet, est l'analyse situ, qu'on appelle aujourd'hui la topologie. Faire des dessins à déformation continue près. Il faut comprendre la topologie de l'espace, et pas sa structure géométrique. Ce qui est important n'est pas le polyèdre avec son nombre de faces, d'arêtes, de sommets etc., mais ce que recouvre la forme du polyèdre.

¹ N. Bergeron, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien », 17 janvier 2018. Nous avons contracté l'exposé. Ex de faillibilité mais aussi d'autocorrection de Poincaré, s'agissant de prouver la stabilité du problème à trois corps. Après avoir pensé l'avoir démontrée, Poincaré est revenu sur son idée pour en suggérer au contraire l'instabilité, annonçant ainsi la théorie du chaos. ... La pire fut l'apparente contradiction la réversibilité des équations de la mécanique de Newton et l'irréversibilité des équations de Maxwell et Boltzmann. V. Cédric Villani, « La meilleure et la pire des erreurs de Poincaré », in Tangente Sup, 67-68, janv. 2013, pp.18-22.

Une fois que nous avons la forme du polyèdre, le nombre $S - A + F$ devient fixé en étant uniquement lié à sa forme.

Et le conférencier Nicolas Bergeron de citer un mathématicien, sensible aux intuitions profondes de Poincaré, Solomon Lefschetz, qui disait :

Tant qu'on fait tourner une manivelle [une suite d'équations], c'est de l'algèbre, mais quand on a une idée, c'est de la topologie.

Legendre enfilait les équations, mais il ne faisait pas que de les combiner. En passant du polyèdre convexe à la sphère, il faisait déjà de la topologie sans le dire, même si le terme n'existait pas encore.

Poincaré alla beaucoup loin. Il poussa la recherche jusqu'à une algébrisation de la topologie, qui deviendra *la topologie algébrique*, sans lui enlever son caractère très imaginaire. Et le conférencier de se référer à un autre grand topologue, auquel nous-mêmes nous devons tant, René Thom, qui considérait, résume Nicolas Bergeron, que *les topologues sont les enfants de la nuit tandis que les algébristes manient le couteau de la rigueur dans une parfaite clarté*. Les Lumières sont d'autant plus lumineuses qu'elles permettent à la forme d'émerger de la nuit pour être ensuite cernée avec lucidité.

Poincaré généralisa son théorème à tout polytope convexe en considérant un espace à $n+1$ dimension dont le nombre de faces, d'arêtes, de sommets ne dépend que la forme de l'espace qui peut être capturée pour les ordres de connexion p_1, p_2, \dots, p_n par des nombres qu'on appelle les nombres de Betti (le nombre de trous dans une forme ; sans trou = genre 0). En sus d'une structure combinatoire (les faces, les arêtes et les sommets), Poincaré a montré l'importance primordiale de la forme de l'objet.

La Caractéristique d'Euler est devenue la Caractéristique d'Euler-Poincaré, associant à la combinatoire eulérienne la forme de l'objet grâce à laquelle on peut faire également des calculs.

*ii Une transposition sérieuse en droit
où réapparaît, en passant, le mirage du nombre d'or ?*

d) Volonté générale et tétraèdre constitutionnel

i De la boule ouverte à la boule qui se ferme

ii Réponses aux demandes d'éclaircissement

Annexe I

Le nombre d'or : un nombre irrationnel autrement approché par une fraction continue ¹

$$\frac{\text{blue bar} + \text{red bar}}{\text{red bar}} = \varphi$$

Le petit est au grand ce que le grand est au tout

(§25 2/i) 1/ La fraction continue est une manière d'approcher un nombre réel comme π . Dans le cas du nombre d'or, elle est simple. On peut l'approcher par les valeurs 1 ou $1 + 1/1$. Une écriture en fraction continue **finie** représente un nombre **rationnel**

2/ Soit donc une autre version de l'équation qui doit vérifier le nombre d'or. A chaque étape (en allant de gauche à droite), il suffit de remplacer φ dans le deuxième membre de l'équation par $1 + 1/\varphi$.

$$\varphi = \frac{a}{b} = \frac{a+b}{a} \quad \varphi^2 = \varphi + 1 \quad \varphi = 1 + \frac{1}{\varphi} \quad \varphi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\varphi}}$$

$$\varphi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\varphi}}} \quad \varphi = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\varphi}}}} \quad \Rightarrow \quad 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\ddots}}}}$$

Si on arrête le développement à un certain moment [comme dans la dernière case], on obtient alors une fraction a/b qui approche efficacement φ , dans le sens où toute fraction qui approcherait mieux le nombre d'or φ aurait forcément un dénominateur plus grand que b .

Ce nombre par exemple vaut $13/8$, soit 1.625. Si l'on veut se rapprocher davantage du nombre d'or avec une fraction, il n'y a pas le choix, **il faut un dénominateur plus grand que 8**.

Non seulement la suite de Fibonacci permet d'approcher le nombre d'or, mais c'est en plus **la meilleure manière de le faire avec des fractions !**

3/ Sous une autre forme de série infinie :

$$\varphi = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}}}$$

4/ **Remarque finale** : le membre de droite représente un irrationnel positif x qui vérifie, par construction, $x = x + 1/x$, c'est-à-dire $x^2 = x + 1$. Ce nombre x est donc égal à φ . On dit de lui qu'il est « **le plus irrationnel** » de nombres réels.

4/ En comparaison :

$$\sqrt{2} = 1,414\dots \quad e = 2,718\dots = 2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \dots}}}}} \quad \pi = 3,14\dots = 3 + \frac{1}{7 + \frac{1}{15 + \frac{1}{1 + \frac{1}{292 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + 2 + \dots}}}}}}}$$

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_d'or/; <https://automaths.blog/2018/06/23/encore-du-nombre-dor/>; <https://webusers.imj-prg.fr/~michel.waldschmidt/articles/pdf/FractionsContinues.pdf>; <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvmmm/Nombre/FCcalcul.htm>

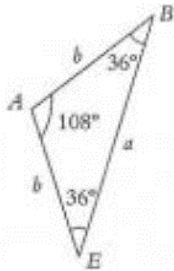
Annexe II

Le triangle d'or et la « magie » du nombre d'or

1/ Le rapport ϕ entre le grand côté et le petit côté d'un triangle ¹

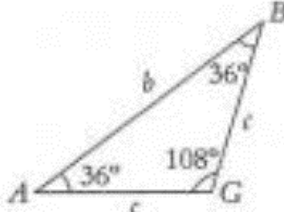
Dans chacun de ces triangles, appliquons le théorème du sinus qui établit que, dans un triangle quelconque, le quotient entre la longueur d'un côté et les sinus de son angle opposé est constant.

Dans le triangle ABE :



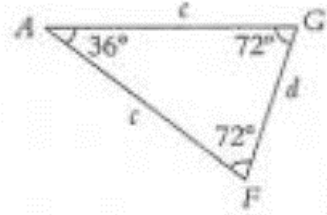
$$\frac{a}{\sin 108^\circ} = \frac{b}{\sin 36^\circ} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\sin 108^\circ}{\sin 36^\circ}$$

Dans le triangle ABC :



$$\frac{b}{\sin 108^\circ} = \frac{c}{\sin 36^\circ} \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{\sin 108^\circ}{\sin 36^\circ}$$

Dans le triangle AFG :



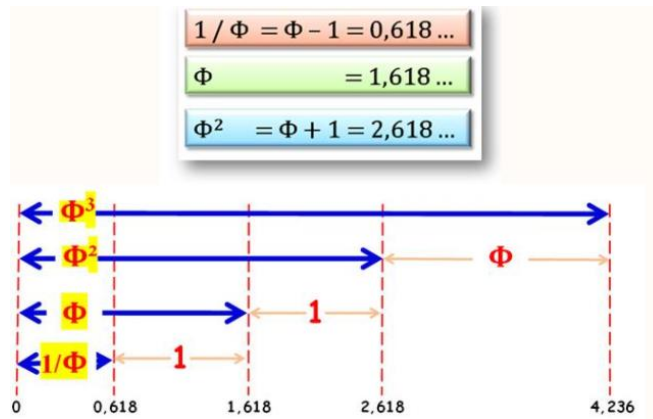
$$\frac{c}{\sin 72^\circ} = \frac{d}{\sin 36^\circ} \Rightarrow \frac{c}{d} = \frac{\sin 72^\circ}{\sin 36^\circ} = \frac{\sin 108^\circ}{\sin 36^\circ}$$

Comme $72^\circ = 180^\circ - 108^\circ$, et que les sinus de deux angles supplémentaires sont égaux, on a : $\sin 72^\circ = \sin 108^\circ$. Par ailleurs, nous pouvons établir les égalités suivantes :

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{\sin 108^\circ}{\sin 36^\circ} = 1,618033988...$$

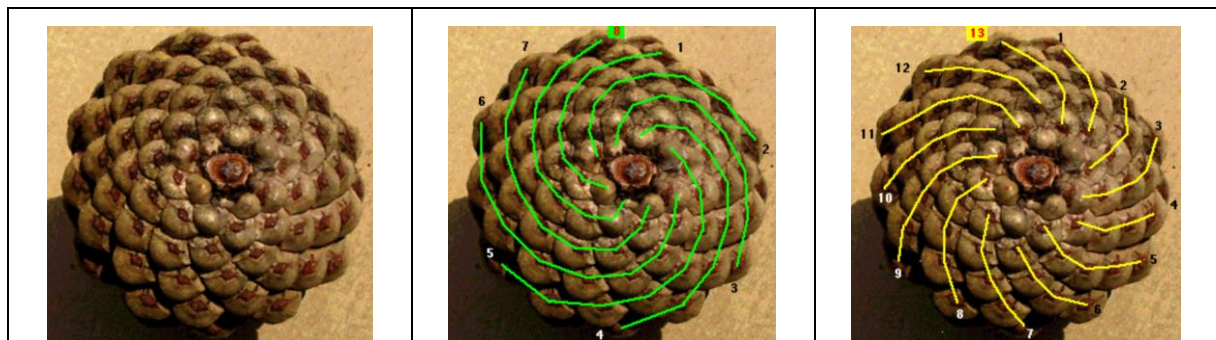
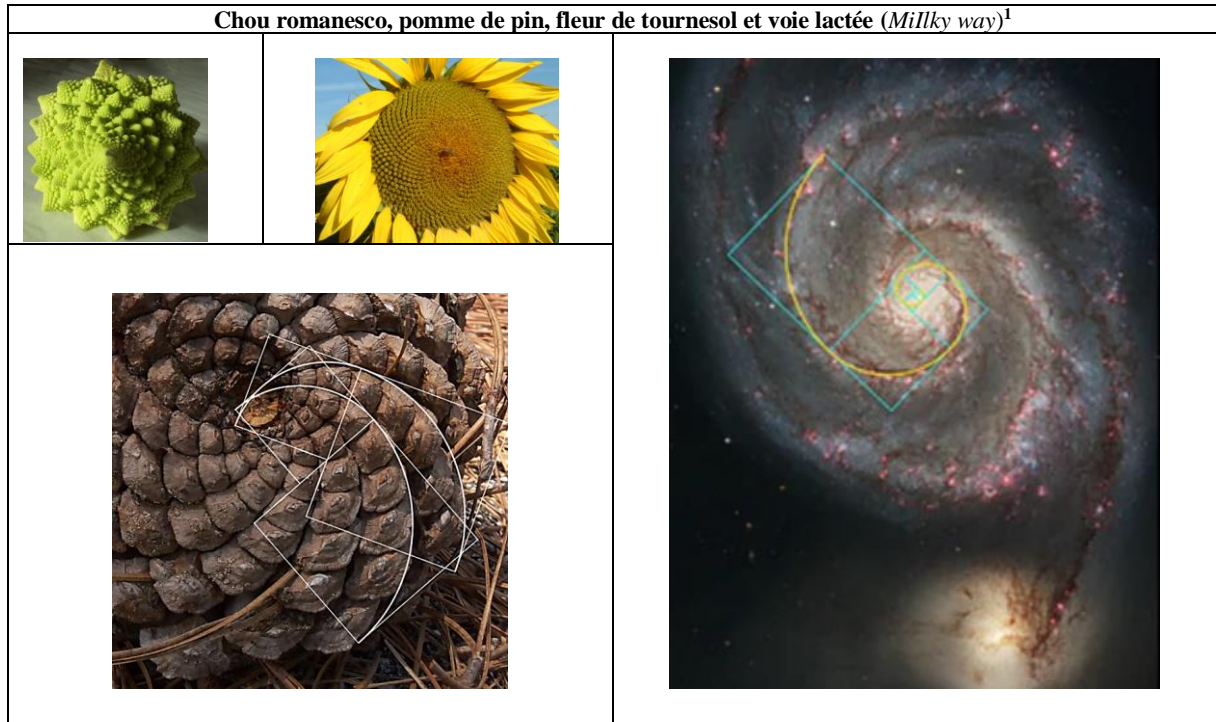
Dans les deux cas, la relation entre le grand côté et le petit côté est égale à ϕ .

2/ La « magie » du nombre d'or (sa propriété fondamentale) :



¹ <http://mathsdanslanaturetp.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html>

Annexes III



Les étamines de la fleur de tournesol sont alignées selon plusieurs spirales gauches et droites. Il en est de même pour la pomme de pin dont les spirales sont dessinées par l'emplacement des écailles. L'existence de spirales donne l'impression de mouvements, mais le fait qu'elle soient dans les deux sens leur confère globalement un aspect plus statique.

¹ <http://www.maths.surrey.ac.uk/hosted-sites/R.Knott/Fibonacci/fibnat.html> ; <https://www.mathnasium.com/examples-of-the-golden-ratio-in-nature>; <https://www.cnet.com/pictures/natures-patterns-golden-spirals-and-branching-fractals/4/>

Annexe IV

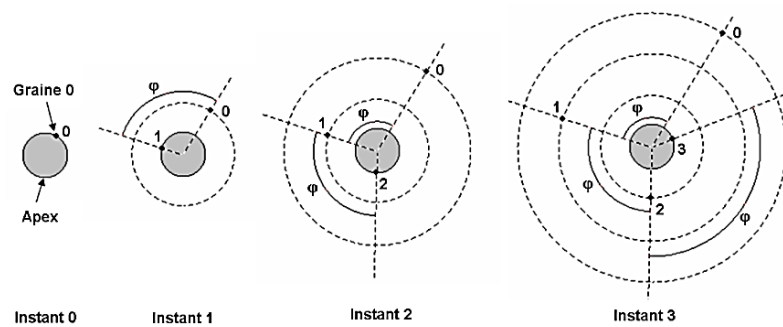
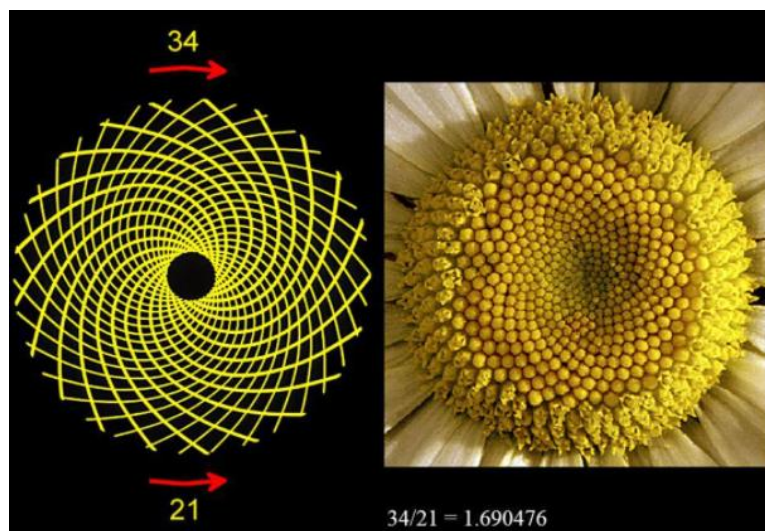
Le nombre φ comme meilleur angle entre deux graines, et le nombre de spirales comme nombre de Fibonacci

Schéma de la pousse des graines pour un angle φ .
La vitesse d'éloignement des graines du centre est
supposée constante.

Les graines de tournesol (ou les écailles d'une pomme de pin) émergent selon un rythme régulier à partir d'une zone particulière au cœur du bourgeon, appelée *l'apex*. Elles grossissent en s'éloignant de l'apex, mais elles gardent toujours la même orientation radiale. Chaque graine garde donc le même angle par rapport à la précédente et la suivante.

Cet angle est qualifié d'**angle d'or**. Cet angle permet une division du cercle de 360° en deux arcs selon la proportion du nombre d'or. (On peut le vérifier de la façon suivante : $360^\circ \times 0,618 = 222,492^\circ$ pour l'angle rentrant ; son complément saillant est précisément $137^\circ 30' 28''$.)

Si chaque graine fait une fraction de tour égale au nombre d'or, on observe deux séries de spirales, dont les nombres sont deux termes successifs de la suite de Fibonacci. Regardez déjà une pomme de pin par en dessous et repérez les spirales : vous en trouverez, ou bien 3 dans un sens et 5 dans l'autre, ou 5 et 8 ou encore 8 et 13... Le cœur des tournesols compte souvent 21 spirales dans un sens et 34 dans l'autre :



¹ <https://webinet.cafe-sciences.org/articles/billet-classe-puissance-x/> ; <https://www.cnet.com/pictures/natures-patterns-golden-spirals-and-branching-fractals/5/>

Les « retracements de Fibonacci » en finance ¹



1/ Idée sous-jacente : *To retrace* : idée de revenir comme on revient sur ses pas (to retrace my steps/ my path par ex.; derrière, il y a l'idée de convergence par le haut et par le bas, comme précisément une suite de Fibonacci..). Utilisés par les traders adeptes de l'analyse technique, le retracement de Fibonacci permet, grâce à la détermination de zones de supports et de résistance, de déterminer ses objectifs de cours.

1/Leur objectif : *repérer les corrections des tendances haussières et les rebonds des tendances baissières*

Les niveaux identifiés permettent de définir ce que l'on appelle **des zones de retracements**, c'est-à-dire des zones de prises de bénéfices en tendance haussière et de rebond en tendance baissière.

Les ratios les plus utilisés sont : 0 %, 23.6 %, 38.2 %, 50 %, 61.8 %, 100 %, 161.8 %. Ce sont d'ailleurs ces ratios qui seront le plus souvent proposés par les plateformes de trading. Ainsi, les niveaux de retracement de Fibonacci seront les suivants : 0.236, 0.382, 0.500, 0.618, 0.764. Les niveaux d'extension de Fibonacci sont : 0, 0.382, 0.618, 1.000, 1.382, 1.618.

À noter : vous aurez tout intérêt à observer ces retracements sous différentes unités de temps. Lorsqu'il y a des convergences, les supports et résistances identifiés peuvent être encore plus significatifs.

2/ Leur mode d'emploi : *un investisseur particulier n'aura pas le réel besoin de savoir comment calculer les ratios de Fibonacci et comment tracer les retracements de Fibonacci. Les logiciels d'analyse graphique s'en chargeront pour vous.*

Il faut savoir tout de même que les retracements de Fibonacci relient le point haut et le point bas d'un mouvement de tendance en graduant le mouvement de 0 à 100% : ils descendent de 0 à 100 % dans une tendance haussière et montent de 0 % à 100 % dans une tendance baissière. En tous les cas, vous devrez relier les points avec la plus forte amplitude et ne pas tenir compte des phases de correction qui se sont formées au cours du mouvement.

3/ En résumé : *Les retracements de Fibonacci fonctionnent comme des résistances et supports et permettent ainsi d'affiner les prises de position. Même s'il est difficile de ne prendre position qu'en suivant ces niveaux, ils offrent, couplés à d'autres indicateurs, une aide précieuse pour savoir quand entrer ou sortir d'un marché.*

¹ <https://www.investopedia.com/articles/technical/04/033104.asp> ; <https://www.cafedelabourse.com/lexique/retracement-de-fibonacci>

Annexe VII

Nombre d'or et phyllotaxie, ou l'ésotérisme brisé par l'expérimentation (deux commentaires)¹

L'explication a été apportée par les physiciens Stéphane Douady et Yves Couder qui ont réalisé un système physique à l'aide de gouttes d'un fluide ferromagnétique placé dans un champ magnétique.

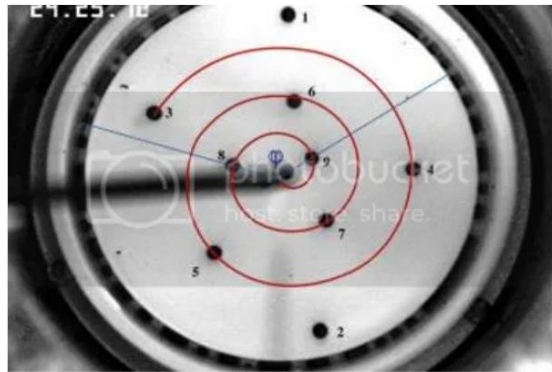
Les contraintes stériques (occupation de l'espace) de la naissance des massifs cellulaires responsables de la formation d'une feuille ont été reproduites, et la même organisation, liée à la suite de Fibonacci, a ainsi été reproduite en laboratoire. Des simulations numériques ont donné les mêmes résultats.

o

En 1993, deux chercheurs à Normale Sup [Paris], Douady et Couder, ont coupé court aux élucubrations mystiques, grâce à un ingénieux dispositif : au centre d'un récipient immobile on fait tomber goutte après goutte un ferro-fluide (sensible au magnétisme).

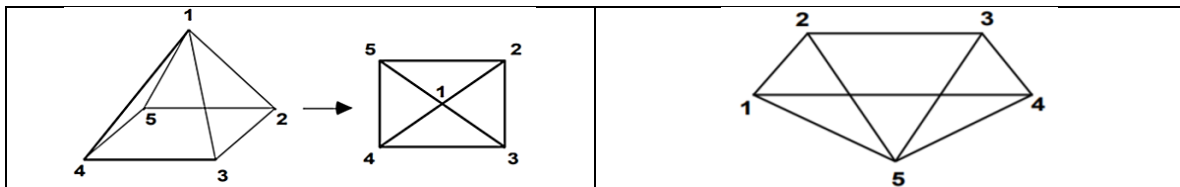
Sous l'effet d'un champ magnétique, les gouttes sont à la fois attirées vers l'extérieur du plateau et repoussées les unes par les autres. Dans ces conditions, les gouttes s'éloignent du centre en respectant un angle constant entre deux gouttes. La figure obtenue ne dépend que du rythme des gouttes : à partir d'une certaine fréquence, ô miracle, on retrouve très exactement les figures de spirales des cœurs de tournesol.

Autre bizarrerie : si l'on mesure l'angle entre deux gouttes consécutives on trouve très exactement le nombre d'or ! Ces jolies figures géométriques correspondent simplement à une occupation optimale de l'espace par les gouttes de fluides.



Annexe VIII

Autres perspectives de la pyramide à base carrée



On remarque effectivement que la pyramide à base carrée possède une face de quatre sommets et quatre faces de trois sommets. Les faces sont 1234, 125, 235, 345, 145. Les faces 135 et 245 sont impossibles.²

¹ Paul Krivine, *Le mythe du nombre d'or*, 30 nov. 2007, Association française pour l'information scientifique (Afis), <https://www.afis.org/Le-mythe-du-nombre-d-or> ; <https://webinet.cafe-sciences.org/articles/billet-classe-puissance-x/>

² <http://mathenjeans.free.fr/amej/edition/actes/actespdf/95063081.pdf>

Force, champ et potentiel ¹

1/ Force et champ (le caractère gras des symboles remplace leur nature vectorielle)

Le vecteur force et le vecteur champ sont deux vecteurs qui ont des significations physiques différentes. Le vecteur champ comme celui de la pesanteur (\mathbf{g}), le champ électrique (\mathbf{E}), et le champ magnétique (\mathbf{B}), décrit **une propriété de l'espace**, alors que le vecteur force (\mathbf{F}) décrit **une action mécanique à un point d'application précis**. Un champ est comme un champ de blé, dont les épis seraient des vecteurs-forces qui pointent vers le haut et soutiennent par ex. un corps en lévitation magnétique.

Soit un champ donné, comment trouver la force ? Considérons deux relations vectorielles (portant donc sur des grandeurs et des directions, le sens des vecteurs) : $\mathbf{P} = m\mathbf{g}$ et $\mathbf{F} = q\mathbf{E}$, avec \mathbf{P} désignant le poids, m la masse, \mathbf{F} la force et q la charge, enfin \mathbf{g} la pesanteur et \mathbf{E} le champ électrique. \mathbf{g} et \mathbf{E} sont des champs uniformes (le vecteur est le même partout).

$\mathbf{P} = m\mathbf{g}$ et $\mathbf{F} = q\mathbf{E}$. A chaque fois, le champ, \mathbf{g} et \mathbf{E} , est multiplié par une valeur physique, m et q .

Dans $\mathbf{P} = m\mathbf{g}$, m est toujours > 0 . Les vecteurs sont colinéaires et dans le même sens : $P = mg$ en valeur :

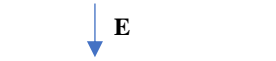
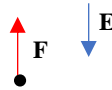


Dans $\mathbf{F} = q\mathbf{E}$, si la charge q est > 0 , $F = qE$ en valeur ; si q est < 0 , $F = -qE$

Si $q > 0$, \mathbf{E} \rightarrow \mathbf{F} \rightarrow ; si $q < 0$, \mathbf{F} \leftarrow \mathbf{E} \rightarrow

Une particule non chargée q continue sa trajectoire, sans être perturbée par le champ, \mathbf{E} :

Si $q \neq 0$, la particule interagit avec le champ : par ex. :



Si une autre charge se trouve dans ce champ, elle subira l'action de la force électrique exercée à distance par la particule : **le champ électrique est en quelque sorte le "médiateur" de cette action à distance.**

2/ Potentiel, champ, charge et force électrique

a) Potentiel électrique :

Une particule chargée va créer autour un potentiel V autour d'elle suivant la formule $V = k \cdot q/r$, avec k une constante, V le potentiel, q la charge et r la distance. Le potentiel et la distance sont inversement proportionnels. Plus on s'éloigne de la charge, plus le potentiel est faible. Le potentiel en tel point est différent du potentiel en un autre point.

Le potentiel électrique est en fait de l'énergie potentielle électrique par unité de charge, au même titre que le potentiel gravitationnel est de l'énergie potentielle gravitationnelle par unité de masse. $V_E = U_E/q$.

En gravitation encore, tout corps physique d'un espace est naturellement attiré par le point où le potentiel gravitationnel est le plus bas. Un corps mécanique se déplace dans le sens des potentiels décroissants.

En électricité, il en est toujours de même pour toute charge positive qui est naturellement attirée par le point où le potentiel électrique est le plus bas (le plus négatif, ou le moins positif). Autrement dit, $q > 0 \Leftrightarrow$ potentiel fort autour de la charge q , et moins fort plus loin. Une particule chargée positivement se déplace également dans le sens des potentiels décroissants.

En revanche, toute charge négative est naturellement attirée par le point où le potentiel électrique est le plus haut (le plus positif, ou le moins négatif). Autrement dit, $q < 0 \Leftrightarrow$ potentiel faible autour de q , et moins faible plus loin. Une particule chargée négativement se déplace dans le sens des potentiels croissants.

Dès qu'il existe une différence de potentiel électrique entre deux points, un déplacement de charges électriques se produit entre ces deux points. Répétons-le : les charges positives vont vers le point où le potentiel est le plus bas, les charges négatives vont vers le point où le potentiel est le plus haut.

b) Champ électrique :

Le champ électrique (un vecteur) dérive du potentiel, ou en d'autres termes, le champ de vecteurs qu'est le champ électrique est le gradient du potentiel, un scalaire. Le champ électrique est **un pouvoir d'action à distance dirigé vers le potentiel décroissant**.

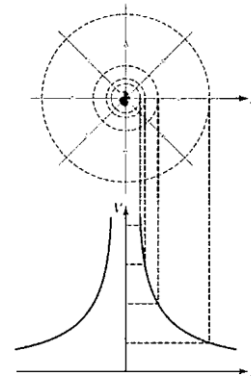
¹ Clipedia, *Le champ électrique*, 30 oct. 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=Cai3AQd2LPs> ; *Champ et force*, 8 oct. 2014, Profcouderc, https://www.youtube.com/watch?v=_cGcKIQxHhA; *Le potentiel électrique*, https://physique.cegepr.qc.ca/webnyb/module_5.pdf; *Différence Potentiel, champ, force* <https://www.youtube.com/watch?v=CVDdv04wUZo>; http://phozagora.free.fr/?page=zoom_electricite

Force, champ et potentiel (suite)

Par nature, $\text{grad } E = - \text{grad } V$, étant rappelé que le gradient caractérise la variabilité d'une grandeur au voisinage d'un point. C'est la variation d'une grandeur physique progressivement décroissante à partir d'un point maximal.

Le gradient, en tant que variation d'une grandeur, est donc fonction de la distance, x . Le gradient, qui généralise la notion de dérivée pour une fonction à plusieurs variables, signale où la fonction croît le plus. Il indique la pente locale de la fonction, là où elle est la plus grande au champ électrique en question.

Comme $\text{grad } E = - \text{grad } V$, une ligne de champ ne peut visiter que des points de potentiel décroissant, V .



c) Charge électrique :

Le champ, créé par une particule, est constitué d'une infinité de vecteurs pouvant affecter toute autre charge qui y est présente en fonction inversement de la distance. Voici comment se présente **le champ d'une charge**, positive et négative :



Par convention, le champ électrique s'éloigne de la charge positive alors qu'il se dirige en direction de la charge négative. Ainsi, **le champ électrique se déplace toujours de la charge positive, +, vers la charge négative, -.**

La charge négative contient beaucoup d'électrons ; la charge positive, beaucoup moins. Quand on a une sorte de tension, une pile électrique ou une batterie par ex., la charge négative représente là où se sont accumulés des électrons, la charge positive représente là où il y en a beaucoup moins. Le courant va, considère-t-on, du + au -.

Le champ électrique E d'une charge électrique ponctuelle est radial : sa direction passe toujours par un point central qui est la charge ponctuelle. Le champ est perpendiculaire aux surfaces équipotentielles qui sont sphériques.

La formule du champ électrique, distribué dans l'espace : $\mathbf{E} = k \cdot \mathbf{q} / r^2$, et non q/r , car si le potentiel est représenté par un point, le champ électrique l'est par un vecteur. (Rappelons que les champs scalaires attribuent à chaque point de l'espace une valeur, alors que les champs vectoriels attribuent à chaque point de l'espace considéré un vecteur.)

La formule de la force électrique en fonction du champ électrique : $\mathbf{F} = q \cdot \mathbf{E}$. C'est la force que subit la charge q placée dans le champ électrique \mathbf{E} . Selon que q augmente ou diminue, on a les deux représentations suivantes :



c) Force électrique :

La notion de force implique en fait l'idée d'une interaction entre deux objets ou deux systèmes. Pour parler donc de force électrique, il faut considérer deux particules chargées (alors que le champ est créé par une seule particule). Si une particule est chargée + et l'autre -, les charges s'attirent ; si les deux particules ont des charges identiques, les charges se repoussent.

On sait que $V = k \cdot q/r$ et $\mathbf{E} = k \cdot \mathbf{q}/r^2$. Le vecteur champ électrique ne dépend pas que de la seule charge q et de la distance r . C'est la mesure du pouvoir d'attraction à distance de la charge q , indépendamment de ce qui advient dans l'environnement.

Calculons $F = q \cdot E = q_1 \cdot k \cdot q_2 / r^2 = k \cdot q_1 q_2 / r^2$ (loi de force électrique, dite loi de Coulomb, **en chaque point de l'espace**).

k est la constante de force électrique ou la constante de coulomb. q_1 et q_2 . La force F relie bien deux charges. La charge q_2 a clairement un pouvoir d'action à distance, mais plus on éloigne les charges, comme l'indique r^2 au dénominateur, moins la force entre elles est importante.

Au niveau des unités, une force est toujours en newton (en gravitation comme en électricité), q est en coulomb, donc F est en newton par coulomb.

Force, champ et potentiel (suite et fin)

3/ Visualisation du champ E d'une charge q en 3 D :

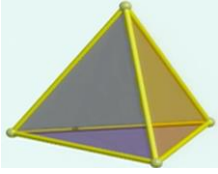
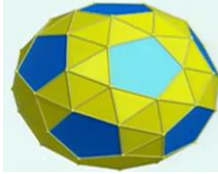

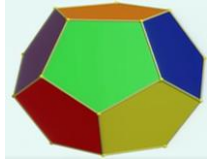
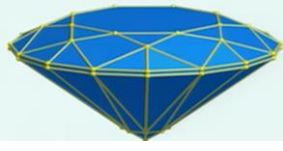



4/ **Calcul du champ en un point quelconque**, via un système de coordonnées cartésiennes pour repérer la position de la charge q ($\mathbf{r}_q = (x_q, y_q, z_q)$) et la position du point de calcul du champ E ($\mathbf{r} = (x, y, z)$), sans indices particuliers puisque r n'est pas forcément fixé : le champ, créé par une force électrique, est quelque chose de délocalisé ; il est représenté par des vecteurs en tout point de l'espace \Leftrightarrow le choix de x, y et z est arbitraire pour caractériser tout le champ E qui environne la charge q).

<p style="text-align: center;">$\mathbf{E} = k \cdot q / r^2$</p> <p style="text-align: center;">avec calcul de la valeur absolue de r :</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<div style="text-align: center;"> </div> <p>$\mathbf{r} - \mathbf{r}_q = (x - x_0, y - y_0, z - z_0)$, d'où $r = \sqrt{((x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2)}$</p>
--	--

Annexe X

Polyèdres convexes réguliers et non réguliers, et polyèdres non convexes¹

		
		
Polyèdres convexes réguliers	Polyèdres convexes non réguliers	Polyèdres non convexes

(Concl. Chap.I 4/-iii)

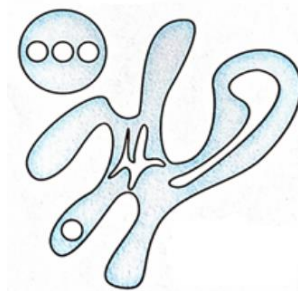
¹ Nicolas Bergeron, conférence donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien », 17 janvier 2018. Les illustrations sont de Jos Leys.

Annexe XI

Le type de topologie selon le nombre de « trous »

Une fonction complexe f , qui associe un nombre complexe $f(z)$ à un nombre complexe z , a un domaine de définition qui est une partie du plan.

La question de savoir si ce domaine de définition d'une telle fonction d'une variable complexe f a des « trous » est une question purement topologique. Riemann explique que le nombre de trous caractérise même les domaines du plan du point de vue topologique : deux domaines à trois trous, quels qu'ils soient, ont un même type topologique alors qu'un domaine à trois trous et un autre à quatre trous ont forcément des types topologiques différents.¹



Ces deux domaines ont exactement la même topologie

¹ Marina Ville, « Les travaux de Poincaré en topologie algébrique », in Tangente Sup, n° 67-68, édit. Pôle, Paris, 2013, p.48.

§64. – L'EXPERIENCE GRECQUE ET ROMAINE ANCIENNE

i Le sens critique. ii La diagrammatisation de la pensée

Annexe II

◦

Le tétraèdre dans l'espace-temps

1/ Petit préalable amusant : devinette posée parfois aux enfants :

Comment construire 4 triangles équilatéraux avec 6 allumettes ? Les enfants ne trouvent généralement pas la réponse.

Parce qu'il n'y a pas de réponse, pas de réponse dans le plan... Mais ; il y a une réponse dans l'espace : le tétraèdre, la pyramide. Il faut « inventer » une dimension supplémentaire par rapport à ce que le raisonnement de base pouvait laisser entendre.¹

2/ Une idée de triangulation de l'espace-temps en tétraèdres :

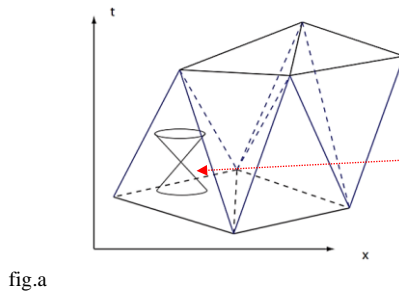


fig.a

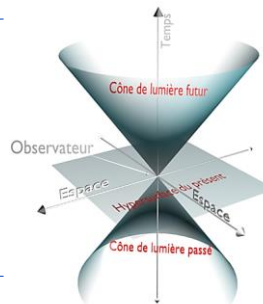


fig.b

fig.a : A local subset of a causal dynamical triangulation in three dimensions. Note that each building block tetrahedron has the inherent light-cone structure of a Minkowski space.

Cette représentation, cependant, n'a rien encore de physique. C'est le résultat pour l'instant d'un logiciel qui devrait être élargi en 4D, i.e. $3D + T$. L'avenir dira si c'est une bonne piste.

fig.b : Représentation schématisée de l'espace-temps de Minkowski, qui montre seulement deux des trois dimensions spatiales. L'espace de Minkowski est un espace mathématique « affine pseudo-euclidien » à quatre dimensions modélisant l'espace-temps de la relativité restreinte (trois dimensions spatiales et une dimension temporelle).²

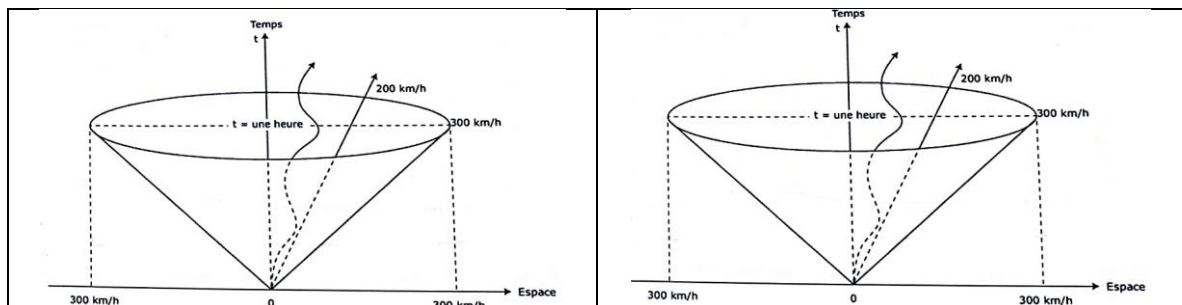
3/ Deux ou trois mots sur l'espace-temps de Minkowski :

a) Pourquoi d'abord la figuration d'un cône ?

Commençons par un exemple simple, avec l'espace en abscisse et le temps en ordonnée, dans le système de coordonnées desquelles les vitesses sont largement inférieures à celle de la lumière. Les vitesses sont représentées au croisement.

Si vous pilotez un hélicoptère dont la vitesse maximale est de 300 km/h, vous ne pourrez atteindre en une heure, d'où que vous partiez, que les endroits de l'espace-temps qui sont situés dans un rayon de 300km. Cette portion accessible pourra être représentée par le diagramme infra (fig.a) qui aura forcément la forme d'un cône dont l'enveloppe sera constituée par l'ensemble des trajectoires de l'espace-temps, dans le cas où vous volez constamment à 300 km/h.

Si vous volez en dessous de cette vitesse, votre hélicoptère suivra une trajectoire de l'espace-temps qui se situera à l'intérieur de ce cône (réflétant fidèlement vos changements de vitesse et de direction). Si nous prenons un cas particulier, par ex. le fait de voler constamment à 200 km/h, votre trajectoire sera une droite.³



¹ Aurélien Barreau, *Des univers multiples*, EKHD, Paris, 2020, p.100.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Causal_dynamical_triangulation ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_de_Minkowski

³ Guy-Louis Clavet, *Comprendre Einstein, op. cit.*, Eyrolles, Paris, 2009, pp.80-81.

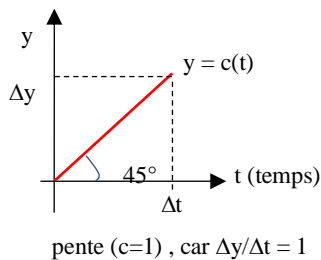
Le cône de lumière (suite)

Remplaçons la vitesse maximale de l'hélicoptère par celle de la lumière, $c = 300.000\text{km/s}$. On obtient, sur la *fig.b supra*, le même cône avec, comme base, un cercle doté d'un rayon fixe de 300.000 km , communément appelé « **cône de lumière** ». Cette dénomination provient du fait que même **les rayons lumineux ne peuvent aller au-delà de ce cône : cette partie sera physiquement inaccessible**.

Il faut souligner :

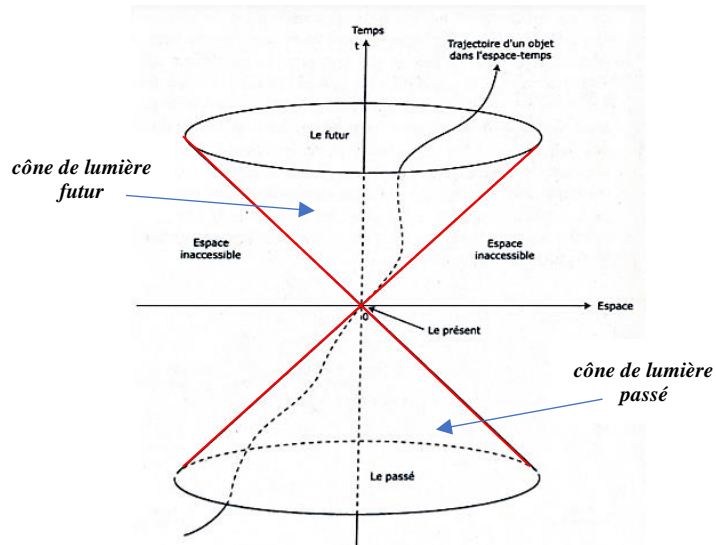
- qu'il existe également des trajectoires droites particulières de cet espace-temps, celles qui forment l'enveloppe de ce cône de lumière. Cette lumière sera formée par toutes les trajectoires possibles parcourues par les photons (quanta de lumière) qui sont les seules particules à atteindre la vitesse de la lumière (c), leur masse étant nulle. C'est pourquoi un faisceau de lumière n'est constitué que de photons ;

- qu'une trajectoire dans l'espace-temps aura forcément un présent et un futur (flèche du temps oblige.¹ Voir la *fig. infra de droite* qui donne une assez bonne réorientation d'un objet dans cet espace-temps courbe à quatre dimensions. Cet espace ressemble à un sablier. **Le temps unique n'existe plus, et le temps lui-même ne peut exister en dehors de ce sablier.**



Les pentes supérieures à 45° , i.e. au-dessus de la bissectrice, représentent les vitesses inférieures à la vitesse de la lumière, c .

En raison de l'imbrication de l'espace et du temps au niveau de chaque événement, le temps ne peut exister en dehors du « sablier » ci-contre →



Rem. : La structure physique d'un **espace-temps quadridimensionnel** diffère d'un univers à trois dimensions qui peut être représenté par une **sphère** où il est possible, en partant d'un point précis, d'atteindre tous les points situés géographiquement à une même distance. La vitesse de déplacement de tout objet y est toujours inférieure à la vitesse de la lumière. Si la trajectoire est rectiligne, la vitesse est constante, ce qui correspond au **mouvement inertiel**.

b) La métrique de l'espace-temps de Minkowski

Dans l'espace-temps de Minkowski, les génératrices du cône sont rectilignes (cf. supra), ce qui n'est plus le cas en relativité générale où elles deviennent des géodésiques. Le fait que les rayons lumineux soient des droites implique que **la courbure de cet espace est nulle**. L'espace-temps est **plat**, non soumis à l'interaction gravitationnel.

La métrique de Minkowski n'est pas exactement la métrique d'un espace euclidien quadridimensionnel. Elle a pour expression une généralisation du théorème de Pythagore $\Delta s^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2$ avec Δs mesurant l'hypoténuse d'un triangle rectangle. Cette généralisation prend en compte la vitesse de la lumière, c , le temps propre d'un objet, i.e. le temps qui s'est écoulé pour cet objet, et le temps « impropre » mesuré dans un référentiel différent de celui de cet objet (ce temps « impropre » peut être un temps propre s'il est mesuré dans son propre référentiel). L'expression se présente comme suit :

$$(c\Delta t)^2 = (\Delta x)^2 + (\Delta s)^2 \quad (\text{fig.a}).$$

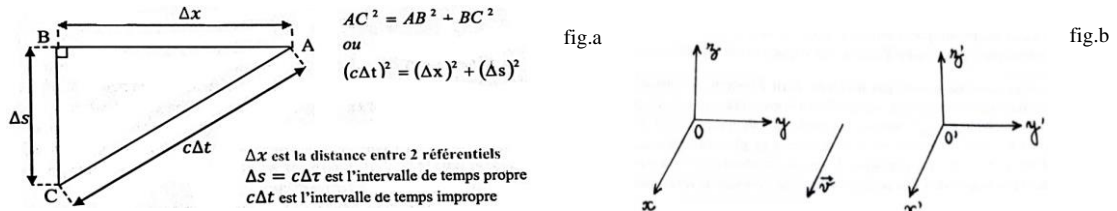
Pour comprendre le sens de chaque terme, on note $c\Delta t$ le temps propre de l'objet considéré, $c\Delta t$, le temps « impropre ». En ajoutant le facteur « c » devant Δt ou Δt , on considère **des distances temporelles** en mètres et non des temps en seconde.

Pour comprendre ce qui existe entre les variations spatiales et les variations temporelles, il faut garder à l'esprit le fait que la vitesse de la lumière ne varie pas. Cette vitesse permet donc la mesure du temps grâce à celle de la distance et inversement. Mesurer la distance qui nous sépare d'une étoile grâce à des kilomètres classiques ou à des années-lumière est équivalent. La mesure du temps se réduit donc, elle aussi, à une mesure d'espace.

¹ *Ibid.*, p.81.

Le cône de lumière (suite et fin)

Les référentiels en question sont, dans l'espace-temps de Minkowski, **en mouvement de translation uniforme** l'un par rapport à l'autre. On peut imaginer que le mouvement se fasse de façon que la vitesse v de translation soit parallèle à l'axe Ox . (fig.b).



Dans l'espace-temps, la partie « espace », seule, se comporte comme dans le théorème de Pythagore classique, mais la partie « globale » espace-temps se comporte différemment. Si l'on se place en 2 dimensions., l'une d'espace et l'autre de temps, l'idée générale reste la même, avec un signe opposé entre la partie temps (+) et la partie espace (-) :

$$(\Delta s)^2 = (c\Delta\tau)^2 = + (c\Delta t)^2 - (\Delta x)^2$$

Traduisons : **le carré de la « distance univers »**, i.e. l'intervalle de d'espace et de temps qui sépare deux événements, est égale à la différence entre les carrés des intervalles de temps et d'espace, et non pas de leur somme, étant rappelé qu'on ne prend pas le temps mais le chemin optique, produit de cet intervalle par la vitesse de la lumière.¹

Nous sommes en signature (+ -), ou (+ - -) si l'on considère 1 dimension de temps et 3 d'espace, soit, en développant :

$$(\Delta s)^2 = + c^2(t_2 - t_1)^2 - (x^2 - x_1)^2 - (y^2 - y_1)^2 - (z^2 - z_1)^2, \text{ ou plus simplement : } (\Delta s)^2 = + c^2\Delta t^2 - \Delta x^2 - \Delta y^2 - \Delta z^2.$$

Cet intervalle est un invariant relativiste : sa valeur ne dépend pas du référentiel galiléen (i.e. en translation uniforme) dans lequel on l'évalue. **Si l'espace et le temps ne sont plus absolus, l'intervalle d'univers se conserve, par contre, en passant d'un observateur à l'autre.**

Rem. : *Le carré d'une distance d'univers étant la différence entre les carrés de deux intervalles, de temps et d'espace, un événement peut se produire très loin d'un autre et très postérieurement à lui, tout en étant séparé de lui par une distance d'univers très petite, voire nulle.*²

La généralisation du théorème de Pythagore s'explique par liaison mutuelle de l'espace et du temps qui deviennent inséparables. L'espace-temps est une entité physique unique. En raison de la contraction des longueurs et de la dilation des temps en fonction des vitesses relatives (**le temps et les distances ne sont plus fixes, mais dépendent de la vitesse relative des repères**), il devient plus difficile, pour un observateur, de savoir qu'un autre observateur mesure, car l'espace et le temps de chacun sont imbriqués dans l'espace et le temps de l'autre, par des formules appelées **transformations de Lorentz**.

La transformation de Lorentz permet de passer d'un référentiel à un autre dans l'espace-temps à quatre dimensions. Les « équations de Lorentz » ont été inventées par ce dernier pour justifier les résultats négatifs de l'expérience de Michelson et Morley. Ce sont ces équations qui associent les coordonnées de temps et d'espace au lieu de les traiter séparément comme des entités indépendantes. Ces équations vérifient **l'invariance de l'intervalle d'espace temps**, dont il a été fait mention supra, entre deux événements situés sur une même trajectoire d'un espace-temps.³

4/ Le cône de lumière en relativité générale :

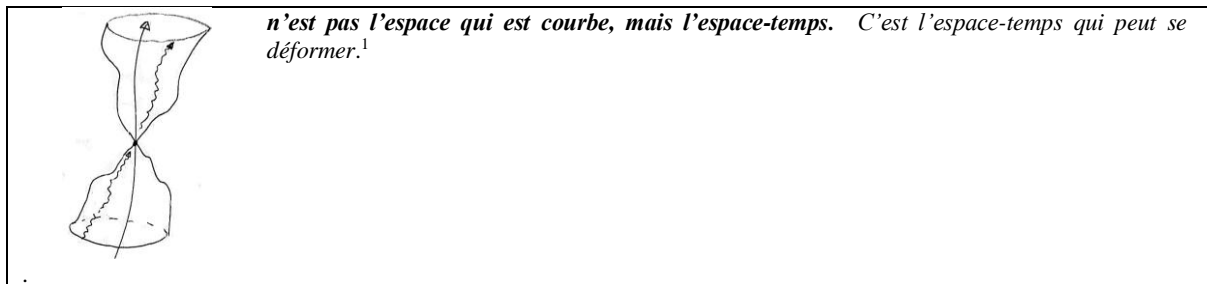
Les cônes sont déformés. Ce n'est plus un cône de génératrices rectilignes, i.e. des géodésiques qui sont les chemins les plus courts dans l'espace-temps. En relativité générale, les trajectoires d'univers représentent toujours à la fois la trajectoire spatiale d'un mobile, son temps de parcours et sa vitesse, égale à la pente de sa trajectoire. **Les déformations de l'espace-temps ne se produisent pas à l'extérieur du sablier, mais à l'intérieur.**

L'espace n'est pas figé et immuable, mais est susceptible de se déformer et se distendre. Il réagit à la présence de la matière. Il n'est plus un invariant, un donné pur, mais devient un matériau malléable. L'un et l'autre sont intimement et indélébilement liés. Mais attention : ce

¹ Claude-Alexandre Simonetti, *E = mc², vu sous un autre angle*, auteur et éditeur, 2017, pp.10-11 ; Maurice-Edouard Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, op. cit., Publication universitaire, Paris, 2000, pp.149-151.

² Georges Lochak, *La géométrisation de la physique*, Flammarion, Paris, 1994, p94, n.1.

³ M.-E. Berthon, *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, pp.149-150.



*n'est pas l'espace qui est courbe, mais l'espace-temps. C'est l'espace-temps qui peut se déformer.*¹

§65. – L'EXPERIENCE DE PENSEE MODERNE

a) Une expérience de pensée nouvelle en droit et en science

- i La « table rase » d'où émerge la volonté individuelle.*
- ii Déliaison et reliaison en garantissant la liberté politique et individuelle*

b) L'épistémè des Lumières comme élargissement aux formes de pensée temporelles

- i Autres mobilités du barycentre.*
- ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence.*
- iii La cycloïde comme modèle de référence*

c) Des figurations dynamiques pour traduire l'idée d'un remodelage de l'état de la société même

- i L'effet gyroscopique constitutionnel*
- ii Des classes d'homotopie interprétatives*
- iii De l'amour de soi à l'amour-propre, et de l'amour-propre à l'amour de soi*

d) Le modèle de l'espace fibré à nouveau à l'épreuve pour appréhender le droit constitutionnel

- i Par-delà l'échange des marchandises, la demande d'un regard (bis)*
- ii Retour sur les notions de transport parallèle et de connexion*
- iii Les aventures de l'espace fibré en droit*

e) Des anneaux borroméens prenant la forme de spires jointives dans un solénoïde

- i La bobine torique électorale américaine*
- ii L'entrelacement des productions borroméennes des 50 séparations des pouvoirs des Etats*

Annexes II, III, IV, VI, VII, VIII, IX, XI et XI bis, XIII, 497

o

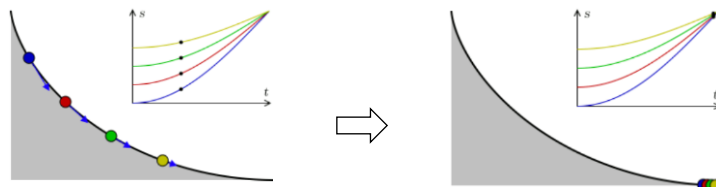
¹ A. Barreau, *Des univers multiples*, p.23

Annexe II

L'étude de la cycloïde par Christian Huygens (et Christopher Wren)

1/ La cycloïde est une courbe tautochrone

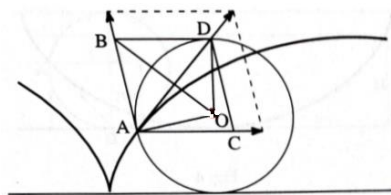
Une courbe tautochrone est une courbe, située dans un plan vertical, où **le temps pris par une particule**, glissant le long de la courbe sous l'influence uniforme de la gravité jusqu'à son point le plus bas **est indépendant de son point de départ**.¹



2/ La définition cinématique de la cycloïde

La découverte de Huygens se fondait sur les propriétés de la tangente à la cycloïde. Selon Torricelli et Roberval, on peut construire la tangente en se fondant sur le fait que la cycloïde est la trajectoire d'un mouvement obtenu par la composition d'un mouvement rectiligne et d'un mouvement de rotation.

La tangente indique la direction du vecteur vitesse du déplacement, qui est égal à la somme des vitesses constituant le mouvement. Ainsi, si A est la position d'un point donné à un mouvement donné, il faut faire la somme du vecteur horizontal et du vecteur tangent au cercle décrit par le point. Leurs tangentes doivent être égales pour que le mouvement s'opère sans glissement. Il faut donc construire un losange de sommet A dont un côté est horizontal et l'autre tangent au cercle B et mener la diagonale du losange.²



Nous retrouvons l'idée du **parallélogramme des forces**.

O est le centre du cercle.

Notez que la droite qui relie le point A de la cycloïde au point le plus bas du cercle E est normale à la cycloïde (perpendiculaire à la tangente).

3/ Le théorème de Christopher Wren

Le fil du pendule est entièrement enroulé lorsque son extrémité se trouve au point commun des deux cycloïdes. On peut donc dire que la longueur d'un arc de la cycloïde est égale au double de la longueur du fil, c'est-à-dire $8r$. Ce théorème qui, pour Huygens découle directement de la théorie du développement des courbes, a été démontré par le mathématicien anglais Christopher Wren en 1658 à l'occasion du concours de Pascal.

Pascal met au point une méthode originale, combinaison d'arithmétique et de géométrie, pour calculer le volume, la surface ou le centre de gravité des solides de révolution engendrés par une courbe. Pour la mettre à l'épreuve, il décide de l'appliquer à la cycloïde. Il institue donc un **concours public** sur cette courbe, défiant tous les géomètres d'Europe de résoudre les problèmes dont il a lui-même la solution.³

Le théorème de Wren fit beaucoup de bruit à l'époque. Les mathématiciens qui avaient découvert le calcul de l'aire des figures curvilignes ne savaient pas rectifier une courbe (c'est-à-dire, soit construire, à la règle et au compas, un segment de longueur égale à celle d'une courbe, soit, par calcul algébrique, calculer sa longueur).

Au début du XVIIe siècle, on pensait que la rectification était une chose infaisable. C'est ainsi que certains interprètent en tout cas ces mots de Descartes : « Il n'est pas donné à l'homme d'établir une relation entre la droite et la courbe. » Quelques années plus tard, Wren démontrait le contraire en découvrant comment rectifier une cycloïde.⁴

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_tautochrone

² S. Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, op. cit., pp.124-125.

³ La cycloïde ou roulette, <https://blaisepascal.bibliotheques-clermontmetropole.eu/>

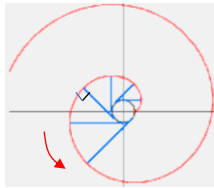
⁴ . Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, p.133.

Annexe III

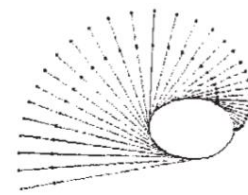
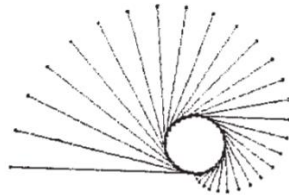
Développante et développée

1/ Notions de développante et de développée (ou enveloppe)

La **développante** par ex. du cercle est une courbe plane telle que ses normales sont les tangentes du cercle. Inversement, l'ensemble de ces normales donne naissance à une nouvelle « courbe, appelée **l'enveloppe**, qui est, en l'espèce, le cercle.¹



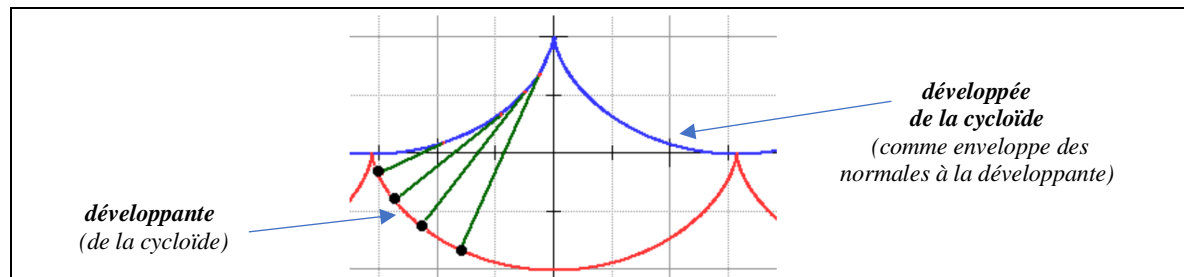
développante du cercle



développante d'une ellipse

On rappellera qu'une « bonne » courbe peut être reconstruite à partir de ses tangentes. En les multipliant, on se rapproche toujours mieux de la courbe. On dit que la courbe est **enveloppée par ses tangentes**, ou qu'elle est **l'enveloppée de ses tangentes**. Ainsi, en traçant les normales qui sont tangentes au cercle, on voit se former **la développée en tant qu'enveloppe**. La développée peut être un cercle, une ellipse, une cycloïde...

2/ Développante de la cycloïde :



Tout se passe comme si le point pesant du pendule décrivait la développante (en rouge) de la cycloïde (en bleu).²

4/ **Rem.** : La notion d'**enveloppe** est due à Christian Huygens. Dans l'espace, on définit similairement une surface comme l'enveloppe d'une famille de plans.

¹ <https://www.techno-science.net/definition/5371.html> ; <https://www.apmep.fr/IMG/pdf/AAA01060.pdf>

² http://serge.mehl.free.fr/anx/devppante_cyclo.html

Le recours aux fractions continues (dans l'automate planétaire de Huygens) ¹

1/ Rappel : des fractions continues via les nombres de Fibonacci :

Les nombres de Fibonacci vérifient $u_2 = u_1 + u_0$. Divisons les 2 membres de cette relation par u_1 :

$$\frac{u_2}{u_1} = 1 + \frac{u_0}{u_1} = 1 + \frac{1}{u_1/u_0}.$$

De même, on aura $u_3 = u_2 + u_1$ et, en divisant par u_2 , et en remplaçant u_2/u_1 par son expression, soit :

$$\frac{u_3}{u_2} = 1 + \frac{u_1}{u_2} = 1 + \frac{1}{u_2/u_1} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{u_1/u_0}}$$

Si nous continuons, nous obtiendrons :

$$\frac{u_4}{u_3} = 1 + \frac{1}{\frac{u_3}{u_2}} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{u_1/u_0}}}, \quad \frac{u_5}{u_4} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{u_1/u_0}}}}$$

puis : →

et ainsi de suite. En continuant indéfiniment et en prenant $u_0 = u_1 = 1$, on voit que l'on obtient ainsi **des fractions qui s'étagent de plus en plus**. C'est cet étrange objet mathématique que l'on appelle une fraction continue (cf. infra à gauche). De façon plus générale, une fraction continue est une expression de la forme (cf. infra, à droite) :

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}}}$$

$$b_0 + \frac{a_1}{b_1 + \frac{a_2}{b_2 + \frac{a_3}{b_3 + \dots}}}$$

où b_0, b_1, b_2, \dots et a_1, a_2, a_3, \dots sont des nombres

Pour gagner de la place, on convient d'écrire cette fraction continue :

$$b_0 + \left| \frac{a_1}{b_1} \right| + \left| \frac{a_2}{b_2} \right| + \left| \frac{a_3}{b_3} \right| + \dots$$

Quand on s'arrête avant la fin, i.e. quand on coupe la fraction continue, on obtient ce que l'on appelle **un convergent** :

$$C_k = b_0 + \left| \frac{a_1}{b_1} \right| + \left| \frac{a_2}{b_2} \right| + \dots + \left| \frac{a_k}{b_k} \right|.$$

En réduisant toutes ces fractions au même dénominateur $C_k = \frac{A_k}{B_k}$.

2/ Huygens : des fractions continues via son automate planétaire :

En un an, la Terre couvre un angle de $359^\circ 45' 40'' 30'''$ et Saturne $12^\circ 13' 34'' 18'''$. Le rapport entre ces angles est donc de $77708431/2640858$. Pour construire son automate planétaire, **Christiaan Huygens ne pouvait évidemment pas fabriquer des roues avec de tels nombres de dents** ... Il devait trouver une approximation de cette fraction avec des nombres plus petits. En recourant aux fractions continues, il obtint :

$$29 + \left| \frac{1}{2} \right| + \left| \frac{1}{2} \right| + \left| \frac{1}{1} \right| + \left| \frac{1}{5} \right| + \left| \frac{1}{1} \right| + \left| \frac{1}{4} \right| + \dots$$

dont le quatrième convergent est $206/7$.

Huygens obtient un rapport approché qui lui donnait le nombre de dents des roues; son erreur n'était que de $40''$ par siècle. La différence était si faible qu'il était impossible d'obtenir un meilleur accord avec des nombres plus petits.

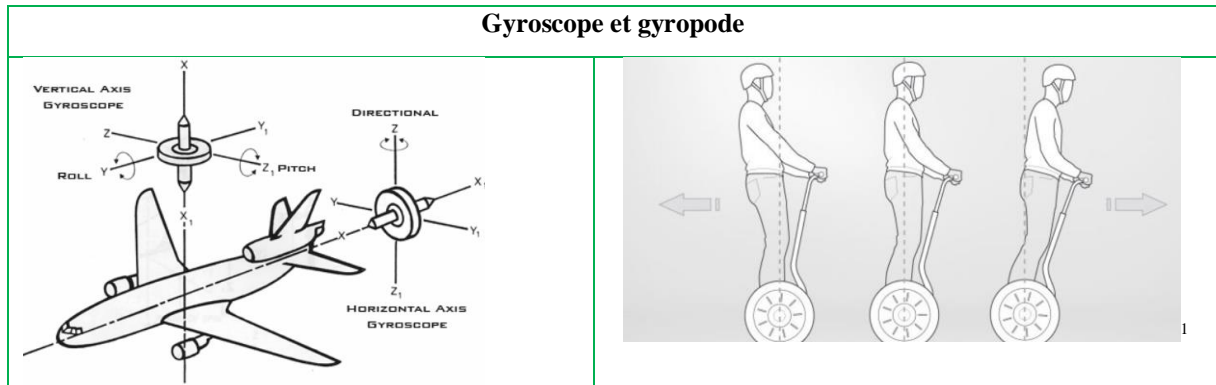
3/ Rem. : Sur le même genre d'approche pour modéliser la **théorie des épicycles** imaginée par Apollonius de Perge, au 3^e siècle avant notre ère, et développée par au 2^e siècle de notre ère par Ptolémée, voir le principe de la machine « le campylographe » du père Dechevrens à la fin du XIX^e siècle qui calcule les trajectoires des planètes vues dans le plan de l'écliptique avec la Terre comme origine.

Pour trouver la période du mouvement apparent, l'intéressé développe le quotient des périodes de Vénus et de la Terre en **fractions continues**.² Même si la théorie des épicycles a perdu son intérêt scientifique, le procédé vaut d'être connu.

¹ C. Brezinski, *Ces étranges fractions qui n'en finissent pas*, art. cit., passim.

² V. François Apéry, « Le campylographe », in *Quadrature*, 2006, n°100, pp.24-32.

Annexe VI



Annexe VII

Idée de groupe algébrique sur une fibre d'un espace fibré

1/ Rem. Préalable :
 Une fibre aligne différents points ou « repères » dont le changement constitue un élément d'un groupe. Un repère est donc « mobile », situé sur une *section* locale.

2/ Exemple : les entiers modulo 3

$3\mathbb{Z}$

6	•	7	•	8	•
3	•	4	•	5	•
0	•	1	•	2	•
-3	•	-2	•	-1	•
-6	•	-5	•	-4	•

\mathbb{Z}

↓ ↓ ↓

\cdot \cdot \cdot

$\bar{0}$ $\bar{1}$ $\bar{2}$

$\mathbb{Z}/3\mathbb{Z}$

H G

• g

————— G/H

$g=gH$

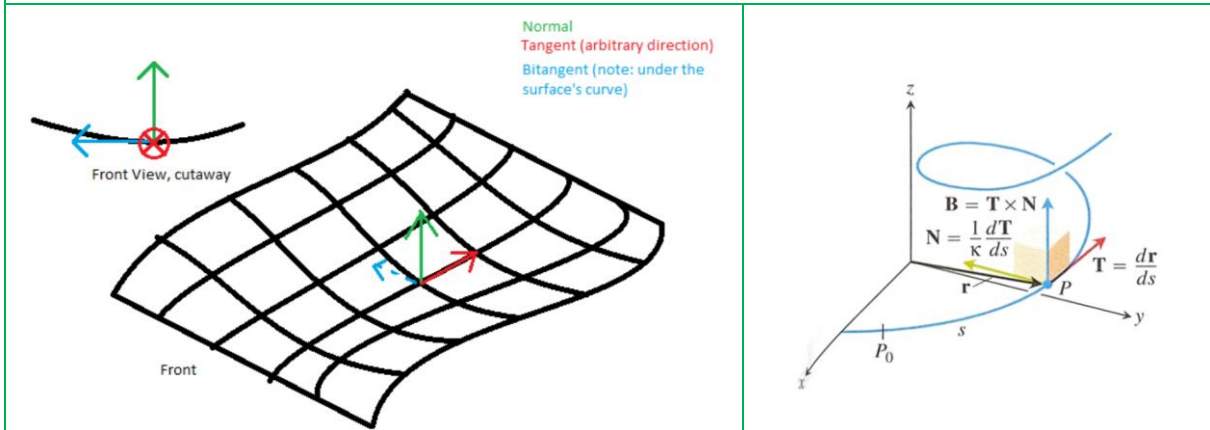
Fig. de droite : fibration principale d'un groupe au-dessus d'un espace homogène (ce n'est pas une variété quelconque). Le groupe g (**la fibre type**) est généralement désigné sous le nom de *groupe structural* du fibré considéré (groupe de changements de repères généralisés)

¹ <https://blog.mobilboard.com/fonctionnement-gyroscope-gyropode-segway/>; <https://blog.mobilboard.com/comment-fonctionne-un-gyropode/>

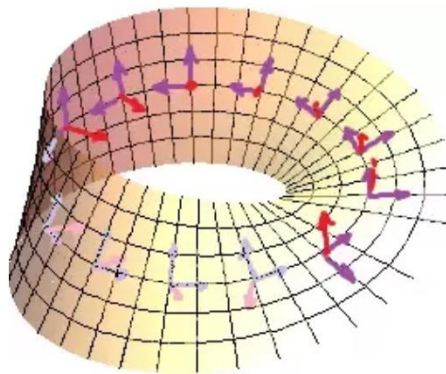
Annexe VIII

La notion de vecteur 'binormal' en matière de torsion ¹

Il s'agit généralement d'un vecteur bitangent qui est en réalité l'"autre" vecteur tangent de la surface. Le vecteur binormal est orthogonal au vecteur normal et au vecteur tangent choisi. En bleu, sur les deux figures :



Dans le cas d'une surface non orientable comme le ruban de Möbius :



¹ <https://cobalt.rocky.edu/~ulrich.hoensch/> ; <https://qastack.fr/gamedev/51399/> ; Ulrich Hoensch, *The Binormal Vector B and Torsion*, 26 Sept. 2012 ; <https://math.stackexchange.com/questions/3266689/do-all-non-orientable-have-to-close-in-some-direction>

Les transformations de Lorentz

1/ Observation préalable

Les transformations de Lorentz opèrent **en relativité restreinte où le temps n'est pas le même pour les différents observateurs**. Ces transformations agissent donc à la fois sur l'espace et le temps, mais *elles dépendent du rapport entre la vitesse du mobile et la vitesse de la lumière de telle sorte que, si ce rapport devient petit, elles redonnent la transformation de Galilée et le temps redevient le même pour tous les observateurs*.¹

2/ La relation avec la notion de « groupe »

a) Rappel du principe de relativité de Galilée

Si un observateur définit certaines lois de la mécanique, un autre, en mouvement uniforme par rapport à lui, trouvera les mêmes lois et un autre encore, en mouvement uniforme, par rapport au second, les mêmes lois que ce dernier, mais peut-on affirmer qu'il est aussi en mouvement uniforme par rapport au premier et qu'il observe les mêmes lois que lui ? Oui, car les vitesses des observateurs s'ajoutent ou se retranchent si elles ont parallèles et elles se composent comme des vecteurs, suivant la règle du parallélogramme si elles forment un angle non nul.

Autrement dit, les transformations entre observateurs en mouvement uniforme, ou transformations de Galilée, forment un groupe, le groupe de Galilée, qui définit l'équivalence entre observateurs.

Il va sans dire que les expressions transformations de Galilée et groupe de Galilée sont postérieures à l'époque de Galilée, même si ce dernier avait compris l'équivalence des faits de la mécanique pour les différents observateurs.

b) L'invariance relativiste

Les transformations de Lorentz, comme celles de Galilée, forment un groupe, le groupe de Lorentz, mais plus compliqué parce que les vitesses ne s'additionnent plus comme en mécanique classique. En particulier, on peut ajouter autant de vitesses qu'on le veut, la vitesse résultant restant inférieure à celle de la lumière. Si on ajoute à cette dernière une vitesse quelconque, on retrouve encore la vitesse de la lumière qui apparaît bien comme une vitesse limite.

Cette structure de groupe, établie par Poincaré, prit son sens quand Einstein substitua la transformation de Lorentz à celle de Galilée en électromagnétisme et en mécanique, faisant du groupe de Lorentz la nouvelle expression de l'équivalence entre observateurs galiléens [i.e. en mouvement uniforme les uns par rapport aux autres].²

Quand on applique une transformation de Lorentz, l'expression d'une loi ne change pas en passant d'un observateur galiléen à un autre. C'est ce qu'on appelle l'invariance relativiste, ou invariance de Lorentz, ou covariance relativiste.

Or, s'il est facile de vérifier qu'une loi donnée est covariante, il est difficile de la construire a priori. C'est là qu'intervient l'espace-temps, car on montre que les transformations de Lorentz sont des rotations de l'univers à quatre dimensions, et que les lois relativistes sont invariantes par le groupe des rotations de l'espace-temps, [mais] des rotations un peu particulières parce que l'espace-temps de Minkowski n'est pas proprement euclidien.

Dans l'espace-temps de Minkowski, l'espace et le temps figurent avec des signes opposés : le carré d'une longueur n'est pas une somme mais une différence de carrés. On peut pallier cette caractéristique par une astuce de calcul en définissant un temps « imaginaire » (au sens mathématique et non poétique) qui fait intervenir la racine de « -1 » et qui donne à l'espace de Minkowski l'apparence d'un espace euclidien à quatre dimensions. Une transformation de Lorentz correspond alors à une rotation d'angle imaginaire.

Ces rotations imaginaires diffèrent des rotations de l'espace ordinaire. *De même que si nous faisons tourner une droite tracée sur une table, celle-ci tourne tout entière, si nous voulons faire tourner le temps (avec des angles imaginaires), nous devons faire aussi tourner un axe d'espace. Ce n'est pas surprenant, puisqu'une transformation de Lorentz change à la fois l'espace et le temps.*

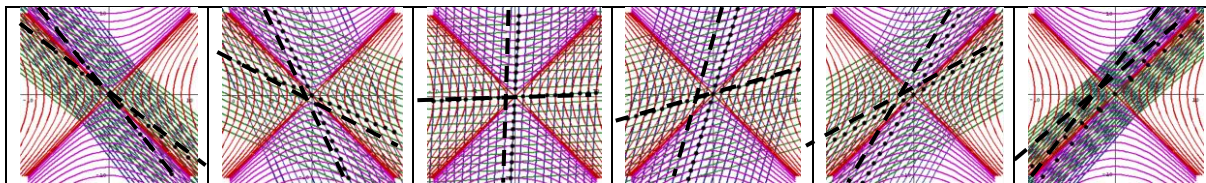
Les transformations de Lorentz permettent ainsi de conserver des grandeurs ou des objets géométriques lors d'une rotation de l'espace-temps. L'ensemble de ces rotations constituent le groupe de Lorentz qui comprend comme sous-groupe les rotations de l'espace ordinaire.

¹ G. Loschak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., p.182.

² *Ibid.* Sur la notion de groupe dans l'esprit de Poincaré, et sa relation avec le principe de relativité restreinte, v. Alain Laraby, « Revivre l'apparis », in *Tangente*, n° hors-série n°1 sur Henri Poincaré, 2012, pp.103-111. Cet article a été partiellement repris dans la revue de l'Association des anciens élèves de l'École polytechnique, La Jaune et la Rouge, 2012, n°679 consacré à un dossier également sur H. Poincaré.

Les transformations de Lorentz (suite)

La rotation d'angle imaginaires de l'espace-temps (rotation du système d'axes en pointillé en noir avec un mouvement d'aller-retour). La suite d'images ci-dessous représente l'effet de cette « rotation hyperbolique » sur le plan (x,t). (*hyperbolique*, i.e. à l'aide des fonction sinus, cosinus et tangente hyperboliques entrant dans une écriture matricielle pour effectuer la rotation. ¹ Voir le point 3/c à la page suivante.



3/ Détermination de la transformation de Lorentz grâce à la structure de groupe

a) Rappel de la signification du principe de relativité restreinte d'Einstein :

Comme $t' = f(t,x)$, deux événements simultanés dans un référentiel peuvent ne pas l'être dans un autre. En particulier :

les transformations de Lorentz permettent de calculer une dilatation relative du temps et des contractions de longueurs, en vertu de la constance de vitesse de la lumière, $c = \text{longueur}/\text{vitesse}$, la dilatation du temps et la contraction des longueurs se compensent. (**La vitesse de la lumière dans le vide ne dépend pas ni de son orientation et du référentiel considéré**).

- plus je me déplace à une vitesse constante proche de celle de la lumière, **plus le temps s'écoule moins vite pour moi** relativement à un observateur se déplaçant à vitesse constante plus lentement qui serait par ex. sur Terre (en clair, *plus je cours vite, et moins je vieillis*, pour traduire, en termes familiers, *le paradoxe des jumeaux* de Paul Langevin, l'un restant sur terre, et l'autre voyageant dans l'univers à une vitesse comparable à celle de la lumière dans le vide).²

- **mais aussi plus mon corps se contracte** dans le sens du déplacement de mon système de coordonnées. Par rapport à un référentiel fixe comme la Terre, **ma longueur propre se contracte ($L = (1/\lambda) \cdot L'$) pendant que mon temps propre se dilate avec la vitesse ($\Delta t = \lambda \cdot \Delta t'$)**. Depuis la Terre, mon horloge avance plus lentement que celle qui est sur la Terre.

Ainsi, pour le voyageur que je suis et que je vis, les distances se contractent plus la vitesse est importante, et mon temps propre se dilate d'autant plus que ma vitesse est importante.

b) Le passage d'un référentiel à un autre

*Les distances se contractent uniquement le long de ou des axe(s) sur lesquels il y a un mouvement. C'est à dire que les proportions des tailles d'un objet ne sont plus respectées s'il se déplace le long d'un seul axe.*³ Voyons-le formellement :

Si on émet un rayon lumineux le long de l'axe des x d'un référentiel K', il se propage selon la relation : $x = ct$. Cette relation entre x et t, entraîne une autre relation entre x' et t' pour un référentiel K, soit $x' = ct'$.

$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $y' = y$ $z' = z$ $t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	<p>Mais comment assurer le passage de l'un à l'autre ?</p> <p>Via précisément les transformations de Lorentz ci-avant (←)</p> <p>En substituant dans la 1ère et 4ème équation des transformations de Lorentz x par ct nous avons : →</p>	$x' = \frac{(c - v)t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $t' = \frac{t(1 - \frac{v}{c})}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ <p>on déduit que :</p> $c(t - \frac{vt}{c}) = ct - vt \implies \boxed{x' = ct'}$
---	--	--

C'est ainsi, que relativement à K', se propage un rayon de lumière avec vitesse constante c.

¹ Julien Harbulot, *La transformation de Lorentz ; courir plus vite pour vieillir moins ?* Notes et réflexions personnelles, 23 avril 2015, <https://julienharbulot.wordpress.com/2015/04/23/la-transformation-de-lorentz/>

² **En relativité restreinte**, les constations faites par des observateurs en mouvement pouvaient sembler contradictoires. Par ex., des règles identiques semblaient différentes à différents groupes d'observateurs en mouvement relatif. **Par une sorte de dialectique hégélienne, la relativité restreinte a levé ces contradictions en construisant une synthèse dans lequel chacun des faits, en apparence opposés, ne représente qu'un aspect de l'ensemble.** (P. Langevin, *La pensée et l'action*, op. cit., p.80. Nous soulignons).

³ J. Harbulot, *La transformation de Lorentz*, ibid.

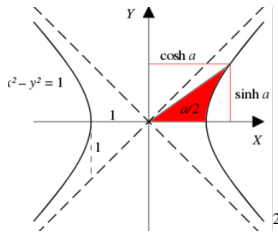
Les transformations de Lorentz (suite et fin)

c) La structure de groupe

La transformation entre deux référentiels galiléens (ou inertiels) revient à une rotation hyperbolique dans l'espace-temps de Minkowski . Sa présentation recourt à l'écriture matricielle. Ces transformations de Lorentz laissent invariantes les équations en jeu, ce qui signifie **que l'ensemble des transformations de coordonnées entre deux repères inertiels en translation uniforme forme un groupe**. Se reporter moins aux ouvrages spécialisés qu'à un article abordable pour s'en convaincre. ¹

Sur les fonctions hyperboliques :

Le terme *hyperbolique* provient de la relation avec l'hyperbole d'équation $x^2 - y^2 = 1$.



Sur la notion de groupe :

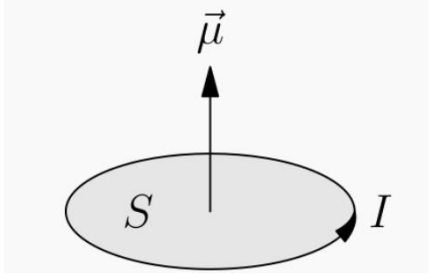
L'opération de groupe est la composition des transformations en effectuant une transformation après l'autre.

Un groupe est un couple dont le premier terme est un ensemble G et le second une opération (une loi de composition) sur cet ensemble « \cdot » qui, à deux éléments a et b de G , associe un autre élément $a \cdot b$. L'ensemble en question doit satisfaire les quatre axiomes que l'on connaît : à l'existence d'une loi de composition doivent être jointes les conditions d'associativité, de présence d'un élément neutre, et celle d'un symétrique pour tout élément.

¹ <http://maths-au-quotidien.fr/lycee/Lorentz.pdf>

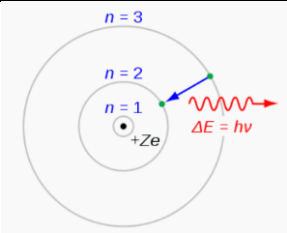
² https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_hyperbolique

Annexe XI

Moment magnétique μ	
<p>En physique, le moment magnétique est une grandeur vectorielle qui permet de caractériser l'intensité d'une source magnétique. Cette source peut être un courant électrique, ou bien un objet aimanté. L'aimantation est la distribution spatiale du moment magnétique.</p> <p>Le moment magnétique d'un corps se manifeste par la tendance qu'a ce corps à s'aligner dans le sens d'un champ magnétique, c'est par ex. le cas de l'aiguille d'une boussole : le moment que subit l'objet est égal au produit vectoriel de son moment magnétique par le champ magnétique dans lequel il est placé. Par ailleurs, tout système possédant un moment magnétique produit également un champ magnétique autour de lui.¹</p>	 <p>Moment magnétique μ d'une boucle de courant d'intensité I et de surface S</p>

(L'Annexe bis est après pour éviter trop d'espace vide)

Annexe XIII

La constante de Planck	
<p>D'une petitesse extrême, la constante de Planck représente la plus petite quantité d'énergie existant dans le monde physique. La plus petite action mécanique concevable.</p> <p>La constante de Planck relie notamment l'énergie E d'un photon à sa fréquence, ν (lettre grecque nu), $E = h\nu$. La lumière, en tant que rayonnement électromagnétique, est aussi une forme d'énergie. Cette énergie est transportée par des « photons ». Chaque photon transporte un « quantum » d'énergie. La quantité d'énergie transportée par un photon de longueur d'onde λ est proportionnelle à cette longueur d'onde, comme l'indique $E = h\nu$.</p> <p>L'énergie d'un électron est ainsi quantifiée :</p>	
	
<p>Dans sa formulation initiale, la constante apparaît comme le rapport d'une énergie (en joules) par une fréquence f (en hertz). La constante de Planck possède donc les dimensions d'une énergie multipliée par le temps. Il est également possible d'écrire ces unités sous la forme d'une quantité de mouvement multipliée par une longueur.</p> <p>De son côté, la constante réduite apparaît comme le rapport d'une énergie (en joules) par une fréquence angulaire ω (en radians par seconde). Malgré l'identité des unités, ce n'est cependant pas physiquement un moment angulaire, qui a un caractère pseudo-vectoriel, et dont la multiplication par une vitesse de rotation donne une énergie cinétique de rotation. C'est la constante par laquelle l'énergie (un scalaire d'orientation) est divisée pour trouver la vitesse de rotation équivalente de la phase quantique.²</p>	

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Moment_magn%C3%A9tique

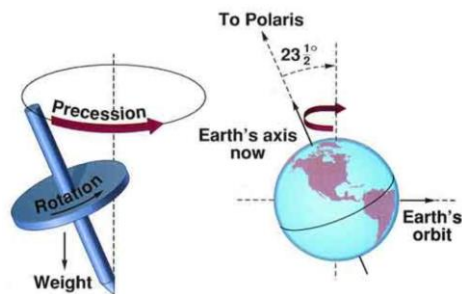
² <http://villemin.gerard.free.fr/Scienmod/Planck.htm> ; http://unf3s.cerimes.fr/media/paces/Nice_2014/co/chap1_u.html ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Constante_de_Planck

Le mouvement de précession

1/ généralités

La précession est le nom donné au changement graduel d'orientation de l'axe de rotation d'un objet ou, de façon plus générale, d'un vecteur sous l'action de l'environnement, par exemple, quand un couple lui est appliqué. Ce phénomène est aisément observable avec une toupie, mais tous les objets en rotation peuvent subir la précession.

Lors de la précession, l'angle que fait l'axe de rotation ou le vecteur avec une direction donnée fixe est appelé angle de nutation et noté en général θ . C'est l'un des trois angles d'Euler. Le vecteur ou l'axe de rotation décrit ainsi au cours du temps un cône dont l'axe est la direction fixée. Ce cône est parcouru à une vitesse angulaire constante qui est déterminée par les données du problème. Le sens dans lequel se produit la précession dépend du problème considéré.



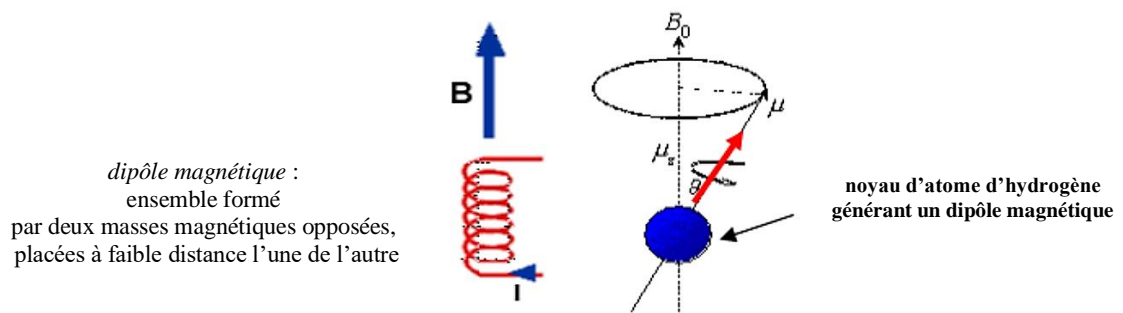
Polaris = étoile polaire. On notera en passant que la précession d'un gyroscope est semblable à celle de la toupie supra.

2/ Quelles ont les causes du phénomène de précession ?

Elles sont complexes.

La Terre n'est pas une sphère parfaite, elle est un peu aplatie, et donc le grand cercle de l'équateur est plus long que le grand cercle « méridional » qui passe par les pôles. De plus, la Lune et le Soleil se trouvent à l'extérieur du plan équatorial de la Terre. Il en résulte que l'attraction gravitationnelle de la Lune et du Soleil, agissant sur la Terre oblongue, cause un minuscule moment de torsion en plus d'une force linéaire. Cette force de torsion, agissant sur la Terre, cause le mouvement de précession.¹

3/ Mouvement de précession d'un spin d'une particule soumis à un champ magnétique externe B_0



¹ <https://astropassion-jc.pagesperso-orange.fr/precession.html>

(CHAPITRE II : La place de la science et la portée de sa contribution)**Section 2****Une contribution majeure en évolution****A/ L'épistémè des Lumières en mutation**

§66.- Les Lumières : un phénomène de « lumière » quasi-physique. - §67 Le rajeunissement de *l'épistémè des Lumières : le continuel apport des mathématiques et de la physique à l'étude du droit constitutionnel* - §67^{bis} (*Suite de cet apport*)

**§66.- Les Lumières :
Un phénomène nébuleux quasi-physique**

1/ Premier aperçu parallèle entre la philosophie des Lumières et la physique de la lumière

- i Les lumières de l'esprit*
- ii Le sentier lumineux d'une nouvelle méthode et des voyages*
- iii la folle ardeur dans l'erreur*

2/ L'électromagnétisme de Maxwell et son ignorance en dehors de la science

- i La réflexion d'un physicien américain sur l'étude de l'histoire*
- ii Un détour à la demande : l'idée d'intégrales de chemins en droit constitutionnel*
- iii Les quatre équations de Maxwell, 507*

3/ L'électromagnétisme de Maxwell et le droit constitutionnel moderne

- i Reprise de l'esquisse de réponse d'un juriste à Richard Feynman*
- ii Un détour à la demande : l'idée d'intégrales de chemins en droit constitutionnel*
- iii Les deux composantes indépendantes et indissociables des Lumières*
- iv Le dépassement du mouvement en couplage du droit des Lumières*

4/ Paradigme, analogie partielle et épistémè : ce qui les différencie et les relie

- i Paradigme en science et en droit*
- ii analogie partielle et épistémè*

Annexes I, II, III, VI, VII, IX, X, XI, 520

o

1/ Premier aperçu parallèle entre la philosophie des Lumières et la physique de la lumière

- i Les lumières de l'esprit. ii Le sentiers lumineux d'une nouvelle méthode et des voyages*
- iii La folle ardeur dans l'erreur*

2/ L'électromagnétisme de Maxwell et le droit constitutionnel moderne

- i La réflexion d'un physicien américain sur l'étude de l'histoire*

- ii Les quatre équations de Maxwell*

Vue générale, 508. Les quatre équations différentielles, 509
 - La 1^{ère} équation, 512 - La 2^e équation, 512 - La 3^e équation, 513. - La 4^e équation, 515
 - En résumé, et en revisitation à venir, 515

Vue générale

Ce sont ces équations qui ont permis aux physiciens de se rendre compte que les ondes lumineuses ne sont autres que des ondes électromagnétiques, et que leur vitesse est exactement identique à celles de toutes les autres ondes (3×10^8 m/s, un 10 multiplié 8 fois par lui-même). Seule leur fréquence de variation les distingue les unes des autres.

(§18
d)

Les quatre équations de Maxwell définissent à tout instant, et en tout point de l'espace, la valeur des champs électrique et magnétique à la base de l'électromagnétisme. Ce sont, autrement dit, des équations différentielles qui décrivent l'évolution spatio-temporelle de toute onde électromagnétique. Il arrive qu'elles suffisent pour appréhender l'intégralité de l'électromagnétisme.

It was a discovery that would lead far beyond the earth into the deepest reaches of space where a wave and the intensity of the electric field implies the existence of a changing magnetic flux. Les champs électrique et magnétique, qui composent une onde électromagnétique, create each other [when] both fields propagate throughout the universe.¹ L'un est à la base de l'autre, et c'est parce qu'ils sont indissociables qu'il est apparu naturel de les unifier dans un champ électromagnétique.

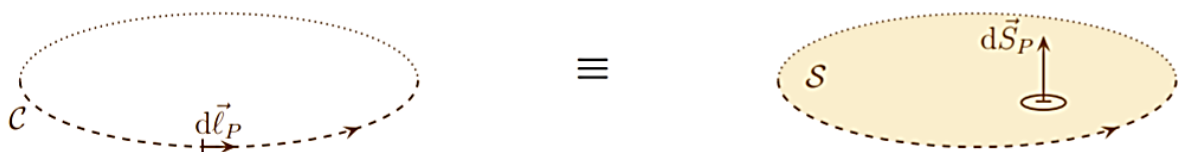
La notion de champ fut introduite par Faraday, comme lignes de champ ou de force plus ou moins proches les unes des autres (plus elles sont proches, plus le champ est intense). Cette notion ne saurait, à elle seule, saisir un tel phénomène. Il *n'existe qu'une manière précise de présenter les lois*, dans ce domaine comme dans tant d'autres, *c'est en utilisant des équations différentielles*. On revient au XVIII^e siècle, mais, là aussi, un tel outil peine lui-même à comprendre réellement les équations :

Les mathématiciens, ou les gens qui ont une tendance d'esprit très mathématique, s'égarent souvent quand ils « étudient » la physique parce qu'ils perdent de vue la physique. Ils disent : « Vous voyez, ces équations différentielles – les équations de Maxwell – c'est tout l'électrodynamique ; les physiciens reconnaissent qu'il n'y a rien qui ne soit contenu dans ces équations. Ces équations sont compliquées, mais après tout, ce ne sont que des équations mathématiques, et si je les comprends mathématiquement dans tous les coins, je comprendrais la physique dans tous les coins.

Seulement, ça ne marche pas comme cela. Les mathématiciens qui étudient la physique avec une telle conception – et il y en eu beaucoup – n'apportent généralement qu'une faible contribution à la physique et, en fait, peu de chose aux mathématiques. Ils échouent parce que les situations physiques réelles dans le monde réel sont si complexes qu'il est nécessaire d'avoir une compréhension beaucoup plus large des équations.²

Du point de vue historique, les équations de Maxwell synthétisent sous forme différentielle, i.e. locale, différentes théories dues à Gauss, Ampère et Faraday. Maxwell les traduira, par la suite, sous forme d'équations intégrales en utilisant le théorème de Stokes (permettant de transformer une somme sur un contour en une somme sur une surface) ainsi que le théorème d'Ostrogradski, reliant une somme sur une surface à une somme sur un volume.³ Les formes différentielle et intégrale sont complémentaires.

(§62^{bis}
3/b)-i)



Nous présenterons les quatre équations de Maxwell dans leur forme traditionnelle d'équations aux dérivées partielles du premier ordre. Leur version intégrale est présentée dans le volet 2 du §66. Il est naturellement possible de revenir à la forme différentielle à partir de la forme intégrale. L'on sait, grâce au théorème fondamental de l'analyse, que l'on peut transformer l'une en l'autre et vice-versa.

¹ D. L. Goodstein, *Maxwell's equations. The mechanical universe*, video cit.

² Feynman/Leighton/Sands, *Le cours de physique de Feynman, Electromagnétisme 1*, op. cit., pp.17-18.

³ Matthieu Rigaut, *Les équations de Maxwell*, 28 déc. 2013, http://www.matthieurigaut.net/public/vieux_spe/elmg/cours_elmg01_prof.pdf

Les 4 équations différentielles

$\left\{ \begin{array}{l} \overrightarrow{\text{div}}(\overline{D}) = \rho \\ \overrightarrow{\text{div}}(\overline{B}) = 0 \\ \overrightarrow{\text{rot}}(\overline{E}) = -\frac{\partial \overline{B}}{\partial t} \\ \overrightarrow{\text{rot}}(\overline{H}) = \overline{j} + \frac{\partial \overline{D}}{\partial t} \end{array} \right.$	\overline{D} induction électrique \overline{B} induction magnétique \overline{E} excitation électrique \overline{H} excitation magnétique ρ densité de charge \overline{j} densité de courant	
	$\frac{\partial \overline{B}}{\partial t}$	opérateur temporel
	$\frac{\partial \overline{D}}{\partial t}$	opérateur temporel

Tous les termes, surmontés d'une flèche, sont des vecteurs sur lesquels agissent des opérateurs spatiaux (divergence et rotationnel et temporel (une dérivée d'ordre 1, affectant autant le champ électrique (**D**) que magnétique (**B**)).¹ (Le caractère gras indique, au lieu des flèches, une grandeur vectorielle.)

Rappel et complément sur les opérateurs spatiaux divergence (div) et rotationnel (rot) :

Rappel 1. L'opérateur divergence est un opérateur scalaire ; il opère sur un vecteur, **A** par ex., pour le transformer en un nombre. On calcule, à cette fin, les dérivées des différentes composantes et on les somme par rapport aux composantes spatiales :

(§47 2/-1)

$$\overrightarrow{\text{div}}(\overline{A}) = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}$$

surface fermée S

div(F) = 0

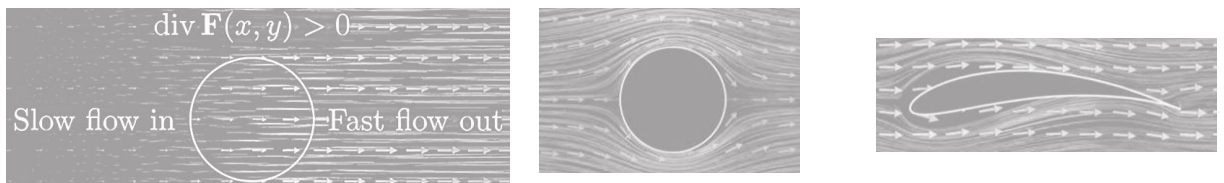
div(F) < 0

div(F) > 0

Divergence nulle ; divergence négative (vers un puits) ; divergence positive (à partir d'une source)

L'opérateur *divergence*, div, mesure, en un point particulier de l'espace (x,y,z), combien un fluide, comme de l'eau par ex., ou un fluide électrique, sort ou entre de la région environnant ce point. Le fluide ne peut, aussi, ni en sortir, ni n'y entrer. On mesure ainsi comment ce point génère le fluide en question. L'opérateur divergence peut s'appliquer pareillement à la force gravitationnelle.

L'opérateur div peut être plus ou moins > 0. Dans le plan, si on considère le vecteur fluide comme une fonction à deux variables (*vector field function*), $\text{div } \mathbf{F}(x,y) = +1,62$ ou $+2,26$ par ex.. Cette valeur dépend de l'emplacement dans le plan de la source d'où il surgit, ainsi que du comportement du fluide autour de cet emplacement. La source est repérée dans le système de coordonnées (x,y), et le comportement di fluide est signalé par les dérivées. Cependant, il n'est pas toujours nécessaire que le fluide s'éloigne de la source ; il suffit qu'il entre lentement autour et qu'il en sorte rapidement pour que $\text{div } \mathbf{F}(x,y)$ soit aussi > 0, ce signe suggérant qu'il existe encore une certaine génération de fluide sortant d'une source.

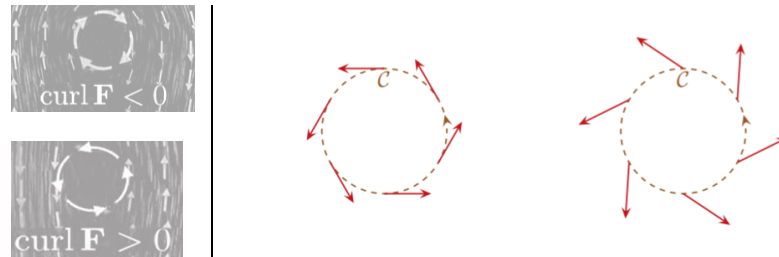


L'opérateur *divergence* produit un nombre qui peut être aussi plus ou moins < 0 comme $\text{div. } \mathbf{F}(x,y) = -0,44$. Le fluide disparaît dans une sorte de puits. $\text{Div } \mathbf{F}(x,y) = 0$ également, si un fluide, comme l'eau,

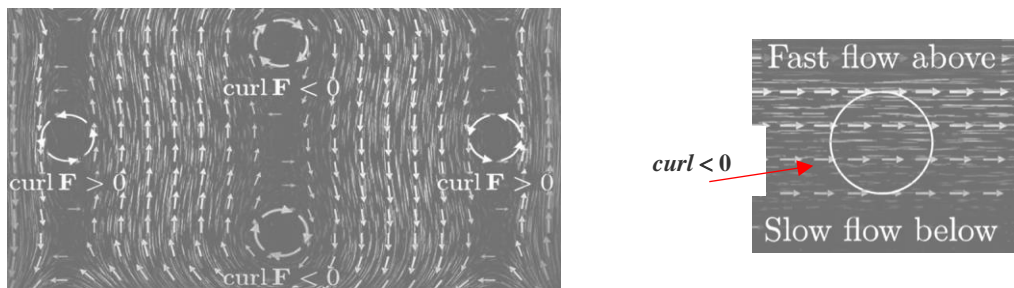
¹ Ibid. ; C. Finot, Les bases de l'électromagnétisme : les équations de Maxwell, cit. sur YouTube; M. Rigaut, Les équations de Maxwell, id.

est incompressible ; dans ce cas, le *velocity vector fluid* a une divergence nulle en tout point (voir supra les deux *fig. de droite*).¹

Rappel 2. Comme la divergence, l'opérateur rotationnel (*curl*), en un point donné, traduit la structure locale d'un champ de vecteurs, en l'espèce la rotation d'un fluide autour de ce point. Cet opérateur permet de savoir combien le fluide doit tourner, dans le sens des aiguilles d'une montre (*curl* > 0), ou dans le sens contraire (*curl* < 0). Ici encore, la valeur produit par le rotationnel est un nombre, qui peut être ± positif ou négatif (voir les deux *fig. à droite* où la circulation est positive un peu différemment).



On notera, à nouveau, que le *curl*, ou rotationnel, continuera de produire une valeur > 0 ou < 0 sans nécessairement aller dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire. Le *curl* ≠ 0 si le fluide est rapide au sommet de la région circulaire infra par ex. et slow au bas. Il y aura un *net clockwise influence* dans ce cas. L'inverse produira un *net anticlockwise influence*. On notera enfin que le rotationnel est en fait une idée proprement 3-dimensionnelle. La région ressemble à une sphère.²



Le rotationnel fait ressortir un vecteur qui est aussi le résultat de différentes opérations de dérivation sur les composantes du vecteur **A** par ex. Derrière le rotationnel, 3 équations se cachent en coordonnées également cartésiennes :

(§47 2/-i)	$\overline{rot(A)} = \begin{pmatrix} \frac{\partial A_z}{\partial y} - \frac{\partial A_y}{\partial z} \\ \frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x} \\ \frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y} \end{pmatrix}$	L'opérateur rotationnel est un opérateur différentiel aux dérivées partielles, qui, à un champ vectoriel tridimensionnel, A , fait correspondre un autre champ vectoriel tridimensionnel, noté $\nabla \times \mathbf{A}$, sachant que ∇ , appelé « nabla » n'est ni un vecteur ni un opérateur vectoriel, mais un opérateur différentiel qui permet notamment de définir le vecteur gradient d'une fonction (qui indique là où une fonction croît le plus)	$\begin{matrix} \text{Gradient} \\ \overrightarrow{\text{grad } f} \\ \text{ou } \overrightarrow{\nabla f} \end{matrix} = \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \\ \frac{\partial f}{\partial z} \end{pmatrix}$
---------------	---	---	--

Telles sont les quantités électromagnétiques qui sont impliquées dans les 4 équations de Maxwell. Il reste à préciser le sens et le contenu du produit vectoriel $\nabla \times \mathbf{A}$, qu'il ne faut pas confondre avec le produit scalaire qui est une autre manière de multiplier des vecteurs.

Rappel et complément sur les notions de produit scalaire et de produit vectoriel

¹ 3Blue1Brown, *Divergence and curl : The language of Maxwell's equations, fluid flow, and more*, 21 juin 2018, sur YouTube.

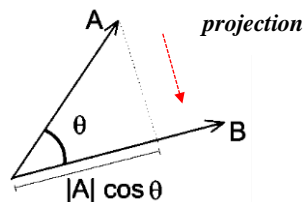
² *Ibid.* ; C. Finot, Les bases de l'électromagnétisme, : les équations de Maxwell

Rappel et complément 3. L'opérateur divergence s'écrit sous forme d'un **produit scalaire** (*scalar product* ou *dot product*) : $\text{div } \mathbf{F} = \nabla \cdot \mathbf{F}$ avec \mathbf{F} comme fonction d'un champ vectoriel (*vector field function*), alors que l'opérateur rotationnel (*curl*) s'écrit sous la forme d'un **produit vectoriel** (*cross product*) : $\text{curl } \mathbf{F} = \nabla \times \mathbf{F}$. L'opérateur **nabla** « opère » dans les deux produits. En deux dimensions, ces deux produits ont pour expression :

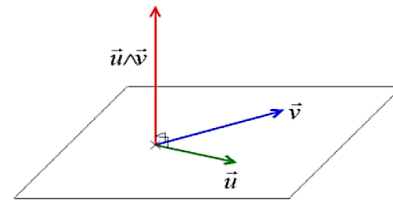
$$\begin{bmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial y} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} F_x \\ F_y \end{bmatrix} = \frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} \quad \text{div } \mathbf{F}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial y} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} F_x \\ F_y \end{bmatrix} = \frac{\partial F_y}{\partial x} - \frac{\partial F_x}{\partial y} \quad \text{curl } \mathbf{F}$$

Malgré leurs différences, ces deux produits entretiennent une relation, étant l'un et l'autre une multiplication de vecteurs. Le produit scalaire mesure de combien les vecteurs sont plus ou moins alignés, étant rappelé que le produit scalaire entreprend la projection d'un vecteur sur un autre en tenant compte de l'angle entre eux. Une telle projection peut être vue comme l'ombre portée par un vecteur sur l'autre. Le produit vectoriel donne une indication de la perpendicularité entre vecteurs.



Le **produit scalaire** de deux vecteurs non nuls et représentés par des bipoints OA et OB est le nombre défini par $OA \cdot OB \cdot \cos(\theta)$.



Le **produit vectoriel** (rouge) est perpendiculaire aux vecteurs vert et bleu. En France, le produit vectoriel de u et de v est noté $u \wedge v$

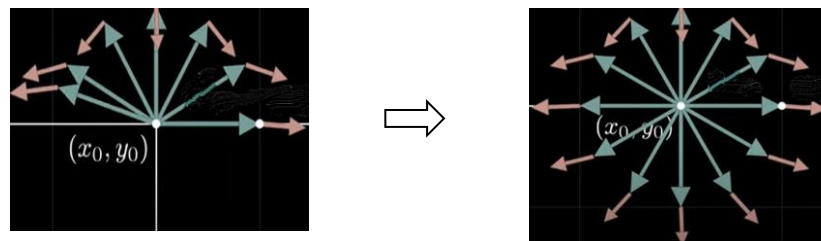
Rappel et complément 4. Le **produit vectoriel** de deux vecteurs u et v non colinéaires se définit comme l'unique vecteur w tel que :

- . le vecteur w est **orthogonal** aux deux vecteurs donnés ;
- . $\|w\| = \|u\| \|v\| \sin(\text{angle}(u,v))$,

étant rappelé en particulier que :

- . deux vecteurs sont colinéaires si (et seulement si) leur produit vectoriel est nul ;
- . deux vecteurs sont orthogonaux si et seulement si la norme de leur produit vectoriel est égale au produit de leurs normes.¹

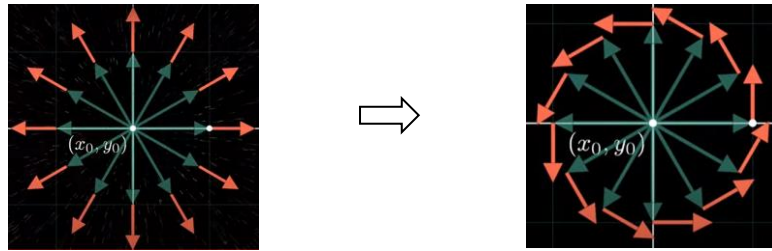
Le **produit scalaire** (*dot product*) tend à être > 0 si la divergence est positive, et réciproquement. La divergence est **une sorte de valeur moyenne du produit scalaire** entre le vecteur qui tend à surgir de la source et le vecteur qui tourne dans toutes les orientations possibles.



Le **produit vectoriel** (*cross product*) tend à être > 0 si le rotationnel est positif, et réciproquement. Le rotationnel est **une sorte de valeur moyenne du produit vectoriel** entre le vecteur qui tend à surgir de la source et le vecteur qui tourne en étant orthogonal au premier.²

¹Blue1Brown, *Divergence and curl : The language of Maxwell's equations*, video cit. ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Produit_scalaire ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Produit_vectoriel ;

²Blue1Brown, *Divergence and curl : The language of Maxwell's equations*, video cit.



On peut maintenant faire parler les équations en ayant une notion un peu intuitive des opérateurs divergence et rotationnel qui ne sont pas que des outils mathématiques, mais comportent une signification concrète sans laquelle la compréhension des équations de Maxwell reste problématique.

La 1^{re} équation de Maxwell

$\text{div } \mathbf{E} = \rho/\epsilon$ (loi de l'électrostatique, qui renvoie à l'ensemble des lois connues à l'époque de Maxwell). \mathbf{E} désigne un champ électrique. Ce champ est généré en tout point de l'espace par une charge électrique, positive ou négative. \mathbf{E} représente l'induction électrique \mathbf{D} dont il a été fait état plus haut.

Cette charge constitue une source (ou un puits) du champ électrique.

(§62^{bis}
3/b)-i)

Autre écriture, avec l'opérateur nabla et le produit scalaire : $\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon$. Un champ électrique \mathbf{E} peut être créé par un électron par ex., de densité de charge ρ . $\text{div}(\mathbf{E}) = \rho(\mathbf{x})/\epsilon_0$, ou $\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon$ est la forme locale de **la loi de Gauss** attestant un champ électrique \mathbf{E} en un point \mathbf{x} précis donné (avec $\mathbf{x} = (x_1, x_2, x_3)$).

$\text{div}(\mathbf{E})$ est proportionnel à la distribution (ρ) des charges.

Le champ électrique est orienté des charges positives vers les charges négatives. L'intensité de ce champ décroît par l'inverse de la distance au carré de la charge ($1/r^2$). Plus on s'éloigne par ex. d'une ligne à haute tension, moins on ressent physiquement l'effet du champ électrique. Le lecteur reconnaîtra derrière la loi expérimentale de Coulomb, $\mathbf{E} = k_c q/r^2$, avec q la charge électrique intérieure et k_c la constante de Coulomb, devenu $E = 1/(4\pi\epsilon_0) Q/r^2$ en appelant ϵ_0 la permittivité du vide (\approx son élasticité).

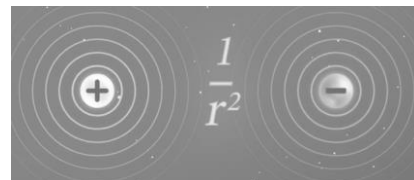
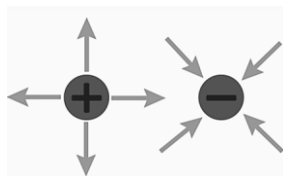
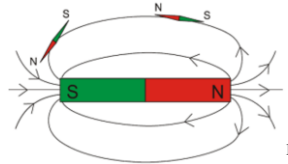


fig. de gauche : La 1^{re} équation signifie que le champ électrique (\mathbf{E}) est **divergent** (lorsque la charge est positive, +) ou **convergent** (lorsque la charge est négative, -) à partir de la source, qu'est la charge en question. Les flèches de l'une ou l'autre charge n'indiquent aucune rotation ; le rotationnel du champ électrique est ici nul.

2^e équation de Maxwell

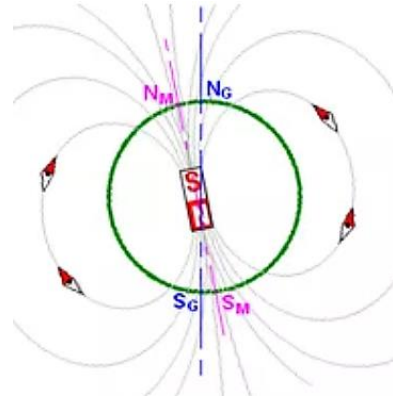
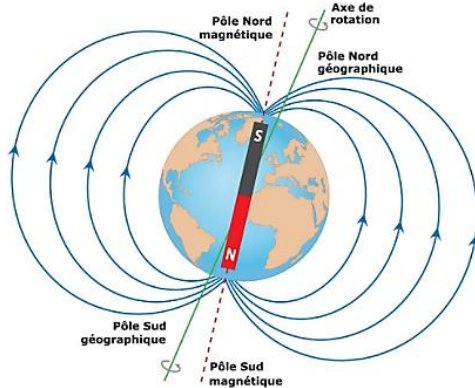
$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$. Il n'existe aucune charge magnétique analogue à une charge électrique. Autrement dit, la source du champ magnétique n'est nullement une charge. Le champ magnétique regroupe une charge positive et une charge négative reliées entre elles et inséparables.

Un tel champ est effectivement engendré par une configuration en « dipôle », formé d'un pôle négatif et d'un pôle positif comme dans un aimant : un pôle Nord et un pôle Sud., car il n'existe aucun objet magnétique composé d'un seul pôle, un monopôle doté soit d'un pôle Sud, soit d'un pôle Nord. Les lignes du champ magnétique partent du pôle Nord et se referment obligatoirement au pôle Sud.



La divergence du champ magnétique est nulle. En effet, les lignes de champ magnétique ne divergent pas ; elles sortent d'un pôle (positif ou négatif) pour aller dans l'autre. Tous les aimants possèdent deux pôles.

Il en est ainsi de la Terre qui peut être vue comme un gigantesque dipôle magnétique, un aimant droit, qui permet aux boussoles de s'aligner sur la ligne du champ magnétique terrestre. L'aiguille de la boussole indique le pôle nord magnétique, proche du pôle nord géographique.²



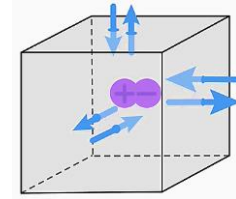
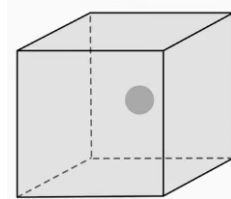
Le pôle Nord magnétique terrestre est en réalité un pôle de magnétisme "sud" qui attire le pôle "nord" (le Nord magnétique, N_M , sur la figure de droite) de l'aimant que constitue l'aiguille de la boussole. N_G est le nord géographique.

Le champ magnétique terrestre oriente la boussole. C'est le premier instrument par lequel on a pu mesurer le champ magnétique. Elle est restée pendant très longtemps le seul instrument, avec des variantes élaborées, qui permet de le détecter.

(§62^{ter}
3/c)ii)

Le lecteur se rappellera l'expérience fondamentale qui consiste à tenter de couper un aimant en deux. L'opération donne naissance à *deux aimants*, et non un pôle Nord et un pôle Sud séparés.

Dernière précision : si la divergence est 0, chaque point de l'espace (x,y,z) est, soit sans charge électrique, soit dans une situation où il y a tant de charges électriques, positive, et négative, que toutes ces charges s'annulent. Il y a conservation de la composante normale.³



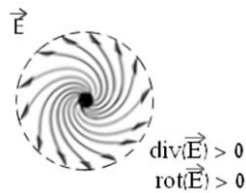
3^e équation de Maxwell

rot $\mathbf{E} = - \partial \mathbf{B} / \partial t$. Cette équation rend compte de l'induction magnétique. Elle signifie qu'un champ magnétique \mathbf{B} va influencer le champ électrique \mathbf{E} , mais ce n'est pas le champ magnétique lui-même, mais sa variation, indiquée par les dérivées, $(\partial \mathbf{B} / \partial t)_n$ qui induit le champ électrique.

¹ <https://jeretiens.net/les-4-equations-de-maxwell/>

² 3Blue1Brown, *Divergence and curl: The language of Maxwell's equations*, video cit. ; <https://www.techno-science.net/definition/8687.html> ; Ecole normale supérieure, *Qu'est-ce que le champ magnétique terrestre ?* 7 févr. 2017, sur YouTube.

³ Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations ; Important basics you need to know !* 5 oct.2019, sur YouTube ; C. Finot, *Les bases de l'électromagnétisme*, : les équations de Maxwell



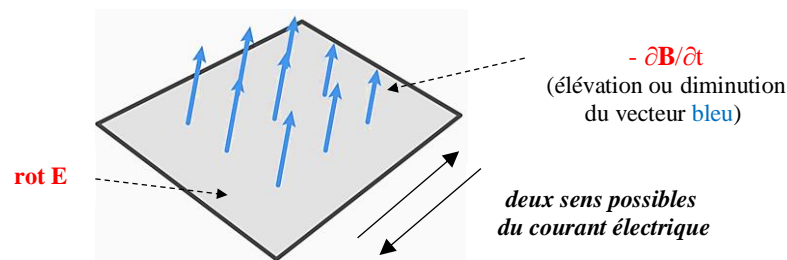
Les flèches font l'objet d'une rotation Le rotationnel du champ électrique n'est pas ici nul. ¹

La fig. ci-contre montre un sens inverse de celui des aiguilles d'une montre (*anticlockwise rotation*). Voir la légende du schéma infra

Par ex., en bougeant un aimant au cours du temps à travers une boucle (*loop*), un circuit fermé, ou un solénoïde formé de plusieurs boucles, le champ magnétique de l'aimant provoque un courant électrique dans la boucle ou le fil du solénoïde. Autre ex. : une dynamo immobile sur un vélo n'alimente pas les lumières ; en revanche, lorsque l'on roule, les lampes s'allument, car il y a une variation du champ magnétique. ²

La variation consécutive du courant électrique n'est autre que l'excitation électrique ou le flux électrique.

Le rotationnel indique une circulation ou un écoulement électrique dans un cercle ou un circuit fermé à travers lequel un champ magnétique varie (un aimant qui bouge, comme indiqué supra, de haut en bas). Si le flux magnétique ne varie pas, le membre droit de l'équation $\text{rot } \mathbf{E} = - \partial \mathbf{B} / \partial t$ sera éliminé, donnant $\text{rot } \mathbf{E} = 0$. Il n'y aura pas de champ électrique rotationnel le long du circuit fermé



La dérivée temporelle du flux magnétique $\partial \mathbf{B} / \partial t$ mesure la variation du champ magnétique (sur la fig. supra, les vecteurs bleus augmentent ou diminuent en longueur au cours du temps). Plus le flux magnétique est important (croît en variation, i.e. en variation positive), plus est important le champ électrique rotationnel, $\text{rot } \mathbf{E}$, le long du circuit fermé, et vice versa.

Le signe négatif devant la dérivée temporelle $- \partial \mathbf{B} / \partial t$ indique le sens de la rotation. Si la variation du flux magnétique est **positive** (les vecteurs bleu croissent en hauteur), le voltage électrique, ou force électromotrice due à une différence de potentiel, $U_e = - \partial \mathbf{B} / \partial t$, est **négatif** (le courant tourne dans le sens des aiguilles d'une montre) ; si la variation temporelle du flux magnétique est **négative** (les vecteurs bleu se rapetissent en longueur), le voltage électrique ($U_e = - \partial \mathbf{B} / \partial t$) est **positif** (le courant tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, ou, formellement, dans le sens trigonométrique).

Le voltage électrique et la variation du flux magnétique se comportent d'une façon opposée à l'autre. *The minor sign ensures energy conservation.* Un champ rotationnel électrique produit un changement du champ magnétique, et réciproquement. *The magnetic flux generated by the rotating electric field counteracts its cause. If is not the case, the rotating electric field would amplify itself and generates energy out of nowhere* (les électrons quittent le circuit fermé). ³

L'induction électromagnétique est à la base de tous les générateurs (moteurs, alternateurs et autres transformateurs électriques couramment utilisés aujourd'hui). Un aimant en rotation crée un champ magnétique en mouvement, qui génère un champ électrique dans un fil conducteur à proximité.

On peut donner d'autres exemples familiers. L'induction électromagnétique, i.e. donc la création d'un champ électrique par variation d'un champ magnétique, intervient prosaïquement quand on fait chauffer une casserole sur une plaque à induction, ou que l'on charge, sans fil, une batterie de portable. ⁴

¹ <https://jeretiens.net/les-4-equations-de-maxwell/>

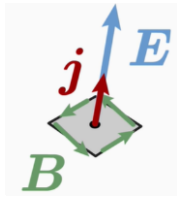
² *Ibid.*

³ Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations ; Important basics you need to know !*

⁴ CEA Recherche, *Les équations de Maxwell* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/équations_de_Maxwell

4^e équation de Maxwell

$\text{rot } \mathbf{B} = \mu_0 (\mathbf{J} + \epsilon_0 \partial \mathbf{E} / \partial t)$, ou écrit avec l'opérateur nabla et le produit vectoriel : $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 (\mathbf{J} + \epsilon_0 \partial \mathbf{E} / \partial t)$. Comme dans la 3^e équation, il est toujours question de circulation. Ce qui est créé ou induit est un champ magnétique le long d'un circuit fermé



avec μ_0 une constante du champ électrique et ϵ_0 une constante du champ magnétique *around the wire*,

et j la densité de courant, \mathbf{E} définie par le rapport $\mathbf{j} = \mathbf{I}/A$ (intensité sur la surface traversée A). \mathbf{J} indique seulement la part du courant \mathbf{E} à travers une telle surface. (Une intensité est toujours une puissance/aire : *intensity : power/area*. et une puissance, une énergie/temps : *power : energy/time*.)

Dans l'équation apparaissent deux contributions : celle du courant électrique, \mathbf{J} (comme l'avait déjà énoncé Ampère), dit courant de conduction, et celle de la variation du champ électrique, $\partial \mathbf{E} / \partial t$ (Maxwell ajoute ce **courant dit de déplacement** à la loi d'Ampère que Maxwell ainsi généralise). *The rotating magnetic field generates electric current through the surface A and the change in electric field.*

La variation du champ électrique peut être obtenu par une variation du courant (son amplitude entre sa valeur maximale et sa valeur minimale peut varier au cours du temps), mais le courant de déplacement, né de la variation du champ électrique, peut exister même en l'absence de courant de conduction (le courant de déplacement n'est pas constitué de charges électriques). Il en est pour preuve sa présence dans un condensateur dont l'isolation des plaques ne permet pas aux charges électriques de traverser.¹

Le courant de déplacement est négligeable par rapport au courant de conduction (surtout si ce dernier courant de charges est lentement variable), mais le rôle du courant de déplacement apparaît primordial dans la propagation des ondes électromagnétiques dans le vide. Le savant Hertz en confirmera expérimentalement l'existence en 1887 en mettant en évidence les ondes « hertziennes » (i.e. radio).

La 4^e équation de Maxwell $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 (\mathbf{J} + \epsilon_0 \partial \mathbf{E} / \partial t)$ met donc à jour la création d'un champ magnétique qui n'a même pas besoin d'un courant. Il suffit d'une variation du champ électrique dans la région. Ainsi, si un champ magnétique variable peut être à l'origine d'un champ électrique, un champ électrique variable induit aussi un champ magnétique.



L'intervention d'un certain « courant de déplacement », existant même dans le vide, abolit la différence entre les circuits ouverts et les circuits fermés. [Dans le vide, le vecteur « densité de courant électrique \mathbf{J} et la densité de charge électrique, ρ , sont nuls.]

³

La 4^e équation locale de Maxwell permet de joindre les deux domaines de l'électricité et du magnétisme.⁴

En résumé, et en revisitation à venir

Telles sont les quatre équations de Maxwell au fondement de l'électromagnétisme. *Elles ouvrent la porte à des bouleversements profonds que la physique connaîtra au début du XX^e siècle.* Le lecteur, curieux, pourra découvrir en *Annexe II* leur forme intégrale.

¹ <https://delhipages.live/fr/divers/displacement-current> ; http://res-nlp.univ-lemans.fr/NLP_C_M07_G02/co/Module_M07G02_8.html

² David SantoPietro, *Electromagnetic waves and electromagnetic spectrum*, <https://www.khanacademy.org/science/physics/>

³ Louis de Broglie, *Matière et lumière*, op. cit., p.166 et 112.

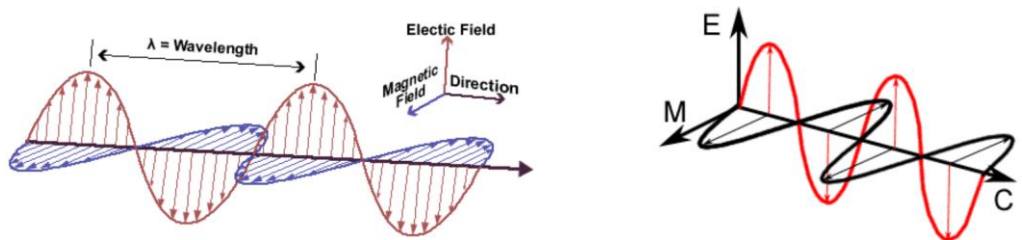
⁴ Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations ; Important basics you need to know !*; CEA Recherche, *Les équations de Maxwell*

Grâce à ces quatre équations, les physiciens vont rapidement se rendre compte que les ondes lumineuses ne sont autres que des ondes électromagnétiques et que leur vitesse (la vitesse de la lumière) est exactement identique à celles de toutes les autres. **Seule leur fréquence de vibration les distingue les unes des autres.**¹

Un changement du champ électrique qui induit un changement du champ magnétique, lequel, à son tour, produit un changement du champ électrique, crée *a sort of chain reaction that propagates outward like a wave* qui possède *an Independent existence whatever parent current or parent charge created them*. Grâce au fait que la variation d'un champ magnétique crée un champ électrique, et que la variation d'un champ électrique crée un champ magnétique, les équations de Maxwell permettent la propagation d'ondes électromagnétiques autoentretenues, ce qui traduit l'expression anglaise de *chain reaction* qu'on désigne exactement par **rayonnement électromagnétique**.

Il y a toutefois une différence avec les ondes ordinaires. L'onde électromagnétique n'a nullement besoin d'un médium (des particules ou tout autre substance). La seule chose qui ondule ou oscille est la valeur des champs électrique et magnétique. S'il fallait figurer une telle onde, avec une image qui devrait être en mouvement, elle se présenterait comme nous l'avons déjà représentée :

(§40-i)



Le champ magnétique oscille en avant et en arrière et le champ électrique de haut en bas. Conformément au produit vectoriel, les deux champs sont perpendiculaires entre eux, et ils sont eux-mêmes perpendiculaires à l'onde qui se propage à la vitesse de la lumière, c , même si l'onde électromagnétique ne représente pas proprement le cas particulier de la lumière.

Il faut voir les flèches d'une façon cinématique : elles montent progressivement et descendent non moins progressivement. La longueur d'onde (*wavelength*, λ) est la distance parcourue par l'onde pendant une période T , entre deux crêtes successives de même couleur. La période est le **temps d'aller-retour**. Elle est l'inverse de la fréquence d'oscillation ($f = 1/T$ et $\lambda = v/f$)

- Comment Maxwell a-t-il pu déterminer la vitesse de l'onde électromagnétique à partir de ses quatre équations ?

- Subodorant que les champs électriques et magnétiques ne sont pas indépendants l'un de l'autre, Maxwell eut l'idée de mettre en rapport les constantes dans les expressions des forces respectivement électriques et magnétiques.

Ce sont les constantes ϵ_0 et c^2 qui apparaissent dans les équations de l'électrostatique et de la magnétostatique : $\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon_0$ et $\nabla \times \mathbf{B} = j/\epsilon_0 c^2$. Le rapport de ces deux constantes expérimentales est c^2 – ce n'est qu'une autre constante électromagnétique.

[...]

Si nous prenons deux fois plus de « charge », ϵ_0 doit être quatre fois plus petit. Si nous faisons passer deux courants à travers deux fils, il y aura deux fois plus de « charge » par seconde dans chacun des fils, et ainsi la force entre les deux fils est quatre fois plus grande. La constante $\epsilon_0 c^2$ doit être réduite d'un facteur quatre. Mais le rapport $\epsilon_0 c^2/\epsilon_0$ n'est pas modifié.

Ainsi, uniquement par des expériences avec des charges et des courants, nous trouvons un nombre c^2 qui se trouve être le carré de la vitesse de propagation des influences électromagnétiques. A partir de mesures statiques – en mesurant les forces entre deux charges unités et entre deux courants unités – nous trouvons que $c = 3,00 \times 10^8$ mètres secondes.³

Cette vitesse était égale, avec la précision obtenue à l'époque, à celle de la lumière. Maxwell en conclut que la lumière, qui oscille à la même fréquence, est une onde électromagnétique. La lumière

¹ CEA Recherche, *Les équations de Maxwell*

² <https://socratic.org/questions/how-are-electromagnetic-waves-usually-drawn>; <https://www.rncan.gc.ca/cartes-outils-publications/>

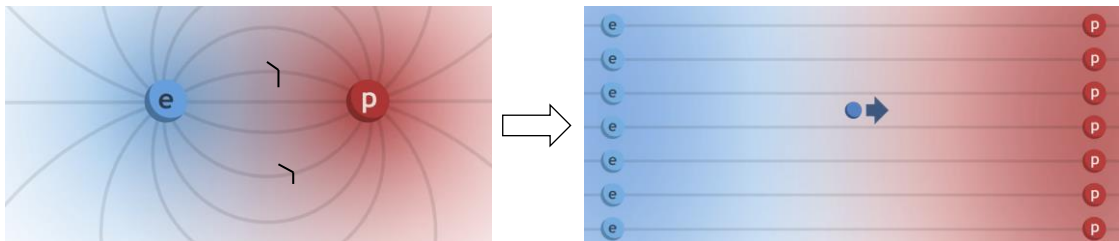
³ Feynman/Leighton/Sands, *Le cours de physique de Feynman, Electromagnétisme 1*, op. cit., pp.320-321. Texte abrégé.

est une onde électromagnétique transversale, avec des variations de champs électrique et magnétiques perpendiculaires l'une à l'autre et perpendiculaires à la direction de propagation.

La lumière, c , est une constante, égale au rapport de deux constantes, *celles des unités de charge dans les systèmes d'unités électrostatiques et électromagnétiques*. Mais la constante c^2 , qui est le carré de la vitesse, apparaît *parce que le magnétisme est en réalité un effet relativiste de l'électricité*.¹
La force magnétique est une conséquence de la relativité restreinte.

Pour le comprendre, observons d'abord qu'une particule neutre ne va rien ressentir dans un champ électrique. Elle va se déplacer en ligne droite comme si rien ne s'était passé ; elle n'est ni attirée ni repoussée par une charge quelconque. Mais une charge positive comme un proton va être repoussée dans un champ entourant une charge positive et attirée dans le champ créé par la charge négative d'un électron.

Imaginons maintenant un champ électrique uniforme, dans lequel une particule ressent la même force d'où qu'elle soit. L'on passe donc d'un champ formant une sorte de pont entre un électron et un proton à un champ dont les caractéristiques sont inchangées au cours du temps.²

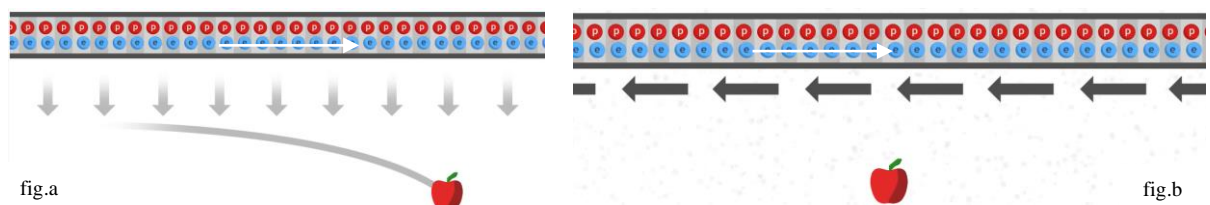


Dans un champ électrique uniforme, les lignes de champ sont toutes parallèles, ce qui signifie que le champ a , en tout point de l'espace, même intensité, même direction et même sens. C'est le cas d'un condensateur, composé de deux plaques conductrices, séparées par un isolant, qui lui permettent d'accumuler de l'énergie en stockant des charges électriques opposées sur chacune d'elles (charges < 0 d'un côté et > 0 de l'autre).

De la même façon, on peut mettre en mouvement les électrons à l'intérieur d'un fil électrique. Ce mouvement donne lieu à un courant électrique.

Imaginons davantage. Soit un fil électrique composé d'une très longue chaîne de **protons** et d'**électrons** dans lequel s'écoule un courant électrique (seuls **les électrons** sont en mouvement le long du fil). Plaçons un objet à une certaine distance du fil, par ex. une pomme qui possède une certaine charge électrique positive. Chaque **proton** (charge > 0) dans le fil repousse la pomme, mais en même temps chaque électron attire la pomme avec la même intensité. La somme de toutes ces forces se compensent parfaitement ; la pomme ne ressent au total aucune force. Elle reste bel et bien immobile.

Donnons à la pomme une vitesse de déplacement vers la droite. (*fig.a*) On observe alors, si on procède à une telle expérience, que la pomme est progressivement repoussée par le fil. Tout se passe comme si une autre force mystérieuse agissait en secret sur la pomme. Cette force n'agit que lorsque la pomme, est en mouvement suivant une direction et une vitesse données. Lorsque, de façon générale, des charges électriques q (qui est un scalaire) se déplacent, la force en question est la force magnétique.³



La force magnétique \mathbf{F}_m qui fait dévier la direction du mouvement de la pomme (q), doté de la vitesse \mathbf{v} , a pour expression : $\mathbf{F} = q\mathbf{v}\mathbf{B}$, la lettre \mathbf{B} désignant le champ magnétique dans lequel la pomme se déplace. Elle est

¹ L. de Broglie, Matière et lumière, op. cit., p.166 ; Feynman/Leighton/Sands, *Le cours de physique de Feynman*, p.9.

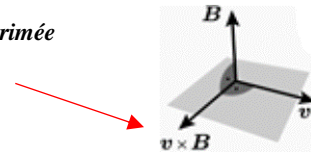
² ScienceClic, *Le champ électromagnétique*, 24 août 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=9o-g1FN0X40>

³ *Ibid.* ; Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations*, video déjà cit.

proportionnelle à ces trois quantités, comme il est attesté expérimentalement. Elle est mesurée en *teslas*. $\mathbf{v} \times \mathbf{B}$ est un produit vectoriel (*cross product*) :

$$\begin{pmatrix} F_{mx} \\ F_{my} \\ F_{mz} \end{pmatrix} = q \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \end{pmatrix}$$

*le résultat de la direction imprimée
à la pomme
sous l'action
du champ magnétique*



La théorie de la relativité restreinte permet de comprendre l'origine de cette force. Pour commencer, il faut se placer, non pas d'un point de vue extérieur, mais du point de vue de la pomme. Par rapport à elle, ce n'est pas elle qui se déplace, mais le fil qui se déplace vers la gauche. (*fig.b*) (Chacun vit cette expérience dans un train qui démarre par la fenêtre duquel on regarde un autre train à quai.)

Or, d'après la relativité restreinte, plus un objet se déplace rapidement, plus sa longueur va se contracter dans le sens du mouvement (si $c = x/t = \text{conste}$, quand le temps se dilate, $t \uparrow$, la longueur x se rétracte, $x \downarrow$, et inversement)

Une théorie de la lumière doit nécessairement être relativiste puisque les corrections de relativité dans la dynamique d'un corpuscule sont d'autant plus importantes que la vitesse de ce corpuscule est plus voisine de celle de la lumière.¹

Dans notre expérience, les **protons** sont maintenant en mouvement par rapport à la pomme : ils se déplacent vers la gauche ; ils vont ainsi être contractés dans la longueur du fil comme si les **protons** s'étaient légèrement rapprochés les uns des autres. A l'inverse, les **électrons** semblent se déplacer plus lentement. Ils ont perdu un peu de vitesse, car le fil tout entier se déplace maintenant vers la gauche, et semblent légèrement étirés par rapport au point de vue précédent. Ils donnent l'impression de s'éloigner les uns des autres. Globalement, quand on fait la somme des forces qui s'exercent sur la pomme de son point de vue, celles-ci ne se compensent plus : il y a davantage de charges électriques positives – des **protons** dans le fil – que de charges négatives. Par conséquent, le fil en entier va exercer une force répulsive sur la pomme qui va progressivement l'en éloigner. (*fig.c*)²

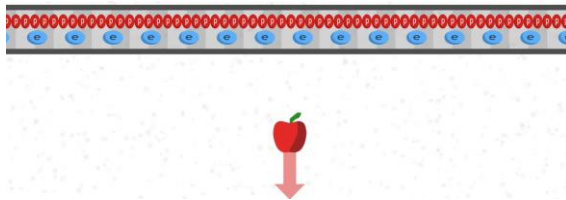


fig.c

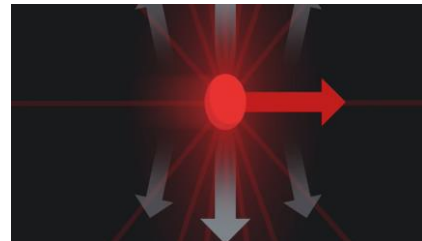


fig.d

En prenant en compte la relativité restreinte, on s'aperçoit que le champ électrique généré par une charge se déforme quand celle-ci se met en mouvement. [fig.d] Ce phénomène emporte l'apparition d'une nouvelle force : la force magnétique qui n'est en fait qu'une simple force électrique mais perçue selon un point de vue différent.³

Quand une charge électrique se déplace, elle crée autour d'elle un champ magnétique qu'on peut représenter par des flèches qui tournent autour de la direction de son mouvement. (*fig.e infra*)

- Voilà pour la théorie de la relativité ? Et la physique quantique, y a-t-il un effet propre qui permet également de comprendre des choses sur l'électromagnétisme ?

¹ L. de Broglie, *Matière et lumière*, op. cit., p.141.

² ScienceClic, *Le champ électromagnétique*, video cit.

³ *Ibid.* Nous soulignons.

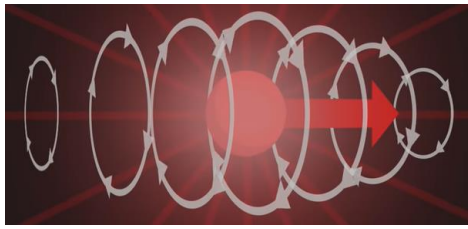


fig.e

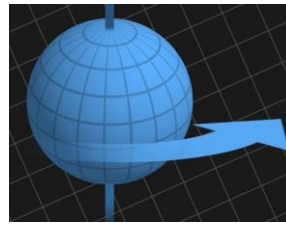
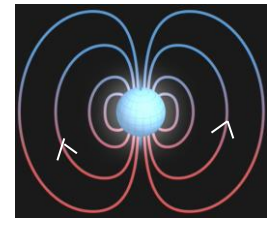


fig.f



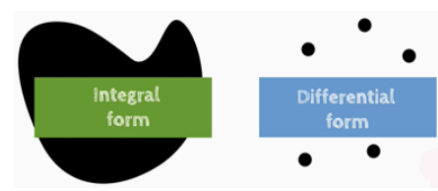
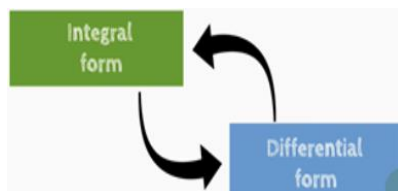
- Oui. Pensez par exemple aux aimants permanents qui n'ont pas besoin d'un déplacement d'électrons pour fonctionner, à la différence d'un solénoïde qui se comporte comme une sorte d'aimant, - un électroaimant - lors d'un tel déplacement. Pour comprendre cette situation, il faut savoir que les particules élémentaires comme l'électron possède une propriété importante qu'on appelle, en physique quantique, *le spin*, interprétée comme une rotation intrinsèque de la particule sur elle-même.(fig.f supra)

En tournant sur elle-même, la particule engendre une sorte de courant électrique qui, comme dans le cas [d'un solénoïde], va permettre un champ magnétique. Les particules élémentaires se comportent ainsi comme de petits aimants, et on les regroupe de façon alignée pour créer ainsi des matériaux aimantés.¹

Que conclure ?

Nous dirons, comme Richard Feynman, qu'avec Maxwell, **la lumière cessa d'être « quelque chose d'autre », mais fut seulement de l'électricité et du magnétisme sous une nouvelle forme – des petits morceaux de champs électrique et magnétique qui se propagent par eux-mêmes à travers l'espace.** Richard Feynman ajoutera que *le magnétisme est réellement un effet relativiste.* Et de répéter, à la même page : *les effets relativistes (c'est-à-dire le magnétisme).* C'est pourquoi, *quand la relativité fut découverte, les lois de l'électromagnétisme n'eurent pas besoin d'être changées. Contrairement aux lois de la mécanique, elles étaient correctes à la précision de v^2/c^2 près.²*

L'Annexe li, du Volet 2II du §66, présentera rapidement la version intégrale des équations de Maxwell, complémentaire de la différentielle, dans laquelle les théorèmes de Stokes et d'Ostrogradski seront réécrits comme il a été annoncé. Le premier permet de transformer une somme sur un contour en une somme sur une surface, et le second de transformer une somme sur une surface en une somme sur un volume. Les formes différentielle et intégrale sont complémentaires et reliées l'une à l'autre.



3/ L'électromagnétisme de Maxwell et le droit constitutionnel moderne

- i Reprise de l'esquisse de réponse d'un juriste à Richard Feynman*
- ii Un détour à la demande : l'idée d'intégrales de chemins en droit constitutionnel*
- iii Les deux composantes indépendantes et indissociables des Lumières*
- iv Le dépassement du mouvement en couplage du droit des Lumières*

4/ Paradigme, analogie partielle et épistémè : ce qui les différencie et les relie

- i Paradigme en science et en droit. ii Analogie partielle et épistémè*

¹ Ibid.

² Feynman/Leighton/Sands, *Le cours de physique de Feynman, Electromagnétisme 1*, op. cit., p.321 et 15.

³ Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations*, video déjà cit.

Annexe I

L'arc-en-ciel et la décomposition et recombinaison de la lumière

1/ L'arc-en-ciel

Les arcs -en-ciel se forment par réfraction de la lumière solaire à travers les gouttes de pluie.

Le premier savant qui signale une telle cause est Theodoric de Freiburg au XIII^e siècle. L'étude fut reprise et développée au XVII^e siècle par Descartes dans les *Météores* en 1637. Descartes y apporta des précisions sur les angles de réfraction grâce à la loi Snell-Descartes...

Quand vous êtes dos au Soleil, la lumière pénètre à l'avant des gouttes, se réfléchit sur leur paroi arrière, puis ressort par devant et entre dans votre œil.

Durant ce processus, le faisceau lumineux se décompose par réfraction en ses couleurs constitutives, chacune d'elles correspondant à sa longueur d'onde.

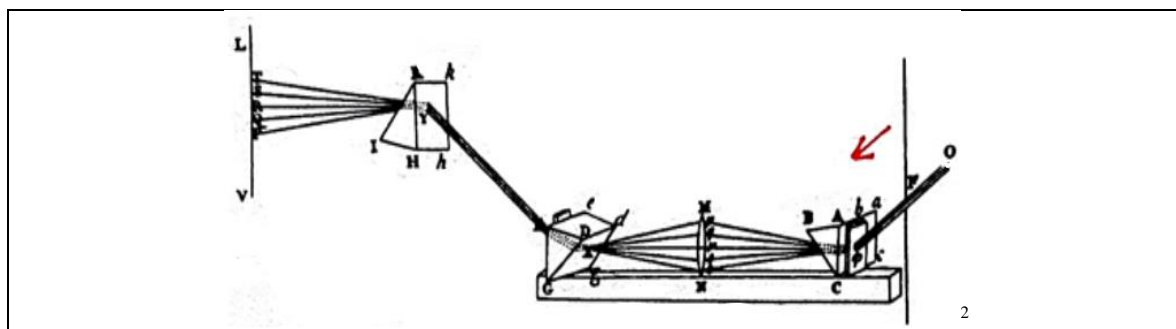
L'éventail des couleurs d'un arc-en-ciel résulte du fait que les gouttes de pluie qui émettent le bleu sont plus près du sol que celles qui émettent le rouge.¹

2/ La décomposition et recombinaison de la lumière

Cette décomposition et recombinaison est l'œuvre de Newton qui entreprit différentes expériences avant de publier sa découverte en 1672 dans une communication adressée à la *Royal society* de Londres.

Sur les traces de Descartes, Newton fit passer un faisceau de lumière à travers un prisme qui réfracta la lumière en un arc-en-ciel dont chaque couleur a une longueur d'onde différente selon la variation de l'angle. Newton alla, cependant, plus loin que Descartes. Après avoir décomposé la lumière en ses couleurs fondamentales, il ajouta un second prisme par lequel il reconstitua le faisceau initial produisant à nouveau la lumière blanche.

Suivant la *fig. infra*, Newton réfracta la lumière à travers le prisme ABC, le recombina optiquement à travers la lentille MN et le sépara à nouveau par el prisme KIH :



¹ Rom Harré, *Great scientific experiments*, Oxford Univ. press, 1989, cha.8 : The causes of rainbow, pp.85-94. ; James Trefil, *La science en 1001 leçons*, InterEditions, Paris, 1993, p.108.

² R Harré, *Great scientific experiments*, ch.17 : The nature of cours, p.172. Dans la traduction française du *Traité d'optique* de Newton, à partir de son édition de 1722, il est question de réfrangibilité. Est *réfrangible* ce qui est susceptible d'être réfracté. V. Gauthier-Villars, Paris, 1955.

La version intégrale des 4 équations de Maxwell

1/ Rappels préalables

a) Les vecteurs champ électrique \mathbf{E} et champ magnétique \mathbf{B} (dans l'espace à trois dimensions) ¹

Chaque vecteur a trois composantes correspondant aux trois directions de l'espace. Dans chaque direction (par ex. dans le sens du mouvement x), nous pouvons indiquer l'ampleur ou la grandeur du champ en question suivant les axes x, y, z.

$$\mathbf{E} = \begin{pmatrix} E_x \\ E_y \\ E_z \end{pmatrix} \quad \mathbf{E} = \begin{pmatrix} E_x(x,y,z) \\ E_y(x,y,z) \\ E_z(x,y,z) \end{pmatrix} \quad \text{Idem pour } \mathbf{B} : \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} B_x \\ B_y \\ B_z \end{pmatrix}$$

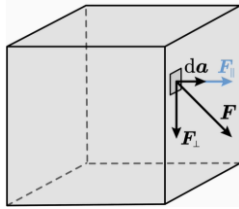
b) Théorème de la divergence (*divergence integral theorem, dit de Green-Ostrogradski*) :

Ce théorème relie la divergence d'un champ vectoriel à la valeur de l'intégrale de surface du flux défini par ce champ. Le flux d'un vecteur à travers une surface fermée est égal à l'intégrale de la divergence de ce vecteur sur le volume délimité par cette surface. Le théorème découle de celui de Stokes qui généralise lui-même le théorème fondamental du calcul différentiel et intégral.

$$\int_V (\nabla \cdot \mathbf{F}) dv = \oint_A \mathbf{F} \cdot d\mathbf{a}$$

L'intégrale de la partie droite de l'équation représente une surface A enveloppant le volume V quelconque (sphère, cube, ou tout autre volume sans trous en 3D. L'intégrale du volume (ici, un cube) est représentée dans la partie de gauche de l'équation. da est moins une surface infinitésimale de la surface A que le **vecteur de surface** orienté vers l'extérieur, de norme égale à l'élément de surface qu'il représente. En fait, que représente géométriquement $\mathbf{F} \cdot d\mathbf{a}$?

(§62^{bis}
3/b)-i)



Comme tout vecteur, le vecteur \mathbf{F} peut être écrit comme somme de deux vecteurs,

$$\mathbf{F} \cdot d\mathbf{a} = (\mathbf{F}_{\parallel} + \mathbf{F}_{\perp}) \cdot d\mathbf{a}$$

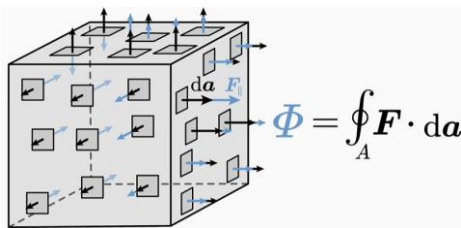
Le vecteur parallèle au vecteur de surface $d\mathbf{a}$ est la **projection de \mathbf{F} dans la direction de $d\mathbf{a}$** . Or, les produits scalaires des deux vecteurs composants du champ vectoriel (ou *vector field*), \mathbf{F} , produisent les nombres suivants :

$$\mathbf{F}_{\perp} \cdot d\mathbf{a} = 0 \qquad \mathbf{F}_{\parallel} \cdot d\mathbf{a} \neq 0$$

D'où :

$$\mathbf{F} \cdot d\mathbf{a} = \mathbf{F}_{\parallel} \cdot d\mathbf{a}$$

En prenant en compte toutes les faces du cube, on obtient la surface intégrale qui mesure le flux du vecteur \mathbf{F} sortant ou entrant à travers la surface A :



Si \mathbf{F} est \mathbf{E} (champ électrique), le flux ϕ est électrique ; si \mathbf{F} est \mathbf{B} (champ magnétique), le flux ϕ est magnétique. Nous comprenons maintenant le sens de l'équation :

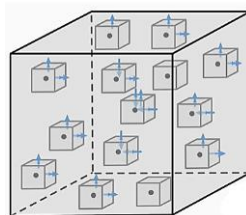
$$\int_V (\nabla \cdot \mathbf{F}) dv = \oint_A \mathbf{F} \cdot d\mathbf{a}$$

La somme de la source du champ vectoriel (électrique ou magnétique) contenue dans le volume V (**intégrale triple**) est égale au flux, ϕ_e ou ϕ_m , total de ce champ à travers la frontière du volume qui est une intégrale de surface (**intégrale double**).

avec :

$$\int_V (\nabla \cdot \mathbf{F}) dv$$

dv désignant un cube infinitésimal



sachant que la **divergence du champ vectoriel** est :

$$\nabla \cdot \mathbf{F} = \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial y} \\ \frac{\partial}{\partial z} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} F_x \\ F_y \\ F_z \end{pmatrix} \quad \nabla \cdot \mathbf{F} = \frac{\partial F_x}{\partial x} + \frac{\partial F_y}{\partial y} + \frac{\partial F_z}{\partial z}$$

Selon le signe du produit scalaire, le flux ϕ est sortant (si > 0), entrant (si < 0), il n'y a ni source ni puits du *vector field*

¹ Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations*, video déjà cit. ; <https://fr-academic.com/dic.nsf/frwiki/1626150>

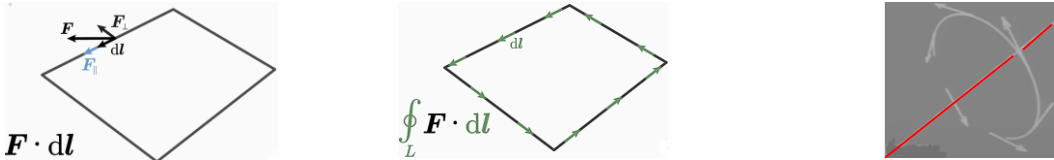
La version intégrale des 4 équations de Maxwell (suite)

c) Le théorème du rotationnel (curl integral theorem), qui est un cas particulier du théorème de Stokes

Le théorème du rotationnel, sous sa forme la plus simple, met en relation **la circulation d'un champ vectoriel** le long d'un contour L (courbe fermée, décrite par une intégrale simple) à l'intégrale (double) du rotationnel de ce champ sur toute la surface A ayant le contour pour frontière. ¹

$$\int_A (\nabla \times \mathbf{F}) \cdot d\mathbf{a} = \oint_L \mathbf{F} \cdot d\mathbf{l}$$

sachant, que, **dans le second membre de l'équation** qui est un produit scalaire, on ne garde, là encore, que la composante de ce produit qui n'est pas nul, soit le vecteur ayant le même sens que le vecteur de longueur infinitésimale dl (le vecteur serait tangent sur un contour plus ou moins circulaire). L'intégrale somme les produits scalaires en tout point du contour. ²



Parce qu'il y a contour, le champ vectoriel retourne au même point. La question se pose de savoir combien le champ vectoriel circule le long du contour L. Le champ vectoriel F peut être un champ électrique E ou un champ magnétique B.

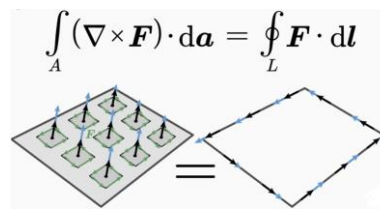
Le second membre de l'équation définit le rotationnel du champ vectoriel par un produit vectoriel (cross product) suivant :

$$\nabla \times \mathbf{F} = \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial y} \\ \frac{\partial}{\partial z} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} F_x \\ F_y \\ F_z \end{pmatrix} \qquad \nabla \times \mathbf{F} = \begin{pmatrix} \frac{\partial F_z}{\partial y} - \frac{\partial F_y}{\partial z} \\ \frac{\partial F_x}{\partial z} - \frac{\partial F_z}{\partial x} \\ \frac{\partial F_y}{\partial x} - \frac{\partial F_x}{\partial y} \end{pmatrix}$$

Ce produit vectoriel peut être représenté en ne gardant que la partie (∇x F) qui est parallèle au vecteur de surface da (qui est ⊥ à la surface A) dans le produit scalaire (∇ x F).da. D'où l'intégrale du rotationnel (curl) en tout point de la surface A :



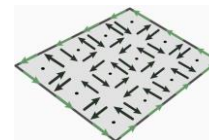
D'où le théorème du rotationnel en « image » :



The total curl of F corresponds to the vector field F along the line L of the surface. ³

en remarquant au passage que *the rotation of the vector field F inside the surface cancels in the sommation.*

Only the rotation of the vector field along the line L remains. ⁴



¹ <http://epiphys.emn.fr/spip.php?article300>

² Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations*, video déjà cit. ; D. L. Goodstein, *Maxwell's equations. The mechanical universe*, video cit.

³ Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations*, video déjà cit.

⁴ *Ibid.*

La version intégrale des 4 équations de Maxwell (suite et fin)

2/ Les quatre équations

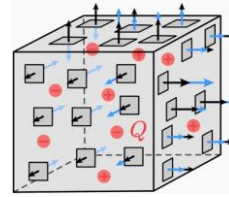
a) La 1^{re} équation (sous forme intégrale) :

$$\oint_A \mathbf{E} \cdot d\mathbf{a} = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

ou

$$\Phi_e = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

Q représente la charge Q totale, divisée par la constante du champ électrique ϵ_0 pour avoir les bonnes unités



Selon la 1^{re} équation établie, le flux du champ électrique, Φ_e , sortant ou entrant dans la surface A, correspond à la charge électrique Q (comprenant **en rouge** des charges > 0 et < 0), enclose dans la surface A.

Comme, en rappelant que par définition $\rho = Q/V$, soit $V\rho = Q = \int_V \rho dv$ (l'intégrale de la charge enclose dans le volume V) :

$$\int_V (\nabla \cdot \mathbf{E}) dv = \oint_A \mathbf{E} \cdot d\mathbf{a} \qquad \int_V (\nabla \cdot \mathbf{E}) dv = \frac{Q}{\epsilon_0} \qquad \int_V (\nabla \cdot \mathbf{E}) dv = \frac{1}{\epsilon_0} \int_V \rho dv$$

soit $\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon_0$, qui n'est autre que la forme différentielle de la 1^{re} équation de Maxwell.

b) 2^e équation (sous forme intégrale) :

$$\oint_A \mathbf{B} \cdot d\mathbf{a} = 0$$

Comme

$$\int_V (\nabla \cdot \mathbf{B}) dv = \oint_A \mathbf{B} \cdot d\mathbf{a} \qquad \int_V (\nabla \cdot \mathbf{B}) dv = 0$$

il en découle : $\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$ (le flux magnétique Φ_m est toujours égal à 0). On retrouve la forme différentielle de la 2^e équation

c) 3^e équation (sous forme intégrale) :

$$\oint_L \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l} = -\frac{\partial}{\partial t} \int_A \mathbf{B} \cdot d\mathbf{a}$$

Comme

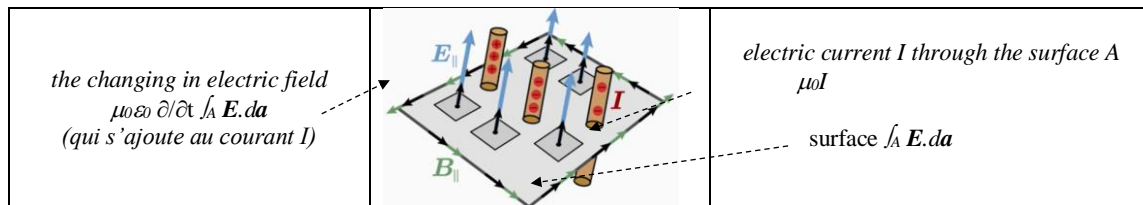
$\int_A (\nabla \times \mathbf{E}) \cdot d\mathbf{a} = \oint_L \mathbf{E} \cdot d\mathbf{l}$	$\int_A (\nabla \times \mathbf{E}) \cdot d\mathbf{a} = -\int_A \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \cdot d\mathbf{a}$	$\int_A (\nabla \times \mathbf{E}) \cdot d\mathbf{a} = -\int_A \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \cdot d\mathbf{a}$
--	--	--

il s'ensuit : $\nabla \times \mathbf{E} = -\partial \mathbf{B} / \partial t$, la forme différentielle de la 3^e équation de Maxwell

d) 4^e équation (sous forme intégrale) :

$$\oint_L \mathbf{B} \cdot d\mathbf{l} = \mu_0 I + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial}{\partial t} \int_A \mathbf{E} \cdot d\mathbf{a}$$

The rotating magnetic field \mathbf{B} generates . electric current I through the surface A and the changin in electric field



Comme $\mathbf{j} = \mathbf{I}/A$ et $\int_A \mathbf{j} \cdot d\mathbf{a} = \mathbf{I}$ (current identity \mathbf{j} over the surface A), dans le produit scalaire $\mathbf{j} \cdot d\mathbf{a}$, on ne prend que la composante non nulle, soit celle qui prolonge le vecteur de surface $d\mathbf{a}$,

$\int_A (\nabla \times \mathbf{B}) \cdot d\mathbf{a} = \mu_0 I + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial}{\partial t} \int_A \mathbf{E} \cdot d\mathbf{a}$	$\int_A (\nabla \times \mathbf{B}) \cdot d\mathbf{a} = \mu_0 \int_A \mathbf{j} \cdot d\mathbf{a} + \mu_0 \epsilon_0 \int_A \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \cdot d\mathbf{a}$	$\int_A (\nabla \times \mathbf{B}) \cdot d\mathbf{a} = \int_A (\mu_0 \mathbf{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}) \cdot d\mathbf{a}$
--	--	---

il en résulte $\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{j} + \mu_0 \epsilon_0 \partial \mathbf{E} / \partial t$, la forme différentielle de la 4^e équation de Maxwell

Annexe III

La formulation de la théorie quantique des champs par les intégrales de chemin

Etant rappelé que le lagrangien est la différence entre l'énergie cinétique et l'énergie potentielle qui permet d'optimiser une fonction sous contrainte, Roger Penrose résume l'apport de Richard Feynman en ces termes :

Le rôle magique du lagrangien est qu'il nous indique quelle amplitude associer à chaque histoire. Si nous connaissons le lagrangien \mathcal{L} , nous pouvons en déduire l'action S pour l'histoire considérée (l'action n'étant que l'intégrale de \mathcal{L} pour cette trajectoire classique. L'amplitude complexe à associer à cette histoire particulière est alors donnée par la formule :

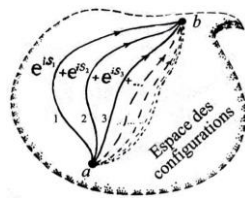
$$\text{amplitude} \propto e^{iS/\hbar}$$

[avec \hbar la constante de Planck ; la présence de l'imaginaire pur i renvoie à l'idée de phase, de rotation de la particule au cours du temps dans un champ. Cette phase est l'effet d'une particule chargée ; autrement dit, la charge électrique].

L'amplitude n'est pas vraiment un nombre (complexe) mais une sorte de densité, une *densité d'amplitude*, i.e. une densité de probabilité de trouver la particule au point x .

Dans la formulation de la théorie quantique et de la théorie quantique des champs par les intégrales de chemin, nous considérons des superpositions quantiques de toutes les histoires classiques dans l'espace de configuration [i.e. l'ensemble des positions possibles qu'un système physique peut atteindre], reliant ici les deux points fixes a et b . (fig.1)

L'amplitude, associée à chaque chemin est $e^{iS/\hbar}$ (à une constante donnée près), où S est l'intégrale du lagrangien le long du chemin considéré. L'amplitude pour aller de a à b est la somme de ces intégrales de chemin.



amplitude totale pour tous les chemins quantiques

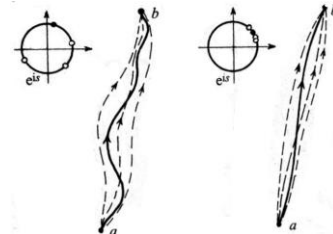


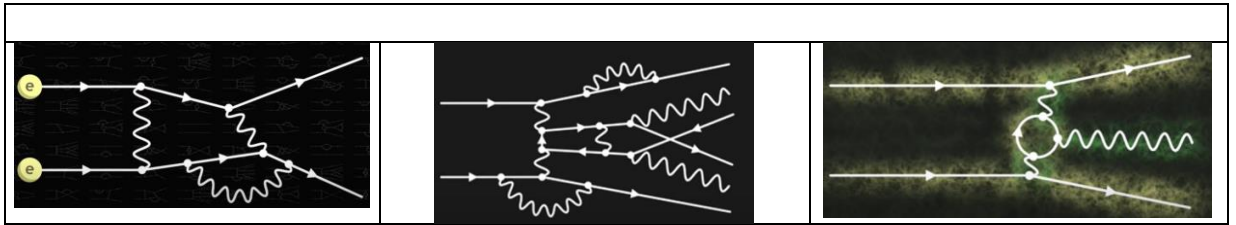
fig.2a

fig.2b

Les valeurs de $e^{iS/\hbar}$ pour les histoires voisines tendent à varier de manière importante autour du cercle unité si bien que beaucoup de leurs contributions s'annulent dans la somme. (fig.2a). La fig.2b représente une histoire pour laquelle l'action S est stationnaire (et toujours élevée par rapport à \hbar barré, sachant que \hbar barré = $\hbar/2\pi$). [stationnaire = qui demeure un certain temps dans le même état ; qui n'évolue pas : une grandeur est stationnaire lorsque sa dérivée 1^e , par rapport à la variable, est nulle.] Pour les histoires proches, les valeurs de $e^{iS/\hbar}$ ne sont pas très différentes, si bien qu'il y a beaucoup moins d'annulations.¹

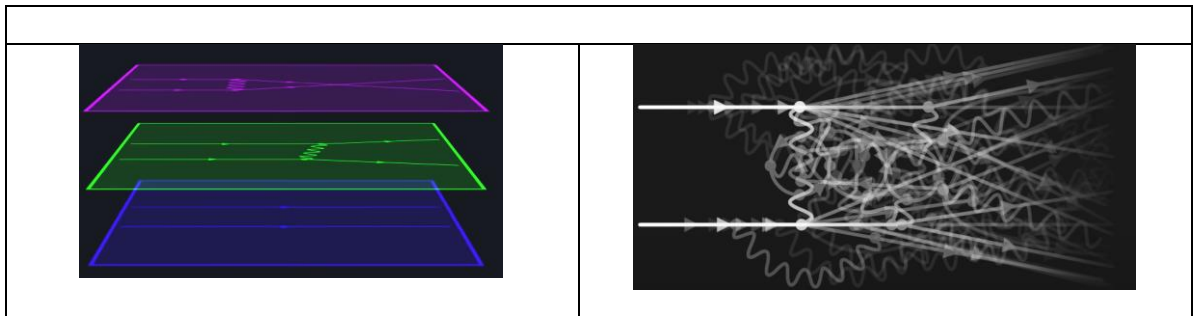
¹ R.P Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., 647-648. Les crochets sont nôtres

Annexe VI



Les diagrammes de Feynman, qu'ils soient simples ou compliqués, avec notamment des boucles, représentent l'échange de photons (lignes ondulées) entre électrons (lignes droites). A chacun de ces différents diagrammes correspond une intégrale. Les contributions de chacune doivent être additionnées. Voir infra l'Annexe 2..¹

Annexe VII



L'ensemble des amplitudes, pour les divers états entrants et sortants, forme une sorte de matrice (qui est toutefois infinie) dont les « lignes » et les « colonnes » correspondent à une base pour les états entrants et sortants respectivement. Le calcul de cette matrice est considéré comme l'un des principaux objectifs de la théorie quantique des champs.²

¹ ScienceClic, *Electrodynamique quantique et diagrammes de Feynman*, video cit. ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.651-653.

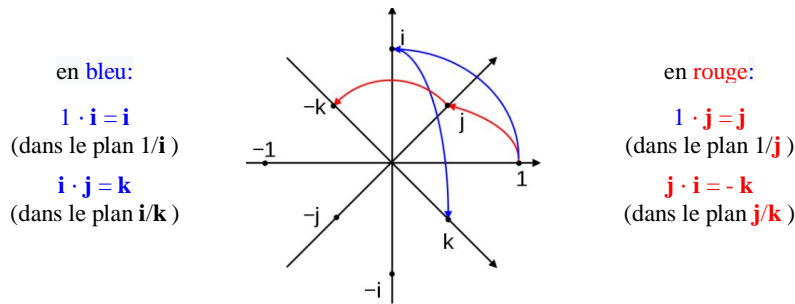
² *Ibid.* La matrice en question est une matrice ou opérateur de collision.

Deux mots sur les quaternions¹

1/ Une nouvelle structure

Tout comme les nombres complexes s'écrivent sous la forme $a_1+i a_2$, où a_1 et a_2 sont des nombres réels et où i vérifie $i^2 = -1$, les quaternions s'écrivent sous la forme $a_1+i a_2 + j b_1 + k b_2$ où a_1, a_2, b_1, b_2 sont des nombres réels et où i, j et k sont trois racines carrées différentes de -1 .

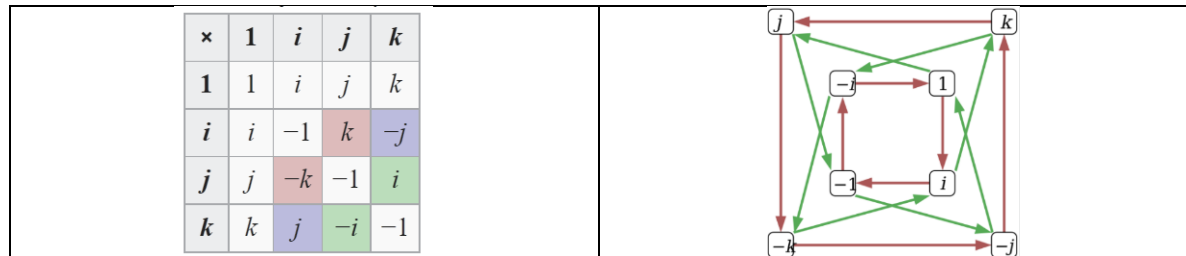
On imagine assez bien comment additionner deux quaternions (à savoir terme à terme, comme pour les complexes). Pour la multiplication, comme $ijk = -1$, on a $ijk^2 = -k$ et donc $ij = k$ car $k^2 = -1$. Par ailleurs, on a aussi $i^2jk = -1$, soit $-jk = -1$. On a donc aussi $j^2k = ji$, c'est-à-dire $-k=ji$. Voir infra le plan en 4 D où $i \cdot j = -(j \cdot i)$ (dans i, j , l'opération commence par i , suivie de j , tandis que $j \cdot i$, c'est l'inverse) :



Comme pour les nombres complexes, la **conjugaison** permet de multiplier les quaternions à moindres frais grâce aux formules classiques entre les nombres complexes et leurs conjugués. On appelle conjugué de $q = a_1+i b + j c + k d$ le quaternion $\bar{q} = a - i b - j c - k d$.

2/Non commutativité de la multiplication

On remarquera que les nombres ij (soit k) et ji (soit $-k$) ne sont pas égaux : les quaternions obéissent à une multiplication non commutative dans laquelle l'ordre des facteurs influe sur le résultat du produit. Voir, sur la *fig.a* infra, la table de multiplication (les cases colorées montrent la non-commutativité de la multiplication) et, sur la *fig.b*, le graphe de Cayley (les **flèches rouges** représentent la multiplication à droite par i , et les **vertes** la multiplication à droite par j).



3/ La représentation matricielle

On peut voir le quaternion $q = a+i b +j c +k d$ comme une matrice M_q à coefficients complexes égale à $Id + bI + cJ + dK$ où les matrices Id, I, J, K sont définies par :

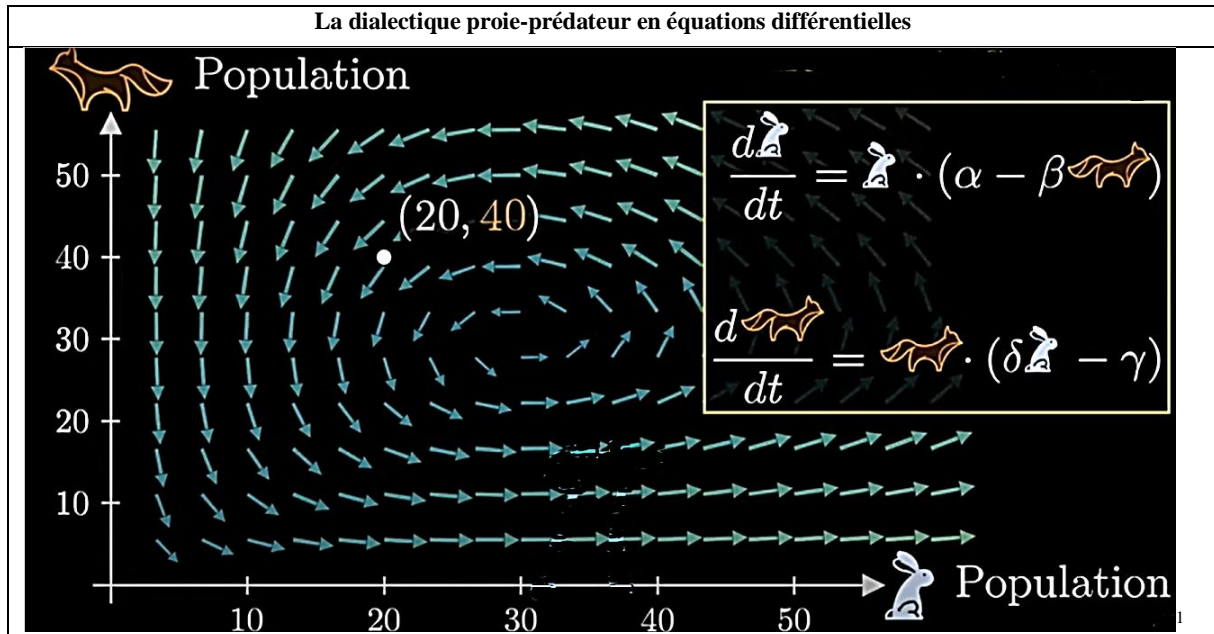
$$Id = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{bmatrix} \quad J = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{et } K = \begin{bmatrix} 0 & -i \\ -i & 0 \end{bmatrix}$$

4/ Octonions

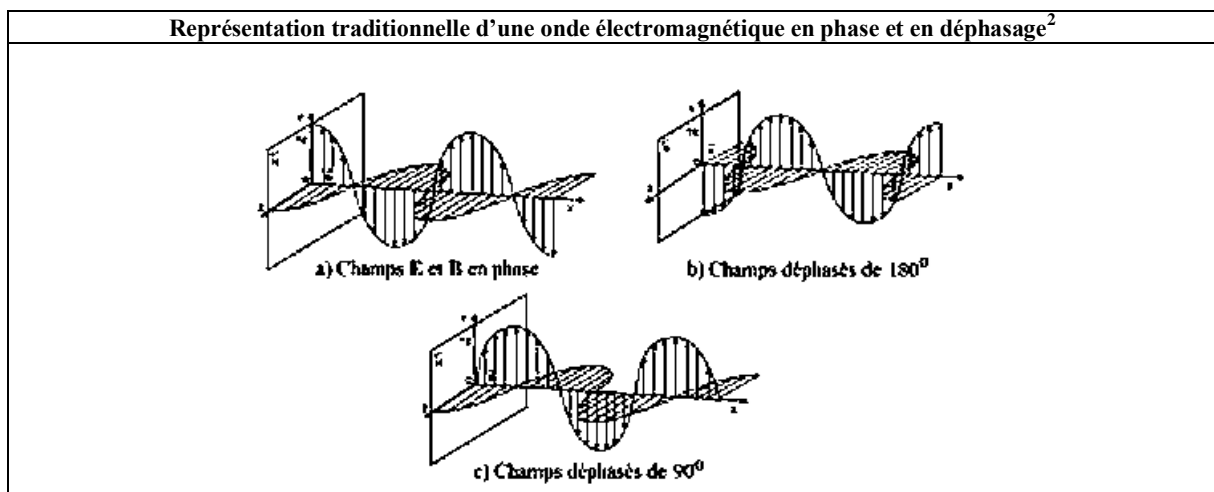
En sus de conserver la propriété de non commutativité, les octonions sont une extension non associative de l'algèbre des quaternions. **Ce n'est donc pas un groupe algébrique**, mais ils forment une algèbre à 8 dimensions sur le corps \mathbb{R} des nombres réels. Chaque octonion x s'écrit de manière unique comme combinaison linéaire à coefficients réels x_n de huit éléments de base, $x = x_0 + x_1i + x_2j + x_3k + x_4l + x_5il + x_6jl + x_7kl$ On peut établir également une table de multiplication et un graphe mnémotechnique dit de Fano.²

¹ F. Aoustin, *La généralisation des complexes : les quaternions*, art. cit., pp.46-49. <https://en.wikipedia.org/wiki/Quaternion>
² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Octonion>

Annexe X



Annexe XI



¹ 3Blue1Brown, *Divergence and curl : The language of Maxwell's equations, fluid flow, and more*, vidéo déjà cit.

² <https://www.google.com/search?q=onde+électromagnétique+en+déphasage>

§67.- Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières

1/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique

a) Retour sur l'effet de résonance en droit constitutionnel

i Résonner et raisonner

ii Le recours au tore plat pour mieux suivre les trajectoires, 528

iii La préparation et la résolution de la dissonance dans l'harmonie

b) Reconsidérations et mises au point d'analogies partielles précédentes

i La dualité à nouveau

ii L'objet du droit comme objet fractal sous certains aspects

iii L'individu à la racine de la nouvelle société

iv Des racines singulières parmi les racines, 533

Annexes I, II, III, III^{bis}, IV, IV^{bis}, V, VI, VI^{bis}, VII et VIII, 537

o

1/ L'apport vivifiant des mathématiques et de physique

a) Retour sur l'effet de résonance en droit constitutionnel

i Résonner et raisonner. ii Le recours au tore plat pour mieux suivre les trajectoires

iii La préparation et la résolution de la dissonance dans l'harmonie

b) Reconsidération et mise au point d'analogies partielles précédentes

i au sujet de la dualité

ii L'objet du droit comme objet fractal sous certains aspects

Un objet ou un phénomène fractal se remarque à sa manière de reproduire la même forme ou structure à toutes les échelles, et ce indéfiniment en principe (la reproduction par ordinateur donne cette illusion). Dans la nature, *les fractales sont, bien entendu, bornées et dépourvues de détails infinitésimaux.*¹ En voici d'autres présentations, que nous avons déjà vues, relatives au nombre d'or, mais revues ici autrement :

¹ Mandelbrot, *Fractales, hasard et finance*, Flammarion, Paris, 1997, p.41.

$$\begin{aligned} \varphi^2 &= \varphi + 1 && \text{En divisant par } \varphi \\ \varphi &= 1 + \frac{1}{\varphi} && \text{En remplaçant } \varphi \text{ par sa valeur} \\ \varphi &= 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\varphi}} && \text{Apparition de la structure fractale de } \varphi \\ \varphi &= 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}} \end{aligned}$$



le nautilus

le chou romanesco ¹

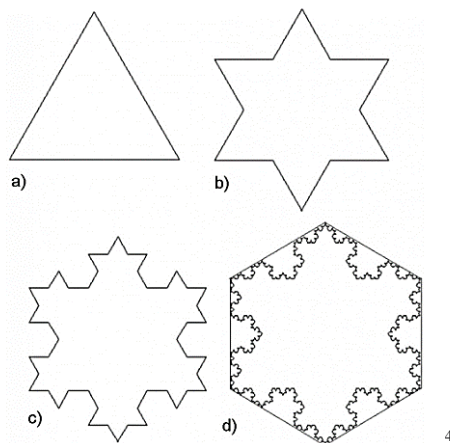
Cette fraction continue, et ces objets du monde naturel, exhibent à nouveau la notion d'avoir la même forme de près ou de loin. Les fractales possèdent les mêmes propriétés, nonobstant quelques variations à toutes les échelles.

Par-delà, la structure qui émerge est celle d'une **invariance par réduction et délimitation**.² Que l'on pense aussi à une feuille de fougère qui se réplique en plus petit sur chacune de ses pétales. La fougère n'est pas plus que le chou romanesco un objet fractal proprement dit qui se répète en théorie à l'infini, mais ses niveaux de ramification, en nombre fini, suggère la genèse d'un tel objet. L'on songera autant au flocon de neige du monde naturel. En mathématiques, le *flocon de Koch* s'en approche, de façon étonnante ; avec assez d'exactitude. (voir la fig. infra).

Pour caractériser une figure, la géométrie euclidienne nous apprend qu'un point isolé, ou un nombre fini de points, constituent une figure de dimension zéro. Qu'une droite, ainsi que toute autre courbe, constituent des figures de dimension un. Qu'un plan, ainsi que toute autre surface standard, constituent des figures de dimension deux. Qu'un cube a la dimension trois, mais, pour caractériser d'autres figures, la dimension peut se situer, par ex. entre 1 et 2,

quand une figure apparaît plus « effilée » qu'une surface ordinaire, tout en étant plus « massive » qu'une ligne ordinaire. En particulier, une courbe ne devrait-elle pas avoir une surface nulle mais une longueur infinie ? De même, si sa dimension est entre 2 et 3, ne devrait-elle pas avoir un volume nul ?³

De ce point de vue, le flocon de Koch est un véritable objet fractal, dessiné par von Koch en 1904. L'auteur entendait montrer l'existence d'une courbe continue sans tangente, constructible par la géométrie élémentaire. La courbe, obtenue par autosimilarité, révéla une propriété inattendue : sa longueur est infinie mais la surface qu'elle dessine ne l'est pas. Cette figure parlante suggérait ainsi une dimension inhabituelle entre 1 et 2.



Le flocon de neige de von Koch est une courbe idéale.

A l'échelle ou à l'étape (d),

la ligne du flocon de neige, présente une longueur infinie si nous agrandissons encore et encore le dessin en zoom..

A la grande surprise, le dessin rentre dans un hexagone de dimension limitée., ce qui signifie qu'une longueur infinie peut s'inscrire dans une surface finie !

On retrouve autrement l'infini logé dans une coquille de noix, comme l'imaginait Shakespeare dans *Hamlet*, ou Spinoza lorsqu'il réfléchissait à l'espace entre deux demi-cercles concentriques (cf. §33)

¹ <https://www.linflux.com/sciences/la-fractale-cet-objet-fascinant/>

² B. Mandelbrot, *Les objets fractals*, p.60..

³ B. Mandelbrot, *Les objets fractals*, p.12.

⁴ <https://brunomariano.com/fr/les-fractales-pour-les-nuls/>

Le processus de construction du flocon de Koch est aussi simple que surprenant. Sur un segment de droite horizontale de longueur 1, il convient de remplacer ce segment par quatre segments de longueur $1/3$ chacun. La première courbe itérative b), sur la représentation supra, est ainsi formée. Par le même procédé, la courbe c) et d) le seront également, et ainsi de suite jusqu'à l'infini en principe. Comme si la dualité entre le tout et la partie, caractéristique de l'infini réel, enfermait aussi, au niveau du calcul, un infini potentiel (au fur et à mesure que s'exécute l'algorithme itératif, le dessin se complexifie étape par étape sans fin).

Dans des structures plus conventionnelles que le flocon de Koch, il existe une relation entre le facteur de réduction r (facteur d'échelle) et le nombre de pièces n dans lequel est divisée la structure considérée. Divisons un segment de droite en deux, soit $r = 1/2$, nous obtenons à nouveau, en deux, le segment initial ($n=2$). Divisons un carré en quatre ($r = 1/4$), nous obtenons, en quatre, le carré original ($n= 4$). Avec un cube, si $r = 1/2$, $n = 8$ copies du cube en plus petit, et si $r = 1/3$, $n = 27$ copies.. Etc. Dans tous les cas, $n = 1/r^2$, satisfaisant un principe d'échelle, étant donné que cette formulation fait apparaître un exposant ε tel que $x = y^\varepsilon$.¹

Cette relation, toutefois, n'est plus évidente, avec le flocon de Koch, car nous obtenons, à la 1^{ère} itération $r = 1/3$, $n = 4$. Dans le flocon de Koch, le facteur de réduction $r = 1/3$, et $n = 3$. Guidés, cependant, par ce que nous avons vérifié dans le cas du segment, du carré et du cube, nous pouvons postuler en jeu *une loi de puissance* de la forme $f(x) = a \cdot x^k$, où x est un nombre réel strictement positif, a une constante ou coefficient de proportionnalité, et l'exposant k une autre constante exprimant le degré de la loi (l'exposant k peut être un entier ou une fraction simple).

Une telle loi permet de décrire une invariance d'échelle. Pour un changement d'échelle, la fonction est seulement multipliée par un coefficient. Si $y = y = x^{-n}$, il vient $y(\lambda x) = (\lambda x)^{-n} = \lambda^{-n} x^{-n} = \lambda^{-n} y(x) \propto y(x)$. Le coefficient est λ^{-n} en l'occurrence. Ainsi toutes les lois de puissance de même exposant sont équivalentes à un facteur constant près.²

Caveat : Ne pas confondre **la fonction puissance**, où la variable de base est élevée à **une puissance fixe**, par ex. $f(x) = x^2$, ou $(f(x) = x^{-2})$, ou $f(x) = x^{1/3}$, avec **la fonction exponentielle**, par ex. $f(x) = 2^x$ où une constante de base est élevée à **une puissance variable**. La fonction exponentielle ne connaît pas cette invariance d'échelle.

La loi de puissance pour la courbe de Koch est $4 = 3^D$. Comment la calculer, sinon en passant simplement aux logarithmes dans les deux membres de l'équation, soit $\log 4 = D \log 3$, ou $D = \log 4 / \log 3 = 1,2629$. Si nous faisons la même chose à la seconde itération de la courbe, alors nous obtenons $16 = 9^D$, ou $D = \log 4^2 / \log 3^2 = 2 \log 4 / 2 \log 3 = 1,2629$. En généralisant, pour toute itération, on voit que la loi est vérifiée. On obtient toujours $D = 1,2629$. Ce nombre s'appelle la dimension d'autosimilarité notée par la suite D_s , pour ne pas la confondre avec d'autres dimensions fractales. (Une fractale est un espace métrique ; il en existe une liste, ordonnée par la dimension dite d'Hausdorff, δ , croissante.)³

Ainsi, D_s peut être définie comme suit : $D_s = \log n / \log 1/r$. **Cette loi d'échelle (scaling law)** entre le facteur de réduction, r , et le nombre de pièces réduites, n , reconstituant la structure, **transcende les dimensions pour donner accès à un principe de simplicité essentiel**.

¹ M.I. Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir le monde. La géométrie fractale*, p.82 ; Mandelbrot, *Fractales, hasard et finance*, p.52.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_puissance

³ M.I. Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir le monde. La géométrie fractale*, p.83 ; Pour la dimension fractale https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_fractales_par_dimension_de_Hausdorff

Dans $D_s = \log n / \log 1/r$, le rapport $1/r$ est le **rapport d'homothétie H** permettant de passer de l'unité au nombre de copies, n . La dimension D_s est la dimension fractale du nombre de copies, n .

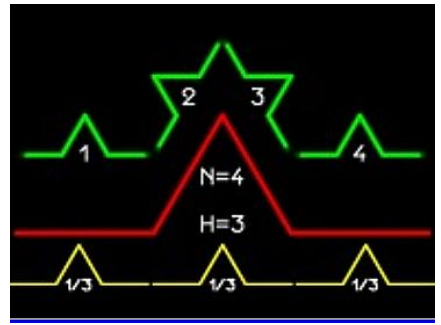
Dans le cas de la courbe de Koch : $D = \log(4) = \log(3)$,

avec

$$1 < \log(4)/\log(3) \ 1.261859507142915 < 2$$

$$\Rightarrow$$

droite < courbe de von Koch < **plan**



Illustrations en science

Avec le flocon de Koch, nous sommes déjà entrés dans le musée des sciences. Or, bien avant le début du XX^e siècle, l'idée de fractale flottait déjà dans les esprits, mais sans s'appeler telle. On n'en retiendra quelques-unes pour que le lecteur ait encore une meilleure idée visuelle du phénomène.

Celles d'abord des plus anciennes figures fractales connues, réalisées en Grèce ancienne par Apollonius de Perga au III^e siècle av. J.-C. :

- l'une part d'un triangle curviligne dont les côtés sont des arcs de cercle. On y inscrit un cercle, tangent aux trois côtés. Puis on construit des cercles, tangents aux côtés et au cercle. On recommence la construction indéfiniment ; (fig.a)
- l'autre est engendré à partir de trois cercles, deux d'entre eux quelconques étant tangents à un troisième. (fig.b)

fig.a

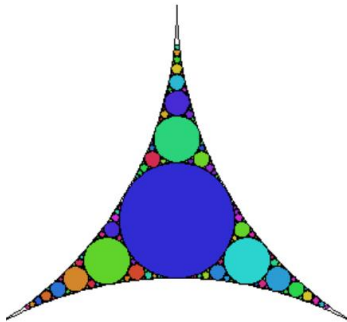
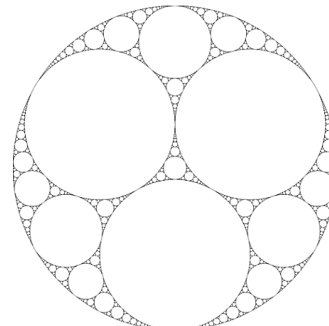


fig.b



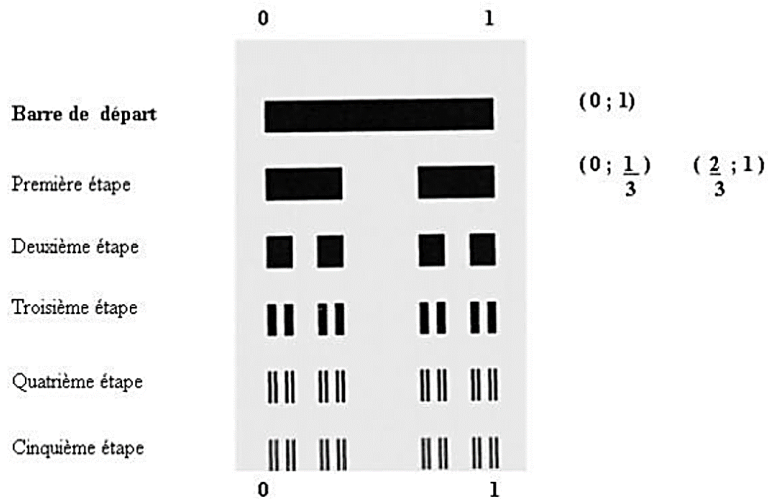
2

On saute les siècles, où apparaissent çà et là, en Occident, d'autres figures relevant de la même inventivité. On s'arrêtera, à la fin du XIX^e siècle, sur la *poussière de Cantor*. On parle métaphoriquement, de « poussière », car il s'agit d'une barre qui se pulvérise en de multiples copies de plus en plus ténues.

Pour construire une telle fractale avant la lettre, il faut diviser l'intervalle unité $[0, 1]$, d'intérieur vide, en trois parties égales. A chaque itération, il faut retirer le tiers central, en en conservant les extrémités. On répète le même procédé en enlevant, à chaque fois, le tiers central de chacun des nouveaux segments obtenus, et ce indéfiniment. Le résultat donne :

¹ <http://www.lactamme.polytechnique.fr/Mosaic/descripteurs/Fractal.11.html>

² <https://complexe.jimdofree.com/les-fractales/définition/historique-d-apparition/>



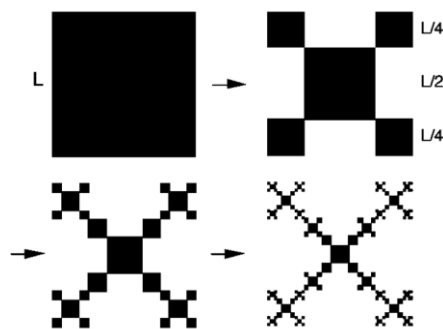
La barre (ou ensemble triadique) de Cantor est un sous-ensemble remarquable de la droite réelle. La dimension fractale a , par la suite, été calculée ; elle possède également une dimension non entière : $D = \log_3 2 = \log_b(2)/\log_b(3) \approx 0,63$, où b est n'importe quelle base. C'est, à nouveau, un nombre irrationnel. L'écriture est en base 3, sachant que tout réel $x \in [0, 1]$ peut s'écrire

$$x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x_n}{3^n}$$

avec $x_n \in \{0, 1, 2\}$. L'ensemble de Cantor est formé des réels de $[0, 1]$, ayant une écriture en base 3 ne contenant que des 0 et des 2.

La propriété d'autosimilarité est manifeste : L'image de l'ensemble de Cantor par l'homothétie H de rapport $1/3$ est elle-même une partie de l'ensemble de Cantor.¹

Un dernier mot pour dire qu'il existe des variations dans les structures fractales du fait de la présence possible simultanée de plusieurs échelles de dilatation. Voici un exemple d'une telle structure non uniforme obtenue par itération contenant les facteurs $1/4$ et $1/2$ comme échelles de contraction.²



Les fractales présentées jusqu'ici sont déterministes, mais il existe une géométrie fractale non déterministe dans laquelle intervient le hasard.

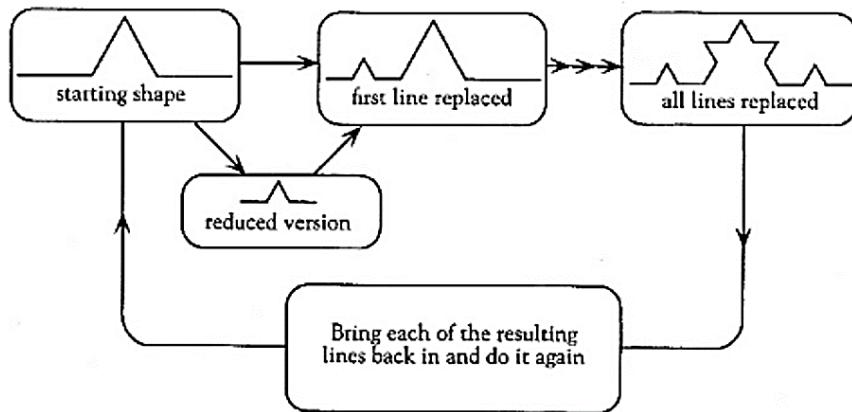
Pour le moment, nous ne nous en occupons pas. On retiendra, à ce stade de la réflexion qu'il y a dans la nature, que confirment ou découvrent rigoureusement les mathématiques, des détails similaires à toute échelle d'observation. Un phénomène fractal est donc autosimilaire exactement ou approximativement. Il suffit d'un algorithme récursif pour en cerner le processus de construction.

- Pourquoi dites-vous récursif plutôt qu'itératif ?

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Ensemble_de_Cantor

² <http://www.jfgouyet.fr/fractal/fractalfr/chap1.pdf>

- Le processus est en fait itératif et récursif, parce qu'à la fin de chaque étape, la forme ou structure résultante (*output*) est reportée au début d'une nouvelle étape (*input*). Voir, par ex., le schéma logique appliqué au flocon de Koch :



Fractals are characterized by three concepts :
Self-similarity, response of measure to scale, and the recursive subdivision of space.²

Illustrations et Intérêt d'une telle idée en droit.

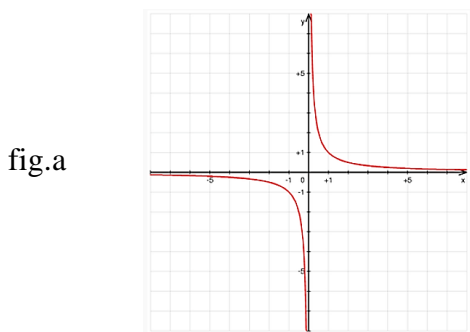
iii L'individu à la racine de la nouvelle société

iv Des racines singulières parmi les racines

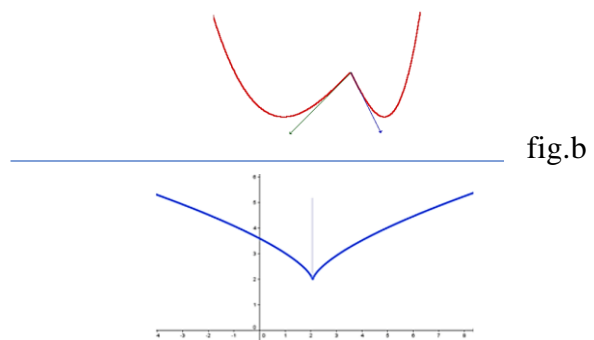
Définir une singularité est une gageure, car une singularité est précisément *un point auquel un objet mathématique donné n'est pas défini ou un point où l'objet mathématique cesse de se comporter de façon régulière par manque de différentiabilité ou d'analyticité* (i.e. exprimable par une série entière).³

Par ex, une valeur où une fonction d'une variable réelle devient infinie, comme la fonction qui, à tout réel x non nul, associe son inverse, $1/x$. Cette fonction permet de modéliser un certain nombre de comportements qui décroissent mais qui présentent une « borne inférieure » pour ne pas tendre vers $l'∞$, comme, il a été vu, la force de gravitation et la force électrostatique qui sont en $1/r^2$. (fig.a)

De même, la fonction d'une variable complexe, $f(z) = 1/z$, n'est pas non plus définie en $z = 0$. Ce point est donc un point singulier, mais, lorsque $z \neq 0$, la fonction est analytique.



$f(x) = 1/x$. En 0, sa limite vaut $-\infty$ et à droite, $+\infty$.



Deux exemples de points singuliers ou « anguleux »

Un point singulier est aussi un point où une courbe a plusieurs tangentes. On dit que f admet une dérivée à gauche en x_0 quand x tend vers x_0 par valeurs inférieures (en restant plus petit que x_0). Si f

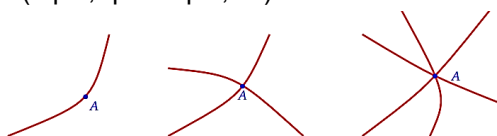
¹ Schéma d'après Ron, Eglash, *African Fractals. Modern Computing and Indigenous Design*, New Brunswick, Rutgers University Press., 1999, in Danièle Dehouve, « La notion de fractale en anthropologie », *Ethnographiques.org*, n° 29 déc. 2014, en ligne.

² <http://neocybernetics.com/report145/Chapter10.pdf>

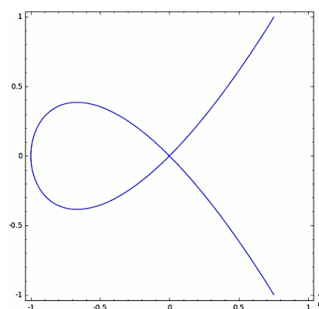
³ [https://stringfixer.com/fr/Singularity_\(mathematics\)](https://stringfixer.com/fr/Singularity_(mathematics))

est dérivable à droite en x_0 , on dit que la courbe, représentative de f , admet une demi-tangente à droite au point $(x_0, f(x_0))$.¹ (*fig b supra*).

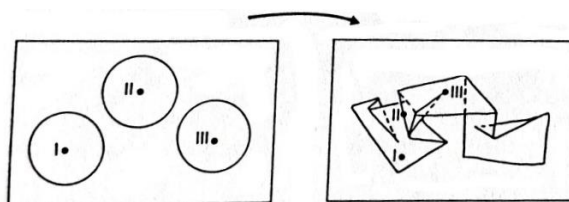
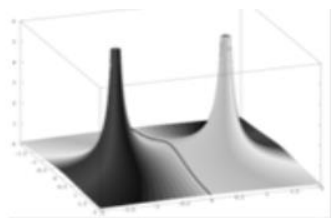
D'autres points particuliers comme les points doubles ou multiples (triple, quadruple, ...)



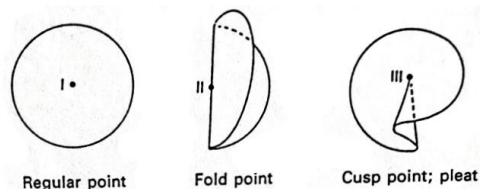
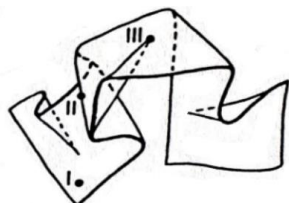
peuvent être assimilés à des points singuliers dans la mesure où, dans des courbes qui se croisent, *a single tangente may not be correctly defined there.* →



Tel est un point singulier d'une courbe en géométrie algébrique. Les fonctions d'une variable complexe peuvent présenter aussi un comportement singulier : ce sont des singularités non isolées comme des points d'amas ou limites de singularités isolées (ex. pôles). Aucun développement en série n'est également possible à la limite. (*fig. infra à gauche*)



De façon plus générale, la théorie des singularités, initiée par Hassler Whitney, a démontré l'existence de trois types de singularités qui sont inévitables lorsque on froisse par ex. une feuille de papier plate. (*fig supra à droite*, et finalement *infra à gauche*) Ces trois types de singularités sont stables en ce qu'elles ne disparaissent pas sous l'effet de petites perturbations : il s'agit du point régulier, du pli (*fold*) et du *cusp* (point de rebroussement) (*fig. infra à droite*)³ Nous avons déjà rencontré le pli (*fold*) et le point de rebroussement (*cusp*) en transposant la théorie des catastrophes en droit constitutionnel.



La théorie des catastrophes de Thom s'est appuyée sur les travaux de Whitney pour rendre compte de certains changements discontinus de la nature, sur fond toutefois de continuité.

Résumons la notion de singularité, un peu plus algébriquement, avant d'aller plus loin :

Une singularité désigne, en mathématiques, une fonction qui présente la particularité d'avoir toutes ses dérivées premières nulles en un point. Un exemple très simple est la fonction quadratique $f(x) = x^2$. La dérivée première de $f(x)$ est $2x$, qui s'annule à l'origine ($x = 0$). (la fonction présente un minimum en un point et possède une tangente horizontale). Un autre exemple est la fonction quadratique dépendant de deux variables $f(x,y) = x^2 + y^2$. Les deux dérivées premières $2x$ et $2y$ s'annulent à l'origine (la fonction présente un minimum).

Plus encore :

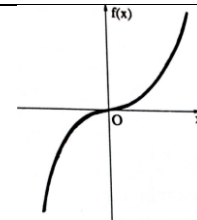
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_inverse ; <http://www.jybaudot.fr/Analyse/tangente.html> ; <https://www.bimath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=/d/demitangente.html> ;

² https://en.wikipedia.org/wiki/Singular_point_of_an_algebraic_variety

³ Van Lundsgaard Hansen, *Geometry in nature*, A K Peters, Massachusetts, 1993, ppp.75-76.

Une fonction est une singularité dégénérée si non seulement toutes ses dérivées premières, mais aussi toutes ses dérivées jusqu'à un certain ordre s sont nulles (en un même point).

Ainsi la fonction $f(x) = x^3$ est une singularité dégénérée d'ordre deux : sa dérivée première ($3x^2$) et sa dérivée seconde ($6x$) sont toutes deux nulles à l'origine. L'origine est ce qu'on appelle **un point d'inflexion [pour $x=0$]**. Plus généralement, la fonction $f(x^k)$ est une singularité dégénérée d'ordre $k-1$.



Continuons en nous dirigeant davantage ... vers le droit. La réflexion de Thom lui-même va nous aider.

L'être individué peut être appréhendé, soit en extension, soit en intension (avec un s au milieu, comme en logique, i.e. en compréhension). En extension, l'être individué est défini de manière « externe » par sa localisation spatio-temporelle (si elle existe). De ce point de vue, l'« être individué » apparaît être un fermé dans l'espace (euclidien). L'individuation requiert qu'il soit connexe. *Dans la majorité des cas, ce sera un ensemble contractile, en fait une « boule ».* Il existe évidemment des exemples individués non connexes : le couvert sur une table. Dans le domaine social, une entreprise ou une administration sont en général non connexes. Mais même là, il existe des relations de contiguïté entre les individus constituants, et des relations fonctionnelles entre ces derniers qui rétablissent la connexité.¹

En extension, Thom rappelle que, selon Spinoza, tout être (individué) tend à persévérer dans son être. (Spinoza généralise le postulat de Hobbes dans le domaine politique.). *De là, dit-il, qu'il faut s'intéresser de près aux mécanismes qui permettent à un être de résister aux perturbations qui l'assaillent.* De ce point de vue, il importe d'élucider l'instabilité [éventuelle] et les voies d'issue vers un nouvel équilibre.²

Dans ce projet d'étude, les points singuliers s'avèrent avoir des propriétés spécifiques qui permettent de trouver l'allure globale d'une courbe ou d'une forme de façon plus générale. Une singularité, telle qu'explorée par Thom, possède en effet la propriété remarquable de concentrer une forme globale en un point, i.e. très localement.

- Un exemple ?

- Reconsidérons la fig. supra représentant la fonction $f(x) = x^3$ qui possède un point d'inflexion à l'origine.

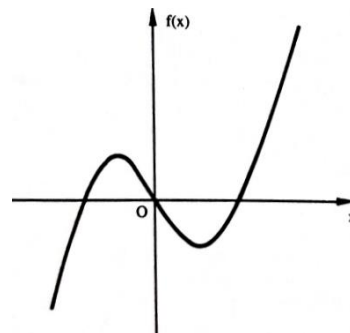
Ce point est une racine cubique :

$$y = x^3 = x \times x \times x. \text{ La racine cubique de } y \text{ est notée } \sqrt[3]{y}.$$

C'est une singularité (cubique) en $x = 0$. Ce n'est pas, en dépit de l'apparence, quelque chose de simple.

Il résulte de la collision d'un maximum et d'un minimum, et recèle donc en lui-même une complexité cachée. Le déploiement de la singularité, c'est-à-dire sa déformation sous l'effet de petites perturbations, permet précisément de mettre en évidence cette structure latente.

*En déformant la singularité x^3 en $x^3 - a^2x$, on fait apparaître, de part et d'autre de l'origine, un maximum et un minimum locaux, initialement confondus, et donc inapparents. Ce maximum et ce minimum sont dits locaux, car ils ne sont le point le plus haut ni le plus bas de la courbe, mais seulement le plus haut et le plus bas par rapport aux points voisins.*³



(§54
3/a)
-ii)

¹ R. Thom, *Apologie du logos* [1990], op. cit, p.207.

² *Ibid.*, p.208 ; René Thom, « Spectre bord d'un centre obscur », in *Passion des formes. A René Thom*, coord. par Michèle Porte, E.N.S Edit., Fontenay-Saint Cloud, 1994, p.23.

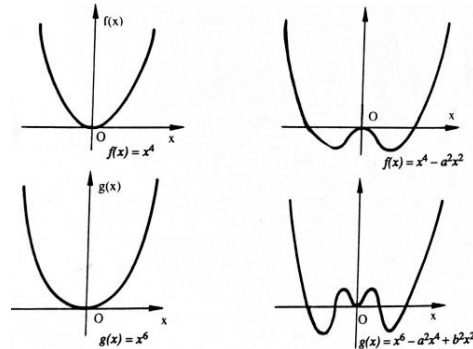
³ Alain Boutot, *L'invention des formes*. Odile Jacob, Paris, 1993, pp.284-285.

Nous ne développerons pas à nouveau le processus de déformation de cette fonction, ou d'une autre comme $f(x) = x^4$ ou $g(x) = x^6$, sous le coup de petites déformations qui ont pour effet de « déployer », autrement dit de désingulariser la singularité initiale. Ce qu'il faut retenir ici est que

le déploiement est une technique pour rendre apparent le latent, pour actualiser le virtuel contenu dans une singularité.

C'est aussi une méthode pour faire surgir des différences qualitatives entre fonctions apparemment identiques. Ainsi, les fonctions $f(x) = x^4$ ou $g(x) = x^6$ ont un aspect semblable au voisinage de l'origine. Les deux fonctions décroissent, passent par un minimum (à l'origine) puis croissent. Cette similitude est trompeuse, car elles ont d'un ordre différent, et par conséquent d'une nature différente.¹

Déploiement de $f(x) = x^4$ et $g(x) = x^6 \rightarrow$



- Mais Thom ne parle pas seulement de déploiement. Il qualifie ce dernier d'*universel* lorsqu'il évoque le germe d'une fonction, par x^3 , dans la fonction $f(x) = x^3$. Le germe engendre la famille de toutes ses déformations (comme la déformation $x^3 - a^2x$ par ex). *De par sa structure, ce germe analytique engendre quelque chose qualitativement. Le déploiement universel est tout simplement une manière de « déployer » toute l'information intrinsèque renfermée en une singularité.*² La singularité concentre toute une structure globale en une structure locale qui se déploie sous l'effet de petites perturbations.

- Thom parle de « manière ». Il y a en effet plusieurs manières de déployer une singularité en la déformant, car on est libre dans le choix des termes perturbateurs.

*Rien n'interdit, par ex., de déployer la singularité en lui ajoutant deux termes, cent termes, voire davantage. Le déploiement universel a ceci de particulier qu'il ne retient que des transformations topologiquement pertinentes et les retient toutes. Il est constitué par la famille minimale de toutes les déformations possibles d'une fonction donnée. Il paramétrise "toutes les actualisations" possibles, dit Thom, des virtualités contenues dans une situation instable représentée mathématiquement par une singularité ».*³

Une fronce, déjà évoquée dans notre thèse, est le déploiement universel de la singularité biquadratique $x^4/4$. Et Thom de préciser plus formellement :

*L'idée de déploiement universel contient en un certain sens la partie qualitative de la formule de Taylor : quand on a un germe de fonction différentiable, il y a localement un développement de Taylor, et l'on peut légitimement se demander si en le tronquant à un certain point, ce développement tronqué continue à avoir la même allure, le même type topologique que le germe de fonction différentiable initial. (...) Réduire localement un germe, décrit par une série infinie, à une série qui se compose d'un nombre fini de termes, cela représente une grande économie de pensée : un moyen unique pour décrire toutes les déformations possibles de ce germe.*⁴

Le déploiement d'une singularité, d'origine aussi dynamique, ne pourra que lui rappeler **l'idée d'un prolongement analytique** dont nous sommes devenus familiers. L'obstacle à la tendance à persévérer dans son être ne peut pas être seulement analysé, au dire de Thom, comme une *cassure analytique*, un *raté dans le prolongement analytique*. Comme une crise qui accouche d'une nouveauté, le déploiement universel qui en resurgit restitue le prolongement autrement :

*Comme les seules fonctions effectivement définies sont les fonctions analytiques qui permettent le raccordement d'arcs de courbes donnés empiriquement, on est amené à conclure que toute loi d'évolution temporelle d'un phénomène doit pouvoir s'exprimer analytiquement.*⁵

Un phénomène physique peut ainsi être appréhendé à la fois comme un point de bascule, à l'image d'un *cusps* qui, à la lettre, signifie être sur le point de (*on the cusp of*) d'être bousculé, et un point de départ pour remettre sur ses pieds un nouveau développement, sous la forme par ex. d'un pli ou

¹ *Ibid.*, pp.285-286.

² R. Thom, *Paraboles et catastrophes*, Flammarion, Paris, 1983, op. cit., p.27

³ A. Boutot, *L'invention des formes*. P.296.

⁴ R.Thom, *Paraboles et catastrophes*, p.28.

⁵ R.Thom, « Spectre bord d'un centre obscur », p.15.

d'une fronce en théorie des catastrophes. Tel est le destin d'une singularité, que Thom qualifie de *générique* en ce qu'elle en sort « vivante », mais comme transformée par une perturbation arbitrairement petite.

La *catastrophe* n'est finalement que la réaction d'un point singulier (« catastrophiste ») à cette perturbation qui emporte la disparition d'un équilibre stable pour aboutir à un nouvel équilibre. La catastrophe n'est donc pas totale..., quoiqu'elle puisse le devenir, malheureusement aussi, dans la nature et le droit.

- Pourquoi parler du droit ?

- Parce que le droit constitutionnel recèle lui-même des singularités au destin un peu similaire, sans connaître bien sûr un prolongement aussi déterminé « analytiquement » à l'avance.

Annexe I

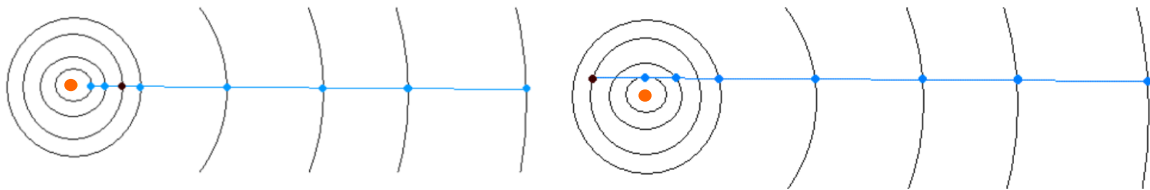
Alignement des planètes et résonance orbitale

Les alignements planétaires ont toujours fasciné les populations, qui y voient des « signes » que ne ratifient point la science.

1/ Alignement des planètes

Pour avoir un alignement entre planète, il faut considérer au moins trois planètes ! Pour constater simplement un alignement planétaire avec la Terre, il suffit de voir deux planètes ou plus se rassembler dans le ciel en un même point, ou du moins, dans une même zone du ciel restreinte.

Si cette zone du ciel passe au méridien à minuit, alors, le Soleil sera aussi dans cet alignement. Si certaines planètes se trouvent derrière le Soleil, on aura aussi un alignement, mais ce sera bien moins spectaculaire car invisible.



alignement avec le Soleil :

*on ne peut pas voir toutes les planètes dans une même région du ciel : Mercure et Vénus sont obligatoirement du côté du Soleil (la Terre est figurée par un **point noir**)*

alignement avec la Terre :

on peut voir toutes les planètes dans la même région du ciel. La présence de Mercure doit être observée au crépuscule. Sans Mercure, le regroupement est plus spectaculaire.

Est-ce dangereux ?

Non, pas vraiment, car *la force d'attraction diminue considérablement avec la distance. Le Soleil, malgré sa masse presque un milliard de fois plus importante que celle de la Lune, exerce une force inférieure à celle-ci. Jupiter, la planète la plus massive, ne représente qu'un millième du Soleil et est 5 fois plus éloignée de nous que celui-ci. La marée créée par Jupiter sur la Terre, élève les océans de moins d'un millimètre... L'ensemble des planètes alignées, de masse inférieure à celle de Jupiter, n'a donc aucune influence notable sur la Terre.*

De plus,

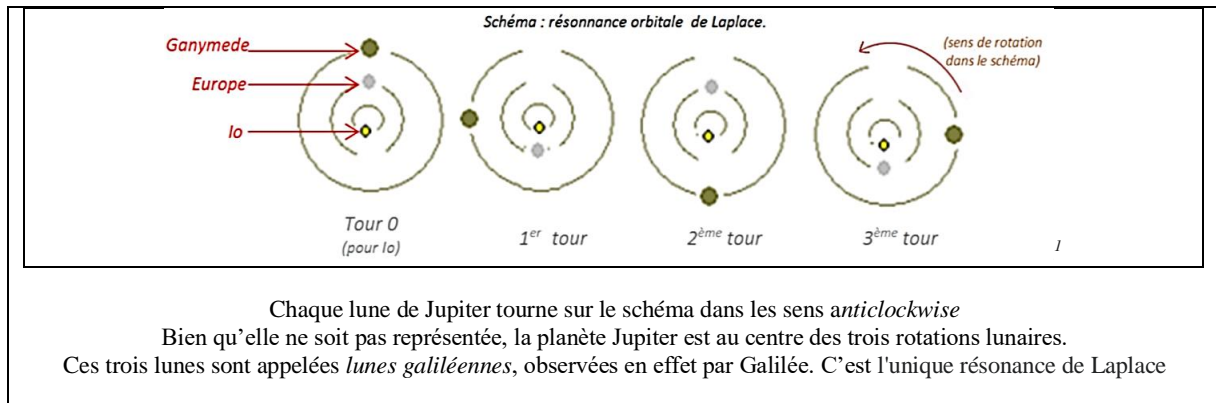
le véritable alignement planétaire nécessite que les centres des planètes concernées se trouvent tous sur une même droite à un instant donné. C'est évidemment très rare car les planètes ne se déplacent pas dans un même plan.¹

2/ Résonance orbitale (revoir §42 2/ii plus explicite)

*Une **résonance orbitale**, en astronomie, a lieu lorsque deux objets orbitant autour d'un troisième ont des périodes de révolution dont le rapport est une fraction entière simple. C'est un cas particulier de résonance mécanique.*

*Lorsque plusieurs objets ont leur période orbitale dans un rapport avec des entiers simples, on parle de résonance de Laplace. C'est le cas, par exemple, **des lunes de Jupiter**, Ganymède, Europe et Io qui sont dans une résonance 4:2:1.*

¹ JE Arlot, *les alignements planétaires*, <https://www.imcce.fr/newsletter/docs/ch3-alignements-planetaires.pdf>



Annexe II

Rappel et complément sur l'élasticité (déjà évoquée au §46, /a)vii)

1/ Notion

L'élasticité est traitée, notamment en économie, pour appréhender le problème de **variation non proportionnelle** de certaines quantités en fonction d'une autre. L'élasticité est l'exposant qui mesure le rapport entre deux variations relatives, **e, élasticité de y par rapport à x** = $(dy/y) / (dx/x)$.

Cette proportion e est une constante. Dans la plupart des cas, on peut écrire la relation entre les deux variables comme une fonction puissance dont l'exposant est cette élasticité : $y = k x^e$.

Pour toute fonction dérivable u, et de dérivée u', le rapport u'/u, qui représente la variation relative instantanée, est **la dérivée logarithmique de la fonction u, i.e. ln(u)**.

2/ Exemple d'élasticité mettant en rapport le budget total des ménages et un poste de dépenses

Lorsque l'élasticité e est < 1 , la part du poste de dépenses considéré (comme l'alimentation) décroît lorsque le revenu des ménages augmente, tandis que lorsqu'elle est > 1 (comme pour l'habillement ou l'automobile) le poste de dépenses considéré prend une part croissante en fonction du revenu.

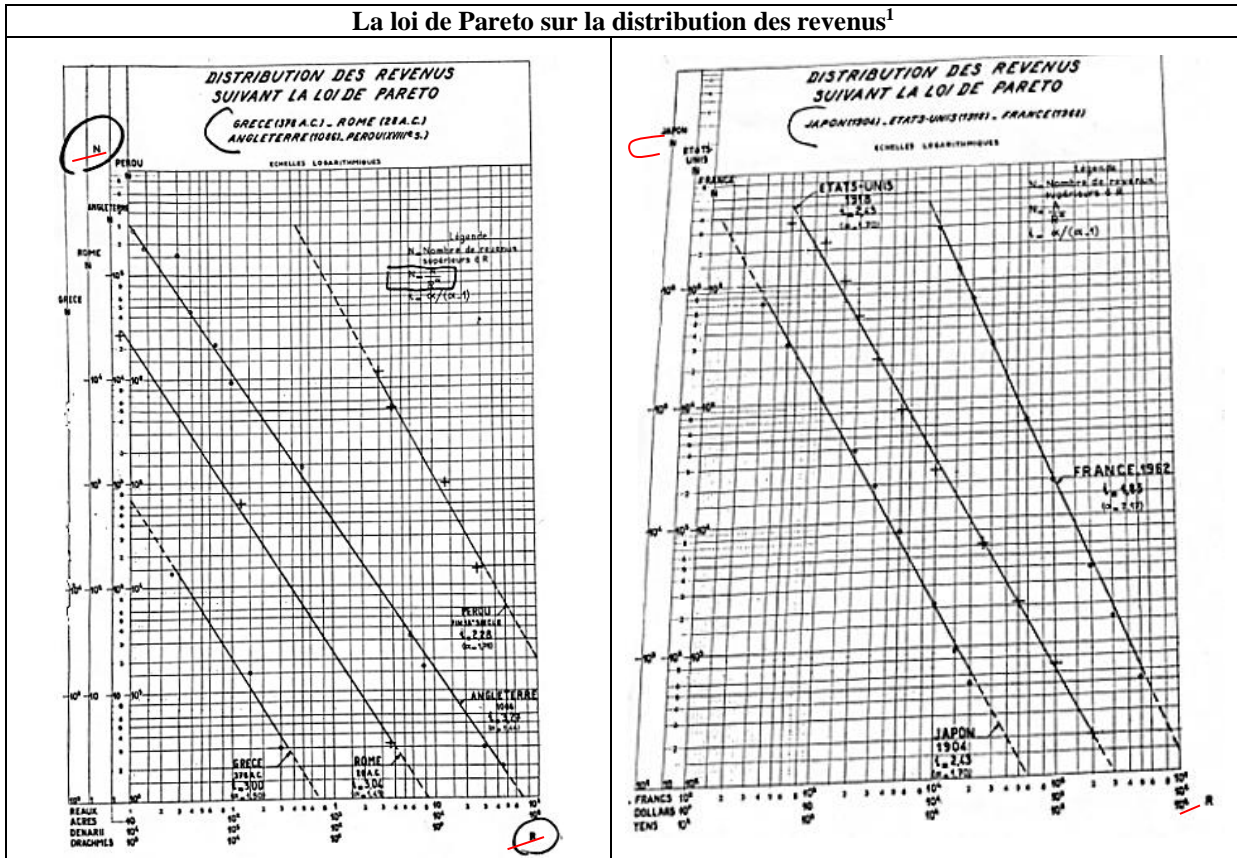
Si $e = 1$, la relation entre le revenu total et la dépense partielle est **linéaire**. L'une varie proportionnellement à l'autre.

Lorsque $e \neq 1$, la relation entre les deux grandeurs **n'est pas linéaire** (la dépense consacrée à un poste particulier augmente plus ou moins vite que le revenu total), **mais c'est entre les variations des deux variables que l'on a une relation de proportionnalité**.

¹ <https://www.techno-science.net/definition/6597.html> ; http://tpe.viesureurope.free.fr/categorie_principale/voir_plus_loin/2-2-b-les_4_principaux_satellites_joviens.html#h4 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Résonance_orbitale

Annexe III

La loi de Pareto sur la distribution des revenus¹



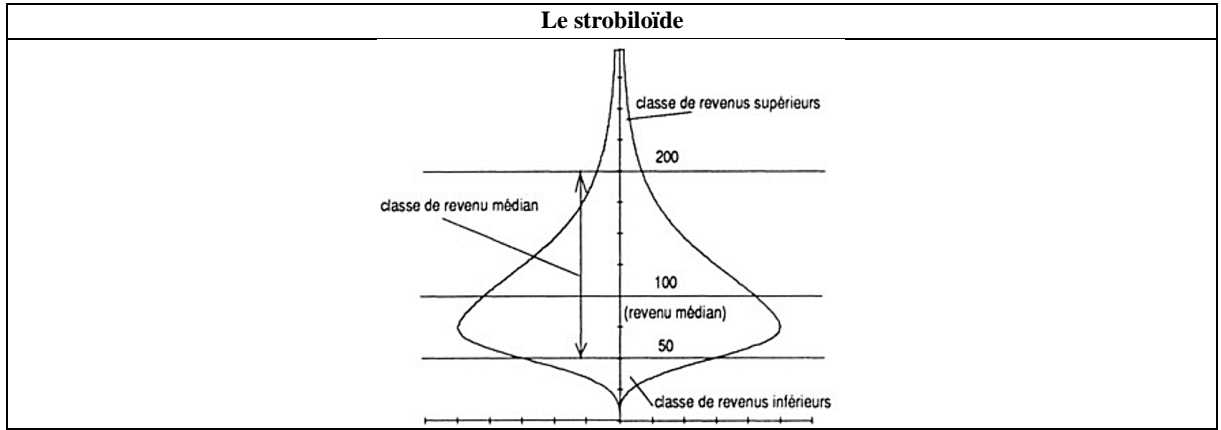
<p>Grèce (378 AC) – Rome (28 A.C.) - Angleterre (1086) – Pérou (XVIII^e s.)</p>	<p>Japon ((1904) – Etats-Unis (1918) – France (1962)</p>
---	--

$$N = A/R^\alpha,$$

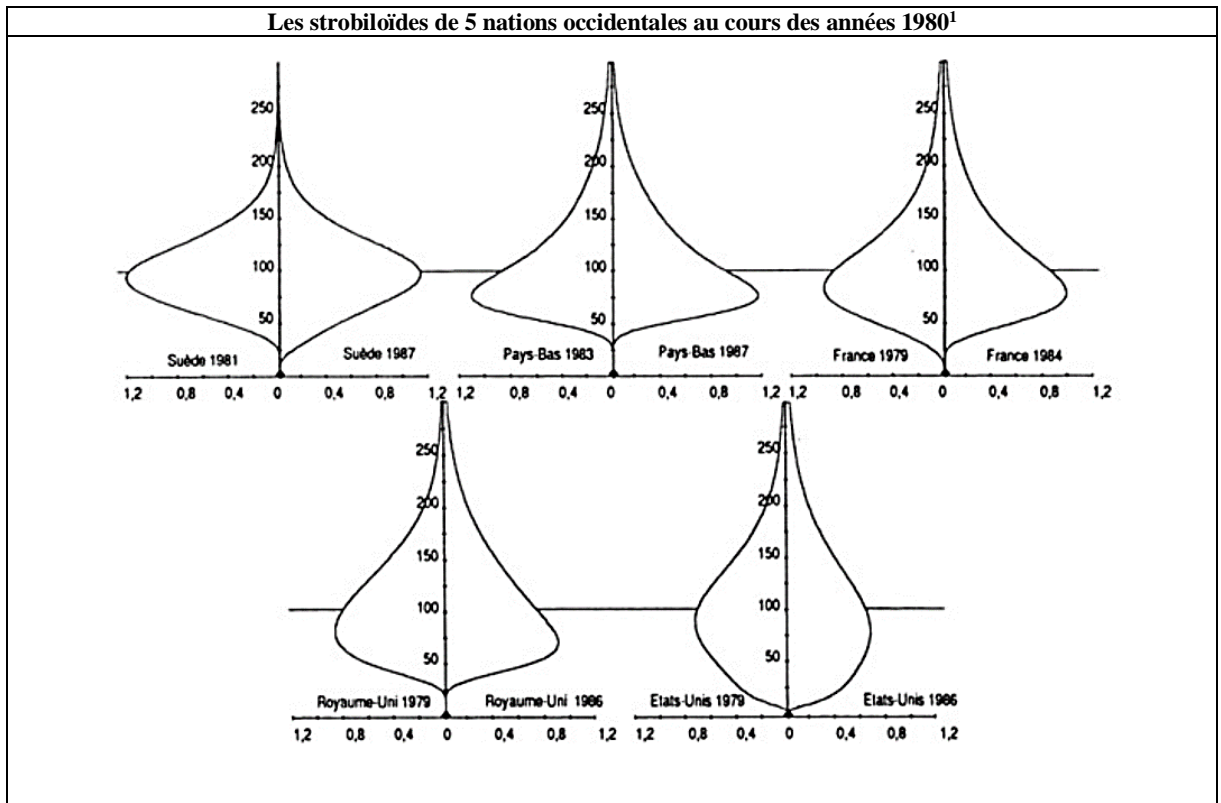
où N est le nombre de revenus supérieurs à une valeur R,
et où A et α (le coefficient de Pareto) sont des constantes

¹ Maurice Allais, *Classes sociales et civilisations*, in *Economies et sociétés*, op. cit., Cahiers de l'I.S.E.A., série HS, n+ 17, 1974, pp.320-321.

Annexe IV



Annexe IV^{bis}



¹ L. Chauvel, « Inégalités singulières et plurielles : les évolutions de la courbe du revenu disponible art. cit., p.230.

Annexe V

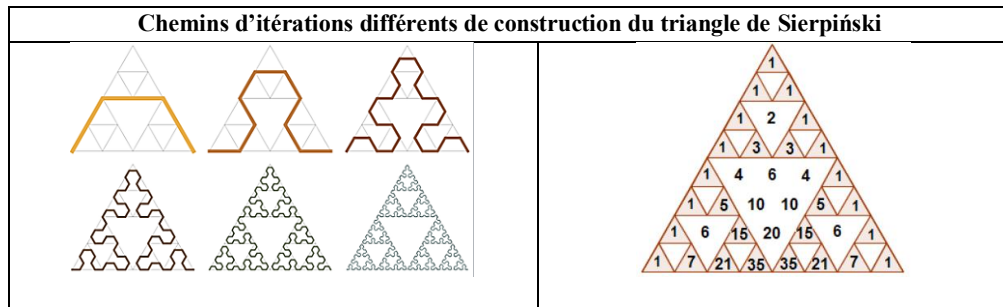


fig de droite : Dans le triangle de Pascal construit dans $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$, on a retenus tous les coefficients binomiaux pairs. Par ex. : **4, 6, 4** dans le développement du binôme de Newton qui généralise le triangle de Pascal :

$$(x+y)^4 = x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$$

Rappel : \mathbb{Z} = ensemble des entiers relatifs : $\mathbb{Z} = (\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots)$. L'ensemble \mathbb{N} est inclus dans l'ensemble \mathbb{Z} qui est, par ailleurs, stable pour l'addition, la soustraction et la multiplication. C'est un groupe pour ces opérations. $2\mathbb{Z}$ est l'ensemble des entiers pairs ; c'est un sous-groupe de \mathbb{Z} .

(§24
1/-
ii)

(§26
a)ii)

$\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ est un exemple d'**ensemble quotient**, i.e. un ensemble de classes d'équivalence. C'est formellement le quotient d'un ensemble par une relation d'équivalence.

Si l'on prend l'ensemble des entiers, et la relation d'équivalence "avoir le même reste dans la division par 2", l'on peut mettre ensemble tous les entiers pairs, et ensemble tous les entiers impairs. On obtient deux classes d'équivalence. $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ est également un groupe. Dire que x et y ont le même reste dans la division par 2 est la même chose de dire que $x-y$ est pair", i.e. $x-y$ appartient à $2\mathbb{Z}$. De façon générale, L'application $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ associe à un entier relatif le reste de la division par n .

Le groupe $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ peut être vu comme l'ensemble $\{0,1\}$ muni de l'addition modulo 2, où $\bar{0}$ est la classe des entiers pairs et $\bar{1}$ la classe des entiers impairs, ce qui se traduit par : $0+1 = 1+0 = 1, 1+1 = 0$

Annexe VI

Raisonner en calculant en modulo ¹

Rappel : calculer modulo tel nombre, produit ou puissance par ex..

Soit 16 modulo 3 : j'enlève 3 à 16, ce qui fait 13, i.e. $16 \equiv 13 [3]$, et je peux continuer le processus en enlevant chaque fois 3, i.e. $16 \equiv 13 [3] \equiv 10 [3] \equiv 7 [3] \equiv 4 [3] \equiv 1 [3] \equiv -2 [3]$, etc. Tous ces nombres ont égaux (ou congrus) modulo 3. De même $12 \equiv 4 [8]$.

Soit $2 \times 3 \times 5 \times 3$ modulo 7 : commençons par $2 \times 3 = 6 [7] = -1$; ensuite $5 \times 3 = 15 - 7 - 7 = 1 [7]$, soit au final : $-1 \times 1 = -1 [7]$, ou, si l'on souhaite un nombre positif : $2 \times 3 \times 5 \times 3 \equiv 6 [7]$.

Avec les puissances : soit $6^{43} [7]$: On pensera à enlever 7 de 6 pour essayer de nous ramener à 1 ou -1 ; donc $7 \div 6 = -1$, pour calculer $-1^{43} [7] \equiv -1 [7]$. Ou, un peu plus compliqué : $4^{50} [7]$: on calcule progressivement les puissances de 4 jusqu'à tomber sur 1 ou -1, soit $4^1 \equiv 4 [7]$; $4^2 = 16 - (2 \times 7) \equiv 2 [7]$; $4^3 = 16 \times 4 = 2 \times 4 = 8$, soit $4^3 [7] \equiv 1 [7]$. Or $4^{50} = 4^{3 \times 16 + 2} = 4^{3 \times 16} \times 4^2 = 4^3 \wedge (16) \times 16 [7] = 1 \times 16 = 16 - (2 \times 7) = 2$, d'où $4^{50} [7] \equiv 2 [7]$. Attention à l'erreur à éviter pour les puissances : dans $4^{50} [7]$, on peut remplacer 4 par un nombre modulo 7, mais pas l'exposant 50, car $50 \equiv (7 \times 7) + 1 = 1 [7]$, mais $4^{50} \neq 4^1$

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=SdKhHF9v9zo>

Annexe V^{bis}Equations, avec ou sans modulo¹**1/ Equation avec multiplication :**

Soit à calculer par ex. : $4x \equiv 2 \pmod{11}$. L'idée est de chercher un nombre tel que $1 \equiv ? \pmod{11}$, i.e. $1 \equiv 12 \pmod{11}$. Je songe alors à multiplier par 3 de part et d'autre l'équation, soit : $12x \equiv 6 \pmod{11} \equiv 1x \pmod{11}$. D'où $x \equiv 6 \pmod{11}$. On a résolu l'équation, mais jusqu'ici, on a raisonné par implication. Il faut donc vérifier que 6 est la solution de l'équation : $4x \equiv 2 \pmod{11}$. Donc $4 \times 6 \equiv 2 \pmod{11}$, i.e. $24 - (11 \times 2) = 2$. On a bien : $4x \equiv 2 \pmod{11}$.

Attention ; dans l'équation $4x \equiv 2 \pmod{11}$, x est un entier relatif, ce qui veut dire que $x = 6 +$ un certain nombre de fois 11, i.e. $x = 6 + 11.k$, avec k élément de \mathbb{Z} (ensemble des entiers relatifs). En fit, on a une infinité de solutions, i.e tous les entiers de la forme $6 + 11.k$

2/ Equation avec division : ici, on n'a pas le droit, avec les congruences, de diviser de part et d'autre de l'équation par un même nombre

3/ Lien avec les restes :

Dans $a \equiv b \pmod{n}$, si $0 < b < n$, i.e. $b > 0$ et $b < n$, alors b est le reste de la division euclidienne de a par n . Par ex., si, dans un calcul, on arrive à $a \equiv 2 \pmod{7}$, 2 est bien le reste, mais si $a \equiv -2 \pmod{7}$, alors -2 n'est pas un reste, car c'est < 0 ; il faudra rajouter $+7$ (car $+7$ ne change rien), donc $a \equiv 5 \pmod{7}$. Ce qui veut dire que 5 est bien le reste dans la division euclidienne par 7.

Si, dans un calcul, on trouve $a \equiv 16 \pmod{16}$, 16 ne peut être le reste parce que $16 > 7$; on doit donc enlever $2 \times 16 = 2$. Le reste de la division euclidienne de a par 7 est bien 2.

4/ Problème avec les produits nuls :

Si $a \times b \equiv 0 \pmod{n}$, on peut appliquer la règle du produit nul avec les congruences (i.e. quand on est en modulo), et dire $a \equiv 0 \pmod{n}$ ou $b \equiv 0 \pmod{n}$. Ex. pour s'en persuader : calculons $2 \times 3 \equiv ? \pmod{6}$. Or $6 \pmod{6} \equiv 0 \pmod{6}$. On a un produit égal à 0 sans ni 2 ni 3 soient égaux à 0 $\pmod{6}$.

5/ Equation avec des entiers, sans modulo, ou comment passer au modulo :

Soit $2x + 5y = 3$. On commence par se débarrasser du bloc $2x$; il faudrait qu'il soit $2x = 0$. Pour ce faire, il faut travailler en modulo 2, i.e $\pmod{2}$. Or $2 \equiv 0 \pmod{2}$. Dans ce cas, dans $2x + 5y \equiv 3 \pmod{2}$, le $2 \equiv 0 \pmod{2}$. le $5 \equiv (2 \times 2) + 1 \pmod{2} \equiv 1 \pmod{2}$, et le $3 \equiv 3 - 2 \equiv 1 \pmod{2}$, d'où $y \equiv 1 \pmod{2}$. Maintenant, pour se débarrasser du bloc $5y$, on passe au modulo 5. Comme $5 \equiv 0 \pmod{5}$, il reste $2x \equiv 3 \pmod{5}$. Ainsi, on $y = 1 \pmod{2}$ et $2x = 3 \pmod{5}$, ce qui se traduit par $y = 1 +$ un certain nombre de fois 2 = $1 + k \cdot 2$ (avec entier relatif) et $x = \dots + k' \cdot 5$, les pointillés étant à remplir avec une « table de congruence ». Enfin, on remplace x et y dans l'équation de départ pour obtenir les valeurs des solutions dans lesquelles k' s'exprimera en fonction de k .

6/ Table de congruence. Résoudre par ex. l'équation $4x \equiv 5 \pmod{9}$. Il faut compléter la table des restes dans la congruence modulo 9. Supposons $x \equiv 5 \pmod{9}$. Alors $4x \equiv 20 \pmod{9} = (2 \times 9) + 2 \pmod{9} \equiv 2 \pmod{9}$, à insérer dans la table, et ainsi de suite...

$x \equiv$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$4x \equiv$						2			

A l'aide de la table, on peut dire que les solutions de l'équation sont les entiers égaux à 8 modulo 9 (car 5 est sous l'entier 8 après calcul)

¹ *Ibid.* ; <https://www.youtube.com/watch?v=dsJyYDF21j4> ; <https://www.youtube.com/watch?v=mw9-Fhs-OJw>

Annexe VII

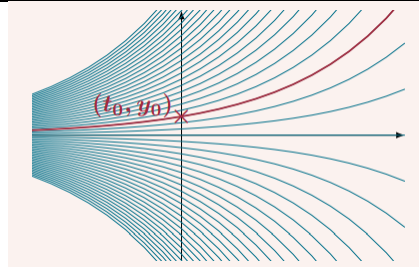
Le problème de Cauchy

1/ Définition

Soient t_0 et y_0 deux réels. On appelle problème de Cauchy de (E) de condition $y(t_0) = y_0$ le système défini par le système suivant, comprenant une équation différentielle vérifiant une certaine condition initiale :

$$(E_{t_0, y_0}) : \begin{cases} y' + ay = b \\ y(t_0) = y_0 \end{cases}$$

Ce problème admet une unique solution (voir ci-contre en rouge)



2/ Portée

Dans le cas d'une équation différentielle d'ordre 1, de la forme $y'(t) = f(t, y(t))$,

la condition initiale adaptée sera la donnée d'une valeur initiale pour la fonction inconnue y , et prendra la forme d'une équation $y(t_0) = y_0$. Les hypothèses du théorème de Cauchy-Lipschitz exigent une certaine régularité de la fonction f .

Dans le cas des équations d'ordre supérieur,

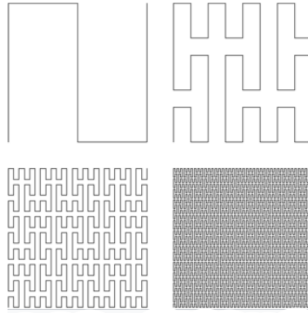
la condition initiale portera sur une hypersurface du domaine de définition : par exemple, dans le cas réel, les conditions se porteront non seulement sur une valeur initiale pour y , mais aussi pour toutes ses dérivées jusqu'à la dérivée d'ordre $n-1$ pour une équation d'ordre n . Ainsi, pour une équation d'ordre 2 de la forme $y''(t) = f(t, y'(t), y(t))$ seront imposées la valeur initiale de y sous la forme d'une équation, mais aussi la valeur initiale de y sa dérivée sous la forme d'une équation $y'(t_0) = y'(0)$.¹

¹ Julie Scholler, *Mathématiques pour l'économiste*, Univ. de Tours, 2019, <https://juliescholler.gitlab.io/publication/12maths4-1920/L2ECO-CoursComplet-1920.pdf> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me_de_Cauchy

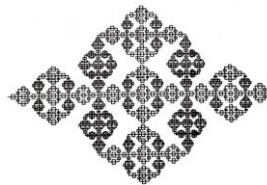
Annexe VIII

La courbe de Peano et ses variations ¹

1/ Après quatre itérations :



2/ En faisant varier le procédé des 9 segments de manière à ce que la longueur des verticales soit inférieure à celle des horizontales :



¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_de_Peano ; I. Binimelis Bassa, *Une nouvelle manière de voir La géométrie fractale*, op. cit., p.76..

§67^{bis}. - Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières

2/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique (suite)

c) La contribution multiforme d'Henri Poincaré

- i Que peuvent nous dire les géométries non-euclidiennes en droit ?
- ii Le disque et le demi-plan de Poincaré, 546
- iii Un renvoi à l'occasion au plan projectif, 548
- iv Retour à Poincaré et à sa notion de section, 551

d) L'approche physico-mathématique de la stabilité institutionnelle

- i L'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception ? 557
Annexe XIII
- ii Stabilité, symétrie et invariance, 562
Annexes I, II ; III, IV, VI, VII, XIII et XIV, 573

o

1/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique

c) La contribution multiforme d'Henri Poincaré

i Que peuvent dire les géométries non-euclidiennes en droit ?

ii Le disque et le demi-plan de Poincaré

Le disque de Poincaré

Nous ne retenons ici que la représentation plane de la géométrie hyperbolique par Henri Poincaré en 1882. Cette représentation a été précédée par celle de Beltrami, reprise par Felix Klein. Ce qui est commun à ces trois représentations est la prise en considération d'un disque ouvert, donc sans bord. Dans le modèle Beltrami-Klein, les droites demeurent des segments de droites euclidiennes, tandis que dans celui de Poincaré, les droites sont des arcs de cercles, à l'exception des diamètres (euclidiens) du disque. Toutes ces droites sont orthogonales au cercle. (*fig.a*)

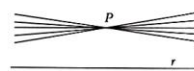
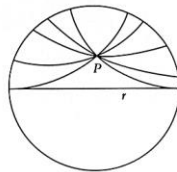
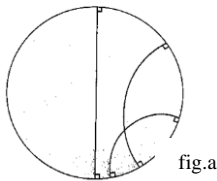


fig.b



fig.c

Dans cette géométrie, par un point extérieur à une droite, passe une infinité de droites « parallèles », i.e. de droites qui ne coupent pas. Idem dans le plan de Poincaré : les droites peuvent se croiser ... sans se couper. Ce sont à nouveau des géodésiques qui portent les chemins les plus courts entre deux points. Elles ne vérifient pas, comme celles sur la sphère, le V^e postulat d'Euclide. (*fig.b*) Un segment droit sur diamètre du disque est aussi une géodésique comme tout arc de cercle dans le disque. (*fig.c*)

Autre propriété connue : si nous traçons un triangle, la somme des angles est inférieure à deux droits, dans cette géométrie comme dans son modèle dans le plan euclidien. Par ex., la somme d'un triangle rectangle au centre du disque vaut $\alpha + \beta + \gamma < 180^\circ$. (*fig.d*) La courbure est négative. Dans ce plan, les distances sont, par ailleurs, déformées. Plus on s'approche du bord, plus les points, proches en apparence, sont, en réalité, éloignés. Un habitant du disque hyperbolique, partant du centre O, n'attendra jamais le pourtour du cercle en un temps fini.

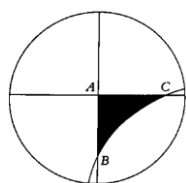


fig.d

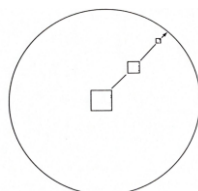


fig.e

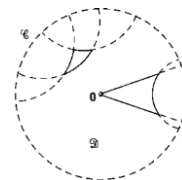


fig.f

Il existe enfin une autre propriété inhabituelle à signaler : il n'y a pas d'homothétie entre les triangles de la taille souhaitée, puisque la somme des angles varie entre un minimum, 0° , et moins de 180° . (fig.f supra) Cette somme peut prendre toutes les valeurs comprises strictement entre ces nombres (fig.g et h), contrairement à celle d'un triangle euclidien qui est constante, et égale à 180° . Les angles de chaque triangle peuvent varier de 0 à $\pi/3$, ce qui permet de dessiner une infinité de pavages par triangles équilatéraux. Soit, parmi ces derniers, un pavage hyperbolique avec des triangles tous équilatéraux, mais aussi de même taille par la transformation dite « conforme » qui préserve les angles. (fig.i)¹

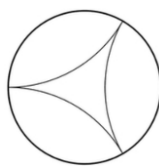


fig.h

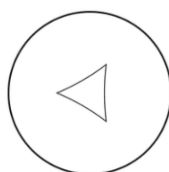


fig.g

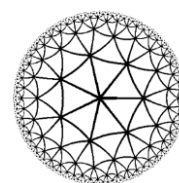


fig.i

triangle équilatéral où la somme des angles est très petite

triangle équilatéral où la somme des angles égale $3\pi/4$

pavage triangulaire du plan hyperbolique dont les angles valent tous $2\pi/7$ radians

$360^\circ = 2\pi$ rad. ; $60^\circ = \pi/3$ rad.

(Annexe IV, sur les transformations conformes, et celles en particulier de Möbius)

Voilà l'ABC de la géométrie hyperbolique qui peut être un bagage utile pour le juriste constitutionnel.

Henri Poincaré a modélisé, avons-nous dit, cette géométrie dans le plan euclidien par un disque dont le bord est exclu. Le bord représente l'infini ou « l'horizon ».

Comme le montre le pavage supra des triangles équilatéraux (ou d'autres figures comme des octogones réguliers ayant tous des angles de 45° et des côtés égaux), certaines figures apparaissent sur ce disque, plus petites que d'autres bien qu'elles soient égales. Cette différence est due à la déformation des distances à mesure que l'on approche du bord du disque de Poincaré. *C'est seulement la représentation que nous nous en faisons dans le plan euclidien qui donne l'illusion qu'il y a un centre.*²

Dessignons quelques représentations, parmi d'autres, du disque de Poincaré. Que constate-t-on ? Des courbes qui sont des « droites » en représentation conforme (celle qui préserve les angles). Il en existe une infinité. Toutes sont « parallèles » entre elles (elles ne se coupent pas, même si elles se croisent) comme les droites d_1 , d_2 et d_3 , qui passent par le point M, à la droite D. (fig. 1) Ainsi, par un point M, situé hors de la droite (Δ), on peut mener deux parallèles à (Δ) : (d') et (d''). Nous ne parlons pas ici de la façon dont est calculée la distance EF sur la droite (d). (fig.2) Enfin, les droites sont des arcs de cercles orthogonaux au cercle. (fig.3)³

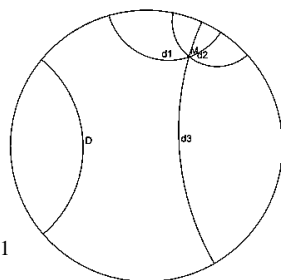


fig.1

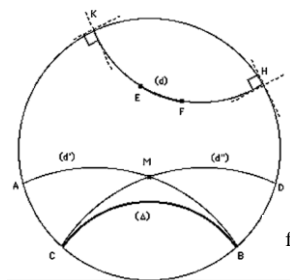


fig.2

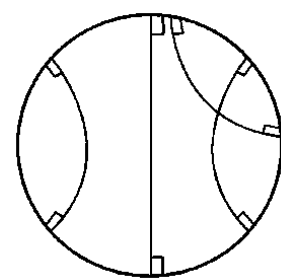


fig.3

¹ Jos Leys, *Une chambre hyperbolique*, 24 déc. 2008, <https://images.math.cnrs.fr/Une-chambre-hyperbolique.html>

² Jean-Paul Delahaye, « Calculer dans un monde hyperbolique ? », in *Pour la science*, n° 316, févr. 2004, p.92.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_hyperbolique http://serge.mehl.free.fr/anx/disqu_beltrami.html ; Françoise Dal'Bo-Milonet, « La géométrie des horizons », in *Pour la science*, n° 411, janv., 2012, p.41.

(§47
c)-i)

N.B. : On peut représenter certains aspects du plan hyperbolique en géométrie euclidienne, mais, avec de telles tentatives, d'autres aspects du plan hyperbolique sont perdus. Cette complication s'apparente au problème auquel furent confrontés Mercator et les autres dessinateurs de cartes lorsqu'ils tentèrent de représenter une géométrie sphérique (celle du globe terrestre) dans le plan euclidien.¹

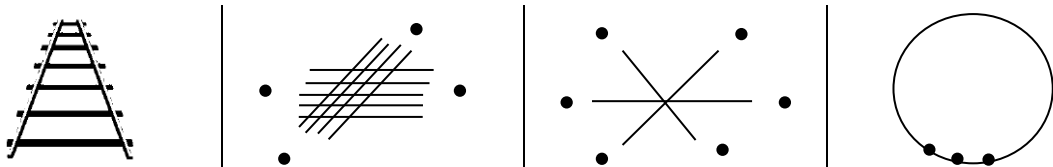
Le demi-plan de Poincaré

iii Un renvoi à l'occasion au plan projectif

- Le plan projectif, c'est le plan euclidien + une droite.

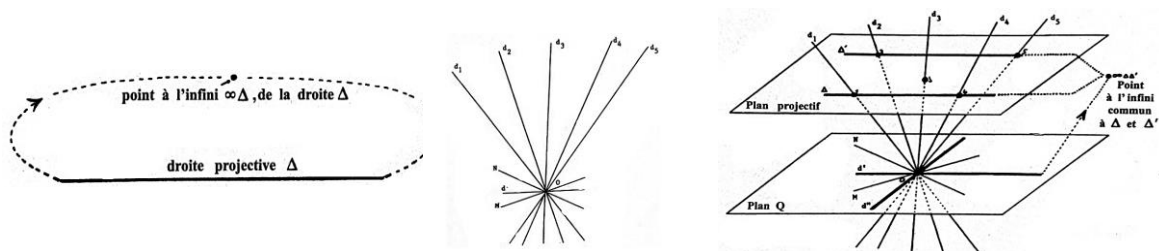
- Abscons !

- Pensez aux rails d'un chemin de fer. Vous savez qu'elles sont parallèles, et qu'elles le demeurent pour arriver à destination ! Sur le quai cependant, vous voyez au loin qu'elles convergent vers un point. Si vous êtes au centre d'un réseau ferroviaire, les rails parallèles des différentes directions convergent toutes chacun vers un point à l'horizon, que vous regardiez en avant ou en arrière. Pour chaque direction, et quel que soit le nombre de parallèles, vous avez donc un point « à l'infini ». Tous les points



sont reliés. Ils forment ce que l'on appelle « la droite projective », représentée par un cercle sur le pourtour duquel sont situés tous les points projectifs (3 seuls ont été dessinés). Les directions sont parallèles mais ils convergent vers un point projectif, comme l'admirent les peintres de la Renaissance pour représenter la perspective grâce à un « point de fuite ». Une droite projective est une infinité de points projectifs à l'infini. Chacun correspond à une direction. Une direction définit une classe d'équivalence.

Une droite projective est une droite en fin de compte fermée, ce qui explique le cercle. Ce qui se produit en 2D demeure valable en 3D. Au lieu d'un faisceau de droites, nous avons affaire à une gerbe de droites auxquelles correspondent des points à l'infini. Il y a encore une bijection entre le plan projectif et la gerbe. A chaque point du plan projectif, y compris ses points à l'infini, correspond une seule droite de la gerbe, et réciproquement. La bi-continuité est aussi établie ; à deux points voisins du plan projectif correspondent deux droites voisines de la gerbe, et réciproquement. Ces deux conditions étant remplies, nous pouvons affirmer formellement que le plan projectif est « homéomorphe » à la gerbe.²



Le cercle n'est pas ici le cercle immatériel du disque de Poincaré. A l'infini figure un point de l'horizon.

La propriété essentielle n'est pas encore révélée. Elle réside dans le fait que la droite projective est **une surface non orientable**.

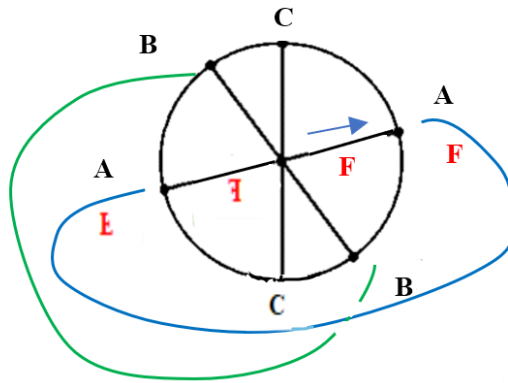
¹ Barry Mazur, « Plus symétrique que la sphère », in Pour la science, n° 41, oct.-déc. 2003, p.6. Nous soulignons.

² Pour cette approche intuitive, nous avons suivi en partie celles relativement concrètes de la psychanalyse faisant son miel du plan projectif : Jacques Siboni ; Topologolus Lutecium 012, *D'un objet de la réalité à un objet de désir*, sur YouTube ; J.-D. Nasio, *Introduction à la topologie de Lacan*, Payot, Paris, 2010, pp.41-42

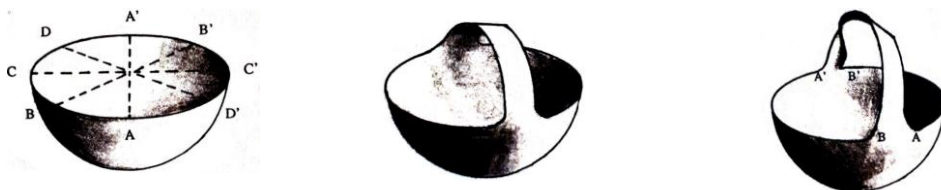
- Vous vous plaisez dans l'obscur, Une droite qui est une surface ? C'est difficile déjà à avaler...

- Reprenons le plan projectif sous forme de plan euclidien doté d'un cercle où se situent les points à l'horizon de toutes les directions. Soient A, dédoublé en deux points, B aussi et C de même, puisque nous sommes sur la droite projective qui rejoint les points d'horizon à l'infini. Quels sont les effets d'un chemin sur un plan projectif ?

Supposons que je sois au centre et que je suis la lettre F qui part vers l'infini. Quand elle arrive par ex. en A, elle va réapparaître de l'autre côté en A, et, en cours de chemin, la lettre F s'inverse comme la main droite qui devient la main gauche. On passe, de F, à F à l'envers. De A en A, c'est comme si nous étions passés via le chemin **bleu** infra au cours duquel la lettre F subit une torsion d'un demi-tour avant de revenir F. Idem si nous étions partis de B via le chemin **vert**. La lettre F semble avoir parcouru un anneau de Möbius transparent de (A,B) à (A,B). Ainsi, en suivant à la trace la lettre F, je m'aperçois qu'a été connecté en fait sur un disque, en A et en B, un anneau de Möbius qui est non orientable...



Le problème, c'est que l'histoire se répète partout, en C et en tout autre point sur le cercle qui représente la droite projective. Il est impossible de se représenter l'ensemble en 3D, mais je peux le penser. On peut imaginer, en renversant le point de vue, que j'ai un anneau de Möbius que je viens de coudre sur quelque surface comme un cercle, ou le bord d'une demi-sphère sur lequel peuvent être définis une série de points antipodaux AA', BB', CC', DD', etc. Nous pouvons suturer certains de ces points comme sur la fig. centrale et obtenir une sorte d'anse qui subira une torsion en étirant par ex. B vers B'. En procédant de la même façon pour l'infinité des points qui constitue le bord de la demi-sphère, nous obtenons la même torsion sur l'anse jusqu'au traversement complet de la surface par elle-même.¹



The projective plane, which we denote $\mathbb{R}P^2$, is constructed by identifying every point on the sphere S^2 with its antipodal point, or equivalently by identifying every point on the edge of a hemisphere with its antipodal point.²

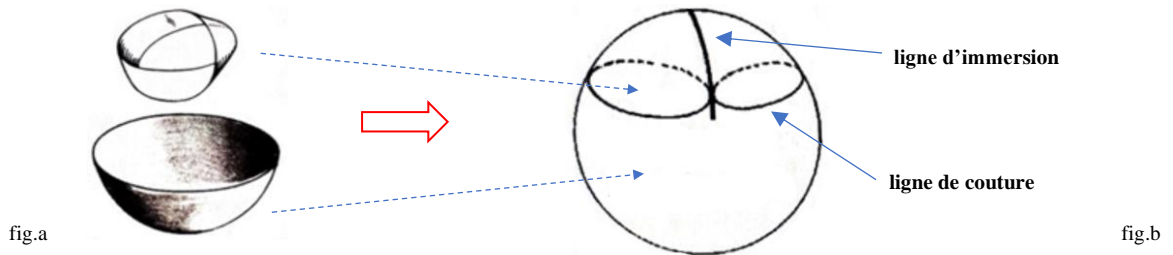
Le plan projectif peut être redéfini comme **une bande de Möbius + un disque ou une calotte sphérique** qui peut, par déformation, se ramener à un disque plat. Ce plan a la particularité d'inverser ce qui serait la droite en ce qui serait la gauche, et réciproquement. Le plan projectif réel permet de contourner l'impossibilité de superposer des objets chiraux comme le constatait à la fin du XVIII^e siècle Kant avant que la chimie d'aujourd'hui généralise son observation (un objet chiral, comme certaines molécules, n'est pas superposable à son image dans un miroir). L'on passe ici de l'un à l'autre par torsion en parcourant un ou plusieurs anneaux de Möbius cousu sur un disque ou une calotte sphérique.

(§43
3/b)
-ii)

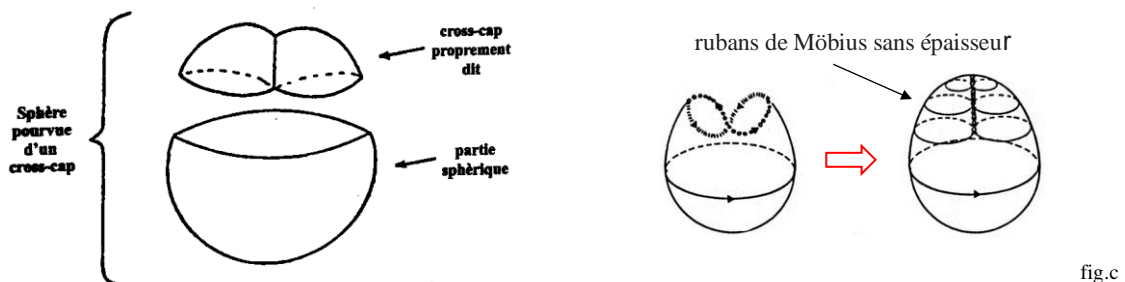
¹ Jacques Siboni ; Topologos Lutecium 012, *D'un objet de la réalité à un objet de désir*, sur YouTube ; Joël Dor, Introduction à ma lecture de Lacan, Denoël, Paris, 1992, pp.466-467.
² V. Lundsgaard Hansen, *Geometry in nature*, A K. Peters, Massachusetts, 1993, op. cit, p.41.

Voilà le mécanisme d'inversion plus précis que vous cherchiez. Quant à son articulation avec le disque ou la calotte sphérique, voici une de ses représentations en dimension 3, faute de représenter l'ensemble en dimension 4 où il peut être plongé sans qu'il soit écrasé pour le rendre facilement à voir.

Présentation donc dite en *cross-cap* suivant le processus de formation consistant à coudre un anneau de Möbius sur un disque, ou un morceau de sphère coupé, **en les assemblant bord à bord** (celui du ruban de Möbius, qui ne possède qu'un bord, et celui du disque ou de la demi-sphère qui n'en a qu'un) :



La ligne d'immersion est un artefact, lié au fait que le plan projectif ne peut pas être représenté, « sans y laisser des plumes », dans un espace euclidien à 3D, qui permet de la voir. Cette surface ne peut faire l'objet que d'une « immersion », et non d'un « plongement ». Cette immersion fait apparaître ainsi une ligne fictive. En 4D, cette ligne n'existe pas. En 3D, la *fig.a* représente le démontage de la sphère pourvue d'un cross-cap, et la *fig.b* montre comment le plan projectif *is constructed by sewing the edge of a hemisphere diagonally*.¹ Plusieurs bandes de Möbius peuvent être étagées. Il y a comme **une fibration du plan projectif** ; au lieu de courbes, **les fibres sont des rubans de Möbius**. (*fig.c*)



La couture opère entre une surface fermée (la sphère) et une surface ouverte (la bande de Möbius). *A closed surface is a geometrical object, which resembles the plane locally, consists of a single piece (it is connected), and has no edges (the object is closed)*. La sphère, munie d'un cross-cap, est, à ce titre, une surface fermée. Le tore est, lui aussi, un exemple de surface fermée qui n'a pas non plus de bord ; l'intérieur ne se confond pas avec l'extérieur, mais, à la différence de la bande de Möbius, il est orientable. On observera que

*l'unilatéralité dans le cas du cross-cap est beaucoup plus intéressante que dans le cas de la bande de Möbius, car celle-ci est une surface ouverte tandis que le cross-cap est une surface fermée : il est bien plus curieux de penser l'unilatéralité dans un ballon fermé que dans un ballon ouvert, parce que si nous admettons que les supposées deux faces d'un corps volumineux clos ne font qu'une seule face, il faut alors immédiatement accepter aussi que l'ordre dit intérieur du corps est en parfaite continuité avec le milieu environnant. Le corps est fermé, et pourtant le milieu qui l'entoure y est dedans. Ou à l'inverse, le milieu entoure un corps fermé dont il est pourtant le noyau le plus intime.*²

Le *cross-cap* n'a ni un dedans, ni un dehors, alors qu'un disque est bilatère. La bande de Möbius est une surface qui a la propriété d'être unilatère, i.e. d'avoir une seule face. Or, si on les coud ensemble,

¹ Ian Stewart, *Concepts of modern mathematics*, J.Dover, New York, 1995, pp.153-154 ; V. Lundsgaard Hansen, *Geometry in nature*, p.42 ; J.D. Nasio, *Introduction à la topologie de Lacan*, p.55 ;

² V. Lundsgaard Hansen, *Geometry in nature*, p.46 ; J.-D. Nasio, *Introduction à la topologie de Lacan*, p.77.

le disque et la bande de Möbius, le tout devient une seule face : on a mis en connexion une face avec l'autre en articulant, de façon continue, de l'orientable et du non orientable dans une unique surface.

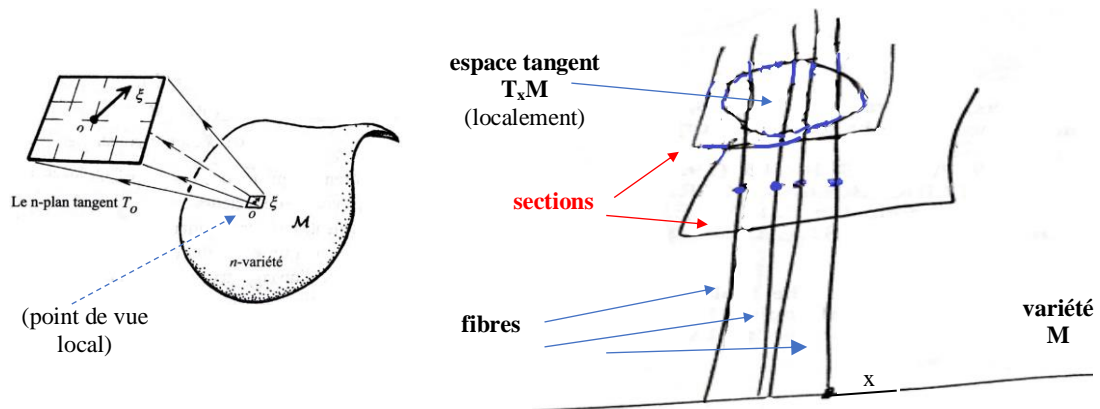
La sphère munie d'un cross-cap, est non orientable, mais la modification, générée par la couture, ne porte que sur la topologie globale.¹ Autrement dit, le plan projectif est globalement non-orientable. La topologie du plan projectif au voisinage de chacun de ses points demeure celle du plan usuel (c'est une « variété » de dimension 2), ce qui n'empêche pas le plan projectif de modifier l'orientation de l'objet qui le parcourt.

Le plan projectif transforme ainsi un objet chiral en son image dans un plan, comme une main gauche en une main droite, ou inversement. C'est la bande de Möbius qui a rendu ce caractère non orientable, **son endroit étant toujours en continuité avec son envers**. (Les expressions *anneau de Möbius*, *ruban de Möbius*, *bande de Möbius* varient suivant les auteurs. Il n'y a en fait aucune différence.)

Bouleverser la frontière dedans/dehors, voilà, pour résumer, ce que le plan projectif peut enseigner au droit, dans sa représentation d'une sphère pourvue d'un *cross-cap*. Un tel outil théorique fait penser, d'un autre œil, l'espace constitutionnel. Cet outil topologique est aussi précieux que d'autres.

iv Retour à Poincaré et à sa notion de section

Avec le tore, nous retrouvons l'orientable, du moins principalement, car nous n'ignorons pas qu'il y ait sur sa surface des zones hyperboliques autour des points-selles à l'orée du trou. Nous retrouverons aussi l'idée de *section*. Nous l'avions entrevu dans le cadre d'un (espace) fibré, qui est une variété, composé de fibres disjointes dont chacune peut être projetée en un point sur la base de la variété M.



Une section coupe les fibres d'un fibré. Une telle section peut être conçue un espace tangent, $T_x M$, un espace plat vectoriel.

L'espace tangent à une variété M, i.e. à un espace courbe, en un point O ou x, noté T_o ou $T_x M$, peut se comprendre intuitivement comme l'espace limite obtenu lorsqu'on examine, avec un grossissement de plus en plus fort, des voisinages de plus en plus petits de O sur M. L'espace T_o ainsi obtenu est plat : il s'agit d'un espace vectoriel à n dimensions.²

La section de Poincaré précède en réalité cette idée de section dans un fibré. La section de Poincaré est, en outre, plus dynamique, en coupant les orbites périodiques ou quasi-périodiques d'un tore.

Avant même de penser à une section sur le tore, Poincaré eut l'idée d'introduire d'un arc courbe, ou *arc transverse*, qui n'est tangent en aucun point d'une courbe. Il faut comprendre pourquoi. L'équation différentielle d'évolution de certaines courbes, devenues ainsi intégrales, n'est pas facilement résolue à l'aide des fonctions classiques comme la logarithme ou l'exponentielle. Poincaré surmonta la difficulté en ramenant l'étude de la forme des trajectoires dans le plan à celle de la succession des points d'intersection d'une courbe sur une ligne. (fig.a)

¹ A Möbius strip is (topologically) equivalent to a crosscap (V. Lundsgaard Hansen, *Geometry in nature*, p.461)

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.218.

Parmi les courbes considérées, certains aboutissent à des **points singuliers** comme des nœuds, des cols, des foyers et des centres. (Comme on voit, la modernité n'en finit pas avec les points singuliers.)

Imagine sur une carte des lignes de niveaux joignant des points de même altitude, et interprétons ces lignes comme des courbes intégrales, solutions d'une certaine équation différentielle. Sur cette carte, on distingue plusieurs types de points singuliers :

- des *centres*, qui ont les sommets et les fonds, entourés de courbes intégrales qui s'emboîtent à la façon de cercles concentriques ;
- des *cols*, qui ne sont ni des maximums ni des minimums ; les cols présentent en leur voisinage des courbes intégrales qui ont une disposition analogue à celle des hyperboles ;
- des *nœuds*, où viennent se croiser une infinité de courbes intégrales ;
- et des *foyers*, autour desquels les courbes intégrales tournent en s'approchant sans cesse à la façon d'une spirale. (*fig. au centre*)

Caveat : Les quatre types de points singuliers ne caractérisent les courbes intégrales qu'à leur proximité

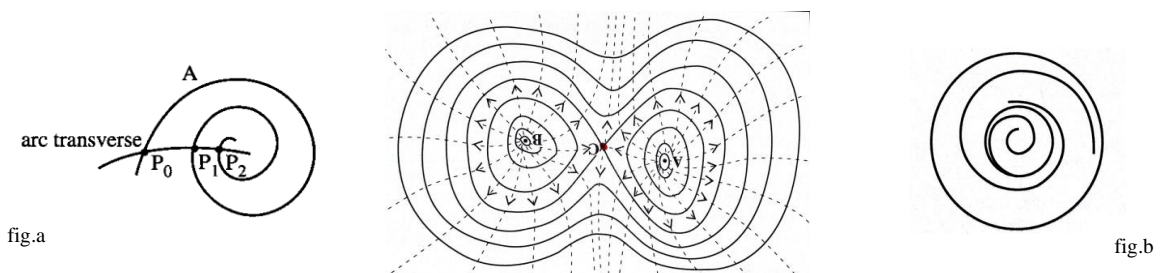


fig. au centre : les courbes en traits pleins correspondent aux lignes de niveau, et les lignes en pointillé aux lignes de pente [qui constituent des exemples d'arcs transverses]. Les flèches indiquent le sens de la pente. Le point C est un col ; les points A et B sont des sommets pour les courbes de niveau ; ce sont des nœuds pour les lignes de pente.¹

Les courbes intégrales qui n'aboutissent pas à un point singulier sont des courbes fermées, qui se referment donc sur elles-mêmes. Toutes autres sont des spirales s'enroulant asymptotiquement autour. Ce sont des *cycles limites*. (*fig. b*)

Poincaré ne s'en tient pas à cette description locale. Il entend passer du local au global en prenant en compte la topologie de la surface qui peut, par ex..., comporter un trou comme le tore. La trajectoire d'une orbite périodique sur cette surface peut en être fortement modifiée. Pour certaines équations différentielles simples, chaque courbe intégrale peut passer au voisinage d'un point du tore, à une distance aussi petite que l'on veut. Dans ce cas, il n'y a ni points singuliers, ni cycles limite, ni courbes intégrales s'enroulant asymptotiquement autour de cycles limites. A la différence de la sphère, qui possède au moins **une singularité** (on ne peut la peigner sans y laisser un épi, selon le théorème de la boule chevelue), le tore de genre 1, percé d'un seul trou, est le seul type de surface où il n'y en a point. Sur sa surface, on peut imaginer un champ de vecteurs sans singularité.

(§65
d)iii)

Dans ce cadre, l'idée de *section*, intersectant toute courbe intégrale par un plan normal, est dans la logique des choses :

Se plaçant en un point M_0 de la trajectoire périodique C , Poincaré met en œuvre la méthode fructueuse avec l'arc transverse : il coupe les trajectoires par le plan normal (perpendiculaire) à la courbe C au point M_0 . Si P_0 est un point du plan normal, très proche de M_0 , la trajectoire passant par P_0 , après avoir effectué un tour dans le voisinage de C , recoupera le plan normal en un point P_1 , a priori différent de P_0 , mais proche de lui, puis au tour suivant elle recoupera le plan en P_2 , etc. C'est l'étude de cette suite de points P_0, P_1, P_2, \dots , qui permettra de prévoir l'avenir de la trajectoire issue de P_0 .²

¹ Jean-Luc Chabert, Amy Dahan Dalmedico, « Les idées nouvelles de Poincaré », in *Chaos et déterminisme*, sous la dir. de A. Dahan Dalmedico, J.-L. Chabert ; K. Chemla, Seuil, Paris, 1992, pp.278-282.

² *Ibid.*, pp.286-291.

La section de la trajectoire par un plan normal s'appelle aujourd'hui une **section de Poincaré**, et l'application du plan normal dans lui-même qui associe, au point P_0 , son successeur s'appelle **l'application du premier retour**. (fig.c)

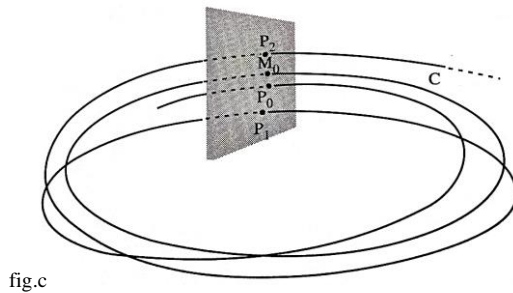


fig.c

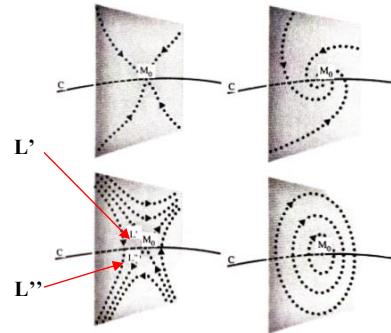


fig.d

Sur la fig.d :

en haut à gauche, on a l'analogie d'un **nœud** ; *en haut à droite*, l'analogie d'un **foyer** : les trajectoires s'approchent toutes – ou s'éloignent toutes de C (les parties réelles des valeurs propres sont de même signe). Dans ce second cas, l'approche est asymptotique et s'effectue « en tire-bouchon ».

en bas à gauche, on a l'analogie d'un **col** (les parties réelles des valeurs propres sont de signes opposés). Une **ligne d'impact L'** correspond à une contraction, alors qu'une autre ligne **L''** correspond à une dilatation. Ainsi, les trajectoires qui rencontrent la ligne **L''** vont se rapprocher asymptotiquement de C, celles qui rencontrent **L'** vont au contraire s'en éloigner.

en bas à droite : on a l'analogie du **centre**. Les trajectoires semblent situées sur des tores, comme des chambres à air contenant les unes les autres et entourant C (les parties réelles des valeurs propres sont nulles).¹

L'application de la première récurrence porte sur les solutions périodiques. Elle permet ainsi de ramener le problème considéré à un problème de dimension inférieure. On simplifie. **La simplification consiste à oublier tout le reste entre deux valeurs périodiques**. On a une photo à un instant. On oublie d'où la courbe intégrale vient et où elle va. On se concentre sur les points d'impact dans le plan de section dont l'étude fait apparaître une parenté avec les différents points singuliers évoqués dans le cas d'une équation différentielle du 1^{er} ordre. (fig.d) Peuvent s'y ajouter également des points doubles.

On économisera aussi, de notre côté, le propos en n'écrivant pas leur nature algébrique, peu utile jusqu'à présent en droit. (Le lecteur peut avoir l'intuition qu'il s'agit de déterminer les valeurs propres du déterminant d'une équation sous forme matricielle. Les vecteurs propres sont les directions privilégiées des trajectoires considérées.)

Enfin, on observera que l'idée directrice de Poincaré revient en fait à associer, à une solution d'une équation différentielle, une récurrence discrète $P_1, P_2, \dots, P_n, \dots$ (le temps ne varie plus de façon continue ; il est symbolisé par une suite d'entiers n). La récurrence consiste en une transformation ponctuelle.

Cette propriété facilite notre transition vers la jurisprudence constitutionnelle si on assimile par ex. ces points à des arrêts de justice. Nous serons néanmoins obligés de revenir un peu sur la technique.

Les effets d'une « juris-imprudence » et d'une inflation normative hors contrôle

(§39
ab initio)

Au début du XIX siècle, Verhulst remet en cause le modèle malthusien qui proposait un taux d'accroissement constant sans frein, conduisant à une croissance exponentielle de la population. Le modèle logistique de Verhulst contesta cette conclusion en prenant en compte la limitation de la population.

Le principe est simple : l'accroissement de la population n'est proportionnel à la population que pour les petites valeurs de celle-ci. Lorsqu'elle croît, des facteurs limitants apparaissent (place ou quantité de nourriture disponible, etc.) qui font qu'il y a une population maximale, Verhulst postule alors que l'accroissement de la population x est proportionnel à la quantité $x(M - x)$.

¹ Ibid., pp.292-293.

Aujourd'hui,

il y a deux modèles logistiques, selon qu'on fait varier le temps de manière continue ou discrète. Le modèle à temps continu conduit à une équation différentielle très simple, on en connaît parfaitement les solutions et on sait les interpréter. En revanche, le modèle discret peut mener, pour certaines valeurs des paramètres, à des comportements beaucoup plus compliqués, voire chaotiques.¹

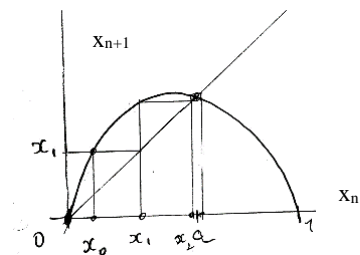
Revenons à l'expression citée $x(M-x)$ qu'il convient de compléter sous sa forme de l'équation : $x_{n+1} = \mu x (1-x_n)$, avec $x_0 \in [0,1]$. Il s'agit d'une suite simple, mais dont la récurrence n'est pas linéaire. (Rappelons qu'une relation de récurrence ne démontre pas, mais sert à calculer de proche en proche.)

Suivant la valeur du paramètre μ (dans $[0,4]$, pour assurer que x reste dans $[0,1]$), cette relation engendre une suite convergente, une suite soumise à oscillations ou une suite chaotique.

Quelle est donc graphiquement l'allure de la fonction : $f(x) = \mu x (1-x)$ suivant la valeur de μ ?²

On observe que pour le paramètre $1 < \mu < 3$, les trajectoires partant de tout point $0 < x_0 < 1$ convergent vers le point $x = a$.

a est un point de la forme (x, x) . On dit que x est *un point fixe* de f puisque $f(x) = x$. Autrement dit, x est solution de l'équation $f(x) = x$ (à l'intersection de la courbe représentative et de la bissectrice $y = x$). C'est **un point attracteur**.



Voir ci-contre le schéma de la trajectoire pour $\mu = 2$

L'itération graphique supra consiste à **tracer la bissectrice pour transformer les ordonnées $f(x_n)$ en abscisses x_{n+1}** . Un point x est attractif s'il existe un voisinage qui est attiré par ce point ; si x_0 appartient à ce voisinage, l'orbite de x_0 est une suite convergente vers x .

a est un point attractif (ce qui correspond à un équilibre stable), mais ∞ est aussi attractif...

Pour $\mu = 3.5$, l'allure devient plus compliquée. Les trajectoires convergent vers un cycle périodique de 2 points. Ces deux points forment également un ensemble attracteur. Il y a « adhérence » des trajectoires $(x_n)_m$ qui partent d'une quelconque condition initiale x_0 . (En mathématiques, l'adhérence d'une suite x_n est formée des points x près duquel s'accumulent une infinité de termes de la suite.)

Voici le dessin des trajectoires partant de $x_0 = 0.1$, pour différentes valeurs de μ . On observe que

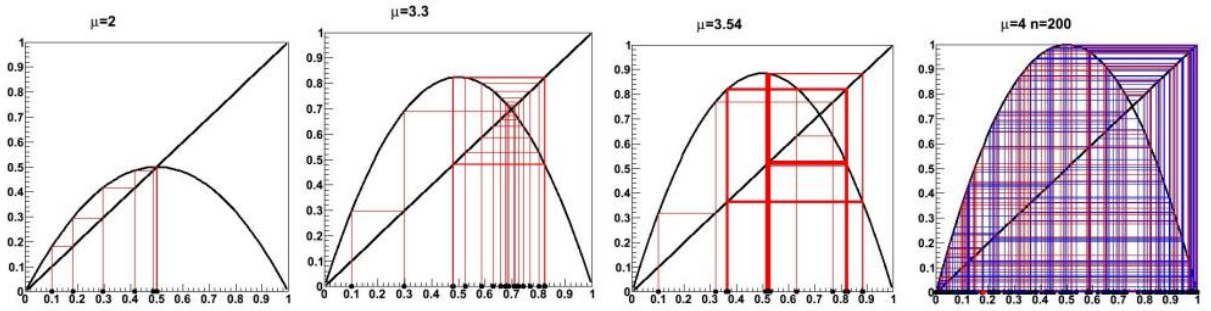
- . pour $\mu = 2$, la trajectoire converge vers le point $x = a = 1 - 1/\mu = 1/2$ (*point attractif*) ;
- . pour $\mu = 3.3$, la trajectoire converge vers une séquence de 2 points (*points périodiques attractifs, ou cycle attractif*) ; pour $\mu = 3.54$, vers une séquence de 4 points (*orbite aussi périodique ou cycle attractif*) ;
- . si μ est légèrement plus grand que 3,54, la trajectoire finit par osciller entre 8 valeurs, puis 16, 32, etc. L'intervalle des valeurs de μ conduisant au même nombre d'oscillations décroît rapidement.

Cet attracteur ne dépend pas du point initial (la suite, qui oscille entre ces points ou valeurs, ne dépend que de μ). En revanche, pour $\mu = 4$, la trajectoire a un comportement « chaotique » sur tout l'intervalle $[0, 1]$. Au-delà de $\mu = 4$, la suite diverge pour toutes les valeurs initiales (existence d'un **point fixe répulsif**, même si on se place très près de ce point).³

¹ Daniel Perrin, *La suite logistique et le chaos*, <https://www.imo.universite-paris-saclay.fr/~perrin/Conferences/logistiqueDP.pdf>, pp.3-4.

² Frédéric Faure, *Cours de Systèmes dynamiques, chaos et applications*, Univ. de Grenoble, France, 5 nov. 2018, https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/systemes_dynamiques/cours_chaos.pdf; https://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_logistique;

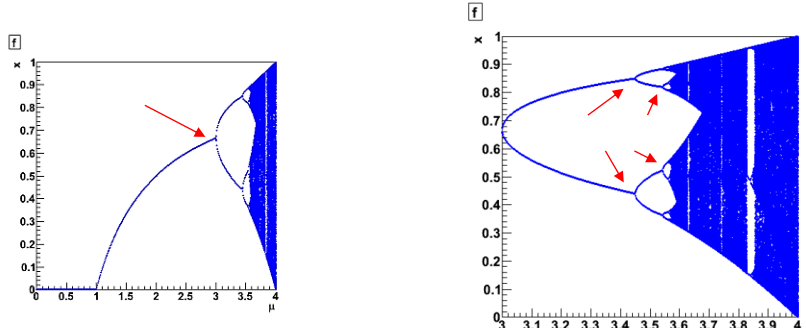
³ https://www.univers-ti-nspire.fr/files/pdf/14-th_point_fixe-TNS21.pdf



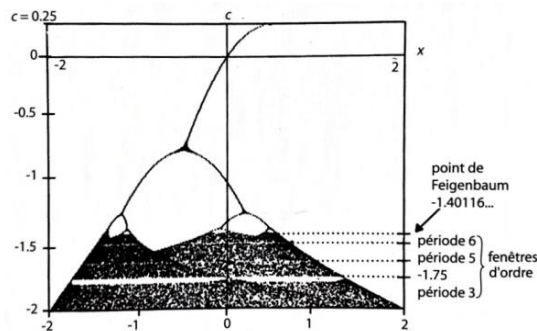
L'on voit que la suite logistique passe insensiblement d'un domaine de convergence à un domaine périodique (la zone des cycles attractifs), puis chaotique.¹

- Qu'en est-il des bifurcations ? Quelles sont les premières manifestations d'un tel phénomène ?

- Si l'on ne dessine que l'ensemble attracteur de la suite f en fonction de μ , voici l'allure qui apparaît (l'image de droite détaille l'intervalle $\mu \in [3, 4]$).²



En $\mu = 1$, il y a une « bifurcation » ; de même, en $\mu = 3$, etc. S'ensuit **une cascade de bifurcations** dont les périodes d'apparition ne cessent de se dédoubler. Le rapport entre deux périodes ou intervalles successifs de bifurcation tend vers un point ou un nombre constant, dit point ou *nombre de Feigenbaum*. Cette constante peut être utilisée pour signaler quand le chaos peut se produire dans un tel système.³



$$\delta = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\mu_{n+1} - \mu_n}{\mu_{n+2} - \mu_{n+1}}$$

Tel est le modèle de la suite logistique en théorie. Voyons s'il arrive que l'expérience du droit emprunte ce cheminement, ou du moins s'en approche, même lointainement du point de vue du calcul strict.

(renvoi à nouveau du Volet I, du 67bis)

¹ F. Faure, *Cours de Systèmes dynamiques, chaos et applications*, pp.26-29 ; J. Hubbard, B. West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, op. cit., pp.166-176.

² F. Faure, *Cours de Systèmes dynamiques, chaos et applications*, pp.28-29 ;

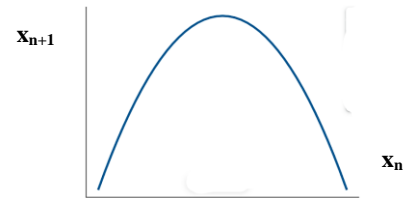
³ J. Hubbard, B. West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, p.181 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombres_de_Feigenbaum

Soit une population de lapins, x . L'année suivante la population sera multipliée par le taux de croissance r , soit $r.x$. Par ex., $r = 2$, soit $2x$, ce qui signifie que la population double chaque année et sa croissance est exponentielle pour toujours. Comme s'y employa Verhulst, on peut rendre plus réaliste une telle croissance en prenant en compte la contrainte de l'environnement, soit $rx(1-x)$ si l'on imagine que la population x est un % du maximum théorique. Donc x va de 0 à 1. Lorsque l'on s'approche de ce maximum, **le terme $(x-1)$ tend vers 0 avec pour effet de restreindre la population**. Cette expression n'est autre que la suite logistique : $x_{n+1} = r.x_n(1-x_n)$,

x_n est la population de l'année précédente et x_{n+1} celle de l'année suivante.

En les mettant en rapport, nous obtenons un graphe qui se révèle être une parabole inversée.

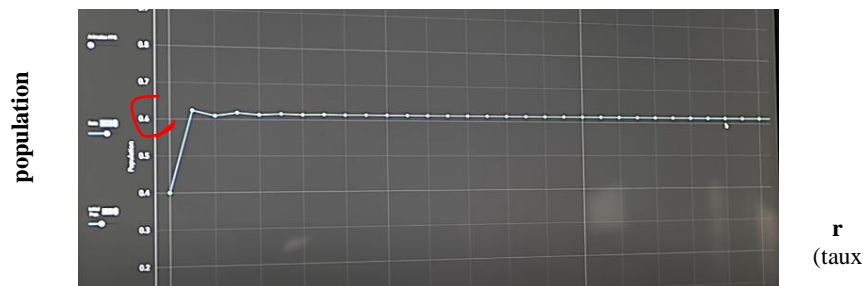
L'équation $x_{n+1} = r.x_n(1-x_n)$ fonctionne en **rétroaction négative**.



negative feedback : plus la population grandit, plus elle sera petite l'année suivante.¹

Donnons un exemple, avec un groupe de lapins particulièrement actifs. Leur taux de croissance est disons $r = 2,6$ (r comme *rate* i.e. taux). Et soit une population de départ dont la taille est 40 % du maximum, soit 0,4. D'où $2,6 \times 0,4(1-0,4) = 0,624$.

La population s'est accrue la première année, mais qu'en est-il de son comportement à long terme ? A cette fin, nous pouvons remettre dans l'équation supra ce résultat, soit $2,6 \times 0,624(1-0,624) = 0,6100202$. La population a un peu baissé. Puis, à nouveau : $0,61852718589$, etc. par le même procédé. Au vu des chiffres successifs, on s'aperçoit que celui de la population ne change pas vraiment ; elle semble se stabiliser au cours des années. Les populations ne varient plus aussi longtemps que les naissances et les décès sont équilibrés (*on balance*). Voir le graphe de la courbe qui atteint la valeur d'équilibre 0,615 :

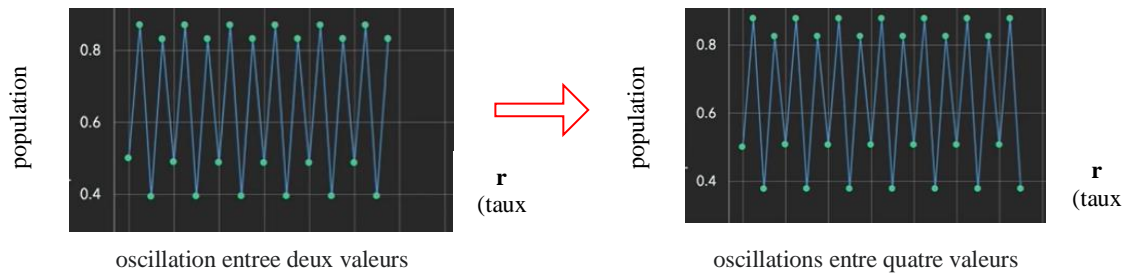


Sur cet autre graphe, le taux de croissance, r , est porté sur l'axe des abscisses, et la population en ordonnée.

So far so good. Mais qu'arrive-t-il si on change la population initiale ? Après un temps où les premières années varient, on s'aperçoit que la population à l'équilibre reste sur la même ligne relativement droite. On peut par conséquent négliger la population initiale, et voir plutôt comment cette population varie à l'équilibre selon r , le taux de croissance. Si je diminue r , on pourrait avoir le même graphique, avec une diminution de la population à l'équilibre. Si $r < 1$, elle diminuera plus rapidement et finira par s'éteindre.

Quand $r = 3$, le graphique se sépare en deux, oscillant entre deux valeurs, quel que soit le nombre de fois que l'on itère l'équation. Le graphique ne se stabilise jamais sur une seule valeur. Une année, la population est plus grande, l'année d'après, plus petite, et le cycle se répète, comme on l'observe dans la population des lapins. Quand r continue de croître, les piques de la fourche s'écartent, et chacune se sépare encore en deux. Maintenant, les populations suivent un cycle de quatre ans avant de se répéter.

¹ Veritasium, *Cette équation va changer la façon de voir le monde*, <https://www.youtube.com/watch?v=ovJcsL7vyrk>. Nous suivons fidèlement son exposé des plus clairs



Puisque la longueur du cycle, - la période, - a doublé, on appelle ce phénomène *period doubling bifurcations* (bifurcations à période se dédoublant). Et si on augmente encore r , ce phénomène se reproduira également. Les bifurcations arriveront de plus en plus vite et menant à des cycles de 8, 16, 32, 64, et, tout à coup, quand r atteindra 3,57, le chaos apparaîtra ! La population ne parvient plus à se stabiliser ; elle varie comme si elle était sujette au hasard. Il n'y a pas de *pattern*, pas de répétition. Evidemment, si on connaissait exactement toutes les conditions initiales, on pourrait calculer toutes les valeurs, ce qui montre que les nombres ne sont que pseudo-aléatoires.

On pourrait s'attendre à ce que l'équation soit chaotique à partir de là, mais si r continue d'augmenter, l'ordre revient. Surgissent des fenêtres de comportement stable et périodique au milieu du chaos. Par ex., quand $r = 3.83$, il y a un cycle stable avec une période de 3 ans, et si r continue d'augmenter, la population se sépare en 6, 12, 24, etc., 2^n , avant de retourner au chaos. En fait, cette équation contient des périodes de toutes les tailles : 37, 51, 1052, ... selon la valeur de r .

En regardant de plus près (en zoomant), le diagramme prend l'apparence d'un **fractal**. Les motifs (*patterns*) à grande échelle semblent se répéter à des échelles de plus en plus petites. C'est effectivement un fractal, comme il est manifeste dans la cascade de bifurcations.¹

d) L'approche physico-mathématique de la stabilité institutionnelle

i L'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception ?

De Laplace à Poincaré en sciences. 557 - Du chaos créatif, 562

De Laplace à Poincaré en sciences

Nous parions de la stabilité spatio-temporelle des objets dans les lieux desquels se situent des singularités. En ces singularités peuvent se produire des transformations, voire des bifurcations susceptibles autant de créer du nouveau que de le faire disparaître. Ces phénomènes n'excluent pas que les objets puissent connaître une certaine stabilité.

Commençons avec Laplace par ce qu'il entend par stabilité. Pour ce savant de la fin du XVIII^e siècle, la notion renvoie à celle d'équilibre qui peut revêtir deux modes : le stable et le non stable. Voici ce qu'il en dit dans son *Exposition du système du monde* de 1796 :

*Dans l'autre état d'équilibre, les corps s'éloignent de plus en plus de leur position primitive, lorsqu'on les en écarte. On aura une juste idée de ces deux états [le stable et l'autre], en considérant **une ellipse placée verticalement sur un plan horizontal**. Si l'ellipse est **en équilibre sur son petit axe**, il est clair qu'en l'écartant un peu de cette situation, par un petit mouvement sur elle-même, elle tend à y revenir en faisant des oscillations que les frottements et la résistance de l'air auront bientôt anéanties. Mais si l'ellipse est **en équilibre sur son grand axe**, une fois écartée de cette situation, elle tend à s'en éloigner davantage, et finit par se renverser sur son petit axe.*

La stabilité de l'équilibre dépend donc de la nature des petites oscillations que le système, troublé de manière quelconque, fait autour de cet état.²

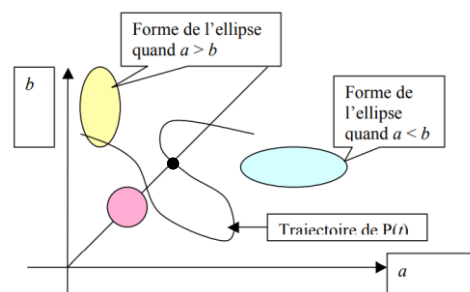
¹ J. Hubbard, B. West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, p.229.

² Pierre-Simon Laplace, *Exposition du système du monde* [1796], Fayard, Paris, 1984, Liv.3, chap.33 : De l'équilibre d'un système de corps, p.p.216, cité » in Claude P. Bruter, *Energie et stabilité Eléments de philosophie naturelle t d'histoire des sciences*, Semiotics Institute on Line, 2007, p.78. Nous soulignons.

Au sujet de cette description, le mathématicien Claude Bruter indique opportunément que le passage d'un équilibre à l'autre est le fait d'une bifurcation. Il suffit de jouer sur les paramètres a et b de l'équation de l'ellipse : $ax^2 + by^2 = 1$. Les paramètres de la forme de l'ellipse sont des nombres positifs. On peut les représenter par un point du premier quadrant d'un plan, a étant placé en abscisse, b en ordonnée. On peut aussi introduire un paramètre de forme réduite, $f = a/b$ et examiner la forme de l'ellipse quand f parcourt l'ensemble des nombres réels. (Sur la *fig.*, les ellipses sont remplacées par des rectangles.)

Le lieu des points où se produit l'égalité des paramètres ($f=1$) est la bissectrice du quadrant : l'ellipse est alors un cercle, une forme singulière rare dans l'univers infini des formes elliptiques, forme parfaite au sens de Platon.

Soit un point représentatif de la forme $P(t) = (a(t), b(t))$. Supposons qu'il se déplace. Lorsqu'il devient transverse à la bissectrice (●), un changement de forme peut être soudain, important, brutal. Une **bifurcation** est advenue. *Si, de plus, l'un des paramètres devenait négatif, alors l'ellipse muterait en une hyperbole, une vraie métamorphose.*¹



Tout au long du XIX^e siècle, la notion de stabilité va évoluer en s'efforçant de définir des objets mathématiques précisément en évolution. L'étude des points mobiles, tels que des planètes et autres objets célestes, va élargir la notion en mettant l'accent sur les trajectoires mêmes de ces objets. Voici comment Poincaré appréhende la chose :

Nous dirons que la trajectoire d'un point mobile est stable, lorsque, décrivant autour d'un point de départ un cercle ou une sphère de rayon r , le point mobile, après être sorti de ce cercle ou de cette sphère, y rentrera une infinité de fois, et cela, quelque petit que soit r . C'est ce qui arrive dans les trois premiers exemples. Elle sera instable si, après être sorti de ce cercle ou de cette sphère, le point mobile n'y rentre plus. C'est ce qui arrive dans les deux derniers exemples.

[...]

L'instabilité est donc la règle, et la stabilité l'exception.²

En déplaçant l'attention sur le devenir même des trajectoires, le regard se porte davantage sur l'instabilité que sur la stabilité. De même que l'arrêt était déjà, en mécanique, devenu une situation particulière du mouvement, de même la stabilité devient l'exception qui confirme la règle. On se préoccupe davantage du dérangement de l'équilibre et de ses effets que de la tendance à l'équilibre :

*L'instabilité est donc l'exception et la stabilité la règle, tout comme, dans les nombres réels, les rationnels sont l'exception et les irrationnels la règle.*³

The courage of being imperfect. Voilà celui de la science moderne la plus nouvelle : celui d'accepter, peut-être à contrecœur, le monde tel qu'il est, et non celui tel que l'on aimerait qu'il soit : stable ou qui se rétablit de lui-même à tout jamais ! On a crédité Laplace de penser le contraire quand il écrit en 1814 cet extrait aussi connu que mal interprété :

Nous devons envisager l'état de l'Univers comme l'effet de son état antérieur et la cause de ce qui va suivre. Une intelligence qui pour un instant donné connaîtrait toutes les forces dont la nature est animée et la situation respective des êtres qui la composent, si d'ailleurs elle était assez vaste pour soumettre ces données à l'analyse, embrasserait dans la même formule le mouvement des plus grands corps de l'Univers et ceux du plus léger atome : rien ne serait incertain pour elle, l'avenir comme le passé serait présent à ses yeux.

Non, Laplace ne nous invite pas à croire à un déterminisme absolu dans le sillage de celui de Newton. Ces deux phrases sont souvent citées hors de leur contexte, le livre d'où elles sont tirées, à savoir *l'Essai sur les probabilités* dans lequel Laplace exprime une conception nuancée de la prévisibilité. Comme l'écrit aujourd'hui le physicien Roger Balian, de l'Académie des sciences, Laplace est tout à fait conscient de ce que, sauf cas exceptionnels, le programme déterministe (que l'on associe à son

¹ C. O., Bruter. *ibid.*, pp.109-110.

² Henri Poincaré, *Sur les courbes définies par les équations différentielles* [1881], in C. P. Bruter, *Energie et stabilité* *Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, art. cit., p.82. Nous soulignons.

³ Umberto Bottazzini, *Poincaré. Philosophe et mathématicien*, Belin- Pour la science, Paris1999, p.135.

nom) est irréalisable. Ces phrases ne sont que le point de départ d'un raisonnement démontrant la nécessité de la notion de probabilité.

Il n'est pas question de la nécessité dans la nature, mais de la nécessité de recourir davantage aux probabilités dans la science. Dans le même ouvrage, rappelle Roger Balian, Laplace écrit d'ailleurs un peu plus loin : *La courbe décrite par une molécule d'air ou de vapeur est réglée d'une manière aussi certaine que les orbites planétaires : il n'y a de différence entre elles que celle qu'y met notre ignorance. La probabilité est relative en partie à cette ignorance, en partie à notre connaissance.* Et Roger Balian de commenter :

L'allusion dès 1814 à un caractère aléatoire, mal connu, de la trajectoire des molécules d'un gaz préfigure l'avènement, des décennies plus tard, de la théorie cinétique. Il est remarquable que, constatant l'impossibilité pratique de mettre le déterminisme en œuvre, Laplace a été conduit à souligner que « le système entier des connaissances humaines se rattache à la théorie des probabilités ». Il ne serait pas surpris de la place centrale qu'elles occupent dans la physique d'aujourd'hui.¹

Les probabilités demeurent indispensables pour faire des prévisions, car le « démon », qui désignera l'intelligence omnisciente à laquelle Laplace faisait allusion, n'existe, selon lui, précisément pas. Sans doute, Laplace garde-t-il l'espoir de découvrir un jour le degré de probabilité encore inconnu, mais son propos demeure équivoque. Laplace semble flotter entre une conception subjective et objective des probabilités avant de s'en tenir plus clairement à l'idée que le rapport probabiliste résulte de ce que l'on sait et de ce que l'on ignore. Son démon est un myope qui a besoin des lunettes des probabilités !

Quand bien même les probabilités seraient dans les choses, il reste à prouver un mécanisme causal pouvant générer des lois statistiques que représente par ex. une courbe gaussienne. On peut faire appel à de petits événements indépendants (mais postulés équiprobables par Laplace), ou comme Cournot au XIX^e siècle à la rencontre de chaînes causales indépendantes (une tuile qui vous tombe sur la tête à cause du vent pendant que vous allez chez le dentiste en raison d'un mal de dents), *ce n'est que l'avènement de la théorie quantique qui a ouvert la possibilité de concevoir la régularité statistique comme fait naturel, brut et irréductible.*²

Henri Poincaré partagera pour partie une vision subjective des probabilités en concevant que *les faits prévus ne peuvent être que probables, mais la probabilité est souvent assez grande pour que pratiquement nous puissions nous en contenter.* La physique ne décrit pas des objets en soi, mais fournit une image du monde dans notre esprit, dont une image probabiliste si précise soit-elle comme celle qu'offre la mécanique quantique dont Poincaré aurait conçu certaines prémonitions.³

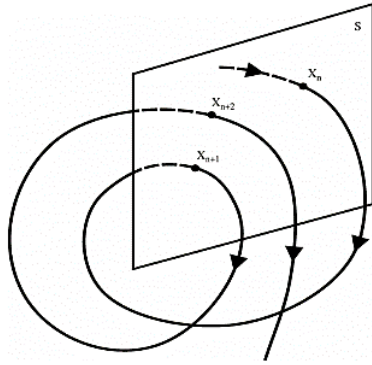
S'agissant de la mécanique céleste, régi par les lois de Newton. Poincaré envisage également que les lois physiques pourraient changer, et il le prouve. Jusqu'ici, la donnée exacte des conditions initiales permettait en principe de prévoir toute la trajectoire. *C'était la conception de Laplace lorsqu'il avait étudié la mécanique céleste, mais Poincaré montre comment la moindre déviation dans les conditions initiales, la moindre perturbation, la moindre erreur d'arrondi dans les calculs peuvent s'amplifier et empêcher toute prévision à long terme.*⁴ C'est grâce à la mesure des impacts sur la section (de Poincaré), qui remplace un problème continu par un problème discret, que ce dernier a pu cerner une divergence des trajectoires bien que le processus soit parfaitement déterministe. C'est à lui que l'on doit l'esquisse de la théorie du chaos. Le processus, après une certaine durée, peut s'avérer chaotique.

¹ Roger Balian, *Une crise en physique ? Entre déterminisme et imprévisibilité*, online.

² Ian Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., Seuil n, Paris, 2002, p.p.184-186 et 236.

³ Roger Balian, « L'héritage d'Henri Poincaré en physique », OpenEditions Journal, Bibnum : *Textes fondateurs de la science analysés par les scientifiques d'aujourd'hui*, online since 15 June 2017, <http://journals.openedition.org/bibnum/1055>

⁴ *Ibid.*



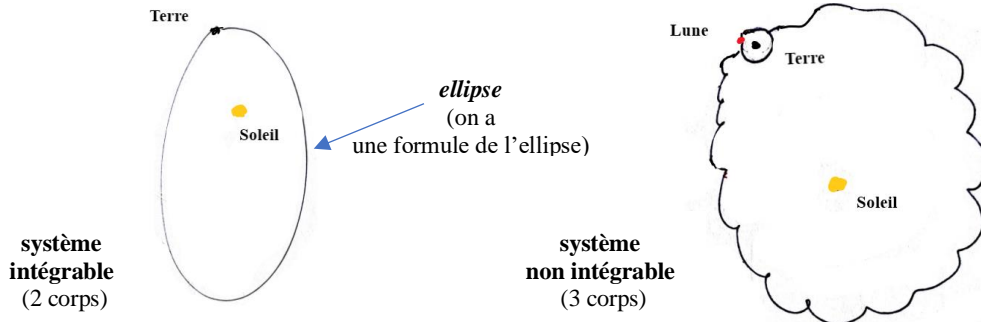
Le clair génie de Newton avait bien vu (ou cru voir, nous commençons à nous le demander) que l'état d'un système mobile, ou plus généralement celui de l'univers, ne pouvait dépendre que de son état immédiatement antérieur, que toutes les variations dans la nature doivent se faire d'une manière continue [...]

Eh bien, c'est cette idée fondamentale qui est aujourd'hui en question : **on se demande s'il ne faut pas introduire dans les lois naturelles des discontinuités, non pas apparentes, mais essentielles.**¹

Les lois d

Il ne faut pas confondre « intégrable » et « intégrale » au sens de la théorie leibnizienne de l'intégration, même si une équation différentielle comporte par définition des dérivées comme la vitesse ou l'accélération. L'intégration permet, dans le cas d'espèce, de calculer la longueur d'une trajectoire, mais ce n'est pas ce que l'on veut. Il est possible d'ailleurs d'avoir une équation différentielle intégrable, et une fonction compliquée pour calculer sa longueur. On veut savoir si l'équation a une solution, au sens, comme on dit, de Liouville. On cherche une formule exacte, ou, à défaut, par le biais d'une série convergente, comme dans le cas de deux corps célestes qui s'attirent, comme la Terre et le Soleil, ou la Terre et la Lune, générant une conique (une ellipse képlérienne plus ou moins allongée ou circulaire).

Si on ajoute un 3^e corps (la Lune par ex., au Soleil et à la Terre), la trajectoire résultante ne devient plus nécessairement intégrable. L'équation peut générer une improbabilité. On ne peut faire que des calculs d'approximation par développement en séries entières en négligeant le reste à partir d'un n^{ième} terme (on ne peut pas calculer indéfiniment !), et on essaie de simplifier le problème de différentes manières.



Entre le Soleil et la Terre, on peut ne pas tenir compte de l'influence de la Lune, sauf pour les marées. Il faut comprendre le problème : avec 3 corps + la loi de gravitation, on a 18 paramètres (3 de position et 3 de directions ou vitesses pour chaque corps), alors qu'avec 2 corps + loi de gravitation, on n'a plus que 12 paramètres. On peut aussi considérer le Soleil et la Terre tournant sur un même plan (un plan épais, comme ce qu'il en est par chance dans la réalité) et entrevoir en conséquence un barycentre. C'est une façon de faire, car une ellipse ne peut être redressée ou déformée pour « intégrer » un 3^e corps (l'ellipse reste fermée ; c'est topologiquement constant).

On peut aussi considérer 3 corps tourner dans un même plan (dans notre système solaire, les planètes sont à peu près toutes dans le plan écliptique). Les trajectoires y resteront en raison du principe d'inertie et de l'absence de symétrie due à l'isotropie de l'espace où il n'y a pas de direction privilégiée. Cependant, l'équation différentielle recherchée ne sera pas nécessairement intégrable.

(§67
1/ b)
-iii)

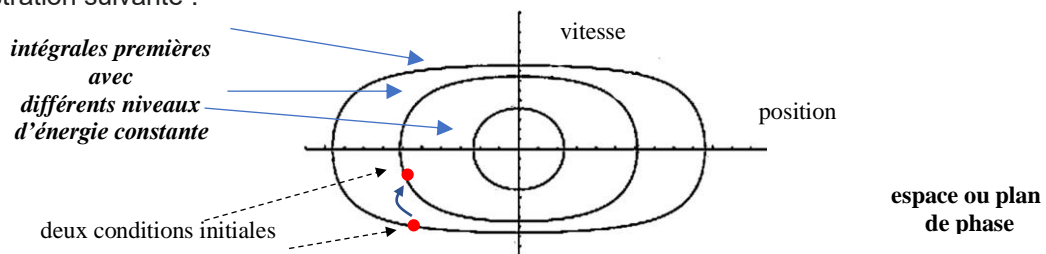
On a pensé, il est vrai, au problème de Cauchy constitué d'une équation différentielle dont on recherche une solution vérifiant une certaine condition initiale. L'équation se propage localement à partir d'une telle condition, mais encore faut-il connaître une formule, et être sûr que la solution ne varie pas à la moindre variation de cette condition, ce qui n'est pas toujours avéré. En pareil cas, la

¹ H. Poincaré, *Dernières pensées* (post., 1920), chap. VI, L'hypothèse des quanta, in R. Balian, « L'héritage d'Henri Poincaré en physique ».

formule s'avère inutile. La résolution du problème de Cauchy serait inopérante, parce que la détermination des conditions initiales de telles solutions est impossible à déterminer a priori.¹

La théorie, - Henri Poincaré y excelle, en concevant **un espace de phases** des mouvements, tangents à un champ de vecteurs, qui s'impose comme *le lieu privilégié d'une analyse qualitative des solutions*. L'idée est, non pas de s'attarder sur une solution, via la série qui la représente, mais sur **un ensemble de solutions voisines**, car la 1^{re} option ne fournit aucun renseignement sur la nature de la solution (présence par ex., dans le plan de phase, d'un ou plusieurs attracteurs, comme un point fixe ou un cycle limite, - i.e. une courbe fermée, - entouré d'un bassin d'attraction dans lequel un trajet converge).²

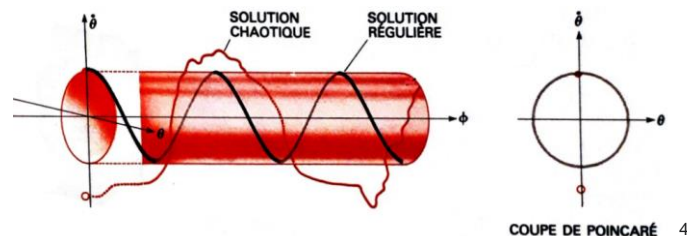
Ces solutions voisines sont celles les « **intégrales premières** » des équations du mouvement. Une intégrale première est une fonction constante sur chaque trajectoire ; l'intégrale première préserve une quantité (par ex., une énergie mécanique constante). Si on pouvait résoudre l'équation différentielle, on n'aurait pas besoin de telles intégrales que l'on peut supposer avant même de connaître la trajectoire. L'espace de phase est un feuilletage de trajectoires approchées par de telles intégrales. Le système étudié reste constant sur chaque feuille. Les constantes du mouvement, que sont ces intégrales, sont déterminées par les conditions initiales. En variant celles-ci, le système évolue différemment en conservant, quelle que soit la condition initiale, une énergie constante. Voir l'illustration suivante :



Une trajectoire ne peut pas se couper. Des conditions initiales identiques entraînent la même évolution. On peut envisager un espace de phase plus compliqué si l'on tient compte des mouvements de rotation des planètes sur elles-mêmes.³

La notion d'intégrale première implique un feuilletage de l'espace de base qui en fait l'espace des conditions initiales. En raison de leur caractère quasi-périodique, les intégrales premières, vérifiant ces conditions initiales, peuvent être représentées sur un tore (ou des tores emboîtés). Or, d'après un théorème de Liouville, tout ce qui se déplace sur un tore est intégrable. En d'autres termes, si toutes les trajectoires restent sur le tore, la trajectoire est régulière et prévisible.

Par le biais d'un plan fictif, judicieusement placé, - la fameuse section de Poincaré, - on peut vérifier si toutes les trajectoires demeurent sur le tore ou s'en échappent dans toute la section, ce qui est un signe d'un comportement chaotique et très instable dans le temps. (Le système « s'en va », comme on l'a vu ci-avant avec l'écoulement d'un robinet d'eau consécutivement à la cascade de doublements quasi-périodiques.) Les diagrammes qui suivent ont été dessinés par d'autres scientifiques dans le sillage de la pensée d'Henri Poincaré qui envisageait déjà une sorte de tore sur lequel s'enroulait la trajectoire représentative de l'état d'évolution du système. . Nous les reproduisons pour leur clarté insigne :



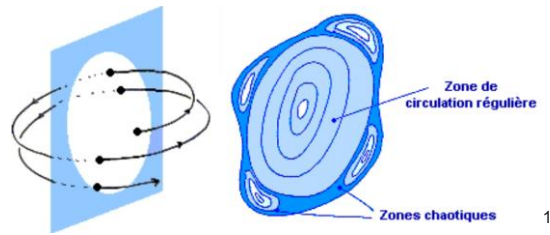
¹ Alain Chenciner, *Vous avez dit « qualitatif » ?* Observatoire de Paris, Univ. Paris VII, 15 février 2016, p.10, <https://perso.imcce.fr/alain-chenciner/Qualitatif.pdf>

² *Ibid.*, p.3.

³ J.-F. Le Bourhis, *Une histoire des conceptions du système solaire*, Académie de Normandie, Caen, 26 janv. 2000, pp.9-10.

⁴ Vincent Croquette, « Déterminisme et chaos », in *L'ordre du chaos*, Pour la science, Paris, 1989, p.73.

(Annexe XII, du volet du §67^{bis}, reprenant le schéma pour figurer d'autres points d'impact sur le plan de coupe de Poincaré)

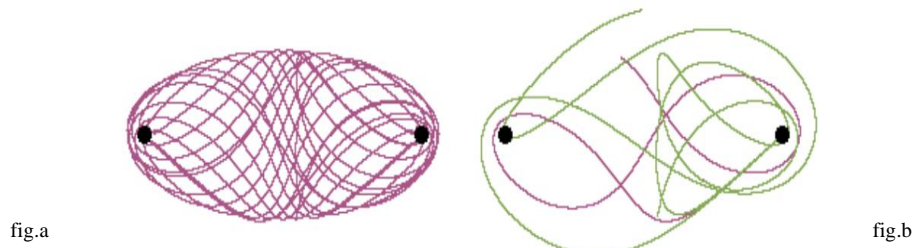


Poincaré a rencontré ce problème en étudiant (au crayon, sans ordinateur) le problème des trois corps. Il en a conclu que le système n'est pas intégrable, car on ne trouve pas de solutions analytiques exactes. Les données du problème sont déjà difficiles : toutes les planètes s'influencent les unes les autres et les conditions initiales de leurs mouvements sont mal connues. Le problème devient véritablement insoluble quand la plus petite modification des conditions initiales s'avère fatale. La sensibilité exacerbée de ces conditions fait que les courbes ne repassent pas où l'on s'attendrait à les voir apparaître.

*Actuellement, on ne sait même pas si le système solaire est stable : un écart inférieur à 1 m, incontrôlable en pratique, modifie radicalement les trajectoires des planètes au bout de 10 millions d'années.*²

On peut, il a été rappelé, procéder en pratique par approximations successives. Ce procédé permet de se ramener à un système intégrable en tronquant des séries, comme l'ont fait Laplace et Lagrange à la fin du XVIII^e siècle, mais Poincaré a bien montré depuis que ces séries, qui s'efforcent d'épouser au mieux l'allure des courbes représentatives des fonctions, sont, hélas, généralement, divergentes. Il faut savoir que le système solaire est composé de 10 corps, qui s'attirent les uns les autres selon la loi de gravitation de Newton, sans que l'on compte les satellites et les astéroïdes !

La simulation par ordinateur peut déjà donner aujourd'hui une meilleure idée visuelle du problème des trois corps :



Soient deux soleils et une planète.
fig.a : la trajectoire suivie par la planète (en violette) est très complexe et ne peut être décrite par une équation.

fig.b : partant apparemment au même instant et du même point du Soleil de droite, les deux planètes, aux trajectoires respectivement violette et verte, donnent l'impression de suivre la même trajectoire. Mais, soudainement, au bout de quelques secondes, la trajectoire violette diverge de la trajectoire suivie par la trajectoire verte. Voilà une représentation de la sensibilité à la moindre modification des conditions initiales **L'itération amplifie les erreurs infinitésimales.. Le global est gonflé jusqu'à faire exploser l'équation !**³

Dans un tel contexte, on ne peut que prendre acte, dans le ciel, de la non-périodicité des solutions...

Du chaos créatif

ii Stabilité, symétrie et invariance

De l'intrinsèque et du contravariant, 563 – Energie et stabilité, 570 – Stabilité, symétrie et conservation, 570

¹ Luxorion, *La science du chaos. L'œuvre de Poincaré*, <http://www.astrosurf.com/luxorion/chaos-systemesolaire2.htm>

² R. Balian, « L'héritage d'Henri Poincaré en physique », art. cit., point 9.

³ Luxorion, *La science du chaos. L'œuvre de Poincaré*, art. cit. ; John Briggs et F. Davis Peat, *Magie itérative*. extrait de leur livre *Le miroir turbulent*, In SVM, mars 1991, p.54.

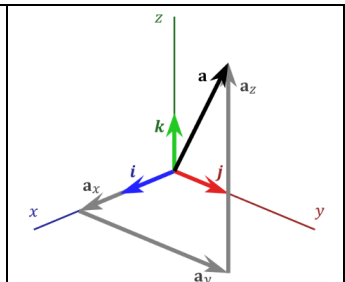
De l'intrinsèque et du contravariant.

Une solution approchée n'est pas intrinsèque par ex. Des dérivées secondes, décrivant en physique des accélérations, ne sont pas intrinsèques, car l'accélération est mesurable par un système de coordonnées. Mais est-ce si simple ? Pas toujours. Des dérivées partielles secondes, apparues en des points critiques d'une surface (un point selle par ex.) ne dépendent pas d'un système de coordonnées ; elles relèvent aussi de l'intrinsèque en indiquant si une fonction évolue vers un extremum (maximum ou minimum). De même, une base canonique possède des propriétés intrinsèques, même, si elles sont écrites dans un système de coordonnées (faisant intervenir même des dérivées partielles par ex).

En algèbre linéaire, *une base* est un ensemble minimal de vecteurs à partir desquels on peut construire un espace vectoriel.

Une **base canonique**, dite aussi naturelle ou standard, d'un espace vectoriel est l'ensemble des vecteurs dont les composantes sont toutes nulles, sauf une qui est égale à 1.

Par., une base constituée **des vecteurs (1,0,0), (0,1,0) et (0,0,1)** est une base canonique de \mathbb{R}^3 . Chaque vecteur a est une combinaison linéaire des vecteurs de base standard \mathbf{i}, \mathbf{j} et \mathbf{k} ¹



- Quel est le sens d'intrinsèque de façon générale ?

- Un dictionnaire anglais le définit ainsi : *Intrinsic*, vient du latin *intrinsicus*, *from inside*. Deux sens voisins en sont issus : 1. *belonging to the nature or essence of a thing*. 2. *Belonging to something independent of its relations to other things*. L'antonyme est *extrinsic*, dérivé d'*extrinsecus*, avec aussi deux nuances : 1. **External**, *no part of the nature or essence of a thing*. 2. *Belonging to something in virtue of its relation to something else*. En mathématiques, Il s'agit moins, en fait, d'appartenance à l'essence d'une chose que d'un concept. Des propriétés intrinsèques sont des propriétés de forme. ²

Intrinsèque veut dire que l'espace doit être analysé sans avoir besoin de supposer qu'il existe quelque chose en dehors de cet espace. On l'appréhende de l'intérieur (on voit la surface de l'intérieur, et non de l'extérieur, comme si une fourmi se baladait dessus sans lever la tête, ni en creuser le sol...).

Par ex., Gauss, dans son *theorema egregium* (remarquable), définit la courbure comme une propriété intrinsèque en ce qu'elle n'est pas modifiée par des déformations rigides. Si nous prenons une section de surface (que l'on peut imaginer comme un grillage métallique) et que nous la déformons dans une direction, nous pouvons augmenter la valeur de k_1 , mais cela tendra l'autre direction et diminuera la valeur de k_2 , de sorte que le produit $K = k_1 k_2$ restera le même. Dans la géométrie intrinsèque à courbure constante, le tore, par ex., présente *ne varietur* une courbure $K = 0$, la sphère $K > 0$, les surfaces de genre ≥ 2 (plus de deux trous) $K < 0$. Il n'est même pas besoin de connaître les valeurs de k_1 et de k_2 , qui sont des propriétés extrinsèques. La formule du théorème de Gauss-Bonnet y supplée. ³ (*Annexe li*)

Mettre un paramètre sur un objet fait entrer cet objet dans la géométrie extrinsèque. Un paramètre peut être par ex., la hauteur d'un verre à pied. Grâce à ce paramétrage, on peut savoir si le verre est plus ou moins haut ou s'il est stable.

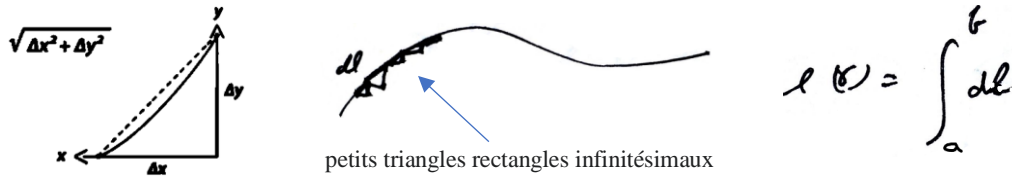
Cependant, une nuance doit aussi être apportée ici. Il existe des paramètres intrinsèques, telle l'abscisse curviligne dans un espace euclidien. Pour calculer la longueur d'un arc l , on se donne une origine à partir de laquelle on calcule les longueurs, en les munissant d'un signe pour se situer de façon bien déterminée sur la courbe : à telle distance avant ou après le point initial. Pour les arcs réguliers, l'abscisse curviligne permet de reparamétriser la courbe de façon à s'affranchir des considérations sur la vitesse de parcours. C'est la première opération permettant de définir des

¹ https://stringfixer.com/fr/Standard_basis

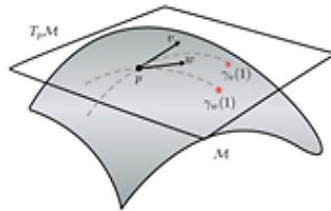
² *The Penguin dictionary of philosophy*, édit. by Thomas Mautner, Penguin books, London, 2000, p.191 et 281 ; Bertrand Hauchecorne, *Les mots et les maths*, Ellipses, Paris, 2003, p.147 ; *Atlas des mathématiques*, op. cit., La pochothèque, Paris, 1974, p.213, Nous soulignons.

³ V. Munoz, *Les formes qui se déforment*, op. cit., p.96, 89-110.

notions attachées à la courbe, indépendamment du paramétrage choisi.¹ $l(\gamma) = \int_a^b dl$, chaque dl étant l'hypoténuse d'un triangle infinitésimal. L'abscisse curviligne est donc un mixte du théorème de Pythagore + la notion d'intégrale.



Autre objet de la géométrie intrinsèque : la distance en métrique riemannienne, parce qu'elle ne fait intervenir que la structure abstraite de la variété. *L'idée fondamentale et radicalement nouvelle de Riemann est d'introduire, pour mesurer la longueur, une métrique qui ne dépend que du point.* L'espace n'est plus parcouru par des droites au sens euclidien. La longueur du chemin minimal définit une fonction distance géodésique. En chaque point de la variété, on calcule le produit scalaire de deux vecteurs de l'espace tangent en ce point (espace tangent qui est, lui, euclidien, et vectoriel).²



3

*Dans la manière de concevoir les surfaces, aux rapports intrinsèques dans lesquels on n'a à considérer que les longueurs des chemins tracés sur ces surfaces, se mêle toujours l'idée de leur position relativement aux autres points placés en dehors d'elle. Mais on peut faire abstraction des rapports extérieurs, lorsqu'on fait subir à ces surfaces des changements tels que les longueurs des lignes qui y sont situées, restent invariables, i.e. lorsqu'on les suppose flexibles sans extension et que l'on considère de même espèce toutes les surfaces ainsi obtenues.*⁴

(§47
3/
c)ii)
(§49
c)ii)

Dernier ex., en algèbre linéaire à nouveau. Nous parlions supra de base. La base, c'est un référentiel, donc un observateur, comme une matrice est un point de vue sur un objet (une autre matrice est aussi un point de vue sur le même objet). Une base est non intrinsèque par définition, car un observateur est toujours à l'extérieur. Que l'on se souvienne du déterminant d'une matrice, calculé à partir de ses colonnes. Le déterminant est nul si deux colonnes sont égales. Son caractère nul ou non est indépendant de la base choisie. Le déterminant est intrinsèque aux données des vecteurs. Le fait d'être non nul est indication de l'indépendance linéaire de ces vecteurs. Il n'est nul besoin de se référer à une métrique (aux longueurs des vecteurs).⁵

Tels sont quelques aperçus de la notion d'intrinsèque en mathématiques. Ce caractère est un signe avant-coureur d'une certaine stabilité, à l'instar du nombre qui représente la courbure totale d'une surface $K = k_1 k_2$. Ce nombre possède **une propriété de résistance face aux déformations.**

(en moi, à part)

- Ah ! J'oubliais les vecteurs propres, toujours en algèbre linéaire.

(Haut.)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Abscisse_curviligne

² <https://www.les-sciences.fr/mathematiques/la-geometrie-riemannienne/> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_riemannienne

³ https://gdr-gdm.univ-lr.fr/ihp-maths-meca/materials/mosquera_ihp_Nov2021.pdf

⁴ Bernhard Riemann, *Sur les hypothèses qui servent de fondements à la géométrie* [1867], Gauthier-Villars, Paris, 1990, p.358. Nous soulignons.

⁵ C.P. Bruter, *Comprendre les mathématiques*, op. cit, Odile Jacob, Paris, 1996, p.117.

On pourrait aussi penser à **la conservation des directions** que suggère le dégagement des vecteurs propres d'une matrice lorsque précisément le déterminant de la matrice est non nul (matrice inversible dans ce cas, d'où l'on peut déterminer le polygone caractéristique qui permet de définir des valeurs propres. Ces valeurs propres sont à insérer dans une matrice diagonale pour la combiner avec la matrice de départ et obtenir les vecteurs propres recherchés).

La signification des vecteur propres et valeurs propres ne dépend pas du contexte de l'espace étudié. On peut y voir *des axes de rotation et de constantes d'inertie intrinsèques au solide*. En statistique, ce pourraient être les composantes principales qui révèlent la dimension la plus significative d'un sondage.¹

(renvoi à nouveau du Volet I du §67^{bis})

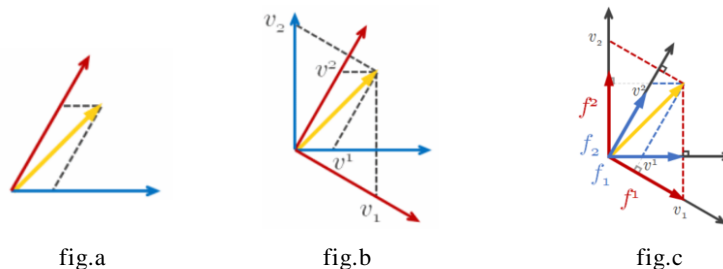
Partons d'une base, d'un repère, où se situerait, si vous voulez, une interprétation d'un texte de droit constitutionnel. Comment passer de cette base à une autre base où se situerait une autre interprétation du même texte ? Qui dit base, dit géométrie extrinsèque ; mais, en mathématiques, il existe de nombreuses relations de passage, dont celles, plus sophistiquées qu'est par ex. un (espace) fibré entre des espaces superposés. Dans le même esprit, il existe aussi une telle relation entre différentes bases. Cet objet est le « **tenseur** » qui ne dépend pas d'un système de coordonnées particulier, bien que les coordonnées changent lorsqu'on passe d'une représentation dans une base donnée à celle d'une autre base.

Le tenseur est défini intrinsèquement à partir d'un espace vectoriel.

Grâce à une base f d'un espace vectoriel, on peut projeter un vecteur sur les vecteurs qui composent cette base. (Tout vecteur v de l'espace peut s'obtenir comme combinaison linéaire, i.e. comme somme, pondérée par des scalaires k_i , de ces vecteurs de base : $v = \sum_i k_i b_i$; ces vecteurs sont linéairement indépendants).² Soit donc une base non orthogonale dont les axes par définition ne sont pas perpendiculaires entre eux. Comment construire un tenseur « sur cette base » ?

N'hésitons pas à se considérer comme nul pour comprendre en partant de multiples références..³

Un 1^{er} repère (un repère est un couple de vecteurs, formant une base, muni d'un point du plan O) est construit à parti de la base préalablement définie f en traçant un axe perpendiculaire à un 1^{er} axe de la base. Nous obtenons un nouveau couple d'axes sur lesquels est projeté le vecteur v , dont les composantes, dans ce 1^{er} repère, sont précisément nommées « **contravariantes** », v^1 et v^2 . Faisons de même pour composer un 2^e repère en traçant un axe perpendiculaire au 2^e axe de la base du départ. Les composantes du vecteur dans ce 2nd repère sont appelés « **covariantes** », v_1 et v_2 .



Les adjectifs covariant et contravariant sont utilisés pour décrire la manière avec laquelle des grandeurs varient lors d'un changement de base. Ces grandeurs sont dites covariantes lorsqu'elles varient comme les vecteurs de la base, et contravariantes lorsqu'elles varient de façon contraire.

Le vecteur v est finalement représenté dans deux bases différentes, une 1^{re} base d'axes f^1 et f^2 , et une autre base, d'axes. f_1 et f_2 . Cette façon de calculer la longueur du vecteur v dans

¹ <http://www.jybaudot.fr/Vecteursmatrices/diagonalisation.html>

² C.P. Bruter, *Comprendre les mathématiques*, op. cit, p.113.

³ <https://www.naturelovesmath.com/mathematiques/les-tenseurs-pour-les-nuls/> ; Daniel Fleisch, *A student's guide to vectors and tensors*, Cambridge Univ. Press, 2012, ch.4 : Covariant and contravariant vector components ; Claude Jeanperrin, *Initiation progressive au calcul tensoriel*, Ellipses, Paris, 1999 ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Covariant_et_contravariant_\(algèbre_linéaire\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Covariant_et_contravariant_(algèbre_linéaire))..

n'importe quel repère, en combinant ses composantes covariantes et contravariantes : $\|\mathbf{v}\|^2 = v^i v_i = v^1 v_1 + v^2 v_2$.

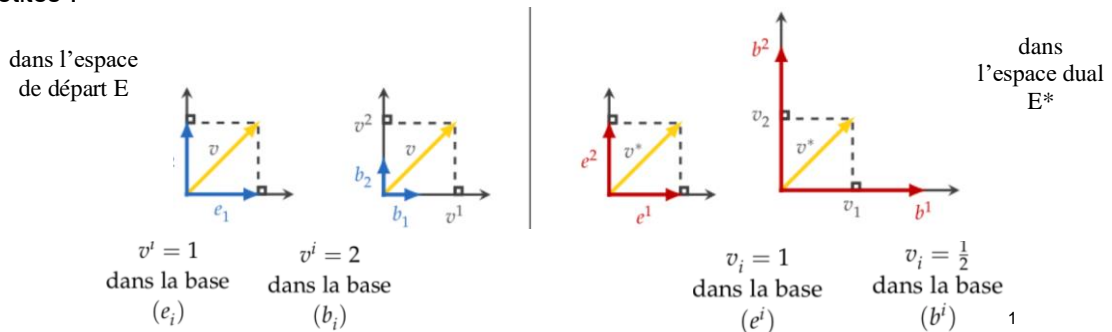
Cette formule n'a guère d'utilité en droit, mais continuons d'explorer l'idée qui guide la notion de tenseur. Derrière cette idée de longueur, quel que soit le repère où se trouve le vecteur \mathbf{v} , les *physiciens disent que la longueur du vecteur est invariante pour toutes les transformations de coordonnées*. Là réside ce qui nous importe, parce qu'une telle propriété *garantit que les lois physiques ne changeront pas lorsqu'on les observera d'un autre endroit ou à une autre date, et même si l'on est en train de se déplacer !*

D'où l'aspect intrinsèque du tenseur : la longueur reste invariante par changement de base, mais pour que cette propriété demeure, **il faut que les composantes covariantes de \mathbf{v} subissent la variation inverse de celle de ses composantes contravariantes**. Nous pouvons obtenir les anciennes composantes en fonction des nouvelles, mais nous pouvons aussi obtenir les nouvelles en fonction des anciennes par un changement de base inverse de celui des vecteurs de base (on utilise à cette fin une matrice inverse), ce qui explique le terme de composantes contravariantes par changement de base.

Covariant components transform in the same way as basis vectors ("co" \approx "with"), and contravariant components transform in the opposite way to basis vectors ("contra" \approx "against"),

Il y a donc de l'intrinsèque sous la notion, mais il y aussi de la dualité, comme l'indique le préfixe « co » : *les composantes covariantes du vecteur sont les composantes d'un vecteur identique qui se trouve dans un autre espace vectoriel, en quelque sorte "miroir" de l'espace du vecteur d'origine*. On l'appelle l'espace dual E^* ("reciprocal" or "dual" basis vectors ; ce sont des *alternative basis vectors*).

Donnons un exemple pour en voir l'effet dans le cadre d'une base orthogonale. Ce sera plus clair. Lorsqu'on change de base, on effectue corrélativement un changement de base duale associée dans l'espace dual E^* . En passant à une base "plus petite", les composantes contravariantes v^i du vecteur \mathbf{v} sont devenues plus grandes (dans l'espace dual), alors que ses composantes covariantes v_i , qui diminuent ou se contractent comme les vecteurs de la nouvelle base, sont devenues "plus petites".



Prenons un stylo. Si on regarde son image dans un miroir déformant, on s'attend évidemment à ce que le stylo soit déformé (le contraire serait bizarre). Le miroir modifie le système de coordonnées, le stylo est lui aussi modifié. Pourtant, d'un côté ou de l'autre du miroir, la réalité physique du stylo n'a pas changé. Seule sa description est transformée. Et pas n'importe comment : la prise en compte du détail de la transformation doit nous permettre, dans l'image déformée, de retrouver les dimensions réelles du stylo.²

On voit que si l'on se contentait de se référer au théorème de Pythagore, à partir des composantes du vecteur étudié, pour connaître sa longueur, celle-ci serait de longueur variable. Ce ne serait plus le même vecteur. D'où le retour au tenseur qui permet aux composantes du vecteur devenues plus grandes d'être compensées par celles des vecteurs de base devenues plus petites, et inversement.³

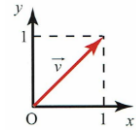
L'emploi de la base duale (de l'espace dual E^*) s'avère très commode dans les calculs précisément de la norme ou longueur du vecteur \mathbf{v} .

¹ <https://www.naturelovesmath.com/mathematiques/quest-ce-quin-nombre-episode-5-les-tenseurs/>

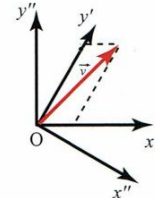
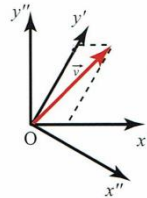
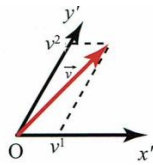
² http://cordier-phychi.toile-libre.org/phy/Relativite_files/Partie%201.pdf

³ <https://www.youtube.com/watch?v=C761WSOTqnc>

Dans un repère orthonormé dans lequel les composantes du vecteur sont 1 sur l'axe des x et 1 sur l'axe des y, il suffit de considérer le théorème de Pythagore., i.e. le carré $\|\mathbf{v}\|^2$ de la norme du vecteur \mathbf{v} pour vérifier $1^2 + 1^2 = 2$. Voir donc ci-contre le vecteur de norme $\sqrt{2}$



Un tel calcul devient plus compliqué dans une base non orthogonale, comme si l'ancien repère orthonormé supra avait subi une rotation de l'un ou l'autre de ses deux axes. Qu'à cela ne tienne ! Comme sur *les fig. a, b et c supra*, on réintroduit l'orthogonalité dans le nouveau repère ajoutant des axes orthogonaux aux axes du repère.



Représentation de \mathbf{v} dans un repère $(Ox'y')$ qui n'est plus orthogonal | On construit un axe orthogonal (Oy'') à (Ox') , et un autre (Ox'') à (Oy') | Le vecteur \mathbf{v} dans le repère $(Ox''y'')$

On note (v_1, v_2) les coordonnées de \mathbf{v} dans le repère $(Ox''y'')$. Ce sont les composantes covariantes de \mathbf{v} . On a alors la relation suivante, qui fait tout l'intérêt des tenseurs (d'ordre 1) : $\|\mathbf{v}\|^2 = v^1v_1 + v^2v_2$ (c'est la formule du produit scalaire de deux vecteurs en termes de leurs composantes, formule que l'on obtient en projetant les vecteurs sur les axes d'un repère cartésien et en considérant le cosinus de l'angle de chacun des vecteurs avec ces axes). Pour que le lecteur peu familier s'en assure, voir note.¹

On observera que le positionnement des indices contravariant et covariant n'est pas arbitraire. Un indice répété covariant-contravariant dans un même terme sera toujours sommé. Un indice ne le sera pas s'il apparaît deux fois covariant ou deux fois contravariant dans le même terme.

En effet, si (v^1, v^2) sont les composantes du vecteur d'origine \mathbf{v} dans l'espace avec son repère $Ox'y'$ qui n'est pas orthonormé, alors (v_1, v_2) sont les composantes de \mathbf{v} , vu comme covecteur dans l'espace dual $(Ox''y'')$. Ces composantes sont en fait des coordonnées dans le dual ; elles varient dans le même sens que les vecteurs de la base d'origine, mais, relativement aux vecteurs de base du dual, elles sont contravariantes.

*On mesure donc bien, dans les deux cas, la norme de \mathbf{v} , à partir de ses composantes contravariantes, en exploitant un phénomène de dualité. C'est par le tenseur que l'on passe des composantes dans une base aux composantes dans la base duale : lorsqu'on change de repère, le tenseur encode la correspondance entre els composantes covariantes et contravariantes. **Cette méthode permet de calculer ou de retrouver la norme d'un vecteur dans tout repère du plan.***

Le phénomène est très général et s'applique à tous les tenseurs, de tout ordre, même si les notions de composantes sont plus difficiles se représenter. La covariance et la contravariance des composantes sont liées à leur comportement lors d'un changement de base.²

En résumé, *a tensor is an object that is invariant under a change of coordinates, and has components that change in a special, predictable way under a change of coordinates.*³

On peut ainsi avoir au départ un tenseur métrique dans une base d'origine, représenté par une matrice dont les coefficients sont les coordonnées d'un vecteur dans cette base, et, à l'arrivée, un autre tenseur métrique, représenté par une autre matrice, dont les coefficients sont les coordonnées du même vecteur dans la nouvelle base. Dans les composantes figurent des produits scalaires avec les vecteurs de base. Il s'agit, cependant, **du même tenseur métrique qui est invariant.**

Ce qui nous intéresse, au-delà cet aperçu formel très contracté, est surtout **la signification physique de cet objet qu'est le tenseur**. Le mathématicien Claude Bruter nous la fait bien saisir :

¹ Marc Haelterman, Clipedia, *Le produit scalaire*, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=uXPfmoRIJp0>

² D. Justens & E. Thomas, « Le tenseur : un outil indispensable », in *Les équations de la physique moderne* ; Tangente HS n°71, Paris, 2020, pp.46-51 ; Pierre Amiot, *Initiation aux tenseurs. Scalaires, vecteurs et autres sous transformations*, Département de Physique, de Génie physique et d'Optique, Univ. Laval, Québec. Sur internet. Nous soulignons.

³ <https://www.youtube.com/watch?v=C761WSOTqnc>

Si un objet physique a quelque existence, il reste invariant lorsqu'on le déplace dans l'espace-temps. Les objets physiques étant assez homogènes dans leur constitution, c'est à l'échelle la plus locale qu'on peut formaliser cette invariance. Ce qui caractérise l'objet local, c'est **sa capacité de résistance à la déformation**, en termes plus savants, **son tenseur local d'énergie**. Celui-ci évalue le travail accompli pour étirer le milieu interne d'un écart élémentaire $dx = (dx^1, dx^2, dx^3, dx^4)$, lorsque la force appliquée sur ce milieu est la force élémentaire $dx = (dx_1, dx_2, dx_3, dx_4)$.

Ce travail, $dx(dx)$, s'écrit comme la somme des $dx_i dx^i$, affectés de coefficients g_i^j . Le vecteur dx est **un vecteur dit contravariant**, alors que **la force** dx , vecteur de l'espace dual de l'espace des vecteurs déplacements, est appelé **un vecteur covariant**.

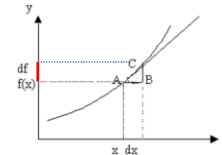
Lorsqu'on représente le vecteur force dans l'espace des vecteurs de déplacements, la composante [covariante] dx_i devient une composante [contravariante] dx^i : le travail élémentaire précédent qui évalue l'énergie locale s'écrit alors comme le produit scalaire de dx par lui-même.¹

Les coordonnées (et vecteurs) ordinaires (entendons physiques) sont notées avec un indice supérieur. Ce sont les composantes contravariantes dx^i qui varient du vecteur déplacement, alors que les composantes covariantes dx_i varient comme le gradient, une grandeur vectorielle qui indique de quelle façon une grandeur physique varie dans l'espace. Il se dégage donc **deux types de grandeurs physiques : des vecteurs (contravariants) et des forces qui agissent sur ces vecteurs** (sous la forme de vecteurs covariants ; ce sont des forces dues à un gradient, comme par exemple le gradient d'un potentiel ; le gradient est une forme linéaire ou différentielle). **Ces grandeurs se transforment à l'inverse l'une de l'autre pour rester invariante lors d'un changement de coordonnées.**²

(*n*^{ième} rappel sur le gradient : le gradient indique en général l'augmentation ou la diminution progressive d'une variable par rapport à la distance. Le gradient est un vecteur dont les coordonnées sont les dérivées partielles, une dérivée par exemple en 3 dimensions. Il indique la direction perpendiculaire aux courbes et aux surfaces.

Le gradient est une autre écriture possible de la différentielle,

Par ex. en 1D : l'accroissement de la fonction $df = df/dx \cdot dx$, avec df/dx , la dérivée, i.e. la limite d'un taux d'accroissement, et dx un petit déplacement, et plus généralement : $df = \text{grad } f \cdot dl$.



Soit par ex., un gradient d'altitude, un gradient de température), un gradient de potentiel, décrivant des zones sont plus concentrées ou élevées qu'à une autre. Le gradient engendre un flux comme un flux thermique, un flux de particules à travers une surface, une charge électrique traversant par unité de temps un fil, etc. **L'inhomogénéité de la température ou de la concentration d'un l'espace crée une sorte d'excitation linéaire** si la différence n'est pas trop grande (sinon, le gradient ne serait plus proportionnel aux dérivées partielles, interviendraient alors des termes quadratiques, au carré, voire au cube, comme dans un ressort trop tiré ; l'allongement n'est plus proportionnel à la force exercée : le ressort a perdu son élasticité. La force de gradient de pression dans l'atmosphère est due aussi au gradient, la direction de cette force étant toujours des hautes pressions vers les basses pression et perpendiculaire aux isobares, assimilables à des courbes de niveaux.³

On parle de travail, W , parce qu'on parle de déplacement, d , d'une force, F , dans l'espace, $W=F \cdot d$. (C'est un produit scalaire entre deux vecteurs : voir *Annexe IV* du §68 suivant pour s'en persuader). En effet, une force appliquée à un objet effectue un travail lorsqu'elle le met en mouvement ou modifie son mouvement. Le travail est une forme d'énergie qui n'est pas toutefois limitée à un déplacement linéaire.

La métrique riemannienne, adaptée à des espaces courbes, utilise un tenseur g dont les coordonnées changent lorsqu'on passe d'une représentation dans une base donnée à celle d'une autre base.

*Toutes ces transformations se traduisent naturellement en termes matriciels. Lors d'un changement de base, **g conserve la correspondance entre les composantes covariantes et contravariantes**. Si l'on multiplie les composantes contravariantes par g , on en obtient les*

¹ Claude Bruter, « Invariance, symétrie et stabilité », in *Qu'est-ce que comprendre en physique ?* éd M. Espinoza., Strasbourg, 2000, pp.36-43.

² http://cordier-phychi.toile-libre.org/phy/Relativite_files/Partie%201.pdf ; Gilles Leborgne, *Mécanique : tenseurs 1ère partie vecteurs et formes linéaires (contravariance et covariance), formules de changement de bases, tenseurs uniformes, contractions.*, ISIMA, 4 janv. 2021

³ *La signification physique du gradient*, E-learning physique, 25 seot. 2008, sur YouTube.

composantes covariantes. Si l'on multiplie les composantes covariantes d'un vecteur par g^{-1} , on en obtient les composantes contravariantes.¹

(Annexe XIV, de ce volet 2, sur le lien, dans un tenseur, entre changement de base et produit scalaire)

Ainsi, bien que le tenseur préserve par ex. une longueur invariante, il varie continûment avec la position sur la variété, à commencer par la courbure de la variété (surface) qui varie continûment en fonction du point. Mais attention : le tenseur de Riemann, g , lié à la courbure, sert à calculer une distance, pas une courbure, contrairement à un autre tenseur, celui de Ricci.

Qui dit variations infinitésimales, dit présence de dérivées dans le tenseur qu'il faut calculer. Il existe donc de nombreux tenseurs g possibles. En fait, le terme tenseur est souvent étendu pour désigner **un champ de tenseurs**, i.e. une application qui associe à chaque point d'un espace géométrique un tenseur différent.² De même que, dans un champ de vecteurs, on associe à un point un vecteur, de même, dans un champ tensoriel, on associe à chaque point un tenseur.

Dans la tradition de l'analyse des Lumières, *l'idée fondamentale de Riemann est de saisir les propriétés des choses d'après leur mode d'existence de l'infiniment petit*.³ Une telle hypothèse nous prive-t-elle de concevoir un pseudo-tenseur en droit constitutionnel dont le développement n'est pas toujours continu, pour parler par euphémisme ? Non, si l'on s'en tient au schéma logique du tenseur comme objet invariant à travers son évolution. Nous avons déjà postulé cette hypothèse de continuité par commodité pour appréhender la fonction d'interprétation des dispositions de la Constitution ou des lois comme une fonction à plusieurs variables.

(§ 46
3/a)

Avant d'aborder le droit, à nos risques et périls, descendons du niveau abstrait vers le concret.

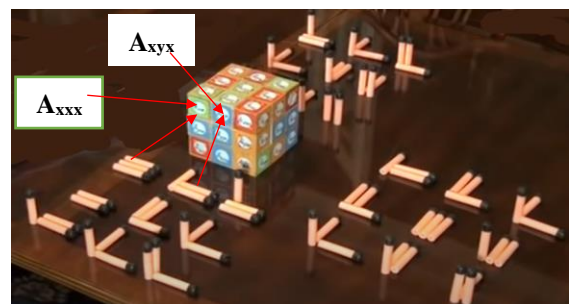
Il vaut d'abord de relever qu'un vecteur est un tenseur d'ordre 1 (car un vecteur de base - *basis vector* - par composante).

Dans le même esprit, un scalaire est un tenseur 0 (sachant qu'un scalaire n'indique aucune direction, donc ne comporte aucun indice, puisque indice = direction), une matrice est un tenseur d'ordre 2. Un tenseur n'est pas autre chose qu'une combinaison de composantes et de vecteurs de base (*unit vectors to express the length of a vector*). Soit par ex. un tenseur d'ordre 2 (*rank 2*) dans un espace 3 D (une pile de 9 petits cubes). Au lieu d'avoir 3 composantes et 3 vecteurs de base, nous avons 9 composantes et 9 couples de vecteurs de base (un couple dans les directions x et y , et un couple dans les directions x ou y et z , la hauteur, auquel cas chaque composante (un petit cube) ne possède plus 1 mais 2 indices.

Quel est le besoin d'avoir une telle représentation ? Considérez les forces à l'intérieur d'un objet. On peut imaginer des surfaces dont **les vecteurs normaux** à cette surface (*area vectors*), sont dirigés dans la direction x , ou la direction y , ou la direction z . Sur chacune de ces faces, on peut imaginer aussi une force qui peut avoir une composante soit dans la direction, ou y ou z . Aussi, pour caractériser toutes les forces possibles sur toutes les faces possibles, nous avons de 9 composantes, chacune étant dotée de deux indices correspondant aux vecteurs de base.

Voici un tenseur d'ordre 3 (un cube de 3 piles de 9 petits cubes chacune), comprenant donc 27 composantes et 27 ensembles de trois vecteurs de base, comme sur la *fig. ci-contre* qui montre leur répartition pour chaque face verticale du cube, l'une de face, l'autre au milieu, et l'autre derrière.

Chaque composante a trois indices. Le petit cube du haut à gauche dans la pile de face, A_{xxx} , possède 3 vecteurs de base dans la direction x , alors que celui qui est à côté, à la même hauteur, A_{xyx} has deux vecteurs de base dans la direction x et un vecteur de base dans la direction y , et ainsi de suite.⁴



¹ D. Justens & E. Thomas, « Le tenseur : un outil indispensable », art. cit., p.51. Nous soulignons.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_riemannienne ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tenseur>

³ Felix Klein, in Bernhard Riemann, *Sur les hypothèses qui servent de fondements à la géométrie*, p.XXX.

⁴ Dan Fleisch, *What's a tensor ?* <https://www.youtube.com/watch?v=f5liqUk0ZTw>

Rappel : Pour une surface définie par deux vecteurs, le produit vectoriel donne le vecteur représentatif de la surface. Ce vecteur est le vecteur normal, perpendiculaire à la surface, et proportionnel à ladite surface. Il mesure à sa façon cette surface

C'est la combinaison des vecteurs de base et des composantes qui rend le tenseur si attractif pour les chercheurs. Les vecteurs de base assurent le passage d'un repère (*reference frame*) à un autre tandis que les composantes permettent à leur combinaison avec vecteurs de base d'être la même pour tous les observateurs. Le tenseur ne dépend pas de telle ou telle base. C'est bien une grandeur intrinsèque. Les coordonnées changent, et le tenseur avec, mais ce dernier *fluctuat nec mergitur*. Il ne coule pas.

Energie et stabilité Symétrie, invariance et conservation

Les phénomènes de symétrie, d'invariance et de conservation perçaient déjà dans l'intrinsèque, le contravariant et le lagrangien qui évalue l'énergie.

Quelle que soit leur taille, on retrouve dans tous les cercles, les mêmes propriétés intrinsèques qui sont indépendantes du système de coordonnées. A contrario, on pensera, dans l'extrinsèque, à un cercle dans un plan cartésien dont on chercherait à déterminer le centre et le rayon, ou à une courbe dont on entendrait appréhender le rayon de courbure comme l'inverse du rayon du cercle tangent (le cercle osculateur approche le mieux, nous le savons, parmi les cercles tangents, la courbe en question).

Tout cercle a des propriétés de symétrie. Son diamètre agit comme un axe de symétrie, séparant le cercle en deux parties de surfaces égales. Comme il y a une infinité de lignes passant par son centre, un cercle a un nombre infini de lignes de symétrie. Corrélativement, le cercle a une symétrie rotationnelle. Si nous tournons le diamètre du cercle d'un certain angle, le cercle **conserve sa symétrie** autour du diamètre.

La sphère possède aussi des propriétés propres, quelle que soit sa petitesse ou grosseur. *La sphère est omniprésente dans le cosmos. Non seulement elle est sphérique, mais les autres étoiles le sont aussi, tout comme les planètes et la Lune (quelques irrégularités de surface mises à part). Dans l'infinie variété des formes et des contours possibles, tous ces corps célestes ont choisi la sphère. La symétrie sphérique est causée par la gravité. Quand on a compris que la Nature traite toutes les directions de la même manière, symétriquement, on vient à considérer la sphère comme la forme naturelle par excellence. Cependant, tout n'est pas sphérique, et d'autres motifs de symétrie peuvent apparaître.*¹

La symétrie miroir, ou symétrie par réflexion comme les deux ailes d'un papillon, en est un exemple, mais une symétrie miroir peut être conçue de façon plus abstraite.

Soit par ex. un espace vectoriel. Dans cet ensemble de vecteurs, V , on a le droit d'additionner des vecteurs ($\mathbf{u}+\mathbf{v}$) et de les multiplier par un scalaire, $\lambda\mathbf{u}$. On peut donc associer à tout vecteur une « forme linéaire », i.e. une mesure, la fabrication d'un nombre. Dans l'espace vectoriel des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , la fonction f préserve les combinaisons linéaires : $\forall x,y \in E, f(x+y) = f(x)+ f(y)$, $\forall x \in E \forall \lambda \in K f(\lambda x) = \lambda f(x)$, Une forme linéaire peut être simplement $x + y$. La forme linéaire est une forme « duale ».

Le dual V^ des formes linéaires sur un espace vectoriel V de dimension finie est lui-même un espace vectoriel de même dimension que l'espace V des vecteurs. L'on peut considérer les vecteurs v **comme des déplacements**, éventuellement instantanés, et les formes linéaires f peuvent être considérées **comme des forces**. Les formes linéaires de V^* opèrent sur les vecteurs de V de sorte que l'action de f sur v , $f(v)$, est le travail accompli par la force f lors du déplacement v .*

Nous n'allons pas prolonger nos propos sur la symétrie. Nous retiendrons seulement l'idée essentielle que **la création de symétries est un procédé employé par la nature pour stabiliser un objet.**²

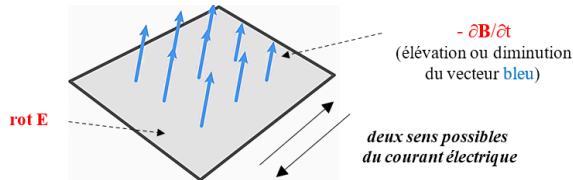
¹ Frank Close, *Asymétrie : la beauté du diable, Où se cache la symétrie de l'univers ?* EDP sciences, Paris, 2001, pp.19-21.

² Cl. Bruter, *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, op. cit., p.9. Nous soulignons.

Lorsque Lagrange, écrit au début de sa *Mécanique analytique*, que ***l'équilibre résulte de la destruction de plusieurs forces qui se combattent et qui anéantissent réciproquement l'action qu'elles exercent les unes sur les autres***,¹ il souligne sans le dire l'importance de la symétrie des forces en jeu qui produit un zéro au sortir, signe de stabilité.

En électromagnétisme, on déduit les lois de symétrie du champ électromagnétisme en utilisant les équations de Maxwell. Considérez la 3^e loi de Maxwell, l'équation de Maxwell-Faraday, reliée à la loi d'induction de Faraday. Elle décrit comment la variation d'un champ magnétique peut créer (induire) un champ électrique.

(§66
2/ii)



Rappel : si la variation de l'un va dans tel sens, la variation de l'autre va dans le sens contraire.

*Changes in magnetic field B cause a rotation electric field E, and vice-versa in such that conservation is fulfilled.*²

L'existence d'une symétrie, ou d'un **élément inverse** pour être plus parlant, emporte une stabilité absolue ou invariance. Il en est ainsi en mathématiques des **groupes de transformation** qui admettent un symétrique qui empêche les éléments d'un ensemble d'en sortir. Tel est, par ex., le groupe des permutations associées aux racines des équations algébriques, ou tel autre groupe dont nous avons déjà parlé.³ Autre ex. (en passant) : le groupe cercle unité dans le plan euclidien, qui est le groupe multiplicatif des nombres complexes de module 1 (groupe des rotations qui agit sur le cercle).

Un groupe algébrique « conserve », car l'élément symétrique permet de revenir au point de départ en annulant toute opération, même composée, des éléments de l'ensemble considéré. **La réversibilité qui compense**, voilà le secret de l'invariance qui paraît être une permanence à travers le changement.

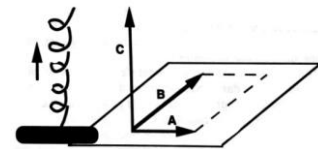
Cette permanence, nous la retrouvons avec le tenseur sur l'ensemble des bases duquel agit un groupe.

Pensons à nouveau au cube avec ses 6 faces définissant 3 plans, et dans chaque plan trois forces qui peuvent s'exercer sur le cube. L'une des forces est perpendiculaire à la face du cube et les deux autres parallèles à la même face avec des directions différentes. *Ces 9 forces en tout, dans les 3 plans, peuvent être réunies en une seule entité, un tenseur, dont les 9 forces sont les composantes.*

L'invariance est également présente dans les objets géométriques qui se conservent lors d'une rotation. Le produit vectoriel d'un vecteur **A** par le vecteur **B** voit son image inversée dans un miroir du fait que l'image du tire-bouchon est « gauche »

Ce vecteur, produit de deux autres, appartient à la catégorie générale des tenseurs, encore que ce soit un tenseur particulier qui est antisymétrique à cause de la propriété du miroir.

*Mais ce qui importe ici est que sa définition ne change pas s'il tourne dans l'espace, cette invariance reste vraie pour tous les tenseurs.*⁴



À la toute fin du XIX^e siècle, la symétrie en science était encore inconnue du public, plus familiarisé avec les diverses symétries en art. Pourtant, Pierre Curie avait montré l'importance **des raisonnements de symétrie** en observant un principe : *Lorsque certaines causes produisent certains effets, les éléments de symétrie des causes doivent se retrouver dans les effets produits.* En sus de ses autres recherches, Pierre Curie en fit l'expérience en électromagnétisme sans passer par les équations de Maxwell⁵.

¹ Joseph-Louis Lagrange, *Mécanique analytique* [1788], Gabay, Paris, 1989, p.2.

² Universaldenker, *The 4 Maxwell's equations ; Important basics you need to know !* <https://www.youtube.com/watch?v=hJD8ywGrXks>

³ Claude Bruter, « Géométrie et physique. Invariance, symétrie et stabilité, », art. cit, p.5.

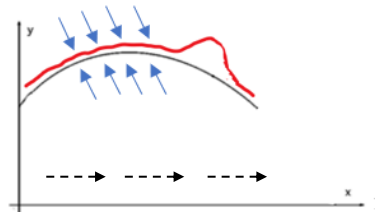
⁴ <https://stringfixer.com/fr/Tensor> ; P. Lochak, *la géométrisation de la physique*, op. cit., chap.89 : Les groupes prennent le pouvoir, p.186.

⁵ P. Lochak, *la géométrisation de la physique*, op. cit., chap.8 : Comment la symétrie a émergé de la physique, p168.

Dans le premier tiers du XX^e siècle, l'importance de la symétrie fut soulignée par Emma Noether qui exhiba davantage le lien étroit entre invariance et symétrie. *En 1918, elle est conduite à donner une forme précise au principe de Curie pour des systèmes physiques dont on connaît la représentation lagrangienne ; elle donne une expression quantitative aux « effets », les causes figurant dans la construction du lagrangien.* Voici l'énoncé de son principe théorème : *À toute transformation infinitésimale qui laisse invariante l'intégrale d'action, $\int \mathcal{L} dt$, correspond une grandeur qui se conserve.*¹ Le résultat de Noether repose sur une combinaison du calcul des variations et de la théorie des groupes continus de Lie.

Si un système physique subit une transformation comme un déplacement ou une rotation, une quantité physique est conservée lors de l'évolution du système. Il y a comme une égalité qui perdure dans le temps. C'est bien le cas pour des transformations dans le temps de l'énergie qu'évoque le lagrangien. L'invariance par rapport à cette transformation est une symétrie des transformations représentées par un groupe algébrique. Inversement, une quantité conservée signale l'existence d'une symétrie cachée. **La conservation est la notion fondamentale de la physique**, même si elle n'est pas partout et qu'il s'agit parfois d'une conservation approchée.

Deux exemples d'application du théorème de Noether : la chute libre d'abord. Sachant que, dans un système de coordonnées (x,y) le lagrangien est $\mathcal{L} = E_c - E_p = \frac{1}{2} mv^2 - mgy$ on voit déjà que cette expression ne dépend pas du temps ; l'énergie est conservée. De plus, si je change x en (x + une cste), l'impulsion mw se conserve le long de la trajectoire par translation dans l'espace, parce que x n'intervient pas dans \mathcal{L} . (voir infra). Dans un système plus compliqué où advient une rotation, le lagrangien ne dépend que de r et non de θ en coordonnées sphériques. Le moment cinétique est conservé.²



La conservation du moment cinétique n'est pas une loi fondamentale pour tous les systèmes. En revanche, d'autres lois de conservation ne semblent pas avoir été mises en défaut : celle, par ex., de conservation de l'énergie (y compris l'énergie de masse en relativité restreinte; l'énergie de masse est l'énergie que possède un corps du fait de sa masse), celle de la quantité de mouvement, celle de la charge électrique à propos de laquelle *cet invariant est lié à une symétrie dite « interne » , c'est-à-dire qu'elle ne met en jeu ni l'espace ni le temps mais un « espace » de type nouveau lié aux particules. C'est un espace à la fois abstrait et réel par rapport à notre perception sensorielle.*

On retrouve, au fond, l'intuition de la mécanique du XVIII^e siècle, puisque

si un objet présente quelque symétrie, c'est qu'existe dans sa constitution un système de forces internes qui s'équilibrent, et qui contribuent à assurer de ce fait la stabilité de l'objet. Et réciproquement, si un tel système de forces s'établit en équilibre, il est naturel qu'il en imprègne la structure de l'objet en question, et qu'il s'extériorise sous la forme d'une morphologie présentant des symétries.³

La compréhension de la physique des particules devient la quête du « groupe » de symétries qui représente les interactions et dont le couronnement est le modèle standard testé actuellement au CERN par l'accélérateur L.H.C. (Marc Zito, CEA, La symétrie est un combat, in Le Monde du 10 mars 2012)

Tout ne vire donc pas à la déréluction. Il y a des îlots de stabilité que découvre aussi la science.

¹ Cl. Bruter, *Energie et stabilité.*, p.100. Nous soulignons ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Noether_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Noether_(physique)); Jérôme Perez,

« Le théorème de Noether. Son centenaire, sa signification et sa portée », in *Quadrature*, n° 100, 2016, pp.33-43.

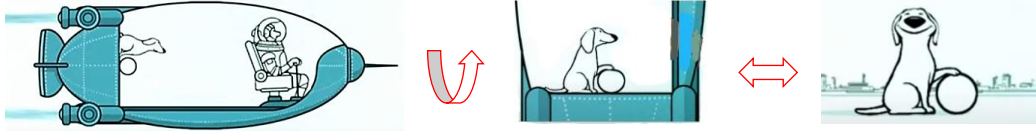
² A. Bourget, Scientia Egredia, *Le principe de moindre action et la mécanique (analytique) lagrangienne*, video cit.

³ Cl. Bruter, *Energie et stabilité.*, p.98. Nous soulignons.

Pourquoi les corps tombent-ils en chute libre à la même vitesse ?

1/ Rem. Nous ne présenterons que quelques diagrammes suggestifs en guise d'explication, tirés de la vidéo en référence. ¹

2/ Le principe d'équivalence entre la force gravitationnelle et la force d'inertie

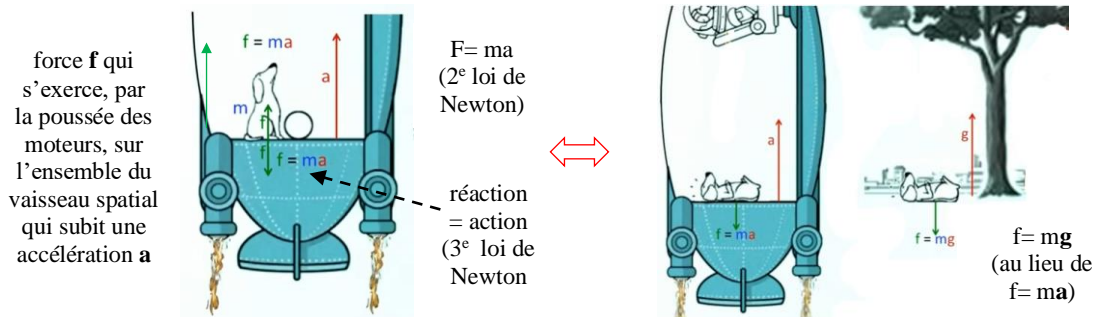


La fusée démarre et accélère (par rapport à un référentiel inertiel, i.e. à un mouvement rectiligne uniforme). Sous la poussée, naît une force d'inertie qui plaque le petit chien au fond, car la force d'inertie ne dépend d'aucun référentiel. Le petit chien ne tombe pas parce qu'il est en apesanteur (dans le référentiel sans accélération du vaisseau, qui est donc inertiel). L'astronaute reste fixé sur son siège au fond duquel il ressent aussi la force d'inertie (comme dans une voiture en démarrage),

La force d'inertie est de même nature que la force de gravitation, comme si le petit chien était assis sur la surface de la Terre :



2/ Avec les forces qui s'exercent :



L'accélération a de la fusée diffère de l'accélération g de la Terre (100 km/heure). Dans la fusée, le petit chien a un poids apparent $f = ma$ (la réponse à l'accélération de la fusée lui fournit la force d'inertie qui est ce poids), mais le poids qu'il retrouve sur Terre est $f = mg$.

En bougeant, la fusée change à chaque heure de référentiel en km/h, et la Terre ne cesse d'accélérer aussi vers le haut (le référentiel de la Terre n'est nullement un référentiel fixe ; depuis notre naissance, cela fait une vitesse vertigineuse...).

3/ En pratique, si me situe dans le vaisseau spatial, il est clair que, comme le petit chien, je ne bouge plus et ai l'impression que c'est le reste qui s'en va (comme si j'étais dans un train qui part et regarde le quai qui s'éloigne derrière moi) ; je dois donc diriger l'accélération dans l'autre sens. Je tombe, comme le petit chien avec l'accélération a . Idem sur la Terre avec l'accélération. Dans les deux cas, le référentiel (avec son origine et ses axes), au lieu de monter, descend comme on le voit sur les figures à gauche :

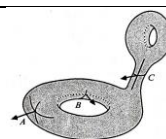


Il n'en demeure pas moins le fait suivant : la balle et le petit chien sont dans le même référentiel inertiel de l'intérieur du vaisseau spatial (ils sont en état d'apesanteur ; ils ne bougent plus). Si l'astronaute les lâche, c'est la Terre (ou nous qui bougeons, en particulier le sol qui va les rejoindre...)

¹Marc Haelterman, <https://clipedia.be/videos/pourquoi-les-corps-tombent-ils-tous-a-la-meme-vitesse>

Le théorème de Gauss-Bonnet

Ce théorème a trait à la théorie des surfaces dans l'espace \mathbb{R}^3 dans laquelle on voit apparaître la notion fondamentale de courbure



(Concl.
Chap.I
2/-i)

Si l'on constate une courbe plane en dimension 1, on constate que, parmi les cercles dont le centre est situé sur la normale à la courbe passant par P , il y en a un qui épouse la courbe la mieux possible au voisinage de P . Nous l'avons nous-même rappelé en parlant du cercle osculateur en mettant en rapport « le droit naturel moderne » (la courbe) et le droit positif (ledit cercle).

Ce cercle a un rayon qu'on appelle le de courbure au point P . Quant à la courbure, dans la mesure où il est naturel qu'elle soit d'autant plus forte que la courbe est plus « courbée », c'est l'inverse du rayon du rayon de courbure. Elle est donc définie par l'égalité $R = 1/R$. (fig.1 infra)

Dans le cas plus général des surfaces, on peut tracer par un point P d'une surface la normale à cette dernière et, pour diminuer de 1 la dimension, couper la surface par un plan qui passe par cette normale. Lorsqu'on intersecte ainsi la surface par un plan passant par la normale, on obtient une courbe plane. **Cette courbe plane a un rayon de courbure au point P , qui n'a aucune raison d'être constant.** Pour une sphère qui est parfaitement symétrique, on a toujours le même rayon de courbure, mais dans les deux dessins infra de la fig.2, on trouve sur la a) deux courbures différentes : K_1 et K_2 . Sur la b) (la selle de cheval), il y un plan passant par la normale pour lequel elle est nulle. C'est dire que la courbure, si on lui donne un signe, change de signe entre ces deux extrêmes, lorsqu'on fait pivoter le plan autour de la normale.¹

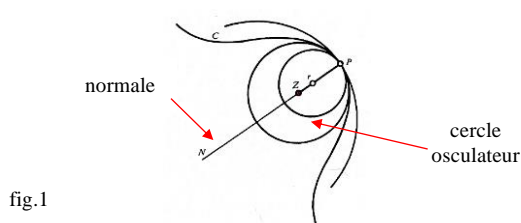


fig.1

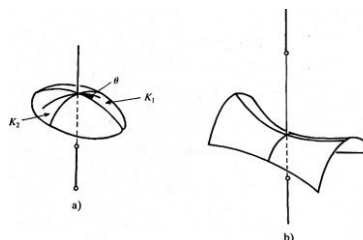


fig.2

Un théorème dû à Euler, montre qu'en fait, on n'a pas besoin de connaître les courbures de tous les plans passant par la normale pour décrire entièrement la situation. Il suffit de connaître les deux courbures extrêmes., K_1 et K_2 . (fig.3) Elles sont atteintes pour deux plans qui sont perpendiculaires, et lorsqu'on coupe la surface par un plan passant par la normale, mais faisant un angle θ avec le plan pour lequel la courbure a la valeur extrême K_1 , la formule suivante, due à Euler, donne la valeur de la courbure pour ce plan : $K_\theta = K_1 \cos^2 \theta + K_2 \sin^2 \theta$.

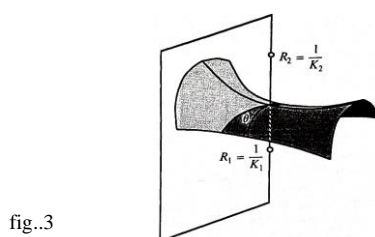


fig.3

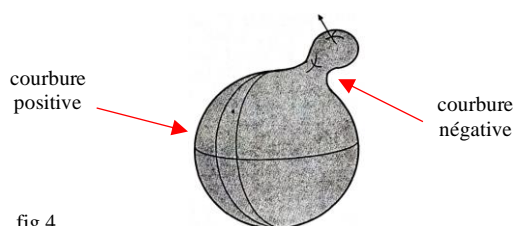


fig.4

On remarquera personnellement l'analogie avec le théorème fondamental de l'analyse, puisque l'intégrale d'une dérivée n'est pas autre chose que la **différence des bornes, i.e. les extrêmes, du domaine considéré** : $\int_a^b d/dt f(t) dt = f(b) - f(a)$

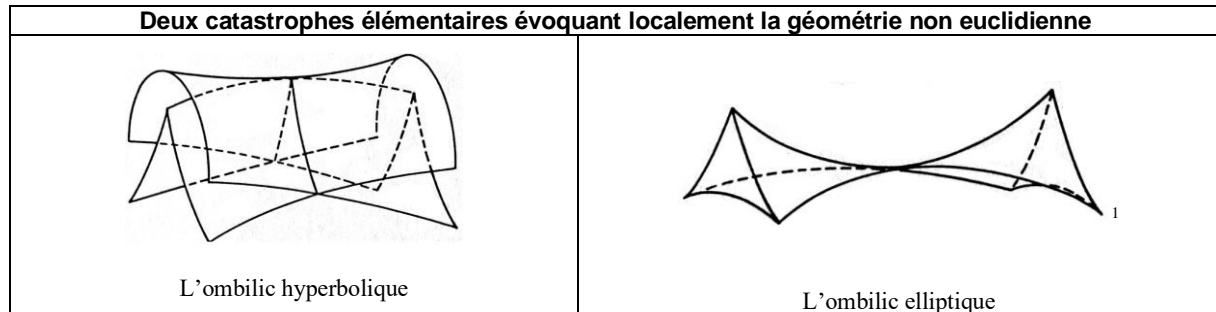
Le théorème de Gauss-Bonnet s'énonce ainsi :

Soit Σ une surface orientée plongée dans \mathbb{R}^3 . Pour tout $P \in \Sigma$, soit $R(P) = K_1 K_2$, la courbure totale de Σ en P . On a alors : $\int_{\Sigma} R(P) d^2P = 2\pi(2-2g)$, où g est un entier, indépendant du plongement, appelé genre de Σ . Ainsi, le nombre $\int_{\Sigma} R(P) d^2P$, bien qu'il soit calculé comme une intégrale, a la propriété tout à fait extraordinaire d'être un **nombre stable**. Cela signifie que, bien que ce nombre soit défini à partir de nombreux paramètres, il ne dépend pas de leur choix.

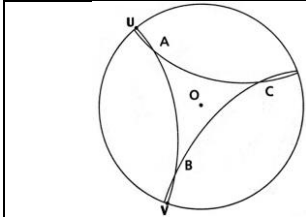
La propriété de stabilité par rapport aux déformations, dont parle Alain Connes, se comprend si on imagine une surface où, par endroits, la courbure est positive de la fig.4, et dans d'autres, comme sur la bosse, et dans d'autres, comme au bas des pentes de la bosse, une courbure totale $R = K_1 K_2$, négative. Lorsqu'on modifie légèrement la surface, voire radicalement, mais sans changer sa nature topologique, à savoir le genre de la surface, i.e. le nombre de trous, ce nombre ne change pas.

¹ Alain Connes, *Géométrie non commutative*, Dunod, Paris, 2005, pp.166-169. Nous soulignons.

Annexe III



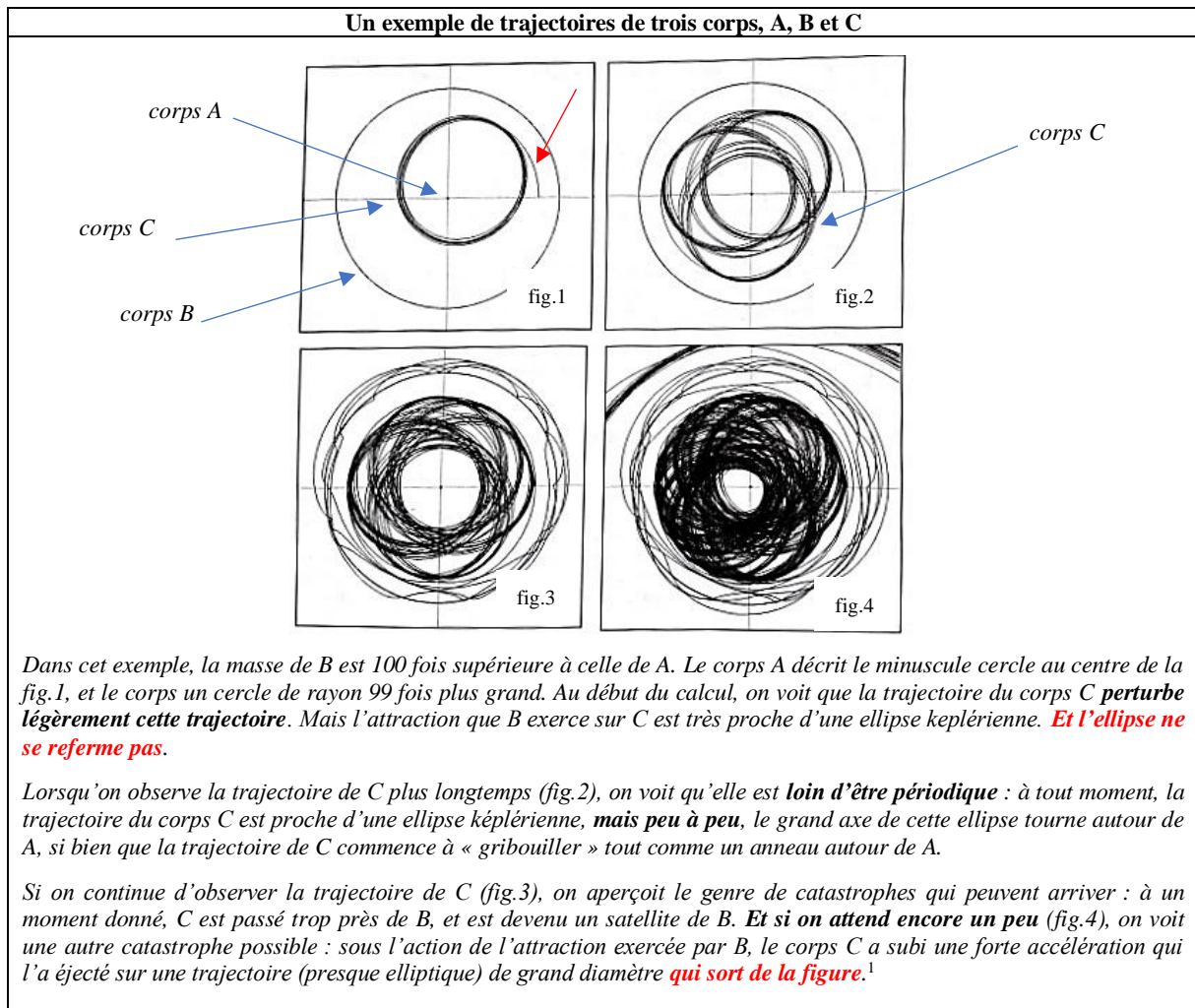
Annexe VI

La métrique spécifique à la géométrie hyperbolique	
<p>Malgré sa représentation euclidienne, le modèle du disque de Poincaré est muni d'une distance spécifique qui peut être définie comme suit, à partir des points U et v sur le cercle ;</p>	
	$d(A, B) = \left \text{Log} \left(\frac{AU}{AV} \frac{BU}{BV} \right) \right $
<p>où AU mesure la longueur d'arc le long de la « droite » UABV.</p> <p><i>Plus A se rapproche du bord, plus AU est petit et AV est grand, le numérateur tend vers zéro, son logarithme vers l'infini : A s'éloigne indéfiniment de B. Le raisonnement est le même pour B quand il se rapproche du bord.</i></p> <p>Les « droites » du disque de Poincaré vont donc à l'infini dans le cercle muni de cette distance.²</p>	

¹ V. Lundsgaard Hansen, *Geometry in nature*, A K. Peters, Massachusetts, 1993, op. cit, p.101.

² Alexandre Moatti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, Odile Jacob, Paris, 2006, p.78.

Annexe VII



¹ F. Béguin, « Le Mémoire de Poincaré pour le prix du Roi Oscar : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., pp.199-200.

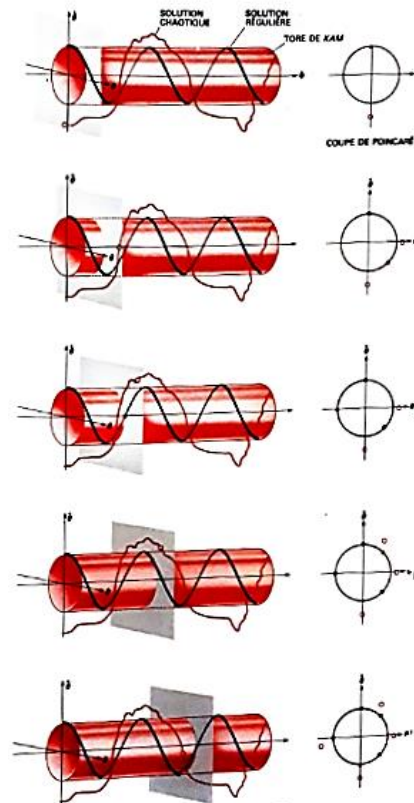
Annexe XII

La construction des coupes de Poincaré

a) On porte dans un même plan les points se trouvant à l'intersection des diverses trajectoires avec des plans de coupe espacés de 2π selon l'axe ϕ .

b) Pour les trajectoires régulières qui se bobinent en hélice sur les tores KAM [des tores emboîtés], chaque intersection est un point situé sur une courbe (ici, un cercle) : la superposition des plans de coupe constitue la courbe point par point.

c) En revanche, les trajectoires stochastiques correspondent à des mouvements désordonnés; les points à l'intersection des plans de coupe et de ces trajectoires se répartissent dans une région située à l'extérieur des derniers tores de KAM.¹



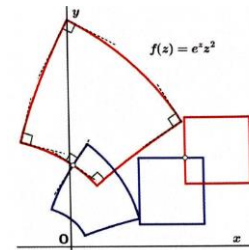
¹ Vincent Croquette, « Déterminisme et chaos », in *L'ordre du chaos*, Pour la science, Paris, 1989, pp.73-74.

Les transformations conformes

1/ Définition

Les transformations conformes rendent les images difformés, mais, pour que les formes servent, elles conservent l'information angulaire. Un outil fondamental pour l'étude de ces transformations est l'analyse complexe.

La multiplication par z , dont le module est r et l'argument θ , correspond à un changement d'échelle (une contraction si $0 < r < 1$, une dilatation si $r > 1$) et à une rotation. L'allure générale de la figure est inchangée. L'ensemble des compositions d'homothéties et de rotations, auxquelles on peut ajouter les translations, est l'ensemble des similitudes qui correspondent aux transformations $z \rightarrow az + b$ du plan complexe. Par construction, ces constructions conservent les angles, et sont donc bien conformes.¹

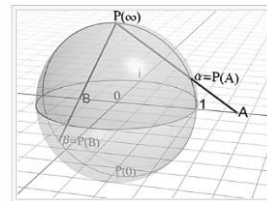
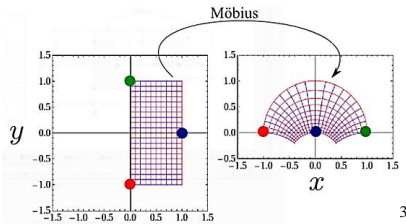


Une transformation de Möbius s'écrit : $f(z) = (az + b)/(cz + d)$, où a, b, c et d sont des nombres complexes. Cf. ci-contre l'une d'elles :

2/Cas particulier : les transformations de Möbius

Les transformations de Möbius sont des transformations conformes. Elles sont une combinaison – une composition - de quatre effets (translations, dilatations, rotations, inversions qui tourne le plan *inside out* à partir de l'intérieur). Tandis que les angles droits demeurent les mêmes, les lignes du plan restent telles ou sont transformées en cercles orthogonaux aux droites, i.e qu'ils ont tous pour centre O et qu'ils sont tous concentriques.

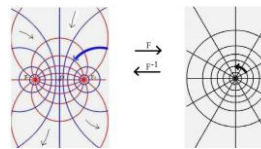
L'unité de ces transformations de Möbius se révèle en passant à une dimension supérieure. Il suffit (si on peut dire) de poser un axe vertical sur le plan sur lequel on place une sphère appelée à se mouvoir dans différentes directions. La sphère en cause est **une sphère de Riemann**, composée du plan complexe + un point à l'infini (∞). Ladite sphère est reconstituée en inversant la projection stéréographique d'une sphère sur un plan complexe. A un point du plan complexe correspond un point de la sphère. Le point situé à l'infini est le pôle Nord ou Sud de la sphère.²



3/ Les transformations de Möbius peuvent être elliptiques, hyperboliques et loxodromiques⁴

Nous ne présenterons que des « images ». Sur l'explication des transformations opérées, voir la note en référence.

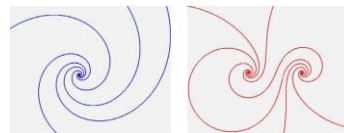
transformations elliptiques



transformations hyperboliques
(les points fixes de la transformation de Möbius sont des « source » ou des



transformations loxodromiques
(courbes loxodromiques à partir de spirales logarithmiques)



¹ François Lavalou, « Les transformations conformes », Tangente, *Les angles*, n° hors-série, n° 53, édit. POLE, Paris, 2015, p.71.
² Jonathargness, *Möbius transformations revealed*, <https://www.youtube.com/watch?v=JX3VmDgiFnY>
³ http://laussy.org/wiki/MMII/The_Möbius_Transformation ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Sphère_de_Riemann
⁴ <http://www.pierreaudibert.fr/explor/TransformationsMobius.pdf>

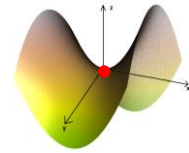
Des multiplicateurs de Lagrange dans l'étude du droit constitutionnel ?

1/ Optimisation sans contrainte

L'optimisation peut être sans contraintes ou avec contraintes. Un exemple d'optimisation sans contrainte est le vecteur gradient normal à une ligne de niveau ou à un plan tangent. On a le droit de dériver partout. L'extremum est obtenu par l'annulation de dérivées partielles, mais le fait de devoir évaluer 0 est déjà en fait une contrainte.

Le fait de minimiser une fonction aboutit à déterminer des points critiques où a lieu l'annulation.

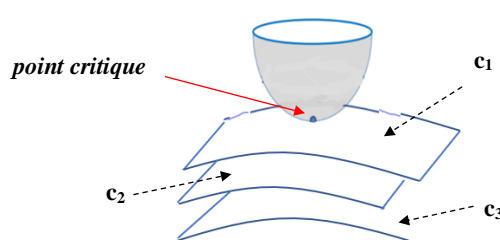
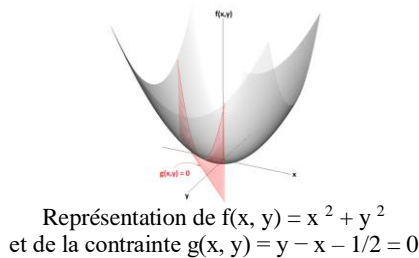
Ce sont par ex. les extrema locaux (maximum et minimum **en rouge**) de la $f(x,y) = x^2 - y^2$ en forme de selle de cheval.



Les multiplicateurs de Lagrange renforcent considérablement la contrainte en exigeant, en outre, le respect d'une égalité (ou d'une inégalité). Le coefficient λ est vraiment un coefficient de gêne. Il impose une comptabilité.

2/ Optimisation avec contrainte

Assimilons le lagrangien, qui représente une énergie, à une surface, une « variété » de façon générale. La contrainte d'égalité peut être une autre surface qui rencontre la 1^{re}. Leur intersection ne donne qu'une partie de la 1^{ère} surface, partie que l'on ne pourra pas quitter. Un point de cette portion appartient à la fois aux deux surfaces. Voilà une 1^{re} traduction en termes géométriques de l'adjonction d'une telle contrainte. On peut aussi imaginer un feuilletage de surfaces superposées d'énergie différente constante c chacune. La contrainte consisterait à sélectionner la surface d'énergie c_1 ou c_2 ou c_3 par la surface d'une demi-sphère par ex.



L'optimisation avec contrainte revient à résoudre l'équation : **gradient $J + \lambda$ gradient $g = 0$** , étant rappelé que le gradient est l'ensemble des dérivées partielles d'une fonction à plusieurs variables. Le gradient g est par ex. : $grad g = (\partial g / \partial x, \partial g / \partial y, \partial g / \partial z)$. J est la surface dont on cherche le point critique et g la surface de contrainte. Les gradients J et g sont colinéaires et proportionnels. Les fonctions sont dérivables, sinon on ne peut rien faire.

Rem : L'optimisation sous contrainte peut se traduire algébriquement à partir de la forme différentielle $dJ = \partial J / \partial x dx + \partial J / \partial y dy + \partial J / \partial z dz$ donnant lieu à la matrice jacobienne des dérivées partielles à combiner avec celle de la contrainte g car J n'est pas définie partout.

3/ exemple numérique incongru (pour avoir une meilleure idée du raisonnement en droit constitutionnel)

Supposons que le « coût » de fabriquer une loi soit, dans des circonstances données $J(x,y,z) = 6x + 3y + 2z - 5$ (x représente le coût d'intervention du pouvoir législatif, y celui du pouvoir exécutif et z du judiciaire). L'unité de coût pourrait être le nombre d'heures travaillées pour faire simple. L'équation de liaison, qui exprime la contrainte, serait $g(x,y,z) = 4x^2 + 2y^2 + z^2 - 70$, soit $4x^2 + 2y^2 + z^2 = 70$. Ce serait une contrainte budgétaire, sophistiquée, il faut l'admettre, dans le cas présent.

On n'est pas dans une optimisation sans contrainte, car, si on dérivait seulement $J(x,y,z) = 6x + 3y + 2z - 5$, on n'aurait pas la possibilité d'annuler la dérivée qui donnerait 6,3,2 ; ce serait une équation du plan, sans maximum ni minimum.

Faisons donc intervenir les multiplicateurs de Lagrange pour optimiser sous contrainte. $(6,3,2) = \lambda(8x, 4y, 2z)$. Il faut donc trouver x, y, z qui vérifient simultanément :

$$\begin{cases} 6 + 8\lambda x = 0, \text{ soit } 8\lambda \\ 3 + 4\lambda y = 0, \text{ soit } 4\lambda y = 3 \\ 2 + 2\lambda z = 2 \end{cases}$$

¹ <https://leonard.perso.math.cnrs.fr/teaching/L1%20sceco-analyse%202-notes%20de%20cours.pdf>

Des multiplicateurs de Lagrange dans l'étude du droit constitutionnel ? (suite)

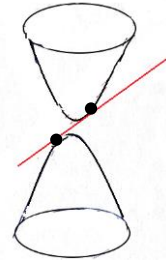
Nous obtenons 3 équations avec 4 inconnues : x , y , z et λ . Pour résoudre un tel système, il faut ajouter une équation. Nous l'avons : c'est l'équation de liaison : $4x^2 + 2y^2 + z^2 = 70$ qui permet de remplacer les x , y et z par λ , d'où deux valeurs de λ , à savoir $\lambda = 1/4$ et $\lambda = -1/4$. Les λ permettent de relier contrainte et optimisation. En effet : $6x + 3y + 2z = 1/4 (4x^2 + 2y^2 + z^2 - 70)$ et $6x + 3y + 2z = -1/4 (4x^2 + 2y^2 + z^2 - 70)$, soit avec $\lambda = 1/4$, on a $x=3$, $y=3$ et $z=4$, et avec $\lambda = -1/4$, on a $x=-3$, $y=-3$ et $z=-4$.

Si $\lambda = -1/4$ on peut déterminer la fonction de coût budgétaire de confection d'une loi : $J(3, 3, 4)$, i.e. 3 unités de pouvoir législatif, 3 unités de pouvoir exécutif et 4 de pouvoir judiciaire. Si $\lambda = 1/4$ alors $J(-3, -3, -4)$, ces valeurs négatives n'ayant guère de sens en droit.

Quelle pourrait être l'interprétation géométrique d'une telle optimisation sous contrainte ?

Un mathématicien dirait un parabolôïde avec 2 nappes elliptiques, ce qui laisserait coi le constitutionnaliste peu familier avec ce jargon (on ne lui jette pas la pierre, car nombre de mathématiciens, et de scientifiques de façon générale, sont, de leur côté, ignorants de la subtilité du droit qui protège leur liberté de pensée sans qu'ils y songent eux-mêmes).

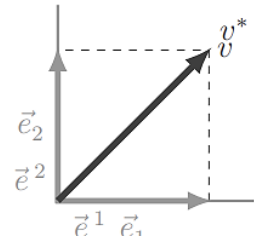
Sachant que $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, on devrait avoir quelque chose comme ci-contre ;



Sur le lien, dans un tenseur, entre changement de base et produit scalaire

1/ Précisions préalables

Le produit scalaire usuel est la projection orthogonale, utilisant les propriétés d'un triangle rectangle pour son expression géométrique ou trigonométrique ($\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a \cdot b \cos \theta$) ou en termes de composantes des vecteurs \mathbf{a} et \mathbf{b} dans un repère euclidien ($\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a_x b_x + a_y b_y$). [les vecteurs sont en gras et leurs composantes ne le sont pas.]



La dualité dont il s'agit est la correspondance (l'isomorphisme) entre l'espace vectoriel de départ et son espace dual (l'espace des vecteurs covariants ou covecteurs, i.e. l'espace des formes linéaires ou combinaisons linéaires des composantes des vecteurs considérés). Le vecteur \mathbf{v} et son dual \mathbf{v}^* coïncident.

fig. supra : Dans la base canonique, munie du produit scalaire usuel, la dualité "ne change rien" [Dans \mathbb{R}^2 , la base canonique est $\mathbf{e}_1 = (1,0)$ et $\mathbf{e}_2 = (0,1)$] ¹ Le vecteur est $(1,1)$

2/ Rem. : un produit scalaire est-il une combinaison linéaire ?

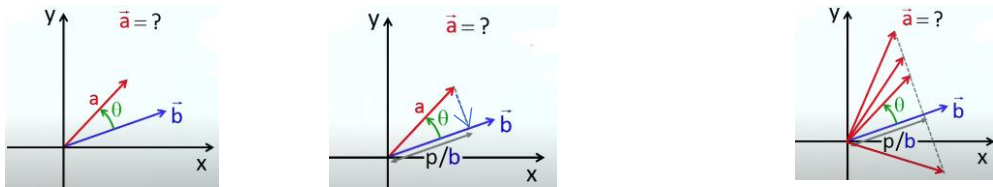
The dot product isn't a linear transformation, but it gives you a lot of linear transformations : if you think of [the dot product] $\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle$ as a function of \mathbf{v} with \mathbf{w} fixed, then it is a linear transformation $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, sending an n-dimensional vector \mathbf{v} to the one dimensional vector $\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle$.

*You can also fix \mathbf{v} , and think of [the dot product] $\langle \mathbf{v}, \mathbf{w} \rangle$ as a function of \mathbf{w} . Then this also defines a linear transformation $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. In other words, the dot product is linear in each variable.*²

Un cas simple pour bien comprendre la différence.³

Ecrivons le produit scalaire entre les deux vecteurs \mathbf{a} et \mathbf{b} en termes trigonométriques : $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a \cdot b \cos \theta$

Supposons que $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = a \cdot b \cos \theta = p$, un nombre donné. On cherche où localiser le vecteur \mathbf{a} . Traçons la projection orthogonale du vecteur \mathbf{a} sur \mathbf{b} , soit la longueur $a \cos \theta = p/b$ sur le vecteur \mathbf{b} . Or, nous avons une égalité avec deux inconnues a et θ . Nous avons donc **une infinité de solutions, de couples de valeurs qui permet de satisfaire l'égalité**, autrement dit, une infinité de vecteurs susceptibles d'avoir la même projection p/b sur \mathbf{b} . On ne peut donc pas représenter et localiser \mathbf{a} . Le vecteur \mathbf{a} reste indéfini quand on connaît \mathbf{b} . Calculer $a = p/b$ est un non-sens.



Il en est de même, observons en passant, de la division d'un vecteur par un vecteur, soit \mathbf{a}/\mathbf{b} .

Supposons que le résultat sont connu : $\mathbf{a}/\mathbf{b} = \mathbf{c}$, un autre vecteur. On aurait donc $\mathbf{a} = \mathbf{c} \cdot \mathbf{b}$. Or \mathbf{c} est $\mathbf{c} \cdot \mathbf{b}$ est un produit scalaire entre deux vecteurs, c'est un nombre, mais \mathbf{c} est un vecteur. **Un nombre ne peut pas être égal à un vecteur.** Ce résultat n'a aucun sens non plus en mathématiques. On ne peut pas avoir une division vectorielle qui donnerait un vecteur.

Pourquoi la division d'un vecteur par un vecteur ne donnerait pas plus un scalaire, $\mathbf{a}/\mathbf{b} = c$? Essayons : on aurait : $\mathbf{a} = \mathbf{c} \cdot \mathbf{b}$, soit la multiplication d'un vecteur par un scalaire, ce qui supposerait que les vecteurs \mathbf{a} et \mathbf{b} soient colinéaires, parallèles ou alignés, l'un étant un multiple de l'autre. Nous sommes dans un cas particulier, et non dans un cas général.

3/ Le lien en images

Les vecteurs covariants varient avec la base (comme elle), les vecteurs contravariants contre elle. Alors que **le vecteur contravariant \mathbf{v}^i** est un développement sur la base (une somme des vecteurs de base, $\Sigma e^i x^i$), **le vecteur covariant \mathbf{v}_i** est une projection sur ces mêmes vecteurs. **La covariance est liée aux projections orthogonales des vecteurs.** Le produit scalaire s'occupe, par définition, de projeter orthogonalement les vecteurs les uns sur les autres.⁴

¹ JohannColombano, « Enquête : Qu'est-ce un tenseur ? », in Quadrature, avril-juin 2008, p.39

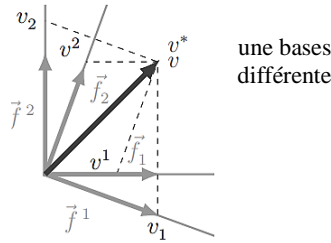
² <https://math.stackexchange.com/questions/2856198/is-dot-product-a-kind-of-linear-transformation>.

³ Marc Haelterman, Clipedia, *On ne peut pas diviser par un vecteur !* 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=Y1PL0jyugzQ>

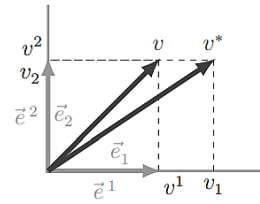
⁴ http://cordier-phychi.toile-libre.org/phy/Relativite_files/Partie%201.pdf

Sur le lien, dans un tenseur, entre changement de base et produit scalaire (suite)

En sélectionnant deux bases et deux produits scalaires différents : ¹

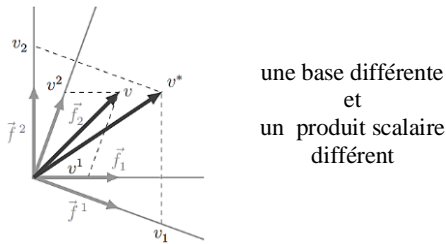


un produit scalaire différent

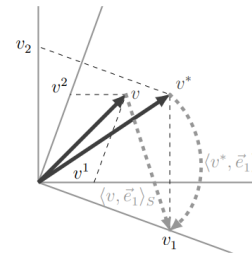


Dans une autre base [que la canonique qui est orthonormale], munie du produit scalaire usuel, seules les composantes sont différentes

Dans la base canonique, munie d'un produit scalaire différent, le vecteur dual se distingue.



produits scalaires usuel (standard) et non usuel (non standard)



Dans une autre base, munie d'un produit scalaire différent, "tout change"

Le produit scalaire usuel est la projection orthogonale. Un autre donnera une projection différente

La longueur du vecteur étude reste la même car, quand les composantes d'un vecteur augmentent, le produit scalaire des vecteurs tend à diminuer. *So the rowing of the components and the shrinking of the dot product of the basis vectors is going to balance out and the length will be the same.*²

4/ L'effet d'un changement de base sur les composantes et covariantes contravariantes d'un tenseur ³

Supposons que l'on décide de construire un mur d'une longueur déterminée de 1000 centimètres. Si nous utilisons des briques de 10 centimètres, il en faudra 100 pour construire une couche de notre mur. Mais, supposons maintenant que l'on décide plutôt d'utiliser des briques de 20cm. Alors seulement 50 briques seront nécessaires. **Plus les briques sont grandes, moins il en faut pour atteindre notre objectif de longueur.**

[NB : les vecteurs sont entre parenthèses pour les distinguer des composantes]. On note $e_1 = (10)$ notre base de l'espace vectoriel \mathbb{R} de dimension 1 et on pose $v=(20)$. L'espace est muni du produit scalaire usuel (pour que la notion de distance nous soit familière) $\langle(x),(y)\rangle = xy$. La composante contravariante du tenseur v est $v^1 = 2$ puisque le produit scalaire composante x base, i.e. $2x(10) =$ le vecteur dual (20) La base duale est $e^1 = (1/10)$ afin que l'on ait le produit scalaire $\langle e^1, e_1 \rangle = 1/10 \times 10 = 1$. [Les vecteurs covariant et contravariant varient à l'inverse l'un de l'autre lors d'un changement de coordonnées, mais leur produit scalaire, lui, ne varie pas.] Pour calculer le vecteur dual, v^* , nous avons besoin du tenseur métrique : $g_{11} = \langle(10),(10)\rangle = 100$, donc les composantes covariantes seront $v_1 = g_{11}v^1 = 200$. D'où $v^* = 200 \times (1/10) = (20)$.

le tenseur métrique G_{ij} est représenté ici par la matrice identité ou unité I des vecteurs de la base canonique $e_1 = (1,0)$ et $e_2 = (0,1)$ dans le cadre d'un produit scalaire usuel (standard dot product ou standard inner product)	$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, car $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
Un produit scalaire usuel dans l'espace vectoriel \mathbb{R}^2 serait $\langle x y \rangle = x_1y_1 + x_2y_2$. Un produit scalaire non usuel serait par ex. $\langle x y \rangle = x_1y_1 + 2x_2y_2$. Avec pour tenseur métrique la représentation matricielle ci-contre :	$G = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

On peut aussi vérifier que le vecteur covariant $v_1 =$ le produit scalaire $\langle v^*, e_1 \rangle = \langle (20),(10) \rangle = 200$. Maintenant le tenseur est un double-décimètre, le vecteur $v = (20)$ nous donne sa longueur en centimètres, ses graduations (un peu particulières) font 10cm (notre base) et la composante contravariante nous donne le nombre de graduations $v^1 = 2$. L'exercice a consisté à passer d'une échelle à une autre ou « graduation image » dans l'unité de graduation 1/10 cm avec un nombre de « graduations image », à savoir le vecteur dual $v^* = (20)$. La longueur de la « règle » v est $\sqrt{(v^1v_1)} = \sqrt{(200 \times 2)} = 20$ cm.

¹ J. Colombano, « Enquête : Qu'est-ce un tenseur ? », pp.37-41.
²; <https://www.youtube.com/watch?v=C76lWSOTqnc>
³ J. Colombano, « Enquête : Qu'est-ce un tenseur ? », pp.37-41 ; Lorenzo Sadoun, Non-standard inner products. Sur YouTube

B/ Une action efficiente mais circonscrite

§68.- La part de la nécessité et du probable, 583 - §69.- L'apport vivifiant de la science susceptible de renouveler l'approche du temps, 614 - §70.- De l'horreur du vide à son acceptation sur Terre et au Ciel, 650. - §71. Le triangle croire- savoir- incertitude, 653

68.- La part de l'empire de la nécessité et du probable

1/ De la physique au droit politique

a) Nécessité

i Repère local et référentiels inertiels et non inertiels, 583

ii De l'espace de configuration à l'espace de phase, 586

iii Viscosité et flot de Ricci, 595

Annexes de I, II, III, V, VI et VII, 604

b) Hasard

o

1/ De la physique au droit politique

a) Nécessité

i Repère local et référentiels inertiels et non inertiels

Le repère de Frenet. - Les référentiels inertiels et non inertiels, 565- Les forces fictives en droit

Les référentiels inertiels et non inertiels

Par référentiel, il faut entendre un système de repérage permettant de situer un événement dans l'espace et le temps, car, *en physique, il est impossible de définir une position ou un mouvement par rapport à l'espace « vide »*. La description d'un mouvement doit se faire par rapport à un objet, choisi comme référence. *Le mouvement d'un parachutiste observé au sol est différent du mouvement observé par un autre parachutiste, d'où l'importance de définir un référentiel dans la description du mouvement.*¹

Il existe, en physique, deux types de référentiel : le référentiel inertiels (le galiléen, déjà évoqué) et le référentiel non inertiels (ou accélérés).

Dans le référentiel inertiels, les trois principes de la mécanique classiques demeurent valables :

- *le principe d'inertie*, selon lequel, répétons-le, un corps matériel tend à préserver son état de mouvement rectiligne uniforme ou en repos ;
- *le principe fondamental de la dynamique* : $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, suivant lequel un corps de masse m conserve son état tant qu'il ne subit pas une force extérieure \mathbf{F} qui change sa vitesse (en accélération \mathbf{a}) ou sa direction ;
- *le principe d'action et réaction*, par lequel deux corps, qui ne sont pas forcément de masse égale, exercent chacun sur l'autre une force de même grandeur, dans le sens opposé.

Ex. de référentiel inertiels : votre chambre dans laquelle un livre est posé sur la table. La force de soutien du livre sur la table est égale à la force de pesanteur. Autre ex. : un train qui se déplace à vitesse constante (disons 80 km à l'heure). Le train n'entreprend aucune accélération ni n'entame un tournant.²

Ex. de référentiel *non* inertiels : un avion qui ne se déplace, **en ne cessant pas d'accélérer**. Un ballon, placé dans cet avion, roulera vers l'arrière de l'avion, bien qu'il n'y ait pas de force réelle qui l'y pousse. La seule force considérée est une force fictive, en l'occurrence la force d'inertie. **C'est une**

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_(physique))

² Swissmath, *La force d'inertie et autres forces fictives (centrifuge et Euler)*

résistance opposée au mouvement par un corps, grâce à sa masse. La force d'inertie s'oppose à l'accélération de l'avion en ligne droite.

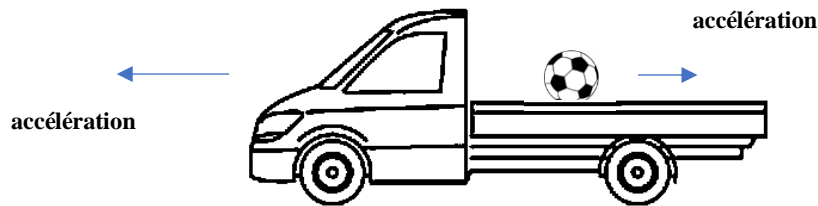
La force d'inertie est une force apparente qui agit sur les masses lorsqu'elles sont observées à partir d'un référentiel non inertielle, autrement dit depuis un point de vue en mouvement accéléré (en translation ou en rotation).

*Les forces d'inertie sont dites fictives, car elles ne découlent pas d'interactions entre objets, mais sont seulement la conséquence d'un choix de référentiel. **Les forces d'inertie n'existent pas dans les référentiels galiléens.*** ¹

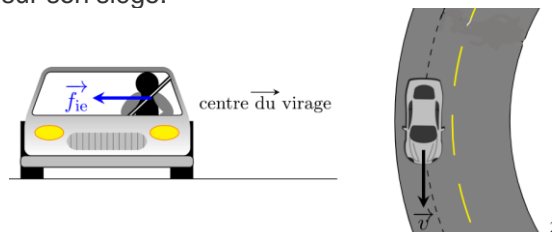
Autre ex. de référentiel *non* inertielle (en translation). Une camionnette, à plateau à l'arrière, est située dans la rue. Il y a deux façons d'analyser sa localisation, et surtout son mouvement. Le référentiel est, soit la rue, soit la camionnette. Il n'y pas de référentiel moyen, qui ferait la moyenne entre la vue à l'extérieur de la camionnette et la vue d'un conducteur qui serait dans la camionnette.

La vue de l'extérieur. Un ballon est placé, sans être attaché, sur le plateau de la camionnette. Lorsque la camionnette est au repos, le ballon est immobile. Lorsque la camionnette commence à **accélérer** vers la gauche, le ballon reste immobile, mais finit par tomber sous l'effet de la pesanteur qui n'est pas contrebalancé par une force de soutien. Les trois principes de la mécanique classique s'appliquent

La vue de l'intérieur (celle du conducteur). Quand le chauffeur accélère, le ballon part vers la droite, à cause de la force d'inertie, mais si le chauffeur se mettait à freiner, le ballon serait, au contraire, projeté vers la gauche. Les trois principes de la mécanique classique ne s'appliquent plus.



Ex. de référentiel *non* inertielle (en rotation). Considérons une voiture qui tourne autour d'un rond-point. Lorsque le véhicule tourne, la personne qui tient le volant se sent déportée en accéléré vers l'extérieur du virage par un autre type de force fictive, **la force centrifuge**. Cette force est compensée par les forces de contact (frottement du siège et tension de la ceinture). Les deux forces s'annulent : la personne reste immobile sur son siège.



Autre ex. de référentiel *non* inertielle (en rotation). Un enfant est assis sur un cheval de manège. Le carrousel tourne de plus en plus vite. Si on se met à la place de l'enfant, on se sentira rejeté vers l'arrière. Or, il n'y a aucune force qui nous pousse ainsi, sinon une autre force fictive, **la force d'Euler**.³

Voilà l'étrange paradoxe : le conducteur de la voiture, comme l'enfant sur le manège, ressentent dans leur chair des forces qui les déportent, et pourtant les forces en cause n'existent pas plus que la force d'inertie. Ils en ressentent les effets sans qu'elles soient réelles...au sens de forces d'interaction (ces dernière n'existent pas vraiment non plus), ayant vocation à être remplacés aujourd'hui en physique par la notion de *champ de force*. Un champ, comme celui de la pesanteur, est en quelque sorte « la

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Force_d'inertie

² *Référentiels non galiléens*, <https://femto-physique.fr/mecanique/referentiels-non-inertiels.php>

³ Swissmath, *La force d'inertie et autres forces fictives (centrifuge et Euler)*

force de la force » qui n'apparaît nulle part. mais se fait sentir partout. La force de l'invisible existe en science.

Un **champ** peut être *scalaire* (comme celui de la température, de la pression d'une tornade). Il peut être *vectorel* (comme le champ de la pesanteur, uniforme localement, le champ de vitesses d'un fluide, gaz ou liquides, les champs électrique et magnétique). Il peut être enfin **tensoriel** en étant à la fois scalaire et vectorel.

(A scalar field is a **zeroth-order tensor field** [for e.g. distance, time, temperature to name a few] and a vector field is a **first-order tensor field**.¹ Un champ de vecteurs est un ensemble de vecteurs associés en chaque point de l'espace, et un champ de tenseurs est un ensemble de tenseurs associés également à chaque point de l'espace.

Soit un manège sur lequel des gens sont debout. Des sièges sont répartis à la périphérie du manège, Entrons dans leur référentiel. Le manège se met en mouvement en augmentant progressivement sa vitesse de rotation. Les gens sentent qu'ils doivent se battre contre *la force centrifuge* qui finit par les plaquer au fond de leurs sièges. Mais pour un observateur extérieur, cette force n'existe pas. La seule qui existe pour lui est *la force centripète* qui projette les gens sur le manège en avant ! Si cette force n'existait pas, tous seraient éjectés du manège *illico presto*. La force centripète vient à la rencontre du dos des personnes assises. C'est leur banc, sur lequel elle s'exerce, qui empêche les corps de filer tout droit. C'est elle qui leur sauve la vie, comme celle du conducteur qui entreprend un virage.²

Pas facile de tenir debout sur un manège en rotation, à cause de la force centrifuge, et ce d'autant moins que l'on se tient loin du centre où se situe l'axe du manège. Un pendule pesant, fixé en haut du manège, en position verticale, s'incline aussi de plus en plus ($| \rightarrow l$) à mesure que la vitesse de rotation augmente bien que la pesanteur n'ait pas changé. La pesanteur apparente qui est ressentie sur le manège, est la résultante de la pesanteur et de la force centrifuge. Elle diffère de la réelle, ressentie hors du manège, qui est **toujours verticale et dirigée vers le centre de la Terre**. C'est la personne qui a la vision juste des choses, et non celle, emportée par le manège, qui l'a perdue en tournant.

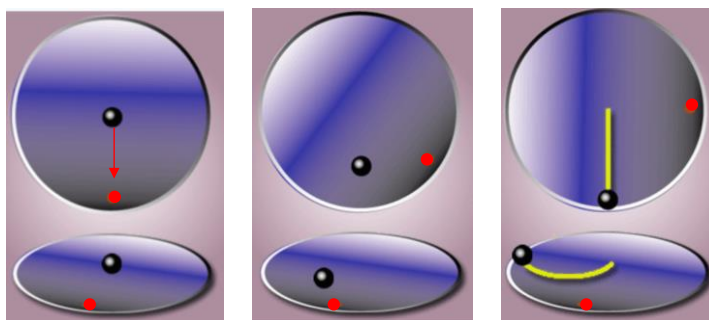
Il « existe » encore une force fictive susceptible de nous intéresser : **la force de Coriolis**. Nous sommes toujours sur un manège circulaire augmentant toujours sa vitesse de rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (\curvearrowright). Je décide de marcher tout droit d'un bord à l'autre en suivant la ligne d'un diamètre. Un observateur extérieur me dit :

- Votre vitesse varie.

- Ah bon, je n'ai pourtant pas changé d'allure ;

- Si, elle varie ; quand vous marchez, vous tournez sur la droite sans vous en rendre compte, et quand vous vous approchez du centre, vous ne passez plus devant moi à mesure que vous voulez vous y rendre. Vous passez devant moi moins vite, puisque, quand vous êtes au centre, vous tournez sur vous-même sans plus défilez devant moi (**la force de Coriolis est une force axifuge**).

Votre vitesse se rétrécit vers la droite, pour moi situé à l'extérieur.



Trajectoire d'une bille noire (●) à vitesse constante vue d'au-dessus devant un disque en rotation où se trouve un point rouge (●) à la bordure. Pour un observateur extérieur immobile, c'est une ligne droite (en haut). Pour un observateur qui serait sur le point rouge (en bas), elle épouse la courbe inverse de la rotation.³

(et l'observateur, en dehors du manège, de continuer de dire)

Vous êtes comme dans le compartiment un train qui aborde une courbe sur la gauche : vous ressentez une force qui vous pousse vers la droite. C'est la force de Coriolis. Dès lors, si vous voulez

¹ <https://farside.ph.utexas.edu/teaching/336L/Fluidhtml/node251.html>. Les crochets sont nôtres.

² Rumèbe Girard, *Forces d'inertie*, Palais de la découverte, 1997, <https://www.canal-u.tv/chaines/erimes/physique-chimie/forces-d-inertie>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Force_de_Coriolis

traverser en ligne droite le manège circulaire en rotation, vous devez en tirer la conséquence : il suffit de dévier votre trajet en sens inverse du sens de rotation...¹

La force de Coriolis explique l'écoulement de l'eau dans un évier autant à droite qu'à gauche. Il est faux, à cet égard, de dire que le sens de la rotation dépend de l'hémisphère sud ou nord, car un tourbillon dans un lavabo diffère grandement en échelle d'un cyclone dans l'atmosphère. Pour percevoir une telle influence,

*il est nécessaire d'observer une masse d'eau stabilisée dans un très grand bassin circulaire, d'un diamètre de l'ordre d'au moins plusieurs dizaines de kilomètres pour un effet en centimètres. Dans le siphon d'un lavabo, le sens de rotation de l'eau est dû à la géométrie du lavabo et aux microcourants d'eau créés lors de son remplissage, ou lors d'une agitation de l'eau. Il est donc possible de fausser le résultat en donnant une impulsion à l'eau.*²

Les forces fictives en droit

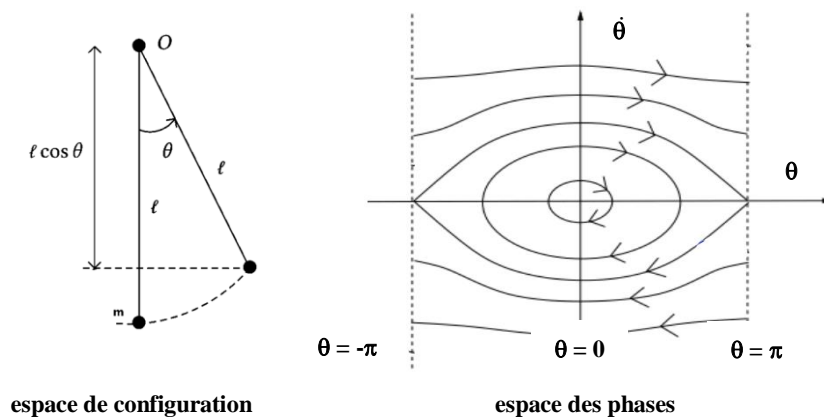
ii De l'espace de configuration à l'espace de phase en sciences

L'espace de configuration et le fibré tangent.. - L'espace des phases et le fibré cotangent..

Au cours de la thèse, nous avons déjà abordé ces notions sans évoquer l'arrière-fond théorique qui explique la nécessité. Sans trop entrer dans la technique qui est exposée, à l'université, dans tout cours de physique, il est bon de resituer ces notions pour en saisir la force et la généralité dans nombre de domaines en sciences. Ce survol permettra de comprendre pourquoi leurs modes de raisonnement, sans leur accompagnement technique, aide à comprendre certains de ceux tenus en droit public.

L'espace de configuration et le fibré tangent L'espace des phases et le fibré cotangent

La notion d'espace des phases, et sa représentation, ont déjà été rapportées plusieurs fois le long de ce travail. Nous en avons donné une possible utilisation en droit en interprétant les paramètres d'amplitude (θ) et de vitesse angulaire ($\dot{\theta}$) suivant la situation constitutionnelle dans laquelle les acteurs agissent. La vitesse angulaire mesure par définition l'angle de rotation parcouru par le pendule en une seconde, mais le temps n'apparaît pas directement dans l'espace des phases. Nous y avons ajouté, à l'occasion, l'énergie.



(§42
Adend.)

Ainsi, dans le §42, nous avons assimilé, au sujet d'un projet de loi, l'amplitude à l'écart entre les oui et les non en réaction au sein d'une assemblée législative. La vitesse angulaire « mesurait » l'impossibilité de l'assemblée de se stabiliser sur le projet de loi qui lui est soumis. Plus le dialogue de sourds entre les députés est installé, plus la vitesse est grande, et moins le pendule a des chances de trouver une position d'équilibre pérenne (l'unité de temps implicite indiquerait le degré d'incompréhension, ou d'ignorance mutuelle, dans l'assemblée : degré 0, en t_0 ; degré 1, en t_1 , etc.).

¹ Ibid.

² Ibid.

L'énergie caractérisait le 3^e axe, considéré en 3D. Ce paramètre était censé « mesurer » le nombre de gens qui participèrent peu ou prou à la rédaction du projet de loi, avant et durant les débats.

(Concl. Chap.I 3/-ii)

En conclusion du Chap.I, nous adoptons une approche tout à fait différente, plus simple ou lisible. L'amplitude désignait les étapes du parcours du processus de décision ou de vote d'une assemblée, tandis que la vitesse angulaire désignait, plus clairement, la vitesse d'examen du projet de loi étudié. Cette interprétation s'imposait pour mieux prendre en compte l'action des *lobbys* œuvrant en coulisse.

Avant de concevoir une autre interprétation, plus adaptée à l'hamiltonien, il convient de présenter brièvement ce dernier en le comparant au lagrangien. L'hamiltonien reformule le lagrangien et le généralise à d'autres circonstances avec une structure un peu nouvelle : *la géométrie symplectique*, qui fait partie de la géométrie différentielle qui applique les outils du calcul différentiel à la géométrie.

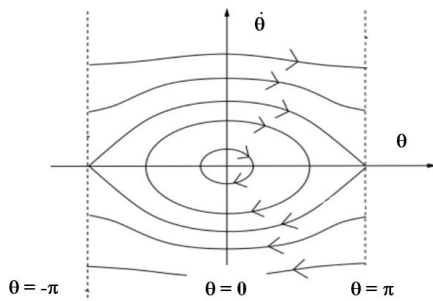
(Annexe III sur l'approche historique de la notion de géométrie symplectique)

(§67^{bis} 2/d-i)

Les deux formalismes participent du principe de « moindre » action (action extrémale, en fait). Alors que le lagrangien repose sur un principe variationnel avec la recherche d'une *fonctionnelle* parmi d'autres fonctions, l'hamiltonien repose sur l'idée de conservation de l'énergie. Dans le lagrangien, on cherche une extrémité ; dans l'hamiltonien, on se préoccupe d'une *constante du mouvement*, d'une *intégrale 1^{re}*. Les intégrales sont des courbes qui sont obligées de rester, dans l'espace des phases, sur un cercle, plus ou moins déformé en ellipses allongées, du fait de cette constante du mouvement

Cette distinction n'exclut pas que le lagrangien puisse aboutir aussi à une énergie qui se conserve dans le cadre d'un système isolé, i.e. d'un système dont la grandeur - l'énergie - ne dépend pas du temps (il n'y a pas d'échange de matière ni d'énergie - ex. thermique - avec l'environnement extérieur),

Reprenons l'ex. du pendule simple pesant pour apprécier l'approche de l'hamiltonien qui renvoie précisément à l'idée d'**espace de phases**, la phase étant associée à l'idée de mouvement périodique.



Sujet à de petites oscillations, le pendule reste borné autour de l'équilibre. S'il est animé d'une énorme vitesse, il tournera en rond sans jamais s'arrêter. Les lignes sont orientées (si $\theta > 0$ l'amplitude 0 est croissante ; si $\theta < 0$, l'amplitude est décroissante. La vitesse angulaire ($\dot{\theta}$ balance aussi entre \uparrow et \downarrow).

Dans l'espace de configuration, le pendule tourne le long de sa trajectoire \Leftrightarrow l'énergie est conservée. **Dans l'espace des phases**, on peut approximer par la quantité de mouvement $p = mv$ en dérivant l'équation d'Euler-Lagrange par la dérivée temporelle de θ , i.e. le mouvement rotationnel $\dot{\theta}$. On obtient $p \approx \dot{\theta}$, à une constante de proportionnalité près, à partir de

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} \right) = m \cdot l^2 \ddot{\theta}$$

Soit l'équation du pendule : $E = E_0 \cdot d\theta/dt - mg l \cos \theta = \frac{1}{2} m l^2 \dot{\theta}^2 - mg l \cos \theta$, avec la hauteur du fil du pendule = - l cos . On veut que $E = cste$. On trace donc des courbes à énergie constante qui dépendent de θ et de $\dot{\theta}$. Ces courbes périodiques se ferment (certaines au-delà de $-\pi$ et π), mais s'aplatissent de plus en plus, car $\cos \theta$ croît moins vite que $\dot{\theta}$ dans l'équation.¹

Dans l'équation d'Euler-Lagrange, il ne faut pas confondre cette équation pour un mouvement unidimensionnel (avec x la position, comme il avait été vu) :

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) - \left(\frac{\partial L}{\partial x} \right) = 0$$

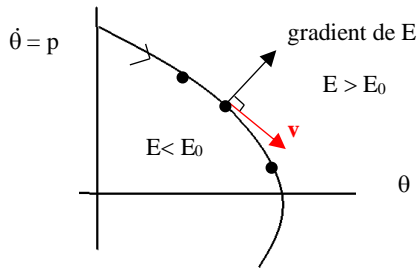
et l'équation d'Euler-Lagrange pour un mouvement rotationnel, compte tenu de la nature de la vitesse à caractère angulaire, $\dot{\theta}$:

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{\theta}} \right) - \left(\frac{\partial L}{\partial \theta} \right) = 0$$

Pour que la quantité E soit constante, $E = E_0 = cste$, il faut que sa dérivée $dE/dt = 0$. Focalisons-nous sur une seule de ces trajectoires. $E = E_0$ est situé juste à la frontière entre $E < E_0$ et $E > E_0$. Le vecteur normal à cette trajectoire est le gradient de E (dans la direction nord-ouest sur le schéma infra). (Le

¹ Antoine Bourget, *Energie et formalisme hamiltonien* de la mécanique hamiltonienne, Scientia Egregia, 23 janvier 2022, sur YouTube ; https://v-assets.cdns.w.com/fs/genie_civil/dauxp-CHAPITRE_I.pdf

gradient varie en fait dans les trois directions de l'espace d'une propriété physique comme la pression, la température, ...)



Le **grad** E est la dérivée par rapport aux deux coordonnées, θ et p soit

$$\begin{bmatrix} \partial E / \partial \theta \\ \partial E / \partial p \end{bmatrix}, \text{ soit } \mathbf{v} = \begin{bmatrix} \partial E / \partial p \\ -\partial E / \partial \theta \end{bmatrix},$$

car, pour décrire le mouvement du pendule, je dois prendre le vecteur \perp au vecteur normal, donc faire une rotation de 90° , sachant que si on a un vecteur de coordonnées :

$$\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}, \text{ après cette rotation, on a } \begin{bmatrix} b \\ -a \end{bmatrix} \text{ (il suffit de voir : } \begin{array}{c} \text{b} \\ \text{---} \\ \text{-a} \end{array} \text{)}$$

Le vecteur \mathbf{v} joue le rôle du vecteur vitesse d'un point qui se déplace le long de la courbe. On y décrit l'état du système avec une vitesse donnée.

Retour sur l'intrinsèque : avec **la normale**, nous sommes dans un espace métrique, mesurant des angles. Nous sommes plongés dans \mathbb{R} . La normale n'est pas une propriété intrinsèque, à la différence de **la tangente** qui ne sort pas de la variété.

Si $\mathbf{v} = \begin{bmatrix} \partial E / \partial p \\ \partial E / \partial \theta \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dot{\theta} \\ \dot{p} \end{bmatrix}$, alors on obtient les deux équations d'Hamilton qui traduisent **la conservation de l'énergie**, soit :

$$\begin{cases} \dot{\theta} = \frac{\partial H}{\partial p} \\ \dot{p} = -\frac{\partial H}{\partial \theta} \end{cases} \iff \begin{cases} \frac{\partial H}{\partial p} = \dot{q} \\ \frac{\partial H}{\partial q} = -\dot{p} \end{cases}$$

où H désigne l'hamiltonien, $H = E_c - E_p$, ou autrement écrit : $H = T - U$. On remarquera la symétrie des équations dans les 2 systèmes, ce qui n'est pas étonnant puisqu'il y a deux oscillations, verticale et horizontale, en opposition de phase. Une telle symétrie permet de comprendre pourquoi l'énergie $E = E_c + E_p$ se conserve.

\dot{q} représente la dérivée de la position q , et \dot{p} la dérivée de l'impulsion p (la quantité (de mouvement, $m\mathbf{v}$)). La symétrie n'est pas dans l'espace réel de configuration mais dans l'espace abstrait des phases qui est de dimension double, car vous devez tenir compte de toutes les positions q et de toutes les impulsions p . **C'est parce qu'on considère à la fois des données dynamiques comme les impulsions et des données spatiales comme les positions que l'objet étudié est de dimension paire,**

Par ex., si vous entendez décrire le mouvement des planètes autour du Soleil, l'espace réel demeure de 3 dimensions (x,y,z) mais l'espace des phases corrélatif est de dimension 6. L'on passe de n dimensions à $2n$ dimensions. Dans un tel espace, *on peut ainsi mélanger les q et les p par des transformations qui simplifient le problème.*¹

On comprend alors pourquoi dans le système des deux équations d'Hamilton, il y a p et q (ou leurs dérivées, \dot{p} et \dot{q}), et non plus seulement q (ou sa dérivée, \dot{q}) comme dans l'espace de configuration sur lequel opère le lagrangien. Dans l'hamiltonien, même si la position q dépend de la vitesse, on les considère comme indépendants, d'où le recours à des dérivées partielles, ∂ , d'une fonction à plusieurs variables. On peut dire seulement que \dot{q} dépend implicitement de p .

Grâce à un tel système d'équations, on peut retrouver facilement les lois du mouvement, comme celles de la chute libre, du pendule, du ressort, etc. Nous ne détaillerons pas leur application. On se contentera de ressusciter un souvenir en deux ou trois lignes de ce que nous avons appris autrefois.

Supposons, par ex., que $m = 1$, la vitesse \mathbf{v} devient, dans l'expression $\frac{1}{2} m v^2$, l'énergie cinétique : $v = p$. Comme $H = T - U = p^2/2 - U(q)$. Comme $\dot{q} = \partial H / \partial p$ et $\dot{p} = -\partial H / \partial q$, on a, en dérivant par rapport à q : $\dot{p} = p^2/2 - dU/dq = 0 - dU/dq = \mathbf{grad. U}$, i.e. la force. On retrouve Newton ($\mathbf{F} = m\mathbf{g}$, avec $m = 1$).

- Comment êtes-vous passé du 1^{er} système d'équations au second, son équivalent ?

¹ A. Bourget, *Energie et formalisme hamiltonien*, video cit.

- Par un changement de variables grâce à *la transformation de Legendre*. (voir *Annexe V*, du volet 1 du §68). C'est précisément la transformation de Legendre qui permet l'interrelation entre p et \dot{q} .

Pour commencer à résumer, et souffler un peu, on retiendra que l'hamiltonien reformule autrement le principe de moindre action. Ce principe jouait un rôle important par l'action, i.e. l'intégrale du lagrangien décrivant la trajectoire physique dans l'espace de configuration. Le lagrangien est ce qui minimise l'action parmi toutes les chemins candidats dans cet espace. *Mais, ce qui apparaissait très général et puissant n'est en fait qu'un cas particulier d'un principe plus général qui autorise tous les chemins possibles dans l'espace des phases en découplant ainsi la vitesse et la position.*¹

(§43
3/
b)-i)

Cette généralisation implique aussi plusieurs coordonnées : pas seulement la position q et l'impulsion p , mais aussi (q^1, q^2, \dots, q^n) et (p_1, p_2, \dots, p_n) . Dans l'intuition mécanique, l'impulsion est la quantité de mouvement, mais pas toujours dans l'espace des phases : la quantité peut être le moment de la quantité de mouvement, i.e. le moment angulaire ou cinétique L dans une rotation ($L = \mathbf{r} \wedge \mathbf{p}$, avec \mathbf{r} le vecteur position par rapport à l'origine), ou l'angle et le rayon, mais l'intuition n'est pas complètement perdue.²

- Pourquoi cette différence dans les indices en haut et en bas ?

- *Il y a une raison profonde, car il est loin d'avoir toujours une proportionnalité entre p et q . Ce sont vraiment des objets différents. Il faut voir les q comme des vecteurs dans un certain espace et les p comme des covecteurs, donc comme une forme différentielle.*³

(§67^{bis}
2/d)-ii)

Nous avons déjà une différence d'indices en abordant le changement de base d'un tenseur, mettant en relation des vecteurs covariants et des vecteurs contravariants. **Les vecteurs covariants renvoient à des forces et les vecteurs contravariants résistent aux déformations causées par les premières.** Le vecteur contrariant agit en sens inverse de la force qui étire, par ex. un pouvoir constitutionnel, dans un sens « covariant ». Précisément, les composantes « covariantes » d'un vecteur sont notées \mathbf{v}_1 et \mathbf{v}_2 , et ses composantes contravariantes \mathbf{v}^1 et \mathbf{v}^2 .

Un vecteur contravariant est un vecteur, alors qu'un **vecteur covariant** est *une forme linéaire*, appelé **covecteur** ou **vecteur dual**. Une forme linéaire est un scalaire, un nombre, une pente. Un scalaire est un chiffre qui décrit une grandeur, alors qu'un vecteur décrit, en plus, une orientation. **Une forme linéaire (ou covecteur) est ainsi un instrument de mesure servant à évaluer un vecteur.**

Revenons à l'hamiltonien où la différence d'indices est du même genre.

(§46
1/-i)

La différentielle d'une fonction numérique en un point donné est le 1^{er} degré d'une forme différentielle. Si la variété est une surface S^2 dans le système de coordonnées local (x,y) , la différentielle totale de $f(x,y) = udx + vdy$ avec u dérivée partielle de f par rapport à x et v dérivée partielle de f par rapport à y . On le voit encore : la notion de différentielle permet d'introduire, dans l'étude, les dérivées partielles d'une fonction à plusieurs variables dans le cadre déjà simple d'un espace vectoriel et, plus généralement, quand on travaille sur une « variété ». A un vecteur correspond une forme linéaire à un champ de vecteurs correspond **un champ de formes linéaires**, appelées **formes différentielles** (chacune de ces formes linéaires fonctionne comme un espace tangent ou vectoriel en tout point).⁴

Rappel : un *espace vectoriel* renvoie à une chose de droit, tel un plan, un plan tangent, alors qu'une « *variété* » évoque une chose courbe, comme une surface courbe en 2 D par ex., telle une sphère ou un tore. **En tout point x d'une variété, existe un vecteur tangent et une forme linéaire**, donc un vecteur associé à un nombre.

$\forall x \in$ à une variété M , une forme linéaire, relative à un vecteur, est ainsi une façon de fabriquer un réel. On ne fabrique pas seulement une fonction, car s'y ajoute une propriété qui respecte les combinaisons linéaires (addition des vecteurs entre eux et multiplication d'un vecteur par un scalaire). Cette propriété est celle d'une application linéaire. Une forme linéaire, relative à un

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Forme_linéaire; https://fr.wikipedia.org/wiki/Forme_différentielle ; *Les formes différentielles et la dérivée extérieure*, https://www-liphy.univ-grenoble-alpes.fr/pagesperso/bahram/Math/chap_FormeDif.pdf

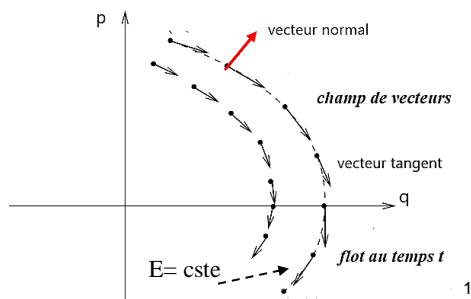
espace vectoriel, est un cas particulier d'application linéaire (forme linéaire ou espace vectoriel, c'est pareil).

(§42
Adend.)

La question que l'on peut poser maintenant est comment le système étudié évolue et se transforme ? En clair, dans l'espace des phases, si on suit les lignes, les points vont-ils rester proches ou s'éloigner, au risque de déstabiliser le système, comme on en a eu un aperçu avec le mouvement du pendule ?

Cette question invite à analyser le « flot » hamiltonien en ne considérant pas seulement un système qui se meut sur une courbe à énergie constante (l'énergie E est un nombre), mais plusieurs systèmes potentiellement. On ne peut en dessiner l'évolution en 2D. C'est a priori difficile, car si on retient un espace de configuration en 2D pour le pendule par ex., l'espace de phases est de 4D... (ça double toujours) On va donc faire comme si dans le simple système de coordonnées (impulsion p , position q).

Quand on se transporte sur une variété, on commence à faire de la géométrie différentielle. Dans cette géométrie, la notion de *flot* permet de modéliser le déplacement dans le temps d'un fluide par ex.



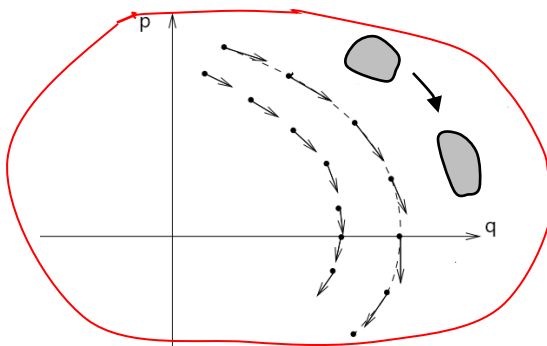
Le flot hamiltonien rassemble des courbes à énergie constante, mais on peut le voir aussi comme le flot d'un champ de vecteurs. Chaque courbe a une énergie constante E différente. Le champ de vecteurs, **est réalisé par la rotation du vecteur normal**.

Le flot est global, car le champ de vecteurs est défini partout. Une solution du champ de vecteurs est une courbe intégrale. Des courbes intégrales forment une famille du même champ de vecteurs.

Le champ de vecteurs hamiltonien est donné par les deux équations d'Hamilton, $(\dot{q})' = \partial H / \partial p$ et $(\dot{p})' = -\partial H / \partial q$,

- Mais quelle est la propriété de ce flot qui s'avère donc être l'ensemble des courbes intégrales ?

- La propriété est celle du théorème de Liouville : *le flot hamiltonien préserve les volumes de l'espace des phases*.² Mais attention : les volumes dont il est question ici sont des formes dans l'espace des phases ; ce ne sont pas proprement des volumes dans l'espace ordinaire. Ces formes sont invariantes au cours d'un déplacement temporel. Leur préservation peut être comprise via la notion d'aire. Soit un petit domaine D_0 d'une certaine aire. Je laisse évoluer le flot pendant une ou deux secondes ; à la fin, j'obtiens un autre domaine D' de même aire, si déformée qu'elle soit. Le volume de D et le volume de D' ont la même aire **lorsque la position (q) et la vitesse (l'impulsion p) changent à la fois**.



On suppose, pour être sûr que les domaines d'énergie constante existent, que ces domaines sont dans une zone compacte (**zone entourée de rouge**).

Autrement, dit les courbes doivent se boucler, au risque sinon qu'une courbe ou plusieurs courbes partent à l'infini dans l'espace des phases en allant, soit très loin, soit très vite, emportant ainsi l'énergie vers $l'∞$

L'aire de chaque domaine est mesurée par l'intégrale $dp dq$ (la convention est d'omettre le produit \wedge entre dx et dy), et le volume : $\text{vol}(D_t) = \int_{D_t} dp_i dq_i$. Cette formule donne le volume après un instant t . On ne fera pas ici le calcul de cette intégrale.

¹ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/systemes_dynamiques/cours_hamilton.pdf. Nous avons amendé le dessin original.

² A. Bourget, *Energie et formalisme hamiltonien*, video cit.

- Quelles sont les conséquences du fait que les volumes soient conservés ?

Il y en a trois :

. la 1^{ère} est qu'il impossible d'avoir une position d'équilibre stable, même asymptotique, car il faudrait que le flot converge vers un certain point. Mais un volume, qui doit rester invariant, ne peut se réduire à cette peau de chagrin.

. Le théorème de Liouville interdit également un cycle stable, tel un cycle attractif qui reviendrait, là encore, à admettre une trajectoire de surface nulle, de volume nul. Tout retour à l'équilibre prouverait que le système n'est pas vraiment hamiltonien, qu'il y a des frottements, de la dissipation quelque part.

(§67^{bis}
2/d)-ii)

. la 3^e conséquence annonce *le théorème de récurrence* de Poincaré. Récurrence doit être pris au sens de retour, mais un retour qui n'est pas celui d'un raisonnement par récurrence sur les entiers dans une suite ou une série. Selon ce théorème, un flot, qui préserve les volumes dans un espace des phases, est amené à repasser par le même chemin au bout d'un certain temps, fût-il très long. Il arrivera fatalement un moment où la succession des aires sur une trajectoire croisera à nouveau l'aire initiale, et ce une infinité de fois.¹

- Quelle est la structurée mathématique qui est derrière toute cette présentation ?

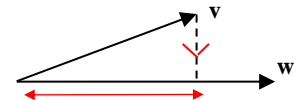
- L'espace fibré cotangent.

Le fibré cotangent est un nouveau personnage introduit dans le paysage. Il est toujours question d'une variété M , mais au lieu de concevoir des plans tangents ou des vecteurs tangents en chaque point, dont l'ensemble forme un fibré tangent ($TM = \cup T_x M$, avec $x \in M$), on conçoit, sur la même variété M , d'autres plans, un peu semblables aux plans tangents, que l'on appelle des plans cotangents, avec des vecteurs cotangents en chaque point de M , dont l'ensemble forme le fibré cotangent $T^*M = \cup T^*_x M$, avec $x \in M$).

Autrement dit, le fibré cotangent, quand il s'agit de l'hamiltonien, est, l'espace des phases qu'est l'espace de configuration + le dual du plan tangent (étant rappelé que le lagrangien est l'espace de configuration + une fonction sur le fibré tangent)

Lexique I : Vecteur cotangent, vecteur dual, covecteur, sont des appellations synonymes. Elles renvoient à la même réalité. Ce sont des formes linéaires, ou, pareillement, des formes différentielles, d.

Etant donné un certain vecteur v , une forme linéaire se projette sur la 1^{re} coordonnée. La forme linéaire - un nombre - résulte de cette opération.



L'espace dual du plan tangent contient tous les vecteurs qui forment un produit scalaire (*dot product*) avec tout vecteur du plan tangent. Voir, un peu plus avant, sur la considération à nouveau du produit scalaire.

En chaque point de la variété M , il y a l'ensemble des formes différentielles sur le plan tangent, donc le dual du plan tangent. Plus précisément, en chaque point $x \in M$, la forme différentielle s'avère une forme bilinéaire qui, à tout couple (u,v) de vecteurs tangents en $x = M$ fait correspondre un nombre $\omega(x)(u,v)$, qui, pour x fixé, dépend linéairement de chacune des variables u et v . Elle a pour propriété d'être *antisymétrique*, ce qui signifie que $\omega(x)(u,v) = -\omega(x)(v,u)$.²

Lexique II: Une forme bilinéaire se définit ainsi $\forall x,y \in E^2$ (i.e. le même espace vectoriel E), $\forall \lambda \in$ un cops K , $\varphi(\lambda x + y) = \lambda\varphi(x) + \varphi(y)$. Ex. simple : $(1,3) \times 2 = (2,6)$ au lieu de $(2,6)$ dans une forme linéaire. Plus algébriquement : $2(a \times b) = 2a \cdot xb$. Comme on le dit bien en anglais, *the covector that takes a vector in the xy-plane and spits out [eject] its y-coordinate*. On définit un volume par un espace plus petit en écrasant une des coordonnées, la z . On projette un volume sur une surface.

¹ Sur le théorème de récurrence, revoir. François Béguin, « Le Mémoire de Poincaré pour le prix du roi Oscar ; l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, Belin, Paris, 2006, p.194.

² Charles-Michel Marle, *Systèmes hamiltoniens et géométrie symplectique*, Univ. Pierre et Marie Curie (UPMC) Paris, 17 juin 2014, <https://marle.perso.math.cnrs.fr/diaporamas/semin17juin2014.pdf>

Lexique III : ¹Ne pas confondre la **propriété de symétrie** : $(xRy) \Rightarrow (yRx)$ et la **propriété d'antisymétrie** : $\forall x,y, (xRy \text{ et } yRx) \Rightarrow x = y$. L'une n'est pas le contraire de l'autre ! **Il y a deux sens, et non un sens unique**. La contraposée permet de bien le comprendre : si $x \neq y$, alors soit x n'est pas en relation avec y , soit y n'est pas en relation avec x ; c'est faux : ce n'est pas antisymétrique, car on ne peut pas avoir la relation dans les deux sens.

Ex. : la relation « est inférieur ou égal » sur l'ensemble \mathbb{R} des réels : pour deux réels x et y , on peut avoir $x \leq y$ et $y \geq x \Rightarrow x = y$. Idem pour la relation « est inclus dans » sur l'ensemble des parties d'un ensemble : pour deux parties A et B , on peut avoir $A \subset B$ et $B \subset A \Rightarrow A = B$.

Le fibré cotangent, serait plus puissant que le fibré tangent, car on peut combiner des vecteurs avec des coordonnées, ce qui n'est pas le cas avec le fibré tangent où ce n'est pas « covariant » du fait qu'il n'y a pas, comme dans le cadre du fibré cotangent, d'indices en bas dénotant des vecteurs (et des indices en haut dénotant des formes linéaires). Les p_i (l'ensemble des impulsions ou forces) et les q^i (l'ensemble des positions successives du système) ne peuvent pas se transformer de façon opposée.

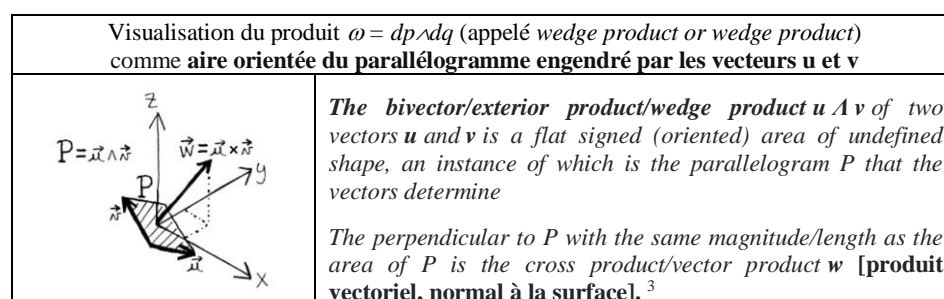
En se rappelant qu'une base joue le rôle d'observateur, tout vecteur se décompose dans une base du plan tangent $T_q M$ à la variété M au point q , donnée par les dérivées : $\partial/\partial q^1, \partial/\partial q^2, \dots, \partial/\partial q^n$. Les composantes de tout vecteur v dans un plan tangent sont, par définition, les positions q^1, q^2, \dots, q^n , i.e. les q^i qui forment un système de coordonnées locales de q sur M . Autrement dit, $v = (q)^{-1} \partial/\partial q^1, (q)^{-2} \partial/\partial q^2, \dots, (q)^{-n} \partial/\partial q^n$.

En se rappelant encore qu'une autre base joue aussi le rôle d'observateur, une base d'un plan cotangent $T_q^* M$ à M en q est l'espace des formes linéaires dq^1, dq^2, \dots, dq^n au point q . Toute autre forme linéaire α se décompose sur cette base de la manière suivante : $\alpha = p_1 dq^1 + p_2 dq^2 + \dots + p_n dq^n$ (par opposition aux vecteurs q , les indices des vecteurs p_i sont en bas, et les indices des formes linéaires dq^i en haut)

Revenons au nombre ω .

La forme $\alpha = \sum p^i dq^i$ est une 1-forme différentielle, considérant soit un vecteur, soit **un covecteur ou forme linéaire**, alors que la forme différentielle $\omega = d\alpha = \sum dp_i \wedge dq^i$ exprimée en coordonnées locales, est une 2-forme différentielle symplectique qui « mange » deux vecteurs tangents à la variété M pour créer un nombre : ω (vecteur, vecteur) = nombre, en multipliant la projection du premier vecteur dp_i par la projection du second dq^i . C'est la **forme symplectique** ω permet de mesurer une sorte de « produit scalaire » entre les deux vecteurs. (A travers un tel produit, on ne travaille que sur des vecteurs, et non plus sur une forme et un vecteur. On peut oublier le dual, car on s'est ramené sur le même espace.)

Ainsi, à chaque instant, les $2n$ coordonnées $(q(t), p(t))$ définissent un point dans l'espace des phases T^*M qui s'identifie au fibré cotangent. Cet espace des phases est muni de la forme symplectique précitée $\omega = d\alpha = \sum dp_i \wedge dq^i$ sur la variété M de dimension paire.² M est une variété de forme symplectique ou *une variété symplectique*. On peut coller, sur cette structure, 2-formes différentielles pour fabriquer de l'impulsion, ou de l'énergie cinétique comme dans un mouvement en chute libre ($E = \frac{1}{2} mv^2$, soit une forme quadratique). Le plan tangent TM et le plan cotangent T^*M sont récoltables.

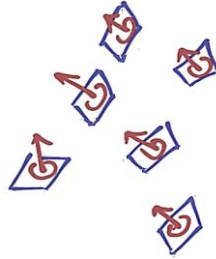


¹ Maths Adultes, *Relations binaires : Les bases*, <https://www.youtube.com/watch?v=W7cH06qOIIM>

² Pierr Aimé, *Introduction à la géométrie différentielle*, Ellipses, Paris, 1999, p.117 ; Alain Guichardet, *Sur le problème de Kepler*, 2011. fihal-00576029, p.13.

³ <https://math.stackexchange.com/questions/4368519/exterior-wedge-product-of-two-vectors-as-an-area>

Cette variété différentiable M n'est pas seulement munie, mais déterminée par cette forme différentielle antisymétrique ω , de degré 2, sachant que $\omega(x)(v, u) = -\omega(x)(u, v)$, soit $\omega = \text{constant}$, i.e. $d\omega = 0$. La dérivée de la forme différentielle $d\omega$ est appelée *la dérivée extérieure de ω* et a pour expression $d\omega = dp \wedge dx + dq \wedge dy$ que l'on peut dériver.¹ La dérivée extérieure indique combien rapidement la forme linéaire change à chaque direction possible le long d'une trajectoire comme le rotationnel d'un champ de vecteurs (le rotationnel est défini comme le produit vectoriel du gradient par le champ de vecteurs).



La forme différentielle ω est *fermée* si $d\omega = 0$, La propriété d'antisymétrie découle du fait que ω définit « **un crochet de Poisson** » sur les fonctions de T^*M (un crochet combine deux fonctions f et g pour en rendre une 3^e, i.e. un nombre en tout point). Le crochet de Poisson indique, lui, comment une quantité change sous une transformation générée par une autre (p et q , donc dp et dq).

Le crochet de Poisson est précisément antisymétrique : $\{A, B\} = -\{B, A\}$. C'est une trace de non-commutativité, $xy \neq yx$, en physique classique. Le crochet de Poisson applique la même fonction dans les deux sens. ($\rightarrow \leftarrow$). Il y a un isomorphisme. **Quand $\{f, g\} = 0$, la fonction f considérée est une constante du mouvement.** Il faut donc se donner un crochet pour qu'il en soit ainsi. Le crochet de Poisson était une structure additionnelle venant de la structure symplectique de l'espace des phases. Sans un tel crochet, on ne peut rien faire. La forme $\alpha = \sum p^i dq^i$ doit être « crochetable » par ω .

ω est *une forme canonique*, inhérente à la structure. Cette transformation préserve les aires dans l'espace des phases. **Ce n'est pas juste une évolution temporelle comme dans l'espace de configuration. Dans l'espace de phase, les contraintes sont conservées dans le temps.**

ω est un nombre, ou plutôt pt un tableau de nombres comme une matrice (de rotation) bilinéaire antisymétrique.	$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$
La matrice ci-contre est une 270° counter-clockwise rotation ²	

Nous retrouvons à nouveau l'**intrinsèque** comme dans le lagrangien. Il n'est plus besoin d'écrire les coordonnées. Si l'on change ces dernières, il n'en demeure pas moins que ω est préservé. C'est un objet géométrique invariant, comme peut l'être une dérivée première, définissant une tangente à une courbe, au contraire d'une dérivée seconde qui dépend du choix des coordonnées. On a besoin d'une base pour définir une dérivée seconde (une matrice de dérivées secondes, dite *hessienne*, requiert un des coordonnées dans une base donnée, à la différence d'une matrice jacobienne entrevue en droit).

(§46
1/
3/a)

Nous ne sommes plus dans la géométrie analytique à la Descartes, qui postulait une équation dans une base, i.e. d'un point de vue, mais dans une géométrie intrinsèque. La géométrie reste invariante quand on change de repère. On comprend qu'une telle structure conservatrice de l'énergie soit en relation avec la notion de groupe algébrique, en l'espèce un **groupe symplectique qui conserve la forme symplectique**, laissant ainsi invariante une forme bilinéaire (qui associe, on l'a vu, à deux vecteurs un scalaire). Derrière ω , il y a donc l'idée de groupe d'opérations dont l'inverse qui permet de revenir au point de départ ou de remettre en état les éléments modifiés d'un ensemble.

(§49
1/
a&b)

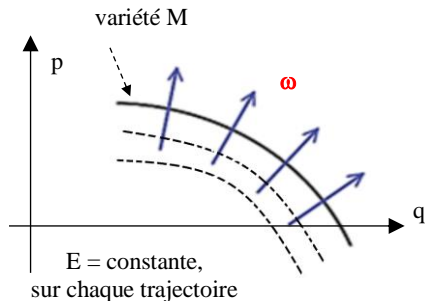
Les formes d'aires sont les formes symplectiques de la variété M . Ce sont elles qui sont préservées. **La propriété de conservation des aires** est donc le résultat sur M de l'action d'un groupe

¹ <https://www.math.univ-toulouse.fr/~jroyer/TD/2015-16-L2PS/L2PS-poly.pdf>
² https://en.wikipedia.org/wiki/Rotation_matrix

symplectique. On devine une symétrie sophistiquée, la symétrie symplectique en jeu dans le groupe symplectique.

Le feuilletage de l'espace total en espace de mouvements,
ou courbes intégrales tangentes en tout point à ses vecteurs.

L'énergie augmente suivant le gradient en direction nord-ouest, mais elle est constante sur chaque courbe intégrale, appelée, en cette circonstance, intégrale première ou constante du mouvement. Chaque courbe intégrale est la solution particulière d'une équation différentielle, dépendante localement des conditions initiales (théorème de Cauchy assurant l'existence d'une solution), et l'ensemble des courbes intégrales constitue la solution générale.



ω , orientée dans la direction du gradient de E , est une *orthogonale symplectique*, une matrice ω qui permet de faire une rotation en reliant les dp et les dq . Mais attention, bien qu'étroitement liés, ω demeure une forme linéaire et le gradient un vecteur.

N'est représentée **en gras** qu'une courbe parmi d'autres disjointes les unes des autres dont l'ensemble constitue un feuilletage d'évolution du fibré cotangent. Le feuilletage décompose la région en sous-variétés sur lesquelles figurent des courbes intégrales d'énergie constante du champ de vecteurs. Ce sont des **intégrales premières**. Chaque intégrale constituerait **une fibre** du fibré cotangent alors que la forme différentielle ω sur la variété M en serait **une section**

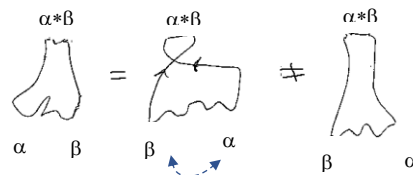
(Annexe VI sur une visualisation finale des espaces tangents et cotangents et de leur articulation)

(§56
1/b)

Tel est le formalisme hamiltonien, que l'on retrouvera en mécanique quantique, via le produit scalaire *bra-ket*, associant un vecteur (*ket*) et une forme linéaire, un nombre (*bra*). (Un produit scalaire représente un angle ω ; c'est un scalaire, ici non pas un nombre réel mais complexe; sa conservation, donc celle des angles, des distances et des normes, indique la conservation de l'énergie dans le temps).

Il en est de même du crochet de Poisson : **deux fonctions sur l'espace des phases, assimilées à deux observables (une observable est l'équivalent d'une grandeur physique en mécanique classique, comme la position et l'impulsion). Ce qui jouera un rôle analogue en mécanique quantique sont les commutateurs $[A, B]$ dont la loi n'est pas commutative.**

Si deux observables A et B [comme la position et l'énergie cinétique] ne commutent pas, il est impossible de connaître précisément à la fois A et B . Donc si le commutateur est nul, on peut mesurer les deux observables simultanément. Par ex., on ne peut pas mesurer ou préciser les valeurs de la position et de l'impulsion en même temps, alors qu'en mécanique classique, on sait très bien le faire. ¹ [Les crochets sont nôtres]



Traduisons en variété (sans points ni coins, malgré la maladresse du dessin) une opération de croisement de deux bords Soient α et β deux variables au bord d'une variété. α et β commutent par inversion, mais le produit des deux $\alpha*\beta$ reste identique. Il y a commutativité entre les deux. Par contre, à droite, α et β ne commutent pas. Le résultat n'est pas le même.

Plus précisément :

*if the commutator of two 'observables' is zero, then they can be measured at the same time, otherwise there exists an uncertainty relation between the two. For example, **the famous Heisenberg Uncertainty principle** is a direct consequence of the fact that position and momentum do not commute, therefore we cannot precisely determine position and momentum at the same time.²*

¹ François Gieres, *Formalisme de Dirac et surprises mathématiques en mécanique quantique*, LYCEN 9960b, Juillet 1999, <https://core.ac.uk/download/pdf/25263497.pdf>. ; <http://vetopsy.fr/mecanique-quantique/mecanique-analytique.php> ; <https://fr.quora.com/Physlink.com,What-is-the-physical-meaning-of-a-commutator-in-quantum-mechanics?>

Remarquons enfin que le formalisme hamiltonien ne s'intéresse qu'à l'énergie totale sans dépendance explicite du temps, ce qui est au cœur de la mécanique quantique, alors que le lagrangien est une fonction de la position, de la vitesse et du temps, $\mathcal{L} = \mathcal{L}(x, v, t)$. Ce n'est que quand le lagrangien ne dépend pas du temps que l'on peut écrire $\partial \mathcal{L} / \partial t = 0$.¹

(§67bis
2/
d)-ii)

En théorie des tenseurs, présente en théorie de la relativité restreinte et générale, le couple (vecteur, forme linéaire) réapparaît en vecteur contravariant, et vecteur covariant qui est une forme linéaire.² (Rappelons que **le tenseur est une grandeur qui possède plusieurs directions** ; elle est représentée par une matrice qui se transforme comme une matrice lors d'une transformation géométrique.) Une grandeur covariante se transforme comme un objet géométrique (un vecteur par ex.), et une grandeur contravariante se transforme à l'inverse d'un objet géométrique (une grandeur, duale à la grandeur covariante, telle une résistance qui agit **contre** une force qui étire un objet dans un sens covariant).

iii Viscosité et flot de Ricci

La viscosité institutionnelle (bis), 595. Le flot de Ricci, 598

La viscosité institutionnelle (bis)

(§28
-2)

(§47
-1)

(§62bis
Ann.IV)

Rappelons seulement, dans l'équation Navier-Stokes rappelée infra, que le symbole nabla, ∇ , désigne le gradient d'une fonction de plusieurs variables que l'on peut définir en coordonnées cartésiennes (voir infra à droite). C'est un vecteur qui caractérise, en un certain point, la variabilité de cette fonction au voisinage de ce point. La divergence est un opérateur différentiel comme le gradient (une divergence > 0 signifie que les vecteurs d'un champ de vecteurs vont en s'écartant). Il faut intégrer ces variations infinitésimales pour atteindre les quantités physiques (un volume, à partir de volumes microscopiques, le gradient et la divergence n'établissant que des relations locales).³

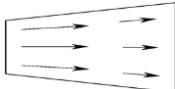
$$\overrightarrow{\text{grad}} f = \overrightarrow{\nabla} f = \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} & \frac{\partial f}{\partial z} \end{pmatrix} \quad \vec{\nabla} = \frac{\partial}{\partial x} \vec{u}_x + \frac{\partial}{\partial y} \vec{u}_y + \frac{\partial}{\partial z} \vec{u}_z = \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \\ \frac{\partial}{\partial y} \\ \frac{\partial}{\partial z} \end{pmatrix}$$

En revanche, on s'attardera sur l'analyse de cette équation sous le rapport de la viscosité et l'inertie pour souligner leur rôle différent dans l'équation.⁴


$\rho \left(\underbrace{\frac{\partial \mathbf{v}}{\partial t}}_{\text{Unsteady acceleration}} + \underbrace{\mathbf{v} \cdot \nabla \mathbf{v}}_{\text{Convective acceleration}} \right) = \underbrace{-\nabla p}_{\text{Pressure gradient}} + \underbrace{\mu \nabla^2 \mathbf{v}}_{\text{Viscosity}} + \underbrace{\mathbf{f}}_{\text{Other body forces}}$	$\underbrace{\frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t}}_{\text{Variation}} + \underbrace{(\mathbf{u} \cdot \nabla) \mathbf{u}}_{\text{Divergence}} = \underbrace{-\nabla w}_{\text{Internal source}} + \underbrace{\nu \nabla^2 \mathbf{u}}_{\text{Diffusion}} + \underbrace{\mathbf{g}}_{\text{External source}}$
--	---

Le terme **inertie** est du côté gauche de l'équation, donc de la masse (volumique) et de l'accélération. L'inertie est liée à la masse du fluide en mouvement, et l'accélération est l'effort associée à cette masse pour se mettre en mouvement. ρ représente la densité, $\partial \mathbf{v} / \partial t$ la dérivée temporelle, $\mathbf{v} \cdot \nabla$ (avec ∇ le gradient) signifie le produit scalaire (*dot product*) entre ces deux quantités.

L'accélération convective est la projection du gradient de vitesse sur la direction locale de l'écoulement.



Sur la figure ci-contre (\rightarrow), une particule fluide n'a pas la même vitesse quand elle est en M_1 ou en M_2 . Elle acquiert une accélération dite « convective », due à sa convection le long de l'écoulement.⁵



¹ http://www.lpthe.jussieu.fr/~zuber/Cours/M1_14/Chap4.pdf

² Gilles Leborgne, *Tenseurs, vecteurs et formes linéaires (contravariance et covariance)*, ISIMA, 4 juil. 2021, p.18.

³ [http://www-ext.impmc.upmc.fr/~ayrinhac/documents/grad.div.rot_\(S.Ayrinhac\).pdf](http://www-ext.impmc.upmc.fr/~ayrinhac/documents/grad.div.rot_(S.Ayrinhac).pdf)

⁴ [https://userpages.umbc.edu/~squire/reference/Navier-Stokes_equations, htm](https://userpages.umbc.edu/~squire/reference/Navier-Stokes_equations.htm) https://en.wikipedia.org/wiki/Navier-Stokes_equation

⁵ Olivier Granier, Delphien Chareyrib, Nicolas Taberlet, *Une équation fondamentale en mécanique des fluides : l'équation de Navier – Stokes*, http://olivier.granier.free.fr/ci/NS/res/Video_Viscosite.pdf

Quand un morceau de fluide glisse sur un autre, il y a un frottement qui le freine et qui est d'autant plus important que le fluide est visqueux. Dans l'équation de Navier-Stokes, on verra donc apparaître un paramètre μ qui représente la viscosité du fluide. **L'équation est non-linéaire** du fait de la présence à gauche de l'accélération convective et à droite du fait que le terme $\mathbf{v}\nabla\mathbf{v}$ varie comme le carré du champ de vitesse, ce qui rend la résolution de l'équation particulièrement difficile.¹

Le terme de **viscosité** figure dans la partie droite de l'équation. Nous retrouvons le gradient ∇ , attaché et aux effets de la pression p , positive (compression) ou négative (détente), et aux forces frictionnelles, ou tension, dues à la viscosité du fluide (ou sa diffusion, i.e. l'action de se répandre et de se répartir ; c'est par le biais de **la diffusion visqueuse** que sont introduites des dérivées du second ordre). $\mu\nabla^2\mathbf{v}$ se résume en $\nabla\cdot\mathbf{T}$ avec \mathbf{T} désignant **le tenseur des contraintes visqueuses** (il n'est pas inutile de rappeler incidemment qu'un tenseur est une grandeur qui possède plusieurs directions vers lesquelles le fluide s'écoule). La force de pression s'exerce sur une surface ou l'aire d'une paroi (cette force s'exerce du fait qu'un petit morceau du fluide se fait pousser par tout le reste du fluide qui l'entoure).

Les effets de la pression et les forces frictionnelles constituent *la contrainte élastique*. Quant aux symboles f et g , ils représentent les forces massiques qui naissent de l'accélération de la particule du fluide. Ce sont des forces qui agissent sur le volume du fluide (gravité, champ électrique ou magnétique, forces fictives comme la force centrifuge, les forces d'Euler et de Coriolis ; rappelons que ces forces et celle d'inertie ne s'appliquent que dans un référentiel non galiléen, un référentiel accéléré ou tournant).²

Il va sans dire qu'en statique, la force frictionnelle de viscosité disparaît, ainsi que les forces fictives.

Pour synthétiser cette présentation, il vaut de remarquer :

- que le terme **inertie** de l'équation ne renvoie qu'à la composante latérale de l'énergie en activité dans un flux laminaire ou turbulent, tandis que le terme de droite, où figure **la force visqueuse**, à côté notamment de la force de pression, a trait à la composante frontale. *Ces deux termes de l'équation sont deux fonctions à part entière, bien que strictement égalitaires ; elles concernent donc le même écoulement de fluide, vu de deux manières différentes, mais en même temps !*

- que toutes ces informations aboutissent à l'équation de Navier-Stokes que l'on peut interpréter comme la description d'un champ de vitesse d'un fluide, la vitesse variant d'un point à un autre dans l'espace et d'un instant à un autre dans le temps. Ce faisant, **l'équation de Navier-Stokes ne dit pas autre chose que** « somme des forces = ma », *mais comme on parle du champ de vitesse d'un fluide, la forme est un peu plus compliquée que pour un boulet de canon.*³

L'équation recèle en réalité **une lutte entre l'inertie et la viscosité**, mais il existe de nombreux cas où l'un de ces deux termes prédomine sur l'autre. Un nombre sans dimension, **le nombre de Reynolds** permet de comparer ces deux termes. Ce nombre montre quand les transferts de quantité de mouvement par inertie sont plus ou moins importants que ceux par viscosité. *Les écoulements dominés par la viscosité sont toujours des écoulements très lents (miel, glacier) avec une longueur caractéristique très courte (sève dans les pores des arbres) ou impliquant des fluides très visqueux.*⁴

- La nature aime toujours le conflit, du moins dans la façon dont on se la représente, ce qu'elle n'a pas jusqu'ici contester. Après la lutte entre l'énergie potentielle et l'énergie cinétique dans le modèle lagrangien d'un objet en mouvement, voici maintenant dans le modèle de Navier-Stokes un nouvel affrontement entre la vitesse et l'intensité des frottements qui peuvent freiner l'écoulement d'un fluide.

- Dès l'antiquité, Héraclite disait que *le combat est père de toute chose...*

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Navier-Stokes_equations ; Science étonnante, *La mystérieuse équation Navier-Stokes*, 2 mars 2014, sur internet.

² Ian Stewart, *17 équations qui ont changé le monde*, chap.10 : L'ascension de l'humanité, Robert Laffont, Paris, 2014, pp.211-226 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Body_force ; l'équation de Navier-Stokes,

³ <http://antigravity.over-blog.com/2020/12/1-equation-de-navier-stokes-s-inscrit-dans-une-equation-plus-grande.html> ; David Louaprré, Science étonnante, *La mystérieuse équation Navier-Stokes*, art. numérique cit.

⁴ http://olivier.granier.free.fr/ci/NS/res/Video_Viscosite.pdf

Même pour un solide, il a une lutte entre l'énergie cinétique $1/2mv^2$, d'un skieur par ex. qui dépense l'énergie potentielle accumulée, et les frottements de la neige qui vont le freiner. La force de frottement est proportionnelle à la vitesse du skieur. $k.v$, où k est un coefficient de frottement (externe). *Si vous faites le rapport des deux, vous obtenez mv/k , qui est une quantité qui vous donne en gros la distance que vous allez parcourir grâce à votre élan. Si vous êtes lourd, rapide et que la neige glisse bien, vous irez plus loin que si vous êtes léger, lent et que la neige est de la soupe.*¹

Retournons aux fluides, par ex. un liquide, et appliquons-lui un raisonnement analogue, hormis le fait que les frottements sont internes au liquide (et non externes, comme ceux de la neige sur les skis) :

Imaginons que le liquide s'écoule à une vitesse moyenne v , dans un tube de diamètre D . Si ρ est la masse volumique du fluide, l'énergie cinétique du fluide est en gros proportionnelle à ρv^2 .

*Pour la viscosité, elle fonctionne presque comme les frottements du skieur. Pour faire simple, on peut dire que la viscosité est ce qui fait que **le liquide a tendance à coller à la paroi du tube**. Les forces de viscosité sont d'autant plus importantes que la viscosité μ du liquide est élevée, que sa vitesse v est importante, et que le diamètre D du tube est petit. Au final, l'énergie dissipée par les forces de viscosité est proportionnelle à la quantité $\mu v/D$.*

*Pour calculer le ratio inertie/frottement dans le liquide, on fait le rapport des deux formules précédentes, et on obtient cette quantité appelée le **nombre de Reynolds de l'écoulement** :*

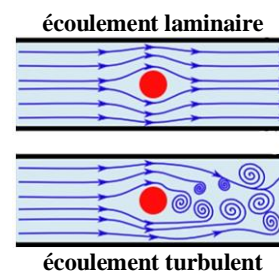
$$Re = \frac{\rho v D}{\mu}$$

Le nombre de Reynolds n'a pas d'unité comme rapport de deux quantités qui sont des énergies volumiques. Le résultat est donc un **nombre sans dimension**. De plus, le nombre de Reynolds ne dépend pas uniquement du liquide que l'on considère : il n'y a pas de sens à parler du nombre de Reynolds « de l'eau », puisque ce nombre dépend des caractéristiques de l'écoulement (vitesse et diamètre du tube).²

L'intérêt d'un tel nombre est de comparer la viscosité entre différents types de fluide (l'eau, par ex., est plus visqueuse que l'air, le sirop de canne plus visqueux que l'eau, le miel est plus visqueux que le sirop de canne, etc. Il permet aussi de savoir si l'écoulement est **laminaire** ou **turbulent**. Plus le nombre de Reynolds est élevé, plus l'inertie est importante et la viscosité faible, et plus les tourbillons, qui naissent de petites perturbations, peuvent se développer. Dans le laminaire, l'écoulement reprend son cours tranquille malgré la présence de certains obstacles (**objet rouge** dans les deux schémas infra).

*Quand l'écoulement d'un liquide est le siège de multiples tourbillons, on dit que cet écoulement est **turbulent**. Au contraire si l'écoulement semble se faire de manière bien parallèle, on parle d'écoulement **laminaire**.*

*Les écoulements turbulents se repèrent particulièrement au voisinage d'obstacles, par exemple les piles d'un pont. La différence entre les deux situations est schématisée sur la figure ci-contre : en haut l'écoulement laminaire, en bas l'écoulement turbulent.*³



Nous arrêterons ici le versant technique, réduit au minimum, de la mécanique des fluides qui n'étudie pas seulement, on s'en doute, les cas simples de fluides incompressibles, homogènes à viscosité constante (*homogène*, lorsque l'on peut négliger ses variations de masse volumique). Un cas simple est l'eau, mais déjà le cas des déplacements de l'air est mathématiquement plus complexe, parce que l'air a la propriété de se comprimer.

*En modifiant leurs équations pour les rendre applicables à un fluide compressible, les mathématiciens ont fait naître la science qui finira par donner son envol à la conquête du ciel : l'aérodynamique.*⁴

¹ D. Louapre, Science étonnante, *La mystérieuse équation Navier-Stokes*, art. cit.

² *Ibid.*

³ *Ibid.*

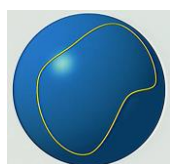
⁴ I. Stewart, *17 équations qui ont changé le monde*, op. cit., p.215

Le flot de Ricci

Nous retrouvons Henri Poincaré, si présent en de multiples domaines mathématiques. On part d'une question qu'il s'est posée ; qui fut, par la suite, appelée *la conjecture de Poincaré*. Une conjecture est une assertion qui sert de guide pour la pensée bien qu'elle ne soit pas encore démontrée (si jamais elle puisse) mathématiquement. C'est une piste de recherche pour soi ou, à défaut, pour les autres. La voici : *Toute variété compacte de dimension 3, et simplement connexe, est homéomorphe à la sphère de dimension 3*. Nous disons bien une sphère de dim. 3, et non de dim. 2 comme la sphère habituelle de l'espace euclidien.

La sphère habituelle, S^2 , est une variété de dim. 2 (une surface, alors que le cercle, S^1 , est une courbe). Au voisinage de chacun des points de S^2 , on peut se repérer avec deux coordonnées, la latitude et la longitude. La sphère, S^3 , de dim 3 (la 3-sphère) est une « hypersphère » dans l'espace de dimension 4. Une 3-sphère de rayon 1 est l'ensemble des points de coordonnées (x,y,z,t) tels que $x^2+y^2+z^2+t^2=1$.

Un espace est *simplement connexe*, lorsque tout lacet (ou chemin) sur cet espace peut être déformé continûment jusqu'à se réduire à un point. L'espace considéré est d'un seul tenant, sans trou ni poignée. La variété est *one-piece and without holes*. Il en est ainsi de la sphère : toute courbe, tracée sur elle, peut se déformer sans rupture en un point. Un lacet sur la surface du tore ne possède pas toujours cette propriété. La déformation de la courbe sur le tore infra n'aboutit par exemple qu'à un cercle méridien.¹



La sphère est la seule surface simplement connexe de toutes les surfaces fermées à dimension 3. Il n'y a pas de difficulté pour démontrer la conjecture de Riemann en dim..2 ou en dim.1. *Toute variété compacte de dimension 2, et simplement connexe, est homéomorphe à la sphère de dimension 2*, la S^2 . *Toute variété compacte de dimension 1, et simplement connexe, est homéomorphe à un cercle de dimension 1*, la S^1 . (La variété de dimension 0 est le point.). En revanche, la démonstration en dimension 3 a requis quasiment la cogitation d'un siècle... La conjecture de Poincaré, qui date de 1904, est devenue, en 2003, le théorème de Perelman. Dans cet espace de temps, William Thurston et Richard Hamilton ont apporté leurs pierres à l'édifice.

(§68
3/
b)iii)

Les démonstrations en dimension supérieure à 3 se sont avérées moins coriaces, l'ajout de dimension permettant de mieux comprendre le problème. On élargit la vue. (On l'a vu avec la théorie des nœuds : pour dénouer parfois un nœud, il faut parfois le compliquer pour le rendre plus simple...) Il revient à Richard Hamilton d'avoir découvert *le flot de Ricci* dans le cheminement précité des connaissances.

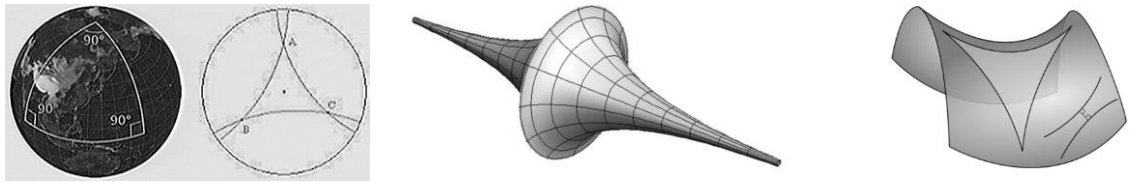
(Concl.
Chap.I,
2/-ii)

Pour en appréhender clairement la notion, il est bon de reprendre celle de *courbure* conçue par Gauss au début du XIX^e siècle. L'étude de la courbure peut faire l'objet de plusieurs approches. La plus simple est celle qui définit *la courbure positive* par la somme des angles d'un triangle dessiné sur la sphère ; cette somme est supérieure à π , i.e.180°, sachant que chaque angle sur une sphère vaut $\pi/2$, i.e.90°, le tout faisant $3\pi/2$, soit 270°. (La somme maximale des angles d'un triangle sur la sphère est de $3 \times 180^\circ = 540^\circ$, avec 3 points alignés sur l'équateur..., chaque angle étant de 180°.)

Dans un espace de courbure positive, les géodésiques s'écartent en partant du pôle Nord et se recoupent au pôle Sud, alors que, dans le plan, les droites, qui se coupent une fois, ne se recoupent pas une seconde fois. *La courbure négative* est définie par une somme des angles d'un triangle inférieure à π . On pensera au triangle dans le disque de Poincaré, modélisant la géométrie

¹ G. Besson, "De Poincaré à Perelman : une épopée mathématique du 20^{ème} siècle", conf. cit. ; Etienne Ghys, *La conjecture de Poincaré vaincue*, in Pour la science, nov.2017, n°481, pp.74-75 ; <https://www.techno-science.net/definition/5178.html>

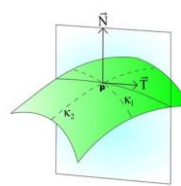
hyperbolique, ou à la pseudosphère ou sphère inversée en quelque sorte, ou bien à la selle de cheval.¹



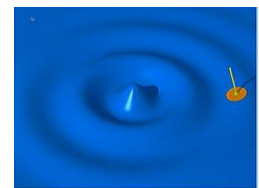
La courbure, ainsi définie, donne une description simple de la façon dont les géométries sont courbées. La courbure *positive* signale la tendance des géodésiques à s'écarter moins que les géodésiques dans l'espace plan, la *négative* la tendance à s'écarter davantage dans le même espace. La courbure est la notion clé pour l'étude des géométries non euclidiennes qui étudieront n'importe quel objet courbé. Dans la riemannienne, contrairement à l'euclidienne, les longueurs ne sont plus les mêmes en allant d'un point à un autre de l'espace (elles peuvent être plus grandes ou plus petites).

Une autre approche de la courbure consiste à faire bouger la normale sur la surface dans tous les sens.

On peut associer au mouvement de la normale deux nombres : la variation d'une direction, et la variation d'une autre direction.²



normale



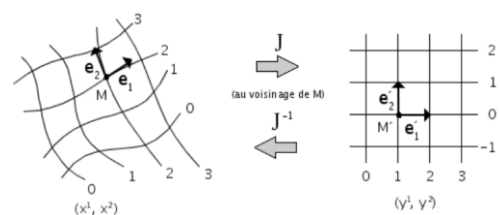
mouvement de la normale

(Annexe VII : la courbure : notion extrinsèque ou intrinsèque ?)

Dans le cadre de la géométrie riemannienne sont définies la courbure de Riemann et celle de Ricci., **La courbure de Ricci est un scalaire qui mesure la courbure d'une variété riemannienne.** Elle est un rapport en avec la moyenne des courbures dans une direction donnée, alors que la courbure de Riemann mesure, par un tenseur, la déviation exacte des vecteurs tangents lors d'un déplacement.

[Nous parlons de « vrai scalaire », i.e. un nombre indépendant de la base choisie pour exprimer les vecteurs, et dont l'existence est donc intrinsèque, par opposition à un pseudoscalaire, i.e. un nombre qui dépend de la base comme les composantes d'un vecteur. La courbure de Ricci, ou scalaire de Ricci porte une information sur la courbure **intrinsèque** d'une variété en chaque point.]³

Le tenseur de courbure de Riemann *symbolise la pente des coordonnées curvilignes*, autre mode de repérage des points à défaut de pouvoir utiliser des coordonnées rectilignes sur une variété.



Il est toutefois d'approximer linéairement des lignes de coordonnées curvilignes au voisinage d'un point M.

Il y a lieu aussi de prendre en compte le tenseur de Ricci pour comprendre finalement le flot de Ricci.

On a compris que le tenseur de Riemann décrit combien **une forme** est déformée quand elle évolue le long des géodésiques dans l'espace. Cet espace peut toutefois contenir de la matière et de l'énergie. Le tenseur de Ricci répond à cette donnée nouvelle. Il décrit, lui, dans la théorie de la relativité générale, combien **le volume d'espace-temps** d'un objet change dû à la courbure de

¹ G. Besson, "De Poincaré à Perelman : une épopée mathématique du 20ème siècle", conf. cit ; Cédric Villani, *Tout est mathématique dans nos vies*, Conférence honoris causa, HEC Paris, 11 févr. 2016, sur internet ; <https://www.rudyrucker.com/blog/2009/08/28/pseudospheres/> ; <https://www.rudyrucker.com/blog/2009/08/28/pseudospheres/>

² G. Besson, "De Poincaré à Perelman : une épopée mathématique du 20ème siècle", conf. cit , *Curvature Concentrations* on Reseachgate

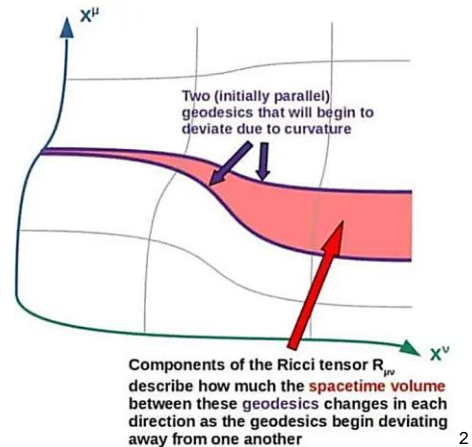
³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Scalaire_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Scalaire_(mathématiques))

l'espace-temps sous l'effet des ondes gravitationnelles. (On reviendra sur cette théorie, et la restreinte, dans le §69 suivant.)

Le diagramme ci-contre, à qui veut voir pour comprendre, montre l'œuvre sur l'espace-temps du tenseur de Ricci

If you have a small geodesic ball in free fall, then (ignoring shear and vorticity) the Ricci tensor tells you the rate at which the volume of that ball begins to change, whereas the Riemann tensor contains information not only about its volume, but also about its shape. The Ricci tensor has fewer components than the Riemann tensor.

If the Riemann tensor is zero, then the equation of geodesic deviation reduces to the equation of a straight line, meaning that the separation vector between geodesics is constant. Hence, initially parallel lines will remain parallel everywhere – you are dealing with a flat manifold.¹



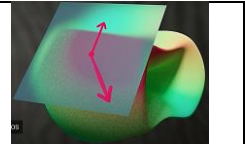
En clair, le tenseur de Ricci s'obtient à partir d tenseur de courbure de Riemann, qui exprime la courbure de la « variété » (un espace courbe, qui est celui de l'espace-temps dans la théorie de la relativité générale). On passe du tenseur de Riemann au tenseur de Ricci en réduisant les indices du tenseur.

- Vous ne parlez pas du tenseur métrique g . Il entre pourtant dans la formulation des tenseurs de Riemann et de Ricci.

- Exact.

Le rôle du tenseur métrique est d'établir *the invariant distance between points no matter which coordinate system you employ [at right angles, or curved axes]*. Le tenseur métrique g indique où la variété se contracte ou rétrécit (*shrinks*), et où elle se dilate (*expands*), comme sur la fig. infra :

On considère des vecteurs tangents à une variété. Un vecteur peut avoir longueur de 2 dans une direction et de 5 dans un autre. Un tenseur métrique permet de définir leur produit scalaire à chaque point d'un espace. Il mesure des longueurs et des angles entre des vecteurs \mathbf{r} suivant $ds^2 = d\mathbf{r} \cdot d\mathbf{r}$, avec $d\mathbf{r}$ la distance infinitésimale d'un vecteur d'un point à un autre. Le tenseur g généralise le théorème de Pythagore.³



Plus généralement, le tenseur métrique d'une variété différentielle (une variété sur l'on peut faire du calcul différentiel) est la donnée, en chaque point de la variété, d'un tenseur métrique **sur l'espace tangent à la variété en ce point**. L'attribution d'un tenseur métrique à cette variété fait de celle-ci une « variété riemannienne ». Comme il est aussi bien résumé en anglais :

*The Riemann tensor is derived from **the metric tensor, which is a generalization of the inner product of vectors** [produit intérieur, i.e. produit scalaire dans un espace non euclidien]. The metric tensor allows one to define the length and angle between vectors in any number of dimensions.*

***The Riemann tensor is a generalization of the metric tensor** that allows one to define the curvature of space-time.⁴*

- Mais quel est le rapport avec le flot de Ricci ?

¹ Johann Colombano, <http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html>, 8 déc. 2021 ; <https://www.physicsforums.com/>

² *The Ricci Tensor: A complete guide with examples*, *Profoundphysics*, sur internet ; *The Ricci flow : Techniques and applications*, *American mathematical society*, 2000.

³ Daniel Fleish, *Vectors and tensors*, op. cit., Cambridge Univ. Press, 2012, pp.140-141 ; *Poincare and Ricci conjecture*, video sur internet; <http://www.astrosurf.com/luxorion/relativite-concepts-tenseur-rc2.htm>;

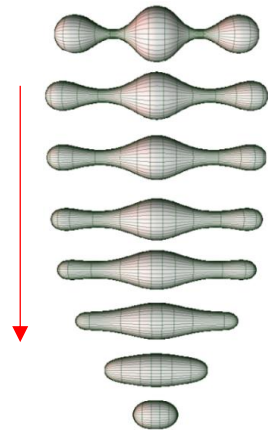
⁴ <https://www.quora.com/> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Tenseur_métrique

- **Le flot de Ricci de Richard Hamilton rend plus « rond » le tenseur de Ricci** qui mesure la déformation moyenne dans une variété riemannienne. Ce que l'on traduit techniquement en disant : *The Ricci flow is an evolution equation which deforms Riemannian metrics by evolving them in the direction of minus the Ricci tensor. It tries to smooth out initial metrics.* Le flot tend à homogénéiser la métrique, l'outil qui mesure une distance entre les éléments d'un ensemble, étant rappelé qu'*homogène* signifie qu'en chaque point, on voit la même chose, devant, derrière, en haut, en bas. Prenez une variété de dim. 3, et choisissez une métrique quelconque sur cet espace. Cette métrique n'est pas nécessairement homogène : elle peut être plus courbée en certains endroits que d'autres.

Le flot de Ricci appliqué à l'espace donné peut s'imaginer comme une sorte de « chauffage » pendant lequel on laisse diffuser la métrique qui atteint alors une espèce de position d'équilibre thermique.

Dans le flot de Ricci, l'évolution temporelle de g est liée à une expression non linéaire des variations spatiales secondes. Cette équation se traduit par une évolution de la surface ou de l'univers tridimensionnel considéré.

On a une équation qui relie une matrice, dépendant du point et du temps, à une autre matrice. **L'équation est non linéaire parce que la vitesse change quand la courbure change.** La variété devient convexe et termine sur une forme circulaire (ou un point à la limite) ¹

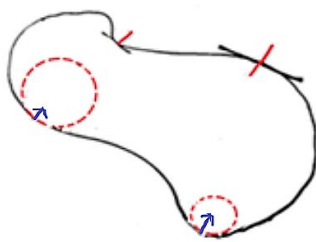


several stages of Ricci flow on a 2D manifold (en.wikipedia) →

(§46
2/b)

On fait « chauffer » l'espace et on laisse diffuser la métrique, jusqu'à ce qu'elle atteigne une espèce de position d'équilibre thermique qui sera homogène. Le flot de Ricci est l'analogie non linéaire de l'équation de la chaleur [celle de Fourier, dans laquelle la propagation de la chaleur est reliée, par un coefficient de proportionnalité, aux dérivées partielles secondes par rapport au temps et à l'espace].²

Replaçons-nous en 2D par simplicité en nous posant la question : comment arrondir une courbe dans le plan ? Il existe une version à 1 dimension du flot de Ricci dans laquelle chaque point va se déplacer dans la direction perpendiculaire à la courbe et à une vitesse qu'est la courbure au moment où se trouve le point. Une déformation continue advient, dirigée par la courbure qui évolue. Précisément, on pousse la courbe en tout point dans le sens de la convexité, i.e. dans le sens d'une courbure sphérique fermée, arrondie en dehors (tout segment est inclus dedans).



L'idée est de tracer le long de la courbe une tangente en chaque point d'où s'élève une normale. La courbure de la courbe est variable. Elle est mesurée par le biais du rayon de la courbure, soit $1/\text{rayon de courbure}$.

Lorsque la courbure est très grande (cf. **le petit cercle rouge** en pointillé), la vitesse de déformation est très grande, d'où un vecteur vitesse (**en bleu**) très grand comparativement au rayon du cercle vers le centre du cercle. Lorsque la courbure est beaucoup plus faible (cf. **le grand cercle rouge** en pointillé), le vecteur vitesse (**en bleu**) est beaucoup plus petit dans la direction du centre du cercle. Quand la courbure est presque plate, la courbe ne bouge presque pas. La vitesse est quasi nulle.³

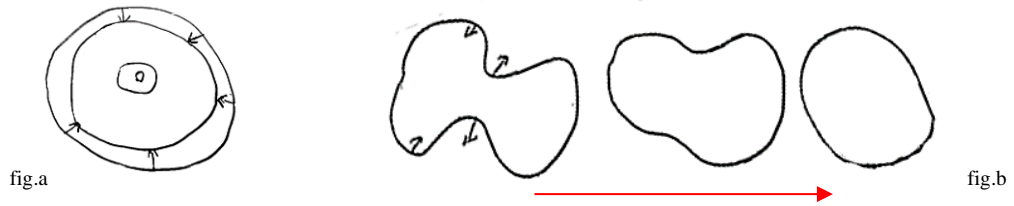
Lorsque le cercle n'est pas à l'intérieur de la courbe, mais en dehors, le mouvement se fait vers le dehors. Si la courbe était elle-même presque un cercle, le mouvement se ferait vers l'intérieur en tout point à la même vitesse jusqu'à ce que le cercle diminue de plus en plus vers un tout petit cercle (*fig. a*). La question demeure de savoir combien de temps (fini) le processus a besoin pour atteindre ce minuscule cercle dont la courbure est très grande. Ce cercle à petite taille extrême est une singularité.

¹ Etienne Ghys, *La conjecture de Poincaré vaincue*, art. cit., p.75 ; Cédric Villani, *Grigori Perelman*, 25 octobre 2010, https://cedricvillani.org/sites/dev/files/old_images/2012/10/perelman.pdf ; G. Besson, "De Poincaré à Perelman", conf. cit.

² Etienne Ghys, *Géométrer l'espace : de Gauss à Perleman*, 17 nov. 2007, <http://images.math.cnrs.fr/>

³ Mathematical Sciences Research Institute, *Curve shortening flow*. Sur internet

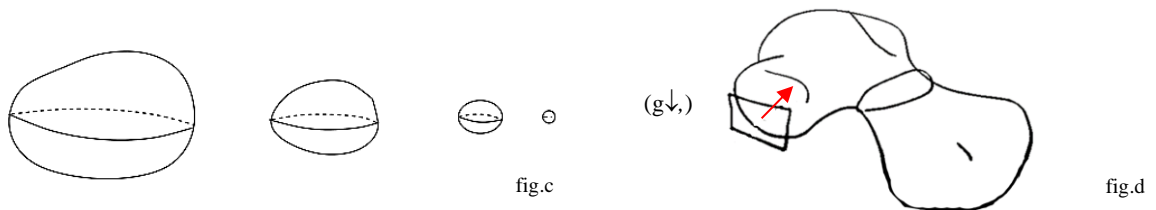
De façon générale, toute forme fermée évolue, quelle que soit l'orientation de sa courbure, vers une figure circulaire. (fig.b) ¹ La métrique change sans changer la variété sous-jacente.



If you have a Riemannian manifold M with metric g_0 , **the Ricci flow is a partial differential equation that evolves the metric tensor [over time]**. C'est un instrument de mesure (une matrice) dans lequel apparaît the Ricci curvature R of the metric $g(t)$. Donc, si vous connaissez g , vous connaissez R .

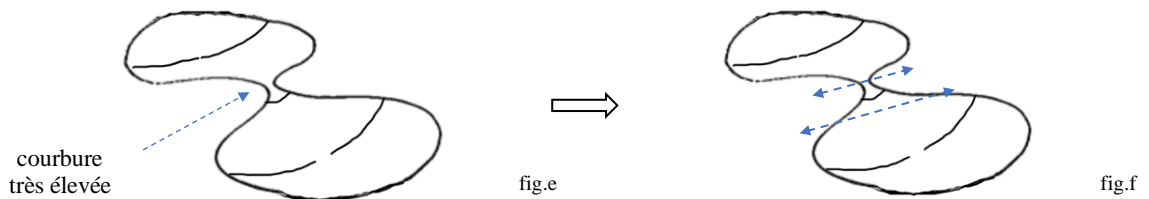
If $R < 0$ [negative curvature], the length increases ($g \uparrow$, i.e. $d/dt g > 0$): the Ricci flows inflates like a balloon. If $R > 0$ [positive curvature], the length decreases ($g \downarrow$, i.e. $d/dt g < 0$): the Ricci flows deflates. Autrement dit, $R = - d/dt g$. Voilà l'équation qui décrit le Ricci flow (à l'origine, ce fut $2R = - d/dt g$, mais la signification est la même. On peut comprendre ainsi pourquoi Ricci flow squishes a sphere to nothingness. Une sphère a une courbure positive en tout point, donc la dérivée temporelle de g est négative.²

On peut imaginer le même flot en 3D pour une surface en 2D, qui ne soit pas, au départ, aussi régulière que celle la Terre à courbure positive constante. Comme la courbure peut s'avérer compliquée, on utilise une courbure moyenne des courbures dans une direction donnée.



Comment une telle surface se meut-elle dans l'espace pour arriver à une métrique de courbure constante positive, que l'on considère en géométrie comme la meilleure métrique possible ? On suppose que le volume demeure constant et ne tende donc pas vers 0, sinon la surface deviendra infiniment petite enveloppant un volume très très petit (fig.c). Au lieu de considérer des vecteurs tangents, on recourt, sur une surface 2D, à des plans tangents en chaque point en essayant toujours de contrôler la courbure en la bornant pour éviter d'aboutir comme pour le cercle à une singularité (fig.d)

Mais quid d'une surface qui présente en un endroit une courbure très élevée au départ ou à l'arrivée ?



Si le virage est serré (comme dans un petit rond-point ou un virage en épingle), cela est équivalent à un cercle de faible rayon, et l'accélération est forte, donc la courbure élevée. Inversement, si le virage est très grand (comme sur une autoroute, ce n'est pas un hasard), cela est équivalent à un cercle de grand rayon, et l'accélération est plus faible, donc la courbure moindre. On peut donc voir la courbure comme l'inverse du rayon du cercle tangent.³

¹ Ibid.

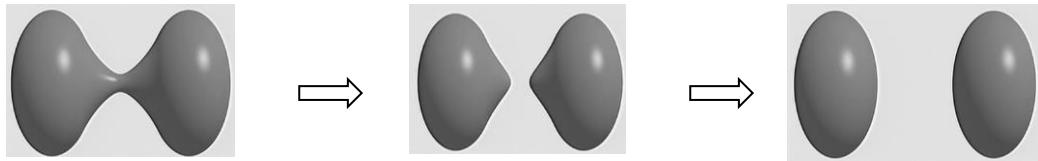
² Nick Sheridan, *Hamilton's Ricci Flow*, The Univ. of Melbourne, Depart. of math., <https://web.math.princeton.edu/~nsher/ricciflow.pdf>; *Poincare conjecture and Ricci flow. A million dollar problem*, video sur internet.

³ Johann Colombano, <http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html> ; <https://www.math.u-bordeaux.fr/~labessie/habilitation.pdf>

Le flot de Ricci évolue proportionnellement à la courbure. A l'arrivée, il peut se trouver, il est vrai, face à une surface dont la forme ressemble à celle d'un sablier (*hourglass*). (*fig.e*) La courbure au point de jonction, est très élevée. La courbure risque d'éclater vers l'infini à continuer le processus de déformation. Le flot de Ricci ne doit plus en conséquence se mouvoir. Une opération chirurgicale, découpant l'espace autour de la singularité, pourra permettre de poursuivre l'opération. (*fig.f*) C'est cette opération sur le flot de Ricci qui permettra à Perelman de démontrer la conjecture de Poincaré.¹

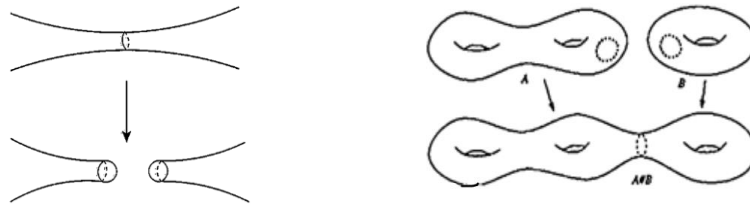
Reprenons le fil des idées (et celui de l'évolution du flot de Ricci) pour mieux saisir l'apport de ce dernier.

L'évolution du flot peut assurément provoquer des ruptures sur une surface fermée, car ce qui se joue justement est la somme des courbures ou leur moyenne pour une direction donnée. **Ce qui se passe dans un endroit a un impact partout.** Il suffit que l'une des courbures soit plus grande pour qu'elle influe plus sur toute l'évolution. C'est le milieu de la surface qui va se contracter jusqu'à la scission.



(§65
c)-i)

Sans entrer dans les détails qui excèdent notre savoir présent, on peut dire en deux mots que Perelman a eu l'idée de prendre le taureau par les cornes. Il casse en morceaux la surface susceptible d'évoluer pour en comprendre les caractéristiques et suivre leur propre déformation. L'opération consiste, par chirurgie, à faire l'inverse de « la somme connexe » de deux surfaces (*fig.c*) avant de recoller les morceaux. A cette fin, un petit disque est découpé sur chaque surface connexe de même dimension pour les relier (comme on recolle par ex. un tore à deux trous avec un tore à un trou (*fig.d*)). (Le tore n'est pas une variété simplement connexe, mais l'idée d'un flot de Ricci à son sujet n'est pas écartée.)²



Telle est la voie par laquelle Perelman a réussi à démontrer la conjecture de Poincaré : toute variété compacte de dimension 3, et simplement connexe, est homéomorphe à la sphère de dimension 3.

N.B. : Is a tensor just a matrix ?

A matrix can be used to multiply a vector to get another vector and then, in turn, use that result to multiply another vector to get a scalar. **In short, a matrix can assign a scalar to a pair of vectors.** A rank-2 tensor can do this, with the matrix serving as its representation in a given coordinate system. Similarly, a rank-3-tensor can assign a scalar for a triplet of vectors ; this rank-3 tensor could be represented by a 3D-matrix thingie [truc, machin] of $N \times N \times N$ elements.

(§47
Ann.II)

So a rank 2-tensor is not just a matrix. **It is represented by a matrix, but that representation depends on the choice of coordinate** [comme un vecteur colonne d'une matrice représente un vecteur dans un système donné de coordonnées]. In fact, vectors and tensors are often defined in terms of how their representations transform under a change of coordinates.³

b) Hasard

¹ Mathematical Sciences Resarch Institute, *Curve shortening flow*. Sur internet

² G. Besson, "De Poincaré à Perelman, conf. cit ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Somme_connexe. Pour flow de Ricci portant sur le tore, v. la littérature spécialisée actuelle.

³ <https://www.quora.com/>

Annexe I

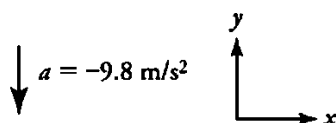
La loi de la chute dans le référentiel galiléen, avec conditions initiales et indication de l'horloge au départ

Résumons la chose en deux mots, d'après la note ¹.

1/ Le cadre

On connaît la loi fondamentale de la dynamique : $F = ma$. Dans le cas d'espace $a = g$, puisqu'il n'y a qu'une force dans le cas considéré, le poids mg . (L'accélération de la pesanteur est à peu près 10m/s^2).

On est sur Terre, dans un référentiel galiléen à peu près ; où s'applique la 1^{re} loi de Newton., le principe d'inertie (trajectoire rectiligne et uniforme) (Si on se plaçait dans un référentiel non galiléen, ce serait plus compliqué). Soit donc un repère, avec trois axes, x , y et z . On peut se passer de l'axe z qui n'apporte pas grand-chose à l'analyse.



On va résoudre l'équation de Newton, $F = mg$, en un système d'équation différentielle sur les coordonnées x et y

3/ Les intégrations successives

La masse est repérée par un vecteur position $v = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$, un vecteur vitesse $v = \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}$ et un vecteur accélération $g = \begin{bmatrix} x'' \\ y'' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -g \end{bmatrix}$ (nous avons accolé aux variables des primes, ', au lieu des points, ., usuels en mécanique, faute d'avoir le logiciel pour)

D'où le système différentiel à résoudre : $x'' = 0$ et $y'' = -g$ (c'est $-g$ car le corps tombe dans la direction inverse de y)

Pour résoudre, il faut intégrer, soit $x' = \text{cste}$ (vitesse selon x , i.e. v_x) et $y' = -gt + \text{cste}$ (i.e. vitesse au temps initial v_y) ;

et en intégrant encore : $x = v_x t + x_0$ et $y = -\frac{1}{2} g t^2 + v_y t + y_0$, avec x_0 et y_0 la position et la vitesse au point initial. On connaît ces conditions initiales, on peut connaître en tout temps la trajectoire de la particule.

4/ Pour simplifier,

on choisit l'origine du repère de façon que x_0 et $y_0 = 0$ (**l'origine est au moment où je lance l'horloge**, ce qui me permet de me débarrasser de x_0 et y_0), d'où $x = v_x t$ et $y = -\frac{1}{2} g t^2 + v_y t$, un système à deux degrés de liberté

Il est alors facile de découvrir la trajectoire en fonction de x parce que $y = -\frac{1}{2} g \cdot (x/v_x)^2 + v_y \cdot x/v_x$

<p>C'est l'équation d'une parabole $y = x^2$, avec un coefficient négatif : $-\frac{1}{2} g$, déterminée par les conditions initiales, x_0 et $y_0 = 0$, en supposant que $v_x \neq 0$ pour diviser par v_x.</p> <p>Si $x = .$, i.e. sans vitesse initiale, la particule ne fait que tomber en ligne droite.</p>		
---	--	--

5/ Rem :

En l'absence de gravité, i.e. $g = 0$ (absence de poids), y devient une fonction linéaire de x : la trajectoire est une ligne droite. On retrouve la 1^{re} loi de Newton, une trajectoire libre en ligne droite à vitesse constante.

¹ Scientia Egregia, *Le principe de moindre action et la mécanique lagrangienne*, 7 nov. 2021 conf. cit. ; <https://www.physicsclassroom.com/>

Annexe II

Aperçu de quelques référentiels usuels en physique

1/ Exemples

D'abord, tous ceux dont la masse ponctuelle isolée (i.e. soumise à aucune force) en translation rectiligne uniforme. Autrement dit, les référentiels inertiels ou galiléens, bien que la plupart des référentiels usuels ne sont pas parfaitement galiléens (**on ne voit pas tous jours des mouvements en ligne droite, à vitesse constante, qui ne soient pas perturbés par des évènements externes !**).

Ensuite :

- **le référentiel terrestre**, le plus utilisé. *Il est centré en un point de la Terre, et ses axes sont liés à la rotation terrestre : un homme « immobile » est donc fixe dans le référentiel terrestre. On le considère en première approximation comme galiléen lorsque la durée de l'expérience est très inférieure à la période de rotation de la Terre ou lorsque l'effet de cette rotation est négligeable par rapport à d'autres facteurs.*¹

- **le référentiel géocentrique**, qui a pour origine le centre de masse de la Terre et ses axes sont définis par rapport à trois étoiles suffisamment lointaines pour sembler immobiles. Il peut être considéré comme galiléen sur des expériences « peu longues », dont la durée est très brève devant une année, car la révolution de la Terre autour du Soleil n'est alors pas prise en compte. Par exemple, l'étude des mouvements des satellites artificiels sera effectuée dans ce référentiel.

- **le référentiel de Copernic**, centré sur le centre de masse du système solaire et dont les axes pointent vers trois étoiles éloignées. Il peut être considéré comme galiléen pour les mêmes raisons, et est adapté à l'étude du système solaire.

- **Le référentiel de Kepler** (ou référentiel héliocentrique), centré sur le centre de masse du seul Soleil. En première approximation, l'orbite de chaque planète, dans ce référentiel lié au Soleil et aux étoiles lointaines, est une ellipse dont le Soleil est un foyer. **C'est la 1^{re} loi de Kepler.**

- **Le référentiel barycentrique**, aussi appelé référentiel du centre de masse, est le référentiel en translation par rapport à un référentiel de référence (choisi généralement galiléen) **et dans lequel le centre de masse est immobile.** On lui associe souvent un système de coordonnées ayant pour origine le centre de masse du système considéré. Ce référentiel n'est pas nécessairement galiléen

2/ Balistique et cercles inertiels

Une des utilisations pratiques de la force de Coriolis est le calcul de la trajectoire des projectiles dans l'atmosphère.

Une fois qu'un obus est tiré ou qu'une fusée en vol sous-orbital a épuisé son carburant, sa trajectoire n'est contrôlée que par la gravité et les vents (quand il est dans l'atmosphère). Supposons maintenant qu'on enlève la déviation due au vent. Dans le repère en rotation qu'est la Terre, le sol se déplace par rapport à la trajectoire rectiligne que verrait un observateur immobile dans l'espace. Donc pour un observateur terrestre, il faut ajouter la force de Coriolis pour savoir où le projectile retombera au sol.

Dans la figure ci-contre, on montre la composante horizontale de la trajectoire qu'un corps parcourrait s'il n'y avait que la force de Coriolis qui agissait (sans la composante verticale du vol, ni la composante verticale de Coriolis).

Supposons que le corps se déplace à vitesse constante de l'équateur vers le pôle Nord à altitude constante du sol, il subit un déplacement vers la droite par Coriolis (hémisphère nord). Sa vitesse ne change pas mais sa direction courbe. Dans sa nouvelle trajectoire, la force de Coriolis se remet à angle droit et le fait courber encore plus. Finalement, il effectue un cercle complet en un temps donné qui dépend de sa vitesse (v) et de la latitude.²



¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_\(physique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Référentiel_(physique))

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Force_de_Coriolis

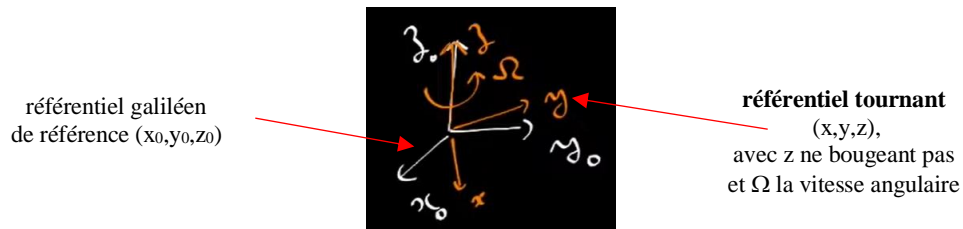
Annexe II^{bis}

Le principe fondamental de la dynamique dans un référentiel **non inertielle avec l'ajout des forces fictive**

1/Le choix du lagrangien : la dynamique de la chute libre

Le choix d'une dynamique est un préalable avant toute application de l'équation d'Euler-Lagrange. L'analyse qui suit est sommaire. Elle abrège fortement les calculs de dérivation pour faire sentir l'essentiel.

En chute libre, le lagrangien est: $\mathcal{L} = E_c - E_p = 1/2 m v^2 - mgy$, en prenant soin d'orienter y vers le haut dans le système de coordonnées. Dans la cas le plus simple de la particule libre, : $\mathcal{L} = E_c - E_p = 1/2 m v^2$, en l'absence d'énergie potentielle, en considérant x, y et z.



Dans le référentiel tournant supra (x,y,z) , - par rapport au référentiel galiléen (x_0, y_0, z_0) , - qui tourne avec une certaine vitesse angulaire Ω , on a :

$$\begin{cases} x = x_0 \cos \Omega t + y_0 \sin \Omega t \\ y = y_0 \cos \Omega - x_0 \sin \Omega \\ z = z_0 \end{cases}$$

En injectant dans le lagrangien ; $\mathcal{L} = 1/2 m v^2 = 1/2 m (\dot{\mathbf{r}} + \Omega \dot{\mathbf{r}})^2$, avec $\dot{\mathbf{r}}$ pour \mathbf{v}

D'où la question : qu'est l'équation d'Euler-Lagrange dans ce référentiel ?

On doit calculer $\partial \mathcal{L} / \partial \dot{\mathbf{r}}$, et en dérivant cette expression successivement par r et par $\dot{\mathbf{r}}$, on trouve au final un lagrangien auquel il faut ajouter des deux **forces fictives** que sont la force de Coriolis et la force d'inertie d'entraînement.

2/Propriété de l'équation d'Euler-Lagrange

On voit que l'équation qui a été développée est bien $d/dt (\partial \mathcal{L} / \partial \dot{\mathbf{r}}) = \partial \mathcal{L} / \partial \mathbf{r}$. Cette équation est constante bien que la vitesse $\dot{\mathbf{r}}$ ne soit pas analysée dans un référentiel galiléen.

Annexe III

Sur l'approche historique de la notion de géométrie symplectique pour mieux en comprendre la notion

C'est Hermann Weyl qui, dans son livre Les Groupes classiques [Wey1946], choisit ce nom : groupe symplectique. La relation étroite entre cette structure définie par l'aire signée et la structure des nombres complexes lui fait choisir le mot symplectique [grec sum-plektikos], transposition de complexe [latin com-plexus], pour désigner ce groupe.

Le suffixe plekticos ~ plexus signifiant tenir, entrelacer... L'idée de complexe, comme symplectique sous-entend l'existence de plusieurs types d'objets (ici deux) maintenus ensemble dans une même structure. On peut dire, rapidement, que dans un cas la complexité représente la dualité réel-imaginaire, et dans l'autre la sym- plecticité représente la dualité position-vitesse.¹

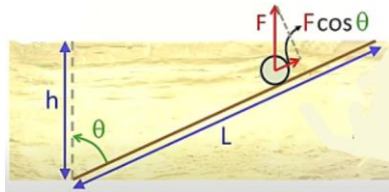
¹ Patrick Iglesias-Zemmour, *Aperçu des origines de la géométrie symplectique*, Univ. Hébraïque de Jérusalem, 18 déc. 2002, in <http://serge.mehl.free.fr/pdf/AOGS-MSH.pdf>. Nous soulignons.

Annexe IV

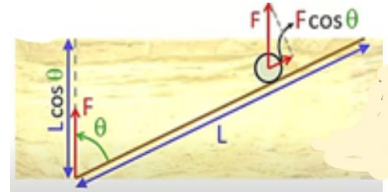
Sur la relation produit scalaire et travail¹ – l'ex. du plan incliné qu'étudia Galilée

On comprendra la relation par cette série d'images suffisamment suggestives. Dans $W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{h}$ ou $\mathbf{F} \cdot \mathbf{d}$, W désigne le travail accompli par la force \mathbf{F} en soulevant un corps à une hauteur h ou en le déplaçant le long d'un plan incliné de longueur L , semblable à celui de Galilée bien que le savant florentin ne pensait pas encore en ces termes. Il faut attendre le XIX^e siècle pour que cette notion advienne.

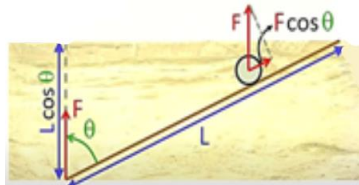
Comme déplacement, d , la longueur est le vecteur. De là l'idée que le travail est un produit scalaire entre deux vecteurs, $W = \mathbf{F} \cdot \mathbf{d}$, d'où il ressort un nombre, **un scalaire** (du latin *scala* qui signifie *échelle*). En tant que fabricant d'un scalaire, le produit scalaire permet une évaluation, une graduation sur l'échelle des nombres réels.



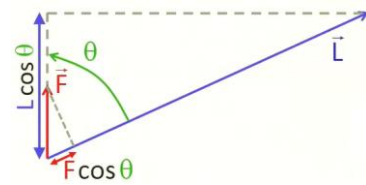
$$W = F \times h = F \cos \theta \times L$$



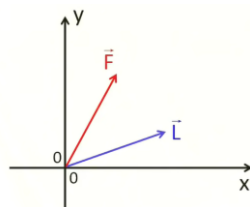
$$W = F \times h = F \cos \theta \times L$$



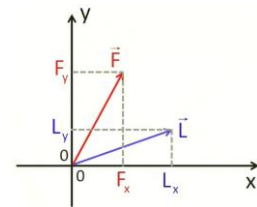
$$W = F \times L \cos \theta = F \cos \theta \times L = \vec{F} \cdot \vec{L}$$



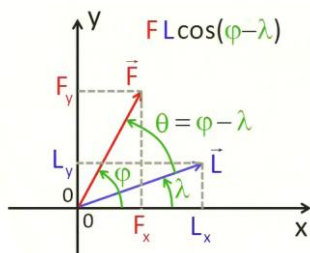
$$W = F \times L \cos \theta = F \cos \theta \times L = \vec{F} \cdot \vec{L}$$



Les mêmes vecteurs \mathbf{F} et \mathbf{L} dans un repère cartésien



$$W = F \times L \cos \theta = F \cos \theta \times L = \vec{F} \cdot \vec{L} = (F_x, F_y) \cdot (L_x, L_y)$$



Comme :

$$\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

En remplaçant a par θ et b par λ , on a :

$$F L \cos(\varphi - \lambda) = F L \cos \varphi \cos \lambda + F L \sin \varphi \sin \lambda$$

et

$$F \cos \varphi \quad L \cos \lambda + F \sin \varphi \quad L \sin \lambda$$

d'où le produit scalaire :

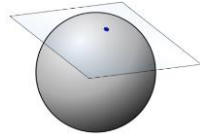
$$\vec{F} \cdot \vec{L} = F_x L_x + F_y L_y$$

Mais attention : cette formulation du produit scalaire (en somme des produits des coordonnées) **ne marche que dans un repère orthonormé**. Dans ce repère, grâce aux triangles rectangles, on peut recourir aux cosinus et sinus. Ce n'est qu'un cas particulier. Si on changeait de repère, il faudrait changer de formule.

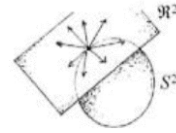
¹ Marc Haelterman, Clipedia, *Le produit scalaire*, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=uXPfmoRIJp0>

Annexe VI

Une visualisation finale éclairante des espaces tangents et cotangents

1/ Plan tangent et vecteurs tangents ¹

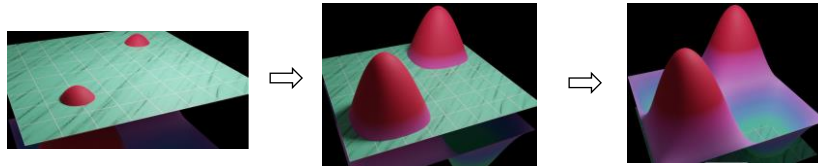
plan tangent à une sphère



vecteurs tangents sur un plan tangent

2/ Ensemble de covecteurs ²

Since covectors convert vectors into scalars, we can plot out some of the level sets of a covector to get a feel for them, where a level set consists of all the inputs that give the same value.



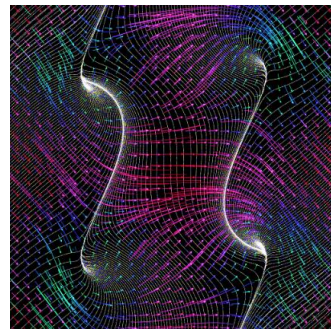
Chaque covecteur est perpendiculaire à un vecteur tangent. Le covecteur est presque le gradient d'une fonction, sans l'être.

The gradient is a vector field, not a covector field. [...] To get a covariant vector from the gradient, we have to multiply by the metric tensor, which would get us the total differential.

3. Espace tangent et espace cotangent ³

Covector fields are quite difficult to plot because you have to plot curves perpendicular to the various vectors at every point while also making sure that large covectors are spaced close together while small covectors are spaced far apart. Here's an attempt.

The white lines indicate the covector field corresponding to the vector field shown in the background. The spacing is definitely incorrect, but it does show the appropriate curves.



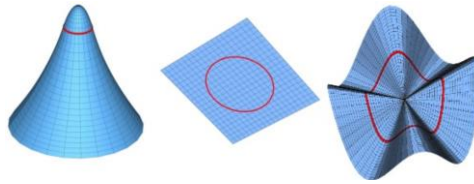
¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_tangent ; <https://studfile.net/preview/4421958/page:13/>

² <https://joseph-mellor1999.medium.com/vectors-and-covectors-81b64ff6e38b>

³ *Ibid.*

Courbure extrinsèque – courbure intrinsèque

1/ Exemples de courbure ¹



2/ Courbures extrinsèque et intrinsèque

La **courbure extrinsèque** d'une courbe ou surface S contenue (plongée) dans un espace E de dimension plus grande mesure comment S est incurvé (ne s'étend pas tout droit) dans E .

La **courbure intrinsèque**, mesure combien les propriétés géométriques des figures dans un espace donné, diffèrent de celles d'une géométrie "plate" (qui contient la géométrie affine), indépendamment de quelque autre espace où il peut être plongé.

3/ Courbure extrinsèque d'une courbe et d'une sphère

Lorsqu'on **suit une courbe**, sa direction (son vecteur tangent) peut varier. L'angle de déviation de cette direction pour un arc d'une courbe lisse S près d'un point donné P , est généralement proportionnel à sa longueur, soit exactement (dans le cas d'un arc de cercle), soit approximativement (d'autant plus précisément que l'arc est petit).

Sur une sphère, les "lignes droites", courbes de courbure extrinsèque nulle, sont les "grands cercles" de même centre que la sphère.

4/ Courbure intrinsèque et courbure de Gauss

La **courbure de Gauss** est la courbure intrinsèque pour le cas particulier d'une surface (espace à 2 dimensions), où il est un champ scalaire.

5/ Courbure intrinsèque et courbure de Riemann

La courbure de Riemann est le cas général de courbure intrinsèque, pour les espaces de toute dimension (supérieure à 2). C'est un champ qui n'est pas scalaire, mais multidimensionnel (décrit par plusieurs composants quand un système de coordonnées est donné).

6/ Courbure de Riemann et dérivée covariante (

En géométrie différentielle, la **dérivée covariante** est un outil destiné à définir la **dérivée** d'un champ de vecteurs sur une variété en chaque point. **La dérivée covariante respecte les conditions du transport parallèle.** Elle est l'image «la plus fidèle» de la variation du champ autour de ce point, au sens où elle ne correspond aux dérivées partielles de ce domaine que si on choisit un système de coordonnées qui est spécialement le moins déformé possible près de ce point.

La dérivée covariante est connue aussi sous le nom de **dérivée de tenseur**. **Il n'existe pas de différence entre la dérivée covariante et la connexion.** Un champ de vecteurs est parallèle si la dérivée covariante est 0

Les propriétés de la dérivée covariante, sont différentes de celles des dérivées partielles dans un système de coordonnées fixe, parce que (si la courbure est non nulle), un système de coordonnées ne peut pas être également adapté à tout le voisinage d'un point, de sorte qu'on ne peut pas maintenir un système de coordonnées fixe dans tout le voisinage, qui donne la dérivée covariante directement par les dérivées partielles.

En d'autres termes, les variations mesurées par les dérivées partielles, sont celles venant de la structure affine de l'espace donnée par le système de coordonnées choisi, mais cette structure affine est celle d'une géométrie plane, sans courbure, qui n'est pas celle que l'on veut étudier.

7/ Rem. : Change of basis v. change of coordinate system ?

The difference is that you can't explain the abstract change of basis in terms of just moving/rotating/stretching/etc. the original coordinate system.²

¹ Johann Colombano, <http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html>

² <https://physics.stackexchange.com/questions/422069/change-of-basis-vs-change-of-coordinate-system>

Notions, trop vite peut-être sous-entendues ,au cours du §68

I/ Notions fondamentales

a) Application linéaire

Une application linéaire est une opération sur des vecteurs qui permet de les **étirer ou les contracter de façon uniforme**. Cette opération conserve la structure de l'espace vectoriel, D . Chaque vecteur de D devient un vecteur $\mathbf{v}' = \lambda \mathbf{v}$, de ce sous-espace, de rapport ou de coefficient ou de « **valeur propre** ».

En utilisant le langage vivant de la physique quotidienne, nous dirons que nous avons effectué une dilatation. Cette dilatation étant uniforme sur tout l'espace, nous l'appellerons également, d'un terme plus mathématique, une « **homothétie** ». Lorsque la valeur propre est nulle, nous dirons que la droite est projetée sur l'origine O .¹

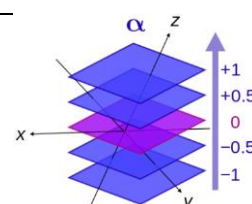
b) Forme linéaire

Une application linéaire répond aux conditions suivantes : Pour tout vecteur u de E et pour tout scalaire λ , $f(\lambda \mathbf{u}) = \lambda f(\mathbf{u})$. Une forme linéaire est un cas particulier d'application linéaire, définie ainsi :

Soit E un espace vectoriel sur un corps commutatif K . Une **forme linéaire** sur E (ou **covecteur** de E) est une application φ de E dans K qui est linéaire, c'est-à-dire qui vérifie :

$$\forall (x, y) \in E^2, \forall \lambda \in K, \varphi(\lambda x + y) = \lambda \varphi(x) + \varphi(y).$$

Une 1-forme linéaire est **une application linéaire qui agit sur un vecteur et produit un nombre**. Cf. ci-contre, où, à chaque plan, l'application linéaire α , fait correspondre à chaque plan un scalaire.²



Ex : l'application $\varphi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, dans $(x, y) \rightarrow (2x + 3y)$ est une forme linéaire sur \mathbb{R}^2 .

b) La forme multilinéaire

Une forme multilinéaire, ou *p-linéaire*, est une forme linéaire en chaque variable. A multilinear k -form on V over \mathbb{R} is called a **(covariant) -tensor**. If $k = 2$, $f : V \times V \rightarrow K$ is referred to as a **bilinear form**. A familiar and important example of a (symmetric) bilinear form is dot product, [produit scalaire] of vectors.³

Parmi les formes multilinéaires, figure naturellement la **1-forme** ci-dessus. En notation matricielle, les (vrais) vecteurs sont représentés par des colonnes (vecteur colonne) Ces vecteurs lignes sont ce qu'on appelle des 1-formes.

L'application d'une forme u à un vecteur v revient à "multiplier" son "vecteur" ligne par le vecteur colonne de v pour produire un nombre.

Etant rappelé :

. qu'une colonne de nombre est juste une représentation d'un vecteur, qui dépend de la base choisie. Les vecteurs sont des objets géométriques qui ne dépendent évidemment pas de leurs représentations ;

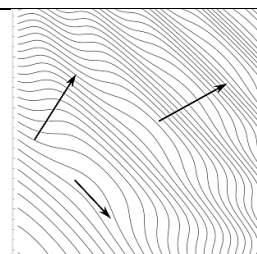
.de la même manière, les 1-formes ne sont pas des vecteurs lignes qui est juste une façon de les représenter par des nombres. Le scalaire ne dépend pas de la base choisie.⁴

c) Comment représenter une 1-forme ?

Dans l'espace à 2 dimensions, une très bonne représentation sont les lignes de flux. Ainsi, l'action d'une 1-forme sur un vecteur est le nombre de lignes que ce vecteur coupe. C'est une façon aussi de représenter le gradient,

Rapport avec la notion de **forme différentielle** :

le mot "différentielle" dans "forme différentielle" sous-entend bien que nous nous adressons qu'aux "petits" vecteurs ; l'action des formes sur des plus grands objets s'obtient par la sommation de leurs actions sur les petits, ce qu'on désigne par intégration.⁵



¹ Claude Bruter, *Comprendre les mathématiques*, Odile Jacob, Paris, 1996, p.224.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Forme_linéaire; https://en.wikipedia.org/wiki/Linear_form

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Multilinear_form ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Forme_multilinéaire

⁴ https://www.liphy.univ-grenoble-alpes.fr/pagesperso/bahram/Math/chap_FormeDif.pdf

⁵ *Ibid.*

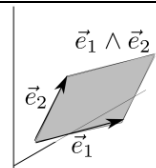
Notions, trop vite peut-être sous-entendues, au cours du §68 (suite 1)

d) Le bi-vecteur et la 2-forme

Dans l'espace, nous avons des points, des vecteurs (reliant deux points proches), et des 1-formes. Nous pouvons généraliser ces concepts et construire des objets plus complexes.

Par exemple, nous pouvons construire des **bi-vecteurs**.

De la même manière qu'un vecteur e peut être utilisé pour "porter" un segment de ligne orienté, un bi-vecteur $e_1 \wedge e_2$ peut être utilisé pour porter un **élément de surface orientée**



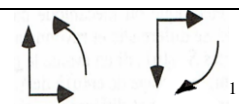
Les 2-formes sont une généralisation des 1-forme. **Une 2-forme ω s'applique à un bi-vecteur pour produire un scalaire de façon bilinéaire.** Ainsi, la 2-forme $dx dy$ [i.e. $dx \wedge dy$], appliquée à $e_1 \wedge e_2$ produit le nombre 1. **Une 2-forme constante peut-être vue comme un flux ; appliqué à une surface, cela produit le flux à travers cette surface.**

e) Représentation géométrique de $dx dy$

La multiplication extérieure de la 1-forme dx par la 1-forme dy [la multiplication et extérieure car les deux formes sont extérieures l'une à l'autre] définit un élément de surface $dx \wedge dy$.

L'ordre dans lequel on présente les éléments dx et dy est important, car il permet de définir une orientation de l'élément de surface :

$dx \wedge dy$ est orienté de manière opposée à $dy \wedge dx$, ce qu'on traduit par $dx \wedge dy = - dy \wedge dx$



2/ Le tenseur métrique

a) Le produit scalaire

Les concepts de distance et de produit scalaire transforment un espace topologique en un espace métrique ; ils nous permettent de distinguer une sphère d'une ellipsoïde.

Le produit scalaire associe à deux vecteurs, de façon linéaire, **un nombre**. En géométrie, un produit scalaire fixe la structure de l'espace. Le produit scalaire (\mathbf{u}, \mathbf{v}) entre deux vecteurs \mathbf{u} et \mathbf{v} est indépendant du système de coordonnées. Cependant, si nous nous donnons un système de coordonnées et un produit scalaire, nous pouvons exprimer le produit scalaire entre le vecteur $\mathbf{u} = h^i e_i$ et le vecteur $\mathbf{v} = k^j e_j$ par

$$(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = g_{ij} h^i k^j$$

Les quantités g_{ij} sont appelés les éléments du **tenseur métrique g** . Si on choisit un autre système de coordonnées, leurs valeurs changent de façon à laisser invariant (\mathbf{u}, \mathbf{v}) . En général, g dépend du point P de l'espace.²

On peut traduire cette propriété en disant que le produit scalaire b est **une forme bilinéaire symétrique** au regard d'un couple de vecteurs (\mathbf{F}, \mathbf{A}) , sachant que $b(\mathbf{F}, \mathbf{A}) = b(\mathbf{A}, \mathbf{F})$. Le vecteur \mathbf{A} indique une direction, et le vecteur \mathbf{F} indique une force., pointée dans une autre direction. (voir fig. infra) Ce produit scalaire est non dégénéré (au sens de régulier, et non abâtardi, ruiné), car si, quel que soit le vecteur \mathbf{A} , $b(\mathbf{F}, \mathbf{A})$ est nul, alors \mathbf{F} est le vecteur nul.³ (Dégénéré peut signifier qu'un vecteur devient linéairement dépendant.)

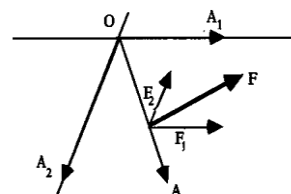
b) Sens physique du produit scalaire

Le calcul d'un produit scalaire donne une idée d'**un travail**, via la détermination d'une longueur. Le travail est un scalaire.

Le travail d'une force le long d'un chemin est défini, en mécanique usuelle, comme le produit de la valeur de cette force par la longueur du chemin parcouru si la direction de la force est constamment parallèle à celle du chemin.

Ainsi, le travail, noté $\mathbf{F}_1 \mathbf{A}_1$, de la force \mathbf{F}_1 , le long du vecteur \mathbf{A}_1 , a pour valeur le nombre algébrique positif $+ |\mathbf{F}_1| |\mathbf{A}_1|$, alors que le travail de la Force \mathbf{F}_2 le long du vecteur \mathbf{A}_2 a pour valeur algébrique le nombre négatif $- |\mathbf{F}_2| |\mathbf{A}_2|$, Le travail $\mathbf{F}_1 \mathbf{A}_2$ de \mathbf{F}_1 (respectivement $\mathbf{F}_2 \mathbf{A}_1$ de \mathbf{F}_2) le long de \mathbf{A}_2 (respectivement de \mathbf{A}_1) est nul.

Le travail noté $\mathbf{F} \mathbf{A}$ de $\mathbf{F} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2$ le long de $\mathbf{A} = \mathbf{A}_1 + \mathbf{A}_2$ s'obtient en additionnant le travail de chacune des composantes de \mathbf{F} selon chacune des composantes de \mathbf{A} .



¹ Claude Bruter, *Comprendre les mathématiques*, Odile Jacob, Paris, 1996, p.224.

² https://www-liphy.univ-grenoble-alpes.fr/pagesperso/bahram/Math/chap_FormeDif.pdf

³ C. Bruter, *Comprendre les mathématiques*, p.140.

Notions, trop vite peut-être sous-entendues, au cours du §68 (suite 2)

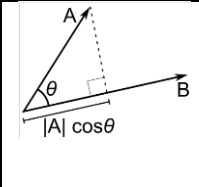
c) longueur ou forme quadratique

On convient de définir le **carré de la longueur** d'un vecteur A , relativement à un produit scalaire donné b , comme le **travail accompli par la force pour parcourir le trajet A** . L'idée de prendre le carré a un sens en physique : que l'on pense au carré dans l'expression de l'énergie cinétique $\frac{1}{2} m v^2$. Le carré est le travail sur une longueur donnée accompli par une énergie.

On appelle également ce carré la valeur en A de la forme quadratique q associée à b . On note $I^2 I(A) = \|A\|^2 = b(A,A) = q(A)$.¹

Pour comprendre l'apparition du carré dans un produit scalaire, considérons un vecteur u , et le produit scalaire de u avec lui-même.

On a : $u \cdot u = \|u\| \times \|u\| \times \cos(\theta) = \|u\|^2 \times \cos \theta = \|u\|^2$, avec θ l'angle entre les deux vecteurs u et u , le vecteur u se projetant sur lui-même. On prend le cosinus d'un angle = à 0, soit 1.



La donnée de la longueur (ou du produit scalaire, ou de la forme quadratique) définit ce que l'on appelle la « métrique de l'espace ».²

Le **tenseur métrique** est un tenseur d'ordre 2 permettant de définir le **produit scalaire de deux vecteurs en chaque point d'un espace**. On comprend qu'il soit alors utilisé pour la mesure des longueurs et des angles. Il généralise le théorème de Pythagore.

3/ Relation entre la notion de travail et celle de tenseur.

Cette relation n'est guère exhumée dans la littérature spécialisée. On doit la pénétration du mathématicien Claude Bruter d'y jeter quelque lumière.

(question d'Alain Laraby)

Claude,

Quand tu parles du travail local d'un tenseur, penses-tu au tenseur énergie-impulsion ou au tenseur de Ricci ?

Je te pose la question, car personne, ou presque (voir Hermann Weyl) n'a mis en relation le travail et ce type de tenseur.

Tibi,

Alain

(réponse de Claude Bruter)

Je pense plus globalement au **tenseur énergie-impulsion**, quoique le **tenseur de Ricci** soit aussi lié à des considérations énergétiques locales. La courbure de Ricci est, en effet, définie comme une moyenne des courbures locales sur les différents sous-espaces tangents de dimension 2 de la variété. On a une moyenne des accélérations locales.³

Vale,

Claude,

Le **tenseur énergie-impulsion** représente la **répartition de masse et d'énergie dans l'espace-temps**. Utilisé notamment en relativité générale, il indique que **ces dernières courbent l'espace**. L'effet visible de cette courbure est la déviation de la trajectoire des objets en mouvement, observé couramment comme l'effet de la gravitation.

Dans le cadre de cette théorie, le **champ de gravitation est interprété comme une déformation de l'espace-temps**. C'est cette déformation qui est exprimée à l'aide du **tenseur de Ricci**. Comme une moyenne des courbures locales, on peut le considérer comme le **lapalucien du tenseur métrique riemannien** dans le cas de variétés riemanniennes [variétés sujettes à courbure].⁴

On vient de parler des accélérations locales, i.e. des dérivées secondes. C'est l'occasion d'aborder la matrice hessienne. →

¹ Ibid., p.141.

² Ibid.

³ Courriel de Claude Bruter en réponse à une question d'Alain Laraby, en date du 29 avril 2023.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Tenseur_énergie-impulsion ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Tenseur_de_Ricci

Notions, trop vite peut-être sous-entendues, au cours du §68 (suite 3)

/ La matrice hessienne

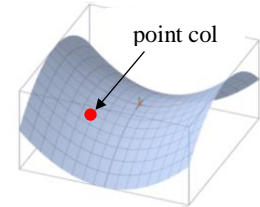
La matrice hessienne d'une fonction numérique f , noté $H(f)$, est la matrice carrée de ses dérivées partielles secondes. f est définie comme suit : les variables (x_1, x_2, \dots, x_n) de f définie sur un domaine de définition $D \rightarrow$ la valeur de f pour ces coordonnées $f(x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}$ (e.i. f a une valeur réelle)

Elle permet, dans de nombreux cas, de déterminer la nature des points critiques de la fonction f , c'est-à-dire des points d'annulation du gradient (le **gradient** est le vecteur représentant la **variation d'une fonction au voisinage d'un point donné** ; les **composantes de ce vecteur sont les dérivées partielles de f calculées en ce point**).

*Si a est un **point de minimum local** de f , alors c'est un point critique et la hessienne en a est positive (c'est-à-dire que la **forme hessienne est positive**).*

*Si a est un **point de maximum local** de f , alors c'est un point critique et la hessienne en a est négative (c'est-à-dire que la **forme hessienne est négative**).*

*En particulier, si la hessienne en un point critique admet au moins une valeur propre strictement positive et une valeur propre strictement négative, le point critique est un **point col**.*



En clair, la matrice hessienne est utile pour analyser le comportement des points critiques de la fonction f , c'est-à-dire des points d'annulation du gradient.

Comment déterminer la matrice hessienne d'une fonction de plusieurs variables ? Il faut commencer par déterminer le gradient (donc les dérivées partielles 1^{ères}) avant de calculer les coefficients de cette matrice (les dérivées partielles 2^{ndes}).¹

Handwritten notes illustrating the derivation of the Hessian matrix. On the left, the gradient vector ∇f is shown as a column vector of partial derivatives $\frac{\partial f}{\partial x_1}, \frac{\partial f}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial f}{\partial x_n}$. A red circle highlights the first element $\frac{\partial f}{\partial x_1}$. An arrow points to the right, where the Hessian matrix $H_f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ is shown as a matrix of second-order partial derivatives. A red circle highlights the element $\frac{\partial}{\partial x_1} \left(\frac{\partial f}{\partial x_1} \right)$. Text labels explain that the first element is the 'dérivée partielle de f par rapport à x_1 ' and the matrix elements are 'dérivée partielle de la 1^{re} e composante du gradient $\partial f / \partial x_1$ par rapport à x_2 , i.e. $\partial / \partial x_2$ '.

gradient de f, i.e. ∇f	matrice hessienne, $H_{f(x_1, x_2, \dots, x_n)} = \nabla^2(f) = \nabla \nabla(f)$
--	---

Exemple : soit la fonction $f(x,y) = x^3 + x^2y \circ xy2 + y^3$

Handwritten calculations for the function $f(x,y) = x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$. The gradient vector is calculated as $\nabla f = \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} = 3x^2 + 2xy + y^2 \\ \frac{\partial f}{\partial y} = x^2 + 2yx + 3y^2 \end{pmatrix}$. The Hessian matrix is then calculated as $H_f(x,y) = \begin{pmatrix} \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial x} \right) = 6x + 2y & \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial f}{\partial x} \right) = 2x + 2y \\ \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) = 2x + 2y & \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) = 2x + 6y \end{pmatrix}$.

soit :

$$H_f(x,y) = \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$$

calcul du **déterminant** de la matrice: $(8 \times 8) - (4 \times 4) = 56 > 0$;
calcul de la **trace** (la diagonale de ma matrice) : $8 + 8 = 16 > 0$.

Les déterminant et la trace sont > 0 . Les deux valeurs propres de la hessienne sont positives. La $f(x,y) = x^3 + x^2y \circ xy2 + y^3$ connaît donc un **point minimum autour duquel l'espace se contracte ou s'élargit..**

On voit combien la matrice hessienne dépend des coordonnées choisies du système, comme en dépend toute dérivée seconde. Le lien avec le **tenseur hessien** ? La matrice hessienne est un tenseur de dimension 2. Le tenseur hessien est à n dimensions. De plus, le tenseur hessien, comme tout tenseur, n'est pas qu'un simple conteneur de données. C'est un outil entre tenseurs de transformations linéaires comme le produit scalaire (*dot product*) et le produit vectoriel (*cross product*).

¹ La matrice hessienne et le gradient d'une fonction de plusieurs variables, <https://www.youtube.com/watch?v=TeVbe-CH5Ng>

§. - 69.
L'apport vivifiant de la science
susceptible d'enrichir encore la théorie constitutionnelle

1/ Dans le cadre de la théorie de la relativité restreinte et générale :

- a) **L'espace du droit constitutionnel est plus courbé que plat**
- b) **Le principe de relativité galiléen (et d'inertie) revisité**
- c) **Le principe de relativité restreinte et sa traduction institutionnelle partielle**
 - i Un trousseau de voyage pour en comprendre le ressenti, 614*
 - ii Les différences de vitesse quant à la compréhension de la volonté générale*
 - iii Les composantes spatiale et temporelle du droit constitutionnel moderne*
 - iv Quel sens donné à $E = mc^2$ en dehors de la physique ?*
- d) **S'aventurer, à ses risques et périls, pour en parler en droit constitutionnel**
 - i Mise au point préalable*
 - ii L'entrée en relativité générale*
 - iii Les notions de base à voir ou revoir, 622*
- e) **La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (1)**
 - i Géodésique sans le dire*
 - ii Métrique et courbure « motus et bouche cousue »*
 - iii Le tenseur constitutionnel ne varietur*
- f) **La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (2)**
 - i La stratégie radissonienne relookée de façon relativiste.*
 - ii L'équation d'Einstein nous souffle des choses en droit*
 - iii La gravité ralentit le temps*
 - iv La constante cosmologique ou l'énergie sombre agissant en sourdine.*

2/ Quid encore du « fil du temps » en droit constitutionnel ?

- a) **La question de la coexistence de la stabilité et de l'instabilité**
 - I La flèche du temps et l'irréversibilité, 635*
 - II La querelle du déterminisme, 638*
 - iii Comment le droit constitutionnel participe au débat à sa façon*
- b) **La flèche du temps, véhiculant l'ordre et le désordre**
 - i Le flux du temps comme réalité physique*
 - ii Le flux du temps comme réalité psychologique*
 - iii Quel flux temporel en droit constitutionnel ?*

Le satellite Euclid, 643
 Annexes V à VIII, 643

◦

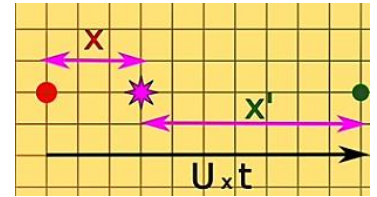
1/ Dans le cadre de la théorie de la relativité restreinte et générale

- a) **L'espace du droit constitutionnel est plus courbé que plat**
- b) **Le principe de relativité (et d'inertie) galiléen revisité**
- c) **Le principe de relativité restreinte et sa traduction institutionnelle partielle**
 - i Un trousseau de voyage pour en comprendre le ressenti*

La vitesse est relative, que l'on soit en repos, à vitesse nulle, ou en mouvement à vitesse constante. Elle doit toujours être définie par rapport à quelque chose. Le mouvement n'est rien en lui-même. Quand on observe un pareil phénomène, il faut toujours préciser **qui parle, et qui parle par rapport à quoi.**

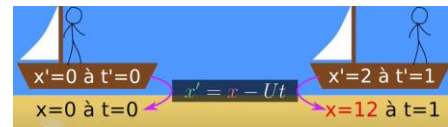
Pour profonde qu'elle soit, la pensée de Galilée n'en est pas moins ailée. Son principe de relativité établit une règle de passage d'un référentiel à l'autre lorsque les deux sont en mouvement rectiligne uniforme. La règle est la transformation de Galilée qui mixte déjà, à sa façon, le temps et l'espace. ¹

Soient deux observateurs au même point sur une plage à l'instant 0. L'un avance en ligne de 2 m par seconde. Un événement surgit à 3 m devant celui qui avance. Au bout de 5 secondes, cet observateur aura parcouru $2 \times 5 = 10$ m. En conséquence, dans son référentiel, il y aura $10 - 3 = 7$ m auront été parcourus derrière lui. Soit donc la formule : si un référentiel se déplace à la vitesse U par rapport à un autre, on passe de la coordonnée x dans le 1^{er} référentiel à la coordonnée x' dans le 2nd avec l'équation : $x' = x - Ut$ (on retranche la distance parcourue Ut pendant le temps t).



Ex. d'application de cette formule. Si un observateur A marche sur le pont d'un bateau de 2 m par seconde, en partant de $x = 0$ et $t = 0$, au bout d'une seconde, il sera à la position $x' = 2 \text{ m} = t = 1$. Le bateau se déplace aussi de 10 m par seconde par rapport au référentiel d'un observateur B sur une plage. Les coordonnées du référentiel du bateau sont l'événement « A démarre » à $x = 0$ et $t = 0$, et l'événement « A s'arrête » à $x' = 2$ et $t = 1$. A partir de ces deux événements, l'observateur A, situé sur le bateau, sera à même de calculer leurs coordonnées dans le référentiel de la plage indiquées infra.

Dans ce référentiel, l'observateur A aura parcouru au bout d'1 seconde, non pas 2 m, mais $2 + 10 = 12$ m (à $t = 1$). Les vitesses s'ajoutent, $2 + 10 = 12$ m, i.e. de façon générale $v = v' + U$. Ce constat se déduit de la transformation de Galilée : $x' = x - Ut$



Le changement de référentiel, selon Galilée

Cependant, le principe de relativité de Galilée ne met nullement en cause l'invariance des distances. Un bâton sur le pont du bateau, ou sur la plage, paraîtra avoir toujours la même longueur., Il ne met pas non plus en cause celle des durées entre deux événements, comme deux coups sur un tambour sur le bateau ou sur la plage, les durées sont les mêmes. La simultanéité des événements ne vacille pas non plus : si les deux coups sont frappés en même temps, l'intervalle de temps entre les deux coups sera 0 dans les deux référentiels.

La loi de Newton, $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, s'avèrera, cependant, compatible avec le principe de relativité de Galilée. Sur le bateau qui avance de 10 m/s, on lance horizontalement une bille dont la vitesse est de 5 m/s. Si l'on se contentait d'appliquer une autre loi, telle que $\mathbf{F} = m\mathbf{v}$, on obtiendrait $F = m \times 5$ dans le référentiel du bateau, mais, dans celui de la plage, on obtiendrait $F = m \times (10+5) = m \times 15$. Ce résultat est problématique pour une loi, puisque la somme des forces \mathbf{F} n'est pas égale dans les deux référentiels. En revanche, le principe fondamental de la dynamique, $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, joue dans les deux situations, car l'accélération, \mathbf{a} , d'une vitesse constante, \mathbf{v} , est la même dans les deux systèmes de coordonnées. Dans chacun d'eux, le résultat est bien : $F = m \times 15$. ²

Au XIX^e siècle, le Ciel ne tomba sur la tête d'aucun savant, mais une idée vient ébranler l'édifice de la mécanique classique qui avait si bien prédit, jusqu'ici, le mouvement des planètes ou la trajectoire des boulets de canon. Maxwell réussit le tour de force d'unifier l'électricité, le magnétisme et la lumière. Ses équations impliquent, effectivement, que la lumière reste la même dans tous les référentiels. Alors que l'on acceptait l'idée que toute vitesse est relative, on se trouva nez à nez avec une vitesse constante, comme l'expérience de Michelson et Morley en apportera la preuve expérimentale. On ne détecta aucune variation de la vitesse de la lumière suivant l'orientation de la direction de la lumière par rapport au mouvement de la Terre. A l'évidence, cette vitesse jurait au regard de la relativité galiléenne.

Einstein partit de la considération théorique de Maxwell, non controuvée par l'expérience. Il chercha plutôt à amender la relativité galiléenne en dehors du cas où les référentiels sont en mouvement rectiligne uniforme les uns par rapport aux autres à de très faibles vitesses. Einstein ne considéra plus la transformation de Galilée : $x' = x - Ut$ et $t = t'$ pour de très grandes vitesses. Il recourut, dans son article fondateur de 1905 sur la relativité restreinte, à la transformation de Lorentz, énoncée par ce

¹ David Louapre, ScienceEtonnante, *La théorie de la relativité restreinte d'Einstein*, 13 septembre 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=M86YM6QA4-M>

² *Ibid.*

dernier en 1904.¹ Dans cette nouvelle transformation, ces vitesses ne s'additionnent plus, mais se composent autrement en tenant compte de la forte contrainte imposée par l'invariance de la vitesse de la lumière.

La transformation de Lorentz inaugure un changement de référentiel, différent de celui de la transformation de Galilée.

(Annexe II)

La vitesse de la lumière est de 300.000 km/h. Supposons que l'on soit dans un train imaginaire allant à 200.000 km/h. Si l'on tire un rayon lumineux avec un laser allant à la vitesse de la lumière, il appert que la vitesse du rayon sera toujours de 300.000 km/h.

Les conséquences d'une telle invariance sont assez connues : tout devient relatif, y compris les notions de distance, de durée et de simultanéité entre deux événements. Il faut plus que jamais se poser la question : **qui mesure quoi ?** avant d'affirmer quoi que ce soit sur la préservation de ces grandeurs. Il n'y a pas pour autant, comme on dit parfois, contraction physique des longueurs (la vitesse les raccourcirait) et dilatation du temps. La mesure des distances et des durées dépend seulement des observateurs. Il ne faut que chercher les coordonnées des événements dans les différents référentiels.²

Une horloge donne des indications sur les rapports temporels de certains événements qui précisément arrivent, là où l'horloge se trouve. Mais naïvement, et avec une évidence pleine et entière, tout en percevant à chaque instant les faits qui se trouvent dans notre voisinage immédiat, nous étendons à tout l'univers notre notion du temps.

Nous croyons que cela a un sens objectif d'affirmer, que tel événement qui arrive n'importe où, a lieu « maintenant » (au moment où nous dirons ce mot). Nous croyons que la question de savoir si, de deux événements arrivés en deux points différents, l'un est antérieur ou postérieur, ou simultané de l'autre, possède en elle-même un sens objectif.³

(§54
1/iii)

Un exemple pour montrer combien notre compréhension intuitive du temps est bouleversée. Deux événements peuvent se produire en même temps pour une personne, mais à des moments différents pour quelqu'un d'autre. Ce constat est une conséquence subtile du fait que la lumière est constante : quel que soit le point de vue adopté, la vitesse de la lumière est la même, que l'on la regarde immobile ou en se déplaçant, qu'on la propulse à partir d'un point fixe ou un point en mouvement, on verra toujours la lumière se déplacer avec exactement la même vitesse du fait de son invariance.

(La lumière est une constante universelle, fondamentale, à la base de ma structure même de l'univers. Sa vitesse est prodigieuse par rapport à nous : 299 792 458 m/s. En l'espace seulement d'un clignement d'œil, un rayon lumineux aura parcouru 3 aller-retours Paris-New York.)⁴

Je suis, de mon point de vue immobile, au milieu d'un vaisseau spatial, avec en mains deux lampes torches, l'une dirigée vers l'avant, l'autre vers l'arrière. La lumière va se propager à la même vitesse (\approx 300.000 km/h) des deux côtés. Mais, pendant ce temps, le vaisseau se déplace vers l'avant. De mon point de vue, les deux événements (l'arrivée du rayon vers l'avant et vers l'arrière) sont simultanés.

Du point de vue d'un observateur sur Terre, la perception est différente. Le rayon lumineux envoyé vers l'arrière du vaisseau atteint cette extrémité avant qu'il n'atteigne l'autre extrémité du fait que le vaisseau se déplace vers l'avant. En clair, si l'on suppose qu'il est midi (12h) au milieu du vaisseau, l'arrière du vaisseau est légèrement dans le futur (en étant par ex. à 13h), alors que le devant du vaisseau est légèrement dans le passé (à 11h par ex.) Depuis la Terre, le rayon lumineux n'atteint pas les deux extrémités du vaisseau au même moment. Leurs horloges respectives sont désynchronisées, alors que pour le passager du vaisseau, il est 12h aussi bien à l'avant qu'à l'arrière du vaisseau.

De manière générale, lorsqu'un objet se déplace à grande vitesse par rapport à nous, on observe que l'avant de l'objet est en retard par rapport à l'arrière. Poussons plus loin l'étonnement quant au temps. Si l'on plaçait deux personnes de même âge (des jumeaux par ex.) aux extrémités du vaisseau, on

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Relativité_restreinte

² David Louapre, ScienceEtonnante, *La théorie de la relativité restreinte d'Einstein*, video cit.

³ Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, op. cit., p.129. Nous soulignons.

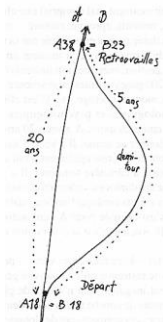
⁴ Alessandro Roussel, *La relativité restreinte*, ScienceClic, 1 nov. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=rNUwjlXR8fg>

observerait aussi que la personne à l'avant est légèrement plus jeune (sa montre indique 11h et non plus midi), et la personne à l'arrière légèrement plus âgée (sa montre indique 13h, et non plus midi)...¹

Le paradoxe des jumeaux précisément, A et B, du physicien Paul Langevin, est une autre façon d'illustrer l'idée. Les jumeaux ont tous 18 ans. Le jumeau B va dans l'espace sur un boulet, ou dans un vaisseau spatial, dont la vitesse, par rapport à la Terre, est de 85 % de la vitesse de lumière, c , soit $v = 0,85 c$ (255.000 km/s). Au bout de 5 ans, donc à 23 ans sur sa montre, il décide de faire demi-tour ; il met donc 5 ans de plus pour revenir. Le voyage aura duré 10 ans. Le jumeau B, voyageur, a maintenant 28 ans, et son frère, le jumeau A, sédentaire, a 38 ans sur Terre où 20 ans se sont écoulés sur sa montre. Cette histoire n'est pas une fable. C'est ce que prédit la relativité restreinte d'Einstein.

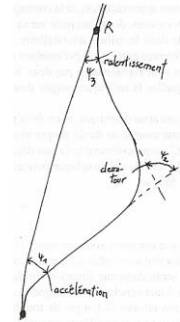
*Les faits expérimentaux les plus sûrement établis de la physique nous permettent d'affirmer qu'il en serait bien ainsi.*²

Le paradoxe des jumeaux de Langevin



Le jumeau A, qui est resté sur Terre, ne subit aucune force. Il est en mouvement rectiligne uniforme, alors que le jumeau B, ne l'est plus. Du début (« événement départ ») à la fin de l'expérience (événement « retour au point de départ »), il doit subir une décélération avant de faire demi-tour puis une accélération (comme pour le départ).

Cf. la fig. de droite où le jumeau B, voyageur, subit des accélérations (représentées par les angles ψ_1 décollage, ψ_2 demi-tour et ψ_3 atterrissage). Le jumeau A, sédentaire, n'en subit aucune ; il est inertielle ; il avance dans le temps sur une géodésique, mais il reste à la même coordonnée spatiale.



Les deux trajectoires relient les mêmes points d'espace-temps que sont le décollage et l'atterrissage en utilisant, toutefois, des trajectoires différentes. C'est toujours le temps de la trajectoire inerte, qui semble plus long. Là encore, *il n'y a aucun sens à déclarer qu'une des durées est « contractée » ou est « dilatée » par rapport à l'autre. Une durée propre s'est écoulée pour le jumeau A ; une autre durée propre s'est écoulée pour le jumeau B.*³

L'étonnement n'est pas moins eu égard à l'espace. Retournons dans notre vaisseau, et observons-le depuis la planète.

Comme il se déplace au cours du temps, et comme l'arrière est légèrement dans le futur, il est aussi légèrement en avance par rapport à son mouvement (l'arrière du vaisseau avance) ; de même, l'avant est légèrement en retrait par rapport au mouvement du vaisseau (son avant recule). La longueur *globale* du vaisseau se voit donc contractée, dans le sens de la vitesse. Elle semble se contracter, vue depuis la planète, mais, du point de vue du passager du vaisseau, ce n'est pas le vaisseau qui se contracte, mais la planète, car, selon ce point de vue, c'est elle qui se déplace et non le vaisseau.

L'ensemble des événements constitue l'espace-temps. C'est une structure à 4 dimensions (3 d'espace, et 1 de temps) qui résulte de l'unification du temps avec l'espace. A des vitesses ordinaires où l'espace et le temps semblent, à tout à chacun séparés, une telle contraction est minime, quasi-indéceltable.⁴

La durée propre – ou le temps propre – est celle qui est vécue, ressentie, éprouvée, mesurée par une horloge qu'on porte sur soi ou à côté de soi. Dans le cas des jumeaux, chacun suivait sa ligne d'univers, une géodésique pour le jumeau A qui reste sur Terre, et une autre ligne d'univers pour le jumeau aventurier B. Aucun n'a accès à la durée propre de l'autre s'il n'y participe pas lui-même. Pendant le voyage du jumeau B qui embarque son horloge, les deux jumeaux n'ont pas moyen de comparer leurs temps propres. La notion de temps propre a été introduite par Minkowski en 1908.

¹ *Ibid.*

² Paul Langevin, *La pensée et l'action*, Les éditeurs français réunis, Paris, 1950, p.73

³ M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, op. cit., pp.142-146.

⁴ Alessandro Roussel, *La relativité restreinte*, ScienceClic, video cit.

Cette durée est proche de la durée habituelle, sauf qu'elle est limitée à une région de l'univers : le long de chaque ligne d'univers.

La ligne d'univers d'un objet exprime l'essence de son existence, son identité, sa vie : la succession continue des points de l'espace-temps qu'il occupe : autrement dit, des événements qui constituent son histoire ; de la création à l'annihilation d'une particule ; de la naissance à la mort d'un observateur (dispersion des atomes qui le constituent)

Une « histoire » est une portion de la ligne d'univers d'un objet. Toute portion de ligne d'univers est une histoire possible.

La géodésique est la courbe qui minimise la distance dans une variété riemannienne, mais dans une variété lorentzienne comme l'espace-temps [où la transformation de Lorentz opère], il faut distinguer les cas

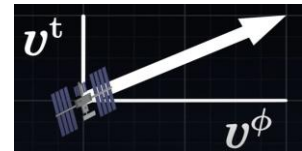
- entre des points spatialement liés (i.e. par des courbes genre espace), la géodésique est la courbe de longueur propre minimale :

- entre deux points temporellement liés (i.e. par des courbes de genre temps), la géodésique est la courbe de durée propre maximale.¹

On remarquera, chose aussi étonnante, que, dans l'espace-temps, tous les objets se déplacent à la vitesse de la lumière. On objectera que cette affirmation n'est vraie que pour les particules de masse nulle, comme les photons. Mais ce n'est pas ainsi qu'il faut analyser la situation, puisque notre astronaute dans l'univers se déplace à la fois dans l'espace et le temps. Comme il est suggéré supra,

every object travels through spacetime at the speed of light. Even a stationary object is moving at the speed of light, but it is moving only through time, and not space. [...] In fact, the speed of light is spread out between those two components, speed through space and speed through time. That is the reason we say that a photon is immortal and never ages, because it uses up all its speed in the space component, so it has none left for the time component.²

Un astronaute dans une station spatiale se déplace et dans l'espace et le temps, mais sa vitesse globale est égale à la vitesse de la lumière, c . Sur sa montre, il est à même de mesurer son temps propre t , l'altitude de la station depuis le centre de la Terre et les angles θ et ϕ . Si on suppose, en particulier, que la station décrit un cercle autour de la Terre, on peut s'affranchir d'une coordonnée spatiale, l'angle θ , car la station orbite dans un plan, ainsi qu'une autre, l'altitude r , qui reste constante tout au long de la trajectoire. D'où la distribution de la vitesse de la lumière entre les vitesses temporelle v^t et spatiale v^ϕ .



On comprend qu'*an object traveling more through space is traveling less through time*, et inversement.

En relativité restreinte, espace et temps sont entremêlés, plus que l'on ne le soupçonnait. Une autre conséquence de cette théorie est l'idée que l'énergie et la masse ne sont pas non plus distinctes comme en physique classique, Elles se trouvent inexorablement associées dans la plus célèbre équation, $E = mc^2$, que l'on comprend mieux en l'écrivant sous la forme : $m = E/c^2$, ou, encore, $\Delta m = \Delta E/c^2$. Si on fait varier l'énergie d'un corps d'une quantité ΔE , alors sa masse doit automatiquement varier d'une quantité ΔE divisée par c^2 . **Si l'énergie d'un corps varie, sa masse ne peut également que varier.**⁴

Mais de quelle masse, m , parle-t-on ? Celle dans l'équation de Newton, $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$? ou celle qui définit le poids d'un objet, selon la formule $\mathbf{F} = m\mathbf{g}$, avec \mathbf{g} désignant l'accélération de la pesanteur ?

Selon $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, plus un objet est massif, plus il est difficile de modifier son mouvement, de le freiner ou de l'accélérer, car la même équation, $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$, indique clairement que plus la masse est importante, plus l'accélération sera faible, et plus sa trajectoire rechigne à changer. Selon $\mathbf{F} = m\mathbf{g}$, plus un individu prend du poids, plus sa masse est élevée, et donc plus lourd apparaîtra-t-il sur la balance.

¹ M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps*, p.70 et 119,

² <https://www.quora.com/Does-everything-travel-at-the-speed-of-light-in-spacetime>

³ Alessandro Roussel, *Relativité générale*, 8/8, ScienceClic, 2 nov. 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=7zHoVF9m-xU>

⁴ David Louapre, ScienceEtonnante, *E = mc^2 et le boson de Higgs*, 29 sept. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=KIGfevsoS8Q>.

Dans $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, la masse est *inerte*. Dans $\mathbf{F} = m\mathbf{g}$, elle est *pesante*. $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$ (la vitesse augmente à chaque seconde de 9,81 m, ou de $(9,81\text{m/s})/1\text{s} = 9,81 \text{ m/s}^2 \approx 35 \text{ km/h}$). L'intensité de la pesanteur à la surface de l'astre est calculée à partir de la formule $g_A = Gm_A/r_A^2$, avec G représentant la constante de la gravitation universelle.

Comme $\mathbf{a} = \mathbf{F}/a$ et $\mathbf{F} = m\mathbf{g}$, on a : $\mathbf{a} = \mathbf{g}$. L'accélération d'un objet est égale au champ de la pesanteur. Cette égalité paraît miraculeuse, car, dans $\mathbf{F} = m\mathbf{g}$, la masse est la façon dont l'objet réagit au champ gravitationnel, et dans $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$, la masse quantifie l'inertie de l'objet. A priori, l'inertie n'a aucun lien avec la pesanteur (un gros rocher est plus difficile à déplacer qu'un petit rocher, même en apesanteur).¹ *On a longtemps accolé au mot « masse » ses deux acceptions, à la fois quantité de matière et coefficient d'inertie, d'où un embarras considérable pour énoncer l'idée que l'inertie croît avec la vitesse.*²

Ce mystère cache quelque chose de profond, éclairci par Einstein sous le nom de *principe d'équivalence*. On y reviendra quand on abordera sous peu la théorie de la relativité générale.

$M = E/c^2$, la masse d'un corps n'est rien d'autre que la mesure de la quantité d'énergie contenue dans un corps. Si l'on retire toute l'énergie d'un corps, l'on retire toute la masse. Mais une autre question se pose immédiatement aussi : de quelle énergie parle-t-on ?

Est-ce l'énergie cinétique, $E = \frac{1}{2} m\mathbf{v}^2$? Pas si simple, car si on se place dans le référentiel de l'objet, la vitesse par définition est nulle, $\mathbf{v} = \mathbf{0}$, et pourtant le système possède toujours une énergie résiduelle. Il doit plutôt s'agir, pêle-mêle,

- d'une énergie cinétique interne (un corps est globalement au repos quand son centre de gravité ne bouge pas, mais ses composantes peuvent être animées par des vitesses si elles tournent par ex.) :
- d'une énergie potentielle, si le système ou ses composantes sont en interaction sous l'effet d'une certaine force. Un ressort comprimé possède une telle énergie ;
- d'une énergie thermique. Quand on chauffe un corps, on lui apporte de l'énergie qui se retrouve sous la forme d'une agitation microscopique des particules, une forme d'agitation cinétique microscopique.

*$E = \frac{1}{2} m\mathbf{v}^2$ nous dit que si l'on fait varier l'énergie d'un corps par l'un de ses moyens, on fait varier sa masse inerte. Une telle équation traduit bien le concept de masse à partir de celui de l'énergie.*³

S'il est question d'énergie cinétique, son expression en relativité restreinte diffère cependant de son écriture classique. Ce n'est plus $m\mathbf{v}^2/2$ mais $mc^2/(\sqrt{1 - v^2/c^2})$, mais à partir d'elle, on peut retrouver la classique. Comme l'écrit Einstein lui-même,

La [nouvelle] expression tend vers l'infini quand la vitesse v tend vers la vitesse de la lumière, c . La vitesse doit, par conséquent, rester toujours inférieure à c , si grandes que soient les énergies qu'on emploie à l'accélérer. En développant l'expression pour l'énergie cinétique en série, on obtient :

$$mc^2 + m v^2/2 + 3/8 m v^4/c^2 + \dots$$

*Quand $v^2/2$ est petit par rapport à 1, le troisième de ces termes est toujours petit par rapport au second, le seul considéré dans la Mécanique classique. Le premier terme mc^2 ne contient pas la vitesse ; il ne faut donc pas en tenir compte quand il s'agit seulement de savoir comment l'énergie d'un point matériel dépend de la vitesse.*⁴

- Vous n'évoquez pas l'espace de Minkowski qui a modélisé l'espace-temps de la relativité restreinte d'Einstein ?

- J'y arrive. J'aime bien votre rapidité d'esprit, mais laissez-moi souffler.

Hermann Minkowski fut un mathématicien brillant, rapporte-t-on. Il fut le professeur d'Einstein durant ses années à Zurich, mais, plus tard, à propos de l'article d'Einstein sur la relativité restreinte, il dira : *Je n'aurais jamais cru Einstein capable de cela*. Comme l'espace et le temps, la masse et l'énergie, la lucidité et l'aveuglement peuvent être étrangement mêlés. Il est difficile pour un enseignant de préjuger ce qu'est étudiant, apparemment en marge, peut devenir... L'Université ne fut

¹ David Louapre, ScienceEtonnante, *La relativité générale*, 27 sept. 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=E5LvA8FHBxs>

² Jean-Marc Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*, op. cit., Seuil, Paris, 2006, p.58.

³ D. Louapre, ScienceEtonnante, *$E = mc^2$ et le boson de Higgs*, video cit.

⁴ Albert Einstein, *La relativité* [1956], Payot, Paris, 1989, p.56.

pas davantage clairvoyante. *L'espoir d'Einstein de trouver un poste académique dans la même ville de Zurich fut douche par ses professeurs du fait de ses notes médiocres et de conflits personnels (il faut dire qu'il n'en disait pas du bien).* Il finit par obtenir un poste d'employé de l'Office fédéral suisse des brevets...¹

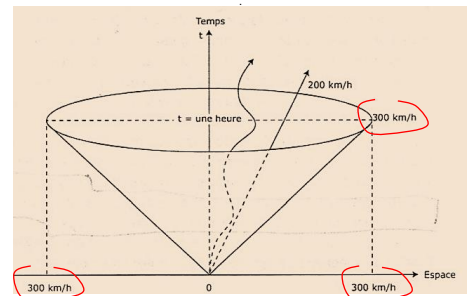
Cela dit, l'idée de Minkowski, comme géométrie sous-jacente de la relativité restreinte, rattrape ô combien la défectuosité de son jugement de professeur. Selon Roger Penrose, *en dépit des superbes intuitions physiques d'Einstein et des contributions fondamentales de Lorentz et de Poincaré, la théorie de la relativité restreinte ne fut complète qu'avec l'idée géniale et fondamentale de Minkowski qu'est l'espace-temps.*²

L'espace de Minkowski est un espace mathématique : 1/ affine (car il omet les notions d'angle et de distance), 2/ pseudo-euclidien (il présente des similitudes avec l'espace euclidien, tout en s'en distinguant par des propriétés distinctes), 3/ à quatre dimensions (trois d'espace et 1 de temps). Voilà une définition qui n'aidera guère le lecteur. Il n'est pas sûr que cette définition soit éclaircie si on ajoute que l'idée de Minkowski fut d'appliquer la transformation de Lorentz à un système de coordonnées tridimensionnel, animé d'un mouvement rectiligne uniforme. Un tel système constitue un référentiel dans lequel la variable temps devient un « temps propre » t , inséparable des autres variables.

Pour en avoir une idée visuelle, simplifions, comme Minkowski le proposa lui-même, cet espace-temps quadridimensionnel en le représentant en 2 D. L'une des coordonnées représentera l'espace doté de trois dimensions, l'autre sera l'axe du temps perpendiculaire à ce dernier. Cette simplification revient à substituer au système traditionnel (O, x,y) le système (O, espace, temps). Soit l'exemple concret d'un commentateur éclairant, dans lequel les vitesses sont largement inférieures à celle de la lumière :

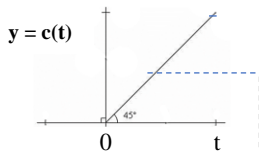
Si vous pilotez un hélicoptère dont la vitesse maximale est de 300 km/h, vous ne pourrez atteindre en une heure, d'où que vous partiez, que les endroits de l'espace-temps qui sont situés dans un rayon de 300 km.

*Cette portion accessible pourra être représentée par un diagramme qui ne peut avoir que la forme d'un cône dont l'enveloppe sera constituée par l'ensemble des trajectoires de l'espace-temps, dans le cas où vous volez constamment à 300 km/h. Si vous volez en dessous de cette vitesse, votre hélicoptère suivra une trajectoire de l'espace-temps qui se situera à l'intérieur du cône (reflétant fidèlement vos changements de vitesse et de direction). Si nous prenons un cas particulier, par ex. le fait de voler constamment à 200 km/h, votre trajectoire sera alors une ligne droite.*³



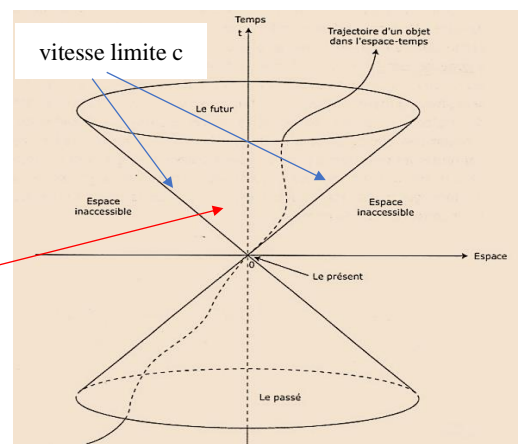
*Remplaçons la vitesse maximale de votre hélicoptère par celle de la lumière. Vous obtiendrez le même cône, mais, avec comme base, un cercle doté d'un rayon fixe de 300.000 km, communément appelé « cône de lumière ». Cette dénomination provient du fait même que les rayons lumineux ne peuvent aller au-delà de ce cône : cette partie sera physiquement inaccessible.*⁴

Dans ce cône, la vitesse de la lumière, 300.000 km/s, ne peut avoir qu'une pente $c = 1$ de la bissectrice.



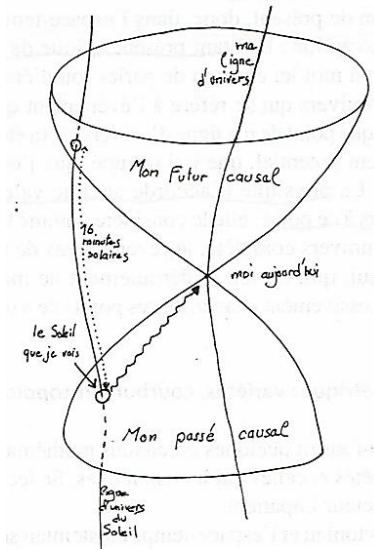
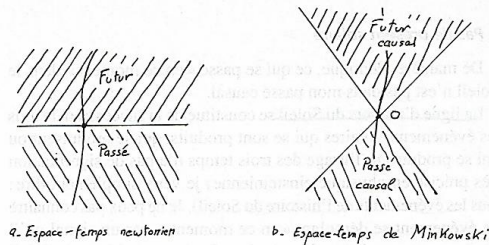
Le temps ne peut pas exister en dehors de ce sablier

On complétera ci-contre le schéma en introduisant, sur une trajectoire, une relation causale entre le passé, le présent et le futur dans l'espace-temps. Impossibilité de remonter le temps.



¹ Denis Le Bihan, *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, Odile Jacob, Paris, 2022, p.21 et 37. L'auteur est médecin et physicien. <http://serge.mehl.free.fr/chrono/Minkowski.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein
² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap.17 : L'espace-temps, p.393.
³ G.L. Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., Eyrolles, IParis, 2009, p.81.
⁴ *Ibid*

Dans l'espace-temps de Minkowski, les rayons lumineux sont des droites. Ils sont donc de courbure nulle. La trajectoire d'un objet dans cet espace peut, par ex., être celle de mon histoire personnelle passée, de mon présent, qui n'appartient qu'à moi, et de mon histoire personnelle future. Je dis bien *mon* passé, *mon* présent, *mon* futur, parce qu'un temps unique n'existe plus. Un temps commun à tous les observateurs a disparu. Il faut dire adieu « au présent » qui unit tout le monde. Contrairement au temps newtonien, entre l'ensemble des événements passés et celui des événements futurs, il n'y a plus une même frontière qui formerait le présent. Au plus, le présent se réduit à un point, à l'instant de ma propre histoire, ou celle de n'importe quel objet, que je désigne, en ce qui me concerne, en parlant.



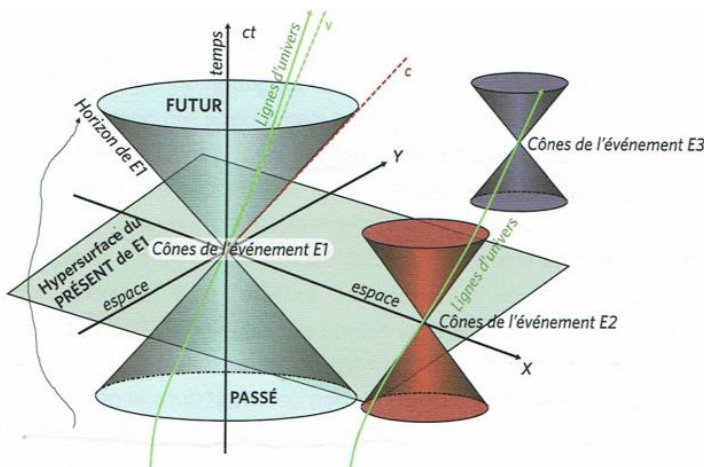
La ligne d'univers du Soleil, par ex., est l'ensemble de tous les événements de l'histoire du Soleil. Mais, « je » ne peux connaître un tel événement se déroulant « en ce moment », car un signal venant du Soleil ne me parviendra que dans 8 mn environ (le Soleil se situe à 8 mn-lumière de la Terre).

Seuls les événements solaires plus anciens que 8 mn sont dans mon passé causal, et seuls les événements solaires qui adviendront dans plus de 8 mn sont dans mon futur causal. La partie qui appartient à mon futur causal commencera dans 8mn aujourd'hui (à partir de ce « *now* » pour moi, j'émet une lumière susceptible d'atteindre le Soleil. D'où une durée propre (du point de vue du Soleil qui avoisine 16 mn (ce serait 0 en physique newtonienne)).¹

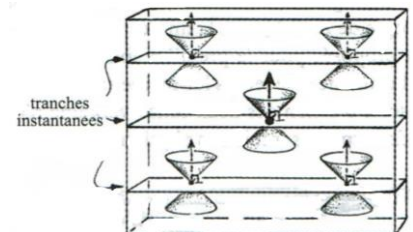
(Sentiment de malaise de certains lecteurs, malgré cette approche pédagogique. Le visage se crispe)

- Il existe quand même des « maintenant » de chacun qui correspondent aux « maintenant » d'autres observateurs, sinon il n'y aurait aucun lien entre les « maintenant » !

- Il n'y a plus de simultanéité absolue des mêmes « maintenant », mais il peut y avoir une simultanéité relative des « maintenant » différents. Sur le diagramme infra de gauche, aucun événement dans la région située à l'extérieur du cône ne peut influencer E ou être influencé par lui, mais peut être simultané à E. Cette région correspond donc au présent causal de E. En effet, les événements qui se produisent simultanément à cet événement ne peuvent pas être physiquement connectés (hypersurface du présent), car cela supposerait une vitesse de propagation infinie. Cette constatation est un point capital montrant que du fait de la vitesse finie de la lumière, l'espace ne peut pas être considéré comme un espace euclidien à trois dimensions où le temps et la simultanéité sont identiques pour tous les points, ce qui correspondrait à des cônes aplatis.²



Sur la fig. ci-contre (←), l'événement E3 peut succéder à l'événement E2. En revanche, aucune ligne d'univers ne peut lier les événements E1 et E2, quoiqu'ils appartiennent à la même « hypersurface du présent » (hypersurface = surface en dimension supérieure ; ex. un plan en 3D)



¹ M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps*, pp.105-110.

² D. Le Bihan, *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, op. cit., pp.40-41.

Mais attention : si l'Univers constitue un feuilletage à 3+1 dimensions, cette représentation n'est pas qu'un simple empilement temporel de sections spatiales d'un *fibré*, dont la variété de base serait l'intervalle de temps, comme pourrait le suggérer la fig. de droite supra. Une telle façon de dessiner reviendrait à réintroduire un temps absolu en découpant la variété en tranches parallèles (ou plans tangents) pour chaque événement, **en respectant une orthogonalité commune qui serait une direction privilégiée en chaque événement.** Cette direction privilégiée nous donnerait un état stationnaire privilégié en chaque événement. Au final, nous aurions perdu le principe de relativité ! avertit Penrose qui a figuré à propos ce dessin erroné.¹ Il faut dire encore « adieu » au *now* absolu !

- ii Les différences de vitesse quant à la compréhension de la volonté générale
- ii Les composantes spatiale et temporelle du droit constitutionnel moderne
- iv Quel sens donné à $E = mc^2$ en dehors de la physique ?

d) S'aventurer, à ses risques et périls, pour en parler en droit constitutionnel

i Mise au point préalable. ii L'entrée en relativité générale

iii Les notions de base à voir ou à revoir

Il existe une manière de calculer, dans la géométrie de Riemann, les distances d'un point à un autre de l'espace. Nous sommes en présence d'une courbure, Son expression mathématique fait intervenir les coefficients d'une métrique, g . Un espace de Riemann est entièrement déterminé par la connaissance de cette métrique dont les coefficients ne sont pas constants, la géodésique riemannienne n'étant pas une droite au sens habituel. Entrent donc en scène les dérivées premières et secondes des coefficients qui changent avec l'endroit.

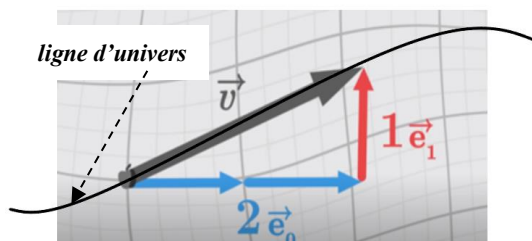
(§68
1/
a)iii)

Les coefficients sont rassemblés dans un tableau de nombres, une matrice, en l'occurrence un *tenseur* qui mesure la déviation exacte des vecteurs tangents sur l'espace courbe en question lors d'un déplacement. Quand on connaît la métrique et que l'on peut calculer les distances, on peut retrouver les chemins les plus courts et reconstruire la forme des trajectoires, les géodésiques sur lesquelles se déplacent tous les objets dans l'univers à la vitesse de la lumière :

Les lignes d'univers de n'importe quel corps a tendance à tracer une ligne « droite » à travers les différentes dimensions de l'espace-temps. Cette propriété provient du caractère symétrique d'une telle trajectoire, qui n'a aucune raison de tourner dans un sens plutôt que dans un autre. Dès lors qu'on connaît sa vitesse à un instant, il suffit de transporter la flèche du temps le long d'elle-même pour former petit à petit le mouvement de l'objet. Sur la géodésique ; le vecteur vitesse ne tourne donc pas ; sa dérivée par rapport à son temps propre τ est un vecteur nul : $d\mathbf{v}/d\tau = \mathbf{0}$.²

Géodésique

Evoluant à la vitesse de la lumière, le temps propre d'un objet est la distance qu'il parcourt dans l'espace-temps. En l'espace d'une seconde de temps propre, l'objet se déplace d'une seconde-lumière. L'on sait que le vecteur vitesse peut se décomposer, en chaque point de la ligne d'univers (par ex. d'un satellite), en vecteurs temporel (la flèche rouge) et spatial (la bleue).³



La valeur d'une composante (le vecteur multiplié par son vecteur de base) mesure la vitesse à laquelle augmente la coordonnée associée au cours du temps propre.

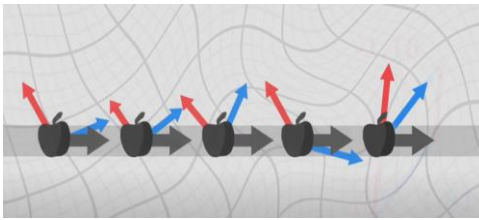
Le vecteur vitesse est la somme de ses composantes, multipliées par leurs vecteurs de base respectifs. Ici : $\mathbf{v} = 2 \mathbf{e}_0 + 1 \mathbf{e}_1$.

¹ M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps*, pp.134-135 ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., chap.17, p.393

² Alessandro Roussel, *Les mathématiques de la relativité générale, 3/8 : Géodésiques*, ScienceClic, 20 avril 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=J3FYIgiVJuE>

³ A. Roussel, *Relativité générale, 1/8 : Vitesse spatio-temporelle*, ScienceClic, 13 avril. Sur YouTube aussi.

Les vecteurs de base peuvent varier à différents emplacements de la trajectoire, car la grille, i.e. le système de coordonnées choisi, n'est pas nécessairement régulière comme on le voit sur le fond gris de la *fig. supra*. Bien que le vecteur vitesse reste le même, ses composantes sur la grille vont également varier au fur et à mesure que se déplace l'objet considéré (une pomme se déplaçant dans l'univers par ex.). **Les variations des vecteurs de base ne dépendent que de la grille elle-même.** En combinant la variation des composantes du vecteur vitesse et la variation des vecteurs de base tout au long de la trajectoire, on aboutit à une expression qui comporte un certain nombre de dimensions traduisant les changements de la grille le long des coordonnées. Ces nombres sont **les symboles de Christoffel, Γ** .



Les symboles de Christoffel contiennent des informations sur la variation du système de coordonnées d'un point à un autre.

Ils symbolisent une **connexion métrique** qui permet d'évaluer l'angle ou l'évolution d'un champ de vecteurs en prenant en compte ses modifications intrinsèques et celle du système de coordonnées.¹ Selon Herman Weyl, *les composantes de la connexion métrique sont les symboles de Christoffel*.

] La notion de **connexion** a été entrevue à plusieurs reprises, notamment sur une sphère sans le dire (revoir, dans ce §69, les diagrammes en 1/a)-i). Mais il ne faut pas confondre *connexion métrique* et *connexion affine* qui relie, des espaces tangents, comme des plans tangents sur une sphère. La connexion affine ne définit pas une métrique ; ce n'est pas un tenseur. La notion de connexion est liée à l'idée de **transport parallèle** d'un vecteur constant le long d'une trajectoire (par ex. un méridien). Un tel transport requiert en effet une connexion. **Un transport parallèle n'est pas autre chose qu'une propagation sans déformation. [...] Les composantes d'un vecteur quelconque ne sont pas altérées quand ce vecteur subit un déplacement parallèle infinitésimal.**²

Le vecteur ne change pas de direction en restant parallèle à lui-même, comme sur *une ligne géodésique qui possède la propriété intégrale que chacune de ses portions est la plus courte ligne joint son origine à son extrémité. En sus, elle possède la propriété différentielle de conserver toujours la même direction.* Comme le mouvement géodésique est celui d'un objet, libre de toute autre force que la gravitation, H. Weyl en vient à dire, dans le même style, que *la connexion affine n'est que le champ de gravitation*.

[La géodésique en fait ne minimise pas toujours le trajet entre deux points ; elle l'extrémalise plutôt ; ce peut être un minimum ou maximum local comme pour le principe du moindre action, étudié au §68.)³

Les géodésiques sont donc les courbes dont le vecteur vitesse est transporté parallèlement à lui-même (**d'une fibre à l'autre dans un fibré**), et on appellera la quantité d'accélération de ce vecteur *la dérivée covariante du vecteur vitesse de la géodésique le long de lui-même*. Cette dérivée de la dérivée est nulle, exprimant le fait que la même mesure est appliquée en tout point d'une variété ou hypersurface lisse. Les vecteurs sont équipollents (parallèles, de même sens et de même longueur). Le champ est uniforme. Il n'est pas besoin de dériver le long d'une géodésique. A la différence d'une dérivée usuelle, **la dérivée covariante prend en compte la courbure** dans l'espace-temps de la relativité générale en transportant un vecteur d'un espace tangent à un autre en étant associée à une connexion.

*Les dérivées covariantes de la courbure sont les dérivées modifiées de la courbure.*⁴

(Question en raison d'une incompréhension)

- La dérivée covariante est-elle toujours nulle ? On peut imaginer des *highly-varying curvatures*...

¹ *Ibid.* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Symboles_de_Christoffel ; Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, op. cit., p.114.

² Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, op. cit., p.97 et 119.

³ *Ibid.*, p.111. Hermann Weyl préfère pour cette raison qualifier la géodésique de *courbe de longueur stationnaire* (p.117).

⁴ https://dournac.org/sciences/tensor_calculus/section24.html ; Jean-Pierre Bourguignon, *Transport parallèle et connexions en géométrie et physique*, https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/geometrie_topologie_M2/article_bourguignon.pdf

- Elle est toujours nulle sur une géodésique, car, par définition, si vous voulez qu'on entre un peu dans le détail, la dérivée covariante est toujours perpendiculaire au plan tangent le long d'une géodésique. Autrement, le produit scalaire du vecteur tangent et du vecteur normal est nul. Mais, comme vous le pressentez, toutes les trajectoires ne sont pas des géodésiques. Il n'est pas besoin d'imaginer des (hyper)surfaces très tordues. Pensez à la sphère. Les méridiens sont des grands cercles assimilables à des géodésiques, mais les parallèles, en dehors de l'équateur, ne le sont pas. La dérivée covariante ne sera pas nulle les concernant, ce qui ne les empêche pas de concevoir une autre forme de connexion.

(retour au transport)

Voir, infra, l'écart créé par le transport parallèle dans un espace courbe. Le transport parallèle le long d'une courbe fermée ne laisse pas invariant un vecteur si la courbe n'est pas plane. A la différence d'une connexion affine, la dérivée covariante, dite aussi *dérivée d'un tenseur*, peut être décrite comme un tenseur dans un système de coordonnées donné, mais ce n'est pas un tenseur parce qu'elle n'est pas invariante par changement de coordonnées...¹

Soit un vecteur que l'on déplace gardant le vecteur dans la même direction de proche en proche le long d'une courbe fermée, comme une géodésique. Le vecteur retourne au point de départ.

Les deux vecteurs sont en général différents, sauf dans un espace plat comme celui de Minkowski. La différence entre les deux est exprimée par la connexion.



Pour être sûr que la notion de *connexion* soit bien comprise. On saisira visuellement que *la connexion exprime l'évolution d'un champ de vecteurs dans une direction particulière. Ou bien de façon équivalente, l'évolution d'un vecteur déplacé de façon continue le long d'une géodésique par rapport au déplacement parallèle. Ou encore, la connexion mesure la différence (localement) entre un champ de vecteurs quelconque et un champ de vecteurs transportés parallèlement.*²

Sur une surface courbe, le transport parallèle aboutit à créer, via une connexion, un décalage.

Les symboles de Christoffel sont un cas particulier de connexion en relativité générale (la connexion de Levi-Civita). Elle permet de passer d'un système de coordonnées curvilignes à un autre. Elle assure le déplacement, de manière « lisse » dans les points, entre les bases des espaces vectoriels tangents.³

Il est inutile de dire que nous nous n'avons pas besoin d'utiliser dans l'étude du droit ces symboles de Christoffel qui mesurent les dérivées partielles des vecteurs de base (il est question de *dérivées*, ou de variations infiniment petites, du fait d'un déplacement). On retiendra simplement l'idée que, malgré ces multiples variations, la trajectoire demeure parfaitement « droite », telle une géodésique qui pourrait être celle d'un avion allant de Paris à New York au-dessus de la sphère terrestre... Ce sont seulement les coordonnées sphériques qui varient ; leurs axes ne représentent pas les lignes droites sur la sphère. Les symboles de Christoffel mesurent l'écartement des coordonnées par rapport à ces lignes d'univers.

Ainsi, à l'aide des symboles de Christoffel, on est capable d'écrire *l'équation des géodésiques qui permet de calculer pour chaque composante de la vitesse son rythme d'évolution à mesure que s'écoule le temps propre.*⁴ L'équation des géodésiques décrit le chemin le plus court entre deux événements.

Métrie

¹ <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Derivee-covariante.html>

² <https://www.naturelovesmath.com/physique-mathematique/equation-champ-einstein/>. Nous soulignons.

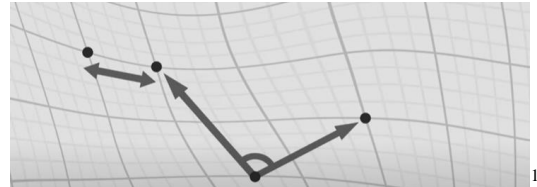
³ <https://forums.futura-sciences.com/physique/605704-symbole-de-christoffel.html>

⁴ Alessandro Roussel, *Les mathématiques de la relativité générale*, 3/8 : *Géodésiques*, video cit.

Jusqu'ici, on a défini la notion de temps propre, un temps possédant sa propre graduation, pour interpréter la ligne d'univers d'un objet comme un mouvement dans l'espace-temps. On a acquis l'espoir de prédire la trajectoire d'un tel objet qui se déplace sur sa ligne d'univers, à condition de connaître les symboles de Christoffel qui prennent en compte de la variation des vecteurs de base. Ces vecteurs permettent de mesurer les composantes temporelles et spatiales du vecteur vitesse de l'objet.

Cependant, un problème persiste : les coordonnées de la grille servant à repérer la position des objets (i.e. les points-événements de l'univers physique formant un continuum à 4 dimensions) ne donnent aucune information quant aux longueurs, angles réels, et aux durées propres qui séparent les objets.

En effet, le filet à mailles curvilignes, qui recouvre une surface non euclidienne (riemannienne, ou pseudo-riemannienne, à cause de l'espace-temps) comporte de multiples cases, **mais une case ne représente pas partout la même distance, ni même la même orientation ou angle.**

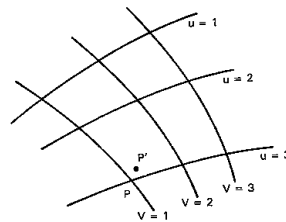


Notez que ce ne sont pas les lignes du quadrillage qui sont déformées, mais l'espace-temps lui-même, en rappelant 1/que la gravité est une déformation de l'espace-temps, que celle-ci est d'autant plus importante que le champ gravitationnel est intense, et donc 3/ que la masse qui produit la déformation de l'espace-temps est importante. Pour Einstein, le tenseur métrique (lorentzien puisque nous sommes dans l'espace-temps) sert de **potentiel de gravitation**. Ce sont les inhomogénéités du champ de gravitation qui accélèrent les particules.²

A partir des coordonnées de deux points, on désire exprimer la distance qui les sépare sur une surface non euclidienne, telle une sphère ou un ellipsoïde. Par chaque point de cette surface, passe une courbe u , et une seule, et une courbe v , et une seule. Les courbes u ne se coupent pas, ni les courbes v . Le long d'une courbe $v = cte$, seul u varie. Chaque point de la surface sera repéré par une valeur de u et une valeur de v qui sont les coordonnées de Gauss de ce point. Ainsi, sur la surface infra, les coordonnées de P son $u = 3, v = 1$, et ceux du pont P', infiniment voisin, sont $u + du, v + dv$, du et dv étant des quantités très petites.

Pour calculer la distance, on ne peut plus faire appel au théorème de Pythagore qui somme les carrés des écarts $(ds)^2 = du^2 + dv^2$. Ce théorème qui n'est vrai que si les cases de la grille forment un repère orthonormé, i.e. un repère doté d'une grille avec des carrés comme unités d'aire.

Il faut trouver une expression plus générale qui fonctionne quelle que soit la forme des cases. L'intervalle élémentaire (ou encore **la métrique**, g) doit être mesuré par la règle de Gauss, d'après laquelle $(ds)^2 = g_{11}du^2 + 2g_{12}dudv + g_{22}dv^2$, les quantités étant, en général, fonction de u et de v .



	du	dv
du	g_{00}	g_{01}
dv	g_{10}	g_{11}

Un tableau des coefficients sous forme de matrice décompose et éclaire cette nouvelle expression.³

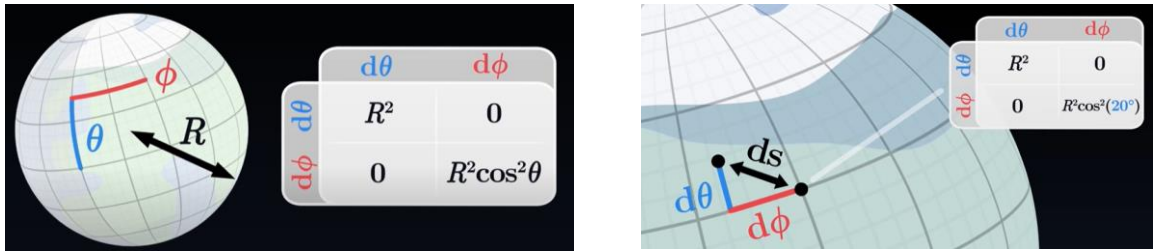
Bernhard Riemann généralisa la formule de Gauss, applicable seulement à deux dimensions, à un espace courbe à n dimensions. Chaque paramètre de Gauss est généralisé par $g_{11}, g_{12}, g_{23}, g_{34}$, soit g_{ij} (avec i et j variant de 1 à 4).⁴

Tel est le **tenseur métrique** (ou plus simplement la métrique) qui permet d'exprimer la norme du vecteur vitesse en relativité générale en utilisant la formule $(ds)^2 = g_{\mu\nu} dx^\mu dx^\nu$. Pour ce faire, on remplace les écarts des coordonnées par les composantes temporel et spatial du vecteur vitesse, soit $||\mathbf{v}'||^2 = g_{\mu\nu} v^\mu v^\nu$. En se souvenant que la norme de la vitesse est toujours égale à celle de la lumière, on obtient l'équation plus précise : $c^2 = g_{\mu\nu} v^\mu v^\nu$.

La variation du tenseur métrique (les dérivées le long des coordonnées) fournit une information nécessaire pour exprimer les coefficients de Christoffel. Le lecteur qui veut connaître la formule la

¹ A. Roussel, *Relativité générale, 4/8 : Métrique, ScienceClic, 27 avril 2019*, <https://www.youtube.com/watch?v=NVOEnu2X71s>
² Jean-Pierre Bourguignon, *Transport parallèle et connexions en géométrie et physique*, art. cit.
³ <https://couleur-science.eu/?d=564f9d--comprendre-la-gravitation-en-relativite-generale> ; S. Mavridès, *La relativité*, op. cit., pp.111-112.
⁴ G.L. Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., Eyrolles, Paris, 2009, p.92

trouvera dans les livres spécialisés. Qu'il sache cependant que cette formule est simplifiée en choisissant le bon système de coordonnées, celui dont les axes sont perpendiculaires entre eux comme les parallèles et les méridiens sur la surface du globe terrestre. La latitude, $d\theta$ (ex. 20°) et la longitude, $d\phi$, aident à calculer le tenseur métrique en n'importe quel point de la sphère de rayon R .¹



*La connexion respecte la métrique riemannienne., ce qui signifie que le transport parallèle conserve l'orthogonalité définie par la métrique. Si deux vecteurs sont orthogonaux pour la métrique choisie, alors les déplacer sur la surface par transport parallèle conservera leur orthogonalité.*²

Le tenseur métrique ne donne accès qu'à de très petites distances. Pour les grandes, il faut calculer le tenseur métrique à plusieurs endroits (via une intégrale d'une infinité de petites distances, $S = \int ds$), car la forme des cases peut, on l'a dit, varier le long du trajet que l'on souhaite mesurer. Il suffit d'additionner chaque composant du tableau, multipliée par les écarts des coordonnées pour évaluer $(ds)^2$.



Le tenseur métrique n'est pas le même partout sur la sphère ; il dépend en particulier de la coordonnée de latitude dans un espace-temps vide comme celui de Minkowski (par ex. le tenseur métrique un satellite perdu dans le vide dépend pas des coordonnées ; il est le même sur toute la grille.= L'espace-temps de Minkowski est plat. Il ne présente aucune courbure. La géométrie demeure *ne varietur*. Deux objets qui se déplacent, de façon parallèle, ne vont jamais se rencontrer,



En particulier, comme le tenseur métrique ne varie pas sur la grille, tous ses dérivées sont nulles, ainsi que tous les symboles de Christoffel. Les composantes du satellite ne variant pas, le satellite va se déplacer de façon constante à travers ses coordonnées.

Telle est la métrique de Minkowski. *La présence du -1 dans la métrique rappelle que les dimensions de d'espace t de temps sont fondamentalement opposées.*³

Le tenseur métrique, g , permet ainsi de déterminer la distance entre deux points de l'espace, même lorsque celui-ci est courbe, mais **localement, la façon de mesurer cette distance varie**. Alors qu'en géométrie euclidienne, la métrique ne dépend que du point particulier considéré, et que l'on peut travailler avec un étalon universel (cf. le théorème de Pythagore), **le tenseur métrique définit une sorte d'étalon infinitésimal et local de l'espace**. [...] *Dans le cadre de la relativité, l'espace inclut une dimension temporelle, ce qui rend la métrique particulière ; on parle parfois de pseudo-métrique.*⁴

*Dans les coordonnées géodésiques, la métrique riemannienne est osculatrice à la métrique euclidienne.*⁵

¹ A. Roussel, *Relativité générale*, 4/8 : Métrique, video cit.
² <https://www.naturelovesmath.com/physique-mathematique/equation-champ-einstein/>
³ *Ibid.*
⁴ Daniel Juste,s, « Des solutions remarquables de l'équation d'Einstein », in Tangente, *Les équation de la physique moderne*, edit. POLLE, Paris, 2020, p.87-88. Nous soulignons.
⁵ Jean-Pierre Bourguignon, *Transport parallèle et connexions en géométrie et physique*, art. cit.

C'est à partir des propriétés de la métrique, qui mesure, répétons-le, les distances, les angles et les durées dans l'espace-temps, que se définit la courbure de cet espace-temps. La courbure en découle.

Courbure

Jusqu'ici nous n'avons fait aucune supposition quant à la forme de l'espace-temps. Par commodité, nous nous sommes contentés de l'imaginer comme un plan. Or, comme il vient d'être vu en évoquant la sphère, **la grille d'analyse de l'espace-temps peut faire l'objet d'une déformation**. Comme l'écrivirent Einstein et Infeld, à l'adresse du grand public, *chacun sait [sur la sphère terrestre] que la longitude 0° à 10° sur l'Equateur n'est pas la même chose que celle de 0° à 10° près du pôle Nord*.

Nous quittons donc l'espace-temps sans courbure de la relativité restreinte en compagnie encore d'Einstein qui continue de faire appel à des images intuitives pour se faire comprendre. Avec lui, nous quittons concrètement, la construction urbanistique des rues et des avenues à l'américaine pour celle plus variée des rues et avenues d'une ville européenne qui ne sont guère droites et équidistantes.

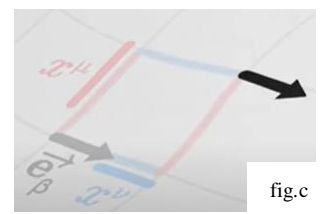
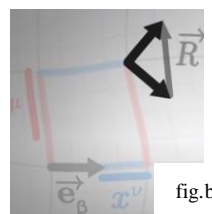
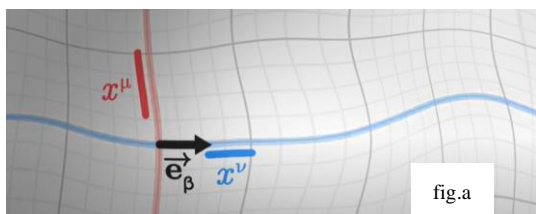
Nous ne pouvons pas, dans la théorie de la relativité générale, nous servir de la structure de barres parallèles et perpendiculaires les unes aux autres et d'horloges synchronisées, comme le système de coordonnées d'inertie de la théorie de la relativité restreinte [...] Les mesures réelles ; qui exigent des règles rigides et synchronisées, ne peuvent être effectuées que dans les systèmes d'inertie locaux.¹

Dans un système de coordonnées arbitraire, c'est autre chose. La courbure se présente sous la forme d'une grille déformée. Comme nous l'avons observé sur la sphère en effectuant un transport parallèle, le chemin que suit, sur une surface courbe, le vecteur influence plus ou moins son orientation finale.

(§68
1/
a)iii)

Nous avons déjà dit des choses sur la courbure. Pour en avoir une idée plus précise, mathématisons davantage, mais sans excès son concept au regard de notre objectif d'étude en droit constitutionnel.

Sur une surface courbée, choisissons un des vecteurs de base, e_β , et deux coordonnées, μ et ν , le long desquelles on déplace le vecteur. (fig.a) Ces coordonnées peuvent être les mêmes ou différentes. Comme sur une sphère au moyen du transport parallèle, on obtient un vecteur R qui mesure la différence entre deux images. (fig.b). Si la surface avait été plate, $R = 0$, soit une seule image (fig.c)



Le vecteur R s'exprime comme la différence entre deux vecteurs, dérivés deux fois, puisque, en le déplaçant, on fait varier le vecteur initial,

- d'une part, le long des coordonnées μ puis ν (le vecteur de base e_β , suit parallèlement la direction de μ puis de ν),

(d'autre part, le long des coordonnées ν puis μ le vecteur de base e_β , suit parallèlement la direction de ν puis de μ).

Nous obtenons une certaine expression algébrique combinant les variations des composantes et celles des vecteurs de base (on prend aussi en compte l'autre vecteur de base, e_α). Dans la même expression, nous décomposons les vecteurs de base en symboles de Christoffel, sachant que ces coefficients mesurent les variations des vecteurs de base qui traduisent les changements de la grille le long des coordonnées. (voir dessus *Géodésiques*).

¹ Einstein, Infeld, *L'évolution des idées en physique* [1936], op. cit., Flammarion, Paris, pp.220-221.

En opérant ainsi pour chaque combinaison de vecteurs et de coordonnées (Il y en a $4 \times 4 = 16$), nous finissons par construire **le tenseur de courbure de Riemann** qui caractérise entièrement la courbure d'une surface dans toutes les directions.¹ *Le tenseur de Riemann donne tous les courbures sectionnelles, et mesure la courbure comparant les vecteurs tangents (via le transport parallèle).*

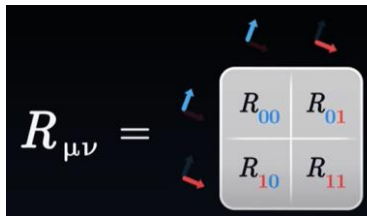
Cf. exemples de courbure sectionnelle. *Each measure convexity and concavity in a specific direction.*²



Comprenons ce que signifie, en définitive, la courbure. Il y a le sens géométrique, et il y a le sens physique. Pour le dire plus clairement : *Géométriquement, la courbure exprime la « forme » de l'espace-temps. Elle est exprimée par un objet mathématique que l'on appelle le tenseur de courbure. Sa valeur varie en général d'un point à un autre. Physiquement, elle représente le champ de gravitation.*³ Le tenseur de courbure (de Riemann) permet de calculer notamment l'accélération relative entre deux géodésiques « très proches » qui sont, au départ, parallèles.

Le tenseur de Riemann est l'outil le plus complet pour décrire une géométrie courbe. Il s'exprime lui-même au moyen des symboles de Christoffel et il fait intervenir des dérivées partielles secondes continues des éléments du tenseur métrique (qui dit dérivées secondes, dit physiquement accélérations locales). Cet outil est, cependant, très lourd à manipuler (dans un vrai espace-temps à 4 D, ce tenseur possède 256 composantes ...). Pour simplifier les calculs, on recourt au **tenseur de Ricci** qui se présente comme un tableau avec une ligne et une colonne pour chacune des coordonnées.⁴

(§68
1/
a)iii)



La simplification consiste à recourir à **des moyennes directionnelles**. Le tenseur de Ricci donne la moyenne des courbures sectionnelles dans une direction déterminée. Cette déformation de l'espace-temps fait penser à **une variation du laplacien, - une moyenne des voisins...**, - propageant par ex. la chaleur dans l'espace.

Le tenseur de Ricci est d'ailleurs considéré comme le **laplacien du tenseur métrique** riemanien, g , traduisant la courbure de l'espace-temps. On rencontre même parfois, dans la littérature scientifique, l'expression de *tenseur laplacien*.

(rappel)

Le **laplacien**, est l'opérateur différentiel, défini par l'application de l'opérateur gradient ∇f (vecteur composé de dérivées partielles), suivie de l'application de l'opérateur divergence qui additionne ces dérivées partielles. Intuitivement, **il combine et relie la description statique d'un champ (décrit par son gradient) aux effets dynamiques (la divergence) de ce champ dans l'espace et le temps.**

$$\Delta\phi = \vec{\nabla}^2 \phi = \vec{\nabla} \cdot (\vec{\nabla}\phi) = \text{div}\left(\overrightarrow{\text{grad}} \phi\right)$$

En somme, le laplacien est la divergence du gradient. Il donne une information sur la courbure locale en précisant combien elle diverge d'un plan.. Le laplacien est nul, ou assez petit, lorsque la fonction varie sans à-coup. Il n'est pas inutile de rappeler que, *physiquement, le laplacien mesure la différence entre la valeur de la fonction en un point, et sa moyenne autour de ce point. Les fonctions dont le laplacien est nul sont dites harmoniques : la moyenne autour d'un point vaut la valeur en ce point.*⁵

(§47
2/iv)

¹ A. Roussel, *Relativité générale, 5/8 : Courbure*, 18 mai 2019, , https://www.youtube.com/watch?v=_iZ9cl0CCA8

² <https://www.naturelovesmath.com/physique-mathematique/equation-champ-einstein/> ; <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/3d-analyst/how-surface-parameters-works.htm>

³ Marc- Lachizèze-Rey, *Voyager dans le temps.*, op0 cit., p.92

⁴ Cécile Huneau, « Les énigmes de la relativité générale », op. cit., p.84 ; A . Roussel, *Relativité générale, 5/8 : Courbure*, video cit.

⁵ Cécile Huneau, « Les énigmes de la relativité générale », in Tangente, *Les équations de la physique moderne*, n°HS 71, juillet 2019, p.18 ; Peter Topping, *Lectures on the Ricci flow*, March 9, 2006, <https://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=/1/laplacien.html> https://homepages.warwick.ac.uk/~maseq/topping_RF_mar06.pdf ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Opérateur_laplacien ;

(retour au tenseur de Ricci)

Sachant que l'espace-temps n'est pas tant un plan qu'un volume que déforment des masses à l'intérieur, on considère, toujours de façon intuitive, que **le tenseur de Ricci mesure la variation de volume de la surface lorsqu'on se déplace le long de sa courbure.**



The Ricci tensor represents how a volume in a curved space differs from a volume in Euclidean space.

In particular, the Ricci tensor measures how a volume between geodesics changes due to curvature.¹

Sur une sphère par ex., le volume que renferment deux géodésiques parallèles va diminuer dès lors que l'on se déplace sur la surface. (fig.a,b,c) Les différentes composantes du tenseur de Ricci mesurent les variations de volume selon les différentes directions. (fig.d). Mais, dans le cas d'une géométrie régulière comme la sphère, la courbure est la même dans toutes les directions en raison des plans de symétrie (la sphère est invariante par rotation par rapport au centre). On peut alors décrire la courbure par un seul nombre, la **courbure scalaire**, qui caractérise la courbure selon toutes les directions.



fig.a

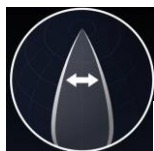


fig.b

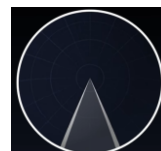


fig.c



fig.d

Résumons ce qui advient sur une sphère. Le tenseur métrique n'est pas le même partout ; il dépend en particulier de la coordonnée de la latitude. La déformation de l'espace-temps se propage. Deux géodésiques ont tendance à se rapprocher ou à s'éloigner. Enfin, la courbure scalaire est d'autant plus faible que le rayon de la sphère augmente, car plus la sphère est grande, plus sa surface est plate.²

Un espace-temps qui devient plat est décrit par la métrique de Minkowski. Cet espace plat, i.e. sans courbure, est un espace vide, sans masse. Les composantes du tenseur métrique ne dépendent plus des coordonnées ; elles ne varient pas sur la grille considérée. Par conséquent, leurs dérivées sont nulles, ce qui implique que les coefficients de Christoffel le sont aussi. Les tenseurs de Riemann, de Ricci et la courbure scalaire valent tous zéro comme la masse qui vaut 0 si elle devait être considérée. Des objets qui se déplacent dans un tel espace-temps de façon parallèle ne vont jamais se rencontrer.

Il s'avère, toutefois, que l'espace-temps de Minkowski est un cas particulier de la relativité générale. Le principe de relativité restreinte, qui le caractérise, demeure, mais ce principe doit se conjuguer avec l'idée d'un espace-temps gauchi ou recourbé par les masses qu'il contient (planètes, étoiles, etc.). Ce fait est par ex. patent pour une planète comme Mercure la plus proche du Soleil. Bien qu'elle soit la moins massive du système solaire, l'excentricité de son orbite elliptique est la plus élevée dans ce système si on la compare à une orbite circulaire.³ Le tenseur de Ricci annonçait la nouvelle en décrivant la déformation de l'espace-temps, de son volume, due au champ de gravitation.

Nous avons déjà quitté la cinématique avec le tenseur de Ricci qui incarne et manifeste la dynamique.

L'équation d'Einstein

Depuis la relativité restreinte, la gravitation, incorporée à la géométrie de l'espace-temps, n'est plus une force extérieure comme chez Newton. *Elle a désormais un support bien défini : la courbure même de l'espace-temps. Celle-ci joue le rôle de l'insaisissable éther gravitationnel de Newton. Mieux*

¹ A. Roussel, *Relativité générale, 5/8 : Courbure*, video cit. ; *The Ricci Tensor: A Complete Guide With Examples*. Sur internet.

² A. Roussel, *Relativité générale, 5/8 : Courbure*, video cit.

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Mercure_\(planète\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mercure_(planète))

encore, la gravitation s'identifie à cette courbure : ainsi, les planètes en orbite autour du Soleil ne font que suivre la courbure qu'il engendre.

On ne parle plus ainsi d'interaction à distance, et encore moins d'interaction à distance instantanée, car ne n'est ni le temps, ni l'espace qui sont absolus, mais la vitesse limite de la lumière, c . *Un objet (comme le Soleil) déforme l'espace-temps autour de lui. Cette déformation se propage (à la vitesse c), [...] Plusieurs objets, placés au même endroit, éprouvent la même déformation de l'espace-temps.*¹

Avant même Einstein, des notions, préparant la théorie de la relativité générale, avaient été pressenties par des précurseurs comme Poisson, au début du XIX^e siècle et Clifford vers la fin du même siècle.

(§54
Ann.V)

On a déjà parlé de Siméon Poisson qui avait élaboré, en France, à partir des lois de Newton, une relation entre les variations spatiales d'un champ gravitationnel et la masse d'un corps qui en était l'origine. Poisson devinait l'équation : **courbure = masse**, mais, à la différence d'Einstein, son équation algébrique supposait une perturbation instantanée. Le temps (et la simultanéité) demeurerait absolu.

En Angleterre, William Clifford eut également une prémonition de la relativité générale. Sensible aux lignes de force magnétique de Faraday, il développa l'idée d'un possible *curvature of space*, suggérant *that matter is only a manifestation of curvature in a space-time manifold*.

Dans son livre sur la relativité restreinte et générale, Hermann Weyl, au XX^e siècle, a cru bon de lui rendre hommage en écrivant, dans les mêmes termes, que *Faraday avait exprimé clairement l'hypothèse que le champ ne postule pas la matière, mais qu'au contraire la matière se réduisait à des singularités du champ*. Et d'ajouter : Clifford exprimera la même idée dans la *Fornightly Review* : « *The theory of space-curvature hints a possibility of describing matter and motion in terms of extension only* ». ²

Si Clifford évoque explicitement **the bending of space**, assorti d'irrégularités, dû à la présence d'une masse, des connaisseurs répliquèrent que sa prescience connut aussi des limites en restant trop dans la généralité pour être prédictive. Dans l'algèbre de Clifford, on y retrouve pourtant des notions de courbure et de transport parallèle. Clifford s'appuyait sur les résultats de Riemann.

Nous avons assisté en Angleterre, le 6 juin 1995, à une conférence au Rutherford College de l'Université du Kent à Canterbury, intitulé *A celebration of two lives, Willima and Lucy Clifford*, le Au cours de cette journée, Roger Penrose est intervenu, diagrammes à l'appui...

En arrière-fond de l'espace-temps, à l'origine même de sa courbure, il y aurait donc le contenu matériel (et énergétique) de l'univers qui en déterminerait les propriétés. Mais comment relier la quantité de courbure à la quantité de matière qui courbe l'espace-temps ? Plus il y a de la matière, plus il y a de la gravité, plus il doit y avoir de la courbure. On a toujours envie d'écrire une équation du genre courbure = masse, en imaginant a priori une relation d'influence proportionnelle entre masse et courbure. Plus la déformation est forte, en présence par ex. d'un astre massif, plus on s'éloigne du plan euclidien

Après moult tâtonnements, Einstein est parvenu à concevoir une équation plus compliquée Schématiquement, $G = T$, où G désigne le tenseur dit d'Einstein, reposant sur une métrique, et T , le tenseur énergie-impulsion, impliquant la masse et l'énergie et leurs flux respectifs. L'équation d'Einstein réussit à fixer la manière dont la courbure dépend du contenu en matière de l'espace-temps. Cette équation prend la forme suivante :

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R + \Lambda g_{\mu\nu} = \kappa T_{\mu\nu} \quad 3$$

¹ M. Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps. La nouvelle physique*, op. cit., p.121 ; *Einstein à la plage*, op. cit., pp55-56

² *William Kingdom Clifford, The unseen universe, in Lectures and essays [1901], Ulan Press, 1923, p.283 et290 ;*

https://en.wikipedia.org/wiki/William_Kingdon_Clifford; Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, op. cit., p.111 et 147.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Equation_d'Einstein

où $R_{\mu\nu}$ est le tenseur de Ricci, R la courbure scalaire, $g_{\mu\nu}$ le tenseur métrique de signature (+,-,-,-), Δ la constante cosmologique, $T_{\mu\nu}$ le tenseur énergie-impulsion, et K la constante gravitationnelle d'Einstein, valant $8\pi G/c$, qui détermine l'intensité de la gravitation de l'univers.⁴ Dans cette équation, le tenseur d'Einstein est très compliqué, car c'est une fonction non linéaire de la métrique, du fait que le tenseur de Ricci et la courbure scalaire en dépendent.

(§62^{bis}
3/
b)-i)

L'équation d'Einstein met en équilibre la structure géométrique et la répartition de la matière et d'énergie au sein de l'espace-temps. Les parties constitutives de cette équation [les équations d'Einstein] sont des tenseurs dont on peut prendre les formes contra- ou covariantes de la métrique choisie
[...] Les équations d'Einstein font partie des équations aux dérivées partielles non linéaires, tout comme les équations de Navier-Stokes. **Le caractère non linéaire implique que des perturbations tout à fait régulières peuvent conduire à la formation de singularités** [celles par ex. cachées à l'intérieur d'un « trou noir »].¹

Ici encore, il faut se méfier de l'adage : *post hoc, ergo propter hoc*, i.e. à la suite de cela, donc à cause de cela. Autant il faut ajouter un terme intermédiaire, la courbure ou la déformation de l'espace-temps, entre un objet et sa trajectoire, autant il ne faut pas non plus ignorer la dialectique de va-et-vient entre la courbure de l'espace-temps et le contenu de l'univers

En effet, les deux côtés de l'égalité d'Einstein sont intimement liés.

Le contenu de l'univers va influencer la courbure de l'espace-temps, et, réciproquement, la courbure de l'espace-temps va, à son tour, influencer le mouvement et l'évolution des astres [des planètes comme la Terre autour du Soleil, ou des astres comme le Soleil].²



On comprend que résoudre une telle équation soit pratiquement impossible sans faire des approximations numériques et des simulations. Il existe cependant des solutions exactes dans le cadre de certaines métriques riemanniennes. Il faut choisir la bonne, comme il faut, en relativité générale, avoir la "bonne" connexion, qui conserve la courbure, en la transportant parallèlement (la courbure de la variété riemannienne se définit à partir d'elle).

(Sur la bonne métrique : il n'y en a pas qu'une métrique riemannienne g ; pensons à nouveau à la formule de Gauss : $(ds)^2 = g_{11}du^2 + 2g_{12}dudv + g_{22}dv^2$, généralisé à n dimensions par Riemann ; *Different instances of g_{ij} define different Riemannian geometries on the manifold [variétés]*.³

(Annexe IV : métrique riemannienne et pseudo-riemannienne)

La métrique de Schwarzschild fut la première dans le genre. Elle s'interprète comme décrivant le champ gravitationnel à l'extérieur d'un corps isolé, à symétrie sphérique, statique (sans rotation), sans charge électrique ni propriété magnétique, et entouré de vide. Cette masse peut être une étoile, une planète ou un trou noir de Schwarzschild.⁴

- Vous n'avez rien dit de précis concernant le tenseur énergie-impulsion.

- Pas encore, c'est vrai. Le tenseur dit énergie-impulsion décrit la répartition énergie-masse dans l'espace-temps. Nous avons évoqué allusivement des flux d'énergie. Il s'agit de mouvements dont l'existence traduit des perturbations dans l'univers.

*Ces perturbations peuvent être de la matière (les masses contiennent de l'énergie, d'après la formule $E = mc^2$). Mais d'autres facteurs contribuent aussi au contenu énergétique de l'univers comme le champ électromagnétique, ou l'énergie sombre qui a la propriété d'être négative. Sous toutes ces formes, l'énergie va se déplacer dans l'espace-temps à la façon d'un fluide.*⁵

¹ Cécile Huneau, « Les énigmes de la relativité générale », in *Tangente, Les équations de la physique moderne*, n°HS 71, juillet 2019, p.17.

² A. Roussel, *Relativité générale, 5/8 : L'équation d'Einstein*, 1^{er} juin 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=SGE8T1o0IKs>.

³ https://proofwiki.org/wiki/Definition:Riemannian_Metric

⁴ A. Roussel, *Relativité générale, 5/8 : L'équation d'Einstein*, video cit.; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Métrique_de_Schwarzschild](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9trique_de_Schwarzschild)

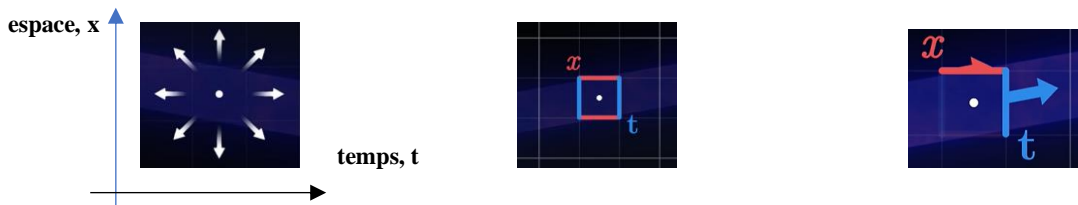
⁵ A. Roussel, *Relativité générale, 6/8 : Flux d'énergie*, ScienceClic, 25 mai 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=UGVmRhZNUdQ>

Des ondes gravitationnelles sont par ailleurs, générées par un mouvement de masse dans l'univers, causé par ex. par la « fusion » de trous noirs. L'existence de ces ondes, ainsi que celle des « trous noirs », furent prédites par l'équation d'Einstein. Les ondes gravitationnelles déforment aussi l'espace-temps sur leur passage à la manière d'une onde à la vitesse de la lumière, Elles ont pu être observées en 2017 grâce à des interféromètres Ligo et Virgo aux Etats-Unis.¹

A côté des étoiles, des planètes, des nuages de gaz interstellaire, il ne faut pas oublier non plus les êtres vivants...

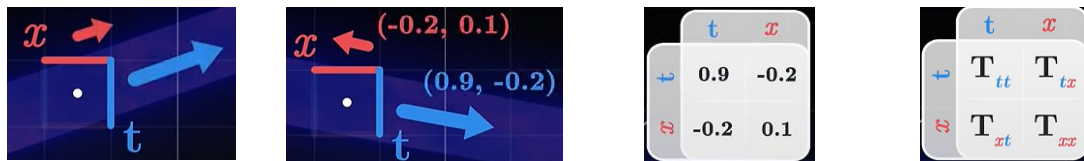
- Mais comment décrire un tel flux d'énergie ?

- Pour vous répondre, intéressons-nous à un point sur sa trajectoire. A partir de ce point, l'énergie va communiquer son mouvement dans différentes directions. On représentera ce dernier en 2D. Il va donc se propager à travers 4 surfaces, 2 pour chacune des coordonnées qu'on utilise, soit 2 surfaces finalement par symétrie (si l'énergie communique son mouvement depuis le passé, il doit ressortir vers le futur). Ainsi, seules deux faces sont nécessaires pour décrire entièrement la façon dont s'échangent les mouvements d'énergie. *Energy flux is the rate of transfer of energy through a surface.*²



Supposons que l'objet en cause soit une pomme. Si la pomme est immobile dans l'espace, elle communique son énergie uniquement vers le futur (vers la droite sur la fig.). Seule la surface, associée au temps (en bleu), va être traversée par un flux de mouvement, représenté par un vecteur. Si la pomme se déplace dans l'espace, elle va communiquer son énergie à travers chacune de ses deux faces.

En fonction de l'énergie, qui se comporte comme une sorte de fluide, ces vecteurs vont varier de direction. Si la pomme se déplace dans l'espace, chacun peut être décomposé sur des vecteurs de base, donnant lieu à un tableau de coefficients représentant les coordonnées des deux vecteurs dans la base. Ce tenseur, qu'on appelle **le tenseur énergie impulsion, T**, traduit les échanges de mouvement au sein de l'énergie.



C'est T qui « crée » la courbure de l'univers à laquelle est lié à la courbure la courbure qui est uniquement géométrique.

Pour chaque distribution matérielle que l'on voudra étudier, il faudra envisager un espace de Riemann particulier déterminé par l'équation d'Einstein, ou plutôt l'ensemble des 10 équations d'Einstein). Résoudre ces équations, c'est déterminer l'espace de Riemann - c'est-à-dire la métrique riemannienne – engendré par la distribution matérielle T.³

Occupons-nous du tenseur T en 2D supra :

- la 1^{ère} case, T_{tt} , est la quantité d'énergie qui ne se déplace que dans le temps, vers le futur. C'est **la densité d'énergie**. Cette quantité reste conservée dans le temps, bien qu'elle soit d'autant plus grande que le point de départ est dense en énergie ;

¹ Cécile Huneau, « Les énigmes de la relativité générale », op. cit., pp.84-85.

² A. Roussel, *Relativité générale*, 6/8 : Flux d'énergie, video cit ; https://en.wikipedia.org/wiki/Energy_flux

³ A. Roussel, *Relativité générale*, 6/8 : Flux d'énergie, video cit. ; S. Mavridès, *La relativité*, op. cit., p.115.

- les deux cases qui suivent, T_{xt} et T_{tx} , sont égales. Toutes deux représentent la quantité de mouvement qui va être transmise à l'énergie au cours du temps. Ces cases mesurent la vitesse spatiale de l'énergie. Cette vitesse est d'autant plus grande que l'énergie se déplace rapidement dans l'espace par rapport au temps. On appelle ces cases **la densité d'impulsion**, car elles mesurent la quantité de mouvement (mv) de l'énergie. Elle doit être décomposée pour chaque dimension l'espace ;

- la dernière case mesure la composante spatiale du flux d'énergie. Cet échange de mouvement dans l'espace représente la tendance de l'énergie à pousser dans une direction. Cette tendance est **la pression** qui doit, elle aussi, être décomposée sur les trois dimensions spatiales. ¹

Dans notre ex. à 2 D ; le tableau ne contient que 4 cases, dont deux identiques, dans l'univers à 4 D, ce tableau contient en réalité $4 \times 4 = 16$ cases comme il a été vu. En sus de la densité d'énergie, de la densité d'impulsion, de la pression, on y trouve des termes qui correspondent aux **flux de viscosité**.

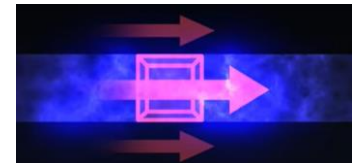
(§62^{bis}
Ann.IV)

La viscosité nous ramène aux équations de Navier-Stokes. Par viscosité, il faut entendre à nouveau une forme de résistance au sein des fluides imparfaits. La viscosité diminue la liberté d'écoulement du fluide et dissipe son énergie (cinétique, i.e. de mouvement.). Ces équations, aussi non linéaires qu'elles soient, sont établies cependant dans un cadre non relativiste. On comprendra aisément que l'on n'entrera pas ici dans le couplage de ces équations avec la relativité générale.

Dans ce cadre, *la viscosité est la tendance que va avoir l'énergie à communiquer un parallèle autour d'elle.*

(§68
1/
a)iii)

On pensera au frottement que la viscosité cause, ce qui entraîne **une contrainte de cisaillement** que l'on doit combiner avec la nature du fluide pour mesurer la vitesse de déformation du fluide (*the degree to which a fluid under shear sticks to itself*). ²



En revanche, il est important de comprendre que les composantes de ce flux de mouvement dépendent du système de coordonnées qu'on a choisies. Lorsqu'on change de coordonnées (*fig.b*), une énergie immobile peut devenir une énergie en mouvement (*fig.c*), ce qui n'a rien d'étonnant en relativité : *le mouvement d'un objet est relatif s'il dépend du point de vue depuis lequel on l'observe.* (*figd*). ³ Des systèmes de coordonnées différents ne sont pas sans effet.

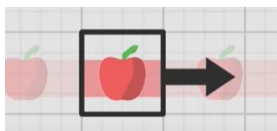


fig.a

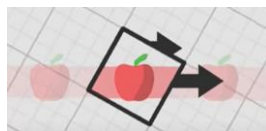


fig.b

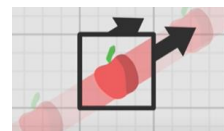


fig.c



fig.d

On remarquera que le tenseur énergie-impulsion dans l'espace-temps vide de Minkowski est nul, puisqu'un point n'est traversé par aucune énergie. Toutes ses cases valent 0. On ne saurait, toutefois, négliger ce cas particulier si utile lorsqu'on veut décrire un petit objet à travers l'espace-temps. Que l'on pense simplement à un satellite autour de la Terre, ou un objet – comme la pomme... - à proximité d'un trou noir. On peut négliger la masse de ces objets rapportée à celle de la Terre, ou, pire, d'un trou noir.

Remarque finale

Oui, une dernière, pour relativiser ce qui vient d'être dit... Nous sommes en physique, soucieuse d'exprimer des lois indépendantes du système de coordonnées, par rapport auquel ces lois, sous forme d'équations, sont écrites. Les coordonnées sont fort utiles pour analyser et mesurer, mais on ne doit pas confondre l'instrument de mesure (le thermomètre) et l'objet étudié (la chaleur répandue alentour).

Il y a d'abord, des invariances, comme celle de la vitesse de la lumière, ou celle, en relativité restreinte, de la transformation de Lorentz selon lequel aucune ligne d'univers – à commencer par la

¹ A. Roussel, *Relativité générale*, 6/8 : Flux d'énergie, video cit

² Pour les curieux, peu effrayés par la technique, v. Marcelo M. Disconzi, Depart. of Mathematics, Vanderbilt Univ., *Viscosity in general relativity*, https://astro.uni-frankfurt.de/wp-content/uploads/slides/Disconzi_07_2016.pdf

³ A. Roussel, *Relativité générale*, 6/8 : Flux d'énergie, video cit.

nôtre – ne joue un rôle privilégié. Si ce n'était pas le cas, on pourrait choisir un objet particulier dans l'univers et déclarer qu'il est dans un état de « repos absolu », alors que les autres sont en mouvement. Cette croyance, tenace chez certains, contredirait le principe de relativité, parce que, selon ce principe même,

chacun aurait le droit de se déclarer en repos, en considérant que tous les autres sont en mouvement ! Cette impossibilité de déterminer un objet ou système physique qui serait au repos exprime une propriété de l'espace-temps, que l'on qualifié d'isotrope. L'isotropie de l'espace-temps (ou invariance de Lorentz) est considérée aujourd'hui comme l'un des fondements les plus solides de la physique.¹

Aucune direction n'est privilégiée dans l'espace-temps, que ce soit la composante temporelle ou spatiale de l'objet en mouvement. Il n'y a pas une direction unique du temps, ni une direction particulière de l'espace. **Le principe de relativité restreinte** affirme que les lois physiques s'expriment de manière identique dans les tous les référentiels inertiels (ou galiléens), i.e. en mouvement rectiligne uniforme les uns par rapport aux autres. **Le principe de covariance** de la relativité générale généralise ce premier principe en affirmant que les lois physiques s'expriment de manière identique dans tous les référentiels, inertiels ou non (c'est-à-dire en accélération ou en rotation). On dit que les lois sont « covariantes ».

*Un difféomorphisme est une déformation de l'espace-temps qui déplacé tous les points de manière arbitraire. L'espace-temps du départ est transformé en un autre espace-temps, différent du premier mais qui lest difféomorphe ». **La covariance de la relativité générale** s'exprime comme l'indifférence de ses lois vis-à-vis de telles déformations.²*

Sous ce rapport, le calcul tensoriel trouve aussi une justification puisqu'il exprime des propriétés intrinsèques, i.e. indépendantes du système de coordonnées utilisé pour les expliciter. Autant un produit scalaire (*inner product* ou *dot product*), qui applique un vecteur sur un autre vecteur pour en faire un nombre, ne dépend pas des systèmes de coordonnées, autant il en est de même du tenseur métrique, qui définit un produit scalaire sur l'espace tangent de chaque point d'une surface courbe. Plus généralement, la « trace » du tenseur, - i.e. la somme de ses composantes sur la diagonale principale de la matrice qui le représente, - ne dépend pas non plus du choix des coordonnées.

L'équation d'Einstein comprend différents tenseurs, comme, dans sa partie gauche, le tenseur de Ricci qui exprime la déformation de l'espace-temps. Ce tenseur est construit à partir du tenseur de Riemann, qui exprime lui-même la courbure de l'espace-temps (le tenseur de Riemann décrit le mouvement géodésique dans l'espace-temps en précisant comment des géodésiques évoluent les unes par rapport aux autres : comment elles se rapprochent ou s'éloignent rapidement). Le tenseur de Ricci est un tenseur d'ordre 2, obtenu précisément comme la trace du tenseur de courbure ; **le tenseur de Ricci mesure combien une forme se déforme le long d'une géodésique**. Il joue un rôle plus dynamique, comparativement au tenseur de courbure qui considère toutefois des accélérations

Dans la partie droite de l'équation, le tenseur énergie-impulsion représentant la répartition de masse et d'énergie dans l'espace-temps. *Ce tenseur doit donc satisfaire aux lois de conservation de l'impulsion [la quantité de mouvement] et de l'énergie. La conservation de l'énergie est effectivement vérifiée. Les équations du mouvement des corps sont contenues dans la conservation de l'impulsion-énergie.*³

La stabilité est donc au rendez-vous sans pour autant tomber sans l'immobilisme. L'énergie locale détermine une accélération (le tenseur de Ricci est une moyenne des accélérations locales). Qui dit accélération, dit **travail** d'une force le long d'un vecteur, i.e. un produit scalaire. (Sans même sortir d'une surface et prendre de la hauteur, le tenseur métrique, qui vient d'être cité, permet de définir le produit scalaire de deux vecteurs tangents à chaque point d'un espace.) On retrouve aussi cette idée sous-jacente de travail dans le tenseur énergie-impulsion. Comme l'écrivait Hermann Weyl, **la notion de travail s'applique mieux à l'essence physique de l'action que celle de force** [qui a fait

(§68
1/
a)iii)

¹ M. Lachièze-Rey, *Einstein à la plage*, p.28.

² M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, op. cit., p.125.

³ S. Mavridès, *La relativité*, op. cit., p.116.

place à celle de champ] Cette notion [qui perdure] est plus claire et s'est placée au 1^{er} plan de la physique nouvelle.¹

Le mouvement géodésique est une conséquence directe de l'équation d'Einstein décomposée en 10 équations. Cette équation généralise l'équation fondamentale de la dynamique de Newton : $\mathbf{F} = m\mathbf{a}$, précise Claude Bruter qui partage l'avis d'Hermann Weyl sur l'importance de la notion de travail dans le domaine de la relativité.² (La présentation $m\mathbf{a} = \mathbf{F}$ fait davantage sentir la parenté avec l'équation d'Einstein qui met en relation d'un côté des accélérations et de l'autre des impulsions et de l'énergie.)

L'idée-mère demeure, malgré les trahisons et les améliorations spectaculaires, et inédites, de sa fille relativiste qui s'est enhardie à définir un autre principe d'équivalence, celui de la masse et de l'énergie.

iv Une terra incognita jusqu'ici inconnue en droit

e) La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (1)

i Géodésique sans le dire. ii Métrique et courbure « motus et bouche cousue »

iii Le tenseur constitutionnel ne varietur

f) La théorie de la relativité générale, et la théorie du pouvoir et de son pourtour (2)

i La stratégie radissonienne relookée de façon relativiste.

ii L'équation d'Einstein nous souffle des choses en droit

iii La gravité ralentit le temps. iv La constante cosmologique ou l'énergie sombre agissant en sourdine.

2/ Quid toujours du « fil du temps » en droit constitutionnel ?

a) La question de la coexistence de la stabilité et de l'instabilité

i La flèche du temps et l'irréversibilité

La relativité restreinte nous apprend que deux horloges identiques mesurent des temps différents. Le temps n'est plus absolu, mais relatif, voire variable. Il est encore plus soumis à variation en relativité générale, puisque l'on sait qu'un champ gravitationnel ralentit les horloges, au voisinage par ex. de la Terre. Le GPS, qui est en usage aujourd'hui, tient compte de l'existence de cette très petite différence temporelle dans la mesure du temps de parcours de signaux entre la Terre et des satellites en orbite.³

Dans le cadre donc de la théorie de la relativité, le statut du temps a perdu beaucoup de son aura, mais il a subsisté sous la forme d'un temps propre d'un observateur, distinct du temps propre d'un autre. Le temps a perduré comme ligne de temps propre, i.e. comme ligne d'univers qui permet de repérer les événements que chaque observateur vit sur son « balai » qui l'emporte à toute vitesse dans l'univers....Le temps absolu n'existerait plus, mais le temps continue d'exister pour celui sur son balai!

Einstein considérait même que *la flèche du temps* est une fiction humaine, une pure construction mentale, relevant du temps psychologue et non physique. Il n'empêche que ce temps psychologique, que définit le philosophe Bergson à la même époque, n'est pas éloigné du temps propre de la relativité :

*Le principe de relativité affirme la symétrie absolue entre deux observateurs en mouvement relatif uniforme ; mais Bergson, à juste titre, souligne que **cette symétrie n'implique en rien l'équivalence entre les perceptions temporelles de l'un quelconque des observateurs et celle qu'il attribue à l'autre.** Pour chaque observateur, il existe bien une perception privilégiée du temps.*⁴

¹ Hermann Weyl, *Temps, espace, matière*, op. cit., p.31 et 35..

² C. Bruter, courriel à Alain Laraby du 20 avril 2023.

³ Carlo Rovelli, *Et si le temps n'existait pas ? Un peu de science subversive*, Dunod, Paris, 20212, p.93

⁴ Jean-Marc Lévy-Leblond, *Impasciencnes*, Seuil, Paris, 2003, *Bergson/Einstein : non-lieu ?* pp.123-125. Nous soulignons.

Pour passer d'une perception à l'autre, chaque observateur, dans sa propre subjectivité, doit effectuer une « projection » quasi-géométrique pour mesurer le temps d'un autre. Cette projection modifie les « mesures », en dilatant ou en contractant le temps (que l'on pense au paradoxe des jumeaux). Bergson, toutefois, persistait de croire à tort à un temps universel qui l'empêchait de maîtriser tout à fait la notion de temps propre qui rompt avec une conception présupposant une simultanéité des durées. Il faut, d'un autre côté, reconnaître en Bergson l'idée-clé de « la spatialisation du temps » qu'exacerberait en science sa mathématisation formelle. La singularité du temps serait perdue dans un tel traitement.¹

Le temps, qui intervient, dans toutes les équations ou presque de la physique classique, apparaît en effet, dans la variable t . Ces équations disent comment les phénomènes changent au cours du temps, comme la position d'un objet, l'amplitude d'un pendule oscillant, la température d'un corps, etc. Elles permettent assurément de prédire ce qui va se produire dans le futur. *Galilée est le premier à comprendre que le mouvement des objets sur la Terre pouvait être décrit par des équations exprimées en fonction de la variable temps.* Par ex., dans la chute des corps, il énonce la loi : $x = \frac{1}{2} at^2$, avec x la distance et a l'accélération, suivant laquelle un objet tombe proportionnellement au carré du temps t .

L'instrument de la mesure de t fut possible grâce au pendule. Ses oscillations présentent toujours la même durée, qu'elles soient grandes ou petites. (En consultant son pouls, Galilée aurait découvert un nombre égal de battements cardiaques pendant chaque oscillation. Mais comment pouvait-il savoir que ses battements avaient tous la même durée ? se demande-t-on aujourd'hui. On reste *perplexe.*)²

Dans la physique classique, le temps t s'écoule de lui-même, et tout le reste évolue par rapport à lui. Il n'y a pas, non plus, de flèche du temps dans la dynamique newtonienne qui complète la galiléenne:

*Mon fils attrape le ballon que je lui ai envoyé. S'il le relance convenablement, le ballon me reviendra exactement. Quand un mouvement est possible, le mouvement opposé (de l'arrivée au départ, avec les directions de vitesse inversées) l'est autant. La dynamique newtonienne est invariante par renversement du temps. **Le temps peut s'écouler du futur vers le passé, mais si un mouvement est conforme aux lois de la dynamique, le mouvement opposé le sera pareillement.***

*Une sonde spatiale se déplace dans l'espace interplanétaire, sous l'influence des attractions gravitationnelles de différentes planètes. Nous décrivons naturellement son mouvement, depuis son lancement de la Terre (position A, dans le passé) jusqu'à son passage près d'Uranus (position B, dans le futur). La physique newtonienne permet de décrire ce mouvement tout aussi bien « depuis » la position B dans le futur « vers » la position A dans le passé. **Les deux descriptions, temporellement symétriques, sont absolument équivalentes***³

Le temps propre se comporterait comme une flèche de temps, propre à chaque ligne d'univers, mais, en dehors de ce fait, d'aucuns évoquent *une flèche relativiste*. Une telle flèche serait une exception notable à l'idée de symétrie temporelle de la dynamique newtonienne, dont les théorèmes restent valables la plupart du temps en relativité générale. Cette exception est liée à *l'existence de trous noirs qui attire tout objet qui tombe vers lui inexorablement ; il est impossible d'envisager un mouvement symétrique*. Plus moyen d'en remonter, la vitesse d'échappement ne pouvant être supérieure à la vitesse de la lumière, c . On demeurerait dans le noir à jamais.

D'autres parlent aussi de *flèche cosmique*, due à l'expansion de l'univers. L'idée contredit l'univers statique de Newton, mais aussi celui d'Einstein sans évolution, toujours identique à lui-même (c'est ce qu'on appelle l'erreur d'Einstein, la plus grande bourde de sa vie, qualifia-t-il).

Dans ces exceptions, la symétrie temporelle est brisée, bien que ces situations s'interprètent aussi dans le cadre relativiste (avec une autre valeur pour la constante cosmologique, Λ).⁴

¹ *Ibid.* ; M. Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps. La nouvelle physique*, op. cit., p.71

² C. Rovelli, *Et si le temps n'existait pas ?*, pp.97-99.

³ M. Lachièze-Rey, *Au-delà de l'espace et du temps*.p.57. Nous soulignons.

⁴ *Ibid.*, pp.59-61.

Le grand public a peine à concevoir que le fait, désormais prouvé, d'expansion de l'univers a révolutionné sa vision du monde. L'univers, dans son ensemble, n'est plus étranger lui-même aux vicissitudes d'une l'histoire spatio-temporelle *qui oriente irréversiblement la succession des événements physiques. Elle est porteuse d'une flèche cosmologique du temps qui aligne celles de l'ensemble des processus naturels et de toutes les histoires que vivent et racontent les hommes. Voilà qui donne à cet événement une ampleur sans précédent.*

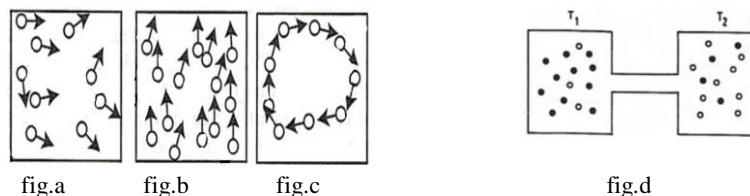
L'entité nouvelle fondamentale, l'*espace-temps-matière*, ne se situe plus sur une scène passive. C'est un acteur physique qui ne traduit pas seulement, par sa courbure, une sensibilité à la présence de son continu matériel. Par-delà les effets de courbure locale de l'espace-temps, l'univers subit aussi une courbure globale qui fournit l'effet répulsif qui fait plus que compenser un effondrement gravitationnel sur lui-même. Contrairement à l'interaction électromagnétique, par ex., qui existe sous ses aspects attractifs et répulsifs, rien n'échappe à l'emprise de la gravitation uniquement attractive. Seule une force antigravitationnelle cosmique peut s'y opposer.¹

Cette histoire universelle dépasse infiniment celle qu'imaginait Bossuet au XVII^e siècle sur Terre sous la supervision de la Providence céleste. L'irréversibilité est aussi à l'œuvre au sein même de la matière au niveau local. Dame matière n'est pas aussi inerte qu'on le pensait : *elle peut, sous certaines contions de non équilibre, s'organiser en structures complexes.*² Cette auto-organisation s'inscrirait dans un temps créatif, qui ne peut plus être assimilé à un moins-être.

Considérons, par x., un fluide enfermé dans une boîte. A l'équilibre, nous observons un « chaos moléculaire » [à ne pas confondre avec la dynamique chaotique révélée en mathématiques] : les mouvements des molécules ne présentent pas de direction privilégiée, et les corrélations sont à faible portée. (fig.a)

*Imposons maintenant un gradient de température en chauffant la boîte par en-dessous. Nous constatons que le système s'autoorganise pour permettre le transport de la chaleur. (fig.b) Si nous augmentons encore le gradient de la température, apparaissent des tourbillons qui correspondent à un nouveau mode de transport de la chaleur. C'est un changement de phase, qui a conduit à **une structure de non-équilibre.** (fig.c) .*

*Ces changements de phase se produisent à **des points de bifurcation**, et généralement **ces points brisent une symétrie du système.** C'est le cas dans l'exemple de l'instabilité de Bénard.³*



La **diffusion thermique** est un phénomène de transport de l'énergie thermique, un tel transfert étant permis par la différence de températures entre deux milieux.

Ces structures de non équilibre (un bel oxymore, avouons-le) sont qualifiées par Ilya Prigogine de *structures dissipatives*. C'est le non équilibre qui créerait de telles structures. L'auteur parle de dissipation, i.e. de dégradation de l'énergie sous forme de chaleur, qui permettrait la naissance de la complexité **loin de l'équilibre**. Il appert des instabilités, associées à des bifurcations qui brisent la symétrie, y compris temporelle. Cette évolution, productrice de nouveau, que l'on constate aussi dans l'étude de moult domaines de la nature, conforterait l'idée que la flèche du temps n'est pas si illusoire.

Ce qui est effectivement nouveau est le fait que, même en physique, l'irréversibilité ne peut plus être mise seulement en rapport avec une augmentation de l'entropie. Suivant le 2^e principe de la thermodynamique, l'entropie aboutit à un équilibre stable, caractérisé par un minimum d'énergie interne. Soit, mais nous sommes ici dans la thermodynamique du non équilibre. La chimie montrerait

¹ Edgard Gunzig, « L'histoire de l'histoire de l'univers », in *L'homme devant l'incertain*, sous la dir. d'Ilya Prigogine, Odile Jacob, Paris, 2011, pp.31-34. Nous soulignons.

² Bossuet, *Discours sur l'histoire universelle* [1681] ; Ilya Prigogine, « Le futur n'est pas donné », in *L'homme devant l'incertain*, op. cit., p.14.

³ Ilya Prigogine, « Le futur n'est pas donné », p.18. Nous soulignons.

que **la flèche du temps peut être une source d'ordre**. La diffusion thermique de la fig.d l'attesterait :

*Bien sûr, les molécules, mettons d'hydrogène et d'azote au sein d'une boîte close, évolueront vers un mélange uniforme, mais chauffons une partie de la boîte et refroidissons l'autre. Le système évolue alors vers un état stationnaire dans lequel la concentration de l'hydrogène est plus élevée dans la partie chaude et celle de l'azote dans la partie froide. L'entropie produite par le flux de chaleur, qui est un phénomène irréversible, détruit l'homogénéité du mélange. C'est donc un processus générateur d'ordre, un processus qui serait impossible sans le flux de chaleur. **L'irréversibilité mène à la fois au désordre et à l'ordre.***¹

(§57
1/a)

Dans l'expérience de pensée du démon de Maxwell, on peut aller à l'encontre du second principe de la thermodynamique en inversant le temps. Le démon serait capable de construire deux compartiments, l'un chaud, l'autre froid, en sélectionnant des molécules de gaz suivant l'information qu'il posséderait de leurs micro-états. Les molécules les plus rapides iraient dans le chaud, et les plus lentes dans le froid. Cependant, dans la thermodynamique de non équilibre, le monde n'est plus aussi parfaitement symétrique, même dans un système matériel fermé où la température tendrait à devenir uniforme.²

On le voit : la flèche du temps et l'irréversibilité font débat qui peut dégénérer en pugilat verbal, à la fois provoquant et peu courtois. (Il est difficile d'avoir l'un sans l'autre.)

ii La querelle du déterminisme

Poursuivons d'abord avec Prigogine.

A l'équilibre thermique, l'entropie a une valeur maximale lorsque le système est isolé. Cette valeur garantit que les fluctuations ou perturbations n'ont aucun effet, car elles sont suivies d'un retour à l'équilibre. Il en est de même dans un système thermodynamiquement fermé, maintenu à une température T donnée : nous sommes dans le cas d'une « énergie libre », F, définie comme la quantité de travail qu'un système peut effectuer. L'énergie atteint aussi sa valeur minimale à l'équilibre: $F = E - TS$ (où E est l'énergie et S l'entropie). Les deux situations sont similaires à celle du pendule stable.

Mais que se passe-t-il pour un état stationnaire de non équilibre ? L'état ou le régime stationnaire est un état, p, où les variables le décrivant ne varient pas avec le temps ; autrement dit : $\partial p / \partial t = 0$. Dans la diffusion thermique, *il n'est plus certain que les fluctuations soient amorties. [...] Loin de l'équilibre, la matière acquiert de nouvelles propriétés où les fluctuations, les instabilités jouent un rôle essentiel : la matière devient plus active. Par ex., nous pouvons avoir des réactions chimiques oscillantes, des structures spatiales de non équilibre, des ondes chimiques.*³

C'est dire si la notion de **fluctuation** est importante, associée aux idées de *distance à l'équilibre* et de *point de bifurcation*, où la thermodynamique devient instable et des solutions nouvelles émergent. On aboutit à un schéma qui fait coexister des zones déterministes (entre les bifurcations) et des points à comportement probabiliste (les points de bifurcation).

¹ Ilya Prigogine, *La fin des certitudes*, Odile Jacob, Paris, 1996, chap.1 : Le dilemme d'Epicure, p.31. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.30

³ *Ibid.*, pp.73-76 et 79-80.

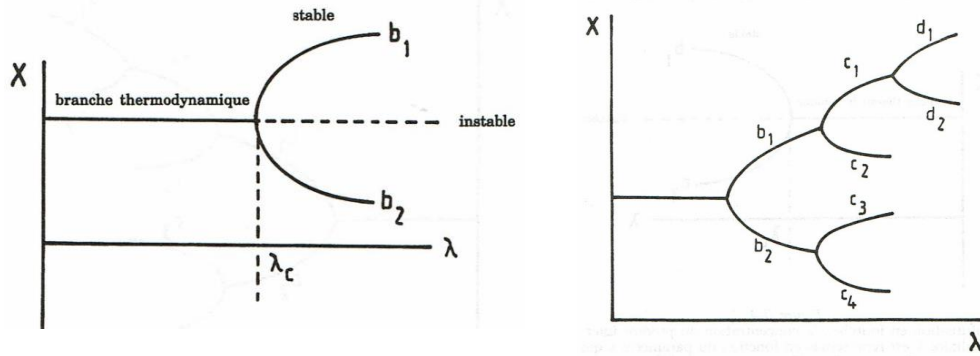


fig a : Bifurcation en fourche : produit intermédiaire X sert de catalyse. Sa concentration est représentée en fonction du paramètre λ qui mesure la distance à l'équilibre. Au point de bifurcation, la branche thermodynamique devient instable et d'autres solutions apparaissent ; fig b : des expériences sont faites pour diminuer les fluctuations, mais tôt ou tard de nouvelles fluctuations se produisent, menant le système vers la branche b_1 , ou la branche b_2 .

Et l'auteur d'évoquer à nouveau les idées d'auto-organisation, d'innovation et de diversification, qu'il résume par l'expression **ordre par fluctuation**.¹

Intr.
gle
1/a)-ii)

Dans *La nouvelle alliance*, co-écrit avec Isabelle Stengers, Prigogine, extrapole son propos sur un plan philosophique, en rappelant le bilan médiocre des machines thermiques du début du XIX^e siècle. Une telle dissipation ouvrait, en mécanique, la question nouvelle de la flèche du temps. Nous serions passés de l'épistémè proprement classique des XVII^e-XVIII^e siècles à une nouvelle épistémè où le temps redeviendrait un acteur majeur, libéré de sa camisole de force du simple paramètre t.

La « nouvelle alliance » instaurerait un nouveau dialogue avec la nature. D'où la mort proclamée de la science des Lumières, à entendre les tenants du *clinamen* épicurien, de la *différence* rebelle à tout identification qui la précède, au mouvement des idées desquels les deux auteurs se rallient : *Nous avons, au cours de cette étude, trouvé inspiration auprès d'un certain nombre de philosophes ; nous en avons cité quelques-uns, qui appartiennent à notre époque, tels Serres ou Deleuze, ou à l'histoire de la philosophie, tel Lucrèce, Leibniz, Bergson et Whitehead.* En un mot, pour en revenir à l'énergie,

*Bergson n'avait pas tort de ne rien voir vraiment de neuf dans la science de l'énergie. Pourtant, par-delà l'impuissance à laquelle la description scientifique avait réduit la nature, d'autres, comme Nietzsche, percevaient l'écho assourdi d'une nature créatrice et destructrice, dont la science avait bien dû reconnaître la puissance pour en étouffer les grondements. La science, qui décrit les transformations de l'énergie sous le signe de l'équivalence, doit pourtant admettre que seule la « différence » peut être productrice d'effets, qui soient à leur tour des différences. La conversion de l'énergie n'est que la destruction d'une différence, la création d'une différence.*²

On a compris : le rendement de la connaissance, édifié à l'âge des Lumières, s'avèrerait lui-même aussi médiocre que celui d'une machine à vapeur. L'âge post-Lumières aurait retrouvé le temps, comme le suggérait, dans la littérature du 1^{er} tiers du XX^e siècle, Marcel Proust à la *Recherche du temps perdu*.

Deux exemples illustreraient l'épistémè signant l'alliance nouvelle : le renouveau de la dynamique, au cœur de l'espace des phases (ce que nous avons abordé nous-même lors de la présentation de l'hamiltonien), et la transformation dite du boulanger. Nous nous contenterons de les résumer sous forme de diagrammes, l'un emprunté à ces auteurs, et l'autre à Ivar Ekeland, mathématicien déjà cité.

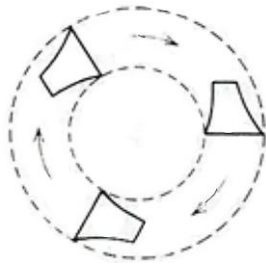
. 1^{er} ex. : Représentation de l'évolution typique dans l'espace des phases du volume initial contenant les points représentatifs d'un système intégrable, *réductible à un ensemble d'éléments sans interaction*).³

¹ Ilya Prigogine, « Loi, histoire ... et désertion », in *La querelle du déterminisme*, Gallimard, Le Débat, Paris, 1990, p.106.

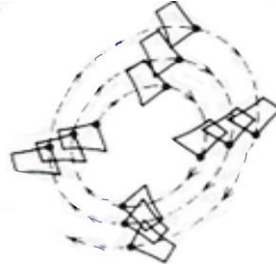
² Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance*, Gallimard, Paris, 1979, p.127 et 291. Nous soulignons.

³ Ilya Prigogine, *La fin des certitudes*, p.23.

Le lecteur reconnaîtra, dans la 1^{re} figure, la dynamique hamiltonienne, reformulant la newtonienne. La nouvelle préserve une forme symplectique (ou volume constant). Les auteurs y ajoutent l'hypothèse ergodique, dans la mesure où ils envisagent un processus stochastique, dont les statistiques peuvent être approchées par la connaissance d'une seule de ses réalisations représentées par des chemins.



Le volume initial du système intégrable garde sa forme, et son évolution le maintient dans une région limitée de l'espace des phases



Le système qui n'est plus intégrable, mais **ergodique**. Il garde sa forme mais sa trajectoire en spirale le mène à balayer la totalité de l'espace

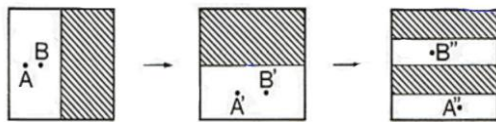


Le système n'est plus intégrable, ni ergodique, mais à **mélange**. Le volume est conservé mais se déforme et s'étire peu à peu à travers tout l'espace.

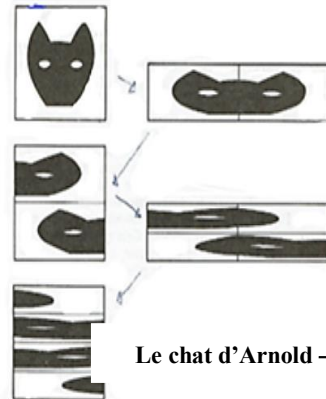
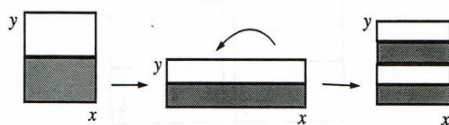
Le système intégrable reste « prisonnier » dans une fraction très petite de la surface à énergie constante. Le système ergodique réussit, lui, à parcourir la totalité de la surface, toujours à énergie constante. Le système à mélange s'y répand, en outre, jusqu'à la couvrir uniformément ; son évolution aboutit à transformer la cellule initiale en un « monstre » géométrique final ...¹

. 2ex. : la transformation du boulanger, et le chat d'Arnold (que nous avons ajouté).

Le boulanger prend de la pâte, l'étale au rouleau jusqu'à réduire son épaisseur de moitié. Puis ; il la replie sur elle-même pour retrouver l'ancienne épaisseur. Il recommence en coupant la pâte, une fois étalée en deux. Il pose les deux feuilles l'une sur l'autre afin qu'elles gardent le même sens. Infra, le carré initial représente la masse de la pâte. Elle est aplatie sous la pression du rouleau de la 1/2 de sa hauteur. Et on réitère le procédé sans discontinuer en engendrant des partitions de plus en plus fines.



La transformation du boulanger



Le chat d'Arnold →

En termes de coordonnées, x et y , on dit que la coordonnée x est **la coordonnée dilatante**, car la distance entre deux points double (modulo 1, car on ne considère que les nombres compris entre 0 et 1) à chaque transformation. **La coordonnée y et au contraire contractante** : la distance entre deux points diminue de moitié à chaque transformation. En conséquence, la surface du carré est conservée.²

La même opération récurrente peut-être appliquée au « chat d'Arnold ». Dans les deux cas, on ne reconnaît plus l'image de départ, surtout après un nombre très grand de partitions, mais il est possible de revenir en arrière et de retrouver le carré initial. Il suffit d'invertir le rôle des coordonnées x (qui devient contractante) et y (qui devient dilatante). Sur la figure de dessus représentant la transformation du boulanger, le carré est alors non plus aplati en rectangle mais allongé verticalement. Par ailleurs, le procédé est déterministe, par application réitérée d'une loi simple. Le futur est entièrement déterminé par le présent, et pourtant, l'effet observé est si irrégulier qu'il appelle

¹ Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance*, pp.243-245.

² Ilya Prigogine, *La fin des certitudes*, p.113

*irrésistiblement le qualificatif aléatoire.*¹ On songe à un jeu de cartes, de mieux en mieux battu, entre les mains d'un joueur expert.

Dans le déroulement, on observe donc des mouvements, régis par des lois déterministes, qui fabriquent de l'aléatoire, comme si l'ordre et le chaos étaient imbriqués l'un dans l'autre. Nous avons déjà exposé cette dynamique chaotique. Mais, au lieu d'examiner deux valeurs seulement, deux partitions (une tranche qualifiée de +1, et une seconde tranche qualifiée de -1), on aurait pu concevoir *une fonction de distribution pouvant prendre toutes les valeurs positives ou nulles (p est une probabilité) à la condition que la somme sur le carré soit égale à l'unité.* Cette extension permettrait de mieux saisir encore, dans la transformation du boulanger, *la coexistence d'éléments déterministes (la trajectoire) et d'éléments statistique irréductibles (évolution de régions dans l'espace des phases [que forme le carré]).*²

Ce que l'on retiendra est ainsi l'idée que la notion de bifurcation est la base de celle d'**événement**, qui peut se produire ou non, le changement impliquant l'idée de *probabilité intrinsèque*. La nature ne serait plus cadencée dans des lois immuables, mais évoluerait plus « librement » ou possiblement, grâce à des fluctuations, des écarts par rapport à l'équilibre, si éphémères que pourrait être leur apparition.³

La flèche du temps, et son irréversibilité, rejaillirait de plus belle en son envol irrépressible vers l'avenir.

(un spectateur déçu de ne pas encore assister à un combat de boxe)

- Où est la querelle du déterminisme là-dedans ? Je ne vois dans ces lignes ni colère, ni accusation !
- L'orage monte ; songez à vous abriter...

La querelle apparaît ouvertement dans l'article de René Thom « Halte au hasard, silence au bruit », paru dans la revue française *Le Débat* en 1980. La plume du mathématicien a été jugée brutale, voire réactionnaire, par ses « adversaires », d'autant que dans son article. Thom cru bon de mettre en exergue une phrase de Joseph de Maistre : *Ne parlons donc jamais de hasard...* Pour ceux qui l'ignoraient ; de Maistre fut idéologiquement contre la Révolution française dont il condamna les pires excès.

René Thom ne va pas par quatre chemins : il reproche aux thuriféraires de la fluctuation aléatoire d'avoir glorifié outrageusement le hasard, Ils seraient fascinés par le « bruit », au point de remplacer le déterminisme rigoureux par un hasard irréductible à la description, hormis celle des méthodes statistiques. Voici un avant-goût de sa diatribe enflammée :

*Car c'est un fait d'expérience banale que notre univers n'est pas un chaos, que l'on peut y discerner des objets, des choses qui font preuve parfois d'une grande stabilité, et qui parfois paraissent naître d'un milieu apparemment indifférencié.*⁴

René Thom dénonce le procédé qui ferait croire que des fluctuations sont, non seulement perturbantes, mais créatrices par elles-mêmes. Elles seraient à l'origine les lois de la nature, comme si l'on confondait déclenchement et constitution d'un ordre. Celui-ci n'advierait qu'après-coup, sans qu'il ait lui-même une quelconque existence autonome et une part active, lui aussi, dans la fabrication du monde.

Il faut comprendre Thom qui fustige les partisans du hasard et des probabilités qui ne prévoient pas a priori les issues possibles des bifurcations. Il les accuse de trop mettre l'accent sur l'irréversibilité au point d'oublier le rôle de la réversibilité dynamique, des symétries de toutes sortes, voire des bijections. En promouvant par trop le hasard, certains de ces penseurs en ligne de mire seraient trop réductionnistes pour expliquer les processus d'émergence qui impliquent une géométrie sous-jacente.

Thom aime, au fond, ce qui a une forme claire et solide, à l'instar de Platon qui entrevoyait des polyèdres réguliers et convexes à la base du cosmos. Thom ne songe pas à ces solides, mais à des morphogénèses subtiles finalement stables et saisissables par l'esprit. Bref, le mathématicien est du

¹ *Ibid.* ; Iva Ekeland, *Le calcul, l'imprévu*, op. cit., pp.66-68. Le schéma de dessus de la transformation du boulanger est tiré de cet ouvrage.

² Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance*, pp.253-256.

³ Ilya Prigogine, *La fin des certitudes*, p.8 et 20

⁴ René Thom, « Halte au hasard, silence au bruit », art. reproduit in *La querelle du déterminisme*, Gallimard, Paris, 1990, p.67.

côté de la régulation plutôt que de la dé-régulation ; seule la régulation pourrait être l'objet de la science.

(§31
-i)
(§55) En contraste, Thom encense le déterminisme de Laplace, i.e. un déterminisme strict de l'évolution temporelle, faisant l'objet d'un formalisme différentiel. Il loue également un autre outil, dans le même esprit de comprendre la mise en ordre dans les choses, celui de « prolongement analytique » dans el plan complexe, ainsi qu'une notion d'« attracteur » structurellement stable, même en un sens affaibli.

Parmi ses collègues, Thom n'est pas le seul à s'étonner de la résistance au déterminisme. Claude Bruter partage ce sentiment, en pourfendant les structures dissipative qui seraient survalorisées selon lui :

Les approches théoriques de l'école de Bruxelles (De Donder, Prigogine), dévolues à l'étude du comportement de milieux principalement chimiques en situation d'équilibre, n'ont pas convaincu : elles restent sans descendance. Les équations stœchiométriques [relatives aux proportions des éléments chimiques] sont très élémentaires et ne rendent pas compte de la richesse de transformations nombreuses, complexes et subtiles qui interviennent simultanément dans les milieux biologiques. Les équations actuelles concernent des données quantitatives et non point les données morphologiques si essentielles dans la compréhension et dans la mise en œuvre des phénomènes.

Pas plus que Thom, Bruter ne croit en un *désordre ontologique*. Il faudrait regarder à deux fois, pense-t-il, la thermodynamique afin de conclure aussi vite. ¹ Il existe toutefois, dans le même domaine, d'autres expériences, comme les réactions chimiques, de Belossov et Jabotinski en URSS, qui passent à un état de non équilibre et de coloration inédite. Pour la petite histoire, *Belossov rédigea un article qu'il soumit à une première revue, mais le rapporteur le refusa, déclarant que son expérience allait à l'encontre du 2^e principe de la thermodynamique [qui introduit la notion d'entropie ou de désorganisation d'un système], en dépit des photographies des différentes phases de la réaction qui étaient jointes.*²

A vrai dire, sous la polémique verbale, nous ne sommes pas, de part et d'autre, dans le tout ou rien. Certes, pour Thom, *l'appel au hasard n'est pas plus scientifique que l'appel à la volonté du Créateur*. Pour Henri Atlan, la croyance a priori au déterminisme de type laplacien (et thomien) est assimilable à *la foi en l'existence du Grand horloger* pour qui le temps n'est que le déroulement d'une série de causes et d'effets en germe dans les lois qui les régissent. Atlan voit dans le « bruit » du potentiel positif : *l'indétermination n'est-elle pas la source d'émergence du nouveau ?* interroge-t-il. Mais il s'agit, en fait, chez l'un et l'autre débateur, d'une question de prévalence : est-ce l'ordre ou le désordre, la règle ou l'écart à la règle, qui l'emporte dans leur conjonction éventuelle ? Sont-ce les conditions initiales qui déterminent avant tout développement, ou le hasard qui les détermine ?³

Il nous est difficile de départager ces préférences épistémologiques. Nous avons connu, et Thom et Atlan, et suivi leurs séminaires à des époques différentes. Nous avons apprécié leurs points de vue respectifs, sans nous en sentir mal à l'aise. Il nous semble que la charge de Thom est un peu excessive, mais il faut reconnaître que son caractère décapant aide à mieux saisir les limites de l'aléatoire trop souvent célébré de façon romantique.

Écoutons par ex. Atlan pour qui le bruit est conçu comme un **événement**, et non comme un parasite qui brouillerait l'information comme dans la théorie de la communication de Shannon au XX^e siècle :

(§62^{bis}
2/c)ii)i

(§62^{ter}
c)-i)

A partir du moment du moment où le système est capable de réagir aux [erreurs aléatoires, provenant de chaînes de causalité indépendantes], non seulement sans disparaître, mais en se modifiant lui-même dans un sens qui lui est bénéfique ou qui, préserve, au minimum sa survie ultérieure,

autrement dit, à partir du moment où le système est capable d'intégrer ces erreurs à sa propre organisation,,

alors celles-ci perdent a posteriori un peu de leur caractère d'erreurs. [...]

Après cet instant, elles sont intégrées, récupérées comme facteurs d'organisation.

[...]

Ce processus ininterrompu de désorganisation-organisation [réalise] une unité des contraires, une « synthèse », qui ne peut exister qu'en tant que les erreurs sont a priori de vraies erreurs, que l'ordre à un moment donné est vraiment perturbé par le désordre, que la destruction, bien que non totale, soit réelle, que l'irruption de l'événement soit une véritable irruption (une catastrophe ou un miracle ou les deux).

¹ Claude Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, ISTE OpenScience, 30 mai 2023, DOI : 10.21494/ISTE.OP.2023.0982 : *Les architectes du feu*, op. cit., chap.6, p.153.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Réaction_de_Beloussov-Jabotinski

³ R. Thom, « Halte au hasard, ... », p.63 ; Henri Atlan, « Postulats métaphysiques et méthodes de recherche », in *Le Débat* cit., p.115 et 119.

C'est en ce sens que le bruit, pour Atlan, est *un principe d'organisation*.¹

- Quel parti adoptez-vous finalement vous-même ? Dans la connaissance comme dans l'action, le balancier n'est jamais en place en son milieu...

- C'est vrai. Ayant pratiqué en droit moi-même la médiation, j'essayerai de voir, sans les y pousser, comment les parties peuvent articuler leurs différences. Chaque thèse semble l'emporter suivant le contexte, soit parce qu'on le désire nous aussi, soit parce qu'elle s'impose elle-même. Il y a une dialectique entre les deux, il est difficile de concevoir l'une sans l'autre, mais il arrive que règne une rigidité mortelle, par excès d'ordre, ou une décomposition fatale, par excès de désordre, sans aucune maîtrise, fût-elle partielle, de l'aléa. Il y a un bon hasard, susceptible d'être intégré dans une stabilité renouée, et un mauvais hasard, producteur de désaccord fondamental et d'instabilité irrécupérable.

Le déterminisme et le hasard, **je les accepte tous les deux à la fois**, dit Henri Atlan, mais je ne vous cache pas que je penche, pour ma part, pour une place prépondérante pour le déterminisme en droit.

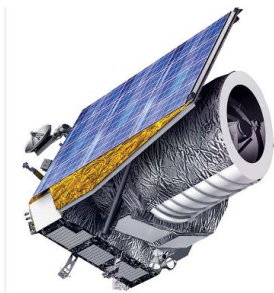
La raison est le thème même de notre thèse : le constitutionnalisme des Lumières a précisément pour objet, comme le dit Thom, d'**intérieuriser mentalement une bonne part du déterminisme qui nous meut, en ce sens que ce déterminisme, c'est nous-mêmes**. On ne conçoit pas cet effort juridique intellectuel sans précédent sans la notion de contraintes quasi matérielles et de causalité efficiente, qui ne vas pas toutefois s'illusionner sur leur efficacité permanente. Leur **nécessité** a le mérite de remplacer les seules exhortations morales et religieuses, encore moins performantes, d'avant l'âge des Lumières.²

iii Comment le droit constitutionnel participe au débat à sa façon

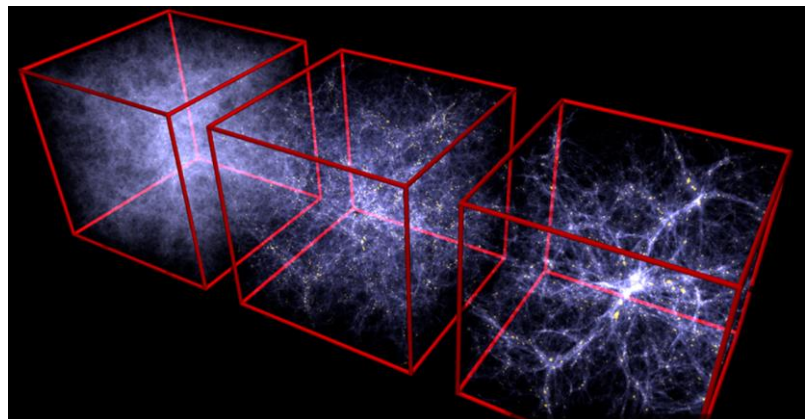
b) La flèche du temps », véhiculant l'ordre et le désordre

i Le flux du temps comme réalité physique. ii Le flux du temps comme réalité psychologique

iii Quel flux temporel en droit constitutionnel ?



Le satellite **Euciid**,
lancé le 1^{er} juillet 2023



Simulation de la croissance de la structure cosmique (galaxies et vides) lorsque l'Univers avait 0,9 milliard d'années, puis 3,2 milliards et 13,7 milliards d'années (aujourd'hui)³

¹ Henri Atlan, *Entre le cristal et la fumée*, Seuil, Paris, 1979, pp.57 et 67. Nous soulignons.

² Henri Atlan, « Postulats métaphysiques et méthodes de recherche », in *La querelle du déterminisme*, op. cit., p.117 ; René Thom, « En guise de conclusion », ibid., p.147.

³ <https://saf-astronomie.fr/origines-univers-en-attendant-euclid/> ; <https://cerncourier.com/a/euclid-to-pinpoint-nature-of-dark-energy/>;

Annexe I

Le principe de relativité restreinte abordé par la notion de groupe algébrique

Dans sa théorie de la relativité, Poincaré généralise le groupe de Galilée en concevant le groupe de Lorentz qu'il conçoit à son tour comme un sous-groupe du groupe de Poincaré. Expliquons cette phrase rapide.

La relativité galiléenne repose sur des transformations linéaires qui conservent l'intervalle de temps et la distance entre deux événements simultanés. Ces transformations forment un groupe qui relie deux systèmes de coordonnées en mouvement relatif uniforme. Le groupe de Galilée cède la place au groupe de Lorentz (groupe de rotations). Les transformations de Lorentz conservent l'origine (0,0,0,0). Avec l'adjonction des translations spatio-temporelles, nous obtenons le groupe de Poincaré. Un tel groupe est conçu comme le produit du sous-groupe de translation avec le groupe de Lorentz. C'est un produit cartésien, muni d'une loi de groupe. **Nous retrouvons une loi de composition.**

La théorie des groupes permet de mieux comprendre la nature des lois de la physique qui restent invariantes sous diverses transformations. L'intervalle de temps « vécu » par une particule entre les événements O (origine) et P diffère de celui « vécu » par la même particule et mesuré par une autre horloge dans le repère R'. Les événements qui se produisent en même temps du point de vue de R se produisent à des moments différents du point de vue de R'. Ces déformations sont consécutives à un déplacement de Poincaré dans l'espace-temps, mais ce déplacement n'en laisse pas moins inchangées les distances dans cet espace-temps. **C'est l'idée d'invariance qui gouverne celle des déformations et non l'inverse.**¹

Annexe V

Pourquoi appeler « ds » intervalle entre deux événements ?

1/ Définition :

ds représente une longueur entre des points qui permet de mesurer un intervalle de l'espace-temps comme une très petite distance séparant deux événements situés sur une même trajectoire (ou ligne d'univers).. **Un événement** est un point de l'espace-temps, i.e. quelque chose qui se passe en un endroit précis de l'espace à un moment précis.

On appelle ds **la quantité de l'intervalle entre deux événements**. Elle a pour expression, via son carré : $ds^2 = c^2 dt^2 - (dx^2 + dy^2 + dz^2)$. L'étirement du temps est compensé par une contraction de l'espace, et réciproquement, d'où l'opposition des signes algébriques entre la variable temps et la variable espace en 3D. L'intervalle entre deux événements est le même dans tous les systèmes de référence lorentziens.

2/ Signification du signe de ds^2

Le carré de l'intervalle ds^2 , peut être positif ou négatif (ou nul) suivant que ce sont les comportements du temps ou celles d'espace qui prédominent.

Puisque l'intervalle a la même valeur quel que soit le système de référence lorentzien utilisé, la propriété pour ds^2 d'être positif, négatif ou nul, est une caractéristique indépendante du référentiel.

Si le carré de l'intervalle entre deux événements est positif ($ds^2 > 0$), l'intervalle est dit du « genre temps » : la partie temporelle de l'intervalle prédomine sur la partie spatiale. Si $ds^2 < 0$, l'intervalle est dit du « genre espace » : la partie spatiale de l'intervalle prédomine sur la partie temporelle.

3/ Pourquoi appeler ds intervalle entre deux événements ?

La distance entre deux points dans l'espace euclidien est donnée en coordonnées cartésiennes, par $(distance)^2 = (dx_1)^2 + (dx_2)^2 + (dx_3)^2$. L'expression - ds^2 exprimée à l'aide des coordonnées (x_1, x_2, x_3, x^4) a exactement la même forme – mais étendue à 4 dimensions – que la $(distance)^2$ entre deux points de l'espace habituel. D'où le nom d'intervalle donné à ds.²

¹ Alain Laraby, « Revivre l'appris », revue Quadrature, 2012, n°1 hors-série, p.108. Cet article avait mis en ligne sur le site de l'Institut Henri Poincaré (IHP) la même année à l'occasion du centenaire de la mort d'Henri Poincaré. Un extrait de l'article est paru aussi dans la revue de l'Ecole polytechnicien, La Jaune et la Rouge, nov. 2012, pp.30-33.

² S. Mavridès, *La relativité*, op. cit., pp.48-50.

La transformation de Lorentz ¹

1/ Observation préalable

Dans la théorie de la gravitation de Newton, la vitesse est relative (en particulier le fait de ne pas bouger, i.e. avoir une vitesse = à 0, est un fait relatif, alors que dans la théorie électromagnétique de Maxwell, la vitesse de la lumière est absolue. La contradiction était manifeste.

Au tournant du XIX^e siècle, on avait aussi remarqué que les lois de Maxwell n'étaient pas compatibles avec la transformation de Galilée. En revanche, Poincaré avait démontré qu'elles l'étaient avec une variante : la transformation de Lorentz. D'où l'idée d'Einstein d'utiliser cette transformation.

La transformation de Lorentz résout le problème que la vitesse de la lumière soit la même dans tous les référentiels.

2/ Son expression

Puisque la lumière mettait en échec la loi galiléenne de composition des vitesses par addition, il a semblé naturel de modifier cette loi de

$$v, w \rightarrow V_G(v, w) = u + w \text{ (selon Galilée)}, \quad n : v, w \rightarrow V_L(v, w) = (u + w) / (1 + vw/c^2)$$

Cette formule admet deux propriétés remarquables :

- lorsque l'une des deux vitesses, v ou w , est celle de la lumière c , le résultat est toujours c ; autrement dit :

$$V_L(v, w) = V_L(c, w) = c$$

- lorsque les deux vitesses v et w sont au contraire petites devant c :

$$V_L(v, w) = u + w = V_G(v, w)$$

approximativement. On retrouve la loi d'addition galiléenne ; à condition de ne pas effectuer de mesures précises.

Succès ! La formule rend compte aussi bien de la cinématique de la matière que de celle de la lumière. On s'apercevra plus tard qu'elle rend compte également de celle des particules relativistes. Les observations des rayons cosmiques ou des particules dans les accélérateurs et l'astrophysique la confirment en permanence.

La transformation de Lorentz n'est donc pas si différente de celle de Galilée ; elle diffère d'un facteur $\gamma = 1/(\sqrt{1-w^2/c^2})$, le **facteur de Lorentz**. Si w est très faible, par ex. $0,01c$, alors $\gamma \approx 1,0005$, proche de 1, i.e. c . Ainsi, pour revenir à l'expérience de pensée de Galilée d'un bateau, voguant sur l'eau, sa longueur L par ex., vue de la plage, serait L/γ , avec γ très faible.

3/ Rotation et groupe de rotations

Les transformations de Lorentz décrivent des changements de référentiels. Elles correspondent à des rotations d'espace-temps (appelées *boosts*, pour les différencier des rotations usuelles de l'espace).

Une transformation de Lorentz est formellement **une rotation hyperbolique dans l'espace-temps de Minkowski**.

L'ensemble des transformations de Lorentz forme **un groupe qui laisse inchangé un intervalle d'espace-temps, le même dans tous les référentiels**. C'est l'intervalle $s_{12}^2 = c^2(t_2-t_1)^2 - \ell^2$, avec $\ell^2 = (x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2$ la distance entre deux points et (t_2-t_1) la distance entre deux instants. (Dans la physique prérelativiste, galiléenne, on admettait que tous les observateurs inertiels, i.e. se déplaçant à vitesse uniforme, mesuraient tous la même distance entre deux points et entre deux instants.)

Le groupe des transformations de Lorentz est un sous-groupe de Poincaré, qui comprend aussi les décalages du système de référence.²

4/ Rem. finale :

Pour sauvegarder ce qui avait été dûment établi, la vitesse absolue de la lumière, qu'admettait aussi la transformation de Lorentz, Einstein n'a pas hésité à sacrifier ce qui semblait acquis, à savoir, le caractère prétendument absolu de l'espace et du temps. Le fait que la vitesse de la lumière soit la même dans tous les référentiels a pour conséquence que le temps lui-même n'est pas le même pour tous ; il n'y a plus de temps universel. Le temps semble se dilater pour les objets en mouvement.

¹ Lê Nguyễn Hoan, Science4All, *La relativité restreinte*, 11 mars 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=bIJBoEIJkoE> ; David Louapre, ScienceEtonnante, *La relativité restreinte*, 13 sept. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=M86YM6QA4-M> ; M. Lachièze-Rey, *Voyager dans le temps. La physique moderne et la temporalité*, op. cit., p.61.

² <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Transformation-de-Lorentz.html> ; <https://boowiki.info/art/minkowski-spacetime/groupe-de-lorentz.html>

Annexe III

Le principe d'équivalence de la relativité générale comporte une restriction

1/ Rappel :

a) Gravitation = accélération

Un champ de gravitation est équivalent à l'accélération d'un référentiel non inertiel par rapport à un référentiel inertiel. D'après ce constat, tous les corps en chute libre dans un même état initial suivent une même trajectoire dans un champ de gravitation, ce qui suggère que cette trajectoire ayant une nature universelle est une propriété de l'espace-temps.¹

b) Dit autrement :

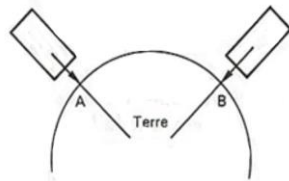
*Pilier de la théorie de la relativité générale, le principe d'équivalence postule que tous les objets tombent de la même façon dans le vide. Cette universalité de la chute libre postule en fait **l'équivalence entre deux types de masses : la masse grave**, qui détermine la sensibilité d'un corps à l'attraction de la gravité, et la masse inerte, qui détermine le degré de résistance d'un corps à une modification de son mouvement.*

Ainsi, le rapport entre ces deux masses serait toujours le même. Voilà pourquoi tous les corps soumis à un même champ gravitationnel chutent à la même vitesse dans le vide.²

2/ Un principe d'équivalence local.

Il est, cependant, bien connu que la présence d'un champ de gravitation dans une région étendue de l'espace se manifeste par une convergence des lignes de force de ce champ.

C'est ce fait qui restreint le principe d'équivalence : en raison de la convergence des lignes de force, il n'existe pas de système de référence global unique par rapport auquel le champ de gravitation puisse s'annuler partout.



*L'accélération de l'ascenseur qui composerait la pesanteur en A ne peut compenser la pesanteur en B : l'accélération compensatrice en B doit avoir une autre direction. Les ascenseurs A et B ne peuvent constituer un référentiel inertiel unique, mais chacun, **localement**, se comporte comme un système d'inertie.*

Comme un système d'inertie, au sens einsteinien, et pas seulement galiléen ou newtonien, car :

le principe d'équivalence permet de rallier les mouvements accélérés au groupe des mouvements libres. Il a conduit Einstein à l'énoncé du principe de relativité générale.³

Annexe IV

Métriques riemannienne et pseudo-riemannienne

¹ <https://cosmology.education/relativite-generale/principe-d-equivalence/#> !

² <https://lejournal.cnrs.fr/articles/le-principe-dequivalence-a-lepreuve>

³ S. Mavridès, La relativité, op. cit., p.100. Nous soulignons.

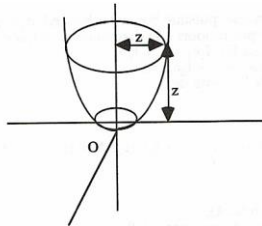
1/ Métrique riemannienne

L'intersection d'un parabolôide de révolution avec un plan contenant l'axe z (plan vertical passant par l'origine) est une parabole. A la cote positive z, la section du parabolôide par le plan horizontal est le cercle d'équation $z = x^2 + y^2 =$ (v. infra)

$$z = x^2 + y^2 = (x \ y) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \qquad z = g_{11} x^2 + g_{22} y^2 = (x \ y) \begin{bmatrix} g_{11} & 0 \\ 0 & g_{22} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

Si, plus généralement, la métrique sur l'espace vectoriel à deux dimensions est **riemannienne**, le cercle de rayon z est le lieu des points (x,y) tels que $z = g_{11} x^2 + g_{22} y^2 = \dots$ (v. supra sous forme matricielle ; nous avons rappelé par des segments *bleu* horizontal et vertical la façon de multiplier la matrice par le vecteur colonne), où les deux coefficients g_{11} et g_{22} sont positifs : dans l'espace usuel, **ce cercle riemannien** est représenté par une ellipse.

C'est un parabolôide elliptique, i.e. une surface dont la section par un plan vertical contenant l'axe Ox est une parabole, la section par un plan horizontal une ellipse : lorsque l'ellipse est un cercle, le parabolôide est de révolution.

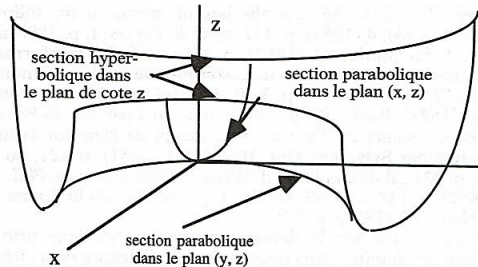


2/ Métrique pseudo-riemannienne

Supposons maintenant que la métrique sur l'espace précédent soit pseudo-riemannienne. Le cercle de rayon z a pour équation

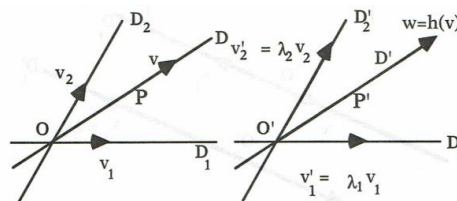
$$z = g_{11} x^2 - g_{22} y^2 = (x \ y) \begin{bmatrix} g_{11} & 0 \\ 0 & -g_{22} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix},$$

où les deux coefficients g_{11} et g_{22} sont encore positifs : dans l'espace usuel, **ce cercle pseudo-riemannien** est représenté par une hyperbole. La section par un plan $y =$ constante est une parabole. C'est un parabolôide hyperbolique.¹



Annexe VI

Sur la représentation numérique de h dans l'expression du vecteur $h(v) = v'_1 = \lambda_1 v_1$ et $h(v) = v'_2 = \lambda_2 v_2$



Soit une matrice qui relate comment les vecteurs v_1 et v_2 sont transformés en v'_1 et v'_2 .

¹ Claude-Paul Bruter, *Comprendre les mathématiques. Les 10 notions fondamentales*, op. cit., édit. Odile Jacob, Paris, 1996, pp.144-145.

Choisissons (v_1, v_2) comme base du plan initial P : dans cette base, v_1 a pour composantes $(1, 0)$ ($v_1 = 1v_1 + 0v_2$), v_2 a pour composantes $(0, 1)$, v a pour composantes (x_1, x_2) . Choisissons (v'_1, v'_2) comme base de P' : dans cette base, $h(v) = w'$ a également pour composantes (x_1, x_2) , et, dans ce cas, la matrice qui permet de passer des composantes de v à celles de $h(v)$ est l'identité.

Mais prenons comme base de P' des vecteurs (v''_1, v''_2) équipollents à (v_1, v_2) , ce qui revient à identifier v''_1 à v_1 , et v''_2 à v_2 [équipollent : se dit de vecteurs parallèles, de même sens et de même grandeur]. Alors : $h(v) = w' = x_1\lambda_1 v''_1 + x_2\lambda_2 v''_2$.

Dans cette nouvelle base (v''_1, v''_2) w a pour composantes $(x_1\lambda_1, x_2\lambda_2)$.

Pour le couple $b = (v_1, v_2)$ de P et $b'' = (v''_1, v''_2)$ de P' , la matrice de l'application h est définie par les composantes des images par h des vecteurs v_1 et v_2 de la base b , à savoir $(\lambda_1, 0)$ pour $h(v_1)$, et $(0, \lambda_2)$ pour $h(v_2)$. On écrit :

$$\begin{pmatrix} x_1\lambda_1 \\ x_2\lambda_2 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}.$$

La matrice :

$$\begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{bmatrix}$$

a une structure particulière : les seuls éléments éventuellement non nuls qu'elle possède, les λ_i , sont situés sur une diagonale singulière, appelée « diagonale principale ».

On notera que h , considérée comme application de P dans lui-même, admet deux sous-espaces **globalement invariants**, à savoir, les sous-espaces propres D_1 et D_2 . [voir les droites ci-dessus]. Ces invariants caractérisent évidemment h . Il est donc tout à fait naturel de commencer par rechercher ces espaces invariants, **figures stables par rapport auxquelles on rapportera les éléments qui varient**.¹

Annexe VII

Taux d'actualisation, coefficient d'actualisation, demande de monnaie

1/ Définition du taux d'actualisation

L'actualisation consiste à **déterminer le pouvoir d'achat que procurera la valeur d'un bien dans le futur**. Elle se calcule en tenant compte de l'inflation. Actualiser un montant signifie déterminer ce que l'on sera en mesure d'acquies avec cette somme, à la date à laquelle elle sera encaissée. (<https://www.journaldunet.fr/>) Autrement dit, **le coefficient d'actualisation permet de transformer la valeur d'un flux futur en sa valeur d'aujourd'hui**.

2/ Rapport entre le taux d'actualisation et le coefficient d'actualisation :

Un taux d'actualisation **faible** = prise en compte par moi du futur éloigné ; taux d'actualisation **élevé** = le futur pour moi a moins de valeur, **le présent est préféré**. Soit t le taux d'actualisation et n le nombre de périodes, le coefficient d'actualisation vaut $1 / (1 + t)^n$. Il est toujours inférieur à 1 car les taux d'actualisation sont toujours positifs.

Coefficient = 1 (anticipation constante ; poids du passé maximal) ; = 0 (anticipation aléatoire ; le passé pas pris en compte)

3/ Rapport entre le coefficient d'actualisation et la demande de monnaie

La demande de monnaie est une encaisse désirée, i.e. la quantité de monnaie qu'un agent souhaite détenir à une période. Allais constate que **le coefficient d'actualisation est d'autant plus élevé que la demande de monnaie est plus faible**.² La vitesse de circulation de la monnaie, i.e. son taux de rotation entre les mains des agents, n'est pas, elle, élevée, car les agents ne cherchent pas à s'en séparer comme en situation d'hyperinflation (encaisse désirée ou préférence pour la liquidité = inverse de la vitesse de circulation de la monnaie).

¹ C.-P. Bruter, *Comprendre les mathématiques*, op. cit. pp.127-128.

² Ramzi Klabi, « La théorie Héritaire et Relativiste de la demande de monnaie : anticipations et problème de non-invariance chez Maurice Allais », 7-4 2017, <https://journals.openedition.org/oeconomia/2827>

Le référentiel de temps psychologique d'Allais¹

1/ Aperçu général

Au-delà de l'analogie supposée entre l'oubli du passé et l'actualisation du futur, la grande originalité de la théorie monétaire d'Allais tient à l'hypothèse d'existence de « constantes universelles » dans le « référentiel de temps psychologique », comme par exemple la valeur du « taux d'oubli ». Dès lors, c'est la déformation de l'échelle du temps psychologique par rapport à celle du temps physique qui permet de décrire dans ce dernier référentiel les évolutions observées des encaisses monétaires et du niveau général des taux d'intérêt, avec les mêmes équations qu'il s'agisse de situations d'hyperinflation, de périodes « courantes » ou de crises.

2/ Relation avec la théorie de la relativité restreinte d'Einstein :

Concernant la relativité de la notion de temps, Allais rappelait qu'Einstein « soutenait justement qu'on ne devait pas parler de la durée d'un événement » sans autre précision, mais de la « durée par rapport à un système de référence particulier »

D'après Allais, « la similitude de dt^2 de la formulation héréditaire et relativiste de la demande de monnaie et du taux d'intérêt psychologique est totale. Dans l'un et l'autre cas, il s'agit d'une transformation d'échelle telle que les lois de la nature s'inscrivent de manière invariante ».

La notion de temps qui intéresse les agents économiques serait « relative à une situation donnée ». Par ex., une journée de détention d'encaisses correspondrait à une durée psychologique plus importante au cours d'une hyperinflation que pendant une période caractérisée par des prix stables. Dès lors, il est nécessaire de trouver un système de référence permettant de définir le nombre d'unités de temps psychologique correspondant à une unité de temps physique [le temps que mesure une horloge].

3/ Le postulat du taux d'oubli

En particulier Allais émet le postulat que le « taux d'oubli », variable dans le référentiel de temps physique, resterait constant dans le référentiel de temps psychologique. C'est ce postulat qui lui permet de définir le rapport entre les valeurs de ces deux unités de temps : « au temps physique dt [d'une horloge] correspond un temps psychologique dt' , défini par la condition que le taux d'oubli $\chi' dt' = \chi dt$, où χ est une « constante universelle », χ_0 traduisant la faculté fondamentale d'oubli de l'Homme.

(Toute constante est représentée par l'indice 0. Tout symbole ne comportant pas cet indice désigne une variable datée en t , sauf indication contraire, à la seule exception de la fonction d'encaisse désirée ψ . Ainsi, χ représente le taux d'oubli à l'instant t , soit $\chi(t)$. La présence de l'apostrophe ' signifie que la variable est considérée dans le temps physique.)

Le taux d'oubli observé dans le référentiel du temps physique varie proportionnellement au rapport entre la valeur de l'unité de temps psychologique et celle de l'unité de temps physique ($\chi' = \chi_0 dt'/dt$).

Pour bien comprendre ce point essentiel, prenons l'exemple suivant.

Supposons qu'en période de prix stables, on ait $dt'/dt = 1$, i.e. $\chi = \chi' = \chi_0$, c'est-à-dire que l'unité de temps astronomique dt vaut exactement l'unité de temps psychologique dt' (ex. : une journée est ressentie comme ayant une durée d'une journée). Si, en période d'inflation, ce rapport augmente jusqu'à 72, cela signifie qu'une journée astronomique, caractérisée par des prix stables, est, au plan des échanges, vécue comme ... vingt minutes en période d'hyperinflation. Cela signifie aussi que, bien que constant dans le référentiel de temps psychologique, le taux d'oubli a été multiplié par 72 dans le référentiel de temps physique, ce qui semble assez intuitif. L'assertion « il y a 24 heures », en situation courante, correspond psychologiquement à l'assertion « il y a 20 mn » en hyperinflation du point de vue des encaisses et des transactions monétaires.

¹ Georges Prat, « Maurice Allais, Professeur à Nanterre », 66/2020, pp.167-178, <https://journals.openedition.org/sabix/2841#ftn8> ; « Temps psychologique, oubli et intérêt chez Maurice Allais », Febr. 1999, Recherches économiques de Louvain 65(2), Febr. 1999, pp.183-185.

§70.- DE L'HORREUR DU VIDE A SON ACCEPTATION SUR TERRE ET AU CIEL

1/ La question du vide en science et en droit aux XVII^e-XVIII^e siècles

i Torricelli, Pascal, Boyle

ii La position des philosophes à 1^{ère} vue

iii La position des philosophes en 2^e vue

2/ Controverses à propos du paradoxe de Bayle

i Les paradoxes de Bayle

ii Contra : Montesquieu, Rousseau, Durkheim

iii Une courbe de Gauss qui ne dit pas son nom

3/ L'idée de Dieu comme tentative de combler le vide dans le Ciel

i Dieu comme évidence du cœur et de la raison

ii Le calcul de la raison par la géométrie différentielle et les probabilités

iii Dieu comme source du général et de la volonté générale en droit

iv Dieu comme point fixe, point de fuite et planche de salut grâce à la « compactification »

vi Des poches salutaires de vide dans l'esprit et la société

Annexes I à V, 651

o

Annexe I

Autre exemple d'erreur d'intuition en calcul des probabilités

On prend un événement qui a une probabilité $1/100$: il faut tenter, en moyenne, 100 coups pour qu'il se produise.

L'intuition commune (première discussion probabiliste, qui eut lieu entre Blaise Pascal et le chevalier de Méré en 1654) conduit parfois à conjecturer : « Si un événement a une probabilité de $1/100$, il y a une chance sur deux qu'il se produise avant le 50^e coup. »

Cette intuition est fautive : il y a une chance sur deux qu'il se produise avant le 69^e coup.

Vraisemblablement, un nombre moindre d'épreuves sera nécessaire puisqu'il y a une chance sur deux que l'événement »nt se produise avant 69 épreuves (la valeur probable du nombre de coups est 69, c'est-à-dire qu'il est plus probable que l'événement ait lieu dans les 69 premiers coups qu'après). Mais la valeur moyenne de 100 tient compte des cas où, par suite d'un caprice du hasard, il faudrait attendre fort longtemps pour que l'événement se produise.¹

Sur la démonstration, lire la suite dans l'ouvrage en référence. **Dans la démonstration interviennent les probabilités conditionnelles, le raisonnement par récurrence et enfin les logarithmes...**

Annexe II

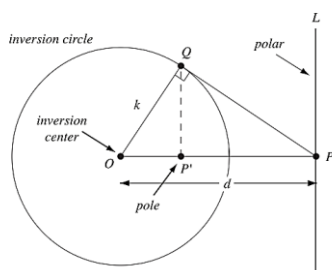
comment construire l'inversion (invertive geometry) ?²

1/Notion

En géométrie, une **inversion** est une transformation qui inverse les distances par rapport à un point donné, appelé centre de l'inversion. Cela signifie en substance que l'image d'un point est d'autant plus éloignée du centre de l'inversion que le point d'origine en est proche.

Selon une phrase célèbre, « Plaçons une cage sphérique dans le désert, entrons-y et fermons-la. Puis, faisons une inversion par rapport à la cage. Le lion est alors à l'intérieur de la cage, et nous sommes à l'extérieur³ ».

2/ Construction



Inversion is the process of transforming points P to a corresponding set of points P' known as their inverse points.

Two points P and P' are said to be inverses with respect to an inversion circle having inversion center and inversion radius $O = (x_0, y_0)$ and inversion radius k if P' is the perpendicular foot of the altitude of $\triangle OAP$, where Q is a point on the circle such that $OQ \perp PQ$.

Annexe V

Axiomatique ZF et axiome de choix

Dans l'axiomatique ZF, l'ensemble vide existe effectivement, il n'a aucun élément, son cardinal est noté 0; si x est un objet, $\{x\}$ est un ensemble appelé *singleton* (single = seul), son cardinal est 1. Si x et y sont des objets distincts, $\{x, y\}$ est un ensemble appelé *paire*, son cardinal est 2. Etc. On peut concevoir N ainsi. On se donne l'élément 0 (jouant le rôle de l'ensemble vide ; on pose $1 = \{0\}$, puis $2 = \{0, 1\}$, $3 = \{0, 1, 2\}$, ...

Quant à l'axiome de choix, pour toute classe d'ensembles non vides et disjoints, il existe un algorithme (fonction de choix) permettant d'extraire un élément et un seul dans chaque ensemble afin de constituer un nouvel ensemble.³

Annexe III

¹ Alexandre Motti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, Odile Jacob, Paris, 2006, pp.97-98.

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Inversion_\(g%C3%A9om%C3%A9trie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Inversion_(g%C3%A9om%C3%A9trie)); <https://mathworld.wolfram.com/Inversion.html>

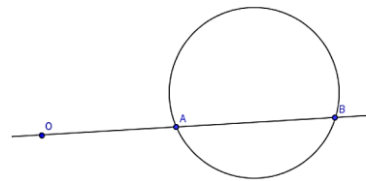
³ Théorie des ensembles : les axiomes de Zermelo-Frankel, http://serge.mehl.free.fr/anx/axiom_zf.html

La puissance d'un point par rapport à un cercle ¹

1/ Définition

Soient \mathcal{C} un cercle, O un point et \mathcal{D} une droite passant par O, sécante à \mathcal{C} en A et B. On appelle **puissance du point O par rapport au cercle \mathcal{C}** , le produit algébrique :

$P = \mathbf{OA} \times \mathbf{OB}$, sachant que \mathbf{OA} et \mathbf{OB} sont des vecteurs.



2/ Propriétés

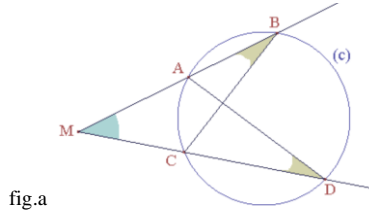


fig.a

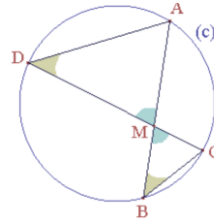


fig.b

fig.a : Les triangles MBC et MDA sont semblables [ou homothétiques], car ils ont d'une part $\angle M$ en commun, et d'autre part $\angle MBC = \angle MDA$ (angles inscrits). Par suite : $MB / MD = MC / MA$. **Leurs proportions sont identiques. C'est dire que : $MA \times MB = MC \times MD$.**

fig. « croisée » b : On remarque qu'en mesure algébrique les produits seraient tous deux négatifs. En conséquence : si d'un point M situé hors d'un cercle (c), on mène une sécante (MAB), le produit : $P_{(c)}(M) = \mathbf{MA} \times \mathbf{MB}$ est constant. $P_{(c)}(M)$ est la **puissance de M par rapport à (c)**. **Les sécantes sont quelconques ; la généralisation est donc possible.**

La démonstration inverse est vérifiable au moyen d'un raisonnement par l'absurde, ce qui donne donc lieu à un théorème puisque la réciproque est aussi vraie. **La formule est également valable pour toute intersection de deux cordes.**

3/ Condition de cocyclicité

Une condition nécessaire et suffisante pour que quatre points A, B, C et D, dont trois d'entre eux ne sont pas alignés, (AB) et (CD) se coupant en M, soient sur un même cercle (points cocycliques) est : **$MA \times MB = MC \times MD$.**

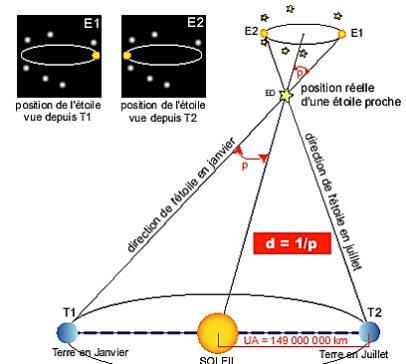
Annexe IV

La notion de parallaxe ²

En astronomie, la parallaxe correspond au décalage périodique des positions apparentes des étoiles proches dû à la position variable de la Terre sur son orbite autour du Soleil.

En effet, à six mois d'intervalle, une étoile proche semble se déplacer dans le ciel, en comparaison avec des étoiles plus lointaines. Plus l'étoile est proche, plus ce mouvement est important. L'étoile décrit une ellipse dont le demi-grand axe est qualifié de parallaxe annuelle, mesurée en seconde d'arc. Mais cet angle reste faible. Pour une étoile située à environ dix années-lumière, la parallaxe n'excède pas les 0,35 seconde d'arc.

La parallaxe diurne, quant à elle, est visible uniquement sur les objets du Système solaire. Elle a pour longueur de base, le rayon de la Terre



¹ <http://abdelhafidmohad.free.fr/fichierpdf/Puissancepoint.pdf> ; <http://serge.mehl.free.fr/anx/ppc.html> ;

² <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/univers-parallaxe-54/>

§71. LE TRIANGLE CROIRE- SAVOIR - INCERTITUDE

Le judaïsme, évitant au monde chrétien de s'enfermer et d'étouffer la liberté de penser.

- Retour à nouveau au triangle équilatéral.

- Des oscillations permanentes à la façon de la série de Grandi. - *Le vide v. le virtuel* chez Badiou et Deleuze
- Le vide fondamental énérgisant. - L'opérateur du doute

Annexes I, I^{bis}, II, IV et V, 653

o

Annexe I

Le graviton
<p><i>Malgré de nombreuses tentatives, le graviton n'a été ni observé, ni même théoriquement bien cerné. À ce jour, toutes les tentatives de créer une théorie simple de la gravité quantique ont échoué. Le graviton constituerait le vecteur de la force gravitationnelle. Les gravitons, dont l'existence est encore hypothétique, serait associé aux ondes gravitationnelles qui ont été récemment détectées.</i></p> <p><i>(L'onde de gravitation, est une oscillation de la courbure de l'espace-temps qui se propage à grande distance de son point de formation.)¹</i></p>

Annexe I^{bis}

La constante de Planck, h
<p>1/ Présentation liminaire :</p> <p><i>La constante h traduit l'existence d'une sorte d'atomicité de l'action mécanique. Le quantum d'action $h = \lambda \cdot mv$ a les dimensions d'une quantité de mouvement mv et de son état dynamique (mv), multipliée par la longueur h. L'action est donc une grandeur qui dépend à la fois de la configuration du système (λ, la longueur de l'onde) D'où la conséquence fondamentale dont les relations d'indétermination de Heisenberg ne sont qu'un aspect.</i></p> <p><i>L'existence de h exprime l'impossibilité de considérer séparément le géométrique et la dynamique. Il y a deux faces complémentaires de la réalité : la localisation dans l'espace-temps et la spécification dynamique par énergie et quantité de mouvement.</i></p> <p><small>[...]</small></p> <p><i>Les relations d'indétermination sont des relations certaines qui permettent de calculer l'indétermination ou le degré de probabilité de présence et de vitesse de nuages corpusculaires. (V. Le Ru, La science et Dieu. Entre croire et savoir, op. cit., p.92).</i></p> <p><i>(voir Annexe V, du volet 2 du §71).</i></p> <p>2/ Constante et ère (ou domaine) de Planck :</p> <p><i>La constante de Planck est le nombre qui donne le coefficient de proportionnalité entre 'énergie d'un photon et sa fréquence. C'est une mesure de l'unité de moment angulaire des particules. La rotation diurne de la Terre correspond à 10^{68} unité de Planck.</i></p> <p><i>L'ère (ou domaine) de Planck équivaut à la période à laquelle l'univers aurait atteint 10^{32}K. Il est traditionnel de la situer à un temps de 10-43 s, « après le Big Bang », bien que cela ne veuille probablement rien dire. (Hubert Reeves, Dernières nouvelles du cosmos, op. cit., p.325).</i></p> <p>3/ Temps de Planck</p> <p><i>C'est le temps mis par la lumière pour franchir une distance de la longueur de Planck [de 10^{-33} centimètre]</i></p> <p>4/ Mur de Planck</p> <p><i>Le mur de Planck désigne la période de l'histoire de l'univers où ce dernier avait un âge de l'ordre du temps de Planck. Le temps zéro est, pour l'instant, inaccessible car le mur de Planck nous empêche de remonter jusqu'à l'origine. (Trinh Xuan Thuan, La plénitude du vide, op. cit., p.173 et 221).</i></p> <p><i>Le mur de Planck est une sacrée falaise, à peine concevable, y compris pour les imaginations les moins bridées. Il se caractérise par des paramètres hors norme, qu'on a pris l'habitude d'exprimer sous la forme d'un temps, d'une longueur et d'une énergie caractéristiques, tous trois dits « de Planck ». (E. Klein, Discours sur l'origine de l'univers, op. cit., chap.4 : Comment escalader le mur de Planck ?, p.57).</i></p>

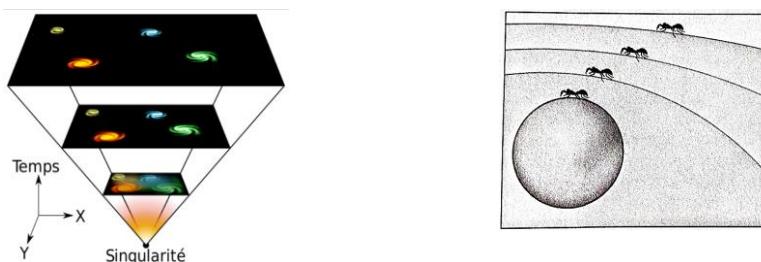
¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Graviton> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Onde_gravitationnelle

Annexe II

Précisons élémentaires sur le big-bang¹

1/ **fig.a** : Le Big Bang (« Grand Boum ») est un modèle cosmologique utilisé par les scientifiques pour décrire l'origine et l'évolution de l'Univers.

De façon générale, le terme « Big Bang » est associé à toutes les théories qui décrivent notre Univers comme issu d'une dilatation rapide. Par extension, il est également associé à cette époque dense et chaude qu'a connue l'Univers il y a 13,8 milliards d'années, sans que cela préjuge de l'existence d'un « instant initial » ou d'un commencement à son histoire. La comparaison avec une explosion, souvent employée, est, elle aussi, impropre. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Big_Bang=



Depuis le 'Big bang', l'expansion de l'univers éloigne des objets, comme les galaxies, continûment les uns des autres. Cette expansion fait croître de manière démesurée le volume de l'univers. Pareille expansion (dit 'inflation') finit par conférer à l'univers une géométrie plate.

2/ **Episode d'inflation** : Période d'accroissement très rapide des distances dans l'univers, accompagnée d'une chute brutale de la température. C'est la forme particulière que prend l'expansion durant un processus analogue à une transition de phase avec surfusion. Hubert Reeves, *Dernières nouvelles du cosmos*, op. cit., p.320).

3/ **fig.b** :

Si nous gonflons un ballon, son rayon s'agrandit, sa surface augmente et sa courbure diminue jusqu'à devenir nulle. En effet, plus un objet sphérique est grand, plus il est difficile de percevoir sa courbure. Ainsi, s'il est aisé de voir la courbure d'un ballon de football d'une dizaine de centimètres de rayon, il est beaucoup plus ardu de percevoir la courbure de la Terre avec son rayon de plus de 6300 km : localement, elle nous apparaît plate.

De même, en gonflant la taille de l'univers d'un fantastique facteur 10^{30} (ou plus), l'inflation lui confère une courbure nulle, quelle que soit sa courbure initiale. L'inflation doit nécessairement déboucher sur un univers plat, avec une densité de matière et d'énergie exactement égale à la densité critique. (Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, op. cit., p.230).

Annexe IV

Des lois fixes susceptibles d'évoluer

Par ex., le nombre de dimensions de l'espace, trois, fait partie du fond. Serait-il possible qu'une autre théorie, plus profonde, ne nécessite pas de présupposer le nombre de dimensions spatiales ? Dans une telle théorie, les trois dimensions pourraient émerger comme solutions d'une loi dynamique. Il n'est pas exclu que, dans cette théorie, le nombre de dimension spatiales puisse même évoluer dans le temps. Si nous étions capables d'inventer une théorie comme celle-ci, elle pourrait nous expliquer pourquoi l'univers a trois dimensions. Cela serait un progrès certain, puisqu'une chose auparavant simplement possible, serait enfin expliquée.²

Pour passer d'une géométrie à l'autre, il faut une dynamique, i.e. un système de forces, qui pourrait à son tour être géométrisée autrement... Même les variétés topologiques à 3 dimensions ne se réduisent pas à l'espace euclidien de dimension 3 que l'on connaît, selon le mathématicien William Thurstone.³ C'est dire déjà si le nombre de dimensions de l'espace 3D est déjà, par lui-même, plus compliqué qu'il n'y paraît.

¹Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, p.231.

²Lee Smolin, *Rien ne va plus en physique !* Dunod, Paris, 2007, Préf. d'Alain Connes, chap.6 : La gravité quantique : la bifurcation, p.126.

³William P. Thurston, *The geometry and topology of the three-manifolds*, March 2002, https://www.math.unl.edu/~jkettinger2/thurston.pdf

Les relations d'incertitude d'Heisenberg

1/ Le principe d'incertitude, ou théorème d'indétermination d'Heisenberg

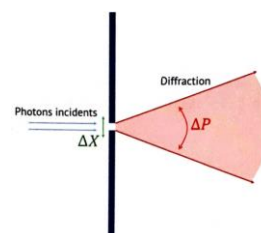
Précisons d'abord qu'une *observable* est une opération de mesure donnant une information sur un système physique en mécanique quantique.

Pour deux observables X et Y, les incertitudes qui y sont associées ΔX et ΔY sont telles que $\Delta X \times \Delta Y > 0$. Pour deux observables comme la quantité de mouvement P et la position X, on a même : $X \times \Delta Y > h/2$. *Ce qui est troublant est que cette incertitude ne soit pas liée à des erreurs de mesure ; elle est fondamentale. Quoi qu'on fasse, on ne pourra pas connaître avec précision et en même temps deux informations incompatibles sur le système.*

2/ Relations d'incertitude et diffraction

En faisant passer un faisceau de lumière par une fente très étroite, la position des photons est connue avec une grande précision ; au moment où la fente est traversée, le photon est forcément dans l'espace très réduit formé par l'interstice.

A cause du principe d'incertitude d'Heisenberg, il en résulte automatiquement une incertitude sur d'autres observables, comme la quantité de mouvement et la direction que prend le photon. Cette incertitude se répercute comme un étalement des directions de propagation de la lumière : la diffraction.¹



3/ Relations d'incertitude et vide

Bien que la matière soit du presque vide, c'est le principe d'incertitude d'Heisenberg qui fait que les objets sont solides, et que nous ne pouvons pas passer nos mains à travers les murs ou tomber à travers les planchers.

On pourrait se demander ce qui empêche les électrons d'un atome de tomber dans son noyau, détruisant ainsi la solidité des choses. Avec la force électromagnétique par laquelle les charges électriques de signe opposé s'attirent, les protons de charge positive qui composent le noyau atomique devraient attirer vers celui-ci les électrons de charge négative. Mais le principe d'incertitude empêche les électrons de tomber dans le noyau : s'ils le faisaient, nous saurions alors exactement leurs positions (le centre de l'atome) et leurs vitesses (nulle), ce qui violerait le principe d'incertitude.

Pour assurer la solidité et l'impenétrabilité des choses, un autre principe vient prêter main forte au **principe de Heisenberg** C'est le **principe d'exclusion de Pauli**. L'action conjuguée de ces deux principes fait que la matière ne s'effondre pas, malgré un grand vide.²

Septième leçon des Lumières :

§ 72.- LE FEED-BACK DU DROIT CONSTITUTIONNEL SUR LA SCIENCE MODERNE

I Les errances de la science et de la technique ancillaire

L'appel aux armes de la science. - La réponse du droit (international, constitutionnel, civil, pénal et administratif)

ii Le retour partiel à la réflexion morale et à la phronesis

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité.

La *phronesis*, en sus de l'*épistémè* et de la *technè*. -Un modèle de *phronimos moderne* : Vauban au XVII^e siècle

o

CONCLUSION GENERALE

¹ Vincent Rollet, *La physique quantique (enfin) expliquée simplement*, op. cit., pp.91-92.

² Trinh Xuan Thuan, *La plénitude du vide*, op. cit., p.153..

Un bonus :

*La relation entre la pratique de la justice transitionnelle
et
la notion mathématique de cobordisme mise en avant par René Thom*

Deux mots sur la justice transitionnelle

La justice transitionnelle est une technique de réconciliation nationale qui s'efforce d'éviter les solutions toutes faites et l'importation de modèles étrangers, et à appuyer plutôt l'action sur des évaluations nationales, la participation des acteurs nationaux et les besoins et aspirations locaux.¹

Cette justice particulière repose sur l'idée que le passé monstrueux des guerres civiles ne peut être dépassé sans que les anciens acteurs du conflit ne se parlent à nouveau. Il s'agit d'un passage obligé pour réaliser, non seulement une *peace-making*, mais aussi une *peace-building*, - une reconstruction des esprits et des cœurs en vue d'un futur commun nouveau.

La démarche, on le pressent, est ambitieuse : il ne s'agit rien de moins que de penser les modalités de la transformation globale d'une société traumatisée, et de jeter les bases d'un nouveau contrat social. [Il est question] à la fois de garantir une trêve politique, de stabiliser le nouveau régime, et d'apaiser les colères de chacun. L'apparition politique de la « transition démocratique » serait ainsi comparable, selon Pierre Hazan, à l'apparition du Purgatoire sur le plan spirituel : comme ce dernier, la transition est le lieu de l'aveu, du repentir et du jugement, animé par la perspective d'un possible salut.²

On tente de **refabriquer du consentement** en invitant bourreaux et victimes à se regarder face à face, les yeux dans les yeux, pour que tous entendent et échangent leurs ressentis. La parole n'est plus aux armes, aux factions armées, qui ont commis d'abominables exactions, pendant des jours, des semaines, des années, - une durée interminable où tous les repères moraux furent brisés et éclatés. Il n'y avait plus de retenue dans la sauvagerie et la barbarie. Tout dissonait dans la société. Le droit et les comportements avaient été dé-naturés jusqu'à ne plus reconnaître l'homo dans l'autre. Il y avait comme une perte d'identité humaine, même si cette identité reste mouvante et protéiforme.

(On parle de fabrication du sentiment, et pas seulement du *calculus of consent*, trop tôt en la matière.)

Les regrets, plus ou moins sincères des uns, et les pleurs, impossibles à retenir des autres, adviennent péniblement à la lumière, dans le cadre d'une institution ad hoc de réconciliation. L'apparition du « purgatoire » passe d'abord par une purgation des sentiments sur la place publique. Les « confessions » sont diffusées à la radio ou à la télévision pour que tout le pays y participe. Un climat d'entente devrait en ressortir, car qu'est-ce qu'un contrat social, sinon une forme d'auto-résonance collective, où chaque groupe apprend à osciller ensemble dans une composition audible ?

Rien, toutefois, n'est acquis. Rien ne se fait d'un coup. Le processus de réconciliation comporte des arrêts, des rechutes, des loupés, à travers des étapes de transition qui visent à rétablir la vérité et la justice. In particular, *truth-seeking may impede/hinder reconciliation, instead of laying good foundations for the future*. De ce point de vue, le droit est proche encore des phénomènes naturels d'évolution, susceptibles de stagner ou de dévier. Pour raisons de stabilité locale forte, ils peuvent être localement bloqués sur des périodes plus ou moins longues. On le voit dans des modèles de physique (avec les files d'attente, de trafic routier), ou de biologie (avec le passage d'ions ou de

¹ Conseil de sécurité, Rapport sur le Rétablissement de l'état de droit et administration de la justice pendant la période de transition dans les sociétés en proie à un conflit ou sortant d'un conflit, des Nations-Unies, 23 août 2004, <http://archive.ipu.org/splz-f/unga07/law.pdf>

² Kora Andrieu, *La justice transitionnelle : de l'Afrique du Sud au Rwanda*, Folio Paris, 2012, emplacement 222 sur kindle. Nous soulignons. L'auteur renvoie au livre de Pierre Hazan, intitulé *Juger la guerre juger l'histoire*, Puf, Paris, 2007.

bactéries dans des micro-canaux à travers des membranes). Mais ce qui est vécu comme une perte de stabilité en science (lorsque les solutions explosent) peut être entendu aussi comme déblocage.¹

Le mot même d'étapes n'est pas, à vrai dire, très approprié. Il faut affiner. Ce sont plutôt des états, qui peuvent se chevaucher, la ligne directrice, bien que ferme dans ses variations, n'étant pas toujours continue et linéaire. Sans doute, ne faut-il pas s'attendre à l'émergence d'une démocratie constitutionnelle, comme dans les pays qui ont ingéré les Lumières depuis longtemps. On espère au plus, à court ou à moyen terme, l'avènement, ou la consolidation, d'un Etat moins brutal et arbitraire.

Il arrive que les anciens bourreaux se soient déjà enfuis du pays grâce à des filières clandestines. Certains d'entre eux n'en continuent pas moins d'être traqués et jugés par la compétence universelle des tribunaux dans les Etats où, sous les radars, ils se sont « réfugiés » incognito. La collecte des témoignages, principalement oraux, s'avère toutefois difficile, d'autant que les tensions diplomatiques n'aident en rien pour prévenir l'évanescence des preuves et d'éventuelles délais de forclusion.

Challenge lies ahead !

Lors de notre passage au Centre d'analyse du Ministère français des affaires étrangères, nous avons eu l'occasion de rédiger une brochure sur ce type de justice dans le monde. La brochure devait servir de *vademecum* au personnel des ambassades, confronté à une problématique encore inhabituelle.² A l'occasion, j'avais établi personnellement des tableaux synoptiques en A3 sur le sujet qui n'ont pu malheureusement être intégrés dans la brochure pour ne pas trop en alourdir la lecture.

Je profite du travail présent pour les insérer en A4. Le lecteur y découvrira une classification en double entrée. *En colonne*, une classification par types de conflit, sorties de conflit, CVR (Commission Vérité & Réconciliation), types de procès, programmes de réparations, DDR (programme de désarmement, démobilisation et réinsertion) et RSS (réforme du secteur de la sécurité), « vetting » (lustration laïque, ou épuration des personnes « suspectes » ayant exercé des responsabilités ante quo)³, consolidation/re-fragilisation. *En ligne*, une classification par continents et par pays concernés.

Pareils tableaux risquent de troubler la vue par trop de détails, aussi ramassés et significatifs qu'ils soient. D'où notre recours encore à un diagramme, censé décrire le fonctionnement logique sous-jacent du processus de justice transitionnelle. Il s'agit à nouveau d'un modèle graphique, ayant pour vocation d'aider à comprendre et non pour être appliqué. On n'entend pas toutefois dessiner une idée souhaitable, mais un processus dans sa factualité, épuré simplement à l'extrême. Un diagramme est comme un film où l'on met des sons, des images et des mouvements sur des phénomènes qui ne sont pas toujours perçus dans la vie quotidienne. Tout vécu occulte fatalement une partie de la réalité. Les conflits des autres n'intéressent guère, par indifférence ou par souci premier de sa propre survie.

Un mot (ou un dialogue entre MOI et LUI) sur le cobordisme

MOI. La présentation de cette notion n'ambitionne que de faire partager une compréhension intuitive. Par-delà les données techniques, nous essayerons de découvrir ensemble le fil d'un tracé squelettique qui en fait la trame thématique. Proposer des formules et des démonstrations ? Non pas, mais offrir au lecteur, sous forme d'image, l'unité de vision et de pensée qui fonde un pareil concept.

LUI. Je suis au regret de constater à nouveau que vous allez vous casser les dents, pour parler familièrement. Il vous plaît de simplifier les choses à outrance. Or la matière traitée est combustible. Vous allez vous-même vous brûler, et causer des dommages collatéraux dans la perception d'un phénomène déjà peu lisible.

MOI. Nous n'avons jamais exposé des solutions toutes faites. Nous ne posons que des questions, sous forme de dessins, pour mieux cerner un problème, préoccupant seulement les spécialistes.

¹ Chloé Barré, *Physique statistique des phénomènes de blocage dans les flux de particules*, Thèse, Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, 26 sept. 2017, <https://www.theses.fr/2017PA066227.pdf> ; J. Hubbard, B. West, *Equations différentielles et systèmes dynamiques*, op. cit, p.201.

² Alain Laraby, *L'approche française de la justice transitionnelle* (en collaboration avec Arnaud Garcette), Ministère des affaires étrangères, Direction générale de la mondialisation, du développement et des partenariats, 2014.

³ <https://www.unilim.fr/iirco/2021/06/14/justice-transitionnelle-vetting-process-les-processus-de-verification/>

Nous concentrons nos efforts sur une finalité de citoyen qui veut comprendre le monde, en découvrant en l'espèce la « morphologie invisible » d'une justice qui aspire, elle-même, à ressusciter l'humain...¹

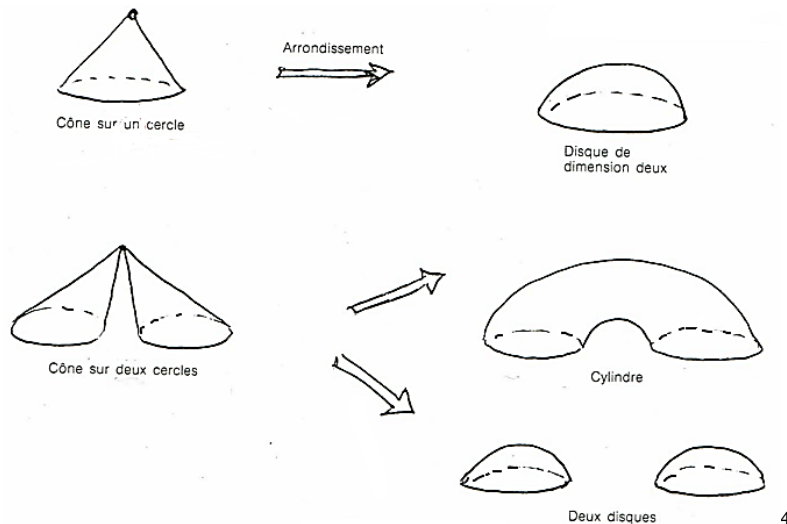
LUI. Cette forme de « quintessence » mathématique en mouvement assurerait-elle la cohésion du processus de transition que vous évoquez ?

MOI. J'ai la faiblesse de le croire. Écoutons ce que dit, de façon claire René Thom, à son propos:

Le problème du cobordisme est de savoir quand deux variétés [par ex. deux surfaces de dimension 2 comme la sphère S^2 ou le tore T^2] peuvent être déformés l'une dans l'autre sans qu'à aucun moment dans cette déformation il n'y ait dans l'espace obtenu de singularités [des points critiques, si vous voulez].²

Le cobordisme est, pour faire court, une relation d'équivalence entre de telles variétés topologiques, i.e. une relation réflexive, transitive et symétrique entre variétés différentielles compactes (fermées et bornées). Une telle équivalence implique que les deux variétés soient de même dimension pour qu'elles soient dites *cobordantes* ou en cobordisme entre elles.³

Nous avons vu dans notre travail que les séries de Fourier étaient une façon d'arrondir les angles. Le cobordisme en est une autre en toutes dimensions comme dans les cas suivants :



LUI. Je vous accorde que, jusqu'ici, je ne perds pas mon latin (que j'ai déjà perdu, je l'avoue, mon grec ancien). Si j'ai bien compris, l'idée est d'assembler les bords de deux surfaces par exemple. Il s'agirait de rendre leur association compatible

MOI. Les mathématiciens comme Pontriaguine et Thom ont envisagé à cette fin des variétés différentiables (dérivables, pour des fonctions de plusieurs variables) et compactes. Ces variétés peuvent être orientables (comme la sphère) ou non orientables (comme le ruban de Möbius). On rétracte les deux ensembles sollicités dans une variété de dimension supérieure (3 pour les variétés de dimension 2). Une variété de dimension n devient le bord d'une variété à bord de dimension $n+1$.⁵

LUI. Je sens que votre analogie en droit peut être *une source d'illusions, mais aussi un instrument puissant de connaissance*. L'analogie, comme nous l'avons répété, *peut suggérer des rapprochements utiles entre des champs d'investigation très éloignés*. L'analogie traduit la part d'imagination dans la recherche que celle-ci corrige ensuite par des enchaînements plus rigoureux.⁶

¹ J'emprunte cette expression à Luciano Boi, auteur du livre déjà cité du livre comportant ce titre, paru, Presses univ. de Limoges en 2011.

² René Thom, *Exposé introductif*, in *Logos et Théorie des Catastrophes*, Genève, Patino, 1988, p.27. Les crochets sont nôtres.

³ Luciano Boi, *Morphologie de l'invisible*, Presses univ. de Limoges, 2011, p.245.

⁴ Alain Chenciner, *Lexique*, in René Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., Eshel, Paris, 1991, p.155.

⁵ Claude P. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit. Maloine, Paris, 1985, t.1, pp.136-140 ; R. Thom, René Thom, *Exposé introductif*, p.26.

⁶ Claude P. Bruter, *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, op. cit., pp.5-7.

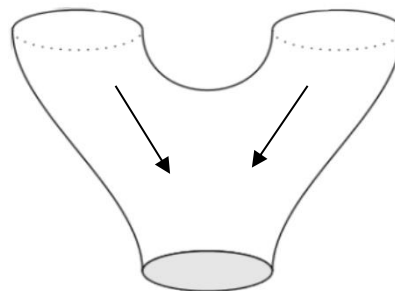
(§62^{ter}
3/c)-ii)

La « variété » de dimension supérieure serait, dans ce domaine, le groupe humain qu'il s'agirait de (re)-constituer à travers l'expérience d'une Commission Vérité et Réconciliation (CVR). Il en aurait été ainsi en Afrique du Sud de 1996 à 1998 entre le groupe des Blancs et celui des Noirs, séparés par des années d'apartheid. Vous pensez aussi, je suppose, à l'expérience, non moins originale, au Rwanda entre les Hutus et Tutsis, consécutivement au génocide de 1994. La tâche fut rude, mais semble porter des fruits, ce dont ces pays peuvent se féliciter. *As commitment to a peaceful process, leurs CVRs have prepared an atmosphere conducive to an agreement and less disrespect for the law.*

MOI

(sortant moi-même de ma posture intellectuelle. Il est trop facile de passer d'un mot à l'autre, sans appréhender vraiment les idées, mais les idées mêmes ne suffisent pas, selon moi, sans un crayon à la main. (*Je secoue donc mon cerveau pour entrer en accord avec mon corps*).

Le signal est lancé. Je trace un cercle dans une partie supérieure, et une réunion de deux cercles disjoints dans une partie inférieure.)¹



LUI. Le processus de restauration n'est pas toujours aussi convergent dans ce genre d'expériences.

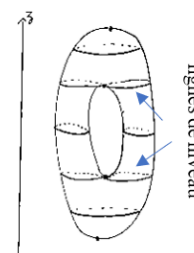
MOI. Le processus de réunion est plus important que le résultat, qui restera, quoi qu'on fasse, imparfait. Ce qui compte est avant tout le processus même de transformation du *mindset* des groupes initiaux dont les préjugés, et les sentiments respectifs, divergeaient tant au départ. L'idée n'est pas seulement de joindre, mais de permettre à ce qui fut « plusieurs » de vivre simultanément, et en bonne intelligence, sur une même terre, en ne se laissant plus dominer par la déraison et l'ignorance.

LUI. La construction progressive de cette réalité unique, multiple et complexe, n'est pas manifeste sur votre schéma. Cette œuvre novatrice, opérant dans le « cœur » et l'« âme » de chaque groupe, doit pouvoir être, sinon « mesurée » rigoureusement, du moins étalonnée qualitativement.

MOI. Le cobordisme y pourvoit. Il est capable de rythmer, de façon plus ou moins régulière, la déformation de deux cercles en un cercle. Rappelez-vous la théorie de Morse en topologie différentielle que notre §67^{bis} a exposée.

Cette théorie permet d'analyser les lignes de niveau de la forme globale d'une variété (en 2D, 3D,...) par une fonction « numérique ».

On aplatit cet espace global sur l'axe réel de la fonction.² La fonction z considéré peut être, par ex, la hauteur ou l'altitude, repérant, entre un minimum et un maximum, les points critiques associés à la surface étudiée (comme le tore posé verticalement ci-contre)



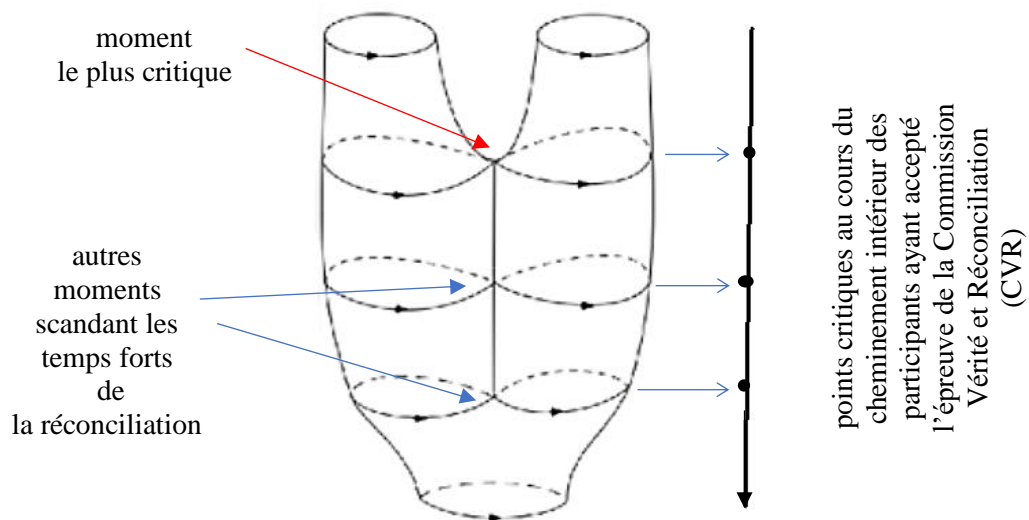
La fonction z définit les lignes de plus grande pente sur le tore. *Ces lignes sont orientées dans le sens des altitudes croissantes, suivant lesquelles la fonction augmente le plus rapidement. Le fait qu'elles soient perpendiculaires aux lignes de niveau montre qu'une mesure des longueurs sur la surface sous-tend cette notion (ici, c'est la longueur euclidienne d'une courbe sur la surface considérée comme une courbe dans \mathbb{R}^3 .*³

Les lignes sur la surface du tore perpendiculaires aux lignes de niveau sont des lignes de gradient. **Le gradient de la fonction hauteur z** peut être « descendant » autant que montant. En matière de justice transitionnelle, ce peut être le mouvement vers une réconciliation de plus en plus grande dans le cadre de la procédure d'une CVR. Rien ne nous interdit donc d'imaginer un schéma plus précis pour décrire une situation comme celle de la fin de l'apartheid en Afrique du Sud :

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Cobordism>,

² R. Thom, *Exposé introductif*, in *Logos et Théorie des Catastrophes*, p.26.

³ A. Chenciner, *Lexique*, in René Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, p.151. Nous sloilignons.



Réconciliation nationale mettant fin à la violence quasi-institutionnelle

(social justice implies social inclusion ; human dignity is linked with human rights)

*On cherche à projeter, à appliquer (application est synonyme de fonction) à la surface sur une portion de droite. **Les points critiques sont des points de résistance**, les points où « ça crie », ceux où les lignes de niveau subissent un changement qualitatif, ceux au voisinage desquels la fonction f refuse d'être une fibration.¹ [voir notre §47 6/iii)].*

MOI toujours. Pour simple qu'il soit, ce schéma est loin d'être trivial : il comporte des points critiques, des « singularités » que l'on pourrait interpréter comme des moments critiques lors du processus de réconciliation. Les participants sont déchirés intérieurement ; ils n'en peuvent plus ; ils sanglotent ou ne peuvent plus parler, projeter en dehors d'eux « la vérité » des crimes qu'ils ont commis ou subis. Comme l'écrit Thom en topologie, *dans cette opération d'aplatissement, l'espace ne se laisse pas faire ; il réagit en créant des singularités pour la fonction*. C'est Thom qui évoquait précisément *les crises de la topologie qui se manifeste par des points critiques*.² Ces points de résistance sont comme des moments où l'excès de refoulement est en crise comme en psychanalyse. Ce sont des forces internes (et parfois externes, du fait de pressions factionnelles) qui empêchent toute élucidation publique.

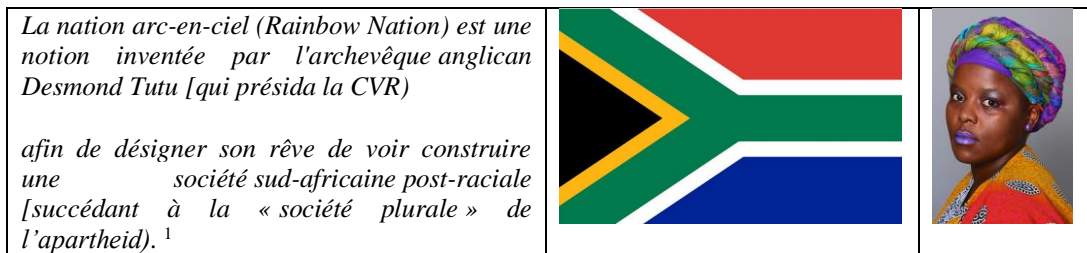
Il s'agit d'un travail de conversion qui implique, non seulement un changement de pouvoir (par ex. celui des Blancs en Afrique du Sud), mais aussi de culture, attendu que ce qui est également en cause sont les représentations de chaque groupe social sur l'autre. La dictature de l'un sur l'autre est bien un effet de la culture héritée ambiante. (Les préjugés et la peur participent de ce pouvoir plus général des croyances qui comprennent les idées religieuses sur ce que fut un homme Noir ou Blanc).

Ce n'est pas non plus la situation d'un cobordisme élémentaire possédant une fonction ayant un unique point critique, constante sur chaque bord. Certes, les lignes de niveau paraissent encore régulièrement espacées, mais c'est par un choix de commodité visuelle. On sait bien que dans la réalité ces séquences de transformation de soi, telles des « séances » collectives et individuelles, sont plus erratiques, dépendantes de la psychologie de chacun ou du contexte général.

Cette vision mathématique laisse entrevoir la « morphogenèse » du processus dynamique de réconciliation vers plus de transparence des non-dits et de justice. Deux ensembles humains, socialement et politiquement séparés, entretenant une animosité mutuelle ancestrale, finissent par se réunir lorsque les bords (ou frontières) de chaque groupe se conjoignent pour former le bord d'une nouvelle « variété » (une nouvelle « forme de société », comme le deviendra l'Afrique du Sud en « nation arc-en-ciel », *a rainbow nation better attuned to the insecurities and hopes of today's people*).

¹ *Ibid.*, p.147.

² René Thom, *Exposé introductif*, in *Logos et Théorie des Catastrophes*, p.26.



Le drapeau sud-africain (au centre) est une belle illustration du cobordisme social du pays. La morphologie dynamique d'un tel diagramme, d'ordinaire invisible, saute aux yeux de tous et de toutes.

LUI ou ELLE. Vous donnez à rêver, mais soyez plus factuel. La nouvelle société est davantage aujourd'hui une cohabitation pacifique qu'une fusion dans un espace plus vaste et homogène. Les inégalités n'ont jamais été si fortes que dans la décennie qui a suivi l'invention de cette expression *nation arc-en-ciel*. Alors qu'elle est censée symboliser la réconciliation raciale et un avenir meilleur, le pays est néanmoins connu pour son insécurité qui n'épargne ni les Noirs ni les Blancs. Beaucoup de ces derniers ont quitté le pays. Il y a un fait, qui en dit long, en restant encore dans le non-dit : les cérémonies privées, y compris religieuses comme le mariage, le baptême, les obsèques, continuent d'être célébrées à l'intérieur d'un même groupe racial. Le ciel de la nation arc-en-ciel reste brouillé.²

(HER and HIM together, having been on the ground) Serious issues are indeed still being ignored ! Whether the South Africa of the 21st century will respond is an open question.

MOI. Sans doute, mais le pays présente déjà une équipe de rugby multi-couleur. Elle a gagné la coupe du monde plusieurs fois. *A glimmer of hope* subsiste, malgré les pesanteurs du passé qui expliquent la lenteur du changement. Une CVR ne peut avoir l'effet d'une baguette magique : Voutch !

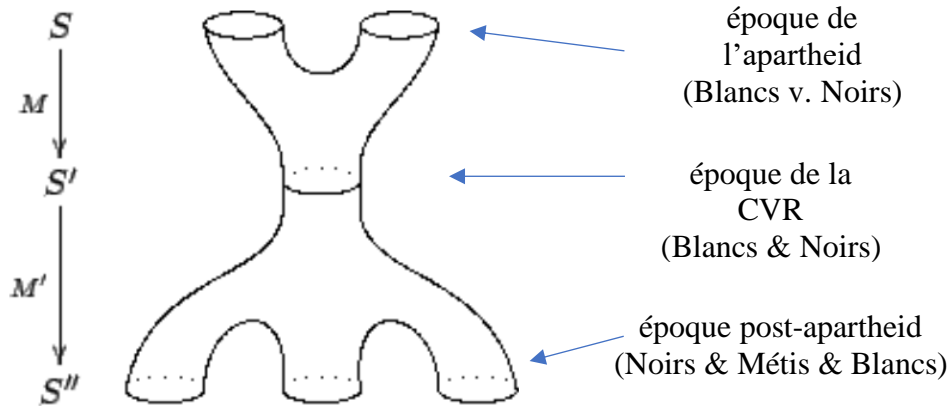
LUI. Vous vous croyez peut-être bon en dessin, mais votre touche demeure simpliste. Je veux bien accepter que le cobordisme soit un outil conceptuel pour métaphoriser le phénomène de justice transitionnelle, mais il serait bon de complexifier votre diagrammation pour comprendre la diversité des situations de ce genre. Vos tableaux synoptiques en annexe les rapportent assez fidèlement.

Pour reprendre l'exemple de l'Afrique du Sud, je verrais plutôt l'épure infra, compte tenu du fait que cohabitent maintenant dans ce pays trois groupes raciaux distincts : les Noirs, les Blancs et les Métis. Leur juxtaposition, il est vrai, n'est plus aussi meurtrière que dans le passé où les Blancs s'opposaient aux Noirs ainsi qu'aux Métis. Je vais parler comme vous en disant qu'on est aujourd'hui en présence d'une « **composition** » de cobordismes, M'M. Les deux variétés, au niveau de S, se « fondent » dans la variété S', en passant par M, et la variété finalement unifiée, S', accouche à son tour, à l'inverse, ... trois sous-variétés au niveau S'' en passant par M' (la période post-apartheid).³

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Nation_arc-en-ciel

² *Ibid.* V aussi Alain Laraby, « Afrique du Sud : Retour sur l'expérience de justice transitionnelle ». Note DP/042 (DP = Direction de la Prospective), Ministère des affaires étrangères.), 3 février 2012 ; « Réconciliation nationale et émergence économique : l'Afrique du Sud, de Mandela aux BRICS », Note CAPS/170, 20 juin 2013, *ibid.* En tant que diplomate en mission, je suis allé sur place pour rédiger ces notes.

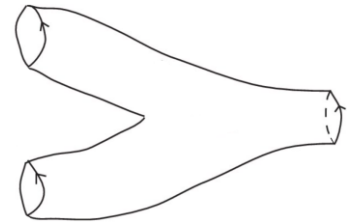
³ Sur la figure originelle inspiratrice en physique quantique : *Lessons from topological quantum field theory*, <https://math.ucr.edu/home/baez/quantum/node2.html>



MOI. Parfait pour la contribution. Je ne saurais dire mieux.

ELLE. Votre diagramme de cobordisme, illustrant la dynamique de la réconciliation, met en rapport deux variétés différentielles non orientées, alors qu'en Afrique du Sud, le groupe des Blancs et le groupe des Noirs avaient des intentions bien arrêtées. Vous auriez dû penser à une orientation sur le bord de chacune de ces « variétés » groupales. Il n'était pas sûr que leurs directions eussent aller dans le même sens.

MOI. Elles n'allaient pas dans le même dans la période de l'apartheid, à l'évidence, mais, lors de la CVR, celle-ci n'aurait pu produire un effet si les Noirs et les Blancs n'avaient pas cherché, de part et d'autre, à mettre fin au régime de l'apartheid de façon pacifique. Il y avait une visée commune : celle d'éviter à tout prix le bain de sang d'une effroyable guerre civile teintée de revanche.



Nelson Mandela a joué un grand rôle pour que les intentions des uns et des autres restent pareillement orientées sur leurs bords.

ELLE. Cette idée de cobordisme est, je l'avoue, plutôt éclairante en droit. Pourquoi ne pas en voir une trace en régime constitutionnel normal ?

MOI. J'y ai songé, au regard d'une cour suprême comme la fédérale aux Etats-Unis.

(§55
2/ii)

ELLE. Oui, pensez justement au rôle de Sandra Day O'Connor comme juge de cette même Cour. Comme première femme nommée à cette instance suprême, elle a joué un rôle reconnu de pivot entre les positions extrêmes de ses collègues. Son attitude créa aussi un espace de rencontre entre leurs bords opposés. Elle tâcha souvent de trouver un terrain d'entente (*a search of common ground*).

MOI. Assurément. Bien qu'elle fût nommée par le Président Reagan du fait de son profil conservateur, elle a su rester à distance des *broad sweeping views* quant à la manière d'interpréter la Constitution de 1787 et ses Amendements. Ses opinions modérées ont été considérés comme des *consequential votes* dans des matières aussi disparates que l'avortement ou le droit électoral.

*She became known for her pragmatism and was considered, a decisive swing vote in the Supreme Court's decisions. she attempted to fashion workable solutions to major constitutional questions, often over the course of several cases.*¹

(§47
7/
a)iv)

Cette position ne l'a pas empêchée parfois d'être ferme, et bien dans ses bottes, quand il le fallut. Dans l'affaire *Hamdi v. Rumsfeld*, traitant en 2004 des questions de sécurité face au terrorisme international, elle n'hésita pas à écrire, *in a plurality opinion representing the Court's judgment*, que « *a state of war is not a blank check [cheque] for the President* » vis-à-vis des droits individuels.²

¹ <https://www.britannica.com/biography/Sandra-Day-OConnor> ; v. aussi son interview par la BBC World service en 2006 : *Sandra Day O'Connor : The first female Us Supreme Court*, <https://www.bbc.co.uk/programmes/w3ct4p3z>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Hamdi_v._Rumsfeld

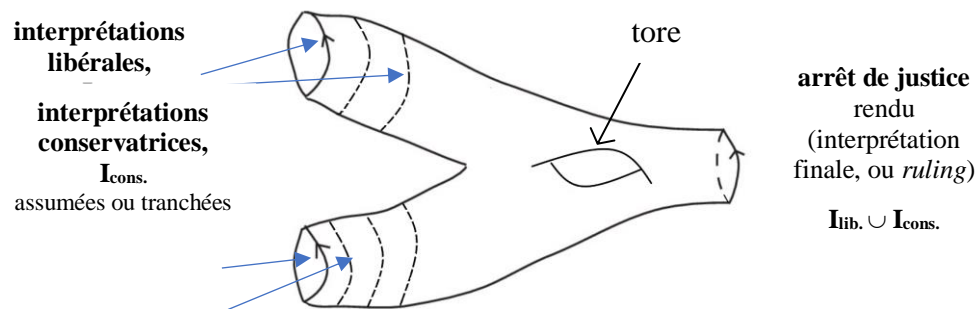
L'Associate Justice O'Connor fut qualifiée, par une presse digne de l'être, de *fair-minded professional*, mais il n'y a pas lieu de voir dans son souci d'équilibre une simple volonté de syncrétisme qui serait une diminution *unfair* des opinions d'autres Justices. L'aurait-elle voulu, qu'elle n'aurait pu y réussir, car le droit, dans une Cour supérieure comme dans un Congrès, ne peut ignorer les rapports conflictuels, voire les défis de puissance de groupes sociaux, qu'embrassent, de façon plus voilée, les juges mêmes. La jurisprudence est comme la politique étrangère d'un pays qui ne peut faire fi de la géopolitique qui révèle des intérêts constants sous des méthodes changeantes. On peut toutefois essayer d'orienter les rapports de force dans un sens positif comme tenta de le faire Sandra O'Connor.

Sous le savoir, l'*épistémè* d'une époque, il y a toujours un *hypogée* où s'agitent des rapports de pouvoir.

(§9) ELLE. Comment traduire cette attitude de « juste milieu » au fond dans un diagramme de cobordisme ? Nous savons, depuis Aristote, que le « juste milieu » n'est pas la simple moyenne arithmétique. Ce n'est pas de l'eau tiède combinant de l'eau chaude et de l'eau froide. Sa synthèse est au-dessus ; elle une élévation, une *Aufhebung*, synthétisant les contradictions situées plus bas.

MOI. C'est « juste », mais reprenons d'abord le schéma précédent pour répondre à votre question. Il me semble que les interprétations libérale et conservatrice sont, de part et d'autre, des classes d'homotopie de lacets (des *loops*, des chemins fermés) qui représentent des variations sur un même thème (deux lacets sont *homotopes* si l'on peut passer continûment de l'un à l'autre). En revanche, au sein de la Cour suprême comme l'américaine, advient une dynamique qui impose des contraintes nouvelles prenant la forme de lacets qui ne sont homotopes, ni aux lacets interprétatifs libéraux, ni aux lacets interprétatifs conservateurs. Tout se passe comme si les différentes interprétations d'origine étaient obligées de composer, sur un tore, avec un lacet indépendant, né de leur interaction.

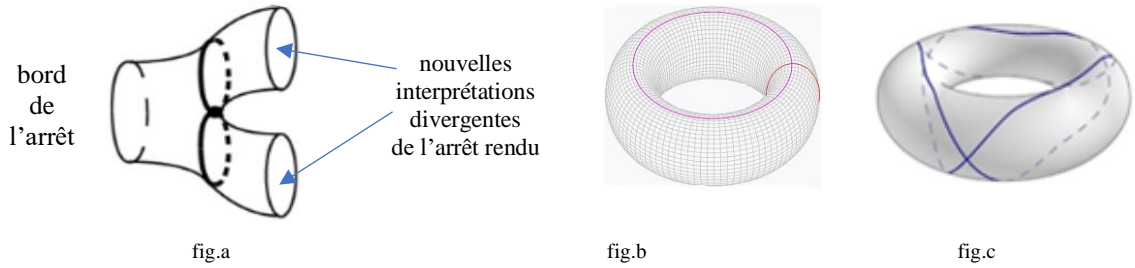
Il n'est pas facile de déformer une interprétation libérale en interprétation conservatrice, et vice versa, sans rupture (saut) ou déchirure idéologique comme sur la figure infra. A leur embouchure éventuelle, il y a comme un point critique. Il est encore moins possible de se hisser par déformation d'un petit lacet à un grand lacet sur la même figure où apparaît un tore, (aux commissures de la « bouche » que forme le trou du tore, il y a des points qui ne sont plus des points « réguliers » où rien ne se passe).



La réunion des deux variétés compactes disjointes, représentant respectivement les interprétations $I_{lib.}$ et $I_{cons.}$ n'est pas tant une addition d'interprétations qu'une *suradditivité*. Le bord final est la « somme » des deux surfaces cobordantes. Cette « somme » n'implique pas qu'il s'agisse d'un simple « + ». *Une nation is more than the sum of its parts, unless it lacks clarity of purpose, collaborative drive and strong leadership.*

ELLE et LUI. Le passage par le tore n'est pas clair. On n'y voit pas la surface où se mêlent les lacets !

MOI. Un arrêt de justice, aussi composé soit-il, est un jugement unique, quasi sui generis par rapport aux facteurs qui l'ont façonné, ce qui n'empêche qu'il puisse à son tour être l'objet, à son bord, d'interprétations libérales et conservatrices divergentes. D'où le schéma rectificatif de la *fig.a* infra. Ces interprétations divergentes peuvent naître des opinions dominantes ou dissidentes exprimées dans le corps de l'arrêt qui précède le dispositif. Un tore est engendré par la rotation un petit cercle (vertical, ou méridien) autour d'un grand cercle (horizontal, suivant la longitude). (*fig.b*) Ces deux cercles peuvent être combinés en un mouvement mixte enroulant le tore (*fig.c*).

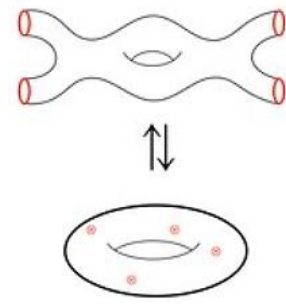


(§24
4/b)

(Nous retrouvons la composition de mouvements différents, comme l'imaginait Galilée avec le trajet d'un boulet de canon. Revoir le mixte chez les Modernes, par opposition au mixte chez les Anciens.)

Ces dessins sont naturellement très schématiques, car on pourrait objecter que les petits lacets verticaux, libéraux et conservateurs, ne sont pas exactement les mêmes comme ils semblent l'être sur les figures. Ce sont deux types de cercles verticaux idéologiques qui doivent être combinés avec le grand lacet longitudinal dans le cadre d'un compromis ou marchandage qui peut se produire dans une cour de justice comme dans toute assemblée politique, même si la comparaison choque. On pourrait imaginer une 1^{re} combinaison entre un lacet vertical, par ex. l'interprétation libérale, et l'horizontal, suivie d'une 2^{de} combinaison entre cette composition et l'autre lacet vertical, la conservatrice, mais il n'est pas assuré que la composition soit aussi associative si on commençait par la dernière...

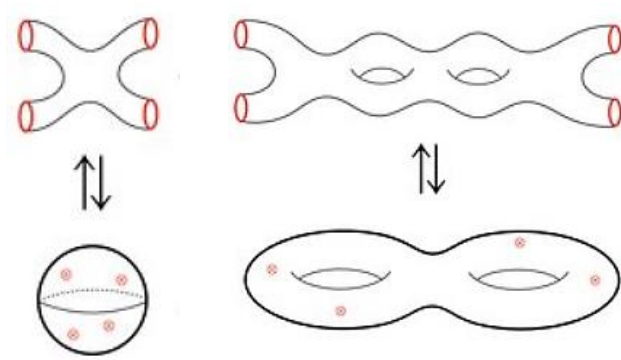
A partir de ces observations, il est aisé de voir surgir, comme par miracle, un tore d'un diagramme cobordisant initial. Il suffit de joindre deux à deux, et les bords des interprétations libérales ex ante et ex post, et ceux des conservatrices ex ante et ex post. Et le tour topologiquement est joué... (fig. ci-contre).



Il est sûr que les interprétations ex ante et ex post diffèrent entre elles en raison de la survenue de l'arrêt de justice qui a été rendu. Mais, entre les premières et les dernières, il existe une certaine continuité de pensée. La rupture totale des idées est peu probable.

1

Cette différence relative entre les interprétations qui précèdent un jugement et celles qui le suivent explique que la surface globale résultante, représentative de l'état du droit, ne peut être une sphère. *Some differences remain.* Il faut s'attendre plutôt à une concaténation de cobordismes donnant lieu) par ex. à un tore à deux trous (une somme connexe).



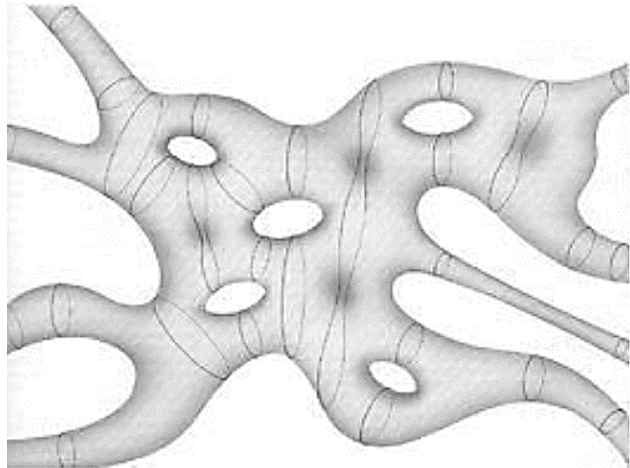
(§47
7/c)-i

Une telle figuration montre le lien, presque organique, subsistant entre la jurisprudence antérieure et la postérieure.

Elle et Lui, ou Lui ou ELLE. Votre démarche s'inspire des figures des diagrammes de la physique quantique, voire de la théorie des cordes des XX^e et XXI^e siècles. Il faut admettre que le cobordisme en droit constitutionnel est peu sophistiqué au regard de cette réflexion physico-mathématique en plein essor.

MOI Sans doute, mais les chercheurs futurs, s'ils empruntent cette voie, qui doit en faire sursauter plus d'un aujourd'hui, y découvriront par eux-mêmes des canevas jurisprudentiels un peu semblables.

¹ https://www.researchgate.net/publication/321488161_String_Theory_at_First_Glance/figures?lo=1



Le lecteur assidu mettra en parallèle le graphe, non moins sophistiqué, de la jurisprudence pré- et post- *Roe v. Wade* de 1973 en matière d'avortement, analysé par les outils de l'algèbre linéaire (matrice, valeurs et vecteurs propres) V. §47 3/b.

Concl.
Chap.
I
3/-iii)
(§60
c)

MOI toujours. Ce qu'il faut retenir aujourd'hui est bien la dynamique interne à une cour suprême comme l'américaine. Dans un espace aussi restreint que celui de 9 juges, se voyant ou discutant jour après jour, directement ou indirectement via leurs *clerks*, la dynamique ne peut être que celle de groupe créant de l'émergence ou de la suradditivité dans les décisions comme dans la théorie des jeux coopératifs. L'interdépendance de leurs cogitations, et prises de position, est une donnée fondamentale, ce qui n'exclut point la liberté de chacun avec son autonomie de jugement et ses particularités. La cour suprême fonctionne, à l'image de la société, de façon individuelle et collective.

Cette interdépendance devient patente lors de la nomination d'un juge en remplacement d'un ancien. Comme il a été rapporté dans l'interview précité de Sandra O'Connor,² on pourrait presque parler à ce moment d'une nouvelle Cour, même si le *Chief Justice* est toujours en place. L'effet de dynamique de groupe devient encore plus patent si ce dernier fait place à un autre *Chief Justice*. Ne parle-t-on pas de la Marshall Court, la Taney Court, la Warren Court, la Rehnquist Court, la Roberts Court ?

La seconde remarque entend signaler qu'il ne faut pas voir partout du cobordisme en droit constitutionnel. Pensez par ex. au Brexit, décidé par référendum. En 2016, 51,89 % des électeurs se sont prononcés pour un retrait de leur pays de l'Union européenne et de la Communauté européenne de l'énergie atomique. Il y eut trois groupes de *Brexiters* :

- deux groupes du côté des *Eurosceptics* conservateurs : les partisans d'un libéralisme pur et dur à la Thatcher, et les souverainistes, partisans d'un retour de l'autorité pleine et entière du Parlement sur les lois du pays. Leur argument tient en une phrase, exprimée en anglais : *the EU is run by unaccountable bureaucrats who trample on Britain's sovereignty, thereby deleting British-made regulations*. Ils sont résolument opposés à l'idée que l'Union européenne devienne une unité politique;
- un groupe, composé de *left wing Eurosceptics*, trouvant, *on their side*, l'Union européenne trop libérale.

Ces trois groupes ont réussi, par une campagne fort habile et démagogique, à faire triompher le *No* à l'Europe. Forment-ils pour autant une « réunion » nouvelle, subsumant leurs différences et divisions ? Il est évident que non, au vu de leur rejet commun sur fond de flou artistique pour dire le moins, flou qui masque en fait leurs dissensions permanentes sur le même *Yes* à l'avenir :

*You have at least three groups who disagree about stuff that matters. The Leave campaigns were able to paper over these cracks through vagueness, magical thinking and promising all things to all people. This was very clever campaigning but not good for UK social cohesion. But it was aided and abetted by a willing electorate who were unwilling to understand nuance or trade offs.*³

¹ <https://www.damtp.cam.ac.uk/user/mbg15/superstrings/superstrings.html>

² *Sandra Day O'Connor : The first female Us Supreme Court*, <https://www.bbc.co.uk/programmes/w3ct4p3z>

³ Peter Hawkins, *Why, despite winning their vote to leave EU, are Brexiters still to angry ?* In *Quora.com* du 18 Dec.2023

Avec un pareil *political divide between them*, on est loin, pour le moment, d'une « variété » humaine nouvelle heureuse, ayant passé à un niveau supérieur (*leveled up*). Les sceptiques, doutant des *Euroscptics*, voient plutôt *a compounding recipe for disappointment [and internal discontent]*.¹ Les nostalgiques regretteront, à tort ou à raison, par rapport à avant, *a far more diverse and dynamic society,- open and creative*. En y ajoutant : *from their perspective, the situation is going bad to worse*.

Annexe : les trois tableaux synoptiques annoncés sur la justice transitionnelle



Quelques exemples de justice transitionnelle dans le monde (1983 - 2014)

¹*Ibid.* Les crochets sont nôtres.

Table des matières

(des parties techniques des chapitres I et II du Volet I)

Les indications techniques sont insérées dans des § correspondants aux § du Volet I

INTRODUCTION GENERALE

PREMIERE PARTIE

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS

CHAPITRE I : Un concours d'approches issues de la Renaissance

Section 1

L'accent mis sur les différences plutôt que sur la ressemblance

Section 2

L'accent mis sur l'origine plutôt que sur la finalité

A/ L'origine d'où surgit la différence

§ 14. L'art antique de raisonner, p.4. - § 15. Les prémices de la modernité, p.16. - § 16. Le renouvellement de l'*analyse*, ou l'art de penser des Lumières, p.16. - § 17. Son usage en philosophie naturelle et politique, p.28. - § 18. Son approfondissement par le calcul différentiel, p.34. - § 19. La génération de Léviathan et sa perpétuation, p.48

Deuxième leçon des Lumières :

§ 20. La naissance du droit constitutionnel (du contrat social à la séparation des pouvoirs) p.51. - § 21. Première réponse à des objections p.52. - § 22. *Annexe* : Portrait de John Locke

B/ L'origine d'où sourd la puissance

§ 23. Une fascination nouvelle. § 24. La puissance du nombre, p.53. - § 25. La série de puissances, p.71. - § 26. L'idée d'auto-engendrement, p.86. - § 27. De la puissance individuelle au corps social, p.87.

Troisième leçon des Lumières :

§ 28.- Le renforcement du droit constitutionnel (de la science de la résistance au droit de résistance), p.106. - § 29.- Récapitulation et deuxième réponse à des objections. § 30 – *Annexe* : Planches de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert

Section 3

La considération du fait particulier dans le fait général

A/ Le fait particulier n'est pas isolé

§ 31. La loi de nature ou l'unicité d'un processus. p.118. - § 32. La loi positive ou le lien institutionnel, p.131. - § 33. La volonté générale comme objet-limite, p.134. - § 34. Les aventures de la convergence, p.138. - § 35. Encadrement strict et encadrement probable, p.135. - § 36. La porte étroite du droit, p.168. - § 37. L'encadrement des comportements en moyenne, p.171.

Quatrième leçon des Lumières : La self-regulating machine

§ 38. De l'auto-engendrement à l'autorégulation.
- § 39. La machine de Watt constitutionnelle.

B/ Le fait général n'est pas englobant

§ 40. – Une nouvelle vision de l'optique à l'âge des Lumières, p.190. § 41. - L'expérience de Young et son rapport au droit, p.197. - § 42. - Le caractère perturbateur de la résonance, p.202 — Portrait de Pitt le Jeune (peinture).

Addendum : Figures de pensée permettant de suivre comment le balancement des opinions se convertit en action.

§.43. Relativité, dualité et dissymétrie au berceau des partis politiques, p.216. - § 44. Analyse de Fourier en droit positif, p.229. - § 45. Filtrage, convolution et ondelettes, p.246. - § 46. La spécificité de l'interprétation constitutionnelle, p.258. - § 47. La moyenne (des voisins) jurisprudentielle, p.291.

Cinquième leçon des Lumières :

La souveraineté individuelle et la volonté générale au cœur l'une de l'autre

§ 48. L'extension non archimédienne de la science et du droit des Lumières, p.318. - § 49. La conservation de la partie autant que du tout par le contrôle des lois, p.320. - § 50. L'effet de pouvoir d'un excès de contrôle, p.334.

Conclusion

CHAPITRE II : La place de la science et la portée de sa contribution

Section 1

Des savants sur un piédestal

A/ Une révolution submergeant la planète entière

§51. De la diabolisation à la reconnaissance. - §52. De la reconnaissance au retour à la crainte. *Rés. XLIV* -

B/ Une révolution dans les méthodes de penser

§53. Partir du « tout » vers la partie, [p.339](#). - §54. « Raisonner en hauteur », [p.352](#). - §55. Modéliser en termes d'attracteur, [p.383](#). - §56 « Réduire » l'indécision en décision, [p.393](#). - §57. Dresser un mur à la Maxwell, [p.418](#). - §58. Disolâtrer à la Bentham. § 59 Repenser la volonté générale en termes de nœuds et en termes vectoriels, [p.424](#).

Appendice à la demande : le droit constitutionnel comme « espace vectoriel topologique »
(des points de ressemblance plutôt qu'une rigoureuse analogie)

§60. Raisonner en utilitariste et en inférence bayésienne, [p.430](#). - §61. Elargir la logique en transformant le carré des oppositions en hexagone. - §62 Ouvrir aussi la logique à d'autres formes périphériques, [p.437](#). - §62^{bis}. Le « très » et le « flou », [p.438](#). - 62^{er}. Quid encore de la logique bivalente ? [p.456](#). - 62^{quater}. Quid de l'indécidable ? [p.457](#). - § 63. Déceler le nombre d'or en droit constitutionnel ? [p.477](#).

Sixième leçon des Lumières :

Constitutionnalisme ancien et constitutionnalisme moderne

§64. L'expérience grecque et romaine. [p.492](#). - §65. L'expérience occidentale moderne, [p.496](#).

Section 2

Une contribution majeure en évolution

A/ L'épistémè des Lumières en mutation

§66.- Les Lumières : un phénomène de « lumière » quasi-physique. [p.507](#). - §67. Le rajeunissement de *l'épistémè des Lumières : le continuel apport des mathématiques et de la physique à l'étude du droit constitutionnel*. [p.528](#). - §67^{bis} (*Suite de cet apport*), [p.546](#).

B/ Une action efficiente mais circonscrite

§68.- La part de la nécessité et du probable, [p.583](#). - §69.- L'apport vivifiant de la science susceptible de renouveler l'approche du temps, [p.614](#). - §70.- De l'horreur du vide à son acceptation sur Terre et au Ciel, [p.650](#). - §71. Le triangle croire- savoir – incertitude, [p.653](#).

Septième leçon des Lumières :

§72. Le *feed-back* du droit constitutionnel sur la science moderne, [p.655](#)

CONCLUSION GENERALE

o

Un bonus : justice transitionnelle et cobordisme mathématique, [p.656](#)

brève vue d'ensemble
(brief overview)

brève vue d'ensemble

1/ Le titre de la thèse, **Le constitutionnalisme des Lumières**, comprend deux sous-titres : *De l'objet des lois au sujet de droit*, et *De l'objet géométrique à la liberté politique*

La thèse couvre en fait une période plus longue que ne le suggère le titre, car le constitutionnalisme des Lumières est un mouvement, et non un état. Les Constitutions étudiées sont essentiellement l'anglaise, l'américaine et la française des XVII^e et XVIII^e siècles. Le constitutionnalisme en question porte sur la structure et l'évolution de ces Constitutions.

Le 1^{er} sous-titre indique comment le droit constitutionnel des Lumières est bâti sur l'idée qu'il incombe au droit positif de l'Etat de garantir le droit naturel moderne et ses métamorphoses. Par l'objet des lois – la liberté politique – les sujets assujettis deviennent des sujets de droit.

Le 2nd sous-titre indique la manière dont l'étude est entreprise. Il s'agit moins de passer d'un énoncé à un autre énoncé que d'un diagramme à un autre diagramme afin de constater in visu les multiples modes de raisonnement capables d'éclairer le droit non moins moderne.

Les deux sous-titres ont un lien : **l'esprit de la science moderne dans les Constitutions non moins modernes, ou comment de nouveaux modes de raisonnement en science peuvent éclairer, sous forme de diagrammes, les nouveaux modes d'autorité politique en Occident.**

2/ Chaque concept du droit constitutionnel (séparation des pouvoirs, séparation des Eglises et de l'Etat, fédéralisme, procédure parlementaire, interprétation du droit par tous les acteurs institutionnels en compétition, volonté générale, lutte contre les factions, modes de décision, droits de l'homme, procédures de démocratie directe et indirecte, etc.) est analysé au crible des concepts scientifiques (barycentre, fonction à plusieurs variables, laplacien, « variété » topologique, arithmétique modulaire, théorie des groupes, séries de Fourier, théorie des nœuds, espace des phases,).

Le but de « l'exercice » n'est pas de réduire le droit constitutionnel (et la philosophie politique sous-jacente) aux mathématiques, ni d'appliquer ces dernières au droit. L'ambition est plus modeste : on entend seulement montrer une certaine parenté entre les modes de raisonnement de la science et du droit organisant le fonctionnement de l'Etat. **Ce parallélisme est au mieux un pseudo-isomorphisme.** Le préfixe *pseudo-* n'est pas à prendre au sens de faux, de trompeur, mais au sens, comme en science même, de qui ressemble logiquement à, à déformation près. L'analyse est générique ou qualitative. Elle n'entre ni dans les détails ni dans des mesures fort précises. Son souci est plutôt de mieux singulariser le propre du droit.

3/ Cette assimilation partielle révèle au jour l'« intériorisation » par le droit constitutionnel des procédés d'analyse de la science moderne. Ce qui est intériorisé sont des contraintes du monde naturel. Le droit positif des Lumières (et post-Lumières) les intègre, consciemment parfois, ou à son insu plus souvent. La thèse s'efforce de dégager la portée d'une telle internalisation : la liberté, qui s'est affranchie, en est devenue plus affermie grâce à des « butées » constitutionnelles qui visent à retenir l'exorbitance éventuelle des pouvoirs.

Bien que la comparaison s'avère partielle, l'analogie permet au droit constitutionnel de contrôler en retour, tant bien que mal, l'usage de la science et de la technique modernes. Sous ce rapport également, le constitutionnalisme des Lumières s'oppose aux régimes autoritaires et totalitaires. Ces régimes n'hésitent pas, aujourd'hui plus que jamais, à les retourner contre la liberté politique et individuelle dont pourraient jouir leurs populations. Sans la liberté, contestatrice par nature, la justice ne peut advenir. Seule une minorité installée profite du système en joignant au monopole de la force celui de l'opinion. Cette perversion autant du savoir que du droit régissant l'Etat tourne résolument le dos à l'héritage des Lumières.

brief overview

1/ The title of the thesis, ***The Enlightenment constitutionalism***, is underlined by two subtitles : *From the purpose of law to the subject of law*, and *From the geometric object to political liberty*.

The thesis actually covers a longer period than the title would suggest, since the Enlightenment constitutionalism is a movement, not a stasis. The Constitutions of this study are primarily the English, the American and the French ones. The constitutionalism under discussion bears on the structure and evolution of these Constitutions.

The first subtitle points out how the Enlightenment constitutional law is based on the idea that the positive law of the State guarantees modern natural law and its metamorphoses. This is the purpose of law – mainly political liberty – that make subjected people free under law.

The second subtitle indicates that the research study is carried out through multiple diagrams. Their successive display highlight diverse on-going modes of reasoning in modern science.

The two subtitles are linked : **the spirit of modern science in modern Constitutions, or how scientific modes of reasoning could help to clarify, through diagrams, new modes of political authority in the Western world.**

2/ Every concept of constitutional law (separation of powers, separation of church and state, federalism, parliamentary procedures, interpretation of law by competing institutional powers, general will, regulation of various and interfering interests, whether private or public, decision-making strategies, human rights, direct and indirect democratic procedures, and so on). Each of those comes under scrutiny in the light of modern scientific concepts (barycentre, multiple variable function, laplacian, topological manifold, modular arithmetic, group theory, Fourier series, knot theory, phase space, ...).

The goal of the exercise is neither to boil down constitutional law (and underlying political philosophy) to mathematics or physics, nor to apply them straightforwardly to law. The ambition is more modest : it is to show a certain relationship between modes of reasoning in science and law and its limits. **The parallelism is at most a pseudo-isomorphism.** Such a pseudo- prefix should not be understood as being false or misleading. It only depicts, like in science, approaching logical problems with some variations. The analysis is generic or qualitative. It does not intend to enter into excessive details or definite measures. Its concern is rather to better single out the characteristic feature, the hallmark of law governing State.

3/ This assimilation openly reveals how modern scientific modes of reasoning have been incorporated into constitutional law. What seems rather well internalized are the constraints from natural world, either in a conscious way, or, more often, without the full knowledge of drafters or users of constitutional law. The thesis also aims at identifying the scope of such a integration : liberty became free thanks to the constitutional stops that endeavour to prevent State power from being exorbitant.

Although the analogy turns out to be partial, it allows constitutional law to take back control, - albeit not always successfully, - the use of modern science and technology. Under this perspective the Enlightenment constitutionalism opposes to authoritarian and totalitarian, regimes. These regimes do not hesitate, more than ever, to turn them against political and individual liberty that their populations might enjoy. Without liberty, which is challenging by nature, justice cannot happen. Only a minority in power benefits from the system by the monopoly of force as much of opinion. Such a perversion of knowledge and State law steadfastly turns away from the heritage of Enlightenment.

Compendium

(Recueil de tous les résumés, figurant dans les volumes 1 et 2 du Volet I)

Ce recueil accueille des aperçus qui se suivent, plutôt qu'ils s'enchaînent, jusqu'à une conclusion provisoire. Chaque résumé répète, comme un drame, un conflit qui ouvre, à chaque fois, sur une solution un peu différente. Le conflit en question a trait au dialogue entre le droit constitutionnel et le cours du monde, - entre la perception de la Nature physique et la puissance politique et ses effets.

Tout dans le cosmos semble obéir à des lois de nature, à l'instar des masses qui s'attirent, ou des charges électriques qui interagissent. Cependant, la négociation de l'homme avec la Nature, via la science dont le droit moderne s'inspire souvent à son insu, ne répond plus toujours à la logique, ou du moins à la même logique. Des lois émergent par exemple - qui l'eût cru ? - du hasard, mais le hasard prend aussi des formes multiples tant l'aléatoires. L'harmonie politique supposée d'antan elle-même est ébranlée. Elle n'éclot plus spontanément. L'ordre humain relève désormais moins du providentiel que de l'artificiel, de ce qui est construit rationnellement par l'homme, sans que l'artificiel soit factice.

A l'âge des Lumières, la nature humaine, censée être éternelle, fait place à la condition humaine. Des individus nouveaux, qui n'étaient que poussière, au plus bas de la société, surgissent dans des contextes particuliers. L'époque est devenue sensible, moins à ce qu'ils sont qu'à ce qu'ils font, notamment le commerce, et elle prête plus attention à ce qu'indiquent leurs avis et opinions. On ose partout contester la civile autant que la religieuse. Ce qui s'ensuit sera empli de la même philosophie.

A la vertu, prétendant placer des obstacles dans le cœur des gens au pouvoir, on préfère faire davantage confiance aux contraintes matérielles institutionnelles plus aptes à corriger le dérèglement des passions. A leurs interprétations s'opposent d'autres interprétations, d'où il ressort un équilibre dans le cadre de la séparation des pouvoirs. Cet équilibre est stable, sans l'être tout à fait, pouvant être revu par un renouvellement régulier, ou imprévu, de la volonté de tous par la volonté générale.

Ainsi, aux certitudes arrogantes et fragiles d'autrefois, ont succédé des incertitudes approchées, mais plus fiables, tant dans le savoir que l'action. Les Lumières s'épandent sur un abîme sans solution définitive perdre leur éclat.

Résumés de l'Introduction générale, 703

Résumés du Chapitre I, 706

Résumés du Chapitre II, 758

RESUMES DE L'INTRODUCTION GENERALE

1/La période étudiée : a) L'empire de la science classique ; b) L'heure du constitutionnalisme

Résumé I

① Les Lumières ont commencé à poindre vers 1450 et cessé de briller vers 1830. Elles naissent en opposition au moyen âge. Elles deviennent mal aimées, mal comprises ou peu reconnaissables au cours du XIX^e siècle. Dans l'intervalle considéré, elles constituent une pensée plus ou moins unifiée.

Les Lumières exhument moins le passé que les lois de la nature. Elles exhibent en droit des lois « positives » qui font écho aux premières au plan constitutionnel.

② Les Lumières expriment un savoir général, une *épistémè* pour reprendre une expression usitée.

L'épistémè des Lumières rassemble des raisonnements qui informent la pensée quel que soit l'objet étudié. Droit et science présentent des instructions communes pour mieux s'accommoder à la réalité.

Il existe un raisonnement de base que les Lumières partagent plus que tout autre. Le moyen âge voyait partout dans le monde une fin cachée. A l'instar des premiers hommes, les Lumières se contentent d'inverser les effets en causes. Par ce procédé, les Lumières espèrent progresser.

Le constitutionnalisme des Lumières a pris acte du succès de la science. Le droit public s'est construit et autoproduit, en intériorisant, presque sans le savoir, les règles qui gouvernent la nature.

Les sujets sortent de leur assujettissement. Ils réalisent un objet, - la liberté politique, - qui les transforme en sujets de droit. De même que les individus deviennent artistes en pratiquant leur art, de même ils deviennent citoyens en décidant de faire la politique leur propre affaire (*subject-matter*).

③ Ce mouvement d'orientation des Lumières définit le sens de notre travail. Nous passerons des effets aux causes en étudiant comment la science procède et comment le droit régule l'Etat. L'*épistémè*, à la source de laquelle ils s'alimentent, se dégagera d'elle-même. Le savoir des savants ne précède pas toujours celui des publicistes, mais il s'avère que les nouveaux modes de pensée du droit sont éclairés par la science et ses voies de recherche à nulle autres pareilles (*unlike any other*).

2/ La méthode employée :
a) une méthode comparative générale ; b) une méthode comparative détaillée

Résumé II

① Il ne suffit pas de dire vers quoi tend le présent travail. Il faut aussi annoncer les moyens d'y parvenir. Notre méthode, en l'espèce, est comparative et qualitative.

Elle compare des façons de penser en droit et en science, plus précisément **des nouveaux modes de raisonnement dans le savoir et des nouveaux modes d'autorité dans le pouvoir**. Se faisant, elle cherche à mettre en relation moins des solutions que des manières de poser des questions. Voilà la motivation générale, *the overall objective of our programme*.

② Ce qui se révèle commun est de l'ordre de la logique. Comment comprendre et résoudre une situation. Des situations analogues suggèrent des stratégies analogues, malgré l'éloignement des matières auxquelles l'esprit est confronté. La comparaison ne porte pas sur les mathématiques et la physique, mais sur la science physico-mathématique d'un côté et le droit de l'autre. Un rapprochement entre la physique et la biologie, voisines, aurait pu paraître moins risquée, mais il n'y avait pas beaucoup de Diderot au XVIII^e siècle pour oser appréhender le vivant à partir de l'inerte :

*Tous les êtres circulent les uns dans les autres, par conséquent toutes les espèces... tout est en un flux perpétuel... Tout animal et plus ou moins homme ; tout minéral est plus ou moins plante; toute plante est plus ou moins animal. Il n'y a rien de précis en nature.*¹

③ La jonction des philosophies naturelle et politique qui s'opère à l'âge des Lumières n'est guère de nature quantitative. Il s'en faut de beaucoup que les modèles de comparaison fournissent une estimation, mais ce qui est limité sous ce rapport peut être fécond dans une étude transdisciplinaire. L'approche qualitative n'autorise nullement la paresse intellectuelle. Nous resterons au plus près des réflexions du droit et de la science comme le ferait un praticien qui a un pied en chaque domaine.

④ L'étude de la transfusion de la science en droit constitutionnel ne sera pas qu'une cogitation inutile. Son éclairage montre combien la liberté politique (et civile) en sortira renforcée. Cet objet des lois premier du constitutionnalisme des Lumières sera plus à même de garantir en retour les mésusages de la science et de la technique de pointe par ceux qui veulent asseoir leur pouvoir en violant le droit.

⑤ Comme nous y invite le point ④, l'actualité alimentera à l'occasion notre réflexion. Les nouvelles du monde montrent que le droit des Lumières jusqu'à ses mutations actuelles n'est pas sans être sérieusement secoué par une telle éventualité. La tentative de prise de contrôle par la foule, encouragée par le Président Trump, est un avertissement que rien n'est définitivement acquis. L'agression de l'Ukraine par la Russie, redevenue despotique, et usant d'une technologie meurtrière, en est un autre. La façon plus qu'autoritaire de juguler en Chine l'épidémie de la Covid-19, et ses variants, confirme, au grand jour, les déficiences d'un droit qui n'a pas appris à son profit les leçons de la science. Trump niait la science. Poutine et Xi Jinping s'en servent contre la liberté des gens.

¹ Diderot, *Le rêve de d'Alembert* [1769], Paris, Garnier, 1961, p.311.

RESUMES DU CHAP. I :
Un concours d'approches issues de la Renaissance

SECTION 1

L'ACCENT MIS SUR LES DIFFERENCES PLUTOT QUE SUR LA RESSEMBLANCE

§ 1.- L'ATTENTION AUX FAITS NEGATIFS.-

§ 2.- LA CONNAISSANCE CLAIRE ET DISTINCTE. § 3.- L'IDEE D'UN ÉTAT SOUVERAIN ET RECOMPOSE.

(Résumé III)

① L'attention aux faits négatifs démontre combien l'esprit moderne commence à douter de lui-même. Halte aux analogies qui concluent trop vite à l'unité du monde ! Pour Bacon, le salut de l'esprit exige qu'on se dégage de leur emprise.

Tout le monde est unanime pour dénoncer ce que le moyen-âge appelait le réalisme. Comment a-t-on pu croire qu'une idée générale pût exister comme une chose particulière ?

Les Lumières sont réfractaires à cette façon d'étouffer la différence sous la ressemblance.

② Les mathématiques, utiles aux arts mécaniques, sont l'instrument idoine d'épuration d'un savoir trop subjectif. En beaucoup d'autres domaines, elles offrent l'espoir d'une connaissance claire et distincte qui ouvrirait la voie à un savoir plus objectif.

L'époque subodore les difficultés que pose l'étude de la matière comme de la pensée, mais ces difficultés ne lui paraissent pas réhivitoires. Elle reste fondamentalement optimiste !

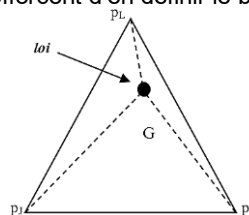
③ Selon Descartes, l'idée claire et distincte est manifeste dans l'appréhension d'un morceau de cire. L'idée subsiste au-delà des modifications apparentes sous l'effet par exemple de la chaleur. Le morceau de cire est assorti de qualités propres (*qualités primaires*) qui en font un *ob-jet*. Ses qualités sensibles (*secondaires*) ne renvoient qu'au *sujet* qui le voit.

Bodin ne songe pas au morceau de cire, mais son idée de la souveraineté de l'Etat évoque celle du résidu d'une cire fondue. La souveraineté a des *qualités indivisibles* qui subsistent quelles que soient les variations de l'Etat. Chez Hobbes, elle est incarnée par Léviathan.

L'idée de l'Etat devient plus claire, mais elle ne distingue pas les parties qui le composent.

L'idée claire *et distincte* de l'Etat deviendra manifeste dans le contrat social. Hobbes, puis Rousseau, comme jalons essentiels, s'emploieront à définir l'Etat comme un ensemble d'éléments, doté de propriétés qui en conservent l'unité, en deçà de toutes ses tribulations.

La perception claire et distincte de l'Etat deviendra aussi manifeste dans la séparation des pouvoirs. Après avoir dissocié les notions de *fonction* et de *pouvoir*, Locke et Montesquieu les entremêlent aussi savamment que les propriétés d'un triangle dont ils s'efforcent d'en définir le barycentre.



§ 4.- LA SEPARATION DES EGLISES ET DE L'ÉTAT.

(Résumé IV)

① Séparé davantage de Rome qu'au moyen âge, l'Etat moderne ne s'est jamais coupé pour autant du monde religieux. Le retrait de l'Eglise dans l'Etat a fait place à une Eglise nationale dans laquelle l'Etat a joué plus ou moins le rôle du Pape.

La scission du christianisme entre catholicisme et protestantisme n'a guère modifié cette évolution en faveur de l'Etat.

② Ce qui est nouveau est l'affirmation outre-Manche que l'Etat ne doit s'occuper que des choses indifférentes à la religion. Ce principe, formulé par Locke, fonde la séparation des Eglises et de l'Etat. La religion devient une fonction sociale dont l'Eglise assure la plus grande part. L'Etat n'intervient que si les prières et les prêches dégénèrent en pugilat ou en guerre civile.

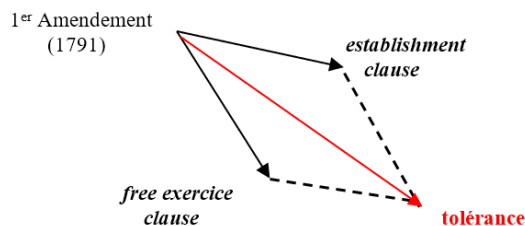
Le partage de la fonction religieuse entre les Eglises et l'Etat ne doit emporter aucune immixtion sous le couvert d'une collaboration nécessaire entre les deux institutions. Outre-Atlantique, un mur de séparation est élevé pour éviter que l'Etat ne favorise une religion. Pour Jefferson et Madison, le salut des âmes – et de l'Etat – en dépend.

③ La mise au point des rapports entre les Eglises et l'Etat n'est qu'un premier pas dans le règlement de la question religieuse. Sur le continent, les Etats ont du mal à s'affranchir de la tutelle pontificale et de son esprit. Bien qu'ils deviennent anticléricaux, ils conservent une allergie à la diversité qui les rend plus catholiques que le pape. Par son protestantisme diversifié, la Hollande fait figure d'exception.

Outre-Manche et outre-Atlantique, les circonstances et les idées ont su convertir un tel conflit en une adaptation progressive. La séparation des pouvoirs a fini par apparaître utile pour défendre la tolérance. La séparation des pouvoirs offre plus de garantie qu'une déclaration des droits. *All papier barriers*¹, si beaux soient-ils, ne trouvent qu'un appui en eux-mêmes. Au lieu de vœux pieux, l'époque préfère, comme en science, des mécanismes. Sous l'influence de Voltaire, Madison et Jefferson voient dans la mise en concurrence des religions un opérateur puissant pour en refroidir l'ardeur excessive.

Une chose est de diviser les pouvoirs, une autre est de multiplier les sectes. D'un côté, on divise le pouvoir civil ; de l'autre, on affaiblit le pouvoir religieux. Le pouvoir civil est toutefois moins diminué que le pouvoir religieux. Il garde les commandes. La séparation des pouvoirs et le pluralisme des Eglises mêlent leurs effets pour pacifier l'espace où chacun, au nom de Dieu, s'étripait. L'Etat moderne assume pleinement la différenciation au sein du pouvoir civil comme celle au sein du pouvoir religieux.

④ Le raisonnement du 1^{er} Amendement de la Constitution fédérale américaine fait écho à celui du parallélogramme des forces de Newton. Deux clauses « additionnent » leurs effets. L'une interdit toute Eglise établie ; l'autre protège l'exercice d'une religion. Ces deux clauses se renforcent. Leur conjonction établit un climat de tolérance sans que surgissent entre elles des tensions insurmontables.



⑤ Le jeu combiné de la multiplication des sectes et de la séparation de pouvoirs participe du même schéma de pensée. La séparation des pouvoirs veille ainsi au respect de la liberté religieuse.

§ 5.- UNE CLASSIFICATION PLUS FINE DES CONSTITUTIONS

(Résumé V)

① Sans rompre le lien entre l'un et le multiple, les Lumières sont fascinées par la distinction.

Dans la classification des constitutions, le despotisme ressort d'une singulière façon. Souveraineté et gouvernement se confondent. Le despotisme n'entre dans aucune des catégories politiques, même s'il arrive qu'il en dérive. Ce régime n'est ni la monarchie, ni l'aristocratie, ni la démocratie. Le despotisme isole totalement les individus. Il particularise les intérêts au point d'abolir en chacun le sens de la communauté. Il n'y a plus de voisin.

② Le despotisme est, non seulement distinct, mais monstrueux. Rien ne lui est comparable, hormis l'esclavage. Comme l'écrit Bodin dès le XVI^e siècle :

Le despote est si abhorré que l'on emploie toutes sortes de raisons pour le décrier. « Une autorité contre la loi de la nature, dit-on, ne peut être légitime. La nature a fait des hommes libres ; le despotisme en fait des esclaves. »

¹ R. Ketcham, *James Madison*, p.290

Sans doute, l'esclavage politique n'est-il pas exactement l'esclavage domestique. Le sujet, aussi asservi qu'il soit, n'est ni une chose ni un bien meuble, mais, ajoute Bodin,

*le souverain n'a jamais pu penser qu'il fut le motif déterminant pour lequel le Ciel a fait naître ses sujets. Il les a soumis à lui pour les conduire et les conserver, et non pour être les victimes d'un pouvoir arbitraire.*¹

Le Ciel a changé de couleur. Il est toujours ce qui est conforme à la nature, mais la nature exclut désormais, dans la cité, l'esclavage domestique. Le droit naturel ancien est devenu moderne. L'esclavage politique est honni autant que le civil. Fantôme ! Fantôme ! me quitteras-tu enfin quelque nuit ? *Ghost, you are still wandering here and there. Wherefore this ghastly looking?* Finiras-tu de nous terroriser ? La société s'affranchit de sa peur collective. En homme sensé, Locke fait suite à Shakespeare en comparant expressément les deux formes d'esclavage :

*La liberté naturelle de l'homme consiste à vivre affranchi de tout pouvoir supérieur sur terre, sans dépendre de la volonté, ni de l'autorité législative d'aucun homme et à ne connaître d'autre règle que la loi de nature.*²

③ Les Lumières distinguent l'Angleterre, en marge, elle aussi, de toute liste. En séparant les pouvoirs, la constitution anglaise est la première à mettre fin au despotisme politique. *C'est un chef-d'œuvre de législation que le hasard fait rarement*, relève Montesquieu. Il appartient à l'art politique de s'en inspirer pour éviter à l'individu à nouveau de disparaître. Les Etats-Unis briseront, à leur tour, le despotisme que l'Angleterre même exerçait à leur égard. Ils tarderont cependant, à réconcilier, chez eux, la fin de l'esclavage politique et le civil.

§ 6.- L'EXACERBATION DE LA DIFFERENCE. - § 7.- LE COMBAT CONTRE L'ERREUR

(Résumé VI)

① Le propos de Hegel montre combien la conception de l'analyse a évolué au cours des Lumières. L'analyse demeure la décomposition d'une représentation en ses éléments originaires, mais l'activité de diviser met en évidence la puissance prodigieuse du négatif (cf. sa Préface à la *Phénoménologie de l'esprit*, op. cit., t.1, pp.28-29).

On pourrait reprocher à Hegel de diviniser cette puissance, mais il faut reconnaître son extraordinaire sensibilité à la pensée d'une époque si attentive aux effets opposés.

② Qu'on me permette de dire *non*. La chose n'est pas croyable, mais la séparation des pouvoirs en a autorisé la formulation au sein du pouvoir ! Chaque pouvoir a acquis une indépendance. Aucun n'est subordonné à l'autre. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire n'ont pas de compte à rendre de leur action. Ils peuvent agir sans que l'autre agisse, mais leur indépendance juridique n'exclut pas leur participation à une même fonction (l'élaboration de la loi par exemple). Le *non* est même représentable. Les trois pouvoirs forment un système d'axes perpendiculaires ayant la même origine. La participation à une même fonction se situe au croisement des contributions de chaque axe (la loi se situe au point de concours des apports relatifs – en % - des trois pouvoirs).

Le *non* ne s'affirme pas seulement au sein de la séparation des pouvoirs. *Je crois que non*, ou *je crois différemment*, jusqu'à *je ne crois pas*, s'invite également en religion, ou en marge d'icelle, dans le cadre de la séparation de l'Eglise et de l'Etat.

L'Eglise et l'Etat sont parvenus en Angleterre à devenir indépendantes l'une de l'autre. On dira plutôt que les deux institutions sont autonomes tant la variation de l'une répond à la variation de l'autre. Le roi demeure, toutefois, le chef de l'Eglise anglicane. Le *non* dans le *oui* est également concevable. La *dual constitution of church and state* donne lieu à un système d'axes obliques de même origine. Il n'y a plus d'autorité à pensée unique.

L'indépendance des deux institutions est nettement plus affirmée aux Etats-Unis. L'Eglise et l'Etat ont aménagé leurs relations en position orthogonale. Une telle distanciation oblige à collaborer sur un pied d'égalité. Les deux clauses du 1^{er} Amendement ne forment pas, entre elles, un angle droit. Elles n'en restent pas moins distantes l'une de l'autre, mais leur complémentarité l'emporte sur la contrariété.

¹ Bodin, *De la République*, Liv.II, chap. 3: De la légitimité et de la durée des empires despotiques, in C. de Lavie, *Abrégé de la République de Bodin*, op. cit., p.222.

² Locke, *Deux Traités...*, §22. Extraits de *A Midsummer Night's Dream* [1590-96] et *The Tempest* [1610-11]. - *wherefore* : for what reason.

Toutes les nuances de la *différence* hégélienne chatoient, brillent et étincellent en droit public. Plus l'angle entre les pouvoirs est grand, plus leur indépendance est accusée. La tension monte ! Il n'y a rien de tel que la négation pour forcer à écouter et à s'accorder.

③ Le combat contre l'erreur est mené sans répit sur tous les fronts, mais la recherche de la vérité ne se réduit pas à la pourchasser. L'erreur plaît pour elle-même. On s'y intéresse. On découvre qu'elle a une vérité et une densité propres. L'ignorer est le comble de l'erreur. Tout ne tombe dans l'abîme du doute. L'erreur oblige la vérité à se contredire.

L'ombre apparaît et monte en degré dans la peinture des Lumières. Les ténèbres envahissent le tableau. Elles font partie de son unité. La lueur – l'éclair ! - se dégage mieux de l'obscurité.

§ 8.- La critique du critère de la vérité

(Résumé VII)

① La vérité va de pair avec sa critique. Grâce à cette association tumultueuse, les Lumières adoptent une nouvelle façon de voir la vérité.

Au moyen âge, le démon demeurait en retrait. Avec le monde moderne, il réapparaît sous forme multiple au cœur de la vérité :

- sous une forme subjective, lorsque le moi s'autorise à dire quoi que ce soit ;
- sous une forme logique, lorsque la cohérence du dire est passée au peigne fin ;
- sous une forme objective, lorsque les faits (*the evidence of the senses*) impose leur version, nonobstant la logique et la conviction. *Le diable se niche dans les détails.*

② Il ne faudrait pas croire que le thème du démon jure avec une approche rationnelle. Le démon est aussi familier aux hommes des Lumières qu'à ceux de l'antiquité. Socrate parlait de son *daimon*. Descartes évoque *le malin génie* qui pousse sa pensée dans ses retranchements. Grâce au démon, le doute devient radical contre tout ce qui est établi.

Les publicistes n'échappent pas au démon de la vérité qui ronge leur époque. Suivant Descartes, Montesquieu conclut que la matière existe, bien que *nous ne sommes pas sûrs qu'il y ait un monde, parce que Dieu peut être trompeur et nous affecter de manière que nous serions comme ceux qui rêvent, ou comme ceux à qui on a coupé une jambe, et qui la sentent sans l'avoir.* (*Mes Pensées*, n°2067).

③ Les démons subjectif, logique et objectif forment une troupe joyeuse et désordonnée qui contribue à la construction d'une vérité et à une politique moins arbitraire.

*C'est un grand agrément que la diversité.
Nous sommes bien comme nous sommes.
Donnez le même esprit aux hommes,
Vous ôtez tout le sel de la société.
L'ennui naquit un jour de l'uniformité.*

(Antoine Houdar de la Motte, *Les Amis trop d'accord*, Fables, Paris, 1719)

④ Les démons se piquent du savoir et fréquentent comme experts les allées du pouvoir. Chacun conseille diversement l'Etat :

- le démon *subjectif* prépare le pouvoir exécutif à faire face à l'événement ;
- le démon *logique* fait passer ses résolutions aux membres du Parlement ;
- le démon *objectif* assiste aux procès en veillant au respect des faits et des précédents.

Ces génies facétieux errent en politique comme dans les laboratoires des savants. Contrairement aux certitudes révolutionnaires, le droit ne se confond pas avec la seule vérité subjective. Il a besoin d'autres critères d'évaluation pour asseoir sa légitimité. Le droit ne saurait se confondre avec la vérité de la science tant il dépend de la volonté politique qui n'entend pas toujours l'entendement. Les murs entre le droit et la science ne sont pas toutefois étanches. Les démons de la critique passent à travers sans hésiter. Leur venue n'exclut pas le droit d'être empesté par le diable local de la chicane.

⑤ De malicieux, ils deviennent des génies protecteurs. Par un étrange retournement, leur fourberie les incite à travailler ensemble. Tous tirent à hue et à dia pour leur compte, mais tout compte fait, en droit comme en science, leur chahut produit du bon.

La Discorde n'est pas mauvaise mère. Une synthèse constitutionnelle sort du brouhaha.

§ 9.- LA SYNTHÈSE DES CONTRAIRES.

§ 10.- LES DEUX ERREURS D'INTERPRÉTATION DE HEGEL ET LEUR POSTÉRITÉ

(Résumé VIII)

① Pour prévaloir sur les ressemblances évidentes, la différence gonfle en importance : elle apparaît sous forme d'une distinction avant de s'aiguiser en opposition. Quand l'opposition devient franche, elle se transforme en contradiction. La synthèse des contraires opère alors.

Un Etat qui n'est pas absolu accepte sa propre négation ou contestation. La séparation des pouvoirs en montre la voie. Chaque pouvoir porte la contradiction à chacun des deux autres. Leur action et contre-réaction produit une synthèse qui surmonte la contradiction mutuelle.

La synthèse des contraires de Hegel peut faire l'objet d'une représentation dans les mathématiques de l'époque qui raisonne aussi à partir de positions extrêmes. La synthèse des pouvoirs a encore la forme d'un triangle dont chaque sommet représente un pouvoir. L'équation du plan, où se situe le triangle, est celle dont la somme des coordonnées $x + y + z = 1$.

② Selon Hegel, la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle n'entrerait pas dans ce schéma. Le constitutionnalisme des Lumières n'aurait pas su user de la contradiction à son avantage. La contradiction serait une barrière, non un moyen de dépassement.

Il s'agit d'une *misconception* qui se retrouve au XX^e siècle chez des publicistes qui pensent la relation entre les pouvoirs en termes d'*injection*. Cette grille de lecture n'est applicable qu'au système de la spécialisation des organes (une fonction, un organe *au plus*). La balance des pouvoirs est à penser en termes de *surjection* (une fonction, un pouvoir *au moins*). Les qualifications mathématiques sont à prendre dans un sens extensif (on est dans le *comme*).

③ Hegel s'est fourvoyé dans une interprétation inexacte de la séparation des pouvoirs. Il en a même dénaturé le sens en l'englobant dans un pouvoir gouvernemental. Ce pouvoir devait lever la barrière de la séparation. Il ne voit pas l'unification réalisée par la fonction législative.

L'idée est peut-être dans les choses, mais les choses ne se laissent pas aussi facilement cerner. Les têtes des hommes sont plus manipulables. Les erreurs de Hegel connaîtront la postérité. Leur identification aide à rectifier l'image de la séparation des pouvoirs qui perdure depuis deux siècles.

④ Suivant Koyré, *l'influence d'une pensée se mesure au nombre de contresens que l'on peut faire à son sujet*.¹ L'influence des théories du XVIII^e siècle se mesurerait par un nombre élevé !

Admirateur de Montesquieu pour avoir été attentif au *Zeitsgeist* de son époque, il est étonnant que Hegel n'ait pas vu dans l'*Esprit des lois* une phrase qui résume la dialectique en droit :

*Il peut y avoir de l'union dans un État où l'on ne croit voir que du trouble
c'est-à-dire une harmonie d'où résulte le bonheur, qui seul est la vraie paix.*²

L'harmonie ne dissipe pas le conflit mais prend appui sur lui. Il s'en sert comme d'un levier. En droit comme en science, les Lumières préfèrent les problèmes aux solutions, les exceptions aux principes, accueillant même les contradictions par-delà le principe de non-contradiction. Ce n'est que par ce biais, et non en rêvant d'un monde irénique, que l'apaisement est possible. Le paradis est perdu, mais

*Mieux vaut régner en enfer que servir au paradis.*³

¹ Alexandre Koyré, in Centre International de Synthèse, *Pierre Gassendi. Sa vie et son œuvre 1592-1655*, Paris, Albin Michel, 1955, p.179.

² Montesquieu, *Consid. sur les causes de la grandeur des Romains et ...*, op. cit., chap. 9, p.119.

³ Milton, *Paradise Lost* [1667], I, v. 264

Première leçon des Lumières

§ 11.- UNE PHYSIQUE CONSTITUTIONNELLE DE LA LIBERTÉ POLITIQUE ET DE LA TOLÉRANCE

§ 12.- Et maintenant ? - § 13.- Textes et portrait de Madison

o

SECTION 2

L'ACCENT PORTE SUR L'ORIGINE PLUTÔT QUE SUR LA FINALITÉ

A/ L'origine d'où surgit la différence

§ 14.- L'art antique de raisonner

(Résumé IX)

① Avant les grecs, il existait mille solutions concrètes, mais il n'existait pas d'*ars mathematica* exposant des théorèmes. Dorénavant, la majeure partie des raisonnements s'énoncent sous la forme du *si alors*. Une minorité de géomètres inversent la démarche en remontant du *alors* au *si*. L'analyse, sous sa première forme, est née.

Russell considère que Platon et d'Aristote sont d'un autre temps. Leur finalisme ne s'accorderait pas avec la science qui n'a que faire des explications téléologiques.

L'histoire des sciences donne raison à Russell, mais il y a chez Platon et Aristote des raisonnements en mathématique et en physique qui frôlent remarquablement la pensée moderne.

② Ces brillantes exceptions n'empêchent pas que Platon et Aristote demeurent des *has-been*. Même dans le monde antique, Platon et Aristote ne sont déjà plus en phase avec la science naissante si on compare leur philosophie et la façon dont se construisent les mathématiques.

L'instauration d'une société nouvelle est posée comme un problème à démontrer. On part d'une hypothèse, la Justice en soi, pour réaliser la fin recherchée, une société juste. Platon, particulièrement, s'interroge sur l'essence de la Justice. Il procède comme un géomètre qui étudie une figure pour en montrer les propriétés.

On pourrait croire que le résultat atteint la précision d'un énoncé mathématique, mais il n'en est rien. Le raisonnement s'appuie sur des prémisses qui ne renvoient guère, ou peu à l'expérience. Les mathématiques, certes, ne considèrent que des figures fausses comme un cercle parfait et non des formes approchées, mais les prémisses platoniciennes se présentent comme une révélation, une vision du Juste et un ordre qui doit s'imposer. Leur conclusion ne sont pas aussi vraies qu'en mathématiques. Aristote, il est vrai, nuancera le propos et procédera à des subdivisions au vu des faits. Malgré cet effort, les deux philosophes se rejoignent en raisonnant moins à partir d'axiomes, ou de postulats, que sur des présupposés qui s'apparentent à des articles de foi.

③ Popper considère que Platon et Aristote ne sont pas davantage à la page au plan politique. Leurs conceptions favoriseraient la tyrannie qu'ils prétendent honnir.

Il est difficile de contredire totalement Popper. La maïeutique de Socrate apparaît assez directive. La politique de Platon en découlerait. Les réponses seraient enfermées dans les questions.

Selon Russell, la politique d'Aristote n'en serait pas moins inquiétante. Son examen des régimes reposerait sur des considérations morales qui paraissent absolues ou a priori pour les Modernes.

§ 15.- LES PREMICES DE LA MODERNITE

(Résumé X)

① Les sophistes annoncent la modernité. Leur raisonnement est l'analyse en science et en politique. L'analyse implique une connaissance factuelle antérieure. Ce que l'on cherche est supposé réalisé. On remonte aux conditions qui en concèdent la vérité.

Dans les débats, l'habitude se formait de considérer la thèse contraire, de tout critiquer, de tout remettre en question. Cette habitude lançait l'esprit sur des voies nouvelles. Au principe du respect des règles succédait leur contestation. Rien n'était plus accepté a priori. Le critère sûr devint l'expérience humaine, immédiate et concrète.

Les dieux, les traditions, les souvenirs mythiques ne comptaient plus : nos jugements, nos sensations, nos intérêts constituaient désormais ce qui est certain. L'homme, disait Protagoras, est la mesure de toute chose [du savoir comme de la façon de fonder la cité].¹

② Platon et Aristote ne seront pas les seuls à réagir contre les excès de l'individualisme. Thucydide propose une alternative au meilleur régime dont les exigences portent atteinte à la liberté. Dans le sillage des sophistes, il analyse la conduite humaine afin d'en saisir les ressorts cachés. La crainte, l'ambition, le désir du plus, sont des conditions à prendre en considération. Hobbes sera attentif à son œuvre qu'il traduit au XVII^e siècle.

Ce n'est pas l'amitié, mais l'appréhension qui nous retenait dans cette alliance. [...] Les hommes sont ainsi faits qu'ils méprisent ceux qui les ménagent, et respectent ceux qui ne leur concèdent rien. [...] Il faut être naïf pour ne pas voir qu'il est impossible de brider la nature humaine à l'aide de lois ou d'une menace quelconque et d'arrêter les hommes engagés avec ardeur dans une entreprise.²

③ Non, il n'existe pas, pour les Lumières, d'esclaves par nature. La justification antique de l'esclavage n'est plus recevable. La vérité n'est plus une correspondance, fixée à jamais, entre les idées et les faits. L'adéquation à la réalité est plus compliquée. *Platon regardait les mathématiques comme la source la plus propre à accoutumer l'homme aux généralités et aux abstractions, et à s'élever des choses sensibles aux choses intelligibles.*³ Cela reste vrai, mais le monde ne saurait à ce point être oublier. Même les mathématiques sont condamnées à changer au contact de la physique. La contemplation de l'intelligible ne serait plus d'inspiration divine.

④ Platon n'est pas le platonisme et Aristote pas davantage l'aristotélisme. Leur pensée se soustrait à la théologie qui voudra les coiffer. Sans partager le raisonnement des Modernes, les Anciens en préparent l'assise sous le moyen âge.

§ 16.- LE RENOUVELLEMENT DE L'ANALYSE OU L'ART DE PENSER DES LUMIERES *(Résumé XI)*

① L'analyse des Anciens retrouve des couleurs au XVII^e siècle. Descartes est le premier à retourner à une méthode de pensée qui révolutionne l'ordre de raisonner. On ne sort plus du chapeau de l'inconnu un théorème ; on fait mieux : on feint à nouveau de connaître la solution.

Pour Euclide, résoudre un problème géométrique consistait à partir de ce qui est donné et connu pour arriver graduellement, de prémisses en conclusions intermédiaires, à la conclusion finale recherchée. Cette méthode combinait diverses propositions connues, d'où son nom de « méthode synthétique ».

Pour Descartes [comme pour certains des Anciens qui opéraient en dehors du discours d'Euclide], résoudre un problème géométrique consiste à partir de la solution comme si elle était connue. [Elle consiste ensuite à remonter de la solution supposée vers les conditions qui en vérifient la validité]. La méthode devient analytique.⁴

1 J. de Romilly, *Les grands sophistes*, ..., p26.

2 Thucydide, *La guerre du Péloponnèse*, in *Hérodote – Thucydide. Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, Pléiade, 1964, III, 12, 39, 45.

3 Encyclopédie, art. « Platon », p.748.

4 Peter Wolff, *La grande aventure des mathématiques*, 3, Paris, Encyclopédie Planète, 1966, p.104. Texte amendé.

② La méthode analytique de Descartes diffère de l'antique en imaginant un système de coordonnées. On n'entrevoit pas seulement la solution. On l'entrevoit à travers le prisme d'une équation. L'équation précise, en termes de x et de y , les conditions d'acceptation.

Les Anciens, reconnaît volontiers Descartes, n'ignoraient pas entièrement l'analyse.¹ Descartes n'ignorera pas non plus entièrement la synthèse, mais celle-ci n'interviendra qu'au terme de la résolution (lorsque la condition est apparue non seulement nécessaire mais suffisante). La méthode de mise en équation par coordonnées aboutit à une équation à partir de laquelle tout découle. *C'est l'intégralité [de cette démarche cartésienne] qui paraît caractéristique et décisive.*²

La recherche de la solution numérique participe de la synthèse. La solution est finalement trouvée en calculant x dans l'équation. Si la racine ne se déterre pas facilement, on la rend évidente en combinant les coefficients de l'équation.

③ Contrairement à l'analyse antique, la moderne ne vit plus dans les marges de la science. Elle en occupe le centre. Elle séduit l'époque nouvelle par la correspondance qu'elle établit entre des matières apparemment étrangères comme la géométrie et l'algèbre. La répugnance d'un Rousseau pour cette dernière n'emporte pas le rejet de la méthode. Au contraire : en avouant sa difficulté à en assimiler la correspondance, Rousseau en souligne l'unité. La méthode est une passerelle entre les formes de l'algèbre et celles de la géométrie sans que l'une et l'autre s'en formalisent. Leur entraide est monnaie courante aux XVII^e et XVIII^e siècles :

*La première fois que je trouvai par le calcul que le carré d'un binôme était composé du carré de chacune de ses parties, et du double produit de l'une par l'autre $[(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab]$, je n'en voulus rien croire jusqu'à ce que j'eusse fait la figure. [Il n'était pourtant pas difficile de développer $(a+b)^2$ en $(a+b)(a+b) = a.a + a.b + ba. + b.b$, mais Rousseau était, sans maître, pour l'apprendre.] Ce n'était pas que je n'eusse un grand goût pour l'algèbre en n'y considérant que la quantité abstraite, mais je voulais voir l'opération sur les lignes ; autrement, je n'y comprenais plus rien.*³

Grâce à sa marche rétrograde, et au parallèle qu'elle révèle entre des systèmes auxquels rien a priori ne rapproche, l'analyse est prête à prouver son utilité dans des domaines les plus variés.

§ 17.- SON USAGE EN PHILOSOPHIE NATURELLE ET POLITIQUE (Résumé XII)

La méthode analytique est appliquée autant à l'étude de la société qu'à celle de la nature.

① En philosophie naturelle (la physique), la méthode revient à considérer le mouvement comme déjà effectué pour en décrire ensuite les conditions. Ces conditions sont celles de la tangente à la courbe représentant le mouvement.

② En philosophie politique, Hobbes fut le premier à appliquer la méthode analytique. Léviathan est la solution supposée. Il imagine un système de coordonnées ayant le talent comme abscisse et le pouvoir comme ordonnée. Les deux axes aident à définir les conditions pour que Léviathan devienne réalité. Ces conditions sont les clauses d'un contrat social subordonnant le pouvoir au talent.

La prévalence du talent sur *la condition* (ou le rang social) est dans l'air du temps. Même dans les régimes où la politique n'est pas encore libéralisée, Pascal rappelle qu'une telle condition découle

d'une infinité de hasards. Votre naissance dépend d'un mariage, ou plutôt de tous les mariages de ceux dont vous descendez. Mais d'où ces mariages dépendent-ils ? D'une visite faite par rencontre, d'un discours en l'air, de mille occasions imprévues. [...]

¹ Les anciens géomètres n'ignoraient pas entièrement l'analyse, mais ils la réservaient pour eux seuls comme un secret d'importance. (Descartes, *Réponses aux secondes objections aux méditations*, op. cit., Pléiade, p.388). Texte allégé.

² L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, p.118.

³ Rousseau, *Les Confessions*, Liv. VI, vol.2, p.284.

Vous imaginez que ce soit par quelque loi naturelle que [vos] biens ont passé de vos ancêtres à vous ? cela n'est pas véritable. Cet ordre n'est fondé que sur la seule volonté des législateurs qui ont pu avoir de bonnes raisons, mais dont aucune n'est prise d'un droit naturel que vous ayez sur ces choses. S'il leur avait plu d'ordonner que ces biens, après avoir été possédés par les pères durant leur vie, retourneraient à la république après leur mort, vous n'auriez aucun sujet de vous en plaindre. Ainsi tout le titre par lequel vous possédez votre bien n'est pas un titre de nature, mais d'un établissement humain.¹

Pascal perçoit le problème que Hobbes résout en 2 temps : 1/ en dégage le talent de l'établissement humain par le marché ; 2/ en subordonnant le pouvoir au talent une fois que le mérite est libéré.

③ Le rapprochement entre l'analyse mathématique et l'analyse politique n'est pas explicite chez Hobbes, mais l'application de la méthode analytique est aussi manifeste en droit qu'en science. Elle commence avec *Léviathan* et se répand dans la pensée des Lumières qui formalise les conditions de constitution de l'Etat. Cette façon de raisonner agit dans les esprits sans le dire. La méthode des moindres carrés serait idoine pour ajuster des données, mais, du point de vue des idées, on peut imaginer des courbes simples (d'équation $y = ax + b$ ou $y = ax^x$) **en sachant que plus le tracé est simple, plus le phénomène décrit par la géométrie et l'algèbre a des chances d'être rare ou éloigné de la réalité.**

④ Le rapport pouvoir/talent permet de mieux comprendre le nouvel individu ainsi que le régime anglais qui se met en place. Montesquieu mettra ce dernier à part dans sa classification des constitutions. Les critères de distinction se trouvent enrichis d'un critère nouveau qui deviendra dominant. Au contrat social, il importe d'ajouter la séparation des pouvoirs pour que la constitution de l'Etat soit véritablement constitutionnalisée.



En dehors de l'Angleterre, le gradient des Lumières faiblit. La France en capte une partie, et à Berlin et à Vienne règnent au XVIII^e siècle des despotes qui se veulent éclairés. A Saint-Petersbourg, l'autocratie de Catherine II, plus resserrée, l'ambitionne aussi, mais tous ces régimes ne sauront faire illusion longtemps. En Russie surtout, le talent procèdera moins du marché que de l'autorité. Sous le vernis, le despotisme continuera de régner, voire de régresser vers une forme primitive :

Ce clinquant séduit surtout les philosophes. [...] Catherine II a bien établi sa légende. Charmant les gens de lettres, elle a séduit par son mécénat. Cette politique, à usage externe, s'adresse à l'Europe éclairée plutôt qu'à l'empire russe. La « comédie philosophique » de Catherine [est] bien différente du gouvernement réel que beau-coup, y compris en Russie] jugent arbitraire, tyrannique et rétrograde.²

⑤ Le marché devient un moyen d'analyse pour évaluer sans préjugés les individus aptes à commander, particulièrement au plan politique. Léviathan est un Etat rationnel, appelé à être éclairé. Le risque sinon est grand de revivre le despotisme, aussi logique que soit la refondation de l'Etat.

§18.- L'APPROFONDISSEMENT DE L'ANALYSE PAR LE CALCUL DIFFERENTIEL

(Résumé XIII)

① Depuis Galilée, la mécanique n'aura de cesse de résoudre l'équation différentielle du mouvement, si sophistiqué soit-il. Toute la mécanique revient à intégrer des équations différentielles qui permettent de trouver la trajectoire.

Trouver des courbes intégrales est le problème central de l'analyse mathématique.

La détermination de la tangente n'est qu'une première étape. Le problème inverse de la tangente auquel se ramène la recherche d'une courbe à partir du triangle dit caractéristique. Cette deuxième étape est décisive. Elle doit permettre de savoir si l'analyse est couronnée de succès.

② La méthode analytique est, non seulement applaudie, mais illustrée dans l'Encyclopédie. D'Alembert y

¹ Pascal, *Trois discours sur la condition des grands* [1660], Premier discours, Paris, Gallimard, Pléiade, 1954, p.616.

² F. Bluche, *Le despotisme éclairé*, op. cit., IV : L'autocratie éclairée, p.186 et 194.

emploie l'expression consacrée : *Supposons que le problème soit résolu ...*, pour montrer à l'honnête homme comment trouver la tangente pour tracer la courbe désirée. Pour résoudre les cas plus compliqués (de belles courbes mais ardues à être domestiquées), l'Encyclopédie montre à ses lecteurs comment on recourt au calcul différentiel en espérant que la méthode analytique soit aussi féconde que ses premières applications, ce qui n'est pas acquis.¹

Rien n'est en effet assuré. L'intégration d'une fonction n'offre pas de règle générale. La résolution d'une équation différentielle se révèle parfois ardue. Ce n'est que dans un tout petit nombre de cas particuliers qu'on sait trouver des solutions. La résolution d'une équation différentielle peut s'avérer impossible, mais les savants de l'époque apprendront à contourner les difficultés.

③ En droit comme en science, les Lumières s'emploient à résoudre les problèmes en les modélisant sous forme d'une équation différentielle où entrent des variations, car résoudre un problème revient souvent à en résoudre une qui ne dit pas son nom.

Pour construire le droit nouveau, il convient de se tourner vers les conditions d'existence d'un objet supposé exister. Parmi ces dernières, il importe de rendre en compte les variations infinitésimales d'une ou plusieurs variables. Une fois que toutes les conditions sont déterminées, la résolution implicite de l'équation aide à reconstituer l'objet initial pour s'assurer de sa réalité :

L'esprit différentiel s'empara du XVIII^e siècle.

Inoculant dans le savoir une sensibilité microscopique, ce fut l'époque où, dans de nombreux domaines, on alla y « voir de plus près ».

Jusqu'alors une connaissance locale permettait parfois une connaissance globale. On sauta le pas : une connaissance microscopique [conduisait] à présent sur une connaissance globale.²

L'idée d'équation différentielle a vocation à s'appliquer à la relation, fondamentale des Lumières entre le pouvoir (P) et le talent (T). Il suffit de considérer le rapport P/T dans le temps en prenant soin toutefois de ne pas ignorer la présence des discontinuités dans la fonction (existence de « trous » ou de sauts) ou dans la fonction dérivée (des « coins », des pics ou des arêtes par ex.).

§ 19.- LA GENERATION DE LEVIATHAN ET SA PERPETUATION

(Résumé XIV)

① Hobbes s'emploie à trouver un Etat qui ressemblerait au Léviathan dont il a eu un premier aperçu lors de son exil en France.

La monarchie absolue de Louis XIV procure la sécurité mais nuit à la liberté des individus. En envisageant un Etat rationnel, Hobbes aspire à réunir l'une et l'autre. Sa méthode revient à résoudre une relation dans laquelle sont considérés,

- un Etat fort et sécurisant (Léviathan),
- des individus préservant leur conservation,
- et un contrat social tacite justifiant le pouvoir dans l'Etat (et hors de l'Etat) sur la base du talent.

Une telle relation a la forme implicite d'une équation différentielle que les Lumières commencent à résoudre pour calculer les trajectoires des objets en mouvement. L'équation de Hobbes est loin d'être aussi formalisée, mais on y distingue une dérivée lorsque Hobbes entend fonder tout surcroît de pouvoir sur un surcroît de talent.

② Hobbes opère comme en science. Il appréhende Léviathan comme un pouvoir total sommant toutes les portions de pouvoir des individus. Cependant, l'addition n'a pas a priori grand sens en droit en l'absence d'un étalon commun qui unifierait les divers degrés et types de pouvoir.

Hobbes parvient à établir l'homogénéité entre les éléments via leur évaluation monétaire. La référence au marché fait le lien. Léviathan est conçu comme un *Commonwealth* rassemblant en son sein toutes les richesses fondées sur le commerce. Cette quasi-assimilation du pouvoir politique au pouvoir économique devient un thème dominant tout au long des XVII^e et XVIII^e siècles. L'Europe de l'ouest et sa frange outre-

¹ Encycl., art. « Différence », t.4, p.986.

² Denis Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien ...*, op. cit., p.449.

Atlantique célèbrent la *République commerciale*.

③ Pour achever de donner un contour à Léviathan, Hobbes choisit parmi les régimes politiques classiques celui qui garantit à l'Angleterre la stabilité. La monarchie est le régime idoine en raison de la taille du territoire et du caractère héréditaire de ce pouvoir depuis plus de six siècles.

Le raisonnement de Hobbes revient à trouver *une fonction primitive* dont on connaît la dérivée en recourant, devant la difficulté, à des fonctions usuelles. Mais Hobbes fait plus : il varie les bornes mêmes de l'intégration. Entre ses mains, la fonction primitive devient un concept dont il *déploie*, comme un mathématicien de son temps, la portée interne pour parler comme Hegel.

Montesquieu et les fondateurs américains (Hamilton) exploiteront davantage le filon. Comme Hobbes, ils ne s'embarrasseront des mots qui peinent à émerger en science, mais ils raisonneront de la même façon. Leur réflexion demeurera parallèle à celle des savants sans oublier les particularités du contexte qu'il serait vain et maladroit de négliger.

La figure du monstre émerge de terre. C'est un monstre rationnel. Il incarne l'Etat. Grâce à son apparition, les hommes ont quitté l'état de nature où ils tâchaient de survivre tant bien que mal. Le nouvel Etat permet leur coexistence, mais celui qui est censé ramener la paix peut causer à son tour un problème. Comme la science, le droit parvient à ouvrir une porte... au-delà de laquelle d'autres énigmes viennent à nouveau troubler l'esprit.

Deuxième leçon

§ 20.- LA NAISSANCE DU DROIT CONSTITUTIONNEL (du contrat social à la séparation des pouvoirs)

(Résumé XV)

① La réflexion de Hobbes sur le contrat social reflète la société anglaise de son temps. Le contrat devient la loi des parties grâce à l'appui de l'Etat. Hobbes ajoute toutefois que l'Etat doit se soumettre lui-même à un contrat : un contrat social qui donne aux individus le droit de participer au pouvoir suivant leurs talents que révèle une économie basée sur le marché.

Le rêve de Hobbes d'un Etat fort, qui garantirait à la fois la paix et la compétition, ne se réalise pas, cependant, facilement : Le Léviathan de fait, mis en place sous Cromwell, n'a résisté, ni à la pression de son « Lord Protecteur », ni à celle de ses successeurs lors de la Restauration.

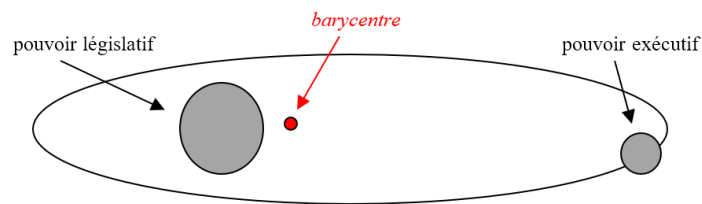
② Locke est le philosophe moderne qui dénonça les déformations inévitables de Léviathan. Il n'était ni mathématicien ni physicien, mais médecin et avait lu Galilée. Il avait en mains un manuscrit que lui avait remis Newton. Il ne pouvait pas méconnaître la chute des corps de Galilée. Tout objet, quelle que soit sa masse, tombe à la même vitesse. Il n'est pas non plus interdit de penser que Locke connaissait le tir du boulet de canon qui illustre autrement la loi de Galilée. La gravité finit par l'emporter en attirant, à la même vitesse, tout boulet vers la terre.

Hobbes fut lui-même sous l'influence de Galilée sous le rapport du principe d'inertie. L'autoconservation de l'individu (*self-preservation*) fait écho à la conservation de l'état de repos ou de mouvement des corps en l'absence de toute force qui s'exercerait sur ces corps. Le modèle de construction de Léviathan par Hobbes décrit le souhaitable.

Or, aux yeux de Locke, Léviathan est un Etat presque aussi instable que l'état de nature, censé être réformé.

Indépendamment de la répartition du pouvoir en fonction du talent, Locke appréhende le phénomène de la concentration du pouvoir. La loi de Locke, selon laquelle le pouvoir tend à croître avec un mouvement uniformément accéléré, met en lumière les limites de l'approche hobbesienne, aussi rigoureuse qu'elle puisse paraître du point de vue du calcul intégral. En accumulant pouvoir sur pouvoir, l'Etat est au bord de la rupture. Son excès de « poids » risque d'entraîner sa chute avec une accélération rappelant également celle de la pesanteur.

③ C'est la préoccupation du confort qui sensibilise Locke à cette loi d'évolution. La sérénité du propriétaire ne saurait être perturbée à la longue. Locke ne critique pas seulement Hobbes. Il le dépasse. Sans mettre en question l'équation qui relie pouvoir et talent, il s'interroge sur la façon de contrarier un pouvoir qui sort de ses gonds. Il n'ignore pas que Newton a compris pourquoi les planètes ne quittent pas leur trajectoire. La tendance des planètes à continuer en ligne droite est contrariée par la force de gravité qui donne l'impulsion au mouvement elliptique des planètes. Tout reste sous contrôle. Dans l'astronomie du droit, Locke entend éviter également que Léviathan devienne ex-orbitant.



La métaphore est implicite. Les constituants américains la fileront ouvertement en évoquant les dérives potentielles du pouvoir exécutif ou celles des Etats fédérés dans l'Union. Par-delà la métaphore, il convient de retenir de Locke que les pouvoirs dans la séparation des pouvoirs sont assimilables à des « masses » qu'il importe de mettre en balance. Montesquieu et les fondateurs américains sauront agencer de façon dynamique la balance en cherchant à atteindre l'équilibre grâce à un jeu quasi-mécanique de mouvements et contre-mouvements.

④ A l'instar de Galilée et de Newton, Locke a donné le coup de grâce à l'Ancien régime de la pensée européenne.¹ Le résultat est paradoxal : en invitant le droit public à s'inspirer de la science, il achève l'œuvre de Hobbes. Avec un raisonnement apparenté aux mathématiques et à la physique, il veut croire qu'il y a lieu de moins désespérer des hommes si le droit sait saisir dans la politique l'ordre naturel, révélé par la science, et en tirer les conséquences.

⑤ Locke ne fait appel, ni à l'algèbre, ni à la géométrie. Il n'apporte pas comme un savant de preuve à l'aide de ces outils, mais même chez un savant pur-sang, les calculs ne remplacent pas la compréhension qualitative.² Locke pensait que les idées morales sont plus complexes que celles des figures qu'on considère dans les mathématiques.³ Nos figures, qui accompagnent sa pensée, ont montré que cette opinion n'est que partiellement fondée.

§ 21.- REPONSES A DES OBJECTIONS EVENTUELLES. § 22.- PORTRAIT DE JOHN LOCKE
§ 22.- PORTRAIT DE JOHN LOCKE

B/ L'origine d'où sourd la puissance

§23.- UNE FASCINATION NOUVELLE

¹ J.W. Herivel, « Sur les premières recherches de Newton en dynamique », op. cit., p.131.

² Cédric Villani, *Théorème vivant*, Paris, Grasset, 2012, p.224.

³ Locke, *An Essai oconcerning Human Understanding*, Bk.IV, ch.3, § 19, p.551.

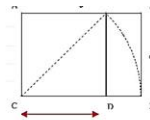
24.-LA PUISSANCE D'UN NOMBRE

(Résumé XVI)

① Que ce soit dans le temps ou l'espace, l'idée de puissance, si vague soit-elle, évoque celle d'une génération naturelle, et non surnaturelle. Plus besoin d'invoquer le Très haut pour qu'il daigne mettre sa puissance au service du Très bas. Avec le nombre et sa réplique, les hommes ont de quoi pouvoir faire !

② Dans la puissance du nombre, pour parler vite, gît l'idée de générateur qu'illustre la construction par Pascal du triangle arithmétique. Un nombre ne se génère pas seul. La puissance du nombre signifie : nombre + opération, que ce soit une addition, ou une élévation du nombre à une certaine puissance

③ Le contrat social de Locke obéit à ce schéma en comptant sur le nombre et la coopération, basée sur la confiance (*trust*). L'idée de génération inspire également le pavage du territoire ainsi que le pliage des documents administratifs sous la France de la Révolution.



Si le côté du carré a égale 1, alors $b = \sqrt{2}$



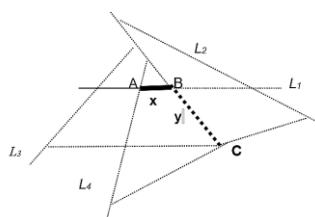
§24.-LA PUISSANCE D'UN NOMBRE (bis)

(Résumé XVII)

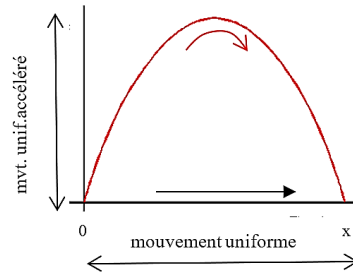
① L'idée de puissance du nombre sous-tend celle de dimension en droit comme en science.

Dans son ouvrage, La Géométrie, que Descartes révèle la méthode qui va à rebours de la méthode synthétique que les Anciens privilégiaient. Au lieu de partir d'axiomes et d'en déduire la suite comme dans les Eléments d'Euclide, Descartes ne s'emploie pas à construire, tracé après tracé, à la règle et au compas, la solution pour en cerner les propriétés. Il suppose d'emblée que la solution qu'il cherche existe, pour en saisir consécutivement les conditions.

La méthode est qualifiée par lui d'analytique. Elle consiste par exemple à trouver un point C qui doit être à une certaine distance de chacune de quatre lignes sous un angle donné. Les quatre lignes L_1 , L_2 , L_3 et L_4 sont situées dans un même plan. L'ingéniosité du mathématicien est de choisir les lignes qui peuvent servir à établir un système de coordonnées en x et y.



Abandonnant la règle et le compas des Anciens, Descartes invente aussi des instruments qui lui permettent d'engendrer, « mécaniquement », des courbes par des mouvements continus différents. Dans la même idée de recombinaison des trajectoires, Galilée combine en physique différents types de mouvements uniformes, comme dans la trajectoire parabolique d'un boulet de canon combinant un mouvement uniforme et un mouvement uniformément retardé (vers le haut) ou accéléré (vers le bas). A la spirale d'Archimède succède, comme changement significatif, la spirale logarithmique. Du mixte, différent de l'antique, apparaît.

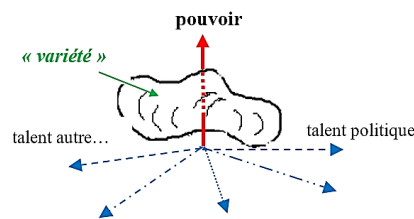


② Les méthodes cartésienne et galiléenne vont œuvrer dans les esprits des Lumières, préoccupés d'étudier et de réformer le droit politique. La nouvelle géométrie étendra ainsi sa façon de penser dans tout le savoir.

Comme Descartes, mais sans que Hobbes y songe lui-même, les clauses d'un contrat social sont considérées, implicitement, dans le cadre un système de coordonnées mettant en relation le pouvoir et le talent. Dans le style analytique également, Montesquieu supposera, à son tour, l'existence d'une Constitution à l'anglaise afin d'en déterminer les conditions. L'objet de pensée retenu (la liberté politique), assimilé à une solution connue, renverra, à rebours, à la nature du régime anglais qui sépare les pouvoirs. Il renverra aussi à son principe (l'intérêt, et non, de façon dominante, la gloire, l'honneur ou la vertu civique).

③ Les directions des axes, qui forment un système de coordonnées, sont, non seulement indépendantes les unes des autres, mais plurielles, à l'instar d'un « produit cartésien » $\mathbb{R}^n = \mathbb{R} \times \mathbb{R} \times \dots \times \mathbb{R}$, à multiples dimensions.

Comme sur le frontispice qui orne d'entrée Léviathan, le corps politique coiffe les pouvoirs les plus divers en respectant leurs différences et leur ordonnancement interne. La gravure n'est pas qu'une visée esthétique. Elle indique la multiplicité des pouvoirs et des talents dans un Etat esquissant le droit moderne où la liberté d'exercer son talent peut s'exercer en toute sécurité.

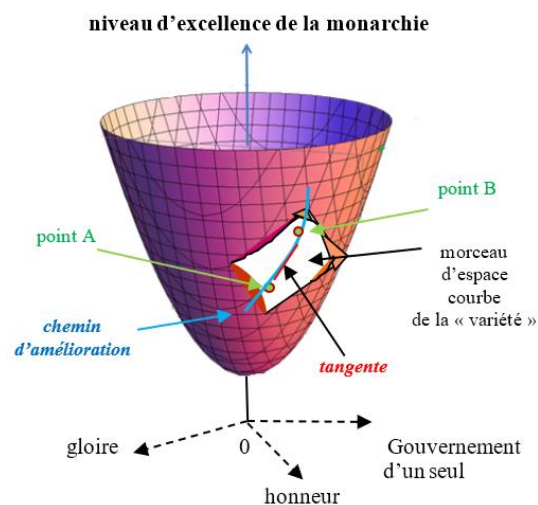


(Résumé XVII, suite et fin)

Hobbes discerne, et les Lumières qui suivent aussi.

Dans le livre sur la composition des lois qui figure dans l'Esprit des lois, Montesquieu écrit : On ne doit point regarder ceci comme un traité de jurisprudence ; c'est plutôt une méthode pour étudier la jurisprudence : ce n'est point le corps des lois que je cherche, mais leur âme. L'âme n'a rien, chez Montesquieu de chrétien ni d'aristotélécien. Elle évoque seulement l'idée d'unité, mais cette unité doit, contrairement à certains, nullement annihiler la faculté de séparer sans laquelle il ne saurait y avoir de bons jugements. Ceux qui sont aveugles intellectuellement ne voient jamais, parmi les diverses choses, qu'une.¹

Les trois variables (objet, nature, principes) que retient Montesquieu pour caractériser un régime peuvent être représentées par une « variété » topologique dans laquelle est « mesuré » le degré d'excellence d'un régime particulier ressortant d'une catégorie politique considérée (le monarchique, le républicain sous forme d'une aristocratie ou d'une démocratie). Ainsi, la perfection d'une monarchie peut être visualisée, de nos jours, par la surface suivante par exemple :



Une république commerciale comme l'Angleterre n'échappe pas non plus à une schématisation géométrique. On y distingue autant chez Montesquieu une « variété » figurant la cohérence des lois dans un pays qui a servi tant de modèles.

Le lecteur verra dans l'Addendum ci-après comment Montesquieu procède à la manière notamment d'un savant qui étudie l'état d'un corps (solide, liquide, etc.). Non plus à partir de deux dimensions (comme la loi des gaz parfaits de Boyle-Mariotte, reliant la pression et le volume), mais de trois si on ajoute la température.

¹ Montesquieu, *Dossier de L'esprit des lois*, Pléiade, p.1025 ; *Défense de L'Esprit des lois*, Pléiade, p.1136.

§25.- LA SÉRIE DE PUISSANCES

(Résumé XVIII)

① La réflexion de Hobbes sur le contrat social reflète la société anglaise de son temps. Le contrat devient la loi des parties grâce à l'appui de l'État. Hobbes ajoute toutefois que l'État doit se soumettre lui-même à un contrat : un contrat social qui donne aux individus le droit de participer au pouvoir suivant leurs talents que révèle une économie basée sur le marché.

① Une analogie de raisonnement majeure gouverne silencieusement l'âge des Lumières : celle attachée à la notion de série qui devient prégnante dans tous les esprits. Silencieusement, mais non insidieusement, car la notion se révèle judicieuse. La série offre une clé d'exploration pour comprendre en droit comme en science nombre de phénomènes.

② En science, la série généralise la notion de somme finie. Son maniement peut aboutir à une limite avec un nombre de termes tendant vers l'infini. Lorsque la limite existe, la série se révèle convergente.

Grâce à cette technique, le XVIII^e siècle apprend à domestiquer les fonctions mathématiques récalcitrantes au calcul intégral. Euler s'impose, à cet égard, comme le grand manitou de la discipline. En retravaillant la série de Taylor, Lagrange découvre sa loi de formation en mettant à jour le mécanisme d'engendrement des dérivées.

③ Le raisonnement en termes de série imprègne une foultitude de philosophes politiques comme Hobbes, Locke, Hume, Diderot, Montesquieu, Rousseau et Condorcet. Tous pensent saisir la génération des phénomènes, tant de l'homme isolé que de l'homme en société. L'individu est perçu, non comme une simple succession d'événements, mais comme le terme d'une série proprement dite, même si on ne s'aventure pas à en donner une formule précise.

Connaissant le 1^{er} terme, ils prétendent en déduire les autres consécutivement. Les événements observés ne leur paraissent pas étrangers les uns aux autres. Ils seraient reliés selon une loi de nécessité qui les engendrerait comme une série de dérivées, sans qu'aucun de ces penseurs ne s'en rende compte lui-même ou ne le mentionne expressément.

Même un esprit rétif comme Rousseau n'échappe pas à la règle. Il imagine une corruption de la société qui s'enchaîne inéluctablement et qui tend vers une limite ou horizon peu agréable. Le « taux » de corruption qu'il décrit ressemble à celui d'un intérêt. Sa capitalisation est fatale pour l'individu et ses pareils. Le philosophe en marge cogite comme un financier qui s'ignore.

Dans ses Confessions, Rousseau avoue cette contradiction (sic) dans sa vie personnelle :

celle d'allier une avarice presque sordide avec le plus grand mépris pour l'argent. [...] Je dépenserais tout mon revenu sans chercher à l'augmenter, mais ma situation précaire me tient en crainte. J'adore la liberté. J'abhorre la gêne, la peine, l'assujettissement. Tant que dure l'argent que j'ai dans ma bourse, il assure mon indépendance ; il me dispense d'intriguer pour en trouver d'autre ; nécessité que j'eus toujours en horreur, mais de peur de le voir finir, je le choie {abandonne}. L'argent qu'on possède est l'instrument de la liberté ; celui qu'on pourchasse est celui de la servitude. Voilà pourquoi je serre bien et ne convoite rien.¹

¹ Rousseau, *Les confessions* [edit. posth. 1781 et 1788], Lausanne, édit. Rencontre, 1960, Liv. I, pp.61-62.

§26.- L'IDEE D'AUTO-ENGENDREMENT (*Résumé XIX*)

① L'approche de Hegel est plus heureuse quand il interprète le développement des fonctions en série de puissances que quand il réfléchit sur la puissance du nombre lié à une opération.

Dans la relation de puissances (sic), par ex. $a = b^2$, le quantum b monte en puissance en devenant l'autre quantum, a . Dans $2^2 = 2 \times 2 = 4$, le 2 s'élève à 4. A l'image de la seconde puissance (autre ex : $3^2 = 3 \times 3$), la racine se multiplie par elle-même sans que l'on n'y ajoute rien d'autre ($3^2 = 3+3+3$). Cet exemple aurait été plus parlant si les conditions de sa validité l'avaient permis. Hegel ne prêta guère attention à la manière dont la règle de commutativité est appliquée suivant les opérations. L'ordre peut être différent d'un opérateur à l'autre.

La justification de son système philosophique, via les mathématiques, est plus crédible quand il se penche sur la série de Taylor que Lagrange vient de refaçonner grâce à un algorithme.

Une telle série donne l'impression qu'une fonction s'engendre dans ses dérivées, mais on ne saurait oublier comme Hegel le rôle de la série qui enchaîne les dérivées successives. Sous cette réserve, l'idée d'auto-engendrement est bien mise en lumière par Hegel. Il est possible d'envisager une fonction sur un intervalle plus étendu que le simple voisinage d'un point.

② Il ne faut pas, toutefois, trop applaudir Hegel qui croyait par ce biais comprendre les Lumières. Dans le petit voisinage du point considéré gît une infinité d'informations que le mathématicien n'est pas toujours à même d'appréhender. A l'instar de Lagrange, Hegel n'imagine pas un instant qu'un point + n dérivées ne reconstitue pas toujours la courbe représentative de la fonction en ce point. Son erreur est celle du mathématicien, mais celui-ci a soin, contrairement à Hegel, de faire la distinction entre les intentions et la mise en œuvre.

Si les termes d'une série de Taylor dépendent bien en théorie les uns des autres, la pratique du calcul exige d'encadrer les restes de série quand les nombres sont introduits dans les séries. Hegel n'a pas aperçu les difficultés de passer du formel au numérique. Cette cécité constitue chez lui une autre lacune, sachant que l'idée d'auto-engendrement ne peut être contemplée sans considération de la majoration du reste. Les Lumières s'en préoccupèrent davantage en science et en droit.

③ Les lecteurs, peu portés à apprécier la langue obscure de Hegel, se demanderont pourquoi notre travail renvoie à nouveau à ce philosophe. Pourquoi faut-il revenir à sa Science de la logique ? N'est-ce pas enfin un chef d'œuvre d'égarement qui affirme, page après page, que tout est déterminé par la pensée, et que rien n'échappe à la ruse de l'Esprit qui s'en amuse !

Notre réponse demeure la même : Hegel est des rares philosophes à tenter une synthèse de l'esprit des Lumières avant même que celles-ci ne se fondent dans un autre mode de pensée dominant. S'efforçant nous-mêmes d'en saisir l'épure, il serait injuste de ne pas reconnaître en Hegel le mérite d'avoir dégagé, dans l'air du temps, l'idée d'auto-engendrement. En dehors de son mysticisme logique, il a saisi, mieux que quiconque, qu'une telle idée pouvait rappeler fortement l'algorithme lagrangien qui opère dans une série de Taylor.

④ Pareil algorithme est en œuvre dans la pensée littéraire politico-juridique des Lumières.

Il n'y a pas que Rousseau qui raisonne de cette façon en imaginant, implicitement, un taux de corruption. Ce taux serait semblable à un taux d'intérêt qui s'ajoute au capital et s'applique à la somme à chaque moment du temps. D'autres théoriciens du contrat social comme Pufendorf, Burlamaqui et Barbeyrac ont conçu clairement le passage de l'état de nature à l'état de société comme un enchaînement nécessaire de deux ou trois contrats sociaux intermédiaires. Rousseau lui-même en a complété la liste en y insérant de multiples étapes.

⑤ L'emploi du mot « puissance » en philosophie politique n'est pas aussi éloigné que l'on croit de celui de « puissance » dans l'expression séries de puissance, ou celle de puissance d'un nombre. Sous l'analogie opère une logique commune qui permet de comprendre : 1/ que la puissance des individus produise Léviathan ; 2/ que leur accord primaire, à la base même de Léviathan, puisse donner lieu lui-même à une série d'accords « dérivés » ou secondaires.

§27.- DE LA PUISSANCE INDIVIDUELLE AU CORPS SOCIAL

(Résumé XX)

① Les individus se révèlent à la lumière au terme d'un processus de division, semblable à celui qui est en œuvre dans les mathématiques de l'époque.

De même qu'une équation polynomiale a des solutions, que ces solutions sont des racines, que ces racines suffisent à déterminer l'équation, les individus les plus quelconques, nouveaux venus dans l'histoire, apparaissent eux-mêmes comme les « racines » d'un Etat rationnel dont ils déterminent par eux-mêmes le droit. Il y a une parenté entre le théorème général de l'algèbre et la théorie du contrat social par lequel les individus recomposent l'Etat.

② Ce processus de détermination n'est pas d'abord sans évoquer le procédé de « descente infinie » de Fermat. Un groupe social, quelle que soit sa taille, n'offre pas de solution au problème de l'insécurité dans l'état de nature. Dans le groupe réduit de la famille, l'autorité du père règne, mais cette autorité n'assure pas une liberté adulte dans la sécurité. Elle ne saurait s'étendre au niveau politique d'une autre nature où tous les hommes sont autonomes.

Les individus s'imposent comme solution s'ils parviennent à instituer un pouvoir commun, contraignant capable de faire respecter le droit de chacun à l'autoconservation. Léviathan, créé par le contrat social, devrait répondre, mieux que tout autre groupe et autre Etat, à cette mission. L'état de nature, sans trop perdre au change, serait transformé en liberté sécurisée.

③ Les individus sont les racines de la société régénérée, mais il y a lieu pour eux de dépasser l'horizon immédiat pour renouveler la société. Ils doivent accepter, à leurs côtés, les « racines manquantes ». Les individus, à l'esprit protestant et commerçant, apparaissent comme la condition sine qua non de la reconnaissance de l'individu le plus modeste. Ils jouent le rôle de « racines imaginaires » dans le plan complexe, qu'elles soient « conjuguées » ou non.

Aussi bizarre qu'elle soit, une telle mise en rapport du droit et de l'analyse complexe continue d'exhiber un raisonnement commun, sans perdre à l'esprit la limite d'un tel rapprochement.

§27.- DE LA PUISSANCE INDIVIDUELLE AU CORPS SOCIAL (bis)

(Résumé XXI)

① Le droit d'un homme se mesure à sa puissance. Dans l'état de nature, c'est l'évidence : il ne peut compter que sur sa propre force et ruse. Le thème Robinson Crusoé en perfectionnera l'image. – Ecce homo, voici l'homme, le nouvel homme, le héros moderne par excellence !

Dans l'état de nature de Hobbes et de Locke, l'individu est déjà sujet, et non assujetti, comme il le sera dans l'état de société à réformer. Il est esprit et corps indissolublement, atome de puissance insécable de la puissance collective plus grande qu'est Léviathan. Dans son île, dont la vision enrichit celle de l'état de nature, Robinson est un sujet-corps plus qu'actif. Il défriche et colonise l'île. Il lit la Bible. Il est, au suprême degré, entreprenant et protestant.

② Placée dans cette nouvelle lumière, les individus n'apparaissent plus seulement comme les racines de Léviathan, comme peuvent l'être les racines qui reconstituent un polynôme. Ils participent à une dynamique de construction où tous les individus sont à égale distance du droit, défendu par l'Etat, et à portée de voix de chacun. Comme s'ils étaient assis sur le pourtour d'un cercle dont ils occupent peu à peu la circonférence. De ce point de vue, une telle répartition n'est pas sans rappeler celle des racines n-èmes de l'unité sur le cercle-unité.

Cette dynamique de construction ressemble également à celle des racines primitives modulo n, à partir desquelles sont engendrés tous les éléments d'un ensemble. L'enchaînement des flèches dans un cercle issues de telles racines donne pareillement une idée beaucoup plus vivante et fidèle de la genèse de Léviathan que celle résultant du calcul différentiel et intégral.

La notion de racine primitive modulo n a le mérite de dégager le « modulo » du reste. Le modulo est la partie commune et le reste est ce qui sépare, spécifie. Robinson représente tous les individus, modulo les

changements mineurs qui affectent chacun. L'idée de modulo se retrouve dans celle de député représentant à l'assemblée, à chaque élection, soit les idées (mandat impératif), soit les électeurs d'une circonscription (mandat représentatif plus souple).

③ Les Robinsons ne sont pas que Robinhoods des bois, rebelles à toute autorité traditionnelle, autant politique que religieuse. Son portrait continue de se préciser. L'homo nuovo l'est doublement : il ne fait pas que consommer ce qu'il produit. Il épargne. Il dégage un surplus et l'échange quand il se voit entouré d'autres Robinsons à son image. Le cycle de sa conservation, que figure également un cercle, s'ouvre de plus en plus à la manière d'une spirale logarithmique moderne.

Contrairement à l'ironie de Karl Marx, les Robinsonnades ne sont pas un mythe sans consistance. Ce sont des modèles d'économie qu'Adam Smith inaugure au XVIII^e siècle pour comprendre la naissance d'une économie fondée par un individu protestant et commerçant.

④ L'idée que l'individu représente ce qui est commun à tous les hommes devient celle des Lumières. Le bon sens de Descartes en est un exemple. Depuis Montaigne et Pascal, l'individu et ses semblables incarnent l'humanité en marche. Son esprit parcourt différentes étapes vers le progrès. Condorcet décrit ce processus historique sous la forme implicite d'une suite et d'une série, rompu qu'il fut, comme savant, à ce mode de raisonnement.

Le tableau historique de Condorcet n'évoque qu'en passant le développement du commerce et la tolérance religieuse. Rien n'est dit sur le protestantisme. Comme il est annoncé, il ne s'agit que d'une esquisse des progrès de l'esprit humain, mais l'auteur reste silencieux sur les circonstances matérielles et morales d'un tel progrès. Robinson est gommé au profit d'une humanité abstraite qui bénéficie du progrès des sciences et de l'éducation.

⑤ Les lumières ont confirmé que l'individu est la racine du processus d'autoconstitution de l'Etat. Il en est la 1^{ère} puissance. Un tel processus ne peut que réjouir un autre philosophe de l'histoire comme Hegel qui, tout protestant qu'il fut culturellement, manque toutefois, comme Condorcet, de voir que l'individu en question est un Robinson. Hegel ne voit dans la genèse de l'individu qu'une propédeutique de l'Etat, seul être au fond existant. Il ne voit pas que Robinson n'appartient à personne, sauf à lui-même, et jamais complètement à l'Etat qu'il fondera avec ses compères. Le fait de devenir propriétaire sur l'île le garantira de l'arbitraire.

On ne peut comprendre le constitutionnalisme des Lumières en faisant fi du commerce et de l'appropriation qu'il entraîne.

Troisième leçon :

**§28.- LE RENFORCEMENT DU DROIT CONSTITUTIONNEL
(DE LA SCIENCE DE LA PUISSANCE AU DROIT CONSTITUTIONNEL)**

(Résumé XXII)

① Leibniz entrevoyait des liens invisibles entre ce qu'il appelait des monades n'entretenant entre elles apparemment aucune connexion. Ainsi en est-il pour beaucoup, hier comme aujourd'hui, de la « monade droit » et de la « monade science » à mille lieux l'un de l'autre dans l'esprit et la pratique de ceux qui s'adonnent à leur étude ou en exercent la profession.

La distinction entre la masse et le poids est à l'œuvre dans la science newtonienne. La distinction entre le droit de propriété au sens large et le droit de propriété au sens étroit est à l'œuvre dans la pensée lockéenne du droit. Les deux distinctions naissent à la même époque.

Il n'y a entre elles aucun rapport,

- si ce n'est que le droit de propriété au sens large apparaît aussi invariable que la masse en physique et que l'un et l'autre ont pour qualité d'opposer, dans leurs domaines respectifs, une résistance à toute altération de leur état ;

- si ce n'est que le droit de propriété au sens étroit est aussi variable et dépendant que l'est le poids. Le droit de propriété au sens large est au droit de propriété au sens étroit comme la masse l'est au poids dans la mécanique nouvelle.

Les monades droit et science sont liés par un problème, sinon commun, du moins analogue.

② Grâce au droit de propriété au sens large, l'individu, quel qu'il soit, demeure maître de sa vie, de sa personne, de ses biens, de son honneur. Rien ne peut le priver arbitrairement de ce droit naturel de propriété qui enveloppe tous ces droits.

La naturalisation du droit de propriété réalise une première conversion du sujet en objet avant que le sujet n'entre en société. Sans cette étape, le contrat social ne pourrait guère compléter la réalisation du sujet comme être libre dans la société. L'objet même du contrat (la protection de la propriété) suppose que le sujet ait déjà quelque chose à soi (une signature bien à soi).

③ Le droit de propriété au sens étroit est par définition limité par la loi. En étant reconnu titulaire d'un tel droit, le sujet devient, non seulement sujet de droit dans l'Etat, mais un « poids » dans cet Etat au prorata des biens que protège ce droit. Son intérêt matériel « pèse ». Il lui permet d'être plus présent politiquement. Par ses avoirs, il a l'avantage de voter les lois et de participer à une milice ou garde nationale. Ce sont des privilèges nouveaux qui remplacent ceux de la noblesse et du clergé. On reste une fois encore mieux défendu par soi.

④ Par son inertie, la balance des pouvoirs garantit cet avantage, mais le droit constitutionnel ne saurait éternellement s'en tenir à telle restriction du droit de propriété. La distinction entre le droit de propriété au sens large et le droit de propriété au sens étroit continue d'opérer en sous-main pour tâcher de faire respecter la proportionnalité entre les deux droits de propriété.

Certes, il ne s'agit que d'une tendance et non d'un coefficient de proportionnalité constant, mais la similitude des raisonnements entre le droit et la science est relativement frappante.

Le « coefficient » d'ajustement serait en droit le sentiment de justice naturelle moderne qu'éveille la violation flagrante du droit naturel de propriété. L'existence d'une relation de proportionnalité aide à comprendre le besoin qu'éprouvent certains individus ou groupes de redresser des situations qui se départissent à la longue, plus qu'il ne faut, d'un ratio décent.

§ 29.- RECAPITULATION ET REPONSE A DE NOUVELLES OBJECTIONS

§30.- Planches de l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert

o

SECTION 3

LA CONSIDERATION DU PARTICULIER DANS LE GENERAL

A/ Le fait particulier n'est pas isolé

§ 31.- LA LOI DE NATURE OU L'UNICITE D'UN PROCESSUS

(Résumé XXIV)

① La conception aristotélicienne opposait le Ciel et la Terre. Dans le Ciel, tout était fait d'une substance cristalline qui se meut de façon circulaire et éternelle autour de la Terre. La Terre jurait ou faisait tâche par son imperfection. Sur Terre, on distinguait deux sortes de mouvement : le mouvement forcé et le mouvement naturel.

*Le mouvement forcé est causé par une force, et il s'arrête quand s'arrête la force.
Le mouvement naturel advient à la verticale ou le vers haut selon les substances.
Quand nous soulevons un caillou et que nous le lâchons, il se meut vers le bas,
par un mouvement naturel, pour revenir au niveau qui lui est propre. En revanche,
les bulles d'air dans l'eau, ou le feu dans l'air, vont vers le haut, toujours pour
regagner leur lieu naturel.¹*

② Avec Galilée, le mouvement d'un corps lancé obliquement en l'air et qui retombe un peu plus loin forme une seule et même courbe. Le projectile décrit une parabole. Du début à la fin, le mouvement est prolongé « analytiquement ».

③ A l'instar du trajet d'un projectile, le mouvement du pendule se révèle être un processus continu fondant en un même mouvement l'aller et le retour. Le moment d'une force réussit à combiner également en un seul mouvement deux éléments qui restent même hétérogènes comme un axe et une force. Le levier unifie l'un et l'autre en un effet.

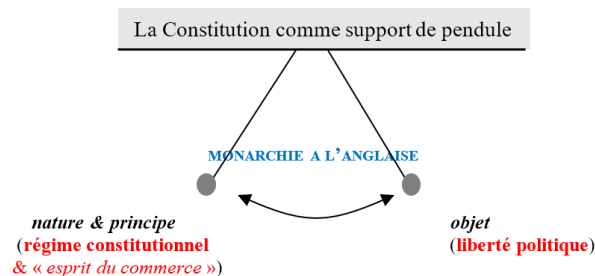
§ 32.- LA LOI POSITIVE OU LE LIEN INSTITUTIONNEL

(Résumé XXV)

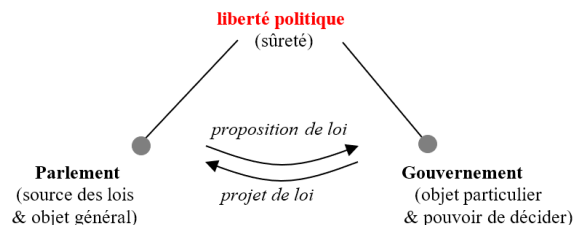
① L'unification de l'Etat hante les écrivains politiques et juristes des Lumières.

Rousseau clame contre Hobbes, mais il pense de la même façon. Sa méthode de lier individu et Etat ne diffère guère de celle de son aîné. Il passe par la voie de l'intégration (addition). Cette opération répond à une loi de raison. Nature et société sont reliées. Le processus de construction est censé aboutir à la volonté générale.

② D'autres méthodes suppléent à un déficit éventuel de la volonté. La loi de raison devient la loi du pendule. Le balancement entre la source et l'objet des lois réalise leur liaison.

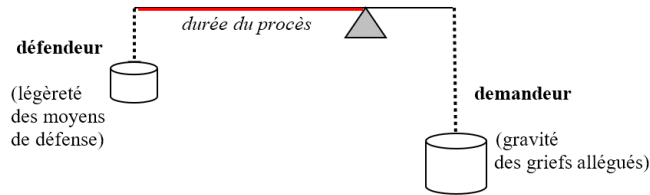


Le balancement entre le Parlement et le Gouvernement, le Gouvernement et le Parlement produit le même effet d'unification.



Idem avec en droit l'idée du moment d'une force, mise à jour en physique.

¹ Carlo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Paris, Odile Jacob, 2014, pp.39.41.



Les *Federalist papers* reflètent cette transposition dans leur n° 52 : *C'est une maxime sage et reconnue que plus un pouvoir est grand, plus courte doit être sa durée ; plus un pouvoir est faible, plus sa durée doit être étendue sans danger.*

Dans un système constitutionnel divisant le pouvoir législatif en deux Chambres, la Chambre basse, plus puissante en matière de finances, est appelée à siéger moins longtemps que la haute. La chambre haute a, devant elle, la durée pour méditer. Elle transcende un peu le temps alors que la basse en subit l'écoulement.

③ Les *Federalist papers* assortissent la maxime précédente de la réserve, toute scientifique : toutes choses égales par ailleurs (where no other circumstances affect the case).

Montesquieu évoquait déjà les frottements dans la machine constitutionnelle. Le commerce adoucit les choses en faisant intervenir la richesse en politique. Par l'exercice du patronage, le Roi anglais avait coutume de répandre grâces et faveurs pour se ménager des appuis au Parlement. Corruption ? Oui, mais Hume ne s'en offusque pas à une époque où le parti whig abusait de son influence sur les députés. Les ministères dépendaient trop de son omnipotence depuis la Glorieuse révolution.

④ Les Pères fondateurs éviteront que les récompenses ne lubrifient à l'excès la machine du gouvernement. La graisse peut devenir elle-même grain de sable. Le Président dispose d'un pouvoir de nomination aux fonctions publiques. N'est-il pas à craindre que l'exécutif s'assure ainsi de la complaisance du Sénat ou de la Chambre des représentants pour faire passer ses projets, quand on voit combien le roi anglais usait de son pouvoir de patronage ? La question a été clairement posée par les *Federalist papers*. Leur projet de Constitution est censé y avoir répondu sans accabler outre mesure la britannique :

Cette supposition de la vénalité universelle de la nature humaine n'est pas une moins grande erreur dans le raisonnement politique que celle d'une intégrité universelle. [...] La vénalité de la Chambre des Communes a été, pendant longtemps, un sujet d'accusation contre ce Corps. Il n'est pas douteux que, dans une large mesure, le reproche soit fondé, mais il y a toujours eu dans ce Corps un grand nombre de membres indépendants, animés d'un esprit public et qui ont eu une influence considérable dans les conseils de la nation. On a vu souvent ce Corps contrôler les inclinations du monarque, à la fois quant aux hommes et quant aux mesures.¹

⑤ Cette remarque vaut pour les notions de moment de force et de travail en droit. Malgré leurs difficultés d'adaptation en droit, elles font le job comme on dit conformément à l'adage de Bacon : l'homme commande à la nature en lui obéissant. Dans son *Traité des outils*, le philosophe Alain signalait au XX^e siècle qu'un bâton est une machine parce qu'il agit comme un levier.² Le levier est une machine simple comme peuvent l'être un plan incliné et un treuil. Certains aspects de la balance des pouvoirs du XVIII^e siècle opèrent incontestablement de cette manière. Il n'y a pas de mystère dans la physique ; l'intelligence consiste à l'éliminer, à ne plus y penser.³ Il n'y en aurait pas non plus en droit des Lumières. Le constitutionnalisme moderne produit machinalement de la liberté politique sans que son travail soit nul.

¹ *Le Fédéraliste*, n°76, pp. 632-633. Texte abrégé.

² Alain, *Traité des outils* [1925-1928], Aubier, Paris, p.138. Le fonctionnement de chaque outil est illustré par un diagramme tracé à la main.

³ Alain, *Souvenirs sans égards* [1947], Aubier, Paris, p.89.

§ 33.- LA VOLONTE GENERALE COMME OBJET-LIMITE

(Résumé XXVI)

① La notion de limite et celle d'infini apparaissent en analyse mathématique paradoxalement ensemble. Les savants conçoivent la limite dans le domaine des fonctions comme des nombres. L'infini est vécu pour la plupart d'entre eux comme un truchement, un moyen d'atteindre une fin sans que la notion soit interrogée jusqu'au bout. C'est un moyen pratique pour le calcul.

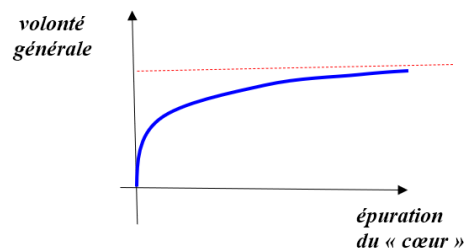
L'infini, qu'il soit petit ou grand, est un truc technique qui marche sans que l'on sache vraiment pourquoi.

Il faut attendre d'Alembert, et surtout Cauchy, pour que l'infiniment petit soit défini comme quelque chose de plus petit que tous les nombres positifs. On pense la limite, plutôt que l'infini, en termes d'inégalité.

② En philosophie, la notion d'infini est vécu plus positivement que dans l'antiquité qui l'assimilait à de l'indéfini, du non défini. En ce domaine qui ose plus de questions qu'il ne donne de réponses, les Lumières ont une vue sur l'infini qui n'est pas non plus sans relation avec le fini jouant le rôle de limite. Avec Leibniz, la méta-pensée rejoint les mathématiques. Au bout de l'infini, il y a du fini comme une série qui converge vers sa limite si elle existe. Il n'apparaît aucune contradiction entre le continu et son terme.

③ A la fin du XVIII^e siècle, Hegel qualifie l'indéfini de mauvais infini et l'infini comme le bon infini. Cette distinction opère déjà en fait chez Rousseau qui oppose la volonté de tous comme mauvais infini et la volonté générale comme bon infini. Dans une première approche, la volonté générale apparaît comme l'aire d'une surface finie calculée au moyen d'une somme infinie d'éléments infinitésimaux. Elle est pensée comme la limite d'un processus de formation infini. En elle, fini et infini s'uniraient.

④ On aurait tort cependant de cerner par trop la volonté générale chez Rousseau par la notion d'intégrale enserrant l'infini entre des bornes finies. Une telle représentation sied davantage à la philosophie politique anglaise (Hobbes, Locke). Contrairement à l'image que se fait de Rousseau, Rousseau est, sur ce point, plus sceptique, attendu que, pour lui, la volonté générale n'est pas tant une limite qu'un objet limite. S'il fallait faire référence à la mathématique de son temps, l'idée d'asymptote la représenterait mieux.



en abscisse : l'épuration du « cœur » augmente avec le contrôle des passions ; *en ordonnée* : la volonté générale monte ou s'impose de plus en plus dans l'esprit, en fonction de l'épuration du « cœur », sans jamais en toucher « le sommet ».

Une loi n'est jamais être assez générale pour embrasser tous les cas, dût-elle exprimée à un moment donné ce que l'on croit être la volonté générale. Il faut distinguer la volonté générale et ses interprétations.

⑤ Pour Rousseau, les individus doivent être dûment informés afin que le processus converge, ou du moins tende vers la volonté générale. Condorcet approfondira cette condition en prônant l'éducation.

§ 34.- LES AVENTURES DE LA CONVERGENCE

(Résumé XXVII)

① Au XVIII^e siècle, la mathématique est préoccupée par la convergence des séries et des fonctions. Le droit public redoute que la Constitution ne puisse atteindre, telle une série d'interprétations ou une fonction à plusieurs variables, ... sa destination (les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participent à une pareille fonction). Cette inquiétude commune, au droit constitutionnel et à la science, donne lieu, faute de mieux, en chacun de ces domaines d'investigation autant que d'action, à des méthodes d'approximation.

② Les mathématiques peinent parfois à calculer la valeur exacte d'un nombre. Elles appellent à l'aide les séries qui n'en peuvent plus sous la tâche. Il s'avère difficile de sommer tous les termes pour obtenir une réponse précise. Faute de mieux, on estime l'erreur commise. Idem pour connaître certaines racines des équations. Les racines sont les points où la courbe (générée par l'équation) coupe l'axe des x. Comme ses prédécesseurs, Newton identifie localement la courbe et sa tangente. Dans le même esprit, il se déplace sur les tangentes qui le conduisent pas à pas aux racines.

L'approximation des fonctions par la série de Taylor est une autre forme d'approximation de la fonction par ses tangentes (ces dernières représentent les dérivées dans la série). Veut-on savoir si la fonction converge ? On ne postule plus qu'elle converge vers une limite finie en cherchant à la suivre à l'infini. On la tronque. Le développement infini devient limité, mais on n'oublie pas le reste. On le majore pour en borner l'écart. Par définition, un développement limité ne converge pas, mais le reste, dûment circonscrit, fournit un renseignement sur le destin de la fonction.

③ Le succès, hélas, n'est pas toujours au bout du chemin. Ignorants si les objets qu'ils étudient tendent vers une fin, les mathématiciens se sont rabattus sur l'analyse des critères qui permettent de percer les ténèbres en la matière. Le droit constitutionnel des Lumières ne procède pas autrement. La liberté politique peut être visée sans être en vue. Il convient de réduire l'errance autant que possible. Faute de cibler juste, le constitutionnalisme des Lumières encadre, resserre, canalise le comportement futur.

④ Les idées hobbesiennes de contrat social et de Léviathan impliquent une idée de majoration. La conclusion du premier, émanant du corps social, et la fondation du second, comme Etat moderne rationnel, finissent par s'en remettre à la volonté de la majorité. Léviathan est un grand majorant. Sa naissance procède d'un calcul logique décrit aujourd'hui par dilemme du prisonnier de la théorie des jeux.

		moi	
		<i>je signe</i>	<i>je ne signe pas</i>
toi	<i>tu signes</i>	LEVIATHAN	état de nature
	<i>tu ne signes pas</i>	état de nature	état de nature

⑤ Montesquieu ne s'en tient pas non plus à la séparation des pouvoirs, version première. Il l'affine petit à petit en resserrant les mailles du filet qui enserre le gouvernement. Des solutions d'encadrement sont également adoptées aux Etats-Unis. Le fédéralisme peut être analysé de ce point de vue. Rousseau appartient au siècle, qu'il le veuille ou non. Sa conception absolutiste de la loi fait place, elle aussi, à des solutions approchées qui se révèlent, par des essais de bornage, plus adaptées que le rigorisme. La notion implicite d'asymptote se substitue chez lui à la notion de limite quasi-mathématique. La volonté générale serait susceptible d'être atteinte en resserrant autant que possible l'écart entre la majorité et l'unanimité rêvée.

⑥ Dans un pays équivalent à Lilliput, Léviathan est maîtrisé. Par de multiples liens, les habitants ont réussi à l'enchaîner. Les individus ne veulent pas le garroter, mais ils ne veulent point le voir entièrement libre de ses mouvements. La nature humaine, on la connaît ! soupirera Swift dans les Voyages de Gulliver. Elle frise en politique la bêtise et le cruel. Les hommes d'Etat ? Peuh ! Ce sont des ignorants, des imbéciles, des vaniteux, des criminels.¹ Selon Hobbes, le pouvoir est nécessaire, mais, même pour Hobbes, il faut s'en méfier. Le contrat social enlace prudemment Léviathan dont on ne peut jurer la conduite à venir.

¹ Jonathan Swift, *Gulliver travels* [1726], Oxford Univ. Press, 1988. V. P. Hazard, *La pensée européenne au XVIII^e siècle*, Fayard, Paris, 1979, reproduit en numérique par l'Université du Québec, Chicoutimi, 2005, Collection « Classiques des sciences sociales », p.11.

§ 35.- ENCADREMENT STRICT ET ENCADREMENT PROBABLE

(Résumé XXVIII)

① La science des Lumières montre les possibilités d'encadrement strict (théorème des gendarmes) mais aussi probable (encadrement en moyenne). L'encadrement probable n'est point une idée farfelue, mais le fruit de trois résultats en théorie des probabilités naissante : deux théorèmes (la loi des grands nombres et le théorème central limite), et un constat : la loi normale.

a) *La loi des grands nombres.* On répète une même expérience aléatoire indépendamment un grand nombre de fois. La fréquence empirique d'un événement (ex : nombre de piles, rapporté au nombre de lancers) converge vers la probabilité théorique de cet événement ($1/2$ si la pièce monnaie est parfaite). Laplace résume ainsi la loi conçue par Bernoulli :

En multipliant indéfiniment les observations et les expériences, le rapport des événements de diverses natures qui doivent arriver approche de celui de leurs possibilités respectives dans des limites dont l'intervalle se resserre de plus en plus et devient moindre qu'aucune quantité assignable.¹

b) Le théorème central limite. Ce théorème complète la loi des grands nombres. On mesure une même quantité aléatoire X au cours d'une suite d'expériences indépendantes (suite de X_i). La loi des grands nombres, autrement formulée, précise que leur moyenne empirique, S_n/n , converge vers leur moyenne théorique (leur espérance mathématique, $E(X) = (X_1 + \dots + X_n)/n$). La loi normale caractérise la dispersion autour de la moyenne théorique via sa variance ou écart-type. Cependant, nous ne savons rien des fluctuations autour de cette moyenne théorique à mesure que n grandit. Quelle est, interrogent les mathématiciens, la vitesse de convergence de la moyenne empirique en fonction de n ? Le théorème central limite répond à la question :

lorsque le nombre d'expériences tend l'infini ($n \rightarrow \infty$), la moyenne empirique suit une loi normale dont l'écart-type diminue comme l'inverse de la racine carrée de ce nombre, $1/\sqrt{n}$.

c) *La loi normale.* On lance un grand nombre de fois une pièce de monnaie ou un dé. On tire un grand nombre de fois une boule dans une urne. On réitère un grand nombre de fois des mesures (la position d'une étoile). On obtient à la limite un résultat moyen autour duquel apparaissent des écarts ou erreurs fortuites. Ces fluctuations se répartissent suivant la loi de De Moivre-Laplace-Gauss (courbe en cloche). La moyenne indique la tendance centrale. Comme l'observe Gauss,

Si une quantité a été déterminée par plusieurs observations directes, faites dans les mêmes circonstances et avec les mêmes lois, la moyenne arithmétique des valeurs observées donne la valeur la plus probable, si ce n'est exactement, du moins approximativement.²

② Le théorème central limite est un théorème limite. Son énoncé n'est vrai, rigoureusement, qu'à l'infini. Ce théorème donne une estimation très précise de l'erreur que l'on commet en approchant la moyenne théorique par la moyenne empirique. Ses conditions sont rigoureuses : grand nombre d'observations (de même loi), tirages indépendants, absence d'influence prépondérante d'une ou plusieurs observations dans le lot (l'importance de cette condition sera rappelée au XX^e siècle).

En elle-même, la convergence vers la loi normale n'intéresse que le théoricien qui est le seul à croire à l'infini. Le praticien s'arrête avant la limite jusqu'à considérer n relativement petit. La courbe résultante est presque normale. Cette approximation facilite l'approche de la loi exacte à laquelle obéit une population. La moyenne d'un gros échantillon aléatoire suit une loi normale.

Aucun phénomène concret n'est vraiment gaussien, mais bon nombre d'entre eux sont dus à la superposition de causes nombreuses, plus ou moins indépendantes. La loi normale les représente de manière raisonnablement efficace. Le droit des Lumières n'échappera pas, à sa façon, à la règle (le constitutionnalisme traite de phénomènes statistiques).

¹ Pierre-Simon Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Paris, 1814, p.90.

² Carl Friedrich Gauss, *Méthode des moindres carrés. Mémoire sur la combinaison des observations* [1809], in Michèle Armatte, « La théorie des erreurs (1750-1850), Enjeux, problématiques, résultats ». V. *Histoires de probabilités et de statistiques*, op.cit., pp.152-153.

§ 36.- LA PORTE ETROITE DU DROIT

(Résumé XXIX)

① Le droit des Lumières érige des barrières entre lesquelles l'écart se rétrécit petit à petit pour indiquer une direction.

Le constitutionnalisme moderne rejette l'interdiction a priori, mais refuse la liberté sans retenue. Il n'opte ni pour l'uniformité imposée à tous, ni pour la possibilité offerte à chacun de se conduire totalement à sa guise. Se vêtir comme tout le monde ou se balader nu dans la rue ? Placer la barre entre ce genre d'extrêmes, parmi d'autres, est arbitraire. Que décider ? La barre est-elle trop haute ou trop basse ? La fixation d'un prétendu juste milieu ne manque pas de créer des injustices. Les négociations infinies aboutissent à des compromis boiteux et fragiles. La solution juridique est la création d'un intervalle, laissant aux individus une marge d'appréciation et aux autorités une part de discrétion.

Ici encore, le droit est proche des mathématiques. La réglementation de la liberté de presse en Angleterre rappelle l'encadrement d'une fonction. La liberté de presse consiste *in laying no previous restraints upon publications*, mais la liberté d'échapper à la censure (*freedom from censure*) n'apparaît pas acceptable *for criminal matter*.¹

② Le mérite de la délibération en politique est d'encadrer le commandement dans les bornes de l'intérêt général en resserrant l'espace des décisions entre un seuil et un plafond. La règle de la majorité simple, absolue ou qualifiée, s'impose. On encadre l'évolution des discussions comme on encadre une fonction ou borne sa dérivée. La dérivée de la fonction logarithmique donne une idée de la manière dont la société tend vers le consensus ; la représentation de la fonction elle-même décrit combien il faut consacrer du temps et de l'attention pour convaincre un grand nombre de gens.

③ Les hommes sont libres mais leurs comportements doivent être régulés. Cependant, selon Montesquieu, les législateurs ne sauraient confondre les principes qui gouvernent les individus. Il y a lieu de distinguer les lois (explicites) et les mœurs (implicites). La liberté se porte mieux en obéissant aux lois plutôt qu'aux mœurs. **Les lois se contentent d'interdire, alors que les mœurs enlacent les comportements avec minutie. Les lois proscrivent, les mœurs prescrivent.** Les lois ont, néanmoins, besoin des mœurs en appui, et celles-ci ont besoin des lois de l'Etat en soutien.

En coopérant avec les mœurs, les lois deviennent supportables. Lois et mœurs canalisent conjointement les comportements. L'effet des unes compense les effets des autres. Les effets peuvent s'additionner, mais le processus de resserrement peut aboutir au *n^{ième}* tour de vis à un désencadrement ... Des comportements contraires émergent, ou de la colère explose ! Lois et mœurs divergent jusqu'à s'opposer frontalement. La révolution américaine est le produit d'un excès d'encadrement légal qui ne correspondait pas à l'idée que les Américains se faisaient d'eux-mêmes. Cette révolution est la fille des révolutions hollandaise et anglaises du XVII^e siècle. La révolution française fut causée par une tension similaire entre les lois et les mœurs nouvelles :

L'assiette traditionnelle de l'impôt exemptait les nobles de la taille. Elle n'était pas vécue seulement comme injuste. Toute une pensée réformatrice du siècle rêve de l'impôt foncier unique, proportionnel au revenu, mais le roi refuse de sacrifier « sa » noblesse. La crise financière de l'ancien régime prend sa dimension véritable : une crise de société.²

¹ W. Blackstone, *Commentaries on ...*, Bk IV, ch.2, § 13, p.151.

² F. Furet et D. Richet, *La Révolution française*, op. cit., p.23. Texte allégé.

§ 37.- L'ENCADREMENT EN MOYENNE

(Résumé XXX)

① De tous temps, les hommes ont une idée intuitive de la moyenne en considérant ce qui est au-dessus, en dessous et au milieu (ou à droite, à gauche et au centre). La moyenne est une 1^{re} façon de rassembler l'information pour ne pas s'y noyer. (ex. $(11+7+8+13+16+12)/6 \rightarrow$ moyenne $\approx 11,17$).

Lorsque les observations ont des poids différents, le procédé de moyennisation diffère légèrement. La moyenne est obtenue en additionnant le produit de chaque poids par la valeur correspondante, divisé par le poids total. (ex. : $(7 \times 11) + (2 \times 7) + (6 \times 8) + (2 \times 13) + (3 \times 16) + (5 \times 12) / (7+2+6+2+3+5) \rightarrow$ moyenne $\approx 10,92$). La moyenne pondérée, mêlant des sommes et des multiplications, détermine un centre de gravité, un barycentre. A l'âge des Lumières, elle prend la forme d'une moyenne espérée. Les poids sont interprétés comme des probabilités d'apparition d'un événement. Le poids total des probabilités, jouant le rôle de coefficients, égale 1.

En répétant N fois l'expérience qui génère un événement aléatoire (par ex., en lançant N fois une pièce de monnaie), la loi des grands nombres prédit qu'en moyenne il faut s'attendre à 50 % de pile (ou de face). La fréquence d'un cas ou de l'autre est égale à $\frac{1}{2}$. La moyenne des résultats obtenus tend à se rapprocher de la *moyenne espérée* ($p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n$, avec $n \rightarrow \infty$).

② La loi des grands nombres n'a qu'une valeur asymptotique. Lorsqu'on procède à un nombre fini d'expériences, des écarts apparaissent par rapport au comportement moyen attendu. Le *théorème central limite* permet de prévoir leur répartition statistique. L'écart, dans la loi des grands nombres, suit approximativement une courbe en cloche.

La loi des grands nombres, la loi normale et le théorème central limite sont connus dans leurs principes, sinon dans leurs développements, dès le XVIII^e siècle. Ces résultats sont fondamentaux dans le calcul des probabilités. Ils le sont autant dans le constitutionnalisme des Lumières.

Les institutions sont des moyennes d'un grand nombre d'individus. Le tracé de la loi normale éclate par exemple le comportement moyen de chacune des deux chambres législatives qui composent le Congrès aux Etats-Unis. Le contrat social, envisagé par Locke, relève du raisonnement probabiliste. La courbe des décisions publiques laisse apparaître chez Rousseau une loi normale de moyenne nulle (la somme des écarts, par rapport à la décision conforme à la volonté générale, est égale à 0). Condorcet raisonne aussi selon la loi normale en s'efforçant d'élever le niveau d'éducation.

③ Les hommes comme les choses obéissent à la loi normale s'ils sont distincts, indépendants et en grand nombre. La courbe en cloche aurait, dans ces conditions, une portée aussi universelle que la loi des grands nombres. Pareille régularité statistique conduisit un savant inconnu du XVIII^e siècle, qui inventorierait des naissances et des décès, à croire à un ordre divin régissant le monde humain autant que matériel.¹ Cette opinion, de nature religieuse, ne fut guère partagée par la majorité de ses collègues des Lumières. Ces penseurs supputèrent que la loi normale, si présente soit-elle à travers le monde, souffre aussi des exceptions. On s'y attendra davantage en droit.

Les institutions sont des moyennes d'un grand nombre d'individus. Le tracé de la loi normale éclate par exemple le comportement moyen de chacune des deux chambres législatives qui composent le Congrès aux Etats-Unis. Le contrat social, envisagé par Locke, relève du raisonnement probabiliste. La courbe des décisions publiques laisse apparaître chez Rousseau une loi normale de moyenne nulle (la somme des écarts, par rapport à la décision conforme à la volonté générale, est égale à 0). Condorcet raisonne aussi selon la loi normale en s'efforçant d'élever le niveau d'éducation.

¹ Susmilch, *Die goettliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts* [1740], in Joseph Lottin, « La statistique morale et le déterminisme », in *Revue néo-scholastique*, n°57, 1908, p.48.

Résumé XXX (suite)

Bien que distincts, les individus ne sont pas toujours indépendants. La vie leur offre souvent l'occasion d'être interdépendants et de former des coalitions qui altèrent leurs jugements et modifient leurs décisions. La courbe de Gauss, et son allure symétrique autour de la moyenne, ne fait pas toujours la loi. La courbe de Poisson, et sa forme dissymétrique, montre déjà une sérieuse déviation. Pour éviter que le jeu des factions ne délite la société, Madison imaginera un procédé qui consiste, non pas à les éliminer illusoirement, mais à en multiplier le nombre et à les entrecroiser. Dans le cadre institutionnel américain, prédisposé à cette fin, aucune faction ne doit finir par l'emporter (définitivement) sur les autres, y compris la majoritaire sur la minoritaire dans l'Etat.

④ Sans nier le caractère volontaire d'une telle entreprise, il est un fait que la stratégie de Madison s'apparente au lancer d'une aiguille croisant éventuellement les lattes d'un plancher. Le modèle de Buffon génère un hasard dont les événements ne sont pas liés par une courbe de cloche. L'incertitude aboutit quand même à une certaine stabilisation, car on y retrouve π , présent dans la loi normale. Dans le modèle de Madison, la recomposition de mille façons des groupes de pression devrait assagrir leur action, les individus et groupes se retrouvant au carrefour d'intérêts pluriels

En même temps que toute autorité dans la république fédérale des Etats-Unis découlera et dépendra de la nation, la nation elle-même sera divisée en un si grand nombre de parties, d'intérêts et de classes de citoyens, que les droits des individus ou de la minorité seront peu menacés par les combinaisons intéressées de la majorité. Dans un Etat libre [a free government], les droits civils doivent être défendus de la même manière que les droits religieux. Le moyen consiste, dans un cas, dans la multiplicité des intérêts, dans l'autre, la multiplicité des sectes.
(J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.433)

⑤ La séparation des pouvoirs vise à *diviser et à combiner [divide and arrange] les différentes factions de façon que chacun soit un frein pour l'autre [a check on the other]*. De façon aussi que *l'intérêt privé de chaque individu soit une sentinelle pour les droits publics*, considérait déjà Madison.¹ La multiplication des intérêts et leur combinaison répond à la même stratégie : diviser et combiner les factions pour en neutraliser les méfaits. Les factions doivent devenir moins des pouvoirs de nuisance que d'influence que l'autorité publique peut écouter avant d'agir. Des lobbies pacifiques doivent remplacer les factions civiles et religieuses qui complotaient contre l'Etat.

La stratégie du *checks and balances* est applicable autant aux factions qu'à la séparation des pouvoirs. Le *Fédéraliste* n° 51 regroupe opportunément les deux questions. Ce qui singularise toutefois le *checks and balances* propre aux factions est la part plus grande accordée au hasard. La séparation des pouvoirs laisse place à des arrangements variés, combinant les trois fonctions. L'aléa, l'imprévisible, s'imisce, que l'on le veuille ou non, dans ces arrangements, mais le contrôle des factions introduit à dessein, à plus grande dose, l'aléatoire dans la recherche des solutions.

Selon le *Fédéraliste* n° 1, il incombe aux Américains de se donner *un bon gouvernement par choix et réflexion* au lieu de recevoir leur Constitution *du hasard et de la force*.² Cette injonction demeure valable, mais la réflexion et le choix ne s'opposent toujours pas à *l'accident* (sic, dans le texte anglais). Après réflexion, on peut choisir le hasard, l'utiliser à bon escient, comme on peut utiliser, avec intelligence, la force dans la Constitution. Il existe un bon usage du hasard comme de la puissance. La lutte contre les factions en est une illustration éloquent. Cette politique rapproche, avec un pas de plus, la philosophie politique, et le droit public qui s'en inspire, de la science qui étudie la nature.

⑥ L'esprit de la science s'y déploie dans la comparaison implicite des factions et des ondes circulaires que créent des gouttes d'eau sur un étang. La surface frappée n'est plus toute plate, l'eau monte et descend. Chaque onde est une variation de la hauteur de la surface d'eau. Voilà que tombent un plus grand nombre de gouttes d'eau. Voici qu'interfèrent les ondes sur l'étang, soit en se renforçant (lorsqu'elles arrivent en phase), soit en s'annulant (lorsqu'elles arrivent en opposition de phase). L'interférence est constructive ou destructive. Le nombre de gouttes s'élève davantage sans que la pluie vire à la trompe d'eau. La surface de l'eau devient moins déformée paradoxalement. Les perturbations se sont neutralisées et l'étang redevient tranquille et placide.

La courbe de Gauss, qui gouverne les variations d'amplitude verticale, créée par l'onde circulaire autour d'une goutte d'eau sur une flaque d'eau, s'aplatit avec une hauteur moyenne tendant vers 0.

¹ *Ibid.*, p.431.

² A. Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 1, p.1.

Résumé XXX (suite et fin)

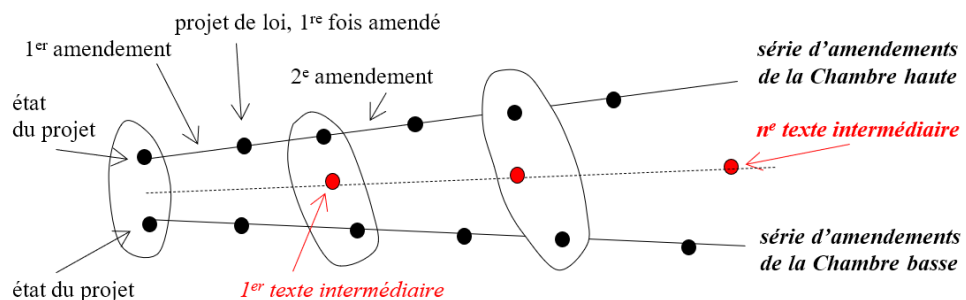
Le même effet de neutralisation s'observe avec la multiplication et le chevauchement des factions comme l'imagine Madison pour réguler leur action qui apparaîtrait plus nocive que bénéfique.

C'est l'exploitation du hasard qui doit permettre de trouver la solution constitutionnelle, comme c'est l'exploitation du hasard qui a permis de retrouver l'ordre de grandeur de π . Le jeu des factions était fatal dans l'histoire. Il fallait, pour le juguler, contrôler la tendance que révèle la diversité des expériences passées. La méthode de Madison (et d'Hamilton) évoque littérairement, la méthode de Monte Carlo d'aujourd'hui. Les deux publicistes se sont efforcés de construire un intervalle de confiance dans lequel l'effet du jeu des factions a toutes chances de se trouver. Le niveau de confiance de leur étude préparatoire était élevé, comme le sera, sur la base de leurs échantillons aléatoires, leur confiance de maîtriser enfin, dans le droit nouveau, les factions.

*Quatrième leçon***§ 38.- DE L'AUTO-ENGENDREMENT A L'AUTOREGULATION***(Résumé XXXI)*

① La transformation de l'auto-engendrement en autorégulation procure à l'auto- une destination.

A l'instar de la science des Lumières, le constitutionnalisme moderne s'efforce de faire aboutir la discussion. Des techniques annonçant le vote unique, le vote bloqué, le vote de confiance, la mise sur pied de commissions, l'adoption de règlements d'assemblée fixant un ordre du jour et un nombre limité de lectures, opèrent d'une manière qui rappellent les techniques mathématiques raccourcissant ou combinant les séries de nombres ou les séries algébriques.



② La balance des pouvoirs est le mode de séparation des pouvoirs le plus proche de cette tournure esprit, commune au droit et à la science.

§ 39.- LA MACHINE DE WATT CONSTITUTIONNELLE

(Résumé XXXI)

① La balance des pouvoirs est le mode de séparation des pouvoirs qui s'approche le plus du mode de fonctionnement de la machine de Watt.

Du point de vue de l'autorégulation, le modèle de l'horloge est apparu moins performant que celui de la machine à vapeur intégrant, dans sa conception, un volant d'inertie puis un régulateur à boules. La machine à double effet de Watt devient « une machine qui marche toute seule », grâce à la chaleur extraite d'un minerai et récupérée par un moteur adéquat. C'est manifestement un progrès. La chaleur, dans certaines conditions, se transforme en mouvement mécanique, et ce mouvement se reproduit tout seul. Il est automatique à condition d'alimenter la chaudière.¹

Le droit constitutionnel suit, en parallèle, le même cheminement de pensée. La courbe en S, que Verhulst appellera logistique au début du XIX^e siècle, se retrouve dans l'esprit des institutions, via la sigmoïde. En chacune des deux Chambres, on observe un déroulement similaire dans l'action des participants : d'abord une croissance lente, suivie d'une forte accélération, enfin un ralentissement précédant un point d'arrêt. Ce phénomène joue également entre les deux Chambres. L'une freine des quatre fers ce que l'autre avancerait précipitamment.

② Un lecteur dubitatif regimbera à l'idée d'envisager une sigmoïde en droit. Qu'il lise la littérature scientifique d'aujourd'hui !² On y montre, également en économie, comment la parabole de la Bible des 7 années grasses, suivies des 7 années maigres illustre le comportement des entreprises qui commencent à pénétrer lentement un marché, accélèrent ensuite fortement leurs ventes (si la demande du moins répond à leur offre innovante), avant que le marché se tasse et soit saturé. Pourquoi le droit public échapperait-il à cette loi de la nature aussi répandue que la loi normale ?

Quant à l'idée du volant d'inertie, nous verrons ci-après comment les mêmes entreprises mettent en pratique ce qu'un consultant aux Etats-Unis appelle de nos jours : le *flywheel effect*.³

③ D'autres lecteurs, jusqu'ici muets, pourraient à leur tour se demander en quoi la machine de Watt contient des raisonnements modernes. Mais comment ne pas voir que cette machine est le produit de divers raisonnements des Lumières qui ont été associés lors de sa fabrication ? Innover, c'est incontestablement combiner des pensées autant que des actions.

Intervient d'abord l'induction (Watt est un homme pratique, sensible à la méthode des trials and errors, et aux faits négatifs dont parle Bacon). Intervient aussi l'analyse (l'amélioration du rendement de la machine pousse son inventeur à en comprendre les conditions, calculs à l'appui). Ces raisonnements peuvent interférer. Par ex., si le volant d'inertie se révèle être une des conditions, quel doit en être le diamètre pour réguler au mieux le mouvement ? Dans quelle matière faut-il construire le même volant pour éviter que sa rotation n'entraîne son éclatement ? Le raisonnement par analogie, plus axé ici sur les différences que sur les similitudes, n'est pas non plus exclu. Watt n'a-t-il pas déposé un brevet de sa machine afin de la différencier de celles de Papin et de Newcomen notamment ? On pensera aussi au raisonnement dialectique, porté à voir l'utilité des oppositions et des contradictions (le mécanisme du double effet est une rétroaction).

¹ A. Gras, *Le choix du feu*, op. cit., p.146 et 166.

² Arthur L. Loeb, *Concepts & Images. Visual Mathematicis*, Boston, Birkhäuser, 1993, pp.162-163.

³ Jim Collins, *Good to great. Why some companies make the leap ... and others don't*, Collins Business, 2001, p.175.

Résumé XXXII (suite et fin)

④ Il manquera toujours un lecteur pour que tout le monde soit convaincu. Mettons-nous à sa place. Il pourra arguer, en citant Gaston Bachelard, qu'un instrument ne matérialise pas des modes de raisonnement mais une théorie. A ce titre, la machine de Watt ne serait nullement la référence de l'innovation radicale.¹ D'autres machines à vapeur l'ont précédée, et il reviendra surtout à Sadi Carnot de montrer par la suite que la chaleur se transforme en énergie motrice.

Nous avons en partie répondu au premier point. Un brevet protège par définition une invention nouvelle comme une marque un signe distinctif. Toutes les innovations brevetées ne sont pas des inventions radicales, mais elles consacrent une idée originale qui ne découle pas, de manière évidente, de l'état de la technique pour un homme de métier. Cette idée doit être susceptible d'une application industrielle. La machine de Watt satisfait ces critères.

Sur le second point, il est incontestable que Sadi Carnot a posé les bases d'une discipline entièrement nouvelle dans ses *Réflexions sur la puissance motrice du feu* et sur les machines propres à développer cette puissance, publiées en 1824. Le savant a démontré pour la première fois que partout où il y a une différence de température (i.e. partout où il y a un corps chaud et un corps froid), il est possible d'engendrer de la puissance motrice. Carnot a formulé la théorie du moteur thermique, mais on ne saurait oublier que Watt a eu l'intuition de matérialiser cette théorie dans une machine particulière avant que son principe de fonctionnement fut clairement exposé.

Une épistémè est moins un ensemble de théories élaborées que des modes de raisonnement qui concourent à les préparer. Bachelard évoquait les instruments scientifiques qui sont l'application de théorèmes. Les machines réalisent plutôt des processus qui sont en amélioration continue.²

⑤ L'alimentation de la chaudière constitutionnelle est à la fois vitale et dangereuse. L'apport d'énergie est nécessaire pour que le droit ne devienne un cadre vide. L'énergie est sans direction. Les révoltes, les manifestations, révèlent des manquements. Elles expriment aussi une violence qui peut dégénérer en insurrection et conduire au renversement des institutions.

Les révolutions hollandaise, anglaise(s), américaine et française des XVII^e- XVIII^e siècles ne furent pas un mal en soi. Leur violence fut le signe d'une colère lasse de gronder sans exutoire. Elles exprimèrent une indignation fatiguée de souffrir une absence de considération. Elles furent les témoins des sursauts de l'état de nature lorsque l'état de société n'est pas arrivé à maturité, ou n'a pas été perçu comme tel. La fonction de Dirac représente aujourd'hui ces accès de violence. Sa forme en pointe infiniment allongée est un rappel à l'attention : les hommes peuvent modifier, suivant leurs besoins, la Constitution. Ils ne peuvent, toutefois, faire fi de ses contraintes essentielles, telle qu'une séparation des pouvoirs effective, sous peine de retomber dans l'anarchie et la violence extrême. L'état de nature n'est jamais loin de l'état de société. Il en faut de peu pour que le fer rouille s'il n'a pas été traité et oxydé.

Car une chose sans bornes, défendue par des moyens sans bornes, n'est pas susceptible de limitation. L'arbitraire, combattant pour l'arbitraire, doit franchir toute barrière, écraser tout obstacle, produire, en un mot, ce qu'était la Terreur.³

o

SECTION 3 (suite)

LA CONSIDERATION DU PARTICULIER DANS LE GENERAL

B/ Le fait général n'est pas englobant

§ 40. – UNE NOUVELLE VISION DE L'OPTIQUE A L'AGE DES LUMIERES

¹ A. Gras, *Le choix du feu*, op. cit., p.166.

² *Les instruments ne sont que des théories matérialisées. Il en sort des phénomènes qui portent de toutes parts la marque théorique.* (G. Bachelard, *Le Nouvel esprit scientifique*, op. cit., p.1).

³ Benjamin Constant, *Cours de politique constitutionnelle* [1818-1820], Bruxelles, 3^e édit., p.492, googles books.

§ 41.- L'EXPERIENCE DE YOUNG ET SON RAPPORT AU DROIT

(Résumé XXXIII)

① La liberté politique a besoin d'un Etat pour se constituer. La constitutionnalisation est ce moyen, mais ce moyen ne saurait être une fin en soi englobant totalement ce pour quoi elle a été instituée. Le droit moderne demeure basé sur la différence plutôt que sur la ressemblance dans sa conception autant que dans son fonctionnement.

La différence, pour être utile, ne doit pas nécessairement se convertir en opposition, voire en contradiction comme il appert dans la séparation des pouvoirs, entrevue comme équilibre entre des forces ou des moments de force. Le contraste recherché peut être moins accusé.

Entre le noir et le blanc, existe toute une palette de valeurs qui jouent un rôle dans le tableau du droit constitutionnel. Déjà, malgré leur indépendance, les trois pouvoirs collaborent au niveau tant de leurs fonctions principales que de leurs fonctions exercées à titre secondaire. Agir de concert, et aller même de concert, de façon dynamique comme dans un système planétaire, est une première, mais le constitutionnalisme des Lumières a appris aussi à travailler avec plus de finesse.

② Au lieu que le contraste soit tranché, comme il peut être nécessaire parfois, l'opposition peut s'avérer être aussi utile en aussi en étant moins aiguë. En invitant les pouvoirs constitués à participer solidairement à la formation de la loi, le droit des Lumières a su introduire une autre forme de contraste ou d'écart comme le décalage.

De ce point de vue, le raisonnement du droit rencontre encore celui de la science naissante qui exhibe, dans la nature, d'autres lois qui prennent en compte des décalages dans l'espace et le temps. Le *déphasage*, aussi petit qu'il soit, ne joue nullement un rôle insignifiant dans les phénomènes vibratoires comme en témoigne l'expérience des deux fentes de Young. Sans un tel écart, un mini-écart, on ne pourrait comprendre les interférences destructrices ou constructives.

③ La différence de phase est patente avec la différence de trajets qu'emprunte la formation de la loi. La loi, certes, doit être votée en termes identiques par deux Chambres législatives, mais, pour y parvenir, chacune emprunte un chemin un peu différent en introduisant, chacune à sa façon des amendements, sous-amendements ou contre-amendements. A ces trajets peuvent s'en ajouter en parallèle ceux d'instances concurrentes (ex. commissions d'experts, comité de fonctionnaires).

Le contraste, en tant qu'influence partielle, prend le dessus sur l'influence écrasante ou la moyenne. L'interférence empêche que tout s'opère sur le simple mode de l'addition ou de l'annihilation.

④ Il est aussi possible, en droit, de multiplier les « fentes ». Mably imaginait plus que deux Chambres se partageant la fonction législative, mais un alourdissement de la procédure risque de se produire. Rousseau dénoncera l'illusion du système multi-Chambres de Genève qui ne profiterait qu'à une minorité patricienne en raison de l'emboîtement des institutions qui les noyautent toutes. Sous Bonaparte, l'installation d'une 3^e Chambre (le Sénat) renforcera la dictature du Premier consul.

⑤ En dehors de ces cas limites, on retiendra l'effet de moirage que produisent en droit les légers décalages qui autorisent la discussion sans que la clarté ne soit trop obscurcie par la grisaille.

Il importe toutefois de battre un peu en retraite. Un rapprochement trop prononcé entre la physique et le droit constitutionnel ne saurait faire fi du fait que les voies de construction de l'ex-droit par ex. communautaire, n'étaient pas aussi nettes qu'un chemin lumineux créant, à travers des fentes, un décalage. Le droit de l'Union européenne, reprenant à son compte ce droit, n'a pas changé la donne.

L'analyse de la formation du droit de cette Union montre l'existence d'une dissimulation réciproque entre ces approches à la fois concurrentes et complémentaires. L'observateur a du mal à voir « à travers » leur jeu. Il s'y mêle une captation du pouvoir de la Commission européenne ou des Etats membres qui ne veulent pas perdre leur souveraineté. Chaque acteur coopère pour le bien commun en veillant à favoriser son intérêt clandestin. On est bien, sans surprise, en droit des Lumières.

⑥ Il n'y a pas que l'expérience communautaire européenne qui fait un peu écho à celle de Young.

Tout fédéralisme, qui s'inscrit dans le constitutionnalisme moderne, vivent la même expérience, attendu que ces fédéralismes divers, - l'allemand, le suisse, l'autrichien, l'australien et le canadien - déploient ces approches alternatives du droit à partir d'une même source : la Constitution. En respectant ce type de contraste, rappelant l'optique, ils sont capables de produire des interférences constructives ou destructives entre l'approche fédérale et la confédérale grâce à leur tissage moiré.

§ 42.- LE CARACTERE PERTURBATEUR DE LA RESONANCE

(Résumé XXXIV)

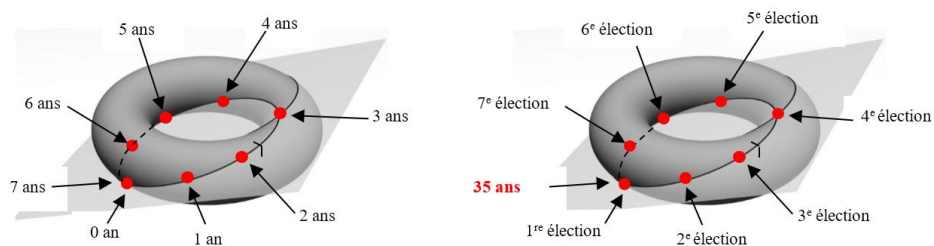
① La liberté politique a besoin d'un Etat pour se constituer. La constitutionnalisation est ce moyen, mais ce moyen ne saurait être une fin englobant totalement ce pour quoi elle a été instituée. Le droit moderne demeure basé sur la différence plutôt que sur la ressemblance dans sa conception autant que dans son fonctionnement.

De ce point de vue, le raisonnement du droit rencontre encore celui de la science naissante qui exhibe, dans les phénomènes naturels, non seulement des lois communes, mais aussi des décalages dans l'espace et le temps. Le *déphasage*, aussi petit soit-il, joue un rôle important dans les phénomènes vibratoires comme en témoigne l'expérience des deux fentes de Young. Sans un tel écart, on ne pourrait comprendre les interférences destructrices ou constructives.

② En sus de ses propriétés « mécaniques », découlant de notions rappelant celles de la physique nouvelle (force, accélération, masse, moment de force, moment d'inertie, etc.), la Constitution des Lumières apparaît aussi, par d'autres côtés, moins apparentée à un système solide que vibratoire. Sans trop faire eux-mêmes la relation, les penseurs en droit ont porté leur attention sur le bénéfice des déplacements par rapport à une position « normale ».

Cependant, il ne s'agit plus simplement ici d'être sensible à l'« écart-type » ou à la variance d'une courbe en cloche centrée sur la moyenne. L'écart en cause n'est plus noyé dans un ensemble plus vaste comme peut l'être la loi de répartition des erreurs de Laplace. L'écart joue un rôle plus spécifique à l'image déjà vue de la différence des chemins qu'emprunte un rayon lumineux avant de produire des franges lumineuses ou sombres. Le droit des Lumières a perçu combien importe la distinction *concordance de phase/opposition de phase* au sein de la balance des pouvoirs entre les pouvoirs législatif et exécutif ou entre les Chambres législatives dans un système bicaméral.

③ Les penseurs en droit ont accordé la même attention au maintien d'un décalage, non plus ici entre des chemins parcourus par des « ondes » de même fréquence, mais entre les fréquences elles-mêmes en certaines occasions. Le contrôle de la « résonance » institutionnelle répond à ce souci d'éviter d'amplifier outre mesure les majorités élues. Sans doute, la résonance politique a du bon lorsque différents pouvoirs doivent être sur la même longueur d'onde pour s'entendre et coagier, mais il y a aussi un danger à trop provoquer la rencontre de fréquences identiques. Il vaut mieux, pour le salut de chacun, que la périodicité des différentes élections soit décalée. Ne faut-il pas craindre que le Président, la Chambre haute et la Chambre basse soient élues en même temps ?



A supposer que l'élection du Président et celle des députés soient organisées au départ la même année, au bout de 5 ans par exemple, le Président aura achevé la 5^e année de son mandat de 7 ans et la législature clôtura le sien de 5 ans. Les différents points peuvent aussi représenter la rencontre des deux cycles sur une période de 35 ans (le *ppcm* de 5 et de 7 ans). Par ex., le 3^e point rouge indiquera le moment de la 3^e élection présidentielle (7 ans x 3 = 21 ans), et le début de la 5^e législature qui aura déjà siégé 1 an (5ans x 4 = 20 ans + 1). Au bout de 35 ans, l'élection du président et celle de l'Assemblée nationale coïncideront comme à l'origine.

Ici encore, il ne s'agit pas d'envisager globalement les fréquences des erreurs mais de considérer isolément les effets d'une légère ou grande différence entre les fréquences comme celle qui advient dans le rythme des délibérations d'un projet de loi par différentes Chambres. De ce point de vue, l'analogie avec le pendule est éclairante, sous réserve d'interpréter le décalage, non pas par rapport au temps (comme pourrait l'être une succession de oui ou de non), mais par rapport à la production des opinions (chaque Chambre *balance*, hésite, avant de se déterminer par un vote à la majorité).

Résumé XXXIV (suite et fin)

④ Les perturbations causées par la « résonance » entraînent parfois des conséquences incontrôlables lorsque la Constitution des Lumières présente de graves défauts d'organisation. Ces défauts ne sont pas à l'origine des événements, mais leur existence peut rendre la résonance des fréquences *non linéaire*. A la tempête du dehors peut s'ajouter une réaction propre du système, disproportionnée soit dans le trop peu (cf. la Constitution française de 1791) soit dans l'excès (cf. la Constitution française de 1793). Ayant voulu mieux adapter le droit aux situations, la Constitution française de 1795 ne réagira pas mieux en donnant l'occasion à un général de faire taire tout monde tant au sein du pouvoir législatif (formé de deux Conseils) que du pouvoir exécutif (le Directoire).

En contraste, la balance des pouvoirs anglaise, composée de deux sous-balances, l'une entre les deux Chambres, l'autre entre le Roi et son Cabinet, réagira mieux pendant la même période qu'elle ne le fit pour régler la question irlandaise. L'amiral Nelson, génial sur mer autant que Bonaparte (et Napoléon, jusqu'à un certain point) sur terre, n'eut ni l'occasion, ni la tentation, de conquérir le pouvoir tant la balance anglaise parvenait à résoudre par elle-même les problèmes les plus aigus.

⑤ Surchauffée, la Révolution française fut plus encline à créer du chaos que de l'ordre sans despotisme. De sporadiques micro-événements bousculèrent sans cesse les conditions initiales pour mettre en place un système constitutionnel qui tienne la route. La France attendit trop longtemps pour diviser le pouvoir et le contrebalancera d'une façon graduelle et apaisée. Le renforcement de la centralisation administrative de l'Ancien régime par la Révolution et l'Empire facilita le retour aux vieilles habitudes, néfastes autant à la liberté que pour l'initiative des individus.

§ 43.- RELATIVITE, DUALITE ET DISSYMETRIE AU BERCEAU DES PARTIS POLITIQUES

(Résumé XXXV)

① Avant son extension au XX^e siècle, le principe de relativité de Galilée revient à considérer que la réalité est relation.

*Par exemple, à bord d'un navire, nous évaluons notre vitesse par rapport au navire, et sur la Terre, nous évaluons cette vitesse par rapport à la Terre. Galilée s'était rendu compte que c'est la raison pour laquelle la Terre peut se mouvoir par rapport au Soleil sans que nous nous en apercevions directement.*¹

La vitesse est un concept relatif. La vitesse d'un objet n'existe pas en soi. La science moderne a compris que la vitesse n'est pas la propriété d'un objet isolé, mais une propriété du mouvement d'un objet par rapport à un autre objet.² De Montaigne à Pascal, de Swift à Montesquieu, la littérature contribue à rendre sensible au public que la vérité ne dépend d'aucune position privilégiée. La justice, le pouvoir politique même, n'y échappent pas. Comme la science moderne, le droit moderne a compris que le point de vue d'une autorité, quelle qu'elle soit, n'est pas absolue. Le principe de la séparation des pouvoirs implique celui de relativité, tant ils n'existent et n'agissent que relativement.

② La notion de dualité apparaît dans le sillage de la géométrie projective inaugurée au XVII^e siècle. La dualité est une forme de symétrie qui unifie une partie des mathématiques comme l'ont montré Gergonne et Poncelet au début du XIX^e siècle. On appelle principe de dualité la transformation d'un théorème en un autre en intervertissant les termes *droites concurrentes* et *points alignés*.³ Par cette opération, la version duale d'un théorème facilite le travail du géomètre pour démontrer ce dernier.

La dualité unifie également une partie du droit des Lumières si l'on songe aux rapports entre partis politiques naissants. La dualité introduit une forme d'imitation qui n'engloutit pas les différences. Le passage au dual facilite la vie institutionnelle lorsque chaque parti « dualise » en quelque sorte son programme lors de son accession au pouvoir.

③ Si subtile et utile qu'elle soit, la dualité des partis politiques ne saurait occulter une « symétrie de réflexion » plus simple entre les partis politiques tant sur le plan des idées, de l'organisation que du fonctionnement. Cette symétrie caractérise davantage le bipartisme anglais que l'américain qui s'inscrit dans un cadre constitutionnel qui entrave à dessein la formation de blocs rigides à forte discipline. Le chef de parti que fut Madison fut obligé de se soumettre aux règles qu'il avait édictées.

④ La symétrie, si parfaite soit-elle, présente des défauts qui la sauvent de l'immobilisme. A regarder de plus près, l'alternance des partis politiques ne se réduit pas à une simple reproduction de ce qui est opposé. On observe entre eux une dissymétrie quant à l'orientation. L'opposition « droite/gauche », pour reprendre des catégories françaises explicites, se traduit par un virage à droite ou à gauche à la façon d'un tire-bouchon à hélicité droite ou gauche. Le parti qui gagne les élections réalise le tournant désiré grâce à l'appui des électeurs qui lui ont accordé leur confiance.

L'alternance des partis au pouvoir s'accompagne d'un phénomène de bascule dans un contexte de bipartisme. Il s'avère que chaque parti tarde à assouplir son orientation quand l'opinion, confrontée à des options irréconciliables, change. Un modèle « catastrophiste » est à même de décrire les sauts. Un autre modèle, tiré de l'électricité et du magnétisme, affine l'idée de d'angle et de rotation en explicitant mieux l'alignement des partis dans telle direction

⑤ La dissymétrie « droite/gauche » met face à face des formations de taille comparable. Cependant, en marge de ce rapport frontal, la vie politique révèle des asymétries discrètes ou radicales différant des symétries axiales ou en miroir. Discrètes, lorsque la solution des problèmes passe par exemple par les tribunaux. Radicales, lorsque se pose sur la place publique des sujets de discussion qu'ignore ou refoule (parfois violemment) le jeu politique.

Tels étaient, dans l'arrière-cour, à l'âge des Lumières, l'éducation des enfants et l'égalité des droits entre hommes et femmes. Mis à part des penseurs comme Locke et Rousseau, attentifs au sort des enfants, et Olympe de Gouges et Mary Wollstonecraft, militantes pour une pleine reconnaissance du droit des femmes, on ne souciait guère de l'un et on combattait l'autre.

¹ Carlo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Paris, Odile Jacob, 2014, p.123.

² *Ibid.*, p.124.

³ B. Hauchecorne, *Les mots et les maths*, op. cit., p.79.

§ 44.- ANALYSE DE FOURIER EN DROIT POSITIF (RESUME XXXVI)

① Un piano sans sourdine effectue, sans même poser le doigt sur le clavier, une analyse de Fourier du bruit produit, advenu à ses côtés. Certaines de ses cordes vibrent sous le seul effet des ondes acoustiques perçues. Lorsque nous nous mettons à jouer sur le piano, l'analyse de Fourier ne continue pas moins d'opérer en décomposant le son en son fondamental et en harmoniques. Toute note émise contient différentes fréquences, flanquée chacune d'un coefficient qui en mesure l'importance relative dans une note d'ensemble en fait complexe.

Techniquement, l'analyse de Fourier consiste à combiner, sous forme d'addition, des courbes élémentaires, de forme sinusoïdale, d'amplitude variable. Quand le signal est périodique, cette combinaison « linéaire » se présente comme une somme discrète (série de Fourier). Lorsque le signal n'est guère périodique, la somme devient infinie. Nous sommes en présence d'une intégrale, dite transformée de Fourier, dont la transformée inverse redonne le signal initial.

Dans la série de Fourier, le signal temporel est converti en spectre de fréquences, pondérées par des coefficients. La transformée de Fourier transforme, elle, le signal temporel en un spectre continu de fréquences. Dans ces deux cas, l'analyse de Fourier met en œuvre deux opérations fondamentales de l'âge des Lumières: l'analyse et la synthèse modernes.

② Comme *microscope mathématique*,¹ l'analyse de Fourier s'applique autant à un son complexe qu'à une image, i.e. à une onde en deux dimensions, ainsi qu'à tout signal de façon générale. Cette analyse opère sans faute en acoustique. Elle parvient à discerner, dans une note jouée par un instrument ou chantée, les composantes dont les fréquences sont des multiples entiers de la fréquence fondamentale. La mesure de leur apport respectif est précise.

Le droit des Lumières ne « résonne » pas aussi exactement. L'interprétation du droit en vigueur est sa matière vibratoire. Le son entendu est loin d'être parfaitement harmonique, mais il serait excessif de rejeter l'idée que le droit positif est pourvu d'une fréquence fondamentale au motif que l'interprétation de base, qui gouverne le droit positif, et les autres niveaux d'interprétation qui y participent, ne sont pas toutes rigoureusement périodiques. Que le phénomène juridique soit plus ou moins périodique n'empêche pas que son fonctionnement obéisse en partie à la règle d'addition d'une composante principale et de plusieurs autres.

③ Un expert en onde peut finir par admettre du bout des lèvres que le droit oscille bien qu'il n'« ondule » pas proprement dit, mais il ne démordra pas de son idée qu'il est fort dommage que l'interprétation en droit ne soit ni ordonnable, ni encore moins mesurable...

Dans le sillage de Daniel Bernoulli au XVIII^e siècle, la science a démontré pourtant qu'il existait une possibilité de mesurer l'*utilité espérée* au moyen des probabilités. La gageure a voulu que la science elle-même a eu recours à des probabilités, non seulement objectives (à des *loteries* comme dans un jeu de dés), mais aussi subjectives (non des fréquences mais des croyances).

L'interprétation que nous appelons « espérée » est comparable sur ce point à l'utilité espérée. L'interprétation (la plus) espérée est celle qui est souhaitée par le juge, celle qu'il veut appliquer à une règle, à un jugement ou à un fait juridique comme un contrat. Une méthode similaire à celle de l'*espérance d'utilité* précise dans l'esprit l'interprétation choisie.

Le « calcul » consiste d'abord à situer l'interprétation considérée entre deux interprétations extrêmes, une haute (max.) et une basse (min.). Il consiste ensuite à ajuster la probabilité subjective p en tenant compte et de la haute et de la basse. Le calcul revient à maximiser une espérance mathématique, une moyenne espérée en combinant deux options et en pondérant l'interprétation préférée par la probabilité p et l'interprétation écartée par la probabilité $(1-p)$ suivant la « formule » (si on considère l'interprétation haute comme la préférée) :

$$I = (p. \text{interprétation haute } I_h) + ((1-p, \text{interprétation basse } I_b)$$

$$\text{soit : } I = p. I_h + (1-p). I_b,$$

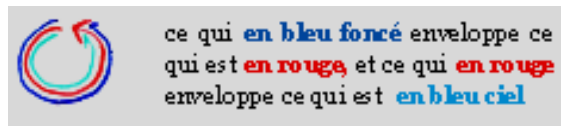
¹ B Burke Hubbard, *Ondes et ondelettes*, p.68.

Dans un graphique représentant en abscisse le temps et en ordonnée l'interprétation d'une règle, d'un jugement ou d'un fait juridique, l'interprétation devient mesurable. L'axe y prend un sens – ce n'est plus une entité abstraite. Il y a une unité dans l'intervalle [stricte, large] qui la mesure, et une équation qui détermine, via p , l'interprétation désirée comme « quantité ».

L'interprétation espérée par un juge est à la fois subjective et objective dans la mesure où le système juridique l'amène à prendre en compte les interprétations des juridictions placées à son niveau. Les interprétations des juridictions supérieures s'imposent, en outre, à lui. Ces interférences ont pour effet que les bornes d'encadrement [min, max] entre lesquelles oscille son interprétation sont en réalité des moyennes des interprétations validées par le système.

④ Une vue synoptique de l'évolution du droit des Lumières à nos jours laisse penser qu'il existe des « cycles » d'interprétation dans les droits positifs américain, anglais et français. Dans un graphique représentant l'interprétation, une interprétation large ou stricte semble se répéter, la large appelant, par ses abus ou à cause de ses limites, une stricte, et inversement.

Non seulement la durée d'un cycle d'interprétation peut varier autour d'une « période T » moyenne, mais on constate dans chaque pays un emboîtement de cycles d'interprétation. On est comme en présence de tables ou de poupées gigogne. Les fréquences d'interprétation de la Constitution, des lois et des décisions de justice et des faits juridiques s'emboîtent les unes dans les autres, la 1^{re} englobant par exemple la seconde, la 2^{de} la troisième, le phénomène se reproduisant entre les divers étages des juridictions



Un tel emboîtement rappelle celui d'une corde vibrante où chaque fréquence s'insère, dans le cadre d'une même période, dans une fréquence moins élevée, et ce jusqu'à la fondamentale. Il convient toutefois de ne pas oublier que le rapport des fréquences, en droit post-Lumières, est moins celui qui est défini dans une série de Fourier que celui qui existe entre des zones de fréquences d'une courbe continue ponctuée de bosses d'amplitude plus ou moins haute.

⑤ Aux Etats-Unis, la zone de fréquence fondamentale, celle qui embrasse toutes autres, est incontestablement celle de l'interprétation constitutionnelle. C'est elle qui donne la « hauteur » du son, la *common law* des lois et la *common law* des jugements et des faits en droit, contribuant, par leur interprétation respective, au « timbre » selon leurs diverses proportions.

Il reste à préciser, plus que nous l'avons fait, le rapport de leurs « amplitudes » par un relevé minutieux des différentes interprétations d'un niveau à l'autre. Bien que ces amplitudes soient représentées, dans un spectre fréquentiel, moins par des bâtons verticaux que par des hauteurs de zones de fréquences plus ou moins importantes, il vaut de serrer mieux leur rapport à partir de chroniques d'interprétation dûment établies.

En Angleterre, la zone de fréquence de l'interprétation constitutionnelle est quasi-inexistante. La *common law*, celle des lois et des règlements autant que des jugements et des faits juridiques, joue le rôle de premier plan. Son interprétation est au faite de la pyramide du droit. The *rule of common law* règne, malgré la souveraineté de principe du Parlement dont l'interprétation intervient à de rares occasions. Avec la nouvelle Cour suprême, l'ordre juridique peut changer.

En France, l'interprétation du Code civil domine largement celle des lois et des jugements. L'interprétation constitutionnelle est quasi-absente en raison du grand nombre de régimes politiques de la Révolution à la V^e République. Il faudra attendre cette dernière pour que l'interprétation constitutionnelle prévale, en pratique, sur les autres types d'interprétation.

Il incombe à nouveau de substituer au simple jugé une proportion plus exacte des différentes zones de fréquences d'interprétation, même si on ne peut considérer en droit une série de Fourier à forte périodicité. Le rapport de leur amplitudes, que nous avons continué d'appeler « coefficients » a_1 , a_2 et a_3 sans qu'elles soient des nombres entiers, mérite aussi d'être cerné par des données qui auront plus de titre à être traitées en « transformée de Fourier ».

§ 45.- FILTRAGE, CONVOLUTION ET ONDELETTES (*RESUME XXXVII*)

① Les différentes interprétations juridiques sont hiérarchisées afin qu'une certaine unité d'interprétation se dégage du droit. A cette fin, comme dans l'analyse d'un signal, le droit opère un *filtrage* passe-bas pour que l'interprétation de la plus basse fréquence prédomine avec plus ou moins de retard (déphasage inévitable entre les divers niveaux d'interprétation).

En jurisprudence par ex., les juridictions d'appel peuvent réduire l'importance de la contribution des juridictions inférieures en annulant ou rectifiant leur interprétation stricte ou large. Elles peuvent aussi, inversement, adopter ou conforter certaines de leurs interprétations. Elles peuvent enfin les décaler, en abaissant ou en augmentant leur fréquence d'apparition. Leur modification de phase permet d'en regrouper les effets ou de les neutraliser. Un tel filtrage de fréquences est loin d'être comparable à un simple tamis ou passoire trouée...

Le filtrage peut également s'opérer en superposant à un droit donné un autre droit pour en réduire les aspérités. Ce procédé rappelle, en théorie du signal, celui de la *convolution*. Tout pays connaît d'éventuelles discontinuités dans l'interprétation de son droit (des « dirac » juridiques, assimilables à une courbe « piquée » en une valeur donnée). Chacun a l'art de convulser ces parties hérissées avec une autre partie, ou courbe plus continue, qui les rabote. Une moyennisant en sort, comme dans une « courbe en cloche », relevant de la loi des grands nombres. Cette technique prépare les esprits aux grands arrêts de principe (*landmark decisions*). Le « produit » d'un tel filtrage rend le droit nouveau acceptable. On pensera aux Etats-Unis à l'amortissement du trouble créé par l'arrêt *MacCulloch v. Maryland* de la Cour suprême fédérale. On pensera aussi, en France, à la « démoralisation » de la responsabilité civile au bénéfice des victimes, et, en Angleterre, à la généralisation similaire du *duty of care*.

② Filtrer des interprétations consiste, comme en physique, à prélever, interrompre ou atténuer tout ou partie des composantes fréquentielles qu'il est souhaitable de favoriser ou empêcher. Cependant, il arrive qu'une analyse à la Fourier cache, comme en physique, certains aspects de la réalité. Une discontinuité, qui surgit à un moment, peut être toujours représentée par une superposition de toutes les fréquences possibles. On connaît le nombre de fréquences, mais on escamote leur instant d'émission. Une note de musique par ex. peut être suivie par une autre de façon très brève et brutale.

La transformée en ondelettes va plus loin dans l'analyse que la transformée de Fourier. Elle porte son attention sur les détails qui sont très distinctifs d'une musique comme d'un signal.

En mettant l'accent sur les différences, l'analyse en ondelettes est capable de saisir les discontinuités noyées dans la somme des sinusoïdes. Ce qui était enseveli se trouve dégagé d'une masse d'informations qui en brouillaient la vue (ou l'oreille). En faisant intervenir à nouveau des moyennes, la même analyse est aussi capable d'intégrer ces discontinuités afin de restituer au mieux un signal. La « compression » est réussie si elle a « débruité » le signal.

Le droit des Lumières s'était déjà efforcé avec Rousseau de « débruiter » la volonté générale de ses impuretés trop individuelles. Cette exigence continue de s'imposer lorsqu'il s'agit de consulter le peuple par référendum. Comment éviter que ce dernier ne vire trop au plébiscite personnel au détriment de la question posée ? La discontinuité qu'occasionne l'événement peut entraîner une rupture de régime. Tout l'art du droit est de saisir cette différence et de la moyenner, sans la noyer, en réunissant des conditions qui impliquent le concours d'autres institutions. Depuis Condorcet, le droit d'initiative populaire a répondu à cette préoccupation comme on le voit aujourd'hui dans l'organisation des *ballot propositions* aux Etats-Unis.

Une fois de plus, les Lumières continuent de rayonner par-delà les siècles. Etonnamment encore, le droit constitutionnel demeure en osmose avec la science de son époque. La diffusion entre les parties poreuses du cerveau s'impose davantage que l'image leibnizienne des *monades* fermées sur elles-mêmes. Comme beaucoup de phénomènes naturels, le droit est comparable à un signal qui « ondule », tant bien que mal, avec des fréquences variables. Le constitutionnalisme moderne accompagne, sans trop le savoir, la science moderne où,

depuis le XVIII^e siècle, de nombreux mathématiciens étudient la représentation en fréquences des signaux. La technique des séries de Fourier constitue sans doute le point de départ de cette approche qui a abouti à l'analyse par ondelettes.

(Y. Meyer, S. Jaffard et O. Rioul, « L'analyse par ondelettes », op. cit, p.25)

§ 46. - LA SPECIFICITE DE L'INTERPRETATION CONSTITUTIONNELLE

(Résumé XXXVIII)

① L'interprétation constitutionnelle se distingue de l'interprétation juridictionnelle soumise à la hiérarchie du droit. Son fonctionnement, datant de l'âge des Lumières, laisse apparaître d'autres analogies de raisonnement, plus ou moins cachées, entre elle et la science moderne.

Plusieurs modes de pensée implicites sont en œuvre. Chaque mode révèle un aspect de l'interprétation de la Constitution par les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, agissant ; et contre-agissant, au sein de la séparation des pouvoirs.

② Les premiers instruments intellectuels sont des modèles continus faisant appel à la notion de dérivée partielle. La philosophie naturelle de la fin du XVIII^e siècle et du début du XIX^e l'a introduite dans son étude notamment de la corde vibrante et de la diffusion de la chaleur dans une barre métallique. Les équations de d'Alembert et de Fourier furent un modèle du genre.

Le même cheminement mental, reposant sur la notion de dérivée partielle, parcourt l'interprétation constitutionnelle. Conformément au goût mathématique de l'époque et des suivantes, on verra surgir une matrice jacobienne d'interprétation à laquelle contribuent les trois pouvoirs qui ont un accès à la fonction (juridique) d'interprétation de la Constitution.

Sans prétendre en attendre un mode de raisonnement rigoureux, vérifiant toutes les propriétés attachées aux dérivées partielles premières et secondes, on ne peut qu'être frappé par le fait que l'interprétation globale résultante procède de la même manière du concours d'interprétations partielles. Ce qui rapproche également l'interprétation constitutionnelle d'un tel modèle est l'idée qu'il existe également, dans l'interprétation de la Constitution, des directions privilégiées de dilation ou de contraction de ces interprétations partielles suivant le jeu des rapports de force entre les trois pouvoirs dépendant plus ou moins des circonstances.

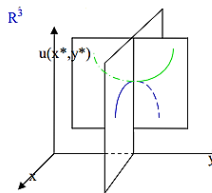
(Question toujours irrépressible)

- Si vous n'avez pas l'ambition de faire de vraies mathématiques, qu'y a-t-il donc lieu de faire ?

(Réponse non moins identique)

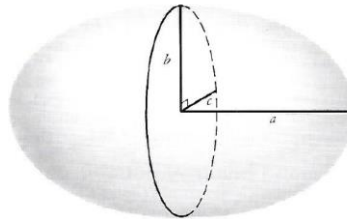
- Leur raisonnement s'applique. C'est une indication précieuse, qui peut guider la réflexion, faute d'un compas de navigation, même si elles n'interviennent pas rigoureusement en droit.

③ Lorsque le rapport des forces en présence est un jeu à somme nulle ou constante, il s'établit un équilibre interprétatif de point-selle, caractérisé par la rencontre en un col du minimum d'une courbe d'interprétation d'un pouvoir et du maximum d'une autre courbe d'interprétation d'un ou de deux pouvoirs (ou inversement).



Même dans un jeu à somme non constante, l'interprétation constitutionnelle n'est pas totalement dénuée de propriétés de stabilité. L'interprétation citée continue elle-même de s'encadrer. Les interprétations concurrentes se bornent entre elles en l'absence d'un pouvoir extérieur suprême. Il n'y a pas de Dieu réel ou imaginaire qui viendrait mettre un frein à la démesure éventuelle de l'un ou l'autre des trois pouvoirs exerçant la fonction d'interprétation de la Constitution. Chacun force l'autre à « mesurer » son interprétation, faute sinon, au pire d'être menacé d'être destitué, au mieux de ne plus être suivi ou écouté en d'autres occasions.

Ce sont de telles butées qui font que, dans le meilleur des cas, la rencontre des interprétations produit, dans l'espace de leur représentation, un volume de points qui sont loin d'être dispersés ou erratiques. Une forme de type ellipsoïde semble les envelopper. Le dessin rappelle au lecteur le rêve des Lumières, exprimé par la métaphore du système planétaire constitutionnel, d'empêcher que tout pouvoir ne soit ou ne devienne exorbitant (i.e. ne sorte littéralement de son orbite comme une planète dans le système solaire perçu au XVIII^e siècle).

Résumé XXXVIII (suite)

ellipsoïde avec ses axes principaux a , b et c , exprimant les paramètres d'extension ou de restriction des trois pouvoirs P_L , P_E et P_J selon leur interprétation hardie ou contrecarrée de la Constitution)

L'extension cachée de la physique et des mathématiques dans le droit (à une grande déformation près) est repérable également si on choisit, parmi les instruments d'investigation, des modèles discrets. Au lieu d'entrevoir un ellipsoïde, on verra un pavage cubique, ici encore dans le meilleur des cas. Sans doute est-ce une image tronquée ou trop parfaite de la réalité, mais cette image a l'intérêt d'éveiller l'attention du chercheur à la perception d'une forme autrement stable dans l'idéal, forme qui n'est pas toujours aussi éloignée du droit qu'on croit.

④ La dualité des raisonnements, concernant l'interprétation de la Constitution et la satisfaction qu'en retire le pouvoir qui réussit à imposer son interprétation, aide à traiter, sans trop de maladresse ni d'hypothèses simplistes, le problème du partage de l'interprétation constitutionnelle ainsi que celui des coalitions qui interfèrent et brouillent cette interprétation

Dans ce cadre, la notion de barycentre émerge à nouveau dans un triangle, complétée par d'autres notions comme le « cœur » (core) et la valeur de Shapley qu'ajoutent aujourd'hui, à l'analyse, la théorie des jeux coopératifs.

Ces notions s'efforcent de cerner la dynamique des interprétations et des coalitions qui se forment à leur sujet. La question des causes de la stabilité et ses limites, se pose une nouvelle fois, sans qu'une solution pérenne se dégage en toute certitude. L'interprétation globale de la Constitution peut être déstabilisée par la formation de coalitions entre les trois pouvoirs au sommet de l'Etat, mais les coalitions elles-mêmes peinent à se stabiliser dans un « cœur » qui puisse résister à toute autre association de rendement supérieur quant à l'utilité des joueurs.

Lorsque la coalition se transfigure en collusion entre deux ou trois pouvoirs au détriment de la nation, la volonté latente de cette dernière, que Rousseau qualifiait de générale, réagit, pacifiquement ou avec violence. Ce n'est plus la colère de Dieu qui gronde (ou que l'on croyait qui gronde), mais la colère de la cité en son entier qui n'est pas aussi extérieure que la volonté divine jugée transcendante au droit. Des raisons immanentes concordent davantage avec l'interprétation présente de la Constitution. C'est dire si l'interprétation constitutionnelle ne peut être trop coupée de l'interprétation de la plus grande coalition qu'est la cité en totalité.

Tout un apprentissage est nécessaire pour que les autorités constitutionnelles saisissent ces exigences profondes et ses nuances et la transforment en synthèse adaptée au sujet traité. Le réseau formel de neurones, imaginé de nos jours, est à même de fournir une description des différentes voies de passage ainsi que leurs relais. Des flèches conduisent l'opinion des gens du bas, éclatée en mille points de vue épars, à participer à l'interprétation de la Constitution à côté de celle, non moins fragmentée, des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en place.

Bien que la notion de volonté générale fasse l'objet elle-même d'interprétations contestables de la part d'individus ou de groupes qui entendent la monopoliser, cette notion mérite une résurrection. Le modèle du réseau, avec ses entrées et ses sorties variables, en montre la complexité et la diversité sans en perdre l'idée. La moyenne pondérée des avis englobe à chaque étage les intérêts spécifiques de chacun dans des intérêts communs sans les effacer.

Via d'autres modèles, on continuera d'apporter à la volonté générale une meilleure justification.

§ 47.- LA MOYENNE (DES VOISINS) JURISPRUDENTIELLE

(Résumé XXXIX)

① La jurisprudence des agences américaines est le produit d'une interaction entre les trois pouvoirs suprêmes de l'Union qui cherchent à faire partager leurs vues d'ambition et d'intérêt. Les agences s'efforcent de jouer chaque pouvoir constitutionnel contre un autre (*to play off one against the other*). Elles manœuvrent entre.

Les tribunaux judiciaires fédéraux, subordonnés à la seule Cour suprême, sont paradoxalement plus libres dans la fabrication de leurs jugements. Ils sont protégés des incursions venant d'autres pouvoirs d'en haut, mais n'ouvrent pas pour autant dans le vide. Ils participent à un mode de raisonner qui fait penser en science à celui du laplacien dont la formule est composée des différentes variations d'un déplacement d'un objet dans l'espace.

② Le laplacien est, en mathématiques, un opérateur différentiel qui correspond à la divergence du gradient, c'est-à-dire du taux de variation instantané de chacune des composantes d'un quelconque déplacement. Le laplacien mesure la divergence, l'écart entre un point de l'espace, physique ou figuré (comme celui des densités d'une population), et la moyenne des points dans son voisinage (le territoire alentour s'il s'agit d'une population).

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) \quad \text{Le laplacien correspond à la différence moyenne entre la valeur de } u \text{ au point considéré et sa valeur aux points voisins}$$

Par écart, il faut entendre une « anomalie » locale, mesurée par les dérivées partielles secondes (dans chaque direction de l'espace considéré). Le laplacien Δf (ou Δu) combine ces dérivées ($\partial^2 f / \partial x^2$, $\partial^2 f / \partial y^2$, $\partial^2 f / \partial z^2$) en une addition ($\Delta f = \partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2$) qui donne une idée de la courbure ou déviation moyenne locale. Cette idée est appliquée à une image dont on cherche à cerner le contour en observant le passage par zéro du laplacien. Elle l'est aussi à la température d'une pièce, dans laquelle l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, opère partout en moyennant tous les changements de la température qui se diffuse dans toutes les directions.

$\Delta f = 0$ signifie que les changements partiels se compensent.

Le $\Delta f = 0$ joue équivalamment en droit un rôle de réduction des disproportions entre les précédents lorsqu'un juge de *common law* construit sa propre décision qui amende à son tour les précédents. La fonction f , dans ce laplacien nouvelle manière, ou **pseudo-laplacien**, $\Delta f = 0$, agit sur des précédents qui ont déjà jugé eux-mêmes des précédents. La fonction f contre-balance leurs interprétations les plus diverses. Elle en tire une nouvelle interprétation susceptible de s'ajuster au cas à traiter.

③ Comme le romancier, décrit par le philosophe du droit, Ronald Dworkin, le juge fait œuvre littéraire en ajoutant quelques lignes, une section ou un chapitre, à l'histoire des interprétations. Il participe à une explication d'ensemble cohérente qui ne départit pas trop, en principe, de celle des autres juridictions. Dans cette longue suite de jugements, tout se tient, tout se soutient, tout contraste sans se contredire à la fin. Confirmant ici, infirmant ailleurs, la main du juge se doit d'être habile et savante pour équilibrer un tableau colorié.

En choisissant avec soin les cas voisins, le juge choisit en fait son graphe en respectant autant que possible les directions principales de la jurisprudence. Si le juge procédait à un calcul, ces directions seraient mises en lumière par les vecteurs propres d'une matrice. Chaque arrêt se voit attribuer un poids en fonction de son importance qui résulte d'autres arrêts qui s'y réfèrent. Tous les arrêts sont plus ou moins connectés entre eux. Certains entretiennent davantage de liens que d'autres en étant cités par plus d'arrêts, ou en se fondant eux-mêmes sur des arrêts dont ils contribuent, par ce biais, à en accroître la pertinence. Une étude collective sur la jurisprudence américaine en matière d'avortement illustre un tel réseau. Dans ce réseau, l'arrêt *Roe* (1973) est à la fois le plus relié (il possède plus de voisins que d'autres) et le plus connecté (à des sommets du graphe qui sont eux-mêmes connectés).

Résumé XXXIX (suite)

Si éclairant que soit ce type d'analyse, il importe de répéter ce qui est peu souligné : que les distances entre les arrêts sont appréciées telles quelles par le juge. Qu'elles ne s'imposent pas à lui, autrement dit, de façon objective. Que c'est lui qui en définit la « mesure », qui juge ce qui est proche ou lointain, à ses yeux, de son objet d'étude. C'est encore lui qui en dégage la « moyenne » ou l'« harmonie » entre des bords qui encadrent, en retour, son jugement.

④ Un juge de *common law* œuvre dans des limites qu'il n'est pas accoutumé à franchir. Ces limites sont les grands arrêts du droit en cause et les lois du Parlement ou du Congrès. Ce sont des bords qui régissent, non seulement le pourtour, mais aussi à l'intérieur du droit, comme un mécanisme qui crée un reflux immédiat en retour. La moyenne des points voisins requiert des points frontières comme une bulle de savon requiert à sa base, pour se former, un fil de fer. Comment jouer sur une membrane de tambour qui ne serait guère tendue autour ?

Comme le conseillait Hobbes, les conditions aux bords sont des conditions écrites qui délimitent l'emprise du droit dans l'espace et le temps. Il faut reconnaître que ces conditions ne sont pas aussi rigoureuses que les conditions aux limites de la science du fait notamment de la rétroactivité de certaines lois. Les conditions aux bords sont toutefois confortées par des principes d'interprétation des lois que la jurisprudence définit et s'emploie à respecter.

Même une bulle de savon évolue avant d'être lisse et prendre la forme optimale que nous admirons. Loin de conduire à une immobilité stagnante, l'équation de Laplace rabiboche en permanence le tissu du droit qui présente des aspérités ou des manques incessants. Le processus n'est pas seulement temporel mais dynamique à tous les étages de la jurisprudence : du sommet de la Cour suprême au niveau des juges de 1^{re} instance, confrontés, plus que les juges d'appel, à l'aléatoire plus qu'il n'en faut. Au plus près des justifiables, le laplacien, $\Delta f = 0$, opère sans relâche comme si les juges qui en ont la charge tâchaient de moyenniser des molécules de gaz plus agitées que dans un solide, voire un liquide.

A leur étage, les juridictions inférieures harmonisent une quantité de nuances nouvelles, venant du dehors. Les juridictions supérieures d'appel ou d'instance suprême, dont le droit est moins perturbé par le hasard, harmonisent une autre quantité de nuances nouvelles provenant des interprétations. Toutes innovent, prolongeant le roman à feuilletage du droit.

⑤ Les conditions aux bords bornent la vue du magistrat, mais les faits qui se présentent à lui ne sont pas toujours d'une ampleur aussi faible que celle qui est postulée dans la formulation du laplacien en science. De fortes perturbations dans l'interprétation peuvent créer des « plis » sur la surface du droit façonné autour de principes tels que le principe d'égalité hommes/femmes et celui du respect de la vie privée mis en lumière dans l'arrêt *Roe*. Une représentation géométrique illustre leur formation dans le fil des arrêts relatifs à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs. La notion mathématique de « fibré » aide à appréhender concrètement l'évolution de la *common law* américaine, prolongeant l'anglaise, en la matière.

Le droit constitutionnel s'efforce de desserrer les bords qui compriment trop l'espace des solutions, comme il appert dans les domaines autres de la force majeure et de la responsabilité. Dans le meilleur des cas, il y a un temps pour le pliage et un autre pour le dépliage, si l'interprétation n'est pas trop remuante, multipliée ou trop enflée, comme dans l'arrêt *Dred Scott* (1857) dont la rédaction alluma une guerre civile latente entre 1861 et 1865.

Dans les temps plus ordinaires, tout ne s'arrange pas non plus toujours. Le laplacien, $\Delta f = 0$, est censé aplanir les grosses vagues dérivant sous le vent et le courant, mais il n'opère plus en pareil temps quand le vent est celui de l'opinion publique et le courant celui des lobbies qui exercent une influence corruptrice. Les événements agrandissent la divergence des interprétations au lieu de la réduire presque à néant. La tempête peut même souffler à l'intérieur de la maison du droit. L'approche catégorielle de certains juges risque de miner celle du *balancing test*, plus apparenté dans la jurisprudence à la moyenne des voisins. L'interprétation n'en perdure pas moins en corrodant autant les catégories que les précédents.

Résumé XXXIX (suite et fin)

⑥ On garde la nuance, ou plutôt des nuances, et on tâche d'équilibrer le sens de l'une avec celui de l'autre sans en aplatir tout le contenu. Une difficulté de taille subsiste pourtant : celle de voir fracturer la connexité du réseau jurisprudentiel entier en des sous-ensembles séparés.

Il y a d'abord des juges qui ont le goût du risque et d'autres qui l'ont peu éveillé, réticents à s'aventurer dans une interprétation qui s'écarterait trop du « droit chemin ». L'échelle linéaire, qui « mesure » combien l'interprétation est stricte ou large, peut être mise à mal. On se console en estimant que toute autre échelle (par ex., la logarithmique) ne fonctionne qu'aux extrêmes.

Malgré des progrès notables, le manque d'expertise des interprètes d'un droit aussi spécialisé que l'antitrust emporte également ce dernier à devenir une composante non connexe de la *common law* américaine. Viendrait-on s'en plaindre, il existe, suggère-t-on, des isomorphismes plus ou moins parfaits entre différentes parties de la *common law*, voire avec le droit constitutionnel. La logique économique assure pareillement un passage en droit des affaires.

- De sorte qu'il n'y a pas lieu, en fin de compte, de dramatiser les coupures visibles du droit ?

– Si Shakespeare répondait à notre place, il insinuerait qu'il y a plus de choses dans le ciel et la terre que ce dont rêve le droit.¹ De bizarres apparitions peuvent survenir sur la surface de la jurisprudence qui ressemble parfois à un tore plat ou en révolution. Des drôles de chemin s'y dessinent potentiellement comme il est à craindre au sujet des thèmes de la ségrégation raciale ou l'avortement aux Etats-Unis. La moyenne des voisins risque de tourner en rond dans le monde de la justice comme de la politique, si aucune négociation sur les conditions ne parvient à se substituer à une querelle sans fin sur le terrain de principes qui se contredisent.

Un « fibré », évoquant à nouveau le tire-bouchon, montre des voies de sortie vers de multiples solutions. Doit-on abandonner l'idée qu'il en existe qu'une seule comme pourrait la trouver un Hercule en droit ? Non, *a careful judge, a judge of method*, selon l'expression de Dworkin,² ne peut coffrer la moyenne des jugements voisins dans une unique bonne réponse. Les jugements, assortis de sanctions, sont *context-dependent*, ce qui conforme au droit américain.

*Cinquième leçon:***La souveraineté individuelle et la volonté générale au cœur l'une de l'autre**

¹ *There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy* (Hamlet, Acte I, sc. 5, vers 167-168).

² R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.240.

§48.- L'EXTENSION NON ARCHIMEDIENNE DE LA SCIENCE ET DU DROIT DES LUMIERES (Résumé XL)

① L'axiome d'Archimède parcourt la science et le droit jusqu'à l'âge des Lumières. Cet axiome mathématique de continuité interdit de comparer ce qui n'est pas comparable, l'infiniment petit et l'infiniment grand. Entre eux, ne serait définie, ni la relation « = », ni celle « < ».¹

Avec Leibniz cependant, on commence à entremêler des grandeurs ordinaires (finies) et des grandeurs infinitésimales. Le passage à la limite assure la jonction. Pareille extension non archimédienne s'immisce dans le droit qui s'efforce de régler la politique.

On le constate chez Hobbes, Locke et Rousseau, pour ne parler que des principaux propagandistes du contrat social, censé fonder l'Etat rationnel. Le passage à la limite devient passage à l'action. Nous partons de l'individu pour aboutir à Léviathan, infiniment grand mais mieux « ficelé », depuis Locke, par la séparation des pouvoirs.

② La démarche non archimédienne s'enrichit d'une démarche complémentaire qui révèle les propriétés du tout par rapport à la partie. Il est question d'un autre « non- », celui de la non-linéarité (ou *suradditivité*, comme en matière de coalition), de réorganisation avec boucles de rétroaction, et de plasticité du tout facilitant notamment la révision de la Constitution.

La plasticité est une des caractéristiques principales du vivant. Elle se manifeste en droit constitutionnel par la capacité des institutions de se remodeler plus ou moins en profondeur.

③ Esprit ô combien singulier parmi Les lumières, Rousseau ne se contente pas d'outrepasser l'axiome d'Archimède. Certes, il rapproche les extrêmes, l'infiniment petit et l'infiniment grand, l'individu et l'Etat, mais il entrevoit une discrète dualité entre leurs propriétés respectives : ce qui agite ou modifie l'un agite ou modifie l'autre. Plus le moi se déleste de ses particularités, plus le moi commun devient commun - générique - et tend davantage vers l'intérêt général. Il fut être un vagabond pour la percevoir à distance.

La dualité est telle que l'on a le sentiment que Rousseau ne raisonne plus en infini potentiel, mais en infini réel (*en acte*) entre deux ensembles infinis dont les termes un à un se correspondent. Le tout et la partie ne se touchent pas seulement ; ils s'égalent.

④ Chez Madison, comme chez les autres fondateurs, la dualité entre l'individu et la communauté opère de toute autre façon. La dualité est moins stricte que « consonante ».

Hobbes distinguait les individus par leurs talents. L'individu conserve en Amérique toutes ses particularités. Les talents, les vanités et les passions sont en jeu et Madison n'entend pas, par réalisme, détruire un tel jeu. Il s'efforce au contraire de croiser le plus possible les particularités des individus comme on croiserait des plans différents. (*fig a*, avec deux plans)



La même stratégie opère au niveau de la séparation des pouvoirs avec un degré de complexité plus élevé. Il ne s'agit plus seulement d'intersection, mais d'interconnexion via la mise en place de « nœuds » qui favorise la collaboration et la stabilité des liaisons. Le nœud borroméen répond le mieux à ces deux préoccupations en dépit de ses déformations. (*fig.b*) Cette stratégie de nouement n'est pas non plus totalement absente dans la lutte contre les factions, attendu qu'il y a un art de démenteler les mauvais nœuds qui agglutinent les factions en sacs de nœud étouffant toute expression. Compliquer à dessein un tel nœud peut aider la parole à en sortir.

Au lieu d'être délesté, l'individu est ainsi placé au carrefour de toutes les influences et défenses d'intérêt. On multiplie et on chevauche les hétérogénéités au sein d'un même individu qui se voit appartenir aux groupes les plus divers. Le recouplement incessant a pour effet de dégager dans l'individuel le général, l'un et l'autre finissant par se correspondre à l' ∞ .

⑤ Les moyens de Rousseau et de Madison diffèrent. L'un privilégie le semblable, l'autre le différent, mais le résultat espéré est le même : créer un mouvement, sinon homogène, du moins unidirectionnel, une volonté d'ensemble, qu'elle soit qualifiée de *volonté générale* chez Rousseau, ou de *volonté de la communauté* chez Madison. Tout se recompose sans que chaque individu ne soit perdant, ni perdu, dans l'état de société.

La philosophie actuelle de John Rawls emprunte aux deux pensées en y mêlant du Kant.

¹ Jean Toussaint Desanti, *Les Idéautés mathématiques*, Seuil, Paris, 1968, p.152

§49.- LA CONSERVATION DE LA PARTIE AUTANT QUE DU TOUT PAR LE CONTROLE DES LOIS (*Résumé XLI*)

① Le constitutionnalisme des Lumières est soucieux de conserver l'individu que l'Etat nouveau est chargé de protéger, quitte à annuler certaines actions de ce dernier pour que la loi demeure générale et nullement au service d'un seul ou de catégories sociales privilégiées.

Il y a dans cette idée une notion de groupe mathématique qui émerge en science moderne. L'approche est perceptible dans les réarrangements géométriques par exemple du triangle équilatéral ou du carré qui ne sont rien d'autre que des permutations de leurs sommets laissant leur figure invariante.

Le groupe mathématique possède comme première propriété une loi de composition interne agençant les éléments d'un même ensemble. Cette loi est associative : $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ dans tous les cas. Elle possède un élément neutre, e , tel que $a \cdot e = e \cdot a = a$ pour tout a (comme 0 pour l'addition et 1 pour la multiplication). **Cet élément neutre signifie le retour de départ, autrement dit à l'identité, pour toute composition**, attendu que chaque symétrique d'un élément a est un élément b qui restaure la configuration initiale, sachant que $a \cdot b = b \cdot a = e$. L'élément symétrique est l'opposé dans l'opération d'addition et l'inverse dans celle de la multiplication. Si la loi de composition interne s'avère, en outre, commutative, c'est-à-dire que $a \cdot b = b \cdot a$, le groupe mathématique qui regroupe les quatre propriétés précitées, est dit commutatif ou *abélien*.

La notion de groupe en dehors du cadre géométrique fut entreprise par Lagrange à la fin du XVIII^e siècle et dégagée par Galois au début du XIX^e. Son extension, au cours du même siècle, fut l'œuvre notamment de Cayley qui établit des *tables de multiplication*, obéissant à des contraintes particulières et dans lesquelles peuvent être vérifiées les quatre opérations.

② La notion de groupe peut déjà être tracée au cœur de la philosophie politique invitant le droit à réguler la politique. L'individu abstrait, sans épaisseur, acquérant par le droit de propriété une « masse », acquiert par là même une invariance sous les habits les plus divers. Le soin qu'il apporte à sa conservation (son bien propre le plus indétachable), qui correspond au principe d'inertie en physique, est du même ordre. Il en est aussi de son accélération vers la corruption quand le même individu accède au pouvoir dans l'Etat, ce que nous avons nommé la « loi de Locke », plus ou moins équivalente à la loi d'accélération constante dans le vide selon Galilée, les « frottements » jouant également en politique comme en physique).

③ Le droit positif n'est pas en reste. Il est frappant de constater que les principes juridiques sur lesquels repose le constitutionnalisme moderne semblent pouvoir être regroupés dans une table de multiplication à la Cayley. Au nombre de ces principes figure en premier la liberté, et la propriété capable de la réaliser, enfin l'égalité et la citoyenneté dans l'esprit des Lumières. Bien que considérée comme *sacré*, le droit de propriété est quelque peu refoulé en France, à l'instar de la volonté générale dans le nouveau monde. Leur refoulement n'implique aucunement leur inexistence. Quant à la fraternité, son équivocité pose problème.

*- Mais qu'il y a loin encore à ce que l'on espère des lois
et combien peu « le groupe » fait impression sur elles !*

④ C'est vite dit. Le triangle équilatéral de participation des trois pouvoirs à la confection des lois est une première indication qu'un groupe mathématique est en œuvre. Les permutations des sommets n'altèrent en rien une telle confection. Les % de participation restent les mêmes. Le nombre de sommets qui occupent les sommets apparaît être un nombre premier dont le rôle n'est pas sans incidence sur la solidité de l'ensemble, même si la stabilité s'avère aussi une question de placement du barycentre (il ne faut pas trop s'éloigner du « centre de gravité » des pouvoirs qui collaborent tout en s'opposant ; chacun cherche à tirer la couverture à soi : « c'est bonne guerre »). Les nombres premiers ne sont pas étrangers à la théorie des groupes.

Résumé XLI (suite)

⑤ Parmi les structures algébriques possibles, le groupe mathématique paraît le candidat idoine pour comprendre le fait de l'annulation des lois par une cour constitutionnelle ou un conseil constitutionnel. En droit, toute loi ne se voit pas opposer une loi symétrique, mais **toute loi peut faire l'objet d'une « symétrisation » par la voie d'une annulation**. L'ensemble des lois doivent notamment respecter les principes de liberté et d'égalité, déclinés sous diverses formes en chaque domaine particulier. Ces principes sont les éléments neutres que le contrôle des lois doit retrouver sous peine de voir la Constitution bafouée. L'ensemble des lois forme elle-même un *groupe quotient* composé de toutes les classes d'équivalence dans lesquelles sont regroupées, comme sous-groupes, les diverses sortes de lois (civiles, pénales, etc.).

Il en est ainsi du groupe des lois de la concurrence (*competition law*), appelées à lutter contre tout excès de concentration de pouvoir sur les marchés. Comme en droit constitutionnel, dont l'*antitrust law* est à cet égard, plus que tout autre droit, un prolongement direct, on ne veut point voir deux classes distinctes d'entreprises, les sur-dominantes et les demi-serves. A cette fin, le contrôle des lois revient à interdire certaines ententes ou regroupements, ce qui n'est pas sans rappeler, à l'occasion, *le groupe de Klein* réglant certains rapports de mariage en ethnologie. La quête de stabilité de la société moderne est non seulement la même, mais les structures mathématiques ne sont pas si éloignées. La conscience des règles est cependant plus explicite (sans l'être tout à fait) dans la société éclairée par la science des Lumières.

Ce *groupe de Klein*, composé de deux oppositions binaires, est en tout état de cause manifeste dans le cadre de la négociation des lois qui s'efforce de trouver un équilibre entre, d'une part, les principes qui les animent (par ex. entre le droit à l'avortement ou son contraire) et, d'autre part, les conditions, plus ou moins restrictives, qui en règlent l'application dans des circonstances concrètes et le temps.

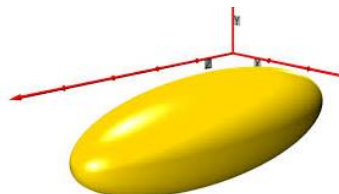
- Lorsque vous envisagez de pseudo-groupes mathématiques, est-il certain que cette notion soit applicable à l'interprétation constitutionnelle dont la matière est plutôt « continue », tant l'interprétation produit des effets très voisins des précédentes ?

⑥ Il me semble. La certitude en droit n'existe que dans l'idéal. Nous ne sommes pas en mathématiques, mais plus proches de la physique si éloignée soit-elle de la nature plus insaisissable de l'humain.

Un groupe de Lie, donc continu, est pareillement perceptible quand on considère les isoquantes jurisprudentielles. Chacune « iso-jurisprudence » combine différentes motivations pour aboutir à une même conclusion ou arrêt. Sa forme convexe ne change guère avec l'introduction d'un progrès technique comme l'intelligence artificielle (IA), à l'instar des courbes d'isocompétence collective à la Condorcet qui subissent un semblable effet neutre. On attend, dans les deux cas, une amélioration de la qualité des décisions juridiques sans que soit mise en cause l'idée d'iso-quelque chose combinant divers facteurs de « production ».

⑦ S'il est difficile de réduire la volonté générale à un pseudo-groupe en raison de son horizon indéterminé et à jamais ouvert (bien que son modèle rappelle un peu celui de l'IA), il demeure que le droit constitutionnel donne prise au groupe fini en d'autres endroits précis. Que l'on se souvienne du modèle décrivant les liens inter-citationnels entre les arrêts de la Cour suprême américaine. Les notions de valeurs propres et de vecteurs propres donnent une idée des directions privilégiées dans un champ jurisprudentiel donné. La valeur propre $\lambda = 1$ joue le rôle d'élément neutre pour jauger l'ampleur de la dilation ($\lambda > 1$) ou de la contraction ($\lambda < 1$) dans ces directions, annonçant, par réaction, un éventuel revirement jurisprudentiel.

⑧ La « matrice jacobienne » de l'interprétation jurisprudentielle, si tant est que l'on puisse la construire au moins sur le papier décrit les variations d'interprétation globale de la Constitution résultant des variations partielles concurrentes des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Chaque point de rencontre est représentable dans un volume dont l'enveloppe a la forme d'un ellipsoïde, grâce à l'existence de butées sur chaque axe d'interprétation. La conservation de la *variété*, continue et différentiable, de l'ellipsoïde est assurée par un groupe.

Résumé XLI (suite et fin)

⑨ L'idée de groupe, fini ou continu, empêche, somme toute, que tout s'efface, les événements effaçant les événements. Ce qui est conservé est, en droit constitutionnel, la souveraineté collective autant que l'individuelle, à savoir la liberté de chacun dans un Léviathan aux lois constitutionnellement contrôlées. Invisibles, des groupes agissent en droit pour qu'il perdure.

A toutes les périodes historiques, il existe un esprit-principe. En ne regardant qu'un point, on n'aperçoit pas les rayons convergeant au centre de tous les autres points ; on ne remonte pas jusqu'à l'agent caché qui donne la vie et le mouvement général, comme l'eau ou le feu dans les machines.

(Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.5, chap.1. Nous soulignons)

§50.- L'EFFET DE POUVOIR D'UN EXCES DE CONTROLE (*Résumé XLII*)

① Avant le XVII^e siècle, on considérait que, parmi les quatre éléments, seuls l'eau et la terre avaient du poids. On estimait que le feu et l'air étaient dépourvus de masse. Il a fallu attendre les expériences de Torricelli puis de Pascal pour admettre le vide et découvrir le poids de l'air.¹

En droit, on ne savait que trop que le pouvoir unique pesait comme une puissance absolue exerçant ses effets sans frein, mais on n'imaginait guère que chaque pouvoir de la séparation des pouvoirs pouvait peser, comme beaucoup d'argent, son comptant. Chacun reçoit au départ des attributions qu'il s'efforce d'étendre au point parfois de devenir omnipotent. L'Assemblée, sous la Révolution française, en fut une preuve patente. Elle s'arrogea tout.

② La puissance d'un pouvoir dépend de ses compétences plus ou moins définies et de l'avantage que lui procure sa position pour agir. Un pouvoir est d'autant plus puissant qu'il est doté de compétences élargies, qu'il a réussi à agrandir, et de l'appui de l'opinion publique qui a voté pour lui, ou qui, depuis, se tourne vers lui. Des partis et des *lobbies* peuvent aussi soutenir sa politique. Une alliance avec un autre pouvoir accroît pareillement sa puissance.

La croissance hors contrôle du Parlement sous la III^e République française illustre ce fait, sans tomber toutefois dans les excès du début de la révolution française. La création d'une dénivellation considérable entre la position du Parlement et celle du Président de la République a abouti à déformer passablement le triangle équilatéral de participation des pouvoirs à la confection de la loi. A l'avantage du pouvoir législatif, le triangle a pris une forme non convexe, privé du barycentre classiquement attendu. Le barycentre, pondérant des avis multiples, a disparu au profit d'un avis qui a imposé ses vues sur les lois et la Constitution.

③ Il ne fut pas aisé de voir que le pouvoir judiciaire pouvait aussi chausser des bottes de sept lieues dans son interprétation des lois comme de la Constitution. Aux Etats-Unis à la fin du XVIII^e siècle et en France au XX^e, la surprise fut totale avant de l'être aussi un jour, avec la même ampleur, en Angleterre. Le pouvoir judiciaire a su tromper son monde. On a cru tant qu'il se contenterait de dire « la vérité » dans toute son étendue, sans aucun déguisement, alors qu'il a avancé ses pions sous la précision apparente de ses jugements. La parole législative s'inclina devant un discours qui révéla la haute importance du juge suprême.

Comme Descartes, le pouvoir judiciaire a su, à tous les niveaux, *avancer masqué* dans la bataille qui l'oppose aux autres pouvoirs sans que sa dissimulation ne soit qu'une simulation qui induirait en erreur. Comme l'écrivit La Bruyère, dans la France du XVII^e siècle, *celui qui a la mémoire fidèle et une grande prévoyance est hors du péril.*²

④ Le juge anglais est parvenu à grandir en statut en accroissant son rôle d'unification de la loi commune du royaume (*common law*). On parlerait moins, à son sujet, de stratégie, que de tactiques coutumières d'interpréter les lois du Parlement, la tête respectueusement baissée. Par ce si subtil détour, son aura n'a fait que briller, au cours des siècles, en prestige, et en pouvoir, sans le dire, dans tout le pays. Son institution est perçue comme la plus honorable.

Par contraste, le juge américain y est allé plus franchement, sous couvert, toutefois, de la Constitution, principalement fédérale, dont il se proclame le plus fidèle gardien. Outre des stratégies d'écriture et de raisonnement remarquables depuis l'arrêt pionnier *Marbury v. Madison* (1803), les membres de la Cour suprême des Etats-Unis usent savamment, à côté de la *ratio decidendi* qui décide, de l'*obiter dictum* qui canalise, selon leurs vues, l'avenir. Prudente, la Cour sait cependant tenir compte de la position de pivot de certains *lawmakers* qui pourraient aller à l'encontre de ses décisions. Les coalitions bloquantes entre le législatif et l'exécutif ont aussi la vertu de tempérer **son ardeur** à outrepasser par ses arrêts l'admissible.

¹ <http://www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/observer-le-temps/parametres-observees/pression>

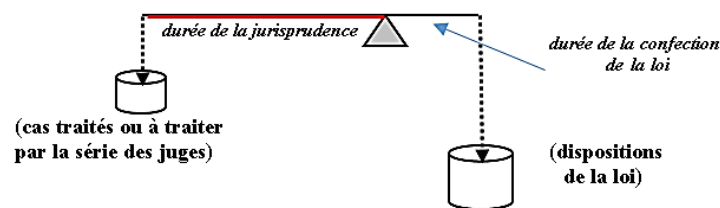
² La Bruyère, *Les Caractères*, op. cit, p.289.

Résumé XLII (suite)

Quant au juge français, c'est un peu tout cela, et ce n'est pas cela. Un peu tout cela sous l'ancien régime et après la Révolution jusqu'à nos jours, mais point cela durant la Révolution.

Sous la Révolution, les juges sont sommés de ne pas interpréter la loi. L'interprétation est réduite à celle des contrats, et encore faut-il suivre les règles du Code civil dont Bonaparte a conduit les travaux au pas de charge. Davantage que sous l'ancien régime, l'interprétation est vécue comme hérésie, une usurpation de la volonté générale dictée par le législateur. Au cours des XIX^e et XX^e siècles, les juridictions françaises, tant civiles qu'administratives, apprennent à desserrer les bornes étriquées qui leur sont prescrites par des assemblées qui se proclament souveraines. Elles apprennent, elles aussi, à emprunter des chemins détournés ou de traverse sous une feinte modestie. Le Conseil constitutionnel héritera de cette prudence de sioux. *Hâte-toi lentement, mais ne t'arrête jamais*, disait-on déjà dans le monde ancien.

⑤ Dans tous les cas, on retiendra, parmi les diagrammes qui décrivent diverses situations, l'équilibre éventuel entre le « moment » de l'intention du législateur et le « moment » de l'interprétation par le juge. Ce schéma n'est pas sans rappeler l'équilibre des « moments de forces » entre le roi réel et le roi d'apparat, dans le haut moyen âge en France et dans l'Angleterre victorienne et actuelle.



⑥ Il résulte de toutes ces considérations que le juge, particulièrement constitutionnel, juge en droit et en opportunité avec une conscience aiguë des limites à ne pas franchir trop allègrement. Comme l'écrit le mathématicien René Thom, *it seems that the social mind has a fragmentary character very similar to that of the animal mind: society finds its identity only in the face of an urgent threat, like war, where its existence and stability are threatened.*¹

De ce point de vue, tout pouvoir, au sein de la séparation des pouvoirs, n'agit pas tant avec la conscience de ses devoirs qu'avec la conscience vive de ne pas trop en faire pour en pas subir de rétorsion de la part des autres pouvoirs. Gare ! la menace de représailles, qui plane sur chacun, peut s'exercer contre lui, d'autant que l'excès de son action peut être, sinon mesuré, ou du moins senti, par ses effets de déformation sur le système institutionnel. La morale n'a guère de place en cette occasion. On pourrait soutenir, avec Michel Troper, que les actions constitutionnelles, qui comportent toujours une interprétation de la Constitution,

*sont des choix tenus pour nécessaires. Ils peuvent être expliqués par la situation dans laquelle se trouvent les acteurs dans la configuration du système politique. Les acteurs ne peuvent faire autre chose que ce qu'ils font.*²

⑦ Le pire, cependant, peut advenir. Il existe des suggestions de loi ou d'amendement à la Constitution qui leur paraît impossible d'adopter. Les acteurs ne font plus rien bien qu'un fléau social sévisse. Tous préfèrent ne pas agir sous l'empire de *lobbies* qui paralysent toute initiative qui porterait atteinte à leurs intérêts. L'état de tension ne peut que monter à un point inégalé.

Il y a ici comme un angle mort du constitutionnalisme des Lumières. Dans un contexte politique de très haute tension qui échappe à la vision, se profile une révolte sourde qui peut gravement ébranler les institutions. Rien ne garantit que la volonté générale, qui souffre méconnue, puisse s'exprimer de façon claire et rationnelle. Le droit constitutionnel ne peut ignorer un tel environnement d'incertitude qui dépasse la mesure s'il ne répond pas aux aspirations des citoyens. Comme se lamentait un Américain, devant le drame irrésolu des *mass shootings* aux Etats-Unis : *we do not know yet what the worst is. It's out of our reach.*

Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent se souvenir qu'ils agissent déjà, en *modulo incertitude*. Fermer les yeux, ou jouer l'autruche, pour ne pas résoudre une crise majeure, revient à agir en *modulo immense incertitude*. Il y a lieu de craindre une nouvelle guerre civile, non pas des citoyens contre un Léviathan redevenu sauvage, mais de tous contre tous, d'autant qu'aux Etats-Unis, à la différence du Léviathan de Hobbes, les individus n'ont pas déposé toutes leurs armes létales après la conclusion tacite d'un *social compact*

¹ René Thom, in A. Woodcock and M. Davis, *Catastrophe Theory*, op. cit., p.119. Nous soulignons.

² Michel Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.139.

CONCLUSIONS DU CHAPITRE I

(Résumé XLIII)

① Diagrammes et dialogues répondent au besoin d'images, de discussions et de controverses qui manquent aux mots. La prose a besoin de gestuelle et de théâtre pour le lecteur actuel saisisse vivement ce qui se trame dans le droit moderne qui propulse un individu sans épaisseur en pleine lumière.

Une telle dramaturgie éclaire l'idée de barycentre dans le triangle équilatéral des pouvoirs qui définit l'ossature même de la Constitution des Lumières. En recourant à la topologie, elle donne aussi une idée de la volonté générale comme volonté d'un ensemble ouvert irréductible à une description à la volonté de tous, censée s'en approcher comme volonté de la majorité.

Proposer des images à la pensée : quelle bonne idée vous avez eue ! réagira-t-on peut-être.

② La notion de volonté générale, décrite par les Lumières, est cependant équivoque. Tantôt, du côté de Rousseau, elle paraît être associée au mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes qui prône l'action plutôt que l'équilibre assimilé à du statu quo. Tantôt, du côté de Madison, elle est aussi, comme *the will of society*, au fondement de la balance des pouvoirs, soucieuse que cette volonté ne vienne pas perturber par trop la stabilité. La balance des pouvoirs équilibre le pouvoir pour que la liberté ne soit plus au final menacée.

A la différence des mots qui désignent la volonté générale, correspond une philosophie politique hardie ou mesurée quant au droit constitutionnel à instaurer pour régénérer la société.

Par-delà cette différence sémantique, il importe de ne pas s'en tenir, à l'excès, à ce premier niveau de signification. Ce serait, autrement, méconnaître l'essence même du contrat social, malgré ses variations de sens, que de ne pas voir dans la volonté générale voir l'intuition profonde des Lumières de tenter de saisir ce qui contribue, au plus profond, à la dynamique de la société moderne. On ne peut comprendre l'évolution, et les soubresauts du constitutionnalisme des Lumières, sans s'y référer en dernière analyse.

Même la dynamique des factions et des coalitions demeure secondaire par rapport à elle. On y reviendra. C'est elle qui donne *le la* à la politique et au droit.

③ L'*épistémè* n'est ni un tissu d'images statiques excitant les sens, ni une Idée surplombant tout le savoir des Lumières et l'action qui s'en inspire. L'*épistémè* ne se présente pas comme une collection de raisonnements systématique et totalisante. Elle est seulement une étiquette commode pour désigner des bonnes pratiques et des réflexions utiles, communes au droit constitutionnel et à la science. C'est un savoir qui permet au droit constitutionnel de survivre et de se développer sur le modèle des idées de la science qui croît, plus ou moins, en parallèle.

La notion d'*épistémè* signifie seulement – et c'est beaucoup – que nous avons toutes raisons de penser que le droit a su tirer de l'intelligence du nouveau savoir, sans trop sans douter, un art de soutenir la liberté politique et individuelle. Quoique la copie ne fût qu'analogique, pas toujours aussi fidèle et précise que l'édition princeps, le droit des Lumières a permis en *feed-back* d'éviter que la science ne soit elle-même dévoyée au service de la tyrannie comme on l'observe encore, çà et là, dans d'autres régimes.

Autant le droit constitutionnel moderne a su se réformer à la lumière de la science moderne, autant la science moderne a pu ne pas devenir elle-même affolante à la lumière du droit constitutionnel moderne. La science a rendu service au droit, et le droit a jugulé la science.

(*un quidam*)

- J'ai beaucoup de peine à suivre parfois vos avancées, mais ce va-et-vient ne me paraît pas complètement insensé. Pour parler en vos termes, il y a encore là comme un mouvement pendulaire, même si la périodicité n'est pas exacte mais comporte de nombreux déphasages.

(*soupir de soulagement, à défaut d'approbation franche*)

RESUMES DU CHAP. II :
La place de la science et la portée de sa contribution

SECTION 1
DES SAVANTS SUR UN PIEDESTAL

A/ Une révolution submergeant la planète entière

§51.- DE LA DIABOLISATION A LA RECONNAISSANCE

§52.- DE LA RECONNAISSANCE AU RETOUR A LA CRAINTE

(Résumé XLIV)

① Depuis l'antiquité, le monde a changé de visage. On est passé de la cosmogonie à la cosmologie vis-à-vis du ciel, et de la magie au savoir rationnel sur terre, basé sur l'observation des faits. Mais la liberté de penser a très vite été perçue comme une *libido sciendi* qui troublerait la paix publique. Elle deviendra *condamnable, sous le christianisme, au même titre que les autres concupiscences*.¹ L'astronomie devient une cause de conflit dans l'Antiquité, et davantage à l'aube des temps modernes. Cependant, par ses succès, la nécessité mécanique, excluant la finalité, finira par imposer le respect. Les savants seront reconnus.

*Mon ami, disait-il souvent au savant,
Vous vous croyez considérable,
Mais dites-moi, tenez-vous table ?
Que sert à vos pareils de lire incessamment ?
Ils sont tous logés à la troisième chambre,
Vêtus au mois de juin comme au moins de décembre,
Ayant pour seul laquais leur ombre seulement,
La République a bien affaire de gens qui ne dépensent rien.*

L'autre finit pourtant par recevoir quelque faveur nouvelle.

Laissons dire les sots ; le savoir a son prix.

(La Fontaine, *L'avantage de la science*)²

② Un savant comme Newton devient une personne de haut mérite, malgré la condescendance des « Grands » et la suspicion des Eglises, tant la catholique que certaines des protestantes. Dans les deux ordres de la société, le mépris, mêlé d'anxiété, cède sous la pression de la société, emportée par la bourgeoisie qui a fait sienne la science pour son plus grand avantage.

¹ L. Rougier, *La religion astrale des Pythagoriciens*, op. cit., p.19.

² Jean de La Fontaine, *Fables*, second recueil [1678], Liv. VII, https://fr.wikisource.org/wiki/L'Avantage_de_la_Science

§53.- PARTIR DU « TOUT » VERS LA PARTIE

(Résumé XLIV)

① La perpétuité du mouvement d'une machine construite par les hommes a toujours été leur obsession, fatigués qu'ils sont de se battre continuellement pour survivre. Cette obsession a été relevée

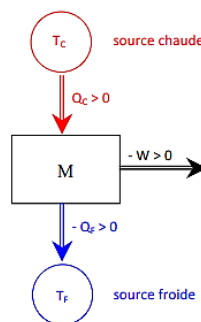
On appelle dans les mécaniques le mouvement perpétuel, un mouvement qui se renouvelle de lui-même et sans cause externe, comme si on avait trouvé le moyen de faire qu'une horloge se remontait toute seule, et allait toujours sans qu'on y touchait. Le mouvement perpétuel est un problème fameux que tous les savants mathématiciens ont cherché depuis deux mille ans.¹

Cet espoir fut douché définitivement au début du XIX^e siècle par la thermodynamique devint une nouvelle branche de la physique. On ne parle plus depuis, sous son empire, de « produire » de l'énergie, mais d'en modifier seulement la forme. L'énergie ne peut advenir ex nihilo. Elle est invariable. On ne la crée pas, on la transforme. La thermodynamique n'est que la science des transferts d'énergie.

② Au cours de son évolution, un système thermodynamique échange de l'énergie avec l'extérieur. Ce transfert d'énergie donne lieu à un travail, lorsqu'il est associé à une force, et à de la chaleur dans le cas contraire. Ces deux modes de transfert n'excluent pas que l'énergie se conserve. Le premier principe de la thermodynamique affirme précisément leur équivalence.

Le travail peut se convertir en chaleur, mais la chaleur peut moins facilement se muter en travail. Une irréversibilité apparaît dans la transformation inverse. L'énergie se conserve pendant l'évolution, mais un problème de bilan énergétique se pose. Le rendement des machines à vapeur est inférieur à 1. Le deuxième principe de la thermodynamique confirme l'irréversibilité des phénomènes physiques, en particulier lors des échanges thermiques. Ce principe introduit la notion d'entropie. Il affirme que l'entropie d'un système isolé augmente.

Le second principe affirme en outre que le rendement des moteurs thermodynamiques ne dépend que des températures des sources. *Il est impossible de créer du travail à partir d'une seule source de chaleur (par ex., un bateau ne peut avancer uniquement avec le réservoir d'énergie qu'est la mer).²* Cf. infra un schéma illustratif, en désignant par M le système :



On se sert du transfert naturel de la chaleur pour récupérer un peu de travail

③ Le mode de penser de l'approche thermodynamique dans les affaires humaines transparaît dès que l'on considère le premier principe de conservation de l'énergie. Le transfert de la chaleur en travail peut être interprété comme celui de la délibération législative en pouvoir d'agir. Les élus s'excitent, et excitent leur esprit à produire un texte de loi dans l'enceinte législative. Malgré la léthargie et des débats inutiles, le texte parvient à la fin à sortir. L'énergie dépensée est bien conservée sous les deux formes d'un travail réalisé et d'une agitation inutilisable. La comptabilité constitutionnelle à partie double, convertissant la formation de la loi (ressources) en son exécution (emplois) confirme également le principe de conservation.

¹ A. Furetière, *Dictionnaire universel*, op. cit., t.3

² https://physique-chimie.enseigne.ac-lyon.fr/spip/IMG/pdf/Les_Machines_Thermiques_.pdf

Comme en thermodynamique, il existe différents chemins pour passer de l'état initial, qu'est la 1^{re} version d'un projet de loi, à son état final qu'est sa réalisation et promulgation. Par ces voies diverses que sont le passage dans l'une ou l'autre des deux Chambres, l'étude par un comité d'experts ou celle de hauts fonctionnaires dans un ministère, la loi finit par être construite de différentes manières et par des travaux que l'on peut quantifier au moins en nombre d'heures. La solution est grossière, objectera-t-on, mais elle n'est pas sans intérêt.

Le même esprit, rétif à toute analogie, pensera que ces pseudo-rapprochements ne sont que l'ombre de la vérité. Il n'est pas sûr qu'une telle ombre soit privée de réalité. On voit encore la fécondité potentielle de l'approche thermodynamique dans l'appréhension des mêmes affaires humaines du point de vue du second principe de dégradation de l'énergie.

④ Sous la lumière de ce second principe, il n'est pas absurde de penser que la révolution industrielle anglaise a été alimentée, comme un moteur, par la pratique des *enclosures* que consacra la conversion des *bills* anglais en *Acts*. Un *cycle de Carnot*, avec ses quatre moments, peut être identifié par l'historien sans prétendre, ici encore, « mesurer, à une unité près, ce qui tient le rôle de la pression, de la température et du volume d'un gaz ou de la vapeur d'eau dans ce transport métaphorique du niveau de la physique au niveau juridique.

La source chaude fut l'activisme entrepreneurial de la bourgeoisie anglaise. Par l'accroissement de la puissance de ses machines, cette bourgeoisie industrielle ouvrit un espace plus grand de travail aux nouveaux déshérités de la terre dont le désœuvrement général, à l'opposé, une source froide.

Le second principe n'a pas qu'un versant noir, bien qu'un groupe social plus puissant et mieux organisé « exploite » un autre groupe social sans autre pouvoir que de mendier. S'arrêter à pareil constat revient à ne pas saisir le ressort profond de toute société moderne qui a besoin d'un écart d'intensité pour fonctionner, comme le soulignera l'ethnologue Lévi-Strauss au XX^e siècle. Il ne s'agit pas de justifier un tel écart mais de comprendre que la société moderne n'aurait pu être autrement en son absence, dût-elle être sous la *rule of law*.

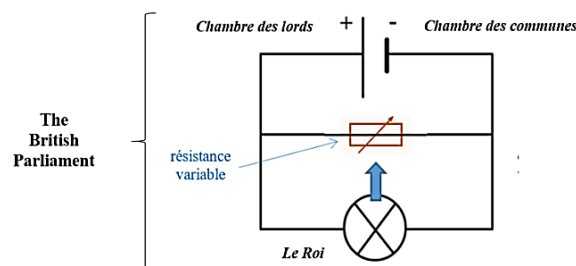
Le second principe pourrait décevoir également car le rendement de toute machine n'est jamais égal à 1 ou à 100 %, que ce soit celle des industriels ou la constitutionnelle à l'échelle étatique. Le bilan est un peu désastreux. Un exemple parlant, pour le lecteur d'aujourd'hui est celui du rendement de la voiture, qui serait seulement de l'ordre de 30 %. On pourra se demander si le rendement de l'activité de l'Etat, quelle que soit sa forme, est du même ordre...

La machine constitutionnelle, qui paraissait aussi belle que celle de Watt, s'essouffle presque autant. Elle produit des lois, elle défend des droits, mais aussi, malgré elle, de la dégradation et du désordre. Les frottements, particulièrement insistants, en sont la principale cause. Ce ne sont plus ici, dans l'enceinte du droit, l'incurie, la paresse ou l'indifférence à s'occuper des lois qui consommaient inutilement peu de chaleur. Ce sont ici de vives oppositions qui se dressent contre l'idée de soumettre une nouvelle loi au Parlement. Quand l'approbation ne va plus de soi, l'échauffement monte beaucoup plus d'un cran. Le freinage peut, cependant, avoir pour vertu, en certaines occasions, d'amender un projet de loi. Il peut aussi avoir pour vice, en d'autres occasions, de retarder, voire de saboter le projet sur lequel les élus sont invités à débattre. La part du travail législatif en sort moins bonifiée que fortement diminuée.

Aucun des modes de séparation des pouvoirs, censés contenir la corruption du pouvoir, n'est épargné par l'usure. Non seulement pour confectionner des lois, mais aussi tout simplement pour agir. Dans la spécialisation des organes, basée spécifiquement sur les frottements, le gouvernement peut pâtir de certains qui ne sont pas toujours bienvenus. Dans la balance des pouvoirs, basée spécifiquement sur l'inertie, l'inertie peut se durcir en blocage. Quel que soit le mode plus ou moins séparé du pouvoir, l'Etat, dans l'ensemble, est inexorablement amené à dégénérer en suivant une pente que des penseurs comme Montesquieu, Gibbon et Rousseau considéraient comme naturelle. Le déclin de la Rome ancienne frappait les esprits du XVIII^e.

⑤ Sans doute faut-il nécessairement conserver un écart entre une source chaude (la chaudière de la machine de Watt) et une source froide (par laquelle la chaleur, qui ne donne pas du travail, finit par être rejetée). La chaude serait, en droit, le forum de discussion des lois, et la froide les palabres qui s'échappent de la salle sans résultat, à part d'être consignées sur le journal de bord de l'assemblée. Sans doute faut-il aussi que l'écart entre ces deux sources soit significatif pour récolter plus de travail (il est bien connu, en passant, des géologues que *de l'eau chaude souterraine est une source d'énergie d'autant mieux exploitable qu'elle est à température élevée*)¹. Mais, quoi qu'on y fasse, malgré les économies d'énergie réalisées (comme une amélioration de la procédure législative qui en augmenterait la productivité), rien n'empêche l'énergie ordonnée initiale de se dégrader insensiblement. Elle ne peut que se transformer pour partie en énergie de basse qualité comme la chaleur dans une machine à vapeur. De simples frottements suffisent toujours à la créer.

Le modèle du circuit électrique montre toutefois comment dans la monarchie anglaise du XVIII^e siècle le Roi lui-même pouvait jouer un rôle dans la défense du système constitutionnel qui avait pourtant, un siècle auparavant, borné sa puissance. Certaines de ses interventions ont fini par renforcer la capacité du Parlement, dont il est membre, à surmonter les différends entre les deux Chambres. L'idée d'une résistance variable était en fait pensée en droit avant la lettre.



⑥ Il y a pis, ajoutera-t-on, malgré ce genre d'événement.

L'entropie, qui mesure le désordre, la défection d'une structure, fait appel à des probabilités. Certes, *il est agréable de définir une fonction comme l'entropie* qui caractérise dans un gaz un nombre « innombrable » d'états ou de configurations microscopiques, sachant que *cette fonction n'augmente pas trop quand le nombre d'états double, et que cette fonction est additive en étant la somme des fonctions des états constituants*.² On reconnaît là l'usage des logarithmes grâce auxquels Boltzmann a établi sa formule de l'entropie : $S = k \ln N$. Mais, il y a un autre mais : la notion d'entropie, qui est de nature statistique, ne semble plus renvoyer à une réalité purement objective. Ses propriétés n'existeraient, pour certains, que quand on effectue une mesure. **L'entropie ne dépendrait même pas de l'habileté de l'expérimentateur.**

La question se pose en physique, et plus encore en politique. L'entropie n'est peut-être pas tout à fait « anthropocentrique », mais elle l'est incontestablement en partie. Son caractère est à la fois objectif et subjectif. L'entropie est une réalité et une perception. Le droit constitutionnel connaît ce mélange qui unit inmanquablement dispositions et interprétation.

La conversion d'un état de fonctionnement normal des institutions en *état d'exception* illustre on ne peut mieux ce double aspect de l'ordre gravement perturbé par des *circonstances exceptionnelles*. L'article 16 de la Constitution de la V^e République française, prévu à cet effet, est déclenché par le Président de la République à sa discrétion. Cependant, d'autres autorités constitutionnelles surveillent son action pour éviter que son pouvoir discrétionnaire ne devienne arbitraire, hors de tout contrôle. Ces interactions mêlent l'objectif et le subjectif, mais aussi le réel et le virtuel (l'agitation d'une menace). Ensemble, elles constituent un cycle de rétroaction visible dans la matrice jacobienne de l'interprétation de l'article 16 en question.

Une telle conversion d'un « régime d'énergie » juridique à l'autre est réalisée sans que le droit constitutionnel perde sa ligne de conduite. S'il y a rupture dans les circonstances extérieures, le droit qui fait face ne se fissure pas pour autant. Le droit constitutionnel a l'art de convertir la hachure des événements en un fil qui ne cesse de protéger la liberté publique et individuelle.

¹ J.F. Le Bourbis, *Une histoire de la physique*, p.14, sur internet.

² *Ibid.*, p.15.

§53.- PARTIR DU « TOUT » VERS LA PARTIE

Résumé XLV (suite et fin)

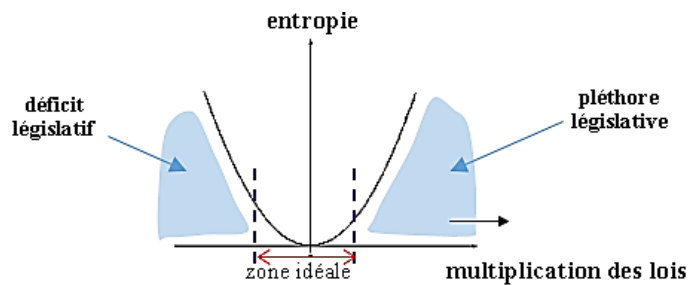
⑦ Sensible à la cohérence des propos, le lecteur pourrait s'étonner que l'on puisse adjoindre au droit et à la science des Lumières la thermodynamique qui leur succède. Quoi ! son mode d'évaluation de la réalité ne diffère-t-il radicalement des précédents ? Aurais-je donc perdu de vue la distinction posée au début entre l'âge des Lumières et un âge plus mûr qui en contesterait l'unité par des principes qui s'avèrent tout autres que ceux de la mécanique ? Hé, le droit constitutionnel moderne ne se modelait-t-il pas jusqu'ici sur la physique classique ?

Nous ne nous trahissons pas : la thermodynamique énonce ce qui se mijote dans les machines à vapeur de la révolution industrielle. L'*épistémè* des Lumières est une notion indispensable pour commencer un travail d'étude sur une période donnée, mais elle se révèle imparfaite. Sans erreur de point de vue en point de vue, l'*épistémè*, comme savoir général sous différents savoirs, évolue en suggérant elle-même des idées qui la font partir de sa matrice originelle.

Comme l'écrit Paul Valéry dans une version du thème de Faust qui veut percer les ténèbres, *rien ne démontre plus sûrement la puissance d'un créateur que l'infidélité ou l'insoumission de sa créature. Plus il l'a fait vivante, plus il la fait libre.*¹ L'*épistémè* des Lumières n'a pas seulement adjoint, au mythe de Faust, celui de Frankenstein. Elle a engendré de nouveaux modes de raisonnement qui devinrent, après elle, des instruments encore plus propres à pénétrer la matière. Délivrés en partie de l'état d'esprit qui avait réussi à libérer la pensée d'hier, ils débordent à leur tour le contour d'une *épistémè* qui embrasse en fait plus que trois siècles.

Malgré leur extension et approfondissement, les productions du droit et de la science modernes continuent d'apparaître, par-delà leur indépendance, plus ou moins parallèles. Leur correspondance frise la résonance comme si la nature et l'action entonnaient le même chant.

Ce chant n'est pas toujours plaisant à nos oreilles. Les lois se répandent, et le droit s'altère. La multiplication des textes de portée générale, leur enchevêtrement, l'éclatement de leur sens à tous vents, aggrave l'entropie du droit moderne dont les Lumières attendaient tant. La comparaison avec ce qui en ressemble en science ne manque pas de surprise désagréable.



¹ Paul Valéry, « *Mon Faust* » [1946], Gallimard, Paris, 2007, Au lecteur de bonne foi e de mauvaise volonté, p.7.

§54.- RAISONNER EN « HAUTEUR »

Résumé XLVI (et nouvel éclaircissement)

① Nous ne reprendrons pas, dans ce résumé, la notion de *potentiel* ou de *fonction potentielle* qui a été suffisamment présentée, mais nous reviendrons sur les raisons d'avoir entremêlé en droit, à cette occasion, quelques aperçus tirés de la théorie de la relativité d'Einstein.

② *La notion d'espace-temps.* Dans la théorie einsteinienne, les notions d'espace et de temps sont intrinsèquement liées. Elles l'ont été en fait depuis toujours, même chez Galilée et Newton, puisque le temps pouvait se transformer en espace.

Comme l'écrit un physicien d'aujourd'hui : *c'est une constatation fort banale que la spatialité puisse être affectée par la temporalité.* Il suffit de penser à un exemple concret : *si vous êtes sur un quai de gare, et montez dans un train immobile, puis attendez cinq minutes sans bouger, du temps s'est écoulé mais votre position dans l'espace n'a pas changé. Par contre, si vous sautez dans un train en mouvement et attendez cinq minutes (toujours sans vous déplacer dans le train), vous n'êtes plus au même endroit : le temps écoulé, en raison du mouvement du train, s'est transformé en déplacement spatial.*

Qu'est-ce qui est donc novateur dans la théorie einsteinienne de l'espace-temps ? Réponse apportée par le physicien : *c'est la réciproque*, le fait de transformer l'espace en temps. *C'est le fait que la temporalité soit affectée par la spatialité.*¹ On peut s'en assurer en considérant, dans un système de coordonnées, l'axe de temps comme ordonnée et non comme abscisse.

- Mais si l'espace-temps est aussi un *fibré* en physique avec comme espace de base le temps, qu'en est-il en droit ?

- Il existe, selon nous, un espace-temps en droit constitutionnel, celui de l'interprétation juridique et politique.

Cet espace-temps est un espace-temps feuilleté comme l'est celui de la jurisprudence nord-américaine en matière d'égalité raciale. Chaque « fibre » est un espace de droit, un état de la jurisprudence constitué de tous les arrêts de justice rendus dans une même période donnée. Chaque fibre se projette sur un axe de temps en ordonnée. La jurisprudence est une « section » qui relie les différentes fibres, i.e. les différents états ou étapes de la jurisprudence.

L'espace-temps jurisprudentiel croise le droit positif et le droit naturel comme dans une négociation où l'on s'efforce d'affiner un principe, de manière explicite ou implicite, car il est bon parfois de ne pas en faire une question de principe. On évite d'essayer d'entraîner un refus d'en parler ou de provoquer en pleine réunion une rupture (*a breakdown*) malencontreuse. Pour ne pas braquer la discussion, une négociation doit plutôt porter indirectement, au cours du temps, sur les conditions d'élargissement ou de restriction du principe qui est en jeu.

- Vous avez envisagé l'espace du droit. Y a-t-il un temps du droit qui différencierait du physique ?

- Oui, l'interprétation des acteurs du droit (pouvoirs d'Etat, groupes de pression, opinion) s'insinue partout. Leur perception est troublée par leur interprétation du droit ou de la politique à mener en votant tel ou tel projet de loi. L'interprétation n'évolue pas seulement dans le temps physique. Elle opère dans un temps propre, relatif à chaque acteur. **L'interprétation n'est pas en fait l'effet mais la cause de ce temps propre. Elle le crée en arbitrant le présent et le futur.**

Prenez par ex. le débat sur le meilleur régime de retraites à adopter du point de vue de la justice et de l'équilibre du régime entre les cotisations prélevées sur les actifs et les versements aux retraités. Gouvernement et syndicats débattent sur la question de savoir s'il faut un « âge d'équilibre » (disons 64 ans) ou augmenter plutôt les cotisations pour équilibrer les comptes. Chacun a son point de vue sur l'avenir, le gouvernement étant plus sensible à l'équilibre à moyen terme, les syndicats aux versements à court terme pour leurs adhérents actuels et, accessoirement, au bénéfice des nouveaux entrants et de leurs propres enfants. (Officiellement, les syndicats défendent tout le monde ; ils disent qu'ils ne sont pas des lobbies, mais a-t-on vu des groupes d'intérêt qui n'agissent pas pour le seul intérêt général ?)

¹ Jean-Marc Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*. Seuil, Paris, 2006, p.49.

Résumé XLVI (suite)

Dans un moment critique d'accélération de la détérioration du climat, un scientifique considèrera que les deux parties en conflit *ne voient pas plus loin que le bout de leurs nez*. Chacun est dans son horloge, plus attentif en plus aux minutes qu'aux heures, alors que Sa perception plus objective se projette à long terme en estimant ironiquement, au vu d'un spectacle qui lui paraît affligeant, que demain il ne sera même plus question de retraites... Personne ne sera plus là pour arbitrer entre le temps t_0 et t_n , l'espèce humaine ayant disparue.

③ *La relativité de la simultanéité et des durées*. N'est-ce pas la conséquence des différences d'actualisation du temps ? Ici encore, les différences prévalent sur les similitudes supposées.

Revenons d'abord à Galilée. Vous vous souvenez peut-être de sa description d'un voyage en bateau dans la cabine duquel voltigent des mouches, des papillons et autres petites bêtes qui volent. (§43 1/a-i). Nous avons coupé cet épisode pour qu'il ne soit pas trop long, mais il vaut de continuer cet extrait pour comprendre ce qu'implique ce qui nous apparaît « commun ». Le bateau poursuit son mouvement uniforme, sans balancement dans un sens ou dans l'autre :

[...] Les gouttelettes tomberont comme auparavant dans vase du dessus sans tomber du côté de la poupe [l'arrière du bateau], et pourtant, pendant que la gouttelette est en l'air, le navire avance de plusieurs palmes ; les poissons dans leur eau ne se fatigueront pas plus pour nager vers l'avant que vers l'arrière de leur récipient [...] ; enfin, les papillons et les mouches continueront à voler indifférents dans toutes les directions, jamais vous ne les verrez se réfugier vers la paroi du côté de la poupe comme s'ils étaient fatigués de suivre la course rapide du navire [...] Si tous ces effets se correspondent, cela vient de ce que le mouvement du navire est commun à tout ce qu'il contient.¹

Galilée conclura : *le mouvement, là où est commun, est comme s'il n'était pas*. En clair, si le mouvement paraît exister, c'est qu'il n'est pas commun. *Commun* est à entendre comme appartenant à un même système (de coordonnées) *galiléen* ou *d'inertie* se mouvant uniformément (comme un bateau ou un train pour celui qui préfère une image concrète plus contemporaine). Mais, si l'on considère deux systèmes galiléens, il s'avère déjà que les choses apparentes changent un peu. Certes, les lois de la nature concernant la distance, le changement de vitesse, la force sont valables dans n'importe quel système galiléen qui se meut uniformément par rapport à un autre système galiléen, mais, dans la relativité galiléenne, les vitesses relatives et les positions des deux systèmes diffèrent. Il faut, comme il est précisé dans le §43, des règles ou lois de transformation pour passer d'un système de calcul à l'autre.²

Dans la relativité einsteinienne, les choses se gâtent davantage par rapport à nos évidences si nous considérons maintenant le temps propre d'un observateur intérieur à un système galiléen et le temps propre d'un observateur extérieur, attaché à un autre système galiléen.

Dans la physique classique, nous avons une seule horloge, un seul flux du temps pour tous les observateurs dans les systèmes galiléens. Le temps et, par conséquent, les expressions telles que « simultanément », « plus tôt », « plus tard », avaient une signification absolue indépendante d'un système galiléen quelconque. Deux événements qui se sont produits au même moment dans un système galiléen, se sont produits nécessairement d'une façon simultanée dans tous les autres systèmes galiléens. Mais qu'arrive-t-il quand les deux systèmes, qui se meuvent uniformément l'une par rapport à l'autre, sont dotés d'une horloge distincte, dûment synchronisées au départ ? La théorie d'Einstein conclut que chaque horloge en mouvement change son rythme, l'une n'indiquant plus le temps de l'autre, apparaissant en avance ou en retard par rapport à l'autre.

Des événements simultanés pour un système galiléen S ne le sont pas. Pour un autre système galiléen S' ou S''. La simultanéité a seulement une signification relative à un système d'inertie déterminé.³

¹ G. Galilei, *Dialogue sur les deux grands systèmes du monde* [1632], 2^e journée, op. cit., p.317. Nous soulignons.

² Albert Einstein, Leopold Infeld, *L'évolution des idées en physique* [1936], Flammarion, Paris, 1983, pp. 149-154.

³ Stamatia Mavridès, *La relativité*, Puf, Paris, 4^e édit., 2000, p.35.

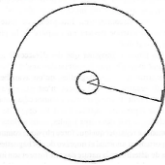
Résumé XLVI (suite)

Il n'y a pas de doute que le droit constitutionnel moderne n'est nullement étranger à ce mode de raisonnement quant à la relativité de la simultanéité et des durées. Nous prenons tous nos décisions en fonction de notre anticipation du futur. Les différences d'actualisation selon l'interprétation du temps à venir démontrent, s'il en est, que les acteurs, qui façonnent ou perturbent le droit, ne vivent pas un même temps commun. Les durées attendues s'allongent ou raccourcissent suivant que leurs vues, qu'ils croient subtiles, portent plus ou moins loin. D'où les incompréhensions et les difficultés de trouver les règles de passage d'un temps propre à l'autre. Les blocages institutionnels jusqu'à l'usur, e et l'épuisement réciproque, en sont une conséquence manifeste. Sourds par principe, ils ne veulent écouter ni trêve ni paix.

- Ne pensez-vous pas qu'il y ait, dans cette thèse qui succède à tant d'autres, un petit problème qui me paraît, à moi, énorme ! Question de perspective, diriez-vous. Dans la théorie einsteinienne, la relativité de la simultanéité et des durées ne tombe pas du ciel, si j'ose dire, même si elle s'y applique. La constance de la vitesse de la lumière, c , y joue un rôle fondamental.¹ Dans l'équation $x = vt$ où v est la vitesse, x la longueur et t le temps, si $v = c = \text{cste}$, x et t ne peuvent que varier comme vous l'aviez vous-même signalé. La longueur peut se rétracter ou s'allonger, le temps se dilater ou se rapetisser, **au lieu qu'en droit constitutionnel, on ne voit pas quelle quantité invariante obligerait les durées et les longueurs à changer.**

- Bonne question. J'ai une idée sur la question. Je pense à une vitesse qui serait un taux de variation psychologique qu'un économiste a présenté dans son étude « relativiste » de la demande de monnaie. C'est une bonne intuition qui n'a eu nulle suite. Je l'exposerai dans un § suivant. Supposons pour le moment que la question soit résolue sans l'esquiver en rien.

④ *La relation entre la vitesse d'un corps et la gravitation.* Que l'on imagine à nouveau comme Einstein un grand disque sur lequel sont tracés deux cercles concentriques, l'un étant très petit et l'autre très grand. Ils ont, si vous vous en souvenez, un centre commun qui coïncide avec le centre du disque. **Ici encore, ce qui est commun est trompeur.** Il est vain d'espérer un accord entre des perceptions distinctes dans la mesure tant des vitesses que des longueurs.



Sur le disque est situé un observateur, animé d'un mouvement de rotation rapide relativement à un observateur extérieur. On pose par hypothèse que ce dernier procède à des mesures à partir d'un système de coordonnées galiléen (i.e. d'un système d'inertie en mouvement rectiligne et uniforme, qui conserve sa vitesse à la différence d'un système accéléré).

Si l'observateur extérieur procède à la mesure de la longueur de la circonférence du grand cercle, la géométrie euclidienne, qui nous est familière, lui permet de s'acquitter de cette tâche sans peine. En revanche, si l'observateur sur le disque effectue, d'où il est situé, la mesure, le résultat créera une surprise. *La règle placée sur la circonférence dans la direction du mouvement paraîtra contractée à l'observateur extérieur s'il la compare à sa règle au repos.*²

Plaçons maintenant une horloge, non seulement sur la grande circonférence, mais sur la petite. Le système de coordonnées de l'observateur sur le disque, qui est en rotation rapide sur le disque, n'est toujours pas inertiel, mais accéléré. L'horloge sur la petite circonférence lui apparaît avoir une très petite vitesse, la même que celle que constate l'observateur extérieur sur son horloge. Mais l'horloge, placée sur la grande circonférence subit une vitesse considérable relativement à l'horloge de ce dernier, par conséquent par rapport aussi à l'horloge placée sur la petite circonférence. Les deux horloges en rotation ont des rythmes différents.

Que retenir ?

¹ A. Einstein, L. Infeld, *L'évolution des idées en physique*, p.171 et 175.

² *Ibid.*, p.215.

Résumé XLVI (suite)

D'abord, que la géométrie euclidienne n'est plus valable dans un système de coordonnées accéléré. Il faut, de façon générale, une géométrie non euclidienne, pouvant s'appliquer, comme chez Gauss, aux surfaces courbes, voire, comme chez Riemann, aux univers courbes à n dimensions. *La géométrie sur le disque ressemble en rotation à celle sur une surface courbe. [...] Dans la théorie de la relativité générale, il ne s'agit pas du continuum bidimensionnel, mais du continuum quadridimensionnel, mais les idées sont les mêmes.* (Nous reviendrons sur ces points en droit constitutionnel quand la nécessité se fera sentir.)

Ensuite, que la différence de vitesses sur le disque est due à l'influence d'un autre phénomène fondamental : celle de la gravitation, qui agit sur le disque. *Le champ de gravitation, dirigé vers l'extérieur du disque, déforme les [longueurs] et modifie le rythme des horloges.*¹ Plus on s'éloigne du centre, plus cela va vite. C'est comme si, en évoquant le champ magnétique au lieu du gravitationnel, on observait, à l'expérience, que plus on s'éloigne d'un aimant, moins on subit la force de son champ dont l'intensité décroît en partant de sa source.

Dans le domaine politico-juridique, un leader charismatique attire beaucoup de gens dans ses *lignes de force* comme les appelait Faraday en électricité. Ces « lignes de champ », qui convergent vers lui, sont de nature psycho-physique. Plus on quitte l'entourage d'un chef qui apparaît numineux, moins on en reçoit l'influence, bienfaisante pour certains, malfaisante pour d'autres. A peine est-on sorti de son aura que l'on se sent libre. L'initiative revient. Le charme est rompu, mais d'aucuns pleurent encore le guide suprême qui les aliénait.

On est toujours dans les lignes incurvées. Dur d'y retrouver sa propre boussole ! Il faut garder en mémoire l'idée de Locke : que chacun est le meilleur juge de sa conservation, pas le voisin.

Traduisons davantage cette vérité au plan institutionnel.

Soit un très gros pouvoir, hyperconcentré au point de rendre la séparation des pouvoirs plus irréaliste que réelle. Plus les individus s'en approchent, ou plus le pouvoir se porte au-devant d'eux, moins les individus sont libres d'agir à leur guise. La liberté marchande y perd son allant, ainsi que l'esprit de négociation qui l'accompagne, sachant que pour vendre (il faut savoir se mettre dans les chaussures de l'autre, et ne point lui imposer une peinture arbitraire, ni encore moins lui marcher dessus) Dans cet Etat boursoufflé, le marché offre moins d'opportunités du fait des réglementations excessives et de la fiscalité abusive. Quel grand effort ne doit-on pas faire pour s'en départir ! Les individus sont pris dans les rets du pouvoir. Les voilà rendus, sans plus bouger dans la direction que l'Etat leur a choisie sans leur demander leur avis, même, s'il est vrai, les individus ont aussi besoin de services publics.

Dans une situation pareille, c'en est fini du lien entre le pouvoir et le talent. Le pouvoir a mis son propre talent à fait disparaître celui d'autrui à son profit. Le bénéfice va à ceux qui ont su lui arracher des rentes par esprit courtisan, ou en raison de leur position de force dans l'Etat. Leur statut les autorise à faire du chantage sur la population qui est victime de leur action. La démocratie est grossièrement déformée par un pouvoir qui s'apparente à la tyrannie sous couvert de la servir. On retrouve la critique de ces phénomènes néfastes chez Montesquieu, Ricardo, Benjamin Constant et bien d'autres :

Quelle heureuse place que celle qui fournit dans tous les instants l'occasion à un [pouvoir] de faire du bien à tant de milliers d'hommes ! quel dangereux poste que celui qui expose à tous moments un [pouvoir] à nuire à un million d'hommes !²

Il y a un art d'esquiver l'action d'un « champ » en l'équilibrant par d'autres. Les agences fédérales nord-américaines savent jouer de leur position au croisement des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire pour échapper à une tutelle trop exclusive. Elles occupent, en droit constitutionnel, des sortes de *points de Lagrange* légèrement instables à l'instar d'un pendule inversé qu'il faut adroitement contrôler. C'est l'art du gyroscope qui sert à maintenir une direction donnée quelles que soient les variations qui l'affectent en tous sens. La machine de l'Etat ne peut que s'en trouver allégée en voyant son emprise se réduire sur tout ce qui vit.

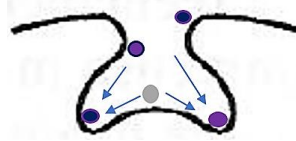
¹ *Ibid.*, pp.218-221.

² La Bruyère, *Les caractères* [1688], op. cit., *Du souverain ou de la République*, p.209.

Résumé XLVI (suite et fin)

Dans le corps du texte, le lecteur a pu découvrir un autre thème qui ne coexiste pas avec le premier, mais s'y entrelace étroitement : celui de la stabilité des institutions qui va de pair avec celui des différences d'actualisation entre les acteurs politico-constitutionnels. Chacun anticipe, de son côté, ce qu'il pourrait avoir par rapport à ce qu'il a présentement. Ces différences d'interprétation du temps expliquent les blocages institutionnels pouvant aller jusqu'à la guerre d'usure, si ce n'est parfois, de façon plus tragique, à la guerre civile. La continuité du droit constitutionnel s'use avec la guerre d'usure, si rien n'y remédie en avant.

Les écarts d'interprétation des espérances à venir rend illusoire et factice la simultanéité des perceptions faisant croire à l'existence d'un temps psychologique commun. Ne se forment au plus que des îlots de stabilité, regroupant en l'un une partie de l'opinion, et en l'autre la partie manquante. La société est clivée et globalement instable comme si elle se trouvait prise au piège d'un *potentiel associé à des parois « en falaise »* pour parler comme René Thom :

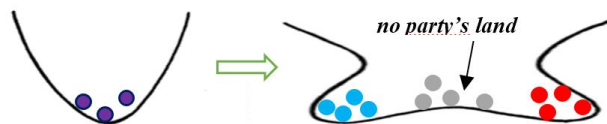


(Depuis la falaise de « gauche, la bille tombe dans un puits de potentiel brusquement. Elle est stable localement. Depuis la falaise de droite, la bille tombe pareillement et se stabilise autant. Entre les deux, il y a un *no party's land* instable, penchant vers la gauche ou vers la droite.)

La nécessité de coordonner les temps propres irréductibles est un fait à prendre en compte comme en physique. Nul à court terme n'en a cure, nul n'éprouve le besoin de s'en inquiéter outre mesure, sauf les esprits qui voient que les circonstances pressent pour un changement. La confection d'une Constitution durable offre un cadre capable de transformer les mésententes en entente, ou au moins en dialogue permanent, sans risquer de fendre à nouveau le tissu social, si difficile à coudre, ou à recoudre, comme dans une queue d'aronde

- Mais que devient dans ce cadre la tendance au bipartisme qui polariserait trop la société ?

- Dans la partie finale de la queue d'aronde qui s'arrondit en cuvette, le *no party's land* des *people*, indépendants des partis, a vocation à s'élargir pour former, comme aux Etats-Unis, près d'un 1/3 des électeurs. Les autres électeurs sont partagés entre sympathisants Démocrates ($\approx 30\%$) et sympathisants Républicains ($\approx 30\%$). Des électeurs du centre peuvent passer d'un bord à l'autre et permettre la bascule gauche/droite, mais l'essentiel du centre demeure plus stable dans la durée (il est moins, dirait-on, en équilibre métastable (*Annexe X*)).



Entre ces deux seuils d'excitation, il y aurait un no man's land, zone d'optimalité et d'équilibre indifférent pour la régulation.

(R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit, p.208 ; *Structures cycliques et sémiotique*, in J. Petitot, R. Thom, *Sémiotique et théorie des catastrophes*, Presses univ. de Limoges, 1983, pp.46-47).

Nous ne sommes plus dans le schéma queue d'aronde. Le caractère structurellement stable, à l'échelle globale de la Constitution fédérale américaine, n'est plus mis en question. Sans détruire les horloges respectives des partis, la Constitution a son horloge propre sur laquelle s'efforcent de s'ajuster les uns les autres dont les rythmes possèdent un tempo différent, tant la synchronisation des rythmes n'est plus une évidence.

La Constitution des Etats-Unis reste, il faut le reconnaître, un modèle du genre. Elle a su conserver jusqu'ici, contre vents et marées, le rythme de croisière qui est le sien, vivifié qu'il fut, dès le départ, par l'accord fondamental des Pères fondateurs. On comprend que cette pléiade d'auteurs hors pair demeure honorée jusqu'à nos jours par toute la classe politique et l'ensemble de la population.

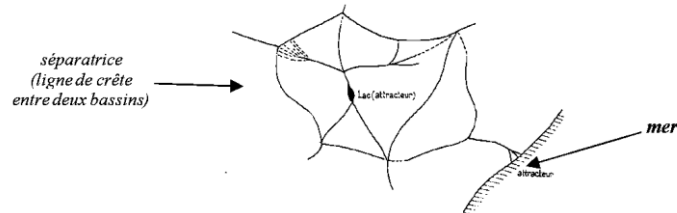
§55.- MODELISER EN TERMES D 'ATTRACTEUR

(Résumé XLVII)

① En mathématiques, un attracteur est un ensemble qui attire dans son voisinage toutes les trajectoires qui y passent. L'attracteur est, en général, structurellement stable : il résiste à des perturbations, si du moins elles demeurent faibles. La région de l'espace où réside l'attracteur offre, au système dynamique considéré, l'opportunité d'être en équilibre. L'équilibre est local ou global. Cet équilibre peut être réduit à un point, à une courbe, voire à une surface vers où convergent les trajectoires avoisinantes. Ces trajectoires sont des chemins que l'on parcourt d'un point à un autre.

② Une métaphore géologique donne une image pour représenter cette notion fondamentale : celle d'un relief où les trajectoires d'un mouvement soumis à une force constituent plus que des chemins : des lignes de pente. Dans cette configuration, les attracteurs sont assimilés à des lacs de montagne vers lesquels se précipitent, plus ou moins vite, le long de telles lignes, de multiples ruisseaux, torrents, rivières.

Dans le schéma infra, le lac est un attracteur local comparativement à la mer, située à une altitude beaucoup plus basse, qui représente un attracteur global. Le lac constitue un bassin d'attraction, mais celui de la mer (est de plus grande ampleur). Toutes les rivières et fleuves s'y jettent.



③ La Constitution représente assurément un attracteur dont le bassin est assimilable à celui de la mer (le droit international, s'il était respecté, serait celui de l'océan). Dans ce bassin interagissent les attracteurs locaux que sont le législatif, exécutif et judiciaire. Ces pouvoirs s'affrontent, à coup d'interprétations les plus variées de la Constitution.

Grâce à cette passe d'armes, les interprétations usuelles, ou rebattues, bougent. Une interprétation novatrice de la Constitution peut en ressortir. Or, il est clair que sortir du distinct (ou apparemment distinct) produit de l'indistinct, voire de l'obscur, comme l'éprouvent les juges qui hésitent entre une interprétation large ou stricte de la Constitution ou des lois. Cette confusion, cette hésitation, ne risque-t-elle pas d'être destructrice de la société qui exige que l'action soit entreprise sans trop attendre ? La justice peut être frappée d'acrasie. Balancer trop revient à paralyser les talents qui sont par ailleurs utiles pour la sauvegarde du bien public, incluant la liberté politique.

¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, p.188.

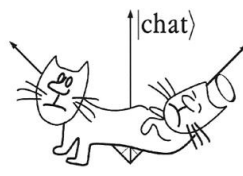
§56.- « REDUIRE » L'INDECISION EN DECISION

(Résumé XLVIII)

① Dans une décision (ou une négociation), on ne peut, de toute façon, avoir le beurre et l'argent du beurre, *to have the cake and eat it*. Face à ce dilemme, l'esprit a intérêt à définir, en maintes occasions, une « stratégie mixte » combinant diverses options auxquels sont associées diverses probabilités de réalisation. La moyenne espérée donne une idée, si grossière soit-elle, de l'avenir. Sans être optimale, elle écarte le pire.

② L'interprétation quantique de l'expérience de Young est instructive sous ce rapport. Cette expérience était destinée à l'origine à montrer le caractère ondulatoire de la lumière. Elle aboutit au constat de ne pas voir très bien par quelle fente la particule est passée de la source à l'écran. La vérité est que l'électron ne suit aucune trajectoire. Il ne peut être localisé. *Il est virtuellement présent dans tout l'espace, et « passe » par les deux trous à la fois*. Ce comportement revient à dire que l'électron interfère avec lui-même, sans que l'on puisse considérer qu'il se scinde en deux ou plusieurs parties.¹

La particule est partout potentiellement. Pour illustrer cette idée, Schrödinger conçut en pensée un chat qui est en même temps mort et vivant tant que l'on n'a pas ouvert la boîte dans laquelle il a été placé. Cette conception étrange n'exclut pas l'humour dans les livres d'initiation à la mécanique quantique qui recourt au formalisme de Dirac :



③ Ce dessin ne saurait, cependant, que faire sourire au plus certains mathématiciens et physiciens, et non des moindres comme René Thom et Roger Penrose. Cette présentation ne relierait que superficiellement des états opposés. Il « expliquerait » sans faire comprendre.

Pour Thom, une particule, qui s'étend dans tout l'espace, possède en chaque point très peu d'énergie. On devrait dire par conséquent qu'un tel objet ne signifie pas grand-chose. On devrait le négliger. *C'est paradoxal : un objet énorme du point de vue spatial qui peut en même temps avoir une énergie quasi nulle ; c'est scandaleux pour l'esprit !*

Penrose est également insatisfait. L'alternance de l'évolution de la fonction d'onde, qu'il désigne par U, et de sa réduction, qu'il désigne par R, renvoie à des procédures si différentes qu'elle semble fort étrange comme comportement de l'univers. [...] *Peut-être existe-t-il bel et bien une équation mathématique plus générale, ou un principe d'évolution inédit qui admettrait comme approximation à la fois U et R. Ce type de modifications de la théorie quantique a de grandes chances de se révéler correct.*³

④ N'en déplaise à ces deux esprits que nous admirons, et qui ne cessent d'inspirer tant de monde, il faut reconnaître que le modèle de la mécanique quantique, si incomplet fût-il, est déjà très éclairant pour l'étude du droit constitutionnel. Pour qui s'interroge sur le passage de l'indécision à la décision, le caractère holiste de la « fonction d'onde » et son effondrement sont fort parlants. Toutes les options possibles s'évanouissent dès que l'on se décide d'agir au profit d'une seule.

Ce phénomène est intelligible en droit.

Le oui et le non, la droite et la gauche, peuvent flotter dans la tête de l'électeur hésitant, mais il arrive un moment où il doit prendre ce qui lui semble le bon tournant. Ne pas voter revient à ne contempler que la bifurcation et son offre déroutante. Voter blanc revient à la refuser, ce qui peut se comprendre, mais quelle action proposer à la place ?

¹ Alain Boutot, *L'invention des formes*, Odile Jacob, Paris, 1993, p.124.

² C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., dessin de couverture.

³ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit., p.84 ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.512.

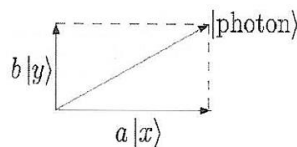
(suite)



Certes, *quel est le son d'une seule main qui applaudit ?* souffle un koan japonais, mais il en est un autre qui murmure autant à l'oreille : *Pour savoir si l'eau est chaude ou froide, il faut y mettre le doigt... Il ne sert à rien de discuter.*¹

⑤ Les expériences en mécanique quantique sur une onde polarisée sont édifiantes de ce point de vue pour sortir de l'impasse.

Le système, constitué d'un photon, peut avoir plusieurs états quantiques qui sont toutes les directions de polarisation. Une direction de polarisation quelconque est la somme d'une composante polarisée selon x et d'une composante polarisée selon y, ce que traduit la notation du vecteur d'état : $|\text{photon}\rangle = a|x\rangle + b|y\rangle$, où les coefficients a et b dépendent de l'état de polarisation du photon. Si le photon est polarisé selon x, alors a = 1 et b = 0, et si le photon est polarisé selon y, alors a = 0 et b = 1. L'équation $|\text{photon}\rangle = a|x\rangle + b|y\rangle$ est vectorielle. Elle peut être représentée comme suit :



Les vecteurs ne sont pas ici des vecteurs de l'espace qui indiquent des directions. Ce sont des vecteurs d'un espace abstrait, celui des états quantiques, l'espace de Hilbert.²

Une lumière, d'une seule couleur, ou fréquence, est polarisée linéairement et dirigée vers un filtre polarisant. Lorsque la lumière est polarisée selon x et filtrée selon x, elle passe. En revanche, si l'onde est polarisée selon x et filtrée selon y, elle s'arrête. Inversement, si l'onde est polarisée selon y et filtrée selon y, la lumière passe, mais si l'onde est polarisée selon y et filtrée selon x, elle s'arrête.

⑥ Ce fait décrit en droit, en faisant les changements nécessaires, la tendance à la polarisation de l'opinion par les partis politiques dans le cours habituel de la vie politique. Les partis, dans leur structure même, concourt à cette polarisation du fait déjà de leur essai d'orientation de l'opinion qui évite sa dispersion dans diverses directions. (se rappeler notre comparaison avec le phénomènes du ferromagnétique in §43,3/c)ii), consacré à la bipolarisation de la vie politique). Le résultat n'était pas toujours à la hauteur, d'où l'idée de recourir à des techniques similaires à des techniques de polarisation proprement dits pour inciter l'opinion d'aller voter suivant telle orientation.

Le droit américain offre un modèle de ce qu'il faudrait faire avec l'instauration de primaires qui n'étaient pas prévues par la Constitution fédérale. Cette présélection singularise les candidats tout en adoucissant leurs programmes au terme d'une course où il faut gagner les voix de son camp, mais aussi la majorité des voix du corps électoral. L'issue des primaires devrait davantage aider les électeurs à se décider.

⑦ Ce qui est fort surprenant, en physique, est l'expérience consistant à intercaler entre deux filtres polarisants une série d'autres. Si les polarisateurs successifs ne sont pas à axes perpendiculaires, il reste toujours une probabilité de passage qui dépend de l'angle. Il est possible de faire tourner la polarisation en faisant subir chaque fois à l'angle une petite rotation. Mais, - surprise ! Au lieu de constater une lumière colorée plus sombre, qui aurait dû augmenter avec le nombre de filtres, la lumière détectée s'éclaircit ...

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Koan_\(bouddhisme\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Koan_(bouddhisme)); <http://www.goshinbudokai.fr/koan2.html>

² C. Gougoussis et N. Poilvert, *Mes premiers pas en physique quantique*, op. cit., pp.22-23.

(suite et fin)

La mécanique quantique rend compte du phénomène. Elle parvient même à calculer les probabilités de passage qui ne se révèlent pas toujours proportionnelles aux divers angles de rotation de la polarisation (par ex. : à 0°, 100 % passent ; à 22,5°, 85 % passent, et non 75 % ; à 45°, 60 % passent).¹

Cette absence de proportion a peut-être aussi un sens en droit constitutionnel. On attend le chercheur qui en dira plus sur le sujet.

D'ores et déjà, on voit que les différentes étapes des primaires des partis politiques jouent le rôle de filtre apparenté à celui de polarisateurs successifs de la lumière. Il résulte de leur mise en œuvre que l'opinion finit par rejoindre le vœu unanime, sinon du public, du moins des 50%+1 voix nécessaires pour élire le candidat d'un parti qui deviendra le chef de l'Etat. Chaque parti doit savoir, lors des primaires, mettre de l'eau dans son vin pour boire à la santé de tous, d'autant que l'exercice du pouvoir enivre...

57.- DRESSER UN MUR A LA MAXWELL (*Résumé XLIX*)

① Le mur de Jefferson peut au plus arrêter le droit qui irait trop à l'encontre de la séparation des Eglises et de l'Etat. la loi française de 1905, séparant l'Eglise et l'Etat, pas davantage. Des « plantes pariétales » percent çà et là la muraille au risque toutefois d'en agrandir les failles.

② En outre, bien que séparé des Eglises, le droit positif demeure imprégné de la religion dont l'héritage est trop séculaire pour espérer le voir complètement disparaître. La tradition protestante et la catholique perdurent, parfois avec ostentation, là où elles se sont épanouies. Le droit moderne n'en est pas l'esclave, mais demeure souvent, peu ou prou, sous influence.

¹ *Bell's Theorem: The Quantum Venn Diagram Paradox*, 13 sept.2007, <https://www.youtube.com/watch?v=zcqZHYo7ONs>

§58.- DISOLÂTRER A LA BENTHAM

(Résumé L)

① La danse entre la partie et le tout a pour maître-danseur Bentham qui s'est y porté candidat après les théoriciens du contrat social dont il rejette l'expérience mentale trop fictionnelle. Comme le droit des Lumières, Bentham part de l'individu pour finir toutefois par le subjuguier. Ce n'est pas en réalité un maître-danseur, mais un dresseur devenu redresseur de torts.

Bentham ne rejoint pas davantage des penseurs comme Montesquieu ou Hume qui n'avaient pas pourtant retenu l'outil de pensée qu'est le contrat social. L'un et l'autre entendaient réformer la société plus en douceur. Bentham les estimera trop conservateurs. En revanche, il reprendra à son compte, sans apparemment s'y référer, la théorie des *idoles* de Francis Bacon. Il en retiendra surtout, pour les développer, les idoles du langage qu'il appelle *fictions*.

② Les investigations que mène Bentham transforment son libéralisme initial en radicalisme tournée particulièrement contre les fictions des *sinister ruling few*. Bentham les accuse de manipuler, à leur profit, le peuple par le langage. Ce virage à 180° degré, en faveur du plus grand nombre, fait de lui un nouvel adepte du mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. Bentham considère que ce mode est plus apte à défendre les intérêts du plus grand nombre par sa capacité à mener des réformes ou à les accélérer.

Le principe de souveraineté populaire est une fiction juridique qui lui apparaît, cependant, éminemment utile. S'il ne croit pas au contrat social conclu entre un grand nombre d'individus, il croit au règne du plus grand nombre sans le moindre contrat comme solution pour réaliser le bonheur des individus qui le composent. Alors que Hobbes se défie de la multitude, Bentham parie sur ses vertus. L'opinion publique ne serait pas informée. Il y aurait *un tribunal de l'opinion* pouvant contrecarrer l'excès du pouvoir. Le grand nombre juge souverainement.

③ Dans son entreprise de correction des mots, Bentham commet deux erreurs d'interprétation relatives au principe de souveraineté populaire et à la notion de bonheur.

Bentham identifie le principe de souveraineté populaire à l'idée du plus grand nombre, caractérisé par une identité d'intérêts plus ou moins homogènes. Tous les individus sont censés chercher les mêmes satisfactions et fuir les mêmes peines. Cette vision irénique, pour ne pas dire idyllique, n'était guère partagée en Amérique quand on sait combien Madison était frappé par l'hétérogénéité des intérêts.

Bentham veut rendre les gens heureux sans trop leur demander leur avis. Le redressement du langage aboutit à celui des comportements considérés comme déviants et à une surveillance généralisée autour d'un centre de haute vigilance. Au XX^e siècle, Michel Foucault dénoncer un tel panoptique. Son analyse fait de Bentham le garde-chiourme épigone de la société moderne. Si la critique est excessive, il n'en demeure pas moins que la conception benthamienne du bonheur jure, par sa simplicité et radicalité, dans le contexte des Lumières.

La recherche du bonheur, que proclame par exemple la Déclaration d'indépendance américaine, ne confie pas au législateur le soin de définir lui-même le bonheur des citoyens. Sa tâche ne consiste qu'à faciliter les conditions du bonheur que chacun juge bon pour lui-même. Nous sommes dans l'idée de Locke que chaque individu est le meilleur juge des moyens de sa conservation. Le bonheur est comme la liberté : il appartient à chacun de décider ce qui lui paraît bon ou non.

Bentham fustige sur de nombreux points Rousseau, mais Rousseau, sur le bonheur, a une conception plus en accord avec la liberté individuelle. Cette fidélité sur ce point aux Lumières n'empêche pas le philosophe genevois d'être sceptique sur la réalisation d'un tel bonheur. Comment serait-il possible dans une société qui ne chercherait qu'à flatter des désirs inutiles et vains ? Le bonheur en rime pas avec des satisfactions factices, sans l'ombre du sentiment.

§59.- REPENSER LA VOLONTÉ GÉNÉRALE
EN TERMES DE NŒUDS ET EN TERMES VECTORIELS (*Résumé LI*)

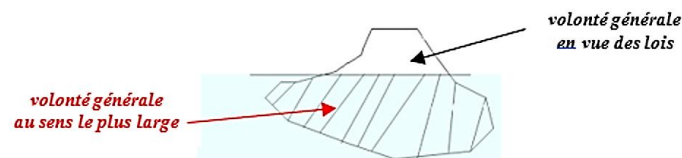
① Si le plus grand nombre peut approximer la volonté générale, si l'Etat peut concrétiser, par cette démarche, l'intérêt commun, la volonté générale ne saurait se confondre avec ce qui continue de n'être que la volonté de tous. La volonté générale est la volonté de tous *et* de chacun. Elle implique un enlacement réciproque du bien de tous et du bien de chacun.

Deux types de nœud peuvent aujourd'hui figurer cette idée composite promue chez Rousseau et Condorcet : *le nœud de Hopf*, et le nœud de Whitehead, entrevus l'un et l'autre au XX^e siècle.

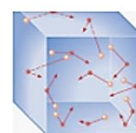
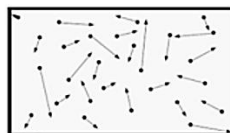
L'entrelacs de Hopf comprend deux ronds. Il noue le progrès ou la perfectibilité individuelle et le progrès ou la perfectibilité sociale. Les deux progrès vont dans le même sens pour Condorcet. Ils virent dans le sens opposé pour Rousseau, si aucune socialisation du sentiment individuel n'advient au cœur du citoyen. L'entrelacs de Whitehead comprend aussi deux nœuds disjoints. Cette figure entrelace davantage le sujet (de droit) et l'objet (des lois) au profit du sujet de droit. Ce nœud paraît également approprié pour représenter entrelacées la volonté de tous et la volonté de chacun, au bénéfice, là encore, de la volonté la plus humble.

Comme dit Bachelard, à propos des figurations diverses du théorème de Pythagore, l'intérêt de recourir à des diagrammes est de situer la réflexion *dans un temps logique qui n'a plus les lenteurs de la réelle chronologie*. Ce temps est *un laps de temps très court* permettant d'atteindre *l'intuition du discursif*.¹ Les diagrammes nous font penser vite.

② En dépit de son entrelacement dans un nœud à deux composantes inséparables, la volonté générale de Rousseau ne semble pas épuiser les profondeurs de son propre concept, pour parler à la façon de Hegel. La générale ne peut se réduire à celle qui s'exprime dans les lois. Elle n'est que la partie visible d'un iceberg dont la partie basse dépasse largement l'émergée.



Comme dans une enceinte contenant des millions d'atomes, ou de molécules agitées en tous sens, comme l'envisagera Maxwell en science, la partie basse de la volonté générale recèle des millions de volitions individuelles vibrant çà et là. Cette partie basse, ou la plus large, aide à mieux comprendre pourquoi la partie haute de la volonté générale demeure un ensemble ouvert. Son objet-sujet, non délimité par un bord, est moins un fait qu'un horizon de réalité.



③ Les diagrammes de Bergson, relatifs à l'étude de la mémoire, semblent particulièrement adaptés à décrire les deux « natures » de la volonté générale. L'inconscient mémoriel, fait de souvenirs multiples et épars, resurgit à la surface lorsque certains s'avèrent utiles à l'action. Telle est, en deux mots, la thèse, de Bergson. Tels sont, en droit pareillement, des volitions individuelles, plus ou moins obscures, qui n'aspirent aussi qu'à voir le jour. La volonté générale rationnelle active et filtre, en surface, celles qui sont nécessaires. Des directions s'esquissent sous la forme d'idées-force appelées à se convertir en règles positives nouvelles.

L'actualité, du mois de juin 2020, illustre ce point de vue. Les « nouvelles » montrent un mouvement d'une ampleur inédite contre le racisme et les violences policières, non seulement aux Etats-Unis, mais aussi en Europe et en Australie. Cette mobilisation internationale a pour conséquence *d'avoir ouvert des problématiques qui sont encore tabous dans nos sociétés*.²

¹ G. Bachelard, *Le rationalisme appliqué*, op. cit., p.96.

² François Dupaire, historien des Etats-Unis, *Une mobilisation sans précédent dans l'histoire*, in *Le Parisien* du 7 juin 2020, p.5.

La volonté générale du jour a soif d'enrichir celle d'hier qui a confectionné les lois. L'intérêt de l'officielle est de s'y adapter si elle ne veut pas subir le naufrage du Titanic qui n'a prêté attention qu'à la partie visible de l'iceberg. Elle ne peut longtemps négliger la partie invisible. Il est suicidaire, pour la société, de restreindre le droit constitutionnel à l'étude de la seule volonté rationnelle.

Résumé LI (suite)

④ Sous ce rapport, l'analyse scientifique en composantes principales éclaire le mécanisme de transformation du passage de la volonté générale « irrationnelle » à la volonté générale « rationnelle ». La machinerie matricielle, qui en est l'outil, métamorphose la 1^{re} en la dernière.

Cette analyse est en œuvre, sans le dire, en droit.

Avant de l'entreprendre, on doit admettre en pensée que la volonté générale la plus large est représentable au départ par une « matrice unitaire » de millions de données n'indiquant aucune direction particulière. Ces données sont à nouveau les volitions individuelles, bonnes ou mauvaises, morales, immorales ou amoraux, qui circulent au fond de la société. (Les gens d'en haut diraient les « bas-fonds ».) Elles prospèrent ou désespèrent, mûrissent ou dépérissent. Leur comportement échappe au regard du pouvoir légal en place, obnubilé par les intérêts de sa majorité, à peine ballotée par les remous qui rident l'onde paisible du droit.

Un raisonnement du type analyse en composantes principales n'hésite pas à se pencher sur ce monde grouillant et désordonné de volitions individuelles, vivant pêle-mêle. Il s'efforce d'en dégager les orientations plus prononcées, vouées peut-être un jour à régénérer la société.

Il appartenait au législateur anglais d'entendre outre-Atlantique ces voix indistinctement mêlées, inaugurant, sans trop le savoir elles-mêmes, la puissance métamorphosante du nouveau monde. On accusa, à l'époque, le gouvernement de sa Majesté d'être malavisé au lieu d'écouter les conseils anglais et américains de rénover le droit à partir des revendications qui s'étaient exprimées en Amérique (*representation and consent, constitution and rights*). S'il est vrai qu'on ne s'avise jamais de tout, il est aussi vrai qu'il est dangereux de ne vouloir rien entendre du tout. Une nouvelle idée-force comme celle de *sovereignty* se fraya un chemin dans les consciences avant de passer à l'action sans le canal ni l'aval du Parlement anglais.

La voie légale était bouchée. Ne restait que celle de la Révolution comme dans les Provinces-Unies contre l'Espagne catholique et absolutiste au XVI^e siècle, bien que la nouvelle et la vieille Angleterre furent toutes deux protestantes, la nouvelle protestant plus fort que jamais.

Ces messieurs du pouvoir qui gouvernaient alors la France ne firent pas mieux sous la monarchie. Ceux de la Révolution commirent d'autres erreurs de compréhension, au regard notamment de la religion. L'incompétence de l'Etat fut patente en cette matière sulfureuse.

§60.- RAISONNER EN UTILITARISTE ET EN INFERENCE BAYESIENNE

(Résumé LII)

- ① Les motifs pour et contre l'utilitarisme établissent une balance qui oscille en permanence.

Les *pour* se vantent de justifier l'utilitarisme au vu de ses conséquences pour le bonheur de la société. Les *contre* considèrent que l'utilitarisme est fondé sur la notion fourre-tout d'utilité qui justifie les choses les plus disparates, voire contradictoires, comme utiles. Il y a, cependant, de part et d'autre, des nuances qui adoucissent le portrait pur et dur de ceux qui s'en réclament et de ceux qui s'y opposent.

L'utilitarisme de Bentham, qui entend améliorer le sort du plus grand nombre, n'est pas, cependant, au bout de ses peines.

- ② Certes, le raisonnement bayésien, qui prend en compte l'information nouvelle pour affiner les probabilités a priori des événements, peut dégrossir le conséquentialisme, inhérent à l'utilitarisme.

Il en va ainsi de l'analyse des stratégies politiques, à information asymétrique, assimilable au jeu de poker, comme celle qui opèrent aux Etats-Unis, au niveau fédéral, entre le Congrès et la Cour suprême. *La formule de Bayes*, en théorie des probabilités, peut guider l'observateur à y voir clair, même si le raisonnement, qu'elle présuppose en droit, demeure qualitatif. Elle ne fournit, dira-t-on, que des indices numériques un peu fantaisistes, mais, répondra-t-on, ces indices, basés sur des enquêtes ou des renseignements de première main, auront plus l'apparence de la certitude que de simples hypothèses.

- ③ Le raisonnement bayésien ne saurait, cependant, racheter complètement le conséquentialisme de l'approche benthamienne comme de toute approche de la même veine. L'idée de se contenter de sommer les utilités individuelles reste problématique à la réflexion.

Peu de temps avant la Révolution française, le paradoxe de Borda prêtait déjà à discussion. Ce paradoxe portait sur les notations des candidats à une élection. Borda entendait en faire la moyenne pour permettre de sélectionner l'heureux élu, mais le classement devient un casse-tête lorsque le nombre des candidats est au moins égal à trois. Le maximum de satisfaction attendu peut provoquer des insatisfactions parmi les électeurs ! Condorcet en reprendra l'analyse en ne considérant plus que les préférences des mêmes électeurs. Le paradoxe a-t-il disparu ? Non, au contraire, il apparaît encore plus têtue que prévu. L'effet paradoxal est toujours là. La satisfaction du plus grand nombre, que recherchera Bentham peu après, est frustrée. Et celle de la majorité, qui s'en approche plus, ne l'est pas moins !

- ⑤ Le théorème d'impossibilité d'Arrow confortera l'idée de Condorcet qu'il n'existe pas de solution assurée pour déterminer un choix collectif à partir de choix individuels. Cette idée est conforme à celle de Rousseau qu'Arrow cite particulièrement sur la volonté générale. Sauf erreur, nous n'avons pas vu, dans les commentaires divers de ce théorème, cette relation de première importance entre Arrow et Rousseau.

Certains se désolent de la conclusion négative de ce théorème, d'autres s'en réjouissent, mais aucuns n'en voient l'intérêt pour mieux comprendre Rousseau et sa théorie de la volonté générale. Beaucoup continuent encore à assimiler la volonté générale de Rousseau à une volonté mystique et totalitaire.

L'impossibilité de déduire, à partir des avis individuels, un avis collectif, démontre, si besoin est, que la volonté générale est un au-delà que personne, ni un groupe quelconque, ne peut s'arroger pour justifier son pouvoir en s'en réclamant directement. Un monopole d'interprétation, en son nom, n'est pas non plus recevable, lorsqu'on prétend lire la Constitution de façon unilatérale et définitive. L'individu esseulé, ou un groupe minoritaire trop rejeté, qui n'est ni écouté ni reconnu, conserve toujours une chance d'être vu et entendu.

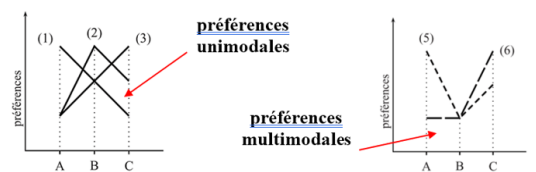
Ces remarques n'excluent nullement la possibilité d'approcher en pratique la volonté générale par des majorités simples ou qualifiées. Il faut toutefois garder à l'esprit que ce n'est qu'une approximation provisoire, comportant une marge d'erreur plus ou moins grossière. Toute volonté estimée devrait être sujette, à défaut d'un check-up continu, à une révision relativement périodique, ou de temps en temps ponctuelle, selon les nécessités du moment.

Résumé LII (suite)

⑥ Le jeu des coalitions est un autre obstacle de taille sur la voie de la réalisation de la satisfaction du plus grand nombre.

Il est illusoire de croire qu'il existe une cour de justice, composée de juges professionnels ou de jurés, qui soit proprement impartiale du fait de la multimodalité favorisant un tel jeu. Un jury d'assises ou de recrutement pour un poste quelconque, ne l'est pas plus qu'une assemblée politique. Les préférences, parmi les membres du jury, divergent par nature et se coalisent par factions en lutte les unes contre les autres pour emporter la décision.

La divergence, ou « multimodalité » des préférences, est illustrée par des graphes affichant plusieurs sommets, et non un seul en raison de la variété irréductible des ordres de préférences individuels. La multimodalité produit l'effet paradoxal de Condorcet. L'imposition d'une motivation unique, à l'appui d'une décision, unimodalisant de façon forcée ces ordres de préférence, n'est en fait qu'une façade. D'aucuns diront tout bas une farce bien que la forme de ce rendu de la justice soit prisé par un certain droit positif au prétexte qu'il préserverait l'unité du droit et l'autorité des cours de justice. Le roi de France, autrefois, dans sa sagesse, alléguait la même « raison d'Etat » pour rendre une telle justice sous son chêne.



⑦ La Constitution fait également écran lorsque son étude prétend n'y voir qu'une pure mécanique, indépendante du jeu des coalitions qui l'actionnent et l'interprètent. Des mécanismes indubitablement existent et contraignent les acteurs, comme nous nous sommes efforcés de le montrer jusqu'ici dans notre travail. Sous ce rapport, le droit constitutionnel moderne s'est construit sur un certain modèle de la nature où l'application de forces a remplacé celui des bonnes intentions. Mais cette *épistémè*, commune au droit nouveau et à la science nouvelle, en dépit de différences plus ou moins grandes, ne saurait rester dans la hauteur où flottent des concepts désincarnés. L'étude du droit doit descendre dans l'*hypogée* pour comprendre les échecs et les réussites du constitutionnalisme des Lumières. Il faut s'aventurer en deçà de son socle imaginaire qu'ont construit moult philosophes et historiens.

En élargissant ainsi la perspective, le constitutionnalisme moderne n'apparaît plus aussi éloigné du constitutionnalisme ancien du point de vue de la pratique malgré de fortes variations dans la conception de la politique. Il est fait qu'hier, comme aujourd'hui, s'élevaient *des alliances, tant pour nuire à l'adversaire que pour se les attacher à soi-même*. La politique était déjà *une activité compétitive* dans les cités grecques et la République romaine

où ni les alliés et rivaux à l'intérieur de l'élite ni le peuple n'étaient des spectateurs passifs.

C'étaient des gens qu'il fallait interpellé, consulter, manipuler, manœuvrer et contre manœuvrer. Bref, c'était des gens qui, de différentes manières, étaient politiquement concernés.

C'était là le prix à payer pour que fonctionne le système de la cité-Etat, avec sa composante de participation populaire.²

Le jeu des coalitions cesse d'opérer lorsqu'une coalition réussit à entrer dans la zone de stabilité du *cœur* en l'emportant sur toutes les autres. Ces dernières sont incapables de la fragmenter en débauchant ses membres. Même ses sous-coalitions n'ont aucun intérêt à la quitter. Ce n'est donc pas la visée de la satisfaction du plus grand nombre qui prime, mais celle du *cœur* pour les individus qui cherchent d'abord à se regrouper en factions comme on disait autrefois, ou en coalitions comme on dit aujourd'hui. Ce moyen semble mieux satisfaire leur besoins et intérêts. Le *cœur* est atteignable, si du moins le nombre de partis politiques par ex. n'est pas lui-même trop grand.

¹ Préférences unimodales et multimodales, <https://www.researchgate.net/figure/>

² M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.3 : Politique, p.100, 102 et 109.

Résumé LII (suite)

⑧ Aristote pensait que l'émergence d'une classe moyenne suffisait à stabiliser une société, conformément à sa théorie du « juste milieu ». Ce lieu entre parviendrait à relier et à tenir en respect les extrêmes. Pareille notion, si belle soit-elle en éthique, ne fait qu'obscurcir en fait l'analyse du droit et de la politique. La classe moyenne était peu nombreuse à Athènes. Ce n'est pas en fait une classe plus ou moins homogène qui « assagit » la cité. C'est le jeu des coalitions qui permet aux gens ordinaires d'être mêlés aux « gens de mérite » ou qui se croient tels.

En formant une coalition nouvelle contre une autre qui détient le pouvoir, les individus espèrent des gains politiques qui amélioreront leur situation en termes de droits et d'avantages matériels. Des individus, appartenant à une couche aisée, peuvent avoir intérêt à s'allier avec des individus, appartenant à une couche moins favorisée, s'ils se voient refuser l'accès à certaines fonctions ou certains honneurs réservés à un cercle fermé de privilégiés.

Même des aristocrates, d'un esprit plus large, peuvent trouver intérêt à mélanger les groupes les plus divers pour sécuriser la cité à plus long terme. Ce fut le cas de Clisthène à Athènes en 510 av. J.-C qui tenta, non sans succès, à supprimer le pouvoir du petit nombre sur le grand. Il « inventa » un système artificiel et ingénieux qui consista à créer, sur une base territoriale, des structures nouvelles (*les dêmes*) dans lesquelles coexistèrent des individus puissants et des individus de plus humble condition. L'effet de ce mélange fut de rompre les liens qui attachaient les individus aux factions aristocratiques qui dominaient trop la cité.

Comme le décrit Aristote lui-même : le but de la stratégie de Clisthène fut de mélanger tous les individus afin de détruire leurs associations antérieures.

Les individus faibles socialement pouvaient ainsi moins chercher, pour survivre, la protection des plus puissants. L'atténuation de la relation « patron/client » leur ouvrait davantage la participation aux affaires publiques. Sous la République romaine, le mélange des groupes sociaux ne sera pas non plus totalement absent. Une certaine dose de participation populaire existera à la base au gouvernement bien que le régime fût plus oligarchique qu'à Athènes après la réforme de Clisthène. Cette réforme ainsi que la participation populaire, même limitée à Rome, n'auraient pas eu, selon Moses I. Finley, de précédent dans l'histoire.

Ce furent une initiative très neuve. Tout exposé sur la politique en Grèce et à Rome doit mesurer correctement l'importance de cette innovation radicale.¹

Clisthène avait accompli son mixage social et politique en considérant le *dème* comme une unité de voisinage à partir de laquelle la lutte pour le pouvoir put s'affranchir des grandes maisons aristocratiques. De même, à la fin du XVIII^e siècle, Madison entreprit, un mixage un peu similaire en mélangeant les intérêts les plus divers sur une base notamment territoriale. La différence d'échelle spatiale entre Athènes et les Etats-Unis ne mine pas la comparaison.

⑨ Il ne suffit pas, dans une négociation, que la menace soit brandie pour qu'elle soit effective. Il faut qu'elle soit précise et concrète, certes, mais pour que la menace soit crédible, il faut encore plus. Pour qu'on y croie, il faut assortir la menace d'une sanction, d'une contrainte qui oblige l'autre partie à tenir sa promesse. La promesse en politique, sans elle, est sans effet.

Un Léviathan, censé gouverner des êtres libres, n'est qu'une vue de l'esprit s'il n'a pas en main une épée qui blesse ou tue de façon légitime. Sans cette épée de Damoclès, qui ne reste pas toujours en l'air, mais peut s'abattre si nécessaire, la théorie du contrat social ne saurait être crédible sans armer Léviathan. Il ne suffit pas de le concevoir, il faut lui donner une réalité.

La séparation des pouvoirs, digne de ce nom, n'est pas non plus autre chose que des menaces unilatérales ou mutuelles, assorties de crédibilité plus ou moins certaine. Ce n'est aussi que par leur crédibilité que les coalitions nouvelles font bouger le droit naturel moderne dans le sens de leurs intérêts.

¹ *Ibid*, chap.1 : Etat, classe, pouvoir, p.39.

Résumé LII (suite et fin)

L'adjectif *crédible* en français n'est pas exempt, il est vrai, d'ambiguïté. Crédible veut dire que l'on peut croire, et il laisse entendre autant qu'une parole ou un engagement est assuré d'être réalisé. Le détour par l'anglais lève la confusion. *Credible* diffère, dans cette langue, de *reliable*. L'adjectif *credible*, dans par ex. *credible elections*, signifie *you can believe them alors que l'adjectif reliable signifie*, en ce qui concerne une personne par ex., *you can count on him*. Ainsi, *this man is credible but not reliable*, i.e. *he is unreliable/untrustworth : tomorrow he can change his mind*).

La *menace crédible* en droit, comme en théorie jeux, suppose à la fois les adjectifs *credible* et *reliable*, mais pas seulement aussi en anglais. Il importe d'avoir confiance et de pouvoir compter sur un cocontractant, mais ce sentiment doit être renforcé par le fait que la menace, insérée dans le contrat, est exécutable ou susceptible d'avoir un effet. La promesse *would have a significant effect on/a bearing on/ an impact on, even if the other party changes one's mind !*

La crédibilité implique l'existence d'un mécanisme objectif, à savoir des *sanctions to ensure compliance*. On ne se contente pas, en droit constitutionnel, des seules dispositions, si incantatoires soient-elles. Il est bon, parfois, *to come up with new law*, mais il est bon surtout d'en assurer l'application. Cette exigence appartient à la phase de *test* des options possibles dans toute négociation.

Können Sie das belegen/beweisen? Pourriez-vous le prouver, le mettre à l'épreuve ? dit-on encore en allemand.

§61.- ELARGIR LA LOGIQUE EN TRANSFORMANT LE CARRE DES OPPOSITIONS EN HEXAGONE

(Résumé LIII)

① Il faut se méfier en droit constitutionnel du mot « fiction ». Des esprits, comme Bentham, ne pourront que réagir aux écrits juridiques qui comportent par trop un halo de flou ou d'imprécision. Nombre d'affirmations, protestent-ils à raison, se parent abusivement en évidences.

De tels esprits, cependant, tombent eux aussi dans le piège, d'endosser avec excès l'habit d'inquisiteur dans le langage juridique. On retrouve ce rigorisme, au début du XX^e siècle, dans la philosophie du Cercle de Vienne qui voudra enserrer toute réflexion dans l'étau de la logique formelle. Même en science, les atomes qu'on considérait comme des fictions apparaissent aujourd'hui à la perception. Boltzmann l'avait compris dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, mais il a fallu en physique Jean Perrin pour lui rendre justice au début du siècle suivant. (§53)

② La logique formelle ? Eh bien, parlons-en. Celle qui exclut le tiers exclu trouvait également que cet intrus était une fiction. Le tiers exclu, qui prétendait être un tiers inclus, paraissait aussi étrange que celui que tenta de valoriser la logique de Hegel à l'encontre de celle d'Aristote. La logique hégélienne n'a pas su, cependant, ériger des barrières contre elle-même alors que l'aristotélécienne s'en avisa avec ses principes de non-contradiction et du tiers exclu.

Et pourtant, les notions de droit constitutionnel ne naissent, ni ne coexistent, dans la léthargie ou l'ennui. Beaucoup se trouvent en tension avec leurs opposées sans toutefois les expulser.

L'hexagone logique coiffe le carré des oppositions, sans non plus en abolir la structure. Les partisans de la *rule of people* et ceux de la *rule of law* ne se plaisent guère à cohabiter, mais ils apprennent à « faire avec » ce qui semble contraire à leur intention première. Les uns trouvent que les adversaires ont tort, et les autres trouvent que ceux qui leur résistent ont également tort. Il n'empêche qu'ils parviennent ensemble à s'accorder bon gré mal gré. Des procédés de démocratie directe et de démocratie indirecte sont présents dans le même cadre constitutionnel. Les Etats-Unis, l'Angleterre et la France ont réussi à l'admettre, comme d'autres pays acquis aux idées des Lumières, quelque imparfaite que soit leur Constitution.

③ L'utilité a sans doute joué un rôle dans cette régulation conflictuelle, puisqu'il est de haute utilité que l'individu comme la société survivent dans l'épreuve des oppositions. La notion d'utilité a l'avantage d'être applicable à tout le monde. Chacun est capable de sentir, dans sa peau, ce qui lui procure du plaisir et de la peine. L'approfondissement du constitutionnalisme des Lumières implique cette conception démocratique de la satisfaction, quitte à amender la sensation par le sentiment, capable aussi d'être vivement ressenti par le plus grand nombre.

L'utilité présente cet autre intérêt de donner prise à une certaine mesure, aussi réductrice soit-elle, quand Bentham, et l'utilitarisme en général, veut la sommer ou en établir une moyenne. L'utilité s'y prête mieux qu'une idée purement abstraite. Elle tente de peser les infortunes des hommes et ce qu'ils qualifient de bonheur. Apprécier, à partir d'une règle, leurs douleurs comme leurs joies sur terre, est incontestablement une première. Bien qu'elle soit subjective, la justice comme *fairness* apparaît plus appréhendable et graduable qu'une justice idéale.

④ L'accent sur l'utilité comporte néanmoins un revers, comme toute notion de droit ou d'économie susceptible de figurer dans l'hexagone des oppositions. On n'a jamais autant vu ni ouï que l'argent donne de la valeur et de la puissance à l'individu. C'est comme si les nantis avaient toujours plus de mérite, ou exercé toujours mieux leurs talents, que les déshérités.

Sans doute, avoir des biens, même en quantité superflue, ne messied pas à l'individu qui veut s'affranchir des contraintes de la vie matérielle, mais les seuls biens de ce monde ne peuvent se ramener à la richesse et à la détention du pouvoir. Conformément au postulat de Hobbes (et de Locke), l'argent (et la propriété) donne du poids à l'individu qui émerge dans la société moderne, mais l'argent asservit le même individu autant qu'il l'enrichit. L'utilitarisme ne pose pas à tort la question de savoir si la liberté politique, à laquelle l'individu nouveau aspire, n'est pas devenue, via le souci exclusif de l'utilité, davantage un moyen qu'une fin en elle-même.

Résumé LIII (suite)

D'aucuns se plaignent par ex. que l'éducation soit de plus en plus fonctionnelle au détriment de sa vocation originaria de former le jugement des citoyens contre l'arbitraire. Mais, dit-on, l'individu jouit, à défaut d'être épanoui. Rien ne peut lui plaire d'autre que les satisfactions transférables sur un marché grâce à la monnaie. Avec elle, on peut tout s'offrir, mais la monnaie, avertissent d'autres, risque de pervertir ce qu'elle touche. Tout se monnaie et, de là, tout se dévalue jusqu'à la caricature. L'utilité ne s'y retrouve plus. Elle se transforme, elle aussi, en son opposé, la désutilité, dans une société dont le sentiment d'unité se défait à terme.

Dans la Grèce ancienne, les citoyens étaient fiers de ne pas plier le genou devant un homme, fût-il le roi des Perses. Dans le monde issu des Lumières, il y a lieu de craindre que l'individu plie le genou devant la satisfaction la plus immédiate ou ce qui est le plus rapidement rentable.

⑤ - Allons, ce ne sont là que les symptômes d'une passion excessive. Tout le monde n'en est pas atteint. La théorie des jeux coopératifs montre également que l'individu n'est pas qu'un animal solitaire, poursuivant sans vergogne ses appétits de richesse et son appétence pour le pouvoir. L'individu interagit avec ses semblables, il doit compromettre sans toujours se compromettre. Ses adversaires peuvent devenir des demi- partenaires dans une négociation qui génère une satisfaction collective optimale dépassant les stricts intérêts personnels.

On the strategy of pure conflict – the zero-sum games – game theory has yielded important insight and advice. But on the strategy of action where conflict is mixed with mutual dependence – the nonzero games involved in wars and threats of war, strikes, negotiations, criminal deterrence, class war, race war, and blackmail ; maneuvering in a bureaucracy or in a traffic jam ; and the coercion of one's own children – traditional game theory has not yielded comparable insight or advice.

These are the "games" in which, though the element of conflict provides the dramatic interest, mutual dependence is part of the logical structure and demands some kind of collaboration or mutual accommodation – tact, if not explicit – even if only in the avoidance of mutual disaster.

These are also games in which, though secrecy may play a strategic role, there is some essential need for the signaling of intentions and the meeting of minds.

Finally, they are games in which what one player can do to avert mutual damage affects what another player will do to avert it, so that it is not always an advantage to possess initiative, knowledge, or freedom of choice.¹

¹ Thomas C. Schelling, *The strategy of conflict*, op. cit., ch.4 : Onwards a theory of interdependent decision, p.83. Nous soulignons.

§62.- OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES (*Résumé LIV*)

① Nous nous concentrerons ici sur ce qui apparaît inédit dans le droit constitutionnel hérité des Lumières : l'accroissement de la puissance d'un pouvoir par une élévation sensible de sa fréquence d'intervention qui se manifeste, moins dans l'action, que dans la communication.

Sans chercher une exacte équivalence entre la physique et le droit, il est tentant de rapprocher à nouveau l'électricité et la branche du droit qui étudie les phénomènes constitutionnels. Le comportement de Trump, sous sa Présidence, donne l'occasion de proposer une grille de lecture inspirée de cette comparaison.

② La Présidence de Trump ne cessa, de façon compulsive et très fortement répétitive, d'intervenir dans les media pour vanter ses mérites et désigner ses adversaires comme des ennemis. Par ses nombreux tweets, courts et incisifs, il sut garder un lien avec ses partisans. Il enflamma leur colère et suscita en eux une hostilité redoublée contre d'autres groupes qui ne correspondaient pas à l'image idéale traditionnelle d'une Amérique blanche et chrétienne.

Le flux et le reflux de toutes ses sorties intempestives semèrent la discorde dans tout le pays. D'aucuns objecteront que Trump n'a fait que prendre la température d'un pays déjà en ébullition. Qu'il n'en est pas la cause mais l'effet, mais cet effet, répondront d'autres, fut lui-même amplificateur. Trump a fait monter de beaucoup la température. En disant à ses sympathisants *I am your voice*, et en crachant sur les habitants qui ne s'y retrouvent pas. Le Président devint lui-même, par-delà sa propre emphase, un entrepreneur de la haine. Il prit un malin plaisir à l'attiser, à fracturer l'espace public et altérer le goût de tous à vivre ensemble.

③ Comment les institutions réagirent-elles contre un tel populisme et une vulgarité sans pareil qui a fasciné tant de gens ? La comparaison avec la physique offre une nouvelle ressource de penser ce phénomène qui n'est pas tout à fait éloigné, ici encore, des phénomènes naturels.

L'impédance en physique mesure l'opposition d'un circuit électrique au passage d'un courant alternatif. Le mot vient du verbe anglais *to impede* signifiant « retenir », « faire obstacle à ». Le verbe dérive lui-même du latin *impedire*, « entraver ». ¹ L'impédance est une généralisation de la loi d'Ohm, $R = U/I$, au courant alternatif. Elle est l'équivalent de la résistance pour les courants continus. Elle représente la résistance totale que présente par exemple un câble au courant électrique qui le traverse. L'impédance mesure l'opposition d'un circuit à un courant oscillant.

En droit constitutionnel, la sensibilité à la fréquence n'est pas un fait complètement nouveau à l'âge des Lumières. Montesquieu raisonnait en ces termes pour différencier les temps d'action des différents pouvoirs. Le souci d'éviter les phénomènes de résonance, générant un abus de majorité, inquiétera aussi les Pères fondateurs américains au plus haut point. Compte tenu des techniques de l'époque, ces penseurs n'imaginaient pas, cependant, qu'un pouvoir eût la capacité de transformer sa fréquence d'intervention en très haute fréquence...

Des messages répétés à n'en pas finir, faisant fi de toute vérité, transforme un pouvoir, comme celui de Trump, en une puissance de nuire sans équivalent. Le droit ne fait plus face à un pouvoir qui s'accroît ou décroît plus ou moins dans le temps. Tous les autres pouvoirs, fédéraux ou des Etats, sont le coup d'une fréquence frénétique qui les bombarde jour et nuit. Les citoyens n'en sont point non plus exempts.

④ Certes, l'oscillation des messages n'est pas aussi régulière que celle d'une sinusoïde, mais les mots ressassés d'un Président qui se prétend le porte-voix des « oubliés » ont des conséquences. Celle notamment de fragiliser les élections en dénonçant sans fondement la fraude. Des mensonges répétés gonflent en rumeurs qui finissent par toucher sans raisonner. Ils créent une atmosphère délétère qui empoisonne petit à petit le pays qui ne voit plus clair.

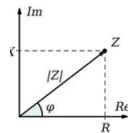
Le courant alternatif, en électricité, est induit par la rotation d'une spire dans un champ magnétique ou par le déplacement d'un aimant au-dessus d'une bobine physique. A chaque passage de l'aimant, dans ce dernier exemple, on assiste à une alternance de tension, comme l'indique à un expérimentateur un voltmètre. A chaque fois, le courant change de sens. La bobine joue le rôle de conducteur électrique, et l'aimant celui de champ magnétique variable.²

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Impédance_\(électricité\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Impédance_(électricité))

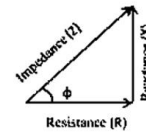
² BapLab, *Produire du courant électrique avec une bobine*, 12 nov. 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=I32FhAFfpD4>

Résumé LIV (suite)

L'électromagnétisme montre un phénomène d'impédance qui réunit deux résistances au passage d'un courant alternatif : la résistance classique, qui réagit au courant comme s'il était continu, et la réactance qui réagit à la fréquence propre à la composante alternative du courant. La résistance est exprimée par un nombre réel, car la tension aux bornes est en phase avec le courant (la résistance ne provoque pas de déphasage). La réactance, en revanche, est exprimable par un nombre complexe dont le module mesure l'amplitude et son angle le déphasage (i.e. la différence de phase entre les deux phénomènes alternatifs de même fréquence que sont le courant et la tension aux bornes).



Une impédance Z peut être représentée comme la somme d'une partie réelle Re et une partie imaginaire, Im



La réactance, seule, agit en fonction de la fréquence. Ainsi, si la fréquence d'un courant varie, la réactance variera de façon proportionnelle. L'augmentation de la fréquence implique une augmentation de la réactance. Une diminution de la première implique, inversement, une diminution de la seconde. La réaction dans un circuit crée un impact sur l'impédance. Comme l'impédance change par contre-coup, la tension à la sortie dépend, au final, de la fréquence.

⑤ Comment le droit constitutionnel a-t-il réagi lui-même à une élévation sensible de la fréquence en coups de poings du pouvoir exécutif d'un Trump durant son mandat ? Comment a-t-on pu contrer cette agitation désordonnée, venant frapper comme des vagues successives, les valeurs libérales et démocratiques de l'Amérique ? A-t-on réussi à échapper à ces effets ?

Les butées traditionnelles de la séparation des pouvoirs (le fameux *checks and balances*) ont paru sans prise. Faute de mieux, la stratégie *name and shame* semble avoir été privilégiée par l'opposition et les media diabolisés par Trump. On n'a pas cessé de compter les *tweets* de l'intéressé, ni de démontrer leur fausseté. A la fréquence des messages de l'intéressé a été opposée la fréquence des contre-messages de ses adversaires, y compris ceux télévisés de la minorité des Républicains anti-Trump. Mais cette stratégie rencontra vite ses limites. Leur « réactance », consécutive au sentiment d'être menacé dans leur liberté, n'a pu qu'aggraver le conflit au lieu de le résoudre. Un individu, enivré du pouvoir, qui se dit ou se sent persécuté, et qui est contré, ne peut qu'en faire davantage. Il se croit encore plus justifié pour continuer.

Les soutiens de Trump se sont fermés comme des huîtres devant les arguments prononcés contre leur idole. *Toute secte, dit Voltaire, paraît le ralliement de l'erreur.*¹ On ne combat pas les préjugés par la seule raison. Quand l'esprit est courbé, combien il apparaît difficile de ne le rectifier que par des idées. De ce point de vue, couper la parole du Président en suspendant ses comptes *tweeter* et autres comme le décidèrent les géants du numérique eut plus d'impact bien que le procédé troublât ceux qui pensent que ce pouvoir aurait dû être exercé par l'Etat. Une délibération publique serait plus en droit de réguler la liberté que des entreprises privées.

Combattre le vertige, périodiquement alimenté en accéléré, par la raison, dût-elle se répéter, n'est pas une mince affaire. La stratégie consistant à mobiliser davantage le sentiment et les intérêts semble avoir été plus payante auprès de la partie du corps électoral qui n'a pas tendance à voter. Ce fut celle de l'ancien Président Obama qui sut éveiller l'attention des jeunes Noirs à aller voter. Ce fut aussi celle du candidat Biden qui sut parler à nouveau aux ouvriers et aux pauvres qui avaient été déçus par Trump. Le Président sortant avait trop confondu le fait de battre campagne périodiquement et le fait de gouverner qui exige recul et sérénité. Mal lui en a pris. Comme le dit un autre bel esprit des Lumières, le subtil La Bruyère,

*Ne songer qu'à soi et au présent, [est une] source d'erreur dans la politique.*²

⑥ Fut-ce suffisant pour assurer la défaite électorale de cet être « brut de décoffrage » qui occupait la Maison Blanche ? On peut en douter, tant son soutien demeurait vif et net, et constant, dans une grande partie de l'opinion. La santé florissante de l'économie et de l'emploi plaidait pour lui. Avant l'apparition de la Covid-19, il y avait de grandes chances qu'il soit réélu.

¹ Voltaire, *L'ingénu* [1767], op. cit., chap. 14, p.277.

² La Bruyère, *Les caractères* [1688], Des jugements, p.290.

Résumé LIV (suite)

L'électromagnétisme montre un phénomène d'impédance qui réunit deux résistances au passage d'un courant alternatif : la résistance classique, qui réagit au courant comme s'il était continu, et la réactance qui réagit à la fréquence propre à la composante alternative du courant. La résistance est exprimée par un nombre réel, car la tension aux bornes est en phase avec le courant (la résistance ne provoque pas de déphasage). La réactance, en revanche, est exprimable par un nombre complexe dont le module mesure l'amplitude et son angle le déphasage (i.e. la différence de phase entre les deux phénomènes alternatifs de même fréquence que sont le courant et la tension aux bornes).

Le danger fut d'autant plus réel que l'empire de presse, qui appartient à Murdoch, est toujours là pour appuyer ses dires et ses méfaits, via la chaîne de télévision Fox News. Grâce au documentaire d'Arte en Europe, intitulé *Murdoch, le grand manipulateur des media*, coproduit par la BBC, on apprend que Trump dut en fait son élection grâce aux manigances de cette télévision¹. Pendant la campagne électorale de 2016, Fox News l'interviewa après avoir lui avoir communiqué les questions. L'interview était truqué. Sans Murdoch, Trump n'aurait pu passer la rampe. Pendant le mandat de Trump, la chaîne s'employa à diffuser, en toute complicité, les fausses nouvelles divulguées par ce dernier. Elle leur donna plus de crédit.

C'est le même empire de presse qui contourna la loi anglaise sur les monopoles en rachetant plusieurs journaux et media. C'est lui qui empêcha l'entrée du Royaume-Uni dans l'euro, et qui fit le succès du Brexit, par ses tabloïdes comme *The Sun* et *New of the World* et ses relations étroites et douteuses avec les Premiers ministres de sa Majesté comme Tony Blair et Cameron. *The Sun* soutint également Boris Johnson dans sa volonté de rompre avec l'Union européenne. L'élite britannique, sortie d'Eton, n'a eu aucun scrupule à se laisser influencer.

Ce constat est d'autant plus désolant que le gouvernement et la police n'ignoraient nullement que ce groupe avait aussi mis sur écoute de nombreuses personnalités du monde politique et du showbiz qui ne pas partageaient ses vues. Certaines révélations gênantes les concernant parurent dans les journaux du groupe. Lors d'une audition à la Chambre des communes, la commission d'enquête qualifia de mafieux le comportement du magnat de presse qui fit semblant de faire amende honorable. Un tel contexte n'a pu que ternir fortement l'image d'un pays qui donna tant l'exemple à l'âge des Lumières sous le rapport du droit constitutionnel.

⑦ Il est à craindre qu'un tel empire de presse ne finisse, par son action, à désunir le Royaume-Uni en conséquence du Brexit. L'île risque d'être une étoile qui implose. Comme faiseur de roi et en cajolant l'élu sur le trône, Murdoch a réussi à dégrader autant le constitutionnalisme des Etats-Unis.² Les gens de ces deux pays qui admirent tant Shakespeare doivent entendre le pauvre Lear, déchu, gémir : *c'est le malheur des temps que les fous guident les aveugles*.³

Le virus fut le David qui terrassa Goliath.

La Covid-19 révéla la totale inaptitude de Trump à gérer la crise sanitaire. L'invitation à marcher sur le Capitole n'a pas arrangé les choses. Trump fut battu, non sans avoir, cependant, augmenté le nombre de ses « supporters ». Le 2^e procès en *impeachment* répondit à la nécessité du pays de ne pas fermer les yeux sur cet encouragement à la sédition contre d'autres autorités établies, mais ce procès donna à nouveau l'occasion à Trump de se poser en victime. Son acquittement en fit même un héros, pesant à nouveau lourd dans la politique.

Il faut espérer que ses outrances, malgré leur fréquence, soient beaucoup moins impactantes. La « réactance » institutionnelle et de l'opinion a jusqu'ici peiné à résister au flot oppressant. Les colères à répétition, les rumeurs, peuvent à nouveau plonger le pays dans l'amertume.

¹ <https://www.arte.tv/fr/videos/RC-020704/murdoch-le-grand-manipulateur-des-medias/>

² <https://theconversation.com/can-fox-news-survive-without-trump-in-the-white-house-155298>

³ Shakespeare, *Le roi Lear*, [1606], Acte IV, scène 1. *T'is the time's plague when madmen lead the blind.*

§62.^{bs}- OUVRIRE AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES

(Résumé LV)

*Les mots qui vont surgir savent de mieux
ce que nous ignorons d'eux (René Char)*

- ① Le très dans le langage exprime l'idée que *le mieux est l'ennemi du bien* en droit constitutionnel.
- ② Un matroïde est une structure mathématique accordant une place centrale à la notion d'indépendance linéaire comme les vecteurs colonnes linéairement indépendants d'une matrice. La représentation de la séparation des pouvoirs par un triangle partage cette inspiration en raisonnant en termes de combinaison linéaire entre des pouvoirs indépendants. L'enchevêtrement d'espaces juridiques différents est manifeste dans le tracé d'un tétraèdre aplati. La notion de barycentre revient, à l'occasion, au premier plan.
- ③ Un sous-ensemble flou permet de graduer l'appartenance d'un élément à un ensemble. La théorie des sous-ensembles flous décrit également un tel enchevêtrement dont on a du mal à imaginer l'articulation. Paradoxalement, l'introduction en droit d'un pareil flou en clarifie le réseau d'ensemble sans en figer la construction. Les « acteurs » continuent d'y évoluer.

§62.^{ter}- OUVRIRE AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES (Résumé LVI)

- ① Comme les flots de la logique booléenne pénètrent tant de domaines de la science nouvelle, comme la logique quantique continue, silencieuse, d'y mêler ses eaux souterraines, comme la logique bivalente, par son aspect bimodal, submerge le champ du savoir sous la même onde, ainsi s'agite et se structure pareillement le droit constitutionnel moderne en réponse.
- ② Nous ne reviendrons pas sur le narratif qui déploie de telles comparaisons. Elles nous paraissent avoir éclairci l'essentiel. Il n'y aura pas à proprement parler de conclusion. En revanche, le lecteur n'a pu manquer de remarquer, à nouveau, combien les diagrammes suggèrent et renforcent les rapprochements. Ces diagrammes, associés à des dialogues, n'ont pas pour but de créer des images obsédantes. Elles ne font que stimuler l'imagination pour qu'elle complète et fasse vivre les raisonnements sous-jacents. En le parcourant du regard, un diagramme fait penser.
- ③ Comme l'écrivait Ferdinand Gonseth, professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich,

les idées de « schéma » et de « correspondance » servent de base à nos explications. Le plan d'une ville, par exemple, est un schéma, un schéma descriptif dont nous connaissons bien l'efficacité. S'agit-il d'une description parfaitement fidèle ? Non ! Vous n'y trouverez ni la flèche de la cathédrale, ni la boutique du marchand. Le plan renonce à tout décrire ; il choisit un certain nombre d'objets spécialement dignes d'attention ; les rues, les places, les églises, etc. et néglige le reste. La description qu'il nous donne est donc simplifiée, sommaire.

Rues, places, églises, etc. ne sont, d'ailleurs, indiquées que par des signes plus ou moins conventionnels, par des symboles qu'il faut savoir interpréter : la description est donc symbolique.

Un plan n'indique jamais tout. Mais, en principe, rien n'empêche de le compléter à volonté. Il est toujours inachevé.

Sommaire, symbolique, inachevé, ce sont les caractères essentiels de tout schéma.

Ce que le plan prétend décrire, la ville dans sa réalité propre, peut être appelé la signification extérieure du plan. Mais, considéré comme objet autonome, sans aucun égard à ce qu'il peut signifier, il possède également une certaine réalité propre : nous parlerons de sa structure intrinsèque.

Les lignes de tramway, par exemple, apparaissent sur le plan comme un réseau de lignes rouges. Rien n'empêche d'envisager celui-ci comme une figure de géométrie. à propos de laquelle on peut se poser et résoudre maints problèmes. Il est souvent utile de le faire. En raisonnant ainsi intrinsèquement dans un schéma, on le détourne de sa signification naturelle. C'est souvent pour y revenir plus tard avec plus d'efficacité.¹

¹ Ferdinand Gonseth, *Logique et philosophie des mathématiques*, Hermann, Paris, nle édit, 1998, chap.7, p.67. Nous soulignons.

§62. quater - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES (*Résumé LVII*)

① Les théories du droit du XX^e siècle ne sont nullement à la traîne, au regard des métathéories formelles conçues à l'époque, en mathématiques avec Hilbert, et en logique avec Gödel.

Celle de Kelsen sur la pyramide des normes est une théorie cohérente pour saisir la spécificité de la validité juridique. Les normes sont des règles ou des devoir-être. La pyramide en laisse paraître à tous les étages. La validité juridique ruisselle sur elles à partir de celle qui est qualifiée de *fondamentale*. Cette norme est présumposée par les acteurs du système juridique.

Celle de Troper déborde celle de Kelsen. Elle diversifie la pyramide des normes sous l'effet de l'interprétation des acteurs. Ces acteurs opèrent également à tous les niveaux. L'interprétation devient particulièrement impactante au sommet de l'édifice qui s'avère être à têtes multiples, « attendu » - sans qu'on s'y attende vraiment - que les trois pouvoirs constitutionnels sont davantage libres d'interpréter la Constitution, les lois et les décrets.

La théorie de l'interprétation de Troper est déjà réaliste de ce point de vue. Elle l'est d'autant plus que Michel Troper la complète par une théorie des contraintes juridiques qui permet de comprendre que la liberté d'interprétation n'est pas sans limites réelles. Les autorités constitutionnelles interagissent. Via leurs argumentations, appuyées au besoin par des forces politiques, elles sont tour à tour agissantes et contrariantes, ou indifférentes selon le sujet traité. Chacune a la maîtrise plus ou moins le tempo dans le cadre de butées mutuelles.

② Les théories du droit relèvent moins de la logique formelle que de la logique sémantique qu'ont exploré, également au XX^e siècle, le « second » Wittgenstein et Tarski. Wittgenstein identifia le sens et l'usage, et Tarski l'analysa sous l'angle de la logique extensionnelle. Cependant, même au plan sémantique, la validité logique n'est pas transmutable en validité juridique. La validité logique est la qualité d'une proposition, évaluée sur la base d'une « table de vérité », alors que la juridique n'est pas celle d'une simple norme ou règle. Elle est un devoir-être (un *tu dois*) qui découle de l'appartenance d'une norme à tout un système juridique.

Malgré ces différences, les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité, développées en logique formelle, conservent une pertinence dans l'étude du droit qui s'attache au sens, à la signification des énoncés qu'exprime leur énonciation ou interprétation.

③ Dans un cadre mathématique, le passage de la formalité au sens passe par la modélisation. *Le point de départ n'est pas un problème concret qu'on cherche à traduire en termes mathématiques. Non, la démarche part au contraire d'une abstraction pour découvrir quelle(s) réalité(s) elle modélise.*¹ Le modèle retenu discrimine les énoncés entre les vrais et les faux.

Si une proposition d'une théorie est « vraie » (ou vérifiée) *dans tous ses modèles*, alors elle est démontrable (ou déductible) dans la théorie. Celle-ci est *complète*. Le système logique de la théorie ne contient pas de propositions indécidables. C'est ce qu'affirme le théorème de complétude de Gödel. En revanche, selon le même théorème, une proposition d'une théorie qui s'avère vraie dans un modèle, et fautive dans un autre, est « indécidable » en ce 1^{er} sens.

Michel Troper n'a cessé d'illustrer sa théorie du droit par de multiples modèles dans l'histoire constitutionnelle anglaise, américaine et française de l'âge des Lumières à nos jours. Ces modèles ont pu mettre en évidence les fausses interprétations des doctrines dominantes.

④ Tout autre est le sens de l'indécidabilité du (second théorème d'incomplétude de Gödel. L'indécidabilité n'est pas tout à fait différente, mais radicalement renforcée. *En 1931, Gödel prouva dans un article fracassant, libérateur et destructeur, que même pour un fragment des mathématiques aussi pauvre que la théorie élémentaire des nombres, il était impossible de construire un système déductif complet.*² Il n'est plus question de vérité mais d'impossibilité.

¹ G. Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, op. cit., chap.4 : De la logique avant toute chose, p.122.

² W.V. Quine, *Quiddités. Dictionnaire philosophique par intermittence [An Intermittently Dictionary of philosophy, 1987]*, Seuil, Paris, 1992, p. 229. *Intermittent* : qui s'arrête et reprend par intervalle.

Résumé LVII (suite)

Gödel a prouvé qu'aucun système d'axiomes, ou appareil déductif, ne pouvait englober toutes les vérités exprimables à l'aide d'une notion minimale numérotant chaque caractère typographique d'un système formel – chiffres, lettres, signes logiques, parenthèses - pour en fabriquer un nombre correspondant. Ce nombre, dit de Gödel, ne peut être décomposé que d'une seule manière en produit de facteurs premiers. Via ce codage arithmétique, ou gödelisation, l'énoncé d'un système formel affirme indirectement sa propre indémontrabilité.

⑤ L'étude du droit constitutionnel n'est pas en reste dans la formalisation. Il existe déjà une forme d'algébrisation de l'acte de concrétisation d'une norme. Y entreraient, selon Eric Millard, la personnalité du juge (P), les stimuli qu'il reçoit (S) et la norme ou règle en question (N). Nous avons cru bon de prolonger cette réflexion sur le modèle de la fonction de Cobb-Douglas en économie. Cette fonction, transposée en droit, décrirait la décision (D) d'un juge ou de toute autorité publique habilitée à interpréter le droit. Elle aurait pour expression :

$$D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma, \text{ avec } \alpha + \beta + \gamma = 1, \text{ ou plus précisément } D = k \cdot P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma,$$

k étant le coefficient d'ajustement entre la combinaison des facteurs de production et la décision D. Ce coefficient permet de tenir compte des particularités d'un droit positif donné.

⑥ Comme méta-énoncé, i.e. comme énoncé sur des énoncés, la théorie de Kelsen apparaît cohérente. Elle ne démontre pas à la fois un énoncé et sa négation. Elle est, en d'autres termes, consistante ou non contradictoire. La théorie est à même d'expliquer la validité juridique qui s'écoule en cascade d'une norme fondamentale supposée aux normes les plus individuelles. La fondamentale est elle-même logiquement justifiée par *une méthode de descente infinie* qui consiste à déduire, de toute solution, une autre solution qui soit strictement plus petite, et ce jusqu'à épuiser toutes les solutions possibles. On aboutit à une contradiction, car il n'existe pas une « suite » de validités juridiques infiniment décroissante. La théorie de Kelsen prouve par l'absurde l'absence de solutions. Ultime et une, la norme fondamentale arrête la descente.

La théorie de l'interprétation réaliste de Troper se révèle être un métalangage qui enveloppe celui de Kelsen dans une boîte où l'indécidable chez Kelsen devient décidable chez Troper.

La conception de Kelsen que l'interprétation porte sur des normes repose sur *une confusion entre, d'une part, un texte (ou, plus précisément, un fragment de texte, un énoncé) et, d'autre part, une norme. Or, l'interprétation ne peut porter que sur un énoncé.* Car interpréter, c'est déterminer la signification de quelque chose, non la signification prescriptive d'une norme qui préexisterait au sens, mais le sens de l'énoncé que l'on se fait de cette norme. Il appert effectivement qu'un même texte peut faire l'objet de plusieurs significations. Un texte peut donc exprimer plusieurs normes. C'est l'interprétation qui dicte la norme, et non le contraire.¹

La validité juridique, perçue par Kelsen, donne l'illusion de ruisseler de façon « continue » d'un étage à l'autre de la pyramide. Il n'y aurait ni lacune ni rupture. Les interprétations des organes habilités comme celles des juges, les agences, des administrations, rentreraient toutes dans le rang. Or, au gré de l'interprétation, certaines ne cadrent pas toujours dans le système. Elles émergent, sans nécessairement correspondre aux intentions « cachées » du législateur. Elles risquent donc d'être perçues comme rétives, rebelles, presque « hors la loi ».

D'où l'apparition de bifurcations, voire des discontinuités dans l'interprétation dominante. Des bifurcations, au sein par exemple de la jurisprudence. Des discontinuités, quand on pense par ex. à l'interprétation, qui souleva des vagues en 1962, de l'art. 11 de la Constitution de 1958 par de Gaulle pour permettre l'organisation d'un référendum sur l'élection du Président au suffrage universel direct. L'art. 89 pour réviser la Constitution était, hurlera-ton, court-circuité.

Sous ce rapport, nous pourrions comparer, ce que nous n'avions pas fait dans le corps du texte, l'extension du champ de la validité juridique, entrevue par la théorie de l'interprétation, au passage en mathématiques des fonctions continues à celles de fonctions plus générales. Les premières répondaient à l'adage *la nature ne fait pas de saut*, comme disait Leibniz, tandis que les secondes seront appelées à tenir compte, dans le profil de leurs courbes représentatives, d'éventuelles coupures, d'un effondrement, d'explosions et d'autres effets.

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., pp.105-106 ; *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit. chap.5 : La théorie de l'interprétation et la structure de l'ordre juridique, p.87.

Résumé LVII (suite)

Gödel a prouvé qu'aucun système d'axiomes, ou appareil déductif, ne pouvait englober toutes les vérités exprimables à l'aide d'une notion minimale numérotant chaque caractère typographique d'un système formel – chiffres, lettres, signes logiques, parenthèses - pour en fabriquer un nombre correspondant. Ce nombre, dit de Gödel, ne peut être décomposé que d'une seule manière en produit de facteurs premiers. Via ce codage arithmétique, ou gödelisation, l'énoncé d'un système formel affirme indirectement sa propre indémontrabilité.

La théorie des contraintes juridiques complète cette description d'une validité juridique qui fait irruption, sans crier gare, hors des lieux qui devaient la cantonner. La liberté d'interprétation n'est pas infinie, mais relativement bornée. Outre les limites qui tiennent au caractère collectif de l'interprétation, l'exigence de cohérence des interprétations s'impose à ces autorités, particulièrement à celle qui coiffe l'activité judiciaire. La cohérence et la constance de ses arrêts prennent souvent le pas sur les préférences des juges au risque sinon de dérouter les autorités concurrentes et l'opinion. Cette contrainte, ajoutée aux rapports de forces entre ces autorités, explique que les revirements de jurisprudence soient assez rares.

⑥ Rien n'interdit toutefois qu'une nouvelle théorie du droit englobe aussi à l'avenir la théorie tropéenne. Le second théorème d'incomplétude de Gödel en donne la raison formellement. On sait, par ce théorème, que l'absence d'autocontradiction est impossible à démontrer. Une théorie et incapable de prouver sa propre cohérence. Ami de Gödel avec qui il se lia d'amitié à Princeton, où l'un et l'autre trouvèrent refuge, Einstein aurait traduit, en évoquant la physique, clairement la quintessence de ce théorème :

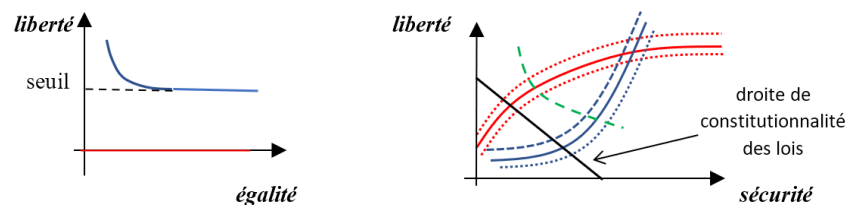
*No problem can be solved from the same level of consciousness that created it.*¹

⑦ Dans l'attente (illusoire) d'une solution définitive, la théorie du droit ne vit pas que dans la chimère. Le flambeau des Lumières n'est pas éteint ou devenu pâle pour autant. Des logiques analogues, qui ont fait jusqu'ici leur preuve, viennent conforter la description réaliste du droit.

Une logique de situation comme la théorie des jeux, enrichie par une théorie plus fine des joueurs, montre comment le jeu de l'interprétation en droit éclaire, on ne peut mieux, le fonctionnement réel du droit constitutionnel. Un jeu d'échecs, plus sophistiqué que l'habituel, prend en compte, non seulement les règles constitutives, non seulement les situations possibles, mais aussi les requalifications des pièces tant l'interprétation paraît souveraine.

Une logique de structure appuie aussi la théorie du droit, quand celle-ci entend au surplus mettre en lumière des contraintes qui s'imposent tout de même à l'interprétation des autorités, hautement placées. Des contraintes plus invisibles viennent renforcer les contraintes argumentatives et interactives. On ne retiendra ici que la (pseudo-) structure de groupe algébrique des droits fondamentaux des Lumières qui continue d'agir pour faire respecter la prévalence de la liberté sur l'égalité à l'instar de celle de la liberté sur la sécurité.

La combinaison de la liberté et de l'égalité, comme celle de la liberté et de la sécurité, fait penser en premier à une hyperbole dans le plan objectif des biens. En premier jet seulement, car il convient d'introduire dans ce plan la droite de constitutionnalité des lois qui joue le rôle, à adaptation près, d'une droite budgétaire en économie. Ici encore, la courbe ne renvoie pas à une fonction continue : *un effet de seuil* apparaît, lorsque le législateur éventuel entend par ex. ne pas trop baisser le niveau de la liberté. En outre, une cour suprême, si elle est instituée et ose en plus assumer sa fonction de gardienne de la Constitution, peut exiger, dans toute loi, la sauvegarde d'un minimum de liberté, tant au regard de l'égalité qu'au regard de la sécurité.



(fig. de gauche : la courbe d'indifférence se heurte à un effet de seuil, à la différence d'une hyperbole et de son asymptote qui ne se rencontrent dans aucune région finie du plan, mais « convergent » vers l'infini dans la même direction²; fig. de droite : la pente de la droite de constitutionnalité varie suivant l'enjeu et le droit en cause)

¹ <https://www.quora.com/Did-Albert-Einstein-ever-say-write-that-We-cant-solve-problems-by-using-the-same-kind-of-thinking-we-used-when-we-created-them-If-so-where-and-when-did-he-say-write-so>

² Alexandre Moatti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, Odile Jacob, Paris, 2006, p.72.

Résumé LVII (suite et fin)

⑧ Un instant de répit et de sagesse, pour ceux qui ont l'impression d'avoir été assommés par le second théorème de Gödel.

Ce théorème énonce, répétons-le, qu'on ne peut pas démontrer, à l'intérieur de l'arithmétique, que l'arithmétique ne contient pas de contradiction. Cette formulation a toutes chances d'être applicable à toute autre théorie qui se veut cohérente, y compris celles qui étudient le droit constitutionnel.

Proposons aux anxieux qui attendent une réponse définitive à leur inquiétude de vivre, une histoire yiddish, telle que rapportée par l'écrivain Elie Wiesel :

Dans un petit village juif d'Europe centrale et de Russie d'autrefois [shtetl], un jeune homme épuisé vient confier sa peine à son rabbin : il n'en peut plus et songe à en finir avec la vie. Le rabbin lui répond : mourir n'est pas une solution ! L'adolescent poursuit : « Bien, Rabbi, mais alors comment dois-je vivre ? » La réponse vient : Vivre n'est pas une solution ! » Le jeune homme, interloqué, dit enfin : « Rabbi, je ne comprends pas, quelle est donc la solution ? » Et le rabbin de conclure : « Mais qui te dit qu'il y a une solution ».¹

Pauvres de moi, ou pauvres de nous, s'écrieront les insatisfaits. Il n'y a donc pas de monde idéal auto-suffisant qui compenserait, ici-bas, un monde réel où opèrent souvent des faux-semblants. Ah, comme les gens de peu, et les « hommes de conséquence », se ressemblent ! Les Lumières exigent par définition la lucidité. Il n'y a ni vérité, ni liberté, sans elle. Il faut s'en remettre. Les Lumières se disputent toujours avec l'ombre, sans être une lumière sombre.

Est-ce qu'on peut dire tout ce qu'on sent ? Ceux qui le croient ne sentent guère, et ne voient pas apparemment que la moitié de ce qu'on peut voir.²

¹ cité in G. Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, op. cit., p.124.

² Marivaux, *Le paysan parvenu*, op. cit., 3^e partie, p.201.

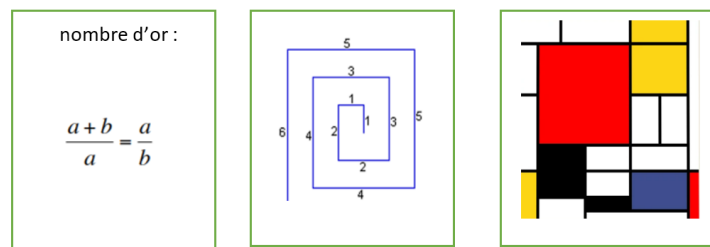
§63.- DECELER LE NOMBRE D'OR EN DROIT CONSTITUTIONNEL

(Résumé LVIII)

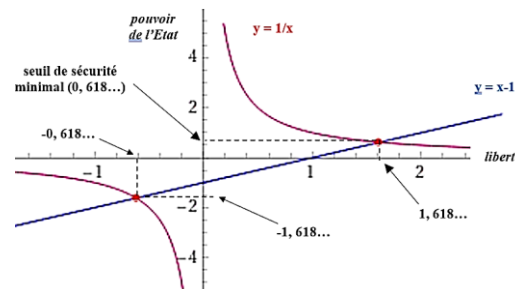
① Qu'il est dangereux et bizarre de soupçonner la présence du nombre d'or partout, et encore plus singulier d'y attacher une valeur magique ou sacrée ! Soit on y croit, soit on n'y croit pas, il n'y aurait pas d'autre voie. Les uns ignorent les mathématiques du nombre d'or, les autres lui accordent une trop haute idée en espérant que sa réalisation dépasse son observation limitée.

Nous ne tombons, ni dans le premier travers, ni dans le second. Notre thèse ne cherche nullement à se remplir d'une religieuse ferveur. Il nous semble cependant que la notion, au moins virtuelle, du nombre d'or peut se poser en droit quand on pense les rapports entre la sécurité et la liberté. Le droit des Lumières est né de l'inquiétude d'ajuster de tels rapports.

Il est inutile de répéter ce que nous en avons assez dit au cours des premières pages. On retiendra simplement la définition du rapport $(a+b)/a = a/b$, de son approche par la suite de Fibonacci 1, 2, 3 5, 8, ..., et l'effet du nombre d'or dans un tableau de Mondrian peint en 1921.¹



Contempler un tel nombre n'implique pas d'y mêler un mysticisme et un subjectivisme faciles, mais il est étonnant que ce nombre puisse idéalement jouer un rôle en droit constitutionnel, ainsi que le suggère la figure suivante combinant deux fonctions mathématiques :



Suivant Hobbes et les philosophes des Lumières, la conservation de la liberté dans un climat de sécurité est l'aiguillon et la tâche première du constitutionnalisme moderne. Il existe, en théorie, un point où la balance entre ces deux droits atteint dans l'Etat un équilibre idoine. En pratique, les régimes libéralisés ne peuvent que s'efforcer d'y tendre..., tel Sisyphe, dans la pensée grecque, poussant une pierre, au sommet d'un rocher, qui finit toujours par retomber.

② Pour tâcher d'y tendre indirectement, un tétraèdre constitutionnel, dont les faces représentent les quatre droits fondamentaux de la Déclaration française des droits de l'homme de 1789, peut se « topologiser » en une boule fermée et en un fuseau convexe pour convertir ces droits naturels en droit positif.

Ces droits sont la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité.

La « boule » serait la société civile, et le fuseau l'Etat moderne, plus allongé et endurci pour pénétrer le réel. La mise en œuvre est possible grâce à la transformation du tétraèdre en son dual orthogonal. C'est cette mutation qui finit par donner au tétraèdre son aspect fusiforme. La société civile devient ainsi, par l'Etat, plus « armée » pour répondre au besoin de liberté de chacun en assurant en même temps à tous la sécurité. On pensera, à nouveau,

¹ <http://www.mathematische-basteleien.de/spiral.htm> ; <https://sites.google.com/site/boiteamaths/ressources-eleves/le-nombre-d-or>

Résumé LVIII (suite)

à la liberté religieuse, et à celle corrélative du culte, permises par le maintien de l'ordre public.

Peut-être que le tétraèdre constitutionnel des quatre droits fondamentaux ne suffit-il pas à combler les vœux des individus devenus, par le biais de l'Etat rénové, des sujets de droit. Peut-être est-ce aussi nécessaire d'y ajouter, comme les penseurs du droit y ont songé, le droit de résister comme ultime recours. Un pentaèdre peut compléter le tétraèdre. Aux quatre droits précités, il faut adjoindre le droit de dire non, si le Léviathan se révèle trop monstrueux. Le chef de l'Etat peut être « hors de lui », malgré le contrat social et la division des pouvoirs.

Le tétraèdre et le pentaèdre, assimilables par déformation à une sphère topologique, apparaissent en droit constitutionnel des matroïdes en évolution. Cette diagrammatisation montre à nouveau que tout n'est pas ineffable au royaume du droit qui règle l'Etat. Des dessins, fussent-ils abstraits, puisés dans la géométrie et la théorie des graphes, peuvent apporter une fraîcheur, et une clarté inconcevable, à des analyses littéraires qui brouillent parfois la lucidité du chercheur. A trop demeurer dans le détail, on en épuise vite la finesse.

Une image, dynamisée par des flèches en mouvement, et par le passage continu d'une forme dans une autre, vaut encore mieux qu'une simple image qui vaut déjà mille mots.

③ C'en est trop sans doute si on ambitionne aussi d'y trouver des caractéristiques invariantes comme celle d'Euler applicable aux polyèdres convexes : $S-A+F=2$, dont la formule sera généralisée par Poincaré. Ce serait une si belle occasion de lever l'obscurité du secret, sinon de la pérennité des institutions nouvelles, du moins de leur longévité.

Ne semblent-elles pas avoir tenu le coup malgré de si nombreux vents contraires ? Les institutions américaines, érigées en 1787, ont accusé le choc malgré une violente guerre civile au milieu du XIX^e siècle ; la République française a résisté depuis 1875 au scandale de l'affaire Dreyfus, au déclenchement de la 1^{re} guerre mondiale, aux suites de la crise de 1929, à la 2^e guerre mondiale et à l'Occupation, enfin aux guerres coloniales.

Un Etat est plus qu'une carapace pour protéger la société et agir. Il lui faut aussi une ossature.

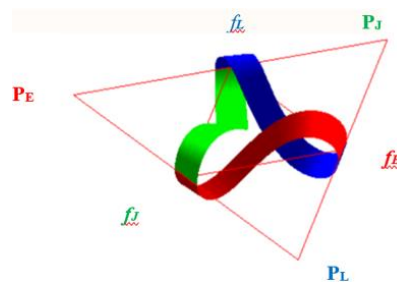
Il est peu sûr cependant que la caractéristique d'Euler puisse être transposée en droit constitutionnel pour espérer y trouver la clé qui contribuerait à en expliquer l'endurance. Nous en avons proposé une illustration sans beaucoup de conviction. On dira que c'est du rafistolage plutôt qu'une secrète merveille. Entre l'indulgence trop aimable (y compris la sienne) et l'extrême sévérité (qui peut sévir autant en soi-même), il existe peut-être une idée qui fera son chemin. Des pistes s'ouvriront, ou on en démontrera la nature trompeuse. Comme l'écrivit Chateaubriand, que je cite à décharge sans augmenter en moi une consolation:

*Cependant qu'avais-je appris jusqu'alors avec tant de fatigues ?
Rien de certain parmi les anciens, rien de beau parmi les modernes.*

Le passé et le présent sont deux statues incomplètes :

l'une a été retirée toute mutilée des âges ; l'autre n'a pas encore reçu sa perfection de l'avenir.¹

Dans cette exploration où l'on s'est peut-être agité pour rien, nous avons toutefois posé le pied sur un terrain fertile : celui du triangle équilatéral dont les sommets représentant en mémoire les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La tricoloration des fonctions étatiques principales correspondantes n'est pas seulement reliée par un nœud de trèfle que l'on peut inscrire dans un triangle. La tricoloration s'affiche sur une bande de Möbius.



¹ Chateaubriand, *René* [1802], Gallimard, Paris, 1971, p.151.

Résumé LVIII (suite et fin)

Cette surface non orientable illustre l'idée que ces fonctions sont en tension autant que les pouvoirs qui les exercent à titre principal. L'une tire dans un sens, en matière par ex. d'interprétation des lois, tandis que les deux autres tirent chacune dans leur propre direction.

④ Le tétraèdre constitutionnel est en mouvement, ou plutôt en variation de mouvement, pour penser comme Galilée attentif au changement de mouvement par rapport au mouvement inertiel. L'application de la théorie des matroïdes aide sans conteste à en saisir leur complexité croissante. Cette étude ne décompose pas seulement les objets en éléments plus simples (le droit naturel en droits fondamentaux, l'Etat en pouvoirs constitués). Elle rend aussi plus intelligible certaines métamorphoses du droit constitutionnel en exhibant différentes formes.

En deçà cependant, gît un autre objet qui bouscule et alimente le 1^{er}. La volonté générale est un bruit de fond, susceptible de devenir une lame de fond instable et des plus rebelles. Ses manifestations sont évanescentes, et toujours renouvelées, quoique très épisodiquement.

Le mouvement des gilets jaunes en France en 2018-2019 en fut une lame récente. Elle semble s'être déroulée, malgré son irruption abrupte, et son évolution désordonnée, selon un schéma quasi-mathématique. Une sinusoïde amortie, qu'approche la fonction $y = (\sin x)/x$, ainsi qu'un processus de surenchères inversées, en éclairent la phénoménologie, sans prétendre en justifier ou en condamner les raisons. Ce qui a manqué à un pareil mouvement, c'est un raisonnement en *treillis* qui aurait introduit, dans les actions et les idées, une relation d'ordre.

⑤ Aurait-il réussi, la volonté générale qui l'emportait, si partielle fût-elle au regard de celle du pays entier, aurait débouché sur des axes de revendication comme dans une analyse en composantes principales. Ces axes auraient pu être une base de discussion avec le pouvoir en place afin d'accommoder le droit positif existant à des réalités vécues autrement. Il est toutefois facile d'accabler le gouvernement. A-t-il pris trop à la légère ces préoccupations, ou était-il soumis à des priorités plus pressantes ? Le distinguo est difficile.

Il demeure que la volonté générale ne saura jamais se réduire à un quelconque droit positif, même en voie de réformation. La volonté générale est une « boule » ouverte. La notion de boule généralise la notion de sphère qui peut ne pas être ronde, et être même un cube. Par ex., en \mathbb{R}^2 , la sphère peut avoir l'une des trois allures suivantes (la boule ouverte est la partie verte, sans son contour). Une boule ouverte ne connaît pas, en toute direction, de frontière.



La volonté générale ne peut que rendre instable, à l'occasion, la bordure du droit public, enserré dans des limites définies. Des volitions semi-existantes, respirant à peine à l'état virtuel, en sont exclues. La parole des dirigeants et leurs programmes éventuels ne pourront jamais assouvir sa force d'évocation qui détonne comme un poème effervescent. Sa capacité de suggestion est sans pareil. Son souffle, son « âme », oserait-on dire, incite le droit constitutionnel à ne pas s'assoupir ou à se reposer sur ses lauriers. Ils risquent de s'enflammer.

La volonté générale est une boule ouverte multidimensionnelle, tant les dimensions du droit foisonnent au cours du temps. Son être est comme le soleil dans l'allégorie de la caverne Platon. Les hommes, plongés dans le droit positif, ne voient que les ombres des objets du monde que le soleil « projette » sur les murs de leur caverne.¹ Comme si un objet en 3D se rapetissait en 2D sur une feuille en papier, tel un code des lois, ou une jurisprudence relatée sur un grimoire incompréhensible aux non-initiés. Ce n'est pas seulement une question de géométrie projective. C'est une vision sociale qui se projette dans l'espace-temps du droit.

Tout est pesé, tout a un prix, en ce bas monde. Tout est analyse en pleine lumière, ce qui est un progrès par rapport aux ténèbres nourrissant les superstitions et les doctrines délétères. On ne pourra jamais changer une vie de tristesse et de larmes en une vie de joie et de bonheur, mais, comme l'écrivait en prison un penseur marxiste non stalinien, Antonio Gramsci,

*le pessimisme de l'intelligence ne doit pas desservir l'optimisme du cœur et de la volonté.*²

¹ Platon, *La République*, VII, 514 a - 519 e, Pléiade, p.1101 et suiv.

² Antonio Gramsci, *Cahiers de prison*, Lettre à son frère, le 19 déc. 1929, Gallimard, Paris, 1978-92

§65.- L'EXPERIENCE DE PENSEE MODERNE (Résumé LIX)

① - Le *contrat social* ? Peuh ! Des balivernes. Une hypothèse de philosophie politique que l'on voudrait nous faire prendre pour une démonstration en droit constitutionnel ! Les sciences humaines sont plus averties. Elles partent du terrain sans divaguer dès le départ.

- Réponse de Claude Lévi-Strauss, plus pénétrant et circonspect que cette position a priori :

On aimerait pouvoir montrer l'appui considérable que l'ethnologie contemporaine apporte aux thèses des philosophes du XVIII^e siècle. Sans doute, le schéma de Rousseau diffère-t-il des relations quasi contractuelles qui existent entre le chef et ses compagnons. Rousseau avait en vue un phénomène tout à fait différent, à savoir la renonciation, par les individus, à leur autonomie propre au profit de la volonté générale.

Il n'en reste pas moins vrai que Rousseau et ses contemporains ont fait preuve d'une intuition sociologique profonde quand ils ont compris que des attitudes et des éléments culturels tels que le « contrat » et « le consentement » ne sont pas des formations secondaires, comme le prétendaient leurs adversaires et particulièrement Hume : ce sont les matières premières de la vie sociale, et il est impossible d'imaginer une forme d'organisation politique dans laquelle ils ne seraient pas présents

[...]

A Rousseau, nous devons de savoir comment, après avoir anéanti tous les ordres, on peut encore découvrir les principes qui permettent d'en édifier un nouveau.¹

Lévi-Strauss accorde sans doute trop à Rousseau le mérite de la distinction entre état de nature et d'état de société, mais quand on voit les incompréhensions dont Rousseau, plus que d'autres, fait l'objet, on comprend que l'ethnologue veuille rétablir la balance et honorer une pensée hors pair à l'époque.

- Mais, pour ce philosophe, l'homme n'est-il pas né naturellement bon et l'ordre social n'a-t-il pas dévoyé cet état en corruption ?

- Réponse à nouveau de Claude Lévi-Strauss : Jamais Rousseau n'a idéalisé l'homme naturel au point de croire qu'il aurait réellement existé en dehors de la société.

Il sait [comme les autres théoriciens du contrat social] que ce dernier est inhérent à l'homme, mais il entraîne des maux : la seule question est de savoir si ces maux sont eux-mêmes inhérents à l'état. Derrière les abus et les crimes, on recherchera la base inébranlable de la société humaine. [...] Rousseau pensait que le genre de vie que nous appelons aujourd'hui néolithique en offre l'image expérimentale la plus proche. Je suis assez porté à croire qu'il avait raison. Au néolithique, l'homme a déjà fait la plupart des inventions qui sont indispensables pour assurer sa sécurité.

[...]

La pensée de Rousseau, toujours en avance sur son temps, ne dissocie pas la sociologie théorique de l'enquête au laboratoire ou sur le terrain, dont il a compris le besoin. L'homme naturel n'est ni antérieur, ni extérieur à la société. Il nous appartient de retrouver sa forme immanente à l'état social hors duquel la condition humaine est inconcevable, donc, de tracer le programme des expériences qui « seraient nécessaires pour parvenir à connaître l'homme naturel » et de déterminer « les moyens de faire ces expériences au sein de la société ».²

¹ Cl. Lévi-Strauss, *Tristes tropiques*, op cit., chap.29, p.374. Nous soulignons.

² *Ibid*, chap.38, p.470. Les crochets sont nôtres.

Résumé LIX (suite)

② Rousseau ne se réfère pas qu'à « l'homme du néolithique ». Il mentionne aussi, dans l'*Emile*, Robinson Crusoé, ce héros mythique romanesque dans lequel les individus, aspirant à se libérer, se reconnaissent. Robinson est isolé dans son île, comme si la une société était mise entre parenthèses. La description des expériences qu'il entreprend démontre qu'il est apte à survivre seul. Il est donc capable d'endosser, quelle que soit son origine dans la société, des responsabilités économiques et politiques.

Cette dénaturation de l'homme naturel en citoyen est l'effet d'une double symétrisation par rotation et réflexion en laquelle consiste le contrat social. Cette composition de mouvements de pensée peut être figurée par une surface minimale sans bord rappelant celle de Gergonne.

③ L'originalité de Rousseau ne réside pas réellement dans l'idée de contrat social. Cette idée, en germe chez Grotius, sera développée chez Hobbes puis Locke. Son contrat, pas de volonté générale qui en sort. Comme l'écrit Hegel, *Rousseau a le mérite d'établir à la base de l'Etat un principe [...] qui est de la pensée, et même est la pensée, puisque c'est la volonté.*¹ Entendons, une pensée et une volonté collective qui est plus qu'une simple réunion d'ensemble. Elle est inaliénable par quiconque, et concevable comme un ouvert topologique qui n'admet pas de frontière. Tout le monde a droit d'y participer, aussi discret et faible qu'il paraisse, car cette volonté ne saurait exclure, comme pourrait le penser Hegel, la pensée et volontés individuelles. La volonté individuelle appelle la générale et la générale l'individuelle.

La conception de Rousseau, cependant, glorifie l'universel sans universalisme. Elle révèle la difficulté créée par la volonté générale qui ne s'en tiendrait qu'aux droits d'un homme non situé. Après avoir déterritorialisé la volonté générale qui appartiendrait à un groupe déterminé, après avoir scindé toute interaction entre individus, fussent-ils nouveaux dans la société, Rousseau sent la nécessité de ré-territorialiser la volonté générale pour qu'elle devienne un ensemble semi-ouvert, et non complètement ouvert au monde et à tout venant.

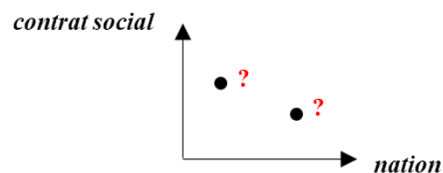
Le groupe social doit être « borné » par certains côtés, sans l'être au sens psychologique.

La volonté générale, certes, ne peut pas être figée et immuable, mais elle ne peut pas non plus se déformer et se distendre sans fin. Pour Rousseau, elle doit se recentrer pour demeurer quelque peu « nationale ». Il y a risque sinon que le pays où elle fleurit ne se délite, perde sa spécificité, et finalement sa souveraineté (la compétence des compétences, *Kompetenz-Kompetenz*, pour reprendre une expression du juriste Georg Jellinek déjà cité en *Introd.gle*).

Qu'une nation soit chrétienne ne suffit pas non plus pour être une. *Elle manquerait de liaison*, écrit Rousseau. Or une déliaison trop forte diluerait l'intérêt commun.

En termes philosophiques, la volonté générale, dans le prolongement de la conception de Rousseau dans laquelle nous mêlons la nôtre, doit, à l'instar de la pensée moderne, pouvoir continuer de s'ouvrir à la « contingence ». Les choses peuvent toujours être autres qu'elles ne sont. Les choses humaines paraissent encore moins inertes. Ce sont des individus peu visibles, ou à venir, bref toute une multiplicité de singularités, qui viennent en permanence contester tout consensus, à peine serait-il séché sur le papier ou gravé dans les mentalités. Advient une intrusion de l'ailleurs, Rousseau ose ouvrir la porte. Il n'est pas contre une certaine instabilité, à ce qui est inattendu ou repoussé, mais il voit aussi les dangers d'une trop grande altérité qui met en danger la cité, si rien ne vient réduire l'embrasement du dehors.

Il existe donc une tension aigue, chez ce philosophe, entre le contrat social, accouchant d'une volonté générale accueillant tout le monde, et la nation, soucieuse de préserver son identité face ce qui pourrait la dissoudre. Cette tension est devenue encore plus vive aujourd'hui, à l'heure du dérèglement climatique et des Etats voyous, ou faillis, qui font fuir leur population. Entre l'ouvert et le fermé, il convient de trouver un compromis, variable suivant les cultures et les traditions :



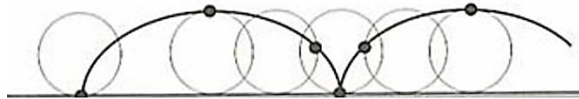
¹Hegel, *Principes de la philosophie du droit*, op. cit., §258, p.272).

Résumé LIX (suite)

④ Cette friction entre l'altérité et l'identité participe d'un va-et-vient entre la violence et la résistance. Le spectre de la violence va de la brutalité à la violence plus policée d'un affrontement qui n'aboutit pas au spectacle où l'humanité en vient à verser du sang. La violence est un écart, un pas de côté, qui bouscule l'ordre établi, social ou intellectuel, à tort ou à raison. La résistance, elle, est autant créatrice que conservatrice, voire réactionnaire.

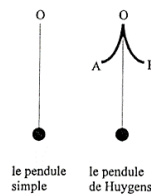
Il nous semble que cette dialectique participe elle-même à une forme d'action-réaction dont l'égalité n'entraîne pas nécessairement une égalité de puissance comme en physique newtonienne. (Le principe d'égalité entre l'action et la réaction entre une grande masse et une petite n'exclut pas que la grande masse entraîne, dans son propre mouvement, la petite.)

La dialectique de la violence et de la résistance a vocation à se répéter *ad vitam aeternam*. En simplifiant outrageusement le propos (qui est une façon d'en filtrer la clarté), ces allées-et-venues peuvent être imagé par une figure de pensée qui a attiré la curiosité de grands savants des Lumières, dont Huygens. Il s'agit d'une courbe, la cycloïde, que l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert définit comme suit : *Elle est décrite par le mouvement d'un point A de la circonférence d'un cercle, tandis que le cercle fait une révolution sur une ligne droite. Quand une roue de carrosse tourne, un des clous de la circonférence décrit dans l'air une cycloïde.*¹



Galilée pensait que cette courbe serait la plus robuste pour construire un pont.² Ses propriétés ont surtout été exploitées au cours du XVII^e siècle pour tenter d'améliorer la justesse des horloges. On lit à nouveau, au siècle suivant, dans la même Encyclopédie :

*Si l'on veut qu'un pendule fasse des vibrations inégales en des temps exactement égaux, il ne faut point qu'il décrive des arcs de cercle mais des arcs de cycloïde. Si l'on développe une demi-cycloïde, en commençant par le sommet, elle rend par son développement une autre demi-cycloïde semblable et égale, et l'on sait quel usage M. Huygens fit de des demi-proprétés pour l'horlogerie.*³



Ce sont ces *propriétés singulières* (sic) de régularisation par d'autres arcs de cycloïde qui permettent à cette courbe de se déployer sans sortir de l'ornière. Son évolution est effectivement celle d'une roue qui tourne comme un cycle qui se déplace le long d'une trajectoire. Une telle évolution fait de la cycloïde, à nos yeux d'aujourd'hui, le modèle idéal du cycle violence-résistance observable dans le fonctionnement du droit constitutionnel moderne. Ce cycle est contrasté à chaque rebond, comme si, à une période de dilatation, succédait une période de contraction, et inversement.

Cet aller-retour, dans le temps, d'un blocage et d'un déblocage est manifeste autant en droit positif que dans le savoir. Nous parlions à propos de Rousseau de sa réticence à ouvrir trop les vannes. Comment aurait-il réagi, de nos jours, devant le déplacement de larges populations au plan international ? Face à un pareil afflux, réel et en partie imaginaire (certains parlent d'*invasion* et de *grand remplacement*), on peut subodorer qu'il aurait pensé que l'autorité nationale doit chercher, autant que possible un équilibre entre les droits de l'homme, dont le droit d'asile, et le souci de ne pas inquiéter, outre mesure, le pays d'accueil. Une balance est à trouver entre la venue des « étrangers » en danger dans leur patrie et le sentiment de peur des autochtones d'être submergés. L'enjeu est d'éviter une réaction « droitrière » extrême qui ferait basculer l'opinion à refuser la moindre hospitalité, voire à chasser tout « immigré ».

¹ Encyclopédie de Diderot et de D'Alembert, art. « cycloïde », t.4, Paris, 1954, p.590. L'article a été écrit par d'Alembert.

² <http://villemin.gerard.free.fr/Construc/Cycloïde.htm>

³ Encycl. de Diderot et ..., art. « cycloïde », p.590 : André Stell, *La cycloïde*, <https://numerisation.univ-irem.fr/ST/IST95025/IST95025.pdf>

Résumé LIX (suite)

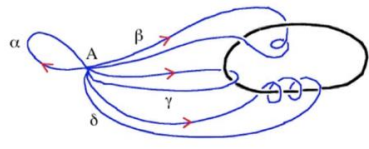
Le rythme plus ou moins cadencé entre, au fond, deux pas en avant et un pas en arrière n'est pas sans relation avec les rythmes fondamentaux de l'existence. Comme l'écrivait à la fin du XVIII^e siècle la peintre Elisabeth Vigée Lebrun : *sans ce court et léger repos, dont j'ai conservé l'habitude, je n'existerai pas.*¹ Un désir de vivre qui s'effrite un jour en nous revient souvent le lendemain matin. Ces exemples peuvent faire sourire, tant ils sont anodins. Ils peuvent même subir la critique, car ce cycle générique, qu'on évoque trop facilement, *ça marche en petit temps, mais ça ne marche pas toujours en gros temps.*

Le constitutionnalisme moderne n'est pas dépourvu de dispositions qui le rendent apte à affronter la tempête. Il arrive, toutefois, que la roue dérape comme celle de la fortune. Nous ne sommes pas qu'en mathématiques, mais dans la vie réelle moins parfaite. Les outrances, du côté de la violence comme de la résistance conduisent, au sein d'un même pays, à des outrages et à des actes difficilement réparables. Il faut attendre, malheureusement, que le feu de l'incendie s'éteigne pour reconstruire ce qui a été dévasté en ville et dans les campagnes. Les familles, tirillées, ont éclaté de tous côtés. Les gens se sont entretués. La mémoire collective s'est fracturée. Il n'y a plus de cycle, même irrégulier. Tout est désolé, aplati.

⑤ D'autres figurations dynamiques aident également à éclairer le droit des Lumières et ses suites jusqu'à l'heure actuelle. La théorie des nœuds a encore des choses à dire puisque la balance des pouvoirs, initiée au XVIII^e siècle, se révèle être une balance borroméenne avec pour effet d'auto-stabiliser le système institutionnel. La liberté politique demeure la direction privilégiée, nonobstant les tiraillements des trois pouvoirs suivant leurs propres directions.

On peut parler à juste titre, à cet égard, d'un effet gyroscopique constitutionnel qui fait équilibre à beaucoup de dérives qui menaceraient, au sein du pouvoir d'Etat, une telle liberté.

⑥ La théorie des jeux permet aussi de contempler visuellement, dans l'espace complémentaire des nœuds, des classes d'homotopie interprétatives. L'on y passe d'une interprétation à une autre de façon continue, sans rupture, comme on étirerait ou contracterait un élastique dont les deux extrémités seraient fixées en un point commun, A.



Dans l'espace complémentaire du nœud trivial [le cercle usuel], le chemin α est homotope au chemin constant. Les chemins β et γ sont homotopes, alors que les chemins α et β ne le sont pas puisque le nœud fait obstacle à la déformation continue du chemin α en le chemin β . Le chemin δ n'est homotope à aucun des chemins α , β et γ .

L'ensemble des chemins d'origine et d'extrémité A, considérés à homotopie près, forme le *groupe fondamental* A. Comme dans tout groupe algébrique, il existe une loi de composition interne de composition des lacets, dotée des propriétés habituelles dont l'existence d'un élément neutre unique et d'un élément inverse pour tout élément. Les chemins homotopes sont des interprétations juridiques qui se composent en respectant ces propriétés (dont également l'associativité) sans sortir de l'ensemble du droit positif considéré.

Une interprétation neutre, qui a la forme d'un lacet neutre, serait celle qui ne fait pas débat, acceptée par tous les participants. Une interprétation (ou lacet) inverse irait à l'encontre d'une interprétation qui s'écarterait trop d'un possible compromis entre toutes les autres.

L'interprétation porte sur toute réglementation, dont les lois, voire la Constitution. L'invariance constitutionnelle, qui résulte de l'action d'un « groupe » d'interprétations relative à telle disposition (ayant trait à toutes les déclinaisons de la liberté politique) n'est pas toujours au rendez-vous. L'un des trois pouvoirs peut, à l'occasion, déraiper de, mais il serait excessif d'affirmer qu'il n'y a que violence dans le droit, régulé par l'Etat, comme dans l'état de nature. A nouveau, il y a de la résistance, pensée et organisée, ex ante ou ex post, dût-elle être décalée.

¹ E. Vigée Lebrun, *Souvenirs*. 1755-1842, op. cit., p.182

² <http://iml.univ-mrs.fr/~lafont/rencontres/COLLROUSSE-Pichon.pdf>. Pour plus de détails, l'auteur renvoie à son propre ouvrage : *Éléments de topologie algébrique*, Hermann, Paris, 1971.

Résumé LIX (suite)

⑦ Les conjectures sont plausibles si elles ont pour elles une analogie qui n'est pas totale, mais partiellement étayée. Quoiqu'il paraisse subtil d'y arriver par le raisonnement, le retournement de l'amour de soi en amour propre ainsi que celui de l'amour propre en amour de soi, peuvent faire l'objet d'une représentation lisible par un ruban de Möbius. Sur une surface unilatère, l'intérêt de l'individu fait deux tours complets comme si, lors de sa rotation, l'angle ou la phase de son intérêt, au regard de la société, variait comme en théorie physique de jauge (l'équivalent sommaire du champ de jauge serait celui des pressions sociales sur l'individu).

La torsion s'invite ainsi à nouveau en philosophie constitutionnelle dans le cadre d'un espace fibré. Une telle figuration souligne la profondeur de vue de Rousseau qui percevait, dès le XVIII^e siècle, combien l'amour de soi n'est pas contraire à l'amour d'autrui.

La psychologie du XXI^e siècle confirme que l'amour de soi est indispensable pour l'affirmation de soi (il faut s'aimer pour se construire et prendre soin de ses intérêts réels) et pour l'attention qu'on doit accorder comme à soi-même (ou presque).¹ L'amour-propre n'est qu'une inversion perverse qui emprisonne le moi qui ne voit dans l'autre qu'un être à abattre, ou dont il faut monopoliser le regard vers soi. L'éducation du sentiment doit permettre, selon Rousseau, de renaturer, par une inversion d'inversion, ce qui a été dénaturé par la société.

⑧ La notion d'espace fibré n'a pas tout dit en droit, loin de là. Elle offre l'occasion de montrer en droit américain, par un simple dessin, une « connexion » entre les « fibres » qui représentent les différentes jurisprudences des treize cours fédérales. La « connexion » joint des principes ou standards communs. La projection du fibré, sur l'espace de base, donne une idée de la trajectoire de la jurisprudence de la Cour suprême en droit.

Le transport parallèle permet de déplacer des vecteurs le long des courbes de sorte qu'ils restent « parallèles » à la connexion. L'angle de rotation demeure constant. Il en va ainsi du transport parallèle sur une sphère.

Qu'on remonte jusqu'aux lois, ou que l'on descende jusqu'aux mœurs, qu'on envisage la religion, l'éducation, les idéaux comportements, la pratique du sport, les campagnes d'information, les canaux de divertissement, toujours on trouvera du « transport parallèle » qui s'efforce d'aligner les conduites individuelles dans la société. Un plan tangent (et plus généralement un espace tangent) est un plan (ou un espace) qui épouse au plus près une courbe ou une surface lisse plus ou moins ondulée. Tantôt le transport, suivant des plans tangents successifs, est direct, comme dans une armée ou conformément à la loi, tantôt il est indirect ou souple, comme un effet psychologique agissant sur les mentalités. La diversité des formes de régulation des armes à feu et celles de lutte contre le tabac en est une illustration.

Qui peut savoir, toutefois, ce qui se passe en tout point sur une surface comme la sphère ? Un théorème le sait : celui de la boule chevelue (*hairy hair*) qui démontre que sur mon crâne, si du moins ma tête était au-dessus couverte intégralement de cheveux, il existe au moins un point de discontinuité ou de non tangence. Oui, un épi. Voudrait-on l'aligner coûte que coûte sur les autres cheveux que l'on n'y arrivera jamais. Ce théorème semble appuyer le sentiment que, dans une société, il y a toujours un individu ou un groupuscule qui se lève pour dire non, quand bien même la résistance à la violence, fût-elle extrême, diminuerait dramatiquement. Cet homme, ou ces hommes ou femmes, osent affronter l'horreur et la mort pour l'honneur de l'humanité sans la liberté de laquelle l'humaine condition perd celle de sa dignité.

⑨ La connexion du système américain, à travers les étages du fédéralisme, est un spectacle étonnant que l'œil contemple rarement en droit. Tous les niveaux institutionnels sont comme des niveaux d'énergie dans un fibré, le plus haut étant situé au sommet de l'Etat fédéral dont l'action est bien plus ample et énergique que celles des niveaux inférieurs. Dans ce feuilletage, chaque classe d'intérêt soit accepter le plus souvent un certain compromis, avec une ou plusieurs autres classes d'intérêt, pour faire passer son idée ou son interprétation d'un projet de réglementation. La stratégie madisonienne d'entrecroiser les intérêts, - de les nouer au moins un temps, - est assurément une « connexion avant la lettre visant à épurer et à élargir l'esprit public, comme l'espérait par un autre biais Rousseau en Europe.

¹ <https://www.psychologies.com/Moi/Se-connaître/Estime-de-soi/Articles-et-Dossiers/Comment-s-aimer-soi-meme/Pourquoi-l-amour-de-soi-est-indispensable>

Résumé LIX (suite)

Ce qui étonne vraiment l'observateur est que cette « connexion », parcourant et unifiant toutes les strates du droit américain, rappelle la forme d'une bobine torique en électromagnétisme. Cette analogie rend la vue plus perçante, sans que l'on doive s'en enflammer pour autant. Le lecteur – y compris nous-même qui le découvrons – a la surprise de retrouver en topologie le tore, enveloppant lui-même le tore des élections échelonnées. Celui-ci révélait déjà un raisonnement soucieux de prévenir une trop forte résonance glissant vers l'abus de majorité.

La stratégie madisonienne, qui toujours actuelle aux Etats-Unis, ne se réduit donc pas à croiser aléatoirement des classes d'intérêt différentes, même si, tactiquement, elle a intérêt elle-même à introduire du hasard dans leurs rencontres. Son objectif de réformer les abus des groupes de pression répond à une logique plus profonde : celle d'éveiller l'esprit public grâce au jeu des intérêts privés obligés de s'accommoder aux contraintes constitutionnelles. Sans ce passage obligé, les groupes de pression demeurent des intérêts purement particuliers, disjoints et peu bénis par la légalité.

Les Pères fondateurs ont mis en place dans la Constitution un mécanisme complexe de gouvernement, afin de mieux traduire dans des politiques rationnelles la volonté populaire qui se dégage de la délibération publique.¹

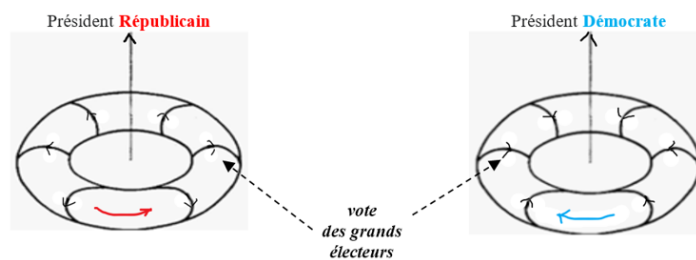
⑩ La constitution fédérale américaine a paré la dissolution du nœud institutionnel en « borroméens », non seulement la séparation des pouvoirs au niveau fédéral, mais aussi celle des Etats. Le système en place évoque ingénieusement, de nos jours, une bobine torque électrique reliant les séparations des pouvoirs des 50 Etats. Cette bobine peut être le modèle, non pas d'un seul tore électoral, mais de plusieurs si l'on songe aux élections des gouverneurs ou à celle, unique et indirecte, du Président de la République au sein du Collège électoral.

Le tore électoral, décrivant les élections des gouverneurs, présente, soit des décalages dans la date même des élections, soit des écarts dus au poids des candidats à ces élections. On retrouve le soin des Pères fondateurs d'éviter d'augmenter dangereusement la résonance d'une majorité qui apparaîtrait trop homogène, et sans une opposition réelle, à travers le pays.

Le tore électoral, portant sur l'élection du Président de la République par le collège électoral, a l'intérêt de faire surgir, du même modèle électromagnétique, le candidat sur qui se porte le plus grand nombre de voix des grands électeurs. L'heureux élu n'est pas nécessairement celui ou celle qui a remporté le plus de voix au suffrage universel direct. D'aucuns aujourd'hui le regrettent, mais les Pères fondateurs, ici encore, ont voulu conjurer un raz de marée populaire qui pourrait ébranler, ou carrément renverser, le système institutionnel.

Vox populi, vos dei, ne fut l'adage prisé dans l'esprit de la jeune Amérique jusqu'à aujourd'hui.

Le choix du Président des Etats-Unis par les grands électeurs opère comme un « ultra-filtre » au terme d'un emboîtement de voisinages de plus en plus étroits. Le nom du Président émerge comme un champ magnétique « poloidal » par rapport au champ magnétique toroïdal où se situeraient les *electors*. La couleur politique du Président dépend des voix des délégués dans le Collège électoral.



L'élection la plus haute qui fabrique la légitimité du Président américain

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 6, p.139.

Résumé LIX (suite et fin)

⑪ Le modèle de la bobine torique doit être complété par l'idée que chaque spire représente en fait un nœud regroupant, en une spire circulaire, trois anneaux borroméens. Le nœud enlace, dans chacun des 50 Etats, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Le borroméen empêche d'être manichéen. Cette structure ternaire subtile force les pouvoirs à converser.

Tout au long du solénoïde toroïdal peut être tracée, dans l'espace complémentaire de chaque nœud borroméen, une ligne d'influence du pouvoir fédéral sur les Etats. Cette influence, comme toute influence, est indirecte, compte tenu de l'autonomie des Etats vis-à-vis du fédéral. Celui-ci ne peut se mêler de tout, sauf à coanimer, soutenir ou contrarier au plus les mesures étatiques. The *Big government* n'est roi que chez soi, pas dans les Etats.

L'impact du fédéral est aussi variable suivant la couleur politique dominante du fédéral et celle des Etats. Le tracé d'influence du fédéral peut traverser ou pas, ou plusieurs fois, tout ou partie des 50 Etats. L'inclination d'un tel tracé longitudinal dans l'espace complémentaire du nœud borroméen des Etats est une indication du degré d'incidence du fédéral dans les Etats.

Trois expériences ont été rapportées au sujet de cette éventuelle empreinte d'un niveau institutionnel sur des sous-niveaux. Elles portent sur l'immigration, la Covid-19 et la peine de mort. Ces cas suggèrent qu'il est bien question d'une influence, et non d'un réel pouvoir du fédéral sur les Etats.

Au vu de ces disputes vives et ces querelles à n'en pas finir, certains pensent que tout aujourd'hui aux Etats-Unis va de mal en pis, comme si les institutions politiques, tant fédérales qu'étatiques, ne cessent de se vicier et de se démembrer au fil des années. Ah, autrefois, c'était mieux ! soupirent-ils. D'autres sont d'avis contraire qu'un autre fil, celui d'Ariane du fédéral, continue de subsister et d'insuffler le tout à travers le labyrinthe borroméen des Etats.

Nous laissons au lecteur, ou plutôt à l'avenir, le soin de décider si cette influence est factice et passagère, ou durable dans les expériences précitées. En dépit des événements troublants et des agitations pénibles, doit-on conserver une foi inébranlable en l'Amérique ? Un pays, toutefois, a beau résoudre des nœuds compliqués, un fonctionnement serein et pérenne n'existe guère en droit. Le constitutionnalisme des Lumières a ses taches de soleil. Il adoucit le tragique de la vie politique, qui se rajoute à celui du privé, mais ne le fait pas fondre au soleil.

SECTION 2**UNE CONTRIBUTION MAJEURE EN EVOLUTION****A/ L'épistémè des Lumières en mutation**

§66.- LES LUMIERES : UN PHENOMENE NITESCENT QUASI-PHYSIQUE

(Résumé LX)

① Plus vous voyagez, et plus vous aurez lieu de vous convaincre qu'il y a des choses à réformer là où vous résidez habituellement. Savoir par cœur, ou par recette, n'est pas savoir, en politique comme en science. *Fâcheuse suffisante, qu'une suffisance purement livresque !* s'exclamait Montaigne, homme des Lumières s'il en est au XVI^e siècle. L'auteur des *Essais* daubait ceux qui veulent instruire notre entendement sans l'ébranler ni l'exercer à juger.

A tout prendre, poursuit Montaigne, tout ce qui se présente à nos yeux doit nous servir à aller de l'avant. *La malice d'un page, les sottises d'un valet, un propos de table, sont autant de nouvelles matières* pour notre curiosité. Y compris la malice des fats et les sottises de ceux qui croient tout savoir, ou le font accroire à tout le monde. Soyons généreux avec nous-mêmes. Il faut embrasser large pour sortir de soi. Il y a, partout, des épis à ramasser.

*Pour frotter et limer notre cervelle contre celle d'autrui, [nous avons besoin] du commerce des hommes [en visitant des pays étrangers], non pour en rapporter seulement les modes, mais les humeurs des nations et leurs façons [de penser]*¹

② Les voyages dans la connaissance, du droit vers la science, ou dans l'autre sens, permettent au droit assurément de voir plus clair dans son propre fonctionnement. La connaissance de l'électromagnétisme de Maxwell ouvre inmanquablement l'esprit du droit constitutionnel à ce qu'il ignore ou n'imagine même pas. Nous ne reviendrons pas sur les équations de Maxwell elles-mêmes, dans les détails desquelles nous sommes un peu entrés pour en faire comprendre la richesse et la complexité. Il est certain que le constitutionnaliste qui s'aventure à en pénétrer les arcanes en revient changé. Il est à parier que leurs lumières font vibrer l'œil du juriste, peu habitué à s'intéresser à la science en dehors de sa spécialité.

③ *Maxwell a montré que la lumière peut être comprise dans la catégorie générale des perturbations électroniques. Par cette vue géniale, il a absorbé toute l'optique dans la théorie électromagnétique.*² Cette théorie montre incidemment que le droit constitutionnel moderne peut en tirer le plus grand profit pour qui entend saisir différemment comment les Lumières progressent, quoi qu'en disent les sceptiques. Qui rêverait aujourd'hui, en Occident, d'un régime à la Poutine qui piétine la liberté publique et civile, viole la souveraineté d'autres pays et assouvit son *ubris* au détriment de son pays ? Entre l'anarchie et la servitude, il y a le droit.

Les composantes électrique et magnétique de l'onde électromagnétique peuvent être génériquement interprétées comme les composantes individuelle et sociale dont les actions et réactions ourdissent, entre elles, un nouement sans y perdre leur autonomie.

La composante individuelle est la créativité de l'individu, tant en science qu'en droit, qui affronte et secoue un paradigme de vérité ou de justice en place. *Insist on yourself ; never imitate*, écrira Emerson au XIX^e siècle. *Where is the master who could have instructed Franklin, or Washington, or Bacon, or Newton ? Shakespeare will never be made by the study of Shakespeare*, s'exclamera toujours Emerson. Mais la composante sociale finit par apporter son appui. C'est elle qui aide à répandre les solutions inédites envisagées, estimera Auguste Comte. *Toute science [et tout droit constitutionnel] ne consiste-t-elle pas dans la coordination des faits ? Si les observations étaient entièrement isolées, il n'y aurait [ni] science [ni droit].*³

La mention du droit dans les crochets précédents est nôtre, car le sociologisme de Comte n'est pas de nature à comprendre le droit constitutionnel moderne. *Le mot droit, écrira-t-il, doit être autant écarté du vrai langage politique que le mot cause du vrai langage philosophique [...] Il ne peut exister de droit véritable qu'autant que les pouvoirs réguliers émaneront de volontés sumaturelles [...]. Dans l'état positif qui n'admet pas de titre céleste, l'idée de droit disparaît irrévocablement. Chacun a des devoirs et envers tous, mais personne n'a aucun droit proprement dit. Nul ne possède plus d'autres droits que celui de toujours faire son devoir.* Ce refus de faire prévaloir les droits sur les devoirs est à l'opposé du constitutionnalisme des Lumières. Les droits, certes, doivent être reconnus et garantis par l'Etat, mais les obligations que l'Etat impose peuvent être que des réactions à des excès.

¹ Montaigne, *Essais* [1580], Gallimard, *Pléiade*, Paris, 1962, Liv.1, chap.26, pp.151-152. Texte abrégé. Nous soulignons.

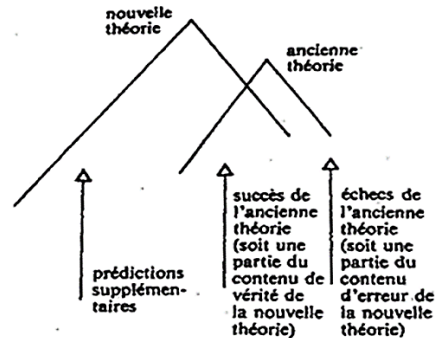
² L. De Broglie, *Matière et lumière*, op. cit., p. 136.

³ Emerson, *Self-reliance*, art. cit, p. 161 ; A. Comte, *Cours de philosophie politique*, Extrait, 3^e leçon, Delagrave, Paris, 1926, p.90.

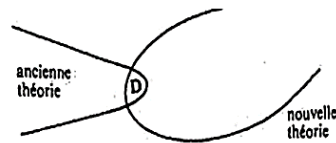
Le publiciste français Léon Duguit fera sienne certaines des idées de Comte en critiquant le droit subjectif des Lumières au profit d'un « droit objectif » *impliquant pour chacun l'obligation sociale de remplir une certaine mission et le pouvoir de faire les actes qu'exige l'accomplissement de cette mission.*¹

L'individualisme excessif, et son opposé sociologique (qui dépasse aussi la mesure), sont deux tendances indépendantes. L'une ne compte que sur le moi, et l'autre compte sur le nous.

④ De multiples schémas en épistémologie ont tenté de représenter l'interaction du moi, à l'avant-garde d'une théorie, et du nous, qui se tient en arrière-garde. Le moi fait des prédictions supplémentaires, et le nous en assure le succès final, mais avant d'aller plus loin, le nous traîne les pieds. Leurs champs d'action se chevauchent, comme le schématise Feyerabend :

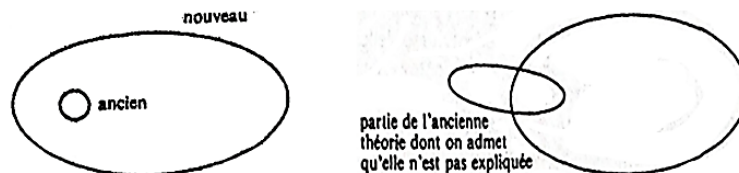


Le combat d'arrière-garde du nous et sa capitulation aboutit à la consécration du couple moi-nous que schématise encore le même auteur :



Le domaine D représente les problèmes et les faits de la théorie ancienne dont on se souvient encore et qui ont été déformés pour s'ajuster dans le nouveau cadre.

La dialectique du talent individuel, profitant à l'occasion des circonstances fortuites, et du nous, qui « paradigme » la réussite avant de la figer, ne cesse de se développer *ad infinitum*. Ce nouveau diagramme de Feyerabend, entrecroisant des courbes sans contour, évite les diagrammes fermés d'Euler qui s'emboîteraient comme suit :



⑤ Il nous semble que la représentation de Feyerabend, où figure le domaine D, ne souligne pas suffisamment l'idée d'indépendance « orthogonale » du moi et du nous ainsi que l'indépendance du résultat de leur confrontation. Ce résultat emprunterait une direction « orthogonale » par rapport aux composantes du moi et du nous. L'auteur est très sensible à la *liberté* (sic) et à sa fébrilité dans la quête du savoir, mais il n'entrevoit pas que cette liberté, qui développe une méthode d'esprit originale, débouche sur un dépassement « vertical » du savoir. Le savoir déjà socialisé, qui a fait ses preuves, résiste à toute innovation provoquante, mais il finit par en élargir lui-même la portée en acceptant de lui donner une valeur d'ensemble.

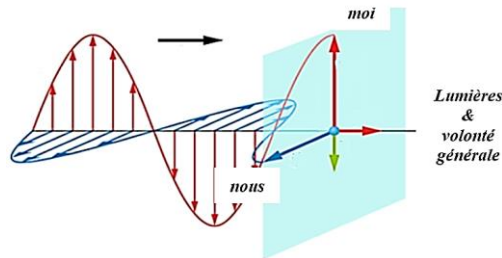
Le talent individuel, tant célébré par les Lumières, et l'organisation sociale, qu'elles entendent régénérer grâce à la reconnaissance de ce talent, s'opposent d'emblée s'opposent un temps de avant de s'admettre un autre temps en se modifiant radicalement sous leur mutuelle influence. Le moi et le nous s'élèvent vers une direction nouvelle en acquérant une nouvelle dimension à laquelle ni l'une ni l'autre ne sont capables de parvenir : celle d'une manière spéciale, et inédite, de penser, de voir, de comprendre, de juger et d'agir en conséquence.

¹ Stéphane Pinon, « Le positivisme sociologique : l'itinéraire de Léon Duguit », in Revue interdisciplinaire d'études juridiques, 2011/2, vol.67, pp.69-93. Sur internet ; Léon Duguit, *Le droit social, le droit individuel et la transformation de l'Etat* [1908], cité dans l'article précédent.

² P. Feyerabend, *Contre la méthode*, op. cit0, 190 et 194.

Résumé LX (suite)

Le moi se plaît à être dans un contexte de découverte, tant du savoir que de l'action, alors que le nous se sent à l'aise dans un contexte de justification et de légitimation. Le savoir est celui d'un progrès des Lumières, et l'action, celle du renouvellement de la volonté générale. Lumières, et l'action, celle du renouvellement de la volonté générale.



*L'un compte sur la promptitude des dégagements
et des substitutions libres son esprit.*

*L'autre, sur sa puissance de conservation
à travers les transformations successives.*

L'un se défend par ses variations ; l'autre par ses permanences. ¹

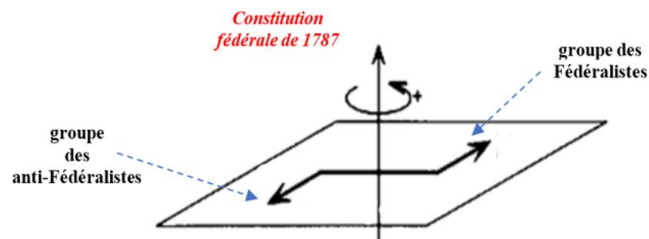
⑥ Est-il besoin de préciser que ce genre de diagramme n'est qu'une image fortement idéalisée de la réalité. L'idée d'un cycle, créant alternativement des rotations en direction du moi et du nous, ne décrit point en droit un mouvement aussi régulier qu'une onde électromagnétique comme la lumière. Quant à la 3^e direction, celle de la propagation de l'interaction résultante, son émergence n'est pas non plus aussi assurée. Il peut y avoir des régressions, un dé-progrès vers l'obscurantisme et le despotisme. On le voit actuellement en Russie après sa libéralisation lors de l'effondrement de « l'Union » des Républiques socialistes soviétiques.

Certains trouveront qu'un tel schéma masque beaucoup d'inexploré. Il éblouirait les yeux au lieu de les éclairer. Jamais, ô jamais, vous n'arriverez à fixer les nuances du droit comme en science. Que les Lumières se répandent, soit, mais le comment n'est pas assez expliqué.

On répondra que nous ne prétendons pas dévoiler l'essence intime et inconnue d'un tel domaine. Il n'est question que d'un pressentiment confus d'une réalité juridique qui ne serait pas si étrangère à la physique. Nous ne revendiquons pas l'objectivité pure et simple, ni ne courrons après le rêve d'une correspondance parfaite. Nous restons dans le possible, le subjonctif, et ne voyons le probable, l'indicatif, que de loin. Au mieux, nous sommes dans la brume un peu lumineuse, ensoleillée du matin. Nous tâchons seulement de mettre en page l'intuition d'une force créatrice, moins irrésistible que latente, travaillant la science et le droit.

I only surmise what has happened.

⑦ Ceux ou celles qui rechigneraient à nous suivre accepteraient peut-être une image plus instantanée en droit constitutionnel d'une « onde » pseudo, ou pas purement, « électromagnétique ». Au lieu de considérer la dialectique trop générale entre le moi et le nous dans la connaissance et la politique occidentales, on retiendra, sous forme de diagramme, trois exemples illustrant la riche contrariété entre des groupes d'opposants et sa fécondité en droit des Lumières. Le 1^{er} a trait au « moment » Philadelphie des Etats-Unis :



L'adoption de la Constitution démontra le sens « élevé » de l'intérêt public des constituants.

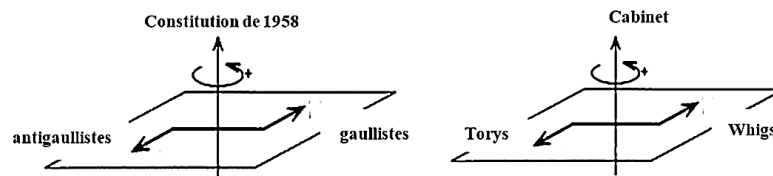
¹ Paul Valéry, *Mélanges* [1939], Rivages poche, Paris, 2019, p.179.

Résumé LX (suite)

Ce *snapshot* d'une onde, qui se prolongera dans la durée, atteste qu'un dialogue n'est pas toujours impossible, si dure que soit la négociation entreprise. Pareille esquisse n'exclut pas le va-et-vient du moi et du nous qui commandait et orientait les débats. Que l'on pense à l'inspiration centrale de James Madison à Philadelphie en 1787. Le *bootstrapping* suggère un peu l'idée d'auto-soulèvement, mais la métaphore est plus littéraire que scientifique. Elle ne décrit pas plus avant, et plus finement, la dynamique en jeu à la lumière de la physique.

Autant que l'on s'en souvienne, l'individu joue un rôle décisif dans l'histoire des Lumières. En science, un individu comme Newton découvre, et la communauté, sur cette base, s'efforce d'en tirer une utilité pratique. En droit, Madison les fondements du constitutionnalisme américain. L'un et l'autre ont eu des prédécesseurs, mais leur apport individuel fut décisif.

Le même schéma retrouve des couleurs en France lors de la naissance de la V^e République, avec toutefois une impression d'ensemble plus violente du fait de la guerre d'Algérie. La vive dissension entre les partisans de l'Algérie française et de ses adversaires risquait d'entraîner la métropole dans une guerre civile. Dans ce contexte, l'énergie exceptionnelle et pacifique, d'un individu comme de Gaulle jouera aussi un rôle central. Il sera prendre de la hauteur.



En Angleterre, le pays n'a cessé, depuis le XVIII^e siècle, de connaître un « moment » similaire de couple forces opposées, grâce auquel l'institution d'un Cabinet émergea du bipartisme politique au Parlement. La puissance de l'individu ne fut pas non plus effacée. En arrière-plan, William Pitt le Jeune se signalera par sa résistance et sa ténacité face à Napoléon. Et que dire de Churchill, face à Hitler, dont l'entreprise de domination de l'Europe, et du monde, sera la plus folle et criminelle de l'histoire par son idéologie raciste et antisémite la plus extrême.

Que ce soit sous la forme d'un pseudo « rayonnement électromagnétique », ou d'un « couple de forces » mécaniques, la composition des mouvements réalisés ne renvoie plus à l'idée de **parallélogramme des forces**. Non que cette idée soit surannée et expulsée de nos rapprochements premiers, mais son champ d'application apparaît limité pour penser le soulèvement qualitatif du droit constitutionnel moderne et de la société entière qui y adhère.

⑧ Rien ne prouve que tout converge vers un objet-limite qui se situerait au-dessus d'un plan d'interactions immanentes. Un accord entre les attentes et les constatations est plus incertain encore en droit qu'en science. L'*épistémè* des Lumières rassemble un grand nombre d'approches qui ne sont que des analogies partielles entre des niveaux de réalité différents.

La relation du droit constitutionnel avec la nature pourrait faire espérer une adaptation de celui-ci à celle-là, mais la régularité de celle-là n'est pas toujours au rendez-vous au-delà d'une certaine précision (notre §42 a déjà fait allusion à la théorie du chaos, et le §56 à l'indéterminisme de la mécanique quantique). Surtout, l'adoption de l'*épistémè* des Lumières est tributaire en droit du jeu des coalitions, une situation que nous avons appelée l'*hypogée*.

Le mot *hypogée* possède deux sens qui ne sont pas exactement équivalents. L'un désigne une construction située en dessous du sol (*hypo-gée*, *gée* signifiant terre en grec ancien). L'autre désigne, en parlant d'un organisme animal ou végétal, quelque chose de vital et de vivant qui se développe sous la surface du sol, dans les grottes ou les eaux souterraines.¹

¹ <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/hypogee>

Résumé LX (suite et fin)

L'image d'un édifice, comme une cave, n'est pas adéquate au pugilat des forces politiques et sociales qui gronde dans un hypogée. Si on s'entêtait à le croire, on en reviendrait à l'idée marxiste d'une infrastructure économique au regard d'une superstructure juridique et culturelle. Or cette interprétation ignore notamment que l'idéologie est présente à tous les étages et assure la cohésion de l'édifice pour un temps.¹ Il n'est pas sûr non plus que le niveau économique soit l'origine du politique, - du phénomène du pouvoir en tant que tel. C'est *l'oppression politique qui détermine, appelle, permet l'exploitation* plus que le contraire,² répondra-t-on au vu des régimes qui se veulent égalitaristes comme les Etats communistes.

Dans le droit naissant des Lumières, il y a de l'économique, mais pas que. La Terreur en France ne fut pas qu'un phénomène de lutte des classes pour l'appropriation des richesses. La Terreur participe d'un phénomène global qui ne se réduit pas à cet aspect parcellaire. Tout pouvoir est déjà, en lui-même, abus par nature, car son action doit l'emporter sur la réaction. Mais l'abus est un processus sans fin. Le goût du pouvoir, son appétit démesuré et sa corruption sont inhérents à sa possession. Comme le montre aujourd'hui Poutine en Russie, tout titulaire, agrippé follement au pouvoir, est victime de sa propre dérive. Il y a, ici aussi, un moment, mais celui-ci est un pas de trop, surtout si le droit n'y oppose aucune butée effective.

En voulant aller jusqu'au bout, Poutine est tombé dans le trou. On a cru longtemps en Europe et en Amérique que la politique était soluble dans l'économie. On néglige particulièrement la manipulation du nationalisme russe par un dictateur devenu de plus en plus euphorique au vu des premières conquêtes territoriales visant à reconstituer la grande Russie. C'était oublier qu'Hitler avait perdu, pour les mêmes raisons, tout contact réel avec le monde extérieur. La Russie soviéto-poutinienne, comme l'Allemagne hitlérienne, coalisera contre elle davantage d'ennemis, mais cette éventualité alimentera sa paranoïa au lieu de l'arrêter.

Comme en jugea dès 1933 le physicien allemand Max Planck après un entretien avec le Führer,

Hitler ressent ce que dit son interlocuteur au mieux comme un bavardage importun, et il lui coupe aussitôt la parole en déclamant toujours les mêmes phrases sur la décomposition de la vie spirituelle au cours des quatorze dernières années, sur la nécessité d'arrêter cette décomposition à la dernière minute, etc.

On a d'ailleurs l'impression qu'il croit lui-même à ces absurdités, et qu'il se donne la possibilité d'y croire précisément en éliminant, pour ainsi dire par la force, toutes les influences extérieures. Il est ainsi obsédé par ses idées personnelles, inaccessible à toute objection raisonnable.

Il entraînera l'Allemagne dans une catastrophe épouvantable. ³

S'il fallait donc choisir entre deux acceptions radicalement différentes, nous opterons pour l'hypogée comme germination. Une sorte de sol forestier, propice à la lutte entre des groupes de pression, appelés autrefois factions. Ces groupes de pression sont mus par des intérêts et des passions (le nationalisme en est une). Leur matière est constamment changeante et peut expliquer, selon les circonstances et les rapports de force, l'adoption par exemple, au XVIII^e siècle, d'un mode de séparation des pouvoirs : la balance des pouvoirs, par des groupes conservateurs, soucieux de modérer le pouvoir, ou la spécialisation des organes, par des groupes, désireux d'établir au galop des réformes, sans trop de discussion ni d'opposition.

Dans le 1^{er} mode, les concepteurs sentent qu'aucune institution ne s'auto-contrôle tant qu'elle n'est pas contrariée. Dans le second, ils virent la nécessité d'une force extérieure pour bousculer son inertie. Ce sont deux modes d'interprétation complémentaires de la séparation des pouvoirs qui ne s'accordent pas, ou s'accrochent difficilement dans une harmonie supérieure et apaisante. Dans ces deux modes purs de l'art du pouvoir de se diviser, la liberté, plus ou moins appuyée par l'égalité, demeure au centre du système chargé de la réaliser.

Je t'aime liberté dans les hypogées (Guillaume Apollinaire, *Calligrammes*, 1918)

¹ M. De Coster, *L'analogie en sciences humaines*, op. cit., p.36.

² P. Clastres, *La société contre l'Etat*, op. cit., p.173.

³ Max Planck, in W. Heisenberg, *La partie et le tout*, op. cit., p.260.

§67.- LE RAJEUNISSEMENT DE L'ÉPISTEME DES LUMIÈRES

(Résumé LXI)

Les obstacles n'arrêtent qu'un temps les individus, car l'épreuve peut relancer leur mouvement autrement.

Pour éviter de trop répéter ce qui avait été annoncé au seuil du §67, on retiendra surtout la revitalisation, au XX^e siècle, de l'idée de contrat social dans la théorie de la justice de John Rawls. Force est de constater que cette expérience de pensée n'a pas perdu sa raison d'être, même si l'interprétation par Rawls en est en partie critiquable, car la liberté individuelle perd trop par rapport à l'égalité. Son idée de contrat social ne reflète pas totalement celle ressentie, de façon informulée, par les gens. Leur idéal de justice déborde celui de Rawls trop idéaliste.

Les obstacles n'arrêtent qu'un temps les individus, car l'épreuve peut relancer leur mouvement autrement.

Pour éviter de trop répéter ce qui avait été annoncé au seuil du §67, on retiendra surtout la revitalisation, au XX^e siècle, de l'idée de contrat social dans la théorie de la justice de John Rawls. Force est de constater que cette expérience de pensée n'a pas perdu sa raison d'être, même si l'interprétation par Rawls en est en partie critiquable, car la liberté individuelle perd trop par rapport à l'égalité. Son idée de contrat social ne reflète pas totalement celle ressentie, de façon informulée, par les gens. Leur idéal de justice déborde celui de Rawls trop idéaliste.

② Cette conception rationaliste, propre aux Lumières, contraste avec celle de Pareto pour qui *les hommes donnent pour volontaires des actes qui ne le sont pas, pour logiques des actions non-logiques. Ils puisent bizarrement dans leur imagination des raisons pour lesquelles ils se trompent et trompent les autres sur les véritables causes de leurs propres agissements.* L'utopie libérale ne trouve pas davantage grâce, à ses yeux, que la socialiste, car les hommes agissent en aveugles : *ils se dépouillent les uns les autres, au moyen de la loi.*¹ Point de lumière, mais du camouflage au profit de ceux qui sont moins frappés de cécité.

Il y a chez cet auteur un paradoxe : n'est-ce pas lui qui a repris, et développé, la notion de courbe des contrats résultant de la rencontre entre des courbes d'indifférence de deux ou plusieurs individus ? N'est-ce pas là une vision optimiste qui contredit son pessimisme déclaré ? Il nous appartient de démêler chez Pareto ce qui est positif et désabusé dans son œuvre. L'économiste sociologue ne se défie pas de tout : il croit du moins à l'efficacité en économie, à défaut de se bercer d'espoirs sur l'équité, - la juste répartition sociale du surplus.

③ La courbe des contrats d'Edgeworth, si originale et utile soit-elle pour comprendre la genèse d'un accord, n'offre pas, de ce fait, le concept nécessaire pour cerner le besoin de justice des individus en société. La « volonté générale » de Rousseau est sans équivalent pour y répondre. Sans doute, cette notion a continuellement fait l'objet d'interprétations erronées en confondant son essence et son exercice. La volonté générale est ouverte en principe, sans restriction, à quiconque. En pratique, cependant, le droit positif se doit recourir à des procédures d'approximation serrée qui convertissent la générale en volonté de presque tous.

(question impromptue)

Un criminel, ou un prisonnier, aura-t-il voix aussi au chapitre ? Si oui, la volonté générale risquerait de devenir une auberge espagnole, mêlant à table, aux bons invités, ... l'interlope !

La réponse est affirmative. Il importe de connaître les motifs d'un criminel (les procès ont cette fonction, via notamment sa voix, amplifiée par celle de l'avocat). Il importe autant de connaître le point de vue d'un prisonnier au cours de sa détention. La relation de son vécu peut aussi signaler des angles morts qu'il convient à l'Etat de traiter pour éviter de nourrir la haine contre la société. Il en est de même, soit dit en passant, du vécu des *beurs* dans les « cités périphériques » – le comble pour une cité ! - dont les parents furent d'anciens colonisés.

Il y va de l'intérêt général de ne pas ignorer ceux qui s'en détournent, comme il est utile de connaître les ressorts cachés de ceux qui proclament commander de façon très désintéressée.

¹ Vilfredo Pareto, *Traité de sociologie générale*, extrait cité in L Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée économique et des doctrines économiques*, op. cit. t., p.173 ; *Les systèmes socialistes* [1901-1902], ibid, p.149.

Résumé LXI (suite et fin)

- Comment, dans ces conditions, pouvez-vous identifier la volonté générale et la soif de justice si, parmi les assoiffés, certains n'en ont que faire, tandis que d'autres se plaisent à la piétiner ?

- La volonté générale, issue d'un contrat social hypothétique, dont le postulat s'avère nécessaire, est l'expérience de ce besoin de justice de qui que ce soit dans la société. Cela dit, la volonté générale est comparable à une musique d'ensemble, mezzo voce, ou forte si la colère gronde et prend le dessus. Il y a, comme dans toute musique, des discordances, quelquefois incommodes, et parfois très irritantes, voire dangereuses pour le maintien d'un ciment minimal. Mais moins on les entend, plus elles ont des chances de toucher ou de contaminer davantage de gens en souffrance. Des forfaits peuvent cacher des frustrations, des humiliations, qu'il faut écouter sans devoir approuver les idées et les comportements.

④ Ces circonstances avertissent qu'il ne faut jamais sous-estimer les situations en politique et en droit. Dans ce contexte, il n'est point absurde d'assimiler la volonté générale à celle de la justice, si vague soit-elle, même pour ceux qui sont *in the fringe*, dans les marges, en lisière, quelle qu'en soit la raison. La volonté générale, alias la volonté de justice, n'est pas seulement indéfinissable. Elle est indéconstruite pour déconstruire, si besoin est, le droit positif, et le reconstruire de façon à réduire le mal-être, faute de pouvoir maximiser le bonheur commun.

On peut soulager la douleur de vivre, mais la joie de vivre, la joie de l'être, est plus du ressort de chacun. Le droit ne remplace pas la philosophie personnelle, mais la volonté générale, qui relève de la philosophie politique, est une image abstraite mobilisatrice qui entraîne ceux ou celles qui s'évitent, s'ignorent, ou ne se fréquentent pas, à s'entraider le cas échéant.



§67^{bis} - LE RAJEUNISSEMENT DE L'ÉPISTEME DES LUMIÈRES

(Résumé LXII)

① C'est à la lueur encore de la science moderne des mathématiques et de la physique que l'on découvre comment représenter, de façon modestement qualitative, certains phénomènes de droit constitutionnel inspirés par les Lumières européennes et américaines.

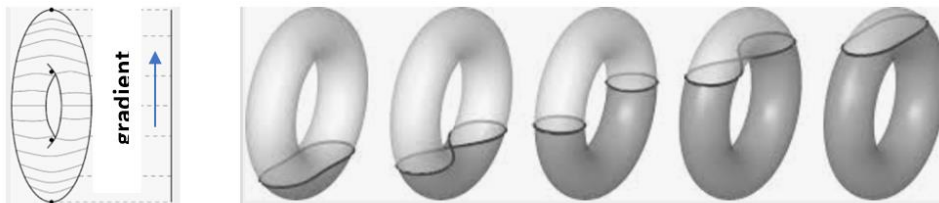
② Les géométries non euclidiennes ont – qui l'aurait cru ? – un mot à dire dans un domaine si éloigné de leurs préoccupations premières. Il est étonnant pour l'esprit de voir la séparation des pouvoirs pouvoir être diagrammatisée sur une sphère grâce aux grands cercles qui la parcourent. Les angles qu'ils forment signalent le degré de séparation entre les pouvoirs.

La stratégie madisonienne d'inciter les factions à tendre vers un intérêt social commun fait également sens sur une demi-sphère où convergent vers un pôle tous les méridiens. C'est dire si la structure même de l'espace-temps constitutionnel peut jouer un rôle aussi inattendu qu'en géométrie sphérique sans qu'aucune force soit nécessaire pour les « tirer » vers le pôle. Factions, laissez-vous conduire par les procédures de négociation avec l'administration, et tout ira bien. Les procédures in-forment l'espace du droit constitutionnel et son déroulement.

La géométrie hyperbolique, sous la forme d'une pseudosphère, œuvre pareillement en soubassement. Elle aide à comprendre comment, de façon dynamique, les mouvements extrêmes en politique peuvent être amenés à se transformer en partis de gouvernement.

③ La géométrie elliptique (généralisant la sphérique) et l'hyperbolique (aux points selle) cohabitent sur un tore où il est également loisible de représenter le triangle équilatéral de la séparation des pouvoirs. Ce mode d'expression plus souple permet de rendre plus visible les façons de lever, ou de contourner, les obstructions. Le « triangle torique » des pouvoirs ajoute, dans le jeu parlementaire, un ou plusieurs degrés de liberté à leurs mouvements (négociation en sous-main, usage d'un article permettant d'adopter un texte sans vote, etc..)

Un tore renversé verticalement, conformément à la théorie de Morse, jette de même une lumière sur les chemins alternatifs dont dispose un gouvernement pour négocier avec, soit la Gauche (ou le parti Démocrate), soit avec la Droite (ou le parti Républicain). Des compromis éventuels peuvent être obtenus en des « points critiques » ou clés, avant de satisfaire l'une ou l'autre clientèle électorale. Toute négociation ne se réduit pas à dire, ou à penser, ce qui est à moi est à moi et ce qui est à toi, ou vous, est négociable. Il faut « faire avec » l'autre.



Les points ou surfaces critiques sont repérables par des changements de forme des niveaux d'eau qui monte ou qui descend au sein d'un tore posé verticalement

Le même schéma demeure suggestif pour illustrer géométriquement l'application du principe de subsidiarité dans l'Union européenne (ou dans l'Union américaine, clairement fédérale).

④ Le disque de Poincaré est un modèle qui stimule assurément la pensée. Nous revenons à l'hyperbolique pur. Le disque « visualise » on ne peut mieux les lignes d'univers jurisprudentielles ou législatives qui s'y croisent sans se couper. Même si l'on concède qu'en droit constitutionnel on n'a affaire, au plus, qu'à des quasi-géodésiques, on peut, grâce à leur degré de courbure, « mesurer » un tant soit peu leur convergence ou leur divergence.

Le disque sans bord de Poincaré précise aussi l'idée de volonté générale comme ensemble ouvert. L'horizon est bien l'infini, même s'il n'est jamais perdu de vue en droit constitutionnel.

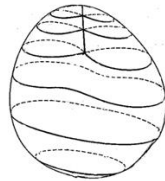
Le disque de Poincaré nous apparaît commode pour saisir la nécessité, dans une négociation, de ne pas se retrancher dans des positions initiales (principes, chiffres, symboles, etc.). Il y a, au-dessus de la droite réelle, par ex. des enjeux financiers dans un espace hyperbolique où des options alternatives enrichissent et débloquent la discussion. Dans cet espace de satisfaction des intérêts, des « nœuds hyperboliques » comme le 8, peuvent être diversement interprétés en droit (accord pour un gouvernement d'union nationale par ex. ; structure possible du « core », robuste aux menaces de scission en théorie des jeux de coalition).

Résumé LXII (suite)

⑤ Avec le plan projectif, on retourne à la géométrie euclidienne à laquelle il faut y ajouter toutefois une « droite projective ». Nous sommes en présence d'une surface non orientable. Le plan projectif peut être défini comme une bande de Möbius accolée à un disque ou à une calotte sphérique.

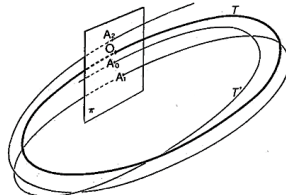
Cette combinaison conduit à l'idée d'une sphère pourvue d'un *cross-cap* susceptible de représenter en droit constitutionnel une inversion assimilable à une exception particulière à une règle générale (par ex. : la motion de censure dans la procédure parlementaire de la V^e République française, la présomption d'innocence reconnue dans tout le constitutionnalisme des Lumières). L'alternance politique au pouvoir relève aussi de ce type d'inversion.

Pousser trop une telle exception trahit cependant, le droit et contrarie son action. L'extension abusive de la mœbiusation risque de désorienter tout l'espace social. Cette contagion peut être fatale, à l'instar de la poutinisation de la société russe qui avait commencé à se relibéraliser. Cet exemple, en œuvre sous nos yeux, est affligeant pour ce pays et le monde avoisinant.



⑥ La section de Poincaré est une façon de rendre simple ce qui a l'apparence d'être très compliqué. La simplification consiste à oublier tout le reste des trajectoires entre deux valeurs périodiques. On prend une photo à un instant donné. Sinon, à trop voir, on ne voit sinon plus rien. Une « section » est une coupe transversale à un ensemble de trajectoires plus ou moins périodiques courant sur un tore. La section de Poincaré repère leur passage et re-tour en 2D.

En considérant la jurisprudence en moyenne (c'est-à-dire sans chercher à la décomposer en une pseudo-série de Fourier avec toutes ses composantes), on peut en pénétrer les conclusions d'une seule vue en un point d'impact précis sur la section. Aucune jurisprudence sérieuse ne se contente d'être un ensemble de faits disparates et d'interprétations juxtaposées. On est en présence d'un récit qui donne sens (ou tâche d'en donner un). Ce sens a vocation à être répété plus ou moins fidèlement, comme une trajectoire quasi-périodique sur un tore. (cf. ↓ des trajectoires quasi-périodiques au voisinage d'une trajectoire périodique T)



- Si tout était devenu simple, ça se saurait, dirait un quidam. Quoi ! on n'aurait plus besoin de recourir à ce machin qu'est le tore ? Hélas, non, La section de Poincaré révèle aussi en science des trajectoires « homoclines ». Non sans grandes difficultés, elles partent d'un point d'équilibre et y reviennent en s'enroulant autour de trajectoires périodiques. Les « solutions homoclines » sont considérées comme la première description d'un comportement chaotique dans la mesure où elles peuvent se croiser et rendre le problème plus compliqué.

Chaotique, c'est-à-dire aperiodique.

Nous savons qu'un pendule simple, oscillant dans un plan vertical, peut être décrit dans un *espace de phase* dont les axes sont la position et la vitesse angulaire, i.e. sa dérivée par rapport au temps. Nous avons appris que ce modèle est représentatif des « oscillations » observables en droit constitutionnel entre la source et l'objet des lois, entre les Chambres législatives, et entre le gouvernement et chacune d'elles. La tension du fil du « pendule » est la contrainte salutaire qu'impose la Constitution pour que de tels balancements demeurent.

Il appert (voici *le hélas !*), avec un pendule double, que le résultat s'avère « non linéaire ». Nous l'avons aussi appris. Les balancements ne s'additionnent pas sagement entre eux. Leur comportement d'ensemble, peut devenir chaotique. Et nous ne parlons de l'action intrusive des *lobbies* qui perturbent les trajectoires législatives, plus ou moins périodiques, sur un tore ! (au moment par ex. des budgets annuels). Une section de Poincaré d'un tore, bien conçue dans l'étude du droit, en exhibe les déformations.

¹Référence de deux figures : <http://www.personal.psu.edu/axk29/Lecture20.pdf> ; Ivar Ekeland, *Le calcul, l'imprévu*, Seuil, Paris, 1984, p.57.

Résumé LXII

(suite)

⑦ Cet enseignement négatif ne saurait négliger l'utilité, avérée en science, de l'outil topologique qu'est le tore pour l'étude du droit constitutionnel. Comme « un étranger », né et venu d'ailleurs, il n'en continue pas moins de rendre des services au droit pour articuler visiblement les périodicités différentes comme celles de la loi et du règlement. Il en est aussi de la « bifurcation » qui se révèle, comme en science, un instrument non moins utile pour éclairer l'histoire constitutionnelle et son comportement parfois erratique jusqu'au tragique.

Le droit politique n'est aucunement protégé contre des épisodes de « turbulence ». Chacun l'a éprouvé dans sa propre cité. Comme dans la nature, il est devenu apparent à tous qu'il a y a comme des « attracteurs étranges ». Il suffit de voir, pour rester presque dans l'ordinaire, le caractère auto-générateur des normes. Ce processus à n'en plus finir porte atteinte au fonctionnement du droit et à son respect. Dans ses annales, Tacite observait déjà, dans la Rome ancienne : *Jamais les lois ne furent plus multipliées que quand l'Etat fut le plus corrompu*. Dans le Livre III ses *Essais*, Montaigne s'en plaindra autant à la Renaissance :

Qu'ont gagné nos législateurs à choisir cent mille espèces et faits particuliers, et y attacher cent mille lois ? Ce nombre n'a aucune proportion avec l'infinité diversité des actions humaines. La multiplication de nos inventions n'arrivera pas à la variation des exemples. [...] Nous avons en France plus de lois que tout le reste du monde ensemble. (in E. Mackaay, *L'inflation normative*, op. ci.t.)

Aujourd'hui, en France, mais aussi aux Etats-Unis et en Angleterre, la goutte a débordé le vase. On reconnaît presque dans ce phénomène l'action d'une *suite logistique* $x_{n+1} = r \cdot x_n (1 - x_n)$, la lettre r indiquant le taux de croissance de la « population » des normes. Le phénomène ressemble étrangement à celui de l'eau qui coule quand on ouvre par trop le robinet d'eau.

⑧ L'approche physico-mathématique de la stabilité alimente également la réflexion sur celle éventuelle en droit constitutionnel.

A la fin du XVIII^e siècle, Laplace croyait, dit-on, au déterminisme universel. Cette interprétation est partiellement erronée. Le savant croyait moins à la nécessité stricte qu'à la probabiliste. Poincaré sera plus radical : ses travaux montreront que l'instabilité du système solaire est la règle, la stabilité l'exception. Le problème de 3 corps l'atteste déjà : le système n'est pas *intégrable* au sens où on ne trouve guère d'équation différentielle exacte qui en régent la trajectoire (sauf de façon approchée par des séries, ou dans des configurations particulières).

Certaines parties du droit constitutionnel ne sont pas non plus, à leur façon, « intégrables ». Sans que l'esprit des Lumières en soit entièrement menacé, le jeu politico-institutionnel s'apparente parfois à un jeu de billard, non pas régulier mais chaotique. La métaphore, dans une gravure, perçait déjà au XVIII^e siècle. On a cru un temps que l'équilibre international, par ex., résultait de la rencontre entre des égoïsmes nationaux, luttant pour le pouvoir afin de survivre. Il a fallu déchanter, comme il l'a fallu aussi dans l'ordre interne, au vu de certains comportements politiques (Trump qui voulut renverser en haut la table aux Etats-Unis) ou sociaux (les gilets jaunes qui rêvèrent de tout mettre à terre, mais à partir du bas, en France).

Les exemples cités entre parenthèses étaient bien de nature quasi-périodiques. Trump et ses partisans répétaient à l'envi, avant et après l'élection présidentielle américaine, qu'elle est truquée, et les gilets jaunes espéraient refaire, tous les samedis, la Révolution française dans ses pires moments (certains chantèrent même la Carmagnole). Une section de Poincaré aurait été bienvenue pour démontrer l'évolution de ces deux manifestations d'hystérie collective.

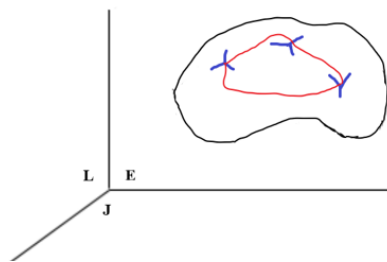
⑨ La géométrie du tore et ses coupes transverses n'étaie pas que des déconvenues. Sur la surface du « tore résonant » on observe des phénomènes non-exorbitants. De même, le chaos n'apporte pas seulement du trouble, comme se plaisent à le dire les Cassandre. Il ouvre aussi sur le futur. Face à lui, le droit constitutionnel doit éviter d'avoir une mentalité d'assiégé. On doit rectifier une perception fallacieuse qui assimile trop rapidement le chaos à la destruction pure et simple. Créer, c'est perturber. Sous les coups de butoir d'une volonté générale en renouvellement et renouvellement incessant, le droit constitutionnel est appelé à se réformer. L'invite n'est pas toujours aimable, mais elle doit s'imposer pour secouer l'inertie du droit.

Résumé LXII (suite et fin)

Pourquoi d'ailleurs trop s'inquiéter, et s'arc-bouter devant le désordre qui défie l'ordre ? Il existe, en droit constitutionnel comme en science, des éléments de stabilité fort résistants. Les objets du monde humain, comme ceux du naturel, possèdent une certaine permanence.

En science, de tels objets ne sont pas toujours dépendants d'un système de coordonnées. Ils portent en eux de l'intrinsèque, voire du contrariant qui inverse et compense tout effet covariant. Leur mouvement obéit aussi au principe de moindre action qui entend réduire l'écart entre deux énergies antagonistes, la cinétique d'un pouvoir et la cinétique d'un autre pouvoir, soit constitué, soit exercé par un groupe de pression, soit surgi dans la rue.

Le droit constitutionnel connaît une forme d'autonomie et de résistance un peu similaire. Quelles que soient leurs interprétations les plus variées, la liberté, la propriété et l'égalité conservent dans le constitutionnalisme des Lumières une pertinence certaine. La pyramide des normes juridiques est toujours debout, malgré des interprétations multiples, et parfois contradictoires, au sommet de l'Etat. La notion même de « tenseur » en science peut également être transposée pour rendre compte ce qui demeure à peu près invariant dans l'évolution de la séparation des pouvoirs d'un pays à travers le temps (cf. infra). De fortes contraintes perdurent en dépit des aléas.



L'invariance est à son comble avec la notion de groupe algébrique de transformations. Qui dit groupe, dit opération inverse qui symétrise tout élément du groupe d'un ensemble. Cette notion n'est pas non plus étrangère au droit constitutionnel. La symétrisation est présente en en maintes régions du droit constitutionnel dont les droits de l'homme (qu'on se rappelle les « groupes » que forme la liberté, l'égalité et la propriété avec leurs propriétés d'associativité, d'existence d'un élément neutre – la liberté – et de symétrie). La liberté elle-même a l'allure d'un groupe, si étant libre, j'accepte, comme sujet actif, de me contredire pour le rester. La *faculté d'empêcher* dans la séparation des pouvoirs à la Montesquieu est une symétrie miroir.

⑩ Stabilité, symétrie, invariance, tout ce cortège d'idées confortent l'idée de conservation, non seulement de l'individu mais de l'Etat des Lumières, que chacun a fondé avec ses pairs. L'Etat réel, modelé sur cet esprit, n'en est pas complètement éloigné malgré tous ses défauts. Quelle image contrastée n'offre-t-il pas aujourd'hui, avec un droit constitutionnel relativement stable, coexistant avec son contraire, un droit constitutionnel instable, presque dérayant !

Ce qu'il faut souhaiter à l'étude du droit constitutionnel est la même amphibologie. L'objet du droit constitutionnel est à lire doublement : la liberté dans la stabilité, et la liberté contre la stabilité, bien que la liberté ne soit pas toujours bonne conseillère. De même, l'étude du droit constitutionnel doit laisser place dans ses textes, comme au XVIII^e siècle, à des dialogues qui interrogent, ainsi qu'à des dessins dynamiques qui interpellent et géométrisent son contenu.

La vie, et ses formes changeantes, doivent passer davantage dans la théorie du droit politique, comme elle s'y invite, sans solliciter d'avis, dans le système constitutionnel, nonobstant les la présence de contraintes institutionnelles qui s'avèrent aussi nécessaires contre tout abus.

Invasion des images ? Non, s'agissant de l'image abstraite que sont les diagrammes dont la structure et le mouvement interne jette un pont entre des domaines qui « se parlent ». Elle incite à voir des rapports de correspondance là où les mots sont aveugles à raisonner en solo.



Correspondance

n(in Michèle Audin, *Henri Cartan et André Weil. Du vingtième siècle et de la topologie*,
<http://www.math.polytechnique.fr/xups/xups12-01.pdf>)

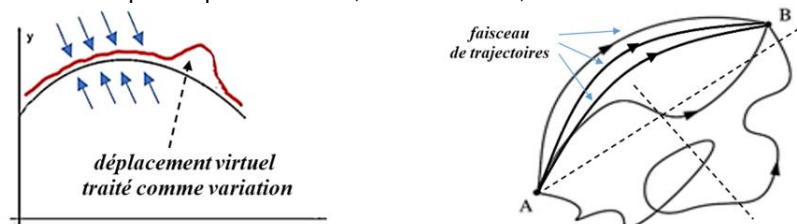
B/ Une action efficiente mais circonscrite

§68.- LA PART DE L'EMPIRE DE LA NECESSITE ET DU PROBABLE (Résumé LXIII)

① Nous nous attarderons seulement en ce résumé sur l'éclairage que pourraient apporter à l'étude du droit constitutionnel des outils aussi exotiques en la matière que le lagrangien, l'hamiltonien et le flow de Ricci sans que la lecture en soit freinée par un appareil érudite.

Qu'est-ce que le lagrangien et l'espace de configuration qui lui est associé ? qu'est-ce que l'hamiltonien et l'espace des phases qui l'accompagne ? Qu'est le flow de Ricci, qui est la cerise sur le gâteau, puisqu'aucun d'eux n'a eu à ce jour droit de cité en théorie du droit ?

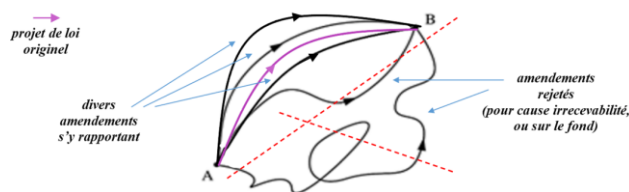
② Le lagrangien vise la paix dans la famille des déplacements virtuels en tâchant de réduire leur différends, ou variations, au minimum. L'exemple de la chute libre d'un corps en physique en est une illustration dans ce qu'on appelle *un espace de configuration*, proche de l'observation. Pour que le riffi soit le plus réduit, une compétition de solutions est ouverte entre un point de départ et un point d'arrivée entre lesquels un mouvement doit se dessiner. La courbe finalement retenue est celle qui répond au principe de moindre action, assorti d'un principe variationnel. C'est ce dernier qui compare et choisit, dans la nature, l'heureuse élue.



Dans un espace 3D, on pourrait suivre le chemin sélectionné sur une surface 2D courbée en passant d'un plan tangent à l'autre.

Fort de ses ressources, assimilables à une énergie potentielle, le pouvoir exécutif s'efforce de mettre en œuvre une politique, assimilable à une énergie cinétique, afin de s'ajuster au changement d'environnement. Cette énergie ne peut que rencontrer une autre forme d'énergie cinétique comme celle de l'Opposition au Parlement mobilisant ses propres ressources, ou énergie potentielle, à déposer amendement sur amendement à travers des commissions et/ou en séances plénières. Ces amendements jouent le rôle de variations du projet de loi présenté.

Le modèle lagrangien est appelant pour qui veut comprendre déjà visuellement les diverses voies d'action qui s'offrent à un gouvernement qui désire que son projet soit le moins dénaturé possible. Le principe de moindre action est, cependant, icelieu, moins un principe qu'une tendance, voire un art politique consommé. Le résultat en droit n'est jamais acquis d'avance !



③ L'hamiltonien, lui, ne s'encombre pas de démêler, parmi les divers chemins, celui qui emportera la mise. Sa cible directe est la constante de l'énergie sur une trajectoire, appelée *intégrale première* de l'équation différentielle qui gouverne cette dernière.

Si donc la stabilité est ce qui est recherché avant toute chose, comme dans l'oscillation d'un pendule non amorti, c'est que derrière se profilent nombre de phénomènes qui se déroulent en conservant leur mouvement. Cette conservation peut être décrite dans *un espace de phases* entre des variables conjuguées, dont l'une est la dérivée de l'autre, comme la position et la vitesse (la quantité de mouvement plus exactement). Dans cet espace abstrait figurent toutes les courbes à énergie constante possibles, invisibles dans l'espace de configuration.

Si donc la stabilité est ce qui est recherché avant toute chose, comme dans l'oscillation d'un pendule non amorti, c'est que derrière se profilent nombre de phénomènes qui se déroulent en conservant leur mouvement. Cette conservation peut être décrite dans *un espace de phases* entre des variables conjuguées, dont l'une est la dérivée de l'autre, comme la position et la vitesse (la quantité de mouvement plus exactement). Dans cet espace abstrait figurent toutes les courbes à énergie constante possibles, invisibles dans l'espace de configuration

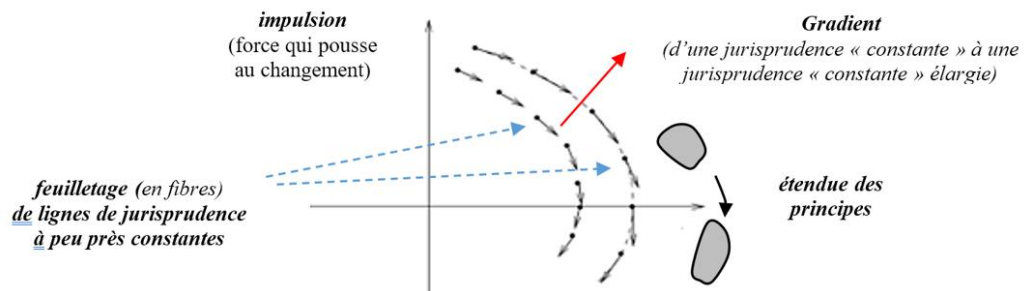
Résumé LXIII (suite)

Un tel espace est aussi fibré. Sur les fibres peuvent être dessinés, non des vecteurs tangents mais cotangents, ou covecteurs. La géométrie qui s'applique à ce *fibré cotangent* est dite *symplectique*. Cette géométrie est caractérisée essentiellement par la propriété d'antisymétrie : $\forall x, y, (xRy \text{ et } yRx \Rightarrow x = y)$, ce qui explique que toute transformation peut revenir au départ comme dans un groupe algébrique. Un *groupe de Lie* à structure symplectique invariante permet la conservation attendue.

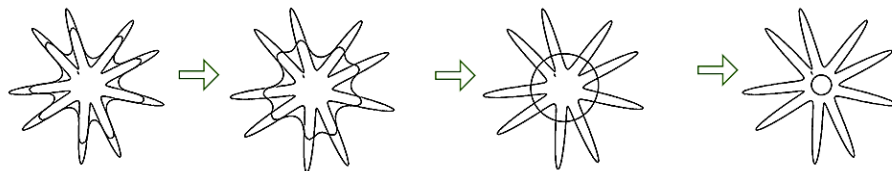
Si tel est l'hamiltonien en science, espère-t-on l'introduire en droit, mais peut-on s'en réjouir sans brouiller davantage l'étude des lois ? De l'étude des décisions de justice, certainement pas, les constitutionnelles autant que les ordinaires. Quel domaine du droit, quel ordre de phénomènes ne se prête-t-il pas mieux à une transposition possible du raisonnement hamiltonien que la jurisprudence qui, par nature, recherche à se conserver tant bien que mal ?

Dans cet espace de phases juridique, on peut imaginer un système de coordonnées, dont l'un des axes serait l'impulsion (la « quantité de mouvement » qui pousse le droit au changement), et l'autre, l'étendue des principes constitutionnels, ce qu'en France on appelle le bloc de constitutionnalité (l'ensemble des *fundamental principles* ou *constitutional core principles*).

L'idée de bloc renvoie en fait plus à l'idée d'un solide indestructible ou incassable qu'à un « volume » abstrait constant plus ou moins déformable. Comme tel, il rassemble des règles qui se pérennisent davantage que d'autres règles dont le sens change plus souvent. On y retrouve l'idée d'un groupe (pseudo-)algébrique, agissant sur cet ensemble dont les éléments sont la liberté, l'égalité et la propriété. La relative invariance de sens de chacun découle de la rencontre de leurs interprétations qui jouent le rôle en droit des covecteurs ou formes linéaires dans le formalisme hamiltonien. Autant les covecteurs, appliqués aux vecteurs, produisent un nombre, un scalaire, autant les interprétations donnent ou redonnent du sens aux droits.



④ Autre « flot » que l'hamiltonien : le flow de Ricci, dont le mouvement fait converger une surface fermée quelconque vers une surface convexe à forme sphérique. Ce flot déplace chaque point d'une telle surface fermée dans la direction perpendiculaire à la courbure en ce point. Là où la courbure est grande dans un sens, là où elle est petite, dans l'autre sens. Sur une courbe fermée quelconque, le processus peut transformer par ex. la forme d'une étoile en un cercle ; ce cercle peut lui-même se réduire en un cercle de plus en plus petit :



Avec le flot de Ricci, c'est la courbure de la forme qui évolue. Certaines parties enflent, d'autres rétrécissent, jusqu'à ce que la forme soit celle d'un ballon. Les bosses et les creux s'uniformisent au point de simplifier grandement la forme initiale. Le mouvement est régi par une équation différentielle à dérivées partielles non linéaire, car la vitesse change quand la courbure évolue, à la différence de l'autre phénomène de diffusion qu'est la chaleur qui se propage dans un volume (son équation diff. décrit un mouvement linéaire ou proportionnel)

Qu'est-ce donc que le flot de Ricci en droit ? La question est saugrenue pour qui pratique le droit, constitutionnel en l'occurrence, en ignorant un phénomène qui le piloterait au fond.

Le lecteur doit n'avoir garde d'oublier que, dans notre thèse, la volonté générale est présentée comme un « ouvert » en topologie, i.e. un fermé dont la limite ... est repoussée à l'infini. Son approximation par la volonté de tous (la majorité plus ou moins grande d'une nation) prend la forme quelconque d'un fermé, vraiment fermé, représentatif du droit positif du moment. La volonté générale ébranle un tel droit sous la poussée d'un sentiment d'injustice vécu par des groupes sociaux les plus divers. Ce sentiment peut être plus ou moins vif ou endormi selon ce que ressent tel ou tel groupe situé au pourtour de « la forme » fermée du droit en vigueur.

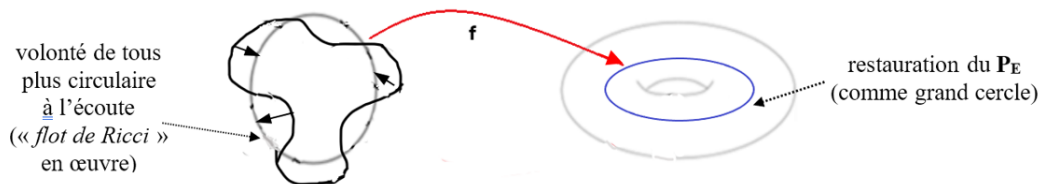
Les volitions nouvelles de la volonté générale entendent ainsi modifier les lois existantes, jugées trop injustes à certains plus qu'à d'autres. Il s'agit d'une demande d'uniformisation du droit, cherchant à le rendre du moins plus cohérent. Elle s'exprime, venant de tous côtés à des « vitesses » très différentes, selon les désirs plus ou moins pressants de chacun, individu ou groupe. Tous aspirent à une législation qui coïnciderait avec ce qu'ils estiment la « justice ».

Il est possible d'illustrer cette volonté de détordre, dénouer et de simplifier le droit en vigueur qui serait, aux yeux de beaucoup, trop difforme. Il y a comme un flot de Ricci dans l'air qui se mettrait en mouvement dans toutes les couches de la population à des degrés variables. quoique certaines n'ont pas parfois intérêt à ce que la législation change (la courbure, au point où elles se situent au bord de la surface cabossée du droit positif présent, serait quasi-plate).

Nous ne retiendrons en ce résumé-dispositif que deux exemples, portant moins sur le sentiment d'injustice que sur celui d'insatisfaction des institutions. Ce second sentiment peut toutefois nourrir le premier, devant l'incapacité de l'Etat à faire face aux exigences de justice.

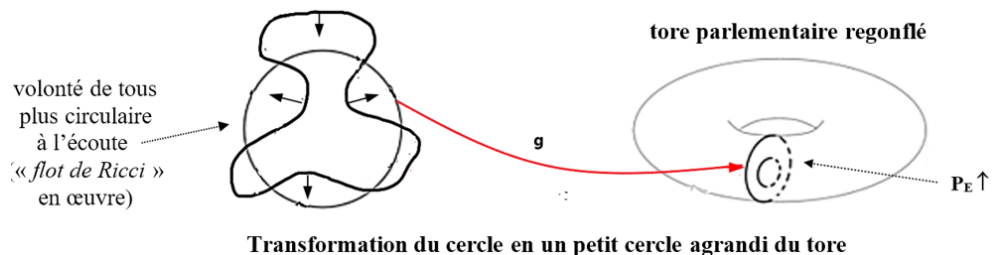
La 1^{er} exemple porte sur la volonté d'une population lassée par l'instabilité gouvernementale. Elle aspire à voir restaurer le pouvoir de l'exécutif au regard du Parlement. Les réformes institutionnelles entreprises, particulièrement en France en 1958 et 1962, consistaient à adoucir la difformité politique résultant de l'omnipotence du Parlement depuis des décades.

L'idée revenait au fond de redonner à l'exécutif un rôle accru, sur le tore d'étude à un trou représentant le lieu d'intrication des actions législatives du Parlement et du gouvernement. Les référendums constitutionnels restituèrent le pouvoir exécutif au sein du Parlement sur le grand cercle au lieu d'être relégué en pratique sur le petit cercle à répéter grosso modo la même politique sous moult gouvernements aussitôt nommés, et recomposés, que renversés.



Le 2^e exemple porte sur la volonté de la même population, via leurs représentants élus, réunis en Congrès en 2008, de rééquilibrer les institutions en faveur cette fois, en retour, du Parlement qui aurait perdu « trop de plumes » en France après les réformes de 1958 et 1962.

L'action législative du pouvoir législatif s'inscrit toujours, dans le modèle d'étude du tore, sur le petit cercle, mais le rayon de celui-ci a augmenté, comme si un autre flot de Ricci, sur le tore, avait évolué à l'envers, tout en contrôlant la courbure pour ne pas revenir trop en arrière.



Résumé LXIII

(suite et fin)

En conséquence de ces deux moments de réforme majeurs, les transformations f et g ont pu être « composées », comme deux « fonctions » pourraient l'être en mathématiques. Le tore parlementaire en France a repris des couleurs en retrouvant une forme plus habituelle, le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif se parlant, dans l'enceinte, davantage. Il serait excessif de croire, cependant, que l'amélioration de leur communication implique que leurs actions soient toujours corrélées, d'autant que leurs lacets sur le tore ne sont pas « homotopiques ».

⑤ Dans l'étude du hasard, la science moderne a montré paradoxalement des processus stables, ou invariants par addition. C'est le cas du processus gaussien, mais aussi celui plus général du *processus de Lévy* qui révèle combien le maximum d'une somme de variables aléatoires, à accroissements indépendants, peut perturber fortement cette dernière. A côté de petits sauts en toutes directions, observables dans un mouvement brownien ordinaire, surgissent de grandes enjambées, à vitesse également aléatoire comme sur la fig. ci-dessous :

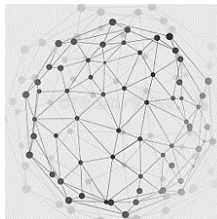


Des arrêts de justice marquants ont le même effet que celui d'individus cruciaux (du point de vue par ex. de la fortune détenue) dans une somme (celle de la fortune totale dans une population considérée d'une ville comme New York). Cet effet est non-linéaire. **On pensera aussi, en politique, à l'opinion de certains individus qui ont le pouvoir de changer l'opinion générale.** ¹

La jurisprudence constitutionnelle n'est pas exempte de si grands sauts. Non pas que tous les arrêts volent de l'un à l'autre, mais les arrêts de principe, ou les *landmark decisions* de la Cour suprême fédérale américaine, cheminent, de temps en temps, en faisant de tels bonds. Ces décisions de justice, où les juridictions suprêmes « stationnent » comme en de véritables arrêts, constituent des « pièges » dans la mesure où la pause observée peut sembler, à certains, trop longue. Pour d'autres, le statu quo, ou presque, leur paraît heureux ou avantageux.

⑥ Avec le modèle percolation, simple ou de 1^{er} passage, il est aisé de voir que, grâce également aux probabilités, un phénomène de propagation se diffuse et se répand dans différentes directions.

Une *transition de phase*, autour d'une valeur critique, p_c , fait son apparition. A défaut toujours de connaître le temps de propagation, on est en mesure de définir une forme limite en fin de processus. L'étude du droit constitutionnel peut s'en inspirer pour comprendre plus finement son fonctionnement sous d'autres angles.



¹ Werner Wendelin, « Bruit blanc, bruit noir », in Colloque déjà cit. *Maths à venir*, à La Mutualité, Paris, les 1-2 décembre 2009.

**§69.- L'APPORT VIVIFIANT DE LA SCIENCE
SUSCEPTIBLE DE RENOUVELER L'APPROCHE DU TEMPS
(Résumé LXIV)**

① L'essai de rapprocher le droit constitutionnel moderne et la théorie de la relativité, restreinte et générale, n'est pas le fruit d'un amalgame entre deux domaines hétérogènes. C'est plutôt un dialogue entre deux modes de raisonnement qui ont des idées à échanger, sans se départir de leurs singularités. En tant qu'hommes, nous sommes l'un et l'autre, quoique divisés en pensée pour des raisons d'efficacité. Chacun d'entre nous doit se spécialiser pour éviter de parler pour ne rien dire. On ne peut être spécialiste du général sans s'être frotté à du spécifique le plus varié, tant au plan de la connaissance que de l'action.

- S'il y a un risque de rester un individu façonné uniquement par la société, n'y en a-t-il pas un autre de tomber dans une métaphorisation forcenée ? On peut rester formater en mésusant en droit les concepts de la connaissance scientifique qui colportent également une rigidité.

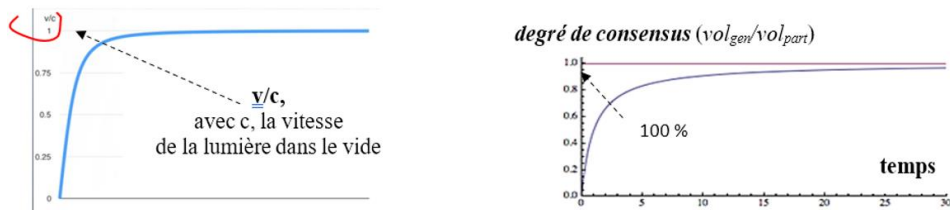
- Le risque d'enlèvement existe, si on mélange superficiellement par ignorance des concepts sans aucun lien, même caché, entre eux. En restant approximatifs, hâtifs, légers, les conclusions ne peuvent être qu'équivoques, scabreuses et erronées. D'où la nécessité d'entrer dans la mécanique des théories, comme on entre dans celui des traités internationaux spécifiant les conditions, le suivi et la logistique d'application. De là aussi la longueur inévitable de l'analyse qui ne peut faire fi des développements et de certaines démonstrations.

Sans ce travail de bénédiction laïque, le dialogue ne peut que dépérir, faute de bois à brûler !

② Le dialogue peut se résumer, ici, en diagrammes qui ont été sélectionnés comme suit :

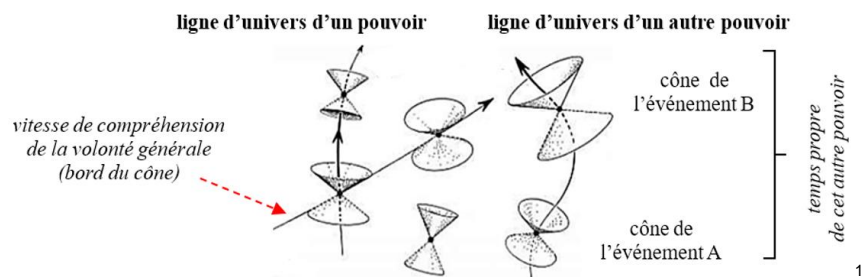
a) au regard de la relativité restreinte

** L'idée de vitesse de compréhension de la volonté générale, à l'image de la vitesse constante de la lumière, c*



Le degré de consensus est « mesuré » par le rapport de la vitesse de compréhension de la volonté générale à la vitesse de compréhension de cette volonté par une volonté particulière, V_{gen}/V_{par} . Chaque individu, ou groupe, peut saisir diversement l'intensité de l'intérêt général.

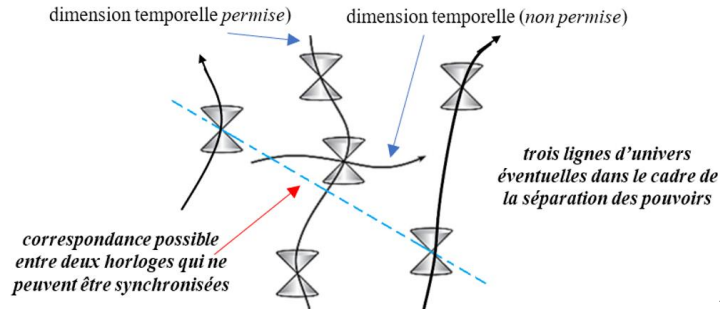
** L'idée de ligne d'univers d'un pouvoir constitutionnel*



¹ Diagramme inspiré d'un dessin évoquant tla théorie de la relativité restreinte, 6 juin 2023 : <https://www.climate-policy-watcher.org/coarse-graining/spacetime-null-cones-metrics-conformal-geometry.html>

Une ligne d'univers relie divers événements vécus par un pouvoir. (Par ex., le pouvoir législatif, ou du moins une de ses Chambres, peut participer à la confection ou à l'interprétation de telle ou telle loi, organiser des auditions, publiques ou à huis clos, monter une commission d'enquête, refuser de voter un budget qui lui paraît trop déficitaire, censurer le gouvernement si la Constitution l'autorise, etc.) En aucun cas, sa vitesse de compréhension de la volonté générale ne peut épuiser totalement la saisie de l'intérêt général véhiculé par cette dernière.

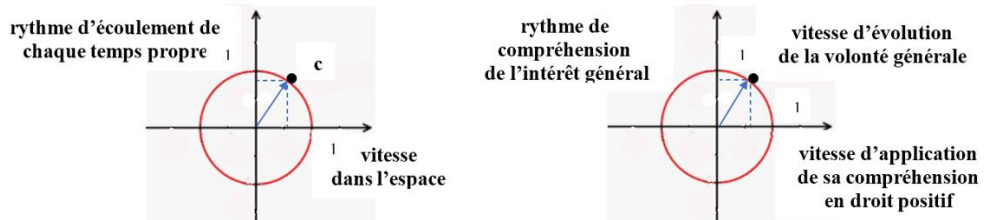
* L'idée d'une correspondance possible entre horloges, malgré l'absence de synchronisation dès lors qu'elles sont séparées et enfermées dans leurs temps propres



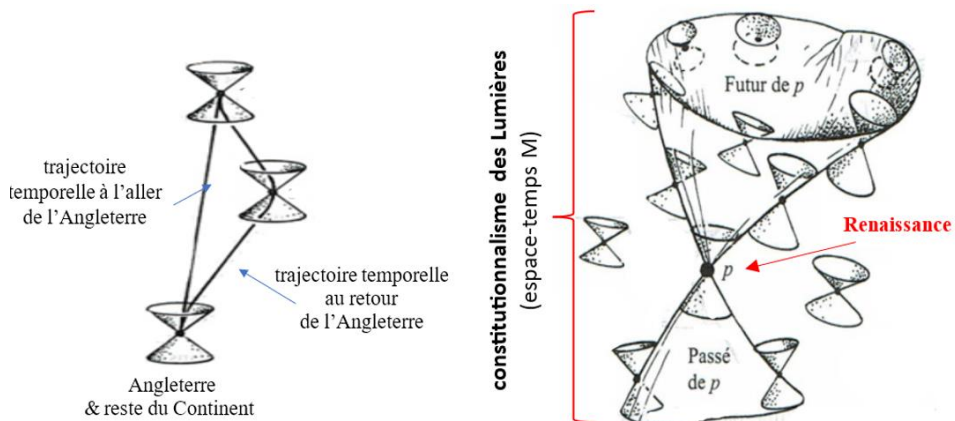
1

Chaque individu, groupe ou pouvoir, constitutionnel ou disséminé dans la société, se déplace dans son temps propre, non sans influencer, ou être influencé par les autres. Ce peut être à l'occasion de discussions, voire d'accords conclus entre intérêts partiellement différents.

* L'idée d'une décomposition de la vitesse de compréhension de la volonté générale, en composante spatiale (en se convertissant en droit positif) et en composante temporelle (en s'inscrivant dans un droit naturel, toujours en mouvement et critique de lui-même)



* Une comparaison des trajectoires gémeilles temporelles de l'Angleterre et du Continent à l'âge des Lumières, et la structure causale relativiste du constitutionnalisme moderne



¹ Diagramme inspiré d'un dessin évoquant la théorie de la relativité restreinte, Sean Carroll, *In truth, only atoms and the void*, <https://www.preposterousuniverse.com/blog/2016/11/24/thanksgiving-11>

Les bords des cônes individuels, ou de pouvoir, représentent la vitesse de compréhension de la volonté générale à des moments donnés différents. Une telle vitesse est toujours une vitesse limite, vers laquelle individus ou groupes ne peuvent que tendre asymptotiquement.

Par ailleurs, la symétrie temporelle a été brisée entre l'Angleterre et le reste du Continent européen. Outre-Manche, on ne vit plus la même simultanéité. L'Histoire s'est accélérée en Angleterre qui a gagné en avance grâce à sa révolution institutionnelle, instaurant la séparation des pouvoirs, et sa révolution industrielle. Tard-venus, d'autres pays l'ont rejointe.

b) au regard de la relativité générale

* *L'idée d'une profonde similarité entre la gravité et l'accélération*

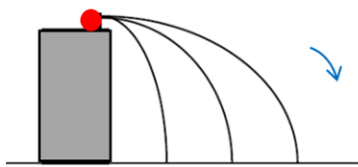
Le principe d'équivalence einsteinienne modifie radicalement la nature de la gravitation newtonienne. La gravité n'est plus identifiée à une force, mais à son effet : l'accélération. La force gravitationnelle peut même être éliminée dans le contexte d'un corps en chute libre, dont le mouvement est assimilable à un mouvement inertiel sur lequel le total des forces, non gravitationnelles, est nul (la force gravitationnelle est elle-même réduite à zéro).

De ce point de vue, les mouvements inertiels, d'après Einstein, ne sont pas inertiels au sens de Newton. Le fait de rester immobile n'est pas un mouvement en chute libre : *la force gravitationnelle agissant sur une personne au repos est compensée par la résistance exercée par le sol (une force dirigée par le haut), mais ces deux forces ne sont pas nulles séparément, comme l'impose, Einstein.*¹

Le principe d'équivalence était déjà entrevu par Galilée pour qui, dans un même champ gravitationnel, tous les corps, quel que soit leur poids, subissent la même accélération (pour autant que la résistance de l'air ne perturbe pas les mesures). Cette propriété est particulière au champ « gravitationnel ». Le principe d'équivalence d'Einstein finit d'éclairer le fait que *la masse gravitationnelle (passive) est la même (ou proportionnelle) que la masse inertielle. Le fait que la gravitation puisse être compensée par l'accélération en est une conséquence.*

En clair, les lois physiques sont les mêmes dans un système accéléré que dans un système soumis à la gravité. Par ex., les effets de l'accélération d'une fusée et ceux d'un champ gravitationnel sont rigoureusement identiques. Qui dit enfin champ gravitationnel dit courbure, et qui dit courbure dit déplacement géodésique dans l'espace-temps.²

Le principe d'équivalence einsteinienne, esquissé chez Galilée au début du XVI^e siècle, se retrouve, de façon non formulée, chez Locke, à la fin du même siècle. Le pouvoir politique est d'abord perçu à travers l'accélération qui entraîne tôt ou tard les gens qui le détiennent, ou y accèdent. Leur champ d'action local est pareillement uniforme. Tous subissent la même accélération qui les corrompt inévitablement. La corruption doit être entendue au sens large, et pas que par rapport à l'argent. Cette accélération fatale courbe, également, tout l'alentour.



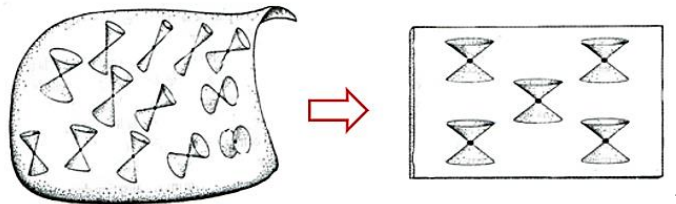
Pour Locke, le pouvoir politique, qu'il soit petit ou grand, a toujours tendance à s'accroître suivant quasiment la même loi. Il « tombe » pareillement, au fur et à mesure qu'il grossit. **Non séparé et contrarié, il « chute librement », par ses excès, en accélération quasi- constante...**

The people are generally and wrongfully ill-treated on any occasion (Second Treaty of government, §224)

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit. p.381.

² *Ibid.* p.380 ; <http://chaours.rv.pagesperso-orange.fr/physique/Grelat/grelat3.htm> ; Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie*, op. cit., p.217.

Les hommes au pouvoir, particulièrement les dictateurs, ne s'arrêtent jamais ; il faut que quelque chose les arrête. Ils sont condamnés, à un moment ou à autre, à franchir la ligne rouge au-delà de laquelle ils finissent souvent par rencontrer une résistance à leur propre déformation. Laisse à lui-même, et bien que rationnel, le Léviathan de Hobbes régente à l'excès tout l'espace social et la diversité de ses mouvements. Tout se passe comme si, dans ce domaine, la répartition irrégulière des cônes de lumière, dans l'espace-temps de la relativité générale, redevenait une répartition uniforme comme dans l'espace-temps plat de Minkowski.



**L'idée de la gravité n'est pas que de la géométrie, même non euclidienne.
L'espace est courbé par la gravité*

Le mouvement d'un corps inertiel suit une géodésique. C'est entendu, il n'y pas lieu d'y introduire la gravitation en plus pour en rendre compte. Mais ce serait trop dire que la gravitation est totalement absorbée par la géométrie, fût-elle riemannienne ou pseudo-riemannienne en considérant l'espace-temps.

La chute d'un corps sur la Terre ne dépend, certes, que de la courbure autour de la Terre, mais cette courbure est créée par notre planète. On ne peut pas aller jusqu'à conclure que la gravité est seulement la courbure, ou est due à la courbure. Même si le champ gravitationnel est caractérisé, comme tout champ, par des lignes de champ, la gravité demeure une force, comme le demeure un corps électriquement chargé qui génère un champ électromagnétique.

Ce qui joue, en relativité générale, un rôle semblable à la charge d'un corps électrique est sa masse inertielle. Bien que tous les corps accélèrent au même taux dans un champ gravitationnel, la grandeur de la force agissant sur un corps est proportionnelle à sa masse. On ne saurait donc affirmer que la gravité n'est qu'une affaire de maths, quand bien même la théorie de la relativité générale utilise à haute ose une géométrie inhabituelle encore à beaucoup.

Le tenseur énergie-impulsion est dans la théorie d'Einstein l'équivalent du vecteur charge-courant J de la théorie de Maxwell. La grandeur T peut être vue comme décrivant la source de la gravitation, de même que J est la source d'électromagnétisme.²

En droit, l'égalité courbure = masse ne veut pas dire non plus que la courbure (la déformation de l'espace-temps constitutionnel) explique la masse (le pouvoir politico-juridique en l'espèce). La matière du pouvoir courbe l'espace public. Malgré l'existence de lignes d'interprétation du droit, on ne peut en droit faire l'économie du phénomène du pouvoir en retrait.

Il en est ainsi du pouvoir exécutif dont l'énergie est saluée et recommandée, de Machiavel à Alexander Hamilton. Lui seul est capable de modeler l'espace social qui ne peut être aussi inchangeable que l'espace de la mécanique classique, dynamique certes (et le droit moderne fut à cet égard à la bonne école), mais pas susceptible de se déformer sous l'action d'un pouvoir. En s'appliquant à modeler l'espace par son énergie et quantité de mouvement, l'exécutif impulse le mouvement dans la société qui rechigne à bouger. Machiavel entendait libérer l'Italie de puissances étrangères, et Hamilton constituer un Etat fédéral américain fort.

Locke partagera aussi l'idée de Hobbes de la nécessité d'un *puissant Léviathan*. Mais, dans l'Etat, le pouvoir qui a vocation à s'imposer le plus à son entourage devrait, selon lui, être le pouvoir législatif en ce qu'il possède à titre principal la fonction législative suprême. On le voit, sans conteste, aux Etats-Unis avec le pouvoir du Congrès. Sa position dominante entre, il est vrai, en concurrence accrue avec la Cour suprême qui prétend en sanctionner les abus.

- Mais précisez davantage, de grâce, en quoi ces divers pouvoirs courbent l'espace du droit !

¹ Les diagrammes, ont été tirés R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.390 et 395. Les diagrammes étaient séparés.

² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.449.

- Avant même de courber le droit, ces différents pouvoirs entrent déjà dans le « champ gravitationnel » de la Constitution qui apparaît, de ce point de vue, comme un pouvoir. Sa matérialité n'est qu'un parchemin de papier qui introduit, toutefois, des contraintes scellées dans un pacte social hors du commun. En vertu de cette Constitution, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent emprunter les voies procédurales indiquées, même si celles-ci sont sujettes, de leur part, à interprétation.

Ces pouvoirs constitutionnels sont eux-mêmes des masses susceptibles d'exercer une « influence gravitationnelle » sur toute autre pouvoir à proximité, immédiate ou pas. Ils exercent d'abord cette influence entre eux en confrontant leurs interprétations. Malgré leurs lignes d'univers propres, leur séparation finit par dessiner la forme finale du droit dont les pouvoirs infra-constitutionnels ne peuvent que suivre les voies de raisonnement prescrites.

Pour faire court, le « champ gravitationnel » en droit constitutionnel est le champ procédural qui impose certaines trajectoires pour qui veut dire son mot ou agir dans l'Etat. Pour qui veut se plaindre même en justice, il existe aussi une technique processuelle à respecter. Des droits particuliers, sans procédures associées, sont des droits substantiels formels, mais non réels.

** La stratégie madisonienne revisitée de façon relativiste*

Dans la masse totale du système institutionnel, entrent aussi celle des groupes de pression, les lobbies, Ce sont aussi des pouvoirs, visibles dans leurs bureaux de représentation autour des lieux où se fabriquent les lois et la réglementation (Washington DC, Londres, Paris, Bruxelles). Ils sont aujourd'hui, à Washington DC plus de 35.000, et à Bruxelles plus de 25.000.

Leur influence est plus discrète. Elle s'exerce dans le postscenium, l'arrière-cour du proscenium constitutionnel, ce que nous appelons d'un mot commode l'*hypogée*. Par leur action souterraine, ils s'ingénient aussi à courber ou à contrecourber, à leur avantage, les lignes d'action et d'interprétation du droit positif dessinées par les pouvoirs publics.

Pour ne pas se laisser, toutefois, trop influencer par ces pouvoirs périphériques, la stratégie madisonienne avait pour objet de multiplier et de croiser les groupes de pression afin d'en atténuer leur puissance qui peut s'avérer nocive. La géométrie courbe, à laquelle recourt la théorie de la relativité générale, fait mieux voir la technique procédurale de cette stratégie.

En sus de leur enregistrement officiel, les groupes de pression doivent se conformer à des règles de fixation de rendez-vous, d'audition ou de de consultation auprès des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Ces règles sont des chemins balisés, des « couloirs » tracés à l'avance, et en toute transparence, par les pouvoirs publics. Ces trajectoires obligent les intéressés à négocier entre eux une plateforme commune, combinant des intérêts privés hétérogènes, qui porte moins atteinte à l'intérêt public. Comme un opérateur laplacien, la stratégie madisonienne moyennise ainsi leurs demandes. La sphère, avec ses multiples méridiens qui convergent vers un pôle, est une bonne image de la courbure mise en place par telle stratégie qui invite, sans forcer ni menacer, les groupes à « généraliser » leurs intérêts.

Une distance minimale entre les couloirs « méridienisés » est requise pour éviter de voir regrouper des intérêts trop similaires. Des autorités de la concurrence surveillent les ententes.

Tout n'est pas, toutefois, contrôlable. Les groupes de pression peuvent continuer d'exercer, sous le manteau, des forces « non gravitationnelles », pareils à des aimants cherchant à perturber, freiner ou accélérer, le balancement normal entre les pouvoirs de l'Etat. Ces actions, qui ne sortent nullement de l'ombre, se manifestent aussi dans les media, ou à travers le financement ou l'encouragement de certaines manifestations de masse. Il serait naïf d'ignorer celles qui représentent des courants idéologiques ou soutiennent des puissances étrangères.

Compte tenu de cette situation extra-étatique, la stratégie madisonienne présente des limites, même dans l'espace courbé qu'elle a subtilement conçu au sein du droit constitutionnel.

** La marque de la gravité sur le temps*

La théorie de la relativité générale nous enseigne que plus la gravité est faible, moins les objets pèsent. Plus elle est grande, plus les objets deviennent lourds. Plus la gravité est grande également, plus le temps ralentit pour celui ou celle qui est au plus près d'elle. Ce n'est plus l'espace qui est malléable, déformable et modelable par la gravité. Comme la vitesse, la gravité. Comme la vitesse, la gravité modifie le temps.

C'est le temps lui-même qui en subit l'effet. Pour des personnes restées au pied d'un immeuble de grande hauteur, le temps s'écoule plus lentement que pour celles situées à son sommet, mais la différence, dans le quotidien, est quasi-imperceptible.

En droit constitutionnel, une telle différence n'est pas négligeable. L'effet des politiques entreprises tarde à se faire sentir comme des signaux lumineux très espacés. Les gens au bas de la société, en proie aux besoins les plus immédiats, éprouvent une vie plus lourde et des journées qui s'étirent à n'en plus voir le bout... Sans être toujours indifférent à leur sort, le pouvoir politique a souvent d'autres préoccupations à penser. Il est aux prises avec des difficultés propres à son niveau d'action qui s'inscrivent dans une autre durée (problèmes macro-économiques comme la dette publique à rembourser, l'inflation à maîtriser, le chômage à réduire, l'investissement à relancer, la modernisation des armées à programmer, etc.).

La hauteur de vue, qu'exige tout gouvernement, s'accompagne souvent d'un manque de lucidité pour traiter des situations locales comme la gestion quotidienne des villes et l'intégration en leur sein des populations allogènes. Une décentralisation de l'action peut atténuer cette tension, au risque toutefois de négliger, à son tour, les impératifs globaux.

② La flèche du temps est remontée sur l'arc de la connaissance, et son trait ne semble plus revenir à son point de déclenchement.

Des esprits en oublient le déterminisme et en célèbrent l'irrecevabilité due aux fluctuations et autres perturbations. Mais ils oublient aussi que la trajectoire de la flèche doit obéir à une certaine loi, même si l'atteinte de la cible n'est pas toujours assurée. Un bon tireur peut échouer de temps en temps, mais il ne tire pas quand même tirer n'importe où, moins souvent en tout cas qu'un tireur inexpérimenté.

Cette historiette résume la querelle du déterminisme dont les partisans, dignes successeurs d'Apollon et de Platon, réagissent contre les partisans de Dionysos, dansant à demi-éméchés au point de tituber comme le *clinamen* d'Epicure dont la déviation contrarie l'ordre de la nature.

Si on se place au plan du droit, il faut admettre qu'un droit sans règle ni contrainte n'est pas un droit, mais il faut aussi admettre qu'un droit qui va toujours droit ne pourrait se renouveler et prospérer au milieu des « bruits » dont il ne saurait tirer profit de certains, aussi gênants qu'ils soient. Dans sa définition même, le droit constitutionnel moderne aime la contradiction, y compris contre lui-même. Sans elle, il en sera fini de ses Lumières si elles étaient privées de la source d'énergie qui les nourrit. Le déterminisme de la nature que s'efforce d'intérioriser, souvent à son insu, le constitutionnalisme n'exclut pas, chez lui, une dose d'indéterminisme.

③ Le temps véhicule autant l'ordre que le désordre dans la nature et le droit. Certes, il y a, au cours du temps, des étincelles qui embrasent la forêt, mais le feu ne se propage pas n'importe comment. En sus des conditions météorologiques, il y a des contraintes géométriques qui expliquent et orientent la progression de l'incendie ou son arrêt. C'est dire si, au cœur du désordre, un ordre caché opère en silence sous le « bruit » et le crépitement du bois.

Ces propos métaphoriques éclairent d'autres aspects discrets du fonctionnement du droit constitutionnel. L'étude d'un tel droit tâche encore de saisir le déterminisme qui sous-tend son évolution. Il y a toujours lieu de penser qu'il existe, à son niveau, des lois naturelles qui œuvrent de concert avec les lois civiles. La flèche du temps révèle un peu ses secrets.

L'égalité du taux d'oubli et du taux d'actualisation en est un, dans le cadre d'un temps psychologique collectif invariant, nonobstant la diversité des temps psychologiques. Ordinaires. Ces temps ne s'écoulent pas, de manière uniforme, ils sont notoirement élastiques (*une minute d'ennui ou d'effroi prend de allures d'éternité, tandis qu'un moment de bonheur semble passer en un clin d'œil ; d'autre part, plus nous vieillissons, plus le temps semble passer vite*, Trinh Xuan Thuan *Vertige du cosmos*, op. cit., p.381). Cette égalité complète l'approche relativiste, d'inspiration einsteinienne, mettant en rapport des temps propres différents aussi bien entre des pouvoirs installés qu'entre des acteurs politiques en société.

La Constitution définit des règles de passage entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire malgré l'absence d'une simultanéité absolue entre leurs points de vue. Des règles de liaison plus générales opèrent aussi entre les volontés particulières. La composition de leurs vitesses de compréhension de l'intérêt général leur permet de tendre vers une meilleure compréhension de la volonté générale du moment sans jamais espérer égaler cette dernière.

§70.- DE L'HORREUR DU VIDE A SON ACCEPTATION SUR TERRE ET AU CIEL

(Résumé LXV)

① La question du vide surgit à l'âge des Lumières qui substituent, à l'horreur du vide, son admission. La science moderne fut la première à « tolérer » le vide dans la nature. Des philosophes comme Descartes, Hobbes et Spinoza s'y opposaient, en raison d'un malentendu. Par vide, ils crurent entendre un vide absolu, un néant en quelque sorte, ce qui n'était pas, en fait, l'opinion de Boyle, de *la Royal society*, qui ne voyait dans le vide qu'un vide relatif.

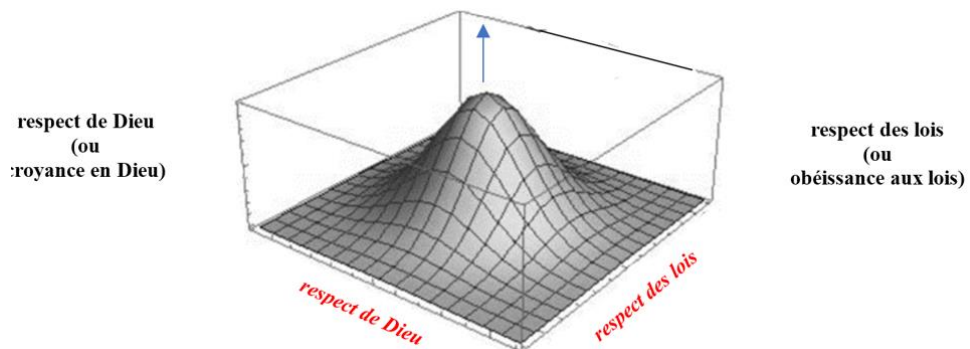
② La découverte du vide dans un tube, par Torricelli, Pascal et Boyle, révèle, à l'occasion, une logique des forces entre une masse gazeuse, l'air, et une colonne liquide, comme celle du mercure dans un tube. Un « équilibre des liqueurs » s'établit. Il annonce celui des poids et contrepoids dans une balance des pouvoirs. L'épistémè des modes de raisonnement communs est ci patente pour qui douterait qu'il n'en existerait même pas un spécimen.

En surface, c'est séparé ; en profondeur, c'est uni. Une lecture d'ensemble est perceptible.

③ La « tolérance » dans l'esprit et dans la société fut introduite par un penseur rejeté par l'intolérance d'une croyance absolue qui ne souffrait pas que l'on puisse s'y soustraire. Le paradoxe de Bayle, formulé à la fin du XVII^e siècle, ose dire qu'une société d'athées et de libres penseurs est imaginable. Elle peut être stable, et même plus durable qu'une société de purs chrétiens, censés tendre la joue plutôt que de répliquer et de se défendre avec la force armée.

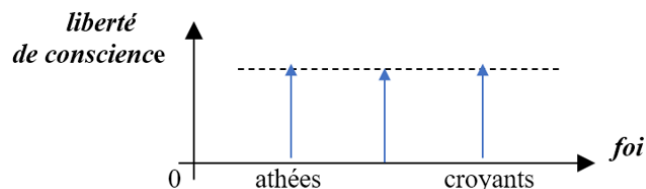
Au XVIII^e siècle, un homme éclairé comme Montesquieu verra dans ce paradoxe un danger pour l'ordre de la société. Montesquieu se place sur le plan de l'utilité. Il ne discourt pas en théologien. Rousseau s'insurgera autant du même point de vue. Au XIX^e siècle, Durkheim ne peut concevoir un autre fondement à la société qui ne soit religieux ou simplement sacré.

Une courbe de Gauss, de notre cru, semble donner raison statiquement à ces penseurs, en songeant surtout au XVIII^e siècle où la déchristianisation en Europe n'avait guère commencé.



L'axe vertical indique la fréquence ou le % des individus. La fréquence la plus élevée est autour de la moyenne.

Cependant, un autre diagramme, également de notre cru, permet de mieux comprendre la position de Bayle qui, en son fond intérieur, demeure chrétien. Bayle ne fut, toutefois, pas prosélyte, ce qui est une exception dans le christianisme qui s'efforce de convertir autrui :



Le trait en pointillé ne suggère pas un plafond, mais une égalité d'accès.

④ A l'âge des Lumières, d'autres penseurs ont ambitionné au contraire de « visiter » la pensée de Dieu pour montrer à tous combien la place était occupée. Pour Pascal, la voie recommandée pour y accéder est celle du « cœur ». En soutien, il fait appel au calcul des probabilités, qu'il a initié, susceptible de plaire aux esprits intéressés comme peuvent l'être des individus attirés par le gain dans les jeux de hasard. En lisant entre les lignes ses *Pensées*, on se demande si sa croyance est aussi ferme qu'il l'affirme. Sa croyance en Dieu, via le canal de Jésus-Christ, donne l'impression de coexister avec la croyance d'un vide absolu dans l'univers qui l'effraie.

Miserere de moi ! comme en écho de la plainte dans la Bible, ancienne et nouvelle : *Seigneur, Seigneur, pourquoi m'as-tu abandonné ?* Combien la vie humaine est pitoyable, pour Pascal.

⑤ Une autre tradition religieuse justifie Dieu comme source du général, et non des miracles relevant de l'exceptionnel à peine croyable.

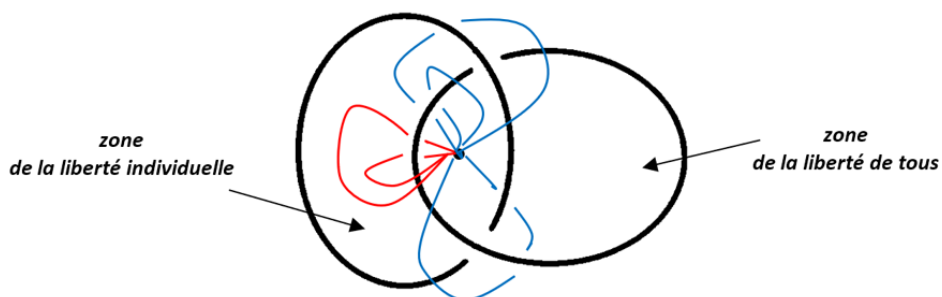
Au XVII^e siècle, le philosophe Malebranche appartient à cette tradition qui veut que Dieu sauve tous les hommes sans exception. Montesquieu fut fortement influencé par ce philosophe, à la fois savant, théologien et prêtre. La marque distinctive de la loi dans l'*Esprit des lois* est précisément la généralité de son objet, au contraire des actes du pouvoir exécutif ou des décisions de justice. Dieu, certes, n'est pas, pour le croyant, un objet, même en idée (on peut-être entrer dans la pensée de Dieu, sans pouvoir l'analyser, comme si on était, à l'extérieur, devant un objet), mais Montesquieu attribue à la loi, quant à son objet, une visée générale.

Chez Rousseau, la source de la loi relève, autant que son objet, du général. Tous les individus doivent être considérés comme acteurs de la loi bien qu'il ne faille pas confondre la volonté générale et la volonté de tous. La volonté générale est enfouie dans le plus intime de l'homme, dans sa volonté individuelle et pas seulement particulière. Elle est au cœur de soi et en même temps la plus distante. Comme Dieu, elle est le tout proche et le tout autre. La volonté générale ne peut pas être perçue ou mesurée à l'aune d'une majorité quelconque. Elle est nécessaire pour vitaliser la société, mais demeure furtive et connaissable que par des rares moments.

- Cet alinéa est un peu obscur : est-ce que c'est général, ou est-ce ce que le moi sent en lui ? Voulez-vous dire que le *je* individuel peut sentir en soi le sens général de la volonté générale ?

- Oui, parfois, en pensant à autrui, aux moins chanceux que lui, à ceux qui ne sont pas libres, etc. En pensant à l'autre, *je* suis dans le juste. La pensée de la justice ne peut pas être que tournée vers soi, même si je vis personnellement une certaine injustice. Le vrai sentiment de justice me transporte au-delà de moi. Je suis dans le général. On comprend qu'Aristote considérait, dès l'antiquité, que la justice soit la plus grande vertu. C'est la plus difficile. La justice, *la plus parfaite des vertus*, est un état de choses et un état d'âme, *une disposition*.¹

La volonté générale ravive la foi dans les Lumières en aidant le moi à avoir des droits. Aide-toi, [le Ciel de] la volonté générale t'aidera, certes, mais on ne devient pas soi-même tout seul. La volonté générale est une composante de la dialectique entre sujet de droit et loi de l'Etat.



En termes de liberté, la volonté générale entrelace la liberté individuelle et la liberté de tous. Dans l'espace complémentaire du nœud, peuvent être visualisées différentes classes d'homotopie ou de lacets représentant chacune en droit une classe d'intérêts.

- La propriété de généralité, que cerne en « Dieu » la théologie, tombe-t-elle donc du Ciel ?

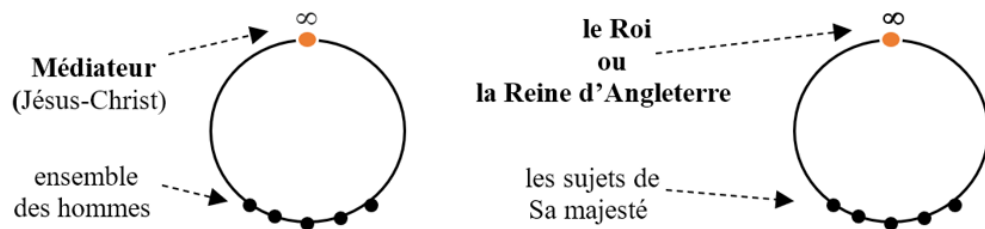
¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, V, 1129b ; 137a. V. pour un commentaire : Richard Bodéüs, « La justice, état de choses, état d'âme », Cairn, 2003, <https://www.cairn.info/aristote-bonheur-et-vertus--9782130523734-page-133.htm>

- Pas vraiment. Sans vouloir alarmer les pieux dévots, il faut reconnaître que le sens du général se trouve déjà dans le constitutionnalisme ancien. L'*agora*, à Athènes, était le lieu même où se discutait et de discernait le général. L'expression de *res publica* à Rome indique le souci de l'intérêt commun. Les Lumières modernes ont retrouvé cette façon de penser via la théologie rationnelle, mais il s'agit plus d'un prêt, pour un rendu, du Ciel que d'une manne céleste...

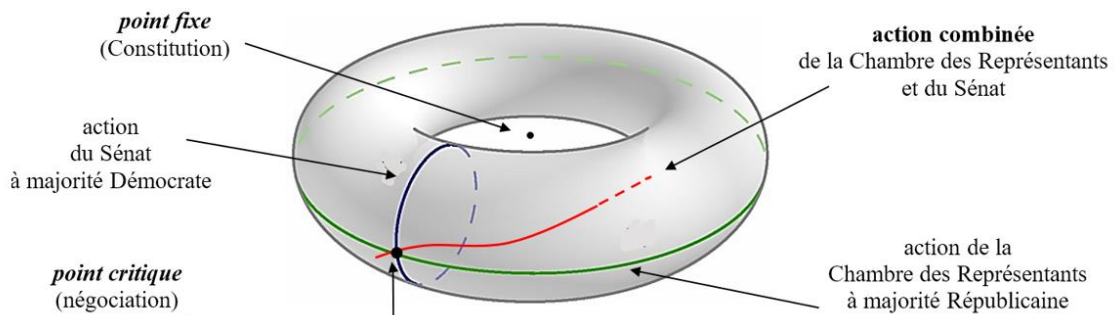
⑥ D'autres tentatives de combler la vacuité du Ciel se sont inspirées des notions mathématiques émergeant à l'âge des Lumières. On a imaginé Dieu comme un point fixe ou un point de fuite unique, sans que les propriétés des notions se prêtent aisément à ce traitement. Pascal et Leibniz s'y ont essayé, mais le résultat n'est pas à la hauteur de leur espérance.

⑦ Le raisonnement consistant à « compactifier » une droite infinie, en un cercle comportant un point ∞ , est clairement apparent dans le Ciel des théologiens.

Il est incontestable qu'est discernable un tel mode de pensée dans le christianisme qui voit dans le Dieu fait homme, qu'est le Christ, une médiation possible entre le monde divin et le monde humain. Le Christ serait le Médiateur qui entend mettre fin au conflit interminable, « infini », entre les enfants de Dieu. Mais ce raisonnement n'est en rien sacré par nature. Il est présent, par ex., en droit constitutionnel anglais sans que l'on songe à le déduire de l'Évangile. Ce qui est sûr, en revanche, est que les deux compactifications sont formellement identiques en étant, en pratique, séparables au point de ne pas pouvoir faire tomber leur lien sous le sens.



Il vaut incidemment de constater que les Juifs, dans l'ancien régime, remplissaient *la fonction sociale à l'égard des pauvres que les Chrétiens au pouvoir n'étaient pas disposés à remplir eux-mêmes*. **L'écart entre le pouvoir politique et les pauvres était incommensurable.** Les Juifs servaient de médiateurs entre les hommes de pouvoir et les couches de la population qui avaient besoin de leurs services. Ils occupaient une situation similaire au Christ. Un tel rapprochement était trop scandaleux pour être pensé comme tel par les Chrétiens. Les Juifs ne pouvaient qu'en subir le contrecoup. Ils attiraient à la fois l'hostilité que les misérables éprouvaient vis-à-vis de leur pouvoir, et le mépris et la peur qu'éprouvaient les classes aisées à leur égard comme couche supérieure des exclus. A l'image du Christ, situé entre le pouvoir romain et la foule galiléenne, ils étaient honnis et sacrifiés des deux côtés. ¹



Les partis Démocrate et Républicain américains se situent aux deux bords d'un cylindre, à distance peu joignable en temps de crise. En recollant les bords en un tore au sein du Congrès, ils deviennent à même d'avoir une action concertée.

Dieu comme point fixe ou comme point de fuite sont deux idées de Dieu qui ne paraissent pas convaincre tous les Terriens qui voient certains de leurs modes de raisonnement transvaser dans le Ciel, sans que l'on en respecte les propriétés variées. Ces propriétés ne se réduisent pas à l'unicité, fût-elle divine.

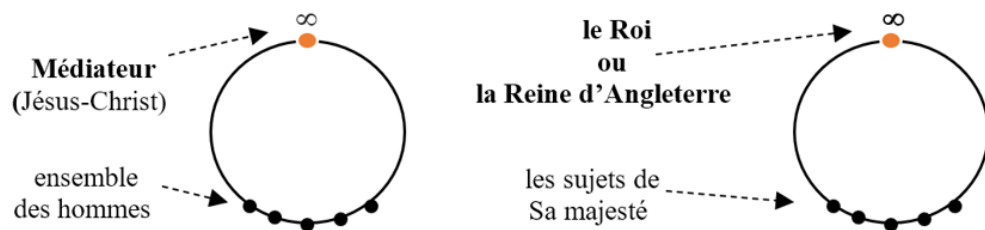
¹ Le rapprochement est nôtre, mais les citations sont tirées de Robert Bonfil, *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995, p.96.

Résumé LXV (suite)

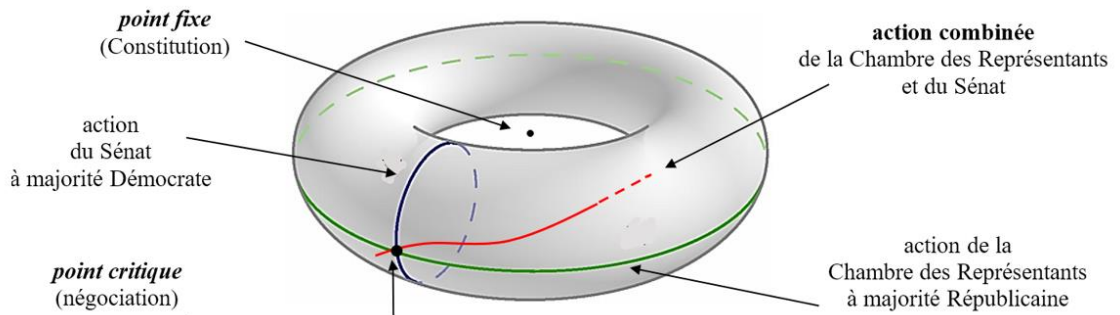
⑥ D'autres tentatives de combler la vacuité du Ciel se sont inspirées des notions mathématiques émergeant à l'âge des Lumières. On a imaginé Dieu comme un point fixe ou un point de fuite unique, sans que les propriétés des notions se prêtent aisément à ce traitement. Pascal et Leibniz s'y ont essayé, mais le résultat n'est pas à la hauteur de leur espérance.

⑦ Le raisonnement consistant à « compactifier » une droite infinie, en un cercle comportant un point ∞ , est clairement apparent dans le Ciel des théologiens.

Il est incontestable qu'est discernable un tel mode de pensée dans le christianisme qui voit dans le Dieu fait homme, qu'est le Christ, une médiation possible entre le monde divin et le monde humain. Le Christ serait le Médiateur qui entend mettre fin au conflit interminable, « infini », entre les enfants de Dieu. Mais ce raisonnement n'est en rien sacré par nature. Il est présent, par ex., en droit constitutionnel anglais sans que l'on songe à le déduire de l'Évangile. Ce qui est sûr, en revanche, est que les deux compactifications sont formellement identiques en étant, en pratique, séparables au point de ne pas pouvoir faire tomber leur lien sous le sens.



Il vaut incidemment de constater que les Juifs, dans l'ancien régime, remplissaient la fonction sociale à l'égard des pauvres que les Chrétiens au pouvoir n'étaient pas disposés à remplir eux-mêmes. **L'écart entre le pouvoir politique et les pauvres était incommensurable.** Les Juifs servaient de médiateurs entre les hommes de pouvoir et les couches de la population qui avaient besoin de leurs services. Ils occupaient une situation similaire au Christ. Un tel rapprochement était trop scandaleux pour être pensé comme tel par les Chrétiens. Les Juifs ne pouvaient qu'en subir le contrecoup. Ils attiraient à la fois l'hostilité que les misérables éprouvaient vis-à-vis de leur pouvoir, et le mépris et la peur qu'éprouvaient les classes aisées à leur égard comme couche supérieure des exclus. A l'image du Christ, situé entre le pouvoir romain et la foule galiléenne, ils étaient honnis et sacrifiés des deux côtés. ¹



Les partis Démocrate et Républicain américains se situent aux deux bords d'un cylindre, à distance peu joignable en temps de crise. En recollant les bords en un tore au sein du Congrès, ils deviennent à même d'avoir une action concertée.

Dieu comme point fixe ou comme point de fuite sont deux idées de Dieu qui ne paraissent pas convaincre tous les Terriens qui voient certains de leurs modes de raisonnement transvaser dans le Ciel, sans que l'on en respecte les propriétés variées. Ces propriétés ne se réduisent pas à l'unicité, fût-elle divine.

¹ Le rapprochement est nôtre, mais les citations sont tirées de Robert Bonfil, *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995, p.96.

*Résumé LXV**(suite et fin)*

⑧ Malgré sa déconstruction depuis Spinoza et autres penseurs des Lumières, l'idée de Dieu est demeurée présente dans le constitutionnalisme moderne sous sa forme minimale de déisme. Le dogme de la Trinité n'a nullement convaincu les juristes de l'introduire en droit public. L'idée de Dieu est présente dans les Déclarations des droits américaine et française, et les 50 Constitutions des Etats des Etats-Unis. Le Roi en Angleterre reste le Chef de l'Eglise établie.

On peut dire que la croyance en Dieu est comme une force psychique moyenne qui continue de faire pression sur l'esprit des individus, particulièrement dans le monde anglo-américain. A y regarder de plus près, on peut toutefois douter de la cohérence d'une telle croyance.

- Pas clair, comme fin de résumé !

- Davantage encore que Malebranche qui mêlait en pensée théologie et science moderne, il appert, pour en rester aux penseurs, que certains peuvent avoir plusieurs croyances en même temps : croire ou ne pas croire, comme Pascal, ou, au sein du croire, être catholique, libre-penseur et de sensibilité protestante comme Montesquieu. Ils peuvent aussi, comme Rousseau, épouser plus ou moins alternativement la foi protestante, la foi catholique, la foi déiste et promouvoir, en soutien de celle-ci, une religion civile, sans clergé séculier ni régulier.

Sur le plan du contenu des croyances, cet aperçu donne une idée que le tableau est complexe. Le paysage est diversement coloré, voire bigarré, avec dans le Ciel des trouées de vide, et sur Terre des espaces de liberté, permis par le droit constitutionnel, à ne pas vouloir, comme dans tout croire, penser avec des émotions, mais en raison sans que celle-ci sorte trop du sillon.

§71.- Le triangle croire-savoir-incertitude (*Résumé LXVI*)

① Le triangle équilatéral des pouvoirs participe à une *forma mentis* qui pénètre et unifie diverses conceptions, qu'elle soit terrestre ou tournée vers le Ciel. Dans cette triade géométrique, un pôle est occupé par un vide, non pas absolu, mais sceptique, voire incrédule.

② Dans l'histoire religieuse occidentale, le judaïsme a tenu ce rôle vis-à-vis du christianisme, en opposant une résistance à ce dernier qui voulait l'évangéliser à coup de persécutions répétées. Ce faisant, le judaïsme a permis à l'espace mental européen de demeurer ouvert à la périphérie, au risque sinon d'être comblé par une homogénéité étouffante et totalisante. La Réforme protestante a ajouté, par la suite, d'autres hétérogénéités salvatrices sous ce rapport.

Des penseurs, libres de préjugés comme David Hume, ont osé dépasser les dissensions religieuses pour introduire le doute au cœur de toute croyance, nonobstant la propension de chacun à croire. La méthode humienne consista à ressusciter le dialogue à trois voix, pratiqué en philosophie de l'antiquité, de Platon à Cicéron. La 3^e voix est celle qui pèse et soupèse les partisans du oui à l'existence de Dieu et les partisans du non en affirmant son inexistence.

Cette forme mentale dubitative est très présente dans la littérature des Lumières, ainsi que dans la science nouvelle chez Galilée. Voltaire l'emploie dans le conte, et Rousseau dans l'*Emile*. La philosophie constitutionnelle n'est pas en reste avec la triade triangulaire que Rousseau exhibe, sans la forme sous-jacente : *droit positif, volonté de tous, volonté générale*.

③ La *forma mentis* ternaire comprend des oscillations permanentes qui perdurent sans fin. Si résolution il y a, elle serait tout au plus temporaire, et toujours contestable. Ces oscillations rappellent, sans que l'époque en ait conscience, la série numérique de Grandi dont le terme général ne cesse de balancer entre +1 et -1 au regard d'un tiers qu'est le mathématicien.

Cette série intriguait tout le XVII^e siècle, à commencer par Leibniz. On la retrouve, sans en avoir idée également, dans la *Critique de la raison pure* de Kant. Il y expose différentes « antinomies de la raison pure » en montrant qu'elle ne peut trancher définitivement l'énigme.

④ Au XX^e siècle, la *forma mentis* triangulaire ne revêt plus une allure géométrique ou numérique. Elle qui sous-entend le vide en un pôle critique, voilà que le débat porte précisément sur l'existence même d'un tel vide comme fondement de l'être. Le philosophe Badiou l'assimile à l'ensemble vide, \emptyset , de la théorie des ensembles, tandis que le philosophe Deleuze substitue à l'idée du vide celle de virtuel qui s'actualiserait à la surface des choses.

Certaines de leurs vues sont éclairantes. Chez Badiou, la notion de *multiple générique* caractériserait la volonté générale. Chez Deleuze (et Guattari), la distinction *territorialisation/re-territorialisation* peut être applicable en matière de droits de l'homme. En dehors de ces vues, le débat paraît « hors sol » au regard tant d'autres aspects du droit constitutionnel que de la physique quantique. Ces conceptions prétendent ratisser trop large.

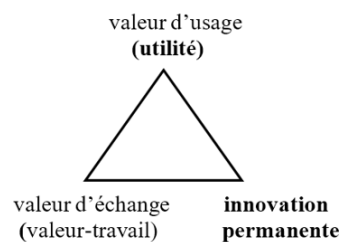
On ne comprend pas, par ex., des « événements » tels que le procès de Bobigny, qui advint en France en 1972 dans un contexte particulier dont, ni le résultat, ni la suite législative décriminalisant l'avortement, n'étaient sûrs. Le courage et la stratégie ingénieuse de l'avocate M^e Gisèle Halimi furent décisifs. Il n'y avait, au fond de cette histoire, ni l'ensemble vide, \emptyset , ni une quelconque convergence, encore moins uniforme, du virtuel au réel qui ne ferait qu'un.

Parlant du vide et du virtuel, aucune des deux conceptions ne renvoie, curieusement, aux découvertes fondamentales de la mécanique quantique qui ont tant bouleversé le XX^e siècle. Le vide que cette physique révèle est un vide plein de poussées virtuelles, qui apparaissent et disparaissent (aussitôt, pour nous) au gré du hasard. C'est le « vide » énergisant qui crée par paires les « événements ». C'est lui, mutatis mutandis, qui suscite aussi l'événement aux niveaux d'organisation et de cohésion supérieurs dans la nature, dans l'esprit et la société.

Résumé LXVI (suite)

Il n'y a pas, par exemple, dans l'esprit, de thèse sans antithèse (au moins dans celui du voisin). Il n'y a pas, non plus, dans une société, où la liberté peut exister, de majorité sans minorité, de richesse sans pauvreté, d'orthodoxie sans hérésie. La liste n'est pas close, loin s'en faut.

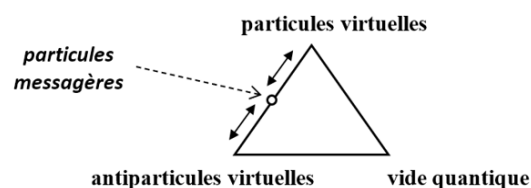
On pensera encore, en économie, à la valeur d'usage et à la valeur d'échange, ce que Karl Marx appelait *la nature bifide de la marchandise*.¹ Un objet doit être utile et être travaillé pour répondre au besoin, mais pas seulement. Il faut aussi simplifier l'objet pour exciter le besoin et en faire un objet désiré. Steve Jobs soignait, par ex., l'esthétique et la maniabilité d'un ordinateur portable à cette fin. Ainsi, contrairement à Marx, la valeur d'échange ne repose pas *que* sur le temps du travail ; elle dépend aussi, et surtout, de la capacité d'innovation de l'entreprise en beaucoup de domaines (en leadership, en management, en organisation et gestion du personnel, en savoir technologique, en marketing, en négociation contractuelle).



L'entreprise naît grâce à l'innovation (une *start-up* crée son marché en traitant un problème particulier) et disparaît faute d'innovation. Introduire du nouveau requiert le goût du risque et savoir surmonter les échecs. On n'est pas entrepreneur qu'une fois.

On pensera également en droit constitutionnel au couple : *opinion majoritaire/opinion dissidente(s)*, ou décision de la Cour/*obiter dictum (ou dicta)* interrogatif ou perplexe comme opinion étrangère aux motifs de l'arrêt, mais affectant l'interprétation de sa portée éventuelle. Il en est aussi du couple droit naturel/droit positif, volonté de tous/volonté générale, ainsi que des liens entre ces deux couples : le droit perçu comme naturel alimente la volonté générale, et le droit positif est confectionné et appliqué par la volonté de tous ... sous l'œil de la générale (la volonté de tous, et encore moins celle d'un petit groupe, voire d'un seul, ne peut s'abriter derrière une mythologique « volonté du peuple » trop souvent utilisée comme slogan).

⑤ *La destruction créatrice* par l'innovation de Schumpeter en économie est une variante de la plénitude du vide en création et destruction permanente. Il en est de même de la volonté générale d'un moment qui peut être contestée par la volonté générale d'un autre moment. Ces variantes se font écho entre elles comme elles font écho à celle, plus fondamentale, en physique quantique, qui laisse transparaître telle partie de l'être sous forme de particules virtuelles et telle autre sous forme d'antiparticules virtuelles. Entre elles, opèrent des « particules messagères » comme le photon, associées à chacune de leurs interactions.

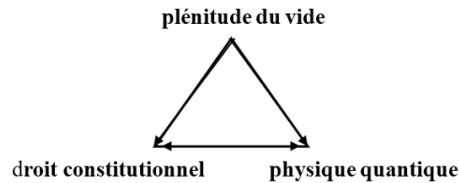


Les « particules messagères » font œuvre, pourrait-on croire, de « médiation » entre contraires, à l'image et à la ressemblance d'une médiation entre parties en dehors d'un procès.

Qu'on le regrette ou non, le droit constitutionnel est apparenté partiellement à la physique quantique, à l'instar de *l'homme microscopique* qu'un ouvrage envisage aujourd'hui philosophiquement.² Sans pousser la comparaison en tout point, on devinera par soi-même, en un tel droit, des mécanismes, sinon similaires, mais approchant, comme l'effet tunnel, les relations d'incertitude, la réduction de la fonction d'onde et le principe d'exclusion de Pauli.

¹ Sur le caractère de *double face* de la valeur chez Karl Marx, v. *Le Capital*, Liv. I, chap.1, §2, Gallimard, Paris, 1965, Pléiade, t.1, p.568.

² L'auteur Pierre Auger a travaillé en physique atomique, en physique nucléaire et sur les rayons cosmiques. Il a mis en évidence un effet qui porte son nom, *l'effet Auger*. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Auger)



On rétorquera que, dans la nature, il y a des lois fixes, alors que les lois du droit positif sont sujettes à variation. Il n'est pas sûr, en réalité, que les lois de la nature soient aussi rigides que l'on affirme jusqu'à maintenant. Comme l'a écrit, en franc-tireur, le physicien Lee Smolin,

si l'on jette une pierre dans un lac par un matin tranquille, elle provoquera de petites ondulations qui ne dérangeront que très peu la surface de l'eau ; il sera alors facile de penser que les idées se déplacent sur un fond fixe donné par cette surface. Mais quand les vagues sont fortes et turbulentes, comme près d'une plage lors d'une tempête, cela n'a aucun sens de les considérer comme des perturbations de quelque chose de fixe.¹

⑥ La notion de vide est plus transgressif que le plein à vrai dire. Elle occupe, sous des formes diverses, une place singulière dans le triangle équilatéral générique que l'on trouve, un peu partout, en pensée. Le vide est le lieu où agit un opérateur, *l'opérateur du doute*. Cet opérateur applique le doute sur toute autre notion qui peut faire l'objet d'une réflexion. **Un tel opérateur est caractéristique des Lumières. Il en est le moteur. C'est lui qui est à la base du « progrès ».**

Les Lumières se répandant en dépit des poursuites et des censures, les gens éclairés, ou à demi, ne sentent plus le besoin de dépendre d'un Pape pour assurer leur salut au Ciel, ni d'un Roi de droit divin pour assurer, sur Terre, leur conservation. Le doute a fait effet dans l'esprit.

Il fait effet aussi en droit constitutionnel. De même qu'il n'y a pas de cour suprême en mathématiques qui résoudrait définitivement tout indécidable, il n'y a pas d'instance suprême, y compris une cour de justice, qualifiée telle, qui prétendrait clore un débat. Une telle cour, qui se voit « grand prêtre ou pontife », ne peut décrypter seule, comme les haruspices antiques, les augures ou tout autre signe.

Certes, un général à Rome n'avait pas le droit de prendre les auspices. C'était une pré-séparation des pouvoirs entre le religieux et le militaire, mais le religieux ne pouvait pas non plus trop empiéter la sphère politique. La compétence des prêtres, en ce temps, restait spécifique. Elle se limitait à l'interprétation du droit sacré, ce qui n'empêchait pas le Sénat romain d'interférer dans le domaine non profane et d'y prendre des décisions d'importance.²

⑦ Les exposés « pour et contre », en présence d'un tiers, seront toujours d'actualité. Les uns diront que... ; les autres que ..., et un troisième parti en jugera peut-être autrement, au point d'accroître la discordance et de mettre tout le monde dans l'embarras.

En dehors du droit même, les modes alternatifs de résolution des conflits (ADR dans le contexte américain), ne peuvent trancher le moindre doute et terminer les dissensions en croyant lier à jamais tel point de vue à tel autre, via l'arbitrage, la médiation, la conciliation, le droit collaboratif (*collaborative law*), sans parler de la négociation du style Harvard school.

En philosophie, le *cogito* est sujet à caution avec sa prétendue séparation avec le corps. La compréhension des maladies neurodégénératives jette un autre soupçon, pour certains, sur l'immortalité de l'âme, ce que d'autres contestent, considérant que seul le réceptacle du corps est détérioré pour demeurer en contact avec l'âme. Ni l'existence de Dieu ni son inexistence n'est démontrée. Même l'infinité du monde n'est ni prouvée ni infirmée. Le doute s'infiltré partout. Il est parfois libérateur, et parfois cause d'anxiété. Le stress d'un acteur, avant d'entrer en scène, peut être mobilisateur, mais un manque excessif de confiance en soi peut paralyser la créativité, si douée que soit la personne qui doute d'elle-même de ne pas y arriver.

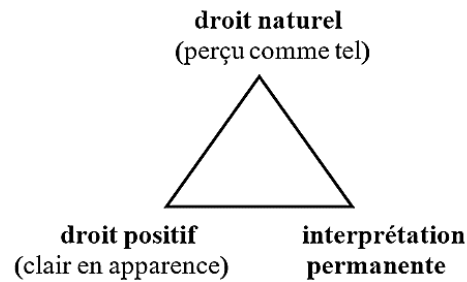
Les dispositions du droit constitutionnel n'en sont pas exemptes. Elles feront toujours l'objet de plusieurs hypothèses de lecture, comme celles en histoire devant un document inédit ou un monument ancien. Un conflit entre des pouvoirs institutionnels, autant qu'un conflit entre des Etats en guerre, peut être interprété différemment, de façon plus ou moins erronée.

¹ Lee Smolin, *Rien ne va plus en physique !* Dunod, Paris, 2007, Préf. d'Alain Connes, chap.6 : La gravité quantique : la bifurcation, p.129.

² Cicéron, *La nature des dieux*, op. cit., n.15 du Liv.3, de la traductrice Clara Auvray-Assayas, p.201 ; Françoise Van Haepen, « Cultes publics, agents culturels et pouvoir à Rome », Pallas. Revue d'études antiques, 2019/111, <https://journals.openedition.org/pallas/18462>

Résumé LXVI (suite et fin)

L'interprétation juridique est une « mesure » qui ne saurait être davantage passive qu'une mesure en mécanique quantique. Aucun acteur du droit, même au niveau le plus bas, n'enregistre simplement des données. L'interprétation est une sorte d'innovation qui corrode sans cesse, dans un sens favorable ou défavorable, et le droit naturel et le droit positif.



Le droit positif apparaît limpide comme l'eau de roche pour ses rédacteurs, bien qu'il fasse souvent, l'objet de compromis qui en affadissent ou obscurcissent la « compréhension ».

Avec l'interprétation, l'on passe d'éruption en irruption dans le droit, positif ou naturel, menacés l'un l'autre, à tour de rôle, dans leur stabilité placide, par de nouvelles éruptions...

Le droit constitutionnel, hérité des Lumières, fait d'autant plus l'objet d'interprétations diverses qu'il est un droit qui postule, et repose, sur la liberté, d'appréciation en l'occurrence. L'appréciation d'un bord à l'autre est rarement longtemps convergente. Tout jugement varie. Tôt ou tard, le doute, qui surgit du vide, réapparaît. Le sens devient, à nouveau, sens dessus dessous. Vide de sens et sens du vide. Sens de l'humour étrange, d'un mystérieux pourquoi.

Le mot sens est à la fois banal et obscur. Lui seul loue ses services à tout autre mot du dictionnaire. Il s'y dissout pour réapparaître au mot suivant. Son nom emplît la bouche de tout le monde et ne satisfait au fond personne. Quel mot de la langue peut se flatter d'éclairer l'esprit et le laisser autant dans l'expectative ?

(Alain Laraby, « La quête du sens », in revue *Sarrazine*, n°8, 29 nov. 2005)

*Septième leçon des Lumières***§72.- LE FEEDBACK DU DROIT CONSTITUTIONNEL SUR LA SCIENCE MODERNE***(Résumé LXVII)*

① La science moderne, mal appliquée, est réduite dans sa richesse, sa curiosité et sa complexité. Elle n'est qu'une caricature de la science renaissante des Lumières.

Des techniques surpuissantes risquent de mécaniser l'homme au centuple, sans qu'il puisse les mettre à la raison. La raison n'est même plus capable de se gouverner, sans une éthique scientifique qui ne peut être, ni absolue, ni sujette à un relativisme extrême. L'éthique doit faire l'objet de discussion entre d'inévitables interprétations, comme toute norme, dans le constitutionnalisme des Lumières, est soumise à confrontation entre diverses interprétations.

② Il est bon de rappeler, à ce sujet, les deux théorèmes d'incomplétude de Gödel en logique.

Le 1^{er} théorème d'incomplétude démontre qu'une théorie cohérente est nécessairement incomplète en ce qu'il subsiste des énoncés qui ne sont ni démontrables, à partir des axiomes de la théorie, ni réfutables au sens où il n'est pas possible non plus de déduire leur négation. Le 2nd théorème d'incomplétude en est le corollaire. Il peut être résumé par la phrase simple qu'une théorie cohérente n'est pas capable de sa propre cohérence.

Pourquoi un système d'éthique, quel qu'il soit, échapperait-il à la transposition de ces idées ?

③ Faute de trouver des arrangements, fussent-ils partiels, changeants et provisoires, il faut craindre un retour du bâton d'une idéologie religieuse radicale qui surfera sur les peurs irraisonnées d'une population se voyant de plus en plus dépassée et manipulée.

Le paradoxe est que la science, qui est censée *nous rendre maîtres et possesseurs de la nature*, nous rend victimes et esclaves du mésusage de la technique qu'elle crée dans son sillage.

Science sans conscience n'est que ruine de l'âme. Aie suspect les abus du monde. Ne mets pas ton cœur à vanité, car cette vie est transitoire.

(Rabelais, moine et médecin, *Pantagruel* [1532], chap.8)

CONCLUSION GENERALE

Bibliographie

Une quantité sans nombre de références figurent dans les trois volumes en contrefort de la thèse. Le lecteur comprendra que nous nous contenterons d'établir ici une bibliographie ne retenant que l'essentiel du sujet traité.

Nous supposons également connues les œuvres des auteurs « classiques » de l'âge des Lumières, celles par exemple de Machiavel, de Hobbes, de Locke, de Montesquieu, de Blackstone, de Hume, de Rousseau, de Diderot, de Voltaire, d'Adam Smith, de Condorcet, de James Madison, d'Alexander Hamilton, de John Marshall, de Bentham, et de bien d'autres, jusqu'à au moins Tocqueville au XIX^e siècle et Raymond Aron au XX^e siècle.

Il en sera de même des autres « classiques » en philosophie ancienne (comme Platon, Aristote, Thucydide), et moderne (comme Spinoza, Kant, Hegel, Marx et Nietzsche). La même chose va sans dire en science, avec Descartes, Pascal, Leibniz, Huygens, Newton, Lagrange, Laplace, Gauss, Maxwell, jusqu'à l'époque d'Einstein.

Les références les concernant sont données à chaque occasion de leur apparition, soit dans le Volet I (comprenant deux volumes), soit dans le Volet II (réduit à un volume sur des aspects plus pointus de la science).

On retiendra les sources utilisées, en raison leur importance et de leur fréquence, dans le cadre des réflexions suivantes :

Données et réflexions d'ordre général (I), 806

Réflexions plus spécifiques (II) :

- . en philosophie ou théorie du droit; 808
- . en philosophie des sciences; 810
- . en négociation et en économie, particulièrement en théorie de jeux. 813

Réflexions propres au présent auteur (III), 814

o

I.- Données et réflexions d'ordre général

1/ « Données » historiques (sans prétendre à l'objectivité pure)

- Attali (J.), *Histoires du temps*, Fayard, Paris, 1982.
- *Les Juifs, le monde et l'argent. Histoire économique du peuple juif*, Fayard, Paris, 2002.
- Badinter (R.), in *Libres et égaux... L'émancipation des Juifs (1789-1791)*, Fayard, Paris, 1989.
- Badinter (E. et R.), *Condorcet (1743-1794). Un intellectuel en politique*, Fayard, Paris, 1988.
- Bagehot (W.), *The English Constitution* [1867], Fontana/Collins, Glasgow, 1963.
- Bonfil (R.), *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995.
- Châtelet (F.), *Une histoire de la raison. Entretiens avec Emile Noël*, Seuil, Paris, 1992.
- Cobban (A.), *Le sens de la Révolution française*, Paris, Julliard, 1963.
- Cottret (B.), *Histoire de l'Angleterre*, édit. Tallandier, 2015.
- Crouzet (F.), *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économie et l'imaginaire : XVII-XX siècle*, Paris, Librairie académique Perrin, 1985.
- Dictionnaire européen des Lumières*, sous la dir. de Michel Delon, Puf, Paris, 1997.
- Ehrard (J.), *L'idée de nature en France dans la première moitié du dix-huitième*, Paris, E.P.H.E., 1963.
- Finley (M.), *Démocratie antique et démocratie moderne*, Payot, Paris, 1990.
- *L'invention de la politique*, Poche, Paris, 2011.
- Furet (F.) & M. Ozouf (M.) *Dictionnaire critique de la Révolution française*, Flammarion, Paris, 1988.
- Furet (F.) & D. Richet (D.), *La Révolution française*, Hachette, Paris, 1994.
- Halévy (E.), *L'Angleterre en 1815* [1^{re} édit., 1913], Paris, Hachette, 1973.
- *La formation du radicalisme philosophique* [1901], Puf, Paris, 1995.
- Higonnet (P.), *Sister Republics. The Origins of French and American Republicanism*, Harvard Univ. Press, 1988.
- Lentz (Th.), *Le 18 Brumaire*, Paris, édit. Perrin, 1997.
- Manent (P.), *Histoire intellectuelle du libéralisme*, Calmann-Lévy, Paris, 1987.
- Rémond (R.), *Histoire des Etats-Unis*, Paris, Puf, 1959.
- Renouard (Y.), « Affaires et hommes d'affaires dans l'Italie du moyen âge », Paris, Annales, 1948, vol.3, n°3.
- Risset (J.), *Dante*, Flammarion, Paris, 1995.
- Romilly (J. de), *Les grands sophistes dans l'Athènes de Périclès*, Paris, Ed. de Fallois, 1988.
- *La loi dans la pensée grecque*, Les Belles lettres, Paris, 1971.
- Russell (B.), *Histoire de la philosophie occidentale* [1946], Paris, Gallimard, 1952.
- Shama (S.), *Citizens. A chronicle of the French Revolution*, Penguin Books, London, 1989.
- *A History of Britain, the British Wars, 1603-1776*, BBC Worldwide, London, 2001A. Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui*, Paris, Armand Colin, 1931.
- The Blackwell companion to the Enlightenment*, edit. by John W. Yolton, 1995.
- Tulard (J.), Fayard (J.F.) et Fierro (A.), *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*.
- Vernant (J.-P.), *Les origines de la pensée grecque* [1962], Puf, Paris, 2020.

2/ Biographies et commentaires sur des œuvres particulières

- Althusser (L.), *Montesquieu, La politique et l'histoire*, Paris, Puf, 1959.
- Attali (J.), *Pascal ou le génie français*, Le livre de poche, Paris, 2002.
- Baker (KM) *Condorcet. Raison et politique*, Hermann, Paris, 1988, p.154
- Bensaude-Vincent (B.) et Bernardi (B.), *Rousseau et les sciences*, L'Harmattan, Paris, 2009.
- Binoche (B.), Cléro (J.-P.), *Bentham contre les droits de l'homme*, Puf, Paris, 2007.
- Bredin (J.-D.), *Sieyès. La clé de la Révolution française*, édit. de Fallois, Paris, 1988.
- Chabut (M.-H.), *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, 1998.
- Densmore (D.), *Newtpn's Principai : The central argument*, Translations and diagrams by William H. Donahue, Green Lions Press, Santa Fe, New Mexico, 1996.
- Dérathé (R.), « La dialectique du bonheur chez Jean-Jacques Rousseau », *Revue de Théologie et de Philosophie*, Droz, 1952.
- *J.J. Rousseau et la science politique de son temps*, Vrin, Paris, 1979.
- Durkheim (E.), « La contribution de Montesquieu à la constitution de la science sociale » [1892], in *Montesquieu et Rousseau. Précurseurs de la sociologie*, Paris, Rivière, 1953.
- Ehrard (J.), *L'esprit des mots : Montesquieu en lui-même et parmi les siens*, Droz, Genève, 1998.
- Eisenmann (Ch.), « Deux théoriciens du droit : Duguit et Hauriou », *Rev. Philo. de France et de l'étranger*, 1930.
- « Politique religion chez J.-J. Rousseau », in *Histoire des idées et idées sur l'histoire. Etudes offertes à Jean-Jacques Chevallier*, édit. Cujas, Paris, 1977, p.73 ; « La Cité de Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, Seuil, Paris, 1984, p.98.
- Gauthier (D.), *The logic of Leviathan. The moral and political theory of Thomas Hobbes*, Oxford Univ. Press, 1969.
- Grofman (B.) and. Feld (Sc.), « Rousseau's General Will: A Condorcetian Perspective », *The American Political Science Review*, vol.82, n° 2 (Jun. 1988).
- Israel (J.), *Les Lumières radicales. La philosophie, Spinoza et la naissance de la modernité*, Paris, édit. Amsterdam, 2005.
- Kerjan (L.), *George Washington*, Gallimard, Paris, 2015.
- R. Ketcham (K.), *James Madison, A Biography*, Univ. Press of Virginia, 1990.
- Marshall (T.), « Perception politique et théorie de la connaissance dans l'œuvre de Jean-Jacques Rousseau », *Revue des sciences politiques*, vol. 29, 1979.
- « John Locke et la philosophie constitutionnelle », *Revue de synthèse*, n° 118-119, avril-sept. 1985.
- Macpherson (C.B.), *La théorie politique de l'individualisme possessif. De Hobbes à Locke*, Gallimard, Paris, 2004.
- McCullough (D.), *John Adams*, Simon & Schuster, New York, 2002.
- Paty (M.), *D'Alembert*, Les Belles lettres, Paris, 1998.
- Philonenko (A.), *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, Paris, Vrin, 1984.
- Riley (R.), *The General Will before Rousseau. The Transformation of the Divine into the Civic*, Princeton Univ. Press, 1986.
- Romilly (J. de), *L'invention de l'histoire politique chez Thucydide*, Paris, édit. Rue d'Ulm, 2005.
- Spector (C.), « Montesquieu et la crise du droit naturel moderne », *Revue de métaphysique et de morale*, 2013/1, n° 77.
- « Coutumes, mœurs, manières », in *Dictionnaire Montesquieu* [en ligne], ENS de Lyon, septembre 2013.
- « La bouche de la loi ? Figures du juge dans l'Esprit des lois », *Montesquieu Law Review*, n°3, oct.2015, p.6.
- Starobinski (J.), *Jean-Jacques Rousseau. La transparence et l'obstacle*, Gallimard, Paris, 1971.
- *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1994.
- *Hobbes et la pensée politique moderne*, Puf, Paris, 2012.
- Serres (M.), Présentateur et un des annotateurs *du Cours de philosophie positive I* d'Auguste Comte, Paris, Hermann, 1998.
- Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Puf, Paris, 2007.
- Troper (M.), « Montesquieu », in F. Châtelet, O. Duhamel, E. Pisier, *Dictionnaire des œuvres politiques*, Paris, Puf, 1986.
- Zarka (Y. Ch.), *La décision métaphysique de Hobbes*. Vrin Paris, 1987.

3/ Diverses vues sur l'âge des Lumières et post-Lumières

- Aron (R.), *Paix et guerre entre les nations*, Paris, Calmann-Lévy, Paris, 1962.
- *Démocratie et totalitarisme*, Gallimard, Paris, 1965.
- *Les étapes de la pensée sociologique*, Paris, Gallimard, 1967.
- *Mémoires*, Bouquins, Paris, 2010.
- Cassirer (E.), *La philosophie des Lumières* [1932], Paris, Fayard, 1966.
- Encyclopédie, de Diderot et d'Alembert, ou *Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* [1751-1772]
- Foucault (M.), *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard, 1966.
- *L'archéologie du savoir*, Gallimard, Paris, 1969.
- *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975.
- Hazard (P.), *La crise de la conscience européenne 1680-1715*, Paris, Fayard, 1961.
- Serres (S.), *Hermès IV, La Distribution*, Paris, éd. de Minuit, 1977.
- *Le Tiers-Instruit*, Gallimard, Paris, 1991.
- *Eclaircissements*, Flammarion, Paris, 1994.
- Pomeau (R.), *L'Europe des Lumières*, Stock, Paris, 1991.

4/ Divers (miscellaneous)

- Attali (J.), *Les modèles politiques*, Puf, Paris, 1972.
- Auger (P.), *L'homme microscopique*, Flammarion, Paris, 1966.
- Badiou (A.) *L'être et l'événement*, Seuil, Paris, 1988.
- Bergson (H.), *Matière et mémoire* [1896], Puf, Paris, 1990.
- *La pensée et le mouvant* (1938), Puf, Paris, 1998.
- Bourdieu (P.), *La distinction*, édit. de Minuit, Paris, 1979.
- Deleuze (G.), Claire Parnet, *Dialogues*, Flammarion, Paris, 1977.
- *Différence et répétition*, op. cit. Puf, Paris, 1968.
- Durkheim (E.), *Les formes élémentaires de la vie religieuse* [1912], Puf, Paris, 1994.

- Euler (L.), *Lettres à une princesse d'Allemagne*, 1760-1762] ; Presses univ. romandes, 2003.
- Grimal (P.), Cicéron, Fayard, Paris, 1986.
- Guichard (J.), *L'infini au carrefour de la philosophie et des mathématiques*, Ellipses, Paris, 2000.
- Hofstadter (D.), *Gödel, Escher, Bach*, InterEditions, Paris, 1985.
- Hofstadter (D.), E. Sanders (E.), *L'analogie, cœur de la pensée [Surfaces and Essence. Analogy as the Fuel and Fire of Thinking]*, Odile Jacob, Paris, 2013.
- Houdé (O.), *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2017.
- Husserl (E.), *Leçons pour une phénoménologie de la conscience intime du temps* [1905], Puf, Paris, 1964.
- *Méditations cartésiennes. Introduction à la phénoménologie* [1929], Vrin, Paris, 2014.
- *La crise des sciences européennes* [1935-1936], Gallimard, Paris, 2019.
- Jankélévitch (V.), *L'Imprescriptible. Pardonner ? Dans l'honneur et la dignité*, Seuil, Paris, 1986.
- Le Bon (G.), *Psychologie des foules*, Puf, Paris, 2013.
- Lévi-Strauss (Cl.), *Les structures de la parenté*, Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1967.
- *Tristes tropiques*, Pocket, Paris, 2001.
- *La pensée sauvage* [1962], Pocket, Paris, 2010.
- Interview, in Georges Charbonnier, *Les Belles Lettres*, Paris, 2010.
- Lévy-Leblond (J.-M.), « La méprise et le mépris », in *Les malentendus de l'Affaire Sokal*, Paris, La Découverte, 1998
- Pareto (V.), *Traité de sociologie générale* [1917] , Librairie Droz, Genève, 1968.
- Popper (K.), *La société ouverte et ses ennemis* [1962], Seuil, Paris, 1979.
- Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance – Métamorphose de la science*, Paris, Gallimard, 1979.
- Prigogine (I.), *La fin des certitudes*, Odile Jacob, Paris, 1996
- Stengers (I.), *Cosmopolitiques, t. 2 : L'invention de la mécanique*, Paris, La Découverte, 1997
- Quine, (W.V.), *Quiddités. Dictionnaire philosophique par intermittence* [1987], Seuil, Paris, 1992.
- Russell (B.) *Histoire de la philosophie* [1945], Paris, Gallimard, 1952.
- *Science et religion* [1935], Gallimard, Paris, 1971.
- Sander (E.), Bianchini (F.), « The central role of analogy in cognitive sciences », *Méthode. Analytic perspectives*, 2013, iss. 2.
- Sokal (A.), Bricmont (J.), *Impostures intellectuelles*, Odile Jacob, Paris, 1997.
- Strauss (L.) and Cropsey (J.), *History of political philosophy*, Univ. of Chicago Press, 3rd edit, 1987.
- Weber (M.), *L'éthique protestante et le capitalisme* [1904-1905], Paris, Plon, 1964.
- Weil (E.), *Philosophie politique*, Paris, Vrin, 1984.
- *Philosophie et réalité*, Beauchesne, Paris, 2003.

II.(a) - En philosophie ou théorie du droit

1/ Livres

a) « Données » historiques (sans prétendre à l'objectivité pure)

- Andrieu (K.), *La justice transitionnelle : de l'Afrique du Sud au Rwanda*, Folio Paris, 2012.
- Bailyn (B.), *The ideological origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, 1992.
- Burdeau (G.), Hamon (F.), M. Troper (M.), *Droit constitutionnel*, LGDJ, Paris, 1999.
- David, (R.) *Le droit anglais*, Puf, Paris, 2001.
- Dorsen (N.), Rosenfeld (M.), Sajó (A.), Baer (S.), *Comparative Constitutionalism*, Thomson West, 2003.
- Dumont (L.), *Essais sur l'individualisme. Une perspective anthropologique sur l'idéologie moderne*, Seuil, Paris, 1983.
- Duverger (M.), *Constitutions et documents politiques*, Puf, Paris, 1978.
- Horwitz (M. J.), *The Transformation of American Law, 1780-1860*, Harvard Univ. Press, 1977.
- James (W.) [1892], *Précis de psychologie*, Les empêcheurs de tourner en rond, Paris, 2003.
- Maitland (F.W.), *The Constitutional History of England*, Cambridge Univ. Press, 1911.
- Pollock (F.) and Maitland, (F.W.) *The History of English Law* [1895], Indianapolis: Liberty Fund, 2010.
- Raynaud (Ph.), *Trois révolutions de la liberté : Angleterre, Amérique*, France, Puf, Paris, 2010.
- Rials (S.), *La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, Hachette, Paris, 1988.
- Ricoeur (P.), art. « Volonté », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1968.
- The New Cambridge Modern History, VI : *The rise of Great Britain and Russia, 1688-1725*, Cambridge Univ. Press., 1971.
- The Records of The Federal Convention of 1787*, edit. by Max Ferrand, Yale Univ. Press, 1966.
- The Federalist Concordance*, The Univ. of Chicago Press, 1988.
- Viel-Castel (L. de), *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne* [1844], Revue des deux mondes, sur Wikisource.
- Villani (C.), *Immersion. De la science au Parlement*, Flammarion, Paris, 2019.
- Zoller (E.), *Le droit des Etats-Unis*, Puf, Paris, 2001.

b) Modèles d'interprétation (ou réinterprétant les précédentes)

i en français (ou traduction française)

- Arnaud, (A.J.) *Essai d'analyse structurale du Code civil français. La règle du jeu dans la paix bourgeoise*, Paris, LGDJ, 1973.
- Avril (P.), *Essais sur les partis*, Paris, LGDJ, 1986.
- Bacot (B.), *Carré de Malberg et l'origine de la distinction entre souveraineté du peuple et souveraineté nationale*, Editions du CNRS, Paris, 1985.
- Béal (Ch.), *Philosophie du droit. Norme, validité et interprétation*, Vrin, Paris, 2015.
- Carré de Malberg (R.), *Contribution à la théorie générale de l'État*, t.2, Paris, Sirey, 1922.
- Carbonnier (J.), *Essais sur les lois*, Paris, Répertoire du Notariat Défrénois, Paris, 1979.
- Carcassonne (E.), *Montesquieu et le problème de la constitution française au XVIII^e siècle*, Genève, Slatkine, 1978.
- Clausewitz (C. von), *De la guerre* [édit. poth. 1832-1834], Perrin, Paris, 1999.

- Delmas-Marty (M.), *Le flou et le droit*, Puf, Paris, 1986.
- *Libertés et sûreté dans un monde dangereux*, Seuil, Paris, 2010.
- Hauriou (M.), *Précis de droit constitutionnel* [2^e ed., Paris, 1929], Cnrs, Paris, 1965.
- Hayek (F. von), *La route de la servitude* [The Road to Serfdom, 1944], Puf, Paris, 1985.
- Jellinek (G.), *L'Etat moderne et son droit*, t. 1, Paris, éd. Fonteming, 1904.
- Jouvenel (B. de), *De la souveraineté*, Médicis, Paris, 1955.
- *De la politique pure*, Calmann-Lévy, Paris, 1964.
- *Du pouvoir*, Hachette, Paris, 1998
- *Du principat, et autres réflexions politiques*, Hachette, Paris, 1972.
- Kelsen (H.), *Théorie pure du droit* [1934], Dalloz, Paris, 1962.
- Mansfield (H.), *Le Prince apprivoisé* [Taming the Prince, 1989], Paris, Fayard, 1994.
- *Flexible droit*, Paris, LGDJ, 1995.
- Marshall (T.), *Vie et institutions politiques des Etats-Unis. Essais et conférences*. Univ. de Paris I -Sorbonne, 1980-1981.
- *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel*, éd. de l'Espace européen, Paris, 1992,
- *A la recherche de l'humanité. Science, poésie ou raison pratique dans la philosophie politique de Jean-Jacques Rousseau*, Leo Strauss et James Madison, Paris, Puf, 2009.
- Michels (R.), *Les partis politiques. Essai sur les tendances oligarchiques des démocraties* [1914], Paris, Flammarion 1971.
- Michaut (F.), Woodland (P.), *L'équilibre et le changement des systèmes politiques*, Puf, Paris, 1977.
- Millard (E.), *Théorie générale du droit*, Dalloz, Paris, 2006.
- *La démocratie. Sa nature – sa valeur* [1920], trad. Ch. Eisenmann, Economica, Paris, 1988.
- Motulsky (H.), *Principes d'une réalisation méthodique du droit privé*, Paris, Dalloz, 2002.
- Ostrogorski (M.), *La démocratie et les partis politiques* [1902], Paris, Seuil, 1979.
- Philonenko (A.), *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, Vrin, Paris, 1984.
- Rawls (J.), *Théorie de la justice* [1971], Seuil, Paris, 1987.
- *Libéralisme politique* [1993], Puf, Paris, 2001.
- Rivero (J.), *Les libertés publiques*, Puf, Paris, 1983.
- Robert (J.), *Libertés publiques et droits de l'homme*, éd. Montchrestien, Paris, 1988.
- Schmitt (C.), *La notion de politique* [1932], Flammarion, Paris, 1992
- Strauss (Leo), *Droit naturel et histoire*, Paris, Plon, 1954.
- *La persécution et l'art d'écrire* [1952], Paris, Ed. de l'Eclat, 2003.
- *La cité et l'homme*, Le Livre de poche, Paris, 2005
- Théorie des contraintes juridiques*, sous la dir. de Troper (M.), Champeil-Desplats (V.) et Grzegorcryk (Ch.), LGDJ, Paris, 2005.
- Troper (M.), *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, LGDJ, Paris, 1980.
- *Théorie générale des sources du droit constitutionnel*, Univ. de Paris Nanterre, Cours professé, 3^e cycle, 1983-1984.
- *Pour une théorie juridique de l'Etat*, Puf, Paris, 1994.
- *1789 et l'invention de la Constitution*, sous la dir. de Michel Troper et Lucien Jaume, LGDJ, 1994.
- *La philosophie du droit*, Puf, Paris, 2003
- *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, Paris, Fayard, 2006.
- *Comment décident les juges*, sous la dir. de Michel Troper, Economica, Paris, 2008.
- *Le droit et la nécessité*, Paris, Puf, 2011.

ii en anglais

- Aiyah (P.S.) and Summers (R.S.), *Form and Substance in Anglo-American Law*, Oxford Univ. Press, 1991 Denning (lord), *What next in the Law*, London, Butterworths, 1982.
- *Landmarks in the Law*, London, Butterworths, 1984.
- Baker (T.E.), J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, Thomson West, St. Paul, 2003.
- Berger (R.), *Government by Judiciary. The Transformation of the Fourteenth Amendment*, Harvard Univ. Press, 1977.
- Breyer, (S.) *Pour une démocratie active* [Active liberty, 2005], Odile Jacob, Paris, 2007.
- *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, Odile Jacob, Paris, 2011.
- Cardozo (B.), *The Nature of the Judicial Process*, [1921], Yale Univ. Press, 1991.
- Cox (A.), *The Court and the Constitution*, Houghton Mifflin 1 Boston, 1987.
- Davis (D.), *Original Intent: Chief Justice Rehnquist and the Course of American Church/State Relations*, Prometheus books, Buffalo, 1991.
- Dicey (A.C.), *The Law of the Constitution* [1885], Liberty Fund, Indianapolis, 1982.
- Dias (R W M) *Jurisprudence*, Butterworth, London, 1985.
- Dworkin (R.), *Law's Empire*, Fontana Press, London, 1986.
- *Taking Rights Seriously*, Duckworth, London, 1987.
- Ely, (J.H.) *Democracy and Distrust. A Theory of Judicial Review*, Harvard Univ. Press, 1980.
- Fuller (L.) *The morality of law*, 1969, Yale University, 1969.
- Hart (H.L.A.), *Liberty, and Morality*, Standford Univ. Press, 1962.
- *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford Univ. Press, 1983.
- *The concept of law*, Oxford Univ. Press, 2nd edit., 1994.
- *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford Univ. Press, 1985.
- Hamburger (Ph.), *Separation of Church and State*, Harvard Univ. Press, 2002.
- Holmes (O.W.), *The Common Law* [1881], Little & Brown, Boston, 1963.
- Jaffa (H.V.) *Crisis of the House Divided. An Interpretation of the Issues in the Lincoln-Douglas Debates*, The Univ. of Chicago Press, 1982.
- MacCloskey (R.G.), *The American Supreme Court*, The Univ. Chicago Press, 1960.
- McDowell (G.L.), *Equity and the Constitution*, The Univ. of Chicago Press, 1982
- Mansfield (H.), *America's Constitutional Soul*, The Johns Hopkins Univ. Press, 1991.
- Miller (M.) *Judicial politics in the United States*, 2015.
- Posner, (R.A.) *Law, Pragmatism, and Democracy*, Harvard Univ. Press, 2003.
- Prometheus, Buffalo, 1991.
- Rohr (J.), *Founding Republics in France and America. A study in constitutional Governance*, Univ. Press of Kansas, 1995.
- Rosen, (G.) *American Compact. James Madison and the Problem of Founding*, Univ. Press of Kansas, 1999.

- Strauss (Leo), *What is political philosophy ?* The Univ. of Chicago Press, 1959.
 Weber (M.), *Le métier et la vocation de l'homme politique* [1919], in *Le savant et el politique*, Plon, Paris, 1959.
 Wilson (W.), *Constitutionnel Government in the United States* [1908], Columbia Univ Press, 1961.
 Wolfe (Ch.), *The Rise of Modern Judicial Review* Basic books, New York, 1986.

2/ Articles

- Amselek (P.), « Réflexions critiques autour de la conception kelsénienne de l'ordre juridique », *Revue de droit public*, n 1976, n°1.
 - « Ontologie du droit et logique déontique », Journée d'Etudes sur Le raisonnement juridique, Paris, 1992, sous le patronage de l'Association Internationale du Droit et de Philosophie sociale, pdf.
 - « La part de la science dans les activités des juristes », *Rec. Dalloz*, 1997, 39^e cahier, chronique.
 Carbonnier (J.), « *Le Code civil des Français a-t-il changé la société européenne ?* », *Recueil Dalloz*, 1975, Chronique.
 Champeil-Desplats (V.), *Le principe constitutionnel de fraternité : entretien avec Patrice Spinosi et Nicolas Hervieu*, *Revue des droits de l'homme*, 15/2019.
 - *Nommer, mesurer, intégrer les marges sociales en droit*, *Revue des droits de l'homme*, 14/2018.
 - « Les écoles de pensée en droit », XV^e Congrès de l'Association internationale de méthodologie juridique. <https://www.youtube.com/watch?v=6OBW55yCcTA>, 5 avril 2019.
 Darcy (G.), « Unité et rationalité dans la construction révolutionnaire », in *Révolution et Décentralisation*, Colloque 1989, Besançon, Economica, Paris, 1990.
 Dupuy (J.-P.), « La loterie à Babylone. Le vote, entre procédure rationnelle et rituelle », in *Le Débat*, 2002/2, Gallimard, Paris.
 Eisenmann, (Ch.) « Le juriste et le droit naturel », in *Le droit naturel*, *Annales de philosophie politique*, III, Puf, Paris, 1959.
 - « L'esprit des lois et la séparation des pouvoirs », in *Mélanges Carré de Malberg*, Paris, Sirey, 1993.
 Elster (J.), "Constitutional bootstrapping in Philadelphia and Paris", in *Constitutionalism, Identity, Difference, and Legitimacy*, edit. by Michel Rosenfeld, Duke Univ. Press, 1994.
 Millard, (E.) « La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste », in *Revue de théorie constitutionnelle et de philosophie du droit*, *Revus.org*, 21/2013.
 Rials (S.), « Charles Eisenmann, historien des idées politiques ou théoricien de l'Etat ? », in *La Pensée de Charles Eisenmann*, Economica, Paris, 1986.
 Rosenfeld, (M.) « Bush contre Gore : trois mauvais coups portés à la Constitution, à la Cour et à la Démocratie », *Cahiers du Conseil constitutionnel*, n°13, Dossier : la sincérité du scrutin, janv. 2003.
 Segal (J.A.), Westerland (Ch.), Lindquist (S.), "Congress, the Supreme Court, and Judicial Review: Testing a Constitutional Separation of Powers Model", *American Journal of political Science*, vol.55, January 2011.
 Yasumoto, (M.), Stolleis (M.), Halpérin (J.-L.), *Interpretation of the law in the age of Enlightenment from the rule of the king to the rule of law*. Springer, Heidelberg, New York, 2011.
 - « Le principe d proportionnalité, principe national et principe d'internationalisation », in *Société de législation comparée, Regards croisés sur l'internationalisation du droit France- Etats-Unis*, p.138 et pp.131-133.
 Tribe, (L.) « The curvature of constitutional space : what lawyers can learn from modern physics », *Harvard Law review*, vol.103, Nov. 1989, n° 1.
 Troper (M), « Liberté, propriété et structures constitutionnelles dans la pensée du XVIII^e siècle », *Archives de philosophie du droit et de philosophie sociale*, Wiesbaden, Franz Steiner Verlag, 1978.
 - « La pyramide est toujours debout ! Réponse à Paul Amselek », *Revue de droit public*, n 1978, n°6.
 - « L'idéologie juridique », in *Analyse de l'idéologie*, Centre d'Etude de la Pensée Pol., Paris, Gallilée, 1980.
 - « Le concept de constitutionnalisme et la théorie moderne du droit », *Intervention au Sénat*, 17-19 sept. 1987, pp.1-2.
 - « L'interprétation de la Déclaration des droits. L'exemple de l'article 16 », in *La déclaration de 1789*, *Rev. franç. de théorie juridique*, Paris, Puf, 1988.
 - « En guise d'introduction : La théorie constitutionnelle et le droit positif », *Cahiers du Conseil constitutionnel* n°9 (Dossier : souveraineté de l'Etat et hiérarchie des normes, févr. 2001).
 - « L'interprétation constitutionnelle », in F. Melun-Souscramien, *L'interprétation constitutionnelle*, Paris, Dalloz, 2005.
 - « Le positivisme et les droits de l'homme », in Bertrand Binoche, Jean-Pierre Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, Paris, Puf, 2007.
 Zoller (E.), « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », in *Mélanges Pierre avril*, LGDJ, Paris, 2001.

II.(b) - En philosophie des sciences

1/ Livres

a) « Données » historiques et commentaires sur œuvres particulières

- Belna, (J.-P.) *Histoire de la logique*, Ellipses, Paris, 2005.
 Borel (E.), *Le hasard* [1920], Ulan Press, Amazin.cc.uk
 - *Le jeu, la chance, et les théories scientifiques modernes*, Gallimard, Paris, 1941.
 - *L'évolution de la mécanique* [1943], Flammarion, Paris.
 Brunschvicg (L.), *Les étapes de la philosophie mathématiques* [1912], Librairie Blanchard, Paris, 2000.
 Charpentier (E.), Ghys (E.) et Lesne (A.), *L'héritage scientifique de Poincaré*, Belin, Paris, 2006.
 Cohen (IB), *Science and The Founding Fathers. Science in the Political Thought of Jefferson, Franklin, Adams and Madison*, New York, Norton company, 1997.
 Collette (J.-P.), *Histoire des mathématiques*, édit du Renouveau pédagogique, Vuibert, Paris, 1979.
 Dahan-Dalmedico (A.), Peiffer (J.) , *Une histoire des mathématiques. Roues et dédales*, Seuil, Paris, 1986.
 Dhombres (J.), *L'Ecole normale de l'an III. Vol.1. Laplace, Lagrange, Monge*, Paris, édit Rue d'Ulm, Dunod, 1992.
 Dugas (R.), *Histoire de la mécanique* [1950], Paris, Gabay, 1966.
 Duhem (P.), *L'évolution de la mécanique* [1903], Vrin, Paris, 1992
 Einstein (A.), Infeld (L.), *L'évolution des idées en physique* [1938], Flammarion, Paris, 1983.
 Gandt (F. de), « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Seuil, Paris, 1982.

- *Force and Geometry in Newton's "Principia"*, Princeton Univ. Press, 1995.
- Husserl et Gaillée. *Sur la crise des sciences européennes*, Vrin, Paris, 2004.
- Gindikin (S.), *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, Cassini, Paris, 2000.
- Granger (G.-G.), *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, Puf, Paris, 1956
- Hacking (I.), *L'émergence de la probabilité* [1975], Paris, Seuil, 2002.
- Katz (V.J.) *A History of mathematics*, Addison-Wesley, New York, 2008.
- Koyré (A.), *Etudes newtoniennes*, Galimard, Paris, 1968.
- *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Paris, Gallimard, 1971.
- *Etudes galiléennes*, Paris, Hermann, 1980.
- Kuhn (Th.), *La structure des révolutions scientifiques* [1962], Paris, Flammarion, 1972.
- La science des nœuds*, Belin. Pour la science, Paris, 2001.
- L'ordre du chaos*, Pour la science, Paris, 1989.
- Louis-Gavet (G.), *Comprendre Einstein*, Eyrolles, Paris, 2009.
- Shapin (S.) and Shaffer (S.), *Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle and the experimental life*, Princeton Univ. Press, 1985.
- Taton (R.), *La science moderne. De 1450 à 1800*, Puf, Paris, 1995.
- Toth (I.), « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Paris, Seuil, 1983.
- *Platon et l'irrationnel mathématique*, Paris, édit. de l'éclat, 2011.
- Thom (R.), « Biologie aristotélicienne et Topologie », in *Boletim da Sociedade de Matemática*, 32, 1995.
- Umberto Bottazzini, Poincaré. *Philosophe et mathématicien*, Belin. Pour la science, Paris, 2002.

b) Vues d'ensemble

- Bachelard (G.), *La Philosophie du non* [1940], Paris, Puf, 7^e éd., 1975.
- *Le nouvel esprit scientifique* [1934], Puf, Paris, 1941.
- Berthon, (M.-E.) *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, Paris, Publication universitaire, 2000.
- Berger (M.), *Géométrie vivante, ou l'échelle de Jacob*, Cassini, Prsi, 2009.
- Boutot (A.), *L'invention des formes*, Odile Jacob, Paris, 1993.
- Boyer (Carl B.), *A history of mathematics*, revised by Uta C. Merzbach, John Wiley, New York, 1989.
- Cléro (J.-P.), *Les raisons de la fiction. Les philosophes et les mathématiques*, Armand Colin, Paris, 2004.
- Dobson (K.), Grace (D.), Lovett (D.), *Physics*, Collins educational, London, 1998.
- Ekeland (I.), *Le calcul, l'imprévu*, Seuil, Paris, 1984.
- *Le meilleur de mondes possibles*, Seuil, Paris, 2000.
- Feynman (R.), *La nature des lois physiques*, Robert Laffond, Paris, 1970.
- *Mécanique 1* [*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999
- *Electromagnétisme 1* [*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999.
- Godefroy (G.), *L'aventure des nombres*, Odile Jacob, Paris, 1997.
- *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, 2011
- Gonseth (F.), *Logique et philosophie des mathématiques*, Hermann, Paris, nlle édit, 1998.
- Heisenberg (W.), *Physique et philosophie* [1958], Albin Michel, Paris, 1971.
- *La partie et le tout* [1969], Flammarion, Paris, 1990.
- Jacquard (A.), *La science à l'usage des non-scientifiques*, Calmann-Lévy, Paris, 2001.
- *Tentatives de lucidité*, Stock, Paris, 2004.
- Jedrzejewski (F.) *Diagrammes et Catégories*, thèse 2007, Univ. Denis Diderot- Paris VII, 2007.
- Kane/Sternheim, *Physique*, Paris, InterEditions, 1986.
- Klein (E.), *La physique quantique*, Flammarion, Paris, 1996.
- *Discours sur l'origine de l'univers*, Flammarion, Paris, 2010
- Lachterman (R.-D.), *The ethics of geometry A genealogy of modernity*, Routledge, New York, 1989.
- Lehning (H.), *Toutes les mathématiques du monde*, Flammarion, Paris, 2020, p.173.
- Le Ru, (V.), *La science et Dieu entre croire et savoir*, Vuibert, Paris, 2010.
- Lévy-Leblond (J.-M.), *Impasciences*, Seuil, Paris, 2003.
- *Aux contraires. L'exercice de la pensée et la pratique de la science*, Paris, Gallimard, 1996.
- Lions (P.-L.), *Dans la tête d'un mathématicien*, Alpha/humensis, Paris, 2023.
- Lochak (G.), *La géométrisation de la physique*, Flammarion, Paris, 1994.
- Lochak, Diner, Fargue, *L'objet quantique*, Flammarion, Paris, 1989.
- Mavridès (S.), *La relativité*, Puf, Paris, 4^e édit., 2000.
- Morin (E.), *La méthode, 1-4*, Seuil, Paris, 1991.
- La querelle du déterminisme*, Gallimard, 1990, Paris.
- Poincaré (H.), *La science et l'hypothèse* [1902], Flammarion, Paris, 1968.
- *La valeur de la science* [1905], Flammarion, Paris, 1970
- *Science et méthode* [1908], Paris, Kimé, 1999.
- Perdijon, (J.) *La nature a-t-elle des principes ? Origine et destin des lois de l'univers*, Vuibert, Paris, 2010.
- Quine (WVO), *Logique élémentaire*, Vrin, Paris, 2006.
- Rittaud (B.), *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , Le Pommier, Paris, 2006.
- Sandori (P.), *Petite logique des forces. Constructions , et machines*, Paris, Seuil, 1983.
- Sautoy (M. de), *La symétrie ou les maths au clair de lune* édit. Héroïse d'Ormesson, Paris, 2012.
- Taleb (N.), *Le cygne noir*, Les Belles lettres, Paris, 2010.
- *Jouer sa peau. Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, Les Belles Lettres, Paris, 2017.
- Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie. La fabrication du Réel*, Fayard, Paris, 1998.
- *La plénitude du vide*, Albin Michel Paris, 2016.
- *Vertige du cosmos*, Flammarion, Paris, 2019.
- Ullmo (J.), *La pensée scientifique moderne*, Flammarion, Paris, 1969.
- Weyl, (H.) Temps, espace, matière [1918], Librairie Blanchard, Paris, 1958.
- *Philosophie des mathématiques et sciences de la nature* [1949], MetisPresses, Genève, 2017
- Yau (Shing-Tung) and Nadis (S.), *The shape inner space*, Basic books, New York, 2010.

c) Modèles

- Abraham (A.) and Shaw (Ch.), Dynamics. *The Geometry of Behaviour*, Addison-Wesley Publ. Co., 2nd edit., 1992
- Atlan (H.), *Entre le cristal et la fumée, Essai sur l'organisation du vivant*, Paris, Seuil, 1979.
- *Les étincelles de hasard*, t. 2, Paris, Seuil, 2003.
 - *Croyances. Comment expliquer le monde ?* édit. Autrement, Paris, 2014.
- Blanché (R.), *Structures intellectuelles. Essai sur l'organisation systématique des concepts*, Vrin, Paris, 1981.
- Bonnans (F.) & Rouchno (P.), *Commande et optimisation de système dynamiques*, Les éditions de l'Ecole polytechnique, Paris, 2005
- Bruter (C-P.), *Sur la nature des mathématiques*, Gauthier-Villars, Paris, 1973.
- *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, Flammarion, Paris, 1982.
 - *Topologie et perception*, Maloine, Paris, 1986.
 - *Comprendre les mathématiques*, Paris, édit. Odile Jacob, 1996.
 - « La notion de singularité et ses applications, » *Revue Internationale de Systémique*, 3, 4, 1989.
 - « Géométrie et physique. Invariance, symétrie et stabilité, », édit. Espinoza, Strasbourg, 2000.
 - *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, Presses universitaires européennes, 2007.
 - *Energie et stabilité Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, Semiotics Institute on Line, 2007.
 - *The Principle of stability within the Pantheon of mother ideas*, Cambridge Univ. Press, 2022.
 - *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, 2023, <https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>
- Einstein, *La relativité* [1956], Paris, Payot, 1989.
- Feyerabend (P.). *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Seuil, Paris, 1979.
- Gunzig (E.), « Du vide à l'univers », in *Le vide. Un univers du tout et du rien*, Revue de l'Univ. de Bruxelles, édit. Complexe, 1998.
- Interview par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, Fédération Wallonie-Bruxelles, 2022.
- Heisenberg (W.), *La partie et le tout* [1969], Flammarion, Paris, 2016.
- Hubbard (J.), West (B.), *Equations différentielles et équations dynamiques*, trad. et adaptation Véronique Gautheron, Cassini, Paris, 1999.
- Klein (J.), *Lectures and Essays*, St. John's College Press, Annapolis, 1985.
- Kline (M.), *Math. thought from the Ancient to Modern Times*, Oxford Univ. Press, 1990.
- *La connaissance objective* [1972], Bruxelles, Complexe, 1978.
- Lachièze-Rey (M.), *Les avatar du vide*, Le Pommier, Paris, 2005.
- *Au-delà de l'Espace et du temps. La nouvelle physique*, Le Pommier, Paris, 2008.
 - *Voyager dans le temps. La physique moderne est la temporalité*, Paris, Seuil, 2011.
- Lakatos (I.), *Preuves et réfutations. Essai sur la logique de la découverte mathématique*, Hermann, Paris, 1984.
- Le Bihan (D.), *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, Odile Jacob, Paris, 2022.
- Lévy-Leblond (J.-M.), *De la matière relativiste, quantique, interactive*, Seuil, Paris, 2006.
- Longair (M.), *Theoretical Concepts in Physics. An Alternative View of Theoretical Reasoning*, Cambridge Univ. Press, 2003.
- Penrose (R.), *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, InterEditions, Paris, 1992.
- *A la découverte des lois physiques*, Odile Jacob, Paris, 2007.
- Polya (G.), *Comment poser et résoudre un problème*, Gabay, Paris, 2000.
- *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »*, Paris, Gabay, 2008
- Popper (K.), *La logique de la découverte scientifique*, Paris, Dunod, 1973.
- Ruelle (D.), *Hasard et chaos*, Paris, édit. Olivier Jacob, 1991
- Sossinsky (A.), *Nœuds. Genèse d'une théorie mathématique*, Seuil, Paris, 1999.
- Thom (R.), *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Paris, Union gl'e d'édits, 1974R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Paris, Union gl'e d'édits, 1974,
- *Stabilité structurelle et morphogénèse. Essai d'une théorie générale de systèmes*, Paris, Interéditions, 2^e édit., 1977.
 - « De quoi faut-il s'étonner ? » », Paris, Circé, 1978.
 - *Connaissance et métaphore*, Institut de France, Séance 24 oct. 1980.
 - *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, 1983
 - *Exposé introductif*, in *Logos et Théorie des Catastrophes*, Genève, Patiño, 1988.
 - *Prédire n'est pas expliquer*, Paris, Eshel, 1991.
 - *Esquisse d'une sémiophysique*, Paris, InterEditions, 1991.
 - *Logos et Théorie des catastrophes*, Patiño, Genève, 1996.
 - « Modélisation et scientificité », in Actes du colloque *Elaboration et justification des modèles*, Maloine, Paris, 1996.
- Toth (I.), *Liberté et vérité. Pensée mathématique & spéculation philosophique*, édit. de l'éclat, Paris, Paris-Tel Aviv.
- Toussaint Desanti (J.), *La philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science*, Seuil, Paris, 1975.
- Zeeman (E. ch.), *Catastrophe Theory. Selected Papers, 1972-1977*, Addison-Wesley, London, 1977

2/ Articles

- Atlan (H.), « Les modèles dynamiques en réseaux et les sources d'information en biologie », in *Structure et dynamique des systèmes*, Sém. interdiscipl. du Collège de France, Maloine, Paris, 1976.
- Belanger (M.), « Le langage des catégories », Séminaire de logique, UQAM, 30 nov. 2006
- Bénabou (J.), « Le très, le presque et autres articulations du langage », 4 avril 2015, https://sites.google.com/site/logiquecategorique/autres-seminaires/ens/mamuphi/20150404_Bénabou
- Boi (L.), « The geometric foundations of contemporary physics, and some reflexions about the nature of space-time », XVII Congresso SIGRAV "General Relativity and Gravitational Physics", Cosenza, 22-25 Settembre 2008.
- *Morphologie de l'invisible*, Presses Univ. de Limoges, 2011.
 - « Plasticity and Complexity in Biology: Topological Organization, Regulatory Proteins Networks and Mechanisms of Genetic Expression », in G. Terzis & R. Arp (eds.), *Information and Biological Systems. Philosophical and Scientific Perspectives*, The MIT Press, 2011.
- Cartan (E.), « La théorie des groupes » [1944], in *Revue du Palais de la Découverte*, juil.-août 1989, vol.17, n°170

- Feynman (R.) [1980], in Pour la science. Feynman, *Les intégrales de chemin*, mai-août 2004, n° 19.
- Gonseth (F.), « Les conceptions mathématiques et le réel », in *Les sciences et le réel*, Archives de l'Institut international des sciences théoriques, série A, Problèmes de philosophie des sciences, 1948.
- Grothendieck (A.), « Introduction au langage fonctoriel », Fac. De sciences d'Alger, Département de mathématiques, Séminaire 1965-66, <https://webusers.imj-prg.fr/~leila.schneps/grothendieckcircle/GrothAlgiers.pdf>
- Khélif (A.), « Les catégories pour les nuls ». Université Paris Diderot. *Ideas in science*, Logique mathématique, <https://www.youtube.com/watch?v=LVHoROSF3KA>
- Lobos (C.), « Diagrams of time and syntaxes of consciousness: A Contribution to the phenomenology of visualization », in *When form becomes substance. Power of Gestures, Diagrammatical Intuition and Phenomenology of Space*, op. cit., Birkhäuser Cham, 2022, p.396.
- Toth, (I.), « Philosophie, éthique, politique », Diogène, n° 182, avril-juin 1998.

III.(c) - En négociation et en économie, particulièrement en théorie des jeux

a) Economie

- Allais (M.), *Economie et intérêt*, Imprimerie nationale, 1947.
- *Analyse économique, Monnaie et développement*, Ecole des Mines, Paris, sept. 1968.
- *Le taux d'intérêt psychologique*, Centre d'analyse économique de l'Ecole des mines de Paris, sept.1971.
- *Oubli et intérêt*, avril 1970.
- *The psychological rate of interest*, *Journal of money, credit and banking*, August 1974- *Classes sociales et civilisations*, in *Economies et sociétés*, Institut de science économique appliquée, 1974, série HS, n° 17.
- Areeda (Ph.), L. Kaplow (L.), *Antitrust analysis*, Boston, Little Brown company, 1988.
- Arrow (K.), *Choix collectif et préférences individuelles*, Calmann-Lévy, Paris, 1974.
- Boudon (R.) *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Plan, Paris, 1970.
- Bourcier de Carbon (L.), *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, Montchrestien, Paris, 1979.
- Charreton (R.), *Economie politique*, édit Technip, Paris, 2000.
- Daniel (J.M.), *Le socialisme de l'excellence. Combattre les rentes et promouvoir les talents*, François Bourin éditeur, Paris, 2011.
- *Histoire vivante de la pensée économique. Des crises et des hommes*, Pearson, Paris. 2014..
- *8 leçons d'histoire économique*, Odile Jacob, Paris, 2015.
- Feldman (A.M.), *Welfare economics and social choice theory*, Kluwer, The Hague, 1986.
- Keynes (J. Maynard), *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* [1936], Payot, Paris, 1969.
- Dupuy (J.-P.), *Libéralisme et justice sociale*, Hachette, Paris, 1992
- Mandelbrot (B), *Fractales, hasard et finance*, Flammarion, Paris, 2009.
- Marx (K.), *Le capital* [1867], Paris, Gallimard, 1969.
- Nozick (R.), *Anarchie, Etat et utopie* [1974], Puf, Paris, 2008.
- Piketty (Th.), *Le capital au XXI^e siècle*, Seuil, Paris, 2013.
- Posner (R.) , *Economic Analysis of law*, Aspen publishers, New York, 2014.
- Proudhon (P.-J.), *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840], Paris, Garnier-Flammarion, 1966
- Rueff (J.), *L'ordre social*, Librairie de Médecis, Paris, nlle édit., 1948.
- *Des sciences physiques aux sciences morales*, Payot, Paris, 1969.
- Schumpeter (J), *Capitalisme, socialisme et démocratie* [1951], Payot, Paris, 1984.
- Simon (LP.), L. Blume (L.), *Mathématiques pour économistes*, De Boeck, Bruxelles, 1998.

b) Négociation et lobbying

- Axelrod (R.), *Donnant, donnant. Une théorie du comportement coopératif*, Odile Jacob, Paris, 1992.
- Baird (D.), Gertner (R.), Picker (R.), *Game theory and the law*, Harvard Univ. Press, 1994.
- Bercoff (M.), Pomerol (J-C), Michel Rudnianski (M.), *Le grand livre sur la négociation*, Eyrolles, Paris, 2016
- Brams (St.), *Game and Politics*, Dover Publications, New York, 2003.
- Brett (J.M.), *Negotiating globally. How to negotiate deals across cultural boundaries*, John Wiley, San Francisco, 2007.
- Clamen (M.), *Le lobbying et ses secrets. Guide des techniques d'influence*, Dunod, Paris, 1995.
- Dehez (P.), *Théorie des jeux. Conflit, négociation, coopération et pouvoir*, Economica, Paris, 2017.
- Duncan Luce (R.), Raïffa (H.), *Games and decisions*, Dover, New York, 1985,
- Eber (N.), *Théorie des jeux*, Paris, Dunod, 2004.
- *Introduction à la microéconomie moderne. Une approche expérimentale*, De Boeck, Louvain-la-Neuve, 2016.
- Edgeworth, (F.Y.) *Mathematical psychics. An Essay on the application of mathematics to the moral sciences* [1881], Augustus M. Kelley Publishers, New York, 1967.
- Fisher (R.) and Ury (W.), *Getting to Yes* (1981), Penguin Books, New York, 2nd edit.1991.
- Fisher (R.) and Brown (WS), *Getting together*, Penguin Books, New York, 1988.
- Fisher (R.), Kopelman (E.), Kuffer Schneider (A). *Beyond Machiavelli*, Penguin Books, New York, 1996.
- Guerrien (B.), *La Théorie des jeux*, Economica, Paris, 2002.Kahneman (D.), *Thinking first and slow*, Penguin Books, UK, 2011.
- Lax (D.), Sebenius (J.), *Negotiation 3D*, Harvard Business school Press, 2006.
- Mérô (L.), *Les aléas de la raison. De la théorie des jeux à la psychologie*, Paris, Seuil, 2000.
- Moulin, (H.) *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, Paris, 1981.
- Nelson (.) and Webb Yackee (S.), "Lobbying Coalitions and Government Policy Change : An analysis of federal agency rulemaking", *The Journal of Politics*, The Univ. Chicago Press Journals, vol.74, n°2, 2012.
- Raïffa (H.), *The Art and Science of Negotiation*, Harvard University Press, 1982.
- with John Richardson and David Metcalfe, *Negotiation Analysis. The science and art of collaborative decision making*, Harvard Univ. Press, 2002.
- Rasmusen, (E.) *Games and Information. An introduction to game theory*, Blackwell, Oxford, 1996.
- Schelling (Th.), *The strategy of conflict*, Harvard Univ. Press, 1981.
- Schmidt (Ch.), *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, Puf, Paris, 2001.

- « Sur quelques difficultés d'appréhender les croyances dans l'analyse économique et la théorie des jeux », *Revue d'économie politique*, 2002/5, vol.112.
- « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », in *Psychotropes*, 2007/3-4.
- « La neuroéconomie rend compte de cette métamorphose de l'agent au cours même du jeu de négociation », in *Négociation* 2008/2.
- Strafin (Ph.), *Game Theory and Strategy*, The Mathematical Association of America, 2002.
- Ury (W.), *Getting past No. Negotiating your way from confrontation to cooperation*, Penguin Books, New York, 1993.
- Yildizoglu (M.), *Introduction à la théorie des jeux*, Dunod, Paris, 2011.
- Young (M.), *Rational Games. A Philosophy of Business Negotiation from Practical Reason*, Quorum Books, Connecticut, 2001.

III.- Réflexions propres au présent auteur

1/ Livres

- Laraby (A.), *L'approche française de la justice transitionnelle* (en collaboration avec Arnaud Garcette), Ministère des affaires étrangères, Direction générale de la mondialisation, du développement et des partenariats, 2014.
- *New horizons for transitional justice. A French approach* (Report coordinated with Arnaud Garcette), Ministry of Foreign Affairs, Directorate-General of global affairs, développement and partnerships, 2014.
- *Le facteur de production invisible*, Up' édition, 2015, distribué par Amazon.
- *Tartufferie et misanthropie économique*, Up' édit., 2016, id.
- *Breveter l'inhumain*, Up' édition, Paris, 2017. Id.
- *L'innovation en politique étrangère. Tableaux, diagrammes et raisonnement en complément de la diplomatie d'autrefois*, Up' édition, Paris, 2017, id.

2/ Articles

a) en droit

- « The work of Benjamin Franklin, or How to break away with originality from English philosophy », Claremont Institute, California, July 19, 1983 (bourse d'étude).
- « L'éducation comme service public : Querelle des Anciens et des Modernes », Université de Paris-X-Nanterre, 31 octobre 1983.
- « Science et magie en concurrence dans le droit constitutionnel du 18^e siècle », *Cahiers SYSTEMA*, n°11, déc. 1983.
- La théorie de Toynbee et l'actualité politique internationale, Univ. Paris-X-Nanterre, 1984.
- « Analyse de deux ouvrages récents de Pierre Rosanvallon », Section d'études 1 du Conseil national de prévention de la délinquance, groupe 1 : Actions à entreprendre pour vaincre le sentiment d'insécurité, 12 janvier 1984.
- « Sentiment d'insécurité et notion de devoir public », Section d'études 1 du Conseil national de prévention de la délinquance, groupe 1 : Comment faire régresser le sentiment d'insécurité ? 19 avril 1984.
- « Amender moins le droit que la périphérie du droit, pour mieux préparer l'adolescent à sa liberté sexuelle et affective, Conseil supérieur de l'information sexuelle, de la régulation des naissances et de l'éducation familiale, 8 juin 1984.
- « Séparation des pouvoirs et contrôle législatif des actes administratifs en France et aux Etats-Unis » (texte écrit en qualité d'assistant parlementaire au Sénat), 15 juin 1985.
- « La longue grève des mineurs britanniques et ses leçons » (texte écrit sous la même qualité), 25 mars 1985.
- « Violence and English law », The London School of Economics and Political Science, July 25, 1985.
- « La pédagogie du droit : contenu et méthode », Conseil supérieur de l'information sexuelle, de la régulation des naissances et de l'éducation familiale, 25 août 1985 (écrit en partie au Château de Lourmarin dans le cadre d'une bourse de la Fondation Vibert)
- « Nominalism in the English language and British culture », University of Oxford (Extra-mural studies), bourse d'étude, 1990.
- « La notion de pouvoir exorbitant au seuil de la pensée moderne. Variations contrapuntiques », in *Passion des formes*, à René Thom, ENS éditions, 1994, t.1.
- « La mutilation comme œuvre de soi », *Revue de psychanalyse et clinique médicale*, n°1, automne 1997.
- « Le bénéfice de la maladie au prétoire (or how neither to win nor to lose) (sur la base d'expérience d'avocat), 19 févr. 1998.
- « "Oh ! là là – remboursez-moi !" », ou du vain espoir de mettre un terme au caractère incommensurable de la douleur en droit », *Bulletin du RPH. Réseau pour la psychanalyse à l'hôpital*, n°4, automne 1999.
- « Conseiller-auditeur et arbitre : le rôle accru des personnalités tierces dans le contrôle communautaire des concentrations » (en collaboration avec Bernard Geneste), *Décideurs juridiques et financiers*, n° sur Fusions et acquisitions, 2001.
- Contribution à *Art et techniques de la médiation*, sous la dir. de S. Bensimon, M. Bourry d'Antin, G. Pluyette, Lexis/Nexis, 2004.
- « De la plénitude du vide » (en médiation), Ifomène (Institut de Formation à la médiation et à la formation, dont je fus en 1997 l'un des fondateurs avec Stephen Bensimon et Joseph Maïla), Institut catholique, 2006.
- « La plainte en droit », in *La plainte*, *Revue de psychanalyse et clinique médicale*, n°20, printemps 2007.
- « Church-State relations in France and in the United States », *Cardozo Law school LLM*, New York, May 20, 2006.
- « The role of the continental mindset in the making of an unified Europe », *Cardozo Law school LLM*, New York, Fall 2006.
- « The non-Archimedean notion of justice », *Cardozo Law school LLM*, New York, Dec. 15, 2006.
- « Fruitful mindlessness in negotiation and mediation », *Cardozo Law school LLM*, New York, 29 January 2007.
- « L'image de soi en soi », in *Image et société*, Société française des chirurgiens esthétiques plasticiens, Paris, 2011.
- « La défense des droits de l'homme : enjeu médiatique, enjeu diplomatique », Ministère des affaires étrangères. Centre d'analyse, de prévision et de stratégie, N/011-28, 7 avril 2011.
- « Afrique du Sud : Retour sur l'expérience de justice transitionnelle ». *Ibid.* Note DP/042 (DP = Direction de la Prospective), 3 février 2012.
- « La médiation américaine : un cadre d'entente en évolution constante », *Ibid.* DP/187, 25 mai 2012.
- « Réconciliation nationale et émergence économique : l'Afrique du Sud, de Mandela aux BRICS », *Ibid.* Note CAPS/170, 20 juin 2013.

- « Reconstruction de l'Etat et justice transitionnelle au Burundi », *Ibid.* Note DP/312, 26 octobre 2012. 2013.
- « Le vetting process des juges au Kenya : un enseignement pour la francophonie économique », Note CAPS/331, 3 déc. 2013
- *Paving the Way for Sustainable Development. Closing statement, on behalf of GreenPower 2020, Arab Sustainable Development Week (ASD Week) by Code95 Egypt Web Technologies, Cairo, 16 May 2017.*
- « La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante », *suivi de* « L'offre de négociation (ou médiation) en procédure civile anglaise », Archives de philosophie du droit, Paris, 2019, n°61.
- « La philosophie du droit des exilés. Du constitutionnalisme ancien au constitutionnalisme moderne », *Intentio* n°3, 2022 (dans le cadre du Centre de Gilles-Gaston Granger, de l'Univ. d'Aix-Marseille de l'Institut des sciences humaines et sociales du CNRS).

b) en sciences

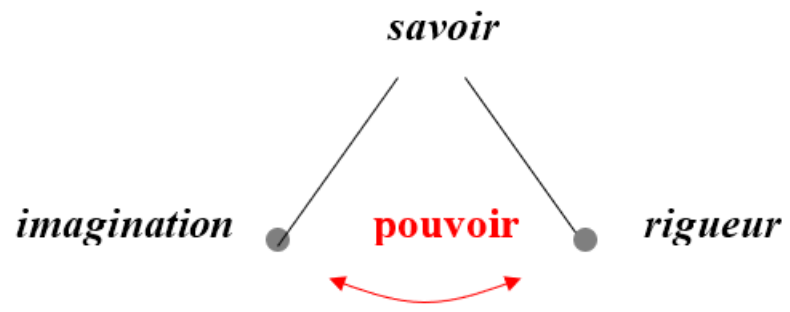
- « La face cachée des mathématiques », Colloque au Centre Pompidou à Paris, *Magazine de mathématiques pures et épicées*, Paris n°53, juillet-sept. 2004, pp.3-4.
- « René Thom », *ibid.*, n°57, juillet-sept. 2005, pp.22-24.
- « Euler à l'IHES » (Institut des Hautes études scientifiques, à Bures-sur-Yvette), *ibid.*, n°66, oct.-déc. 2007, pp.1-4.
- « Sophus Lie », *ibid.*, n°59, janvier-mars, 2006, pp.2-3.
- « Sculpture » (sur l'exposition *Ars mathematica*), *ibid.*, n°67, janvier-mars 2008, pp.2-5.
- « Promenades mathématiques » (Sur W. Döblin et Itô, et sur les propriétés des triangles de Pascal et de Sierpinski), *ibid.*, n°69, juil.-sept. 2008, pp.1-4.
- « Promenades mathématiques » (Sur Lucien Le Cam), *ibid.*, n°70, oct.-déc. 2008, pp.2-3.
- « Promenades mathématiques » (Sur Alan Turing), *ibid.*, n°71, janvier-mars 2009, pp.2-5.
- « Le truc de Sofia Kovalevskaja », *ibid.*, n°72, avril-juin 2009, pp.2-3.
- « Le dessous des cartes et la théorie des jeux » (à propos de Stephen Smale), *ibid.* n°73, juil.-sept. 2009.
- « La quête de sens chez Euler » (version abrégée), *ibid.*, n°74, oct.-déc. 2009, pp.2-4.
- « Mathématiques et imagination », *ibid.*, n°74, oct.-déc. 2009, pp.46-48.
- « De courbure en courbure » (de Gauss à Perelman), en passant par Riemann et le flot de Ricci », *ibid.*, n°77, juil. Sept. 2010.
- « Du dodécaphonisme aux relations de parenté (sur la théorie des groupes algébriques d'André Weil), *ibid.*, n°77, 2010.
- « Il y a un théorème et un théorème » (sur ceux de plongement de Nash) et les équations aux dérivées partielles (EDP), n°78, oct.-déc.2010, pp.4-5.
- « Un monde non gaussien » (à propos des mathématiques financières), n°79, janv.-févr. 2011.
- « Jouer avec les singularités », *ibid.*, n°80, avril-juin 2011, pp.5-7.
- « La diplomatie au service des mathématiques », n° 82, nov. déc. 2011, pp.2-5.
- « La caverne d'Ali Baba de l'IHP (sur les surfaces en 3D, exposées à Institut Henri Poincaré), *ibid.*, n°83, déc. 2011, pp.4-6.
- « La moyenne des voisins », *ibid.*, n°84, avril-mai 2012, pp.3-6.
- « Revivre l'apparis » (Sur Henri Poincaré), n° Hors-série, *ibid.*, nov. 2012, pp.103-111. Article repris en 2013 sur le site de l'IHP, et partiellement in *La Jaune et la Rouge*, Revue des anciens de l'Ecole polytechnique, Paris, n°679, nov. 2012, pp.30-34.
- « Analogie et machine calculatoire », *ibid.*, n°88, avril-juin 2013, pp.1-3.
- « Dans l'antichambre de l'esprit mathématique » (Sur Hadamard, version abrégée), *ibid.*, n°95, janvier-mars 2015, pp.16-18.

b) en philosophie générale

- « All future are rough ». A study of *The Turn of the Screw* by Henry James, University of Oxford, July 20, 1984. Bourse.
- « Some images of time in English literature at the turn of the XXth century, University of Oxford, August 13, 1984.
- « Une première dans les relations commerciales internationales : le jeu du marché contre le marché, le début discret de *Twin Trading* à Londres (en collaboration avec Didier Leschi), Paris, 16 mars 1985.
- « Rencontre avec un rabbin spinoziste, né par goût en Grèce antique », 20 décembre 1996, in *Liberté et négation. Ceci n'est pas un Festschrift pour Imré Toth*, Mélanges sous la supervision de Siegmund Probst (halshs-00004274v3)
- « La quête du "sens" », Revue Sarrazine, Paris, n°8 bis, nov. 2005.
- « Rigueur c/ exactitude », in Temps Marranes, Paris n°10-11, janv.-mai 2010.
- « La nuit transfigurée », *ibid.*, n°12-13, juil.-déc. 2010.
- « Mathématiques et littérature », *ibid.*, n°14, janv.-mars 2011.
- « Cantor, ou l'étude infinie... de l'infini », *ibid.*, n°17, janvier 2012.
- « Le charme », *ibid.*, n°20, juin 2012.
- « Breveter l'abject », *ibid.*, n°24, 9 mai 2014.
- « Le Canada : terre d'opportunité pour la francophonie économique », Ministère des affaires étrangères. Centre d'analyse, de prévision et de stratégie, CAPS/285, 6 octobre 2014.

c) Interview

Rencontre avec Alain Laraby, auteur de *Facteur de production invisible*, in Up-éditions, 15 oct. 2015. (A discussion with Alain Laraby, author of *The Invisible Factor of Production* by the Editor, translated by Yogev Lavie, Oct. 15, 2015), <https://up-magazine.info/decryptages/conversations/5057-rencontre-avec-alain-laraby/>



Alain Laraby

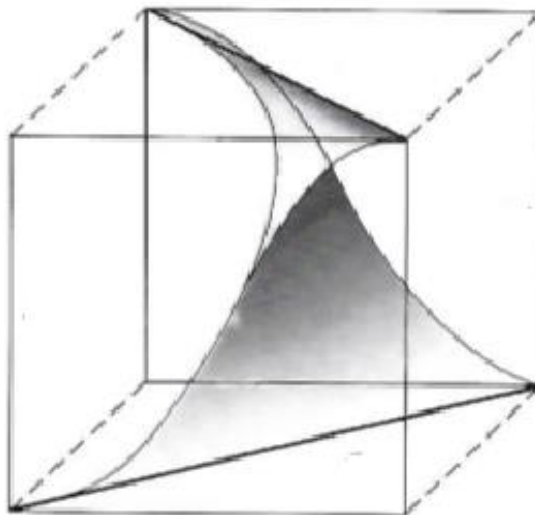
Le constitutionnalisme des Lumières

–

De l'objet des lois au sujet de droit

ou

De l'objet géométrique à la liberté politique



Je voudrais écrire un livre nouveau et non manger des fruits déjà mâchés par d'autres. Tout le monde possède la disposition d'esprit à faire des expériences nouvelles. Cette disposition ne signifie pas du tout abattre et piétiner tout ce qu'ont fait les prédécesseurs.

(Gao Xingjian, *Le Témoignage de la littérature*)

Tout se passe comme si, sous l'action des législateurs, les citoyens découvraient peu à peu un monde nouveau, qui s'ouvrait à leur esprit. Ce monde, ils le portaient en eux, dans la conscience même où ils étaient des êtres humains, mais ils ne le discernaient pas. Une telle exploration de l'humain n'était rendue possible que par la clairvoyance des « sages », à la fois praticiens de la vie collective et accoutumés à réfléchir sur les instincts les plus profonds de chaque être.

(Pierre Grimal, *Cicéron*)

Remerciements

Le présent travail est une œuvre de longue haleine. Elle reçut à l'origine le soutien de René Thom qui m'invita à l'entreprendre lors de son séminaire à l'Institut des Hautes Etudes scientifiques à Bures-sur-Yvette. C'est avec une profonde gratitude que je tiens à le remercier en premier. Michel Troper m'apporta le même appui en témoignant la même ouverture d'esprit malgré un marathon qui dépasse largement la distance habituelle. Ma reconnaissance ne saurait en être moindre. Il est peu coutumier pour un Professeur de droit d'accepter de suivre une entreprise si exigeante au plan interdisciplinaire. Je sais gré également à Eric Millard d'avoir accepté de rejoindre Michel Troper pour diriger la thèse.

Au fil des années, la présente thèse a pris du poids sans prendre, nous l'espérons, trop de graisse. D'aucuns regretteront qu'il y ait trop de citations. Leur insertion prouve, si besoin est, que nous nous sommes réellement frottés aux ouvrages dont elles sont tirées. Beaucoup de ces citations brillent, tels des diamants, des topazes, des rubis. Ces saphirs témoignent de la profondeur et de la sagacité du constitutionnalisme des Lumières, rehaussées par un style d'écriture sans pareil. Elles émaillent sans guillemets notre texte, *in vivo* mais *en italique*, la référence étant toutefois indiquée sans faille en note.

Nous nous sommes efforcés, avec le même soin, d'assortir les idées rapportées, ou supposées, d'exemples concrets. Quoi de mieux pour contrebalancer des commentaires arides. Nos questions, nos doutes, nos objections aèrent çà et là un texte qui risquerait autrement d'être d'un ennui mortel. La discussion est ouverte, voire polémique, comme celle des Lumières qui préfère, à la dissertation dogmatique et abstraite, l'étonnement, l'interrogation, les interruptions incessantes, ironiques ou intempestives. Les Lumières questionnent. Qu'il suffise de lire Galilée, Descartes, Hobbes, Locke, Hume, Montesquieu, Voltaire, pour ne pas parler de Diderot et de la prose enflammée de Rousseau.

Loin d'être un travail personnel, nos cogitations sont le fruit de multiples interactions. Non seulement en rencontrant des penseurs d'un passé devenu lointain, mais aussi en écoutant ceux qui en prolongent aujourd'hui la réflexion. Je ne remercierai jamais assez mes amis Benjamin Carton, Raymond Aschheim et Henri Lifschitz qui n'ont cessé de se prêter à mes demandes de contradiction. Leurs suggestions m'ont permis de tester mes intuitions de rapprochement partiel entre la science et le droit constitutionnel. Daniel Gutkin, François Apéry Luciano Boi et Claude Bruter se sont prêtés aussi à ce jeu de déconstruction en m'aidant occasionnellement, mais non moins obligeamment, à cerner certains aspects des sciences mathématiques. En leur présence, je suis revenu un étudiant, les yeux éblouis.

Luc Neuhuys, qui n'est plus, et Gilles Berl, ont fait preuve d'une profonde, touchante et continuelle amitié en repérant patiemment dans le manuscrit fautes, redites, manquements et hermétismes. Tout n'est pas devenu lumineux, il s'en faut, mais il convient de l'imputer à ma seule cécité littéraire.

Que soient enfin remerciés tous ceux qui ont fait preuve de générosité en partageant en ligne des articles, des figures et des vidéos en faveur d'un large public. Leurs apports, dignes des Lumières, sont venus s'ajouter à l'offre de culture dont j'ai pu bénéficier en accédant aux cours gratuits de Yale, de Princeton, du MIT et de Stanford University. Ces sources ont complété ma fréquentation de la Bibliothèque nationale à Paris, de la British Library à Londres, la Bodleian Library à Oxford, de l'University Library à Cambridge, de la Public Library à New York et de la Harvard Law School Library. Je remercie également Terence Marshall de l'Université Paris-Nanterre en France et Harvey Mansfield de Harvard Law School pour leur éclairage respectif sur la philosophie constitutionnelle américaine.

57

On pressent combien un tel travail n'entend guère être un monologue. C'est une conversation, avec des montées et des descentes, mais aussi des pauses, des allongements, contrebalançant la vivacité de certains échanges, avec en chemin des portraits et des encadrés pour en savoir davantage sur tel ou tel point. Ce sont sans doute des imperfections. Rien n'est lisse comme une axiomatique, mais nous aimerions que le lecteur y apprécie tout au long la lucidité d'un âge de la pensée qui fonde le droit constitutionnel moderne. Nous partageons, à cet égard, le sentiment de Laurence Sterne qui écrivait en plein XVIII^e siècle :

J'ai horreur des dissertations figées et tiens pour la plus grande stupidité du monde d'assombrir soigneusement son sujet en dressant entre l'esprit du lecteur et le sien une bonne enfilade de grands mots opaques alors que, selon toute probabilité, il suffisait de regarder autour de soi pour découvrir, immobile ou errant, quelque exemple concret qui eût tout éclairé aussitôt.

(Laurence Sterne, *Vie et opinions de Tristram Shandy, gentilhomme*, Londres, 1759-1767)

Préambule

Une structure narrative comporte un objet (un personnage et son évolution) et un sujet (la jalousie, la rivalité, l'amitié, la politique). Si l'objet est la jalousie, son sujet est l'histoire d'amour entre x et y.¹

L'objet de la présente thèse est *l'épistémè*. Le terme d'*épistémè* est tiré du grec ancien. Il exprime l'idée d'un savoir général, moins du point de vue du contenu que des méthodes qui le constituent. Ce savoir n'est pas passif, mais actif. Il suscite des modes de raisonnement équivalents dans diverses disciplines. Il ne saurait être réduit, à l'autre extrême, à un simple savoir-faire. *L'épistémè* est un savoir-penser qui se caractérise autant par les questions qu'il pose que par ses essais de résolution.

Le sujet de la présente thèse est l'histoire des relations entre deux de ces disciplines, le droit et la science. Le droit (constitutionnel) serait X et la science (physique et mathématique).

Le sujet impose la thématique à partir de laquelle l'objet est défini, mais l'intérêt du lecteur ne peut se contenter de cette source d'information. Il importe d'offrir un cadre à son attention. L'objet doit être situé, contextualisé. On pourrait imaginer une histoire en dehors de l'espace et du temps mais sa crédibilité en est accrue si elle y ajoute ces coordonnées. La thèse ne commence pas par « *Il était une fois, dans un endroit non précisé, ...* ». Les *où ?* et *quand ?* sont précisés en entrée. Le sujet est *l'épistémè des Lumières*, *l'épistémè* née et développée à partir de la période ou « l'âge » considéré.

Un texte, placé dans un milieu, ne captive guère sans enjeu. Il convient d'y insérer une attente, de susciter l'espoir d'une révélation. Le drame de *Roméo et Juliette* se déroule à Vérone, au XIV^e siècle. L'objet n'est pas seulement l'histoire de deux jeunes gens qui s'aiment. Les tourtereaux s'aiment éperdument mais ils sont issus de familles ennemies qui se vouent une haine féroce depuis des lustres. La mise comporte un registre émotionnel (on a peur du sort de chacun), mais le spectateur est aussi impatient de voir si nos amants sont des héros. Seront-ils capables d'assumer la tragédie qui les frappe ? L'enjeu est moins le dénouement d'une passion que l'aboutissement d'une réflexion.²

La thèse a pour toile de fond les révolutions anglaise, américaine et française des XVII^e et XVIII^e siècles. L'enjeu est de savoir comment la règle de droit parvint à affranchir l'individu du joug social. La réforme de l'Etat s'accompagna d'une rénovation du droit. On exigea la liberté politique. Ce nouvel *objet des lois* donna naissance au *sujet de droit* (l'individu dont le droit à *l'auto-conservation* est garanti par l'Etat). Notre thèse prétend que la réalisation de cet avènement est tributaire de l'assimilation par le droit des modes de raisonnement nouveaux qui ont fait leur preuve dans l'étude de la nature. Cette appropriation fut permise grâce à *l'épistémè des Lumières* qui servit de pont entre le droit et la science modernes. Le droit répondit, comme la science, aux mêmes critères d'efficacité. Plus la conformité au nouveau savoir fut assurée, plus la liberté des particuliers y gagna en degré.

L'histoire des relations entre le droit et la science des Lumières ne relève pas du roman ordinaire. Son récit peut faire croire qu'il suffit de les mettre en parallèle pour déceler leurs correspondances éventuelles. Leur rencontre n'est pas si simple. La comparaison des raisonnements du droit et de la science défie l'attention. On croit qu'ils sont distincts et on découvre qu'ils sont communs. On croit qu'ils sont communs, et on découvre qu'ils sont distincts. Dans leur jaillissement respectif, il y a des avances et des retards. On s'épuise parfois à savoir qui conduit le mouvement en un tel contrepoint.

Les Lumières se désignent elles-mêmes comme révélation. Elles annoncent plus qu'un programme, un combat : celui de transcrire en droit le renouvellement des connaissances. Comme l'écrit Henri Motulsky, *la réalisation du droit, comme toute activité de l'esprit, comporte un mécanisme qui fonctionne d'après certains principes. Malgré les difficultés, il doit être possible d'en mettre à nu les rouages.*³ C'est à l'analyse de ces principes en droit public que se consacrent les pages qui suivent.

L'intérêt du droit ? On le découvrira petit à petit : contrôler en retour la science pour éviter qu'elle ne soit utilisée à mauvais escient comme dans les régimes politiques frisant ou répandant la tyrannie.

¹ Laure Pécher, *Premier roman, mode d'emploi*, Genève, édit. Zoé, 2012, p.22.

² *Ibid.*, p.40.

³ Henri Motulsky, *Principes d'une réalisation méthodique du droit privé*, Paris, Dalloz, 2002, p.3.

La thèse présente est une extraction du texte intégral réparti en 3 volumes dont la lecture est accessible sur le site de la Théorie du droit de l'Université de Paris Nanterre. Les 3 volumes sont regroupés en deux Volets : un Volet I, comprenant deux volumes (1 et 2), et un Volet II, de nature plus technique.

Nous avons retenu les paragraphes qui caractérisent assez bien l'ensemble de l'ouvrage. Certains de ces paragraphes ont été aussi allégés par endroits pour faciliter la lecture. Ce qui reste n'est pas que la « substantive moelle », car les paragraphes qui ont été omis conservent leur intérêt en eux-mêmes. Il en est ainsi de ceux qui portent par ex. sur la relation entre le droit constitutionnel moderne et la notion de matrice jacobienne d'une fonction à plusieurs variables (§46), la théorie de la relativité restreinte et générale (§69), le flot de Ricci et le processus de Lévy (§68), sans oublier le « vide quantique » (§70).

Qu'on se rassure : il reste suffisamment de « moelle » à penser et à contester !

Nous avons gardé la numérotation des § du texte intégral pour préserver la correspondance avec tous les autres §, bien que ceux qui ont été choisis demeurent autonomes. Des renvois en marge signalent leur interrelation.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

PROMÉTHÉE OU LE RECOURS À LA SCIENCE POUR RÉGÉNÉRER LA SOCIÉTÉ

8

1/ La période étudiée, 8

a) Le temps de la science classique, 8

- i Le concept de science classique, 8*
- ii Les XVII^e et XVIII^e siècles, 9*
- iii L'épistémè des Lumières, 10*
- iv De la nature aux lois de nature, 13*
- v Des lois de la nature aux lois positives, 15*

b) L'heure du constitutionnalisme, 17

- i Le droit public des Lumières, 17*
- ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation, 20*
- iii L'inversion d'un effet en cause, 23*
- iv La transformation d'un objet en sujet, 25*
- v. Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois, 28*
- Résumé, 31*

2/ La méthode employée, 32

a) Une méthode comparative générale, 32

- i L'analogie implicite dans la notion d'épistémè, 32*
- ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont, 35*
- iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs, 39*

b) Une méthode comparative détaillée, 44

- i Les premiers essais en droit constitutionnel, 44*
- ii L'étude des problèmes logiquement isomorphes, 48*
- iii La jonction des philosophies naturelle et politique, 54*
- Résumé, 60*

c) Plan d'étude, 61

Avertissement, 63

o

Tableaux synoptiques, par périodes historiques,
mettant en regard des penseurs en philosophie générale, en science et en droit
de l'âge des Lumières à nos jours, 64

Tous ces penseurs ont contribué, plus ou moins directement,
à nourrir **l'esprit de la science dans le droit des Constitutions en Occident.**

Dans *Léviathan*, Hobbes rappelle que Prométhée signifie le pré-voyant (*προ-μηθεύς*).

L'homme qui voit à l'avance ne recherche pas les causes invisibles des événements. Cette ambition n'apaise en rien l'inquiétude devant le futur. Elle dévore au contraire celui qu'elle anime. Un tel visionnaire ne cesse

*d'avoir le cœur rongé par la crainte de la mort, de la pauvreté ou de quelque autre malheur*¹.

La prudence mal entendue a épuisé l'ardeur d'un savant comme *Faust*.² Sa quête est désespérée. Elle ne débouche sur rien. La pierre philosophale n'est plus qu'un mirage à l'horizon.

Le temps n'est plus aux alchimistes. Il y a des exceptions, mais le sentiment de dérégulation n'a plus lieu d'être. La leçon est comprise. La soif de connaître recherchera *les causes naturelles*.³

L'audace prométhéenne des Lumières prend le visage de l'humilité. On n'interroge plus le Ciel. On se contente de renouveler le savoir pour *régénérer* la société. On entend revenir au point zéro, faire table rase du monde d'autrefois. La *libido sciendi* frise la démesure.

Les Lumières renaissent à la Renaissance et trouvent leur achèvement au moment des révolutions anglaise, américaine et française. Il a fallu du temps à Prométhée pour transmettre le flambeau de la vérité. Cette évolution est souvent oubliée. On a l'habitude de se focaliser à tort sur le XVIII^e siècle comme si la lumière n'avait été auparavant qu'un feu naissant. Nous justifierons la période étudiée. (1)

Le savoir nouveau est celui de la science moderne. Ce savoir imbibe le droit constitutionnel moderne. Cette affirmation constitue le cœur de notre thèse. Nous démontrerons ce point en étant conscients que le passage de la science au droit pourrait faire problème si on s'en tenait à une analogie dans les termes. Qu'on se rassure : nous travaillerons sur les concepts. Nous rapprocherons les *modes de raisonnement* de l'époque. L'analogie opère à ce niveau. Nous justifierons la méthode employée. (2)

Lexique utile

en science	en philosophie	en droit
<p>isomorphisme : correspondance bijective (biunivoque) entre deux ensembles qui préservent leurs structures (géométriques, algébriques, topologiques,...). – «bijective» ou « univoque » signifie que la relation est inverse (elle joue dans les deux sens)</p> <p>Le mot <i>isomorphisme</i> est très fort en maths. Il faut que toutes les propriétés soient préservées. Le présent travail ne prétend pas en offrir rigoureusement. Nos correspondances n'exhument chaque fois que quelques propriétés. Ce sont des pseudo-isomorphismes.</p>	<p>épistémè : mot d'origine grecque signifiant connaissance. Ce n'est ni une entité métaphysique mystérieuse ni un attrape-tout. C'est un mot commode qui désigne un ensemble de correspondances entre des modes de raisonnement qui œuvrent en droit et en science à une époque donnée.</p> <p>Ces correspondances sont des pseudo-isomorphismes, qui s'approchent des isomorphismes sans l'être. Ce sont des analogies qui présentent des limites, mais n'en sont pas moins identifiables comme similitudes quasi-incassables...</p>	<p>droit naturel : droit qui devrait être à la source du droit en vigueur - droit naturel, ancien (= des Anciens) ou moderne (défini à l'âge des Lumières)</p> <p>loi(s) naturelle(s) : lois qui composent le droit naturel, ancien ou moderne</p> <p>droit positif : droit en vigueur/ posé – loi(s) positive(s) : lois qui composent le droit positif - ces lois peuvent être ... négatives si elles se contentent d'interdire au lieu de prescrire</p> <p>règle négative : idem ≠ règle positive</p>

générique = une propriété est générique si elle vérifiée par presque partout (par ex. en mathématique, par presque toutes les équations différentielles. Autrement dit, *générique* = presque partout et presque toujours vraie) ≠

général = dont on ne peut rien dire de particulier (par ex. en mathématiques, des points généraux qui appartiennent, on le verra, à l'intersection de tous les « ouverts » d'une topologie⁴ ; en droit constitutionnel, on pensera à la volonté générale).

¹ Hobbes, *Léviathan* [1651], Paris, Sirey, 1971, chap. 12, p.105.

² *Why, Faustus, hast thou not attained that end?* (Marlowe, *Doctor Faustus* [1588], Univ. of Western Australia Press, 1989, vers 35).

³ Hobbes, *Lév.*, p.102.

⁴ Alain Chenciner, « Vous avez dit « générique » ? » in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de René Thom*, Colloque de Cerisy, Patiño, Genève ; 1988, p.67 ; Bernard Tessier, « Stratifications, finitude et intuition », *ibid.*, p.62.

1/ La période étudiée

Le constitutionnalisme des Lumières s'abreuve de *science classique* pendant plus de trois siècles.

Sans y penser, mais en pensant quelquefois profondément, se met en place, forcé par le temps et les occasions, *the Atlantic civilization* dans le contexte de laquelle *the contacts between the western Europe and the western Hemisphere were established. In that formative period, you can see the connections between Western Europe and the Western Hemisphere in their first, basic terms.*¹ La pensée et les institutions de l'Europe de l'Ouest débordent sur l'Amérique du Nord qui, en retour, remodèle en partie les siennes. D'un rivage à l'autre, un même esprit juridico-scientifique, règne.

a) Le temps de la science classique

i Le concept de science classique. ii Les XVII^e et XVIII^e siècles. iii L'*épistémè* des Lumières. iv De la nature aux lois de nature. v Des lois de nature aux lois civiles.

i Le concept de science classique

Ce concept est flou. Au début du XX^e siècle, *on parla de physique classique lorsque la relativité et la physique quantique contraignirent à étiqueter la science qui les précédait. [La qualification] demeura en usage.* La science classique est définie négativement : elle n'est ni la science contemporaine ni la science antique. Soit, mais quand commence-t-elle ? quand finit-elle ?

Cette période commencerait avec l'héliocentrisme de Copernic (1473-1543) et finirait avec la théorie de l'évolution de Lamarck (1744-1829).²

Les bornes peuvent être déplacées, mais cette période, dans son unité, ne paraît pas devoir être remise en cause. René Taton enserme la science classique, qu'il appelle *moderne*, entre 1450 et 1800. Cette période constitue *une étape décisive de l'histoire de la pensée scientifique* en raison de *sa signification profonde et de la richesse de son contenu.*

Précisons ces bornes :

- à partir de 1450 : début de la science classique, avec l'invention de l'imprimerie, la curiosité des voyages, enfin et surtout le relâchement des liens entre savoir et théologie ;
- 1800 (et jusqu'au tiers du siècle suivant) : fin de la science classique, avec la multiplication des laboratoires, des revues scientifiques, des applications dans tous les domaines.

Entre ces deux bornes, la science classique n'est pas monolithique. La science devient moderne au cours de la Renaissance (XV^e et XVI^e siècles), puis le long des XVII^e et XVIII^e siècles :

*Après la période de défrichage de la Renaissance, le XVII^e siècle pose les principes de la science moderne. Le XVIII^e siècle étend ce renouveau aux diverses branches de la physique et à certains secteurs des sciences de la vie. Il exploite les conquêtes du siècle précédent.*³

Pendant ces trois demi-siècles coexistent innovations fécondes et développements irrationnels. La Renaissance italienne explose au *Quattrocento (Early Renaissance)*. On sort du moyen âge, mais on n'est pas encore de plain-pied dans le monde moderne. Ce début de Renaissance se rapprocherait davantage, selon Russell, de *la plus belle période grecque.*

Le XVI^e siècle demeure absorbé dans les questions théologiques. Il apparaît *plus médiéval que l'âge de Machiavel* dont *Le Prince* fut écrit au seuil du siècle. Le monde nouveau commence à s'imposer au XVII^e siècle avec l'irruption de la science moderne. La vision du monde se transforme radicalement :

¹ Bernard Bailyn, *A Conversation at Widener Library*, Humanities, March/April, 1998, p.5.

² Michel Blay Robert Halleux, *La science classique, XVI^e-XVIII^e siècle, Dictionnaire critique*, Paris, Flammarion, 1998, Introd., p. I.

³ René Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, Paris, Puf, 1995, Préface, pp. V-VI. Nous avons allégé le texte.

Tout Italien de la Renaissance aurait été compris par Platon et Aristote. Thomas d'Aquin aurait été terrifié par Luther mais l'aurait compris sans difficulté. Il n'en est plus de même au XVII^e siècle. Platon et Aristote, Thomas d'Aquin et Occam, n'auraient rien compris des théories de Newton.¹

ii Les XVII^e et XVIII^e siècles

Copernic, Viète et Stevin préparent le terrain au XVI^e siècle. Ils sont isolés, mais la tournure d'esprit nouvelle s'étend au siècle suivant avec Kepler, Galilée, Harvey, Descartes, Pascal, Fermat, Huygens, Leibniz et Newton. Le travail de ces multiples savants s'interpénètre. La pensée circule entre eux :

Descartes a lu Galilée plus qu'il n'a consenti à le reconnaître, mais il a entendu le dépasser en offrant une explication mécanique de tous les phénomènes de ce monde visible. Huygens est cartésien, encore qu'il ait dû apporter des corrections essentielles aux règles que le philosophe avait énoncées parfois hâtivement, et que son œuvre soit un prolongement de Galilée.²

L'enchaînement des idées aboutit en 1687 aux *Principia mathematica* de Newton. Le XVII^e siècle s'achève par un de ces miracles rationnels comme on n'en compte guère dans l'histoire de l'humanité. Miracle non de la foi mais de la science. A Newton échoient la chance et l'honneur de trouver la loi de la gravitation universelle. Une formule unique, qui rassemble presque tout.³

Newton apparaît comme le *primus inter pares*. Sa contribution met à jour des façons de raisonner utilisables aussi bien sur terre qu'au ciel (les astres). Toute la mécanique est concernée. Le XVIII^e siècle en développera les principes. La mécanique classique englobe largement celle d'Archimède. La *Mécanique analytique* de Lagrange couronne l'édifice en 1788, cent ans après les *Principia* :

Lagrange adopte les concepts et les postulats des créateurs du siècle précédent et dépasse Euler et D'Alembert. Il se préoccupe d'organiser la mécanique, d'en fondre les principes, d'en perfectionner la langue, d'en dégager une méthode générale de résolution des problèmes. Sa clarté d'esprit, son génie mathématique [le conduisent] à une codification de la mécanique classique.

Lagrange achève un monde, celui des Lumières qui achèvent elles-mêmes un monde qui croyait que *les corps célestes se déplacent en cercle et les corps terrestres en ligne droite. Avant Galilée, on pensait que le mouvement des corps terrestres cessait graduellement s'ils étaient laissés à eux-mêmes.*⁴ De Galilée à Lagrange, les savants sont acquis à l'idée que le mouvement se conserve sans être poussé. Ils sont convaincus également que le monde matériel se conserve sans perte. Mais, avec la révolution industrielle du XVIII^e siècle, des phénomènes passés jusqu'ici inaperçus apparaissent :

Dans la chaudière rougeoyante des locomotives, le charbon brûle sans retour pour que leur mouvement soit produit. Ce spectacle établit une distance intellectuelle entre les esprits classiques et la culture du XIX^e siècle. Aucune machine thermique ne restituera le charbon qu'elle a dévoré.⁵

Les lois du mouvement de Newton ne sont d'aucun secours. Les deux premières étaient dues à Galilée. La première, reprise par Descartes, formule le principe d'inertie : *Tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement uniforme dans lequel il se trouve, à moins que quelque force n'agisse sur lui et ne le contraigne à changer d'état.* La seconde énonce que la force est la cause du changement, c'est-à-dire de l'accélération. Il s'agit de la relation fondamentale de la dynamique. La troisième pose le principe d'égalité de l'action et de la réaction. Lagrange étend ces trois lois aux corps soumis à des forces de liaison, mais son formalisme restera muet devant la perte irréversible.

On a pu dire qu'il y a *un avant* et un *après Lagrange*.⁶ L'avant est *l'âge des Lumières*, de l'aube à son apogée (de *l'Early Enlightenment* jusqu'au *siècle des Lumières*). L'âge où règne la science classique ou moderne. L'après est un autre monde.

La science continue de s'occuper du mouvement, voire du frottement, mais le frottement, par lequel le mouvement se convertit en chaleur, attire l'attention. Les machines à vapeur prolifèrent aux XIX^e et XX^e siècles : machines à *piston*, comme les premières locomotives, à *turbine*, comme les futures centrales électriques et les navires, à *explosion*, comme les automobiles.

¹ Bertrand Russell, *Histoire de la philosophie occidentale* [1946], Paris, Gallimard, 1952, p.537.

² René Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, Neuchâtel, Griffon, 1954, Introd., p.14.

³ Ch. Morazé, « Le siècle de curiosité », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., III : Le XVIII^e siècle, pp.437-439.

⁴ René Dugas, *Histoire de la mécanique* [1950], Paris, Gabay, 1966, Liv. III, p.219 et 318 ; B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, p.543.

⁵ Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance – Métamorphose de la science*, Paris, Gallimard, 1979, p.128.

⁶ Isabelle Stengers, *Cosmopolitiques*, t. 2 : *L'invention de la mécanique*, Paris, La Découverte, 1997, 3 : L'événement lagrangien, p.50.

L'étude des transformations de la chaleur en travail via le piston, la turbine, le moteur à explosion, donnera naissance à la thermodynamique. Avec elle, *le vrai temps* refait surface, observe Michel Serres, commentant les *Réflexions sur la puissance motrice du feu* de Sadi Carnot, parues en 1824. Dans le flamboiement du fourneau, le physicien découvre *le sens de l'histoire*.¹

Avec la dissipation de l'énergie, le temps impose sa loi. La notion d'*entropie* entre en physique. L'entropie évalue apparemment la dégradation de l'énergie. Elle mesurerait son degré de désordre, alors qu'elle cache un phénomène créatif de nouveaux objets, car rares sont les systèmes très isolés.

Une façon générale de voir les choses (*épistémè*) remplace celle qui animait la science classique. On la retrouve en sciences sociales chez Tocqueville et chez Marx. Pour Tocqueville, la démocratie devrait tendre à *l'égalité des conditions* : il n'y aura plus de gens de condition élevée ou modeste. Marx imaginera *le dépérissement de l'Etat* avec au programme un communisme encore plus radical. Ni Tocqueville ni Marx que la société n'est pas un espace borné a priori, mais élastique en quelque sorte.² (La notion de *volonté générale* du XVIII^e siècle, pertinemment interprétée, s'avère, elle, croissante !)

Nous sommes au XIX^e siècle. L'avenir paraît sombre ou radieux suivant les positions, mais le siècle concevra également une tendance contraire. En physique, l'entropie révélera ses limites. En biologie, les théories de l'évolution de Lamarck et de Darwin, suggéreront que le dépérissement des espèces n'est pas la seule loi. Les philosophes de l'histoire affirmeront que la société devient de plus en plus complexe en passant de l'état militaire à l'état industriel (au dire de Spencer au milieu du siècle), d'une société fermée à une société ouverte (pour reprendre les mots de Bergson au début du XX^e siècle).

Dans ce cadre de pensée, les modes de raisonnement changent encore. Comme à la Renaissance.

*Lagrange, Euler et Cauchy ne nous comprendraient plus. Du moins sans dictionnaire.*³

Nous sommes sortis de leur époque. Il reste à savoir pourquoi. Quelle était la précédente *épistémè* ?

iii L'*épistémè* des Lumières

L'*épistémè* des Lumières trouve son ancrage dans la science classique des XVII^e et XVIII^e siècles. On pourrait, par simplification, l'appeler *l'épistémè classique* comme Michel Foucault l'avait suggéré dans son *archéologie* du savoir. Mais est-on sûr que les deux expressions se recouvrent exactement ?

Michel Foucault essaye de saisir l'histoire de la pensée en distinguant différents modes de raisonnement. L'*épistémè* serait l'ensemble des rapports entre les divers savoirs d'une époque. L'*épistémè* portant sur des rapports. Elle désigne moins un ensemble de connaissances que les conditions permettant de comprendre pourquoi ces connaissances vont ensemble. L'*épistémè* regroupe les *conditions de possibilité* des différents savoirs pendant une durée plus ou moins fixée.⁴

L'*épistémè classique* de Foucault coïncide avec la période de constitution de la science classique. Cette *épistémè* se met en place en Occident entre le début du XVII^e siècle et la fin du XVIII^e siècle. *So far so good*, mais qu'est-ce qui différencie les nouvelles conditions de pensée des conditions antérieures ? Notre philosophe répond à la question. L'*épistémè* qu'il appelle classique annoncerait *une dissociation du signe et de la ressemblance*. En son sein, les mots et les choses vont se séparer.

La différence des mots et des choses caractériserait l'*épistémè* classique par rapport à l'*épistémè* de la Renaissance marquée par la prééminence de la ressemblance.

A la Renaissance, les choses se ressemblent sous d'infinis aspects. Quatre types de similitude permettent de les regrouper : la contiguïté, la ressemblance sans contact, l'analogie et la sympathie.

¹ Michel Serres, *Hermès IV, La Distribution*, Paris, éd. de Minuit, 1977, p.49.

² Claude Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*. 2023, <https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>

³ *Ibid.*, p.284.

⁴ Michel Foucault, *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard, 1966, Préface, p.13.

La contiguïté

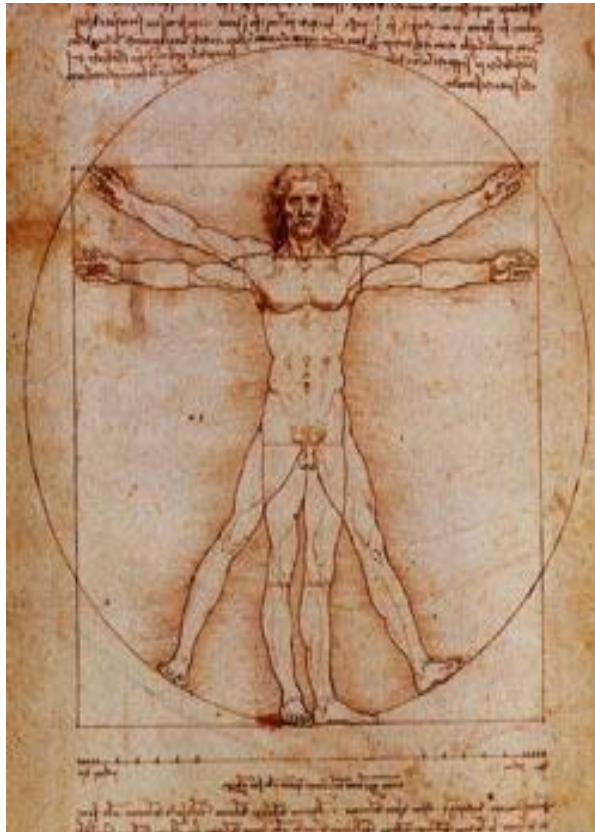
La ressemblance des lieux où se trouvent deux choses entraîne en elles une similitude de propriétés. Il s'agit d'une ressemblance de conjonction, passant de proche en proche.¹ Le contact est contagieux et parfois dangereux, d'où l'art de l'éviter (on pensera aux métiers amenés à toucher le sang : boucher, chirurgien, bourreau,... Tous ces métiers étaient tenus à l'écart).

La ressemblance sans contact

L'absence de proximité n'empêche pas d'acquérir les mêmes propriétés. Par exemple, deux vrais, voire deux faux jumeaux qui présentent le même comportement.

L'analogie

Cette ressemblance est dotée d'un pouvoir immense, *car les similitudes qu'elle traite ne sont pas celles visibles des choses elles-mêmes*. Ce sont des ressemblances cachées. Par exemple, la vision de l'homme comme *microcosme*. Les proportions de l'homme reflèteraient celles du macrocosme.² Voyez *L'homme de Vitruve* de Léonard de Vinci. Sa figuration s'inscrit dans un cercle et un carré.³



La sympathie ou l'antipathie

La *sympathie* (au sens d'attraction) attire les choses lourdes vers le bas, les légères (le feu, chaud et léger) vers le haut. La sympathie va de pair avec l'*antipathie* (au sens de répulsion). La haine entre les êtres prévient leur assimilation réciproque.

Ces quatre types de similitude définissent *les conditions de possibilité* de l'épistémè du XVI^e siècle. Leurs rapprochements permettent de faire parler le monde. Les mots et les choses ne sont plus qu'un. Monde et langage se confondent.

¹ *Ibid.*, p.122 et 32-33.

² *Ibid.*, pp.36-38.

³ <http://www.communication.uvsq.fr/news/mag/7/vinci.html>.

L'*épistémè classique* romprait avec cette forme générale du savoir, affirme Foucault, mais la nouvelle *épistémè* qu'il conçoit cerne-t-elle suffisamment ce que l'on pourrait appeler l'*épistémè des Lumières* ?

L'*épistémè classique* est critique. Elle s'insurge contre la tendance à trouver partout des ressemblances. Pour Francis Bacon, les similitudes sont des *idoles*. Elles incitent trop vite à croire que les choses se ressemblent (par exemple, les lignes de la main et les branches d'un arbre). L'adulte ne voit que ce qu'il a connu enfant. La connaissance du présent exige de rompre avec pareilles associations (comment peut-on lire l'avenir de quelqu'un à partir de ses lignes de la main ?).

Les mots et les choses ne se ressemblent pas davantage. Les mots n'apparaissent plus collés aux choses (le mot température n'entretient aucun lien avec la chaleur). Ils n'évoquent plus des choses. Tout au plus pourraient-ils évoquer les idées, mais *le concept de chien n'aboie pas*, énonce Spinoza.¹ Une idée n'est pas la chose. Un mot encore moins. Les mots re-présentent les choses sans plus.

En composant ses *Règles pour la direction de l'esprit*, Descartes accentuera la rupture épistémologique. La similitude est une mauvaise habitude de l'esprit qui incline les hommes à tomber dans l'erreur. Bacon était savant. Descartes encore plus. Avec lui, la pensée classique exclut la ressemblance *comme expérience fondamentale et forme première du savoir*. Elle voit en elle *un mixte confus*. Le pêle-mêle doit être éclairci *en termes d'identité et de différences, de mesure et d'ordre*.

L'*épistémè classique* ne se repaît plus de ressemblance. Elle préfère s'adonner à l'analyse et à l'algèbre. L'analyse sonde les différences. La nature est étudiée *depuis ses éléments d'origine*. L'algèbre en retrace *les combinaisons possibles*.²

Une nouvelle méthode se met en place, mais, à suivre Foucault, l'analyse se réduirait à établir des *taxinomies*. Des tableaux d'analyse de similitudes et de différences apparaissent effectivement chez Bacon. Le philosophe-chancelier a établi des *tables de comparation* portant notamment sur la chaleur, mais l'analyse d'inspiration mathématique, absente chez lui, décompose mieux les choses. Descartes ne se contentera pas de pointer les différences. Il recommandera de

diviser chacune des difficultés en autant de parcelles qu'il se pourrait et qu'il serait requis pour les mieux résoudre.

Avec Michel Foucault, le lecteur apprend que l'analyse tourne le dos à une ressemblance de type facile, mais il ne saisit pas la nature de cette analyse en dehors d'une mise en relation plus objective. La division des difficultés n'épuise pas toute la méthode. Le nouveau savoir ne se conçoit pas sans une division en parties de plus en plus petites à partir desquelles tout est appelé à être reconstruit. La méthode va du plus petit au plus grand. Il faut, dit Descartes,

*conduire par ordre [s]es pensées en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître pour monter peu à peu jusqu'à la connaissance des plus composés.*³

Foucault déclare que la science moderne (classique) est une *science générale de l'ordre*. L'expression est conforme à l'idée de Descartes, mais elle est dénuée de portée si on ne prend pas soin d'ajouter que l'ordre lui-même obéit à un certain ordre. Ce qui est décomposé est d'abord supposé résolu. L'ordre revêt lui-même un caractère *analytique*. Pour trouver un problème, on suppose sa solution ; on vérifie ensuite les conséquences de cette hypothèse en confrontant cette dernière au travail de recomposition. La *méthode analytique* ne consiste pas seulement à appliquer l'algèbre à la géométrie, mais à inverser l'ordre de la connaissance pour pénétrer celui des choses.

Il ne suffit pas de dire que dans l'*épistémè classique* l'analyse et l'algèbre œuvrent ensemble. Même si on ne précise pas comment, on doit au moins indiquer quelle est l'algèbre dont il est question. Parle-t-on de l'algèbre du XVII^e siècle ou de celle de Diophante qui en avait donné une première idée dans l'antiquité ? S'il s'agit de la nouvelle, Foucault omet de relever ce qui la distingue de l'ancienne. *L'algèbre*

¹ Francis Bacon, *Novum Organum* [1620], I, aphorismes 41-44 ; Spinoza, *L'Ethique* [1677, éd. posth.], I, Prop.16, scolie, Paris, Gallimard, Pléiade, 1954, p.330.

² M. Foucault, *Les mots et les choses*, pp. 66-86.

³ F. Bacon, *Nov. Organ.*, II, aphor.18 ; Descartes, *Discours de la méthode* [1637], Paris, Gallimard, Pléiade, 1953, II, p.138.

spécieuse, basée sur des lettres, diffère de l'algèbre antérieure des grandeurs.¹ On ne comprend pas pourquoi la moderne est moderne et finit par triompher dans tous les domaines.

En revanche, Foucault a raison de souligner que l'*épistémè* classique ne se contente plus de projeter sur la nature des signes plus ou moins muets. Contrairement à l'*épistémè* de la ressemblance précédente, les signes qu'elle emploie sont des signes abstraits (x, y, z). Ce sont des signes arbitraires, choisis pour leur commodité. Ils obéissent aux règles de l'algèbre qui soutient l'analyse.

La méthode analytique imprègne tout le savoir. Son *modus operandi* agit sous les formes les plus littéraires. Elle est au cœur des conditions de possibilité de l'*épistémè* des Lumières. Foucault a vu juste quand il rappelle que les mots et les signes sont dissociés, mais si l'on veut conserver l'appellation d'*épistémè classique* pour désigner les Lumières, il importe d'ajouter à la *différence entre les mots et les choses* d'autres modes de raisonnement qui apparaissent dans l'histoire de la pensée.

Dans l'*épistémè* des Lumières, la nature, familière à l'homme, disparaît au profit des *lois de nature* auxquelles elle-même se soumet.

iv De la nature aux lois de nature

Au début du XVII^e siècle, le rapport des mots au monde est bouleversé. Plus impersonnel, le langage a abandonné sa *vieille parenté avec les choses* que croyait encore déchiffrer *Don Quichotte* (l'œuvre de Cervantès date de 1605). Les similitudes *déçoivent, tourment à la vision et au délire*. Leur grille de lecture s'avère absurde. Notre héros mythique est perdu.

Les choses ne sont plus ce qu'elles sont ; les mots errent à l'aventure, sans contenu, sans ressemblance pour les remplir ; ils ne marquent plus les choses ; ils dorment entre les feuillets des livres au milieu de la poussière. L'écriture et les choses ne se ressemblent plus.²

Avec le bouillonnement de la Renaissance, la nature est *aimée mais ignorée*, observe Robert Lenoble. Elle paraît *magique* et unifiée sous l'effet d'une pseudo-loi : *qui se ressemble s'assemble !* Malgré le retour à l'antiquité, on est loin du *miracle grec*. L'aristotélisme n'est plus. Disparaît avec lui le vigoureux antidote contre la magie. Aristote parlait de *substances*, structurées indépendamment de l'homme.

Avec l'âge classique, le *vitalisme* de la Renaissance devient à son tour plus discret. La nature est non seulement mathématique mais dénuée de finalité. Même la Grèce est dépassée. On ne prête plus d'intention à la Nature :

Le terme de Nature, qui avait longtemps cristallisé les aspirations, les rêves, l'amour et les craintes religieuses de l'humanité, éclate en morceaux. [Dans l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert], la Nature a perdu son âme, sa personnalité, elle se dissout en phénomènes indépendants, liés seulement par des lois mécaniques. « Nature, terme vague », dit l'Encyclopédie, donc peu intéressant en lui-même, qui renvoie aux articles « Système du monde », « Cause », « Essence », « Être », etc. La Nature en soi n'est plus rien.³

La Nature ne parle plus. On ne lui parle plus non plus. Dans l'*épistémè* grecque, on lui prêtait encore des *essences*, de l'être (ou du non-être) ; dans l'*épistémè* nouvelle, des *relations* abstraites la constituent. La Nature cède la place aux *lois de la nature*. Les gens cessent de comprendre les choses. Ils articulent simplement des concepts.⁴

A partir du XVII^e siècle, l'effort de construction importe plus que la vision. Le mouvement absorbe davantage l'attention que la contemplation. Le domaine de la religion n'en est pas exempt. On ne s'agenouille plus devant Dieu. On interroge sa présence dans de multiples interprétations. On ne croit plus aux *q*, comme on ne croit plus guère aux *monstres*. La nature ne saurait être *forcée et dérangée de son cours ordinaire*. Le monstrueux est une exception. La nature *suit un cours réglé*.⁵

¹ B. Russell, *Hist. de la ...*, p.572; Maurice Caveing, « Les Grecs avant Euclide », in *Le matin des mathématiciens*, Paris, Belin, 1985, p.30.

² M. Foucault, *Les mots et les choses*, chap. III, pp.61-62.

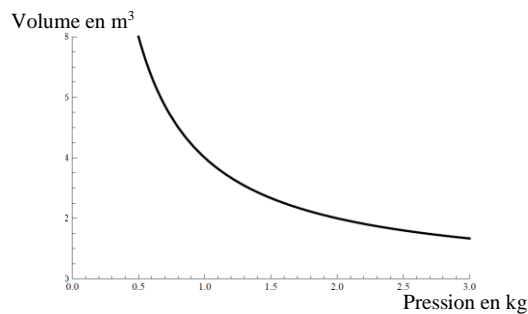
³ Robert Lenoble, *Histoire de l'idée de nature*, Paris, Albin Michel, 1969, passim. Texte allégué.

⁴ Seth Benardete, *Encounters & Reflections*, The Univ. of Chicago Press, 2002, ch. 9, pp.182-183. L'expression *Greek episteme* figure in Jacob Klein, *Greek Mathematical Thought and The Origin of Algebra* [1968], Dover, New York, 1992, p.118.

⁵ *Encyclopédie* ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers par une société de gens de lettres, *Discours préliminaire des Editeurs*, t.1, Genève, 1772, p.xlvij. Le « prospectus » a été publié en 1750.

Des exemples de lois de nature ? La chute des corps (à accélération constante dans le vide) et la loi reliant la pression de l'air et sa densité.

La première loi est connue. Nous y reviendrons. Attardons-nous sur la seconde loi, établie par Boyle en 1662. L'air est un gaz. Sa pression est inversement proportionnelle à l'expansion de son volume, à température constante. Si cette condition est satisfaite, le produit des nombres qui mesurent P et V (la pression et le volume) demeure le même : $PV = k$. La formule confirme combien la nature est régulée. Le cours ordinaire de la nature donne lieu à une *courbe*. A la suite de Descartes, l'algèbre et la géométrie se prêtent mutuellement appui. La formule $PV = k$ est une relation empirique, observable en présence de gaz dont les molécules sont suffisamment éloignées pour négliger leurs interactions (gaz dits parfaits). Elle peut être représentée par une hyperbole rectangulaire (l'asymptote $y=1/x$ est perpendiculaire. Dans la figure infra, a été tracée par ordinateur la fonction $V=k/P$, i.e. k/x avec $k=4$) :



Le volume en fonction de la pression
(loi de Boyle-Mariotte - la loi a été trouvée à l'époque indépendamment par Mariotte)

Lorsque la pression \uparrow , le volume du gaz \downarrow
($V=4/P$; si $P=1$, alors $V=4$; si $P=2$, $V=2$)

La nature du gaz n'influe pas sur la loi

Le tracé d'une courbe aussi régulière est significatif. La nature n'a pas le choix de faire n'importe quoi. A l'instar de Galilée méditant sur la chute des corps, Boyle était d'avis que les lois de nature expriment la nature des choses. L'idée de loi emporte l'idée d'équation, laquelle implique l'idée de contrainte.

À vrai dire, on ne sait qui subit la gêne : la nature ? ou l'homme ? En recourant aux mathématiques, l'esprit de l'homme devient plus contraint que ne l'est la nature elle-même. Selon Jacob Klein, leur langage paraît gouverner la connaissance nouvelle bien plus que son objet : le titre de l'œuvre de Newton, les *Principes mathématiques de la Philosophie naturelle* (*Philosophiae naturalis principia mathematica*), l'atteste.¹

Lexique complémentaire : Par **philosophie naturelle**, il faut entendre, à l'âge des Lumières, la philosophie qui étudie la nature, à savoir essentiellement la physique de nos jours. L'époque comprenait aussi par **géométrie**, la **mathématique** en général, avant que celle-ci ne s'élargisse à l'algèbre, à la géométrie différentielle, à la topologie, etc. D'où notre sous-titre : **De l'objet géométrique à la liberté politique**, l'objet pouvait être topologique notamment.

Peut-être la nature n'obéit-elle pas aux seules mathématiques que s'en font les Lumières ? Nous savons aujourd'hui que c'est loin d'être le cas, mais quelque chose demeure vrai. Le monde savant est d'accord pour admettre comme à l'époque que

*la soumission de la nature aux principes mathématiques rend les phénomènes naturels indépendants des jugements moraux. Les événements de la nature sont compris comme n'étant ni bons ni mauvais ; ils obéissent à la nécessité mathématique et sont neutres par rapport à la sphère de la morale.*²

L'idée de *loi de nature* emporte celle de sanction en cas d'insubordination. *Au XVII^e siècle, l'inviolabilité totale d'une loi de la nature est d'une importance suprême.* Sur ce point encore, la science a évolué. On concède qu'il existe *une probabilité minimale que des événements prévisibles ne se produisent pas. Cette probabilité minimale est même ce qui définit mathématiquement la légalité d'une loi de la nature en tant que telle.*³ Les Lumières sont, reconnaissons-le, plus intransigeantes.

La loi de nature est impérative par définition. Elle s'impose à la nature, homme compris. Dans *l'état de nature* qui précède la société, elle est *la raison* qui commande.⁴ Dans *l'état de société*, elle continue de

¹ Jacob Klein, *Lectures and Essays*, St. John's College Press, Annapolis, 1985, p.231.

² *Ibid.*, pp.228-234.

³ Rom Harré, *Great Scientific Experiments*, Oxford Univ. Press, 1981, chap. 7, p.81.

⁴ Locke, *Two Treatises of Government*, Bk II, 2, § 6.

représenter les phénomènes. Elle opère nonobstant l'arbitraire des signes (dans l'Ancien régime, les représentants du Tiers Etat, du clergé et de la noblesse ressemblaient à s'y méprendre à leurs mandants ; dans la société nouvelle, la ressemblance entre signes et choses est rompue : les représentants peuvent être élus par n'importe quel individu. Leur marge de manœuvre en est accrue).

Le même Jacob Klein fait observer qu'on parlait davantage de la loi de nature au singulier. L'expression *loi naturelle* rappelait que la loi de nature a d'abord été conçue sur le modèle de la règle morale. Unique, la règle oblige tout le monde. Cette ressemblance a aussi disparu : l'expression *lois de nature* au pluriel a pris le dessus. Elle renvoie à la diversité des lois auxquelles la nature obéit. A l'avènement de la science moderne, la morale sera elle-même interprétée comme reflétant la nature.

Dans son analyse de *l'état de nature*, Hobbes énumérera plusieurs lois de nature, à commencer par celle de se conserver. Ces lois sont des règles de passage qui permettent d'entrer dans l'état de société. Hobbes, puis Spinoza, étaient conscients du caractère peu effectif du droit naturel ancien. La contrainte morale ne suffit pas. La contrainte matérielle, qu'expriment les lois de nature, doit être présente dans les lois positives.

v Des lois de la nature aux lois positives

Pour Hobbes, la première loi naturelle impose de rechercher la paix.

Cette loi fondamentale ne serait qu'un nom si les hommes n'avaient aucun espoir de l'obtenir. Qu'advienne une difficulté majeure qui rend sa réalisation impossible, la guerre demeure le seul moyen d'y parvenir. *Si vis pacem, para bellum* (si tu veux la paix, prépare la guerre). Hobbes connaissait son latin. En cas d'attaque, il faut être prêt à se défendre. C'est la seconde loi naturelle.¹

Le droit de nature tient de la nature. Il n'est pas en lui-même irénique. Il comporte une dimension pratique qui place l'efficacité avant toute considération. Machiavel est passé par là. L'origine, *la cause efficiente*, se substitue au *but* ou à *l'intention*. La fin ne justifie pas tous les moyens, mais elle se subordonne à certains. Il faut parfois se salir les mains. Dans cet esprit sans emprise, Machiavel observe comment le pouvoir est investi, agrandi, réduit. A l'intérieur de l'Etat autant qu'aux frontières.

Lecteur averti du *Prince*, Hobbes est à la bonne école. Machiavel avait su aborder la question politique *d'une manière purement scientifique, sans considérer le bien et le mal du résultat*. Hobbes n'a pas besoin qu'on le lui répète. Il a compris que *la puissance, quelle qu'elle soit, est nécessaire*.

C'est dans la doctrine de Hobbes que le mot pouvoir, *eo nomine*, devient un thème central. Il désigne à la fois la *potentia* et la *potestas (dominium)*, le pouvoir physique et le pouvoir légal. Point l'une sans l'autre, et inversement. L'Etat, auquel pense la suite des auteurs modernes, devrait en être l'exemple. Il devrait être lui-même *la plus grande force et la plus haute autorité humaine*.²

Locke évitera de mentionner Hobbes (et surtout Machiavel), mais pour lui l'affaire est aussi entendue : la chose publique ne peut être fondée sur les Ecritures. Dans son *Premier Traité du gouvernement civil*, il critique la doctrine du droit divin que Robert Filmer venait d'exposer dans son livre *Patriarcha ou le Pouvoir naturel des rois*. Malgré sa qualification, un tel pouvoir ne procède en rien de la nature, voudrait-on même le comparer à l'autorité d'un père sur ses enfants.

Le *naturel* n'a pour source que *l'état de nature* que Locke postule en dehors de toute distinction biblique (celle entre l'état d'innocence et l'état d'après la Chute). Le naturel est plus une question de pouvoir que d'autorité. L'état de société n'échappe pas à la règle. Malgré les limites requises par Locke, l'Etat garde ses griffes. Il reste, aux yeux de Locke comme de Hobbes, *le puissant Léviathan*.³

Locke n'est pas loin d'assimiler le caractère des lois de l'Etat à celui des lois de la nature mais il n'ira pas jusqu'à dire, comme Spinoza, que l'homme est une *partie de la nature*.⁴ Montesquieu sera moins embarrassé que Locke, d'où les accusations de spinozisme qui lui seront adressées. Bien qu'il s'en défende, la critique n'est pas infondée. Aujourd'hui, on estime encore que

¹ Hobbes, *Lév.*, chap. 1, pp.128-129.

² B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, III, chap. 3, p.517-522 ; Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, Paris, Plon, 1954, p.208.

³ L. Strauss, *Droit naturel et ...*, p.227 ; Locke, *Deuxième Traité du Gouvernement civil*, Paris, Vrin, 1977, chap. 7, § 98, p.131.

⁴ Spinoza, *Court traité de Dieu, de l'homme et de sa béatitude* [1650-1660], II, chap. 18, §9, Paris, Gallimard, 1954, Pléiade, p.72.

la vision qu'il avait de l'éthique, de Dieu, de la religion instituée et de la politique est de part en part spinoziste. Montesquieu semble ne pas avoir anticipé le caractère destructeur des attaques la dénonçant comme telle. Peu de temps après la publication, il fut contraint de renier le spinozisme et de déclarer publiquement sa foi dans le Dieu créateur chrétien. Comment un croyant pouvait-il avoir affaire avec Spinoza ? Les réserves à l'égard de Montesquieu perdurèrent.¹

Les lois, quelles qu'elles soient, sont *invariables*, affirme Montesquieu. Sans doute, concède-t-il, *le monde intelligent* ne se conforme pas aux lois autant que le monde physique suit les siennes. L'homme *viole sans cesse les lois que Dieu a établies*, celles de la religion et de la morale. Il vaut cependant de rappeler que *les législateurs ont rendu l'homme à ses devoirs par les lois politiques et civiles.*² Le monde intelligent obéit aux lois positives en raison de la force qui leur est attachée. La loi de l'Etat est du côté du pouvoir et non du vœu pieux.

Avant les Lumières, on opposait lois positives et lois naturelles. Or il existe une filiation entre elles. *Les lois, dans la signification la plus étendue, sont les rapports nécessaires qui dérivent de la nature des choses.* Cette déclaration de principe est affichée au seuil de *l'Esprit des lois*. D'aucuns ont cru que la définition ne concernait pas les lois positives, mais seulement les lois physiques. Cette interprétation n'est pas exacte. Pour Michel Troper,

Elle présuppose à tort un dualisme très net entre les lois de la nature et les lois posées par le pouvoir politique. Montesquieu a cherché à montrer que là où on croyait voir la fantaisie et les caprices des hommes, il y a une nécessité. Les lois positives, aussi, dérivent de la nature des choses. Certaines dérivent de la nature du gouvernement – cf. le titre du Livre II de l'Esprit des lois ; d'autres dérivent du climat, des mœurs, etc. Les lois positives sont bien des « rapports ».³

Montesquieu étudie en parallèle les lois positives et les lois naturelles. On est aux antipodes de la tradition jusnaturaliste censurant les lois de l'Etat au nom de la morale. Montesquieu y cède parfois, mais ne le fait qu'à de rares occasions, pour l'esclavage par exemple. Et encore, il faut voir. Comme l'écrit Starobinski, l'esclavage est pour lui *une coutume « contre nature », mais elle peut à l'occasion s'expliquer, voire se justifier, par des « raisons naturelles ».*⁴ Les lois civiles sont des *lois positives*. Elles apparaissent aussi *certaines* et *réelles* que les lois naturelles.

Ce qui est positif est contraignant. D'après le dictionnaire Furetière, publié à la fin du XVII^e siècle, est positif ce qui est *certain et effectif, constant et assuré*. Et le dictionnaire d'ajouter qu'un *élément positif* est tout sauf *imaginaire*.⁵ Le droit positif est le droit posé par l'Etat, qu'il soit positif ou négatif au sens vulgaire ou mathématique. La question ne se pose pas ici de savoir si le droit positif est > 0 ou < 0.

Epicurien comme son siècle, Montesquieu ne saurait concevoir de lois positives qui ne soient pas ancrées dans une réalité perçue par les sens. Il adhère au mécanisme de Descartes (*Nous ne trouvons, dans tous les effets, qu'un pur mécanisme*, écrit-il dans *Mes Pensées*), mais il en écarte le dualisme sous-entendu entre la pensée et *l'étendue* (pour Descartes, la pensée n'occupe pas d'espace : elle ne peut être sentie, touchée, etc. La fine fleur de la pensée – le cogito, le *Je pense donc je suis* - n'est saisissable que par elle-même).

Dans la lignée de Gassendi, opposé à Descartes, Montesquieu est d'avis que *l'âme sent par le moyen des organes* et non indépendamment d'eux. Montesquieu ne justifie pas son opinion. L'âme sent-elle, par les sens, la capacité du *je* à douter et à découvrir qu'il ne peut douter qu'il doute ? On peut penser que Montesquieu le croit en raisonnant ainsi : Quand je me vois penser à telle chose (en me voyant par exemple en train de voir ma main), mes sens sont en partie mobilisés : je vois ma main, et sur la base de cette sensation, je suis capable de me voir en train de voir ma main. Les sens ne seraient donc pas exclus du cogito. Montesquieu n'a pas développé cet argument, mais il est chez lui implicite.

Le monde envisagé par Hobbes était basé sur *la sensation* (chap. 1 du Léviathan). La peine et le plaisir permettent d'en découvrir la réalité et de la mesurer. La peine est sensible pour qui transgresse la loi qui définit la frontière entre le bien (*the Right*) et le mal (*the Wrong*). L'Etat assure son respect.⁶

¹ Antonio R. Damasio, *Spinoza avait raison. Joie et tristesse, le cerveau des émotions*, Paris, Odile Jacob, 2003, p.262.

² Montesquieu, *De l'esprit des lois* [1748], I, Liv. I, chap.1, Paris, Gallimard, 1951, O.C, II, pp.233-234.

³ Michel Troper, « Montesquieu », in F. Châtelet, O. Duhamel, E. Pisier, *Dictionnaire des œuvres politiques*, Paris, Puf, 1986, p.574.

⁴ Jean Starobinski, *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1994, p.81.

⁵ Antoine Furetière, *Dictionnaire universel* [1690], Paris, Robert, 1978. Art. « positif »

⁶ Montesquieu, *Mes Pensées* [ed. posth.], 2067, O.C.I, p.1540 ; *Chanson*, p.1470 ; *Mes Pensées*, 614, p.1135 ; Hobbes, *Lév.*, chap. 26.

Pour Locke, la loi provient des sensations et des leçons qu'on en tire. Elle est aussi *la mesure des crimes et de l'innocence*. Personne ne peut impunément mépriser la loi en place, *car les peines et les récompenses qui lui donnent du poids sont toujours prêtes, et proportionnées à la puissance d'où elle émane*. Punition et incitation nourrissent les dispositions de la loi. N'échappe à son empire que le châtement des offenses religieuses, exclus du champ civil.¹

Du XVII^e au XVIII^e siècle, on a compris, à défaut d'admettre complètement la matérialisation du droit. *Jamais aucune loi ecclésiastique n'aura de force [sans] la sanction expresse du gouvernement*, écrira Voltaire. Comme Montesquieu, il achève de dévoiler ce qui fait la différence entre la loi religieuse et la loi de l'Etat. Contrairement à ce qu'on a pu croire, la première ne punit pas. Elle ne fait pas mal. En revanche, la seconde est capable de se faire sentir. Cette conception répond à la nouvelle notion de l'âme. Si l'âme n'était pas de son côté un *pouvoir de sentir et de penser*, elle serait vide de sens...²

Tout est prêt pour que sonne l'heure du constitutionnalisme.

b) L'heure du constitutionnalisme

i Le droit public des Lumières. ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation. iii L'inversion d'un effet en cause. iv. La transformation d'un objet en sujet. v Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois.

i Le droit public des Lumières

La science classique naît avec *la révolution galiléenne* pour aboutir à *la physique de Newton*, à la fin du XVII^e siècle et au XVIII^e siècle.³

Peut-on parler, pendant cette période, de la formation d'un droit constitutionnel spécifique ? Une majorité d'historiens reconnaît que la période de la science classique n'est pas artificiellement découpée. Beaucoup sont d'avis également qu'une telle délimitation est tout à fait acceptable en droit. La notion évoquée d'*Atlantic civilization* serait comme un tout (*as a whole*) entre ±1500 à ±1800⁴.

L'idée moderne de constitution apparaît, selon Charles McIlwain, à la fin du moyen âge. Des lois fondamentales existaient à cette époque, mais elles n'étaient pas aussi contraignantes que les lois. N'étant guère assorties de sanctions, elles n'offraient aucune protection aux assujettis qui s'en réclamaient. L'idée de mécanismes sanctionnant leur violation n'apparut qu'au début du XVII^e siècle.⁵

La philosophie politique anglaise fut la première à associer l'idée de *contrainte* à celle de constitution.

Philosophe de la science naissante, Bacon voyait dans la sanction des faits une voie d'accès à la vérité. Une théorie non conforme à l'observation devait être rejetée. Il appliqua la même méthode en droit. En sa qualité d'avocat, il mit en œuvre une méthode d'*induction négative* pour dégager les faits des interprétations fausses ou imprécises sous l'amas desquelles ils disparaissaient. Grâce à ce travail d'éclaircissement, il fut à même de voir si les arguments adverses correspondaient aux circonstances spécifiques. Le droit pour le droit devenait sans intérêt sans l'épreuve décisive des faits.

Bacon devint membre du Parlement. Il n'hésita pas s'opposer à un acte royal qui entraînait en contradiction avec la loi. Cette attitude ne l'empêcha pas de s'introduire dans les bonnes grâces du pouvoir. Sa charge d'Avocat du Roi au sein du Parlement (comme *Solicitor General*, puis *Attorney general*) l'obligea à certains accommodements mais ne modifia pas profondément sa position. Nommé Garde des sceaux (*Lord Chancellor*), il défendit la prérogative royale sans se départir de l'idée que le Roi demeure partie du Parlement avec lequel il doit s'efforcer de s'accorder en conséquence.⁶

¹ Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain* [1690], trad. Coste [1755], Liv. II, chap.28, § 9, Paris, Vrin, 1972, p.280

² Voltaire, *Dictionnaire philosophique* [1764], Paris, Garnier, 1967, art. « Lois civiles et ecclésiastiques », p.289 ; art. « Ame », p.9.

³ *Histoire de la physique*, t.1: La formation de la physique classique, in J. Rosmorduc, Paris, Tec & Doc Lavoisier, 1987, Som., p.V.

⁴ B. Bailyn, *A Conversation at Widener Library*, Humanities, art. cit., p.5.

⁵ Charles McIlwain, *Constitutionalism Ancient and Modern*, Cornell Univ. Press, Ithaca, 7th printing, 1987, p.123.

⁶ Daniel R. Coquillette, *Francis Bacon*, Edinburgh Univ. Press, 1992, pp.54-55, 93, 150-151 et 286.

Un droit sans sanction n'est pas un droit protégé. Que devient sans elle la liberté individuelle et politique ? La garantie de la dernière devrait assurer la première. Hobbes conçut un Etat rationnel fondé sur un contrat social. Un Etat qui brandit l'épée pour assurer l'exécution de l'accord. Lorsque Locke libéralisera l'Etat par la séparation des pouvoirs, celle-ci ne continuera pas moins d'être contraignante pour l'exécutif et le législatif. Lui aussi cessa de penser en termes d'obligation morale.

En Angleterre, l'adjectif *public* signifiait *royal* et *coercitif*. Le Roi devait se soumettre à la règle commune. Au XVIII^e siècle, le judiciaire est introduit dans la Constitution. Attentif à cette évolution, Montesquieu étendit le champ de la séparation des pouvoirs pour prendre en compte son action. Comme des corps matériels en interaction, tous les pouvoirs finirent par s'équilibrer les uns les autres.

Sur le continent, le droit public tarda à s'épanouir. En France, son enseignement resta presque au point mort, bloqué par le pouvoir royal. Sous l'influence de Hobbes, de Locke et de Montesquieu, la constitution fut de plus en plus assimilée à la loi du contrat, un contrat passé entre le Roi et la nation :

Cet accord, même s'il n'est pas rédigé, est un contrat synallagmatique, assimilable au contrat de mandat que connaît le droit privé. Comme tel, il peut être résolu pour inexécution ou mauvaise exécution. Il peut être annulé lorsque sa conclusion a été viciée par une erreur, par exemple lorsque le peuple a été trompé. Après annulation, les sujets vont s'engager de manière différente avec leur roi, modifiant la forme du gouvernement pour la rendre conforme aux lois naturelles.¹

En Europe occidentale, le droit moderne pénètre et subvertit le traditionnel. Cette progression variera d'un pays à l'autre. La sanction, à laquelle même le Roi est exposé, traduit la nécessité naturelle.

Cette évolution influença l'Amérique qui la poussa plus loin encore.

La *nouvelle Constitution* se substitua à la Confédération des 13 colonies américaines qui venaient de secouer le joug anglais. Selon le *Fédéraliste* qui milita pour ce changement, la Confédération ressemblait à ces traités *qui n'ont d'autre sanction que les obligations de bonne foi*. Une constitution sans sanction est aussi inefficace qu'une loi dépourvue de peine. Elle ne serait qu'une résolution, un avis, une recommandation, un ordre paré du nom de loi.²

En l'état actuel, poursuit le *Fédéraliste*, nous sommes obligés de convenir que

les Etats-Unis offrent l'étrange spectacle d'un gouvernement dépourvu de l'ombre même d'un pouvoir constitutionnel pour faire exécuter ses propres lois.

Le *Fédéraliste* plaida pour la *sanction constitutionnelle*. Il rejeta l'idée de ramener à un *traité de morale* une *Constitution de gouvernement*. Le droit public a plus affaire avec les leçons de la science.

La rencontre droit public science définit les Lumières, mais *les Lumières* remonteraient-elles vraiment à Bacon ? Dans beaucoup d'études, l'expression est applicable au seul XVIII^e siècle. A notre sens, à tort, car, même au *siècle des Lumières*, Kant reconnaissait que ces idées avaient pris leur élan au siècle précédent. A la question : *Qu'est-ce que les Lumières ?* il répond qu'il ne vit pas dans une époque éclairée, mais dans une époque de *propagation des lumières*.³ Leur naissance remonte avant.

Aujourd'hui, les spécialistes admettent que les Lumières s'étendent sur une durée égale à celle de la science classique et du droit public correspondant. Elles *font partie d'un processus continu*. Elles ne sauraient être circonscrites à *une période plus ou moins indépendante [self-contained], aussi importante qu'elle soit*.⁴

La datation d'un mouvement intellectuel comme les Lumières n'est jamais précise, mais *une évaluation grossière retiendrait surtout les années 1680-1790 couvrant plus d'un siècle*. La décennie 1680 voit apparaître les écrits de Newton et de Locke ainsi que la seconde révolution anglaise. D'ores et déjà, on peut légitimement parler de la science des Lumières et du droit public des Lumières, mais un

¹ *Maximes du droit public français* [1772, 1^{re} éd. anonyme et clandestine], in Jean Bart, « Droit public », *Dictionnaire européen des Lumières*, Paris, Puf, 1997, pp.352-354.

² *Le Fédéraliste*, [1788], Paris, LGDJ, 1957, n°15, pp.113-114.

³ Emmanuel Kant, *Réponse à la question : Qu'est-ce que les Lumières ?* [1784], in O.C., II, Paris, Gallimard, 1985, Pléiade, p.215.

⁴ M.S. Anderson, *Historians and Eighteenth-Century Europe*, op. cit., 1979, p.94.

dictionnaire sur les Lumières ne peut ignorer Francis Bacon ou *le Baconisme*, voire *le Cartésianisme*, qui ont préparé *le Newtonisme* qui est au cœur de la vision nouvelle.

Pas un hasard que *The Blackwell Companion To The Enlightenment* leur consacre plusieurs articles :

Les Lumières	
art. « Bacon »	<i>Beaucoup de traits du système de Bacon répondent aux préoccupations générales des Lumières.</i>
art. « Baconisme »	<i>La philosophie de Francis Bacon représente un des importants héritages de la révolution scientifique du XVII^e siècle. Au XVIII^e, Bacon est adopté par les philosophes comme symbole de certaines valeurs scientifiques.</i>
art. « Cartésianisme »	<i>Bien qu'elles ne soient plus considérées comme innées, les idées cartésiennes, claires et distinctes, ou simples, sont toujours regardées comme un indice essentiel du point de vue de la méthode.</i>
art. « Newtonisme »	<i>L'influence de la philosophie naturelle d'Isaac Newton, dans le siècle ou après que son maître ouvrage, les Principia, soit publié en 1687, est extraordinairement complexe, avec des ramifications dans beaucoup de domaines de la pensée des Lumières.¹</i>

Passer à la trappe Bacon, Descartes et Newton reviendrait à priver les Lumières ... de lumière ! Dans le *Discours préliminaire* de l'Encyclopédie, d'Alembert rendra hommage aux trois en commençant par Bacon qualifié d'*esprit lumineux et profond*.

Cette citation est reprise dans un autre dictionnaire sur les Lumières. Bacon est présenté comme porteur de torche. Une telle description l'aurait flatté à coup sûr, tant le mythe de Prométhée lui fut cher. L'humanité d'avant les Lumières fut *une chose nue et sans défense, longue à pouvoir se secourir elle-même et démunie de tout*. La nouvelle connaissance et le nouveau droit de gouverner lui étaient inconnus. *Prométhée se dépêcha de découvrir le feu pour l'aider. Il apporta de la commodité dans presque tout ce qui fut nécessaire et utile à l'homme.*²

Cessons donc de rétrécir dans le temps les Lumières. Cette vision n'est pas plus concluante que celle qui limiterait dans l'espace les Lumières aux Lumières françaises.

Bien qu'elles portent à maints égards la marque française, elles furent – il n'en déplaise - un phénomène européen et américain. La métaphore des Lumières varie suivant les pays et les cultures. Les Allemands parlent d'*Aufklärung* et les Anglais d'*Enlightenment*. Les Français parlent des *Lumières* au pluriel, parce que *le passage de la lumière aux Lumières est conforme à [leur] langue classique qui désigne par le singulier le principe abstrait (la raison) et par le pluriel ses applications concrètes.*³

Les Lumières sont susceptibles d'infléchissements et d'interprétations. Elles ne sont pas éternelles.

Dès le milieu du XVIII^e, Rousseau ébranlera la nouvelle idole, censée renverser les idoles. Le rationalisme des Lumières aurait le tort de saper, par ses excès, les racines morales de la société :

*Le satyre, dit une ancienne fable, voulut baiser et embrasser le feu, la première fois qu'il le vit ; mais Prométhée lui cria : Satyre, tu pleureras la barbe de ton menton, car il brûle quand on y touche.*⁴

¹ *The Blackwell Companion To The Enlightenment*, Oxford, 1995, po.51-52, 76 et 367.

² F. Bacon, *La sagesse des Anciens* [1609], Paris, Vrin, 1997, 26 : Prométhée ou l'état de l'homme, p.131.

³ Michel Delon « Lumières (Représentation des) », in *Dictionnaire européen des Lumières*, Paris, Puf, 1997, p.659.

⁴ Rousseau, *Discours sur les sciences et les arts* [1750], O.C., III, Paris, Gallimard, 1964, 2^{de} partie, p.17.

Avec Rousseau, la métaphore lumineuse commence à s'éteindre. Même aux yeux de ses militants fidèles comme Condorcet, le combat des Lumières contre la superstition (pour ne pas dire la foi) touche à sa fin. La flamme continuera sous les cendres. Hegel écrira sans y souscrire : *le droit de la conscience de soi [de l'Aufklärung] a gagné tous les esprits, y compris ceux qui s'étaient refusé aux Lumières.*¹ A la fin du XVIII^e, on crut qu'il n'y avait plus de ténèbres à transpercer :

Le XVIII^e siècle est peut-être la dernière période de l'histoire de l'Europe occidentale où l'omniscience humaine fut pensée comme un but accessible.

Il faut comprendre les Lumières. Jamais auparavant on n'avait atteint un tel degré dans la connaissance. Jamais auparavant on n'avait échappé aussi longtemps au despotisme. En 1791, Mozart exprima à la perfection l'esprit des Lumières, son programme intellectuel et social :

*[Son opéra, La Flûte enchantée] est une série de variations sur le triomphe de la lumière sur les ténèbres, du soleil sur la lune, du jour sur la nuit, de la raison, de la tolérance et de l'amour sur la passion, la haine et la revanche.*²

Sous la Révolution française, la prémonition de Rousseau s'avéra juste. La prétention à l'omniscience mena à la Terreur.

Burke critiqua la reconstruction artificielle du corps politique, fondé sur un accord rationnel. On n'aurait pas dû tomber dans l'illusion d'un individu nanti de droits supérieurs à ceux de la société. Il y a un ordre supérieur à la volonté, même générale. *Les deux productions les plus informes de l'esprit humain sont l'Encyclopédie et la Constitution française*, écrit, en écho, Joseph de Maistre.

Tout le droit public des Lumières ne sombra pas. En Angleterre, en Amérique, et même au début de la Révolution française, *la liberté consciente*, dira Hegel, a su *se détacher d'elle sous la figure d'un objet libre* évitant *la furie de la destruction*.³ Cet objet libre fut une constitution dotée de sanction.

La liberté ne fut pas seulement libre quand elle se sut libre. Elle demeura libre quand elle se régla elle-même. La science continua d'inspirer la manière de procéder. Le constitutionnalisme fut à ce prix.

ii Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation

La sanction infligée au gouvernement pour violation de la Constitution ne fut pas imposée de l'extérieur, mais de l'intérieur. Cette disposition est signe d'une étonnante auto-organisation.

Sans cette auto-organisation, la capacité de se prendre en charge eût été une illusion. Le *Fédéraliste* n°39 évoque *the capacity of mankind for self-government*. Le terme d'*auto-organisation* est plus récent. Malgré son absence dans le vocabulaire de l'époque, les Lumières ne manquèrent pas d'aspirer à cet état. Kant parla d'autonomie de la volonté. L'idée est fort proche, mais l'autonomie ne reçoit sa pleine acception qu'à travers une régulation qui lui permet de subsister.

L'auto-organisation est la capacité de certains systèmes à faire face à des perturbations et à y répondre par un comportement propre.

La pensée politique des Lumières fut imprégnée de l'idée d'*auto-institution*. Il s'agissait d'une forme d'auto-organisation qui marqua *la rupture libérale avec l'hétéronomie du sacré*. La société nouvelle refusa de se référer à un au-delà. Même si la religion fut loin d'être rejetée, on devint incrédule sur *l'origine extrasociale de la loi*.⁴

Le constitutionnalisme naquit ce jour-là.

¹ Hegel, *La Phénoménologie de l'Esprit* [1807], Paris, Aubier, 1939-1941, t. 2, VI, p.114.

² Isaiah Berlin, *The Age of Enlightenment*, New York, Meridian, 1984, p.14; *The Portable Enlightenment*, Penguin, 1995, Introd., pp.IX-X.

³ Edmund Burke, *Réflexions sur la Révolution française* [1790], Genève, Slatkine, 1980, p.203 ; Joseph de Maistre, *Trois fragments sur la France* [1794], in *Ecrits sur la Révolution*, Paris, Puf, 1989, p.87 ; Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, t.2, pp.133-135.

⁴ Francisco Varela, « L'auto-organisation : de l'apparence au mécanisme », in *L'auto-organisation. De la physique au politique*, Colloque de Cerisy, Paris, Seuil, 1983, p.154. ; J.-P. Dupuy, « L'auto-organisation du social dans la pensée libérale et économique », *ibid.*, p.378.

Si varié qu'il fut dans différents pays, son auto-organisation n'en fut pas moins manifeste.

L'auto-organisation se fit sentir dès le XVI^e siècle en Hollande lorsque cette région prit son destin en main. En Angleterre, au siècle suivant, il fallut deux révolutions pour se trouver. En Amérique, il n'en fallut qu'une au XVIII^e siècle. En France, la série des événements s'étendit au-delà du XVIII^e.

Toutes ces révolutions tendaient :

- *négativement*, à exclure le pouvoir arbitraire ;
- *positivement*, à reconstruire un système de gouvernement qui préserve les droits de l'individu, notamment sa liberté et sa propriété.¹

La réduction de l'arbitraire fut le premier pas vers l'auto-organisation. Les révolutions précitées ont mis un terme au gouvernement despotique. *Le constitutionnalisme s'est développé dans une atmosphère de résistance à l'absolutisme monarchique*, dira-t-on au XX^e siècle.² Au despotisme, on opposa la manière *parlementaire* de gouverner.³ Dans un Parlement, on *parle*, on discute, on n'obéit pas aveuglément. Même à la périphérie du constitutionnalisme, on s'efforça d'adoucir la rigueur du despotisme en recommandant un *despotisme éclairé* (en Autriche, et en Russie très légèrement).

Il s'agit d'une phase de pure négation, de *constitutionnalisme lato sensu*, caractérisé par *l'idée, très répandue au XVIII^e siècle, que dans tout Etat, il faut une constitution de manière à empêcher le despotisme*. En passant au *constitutionnalisme stricto sensu*, la négation commença à devenir plus constructive. Partout, on conçut *l'idée que non seulement une constitution est nécessaire, mais que cette constitution doit être fondée sur quelques principes propres à produire certains effets*.⁴

La limitation du gouvernement par le droit est le trait commun à toute forme de constitutionnalisme. Le droit organise la sanction contre le gouvernement qui ne veut pas entendre la réprobation. Cette sanction n'est effective que dans le cadre d'une *séparation* (il faut être au moins deux pour parler).

La séparation prit la forme d'une lutte pour l'indépendance nationale en Hollande et en Amérique. Au XVI^e siècle, les Pays-Bas s'émancipèrent de la férule espagnole. Au XVIII^e, les colonies anglaises d'Amérique rompirent avec leur mère patrie. La séparation mit fin, non sans violence, à la *longue suite d'abus et d'usurpations* qui n'avaient pas eu d'autre but que de maintenir la *tyrannie* (sic). Cf. la Déclaration d'indépendance des Etats-Unis du 4 juillet 1776.

La séparation entre le pouvoir de gouverner et celui de voter l'impôt ne fut pas qu'un souhait américain. Le grief *Pas d'impôts sans consentement !* n'avait cessé en Europe d'être répété depuis des siècles. Qu'on songe, en Angleterre, à la *Magna Carta* de 1215, à la *Pétition des droits* du 7 juin 1728 et au *Bill des droits* du 13 février 1689. Ce principe fut acquis et complété par la séparation entre le pouvoir de gouverner et celui de juger, avec notamment l'adoption de l'*Habeas corpus* en 1679.

L'équation : Constitution = absence de despotisme = séparation des pouvoirs est l'aboutissement de l'histoire de la *negative legal potestas irritans* dirigée contre la *potestas absoluta*. *Dans un système non despotique, un système où « les pouvoirs sont séparés », les ordres du pouvoir sont toujours des actes d'exécution d'une loi, si bien qu'on n'obéit jamais qu'à la loi. La société, alors, a une constitution*.⁵ L'article 16 de la Déclaration française des droits de l'homme du 26 août 1789 est le point d'orgue de ce mouvement de réaction contre l'arbitraire :

Toute société dans laquelle la garantie des droits n'est pas assurée, ni la séparation des pouvoirs déterminée, n'a point de constitution.

Les principes propres à produire certains effets comportent tous une séparation. Séparation des territoires, séparation des pouvoirs, mais aussi séparation du pouvoir constituant et des pouvoirs constitués, du gouvernement représentatif et des représentés, etc. La séparation des Eglises et de l'Etat sera du nombre. Une fois l'indépendance acquise, la garantie des droits est assurée principalement par

¹ J. W. Gough, *Fundamental Law in English Constitutional History*, Oxford Univ. Press, 1972, p.207.

² Yves Guchet, *Éléments de droit constitutionnel*, Paris, Albatros, 1981, Chap. I : Le mouvement constitutionnel, p.88.

³ *La Grande remontrance*, 1641, in Roland Marx, *Documents d'histoire anglaise du XI^e siècle à 1914*, Paris, Colin, 1972, p.122.

⁴ Michel Troper, « Le concept de constitutionnalisme et la théorie moderne du droit », Intervention au Sénat, 17-19 sept. 1987, pp.1-2.

⁵ Michel Troper, « L'interprétation de la Déclaration des droits. L'exemple de l'article 16 », in *La déclaration de 1789*, Rev. franç. de théorie juridique, Paris, Puf, 1988, pp.121-122 ; Charles McIlwain, *Constitutionalism Ancient and Modern*, op. cit., p.33.

la séparation des pouvoirs. Plus que toute autre, cette séparation fait interdiction à une autorité de cumuler dans l'Etat toutes les fonctions. Cette règle est l'arrêt de mort du despotisme.

La reconstruction d'un système de gouvernement consista à allouer les fonctions à plusieurs titulaires. L'auto-organisation monta d'un degré.

En Angleterre, on vit naître un régime mixte, mêlant monarchie, aristocratie et bourgeoisie. Leur balance, ingénieusement construite, devait garantir la liberté politique. Aux Etats-Unis, la monarchie quitta la scène. La balance des pouvoirs fut ré-agencée en *checks and balances* entre les pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire. Ce mode de distribution des pouvoirs caractérisa certaines Constitutions d'Etats et la fédérale. D'autres adoptèrent une plus grande spécialisation des organes. La France connut, et la monarchie constitutionnelle, et deux modes républicains de distribution.

Ces combinaisons savantes feront appel, à des degrés divers, à des structures de raisonnement équivalentes à celles de la science classique des XVII^e et XVIII^e siècles.

En physique, on apprend que toute connaissance vient de la réalité et y renvoie. En droit public, que l'intention n'apparaît plus première, mais a posteriori dans la tête des agents (le résultat précède l'intention). On ne se satisfait plus de la pensée qui n'offre aucun ancrage hors d'elle-même. On prend conscience que, à l'époque comme aujourd'hui, *l'auto-organisation n'est pas cause de soi à partir de rien*.¹ Cette révolution mentale sous-tend la plupart des révolutions politiques. L'utopie est bannie !

Au commencement était le Verbe énoncé la Bible. Au départ, est l'action déclare le *Faust* de Goethe. S'agissant des hommes, la réaction est au point de départ, mais ne répond-elle qu'à la Volonté de Dieu ? de la Providence ? N'est-elle seulement que l'expression de la nécessité du moment ?

Dans un livre récent portant sur l'Amérique de 1776, il est rappelé combien les habitants, et non des moindres, vivaient cette interrogation. *Thomas Paine clama que c'était une simple affaire de sens commun [de bon sens] qu'une île ne pouvait gouverner un continent*. La Révolution éclate ? Jefferson n'en fut pas non plus surpris. *Le caractère d'évidence des principes en jeu* s'imposait à la raison. Aux yeux de John Adams, la suite des événements américains n'en était pas moins était tracée d'avance. Croyant en une Volonté suprême, il s'extasia devant les *grands événements qui viennent d'avoir lieu*. Il a foi en l'avenir devant ceux *encore plus grands appelés à se manifester rapidement* !

Même à côté de la nécessité, le hasard fait pâle figure. L'Amérique est une terre où ce qui doit arriver doit arriver (*a land of foregone conclusions*). Rien ne confirme en fait que l'indépendance des 13 colonies était prédéterminée, même si les gens eurent le sentiment qu'il ne pouvait en être autrement :

*La création d'une nation séparée advint soudainement plutôt que graduellement, d'une façon plus révolutionnaire qu'évolutive. Les événements décisifs qui ont façonné les idées et les institutions de l'Etat émergent ont pris place avec une intensité dynamique au cours du dernier quart du XVIII^e siècle. Aucune des personnes présentes au départ ne savait quelle fin pouvait en ressortir.*²

Hasard et volonté humaine ont joué également leur rôle. Il n'était inscrit nulle part que les 13 colonies américaines allaient interdire à leur propre gouvernement de cumuler toutes les fonctions. La dynamique qui se mit en place fut celle d'un système complexe. Les Etats-Unis naquirent au croisement d'une foule d'interactions entre divers éléments au nombre desquels figuraient des comportements intentionnels répondant plus ou moins adroitement à la pression des circonstances.

L'expérience propose, la raison dispose. La formation du droit ressembla à celle de la science. Les intentions ne sauraient être sous-estimées, mais on ne saurait non plus déduire les événements des seules intentions des participants. Il importe de les situer dans un contexte qui explique leur apparition. Ce n'est qu'à partir de représentations *post facto* que l'histoire se déroule devant l'homme. Les constitutions anglaise, américaine et française furent conçues *ex ante* à la lumière de chaque expérience. L'expérience fut en partie commune, l'idée de constitution aussi. De part et d'autre, on apprit à comprendre la constitution *comme un mécanisme dont les pièces doivent être agencées de telle manière qu'il en résulte nécessairement certains effets, indépendants de la volonté des agents*.³

¹ Henri Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, Paris, Seuil, 2003, p.240.

² Joseph J. Ellis, *Founding Brothers – The revolutionary Generation*, Vintage, New York, 2002, Pref., pp.3-5.

³ M. Troper, « Le concept de constitutionnalisme et la théorie moderne du droit », pp.16-17.

Le despotisme rappelait la Nature dévoyée, ou l'idée fausse qu'on en avait avant Galilée. En réaction, la séparation des pouvoirs relève de la *mécanique constitutionnelle*.

Dans le modèle savant qu'adoptèrent les constitutionnalistes des Lumières, il y a eu des variantes tenant moins aux tempéraments qu'aux philosophies sous-jacentes. Certains (Montesquieu par exemple) sont plus *mécanistes* que d'autres. D'autres (James Madison) ne se reconnaîtraient pas si on les rangeait parmi ceux qui ont conçu une constitution purement mécaniste. Pour tous cependant, la mécanique demeura une condition nécessaire à défaut d'être suffisante. La constitution qu'ils inventèrent ne fut pas un acte arbitraire, mais un acte que les faits invitèrent à accomplir. Elle adopta un déterminisme qui n'eut pas à rougir du déterminisme scientifique. L'organisation ne fut pas moins *intentionnelle*. Elle intégra le *facteur volontariste*, voire la *volonté dérangeante d'une figure de proue* (Bonaparte en France, Jefferson ou Hamilton aux Etats-Unis, Pitt le Jeune en Angleterre). La mécanique, introduite en droit public, procéda d'un *large jeu d'imagination politique et juridique*.¹

Burke crut de même que la révolution anglaise de 1688 ne traduisait pas *une décision subjective du Parlement*. Une *nécessité supérieure* s'était imposé à lui, mais il n'alla pas jusqu'à penser que *la part de la délibération dans la formation de l'ordre politique* fût totalement écrasée par cette nécessité.²

Toute constitution des Lumières mêle la volonté à la contrainte. La contrainte tient à l'environnement extérieur qui dicte sa loi, mais la volonté peut retourner la contrainte à son profit en dotant la constitution d'un cadre coercitif. Il ne s'agit pas de dessiner un simple cadre légal prescrivant de bonnes lois. Il s'agit d'installer un système qui se veut mécanique. Sa structure même génère de facto (sans plus qu'intervienne la volonté) la liberté à laquelle aspirèrent les révolutionnaires des Lumières.

L'idée de constitution fit rêver les deux bords de l'Atlantique. Sa réalisation répondait à l'idée que les citoyens se faisaient de la loi. Cette idée correspondait à celle que la science avait elle-même de la loi. La loi, quelle qu'elle soit exprimait la nécessité éclairée par la raison naturelle. Comme tout système matériel (par exemple, le système planétaire), la constitution

*devint effet, ou « rapport immanent aux phénomènes », et non cause ou « ordre idéal ».*³

Le constitutionnalisme moderne a pour dénominateur commun un accord sur la nature des moyens devant produire certaines fins. Des différences notables existent entre les projets institutionnels, mais tous ont opté pour une auto-organisation basée sur un mécanisme d'inversion d'un effet en cause.

iii L'inversion d'un effet en cause

Pour être assimilé à un *phénomène d'auto-constitution*, le constitutionnalisme doit satisfaire un certain nombre de conditions. Ce n'est que par l'établissement de ces conditions qu'une *autopoïèse* (auto-fabrication) peut se faire. La réunion de ces conditions engendre une forme en droit.⁴ Ce qui émerge paraît être créé *ex nihilo*. Illusion ! Rien n'a lieu *in nihilo* (dans le néant), ni *cum nihilo* (sans contexte).⁵

Montesquieu n'est pas étranger à cette comparaison entre droit constitutionnel et production d'une structure. Après avoir défini les lois comme des *rappports nécessaires qui dérivent de la nature des choses*, il entreprend d'examiner ces rapports qui forment *l'ESPRIT DES LOIS* (sic, en lettres capitales) :

Je n'ai point séparé les lois politiques des lois civiles : car, comme je ne traite pas des lois, mais de l'esprit des lois, et que cet esprit consiste dans les divers rapports que les lois peuvent avoir avec diverses choses, j'ai dû moins suivre l'ordre naturel des lois, que celui de ces rapports et de ces choses.

Comment peut-on traiter de l'esprit des lois à partir des lois qui supposent un tel esprit des lois ? On friserait le paradoxe mis en lumière par Russell si Montesquieu avait confondu l'ordre des rapports

¹ Georges Vedel, « Le hasard et la nécessité », in *Pouvoirs, 1789-1989 histoire constitutionnelle*, Paris, Puf, 1989, n°50, pp.18-19.

² Philippe Raynaud, « Burke et la Déclaration des droits », in *La Déclaration de 1789*, sous la direct. de S. Rials, Paris, Puf., pp.153-155.

³ Louis Althusser, *Montesquieu, La politique et l'histoire*, Paris, Puf, 1959, II : Une nouvelle théorie de la loi, p.32.

⁴ Francisco Varela, in Cornelius Castoriadis, *Post-scriptum sur l'insignifiance*, Paris, Aube, 2004, p.113.

⁵ C. Castoriadis, *Post-scriptum sur l'insignifiance*, op. cit., p.114.

(entre les lois et diverses choses) et les rapports eux-mêmes (l'ordre entre les lois). Les choses dont parle Montesquieu ont trait au climat, aux mœurs (dont la religion), ... à la mécanique nouvelle.

Le paradoxe de Russell a été reproché aux théoriciens du contrat social des XVII^e et XVIII^e siècles. *Certains éléments ont la propriété d'appartenir à eux-mêmes : $a \in a$ (par ex. l'ensemble des carrés qui forment un damier est un carré, i.e $a \in A$), mais le plus souvent un ensemble n'est pas un élément de lui-même : $\sim (b \in b)$ (l'ensemble des pions ne constitue pas un pion, i.e $b \notin B$). Chez Rousseau entre autres, l'infraction à la logique serait patente. Son contrat ne pourrait être passé que s'il était déjà passé, puisque l'un des contractants, la totalité sociale, est le produit du contrat.¹*

Une telle interprétation du contrat social ne correspond pas avec ce qu'affirmaient ses auteurs. Il s'agit d'un pseudo-paradoxe. Il n'existe pas de contrat social qui serait conclu entre le peuple et lui-même. Pour Rousseau comme pour Hobbes, le contrat social n'est pas conclu entre le peuple et les individus. Il n'y a que les individus qui le signent !

Le contrat social n'est pas *cause de soi* (comme Dieu peut l'être pour Spinoza). Il est bel et bien l'effet d'un effet. Sa logique relève du *modèle non intentionnel de comportements intentionnels*, pour reprendre l'expression d'Atlan :

Un projet réalisé est toujours l'inversion d'un effet [...]. Par exemple, imaginons que l'état final consiste en l'utilisation d'un os par un grand singe qui, en jouant et par hasard, découvre qu'il s'en sert comme d'une arme ou, de façon moins bellueuse, qu'il fait un trou dans la terre. [...] Certains effets de ce même état final, éventuellement reproduit d'une autre façon, par vision ou souvenir, d'un trou dans la terre, pourront rappeler, par mémoire associative, l'état final en question correspondant à l'utilisation de l'os effectuée précédemment. Le trou dans la terre sera interprété comme une conséquence des mouvements effectués avec l'os, alors qu'il est la cause du rappel.

L'effet est un fait. Ce qui a été fait (*factum*) fait l'objet d'une observation du monde extérieur. Intériorisé, l'effet est *inversé*. Il devient une cause capable de produire un effet similaire à celui qui a été constaté. On objectera que dans cet exemple l'effet n'est pas tant un effet qu'un moyen (l'os), la cause étant en fait le besoin. C'est exact, mais, malgré cette nuance, il y a bien inversion du moyen.

Dans les esprits des XVII^e et XVIII^e siècles, ce n'est ni la société informelle (*l'état de nature*), ni la société réalisée (*l'état de société*) qui sont la cause du contrat social. C'est une première forme de société, agencée aléatoirement, qui est au point de départ du mouvement de contractualisation. Il n'y a ni paradoxe, ni mystère, mais un mécanisme réel. *L'état final joue le rôle de déclencheur à partir duquel se produit la séquence d'états qui y a conduit la première fois.* Ici comme ailleurs, c'est

l'une des propriétés les plus étranges de l'intentionnalité, à l'œuvre dans la création de projets, à savoir l'inversion apparente du temps qu'implique toute cause finale : l'état final – le projet réalisé et sa représentation – est cause de la séquence des [événements qui l'ont produit].²

La théorie du contrat social ne se contente pas de représenter n'importe quelle société. La société observée a déjà été réformée. Elle respecte certains principes. Même chez un auteur comme Montesquieu qui ne reprend pas à son compte l'idée du contrat social, le mécanisme d'inversion de l'effet en cause opère à partir d'une société donnée dans laquelle la liberté politique est mieux réalisée. Tout, pourtant, semble pouvoir être expliqué dans l'autre sens, tant il va de soi que l'*objet* d'un gouvernement, est le produit de sa *nature*. Ce vers quoi il tend tient de sa *structure particulière* caractérisée par le nombre de gouvernants et leur façon de gouverner.

Dans la monarchie et le despotisme, un seul gouverne : dans le premier, par des lois fixes et établies ; dans le second, sans loi ni règle. Dans la république, c'est une autre affaire : gouverne soit le peuple entier (*en corps*, comme dans une démocratie), soit une partie de celui-ci comme dans une aristocratie. L'*objet* de chacun de ces gouvernements varie suivant leur *nature*. Le despotisme a pour objet les délices du prince, la monarchie *sa gloire et celle de l'Etat*. L'objet de la république diffère selon qu'il s'agisse d'une démocratie ou d'une aristocratie.

¹ Louis Vax, *Logique*, Paris, Puf, 1982, « Paradoxe de Russell », p.123 ; P. Dumonchel, J.-P. Dupuy, in *L'auto-organisation*, op. cit., p.18.

² H. Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, op. cit., chap. 7, pp.258-260.

Il y a un rapport *nécessaire* entre la nature et l'objet de chaque gouvernement, mais comment parvenir à la liberté si aucun n'a celle-ci pour objet?¹

Il existe un précédent : le gouvernement anglais dont la nature est mixte et non pas simple comme dans les autres gouvernements. Montesquieu n'avait pas d'autre choix que d'inverser l'effet en cause. L'auteur de *l'Esprit des lois* ne pouvait que *renverser les termes du problème* comme l'écrit Michel Troper. Montesquieu se donne d'abord un objet, la liberté, et recherche ensuite la nature du gouvernement qui y correspond. Il ne s'agit pas d'une faute logique, mais d'une conclusion logique qui s'impose dans l'étude du gouvernement anglais comme dans tout autre :

*À propos de l'organisation de l'Etat, le problème est pris en quelque sorte à l'envers : au lieu de se demander, compte tenu d'une certaine nature des choses, quel type de société elle pourra commander, on recherche pour un certain type de société quelle est la nature des choses qui l'implique. D'où l'importance de l'objet.*²

Pour caractériser la monarchie, on ne peut se contenter de dire que sa nature permet la gloire de l'État. Non, raisonner de façon aussi unilatérale n'aide pas à suivre le fil du raisonnement de Montesquieu. Pour lui, *la gloire de l'État est impliquée par la nature même de la monarchie*. Une concentration du pouvoir dans les mains d'un Roi crée en celui-ci le désir de gloire, car sans une telle concentration sa renommée ne pourrait ni grandir ni rayonner ! (Dans la République aristocratique de Venise, le pouvoir du Doge était encadré pour éviter qu'il ne se prenne pour un Roi. Le jour où il a trop joué au Prince, ses pairs ont cru bon de lui couper la tête.)

Dans l'examen du rapport entre la nature et l'objet d'un régime, c'est la nature qui dicte sa loi à l'objet. Comme en science, on ne cherche plus à expliquer le phénomène politique *par référence à quelque donnée extérieure qui contiendrait en elle une certaine finalité*.³ Beaucoup s'en tenaient à un providentialisme qui n'éclairait que ceux qui y croyaient. Continuer à s'en tenir à une finalité première ayant sa source hors de la nature revient, pour Spinoza, à *vouloir expliquer quelque chose par une cause encore plus obscure que ce que l'on veut expliquer*.⁴

Tous les esprits des Lumières ne penseront pas que le renversement des causes finales en causes efficientes (initiales) implique le déterminisme absolu. Il n'y avait que Spinoza (et quelques autres) pour affirmer que *la cause finale n'est rien que le désir humain*. Lorsque nous disons qu'habiter une maison est la cause finale de la maison, nous entendons le désir de construire cette maison. Le désir ne surgit pas de nulle part. L'esprit a imaginé à l'avance les commodités de la vie domestique. *Les hommes ignorent le plus souvent les causes de leurs désirs. Ils sont conscients de leurs actions et de leurs désirs, mais ne connaissent pas les causes qui les poussent à désirer ou à agir*.⁵

Les causes finales ne sont que nos désirs ou nos volitions sans que nous en percevions les causes. Les causes déterminantes nous échappent. Montesquieu n'en dira pas autant. En droit public, il se contentera d'observer la liberté politique anglaise comme un premier état de fait à partir duquel il imaginera un état voisin (l'Etat à réaliser). Dans ce basculement d'un état final en état initial, la mémoire associative joue un rôle important, ne serait-ce que pour adapter le premier état au second.

Dès qu'un mécanisme d'inversion d'un effet en cause entre en jeu un sujet apparaît à partir d'un objet.

iv La transformation d'un objet en sujet

L'effet, qui participe au monde réel, peut être considéré comme objet. Cet objet se mue en cause d'un effet similaire. Par exemple, l'expérience montre qu'il ne suffit pas que l'exécutif soit fort. Il faut aussi qu'il agisse vite, suivant les circonstances. Machiavel incita le Prince dans ce sens. Bacon fut le premier, dans les temps modernes, à louer le florentin. Il dira lui-même :

*L'audace est fâcheuse dans le conseil et excellente dans l'exécution.*⁶

¹ Montesquieu, *De l'Esp. des lois*, Liv. II, chap. 1 : De la nature des trois gouvernements ; Liv. VI, chap. 5 : De l'objet des divers Etats.

² M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, LGDJ, Paris, 1980, p. 111.

³ *Ibid.*, p. 112 et 11.

⁴ H. Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, chap. 4, p.107, n. 15.

⁵ Spinoza, *L'Éthique*, IV : De la servitude humaine ou de la force des sentiments, Préface, Pléiade, p.488. L'exemple est de Spinoza.

⁶ Francis Bacon, *Essays* [1625], 12 : Of Boldness.

Ce qui est perçu comme objet devient un *objectif*. En passant ainsi de l'*objet* au *projet*, apparaît le *sujet*. L'effet *voulu* ajoute son effet à l'effet perçu. Machiavel demeura en droit la source d'inspiration. On lui reprocha de faire preuve de réalisme, mais on eut tort de dire qu'il ne s'embarrassa plus de rien. Le respect des formes traditionnelles ne fit pas place à une politique du tout effet, mais à une politique de l'effet complet, car, parmi les effets, il y a lieu de choisir ceux qui ont

*le double sens d'effets qui font du bien et d'effets qui font de l'effet.*¹

Pour produire ces effets *utiles*, le gouvernement doit être conscient de son action et ambivalent dans *sa façon d'agir comme il l'entend, alors qu'il agit, en fin de compte, au nom du peuple*. Comme un artiste baroque qui veut faire impression sans être ému lui-même, le Prince devient un maître de l'art politique lorsqu'il fait sienne la nécessité du moment et fait sentir qu'il l'a en mains. Le nouveau pouvoir synthétise ces deux effets.

On ne sera pas surpris que l'érection d'un pouvoir *fait pour effrayer* prenne la forme d'un Léviathan. Gare à qui entend le braver ! Comme chez Machiavel, le pouvoir chez Hobbes poursuit *des fins au sens de résultats, d'effets qui fortifient le gouvernement, quelles que soient leurs formes voulues : des effets qui servent des causes*. Hobbes s'attache à l'office plutôt qu'à la personne (à tel ou tel Prince). Autrement, la part du hasard demeurerait trop grande au détriment de l'effet à réaliser.²

Afin de réduire l'aléa, il apparut important d'agrandir la part de la nécessité par laquelle des effets, issus de causes, deviennent eux-mêmes de nouvelles causes. On étendit la conception du *pouvoir* au législatif pour en faire un pouvoir aussi physique que l'exécutif. Locke constitutionnalisa cette nécessité autant que la prérogative de l'exécutif. Il donna un *pouvoir* à la fonction législative, sans confondre pouvoir et fonction.

Le *pouvoir* législatif *in nomine* assoit l'autorité de la loi tout en empêchant l'exercice du pouvoir arbitraire. Le pouvoir législatif coexiste avec l'exécutif qui dispose d'une activité discrétionnaire. Face à la *puissance active* du pouvoir exécutif, le pouvoir législatif est appelé à endosser le rôle d'une *puissance passive*. Il ne faut pas craindre le retour de la guerre civile : les deux pouvoirs ne croiseront pas le fer. Le législatif aura seulement la capacité de produire des contre-effets aux effets.³

L'exécutif, le législatif et, pour finir, le judiciaire, produisent des effets qui font du bien et font de l'effet. Les conditions d'un dialogue possible à l'intérieur de la constitution sont réunies. Ce que chaque pouvoir conçoit par devers soi, à l'état de projet, est discuté, critiqué, pour aboutir à une décision collective. L'objet (l'effet voué à être reproduit) devient à nouveau de moins en moins *objet* et de plus en plus *sujet*. L'objet mécanique (la Constitution dans son ensemble) devient un sujet *interactif*.

Nous ne sommes plus dans le cadre d'une réflexion solitaire qui accède, comme chez Descartes, à la conscience de soi. Nous sommes plus du côté de ce que pensera Hegel. La conscience de soi ne se réduit pas au *cogito* (au *je pense que je pense*). Elle résulte de l'expérience du *je* qui apprend à se voir avec les yeux d'un autre *je* :

*La conscience que j'ai de moi-même est le produit dérivé d'un entrecroisement de perspectives. Ce n'est que sur la base de la reconnaissance réciproque que se forme la conscience de soi, qui est nécessairement liée au reflet qui apparaît de moi dans la conscience d'un autre sujet.*⁴

Le pouvoir en place ne se voit plus seul dans la glace (comme dans les glaces de la Galerie de Versailles où Louis XIV se mirait au centre de sa Cour et de ses conseillers). Les autres pouvoirs lui renvoient une image de soi qui modifie sa propre image. Il ne se voit plus omnipotent ou seul au monde. Il prend conscience qu'il est un pouvoir *borné*, défini non seulement par soi mais aussi par les autres. Il acquiert l'idée qu'il n'est pas tout le pouvoir. Le pouvoir, entravé par sa propre division, n'est plus enclin à contrôler toute la société :

¹ Harvey Mansfield, *Le Prince apprivoisé*, Paris, Fayard, 1994, p.201.

² *Ibid.*, p.201 et 241. Nous trouvons chez Machiavel l'exécutif, mais pas le pouvoir exécutif. [...] Hobbes créa un « pouvoir » abstrait, dont il fit la pièce centrale, qu'elle est encore aujourd'hui, de la science politique. (p.213).

³ Locke, *Essai philo. conc. l'entend. humain*, Liv. II, chap.23, § 7.

⁴ Jürgen Habermas, *La technique et la science comme idéologie*, Paris, Gallimard, 1973, p.168.

*Le gouvernement constitutionnel moderne est un gouvernement limité. La distinction entre l'Etat et la société est l'expression même de cette limitation.*¹

Qu'importe que le gouvernement soit apparenté à une monarchie, héréditaire ou élue, comme en Angleterre, ou à une république, comme aux Etats-Unis. L'essentiel est qu'il soit limité et qu'un mécanisme comme la séparation des pouvoirs veille à le lui rappeler.

La finalité de l'Etat n'est plus celle *du tyran qui entend se donner de l'importance*, mais celle d'une constitution qui vise à *la préservation de soi-même* et, au-delà, de la société entière. Sans doute l'autocritique de l'Etat moderne diffère *du régime aristotélicien où la critique émanait de l'extérieur* (c'est de l'extérieur qu'on jugeait si un régime politique pouvait prétendre être le meilleur).² La critique demeure interne, mais elle ne saurait provenir de la seule interaction des pouvoirs. Si la loi n'est plus le fait du Prince, elle n'est pas non plus le fait exclusif de l'Etat, aussi limité que soit devenu son pouvoir.

Face à l'Etat dont ils ont jusqu'ici subi la loi, les assujettis du droit sont appelés de plus en plus à donner de la voix. Ce contexte d'interaction, plus large que celui de la séparation des pouvoirs, préside à la formation de l'Etat qui aboutira à cette même séparation des pouvoirs. A travers ce processus de base, les individus scellent leur reconnaissance réciproque en concluant entre eux un contrat social. Pareil contrat achève de fonder l'Etat, aux yeux de Hobbes, de Locke et de Rousseau.

Grâce à cette intersubjectivité généralisée, l'effet qui fait du bien (et qui fait de l'effet) est validé par tous. Son objectivité en est accrue en faisant *l'objet d'un consensus*. Le droit moderne rejoint la science moderne pour laquelle *le problème de la construction de la réalité se ramène à l'étude des variations des apparences en fonction des variations de l'observateur*. Le pari de l'objectivité est gagné lorsque le *on* parvient à *reconstituer un objet central qui engendre toutes ces apparences*.³

Le *on* désigne le sujet qui a réalisé en lui, pour parler comme Hegel, *l'unité du sujet et de l'objet*. Dans cette unité, le sujet ne perd pas au change en mettant l'objet à son service. L'homme *ne commande à la nature qu'en lui obéissant*, écrit Bacon. Le conseil de Machiavel a été suivi. La ruse devient vertu (la *virtù*). Dans la vie politique, c'est au droit positif et non à la loi morale que l'homme doit obéir. Le droit positif, pour être vraiment tel, doit se conformer à la loi scientifique dans les institutions. La loi juridique emporte, elle aussi, une adhésion à la nécessité naturelle.

La nécessité peut s'avérer cruelle, inhumaine (*cf.* Machiavel). L'acceptation ne vaut pas reddition, mais chercher à trop opposer la liberté et la nécessité conduirait à menacer la liberté elle-même.

Tout ce qui est produit est produit nécessairement. Dixit Hobbes. *Tout ce qui est produit a eu une cause suffisante pour produire, ou bien n'eût pas été*. Dixit encore.⁴ Sans doute Hobbes confond-il cause nécessaire et cause suffisante (l'une n'est pas toujours l'autre), mais l'idée est dans l'air. Il faut accueillir la nécessité pour que la liberté ne soit pas vaine. Spinoza parlera de *libre nécessité*.⁵ La nécessité n'est plus l'envers de la liberté mais son alliée. La contrainte est intériorisée et non plaquée.

Telle est la *dialectique de l'Aufklärung*, selon Adorno.

À la différence de Fichte et de Schelling, Hegel n'a jamais nié *la polarité du sujet et de l'objet* en ne considérant finalement que le sujet. Non sans annoncer le vitalisme de Bergson au XX^e siècle, Schelling fait du pôle de la subjectivité un absolu qui fonde tout. *Le Vouloir, c'est l'être originel*, voit-il partout, dans les choses matérielles aussi bien que dans les choses morales. Fichte radicalise la vision kantienne en déduisant l'objectivité même de la subjectivité. Chez Hegel, il en va différemment. Lorsque le sujet ne s'occupe que de soi, il se traite déjà comme objet. Cette *dialectique sujet-objet*, productrice d'objectivation, est au cœur de l'approche moderne du monde et de la société.

De Machiavel à Hegel en passant par Hobbes et Spinoza, on devient persuadé que *sans le moment de l'objectivité, [le sujet] ne serait absolument rien*.⁶ Sans l'assimilation de la nécessité de la Nature dans l'Etat, la liberté d'un tel sujet ne serait qu'un rêve. Locke et Montesquieu n'en pensent pas moins. Même

¹ Harvey Mansfield, *America's Constitutional Soul*, The Johns Hopkins Univ. Press, 1991, 15, p.217.

² H. Mansfield, *Le Prince apprivoisé*, pp. 261- 281.

³ R. Thom « Exposé introductif », in *Logos et Théorie des Catastrophes*, Genève, Patiño, 1988, p.38.

⁴ F. Bacon, *Nov. Organum*, Liv. I, §129 ; Hobbes, *Lév.*, chap. 21, p.223 ; *De la liberté et de la nécessité* [1654], Paris, Vrin, 1993, p.110.

⁵ Spinoza, *L'Ethique*, I, Défin. 7, Pléiade, p.310 ; *Lettre.8 : Au très savant G.H.Schuller*, p.1251.

⁶ Theodor Adorno, *Dialectique négative* [1959-1966], II, Paris, Payot, 1978, pp.137-148, passim.

à la fin des Lumières, Fichte et Schelling voient en l'Etat la nécessité incarnée. Leur idéalisme marqué se refuse à revenir à une conception de l'Etat où le droit se déduit du devoir :

- *Par la propriété, le contrat et la synthèse des deux* », le droit, privé ou public, ne saurait être réduit à la morale (Fichte);

- l'art politique doit réunir *des êtres libres sous un mécanisme commun* (Schelling). Il réalise *la nécessité dans la liberté*, puisque *le mécanisme d'une constitution est appelé à exercer ses lois coercitives sur des êtres libres qui ne se laissent contraindre qu'autant qu'ils y trouvent avantage*.¹

Succédant en Allemagne aux Lumières, Hegel, Fichte et Schelling s'opposent à elles, mais ils reconnaissent ce qui en fait le sel : l'union de la liberté et de la nécessité, du sujet et de l'objet. La liberté est le principal objet des lois. Cet *objet-sujet* crée les conditions d'émergence du sujet de droit.

v. Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois

La notion de *sujet de droit* renvoie à la philosophie kantienne . Le sujet n'est libre que s'il obéit à la loi qu'il se donne. C'est la thèse de l'autonomie du sujet qui est au cœur de l'*Aufklärung*. Le moi qui pense, pense par lui-même. L'origine de la loi n'est pas extérieure à l'homme. Elle ne dérive ni de Dieu ni de la nature. La source du droit est l'Homme, et non Dieu. Ni même Dieu parlant en l'homme.

Le sujet de droit serait un homme idéal, détaché du monde sensible :

*Kant traite du droit en moraliste. il relègue sa doctrine du Droit dans la Métaphysique des mœurs. Elle est pour lui l'antichambre de la Tugendlehre [doctrine de la vertu]. Le droit devient l'instrument et la « condition » de la libre activité morale. [...] La morale de Kant n'a pas seulement la vertu individuelle pour point de mire. Elle prétend avoir pour source la conscience de l'individu, sa raison pratique subjective. Cette pure morale est par essence autonome.*²

Cette conception du sujet participe de l'idée que le droit est fondé en raison. La référence à la raison suffirait pour appréhender le droit. La souveraineté populaire n'échappe pas à la règle. Chez Kant,

*elle n'est qu'un être de raison (représentant le peuple entier), tant qu'il n'y a pas de personne physique qui représente la puissance de l'Etat et qui procure à cette idée son efficacité sur la volonté du peuple.*³

On est loin de la conception de la souveraineté des Etats-Unis d'Amérique qui naissent. Les Etats fédérés sont nourris de philosophie anglaise qui appréhende plus concrètement la liberté des sujets.

Hobbes emploie plus souvent le terme de *liberty* que celui de *freedom*. *Liberty* signifie liberté par rapport à une restriction antérieure alors que *freedom* désigne une liberté issue d'un pouvoir. Le dictionnaire actuel confirme cette nuance. La *religious liberty* constitue une sécurité pour la *freedom of religious opinion and worship*. Par exemple, *a slave is set at liberty*, mais *his master had always been in a state of freedom; a prisoner under trial may ask liberty to speak his sentiments with freedom*.⁴

Des Lumières à nos jours, on milite pour *the liberty of the press* pour garantir *the freedom of thought*.

Sur le continent, on est moins terre-à-terre, mais, en oubliant les frontières, on décèle la même empreinte.

Comme Descartes, Kant part de l'expérience personnelle du sujet, en ignorant tout le reste. L'intersubjectivité, qui élargit la conscience de soi, se conjugue chez Hegel avec le langage. Ce dernier apporte un élément d'universalité que ne procure pas la simple subjectivité. Un mot n'est pas compris s'il n'est pas partagé :

*Toute vérité peut et doit être exprimée par des mots. La vérité, c'est le réel révélé par la connaissance, et cette connaissance est exprimable par un discours (logos).*⁵

¹ Fichte, *Opuscules de politique et de morale* [1795-1811], Univ. De Caen, 1989, p.26 ; Schelling, *Système de l'Idéalisme transcendantal* [1800], III : D'une constitution de droit, in *Ecrits philosophiques*, Paris, 1847, pp.341- 354.

² A. Philonenko, *Introd.*, in Kant, *Métaphysique des mœurs, I : Doctrine du droit* [1796-1797], Paris, Vrin, 1979, p.17.

³ *Ibid.*, p.64.

⁴ NdT 2 et 34 in Hobbes, *Lév.*, chap. 21, pp.221-224 ; *Webster's Revised Unabridged Dictionary*, Chicago, Encyclopaedia Britannica, 1961.

⁵ Alexandre Kojève, *Introduction à la lecture de Hegel*, Paris, Gallimard, 1947, p.45.

Selon Foucault, *l'épistémè classique* participerait du langage dont on ne percevrait que les *énoncés*. Souterraine, elle ne saurait être ramenée à *une forme de connaissance ou un type de rationalité qui, traversant les sciences les plus diverses, manifesterait l'unité souveraine d'un sujet, d'un esprit ou d'une époque*. L'épistémè est trop complexe pour sortir de la seule volonté, individuelle ou générale. Elle est un *ensemble des relations* propre à une situation donnée.

A situation différente, *épistémè* différente. L'épistémè moderne diffère de l'épistémè grecque. La philosophie de *la relation* remplace la philosophie de *l'être*, mais la relation est ici plus profonde que celle de la chute des corps de Galilée ou celle de Boyle sur la compressibilité des gaz. *L'ensemble des relations* s'impose comme des conditions de possibilité du savoir. Ces deux lois en font partie.

Un lecteur averti fera valoir qu'on en revient à Kant. Ce serait mal interpréter Foucault. De telles conditions de possibilité ne logent nullement dans la tête d'un *sujet transcendantal*. Pour Foucault, l'épistémè a trait aux *processus d'une pratique historique*. S'il fallait citer un penseur des Lumières, on penserait plutôt à Leibniz (ce que Foucault ne fait pas, contrairement à Michel Serres). Leibniz édifie une théorie des *relations* en logique et en métaphysique sans se référer à l'activité d'un moi-sujet.¹

Mort du sujet, en déduirait-t-on. C'est trop dire : la philosophie de la relation, qu'exprime l'idée d'épistémè, ne délaisse le *sujet* que pour le faire renaître, métamorphosé.

Depuis les Lumières, on a régressé, c'est vrai. *L'homme, dont Michel Foucault a annoncé la disparition, est en fait l'image d'un système fermé, qui a dominé le XIX^e siècle et la première partie du XX^e, détenteur unique de la raison toute-puissante à rendre compte du reste du monde. [...] Aujourd'hui, cet humanisme-là n'est plus tenable, car l'image de l'homme éclate de toutes parts.*² Cette toute-puissance se retrouve dans le scientisme de l'époque qui prétendait circonscrire la raison (la raison du sujet n'est pas la raison du monde).

Le constitutionnalisme des Lumières ne tomba pas toujours dans pareil excès. Ni la conception d'un homme purement objet (d'un *homme-machine*, disait La Mettrie au XVIII^e siècle), ni celle d'un homme purement sujet occupant en droit une position centrale, ne prévalurent. Lorsqu'il s'agit de fonder le contrat social, peu d'auteurs songent au *sujet de droit d'un contrat idéal*. Cette expression n'est pas de l'époque. Elle est de Foucault.³ Elle est caricaturale. Le droit public des Lumières est autant un droit qui construit le moi qu'un droit qui en est le résultat :

*Les droits de l'homme, qui sont des droits privés, propres au sujet – tel le droit de propriété – sont « provisoires » tant [qu'ils ne sont pas repris dans le texte d'une Constitution].*⁴

La consécration des droits de l'homme au XVIII^e siècle appartient à ce *processus de subjectivisation* d'où émerge le sujet en droit.

La reprise des droits naturels dans une constitution revient à rattacher *le particulier* – la liberté de chacun, son droit de propriété – à *l'universel* qu'exprime un texte de portée générale. Il s'agit d'une opération logique de *subsomption*. L'individu entre dans une espèce, une espèce dans un genre (un fait sous une loi). Le sujet de droit des Lumières est moins un sujet qui crée le droit qu'un sujet soumis à la loi. On passe du hasard - heureux ou malheureux (le *bon plaisir* du Roi) - à la loi civile qui emprunte à la nature sa nécessité pour libérer le sujet de son état d'assujetti. La force de la loi affranchit :

*Le droit [naturel] de propriété requiert la garantie du droit public. C'est dans l'état civil seulement que la virtualité de juridicité du droit privé devient droit effectif. Il faut que s'exerce la contrainte légale. Les droits de l'homme ne sont formellement des droits que dans l'état civil où ils sont les droits des citoyens.*⁵

Malgré ses dérives, le droit d'aujourd'hui reflète cette conception des Lumières. Dans leur traité de droit civil, Georges Ripert et Jean Boulanger écrivent : *Les hommes sont dits sujets de droit, ce qui caractérise leur devoir de soumission envers la loi*. Selon Jean Carbonnier, *le droit subjectif est un*

¹ M. Foucault, *L'archéologie du savoir*, op. cit., pp.250-251 ; Michel Serres, *Eclaircissements*, Paris, Flammarion, 1994, pp.159-165.

² H. Atlan, *Entre le cristal et la fumée, Essai sur l'organisation du vivant*, Paris, Seuil, 1979, p.133.

³ Michel Foucault, *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975, p.228.

⁴ Simone Goyard-Fabre, « La déclaration des droits ou le devoir d'humanité : une philosophie de l'espérance », in *La Décl. de 1789*, p.49.

⁵ *Ibid.* L'expression *processus de subjectivisation* est de Gilles Deleuze in *Foucault*, Paris, éd. de Minuit, 1986., p.114.

pouvoir, mais un pouvoir garanti par l'Etat, parce qu'il est conforme au droit objectif. Le droit objectif comprend toutes les règles de droit (dont la loi), et la Constitution qui en définit le mode de formation. Il reconnaît aux individus *des prérogatives, des aires d'action, des sphères d'activité, dont ils vont jouir sous la protection de l'Etat : ce sont les droits individuels, les « droits subjectifs ».*

Le *sujet de droit* est une création des normes juridiques comme l'est la Constitution dont dépend sa sécurité. Sa personne en serait *la matière*, comme celle d'autres individus et d'autres entités (collectivités, entreprises, ...). Ces entités sont qualifiées de *personnes morales*. Elargie, la notion de sujet de droit apparaît comme le point d'aboutissement du constitutionnalisme des Lumières. C'est la règle de droit qui en fait un *être juridique* autour duquel s'édifie une *personnalité juridique*.¹

Ira-t-on jusqu'à dire, à l'extrême, que tout sujet de droit tire son existence des normes juridiques ? Ce serait exagéré. Dans le cadre des lois, la notion de sujet de droit, issue des Lumières, se distingue de celle d'*objet de droit* qui tire aussi son existence des normes juridiques. Il en est ainsi de telle marchandise ou de la marque commerciale apposée sur elle. Ce sont des choses protégées par le droit. A la différence d'un quelconque objet de droit (comme l'était un esclave), le sujet de droit est bien plus que l'effet des lois. Certes, les notions de sujet et d'objet sont en droit relatives. Chacun est, dans des proportions variables, à la fois sujet et objet (comme l'est un salarié), mais le sujet n'est pas tout à fait un objet pour la raison que l'objet des lois (à compter des Lumières) ne l'a pas entendu tel.

L'objet des lois, entendu de façon moderne, est la liberté politique à laquelle accède l'individu dans l'Etat. En devenant *sujet de droit*, le sujet devient sujet actif. Il n'est plus passif comme en France sous l'Ancien régime. Le sujet de droit n'est pas un objet du droit car il est actif, mais la conversion n'est pas complète. La dénomination finale de sujet conserve dans cette opération sa double signification :

d'un côté, sujet actif, « sujet de », sujet des actions et de son histoire ; d'un autre côté, sujet passif, « sujet à », assujéti à ce qui lui arrive, à son histoire et à ce qu'il fait, à ce qui se fait à travers lui.

Le sujet doit être compris au sens actif et passif. Il est sujet de *ce qui est possible du point de vue de soi-même*, et *nécessaire par ses causes*. Il est sujet actif en pouvant être *autrement quand on le considère indépendant de ses causes*. Il peut être *sujet de lui-même* sans cesser d'apparaître sujet passif *quand on le considère intégré à la série infinie de causes et d'effets qui le produit*.²

L'ambivalence du sujet est consacrée par le droit positif, tant privé que public. Dans la théorie contemporaine des obligations, un débiteur est, au même titre qu'un créancier, *sujet de droit*. Il le reste, même s'il est incapable de rembourser. Dans le rapport de droit entre créancier et débiteur, le créancier, est sujet de droit *actif*, le débiteur sujet de droit *passif*. Rien n'exclut que le créancier soit lui-même, ici comme ailleurs, débiteur de prestations. Son débiteur peut, aussi, être créancier.³

En tant qu'objet des lois ordinaires ou constitutionnelles, la liberté du sujet n'est pas coupée du monde qui l'a fait naître. Kant faisait valoir la dignité en soi du sujet de droit, tenant à l'exercice de la raison et à l'accomplissement du devoir. Cette dignité n'est pas absolue. Kant le concède : *Aucun homme ne peut être sans aucune dignité dans l'Etat, car il a au moins celle de citoyen*.⁴ La qualité d'homme sans celle de citoyen ne donnerait pas une dignité pleine et entière.

La fierté que procure la Constitution des Etats-Unis à chaque Américain en est une preuve vivante. *The force and dignity of fundamental law* fortifie la dignité de l'homme de se gouverner (*the dignity of man's capacity for self-government*). La société moderne, pas plus que l'ancienne, n'est ni une société d'amis, ni un lieu de fraternité pure. En adoptant une constitution, elle combine ingénieusement l'inégalité de fait et l'égalité en droit. A la fin du XVIII^e siècle, la jeune République américaine a réussi ce pari. Elle a maintenu, au double sens du verbe, *la dignité des inférieurs et l'orgueil des supérieurs*.⁵

La raison mise en œuvre par les Constitutions des Lumières est plus à même que *la raison pratique* de Kant de négocier avec le monde réel. En mettant les lois de la nature sous sa juridiction sous forme de

¹ Georges Ripert et Jean Boulanger, *Traité de droit civil d'après le Traité de Planiol*, t.1, Paris, LGDJ, 1956, n°7, p.4 ; Jean Carbonnier, *Droit civil*, Paris, Puf, 1980, 13^e éd., t. 1, pp. 187-189 ; Gérard de la Pradelle, *L'Homme juridique*, Paris, Maspero, 1979, pp.74-79

² H. Atlan, *Les Etincelles de hasard*, t. II, op. cit., pp.91-93.

³ Ambroise Colin et Henri Capitant, *Traité de droit civil*, refondu par J. de la Morandière, Paris, Dalloz, 1957, t. 1, p.44.

⁴ Kant, *Fondements de la Métaphysique des mœurs.*, sect. 2., pp.167-169; *Métaphysique des mœurs*, op. cit., II, sect.1, rem. D, p.212.

⁵ H. Mansfield, *America's Constitutional Soul*, op. cit., 1 : Political Science and the Constitution, p.3 ; 11 : Social Science and the Constitution, p.151; 14 : The Forms and Formalities of Liberty, p.194.

lois civiles, elles rendent le sujet un peu moins passif. Il n'est plus un simple adjectif (un assujetti. Il devient un nom (un sujet), le point de départ d'un énoncé non seulement logique et grammatical, mais aussi politique. Un porteur de droits, assortis d'un pouvoir effectif. La raison pure pratique, même amendée par la critique kantienne, demeure trop subordonnée à une morale formelle.

Au nom de la liberté, on ne peut impunément tourner le dos à la nécessité physique. Le droit public l'a compris en adoptant les modes de raisonnement scientifique. Le constitutionnalisme des Lumières rêve de transcrire l'*épistémè* des Lumières en dispositions ayant la généralité et le poids des lois.

On peut penser que de tels modes d'approche de la réalité n'ont été qu'entrevenus, voire ignorés, par les juristes de l'époque. Pas si simple. Il y a, outre des énoncés, des *révélations*. Certains esprits sont à deux doigts de faire des comparaisons. D'autres ont l'intuition de *relations* qui dépassent leur champ de réflexion même s'ils entendent mal les notions de la science en formation.

Notre thèse s'en tiendra aux façons de raisonner en mettant en œuvre une méthode capable de relier ce qui se fait dans le savoir nouveau et l'art du gouvernement. Il s'agit d'une méthode mettant en valeur (notamment par des diagrammes) la méthode des Lumières.

Résumé

① Les Lumières ont commencé à poindre vers 1450 et cessé de briller vers 1830. Elles naissent en opposition au moyen âge. Elles deviennent mal aimées, mal comprises ou peu reconnaissables au cours du XIX^e siècle. Dans l'intervalle considéré, elles constituent une pensée plus ou moins unifiée.

Les Lumières exhument moins le passé que les lois de la nature. Elles exhibent en droit des lois « positives » qui font écho aux premières au plan constitutionnel

② Les Lumières expriment un savoir général, une *épistémè* pour reprendre une expression usitée.

L'épistémè des Lumières rassemble des raisonnements qui informent la pensée quel que soit l'objet étudié. Droit et science présentent des instructions communes pour mieux s'accommoder à la réalité.

Il existe un raisonnement de base que les Lumières partagent plus que tout autre. Le moyen âge voyait partout dans le monde une fin cachée. A l'instar des premiers hommes, les Lumières se contentent d'inverser les effets en causes. Par ce procédé, les Lumières espèrent progresser.

Le constitutionnalisme des Lumières a pris acte du succès de la science. Le droit public s'est construit et autoproduit, en intériorisant, presque sans le savoir, les règles qui gouvernent la nature.

Les sujets sortent de leur assujettissement. Ils réalisent un objet, - la liberté politique, - qui les transforme en sujets de droit. De même que les individus deviennent artistes en pratiquant leur art, de même ils deviennent citoyens en décidant de faire la politique leur propre affaire (*subject-matter*).

③ Ce mouvement d'orientation des Lumières définit le sens de notre travail. Nous passerons des effets aux causes en étudiant comment la science procède et comment le droit régule l'Etat. L'*épistémè*, à la source de laquelle ils s'alimentent, se dégagera d'elle-même. Le savoir des savants ne précède pas toujours celui des publicistes, mais il s'avère que les nouveaux modes de pensée du droit sont éclairés par la science et ses voies de recherche à nulle autres pareilles (*unlike any other*).

2/ La méthode employée

Étant donnée la complexité du sujet traité, la méthode employée ne peut être que de modeste portée. Cette limitation a un avantage : celui de ne pas trop se fourvoyer, mais comme dit Russell :

*Il n'existe pas de méthode qui nous puisse empêcher de commettre une erreur. La recherche de la sécurité est l'un des pièges dans lesquels nous tombons toujours.*¹

Une attention sera portée aux *chaînes de raison* propres au droit et à la science. La méthode ne sera pas que déductive. Elle établira un parallèle entre les divers modes de raisonnement discernés de part et d'autre. La comparaison sera générale et détaillée.

a) Une méthode comparative générale

i L'analogie implicite dans la notion d'*épistémè*. ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont. iii L'usage de modèles généraux plutôt qu'explicatifs.

i L'analogie implicite dans la notion d'épistémè

Selon *Les mots et les choses* de Michel Foucault, l'analogie ne serait pas une caractéristique de toutes les formes du savoir. Chacune de ces *épistémè* obéirait à des règles spécifiques de fonctionnement. L'analogie serait propre à la pensée de la Renaissance en quête de la ressemblance.

Foucault n'ignore pas que l'analogie est un vieux concept, familier à la science grecque et à la pensée médiévale. Mais on ne voit pas chez lui ce qui distingue, par exemple, l'analogie scolastique de celle de la Renaissance. On y apprend seulement qu'en scolastique, tout se compare et se différencie au regard de Dieu créateur alors qu'à la Renaissance, tout s'apprécie au regard de sa créature, l'homme. Son corps et son esprit seraient à la source de toutes les ressemblances.²

Reconnaître le rôle privilégié de l'image, de l'emblème et du symbole dans l'*épistémè* des XV^e et XVI^e siècles n'exclut pas qu'on puisse repérer l'analogie, sous une autre forme, dans une autre *épistémè*. On comprend mal pourquoi Foucault n'ait pas considéré le renouvellement de l'analogie au sein de l'*épistémè classique* des XVII^e et XVIII^e siècles. Nous l'avons déjà fait observer : la référence à Leibniz manque alors que sa *théorie des relations* reprend, épure et élargit la ressemblance, dont l'analogie.

Leibniz évoque des ressemblances visibles comme celles qui subsistent *entre une carte géographique et le terrain qu'elle reproduit* ou *entre deux cercles de grandeur différentes ou encore entre le cercle et l'ellipse qui en est la projection axonométrique ou perspective*. Quand on regarde une tasse de thé en oblique, le bord de la tasse ressemble à une ellipse. Une ressemblance est établie entre le cercle et son profil. Nous sommes toujours dans le symbole, mais celui-ci est dépouillé de charge émotive.

Leibniz va plus loin en envisageant des ressemblances moins visibles. Il subodore *une analogie, non au niveau des objets qu'elle met en rapport, mais à celui de leur structure*. Au lieu de comparer mon nez avec le nez d'un autre, je compare mon nez avec les autres parties de mon visage (distance au menton, aux oreilles, etc.) ; je fais de même avec le nez d'autrui ; je mets en rapport les structures des deux visages. L'analogie devient un rapport de rapports. Leibniz l'appelle *similitude*.³

La ressemblance de rapports est constitutive d'une connaissance des connaissances. L'identification d'un *paradigme* en est la première illustration.

Chez Platon, le paradigme est un exemple porteur d'enseignement. C'est une sorte de parabole dans laquelle les faits ne sont pas inventés. C'est un *exemple exemplaire* qui facilite le passage du simple *exemple* à l'*idée* qui servira de modèle. Un enfant énumère les lettres de l'alphabet sans saisir leur possibilité de se combiner en mots. Les lettres demeureront isolées pour lui tant qu'il n'aura pas découvert le *paradigme* qui lui suggère la réponse :

¹ B. Russell, *The Philosophy of Logical Atomism* [1918-1919], in Ali Benmakhlouf, *Le vocabulaire de Russell*, Paris, Ellipses, 2002, p.6.

² M. Foucault, *Les Mots et les choses*, chap. 2, pp.36-37.

³ Herbert Knecht, *La logique chez Leibniz. Essai sur le rationalisme baroque*, Lausanne, L'âge d'homme, 1981, pp.105-111 et 137-139.

L'opération décrite à « montrer » (digma, « ce que l'on montre »). Elle pose les lettres bien reconnues « contre » (para) les mal reconnues de sorte que les premières deviennent un « spécimen », un « échantillon », un « exemple », un « modèle » par rapport à toute lecture, si difficile soit-elle.¹

Le *paradigme* est un rapport, comme l'est en latin le rapport des déclinaisons *rosa, rosae, rosarum*, ou celui, en français, des conjugaisons du verbe *aimer*, paradigme des verbes du premier groupe. Le mot réapparaît au XX^e siècle en philosophie des sciences. Le paradigme devient, pour Thomas Kuhn, des règles de recherche. Répétées, *normalisées*, standardisées, elles sont à la limite du conditionnement.²

Comme exemple de paradigme, Kuhn cite la seconde loi de Newton, écrite sous la forme : $F = ma$, F signifiant la force, m , la masse et a , l'accélération. Cette loi est comme une indication de grammaire pour la pensée. Elle sert de paradigme pour décliner d'autres lois dans le même champ d'activité :

*A mesure que l'étudiant ou le praticien scientifique vont d'un problème pratique à l'autre, la généralisation symbolique, à laquelle s'appliquent les manipulations du « schéma de loi » : $F = ma$ [avec F , la force, m la masse et a l'accélération], se modifie. Dans le cas de la chute libre [sans résistance de l'air], $F = ma$ [avec $a = dv/dt$] devient $mg = mdv^2/dt^2$; pour le pendule simple, elle se transforme en $mg \sin \theta = -ml^2 \theta/dt^2$ [avec m la masse, g l'accélération de la pesanteur, l la longueur du fil inextensible et θ l'angle orienté ou l'écart à l'équilibre entre la verticale et la direction du fil].³
[Nous reviendrons sur ces différents symboles ainsi que sur l'opérateur de dérivation d/dx (.).]*

Grâce au paradigme, le savant d'une époque reconnaîtra que son problème ressemble à un problème qu'il a déjà rencontré (la formule de Newton au temps des Lumières). *Une fois qu'il a vu la ressemblance et saisi l'analogie entre deux ou plusieurs problèmes distincts, il peut établir une relation entre les symboles et les rattacher à la nature d'une manière qui s'est déjà révélée efficace.*

Le paradigme, si prégnant qu'il soit, n'est pas le seul à guider la pensée d'une période donnée. En sus du paradigme $F = ma$, le XVIII^e siècle a connu la révolution antiphlogistique accomplie par Lavoisier. Le créateur de la chimie moderne élaborait une théorie de l'oxygène plus radicale que celle de son contemporain Priestley :

Ce que Lavoisier annonça dans ses articles à partir de 1777 n'était pas tellement la découverte de l'oxygène que la théorie de la combustion par l'oxygène [au cours de laquelle] les corps absorbent une certaine partie de l'atmosphère.⁴

Un morceau de bois qui brûle ne perd pas de poids (il en perd malgré tout un peu quand la vapeur d'eau et les gaz qui brûlent s'échappent). Il en prend en fixant l'oxygène. Il récupère l'oxygène de l'air. Comme nous autres, il l'absorbe ! Voilà une nouvelle manière de voir les choses, - un *paradigme*.

Le paradigme renvoie à l'analogie, mais que dire des relations entre différents paradigmes au sein de la science d'une époque ? Que dire aussi du paradigme dont l'usage ne se limite pas au champ d'application de la science ? Plus englobante, la notion d'*épistémè* aborde ces questions. Elle renvoie à une anthropologie de la culture à laquelle le droit participe. Si critiquable que soit l'*épistémè* à la Foucault, il faut reconnaître qu'elle a *un sens plus radical et plus ample que le paradigme de Kuhn* puisqu'elle cherche à se situer au fondement du savoir rationnel sous ses formes les plus variées.⁵

Reprenons le paradigme newtonien. Si on le repère en dehors des sciences (par exemple, en droit), il n'est plus question de paradigme, mais d'*épistémè*. L'analogie est établie entre deux branches du savoir. Cette approche élargie des choses remonte, sauf erreur, à Cassirer.

Parce que Cassirer pensait en termes d'*épistémè*, il fut le premier à constater l'absence d'une rupture entre la pensée du XVII^e siècle et celle du XVIII^e. Il ne se contenta pas de dire que le XVII^e siècle fut un siècle de théorie et le XVIII^e siècle un siècle de faits :

Le nouvel idéal du savoir se développe en continuité parfaite à partir des présuppositions qu'avaient fixées la logique et la théorie de la connaissance du XVII^e, Descartes et Leibniz en particulier. La différence entre ces deux formes de pensée ne représente pas une mutation radicale : elle n'exprime

¹ Léon Robin, in Platon, *Le Politique*, 277d-279b, Paris, Gallimard, 1950, Pléiade, O.C., II, p.1476.

² Thomas Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques* [1962], Paris, Flammarion, 1972, chap. II, p.39.

³ INSA Rouen, Etude d'un oscillateur (cas du pendule), 3/2010, Rapport_P6-3_2010_47%20(1).pdf.

⁴ Th. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques Ibid.*, Postface [1969], p.223 et 76.

⁵ Edgar Morin, *La méthode, 4. Les idées*, Paris, Seuil, 1991, 3 : L'arrière-pensée (paradigmatologie), p.212.

qu'une sorte de déplacement d'accent. De plus en plus, l'accent se déplace du général au particulier, des « principes » aux « phénomènes ». Avant tout, c'est l'exigence d'unité du rationalisme qui a gardé toute sa puissance sur les esprits.

Nous avons rappelé que le siècle des Lumières fait partie d'un tout, d'un *âge des Lumières*. Selon Cassirer, la continuité du XVII^e au XVIII^e siècle ne saurait unifier à elle seule les deux siècles. La diversité qui s'y manifeste doit être coiffée par une pensée. Cassirer cite d'Alembert :

Toutes les sciences dans leur ensemble, écrit d'Alembert ne sont que la force de la pensée humaine qui est toujours une et identique et qui doit toujours rester semblable à elle-même, si multiples et variés que soient les objets auxquels elle s'applique.¹

Sur les pas de l'*Encyclopédie*, la démarche de Cassirer se révèle plus *archéologique* que finaliste. Cette démarche se retrouve chez Foucault, mais celui-ci cantonne trop l'analogie dans l'*épistémè* de la Renaissance, marquée par la ressemblance à fleur de peau. L'analogie n'est pas toujours apparente. Foucault, lui-même, en relève des traces discrètes à l'âge des Lumières :

Si le langage existe, c'est qu'au-dessous des identités et des différences, il y a le fond des continuités, des ressemblances, des répétitions, des entrecroisements naturels. La ressemblance, qui est exclue du savoir depuis le début du XVII^e siècle, constitue toujours le bord extérieur du langage : l'anneau qui entoure le domaine de ce qu'on peut analyser, mettre en ordre et connaître. C'est le murmure que le discours dissipe, mais sans lequel il ne pourrait parler.²

Renouvelée ou pas, l'analogie a mauvaise presse. En toute matière, on ne saurait jamais trop s'en méfier. Il faudrait être aveugle, rappelle François Gény au XX^e siècle, pour ignorer le danger, en droit, d'un tel procédé. A l'aide d'indices fournis par la loi, l'analogie peut étendre abusivement le champ d'application du droit. Aucun juriste n'est dupe.

[Le risque existe] d'abriter, sous le manteau légal, des conceptions toutes subjectives de l'interprète sans le contrôle constitutionnel qui garantit et justifie les solutions dégagées de la loi.³

Faut-il bannir toute analogie du droit? Le remède serait pire que le mal. Même le contrôle constitutionnel n'échappe pas à l'empire de l'analogie. Le mot *droit* n'est-il pas lui-même une métaphore ? Ce serait l'appauvrir que d'en exclure les solutions nées de la comparaison entre une situation donnée et celles que la loi a prévues. Il est inévitable que le système juridique fasse l'objet d'une construction analogique. La confection de la loi à partir d'autres lois use déjà du procédé. L'exécutif recourt à lui en s'appuyant sur le passé pour ne pas être pris au dépourvu face à l'imprévu.

Dans l'analogie, on retrouve le mécanisme d'inversion d'un effet en cause. L'effet (le cas précédent) se convertit en cause dans l'étude du cas suivant, ce qui ne dispense pas de tenir compte des circonstances. Le juge aussi y recourra pour combler les lacunes de la règle écrite.

Ce constat ne s'impose pas seulement dans les systèmes où préexiste un code civil. Dans les pays de *common law*, l'effet est littéralement le *précédent*, et la cause la dérivation de ses conséquences. Dans le travail jurisprudentiel, l'analogie opère autant que le syllogisme, même au niveau du contrôle constitutionnel comme le reconnut Benjamin Cardozo, membre de la Cour suprême américaine.⁴

Qu'on le veuille ou non, l'analogie opère en droit. Selon Gény, la notion de *sujet de droit* n'échappe pas à la règle. Elle est le fruit d'une analogie construite à partir du donné de la vie sociale. Elle rend au droit d'éminents services en regroupant, sous une même catégorie (le sujet juridique), des personnes aussi bien morales que physiques.⁵ La voie suivie peut être corrigée mais non éliminée.

Présente en science, présente en droit, l'analogie jette un pont entre droit et science. Ne parle-t-on pas du *sujet de droit* ... et du *sujet de la connaissance* ? L'application de la science et les solutions du droit positif ne sauraient être identiques, mais la réflexion du droit ne diffère guère de celle des sciences mathématiques ou physiques. *L'Esprit des lois* a montré la voie au XVIII^e siècle. Jhering l'a empruntée sans hésiter au XIX^e siècle en étudiant *l'esprit du droit romain* :

¹ Ernst Cassirer, *La philosophie des Lumières* [1932], Paris, Fayard, 1966, chap. I : L'esprit du siècle des Lumières, pp.63-64.

² M. Foucault, *Les Mots et les choses*, chap. IV, p.135.

³ François Gény, *Méthode d'interprétation et sources du droit privé positif* [1919], Paris, LGDJ, 2^e édit., 1954, p.307 et 313.

⁴ Benjamin Cardozo, *The Nature of the Judicial Process*, [1921], Yale Univ. Press, 1991, p.30, 49-51. L'auteur se réfère à Gény.

⁵ *Ibid*, p.312 ; *Science et Technique en droit privé positif* [1914-1924], t. 1, pp.212-228.

Je ne veux point me contenter des faits historiques extérieurs. C'est le procédé habituel de l'histoire du droit romain. Je veux scruter le mouvement intime de la marche du droit, en fouiller les ressorts cachés, pénétrer les causes éloignées et la causalité immatérielle de l'ensemble du développement juridique.¹

Gény rend hommage à Jhering. Comme lui, il postule un *substratum commun de l'investigation intellectuelle*, en droit et en épistémologie (sic). Dans chacune de ces disciplines, *les principes directeurs de toute connaissance : induction, déduction, analyse, synthèse, comparaison, analogie* opèrent en silence.² Ce sont ces principes, au-dessous des lois et des règles, qui permettent de construire un système juridique ou scientifique. Ce sont eux qui relient également le droit public et la science. Encore faut-il que ce rapprochement soit corroboré par des faits et des arguments précis.

ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont

L'attrait des mathématiques remonte à Platon. A l'époque moderne, il refait surface avec Descartes et son projet de *mathesis* universelle. Le terme de *mathema* (μάθημα) signifiait en grec : *savoir, enseignement*, mais la *mathesis* signifie plus. Elle est un savoir principalement basé sur les mathématiques (τα μαθήματα) :

[La mathesis est] une science générale qui explique tout ce qu'il est possible de rechercher touchant l'ordre et la mesure, sans assignation à quelque matière particulière que ce soit.³

Il serait mal venu de reprocher aux esprits de notre temps d'éprouver une admiration – souvent doublée de crainte – pour les sciences mathématiques et physiques. Que d'écrivains, de penseurs, d'essayistes, n'empruntent-ils pas aux sciences dites exactes une grande partie de leur vocabulaire ? Un tel respect, une telle curiosité, est louable, s'il ne se y trouvait quelque mauvais côté.

Alan Sokal et Jean Bricmont sont nostalgiques de l'époque où les textes de réflexion étaient clairs. Aujourd'hui, gémissent-ils, ils sont remplis de charabia pseudo-scientifique, incompréhensible pour la grande masse, insupportable pour les spécialistes (nos deux auteurs sont physiciens).

Il était un pays où des penseurs et des philosophes étaient inspirés par les sciences, pensaient et écrivaient clairement, cherchaient à comprendre le monde naturel et social, s'efforçaient de répandre ces connaissances parmi leurs concitoyens, et mettaient en question les iniquités sociales. Cette époque était celle des Lumières, et ce pays était la France.⁴

A la fin du XVIII^e siècle, Rivarol et de Maistre attribuaient au français le monopole de l'expression heureuse.⁵ C'est trop dire, mais il faut reconnaître que la lecture de l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert n'est pas rebutante, tant les articles sont clairs et élégants quel que soit le sujet traité. Ce style reflétait une époque (la tradition cartésienne, éprise de clarté) et en annonçait une autre (*la tradition rationaliste des Lumières*, accentuant le combat contre la superstition, l'obscurantisme et le fanatisme religieux). *La vision rationnelle du monde* constitua le *seul rempart contre ces folies*.

Sokal et Bricmont dénoncent l'abus de termes scientifiques pour décrire le XVIII^e siècle. Ne voit-on ce siècle qualifié d'espace *linéaire* des *Lumières* en opposition à *l'espace non euclidien [du XX^e] siècle* ? Les *Lumières* relèveraient de *l'espace euclidien de l'histoire où le chemin le plus rapide d'un point à un autre est la ligne droite, celle du Progrès et de la Démocratie*. Depuis, nous suivrions *une courbe maléfique détournant invinciblement toutes les trajectoires. La fin serait irréparable*.

Comprenez qui peut ! clament Alan Sokal et Jean Bricmont, sachant que *dans les géométries non euclidiennes, il peut, selon les cas, exister une infinité de parallèles ou bien aucune*. Et de rappeler ce que signifie *linéaire* :

[L'adjectif a un sens quand] on parle d'une fonction (ou d'une équation) linéaire. Par exemple, les fonctions $f(x) = 2x$ et $f(x) = -17x$ sont linéaires tandis que $f(x) = x^2$ et $f(x) = \sin x$ sont non linéaires.

¹ R. von Jhering, *L'esprit du droit romain dans les diverses phases de son développement* [1854-1855], 3e édité., t.1, Paris, Introd., p.15.

² F. Gény, *Science et Technique ...*, t. 1, pp.102-112.

³ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit* [édité. posth., 1701], Règle IV, Paris, Gallimard, 1953, Pléiade, pp.50-51.

⁴ Alan Sokal, Jean Bricmont, *Impostures intellectuelles*, Paris, Jacob, 1997, p.304.

⁵ Rivarol, *Discours sur l'universalité de la langue française* [1797] ; J. de Maistre, *Trois fragments sur la France*, in *Ecr. sur la Révol.*, p.74.

En termes de modélisation mathématique, une équation linéaire décrit une situation où (en simplifiant un peu) l'effet est strictement proportionnel à la cause.¹

Sans culture mathématique, il est difficile de comprendre l'opposition entre les Lumières et les nouvelles géométries du XIX^e siècle ! L'amateur éclairé a du mal à s'y retrouver dans l'emploi des termes... Le féru d'histoire des mathématiques s'étonnera que certains puissent ignorer que les premières intuitions non-euclidiennes remontent au milieu du XVIII^e siècle (au siècle des Lumières, Sacheri et Lambert avaient conçu des géométries *anti*-euclidiennes)².

L'amateur et l'expert ne sauraient donner tort à Alan Sokal et Jean Bricmont d'avoir dénoncé l'usage incongru du terme *linéaire* et des métaphores empruntées à la légèreté aux sciences. La déviation du langage savant ne saurait être justifiée par la nécessité de forger une nouvelle théorie. Celui qui s'y aventure n'invente aucun *concept*. Il profère des mots sans en saisir ou expliquer la signification.³

La confusion augmente de plus belle lorsqu'on examine de plus près le sens de l'expression : *l'espace linéaire des Lumières*. Celui qui voudrait faire appel à d'autres savants du moment – *Les Femmes savantes* de Molière – en sera pour ses frais s'il veut comprendre. Dépit, il retournera vers l'œuvre originale pour apprendre que *la pensée linéaire* désigne *la pensée logique et rationaliste des Lumières et de la science classique souvent accusées de réductionnisme et de numérisme extrêmes*.

Est-ce plus clair ? Pas sûr. Pour le spécialiste du langage, nous sommes devant une figure de style qui emploie un nom commun pour un nom propre. En rhétorique, cette trope est appelée une *antonomase*, illustrée par exemple par *l'orateur romain* pour Cicéron, ou *le poète grec* pour Homère.⁴ Ce procédé stylistique peut être légitime en littérature, mais en philosophie ou en sciences humaines, on est en droit d'être plus exigeant au plan de l'argumentation. Pareille remarque vaut pour le procédé de l'*antithèse*, dont l'utilisation est encore plus douteuse quand on oppose *la pensée non linéaire* au *mode de pensée vétuste* dans le moule duquel entrerait *la mécanique newtonienne*...

Ces tournures de langage embrouillent les choses au lieu de les démêler. Alan Sokal et Jean Bricmont connaissent le sens des mots en sciences. Ils croient de leur devoir d'indiquer que

la soi-disant « pensée linéaire » newtonienne emploie des équations parfaitement non linéaires. [...] Les équations non linéaires sont en général plus difficiles à résoudre que les équations linéaires mais pas toujours : il existe des problèmes linéaires qui sont très difficiles, ainsi que des problèmes non linéaires très simples. Par exemple, les équations de Newton pour le problème de Kepler à deux corps (le Soleil et une planète) sont non linéaires et pourtant explicitement solubles.⁵

[le non-linéaire peut être plus facile à résoudre dans certains cas particuliers comme celui d'une équation du second degré. On en connaît les racines, mais *en général*, résoudre des équations non linéaires est plus difficile que résoudre l'équation linéaire $y = ax + b$. Par contre, le linéaire non continu comme les équations diophantiennes en entiers est ardu.]

Censure ! criera-t-on, mais avant de donner la parole aux réactions, les scientifiques sont en droit de reconnaître (et les non-scientifiques, de savoir) le sens reçu en sciences. Pour être sûr d'être compris, on aurait dû définir ce que veut dire *linéaire* avant d'en étendre le sens littéraire. Peut-être est-ce trop demander, mais il existe de bonnes revues de vulgarisation pour rappeler qu'un comportement est dit *linéaire* s'il obéit à deux règles : une règle de proportionnalité entre les causes et les effets (rappelée par Sokal et Bricmont) et une règle selon laquelle l'addition des causes implique l'addition des effets :

Dès lors que les deux exigences d'additivité et de proportionnalité ne sont plus respectées, on sort de la linéarité. La fonction décrivant le mouvement uniforme peut aisément se ramener à une fonction linéaire. Ce ne serait plus le cas si le mouvement du mobile se trouvait uniformément accéléré. La fonction, au lieu de s'écrire : $s(t) = v_0 t + s_0$, s'écrirait : $s(t) = \gamma/2t^2 = v_0 + s_0$ où γ est l'accélération. Sa courbe représentative ne serait plus une droite mais une parabole. La fonction serait non linéaire.⁶

¹ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. intel.*, p.33, 303, 204, 207, n. 190, 197.

² Imre Toth, « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Paris, Seuil, 1983, p.252.

³ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. intel.*, p.36, n. 6 ; p.204, n. 191.

⁴ Fontanier, *Les figures du discours* [1821-1830], Paris, Flammarion, 1977, p.95 et 87.

⁵ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. intel.*, p.198 ; pp.199-200.

⁶ François de Closets, « Les mathématiques non linéaires », Paris, Sciences & Avenir, n°405, nov. 1980, p.81.

Le XVII^e siècle n'ignorait nullement la *non linéarité* qui commence avec l'équation du second degré. En dehors du mouvement uniformément accéléré conçu par Galilée, on ne manquera pas de penser à la gravitation universelle où intervient le carré des distances. Les exemples abondent. Voir la loi d'écoulement de Torricelli, qui a occupé les esprits pendant le même siècle (le XVII^e siècle). Voir, au siècle suivant, les recherches de Varignon et de Daniel Bernoulli.

La loi de Torricelli exprime la proportionnalité de la vitesse d'écoulement à la racine carrée de la hauteur du liquide¹, mais le simple caractère proportionnel de la loi ne rend pas celle-ci linéaire. Il en est de même en mathématiques de la fonction exponentielle $f = e^x$, dont la caractéristique est de décrire un accroissement à taux constant. Une telle fonction, mise en évidence par Euler au XVIII^e siècle (le e de e^x rappelle le E de Euler), est non linéaire.

Cependant, il faut admettre que ces deux siècles ne se sont guère penchés sur les phénomènes *hautement non linéaires*, tel que l'écoulement de l'eau quand le robinet est largement ouvert ! Les mathématiques qui décrivent ces phénomènes apparurent au siècle des Lumières sous la forme de fonctions inconnues dépendant de plusieurs variables, mais il serait exagéré de dire que ce siècle a mis au point les procédés spécifiques pour comprendre la turbulence. On ne sait pas encore aujourd'hui prédire le temps (la météo) au-delà de quelques jours.²

Pour éviter toute distorsion de la terminologie scientifique, nous ferons nôtre la position d'Alan Sokal et Jean Bricmont à l'égard de la métaphore et de l'analogie.

La métaphore est une comparaison raccourcie, disait Dumarsais au siècle des Lumières. Elle n'est que dans l'esprit et non dans les termes qu'elle relie.³ La métaphore a ses avantages. Selon *Le Dictionnaire universel* de Furetière auquel nous sommes déjà référés, elle présente plus élégamment une chose par un nom qu'on lui choisit que par celui qu'on lui applique ordinairement. On dira ainsi *la lumière de l'esprit* (ou *Les Lumières !*), *brûler d'amour*, *flotter entre l'espérance et la crainte*, etc. La métaphore est une comparaison qui met en rapport des choses appartenant à des mondes étrangers l'un à l'autre (la lumière et l'esprit, le feu et l'amour, ...). Elle est une analogie raccourcie fort utile mais les raisonnements qui se font par analogie servent à expliquer la chose mais ne la prouvent point.⁴

Dans son *Dictionary of the English Language* [1755, et 2^e edit 1760], Samuel Johnson décrit la métaphore comme « **a simile comprized in a word** ». Et d'ajouter: *Learning is said to enlighten the mind. It is to the mind what light is to the eye by enabling it to discover that which was hidden before.* (art. "metaphor" et "analogy et "metaphor").

Dans leur livre polémique, Alan Sokal et Jean Bricmont reprennent à leur compte ce genre de réflexion. Ils ne se renvoient pas aux textes précités mais enfoncent le clou. [*Comme tout le monde, nous sommes évidemment favorables à l'usage de métaphores et à l'analyse philosophique. Nous sommes simplement opposés aux mystifications, ce qui est tout différent. Il y a tromperie à employer inconsidérément des termes et des concepts provenant des sciences physico-mathématiques,*

- soit en les invoquant hors de leur contexte, sans en donner la moindre justification empirique ou conceptuelle (nous ne sommes nullement opposés aux extrapolations de concepts d'un domaine à l'autre, mais seulement aux extrapolations faites sans donner d'arguments),
- soit en jetant des mots savants à la tête des lecteurs non scientifiques sans égard pour leur pertinence ou même leur sens.

Devant les excès actuels, nous croyons sages d'adopter certains garde-fous. Nous expliquerons au départ les notions scientifiques en jeu et les raisons (les arguments) qui justifient des analogies. Nous tâcherons d'éviter le *verbiage pseudo-scientifique* en nous limitant à des métaphores dont le rôle est *d'éclairer un concept peu familier en le reliant à un concept qui l'est plus*. Un travail sur les Lumières ne consiste pas à jeter de la poudre aux yeux. Ce serait aller à l'encontre de la philosophie qui nous a légué *une méfiance justifiée envers l'interprétation des textes sacrés (et des textes qui ne sont pas religieux au sens strict du terme mais peuvent remplir ce rôle) ainsi qu'envers l'argument d'autorité.*

¹ R. Dugas, *Hist. de la méc.*, op. cit., chap. II: Galilée et Torricelli, p.142.

² David Ruelle, *Hasard et chaos*, Paris, Jacob, 1991, p.70; Malcom Longmair, *Theoretical Concepts in Physics, An alternative view of theoretical reasoning in physics*, Cambridge Univ. Press, 2d edit., 2003, III : Mechanics and dynamic – linear and non-linear, pp.135-201.

³ cité in *Encycl.*, t.10, 1765, art. « Métaphore », p.437. *Les tropes* de Dumarsais parurent en 1730.

⁴ A. Furetière, *Diction. Univ.*, art. « métaphore » et « analogie ».

Pour Sokal et Bricmont, l'usage de métaphores fumeuses et d'analogies gratuites peut conduire à rejeter la croyance en une vérité indépendante du sujet connaissant. Comme s'il n'y avait plus d'objectivité en soi, mais seulement des énoncés ! A la tromperie s'ajouterait le charlatanisme. Aux discours creux s'ajouterait l'illusion de la puissance du langage. Les tenants d'une pareille thèse contribueraient à *une intoxication* de la pensée par les mots, combinée à *une indifférence pour la signification des termes utilisés*. Ces nouveaux sophistes se moquent de la méthode scientifique, inaugurée par Bacon et Descartes. Quid du respect des faits empiriques et du raisonnement logique ?

Si la réalité physique n'est qu'*une construction linguistique et sociale*, ne court-on pas le risque de tomber dans le relativisme et l'historicisme ? Contre cette dérive, l'épistémologue Feyerabend pose la question : *Pourquoi l'autorité de l'histoire serait-elle plus grande que celle, disons, de la physique ?*¹

Bonne question, qu'on pourrait retourner contre Michel Foucault dans son appréhension des Lumières. Foucault affirme que sous le discours du *sujet* (le *je*), un discours plus profond existait aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'argument paraît crédible et appuyé sur une documentation réelle. A la surface de *l'épistémè classique*, ne règnerait que *le cogito*, avec son *ego* et sa prétention d'être au centre des choses. Au-dessous règnerait *l'impensé*, l'ensemble des énoncés parlés ou écrits de l'épistémè. Ne subsistent que les mots. Les choses (les faits), mais aussi les idées, ont disparu. Il est à craindre que la conclusion de Foucault soit une illustration du *relativisme cognitif*, épinglé par Sokal et Bricmont.

Soit une équation du *n^e* degré, ou la formule algébrique de la loi de réfraction. Comment ces relations peuvent-ils être appréhendées comme des *énoncés* autant que des romans ou des écrits politiques ? Comment les lois physiques peuvent-elles être réduites, sans distinction, à *une population d'événements dans l'espace du discours général*.

Le critère de démarcation entre théories scientifiques et discours non scientifiques disparaît. Quel bouleversement dans les principes admis jusque-là par les scientifiques ! Claude Bernard au XIX^e siècle, n'affirmait-il pas la spécificité de la méthode expérimentale ? Comment comprendre les mathématiciens qui croient que les mathématiques ont une existence propre ? La confusion est à son comble lorsque Foucault discerne dans l'impensé des énoncés une volonté de savoir. Il rappelle Nietzsche qui voyait dans la connaissance une *volonté de puissance* gouvernant le sujet connaissant:

Remontons un peu. Au tournant du XVI^e au XVII^e siècle (en Angleterre surtout) est apparue
 - *une volonté de savoir qui, anticipant sur ses contenus actuels, dessinait des plans d'objets possibles, observables, mesurables, classables ;*
 - *une volonté de savoir qui imposait au sujet connaissant (et en quelque sorte avant toute expérience) une certaine position, un certain regard et une certaine fonction (voir plutôt que lire, vérifier plutôt que commenter) ;*
 - *une volonté de savoir que prescrivait (et sur un mode plus général que tout instrument déterminé) le niveau technique où les connaissances devraient s'investir pour être vérifiables et utiles.*²

L'épistémè est un savoir général qui rend possible les rapports entre les différents savoirs d'une époque (science, droit, religion, ...). Elle est explicitée partiellement par Foucault, mais, pour lui, elle n'est pas que cela. Des *rapports de force* s'y mêlent, sociaux, politiques, religieux ... Foucault suit Nietzsche qui affirmait : *il n'y a pas de faits objectifs – seulement des interprétations !* La lecture des faits ne peut être détachée des préoccupations des hommes. Même les théories scientifiques ne sont pas innocentes. *La nécessité mécanique ?* Ce n'est ni un fait, ni un théorème, soupçonne Nietzsche. *C'est nous qui l'avons projetée dans notre interprétation de ce qui arrive, car l'interprétation est un moyen de se rendre maître de quelque chose.*³ Aucun savoir n'échappe à cette volonté de domination. Même la folie, à l'âge classique, faisait l'objet d'un *pouvoir normalisant*, ajoute Foucault.⁴

Avec leur volonté de proposer de nouvelles règles de pensée, les Lumières affichent leur ambition de réglementer la nature et la société, mais les philippiques de Nietzsche contre la modernité sont excessives. Des aphorismes brillants ne suffisent pas à cerner la totalité du message de toute une époque. Dire qu'il n'y a rien d'autre que des interprétations équivaut à n'en avoir aucune :

¹ A. Sokal, J. Bricmont, *Impost. Intel.*, passim. V. p.122, n. 96 pour la référence au livre de Feyerabend, *Contre la méthode*.

² M. Foucault, *L'archéologie du savoir*, op. cit., p.38 et 109 ; *L'ordre du discours*, Paris, Gallimard, 1971, pp.18-19.

³ Friedrich Nietzsche, *Fragments posthumes*, XIII, 1887-1988, Paris, Gallimard, 1976, p.53 ; XII, 1885-1987, p.141.

⁴ Olivier Dekens, *L'épaisseur humaine, Foucault et l'archéologie de l'homme moderne*, Paris, Kimé, 2000, p.31.

*Nietzsche a vu la connexion de la connaissance et de l'intérêt, mais il l'a en même temps psychologisée et par là il en a fait le fondement d'une dissolution de la connaissance en général.*¹

Le savoir véritable résiste aux interprétations. Il est faux de déclarer que tout cède sous leur empire. Les *sensations* fournissent une matière première, immédiate et incontournable. Entre les sensations et l'interprétation, vient la *perception*. Sa nature sélective, son cadre spatio-temporel, son lien avec la mémoire, ne sont pas modifiables à loisir. Interviennent en sus *l'entendement* (le raisonnement) et *la raison* (les principes). Leur constitution n'est pas aussi arbitraire qu'une interprétation (un avocat retors ne peut pas tordre la logique des lois au point de leur faire dire le contraire. Son confrère veille).

Après avoir rappelé l'importance des données sensorielles, Kant décrit ce qui leur donne forme. Au XX^e siècle, la *psychologie de la forme* exhibe une organisation primaire ou spontanée au niveau des sens. L'*épistémè* élargit l'entendement. Si Foucault avait été sensible au versant physico-mathématique de l'épistémè classique, il n'aurait pas réduit celle-ci à son seul versant interprétatif. Une telle épistémè relève autant de la logique que de la volonté de pouvoir.

Il faut nuancer Alan Sokal et Jean Bricmont, mais nous restons persuadés avec eux qu'en dehors des mots qui se substituent aux choses subsistent les choses elles-mêmes et les idées pour les penser. Il y a une limite à la *surinterprétation*, L'observation d'un phénomène ne peut se confondre avec sa manipulation. Il y a un par-delà du langage, serait-il manié par les gens qui en accaparent le sens.

Au plan juridique, la position *post-moderne* revient à nier *l'autonomie du droit positif*. Certes, l'indépendance du droit par rapport aux choses est illusoire. *L'esprit des lois*, relié au monde, interdit de le penser, mais il serait abusif d'affirmer que la réalité qui compte, en dehors des mots, est de nature biologique, selon Nietzsche, économique selon Marx, religieux selon d'autres. Il y aurait une Volonté qui dicterait ses lois au droit. Cet effacement du juridique se retrouve même chez des juristes de droit public du XIX^e siècle comme Léon Duguit ou Maurice Hauriou. L'un crut en un *droit objectif* qui limite l'Etat de l'extérieur. L'autre proclama la supériorité de la *constitution sociale ou nationale*.²

Le droit objectif de Duguit renvoie à *la solidarité sociale*, la constitution d'Hauriou à *l'ordre individualiste*, mais tous deux sont d'accord : Etat et droit positif, c'est au fond la même chose. Ils reconnaissent que l'Etat dispose du monopole juridique.

Pour éviter l'illogisme, il nous semble préférable de s'en tenir à l'idée que l'Etat conserve une sphère autonome. L'Etat résiste comme le réel en sciences. Son existence est incontournable. Les textes de loi font l'objet d'interprétations qui reflètent des positions de pouvoir. Nous n'en disconvenons pas, mais l'idéologie, qui reflète les rapports de force, doit utiliser les formes du droit si elle *veut* régner en deçà (l'idéologie *bourgeoise*, selon Marx, n'agit pas en dehors de la loi mais par le canal du contrat).³

Il est primordial de privilégier les faits juridiques sur les opinions, même si la distinction est ténue. Comment pourrait-on parler de contrainte dans une constitution ? Une sanction augmente ou diminue selon l'opinion qu'on a ! Si les peines infligées dépendaient de l'opinion publique, l'Etat disparaîtrait.

Nous prendrons le droit positif pour ce qu'il est : un fait. Pour comprendre la naissance du droit constitutionnel des Lumières, nous nous référerons à la démarche de François Gény qui partait de la même évidence. Juriste de droit privé, il proposa au XX^e siècle d'éclairer le droit positif à la lumière des modes de raisonnement opérant dans les sciences de son temps.

Nous ne traiterons que du droit public, inspiré par la philosophie politique. Nous utiliserons des *modèles* pour présenter les modes de raisonnement en œuvre dans la science des Lumières. Ces modèles seront génériques, c'est-à-dire « presque partout » vrais, plutôt qu'explicatifs ou exhaustifs (en parlant de « générique », nous restons dans le *pseudo-isomorphisme*, dans le + que - apparenté).

iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs

Comme les notions d'*épistémè* et de paradigme, l'idée de modèle renvoie à la notion d'analogie. Modèle et analogie sont des notions voisines qui se recouvrent en partie, tant leur délimitation demeure

¹ Jürgen Habermas, *Connaissance et intérêt*, Paris, Gallimard, 1976, p.321.

² Charles Eisenmann, « Deux théoriciens du droit : Duguit et Hauriou », *Rev. Philo. de France et de l'étranger*, 1930, pp.237-278, passim.

³ Michel Troper, « L'idéologie juridique », in *Analyse de l'idéologie*, Centre d'Etude de la Pensée Pol., Paris, Galilée, 1980, p.222.

imprécise. Le sens de *modèle* a fortement évolué depuis l'avènement de la *science classique*. Modèle viendrait du latin *modulus*, diminutif de *modus* signifiant mesure. Le terme dérivé n'a cessé d'osciller entre le sens propre et le sens figuré, entre l'objet matériel et la norme abstraite.¹

Le mot latin, via l'italien *modello*, a été traduit par trois mots : *modèle*, *module* et *moule* (on les retrouve en anglais). C'est dire la polysémie du mot. Dans l'acception usuelle, observe René Thom, le terme *modèle* suggère *un être supérieur, plus élevé, que l'être modélisé*. Il en est ainsi en peinture où le *modèle en chair et en os est plus complet que sa reproduction picturale, qui n'est qu'une projection bidimensionnelle sur le plan du tableau*. Il en va autrement dans le langage scientifique. *Le modèle (M) est une image appauvrie – par l'oubli de propriétés non pertinentes – de l'être (X) modélisé*.²

Malgré l'influence des sciences, l'acception usuelle du mot *modèle* n'a pas complètement disparu dans l'étude du droit. Il suffit de voir comment Jellinek, au début du XX^e siècle, qualifiait la méthode mise en œuvre par Montesquieu au XVIII^e :

Dans son célèbre Esprit des lois, Montesquieu décrit son idéal politique. Cet idéal est de ce monde. Il faut qu'il assure la liberté politique des citoyens. Le droit constitutionnel de l'Angleterre est un modèle.³

Selon Jellinek, le modèle érigé par Montesquieu doit être pris au sens traditionnel de chose à imiter. L'*Esprit des lois* serait presque un roman pédagogique, à l'instar de celui que Fénelon avait écrit à la fin du XVII^e siècle pour le Dauphin. Jellinek ne cite pas Fénelon, mais la comparaison est implicite. L'Angleterre serait pour Montesquieu un *modèle de prudence* comme le serait le personnage de Mentor dans l'ouvrage de Fénelon. De même que Mentor devait inspirer Télémaque (et le Dauphin), la Constitution anglaise devait inspirer le royaume de France !

Par-delà Fénelon, la méthode de Montesquieu reviendrait à brosser un *type idéal* à la manière de Platon et d'Aristote. Ici, la référence est explicite. La comparaison avec les Anciens n'est pas flatteuse. *Il n'est point besoin aujourd'hui de se mettre en frais d'arguments pour établir que le type idéal [l'Etat le meilleur] n'est pas le résultat d'investigations poursuivies scientifiquement, mais le produit de la spéculation toute pure*. Sans doute faut-il concéder que cette tendance à établir un idéal correspond à un besoin de la nature humaine, mais, *quelle que soit la valeur de ces types idéaux pour l'action, il n'en reste pas moins certain que leur valeur théorique est minime*.

Jellinek croit sauver la méthode de Montesquieu en interprétant le *type idéal* comme un *type moyen*. Loin de renvoyer à un être imaginaire, il s'agirait plutôt d'un *principe de découverte* qui permet de *déduire pour un cas particulier, et avec la plus grande vraisemblance, certaines probabilités, relativement aux manifestations à venir*. C'est en ce sens qu'il conviendrait de comprendre l'*idéal politique* de Montesquieu. Son modèle ne se raccrocherait à aucun au-delà. Il permettrait seulement de comparer différents Etats, leur organisation, leurs fonctions. Ce serait bien un type moyen ramenant à l'unité la multiplicité des faits :

Une composition analogue, un développement historique analogue, ne peuvent engendrer que des formes politiques analogues. En raison du lien historique qui existe entre les Etats dont la culture est la même, on voit les éléments typiques apparaître partout à côté des éléments individuels.⁴

A supposer que la méthode décrite par Jellinek soit celle de Montesquieu, l'abondance des analogies pourrait avoir pour effet de négliger les caractères individuels. On n'obtiendrait qu'un *type incolore*, sans consistance ni précision. On produirait des lieux communs. Jellinek voit le problème. Il considère que Montesquieu a su l'éviter, mais il ne dit pas pourquoi.

Le *modèle* de Montesquieu serait-il davantage réductible au *type idéal* de Max Weber ? Non, pas vraiment, car il subsiste une différence entre le type wébérien et un modèle au sens scientifique.

Selon Raymond Aron, Max Weber appréhende le *type idéal* de deux façons. Il s'agit soit de l'ensemble des *éléments abstraits de la réalité historique qui se retrouvent dans un grand nombre de circonstances (par exemple, la bureaucratie)*, soit de la *reconstruction intelligible d'une réalité historique globale et*

¹ Suzanne Bachelard, « Quelques aspects historiques des notions de modèle et de justification des modèles », in Actes du colloque *Elaboration et justification des modèles. Applications en biologie*, t. 1, Paris, Maloine, 1979, p.15, n.1.

² René Thom, « Modélisation et scientificité », in Actes du colloque *Elaboration et justification des modèles*, t. 1, p.23.

³ Georg Jellinek, *L'Etat moderne et son droit*, t. 1 : Introduction à la doctrine de l'Etat, Paris, éd. Fonteming, 1904, p.105.

⁴ *Ibid.*, pp.54-56, 64 et 57.

singulière (par exemple, le capitalisme d'Occident).¹ On pourrait penser que l'une ou l'autre de ces définitions caractériserait la méthode de Montesquieu. Commentant Max Weber, Aron pose une question qui jette un doute sur la pertinence de cette conception :

*Les régimes politiques sont-ils séparables des entités historiques dans lesquelles ils sont [nés] ?*²

Ce serait solliciter trop l'*Esprit des lois* de penser que la constitution anglaise existe en soi et pour soi. Montesquieu n'a pas imaginé la constitution anglaise en dehors de son contexte. Comme son siècle, Montesquieu est nominaliste : il rejette les universaux. Sa description de la constitution anglaise n'est pas non plus une collection de faits particuliers. Elle se présente comme un modèle : elle obéit à un ordre rationnel exprimable en termes de causes et d'effets.

Ainsi que l'écrit Michel Troper :

*Si l'on considère l'usage que Montesquieu fait de ses catégories, on doit constater que sa méthode est plus proche du rationalisme cartésien que des types idéaux. A partir des définitions des gouvernements, il tire les « conséquences » de chacun des trois systèmes. Ainsi, le livre VI s'intitule-t-il : « Conséquences des principes des divers gouvernements, par rapport à la simplicité des lois civiles et criminelles, la forme des jugements et l'établissement des peines » ; de même, le livre II tire les « Conséquences des différents principes des trois gouvernements par rapport aux lois somptuaires, au luxe et à la condition des femmes ».*³

Ce que dit par ailleurs Max Weber n'est pas dénué d'intérêt. Il observe dans les sociétés occidentales un *processus de rationalisation*, marqué par deux traits spécifiques : *l'inachèvement de la vérité* (le processus est sans fin) et son *objectivité* (la vérité est dépouillée de tout jugement de valeur).

La science moderne répand cette vision des choses. Montesquieu est au premier rang des publicistes qui y souscrivent. Sa méthode ne consiste pas à rapporter des systèmes concrets à un système idéal mais à construire des modèles proprement scientifiques, si imparfaits soient-ils. Ces modèles couvrent tout le champ politique, de la république à la monarchie, sans oublier le despotisme :

- *le modèle de la république est donné par les républiques antiques, en particulier la république romaine avant les grandes conquêtes ;*
- *les modèles de la monarchie sont les monarchies européennes, anglaise et française ;*
- *les modèles de despotisme sont les empires que Montesquieu appelle asiatiques, par un amalgame des empires perse et chinois (ou des Indes et japonais).*⁴

Tous ces modèles permettent de tenir un raisonnement déductif, mais certains plus que d'autres prennent *modèle* sur les sciences contemporaines. Le modèle mécanique joue ce rôle chez Montesquieu. De même que le *Discours de la méthode* assimile l'animal ou le corps humain à une machine, l'*Esprit des lois* ne cesse de comparer la constitution anglaise à un astucieux assemblage de pièces. Les *Principia mathematica* évoquent le principe de l'égalité de l'action et de la réaction (3^e loi de Newton). L'*Esprit des lois* ne sera pas en reste :

*Dans les mouvements physiques, l'action est toujours suivie d'une réaction.*⁵

Le modèle mécanique inspirera également les Fédéralistes américains. On retrouve chez eux des renvois à la théorie de la gravitation que rappelaient outre-Atlantique diverses maquettes représentant le système planétaire. A la différence des modèles-structure, cartésien et newtonien, ces maquettes constituèrent des modèles-images. Joliment travaillées, elles ornaient les cabinets de curiosité en Amérique comme en Europe. Certaines étaient admirées dans des universités (à Harvard par ex.).

Ces modèles-copies demeurent des modèles. Ils réalisent moins un idéal qu'une idéalisation. C'est par la simplification qu'un modèle devient scientifique.

[Le modèle représente] non pas les propriétés du réel, mais seulement certaines propriétés. Il a une fonction sélective des données ou pseudo-données de l'expérience ; il sépare le pertinent du non-

¹ Raymond Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, Paris, Gallimard, 1967, p.521.

² *Ibid.*, p.38.

³ M. Troper, « Montesquieu », op. cit., p.575.

⁴ R. Aron, *Les ét. de la pensée socio.*, p.503 ; Albert Brimo, « La notion de rationalisation du droit dans la sociologie juridique de Max Weber », in *Recueil d'études en hommage à Charles Eisenmann*, Paris, Cujas, 1977, p.23 ; R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, pp.36-37.

⁵ Montesquieu, *De l'Esp. des lois*, Liv. V, chap. 1.

*pertinent par rapport à la problématique considérée. Il est un fictif réalisé, un instrument d'intelligibilité d'un réel dont la complexité ne permet pas l'entière compréhension par la science.*¹

L'intelligibilité n'exclut pas la comparaison. *L'analogie est à la base de tout modèle*, observe René Thom. Elle est une manière universelle de penser. Elle est *la philosophie spontanée du savant*.² Foucault a eu le tort de ne voir en elle qu'un résidu de pensée archaïque. Analogie et modélisation vont de pair au commencement de la recherche :

Supposons qu'un être (ou une situation) extérieur(e) (X) présente un comportement énigmatique, et que nous nous posions à son sujet une (ou plusieurs) question(s) (Q). Pour répondre à cette question, on va s'efforcer de « modéliser » (X) ; on construit un objet (réel ou abstrait) (M), considéré comme l'image, l'analogie de (X) : (M) sera dit le « modèle » de (X).

Le modèle (M) est construit de telle manière que, dans l'analogie (A) de (X) vers (M), la question [Q] posée sur (X) se traduit en une question pertinente (Q) sur (M). On peut poser la question (Q) au modèle (M) qui y répondra par une évolution naturelle conduisant à une réponse (R). L'analogie (A), prise en sens inverse, permet de déduire de (R) une réponse (R) valable pour (X). On comparera cette réponse aux données empiriques.

Si la réponse est peu satisfaisante, l'analogie entre le modèle et la réalité sera probablement mal fondée. *Tout acte de modélisation est un pari où le parieur joue [son] modèle*. Un pari où la malchance est une chance : *c'est en s'efforçant de préciser une analogie qu'on peut tomber sur des données intéressantes. L'incomplétude de l'analogie offre les meilleures possibilités de synthèse.*

L'analogie ne saurait être cantonnée dans une épistémè, mais on doit reconnaître qu'elle appartient à *la boîte de Pandore des concepts flous*. Ces concepts sont utilisés *dans des contextes tellement vagues et illimités que leurs affirmations ont plus de chances d'être vraies que fausses. Ils sont souvent employés métaphoriquement dans certains contextes, sans jamais se soucier de leur compatibilité sémantique.*

De la boîte de Pandore surgissent le concept de système et les couples de termes *simplicité/complexité, déterminisme/hasard*, etc. L'analogie est le concept le plus flou. *Intuitivement fort claire, elle est très obscure*, mais le vague à l'âme qui l'entoure n'est pas irrémédiable.

René Thom rappelle qu'Aristote définissait l'analogie sous la forme: $a/b = c/d$ ($= e/f$, etc.). Une telle proportion est empruntée au mathématicien grec Eudoxe. En affirmant que a est à b comme c est à d , Aristote considère un rapport entre quatre termes. Par exemple : *vieillesse/vie = soir/matin*. Selon Thom, cette analogie comporte deux métaphores : *La vieillesse est le soir de la vie* (1) ; *Le soir est la vieillesse du jour* (2). La métaphore (2) est la réciproque de la métaphore (1), mais l'inverse de (2) ne redonne pas (1). L'inverse de la réciproque *Le soir n'est pas la vieillesse du jour* ne conduit qu'à la négation *Le soir de la vie n'est pas la vieillesse*. On ne retrouve pas *La vieillesse est le soir de la vie*.³

L'analogie ne combine pas réciprocity et inversion. La *réversibilité entière*, est l'apanage de la loi scientifique, relève Piaget à propos de l'égalité de l'action et de la réaction. *Dans la notion de réaction interviennent deux propriétés nouvelles bien distinctes de la simple résistance en tant que source de freinage : l'égalité en intensité de la réaction et de l'action et l'opposition des directions*. L'action provoque la réaction. L'une et l'autre s'opposent sans s'annuler :

*Une opposition de directions sans annulation constitue une liaison différente de l'inversion qui est une négation, c'est-à-dire une annulation. Elle correspond à une réciprocity : si la composition d'une opération avec son inverse revient à l'annulation ($+A - A = 0$), le produit de deux réciproques (deux forces équivalentes et opposées, même si elles agissent sur des points différents) consiste en une compensation, donc en une annulation des différences et non pas des termes eux-mêmes.*⁴

L'analogie d'Aristote ne parvient pas à une exacte compensation. La métaphore *Le soir est la vieillesse du jour* est moins acceptable que la métaphore *La vieillesse est le soir de la vie*. La vieillesse a une connotation plus riche que le soir. *Le 1^{er} terme est biologique, le 2^e cosmologique*.⁵ Leur contenu

¹ S. Bachelard, « Quelques aspects historiques des notions de modèle et de justification des modèles », op. cit., p.9.

² René Thom, *Connaissance et métaphore*, Institut de France, Séance 24 oct. 1980, p.4.

³ R. Thom, « Modélisation et scientificité », op. cit., p.21 et 24 ; *Apologie du logos*, Paris, Hachette, 1990, p.392 et 597-598 ; « Modélisation et scientificité », p.23 ; *Vertus et dangers de l'interdisciplinarité*, IHES, oct. 1983, p.5. ; *Apo. du logos*, p.393 et 641.

⁴ Jean Piaget et R. Garcia, *Les explications causales*, Paris, Puf, 1971, p.77.

⁵ R. Thom, *Vertus et dangers de l'interdisciplinarité*, op. cit., p.5.

sémantique diffère. Cela dit, l'analogie *La vieillesse est le soir de la vie* présente dans un espace abstrait (mathématique) un accident morphologique. Elle signifie la fin de quelque chose, d'un intervalle temporel (la mort clôt la vie). Un tel *bord* sépare un régime stable et un régime instable. Le passage de l'un à l'autre donne prise à une *modélisation géométrique*.¹

La modélisation de l'analogie n'entraîne pas nécessairement sa quantification. Dans *La vieillesse est le soir de la vie*, l'analogie conserve un caractère qualitatif, mais sa géométrisation permet de regrouper des situations voisines. Des états initiaux proches (la vie, le jour) convergent vers des configurations similaires : la fin, la mort, - *l'extrémité d'un segment (son bord), porté par l'axe des temps*. Des situations qui se ressemblent ne sont plus traitées dans des ensembles isolés comme au temps d'Euler qui imaginait des classes en forme de cercles pour comprendre les rapports d'union, d'inclusion et d'intersection de leurs éléments. Ces figures s'emboîtaient ou se chevauchaient selon.

Dans la modélisation à la Thom, les choses se répartissent en bassins. Comme sur une carte géographique pourvue de lignes de niveau, des cours d'eau voisins rejoignent les mêmes bassins, d'autres, séparés par des lignes de crête, tombent dans des bassins différents. Ces bassins sont qualifiés de *bassins d'attraction*. Des états initiaux voisins tendent vers des *attracteurs très peu différents, sinon identiques*.² Au XVIII^e siècle, la constitution anglaise avait pour objet la liberté politique. Cet objet joua le rôle d'un attracteur. Le bassin, dans lequel était située la constitution anglaise, *attira* toutes les constitutions, européennes et nord-américaines, adoptant un objet proche.

Cette présentation répond à un souci de rigueur et d'économie conceptuelle. Thom avait coutume de dire que l'explication réduit *l'arbitraire de la description*.³ Dans les *modèles proprement explicatifs* (analytiques, précisait-il), la description est simplifiée à l'extrême, mais ces modèles demeurent *explicites* même s'ils subsistent des points d'interrogation (la question de l'action à distance dans le modèle newtonien). Dans *les modèles génériques* qui se contentent de transposer un modèle extérieur (le même modèle newtonien en électricité), l'analogie et ses risques affleurent plus largement. Ces modèles ont par nature un caractère analogique, mais toutes les analogies ne sont pas des modèles génériques. Sans valoir les modèles explicatifs, ces modèles n'en sont pas moins scientifiques. Ils fuient le vague et aboutissent à des lois (celle de Coulomb en électricité au XVIII^e s.).

Les modèles génériques s'imposent lorsque le nombre d'éléments et d'interactions est trop élevé pour être embrassé. Leur intérêt est de donner une première idée des faits inexplicables. Au XX^e siècle, ces modèles ont fait leur apparition dans tout le savoir. Il en est ainsi du phénomène de diffusion à travers une membrane biologique, ou de celui de *l'émergence d'un projet* à partir de la matière inanimée. Le modèle de diffusion est un modèle de réseaux électriques ne faisant intervenir que des lois physico-chimiques. Le second modèle consiste à construire un système de neurones artificiels, susceptibles d'être inhibés ou stimulés. L'un et l'autre modèles exhibent des propriétés fondamentales, exprimables en 0 et 1 (le système binaire de l'algèbre de Boole est le langage le plus adapté pour communiquer avec les machines: le chiffre 1 signale le passage du courant ; 0 son arrêt).⁴

Ces modèles laissent tomber le substrat (*la quincaillerie*), mais ils s'interdisent de faire appel à des propriétés immatérielles qui se surajouteraient aux structures physiques. Ils se situent dans l'entre-deux : au niveau des lois logico-mathématiques. Leur vocation n'est pas de s'opposer aux modèles explicatifs. Les modèles génériques sont des modèles d'attente. On espère faire mieux (par ex. un modèle thermodynamique en économie).

Notre proposition de modèles en droit ne diffère guère des modèles génériques en science. Ce seront des modèles de raisonnement communs à différentes branches du savoir. Nous excluons toute considération sur la *Volonté* ou tout *Ordre extérieur* auxquels serait subordonné le droit positif. Nos modèles tournent le dos à ceux dont la finalité est l'établissement de *normes*. Ces modèles, remarque Michel Troper, *ne sont pas seulement, aux yeux des constitutionnalistes, des catégories de régimes existants. Ce sont des idéaux auxquels les régimes concrets devraient se conformer*.

¹ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, Paris, Eshel, 1991, p.28 et 75 ; *Apologie du logos*, op. cit., p.408.

² R. Thom, « De quoi faut-il s'étonner ? » », Paris, Circé, 1978, pp.52-64 ; H. Atlan, *Les étincelles de hasard*, t. 2, op. cit., p.259.

³ R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, Paris, Union générale d'éditions, 1974, p.20 ; « Stabilité structurelle et catastrophes », in *Structure et dynamique des systèmes*, Sémin. interdiscipl. du Collège de France, Maloigne, Paris, 1976, p.61 ; *Apologie du logos*, op. cit., p.503.

⁴ V. H. Atlan, « Les modèles dynamiques en réseaux et les sources d'information en biologie », in *Structure et dynamique des systèmes*, op. cit., pp.94-131 ; *Les étincelles de hasard*, t. 2, op. cit., p.262.

De tels modèles apparaissent comme de *véritables essences*. En réaction, Durkheim entendait construire des modèles plus terre-à-terre. On doit à son exemple, poursuit Troper, *considérer les constitutions comme des choses*. Les constitutions sont des systèmes de pensée institutionnalisés. Les modes de raisonnement qui les ont façonnés rappellent ceux qui sondent les systèmes matériels. (Michel Troper, *Préf.*, in F. Michaud et P. Wooland, *L'équilibre et le changement des systèmes politiques. Sur deux crises significatives de la fin du XIX^e siècle*, Paris, Puf, 1977, pp.8-9).

Il y a une différence entre un modèle générique proprement scientifique et un modèle générique dans l'étude du droit constitutionnel. Ce dernier n'est pas seulement *plus générique*. La différence tient à la nature du droit qu'on ne peut ignorer. Les formules (les solutions) importent moins que les problèmes sous-jacents. D'où la nature littéraire de l'approche entreprise. Pour prévenir les dérives, notre mise en parallèle sera étayée d'une analyse serrée. On imagine volontiers que la faiblesse d'une thèse interdisciplinaire est sa généralisation. Pour convaincre, il faut pousser l'analyse.

b) Une méthode comparative détaillée

i Les premiers essais en droit constitutionnel. ii L'étude des problèmes logiquement isomorphes. iii La jonction des philosophies naturelle et politique.

i Les premiers essais en droit constitutionnel

Les comparaisons entre la science et le droit politique des Lumières ont continué de plus belle depuis Cassirer. Dans *La crise de la conscience européenne*, Paul Hazard décrit combien *le mot Raison change de sens*. Elle devient *une faculté critique*. L'auteur excelle dans le portrait de personnages représentant ce bouleversement de l'esprit. Saint-Evremond en est un exemple. Selon Paul Hazard,

Il nourrit un amour violent pour la vie, et pour ce qui fait apprécier la vie : la liberté de disposer de soi-même ; entre toutes les libertés, celle d'un esprit qui n'accepte que sa propre loi.¹

Saint-Evremond a l'esprit *frondeur*. Il participa à la Fronde contre le Roi au XVII^e siècle. Ce fut un échec. Il se réfugia en Angleterre qui lui apparaîtra plus favorable à la liberté de penser :

Hobbes, le plus grand génie d'Angleterre, depuis Bacon, ne saurait souffrir qu'Aristote ait tant de crédit dans la théologie. [...] Comme la philosophie laisse plus de liberté à l'esprit, je l'ai cultivée un peu plus.²

Ce qui était dans les marges devint le principe au XVIII^e siècle. Quel contraste avec le siècle précédent ! En France, *les esprits pensaient comme Bossuet; tout à coup, les Français pensent comme Voltaire !* Par delà les frontières, une civilisation s'éteignait, une autre explosait. L'ancienne était fondée sur l'idée de devoirs envers Dieu et envers le Prince. La nouvelle s'éveillait à l'idée de droits. Elle proclamait *les droits de la conscience individuelle, les droits de l'homme et du citoyen.³*

Quel passage ! Nous basculons dans un autre monde. C'en est fini de la vieille Europe culturelle, écrit Georges Gusdorf. La *révolution galiléenne* a produit ses effets en créant un *nouvel espace mental et un nouvel espace politique*. Leur fusion donnera naissance à l'espace mental des Lumières.

Dans cet espace, la pensée européenne retrouve une unité intellectuelle. En science et en droit, on adopte le *modèle mécaniste* qui a fini par s'imposer. Galilée, Descartes, Hobbes ont bravé mille difficultés. Le *paradigme newtonien* amende le modèle et consacre une nouvelle idée de la nature.

Le tableau est idyllique, selon Jean Ehrard. L'idée de nature, vieille de plusieurs siècles, n'évolue pas au même rythme dans les esprits. Chez beaucoup, le tiraillement entre le sens ancien (associant nature et finalité) et le sens nouveau (associant nature et nécessité) subsiste. Le changement ne s'effectue pas sans contrecoup. *Lourde de survivances mentales, l'idée de nature fausse et dévie les entreprises*

¹ Paul Hazard, *La crise de la conscience européenne 1680-1715*, Paris, Fayard, 1961, p.114.

² Saint-Evremond, *Jugement sur les sciences où peut s'appliquer un honnête homme* [1662], in Textes choisis, éd. sociales, 1970, pp.75-76.

³ P. Hazard, *La crise de la consc. européenne*, op. cit., p.114 ; Préface, p.VII et IX. *Le représentant le plus caractéristique de la pensée politique française de ce siècle est Voltaire.* (Harold Laski, *Le libéralisme européen du moyen âge à nos jours*, Paris, E.-Paul, 1950, p.215).

qu'elle sert. L'idée rénovée gagne tous les milieux, mais son extension est moins le signe d'une entente que celui d'un malentendu qui unit tout le monde. Ce serait le cas pour la France.¹

Malgré la richesse de son enquête, Jean Ehrard met davantage en avant des mentalités que des manières de raisonner. Serions-nous plus fortunés en n'évoquant que la société anglaise ? Peut-être. Cette société fut moins en conflit avec elle-même à la fin du XVII^e siècle. *The new mechanical philosophy* (la mécanique newtonienne) reçut l'appui d'une partie de l'Eglise anglicane. Un groupe de protestants libéraux, des *latitudinarians*, soutint que l'univers est non seulement *providentiellement guidé* mais *mathématiquement régulé* suivant le modèle de Newton. L'ordre spirituel est maintenu et la stabilité de l'univers est assurée sans intervention divine permanente.

L'amour du savoir pour le savoir n'était pas la motivation principale des *latitudinarians*. Ils adoptèrent la nouvelle vue de la mécanique pour soutenir le christianisme qu'ils professaient. Elle leur permettait de lutter contre l'athéisme qui se répandait dans le sillage même des *mechanical philosophies*. Il s'agissait de couper l'herbe sous le pied des Hobbistes, des épiciens et des radicaux *freethinkers*.²

Ici encore, l'enquête demeure sociologique. Elle est inédite, mais elle n'aborde pas les techniques de raisonnement.

Dans un article consacré à Newton et au Code civil, Xavier Martin explore plus directement le rapport des idées appartenant à une *épistémè*.

Quelle est sa thèse ?

Le sensualisme français constituerait le point de passage. Condillac en fut le père fondateur avec Helvétius. *La conviction sensationniste des Lumières* aurait eu pour effet de *réduire le total de l'homme aux lois de la physique*.³ L'intelligence, déclara-t-on, consiste à calculer les sensations. L'homme n'a pas d'autres lois que celles qui naissent de sa nature. Il leur obéit avec fidélité, et même à son insu, telle une pierre qui tombe suivant la loi de la gravitation.⁴

De Newton au Code civil, il n'y a qu'un pas, mais un pas de trop. Le législateur révolutionnaire se serait érigé en *manipulateur* d'un jeu mécanique où il a cru voir l'homme imbriqué. Ce législateur prendrait le relais de *nos philosophes du XVIII^e siècle*. Les méthodes de la Révolution et du futur Napoléon sont celles des Lumières, ouvrant la voie à une action de l'homme sur l'homme.

Cette action est d'abord discrète. Elle passe par la diffusion d'ouvrages anonymes, ou publiés sous des pseudonymes. Puis, en crescendo, elle prend la forme d'une *action psychologique, par de fracassantes campagnes d'opinion*. Suit enfin le pire où éducation et propagande sont confondues. On y rencontre, pêle-mêle : le noyautage de secteurs influents dans la société, les techniques de manipulation d'assemblées ou de masses, la fête à répétition, le serment forcé, le scrutin public, la religion de remplacement jusqu'au contrôle de l'intériorité.⁵

Ces faits sont affligeants, mais Xavier Martin veut trop prouver. L'accumulation des événements n'a que peu de rapport avec Newton, et celui-ci encore moins avec Napoléon ! Il s'agit d'une analyse de l'effet des idées sur les hommes, et non d'une étude des raisonnements à la base d'une constitution.

Il faut attendre l'ouvrage d'André-Jean Arnaud sur le Code civil pour voir traiter la logique juridique à la lumière des raisonnements mathématiques. Le droit constitutionnel du XVIII^e siècle serait le produit de *schèmes*. La notion de *schème* remonte à Kant qui a besoin d'une transition entre l'entendement et les sens. Le schème permet la construction d'un objet dans le temps. Il fait le lien entre le concept abstrait – par exemple, un triangle plat – et sa représentation concrète (trois angles qui font 180°).

Le schème dont parle Arnaud relève de *la mathématique ensembliste*. C'est la notion d'*ensemble* qui fait fonction de schème. Elle éclaire l'incidence de la séparation des pouvoirs sur le Code civil :

¹ Georges Gusdorf, *La révolution galiléenne*, Payot, Paris, 1969, p.15 ; *Les Principes de la pensée au siècle des Lumières*, Payot, 1971, I, p.151 et 180 ; Jean Ehrard, *L'idée de nature en France dans la première moitié du dix-huitième*, Paris, E.P.H.E., 1963, t. I, p.12 ; t. II, p.787.

² Margaret Jacob, *The Newtonians and The English Revolution 1689-1720*, Cornell Univ. Press, 1976, p.18.

³ Xavier Martin, « De Newton au Code civil », in Rev. d'Hist. des fac. de droit et de la science juridique, Paris, 2000, n° 21, p.41.

⁴ M. Sédillez, *Tableaux analytiques de Législation, accompagnés d'une explication sommaire pour servir de suite aux Vues générales sur la composition du Code civil, présentées au Conseil des Anciens, le 23 pluviôse an 7*, p.1, in X. Martin, « De Newton au Code civil », p.41.

⁵ X. Martin, « De Newton au Code civil », passim.

Dans le système de la séparation des pouvoirs, l'existence même du droit positif suppose un ensemble de trois pouvoirs distincts, le législatif, l'exécutif et le judiciaire. L'un fait-il défaut, on ne peut plus parler proprement de loi :

droit positif = {législatif ; exécutif ; judiciaire}.¹

Les accolades expriment l'idée que le *droit positif* est un ensemble composé de trois éléments : le législatif, l'exécutif, le judiciaire. Ces éléments peuvent eux-mêmes être des ensembles ou *sous-ensembles* de l'ensemble considéré (le législatif composé de deux chambres, chambre haute et chambre basse, etc.). Si le droit positif ne comportait qu'un élément (par ex. l'exécutif), ce serait en droit public la tyrannie (un ensemble, réduit à un seul élément, est en mathématiques un *singleton*...).

Lorsque Cantor fonde, à la fin du XIX^e siècle, la théorie des ensembles, il prend soin de distinguer l'élément d'un ensemble et l'ensemble lui-même. Aucun élément ne peut représenter la totalité, même si parfois l'arbre cache la forêt. C'est l'essence de la règle négative de la séparation des pouvoirs. Arnaud parle d'*équivalence* entre droit positif et ensemble des trois pouvoirs. Pour les Lumières, ces deux pôles ont même valeur de vérité. Ils sont vrais ensemble et sont faux ensemble.

Cette équivalence ne saurait être une *identité* (notée \equiv). Elle n'affirme pas que la relation d'égalité est toujours vraie, quelles que soient les valeurs prises par les variables. Au lieu de parler d'équivalence, il vaudrait mieux parler d'égalité pour décrire le droit constitutionnel, compte tenu de ses inévitables variations. Arnaud ne généralise pas autant. Il montre que l'équivalence, *droit positif et ensemble des trois pouvoirs*, entraîne deux règles essentielles dans le Code civil :

- Le pouvoir judiciaire a un rôle bien déterminé et délimité (*Règle 1*);
- Le pouvoir judiciaire ne peut refuser d'accomplir son rôle (*Règle 2*).²

Règle 1. L'article 5 du Code civil interdit *aux juges de prononcer par voie de disposition générale et réglementaire sur les causes qui leur sont soumises*. Commentaire d'Arnaud : Le législateur conçoit le droit ; le juge procède par une observation des cas. Une telle hiérarchisation des rôles restreint la liberté des juges de prendre des *arrêts de règlement*. La limitation est sévère et révélatrice du système autoritaire de Napoléon qui se met en place en 1804, lors de la rédaction du Code civil.

Règle 2. Cette règle a pour objet d'éviter que l'équivalence *droit positif et séparation des pouvoirs* ne se transforme en une équivalence boiteuse : *droit positif = {législatif ; exécutif ; \emptyset }*. Le signe \emptyset signifie un sous-ensemble vide : en l'espèce, l'absence ou l'effacement du pouvoir judiciaire. Le maintien de l'équivalence : *droit positif = {législatif ; exécutif ; judiciaire}* requiert la *Règle 2*. Selon l'article 4 du Code civil, le juge a l'obligation d'agir, même en cas de silence, d'obscurité ou d'insuffisance de la loi. Faute de quoi, l'équivalence serait rompue.

L'injonction faite au juge de remplir son office semble lui redonner un pouvoir discrétionnaire qu'il avait au temps où il était le *dépositaire de l'autorité et de la sévérité des lois*. Cette interprétation est trompeuse. Dans son Projet de Code civil de l'an VIII, Portalis énumérait des règles d'interprétation qui encadraient la liberté du juge. On y relève *des principes d'analogie et d'économie, la recherche de l'intention du législateur, l'interprétation stricte, la rigueur du droit*. Toutes ces règles visent à établir une *relation d'équivalence* entre la loi et les devoirs du juge.³

La recherche d'une telle relation ne fut pas une mince affaire. Comme toute équivalence mathématique, elle devait posséder les caractères de réflexivité, de symétrie et de transitivité.

Soit la loi *l*, en matière de responsabilité délictuelle : *Tout fait quelconque de l'homme, qui a causé un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le réparer* (art.1382 du Code civil, dont la rédaction n'a pas varié depuis son édition princeps)⁴. Les conditions posées par la loi *l* ont trait au dommage, au lien de causalité et au fait générateur de la responsabilité. Soit une situation qui pose problème au regard d'une de ces conditions (faute involontaire, dommage par ricochet). Devant le vide de la loi, le juge trouve la *règle r* susceptible d'être appliquée à la place de *l*. Pour que le remplacement

¹ André-Jean Arnaud, *Essai d'analyse structurale du Code civil français. La règle du jeu dans la paix bourgeoise*, Paris, LGDJ, 1973, p.41.

² *Ibid.*, pp.41-42.

³ *Ibid.*, p.42. L'an VIII du calendrier républicain correspond aux années aux 1799 et 1800 du calendrier grégorien. Cet an a commencé le 23 septembre 1799 et s'est terminé le 22 septembre 1800.

⁴ Fac-similé de l'édition originale de 1804 (an XII). Paris, édit. Dalloz, 1982.

soit possible, il faut que la relation entre la loi l et la règle r soit réflexive ($r = r$), symétrique ($l = r \rightarrow r = l$) et transitive : $l = r$ et $r = c$ (le cas d'espèce c que la loi l ne règle pas) $\rightarrow l = c$.

On imagine l'ingéniosité du juge pour interpréter les règles d'interprétation ! Leur application ne pouvait exclure le rôle créateur du juge.

Pour résoudre le problème des lacunes en droit positif, le Code civil optait donc pour *une étroite collaboration entre législation et jurisprudence*, au-delà du texte de la loi.¹ Telle est l'incidence de la séparation des pouvoirs en droit civil.

Le recours à la théorie des ensembles met en lumière ce corollaire. Nous recourons nous-mêmes à cette théorie au cours de notre étude, car elle permet de décrire en peu de mots certains agencements de pouvoir. D'aucuns feront valoir que cette théorie n'est pas de l'époque des Lumières. Le reproche est fondé si on ne prétend comparer que les raisonnements en science et en droit dans leur forme originale, mais l'appel à un formalisme ultérieur à cette époque permet de mieux éclairer ce qui est commun sans que le sachent vraiment les contemporains. Un tel appel ne doit pas cependant empêcher de pousser l'investigation plus loin en plaquant du nouveau sur de l'ancien.

Dans l'ensemble considéré, l'ordre n'intervient pas dans l'énumération des éléments, à moins d'y introduire la notion de *fonction* qui ne se réduit pas à leur groupement.² Expliquons en revenant à l'équivalence *droit positif* = {*législatif ; exécutif ; judiciaire*}. Rien ne la distingue de l'équivalence *droit positif* = {*exécutif ; législatif ; judiciaire*} ou de toute autre parmi les six permutations possibles des trois pouvoirs. Tout se passe comme si tout pouvoir était interchangeable, ce qui ne laisse pas d'être problématique. En retiendrait-on une des six, on n'est pas sûr de son équivalence au droit positif.

Arnaud a eu l'audace de *féconder la science du droit* par des schémas scientifiques très éloignés du droit³. Une telle démarche fait suite à celle de Gény. Elle est peu commune et mérite d'être saluée, mais elle ne dissipe pas l'inquiétude devant l'emploi d'un formalisme qui risque d'être un habillage. Selon Arnaud, la séparation des pouvoirs a une incidence sur le Code civil. Cette incidence est le résultat d'une déduction juridique, mais la mathématique des ensembles n'y participe en rien. L'équivalence *droit positif* = {*législatif ; exécutif ; judiciaire*} ne rend pas par elle-même impossible l'équivalence *droit positif* = {*législatif ; exécutif ; ∅*}. C'est le raisonnement du droit qui explique l'interdit.

Dans notre étude, des formules apparaîtront, mais leur écriture, si belle et concise soit-elle (on pensera à celle d'Euler : $e^{i\pi} + 1 = 0$), ne sera là que pour évoquer la démarche qui a été suivie pour les obtenir. Notre but n'est pas de corseter le droit, mais de résumer ce qui est au cœur des raisonnements, juridique et mathématique. En aucun cas, les symboles algébriques ne sauraient être pris à la lettre. Leur emploi serait ridicule, un peu magique, peu en rapport avec l'épistémè considérée.

Dans un travail sur les Lumières, il serait paradoxal de se comporter comme un brigand de l'antiquité qui arrêta les voyageurs et les força à s'allonger dans un lit de fer. Il leur coupait les pieds qui dépassaient, ou les étirait pour les conformer à la dimension requise. On répéterait cette histoire du *lit de Procuste* si on ajustait, coûte que coûte, les notions de droit aux concepts des sciences exactes. Eviter pareil extrême ne veut pas dire qu'il faille tomber dans l'autre qui serait d'accommoder la science au droit en gommant les difficultés. On ne compare pas ce qui ne peut l'être.

Le rapprochement entre méthodes scientifiques et méthodes juridiques ne date pas d'aujourd'hui. Au siècle dernier, Georges Gurvitch y contribua en prenant acte du rapprochement qui avait conduit *au triomphe des conceptions individualistes dans la philosophie du droit de Hobbes, de Pufendorf et même de Spinoza. Ce mouvement a été poursuivi par Locke jusqu'à Rousseau.*

Nous souscrivons nous-mêmes à l'idée d'une corrélation entre les méthodes scientifiques et les méthodes juridiques. Pareille idée n'implique ni l'existence d'une influence mutuelle ni sa négation. Dans sa *Philosophie des Lumières*, Cassirer ne se prononce pas sur le lien de causalité. Cette attitude

¹ A.-J. Arnaud, *Essai d'analyse structurale du Code civil français*, p.43.

² *The ordered pair (a,b) is different concept from the set {a, b} ; in the latter, a et b are assumed to be distinct, and it does not matter in what order they occur. Ordered pair make possible the introduction of the concept of function [which is almost as fundamental and primitive as the concept of set].* (Felix Hausdorff, *Set theory* [1937], New York, Chelsea, 1991, p. 16).

³ Michel Villey, Préf., in A.-J. Arnaud, *Essai d'analyse structurale* ..., p.I.

prudente ne l'empêche pas d'explorer la relation fondamentale entre *l'idée de contrat social* et la *méthode des sciences sociales*.¹

De même qu'il ne faut pas séparer l'étude du XVIII^e siècle de celle du XVII^e, il ne faut pas séparer les différents savoirs qui se construisent pendant cette même époque. La conception de l'Etat qui se dessine au XVII^e siècle porte l'empreinte des méthodes qui se profilent en sciences. Le rapprochement entre Hobbes et Galilée est significatif :

*Pour parvenir à une science effective de l'Etat, il suffit de transférer à la politique la méthode de composition et de résolution que Galilée a mise en œuvre en physique. En politique comme en physique, il est indispensable pour la compréhension du tout de revenir aux éléments, aux forces qui réunissent au départ les diverses parties et qui continuent de les maintenir associées. Il ne faut pas que le fil de cette analyse se rompe en un point quelconque : elle ne doit pas s'arrêter avant de parvenir aux éléments réels, aux unités absolues, insécables.*²

Le parallélisme se retrouverait dans les détails : en sciences, *ce n'est qu'en décomposant un événement apparemment simple en ses éléments, puis en le reconstruisant à partir de ses éléments qu'on parvient à le comprendre* ; en politique, *il faut que l'homme les divise en leurs éléments ultimes*. La trajectoire parabolique des corps lancés dans l'espace aurait été comprise par Galilée comme *un processus complexe dont la détermination dépend de deux « forces », la force de l'impulsion primitive et la force de gravitation*. L'Etat, dûment constitué, serait

*la structure d'un tout complexe » résultant d'une « addition » d'unités individuelles, « c'est-à-dire l'intégration intellectuelle d'un tout.*³

Nous ne voyons pas très bien le parallèle entre la composition du mouvement parabolique et celle de l'Etat. Le mouvement d'un projectile résulte de la combinaison du mouvement d'inertie et de la force de la gravitation. L'Etat résulte d'une addition d'unités individuelles. Quel est le rapport exact ? Nous rectifierons cette comparaison dans le corps de la thèse.

Le parallèle entre Hobbes et Galilée n'est qu'un cas parmi d'autres. Celui entre Rousseau et la science du XVIII^e siècle en est un autre. Cassirer observe que Rousseau partage avec les savants de son temps le souci de donner aux choses une *définition génétique*. Cassirer est plus clair sur ce point. Suivant Hobbes et Locke, Rousseau s'emploie à restituer *le processus de la genèse de la société*. Il pense que cette méthode *est le seul moyen de découvrir le secret de sa structure*.⁴

Malgré certaines imperfections, voilà une esquisse digne d'être poursuivie. L'œuvre de Cassirer constitue un jalon dans la recherche des rapports entre les modes de raisonnement du droit et de la science. Elle étudie leur façon respective de poser les problèmes.

ii L'étude des problèmes logiquement isomorphes

Au XVII^e siècle, Leibniz concevait la similitude comme un rapport de rapports. Il sait qu'entre les mots et les choses, le rapport est arbitraire (*une même chose peut être représentée différemment*), mais ce rapport n'empêche pas d'en établir un autre entre les mots qui désignent les choses (*il doit toujours y avoir un rapport exact entre la représentation et la chose, et par conséquent entre les différentes représentations d'une même chose*).⁵

Leibniz en donne une illustration en mettant en relation les signes d'addition et de multiplication. Pour s'en assurer, il suffit de les interchanger dans ces opérations, à condition de respecter les règles de distributivité propres à chacune.⁶ Ces règles assurent la transformation d'une somme en un produit (distributivité du signe x par rapport au signe +, i.e. $8 \times 3 + 3 \times 5 = 3 \times (8+5)$) et d'un produit en une somme (distributivité du signe + par rapport au signe x, i.e. $8 \times (3+5) = (8 \times 3) + (8 \times 5)$). En tenant compte de ces deux transformations, il existe entre les signes + et x une *exacte* correspondance.

¹ Georges Gurvitch, *L'idée du droit social* [1935], Paris, Sirey, 1972, p.165 ; E. Cassirer, *La philosophie des Lumières*, op. cit., p.327.

² E. Cassirer, *La philosophie des Lumières*, p.329.

³ *Ibid.*, pp.49-50 et 329-330.

⁴ *Ibid.*, p.347.

⁵ Leibniz, *Essais de Théodicée* [1710], III, §357, Paris, Flammarion, 1969, p.327.

⁶ Herbert Knecht, *La logique chez Leibniz*, op. cit., p.140.

Dès l'épistémè de la Renaissance, les humanistes commencèrent à se détacher du symbolisme occulte. L'idéal d'une culture encyclopédique, transversale et rationnelle, apparût chez les érudits (Nicolas de Cuse, Pic de la Mirandole) et chez les artistes, architecte (Alberti) ou ingénieur (Léonard de Vinci). Les correspondances ne furent pas toujours fumeuses ; certaines furent audacieuses.

Même au XVII^e siècle, les savants ne s'enferment pas dans leurs nouvelles tours d'ivoire que sont leurs laboratoires. Au sein des mathématiques, la géométrie analytique de Descartes établit le parallélisme de la grandeur continue (de la géométrie) et de la quantité algébrique. En Angleterre, les virtuoses de la méthode expérimentale visent à une unification interdisciplinaire du savoir dans la lignée de Bacon. Leibniz n'est nullement une exception. Son goût du rapport entre les rapports est seulement plus déclaré. Il anticipe le XVIII^e siècle en employant le terme même d'*Encyclopédie*.¹

Les paradigmes qui caractérisent les Lumières relèvent, selon Kuhn, du même genre de parallélisme. Ils sont communs à plusieurs modèles explicatifs. Chacun présente un système d'équations régissant des phénomènes différents. Grâce à ce parallélisme, la seconde loi de Newton se retrouve dans la formulation d'autres phénomènes mécaniques (loi de la chute des corps, loi du pendule simple).

Rappelons la loi de Newton, $F = ma$. Cette loi, énoncée pour la première fois par Galilée, affirme la proportionnalité entre la force F et l'accélération a (m étant la masse du corps considéré). Cette loi fonde la mécanique nouvelle. Elle gouverne non seulement les solides mais les fluides (incompressibles). Il faut attendre le XIX^e siècle pour voir comment l'équation de Navier-Stokes traduit une telle loi en chaque point d'un fluide en mouvement. A la même époque, on retrouve la même formule sous la forme $U = R \times I$ dans l'étude des phénomènes électriques. Elle affirme la proportionnalité entre l'intensité du courant électrique I et la différence de potentiel U , R étant la résistance du matériau à travers lequel le flux d'électricité passe à température constante. Il s'agit de la loi d'Ohm.² Une similitude de rapports existe entre $F = ma$ et $U = R \times I$.

Toutes ces lois ont aujourd'hui un domaine de validité restreint. Elles ont toutefois le mérite de confirmer l'étendue d'un paradigme à travers des disciplines scientifiques différentes. Elles exhibent un lien de similitude, purement formel. Il s'agit d'une similitude de structures (morphisme ou homomorphisme, *morphisme* signifiant forme et *homo*, le même). Cette similitude devient un *isomorphisme* lorsque les éléments des objets comparés sont reliés dans les deux sens. Chaque élément d'un premier objet est associé à un élément, et un seul, d'un second objet, et réciproquement.

Au nombre des isomorphismes mathématiques, figure l'isométrie. Deux figures sont isométriques si elles ont même forme et même grandeur. Certaines isométries conservent les distances et les angles, et parfois l'orientation (translations, rotations). D'autres sont obtenues par retournement (réflexions, symétries glissées). Toutes ces isométries planes ne transforment que la position. On reste dans le *pareil au même*. Mais il y a pareil et pareil : il existe d'autres cas particuliers de similitude qui ne conservent que la forme (homothéties). Il y a des symétries qui ne conservent ni forme ni grandeur.³

Pour qui cherche à définir certains modes de correspondance, on n'a pas mieux.

L'homologie, en anatomie, répond au même idéal de précision. Celle par exemple entre un humérus de batracien et un humérus de mammifère si l'on prend soin d'étudier la position relative de cet os avec d'autres os et d'autres organes (muscles, nerfs, etc.). Cette question relève de la *géométrie de position* à laquelle avait songé Leibniz. Geoffroy de Saint-Hilaire s'y attellera dès la fin du XVIII^e siècle dans son travail consacré aux monstres. Ce qui était devenu des exceptions à la nature entrent dans le champ des comparaisons. Cette *topologie* avant la lettre sera reprise par les cristallographes pour définir les dislocations dans les cristaux. Elle débouchera sur *la théorie des groupes d'homotopie*.⁴

L'homotopie est un mode de correspondance entre deux objets lorsqu'il est possible de passer de l'un à l'autre, continûment : le cercle et l'ellipse (que Leibniz rapprochait), le cube et la sphère, ou plus concrètement, une tasse - avec anse - et une bouée. Dans chacun de ces couples de figures, les

¹ *Ibid.*, p.270.

² Pierre-Gilles de Gennes, Françoise Brochart-Wyart, David Quéré, *Gouttes, bulles, perles et ondes*, Belin, Paris, 2005, p.99-102 ; Louis-Marie Morfaux, *Vocabulaire de la philosophie et des sciences humaines*, Paris, Armand Colin, p.184.

³ Fritz Reinhardt et Henrich Soeder, *Atlas des mathématiques*, Poche, Paris, 1997, p.37 ; S. Baruk, *Dict. des math. élém.*, op. cit., p.644-647.

⁴ Y. Bouligand, *Discussion*, in Réjane Bernier, « Le rôle de l'analogie dans l'explication en biologie », *Analogie et connaissance*, Sém. Interdiscipl. du Collège de France, Paris, Maloine, 1981, t. II, p.193 ; F. Reinhardt et H. Soeder, *Atlas des mathématiques*, op. cit., p.237.

éléments se ressemblent à *homotopie près*, mais, là encore, il y a des différences dans ce qui semble pareil. Si on compare la sphère et la tasse (un *tore* en mathématiques), on rencontre une autre difficulté : ils ne sont pas les mêmes car, dans le cas de la tasse, il y a un trou. L'un et l'autre appartiennent à des classes d'équivalence différentes de *lacets* (courbes fermées pouvant se réduire à un point) : un lacet sur la sphère peut se réduire à un point alors que sur le tore à un trou, on compte trois sortes de lacets. Un *groupe d'homotopie* est une composition de lacets. Le groupe d'homotopie de la sphère comporte un élément ; celui du tore, *trois* (*cinq*, si le tore avait deux trous).

Nous éclaircirons la notion de *groupe algébrique* dans le constitutionnalisme des Lumières où ce mode de raisonnement fait son apparition. Restons-en ici à celle d'isomorphisme dont les variantes ne finissent pas de nous réserver des surprises. Le cercle et l'ellipse, le cube et la sphère, la tasse et la bouée, ont la même forme. Chaque élément de ces duos est pareil à l'autre, à *homéomorphisme près* : le cercle et l'ellipse sont *homéomorphes* ; le cube et la sphère sont *homéomorphes* : la tasse et la bouée aussi (un topologue qui se respecte ne distingue pas sa tasse de café et son beignet...). Rien ne distingue le cube et la sphère, mais, à regarder de plus près, il y a des coins sur le cube. Ils sont bien homéomorphes (on peut passer de l'un à l'autre), mais ils ne sont pas *difféomorphes* (il y a des points ou des arêtes qui empêchent d'approcher une courbe continue par sa pente, ou *tangente*).

L'homéomorphisme est un isomorphisme de structure topologique. Un tel isomorphisme est au cœur de la modélisation géométrique décrivant l'analogie comme un mouvement vers un bassin d'attraction. A l'origine de l'analogie *La vieillesse est le soir de la vie*, il y a un *homéomorphisme entre deux formes spatiales*, la vie, le jour, sous la forme du temps, *tenant compte du fait que le temps est pour nous la droite R* (le bord, défini par le bout du demi-axe fermé $x \leq 0$, justifie l'analogie entre la vie et le jour). La vie comme le jour est captée par un attracteur (une droite, une courbe ou un ensemble-limite) vers lequel elle évolue en l'absence de perturbations (la fin de la vie est la véritable perturbation !). Cet attracteur est une *figure de régulation de l'espèce considérée [la vie, le jour]*.¹

Voilà bien des manières de définir les caractères qui permettent de reconnaître que deux objets sont analogues ou pas. L'ambiguïté en est exclue, ou vouée à l'être car on ne cesse de raffiner les notions (par ex., l'isotopie). Même si certaines demeurent qualitatives, les ressemblances qu'elles exhibent deviennent précises. La notion de relation d'équivalence, envisagée par la théorie des ensembles, s'élargit en relation d'équivalence topologique (homotope à, homéomorphe à, ...). L'intérêt de toutes ces mises en parallèle est d'espérer *classer tous les types possibles de situations analogues*.²

Ces mises en parallèle, qui décrivent au plus près l'analogie, appartiennent à la famille des isomorphismes qui relient deux ou plusieurs modèles explicatifs (seconde loi de Newton, loi d'Ohm, loi des fluides incompressibles). Avec les modèles génériques, l'isomorphisme en constitue plus que l'armature. Il en fournit la chair même. Les propriétés génériques sont des propriétés isomorphiques.

En physique, ces propriétés peuvent être mises en évidence au moyen d'un changement d'échelle par suite d'une opération de *renormalisation*. On commence par regrouper les éléments d'un système en petits groupes, et on calcule pour chacun une valeur moyenne. Cette opération permet d'ignorer le détail des petites distances. On obtient une maquette à plus grande échelle dont les propriétés à grande distance sont les mêmes que celles du système d'origine. Le modèle explicatif du départ est devenu plus simple. Sans perte excessive, on a réussi à capter l'essentiel du phénomène physique.³

L'isomorphisme fait corps avec le modèle générique plus apte à affronter la complexité des données. En biologie, la gageure est encore plus grande. Un modèle intrinsèquement isomorphique se révèle d'autant mieux choisi qu'il convient d'élucider des propriétés *émergentes* qui sont, par nature, génériques. Ces propriétés sont possédées par le système en tant que tout, et non par ses parties. *La fonction d'une protéine, par exemple, ne peut être prédite de novo à partir de sa structure, mais elle peut parfois être prédite par comparaison avec une protéine de structure similaire dont la fonction avait été établie de façon empirique*.⁴ L'isomorphisme offre ici un moyen d'investigation inédit.

¹ R. Thom, « Biologie aristotélicienne et Topologie », in *Boletim da Sociedade de Matemática*, 32, 1995, pp.3-14 ; *Apologie du logos*, p.143.

² R. Thom, *Apologie du logos*, p.370.

³ V. Gérard Weisbuch, *Complex systems dynamics and generic properties*, Paris, Laboratoire de Physique Statistique de l'Ecole Normale Supérieure, Jan. 8, 2005.

⁴ M. Van Regenmortel, « Biological complexity emerges from the ashes of genetic reductionism », *Journal of Molecular Recognition*, Wiley, 2004, p.145.

Dans le domaine du droit public, l'isomorphisme joue ce rôle, bien qu'on ne doive pas s'attendre à une prédiction aussi fine. Notre projet ne vise pas à recenser les isomorphismes entre le droit constitutionnel et la science au plan du contenu des lois dans chaque discipline. **Il serait illusoire de faire correspondre toutes les propriétés. Ce serait peine perdue de comparer leurs solutions respectives.** Cette recherche n'a de sens qu'en science puisque *les scientifiques résolvent des problèmes en les modelant sur des solutions trouvées à d'autres problèmes.*¹ En revanche, il vaut de s'en tenir aux problèmes qui se posent en science et en droit et à leurs façons respectives de raisonner. On y découvre presque des isomorphismes. **Pas des vrais ni des faux mais des pseudo** (Cela ressemble à des isomorphismes sans en être. Ce sont plutôt des analogies, - des similitudes.)

L'idée est d'étudier le constitutionnalisme moderne via des correspondances entre quelques propriétés identifiées dans les deux disciplines. Ces pseudo-isomorphismes ont été peu dégrossis, mais ils existent en logique, même s'ils ne sont pas aussi définis qu'en logique mathématique pure !

*Deux problèmes sont dits logiquement isomorphes si leur structure logique ou formelle est parfaitement superposable. Autrement dit, quand une déduction logique résout le premier problème, un raisonnement parfaitement identique nous permettra de résoudre le second, en procédant tout au plus à la substitution de certains termes*²

Une telle (pseudo)-isomorphie a l'avantage d'éviter les pièges de l'analogie vague et partout applicable. A l'époque, il est des analogies qu'aucun observateur ne saurait méconnaître, comme celle établie entre la constitution politique et la constitution du système solaire. Peu de penseurs des Lumières ont hésité à les rapprocher, du moins métaphoriquement. Il est, toutefois, d'autres analogies plus invisibles qui échappent à la sagacité commune, même à celle de gens instruits. Une telle cécité n'a rien d'étonnant : entre deux problèmes logiquement isomorphes, un seul peut apparaître *évident*.

Donnons un exemple, en rappelant que nous n'envisageons pas le fond, mais la logique des phrases, même si le fond est contestable.

Si la nourriture bio (organic food) n'est pas bon marché, peut-on en déduire que la nourriture bon marché n'est pas bio ? Faisons comme si la question nous embarrassait. On change les mots mais on garde la structure en posant le même type de question : *Si les hommes de grande taille ne sont pas des nains, peut-on en déduire que les nains ne sont pas des hommes de grande taille ?*

La réponse apparaîtra plus simple.

Supposons que, parmi les nains, il existe des hommes de grande taille. Or ces derniers ne sont pas des nains (hypothèse de départ). Par conséquent, les nains ne sont pas des hommes de grande taille. Si nous substituons dans l'énoncé de la première question *hommes de grande taille* par *nourriture bio* et *nains* par *nourriture bon marché*, nous pouvons répondre que la nourriture bon marché n'est pas bio. Nous avons résolu par un raisonnement identique la première question comme nous pourrions le faire sur ordinateur en utilisant les fonctions *chercher et remplacer* par d'un traitement de texte. *Partant de la résolution du premier problème, la substitution permet de résoudre le second. C'est le caractère purement formel des règles fondatrices de la logique qui rend cette méthode praticable.*³

Un problème de droit, exprimé en termes littéraires, paraît plus accessible qu'un problème mathématique obscurci par un vocabulaire technique. Pourtant, le droit est plus sujet à interprétations multiples que la science qui évite l'ambiguïté. Un mot de travers ou oublié rend totalement fautive une définition mathématique. Malgré sa rigueur, le droit n'invalide pas un contrat par simple défaillance, sauf carence manifeste (le prix ou la chose dans un contrat). Son étude participe des *sciences difficiles* alors que la mathématique est *la langue des sciences faciles*.

*La mathématique exprime et explique les faits sur lesquels nous avons peu d'informations, et parfois même pas du tout, l'apex de l'abstrait s'identifiant à ce zéro.*⁴

La pensée des Lumières ne va jamais jusqu'à traiter les institutions comme de purs objets. La pensée juridique ne découpe pas les objets aussi minutieusement que la science physique. Il n'empêche que

¹ Th. Kuhn, *La str. des révol. sc.*, p.224.

² László Méré, *Les aléas de la raison. De la théorie des jeux à la psychologie*, Paris, Seuil, 2000, p.274.

³ *Ibid.*, p.274.

⁴ Michel Serres, *Temps des crises*, Paris, Le Pommier, 2009, p.67.

les raisonnements scientifiques ont leur mot à dire pour éclairer ce qui ne peut pas être tout à fait défini. Les modèles, même génériques, ne peuvent tout résoudre. Le droit n'est ni la mathématique ni la physique. Ce qu'il étudie ne se produit pas toujours (un contrat peut ne pas être signé), mais découvrir des couples de problèmes isomorphes entre droit et science aide à saisir la logique du droit.

Des esprits sceptiques trouveront dérisoire notre tentative de mettre logiquement en correspondance des problèmes nés dans des champs de connaissance différents. Quelle prétention de *fabriquer scientifiquement du droit* ! Le droit serait étranger, voire réfractaire aux manières de penser de la science :

Le droit n'est pas une science sociale appliquée, contrairement aux idées mises en circulation par Gény, sinon il se présenterait comme un simple ensemble de recettes : « pour obtenir tel résultat, voilà comment il convient de procéder ». Les règles juridiques ne sont pas de ce type.¹

Et de fustiger, en particulier, la sociologie juridique qui rêverait de dégager *le vrai droit*, le droit effectif et spontané à l'œuvre derrière les phénomènes sociaux observables. En nous référant à la critique de Duguit par Eisenmann, nous avons nous-même pris une distance à l'égard de toute démarche qui nie l'autonomie de l'Etat et de son droit. Cette réserve n'interdit pas que l'étude du droit positif puisse tirer profit des enseignements de la sociologie, de la psychologie, de l'économie, ..., dont l'utilité est ressentie par les praticiens mêmes du droit : juge, avocat, législateur, administrateur.

Faut-il ajouter que notre investigation ne se situe pas au plan du droit mais de la *science du droit*. Sur ce plan, il existe non seulement des doctrines, mais aussi des *théorèmes* dont la règle d'interdiction de cumuler les fonctions étatiques. Cette règle peut être présentée logiquement comme suit dans le contexte de l'époque:

a) *Tout Etat non tyrannique est une société dotée d'une constitution.*

(Démonstration : *Une constitution est pourvue, par définition, d'un système de séparation des pouvoirs. S'il n'y avait pas de constitution, le pouvoir en place cumulerait progressivement toutes les fonctions. Cette évolution est incompatible avec l'idée d'un Etat non tyrannique.*)

b) *Toute société dotée d'une constitution est un Etat non tyrannique.*

(Démonstration : *si l'Etat était tyrannique, il serait impossible de trouver un ou deux pouvoirs capables de s'opposer au pouvoir en place qui voudrait cumuler dans l'Etat toutes les fonctions. Cette situation est contradictoire avec l'idée de constitution.*)

La règle d'interdiction du cumul a été formulée par Locke et Montesquieu. Comme dans tout théorème, elle opère dans les deux sens : de a) vers b), et de b) vers a). L'absence de réciproque ne satisfait que la condition nécessaire sans en faire une condition nécessaire et suffisante (« si seulement si »). La condition b) (*Toute société dotée d'une constitution est un Etat non tyrannique*) aurait pu impliquer une condition c (par ex., la liberté de la presse). La condition c, une condition d (la protection des sources d'information), et ainsi de suite. Si tel est le cas, la dernière condition doit impliquer la condition a.

Chaque sens comporte, en outre, *un passage à la limite*. On considère chaque fois la situation au terme d'une évolution dont le pas à pas échappe souvent à l'observation. La logique de cette approche est parfaitement superposable à celle de Newton qu'on trouve en œuvre dans les *Principia*. Si on approfondit cette façon de raisonner, on comprendra mieux la façon de raisonner du droit.

Le droit, qui se frotte à la politique, ne parle pas net. Il laisse planer l'équivoque. *La persécution donne naissance à une technique particulière d'écriture, et par conséquent à un type particulier de littérature, dans lequel la vérité sur toutes les questions cruciales est présentée exclusivement entre les lignes.*² Beaucoup d'auteurs, intéressés par la chose publique, ont excellé dans cet art d'écrire. La peine capitale, l'exil, la perte de sa position sociale, les ont contraints à ne pas tout dire. Les Lumières n'excluent pas une dose d'ésotérisme. Evoquant Montesquieu, d'Alembert l'a compris :

Ce qui serait obscur pour les lecteurs vulgaires, ne l'est pas pour ceux que l'auteur a eu en vue. D'ailleurs l'obscurité volontaire n'en est pas une. Ayant à présenter quelquefois des vérités importantes dont l'énoncé direct aurait pu blesser sans fruit, M de Montesquieu a eu la prudence de

¹ Paul Amsseck, « La part de la science dans les activités des juristes », Rec. Dalloz, 1997, 39^e cahier, chronique, p.339.

² Leo Strauss, *La persécution et l'art d'écrire* [1952], Paris, Ed. de l'Eclat, 2003, p.27.

les envelopper. Par cet innocent artifice, il les a voilées à ceux à qui elles seraient nuisibles sans qu'elles fussent perdues pour les sages.¹

Qu'il réponde à une intention ou non, un énoncé implicite peut faire l'objet aujourd'hui d'une *reformulation logiquement isomorphe*² qui ouvre la voie à une exploration en profondeur de la logique d'une époque. L'âge des Lumières est un terrain de choix pour la reformulation du droit en raisonnement physico-mathématique, tel celui relatif au *principe d'inertie* et au concept d'*intégration*.

Le principe d'inertie

Ce principe pose le mouvement comme fait premier. C'est une révolution profonde dans l'esprit des gens, mais ce principe ne suffit pas à expliquer l'évolution du mouvement. Galilée fait appel à la notion de force pour comprendre les variations du déplacement. C'est la force qui est la cause du changement (en intensité ou en direction). Son origine est externe et non interne.

Sous l'influence de Galilée qu'il rencontra en personne, Hobbes considère que toute chose au repos demeure telle, à moins qu'un autre corps ne la déränge. De même, quand toute chose est en mouvement, son mouvement reste identique en l'absence de toute force qui l'affecte.³ Hobbes n'évoque pas expressément le mouvement rectiligne uniforme, mais il est raisonnable de penser que ce mouvement lui était devenu familier (il correspondait avec Descartes).

Hobbes was commissioned by Newcastle to buy a copy of Galileo's Dialogue Concerning the Two Chief Systems of the World [1632], the fundamental work of modern physics – the first indication that Hobbes was becoming involved in these concerns. [...] he even obtained an invitation to meet Galileo himself at Arcetri near Florence. He took the young third Earl of Devonshire off on his grand tour which lasted until Oct. 1636. This journey seems to have been one of the key periods in Hobbes's life. (Richard Tuck, Hobbes, Oxford Univ. Press, 1990, p.13).

Par un raisonnement logiquement isomorphe, Hobbes affirme que la liberté individuelle (*liberty*) se ramène à la liberté au sens le plus matériel (*freedom*). La liberté est un fait premier en *l'absence d'opposition*. Ce principe est applicable

à des créatures sans raison, ou inanimées, aussi bien qu'aux créatures raisonnables.

Hobbes ne dit pas ouvertement que l'état de l'homme est la liberté. Il signale qu'en présence d'*obstacles extérieurs*, cet état est perturbé. Lorsqu'il y a du *pouvoir*, les affaires des hommes changent, les entraînant, comme chez Galilée, dans un mouvement uniformément accéléré :

Le pouvoir est semblable au mouvement des corps pesants qui montrent de plus en plus d'impétuosité à mesure qu'ils font plus de chemin. (sic)

La notion d'intégration

By ratiocination I mean computation (sic, toujours).⁴ Le calcul intégral avant la lettre sous-tend la conception du contrat social. La structure logique du premier donne la possibilité d'exposer clairement la seconde. On retrouve la parenté de raisonnement chez Locke et Rousseau. En distinguant la volonté générale de la volonté de tous, Rousseau retranscrit, de façon superposable, la problématique qui oppose l'intégration à une simple addition. L'intégration emporte la notion de *limite* d'une somme infinie. La volonté générale aussi. Philonenko confirmerait ce lien logique dans le *Contrat social* :

La volonté générale est finalement une intégrale ; la volonté de tous n'est qu'une somme.

La correspondance entre réflexion politique et sciences mathématiques n'est pas complètement occultée chez Rousseau. Dans ses *Confessions*, le philosophe n'est pas peu fier de la formation qu'il s'est donnée en sciences. Il a lu Leibniz :

Quel est le résultat de ces études ? Disons-le nettement : Rousseau devient disciple de Leibniz. On le voit clairement dans la célèbre lettre du 18 août 1756 adressée à Voltaire. Comprenant que ridiculiser Leibniz revenait à se moquer de lui, Rousseau s'applique à réfuter les « exemples... plus ingénieux que convaincants » par lesquels l'auteur du poème sur le désastre de Lisbonne s'attaque à la philosophie mathématique de Leibniz. [...] Et Rousseau insiste sur cette idée : « Loin de penser que la nature ne soit pas asservie à la précision des quantités et des figures, je croirais tout au

¹ D'Alembert, *Eloge de Montesquieu*, cité par L. Strauss, p.32, n.11. Nous avons allégé le texte.

² L. Mérö, *Les aléas de la raison. De la théorie des jeux à la psychologie*, op. cit., p.276.

³ Hobbes, *Elements of Philosophy* [1656], II: First grounds, ch. 8: Of Body and accident, §19.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap. 21 : De la liberté des sujets, p.221 ; chap. 10, p.81 ; *Elements of Philosophy*, I: Computation or Logic, ch.1, § 2.

contraire, qu'elle seule suit à la rigueur cette précision, parce qu'elle seule sait comparer exactement les fins et les moyens, et mesurer la force à la résistance. Quant à ses irrégularités prétendues, peut-on douter qu'elles n'aient toutes leur cause physique... Ces apparentes irrégularités viennent sans doute de quelques lois que nous ignorons... » Rousseau, disciple de Leibniz, n'oublie pas l'infiniment petit ; il faut tenir compte de la poussière et des grains de sable. [...]

Six années séparent cette lettre du Contrat social. En cette lettre Rousseau s'appuie sur les mathématiques supérieures, précisément sur le calcul infinitésimal. Est-il impossible que partant de ces bases il ait élaboré sa théorie politique ?¹

Nombre de personnes pensent que la théorie du contrat social est plus facile à comprendre que la théorie de l'intégration. Cette thèse est fondée si on ne connaît pas la langue des mathématiques, mais, du point de vue logique, il n'est pas sûr que le raisonnement infinitésimal soit plus complexe que la théorie de Hobbes, de Locke et de Rousseau. Les difficultés de lecture masquent l'analogie formelle sous-jacente et la façon d'appréhender plus rigoureusement les étapes du raisonnement.

(Dans le corps de la thèse, on s'étonnera de découvrir que si la théorie hobbesienne relève effectivement du raisonnement intégral, la théorie rousseauiste du même contrat s'avère, en fait, plus complexe qu'une sommation infinie d'éléments infinitésimaux pour saisir la notion de volonté générale qui en procède. Il ne faut pas confondre approximation, serait-elle mesurable, et la réalité de l'objet.)

Hobbes n'ignorait pas la définition de l'analogie comme égalité de rapports $a/b = c/d (= e/f, \text{ etc.})$. Dans ses *Elements of Philosophy*, il l'appelle *analogism* et se réfère au Livre VI d'Euclide qui avait repris à son compte la théorie antique des proportions.² Il n'est pas hardi de supposer que, dans son esprit, la logique mathématique guida, par sa simplicité, la logique de son système politique. On s'aventurerait trop à étendre cette hypothèse à la plupart des publicistes, sachant que l'isomorphisme, ou presque (pseudo), des problèmes scientifiques et juridiques opère sans qu'ils s'en aperçoivent clairement.

Pareil couplage assure au sein du droit l'articulation entre le savoir nouveau et l'engagement politique.

iii La jonction des philosophies naturelle et politique

L'identification d'une épistémè oriente la recherche vers des causes purement *formelles*.

Dans la constitution d'un être, Aristote distingue quatre sortes de cause : la formelle, la matérielle, l'efficiente, la finale. La cause formelle indique la forme de l'objet (la figure d'une statue, Apollon). La cause matérielle, la matière dont elle est faite (bronze, marbre). La cause efficiente, l'auteur (le sculpteur, Phidias). La cause finale, le but, l'intention (beauté, gloire, gain).³

Au XVII^e siècle, Descartes et Spinoza rejetèrent les causes finales et affirmèrent que les causes efficientes suffisent à expliquer pourquoi tel fait est observé. Bien que la deuxième loi de Newton, $F = ma$, n'identifie pas explicitement la cause et l'effet, la force F , appliquée à la masse m , fut comprise comme la cause efficiente de l'accélération $a = F/m$. Au XIX^e siècle, on estima que la doctrine aristotélicienne des quatre causes était aussi périmée que celle des quatre éléments de l'antiquité (air, eau, feu, terre).⁴ Seule la cause efficiente relèverait pour partie du domaine scientifique. Elle n'y restera que si elle devient une loi assortie des conditions initiales de temps t_0 , de lieu x_0 , de vitesse v_0 .

René Thom ne partage pas totalement cette analyse. Les conditions initiales sont assimilables à la cause matérielle. Ce sont les restrictions imposées par la nature. La cause efficiente agit concurremment avec la formelle. La cause formelle est *l'équation globale* dont la solution est déterminée par les conditions initiales, alors que l'efficiente est *une entité ad hoc, un agent responsable*. La formelle est atemporelle et souvent cachée. L'efficiente reste difficile à déterminer.⁵

Nous aimerions trouver les causes formelle *et efficiente* pour que nos modèles génériques, coiffant le *droit et la science, deviennent explicatifs*. A défaut de définir un modèle plus complet, nous nous en tiendrons à la cause formelle au sens de Thom. Cette cause n'aura pas la forme d'une équation, aussi

¹ Alexis Philonenko, *Théorie et Praxis dans la pensée morale et politique de Kant et de Fichte en 1793*, Paris, Vrin, 1988, pp.194-197.

² Hobbes, *Elements of Philosophy*, II, ch.13: Of analogism, or the same proportion, § 3-4.

³ Aristote, *Métaphysique*, A, 3, 983 b.

⁴ Jean Largeault, « Causes, causalité, déterminisme », in *La querelle du déterminisme*, Paris, Gallimard, 1990, p.190.

⁵ R. Thom, *Apologie du logos*, p.582 et 614.

simple soit-elle, comme celle reliant le volume V et la pression P d'un gaz ($PV = k$), ou celle unissant la tension électrique U à l'intensité du courant I , R étant la résistance électrique ($V = IR$). Ces deux lois sont rappelées par René Thom pour souligner leur cause formelle abstraite. Ce sont des lois de la forme $F(x,y) = 0$, *forme particulière du déterminisme laplacien* (défini à la fin du XVIII^e siècle par un système différentiel dont les conditions initiales déterminent de façon univoque l'évolution ultérieure).¹

Nous sommes conscients que cette dernière phrase est sibylline. Qu'on patiente. On abordera ce qu'est une *équation différentielle* et on montrera le rapport qu'elle entretient avec le droit constitutionnel des Lumières. En tête de notre thèse, l'espace manque pour les développements nécessaires. Qu'on nous permette seulement d'indiquer que la prévalence de la cause formelle sur toute autre cause définit l'épistémè par rapport aux savoirs spécialisés. Cette prévalence n'exclut nullement les causes matérielles et/ou efficientes, les circonstances qui entourent la cause formelle.

Une telle prévalence s'explique aisément en société. Comment celle-ci pourrait-elle fonctionner sans une certaine conception de la vérité qui s'impose dans les domaines les plus variés ? Avant même de s'incarner dans un modèle générique, l'épistémè se nourrit de critères et d'idées. Aux XVII^e-XVIII^e siècles, la clarté et la distinction s'affichent comme critères de la vérité. Les idées *claires et distinctes* gouvernent la nouvelle conception de l'Etat : ce qui est clair va dans le sens de l'unité politique ; ce qui est distinct dans le sens de la séparation des pouvoirs et de celle des Eglises et de l'Etat. Ces idées sont ancrées dans les esprits. Elles ne sont peut-être pas innées, mais tout un chacun en est imbibé.

Cet arrière-fond formel produit des *principes* : celui de la séparation des pouvoirs et celui de la séparation des Eglises et de l'Etat. Mais une cause matérielle (ou accidentelle) est nécessaire pour que ces principes passent dans les faits. La cause de la Réforme protestante va nourrir la cause...

Selon Russell, l'explication ne résida point dans les vertus du protestantisme (sur l'héliocentrisme, *le clergé protestant se montrait tout aussi étroit que les prêtres catholiques*). La raison fut géo-politique. A cause de l'émiettement des principautés allemandes et de la Manche entre l'Angleterre et le Continent (où siégeait Rome), le clergé y fut moins puissant que dans les contrées catholiques. Ces pays connurent une plus grande liberté de pensée, favorable à la réalisation d'un projet politique :

*L'aspect important du protestantisme fut le schisme et non l'hérésie. Le schisme conduisit aux églises nationales et celles-ci ne furent pas assez fortes pour contrôler un gouvernement laïc.*²

Par sa façon de concevoir la distribution de la fonction religieuse entre des pouvoirs, le schéma de la séparation des Eglises et de l'Etat ressort également de la conception claire et distincte de la vérité. Dans la nouvelle épistémè, l'association entre la religion et l'Etat est agencée autrement qu'aux temps anciens où *l'un* dominait sans souffrir *le multiple* : les premiers chrétiens refusaient de s'immiscer dans l'Etat ; le premier empereur chrétien, Constantin, voulait que César et le Pontife ne fissent qu'un.³

Dans la constitution de l'épistémè, le milieu culturel joue le rôle d'une matrice. C'est d'elle dont se nourrissent, et l'esprit de la science, et l'esprit des lois, sans que l'un soit le décalque de l'autre.

Si nous nous donnions le droit d'appliquer à une période donnée un concept d'une autre époque, nous choisirions celui de *champ* pour caractériser la façon dont agit un tel milieu. Le mot *champ* appartient au langage courant. Nous l'avons utilisé à plusieurs reprises, mais il est certain que le concept scientifique correspondant participe de l'épistémè suivante autant que celui de dissipation de l'énergie. Le *champ* remplace la notion de force par celle de lignes de force. Dans *le champ d'un aimant*, les lignes de force magnétiques peuvent être matérialisées à l'aide de la limaille de fer. Dans *le champ électrique*, des lignes de force électrique emplissent tout l'espace. Un *champ de vecteurs* modélise la vitesse et la direction d'un fluide en mouvement (le vent, un courant d'eau).

L'intérêt de la notion de *champ* est de relier des points qui semblaient éloignés l'un de l'autre. Dans un courant, d'eau ou d'air, on ne perçoit pas quelques vitesses, mais un *champ de vitesses*. Les lignes du courant définissent les *lignes de champ*. Un champ constitue, à lui seul, un objet physique qui a des propriétés spécifiques. Ses lignes de force possèdent *une tension intrinsèque analogue à celle d'une*

¹ R. Thom, Postface in *La querelle du déterminisme*, p.272 ; *Apologie du logos*, p.580.

² B. Russell, *Histoire de la philo. occid.*, op. cit., p.40. *Heureusement, il existait des contrées protestantes où le clergé, même s'il avait voulu nuire à la science, ne possédait pas le contrôle nécessaire sur l'Etat.* (*Ibid.*, p.546).

³ *Ibid.*, p.349.

corde élastique.¹ Un champ n'est pas isolé. Les champs ont des relations mutuelles (l'aimant crée de l'énergie électrique, le courant électrique crée de l'énergie magnétique).

Une épistémè est un champ. Le *champ des Lumières* est un milieu dynamique et emmêlé dans lequel

*les faits historiques, les créations artistiques, les découvertes scientifiques et les spéculations philosophiques réagissent les unes aux autres et à leur tour affectent les attitudes des hommes à l'égard de l'histoire, des arts, de la science, de la philosophie et de la religion. Aucun de ces fils ne peut être considéré de façon isolée, mais pour apprécier les causes et les conséquences de ces circonvolutions particulières on doit essayer d'avoir une sorte de perception simultanée d'une telle structure entrelacée [interlacing pattern] comme d'un tout.*²

Dans cet enchevêtrement, les spéculations philosophiques prêtent leur concours tant aux théories scientifiques qu'aux doctrines politiques.

Selon Koyré, la science *ne se développe pas in vacuo, mais se trouve toujours à l'intérieur d'un cadre d'idées, de principes fondamentaux, d'évidences axiomatiques qui, habituellement, ont été considérés comme appartenant en propre à la philosophie.* Comme le droit constitutionnel, la science ne naît ni *in nihilo* ni *cum nihilo*, mais *ex nihilo* à partir d'un *horizon philosophique*, d'une *ambiance*. Koyré n'emploie pas le terme de *champ*, mais ces deux expressions expriment la même idée de façon imagée. La naissance de la science moderne, précise-il, est *concomitante d'une transformation – mutation – de l'attitude philosophique*. Il cite, au XVI^e siècle, Giordano Bruno qui ne fut ni grand philosophe ni grand savant mais énonça le premier, à l'encontre de la tradition, *le caractère positif de la notion d'infini* (ce qui lui valut d'être condamné à être brûlé vif au terme de huit années de procès).³

Il n'est pas étonnant que les problèmes soulevés en droit et en science soient (pseudo)-isomorphes s'ils sont, l'un et l'autre, isomorphes à la philosophie, leur variante originelle. Les idées générales ne sont pas toujours à la pointe du progrès, mais ne participent pas moins à l'entraînement général de l'esprit. Le savant curieux, le juriste imaginaire, n'hésitent pas à travailler l'inconnu en mobilisant

*toutes les ressources de l'imaginaire, toutes les références de la culture, pour tenter de faire émerger des effets de sens bien plus subtils que le plat accord entre une expérimentation et une théorisation toutes deux technicisées et instrumentalisées.*⁴

Une étude comme la nôtre a beaucoup à gagner à se référer à la langue des philosophes qui expriment le mieux la pensée des Lumières. On y trouve des obscurités mais aussi des fulgurances. Bacon, Descartes, Spinoza, Leibniz, ... jusqu'à Hegel, nonobstant le déni de Popper qui rejette son *jargon irresponsable*. On serait de mauvaise foi de ne pas reconnaître combien le style de Hegel est indigeste, du moins en langue étrangère, mais un lecteur sérieux, qui brave la lourdeur du texte, ne peut accepter de voir traiter la pensée de Hegel *d'élucubrations de charlatan* (sic).

Sokal et Bricmont se plaisent à rappeler que Russell s'esclaffait devant *les graves confusions de Hegel à propos du calcul infinitésimal*. Dans son *Histoire de la philosophie occidentale*, Russell est plus nuancé. Hegel figure parmi *les grands philosophes*, mais la plupart de ses doctrines sont *fausses*.⁵ Le logicien Russell n'est pas exempt de contradiction ! Tous ceux qui ont une formation mathématique ne tombent pas dans l'ironie. *La Science de la Logique* de Hegel évoque, *de façon reconnaissable, des recherches mathématiques de pointe, quasi contemporaines*. Je comprends mal, poursuit l'un, *qu'on omette de le célébrer en cette circonstance*, manifestant réciproquement le même agacement que Sokal et Bricmont *envers certains discours désinvoltes de la science*.⁶

Il y a chez Hegel du faux mais aussi du vrai. Il y a une extraordinaire capacité intellectuelle de percer ce qui se joue de part et d'autre de la connaissance. Il s'efforce, par exemple, de sonder à quoi renvoie le sens nouveau du mot *limite* en mathématiques. Il y voit non seulement une borne, mais aussi une valeur limite, atteinte à l'infini. On ne saurait lui donner tort. Hegel emprunte le chemin des

¹ V. François Lurçat, *De la science à l'ignorance*, Paris, Rocher, 2003, p.50.

² Norman Hampson, *The Enlightenment. An evaluation of its assumptions, attitudes and values*, London, Penguin, 1990, p.10.

³ Alexandre Koyré, « De l'influence des conceptions philosophiques sur l'évolution des théories scientifiques » [1954], in A. Koyré, *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Paris, Gallimard, 1971, pp.253-261, passim.

⁴ Jean-Marc Lévy-Leblond, « La méprise et le mépris », in *Les malentendus de l'Affaire Sokal*, Paris, La Découverte, 1998, p.41.

⁵ Karl Popper, *La société ouverte et ses ennemis* [1962], Seuil, Paris, 1979, t. 1, Préf. à l'édit. franç., p.7 ; t. 2, p.21. La philosophie de Hegel est une philosophie *pour laquelle j'éprouve un mélange de mépris et d'horreur*. (*Ibid.*, p.205) ; B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, p.742.

⁶ Jean-Michel Salankis, « Pour une épistémologie de la lecture », in *Les malentendus de l'Affaire Sokal*, op. cit., n.7, p.171.

mathématiciens qui, à la différence des autres scientifiques, *répugnent à l'emploi de mots étrangers ou calqués sur le grec : ils préfèrent reprendre des mots courants en leur donnant un sens savant.*

L'exercice est parfois acrobatique, voire magique (on verra la fascination de Hegel devant la puissance du nombre élevé au carré). Un tel équilibre entraîne des chutes, cette manière de faire, pour impardonnable qu'elle soit, est fructueuse tant le *langage naturel* aide l'intuition, y compris en mathématiques.¹

Hegel fait appel à la syntaxe et à la sémantique. Sans cette dernière, la comparaison tournerait à la stricte logique formelle. Il existe des essais de traduction de la logique de Hegel en une telle logique, mais ces essais ingénieux en masquent le fondement, à savoir *le concept comme auto-production de ses déterminations*.² Cette expression est un exemple de tournure absconse, peu compatible avec le principe d'inertie qui n'envisage le changement de mouvement que sous l'action d'une force externe. L'expression *makes sense* cependant si on entend qu'une cause formelle (qui peut être une entité géométrique) est en œuvre dans la pensée et dans le réel. Générale, elle devient définie (déterminée) dans son mouvement de réalisation qui implique des causes matérielles plus ou moins accidentelles.

L'idée de Hegel, qui joue le rôle de cause formelle, se retrouve *projetée* en mathématiques, en physique et en droit. Le droit constitutionnel des XVII^e-XVIII^e siècles résulte d'un mouvement d'auto-production (la constitution n'est pas reçue passivement. Les hommes se la donnent eux-mêmes).

La logique de Hegel ne cesse d'employer les mots d'*objet* et de *sujet* qui circulent dans tous les savoirs des Lumières. C'est une bonne piste. Avec *l'objet*, nous quittons le monde des *essences éternelles, invariables* au nombre desquelles appartiennent les *êtres mathématiques*.³ Le mot objet emporte l'idée de matérialisation. Cette idée explique chez Hegel le mouvement du *sujet* vers l'objet. Le sujet qui connaît, qui agit, devient sujet-objet. Il devient *réel* dans le monde spatio-temporel.

Le schéma d'intelligibilité $\{(sujet \leftrightarrow objet) \rightarrow sujet\}$ décrit l'incorporation de l'objet par le sujet quand celui-ci fait sienne la nécessité à laquelle est soumise l'objet. C'est cette nécessité (par exemple, celle des lois physiques) qui plante, de façon stable, le sujet dans le réel. La philosophie se transforme en philosophie naturelle (celle de Newton par exemple) et en philosophie politique qui pousse à rédiger des constitutions. Dans chaque cas, il s'agit, pour parler comme Thom, de *représenter le comportement du sujet et de l'objet dans la figure prototypique du prédateur et de sa proie*.⁴

Dans le schéma thomien du *lacet de prédation* (le *lacet* est un nœud coulant servant à prendre le gibier), le sujet *prédateur* rencontre l'objet *proie* dont l'absorption le déloge de sa position initiale. *Au début, la proie [l'objet] attire le sujet ; à la fin, le prédateur [le sujet] attire la proie jusqu'au moment où le prédateur finit par engloutir « sa proie »*. Eveillé par la faim, le prédateur est déjà sa proie avant de l'engloutir. Dès qu'il aperçoit une proie réelle, il se libère de *son aliénation imaginaire* et redevient prédateur. Tant qu'il s'en rapproche, le sujet et l'objet coexistent. Le sujet et l'objet fusionnent lorsque l'objet est ingéré par le sujet. Reçu, le sujet replonge dans le sommeil. Le cycle $\{(prédateur \leftrightarrow proie) \rightarrow prédateur\}$ recommence quand le prédateur est à nouveau rongé par la faim...

Dans ce modèle d'*ingestion spatiale*, le processus est représenté en son entier par le modèle général de la *fronce* (le mot *fronce* évoque l'idée géométrique d'un pli défectueux dans le papier). En temps normal, le système (*sujet*→*objet*) n'est pas détruit quand le sujet avale l'objet malgré l'apparente discontinuité du comportement du sujet quand il perçoit l'objet puis quand il le capture. C'est un modèle de ce type qui permet de comprendre comment, dans l'histoire du constitutionnalisme, on ait pu passer du schéma *sujet*→*objet* au schéma *objet*→*sujet*. Montesquieu observe l'effet de la constitution anglaise : la liberté. Il l'intériorise. Il entend s'en inspirer pour réformer la constitution française. Dans son esprit (ou celui des lois à venir), la relation *constitution*→*liberté* s'inverse en relation contraire : *liberté*→*constitution*. On retrouve le schéma d'Atlan. Le singe qui perçoit le rapport : *os*→*trou* l'inverse en rapport : *trou*→*os* lorsqu'il entreprend à nouveau de creuser un trou :

Le chimpanzé qui essaye d'attraper une banane est une bonne illustration du mécanisme psychique de l'imagination d'un instrument. Le chimpanzé de Köhler, mis en présence d'une banane hors

¹ Didier Nordon, *Les mathématiques pures n'existent pas !* Le Paradou, Actes Sud, 1981, p.69 et 106.

² Jean Toussaint Desanti, *La philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science*, Paris, Seuil, 1975, p.64.

³ Didier Nordon, *Deux et deux font-ils quatre ? Sur la fragilité des mathématiques*, Paris, Pour la science, 1999, p.24.

⁴ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.504 et 522.

d'atteinte, imagine qu'il peut l'attraper avec un bras imaginaire. Il remplace ce bras par l'association du bras réel et du bâton. Il saute dans l'imaginaire, puis pose l'équation : bras réel + bâton = bras imaginaire. Il devient 'absence de bâton', il s'aliène en un bâton imaginaire. S'il rencontre un bâton réel, il le saisit pour redevenir lui-même selon le schéma de la prédation.

Le double mouvement, sujet→objet, objet→sujet, peut être interprété comme mécanisme d'inversion d'un effet en cause. En nous référant à Hegel, nous pensons à ce schéma sous-jacent sans faire nôtre toute sa doctrine. C'est ce schéma de va-et-vient, appelé proprement *dia-lectique*, qui opère dans la phrase : *le chat attrape la souris*. Cette phrase comporte un sujet (*le chat*), un verbe (*attrape*), un objet (*la souris*). *Le verbe transitif comporte presque toujours une topologie de capture de l'objet par le sujet (ou d'émission de l'objet)*. La *morphologie d'interaction, sujet-verbe-objet*, se retrouverait à différents niveaux de la nature : physique (avec par exemple les caustiques, *captant* – tel un pli, voire une fronce – la lumière), biologique (avec, à l'origine, le phénomène d'*invagination du tube nerveux dans l'épiderme*), social (avec, selon nous, la confection des constitutions à l'âge des Lumières).¹

Dans *le champ de l'épistémè*, en particulier classique, l'homme est un *pli* dans les choses, affirmait Foucault. Un pli, commente Gilles Deleuze, est une *intérieurisation du dehors*. Nous retrouvons la métaphore d'*invagination*, courante en embryologie (un tissu qui *s'invagine* est un tissu qui se replie vers l'intérieur). *La constitution d'une intériorité est d'abord alimentaire*. Deleuze évoque un *processus de subjectivation, objet→sujet*, après que l'objet ait été *doublé* en dedans, comme en couture. *La subjectivisation se fait par plissement*. René Thom ne pouvait mieux dire lorsqu'il commentait l'analogie aristotélicienne entre le soir et la vieillesse :

La vieillesse et le soir sont assimilables, chacun à leur manière, à un « pli » : La vieillesse est le « plissement » ou le « repliement de la vie sur elle-même, alors que le soir est le « plissement » ou le « repliement » du jour.²

En convertissant l'extérieur en son intérieur, le *sujet* des Lumières accomplit sa propre transformation. On est dans le domaine de l'exploit, annonçant celui d'un théorème mathématique démontré au XX^e siècle. Cette transformation est celle que la géométrie connaît sous le nom d'inversion d'une sphère :

Tout ce qui se trouve à l'extérieur, dans l'espace qui environne la sphère, est reproduit dans son intérieur, et simultanément l'intérieur est projeté dehors.³

Inversion d'un effet en cause, inversion d'une sphère (sans perdre sa qualité de sphère), inversion d'un sujet en objet (sans perdre sa qualité de sujet), voilà des rapprochements surprenants entre sciences mathématiques et physiques et une étude de l'esprit humain connaissant et agissant. Le sujet cognitif se constitue sur le modèle du savoir de l'objet qu'il acquiert. Le sujet de droit se constitue en construisant un objet des lois qui soit bel et bien un objet. Au XVIII^e siècle, cet objet est la liberté politique concrétisée par une constitution qui n'ignore, ni la nécessité d'une séparation des pouvoirs, ni celle d'un gouvernement énergique, aussi contradictoires que puissent apparaître ces exigences.

Par-delà la cause formelle, nous retrouvons la cause efficiente. Il y a des formes de raisonnement logiquement isomorphes, applicables quel que soit le substrat (science, droit, ...). Ces formes, à caractère géométrico-algébrique, sont des archétypes, des *λογοι* (logoï). Il y a aussi une interaction entre deux systèmes (sujet-objet), car nous ne sommes pas en présence d'un système isolé. La séquence sujet-verbe-objet (*la chaleur fond la glace*) montre qu'une cause efficiente est en œuvre. Cette causalité efficiente peut se décrire par une flèche $A \rightarrow B$, avec une boucle de rétroaction $A \leftarrow B$.⁴

Notre travail ne tombe ni sous le joug des mathématiques pures, ni sous celui de la physique à la lettre. Comme l'écrit Henri Poincaré au zénith de la science de son temps : *La physique ne nous fournit pas seulement des solutions ; elle nous fournit encore, dans une certaine mesure, des raisonnements*. Que l'on ne croie pas que ces raisonnements échappent à toute forme de pensée dia-logique. Les conflits n'existent pas qu'en droit et dans l'étude du droit. Ils existent dans la nature et en science (avec la concurrence des théories). Sans doute, les scientifiques ont-ils raison d'exprimer leur *horreur des*

¹ *Ibid*, pp.222-225, 526-529, 486 ; R. Thom, *Modèles math. de la morphogénèse*, p.307 ; *Stabilité et morphogénèse*, p.65. Michael Berry, « Breaking the Paradigms of Classical Physics from within », in *Logos et Théorie des Catastrophes*, p.114.

² M. Foucault, *Les mots et les ...*, p.352 ; G. Deleuze, *Foucault*, pp.105-112 ; Alain Boutot, *L'invention des formes*, Paris, Jacob, 1993, p.281.

³ Imre Toth, « Biographie commentée d'Euclide », in *Présence et permanence de la philosophie*, Paris, Diogène, n° 192, 2000, p.50.

⁴ René Thom, *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, 1983, pp.109-110 ; Postface in *La querelle du déterminisme*, p.276.

discours vagues et grandioses, mais, lorsqu'ils s'efforcent d'être humbles et précis, ils admettent à demi-mot que *la science progresse de manière dialectique ...*¹

Il n'y a pas lieu d'opposer dialectique et analyse. *La raison dialectique* n'est pas foncièrement différente de *la raison analytique* opérant en science. En anthropologie, observe Lévi-Strauss, elle est *quelque chose en plus dans la raison analytique*.

*Elle fixe seulement à la raison analytique la distance à vaincre, l'élan à prendre, pour surmonter l'écart toujours imprévu du nouvel objet et les moyens intellectuels dont elle dispose. [...] La découverte de la dialectique soumet la raison analytique à une exigence impérative : celle de rendre aussi compte de la raison dialectique.*²

La science met à jour des processus de régulation : de simples lois jusqu'aux *logoï* qui assurent *la stabilité des êtres*. Le droit règle des situations conflictuelles (les clauses de contestation dans un contrat privé ou dans une constitution sont des mécanismes de régulation). Ce (quasi-)parallélisme achève de rapprocher philosophie naturelle et philosophe politique. Le parallélisme juridico-physique participe d'un parallélisme psycho-physique entre le moi et ses formes de raisonnement (*le champ du moi*) et celles que le moi acquiert en étudiant au plus près la nature (*le champ de l'objet*).³

Le champ du moi n'est pas borné. Il s'ouvre à d'autres moi, mais l'intersubjectivité n'est vraiment généralisée que si elle n'est plus langagière mais objective (scientifique). L'intersubjectivité résulte de l'interaction entre le champ du moi et le champ de l'objet qui interagit lui-même avec d'autres objets.

A ce point d'arrivée, le lecteur ne manquera pas de s'exclamer : vous revenez à la vision de l'homme comme *microcosme* dont les proportions reflètent celles du macrocosme ! L'image de Léonard de Vinci est belle, mais trop belle... Ce qui est comparé n'est pas le monde, mais son idée imparfaite et celle encore plus boiteuse que l'on a de soi-même. Un pont aménagé entre deux imperfections.⁴

Nous revenons au début, mais pour reprendre la notion d'*épistémè* de Foucault. Nous l'avons critiquée, mais nous l'avons conservée et élargie. L'*épistémè* est à la fois générale et spécifique. Elle est propre à une époque donnée. Nous ne prétendons pas verser dans une *épistémè* universelle qui aurait existé de toute éternité. Nous ne nous référerons qu'à l'*épistémè* des Lumières, entendue comme une structure évolutive, annonçant **des directions de pensée** appelées à se développer.

Ces directions sont des amorces de raisonnement. Bourbaki pensait au XX^e siècle que l'histoire des mathématiques se réduisait à celle des théorèmes. Un ancien membre du groupe, Pierre Cartier, ne partageait pas ce point de vue. Dans l'histoire des mathématiques, il ne cesse d'apparaître de nouveaux modes de raisonnement.⁵ Le droit n'échappe pas à cette règle. Le constitutionnalisme n'est pas tant l'histoire des constitutions que leur construction grâce au renouvellement de l'humaine façon de penser. Ce renouvellement est manifeste en science au contact, sans arrêt enrichi, entre l'homme et la nature.

Voilà notre profession de foi. Il convient de démontrer qu'elle n'est pas irraisonnée. Ce principe sera aussi avantageux au droit constitutionnel que son effet : la réalisation de la liberté politique, qui, à son tour, produira aussi un effet : rendre à la science son pareil en s'assurant qu'elle ne soit pas incontrôlée.

¹ Henri Poincaré, *Congrès international des Mathématiques* [1898], in Quadrature, Paris, EDP, 2000, n°38, p.8 ; Marc Chaperon, « Qu'est-ce que la stabilité structurelle ? », in S. Franceschelli, T. Roque, M. Paty, *Chaos. Systèmes dynamiques*. Paris, Hermann, 2007, p.79 et p.101.

² Claude Lévi-Strauss, *La pensée sauvage* [1962], Paris, Pocket, 2010, chap. 9 : Histoire et dialectique, p.294 et 301-302.

³ R. Thom, *Apologie du logos*, p.104 ; Wolfgang Köhler, *Psychologie de la forme* [1929], Paris, Gallimard, 2000, p.68 et 350. Köhler est le premier à emprunter à la physique la notion de *champ* pour l'appliquer à la psychologie. La *Gestalt* (la forme) en est une illustration.

⁴ R. Thom, *Apologie du logos*, p.620 ; « Les archétypes entre l'homme et la nature », in Paris, Circé, 1978, pp.52-64.

⁵ Pierre Cartier, « Modèles hyperfinis en mathématiques et en physique », Séminaire de philosophie et de mathématiques, ENS, 10 décembre 1984. Ex. de modes de nouveaux modes de raisonnement : le raisonnement par récurrence, le raisonnement propre à l'algèbre de Boole, etc.

Résumé

① Il ne suffit pas de dire vers quoi tend le présent travail. Il faut aussi annoncer les moyens d'y parvenir. Notre méthode, en l'espèce, est comparative et qualitative.

Elle compare des façons de penser en droit et en science. Elle cherche à mettre en relation moins des solutions que des manières de poser des questions. Voilà la motivation générale, *the overall objective of our programme*.

Au-delà, on soutiendra l'idée que le constitutionnalisme des Lumières défend par là même, mieux quel n'importe système institutionnel, la liberté individuelle autant collective. De ce point de vue, ce mouvement mérite plus que jamais d'être valorisé en des temps et des circonstances fort critiques à son encontre. Il n'y a pas un jour, en ces années 2020, que le droit occidental ne soit vilipendé dans le monde ou au sein même de sociétés qui l'ont vu naître ou en ont hérité. Ce droit est imparfait, et mérite toujours d'être amendé, mais mieux vaut un droit imparfait qu'un droit au service d'un pouvoir absolu..

② Ce qui se révèle commun au droit et à la science est de l'ordre de la logique. Comment comprendre et résoudre telle ou telle situation ? Des situations analogues suggèrent des stratégies analogues, malgré l'éloignement des matières auxquelles l'esprit est confronté. La comparaison porte sur la science physico-mathématique d'un côté et le droit politique de l'autre. Un rapprochement avec la biologie plus voisine aurait pu paraître moins risquée, mais il n'y avait pas beaucoup de Diderot au XVIII^e siècle pour oser appréhender le vivant à partir de l'inerte :

Tous les êtres circulent les uns dans les autres, par conséquent toutes les espèces... tout est en un flux perpétuel... Tout animal et plus ou moins homme ; tout minéral est plus ou moins plante; toute plante est plus ou moins animal. Il n'y a rien de précis en nature.¹

③ La jonction des philosophies naturelle et politique qui s'opère à l'âge des Lumières n'est guère de nature quantitative. Il s'en faut de beaucoup que les modèles de comparaison fournissent une estimation, mais ce qui est limité sous ce rapport peut être fécond dans une étude transdisciplinaire.

L'approche qualitative n'autorise nullement la paresse intellectuelle. Nous resterons au plus près des réflexions du droit et de la science comme le ferait un praticien qui a un pied en chaque domaine.

④ L'étude de la transfusion de la science en droit constitutionnel ne sera pas qu'une cogitation inutile. Son éclairage montre combien la liberté politique (et civile) en sortira renforcée en *feed-back*. Le constitutionnalisme des Lumières sera plus à même de garantir en retour les mésusages de la science et de la technique de pointe par ceux qui veulent asseoir par ce moyen leur pouvoir en violant le droit.

⑤ Comme le laisse entendre le 3^e alinéa du point ①, l'actualité alimentera à l'occasion notre réflexion. La tentative de prise de contrôle par la foule, manipulée et encouragée par le Président Trump, est un avertissement que rien n'est, même aux Etats-Unis, définitivement acquis. L'agression de l'Ukraine par la Russie, redevenue despotique, et usant d'une technologie meurtrière, en est un autre aux portes de l'Europe. La façon plus qu'autoritaire de juguler en Chine l'épidémie de la Covid-19, et ses variants, confirme, au grand jour, les déficiences d'un droit qui n'a pas appris à son profit les leçons de la science moderne. Trump niait la science. Poutine et Xi Jinping s'en servent contre la liberté des gens.

¹ Diderot, *Le rêve de d'Alembert* [1769], Paris, Garnier, 1961, p.311.

c) Plan d'étude

1°) L'âge des Lumières connaît un chamboulement des connaissances qui affecte la société et ses institutions. Saisir l'esprit de la science nouvelle dans le droit des constitutions : telle est la première vue et l'ambition de *la Première partie*. Sentir le parfum d'une fleur avant d'en approfondir la biologie.

L'entreprise n'exige pas de poser le nez sur chaque fleur en passant d'une odeur à l'autre. Les ingrédients des Lumières sont des concepts, dégagés des sensations immédiates. Nous ne sommes plus au temps de la Renaissance. La plupart des concepts ne conservent guère un caractère subjectif, même ceux d'*identique* et de *différent* ; ils aspirent à décrire objectivement des phénomènes.

Certains concepts, moins abstraits apparemment que d'autres, demeurent nécessaires pour appréhender les Lumières. Ce sont ceux d'*individu*, de *classe*, de *société*, de *pouvoir*,... A l'instar des termes d'objet et de sujet, ils résistent à être entièrement logiciés. Celui d'*individu* le devient pour une part, via la notion de *classe d'équivalence* et celle de *connexité*.¹ Il en reste cependant un résidu rétif. Il existe diverses théories scientifiques (théorie des ensembles, théorie des catégories) qui étudient les relations entre les structures mathématiques, mais ne nous illusionnons pas trop. Soyons heureux si nos concepts servent à identifier des problèmes, logiquement isomorphes, en science et en droit.

Cette conception transdisciplinaire n'est pas neuve. Elle participe d'une tradition qui cherche à découvrir un lieu précis *d'où l'on voit ensemble le droit et la science, les lois scientifiques et les lois juridiques*.² Le constitutionnalisme des Lumières privilégie *l'épistémè* comme point de rencontre, mais, à côté de cette tradition mettant l'accent sur une forme de rationalité, il en existe d'autres. Outre la dialectique ancienne et moderne (celle de Hegel), le droit a su être une *techné* improvisée qui ne se réduit pas à une science appliquée. Il fait preuve de jugement (*phronesis*) eu égard aux spécificités.

Nous n'oublierions pas ces façons concurrentes qui opèrent en droit. La philosophie politique et le droit constitutionnel moderne ne sont pas nés sans rien avoir reçu de leurs aïeux. Les questions de régulation du pouvoir, de légalité et de constitutionnalité, empruntent les voies plurielles qui ont été déjà explorées, mais l'apparition de la science classique change la donne et les solutions. Les hommes des XVII^e et XVIII^e siècles considèrent moins le passé. Ils ressemblent plus à leur temps qu'à leurs pères. L'*épistémè* de ces deux siècles signale un tournant vers des voies nouvelles à défricher.

2°) La Seconde partie développera des scénarios divers en complément logique de la Première. Elle appréhendera le droit constitutionnel moderne sous l'angle de l'optimisation, avec ou sans contrainte, inaugurée dans les modèles scientifiques des Lumières. Le souci de rendre plus courte telle trajectoire sans que celle-ci soit droite, minimale telle ou telle surface ou tel volume, enveloppé dans une surface, imprègne autant le droit constitutionnel que l'économie, les techniques et les beaux-arts. L'optimalité, liée à une moindre dépense d'énergie, caractérise nombre d'activités qui raisonnent de la même façon en puisant dans un même fonds plutôt qu'en se copiant bêtement les unes les autres.

La 1^{re} partie ne s'interdira pas d'en évoquer certains aspects tant est puissante cette commune façon de procéder. Tous les degrés de l'esprit des Lumières en sont pénétrés, du moins conscient au plus conscient. Notre 2nde partie ne cherchera qu'à systématiser ces changements de perspective afin de mettre plus directement à jour les liens qui unissent les institutions nouvelles et leur contexte comme, en sus de la science, les jeux de société, l'art des jardins et celui des jets d'eau, la peinture et l'architecture baroque sans oublier la musique des Lumières qu'un penseur politique comme Rousseau a composé avec tout un sérieux. En inaugurant l'un et l'autre leur discipline d'une certaine manière, Galilée et Monteverdi en forme un duo exemplaire. Reste à savoir leur équivalent en droit.

Cette partie donnera davantage de chair à l'analyse des propriétés des Lumières que l'on retrouve dans le rajeunissement des institutions. Bien que l'*épistémè* de cette période soit un modèle générique, elle révèle, à l'instar des encyclopédies, anglaise, française et américaine, combien les hommes possèdent, dans leurs activités diverses, *l'intelligence des analogies*.³ L'analogie ne suit pas la route des causes et des effets. Elle **avance de biais, empruntant mille chemins de traverse, s'affine et se contredit**. Le

¹ R. Thom, *Paraboles et catastrophes*, op. cit., p.123. *L'être individué* est un ensemble connexe, - une « boule ». (*Apol. du logos.*, p.207).

² Michel Serres, *Eclaircissements*, Paris, Flammarion, 1994, p.199.

³ Jean Perrin, *Les atomes* [1913], Gallimard, Paris, 1970, p.11. Jean Perrin reçut le prix Nobel de Physique en 1926 pour ses travaux sur la structure discontinue de la matière.

terme de *modèle* n'appartient pas, il est vrai, au vocabulaire des Lumières. Le mot apparaît dans la physique du XIX^e siècle en même temps que celui de *champ*, de champ de forces en tout point :

*Maxwell est responsable d'une dématérialisation de la physique et du rôle nouveau attribué à l'analogie lorsqu'elle est supportée par un isomorphisme entre deux structures. Ludwig Boltzmann rédige dans la dixième édition de l'Encyclopedia Britannica un long article à l'entrée Models.*¹

Depuis, le terme de *modèle* a été adopté dans toutes les branches du savoir. En se diffusant, sa signification a évolué. On est passé du modèle, qui simule la réalité, au modèle par ex. financier qui cherche à l'organiser. Les Lumières avaient anticipé ce changement en voyant dans la science, non seulement le meilleur outil d'éclaircissement, mais aussi le meilleur moyen de refonder la société.

D'aucuns craignent que l'intrusion de modèles pour comprendre la culture serait un objectif antinomique. Comment ! notre culture serait-elle à ce point déterminée ? N'est-elle pas le fruit elle-même d'un haut degré de liberté ? La nature ne se produit pas peut-être pas sans ordre, mais l'ordre n'est pas le seul effet de ses lois. Elle ne s'épanouit pas non plus sans désordre. Autant de la culture.

- (*La critique se fait plus précise.*) *L'idée d'ordre est plus riche que celle de lois*, fussent-elles décrites par l'algèbre et la géométrie. Il y a des lois qui expliquent les formes physiques (le mouvement des corps célestes, la chute des corps), biologiques (la circulation du sang), juridiques (le régime politique d'un Etat), ... mais il y a aussi, en chaque domaine, des contraintes, des invariances, des constances. Il y a des régularités qui dépendent de *conditions singulières ou variables*. Des causes locales qui engendrent chaque configuration globale. Un modèle ne peut pas enfermer la richesse infinie du réel !

- Vous songez au hasard ?

- Oui et non, car *le désordre ne s'identifie pas [non plus] avec l'aléa ou le hasard*. Ce n'est pas une notion symétrique à l'ordre. Il y a, en droit comme ailleurs, de l'agitation, de la dispersion, de la dégradation, des fluctuations devenant des perturbations. Ce *bruit* multiplie les conditions singulières.²

- Nous n'excluons pas a priori le fait que l'aléa joue un rôle en droit comme dans la nature. L'âge des Lumières n'est pas l'âge de pierre. **Certaines similitudes paraissent incassables, mais toutes ne le sont pas**. Le constitutionnalisme moderne forme un tout assez cohérent sans l'être totalement. Comme en tout droit, les exceptions abondent autant que les dérogations. Le singulier l'emporte parfois sur l'affirmation trop rapide d'une parenté entre le droit des Lumières et son environnement.

Les directions de pensée de l'*épistémè* des Lumières se sont transformées ou volatilisées. Notre travail en suivra l'évolution jusqu'à nos lois et constitutions actuelles. L'inspiration première demeure.

- J'ai peur, comme lecteur, que votre thèse aille dans tous les sens.

- Notre méthode, qui est par nature transversale, parcourt différents champs d'étude scientifique. Apparaîtra, cependant, plus clair à la réflexion, un thème dynamique unifiant : celui d'un lien entre le jeu en arrière-fond des coalitions. Ce secoue et structure le constitutionnalisme des Lumières et les modes de raisonnement que celui-ci met en œuvre en relation peu ou prou avec ceux de la science moderne.



¹ Michèle Armatte et Amy Dahan-Dalmenico, « Modèles et modélisation, 1950-2000. Nouvelles pratiques, nouveaux enjeux », in Rev. d'histoire des sciences, t. 57, juil.-déc. 2004, Paris, op. cit., p.246.

² Edgar Morin, « *Le dialogue de l'ordre et du désordre* », in *La querelle du déterminisme*, pp.83-85.

³ Gravure de la page de couverture de la traduction française des *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* de Newton par Madame du Châtelet, Paris, 1759. Bibliothèque nationale, microfilm V 6301.

Avertissement

Le lecteur peut renâcler devant l'épaisseur d'un travail qui risque de lui brûler les yeux ou consommer tant d'heures précieuses. Quoi ! n'y a-t-il pas moyen de faire plus court ? N'est-ce pas trop demandé dans un monde si pressé ? Une telle longueur rebute, vous avez. Alors pourquoi insister ?

Qu'il m'autorise à rappeler trois contraintes qui justifieront un développement si inaccoutumé :

- Ce travail n'a pas que pour objet de décrire une *épistémè*. Il entend faire comprendre comment le droit constitutionnel a évolué d'un état A à un état B en ne se contentant pas de se rapprocher de la science par de simples analogies de mots, mais de raisonnements. Qui accepterait qu'on mette en rapport le terme de *fonction* en mathématiques et le terme de *fonction* juridique au motif qu'il s'agit du même terme ? Une telle jonglerie serait peu éclairante pour la création du droit. Cette mise en relation serait aussi fallacieuse que l'assimilation du principe de relativité au relativisme !

- *Comprendre le constitutionnalisme des Lumières à la lumière des modes de raisonnement de l'épistémè des Lumières.* Tel est notre projet. Ces modes de raisonnement ne sont pas seulement des mécanismes mais des directions de pensée. Ces directions sont communes. Leur éclaircissement exige d'utiliser deux langages : celui de la science et du droit qui opèrent ensemble sans se parler ou peu. Le scientifique trouve que le droit est hermétique et le juriste bute sur la science dont les signes lui paraissent aussi illisibles que des hiéroglyphes. S'adresser aux deux est une gageure. Il faut expliquer à l'un et l'autre leurs raisonnements respectifs, afin que l'un et l'autre saisissent le parallèle, voire parfois l'unité de vues, entre leurs modes de penser. La tâche requiert des incises, des détours, des annexes diverses. Beaucoup de développements seront jugés inutiles pour les spécialistes, mais peut-être seront-ils ravis de découvrir, au-delà de leur champ d'étude, une « voix » qui est familière !

Un échantillon de cette présentation ? On découvrira que le droit constitutionnel des Lumières raisonne à partir des extrêmes pour concevoir la séparation des pouvoirs. Ses concepteurs imaginent, au départ, trois pouvoirs, purs de tout contact, afin de mieux entrevoir leur combinaison dont ils retrouvent le déroulé dans l'histoire. Le savant ne procède pas autrement. Pour parvenir à la notion de *barycentre*, il part de points isolés qu'il rejoint par le crayon en créant par ex. les sommets d'un triangle. A l'intérieur du triangle, il calcule tous les points à partir des trois sommets. Par sa rigueur et précision, la démarche du savant éclaire celle du juriste qui exécute dans l'esprit un dessin équivalent.

- *Comprendre le constitutionnalisme des Lumières à la lumière autant du passé que du futur.* S'il est vrai que le droit des Lumières peut être éclairé par la science des Lumières, ne faut-il pas qu'étudier cet âge même ? Le lecteur pourrait s'étonner de toute évasion hors du cadre des années ≈1550-1830. - Votre Introduction générale avait commencé à déraper. Vous entêtement vous éloignera davantage du « sujet ». – Mais rappelez-vous que l'*épistémè* signale des orientations, en sème de nouvelles. Il est bon, dans ces conditions, d'en connaître l'origine et la portée. Faire des incursions dans le passé allège en partie notre ignorance sur les prémices des Lumières qui remontent à la Grèce ancienne. – Mais cela n'alourdit-il pas une entreprise qui paraît déjà difficile ? Voulez-vous qu'elle devienne périlleuse, en vous lançant dans des excursions encore plus hasardeuses ? – J'entends, mais l'idée même de direction invite à sortir de la période assignée pour en juger le prolongement. **Le mot même de constitutionnalisme suggère un équilibre en avant, une dynamique plutôt qu'une statique.** A l'instar de la philosophie naturelle des Lumières qui continue d'irriguer la pensée scientifique moderne, la philosophie constitutionnelle des Lumières continue d'inspirer, en se renouvelant, le droit politique moderne. Les Lumières demeurent un moment lumineux, et pour la science, et pour la régulation de la société actuelle. Elles furent préparées par une floraison de grands penseurs de l'antiquité. Par-delà le moyen âge, elles furent reprises par des esprits aussi curieux, soucieux de réformer un droit brumeux.

Le travail d'ensemble donnera peut-être encore l'impression d'une *Somme* assommante. En commençant la lecture, l'homme d'action, sensible aux voies de sortie, se demandera : *où va-t-on ?* - Qu'il patiente : à chaque étape, un **résumé-conclusion** remettra les choses en place. A la moitié d'une section, la réflexion accouchera d'**une leçon**. A chaque chapitre, les leçons se transformeront en synthèse. A la fin de chaque partie, nous nous efforcerons d'aboutir à **des recommandations**.

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS, ⁶⁴

Sur fond de philosophie générale, science et droit constitutionnel n'ont cessé de se développer côte à côte. Certains acteurs se connaissent, d'autres ont contribué à établir à leur époque des passerelles.

On rapportera leurs dires sans guère les paraphraser. Ils apparaîtront souvent sous forme de citations. Une phrase, un extrait, n'est pas une preuve. L'expression ne vient qu'à l'appui d'une pensée ambiante, l'auteur en étant peu conscient. Elle est un indice des idées qui se répètent et des mots qu'il faut retenir.

Le débat entre science et droit est d'une exceptionnelle qualité. Son élévation et son sérieux tiennent au fait que beaucoup d'esprits des Lumières œuvrent à la fois dans les deux de champs de réflexion.

Du XVI^e au XVIII^e siècle, des livres n'ont cessé d'être imprimés, mais que sait-on des voix que l'on entend sur le forum ? Pour permettre au lecteur du XXI^e siècle de les identifier, nous avons cru bon de procéder à l'appel de leurs noms suivant leur temps d'apparition et leur activité principale.

De la fin du XVI^e siècle à la moitié du XVII^e

en philosophie générale	du côté de la science	du côté du droit
Erasme, Rabelais, Montaigne, La Boétie, Francis Bacon, Shakespeare, Descartes, Pascal, Gassendi	Copernic, Kepler, Viète, Stevin, Harvey, Galilée, Cavalieri, Torricelli, Descartes Fermat, Pascal, Desargues	Machiavel, Castiglione, Grotius, lord Chief Justice Coke, Francis Bacon, Les <i>Levellers</i> , Hobbes, Gassendi

De la moitié à la fin du XVII^e siècle

en philosophie générale	du côté de la science	du côté du droit
Spinoza, Leibniz, Molière, La Bruyère, Malebranche, Bossuet, Locke	Boyle, Wallis, Huygens, Newton, Leibniz, Les Bernoulli De Moivre	Hobbes, Spinoza, Harrington, Vauban, Domat, Locke, Pufendorf

De la fin du XVII^e siècle à la moitié du XVIII^e

en philosophie générale	du côté de la science	du côté du droit
Bayle, Locke, Shaftesbury, Sterne, Marivaux, Voltaire	Newton, Leibniz, Euler, Les Bernoulli, Taylor, De Moivre, Desaguliers	Harrington, Shaftesbury, Locke, Voltaire, Montesquieu, Vauban

De la moitié du XVIII^e siècle au début du XIX^e

en philosophie générale (et économie)	du côté de la science	du côté du droit
Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, Condillac, Diderot, Hume, Rousseau, A. Smith, Ricardo, Burke, Kant, Mendelssohn, Goethe, Hegel, Fichte, Schelling, Clausewitz, de Stäel, Saint-Simon, Chateaubriand	Euler, d'Alembert, Buffon, Priestley, Lavoisier, Condorcet, L. Carnot, Th. Young, Lagrange, Laplace, Legendre, Monge, Poisson, Gergonne, Poncelet, Fourier, Sophie Germain, J. Steiner, Abel, Fresnel, Gauss, Galois, Cauchy, Sadi Carnot	lord Mansfield, Blackstone, Hume, Pothier, Rousseau, Beccaria, De Lolme, Franklin, J. Adams, Jefferson, Madison, Hamilton, J. Marshall, Burke, Priestley, Paine, Condorcet, Olympe de Gouges, Kant, Hegel, Mary Wollstonecraft, Portalis, Bentham, Proudhon, B. Constant, Clausewitz

Tous ces auteurs mettent en scène des raisonnements similaires qui se font écho. L'objet de leurs études diffère, leurs styles varient sur le même sujet, mais les idées, les images, les tournures, les approches, témoignent d'un air de famille qui débordé l'état civil. Ce qui les distingue est l'art de traduire, d'amplifier et de prolonger une même façon de voir le monde et d'agir sur lui. Leur mise en rapport forme un ensemble d'une surprenante cohérence.

L'*épistémè* des Lumières exclut l'idée qui régnait jusqu'à la Renaissance de s'en remettre à l'Autorité. La science n'est plus, pour les nouveaux tenants du savoir, la contemplation. La connaissance procède, non de la foi, mais de la raison et de l'expérience. La raison est moins bavarde que calculatrice. Elle compte quantitativement, ou s'en approche, faute de pouvoir tout nombrer, et compte sur la prudence.

Disparue, la sagesse antique à laquelle on se raccrochait ! L'autorité, arc-boutée sur un savoir éculé, n'impose plus le respect. Le genre, l'espèce et autres sempiternelles *quiddités* ont fini par lasser. On préfère les *vilains petits canards, gauches et dépenaillés* que sont les *faits bruts*. On attend d'eux qu'ils parlent, à condition d'en avoir un nombre suffisant. Le fait particulier occupe le centre d'intérêt des nouvelles sciences et du droit constitutionnel naissant fasciné par cet autre petit canard, l'individu. Tel un fait brut, l'individu s'apparente à *quelque chose de compact, de robuste, de terre à terre, de neutre, de la taille d'une bouchée*. L'époque ose tabler sur les *petites choses, laides et abruptes*.¹

L'espace mental de cette nouvelle culture se dessine. Les concepts de vérité et de finalité disparaissent ou sont profondément modifiés. Les concepts de nécessité et de puissance passent au premier plan. Chaque discipline en tire des théorèmes. Le mouvement des corps obéit à sa propre loi. Le libre-arbitre est rayé de la politique au profit de la recherche de la liberté, entendue comme libération au regard des de préjugés et du pouvoir monopolisé.

¹ Ian Hacking, *L'émergence de la probabilité* [1975], Paris, Seuil, 2002, p.19.

L'idée de justice bascule elle-même sur son socle. La justice ne doit plus seulement servir la société. Elle doit être utile à l'individu. Lui seul est juge, le juge ultime. Il ne doit écouter que sa conscience pour accéder au sacré qui échappe à l'emprise et de l'Eglise et de l'Etat, fût-il devenu constitutionnalisés.

Avec le bénéfice du recul, beaucoup de commentateurs ont commencé à élucider le sens, la valeur et la portée de cette tournant majeur dans la pensée. Parmi eux, le lecteur reconnaîtra en particulier :

	en philosophie	en sciences	en droit
au XIX ^e siècle (début, milieu, et à cheval sur le XX ^e)	Malthus, Victor Hugo, Proudhon, Comte, Tocqueville, Stuart Mill, Emerson, Marx, Spencer Nietzsche Durkheim, W. James	Ampère, Cournot, Faraday, Boole Darwin, Navier & Stokes, William R. Hamilton, Maxwell, Boltzmann, Riemann, Cayley, Möbius, Lie, F.Klein, Edgeworth, Poincaré, Hilbert	Austin, Dicey, Lamartine, Tocqueville, Marx, Pollock & Maitland, Jellinek, Elie Halévy Carré de Malberg, Duguit Holmes, Gény, Cardozo
aux XX ^e et XXI ^e siècles	Max Weber, Pareto, Poincaré, Bergson, Husserl, Cassirer, Valéry, Leo Strauss, Koyré, J. Klein, Kojève, Russell, E. Weil, Sartre, Lévi-Strauss, Lacan, Atlan, Thom, Foucault Deleuze, M. Serres, J. de Romilly, I. Toth, M. Finley, Bruter, Attali, Habermas, Trinh X.T. V. Jankélévitch, Badiou	Einstein, Borel, Lebesgue, Hausdorff, Duhem, H.Weyl, Walras, Pareto, Dirac, Gödel, Heisenberg, Bohr, Keynes, de Broglie, Pólya, Whitney, P. Lévy, Bachelard, Koyré, Bertalanffy, Popper, Feynman, I. B. Cohen, Piaget, Nash, Lévi-Strauss, A. Weil, Thom, Zeeman, Arrow, Grothendieck, Allais, Bruter, Shing-Tung Yau Penrose, Smolin, Rovelli, R. Blanché, Edgar Gunzig	M. Hauriou, W. Wilson, Kelsen, Schmitt, Hart, Eisenmann, Denning, Dworkin, Carbonnier, R. Aron, Macpherson, Troper, B. de Jouvenel, Rawles, H. Mansfield, Motulsky, T. Marshall, Delmas-Marty, M. Finley, McCloskey, Cox, Bailyn, M. Horwitz, Justice Scalia, Lon L. Fuller, R. Cassin, Justice Stephen Breyer

On s'étonnera peut-être que savants et penseurs du droit soient présentés de façon si juxtaposée. Nous voulons éviter de donner l'impression d'une hiérarchie entre savoirs et préférons nous en tenir à des parallèles partiels dans les modes de raisonner. Dans cette vue, nous avons fait figurer la philosophie à côté de la science et du droit. La philosophie a des intuitions. Elle est la première à jeter un pont entre science, techniques, droit, religions, économie, psychologie, beaux-arts, littérature. Tous la nourrissent.

Une causalité unique nous paraît étroite et hégémonique. Voudrait-on, à tout prix, dire quelque chose de fondamental, on s'en tiendra à la leçon que deux historiens des sciences ont retenue des rapports qui unissent l'étude et l'organisation politique :

Les connaissances, autant que l'Etat, sont le produit de l'action humaine. Hobbes avait vu juste.

Les Lumières sont convaincues de procéder, non pas de la Providence, mais de l'homme. Il n'y a plus, en leur temps, que quelques individus isolés pour affirmer le contraire. C'est parce qu'ils sont le produit de l'action humaine que le droit constitutionnel et la science raisonnent de la même façon. Leurs effets s'appellent et se renforcent mutuellement :

La société ouverte et libérale était la patrie naturelle de la science, considérée comme la quête de la connaissance objective. En retour, une telle connaissance constituait pour la société ouverte et libérale une garantie de durée. Faites du tort à l'une et vous saperez l'autre. ¹

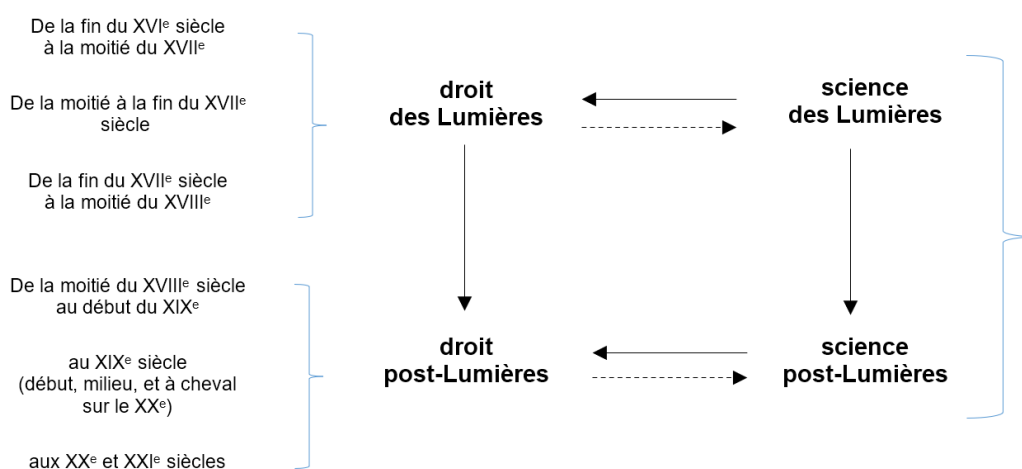
¹ Steven Shapin et Simon Schaffer [1985], *Léviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*, Paris, La découverte, 1993, pp..342-344.

Le constitutionnalisme des Lumières épousera les schémas de pensée qui se sont renouvelés par vagues depuis la Renaissance (I). Mimétisme du droit sur la science ? Non, on est loin de la copie. Les penseurs des constitutions honoreront les savants pour leurs performances. Ils espèreront les éгалer sans perdre de vue l'écart qui subsiste entre leurs domaines pour satisfaire cette ambition (II).

(Question préalable)

- On voit que les personnages de votre thèse évoluent sur la scène des siècles. A-t-on déjà une idée de leur influence réciproque, ne serait-ce que grossière ?

- On peut dessiner une 1^{re} grille de lecture qui rassemble en un clin d'œil ce qui rapproche les domaines de pensée respectifs. Ce n'est qu'une esquisse qui a pour but de laisser entrevoir les articulations entre, d'un côté, le constitutionnalisme des Lumières, et post-Lumières, et, de l'autre, la naissance et le développement de la science moderne jusqu'à nos jours. Il nous appartient d'en démontrer la vraisemblance et la dynamique en montrant comment, de part et d'autre, parmi les ombres, la lumière de la raison a pénétré de toutes parts le savoir et l'action en prenant appui à dessein sur l'expérience.



Ce tableau respecte, à notre façon, la règle des trois unités du théâtre classique sans se laisser enfermer dans ses bornes trop étroites. Les allusions à celui de Shakespeare seront en sus fréquentes :

- *l'unité de temps* : des Lumières (non réduites au siècle dit des Lumières du XVIII^e siècle) à aujourd'hui, jusqu'à l'heure même où nous tenons la plume :

- *l'unité de lieu* : le constitutionnalisme occidental et le développement de la science du même lieu, ce qui n'implique ni indifférence, ni mépris, à l'égard des autres cultures. Pour être quelque peu visible et crédible, l'étude ne peut s'étendre dans trop d'endroits différents du monde ;

- *l'unité d'action* : celle de l'influence, plus ou moins consciente, des modes de raisonnement de la science sur le droit constitutionnel, sans exclure une en retour pour en assurer l'épanouissement et une forme de régulation. Les détails techniques des démonstrations sont reportés dans un volume à part. Ces appendices ne font pas partie de l'action principale, mais ils ne contribuent pas moins au déroulement de la pièce. Les supprimer ferait perdre à la thèse sa clarté et sa consistance.

L'interprétation des règles de l'art dramatique est donc nôtre, ainsi que cette autre précision portant sur les trois coups d'entrée qui éveille l'attention du public. :On prévient d'emblée : la pièce est sans dénouement. Des conclusions peuvent advenir sans qu'elles en définissent l'issue. L'histoire réelle a toujours le dernier mot comme le premier. C'est elle qui a aussi l'initiative de la mise en intrigue du récit.

Des personnages, à la liste desquels je m'inscrits en coulisses, auront l'occasion de commenter l'époque des Lumières qu'ils n'ont pas vécue et traversée eux-mêmes. Leur refiguration des événements de pensée qui s'y sont produits ne doit pas automatiquement être comprise comme une totale rétroprojection des idées de leur temps. Leur position ultérieure peut permettre de voir ce que les contemporains des siècles antérieurs n'ont toujours pas perçu malgré leur sagacité du moment.

CHAPITRE I : UN CONCOURS D'APPROCHES ISSUES DE LA RENAISSANCE, 68

Suivant les conseils de Bacon, les Lumières mettent l'accent sur les différences plutôt que sur la ressemblance. (1)

La mise à jour des différences évoque *le travail du négatif* dont parlera Hegel.¹ Les différences déchirent le tissu de la ressemblance qui enluminaient les textes sacrés et l'art des cathédrales. *La reductio ad unum* du monde qui s'élevait au ciel laisse passer le jour. La *Somme* de Saint-Thomas n'intéresse plus. On perd la foi en une unité non ancrée sur terre. La foi, elle-même, devient plurielle.

Dieu a créé l'homme à son image, disait la Bible. D'autres livres en doutent. Ils ajoutent que c'est, au contraire, l'homme qui a étudié la nature selon son image. La nature serait anthropologisée. Les tenants de la connaissance officielle affirmaient trop. La Lumière divine, qui inondait le monde, s'efface dans le rougeolement évanescent du soir. Les Lumières du matin brillent de partout. Rien n'échappe à leur éclat. Le mystère s'évanouit ainsi que toute vision finaliste. On reproche à leurs rayons de saper les fondements la société. Elles répondent que la clarté contribue à la régénérer (2).

A l'aube du droit et de la science, il en découle une prévalence du fait particulier sur le fait général (3).

¹ Hegel, *La Phénoménologie de l'Esprit* [1807], Préf., Paris, Aubier, 1939-1941, t. I, p.18.

SECTION 1,68**L'ACCENT MIS SUR LES DIFFERENCES PLUTOT QUE SUR LA RESSEMBLANCE, 69**

Dès le départ des Lumières, les différences entre les choses frappent plus que leurs ressemblances. De Bacon à Hegel, ce déplacement d'attention ne fera que s'accuser au point de subir une mutation. La différence commence par apparaître comme distinction (A) avant de se convertir en opposition (B).

A/ La différence comme distinction, 69

- § 1.- L'attention aux faits négatifs, 70
- § 2.- La connaissance claire et distincte, 72
- § 3.- L'idée d'un État souverain et recomposé, 76
 - *Résumé*,84
- § 4.- La séparation des Eglises et de l'État, 85
 - *Résumé*,107
- § 5.- Une classification plus fine des constitutions, 108

B/ La différence comme opposition, 115

- § 6.- l'exacerbation de la différence, 115
- § 7.- Le combat contre l'erreur, 129
 - *Résumé*,130

§ 1.- L'ATTENTION AUX FAITS NEGATIFS

L'attention aux *faits négatifs* atteste que l'esprit moderne commence par se méfier de lui-même. Halte aux analogies trop rapides qui relient ce qui, dispersé, se ressemble! Pour Bacon, le salut exige qu'on se dégage de leur emprise.

Tout le monde est unanime pour dénoncer ce que le moyen âge appelait *le réalisme*. Comment a-t-on pu croire que les idées générales, qui rapprochent les choses, existaient comme elles ?

Les Lumières sont réfractaires à cette façon de prêter aux idées une existence *réelle*.

Bacon parle comme un prophète, par aphorismes. Dans l'un d'eux, il met en garde l'esprit humain de supposer dans les choses *plus d'ordre et de ressemblance* qu'il n'y en a dans le monde. Chacun est enclin à voir partout *accord et similitude* alors que la nature est pleine *d'exceptions et de différences*.

La conclusion coule d'elle-même : les propositions générales qu'on tire de quelques expériences sont problématiques. Comme l'écrit la *Logique de Port-Royal* : ce sont une des sources les plus communes des *faux raisonnements des hommes*. *Il ne leur faut que trois ou quatre exemples pour en former une maxime* et en faire un principe qui déciderait de toutes choses.¹

Il n'est pas meilleure façon de parer au danger que de procéder *par rejets et exclusions légitimes*.² Bacon préconise cette solution. Qu'on regarde à deux fois les faits qui semblent confirmer une théorie. *Nothing must be taken for granted*, diraient aujourd'hui les Anglais. Un fait contradictoire viendra tôt ou tard ruiner la réflexion. Il n'appartient qu'à Dieu, qui les a créées, de connaître toutes les formes de la nature. Tout ce que peut faire l'homme, c'est d'éliminer avant d'affirmer.

La Renaissance secoue le moyen âge mais ses nouveaux rapprochements vont à la va vite. *La clef de l'interprétation de la nature*, si elle existe, est de dresser systématiquement une liste de ce qui chahute les analogies, à savoir les *faits négatifs*.³ L'*analogie négative*, dira Keynes au XX^e siècle, est seule permise :

*Autant l'analogie positive mesure la ressemblance, autant la négative mesure des différences entre deux objets. [...] Le Novum Organum est principalement soucieux d'éviter de fausses analogies. Bacon attachait une suprême importance [aux exclusions et aux rejets] dont l'usage représentait pour lui la supériorité de sa méthode.*⁴

Sans doute les faits positifs donnent-ils une idée de *l'unité de la nature*, mais ce n'est qu'à titre de résidu qu'ils révèlent l'arrangement du monde.⁵ Ce n'est qu'une fois le processus d'exclusion parvenu à son terme que l'on pourra envisager une généralisation. Les faits communs seraient moins incertains. Avec Bacon, le sens de la démarche prend le pas sur le reste. Il ne s'agit plus de passer du genre à la différence spécifique, à la manière d'Aristote. Il s'agit d'emprunter ce chemin à contresens :

*[L]es Scolastiques multipliaient stérilement les êtres de raison – humanité, socratité, pétréité [de petra, la pierre en latin], etc... pour expliquer les phénomènes. A rebours, [les] « Modernes » invite[nt] à remonter d'une manière graduelle, continue, ordonnée, des individus aux axiomes de plus en plus généraux, de l'existence aux essences, au lieu d'aller des genres aux espèces.*⁶

Les individus peuvent être regroupés en classes d'équivalence. Rien ne l'interdit a priori, pourvu que la démarche résulte du renversement de perspective. Selon Hobbes, les idées générales n'ont aucune réalité, ni dans les choses, ni dans l'esprit. Ce sont de simples noms, des *flatus vocis* (des souffles de voix) et non des *res*, des choses de ce monde :

¹ Antoine Arnaud et Pierre Nicole, *La Logique ou l'art de penser* [1662], Paris, Vrin, 1981, III, xx, b, 4, p.280.

² Francis Bacon, *Novum Organum* [1620], Liv. I, Paris, 1857, §45 et 105.

³ F. Bacon, *Nov. Org.*, Liv. I, §105 ; Liv. II, §16, à la lumière d'une récente traduction, Paris, Puf, 1986.

⁴ John M. Keynes, *A Treatise on probability*, London, Macmillan, 1921, p.219 et 268.

⁵ F. Bacon, *Nov. Org.*, Liv. II, §15, 12 et 27.

⁶ Yvon Belaval, *Leibniz, Initiation à sa philosophie*, Paris, Vrin, 1993, p.37.

Parmi les dénominations, certaines sont propres et particulières à une seule chose ; ainsi : Pierre, Jean, cet homme, cet arbre ; d'autres sont communes à un grand nombre de choses : l'homme, le cheval, l'arbre, dont chacune, tout en constituant une seule dénomination, n'en est pas moins la dénomination de diverses choses particulières. Eu égard à l'ensemble de toutes ces choses, on l'appelle « un universel ». Or il n'y a rien d'universel dans le monde, en dehors des dénominations, car les choses nommées sont toutes individuelles et singulières.¹

Ancien secrétaire de Bacon, Hobbes radicalise la thèse de son prédécesseur en concluant que la langue humaine n'est qu'une construction. Dans la première moitié du XVII^e siècle, il fut le seul, admire-t-on aujourd'hui, à avoir eu le courage de plaider pour le caractère conventionnel du langage.² Berkeley, Hume, Condillac ... lui emboîteront le pas, mais sans suivre toujours son nominalisme pur et dur. Hobbes ne fait confiance qu'aux *nominaux*, aux mots qui ne désignent que des êtres concrets.

Un mot d'ordre s'impose en Europe : qui veut connaître le réel doit partir de faits spécifiques, et non d'*universaux* produits par les mots. Descartes, lui, reste d'avis que les mots correspondent aux idées, mais il partage le sentiment nouveau que les universaux, entendus comme types idéaux, n'existent pas dans la nature. De tels types, proclamant une ressemblance, sont trop beaux pour être vrais :

Les hommes ont l'habitude, chaque fois qu'ils découvrent une ressemblance entre deux choses, de leur attribuer à l'une et à l'autre, même en ce qui les distingue, ce qu'ils ont reconnu vrai de l'une d'elles³

En philosophie et en science, il faut douter, estime Descartes autant que Bacon,

pour n'être plus sujet à être trompé, ni par les promesses d'un alchimiste, ni par les prédictions d'un astrologue, ni par les impostures d'un magicien, ni par les artifices ou la vanterie d'aucuns de ceux qui font profession de savoir plus qu'ils ne savent.

Rien n'est assuré. Dans l'antiquité, Démosthène disait que le premier principe de l'éloquence est l'articulation ; que le deuxième principe est l'articulation ; que le troisième est l'articulation. Pastichant Démosthène, Saint-Augustin dira au moyen-âge que le premier principe de la conduite chrétienne est l'humilité ; que le deuxième est l'humilité ; que le troisième est l'humilité. Pour les Lumières, il faut d'abord douter ; ensuite, douter ; enfin douter... jusqu'à satiété !

C'est par un amoncellement de *ni...ni* continuels, tels qu'ils apparaissent dans le discours cartésien, que le sujet de la connaissance peut appréhender *plus nettement et distinctement ses objets*.⁴

¹ Hobbes, *Lév.*, Chap. 4 : De la parole, op. cit., p.29.

² I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., p.122.

³ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, Règle I, Paris, Gallimard, 1953, Œuvres. Lettres, p. 37. Les *Règles* ne furent imprimées que cinquante ans après la mort de l'auteur, en 1701, à Amsterdam, [...] mais, auparavant, plusieurs personnes en avaient pris connaissance, notamment Arnauld et Nicole qui les utilisèrent dans la *Logique de Port-Royal*. (note du présentateur).

⁴ Descartes, *Disc. de la méth.*, I, p.55 ; II, p.75.

§ 2.- LA CONNAISSANCE CLAIRE ET DISTINCTE

- i L'appel aux mathématiques, 72
- ii. Une idée claire et distincte de l'objet, 73
- iii. Une idée claire et distincte de l'esprit, 74

○

Les mathématiques, utiles aux arts mécaniques, sont l'instrument idoine d'épuration du savoir. En beaucoup d'autres domaines, elles offrent l'espoir d'une connaissance claire et distincte.

L'époque subodore les difficultés que pose l'étude de la matière comme de la pensée, mais elle entrevoit d'autres façons de l'aborder.

Le recours à un nouveau type de signes et à un nouveau rapport entre tout et partie(s), ouvre des pistes nouvelles.

L'attention aux faits négatifs nous oblige à ne pas nous satisfaire d'un semblant d'idées, mais rien ne vaut les mathématiques pour avoir une idée claire et nette des objets. Leur exactitude se révèle plus problématique pour l'esprit.

i L'appel aux mathématiques

Les mathématiques n'ont servi jusque-là qu'aux *arts mécaniques* comme la géographie, l'hydrographie, l'art des fortifications, l'emploi des machines. Descartes s'étonne que, sur des fondements *si solides*, on n'ait rien pu bâtir *de plus relevé* ! ¹

Que les mathématiques forment surtout des ingénieurs militaires, soit, mais cet outil incomparable ne pourrait-il servir le savoir, voire l'action morale aussi bien que politique ? La nouvelle vision du rôle des mathématiques emporte l'idée d'une ingénierie générale.

Le terme d'ingénierie appartient à la langue du XX^e siècle, mais sa connotation reflète l'esprit du XVII^e qui ambitionnait de faire des mathématiques une méthode de gestion des affaires humaines. Pour Hobbes, la cause est entendue. Les exploits techniques et scientifiques doivent beaucoup aux mathématiques. A leur contact, le gouvernement de la société aurait également tout à gagner :

Pour ce qui regarde les géomètres, ils se sont dignement acquittés de ce qu'ils ont entrepris. Tout le secours que la vie de l'homme reçoit de l'observation des astres, de la description de la terre, de la remarque des temps et des voyages éloignés ; toute la beauté des bâtiments, la force des citadelles, la merveille des machines, tout ce qui distingue notre siècle d'avec la rudesse et la barbarie des précédents, est presque un seul bienfait de la géométrie.

Et ce que nous devons à la physique, la physique lui est redevable. [...]

*Si nous connaissions avec une même certitude la raison des actions humaines que nous savons la raison des grandeurs dans les figures, l'ambition et l'avarice qui ont établi leur puissance sur les fausses opinions du vulgaire touchant le droit et le tort, seraient désarmées. Les hommes jouiraient d'une paix si constante qu'il semblerait qu'ils ne dussent jamais se quereller.*²

Hobbes était un admirateur convaincu de la géométrie, qu'il considérait comme *la seule science que Dieu nous ait donnée*.³ Il ne serait pas loin de croire que Dieu viendrait d'elle...

¹ *Ibid.*, I, p.53.

² Hobbes, *Le Citoyen ou Les fondements de la Politique [De Cive, 1642]*, trad. de Samuel Sorbière relue par Hobbes, Paris, Flammarion, 1982, Epître dédic., p.84.

³ Vasco Ronchi, in Hobbes, *Traité de l'homme [1658]*, Paris, Blanchard, 1974, Préf., p.23. Dans le Cive, Hobbes évoque *les nouvelles lumières qui éclairent les esprits*, v. Epître dédic., p.85.

Pour Spinoza, les mathématiques aident à la *Réforme de l'entendement*. Le titre annonce un programme comme celui du *Novum organum* de Bacon et le *Discours de la méthode* de Descartes. Tant pour les choses physiques qu'humaines, la *meilleure voie à suivre pour atteindre la vraie connaissance des choses est la méthode des mathématiciens dans la découverte et l'exposé des sciences*. L'enseigne est explicite, car c'est la voie *la plus sûre pour chercher la vérité et l'enseigner*.

Aucune autre boutique n'offre un tel produit.

*car on ne peut tirer une connaissance rigoureuse et ferme de ce qu'on ne connaît pas encore que de choses déjà connues avec certitude. Il est donc nécessaire de s'en servir comme d'un fondement stable sur lequel on puisse établir par la suite tout l'édifice de la connaissance humaine, sans risquer qu'il s'affaisse ou s'écroule au moindre choc.*¹

Martelant son propos, Spinoza indique que la méthode géométrique a l'avantage de rompre avec la façon dont *les hommes jugent les choses selon la disposition de leur cerveau et les imaginent plutôt qu'ils ne les comprennent par l'entendement*. Comme l'analogie négative de Bacon, le nouvel agencement de pensée aurait pour effet de ne garder que les seules idées qui auraient *je ne dis pas le pouvoir d'attirer, mais du moins de convaincre tout le monde*. Les mathématiques ont cette vertu.

Avec cet acte de foi, partagé par les philosophes, les mathématiques voient leur renommée s'étendre. Elles envahissent le savoir et deviennent, non seulement une méthode d'exposition, mais aussi de correction. Pour gagner sa vie, Spinoza taillait des verres en forme de lentille, servant dans les instruments optiques tels que lunettes et microscopes de plus en plus demandés. Il sait calculer l'angle de réflexion. *Si l'homme est en quelque sorte tordu, on rectifiera cet effet de torsion en le rattachant à ses causes more geometrico*. Le polissage domine toute L'Ethique.²

Mieux que toute autre méthode, les mathématiques donnent les moyens de connaître *clairement et distinctement* en passant en revue *toutes les idées simples dont toutes les autres sont composées*. La conjonction *et*, qui coordonne la clarté et la distinction, n'est pas sans rappeler celle qui relie la pensée à l'être. *Je pense, [donc] je suis* disait Descartes. Je pense *clairement et distinctement*, donc je sais, en plus d'être certain d'être. Grâce à cet enrichissement, le *je* a la faculté *de connaître exactement notre nature et la nature autant qu'il est nécessaire*. Il peut commencer par *classer correctement les différences, les ressemblances et les oppositions des choses*.³

Une nouvelle fois, on retrouve Bacon, mais ici ce sont les mathématiques qui fournissent la différence pour s'assurer que la ressemblance, soufflée par l'esprit, n'est pas du vent. Descartes ouvre le chemin en allant au tableau. Il dessine un triangle. La figure est composée de trois lignes ou trois points non alignés, reliés par des segments. La connaissance que j'en ai est claire tant est présente à mon esprit cette structure élémentaire. Mais une notion aussi simple que le triangle ne trouve en moi sa pleine compréhension que si je suis capable d'en voir les propriétés. Il me faut en avoir une idée distincte.

Comme on l'observe à ce jour, la liste des propriétés du triangle est immense. Parmi elles, il convient de citer l'inégalité triangulaire qui est immédiate et profonde. Connue de Descartes (et d'Euclide : cf. la Proposition 22 du Premier Livre de ses *Eléments*), cette propriété exprime l'idée que la longueur d'un côté est toujours inférieure à la somme des longueurs des deux autres. Avec une pareille idée, je commence à concevoir la figure du triangle *fort clairement et fort distinctement*.⁴

Clarté et distinction dissolvent ce qui est trop vague et fondent une généralité moins contestable. L'inégalité triangulaire définit la notion de distance dans les contextes où la ligne droite est curviligne comme sur une sphère. Doutant au départ, j'accepte ce qui m'apparaît clair et distinct à l'arrivée.

ii. Une idée claire et distincte de l'objet

L'idée claire et distincte commande, selon Malebranche, d'entreprendre l'étude *des choses les plus simples et les plus faciles et de nous y arrêter fort longtemps avant que de rechercher les plus composées*. Ces dernières sont *les plus difficiles*. Malebranche est un fervent lecteur de Descartes. Son

¹ Spinoza, *Traité de la réforme de l'entendement* [1661] ; *Les Principes de la philosophie de Descartes* [1663], in O.C., Pléiade, p.147.

² Spinoza, *L'Ethique* [édit. posth., 1677], I, Paris, Gallimard, 1954, p.353 ; Gilles Deleuze, *Spinoza*, Paris, Puf, 1970, p.19.

³ Spinoza, *Les Pr. de la philo. de Descartes*, I, Introd., p.155 ; Descartes, *Disc. de la méth.*, IV, p.89 ; Spinoza, *De la Réf. de l'entend.*, p.110.

⁴ Descartes, *Méditations* [1641], in O.C., Médit. 6, Paris, Gallimard, 1953, p.318 ; Benoît Rittaud, *La Géométrie classique, Objets et transformations*, Paris, Le Pommier, 2001, pp.39-40.

conseil est une variante appuyée du premier précepte du *Discours de la méthode*. Descartes s'était juré de *ne jamais recevoir aucune chose pour vraie que je ne la connaisse évidemment être telle*, c'est-à-dire *clairement et distinctement*. Malebranche nous engage à réitérer cet engagement.¹

La formule revient comme une antienne. En insistant, Malebranche soulève un problème sur les capacités de la science à se conformer à cette exigence. L'exigence de clarté et de distinction se comprend dans les *sciences exactes telles que l'arithmétique et la géométrie*, mais, s'agissant de *la physique (et des autres sciences qui dépendent souvent d'expériences et de phénomènes incertains)*, il y a lieu d'y regarder à trois fois :

*N'est-ce pas chose étrange, écrit-il, que les sciences les plus utiles soient remplies d'obscurités impénétrables, et que l'on trouve un chemin sûr et assez uni dans celles qui ne sont point nécessaires !*²

L'intéressé n'est point un amateur. Il sait de quoi il parle. Il a pris part à la naissance de l'optique mathématique de son temps. Son objet d'étude recouvre le savoir pratique de Spinoza, mais sa conclusion reste en deçà. Pour lui, *la machine du monde* est beaucoup plus compliquée que celle qu'imaginait Descartes. Elle ne produit pas toujours des mouvements qui sont parfaitement élucidés.

La complexité frappera également Leibniz. *Avançant comme prouvées des choses très incertaines*, Descartes donne le sentiment d'assommer le lecteur par *sa brièveté dictatoriale*.³ Leibniz se révolte. Il est pour une science (même mathématique) où la clarté doit accorder plus de place à la distinction. La distinction sans la clarté est aveugle, mais la clarté a besoin elle-même d'être éclairée dans les coins !

A la fin du même siècle, Locke finira par observer qu'une idée claire et distincte de la matière est tout sauf claire et distincte. L'esprit ne peut en suivre à l'infini la décomposition :

*Dans la matière, nous n'avons guère d'idée claire de la petitesse de ses parties au-delà de la plus petite qui puisse frapper nos sens. Nous avons des idées claires de division, mais, lorsque nous parlons de la divisibilité de la matière à l'infini, nous n'avons que des idées fort obscures et confuses des corpuscules qui peuvent être divisés au-delà de ce que nous percevons.*⁴

En particularisant la connaissance à l'extrême, il est indéniable qu'elle ne peut que perdre sa clarté. Notre époque, qui découvre des particules de plus en plus petites, ne peut que partager ce sentiment. L'évidence claire et distincte se perd dans des profondeurs insoupçonnées. *On connaît clairement ce qu'on connaît premièrement. Si l'on veut connaître distinctement, la connaissance se pluralise, le noyau unitaire du concept éclate*, écrira Bachelard à propos de la physique du XX^e siècle.⁵

iii. Une idée claire et distincte de l'esprit

L'idée claire et distincte des objets peut être problématique. Dans le monde des choses morales, on peut craindre pire. N'est-ce pas trop demander d'avoir une idée claire et distincte de l'esprit humain ?

Devant les difficultés de décrire finement l'idée que le *sujet* a de lui-même, la *Logique de Port-Royal* propose d'en rabattre et de prendre, *pour une même chose*, la clarté et la distinction. A trop vouloir les séparer, ne risque-t-on pas de tomber dans une plus grande confusion ? Car si l'idée de la douleur est claire lorsque nous l'éprouvons (quand, par exemple, nous nous blessons à la main), elle devient confuse lorsque nous localisons la douleur dans notre corps alors qu'elle se situe dans notre esprit. (*Log. de Port-Royal*, op. cit., I, IX, p.70).

Si claire qu'elle apparaisse, la pensée peut être aussi confuse que la sensation. Malgré son combat aux côtés de Descartes contre Aristote, Malebranche persiste et signe. Il énonce que *la science de l'existence est incommensurable à la science de l'essence*.⁶ La saisie de l'esprit serait de l'ordre du sentiment intérieur plutôt que de l'ordre de l'idée claire et distincte. Malebranche était religieux. Sa

¹ Malebranche, *De la recherche de la vérité* [1676], Paris, Gallimard, 1979, II : De la méthode, p.632 ; Descartes, *Disc. de la méth.*, p.68.

² Malebranche, *Entretiens sur la métaphysique, sur la religion et sur la mort* [1688], Gallimard, Paris, 1992, Pléiade, II, p.762.

³ R. Lenoble et Y. Belaval, « La révolution scientifique du XVII^e siècle », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op.cit., p.210.

⁴ Locke, *Essai philosophique concernant l'entendement humain* [1690], trad. 5^e éd., Paris, Vrin, 1994, Liv. II, Chap.29, §16. Texte allégué.

⁵ Gaston Bachelard, *La Philosophie du non* [1940], Paris, Puf, 7^e éd., 1975, p. 79.

⁶ Léon Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématiques* [1912], Paris, Blanchard, 1993, pp.137-138.

fidélité à Descartes ne l'empêchait pas de croire que l'homme aura toujours une connaissance imparfaite de l'âme. Tout au plus pourrions-nous la sentir.¹ Cet avis annonce Rousseau.

Faut-il abandonner tout espoir de lire clairement et distinctement dans l'esprit et ses états d'âme ? Faut de pouvoir régler sa conduite de façon exacte, Descartes s'en tient à une *morale provisoire* dont la première règle est d'obéir aux habitudes de son pays. Une piste est trouvée. On dira qu'il s'agit d'une recette. Non, il est question de prêter une attention à ce que les gens disent ou savent. – Et pourquoi ? - *Il y a peu de gens qui veulent dire ce qu'ils croient*, et beaucoup l'ignorent eux-mêmes.²

Les idées directrices de la *morale définitive* sont floues mais, pour Condillac, il suffit de déplacer le regard vers les *signes*. Pas ceux du début de la renaissance. Ceux qui sont *la vraie cause des progrès de l'imagination, de la contemplation et de la mémoire*.³ Au lieu de parler d'idées claires et distinctes, il faut être à l'affût de signes clairs et distincts qui renvoient à ces idées (par exemple, un geste qui montre une intention). Avec ce type de signes, la connaissance n'est jamais absente, même si elle se révèle fort ténue et légère à première vue. Son déchiffrement n'est pas tout à fait impossible.

Dans son *Traité des sensations*, Condillac envisageait les progrès d'une *statue, organisée intérieurement comme nous, et animée d'un esprit privé de toute espèce d'idée*. Il imaginait les idées que peut acquérir *un homme qui vit hors de toute société*.⁴ Avec l'apparition du langage et, de façon plus générale, des signes, l'homme devient un être éminemment social. La science des signes (non magiques) ouvre la voie pour comprendre comment fonctionne notre esprit en relation avec les autres.

Montesquieu montrera combien le droit public sait utiliser la clarté et la distinction des signes pour se faire obéir. *Les législateurs de la Chine s'efforcent d'inspirer le respect pour les pères* afin d'assurer la tranquillité de l'empire. Dans cette idée, ils établissent *une infinité de rites et de cérémonies* dans un *code* qui, bien que non écrit, est clair et précis. Sous la Rome antique, les mêmes nuances, ayant le caractère d'évidence, confortait le respect pour les ornements impériaux (v. les étoffes de pourpre).⁵

Négliger *la langue des signes* est pour Rousseau une faute politique. *La seule raison n'est point active*. Ce sont les signes qui font impression sur le sentiment par leurs arguments propres qui ne sont pas dénués de subtilité. Les signes, là encore, peuvent être prosaïques. Et Rousseau de citer le soin que prit Marc Antoine d'apporter devant le peuple le corps ensanglanté de César plutôt que de se répandre en imprécations contre les conjurés. Le rouge du sang, les marques du corps fraîchement tué, le corps porté dans les bras comme une victime sacrée et innocente, pointent le crime odieux. - *Quelle rhétorique !* s'écrie Rousseau, ému lui-même par cet art (si humain) de remuer la foule.

Si efficace que soit ce procédé qui imite le sacré sans l'être, la clarté et la distinction des idées ne se réduit pas à leur apparence sémiologique. L'idée du *rapport du tout et de la partie* est perçue directement par l'esprit. Pour Locke, voilà une idée claire et distincte ! Locke, étonnamment, la formule comme telle.⁶ Il est difficile d'avoir une idée nette *de la grosseur d'un corps [qui] peut être divisé à l'infini*, mais le lien tout et partie conserve un sens en physique. *The relation of totum and pars* est applicable aux objets matériels et à l'esprit. Un tel rapport fait également sens quand on pense l'Etat.

¹ E. Balibar, *John Locke Identité et différence. L'invention de la conscience*, Paris, Seuil, 1998, op. cit, p.26.

² Descartes, *Disc. de la méth.*, op. cit., III, pp.76-77 ; L. à Elisabeth, 4 août 1645, in *Œuvres et Lettres*, Paris, Gallimard, 1953, p.1193.

³ Condillac, *Essai sur l'origine des connaissances humaines* [1746], Paris, Galilée, 1973, p.102, I, Sect. 2, chap. 4, pp.128-129.

⁴ Condillac, *Traité des sensations* [1754], Paris, Fayard, 1984, Dessin de cet ouvrage, p.11.

⁵ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv..19, chap.19, p.569 ; *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence* [1734], Paris, Gallimard, 1951, O.C., II, chap. 21, p.192.

⁶ Rousseau, *Emile ou de l'éducation* [1762], Paris, Garnier, 1964, 4^e partie, p.400 ; Locke, *Essai philo. conc. l'entend. Hum.*, p.294.

§ 3.- L'IDEE D'UN ÉTAT SOUVERAIN ET RECOMPOSE

- i - *Un morceau de cire*, 76
- ii *L'analyse de l'Etat*, 79
- iii *Une recomposition savante*, 81

○

Pour mieux faire comprendre l'idée claire et distincte, Descartes donne l'exemple d'un morceau de cire dont les propriétés sont mises à nu quand on le dépouille de ses attributs subjectifs. Précédant Descartes, Bodin ne procède pas une analyse semblable, mais son idée de la souveraineté politique est du même ordre.

Descartes appréhendait un triangle comme une figure composée de côtés, et munie d'un grand nombre de propriétés. Hobbes et Rousseau entrevoient l'Etat comme une pareille figure. L'Etat est aussi un ensemble d'éléments, doté de propriétés spécifiques. Le contrat social en est un exemple. Il est le fruit d'une connaissance claire et distincte.

Locke et Montesquieu approfondissent la distinction en introduisant l'idée d'une séparation des pouvoirs. La figure du triangle devient presque explicite sous la forme d'un triangle équilatéral, la séparation des pouvoirs impliquant de faire la différence, au sommet de l'Etat, entre l'idée de *fonction* et celle de *pouvoir*. Cette sous-distinction achève d'éclairer, dans le cadre d'un tel triangle, les institutions nouvelles d'Angleterre.

i - *Un morceau de cire*

On comprend que Descartes choisisse le triangle pour illustrer l'idée claire et distincte. Par sa nature inflexible, il est, dans le plan, *l'unique structure rectiligne indéformable*.¹ Sa vue d'ensemble et ses propriétés demeurent présentes à l'esprit. Ad vitam aeternam, aussi éternel qu'une chose céleste !

Mais qu'en est-il du carré ? Si on laisse jouer ses côtés, il devient losange, mais l'idée claire et distincte du carré subsiste malgré cette flexibilité. Un carré est une figure géométrique dont

- 1/ les quatre côtés sont de même longueur,
- 2/ les quatre angles sont droits,
- 3/ les diagonales sont de longueur égale.

L'idée claire et distincte résiste aux possibles altérations des objets qu'elle désigne. Pour convaincre ses lecteurs, Descartes évoque un corps matériel très *sujet* à transformations : *un morceau de cire* :

[II] vient d'être tiré de la ruche. Il n'a pas encore perdu la douceur du miel qu'il contenait. Il retient encore quelque chose de l'odeur des fleurs dont il a été recueilli. Sa couleur, sa figure, sa grandeur, sont apparentes. Il est dur, il est froid, on le touche, et si vous le frappez, il rendra quelque son.

Ce sont là des qualités qui distinguent la cire des autres objets des sens.

Mais voici que, pendant que je parle, on l'approche du feu. Ce qui y restait de saveur s'exhale, l'odeur s'évanouit, sa couleur se change, sa figure se perd, sa grandeur augmente. Il devient liquide, il s'échauffe. A peine peut-on le toucher. Si on le frappe, il ne rend plus aucun son. La même cire demeure-t-elle après ce changement ? Il faut avouer que oui. Personne ne peut le nier.

Les distinctions qui s'offraient aux sens se sont évanouies comme l'idée que je croyais en avoir. Subsiste seulement *quelque chose d'étendu, de flexible et de muable*.² Les qualités *primaires*, dira Locke, sont celles qui produisent une idée de *ressemblance* non fictive. Ces qualités originales doivent prendre le pas sur les *qualités secondaires* qui renvoient au *sujet* des transformations (notre *je*).³

¹ Denis Guedj, *La gratuité ne vaut plus rien et autres chroniques mathématiciennes*, Paris, Seuil, 1997, p.177.

² Descartes, *Médit...*, op. cit., 2, p.279, pp.279-280. Citations allégées.

³ *Ideas of primary qualities are resemblances ; of secondary, not.* (Locke, *An essay c...Human Understanding*, op. cit., BkII, cha.8, § 15.

Pour Descartes, les qualités originales ne sont pas attribuées par notre esprit. Elles perdurent malgré les changements que subit la cire. Au-delà de la vision, de l'attouchement et de l'imagination, opère *une inspection de l'esprit* qui était auparavant *imparfaite et confuse*. Cette inspection est, à présent,

claire et distincte selon que mon attention se porte plus ou moins aux choses qui sont en elles, et dont elle est composée.

L'idée du morceau de cire est invisible. On ne peut la palper ni la sentir. L'idée réduit le morceau de cire à la cire fondue. Elle empêche que l'objet se confonde avec le *sujet* qui voit. Ce que je remarque de la cire, ajoute Descartes, *peut s'appliquer à toutes les autres choses qui me sont extérieures, et qui se rencontrent hors de moi.*¹

La distinction entre qualités primaires et secondaires avait été entrevue par Galilée. *Saveurs, odeurs, couleurs, etc., ne sont rien [dans l'objet],* lit-on chez lui.² Ces propriétés n'existent que dans le *sujet*.

La manière de concevoir l'Etat est similaire à cette manière de comprendre les choses. Dans un cas comme dans l'autre, on étudie un objet. Cet *ob-jet*, pour devenir tel (c'est-à-dire jeté *devant moi*, comme s'il existait hors de moi) doit être inspecté de façon claire et distincte par le *sujet* (c'est-à-dire moi). Nous ne sommes pas dans un cercle vicieux, mais dans un jeu qui permet à l'objet de se détacher du sujet. Ce n'est que par ce moyen que la tendance irrépressible du sujet à l'analogie peut être contrôlée. L'analogie positive n'est pas à rejeter, mais le sujet doit subir un minutieux examen.

Où a-t-on vu, senti ou touché l'Etat ? Nulle part. L'idée de l'Etat est comme celle du morceau de cire. Le territoire d'un Etat, sa population, ... sont des qualités secondaires : à un moment donné, un Etat a telle superficie, tel chiffre de population, tel nombre d'armées. Ces qualités peuvent changer : la superficie peut être amputée, la population s'accroître, la richesse chuter... L'idée de l'Etat subsiste par-delà ces vicissitudes et mutations. Ce sont les institutions qui constituent ses qualités primaires.

De telles questions pourraient faire croire que cette vue de l'Etat est moderne. Non, l'antiquité en était arrivée à cette idée. Aristote s'interroge sur la nature de l'Etat.³ Dans le monde romain, la *potestas* et l'*imperium* désignent des propriétés indépendantes des qualités accidentelles de leurs détenteurs.

La *potestas* est le pouvoir conféré à un magistrat, entendu au sens large. Tous les magistrats possèdent la *potestas*. Les hauts magistrats (consuls, prêteurs) sont investis de la *potestas* la plus large. Ils détiennent en sus l'*imperium* qui les autorise à commander des forces militaires. Les magistrats inférieurs (tribuns de la plèbe, édiles et questeurs) ne possèdent qu'une *potestas* réduite. Sous la République, le consul est le plus haut des magistrats ordinaires. Il ne cède en pouvoir qu'au dictateur, nommé en cas de crise. Ce magistrat extraordinaire possède l'*imperium* pour six mois. Sous l'Empire, l'Empereur (*imperator*) accapare l'*imperium* pour un temps indéterminé.⁴

La *potestas* emporte l'idée de contrainte. L'*imperium* est un pouvoir de contrainte propre à l'autorité politique. Le titulaire de l'*imperium* peut aller jusqu'à infliger la peine capitale. Sous la monarchie romaine, *potestas* et *imperium* étaient étroitement attachées à la personne royale. A l'avènement de la République, les deux notions deviennent plus abstraites. La *potestas* et l'*imperium* peuvent être attribuées à des magistrats quelconques selon leurs fonctions. Avant que l'Empire ne s'impose, les Romains connaissent une dépersonnalisation du pouvoir. (La cire cartésienne commence à fondre.)

La *potestas* et l'*imperium* sont redécouvertes au moyen âge. Comment autrement définir la place du roi qui fait face aux seigneurs ? Comment justifier son autorité face au pape et à l'empereur ? *Chaque baron est souverain en sa baronnie mais le roi est souverain par-dessus tout,* écrira-t-on au XIII^e siècle. *Le roi est empereur en son royaume,* ajoutera-t-on. Sur cet arrière-fond de lutte sourde pour le pouvoir, la notion de souveraineté politique se construit peu à peu en réinterprétant, au profit du roi, la *potestas* et l'*imperium*. Au XVI^e siècle, Bodin systématisait, à partir du droit romain, ce qu'il appelle *les vraies marques de la souveraineté*. On passe du roi souverain reconnu à la souveraineté de l'Etat.⁵

¹ Descartes, *Médit.*, op. cit., 2, pp.281-282.

² Galilée, *L'Essayeur* [Il Saggiatore, 1623], in Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, Paris, Hermann, 1980, p.245

³ Aristote, *La Politique*, 1274b.

⁴ Jean Gaudemet, *Les institutions de l'antiquité*, Paris, Montchrestien, 1994, pp.164-165.

⁵ Albert Rigaudière, « L'invention de la souveraineté », in Pouvoirs, 1993, n° 67, pp.1-20, passim.

Parmi ces marques, figurent le pouvoir *de donner la loi à tous*, celle de décider de la paix ou de la guerre, celle de battre monnaie (le monnayage des seigneurs n'est plus de mise), celle de lever l'impôt (il faut entretenir une armée permanente, composée de professionnels, directement soldés par le roi). Les marques de la souveraineté sont *indivisibles*, estime le publiciste.¹ Ce sont en termes galiléens les qualités primaires de l'Etat, invisibles aux cinq sens, et séparées du corps même du roi.

La notion de pouvoir devient générale, trop générale.

Aristote faisait la distinction entre les régimes politiques et l'essence de la cité. La cité est perçue comme plus impersonnelle. Elle est, par définition, *une collectivité de citoyens*, chaque citoyen ayant la vocation d'accéder aux fonctions publiques (législative et judiciaire). Aristote reconnaît que cette capacité est davantage une possibilité qu'une réalité, mais ce qui fait une cité demeure valable malgré les différences de degré de participation des citoyens au pouvoir (les régimes monarchique et aristocratique ont tendance à priver les assemblées et magistrats populaires d'accéder aux fonctions clés ; pour les exercer, ils préfèrent s'en remettre à des fonctionnaires compétents et spécialisés).²

Bodin reprend pour partie cette analyse en distinguant la souveraineté et le gouvernement.

La souveraineté est *perpétuelle, absolue* (séparée) et *incommunicable* (elle ne peut être déléguée).³ Ces caractères sont inhérents à toute République où *la plupart du peuple commande en souveraineté*. La République est l'équivalent de la cité, mais, ajoute Bodin, *Aristote a pris la forme de gouverner pour l'état d'une République*. Or, il y a *trois sortes de République* : la pure monarchie, la pure aristocratie et la pure démocratie. Une démocratie peut être gouvernée aristocratiquement (ex. : les Républiques aristocratiques de Venise ou de Gênes). La démocratie peut l'être aussi monarchiquement. Idem pour les autres *formes de souveraineté*. Une monarchie possède un gouvernement démocratique *si le Prince donne les offices et bénéfices et aux pauvres aussi bien qu'aux riches, aux roturiers aussi bien qu'aux nobles, sans faveur de personne*. Son gouvernement est aristocratique si les offices et bénéfices profitent *aux nobles, aux riches seuls ou aux plus favoris*.⁴

La République est *l'état populaire*, mais l'état populaire n'est pas toujours *gouverné populairement*. La souveraineté ne se confond pas totalement avec le peuple. Elle ne se confond pas non plus avec le pouvoir d'un dictateur, lors même que le peuple lui aurait confié tout le pouvoir. Sa souveraineté n'est pas perpétuelle, mais s'il fallait choisir entre les neuf régimes (*Monarchie* monarchique, aristocratique ou démocratique ; *Aristocratie* aristocratique, monarchique ou démocratique ; *Démocratie* démocratique, aristocratique ou monarchique), Bodin opte pour *la monarchie pure et absolue*. La monarchie sans le moindre mélange est *la plus sûre République, et sans comparaison la meilleure*. En temps de guerre, il faut un chef, et en temps de paix, le pouvoir du monarque ne peut s'encombrer d'Etats généraux. L'assujettissement du roi entraîne l'anarchie, *la peste des Républiques*.

Bodin parle pour la France, déchirée au XVI^e siècle par les guerres de religion. Il reconnaît que le Parlement en Angleterre empêche qu'il y ait *un moyen d'imposer subsides ou charges extraordinaires que le Parlement n'en ait délibéré et acquiescé conformément à la grande Charte* (la Magna Carta de 1215). Il n'ignore pas non plus que cette règle souffre des exceptions, sous Henri VIII par ex. qui *agit à son plaisir, même contre l'intention du Parlement*.⁵ Rien n'y fait : la situation française est telle que la distinction entre souveraineté et gouvernement a perdu, à ses yeux, toute pertinence. La Saint-Barthélemy, qui a massacré tant de protestants, eut lieu en 1572. *La République* sera publié en 1577.

Bodin a peur que la souveraineté, par-delà le gouvernement, soit menacée, mais il a le tort de généraliser le cas français et de proposer, pour ce dernier, une solution inadéquate. Certes, écrira un de ses contemporains, *la souveraineté n'est pas plus divisible que le point en géométrie*. L'époque découvre Euclide pour lequel un point n'a pas, par définition, de parties (*Eléments*, I, défin.1), mais la distinction entre souveraineté et gouvernement ne colle pas à cette image mathématique. L'essence de la souveraineté ne peut être complètement détachée de son exercice. Or le gouvernement – qui met en

¹ Bodin, *De la République* [1577], Extraits tirés du Liv. II, chap.2, Paris, Médicis, 1949, p.15.

² Aristote, *La Politique*, 1275b.

³ Bodin, *De la République ou Traité du gouvernement*, Liv. I, chap.9 : De la souveraineté, p.266, 276, 316 dans le texte réédité à Londres en 1766 et réimprimé en 2005 par Adamant Media Corporation, Elibron Classics.

⁴ Bodin, *De la République*, Liv.II, chap.7 : De l'état populaire, in Extraits, op. cit., pp.21-22.

⁵ Bodin, *La Rép.*, Liv.II, pp. 21-22 ; Liv. I, p.268 ; *La République*, Paris, 1579, 4^e édit., Liv.VI, chap.6, pp.961-962 ; Liv.I, pp.294-295.

pratique la souveraineté – requiert un certain partage des pouvoirs : *A côté de l'administration procédant de la souveraineté royale, il en était une autre qui repose sur la loi.*¹

Bodin garde encore un pied dans le monde ancien. Sa notion de souveraineté a l'allure d'une essence platonicienne. Elle renvoie à un Etat idéal séparé de la réalité.

Comment un dictateur romain peut-il ne pas être souverain au motif que son pouvoir n'est pas perpétuel, s'étonne Grotius en Hollande ? Ne dispose-t-il pas de tout le pouvoir durant son office ? Comment peut-on concevoir un état populaire en supprimant finalement toute référence au peuple ? La cité (*civitas*) est une communauté de citoyens libres qui perdure nonobstant les changements de gouvernement. Le dictateur (romain) participe à la souveraineté car il est un agent de la souveraineté du peuple. Souveraineté et peuple diffèrent, mais la souveraineté ne peut être tenue à l'écart de l'actualité politique que vivent concrètement les gens (*experienced by the citizens in their daily lives*).²

La souveraineté chez Bodin est une idée claire et distincte avant la lettre. Elle est claire, mais insuffisamment distincte. Elle ne porte guère attention au rapport entre parties et tout qu'est l'Etat.

ii L'analyse de l'Etat

Grotius définit la communauté de personnes libres comme une union parfaite (*coetus perfectus*). C'est cette union qui possède la *summa potestas* (et l'*imperium*), quelle que soit la forme du gouvernement. La souveraineté procède d'un accord originaire (une *consociatio*).

Un tel accord n'avait pas été envisagé par Bodin. Hobbes lit Grotius. L'idée chez lui fait son chemin.

Hobbes est d'accord avec Grotius que le peuple est titulaire de la souveraineté et de ses attributs (*even in monarchies, the people exercises power (imperat), for the people wills through the will of one man*). Il partage l'avis de Grotius qu'il en va ainsi dès qu'un accord originaire est conclu (*Prior to the formation of a commonwealth a people does not exist*; antérieurement, il n'y a qu'une multitude). Mais, contrairement au dire de Grotius, le roi et le peuple ne font qu'un dans une monarchie. Si le peuple a accepté d'être représenté par lui ou une assemblée, la souveraineté leur est en fait confiée.

Hobbes fait la synthèse de Bodin et de Grotius. Il revient à Bodin auquel il se réfère nommément. La souveraineté demeure l'essence de République. Elle reste définie par la plénitude de puissance (*plenitudo potestatis*) ou puissance suprême (*summa potestas*), mais Hobbes parle moins de souveraineté populaire que d'accord originaire par lequel le peuple accepte de voir incarnée sa volonté dans un roi ou une assemblée. Pufendorf accusera Hobbes de briser la souveraineté. C'est trop dire. Chez Hobbes, la souveraineté et le peuple, dûment assemblés, forment toujours une unité.³

La qualité primaire de l'Etat est la souveraineté, et celle de la souveraineté est la puissance. Elle est *puissance absolue* et *puissance perpétuelle*. Hobbes reprend les adjectifs de Bodin (absolue, perpétuelle) en les appliquant directement au mot de puissance à laquelle il identifie la souveraineté. La souveraineté est la puissance souveraine (*sovereign power*) dont les droits sont inaliénables et inséparables (*incommunicable and inseparable*).⁴ Le vocabulaire de Bodin perce partout mais il ne décrit pas tout, car l'Etat possède une autre qualité primaire que Bodin n'a pas jointe à la première.

L'Etat n'est pas qu'un tout, mais un tout capable de réunir des parties. Il est comme un morceau de cire qui laisse voir son origine : la contribution de mille et une abeilles qui secrètent la cire pour construire des rayons à miel. La métaphore n'est pas de Hobbes. Le philosophe critique au contraire Aristote d'avoir rangé, parmi les animaux politiques, les hommes et les abeilles. Les hommes ne sont pas aussi sociables que ces dernières dont les appétits sont conformes et tendent au bien commun. Hobbes ne nie pas cependant que mille et un individus peuvent recréer, à leur façon, une ruche !

¹ A. Rigaudière, « L'invention de la souveraineté », op. cit., pp.17-18.

² Lecture II : Grotius, *Hobbes et Pufendorf*. www.law.yale.edu/documents/pdf. Sans nom d'auteur ni de date. Le document commente *Le droit de la guerre et de la paix* (De Iure Belli ac Pacis) d'Hugo Grotius paru en 1625. Dans le texte de Grotius, v. le chap. III sur *la nature de la souveraineté* (trad. de Jean Barbeyrac, Amsterdam, 1724).

³ Grotius, *Hobbes et Pufendorf*, pp.9-13, 25-26 et 28. Le texte de Hobbes est tiré du *De Cive*, publié en 1642 et traduit en anglais par Hobbes lui-même en 1651. V. les chap. VII, 7, XII, 8 et VI, 6 (*le plus absolu de tous les empires et la plus haute de toutes les souverainetés*).

⁴ Hobbes, *Le Citoyen ou les Fondements de la politique [De Cive]*, Paris, Flammarion, 1982, VI, 18, p.163 ; *Lév.* chap. 17, p.178 ; 18, p.187/.

La ruche humaine ne sera pas naturelle. Il faudra respecter des conditions. Une idée claire et plus distincte de l'Etat aide à préparer le projet. Hobbes précise *qu'on ne saurait mieux connaître une chose, qu'en considérant bien celles qui la composent. Voyez une horloge ou quelque autre chose automate, dont les ressorts, sont un peu difficiles à discerner. Comme dans toute chose du même ordre, on ne peut savoir quelle est la fonction de chaque partie, ni quel est l'office de chaque roue, si on ne la démonte et ne considère à part la matière, la figure et le mouvement de chaque pièce.*¹

Matière, figure, mouvement sont les qualités primaires reconnues par la science de l'époque. Ces qualités sont celles de la cire. Elles décrivent le mouvement chez Galilée, à l'exception de la matière remplacée par *le nombre*². L'idéal d'une connaissance claire et distincte est postulé par Hobbes s'agissant de l'homme, mais aussi de la société. La théorie du contrat social en sera l'expression. Hobbes en posera le thème. Locke, Pufendorf et Rousseau en écriront des variations :

*Bien qu'il ne faille pas rompre la société civile, il faut la considérer comme si elle était dissoute. Il faut entendre quel est le naturel des hommes, ce qui les rend propres ou incapables de former des cités, et comment doivent être disposés ceux qui veulent s'assembler en un corps de république.*³

En supposant qu'une société soit issue d'un contrat, Hobbes entend apporter la preuve qu'un État peut être à la fois un et multiple. En vertu de ce contrat, chaque individu a le droit de participer à l'établissement de la loi de l'Etat. Comme tout contrat, le contrat social devient un lien *inter partes*.

Hobbes n'en démord pas : *La puissance d'un général d'armée est souveraine et absolue. [...] La même se trouve dans la République, de laquelle elle est dérivée.* C'est du Bodin, mais la meilleure façon d'aboutir à ce résultat est d'imaginer, comme Grotius, comment l'Etat est né.

*[Il faut] commencer par la matière des sociétés civiles, puis traiter de leur forme et de la façon dont elles furent engendrées, et venir enfin à la première origine des sociétés.*⁴

Une idée claire et distincte de l'Etat impose d'identifier la *matière* et la *forme* de l'Etat. La *matière* est composée d'individus. Sa *forme* (sa figure) est la façon dont ils sont organisés. Le passage de la matière à la forme donne un aperçu du *mouvement* à l'origine de l'Etat. Nous sommes dans l'esprit de Descartes. On commence par étudier les objets les plus simples pour expliquer les plus compliqués.⁵

Une telle méthode permet de saisir à la base la diversité de la société, mais cette diversité ne saurait être au sommet de l'Etat. La nécessité d'un pouvoir unique (l'Angleterre est en pleine guerre civile) exclut chez Hobbes l'idée d'un gouvernement mixte. La *Trinité* n'est pas de ce monde, dira-t-il dans *Léviathan*. Une division des pouvoirs porterait atteinte à l'unité de l'Etat. Il n'y aurait pas pire solution. Dans un temps aussi troublé, une *réforme de l'Etat* compromettrait l'idée déjà osée d'un contrat social.

Pour la tête de l'Etat, une connaissance claire suffit. Un tel constat est étonnant pour un nominaliste comme Hobbes. Entre le tout et la partie, entre le genre et l'espèce, il y a lieu toujours de préférer l'espèce, voire la sous-espèce. Il est toutefois imprudent de distinguer pour distinguer sans voir que le résultat peut aller à l'encontre du but recherché. Il est *une opinion reçue* que le pouvoir doit être divisé entre le roi, les lords et la chambre des communes. Sans cette opinion (qui est, pour Hobbes, une ineptie), *le peuple n'aurait jamais été divisé, et ne serait pas tombé dans la présente guerre civile !*

On sent l'inquiétude de Hobbes. La séparation des pouvoirs signifie la séparation de l'Etat, son morcellement, le retour à l'état de nature. Le *De Cive* crie au danger.⁶ Hobbes revit les affres de Bodin devant les guerres de religion. La décomposition intellectuelle de l'Etat, poussée trop loin, aboutit à sa décomposition programmée. En droit public, plus encore qu'en science, la connaissance a une portée pratique limitée. Le politique, aveuglé par les distinctions, doit craindre que l'histoire ne se répète.

¹ Hobbes, *Le Citoyen ou ...*, chap.V, 5, p.142 ; Préf., p.71.

² Alexandre Koyré, *Etudes galiléennes*, op. cit., p.245.

³ Hobbes, *Le Citoyen ou ...*, p.71.

⁴ Hobbes, *Le corps politique* [1650], II, chap.1, 18, Univ. de Saint-Etienne, 1977, p.70 ; *Le Citoyen ou ...*, Préf., p.71.

⁵ Descartes, *Règles pour la direction de l'esprit*, op. cit., Règle VI, p.55.

⁶ Hobbes, *Lév.*, chap.29, p.352 ; chap.18, p.188 ; *De Cive*, chap.6, XIII, p.155.

iii Une recombinaison savante

Avant Hobbes, Bacon avait rappelé que la décomposition de la nature ne devait pas perdre de vue la recombinaison des corps. L'atomisme antique l'avait oublié. Dans son enthousiasme, la Renaissance s'était égarée dans un fouillis d'informations qui excédait sa capacité de les classer et inventorier :

L'examen de la nature et des corps, dans leur simplicité, brise l'entendement et le morcelle. Le même examen, dans leur composition ou leur configuration, le stupéfie et relâche ses ressorts. On le voit très bien en comparant l'école de Leucippe et de Démocrite avec les autres philosophies.

L'école de Leucippe et de Démocrite s'applique si bien aux particules qu'elle en oublie les agencements. Les autres philosophies embrassent ces agencements avec un tel étonnement qu'elles ne pénètrent pas dans la simplicité de la nature.

Il faut alterner ces examens afin que l'entendement gagne à la fois en pénétration et en étendue.¹

On ne se garde jamais trop des ressemblances, on ne se défie jamais assez des distinctions. Une *bonne imagination* est, pour Hobbes, un atout majeur pour deviner les similitudes cachées. Mais autant il faut un bon jugement pour discerner les vraies et fausses similitudes, autant il faut un *bon jugement* pour détecter les distinctions pertinentes, *spécialement pour ce qui touche au commerce des hommes*. Les différences doivent prévaloir sur la ressemblance en science. En droit autant, mais il y a des différences, parmi les différences, plus grandes qu'en science. *Savoir distinguer entre les moments, entre les endroits, entre les personnes, voilà faire preuve d'un véritable discernement!*²

Quel art Hobbes ne déploiera-t-il pas pour recomposer la société en une myriade d'individus dans le cadre du Léviathan ! On verra combien son contrat social sélectionne les différences à cette fin.

Il faudra faire preuve d'autant de discernement pour reprendre le chantier de Hobbes au sommet de l'Etat. La bonne différence : la distinction entre le *pouvoir* et la *fonction*. Pour éviter que les pouvoirs de l'Etat ne brisent son unité, Locke distingue un *pouvoir suprême*, le législatif, mais le pouvoir exécutif *détient aussi une part du pouvoir législatif*.³ Le pouvoir législatif (au sens d'*organe*) ne peut monopoliser le pouvoir législatif (au sens de *fonction*) même si une grande part de cette activité lui est dévolue. En exerçant la part restante, le pouvoir exécutif devient un organe partiel du législatif.⁴

L'idée que la fonction législative soit suprême avait été formulée à la Renaissance par Bodin. *Le souverain a en sa puissance la manutention des lois*. Une telle manutention est la marque de la souveraineté d'où découlent les autres. *La puissance sur tous en général, et sur chacun en particulier, est le premier attribut de la souveraineté*. Bodin parle de manutention des lois, et non de vote des lois, alors que dans une société fondée sur un contrat il faut mille mains pour faire la loi. La souveraineté n'est pas, pour Bodin, l'attribut du peuple, mais Locke ne l'ignore pas. Il a connu l'exil en Hollande. Dans le pays de Grotius, la souveraineté législative couronne le droit, un droit construit et non donné.⁵

Grâce à la suprématie de la fonction qui érige collectivement la loi, les Lumières pourront garantir que la séparation des pouvoirs n'entraînera pas l'éclatement de l'État. Ce dernier conservera son unité, malgré l'idée de Hobbes, reprise par Locke, de diviser le corps de l'Etat en une multitude d'individus. La fonction législative unit le haut de l'Etat comme le contrat social unit, à sa base, ce qui est éparé.

La combinaison du plan inférieur maintient celle du plan supérieur, et inversement :

- Supprimez dans l'Etat la fonction suprême qui unifie tous les pouvoirs : l'Etat finira par se déliter et la société par disparaître en tant que communauté. La guerre civile renaîtra et l'Etat, pour y mettre fin, redeviendra despotique.

- Supprimez le contrat social comme fondement de l'Etat : la légitimité de l'Etat sera perdue. Une révolution éclatera, et le despotisme, par cette autre fenêtre, reviendra.

A l'âge des Lumières, l'individu rêve de participer à la fonction suprême. C'est par le canal de la fonction législative qu'il devient, comme individu, un sujet de droit. En prenant part à la définition des règles

¹ Bacon, *Nov. Org.*, I, Aphorisme 57, Paris, Puf, 1986, pp.118-119. Texte allégué.

² Hobbes, *Lév.*, chap. 8 : Des vertus communément appelées intellectuelles ; et des défauts opposés, p.65 ; *De Cive*, Préf., p.75 et 77.

³ Locke, *Deuxième traité du gouvernement civil* [1690], chap.11, Paris, Vrin, 1977, p.151 ; chap. 13, p.163.

⁴ Sur les sens du mot *pouvoir* en droit public au XVIII^e siècle, v. M. Troper, *La sép. des pouvoirs et l'hist. const. franç.*, p.155.

⁵ Bodin, *De la République ou ...*, Liv, I, chap.9 : De la souveraineté, p.266 ; chap.11 : Des caractères de la souveraineté, p.436.

générales de la société, l'individu rend moins incertaine sa destinée. La liberté de chacun consiste à n'obéir qu'aux lois. Aucun des constituants des Lumières ne professe une idée contraire :

*Un peuple libre obéit, mais il ne sert pas ; il a des chefs et non pas des maîtres ; il obéit aux lois, mais il n'obéit qu'aux lois, et c'est par la force des lois qu'il n'obéit qu'aux hommes.*¹

L'individu n'est assuré de n'obéir qu'à la loi que si celle-ci n'est pas celle du seul Prince. *Car tel est notre plaisir.* La formule exprimait, en principe, non pas le caprice, mais la volonté réfléchie du souverain. La pratique a malheureusement montré que ce plaisir dégénère souvent en caprice dès lors que le souverain n'entend point partager le pouvoir avec quiconque. La séparation des pouvoirs prévient cette dérive. En ne divisant pas seulement les pouvoirs mais en les recombinaient subtilement, elle augmente d'un cran la sécurité des personnes contre tout fait du Prince qui deviendrait incontrôlé.

Montesquieu a connu la fin du règne de Louis XIV. Il avait 26 ans quand le roi s'est éteint. La monarchie absolue fut loin de maintenir constante la volonté réfléchie du souverain. La séparation des pouvoirs de Montesquieu enferme la promesse du souverain dans un schéma d'organisation qui rend cette dernière crédible. Charles Eisenmann en restitue, au XX^e siècle, les grandes lignes :

Aucune des trois autorités [étatiques] n'est à la fois attributaire de l'intégralité d'une fonction, maîtresse de cette fonction et spécialisée dans cette fonction :

- *le Parlement a simplement part au législatif ; il contrôle par contre l'exécution des lois et a, en outre, un certain rôle juridictionnel ;*
- *le Gouvernement a bien l'exercice intégral de la fonction exécutive, mais non pas l'exercice souverain ; il n'y est, d'autre part, pas cantonné, mais participe au pouvoir législatif par son droit de veto ;*
- *les Tribunaux enfin sont peut-être bien spécialisés dans la fonction juridictionnelle, mais elle ne leur est pas confiée intégralement, puisque le Parlement l'exercera dans certains cas.*

*Des trois autorités étatiques, deux - le Parlement et le Gouvernement - ne sont donc ni maîtresses d'une fonction ni spécialisées dans une seule fonction ; la troisième - les Tribunaux, - si elle n'intervient dans l'exercice que d'une seule fonction, ne l'exerce pas sans partage.*²

Le schéma de Montesquieu complète celui de Locke. Le judiciaire fait son entrée parmi les pouvoirs. Sa recombinaison des pouvoirs devient proprement savante. Montesquieu raisonne comme on raisonne en science à l'époque. Sa séparation des pouvoirs peut être saisie en termes de *barycentre*.

Cette notion de physique a été entrevue par Archimède dans l'antiquité. La science des Lumières l'a reprise à son compte. Au XVII^e siècle, Paul Guldin publie un traité intitulé *Centrobarica*. Leibniz en donne une formule. Le barycentre désigne le centre de poids. Huygens reconsidère cette notion en centre de masse (le centre de masse est le point d'un corps où toute la masse est concentrée).

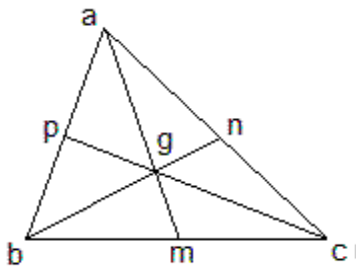
Le barycentre ne fait pas seulement l'objet de calculs. On peut le représenter géométriquement.

Dans un triangle par exemple, le barycentre est un point dont la localisation dépend de la contribution des trois sommets. Si les sommets avaient le même poids, le barycentre serait au point de concours des trois médianes (Dans un triangle, une médiane est une droite passant par un sommet et par le milieu du côté opposé. Un triangle a trois médianes et ces droites sont concourantes en un point appelé *centre de gravité*. C'est le point d'équilibre du triangle (isobarycentre). Si les sommets n'ont pas le même poids, le barycentre se trouvera toujours à l'intérieur du triangle, mais sa localisation du barycentre dépendra du poids relatif de chaque sommet. Il se situera proche du sommet le plus lourd.

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne* [1764], Paris, Gallimard, 1964, III, 8^e L., p.842.

² Charles Eisenmann, « L'esprit des lois et la séparation des pouvoirs », in *Mélanges Carré de Malberg*, Paris, Sirey, 1933, p.171.

Centre de gravité g d'un triangle (théorème)



Soient trois points a , b et c de masse égale (et de même matière).

Le barycentre des deux points b et c est le milieu m . Le barycentre des deux points m et a sera situé sur la médiane am du triangle abc aux deux $2/3$ du point a (ou à $1/3$ à partir du pied de la médiane). De même, on remplace les points a et c par leur milieu n ; le barycentre de n et b sera situé sur la médiane nb aux $2/3$ du point b . Idem pour la médiane pc sur laquelle le barycentre sera situé aux $2/3$ du point c .

Le barycentre g du triangle est aux $2/3$ de chacune des médianes.

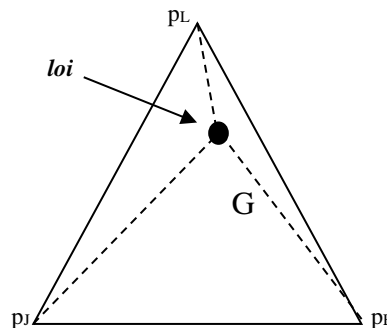
Le schéma d'organisation des pouvoirs de Montesquieu se prête à ce type de représentation. Sur la figure infra, le barycentre indique le lieu de formation de la loi. Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, chaque pouvoir participe à son élaboration suivant son poids réglé par la constitution.

p_L , p_E , p_J :

pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en tant que pouvoirs participant à la loi

Le point G : un point à une certaine distance des points extrêmes ; G n'est pas nécessairement au centre

Le point G représente le **barycentre**, c'est-à-dire par définition le centre des poids ou centre de gravité (*barus* = *lourd* en grec)



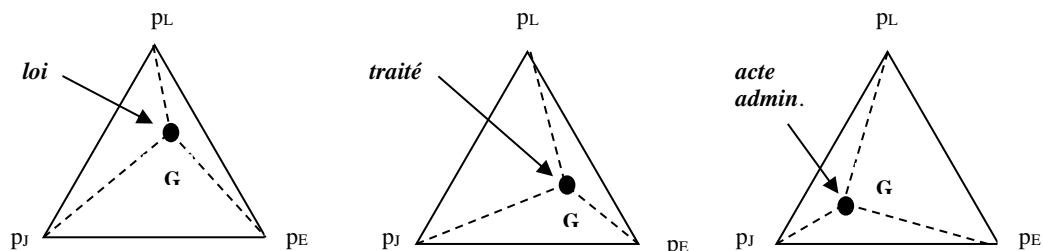
Les poids sont des pourcentages de participation de chaque pouvoir à la fonction législative

(le pouvoir législatif a le pourcentage le plus grand en raison de son rôle prépondérant dans l'élaboration des lois ; *la loi* en G est géométriquement plus près du sommet où figure le pouvoir législatif, p_L)

Par ex. : $p_L = 70\%$ (dans la prise de décision) ; $p_E = 20\%$; $p_J = 10\%$ (mais les 3 pouvoirs p_L , p_E et p_J , en tant que simples autorités, sont indépendants entre eux)

Représentation du système de la séparation des pouvoirs selon Montesquieu (système dit de la *balance des pouvoirs*)

Le barycentre G se situe en d'autres endroits suivant les variations des pourcentages. En certains points, il ne représente plus la loi, mais d'autres textes de loi qui ont été élaborés par les mêmes pouvoirs (traité, acte administratif). Voir, par ex., la Constitution fédérale américaine du XVIII^e siècle :



Le p_L vote les lois ; le p_E a concurremment l'initiative des lois et dispose d'un droit de veto ; le p_J interprète et annule des lois

Le p_E négocie et signe les traités internationaux ; le p_L (le Sénat) les ratifie ; le p_J (la Cour suprême) contrôle leur applicabilité directe

Le p_J valide les actes administratifs : le p_E (le Président) nomme les hauts fonctionnaires ; le p_L approuve

Le raisonnement en termes de barycentre dans la Constitution fédérale américaine de 1787

Nous reviendrons sur ces figures, mais le lecteur peut d'ores et déjà sentir que le droit et la science des Lumières entretiennent un rapport de proximité malgré l'éloignement des concepts et des intérêts.

La séparation des pouvoirs s'applique aux fonctions régaliennes de l'Etat. Or il y a un domaine dans lequel l'Etat ne sera pas en droit de s'immiscer : la prière et la genuflection. Les Lumières réclament une

autre distinction : celle des Eglises et de l'Etat. La cohésion religieuse ne devra plus être imposée sans que l'Etat soit totalement écarté. Le mélange des genres sera dosé avec la même intelligence.

Résumé

① L'attention aux faits négatifs démontre combien l'esprit moderne commence à douter de lui-même. Halte aux analogies qui concluent trop vite à l'unité du monde ! Pour Bacon, le salut de l'esprit exige qu'on se dégage de leur emprise.

Tout le monde est unanime pour dénoncer ce que le moyen-âge appelait le réalisme. Comment a-t-on pu croire qu'une idée générale pût exister comme une chose particulière ?

Les Lumières sont réfractaires à cette façon d'étouffer la différence sous la ressemblance.

② Les mathématiques, utiles aux arts mécaniques, sont l'instrument idoine d'épuration d'un savoir trop subjectif. En beaucoup d'autres domaines, elles offrent l'espoir d'une connaissance claire et distincte qui ouvrirait la voie à un savoir plus objectif.

L'époque subodore les difficultés que pose l'étude de la matière comme de la pensée, mais ces difficultés ne lui paraissent pas réhébitoraires. Elle reste fondamentalement optimiste !

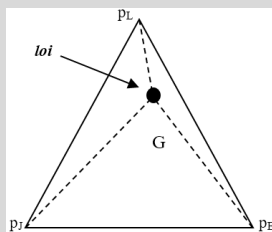
③ Selon Descartes, l'idée claire et distincte est manifeste dans l'appréhension d'un morceau de cire. L'idée subsiste au-delà des modifications apparentes sous l'effet par exemple de la chaleur. Le morceau de cire est assorti de qualités propres (*qualités primaires*) qui en font un *ob-jet*. Ses qualités sensibles (*secondaires*) ne renvoient qu'au *sujet* qui le voit.

Bodin ne songe pas au morceau de cire, mais son idée de la souveraineté de l'Etat évoque celle du résidu d'une cire fondue. La souveraineté a des *qualités indivisibles* qui subsistent quelles que soient les variations de l'Etat. Chez Hobbes, elle est incarnée par Léviathan.

L'idée de l'Etat devient plus claire, mais elle ne distingue pas les parties qui le composent.

L'idée claire et *distincte* de l'Etat deviendra manifeste dans le contrat social. Hobbes, puis Rousseau, comme jalons essentiels, s'emploieront à définir l'Etat comme un ensemble d'éléments, doté de propriétés qui en conservent l'unité, en deçà de toutes ses tribulations.

La perception claire et distincte de l'Etat deviendra aussi manifeste dans la séparation des pouvoirs. Après avoir dissocié les notions de *fonction* et de *pouvoir*, Locke et Montesquieu les entremêlent aussi savamment que les propriétés d'un triangle dont ils s'efforcent d'en définir le barycentre.



§ 4.- LA SEPARATION DES EGLISES ET DE L'ÉTAT

a) De l'Eglise dans l'Etat à l'Etat dans l'Eglise, 85

b) La répartition de la fonction religieuse, 88

c) La question de la tolérance religieuse, 91

i Le rejet de la diversité, 91

ii Diversité et division des pouvoirs, 94

Annexe I, 99

d) La concurrence entre religions, 107

Résumé, 54107

○

Contrairement à une opinion admise, les aspects religieux et séculiers n'ont jamais été totalement dissociés en Occident, y compris dans l'Etat libéral en formation.

De même qu'il y a lieu de distinguer *fonction* et *pouvoir* pour séparer les pouvoirs civils, les Lumières ont recours aux mêmes notions pour séparer Eglise et Etat.

L'unité de l'Etat sera préservée sans cassure ni fusion. La séparation des Eglises et de l'Etat ne sera toutefois menée à terme, la 1^{re} fois, qu'aux Etats-Unis au XVIII^e siècle.

a) De l'Eglise dans l'Etat à l'Etat dans l'Eglise

Au XX^e siècle, le publiciste Georges Burdeau affirmait que *l'Etat libéral* avait remplacé *l'Etat religieux*, le *Pouvoir* (avec P majuscule) assurant,

*soit directement, soit par son abstention, l'observation de la loi divine. Directement, en sanctionnant par l'emploi de la contrainte les impératifs de la religion ; indirectement, c'est-à-dire en laissant à l'autorité religieuse la régence des domaines où il n'intervient pas.*¹

L'auteur ne donne pas cet exemple, mais on peut supputer que l'intervention directe de l'Etat dans les affaires de la religion fut le cas de l'Etat chrétien d'Orient. Dans cet Etat marqué le *césaropapisme* byzantin, *la Cour est un somptueux mystère dans lequel l'empereur s'efforce de jouer le rôle du Christ. Il accueille douze convives à sa table (dans la salle à manger d'or du Palais, lors des grandes fêtes,). A certaines occasions, il lave les pieds de pauvres soigneusement choisis.*²

L'intervention indirecte est davantage le fait de l'Etat chrétien d'Occident. *L'Empire byzantin ignore la lutte entre le pape, chef de l'Eglise, et l'empereur, que connaîtra l'Occident aux XI^e-XII^e siècles au nom de la liberté de l'Eglise, voire de la supériorité du pouvoir spirituel sur le pouvoir politique.* A l'opposé de ce qui advint à Constantinople, l'évêque de Rome ou l'Empereur d'Allemagne n'ont jamais obtenu le pouvoir total. A l'intérieur d'un même ensemble, l'Eglise et l'Etat furent en conflit permanent.³

Selon Burdeau, il faut attendre la Réforme protestante pour que *l'aspect religieux et l'aspect séculier [soient] dissociés.* Pouvoir religieux et pouvoir civil forment *deux domaines parallèles, mais indépendants.* Les Réformateurs n'avaient pas voulu un tel parallélisme *qui retranchait de l'emprise divine une part de l'être humain*, mais l'histoire retiendra d'eux ce message :

Au lieu d'être soumis à une règle unique, [les deux domaines] obéissent à des lois différentes relevant d'autorités différentes. [...] Au lieu d'être jugés selon les mêmes critères, ils sont tributaires de tables de valeurs distinctes.

Et le publiciste français de conclure :

¹ Georges Burdeau, *Traité de science politique*, t. 6, vol 1, Paris, LGDJ, 1971, p.54.

² Michel Kaplan, *Tout l'or de Byzance*, Paris, Gallimard, 1991, pp.32-33.

³ *Ibid.*, p.33.

***l'ordre à la fois politique et moral rompu au début des temps modernes par la ruine de l'hégémonie de l'Eglise a fait place à l'aspiration d'une société pénétrée du sentiment de son autonomie vers un pouvoir libéré de toute attache avec des principes supraterrrestres.*¹**

Au vu de l'histoire de l'Occident, la thèse de Burdeau paraît excessive. Le sens de l'histoire, s'il y en a un, est plutôt celui allant d'un état (celui de l'Eglise dans l'Etat) à un autre état (celui de l'Etat dans l'Eglise), ce dernier ne différant guère du premier (l'évolution générale est plus cyclique que linéaire). Dans le détail, ce passage présente une version *soft* et une version dure.

La *soft* est celle de l'histoire anglaise.

De la conquête normande à la Renaissance, on assiste à une lutte grandissante entre le roi et le Pape. *King versus Pope* fut la première manche. Le Roi posséderait l'*imperium* et la *potestas* et le Pape l'*auctoritas*, alors que sous l'Empire romain, l'Empereur possédait l'*imperium* et la *potestas* ainsi que l'*auctoritas*, dotée d'une supériorité morale, presque surnaturelle. Au sein même de cet Empire, le christianisme a introduit la distinction. De la Première révolution anglaise à la réaction des Stuarts, le second round fut celui du *King and Pope versus Parliament*. Avec la seconde Révolution, la finale se tiendra entre d'une part le Parlement et d'autre part le Pape et le roi (*Parliament versus Pope and King*).²

Durant la période du *King versus Pope*, Henri VIII devint le seul chef de l'Eglise d'Angleterre (*Act of Supremacy* de 1534). Le roi fit main basse sur les biens des ordres monastiques.

Lors de la Première révolution (1642-1660), Cromwell mit en place une République *ecclésiastique et civile* pour reprendre une expression de Hobbes (cette expression sert de sous-titre au *Léviathan*). La conjonction *et* désigne moins une union qu'une cohabitation, mais l'Eglise redevient subordonnée³. Toute organisation religieuse reste soumise à la République. L'affranchissement de l'Eglise par rapport au Pape restitue toutefois à l'Eglise nationale un peu de marge. L'Etat craint moins un jeu en sous main de Rome à l'encontre de ses intérêts. L'Etat est dans l'Eglise, mais partiellement.

Au sortir de la Seconde révolution (1688-1689), le nouveau roi, Guillaume III, demeura le chef de l'Eglise d'Angleterre.

Dans le monde protestant autre que l'Angleterre, les Etats allemands firent comme Henri VIII. Ils confisquèrent les biens de l'Eglise catholique au nom du luthéranisme. Rois et princes furent souvent *Summus episcopus*.

La confiscation des biens n'avait rien d'inédit dans l'histoire de l'Europe, y compris des monarchies catholiques. La France en donna l'exemple aux XVII^e et XVIII^e siècles. L'Autriche, sous Joseph II, suivit dans une moindre mesure sous le couvert du despotisme éclairé.⁴

Revenons sur l'histoire française (la version dure).

Au XIV^e siècle, les pratiques centralisatrices de la papauté fâchèrent l'Eglise de France. Rome octroyait les bénéfices ecclésiastiques sans la consulter. Rome ne s'empêchait pas non plus d'exercer sur elle une forte pression fiscale. Le clergé chercha à se soustraire à l'obédience papale en se tourna vers le roi. En échange d'une autonomie, il accepta de verser, au profit de la monarchie, un « don gratuit ». L'Etat entra par ce biais dans l'Eglise pour ne plus en sortir. Le gallicanisme religieux limita l'autorité du pape sur l'Eglise, mais ce gallicanisme religieux évolua vers un gallicanisme politique. L'Eglise devint assujettie à l'Etat. La royauté ne borna point son autorité au domaine temporel. Elle pénétra le spirituel pour justifier religieusement son pouvoir. L'Eglise finit par se rallier à la thèse du droit divin des rois. L'évêque Bossuet, chargé d'éduquer le fils du roi, en fit une parole d'Evangile :

Le trône royal n'est pas le trône d'un homme, mais le trône de Dieu même.

La Révolution acheva l'entrisme des rois.

¹ G. Burdeau, *Traité de science politique*, t. 6, vol. 1pp.55-56.

² James Paton, *British History and Papal Claims, From the Norman Conquest to the Present Day*, London, 1893, vol. 1, passim.

³ Hobbes, *Lév.*, op. cit., chap. 22 : Des organisations sujettes (politiques et privées).

⁴ Musée virtuel du protestantisme français, *Le protestantisme en Allemagne*, p.1 ; François Furet, *La Révolution*, t.1 : 1770-1814, Paris, Hachette, 1988, pp.139-140.

Le loup était entré dans la bergerie. La Révolution réduit et la liberté du roi et celle de l'Eglise. D'inspiration gallicane, la mise au pas du clergé aboutit à l'absorption de l'Eglise par l'Etat. Dès novembre 1789, l'Assemblée constituante s'en prend à la fortune de l'Eglise. Elle met à la disposition de la nation les biens ecclésiastiques et abolit les diverses communautés et assemblées de l'Eglise (abbayes, couvents). Elle déclare caducs les vœux perpétuels que leurs membres avaient prononcé.

Après hésitation, le roi donne son aval la *Constitution civile du clergé* le 24 août 1790. Le sacerdoce même de l'Eglise est touché. Archevêques, évêques, curés, doivent être élus par les citoyens, catholiques ou non. Ils deviennent salariés de l'Etat et reçoivent un traitement fixe. La laïcisation de l'Eglise ne laisse aucun rôle à l'autorité pontificale.¹

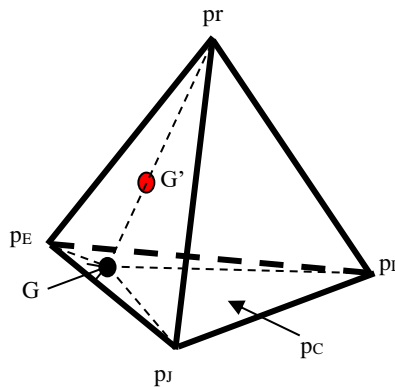
Ces faits historiques n'alimentent pas que l'anecdote. Derrière leur enchaînement, on voit poindre à nouveau dans les institutions un raisonnement en termes de barycentre. Les rapports de l'Eglise et de l'Etat rejoignent ceux de la séparation des pouvoirs.

La figure I, qui représente un tétraèdre plutôt irrégulier, illustre la situation où Eglise et Etat trouvent un accommodement qui est plutôt favorable à l'Etat (particulièrement au pouvoir exécutif). Le barycentre demeure toutefois au sein du tétraèdre. S'il était sur la face Pr, P_E, P_J, le pouvoir législatif P_L n'aurait nullement « voix au chapitre » comme on disait autrefois. La figure II, qui représente un autre tétraèdre irrégulier, illustre le cas où l'Eglise est à la limite de l'absorption par l'Etat (par son pouvoir législatif).

Figure I

pr et pc = pouvoirs religieux et civil en tant que pouvoirs participant aux lois (mais en principe les pouvoirs P_R et P_C, comme autorités, sont indépendants entre eux)

p_L p_E p_J = pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participant aux lois



point rouge (●) = statut

{ de l'Eglise anglicane (sous Cromwell)
et du gallicanisme (sous Louis XIV)

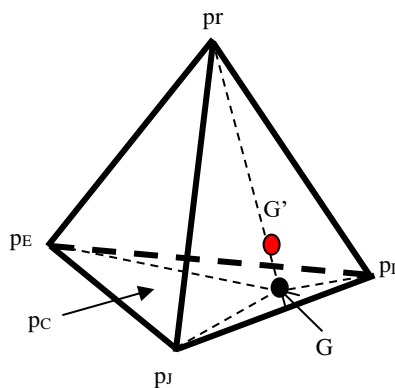
Le barycentre G' du tétraèdre est à mi-chemin de pr et du barycentre G de pc (triangle formé des sommets p_L, p_E et p_J)

Sous Cromwell en Angleterre et Louis XIV en France, les rapports entre l'Eglise et l'Etat sont réglés et coiffés par le pouvoir exécutif qui accapare la quasi-totalité du pouvoir civil

Figure II

pr et pc = pouvoirs religieux et civil en tant que pouvoirs participant aux lois (en principe, les autorités P_R et P_C, sont indépendantes entre eux)

p_L p_E p_J = pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire en tant que pouvoirs participant aux lois



point noir (●) = centre de gravité du pouvoir civil au début de la Révolution

point rouge (●) = Constitution civile du clergé du 24 août 1790

G' est situé au plus près du barycentre G du triangle (de sommets p_L, p_E, p_J), situé lui-même au plus près de p_L.

¹ Jean-Louis Harouel, Jean Barbey, Eric Bournazel, Jacqueline Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, Paris, Puf, 2001, pp.382-387, 422-426 et 525-528 ; F. Garrison, *Histoire du droit et des institutions. Le pouvoir des temps féodaux à la Révolution*, Paris, édit. Montchrestien, 1977, t.1, pp.142-144, 285-288 et 357-360; J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*, Paris, Laffont, 2002, p.675.

Nous sommes loin de l'histoire anglaise où, malgré la prééminence du roi, l'Église et l'État aboutirent à un *modus vivendi*. La seconde révolution permit aux deux institutions d'être plus autonomes. Les deux pôles en vinrent à l'idée que la religion est une fonction sociale qu'il convient de cogérer.

b) La répartition de la fonction religieuse

L'activité religieuse n'est pas une fonction étatique comme peuvent l'être les fonctions législative, exécutive et judiciaire, mais son exercice peut être partagé comme une fonction étatique.

Hobbes ne fut pas au départ hostile à cette idée. Dans le *De Cive*, sa position est proche de celle de l'anglicanisme officiel. Pour ce qui est des questions de la foi, *le souverain d'un Etat est tenu, en tant que chrétien, d'interpréter les Saintes Ecritures* (le pape n'a pas voix au chapitre), mais leur éclaircissement doit être laissé *aux personnes ecclésiastiques dument ordonnées [dans l'Etat]*. Dans le *Léviathan*, Hobbes radicalisa sa position. Le souverain n'a pas seulement le droit de nommer les pasteurs. Il a le pouvoir d'exercer les activités pastorales de toute espèce (baptiser et administrer la communion). Il a le pouvoir d'interpréter lui-même le sens des mots ayant un rapport à Dieu :

[Le souverain a le droit de gouverner l'Eglise et d'exercer toutes les fonctions dévolues à celle-ci.] Par cette indivisibilité du droit politique et ecclésiastique, le souverain chrétien a sur ses sujets toute espèce de pouvoir qui peut être donné à l'homme pour le gouvernement des actions extérieures des hommes, tant en politique et religion. Il leur est loisible de faire les lois qu'ils jugeront eux-mêmes les plus appropriées pour le gouvernement de leurs propres sujets, car ceux-ci sont à la fois la République et l'Eglise. L'Etat et l'Eglise sont composés des mêmes personnes.¹

Bien que le pouvoir civil ne cesse de croître depuis la Renaissance au détriment du pouvoir religieux, la fonction religieuse n'en demeure pas moins aussi importante que la fonction législative de l'Etat. La fonction religieuse s'emploie, elle aussi, à définir des règles générales. Ces règles ont pour objet de dégager le bien et le mal pour le commun des mortels, libre-penseurs et athées étant à part. Ce rôle favorise le pouvoir religieux qui en est le dépositaire. Le pouvoir civil ne peut sans risque se désintéresser de la fonction religieuse en croyant qu'à la messe on ne discute que du sexe des anges.

Hobbes reste sur ses gardes. Il conçoit un Etat basé sur un contrat social dont l'objet doit englober la question religieuse, mais, à y regarder de près, Léviathan se contente de contrôler les comportements extérieurs. La participation de l'Etat à l'activité religieuse ne l'autorise pas à entrer dans les esprits.

Locke est explicite. Dans sa lettre circulaire sur la tolérance, il exprime ouvertement l'idée que la religion est une affaire personnelle. Le vécu du croyant est étranger à l'Etat, y compris celui fondé sur un contrat. L'Etat ne doit s'occuper que des *choses indifférentes* à la religion, autres que celles relatives au culte divin (rites, cérémonies, ...).² La vie économique entre dans le champ d'action du contrat social, non la question de savoir s'il faut, dans un baptême chrétien, laver le nouveau-né !

Moins sensible que Hobbes aux conflits religieux qui déchirent l'Etat, Locke conçoit le principe d'une séparation des Eglises et de l'Etat qui n'est pas sans rappeler celui de la séparation des pouvoirs. Il n'est pas pensable que *la religion et le Magistrat* puissent s'ignorer, mais il n'est pas non plus acceptable que leurs relations fissent la collusion ou tourment, à l'inverse, à la confrontation :

Les bonnes mœurs, qui ne constituent pas la moindre partie de la religion et de la véritable piété se rapportent aussi à la vie civile. Le salut de l'Etat n'en dépend guère moins que celui des âmes. Les actions morales relèvent de l'une et de l'autre juridiction, extérieure et intérieure [in foro interno et in foro externo], civile et domestique, c'est-à-dire du magistrat et de la conscience. Il est donc fort à craindre que l'une n'empiète sur les droits de l'autre, et qu'il y ait un conflit entre le gardien de la paix publique et ceux qui ont la direction des âmes. Mais si l'on pèse bien ce que nous avons dit sur les limites de ces deux sortes de gouvernement, on triomphera facilement de ces difficultés.³

L'Etat ne doit pas se mêler des affaires des Eglises sans que son rôle redevienne marginal. Il doit, à leur égard, demeurer *pro-fane*. Il ne peut entrer dans le temple des initiés, mais il ne peut pas non plus être un observateur passif. Sa présence est requise pour maintenir ou rétablir l'ordre public. L'Etat procède du contrat social. Il n'en fait pas partie. Il n'est pas en dehors, mais au-dessus. Il est arbitre.

¹ Hobbes, *De cive*, XVII, 28, pp.336-337; *Léviathan*, chap. 42 : Du pouvoir ecclésiastique, pp.569-570.

² Locke, *Lettre sur la tolérance* [1689], Paris, Puf, 1965, pp.51-53

³ *Ibid.*, p.71.

Locke semble avoir été entendu. Il est un fait, reconnaît Montesquieu, qu'il n'existe en Angleterre, aucune religion qu'on ait tenté d'établir *par la voie de l'esclavage*. L'auteur de l'*Esprit des lois* pensait, sans le dire, au catholicisme que les protestants outre-manche désignaient sous le nom de *papisme*.

Entrant dans l'analyse, Montesquieu relève que les affaires ecclésiastiques sont réglées par le Parlement de Westminster et non par les assemblées du clergé. L'intervention du Parlement laisse, dit-il, la réforme du clergé imparfaite, mais n'est-ce pas préférable à un clergé qui se réformerait lui-même ? L'Etat participe trop à l'activité religieuse. Montesquieu se demande en outre pourquoi l'Eglise anglicane continue d'être représentée à la Chambre des Lords où elle siège comme *juge et partie*.

On reste dans une relative confusion.

Montesquieu n'ose en dire davantage, tant les rapports entre l'Eglise et l'Etat est minée en France. *Nous sommes ici politiques et non pas théologiens*, lit-on dans l'*Esprit des lois*. A aucun moment, Montesquieu ne s'aventure à développer une réflexion sur la manière de répartir la fonction religieuse.

Dans ses *Lettres philosophiques*, Voltaire rapporte que *le clergé anglican a retenu beaucoup de cérémonies catholiques, surtout celle de recevoir les dîmes avec une attention très scrupuleuse*¹ La perception d'un impôt, perçu par un clergé ou reversé par l'Etat à ce dernier, est une façon de porter atteinte à la séparation des Eglises et de l'Etat. Locke n'en dit mot. Ni sa *Lettre sur la tolérance* ni son *Deuxième Traité sur le gouvernement civil* n'abordent la question fiscale soulevée par Voltaire.

Il serait faux de croire que Locke ignore le problème. Il sait que l'établissement d'un impôt en faveur d'une Eglise est manifestement hors du champ de compétence du gouvernement qui ne s'occupe que des choses indifférentes à la religion. Dans un projet antérieur de constitution pour la Caroline, il émit un avis qu'il n'y a pas lieu d'ajouter au texte un article accordant à l'Eglise établie une part de l'impôt :

Il appartiendra au Parlement de faire édifier des églises et de veiller à l'entretien, aux frais du public, d'un clergé, dont les membres seront affectés aux exercices de la religion, tels que les prescrits l'Eglise d'Angleterre. Cette Eglise est la seule vraie et la seule orthodoxe. Elle constitue la religion nationale de toutes les possessions du roi. Elle est aussi celle de la Caroline. A ce titre, elle seule peut recevoir du Parlement l'octroi de subsides publics.

Locke ne fut pas suivi. L'article fut adopté à la demande de certains propriétaires.² Ce qui ne fut pas possible en Caroline le deviendra plus tard en Virginie grâce aux efforts de Madison et de Jefferson.

Madison reprend Locke. L'Etat ne peut *connaître* (dans le sens juridique) des problèmes religieux. La religion *is wholly exempt from the cognizance of civil society*. Madison n'a nulle intention de remettre en cause ce principe de la séparation entre Eglises et Etat. Il comprend que le *wholly exempt* ne prive pas l'Etat de la possibilité de réprimer les actes délictueux causés par les troubles religieux, mais il comprend aussi que l'Etat ne peut pas encourager de tels troubles par sa propre politique. Un impôt en ce domaine (*a religious assessment*) serait odieux et affaiblirait le respect du public envers la loi.³

Un impôt au profit d'une Eglise établie ne diffère pas de la dîme qui fut prélevée en France avant la révolution de 1789. Qu'un tel impôt soit prélevé localement ou par l'Etat, l'effet reste le même. L'Eglise anglicane n'a pas à jouer l'Eglise catholique. La pratique d'un pareil impôt fut proscrite. Madison réussit à faire adopter une loi présentée par Jefferson. La loi ne mâcha pas ses mots. Elle condamna qu'on puisse arracher à un homme de l'argent pour propager des croyances auxquelles il n'adhère pas ! Une telle tentative est

*SINFUL AND TYRANNICAL.*⁴

Le péché est déjà dans l'intention. Le lecteur d'aujourd'hui est probablement étonné par l'emploi de l'adjectif *sinful* sachant que Madison fut plus inspiré par les lumières naturelles que surnaturelles. En

¹ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], 5°, Paris, Garnier, 1964, p.23.

² John Locke, *Constitutions fondamentales de la Caroline* [1669], Paris, Vrin (en annexe du *Deux. Traité*), 1977, art. XCVI, p.242. L'article est mis en crochets pour signaler qu'il a été adopté contre l'avis de Locke.

³ James Madison, *Memorial and Remonstrance against Religious Assessments* [1785], points 1, 11 et 13 in Ralph Ketcham, *James Madison, A Biography*, Univ. Press of Virginia, 1990, p.164. *Memorial* signifie *pétition*.

⁴ R. Ketcham, *James Madison*, p.181; Virginia Statute of Religious Liberty, Jan. 16, 1786, in Henry Commager, *Documents of American History*, vol. I, New Jersey, Prentice-Hall, 1973, p.125.

tacticien, Madison sait circonvenir l'audience largement religieuse. Locke fit de même dans son projet de constitution pour la Caroline. Il écrit que *ses clauses ne peuvent être enfreintes, sous aucun prétexte, sans qu'il en résulte une grave offense au Dieu tout-puissant et un grand scandale pour la vraie religion que nous professons*.¹ Le langage de la Bible, connu de tous, permet d'être entendu.

La loi fut votée en 1786, mais son respect demeurait fragile en l'absence de garanties constitutionnelles. La Constitution de Virginie du 29 juin 1776 n'avait pas mis en place a *proper separation of powers*. Par réaction au pouvoir du représentant anglais qui avait perdu toute légitimité (nous sommes à quelques jours de la Déclaration d'indépendance américaine), le Gouverneur disposait d'un pouvoir trop faible. Le pouvoir législatif (*the House of delegates and the Senate*) était puissant sans que la Constitution fût reconnue comme loi suprême.

Aucun pouvoir civil ne peut agir totalement seul en toute matière. La matière religieuse n'échappe pas à la règle. Ce serait revenir au despotisme, à l'esclavage religieux autant que politique. Le législatif doit intervenir, mais, pour éviter une intrusion abusive, il doit se lier les mains sous la Constitution. La Constitution fédérale de 1787 apportera la solution. *Le Congrès ne fera aucune loi concernant l'établissement d'une religion*, proclamera son Premier Amendement en 1791.

Les vues de Madison et de Jefferson ont triomphé. L'Etat ne peut imposer ni financer aucune religion.

Jefferson décrira le 1^{er} Amendement comme *le mur de séparation entre les Églises et l'Etat*. On glose encore sur cette formule aux Etats-Unis en rappelant qu'il ne s'agit que d'une métaphore. Le trope de de Jefferson serait aveuglante plutôt qu'éclairante. *Après deux siècles, il continue d'exercer une énorme influence, mais il demeure controversé. La question, âprement débattue, est de savoir si l'image du mur illumine ou obscurcit les principes constitutionnels qu'elle représente*.² L'image serait comme l'arbre qui cache la forêt. Ce serait un *slogan* qui ne faciliterait en rien la compréhension !

La métaphore du mur est tirée d'une lettre que Jefferson écrivit à la minorité baptiste le 1^{er} janvier 1802. Ses membres se plaignaient que leur foi était seulement tolérée par la loi du Connecticut.

La figure du *mur* n'est pas aussi claire et distincte que la figure d'un triangle. Hobbes pensait que l'usage des métaphores ne devait pas être admis en science. Le succès de la géométrie est dû à leur absence dans les définitions et les démonstrations, argue-t-il en se référant précisément au triangle. Hobbes ne se prive pas toutefois de puiser dans le stock des métaphores connues du grand public. Ces dernières sont aussi reliées à la Bible. Les titres mêmes des ouvrages de Hobbes sont des métaphores (*Léviathan, Behemoth*). Hobbes en crée lui-même (*l'homme est un loup pour l'homme*). La chute du despotisme emporte la renaissance de la rhétorique. On évoque *Dieu* quand il le faut, croyant ou pas, comme Locke ou la Déclaration d'indépendance américaine rédigée par Jefferson. On érige symboliquement un *mur* en restant, presque sans le savoir, dans le registre religieux. Il convient de séparer le bon grain de l'ivraie, - l'Etat (du côté du bien) et les Eglises (du côté du mal politique...).

La métaphore du mur résume de façon frappante les nouveaux rapports entre la religion et l'Etat. Il appartiendra à la séparation des pouvoirs, prévue dans la Constitution fédérale, d'en préciser le sens.

Dans la jurisprudence de la Cour suprême en matière religieuse, l'image du *mur* apparaîtra sous forme d'opinion incidente (*obiter dictum*) avant de devenir, au XX^e siècle, la raison déterminante (*ratio decidendi*). La Cour, écrit-on aujourd'hui sur un ton de reproche, constitutionnalisa la métaphore, et l'interpréta dans un sens plus restrictif que l'intention d'origine. L'arrêt *Everson v. Board of Education* (1947) serait fautif en décidant que le mur de séparation doit être fortement relevé (*must be kept high and impregnable*). Aucune ouverture ne saurait être tolérée (*We not approve the slightest breach*).³

On peut douter de cette interprétation. Le contenu de l'arrêt ne diffère guère en esprit de celui de Jefferson. Notre révolutionnaire était partisan d'exclure toute interférence du clergé dans les affaires de l'Etat. Certes, la métaphore du mur aida Jefferson à être élu Président de l'Union, mais ses convictions profondes étaient au diapason.⁴ D'autres critiques ont avancé l'idée que la métaphore du mur ne visait,

¹ J. Locke, *Constitutions fondamentales de la Caroline*, art. XCVII, p.242.

² Daniel Dreisbach, « The Mythical "Wall of Separation" : How a Misused Metaphore Changed Church-State law, Policy, and Discourse », in *The First Principles series*, The Heritage Foundation, Washington DC, 2006, n° 6, p.4.

³ D. Dreisbach, « The Mythical "Wall of Separation" », p.4.

⁴ Philip Hamburger, *Separation of Church and State*, Harvard Univ. Press, 2002, pp.145-147.

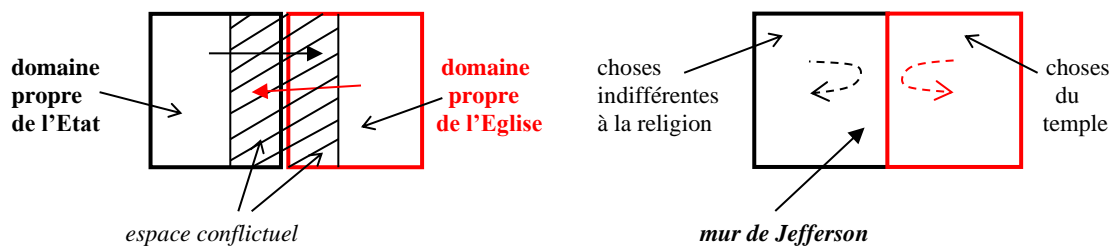
dans l'esprit de Jefferson, que le gouvernement fédéral. L'argument est habile mais peu fondé. Le combat de Jefferson en Virginie suggère qu'il l'entendait l'étendre à tous les Etats fédérés.

Telle fut la position originelle de Jefferson et de Madison. On parle aujourd'hui aux Etats-Unis de *mythe de la séparation* et on s'insurge contre ces *humanistes séculiers*. On les accuse d'avoir voulu imposer une séparation stricte entre la religion et l'Etat. La ligne ne serait pas aussi tranchée. La séparation devrait admettre des accommodements, comme tente de l'imposer la nouvelle jurisprudence de la Cour suprême (cette orientation fut initiée sous l'ère du *Chief Justice Rehnquist*).¹

Ce procès intenté après coup par l'institution judiciaire ne repose pas sur une appréciation exacte des faits.

Jefferson et Madison ne sont pas plus séparatistes qu'unionistes. Leur idée du mur entre les Eglises et l'Etat est aussi claire et distincte que celle par exemple entre les pouvoirs exécutif et législatif. Leur image du mur est claire, car les pouvoirs civil et religieux sont bel et bien séparés. Ils sont indépendants bien qu'ils participent, au plan pratique, à des degrés divers, et différemment, à la fonction religieuse (revoir, quelques pages en arrière, les deux figures I et II qui représentent des tétraèdres irréguliers)

Comment traduire cette image sur le papier ? Tout simplement en dessinant un mur coupant au milieu une surface en deux domaines distincts. Cette surface pourrait être celle d'un rectangle et chaque domaine un carré. Entre les deux carrés, le mur de Jefferson est construit. Son élévation prévient toute tentative d'intrusion mutuelle, génératrice de conflit, dans chaque domaine. Il ne s'agit pas d'un mur semblable à celui de Berlin, séparant l'Allemagne au lendemain de la Seconde guerre mondiale. Il s'agit d'un mur protégeant l'indépendance de chaque pouvoir, le civil et le religieux, indépendance qui n'exclut pas, on l'a vu, une collaboration entre les deux pouvoirs :



Sous prétexte que la métaphore du mur n'est point un *cogent argument* mais un simple trope en droit, d'aucuns soutiennent aujourd'hui que le principe de séparation est unidirectionnel. Le principe de Jefferson viserait uniquement à interdire l'ingérence de l'Etat dans les affaires de la religion. Une telle interprétation n'est pas recevable. Le mur de la séparation prévient l'ingérence réciproque, mais il faut reconnaître que l'ingérence du clergé paraissait à l'époque un danger beaucoup plus grand. Jefferson et Madison craignaient plus que tout l'asservissement religieux et l'intolérance qui va de pair souvent.

c) La question de la tolérance religieuse

Il y a en fait deux questions en une : celle de la tolérance de l'Etat à l'égard de la diversité religieuse et celle de la tolérance des religions entre elles. Chacune de ces questions appelle un remède spécifique. Les remèdes croisent leurs effets pour prévenir l'intolérance religieuse au sein de l'Etat.

i Le rejet de la diversité

L'accent mis sur les différences plutôt que sur la ressemblance est un principe qui n'allait pas de soi avant que la connaissance ne soit imprégnée de science.

Touchant la religion, la question est encore plus problématique. Un tel principe semble la heurter de front. Les Lumières vont innover, plus audacieuses que jamais. Les différences vont pénétrer dans le

¹ Alain Laraby, *Concepts congruent or congenial to Catholic and Protestant religions in Church-State Relations in France and the United States*, Cardozo School of Law (New York), May 20, 2006, written assignment.

temple qui ne concevait jusqu'ici l'unité que sous la ressemblance stricte. Le plus dur à convertir est l'Etat qui croyait de son intérêt à maintenir ou à imposer l'uniformité.

Il faut attendre la fin du XVIII^e siècle pour que l'Etat accède à un état d'esprit qui se départisse du discours fortement unifiant de l'Eglise de Rome. Tout avait été mis en place pour que rien ne bouge : le droit canonique avait été le premier *droit monarchique* au service de *pratiques ultra-centralisatrices*. Sous le *Chef divin*, aimé comme un Père (le Pape), ne devaient vivre et prospérer que des fidèles qui partagent la même croyance, à peine de bannissements, d'interdits et de suspenses. Toutes les monarchies et républiques d'Occident demeurèrent longtemps sous l'emprise d'un dogmatisme qui agissait *en deçà de la Réforme et de l'Aukklärung*. Les sujets devaient être *gouvernés pontificalement*.¹

Le goût pour la ressemblance, distillé et entretenu pendant des siècles, explique pourquoi le droit constitutionnel tarda à comprendre l'intérêt de faire prévaloir les différences au cœur de la foi.

Le droit public français fut très réticent à tolérer ce qui paraissait porter atteinte à la similitude des croyances. L'unité de l'Etat semblait être en jeu. Les guerres de la religion, particulièrement sanglantes, ne permirent pas à l'Etat de se cantonner aux choses indifférentes à la religion. Les déchirements militaires et civils poussèrent l'Etat à privilégier la ressemblance pour éviter le naufrage. Le massacre des protestants à la Saint-Barthélemy en 1572 eut plus d'écho que l'édit de Nantes, signé par Henri IV en 1598. Bien qu'il reconnût la liberté de culte aux protestants, il ne rassura personne. On accorda des places de sûreté et une indemnité à ceux qui avaient abjuré, mais ce n'était qu'une concession. On était toujours convaincu qu'il y ait des gens de bonne et mauvaise foi.

Partisan de la tolérance, Bodin se rallia au roi qui avait rétabli la paix en respectant la diversité. L'assassinat d'Henri IV en 1610 par un catholique relança l'inquiétude et l'agitation. Au XVII^e siècle, la montée des idées absolutistes n'eut pas seulement pour effet de resserrer les liens entre pouvoir et religion. L'intolérance devint la règle. Louis XIV fit grief aux protestants de ne pas partager la religion du trône. Il limita leurs cérémonies religieuses et leur interdit la fréquentation des lieux de culte. Il ferma les collèges d'enseignement qu'ils avaient fondés. Les protestants furent exclus des fonctions publiques et d'autres professions. Le roi tenta de les convertir de force ou par l'argent.

Au sommet de la foi catholique, le monarque s'érigea en gardien et en interprète de l'orthodoxie. Jugés peu catholiques par le souverain, des courants comme le jansénisme durent disparaître de l'Etat et dans la conscience des sujets. L'abbaye de Port-Royal, qui en était le centre, fut brûlée et rasée. Il ne reste plus des bâtiments que quelques pierres qui témoignent de la violence exercée.

Sans atteindre ce stade suprême, la dissidence religieuse fut partout, sur le continent, maltraitée.

On ne pensait pas qu'il pût y avoir d'unité politique sans unité religieuse. Ceux qui ne partageaient pas la religion du prince étaient perçus comme rebelles en puissance. D'où l'obligation pour les sujets d'un roi d'avoir la même religion que lui. C'est le principe Cujus regio, ejus religio selon lequel la souveraineté territoriale entraîne le droit de régler le culte. Ce principe fut appliqué en 1648 aux Etats allemands par les traités de Westphalie. En révoquant l'édit de Nantes, Louis XIV ne fait rien d'autre que d'appliquer le même principe. Ce qui est étonnant n'est pas la révocation, mais le fait qu'elle soit intervenue si tard.[L'édit de révocation de l'édit de Nantes fut signé en 1685.]²

L'Europe de l'Ouest connut une exception : la Hollande. Dans ce pays révolté, la diversité fut admise. La religion du prince n'emportait plus celle des gens, mais il ne fallait pas pousser l'hérésie trop loin. Un philosophe comme Descartes s'y était réfugié. L'asile ne lui donna pas le droit de diffuser des idées qui pouvaient déplaire aux autorités protestantes. Paradoxalement, l'ambassade de la France, pays catholique, veilla sur place à sa sûreté.³ L'âge d'or hollandais vivait une sécurité relative. La Hollande était une République, dirigé par un Grand Pensionnaire, Jean de Witt, mais, à la suite d'un retournement de situation, Jean de Witt et son frère furent massacrés par la foule en 1672.

La foule les soupçonnait à tort de trahir la cause hollandaise dans la guerre contre la France. Les assaillants les frappèrent avec des gourdins. Ils les poignardèrent et les traînèrent jusqu'à la potence. Au bas du gibet, il n'y eut plus besoin de les pendre. Ils déshabillèrent leurs cadavres et les

¹ Pierre Legendre, *L'amour du censeur. Essai sur l'ordre dogmatique*, Paris, édit. du Seuil, 1974, p.7, 26 et 43. La suspense est une sanction pénale qui ne touche que les clercs, - par exemple ceux qui violent l'obligation de célibat.

² J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Boumazel, J. Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, p.529.

³ Gérald Hervé, Hervé Baudry, *Descartes tel quel*, Paris, édit. L'Harmattan, 1999, p.88.

*suspendirent la tête en bas à la façon des bouchers. Leurs corps furent découpés en quartiers. Les fragments furent vendus comme souvenirs. On les mangea crus ou cuits dans l'hilarité totale.*¹

Dans cet accès de folie collective, Spinoza échappa par chance au même sort. Son *Traité théologico-politique*, qui venait d'être publié, avait irrité les bien-pensants. Le livre entendait détruire les préjugés qui empêchent les hommes de philosopher. Spinoza avait pourtant prit soin de ménager l'audience en écrivant que *la liberté de penser ne menace aucune ferveur véritable ni la paix au sein de la communauté publique.*² Le livre parut sans nom sous une fausse adresse. Spinoza s'en tint à sa devise, *Caute !* (prudence !) Rien n'y fit. L'ouvrage fut interdit par les politiques puritains en 1674.

*La liberté en Hollande n'était pas assez développée pour intégrer et encore plus accueillir l'œuvre de Spinoza, mais elle était assez importante pour lui donner accès aux lectures nouvelles de son temps, pour lui permettre de débattre avec des gens de diverses religions et divers milieux, pour lui permettre d'être un individu indépendant se consacrant seulement à repenser la nature humaine. Un tel environnement n'aurait pas été possible au Portugal [où sa famille avait été persécutée pour des raisons religieuses], ni nulle part ailleurs au XVII^e siècle.*³

Nulle part, sauf *off coast*, en Angleterre.

Charles I^{er} est décapité en 1649, à la stupéfaction de l'Europe entière. Puritaine, la République fait régner un ordre moral très austère, mais, autre surprise, Cromwell se posa en *Lord Protector*. Il garantit la liberté des sectes protestantes et autorisa le rétablissement de la communauté juive anglaise.

Nouveau roi, autre foi... Sous la Restauration, Charles II rétablit le monopole de l'Eglise anglicane. Les non-conformistes sont frappés de discrimination au même titre que les catholiques. Jacques II, archi-catholique, succède à son frère en 1685. La question religieuse redevient une question politique explosive. Anglicans et puritains font cause commune pour le renverser. Guillaume III d'Orange et son épouse montent sur le trône. Un *Act of Toleration* est édicté en 1689. La loi confère aux protestants non-anglicans la liberté religieuse. Comme sous Cromwell, la tolérance bénéficie à toutes les sectes chrétiennes. Le Parlement confirme l'ouverture du système constitutionnel à la diversité religieuse.

La garantie de la loi mit fin au bon plaisir du roi (ou du dictateur républicain) qui avait agi sans frein. Les dissidents furent dotés de droits électoraux sans qu'on leur rendît toutefois le droit d'accéder aux emplois publics. L'Eglise établie gardait le contrôle des Universités. La loi fut plus sévère à l'encontre des catholiques et des sectes qui niaient la Trinité. Les catholiques furent écartés de toute charge étatique jusqu'au début du XIX^e siècle. En 1701, le monarque fut lui-même *bound by the Act of settlement to join in communion with the Church of England as by law established*.

La même attitude fut adoptée en Ecosse mais en sens inverse. Les réformés se réclamant de Calvin prirent le pouvoir. Le presbytérianisme devint Eglise d'Etat. En Ecosse comme en Angleterre, la diversité se heurtait à des limites. Les deux pays possédaient une Eglise officielle, mais l'assiduité à l'Eglise nationale n'était pas obligatoire. Les minorités qui n'étaient point reconnues purent respirer.⁴

En 1787, la France finit par rejoindre le mouvement. Sous la royauté, un nouvel édit de tolérance donnait aux non-catholiques le droit de pratiquer leur religion sans restriction. Protestants et juifs purent exister au grand jour. La Révolution transforma la tolérance de l'Etat en droit individuel. L'article 10 de la déclaration des droits de l'homme du 26 août 1789 énonce que *Nul ne doit être inquiété pour ses opinions, même religieuses*. A la fin de la phrase, une réticence demeure perceptible. Un représentant de confession protestante intervint pour la modérer. La liberté religieuse fut reconnue comme une branche de la liberté d'opinion *pourvu que sa manifestation ne trouble pas l'ordre public.*⁵

Outre-Atlantique, les choses évoluèrent pareillement, du rejet de la diversité à son admission.

Les premiers colons ne furent pas particulièrement tolérants. Persécutés dans la vieille Angleterre, ils devinrent persécuteurs dans la nouvelle. Puritains dans l'âme, ils cherchèrent refuge en Hollande,

¹ Antonio R. Damasio, *Spinoza avait raison. Joie et tristesse, le cerveau des émotions*, Paris, Odile Jacob, 2003, p.28. Texte allégué.

² Spinoza, *Traité des autorités théologico-politiques* [1670], extrait du sous-titre, Paris, Gallimard, 1954, Pléiade, p.606.

³ A. R. Damasio, *Spinoza avait raison*, p.256. *Caute* signifie en latin par précaution, prudemment.

⁴ Simon Schama, *A History of Britain, the British Wars, 1603-1776*, BBC, 2001, p.233 et 321; Roland Marx, *L'Angleterre des révolutions*, Paris, Armand Colin, pp.271-272; F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, Cambridge Univ. Press, 1911, p.345.

⁵ Stéphane Rials, *La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, 1 : Le travail déclaratoire, Hachette, Paris, 1988, pp.236-247.

acquise au calvinisme. Le pays leur parut un havre de liberté, bien que certaines confessions (dissidences protestantes, catholicisme et judaïsme) ne bénéficiaient pas des mêmes droits que les autres (impossibilité d'accès à la fonction publique et exclusion de l'assistance publique). Craignant que leur postérité ne soit anglaise, ils partirent vers l'Amérique en affrontant une mer difficile.

Les Puritains du nouveau monde se considèrent comme le peuple élu de Dieu. Les Indiens représentent à leurs yeux les restes d'une race maudite que le Démon a conduite dans ce territoire. Leur Eglise est au centre de la vie religieuse, politique et sociale. Les puritains se servent du magistrat pour condamner ceux qui paraissent hérétiques. Ils n'hésitent à monter un tribunal de l'inquisition, non catholique, pour mettre à mort des personnes accusées de sorcellerie (affaire de Salem). Ils n'hésitent pas non plus à pendre des quakers qui refusent de suivre leur orthodoxie.¹

Pareilles circonstances risquaient de se répéter en Amérique. Les Lumières traversèrent aussi l'Atlantique. Des hommes comme Madison avaient déjà commencé à séparer l'Eglise et l'Etat en Virginie. En 1776, Madison se rendit compte que les esprits étaient encore réticents à voter le *disestablishment* de l'Eglise anglicane. Il réussit, toutefois, à faire adopter le 12 juin une Déclaration des droits. La diversité acquiert le droit de cité :

La religion ou le culte qui est dû au Créateur, et la manière de s'en acquitter, doivent être uniquement dirigés par la raison et par la conviction, et jamais par la force ni par la violence. D'où il suit que tout homme doit jouir de la plus entière liberté de conscience et de la plus entière liberté de culte que sa conscience lui dicte. Qu'il ne doit être ni gêné, ni puni par le Magistrat, à moins que sous prétexte de religion il ne trouble la paix, le bonheur ou la sûreté de la société.

C'est un devoir réciproque de tous les citoyens de pratiquer la tolérance chrétienne [Christian forbearance], l'amour et la charité les uns envers les autres.²

Le langage religieux facilita comme toujours l'accord, mais le contenu des mots donne l'impression que la tolérance est une affaire plus de morale que de droit. La Constitution fédérale de 1787 en consacra le principe sous une forme neutre. *Le Congrès ne fera aucune loi interdisant le libre exercice d'une religion*. Nous restons dans le cadre du 1^{er} Amendement de 1791, en fin de phrase.

Le problème n'était pas tout à fait résolu. Une disposition légale, voire constitutionnelle, n'est pas plus dissuasive qu'une admonestation si le droit ne prévoit aucune sanction. La séparation des pouvoirs offre une solution, mais celle-ci n'a guère été pensée pour servir la tolérance.

ii Diversité et division des pouvoirs

En réaction aux guerres de religion, les monarchomaques protestants inaugurent une réflexion originale. Théodore de Bèze, François Hotman appartiennent au XVI^e siècle. Ce sont à la fois des théoriciens et des polémistes. Ils font partie de l'entourage de Calvin à Genève. Ils encouragent le roi de France à souffrir le pluralisme religieux. A défaut, ils imaginent, avant la lettre, un Grand Pensionnaire à la hollandaise, flanqué d'une instance laïque pour faire contrepoids. Leurs idées sont en résonance avec les protestants réformés du Midi où une séparation des pouvoirs est ébauchée.

[Dans cette région qui couvre tout le sud de la France], des Etats généraux nomment un protecteur assisté d'une assemblée politique qui regroupe les délégués de chaque province. Des chambres mi-parties composées de juges catholiques et protestants sont créés. Le protecteur est un prince du sang, mais on constate l'importance dans les provinces, largement autonomes, de personnes qui sont très inférieures aux grands féodaux : les nobles de robes, les bourgeois, les avocats, les notaires. Cette organisation effectue certains emprunts aux institutions traditionnelles du Midi et les complète par des éléments proches de la structure ecclésiastique des Eglises réformées.³

Après la Saint-Barthélemy, les monarchomaques, protestants et catholiques, prônent la résistance active face au roi. Ils justifient son renversement (monarcho-maque, de μάχη = combat. Le monarchomaque combat les rois). Le tyrannicide est dans l'air. L'assassinat des rois Henri III et IV relança en France les conflits religieux. Par contrecoup, une littérature exaltera le pouvoir royal :

¹ Jean Baubérot, *Histoire du protestantisme*, Paris, Puf, 1987, pp.43-46 et 58-60 ; Armand Himy, *Le puritanisme*, Paris, Puf, 1987, pp.27-39 ; E. Digby Baltzell, *Puritan Boston & Quaker Philadelphia*, New Brunswick (U.S.A.), 1996, pp.141-142.

² La déclaration des droits de Virginie [1776], art. XVIII, in S. Rials, *La déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, Hachette, Paris, 1988, p.497. La trad. est tirée du recueil de la Rochefoucault d'Enville, *Constitutions des treize Etats-Unis d'Amérique*, édité à Paris en 1783. Sur la tactique de Madison, v. R. Ketcham, *James Madison*, pp.72-73.

³ J. Baubérot, *Histoire du protestantisme*, pp.34-35.

Absolutisme et droit divin sont avant tout des contre-théories lancés contre des idées – jugées non sans raison à cette époque, funestes à la paix civile et à la sécurité.¹

Les idées monarchomaques infiltrèrent les milieux calvinistes anglais et écossais lorsque les rois catholiques d'outre-manche voulurent éradiquer le protestantisme par la force. Le tyrannicide aboutit au XVII^e siècle à l'exécution du roi Charles I^{er}, mais point à l'anarchie. Cromwell instaura un pouvoir fort. Il fut une sorte de Léviathan mais nullement tyran au plan religieux. Cromwell espérait que *les hommes, pourvu qu'ils ne soient pas catholiques, puissent être autorisés à recevoir le Christ comme ils le souhaitent.*² Pareil acte de foi ne protège pas, à lui seule, la diversité des croyances.

La volonté d'Henri VIII de se séparer de Rome n'avait pas suffi à mettre fin à l'intolérance religieuse. Même si la tête de l'Etat affiche elle-même une croyance libérale, l'intolérance couvait sous les cendres. La souveraineté de l'Etat était restaurée, mais la monarchie rétablie souffla sur les flammes. Devant les nouvelles dérives des rois, il fallut à nouveau vanter les vertus du pluralisme religieux.

L'article XCVII du projet de Constitution de Locke pour la Caroline mérite d'être rappelé à cet égard :

Les indigènes du pays qui entrent en rapport avec la plantation sont, au regard du christianisme, des étrangers complets dont l'ignorance ou l'erreur ne nous donnent aucun droit à les chasser, ni à les maltraiter. Les personnes qui sont parties d'autres régions du monde pour aller planter la Caroline entretiennent nécessairement des opinions différentes des leurs en matière religieuse. Ils s'attendent à ce que l'on laisse libres dans ce domaine et il serait déraisonnable de notre part de les exclure pour ce motif. Il importe de maintenir la paix civile malgré la diversité des opinions.

[...]

De surcroît, il faut s'abstenir d'effrayer les juifs, les païens, ou les hommes qui ne reconnaissent pas la pureté de la vraie religion. Il faut éviter de les mettre à l'écart et loin d'elle.

[...]

Dès que sept personnes ou plus se mettent d'accord sur une religion quelconque, elles constituent une église ou une confession à laquelle elles donnent un nom pour la distinguer des autres.

La coexistence religieuse ne doit pas seulement profiter aux Indiens et aux colons. A défaut de voir comment on en consolide les assises, Locke progresse dans l'analyse en érigeant la notion en principe. La tolérance doit être observée n'importe où dans le monde, à commencer par l'Angleterre d'où proviennent la plupart des colons. Dans sa *Lettre sur la tolérance*, Locke en reprend le principe en envisageant tour à tour croyances et cultes :

Si quelque papiste [catholique] croit ce qu'un autre appelle du pain est le corps du Christ, il ne fait aucun tort à son voisin. Si un juif ne croit pas que le Nouveau Testament est la parole de Dieu, il ne change pour cela aucun droit civil. Si un païen révoque en doute l'un et l'autre Testament, il ne doit pas être puni en tant que citoyen malhonnête. [...]

Il est permis, chez soi, de fléchir le genou, de se tenir debout, de s'asseoir, de faire tel ou tel geste, de revêtir des vêtements blancs ou noirs, courts ou longs. Qu'il ne soit pas interdit à l'église de manger du pain, de boire du vin, de s'asperger d'eau. Chacun est libre d'agir dans la vie commune conformément à la loi. Qu'il demeure libre de le faire, à quelque église qu'il appartienne, dans le culte divin sans qu'on porte atteinte à sa vie, détruise sa maison et confisque son patrimoine.³

L'application du principe de tolérance en Angleterre permet à chacun de vivre sa foi dans son cœur et son comportement. Locke en est persuadé dès 1660 quand il répond à la question de savoir si le magistrat civil peut se prononcer sur la variété des opinions et des conduites relatives au divin.⁴ En cette matière, le magistrat ne doit s'occuper que des choses indifférentes. Le principe de tolérance se traduit légalement par ce principe d'indifférence. L'Etat ne réagit qu'en cas de menace à l'ordre public.

On avance ! Le pays semble avoir mis fin aux attermolements. Dans sa lettre circulaire de 1689, Locke observe que certaines opinions sont *fausses et absurdes, mais les lois ne veillent pas à la vérité des opinions mais à la sécurité et à l'intégrité des biens de chacun et de l'Etat.*⁵ L'Etat est indifférent que les

¹ J.-L. Harouel, J. Barbey, E. Boumazel, J. Thibaut-Payen, *Histoire des institutions de l'époque franque à la Révolution*, op. cit., p.420.

² Simon Schama, *A History of Britain*, chap.3: Looking for Leviathan, p.245.

³ Locke, *Lettre sur la tolérance*, p.69 et 91.

⁴ John Locke, *Whether the Civil Magistrate may lawfully impose and determine the use of indifferent things in reference to religious worship*, Oxford, 1660, in Raymond Klibansky, Préface à la *Lettre sur la tolérance* de J. Locke, p.XXIX.

⁵ Locke, *Lettre sur la tolérance*, p.69.

religions soient vraies ou fausses, mais l'est-il vraiment quand leur vérité ou leur fausseté a pour effet de troubler l'Etat ? La question, implicite, justifie le retour partiel à une interdiction a priori. Au nom du même ordre public, Locke refuse la tolérance aux catholiques et anglicans ultra-royalistes, aux presbytériens d'Ecosse et aux calvinistes de Genève. Il ne les nomme pas mais on a compris :

Fâcheuses restrictions, mais excusables, dues à la passion du moment. Après la révocation de l'édit de Nantes, il aurait fallu à un Anglais protestant et whig [les whigs permirent l'accession au trône de Guillaume III] une sérénité d'âme qui eût ressemblé à de l'indifférence pour ne pas prononcer une sentence de proscription contre les catholiques et les anglicans de la haute Eglise.¹

Le maintien de l'ordre impose le respect de la foi jurée. Les athées doivent aussi, en conséquence, être écartés. L'argument est moins excusable et plus spécieux. Sous prétexte que les engagements n'auraient aucune sanction pour eux, les athées ne bénéficient pas de la loi alors que la *common law* veille à l'exécution des contrats ! Peut-être faut-il voir dans cette exclusion une façon de faire admettre la diversité au gros de la population. Ce serait une concession ultime pour emporter la négociation. Locke ne demande pas toutefois de les condamner à mort comme Platon.² Il n'écrit pas non plus une *Somme contre les gentils* comme Thomas d'Aquin dans l'intention de les convertir. Païens, juifs et hérétiques sont davantage tolérés que dans une société où une seule Eglise dialogue avec l'Etat.

Ce mini-retour au contrôle préalable est regrettable, mais la cité apprend à ne plus avoir peur d'une vérité qui ne soit pas unique. Les fanatiques religieux et les athées en payent le prix, mais Locke n'excommunie pas les libres-penseurs. N'a-t-il pas lui-même renoncé aux ordres à Oxford ?

Les témoignages contemporains représentent Locke à l'Université comme un esprit inquiet, avide de connaissances nouvelles, critiquant l'enseignement officiel. Les études scientifiques l'attiraient. [...] Il suivit le cours de géométrie de Wallis, le cours d'astronomie de Seth Ward, il était l'ami du physicien Robert Boyle. Antoine Wood qui, en 1653, assistait aux côtés de Locke au cours de chimie de Pierre Stahl, écrivit plus tard dans ses souvenirs :

« Ce jeune Locke était un homme d'esprit turbulent, parlant haut, jamais content. Les étudiants prenaient des notes pendant que parlait le professeur assis au haut de la table, mais le susdit Locke dédaignait d'en faire autant. Tandis que tous les étudiants sauf lui écrivaient, il élevait la voix et nous troublait. »

Dans ce passage, on comprend que Locke interrompait son professeur pour poser des questions.³

Locke parle de protection légale, mais on chercherait en vain dans son œuvre l'idée que la séparation des pouvoirs puisse avoir pour objet de garantir la tolérance aussi bien que la liberté politique. La *Lettre sur la tolérance* du philosophe anglais parle sans plus du pouvoir législatif. Le *Deuxième Traité*, qui milite pour la division des pouvoirs, n'envisage nullement de mettre ce mécanisme au service de la pluralité des croyances. Montesquieu n'approfondit pas mieux la réflexion de ce côté. Il constate des rapports un peu embrouillés entre l'Eglise anglicane et l'Etat, mais il ne dit pas que le heurt des divers intérêts au Parlement peut rendre impossible, ou du moins difficile, un accord créant de l'intolérance.

Voltaire est plus perspicace. Il remarque que les Quakers sont persécutés en Angleterre pour ne pas vouloir payer un impôt au clergé dominant.⁴ Rendre à César ce qui appartient à César et à Dieu ce qui est à Dieu ne fut qu'un premier pas. Dieu n'a plus un représentant unique, siégeant à Rome et dictant à l'Angleterre la conduite à tenir. La *sola Scriptura* (Luther) s'est substituée dans le monde protestant à l'Eglise catholique. L'interprétation des Ecritures est devenue multiple. L'imposition d'un impôt en faveur d'une secte établie est une forme condamnable d'interférence de l'Etat. Elle n'établit pas seulement la discrimination. Elle porte atteinte à la liberté de conscience de l'individu, croyant ou pas.

L'édiction d'une telle loi serait semblable à celle qu'on prenait autrefois contre les impies. Madison a perçu en Amérique cette conséquence. Dans son *Memorial* 1785, il affirme fermement que

le libre exercice de la religion implique le droit de ne croire en aucune religion [the right to believe in no religion at all] et que, même un impôt facultatif [permissive tax] en faveur de la religion était à même de violer la liberté de conscience.⁵

¹ Charles Bastide, *John Locke. Ses théories politiques et leur influence en Angleterre*, Paris, 1907, Google Books, p.83.

² Platon, *Les lois*, 887c-888a.

³ Ch. Bastide, *John Locke. Ses théories politiques et ...*, pp.1-2.

⁴ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 3^e L., p.14.

⁵ *Memorial and Remonstrance against Religious Assessments*, point 4, in Ralph Ketcham, *James Madison, A Biography*, Univ. Press of Virginia,

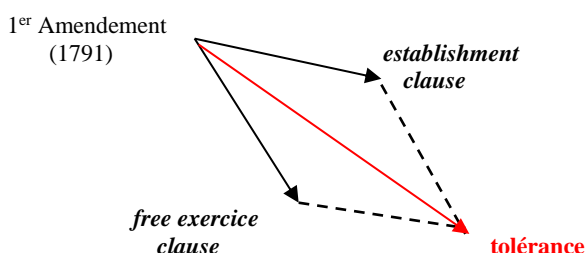
La restriction de Locke est levée. Les athées (et les catholiques) ont droit de cité. Il n'y a plus de distinction entre l'athéisme radical et la libre-pensée, ni entre les formes d'errances pour parler comme Saint-Thomas. Jefferson est sur la même ligne de pensée. *Il ne me fait aucun mal, écrit-il, que mon voisin croit en vingt dieux ou en aucun. Cela ne me coûte rien ni ne me casse une jambe* alors que l'intolérance, *under a religious slavery*, coûte en argent et en souffrance à celui qui opine autrement.¹

Le manque d'unanimité n'est plus un problème. La recherche de l'uniformité le devient au contraire. Les vues de Locke, élargies dans le contexte américain, trouvent un formidable écho outre-Atlantique. *Ce n'est pas de la diversité des opinions mais du refus de la tolérance que sont nées et se sont produites la plupart des luttes et des guerres de religion dans le monde chrétien.*² L'Amérique tourne le dos à l'Europe. La diversité des opinions est inévitable et doit être constitutionnellement défendue.

La séparation des pouvoirs, que consacre la Constitution fédérale de 1787, est censée assurer qu'une loi ou un décret ne violera pas la diversité des croyances et des cultes. Un des trois pouvoirs pourra au moins faire barrage. La séparation des pouvoirs, ajoutée à celle des Eglises et de l'Etat, crée les conditions de la tolérance. La séparation des pouvoirs permet le débat interne et à sa régulation, Grâce à elle, l'*establishment clause* et à la *free exercise clause* de 1791 bénéficient à toutes les religions.

La première clause interdit toute Eglise établie ; la second défend la liberté de conscience et de culte. Ces deux clauses ne sont pas traitées *in isolation from the other*. Toute préférence au profit d'une secte (exemption d'impôt, subvention) affecterait toutes les autres ou les personnes sans religion. Elle en ferait une agence du gouvernement et altérerait la neutralité de l'Etat quant au pluralisme religieux.

Un siècle a passé. La loi du parallélogramme de Newton est devenue une loi en droit. Cette loi avait été esquissée en Hollande au XVI^e siècle par Stevin qui avait imaginé le triangle des forces (le triangle est la moitié du parallélogramme ; nous développerons ce point).³ Selon Newton, les forces sont proportionnelles aux déplacements. On supposera, par simplicité, que les clauses du 1^{er} Amendement ont la même portée en droit (l'hypothèse se traduira, au dessin, par des flèches de longueur égale).

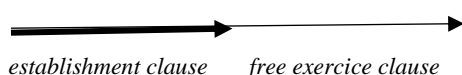


Un corps soumis à deux forces décrit la diagonale d'un parallélogramme dans le même temps qu'il en décrirait les côtés s'il était soumis aux deux forces séparément

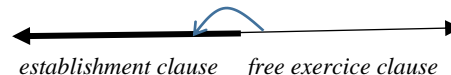
(Newton, *Principa Mathematica*, Corollaire I des Axiomes du mouvement)

La tolérance comme résultante de l'addition de l'*establishment clause*, interdisant les lois établissant une religion officielle, et de la *free exercise clause*, interdisant les lois interdisant l'exercice d'une religion quelconque

Dans la représentation ci-dessus, les vecteurs ne sont pas colinéaires (alignés ou parallèles) comme ils pourraient l'être en additionnant ou en opposant leurs effets de la façon suivante :



L'angle entre les deux vecteurs est de 0°



L'angle entre les deux vecteurs est de 180 °

On suppose, dans les deux cas, que les effets sont de même ampleur (même longueur des deux vecteurs)

En l'espèce, les vecteurs ne sont pas colinéaires, ni indépendants (leur « produit scalaire » n'est pas nul, dirait-on en mathématiques). Ils sont liés. Ils forment entre eux un angle inférieur à 120°. Le fruit de leur collaboration donne un vecteur de longueur plus grande que chacun d'entre eux. Dans ces

1990, p.164. *Memorial* signifie pétition.

¹ Jean-Pierre Torrell, *Initiation à Saint-Thomas d'Aquin, Sa personne et son oeuvre*, édit. universitaires de Fribourg, 1993, p.154; Thomas Jefferson, *Notes on Virginia* [1785], in *The Life and Selected Writings of Thomas Jefferson*, New York, Random House, 1944, pp.274-275.

² Locke, *Lettre sur la tolérance*, p.95.

³ Paul Sandori, *Petite logique des forces. Constructions et machines*, Paris, édit. du Seuil, 1983, pp.74-79.

conditions, il est plausible qu'ils s'additionnent, si tant est que l'on puisse quantifier le cumul de leurs effets. L'action conjointe des deux clauses pourrait ressembler à une addition proprement vectorielle.

(Annexe I)

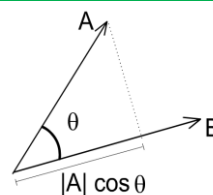
De la fin du XVIII^e siècle à nos jours, la jurisprudence de la Cour suprême n'a cessé de considérer *the interrelationship of the two clauses*. Cependant, contrairement à l'optimisme du 1^{er} Amendement, les deux clauses n'« ajoutent » pas toujours leurs effets. Un conflit est possible entre elles (ex : traitement des objecteurs de conscience et autres exemptions pour des raisons religieuses ; prières dans les écoles, etc.) : *The First Amendment contains two provisions in one grammatical clause that appear to be in tension with one another.*¹ **L'angle entre les vecteurs bouge. Il est moins aigu, voire obtus.**

A l'âge des Lumières, on devinait que la séparation des pouvoirs ne pouvait embrasser tous les problèmes. Les conflits religieux sont par nature implacables et irréconciliables. Les guerres civiles sanglantes pour forcer à croire ou refuser de croire au dogme catholique de la transsubstantiation (présence du corps du Christ dans le pain et le vin) ne sont pas loin. La séparation des pouvoirs n'existait pas, mais la question dépassait l'entendement. L'époque chercha un expédient plus rationnel, complémentaire à la séparation des pouvoirs. La concurrence entre religions devint le concept central.

¹ William B. Lockhart, Yale Kamisar, Jease H. Choper, Steven H. Shiffrin, *Constitutional Rights and Liberties. Cases, Comments, Questions*, St. Paul, West Publishing Co., 1991, pp.820-930; Thomas E. Baker, Jerre S. Williams, *Constitutional analysis*, St. Paul, Thomson West, 2003, pp.445-458.

Produit scalaire de deux vecteurs représentés par les bipoints OA et OB

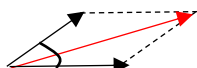
Lorsque les deux vecteurs sont non nuls, le produit scalaire est le nombre réel $OA \times OB \cos \theta$ où θ représente l'angle \widehat{AOB} . Le produit scalaire $|A| \cos \theta$, où $|A|$ désigne la norme du vecteur **OA**, représente la projection orthogonale de vecteur **OA** sur le vecteur **OB**. Si l'un des deux vecteurs est nul, le produit scalaire est nul.



Rappel : le cosinus de l'angle θ est par définition le rapport : (projection orthogonale de OA sur OB)/OA. Si $OA = |A|$, $\cos \theta = (\text{projection orthogonale de OA sur OB}) / |A|$. D'où la projection orthogonale de OA sur OB = $|A| \cos \theta$. (En faisant $OA = 1$, on retrouve la valeur et la représentation du cosinus de l'angle θ dans le cadre du cercle unité de rayon 1.)

En droit, il va sans dire que le cosinus ne nous intéresse pas a priori puisque nous ne faisons pas de calcul. En revanche, la variation de l'angle importe, même si la précision manque également à ce niveau.

Plus l'angle aigu est petit, plus la longueur du vecteur résultant est grande. Plus il est grand, plus elle est petite. Au-delà de 120° (angle obtus), la longueur résultante ne traduit plus une addition mais une soustraction comme si les deux clauses du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale américaine se contredisaient au lieu de se renforcer.

angle α très aiguangle aigu β angle obtus θ

Premières difficultés

Nous commençons à utiliser l'outil mathématique en droit, et voilà que les premières difficultés arrivent ! Nous espérons utiliser la notion de vecteur comme objet géométrique, à défaut de la prendre également comme instrument de calcul pour faire des additions. Ce n'est pas simple, car déjà cette propriété se dérobe. **Que signifie l'angle entre ces deux vecteurs que seraient la *free exercise clause* et l'*establishment clause* ? Un degré de collaboration, mais pourquoi tel ou tel angle, aigu ou obtus ? Un vecteur a non seulement une direction, mais aussi une longueur, une « norme » ? Pourquoi les deux vecteurs devraient-ils avoir nécessairement la même longueur et pourquoi l'un n'est-il pas l'un plus grand que l'autre : les deux clauses produisent-elles un effet comparable ? Comment, dans ces conditions, parler d'« addition vectorielle » en droit ?**

A supposer que les clauses précitées soient représentables, en première approximation, par des vecteurs, et à supposer que ces deux clauses se renforcent lorsque l'angle entre les vecteurs est supérieur à 120° , pourquoi l'effet de renforcement doit-il se traduire nécessairement par une addition et non, par exemple, par une multiplication ou une exponentielle ? Il manque encore des propriétés équivalentes pour que la similitude entre la science et le droit soit en l'espèce plus acceptable.

Vous traduisez un conflit possible entre les deux clauses par le dessin d'un angle obtus, voire plat, entre les vecteurs qui représentent ces clauses. Il y a un effet de rétrécissement, mais la longueur résultante peut être la même que celle qui procède d'une addition entre deux vecteurs !



De plus, à supposer qu'il y ait un effet de rétrécissement ; qui vous garantit que cet effet se fasse de la manière que vous indiquez ? On pourrait avoir quelque chose en moins, mais avec une diminution beaucoup plus grande ou petite... Bref, ce que vous dites est peut-être vrai dans l'Amérique de la fin du XVIII^e siècle, mais on ne saurait croire que le parallélogramme des forces suffise à décrire l'interaction complexe et changeante entre des clauses censées produire la tolérance !

Réponse : c'est un 1^{er} essai de correspondance. On ouvre une piste. On n'affirme pas, on explore. N'ayez pas le réflexe de dire comme beaucoup : *Non ! ce n'est pas possible !* Essayons de progresser sans essayer de tout résoudre au pied levé ! Une même longueur ne signifie ni le même sens ni la même direction donnée par l'angle (la loi, en droit, qui en sort est différente). **Sans trahir l'esprit vectoriel, nous réutiliserons la notion de produit scalaire pour signifier l'indépendance des vecteurs** (produit scalaire nul, étant rappelé que ce produit assigne un nombre réel à chaque paire de vecteurs).

d) La concurrence entre religions

Madison fut sa vie durant un militant résolu de la liberté religieuse. En témoigne sa proposition de rédaction du 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale : *The full and equal rights of conscience shall not be in any manner, or on any pretext, infringed*. Les termes *any manner* et *any pretext* montrent combien il entendait conférer au 1^{er} Amendement un caractère absolu. Dans le même esprit, il ajouta : *No State shall violate the equal rights of conscience*.

La proposition ne fut pas retenue mais elle laisse penser que son auteur se méfiait de l'interprétation du 1^{er} Amendement par le Congrès ou les tribunaux. Un style lâche invite à trahir le texte. Dans certains Etats, la séparation des pouvoirs s'était accommodée de l'existence d'églises établies. Il faudra attendre deux à trois décades pour qu'elles disparaissent (*Connecticut disestablishes in 1818, New Hampshire in 1819 and Massachusetts in 1833*).¹ Même en l'absence de telles églises, la séparation des pouvoirs peut se révéler incapable de résister à une forte pression ou à des collusions.

Mais une déclaration des droits, resserrant l'interprétation, résout-elle sérieusement le problème ?

Madison en doute. Il admet que l'adoption d'un *Bill of rights* est utile pour donner une meilleure opinion de la Constitution fédérale. C'est un bon argument de campagne électorale à l'encontre de ceux qui continuaient de s'y opposer. Madison admet aussi qu'un *Bill of rights* contribue aussi à faire prendre conscience aux gens du caractère fondamental de certains droits. De ce point de vue, une déclaration des droits peut dissuader le gouvernement de les violer allègrement. Mais ne nous illusions-nous pas. Une Déclaration demeure un *parchemin* si elle n'est pas confortée par des barrières qui ne soient pas seulement des beaux principes. Il faut que ce soient des mécanismes.²

Celui de la séparation des pouvoirs n'est guère rassurant dans le domaine religieux. Les difficultés de séparer l'Eglise et l'Etat en Virginie ont convaincu Madison de faire appel à un mécanisme supplétif : la mise en concurrence des religions pour éviter aux minorités dissidentes de subir la loi de la majorité. Madison a lu et annoté Voltaire, comme le rapporte son voisin et biographe. Il médite la phrase : *S'il n'y avait en Angleterre qu'une religion, le despotisme serait à craindre ; s'il y en avait deux, elles se couperaient la gorge ; mais il y en a trente, et elles vivent en paix et heureuses*.³

Jefferson, aussi, est imprégné de Voltaire. De retour en France comme ambassadeur, il en rapporte un buste. Le buste n'orne pas seulement la maison que Jefferson a fait construire en Virginie. La pensée du philosophe hante sa réflexion. Le style de Voltaire inspire même celui de Jefferson :

Is uniformity attainable? Millions of innocent men, women, and children, since the introduction of Christianity, have been burnt, tortured, fined, imprisoned; yet we have not advanced one inch towards uniformity. What has been the effect of coercion? To make one half the world fools, and the other hypocrites. To support roguery and error all over the earth.

Imaginons, poursuit Jefferson, que le monde soit peuplé d'un milliards de gens. Ces gens auraient probablement mille différentes religions. La chrétienne serait une parmi tant d'autres. Supposons que nous la jugions la seule vraie [*right*] et que nous souhaitions que les 999 restantes soient converties à sa vérité. Nous ne pourrions, devant si un si grand nombre, parvenir à notre but par la force !

Cette impossibilité matérielle est une chance, car, vérité ou pas, la différence d'opinion

is advantageous in religion. The several sects perform the office of a censor morum [censeur des mœurs] over such other.⁴

Voltaire a vu juste. La multiplication des sectes est la meilleure protection contre le pouvoir religieux. Un tel pouvoir demeure redoutable, même séparé de l'Etat. Alors que l'Etat s'est réformé en séparant les pouvoirs, les religions n'ont pas fait grand-chose pour libéraliser leur organisation. La distribution

¹ Jim Allison, *Original and Early State Constitutions (regarding religion)*, 15 July 1998, <http://candst.tripod.com/cnstntro.htm>.

² R. Ketcham, *James Madison*, p.165, 274 et 290.

³ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 6^e L., p.29. Sur l'influence de Voltaire sur Madison, v. R. Ketcham, *James Madison*, p166.

⁴ Jefferson, *Notes on Virginia*, p.276.

des rôles dans l'Eglise catholique entre le Pape, les conciles et la communauté des fidèles n'est qu'une pâle copie d'une division réelle. La désacralisation du prêtre en pasteur dans les Eglises protestantes permet sans doute à l'assemblée des fidèles d'avoir plus voix au chapitre, mais ce genre de considération sur la gestion interne ne rassure pas suffisamment Voltaire. Il ne l'évoque même pas.

Madison ne place non plus d'espoir dans la nouvelle organisation des Eglises. Le changement de la liturgie ou de son sens ne calme nullement *le zèle pour des opinions différentes sur la religion*.¹ Ce zèle même menace la tranquillité publique. Le remède efficace est d'en multiplier le nombre afin d'en atténuer les effets. (Dans *Le Fédéraliste* n°51, Madison emploie explicitement l'expression *the multiplicity of sects* et non de religions.) Leur régulation est un cas particulier de la régulation des factions dans une société. Leur variété est une donnée. Il faut, non seulement l'accepter, mais la favoriser.

Dans *Mes Pensées* publiées après sa mort, Montesquieu observe que *Dieu est comme ce monarque qui a plusieurs nations sous son empire : elles viennent toutes à lui porter le tribut, et chacune lui parle sa langue*. Dieu est peut-être polyglotte, mais les hommes ne s'entendent pas. Les tentatives de traduction demeurent inopérantes. Chaque religion préfère imposer sa langue et faire taire les autres :

Lorsque les lois d'un Etat ont cru devoir souffrir plusieurs religions, il faut qu'il les oblige à se tolérer. C'est un principe que toute religion qui est réprimée devient elle-même réprimante. Sitôt que, par quelque hasard, elle peut sortir de l'oppression, elle attaque la religion qui l'a réprimée, non pas comme une religion mais comme une tyrannie.

Il est utile que les lois exigent de ces diverses religions, non seulement qu'elles ne troublent pas l'Etat, mais aussi qu'elles ne se troublent pas entre elles. Un citoyen ne satisfait point aux lois en se contentant de ne pas agiter le corps de l'Etat. Il faut encore qu'il ne trouble pas quelque citoyen que ce soit.

Montesquieu est sensible au thème de *la tolérance en fait de religion*. Pour l'anecdote, il vaut de savoir que, né catholique, il a épousé une protestante, mais sa solution au problème est décevante :

Il n'y a guère que les religions intolérantes qui aient un grand zèle pour s'établir ailleurs parce qu'une religion qui peut tolérer les autres ne songe guère à sa propagation. [Dans ces conditions,] lorsqu'un Etat est satisfait de la religion établie, ce sera une très bonne loi civile de ne point souffrir l'établissement d'une autre.

*Quand on est maître de recevoir dans un Etat une nouvelle religion, ou de ne pas la recevoir, il ne faut pas l'y établir ; quand elle y est établie, il faut la tolérer.*²

Voilà, écrit Montesquieu, *le principe fondamental des lois politiques en fait de religion*. Ce principe rappelle celui de Locke qui n'a trouvé rien à redire à une Eglise établie pourvu qu'elle tolère les religions en place. Que sortent (*exeunt*) les autres qui génèrent des troubles et harcèlent chacun !

Etrangement, Montesquieu et Locke ne voient pas le profit qu'ils pourraient tirer du principe qui est au cœur de leur conception de la séparation des pouvoirs. Ce principe est celui de la compétition. Le mécanisme de la séparation des pouvoirs repose autant sur la concurrence entre les pouvoirs que sur leur collaboration. La collaboration entre religions présente des difficultés autrement plus sensibles qu'entre des pouvoirs civils (l'œcuménisme n'est pas pour demain, à supposer qu'il faille le souhaiter), mais la multiplication des religions produit paradoxalement un effet apaisant. Aucune ne domine.

Voltaire admirait Locke. Ses *Lettres philosophiques* ne manquent pas d'en parler, mais il faut attendre la 13^e Lettre pour qu'on apprenne sa théorie de la connaissance. Le nom de Locke n'apparaît pas dans les sept premières Lettres où Voltaire expose l'état de la religion en Angleterre. Voltaire ne fait pas que répéter Locke. Il n'a pas seulement observé que l'Angleterre est *le pays des sectes* et qu'*un Anglais, comme homme libre, va au Ciel par le chemin qui lui plaît*. Il voit, éberlué, qu'elles pullulent et se tiennent en paix alors que naguère il y en avait deux, - la catholique et la protestante, l'anglicane et la dissidente, - qui *s'égorgeaient pour des syllogismes*.³ Deux religions au lieu d'une ne suffisent pas !

Ah ! qu'on est loin du continent où sévit dans certains Etats l'Inquisition jusqu'au milieu du XIX^e siècle !

¹ *Le Fédéraliste*, n° 10, p. 69.

² Montesquieu, *Mes Pensées* [Bordeaux, 1899 et 1901], n° 2117, Pléiade, t.1, p.1551 ; *De l'esp. des lois*, Liv.25, chap.9, Pléiade, t.2, p.744. Texte allégé. V. également Jean Starobinski, *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1994, p.15.

³ Voltaire, *Lettres philosophiques*, 5^e L., p.23 ; 6^e L., p.34.



La Sainte Inquisition de Goya

*Un doux inquisiteur, crucifix à la main,
Mène, par charité, au bûcher, son prochain.*

(Voltaire, *Poème sur la loi naturelle*, 1752)

Voltaire affectionne le verbe *égorger* qui décrit l'horreur, dans le ridicule, de l'intolérance religieuse. Son humour devient sans égal pour épingle le tragique absurde.

La métaphore du *mur* signalait que le Gouvernement ne doit pas y tomber par ses abus (Eglise établie, *church taxes*, *Test acts* imposant telle filiation religieuse pour exercer un office public). La métaphore de l'*entre-égorgement* pointe un danger autrement plus grand. Le mur de séparation des Eglises et de l'Etat risque de ne pas suffire devant un possible retour des guerres de religion. La folie humaine est susceptible de déborder à tout moment et de détruire tout sur son passage. Voltaire invite instamment à multiplier les *sectes* (sic) afin qu'aucune, voire deux, voire trois ne soient dominantes. Au lieu de se dévorer, chacune restera en cuisine et sera contrainte, par la concurrence, de régaler chacun :

L'Indien

Comment pouvez-vous jouir d'un tel bonheur, s'il est vrai, ce qu'on m'a dit, que vous avez douze factions de cuisine dans votre empire ? Vous devez avoir douze guerres civiles par an ?

Le Japonais

*Pourquoi ? S'il y a douze traiteurs dont chacun ait une recette différente, faudra-t-il pour cela se couper la gorge au lieu de dîner ? Au contraire, chacun fera bonne chère à sa façon chez le cuisinier qui lui agréera davantage.*¹

Voltaire fut accusé d'être anticlérical. En pareil contexte, on le comprend. Il ne fut pas le seul. Dans ses *Remontrances*, Madison fustige l'Inquisition. Mais le discours des Lumières est moins passionnel que rationnel. Il exprime une logique profonde qu'on retrouve en droit autant qu'en science.

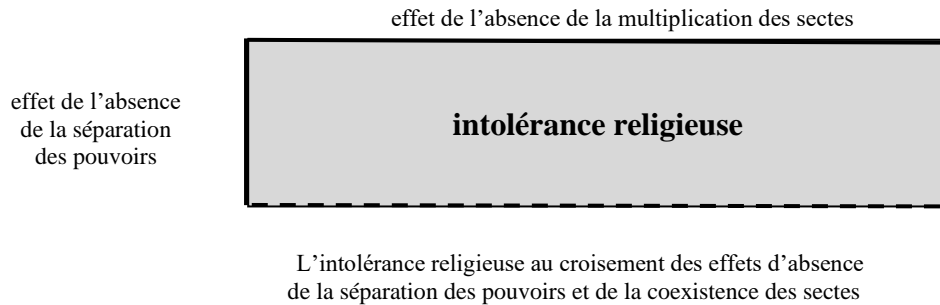
Les Lumières savent que la proposition : *un triangle a trois côtés* équivaut à son contraire : *un triangle qui n'a pas trois côtés n'est pas un triangle*. (On développera ce point davantage au § 8.) *Je pense, donc je suis* équivaut à : *je ne suis pas, donc je ne pense pas*. Le droit n'échappe à cette gymnastique intellectuelle. *La séparation des pouvoirs est inhérente à une constitution éclairée*. Cette proposition est équivalente à la proposition : *la fusion des pouvoirs signifie l'absence d'une constitution éclairée*.

Dans le domaine religieux, la même logique œuvre sans le secours de Dieu : la séparation des Eglises et de l'Etat crée un espace religieux où les Eglises et l'Etat coopèrent sans fusionner. Dans cet espace, la séparation des pouvoirs et la pluralité des « sectes » combinent leurs effets pour instaurer la tolérance

¹ Voltaire, *Dictionnaire philo.*, op. cit, art. « Catéchisme du Japonais », p.91.

religieuse. Sans la division des pouvoirs et *la multiplication des sectes* (sic, Madison), il est à craindre que l'intolérance religieuse resurgisse au détriment de la tranquillité publique et du repos des citoyens.

Nous avons eu recours à l'image d'un rectangle pour illustrer l'idée d'une protection contre toute intrusion mutuelle des pouvoirs civil et religieux dans leurs domaines respectifs. La division de cette surface en deux se prêtait à la figuration d'un mur de séparation. Nous pouvons reprendre une telle surface du point de vue proprement mathématique, sachant que la surface d'un rectangle est le produit de la longueur et de la largeur. En l'espèce, l'intolérance religieuse apparaît bien, aux yeux de l'époque, comme le fruit délétère du croisement de l'effet d'absence de la séparation des pouvoirs et de celui de la multiplication des sectes, protestantes ou autres (catholique et juive, au temps des Lumières)



Nous ne sommes plus en présence d'un simple effet additionnel comme celui postulé entre les clauses de liberté de conscience et de culte (*free exercise clause*) et d'interdiction d'une Eglise nationale établie (*establishment clause*) du 1^{er} Amendement, adopté en 1791, de la Constitution fédérale américaine. L'intolérance serait comme le produit $a \times b$ de la surface d'un rectangle. Le côté a représente l'effet de l'absence d'une multiplication des sectes, le côté b l'effet de l'absence de la séparation des pouvoirs. Leur combinaison serait pour le moins multiplicatif. **Ce qui en résulte va plus vite et est plus violent.**

Raisonnons à la limite pour nous en rendre compte. Si l'un des facteurs est nul, le produit est nul. En clair, il suffit qu'il y ait la séparation des pouvoirs ou la multiplication des sectes pour éviter l'intolérance. Conformément à la pensée bidimensionnelle des Lumières que nous évoquerons par la suite, apprenons à raisonner en x et y simultanément sans chercher toutefois à convertir les variables en quantités. Soit le tableau à double entrée caractérisant les rapports entre la séparation des pouvoirs, présente ou non, et la multiplication des sectes, présente ou non, du XVI^e siècle à la fin du XVIII^e :

		multiplication des sectes	
		<i>non</i> (absence)	oui
séparation des pouvoirs	<i>non</i> (absence)	<ul style="list-style-type: none"> . guerres de religion dans l'Europe du XVI^e siècle et du milieu du XVII^e (<i>France, Angleterre, Allemagne</i> : Guerre de Trente ans, 1618-1648) . Restauration anglaise (1660-1688) . Terreur française (1792-1794) 	<ul style="list-style-type: none"> . l'<i>Angleterre républicaine</i> sous le Protectorat de Cromwell : 1653-1660) . La <i>France consulaire</i> sous Bonaparte (1799-1804) : Concordat de 1801
	oui		<ul style="list-style-type: none"> . <i>Angleterre</i> (à partir de la Seconde ou Glorieuse Révolution de 1688) . <i>Etats-Unis</i> (depuis 1791) . <i>France</i> (Constitution de l'an III (1795))

Un tel tableau confirme la formule suggérée et permet de voir les autres occurrences plus clairement.

Le (*non, non*) du tableau aboutit au pire attendu, avec toutefois des nuances sensibles. La Restauration anglaise fut loin d'être aussi sanglante que la Terreur française (le rapport de forces entre le Roi et le Parlement ne le permettait pas outre-Manche). Dans le cas de figure de la Terreur française, le résultat fut plus qu'un effet multiplicatif. Démarrant petitement, l'effet explosa très rapidement comme une fonction exponentielle, si ce n'est plus ! (on reviendra sur la nature de cette fonction mathématique).

Le (*oui, oui*), i.e (séparation des pouvoirs, multiplication des sectes), montre que la séparation des pouvoirs va de pair avec la diversité des sectes protestantes, conformément à la thèse de Locke. L'Angleterre, avec son Eglise anglicane non exclusive, ainsi que les Etats-Unis, confortent cette vue. L'intolérance dans ces pays est au plus bas, même s'il demeure des poches de semi-persécution (ex. : traitement discriminatoire des catholiques en Angleterre jusqu'au début du XIX^e avec l'abolition du *Test Act* en 1829 et mouvements anticatholiques aux Etats-Unis au cours du même siècle).¹

La France à majorité catholique, est une exception à l'époque, la déchristianisation voulue par la Révolution ayant produit sans doute un effet. Au sortir de la Terreur, la Constitution de l'an III (1795) restaura la séparation des pouvoirs en France, mais avant même d'adopter la Constitution le 22 août 1795, la Convention nationale, qui avait réussi à éliminer Robespierre, instaura une première forme de séparation de l'Eglise et de l'Etat. Ce fait n'est guère connu. Par décret du 18 septembre 1794, elle supprima le budget de « l'Eglise constitutionnelle ». Le décret du 21 février 1795 sur la liberté des cultes confirma le tournant engagé en précisant, en son article 2, que *la République ne salarie aucun culte*.²

Le (*non, oui*), i.e. multiplication des sectes sans séparation des pouvoirs, est observable sous l'Angleterre républicaine de Cromwell et sous le Consulat français durant lequel fut signé un traité de Concordat avec le Saint-Siège. Bonaparte refusa de souscrire aux vœux du pape de voir désigner le catholicisme comme *la religion de l'Etat*. Il accepta toutefois de reconnaître le catholicisme comme prépondérant en France, mais le régime concordataire qui sera mis en place reconnaîtra également les autres religions minoritaires, protestante et juive. Dans les pays limitrophes occupés par les armées françaises, Bonaparte abolit l'Inquisition. Les juifs furent reconnus par l'Empire, provoquant l'hostilité du tsar de Russie, de l'Eglise luthérienne prussienne et l'irritation de l'Autriche. Après la défaite de Waterloo le 18 juin 1815, le pape fit rétablir les ghettos et imposa de nouveau aux juifs d'assister à des sermons.³

Le (*oui, non*), i.e séparation des pouvoirs sans multiplication des sectes, n'est pas d'actualité à l'âge des Lumières. Cette situation caractérisera les pays à dominance catholique qui finiront toutefois par accepter progressivement, sur près de deux siècles, la diversité religieuse. Pendant ce temps, l'Eglise influencera fortement la séparation des pouvoirs au point d'en contrarier le fonctionnement. La France du XIX^e siècle mettra un terme plus rapidement à ce scénario. Après la chute de l'Empire, le pays continua de vivre sous le régime concordataire jusqu'en 1905 en vertu duquel le choix des évêques procédait d'une négociation complexe entre le pouvoir civil et le pouvoir religieux. Les évêques étaient nommés par le ministre chargé des Cultes après accord du nonce apostolique. Sous la Restauration et le Second Empire, l'absence d'une véritable séparation des pouvoirs ne créa pas de sérieux problèmes. La II^e République (1848), plus respectueuse du principe de la séparation des pouvoirs, tenta de réviser le Concordat mais le projet aboutit pas. La III^e République (1875) trouva l'ingérence de l'Eglise insupportable. Les frictions entre la séparation des pouvoirs et l'Eglise catholique furent tels que l'on vécut le Concordat comme un *discordat*, selon le mot de Clémenceau. La loi de séparation des Eglises et de l'Etat de 1905 abolira le régime concordataire imposé à l'origine par un pouvoir civil autoritaire.⁴

Au vu du tableau, l'absence de la séparation des pouvoirs paraît avoir un effet moindre que celui d'une absence d'une multiplication des *sectes* pour continuer d'employer le terme des Lumières qui n'est pas sans connotation péjorative comme à l'heure actuelle. (Le lecteur, qui pourrait être choqué, pourrait le remplacer par le terme Eglises ou religions.) L'absence de multiplication des sectes est représentée par la longueur plutôt que par la largeur de notre rectangle. Sa contribution est plus grande dans la construction de la surface. Ce n'est pas un hasard si la Déclaration de Virginie de 12 juin 1776, séparant les pouvoirs civil et religieux, précède la Constitution du même Etat le 29 juin 1776 séparant le civil.

L'absence de la multiplication des sectes a plus d'effet que celle de la séparation des pouvoirs sur l'intolérance. Multiplier les sectes revient à les émietter autant que possible alors que séparer les pouvoirs revient à diviser le pouvoir civil dans une mesure qui ne soit pas excessive (pas au-delà de trois pouvoirs). C'est dire si la menace venant d'une secte établie paraît plus inquiétante que celle d'un pouvoir monolithique.

¹ https://www.herodote.net/24_mars_1829-evenement-18290324.php ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Eglise_catholique_aux_Etats-Unis.

² J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*, op. cit., p.675 et 1094 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_séparation_des_Eglises_et_de_l'Etat. Les « prêtres constitutionnels » étaient les prêtres qui avaient, avant d'entre en fonction, prêté serment à la nation et au roi ainsi qu'à la Constitution. Les autres prêtres étaient réfractaires ou insermentés.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Napoléon_et_les_Juifs.

⁴ Jacqueline Lalouette, « La politique religieuse de la Seconde République », *Revue d'histoire du XIX^e siècle*, 2004, n°28, pp.79-94, <https://th19.revues.org/619> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_séparation_des_Eglises_et_de_l'Etat.

Il faut lire l'article sur *Hypatie* dans l'*Encyclopédie* française pour le comprendre. Mathématicienne et astronome au V^e siècle après J.-C à Alexandrie, Hypatie fut lapidée par les chrétiens qui commençaient à dominer la cité. Son tort fut d'avoir refusé de considérer le ciel comme parfait et de souscrire au credo des prosélytes du christianisme. Voici comment l'*Encyclopédie* rappelle les circonstances de sa mort :

*Ils attendent Hypatie à sa porte, fondent sur elle comme elle se dispose à rentrer, la saisissent, l'entraînent dans l'église appelée la Césarée, la dépouillent, l'égorgent, coupent ses membres par morceaux et les réduisent en cendres. Tel fut le sort d'Hypatie, l'honneur de son sexe et l'étonnement du nôtre.*¹

Dans son *Dictionnaire philosophique*,² Voltaire évoqua aussi cette *action abominable* en défendant ces lignes sur Hypatie contre la volonté de l'Eglise de taire un tel méfait commis dans l'empire romain d'Orient où elle était devenue religion d'Etat depuis l'empereur Constantin un siècle auparavant. Les chrétiens d'Alexandrie ne se contentèrent pas de persécuter les « païens ». Ils brûlèrent la bibliothèque d'Alexandrie, qui recelait des trésors de la pensée grecque, et s'en prirent aux juifs de la même ville.

La multiplication des sectes et la séparation des pouvoirs sont des facteurs autonomes, mais on ne saurait oublier que la multiplication des sectes ne peut avoir d'effet que si la séparation des pouvoirs met fin à la volonté du Prince d'imposer sa croyance à tous ses sujets (les juifs furent une exception en Europe en contrepartie d'un statut dégradé). Aussi nécessaire soit-elle, la multiplication des sectes ne suffit pas pour empêcher que la tolérance ne se transforme en intolérance par la prise de la totalité du pouvoir de l'une des sectes. La Déclaration de Virginie avait besoin de la Constitution de Virginie.

L'épisode sanglant, ruinant la libre pensée d'Hypatie, annonçait d'autres épisodes du même genre, comme celui que faillit subir Spinoza en pays protestant et juif mais peu marqué par la séparation des pouvoirs. A l'image plus tard des deux clauses du 1^{er} Amendement de la Constitution fédérale américaine, la séparation des pouvoirs et la multiplication des sectes donnent l'idée de deux vecteurs qui ne sont ni colinéaires, ni indépendants, mais liés. Leur longueur diffère selon leur effet et Ils forment entre eux un certain angle dont l'ampleur varie suivant les Etats et les circonstances.

Les pouvoirs civil et religieux coopèrent quand les deux pouvoirs discutent pour déterminer où et quand par exemple telle procession utilisera la voie publique. Le pouvoir civil se donne le droit de réagir si le défilé entraîne des troubles. Idem si un prêche ou une excommunication aboutit à une persécution.

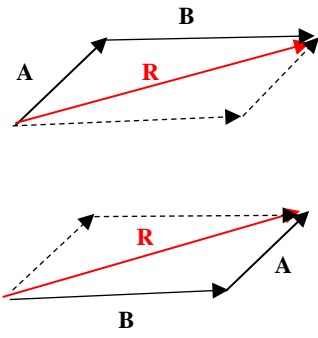
Reprenons donc notre représentation vectorielle sans sous-estimer les abus d'un tel emprunt. Nous continuons de raisonner suivant le parallélogramme des forces des Lumières. Soit A la séparation des pouvoirs et B la multiplication des sectes. On imagine que A et B soient des vecteurs et que $A \Rightarrow B$. En raison de difficultés pour écrire des flèches sur les vecteurs, les deux vecteurs seront en gras.

La séparation des pouvoirs contribue à renforcer la multiplication des sectes. A et B « ajoutent » leurs effets. Sans doute, leurs effets ne s'ajoutent-ils pas exactement comme une addition vectorielle, mais que le lecteur se souvienne que l'effet résultant est moins important que celui résultant de la combinaison de l'absence de séparation des pouvoirs et de l'absence de la multiplication des sectes. Le 1^{er} effet est, sinon mesurable, du moins contrôlable, alors que le second est fortement inquiétant.

Pour ajouter le vect. **B** au vect. **A**, on place la queue de **B** à la pointe de **A**. La résultante (la tolérance) est égale à l'effet des deux forces **A** et **B**. La multiplication des sectes (**B**) + la séparation des pouvoirs (**A**) génère le vecteur $R = A+B$. Inversement, la production de la tolérance (**R**), par mise en concurrence des sectes (**B**), ne serait pas stable sans la séparation des pouvoirs (**A**). La séparation des pouvoirs opère autant en premier qu'en second. On obtient le même résultat en plaçant la queue du vect. **A** à la pointe du vect. **B**, soit $B+A=R$. **Sans chercher à déterminer précisément l'angle entre les deux vecteurs, cette propriété vectorielle suggère l'idée que les deux chemins mènent à la tolérance.**

¹ Encycl., art. « Eclectisme », vol.1, p.282.

² Voltaire, *Dictionnaire philosophique*, in Œuvres complètes, t.4, Paris, 1819, <https://books.google.fr/books>.

<p>vect. A = séparation des pouvoirs</p> <p>vect. B = multiplication des sectes</p> <p>vect. R = résultante (climat de tolérance renforcée)</p> <p>A + B = R</p> <p>A + B = B + A = R</p>		<p><i>Le calcul vectoriel est récent [du moins l'étude des espaces vectoriels]. Il n'apparaît qu'aux environs de 1900 [plutôt dans la seconde moitié du XIX^e siècle]. Il est particulièrement important pour les physiciens puisqu'il leur permet d'appliquer aux forces tous les résultats déduits par les mathématiciens au sujet des vecteurs (comme la loi du parallélogramme des forces chez Newton, mais on voit déjà en germe l'apparition du caractère vectoriel chez [Stevin au XVI^e siècle,] Galilée et Roberval [au XVII^e]).¹</i></p>
---	---	--

L'« addition » ($A+B=R$ et $B+A=R$, soit $A+B=B+A$) semble avoir la propriété d'une addition vectorielle comme si nous étions en présence de deux forces combinées suivant la loi du parallélogramme scindé en deux triangles.² **Il ne s'agit pas ici d'entreprendre un véritable calcul vectoriel, mais d'entrevoir simplement que le mode de raisonnement du droit constitutionnel n'est pas si éloigné, en certains endroits, de celui des savants malgré leur apparition dans des champs très différents.**

Un lecteur avisé aurait raison de rappeler que l'idée de parallélogramme des forces repose sur une hypothèse sous-jacente : les vecteurs doivent être commensurables. On ne peut additionner des carottes et des navets (et, en politique, l'on sait qu'il y en a beaucoup de la dernière espèce, soulignera ledit lecteur, mais qui est carotte ?) Est-on sûr que la séparation des pouvoirs et la multiplication des sectes soient tellement comparables qu'on puisse en cumuler les effets ? L'une et l'autre confortent la liberté individuelle, mais leurs effets ne semblent pas avoir vocation à s'exercer dans le même domaine.

Il est certain que la séparation des pouvoirs contribue à la liberté politique et la multiplication des sectes à la liberté religieuse. Cependant, par-delà cette distinction, l'une et l'autre concourent à protéger l'individu contre les abus de l'Etat, qu'il soit trop peu divisé en lui-même ou trop relié à une Eglise quelle qu'elle soit. De ce point de vue, il n'est pas absurde de penser que la séparation des pouvoirs et la multiplication des sectes peuvent pour une part se substituer l'une à l'autre et compenser leurs déficits éventuels. Sans en exagérer la portée, le tracé d'un semblable parallélogramme est concevable.

Un tel parallélogramme trouve en droit un prolongement dans celui qui joint les deux clauses du 1^{er} Amendement de la Constitution américaine. Ces deux clauses ont l'air de n'assurer que la liberté religieuse en « additionnant » les effets de la liberté de conscience et de culte et l'impossibilité d'établir une Eglise nationale, mais c'est oublier le contrôle de la Constitution et le rôle des trois pouvoirs à cet égard qui ont un mot à dire afin que cet Amendement, qui appartient au *Bill of rights* US, soit respecté.

La nouvelle Europe a su profiter des leçons de la vieille Europe en institutionnalisant les conditions fondamentales de la liberté. Sans ce socle, il est vain d'ajouter d'autres conditions dans la constitution.

¹ Patricia Radelet de Grave, « Les forces et leur loi de composition chez Newton », Revue philosophique de Louvain, 1988, vol. 86, n° 72, pp.505-506. Le contenu des crochets est nôtre. A la fin du XIX^e siècle, l'espace vectoriel devient un objet en lui-même. On imagine des correspondances entre espaces vectoriels pour vérifier notamment s'ils sont la même dimension.

² P. Sandori, *Petite logique des forces*, p.80.

Résumé

① Séparé davantage de Rome qu'au moyen âge, l'Etat moderne ne s'est jamais coupé pour autant du monde religieux. Le retrait de l'Eglise dans l'Etat a fait place à une Eglise nationale dans laquelle l'Etat a joué plus ou moins le rôle du Pape.

La scission du christianisme entre catholicisme et protestantisme n'a guère modifié cette évolution en faveur de l'Etat.

② Ce qui est nouveau est l'affirmation outre-Manche que l'Etat ne doit s'occuper que des choses indifférentes à la religion. Ce principe, formulé par Locke, fonde la séparation des Eglises et de l'Etat. La religion devient une fonction sociale dont l'Eglise assure la plus grande part. L'Etat n'intervient que si les prières et les prêches dégénèrent en pugilat ou en guerre civile.

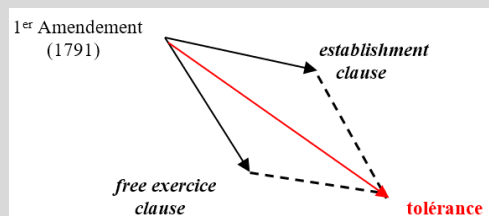
Le partage de la fonction religieuse entre les Eglises et l'Etat ne doit emporter aucune immixtion sous le couvert d'une collaboration nécessaire entre les deux institutions. Outre-Atlantique, un mur de séparation est élevé pour éviter que l'Etat ne favorise une religion. Pour Jefferson et Madison, le salut des âmes – et de l'Etat - en dépend.

③ La mise au point des rapports entre les Eglises et l'Etat n'est qu'un premier pas dans le règlement de la question religieuse. Sur le continent, les Etats ont du mal à s'affranchir de la tutelle pontificale et de son esprit. Bien qu'ils deviennent anticléricaux, ils conservent une allergie à la diversité qui les rend plus catholiques que le pape. Par son protestantisme diversifié, la Hollande fait figure d'exception.

Outre-Manche et outre-Atlantique, les circonstances et les idées ont su convertir un tel conflit en une adaptation progressive. La séparation des pouvoirs a fini par apparaître utile pour défendre la tolérance. La séparation des pouvoirs offre plus de garantie qu'une déclaration des droits. *All paper barriers*¹, si beaux soient-ils, ne trouvent qu'un appui en eux-mêmes. Au lieu de vœux pieux, l'époque préfère, comme en science, des mécanismes. Sous l'influence de Voltaire, Madison et Jefferson voient dans la mise en concurrence des religions un opérateur puissant pour en refroidir l'ardeur excessive.

Une chose est de diviser les pouvoirs, une autre est de multiplier les sectes. D'un côté, on divise le pouvoir civil ; de l'autre, on affaiblit le pouvoir religieux. Le pouvoir civil est toutefois moins diminué que le pouvoir religieux. Il garde les commandes. La séparation des pouvoirs et le pluralisme des Eglises mêlent leurs effets pour pacifier l'espace où chacun, au nom de Dieu, s'étripait. L'Etat moderne assume pleinement la différenciation au sein du pouvoir civil comme celle au sein du pouvoir religieux.

④ Le raisonnement du 1^{er} Amendement de la Constitution fédérale américaine fait écho à celui du parallélogramme des forces de Newton. Deux clauses « additionnent » leurs effets. L'une interdit toute Eglise établie ; l'autre protège l'exercice d'une religion. Ces deux clauses se renforcent. Leur conjonction établit un climat de tolérance sans que surgissent entre elles des tensions insurmontables.



⑤ Le jeu combiné de la multiplication des sectes et de la séparation de pouvoirs participe du même schéma de pensée. La séparation des pouvoirs veille ainsi au respect de la liberté religieuse.

¹ R. Ketcham, *James Madison*, p.290

§ 5.- UNE CLASSIFICATION PLUS FINE DES CONSTITUTIONS

- i La distinction d'abord !* 108
ii La monstruosité du despotisme, 110

○

Bien qu'il s'efforce de maintenir le lien entre l'un et le multiple, l'esprit moderne est davantage attiré par ce qui est différent.

Ce goût de la distinction éclaire d'un jour nouveau la classification des constitutions (monarchie, aristocratie, démocratie, despotisme). Le despotisme fait figure à part. Etant défini comme esclavage politique, le despotisme est vécu comme monstrueux.

Aux antipodes, les Lumières distinguent une constitution inclassable : l'Angleterre. Son étude offre un moyen de dissiper le fantôme du despotisme. *Beware of the ghost !* Homme éclairé, tu dois être prêt à l'empêcher de revenir et de hanter les vivants !

i La distinction d'abord !

Bacon est pour la complémentarité des examens. La science procède par décomposition et recombinaison, mais la première doit prévaloir sur la seconde. Si le monde de la pensée devait choisir entre la clarté et la distinction, c'est vers une distinction accrue qu'il se porterait. Le moyen âge paraît sombre aux Lumières par son rêve d'unité factice. La lucidité tranche, découpe, brise les faux liens. Le savoir reposait sur du sable, n'en voyait pas les grains, croyant ne jamais pouvoir les compter un à un.

Dans un ensemble limité, le nombre compte. C'est une première information dans l'ordre de la distinction. On sort du flou. A suivre Hegel, commentant Montesquieu, la classification des constitutions remonte à la Grèce ancienne. *Une différence de nombre* s'imposa comme le critère.

Il n'est pas niable que, dans la monarchie, le monarque est *unique* ; dans l'aristocratie, le pouvoir appartient à *quelques-uns* ; dans la démocratie, il est détenu par *la multitude*. Mais ce n'est là qu'un point de vue : *de telles différences purement quantitatives ne sont que superficielles et ne fournissent pas le concept de l'objet*. On ne sait ce qui distingue *tel* régime de tel autre. Il revient à Montesquieu d'avoir proposé un critère de distinction complémentaire. Il a ajouté au nombre le principe d'un régime : *la vertu* pour la démocratie, *la modération* pour l'aristocratie, *l'honneur* pour la monarchie.¹

Montesquieu ne s'en tient pas au critère quantitatif pour distinguer les constitutions les unes des autres. A l'instar de Bacon et de Descartes, il ne part pas du genre (le régime politique) ni de l'espèce (la monarchie, l'aristocratie et la démocratie), mais de la différence la plus fine entre les espèces. *Substance, genre, espèce*, ne sont qu'une manière de concevoir les choses, note-t-il dans ses *Pensées*. Il se défie de ces idées générales qui éblouissent plutôt qu'elles n'éclairent :

*Les termes de beau, de bon, de noble, de grand, de parfait, sont des attributs des objets [...] relatifs aux êtres qui les considèrent. Il faut bien se mettre ce principe dans la tête : il est l'éponge de la plupart des préjugés. C'est le fléau de toute la philosophie ancienne, de la physique d'Aristote, de la métaphysique de Platon. Si on lit les dialogues de ce philosophe, on trouvera qu'ils ne sont qu'un tissu de sophismes faits par l'ignorance de ce principe.*²

Malgré l'hommage de Hegel à Montesquieu, Durkheim a le sentiment que la démarche de Montesquieu n'est toujours pas comprise à la fin du XIX^e siècle.

¹ Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], Paris, Gallimard, 1940, § 273, p.302.

² Montesquieu, *Mes Pensées* [éd. posth.], Paris, Gallimard, O.C., I, pp.1536-1537.

A première vue, Montesquieu se contente de distinguer la république (démocratique ou aristocratique), la monarchie et le despotisme.¹ On dirait qu'il suit Aristote, mais, par-delà l'apparence, il n'est pas discutable pour Durkheim que Montesquieu ait discerné, du point de vue sociologique, de *véritables espèces sociales* et non de simples formes de gouvernement ou catégories juridiques.²

Dans l'Etat moderne, la forme de gouvernement demeure le trait le plus saillant pour discerner telle ou telle société. Comme relève Hegel, les formes de gouvernement sont de peu d'importance *dans un état social très simple*, mais elles deviennent *substantielles* dans un Etat. Durkheim ne discute ni ne conteste pas ce point. Il serait cependant injuste, selon lui, de reprocher à Montesquieu de s'être arrêté à ce stade de différenciation. Eh ! N'a-t-il pas énuméré *beaucoup d'autres caractères qui lui servent à distinguer les sociétés les unes des autres* ?

L'*Esprit des lois* sait s'arrêter à des détails pertinents. Dans cet ouvrage, *ce ne sont pas seulement les principes de structure qui diffèrent* (par exemple, le nombre des gouvernants et la manière d'administrer l'État). La vie sociale tout entière enrichit les différences entre Etats. Les mœurs, les pratiques religieuses, la famille, les crimes et les châtements, ... sont comme des ingrédients qui apparaissent sur un étiquetage. On connaît mieux dans l'*Esprit des lois* le contenu des flacons.³

L'*Esprit des lois* distingue et rassemble. La dénomination d'un régime gagne en clarté. Désormais son appellation évoque une société qui ne peut être confondue avec une autre. Pour Durkheim, Montesquieu en serait venu à considérer l'Etat dans sa totalité comme un être aussi réel que l'individu pour les Lumières (le nouvel individu n'est point une abstraction, mais un être matériel fait d'atomes).

Les textes de Montesquieu interdisent cette dérive, mais Durkheim a raison de souligner que, dans l'*Esprit des lois*, c'est en fonction d'une multiplicité de caractères sociaux, et non du seul critère du gouvernement, que la République, l'Etat despotique et la monarchie diffèrent entre elles. Montesquieu se réfère à la classification traditionnelle des constitutions en changeant les regroupements. La démocratie et l'aristocratie ne seraient que deux variétés de la République alors que la monarchie et le Gouvernement despotique, où un seul règne, seraient deux espèces absolument dissemblables.

Bodin avait commencé à distinguer souveraineté et gouvernement. *Un gouvernement monarchique déclare le roi distinct du peuple ; un gouvernement aristocratique sépare les seigneurs du menu peuple*. En démocratie, la distinction subsiste quand on voit par ex., dans la République romaine, qu'il appartient *au Sénat, et plus ordinairement au peuple*, de ratifier les traités signés par les généraux.⁴

Dans le despotisme, la frontière entre souveraineté et gouvernement s'estompe. Le despotisme se distingue des autres régimes par le brouillage. La tyrannie (*qu'on appelle communément le despotisme*) usurpe la souveraineté. Un régime dégénère en tyrannie quand

*le tyran franchit les obstacles qu'une puissance absolue souffre avec peine. Son avarice accumule les confiscations ; ses amours multiplient les adultères ; sa colère ensanglante sa Cour. De même que le tonnerre précède quelquefois l'éclair, le prince, enivré de son pouvoir, s'empare des biens avec l'accusation et condamne sans preuve.*⁵

Montesquieu cite peu Bodin, mais les vues précitées se retrouvent dans l'*Esprit des lois*. Le despotisme s'identifie à la personne même du souverain. Il n'y a aucune distinction entre le despote et ses désirs. Le despote n'a aucun recul sur lui-même ; il n'a aucun jugement. Il ne différencie pas ses fantasmes et les besoins de l'Etat. *Il n'a aucune règle, et ses caprices détruisent tous les autres*.

Rien ne l'arrête. Il s'approprie tout. Dans un Etat modéré, les confiscations abusives *rendraient la propriété des biens incertaine ; elles dépouilleraient des enfants innocents ; elles détruiraient une famille lorsqu'il ne s'agirait que de punir un coupable*. Le despote pourrait, au plus, ne prendre que les acquêts

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.2, chap.1, Pléiade, p.239.

² Emile Durkheim, « La contribution de Montesquieu à la constitution de la science sociale » [1892], in *Montesquieu et Rousseau. Précurseurs de la sociologie*, Paris, Rivière, 1953, p.68.

³ Hegel, *Pr. de la philo. du droit*, op. cit., § 273, pp.303-304 ; E. Durkheim, « La contribution de Montesquieu à ... », pp.68-69.

⁴ Bodin, *De la République*, Liv. I, chap.9 : De la souveraineté, p.300 et 324-325 ; chap.11 : Des caractères de la souveraineté, p.442.

⁵ Bodin, Liv. II, chap.2 : De la monarchie et du despotisme, in Jean Charles de Lavie, *Abrégé de la République de Bodin*, Londres, 1755, livre numérique google, p.214 ; Liv. I, chap.9 : De la souveraineté, pp. 324-325.

acquis pendant le mariage. Non, il veut les propres dont on hérite. Dans les républiques, il confisque des biens du condamné. Il en résulterait une inégalité excessive qui menace la stabilité.¹

Au terme de son analyse, Durkheim estimait que Montesquieu était *plus attentif aux différences entre les sociétés qu'à ce qui est commun à toutes*. On ne saurait trop souligner cette conclusion, tant chez Montesquieu l'Etat despotique fait contraste avec tout le reste. Il y a un paradoxe. Ce régime se signale par son uniformité (le sentiment de *crainte* est ressenti par tous), mais cette uniformité produit de la distinction à haute dose. *Un gouvernement despotique est uniforme partout alors que chacun est isolé ! Il semble que l'effet naturel de la puissance arbitraire soit de particulariser tous les intérêts.*²

Comme Hobbes, Montesquieu a le sens des distinctions pertinentes et celles qui ne le sont pas (§3iii), mais, à la différence de Hobbes, les impertinentes ne sont pas du côté de la séparation des pouvoirs mais de son absence ! Le despotisme secrète de la distinction au centuple au point d'annihiler toute similitude. A l'image du despote, chacun veut vivre pour soi, et, en dehors du despote, chacun *n'est déterminé à agir que par l'espérance des commodités de la vie.*³ Le souci du bien général s'éteint.

Le despotisme est une exception à la règle. On ne saurait le définir *per genus proximum et differentiam*. Le despotisme ne vient pas après le genre et l'espèce. La différence spécifique n'est pas dernière mais première. Le despotisme est défini *ut singuli*. Il ne se réfère qu'à lui-même. Ce régime est aux antipodes du régime anglais qui est décrit, de façon aussi singulière, dans l'*Esprit des lois*.

Marqué par la séparation des pouvoirs, le gouvernement anglais n'entre pas non plus dans les formes simples que sont la monarchie, l'aristocratie ou la démocratie.⁴ Cela est aisé à comprendre, écrit Montesquieu. *Il ne faut que des passions pour établir un gouvernement despotique. Tout le monde est bon pour cela, mais pour former un gouvernement modéré,*

*il faut combiner les puissances, les régler, les tempérer, les faire agir, donner, pour ainsi dire, un lest à l'une, pour la mettre en état de résister à une autre. C'est un chef-d'œuvre de législation que le hasard fait rarement, et que rarement on laisse faire à la prudence.*⁵

ii La monstruosité du despotisme

Aristote avait montré que la tyrannie vise à détruire ce qui fonde la cité, à savoir l'amitié. La *philia* (*φιλία*) entretient le lien social de la cité, mais *dans la tyrannie, l'amitié devient nulle ou faible*. Il n'y a plus rien de commun entre gouvernants et gouvernés, ni, de façon générale, entre les hommes.

Aristote reconnaît que la tyrannie peut survenir dans tout régime. La démocratie n'en est pas plus exempte que l'aristocratie ou la monarchie. L'allergie grecque à la tyrannie est manifeste, mais, en isolant la question de l'esclavage domestique du reste de la politique, il manque ce qui vicie radicalement le despotisme.⁶

Bodin ne se contente pas d'amender la tradition aristotélicienne en recombinaison des différents régimes sous l'angle de la distinction entre souveraineté et gouvernement. Il critique vigoureusement Aristote pour avoir soutenu que l'esclavage est de droit naturel :

Nous voyons [chez Aristote] des hommes naturellement destinés à subir le joug, d'autres nés pour l'imposer. [...]

On répond aux raisons spécieuses que la servitude sera naturelle lorsque l'homme robuste, entier, riche, grossier pliera sous l'homme sage, prudent et faible malgré sa pauvreté. Mais d'asservir les sages aux fous, les bons aux méchants, la nature gouverne-telle de la sorte ?

*La servitude ravale et abat le cœur le plus généreux. Il efface la majesté du commandement. Rien n'est plus insupportable que l'esclave devenu maître. La cupidité étouffe la raison. L'homme passe d'une extrémité à l'autre.*⁷

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.III, chap.8, p.258 ; Liv.V, chap.15, Pléiade, p.299 (dans ce passage, Bodin est cité et loué).

² E. Durkheim, « La contrib. de Montesquieu à ..., p.68 ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, V, chap.14, p.297 ; *Mes Pensées*, n° 604, p.1130.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.V, chap.18, p.302.

⁴ M. Troper, « Montesquieu », in, *Diction. des œuvres po.*, op. cit., p.581.

⁵ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. III, chap.8, p.258 ; chap.9, p.259 ; Liv.V, chap.14, p.297.

⁶ Aristote, *La Politique*, 1280 b ; *Ethique à Nicomaque*, 1161 a ; *La Politique*, 1316 a, 1296 a, 1253 b et suiv.

⁷ Bodin, *De la République*, Liv. I, chap.5 : De la puissance du maître sur l'esclave, et si un Etat policé doit avoir des esclaves, p.71 et 96.

La majesté est l'*apanage du souverain* comme celle du peuple à Rome (*majestatem in populo*). Elle est la marque par excellence qui rassemble les traits de la souveraineté et en condense les effets. Sa de grandeur (le fait d'être *major*) impose le respect en suscitant crainte et admiration. La servitude est une atteinte à la majesté du maître comme du souverain.

*Le citoyen est sujet libre. L'esclave, sujet de l'Etat, n'est pas citoyen. La majesté de l'Etat serait diminuée s'il traitait ses sujets en esclaves. La présence des Etats Généraux n'éclipse en rien la souveraineté du monarque. Elle en rehausse au contraire la majesté.*¹

Le despotisme n'est pas seulement un régime dégénéré. - Son extrémité est synonyme d'esclavage.

Sous l'influence du stoïcisme antique et du christianisme, l'esclave civil, au sein de la cité, n'est plus admissible. Dans son *Deuxième Traité*, Locke analyse la relation gouvernant-gouvernés par antithèse à la relation maître-esclaves. Il consacre à l'esclavage un chapitre entier pour souligner que *chacun ne peut se trouver soumis à la volonté inconstante, incertaine, secrète et arbitraire d'un autre homme*. L'individu qui se trouverait en société dans une pareille situation serait comme une personne vendue à une autre. Elle perdrait le pouvoir de disposer de sa vie au profit d'un *pouvoir absolu et despotique*.

Montesquieu est du même avis. Il rejoint, ici encore, Bodin. *L'esclavage n'est utile, ni au maître ni à l'esclave ; à celui-ci, parce qu'il ne peut rien faire par vertu ; à celui-là, parce qu'il contracte avec les esclaves toutes sortes de mauvaises habitudes, qu'il s'accoutume insensiblement à manquer à toutes les vertus morales, qu'il devient fier prompt, dur, colère, voluptueux, cruel*. Le rejet de l'esclavage civil emporte celui du despotisme, où l'on est fou d'esclavage politique. Dans un Etat policé, il ne suffit pas que le droit interdise l'esclavage individuel. Il doit refuser son équivalent dans l'organisation de la cité.

On sait que le despotisme peut s'accompagner d'horribles cruautés. *On ne peut parler sans frémir de ces gouvernements monstrueux*, mais le plus monstrueux de tout est que le despote *demande à tous une obéissance extrême*. Alors que lui n'obéit à rien, tous sont à genoux, ayant perdu toute liberté !²

L'esclavage politique du despotisme défie toute règle. Durkheim n'a pas perçu ce point chez Montesquieu. Le despotisme n'est guère compréhensible du point de vue de la sociologie durkheimienne qui oppose faiblement le *normal* et le *pathologique*. Le pathologique (le crime, le suicide) est un fait social presque normal. L'anormal est un phénomène *nécessaire*, voire *utile*, comme pourrait l'être en médecine *un vaccin [qui] est une véritable maladie que nous nous donnons volontiers [parce qu'elle] accroît nos chances de survie*.³ (L'intérêt de l'inoculation de la variole, citée par Durkheim, était reconnu au XVIII^e siècle : cf. son évocation par Voltaire qui observe cette pratique en Angleterre.) Montesquieu refuse d'admettre que *tout* régime politique soit plus ou moins normal. ù

Ce n'est pas une question de degré, mais de nature. Pour Montesquieu, analysera Aron au XX^e siècle, *le despotisme est pour ainsi dire le mal absolu, l'image idéale*, si on peut dire aussi, *du mal politique*.⁴

Certes, le même Voltaire dira : *Le despotisme n'est que l'abus de la monarchie, une corruption d'un beau gouvernement*. Il faut entendre la phrase : un point de passage entre les régimes est possible. Montesquieu en convient comme en était convenu Aristote. Dans l'*Esprit des lois*, la monarchie française présente de grands risques ; l'Angleterre même n'est pas, à la longue, à l'abri, mais ces monarchies restent *bien ou mal* réglées.⁵ Il y a une différence entre elles et le despotisme.

La distinction entre le *téatologique* et le *morbide* représenterait mieux cette différence, mais le téatologique est limité, chez Durkheim, dans la durée. Ce n'est qu'une question de fréquence. Or Le despotisme relève de la monstruosité permanente. Selon Montesquieu, *le gouvernement despotique se corrompt sans cesse, parce qu'il est corrompu par sa nature*. On est dans l'extraordinaire se substituant à l'ordinaire. Au temps de Durkheim, Gabriel Tarde considérait que *le type normal est le zéro de la*

¹ *Ibid.*, Liv. I, chap.11 : Des caractères de la souveraineté, p.432 ; chap.6 : Du citoyen, p.101 ; chap.9 : De la souveraineté, p.298.

² Locke, *Deuxième traité* ... , chap.4, § 22 et 23 ; Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.15, chap.1, Pléiade, p.490 ; Liv.III, chap.10, p.259.

³ Emile Durkheim [1895], *Les règles de la méthode sociologique*, Paris, Puf, 1973, p.52 et 63.

⁴ R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, op. cit., pp.36-37.

⁵ Voltaire, *Dialogues entre A, B et C* [1768], I, in René Pomeau, *Politique de Voltaire*, Paris, Colin, 1963, p.62, *Lettres philosophiques* [1734], Paris, Garnier, 1964, L. 11 : Sur l'insertion de la petite vérole, p.52 ; Montesquieu, *De l'esp. des lois.*, Liv.3, chap.6, p.256

monstruosité. Au-dessus, il y a le morbide, puis la monstruosité accidentelle. Le despotisme est, chez Montesquieu, tout en haut.¹

Comme l'écrit à nouveau Aron, se refusant à dissoudre la distinction de Montesquieu dans le sociologisme de Durkheim qui noie la spécificité du politique :

Durkheim met à la place la distinction du normal et du pathologique ; il veut, lui aussi, déterminer si un certain phénomène est accordé ou non à l'ordre social, mais, comme il se refuse à concevoir la compréhension de la structure intelligible des régimes, il est réduit à la seule distinction du normal et du pathologique, le normal étant le phénomène qui se produit le plus fréquemment à une certaine étape de développement dans une société d'un certain type.

*Or, substituer un jugement de conformité ou de non-conformité dans le style de Montesquieu le jugement sur le normal et le pathologique n'est pas accomplir un progrès scientifique, mais, à mon sens, plutôt une régression. La distinction du normal et du pathologique est plus équivoque, plus difficile à reconnaître que **le jugement d'accord ou de non-accord d'un phénomène donné avec l'essence d'un régime.***² (Nous soulignons).

Les Grecs abhorraient l'esclavage dans le sens d'un asservissement à une puissance étrangère. *Le risque d'esclavage, apporté par la guerre, était senti comme une menace constante et intolérable. [...] La première liberté, celle par laquelle tout passe et sur laquelle tout le monde est d'accord, est l'indépendance nationale.*

Aux XVI^e-XVII^e siècles, les Pays-Bas abhorraient dans le même esprit l'asservissement à l'Espagne. Dans la Déclaration de l'indépendance hollandaise de 1581, on proclame solennellement que *Dieu n'a pas créé les peuples esclaves de leurs princes pour obéir à leurs ordres, qu'ils soient bons ou mauvais, mais plutôt il a créé les princes pour les sujets*. Cependant, à la différence des Grecs anciens, les Pays-Bas veulent qu'aucun sujet ne demeure enchaîné dans la cité. La liberté signifie liberté de participation pour tous.³ La Hollande est le pays de Grotius qui n'admet ni serfs ni esclaves.

L'Angleterre n'éprouva pas le besoin de s'émanciper. Elle jouissait d'une indépendance intégrale depuis la conquête normande. Elle fut néanmoins travaillée par l'idée que l'esclavage n'était pas admissible dans un pays libre.

Comme en Europe de l'ouest, l'Angleterre ignorait chez elle l'esclavage depuis la chute de l'Empire romain. Un problème se posa lorsque certains propriétaires d'esclaves revinrent des colonies. Leurs esclaves s'enfuirent dès qu'ils furent sur le sol anglais. Les propriétaires s'efforcèrent de recouvrer leurs biens avant de repartir outre-mer. Des philanthropes comme Granville Sharp s'y opposèrent en demandant au juge d'ordonner qu'on présente ces marchandises devant lui (*writ d'habeas corpus*). Les propriétaires répliquèrent en servant leurs défenseurs un *writ alleging trespass*. Ils réclamèrent des dommages-intérêts *for being deprived of their property*. Sous l'influence de l'idée que le baptême emporte libération, et que, même non baptisé, un Noir peut être aussi libre qu'un Blanc en Angleterre, Lord Mansfield jugea que la réappropriation par force des esclaves, pour les ramener comme choses en Amérique, *was never in use here* (affaire *Somerset*, 1772). L'argument d'un des avocats de la défense, avait fait mouche. On retint son mot : *The air of England is too pure for any slave to breathe.*⁴

Cet arrêt conforta le commentaire récent du droit anglais sur cette question par William Blackstone :

*The law of England abhors, and will not endure the existence of slavery within this nation. [...] A slave or negro, the instant he lands in England, becomes a freeman.*⁵

L'arrêt n'allait pas sans problème. Que tout homme, vivant en Angleterre, soit libre, nul le contestait, sauf les propriétaires d'esclaves qui revendiquaient la possibilité de vendre ce qu'ils ont acquis. Avant de rendre son jugement, Lord Mansfield observa que *contract for a slave is good [also] here. The sale*

¹ E. Durkheim, *Les règles de la méth. soc.*, p.55 et n. 1 ; Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv. 8, ch.10, p.357 ; Gabriel Tarde, *L'opposition universelle. Essai d'une théorie des contraires* [1897], Paris, Institut synthélabo, 1999, p.64.

² Raymond Aron, *Dix-huit leçons sur la société industrielle* [1962], in Aron, *Penser la liberté, penser la démocratie*, Gallimard, 2005, p.794.

³ Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique à la découverte de la liberté*, Paris, édit. de Fallois, p.31 et 37 ; René Pasquin, *Résistance et révolution politique dans la postérité calvinienne*, Université de Sherbrooke, 1 déc. 2012.

⁴ Peter Fryer, *Staying Power. The History of Black People in Britain*, London, Pluto Press, 1984, p.120-132; Lord Denning, *Landmarks in the Law*, London, Butterworths, 1984, pp.218-219.

⁵ William Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-9], Univ. of Chicago, 1979, Bk I, ch.14: Of master and servant, p. 410.

*is a matter which the law properly recognizes and will maintain the price according to the agreement.*¹ La violation du droit des contrats s'ajoutait à celle du droit de propriété. La remarque incidente n'était pas innocente. Elle rappelait, sans le dire, que 14.000 à 15.000 esclaves seraient libérés en Angleterre. L'impact économique du jugement se posait, et que dire des suites dans les colonies ?

Le même dilemme tourmentait les autres puissances maritimes dont la France qui avait déjà libéré un esclave, ramené également des colonies (affaire *Jean Boucaux contre Verdelin* en 1738).

Boucaux était esclave à Saint-Domingue. Son propriétaire, Verdelin revint en France en 1728. Boucaux le servit comme cuisinier. Il se maria avec une Française. Dès ce moment, son maître le traita cruellement. Il le fit arrêté et emprisonné de crainte qu'il ne s'enfuie. L'avocat de Boucaux et le procureur du roi firent valoir qu'un esclave qui met le pied en France est, de ce fait, libre. Il n'a point besoin d'être baptisé. Tel fut l'argument de fond. Malgré sa force, il fut précédé par prudence d'un argument de forme. Le Code Noir, applicable aux esclaves dans les colonies, n'avait pas été enregistré. Ni l'édit de 1716 autorisant l'esclavage en France sous certaines conditions. Les deux textes n'avaient pas été publiés et ne pouvaient donc pas être appliqués en France même. La Cour de l'Amirauté, qui avait été saisie, libéra Boucaux sans qu'on sache aujourd'hui quel fut le motif décisif.²

Dans les îles et en Amérique, le dilemme s'exacerba sans déboucher sur une solution durable.

Pour les orateurs nord-américains, la présence des soldats anglais est devenue insupportable. Leur propos rappelle celui tenu, plus d'un siècle avant, par les hollandais contre les espagnols. Ils fustigent *the monster of a standing army* qui exécute le plan *laid by the British ministry for enslaving America*. John Adams, le futur second président des Etats-Unis, écrira : *We are slaves – the most abject sort of slaves*. Ce n'est pas seulement une hyperbole. Il reflète le sentiment général d'être gouverné *according to the arbitrary will and pleasure of another*. Un Blanc asservi par un Blanc, insupportable !

Le gouverneur anglais est comparé rien moins qu'à un maître d'esclave, mais quid des vrais esclaves, ceux importés d'Afrique ainsi que leurs descendants ? L'Amérique est déchirée entre l'amour de la liberté, haïssant toute forme d'esclavage, et l'économie et l'art de vivre qui reposent sur la main d'œuvre servile. Quel droit inventer ? Dans la Constitution fédérale de 1787, les mots *esclave* et *esclavage* n'apparaissent pas, mais un compromis permet à l'esclavage de perdurer dans le Sud :

*Si le compromis n'avait pas été admis au sujet de l'esclavage, les Etats du Sud n'auraient jamais accepté d'adhérer à l'Union. Pas un seul esclave n'aurait été libéré. Si, en revanche, le Sud était encouragé à établir avec les Etats libres un régime commun, les forces politiques et économiques devraient finalement peser sur les institutions du Sud. C'était l'espoir des fondateurs, tels Madison et Washington, issus eux-mêmes de cette région. Ils souhaitaient, par la diversification de l'économie que leur œuvre promettait, placer l'esclavage sur la voie de la disparition.*³

Aux deux bords de l'Atlantique, le despotisme rime avec esclavage politique. Ce régime n'est pas comme les autres. Sa singularité est ressentie, et pas seulement analysée comme telle. Les Pays-Bas espagnols le vomirent comme un corps étranger avant de devenir les Provinces-Unies. L'Angleterre, la France et les Etats-Unis l'abhorrèrent. *L'homme est libre, et partout il est dans les fers*, s'insurgera Rousseau. Hommes, ne l'oubliez pas. Le glissement entre l'esclavage personnel et l'esclavage politique opère dans les deux sens. Aucun droit constitutionnel ne justifie l'un plutôt que l'autre.

*Les mots esclavage et droit sont contradictoires ; ils s'excluent mutuellement. Soit d'un homme à un homme, soit d'un homme à un peuple, ce discours est toujours également insensé.*⁴

Le despotisme enferme chacun dans la servitude. *Il cause, selon Montesquieu, des maux effroyables à la nature humaine*. Tout pouvoir qui l'arrête, fût-il *un mal*, est *un bien*.⁵ L'*Esprit des lois* songeait au clergé dans une monarchie, mais il y a mieux, beaucoup mieux. La séparation des pouvoirs est le moyen idoine pour se libérer des chaînes du despotisme en Europe de l'Ouest et en Amérique.

¹ Denning, *Landmarks in the Law*, p.219.

² Sue Peabody, "There Are No Slaves in France". *The Political Culture of Race and Slavery in the Ancien Régime*, Oxford univ. press, 1996, pp.24-37. Il y eut à près 4 000 personnes de couleur noire en France au XVIII^e siècle (3500 esclaves et 500 personnes libres).

³ Bernard Bailyn, *The Ideological Origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, 1992, p.119 et 232-235 ; Terence Marshall, *Life and institutions politiques des Etats-Unis*, Paris, édit. Erasme, Paris, p.31.

⁴ Rousseau, *Du contrat social* [1762], I, chap.1 et chap.4, Paris, Gallimard, 1964., Pléiade, O.C., III, p.351 et 358.

⁵ Montesquieu, *De l'esp. des lois*, Liv.2, chap.4, O.C., II, p.248.

Résumé

① Sans rompre le lien entre l'un et le multiple, les Lumières sont fascinées par la distinction.

Dans la classification des constitutions, le despotisme ressort d'une singulière façon. Souveraineté et gouvernement se confondent. Le despotisme n'entre dans aucune des catégories politiques, même s'il arrive qu'il en dérive. Ce régime n'est ni la monarchie, ni l'aristocratie, ni la démocratie. Le despotisme isole totalement les individus. Il particularise les intérêts au point d'abolir en chacun le sens de la communauté. Il n'y a plus de voisin.

② Le despotisme est, non seulement distinct, mais monstrueux. Rien ne lui est comparable, hormis l'esclavage. Comme l'écrit Bodin dès le XVI^e siècle :

Le despote est si abhorré que l'on emploie toutes sortes de raisons pour le décrier. « Une autorité contre la loi de la nature, dit-on, ne peut être légitime. La nature a fait des hommes libres ; le despotisme en fait des esclaves. »

Sans doute, l'esclavage politique n'est-il pas exactement l'esclavage domestique. Le sujet, aussi asservi qu'il soit, n'est ni une chose ni un bien meuble, mais, ajoute Bodin,

le souverain n'a jamais pu penser qu'il fut le motif déterminant pour lequel le Ciel a fait naître ses sujets. Il les a soumis à lui pour les conduire et les conserver, et non pour être les victimes d'un pouvoir arbitraire.¹

Le Ciel a changé de couleur. Il est toujours ce qui est conforme à la nature, mais la nature exclut désormais, dans la cité, l'esclavage domestique. Le droit naturel ancien est devenu moderne. L'esclavage politique est honni autant que le civil. Fantôme ! Fantôme ! me quitteras-tu enfin quelque nuit ? *Ghost, you are still wandering here and there. Wherefore this ghastly looking?* Finiras-tu de nous terroriser ? La société s'affranchit de sa peur collective. En homme sensé, Locke fait suite à Shakespeare en comparant expressément les deux formes d'esclavage :

La liberté naturelle de l'homme consiste à vivre affranchi de tout pouvoir supérieur sur terre, sans dépendre de la volonté, ni de l'autorité législative d'aucun homme et à ne connaître d'autre règle que la loi de nature.²

③ Les Lumières distinguent l'Angleterre, en marge, elle aussi, de toute liste. En séparant les pouvoirs, la constitution anglaise est la première à mettre fin au despotisme politique. *C'est un chef-d'œuvre de législation que le hasard fait rarement*, relève Montesquieu. Il appartient à l'art politique de s'en inspirer pour éviter à l'individu à nouveau de disparaître. Les Etats-Unis briseront, à leur tour, le despotisme que l'Angleterre même exerçait à leur égard. Ils tarderont cependant, à réconcilier, chez eux, la fin de l'esclavage politique et le civil.

¹ Bodin, *De la République*, Liv.II, chap. 3: De la légitimité et de la durée des empires despotiques, in C. de Lavie, *Abrégé de la République de Bodin*, op. cit., p.222.

² Locke, *Deux Traité...*, §22. Extraits de *A Midsummer Night's Dream* [1590-96] et *The Tempest* [1610-11]. - *wherefore* : for what reason.

B/ La différence comme opposition, 115

§ 6.- L'exacerbation de la différence, 116

§ 7.- Le combat contre l'erreur, 126

-Résumé, 130

§ 6.- L'EXACERBATION DE LA DIFFERENCE, 115

Les Lumières recherchent, au-delà de la distinction, l'opposition poussée jusqu'à la contradiction. L'opposition interne neutralise l'extrême. Elle élude la violence.

On se croirait encore au théâtre élisabéthain où les sentiments des personnages arrivent à leur paroxysme parce qu'ils ont eu le temps de grandir et d'interagir.

Avec le *Faust* de Goethe, nous revivons au parterre ce parcours. Tragédie ou comédie ? La fin sur les planches est indécise...

La connaissance claire et distincte n'est pas seulement la connaissance d'un tout et de ses éléments. On a pu définir le carré par ses quatre côtés égaux, mais une telle définition ne suffit pas pour qu'on puisse distinguer le carré du losange. Il faut d'autres propriétés *in contradistinction* (to lozenge).

Dans ses *Principes de la philosophie*, Descartes appelle *claire*, la connaissance qui est *présente et manifeste à un esprit attentif*. Et *distincte*, celle qui est *tellement précise et différente de toutes les autres* que toute ambiguïté disparaît.¹

Une idée est distincte *par elle-même* quand on connaît ses éléments constitutifs. La distinction est déjà une forme atténuée de confrontation car on ne saisit pleinement une idée qu'en entrevoyant les objets auxquels elle ne s'applique pas. Dans l'idée d'*oiseau*, il faut entendre les propriétés qui caractérisent cette espèce *et* l'ensemble des individus qui les possèdent. N'y figurent *à l'évidence* ni poissons, ni insectes, ni mammifères, pas même les mammifères chéiroptères (les chauve-souris).

Dans l'esprit de Descartes, Henri Poincaré précisera au XX^e siècle :

*La définition ne sera comprise que quand vous aurez montré, non seulement l'objet défini, mais les objets voisins dont il convient de le distinguer, quand vous aurez fait saisir la différence et que vous aurez ajouté explicitement : c'est pour cela qu'en énonçant la définition j'ai dit ceci ou cela.*²

Bachelard ne dira pas autre chose en physique :

*Si la connaissance est claire, c'est qu'on n'a pas le souci de distinguer la substance examinée de substances réellement voisines.*³

Spinoza disait au XVII^e siècle : *Omnis determinatio est negatio*.⁴ L'expression sera reprise par Hegel pour indiquer que la distinction est la première *différence de l'identité*, sa première contestation.⁵

Le XVIII^e siècle est marqué par un durcissement des idées qui peignent la réalité de façon contrastée. Les Lumières deviennent un jeu d'ombres et de lumières accusant les contours de ce qui est différent. En sus d'être claire, la connaissance de l'objet doit être plus que distincte, elle doit être mise en relief. Pour Hegel, *la différence émuoussée du divers* a vocation d'être aiguïssée en une *différence essentielle* [*der wesentliche Unterschied*], faute de quoi elle passera inaperçue.⁶

¹ Descartes, *Les Principes de la philosophie* [1644], Paris, Gallimard, O.C., Pléiade, 1953, I, 45, p.5 91.

² Henri Poincaré, *Science et méthode* [1908], Paris, Kimé, 1999, chap.2, pp.115-116.

³ G. Bachelard, *La Phil. du non*, op. cit. p. 79.

⁴ *Toute détermination est négation* (Spinoza, L. 50, à Jelles). » V. G. Deleuze, *Spinoza*, op. cit, p.80.

⁵ L'expression est accolée à la phrase de Hegel : *La détermination en général est négation*. (*Sc. de la Log.*, op. cit., t. I, Liv. I, Sect. 1, p.111).

⁶ Descartes, *Les Princ. de la phil.*, op. cit., I, § 45 ; Hegel, *Science de la Logique* [1812], 1^{re} éd., Paris, Aubier, 1972, t. I, Liv. II, Sect. 1, p.85.

Dans ce processus de radicalisation, la différence se durcit au point d'apparaître négative. En passant de *la scission du simple en deux parties* (par exemple, la scission d'une société en deux groupes sociaux), la différence demeurerait trop *indifférente* (insensible) à l'observateur. Passant de l'état de juxtaposition en deux parties à *la duplication opposante* (par exemple, les deux groupes en lutte l'un contre l'autre), la différence paraît plus nette ou tranchée (Hegel donnera l'exemple du maître et de l'esclave, en butte l'un à l'autre, ce dernier, quoique dominé, pouvant l'emporter par son travail).¹

Selon Yvon Belaval, commentant Hegel, *le monde sensible n'est pas seulement le négatif, mais aussi l'opposé*, voire le contradictoire. Ce qui est devenu opposé est appelé à être nié. *Le passage dialectique de l'opposition à la contradiction* achèverait celui plus général *de l'immobilité de l'essence au devenir de l'existence*.² L'opposition elle-même est redynamisée.

La contradiction est le pouvoir de *néantisation* qui transforme le *je pense, donc je suis* en un *je nie, donc je suis*. Le philosophe Sartre, au XX^e siècle, dégagera mieux le sens de l'*existence* dont parle Hegel. *Ek-sister*, c'est sortir de soi, pouvoir contredire son *essence* (d'avoir tel ou tel statut, comme si je étais une chose). Je deviens un être en mouvement, en renouvellement. Les Lumières s'enorgueillissent d'avoir initié ce processus de négativité. Il faut entendre, non seulement Hegel, mais aussi le poète qui en fut, à l'époque, fébrilement animé. *Je suis l'esprit qui nie*, déclare Méphistophélès dans le *Faust* de Goethe³. (La négation a monté d'un cran depuis celui de Marlowe.)

Faust désire sortir de sa condition. Il n'a pas d'autre option que de se projeter *au-delà de son être immédiat*. (C'est Hegel qui reprend la main.) Condamné qu'il est, avec Méphistophélès, à *outrepasser le limité*, il est appelé, en tant qu'homme, *quand ce limité lui appartient, à accomplir l'acte de s'outrepasser*. Faust conquiert Marguerite, mais l'abandonne aussitôt. La négation définit le destin. *L'omni determinatio est negatio* de Spinoza se renverse en Hegel en *omnis negatio est determinatio*.

Prométhée était vanté par Hobbes pour sa prudence, mais ne risque-t-il pas, comme Faust, de verser dans l'ivresse bachique ? Le prévoyant devenu imprévoyant, tel un apprenti sorcier ! Comme dans la pièce de Goethe, on croit entendre les hommes s'écrier, sur la nouvelle scène du monde :

*Hélas ! hélas ! tu l'as détruit, l'heureux monde ! tu l'as écrasé de ta main puissante. Il est en ruines ! Un demi-dieu l'a renversé !... Nous emportons ses débris dans le néant, et nous pleurons sa beauté perdue !*⁴

Les Lumières, avant la Terreur, n'étaient pas dévorées par cette inquiétude. La négativité, si poussée qu'elle soit, n'est pas un processus fatalement dévoyé. Il n'y a pas d'affolement à avoir. Ce peut être un mal pour un bien, car, dans le domaine du savoir comme dans celui de l'action, *le négatif est également positif*, résumera Hegel. *Ce qui se contredit ne se résout pas en zéro, en néant abstrait, mais aboutit seulement à la négation de son contenu particulier*.⁵ Par exemple, la fuite de Marguerite devant les premières instances de Faust ne signifie pas un rejet de celui-ci. Ce qui est nié n'est que le désir trop prompt de la posséder. L'amour naissant entre Faust et Marguerite n'en est que plus avivé.

Hegel formalise l'opinion d'une époque qui finit par voir dans la négation, non une imperfection, mais un moyen d'aller vers un mieux. Entre Descartes et Hegel, l'avis de Leibniz témoigne de cette évolution :

[O]n peut dire que les afflictions sont, pour un temps, des maux, mais que leur résultat est un bien, puisqu'elles sont des voies abrégées vers la plus grande perfection. [...]

*Objectera-t-on, qu'à ce compte, il y a longtemps que le monde devrait être un paradis ? La réponse est facile. Bien que beaucoup de substances aient déjà atteint une grande perfection, la divisibilité du continu à l'infini fait que toujours demeurent dans l'insondable profondeur des choses des éléments qui sommeillent, qu'il faut réveiller, développer, améliorer et, si je puis dire, promouvoir à un degré supérieur de culture. C'est pourquoi le progrès ne sera jamais achevé.*⁶

¹ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, op. cit., Préface, p.18 ; IV, pp.161-166.

² Yvon Belaval, *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*, Paris, Gallimard, 1976, p.331.

³ Jean-Paul Sartre, *L'être et le néant* [1943], Gallimard, Paris, 1991, II, 1, p.116 ; Goethe, *Faust*, [1808], I, Flammarion, Paris, 1964, p.69

⁴ Hegel, *La Phén. de l'Esprit*, Introd., t.1, p.71 ; Y. Belaval, *Etudes leibn. De Leibniz à Hegel*, op. cit., p.269; Goethe, *Faust*, p.76.

⁵ Hegel, *Sc. de la Log.*, Liv. I, Introd., t. I, p.25. Le *Faust* de Goethe est cité in *La Phén. de l'Esprit* de Hegel. V. par ex. t.1, V, B, a), p.298.

⁶ Leibniz, *De la production originelle des choses prise à sa racine* [1697], in *Opuscules philosophiques choisis*, Paris, Vrin, 1969, p.92.

De la Renaissance à nos jours, *la science est transgression*, confirmera-t-on au XX^e siècle. Elle suppose *une succession de négations, de remises en question*.¹ Dans la science moderne, chaque étape participe à *ce progrès négativant de l'esprit* mis en branle par Descartes. Le constat vaut pour le droit, avide de progrès dans les institutions, à commencer par la refonte de la constitution :

*Hegel voyait juste en disant que 1637 (l'année où parut le Discours de la méthode) était une date bien plus importante que 1789 : les doctrines libérales des Philosophes du XVIII^e siècle, qui ont inspiré les principes de la Révolution, ont été énoncées sur les ruines de l'idéologie dogmatique que Descartes, le premier, avait eu le courage de nier.*²

Les Lumières ne cesseront de contester le pouvoir sous toutes ces formes en militant pour la séparation des pouvoirs et la séparation des Eglises et de l'Etat.

En divisant les pouvoirs au sein de l'Etat, elles opposeront un contenu particulier (par ex. l'action du pouvoir exécutif) à un autre contenu particulier (l'action du législatif) pour éviter les débordements d'un pouvoir particulier. En érigeant un mur entre les Eglises et l'Etat, elles opposeront un *non* aux tentatives d'immixtion réciproque. En multipliant les sectes, elles émietteront le pouvoir des religions afin qu'elles ne troublent point l'Etat et ne se troublent pas entre elles. *Omnis negatio est determinatio*.

Le lecteur pourrait s'étonner qu'on parle ici de philosophie et non de science pour éclairer le droit. Méfions-nous des cloisons de l'enseignement. La conversion de la différence en opposition, et de l'opposition en contradiction, évoque une gradation qui fait l'objet en géométrie d'une représentation.

L'expérience anglaise en fournit à nouveau l'occasion, tant elle est le paragon des évolutions en Occident.

Au moyen âge, la différence émerge sous la forme d'une distinction entre les fonctions exécutive et législative (la fonction judiciaire se différencie également dans le cadre de la *royal court*). Ces fonctions étatiques sont visualisables par des vecteurs indiquant une même direction (vecteurs alignés ou parallèles). La longueur des vecteurs varie suivant l'importance relative des fonctions. (*Tableau I*)

Une telle distinction se consolide grâce au dédoublement du pouvoir en pouvoir exécutif et pouvoir législatif.

Depuis la Magna Carta de 1215, *the king is bound by his ancestors' concessions. This principle is slowly established*.³ Les vecteurs représentatifs des fonctions ne sont plus colinéaires, mais obliques l'un par rapport à l'autre. Au XIII^e siècle, les barons font de la résistance pour payer l'impôt. Ils exigent qu'on prenne en compte leur consentement. Le long des siècles, le pouvoir législatif ne cesse de grandir sans prétendre traiter d'égal à égal avec le roi. *It slowly enters men's heads that the consent of a majority of an assembly, however representative, can be construed to be that of all men*.⁴

La confusion des pouvoirs exécutif et législatif a cessé autant que celle des deux fonctions. (*Tabl. II*)

Au XVII^e siècle, les deux pouvoirs deviennent plus indépendants. Les vecteurs qui les représentent forment un angle qui s'ouvre davantage. Les pouvoirs demeurent liés. Une variation de l'un s'accompagne d'une variation de l'autre. Un projet de loi du gouvernement fait l'objet d'amendements de la part du Parlement sans que les rapports soient trop conflictuels. L'accord final est facilité car le roi *makes temporal lords as he pleases and charters new boroughs when to send representatives*.⁵

Au XVIII^e siècle, les pouvoirs sont plus franchement indépendants. La co-relation fait place à la collaboration sur un pied d'égalité. Les vecteurs représentatifs des pouvoirs forment presque entre eux un angle droit. L'expression *king in parliament* signifie que le roi fait partie du Parlement au niveau des deux chambres. Son pouvoir n'augmente pas, mais il conserve une influence sur les Chambres (*patronage*). La Constitution fédérale américaine achève le processus plus nettement. (*Tableau III*)

¹ Gaston Bachelard, *Le Nouvel esprit scientifique*, Paris, Puf, 1941, Introd., p.5.

² Roger Caratini, *Initiation à la philosophie*, Paris, Archipel, 2000, pp.544-545.

³ F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, op. cit., p.16.

⁴ *Ibid.*, p.94.

⁵ *Ibid.*, p.298

(Par *patronage*, il faut entendre *the power [of the king] of appointing and dismissing the high officers of state* et, plus largement, *the making of knights and baronets, the invention of new orders of knighthood, the conferring of ceremonial precedence, and the power of making peers*. Ce pouvoir d'influence pénètre tout l'Etat. *Blackstone calls the king the fountain of honour, of office and privilege.*)¹

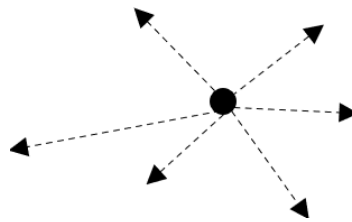
¹ *Ibid.*, p.429.

Tabl. 1

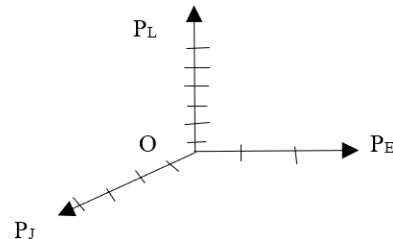
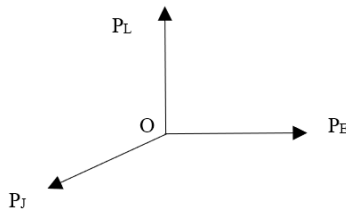
Le «big-bang» du constitutionalisme des Lumières
(l'éclat d'un point en n dimensions)



Le pouvoir politique est au départ concentré dans les mêmes mains. Aucune parcelle de pouvoir politique n'existe en dehors. Le pouvoir politique est assimilé à un point. **Ce point signifie l'absence de constitution**, non pas sur le papier (il y a des **constitutions** qui ne sont pas vraiment des constitutions), mais au sens organique (absence de toute séparation des pouvoirs)



Le pouvoir initial explose en n directions potentielles. Le point devient l'origine d'éventuels vecteurs qui partent de lui. Chaque vecteur représente un morceau de pouvoir détachable. Le point se révèle être la matrice d'une future constitution.



T

trois pouvoirs émergent de l'origine O : le pouvoir législatif (P_L), le pouvoir exécutif (P_E) et le pouvoir judiciaire (P_J). Chacun est représenté par un vecteur. Les unités de mesure sur les vecteurs ne sont pas nécessairement les mêmes. L'angle entre deux vecteurs représente leur degré de dépendance. Plus l'angle est petit, plus la dépendance est grande, et inversement. Dans une séparation des pouvoirs dûment constituée, l'angle est de 90° (les vecteurs sont perpendiculaires entre eux). **L'orthogonalité des vecteurs pris deux à deux signifie l'indépendance de chaque pouvoir à l'égard de l'autre. Cette indépendance se traduit par un produit scalaire nul à supposer que l'on puisse introduire un nombre en la matière.**

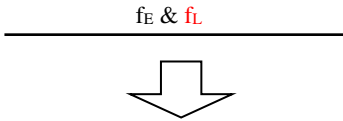

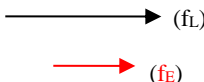
Remarque

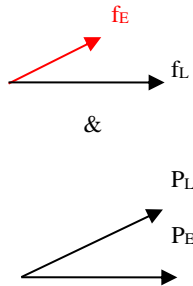
L'image du « big-bang » est naturellement anachronique, mais elle frappe l'esprit du lecteur d'aujourd'hui. Elle permet de faire comprendre comment d'un pouvoir unique naissent trois pouvoirs indépendants. Le point devient un système de trois axes formant deux à deux un angle droit (système de trois vecteurs non coplanaires ayant une origine commune).¹

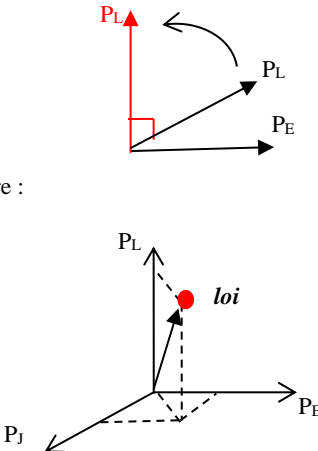
L'unité de mesure du pouvoir législatif peut être le nombre de représentants, le nombre de Chambres, le nombre de lectures d'un projet de loi, etc. Celle du pouvoir exécutif le nombre de « fonctionnaires » ou leur qualité à sa disposition. Celle du pouvoir judiciaire le nombre et la qualité des juges et des niveaux de juridictions, la collaboration d'avocats et de jurés indépendants, etc.

Dans la Bible, le monde, dit-on, ne s'est pas fait en un seul jour. En droit moderne, pareillement. Les tableaux II, III et IV s'efforcent d'en retracer les principales étapes en suivant l'intensification de la « différence » chère aux Lumières, en distinction, opposition et contradiction. On reprendra par commodité les trois aspects sous lesquels un processus de différenciation peut se manifester : l'apparition d'une timide distinction qui se creuse progressivement en opposition ; une opposition qui s'accuse elle-même, avec le temps, en contradiction, appelant une forme de collaboration sur un autre plan.

¹ André Ross, *Algèbre vectorielle*, Cégep de Lévis-Lauzon, cll.qc.ca/Professeurs/Mathematiques/Rossa/VideoAlg/Algvect.pps

Tabl. II La « différence » comme distinction	
<p>Au moyen âge, les fonctions exécutive et législative (f_E et f_L) du roi commencent à se différencier.</p> <p>En Angleterre, <i>the reign of Henri II [1154-89] is of great importance in legal history; he was a great legislator and a great administrator</i>, mais cette double activité est exercée moins par le roi que par des personnes de son entourage.</p> <p>Les fonctions différentes sont exercées par des détenteurs différents qui continuent de suivre l'orientation du roi comme si celui-ci gouvernait toujours seul. La fonction législative prévaut sur l'exécutive qui la prolonge au sein d'un pouvoir unique (un roi, qui n'est pas despote, édicte des lois qui s'appliquent à tous et à lui-même : lois de succession, etc.)</p> <p>La distinction s'élargit sous son successeur, Richard [1189-1199] qui fut <i>an absentee king</i>. [Richard Cœur de lion bataillait en terre sainte.]¹</p>	<p>confusion initiale des fonctions étatiques :</p>  <p>première différenciation des fonctions :</p>  <p>voire :</p> 

Tabl. III La « différence » comme opposition	
<p>Sous le règne du roi Jean sans terre, <i>the great charter is a document of the utmost importance</i>. La charte connaîtra plusieurs versions (1215, 1216, 1217 et 1225) avant de devenir la <i>Magna carta of all future times</i>.²</p> <p>Les fonctions exécutive et législative ne sont plus seulement exercées par des personnes différentes. Ce sont des pouvoirs différents qui les détiennent, le roi et le Parlement. Sur la base d'un même texte, des divergences de vue apparaissent.</p> <p>Le roi possède principalement la fonction exécutive et le Parlement la législative (principalement le vote de l'impôt). Le pouvoir législatif fait entendre de plus en plus sa voix.</p>	

Tabl. IV La « différence » comme contradiction	
<p>Au XVII^e siècle, on admet davantage l'idée que</p> <p><i>the authority of three Estates [le roi et les deux Chambres au Parlement] is required, as for the making, so for the binding Declaration of law.</i></p> <p>Le roi n'est pas proprement un <i>état</i>, mais on insiste sur la <i>concurrence of both Houses in co-ordination with the king</i>. Cette coordination apparaît aussi nécessaire que <i>the royal assent for effective legislation</i>.³</p> <p>Une telle vue ne suffit pas. On n'hésite plus à affirmer que <i>none of the estates could be subordinate ; all must be equal</i>.⁴</p> <p>Le refus de subordination exacerbe l'opposition entre les pouvoirs exécutif et législatif. On tend vers la contradiction à la limite de la déchirure, mais le surplus de tension force les pouvoirs à rester unis pour discuter et élaborer les lois.</p>	<p>voire :</p> 

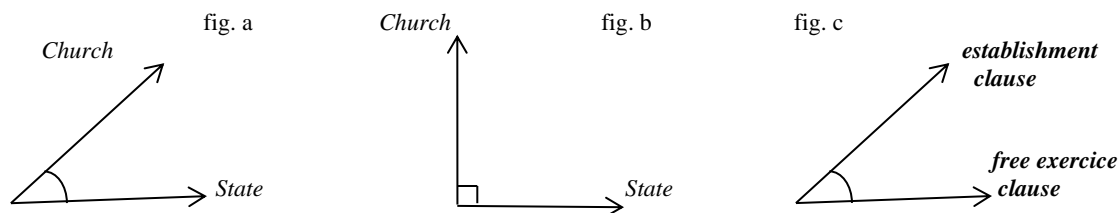
¹ F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, op. cit., pp.10-14.

² *Ibid.*, p.15.

³ Henry Ferne, *Conscience Satisfied that there is no Warrant for the Arms now taken up by Subjects* [1643], in J.W. Gough, *Fundamental Law in English Constitutional History*, Oxford, Clarendon press, 1955, p.88. *The Rev. Dr Henry Ferne was one of the king's chaplains.* (ibid.)

⁴ Charles Herle, *A Fuller Answer to a Treatise by Dr. Ferne* [1642], in J.W. Gough, *Fundamental Law in ...*, p.88.

L'indépendance de plus en plus prononcée des pouvoirs peut également être schématisée s'agissant des rapports entre l'Eglise et l'Etat. En Angleterre, l'Eglise et l'Etat sont à la fois distincts et reliés. Aux Etats-Unis, l'indépendance aboutit à l'érection d'un mur entre l'Eglise et l'Etat (les deux institutions sont en relation orthogonale), mais les clauses du 1^{er} Amendement (*establishment clause* and *free exercise clause*) rétablies entre les institutions une liaison plus ou moins étroite (parallélogramme des forces).



Les vecteurs ne représentent rien ici physiquement. Nous restons dans la métaphore cherchant simplement à montrer que les vecteurs sont « liés ». Mathématiquement, deux vecteurs sont liés s'ils sont colinéaires (alignés ou parallèles) ou forment un angle qui ne soit pas orthogonal (leur produit scalaire n'est pas égal à 0)

Nous restons toujours dans la métaphore décrivant la séparation des pouvoirs de l'Eglise et de l'Etat par des vecteurs orthogonaux. En tant qu'entités, et non en tant qu'exercices des pouvoirs, la variation d'un pouvoir n'affecte pas celle de l'autre, et réciproquement. (Le produit des deux scalaires des deux vecteurs est nul.)

L'idée de liaison n'a plus ici un sens métaphorique. Nous sommes en présence d'une analogie qui permet de penser un problème dans les deux sens (du droit vers les mathématiques, et des mathématiques vers le droit). Les deux clauses constitutionnelles combinent leurs effets. Ces modes d'exercice, mêlant les deux pouvoirs, sont liés.

La *fig.a* représente la *dual constitution of church and state* en Angleterre telle qu'elle fut instituée à l'âge des Lumières.¹ La *fig.b* traduit l'idée américaine de l'indépendance souhaitée entre l'Eglise et l'Etat. Le principe de la séparation de l'Eglise et de l'Etat est hautement affirmé. La *fig.c* rappelle qu'un tel principe n'exclut nullement la coopération. La contradiction entre l'Eglise et l'Etat instaure par la force des choses un rapport équilibré

L'orthogonalité des vecteurs signe leur indépendance. En science, on peut appliquer le théorème de Pythagore aux normes (aux longueurs), soit $a^2 + b^2 = c^2$ (c étant l'hypoténuse du triangle rectangle, ce qui constitue une contrainte très forte). Si deux vecteurs u et v forment un angle droit entre eux, alors $\|u+v\|^2 = \|u\|^2 + \|v\|^2$. Nous nous n'aventurons pas à appliquer ce théorème en droit. Nous nous contenterons de dire que, comme en mathématiques, l'orthogonalité est l'exception à la règle. **Les trois pouvoirs sont indépendants en droit, mais la situation habituelle est entre eux la collaboration.**

Résumons :

La séparation des pouvoirs s'est d'abord opérée dans l'esprit du roi sous la pression de la nécessité. Trois fonctions étatiques ont fini par apparaître : la législative, l'exécutif et la judiciaire. Cette distinction parvient à s'objectiver quand le roi confie ces fonctions à des titulaires différents. Quand ces titulaires acquièrent des pouvoirs distincts, l'extériorisation devient plus complète. Les détenteurs des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire deviennent capables de dialoguer en toute indépendance.

La loi, le décret, la décision de justice sont des points de rencontre.

Le même processus d'extériorisation s'observe dans les rapports entre l'Eglise et l'Etat. Lorsque les deux institutions acquièrent leur pleine indépendance, elles sont à même de collaborer au plan de l'exercice du droit. L'interaction entre les deux clauses américaines ne saurait être sans ce préalable.

Le processus d'extériorisation des fonctions étatiques en pouvoirs de l'Etat contribue à forger un objet constitutionnel durable. *La puissance du négatif* a du bon : elle découpe et relie les diverses parties.

Mais ne nous précipitons pas : il faut encore laisser agir le négatif avant de trop vite le coiffer. Bacon a préparé le terrain en privilégiant la différence au détriment de la ressemblance. La phase destructive du savoir apparaît encore plus féconde que la constructive. Le *Discours de la méthode* n'est pas non plus être un cours ex cathedra. Il dis-courre. Il scie çà et là sans nostalgie :

¹ F. W. Maitland, *The Constitutional History of England*, p.298.

Il est vrai que nous ne voyons point qu'on jette par terre toutes les maisons d'une ville pour le seul dessein de les refaire d'autre façon et d'en rendre les rues plus belles, mais on voit bien que plusieurs font abattre les leurs pour les rebâtir. Même quelques fois, ils y sont contraints quand elles sont en danger de tomber d'elles-mêmes et que les fondements n'en sont pas bien fermes.¹

Question 1 :

- Je répète la phrase mot pour mot que vous écrivez en rouge : « **Les trois pouvoirs sont indépendants en droit, mais la situation habituelle est entre eux la collaboration.** » Je suppose que par collaboration, vous entendez liaison. Or vous affirmez précédemment que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sont indépendants, dans le sens j'imagine que les individus qui composent chacun de ces organes ne doivent pas être nommés par les autres organes ni qu'ils doivent être discrétionnairement révocables par ex. En traduction vectorielle, ils seraient perpendiculaires entre eux deux à deux. Je ne pense pas trahir vos propos (*vous faites signe que non*), mais il y a là incohérence. Comment des pouvoirs indépendants peuvent-ils être sensibles à une variation de l'un d'entre eux, et réciproquement ? Soit le produit scalaire entre les vecteurs est nul (dans ce cas, les pouvoirs sont indépendants), soit il n'est pas nul (dans ce cas, les pouvoirs sont reliés entre eux). Il faut choisir !

Réponse :

- **Les trois pouvoirs sont indépendants** (nous écrivons leur abréviation en majuscules : P_L, P_E et P_J), **mais la fonction que chacun exerce grâce à son pouvoir est reliée aux fonctions que les deux autres pouvoirs exercent de leur côté** (dans ce cas, nous écrivons les pouvoirs en minuscules : p_L, p_E et p_J). Le pouvoir législatif p_L exerce la fonction législative (nous simplifions l'éventail de ses fonctions), le pouvoir exécutif p_E la fonction exécutive et le pouvoir judiciaire p_J la fonction judiciaire (même remarque). Pour « fabriquer » une loi, les trois pouvoirs étatiques collaborent, l'une au niveau de sa confection, l'autre au niveau de son exécution, la dernière enfin au niveau de son interprétation.

Ex. Pour fabriquer la loi 1, soit L1, les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire collaborent, sans perdre leur indépendance, via leurs fonctions. Une telle participation des trois pouvoirs, pris non pas en tant que P_L, P_E et P_J, mais en tant que p_L, p_E et p_J, pourrait s'écrire par ex. par la combinaison suivante :

$$L1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$$

avec p_L (avec p minuscule) : le pouvoir législatif P_L agissant au travers de sa fonction législative
 p_E (avec p minuscule) : le pouvoir exécutif P_E agissant au travers de sa fonction exécutive
 p_J (avec p minuscule) : le pouvoir judiciaire P_J agissant au travers de sa fonction judiciaire

et : $a_1 + b_1 + c_1 = 1$ (= 100 %)

Il s'agit, ici encore, d'une addition, non plus vectorielle mais d'une combinaison dite « linéaire ». Plus l'un des coefficients est important, plus la participation du pouvoir, via sa fonction, est importante. Par ex., un gros coefficient a₁ traduira une implication importante du pouvoir législatif P_L dans la fabrication de la loi L1 par rapport aux implications des deux autres pouvoirs que traduisent les coefficients b₁ et c₁.

On peut ainsi imaginer : a₁ ≈ 50 % ; b₁ ≈ 30 % et c₁ ≈ 20 % ; soit : L1 ≈ 50 % p_L + 30 % p_E + 20 % p_J

Idem pour la loi 2, soit L2, que l'on peut écrire également comme

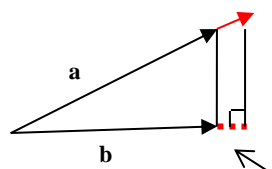
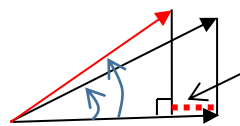
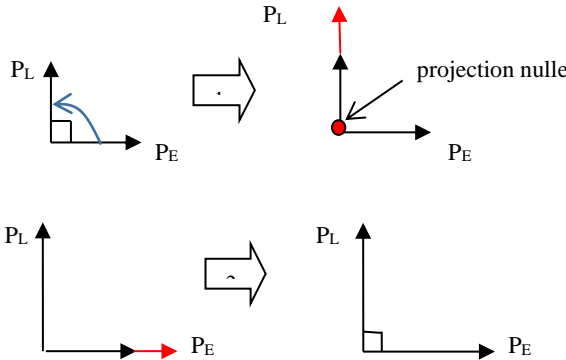

$$L2 = a_2 p_L + b_2 p_E + c_2 p_J$$

avec a₂ + b₂ + c₂ = 1. Il va sans dire que les coefficients a₂, b₂, c₂ diffèrent respectivement des a₁, b₁, c₁, la proportion de participation de chaque pouvoir dans L2 étant rarement égale à celle dans L1.

Idem pour la loi 3, soit L3, etc.

Il n'y a aucune cohérence car l'**indépendance et la collaboration opèrent sur deux plans différents.**

¹ Descartes, *Disc. de la méth.*, II, Pléiade, p.134.

<p>Tabl V</p> <p style="text-align: center;">Deux approches formelles de la collaboration</p>	
<p><i>1/ l'image de la projection orthogonale d'un vecteur sur l'autre</i></p>	
<p>La projection orthogonale d'un vecteur sur un second traduit l'idée d'une liaison entre eux. Soient donc 2 vecteurs qui divergent à partir d'une même origine. Plusieurs cas se présentent suivant l'état des contraintes (direction, intensité).</p>	
<p>* 1^{er} cas : l'un des vecteurs change en longueur</p>	
<p>La variation du vecteur entraîne une variation de sa projection orthogonale sur l'autre. Sa valeur est égale à un produit scalaire additionnel (en petits points rouges) :</p> $(\mathbf{a} + \Delta\mathbf{a}) \cdot \mathbf{b} - (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}) = \Delta\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ <p>\mathbf{a} et \mathbf{b} étant des vecteurs, et Δ un accroissement ($\Delta\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$: variation de la projection orthogonale)</p> <p>En présence de trois vecteurs, il suffit de prendre le produit scalaire de chaque vecteur avec chaque autre vecteur.</p> <p>Imaginons que l'un des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire p_L, p_E et p_J augmente en intensité (rôle plus important dans la confection d'une loi). Ce changement affecte les deux autres. Il y a liaison entre les pouvoirs.</p>	 <p style="text-align: right;">variation (en +) de la projection orthogonale (comme une ombre sur le sol...)</p> <p>vecteur a : par ex. pouvoir exécutif, p_E vecteur b : par ex. pouvoir législatif, p_L</p>
<p>* 2^e cas : l'un des vecteurs change de direction</p>	
<p>L'angle entre les deux vecteurs s'ouvre davantage. La valeur de la projection orthogonale du vecteur sur le second diffère (le produit scalaire originaire diminue ici en grandeur).</p> <p>On suppose que la somme des pouvoirs étatiques est stable (il s'agit d'une autre contrainte, implicite au XVIII^e siècle).</p> <p>L'un des pouvoirs p_L, p_E et p_J se prononce pour une autre direction de la loi (divergence au regard de certaines de ses disposition). Il s'ensuit que l'un au moins des autres pouvoirs varie aussi (la figure ne représente que 2 pouvoirs)</p>	 <p style="text-align: right;">variation (en -) de la projection orthogonale</p>
<p>*3^e cas : les deux vecteurs sont perpendiculaires</p>	
<p>Il n'y a plus de liaison. La projection orthogonale d'un vecteur sur l'autre est nulle. Elle se réduit en un point. On retrouve l'idée que le produit scalaire des vecteurs est nul.</p> <p>Les pouvoirs sont devenus indépendants. Ils s'écrivent : p_L, p_E et p_J. Par ex., p_L s'affranchit de p_E. Si p_E renforce son autonomie en s'étoffant par ex. en équipement, commissions d'enquête, etc., cette variation dans sa propre direction n'affecte pas p_E qui conserve son indépendance. Le produit scalaire des deux vecteurs demeure nul. Il n'y a pas davantage de liaison entre p_L p_E en tant que pouvoirs.</p> <p>Cependant, les vecteurs représentent des forces. Si le renforcement de l'un est trop grand, il n'est pas exclu que l'autre réagisse pour retrouver l'équilibre perdu ou prendre part à un nouvel équilibre des pouvoirs de niveau supérieur</p>	 <p style="text-align: right;">projection nulle</p> <p style="text-align: center;">→ : accroissement d'intensité de la force représentée par le « vecteur force » p_E</p>
<p><i>2/ l'image d'une corde plus ou moins tendue entre un point et un autre</i></p>	
<p>L'idée de collaboration peut aussi être rendue par la tension physique d'une corde élastique. Plus la corde est tendue entre deux points, plus la liaison entre ces points est forte (la corde transmet le mouvement d'un point à l'autre). La tension juridique entre deux pouvoirs est du même ordre.</p>	

Question 2 :

Dans le tableau précédent, vous écrivez : « Imaginons qu'en droit l'un des pouvoirs législatif, exécutif ou judiciaire augmente en intensité ». Vous interprétez cette variation comme l'accroissement du rôle d'un des trois pouvoirs dans la confection de la loi. Faut-il considérer cette action comme une extension d'un domaine de compétence ? Dans l'affirmative, la métaphore fait songer plutôt à un agrandissement de terrain plutôt qu'à un vecteur qui implique deux nombres. Votre flèche ne signifie pas grand-chose. L'idée d'un pouvoir qui s'accroît évoque une augmentation de surface et non à une quantité qui sous-entend une distance (une norme), une direction (un angle) et un sens...

La métaphore pertinente ne serait point un vecteur mais l'invasion du territoire d'un pouvoir par un autre Etat. Un pouvoir s'arroge une partie de la compétence reconnue à un autre pouvoir, ou accapare une compétence nouvelle qui restait floue ou indéterminée en raison de la nouveauté de la matière nouvelle (par ex : la réglementation de la presse au XVIII^e siècle ou celle de l'informatique au XX^e siècle).

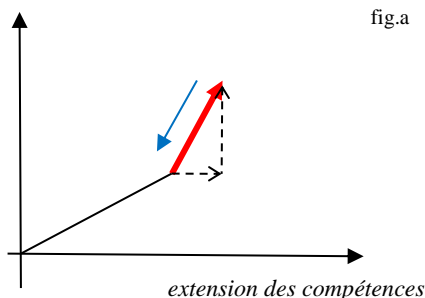
Réponse :

Sans doute, la notion de pouvoir est une idée plus complexe que celle de quantité. Un pouvoir n'est pas seulement quelque chose qui s'accroît vers la droite, la gauche, le haut ou le bas. Ce n'est pas non plus une simple extension de territoire comme celle d'un Etat (par ex. la Prusse vers l'est, ou la Russie vers le nord, le sud et l'ouest à l'âge des Lumières). L'accroissement peut impliquer deux mouvements : une extension du champ des compétences et une intensité dans l'exercice de ces compétences (par ex : plusieurs décrets dans le champ d'une liberté publique nouvelle, réservé en principe à la loi).

En pareil cas, il est possible d'imaginer un vecteur représentant deux nombres. Le vecteur en question représenterait la variation du pouvoir exécutif en tant que participant à la loi, soit p_E . Comme le pouvoir exécutif n'est pas seul, mais inséré dans un système, il n'est pas exclu que le pouvoir législatif, en tant que participant lui aussi à la loi, soit p_L , réagisse et annule cette variation en obligeant le pouvoir exécutif à revenir en tout ou partie au départ. C'est l'un des effets éventuels de leur liaison. Voir infra la *fig.a*.

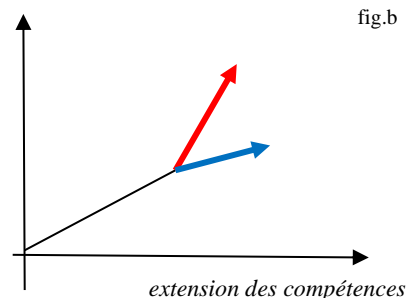
En interprétant de cette façon l'élargissement des compétences, la métaphore vectorielle devient, convenez-en, plus pertinente. Mieux : en considérant deux vecteurs, l'un qui représente le mouvement du pouvoir exécutif p_E et l'autre le mouvement du pouvoir législatif p_L , la métaphore frise l'analogie puisqu'il s'agit de deux modifications qui sont corrélées : la modification d'un pouvoir participant à la loi affecte la participation à la même loi d'un autre, et réciproquement, quand l'autre pouvoir réagit. Voir infra la *fig.b*. Cette co-variation n'est toutefois pas automatique. Il se peut que l'autre pouvoir manifeste peu d'intérêt pour la loi, ou préfère négocier une participation plus grande dans un autre projet de loi.

intensité d'exercice des compétences



Augmentation de la quantité d'intervention de p_E (en rouge) et réaction quantitative de p_L (en bleu). L'intensité d'exercice peut être mesurée par exemple par le nombre de décrets ou une multiplication des conditions d'application.

intensité d'exercice des compétences



Augmentation corrélative des quantités de p_E et p_L (l'intensité d'exercice du législatif peut être mesurée par exemple par le nombre de lois dans le domaine en cause ou un contrôle renforcé, ou répété, de p_L sur une même loi).

Les deux pouvoirs sont indépendants en leur fondement) mais reliés entre eux dans leur exercice (on peut parler de variations des pouvoirs quand on envisage les pouvoirs sous ce rapport).

L'introduction des mathématiques en droit comporte des limites, mais rien n'empêche qu'elles soient opérantes en ce domaine comme en d'autres. Il arrive – et il arrivera tout au long de notre travail – que nous dépassions ces limites et que nous choquions le spécialiste tant en science qu'en droit. Il ne s'agit pas d'un goût de l'interdit. (*Un peu peut-être, susurre mon voisin gentiment.*) Il faut y voir moins une provocation qu'un défi, **une façon de tester ces limites pour démontrer qu'en deçà, et a contrario, les mathématiques ont des choses à dire en droit public plus que l'on ne croit.**

§ 7.- LE COMBAT CONTRE L'ERREUR

i La recherche moins de la vérité que de l'erreur, 126

ii Le concept de « grandeur négative », 127

o

Le combat contre l'erreur est mené sur tous les fronts sans répit, mais la recherche de la vérité ne se réduit pas à pourchasser l'erreur. Celle-ci intrigue. Comme la distinction, elle attire, séduit.

L'erreur n'est pas que l'absence de la vérité. Elle a une réalité propre. L'ignorer est commettre erreur sur erreur. La vérité et son opposé paraissent indissolublement liés.

La peinture des Lumières comporte des ombres. Leur apparition dans les tableaux rappelle que la clarté forme une unité avec le sombre. Les deux doivent composer.

i La recherche moins de la vérité que de l'erreur

Ah ! quel bonheur de pouvoir dire à haute voix les différences qui couvent sous la ressemblance ! L'époque n'est plus où l'érudit se contentait d'interpréter pieusement Thomas révérend comme *saint*. La critique médiévale n'était pas très engagée. La moderne prend des risques. Elle pousse le négatif au-delà de ce qui est permis. Galilée, Bacon, Descartes, Hobbes, ... ne courbent pas l'échine sur un prie-Dieu. Ils ne s'agenouillent pas devant un cardinal. Ils vont à *la recherche de la vérité* l'épée en main.

Le *Nouvel Organon* affiche cette recherche¹, mais la vérité n'est plus la même. Elle n'est plus un objet à contempler. Elle est à conquérir. Les places fortes qui l'assignent à résidence doivent être détruites.

Sous l'article « *Vérité* », l'*Encyclopédie* est consciente, avec le recul, de ce chamboulement :

*Le Chancelier Bacon s'est aperçu que les idées qui sont l'ouvrage de l'esprit avaient été mal faites, et que, par conséquent, pour avancer dans la recherche de la vérité, il fallait les refaire.*²

La même recherche agite Descartes. Le sous-titre du *Discours de la méthode* est *Pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*. Descartes intitule un autre ouvrage : *La recherche de la vérité par la lumière naturelle*. L'expression se retrouve chez Malebranche dont la principale œuvre : *De la recherche de la vérité* comporte en sous-titre : *Où l'on traite de la nature de l'esprit de l'homme et de l'usage qu'il doit en faire pour éviter l'erreur dans les sciences*. Un pas de plus est franchi. Le mot *erreur* apparaît en premier. Elle est épinglée. Elle devient plurielle. Le mot est répété à chaque tête de chapitre (Ire partie, chap. VI et X).

L'ouvrage de Malebranche sera suivi de seize *Éclaircissements*...³ Dès l'aube, les Lumières sont insistantes. Rien ne doit échapper à leurs rayons. Ce qui est éclairé, dira Hegel, est moins la vérité que sa *négation déterminée*.⁴ Il ne s'agit pas de tout nier : la mise en doute reste méthodique. Il s'agit de montrer du doigt, sans se lasser, la fausse similitude.

L'obsession est telle que le mot *erreur* tend à occulter celui de *vérité*. On ne croit plus qu'à l'erreur :

*La partie la plus célèbre de la philosophie de Bacon est l'énumération de ce qu'il appelle les « idoles » par quoi il entend les mauvaises habitudes de l'esprit qui incitent les hommes à tomber dans l'erreur.*⁵

En sus de ces idoles, Descartes se défie des idées qui défigureraient les choses hors de soi :

¹ Bacon, *Nov. Org.*, Liv. I, aph, 12.

² Encyclopédie, art. « *Vérité* », t.17, Neuchâtel, 1765, p.911.

³ Malebranche, *Eclaircissements sur la recherche de la vérité* [1678], Paris, Gallimard, 1979, Œuvres, I, pp.789-1109.

⁴ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, p.25.

⁵ B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit, Liv. III, chap. 7 : Bacon, p.555.

*La plus commune des erreurs, dit Descartes [c'est Russell qui commente], est de croire que nos idées sont semblables aux choses extérieures. [...] Nous le supposons en partie parce que la nature nous apprend à le croire, en partie parce que de telles idées sont indépendantes de la volonté (c'est-à-dire qu'elles se présentent par la sensation). Il paraît raisonnable de supposer qu'une chose étrangère imprime sur moi son image, mais ces raisons sont-elles valables ?*¹

Il ne suffit plus de découvrir des différences. Il faut souligner les conséquences de leur existence. Leur capacité de mettre à nu les erreurs, y compris dans les œuvres de ceux qui prétendent les pourfendre! Descartes doutait des idées qui venaient des sens (les idées *adventices*). Il se doutait que les idées pouvaient être aussi facilement inventées. Son esprit lui disait de ne recevoir que les idées claires et distinctes qui paraissaient *innées*. Or ce reliquat d'idées ne résistera pas davantage à une attaque en règle. Locke restera fidèle à Descartes en le trahissant. Il ira jusqu'à *ruiner* l'idée qui serait innée.²

A chacun sa cécité. Locke apparaîtra avoir considéré trop légèrement l'origine de nos connaissances. Il suppose *qu'aussitôt que l'âme reçoit des idées par les sens, elle peut, à son gré, les répéter, les composer, les unir ensemble avec une variété infinie, et en faire toutes sortes de notions complexes*. Il est évident, ajoute Condillac, que l'enfant éprouve des sensations avant d'en tirer des idées.

La recherche de la vérité devient systématiquement celle de la fausseté commise dans les théories antérieures, surtout outre-manche où *Essays* et *Enquiries* s'accumulent à n'en plus finir. Même l'idée nouvelle du moi ne va plus de soi. *Dans ce que j'appelle moi-même*, observe Hume, *il n'y a qu'un assemblage (bundle or collection) de différentes perceptions qui se succèdent les unes aux autres avec une incroyable rapidité dans un flot en perpétuel mouvement*.³ Le moi est tout sauf simple. Son unité paraît aussi douteuse que celle du temps lorsqu'on postule que l'avenir ressemble au passé.

Peut-on souffler un peu ? Autant demander à Faust, emporté par Méphistophélès, de s'arrêter en plein élan ! Faust et Méphistophélès tendent à former une paire inséparable dans leur quête insatiable.

Dans le pays d'adoption de Descartes, la Hollande, Spinoza publiera son *Traité de l'entendement* où il expose que *la théorie de l'erreur* de Descartes ... est une erreur ! Certes, Descartes a apparemment raison lorsqu'il voit dans l'erreur *une privation*. Pour Spinoza également, *idées fausses et fictions n'ont rien de positif*. *C'est seulement en vertu d'un manque de connaissance* qu'on leur donne une appellation. Pourtant, il y a un rien positif dans l'idée fausse. Elle n'est pas complètement sans réalité.

Par exemple, *quand je vois le soleil à 200 pieds*, cette perception représente un effet positif du soleil sur moi, bien que je me trompe. Si toute privation est une négation, et si la négation n'est rien, il n'empêche que *la distinction est toujours positive* malgré l'évaluation grossière de la distance du soleil. L'erreur est un début de vérité. Autres ex. : devenir aveugle, triste, haineux, m'affecte négativement, mais ces maux m'affectent, même si leur impact diminue ma faculté d'agir et ma joie.⁴

Descartes accordait de l'être aux *idées innées* alors qu'il aurait dû en accorder à l'erreur. La réalité de l'erreur s'impose dans la perception du monde physique comme dans celle de l'esprit. En mathématiques, Leibniz reconnaît qu'on *conçoit sans gêne qu'une infinité de lignes se coupent en un point, parce que ces lignes n'existent pas, n'ont pas d'épaisseur, sont idéales ; mais veut-on les faire exister ? le dessin les embrouille vite*. *Aucun objet de connaissance pour une créature n'échappe à quelque confusion*. A moins d'être corrigée, l'erreur intellectuelle existe bel et bien. Par ex., celle qui nous conduit par le bout du nez, s'agissant de l'infini, au *concept du plus grand nombre*...

ii Le concept de « grandeur négative »

Pour Leibniz, l'erreur est (dans l'ordre humain). Si trompeuse qu'elle soit, elle *affirme* une négativité :

*L'erreur est un jugement faux qui prend le paraître pour l'être. Se tromper, c'est croire le faux.*⁵

¹ *Ibid.*, Liv. III, chap. 9 : Descartes, p.577.

² Voltaire, *Lettres philo.*, 13e L., p.64. *Les cartésiens n'ont connu ni l'origine ni la génération de nos connaissances. Le principe des idées innées d'où ils sont partis, les éloignait de cette découverte. Locke a mieux réussi parce qu'il a commencé aux sens.* (Encycl., art. « Vérité »).

³ Condillac, *Essai sur l'orig. des conn...*, p.102 ; Hume, *A Treaty of Human Nature* [1739-], London, Penguin, 1984, Bk I, Part IV, 6, p.300.

⁴ Spinoza, *Ethique*, V, scolie de la Prop. 17, p.377 ; Descartes, Méd. 4 : Du vrai et du faux, p.307 ; Spinoza, *Traité de la réforme de l'entendement*, op. cit., p.141 ; G. Deleuze, *Spinoza*, op. cit., p.69, 80 et 47. Sur la perception du soleil, v. *L'Éthique*, II, scolie de la Prop.35.

⁵ Y. Belaval, *Etudes leibn.*. *De Leibniz à Hegel*, op. cit., L'erreur, pp.116-118, et 107.

Spinoza et Leibniz ne seront pas les seuls cartésiens à accorder à l'erreur un droit à l'être. L'erreur, tant dénoncée par Malebranche, participe de ce mal physique qui défigure la création divine. *Le pire que le néant* (sic) est plus qu'une absence. Il est, selon un commentateur de ce philosophe, *le symétrique du bien par rapport au rien, c'est-à-dire effectivement quelque chose*.¹ La négativité ne saurait être une pure chimère, à l'instar des nombres négatifs en mathématiques qui ne seraient pas que des *moins* par rapport à des *plus* (un disciple de Malebranche s'opposait à cet égard à Arnauld).

De ces réflexions, Kant dégagera le concept de *grandeur négative*. Une telle grandeur ne doit pas être comprise comme une opposition logique, *A* et *non-A*, aboutissant à un rien, à zéro. Elle révèle une *opposition réelle* : deux forces contraires dont la résultante serait un état de repos, un état d'équilibre.

Kant critique le panlogisme de Leibniz, mais, sur le statut de l'erreur, l'opinion de Kant n'est pas éloignée de celle de Leibniz. Pour l'auteur de la *Critique de la raison pure*, il y a des grandeurs négatives qui ne sont pas des *négations de grandeurs*. Une grandeur négative représente *quelque chose de positif en soi*. Elle est *simplement opposée à l'autre grandeur positive*.²

Voltaire est plus sévère que Kant. Leibniz n'aurait pas assez accentué la différence entre la négation logique et la négation réelle. Leibniz veut encore trop protéger innocenter Dieu alors qu'il n'est pas *absolument impossible* que, *dans le meilleur des mondes possibles, la vérole, la peste, la pierre, la gravelle, les écrouelles, [...] et l'Inquisition n'entrent pas dans la composition de l'univers*.³ Ce sont là des réalités négatives qu'on ne peut nier. Elles appartiennent au monde créé par Dieu (si on y croit).

Même si un esprit religieux est porté à croire que le bilan est globalement positif, il advient parfois, voire souvent, des événements que Malebranche appelle par litote *fâcheux ou inutiles*.⁴ Ces événements ne sont pas que des catastrophes naturelles. L'action de l'homme produit des désastres. Ces taches sur la terre ne peuvent être passées sous silence ou bonifiées au nom d'un ordre supérieur. Les *méfais* restent des faits, des faits fréquents.

La vérité, dit Hegel, est *l'unité du concept et de la réalité*. L'idée de la réalité et la réalité ne font qu'un. On ne peut séparer les deux sans s'abuser. Elles ne se confondent pas, mais on ne saurait trop les distancer. Il subsiste un lien entre une idée et son opposé, une réalité et son contraire. L'unité de l'un et de l'autre signifie que l'on ne peut rien construire sans l'un et l'autre.⁵

L'erreur est fautive, mais elle existe comme la douleur. Il y a un poids de l'erreur. Dans la séparation des pouvoirs, tout pouvoir, en tant que pouvoir, commet des erreurs (par ex. en interprétant abusivement la Constitution), mais ce même pouvoir le rend capable de corriger celle des autres (en contestant leur interprétation). La grandeur négative, qu'est l'erreur, agit dans les deux sens. L'erreur est un pouvoir qui fait mal. Ce pouvoir éveille celui du doute qui suscite un contrepoids. Le doute de Descartes naît de l'erreur de ses prédécesseurs. Dans sa légèreté, il oppose la vérité à la non-vérité.

L'avocat allègue l'erreur de droit pour montrer que le droit fait fautive route. Son client ne comprend pas : il croit acheter un pur sang et le vendeur lui remet une haridelle ! La nature du contrat n'est pas celle à laquelle il pensait. Un autre client paie à crédit un bien immobilier et le cédant prétend qu'il paie des loyers ! Il y a erreur sur l'objet du contrat. Un autre plaignant vend aux enchères le tableau d'un petit maître, et voilà qu'il apprend que l'identité du peintre n'était pas celle qu'un expert lui avait indiquée. - Monsieur le Président, *Your honor*, mon consentement a été vicié. Il y a erreur de droit !

De telles erreurs ne sont pas indifférentes. Elles ne portent pas sur des caractéristiques secondaires. Elles mettent en cause le sort du contrat. Elles entraînent sa nullité, absolue ou relative (*void* ou *voidable*). La sanction est sévère. Quel contraste entre l'erreur et son anéantissement. Quelle chute ! Comme dans la peinture de Caravage, les ténèbres finissent par être frappées par une lumière crue. Le rendu est puissant. Les personnages sont placés dans une pièce obscure qui favorise l'erreur, la tromperie ! Caravage saisit sur le vif des tricheurs de cartes dont l'un est tapi dans l'ombre. Son pinceau pointe une diseuse de bonne aventure volant en douce la bague d'un jeune homme crédule...

¹ Denis Moreau, *Deux cartésiens. La polémique entre Arnauld et Malebranche*, Paris, Vrin, 1999, p.119.

² Kant, *Essai pour introduire le concept de grandeur négative* [1763], Paris, Vrin, 1949, Avant-propos, p.76.

³ Voltaire, *L'Homme aux quarante écus* [1768], in Voltaire, *Candide et autres contes*, Paris, Gallimard, 1992, pp.161-162.

⁴ cité in Denis Moreau, *Deux cartésiens*, op. cit., p.121.

⁵ Hegel, *Sc. de la Log.*, t. I, Liv. I, p.26. ; t. 2, sect.3, p.317.

L'ombre profite à l'erreur, mais elle fait créer aussi le soupçon que quelque chose d'anormal se produit. Le doute interroge la scène du tableau avant qu'un éclairage violent en délivre le sens. Dans la peinture occidentale, l'ombre n'a cessé de grandir dans les cadres. Dans le retable médiéval, tout était entouré de doré. Désormais, l'ombre accompagne objet et personnage. Les volumes deviennent perceptibles, l'espace plus réel.¹ Si les sujets sacrés continuent d'être peints, le poids du péché prend plus d'ampleur. Voyez encore les tableaux de Caravage. Le corps du Christ est celui d'une simple forme humaine. Le mal, d'un ton bistré, l'entoure, menaçant. Même les pèlerins ont les pieds sales.

Caravage peignait à la fin du XVI^e siècle. Au XVII^e, beaucoup de tableaux restituent une atmosphère de clair-obscur. L'amateur d'art songera à Rembrandt. Nous voilà revenus à Amsterdam, presque dans le même quartier où Spinoza soupesait l'erreur. On ne sait si le peintre et le penseur se connaissaient. On peut l'imaginer. Voir le tableau d'un philosophe en méditation, enveloppé d'ombre.

Rien de nouveau, dira-t-on. Platon et la caverne, on connaît ! – Non, pas tout à fait. Le contraire de l'erreur n'est plus tant la vérité que le doute capable de la cerner. L'erreur et son double (le doute) occupent l'espace de la vérité. On n'affirme plus une vérité absolue. On offre au plus un modèle d'explication qui finira par être emporté ou amendé. L'erreur et le doute collent à la peau. Il faut prendre l'homme pour ce qu'il est : un être projetant une ombre, avec ses questions et sa lumière.

Le combat des Lumières ne signifie pas qu'il faille garder la vérité et envoyer son contraire en enfer. Comme le résume une fresque de Delacroix au début de XIX^e siècle, le corps à corps entre l'archange Saint-Michel et Lucifer est un combat sans vainqueur. Lucifer n'est pas terrassé. Aucune vérité ne peut confisquer toute la lumière. On me parlait de vérité et on me trompait ! La leçon, amère, est comprise. Nul savoir ne pourra jamais définitivement me consoler, comme nulle constitution ne pourra jamais résoudre définitivement la question politique.

- Vous conviendrez qu'un tel constat est pessimiste. Pour une thèse sur les Lumières, il y a mieux !

- Je concède volontiers que les chères espérances du passé sont révolues, mais l'homme moderne n'est pas non plus enseveli dans le désespoir. L'erreur a son utilité. Même chez Descartes, elle n'est pas sans valeur. Lorsque le philosophe entreprend de construire la maison de la science, il songe à reprendre les matériaux de l'ancien bâti. Tous ne vont pas au rebut :

En abattant un vieux logis, on en réserve ordinairement les démolitions pour servir à en bâtir un nouveau. Ainsi, en détruisant toutes celles de mes opinions que je jugeais mal fondées, je faisais diverses observations et acquérais plusieurs expériences qui m'ont servi à en établir de plus certaines.²

Encore faut-il un critère pour les choisir.

¹ E. H. Gombrich, *Ombres portées. Leur représentation dans l'art occidental*, Gallimard, Paris, 1996.

² Descartes, *Disc. de la méth.*, III, Pléiade, p.145.

Résumé

① Le propos de Hegel montre combien la conception de l'analyse a évolué au cours des Lumières. L'analyse demeure la décomposition d'une représentation en ses éléments originaires, mais l'activité de diviser met en évidence la puissance prodigieuse du négatif (cf. sa Préface à la *Phénoménologie de l'esprit*, op. cit., t.1, pp.28-29).

On pourrait reprocher à Hegel de diviniser cette puissance, mais il faut reconnaître son extraordinaire sensibilité à la pensée d'une époque si attentive aux effets opposés.

② Qu'on me permette de dire *non*. La chose n'est pas croyable, mais la séparation des pouvoirs en a autorisé la formulation au sein du pouvoir ! Chaque pouvoir a acquis une indépendance. Aucun n'est subordonné à l'autre. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire n'ont pas de compte à rendre de leur action. Ils peuvent agir sans que l'autre agisse, mais leur indépendance juridique n'exclut pas leur participation à une même fonction (l'élaboration de la loi par exemple). Le *non* est même représentable. Les trois pouvoirs forment un système d'axes perpendiculaires ayant la même origine. La participation à une même fonction se situe au croisement des contributions de chaque axe (la loi se situe au point de concours des apports relatifs – en % - des trois pouvoirs).

Le *non* ne s'affirme pas seulement au sein de la séparation des pouvoirs. *Je crois que non*, ou *je crois différemment*, jusqu'à *je ne crois pas*, s'invite également en religion, ou en marge d'icelle, dans le cadre de la séparation de l'Eglise et de l'Etat.

L'Eglise et l'Etat sont parvenus en Angleterre à devenir indépendantes l'une de l'autre. On dira plutôt que les deux institutions sont autonomes tant la variation de l'une répond à la variation de l'autre. Le roi demeure, toutefois, le chef de l'Eglise anglicane. Le *non* dans le *oui* est également concevable. La *dual constitution of church and state* donne lieu à un système d'axes obliques de même origine. Il n'y a plus d'autorité à pensée unique.

L'indépendance des deux institutions est nettement plus affirmée aux Etats-Unis. L'Eglise et l'Etat ont aménagé leurs relations en position orthogonale. Une telle distanciation oblige à collaborer sur un pied d'égalité. Les deux clauses du 1^{er} Amendement ne forment pas, entre elles, un angle droit. Elles n'en restent pas moins distantes l'une de l'autre, mais leur complémentarité l'emporte sur la contrariété.

Toutes les nuances de la *différence* hégélienne chatoient, brillent et étincellent en droit public. Plus l'angle entre les pouvoirs est grand, plus leur indépendance est accusée. La tension monte ! Il n'y a rien de tel que la négation pour forcer à écouter et à s'accorder.

③ Le combat contre l'erreur est mené sans répit sur tous les fronts, mais la recherche de la vérité ne se réduit pas à la pourchasser. L'erreur plaît pour elle-même. On s'y intéresse. On découvre qu'elle a une vérité et une densité propres. L'ignorer est le comble de l'erreur. Tout ne tombe dans l'abîme du doute. L'erreur oblige la vérité à se contredire.

L'ombre apparaît et monte en degré dans la peinture des Lumières. Les ténèbres envahissent le tableau. Elles font partie de son unité. La lueur – l'éclair ! - se dégage mieux de l'obscurité.

section 2
L'accent mis sur l'origine plutôt que sur la finalité
A/ L'origine d'où surgit la différence

§ 19.- LA GENERATION DE LEVIATHAN ET SA PERPETUATION

Frontispice, 132

a) Le raisonnement différentiel, 133

b) Le raisonnement intégral, 136

i Une chose qui fait sens, 139

ii Un résultat qui a sa cohérence, 140

iii Objection réitérée du spécialiste, 141

c) La recherche de l'Etat idoine, 142

i Quel régime politique adopter pour Léviathan ? 142

ii Repérer la « primitive-Etat » existante, 144

iii Varier les bornes de « l'intégration » spatiale, 146

iv Varier les limites temporelles de l'exécutif, 148

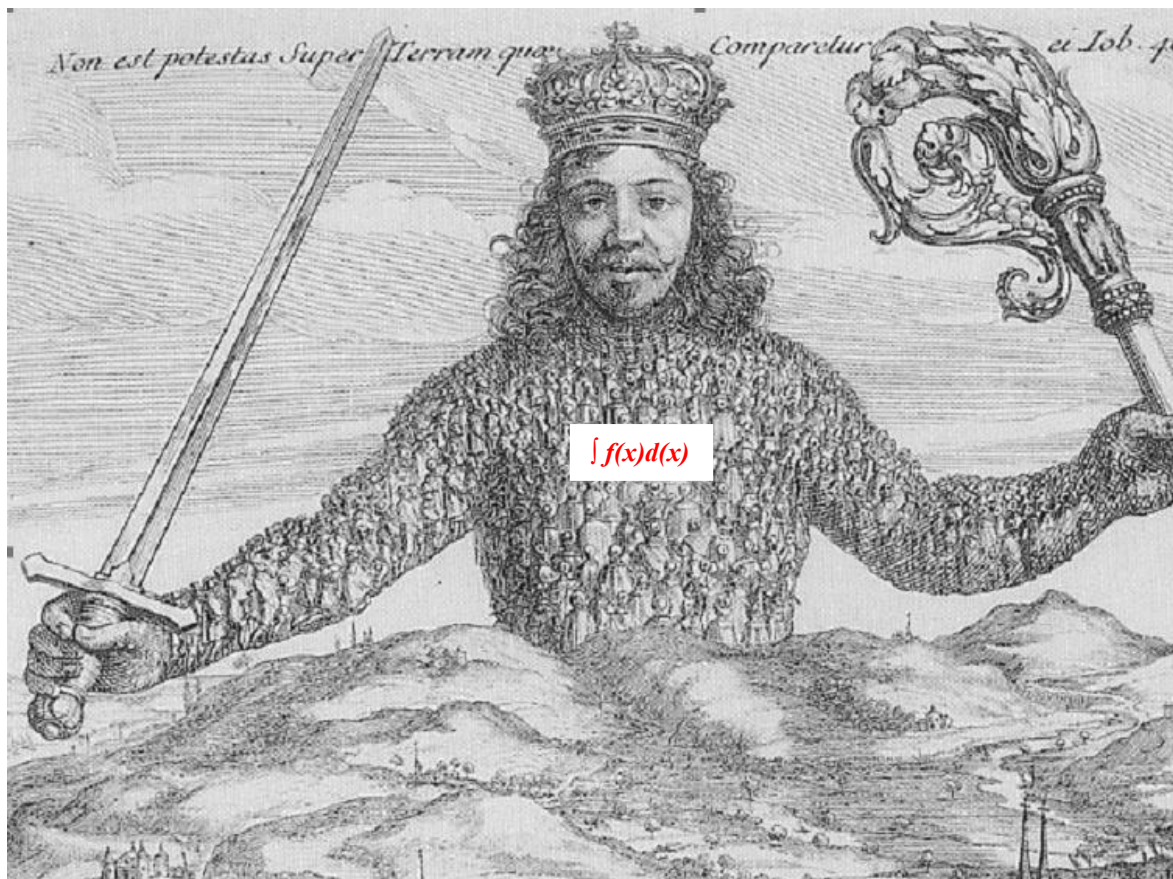
v Remarque sur le bonheur qui soulève l'objection, 150

Résumé, 154

o

Frontispice du *Léviathan* de Hobbes

(en gros plan ; le signe de l'intégrale est apposé par nous)



« *Non est potestas super terram qua comparetur* » (in Job, 41)

(Il n'y a pas de puissance sur terre qui soit comparable)

(sect.2
A/)

L'individu sans épaisseur de l'Antiquité grecque réapparaît sous la plume de Hobbes. Dans l'univers politique, il surgit comme un point sans dimension à partir duquel des grandeurs et des formes peuvent être construites. L'idée d'intégrale est à même de synthétiser le raisonnement qui refonde l'Etat.

Dans $\int f(x)d(x)$, l'axe des x représente l'ordre des talents et celui des $y = f(x)$ l'ordre des degrés de pouvoir dans la prise de décision dans l'Etat. Sur chaque axe, l'ordre paraît continu, ce qui est peu réaliste. On doit imaginer en pratique des échelons plutôt que des degrés infinitésimaux. En pareil cas, $y = f(x) = \sum x_i$, avec i allant de 1 à n .

Comme le reconnaît Bertrand Russell, *Hobbes a voulu exprimer plus qu'une analogie, car il a travaillé sa pensée en détail.*¹ Pénétrons ce détail pour y déceler les raisonnements mathématiques qui ont travaillé sa pensée sans que celle-ci en eut pleine conscience en élaborant l'idée de Léviathan.

¹B. Russell, *Hist. de la philo. occid.*, op. cit., Liv. III., chap. 8 : Hobbes et le Léviathan, p.559.

a) Le raisonnement différentiel

La mécanique s'efforce de résoudre des équations différentielles pour connaître les lois d'évolution des objets en mouvement. Hobbes pense en termes similaires. Il s'efforce de résoudre une sorte d'équation différentielle dans laquelle entreraient,

- des individus cherchant leur propre conservation,
- et un contrat social liant pouvoir et talent.

Un Léviathan fort et sécurisant doit sortir de terre par la réalisation de ces conditions.

Sous réserve de respecter le rapport entre le pouvoir et le talent, Hobbes entrevoit de sommer toutes les portions de pouvoir des individus. Léviathan est le pouvoir total.

Si la surface est formée d'éléments différentiels, il suffit d'en faire la somme pour trouver la surface recherchée. Hobbes ne raisonne pas autrement.

Au milieu du XVII^e siècle, le mathématicien Barrow fustige les algébristes pour leur manque de rigueur. Ce reproche ne l'empêche pas de faire progresser l'analyse et de recourir à l'algèbre au besoin. Barrow inclut dans son travail *tout le champ des procédés infinitésimaux qu'il connaissait*.¹ La position de Hobbes, son contemporain, ne diffère guère. D'une part, il s'insurge contre l'utilisation de l'algèbre en géométrie (il n'hésite pas à ferrailler contre Wallis qui avait pourtant continué à améliorer la méthode des indivisibles à la suite de Torricelli).² D'autre part, il poursuit le raisonnement analytique jusqu'à y inclure des éléments infinitésimaux sur la base desquels il entend élever un Etat rationnel.

Hobbes part de la fin en supposant la solution trouvée. L'Etat fort est censé exister. Il cherche à découvrir les conditions de sa réalisation. Ce faisant, il tombe sur des données infiniment plus fines que celles dont il était parti. En remontant à l'origine, Léviathan finit par apparaître comme un Etat fort composé d'une infinité d'individus dotés comme lui du pouvoir de se conserver et de se défendre.

*Le droit de nature que les auteurs modernes appellent généralement jus naturelle, est la liberté qu'a chacun d'user comme il le veut de son pouvoir propre, pour la préservation de sa propre nature, autrement dit de sa propre vie, et en conséquence de faire tout ce qu'il considérera, selon son jugement et sa raison propres, comme le moyen le mieux adapté à cette fin.*³

Comme les *indivisibles homogènes* de Wallis, les individus de Hobbes apparaissent fondamentalement égaux, infiniment petits et en nombre infini. (Ce rapprochement n'implique pas une complicité intellectuelle entre Hobbes et Wallis. Le lecteur découvrira dans le §70 que ce fut très loin le cas...)

Dans l'état de nature, les individus ne diffèrent guère entre eux. Tous sont dotés de la capacité à calculer leur intérêt et à se nuire les uns aux autres. *Dans la poursuite de sa « propre conservation, mais parfois seulement [de son] agrément, chacun s'efforce de détruire ou de dominer l'autre.*⁴ S'il subsiste une différence sensible entre les hommes, cette aspérité est vouée à être disparaître, tant *la crainte réciproque et la défiance universelle qui règnent entre eux* se chargent de l'abraser.⁵

Dans l'état de nature, les individus sont égaux entre eux. En société, ils le sont moins (le talent les distingue), mais tous, au regard de Léviathan, le demeurent. Ce sont des nains par rapport à un géant. Leur réunion compose Léviathan. Comme les individus sont infiniment petits, leur nombre doit être infiniment grand pour en remplir l'espace. La représentation imagée qu'en donne Hobbes crée cette impression de pullulement. Les individus grouillent de partout, dans le tronc et les membres.

¹ J.-P. Collette, *Hist. des math.*, 2, op. cit., p.54.

² Morris Kline, *Math. thought from the Ancient to Modern Times*, Oxford Univ. Press, 1990, vol. 1, op. cit; p.318.

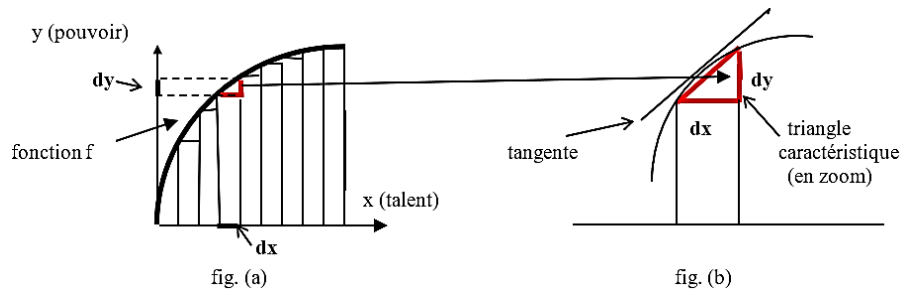
³ *Lév.*, chap.14, p.12).

⁴ *Id.*, chap. 13, p.122.

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.13, p.121 ; *Le corps politique*, in *Eléments du droit* [1650], Trad. Sorbière, Univ. de St-Etienne, 1977, I, chap. I, p.3.

Il n'y a pas de puissance qui soit comparable à Léviathan, insiste Hobbes en renvoyant dans la Bible au monstre du même nom (*Job*, 41). Cette puissance détruit les fausses distinctions dues à la naissance. Le mérite, qui reposait sur la guerre, n'est plus prévalent. Léviathan établit et protège les distinctions nouvelles dues au talent dans la paix pour autant qu'elles ne conduisent pas à des excès.

L'abscisse, qui représente le talent chez Hobbes, rappelle celle de Wallis alignant en nombre illimité des parallélogrammes de largeur infinitésimale égale. Dans l'esprit de Hobbes, un degré de talent définit un individu particulier. L'ordonnée, qui représente le pouvoir, rappelle celle de Wallis mesurant les hauteurs variables des rectangles infiniment émaciés dont l'ensemble constitue la surface étudiée.

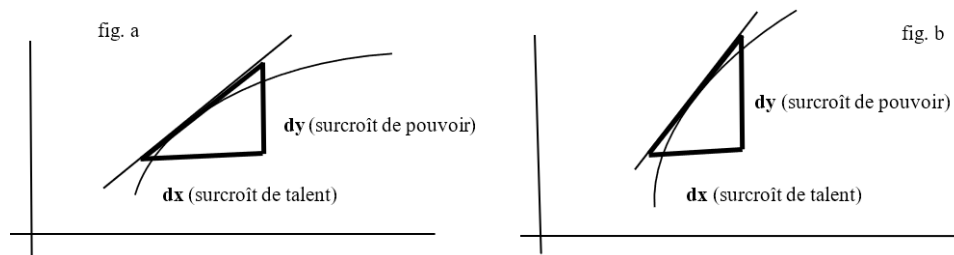


N.B. au sujet de l'abscisse : la courbe ne dépend pas du seul nombre d'individus. Elle dépend de l'ordre dans lequel leur talent est rangé. *Idem pour l'ordonnée* : le pouvoir n'est qu'une question de pure intensité. Il y a des indices de pouvoir.

dy signifie que l'individu qui a un talent $x+dx$ acquiert plus de puissance dans l'Etat. En pratique, la comparaison entre Hobbes et Wallis est trop précise pour être acceptable. - *Cela reste extrêmement incertain !* s'écrierait un docteur ès sciences, mais il convient de rappeler que la détermination de la tangente, aussi rigoureuse soit-elle, relève d'un raisonnement qui cerne une inclinaison, une droite ou courbe moyenne. Cette tendance serait, il est vrai, mieux ajustée par les statistiques que par les mathématiques, mais le recours à celles-ci met à jour davantage la logique qui est en jeu.

Pour déterminer les conditions du contrat social, Hobbes a dû raisonner comme suit : supposons que la figure (a) soit la courbe indiquée pour Léviathan. Pour déterminer les conditions de son existence, un Hobbes proprement mathématicien en chercherait la tangente en tout point. La tangente représente le rapport entre l'accroissement infinitésimal de pouvoir dy et l'accroissement infinitésimal de talent dx (voir le triangle caractéristique agrandi sur la figure (b)). Le degré supplémentaire de pouvoir reviendrait à l'individu qui aurait le degré de talent supplémentaire pour l'exercer.

Le calcul du rapport dy/dx (avec $dx \rightarrow 0$), soit la dérivée, détermine les conditions du contrat social à la base du Léviathan. Toute la question demeure de savoir quelle société nouvelle l'on souhaite : celle qui exige un surcroît plus grand de talent pour un surcroît de pouvoir (fig. a) ou un surcroît plus grand de pouvoir pour un surcroît de talent (fig. b). La première société est plus égalitaire que la première.



Le pouvoir étant supposé être une **fonction** du talent (c'est une condition du contrat social), il est possible de la **dériver**.

L'objet du contrat est fixé : la sécurité non privative de liberté. Ses conditions sont définies : le pouvoir doit être mis en relation avec le talent. Reste à conclure le contrat entre les individus. En législateur constituant invisible, Hobbes propose le libellé : moi, Smith 1, *j'accepte Léviathan et lui abandonne mon droit de me gouverner moi-même à condition que, toi aussi [Smith 2, Smith 3 ou 4] tu l'acceptes.*¹

Chacun est invité à souscrire ce contrat social qui préserve à la fois la paix et les différences entre les individus. Le texte à signer conjugue le verbe *accepter* à la première personne, *j'accepte*. Le *tu* employé (dans la version anglaise comme dans la version latine du *Léviathan*) n'est que le symétrique du *je*

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.17., p.177.

(*thou* et *thy* font pendant à *I* et *my*). Le *je* n'est l'apanage de personne. Il est réservé à tous comme dans le cogito. Sans le partage du *je pense* au plan politique, Léviathan ne pourrait pas *être*.

Ainsi Hobbes définit par un contrat l'élément caractéristique du nouvel Etat qu'il entend fonder. On est fort proche de Pascal dont le triangle caractéristique a permis à Leibniz de déterminer la tangente qui définit une courbe. La possibilité de traduire Hobbes dans le langage infinitésimal prouve à quel point la manière générale de raisonner en science se retrouve dans celle de penser Léviathan.

Tel dira qu'en fait le marché qui récompense le talent n'est pas aussi sensible aux variations, qui plus est infinitésimales, du talent pour accepter de lui confier tel pouvoir.

- Eh ! oui, ce n'est pas tant les dérivées, au début ou au beau milieu d'une courbe, qui déclenchent les comportements que les extrêmes qui permettent de percevoir les situations anormales (par ex., beaucoup de talent et beaucoup de pouvoir, beaucoup de talent et peu de pouvoir, et inversement). **Dans les zones petites** (très peu de pouvoir et de talent), **on ne voit rien, on ne peut rien conclure ! On ne voit les choses qu'à la fin (quand la courbe croît visiblement de façon accélérée ou décélérée). Pourquoi donc vous fatiguer à reparler de dérivées ?**

- *Good point* ! Il est un fait que le rapport entre le pouvoir et le talent ne devient réellement perceptible que lorsque des anomalies grossières se manifestent. Une disproportion exagérée fait signe, sonne la sonnette d'alarme, mais cette disproportion aide à voir les dérivées en œuvre. Elle ne les supprime pas. Une variation très grande du pouvoir qui répond à une toute petite variation du talent, ou inversement, est une exception qui confirme la règle, celle d'un rapport infinitésimal (ou de petites quantités discrètes, si on veut sortir du raisonnement théorique pour essayer de le mettre en pratique).

Continuons donc de raisonner en régime « normal » sans exclusion pour autant d'éventuelles péripéties.

Le contrat social est signé ou presque. L'encre n'est pas tout à fait sèche et il faut ajouter des détails au principe d'adhésion. Comme dans un cabinet d'avocat, il faut vérifier à nouveau les termes et les dispositions. A quels individus attribuer concrètement le pouvoir et quelle doit en être l'organisation ?

(Le conseil des parties lit à haute et intelligible voix, en s'assurant à chaque ligne de leur plein accord.)

Par pouvoir, il faut entendre la participation au pouvoir politique, du degré le plus humble au plus élevé (acquiescement sans vote, participation au vote, nomination ou élection à des fonctions politiques). Tous, peu ou prou, prennent part aux décisions : du paysan au ministre. L'exercice du pouvoir doit être réservé au talent ou mérite, étant postulé que cette prévalence doit produire la meilleure décision.

Il n'existe pas de critères objectifs pour reconnaître le talent, sinon le regard de ses pairs sur le marché des biens et des services. L'offre de pouvoir doit répondre à la demande. Dans la société moderne, le commerçant ou ceux, comme lui, qui sont capables de se mettre dans les chaussures d'autrui, doivent être les heureux élus pour rendre la masse de tous les autres plus libres et en paix.

(L'avocat lève les yeux et regarde chaque partie.)

Nous sommes donc d'accord sur ces points. Tout est clair, et il n'y a pas de réserve, mais quelle va être la forme de l'Etat que vous voulez établir ? Quelle en sera la structure ? Désirez-vous reprendre un des régimes politiques et en aménager la coquille à votre façon ? Créer une forme sui generis... ?

Je vous conseille de continuer de suivre le raisonnement des mathématiques de l'époque. La forme de l'Etat devrait commencer par être en rapport avec celle de la courbe que vous entendez dessiner. Une forme ascendante ou descendante ? Une forme ascendante j'imagine, puisque le pouvoir doit être plus ou moins proportionnel au talent, mais quelle doit en être la pente, douce ou escarpée ?

J'attire néanmoins votre attention que la forme de l'Etat ne se réduit pas à la forme de la courbe. Vous avez devant vous la gravure du Léviathan que vous voulez réaliser. Avez-vous noté que la tête de Léviathan n'est pas composée d'individus multiples ? Avez-vous également relevé que les mains elles-mêmes conservent une forme entière ? (Il n'y a pas de petits individus en leur sein.) Les mains obéissent à la tête en tenant à droite l'épée et à gauche la crosse de l'évêque. Rien n'est partagé.

(Et l'avocat de se lever après que chacun ait médité et acquiescé.)

Il faut se revoir pour compléter les traits de l'Etat dont vous avez esquissé la personnalité en posant les premières pierres du contrat social. *Ayant parlé de la génération de Léviathan*, écrit Hobbes, l'heure est venue d'aborder *la forme et le pouvoir de la République*.¹ Cela exige de seconder notre raisonnement, accordant une place au petit, par un autre raisonnement débouchant sur du très grand.

A notre prochain rendez-vous !

b) Le raisonnement intégral

Additionner des portions de pouvoir de nature différente est problématique. La difficulté serait levée si toutes peuvent être jaugées à partir d'un étalon commun. On ne peut additionner des carottes et des navets, mais on peut additionner leurs prix déterminés par le marché. La sommation a alors un sens et une cohérence.

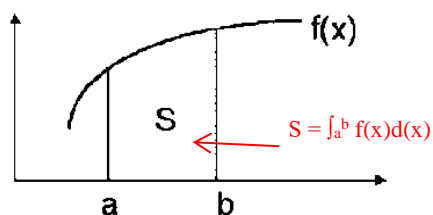
Hobbes n'a pas procédé autrement pour établir l'homogénéité requise entre les éléments qui doivent être sommés. L'évaluation des talents ne se fait pas en soi, mais par rapport au marché. Léviathan est conçu comme un *Commonwealth* rassemblant toutes les richesses fondées, en dernière analyse, sur le commerce.

L'idée de ramener toute appréciation à un rapport entre une offre et une demande pourrait heurter les mentalités anciennes, mais cette idée est déjà en l'air en Angleterre où elle devient de plus en plus socialement acceptée. Le pouvoir politique est quasiment assimilé au pouvoir économique. L'Europe de l'ouest et sa frange outre-Atlantique célèbrent à l'envie la *République commerciale*.

I Une chose qui fait sens, 139. - *Un résultat qui a sa cohérence*, 140 - *Une objection réitérée du spécialiste*, 141

Revenons sur le calcul intégral pour être sûr d'être compris et bien faire le lien avec le droit public.

L'intégrale (d'une fonction continue sur un segment) est une aire, donc un nombre. Il existe de nombreux cas où le calcul d'une intégrale ne nécessite pas de grands moyens techniques,² mais d'autres outils s'imposent dans des situations plus compliquées. Pour calculer une intégrale, il faut trouver une primitive. La primitive permet de trouver la surface entre la courbe d'une fonction f et l'axe des abscisses. La primitive F est elle-même une fonction. Le nombre réel $F(b) - F(a)$ est appelée intégrale entre a et b de la fonction f . Cette différence $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ est une grandeur cumulée.



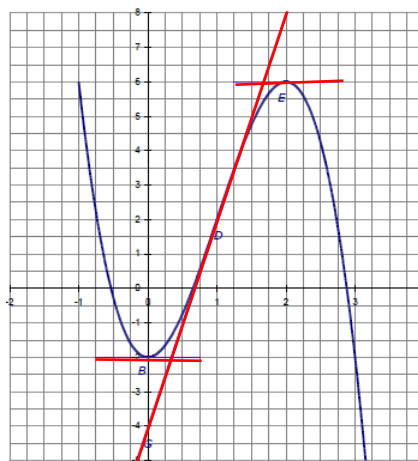
Les Anciens voyaient l'intégrale comme une somme *infinie* de morceaux infiniment petits. Les Modernes voient l'intégrale comme une somme *finie* de morceaux infiniment petits.

Entre les bornes a et b , la fonction f est majorée par b . Il existe une grandeur qui contient la somme S .

Chercher la primitive d'une fonction amène à trouver une autre fonction F dont la forme diffère de celle de la fonction f . Les deux formes entretiennent toutefois un rapport nécessaire. Soit par ex. la fonction f dessinée ci-dessous :

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.22, p.237.

² Par ex., $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx = \pi/4$, sachant que $y^2 + x^2 = 1$ est l'équation d'un cercle entre les bornes 0 et 1 . Il n'est pas besoin de chercher la primitive pour calculer cette intégrale.



La forme de la fonction f est décrite par le tableau de variation infra qui décrit le comportement de la fonction sur son ensemble de définition. Le tableau de variation indique le sens de variation sur chaque intervalle. Soient -1 et $+\infty$ les bornes extrêmes de la fonction. La fonction f est définie, continue et dérivable sur l'intervalle $[-1 ; +\infty[$, décroissante sur l'intervalle $[-1 ; 0]$, croissante sur l'intervalle $[0 ; 2]$, et à nouveau décroissante sur l'intervalle $[2 ; +\infty[$.

x	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$	6		6	
		↘	↗	↘
		-2		

La fonction admet deux tangentes horizontales en B (0 ; -2) et E (2 ; 6). En ces points, la fonction change de croissance.

Comment reconnaître la courbe de la primitive de cette fonction ? La primitive F de la fonction f s'annule en 0 dans l'intervalle $[-1 ; +\infty[$. Supposons que nous ayons trois courbes C_1 , C_2 et C_3 qui s'annulent en un tel point. L'une d'entre elles pourrait la représentation graphique de fonction F qui permettrait de trouver la surface S sous la fonction f au moyen du calcul intégral.

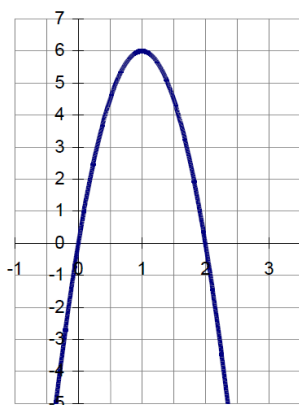
Le tableau de signes complète le tableau de variations en indiquant sur quels intervalles le signe de la fonction f est positif, nul ou négatif.

x	-1	0	2	$+\infty$
$f(x)$	6		2	
		↘	↗	↘
		-2		

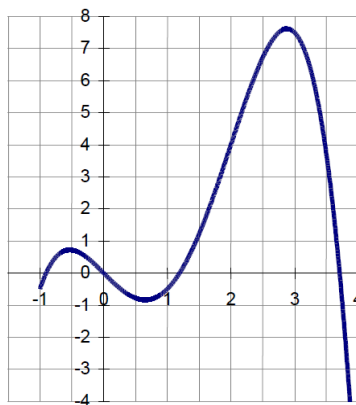
x	-1	-0,5	0	0,7	2	2,8	$+\infty$	
signe de $f(x)$	+	0	-	-	0	+	0	-

Or $f(x)$ est la dérivée de la fonction F , soit $f(x) = F'(x)$. Le signe de f est celui de la dérivée de F . Si $F'(x) > 0$, la fonction F est croissante ; si $F'(x) = 0$, la fonction F est constante ; si $F'(x) < 0$, la fonction F est décroissante. La fonction F considérée est croissante de -1 à $-0,5$ environ, décroissante de $-0,5$ à $0,7$ environ, croissante de $0,7$ à $2,8$ environ et décroissante de $2,8$ à $+\infty$.

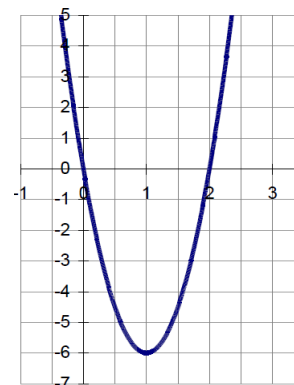
Au vu des courbes proposées, la courbe C_2 est la courbe de la primitive qui est recherchée.



C1



C2



C3

Tracer, sans les calculer, la courbe d'une primitive d'une fonction f ne va pas toujours de soi. Le contour de la courbe de f peut ne pas être aussi facilement reproductible au premier abord. L'algèbre, qui a déjà tant aidé les Modernes, est là pour les assister. On calcule une primitive en recherchant une fonction F qui permet de retomber sur f en dérivant. Ex. : $f(x) = 2x$, alors $F(x) = x^2$ puisque $(x^2)' = 2x$.

Même à travers le calcul, le chemin vers la primitive peut être brouillé. Il faut savoir jongler avec les expressions pour remonter vers la primitive recherchée. Le mathématicien agit encore comme l'homme primitif. A la lumière de son expérience passée, il écrit sa fonction f sous une forme approchée dont il connaît exactement la primitive. Soit la fonction $f(x) = -5/x^2$. Cette fonction est du genre $1/x^2$. Le mathématicien peut donc écrire : $f(x) = 1/x^2 \cdot (-5)$, d'où $F(x) = 1/x \cdot (-5) = -5/x$. Autre ex. : $f(x) = -3/2x$ qui est du genre $1/x$ dont la primitive est un logarithme, noté Log ou Ln. En l'espèce, $f(x) = 1/x \cdot (-3/2)$ et $F(x) = \ln x \cdot (-3/2) = (-3 \ln x)/2$.

Cette fonction, dit logarithme népérien, recèle **un mode de raisonnement** que l'on retrouve dans la science et le constitutionnalisme des Lumières. L'histoire ses sciences le confirme : *la création des logarithmes s'est fait dans le même contexte que les travaux de Galilée ou Roberval([au XVII^e siècle] : il s'agit encore d'une mathématique du mouvement, d'une combinaison en fait de mouvements différents, conçue tant en mathématiques qu'en physique.*¹ En droit constitutionnel aussi, on le verra.

(Annexe, du volet 2 du §19).

Nous pourrions poursuivre avec des exemples plus compliquées en recourant à mille trucs et astuces.² L'essentiel n'est pas là. Le but du mathématicien est de reconnaître en $f(x)$ la dérivée d'une primitive qu'il a déjà rencontrée. A quelle dérivée ressemble-t-elle donc pour que je puisse remonter de façon indirecte vers la primitive désirée ?

Hobbes n'est pas plus un spécialiste du calcul intégral que du calcul différentiel, mais, logiquement, il ne raisonne pas autrement pour trouver la forme politique qui convient le mieux aux conditions du contrat social qu'il propose (une fonction f qui fait dépendre l'accession au pouvoir d'une dose avérée de talent). Il continue de raisonner comme un savant qui aborderait *le problème inverse des tangentes*, c'est-à-dire à reconstituer la courbe à partir des tangentes, ce qui revient à résoudre, de façon générale, comme le formulera le XVIII^e siècle, l'équation différentielle $\Phi(x, y, y') = 0$.

Hobbes la résout implicitement si l'on considère le talent comme x , le pouvoir comme y et le rapport entre talent et pouvoir comme y' , mesurant la tangente. Hobbes procède comme s'il entreprenait un calcul intégral pour dégager la silhouette de Léviathan. Léviathan transparait dans la brume. Il reste à en dessiner le *corps politique* à la manière d'un mathématicien de l'époque qui reconstituait la courbe d'une primitive F en partant de la courbe d'une fonction f ou qui, via l'algèbre, trouvait l'équation de la courbe décrivant la primitive F en partant de l'équation de la fonction f ou d'une fonction approchée.

Mais avant d'effectuer un calcul intégral, avec ou sans primitive, il faut songer sur quoi doit opérer l'opération d'addition. L'animal biblique, subodoré au départ, avait été cruellement découpé en

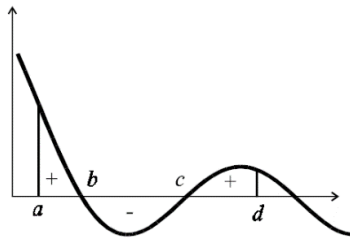
¹ François de Gandt, « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Seuil, Paris, 1982, p.185

² Autre ex. simple. Soit $f(x) = 1/3\sqrt{x}$. Cette fonction est du genre $1/2\sqrt{x}$, la dérivée de \sqrt{x} . D'où $f(x) = 1/2\sqrt{x} \cdot 2/3$ et $F(x) = \sqrt{x} \cdot 2/3 = (2\sqrt{x})/3$.

tranches. Léviathan avait été divisé en milliers d'individus. Pour en reconstituer la force, Hobbes additionne toutes les lamelles de pouvoir que détiennent les individus en fonction de leurs talents. Il somme à sa façon un ensemble de rectangles infiniment petits dont chacun représente une parcelle de pouvoir correspondant à un degré de talent. Leur cumul doit dégager la forme recherchée, mais en opérant une telle *sommation* de pouvoirs entre 0 et n talents, c'est-à-dire entre les bornes a et b de l'intégrale, est-on sûr de faire quelque chose, comme en science, qui ait un *sens* et une *cohérence*?

i Une chose qui fait sens

La somme S considérée par Hobbes est une aire orientée positive. La fonction f(x), qui met en relation le pouvoir et le talent, conserve un signe constant (>0) entre a et b, contrairement à une aire algébrique qui serait par ex. la somme de trois intégrales, positive, négative et positive lorsque la fonction f(x), définie sur un l'intervalle [a,d], est de signe >0, puis <0, enfin >0.

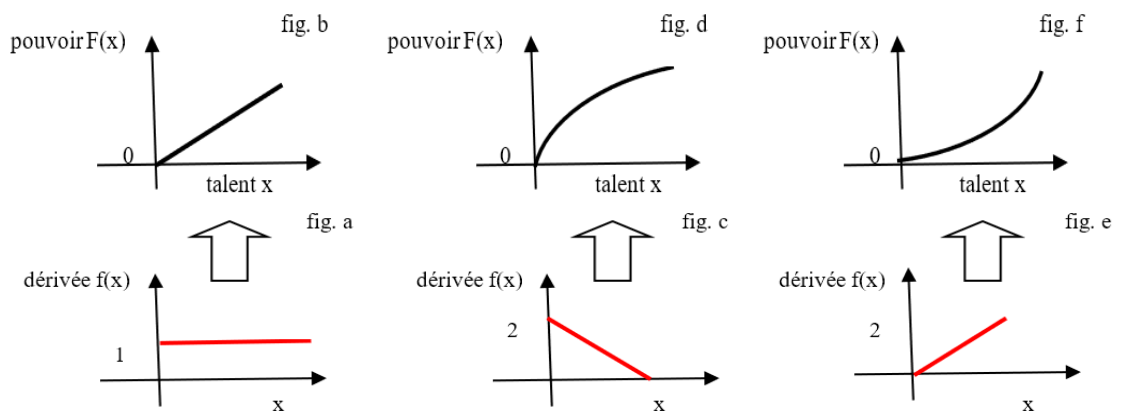


L'intégrale $\int_a^d f(x)dx$ se décompose en une somme de trois intégrales : $\int_a^d = \int_a^b + \int_b^c + \int_c^d$. Ces intégrales satisfont les relations $\int_a^b f(x)dx > 0$, $\int_b^c < 0$ et $\int_c^d f(x)dx > 0$.

Nous retrouverons ce type de décomposition dans la conception de la volonté générale chez Rousseau qu'il ramène également à un calcul d'intégration sans se réduire à Hobbes comme le montrerons plus avant).

Nous savons que chez Hobbes l'intégrale est de signe positif. Le pouvoir croît en fonction du talent, mais quel est plus précisément le comportement de cette relation assimilable à une fonction dérivée ? Nous avons vu que le modèle de Hobbes est capable d'embrasser, comme dans l'approche cartésienne, un large spectre de situations susceptibles d'être réalisées au cours des Lumières. (§14-ii)

Par ex., si l'on veut aboutir à la fonction de la fig. b, il faut partir de la fig. a qui en est la dérivée (pouvoir proportionnel au talent). Si l'on vise la fig. d, il faut tabler sur la fonction la fig. c qui en est la dérivée (le pouvoir augmente en proportion moins que le talent). Si l'on veut aboutir à la figure f, il faut remonter de la figure e qui en décrit la dérivée (le pouvoir augmente en proportion plus que le talent). A chaque fois, on passe de la dérivée f(x) à la primitive F(x), sachant que $F'(x) = dF/dx = f(x)$.



Sur la fig. a, la pente est constante (valeur =1 par ex.). Sa représentation donne lieu à une droite. Une des primitives possibles de cette droite est la bissectrice de pente 1 de la fig. b (on aurait pu partir d'un autre point que 0 en conservant toutefois une pente de valeur 1). Sur la fig. c, la pente part d'une plus haute valeur (ici, 2) et décroît progressivement (elle est de moins en moins positive). En partant d'elle, nous retrouvons la forme d'une parabole (l'augmentation du pouvoir décroît lorsque croît le talent). Sur la fig.e, la pente monte progressivement. Sur la fig. f, le pouvoir croît davantage que ne croît le talent.

(Intr. gle 2/b)ii)

Le raisonnement de Hobbes est parallèle à celui des sciences entrepris par Galilée. Nous retrouvons nos figures qui recomposaient la distance parcourue en partant de la vitesse constante, constamment décélérée (retardée) ou accélérée.

La primitive permet de connaître la grandeur cumulée, la dérivée l'évolution d'une grandeur. Ce sont des renseignements aussi utiles que de connaître la valeur d'une fonction :

- si le savant des Lumières dérive la position (la primitive), il obtient la vitesse, ce qui est très pratique. S'il dérive la vitesse (la primitive), il obtient l'accélération. Cette dérivée seconde sera reliée par Newton aux forces qui s'exercent sur le système ;

- si le constitutionnaliste des Lumières dérive le pouvoir total (la primitive), il obtient l'accroissement de pouvoir consécutif à un accroissement de talent. S'il dérive à nouveau le pouvoir total, il aura une idée précise de la croissance (ou décroissance) du pouvoir additionnel et des forces qui en sont la cause. Il faudra attendre Locke pour franchir cette étape intellectuelle (nous développerons plus loin ce point).

ii Un résultat qui a sa cohérence

En raisonnant à rebours (de la dérivée à la primitive), il importe de respecter l'exigence du calcul intégral. Le constitutionnaliste est soumis à la même exigence. Il doit œuvrer sur un ensemble homogène, parfaitement divisible, comme un gâteau qu'il couperait en petites parts de même nature.

Hobbes entend répartir le pouvoir de décision en fonction du talent. Or le talent est reconnu par le marché. Les gens compétents sont recherchés et rémunérés pour prendre de bonnes décisions, que ce soit dans l'Etat ou la société. Tous les talents dans le monde nouveau peuvent faire l'objet d'une évaluation. La traduction en monnaie sert d'étalon. L'argent rapproche et unit tout ce qu'il touche. En principe, tous les rapports sociaux sont sous le feu de la concurrence. Certes, reconnaît Macpherson,

on ne peut pas affirmer que Hobbes ait réellement raisonné ainsi, ou qu'il ait délibérément et consciemment fondé son modèle sur sa vision de la société de son temps,

mais il est certain que

son modèle offre, avec celui d'une société de marché généralisé, des ressemblances extraordinaires.¹

Il n'existe pas, pour Hobbes, de critères préexistants permettant d'estimer la valeur d'une personne. Quel autre mécanisme que le marché pourrait donner une idée qui, sans être absolue, pourrait ne pas être trop subjective ? Il existe toutefois une diversité des pouvoirs. Hobbes ne l'ignore pas. A côté du pouvoir proprement économique, de nature quantitative, il y a d'autres formes de pouvoir de nature plus qualitative comme l'amitié, la réputation, le succès, l'affabilité, la beauté même, mais un savant pourrait se demander si Hobbes est en droit d'uniformiser, sous le terme de pouvoir, tant de choses ?

A première vue, le raisonnement intégral de Hobbes paraît boiteux. Comment peut-on cumuler argent et beauté, argent et amitié ? Pour Hobbes, la beauté a un prix, l'amitié aussi. N'y a-t-il une offre et une demande de beaux corps sans qu'une telle comparaison implique une vente et un achat ? N'y a-t-il un commerce d'amitié emportant échange d'aménités et protection ? La conception de Hobbes peut choquer, mais il est vain de feindre que la beauté et l'amitié ne sont pas l'une et l'autre des richesses.

En faisant prévaloir le marché entendu comme le lieu d'une rencontre entre une offre et une demande, Hobbes satisfait la condition d'homogénéité des éléments infinitésimaux qui doivent être sommés.

Si le pouvoir se ramène à la détention d'une richesse, et si toute richesse est mesurable, le pouvoir devient lui-même mesurable. Il peut être gradué sur une échelle allant de 0 à n degrés. En dernière analyse, la source du pouvoir repose sur le commerce. La *Res publica*, dans la version latine du *Léviathan*, devient *Commonwealth* dans l'anglaise.² Le mot correspond aux temps nouveaux favorables aux intérêts des marchands qui financent, lors de la première guerre civile anglaise, le Parlement contre le Roi. Hobbes rapporte ce fait significatif dans *Behemoth*, un autre de ses écrits.³

Soit, la beauté, voire l'amitié, sont monnayables, mais Dieu n'échappe-t-il pas au sort commun des hommes ? Hobbes n'a-t-il pas tout de même sous-estimé le facteur religieux de son époque ?

¹ C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individualisme possessif*, op. cit., p.119.

² On se référera au titre de la II^e partie : « Of Commonwealth ». La traduction française : « De la Cité, ou République », est un décalque de la version latine : « De Civitate sive sive Republica ».

³ *Behemoth, or the Long Parliament*, [1660-1668, publié à titre posth. en 1682]. Behemoth est le nom d'un autre monstre in Job, 40 :15-24.

Nullement. Cette dernière critique à l'encontre de Hobbes ne porte pas davantage quand on voit combien fut bien accueillie la doctrine presbytérienne au XVII^e siècle. Cette doctrine, observe Hobbes, *ne fulmine pas contre les vices lucratifs des commerçants et des artisans [...] au grand soulagement des citoyens et des habitants des bourgs.*¹ La révolution anglaise prolonge la hollandaise de la fin du XVI^e siècle. Le pays entre dans une phase où la bourgeoisie commence de discuter d'égal à égal avec le clergé et l'aristocratie. *The Commonwealth* est officiellement déclaré sous Cromwell dès 1649, deux ans avant la publication de *Léviathan*. Le gouvernement devient républicain, mais le droit de vote dépend de la propriété. Les *Levellers*, qui veulent en réduire la portée, sont réduits au silence.

Le modèle de Hobbes reflète le monde moderne naissant. En identifiant le pouvoir au *commonwealth*, son œuvre préfigure une conception de l'Etat que l'on retrouvera chez Locke, Montesquieu, Blackstone et les Pères fondateurs américains. Pour Locke, selon Macpherson, *la classe laborieuse, qui ne possède rien, est soumise à la société sans en être un agent actif.*² Tous peu ou prou célèbrent l'idée que la vraie République est commerciale. La liberté politique a tout à gagner dans cette orientation nouvelle. Beaucoup de pages de *l'Esprit des lois* sont consacrées au commerce et à ses effets émancipateurs. Blackstone loue les Anglais d'être un *peuple commercial et poli*,³ et *Le Fédéraliste* entérine l'idée en Amérique que la richesse sans le commerce ne saurait être un pouvoir :

*La prospérité commerciale est aujourd'hui regardée et reconnue par tous les hommes d'Etat éclairés comme la source la plus précieuse et la plus féconde de la richesse nationale ; ils en ont fait, par conséquent, l'objet principal de leurs préoccupations.*⁴

Puisque Léviathan est une République commerciale, il est légitime d'additionner tous les pouvoirs qu'exerceront les individus répartis, de bas jusqu'en haut, en fonction de leurs talents. Ce n'est pas seulement une question de calcul, mais une question socialement acceptée. Au bout du compte, Léviathan apparaît comme une maison de commerce composée d'individus-associés dont les voix pèsent au prorata de leurs parts. Est-ce là la forme de la République désirée ? Pas tout à fait selon Hobbes. Léviathan doit être aussi un monstre pour que le commerce puisse fleurir sous son égide.

La gravure qui orne *Léviathan* décrit Léviathan sous sa forme achevée.

Léviathan a l'allure d'un individu couronné. Dans la main droite, il tient une épée dressée, prête à l'emploi. Dans la gauche, un sceptre de roi en forme de crosse d'évêque. Son buste domine largement la campagne et la ville ainsi que tous les édifices, y compris l'église et sa flèche très haute. Léviathan dispose d'une autorité incontestée. Il assure la sécurité et la prospérité fondée sur le commerce. Ce tableau d'ensemble repose sur un diptyque dont les deux pans ne cessent de se répondre : le château et l'église, la couronne et la mitre, le canon et la foudre du ciel, les armes de guerre et les fourches de l'enfer, la bataille rangée et le synode en train de siéger. Le *Commonwealth* est *civil et ecclésiastique* (sic). Léviathan tient autant de Jupiter que de Mercure, le dieu du commerce.

iii Objection réitérée du spécialiste

- Nous voilà à nouveau confrontés à des droites ou des courbes très éloignés de la réalité. Que vous exploriez la pensée logique de Hobbes, soit, mais employez au moins le conditionnel au lieu de dire que le pouvoir doit croître avec le talent. Ecrivez plutôt « devrait » car il n'y a pas de loi comme en science.

Il peut y avoir des courbes quand il y a un changement de pente dû à un effet d'accélération (ou décélération) du pouvoir en fonction du talent. Il n'en demeure pas moins que les courbes n'existent qu'en esprit. De plus, vos courbes sont loin d'être, comme toujours, continues et dérivables, et malgré cela, vous persévérez, sur la base de dérivées présumées, c'est-à-dire de rapports infiniment petits, quasiment imperceptibles, en parlant, sans la moindre gêne, d'intégrales, voire de primitives !

Vous vous obstinez dans l'erreur, et égarez vos lecteurs qui ne sont pas toujours au courant de ces subtilités.

¹ Hobbes, *Behemoth*, in C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individ. possessif, op. cit.*, p.409.

² S. Schama, *A Hist. of Britain*, op. cit., ch.3, pp.188-189; C.B. Macpherson, *La théorie pol. de l'individ. possessif, op. cit.*, p.115.

³ William Blackstone, *Commentaries on the Laws of England* [1765-1769], The Univ. of Chicago Press, 1979, Bk 3, chap.22, p.326.

⁴ Alexander Hamilton, *Le Fédéraliste* [1788], n° 12, Paris, LGDJ, 1957, p.86.

- Je m'excuse à nouveau de répéter que Hobbes utilise le raisonnement des mathématiques de son époque sans trop le savoir (il n'était pas cependant tout à fait ignorant des mathématiques, à voir sa correspondance avec son compatriote Wallis à qui il reprochait l'algébrisation de la géométrie).¹

En raisonnant de façon « intégrale », Hobbes raisonne en fait en termes de moyenne (comme on le verra chez Rousseau avec sa première approche de la notion de volonté générale). **Une intégrale est quelque chose de lent par opposition à une dérivée qui décrit un mouvement très rapide.** Quand vous voulez connaître la température du jour, vous ne vous souciez guère de la température à chaque minute ou seconde ! Il vous suffit de connaître la température moyenne de la journée ou du matin ou de l'après-midi. Vous intégrez sur le temps pour obtenir l'information souhaitée. Qu'importe donc s'il y a parfois des discontinuités de la fonction en cause ou de sa fonction dérivée. Vous pouvez avoir une image globale désirée, c'est-à-dire une « mesure » malgré des imperfections instantanées.

- C'est la dérivée au point final qui définit la vitesse d'évolution de l'intégrale.

- Vous, le spécialiste, vous la définissez plus rigoureusement que moi, mais accordez-moi qu'il n'y a pas lieu en droit politique d'être aussi stricte ou sévère comme vous le prétendez. On ne calcule rien. On raisonne simplement. En passant en pensée à l'intégrale et à la primitive, Hobbes imagine l'Etat « moyen » qui pourrait satisfaire la relation entre le pouvoir et le talent nonobstant les accidents ou les exceptions qui affectent cette relation. Nous nous situons au plan d'un programme politique et non au plan de sa réalisation effective qui présentera des problèmes en droit comme Locke le soulignera.

c) La recherche de l'Etat idoine

Léviathan doit être divisé et recomposé à partir de milliers d'individus. Il doit être une République commerciale, mais Hobbes ne nous a pas encore dit quelle serait la forme politique de cette République commerciale. On a compris que l'Etat doit respecter les conditions du contrat social, qu'il faut à cette fin remonter du contrat social vers l'Etat comme on remonte en mathématiques de la dérivée à la primitive. La question demeure de savoir quel Etat finalement choisir ? Quelle est la primitive ?

Pour donner un contour définitif à Léviathan, Hobbes choisit parmi les régimes politiques classiques celui qui garantit le plus la stabilité. Léviathan devra être couronné pour être seul à tenir le sceptre et l'épée. La monarchie est le moule qui convient à Léviathan sous réserve de ne point altérer les clauses du contrat social.

Hobbes fait usage sans la nommer de l'analyse mathématique, perfectionnée par le calcul infinitésimal. Il n'emploie pas de mots techniques qui sont à peine nés tels que fonction dérivée, équation différentielle, fonction primitive, conditions initiales,.... Il veut convaincre, mais sa pensée logico-mathématique transparaît sous l'apparence.

i Quel régime politique adopter pour Léviathan ?

Le message de la gravure est clair : Léviathan ne doit pas être seulement un fonds de commerce. Il convient de favoriser le commerce, mais un peuple de boutiquiers ne saurait à lui seul constituer un Etat. Il faut que ce dernier, pour assurer l'ordre et la paix, revêt un caractère éminemment politique.

Comment trouver le régime politique adéquat ? Cette question est similaire à celle du mathématicien : comment *primitiviser* la fonction $f(x)$ dont j'ai défini les conditions d'évolution (la fonction dérivée) ? Quelle est la forme d'Etat qui siérait le mieux à un Etat fondé sur le contrat social ? Il faut remonter du contrat social à l'Etat, mais à quel Etat ? Le contrat social est-il, comme une fonction, primitivable ? Quelle est l'apparence complète de ce Léviathan qui est comme une primitive $\int f(x)dx$ de la fonction f ?

Le mathématicien utilise le tableau des primitives usuelles pour trouver une primitive dont il ne connaît que la dérivée. Hobbes utilise le tableau des régimes dont il ne connaît que les conditions sur lesquelles

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Hobbes-Wallis_controversy

l'Etat doit être fondé. Il appelle ces régimes des *formes de gouvernement*. Elles sont connues depuis l'antiquité. Ce sont la monarchie, la démocratie et l'aristocratie. Il ne saurait en exister d'autres, précise-t-il, *puisque c'est nécessairement soit un seul homme, soit plusieurs, soit tous, qui détient (ou détiennent) le pouvoir souverain*. Ces trois formes ont pour caractéristique commune d'être *instituées*. Toutes reposent sur *une convention* qui doit permettre de vivre en paix et d'être protégés.¹

Hobbes est peu disert sur la nature de cette convention à part de dire qu'elle a pour objet de conférer le pouvoir à certains à condition qu'ils apportent au peuple, au nom duquel ils agissent, la sécurité. *La fin que vise la soumission est la protection*, écrit-il sans détour.² Cependant, *la république instituée* diffère de *la république d'acquisition* dans laquelle le pouvoir souverain est acquis par la force. Les *dominations paternelle et despotique* en sont une illustration. Dans ces régimes, *les hommes choisissent leur souverain par crainte l'un de l'autre, et non par crainte du souverain qu'ils instituent*.³

Par la notion de République instituée, Hobbes renvoie sans le dire à un principe d'origine romaine qui exerça une influence capitale dans la tradition occidentale : *Quod omnes tangit, ab omnibus tractari et approbari debet*. Ce qui touche tout le monde (*omnes*) doit être considéré et approuvé par tous (*ab omnibus*). Le principe, connu par son abréviation Q.O.T., fut formulé pour la première fois dans le Codex de Justinien en 531. Il réapparaît en Europe après la redécouverte du droit romain au XII^e siècle. Le roi d'Angleterre Edouard I^{er} l'invoqua pour convoquer le parlement, Philippe le Bel les états généraux en France et l'empereur allemand, Frédéric II, pour entendre les vœux des villes toscanes.

Nous sommes à la limite du consentement par coercition. Nous sommes encore loin du consensus des gouvernés tel qu'il sera requis par Hobbes dans *Léviathan*. Le consentement demeure plus ou moins forcé, à la différence d'un *contrat social* légitimant pleinement le pouvoir souverain :

*L'invocation du principe Q.O.T. signifiait plutôt qu'une volonté venue « d'en haut » devait rencontrer une approbation donnée « d'en bas » pour devenir une décision légitime et emporter obligation. [...] On demandait à la population de donner le sceau de son approbation à ce qui était proposé par les autorités, civiles ou ecclésiastiques. Aussi cette approbation prenait-elle souvent la forme d'une « acclamation, mais il reste qu'en théorie celle-ci pouvait être refusée. Même sous cette forme limitée, le Q.O.T. faisait appel à un assentiment venu d'en bas. L'utilisation répétée de la formule a assurément contribué à diffuser et à asseoir la croyance que le consentement des gouvernés était source de légitimité et d'obligation politiques.*⁴

Léviathan ne ressemble pas tout à fait aux trois formes de gouvernement qui reposent sur un si vague sentiment d'approbation générale. Cependant, pour en concevoir la forme entière, Hobbes n'a pas d'autre moyen que de se rapprocher des formes déjà instituées. Hobbes opte pour la monarchie. Les décisions d'un monarque sont sujettes à l'inconstance humaine, mais, dans la réunion des assemblées, cette inconstance est multipliée par le nombre des intervenants.⁵ Mais quelle monarchie faut-il choisir ? L'élective ou l'héréditaire ? Hobbes sélectionne la dernière en n'ignorant pas qu'un tel pouvoir échappe *au contrôle du peuple ou d'une fraction du peuple. C'est regrettable, mais inévitable*.⁶

Hobbes s'exila en France sous la première guerre civile anglaise.⁷ La monarchie de Louis XIV lui apparut un havre de stabilité. Léviathan doit s'en inspirer, mais la monarchie française a le double défaut d'être davantage fondé sur Dieu que sur le peuple et d'accorder à la naissance un privilège dans la considération des rangs. Hobbes ne souhaite pas que l'Angleterre devienne une terre où fourmillent, écrit La Bruyère, comtes et marquis. Il répugne aussi à ce qu'elle soit un lieu où les princes sont si pointilleux sur leurs rangs, si formalistes sur leurs préséances, qu'ils consomment des mois entiers, dans une diète, à les régler. Il n'a ni connu ni lu La Bruyère, mais il l'aurait applaudi :

La règle de Descartes, qui ne veut pas qu'on démontre sur les moindres vérités avant qu'elles soient connues clairement et distinctement, est assez belle et assez juste pour pouvoir s'étendre au jugement que l'on fait des personnes.
[...]

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.19, p.192 et 202 ; chap.18, p.179.

² *Ibid.*, chap.21, p.234.

³ *Ibid.*, chap.20, p.207.

⁴ Manin, *Principes du gouvernement représentatif*, Paris, Flammarion, 2012, pp.117-119.

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.19, p.196.

⁶ C.B. Macpherson, *La théorie pol. et l'individ. possessif*, op. cit., p.158.

⁷ *Hobbes fled to France in November 1640 and stayed there until the winter of 1651-2, throughout the bitter campaign of the English Civil War.* (R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.24).

Il y a des créatures de Dieu qu'on appelle des hommes, qui ont une âme qui est esprit, dont toute la vie est occupée et toute l'attention est réunie à scier du marbre : cela est simple, c'est bien peu de chose. Il y en d'autres qui s'en étonnent, mais qui sont entièrement inutiles, et qui passent les jours à ne rien faire : c'est encore moins que de scier du marbre.¹

Hobbes milite pour une société dont le rang dépende du talent reconnu par le marché. Certes, dans une monarchie comme la France les titres sont parfois vendus moyennant finances, mais le talent en tant que tel est peu reconnu directement. Hobbes ne veut toutefois pas suivre sans réserve la logique économique. N'obéir qu'à la loi du marché conduirait en politique au chaos. La concurrence des talents rappellerait trop la lutte pour la gloire de la gentry aristocratique. Il faut un contrat social, respectant le talent, mais la détention de la couronne n'est pas une affaire récompensant le talent.

Qu'importe que la souveraineté descende *sur la tête d'un mineur ou d'un homme incapable de discerner le bon et le mauvais*. Une telle situation présente moins de danger que *celle de prétentions de ceux qui peuvent devenir rivaux pour la possession d'une charge d'un si grand honneur et d'un si grand profit*. Ce qu'il faut ajouter est *une entité artificielle qu'on appelle le droit de succession*. (Hobbes, *Lév.*, ch.19). Seul un souverain qui se perpétue est à même de préserver le contrat social qui met fin à la multitude inorganisée. Les sujets seront libres et pourront s'élever mais le trône ne leur sera jamais attribué.

Résumons. Pour Hobbes, il convient de choisir une monarchie héréditaire sans contenu arbitraire. Hobbes a repéré l'Etat idoine (*une primitive*) : une monarchie héréditaire couronnant une République commerciale, mais il reste à déterminer laquelle (en clair, *la primitive*). Plusieurs candidats seraient possibles. Hobbes ne les examine pas, mais peut-être a-t-il songé à deux régimes particuliers : ceux de Venise et des Provinces Unies.

Le premier voyage de Hobbes en Italie fut Venise en 1610.² Il a pu contempler la prospérité d'une ville fondée sur le commerce. Certes, Venise n'est pas une monarchie, mais c'est tout comme. Trône un doge, élu et contrôlé par ses pairs pour éviter tout débordement délétère (un doge fut exécuté au XIV^e siècle pour avoir dépassé les bornes). Les Provinces Unies furent aussi gouvernées par une oligarchie marchande méfiante à l'égard de tout prétendant qui s'arrogerait le pouvoir.³ Ces deux Républiques commerciales auraient pu plaire à Hobbes, bien qu'elles ne fussent pas formellement des royaumes, mais ces régimes restèrent sous la menace constante d'être soumis au joug d'Etats puissants (l'Espagne, qui a déjà un pied en Italie, pour Venise ; la France, voisine, pour les Pays-Bas).

Si donc il convient de porter son choix sur une solution particulière, Hobbes a pu penser que l'Angleterre, sous Cromwell, offrait le moindre mal. Les rapports du philosophe avec le nouveau régime se sont améliorés au point que les partisans de feu Charles I^{er} aient pu crier à la trahison. Hobbes revint en Angleterre sans rencontrer trop d'hostilités.⁴

Le raisonnement de Hobbes reproduit exactement celui qui émerge dans la science de son époque.

ii Repérer la « primitive-Etat » existante

Hobbes construit l'Etat de ses rêves en en calculant l'intégrale et en cherchant, à cette fin, la primitive d'une fonction positive (le pouvoir augmente avec le talent).

L'intégrale $\int_a^b f(x)d(x)$ est située l'aire sous la courbe de la fonction $f(x)$. Grâce la primitive $F(x)$, l'intégrale de a à b de f est définie par la formule $\int_a^b f(x)d(x) = F(b)-F(a)$. Il n'ignore pas, mutatis mutandis, que la fonction F est une primitive de f sur l'intervalle $[a,b]$ et que, sur cet intervalle (celui qui va de 0 à n individus), il existe une famille de primitives F (une famille d'Etats candidats). Il y a autant de primitives-Etats qu'il y a de conditions initiales différentes. La recherche d'une fonction primitive fournit l'exemple le plus simple de résolution d'une équation différentielle. Chaque courbe solution est une solution particulière de l'équation différentielle $y' = f(x)$.

¹ La Bruyère, *Les Caractères ou ...*, Des jugements, p. 279, 295 et 304.

² R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.5.

³ Christopher Hibbert, *Venice. The biography of a City*, London, Grafton Books, 1989, p.49 ; P.J.A.N. Rietbergen, . Lamers, G.H.J. Seegers, *A short history of the Netherlands*, Amersfoort, Bekking Publishers, 1994, p.84 et 101-102.

⁴ R. Tuck, *Hobbes*, op. cit., p.31.

Devant une telle comparaison, beaucoup d'esprits actuels regimberont en disant que c'est trop dire. Nous dirions, nous, que nous n'en avons pas assez dit.

A bien examiner son raisonnement, Hobbes donne à la notion de primitive toute sa portée. Il n'en fait pas qu'un outil de calcul des aires. Il travaille comme un mathématicien créateur. Il devine que c'est l'aire sous la courbe qui permet de calculer la primitive, et non le contraire. L'intégrale n'est qu'une surface, un espace entre deux bornes a et b . La primitive est une fonction qui varie et qui permet de retrouver toutes les intégrales. Comment varie mon aire quand je bouge une des bornes? Telle est la question qui hante Hobbes. Quelle est la fonction qui donne l'aire en fonction de a et b ?

- L'intégrale est une symbolisation numérique de l'aire d'une surface.

- Merci pour cette précision mathématique qui ne nous empêche pas de poursuivre notre comparaison.

Entre a et b , Hobbes considère l'ensemble de la population, pas seulement le nombre des gens, mais leur valeur dans un ordre croissant. Tous les citoyens, qu'ils votent ou pas, sont invités à la fête, y compris le clergé qui a un pouvoir sans vote, les paysans qui sont une force dans l'Etat sans encore le droit de vote. Un tel intervalle ne bouge pas. Ne considérerait-on que les propriétaires comme le fera Locke, les bornes sont à nouveau fixées, une fois pour toutes. Mais Hobbes fait bouger a ou b . Il explore différentes formes d'Etat et choisit selon la taille ce qui lui semble le meilleur régime politique.

Pourquoi retient-il l'Angleterre et non Venise ou les Provinces Unies ? Parce que l'Angleterre a la taille suffisante pour être un Léviathan, un méchant aux yeux de l'extérieur autant que des habitants. Léviathan, comme une fonction primitive, varie. Nous collons au texte de Hobbes, qui écrit : *En vertu de l'autorité qu'il a reçue de chaque individu de la République [given by him by every particular man in the Commonwealth], l'emploi qui lui confère un tel pouvoir et une telle force et l'effroi qu'ils inspirent, lui permet de modeler les volontés de tous [to form the will of them] en vue de la paix à l'intérieur et de l'aide mutuelle contre les ennemis de l'extérieur [and mutual aid against their enemies abroad].*¹

Hobbes n'utilise plus seulement une primitive pour calculer une aire, un espace entre deux bornes. Il ne se contente plus de faire des sommes d'individus. Il fait un pas de plus comme le fait un mathématicien qui n'est pas que scolaire. Il varie l'aire en déplaçant les bornes de l'intervalle. Il n'a pas de préférence absolue (comme pouvaient en avoir Platon ou Aristote). Il choisit le régime qui doit avoir la taille qui lui semble commode pour résoudre son double problème de sécurité (au sein de l'Etat et dans l'environnement des autres Etats : le *droit des gens* ne réduit guère l'état de nature) :

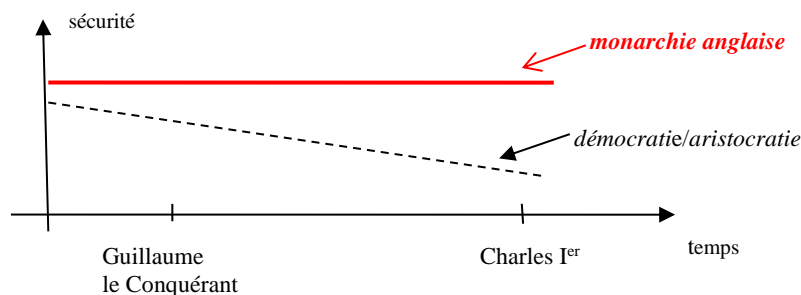
La différence entre les trois espèces d'Etat [la monarchie, la démocratie et l'aristocratie] ne réside pas dans une différence de pouvoir [in the difference of power], mais dans une différence de commodité [in the difference of convenience] ou d'aptitude à procurer au peuple la paix et la sécurité, qui sont la fin en vue de laquelle elles ont été instituées.

Le *droit des gens* (le droit international public à peine naissant) impose à Léviathan d'avoir une taille idoine pour subsister parmi les Etats. Au-dehors comme au-dedans, Léviathan doit être capable de résister et de durer le plus possible. L'opération d'intégration, qui est en œuvre dans la formation de l'Etat, peut répondre à cette double nécessité, car les bornes de l'intégration sont des nombres susceptibles de représenter n'importe quelle quantité. Entre les bornes temporelles a et b , Léviathan doit prodiguer une sécurité *non temporaire, mais perpétuelle* en s'étendant sur plusieurs générations.

Par son caractère héréditaire, la monarchie anglaise répond encore aux conditions. De la conquête de Guillaume le Conquérant en 1066 à Charles I^{er} au XVII^e siècle, près de six siècles se sont écoulés pendant lesquels la couronne aura été légitimement transmise. Hobbes omet de parler des conflits dynastiques, aussi nombreux et sanglants que dans d'autres pays. Il les connaît (via les livres d'histoire ou les pièces historiques de Shakespeare), mais considère que l'approximation reste vraie.²

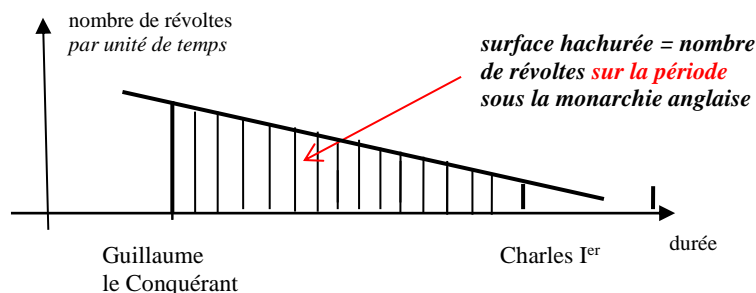
¹ Hobbes, *Lév.*, Chap. 17, p.178. Trad. allégée.

² *Ibid.*, p.195, 202.et 194.



Telle est la génération de ce grand Léviathan, ou plutôt pour en parler avec plus de révérence, de ce dieu mortel auquel nous devons, sous le Dieu immortel, notre paix et notre préservation. (Hobbes, *Lév.*, chap.17). La paix et la préservation relèvent du sentiment de sécurité collective autant que personnelle. Il procède d'une moyenne de satisfactions « mesurables » par le biais de probabilités subjectives en mariant comme les premières et les secondes comme dans le calcul d'un barycentre. Tel sentiment de sécurité sera une combinaison linéaire de la satisfaction la plus basse (disons 0), pondérée par telle probabilité subjective, ou croyance sur la vraisemblance d'un tel événement, et de la satisfaction la plus haute (100), pondérée par la probabilité subjective correspondante. Cette mesure de la satisfaction intermédiaire est appliquée aujourd'hui en théorie des jeux.¹ On verra que Montesquieu définit la *sûreté* en termes précisément de vécu, d'*opinion*.

Le long des siècles, la monarchie procure de la stabilité mieux que ne le feraient la démocratie ou l'aristocratie. La comparaison est sous-entendue chez Hobbes (en trait pointillé sur la figure). Mais nous parlons d'un raisonnement en termes de primitive. Le graphique ne s'y prête guère. Que représenterait la surface comprise entre le temps t_1 (Guillaume le Conquérant) et le temps t_n (Charles I^{er}) ? Rien a priori. Le calcul intégral ne peut s'appliquer aussi mécaniquement, à moins de considérer en ordonnée des paramètres qui précisent la sécurité évoquée. Par ex., le nombre de révoltes paysannes ou urbaines chaque année. Un tel aménagement du graphique précédent donnerait un sens à l'intégrale, car l'ordonnée représenterait une dérivée susceptible d'être additionnée au cours du temps à la manière d'une distance qui augmenterait au fur et à mesure du temps). L'intégrale représenterait alors le nombre de révoltes sur toute la période, ce nombre se tassant avec le temps.



Comme dans la figure précédente, il va sans dire que la tendance observée n'est pas nécessairement une droite (ce sera trop beau!), ni même une courbe descendante régulière. La réalité ne peut que la perturber par des creux, des bosses ou des écarts, mais, à entendre Hobbes, le nombre de révoltes par unité de temps décline sous l'effet de la monarchie. Leur nombre rebondira lors de la 1^{re} révolution anglaise que Hobbes avait fuie avant de léviathaniser la République sous Cromwell.

Hobbes ne pousse pas le raisonnement intégral à ce point, mais son approche participe de cette façon de penser. Il suggère sans développer.

iii Varier les bornes de « l'intégration » spatiale

En variant les bornes de l'intégration du point de vue de la taille ou de la durée, Hobbes annonce Montesquieu même si chez ce dernier ne goûte guère la théorie du contrat social. Montesquieu reconnaît qu'une nation commerçante comme l'Angleterre a un nombre prodigieux de petits intérêts particuliers,² mais il ne songe nullement à classer les individus ut singuli selon leur talent et à leur

¹ Frank P. Ramsey, « Truth & Probability » (1926) & « Further Considerations » (1928) & « Probability and Partial Belief » (1929), in History of Economic Thought Website, <https://core.ac.uk/download/pdf/7048428.pdf>; Mikaël Cozic & Beernard Walliser, « Les probabilités et la théorie des jeux », in Cahiers de Recherche de l'Institut de l'histoire et de philosophie des sciences et des techniques, Série « Décision, Rationalité, Interaction », DRI 2014-3, http://www.ihpst.cnrs.fr/sites/default/files/dri-2014-03_cozicwalliser2014.pdf

² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 19, chap.27, Pléiade, p.578.

accorder le pouvoir en conséquence. En revanche, dans le sillage de Hobbes, et bien davantage que lui, il raisonne dans le cadre d'un schéma de fonction primitive en bougeant les bornes d'un intervalle.

Montesquieu compare les petits et les grands Etats. *Il est de la nature d'une république qu'elle n'ait qu'un petit territoire ; sans cela elle ne pourrait guère subsister. [...] Un Etat monarchique doit être d'une grandeur médiocre. S'il était petit, il se formerait en république ; s'il était fort étendu, les principaux de l'Etat, grands par eux-mêmes, n'étant point sous les yeux du prince, ayant leur cour hors de sa cour, assurés d'ailleurs contre les exécutions promptes par les lois et par les mœurs, pourraient cesser d'obéir ; ils ne craindraient pas une punition trop lente et trop éloignée.*¹

La pensée de Montesquieu met en regard des régimes politiques différents et le nombre d'habitants. La forme de l'Etat doit correspondre à sa taille.

*Un grand empire suppose une autorité despotique dans celui qui gouverne. Il faut que la promptitude des résolutions supplée à la distances des lieux où elles sont envoyées ; que la crainte empêche la négligence du gouverneur ou du magistrat éloigné ; que la loi soit dans une seule tête ; et qu'elle change sans cesse, comme les accidents, qui se multiplient toujours dans l'Etat, à proportion de sa grandeur.*²

Montesquieu illustre son propos : la République, ce serait dans l'antiquité Sparte ; la monarchie, la France ou l'Espagne ; le despotisme, la Russie (la nature du régime est confirmée au Liv. XIII, chap.12, note b), voire la Chine, nonobstant l'admiration de *nos missionnaires pour ce vaste empire*.

Le raisonnement de Montesquieu associée à la taille de l'Etat le régime qui lui paraît optimal. Le meilleur régime n'est plus le décalque d'une idée en soi, mais une fonction qui permet de retrouver toutes les formes d'Etat. L'intégrale est extensible suivant le nombre de gens qui entrent dans l'Etat. D'où les conséquences qu'en tire Montesquieu :

Que si la propriété naturelle des petits Etats est d'être gouvernés en républiques ; celle des médiocres, d'être soumis à un monarque ; celle des grands empires, d'être dominés par un despote ; il suit que, pour conserver les principes du gouvernement établi, il faut maintenir l'Etat dans la grandeur qu'il avait déjà ; et que cet Etat changera d'esprit à mesure qu'on rétrécira ou qu'on étendra les limites.

La dernière phrase indique que Montesquieu ne confond pas ce qui est optimal et ce qui est souhaitable. Du point de vue de la liberté politique, il vaut mieux de ne pas tomber dans le despotisme en étendant outre mesure le territoire de l'Etat. Un *pouvoir sans bornes* est le corrélat d'un espace sans limites. *Si une république est petite, elle est détruite par une force étrangère ; si elle est grande, elle se détruit par un vice intérieur*. Pour prévenir un tel vice, il y a lieu de morceler ce dernier sous la forme d'une *République fédérative* comme il en existât en Grèce antique ou en Hollande aujourd'hui :

Cette forme de gouvernement est une convention par laquelle plusieurs corps politiques consentent à devenir citoyens d'un Etat plus grand qu'ils veulent former. C'est une société de sociétés, qui ne font une nouvelle, qui peut s'agrandir par de nouveaux associés qui se sont unis.

Comme Montesquieu le souligne dans un esprit hobbesien, la République fédérative est *capable de résister à la force extérieure et elle peut se maintenir dans sa grandeur sans que son intérieur se corrompe*. La forme de cet Etat *prévient tous les inconvénients*.³ L'idéal (du point de vue de la liberté politique) et l'optimal se rejoignent. La forme de l'Etat découle de la forme du raisonnement qu'emprunte Montesquieu : celui du calcul intégral dépasse et généralisé par le plein usage de la notion de fonction primitive qui permet en esprit de rétrécir ou d'agrandir à loisir les limites de l'Etat.

L'argument de Montesquieu fut diversement interprété aux Etats-Unis lors des débats sur la Constitution fédérale. Les adversaires d'un renforcement de la Confédération prirent appui sur lui pour alerter l'opinion sur les dangers d'une union trop large résultant d'une quasi-fusion entre les 13 ex-colonies. *Le Fédéraliste* répliqua en mettant d'abord en avant, en son n° 6, les dangers contraires d'une coexistence d'Etats dont la proximité peut devenir à la longue problématique :

¹ *Ibid.*, Liv.8, chap. 16 et 17, pp.362-363.

² *Ibid.*, Liv. 8, chap. 19, p.365.

³ *Ibid.*, Liv. 8, chap. 20, p.365; Liv. 8, chap. 17, p.364; Liv. 9, chap. 1, pp.369-370.

Des Etats voisins sont naturellement ennemis les uns des autres, à moins que leur faiblesse commune ne les force à se liguier pour former une République fédérative, et que leur Constitution ne prévienne les différences qu'occasionne le voisinage et n'étouffe cette jalousie secrète qui porte tous les Etats à s'accroître aux dépens de leurs voisins.¹

Il s'agit d'une citation, non de Montesquieu, mais de Mably, le frère de Condillac, tirée de son ouvrage *De la législation ou principe des lois* (1776).² L'idée de *constitution fédérative* dont parle Mably est celle de Montesquieu à qui *Le Fédéraliste* rend hommage en louant *ce profond publiciste* qui a su trouver *le moyen d'étendre la sphère du gouvernement populaire et combiner les avantages de la monarchie avec ceux du gouvernement républicain*. Les passages de *l'Esprit des lois* sur le sujet figurent largement dans le n° 9 pour conclure qu'il sied d'adopter sans crainte la Constitution fédérale :

La Constitution proposée, loin d'abolir les gouvernements d'Etats, les rend parties constituantes de la souveraineté nationale, en leur accordant une représentation directe dans le Sénat et les laisse jouir exclusivement de plusieurs importants attributs de la souveraineté. Cela s'accorde parfaitement avec l'idée qu'on se forme d'un gouvernement fédéral, en prenant ce mot dans son sens le plus raisonnable.³

iv Varier les limites temporelles de l'exécutif

Dans la Constitution fédérale, faut-il également rétrécir ou agrandir les limites temporelles du pouvoir exécutif ? En Angleterre, le roi est un magistrat perpétuel. Cette solution ne convient pas à la nation américaine qui a adopté la forme républicaine. Il ne saurait toutefois être question de donner un mandat trop court à l'exécutif. La durée des fonctions du Président est une condition aussi nécessaire que l'unité de son pouvoir. Sans ces deux conditions, point d'énergie à attendre du pouvoir exécutif !

Un mandat de 4 ans ? On ne pourrait moins.

C'est un principe général de la nature humaine qu'un homme sera intéressé à ce qu'il possède en proportion de la certitude ou de la précarité de sa jouissance ; il sera moins attaché à ce qu'il tient à titre momentané ou incertain qu'à ce dont il jouit à titre durable ou certain, et, naturellement, il préférera sacrifier plus à la conservation de l'un que de l'autre.⁴

Un mandat de plus de 4 ans ? Sans doute, car il y aurait un lien étroit entre la durée des pouvoirs du magistrat exécutif et la stabilité du système d'administration :

Un successeur croit très souvent ne pouvoir donner de meilleure preuve de sa capacité et de son mérite qu'en détruisant tout ce qu'a fait son prédécesseur ; et indépendamment de cette disposition naturelle, si le changement a été le résultat du choix du peuple, la personne qui lui succède est autorisée à croire que le renvoi de son prédécesseur a été l'effet de l'aversion que l'on avait pour ses mesures ; et que, moins il lui ressemble, plus il se recommandera à la faveur de ses commettants.

Ces considérations et l'influence des affections et des attachements personnels disposeraient vraisemblablement chaque nouveau président à provoquer un changement de personnel dans les postes qui dépendent de lui. Toutes ces causes réunies ne manqueraient pas de produire, dans l'administration du gouvernement, une instabilité déplorable et funeste.⁵

Cependant, la République américaine ne saurait s'aligner sur la monarchie anglaise. Convenir de confier à l'exécutif un mandat de 500 ans est inconcevable aux Etats-Unis. Hobbes n'est nullement écouté sur ce point, même de la part du présent rédacteur du *Fédéraliste*, Hamilton, plus favorable que Jefferson (et Madison) à un pouvoir exécutif fort. *Il y a une différence complète entre le Président des Etats-Unis et le roi de Grande-Bretagne, monarque héréditaire, qui possède la Couronne comme un patrimoine transmissible à ses héritiers à perpétuité*. S'il est vrai qu'il convient de ne pas raccourcir trop la durée du mandat, il importe autant de ne pas l'allonger inconsidérément. Un degré de permanence peu élevé serait redoutable ; un degré trop élevé établirait *une dangereuse influence*.⁶

¹ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 6, op. cit., p.40.

² Gabriel Bonnot de Mably, *Textes politiques 1751-1783*, Hans Erich Bödeker, Peter Friedemann, Paris, l'Harmattan, 2008, p.213.

³ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 9, op. cit., pp.62-65.

⁴ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 71, p.594.

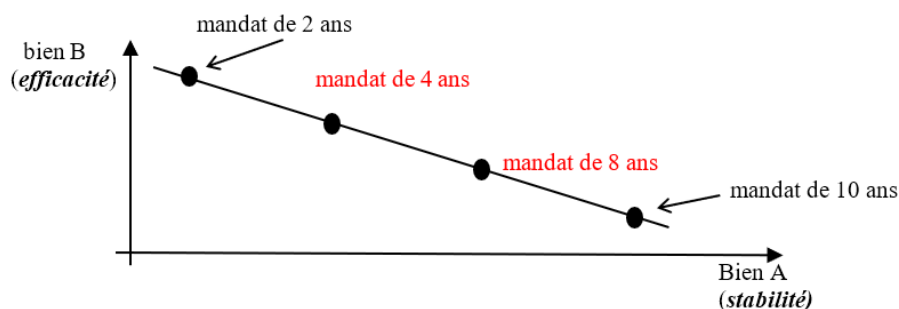
⁵ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 72, p.602.

⁶ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 69, p.572.

Du point de vue logique, le raisonnement d'Hamilton est formalisable par un tableau à double entrée :

	durée plus courte	durée plus longue
avantages		
inconvénients		

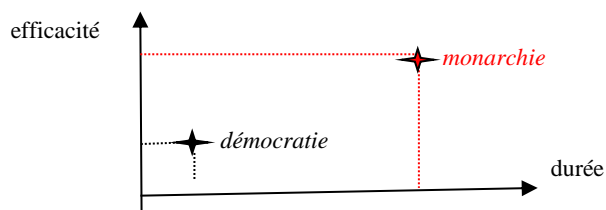
Un tel tableau donne lieu à un graphique d'arbitrage (choix entre deux biens A et B) plutôt à un graphique de dépendance (comme dans le cas d'une fonction, y dépendant de x). On est loin en principe d'un raisonnement en termes de *primitive*. Si l'on considère que l'un des avantages d'une durée longue est la stabilité et que l'un de ses inconvénients est l'inefficacité (usure du pouvoir, paralysie grandissante), la situation révèle un nouveau type de dilemme représentable comme suit :



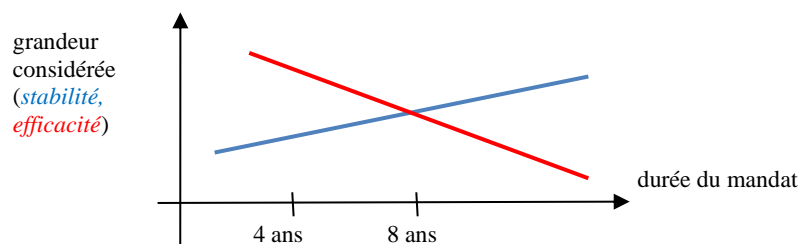
L'ingénieur se posera à nouveau la question comment définir l'efficacité d'un mandat. Il est difficile d'y répondre de façon générale bien que l'opinion procède de cette façon en établissant elle-même une moyenne. On peut restreindre l'assiette de la moyenne en « mesurant » l'efficacité d'un mandat dans tel ou tel domaine (par ex. aujourd'hui, en France, on peut évaluer l'efficacité du mandat d'un Président de la République en termes de réduction du chômage pendant son mandat de 5 ans)

Ici encore, la représentation par une droite, aussi régulière, est arbitraire. Elle a toutefois le mérite d'illustrer une idée.

Pour Hamilton, on ne peut dans une République obtenir les biens A et B à la fois (c'est soit A soit B), alors que pour Hobbes ces biens (stabilité et efficacité) ne sont nullement exclusifs dans une Monarchie. La monarchie anglaise est meilleure parce qu'en général elle dure plus longtemps et elle est plus efficace en raison de l'unité du pouvoir. La représentation graphique aurait une autre allure :



Pour pénétrer davantage le fond de la pensée d'Hamilton, nous pourrions redéployer le graphique d'arbitrage entre les biens A (stabilité) et B (efficacité) comme suit :



Ici encore, la notion de stabilité est évocatrice, mais ne détermine pas. Hamilton précise les choses : avec un mandat offrant un horizon plus éloigné (étendue plus longue, voire rééligibilité), l'homme au pouvoir (le Président en l'espèce) peut *profiter plus longtemps de ses talents et de ses vertus* ; il assure

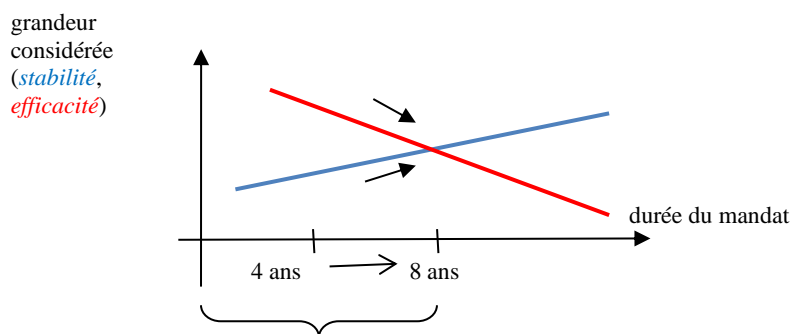
au gouvernement *l'avantage de la permanence dans un bon système d'administration*. En sus de produire de la cohérence dans les décisions et leur suivi, un mandat allongé permet de satisfaire, non seulement *le désir des récompenses*, mais aussi *l'amour de la gloire, qui est la passion dominante des grandes âmes*. Enfin, négativement, un homme qui ne pourrait être réélu priverait la nation de *l'avantage de l'expérience acquise par le premier magistrat dans l'exercice de ses fonctions*.

Hamilton s'étend sur ces avantages qui procurent *une plus grande indépendance chez le magistrat et une plus grande sûreté pour le peuple*. Ce faisant, il répond aux inconvénients d'une durée longue, ayant soin de rappeler que la Constitution prévoit une procédure d'accusation (*impeachment*) contre les abus éventuels occasionnés par cette durée (corruption et autres grands crimes ou délits). Hamilton n'envisage nullement le simple risque d'inertie. On peut toutefois déjà rassembler ses arguments dans le cadre d'une même figure comme au-dessus. La juxtaposition des effets comparés de la durée du mandat présidentiel donne lieu au croisement des courbes de stabilité et d'efficacité.¹

Dans le *Fédéraliste* n° 69, Hamilton signale à ses lecteurs que le Président des Etats-Unis doit être élu pour 4 ans et qu'il est rééligible aussi souvent que le peuple le juge digne de confiance. La durée du mandat pourrait donc être portée à 8 ans, voire 12 ou 16... Au XX^e siècle, Franklin Delano Roosevelt a exercé trois mandats en étant réélu deux fois. Les mathématiques ne donnent pas de solution absolue quant à la fixation du terme. Le droit tient compte des circonstances. En temps de guerre, on a considéré qu'il convenait de garder le même Président. Au sortir de la guerre, les constituants américains ont par amendement réduit à deux le nombre de mandats présidentiels.²

Le croisement des droites de stabilité et d'efficacité fait également problème si l'on raisonne en termes de grandeurs en soi. Comment peut-on comparer la stabilité et l'efficacité qui sont deux entités hétérogènes ? Que signifie leur point commun ?

Pour que cette construction puisse avoir un sens, il faut raisonner en termes de grandeurs marginales en abordant ces quantités sous l'angle de l'utilité qui rend ces dernières homogènes. Le croisement des droites peut ainsi être analysé comme un point d'équilibre entre un avantage (par ex : + de stabilité) et un désavantage (par ex : - d'efficacité). Le mode de penser des juristes rejoint celui des économistes qui mettent en avant le coût d'opportunité, sachant qu'un avantage n'est jamais gratuit (un constituant doit comparer le bénéfice de choisir A à la perte concomitante de ne pas choisir B).



Faut-il un mandat plus long au risque d'une présidence peu efficace, ou un mandat plus court au risque d'une présidence peu stable ? Le point d'équilibre est pensable car il existe désormais une mesure commune, l'utilité. Le droit, comme les mathématiques, cherche à comprendre les différences et les mettre en rapport. Le raisonnement demeure différentiel en considérant des différences infiniment petites (marginales), mais d'aucuns diront que nous avons perdu en route les notions d'intégrale et de primitive. Pas vraiment. **Il est toujours possible d'imaginer un graphique de dépendance au lieu et place d'un graphique d'arbitrage.** L'angle d'attaque diffère simplement.

v Remarque sur le bonheur qui soulève l'objection

Considérons un bien politique, revendiqué par les Lumières : le bonheur, auquel renvoie notamment la Déclaration d'indépendance américaine. Il semble qu'il s'agisse plutôt du bonheur collectif qu'individuel.

¹ *Le Fédéraliste* (Hamilton), n° 72, pp.602-607 ; n° 69, p.572.

² XXII^e amendement à la Constitution fédérale américaine (1951) : *Nul ne sera élu aux fonctions de Président plus deux fois.*

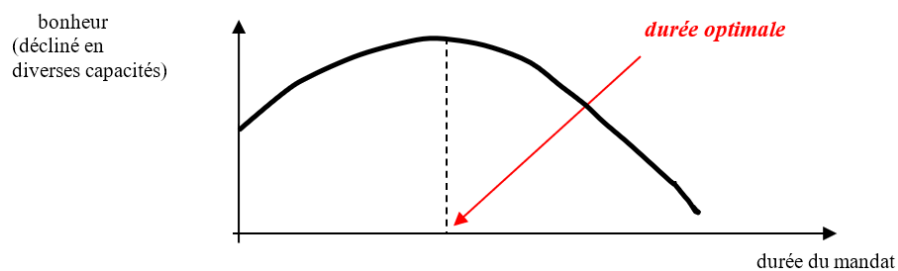
- De toute façon, ça ne mange pas de pain, dirait l'autre, car le bonheur est un concept indéterminé, selon Kant. Il vaut, à cet égard, de le citer :

Malgré le désir qu'a tout homme d'arriver à être heureux, personne ne peut jamais dire en termes précis et cohérents ce que véritablement il désire. La raison en est que tous les éléments qui font partie du concept du bonheur sont empiriques. Or personne n'est omniscient. Le problème qui consiste à déterminer de façon sûre et générale quelle action peut favoriser le bonheur d'un être raisonnable est un problème tout à fait insoluble.¹

- C'est vrai, mais on peut quand même tracer une courbe du bonheur dépendant de la durée d'un mandat présidentiel ! A chaque élection, les gens n'attendent-ils pas une amélioration de leur condition ?

- Ah bon, mais comment faites-vous ?

- Il convient d'être moins ambitieux en déclinant le bonheur en objectifs intermédiaires susceptibles d'être atteints. L'attention doit être portée, moins sur la fin en soi, appréhendée comme un Bien platonicien, que sur les moyens comme la capacité, en politique extérieure, de faire des alliances avec des Etats étrangers, ou celle, à l'intérieur, de mettre en place un programme de redistribution des richesses. Un mandat plus long permettrait mieux de satisfaire ces objectifs jusqu'à une certaine limite. Au-delà d'une durée optimale, les alliances peuvent se déliter ou basculer, la redistribution devenir excessive et reproduire de la pauvreté. Sous la courbe, entre deux bornes, rien n'empêche de calculer l'intégrale (par ex : le nombre d'alliances formées ; le montant de l'impôt redistribué aux défavorisés).



Tout l'art des constituants comme Hamilton est de déplacer le curseur au bon endroit en utilisant le mandat comme quelque chose qui varie à la manière d'une primitive sous laquelle peut être calculée une aire finie. Il appartient toutefois aux grands électeurs représentant les Etats fédérés de décider si le mandat présidentiel doit être renouvelé au terme d'un mandat de quatre ans (voire plus à l'époque).

La notion de *bonheur* est loin d'être absente dans le *Fédéraliste*. L'expression y apparaît maintes fois. Une Constitution digne de ce nom doit s'en préoccuper autant que de se soucier de la liberté politique. Dans le n° 38, Madison évoque *le gouvernement le plus propre à assurer le bonheur des citoyens [the government best suited to their happiness]*.² La fixation du mandat présidentiel participe de cet esprit.

De Hobbes aux Pères fondateurs américains, la pensée logico-mathématique des Lumières progresse sous les concepts. Elle n'explique pas tout, mais on ne saurait non plus l'exclure. Le contexte importe, et le jugement qui l'apprécie avec. Selon les circonstances, tel moyen apparaît plus approprié que d'autres en droit. Ce qui compte, aux yeux de Hobbes, est de montrer que *l'art d'établir et de maintenir les Républiques repose, comme l'arithmétique et la géométrie, sur des règles déterminées*.³ Montesquieu et Hamilton n'en diront pas tant, mais ils n'en penseront pas moins à leur propre insu...

La méthode analytique de Hobbes a prouvé son efficacité. La relation entre pouvoir et talent est décrite moins par une équation d'algèbre ordinaire que par une équation différentielle dans laquelle une petite variation de pouvoir répond à une petite variation de talent. Un mieux-être devrait s'ensuivre. Le rapport de telles variations infinitésimales est assimilable à une dérivée. Le calcul différentiel fait place ensuite au calcul intégral pour dessiner la forme de l'Etat souhaitée, mais Hobbes ne se contente pas d'agrèger

¹ E. Kant, *Fondements de la métaphysique des mœurs* [1785], Paris, II^e section, éd. Delagrave, Le livre de poche, 1993, trad.V. Delbos, p.90.

² *Le Fédéraliste* (Madison), n° 38, p.300.

³ Hobbes, *Lév.*, chap.20, p.220

les pouvoirs correspondant aux divers talents. Pour avoir une idée plus ajustée du Léviathan, il varie les bornes de l'Etat rationnel. Il opère comme un mathématicien qui joue avec une fonction primitive.

Léviathan a la figure d'une personne humaine, avec une couronne sur la tête. Son image n'est pas qu'une surface, une aire, un nombre. Il brandit un *glaive* au-dessus des milliers d'autres personnes qui le composent. Par sa forme monarchique et sa vitalité commerciale, Léviathan est un Etat dans lequel *la crainte et la liberté sont compatibles* comme le sont pour Hobbes en science *la liberté et la nécessité*.¹

Hobbes semble avoir réussi son pari : joindre le droit et la science pour rassurer les gens. Au début, l'homme était dépeint sous des couleurs sombres. L'Apocalypse est au début, non à la fin comme dans la Bible. Avec le contrat social et Léviathan, la vie pour chacun devient plus rose, mais Hobbes pêche encore par optimisme. Rien n'assure que l'évolution de l'Etat soit aussi sereine que prévue.

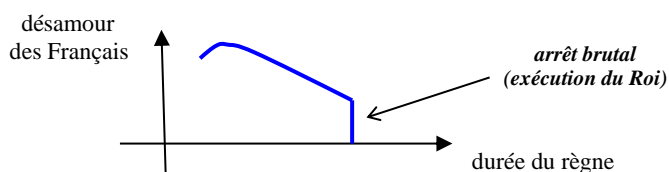
Locke modifiera l'équation différentielle établissant le principe d'une relation entre le pouvoir et le talent. Malgré ses bonnes intentions au départ, l'homme qui a du pouvoir a trop tendance à l'accroître. Et que dire de celui qui dispose du pouvoir le plus grand, avec les yeux et la volonté de Léviathan ? Locke s'efforcera de rendre plus rationnel un tel monstre qui le fut déjà un peu en le dotant d'une *Constitution*. Le moins pire des régimes autoritaires, - l'hobbesien, - débouchera sur la monarchie constitutionnelle.

(*intrusion imprévue*)

- Vous ne pouvez pas partir aussi facilement sans confronter votre courbe du bonheur institutionnel à la pratique, si modeste qu'il soit dans son contenu.

Vous étudiez la période mi-XV^e siècle, mi-XIX^e siècle en gros. J'imagine à votre place que votre courbe représente par ex. le « bonheur » des Français sous Louis XIV ou Napoléon. Leur bonheur a monté quand l'ordre dans le pays a été rétabli, mais il s'est tassé avant de descendre plus ou moins ou par paliers (sous Louis XIV, à partir de la Révocation de l'Edit de Nantes et de la multiplication des guerres en fin de règne ; sous Napoléon, un siècle après, avec l'invasion fatale de l'Espagne et de la Russie).

On pourrait toutefois concevoir une courbe presque immédiatement descendante, de manière ou d'une autre, i.e, comme vous aimez tant vous confiez aux mathématiques, une courbe sans maximum (avec une dérivée 1^{re} nulle). Pensez au désamour continu des Français sous Louis XVI dès le début de son accession au trône. Le Roi commença à diminuer les dépenses de la Cour et à donner du surplus aux pauvres, mais il se révéla très vite incapable de réformer l'Etat face à toutes les formes de réaction.²



- Je suis d'accord, mais il s'agit à peine d'une exception, car ce cas entre, au tout début, sous la règle...

- Si votre courbe, à la page précédente, en forme parabolique, est bien une courbe standard, reconnaissez que la durée optimale en abscisse est bien variable ! De quelques mois ... ou de quelques années ... à des dizaines de mois ou des dizaines d'années.

- Il serait déraisonnable, vous avez raison, de croire à une durée absolue optimale. Il faudrait passer par les statistiques pour voir s'il existe une durée qui correspondrait à ce que l'on appelle *un état de grâce*, mais, comme vous le savez, le monde journalistique, à l'affût de tout changement, doute que ce soit aussi mécanique. Il faut admettre aussi qu'il arrive des cas où, malgré l'absence d'état de grâce, la population est plus vite contente que déçue avant de se percevoir malheureuse une nouvelle fois ...

- Vous êtes pessimiste, comme l'âge des Lumières, quand il s'agit de prévoir l'évolution du pouvoir. Je comprends. Le constitutionnalisme a pour but, autant que possible, d'éviter les catastrophes politiques.

¹ *Ibid.*, pp.222-223.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Louis_XVI

Dans l'esprit hérité d'un tel âge, vous avez essayé de définir le bonheur, résultant d'un bon gouvernement, par un certain nombre de paramètres. Comment les reliez-vous ? Quelle est votre équation polynomiale du genre $ax^\alpha + by^\beta + cz^\gamma + \dots$?

- Je ne sais s'il faille passer par un polynôme généralisé du genre que vous citez. Il existe de nos jours des indices qui « mesurent » le bonheur résultant notamment de la bonne gouvernance, du développement durable, de la préservation de la culture, de l'environnement, etc. Le problème est que, plus vous multipliez le nombre de variables, plus votre explication s'enrichit mais perd du sens...Hobbes se contentait d'imaginer un *dieu mortel*, l'Etat, qui veille sur la sécurité de la collectivité. Sa « protection » devait suffire, selon lui, à combler l'attente de tous dans un pays déchiré par la guerre civile.

Le bonheur, en droit constitutionnel, n'est-ce pas d'abord et surtout la sécurité apportée à la liberté ? Que l'Etat veuille en faire davantage, c'est mettre en œuvre des idées qui se révèlent souvent n'être que des rêves. Et des rêves au cauchemar, il n'y a qu'un léger pas ou glissement en dormant Nous retrouverons ce thème lorsque nous évoquerons le souci de Bentham d'augmenter notre « bonheur ».

Résumé

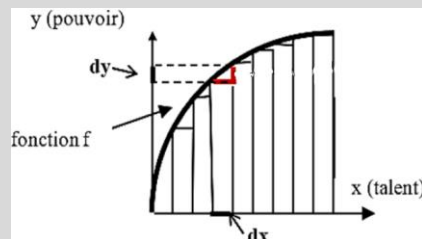
① Hobbes s'emploie à trouver un Etat qui ressemblerait au Léviathan dont il a eu un premier aperçu lors de son exil en France.

La monarchie absolue de Louis XIV procure la sécurité mais nuit à la liberté des individus. En envisageant un Etat rationnel, Hobbes aspire à réunir l'une et l'autre. Sa méthode revient à résoudre une relation dans laquelle sont considérés,

- un Etat fort et sécurisant (Léviathan),
- des individus préservant leur conservation,
- et un contrat social tacite justifiant le pouvoir dans l'Etat (et hors de l'Etat) sur la base du talent.

Une telle relation a la forme implicite d'une équation différentielle que les Lumières commencent à résoudre pour calculer les trajectoires des objets en mouvement. L'équation de Hobbes est loin d'être aussi formalisée, mais on y distingue une dérivée lorsque Hobbes entend fonder tout surcroît de pouvoir sur un surcroît de talent.

② Hobbes opère comme en science. Il appréhende Léviathan comme un pouvoir total sommant toutes les portions de pouvoir des individus. Cependant, l'addition n'a pas a priori grand sens en droit en l'absence d'un étalon commun qui unifierait les divers degrés et types de pouvoir.



Hobbes parvient à établir l'homogénéité entre les éléments via leur évaluation monétaire. La référence au marché fait le lien. Léviathan est conçu comme un *Commonwealth* rassemblant en son sein toutes les richesses fondées sur le commerce. Cette quasi-assimilation du pouvoir politique au pouvoir économique devient un thème dominant tout au long des XVII^e et XVIII^e siècles. L'Europe de l'ouest et sa frange outre-Atlantique célèbrent la *République commerciale*.

③ Pour achever de donner un contour à Léviathan, Hobbes choisit parmi les régimes politiques classiques celui qui garantit à l'Angleterre la stabilité. La monarchie est le régime idoine en raison de la taille du territoire et du caractère héréditaire de ce pouvoir depuis plus de six siècles.

Le raisonnement de Hobbes revient à trouver *une fonction primitive* dont on connaît la dérivée en recourant, devant la difficulté, à des fonctions usuelles. Mais Hobbes fait plus : il varie les bornes mêmes de l'intégration. Entre ses mains, la fonction primitive devient un concept dont il *déploie*, comme un mathématicien de son temps, la portée interne pour parler comme Hegel.

Montesquieu et les fondateurs américains (Hamilton) exploiteront davantage le filon. Comme Hobbes, ils ne s'embarrasseront des mots qui peinent à émerger en science, mais ils raisonneront de la même façon. Leur réflexion demeurera parallèle à celle des savants sans oublier les particularités du contexte qu'il serait vain et maladroit de négliger.

La figure du monstre émerge de terre. C'est un monstre rationnel. Il incarne l'Etat. Grâce à son apparition, les hommes ont quitté l'état de nature où ils tâchaient de survivre tant bien que mal. Le nouvel Etat permet leur coexistence, mais celui qui est censé ramener la paix peut causer à son tour un problème. Comme la science, le droit parvient à ouvrir une porte... au-delà de laquelle d'autres énigmes viennent à nouveau troubler l'esprit.

B/ L'origine d'où sourd la puissance

section 3

La considération du fait particulier dans le fait général

A/ Le fait particulier n'est pas isolé

§ 33.- LA VOLONTÉ GÉNÉRALE COMME OBJET-LIMITE, 155

1/ La notion de limite en science, 155

2/ La limite en philosophie, 115

3/ Le bon infini en droit, 160

i Le passage à la limite vers un événement inouï, 160

ii L'opposition frontale d'un lecteur, 161

iii Un amendement de notre aperçu sur la volonté générale chez Rousseau, 163

iv Rousseau et Condorcet : même combat asymptotique, 165

Résumé, 1669

Annexe I :

La volonté générale n'est pas une limite au sens rigoureusement mathématique, 170

○

*O God, I could be bounded in a nutshell
And count myself a king of infinite space.¹*

L'idée d'une somme infinie de termes tendant vers une limite finie est contradictoire. C'est pourtant le rêve qui hante les mathématiques des Lumières. La volonté générale, entrevue à l'époque, procède d'un agencement semblable. Il est paradoxal de concevoir un contrat social postulant une volonté embrassant l'unanimité. L'accord de tous les citoyens est conçu cependant moins comme une situation limite, comme en mathématiques, que comme un objet-limite, perçu ou senti mais hors champ du calcul.

La volonté générale est, à première vue à l'époque, comparable à la limite d'une série infinie. Alors que la volonté de tous est rapprochée d'une série en pointillé..., la volonté générale réunit ces trois petits points en une totalité. Elle convertit le mauvais infini en bon infini. Si les volontés individuelles sont informées, il y a lieu d'espérer que la volonté générale soit formée et qu'une décision soit prise au bénéfice de la communauté. Mais il y a loin de la coupe aux lèvres. On la savoure à distance, mais on ne la goûte pas.

1/ La notion de limite en science

(voir le §33 dans le Volet II)

2/ La limite en philosophie

Rien n'est achevé s'il n'est terminé. Le terme est une limite. Aristote dixit (Physique, 207a). L'infini (a-peiron, le a privatif précédant peras, la limite) est par définition inachevé. L'infini, chez Aristote, est inconcevable comme totalité achevée. Même le Dieu-moteur qui fait tourner le monde de toute éternité ne peut être dit infini même si sa puissance est sans limites car le premier moteur est indivisible, sans grandeur.² Dans l'antiquité, d'autres écoles de pensée, comme les épicuriens seront moins rétifs à l'idée d'infini, mais l'idée d'un infini inachevé va dominer les esprits jusqu'au moyen âge.

Les Lumières, tournent le dos et au moyen-âge et à Aristote ainsi qu'à sa conception de l'infini. Pour elles, l'achevé est au terme de l'infini et non du fini. La perfection ne se réduit nullement à la limitation qui renvoie, par renversement de perspective, à une privation...

¹ Shakespeare, *Hamlet* [v. 1600], II, 2.

² Tony Lévy, *Figures de l'infini. Les mathématiques au miroir des cultures*, Paris, Seuil, 1987, chap. 1 : La Grèce antique aux prises avec la limite, pp.28-52.

Descartes est le premier à faire de l'infini un concept positif. L'infini est pensé comme *actuel*. Il n'est pas seulement *potentiel*. Il n'existe pas qu'*en puissance*, en état de se produire mais sans être encore réalisé (en acte). L'horreur de l'infini (*horror infiniti*) a vécu. L'infini prévaut dans l'ordre de l'être autant que du connaître. L'idée de Dieu qui réside dans l'âme confirme ce renversement de perspective.¹

Par le nom de Dieu, j'entends une substance infinie, éternelle, immuable, indépendante, toute connaissante, toute puissante, par laquelle moi-même, et les choses qui sont, ont été produites.

Le fini (mon propre *je*) ne peut être cause de cette nouvelle conception de Dieu. *De cela même que je suis une substance, je n'aurais pas néanmoins l'idée d'une substance infinie, moi qui suis un être fini, si elle n'avait été mise en moi par quelque substance qui fût véritablement infinie.* Le fini (tous les êtres bornés de ce monde) ne jouit pas de la plénitude de l'être qui est inhérent à l'infini (Descartes pense à Dieu à l'être duquel il n'y a rien à ajouter. Dieu existe, car sinon il serait imparfait).

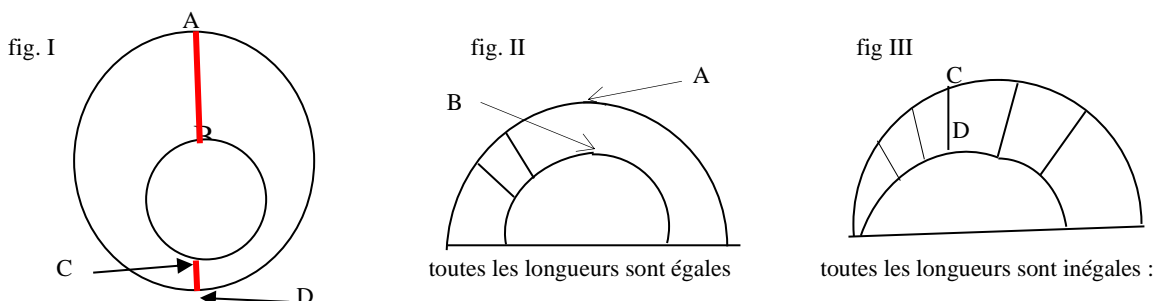
Si l'on veut donc étudier le fini, il faut l'aborder par l'infini. La démarche est paradoxale, mais conforme aux vues du philosophe-mathématicien. Il faut supposer connu l'inconnu afin de pouvoir le résoudre. L'inconnu est posé en premier. La recherche des conditions de sa réalisation vient en second.

La limitation, par quoi le fini diffère de l'infini, est non-être, ou négation de l'être. Or ce qui n'est pas ne peut nous conduire à la connaissance de ce qui est. C'est au contraire à partir de la connaissance de la chose que doit être perçue sa négation.²

On dira que notre esprit est incapable de se représenter l'infini. Descartes répond à cette objection en distinguant imagination et entendement. Au bout du compte, l'imagination s'essouffle alors que l'entendement peut concevoir la chose. Pensez à un *chiliogone*, un polygone de 1000 côtés et possédant 498 500 diagonales. Le chiliogone est impossible à imaginer clairement et distinctement. En revanche, l'entendement en calcule facilement le périmètre, l'aire, etc. si le chiliogone est régulier.³

Spinoza conforte le point de vue de Descartes. L'imagination déraisonne si elle tente d'avoir elle-même une idée de l'infini. Il y a lieu de savoir faire la différence entre ce que produit l'imagination et ce que perçoit l'entendement. L'imagination croit saisir un nombre qui dépasserait la multitude de ses parties. Or il suffit de s'apercevoir qu'un tel nombre n'existe pas quand on compare une surface et une droite. Spinoza dessine deux cercles excentriques. *L'espace compris entre ces deux cercles n'admet pas un nombre déterminé de distances inégales [telles que AB et CD sur la fig. I].* En faisant tourner la droite AD, on multiplie à loisir les distances inégales AB et CD. La somme définit un espace au sein duquel il y a une infinité de variations, infinité dépassant tout nombre assignable. Spinoza ajoute que *cela ne résulte pas de la grandeur excessive de cet espace, car, si petit que nous le supposions, la somme des distances inégales dépassera toujours tout nombre.* (En notation moderne, on dirait que $\int_0^\infty = \int_0^1$, sachant qu'entre 0 et 1, que l'intervalle soit fermé ou ouvert, il y a une infinité de points ...)

Le philosophe compare également deux demi-cercles A et B ayant un centre commun (et deux demi-cercles C et D ayant des centres différents). Sur la fig. II (demi-cercles concentriques), l'espace compris entre les demi-cercles est *partout le même* ; sur la fig. III (demi-cercles excentriques), l'espace est *partout différent*, mais la somme des distances AB ou CD est pareillement inexprimable⁴



Comment le fini peut recéler l'infini, ou comment une infinité de droites peuvent être comprises entre deux bornes finies.

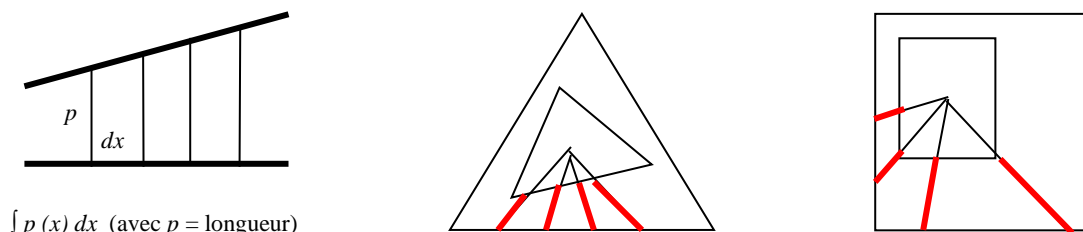
¹ Jacqueline Guichard, *L'infini au carrefour de la philosophie et des mathématiques*, Ellipses, Paris, 2000, p.66 et 84-85.

² Descartes, *Méditations*, 3, Pléiade, p.294 ; *Lettre à Hyperaspistes* [août 1641], p.1132.

³ Descartes, *Méditations*, 6, Pléiade, p.318.

⁴ Spinoza, *Les Principes de la philosophie de Descartes* op. cit., II, Lemme consécutif à la Prop. IX, O.C., p.211; *Lettre à Louis Meyer* [20 avril 1663], p.1100.

Que les distances soient égales ou inégales, leur somme ne saurait être un nombre déterminé. Le recours à des cercles excentriques, i.e. à des sommes d'inégalités de distances, débouche sur une affirmation plus générale, car il n'est nul besoin de s'en tenir aux cercles comme chez Spinoza. La démonstration est aussi convaincante avec deux droites, deux triangles ou deux carrés :



$\int p(x) dx$ (avec $p =$ longueur)

On saisit l'argument : il est inutile de remplir du continu (du plein) avec du discret (une suite de nombres). Un mathématicien d'aujourd'hui compléterait la démonstration en disant que même la notion de nombre n'est pas exclusive de celle d'infini si on considère l'ensemble N des nombres entiers (un entier plus grand qu'un entier appartient encore à N). Idem pour les entiers pairs dont l'ensemble peut être mis en correspondance terme à terme avec N (cf. Cantor à la fin du XIX^e siècle).

Comme tout le XVII^e siècle, Spinoza accorde un privilège à la géométrie par rapport à l'arithmétique. On retrouvera ce privilège dans la façon dont la méthode qu'emploie Newton dans ses *Principia*. La géométrie demeure le modèle de construction, mais l'époque ne s'en tient pas à là. Newton développe le calcul différentiel. Leibniz suit la même évolution. L'infini n'est plus refoulé comme dans l'antiquité, mais son emploi n'est pas non plus incompatible avec une vision numérique de la nature.

L'infini dénombrable sert au calcul des limites. Cet infini apparaît quand une propriété est valable pour tout entier aussi grand soit-il. On dit qu'elle est valable à l'infini. Cette propriété permet de définir une *limite*. Soit la somme des n premiers termes de la série $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$. Lorsque n croît indéfiniment, la somme $\sum(1/2^n)$ ne tend pas vers l'infini, mais vers le nombre 1. Dans cette somme, il y a toujours place pour l'insertion d'un nouveau terme, mais jamais la somme des n termes ne dépassera la borne 1. L'interminable accouche du terminé !¹

La somme d'une série quand n tend vers l'infini aboutit à quelque chose de défini. Le nombre 1, en l'espèce, forme une unité (un *entier*). Il permet d'appréhender un ensemble de termes dont le cardinal est infini. Il concrétise la notion d'infini. Le simple embrasse ce qui est composé. Dans le monde fini, c'est une évidence. Un nombre entier embrasse lui-même une *multitude d'unités*. Si je pense à *une bande de loups, une grappe de raisin, une volée de pigeons*, je vois ensemble et le grain et la grappe, etc. Il en est de même si je considère une multitude infinie. Même en philosophie, l'idée de Dieu est à la fois simple et complexe. Son unité enveloppe et transcende toute multiplicité.²

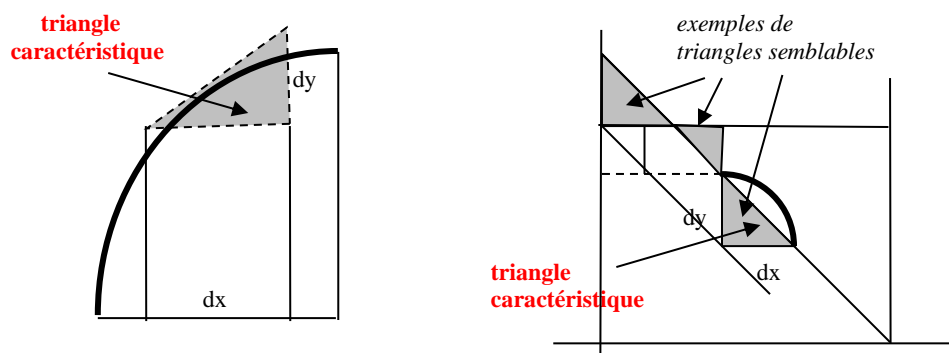
Leibniz s'enivre des suites de nombres, de leurs sommes, de leurs différences. Leurs propriétés le fascine. Celle de limite plus que d'autres. Du fini surgit de l'infini. Une qualité émerge de la quantité en passant à la limite d'un ensemble infiniment dénombrable. Il est possible d'avoir une idée de la globalité d'un tel ensemble. Cette idée peut faire l'objet d'une mesure. Cette mesure est finie. Leibniz découvre la même propriété en considérant un ensemble infiniment continu. Au bout, il y a aussi du fini.

La différentielle est l'outil du calcul en géométrie. La différence infiniment petite entre deux valeurs d'une variable permet de déterminer la tangente à une courbe. Dans le *triangle caractéristique* de Pascal reconsidéré par Leibniz, les côtés tendent vers 0 et l'hypoténuse vers un élément de la courbe. Leibniz fait appel à des différences infinitésimales : la différentielle dx en abscisse et la différentielle dy en ordonnée. Bien qu'*inassignable* (infiniment petit), le triangle garde sa forme. Il est *toujours possible d'assigner des triangles qui lui soient semblables*.³ La similitude se maintient à l'infini.

¹ Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, op. cit., p.335.

² Y. Belaval, *Etudes leibniziennes. De Leibniz à Hegel*, op. cit., p.177, 182, 203-204. Les expressions entre guillemets sont de Leibniz.

³ Leibniz, in J. Guichard, *L'infini au carrefour de ...*, op. cit., p.130.



On peut le montrer autrement via le rapport des deux quantités infiniment petites dx et dy , soit dy/dx . L'idée révolutionnaire de Leibniz est d'avoir saisi la permanence de ce quotient. Le quotient différentiel dy/dx est la base de tout le calcul infinitésimal. Cette intuition n'a été rendue possible que par la conviction profonde de l'autonomie de la relation par rapport aux grandeurs sur lesquelles elle porte.¹

Quelque chose demeure en travaillant sur le continu. Tout n'y est pas complètement indéterminé et même *inassignable*. Le passage à l'infini préserve un rapport. Comme l'écrivait Hegel, *dx et dy ne sont plus un quantum et ne doivent pas en signifier un, mais ont une signification seulement dans leur rapport*. Dans le rapport dy/dx , l'infini quantitatif apparaît dans sa détermination qualitative. Newton, plus encore que Leibniz, serait louable, selon Hegel, de considérer chaque terme du rapport comme *moment* (au sens ordinaire). Chacun (dx ou dy) décrit le moment d'engendrement d'une grandeur infinitésimale sous forme d'incrément ou de décrément. Toutefois, il est moins question de moments au pluriel que d'un moment relationnel, celui par lequel elles apparaissent ou disparaissent.²

Ce qui importe, c'est de voir comment dy réagit à dx et comment dy réagit à dx quand $dx \rightarrow 0$. La limite est la relation dernière des deux grandeurs qui s'évanouissent. Le quotient différentiel n'est pas seulement préservé. En passant à la limite, il acquiert une valeur finie (le quotient différentiel, qui définit une infinité de sécantes, finit par définir la pente de la tangente). Comme le résume Deleuze aujourd'hui, *chaque terme n'existe absolument que dans son rapport à l'autre [...], mais le rapport différentiel reste encore lié aux valeurs individuelles ou variations quantitatives*. Le rapport dy/dx est autonome et permanent sans être constant. Il présente, jusqu'à la limite, des degrés de variation.³

Ce qui est vrai de l'infiniment petit l'est aussi de l'infiniment grand. L'infini (continu) ne peut être exprimé par aucun nombre. Hegel partage l'avis de Spinoza auquel il renvoie lorsqu'il rappelle que la somme des différences entre deux cercles excentriques ne saurait s'exprimer par un nombre déterminé. Comme lui, il souligne que l'espace compris entre les deux cercles renferme une infinité. C'est à ne rien comprendre, et pourtant la figure géométrique finie comprend l'infini ! A l'image de l'intégrale conçue comme limite d'une somme infinie, l'infiniment grand dépasse la répétition. Dans l'opération d'intégration à partir d'une valeur donnée, il débouche sur une limite qui en limite la portée.

Ici encore, un ensemble de cardinal infini possède la qualité d'être concrétisé dans une mesure qui rend compte de sa globalité. On n'a plus affaire à l'ensemble N des nombres entiers ou tout autre ensemble infiniment dénombrable, mais à l'ensemble R des nombres réels. Dans les deux cas, l'infini mathématique ainsi traité n'est plus seulement, ce qui *outrepasse le limité*, mais ce qui *s'outrepasse soi-même*.⁴ Cette façon de parler paraît subjective, anthropomorphique aujourd'hui, mais, sous forme métaphorique, l'idée est parlante. L'infini ne cesse de transgresser le limité, mais, à la limite, le fini transgresse l'illimité. A l'horizon du chemin, on assiste à une *récollecion du parcours* en une unité.⁵

Telle est la vue des Lumières sur l'infini. Rien ne répond mieux à son idéal de clarté et de distinction. Dans l'antiquité, Archimède cherchait à calculer le nombre de grains de sable dans l'univers. Le nombre de grains de sable sur terre est un nombre très grand ; celui de l'univers, un nombre plus grand encore. Dans cet exemple, le simple (le grain de sable) et le composé (l'univers) coexistent sans problème,

¹ H. Knecht, *La logique chez Leibniz*, op. cit., p.305.

² Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 2, pp.255-258 et 276.

³ G. Deleuze, *Différence et répétition*, op. cit., p.224.

⁴ Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 2, pp. 249-250 ; *La Phén. De l'esprit*, op. cit., t.1, Introd., p.71.

⁵ Alain Badiou, *L'être et l'événement*, Seuil, Paris, 1988, Méditation 15 : Hegel, p.184.

mais l'image d'une simple accumulation ne convient pas pour comprendre l'infinité. L'idée du passage à l'infini convient mieux. Une série infinie (numérique ou algébrique) peut avoir une limite. A s'en rapporter à Leibniz, *il ne peut y avoir de contradiction entre un continu et sa limite.*¹

En somme (ou au bout de la somme), l'infini est devenu une notion acceptable.

L'infini est premier par rapport au fini, mais il ne convient pour Descartes qu'à Dieu. Seul Dieu serait infini. Le prédicat *infini* ne sied pas au monde. Le vêtement est trop grand ou notre monde trop petit. Sans doute, on ne sait si celui-ci a des limites, mais l'indéfini en lui ne peut être pris pour l'infini :

*Quant à nous, nous ne pouvons jamais trouver une limite quelconque dans [le monde, le nombre, la quantité]. De notre point de vue, ils sont indéfinis. [...] Pour ce qui est de Dieu, peut-être conçoit-il quelque chose de plus grand que le monde, que le nombre, etc. qui sont tous finis pour lui. La nature de ces choses dépasse nos forces.*²

L'infini n'appartient qu'à Dieu mais il est connaissable. Notre esprit peut concevoir l'infinité des perfections de l'Être suprême, mais (il y a un autre *mais*) il est incompréhensible ! Il faut attendre Spinoza et Leibniz pour qui l'infini soit pleinement intelligible. La distinction infini/indéfini garde sa pertinence. Elle s'élargit. Pour Hegel aussi, il n'est pas incongru d'appliquer l'idée d'infini au monde, mais attention ! il y a lieu de ne pas se laisser trop conter par l'exubérance affichée du *mauvais infini*.

Qu'il soit continu ou dénombrable, l'infini ne peut être réduit à l'itération du fini à l'infini. La répétition de l'infini n'est qu'un *non-être du quantum* qui doit à son tour disparaître dans l'infini véritable où il retrouve sa *précision qualitative*. Dans l'expression $1+a+a^2+a^3+\dots$, l'infini de la série (les trois petits points) est le *mauvais infini*. Ne soyons pas impressionnés. Il comporte une collection infinie d'éléments ... qui peut faire l'objet d'une appréhension finie : $1+a+a^2+a^3+\dots = 1/(1-a)$ à la toute fin !³

Certes, le mauvais infini s'impose d'abord dans sa progression sans limite. Les pointillés paraissent un puits sans fond. Chaque terme de la progression constitue une limite ayant vocation à être dépassée. Dès qu'il est atteint, chaque terme devient limité par le suivant qui est différent du précédent, mais cette limite (*Grenze* en allemand) n'est pas une vraie limite. La progression contient *en elle-même un autre qu'elle-même, sa borne* (traduction de *Schranke*). Cette borne est le *non-être par lequel advient la limite*. En accédant à la limite, le *mauvais infini* se joue un tour à lui-même. Indéfini localement, il le devient globalement. Tel le messie, le *bon infini* apparaît dans ce *passage au global*.⁴

(§9) La limite est ce qui cerne l'infini. Avant, on n'y voyait rien, on se perdait dans l'indéfini. Maintenant, le fini couronne l'infini. Dans les termes de Hegel, il se couronne dans le fini. Au terme des Lumières, Hegel prolonge également Descartes en le contestant. La synthèse (*Aufhebung*) affirme le *bon infini* :

1/ L'infini ne doit pas être pensé *par la négation*. Dixit Descartes. C'est au fini de l'être.

2/ Or, poursuit Descartes, *l'usage a voulu qu'on exprimât [l'infini] par la négation de la négation, comme si, pour désigner la plus grande des choses, je disais qu'elle n'est pas petite, ou qu'elle n'a rien du tout de la petitesse*.

3/ Descartes a raison. Cette façon de parler n'appréhende le bon infini, celui qui règne associé au fini. La négation de la négation (l'infini défini à partir du fini) a cédé la place à *l'unité du fini et de l'infini*, précise Hegel.⁵

La dialectique du fini et de l'infini éclaire la notion de volonté générale en philosophie politique. La volonté (infinie) de l'individu prime. L'état de société la limite. La volonté générale unit le fini et l'infini.

¹ Leibniz, in Y. Belaval, *Leibniz, critique de Descartes*, op. cit., p.336.

² Descartes, *L à Burman* [avril 1648], in J. Guichard, *L'infini au carrefour de ...*, op. cit., p.91.

³ J. T. Desanti, *La philo. silencieuse ou critique des philosophies de la science*, op. cit., pp.26-29 et 42.

⁴ A. Badiou, *L'être et l'événement*, op. cit., pp.182-184.

⁵ Descartes, *Lettre à Hyperaspistes*, p.1132 ; Hegel, *Sc. de la Log.*, t.1, Liv. I, Sect. 1, p. 124.

3/ Le bon infini en droit

i Le passage à la limite vers un événement inouï

Reprenons la médiation de Descartes qui découvre, en son esprit, l'idée d'infini. Cette idée évoque celle de Dieu, animé d'une volonté infinie. La volonté de Dieu *se porte et s'étend* sur infiniment de choses. La conclusion de Descartes ne contredit en rien le credo chrétien. Dieu veut sauver les hommes, clame Saint-Paul. Les Pères de l'Église adhèrent (moins Saint-Augustin). Dieu dispense son amour à tous parce qu'il est *pourvu d'une volonté générale au regard du salut de tous les hommes*.¹

Dans son exploration, Descartes découvre que sa volonté est aussi infinie que celle de Dieu. J'expérimente en moi *le libre-arbitre*, consistant à pouvoir faire une chose ou ne pas la faire, *c'est-à-dire affirmer ou nier, poursuivre ou fuir*. Ma volonté *est principalement ce qui me fait connaître que je porte l'image et la ressemblance de Dieu*. Mais l'image n'est pas le modèle. Elle, 'est guère enfermée dans des bornes, mais elle opère en moins de domaines. Contrairement à celle de Dieu, elle n'est qu'une volonté d'indifférence (*je ne suis pas emporté vers un côté plutôt que vers un autre par le poids d'aucune raison*). Constat d'impuissance. Ah ! *je sens qu'elle est le plus bas degré de la liberté*.

Il est heureux, admet Descartes, que *la grâce divine* vienne à mon secours. Elle fortifie ma liberté. Ce mélange de liberté et de grâce ne saurait déplaire à l'Église catholique. Il serait téméraire d'affirmer que l'homme peut se passer de Dieu. Il l'est autant de croire, comme un protestant ou un janséniste, que le je ne peux rien sans Dieu. *La miséricorde de Dieu ne suffit pas ; l'homme doit l'accompagner*.²

Descartes entend le message. Il inverse l'ordre des facteurs d'intervention. Moi d'abord, Dieu après. *Aide-toi, le Ciel t'aidera*. La grâce complète ma liberté d'indifférence en dernier recours. La *connaissance naturelle* est le premier adjuvant avec son cortège d'idées claires et distinctes (les propriétés du triangle euclidien par ex.). Ces idées, logées en moi, sont communes à tous les hommes. Chacun devrait comprendre la même chose s'il ne pêchait par manque d'attention. L'Église n'a rien à craindre. L'erreur demeure humaine. Elle n'est pas causée par Dieu mais par *le mauvais usage du libre-arbitre*. Ma volonté est infinie alors que ma puissance de concevoir est hélas limitée !

La lumière naturelle sauve autant les hommes que la surnaturelle. Ma raison s'efforce d'articuler la liberté de ma volonté et la capacité de mon entendement. En contact, ma volonté devient moins délurée et mon entendement moins borné (ses limites sont repoussées). L'unité de l'infini et du fini fait advenir *ce qui est vrai et bon*. Le *bon infini* surgit.

Selon Descartes, chaque homme dispose d'un libre-arbitre en plus *d'une certaine impulsion à la conservation de [son] corps*.³ Ce credo, tiré de l'ego, est partagé par Rousseau. Dans l'état de nature, nous tendons à *la conservation de nous-mêmes*. Nous nous conduisons en animal libre :

Je ne vois en tout animal qu'une machine ingénieuse, à qui la nature a donné des sens pour se remonter elle-même, et pour se garantir, jusqu'à un certain point, de tout ce qui tend à la détruire, ou à la déranger. J'aperçois précisément les mêmes choses dans la machine humaine, avec cette différence que la Nature seule fait tout dans les opérations de la Bête, au lieu que l'homme concourt aux siennes, en qualité d'agent libre.

Notre libre-arbitre, poursuit Rousseau, contribue à *la faculté de se perfectionner soi-même*. Cette faculté est *illimitée*, mais elle est la source non seulement de nos erreurs mais de notre malheur. Elle nous finit par nous rendre tyran de nous-mêmes et de la nature. Nos vices supplantent nos vertus. Notre perfectibilité nous fait *retomber plus bas que la Bête même* !

L'individu seul ne peut se sauver, mais des individus regroupés le peuvent. Le passage de l'état de nature à l'état de société devrait mettre un terme à notre descente aux enfers :

¹ Descartes, *Méditations*, 4, Pléiade, p.305 ; Arnaud, *Apologie pour les Saint-Pères de l'Église, défenseurs de la Grâce de Jésus-Christ* [Paris, 1778], in *Œuvres complètes*, t.18, Liv. II, chap.16, p.141. Les défenseurs en cause sont Saint-Augustin et ses disciples.

² Descartes, *Méditations*, 4, pp.305-306 ; Arnaud, *Apologie pour...*, pp.151-155. Arnaud était janséniste.

³ Descartes, *Méditations*, 4, pp.305-309 ; *L. à Mersenne du 16 octobre 1639*, O.C., Pléiade, p.1060.

*Le passage de l'état de nature à l'état civil produit chez l'homme un changement très remarquable, en substituant dans sa conduite la justice à l'instinct et donnant à ses actions la moralité qui lui manquait auparavant.*¹

Un état de société, cristallisé par un contrat, apporte la limite qui empêche la dérive. Auparavant, il n'y avait que des volontés particulières. Le contrat crée l'événement. Il assure le passage de la liberté naturelle à l'obéissance civile. *L'événement-contrat* produit la volonté générale par laquelle se réalise la liberté civile. Ce qui apparaissait comme un dé-progrès indéfini se convertit en une unité politique. *L'événement-pacte* regroupe du multiple sans queue ni tête dans un *ultra-un*.²

Le *libre-arbitre* sépare l'homme et l'animal, le contrat l'homme et le citoyen. L'individu est *rendu un enfant tant que citoyen*. Il est « *dénaturé* » selon la terminologie de *l'Emile*. L'entrée en société requiert son aliénation. C'est le prix à payer pour être libre socialement. Se séparer de soi, devenir étranger à soi, s'extérioriser dans l'autre (*alias*, en latin) est le rite de passage par lequel l'individu se transforme. En signant le contrat social, j'aliène ma liberté naturelle. Je cède un bien, mais pas seulement, car une telle aliénation ne relèverait, selon Hegel, que de l'*Entäusserung*, de l'action de se dessaisir (*ent-*) de quelque chose en le rendant extérieur (*-äusserung*). L'opération modifie ce dont le sujet s'est départi. L'objet aliéné est changé au point de devenir étranger à son propriétaire (*Ent-fremdung*). Le sujet primitif ne se reconnaît plus. Il est devenu *étranger* à lui-même sans être complètement séparé de son état premier. Il s'est réconcilié avec lui-même. Il accède à une forme d'existence qui élève sa dignité.³

Rousseau décrit dans son *Discours sur l'inégalité* la série des événements qui ont conduit à cet événement inouï. A la limite, la série (infinie) a atteint une valeur finie. *When [Rousseau] speaks of the general will, he uses the adjective to indicate the quality of the 'object' sought, and not the quantity of the 'subjects' or persons by whom it is sought.*⁴ Le passage à la limite équivaut au passage de la quantité à la qualité. **La volonté générale n'est pas proprement une limite mathématique, mais un objet-limite.**

Le passage au global convertit l'infini en fini-infini. La volonté générale dicte un contrat social dont les clauses constituent l'Etat. Mais la détermination réciproque du fini et de l'infini ne s'arrête pas au stade hobbesien. Dans le sillage de Locke et de Montesquieu, la volonté générale fait plus que séparer l'homme et le citoyen. Elle sépare les pouvoirs. Le pouvoir infini devient fini, - à la fois fini et infini.

(*Cabrement d'un matheux du XXI^e siècle qui ne comprend que la volonté générale soit « finie-infinie »*)

ii L'opposition frontale d'un lecteur

- Quel charabia ! Comment peut-on parler d'une volonté générale « finie-infinie » alors que cette volonté n'est pas mesurable, que sa définition est variable et qu'en fait elle n'existe pas ? En clair, où trouvez-vous des définitions précises, des mesures qui peuvent être ajoutées ou multipliées comme des nombres ? Avouez que cette notion ressemble à une *idole du marché*, fustigée par Bacon quand il fait référence aux risques intellectuels liés à l'usage du langage pour conduire la science.

(Intr. gle
1/a)iii)

Les Lumières, dont Rousseau, semblent pourtant l'affirmer et s'y accrocher, alors que ce n'est qu'une croyance, qui peut en outre être totalitaire. On connaît son application perverse même au XVIII^e siècle. Voyez Robespierre qui utilisait sous la Terreur la force publique au nom de « la volonté générale » :

*La force publique est en contradiction avec la volonté générale dans deux cas :
ou lorsque la loi n'est pas la volonté générale, ou lorsque le magistrat l'emploie pour violer la loi.*⁵

Dans le même Discours, Robespierre avait également précisé, sans s'en rendre compte, contre lui-même : *La corruption des gouvernements a sa source dans l'excès de leur pouvoir, et dans leur indépendance du souverain [la volonté générale, entre guillemets]. Remédiez à ce double abus.* La chute de Robespierre y a remédié en 1794 sans que la volonté générale soit à peine mieux représentée.

¹ Rousseau, *Disc. sur l'origine de l'inégalité*, I, Pléiade, pp.141-142 ; *Du contrat social*, I, chap.8, Pléiade, p.364.

² A. Badiou, *L'être et l'événement*, op. cit., Méditation 32 : Rousseau, pp.380-385.

³ Victor Goldsmit, « Individu et communauté chez Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, Seuil, Paris, 1984, p.150 ; Bernard Bourgeois, *Le vocabulaire de Hegel*, Ellipses, Paris, 2011, article « Aliénation », pp.10-12.

⁴ A. Badiou, *L'être et l'év...*, p.385 ; Sir Ernest Baker, *Essays by Locke, Hume and Rousseau*, Read Books, London, 2006, *Introd.*, p.xliv.

⁵ Robespierre, *Sur le gouvernement représentatif*, 10 mai 1793, <https://www.legrandsoir.info/robspierre-l-homme-est-ne-pour-le-bonheur.html>.

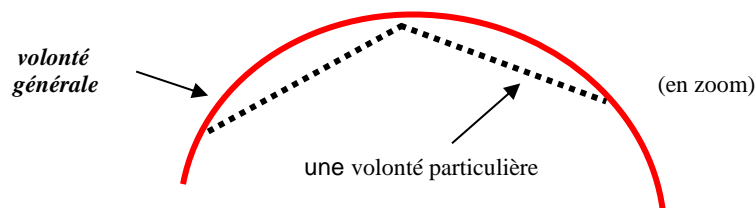
- La volonté générale ne saurait être confondue, ni avec les caprices de la populace, armée de piques ou de bâtons, ni avec les poussées plus pacifiques de l'opinion. Nous reviendrons sur la notion d'*dole du marché* chez Bacon pour mieux en expliciter le contenu. En attendant, au jeu des citations, on peut opposer celle de Diderot dans le même siècle qui considérait que ce sont *les volontés particulières qui sont suspectes : elles peuvent être bonnes ou méchantes, mais la volonté générale est toujours bonne, elle n'a jamais trompé ; elle ne trompera jamais.*¹ Elle ne trompe pas parce que justement elle contient l'infini (une unanimité toujours ouverte, jamais fermée) même si son mode d'être réside en pensée.

A la lecture Rousseau, la volonté générale émerge du peuple ou de ses représentants réunis en assemblée comme un nombre émerge d'une série, mais il ne faut pas confondre, précise-t-il, *la volonté générale avec la volonté de tous*. La volonté générale *ne regarde qu'à l'intérêt commun, l'autre à l'intérêt privé et n'est qu'une somme de volontés particulières.*² Egaler les deux volontés serait une erreur. Cela reviendrait à identifier une série infinie avec sa limite en oubliant les pointillés ! Cela reviendrait à assimiler, par exemple, le nombre e à la somme $1/1 + 1/1 + 1/2 + 1/6 + 1/24 + 1/120$ alors que e n'est strictement égal à cette somme qu'à l'infini, soit $e = 1/1 + 1/1 + 1/2 + 1/6 + 1/24 + 1/120 + \dots$ idem en algèbre, sachant que $e^x = 1 + x/1 + x^2/1.2 + x^3/1.2.3. + x^4/1.2.3.4. + \dots$

Rousseau ne donne pas d'exemple, mais son raisonnement embrasse autant l'infini que le fini :

- *La volonté de tous* est une somme des volontés particulières qui n'a pas de fin. Elle est équivalente au souci de préservation qui ne trouve un terme pour Hobbes que dans la mort. Quelle que soit la somme des volontés particulières, il y en aura toujours d'autres à considérer pour que la décision soit générale (les pointillés représentent les participants potentiels) ;
- *La volonté générale* n'existe qu'à la limite.

Rousseau songe sans doute au calcul infinitésimal dont il paraît être plus familier. Le parallélisme est le même. Revenons à Philonenko. La volonté générale est comparable à une courbe qui peut être assimilée à son tour à un polygone d'un nombre infini de côtés. Un autre commentateur a précisé l'analogie. La volonté générale est la somme (infinie) de lignes infiniment petites qui recomposent la ligne brisée. Son calcul équivaut au calcul d'une intégrale mesurant la longueur d'une courbe entre deux points donnés. La volonté de tous est assimilable à la ligne brisée qui ne cesse de se rapprocher de la courbe étudiée. La coïncidence entre les deux volontés ne se réalise qu'à l'infini (sur la courbe).



Imaginons que les volontés particulières des membres d'une communauté politique soient des points sur une courbe et appelons leur collection « volonté de tous ». Tirons une petite ligne pour unir le premier au deuxième, une autre pour unir le deuxième au troisième, et ainsi de suite.

Chacune de ces nombreuses petites lignes représente une différence entre deux points (entre deux volontés particulières).

*Comme la courbe contient un nombre infini de points, l'addition des longueurs des petites lignes donne la longueur de la courbe. La ligne polygonale brisée disparaît à l'infini dans la courbe.*³

A la limite, l'unanimité est acquise. Le sujet primitif (l'homme naturel) est devenu sujet de droit par l'intermédiaire de la constitution matérielle et juridique de l'Etat. Il est devenu citoyen et bénéficiaire de la protection des lois

- N'oubliez pas de dire : *en principe*, selon la vision idéalisée, très hobbesienne, de Rousseau du sens et de la portée de la loi.

¹ Diderot, art. "Droit naturel", in Diderot, Articles de l'Encyclopédie, Paris, Folio, p.259. L'article est paru dans le vol.5 en 1754.

² Rousseau, *Du contrat social*, II, chap.3, Pléiade, p.371.

³ Radu Dobrescu, « La distinction rousseauiste entre volonté de tous et volonté générale : une reconstruction mathématique et ses implications pour la théorie démocratique », Revue canadienne de science politique, juin 2009, pp.467-490.

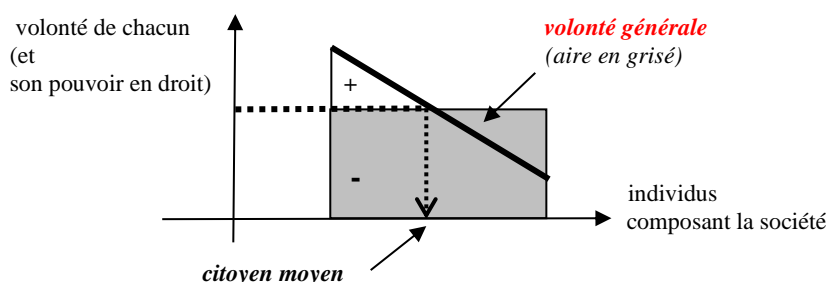
- J'y consens, mais en fait c'est la conception de toutes les Lumières, moins peut-être en Angleterre où le droit protecteur rime davantage avec la *common law* qu'avec la seule loi, mas la loi du Parlement vaut quand même que les humeurs singulières et erratiques d'un Prince comme Richard III.

(*Je continue*) Le citoyen fait l'objet d'une *bonne intégration*.¹ La totalité des voix a fini par se fondre en une seule voix. Le *mauvais infini* - la volonté de tous, qui ne comprend pas tout le monde – est chassée du temple. Le *bon infini* - la volonté générale - règne au profit de tous sans exception. Le bon infini se substitue à l'infinité de Dieu pour sauver tous les hommes. La volonté générale sauve la cité. Aucun individu n'est oublié. Nous sommes en pleine théologie chrétienne², mais, à la différence de la foi qui attend un geste de Dieu, c'est le *je* qui en a eu l'idée et conduit tout le mouvement à son terme.

La bonté de l'infini, rassemblé dans une unité, tient à l'égalité de traitement réservée à chacun des membres de la collectivité. Source de la loi, la volonté générale ne privilégie aucun individu ni aucune action particulière. *La volonté particulière tend, par sa nature, aux préférences, et la volonté générale à l'égalité*.³ Jusqu'ici, la logique moderne a considéré l'individu puis l'espèce. La volonté générale restitue au politique son *caractère générique*. Non biaisée ou manipulée, elle *indiscerne son objet*.⁴

iii Un amendement de notre aperçu sur la volonté générale chez Rousseau

Le raisonnement de Rousseau nous oblige à modifier la représentation graphique de la volonté générale. L'annulation réciproque des volontés particulières suggérerait que la volonté générale était un *residuum*. La volonté générale nous parlait davantage sous la forme d'une aire que d'une courbe. Le dessin d'une aire moyenne aidait à comprendre la *destruction systématique des volontés particulières de sens contraires*.⁵ Or la somme des intérêts privés (la volonté de tous) ne reflète pas totalement la volonté générale. L'idée d'une représentation, sous forme de surface, également. Elle introduit un biais en privilégiant *le citoyen moyen*, situé entre les individus les plus capables et ceux qui le sont moins.



L'axe des x : les individus sont toujours rangés selon leur ordre d'arrivée, les premiers étant mieux pourvus que d'autres

L'aire est une représentation commode mais déformante. Il faudrait tenir compte de la notion d'égalité (en droit) à laquelle est très sensible de Rousseau. Si l'on s'entête comme Philonenko à représenter la volonté générale par une aire, il conviendrait, pour respecter l'idée d'égalité de Rousseau, de la représenter, soit par l'aire d'une loi de probabilité uniforme continue (*fig.a*, où chaque individu a la même probabilité que sa volonté soit prise en compte dans la volonté générale), soit par une autre aire mesurée par son ordonnée (*fig.c*, où l'individu vaudrait exactement $1/n$ dans une société composée de n personnes, n étant plutôt fini, car si $n \rightarrow \infty$, l'individu vaudrait la limite de $1/n = 0$... ; de ce point de vue, la *fig.b*, qui représente une fonction uniforme discrète, avec n fini, collerait mieux avec la *fig. c*) :

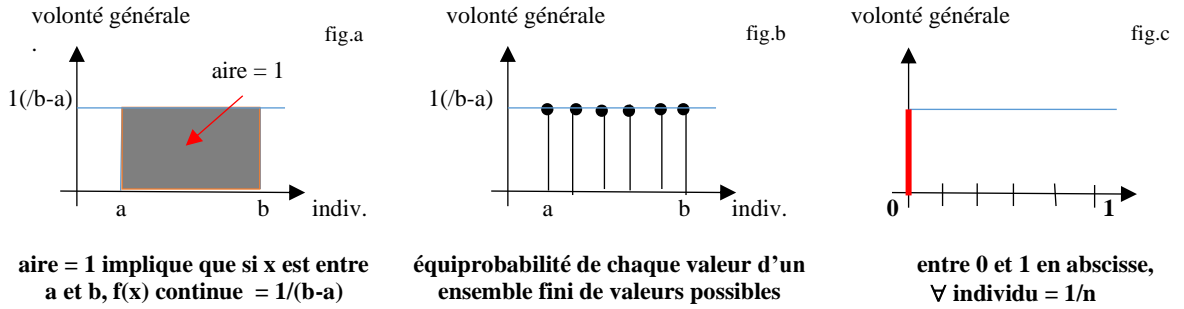
¹ A. Philonenko, *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, op. cit., p.41.

² V. Patrick Riley, *The General Will before Rousseau. The Transformation of the Divine into the Civic*, Princeton Univ. Press, 1986.

³ Rousseau, *Du contr. social*, II, chap.1.

⁴ A. Badiou, *L'être et l'év...*, pp.382-385.

⁵ E. Baker, *Essays by Locke, Hume and Rousseau*, p.1; A. Badiou, *L'être et l'év...*, p.386.



Ces figures nous paraissent davantage refléter la pensée de Rousseau. Chez Hobbes, la volonté générale peut ressembler à une somme. Dans Léviathan, chaque individu est tout petit par rapport à l'État ; il ne vaut presque rien. La volonté générale chez Rousseau doit s'analyser plutôt comme une moyenne entre des + et des -, que figurerait **une hauteur** à laquelle chacun peut, en principe, se hisser.

Dans cette idée, la volonté générale pourrait autrement être représentée. Il n'est pas difficile de la comparer au centre d'un cercle sur le pourtour duquel seraient situées les volontés particulières. Nous ne prétendons pas affirmer qu'une volonté particulière satisfait, comme tout point sur le cercle, l'équation $x^2 + y^2 = r^2$ du cercle de centre O (0,0). Nous disons simplement que les volontés particulières entourent la volonté générale à égale distance du centre. Voudrait-on doter la volonté générale d'une direction, comme Rousseau nous y invite, elle ne pourrait qu'être perpendiculaire au plan du cercle pour éviter toute inclination.

Chacun de nous met en commun sa personne et toute sa puissance sous la suprême direction de la volonté générale ; et nous recevons encore chaque membre comme partie indivisible du tout.¹

On ne trahit pas Rousseau en disant que **la volonté générale est une moyenne, une hauteur de vue et une visée qu'est le sens de la l'intérêt général.**

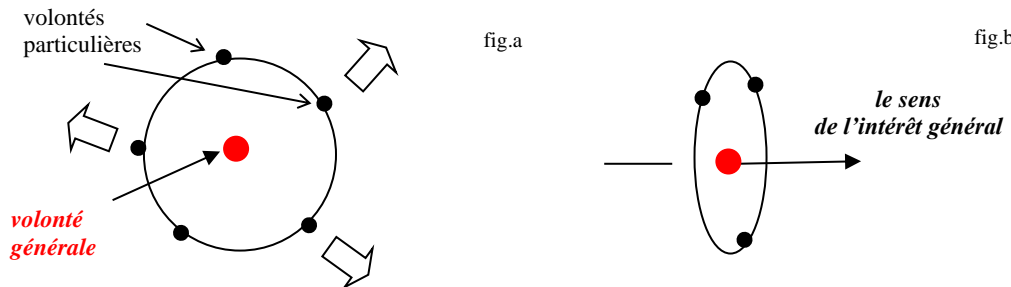
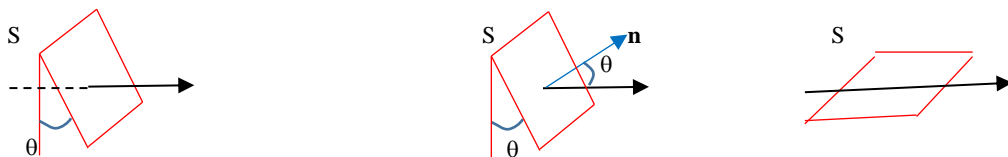


fig.a : La volonté générale serait comme la moyenne des points autour du cercle. Personne n'en occupe le centre. Le centre n'est qu'un point géométrique.

fig.b : La flèche qui transperce le plan sur la figure de droite ne privilégie aucune direction particulière par rapport au plan horizontal. On dire que nous sommes en présence d'une surface normalement orientée (*vector area*)², entendue comme le produit de la surface S par le vecteur normal unité **n** à cette surface, soit **S = S.n** en 3D. Supposons que le cercle soit un carré pour faciliter le dessin. Si la surface carrée S (en fait, un cercle) était plus ou moins penchée, il faudrait considérer la formule plus générale **S = S.n cosθ**, sachant que θ est l'angle entre la verticale et le carré est plus ou moins penché ou « biaisé » au profit de certaines volontés particulières et au détriment d'autres. (Si θ = 0°, cos θ = 1, le carré (notre cercle) retrouve la position verticale et la volonté générale, perpendiculaire au carré, (cercle), son indépendance par rapport aux volontés particulières. Si 0 ≤ θ ≤ 180°, le carré (cercle) serait plus ou moins penché suivant la valeur de l'angle θ.)



¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. I, chap.6.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Vector_area

Rousseau, cependant, n'est pas dupe : pour que la volonté soit générale, il faut ajouter au nombre une condition : que le peuple assemblé soit informé !¹ C'est la grande question du siècle : avoir des Lumières ! Sans en être fervent partisan, Rousseau a écrit dans l'*Encyclopédie*. (Diderot lui confia la rédaction des articles sur la musique.) Il participe un temps à la lutte contre l'obscurantisme avant de se fâcher avec Voltaire, Diderot et Hume. Avec le recul, on saisit mieux l'intérêt de cet engagement en faisant un détour par Condorcet qui continua, avec d'autres, le combat à la génération suivante.

Condorcet est un savant philosophe qui s'intéresse aux choses de la politique. Il est proche de d'Alembert. Les mathématiques qu'il développe confortent ses prises de position. Il part d'un constat : *Les erreurs populaires tiennent toujours à quelque préjugé consacré par une longue habitude*. Elles tiennent aussi à *une vérité mal démêlée*. Le constat annonce la solution : il faut développer l'éducation. C'est le postulat du XVII^e siècle (Locke en parlait déjà) et du XVIII^e. Leur diffusion améliorerait, répète Condorcet, le sort humain :

Un grand homme (M. Turgot), dont je regretterai toujours les leçons, les exemples, et surtout l'amitié, était persuadé que les vérités des sciences morales et politiques sont susceptibles de la même certitude que celles qui forment le système des sciences physiques. Les branches de ces sciences paraissent comme l'astronomie approcher de la certitude mathématique. Cette opinion conduit à l'espérance consolante que l'espèce humaine fera nécessairement des progrès vers le bonheur et la perfection comme elle en a fait dans la connaissance de la vérité.

iv Rousseau et Condorcet : même combat asymptotique

Rousseau considérait le peuple. Condorcet raisonne à partir de groupes qui le représentent (tribunaux, assemblées politiques), mais la conclusion peut être étendue au peuple entier :

*Dans une société où il y ait un grand nombre d'hommes éclairés et sans préjugés, on peut parvenir, avec une assurance suffisante, à des décisions conformes à la vérité et à la raison.*²

Condorcet est convaincu de cette vérité grâce au calcul des probabilités, dont nous venons de faire allusion en évoquant la loi de probabilité qu'est la loi uniforme sur $[a,b]$ ou $[0,1]$. Ce calcul s'est développé parallèlement au calcul infinitésimal. Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1 (ou un pourcentage entre 0 et 100%). Chaque membre d'une assemblée est face à une alternative : faire un bon choix (probabilité 1) ou un mauvais choix (probabilité 0). Le bon choix est la décision éclairée, exempte de préjugés. C'est la décision rationnelle. Le mauvais choix est le choix mal informé. Quelle décision va prendre l'assemblée ? Condorcet formule un théorème, appelé depuis *théorème du jury*.

Supposons que chaque individu d'un groupe ait plus une chance de prendre une bonne décision qu'une mauvaise. Dans ce cas, le groupe aura une chance encore plus grande de choisir une bonne décision. Plus la taille du groupe augmente, plus cette chance sera importante. La probabilité du groupe de prendre la bonne décision tendra vers 1. Ce résultat-limite représente la certitude d'une décision rationnelle, mais n'est-ce pas trop espérer en politique ? Non, au dire de Condorcet. Si vous savez combiner la notion de moyenne et l'exigence d'éducation. Si la moyenne des gens est éclairée, la majorité du groupe parviendra à un jugement presque correct (presque sûr) touchant l'intérêt public.

Le *bon infini* est en œuvre dans la formation de la volonté générale sous réserve de respecter les conditions du théorème. Nous reviendrons sur cette question en approfondissant les rapports entre la théorie des probabilités et le droit. Condorcet ne cite pas Rousseau, mais sa démonstration étaye la thèse du *Contrat social*. Une bonne décision peut émerger du peuple en son entier. Son expression peut être considérée comme un moyen fiable d'établir et de vérifier le bien commun.³

Rousseau est le premier à reconnaître que le peuple ne voit pas toujours son bien, mais s'il est guidé de l'extérieur, rien n'est impossible ! Condorcet joue lui-même au consultant. Il recommande une sélection des esprits pour voter les lois. Pareille idée n'aurait guère été acceptée par Rousseau qui

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3.

² Condorcet, *De la nature des pouvoirs politiques dans une nation libre* [1792], p.18 ; *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix* [1785], Paris, Discours préliminaire, pp.j-clxxxij. Texte allégé.

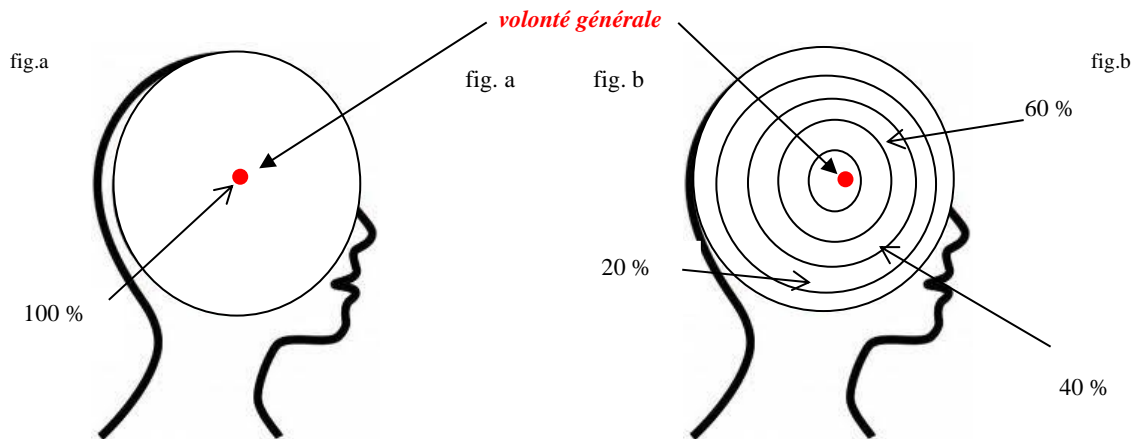
³ Bernard Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will: A Condorcetian Perspective », *The American Political Science Review*, vol.82, n° 2 (Jun. 1988), pp.569-570.

n'admettait pas de députés en principe dans la cité.¹ C'est dire la méfiance ! Condorcet croit moins aux vertus spontanées du peuple que Rousseau. L'électorat serait plus apte à faire un bon choix si

*le droit du plus grand nombre, qui n'a pas assez de lumières, se borne à choisir ceux qu'il juge les plus instruits et les plus sages.*²

Le théorème du jury ne produira son plein effet que si on ajoute un deuxième étage dans la formation de la volonté générale. Il faut raisonner moins au niveau des électeurs que des élus. Leur groupe devrait être moins susceptible de commettre des erreurs. Sous ce rapport, Condorcet suit davantage l'opinion de Montesquieu que de Rousseau. L'*Esprit des lois* n'entretenait aucune illusion sur la démocratie (réduite à l'époque à la démocratie directe) : *Le grand avantage des représentants est qu'ils sont capables de discuter les affaires. Le peuple n'y est point du tout propre.* Avant que la Révolution n'éclate, Condorcet demeure lui aussi persuadé que le bien public se porte mieux si les citoyens confient aux élus *le droit de se prononcer sur les objets qu'ils ne sont pas en état de décider.*³

Malgré leurs différences, Rousseau et Condorcet se rejoignent. L'un et l'autre perçoivent que la liberté politique n'est rien sans la liberté de jugement et que celui-ci ne peut être exercé que s'il est informé. Ce n'est qu'à cette condition que l'intérêt commun peut émerger en compensant les (+) et les (-). L'opération algébrique se fait dans la tête et dans le groupe. La volonté générale en est la résultante. Elle se situe au centre de la décision selon Rousseau (*fig. a*). La probabilité d'atteindre la bonne décision est égale à 1, mais selon Condorcet il faut tenir compte des divers degrés entre 0 et 1 (*fig. b*).



la volonté générale au centre de la décision

les différents niveaux de décision correcte

Les niveaux de décision correspondent aux différents degrés d'acquisition des Lumières (par ex. 20%, 40%, 60%, 80%). Ils entourent en cercles concentriques la décision censée exprimée la volonté générale (la décision publique 100% correcte, à supposer qu'elle soit réalisable, les connaissances nécessaires et le jugement souffrant toujours de quelque déficience).

La théorie de la « décision générale » de Condorcet tourne le dos à celle de Rousseau qui relèverait en 1^{re} analyse de la loi uniforme au sens où toutes les éventualités de l'expérience (quasi-)aléatoire comme celle du jeu des fléchettes ont même probabilité.⁴ Imaginons que la *fig. b* soit une cible (et non le dessin d'une tête, sauf si la tête aurait été mise à prix...), toutes les régions du cercle sont supposées avoir les mêmes chances de recevoir la fléchette, ce qui ne serait pas le cas chez Condorcet où l'éducation « fausse » ou « améliore » les résultats selon la qualité du jugement qui l'accompagne.

Ces deux figures sont aussi fantaisistes que celles qui représentaient la volonté générale au centre d'un cercle. Nous ne prétendons pas non plus représenter des courbes de niveaux correspondant à $z = x^2 + y^2$, en disant que nous sommes en présence d'un cercle d'équation $x^2 + y^2 = 1$, i.e. d'un cercle de rayon 1 centré à l'origine, ou ne présence d'un cercle d'équation $x^2 + y^2 = 5$ de rayon égal à $\sqrt{5}$ et centré à l'origine, etc. Non, nous nous contentons de suggérer que les niveaux de décision sont comme des courbes de niveaux avec leur propriété caractéristique qu'aucun point ne peut appartenir simultanément à plusieurs courbes de niveau. L'essentiel est de voir, comme l'évoque la légende la *fig. b*, une cible...

(§ 37
2/b)-ii)

Nous verrons par la suite que cette idée de tir aidera à mieux comprendre la description des théories de Rousseau et de Condorcet au-delà de la simple loi uniforme. Il sera question d'une autre loi de

¹ Rousseau, *Du contr. social*, III, chap.15.

² Condorcet, *Essai sur l'application de ... rendues à la pluralité des voix*, pp.j-clxxxijj.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.XI, chap.6, Pléiade, p.400 ; Condorcet, *Essai sur ... rendues à la pluralité des voix*, pp.j-clxxxijj.

⁴ Benoît Rittaud, « La loi uniforme », in Hasard et probabilités. La science de l'aléa, Tangente, HS n° 17, Paris, 2004, pp.63-64.

probabilité, la loi normale dont le domaine s'étend entre $-\infty$ et $+\infty$. Le raisonnement de Condorcet sera, à cet égard, explicite. Il écrira, noir sur blanc, que la probabilité de prendre la bonne décision sera *au-dessus de $\frac{1}{2}$* si les électeurs s'en rapportent à *un petit nombre d'hommes pris dans la classe de ceux à qui l'on doit supposer de l'instruction*.¹ Nous commenterons sa démonstration au moment venu.

Plus de 50 % de chances de voir produire une bonne décision politique. Ce n'est pas mal et en même temps peu rassurant. On peut s'attendre que d'autres facteurs viennent contrarier la convergence.

- En dehors du critère de la bonne décision qui se pose, la question demeure de savoir qui la juge telle...

- Le critère est celui de l'intérêt commun, et cet intérêt est plus sûrement apprécié si la majorité tend vers l'unanimité. Prenons un exemple d'aujourd'hui : la réglementation de la vitesse sur route. Il existe une relation entre la vitesse excessive et la gravité des accidents. Fixer la vitesse à 2 km/h empêche quasiment tout accident, mais le temps de trajet serait trop long pour aller à son travail ou se rendre en vacances. Il faut trouver un compromis entre ces deux extrêmes. L'intérêt commun, qui répond au souci de la volonté générale, se situe entre. Il doit, en principe, répondre à l'attente du plus grand nombre.

- Il subsiste cependant une marge d'indétermination pour fixer la vitesse exacte : 90 Km/h ? 80 km/h ? Les données de la circulation routière devraient permettre de la préciser, mais on peut douter que la « volonté de tous », à défaut de la volonté générale, soit toujours présente...

- Il faut monter dans les degrés de la volonté générale en consultant également les experts en la matière. Les ingénieurs rappellent que l'énergie associée à la vitesse, *l'énergie cinétique*, dépend du carré de cette dernière ($E_c = \frac{1}{2} mv^2$, comme on le sait depuis Leibniz). L'énergie cinétique est l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement. E_c est nulle quand la vitesse est nulle ; elle est multipliée par 9 lorsque la vitesse est triple. En passant de 50 km/h à 200 km/h, E_c est multipliée par 16 ... On comprend la gravité des accidents dus à la vitesse. L'énergie cinétique est dissipée lors de l'accident et provoque les déformations de la carrosserie, du moteur, du corps du conducteur et des passagers...²

Selon Rousseau comme selon Diderot, chacun est à même, en principe, de saisir en lui la volonté générale à l'abri des passions. On peut imaginer que cette volonté générale conseillerait d'insérer sur le plateau de bord, à compter du compteur vitesse, un autre compteur affichant l'énergie cinétique correspondante pour que les conducteurs prennent davantage conscience des risques qu'ils prennent.

- Voilà des Lumières à la sauce du XXI^e siècle ! mais si vous parlez de passions, les volontés particulières doivent se situer moins dans la tête que dans le « cœur », où siègent disait-on les passions.

- Si vous voulez. Lorsque nous conduisons, nos mains sont sur le volant, mais nos pensées sont parfois agitées par nos émotions. Rousseau entendait aussi éduquer le « cœur » humain. Affaire à suivre.

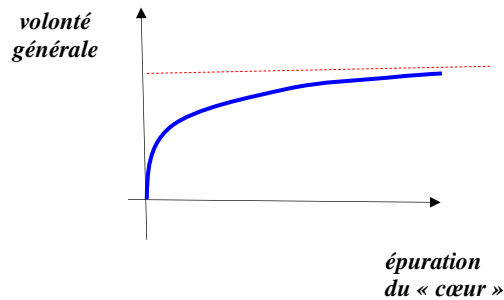
- En esquissant les vues de Rousseau prolongées par Condorcet, vous indiquez que la probabilité de prendre en politique la bonne décision est 1, mais vous semblez suggérer que pour Rousseau, et peut-être même pour Condorcet, la bonne décision n'est jamais atteignable à 100%. N'est-ce pas là au fond **l'idée d'asymptote** qui émerge autant en droit constitutionnel que dans les mathématiques à l'époque ?

(§36
et §48-ii)

- C'est l'idée, bien que nous voyions qu'il faudra aussi l'amender. En attendant, il nous semble que **la volonté générale, comme objet limite, est moins une affaire d'intégrale (voir notre Annexe) qu'une affaire d'asymptote qui s'approche indéfiniment d'une courbe sans jamais la couper, ni jamais même la toucher !** La notion d'asymptote était connue dans l'Antiquité grecque (Euclide, Apollonius, Archimède), mais son expression algébrique date des temps modernes (Descartes, Wallis, Newton).

¹ Condorcet, *Essai sur l'application de ... rendues à la pluralité des voix*, pp.j-clxxxijj.

² <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/physique-energie-cinetique-9430/> ; <https://www.astuces-pratiques.fr/auto-moto/l-energie-cinetique-d-une-voiture>



Qu'est-ce qu'une asymptote en général ? C'est une ligne, qui étant indéfiniment prolongée, s'approche continuellement d'une autre ligne aussi indéfiniment prolongée, de manière que sa distance à cette ligne ne devient jamais zéro absolu, mais peut toujours être trouvée plus petite qu'aucune grandeur donnée. [...]

Le mot asymptote est composé de « a » privatif, de « sun » avec, et de « pipto », je tombe, c'est-à-dire qui n'est pas coïncident, ou qui ne rencontre point.¹

en abscisse : l'épuration du « cœur » augmente avec le contrôle des passions ; *en ordonnée* : la volonté générale monte ou s'impose de plus en plus dans l'esprit, en fonction de l'épuration du « cœur », sans jamais en toucher « le sommet ». La courbe a été tracée arbitrairement. Nous n'en connaissons pas l'équation, à supposer que l'on puisse un jour la connaître.

L'intégrale, c'est Hobbes, voire Locke, et l'asymptote, c'est Rousseau. Est-ce contradictoire avec l'idée que la volonté générale serait au centre d'un cercle ? Assurément non, si on accepte un cercle d'un rayon infini puisque la volonté générale ne peut être qu'approchée sans être proprement figurée.²

Selon Diderot, la volonté générale est conçue comme « acte pur de l'entendement qui raisonne dans le silence des passions » (Encyclopédie, article « droit naturel »). Pour Rousseau, la délibération n'est pas un acte collectif de confrontation d'idées mais, comme le vote, un acte individuel par lequel chaque citoyen se prononce après avoir entendu les divers arguments, selon le jugement de sa conscience qui lui donne « le sceau de l'assentiment intérieur dans le silence des passions » (Rêveries du Promeneur solitaire, 3^e Promenade, Pléiade, p.746)³

¹ Encycl. de Diderot et de d'Alembert, art. « Asymptote ». Nous soulignons.

² Comme dit l'autre, *la droite est un cercle qui a mal tourné* dans la mesure où *une droite serait un cercle de rayon infini*. On peut en effet transformer *un cercle en droite, excepté un point*. *Un cercle est comme une droite à laquelle on aurait adjoint un point à l'infini*. Droite à cerce de rayon infini ? <https://fr.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070927003330AAcP7j3>

³ Hichem Ghorbel, « Le problème de la volonté générale chez Rousseau », Dogma, oct.2013, <http://www.dogma.lu/pdf/HG-RousseauVolonte.pdf> ; Guillaume Bacot, « Jean-Jacques Rousseau et la procédure législative », Rev. franç. d'hist. des idées pol., 2002/1, p.6,

Résumé

① La notion de limite et celle d'infini apparaissent en analyse mathématique paradoxalement ensemble. Les savants conçoivent la limite dans le domaine des fonctions comme des nombres. L'infini est vécu pour la plupart d'entre eux comme un truchement, un moyen d'atteindre une fin sans que la notion soit interrogée jusqu'au bout. C'est un moyen pratique pour le calcul.

L'infini, qu'il soit petit ou grand, est un truc technique qui marche sans que l'on sache vraiment pourquoi.

Il faut attendre d'Alembert, et surtout Cauchy, pour que l'infiniment petit soit défini comme quelque chose de plus petit que tous les nombres positifs. On pense la limite, plutôt que l'infini, en termes d'inégalité.

② En philosophie, la notion d'infini est vécu plus positivement que dans l'antiquité qui l'assimilait à de l'indéfini, du non défini. En ce domaine qui ose plus de questions qu'il ne donne de réponses, les Lumières ont une vue sur l'infini qui n'est pas non plus sans relation avec le fini jouant le rôle de limite. Avec Leibniz, la méta-pensée rejoint les mathématiques. Au bout de l'infini, il y a du fini comme une série qui converge vers sa limite si elle existe. Il n'apparaît aucune contradiction entre le continu et son terme.

③ A la fin du XVIII^e siècle, Hegel qualifie l'indéfini de *mauvais infini* et l'infini comme le *bon infini*. Cette distinction opère déjà en fait chez Rousseau qui oppose *la volonté de tous* comme mauvais infini et la volonté générale comme *bon infini*. Dans une première approche, la volonté générale apparaît comme l'aire d'une surface finie calculée au moyen d'une somme infinie d'éléments infinitésimaux. Elle est pensée comme la limite d'un processus de formation infini. En elle, fini et infini s'uniraient.

④ On aurait tort cependant de cerner par trop la volonté générale chez Rousseau par la notion d'*intégrale* enserrant l'infini entre des bornes finies. Une telle représentation sied davantage à la philosophie politique anglaise (Hobbes, Locke). Rousseau n'est pas plus dogmatique, mais plus sceptique, attendu que la volonté générale, chez lui, est moins une limite qu'un objet limite que représente mieux l'idée d'*asymptote*.

Une loi n'est jamais être assez générale pour embrasser tous les cas, dût-elle exprimée à un moment donné ce que l'on croit être la volonté générale. Il faut distinguer la volonté générale et ses interprétations.

⑤ Pour Rousseau, les individus doivent être dûment informés afin que le processus converge, ou du moins tende vers la volonté générale. Condorcet approfondira cette condition en prônant l'éducation.

La volonté générale n'est pas une limite au sens rigoureusement mathématique

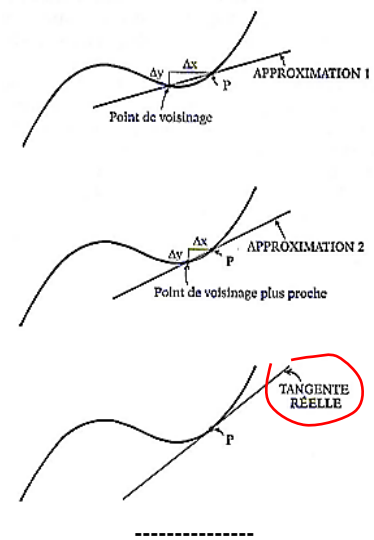
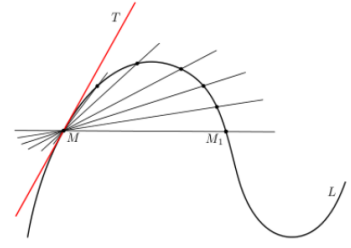
Nous avons raisonné jusqu'ici comme si la volonté générale était au terme d'un processus composé de segments de droites infiniment courts ou en nombre infini et nous l'avons assimilé au *bon infini* des philosophes sensibles à l'unité de l'infini et du fini dans la limite mathématique.

Un tel rapprochement n'est pas sans fondement, attendu que :

1/ la volonté générale peut être assimilée à la limite d'une somme infinie. Elle est la limite d'une intégrale d'une fonction supposée continue de 0 à n (totalité des individus des moins doués aux plus doués composant la société). La fonction relie chaque individu à sa volonté particulière. L'intégrale mesure l'aire sous la courbe. La fonction peut changer de signe ; l'aire est comptée négativement lorsque la fonction est négative, positivement ailleurs. Le contrat social, selon Rousseau, consiste à corriger l'inégalité observée en procédant à la somme des aires algébriques.

2/ La volonté générale est unique comme peut l'être la limite d'une intégrale, ou la limite d'une suite ou d'une série si elle existe. La somme infinie des volontés particulières converge vers une seule et même volonté générale.

Il subsiste toutefois entre la notion de limite en mathématiques et la notion de volonté générale rousseauiste une différence importante. **La limite mathématique est un point frontière qui appartient nécessairement à l'intervalle** dans lequel une suite infinie de points (ou de rectangles infiniment émaillés) converge. La volonté générale est plus un horizon qu'une limite proprement dite. Les individus s'en approchent sans pouvoir l'atteindre ... même à l'infini. **La volonté générale n'est pas une chose comme une tangente (fig.a) mais un effet d'optique. Les individus tentent de l'atteindre mais la solution est sans cesse repoussée alors que la limite mathématique est une solution qui vérifie bel et bien une équation (fig.b).**

 <p>fig.a</p> <p>Pour tracer une tangente à n'importe quel point donné, il est préférable de faire une estimation en choisissant un point voisin et en reliant les deux.</p> <p>En réduisant la distance entre les points, l'estimation se rapproche de la tangente. Quand les points sont à une distance nulle l'un de l'autre, l'approximation devient parfaite. La tangente recherchée (« réelle », au sens vulgaire) est trouvée !¹</p>	 <p>fig.b</p> <p>Les pentes des diverses droites peuvent être représentées en M par le biais du rapport $dy/dx = \lim [f(x+h) - f(x)]/h$. Lorsque h tend vers 0, le rapport a pour expression la dérivée au point M. Une fois la dérivée trouvée, il est possible de déterminer l'équation de la droite tangente en ce point : $y - y_M = dy/dx (x - x_M)$. Par ex., si M est (1,3) et si $dy/dx = 2$, l'équation devient $y - 3 = 2(x - 1)$, soit $y = 2x + 1$</p> <p>-----</p> <p>Quelle est la limite de $f(x) = 4x$, quand x approche de 3 ? <i>Réponse</i> : en remplaçant x par 3, on obtient $f(3) = 4(3) = 12$. La limite est 12. La fonction tend vers 12 et atteint 12.</p> <p>Quelle est la limite de $(6x^2 - 7x)/x$ quand x tend vers 0 ? La réponse est un peu moins simple puisque, à cause de la division par 0, la solution en 0 n'existe pas ou est indéterminée. Pour éviter d'avoir un dénominateur égal à 0, on peut factoriser l'expression en $[x(6x - 7)]/x = 6x - 7$. En remplaçant maintenant x par 0, on obtient -7. La fonction demeure toujours indéterminée à $x = 0$, mais il existe une limite qui vérifie l'expression simplifiée $f(x) = 6x - 7$.²</p>
--	--

Conclusion : comme objet limite, la volonté générale apparaît comme une limite sans l'être proprement. Elle possède une propriété spécifique qui est d'être perçue comme un objet à l'horizon qui ne peut être jamais saisi à pleines mains. Cette déficience a un bon côté : **personne, ni aucun groupe, ne peut prétendre détenir, dans la société, la volonté générale.**

¹ Ch. Seifé, *Zéro*, op. cit., p.139.

² <http://www.freemathhelp.com/find-limit.html>; Matt Riley, Kyle Mitchell, Jacob Shaw, Patrick Lane, *Slopes, Derivatives and Tangents*, Texas A&M Univ, <http://www.math.tamu.edu/~shatalov.pdf>

§ 37.- L'ENCADREMENT EN MOYENNE

1/ Des individus distincts et indépendants, 172

- i Les institutions sont des moyennes, 172*
- ii Quid de la moyenne en présence de deux Chambres ? 175*
- iii Un calcul des anticipations, 178*
- iv Une courbe en cloche qui sonne mal, 182*

2/ Loi des grands nombres et contrat social, 186

a) Locke, 186

b) Rousseau, 188

- i Volonté générale et jeu de hasard, 188*
- ii « Normaliser » ce qui est général, 191*

c) Condorcet, 195

- i Améliorer la qualité des décisions, 195*
- ii Relever le niveau d'éducation, 200*

3/ Des individus distincts et interdépendants, 205

a) La faction, fauteur de trouble, 205

- i L'indépendance individuelle en question, 205*
- ii Des incendiaires furieux sur le terrain, 207*

b) La genèse et la multiplication des factions, 209

- i Un modèle pressenti de formation des factions, 209*
- ii Un premier modèle de neutralisation des factions, 212*

c) La solution madisonienne, 201

- i Encourager la multiplication des factions et préconiser leur chevauchement, 212*
- ii Semer le trouble parmi les triblions à la manière d'une aiguille de Buffon, 217*

Résumé, 225

Annexes I et II (voir le §37 dans le Volet II)

o

La moyenne statistique évoque quelque chose à la fois de sous-jacent et de statique.

Sous-jacent, car la forme de la loi normale (ou courbe en cloche, dite également de Gauss) émerge à la limite d'un grand nombre de mesures. Les données sont regroupées autour d'une moyenne qui indique une tendance.

Statique, car aucune force n'intervient a priori dans le processus. Pour qu'il en soit ainsi, on postule que les phénomènes successifs soient distincts et indépendants.

Dans le domaine du droit comme dans celui de la nature, la loi normale encadre en moyenne, dans un environnement incertain, les individus qui composent un ensemble. La loi permet à leur sujet de faire quelques inférences, mais on ne saurait oublier les forces de l'histoire, ou la dynamique des groupes, qui travaillent en sous-main le droit.

En regroupant des événements répétitifs dans une forme donnée, la loi normale aide à comprendre comment opèrent les Parlements naissants des Lumières. Les députés y font masse, nonobstant leurs différences. La stabilité qui en résulte n'est toutefois pas toujours au rendez-vous. Le bateau tangue, mais il ne chavire pas, sauf dans les cas extrêmes où l'avènement de ce qui est peu probable provoque l'incontrôlable.

En période « normale », la courbe de Gauss renforce la séparation pouvoirs. Non pas que la moyenne ressemble à un compromis entre des opinions opposées, mais parce qu'elle rassemble au milieu le gros des votes et décrit le reste en marge.

Le contrat social place également son fonctionnement sous l'égide de la loi normale. Si les écarts sont nombreux et s'ils se neutralisent, alors le théorème central limite éclaire le raisonnement de Rousseau qui considère la volonté comme une moyenne. La volonté de chaque citoyen est la volonté générale + un terme d'erreur, lié à sa particularité, sa sensibilité, ses intérêts privés. Or les erreurs d'appréciation qui se compensent n'aboutissent pas nécessairement à épurer chaque volonté. La volonté qui en résulte peut errer en ne choisissant pas toujours la

bonne décision. Condorcet propose d'en élever la moyenne en offrant une instruction meilleure au plus grand nombre. Pas plus que Rousseau, il n'évoque la courbe de Gauss, mais la courbe en cloche continue de sonner dans les propos de Condorcet qui visent à améliorer le contenu des décisions publiques (la courbe surgit spontanément ou invisiblement...).

Dans ces expériences aléatoires, l'in vraisemblable n'est toutefois pas exclu. Il n'est pas impossible de sortir du cadre. Pis : ce qui est spontané n'apparaît pas toujours désirable. Ainsi, des factions émergent et risquent de perturber la paix acquise. A la différence de Hobbes (et de Rousseau en partie), Madison ne tente point d'en supprimer les causes, mais il s'efforce d'en corriger les effets. Sa solution est originale : il fait appel au hasard et en modifie le cours pour lui redonner libre cours...

Chassée par la porte, la théorie nouvelle des probabilités revient par la fenêtre. L'encadrement en moyenne opère quand même pour éviter que l'état naturel, jugé instable et violent par Hobbes, ne revienne au galop !

Un encadrement trop strict glisse entre les lois. Le droit moderne aurait aimé comprendre tous les comportements entre un seuil et un plafond comme peuvent l'être en mathématique des entités (fonction, reste de Lagrange) entre un minorant et un majorant. Mais en droit comme en science, tout ne glisse pas facilement entre deux inégalités. Il n'est pas toujours évident de définir un minimum et un maximum dans l'intervalle duquel le cheminement est canalisé à défaut d'être défini précisément.

Forcer l'encadrement donne en droit le sentiment de forcer l'argumentation. Or le droit nouveau repose sur la conservation de l'individu et de sa liberté. L'individu ne peut passer en force, mais la société ne peut pas non plus le faire entrer de force dans un étau qui conduirait à l'étranglement.

Il existe un moyen alternatif d'articuler l'individu et la société : l'encadrement en probabilités. Cet encadrement évite de trop réduire la marge de liberté de celui qui a fondé, avec ses pairs, la société.

1/ Des individus distincts et indépendants

i Les institutions sont des moyennes

Comme en science, le constitutionnalisme des Lumières est friand des différences qui l'emportent sur la ressemblance. Il aime que la distinction se convertisse en opposition pour opposer force contre force, puissance contre puissance. Dans la séparation des pouvoirs, l'opposition, exacerbée en contradiction, rend l'entente possible. Idem dans les rapports sous tension entre les Eglises et l'Etat.

La distinction devenue opposition acquiert une indépendance. La distinction et l'indépendance sont requises dans la société autant que dans l'Etat. La liberté politique présuppose, à tout niveau, ces conditions. Comment peut-on concevoir des individus qui ne soient pas distincts et indépendants ? Comment pourraient-ils autrement discuter de la mise en place et du fonctionnement des institutions ?

La distinction et l'indépendance sont des notions qui se trouvent à la base du calcul des probabilités. Selon Laplace, un cas distinct est un cas également possible. Il a une chance égale de se produire ou de ne pas se produire. *Nous sommes indécis sur son existence.* La théorie des probabilités postule que tous les cas sont également possibles (par ex., les six faces d'un dé non pipé). En pleine incertitude, il est raisonnable d'accorder le même poids à tout événement susceptible de se produire :

On voit par cet Essai que la théorie des probabilités n'est au fond que le bon sens réduit au calcul : elle fait apprécier avec exactitude ce que les esprits justes sentent par une sorte d'instinct sans qu'ils puissent souvent s'en rendre compte.¹

Fort de ce premier principe, la probabilité est, par définition, le rapport du nombre des cas favorables au nombre des cas possible. La probabilité de retourner un « 4 » avec un dé non pipé est de 1/6 parce qu'il existe 6 cas également possibles et seulement un cas favorable. Soit une urne qui contient trois fois plus de boules blanches que de noires. La probabilité de tirer une blanche est de $\frac{3}{4}$, celle de tirer une noire de $\frac{1}{4}$. La loi des grands nombres de Bernoulli, connue de Laplace, conforte le résultat :

¹ Pierre Simon de Laplace, *Essai philosophique sur les probabilités*, Paris, 1814, p.95 et 178.

Sans doute, si nous faisons qu'un petit nombre de tirages, le rapport des boules de chaque couleur tirées de l'urne peut différer plus ou moins de celui des boules de chaque couleur qui sont dans l'urne. Mais si nous faisons un grand nombre de tirages, le premier rapport reproduira le second à de petits écarts près, d'autant plus petits que le nombre d'expériences sera plus grand. S'il en était autrement, il faudrait admettre qu'il y a une cause d'un tel écart constant, et que nous avons supposé à tort que tous les cas possibles étaient également probables (au sens vulgaire).¹

Un observateur averti ne manquera de s'interroger sur la pertinence de l'hypothèse d'équiprobabilité. Quid des événements complexes dus au hasard ? Si tous les cas ne le sont pas également possibles, Laplace nous invite à diviser les cas inégalement possibles jusqu'à n'obtenir que des cas qui le soient.

Etant donné une pièce parfaitement équilibrée, quelle est la probabilité d'obtenir « face » au moins une fois (c'est-à-dire une ou deux fois) ?

Si nous ne supposons pas que les cas sont également possibles, nous aboutissons à un résultat erroné en ne distinguons que trois cas :

- 1^{er} cas : on obtient face dès le 1^{er} coup. Un second cas est donc inutile puisque nous avons gagné ;
- 2^e cas : on obtient pile au 1^{er} coup. Le jet de dé nous est défavorable, mais nous avons un autre coup pour nous rattraper. Nous obtenons face et nous avons donc encore gagné ;
- 3^e cas : on obtient pile au 1^{er} coup et pile au second. Nous avons donc perdu.

Deux cas sur trois sont favorables à l'événement recherché. La probabilité de cet événement est 2/3.

Cette façon de procéder n'est pas correcte parce que le 1^{er} cas est deux fois plus « possible » que les deux autres cas : face d'abord et face ensuite ; face d'abord et pile ensuite. Les trois cas ne sont pas également possibles. Ils le seraient si nous distinguons les quatre cas suivants :

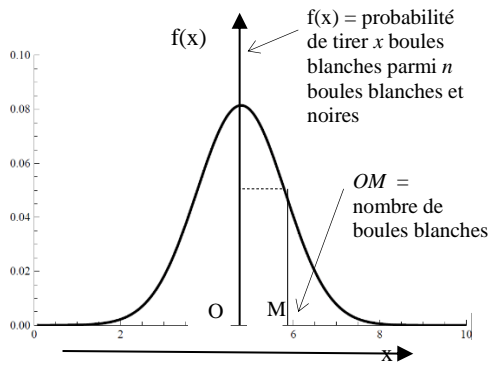
	1 ^{er} coup	2 ^e coup
1 ^{er} cas	<i>face</i>	face
2 ^e cas	<i>face</i>	pile
3 ^e cas	pile	<i>face</i>
4 ^e cas	pile	pile

Dans ces quatre cas, les trois premiers sont favorables à l'événement demandé (obtenir face au moins une fois). La probabilité de cet événement est donc $3 \times \frac{1}{4}$, soit $\frac{3}{4}$. Cette analyse en quatre cas est plus facile que celle en trois cas correctement conduite. Dans cette autre approche, le 1^{er} cas a une probabilité de $\frac{1}{2}$ tandis que l'autre cas favorable (face au 1^{er} coup, après avoir obtenu pile au premier) a la probabilité de $\frac{1}{4}$. La probabilité de tous les cas favorables est alors de $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$.²

L'égalité de chances de se produire ou de ne pas se produire est postulée dans la courbe en cloche de Laplace (et de Gauss). Considérons à nouveau une urne dans laquelle se trouvent un très grand nombre de boules noires et blanches. Il y a autant de boules blanches que de boules noires. Procédons à des tirages répétés (je mets la main au hasard dans l'urne et je tire une boule à chaque tirage). Quelle est la probabilité de tirer une blanche ? Nous avons vu que la science de l'époque représente le résultat (la probabilité de l'arrivée de l'événement) de la façon suivante :

¹ Maurice Halbwachs, *La Théorie de l'homme moyen. Essai sur Quételet et la statistique morale*, Paris, Félix Alcan, 1913, p.15.

² P. Wolff, *L'aventure des mathématiques*, op. cit., 8, p.208.



A partir de O , nous portons sur une droite Ox une longueur OM proportionnelle à l'excès des boules d'une couleur sur les boules de l'autre couleur, à droite si l'excès est en boules blanches, à gauche si l'excès est en boules noires.

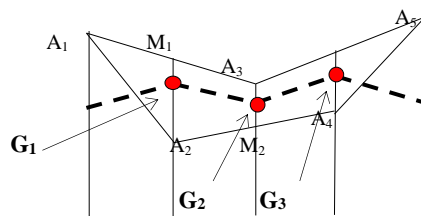
Sur la perpendiculaire en M , nous portons une longueur égale à la probabilité relative.

Si l'on fait croître le nombre de cas, nous obtenons l'échelle des probabilités pour un nombre infini (ou très grand, avec remise dans l'urne de la boule blanche ou noire déjà tirée)

De nombreux phénomènes de la nature suivent une telle loi. Les Lumières parviennent à cette conclusion que résume le statisticien Quételet au début du XIX^e siècle. *La nature est une urne*, affirme-t-il. La société ? Remplacez les boules par des hommes, vous obtiendrez une courbe analogue. La taille des individus se répartit autour d'une moyenne (par ex. 1,60 m au XVII^e siècle). Les déviations extrêmes (par ex. 1,30 et 1,90) sont très peu nombreuses ; la plupart des observations se regroupent autour du point central).¹ Soit, mais qu'en est-il des comportements des hommes ?

Si les observations sont distinctes et indépendantes, aucune raison n'empêche que les lois du calcul des probabilités puissent s'appliquer à la nature humaine. Au cours des Lumières, l'assimilation de la société à une urne se fait d'elle-même. Elle commence par la mise des faits sociaux en chiffres. L'Etat des XVII^e et XVIII^e siècles procède à des mesures. Il n'établit pas seulement des tables de natalité et de mortalité. Eclairé ou pas, il fait plus : il recense les habitants pour regonfler les effectifs de l'armée. La *police des nombres* va jusqu'à *mesurer l'insondable*. L'administration réalise sous Louis XIV la première grande enquête d'opinion. Elle s'efforce d'entendre l'opinion qui émerge. Elle va jusqu'à consigner l'effet de rumeurs répandues à dessein (par ex. la levée éventuelle d'une milice en ville).²

Les tables de natalité et de mortalité de John Graunt sont des moyennes obtenues par lissage. Au lieu de considérer toutes les naissances année après année, on utilise une courbe joignant, non pas tous les effectifs annuels, mais leurs barycentres successifs. Le passage par une moyenne pondérée fait voir clairement comment la natalité évolue dans la ville de Londres :



Si A_1, A_2 et A_3 sont les images des données équidistantes en temps, l'image G_1 de la moyenne [le barycentre] a même abscisse que A_2 et que le milieu de M_1 de A_1A_3 et est aux deux tiers de A_2M_1 .

On joindra G_1 à l'autre barycentre G_2 , obtenu pareillement à partir de A_2, A_3, A_4 , etc.³

Le XVII^e siècle évoluera vers des lissages plus réalistes et s'interrogera sur les probabilités de survie qui découle des statistiques. Au XVIII^e siècle, Buffon résumera l'entreprise en parlant d'*établir les probabilités de la vie des hommes avec quelque certitude*. Dans son *Histoire naturelle* (qui comprend celle des hommes), il écrit :

Après avoir fait l'histoire de la vie et de la mort par rapport à l'individu, considérons l'une et l'autre dans l'espèce entière. L'homme, comme l'on sait, meurt à tout âge, et quoiqu'en général on puisse dire que la durée de sa vie est plus longue que celle de la vie de presque tous les animaux, on ne peut pas nier qu'elle soit en même temps plus incertaine et plus variable. On a cherché dans ces derniers temps à connaître les degrés de ces variations, et à établir par des observations quelque chose de fixe sur la mortalité des hommes à différents âges. Si ces observations étaient assez

¹ Joseph Lottin, « La statistique morale et le déterminisme », in *Revue néo-scholastique*, n° 57, 1908, p.55 ; John Komlos, « Histoire anthropométrique de la France de l'Ancien régime », *Histoire, économie et société*, 2003, vol.22, n°22-4, p.525.

² Eric Brian, *La mesure de l'Etat. Administrateurs et géomètres au XVIII^e siècle*, Paris, Albin Michel, 1994, p.205 et 213 ; Elisabeth Busser,

« Des cahiers de doléances aux sondages d'aujourd'hui », in *Maths & politiques*, Paris, édit. Pole, 2012, Tangente, HS, N° 45, p.98.

³ Henry Plane, Frédéric Métin, Patrick Guyot, « Tables de natalité, tables de mortalité, « A tables ! », in *Histoires de probabilités et de statistiques*, op. cit., p.92.

*exactes et multipliées, elles seraient d'une très grande utilité pour la connaissance de la quantité du peuple, de sa multiplication, de la consommation des denrées, de la répartition des impôts, etc.*¹

Euler s'efforcera d'algrébriser ces données. Il observera au départ une progression décroissante des fractions indiquant le nombre d'individus qui sont encore en vie au bout d'un an, deux ans, trois ans, et ainsi de suite. Nous épargnerons au lecteur les développements, car ce qui importe ici est moins le calcul des probabilités de survie et de décès que l'idée de considérer les moyennes des caractéristiques des individus (leur durée de vie moyenne) au lieu d'étudier les individus eux-mêmes.

L'opinion publique est une moyenne des convictions et des valeurs pour une société donnée. Les jugements, les préjugés et les croyances de la population sont plus ou moins partagés. L'opinion résulte elle aussi d'un lissage. A la veille de la Révolution française, elle parvient à s'exprimer dans les *cahiers de doléances*. La quantité d'informations dépasse la capacité des autorités à les traiter. Beaucoup de vœux demeurèrent lettre morte, mais, au fil des pages, on devine à quoi aspire le peuple. Lorsque Sieyès exprime ce que *demande le Tiers Etat* (sic), le gros des représentants du Tiers Etat s'y rallie.²

Faut-il garder le Roi ou le renverser ? En 1789, il y eut en France un mouvement (moyen) de l'opinion pour le conserver. Après la fuite du Roi à Varennes les 20-21 juin 1791, l'opinion (moyenne) commence à changer. *L'échec de Varennes fait le lit de la République*.³ Les partisans de l'abolition de la monarchie vont utiliser l'événement pour poser Louis XVI en ennemi de la Révolution. La monarchie est constitutionnalisée le 3 septembre de la même année, mais le 10 août 1792 Louis XVI est suspendu de ses fonctions et emprisonné. La royauté multiséculaire est abolie. La *res publica* est née.

Last, but not the least, les institutions sont des moyennes. Plus une institution est composée de gens indépendants, plus leurs comportements font masse vers la moyenne. La plupart des individus se regroupent autour. Les positions extrêmes par rapport à la moyenne apparaissent peu nombreuses.

Au sein de l'Assemblée nationale (sous la dénomination de laquelle le Tiers Etat se plaça), une petite partie des députés inclinait déjà en faveur de la souveraineté populaire. Parmi ces députés figurait Robespierre. La souveraineté populaire excluait le Roi. De l'autre côté, une partie des ordres privilégiés demeurait opposée à toute réforme en profondeur. Les députés ne pouvaient rivaliser avec le Roi. L'Assemblée, dans sa grande majorité, adopta le principe de la souveraineté nationale. Les députés autant que le Roi seront les représentants de la nation. Sieyès exprima le mieux cette idée.

*Robespierre était encore peu écouté à l'Assemblée. Il devait suivre, malgré les idées puisées dans Rousseau auxquelles il tenait, le courant général.*⁴

L'idée de souveraineté nationale dominera les premiers textes révolutionnaires jusqu'à la chute de la monarchie. En 1789, peuple et nation demeurent synonymes :

Le principe de la souveraineté réside essentiellement dans la Nation. Nul corps, nul individu ne peut exercer d'autorité qui n'en émane expressément. (Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, art. 3)

La Souveraineté est une, indivisible, inaliénable et imprescriptible. Elle appartient à la Nation ; aucune section du peuple, ni aucun individu, ne peut s'en attribuer l'exercice. (Constitution du 3 septembre 1791, Titre III, art. premier).

ii Quid de la moyenne en présence de deux Chambres ?

Serait-on en présence de deux Chambres, la répartition des voix ne serait guère différente. De même que la hauteur des hommes tend vers une taille moyenne, chaque chambre vers un point central : un avis, une décision ou une action moyenne.

Doit-on voter l'impôt dans un pays où existe déjà un Parlement ? En traçant un système de coordonnées où en abscisse serait indiqué le montant de l'impôt (X) et en ordonné le nombre de députés (n), on

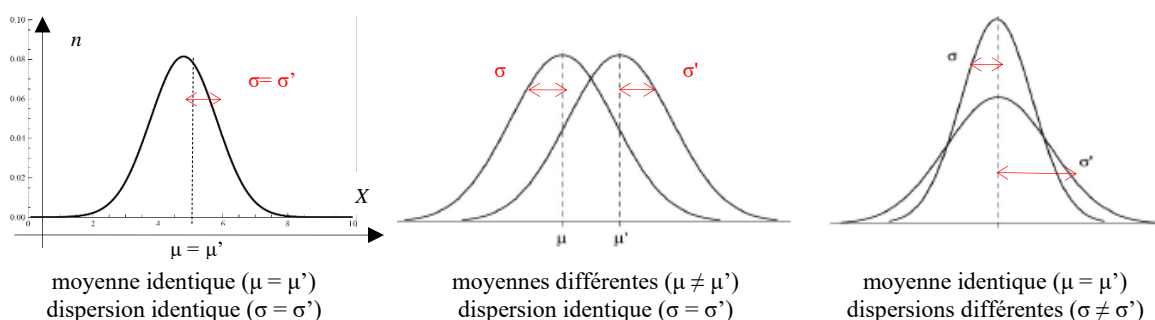
¹ Buffon, *Histoire générale, générale et particulière* [1749], t.2 : Histoire naturelle de l'homme, in H. Plane, F.Métin, P.Guyot, « Tables de natalité, tables de mortalité, p.100.

² V. les *Archives parlementaires de 1787 à 1860*, 1^{re} série, à la Bibliothèque nationale ; Sieyès, *Qu'est-ce que le Tiers Etat*, op. cit., chap.3.

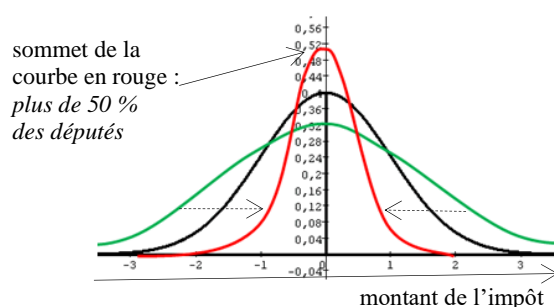
³ J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., p.838.

⁴ *Ibid.*, p.57. Dans sa Dédicace à J.-J. Rousseau [avril 1789], Robespierre écrit qu'il assiste à *l'agonie du despotisme et au réveil de la véritable souveraineté*. V. Jean Popperen, in *Robespierre*, Textes choisis, Edit. sociales, Paris, 1974, Intro., p.17.

devrait obtenir en principe une courbe en cloche dans chaque chambre présentant une moyenne identique μ ou différente μ' de celle de l'autre chambre. On devrait observer de même une dispersion du nombre de députés, autour de la moyenne, identique σ ou différente σ' de celle de l'autre chambre. La majorité de chaque chambre est pour une imposition modérée, mais, dans chaque chambre, il existe quelques partisans d'un impôt très élevé et quelques autres d'un impôt très faible.



Dans la colonie du Massachusetts, la Chambre basse (*the House of Representatives*) n'avait pas d'autre choix que de voter l'impôt souhaité par le Gouverneur anglais pour faire face aux attaques des Français et des Indiens contre la colonie. Le vote de la Chambre basse ne différait guère de celui de la Chambre haute (*the upper body of the legislature*) qui assistait le Gouverneur. Leur moyenne était plus ou moins identique ainsi que leur dispersion. A cause des événements, la distribution des votes est de moins en moins dispersée. Autour de la moyenne observée μ , l'écart-type σ devient plus petit.¹



La courbe de Gauss **en vert** est aplatie. Tout le monde n'est pas d'accord, loin s'en faut. La courbe de Gauss **en noir** présente, à droite et à gauche de la moyenne, des queues moins épaisses. L'écart des voix autour de la moyenne est moins sensible. La courbe de Gauss **en rouge** signifie que la majorité des députés ont fini par se regrouper autour d'une position moyenne (au vote d'un impôt ni trop haut ni trop bas).

La pression des événements joue un rôle équivalent à une augmentation de la taille d'un échantillon. Plus la taille de l'échantillon augmente, plus la moyenne observée se rapproche de la moyenne de la population.

Mêmes causes, mêmes effets de l'autre côté de l'Amérique. Les finances publiques anglaises étaient au plus bas en raison du coût de stationnement des troupes de la mère patrie en Amérique (leur victoire sur les Français n'avait pas réglé les lourds problèmes de trésorerie de la Couronne). Le Parlement britannique entendit appliquer un impôt sur tous les papiers imprimés à Londres (textes officiels, magazines, journaux, ...) et distribués dans les colonies. La majorité des Communes, dominée sans partage par les whigs, adopta cet impôt malgré l'opposition minoritaire, à gauche (de la moyenne) de Burke, et à droite, de William Pitt l'ancien qui avait rejoint les whigs dissidents.

*William Pitt [l'ancien] stigmatisa la prétention de soumettre les colonies à l'impôt du timbre ou à tout autre impôt non voté par elles, comme une violation flagrante d'un droit inhérent à tout sujet anglais. Il posa en principe que les colons, n'étant pas représentés dans le Parlement, le Parlement n'était pas autorisé à les taxer bien qu'il possédât à leur égard la plénitude de la souveraineté et du pouvoir législatif, y compris le droit de régler leur navigation et leur commerce. Loin de blâmer la résistance des Américains, il déclara audacieusement qu'il s'en réjouissait ; qu'il n'aurait pas vu sans douleur trois millions d'hommes assez complètement morts à tout sentiment de liberté pour subir volontairement l'esclavage.*²

La courbe de Gauss était sauvée, mais c'était sans compter sur la *colonial reaction*. Des protestations s'élevèrent en Amérique. Elles trouvèrent un écho au Parlement britannique. A la chambre des

¹ *Excise Bill on Tea*, read a third time and passed to be engrossed (3 juin 1756), in *Journals of the House of Representatives of Massachusetts*, 1756, The Massachusetts Historical Society, 1959, p.41.

² L. de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne* [1844], op. cit., 1, p.40. Le *Stamp Act* a été adopté en 1765.

Communes, les queues de la courbe de Gauss ne parurent plus dérisoires. Le gros de la Chambre, changea d'avis en se rangeant du côté des députés « extrêmes ». Le *Stamp Act* fut *repealed* in 1766.

La résistance des colonies au *Stamp Act* avait renforcé le sentiment d'unité dans les treize colonies américaines. Le Parlement britannique ne s'avoua pas non plus définitivement vaincu. Les députés anglais, qui formaient la majorité, ignorèrent à nouveau les voix dissidentes. En 1773, le Premier ministre soumit un projet de loi qui devait permettre à la Compagnie anglaise des Indes orientales de vendre son thé en Amérique sans acquitter de taxe alors que celle-ci demeurait en vigueur pour les marchands américains. *The Tea Act passed the House of Commons with little opposition.*¹

La taxe sur le thé, qui était devenu inégalitaire, rappelait celle du *Stamp Act* qui devait être acquittée en livre anglaise, plus rare et plus chère, qu'en monnaie locale. Deux poids, deux mesures ! sans parler d'une perception grandissante de l'illégitimité de toute taxation des colonies par Londres. On connaît la suite avec le *Boston Tea Party* la même année au cours de laquelle les Américains jetèrent par-dessus bord des caisses de thé acheminés par bateaux d'Angleterre. Cet événement, et la réaction anglaise, précipitèrent la guerre d'indépendance américaine qui commença en 1775.

La majorité des Américains ne voulaient point de rupture. *Beaucoup appréhendaient de rester seuls et ne croyaient pas que les colonies pussent se passer du secours britannique, à plus forte raison se soustraire par la force à la domination anglaise.* La courbe de Gauss, centrée sur une moyenne de l'opinion favorable au statu quo, prévalait en Amérique. Le pouvoir de la Grande-Bretagne semblait irrésistible et toute révolte vouée à l'échec, mais

*par un enchaînement où « la force des choses » a autant de part que la volonté des hommes, l'épreuve de force devint d'année en année une éventualité plus probable. Événements et opinion publique réagirent l'un sur l'autre ; les uns tirèrent de la situation des conséquences la veille encore imprévisibles et à mesure les esprits s'accoutumèrent à l'idée d'une sécession qui leur paraissait pure folie.*²

Comme en Angleterre, la courbe de Gauss sera en Amérique molestée avant de retomber sur ses pieds autour d'une nouvelle moyenne. Certaines positions extrêmes d'hier, fort éloignées du centre, annoncèrent la majorité du lendemain. *Peu à peu les intransigeants débordèrent les conciliants et s'emparèrent de la direction du mouvement. Ces patriotes furent généralement des radicaux qui espèrent, à la faveur de l'indépendance, reconstruire la société sur des fondements plus démocratiques.*³

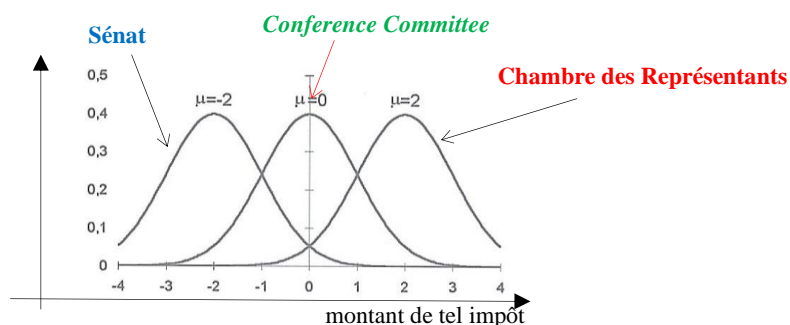
La courbe de Gauss continue d'encadrer les données en moyenne, mais les données qu'elle rassemble changent suivant le contexte. Dans le cadre de la balance des pouvoirs de la Constitution fédérale américaine, on retrouve une courbe de Gauss dans chacune des deux Chambres comme dans la colonie du Massachussets avant la Révolution. Un tiers comme l'Angleterre n'est plus là pour imposer une entente entre les Chambres. Comment alors accorder les deux majorités entre elles ?

Lorsque les projets de lois n'ont pas été adoptés en termes identiques par les deux chambres du Congrès, ils sont soumis à une Commission mixte de conciliation (*Conference Committee*), dont les propositions ne peuvent être que rejetées ou adoptées, sans amendements. Une telle Commission est prévue dans les Règlements des Chambres. Il appartient à la majorité de la Commission de réconcilier les différences entre la Chambre des Représentants et le Sénat. Comme les mandats des envoyés des deux Chambres n'est guère impératif (les envoyés demeurent distincts et indépendants), la répartition des voix au sein de la Commission suit une courbe de Gauss *on its own*. L'entente suppose que la nouvelle courbe morde sur la courbe de Gauss d'une Chambre et sur celle de l'autre.

¹ American history from Revolution to Reconstruction and beyond, *Biography of Lord North*, Prime Minister of Great Britain from 1770 to 1782, www.let.rug.nl/usa/biographies/lord-north.

² René Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, Paris, Puf, 1959, p.19 ; David McCullough, *John Adams*, New York, Simon & Schuster, p.71.

³ R. Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, p.20.

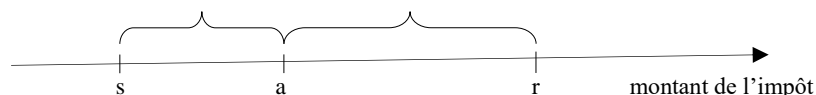


Lorsque le Président reçoit le projet de loi, il peut le signer ou s'y opposer. Si chaque Chambre connaît à l'avance la position du Président, il est vraisemblable que chaque Chambre s'alignera sur celle du Président. Le projet sera adopté sans avoir besoin d'amender le texte entre les Chambres, voire de saisir, en dernier recours, la Commission mixte (paritaire) de conciliation. Si chaque chambre n'est pas sûre de connaître la position du Président (cas d'information incomplète), chaque chambre fera implicitement un calcul d'espérance pour déterminer ses chances d'être proche de cette position.

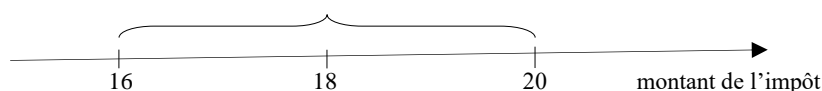
iii Un calcul des anticipations

Donnons une idée de calcul en s'inspirant du modèle de négociation entre un employeur et un syndicat. Le mode de raisonnement est le même que celui du XVIII^e siècle. Le modèle imaginé au XX^e siècle, explicite ce qui peut se passer dans la tête de chaque Chambre dès l'époque des Lumières.¹

On suppose la position du Président est connue et située quelque part entre la proposition d'impôt peu élevée du Sénat, s , et la proposition d'impôt plus élevée de la Chambre des Représentants, r . Les montants possiblement arrêtés par le Président sont tous également probables. Le Président joue le rôle d'arbitre en sélectionnant la proposition finale s ou r la plus proche de son idéal, a . Il n'a pas d'autre alternative que de choisir l'une ou l'autre comme au début de la justice grecque ancienne.²



Soit la fourchette 16-20 (en unités de millions de dollars) entre lesquels se situe l'idéal de l'arbitre qui selon les deux Chambres. La moyenne est 18. Quelle est la réponse, r , de la Chambre des représentants, R , à un montant proposé, s , par le Sénat, S ?

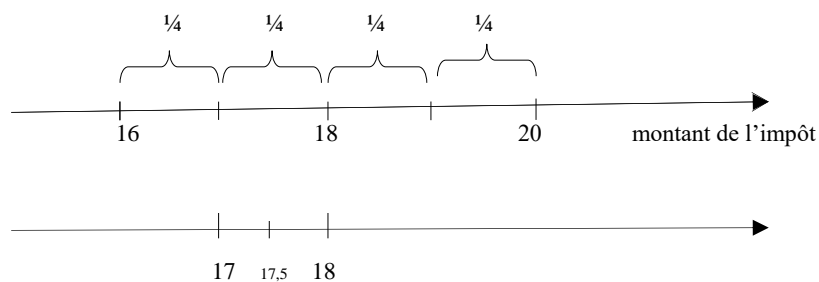


Fourchette du montant de l'impôt considéré par le Président (aux yeux des deux Chambres)

Disons que $s=17$. Si $r=18$, alors le résultat espéré serait soit 17 (l'offre de S), soit 18 (l'offre de R). Ce résultat dépend de la valeur de a plus ou moins proche de 17,5 (la moyenne entre 16 et 18). La probabilité que a soit moins que 17,5 est de $3/8$, i.e. 0,375 (en effet, entre 16 et 20, chaque unité représente le $1/4$ de l'ensemble ; par ex. $1/4$ entre 16 et 17, par conséquent, entre 16 et 17,5, la probabilité est de $1/4 + 1/8 = 3/8$, étant rappelé qu'entre 16 et 17 tous les montants ont la même chance d'advenir). Ainsi, si s est choisi à 18, alors R sera confronté à un choix aléatoire (une loterie) avec pour résultats 17 et 18 affectés des probabilités respectives 0,375 et 0,625 ($=1-0,375$)

¹ Howard Raiffa, *The Art and Science of Negotiation*, Harvard University Press, 1982, 8 : Third-party intervention, pp.108-118.

² Gerhard Thür, « Oaths and Dispute Settlement in Ancient Greek Law », in *Greek Law in its Political Setting*, edit. By L. Foxhall and A.D. Lewis, Oxford Univ. Press, 1996, pp.57-72.



Le tableau des résultats espérés (en moyenne, ce qui limite le risque) par la Chambre des Représentants, R, pour des valeurs de r répondant à une proposition fixe s (=17) est le suivant :

valeur de r	résultats possibles	probabilités	espérance mathématique
18	17	0,375	$(0,375 \times 17) + 0,625 \times 18) =$ 17,625
	18	0,625	
19	17	0,500	18,000
	19	0,500	
20	17	0,625	18,125
	20	0,375	
21	17	0,750	18,000
	21	0,250	
23	17	1,000	17,000
	23	0,000	

Au vu du tableau, la meilleure réponse de la Chambre des Représentants est $r=20$ pour une valeur espérée de 18,125. De façon analogue, la meilleure réponse du Sénat à une proposition donnée r de la Chambre des Représentants est $s=16$. Les montants $s=16$ et $r=20$ sont des chiffres d'équilibre (le Sénat n'a plus intérêt à bouger une fois qu'il a décidé 16 et la Chambre des Représentants 20), mais ces positions d'équilibre ne constituent pas nécessairement la meilleure réponse possible de chacun si l'autre ne choisit pas de son côté la meilleure réponse.¹

L'intérêt d'un tel arbitrage imposé par un tiers qui est lié par les offres des parties, ressort du tableau. Il pousse ces mêmes parties à ne pas trop demander (avec $r > 20$, le montant espéré moyen décroît). Dans ce cas de figure, le système constitutionnel américain bénéficie des mêmes avantages que la justice grecque ancienne à son origine. L'arbitre devait choisir entre les propositions des parties appelées à prêter serment. *Dispute settlement by imposing a decisory oath strongly encouraged peaceable agreement [...] on the basis of full trust being placed in the supernatural force of the oath.*²

Personne, à notre connaissance, n'a modélisé la négociation entre les deux Chambres du Congrès en se référant à un calcul d'espérance. Il n'empêche que les mathématiques des Lumières permettent de comprendre le comportement des Chambres grâce à l'apport de la théorie des probabilités. Le calcul en lui-même importe moins que le raisonnement, mais il vaut la peine de voir par le calcul comment le résultat espéré par la Chambre des Représentants est représentable pour une offre s quelconque.

Supposons, pour la facilité des calculs, que le vote de l'arbitre (sa *densité*, diraient les mathématiciens) ait la forme d'un rectangle (*fig. 1*) et non celle d'une courbe en cloche (*fig. 2*):

¹ Voir H. Raiffa, *The Art and Science of Negotiation*, op. cit., p.115.

² G. Thür, « Oaths and Dispute Settlement in Ancient Greek Law », op. cit., pp.69-70.

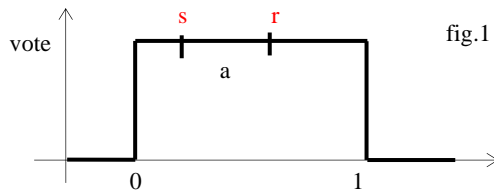


fig.1

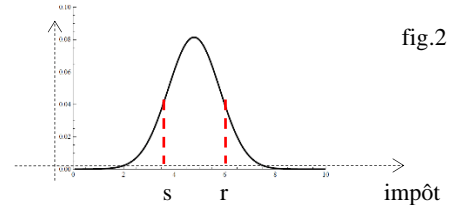


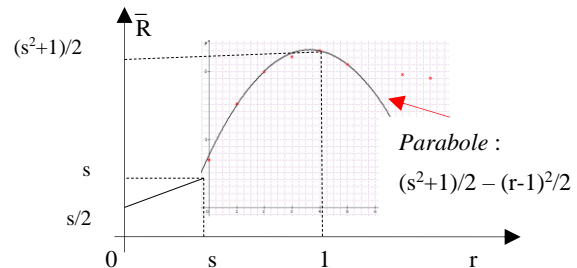
fig.2

L'approximation raisonnable de la courbe de Gauss par un rectangle présuppose que l'écart-type ne soit pas trop grand

Commentaire de la fig. 1. Le montant a qu'a en tête le Président jouant le rôle d'arbitre est uniformément distribué entre 0 et 1. La Chambre des Représentants choisit le montant d'impôt r le plus élevé que pourrait proposer le Président. Entre a et r , la Chambre des Représentants est plus proche du Président que ne l'est le Sénat. La Chambre des représentants l'emporte. Entre a et s , le Sénat est plus proche et l'emporte. Sachant que les probabilités d'obtenir r et s sont complémentaires et que $(s+r)/2$ représente la moyenne, celle d'obtenir r est $1 - (s+r)/2$ et celle d'obtenir s est $(s+r)/2$. Le gain moyen espéré de la Chambre des Représentants a pour expression, $\bar{R}(r/s)$, i.e. r sachant s :

$\bar{R}(r/s) = [(\text{gain espéré } r) \times (\text{probabilité d'obtenir } r)] + [(\text{gain espéré } s \times \text{probabilité d'obtenir } s)]$ (on additionne les parties entre crochets car on espère avoir l'une ou l'autre) $= r [1 - (s+r)/2] + s [(s+r)/2]$. Après calculs¹, la Chambre des Représentants peut se faire une idée du gain moyen à espérer. Un tel gain peut être considéré comme une fonction de r pour un s fixé ayant pour expression :

$$\bar{R}(r/s) = \begin{cases} (r+s)/2 & \text{si } r < s \\ (s^2+1)/2 - (r-1)^2/2 & \text{si } r \geq s \end{cases}$$



(§35-ii)

Le lecteur retrouve la forme d'une parabole sans être une parabole exacte, attendu que la courbe de Gauss, qui a été approximée, contient une exponentielle dans la formule de sa densité.

On sait que la forme parabolique décrit la trajectoire d'un objet que l'on lance en l'air en supposant notamment que qu'il n'y ait pas de vent qui ralentisse l'objet. Dans un système de coordonnées où y représente la hauteur du mobile et x la distance horizontale parcourue, la vitesse du mobile diminue à mesure que l'ordonnée y augmente ; elle est la plus petite lorsque y est l'ordonnée du sommet de la parabole, puis elle augmente de plus en plus pour redevenir égale à la vitesse initiale. *Mutatis mutandis*, le gain moyen espéré par la Chambre des Représentants suit une trajectoire semblable...

Si la position du Président est identique aux yeux de chaque Chambre, la *Conference Committee* aboutira plus facilement et le texte sera plus vite signé par le Président. Si les perceptions des Chambres diffèrent quant à la position du Président, la tâche de la *Conference Committee* deviendra compliquée. Les perceptions des parties seront biaisées et leurs positions resteront tranchées (chacune prendra ses désirs pour la réalité). Les parties feront de l'idéologie au lieu d'être tactiques.

Les Chambres pourraient toutefois s'entendre sur le dos du Président en s'efforçant de prévaloir la compétence du Congrès sur celle de l'exécutif dans une matière donnée. Dans ce cas, il leur faudra surmonter le veto du Président en faisant voter le texte considéré aux 2/3 des voix dans chacune des Chambres. Si la condition est satisfaite, le projet de loi devient loi nonobstant l'objection du Président.

On pourrait croire qu'il suffit aux deux branches du Gouvernement de se référer à la 3^e branche restante pour que soient réglés les litiges qui les opposent. Dans ce cas de figure, la courbe de Gauss pourrait-elle encore jouer un rôle modérateur ? Oui et non.

¹ Voir H. Raiffa, *The Art and Science of Negotiation*, op. cit., p.115.

Non, a priori, car le *court referral* est refusé autant au pouvoir exécutif qu'au pouvoir législatif. Le principe de la séparation des pouvoirs leur interdit tout *referral of a case to a court*. Cette conséquence n'est pas nouvelle dans l'histoire américaine, selon feu Antonin Scalia, juge à la Cour suprême :

The principle of separation of powers was set forth in the Constitution of the Commonwealth of Massachusetts well before it found its way into the federal government. The Massachusetts Constitution reads, with lawyerlike (if somewhat tedious) clarity: "the legislative department shall never exercise the executive and judicial powers, or either of them; the executive department shall never exercise the legislative and judicial powers, or either of them; the judicial department shall never exercise the legislative and executive powers, or either of them. It goes on to emphasize the importance attached to this provision by adding: "to this end it may be a government of laws and not of men" – as thought that feature, above all others, was to assure the absence of despotism.

L'interdiction fédérale est moins prolix. La Constitution de 1787 décrit seulement où les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent résider. *One should not think, however, that the principle was any less important to the federal framers. Madison said of it, in Federalist n°47, that "no political truth is certainly of greater intrinsic value, or is stamped with the authority of more enlightened patrons of liberty".* La non reconnaissance d'un intérêt à agir (*standing*) devant la Cour suprême découle de ce principe réaffirmé tant et tant de fois.¹ Les pouvoirs exécutif et pouvoir législatif ne peuvent s'attraire l'un l'autre en justice. Le feraient-ils, la Cour déclinerait sa compétence pour régler leurs différends !²

La Constitution écrite de Massachussets a été adoptée en 1780. *No less than five of the Federalist Papers were devoted to the demonstration that the principle [of separation of powers] was adequately observed in the proposed constitution.* (Ibid.)

Est-ce-à-dire que le pouvoir judiciaire ne peut jamais avoir le dernier mot ? Le droit répond, à vrai dire, de façon nuancée. Le Président ou quelques *Congressmen* ne peuvent saisir directement la Cour, mais la Cour peut être saisie par un particulier qui a un intérêt à agir si sa cause est bien établie (*ripe*).

Dans l'affaire *Marbury versus Madison* (1803), Marbury saisit la Cour suprême pour s'être vu refuser par Madison le poste de juge de paix auquel John Adams, le dernier jour de sa Présidence, l'avait nommé. Madison agissait en tant que Secrétaire d'Etat sous la Présidence de Jefferson, nouvellement élu. Considérant que son nomination était valide, Marbury demanda à la Cour, de délivrer à Madison une injonction de faire (*writ of mandamus*) afin que son affectation fût effective.

La Cour se trouva devant un dilemme digne de la première forme de justice grecque ancienne. Elle ne pouvait donner raison qu'à l'une ou l'autre des parties. L'alternative ne comportait que deux termes. Comme l'affirmait le Président de la Cour, John Marshall, *there is no middle ground* entre un acte une loi ou un acte de l'exécutif qui viole la Constitution et la Constitution qui doit être respectée. En estimant qu'elle n'a pas d'autre choix que de défendre la Constitution au regard de toute autre disposition, la Cour joue le rôle d'une troisième partie qui impose un accord malgré Jefferson qui estimera que

considérer les juges comme les arbitres ultimes de toutes les questions constitutionnelles nous placerait sous le despotisme d'une oligarchie.

L'appréciation de Jefferson n'est pas nouvelle. Dès 1804,³ il déclarait que l'opinion *qui donne au juges le droit de décider quelles sont les lois qui sont constitutionnelles et celles qui ne le sont pas, non seulement dans leur propre sphère mais aussi dans celles du législatif et de l'exécutif, ferait du pouvoir judiciaire une branche despotique du gouvernement.*⁴

Le point de vue de Jefferson est excessif. L'arbitrage de la Cour ne met pas seulement un terme à une dispute. Lorsque la Cour est sommée de dire qui a raison sans pouvoir donner elle-même une autre solution, les parties savent qu'à l'avenir elles doivent anticiper ce que décidera l'arbitre. Leurs positions se rapprocheront pour être au plus près de la décision du juge. La courbe de Gauss représente la

¹ Antonin Scalia, « The doctrine of standing as essential element of the separation of powers », in *Suffolk Univ. Law Review*, Vol.XVII, p.881.

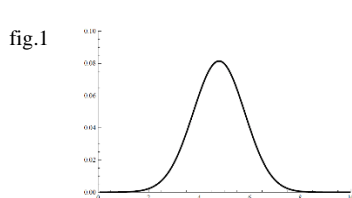
² *The Supreme Court will not decide matters which it concludes are committed by the Constitution to other branches of government for decision.* (Steven Emmanuel, *Constitutional Law*, New York, Emmanuel law Outlines, 1990, p/649).

³ Jefferson, *Letter to Abigail Adams* [11 sept. 1804], in *Memoir, Correspondence and Miscellanies from the Papers of Thomas Jefferson*, Boston, 1830, vol.4, Letter XVIII. http://www.gutenberg.org/files/16784/16784-h/16784-h.htm#link2H_4_0015.

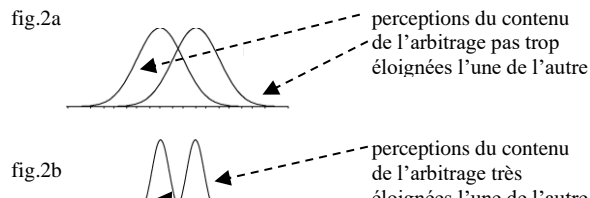
⁴ Jefferson, *Letter to William C. Jarvis* [18 sept. 1820], in Archibald Cox, *The Court and the Constitution*, Boston, Houghton Mifflin Company, 1987, p.56; W. B. Lockhart, Y. Kamisar, J. H. Choper, S.H. Shiffrin, *Constitutional rights and liberties*, op. cit. p.13.

perception commune des parties sur l'arbitre. Loin de porter atteinte à la séparation des pouvoirs, la courbe (et le mode de raisonnement qu'elle implique) renforce et stabilise cette dernière.

Lorsque l'idée que se font de l'arbitre les différentes parties coïncide, l'encadrement gaussien opère (fig. a). Lorsque leurs idées diffèrent, leurs perceptions ne se chevauchent plus comme si une même personne voyait double ! Elles s'écartent plus ou moins l'une de l'autre (fig. 2a et b). La modération opère d'autant moins que la perception d'une partie sur ce que pense l'autre peut différer au surplus...



densité de probabilité communément perçue de la position que devrait être adoptée par l'arbitre



perceptions du contenu de l'arbitrage pas trop éloignées l'une de l'autre



perceptions du contenu de l'arbitrage très éloignées l'une de l'autre

différentes distributions de probabilité décrivant diverses représentations des parties sur l'arbitre

iv Une courbe en cloche qui sonne mal

La courbe de Gauss ne produit pas toujours, comme on pourrait s'y attendre, un effet apaisant. Même si son allure modèle de multiples institutions, il faut reconnaître que son action sous-jacente tarde à être manifeste.

La Cour, en particulier, n'est pas toujours tenue de choisir un côté plutôt que l'autre. Il existe de plus en plus d'exemples où elle est confrontée à des situations complexes. Si le Congrès vote *un bill of attainder* qui inflige une sentence de mort *without a conviction in the usual course of judicial proceedings*, la réponse est claire : la Constitution dit que le Congrès ne peut adopter une telle loi (Art. I, Sect.9). Qu'en est-il toutefois des questions relatives à la liberté d'expression, au commerce entre Etats de l'Union, au procès équitable (*due process of law*), à l'égalité de chacun devant la loi (*equal protection of the laws*) ? Le juge doit délivrer une interprétation subtile de pareils grands concepts.¹

Les questions deviennent encore plus redoutables lorsqu'il y a lieu pour la Cour de concilier des principes qui peuvent entrer en contradiction (par ex. la liberté de manifester des uns et la liberté d'aller et venir des autres). Il serait plus simple pour le pays d'organiser un référendum plaçant le peuple lui-même en position d'arbitre ne devant choisir qu'entre *oui* et *non*.

Se référer au peuple par référendum, i.e. littéralement revenir vers lui pour porter à son attention une question majeure (*re-fero* en latin, je rapporte quelque chose au point d'où je suis parti), n'est pas un mécanisme inhabituel dans les colonies américaines. Au XVII^e siècle, dans la Nouvelle Angleterre, la pratique permettait aux citoyens de ratifier les lois et amendements proposés par les autorités. Thomas Jefferson proposa de l'introduire dans la future Constitution de Virginie. La Constitution du Massachussetts fut ratifiée par referendum en 1778. Celle du New Hampshire en 1792. Le Rhode Island refusa de ratifier par referendum en 1788 la Constitution fédérale.²

Le référendum a ses vertus. Il ramène à l'essentiel la question à résoudre. Il la formule sous forme d'antithèse qui est, pour reprendre une définition du XVII^e siècle, *une opposition de deux vérités qui se donnent du jour l'une à l'autre*.³ Comme dans la dialectique de Hegel, une telle confrontation est appelée à être surmontée. Le référendum modère l'exercice du pouvoir qui doit tenir compte, non seulement des autres pouvoirs, mais aussi du peuple qui doit trancher le débat. Cette opinion est exprimée par Madison :

Comme le peuple est la seule source légitime du pouvoir [power], et que c'est de lui seul que dérive la charte constitutionnelle en vertu de laquelle les différentes branches du gouvernement tiennent leur pouvoir, il semble strictement conforme aux principes républicains de recourir à la même autorité

¹ Archibald Cox, *The Court and the Constitution*, Houghton Mifflin 1Boston, 1987, pp.58-59.

² *The History of the Initiative and Referendum Process in the United States*, www.iandrinstute.org/; *The Ratification of the Constitution*, www.archives.gov/; *The Rhode Island State Referendum on the Constitution*, history.wisc.edu/~ratification/ri_referendum_responses.

³ La Bruyère, *Les caractères*, op. cit., Des ouvrages de l'esprit, 55, p.20.

*originale, non seulement lorsqu'il peut être nécessaire d'étendre, de diminuer, ou de remodeler les pouvoirs du gouvernement, mais encore pour corriger l'effet des usurpations commises par l'un des départements sur les droits constitutionnels des autres.*¹

En affirmant que l'appel au peuple peut empêcher les usurpations d'un pouvoir sur un autre, Madison raisonne de façon gaussienne. Il suppose que les pouvoirs en conflit ne vont pas trop s'écarter l'un de l'autre pour obtenir du peuple la réponse désirée. Il suppose que les pouvoirs ont une vision commune de ce que pense le peuple (en effectuant des sondages d'opinion, cette hypothèse est crédible). Mais, aux yeux du même Madison, le référendum présente aussi des vices. Certes, il offre au peuple *un moyen constitutionnel de faire connaître sa décision dans certaines occasions importantes et extraordinaires*, mais de fréquents appels au peuple produisent l'effet contraire à ce que l'on attend :

Ils tendraient dans une grande mesure à priver le gouvernement de ce respect que le temps imprime à tout, et sans lequel peut-être le plus sage et le plus libéral des gouvernements ne posséderaient pas la stabilité nécessaire.

Pire : le référendum est un appel à l'opinion dont la force croît en raison du nombre. Les préjugés populaires sont plus facilement flattés au détriment de la réflexion individuelle. Il y a danger à troubler la tranquillité publique en excitant trop fortement les passions collectives. Les objections de Madison ont été entendues. La Constitution fédérale ne permet pas l'organisation d'un référendum au niveau de la nation entière de peur que ce soient *les passions et non la raison du peuple qui jugeraient*.²

Madison craignait qu'*un homme particulièrement aimé du peuple* puisse en abuser. Il ne croyait pas si bien dire. En France, Bonaparte réussit à légitimer sa prise de pouvoir du 18 Brumaire an VIII (9 nov. 1799) par un vote direct du peuple. Il organisa le 7 février 1800 un référendum portant sur la constitution de l'an VIII (13 déc. 1799) voilant, sous un Consulat à trois, sa sur-ambition personnelle.

Aucun blocage institutionnel n'explique cette prise de pouvoir ni ce recours au peuple. La Constitution de 1795 avait prévu deux Chambres pour éviter le despotisme d'une Assemblée comme sous la Constitution de 1793, mais le pouvoir exécutif (le Directoire) demeurait subordonné au pouvoir législatif, composé des deux Assemblées, conformément au mode de distribution des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes. Le général Bonaparte voulait tout simplement accaparer le pouvoir. Ce n'était pas un coup d'Etat à proprement parler comme en 1792 entre l'Assemblée et le Roi qui opposait son veto. C'était un *coup de force*.³ Ce n'était pas non plus un référendum mais un *plébiscite* sur la personne d'un militaire qui avait commis un acte d'insubordination au regard de la Constitution.

Dans une telle configuration, le peuple ne joua pas le rôle d'arbitre pour tempérer les conflits entre les pouvoirs. Il ne vota pas non plus sur des idées mais sur un homme qui apparut providentiel. Le plébiscite semblait être le moyen ultime pour sauver la situation du pays en guerre, mais son organisation fut complètement faussée. Les résultats furent manipulés (rectifiés) en faisant passer les oui de 1 550 000, i.e. seulement 20 % du corps électoral, à 3 011 007 ... contre 1562 non. C'est dire si la France de Bonaparte, si brillant que fût ce général, allait inévitablement suivre notre *loi de Locke*.⁴

Les référendums successifs (sur le Consulat à vie en 1802, sur l'Empire en 1804 et sur l'Acte additionnel de 1815) confirmeront la crainte de Madison de voir combien une telle technique de consultation populaire peut devenir un instrument d'accaparement du pouvoir.

Que dire pour finir ?

1/ Que la courbe de Gauss calme par sa forme les excès dans l'enceinte d'un Parlement en regroupant les parlementaires autour d'une position moyenne. Un Roi, seul, peut tomber plus facilement dans l'arbitraire que 10 personnes, pour ne pas dire 50 personnes, voire 300 ou 500 à condition qu'elles soient suffisamment distinctes et indépendantes.

2/ Que la courbe de Gauss peut toutefois être chahutée par l'histoire mais qu'elle ne disparaît toujours de l'écran. Qu'elle renforce notamment la vertu pré-modératrice de la séparation des pouvoirs lorsqu'un pouvoir peut jouer le rôle d'arbitre à l'égard des deux autres.

¹ *Le Fédéraliste*, n° 49, p.417.

² *Ibid.*, p.418 et 421.

³ Michel Troper, *Terminer la Révolution : La Constitution de 1795*, Paris, Fayard, 2006, pp.

⁴ Thierry Lentz, *Le 18 Brumaire*, Paris, éd. Perrin, 1997, pp.421-422.

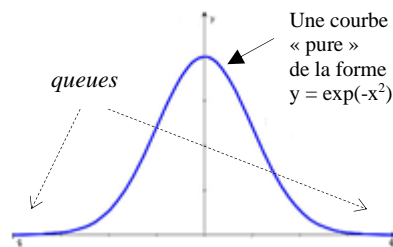
3/ Que les points 1/ et 2/ permettent de comprendre certains aspects du droit constitutionnel américain des Lumières qui ne sont pas sans rappeler le régime politique anglais que Voltaire décrit en ces termes :

*La Chambre des lords et celle des communes sont les arbitres de la nation, le roi est le surarbitre. Cette balance manquait aux Romains : les grands et le peuple étaient toujours en division à Rome sans qu'il y eût un pouvoir mitoyen qui pût les accorder.*¹

La chambre des Lords et celle des Communes arbitrent les différends entre diverses composantes de l'opinion dont le Parlement est plus ou moins indépendant entre les élections. La nation sera elle-même, comme le Roi un surarbitre quand le jeune Pitt fera appel au peuple en demandant au Roi en 1784 de dissoudre la Chambre des Communes. *Il prit le peuple pour arbitre entre la politique du roi et celle des grandes factions aristocratiques.*² Entre la politique personnelle du Premier ministre et la politique de la majorité parlementaire, le pays devait choisir. Le poids de l'opinion et son appui incitent à adopter une stratégie où l'aléa entre en jeu.

4/ Que si la courbe de Gauss informe les calculs en politique, la politique peut parfois lui être fatale malgré son adaptation à l'évolution des situations. La vivacité des passions, l'influence de la rhétorique et des idées radicales peuvent fortement troubler les Assemblées et l'opinion.

Madison redoutait l'activisme des individus qui, loin de corriger les infractions à la Constitution, concourent à sa perte. Leur agitation ne contribue en rien à renforcer la Constitution en maintenant les différents Départements dans leurs limites légitimes ([their due bounds]). La courbe des votes des Assemblées ne ressemble point, par moments, à une courbe de Gauss, aussi belle et abstraite qu'une Idée de Platon.³



La courbe de Platon, au terme d'un nombre infini de tirages de pile ou face indépendants les uns des autres

Nonobstant son expression mathématique et sa forme de chapeau de gendarme, la courbe s'aplatit en queues qui représentent des événements rares qui ne sont pas toujours insignifiants. Ces événements sont capables de provoquer des catastrophes incontrôlables. Les fluctuations autour de la moyenne peuvent ne plus être maîtrisées. Le bicorne de Napoléon revêt la même forme, mais l'encadrement n'est plus de la même nature qu'un encadrement en moyenne de la liberté individuelle.

- Le bicorne de Napoléon n'est pas à confondre avec le bicorne mathématique qui est représenté par une courbe du 4^e degré. Le bicorne mathématique est plus proche du bicorne de l'armée britannique, qui s'opposa à Napoléon, que du bicorne de l'École polytechnique qui ressemble davantage à une courbe de Gauss...⁴ Il est d'ailleurs drôle de comparer cette dernière courbe à la forme du chapeau de Napoléon dont le destin personnel l'orientait vers la catastrophe. Comme l'écrivait Chateaubriand, Napoléon *a la puissance d'arrêter le monde et n'a pas celle de s'arrêter.*⁵ Voilà un bel exemple de votre loi de Locke. Admettez enfin que le droit constitutionnel suit une courbe bien « anormale »...

- Il n'a jamais été de mon intention d'affirmer que la courbe de Gauss règne en maître. Elle aussi est appelée à chuter. Comme toute loi en droit, il y a des exceptions que j'ai signalées, telle que le

(§46-iii)

¹ Voltaire, *Lettres philosophiques* [1734], L. VIII, Paris, Garnier Flammarion, p.55.

² Elie Halévy, *L'Angleterre en 1815*, Paris, Hachette, 1913, pp.178-180. *I have the greatest satisfaction in meeting you in Parliament at this time after recurring, in so important a moment, to the sense of the people.* (Discours du trône, 10 mai 1804), cité par Halévy, p.178, n.1.

³ *Le Fédéraliste*, n° 50, pp.423-425 ; Nassim N. Taleb, *Le cygne noir. La puissance de l'imprévisible*, Paris, Les Belles lettres, 2012, chap. 15 : La courbe en cloche, cette grande escroquerie intellectuelle, p.323.

⁴ <https://www.mathcurve.com/courbes2d/bicorne/bicorne.shtml>

⁵ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe* [édit. posth., 1849-1850], Gallimard, Paris, 1951, Pléiade, I, p.776.

fonctionnement des assemblées législatives qui subit davantage une dynamique de groupe, soit dans le mauvais sens (il y a des lois « scélérates »), soit dans le bon, ce que d'aucuns trouvent rare. On reviendra sur le sujet en évoquant les stratégies d'alliance à la lumière de la théorie des jeux.

- La courbe de Gauss est l'arbre qui cache la forêt...

- En partie. Je vous accorde que la courbe des comportements en politique n'est pas toujours symétrique autour de la moyenne. Il est certain, par ex., que la courbe d'accès à la justice des citoyens est dissymétrique. Si l'on croise les variables (montant des revenus en x, accès à la justice en y), on est plutôt du côté de la courbe de Poisson que de la Gauss.

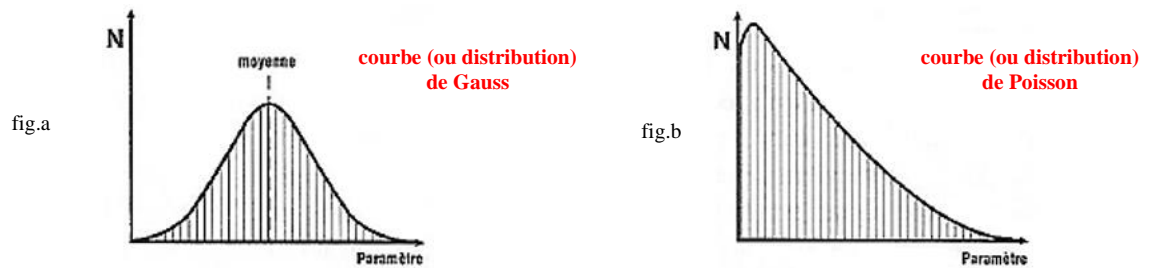


fig. a : la répartition du poids des individus n'est pas très étendue entre les maigres et les gros. Idem pour la taille. Les extrêmes n'influencent guère la moyenne. La courbe normale décrit bien cette situation « normale ». En revanche (fig. b), la répartition des fortunes des individus est beaucoup plus étendue entre les pauvres et les riches. Ces dernières « pèsent » lourds dans la moyenne. La courbe de Poisson reflète mieux cette situation, qui toute « anormale » qu'elle soit, n'en est pas moins « naturelle », les extrêmes conservant une probabilité non négligeable qui peut varier quelque peu selon les sociétés.

- Poisson, effectivement, est un contemporain de Gauss, mais l'accès à la justice n'est pas un paramètre très mesurable. Pour lever toute difficulté, on peut considérer l'accès au procès. Le nombre est plus manifeste par ce biais, mais considérez un autre exemple. Celui de la courbe entrecroisant le montant des revenus en abscisse (des plus élevés aux moins élevés) et la participation électorale N en ordonnée. Il est à parier que vous obtiendrez vraisemblablement une courbe non symétrique.

- Oui, très vraisemblablement quand on voit, dans nos sociétés modernes, basées sur le commerce, la courbe de la répartition des richesses modélisée par Pareto, au début du XX^e siècle, en « loi des 80/20 » : Dans toute société moderne, 20 % de la population en détient grosso modo 80 %. Effectivement,

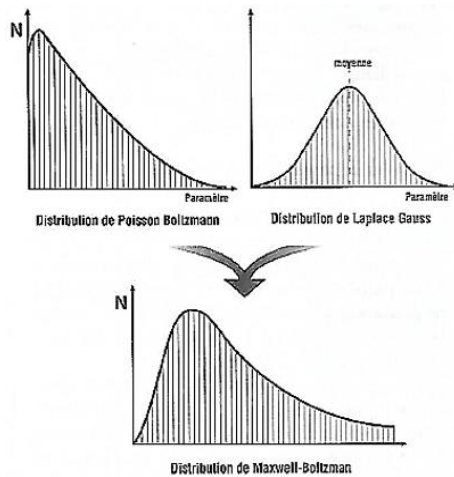
il y a beaucoup plus de pauvres que de riches et en gros, quelle que soit la société. Il y a, de même, beaucoup plus de petits tremblements de terre que de gros (heureusement), beaucoup plus de gens qui courent le 100 mètres en 15 secondes qu'en 10 secondes, etc., beaucoup plus de molécules dotées d'une énergie faible que de molécules dotées d'une grande énergie dans un gaz donné. C'est la distribution de Poisson.¹

- Est-ce à dire qu'il faille oublier la courbe de Gauss à jamais ? Non, bien sûr, l'effet de moyenne perdure. Les deux courbes peuvent se marier, donnant lieu à une distribution de Maxwell-Boltzmann², sachant que, pour nous tenir à l'économie, la répartition des revenus dans une société peut suivre, sinon une loi normale, du moins une approchée : la loi log-normale (c'est le logarithme de la variable observée, qui ne peut être que positive, qui suit une loi normale, et non la variable elle-même).³

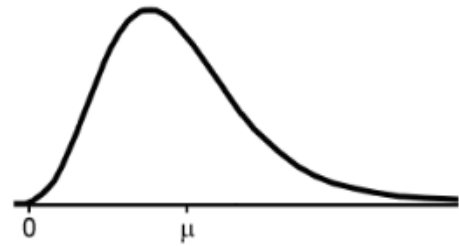
¹ Claude Allègre, *Un peu de science pour tout le monde*, Fayard, Paris, 2003, p.225. En notant x_{\min} le revenu minimal de la population observée, la probabilité qu'un individu ait un revenu supérieur à x_{\min} est $(x/x_{\min})^{-k}$. L'exposant est négatif. **La distribution de Pareto est un cas particulier de loi de puissance.** https://fr.wikipedia.org/wiki/Indice_de_Pareto ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Pareto_\(probabilités\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Pareto_(probabilités))

² *Ibid.*, p.226.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_log-normale. Si on utilise habituellement le logarithme népérien, il peut toutefois arriver qu'un ajustement avec un logarithme décimal se révèle de meilleure qualité (<http://www.jybaudot.fr/Probas/lognormale.html>). Rappelons que $\log x$ est le nombre a tel que $x = 10^a$. Ainsi, $\log 1 = 0$, $\log 10 = 1$, $\log 100 = 2$, etc.



Loi log-normale (avec μ = la moyenne)



La loi normale tend à sous-estimer les valeurs extrêmes, les queues de la courbe (ou distribution aléatoire de Gauss) alors que ces queues peuvent s'avérer épaisses. La loi log-normale possède une queue de distribution plus épaisse.

Une variable peut être modélisée par une loi log-normale si elle est le résultat de la multiplication d'un grand nombre de petits facteurs indépendants. C'est aussi le cas de La courbe de Gauss qui reprend, du « poil de la bête » lorsqu'entre en jeu la loi des grands nombres en philosophie constitutionnelle.

2/ Loi des grands nombres et contrat social

L'intervention des probabilités favorise, en temps ordinaire, le fonctionnement des institutions. La séparation des pouvoirs en sort renforcée, mais en est-il de même du contrat social fondant l'Etat ? Pour Hobbes, il n'est pas de convention qui ne soit un pari sur l'avenir. L'objet d'un contrat est *une chose à venir* que les parties jugent *possible d'exécuter*. Promette une chose impossible ne peut être la matière d'une convention, mais une chose peut se montrer ultérieurement impossible.¹ Cette éventualité, rappelée par Hobbes, ne semble pas être applicable au contrat social. La logique d'un tel contrat assurerait nécessairement son avènement et son respect. Le doute n'effleure pas Hobbes.

Aussi logique qu'il soit, Hobbes n'ignore pourtant pas les raisons probables. Certes, il demeure parfaitement déductif quand il estime en 1640 que *si un homme ne met pas dans le mille un coup sur vingt, il peut parier sur l'événement vingt contre un*, mais dès cette période, il observe que *les hommes qui ont plus d'expérience font de meilleures conjectures*. Ils ont, avance-t-il, *plus de signes pour s'y aventurer*.² En 1651, malgré sa propre expérience, Hobbes ne s'aventure plus dans ce genre de réflexion. Le *Léviathan* qu'il offre au public est une machine logique sans faille. Rien ne peut laisser croire au lecteur que le succès d'un Etat, refaçonné par le contrat social, serait de l'ordre du probable.

a) Locke

Locke est plus prudent. Sa théorie de la connaissance fait davantage place au probable. Il a lu Pascal, il commente son pari sur l'existence de Dieu et écrit, dans une tournure non moins théologique :

*Dieu ne nous a fourni, par rapport à la plus grande partie des choses qui regardent nos propres intérêts, qu'une lumière obscure, et un simple crépuscule de probabilité, si j'ose m'exprimer ainsi, conforme à l'état de médiocrité et d'épreuve où il lui a plu de nous mettre dans ce monde afin de réprimer par là notre présomption et la confiance excessive que nous avons en nous-mêmes en nous faisant voir sensiblement par une expérience journalière combien notre esprit est borné et sujet à l'erreur.*³

Locke n'est pas un familier de la logique probabiliste (nous avons vu que Leibniz lui reprochait un manque de logique), mais il a lu, non seulement Pascal, mais aussi Descartes. Il en a retenu le doute radical. La finitude humaine, que rappelle Pascal, et la tendance à l'erreur, que souligne Descartes (notre volonté ne cesse de déborder notre entendement), amènent Locke à en tirer la conséquence

¹ Hobbes, *Lév.*, chap. 14, p.138.

² I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., p.240. Texte allégué.

³ *Ibid.*, p.109 ; Locke, *Essai philosophique concernant l'Entendement humain*, Liv.IV, chap.14, §2. Voir Liv.II, 21, §70 sur le pari de Pascal.

qu'il importe d'être humble et ouvert à la discussion. Comment ne pourrait-on pas se méfier de nos jugements à l'emporte-pièce qui ne recourent à la logique que pour masquer leur faiblesse ?

Combien y a-t-il de gens (pour ne pas dire la plupart des hommes) qui pensent avoir formé des jugements droits sur différentes matières par cette seule raison qu'ils n'ont jamais pensé autrement, qui s'imaginent avoir bien jugé par cela seul qu'ils n'ont jamais mis en question ou examiné leurs propres opinions ? Ce qui dans le fond signifie qu'ils croient juger droitement parce qu'ils n'ont jamais fait aucun usage de leur jugement à l'égard de ce qu'ils croient.

[...]

Nous ne pouvons être sûrs que si chaque fois nous avons devant des yeux tous les points particuliers qui touchent la question par quelque endroit et que si nous n'avons rien laissé en arrière ni oublié de considérer quelque preuve dont la solidité ferait passer la probabilité de l'autre côté et contrebalancer tout ce qui nous a paru jusqu'alors de plus grand poids.

A peine y a-t-il dans le monde un seul homme qui ait le loisir, la patience, et les moyens d'assembler toutes les preuves qui peuvent établir la plupart des opinions qu'il a en sorte qu'il puisse conclure sûrement qu'il en a une idée claire et entière et qu'il ne lui reste plus rien à savoir pour une plus grande instruction.

Il faut être humble et tolérant. Locke ne dit pas que la foi n'est pas infaillible (ce serait dangereux de le dire), mais la foi ne saurait échapper à la balance des probabilités (la possibilité pour le croyant de passer de l'autre côté pour mieux l'examiner). Cette deuxième conséquence en emporte une troisième : toute église doit être *une société libre et volontaire*. Tout fidèle doit pouvoir en sortir si, après y être entré pour son salut, *il découvre quelque erreur dans la doctrine ou quelque incongruité dans le culte*.¹ Aucun lien n'est indissoluble, à l'instar de tout contrat que promeut la société moderne.

Locke n'est pas timoré. Il ne veut pas toujours balancer les arguments de peur d'être entraîné par l'un d'eux et tomber dans le faux. Il ne se pose pas seulement la question comment connaître, mais aussi celle du comment agir ? Son humeur est celle de l'époque. *Le scepticisme en Angleterre sape la confiance et l'espérance d'une certitude mais non l'espoir de progrès et l'engagement pour un effort concerté*.² Le jugement probable porte l'action à travers ce qui se révèle peu sûr ou nébuleux.

En bon juriste autant qu'en bon scientifique (Locke, rappelons-le s'opposa en médecine à l'argument d'autorité couvrant les erreurs de Galien), Locke suggère des pistes pour soumettre à l'épreuve le jugement probable. Il parle d'*évidence*, au sens de voir immédiatement, non par l'esprit comme chez Descartes, mais par le corps, les sens qui, seuls, peuvent saisir les faits particuliers (*the particulars*). Pour confirmer cette évidence, il propose de recourir aux *témoignages* des autres hommes et d'en multiplier *le nombre*. En entrecoupant les récits devrait sortir une évidence minimale qui soit fiable.³

(§8) Notre petite troupe de démons, qui illustrent les critères de la connaissance, se présente ici autrement. Dans l'exercice du jugement probable, le démon logique s'efface en partie. Le démon subjectif occupe plus que jamais le centre, car le *je* n'affirme plus seulement de façon apodictique : il suppose, il conjecture, mais, pour compenser le déficit logique, le démon objectif prend plus de poids.

En Angleterre, à l'époque des Lumières, les tribunaux veillent à ce que la balance des probabilités (*preponderance of the evidence*) soit effectuée avant d'engager la responsabilité. La prépondérance signifie que la responsabilité doit être *more likely to be true than not true*. En matière criminelle, les tribunaux alourdissent la charge de la preuve afin que ne soit pas mise en cause la présomption d'innocence (l'expression *beyond reasonable doubt* apparaît en *common law* vers 1780).⁴ Aux Etats-Unis, l'exigence d'un motif plausible (*probable cause*) s'étend aux procédures de perquisitions et de saisies. Elle figure dans le *Bill of rights* de 1791 (IV^e amendement à la Constitution fédérale de 1787).

Dans le raisonnement plausible, on apprend à *deviner* plutôt qu'à démontrer.⁵ On devine d'autant mieux qu'on est plusieurs à peser, comme dans un tribunal, les indices fournis par chaque partie. Loin de paralyser l'action, la balance des probabilités emporte l'idée chez Locke de séparer, en droit constitutionnel, les Eglises et l'Etat. Elle emporte aussi l'idée de séparer les pouvoirs en haut de l'Etat.

¹ Locke, *Essai...*, Liv. IV, chap.16, §3. Texte allégé ; *Lettre sur la tolérance*, op. cit., p.17.

² Barbara Shapiro, *Probability and Certainty in Seventeenth Century England*, Princeton Univ. Press, 1983, p.63.

³ Locke, *Essai...*, Liv. IV, chap.16, § 1, 3, et 4.

⁴ B. Shapiro, *Probability and Certainty in...*, p.168; James Q. Whitman, *The Origins of Reasonable doubt*, Yale Univ. press, 2008, p.4.

⁵ George Polya, *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »* [1953], Paris, édit. Jacques Gabay, 2008, Préf., p.X.

Dans la balance des pouvoirs du XVIII^e siècle, plus encore que dans la spécialisation des organes, chaque pouvoir interroge, surveille les autres, contrôle les grandes lignes parce qu'aucun ne possède la science infuse. Au contact des autres, chaque pouvoir peut être amené à changer d'idées. Au sein même du législatif, de l'exécutif et du judiciaire, les opinions s'affrontent, évoluent, changent parfois de bord avant de parvenir à une opinion qui reste une vérité probable serait-elle jugée prépondérante !

(§3) Conforté, le raisonnement plausible sert de guide aux hommes où la connaissance leur manque. Locke ne rejette pas l'*analogie* qui nous permet d'entrevoir quand on est dans le noir.¹ S'en méfier ne signifie pas la rejeter. Il n'abandonne pas non plus toute *idée claire et entière* en politique. Pour lui comme pour Hobbes, l'idée de contrat social est aussi claire et distincte que celle du cercle, mais, à la différence de Hobbes, sa réalisation relève non du jugement certain (un triangle comporte trois côtés), mais probable. Le résultat du contrat social dépend, comme tout contrat, des événements.

Il n'est pas sûr que les décisions publiques soient toutes conformes à l'intérêt de tous. En politique, l'élément fortuit paraît plus accusé que dans un simple contrat synallagmatique (un contrat de vente par ex.). Il serait téméraire dans ce domaine d'avoir nulle crainte de se tromper et de croire pouvoir réussir à tous les coups. C'est une entreprise hasardeuse que celle du contrat social dont l'exécution est si aléatoire. Locke est conscient des dérives du pouvoir. La séparation des pouvoirs qu'il préconise doit pouvoir contrecarrer la tendance à l'abus de pouvoir que le contrat social est incapable d'arrêter.

Si le contrat social n'avait été qu'un contrat privé, la *common law* l'aurait qualifié sans hésiter d'*aleatory contract*. Si ce contrat avait été conclu en France, la jurisprudence, appelée à être rassemblée dans le code civil, l'aurait classé pareillement.² Le contrat social est un *contrat aléatoire* à un double titre. L'aléa qu'il comporte tient à la nature de la convention (promesse d'une chose future). L'aléa dépend aussi des contractants. La prestation à venir est tributaire autant de la volonté des parties que de la survenue d'un fait extérieur. Le contrat social comprend une double incertitude.

Ce ne serait pas trop faire dire à Locke que le contrat social est un contrat aléatoire de ce type. Le contrat social emporte un risque plus élevé qu'un pari ou une rente viagère. Le contrat social est davantage de l'ordre du jeu dans lequel les parties peuvent tout perdre à cause non seulement des règles du jeu mais aussi de la façon dont ces parties se comportent durant le jeu. Dans le jeu de la roulette qui apparaît au XVII^e siècle,³ le gain ou la perte est décidé là où la bille, entraînée par le mouvement de la roue, aboutira. Ce mouvement est aléatoire, mais le comportement des joueurs l'est autant. Il y a des joueurs qui savent s'arrêter et d'autres qui continuent aveuglément à espérer...

Le sort du contrat social est donc lié à un résultat doublement incertain. Locke est conscient du défi. Il ne suffit pas pour lui de déclarer *les jeux sont faits*. Il veut éviter la mauvaise fortune des joueurs tentés de jouer gros ou sans retenue. Seul un régime dûment constitutionnalisé, c'est-à-dire doté d'une balance pouvoirs, peut prévenir la course à l'abîme (en l'occurrence, toute forme de tyrannie).

b) Rousseau

i Volonté générale et jeu de hasard

Rousseau perçoit, lui aussi, le danger. *La volonté générale est toujours droite, mais le jugement qui la guide n'est pas toujours éclairé*, concède-t-il. En principe, la volonté générale, émergeant du contrat social (Rousseau évoque le pacte social avant d'en parler), ne peut jamais être rectifiée. La volonté fait un avec la raison. *Les lumières publiques résultent de l'union de l'entendement et de la volonté dans le corps social*.⁴ Nous sommes au niveau des principes, mais Rousseau concède en pratique l'exécution n'est plus de l'ordre de l'idée, ni du jugement certain mais du jugement probable. Nous retrouvons le point de vue de Locke et celui de Descartes sur excès de la volonté sur l'entendement.

La solution de Rousseau diffère toutefois de celle de Locke. Nous avons vu qu'il préfère le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes dans le cadre de laquelle la loi, expression de la volonté générale, ne se partage pas. L'exécutif exécute ; il ne discute pas ; il ne participe en rien

¹ Locke, *Essai...*, Liv. IV, chap.16, § 12.

² Code civ., art.1104 (édit. princeps).

³ La roulette est mentionnée dans *L'Encyclopédie de Diderot et le mathématicien d'Alembert s'y est intéressé*. (Dictionnaire des jeux, Paris, Henri Veyrier, 1964, p.448).

⁴ Rousseau, *Du contr. social (1^{re} vers.)*, Liv.I, chap.7, p.311 ; *Du contr. social*, Liv.II, chap.6, Pléiade, p.380.

au contenu de la loi défini par le seul pouvoir législatif. La balance des pouvoirs, comme l'entendent Locke et Montesquieu, n'est guère utile car la mise en œuvre de la volonté générale peut être corrigée par une approche probabiliste que Rousseau emploie de façon informelle.

Nous savons déjà que Rousseau avait entrevu la volonté générale via le calcul intégral bien que, selon nous, au contraire des commentateurs, la volonté générale soit moins une somme qu'une moyenne (une somme divisée par un nombre). En tout état de cause, il ne s'agit pour Rousseau que d'une approximation, attendu que la volonté générale demeure, en son essence, un horizon indéterminé. Du point de vue toujours de l'approximation, la loi des grands nombres complète, à nos yeux, l'arsenal de pensée de Rousseau comme d'autres commentateurs l'ont suggéré à raison en interprétant rétrospectivement le philosophe à la lumière du théorème du jury de Condorcet.

(§3
3
3/iv
)

Point n'est besoin, il est vrai, d'attendre Condorcet pour comprendre déjà Rousseau à la lumière de la loi de Bernoulli qui n'est pas, rappelons-le, une loi continue mais une loi qui repose sur un choix binaire, basculant d'un état à l'autre.

La loi des grands nombres a deux raisons d'apparaître dans le *Contrat social* :

- Rousseau est partisan du régime démocratique où règne le plus grand nombre. Dans ce régime, *le dépôt du gouvernement est remis à tout le peuple ou à la plus grande partie du peuple.*

- Le pouvoir du nombre joue un rôle au sein des assemblées. *Plus le concert [des voix], règne, plus les avis s'approchent de l'unanimité. Plus la volonté générale est dominante.*¹

Rousseau n'évoque pas nommément une telle loi bien que la probabilité soit devenue au XVIII^e siècle à la mode. Beaucoup cèdent à l'engouement du jour pour une notion qui s'est affinée en science.² Depuis à nouveau Pascal, on ne cesse de l'utiliser pour justifier, ou nier, Dieu ou la liberté individuelle. Rousseau participe au débat. Il rejette l'idée que du hasard naisse un ordre élevé, mais il comprend la loi de Bernoulli comme il est patent dans cette critique :

*Si l'on venait me dire que des caractères d'imprimerie projetés au hasard ont donné l'Enéide tout arrangée, je ne daignerais pas faire un pas pour aller vérifier le mensonge. Vous oubliez, me dira-t-on, la quantité des jets. Mais de ces jets-là combien faut-il que j'en suppose pour rendre la combinaison vraisemblable ? Pour moi, qui n'en vois qu'un seul, j'ai l'infini à parier contre un que son produit n'est point l'effet du hasard.*³

Rousseau n'est pas un hyperprobabiliste qui considère que le hasard peut tout produire (avec un nombre innombrable de lancers, la probabilité de voir surgir l'*Enéide* ne pourrait que grandir et atteindre 1). Il avoue n'être pas capable de voir tous les tirages (*les jets*) d'où résulterait un tel chef d'œuvre. Il n'exclut aucunement qu'un grand nombre puisse y parvenir, mais, en l'absence de preuve, Rousseau n'y croit pas. La conclusion pourrait être certaine si nous répétions l'expérience indéfiniment, mais à quoi nous servirait dans la vie une conclusion qui ne pourra jamais être vérifiée ?

La loi de Bernoulli requiert le passage à la limite. A mesure que nous augmentons le nombre de lancers d'une pièce de monnaie, la version faible des grands nombres affirme que la fréquence à laquelle nous obtenons pile ou face s'approche de la probabilité $\frac{1}{2}$ que nous admettons comme résultat (cette probabilité serait de $\frac{1}{6}$ pour obtenir par ex. 4 dans un lancer de dé ayant six faces).

Si le nombre de tirages est fini, Bernoulli n'ignorait pas qu'une incertitude ne manquerait pas d'apparaître. Dans ses premières recherches, il inventa une boîte où se trouvaient 5000 billes identiques, 3000 blanches et 2000 noires. Il tire une bille, note sa couleur et la remet dans l'urne pour ne pas altérer la proportion d'origine. Il tire une autre bille et répète le processus plusieurs fois. Dans un tel tirage avec remise, il est clair que les possibilités de tirer une bille blanche à chaque fois sont de 3 à 5, soit 60 %. Bernoulli se posa deux questions : La 1^{re} : quelle est l'exactitude de ce 60 % ? La seconde, qui complète la première : quelle est la probabilité de vérifier l'exactitude qui a été retenue ?

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.III, chap.3, p.403 ;

² I. Hacking, *L'émergence de la probabilité*, op. cit., pp.240-241.

³ Rousseau, *Emile*, op. cit., Liv.IV, Profession de foi du Vicaire savoyard, Garnier, p.333.

Sur la 1^{re} question, il convient de préciser, observe Bernoulli, l'écart du pourcentage réel de billes que nous sommes prêts à admettre. Nous souhaitons par ex. que le pourcentage se situe entre 59 % et 61 %. La 2^e question vient d'elle-même : quelle est la probabilité de vérifier une telle marge d'erreur ? Nous ne pourrions jamais vérifier que notre pourcentage se situe bien entre 59 % et 61 %, mais nous pouvons répéter l'expérience un certain nombre de fois pour que cela se produise avec une précision de 95 %. En tirant un nombre de billes suffisamment,

il est possible d'obtenir que le pourcentage de billes blanches approche autant qu'on le souhaite de 60 %. L'expression « on approche autant que... » peut osciller entre 59 % et 61 %, ou entre 59,9999 % et 60,0001 %, soit autant qu'on veut. Le théorème d'or [que Bernoulli appela tel] fournit une formule pour le nombre de répétitions nécessaires qui permet d'obtenir cette proximité.¹

Le problème défini par Bernoulli est celui de l'estimation puisque, faisant appel à l'expérience, l'évaluation des quantités n'est pas assurée. La confiance ne va plus de soi comme dans le jeu de pile ou face dont on connaît la loi. L'exemple rapporté est le premier exemple d'estimation qu'a permis le *théorème d'or* de Bernoulli. Il est désormais possible d'atteindre la précision désirée avec un certain nombre fini de tentatives. Bernoulli n'est pas peu fier de son théorème. Il l'envoie à Leibniz en 1703.

En tant que mathématicien, Leibniz ne met pas en cause l'idée que la proportion de lancers qui donne pile ou face tend vers $\frac{1}{2}$ avec une probabilité de 1 quand le nombre de lancers est infini, mais il répond en résumé à Bernoulli que *ce n'est pas un nombre fini d'expériences qui permettra d'estimer ce qui dépend d'une infinité dénombrable de circonstances. Dans les affaires humaines, les conditions générales peuvent changer, des nouvelles maladies apparaître. Il est impossible de faire des prévisions valables pour l'avenir.*² Cependant, quand on augmente le nombre d'épreuves pour augmenter la précision, Leibniz finit par être d'accord *sur le caractère à peu près* de l'effet produit.³

- Leibniz voit juste. Sa conception paraît moins déraisonnable. Il est quasi-impossible de faire des prévisions en droit. Un théorème existe en mathématiques, mais il ne peut guère servir dans les affaires humaines. Sa portée est fort limitée. Son application est comme une naissance aux forceps ! Voyez la jurisprudence. C'est une vue de l'esprit de croire que les décisions des juges sont distinctes et indépendantes. Il y a la jurisprudence qui les lie, quand même les juges ne seraient pas serviles !

- Nous ne parlons pas ici de décisions de justice, mais de décisions politiques conçues par Rousseau.

Le théorème d'or de Bernoulli (la loi des grands nombres) entre implicitement dans les raisonnements du *Contrat social* qui ressortent de la forme : plus on est, mieux c'est (the more the better). *Plus le magistrat est nombreux, plus la volonté de corps se rapproche de la volonté générale au lieu que sous un magistrat unique cette même volonté de corps n'est qu'une volonté particulière.*⁴ Plus la volonté est universelle (plus il y a de votants), plus son objet l'est autant (la loi est conforme à l'intérêt général).

L'idée du contrat social, relevant de la loi des grands nombres, participe du nouveau climat intellectuel des Lumières. Son caractère aléatoire rappelle celui du contrat d'assurances dont le risque fait l'objet d'une évaluation de plus en plus précise. Un risque quelconque est caractérisé par un nombre entre 0 et 1, c'est-à-dire une probabilité. La loi des grands nombres devient la base de calcul des primes d'assurances. Pour qu'une statistique soit utilisable, elle doit porter sur des risques de même nature (ex. risque de mer, risque d'incendie). Elle doit indiquer le nombre d'éléments observés (ex. : naufrages, piratages). Le risque doit être enfin suffisamment fréquent et être dispersé ou disséminé.⁵

Les risques du contrat social sont également homogènes. Ce sont les risques découlant des décisions qui ne sont pas animées par la volonté générale. Ce sont les effets de telles déviations. En lisant Rousseau, on devine chez lui non seulement le jeu de la loi des grands nombres, mais aussi celui de la courbe de Gauss. Le philosophe relève les nombres - et les écarts - par rapport au nombre moyen.

¹ Fernando Corbalan et Gerardo Sanz, *La conquête du hasard*, Le monde est mathématique, coll. prés. par Cédric Villani, Paris, 2013, p.120.

² Philippe Picard, *Histoire et probabilités. Histoire, théorie et application des probabilités*, Paris, Vuibert, p.95.

³ Leibniz, *Lettre à Jacques Bernoulli* du 3 déc. 1703, in Journ@l Electronique d'Histoire des Probabilité et de la Statistique, vol.2, n°1, juin 2006, pp.5-6. <http://www.jehps.net/Juin2006/BernoulliLeibniz.pdf>.

⁴ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. III, chap.2, Pléiade, p.402.

⁵ P. Picard, *Histoire et probabilités*, op. cit., pp.33-36 ; Nabil Mrabet, *Techniques d'assurance*, Univ. virtuelle de Tunis, 2007, pp.22-24.

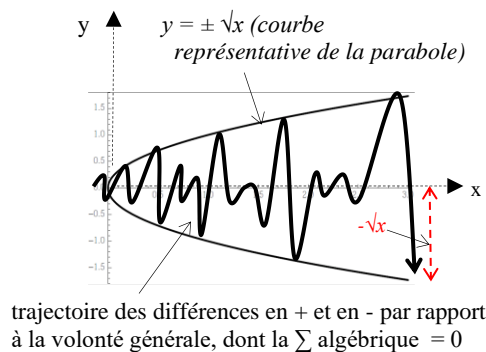
ii « Normaliser » ce qui est général

Le contrat social est censé la produire exactement, mais Rousseau n'ignore pas que de multiples causes perturbatrices agissent au cours du façonnage (à commencer par les intérêts particuliers). Or :

- si les causes perturbatrices sont nombreuses,
- si leurs effets interviennent de façon additive,
- si la dispersion provoquée par chacune d'elles reste faible par rapport à la dispersion totale, alors le théorème central limite, qui mûrit à l'époque, prédit qu'on doit observer une fluctuation globale très voisine de la loi normale.

Certes, Rousseau ne va pas jusqu'à dire que l'écart-type de la loi normale diminue comme l'inverse de la racine carrée du nombre d'expériences (nombre de participations à une décisions politique), mais il devine que les écarts (*les plus et les moins*) sont symétriques par rapport à la moyenne et que l'écart moyen à prévoir, en cumulant n décisions (bonnes et mauvaises) augmente proportionnellement moins que leur nombre. Cette intuition revient à considérer que l'écart à prévoir, au bout de n de parties de pile ou face, est négligeable devant n .

Rousseau ne supporterait sans doute pas l'idée de voir comparer la formation de la volonté générale à la trajectoire d'un homme saoul et titubant qui avance ou recule avec la même probabilité. Il serait toutefois attentif au fait qu'au bout de n pas, les écarts de conduite d'un homme nullement éclairé sont bornés en moyenne par \sqrt{n} . L'homme saoul s'écarte en général de $|\sqrt{n}|$. Rousseau raisonne pareillement. Au bout de n décisions, les déviations par rapport à la volonté générale se tassent à fur et à mesure que le nombre de participants à la formation de la volonté générale continue de croître (les déviations croissent plus lentement quand n augmente vers l' ∞ ; ça se tasse ... vers l'asymptote).



Il y a souvent de la différence entre la volonté de tous et la volonté générale. Celle-ci ne regarde que l'intérêt commun, l'autre regarde à l'intérêt privé, et ce n'est qu'une somme de volontés particulières, mais ôtez de ces mêmes volontés les plus et les moins qui s'entredétruisent, reste pour somme des différences la volonté générale.

Si, quand le peuple suffisamment informé délibère, les citoyens n'avaient communication entre eux, du grand nombre de petites différences résulterait toujours la volonté générale, et la délibération serait toujours bonne. (Du contr. social, Liv.II, chap.3, Pléiade, p.371)

Rousseau pose des conditions : les causes perturbatrices doivent être nombreuses, distinctes et indépendantes. Ce sont exactement les conditions d'application du futur théorème central limite formulé pour la première fois par Laplace. Reproduire l'expérience (en consultant multiples personnes), reprendre, à chaque fois, les mesures (des différents écarts par rapport au résultat moyen), revient effectivement à effectuer une nouvelle consultation, indépendante de la précédente.

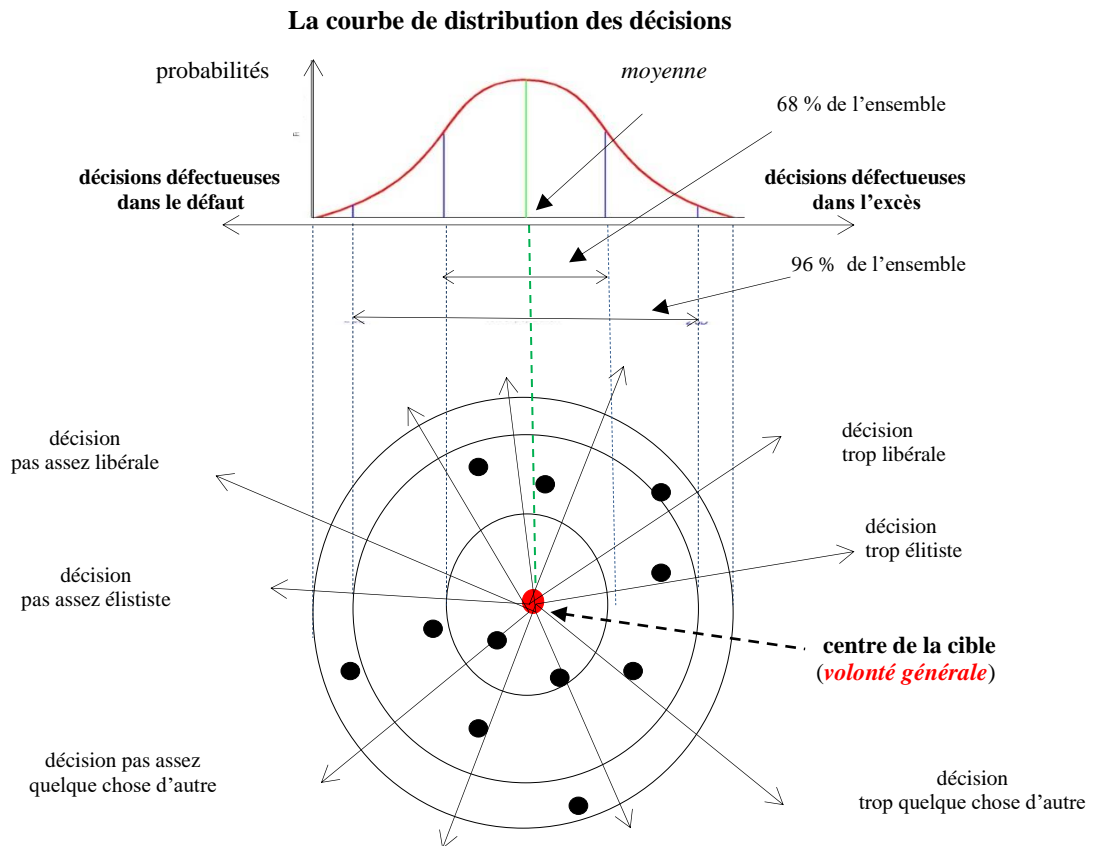
Accumuler par ex. 100 petites circonstances particulières (les préférences individuelles) revient à jouer 100 fois à pile ou face. La garantie de l'indépendance repose, non seulement sur le nombre de contractants (à l'origine du contrat social ou d'une décision à portée générale), mais aussi sur l'absence d'influence sur les participants (absence de toute communication entre eux). Si une telle garantie est fournie, la volonté générale, conçue comme limite (impossible en réalité) d'un calcul intégral, reçoit l'appui, par-delà le jeu de la loi des grands nombres, de la courbe de (Laplace-)Gauss.

Quelle chance, pour l'homme en société, que la courbe de Gauss répandue largement dans la nature!

(§33-3/)

Nous retrouvons notre figure qui représentait la volonté générale de Rousseau au centre d'un cercle, mais cette fois le schéma devient précis grâce à la loi des grands nombres. Les volontés particulières n'entourent plus la volonté générale à égale distance. Le cercle est dessiné sur un plan qui sert de cible perpendiculaire à une ligne de tir. Avec un même fusil, on vise le centre de la cible en tirant un très grand nombre de balles. L'exercice terminé, on relève les écarts observés dans le tir à la cible, soit par rapport à la verticale qui passe par le point visé, soit par rapport à l'horizontale passant par ce point. La

distribution des points d'impact est supposée la même dans toutes les directions.¹ On vérifie que la dispersion du tir suit la loi de répartition de Laplace-Gauss (ou de Gauss, en parlant plus vite) :



Une décision est « défectueuse » pour une majorité à minima, même si une minorité en profite. Le distinguo entre décisions défectueuses par défaut et par excès est **relatif**. Tout dépend de la perception des gens concernés. On aurait pu considérer comme excès les décisions trop autoritaires et comme défaut les décisions pas assez égalitaristes. ... N'est concernée en outre que la majorité d'un pays : une bonne décision à ses yeux (protectionnisme, bombe atomique, ...) peut être regardée comme défectueuse par un autre pays. Se pose enfin la question de savoir si l'on peut toujours qualifier les décisions comme telles avant leur mise en pratique. **Des effets inattendus, - voire contraires, - peuvent advenir !**

Pour éviter les décisions excessives, Rousseau ne compte pas que sur l'entre-destruction des plus et des moins via implicitement la courbe de Gauss. Le contrat social n'est pas qu'un contrat aléatoire. Les individus doivent être *suffisamment informés* pour faire œuvre de citoyens. Au hasard, il convient d'ajouter l'éclairage, car le hasard reste aveugle quand même obéirait-il à la loi *normale* (autre nom de la loi Laplace-Gauss, donné par les Anglo-américains pour ne pas prendre parti dans le débat entre Français et Allemands sur la paternité de la loi). Il convient d'élever la moyenne espérée. *On veut toujours son bien, mais on ne le voit pas toujours.*² « On » : chaque individu, mais aussi le peuple !

Rousseau ne disserte pas sur le contenu de l'information. Dans le domaine des assurances, il existe une information précontractuelle : l'assureur a l'obligation de préciser la loi applicable au contrat. Certes, au XVIII^e siècle, on ne va pas jusqu'à devoir préciser les modalités d'examen des réclamations ainsi que les instances de règlement amiable. Une information contractuelle pèse en tout état de cause sur l'assureur : nature des risques garantis ? point de départ et durée de la garantie ? son montant ? L'assuré lui-même est tenu d'informer l'assureur en répondant à un questionnaire portant sur les raisons pour lesquelles il souscrit une assurance. Faut-il rappeler que le contrat d'assurance est un contrat synallagmatique comportant, par définition, des obligations réciproques ?

¹ Il arrive en général que la dispersion latérale du tir ne sera pas la même que la dispersion en hauteur de sorte que les régions où la densité des balles sera la même seront distribuées sur des ellipses de centre O et non des cercles. On peut ramener les ellipses à être des cercles en inclinant le plan cible par rapport à la ligne de tir. (E. Borel, *L'évolution de la mécanique*, op. cit., p.147, n.1)..

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3, Pléiade, p.371.

Certes, les obligations peuvent être inégales. Dans l'arrêt *Carter v Boehm* (1766), Lord Mansfield plaça sur l'assureur la responsabilité d'obtenir l'information pertinente, mais cette responsabilité ne dispensait nullement l'assuré de révéler des données personnelles. Le principe d'un *general duty of disclosure* pesant sur les deux parties, assureur et assuré, commença à être accepté sur le fondement qu'un tel principe et celui de bonne foi (*good faith*) étaient applicables à tout contrat, sans exception.¹

Rousseau ignore probablement cette jurisprudence anglaise. Il est muet sur les obligations de l'assuré-citoyen, mais, objectera un connaisseur de Rousseau, une telle question s'applique-t-elle au contrat social ? Le pacte n'est-il pas un préalable à toute relation entre les hommes ? Dans l'état de nature, *il n'y aurait presque aucune communication entre les hommes ; nous nous toucherions par quelques points sans être unis par aucun.*² La question de la dissymétrie de l'information (pour reprendre la notion de dissymétrie à un autre niveau que celui par exemple des revenus) pourrait se poser chez Locke, où l'état de nature est à demi-civilisé, mais point - en principe - chez Rousseau.

Le contrat social à la Rousseau n'est ni un contrat à la Locke, ni à la Hobbes où, dans les deux cas, chacun contracte avec chacun. Chez Rousseau, chacun contracte moins avec son voisin qu'avec la volonté générale qui est virtuelle en chacun. En signant le contrat social, *chacun s'unit à tous, se donne à tous*. La formule de l'acte d'association *renferme un engagement réciproque du public avec les particuliers, chaque individu contractant, pour ainsi dire avec lui-même*. Rousseau ne craint qu'une dissymétrie d'information après-coup, lorsque l'Etat a été dûment reconstitué :

Jamais on ne corrompt le peuple, mais souvent on le trompe, et c'est alors seulement qu'il paraît vouloir ce qui est mal.

Rousseau ne veut pas croire à la dissimulation d'information de la part des citoyens. La Suisse, patrie d'élection de Rousseau, n'offre-t-elle un exemple qui lui donne raison. Hé ! jure-t-il, les habitants des cantons ruraux ne sont-ils pas, dans leur comportement de citoyens, au-dessus de tout soupçon ?

Les hommes droits et simples sont difficiles à tromper à cause de leur simplicité, les leurreurs, les prétextes raffinés ne leur imposent point ; ils ne sont pas même assez fins pour être dupes. Quand on voit chez le plus heureux peuple du monde des troupes de paysans régler les affaires de l'Etat sous un chêne et se conduire toujours sagement, peut-on s'empêcher de mépriser les raffinements des autres nations qui se rendent illustres et misérables avec tant d'art et de mystères ?³

Qu'on comprenne : l'information n'est pas l'éducation. Il ne s'agit point d'apporter des lumières à l'individu qui est, au fond de lui-même, éclairé. Les lumières ne feront que voiler sa lucidité. Tous les individus sont à même de voter, et plus encore, en amont, de délibérer : *Délibérer, opiner, voter, sont trois choses très différentes. Délibérer, c'est peser le pour et le contre ; opiner, c'est dire son avis et le motiver ; voter c'est [exercer son droit de] suffrage quand il ne reste plus à recueillir les voix*. Il ne faut pas cacher la vérité politique que tout citoyen peut comprendre. Comme il a été souligné,

[Chez Rousseau,] la délibération n'est pas un acte collectif de confrontation d'idées, mais, comme le vote, un acte individuel par lequel chaque citoyen se prononce après avoir entendu les divers arguments, selon le jugement de la conscience qui lui donne « le sceau de l'assentiment intérieur dans le silence des passions ».⁴

L'expression entre guillemets est tirée des *Rêveries du promeneur solitaire*. Nul n'est besoin des autres pour voir clair. La délibération est de nature intime plutôt que publique. *Emile, que je suppose élevé comme un autre enfant, ne délibère point, il pleure*. La délibération n'est pas une simple affaire d'affectivité. Elle est l'exercice en nous du jugement pour tâcher de se conformer à la raison. La délibération réalise l'unité de l'individu avec lui-même, tout tiraillé qu'il soit entre son penchant à l'autoconservation (*l'amour de soi* et de son image, *l'amour-propre*) et son sens de l'intérêt général.

La loi des grands nombres ne joue un rôle dans la formation de la volonté générale qu'à la condition que soit posée en chacun l'équation : *volonté = volonté générale + un bruit* résultant de l'agitation des

¹ J.P. van Niekerk, *The Development of the Principles of Insurance Law in the Netherlands from 1500 to 1800*, Cape Own, Juta & Co. Ltd, 1998, vol.1, pp.524-525.

² Rousseau, *Du contr. social (1^{re} vers.)*, Liv.I, chap.2, Pléiade, p.283.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. I, chap. 6, pp.360-361 ; chap.7, p.362; Liv. II, chap.3, p.371 ; Liv. IV, chap.1, p.437.

⁴ Guillaume Bacot, « Jean-Jacques Rousseau et la procédure législative », in Rev. franç. d'histoire des idées politiques, 2002, n° 15, p.51.

intérêts personnels. Le grand nombre ne suffit pas à combler l'incompétence, mais il aide à réduire le bruit résiduel des passions. Sans l'équation intra-personnelle, le nombre ne fait qu'amplifier le bruit !

Une grande troupe formée en tumulte peut faire beaucoup de mal. Dans une assemblée nombreuse, quoique régulière, si chacun peut dire et proposer ce qu'il veut, on perd beaucoup de temps à écouter des folies, et l'on peut être en danger d'en faire.¹

S'il fallait un appui autre que de la loi des grands nombres, ce serait celui d'une autre équation personnelle, celle d'un homme capable de mener à bien le dialogue intérieur entre son moi et la volonté générale. Cet homme vaudrait à lui seul le plus grand nombre possible. Son opinion fournirait, avec une probabilité proche de 1, la volonté générale enfouie en chacun. Il suffirait qu'il parle pour que la volonté générale soit ! Cet homme, *extraordinaire par ses talents*, serait *un grand législateur*.

Hélas ! cet homme est *rare*. Ce serait *un génie*. Rousseau retrouve le philosophe-roi de Platon auquel il renvoie. L'histoire antique fournit quelques exemples. Rousseau cite Lycurgue à Sparte. De tels hommes seront d'autant mieux écoutés qu'ils ne participeront pas eux-mêmes à la formation de la volonté générale. *Quand Lycurgue donna des lois à sa patrie, il commença par abdiquer la royauté*. On ne doit pas réunir sur la même tête *l'autorité législative et le pouvoir souverain*. Aucun particulier, si proche que soit sa volonté de la raison, ne pourra s'affranchir de sa particularité en votant les lois :

Celui qui rédige les lois n'a et ne doit avoir aucun droit législatif. Le peuple même ne peut, quand il le voudrait, se dépouiller de ce droit incommunicable, parce que, selon le pacte fondamental, il n'y a que la volonté générale qui oblige les particuliers. On ne peut jamais s'assurer qu'une volonté particulière est conforme à la volonté générale qu'après l'avoir soumise aux suffrages libres du peuple.²

Sage mesure mais qui, poussée dans sa logique, risque de comporter des effets pervers. Faut-il empêcher les mêmes hommes de participer aux deux pouvoirs qui doivent être en principe distingués ? La Révolution française a fini par le penser lorsque Robespierre, député à l'Assemblée constituante, fit décréter la non-rééligibilité des membres de cette Assemblée à l'Assemblée suivante.

La décision fut difficile à combattre sous peine de passer pour un patriote intéressé. Elle flattait par ailleurs bon nombre de députés fatigués qui étaient désireux de rentrer chez eux. La décision était pourtant démagogique. Elle instituait une « deuxième table rase » touchant tout le personnel parlementaire vieilli aux affaires depuis deux ans et demi. Cette table rase fut plus limitée que celle de 1789, mais la première Constitution française fut privée à l'avance de ceux qui l'avaient faite.

Il est difficile de cerner la motivation de Robespierre : fidélité à Rousseau ou calcul politique ? La théorie et le jeu dans l'assemblée sont inextricablement mêlés.

Robespierre commence sa double carrière de moraliste et de tacticien. La non-rééligibilité des Constituants lui permet de marginaliser des adversaires expérimentés, comme les chefs feuillants [les tenants de la monarchie constitutionnelle], et de donner du coup un poids supplémentaire aux militants de la révolution parisienne qui détiendront seuls l'avantage de l'ancienneté. Robespierre, qui courtise les clubs, verra son influence renforcée, y compris sur les parlementaires tout neufs.³

La tactique de Robespierre favorisa les extrêmes dans la répartition des voix dans la nouvelle Assemblée (*l'Assemblée législative*). Le gros des députés demeura attaché à la Constitution qui faisait place au Roi, mais aucun n'était meneur. Les députés étaient non seulement novices mais leurs centres de décision étaient à l'extérieur.⁴ Les mous étaient au centre et les durs à la périphérie alors qu'il eût fallu placer les durs au centre afin que la courbe de Gauss encadrât la plupart des volontés.

L'orientation de la révolution américaine fut autre. On sépara certes le pouvoir constituant et le pouvoir législatif mais, au sein de ce dernier, le gros de la réflexion première subsista. Revenons sur ces événements : sur la Convention de Philadelphie de 1787 et sur le premier Congrès fédéral de 1789.

¹ Rousseau, *Les rêveries du promeneur solitaire* [édit. posth., 1782], 3^e Promenade, Gallimard, Paris, 1959, Pléiade, p.1018 ; *Emile*, op. cit., Liv.III, Garnier, p.205 ; Rousseau, *Lettres écrites de la montagne*, op. cit., L. VII, Pléiade, p.828.

² Rousseau, *Du contr. social* (1^{er} vers.), Liv. II, chap.2, p.313 ; *Du contr. social*, Liv. II, chap.7, pp.381-383.

³ F. Furet, *La Révolution*, I, 1789-1814, op. cit., pp.165-166. Texte abrégé. Le club des Feuillants fut créé le 15 juillet 1791 à la suite de la scission des Jacobins provoquée par la pétition demandant la déchéance du roi qui avait tenté de fuir. Les membres du nouveau club s'installèrent au couvent des Feuillants à Paris.

⁴ J. Tulard, J.-F. Fayard et A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit., p.540.

Sur la Convention de Philadelphie : 55 délégués désignés par tous les Etats (sauf le Rhode Island) se retrouvent le 25 mai 1787 à Philadelphie pour participer aux travaux de l'assemblée constituante.

L'assemblée réunissait presque tout ce que les Etats comptaient de talents et d'illustrations (il n'y manquait guère que Jefferson alors ambassadeur en France). La plupart avaient déjà l'expérience des affaires publiques : 39 avaient déjà siégé dans les Congrès continentaux, 23 étaient gradués d'Universités, 31, soit plus de la moitié, étaient juristes de profession. En dépit de ces antécédents, l'âge moyen ne dépassait qu'à peine la quarantaine ; et même quelques-uns de ceux qui allaient prendre une part active aux délibérations étaient beaucoup plus jeunes Hamilton n'avait que 30 ans et Madison 36. Telle était la composition de cette assemblée exceptionnelle que des historiens américains, après les contemporains, ont comparée à un concile de demi-dieux.¹

Rousseau ne disait pas moins qu'il faudrait des dieux pour donner des voix aux hommes.² Benjamin Franklin, plus âgé, était également du nombre. Ces demi-dieux sauront assurer la continuité. Leur compétence élevée va se retrouver dans le 1^{er} Congrès des Etats-Unis qui débutera le 4 mars 1789 et s'achèvera le 31 mars 1791. Le père de la Constitution, Madison, est élu à la Chambre des représentants. John Adams, un des signataires de la Déclaration d'indépendance du 4 juillet 1776, occupe le poste de président du Sénat. Des hommes forts sont au centre des débats ou à la barre.

Le modèle de Rousseau, basé sur la loi des grands nombres et la loi de Gauss, ne suffit plus pour éclairer le droit quand bien même serait-il complété par une vue profonde sur la volonté générale comme volonté particulière dégagée du bruit des passions. Le modèle demeure valable à condition de substituer à l'information une éducation du jugement. Nous retrouvons les partisans des Lumières.

c) Condorcet

i Améliorer la qualité des décisions

Les Lumières françaises révolutionnaires diffèrent toutefois des lumières anglaises de la Glorieuse révolution. Locke entendait contrer l'abus du pouvoir en promouvant la séparation des pouvoirs. Condorcet, qu'on aurait pu croire fidèle à Montesquieu, finit par penser que l'éducation est à même de contrecarrer la corruption du pouvoir. Locke avait réfléchi sur l'éducation, mais son optimisme n'alla pas jusqu'à en faire une arme politique et encore moins une affaire au service du peuple (ses *Quelques pensées sur l'éducation* de 1693 vise surtout l'éducation des gentilshommes).

(§ 20-b) Condorcet n'ignore pas ce que nous avons appelé *la loi de Locke*. Il suffit, dit-il, de regarder autour de soi pour constater cet *ordre de la nature* (sic). Aucun pays, aucune époque, n'y échappe :

Tout pouvoir, de quelque espèce qu'il soit, en quelques mains qu'il ait été remis, de quelque manière qu'il ait été conféré, est naturellement ennemi des lumières. On le verra flatter quelquefois les talents, s'ils s'abaissent à devenir les instruments de ses projets ou de sa vanité : mais tout homme qui fera profession de chercher la vérité et de la dire, sera toujours odieux à celui qui exercera l'autorité.

Tout pouvoir hait la lumière et ceux qui cherchent à en lever le mystère autant que les excès. Les porteurs de flambeau seront toujours persécutés, mais le combat en vaut la chandelle. Plus les lumières se répandent, moins le pouvoir apparaîtra nécessaire :

Il n'est pas nécessaire de fouiller dans les archives de l'histoire pour être convaincus de cette triste vérité. [...] Plus les hommes seront éclairés, moins ceux qui ont l'autorité pourront en abuser, et moins aussi il sera nécessaire de donner aux pouvoirs sociaux d'étendue ou d'énergie. La vérité est à la fois l'ennemie du pouvoir comme de ceux qui l'exercent. Plus elle se répand, moins ceux-ci peuvent espérer tromper les hommes. Plus elle acquiert de force, moins les sociétés ont besoin d'être gouvernées.³

De là le militantisme de Condorcet, non seulement pour la liberté de la presse, mais aussi et surtout pour l'instruction publique. Dans le projet de Constitution qu'il présente à la Convention en 1793, il est indiqué dans le corps du texte que *la liberté de la presse est indéfinie* (art. 335). Dans la déclaration des droits qui précède, il est rappelé que *l'instruction élémentaire est le besoin de tous, et la société la doit également à tous ses membres* (art.23). Condorcet ne propose pas de la rendre obligatoire. Comme

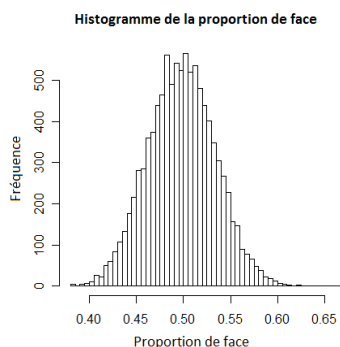
¹ R. Rémond, *Histoire des Etats-Unis*, p.26.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.7, p.381.

³ Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique* [1791], V^e mémoire, Paris, GF-Flammarion, p.261.

Talleyrand en 1791, il se borne dans ce projet à la vouloir gratuite et universelle, mais, dans un décret antérieur, il invitait instamment tous les villages de France à fournir une école et un maître. ¹

Condorcet n'est pas un simple utopiste. Il compte sur le calcul des probabilités pour étayer sa thèse d'une éducation populaire. Qu'on se rappelle la loi binomiale de son siècle. On renouvelle n fois de manière indépendante la même épreuve aléatoire ayant deux issues possibles (pile ou face par ex.). Pour n assez grand, la loi binomiale se comporte comme la loi normale (les probabilités d'amener x fois pile ou face, portées en ordonnées, suivent une courbe de Gauss après n tirages, portés en abscisse). Pile et face ont la même probabilité d'apparaître. Que l'on représente les proportions de face ou de pile, la courbe de Gauss est centrée en $\frac{1}{2}$ (moyenne = $\frac{1}{2}$ si la pièce lancée est équilibrée).



La loi des grands nombres dispose que la proportion de lancers qui donnent face tend vers $\frac{1}{2}$. Elle ne pas dit pas du tout que l'on obtiendra la moitié des face avec la moitié des lancers.

De plus, il n'est pas absolument certain qu'il en sera ainsi. Il est physiquement possible pour la pièce de monnaie de donner des face pour l'éternité. La probabilité qu'un tel événement se produise est cependant nulle [infiniment faible]. C'est pourquoi la loi doit être précisée : la proportion de face tend vers $\frac{1}{2}$ avec une probabilité 1. ²

Si la pièce n'est pas équilibrée (ou truquée), un côté de la pièce a plus de chances d'apparaître que l'autre. Supposons que ce soit pile. Dans ce cas, la moyenne du nombre de pile, au bout de n lancers, ne sera plus $\frac{1}{2}$ (ou très proche de $\frac{1}{2}$), mais supérieur à $\frac{1}{2}$.

En offrant une éducation à tous, Condorcet fausse le jeu de pile ou face. Dans son modèle, les pile et les face deviennent les bonnes et les mauvaises décisions prises par une assemblée. Condorcet souhaite que les bonnes prévalent sur les mauvaises. Il corrige le tirage au sort en voulant prodiguer un minimum d'éducation à toute la population. L'effet de *l'instruction* sur l'élévation de *la probabilité au-dessus de $\frac{1}{2}$* est formellement considéré par Condorcet.³ En pipant le jeu, il améliore la qualité de la décision publique puisque le nombre des mesures conformes à l'intérêt général est supérieur à 50 %, mais encore faut-il que le groupe soit suffisamment large pour que l'amélioration soit appréciable.

Au terme de cette analyse, on comprend pourquoi certains commentateurs (Grofman et Feld déjà cités) ont étudié Rousseau à partir de Condorcet. La volonté générale peut errer. Cependant, suppose Condorcet, plus vous élevez la compétence individuelle moyenne des gens, plus vous élevez la chance que le groupe auxquels ils appartiennent prenne une bonne décision. Cette chance augmente avec la taille du groupe. Nous avons évoqué ces résultats, mais il convient ici d'en préciser la portée.

Nos deux commentateurs ont affiné le calcul et apporté des indications plus précises :

Même pour une compétence individuelle moyenne \bar{p} proche de $\frac{1}{2}$, la compétence collective (espérée) de larges assemblées est considérable.

Par ex., si la compétence individuelle moyenne est très légèrement supérieur à $\frac{1}{2}$ (disons $\bar{p} = 0,51$, soit 51%), une assemblée composée de 399 membres aura une compétence collective de 0,66 alors que si $p = 0,55$, cette compétence s'élèvera à 0,98.

Pour un niveau raisonnable (disons $\bar{p} = 0,6$), même une assemblée relativement petite (de plus de 41 membres) aura une compétence collective supérieure à 0,9.

Pour $\bar{p} = 0,7$, une assemblée de 11 personnes aura une compétence collective également supérieure à 0,9. ⁴

¹ Plan de Constitution présenté à la Convention nationale les 15 et 16 février 1793 l'an II de la République, in Maurice Duverger, *Constitutions et documents politiques*, Paris, Puf, 1989, p.45 et 75 ; *Rapport et projet de décret relatifs à l'organisation générale de l'instruction publique*, présenté à l'Assemblée législative les 20 et 21 avril 1792, BNF, Paris ; <http://www.assemblee-nationale.fr/histoire/7ed.asp>

² Robert Solomon, *Grandes idées mathématiques*, Paris, Dunod, 2009, p.93.

³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la probabilité des voix*, Paris, 1785, p.clxxxij ;

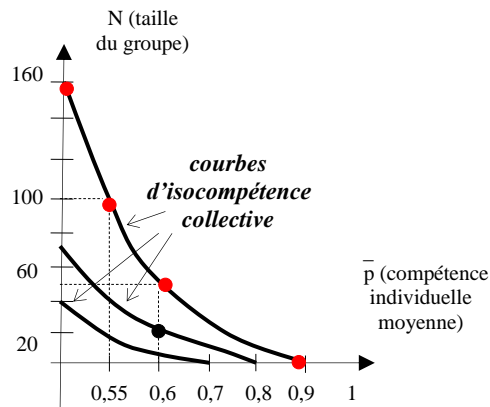
⁴ Bernard Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will : A Condorcetian Perspective », *The American Political Science Review*, vol.82, n° 2 (Jun. 1988), p.571.

(§3
3
3/iv
)

Chaque membre d'une assemblée a un petit avis sur la question posée, mais il n'est pas parfaitement sûr de son choix. Il est probable qu'il se trompe. Il fait face à un choix binaire A et B qui n'est pas sans conséquence. Le 1^{er} risque est de rejeter A alors que A est vrai ; le second d'accepter A alors que A est faux. Le théorème de Condorcet (théorème du jury) affirme que si la probabilité de ne pas se tromper prévaut sur celle de se tromper (compétence individuelle moyenne $\bar{p} > 1/2$), alors la compétence collective augmente avec le nombre de votants.

Grofman et Feld en déduisent l'idée, latente chez Condorcet, qu'il existe un échange (*trade-off*) entre la compétence individuelle moyenne \bar{p} et le nombre de votants N puisque l'accroissement de N compense la diminution de \bar{p} et inversement (à condition que \bar{p} soit compris entre $1/2$ et 1). Le choix n'est plus seulement entre deux possibilités pour voter A ou B, mais entre une infinité de combinaisons de \bar{p} et de N produisant la même compétence collective. Sur chaque courbe d'isocompétence, il est indifférent d'embrasser telle ou telle combinaison (N, \bar{p}) pour voter A ou B.¹

Un exemple est donné dans la citation précédente. La combinaison d'une assemblée relativement petite (>41 personnes) individuelle moyenne de 0,6 est équivalente à la combinaison d'une assemblée plus petite (11 personnes) et d'une compétence individuelle de 0,7. Le niveau de la compétence collective qui est atteint dans les deux cas est supérieure à 0,9. Dans le même esprit, Grofman, Feld and Owen ont tracé des courbes d'isocompétence de niveau de compétence collective supérieur ou inférieur conserve la même valeur quelle que soit la combinaison (N, \bar{p}) :



Les points de couleur rouge représentent un exemple de points d'isocompétence collective sur une courbe donnée.

Chacun combine une certaine taille du groupe (N) et une certaine compétence individuelle moyenne (\bar{p}).

Dans l'exemple indiqué, les points (160 ; 0,9), (100 ; 0,55), (50 ; 0,6) et (1 ; 0,9) sont équivalents.

La compétence est étagée entre 0,5 et 1. On imagine que la compétence 0 est celle d'un député qui ignore par exemple, aujourd'hui, l'informatique (ou l'intelligence artificielle, dont on reparlera par la suite). La compétence 0,5 est une compétence individuelle moyenne : on est nul dans telle ou telle matière, mais on est meilleur ou très bon dans une autre. Si on ne considérait pas une telle moyenne, on aurait n compétences individuelles 0 qui feraient une compétence collective 0.

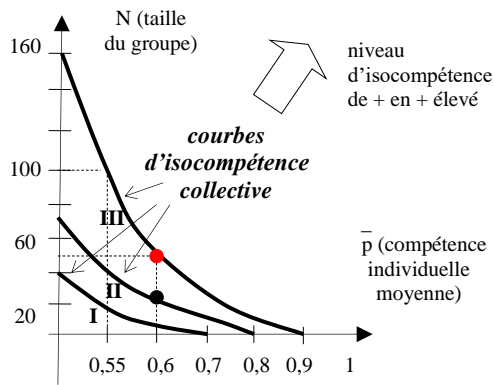
Nos commentateurs restent fidèles à l'esprit de Condorcet. L'étagement des lignes d'isocompétence collective reflète l'idée de Condorcet qu'il vaut mieux avoir beaucoup de gens de compétence individuelle moyenne, proche de $1/2$, que peu de gens dotés de compétence individuelle plus élevée. Si l'on veut que l'instruction permette au peuple de ne pas être berné par de fausses vérités, il ne suffit pas que le peuple soit souverain. Il faut qu'il participe au pouvoir en prenant de bonnes décisions. Ces deux conditions sont deux moments différents d'émancipation. Ainsi que l'observait Condorcet,

*Epaisez toutes les combinaisons possibles pour assurer la liberté. Si elles n'embrassent pas un moyen d'éclairer la masse des citoyens, tous vos efforts sont inutiles.*²

Concrètement, sur la figure *infra*, il vaut mieux avoir le point rouge ($\bar{p} = 0,6$; N = 50) que le point noir ($\bar{p} = 0,6$; N = 20).

¹ B. Grofman, and S. L. Feld and G. Owen, "Evaluating the Competence of Experts, Pooling Individual Judgments into a Collective Choice, and Delegating Responsibility to Subgroups", in *Dependence and Inequality*, edit. By Felix Geyer, Oxford, 1982, p.225.

² *Ecrits sur l'instruction publique*, IV^e mémoire, p.235.



Du point de vue de Condorcet,

- la courbe d'isocompétence **I** représente une compétence collective moins élevée que la courbe d'isocompétence **II** ;
- la courbe d'isocompétence **II** représente, elle-même, une compétence collective moins élevée que la courbe d'isocompétence **III**.

Plus on se dirige du côté nord-est, plus la compétence du groupe s'élève.

(§3
3
3/iv
)

Nous restons au plus près de Condorcet, mais ne nous éloignons-nous pas de Rousseau quand nos commentateurs disent le comprendre via Condorcet ? En analysant la formation de la volonté générale à la lumière du théorème du jury de Condorcet, ne forcent-ils l'interprétation quand ils affirment qu'un tel théorème en est une formalisation ? Nous ne le pensons pas sachant, disent-ils, que ce théorème est basé sur la notion de jugement commun, séparé des préférences individuelles, et que la majorité peut représenter la volonté générale quand elle agit *in judgment of the common good*.¹

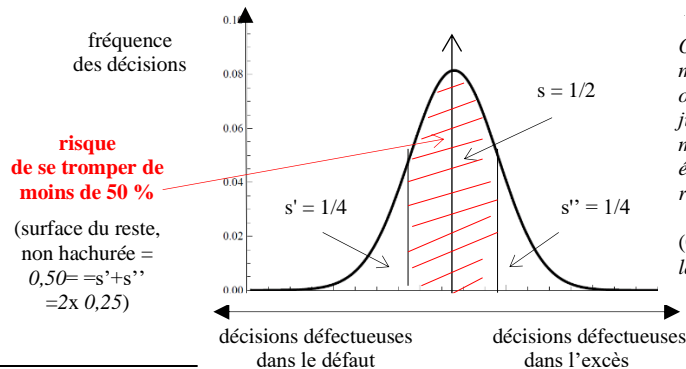
A ces deux raisons, nous ajouterons personnellement d'autres considérations.

Condorcet n'a jamais été un admirateur inconditionnel de Rousseau, contrairement à l'affirmation de Robespierre. Bien qu'il fût ami de Voltaire et de d'Alembert, il ne fut pas non plus ennemi de Rousseau. Au début de la Révolution, il s'opposa à l'idée de payer quoi que ce soit pour être éligible. Comme Rousseau, il abhorrait le privilège accordé à l'argent sur le talent, mais, à la différence de Rousseau, ce n'est pas, à ses yeux la volonté générale qui est le moteur du progrès humain : c'est la Raison.²

La perspective de Condorcet ne trahit point celle de Rousseau mais l'élargit. Pour Condorcet, un usage ingénieux des probabilités est susceptible d'encadrer la volonté générale. Rousseau entrevoyait cette possibilité quand il raisonnait à son insu suivant le modèle de la courbe de Gauss qui éclaire, selon nous, la distribution des décisions qui demeure autrement incompréhensible dans le *Contrat social*. Condorcet ajoute le moyen qui manque à Rousseau d'assurer la *sûreté des décisions*.³

Certes, l'individu chez Condorcet est placé devant un choix binaire : décider A ou B. En truquant la pièce de monnaie en faveur de face, on obtient plus facilement face (A plutôt que B). Rien n'interdit toutefois de penser à un choix continu qui permet d'établir un juste milieu comme chez Rousseau. La probabilité 1/2 requise par Condorcet pourrait être représentée par une portion de surface autour de la bonne décision, étant rappelé que la surface totale sous la courbe de Gauss égale la probabilité 1.

Voici la courbe de Gauss dans l'optique de Rousseau complétée par l'idée de Condorcet :



On sent qu'il faut trouver le moyen de connaître, par des observations, la probabilité du jugement d'un individu, ou du moins les limites plus ou moins étroites entre lesquelles on peut renfermer cette probabilité

(Condorcet, *Tableau général de la science* ..., op. cit, p.192)

¹ Bernard Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will : A Condorcetian Perspective », pp.569-570.
² Elisabeth & Robert Badinter, *Condorcet. Un intellectuel en politique*, Paris, Fayard, 1988, p.278, 410 et 251.
³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la probabilité des voix*, p.clxix.

Ni Rousseau ni Condorcet n'envisagent un tel schéma, mais il nous semble qu'il illumine leur démarche. Nous avons présenté au lecteur une telle surface en évoquant la notion d'intervalle de confiance. La probabilité de ne pas se tromper revient à poser l'inégalité $(S_n/n - p) \leq A/\sqrt{n}$, avec S_n/n représentant la moyenne observée et p la probabilité théorique. Nous savons d'après le théorème central limite que $\sqrt{n}(S_n/n - p)$ suit une loi normale centrée réduite, $\sim N(0, \sigma^2)$.

En l'espèce, Condorcet souhaite que $p > 1/2$. En conséquence, la probabilité de prendre une bonne décision est la probabilité d'obtenir $S_n/n > 1/2$. Condorcet a procédé à une majoration. En augmentant n et p (le niveau des Lumières), il permet à chacun qui a une idée sur la question posée de participer aux décisions.

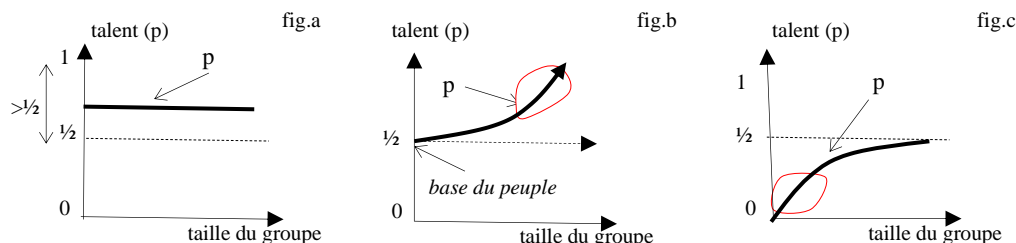
Condorcet n'ignorait pas l'inégalité des talents. Les individus qui composent les sociétés savantes qui jouent un rôle essentiel *pour le progrès des Lumières* ainsi que *pour l'établissement d'un système bien combiné d'instruction*.¹

Dans leur modélisation de Condorcet, Grofman, Feld and Owen ont affiné cette hypothèse d'inégalité :

- si tous les membres d'une même assemblée ont le même talent, alors la compétence collective p_N sera davantage supérieure à $1/2$ et constante quelle que soit la taille du groupe.
- si tous les membres ont un talent supérieur à $1/2$ mais inégal, alors la compétence collective p_N sera davantage supérieure à $1/2$ et croissante si le groupe N grossit.
- si tous ont un talent inégal mais $< 1/2$, p_N sera davantage inférieure à $1/2$ mais demeurera un peu croissante si N augmente.

Condorcet jury theorem: If $p > 1/2$, then p_N is monotonically increasing in N and $\lim p_N \rightarrow 1$ as $N \rightarrow \infty$; if $0 < p < 1/2$, p_N is monotonically decreasing in N and $\lim p_N \rightarrow 0$ as $N \rightarrow \infty$; while if $p = 1/2$, $p_N = 1/2$ for all N . It is remarkable how fast p_N goes up (down) with N if $p > 1/2$ ($p < 1/2$). Cependant, it is sometimes possible to raise p_N by adding members to a group who actually lower the average p . The increase in N compensates for the decrease in p .²

Les trois idées précédentes peuvent être illustrées, selon nous, par les figures a, b et c suivantes :



Le talent individuel p se mesure entre 0 et 1 (on suppose que la reconnaissance par le « marché » joue un rôle ici comme chez Hobbes). La probabilité 0 signifie la certitude de se tromper ; la probabilité 1 celle de dire le vrai (ici encore, on suppose qu'il s'agit de l'appréciation d'une opinion « éclairée » *fig. b* : la partie de la courbe entourée de rouge représente le groupe de gens qui ne se trompent quasiment jamais. *fig. c* : le groupe qui se trompe presque toujours (foule aveugle). Ce sont les deux positions extrêmes de la valeur p .

Si $p > 1/2$ et N croissant, le théorème peut être interprété comme la voix du peuple est la voix de Dieu (*vox populi, vox dei*). La voix du peuple approche de l'infailibilité.³ La voix du peuple se confondrait avec celle du grand législateur de Rousseau, mais, comme le reconnaît aussi Condorcet,

Les hommes de génie qui aiment mieux éclairer leurs semblables que les gouverner, qui ne veulent commander qu'au nom de la vérité, qui sentent que plus les hommes seront instruits plus ils auront sur eux de pouvoir, qui ne craignent pas d'avoir des supérieurs, et se plaisent à être jugés par leurs égaux ; ces hommes ne peuvent être que très rares, et ceux que l'élévation de leur âme, la pureté de leurs vues, l'étendue de leur esprit placent à côté d'eux sont encore en petit nombre.⁴

¹ Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, II^e mémoire, p. 159.

² B. Grofman, and S. L. Feld and G. Owen, "Evaluating the Competence of... ", op. cit., pp.223-224.

³ B. Grofman and Scott L. Feld, « Rousseau's General Will ... », p.573, n.9.

⁴ Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, IV^e mémoire, p.235.

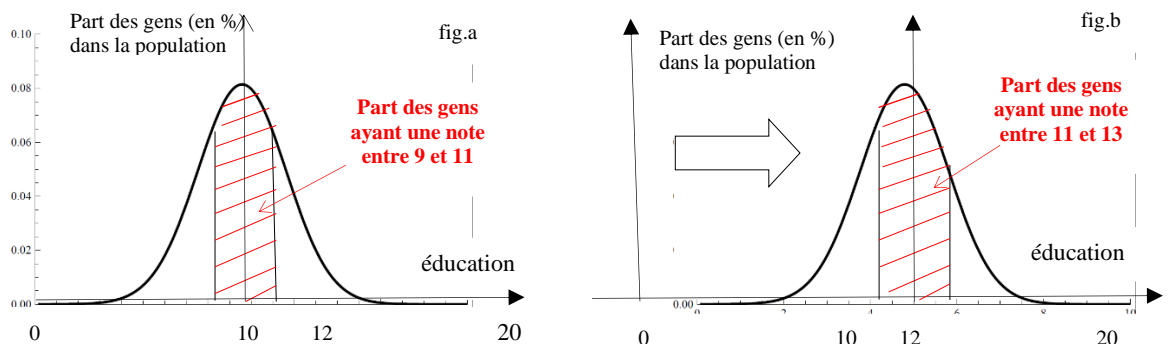
L'idéal pour Condorcet serait de pondérer les voix des gens en accordant dans la décision plus de poids à ceux qui ont plus de talent. Nous en revenons toujours à l'idée de barycentre, si centrale dans l'épistémè des Lumières. Grofman, Feld and Owen ont formalisé également cette idée en considérant un groupe hétérogène dont les membres ont voix au chapitre selon leur talent. La voix des peu doués est minorée, celle des plus doués majorée afin d'améliorer la décision.¹

Nous ne quittons pas avec ces interprètes de la pensée de Rousseau sachant que la volonté individuelle demeure un composé de volonté générale et d'un bruit produit par l'intérêt personnel. Pour entendre la volonté générale, une voix très bruitée est affectée d'un faible coefficient et celle peu bruitée d'un coefficient plus grand. Reste à connaître cependant le critère d'affectation des coefficients, car il n'est pas sûr que les savants soient en droit les mieux *préservés des erreurs en opposant des obstacles à la charlatanerie comme aux préjugés*.² Entre la politique et la vérité subsiste un écart insurmontable.

ii Relever le niveau d'éducation

Condorcet, il est vrai, n'envisage pas la question. On ne voit pas chez lui comment le barycentre marie les extrêmes (les gens qui n'ont pas d'idée sur la question et ceux qui en ont bonne appréciation). Il ne compte que sur l'éducation générale pour remédier à la rareté des gens de qualité. Conformément à son modèle de choix binaire, le tirage au sort devrait être corrigé par une éducation de masse dans laquelle le nombre de gens ayant reçu des notions de base devrait être un substitut à la compétence.

En truquant le jeu du hasard (en posant $p \geq \frac{1}{2}$, talent égal ou pas), le modèle binaire Condorcet peut à nouveau être converti en courbe de Gauss ayant pour abscisse les degrés d'éducation et en ordonnée la fréquence des décisions prises par les gens quel que soit leur niveau d'éducation (fig. a). Le risque de se tromper de moins de 50 % devient dans un modèle continu de répartition des notes entre 0 et 20 la part des gens ayant une note entre 9 et 11 (on suppose que les notes évaluent le degré d'éducation). L'instruction doit être *générale*, souligne Condorcet. Elle doit permettre au moins à 50 % de gens d'avoir un niveau d'éducation qui ne s'éloigne pas trop de la moyenne (note de 10).



Pour bien entendre Condorcet, le degré d'éducation est moins le degré de diplôme que la qualité du jugement. Le degré 0 est l'esprit pétri de préjugés. Condorcet pensait aux esprits bigots ou superstitieux, victimes des charlatans. Le degré 20 est celui exempt de préjugés. Une éducation scientifique élève le degré, si la vanité ou le mépris ne viennent pas s'en mêler.³

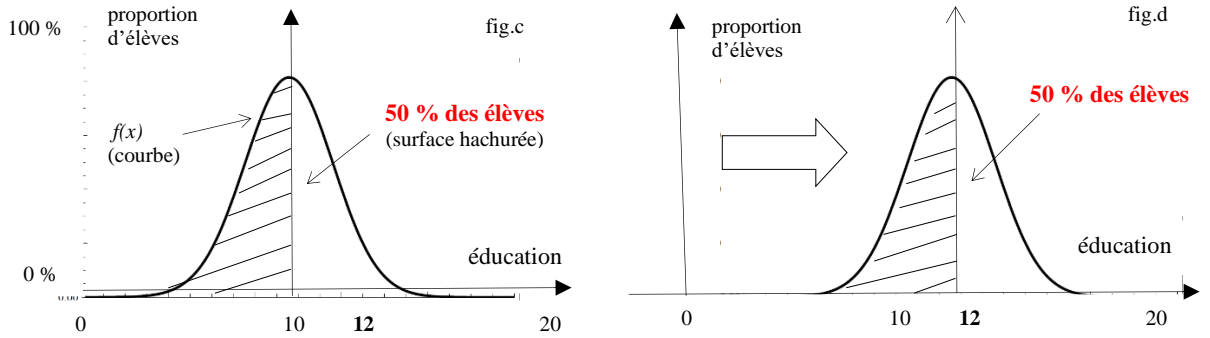
Condorcet ne va pas jusqu'à modéliser ses idées de cette façon. Il aurait pu facilement le faire si on lui avait demandé, tant cette schématisation illustre clairement son souhait d'élever la moyenne du plus grand nombre. En bon maître d'école, il ne se contente pas d'une moyenne de classe fixée à 10. Il espère regrouper les élèves autour d'une moyenne reflétant un plus haut degré d'instruction (à 12 par ex.). Ce souci pédagogique revient à décaler la courbe de Gauss vers la droite (fig. b).

¹ B. Grofman, and S. L. Feld and G. Owen, "Evaluating the Competence of Experts ...", p.226. Dans cet article, le poids, attribué à chaque individu, n'est pas proportionnel à son talent, p_i , mais à $\log(p_i/1-p_i)$ qui dépend néanmoins de sa compétence. **Le bruit de chacun est pris en compte par l'écart-type (ou la variance) par rapport à la moyenne.**

² Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, V^e mémoire, p.262.

³ *Durant cette époque, l'Académie [des sciences] et son secrétaire [Condorcet] vont avoir à combattre un ennemi d'autant plus puissant qu'il enchante les foules : le charlatanisme. [...] La mode est au merveilleux et à l'irrationnel, deux bêtes noires de Condorcet.* (Elisabeth et Robert Badinter, *Condorcet (1743-1794). Un intellectuel en politique*, Fayard, Paris, 1988, p.144.

En ne décalant pas la gaussienne (fig. c *infra*), il apparaît que la moitié des élèves se situent au-dessus de 10. En centrant la gaussienne sur la nouvelle moyenne, 50 % des élèves ont 12 ou plus. Le niveau général d'éducation s'est élevé (fig. d).

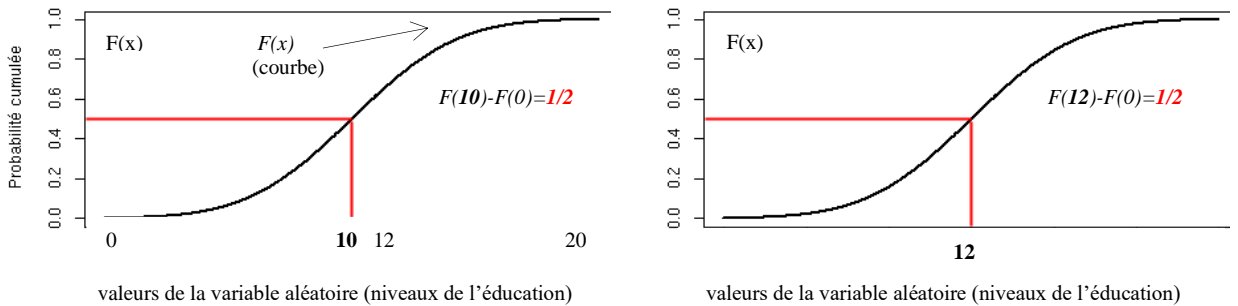


C'est un progrès, mais qui demeure en deçà des attentes de Condorcet. Il subsiste une forte disparité entre les forts et les faibles (il y a toujours 50 % d'élèves qui sont au-dessus du lot, que la moyenne soit 10 ou 12). Or, relève Condorcet, *l'inégalité d'instruction est une des principales sources de tyrannie*. On ne peut s'en tenir à cette progression apparente qui ne fait que déplacer le problème. Une société aussi inégalement éclairée ne différait guère des siècles d'ignorance où,

*à la tyrannie de la force se joignait celle des lumières faibles et incertaines. [Le savoir restait] concentré dans quelques classes peu nombreuses. Les prêtres, les juristes, les hommes [au fait du] commerce, les médecins formés dans un petit nombre d'écoles, n'étaient pas moins les maîtres du monde que les guerriers armés de toutes pièces.*¹

L'inégalité du savoir perdure malgré l'élévation du niveau global d'éducation. Une représentation mathématique équivalente l'assure. La fonction de répartition $F(x)$ permet de lire directement les probabilités qui n'étaient perceptibles que sous l'aire de la courbe précédente (la densité de probabilité, $f(x)$). La courbe de la fonction de répartition montre autrement comment évolue l'addition des probabilités. Alors que la somme sous la courbe est 1, la fonction de répartition tend asymptotiquement vers 1 en passant par une phase d'accélération (jusqu'à 12) puis de décélération :

(§35
-iii)



La fonction de répartition d'une variable aléatoire continue est la primitive de la densité de probabilité.

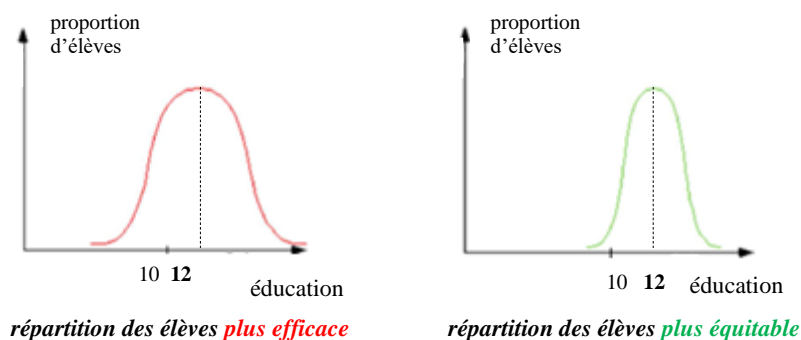
En élevant la moyenne générale, sa forme ne change pas. Il faut, selon Condorcet, poursuivre les réformes. Il importe autant que possible que le savoir ne demeure pas dans les mains d'une caste héréditaire ou une corporation exclusive. Sans doute, faut-il que *l'instruction des hommes puisse se proportionner à leur capacité naturelle, à l'étendue de leur instruction première et au temps qu'ils peuvent ou qu'ils veulent encore y consacrer*, mais il y a lieu d'établir toute l'égalité qui peut exister entre des choses nécessairement inégales, celle qui l'exclut, non la supériorité, mais la dépendance.²

Pressé par les circonstances (nous sommes au début de la Révolution), Condorcet n'a guère eu l'occasion de préciser dans le cas d'espèce le raisonnement probabiliste dont il est coutumier. Les notions mathématiques aléatoires n'en éclairent pas son projet d'instruction publique qui revient non seulement à en relever la moyenne mais aussi à en réduire la dispersion, si haute que soit l'élévation.

¹ 1^{er} mémoire, p.62. Texte allégé.

² 1^{er} mémoire, p.63 et 80.

(§35-ii) Nous savons qu'une telle dispersion est mesurée par la variance ou l'écart-type. Retournons au système de notation dans notre classe. Soit μ le nouveau niveau moyen de la classe (niveau de performance 12). Un niveau de dispersion par ex. de 1σ est plus équitable que celui de 2σ . Dans l'intervalle $[\mu - \sigma, \mu + \sigma]$, on trouve 68 % des élèves. Dans l'intervalle $[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$, on trouve 95 % des élèves. En resserrant l'intervalle de confiance par rapport à la moyenne, le maître réduit l'écart qui existait entre les élèves les plus forts et les plus faibles. Les élèves sont davantage regroupés.¹



Nous parlons d'*écart-type* σ et non d'*écart moyen*. L'*écart-moyen* est la moyenne de la valeur absolue des écarts. Cette moyenne n'est pas nulle contrairement à la moyenne des écarts est nulle dans laquelle la somme des écarts positifs compense exactement la somme des écarts négatifs. Il n'y a plus de problème de signe. Cependant, la valeur absolue n'est pas d'un maniement aisé en mathématiques. La fonction valeur absolue n'est pas dérivable. Pour rendre positifs les écarts, il est commode de considérer la moyenne des écarts au carré, la *variance*. L'*écart-type* est la racine de la variance. L'*écart-type* σ peut être ajouté ou soustrait de la moyenne μ pour calculer l'intervalle de confiance.

Des spécialistes de Condorcet pourraient demeurer sceptiques devant une telle présentation. Quelle simplification ! Ils auraient raison d'ajouter que les mathématiques éclairent les choses aussi longtemps qu'il convient de ne pas oublier le principe qui fonde toutes ces choses. L'instruction ne consiste pas seulement à accumuler du savoir et à obtenir des diplômes. S'en tenir à cette ambition emporte pour Condorcet des effets pervers :

*C'est un grand mal, dans une société nombreuse, que cette avidité turbulente avec laquelle ceux qui n'emploient tout leur temps, soit à travailler pour leur subsistance, soit à s'enrichir, poursuivent les places qui donnent du pouvoir ou qui flattent la vanité. A peine un homme a-t-il pu acquérir quelques demi-connaissances que déjà il veut gouverner sa ville ou qu'il prétend l'éclairer.*²

Il existe heureusement un chemin qui permet de passer de degré en degré vers la plus haute instruction. Ce n'est pas la délivrance de tel titre ou l'usage du réseau auquel ce titre donne accès qui atteste les qualités d'un homme instruit. C'est l'acquisition progressive de la liberté de jugement. Comme tous les encyclopédistes du XVIII^e siècle, la quantité de savoir compte moins que la libération de l'esprit à l'égard des préjugés et l'imposture à être honoré plus que sa contribution ne le justifie :

L'enseignement de la métaphysique, de l'art de raisonner des différentes branches des sciences doit être regardé comme entièrement nouveau. Il faut le délivrer de toutes les chaînes de l'autorité, de tous les liens religieux et politiques. Il faut oser tout examiner, tout discuter, tout enseigner.

[...]

L'éducation n'avait point appris aux individus des classes usurpatrices à se contenter de n'être qu'eux-mêmes ; ils avaient besoin d'appuyer leur nullité personnelle sur des titres, de leur existence à celle d'une corporation.

[...]

*Plaignons-les d'être inaccessibles à l'orgueil de n'avoir plus d'autre supériorité que celle de leurs talents, d'autre autorité que celle de leur raison, d'autre grandeur que celle de leurs actions.*³

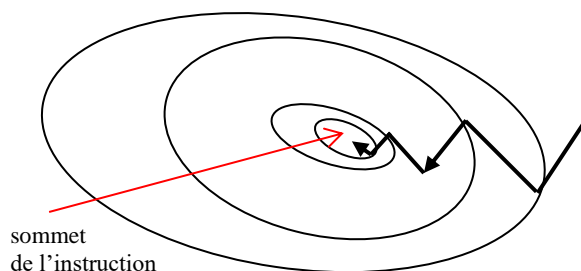
La liberté de jugement consiste à changer ses façons de penser (on retrouve Locke), de poser des questions, de juger réellement par soi-même plutôt que d'être sous influence (on retrouve Descartes). Les bulletins de note donnent une idée de l'instruction, mais les diplômes ne suffisent pas. Le citoyen doit progresser sur un chemin dont chaque étape est moins un savoir qu'un débat. On retrouve l'idée ancienne d'une *union de la philosophie et de la politique*. Le gradient de qualité sur la voie duquel

¹ François-Marie Gérard, « L'évaluation de la qualité des systèmes de formation », in *Mesure et évaluation en Education*, vol.24, n°2-3.

² Condorcet, *Ecrits sur l'instruction publique*, IV^e mémoire, p.235.

³ V^e mémoire, p.257 et 272-273.

Condorcet invite la société à s'engager à l'allure d'une dialectique platonicienne ascendante, orientée toutefois moins vers la quête d'essences éternelles que vers la recherche continue de la vérité :



Voulez-vous que les places deviennent le prix des lumières, que des principes certains dirigent toutes les opérations importantes ? Faites que dans l'instruction publique ouverte aux jeunes citoyens, la philosophie préside à l'enseignement de la politique. [...]

Une éducation qui accoutume à sentir le prix de la vérité, à estimer ceux qui la découvrent ou qui savent l'employer, est le seul moyen à assurer la félicité et la liberté d'un peuple.¹

Le sommet de l'instruction n'est pas le plus haut diplôme, fût-il scientifique, mais le **jugement éclairé**, libéré des préjugés. La définition est dans l'esprit des Lumières. Tout le monde à l'Académie des sciences de Paris ou à la *Royal society* de Londres n'était pas, même à la fin du XVIII^e siècle, un chaud partisan de l'émancipation des Juifs, des Noirs et des femmes.

Au terme de cette revue des idées de Rousseau et de Condorcet à la lumière des probabilités de leur époque, que retenir ?

1/ que la loi des grands nombres et la courbe de Gauss sont en œuvre dans leurs raisonnements respectifs ;

2/ qu'une telle perspective éclaire sans épuiser leurs théories, sachant que les individus sont considérés, non du seul point de vue de leurs intérêts personnels, mais aussi du point de vue de l'appréciation en chacun du bien commun.

Cette conclusion est limpide, mais d'aucuns (ou d'autres parties insoumises de notre esprit) ne peuvent s'empêcher de rebondir.

Que devons-nous penser du jeu pipé de Condorcet ? Est-il conforme au principe d'équiprobabilité, formulé par Laplace ? Un tel principe avait été pressenti par Jacques Bernoulli dans son *Ars Conjectandi* lorsqu'il envisageait des *hasards égaux*. S'il y a n résultats possibles, chacun d'eux a pour lui $1/n$ hasard. Les n cas adviennent avec une égale facilité, les faces du dé étant semblables et leur poids uniforme. *Il n'y a point de raison pour qu'une des faces soit plus encline à échoir que l'autre.*²

Or que fait Condorcet ? Il truque la pièce qui doit être lancée en supposant que la compétence individuelle moyenne \bar{p} soit supérieure à $1/2$ tandis que si on lance une pièce équilibrée un grand nombre de fois, la fréquence d'apparition de pile ou de face devrait être très proche de $1/2$? N'est-ce pas violer les règles de la théorie des probabilités de son époque ? Le biais qu'il introduit revient à tirer dans une urne des boules plus grosses ou plus lourdes que d'autres. Il n'y a plus d'équiprobabilité comme dans une urne opaque où les boules sont indiscernables et mélangées.

Le problème posé n'en est pas un. Un événement A, comportant plusieurs issues possibles, peut toujours se décomposer en événements élémentaires. La probabilité de A, soit $P(A)$, s'obtient en additionnant les probabilités p_i de tous les événements élémentaires qui le composent, autrement dit $P(A) = \sum p_i$. Par ex., la probabilité d'obtenir un résultat pair lors d'un dé à 6 faces est égale à $p(2) + p(4) + p(6) = 3/6 = 0,5$ (50 %). La probabilité d'obtenir un multiple de 3 est $p(3) + p(6) = 1/6 + 1/6 = 2/6 \approx 0,333$ (33,3 %). Le problème à résoudre n'est pas plus compliqué, même si on en vient à piper le jeu.

Comparons le résultat d'une pièce équilibrée et celui d'une pièce truquée. Deux exemples à nouveau :

- La pièce est équilibrée. La probabilité d'obtenir quatre fois pile sachant est $(1/2)^4 = 1/16$. Truquons la pièce de telle sorte que la probabilité d'obtenir pile est $3/4$. Dans ce cas, la probabilité d'obtenir 4 fois pile est $(3/4)^4$;

- On joue à pile ou face avec une pièce truquée telle que la face est deux fois plus de chances que pile de sortir, soit p_1 (face) = $2/3$ et p_2 (pile) = $(1-2/3)=1/3$. On se demande quelle est la probabilité d'obtenir 4 faces en 5 lancers. On est en présence de C^4_5 combinaisons différentes d'obtenir p_1 4 fois et p_2 (5-4)

(§35-i)

¹ III^e Mémoire, pp.221-223.

² Jacques Bernoulli, *Ars conjectandi* [édit. posth., 1713], IV, chap.4, in Commission inter-IREM, *Autour de la modélisation en probabilités*, coordination Michel Henry, Paris, Pufc, p.74.

fois. L'application de la loi binomiale $P(k \text{ succès parmi } n) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ ne fait aucune difficulté. Nous savons que $C_n^k = n! / (k!(n-k)!) !$. D'où : $C_5^4 (2/3)^4 \times (1/3)^{5-4} = 5 \times (16/81) \times (1/3) = 80/243$.

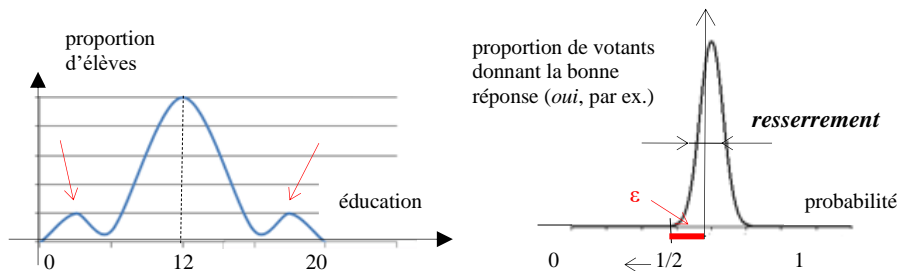
Le biais introduit par Condorcet pour relever le niveau de compétence collective ne jure donc pas par rapport à la théorie des probabilités qui cherche à comprendre, dans une certaine mesure, les décisions et les comportements comme des phénomènes aléatoires. Les événements d'origine humaine ne diffèrent guère des événements naturels comme le postulent les penseurs des Lumières. Les individus et les groupes obéissent à des lois, dont la loi normale.

Certains diront que les phénomènes sociaux, étudiés par Condorcet, ne sont pas aussi facilement régularisables. Ils oublient que le tracé de cette loi, aussi simple qu'il soit (courbe en cloche), fait intervenir les nombres les plus mystérieux des mathématiques, $\pi = 3,14 \dots$ (le rapport de la circonférence au diamètre) et $e = 2,718\dots$, la base des logarithmes népériens. L'écriture décimale de ces deux nombres ne s'arrête jamais et ne contient aucune périodicité ! Ils répondront que c'est un mauvais argument : le vrai problème est de tout ramener à des nombres, aussi sophistiqués qu'ils soient ! Nous avons déjà entendu cette objection. Sans tout expliquer, les nombres éclairent le droit.

(§ 49)

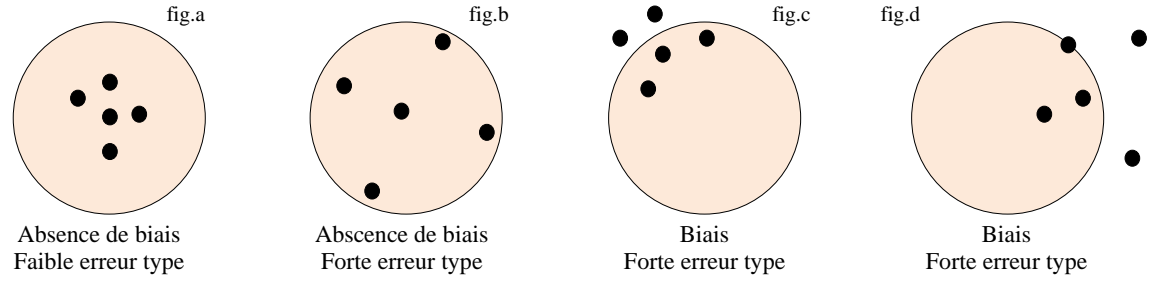
(Le lecteur l'a constaté déjà avec la séparation entre 3 pouvoirs sur « le nombre premier » duquel on reviendra en abordant la théorie des groupes. Certains nombres peuvent améliorer le droit public.)

D'autres voix se feront entendre pour prédire qu'il ne faut rien attendre de bon dans les queues de la courbe de Gauss de figurant la pensée de Condorcet. Des petites bosses pourraient apparaître (fig. a). Un petit groupe de gens fort ignorants d'un côté, un petit groupe fort savant de l'autre. Rappelez-vous que Condorcet ne combine guère des gens différents pour amender les décisions. C'est vrai, mais en postulant une compétence individuelle moyenne $\bar{p} = 1/2 + \epsilon$ et un grand nombre de votants, la gaussienne devrait être chez lui de plus en plus fine au point que la probabilité $1/2$ aille dans la queue vers 0. Point d'alarme en théorie. La probabilité d'avoir un tirage à gauche est très faible (fig. b).



Sur chaque côté, demeure ou apparaît un groupe d'élèves qui échappe au regroupement du gros des élèves autour de la moyenne (12)
 La probabilité $1/2$ tend à glisser à gauche à mesure que croît le nombre de votants éduqués (gaussienne de plus en plus effilée)

Du point de vue balistique, le tir de Condorcet a bien tapé dans le mille. A relever les impacts sur la cible, on observe qu'ils sont centrés et groupés (fig.a), au lieu d'être centrés et dispersés (fig. b), décentrés et peu dispersés (fig. c), ou, ce qui serait pire, décentrés et dispersés (fig. d). Le biais de Condorcet a pour effet de corriger le défaut d'instruction qui était en défaveur du plus grand nombre :



Absence de biais Faible erreur type Absence de biais Forte erreur type Biais Forte erreur type Biais Forte erreur type

D'autres voix discordantes (on n'en finit pas !) continueront de faire valoir que la déformation de la pièce de Condorcet peut elle-même se déformer. Une pièce non équilibrée peut aussi s'user. Il n'est pas difficile en droit d'imaginer la lassitude de l'Etat à financer une instruction de qualité. Des esprits chagrins

(ou plutôt réalistes) feront en outre remarquer que les tirages successifs ne sont pas toujours indépendants et identiques. Il y a, dans la nature comme dans la société, des influences, des interdépendances, qu'on ne saurait déjouer. La régularité des distributions peut être mise en question.

3/ Des individus distincts et interdépendants

a) La faction, fauteur de trouble

*La liberté faisant souvent naître dans un Etat deux factions,
la faction supérieure se sert sans pitié de ses avantages.
Une faction n'est pas moins terrible qu'un prince en colère.
(Montesquieu, *Mes Pensées*)¹*

i L'indépendance individuelle en question

L'individu n'est pas plus isolé en droit que le fait particulier en science. Il participe en tout état de cause à la formation de moyennes en prenant part aux institutions.

Les institutions étatiques autant que les civiles (clubs, associations) et les religieuses (églises, congrégations) sont des moyennes. Tout pouvoir constitutionnel présente un comportement moyen conforme à sa vocation juridique. Le législateur moyen remplit ses fonctions législative, exécutive et judiciaire comme il est de règle dans le système de la balance des pouvoirs. Selon Portalis, la loi, elle-même, est une moyenne :

La loi statue sur tous : elle considère les hommes en masse, jamais comme cas particuliers ; elle ne doit point se mêler des faits individuels ni des litiges qui divisent les citoyens. S'il en était autrement, il faudrait journellement faire de nouvelles lois ; leur multitude étoufferait leur dignité et nuirait à leur observation. Le jurisconsulte serait sans fonctions, et le législateur, entraîné par les détails, ne serait bientôt plus que jurisconsulte. Les intérêts particuliers assiègeraient la puissance législative ; ils la détourneraient, à chaque instant, de l'intérêt général de la société.²

Dans ces différentes moyennes, l'individu est supposé distinct et indépendant. Sans cette condition, les lois du hasard et du calcul des probabilités, et donc la courbe de Gauss, ne pourraient s'appliquer.

Les événements aléatoires doivent être distincts. On doit pouvoir les différencier en coloriant par exemple dans le lancer de deux dés chaque dé d'une façon différente (un dé rouge et un dé noir). Ils doivent être également indépendants. S'il fallait rapprocher la notion mathématique d'indépendance d'une idée plus familière, il conviendrait de parler d'indifférence. *L'information qu'apporte l'un des événements est « neutre » pour l'autre, dont la probabilité reste la même.* L'indifférence est réciproque. La réalisation d'un événement A ne doit pas influencer la probabilité de l'événement B, et réciproquement : la réalisation de l'événement B ne doit pas modifier pas non plus la probabilité de A. Dans le lancer des deux dés, les issues sont indépendantes lorsque *le résultat obtenu avec le dé rouge ne permet pas de tirer de conclusion sur les chances de sortie de tel numéro avec le dé noir.*³

L'indépendance ne signifie pas l'incompatibilité. Considérons un tirage de cartes. Lorsqu'on tire un valet, on ne tire pas une dame ! Cependant, *le fait de savoir que l'un est réalisé altère beaucoup notre vision de l'autre puisque l'on sait alors que ce dernier n'est pas réalisé.* Il y a une sorte de paradoxe : deux événements incompatibles sont disjoints. Ils n'ont aucune éventualité en commun. En revanche, ils peuvent s'influencer l'un l'autre. Revenons au lancer des deux dés, rouge et noir. Appelons A l'événement « le dé rouge tombe sur 6 » et B l'événement « le dé noir tombe sur 1 ». On a clairement $P(A) = 1/6$ et $P(B) = 1/6$. La réalisation de ces deux événements n'exclut pas leur réalisation simultanée, soit $P(A)P(B) = 1/36$. Cette probabilité est celle de l'intersection des deux événements, notée $P(A \cap B)$, soit $P(A)P(B) = P(A \cap B)$. Une telle intersection n'implique aucune influence réciproque.

La loi binomiale, qui n'admet que deux issues (succès ou échec, pile ou face, 1 ou 0), suppose des expériences aléatoires élémentaires identiques et indépendants. Elle renvoie moins à Shakespeare

¹ cité in Jean Starobinski, *Montesquieu par lui-même*, Paris, Seuil, 1953, p.169.

² Portalis, *Discours préliminaire sur le (1^{er}) projet de Code civil*, op. cit., p.30.

³ B. Rittaud, *Hasard et probabilités*, op. cit., pp.73-75.

(Hamlet n'est point sûr que les termes de l'alternative, *to be or not to be*, soient clairement détachés dans sa tête) qu'au triangle de Pascal et au binôme de Newton. Il en est de même de la loi des grands nombres :

*L'hypothèse fondamentale sur laquelle sont basés tous les calculs des probabilités est que les phénomènes successifs doivent être regardés comme indépendants du moment que l'on n'aperçoit aucune raison positive pour que le résultat de l'un influe sur le résultat de l'autre.*¹

Les phénomènes aléatoires doivent être distincts (discernables) et indépendants (la réalisation de l'un ne présage en aucune manière la réalisation de l'autre). Les phénomènes, considérés dans la théorie des probabilités, doivent être aussi équiprobables, comme Laplace l'avait rappelé. Chacune des issues doit avoir autant de chances qu'une autre de se réaliser. Aucune issue ne doit être privilégiée.

Or que constate-t-on dans le droit des Lumières ? Au vu de l'expérience passée, plusieurs craintes se sont déjà exprimées.

Dans ses *Essais de morale et de politique*, Bacon met en doute que les individus puissent demeurer distincts et indépendants *lorsque des factions ont trop d'influence et font trop de bruit dans un Etat. C'est un signe assuré de la faiblesse du prince, car rien n'est préjudiciable à ses affaires et à son autorité.*² Hobbes sera plus sévère. Les factions risquent de morceler Léviathan et de le ramener à l'état de nature :

*Je nomme faction une troupe de mutins qui s'est ligüée par certaines conventions, ou unie sous la puissance de quelque particulier, sans l'aveu ou l'autorité de celui ou de ceux qui gouvernent la république. La faction est comme un nouvel Etat qui se forme dans le premier, car de même que la première union des hommes les a tirés de l'état de nature pour les ranger sous le gouvernement d'une police, la faction les soustrait à celle-ci par une nouvelle union des sujets entièrement irrégulière.*³

Hobbes n'a pas de mots assez durs pour décrire les factions. Elles déchirent la République comme Médée déchire ses enfants dans la tragédie grecque. Les pires sont les factions religieuses qui agitent *la peur des ténèbres et des spectres, la plus puissante de tous*, pour troubler la République, voire la détruire. Familier pourtant des métaphores mécaniques, Hobbes n'hésite pas à traiter de *maladies graves* de telles factions ainsi que les civiles poussées, par quelques individus, à la sédition :

*La popularité d'un sujet puissant, à moins que la République n'ait de très solides garanties de sa loyauté, est une maladie dangereuse. Le peuple est détourné par les flatteries et la renommée d'un ambitieux, de l'obéissance aux lois, et amené à suivre un homme dont il ignore ce qu'il vaut et ce qu'il veut. En général, [cette maladie] est plus dangereuse sous un gouvernement populaire que dans une monarchie, parce qu'une armée représente une telle force et une telle multitude qu'on peut aisément la persuader qu'elle est le peuple.*⁴

Hobbes pensait à Jules César. Les Lumières connaîtront Bonaparte devenu Napoléon. Comme l'écrira un historien du XX^e siècle, *les bourgeois de la Révolution française étaient des propriétaires terriens, des rentiers et des fonctionnaires qui comprenaient dans leurs individualités exceptionnelles, beaucoup d'importance moyenne et une immense majorité de petit calibre.*⁵ C'est oublier la pléiade impressionnante de savants issus de la Révolution française (Lagrange, L. Carnot, Laplace, Monge, Legendre, Poncelet, Fourier, ...) ⁶, mais il faut reconnaître, au plan politique, que si les individus sont devenus égaux en droit, la majorité d'entre eux se sont laissés assujettir à un *sujet [actif] puissant*.

(§20-b)

La loi de Locke gouverne les gens en place autant que ceux qui aspirent au pouvoir. Le *divorce des sectes* est amplifié par leur action. Sous prétexte de religion, ils persécutent, torturent, pillent, massacrent. Poussés par *l'ambition, l'orgueil ou le zèle*, ces *fanatiques* réussissent à *réunir une assemblée nombreuse de gens professant les mêmes choses qu'eux*. Les factions civiles ne valent guère mieux. Elles ne prétendent pas sauver les âmes à toute force, mais assurer (par la force) la sécurité qui serait défailante :

¹ E. Borel, *Le jeu, la chance et les théories scientifiques modernes*, op. cit., p.127.

² Francis Bacon, *Essais de morale et de politique* [1597 et 1625], Paris, L'Arche, 1999, XLVIII : Des factions et des partis, p.193.

³ Hobbes, *Le citoyen* [De Cive, 1642], op. cit., chap.XIII, 13, p.236.

⁴ *Ibid.*, chap.XII, 13, p.227; *Lév.*, chap.39, pp.352-354.

⁵ Alfred Cobban, *Le sens de la Révolution française*, Préf. d'E. Le Roy Ladurie, Paris, Julliard, 1963, p.177.

⁶ I. Grattan-Guinness, *Mathematical sciences*, London, Fontana, 1997, 7 : Institutions and the profession after the French Revolution, p.347.

C'est faire entendre [the voice of faction and rebellion] que s'enquérir des moyens de se protéger contre les maux et les torts la main du côté où la main qui frapperait a le plus de puissance. Comme si, le jour où les hommes ont quitté l'état de nature pour entrer en société, ils avaient convenu que tous seraient soumis à la contrainte des lois, sauf un seul qui garderait intacte la liberté de l'état de nature, en y ajoutant la force du pouvoir et la licence de l'impunité.

Locke ne peut pas croire que les hommes soient assez stupides pour se protéger des méfaits que viendraient commettre, à leur préjudice, des putois ou des renards alors qu'ils trouvent leur plaisir et leur repos à se laisser dévorer par des lions.¹ La discussion devrait pouvoir les éclairer, comme l'espère Rousseau et Diderot qui veulent croire que le débat public permet à la volonté générale d'être toujours bonne. Hélas, pour les Français comme pour l'Anglais, les factions sont aussi inévitables que l'est la corruption du pouvoir. L'empire de la nécessité agit dans les deux cas et fait le lien entre eux:

corruption du pouvoir	émergence des factions
<p><i>Les distinctions politiques amènent nécessairement les distinctions civiles.</i></p> <p><i>L'inégalité croissante entre le peuple et ses chefs se fait bientôt sentir parmi les particuliers et s'y modifie en mille manières selon les passions, les talents et les occurrences. Le magistrat ne saurait usurper un pouvoir légitime sans se faire des créatures auxquelles il est forcé d'en céder quelque partie.</i></p> <p><i>Les citoyens ne se laissent opprimer qu'autant qu'entraînés par une aveugle ambition, et regardant plus au-dessous qu'au-dessus d'eux, la domination devient plus chère que l'indépendance et ils consentent à porter les fers pour en pouvoir donner à leur tour.²</i></p>	<p><i>Quand il se fait des brigues, des associations partielles, aux dépense de la grande [celle qui souscrit au contrat social], la volonté de chacune de ces associations devient générale par rapport à ses membres, et particulière par rapport à l'Etat.</i></p> <p><i>On peut dire qu'il n'y a plus autant de votants que d'hommes, mais seulement autant que d'associations. Les différences deviennent moins nombreuses et donnent un résultat moins général. Quand une de ces associations est si grande qu'elle l'emporte sur toutes les autres, vous n'avez plus pour résultat une somme de petites différences, mais une différence unique. Il n'y a plus de volonté générale, et l'avis qui l'emporte n'est qu'un avis particulier.³</i></p>

La tendance à dégénérer est inscrite comme une nécessité, conformément à la loi de Locke qui la compare à une sorte de mouvement uniformément accéléré. La persuasion politique rend possible la corruption du pouvoir autant que l'émergence des factions qui en sont l'accompagnement (les ambitieux ont besoin pour réussir d'acolytes et de sbires). La communication compromet la qualité de la délibération en raison du danger factionnel. Les orateurs les plus habiles risquent d'influencer les autres citoyens et de les gagner à leurs opinions. Condorcet partagera la prévention de Rousseau :

La bonté des décisions d'une assemblée dépend beaucoup de la manière dont on y discute les questions. Il n'est personne sur l'opinion de qui la discussion n'influe. Les uns s'y éclairent sur les principes qui doivent les diriger, d'autres cèdent à la force des raisonnements qui combattent leurs opinions. On y apprend des faits qu'on ignorait, on y est averti d'objections qu'on n'avait point prévues, mais aussi l'on est séduit, échauffé par la voix d'un orateur, on est trompé par un sophisme adroit dont on n'a pas le temps de démêler le piège, on est soumis à l'empire des mouvements soudains qui s'excitent dans une assemblée, et personne n'ignore que plus elle est nombreuse, plus ces dangers sont à craindre.⁴

ii Des incendiaires furieux sur le terrain

Des groupes d'opinions aux groupes d'action, il n'y a qu'un pas ou un Rubicon que certains n'hésiteront pas à franchir aux dépens de la volonté générale. Nous retrouvons le point de vue Hobbes. La faction devient une machination subversive visant à faire prévaloir les intérêts d'un petit groupe. Intrigue, conspiration, sédition. Les séides passent aux actes. Condorcet en sait quelque chose. La Révolution française à laquelle il participe lui rappelle le passé où *les chefs réunis dans les villes y excitaient les factions et les guerres civiles, opprimaient le peuple par des jugements iniques.*⁵

¹ J. Locke, *Lettre sur la tolérance* [1689], op. cit., pp.5-9 ; *Deux traités du gouv civil*, §93, p.127.

² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, op. cit., II, Pléiade, p.188.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II., chap.3, Pléiade, pp.371-372

⁴ Condorcet, *Est-il utile de diviser une Assemblée nationale en plusieurs Chambres ?* Paris, 1789, pp.16-17.

⁵ Condorcet, *Esq. D'un tabl. hist....*, 3^e époque, p. 110. Texte abrégé.

La Révolution est devenue un mouvement déchiré par les factions. Condorcet appartient lui-même aux Girondins, Robespierre à la faction opposée, les Montagnards. Cette dernière faction a prévalu au nom même de la lutte contre les factions, nationales et étrangères : *Une faction puissante conspire avec les tyrans de l'Europe pour nous donner un roi, avec une espèce de constitution aristocratique.*¹

En Amérique comme en Europe, la faction est perçue comme pourvoyeuse de violence. Au sortir de la Révolution américaine, le terme de maladie grave renaît pour la désigner. Il faut écouter Madison :

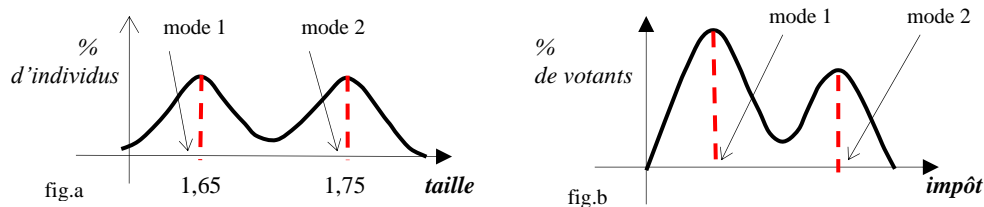
Rien n'alarme plus vivement les amis des gouvernements populaires sur leur caractère et leur avenir que leur disposition à ce vice dangereux. [...] L'instabilité, l'injustice et la confusion dans les Conseils publics, sont les maladies mortelles qui, à la vérité, ont partout fait périr les gouvernements populaires. Ce sont aussi les sujets de discussion favoris et féconds [favorite and fruitful topics], d'où les ennemis de la liberté tirent leurs plus spécieuses déclamations.

La définition du mot faction ne change guère : *Par faction, j'entends un certain nombre de citoyens, formant la majorité ou la minorité, unis et dirigés par un sentiment commun de passion ou d'intérêt, contraire aux droits des autres citoyens ou aux intérêts permanents et généraux de la communauté. C'est l'esprit de faction (factious spirit) qui souille nos administrations.*² Le diagnostic est confirmé.

La science statistique naissante peut aider à comprendre mieux le pourquoi une telle alarme générale.

Au lieu d'obtenir une courbe en cloche centrée sur la volonté générale, la délibération peut laisser apparaître deux bosses (un chameau plutôt qu'un dromadaire) au sein de l'ensemble des citoyens ou de leurs représentants. La répartition des fréquences ne sera plus unimodale, mais bimodale, voire multimodale (plusieurs bosses).

La caractéristique retenue est par exemple la taille des individus ou le montant de l'impôt à adopter. Le *mode* désigne la fréquence qui est le plus souvent observée, autrement la taille ou le montant de l'impôt qui regroupe le plus grand nombre d'effectifs. Dans une répartition bimodale, la valeur observée du mode 1 (taille la plus fréquente parmi les femmes) peut être égale de celle du mode 2 (taille la plus fréquente parmi les hommes). Voir (fig. a). Elle peut aussi différer comme peut différer la dispersion autour du mode. Voir (fig. b) s'agissant du montant de l'impôt qu'il conviendrait de voter.



Un ensemble de données peut compter plus d'un mode. Le mode n'indique pas nécessairement le centre d'un ensemble de données. Il se trouve à proximité de la moyenne (*l'espérance*) si la distribution des données est normale ou quasi-normale (une loi normale, de paramètres moyenne m et écart-type σ).

Du XVIII^e siècle à nos jours, le mode évaluant la taille des femmes diffère de celui de la taille des hommes (1,65 m et 1,75 m dans la France du XX^e siècle, comme il est indiqué sur la fig. a).³ Sauf circonstances exceptionnelles, le vote de l'impôt divise une assemblée en au moins deux blocs. La (fig. b) décrit une assemblée plutôt conservatrice. La proportion des représentants qui refusent d'augmenter l'impôt (mode 1) est plus élevée que celle qui rassemble les avis opposés (mode 2).

Les Lumières ont appris à se méfier des données qui suivent une belle courbe de Gauss. La courbe en cloche peut en droit cacher une distribution bimodale ou multimodale résultant du jeu factionnel. Elle peut aussi cacher une autre courbe de Gauss plus étalée (écart-type plus grand) que la courbe initiale comme on s'en aperçoit aujourd'hui en matière de correction de copies. Si on les fait corriger par plusieurs correcteurs afin de lisser les travers individuels, on aboutit en général à une belle courbe de Gauss, mais si on garde de ce lot le ¼ des copies les plus faibles et le ¼ des copies les meilleures

¹ Robespierre, *Sur la conspiration tramée contre la liberté*, 10 avril 1793, in Textes choisis, op. cit., III, p.117.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.66.

³ La taille moyenne des adultes français de sexe masculin était d'environ 1,65 m au XVIII^e siècle (au lieu de 1,60 m au siècle précédent, comme nous l'avions déjà indiqué). V. John Komlos, « Histoire anthropométrique de la France de l'Ancien régime », op. cit., p.526.

qu'on réunit dans un seul lot pour les faire corriger par une autre série de correcteurs, on est surpris. La logique voudrait qu'on obtienne une distribution bimodale (comme la figure de gauche ci-dessus). Or il n'en est rien. Les nouveaux correcteurs recréent une distribution qui suit une courbe normale !

Ce genre d'expérience met en évidence *des biais comportementaux des correcteurs, très souvent induits par l'attente de l'institution, des parents, des élèves*. Condorcet a beau resserrer la distribution des notes ou niveaux d'éducation par rapport à la moyenne, est-on sûr qu'il ne soit pas trop victime lui-même *d'un fait social, d'un besoin, d'une envie d'ordre socio-culturel* qui se fait jour au XVIII^e siècle ? ¹

L'objectivisation scientifique des phénomènes n'exclut pas la prudence. La synthèse peut être réductrice, subjective, voire biaisée. Ce qui l'est moins est l'existence des factions qui s'impose dans l'esprit des Lumières comme un fait répété, obstiné, quand bien même seraient-elles détestées !

Dans l'action, les factions jettent de l'huile sur le feu, et quand la crise s'achève, elles continuent de souffler sur les braises. D'où viennent-elles donc et comment prolifèrent-elles sans arrêt ?

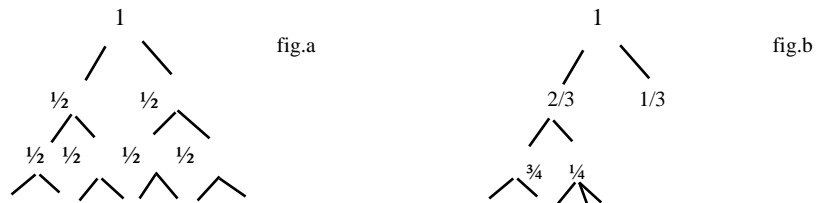
b) La genèse et la multiplication des factions

i Un modèle pressenti de formation des factions

La faction provoque la division de la société mais elle naît elle-même de la division et meurt par elle. Cette division n'a pas de fin en politique, observait Francis Bacon. Considérez, dit-il, deux factions en compétition pour le pouvoir. L'une parvient à l'emporter, mais aussitôt que l'autre est à terre,

la première se divise en deux factions nouvelles. Tant que par exemple la faction de Lucullus et des premiers du Sénat put se soutenir contre celle de César et de Pompée, ces deux derniers furent étroitement unis, mais lorsque l'autorité du Sénat fut entièrement ruinée, la seconde faction se divisa. Il en fut de même de la faction d'Antoine et d'Octave contre Brutus et Cassius. Dès que celle-ci fut abattue, Octave et Antoine rompirent ensemble. Ces exemples se rapportent directement aux factions qui se font une guerre ouverte, mais il en est de même de toutes les factions possibles, quelle que soit leur manière de lutter.²

La faction n'est pas seulement un groupe politique ou religieux qui crée des troubles. Comme un soldat qui fait le guet, la faction est en faction, prête à en découdre avec une faction qui lui est opposée au sein d'un même groupe. Le groupe est divisé, partagé en plusieurs factions suivant un processus plutôt binaire, chaque faction successive se divisant, de façon itérative, jusqu'à n'être plus que l'ombre d'elle-même (*fig. a*) :



division binaire des factions en deux parts égales L'arbre offre plus de vie que la division ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$)

Au terme, les factions deviennent infinitésimales au point de n'être plus capables d'exercer une influence... A vrai dire, la division peut ne pas donner lieu à une scission en parts égales. On peut imaginer une scission du genre ($\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$) puisque la division en 2 ne signifie pas nécessairement une scission ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$). Ce sont souvent des minorités qui se séparent du groupe principal. Une branche peut également s'éteindre tandis que l'autre, située au même niveau, donner deux ou trois rameaux (*fig. b*).

Quelle soit la variété de l'embranchement, on pourrait croire que le processus dans son ensemble est profitable à la société. Les individus, qui s'étaient coalisés, semblent revenir à l'état isolé. Ils ne paraissent plus capables de menacer l'Etat. Hélas, la division qui fragilise une faction est un avantage pour une faction concurrente, moins sujette à la division interne au même moment. L'histoire de Florence, à la veille des Lumières, est aussi peu rassurante que l'histoire des factions dans l'antiquité.

¹ « Noter et/ou classer », in Pénombre, *La lettre grise*, n°7, <http://olivier.hamman.free.fr/imports/penombre/ig7/ig07c.htm>.

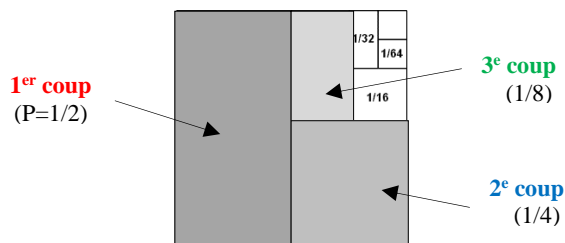
² F. Bacon, *Essais de morale et de politique*, op. cit., Des factions et des partis, p.192.

Au XIII^e siècle, la lutte fratricide entre les Guelfes et les Gibelins rompit le calme qui régnait jusqu'alors dans la ville. Deux dynasties impériales s'affrontèrent en Italie même, puisque, à côté du pape, l'autorité de l'empereur d'Allemagne s'étendait encore à toute la péninsule. Le Pape, qui lutte contre l'Empereur, protège les Guelfes. *Florence, toujours éprise de son indépendance, est une turbulente ennemie de l'Empire ; elle est donc plutôt guelfe, alors que la plupart des autres villes toscanes, sont gibelines.* Cependant, au sein du parti guelfe, la discorde, qui couvait déjà, éclate, Le camp guelfe se scinde autour de deux familles. La rivalité se transforme en une lutte sans merci, entre deux partis, - les guelfes blancs et les guelfes noirs, - gagnant et ensanglantant en quelques années la ville entière.¹

Dans la mêlée, Dante prend le parti des guelfes blancs, plus soucieux de défendre la liberté florentine à l'égard du Pape qui soutient les Noirs. La Florence blanche est excommuniée. Dante s'exile. Il ne reviendra plus, refusant l'amnistie humiliante proposée aux gibelins et guelfes blancs qui feraient amende honorable en se soumettant à une cérémonie au cours de laquelle les condamnés, après payé une amende, étaient « offerts » à saint Jean en figure de pénitents. Ces derniers devaient être conduits au Baptistère, vêtus de bure grossière, une mitre en papier sur la tête, un cierge à la main. En 1315, Florence confirma la condamnation à mort du poète, en y ajoutant celle de ses enfants.²

Le processus de formation des factions n'emporte pas nécessairement l'idée que les factions qui apparaissent acquièrent chacune dans la société la même place au soleil. Les premières conservent un temps un avantage sur les suivantes. Bacon et Dante ont pressenti cette hiérarchisation des factions. Avec le développement de la science, et notamment des séries en mathématiques, les Lumières auraient pu être à même de représenter comment les factions se positionnent les unes par rapport aux autres au fur et à mesure de leur venue au monde.

Supposons qu'une faction donnée accapare dans la société une partie P de la totalité du pouvoir. Même si cette faction joue cavalier seul, elle n'est pas néanmoins complètement seule. Elle ne peut se dérober à l'interaction avec d'autres factions qui pourront réduire son gain afin d'accaparer davantage de pouvoir. Nous sommes dans la même situation qu'un individu qui joue perso en n'entendant nullement coopérer. Supposons à nouveau que le taux d'actualisation (*discount rate*) vaille $\frac{1}{2}$ et que P (le 1^{er} coup) rapporte à la faction $\frac{1}{2}$. Le deuxième coup rapportera à la même faction $\frac{1}{2}$, pondéré par $\frac{1}{2}$, soit $\frac{1}{4}$. Le 3^e coup lui rapportera $\frac{1}{4}$, pondéré par $\frac{1}{2}$, soit $\frac{1}{8}$, etc. Nous sommes à nouveau en présence d'une suite infinie de coups dont la valeur cumulée est égale à $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots = 1$. L'accroissement de P peut être visualisé comme suit :



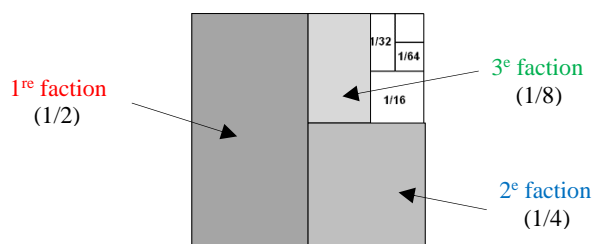
Somme des inverses des puissances de 2

$$S = \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots = 1$$

Dans le même cadre, et avec la même dynamique, on peut imaginer l'apparition de diverses factions. Soit A une 1^{re} faction qui accapare P (la $\frac{1}{2}$ de la totalité du pouvoir dans la société). Soit B une 2^e faction qui accapare la moitié du pouvoir restant, autrement dit $\frac{1}{4}$ du pouvoir total. Soit C une 3^e faction qui accapare la moitié du nouveau reste, autrement dit $\frac{1}{8}$ du pouvoir total. Etc. Dans l'Angleterre moderne naissante, A représenterait les propriétaires terriens dont le poids pèse largement dans l'Etat. B la part de pouvoir que représentent les propriétaires des sociétés commerciales. C celle qui représente les propriétaires des entreprises financières. Et ainsi de suite.

¹ J. Risset, *Dante*, Flammarion, Paris, 1995, pp. 29-30 et 106.

² Dante, *Épître XII : A un ami florentin*, in *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard, Pléiade, 1965, p.788, note 1.



La série des surfaces, représentative des portions successives acquises de pouvoir, converge, dans cet exemple, également vers 1

La surface du rectangle représente la place relative des différentes factions à un moment donné. Cette place relative est appelée doublement à bouger. D'abord, la part du gâteau à partager peut grossir (ou diminuer) avec la durée. Ensuite, les proportions internes peuvent évoluer en faveur (ou au détriment) des mêmes ou d'autres. Restons en Angleterre. Entre la fin du moyen âge et le début de la Révolution industrielle, les propriétaires terriens occupèrent le devant de la scène avant de céder la préséance aux représentants du commerce. Les fabricants de produits manufacturés prirent le relais. Au XX^e siècle, les financiers dameront le pion aux industriels. Aujourd'hui, au sein des banques, les *traders* l'emportent sur les financiers, le secteur bancaire demeurant fort puissant dans l'ensemble.

La schématisation précédente n'est pas un pavage du plan. Les translations, à l'intérieur du carré 1x1, ne conservent pas toujours la forme d'origine (le 1^{er} rectangle) lorsque d'autres formes viennent la compléter. En revanche, le rapport entre les factions peut faire l'objet de présentations équivalentes :



Sans doute convient-il de nuancer le schéma d'une seule faction dominant, plus que toute autre, le terrain politique. Sous la Révolution française, il n'existe pas de partis politiques au sens moderne du terme. Ce sont plutôt des clubs et sociétés populaires où s'élaborent des idées et un langage nouveau, mais ce phénomène n'empêchera pas une succession de partages politiques parmi les plus radicaux d'entre eux.¹

Au départ, il y eut les partisans du veto absolu du Roi qui se rangeaient à la droite du président de l'Assemblée, et leurs adversaires, *les patriotes*, qui y étaient hostiles, à gauche. La gauche de la gauche finissant toujours par l'emporter sous la Révolution, *les patriotes* se divisèrent très tôt en *monarchiens*, souhaitant un pouvoir exécutif fort et un bicaméralisme à l'anglaise, en *constitutionnels*, amis de la Constitution monarchique, et en *jacobins*, plus extrêmes. Les jacobins l'emportèrent en faisant l'objet à leur tour d'une scission entre modérés, les *Feuillants*, conduits par Lafayette, et le reste des jacobins qui ne tardèrent pas à se diviser en Girondins et Montagnards. Les Montagnards accaparèrent tout le pouvoir avant d'être eux-mêmes victimes d'épurations en cascade et de disparaître.²

Ce qui se divise de façon binaire est moins en fait les partis politiques en place que les partis politiques qui accèdent largement au pouvoir ou subissent un grave échec à cet égard. De nos jours, le marché du pouvoir, en dehors du strict politique, est pour le moins oligopolistique (secteur bancaire, *complexe militaro-industriel*, selon l'aveu du Président Eisenhower,...)³, les acteurs d'hier demeurant souvent aussi actifs que les nouveaux venus. Leur collusion n'est pas cependant exclue.

Comment doit réagir Léviathan ? se demandèrent les Lumières. Faut-il tout simplement supprimer les factions ? Ne sont-elles pas une hydre à mille têtes qui doit être tuée de peur qu'elles ne renaissent ?

¹ Patrice Gueniffey, Ran Halevi, « Clubs et sociétés populaires », in F. Furet, M. Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.492-507.

² J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, 1789-1799, op. cit., pp.1021-1022.

³ President Dwight D. Eisenhower's *Farewell address* [1961], <http://www.ourdocuments.gov/doc.php?flash=true&doc=90>.

- Absolument ! assène Hobbes. Un des devoirs du souverain est de mettre à bas les factions, Dès *le Cive*, Hobbes opine : *S'il est donc vrai (comme il n'en faut pas douter) que l'état naturel des diverses sociétés civiles entre elles est un état de guerre, les princes qui laissent naître ou croître une faction dans leurs royaumes, font comme s'ils recevaient leurs ennemis. Car qui est contre le bien des sujets et par conséquent contre les lois de nature. Dans Léviathan, le couperet tombe sans surprise :*

Etant donné que les alliances sont généralement instituées en vue d'une protection mutuelle, la plupart des alliances entre sujets sont inutiles au sein de la république et y ont un relent de dessein illicite, puisque la République n'est rien d'autre qu'une alliance générale de tous les sujets ; elles sont, pour cette raison, illicites, et généralement qualifiées de factions ou de conspirations.¹

Rousseau, aussi, est tenté de baisser le pouce, tel un empereur romain, Le *Contrat social* prône, pourtant, la République. Notre législateur ne décrète-t-il pas qu'*il importe pour avoir bien l'énoncé de la volonté générale qu'il n'y ait pas de société partielle dans l'Etat et que chaque citoyen n'opine que d'après lui ?* Rousseau cite en note un avertissement de Machiavel, tiré de ses *Histoires florentines* :

Parmi les nombreuses rivalités qui agitent les Etats républicains, les unes leur nuisent, les autres leurs sont utiles. Les premières sont celles qui enfantent des partis et des partisans ; les secondes sont celles qui se prolongent sans prendre ce caractère. Le fondateur d'une République ne pouvant donc y empêcher les rivalités, doit du moins les empêcher de devenir des factions.

ii Un premier modèle de neutralisation des factions

(voir le §37 du Volet I)

c) La solution madisonienne

i encourager la multiplication des factions et préconiser leur chevauchement

En énonçant ses arguments préparatoires, Madison montrait déjà sa méfiance à l'égard du simple recours au nombre. Lorsqu'il préconisait que les représentants doivent atteindre un certain nombre, il s'empressait de faire remarquer que *les représentants ne doivent pas dépasser un certain nombre pour éviter la confusion inséparable de la multitude*. Lorsqu'il préconisait d'élever le nombre de citoyens, il avoue que

[s]i vous augmentez trop le nombre des électeurs, les représentants qu'ils nommeront seront trop peu au courant des circonstances locales et des intérêts secondaires. Si vous le diminuez à l'excès, ils en seront trop occupés et deviendront incapables de reconnaître l'intérêt général de la nation et de le poursuivre.

Il faut, dit-il, ici comme dans d'autres circonstances, le sens du *juste milieu*, ce dernier ne se réduisant nullement à la moyenne arithmétique ou toute autre moyenne mathématique. Avoir un tel sens nécessite néanmoins au départ une pluralité d'intérêts ayant des intérêts différents. Les factions, qui regroupent certains de ces intérêts, sont un fait de société propre aux Etats non despotiques. Les supprimer reviendrait à jeter le bébé avec l'eau du bain, car, précise Madison, *la liberté est à la faction ce que l'air et au feu, un aliment sans lequel elle expire instantanément.*²

Le lecteur d'aujourd'hui pense immédiatement au rôle de l'oxygène qui venait d'être découvert dans la deuxième partie du XVIII^e siècle en Europe par plusieurs savants, dont Joseph Priestley. Au contact d'hommes éclairés, Madison avait appris à se familiariser avec la chimie nouvelle. En 1785, soit deux ans avant le début de la publication des *Federalist papers*, il fut élu à l'*American philosophical society*, société savante dont Joseph Priestley était membre. En 1786, Thomas Jefferson, alors ambassadeur en France, lui adressa deux boîtes, appelées *La nécessaire chimique*. La première contenait un bon traité élémentaire sur la matière, la seconde du matériel pour procéder à des expériences. Les liens entre l'air, la combustion et la respiration étaient connus dès le XVII^e siècle. On savait que, sous une cloche vide, une chandelle s'éteint, qu'une souris meurt. Au siècle suivant, on en sait plus. Priestley est le

¹ Hobbes, *Le citoyen*, op. cit., chap.XIII, 13, p.237 ; *Lév.*, chap.22, p.250.

² *Ibid.*, p.74 et 68.

premier à suggérer une relation entre le sang et la respiration et y reconnaître la part de l'oxygène qui sera dénommé comme tel par Lavoisier en 1779. (Jefferson connut Lavoisier à Paris.)¹

Compte tenu de ce contexte, il n'en faut pas plus pour que Madison assimile l'oxygène (ce qu'il appelle encore *air* pour le grand public) et la liberté. La métaphore n'a pas qu'une vertu rhétorique. Elle est, en elle-même, un avertissement politique :

Il serait aussi fou [folly] de détruire la liberté, qui est essentielle à la vie politique, sous prétexte qu'elle entretient les factions, que de désirer la privation de l'air, qui est essentiel à la vie animale, sous prétexte qu'il donne au feu sa force destructive.

La combustion est littéralement l'action de brûler. L'air est nécessaire à la combustion. La combustion se produit lorsqu'un corps se combine avec l'oxygène. La liberté a la propriété d'entretenir la vie politique. Les factions alimentent la combustion, mais la vivacité de cette dernière est inséparable de la liberté première. Il existe une dynamique des factions : les factions se fendent mais renaissent. La seule multiplication des factions revient à verser de l'huile sur le feu si rien ne prévient sa propagation.

Les factions agissent en tout temps sur le cours de la législation, observe Madison. Il aurait pu ajouter qu'elles intensifient leur intervention au moment des élections. A ce moment plus qu'à tout autre, les individus s'agrègent pour faire valoir leurs intérêts auprès des candidats à une élection. Dans tous les cas de figure, *la faction la plus puissante [the most powerful faction]* a tendance à l'emporter en faisant consacrer son intérêt au détriment du peuple entier :

La répartition des impôts sur les différents genres de propriétés semble exiger la plus exacte impartialité. Cependant, il n'est pas un acte législatif [legislative act] qui donne aux membres du parti dominant plus de tentations et plus d'occasions de violer les règles de la justice. Chaque shilling dont ils surchargent le fardeau de la minorité est un shilling épargné à leur propre poche.²

Par *faction la plus puissante*, Madison entend la faction qui comprend la majorité [*when a majority is included in a faction*]. Si la faction ne comprend qu'une minorité de la population, il n'y a pas lieu de s'en alarmer bien qu'elle puisse embarrasser l'administration et ébranler la société, car *elle est incapable d'exécuter ses violences et de les cacher sous les formes de la Constitution*. En clair, il est vain d'éradiquer les causes des factions. Une telle politique mettrait en cause non seulement la liberté mais la règle de la majorité puisque la faction la plus puissante peut exprimer la voix de cette majorité. Faut-il rappeler qu'une telle règle permet d'approcher, faute de mieux, l'exigence a priori d'unanimité ?

(§24
3/a)

Madison offre une piste de réflexion. Au lieu de s'attaquer aux causes, corrigeons les effets ! La solution madisonienne s'inscrit dans la perspective de l'*épistémè* moderne, celle d'augmenter et de croiser les dimensions. Descartes est passé par là. La détermination de la solution est à l'intersection de plusieurs conditions. Où suis-je en ce moment ? A l'intersection d'une latitude et d'une longitude. La pensée bidimensionnelle, élargie à de *n* dimensions, a vocation à s'appliquer sans restriction.

(§9)

Pour que la règle de la majorité ne dégénère pas en tyrannie, il convient de dépasser la logique de bloc contre bloc, majorité contre minorité, situées sur un même axe. Une telle logique rappelle trop la logique de l'ancien régime en Europe qui opposait le monarque à la noblesse, la noblesse au clergé, la noblesse et le clergé au Tiers Etat. Le marxisme des XIX^e et XX^e siècles ne fera que prolonger ce schéma en opposant la bourgeoisie et la classe ouvrière sans prendre conscience que cette logique renvoie à une pensée médiévale qui catégorise les phénomènes en *espèces* totalement séparées. (L'*Aufhebung* hégélien, que prétendra reprendre cette idéologie, ne sera qu'une façon de hiérarchiser ces espèces sous un *genre* commun entrevu par Platon sous la forme d'une communauté des biens.)

Madison est loin d'avoir la tête scolastique, mais il n'a pas l'esprit aussi nominaliste que Hobbes qui, ne croyant pas aux essences séparées, en récuse toute réalité (son interdiction des factions découle de sa philosophie). Madison est plus réaliste au sens courant. Sans tomber dans le réalisme ontologique, il s'efforce de réduire et la réalité et la portée des factions trop définies. Les sectes religieuses en sont

¹ I. B. Cohen, *Science and The Founding Fathers*, op. cit., pp.268-270; M. Dumas, « Naissance de la chimie moderne », in R. Taton, *La science moderne de 1450 à 1800*, op. cit., pp.575-577. *Jefferson knew Lavoisier not only as a member of the Academy of sciences but as a close friend and colleague of Benjamin Franklin*. (William Howard Adams, *The Paris Years of Thomas Jefferson*, New York, The Florence Gould Foundation, 1997, p.43).

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.68 et.71.

une (Madison était bien placé pour le savoir dans son combat pour la séparation des Eglises et de l'Etat), mais, ajoute-t-il,

la source de factions la plus commune et la plus durable a toujours été l'inégale distribution de la richesse. Ceux qui possèdent et ceux qui ne possèdent pas ont toujours eu des intérêts différents. Les créanciers et les débiteurs ont entre eux une semblable ligne de démarcation [fall under a like discrimination].¹

Madison sait que la confrontation frontale ne fait qu'empirer les choses. Il connaît l'histoire ancienne où la lutte entre patriciens et plébéiens, créanciers contre débiteurs, n'a fait que déstabiliser la société. La dynamique des factions conduit à une folie aussi grande que celle qui consiste à vouloir éliminer les factions. L'augmentation des dimensions et leur croisement doit pouvoir de mettre en place une dynamique plus positive à l'instar de la synthèse réalisée au sein de la séparation des pouvoirs.

Madison a besoin d'évoquer une telle synthèse dans le n° 51 du *Fédéraliste* qui prolonge la réflexion du n° 10 sur les factions. Une telle synthèse n'aurait pu advenir avec la seule vision hégélienne d'une montée aux extrêmes *de la plus petite différence jusqu'à la contradiction*.² Il fallait en même temps multiplier les lieux de contradiction pour éviter que celle-ci ne se creuse jusqu'à l'annihilation. Le système de la séparation des pouvoirs démultiplie la contradiction. Il en réduit l'effervescence excessive en distinguant trois branches du pouvoir, en les rendant indépendantes les unes des autres (au regard notamment des nominations et les émoluments) et en les forçant à collaborer dans l'action. *Diviser et combiner les différentes factions de manière que chacune soit un frein pour l'autre et que les intérêts privés de chaque individu soient une sentinelle pour les droits publics*.³ Telle est la leçon.

Dans le cadre de la séparation des pouvoirs, chaque faction doit devoir négocier avec non pas un pouvoir, mais plusieurs (au moins trois, lorsque le législatif comporte deux Chambres comme dans la Constitution de 1787). Dans le cadre de la République américaine, chaque faction doit devoir également négocier au niveau fédéral, au niveau de chaque Etat et de chaque comté. Le fédéralisme ajoute des axes x, y, z, etc. autant que la séparation des pouvoirs. Madison en souligne la résultante :

L'influence des chefs factieux peut allumer la discorde dans leurs Etats particuliers, elle ne pourra amener un incendie général [a general conflagration] dans les autres Etats. Une secte religieuse peut dégénérer en une faction politique dans une partie de la Confédération, mais la variété des sectes répandues sur sa surface totale met les Conseils de la nation à l'abri de tout danger à cet égard.

La fureur [a rage] pour l'établissement du papier monnaie, pour l'abolition des dettes, pour le partage égal des propriétés, ou pour tout autre projet absurde ou désastreux, s'emparera plus difficilement du corps entier de l'Union que de l'un de ses membres particuliers. De même [in the same proportion], une maladie de ce genre peut infecter un comté ou un district plus aisément que la totalité de l'Etat.⁴

Les termes d'*incendie* et de *maladie* reviennent sous la plume de Madison pour insister sur la nécessité, comme il est rappelé aujourd'hui, de *multiplier les groupes pour prévenir les affrontements dualistes et empêcher la formation de blocs rigides et irréductibles. Cette idée va à l'encontre du mouvement de bipolarisation*.⁵ La multiplication de dimensions va de pair avec leur croisement, car, pour arriver à un résultat, il faut que les diverses dimensions accordent leurs violons pour produire une décision. Même si toutes les autorités ne sont pas impliquées, la probabilité de réalisation est faible.

Pour rendre celle-ci encore plus faible, Madison entend encourager l'économie moderne. Ici encore, écrit-on en le lisant, *l'effet espéré de l'économie [commerciale] est de fragmenter les fractions en une pluralité de petits groupes d'intérêt*.⁶ Grâce à cette orientation, les factions sentiront moins le souffre. Ils deviendront des *lobbies* ou groupes d'intérêt ne cherchant plus à contester les institutions. Montesquieu avait déjà l'effet d'une telle prolifération sans toutefois en tirer toutes les conséquences :

¹ *Ibid.*, p.69.

² Jean-Jacques Wunenburger, *La raison contradictoire. Sciences et philosophies modernes : la pensée du complexe*, Paris, Albin Michel, 1990, p.175.

³ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.431.

⁴ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.76.

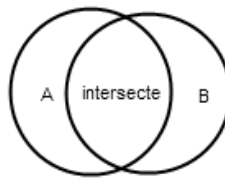
⁵ René Rémond, « Commentaire du rapport de Terence Marshall sur La philosophie politique de la Constitution des Etats-Unis », in Terence Marshall, *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel : la France et les Etats-Unis*, Paris, édit. de l'Espace Européen, 1992, p.181.

⁶ Terence Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in Terence Marshall, *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel*, op. cit., p.168.

Une nation commerçante a un nombre prodigieux de petits intérêts particuliers ; elle peut donc choquer et être choquée d'une infinité de manières.

Ce qui fait l'originalité de Madison par rapport à Montesquieu est de fractionner en pointillé les factions avant que celles-ci ne provoquent des fractures dans la société. Pour éviter le choc central entre riches et pauvres, alignés selon le gradient de la richesse, Madison considère, au sein des factions, des sous-groupes socioprofessionnels (branches d'industrie, métiers, et tout groupe d'intérêt particulier). Suivant ces dimensions, il coupe l'activité économique en tranches qu'il traite sur un pied d'égalité. *La nation sera divisée en si grand nombre de parties, d'intérêts et de classes que les droits des individus ou de la minorité seront peu menacés par les combinaisons intéressées de la majorité.* Les combinaisons entre tranches nouvelles remplaceront les combinaisons injustes et oppressives.¹

Madison n'en dit pas plus. Pour respecter l'intégrité physique et morale de l'individu, Madison frise le paradoxe. L'individu demeure entier, mais son intérêt est subdivisé comme peut l'être en sciences l'étendue. Sans la considération d'un tel espace, aucune intersection ne serait possible. Madison procède comme Euler qui visualise, au XVIII^e siècle, cette opération par deux cercles qui se croisent :

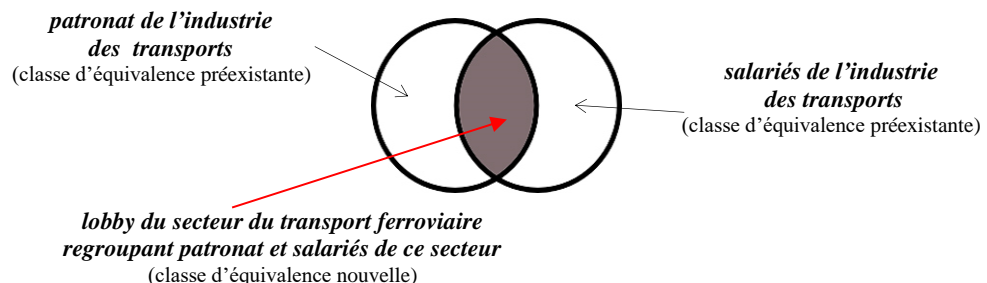


*Lorsque les deux notions ont une partie commune, on peut dire : 1/ Quelque A est B ; 2/ Quelque B est A ; 3/ Quelque A n'est pas B ; 4/ Quelque B n'est pas A.*²

Cela peut suffire pour faire voir à Votre Altesse comment toutes les prépositions peuvent être représentées par des figures. (ibid.)

En recomposant les groupes de pression, Madison raisonne en *modulo* pour revenir à Gauss. Il ne cherche pas cependant ici à regrouper les individus par circonscriptions (en confiant à un député un mandat représentatif), ou par idées (en lui confiant un mandat impératif). Il ne prétend pas non plus regrouper tous les hommes comme Condorcet. Chaque lobby regroupe des individus, appartenant à des groupes préexistants, qui expriment des intérêts propres par la voix d'autres représentants). Madison divise (*quotiente*, dirait le mathématicien) la société en de nouvelles classes d'équivalence qui chevauchent les anciennes prêtes à s'activer si rien ne vient les contrecarrer :

*Selon la thèse du Fédéraliste, si l'économie se diversifie et croît, les citoyens s'identifieront de moins en moins aux factions des riches ou des pauvres en tant que classes sociales, et davantage aux intérêts conjoncturels et plus étroits des divers secteurs de l'économie dont chacun dépend pour sa prospérité. Les rivalités que provoquent les intérêts concurrentiels dans chaque secteur spécifique de l'économie, à condition qu'elle reste privée, devraient atténuer les intérêts communs que les travailleurs auraient en tant que travailleurs, ou que le patronat aurait en tant que patronat.*³



Dans l'industrie des transports qui est restée presque entièrement privée aux Etats-Unis, on observe, malgré les différends qui opposent salariés et patronat dans chaque secteur de cette industrie, que tous deux font bloc dans le

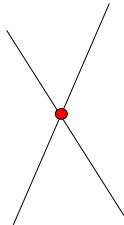
¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 19, chap ; 27, Pléiade, p.178 ; . Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.433.

² Leonhard Euler, *Lettres à une Princesse d'Allemagne* [1760-1762], Genève, Presses polytechniques universitaires romandes, 2003, p.198.

³ Terence Marshall, *A la recherche de l'humanité. Science, poésie ou raison pratique dans la philosophie politique de Jean-Jacques Rousseau*, Leo Strauss et James Madison, Paris, Puf, 2009, p.375.

*transport ferroviaire contre leurs rivaux des transports aérien ou routier, alliés aussi selon les circonstances. De même, dans l'économie générale, les ouvriers et le patronat qui sont soucieux d'exporter ont des intérêts qui les unissent contre ceux de leurs homologues soucieux de protectionnisme. Ainsi, ouvriers et patronat ne se verront pas systématiquement en adversaires, mais parfois en alliés dans leur propre secteur comme leurs homologues dans des secteurs rivaux.*¹

Malgré la clarté du propos, l'idée d'intersection demeure équivoque. Parle-t-on de ce qui est commun entre deux ensembles (par ex ; des carrés rouges résultant du croisement de l'ensemble des objets rouges et de celui des carrés) ? Dans ce cas, il est bien question d'intersection de deux surfaces, la partie commune étant commensurable à ces dernières). Ou s'agit-il du croisement de deux lignes, celui-ci n'étant pas commensurable à celles-là ?



Un point peut être conçu comme l'intersection de deux lignes, ou de deux équations linéaires qui décrivent des lignes droites (par ex. $2x+y=3$ et $x-y=1$. Résoudre deux équations linéaires est la même chose que trouver le point d'intersection de deux lignes (en l'espèce, $y = 1/3$ et $x = 4/3$).

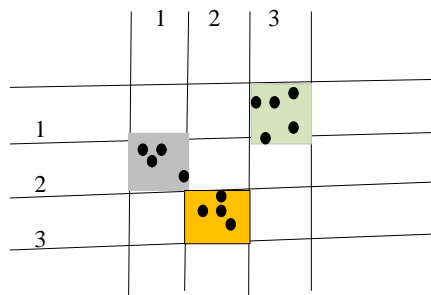
La solution de trois systèmes d'équation linéaires à trois variables représente l'intersection de trois plans. Une telle intersection peut définir un point, mais certains cas n'ont aucune solution (lorsque les plans sont parallèles et non identiques) ou une infinité de solutions (une ligne de solutions ou un plan de solutions).²

Le texte de Madison n'est pas suffisamment parlant pour répondre de façon précise. Dans la tradition de Hobbes et de Locke, Madison se réfère toutefois à *l'intérêt privé de chaque individu*,³ ce qui laisse entendre que le raisonnement ne s'applique pas qu'aux seuls groupes, fussent-ils recomposés, mais aussi aux individus mêmes. L'intersection recherchée vise autant les groupes que les membres qui les composent. Un sous-groupe peut appartenir à deux ou plusieurs grands groupes et un individu peut être apprécié de divers points de vue. Chaque individu est défini au croisement de différents aspects.

Les figures *infra a* et *b* font la synthèse de ces deux types d'intersection.

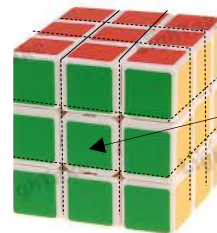
Comme la statistique qui croise différentes sortes de données (âge, sexe, résidence en ville ou à la campagne, occupation, etc.), Madison semble effectivement caractériser les individus de façon multiple. Chaque individu appartient à la fois à plusieurs coalitions à buts déterminés. Le sous-ensemble d'individus qui partagent ces buts se retrouvent dans une case commune situées au croisement de grands groupes, les différents secteurs d'activité. L'ensemble des croisements peut être regroupé dans un tableau à n entrées, par ex. 2 entrées, voire 3 sous la forme d'un cube.

(Attention : les points dans les carrés, qui représentent des individus, ne doivent pas être pris comme des points d'un système de coordonnées. Leur nombre, non plus, n'est pas significatif ; il est arbitraire.)



1 : un secteur de l'agriculture ; 2 un secteur de l'industrie ; 3 : un secteur du commerce. Les points (●) représentent des individus regroupés dans chaque case en raison de leurs intérêts communs spécifiques (ex : petits pois, casseroles)

3 dimensions colorées fractionnées en pointillé, créant 27 mini-cubes



ex. de mini-cube au croisement de trois secteurs

La face verte représente 3 secteurs de l'agriculture, la face rouge 3 secteurs de l'industrie, la face ocre 3 secteurs du commerce. Chaque petit cube contient des individus qui ont un intérêt commun au regard des trois secteurs (ex : petits pois, casseroles, type de transport)

¹ Ibid. L'auteur renvoie à Martin Diamond (*The Democratic Republic*, 1981) pour l'exemple contemporain de l'industrie des transports.
² Soient les deux équations comportant deux inconnues : $2x+y=3$ et $x-y=1$. En reportant la valeur de $x (=1+y)$ dans la première équation, on voit que $2(1+y)+y=3$, d'où $y = 1/3$. En insérant cette valeur pour y dans la seconde équation, on obtient $x = 4/3$. Paul Glendenning, *Mathématiques minute*, Paris, édit. Contre-dires, 2012, p.168 et 174.
³ J. Madison, *Le Fédéraliste*, n° 51, p.431.

La démultiplication des pouvoirs de décision n'a pas d'autre objet que de réduire la puissance de concentration d'un pouvoir rassemblant tous les moyens à sa disposition. Chaque lobby est convié à s'adresser à différents guichets pour négocier. En démultipliant les factions en petits groupes de pression, Madison transforme les factions en groupes d'intérêt et leur pouvoir de nuisance en pouvoir d'influence. Cette conversion accroît la stabilité de la démocratie constitutionnelle. Les factions ne font pas que se fendiller. Dédoublées, elles s'entremêlent comme s'entremêlent, elles-mêmes divisées, les fonctions législative, exécutive et judiciaire, tant au niveau fédéral qu'au niveau des Etats fédérés.

N'est-ce pas là multiplier les contraintes et frustrer par trop la satisfaction des intérêts qui, pour autant qu'ils restent privés, n'en sont pas moins légitimes ? L'excès de contraintes ne conduit pas à l'équilibre, mais au blocage. Si la concurrence des groupes d'intérêt calme le jeu des factions à condition qu'elles se chevauchent entre elles, il convient que le jeu demeure jouable. La stratégie madisonienne de brouillage a ses limites. Madison laisse le jeu ouvert. A cause de *la diversité dans les facultés des hommes et des circonstances afférentes à la société*, il sait que la situation ne sera jamais tout à fait maîtrisable.¹ Ce défaut est heureux, car l'individu continue de conserver l'initiative.

Entre l'excès de stabilité et l'excès d'instabilité, Madison choisit le juste milieu.

Quand bien même la société serait recomposée de milliers de groupes d'intérêt, la réunion de ces groupes ne formerait pas un ensemble (un *ensemble-quotient* comme en mathématiques). Des mini-groupes naissent et disparaissent incessamment, et il n'entre pas dans la compétence du Gouvernement ni de les constituer ni de les figer lui-même. Au contraire, Madison fait confiance à la liberté individuelle pour redonner un élan continu à d'autres formes de partition de la société afin la majorité en place ne soit pas tyrannique.

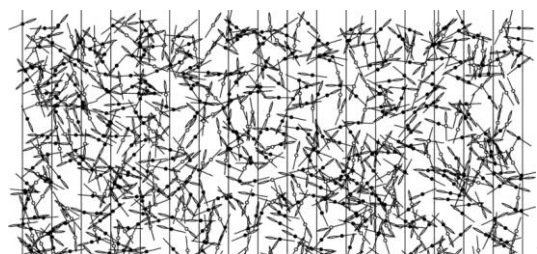
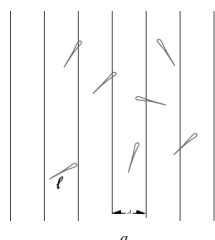
*Il est de grande importance dans une république non seulement de garantir la nation contre la tyrannie de ses chefs mais encore de défendre une partie de la nation contre l'injustice de l'autre.*²

L'attitude de Madison laisse au hasard le loisir de revenir sur scène. N'est-ce pas l'aléa qui peut entretenir un fouillis inextricable empêchant la prise de contrôle d'une faction sur toutes les autres ?

Pour que la victoire d'une faction ne soit pas assurée, Madison laisse les factions se recomposer elles-mêmes, les seules contraintes qui subsistent étant de nature institutionnelle (séparation des pouvoirs, fédéralisme et économie de marché, le marché poussant à la diversification des intérêts). La séparation des pouvoirs et le fédéralisme continuent plus que jamais d'être des critères de convergence pour empêcher une concentration excessive du pouvoir. Ce n'est plus maintenant l'Etat qui est sous contrôle, mais certaines factions qui peuvent menacer l'Etat en voie de recomposition.

ii semer le trouble parmi les trublions à la manière d'une aiguille de Buffon

Les factions se croisent à l'instar d'une aiguille qui tombe et croise les lattes d'un plancher, ainsi que l'avait étudié Buffon au XVIII^e siècle. Madison a lu l'œuvre naturaliste de Buffon,³ mais rien n'indique qu'il ait pris connaissance du Mémoire mathématique que celui-ci publia sur le lancer un grand nombre de fois d'une aiguille sur un parquet de planches de même largeur. Buffon présenta son Mémoire à l'Académie des sciences en 1733. Il revint sur le sujet en 1777 dans son *Essai d'arithmétique morale*. A travers cette publication, l'expérience aléatoire de Buffon connut la notoriété.



Les factions peuvent se croiser comme les aiguilles peuvent croiser une latte ou non. Le mode de raisonnement est similaire.

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, pp.68-69.

² *Ibid.*, n° 51, p.432.

³ R. Ketcham, *James Madison, A biography*, op. cit., p.150.

⁴ Source: <http://mathworld.wolfram.com/BuffonsNeedleProblem.html>; http://www.smac.lps.ens.fr/index.php/Program:Direct_needle.

L'analogie est implicite. Elle appartient, comme celle relative au théorème central limite, à l'*épistémè* des Lumières. Les planches du parquet jouent un rôle équivalent à celui des intervalles représentant les différents secteurs de l'économie. Le fait pour une aiguille de chevaucher accidentellement les planches illustre la façon dont des milliers d'individus finissent par croiser leurs intérêts spécifiques. Le hasard ne fait pas tout (la réunion de ces intérêts répond à une nécessité), mais il n'est pas non plus hors jeu. Evacuer le hasard pour combattre les factions reviendrait à nouveau à tuer la liberté, même si la liberté ne saurait se ramener, pour un penseur aussi réfléchi que Madison, au pur aléatoire.

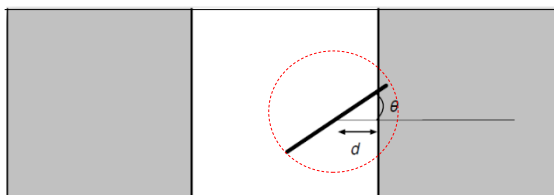
Dans son *Mémoire*, Buffon cherche à estimer la probabilité qu'une aiguille tombe à cheval sur deux lattes d'un plancher. Plusieurs conditions sont posées :

- le plancher est assimilé à un plan (les points du parquet sont en nombre infini) ;
- l'expérience consiste en un lancer répété d'une aiguille sur un parquet de bandes parallèles. Il s'agit d'un jeu continu (le plan relève de l'infini continu), et non discret comme celui des dés (on ne peut compter les résultats, comme dans une suite de points où l'on distingue un premier, un second, etc.) ;
- les lancers sont nombreux et indépendants ;
- ils sont en outre équiprobables, de façon à permettre aux aiguilles d'être également réparties sur le plancher. En clair, le modèle probabiliste est la loi dite uniforme, et non la loi normale, (dans un intervalle $[0,1]$, tous les points ont la même probabilité alors qu'avec une fonction aléatoire normale, les chances sont plus grandes de tomber sur le point 0,5, la moyenne de la courbe en cloche) ;
- la largeur d'une planche de parquet, a , est supérieure ou égale à longueur de l'aiguille, l , soit $a \geq l$.

Ces conditions, inhérentes au modèle de Buffon, ne sont pas étrangères au modèle de Madison. La pluralité des institutions et leur décentralisation, l'économie de marché et son ouverture, prévenant toute barrière à l'entrée, encourage la formation de groupes d'intérêt nombreux, indépendants et équiprobables. Il n'est donc pas absurde d'inférer une analogie entre une aiguille et un groupe d'intérêt composés d'individus ayant la probabilité d'appartenir à deux secteurs de l'économie à la fois.

Le modèle de Buffon révèle toutefois une particularité intéressante qui ne semble pas avoir un sens en droit. La probabilité qu'une aiguille chevauche deux lattes devient une façon, parmi d'autres, d'estimer π ... L'intention de Buffon n'était pas d'évaluer ce nombre, mais son expérience emprunta incidemment cette voie. Voyons, en abrégé la démonstration, comment le problème de saisir la probabilité de croisement a été résolu par Buffon qui recourut, dans le domaine de l'aléatoire, à la géométrie.¹

Le lancer de l'aiguille est entièrement défini par le couple (θ, d) . Ces variables sont données, connues sans être spécifiées numériquement. Ce sont des paramètres susceptibles de recevoir une valeur constante dans un cas déterminé. d est la distance séparant le centre de l'aiguille de la rainure verticale la plus proche ; θ est l'angle compris entre $-\pi/2$ et $\pi/2$ (le lecteur peut imaginer que l'aiguille représente le diamètre d'un jeton en pointillé). L'angle θ mesure l'écart entre la direction de l'aiguille et une perpendiculaire aux lattes du parquet). La variable inconnue peut être exprimée à l'aide de d et θ .



La distance d , du milieu de l'aiguille à la rainure la plus proche, prend une valeur aléatoire quelconque dans $[0, a]$. L'angle θ des droites formées par cette rainure et l'aiguille prend une valeur aléatoire quelconque dans $[0, \pi]$.

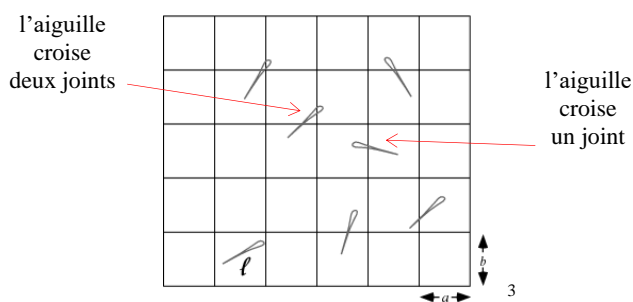
L'aiguille est à cheval sur deux lattes si et seulement si $(l \cos \theta) / 2 \geq d$. La probabilité recherchée – notre inconnue – est l'aire recherchée de la zone de chevauchement (zone des cas favorables) divisée par l'aire de la zone totale (zone des cas possibles, i.e. nombre total de lancers). Nous retrouvons la façon de calculer la probabilité de chute d'une goutte d'eau sur une partie d'une surface. Au fur et à mesure que le nombre de lancers augmente, le quotient se rapproche d'un certain nombre permettant de

¹ Agnès Desolneux, *Buffon et le hasard en géométrie*, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale le 26 avril 2007, dans le cadre d'*Un texte, un mathématicien*. Le texte en question était *Mémoire sur le franc carreau* de 1733. Franc carreau signifie que l'aiguille tombe dans le carreau (d'un carrelage par ex.), et non hors du carreau.

retrouver π , la probabilité en question égale $2l/\pi a$, étant rappelé que l est la longueur de l'aiguille et a la largeur d'une latte du parquet (si la longueur de l'aiguille l est égale a , la probabilité vaudra $2/\pi$).¹

En clair, la probabilité d'intersection de l'aiguille et d'une rainure est égale à l'inverse de π , le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre. Une telle probabilité permet de calculer expérimentalement la valeur de π qui est d'autant plus précise que le nombre de lancers est élevé. On retrouve la loi des grands nombres selon laquelle la fréquence d'un événement aléatoire tend au cours du temps à se rapprocher de la probabilité a priori. La géométrie souscrit au fameux théorème.

Le problème de Buffon a été généralisé par Laplace en 1812 dans son *Traité analytique des probabilités* en considérant, non plus un ensemble de droites parallèles équidistantes, mais un quadrillage de lignes perpendiculaires.² Chaque cellule du quadrillage mesure a dans un sens et b dans l'autre, avec $a \neq b$. On suppose que l'aiguille est plus courte que ces deux valeurs. La probabilité que l'aiguille coupe deux lignes est $l^2/\pi a^2$.



Le quadrillage se présente comme un pavage régulier. Buffon lui-même avait envisagé de jeter une pièce de monnaie (un écu) sur un tel pavage (avec toutefois $a = b$). La question qui se posait était de savoir si l'écu tomberait sur un seul carreau, sur un joint ou encore sur deux, trois ou quatre joints ? Ce jeu de *franc-carreau* (sur un seul carreau) était répandu à la Cour de France. Il consistait à parier sur le point de chute. D'où l'inquiétude des joueurs : quelle est la probabilité de gain de chacun ?⁴

Le fait de lancer une pièce de monnaie ne rend pas le jeu discret comme celui de pile ou face. Le point de chute est toujours un événement continu et la probabilité associée demeure géométrique (elle reste déterminée par un calcul d'aires). Avec cette présentation, reprise par Laplace, on se rapproche davantage du modèle de Madison. Chaque joint joue le rôle d'une arête à l'intersection de 2 surfaces. En 3D, chaque cube est au carrefour de 3 tranches ayant une étendue et une épaisseur.

Des esprits chagrins regimberont devant la présence du nombre π en droit. Que vient faire ce nombre dans cette galère ? Nul doute que ce nombre a sa place en mathématiques. Vers 2000 av. J.-C, les Babyloniens avaient déjà observé que la circonférence d'un cercle était environ trois fois plus grande que son diamètre. Depuis Archimède, on n'a cessé d'approcher la valeur de π , les Lumières ayant eu recours aux séries. Mais en droit, voyons ! Il n'y a rien a priori qui donne une couleur juridique à π ...

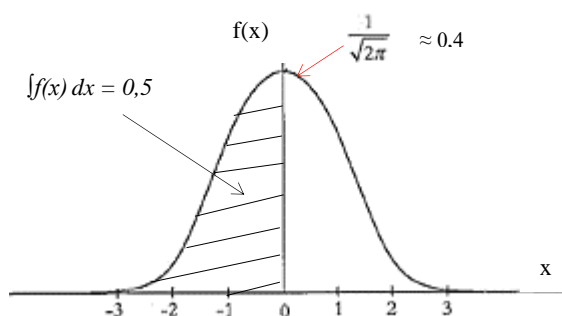
L'objecteur a la mémoire courte. Qu'il se souvienne qu'en abordant certains problèmes constitutionnels à la lumière de la théorie des probabilités, nous avons rencontré π . La distribution gaussienne (ou normale) des données n'est-elle déterminée par une fonction de densité où figure ce nombre, soit $f(x) = 1/\sigma\sqrt{2\pi} \exp -1/2(s-\mu)^2/\sigma^2$ où μ et σ^2 sont les deux paramètres qui définissent sa moyenne et sa variance ? Si l'on choisit une médiane égale à 0 et une variance $\sigma^2=1$, la courbe en cloche représentative met davantage à jour la présence de π comme il est indiqué infra :

¹ Pour la démonstration *in extenso*, v. Olivier Bonin, Mohamed Hamza Lemssougueri, « Approche probabiliste des liens entre distances et maillages », http://jms.insee.fr/files/documents/2012/917_2-JMS2012_S18-1_bonin-Acte.pdf. Pour parvenir au résultat, il convient de calculer chaque aire par la voie d'une intégrale. Le rapport des intégrales détermine la probabilité. Les paramètres d et θ disparaissent dans la résolution.

² Joaquín Navarro, *Les secrets du nombre π* , Paris, Le Monde est mathématique, coll. présentée par Cédric Villani, 2013, pp.72-73. Pour aboutir à ce nouveau résultat, il faut utiliser des intégrales un peu plus compliquées que dans le cas étudié par Buffon.

³ Source : <http://mathworld.wolfram.com/Bufferon-LaplaceNeedleProblem.html>.

⁴ Roger Cuculière, « Les probabilités géométriques », in Dossier hors-série: *Le hasard*, Pour la science, op. cité, pp.82-83.



La médiane, attachée à une variable aléatoire, est un indicateur de tendance centrale qui partage la distribution en deux parties de même probabilité. Elle est définie par : $\int_{-\infty}^M f(x) dx = 0,5$.

La courbe correspond à l'équation :

$$f(x) = 1/\sqrt{2\pi} \exp -x^2/2$$

Le calcul intégral permet d'estimer la probabilité :

$$P(x) = 1/\sqrt{2\pi} \int_{-\infty}^x \exp -w^2/2 dw$$

Comme on peut le voir, π est toujours présent.¹

Buffon a montré que l'on pouvait produire π par hasard. Nul besoin de compter. *Au fond, l'idée de dénombrement n'est pas une fin en soi, elle n'est qu'un avatar de l'idée de mesure. Ce que nous voulons évaluer, c'est une proportion entre les cas possibles et les cas favorables. Si nous ne pouvons les compter, mesurons-les. Ils constituent des ensembles plans, leur mesure sera leur aire et la probabilité cherchée sera le rapport de l'aire [touchée] à l'aire totale [considérée].*² Les gouttes de pluie ne se comptent pas, mais leur impact peut être évalué. La distribution des *fit characters* dans l'Etat pareillement, selon Madison. Il n'est pas exclu que le croisement des factions le soit également.

Si le hasard était seul à l'œuvre, la multiplication des factions suffirait à rendre inoffensives les factions. Or leur multiplication ne conduit pas toujours à ce que leur somme soit égale à 0. Madison propose, de surcroît, de croiser les factions, mais ce faisant il redonne au hasard un rôle central via l'émancipation des individus de leur milieu d'origine. L'individu devient lui-même un outil de rencontres hasardeuses, donnent naissance à une profusion de mini-groupes défendant des intérêts composites.

- Pardonnez-moi d'être incrédule, rien déjà par rapport à Buffon qui me semble chercher une aiguille - la valeur de π - dans une meule de foin...

- Pourquoi donc ?

- Tous les mathématiciens vous diront que le calcul de π selon la méthode de Buffon est pour le moins problématique. Il y a trop d'erreurs dans le jet d'une aiguille sur le plancher. Non seulement la largeur des lattes n'est pas forcément égale, mais l'aiguille n'est pas exactement lancée au hasard. Il y a un double aléa dans la translation et l'orientation (la façon de l'orienter), en somme dans l'arc du trajet.

- Vous voulez dire que la position de l'aiguille entache la probabilité comme si l'aiguille était pipée ?

- Oui. Il y a mille façons de la jeter « au hasard » sans que ce hasard soit purement aléatoire. Il est quelque peu naïf d'attendre une réponse standard. A chaque type de lancer correspond une loi de probabilité (ou distribution aléatoire) différente. Rien, dans cette méthode, n'est absolu. La probabilité change à chaque essai, si nombreuses que soient les tentatives du lanceur qui n'en demeure pas moins un homme imparfait !

- Je comprends que le procédé comporte un biais. Toutefois, aujourd'hui, l'ordinateur fait mieux les choses. Il peut simuler l'expérience de Buffon de façon plus approchée, l'approximation se révélant d'autant meilleure que le programmeur recourt à un grand nombre d'échantillons. L'algorithme est plus précis. Il converge vers π , même si le processus est long. En outre, il existe une démonstration algébrique, faisant appel à la trigonométrie (à des sinus et des cosinus) qui confirme, du point de vue théorique, que l'idée de Buffon de compter les coupures d'une ligne par un segment n'est pas aussi infondée que les tenants de la rigueur voudraient par trop la discréditer. Il existe une série infinie qui converge bien vers π . On ne reste pas seulement en dessous ou au-dessus de 3 grossièrement.

- Je suis d'accord, mais le biais n'est pas redressé en droit ! Vous vous consolez trop dans une vaine espérance de comparaison, audacieuse certes, mais illusoire qui demeure, elle, vraiment aléatoire.

- J'ai comparé antérieurement la méthode de Madison de multiplier et chevaucher les factions à l'interférence des gouttes d'eau tombant sur un étang. Le rapprochement comportait déjà un biais car il

¹ J. Navarro, *Les secrets du nombre π* , p.74. *La forme de la courbe prend cette forme de cloche si particulière que nous avons exagéré en prenant des ordonnées plus grandes.* (ibid.)

² R. Cuculière, « Les probabilités géométriques », op. cité, p.83.

n'y a pas autant de factions que de gouttes d'eau impactant l'étendue en cause. De plus, les gouttes d'eau s'écrasent de façon chaotique : l'une tombe sur un nénuphar à un endroit qui l'absorbe presque comme un buvard, l'autre sur un rocher qui la fracasse. Cependant, en moyenne, les ondes qu'elles créent dans l'eau se neutralisent à mesure qu'elles se multiplient au point que l'étendue d'eau, où apparaissaient des creux et des bosses, redevient presque étale. La plus grande proportion de gouttes d'eau se regroupe autour d'un axe central indiquant une hauteur des gouttes d'eau égale à 0.

Même si le rapprochement avec le droit est un peu faussé, on peut dire que les factions, qui interfèrent entre elles de plus en plus avec leur multiplication et chevauchement, finit par neutraliser leurs effets.

(*Je crains que l'on ne hurle davantage*)

A l'instar des gouttes d'eau, la méthode Madison fait penser à celle de Monte Carlo. Chaque goutte d'eau est une expérience. La tombée des gouttes d'eau réalise une série d'expériences aléatoires comme si on avait affaire à un gros échantillon. La méthode de Buffon préfigure cette méthode. Il est aussi question de tirages aléatoires. Une aiguille est un échantillon. Jeter mille aiguilles revient à réaliser un échantillon de 1000 comme si, en pratique, on approchait de l'infini. La méthode de Madison relève du même esprit de simulation d'expériences aléatoires répétées dont on tire une prise de décision.

- Je ne vois pas très bien le rapport avec la méthode de Monte Carlo qui date, en plus, du XX^e siècle !¹

- Le principe de base de cette méthode est d'évaluer une quantité déterministe en utilisant des tirages aléatoires, par ex. l'intégrale d'une fonction compliquée, soit que la fonction est elle-même compliquée, soit parce que l'on intègre sur un domaine lui-même compliqué, soit à cause de la combinaison des deux problèmes.² La méthode est utile notamment pour des intégrales plus grandes que 1 ou pour calculer des surfaces ou des volumes. L'évaluation de π , dont Buffon donna un ordre de grandeur sans en chercher la valeur exacte, peut faire l'objet précisément d'une telle méthode. Elle consiste dans l'étude d'une « pluie aléatoire » sur un disque inscrit dans un carré. On s'efforce d'estimer la probabilité que la pluie frappe le disque en mettant en rapport la surface du disque et celle du carré. (*Annexe f*).

La méthode de Monte Carlo est en fait une méthode d'essais et d'erreurs (*trial and error method*). On s'appuie sur les expériences du passé, assimilables à des observations aléatoires, pour voir ce qui peut marcher la prochaine fois.

Comme Machiavel, Madison a analysé le jeu des factions dans l'histoire bien qu'il ne cite ni les cités grecques, ni les cités italiennes de la Renaissance, ni l'Angleterre révolutionnaire du XVII^e siècle, ni les colonies nord-américaines de son époque. Les n°10 et 51 des *Federalist papers*, opèrent à un niveau abstrait pour ne pas susciter sans doute de polémique inutile lors du processus de ratification de la Constitution fédérale, mais il est hors de doute que ces réflexions sont nourries de ces exemples multiples comme on le voit dans d'autres numéros du *Fédéraliste*. Chaque histoire particulière est comme un échantillon aléatoire, et l'histoire elle-même une collection d'échantillons aléatoires qui permet de définir l'effet des factions, violentes et non violentes, afin de mieux les contrôler à l'avenir.

- Mais Madison ne calcule pas de façon aussi précise l'effet en question !

- La méthode de Monte Carlo est aussi une méthode approchée. Je reconnais toutefois que cette méthode est aussi précise que possible en encadrant la marge d'erreur de l'estimation par ex. de π à partir des données des échantillons aléatoires. Grâce à cette estimation, on calcule la valeur inconnue au mieux. Aussi subtile fût-il, Madison ne procède pas de façon aussi savante, mais, comme dans cette méthode qui était déjà en germe dans sa pensée, il s'efforce de déterminer l'équivalent d'un « intervalle de confiance » qui permet de situer la valeur cherchée (l'effet le plus probable du jeu des factions).

- J'entends qu'avec les outils statistiques d'aujourd'hui on puisse obtenir un tel intervalle. J'essaie d'entrevoir votre idée à leur lumière.³

Soit un *échantillon*, c'est-à-dire techniquement un sous-ensemble de la *population* de référence. Un intervalle de confiance est la réalisation, à partir d'un tel échantillon (l'effet particulier d'un jeu de factions

¹ http://www.iris.fr/dionysos/pages_perso/tuffin/MC.html ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Méthode_de_Monte-Carlo

² Jean-Pierre Chazottes, Ecole polytechnique, <https://fr.coursera.org/lecture/probabilites-2/methode-de-monte-carlo-introduction-BninG>

³ <http://www.les-mathematiques.net/phorum/read.php?13,751626,843431> ; <https://euler.ac-versailles.fr/IMG/pdf/fluctuconf2.pdf>

dans telle société), d'un intervalle aléatoire contenant très vraisemblablement l'effet attendu du jeu des factions recherché dans la population (dans l'ensemble des effets du jeu des factions). Cet effet attendu, le paramètre p , est fixée et la probabilité qui intervient dans l'intervalle est liée à la variable aléatoire F_n qui, à tout échantillon, associe la fréquence f observée. Chaque réalisation de l'intervalle de confiance a x chances sur 100 de contenir p , car, si on effectuait 100 réalisations, i.e. 100 intervalles différents, environ x intervalles contiendraient p . Au lieu d'attribuer au paramètre inconnu p une valeur unique, on construit un intervalle qui permet de recouvrir, avec une certaine fiabilité, la vraie valeur de p .

- Je traduis bien votre idée ? p ne désigne pas une probabilité mais l'effet attendu du jeu des factions.

- Oui.

- OK, mais où se trouve en droit l'intervalle aléatoire qui dépend d'un échantillon ? Où se trouve la probabilité, décidée au préalable, disons 95 %, que pourrait contenir un tel intervalle ? Une fois les échantillons réalisés, quel est l'intervalle fixe (non aléatoire) auquel on attribue le niveau de confiance de 95 % de contenir la vraie valeur p , l'effet réel du jeu des factions dans la société de Madison ?

- Ce sont des interrogations qui agitent aussi mon esprit. Vous n'êtes pas seul... Il m'est difficile de me mettre à la place de Madison, de faire parler son propre esprit, mais dans son raisonnement implicite, il me semble qu'il évalue, comme nous le faisons pour Condorcet, l'effet du jeu des factions comme des copies d'examen de 0 à 20 annotant le destin des enseignements des *internecine feuds or fights*.

“*internecine*” en anglais = *occurring between members of the same country, group or organization*. Cet adjective comes from the Latin *internecinus* (“*fought to the death*” or “*destructive*”), which traces to the verb “*necare*” (“*to kill*”) and the prefix *inter-*. (“*Inter-*” usually means “*between*” or “*mutual*” in Latin, but it can also indicate the completion of an action.) <https://www.merriam-webster.com/dictionary/internecine>

- Vous m'intriguez.

- Nous avons dit qu'un échantillon est une histoire particulière comme celle relatée dans les *Histoires florentines* de Machiavel décrivant les rivalités entre les familles et celles entre les Guelfes et les Gibelins dans la cité. Etant donné que la lecture de Machiavel n'échappait à personne au XVIII^e siècle, cet échantillon a dû être retenu par Madison même si le rapprochement entre les deux penseurs peut choquer plus d'un.¹ A cause de la lutte entre factions, Florence oscilla entre la licence et la tyrannie, précipitant la cité dans son déclin. *L'œuvre de Machiavel était porteuse d'un républicanisme réaliste.*²

L'effet du jeu des factions est semblable à l'accélération de la chute d'un homme ou d'un groupe abusant inévitablement de plus en plus du pouvoir. La « loi de Locke » s'élargit à la « loi de Madison » portant sur l'effet délétère des factions. La « loi de Madison » opère, comme celle de Locke, dans le « vide », sans « frottements » qui retarderaient l'échéance ou la repousserait presque indéfiniment jusqu'à la mort, douce ou violente, du titulaire du pouvoir devenu fâcheusement autoritaire, voire despotique.

Il est évident que Madison n'exige pas un intervalle de confiance de 100 % contenant toutes les notes, jugeant l'effet du jeu des factions de 0 à 20 (de 0 où le jeu des factions est de nul effet à 20 où le jeu des factions est de plein effet). L'intérêt d'un tel résultat est faible. On sait que plus le niveau de confiance exigé est élevé, plus l'amplitude de l'intervalle est grand. L'augmentation du degré de confiance entraîne un étalement de l'intervalle de confiance, et donc une diminution de sa précision. Une probabilité nettement inférieure à 1 ou à 100 (par ex. 40 %, voire 60 %) serait, à l'autre extrême, également de peu d'intérêt. Une telle évaluation n'emporterait aucunement ou guère la confiance...

Dans l'exposition littéraire de ses idées, Madison est persuadé, avec un niveau de confiance qui est proche de 95 %, que l'effet des factions est fatal si rien n'est imaginé pour le réguler. Ce niveau de confiance si élevé découle des échantillons aléatoires de l'histoire qui attestent le fait, malgré leurs fluctuations, que cet effet se vérifie dans près de 95 % des cas. L'épisode florentin a concouru à établir un tel intervalle et à prononcer un tel pronostic quant à l'issue du conflit dans une situation similaire.

¹ Alissa M. Ardito, *Machiavelli & Madison. Brothers of the Mind*, 17 mar 2015, <http://www.cambridgeblog.org/2015/03/machiavelli-madison/>

² Amélie Pinset, *Sur les Histoires Florentines de Machiavel*, 2 févr. 2011, <https://ameliepinset.wordpress.com/tag/histoires-florentines/>

Madison n'avance pas de chiffres,¹ mais il devine une tendance forte, à la limite de la nécessité. La confiance qu'il tire des leçons de l'histoire lui permet d'envisager, avec la même confiance, le contrôle de cette tendance en encourageant le pullulement et l'entrecroisement des factions. Cette confiance est renforcée par la dimension de son propre pays, peu observable dans le passé, à part l'Empire romain qui n'était toutefois nullement constitutionnalisé par la séparation des pouvoirs et le fédéralisme institutionnel. Les 13 Etats nord-américains seront réunis en une fédération si large qu'il sera difficile pour une seule faction, ou des factions en petit nombre, de dominer le processus politique dans l'Union.

Parmi les nombreux avantages que nous promet une Union bien construite, il n'en est aucun qui mérite d'être plus soigneusement développé que sa tendance à amortir et arrêter la violence des factions [its tendency to break and control the violence of faction.]

[...]

L'influence des chefs factieux peut allumer la discorde dans leurs Etats particuliers, elle ne pourra mener un incendie général dans les autres Etats. Une secte religieuse peut dégénérer en une faction politique dans une partie de la →

Confédération, mais la variété des sectes répandues sur sa surface totalement les Conseils de la nation [the national councils] à l'abri de tout danger à cet égard. La fureur pour l'établissement du papier monnaie, pour l'abolition des dettes, pour le partage égal des propriétés, ou pour tout autre projet absurde ou désastreux, s'emparera plus difficilement du corps entier de l'Union que de l'un de ses membres particuliers. De même, qu'une maladie [a malady] de ce genre peut infecter un Comté ou un District plus aisément que la totalité d'un Etat [an entire State].²

En considérant un très grand nombre de factions, leur rencontre ne peut que se produire au hasard comme dans l'expérience de Buffon. De ce point de vue chaque facteur a la même valeur qu'une comme chaque tirage a la même valeur qu'un autre. Dans le système de Buffon, et de Monte Carlo de façon générale, on aboutit à **une idée de moyenne qui neutralise les différences**. Idem chez Madison.

Dans les *Federalist papers*, Hamilton affirme, avec la même assurance, que des Etats non Unis, occupant un territoire voisin en Amérique, ne pourront qu'entrer dans un jeu aussi fatal que celui des factions. Cette conviction résulte aussi de l'observation des fréquences des situations à peu près semblables dans l'histoire auxquelles Hamilton renvoie aussi par allusion. Ici encore, le niveau de confiance qui encadre le paramètre réel (le résultat escompté) est « calculé » sur la valeur de l'estimation dégagée de l'étude des échantillons offerts par l'histoire et ses fluctuations. La coexistence des 13 Etats nord-américains qui n'entreraient pas dans une Union dégénérerait, avec une forte probabilité, en des conflits mutuels, si ce n'est en guerre. Hamilton a lu la narration de la guerre du Péloponnèse dans Thucydide entre Sparte et Athènes, à voir sa mention des discours de Périclès :

On ne peut, sans se livrer à des spéculations dignes de l'Utopie, sérieusement douter que si les Etats se désunissent complètement ou s'ils ne forment que des Confédérations partielles, ces Etats verront s'élever entre eux de fréquentes et de violentes contestations. Nier la possibilité de ces contestations, faute de motifs pour les faire naître, ce serait oublier que les hommes sont ambitieux, vindicatifs et avides. Se flatter de maintenir l'harmonie parmi un certain nombre de souverainetés indépendantes et voisines [independent unconnected sovereignties], ce serait perdre de vue le cours uniforme des événements humains et se mettre en contradiction avec l'expérience des siècles [and to set at defiance the accumulated experience of ages].³

- A vous entendre, la solution madisonienne serait presque parfaite à prendre le contrepied du passé tel qu'il l'a observé, mais d'autres données ont montré que les petits groupes sont mieux organisés et plus actifs que les grands groupes ou la majorité des individus. Aujourd'hui, il est patent qu'un groupe d'industriels a une capacité d'influence plus grande que les consommateurs dans leur ensemble.⁴

- Cette donnée est moins flagrante depuis que le droit américain a introduit les *class actions*. Il faut incontestablement nuancer selon la taille des groupes, mais la politique de Madison demeure valable en ce qu'elle cherche à mixer n'importe quel groupe, qu'il soit grand ou petit, ou petit et puissant.

- L'appartenance des individus à divers groupes (*[the] overlapping memberships in other groups*) n'est pas suffisante, même si, par ex., *tariff-seeking manufacturers were also consumers, churchmen, and so on so that if the manufacturers' association went too far it would alienate some of its own members*. Et même si, également, *potential groups will arise and organize to do battle with the special interests if*

¹ Rappelons qu'une loi normale (la courbe en cloche) prend 95 % de ses valeurs dans l'intervalle $[m-2\sigma, m+2\sigma]$, avec m la moyenne et σ l'écart-type, et environ 68 % de ses valeurs dans l'intervalle $[m-\sigma, m+\sigma]$.

² Madison, *Le Fédéraliste*, n°10, au tout début et à la toute fin. Nous soulignons.

³ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n°6, quasiment au début. Même remarque.

⁴ Marcur Olson, *The Logic of Collective Action. Public goods and The Theory of groups*, op. cit., p.128.

*the special interests got far out of line.*¹ L'effet réel de leur multiplication n'est pas non plus très assuré quand bien même les consommateurs réussiraient à s'organiser en *lobby* pour contrer de tels intérêts.

La régulation des groupes de pression nécessite d'être accrue, comme on le voit depuis aux Etats-Unis avec l'édiction des mesures accroissant la transparence de leur action (enregistrement des lobbies, de leurs interventions et de leurs cadeaux au-delà d'un certain montant).

- Madison aurait été le premier à avancer dans cette voie, comme il aurait été le premier à promouvoir le droit anti-trust américain adopté à la fin du XIX^e siècle (cf. le *Sherman Act* de 1890 et le *Clayton Act* de 1914). La volonté de préserver la concurrence sur le marché a toujours été son idée. Cette idée avait été celle de Hobbes et de Locke qui avaient cherché à dégager l'individu d'une société trop holistique. Le pacte social a balayé tous les ordres prédéterminés, tous les statuts prédéfinis, figés et fermés.

Madison a ouvert une direction de pensée qui voit dans l'individu libre, non seulement une fin, mais un moyen. L'individu ne doit pas être soudé dans une faction. Son action, au contraire, doit permettre, au gré des circonstances, de dévisser les groupes trop fixés. La recomposition des groupes relève du même esprit que la balance des pouvoirs ainsi que celle entre les Eglises et l'Etat. Toutes ces dispositions et stratégies se complètent pour que la société américaine soit en recreation permanente

¹ *Ibid.*, p.p124-125.

Résumé

① De tous temps, les hommes ont une idée intuitive de la moyenne en considérant ce qui est au-dessus, en dessous et au milieu (ou à droite, à gauche et au centre). La moyenne est une 1^{re} façon de rassembler l'information pour ne pas s'y noyer. (ex. $(11+7+8+13+16+12)/6 \rightarrow$ moyenne $\approx 11,17$).

Lorsque les observations ont des poids différents, le procédé de moyennisation diffère légèrement. La moyenne est obtenue en additionnant le produit de chaque poids par la valeur correspondante, divisé par le poids total. (ex. : $(7 \times 11) + (2 \times 7) + (6 \times 8) + (2 \times 13) + (3 \times 16) + (5 \times 12) / (7+2+6+2+3+5) \rightarrow$ moyenne $\approx 10,92$). La moyenne pondérée, mêlant des sommes et des multiplications, détermine un centre de gravité, un barycentre. A l'âge des Lumières, elle prend la forme d'une moyenne espérée. Les poids sont interprétés comme des probabilités d'apparition d'un événement. Le poids total des probabilités, jouant le rôle de coefficients, égale 1.

En répétant N fois l'expérience qui génère un événement aléatoire (par ex., en lançant N fois une pièce de monnaie), la loi des grands nombres prédit qu'en moyenne il faut s'attendre à 50 % de pile (ou de face). La fréquence d'un cas ou de l'autre est égale à $\frac{1}{2}$. La moyenne des résultats obtenus tend à se rapprocher de la *moyenne espérée* ($p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n$, avec $n \rightarrow \infty$).

② La loi des grands nombres n'a qu'une valeur asymptotique. Lorsqu'on procède à un nombre fini d'expériences, des écarts apparaissent par rapport au comportement moyen attendu. Le *théorème central limite* permet de prévoir leur répartition statistique. L'écart, dans la loi des grands nombres, suit approximativement une courbe en cloche.

La loi des grands nombres, la loi normale et le théorème central limite sont connus dans leurs principes, sinon dans leurs développements, dès le XVIII^e siècle. Ces résultats sont fondamentaux dans le calcul des probabilités. Ils le sont autant dans le constitutionnalisme des Lumières.

Les institutions sont des moyennes d'un grand nombre d'individus. Le tracé de la loi normale éclate par exemple le comportement moyen de chacune des deux chambres législatives qui composent le Congrès aux Etats-Unis. Le contrat social, envisagé par Locke, relève du raisonnement probabiliste. La courbe des décisions publiques laisse apparaître chez Rousseau une loi normale de moyenne nulle (la somme des écarts, par rapport à la décision conforme à la volonté générale, est égale à 0). Condorcet raisonne aussi selon la loi normale en s'efforçant d'élever le niveau d'éducation.

③ Les hommes comme les choses obéissent à la loi normale s'ils sont distincts, indépendants et en grand nombre. La courbe en cloche aurait, dans ces conditions, une portée aussi universelle que la loi des grands nombres. Pareille régularité statistique conduisit un savant inconnu du XVIII^e siècle, qui inventoriait des naissances et des décès, à croire à un ordre divin régissant le monde humain autant que matériel.¹ Cette opinion, de nature religieuse, ne fut guère partagée par la majorité de ses collègues des Lumières. Ces penseurs supputèrent que la loi normale, si présente soit-elle à travers le monde, souffre aussi des exceptions. On s'y attendra davantage en droit.

Bien que distincts, les individus ne sont pas toujours indépendants. La vie leur offre souvent l'occasion d'être interdépendants et de former des coalitions qui altèrent leurs jugements et modifient leurs décisions. La courbe de Gauss, et son allure symétrique autour de la moyenne, ne fait pas toujours la loi. La courbe de Poisson, et sa forme dissymétrique, montre déjà une sérieuse déviation. Pour éviter que le jeu des factions ne délite la société, Madison imaginera un procédé qui consiste, non pas à les éliminer illusoirement, mais à en multiplier le nombre et à les entrecroiser. Dans le cadre institutionnel américain, prédisposé à cette fin, aucune faction ne doit finir par l'emporter (définitivement) sur les autres, y compris la majoritaire sur la minoritaire dans l'Etat.

④ Sans nier le caractère volontaire d'une telle entreprise, il est un fait que la stratégie de Madison s'apparente au lancer d'une aiguille croisant éventuellement les lattes d'un plancher. Le modèle de Buffon génère un hasard dont les événements ne sont pas liés par une courbe de cloche. L'incertitude aboutit quand même à une certaine stabilisation, car on y retrouve π , présent dans la loi normale. Dans le modèle de Madison, la recomposition de mille façons des groupes de pression devrait assagir leur action, les individus et groupes se retrouvant au carrefour d'intérêts pluriels :

¹ Sussmilch, *Die goettliche Ordnung in den Veränderungen des menschlichen Geschlechts* [1740], in Joseph Lottin, « La statistique morale et le déterminisme », in *Revu néo-scolastique*, n°57, 1908, p.48.

Résumé (suite)

En même temps que toute autorité dans la république fédérale des Etats-Unis découlera et dépendra de la nation, la nation elle-même sera divisée en un si grand nombre de parties, d'intérêts et de classes de citoyens, que les droits des individus ou de la minorité seront peu menacés par les combinaisons intéressées de la majorité. Dans un Etat libre [a free government], les droits civils doivent être défendus de la même manière que les droits religieux. Le moyen consiste, dans un cas, dans la multiplicité des intérêts, dans l'autre, la multiplicité des sectes. (J. Madison, Le Fédéraliste, n° 51, p.433)

⑤ La séparation des pouvoirs vise à *diviser et à combiner [divide and arrange] les différentes factions de façon que chacun soit un frein pour l'autre [a check on the other]*. De façon aussi que *l'intérêt privé de chaque individu soit une sentinelle pour les droits publics*, considérait déjà Madison.¹ La multiplication des intérêts et leur combinaison répond à la même stratégie : diviser et combiner les factions pour en neutraliser les méfaits. Les factions doivent devenir moins des pouvoirs de nuisance que d'influence que l'autorité publique peut écouter avant d'agir. Des lobbies pacifiques doivent remplacer les factions civiles et religieuses qui complotaient contre l'Etat.

La stratégie du *checks and balances* est applicable autant aux factions qu'à la séparation des pouvoirs. Le *Fédéraliste* n° 51 regroupe opportunément les deux questions. Ce qui singularise toutefois le *checks and balances* propre aux factions est la part plus grande accordée au hasard. La séparation des pouvoirs laisse place à des arrangements variés, combinant les trois fonctions. L'aléa, l'imprévisible, s'imisce, que l'on le veuille ou non, dans ces arrangements, mais le contrôle des factions introduit à dessein, à plus grande dose, l'aléatoire dans la recherche des solutions.

Selon le *Fédéraliste* n° 1, il incombe aux Américains de se donner *un bon gouvernement par choix et réflexion* au lieu de recevoir leur Constitution *du hasard et de la force*.² Cette injonction demeure valable, mais la réflexion et le choix ne s'opposent toujours pas à l'*accident* (sic, dans le texte anglais). Après réflexion, on peut choisir le hasard, l'utiliser à bon escient, comme on peut utiliser, avec intelligence, la force dans la Constitution. Il existe un bon usage du hasard comme de la puissance. La lutte contre les factions en est une illustration éloquente. Cette politique rapproche, avec un pas de plus, la philosophie politique, et le droit public qui s'en inspire, de la science qui étudie la nature.

⑥ L'esprit de la science s'y déploie dans la comparaison implicite des factions et des ondes circulaires que créent des gouttes d'eau sur un étang. La surface frappée n'est plus toute plate, l'eau monte et descend. Chaque onde est une variation de la hauteur de la surface d'eau. Voilà que tombent un plus grand nombre de gouttes d'eau. Voici qu'interfèrent les ondes sur l'étang, soit en se renforçant (lorsqu'elles arrivent en phase), soit en s'annulant (lorsqu'elles arrivent en opposition de phase). L'interférence est constructive ou destructive. Le nombre de gouttes s'élève davantage sans que la pluie vire à la trompe d'eau. La surface de l'eau devient moins déformée paradoxalement. Les perturbations se sont neutralisées et l'étang redevient tranquille et placide.

La courbe de Gauss, qui gouverne les variations d'amplitude verticale, créée par l'onde circulaire autour d'une goutte d'eau sur une flaque d'eau, s'aplatit avec une hauteur moyenne tendant vers 0.

Le même effet de neutralisation s'observe avec la multiplication et le chevauchement des factions comme l'imagine Madison pour réguler leur action qui apparaîtrait plus nocive que bénéfique.

C'est l'exploitation du hasard qui doit permettre de trouver la solution constitutionnelle, comme c'est l'exploitation du hasard qui a permis de retrouver l'ordre de grandeur de π . Le jeu des factions était fatal dans l'histoire. Il fallait, pour le juguler, contrôler la tendance que révèle la diversité des expériences passées. La méthode de Madison (et d'Hamilton) évoque littérairement, la méthode de Monte Carlo d'aujourd'hui. Les deux publicistes se sont efforcés de construire un intervalle de confiance dans lequel l'effet du jeu des factions a toutes chances de se trouver. Le niveau de confiance de leur étude préparatoire était élevé, comme le sera, sur la base de leurs échantillons aléatoires, leur confiance de maîtriser enfin, dans le droit nouveau, les factions.

¹ *Ibid.*, p.431.

² A. Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 1, p.1.

B/ Le fait général n'est pas englobant

§ 42. – LE CARACTERE PERTURBATEUR DE LA RESONANCE, 227

1/ La résonance en physique, 227

i L'expérience de Huygens, 227

ii Les conditions de la résonance, 227

iii Vues théoriques, 227

iv L'effet perturbateur de la résonance, 227

v Comment lutter contre un tel effet ? 227

2/ Le contrôle de la résonance en droit, 228

a) Résonant = oppressant, 228

(problème de donner trop de poids au fait majoritaire)

b) Le « tore » électoral, 230

c) Degrés d'amortissement et « disbalance » , 236

3/ Résonance non-linéaire et chaos, 241

i Un pendule double ou triple, 241

ii Du non-linéaire problématique, 241

Résumé, 251

Portrait de William Pitt le Jeune, 253

Annexe III (volume 1, du volet 1)

○

L'idée d'introduire un déphasage en droit constitutionnel évite à ce dernier d'englober le fait particulier dans le fait général au point de l'oblitérer. La différence, à laquelle est si sensible l'époque des Lumières, demeure plus que jamais méthodologiquement nécessaire, non seulement sur le plan de la connaissance, mais aussi de l'action. Autrement, la similitude prendrait trop le dessus. On reviendrait à une ressemblance superficielle des plus vagues au risque de menacer en droit toute liberté singulière.

La même idée – et le même objectif – animent le droit des Lumières quand il importe de prévenir les amplifications de certains phénomènes qui déstabiliseraient par trop le système. Des phénomènes périodiques peuvent exciter d'autres phénomènes périodiques si ces derniers sont trop synchronisés (par exemple, des élections tenues, au même moment, dans différentes assemblées). En pareil cas, la *résonance* qui se produit peut perturber le système institutionnel jusqu'au point de le détruire. Sous la surface de l'état de société, l'état de nature reprendrait du « poil de la bête » si le droit public s'avérait incapable d'imaginer un moyen pour atténuer ce type de résonance.

A la différence de l'optique, il ne s'agit plus ici de faire en sorte que les phénomènes, en léger déphasage, arrivent en même temps comme dans l'expérience de Young. Non, on doit s'efforcer au contraire qu'ils n'adoptent pas la même fréquence. Le droit moderne organise des décalages pour qu'ils n'évoluent, surtout pas, au même pas !

1/ La résonance en physique

i L'expérience de Huygens

(voir le §42 dans le Volet II)

ii Les conditions de la résonance

(voir le §42 dans le Volet II)

iii Vues théoriques

(voir le §42 dans le Volet II)

iv L'effet perturbateur de la résonance

(voir le §42 dans le Volet II)

v Comment lutter contre un tel effet ?

(voir le §42 dans le Volet II)

2/ Le contrôle de la résonance en droit

a) Résonant = oppressant

(problème de donner trop de poids au fait majoritaire)

Le juriste de métier pourrait pouffer de rire à l'idée que le système constitutionnel des Lumières est apparenté autant à un système vibratoire qu'à un système mécanique. Qu'il soit comparable à un système mécanique, c'est déjà beaucoup ! Qu'il soit assimilable, sous d'autres rapports, à un système vibratoire, c'est trop, beaucoup trop ! Quoi ! le système constitutionnel n'est-il pas avant tout un système de normes hiérarchisées ? – Oui, mais l'un n'exclut pas l'autre, car que seraient des normes réduites à des principes. **Des normes juridiques ne sont respectées que si elles sont assorties de sanctions, de contraintes quasi-mécaniques, de pressions, plutôt que d'obligations pieuses !**

Tel est le message fondamental du constitutionnalisme des Lumières.

Quelle est la crainte centrale de James Madison ? La *tyrannie*. Le danger demeure le même, que l'on soit en Europe ou en Amérique. Le moyen de la juguler ? La séparation des pouvoirs. Oui, contre les usurpations de l'exécutif, mais aussi contre celles du législatif. Cet axiome politique est acquis en Europe comme en Amérique, mais est-ce suffisant ?

Le fait que les représentants du peuple soient élus dans ces deux branches ne saurait être une panacée. Mettant en avant un extrait des *Notes de Virginie* que Jefferson a publiées en 1786, Madison relève que le gouvernement électif n'est pas le gouvernement recherché. Comme l'expérience de la République de Venise le suggère, *173 despotes sont aussi sûrement oppressifs qu'un seul*. S'ils avaient appartenu à des pouvoirs séparés, le danger n'aurait pas été écarté. Ils pourraient représenter une même majorité. En pareil cas, le *despotisme électif* est aussi tyrannique.¹

Cette crainte avait été clairement exprimée par Madison dans *Le Fédéraliste* n°10 :

On entend de toutes parts les plaintes des plus considérés et des plus vertueux de nos concitoyens, aussi amis de la bonne foi publique et rivée que de la liberté publique et privée. Ils disent que nos gouvernements sont trop instables, que le bien public est toujours oublié dans les conflits des partis rivaux ; que les questions sont trop souvent décidées, non pas d'après les règles de la justice et les droits de la minorité, mais par la force supérieure d'une majorité intéressée et oppressive [the superior force of an interested and overbearing majority]. [overbearing = autoritaire, dominateur, arrogant, impérieux, qui veut tout régenter]

*Avec quelque ardeur que nous puissions désirer que ces plaintes soient sans fondement, l'évidence de faits bien connus ne nous permet pas de nier qu'elles ne soient justes jusqu'à un certain point.*²

Madison n'emploie pas l'expression **tyrannie de la majorité**, utilisée à l'époque par John Adams.³ L'idée n'en est toutefois pas moins la même. Cette idée est aussi véhiculée en Angleterre depuis l'avènement de la Révolution française. Dans son *Appel des whigs modernes aux whigs anciens*, Burke écrit que *c'est au peuple qu'il appartient de limiter l'autorité, mais l'exercer et le limiter à la fois serait contradictoire et par conséquent impraticable. [...] L'exercice d'un pouvoir exorbitant ne saurait sous la domination populaire être tenu dans de justes bornes*. Au vu des événements en France, la conclusion de Burke est pessimiste, tant *le désir excessif du pouvoir* est négligé en pareille situation :

*Une république démocratique est une nourrice qui ne cesse d'alimenter l'ambition. Dans toutes les autres formes de gouvernement, elle se voit souvent arrêtée, mais toutes les fois qu'on a voulu, dans les Etats, dont les bases étaient démocratiques, de mettre des bornes à l'ambition, les moyens qu'on a employés, quoique très violents, ont toujours été sans effet. Néanmoins, ils sont néanmoins d'une violence digne du despotisme le plus avéré.*⁴

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 48, p.410.

² Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.67.

³ John Adams, *A Defence of the Constitutions of Government of the United States of America*, London, 1788, vol. 3, p. 291.

⁴ Burke, *Appel des whigs modernes aux whigs anciens* in *Les discussions qui ont eu lieu au Parlement d'Angleterre et les réflexions de M. Burke sur la Révolution française*, Londres, 1791, pp.183-184. Bibliothèque nationale.

Les Pères fondateurs américains n'ont pas attendu le dérapage français pour penser les abus d'une majorité populaire. A la lumière de l'histoire politique, ils ont eu la prescience de bien distinguer la République de la démocratie pure, voire représentative. La différence avec la démocratie pure est relativement aisée à établir. La République admet une délégation de gouvernement au profit d'un petit nombre de citoyens élus par le peuple ; elle comprend, à la base, un plus grand nombre de citoyens et s'étend sur une plus vaste étendue.¹ La République américaine n'est point à l'évidence une Cité-Etat.

(§37-iii)

Cependant, le critère de distinction n'est pas que quantitatif, sinon la République américaine ne serait que représentative. Des critères qualitatifs tels que la séparation des pouvoirs, le fédéralisme, l'encouragement à la multiplication des factions et à leur chevauchement différencient la République américaine de toute autre démocratie. En a-t-on fini pour autant avec les précautions à prendre contre toute violence éventuelle qui deviendrait incontrôlée ? Nullement.

Ici encore, les Pères fondateurs ont fait preuve d'innovation conceptuelle en matière constitutionnelle.

L'innovation constitutionnelle consiste à réguler la résonance politique que pourrait provoquer des maladresses en droit. Le système électoral, qui doit être mis en place, devra produire diverses majorités au lieu d'une seule qui pourrait être considérablement renforcée par le même mode d'élection. Nous revenons à l'idée d'une multiplication et chevauchement d'effets qui pourraient être néfastes s'ils étaient regroupés et simplement additionnés :

Pour garantir que des points de vue divers soient représentés et discutés, les constituants ont établi, pour le législatif et l'exécutif, un système électoral diversifié et chevauché, qui a pour conséquence que le même peuple, dans les différentes branches du gouvernement, forme simultanément des coalitions majoritaires différentes.

[Ce résultat] aura lieu même si, sur le plan formel, le même parti politique contrôle chacune de ces branches. A cause des modes différents d'élection et de la faiblesse de la discipline partisane, la coalition formée pour élire le Président est destinée à être toujours différente de celle que représente la majorité législative. Le résultat serait, donc, d'encourager la rivalité, non seulement des intérêts privés, mais aussi des ambitions publiques parmi les représentants de chaque branche des majorités différents.²

Pas de majorité englobante qui pourrait englober toute discussion ou débat entre individus ou groupes ! Malgré la séparation des pouvoirs, un même parti peut contrôler chacune des branches du gouvernement, car si la majorité présidentielle et la majorité législative étaient les mêmes (*démocrate* ou *républicain*, pour employer les dénominations actuelles), la séparation deviendrait inefficace !

Il est évident que la fameuse politique des « poids et contrepoids » (checks & balances), encouragée par la séparation des pouvoirs ne sert pas si un seul groupement, majoritaire et uni, réussit à contrôler chacun des trois pouvoirs séparés. La stratégie des Constituants a été de prévenir les moyens de prévenir cette éventualité et de permettre à la séparation des pouvoirs de bien fonctionner sans pour autant bloquer la possibilité de réaliser la compétence et l'énergie gouvernementales.³

Les trois pouvoirs ne participeraient pas seulement à la souveraineté de l'Etat. Ils participeraient à la volonté générale qui se manifesterait par *des opérations de la volonté différentes*, pour reprendre les termes de M. Hauriou au XX^e siècle.⁴ Pour éviter de s'en tenir à un seul canal pour exprimer la volonté générale, il faut penser un système électoral qui puisse faire cohabiter plusieurs volontés nationales. Il faut, autrement dit, multiplier les systèmes électoraux, chaque système devant permettre de former une volonté nationale différente de celles provenant d'autres systèmes électoraux concurrents : un système permettant d'élire le Président, un autre d'élire les membres du Congrès, ce dernier système devant en outre être scindé en 2 : un pour le Sénat et un autre pour la Chambre des représentants.

Une telle méthode aboutit à instituer trois systèmes électoraux indépendants, l'un dégageant une majorité pour traiter les questions nationales, un deuxième pour traiter des questions des Etats et un troisième pour traiter les questions particulières et locales au sein de chaque Etat (Chambre des

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10, p.73.

² T. Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, Paris, édit. Erasme, 1989, pp.48-49. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.34. Même remarque.

⁴ M. Hauriou, *Précis de droit constitutionnel*, op. cit., p.357, n.14.

représentants). Conformément au principe de la séparation des pouvoirs, la distribution de ces compétences n'exclut nullement la collaboration, mais l'action de concert des pouvoirs encourage la discussion à partir de points de vue différents au lieu de faire émerger une volonté par trop dominante.

Par suite de la séparation des pouvoirs et du fédéralisme, le système politique américain promeut au niveau national l'expression de deux sortes de majorité :

- a) *la volonté majoritaire révélée au Congrès par la dialectique entre les Représentants de la majorité locale [au sein de chaque Chambre et entre les Chambres] ;*
- b) *la volonté majoritaire telle qu'elle s'exprime à l'échelon national au moyen de l'élection du Président [par le système des grands électeurs (electors) élus au suffrage universel dans chaque Etat].¹*

Avec ces différentes manières de composer les diverses parties du Gouvernement, estime *Le Fédéraliste*, nous avons de grandes chances de voir surgir trois stratégies électorales différentes et des hommes non moins différents qui se lancent dans les campagnes électorales correspondantes. Le calcul des probabilités (*rational calculation for probabilities*) devrait nous rassurer contre l'éventualité d'une majorité victorieuse et oppressive (*a victorious and overbearing majority*). Avec une Chambre des représentants immédiatement élue par le peuple, un Sénat élu par les Législatures des Etats, un Président élu par des électeurs choisis à cet effet par le peuple,

il sera peu vraisemblable qu'un intérêt commun unisse ces différentes branches de gouvernement pour favoriser une certaine classe d'électeurs.²

Les probabilités sont faibles a priori, mais, ce qui trouble encore l'esprit est la possibilité, qui n'est pas nulle, que des majorités différentes, issues de sources électives différentes, ne demeurent point telles. Il ne suffit pas d'instituer un système électoral distinct pour choisir une Chambre basse, un autre pour choisir une Chambre haute, un autre pour choisir un Président. La méthode constitutionnelle de former des majorités concurrentes ne saurait s'arrêter à cette combinatoire qui risque de se diluer dans certaines circonstances. *L'effet d'un [tel] système réfléchi de gouvernement* deviendrait illusoire.

Qu'advierait-il si ces majorités, aussi diversifiées soient-elles quant aux personnes et aux programmes affichés, finissaient par s'entendre, voire fusionner en raison d'une coïncidence des élections ? Une telle convergence des opinions nuirait à la stabilité. Le phénomène d'amplification que l'on avait cru maîtriser réapparaîtrait. Le problème n'aurait été que repoussé.

b) Le « tore » électoral

Les Pères fondateurs américains y ont indirectement pensé en variant la fréquence des différentes élections. C'est, à ce niveau, que l'on peut parler proprement de contrôle de la résonance, tant cette notion est en rapport avec celle de fréquence.

A la lecture de la Constitution fédérale, les représentants de la Chambre basse sont élus pour 2 ans, les sénateurs pour 6 ans avec renouvellement par tiers et le président pour 4 ans en étant *rééligibles à l'époque aussi souvent que le peuple des Etats-Unis le croira digne de confiance*.³ Diverses raisons justifient ces périodes :

- la fréquence des élections des membres de la Chambre basse est de 2 ans, car, estime *Le Fédéraliste*, une période plus courte n'aurait guère été appropriée pour *le grand théâtre des Etats-Unis* même si la plupart des Etats de l'Union ont adopté un système d'élections annuelles, voire semestrielles.

- la fréquence des élections des sénateurs est de 6 ans. *L'utilité* d'une Chambre haute répond à la nécessité non seulement d'ériger un obstacle à de mauvaises lois (*improper acts of legislation*), mais aussi au besoin d'un véritable sens de l'intérêt national (*the want of a due sense of national character*). La durée de leurs fonctions doit être proportionnée en conséquence. *Les objets du gouvernement peuvent être divisés en deux classes générales : les uns dépendent de mesures qui ont chacune un effet immédiat et sensible ; les autres dépendent d'une succession de mesures bien choisies et bien*

¹ T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, Univ. Paris I et X, Centre de polycopie, 1980-1981, p.72. L'ensemble des grands électeurs forme le *collège électoral*, défini à l'article II, sect., clause 3 dans la Constitution fédérale de 1787. Nous soulignons.

² Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 60, pp.498-500.

³ Hamilton, *Le Fédéraliste* n° 69, p.571.

unie dont l'effet est graduel et presque insensible.¹ Le 2^e objet exige d'accorder au Sénat un temps qui soit moins court que celui prévu pour le 1^{er} objet dont s'occupe la Chambre basse.

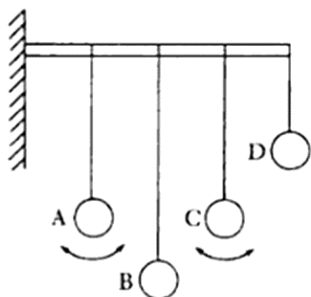
Que l'on ne craigne rien pour ces deux périodes. Bien que *l'expérience de la Grande-Bretagne offre au monde tant de leçons politiques, tant d'avertissements et tant de modèles dont nous avons si souvent invoqué l'autorité dans le cours de ces recherches*, la Chambre des représentants, élue pour deux ans et par la totalité du peuple, ne sera pas, comme dans ce pays, *élue pour 7 ans et dans une très grande proportion par une très petite proportion du peuple*. Le Sénat, élu pour 6 ans, *n'admettra aucune distinction de famille ou de fortune comme une assemblée héréditaire de nobles opulents*.²

- la fréquence de l'élection du Président est de 4 ans. Sachant *l'aversion du Peuple pour la Monarchie*, il y encore *une différence complète entre lui et le roi de la Grande-Bretagne, monarque héréditaire, qui possède la Couronne comme un patrimoine transmissible à ses héritiers à perpétuité*.³

Lors des débats de la Convention de Philadelphie, les constituants expriment à nouveau l'attachement du peuple américain à des élections, mais aucun ne songe à mettre en rapport la durée des différentes élections afin d'éviter qu'une même majorité d'idées ou d'opinions émerge en provenant de sources différentes.⁴ Sans doute, la comparaison est-elle implicite, puisqu'à première vue les élections **ne** devraient pas tomber en même temps. La synchronisation ne se produit que lorsque les fréquences de résonance sont très proches. Les fréquences propres en cause, 2, 6, 4 ne le sont pas.

Mais quid d'une coïncidence possible des élections de la Chambre basse, du Sénat et du Président ?

Un exemple : la périodicité des élections présidentielles est de 4 ans (périodicité modulo 4, pour revenir à l'arithmétique modulaire de Gauss) ; celle du Sénat de 6 ans (périodicité modulo 6). Ces deux périodicités peuvent coïncider au bout de 12 ans, car 12 est le plus petit commun multiple (*ppcm*). Même résultat si on tient compte de la périodicité modulo 2 de l'élection des Représentants. Le *ppcm* reste 12 ans. L'effet est semblable à celui de pendules, suspendus à un support horizontal, dont certains auraient la même longueur :



Si on fait osciller le pendule A (par ex. l'élection du Président à la 12^e année), les autres pendules commencent aussi à osciller sous l'action des ondes longitudinales transmises par le support horizontal (en l'espèce, les réactions de l'opinion à cet instant).

On observe toutefois que le pendule C (le Sénat ou la Chambre des représentants), dont la longueur est très voisine de celle de A (tenue des élections à la 12^e année), oscille avec une amplitude beaucoup plus grande que les autres pendules ayant des longueurs très différentes. En effet, **la fréquence naturelle de C est presque identique à la fréquence de la force d'entraînement associée à A** (la majorité présidentielle influence notablement l'opinion qui vote dans le même sens lors des élections du Sénat ou de la Chambre des représentants).

Les Constituants américains présentaient cette entrée en résonance qui rappelle celle d'une balançoire que l'on pousse à intervalles réguliers. Ils avaient observé qu'une telle balançoire s'élève de plus en plus si la fréquence des poussées périodiques est égale à la fréquence propre de la balançoire !

N'ont-ils pas prévu un renouvellement par tiers du Sénat qui amortit la résonance ? Un renouvellement total du Sénat tous les 6 ans produirait *a major interest [that] might under sudden impulses be tempted to commit injustice on the minority*.⁵ Tous les 12 ans, le renouvellement du Sénat ne sera pas non plus complet, sachant que 2/3 des sénateurs ne seront pas à nouveau remplacés. La règle du 1/3 est astucieuse. Elle introduit une variante importante dans la règle de nomination de deux sénateurs par Etat qui resteront en outre élus indirectement jusqu'au début du XX^e siècle.

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 63, pp.444-447 ; n°62, p.515 ; n° 63, p.520 et 523.

² Madison, *Le Fédéraliste*, n°56, p.471 ; n° 63, p.530.

³ Hamilton, *Le Fédéraliste*, n° 67, p.558 ; n° 69, p.572.

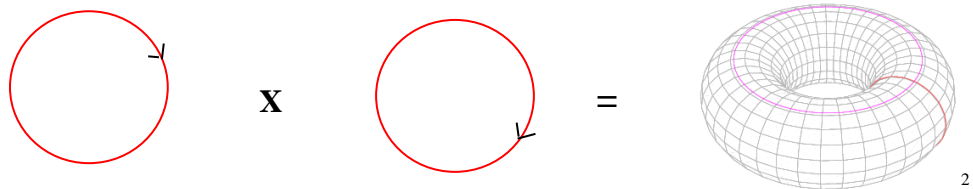
⁴ J. Madison, *Debates in The Federal Convention of 1787*, op. cit., Vol.1, June 21, p.144; June 26, pp.166-169; Vol.2, July 17, pp.267-269.

⁵ *Ibid.*, Vol.1, June 26 1787, p.167.

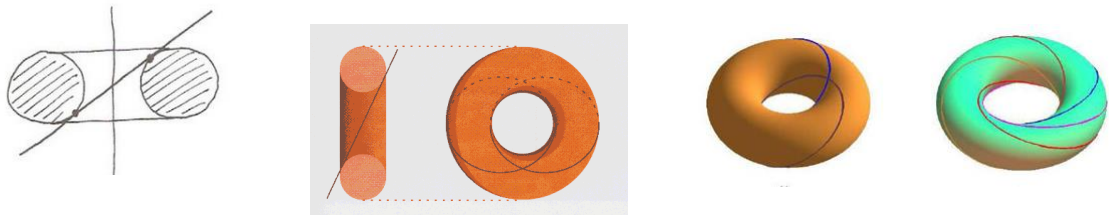
Autre élément modérateur : le Collège électoral par lequel le Président est élu avec une périodicité modulo 4. Une telle élection procède d'un mélange de gouvernement fédéral, basé sur les Etats, et national, basé sur la population.¹ Le Président est élu par les deux modes, ce qui atténue l'impact de son élection sur les autres élections au même moment (par ex., au terme de 4 ans, celle des Représentants modulo 2 ; le *ppcm* de la périodicité modulo 4 et de la périodicité modulo 2 est bien 4).

Pour mieux comprendre la pensée de l'époque, projetons-nous dans un passé plus récent: sous la V^e République française instaurée en 1958. L'élection du Président était tous les 7 ans et celle de l'Assemblée nationale tous les 5 ans. La coïncidence des élections est tous les 35 ans. Pendant la durée de ce cycle d'ensemble, nous avons en principe 5 présidentielles et 7 législatives. Nous étions en présence de deux oscillateurs dont l'un pouvait fortement entraîner l'autre lors du *ppcm* de 35 ans. (En fait, le résultat de l'élection présidentielle perturbait déjà celui des élections législatives à venir.)

Les mathématiques actuelles permettent de visualiser la combinaison des deux cycles composant le cycle d'ensemble, ces deux cycles marchant en même temps. Un cycle peut être représenté par un cercle (en faisant le tour, un point du cercle revient à son point de départ). Deux cycles peuvent l'être au moyen d'un *tore* de dimension 2, ressemblant à une bouée et résultant du produit cartésien X d'un cercle de dimension 1 avec un autre cercle de dimension 1) :



Les deux cercles sont couplés à l'image des deux pendules de Huygens, en étant reliés l'un à l'autre à un point de départ virtuel (fig. a). Il existe plusieurs types de cercles à la surface d'un tore, à commencer par ceux en rouge sur la figure de droite ci-dessus : les méridiens (quand on coupe le tore en tranches saucisson) et les parallèles (quand on le coupe le tore suivant un plan horizontal). Il existe également des cercles plus cachés comme les cercles de Villarceau, du nom d'un astronome français du XIX^e siècle. Ces cercles deviennent visibles lorsque l'on coupe le tore par des plans qui sont tangents au tore en exactement deux points (*cf.* schéma ci-dessus). Ce sont des plans bitangents, i.e. tangents en haut d'un côté du tore et tangent en bas de l'autre côté en passant par le centre du tore.³



l'intersection de chacun des plans bitangents diagonaux avec le tore est la réunion de deux cercles sécants

Il n'y a pas que les cercles de Villarceau qui soient tracés sur le tore. Les nœuds tracés sur le tore (cercles de Villarceau et autres) sont appelés précisément des *nœuds toriques*. Ce sont des nœuds à $2n + 1$ feuilles comme pour le cercle $n = 0$, le nœud de trèfle ($n = 1$) etc. On découvrira dans la thèse l'usage du nœud de trèfle en droit, y compris sur le tore.

Pour continuer les métaphores qui peuvent éclairer le lecteur, le tore apparaît comme un ressort dont on a rejoint les deux bords. Le tore est un *espace fibré* : les spires du ressort sont les fibres d'un espace produit des deux espaces (un cercle par un autre cercle, soit $C^1 \otimes C^1$, et non un cercle par une droite dont le produit engendrerait simplement un cylindre, $C^1 \otimes I$ car il s'agit de combiner deux cycles et non pas un cycle et un intervalle I). Nous sommes à nouveau en présence d'une *variété*. D'une variété ici

(§24-3/c)iv)

¹ *Ibid.*, Vol. 2, Sept. 7 1787, p.526.

² Ralph H. Abraham and Christopher D. Shaw, *Dynamics. The Geometry of Behavior*, California, Addison-Wesley publishing company, 1992, 2nd edit, p.169; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tore>.

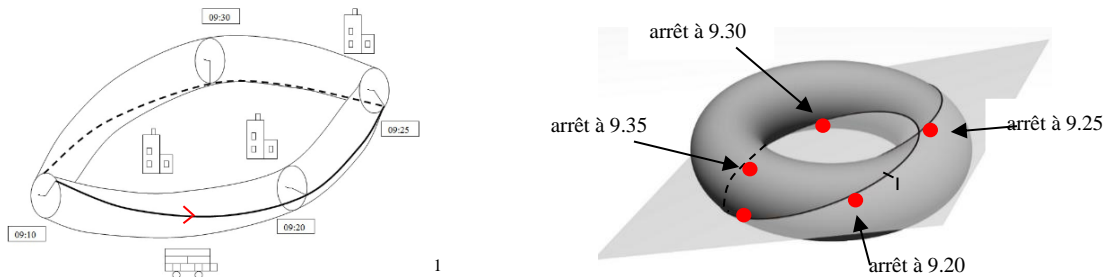
³ Marcel Berger, *Géométrie vivante*, Paris, Cassini, 2009, pp.120-123; <http://math.pc.vh.free.fr/divers/images/villarceau.htm>; <https://www.bibnum.education.fr/mathematiques/geometrie/les-cercles-de-villarceau-sur-le-tore>

topologique, c'est-à-dire très flexible, que l'on peut tordre et replier à volonté. (Une variété géométrique est plus rigide mais plus facile à traiter en raison du choix d'une métrique.)



Pour poursuivre notre exemple français, les spires du ressort représenteraient le cycle de 5 ans des élections législatives (celles de l'Assemblée nationale). Les spires du ressort sont fléchées (le tore à deux dimensions, T^2 , est une surface plongée dans R^3 , dans la variété de laquelle on a défini un champ de vecteurs). Les cercles tracés sur le tore, parallèlement au plan horizontal, représenteraient le cycle de 7 ans des élections présidentielles. La combinaison des deux cycles (5, 7) donnerait lieu à une trajectoire qui emprunterait un cercle de Villarceau.

Le lecteur fait la moue. Pourquoi la combinaison des deux cycles suivrait-elle une telle trajectoire ? Qu'il pense à un bus parcourant un circuit fermé où sont disposés plusieurs arrêts. Au terme de sa tournée, il revient au départ. Le cercle horizontal représente la navette. Les arrêts du bus se répartissent sur cette grande circonférence. Le cercle vertical représente le temps d'une journée. Les horaires de passage du bus correspondent à cette petite circonférence du tore. En déposant ou en prenant des voyageurs à chaque arrêt, le bus parcourt un cercle de Villarceau comme ci-dessous :



Les surfaces appartiennent au domaine des variétés. Une variété torique assemble des informations temporelles et spatiales.

Soit R le grand rayon du cercle visualisant la dimension spatiale du parcours du bus, et r le petit rayon du cercle visualisant la dimension temporelle aux arrêts. La représentation paramétrique du tore $T(R,r)$ est décrite

$$T(R,r) = \left\{ \begin{pmatrix} R + r \cos h \\ R + r \cos h \\ r \sin h \end{pmatrix} \cos p, \begin{pmatrix} R + r \cos h \\ R + r \cos h \\ r \sin h \end{pmatrix} \sin p \right\}, \left\{ \begin{matrix} (p, h) \in [0; 2\pi] \times [0; 2\pi] \\ 0 < r < R \end{matrix} \right\}$$

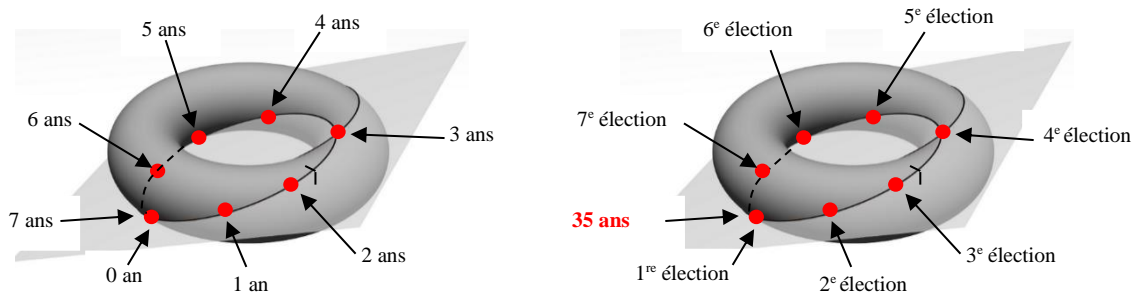
L'angle h reflète les horaires du bus. Son parcours apparaît avec l'angle p . Le groupement de la géométrie du parcours et des horaires d'une ligne de bus s'appelle un chronotope, soit une forme rassemblant et le temps et l'espace en un tout.²

Revenons à la combinaison des cycles du système électoral français avant d'aborder l'américain de la fin du XVIII^e siècle.

Sur un cercle de Villarceau, nous pouvons représenter différents points où se rencontrent les deux cycles qui bougent en même temps. A supposer que l'élection du Président et celle des députés soient organisées au départ la même année, au bout de 5 ans par exemple, le Président aura achevé la 5^e année de son mandat de 7 ans et la législature clôtura le sien de 5 ans. Les différents points peuvent aussi représenter la rencontre des deux cycles sur une période de 35 ans (le *ppcm* de 5 et de 7 ans). Par ex., le 3^e point rouge indiquera le moment de la 3^e élection présidentielle (7 ans x3 = 21 ans), et le début de la 5^e législature qui aura déjà siégé 1 an (5ans x4= 20 ans + 1). Au bout de 35 ans, l'élection du président et celle de l'Assemblée nationale coïncideront comme à l'origine.

¹ Frédéric Muttin, *Mathématiques et transport urbain*, 2012, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00820180>, pp.3-4.

² *Ibid.*, pp.10-12.



Les cercles de Villarceau sont obtenus en sectionnant un tore par un plan diagonale bitangent passant par le centre du tore (il y a un plan tangent au-dessus et un plan tangent en dessous du tore). Cependant, les trajectoires périodiques que l'on considère en droit constitutionnel ne sont pas nécessairement de tels cercles qui ont été dessinés par simplification. Ce sont, plus généralement, des géodésiques.¹

L'art des fondateurs de la V^e République rappelle celui des fondateurs de la Constitution fédérale américaine, et ce d'autant plus que la Constitution française avait prévu une seconde Chambre renouvelable tous les 9ans, soit, si on prend en compte la Présidence de 7 ans et la législature de l'Assemblée de 5 ans, un *ppcm* de 315 ans ! **Le risque d'une seule et écrasante majorité est plus qu'atténué, sachant que le point de départ des diverses élections ne coïncide pas exactement.**

On peut, il est vrai, mettre en doute l'idée que « l'art » en question fût délibéré attendu que le mandat de 7 ans du Président de la République est plutôt vu comme la tradition républicaine depuis la III^e République (1875). C'est exact, mais le fait que le mandat de 7 ans ne fut pas en harmonie avec celui de 5 ans des députés reste une bonne chose du point de vue du contrôle de la résonance. Sans doute ne faut-il pas prêter trop d'intentions aux constituants, mais le résultat dépassait leur pensée...

A la combinaison des fréquences différentes doit être ajouté **un décalage ou un déphasage** semblable à celui des fentes de Young quoique celui-ci suppose des fréquences identiques pour qu'adviennent des interférences. Sous la V^e République française, le décalage peut être accentué par le choix de la date des élections dans une certaine marge, mais cette marge demeure étroite.² La date devient plus aléatoire lorsque le Président dissout l'Assemblée pour que celle-ci soit renouvelée plus tôt que prévue. En Angleterre, la périodicité des élections est encore plus variable, voire arbitraire, surtout à la fin du XVIII^e siècle comme le relevait *Le Fédéraliste* :

Même en Grande-Bretagne, où les principes de la liberté civile et politique ont été le plus discutés, et où l'on entend le plus parler des droits de la Constitution, on affirme que l'autorité du Parlement est absolue et illimitée [transcendent and uncontrollable], tant à l'égard de la Constitution que des objets de législation ordinaire [the ordinary objects of legislative provision].

En conséquence, le Parlement britannique a souvent modifié, par des actes législatifs, quelques-uns des articles les plus fondamentaux du gouvernement. Il a, en particulier, changé plusieurs fois les périodes d'élection, et, en dernier lieu, il a non seulement transformé les élections triennales en septennales, mais par la même loi il s'est maintenu en fonctions quatre ans au-delà du terme pour lequel il avait été élu par le peuple.

Ces pratiques dangereuses ont causé une alarme très naturelle chez les partisans d'un gouvernement libre pour qui la fréquence des élections [frequency of elections] est la pierre angulaire [corner stone]. Une telle situation les a amenés à chercher quelque nouveau moyen de défendre la liberté contre les dangers auxquels ils la voyaient exposés.³

La possibilité d'un basculement massif vers une majorité unique paraît écartée en France comme aux Etats-Unis où, malgré un *ppcm* de 12 ans, la résonance perturbatrice reste sous contrôle. Pour s'en tenir à la combinaison de deux cycles d'élection, c'est-à-dire au tore T^2 , il apparaît que celui-ci n'est pas tout à fait recouvert par tous les cercles de Villarceau partant de différents points du tore, étant donné que l'on compte les mandats en années, i.e. en nombres entiers. Cependant, en raison de l'aléa relatif

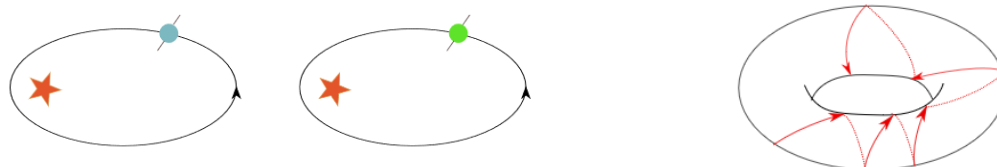
¹ <https://mathcurve.com/courbes3d/lignes/geodesictore.shtml>

² *L'élection du nouveau Président a lieu vingt jours au moins et trente-cinq jours au plus avant l'expiration des pouvoirs du Président en exercice.* (Constitution du 4 octobre 1958, Art. 5, modifié en 1962 pour permettre l'élection du chef de l'exécutif au suffrage universel).

³ Madison, *Le Fédéraliste*, n° 53, p.445. Nous soulignons.

affectant la date des élections en France, le recouvrement du tore par les trajectoires deviendrait presque total. On aurait peu de chances de retomber sur 0 au bout de 35 ans. Chaque trajectoire passerait très peu au voisinage d'une autre. La fibre résultante balayerait presque la surface entière.

Cette manière de recouvrir un tore par une fonction (en l'espèce, la combinaison de cycles d'élection) réalise une « fibration » du tore, même si la fonction considérée n'est pas proprement analytique, i.e. développable en série entière au voisinage de chacun des points de son domaine de définition du fait que l'objet considéré est plus général. Malgré cette différence qui vient que nous raisonnons en discret, le phénomène des élections est similaire aux phénomènes naturels, la résonance éventuelle du premier pouvant rappeler celle, en certains lieux, des grandes marées ou celle de deux planètes :



L'orbite de chaque planète (en bleu et en vert) est périodique. Elle parcourt une courbe fermée. On peut repérer un point sur cette courbe par une coordonnée angulaire (en coordonnées polaires, chaque point d'un plan est entièrement déterminé par un angle et une distance ; en trois dimensions, on rajoute une coordonnée de distance (coordonnées cylindriques) ou une coordonnée d'angle (coordonnées sphériques). Le mouvement périodique de chaque planète s'effectue **avec une certaine période ou fréquence.**

En 1^{re} approximation, les planètes parcourent des ellipses et le soleil est placé à l'un de leurs foyers. On suppose également que chacune des planètes n'interagit qu'avec le Soleil. Dans ce cas, il faut deux coordonnées angulaires pour repérer une position. **Le mouvement résultant s'effectue sur un tore.**

Le même type de raisonnement se retrouve en droit et en science. Certes, la pensée des Pères fondateurs américains portant sur le risque d'une majorité trop dominante et celle de Laplace sur la résonance s'ignoraient totalement. Les juristes n'avaient aucune idée qu'une résonance peut se produire quand les périodes de deux oscillateurs comme des planètes est rationnel avec des risques d'instabilité. Qui savait que 5 années de Saturne = 2 années de Jupiter ? Peu sans doute. Même un esprit épris de science comme Jefferson ne prit connaissance de l'œuvre de Laplace que dans sa retraite en 1819 alors que la 1^{re} édition de la *Mécanique céleste* de Laplace remontait en 1799.²

Laplace, il est vrai, fut membre d'une Chambre haute sous l'Empire et la Restauration, mais rien ne nous dit qu'il s'intéressait au phénomène de résonance en politique. En revanche, tous les savants et juristes, ainsi que leurs familles, connaissaient la résonance d'une balançoire quand celle-ci est poussée à intervalles réguliers, le même effet pouvant être créé si la balançoire est fixée à une branche d'arbre qui oscille un peu de haut en bas en même temps. Tous connaissaient, dans la vie quotidienne, d'autres cas de résonance qui les faisaient réfléchir sur l'amplification des fréquences.

D'aucuns allègueront aujourd'hui que les hommes des Lumières ne pouvaient envisager une notion topologique comme celle d'*espace fibré*, définie comme une collection de fibres semblables entre elles (*difféomorphes*, pour être précis). Quoi ! n'y a-t-il pas là abus de langage et anachronisme ! – Formellement oui, mais, comme pour l'esprit des lois de Montesquieu au sujet duquel nous avons déjà parlé de *variété*, l'emprunt des notions mathématiques actuelles ne fait pas obstacle à la compréhension de l'épistémè sous-jacente des Lumières. Certes, il vaut mieux recourir aux outils mathématiques de l'époque, mais l'absence éventuelle de tels outils ne signifie pas l'absence de raisonnements communs dans des domaines de pensée très différents. **L'emploi de nouveaux concepts permet de mieux formaliser la façon plus ou moins claire de réfléchir d'une époque.**

La pensée des Lumières nous fait toujours réfléchir au vu du fonctionnement actuel du système judiciaire américain. A côté des juges et procureurs nommés au niveau fédéral par le Président avec confirmation du Sénat, il existe, dans de nombreux Etats, des juges et procureurs élus en même temps que les gouverneurs. Il y a là un sérieux problème de résonance quand on voit qu'un procureur a le même programme qu'un Gouverneur qui veut plaire à la population en condamnant à mort à tour de

¹ Marie-Claude Arnaud, *Jürgen et les Tokamaks*, Conférence à la Bibliothèque nationale, dans le cadre de la série « Un texte, un mathématicien », Paris, 10 février 2016. Le mathématicien en question est Jürgen Moser qui contribua au théorème KAM (Kolmogorov, Arnold et Moser). Le texte commenté remonte à 1978. Les tokamaks sont des tores qui devraient permettre de réaliser la fusion nucléaire. Les accélérateurs de particules ont également la forme d'un tore...

² Ari Helo, *Thomas Jefferson's Ethics and the politics of Human Progress*, Cambridge Univ. press, 2014, p.50.

bras des membres de la minorité noire qui peuplent les prisons. La résonance est d'autant plus perturbatrice que le *sheriff*, qui est élu en même temps, fait parfois du zèle pour ne pas collecter les « *evidences* » qui pourraient éviter de punir des innocents. *What a gross miscarriage of justice !*

La France n'est pas mieux lotie, en matière de résonance, depuis la réforme constitutionnelle du 2 octobre 2000 qui a réduit le mandat du Président de 7 à 5 ans. La coïncidence temporelle avec le mandat parlementaire des députés a été voulue pour éviter, dit-on, des problèmes de cohabitation de majorités différentes qui empêcherait l'action. En plus d'aligner le mandat présidentiel sur celui des députés (5 ans), on s'assura de la synchronisation des deux élections par une loi électorale en vertu de laquelle les élections législatives doivent intervenir 2 mois après l'élection du Président. Ce faisant,

on présuppose que dans un intervalle de temps aussi court, l'opinion publique ne change pas. Le Président aurait plus de chance d'avoir une assemblée de sa couleur politique et plus de pouvoir de mener son programme comme il le souhaite.¹

En fait, la possibilité de cohabitation est toujours présente en raison du caractère national de l'élection du Président et du caractère local et éclaté de l'élection des députés. Des hypothèses de décès du Président ou de dissolution de l'Assemblée ne sont pas exclues. Sans résoudre un problème, les Constituants en ont créé un autre. Une réduction des compétences du Président au profit de celles du Premier ministre, responsable devant le Parlement, aurait réglé le sort des cohabitations difficiles sans fragiliser le système existant, appelé on le voit à être ballotté brusquement d'un bord politique à l'autre.

- Je consens à croire, reconnaîtra le lecteur, qu'il peut y avoir un lien entre la physique de la résonance et le droit, mais, mathématiquement, vous n'avez envisagé que deux cycles sur le tore. Dans le cas américain de la fin du XVIII^e siècle qui n'a guère varié jusqu'à nos jours, il y a au moins 3 cycles, l'élection du Président (tous les 4 ans) et celles des Chambres (tous 2 ans pour les Représentants et les 6 ans pour les sénateurs), avec un *ppcm* de 12 ans. Peut-on imaginer un tore sur la surface duquel la trajectoire résultante comporterait 3 cycles ? – Absolument ! comme on peut imaginer un tore avec trois planètes tournant autour du Soleil. Le tore serait toujours de dimension 2, soit T^2 (ou 2-tore), avec trois coordonnées angulaires différentes. S'il y avait 8 planètes, le tore aurait huit coordonnées angulaires variant selon l'angle de la trajectoire périodique sur une même surface (ou « variété ») bidimensionnelle.

- Quelle est donc la réponse de la mesure de la résonance du système constitutionnel considéré ?

- Nous sommes en droit. Quoique le droit s'efforce d'être précis, l'instrument de mesure de la résonance en ce domaine n'est pas aussi précis que celui qui porte sur la résonance d'un système physique, ce qui n'empêche pas ce dernier d'être sensible à des sollicitations extérieures qui en peuvent en altérer l'estimation. Même en physique, la mesure est toujours sujette à caution : *Whenever you make a measurement, you must know the uncertainty ; otherwise, it is meaningless*, aimait à répéter Walter Lewin dans ses conférences du MIT (verticalement, la mesure d'une barre verticale est $149,9 \text{ cm} \pm 0,1$; horizontalement, la mesure de la même barre donne $150,0 \text{ cm} \pm 0,1$).²

La combinaison des fréquences différentes des élections a pour de prévenir la tyrannie de la majorité. Plus la combinaison est grande, plus le coefficient d'amortissement d'une telle majorité est important. Nous sommes toujours dans la logique de multiplier et de chevaucher des factions qui pourraient être trop dominantes. Aucun système électoral ne paraît à la fin du XVIII^e siècle très amorti. Si tel avait été le cas, la courbe de résonance en fonction de la fréquence de l'excitation (par ex., l'élection de l'exécutif) aurait été toujours décroissante (l'amplitude de sortie aurait été égale à celle d'entrée).

c) Degrés d'amortissement et « disbalance »

La Constitution américaine de 1787 garantit un amortissement moyen. La pulsation de l'élection présidentielle diffère de celles du Sénat et de la Chambre des représentants, mais des risques d'influence inquiétante subsistent d'une élection d'une branche du Gouvernement sur l'autre, moins au niveau fédéral que national. *En général, les autorités des États organisent plusieurs votes simultanément à l'élection présidentielle : élections législatives fédérales, élections des gouverneurs,*

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Quinquennat_\(politique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Quinquennat_(politique)).

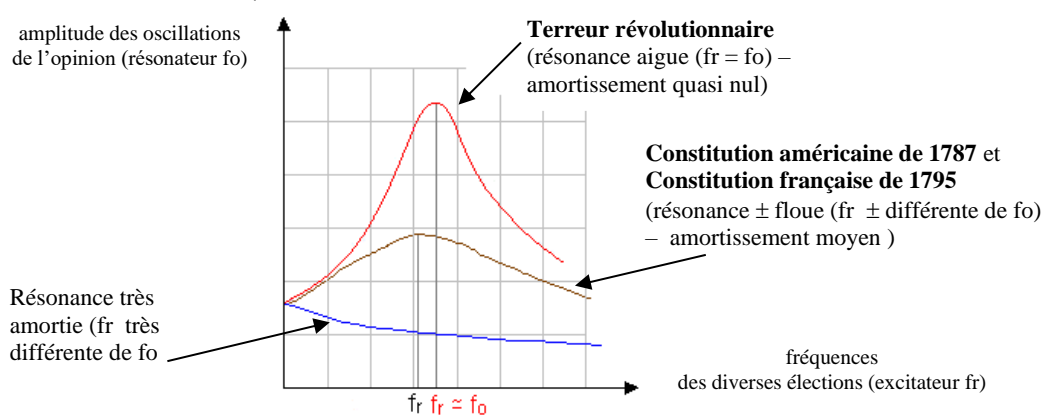
² Walter Lewin, *Mechanics. Lecture on Units, Dimensions, Uncertainties, ...*, MIT (Massachusetts Institute of Technology), 7 Feb. 2015.

élections des représentants à l'assemblée de chaque État, élections municipales, des juges, du chef de la police, du bureau de chaque école, référendums, amendements, initiatives locales, etc. ¹

Dans la France de la fin du XVIII^e siècle, l'amortissement de la résonance apparaît également moyen, du moins quand on examine la Constitution de l'an III (1795).

(§37
1/-ii)

Dans cette Constitution, on s'est efforcé d'amoindrir les dangers d'un Corps législatif unique et trop puissant comme sous la constitution précédente (1793). Ces dérives avaient déjà été perçues par Robespierre lui-même qui aurait reconnu, au dire d'un contemporain, *qu'il fallait donner un frein aux législatures*.² Sans doute, nous ne sommes pas ici dans le cas d'une rencontre entre différentes fréquences d'élections mais dans celui d'une rencontre entre les oscillations de l'opinion, appelée à voter, et celle d'une seule Chambre jouant malgré tout le rôle d'une formidable caisse de résonance. Il s'agit d'un cas dégénéré (les différentes élections se fondent en une), dégageant une majorité nullement contrariée par une seconde Chambre ou un exécutif disposant d'un droit de veto législatif. La superposition des oscillations de l'opinion elle-même, répliquée dans une seule assemblée, ne produit qu'un amortissement très faible. La résonance était si aigue qu'elle conduisit à la Terreur.



Sous le coup d'une oscillation forcée (par ex. du son qui se propage dans l'air à 300 m/s par variation de pression), un verre commence à se déformer avant d'éclater lorsque les fréquences d'oscillation deviennent rigoureusement semblables. Les Constituants de l'an III ignoraient peut-être ce fait (nous écrivons « peut-être », car il est difficile de rapporter un fait négatif si éloigné dans le temps, d'autant plus qu'en sens contraire, figurait, parmi les Directeurs, Lazare Carnot, expert, non seulement en stratégie militaire, mais aussi en mathématiques et en physique !). En tout état de cause, un fait positif existe : l'expérience politique des acteurs qui avaient survécu à la Terreur. La plupart ont été sensibilisés au risque d'amplifier les oscillations de l'opinion par des votes parallèles de la population.

La Constitution de l'an III prévoit un système électoral à deux étages : au 1^{er} étage, des assemblées primaires et au second des assemblées électorales procédant des primaires. Cependant, les électeurs sont *nommés chaque année et ne peuvent être réélus qu'après un intervalle de deux ans*. Le Corps législatif, élu par ces électeurs, se décompose deux Chambres (*le Conseil des Anciens et le Conseil des Cinq Cents*) qui sont également renouvelés tous les ans. Quant au pouvoir exécutif, *le Directoire*, ses membres sont également renouvelés chaque année.³ Malgré un suffrage restreint, faut-il craindre une même majorité lors d'élections différentes en raison d'une périodicité identique de ces élections ?

A première vue, le risque de résonance annuelle demeure patent, mais les Constituants ont assorti les renouvellements de conditions particulières. Les membres du Corps législatif sont renouvelés par tiers et ceux du Directoire par cinquième. *En aucun cas, ajoute-t-on, les deux conseils ne peuvent se réunir dans une même salle*. Et de disposer également que le Directoire *ne peut délibérer s'il n'y a trois membres présents au moins*.⁴ Ne sont-ce pas là des règles de procédure destinées à empêcher des décisions capricieuses ? Le renouvellement partiel des assemblées et du Directoire atténue le renouvellement annuel des députés et des directeurs, préservant les membres du personnel politique

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Élection_présidentielle_américaine.

² Anonyme (1795), in Michel Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, Paris, Fayard, 2006, p.59.

³ *Constitution du 5 fructidor an III (22 août 1795)*, art.17, 33, 34 et 53. V. M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit.

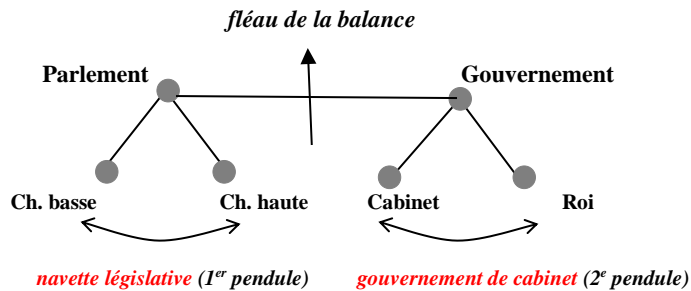
⁴ *Ibid.*, art.60 et 101.

existant (les 2/3 des sièges des députés étaient réservés aux membres de la Convention précédente, évitant ainsi un raz-de-marée royaliste qui pouvait en réaction revenir sur les acquis de la Révolution).

Selon le Rapporteur de la Commission chargée de rédiger la Constitution, le nouveau texte devait enfin réaliser une *Constitution dégagée de tout alliage de royauté et d'anarchie*. Ne nous sommes-nous pas donner *les moyens de terminer la révolution* sans trahir ses idéaux premiers ni verser dans la Terreur ? Comme *la réalité succède aux passions*, les Constituants espèrent voir la fin de la violence.¹ Malgré des assemblées élues au second degré, le texte fut adopté par référendum. *Une Constitution aristocratique, aux élans moins intempestifs, fut ainsi approuvée de façon démocratique.*²

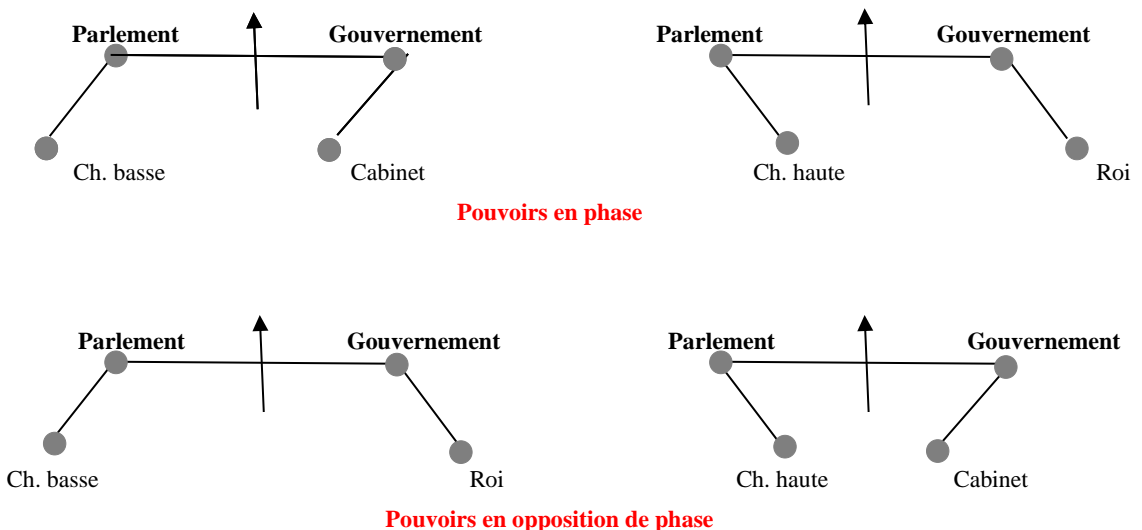
Voilà pour ce qui est des tentatives de maîtrise de la résonance provenant de la synchronisation des élections, une victoire gagnée dans l'une pouvant être largement amplifiée si d'autres élections, portant sur des mandats différents, sont tenues simultanément. Un Anglais du XVIII^e siècle, fier de ses institutions, fera remarquer qu'une position majoritaire dans son Parlement ne saurait autant être fortifiée, car, dans notre pays, dit-il, la monarchie est héréditaire ainsi que la Chambre des pairs ! Que d'ennuis évités alors que vous, Français ou Américains, vous vous se cassez la tête avec le *ppcm*...

(§32-2) - Really ? How can you be so sure ? – (avec un ton un peu indigné) What! You did not take my word for it? – Non, pas du tout, je ne me permettrai pas, mais voyons de plus près, et calmement, votre balance des pouvoirs. Sans vouloir vous provoquer, on peut la ramener à un système de deux pendules qui, par la force des choses, sont synchronisés comme pouvaient l'être les pendules de Hyughens via un socle commun. En l'espèce, le partage de la fonction législative joue ce rôle de socle commun.



Si la balance ne bouge pas, les deux systèmes (ch.basse, Ch. Haute ; Cabinet, Roi) sont simplement liés par la balance qui se contente de communiquer leurs vibrations mutuelles

Via le partage de la fonction législative, les pouvoirs tendent « spontanément » à se mettre en phase (en agissant de concert) ou en opposition de phase (en agissant dans le sens contraire de l'autre...). Le fait de rester relativement en contact, de conserver ou d'organiser des relais entre les pouvoirs, facilite un alignement progressif, mais les choses ne sont pas aussi mécaniques en politique...

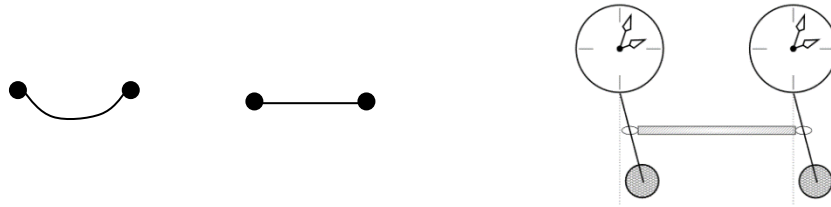


¹ Cités par M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, p.88.

² M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, p.89.

(S6)

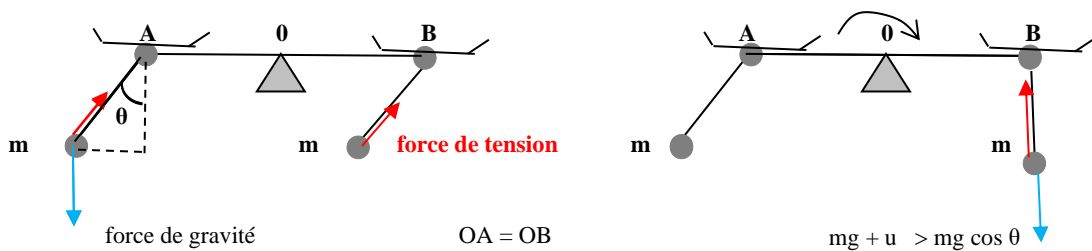
Il y a, cependant, un facteur qui renforce une telle liaison. Les deux « pendules » sont en fait couplés fortement par l'existence de contraintes qu'emporte le partage de la fonction législative : celle d'un droit de veto plu ou moins décisif du pouvoir exécutif ; celle d'une confiance plus ou moins requise du pouvoir législatif. Nous retrouvons le schéma d'une corde plus ou moins tendue entre un point et un autre. Plus la corde est tendue, plus le mouvement se transmet d'un point à l'autre. La tension entre des pouvoirs qui cogèrent une même fonction juridique opère entre eux comme une tige rigide :



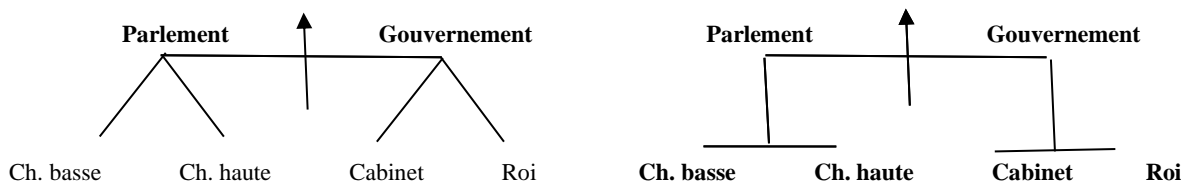
Les pouvoirs deviennent couplés. Il n'y a plus de synchronisation spontanée, en phase ou en opposition de phase. Nous sommes en présence d'une oscillation mutuellement forcée. Chaque pouvoir joue le rôle d'un excitateur ou d'un résonateur. Les oscillations de l'un ou de l'autre ne sont plus libres ; elles s'influencent fortement l'une l'autre. A l'instar de deux pendules physiques, les pouvoirs législatif et exécutif risquent d'entrer en résonance.

De ce point de vue, ce schéma évoque la résonance éventuelle entre deux planètes. Il suffit de remplacer la navette législative entre les deux Chambres par la rotation d'une planète et le balancement entre le Roi et le Cabinet par la rotation d'une autre planète autour du même soleil... Il n'est pas exclu que le temps mis par la navette législative pour effectuer n aller-retours peut devenir le même que celui mis par la navette gouvernementale pour effectuer m aller-retours. En pareil cas, l'influence mutuelle (« gravitationnelle ») des deux branches du pouvoir est sensiblement renforcée.

Supposez qu'advienne un événement qui fasse pencher la balance, d'un côté ou de l'autre ? Le fléau bouge, annonçant la survenue d'une résonance. En physique, le fléau penche si on ajoute un poids à un des plateaux (la gravité g + quelque chose, u), soit $g+u \geq g \cos \theta$. Dans le cas d'un pendule, la force de tension, lorsque le pendule balance sur le côté (à droite ou à gauche) est égale à $T = \text{masse} \cdot \text{gravité} \cdot \cosinus$. La force de tension est toujours dirige vers le point d'attache du pendule. Sa grandeur varie suivant l'inclinaison du pendule (lorsque le pendule est en position verticale, T est maximale ; elle diminue à mesure que l'angle grandit... et le cosinus diminue). Soit : $mg+u > mg \cos \theta$.



Lorsque les deux pendules oscillent en A et B oscillent dans le même sens, il est à craindre que leurs oscillations couplées ne fasse pencher la balance de la même façon qu'un poids additionnel. Pour comprendre plus clairement ce jeu des pendules, il faut imaginer la balance des pouvoirs comme une balance sous chaque plateau de laquelle est suspendue une « sous-balance ». Sous cette forme très



sommaire, on pourrait concevoir que la variation des pendules dans un même sens se traduise ainsi :



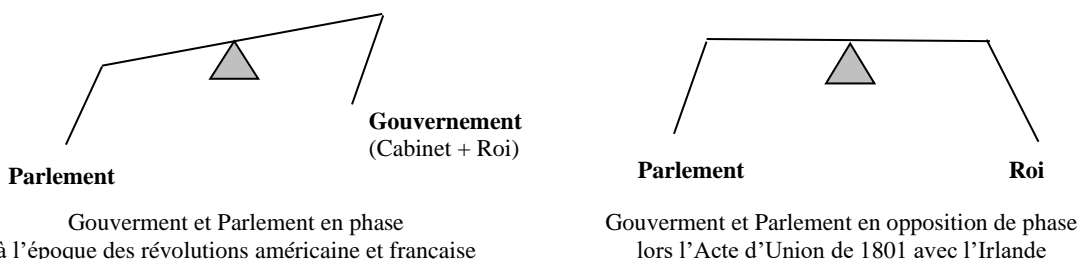
Des exemples à l'âge des Lumières ?

Pensons à l'attitude anglaise devant le mécontentement grandissant des colonies américaines. En 1765, le Parlement vota le *Stamp Act* (la Chambre des Communes le 17 février, et la Chambre des Lords le 8 mars). Le Roi George III promulgua la loi le 22 mars. Toutes les institutions allèrent dans le même sens que l'opinion de la mère patrie. Les voix dissidentes d'Edmund Burke à la Chambre basse et de William Pitt l'Ancien à la Chambre haute se firent toutefois entendre. Pour apaiser l'opinion américaine, le Parlement supprima la plupart des droits douaniers, sauf sur le thé. Après les événements du *Boston Tea party* en 1773, les opinions se radicalisèrent et ce fut la guerre.¹

George III fut qualifié de *tyran*. Tel fut l'effet de la résonance occasionnée par le jeu des institutions. Les pendules étaient en phase au détriment des bonnes relations entre les colonies et la mère patrie. L'effet, autrement dit, fut négatif, mais d'aucuns nuanceront ce point de vue en disant qu'un tel effet de bascule général peut aussi être positif quand on voit comment le Cabinet de William Pitt le Jeune bénéficia du concours régulier et du Parlement et du Roi pour contrer les excès de la Révolution française.² La résonance institutionnelle peut avoir du bon dans des circonstances exceptionnelles. Sans elle, l'Angleterre et le reste de l'Europe auraient connu la Terreur puis subi le joug de Napoléon.

Les mêmes esprits critiques ajouteront que des pendules en opposition de phase ne produisent pas, inversement, que du bon dans d'autres circonstances. Voyez comment la question irlandaise fut traitée par l'Angleterre à la fin du XVIII^e siècle. Sous l'influence du gouvernement français du Directoire, l'Irlande était en ébullition. Catholiques et révolutionnaires combattirent l'armée anglaise, mais les rebelles furent battus. Pour stabiliser la situation, William Pitt proposa d'unifier les législations des deux pays en envisageant en même temps de concéder des droits politiques aux catholiques.

Par l'Acte d'Union de 1801, George III devint roi de Grande-Bretagne et d'Irlande, l'Acte d'Union de 1707 ayant déjà réuni l'Angleterre et l'Ecosse, mais le Roi s'opposa à l'abolition des incapacités attachées à la profession de foi catholiques (suppression de la déclaration religieuse d'allégeance et versement d'un salaire accordé au clergé romain). *Le serment qu'il avait prêté en montant sur le trône de maintenir l'existence et les droits de l'église établie ne lui permettait pas, disait-il, de consentir à ce qui pouvait les mettre en danger.*³ George III resta inébranlable. Malgré le soutien du Parlement dans son ensemble, Pitt et la plupart des ministres du Gouvernement présentèrent leur démission. Il fallut attendre 1829 pour qu'une première émancipation des catholiques irlandais réussisse à voir le jour.



L'expérience de l'Angleterre est quelque peu déroutante : la résonance apparaît n'être pas que perturbatrice quand on voit comment ce pays a su réunir ses forces contre le despotisme engendré par la Révolution française et l'Empire. En revanche, la maîtrise de la résonance montre que ses

¹ Louis de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne*, op. cit., <https://fr.wikisource.org/wiki/01>, pp.57-58 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/George_III_roi_du_Royaume-Uni, https://fr.wikipedia.org/wiki/Stamp_Act_1765

² L. de Viel-Castel, *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne*, op. cit., <https://fr.wikisource.org/wiki/05>, p.29.

³ Ibid., <https://fr.wikisource.org/wiki/04>, p.45 et 57-58

conséquences ne sont pas toujours stabilisatrices. Le blocage de la solution irlandaise est un exemple que les Anglais payeront cher. Thomas Paine n'avait pas tort lorsqu'il disait que la balance des pouvoirs anglaise nuisait à la résolution de certains problèmes (cf. le maintien obstiné du *Stamp Act*).

L'histoire de la balance des pouvoirs de l'Angleterre va évoluer au sortir des Lumières. Le Roi ne deviendra plus à même de chasser le Chef du Cabinet ou de bloquer ses projets, tandis que le Cabinet deviendra plus dépendant du Parlement (tous les ministères en seront issus, à commencer par le Premier d'entre eux). Au sein du Parlement, les vues de la Chambre des Communes pèseront de plus par rapport à celles de la Chambre haute, et les ministres émaneront surtout des Communes. **L'équilibre pendulaire** n'aurait plus du tout été assuré si le Cabinet n'avait conservé une autonomie par rapport au Parlement et si le Roi n'avait, à défaut de pouvoir, conservé une influence auprès de l'opinion. On retrouvera cette situation en France sous la V^e République avec la dyarchie de pouvoir exécutif et la réforme constitutionnelle de 1962 qui permit l'élection du Président au suffrage universel.

3/ Résonance non-linéaire et chaos

i Un pendule double ou triple (voir le §42 dans le Volet II)

ii Du non-linéaire problématique

Jusqu'ici, nous avons examiné, de façon générale, comment la résonance pouvait être dommageable ou inacceptable. La science post-Lumières a poussé l'investigation plus loin en explorant les conséquences de la distinction linéaire/non-linéaire. Devant le tribunal de la raison, l'affaire linéaire versus non-linéaire a donné lieu à bien des révélations...

L'équation du pendule idéal (ou sans frottement) est une équation différentielle du 2^e ordre (présence d'une dérivée seconde). L'équation décrit le mouvement de la masse suspendue en utilisant la seconde loi de Newton (principe fondamental de la dynamique) et la conservation de l'énergie totale (principe sur lequel nous reviendrons plus avant). Cette équation peut s'écrire en considérant le mouvement dans un plan (on suppose que le pendule n'est pas sphérique en se mouvant en trois dimensions ; dans ce cas, il est inutile de choisir des coordonnées polaires) et un référentiel inertiel dit galiléen (le point de suspension est ici un point fixe pour que le principe de la dynamique s'applique).

L'équation a pour expression : $d^2\theta/dt^2 + \omega_0^2 \sin\theta = 0$, $\theta(0) = \theta_0$ et $d\theta/dt(0) = 0$, avec θ symbolisant l'écart du pendule par rapport à la verticale, $d\theta/dt$ la vitesse angulaire et ω la pulsation propre des oscillations de période T sachant que $\omega = 2\pi/T$ (la pulsation désigne la fréquence angulaire). Pour les petites oscillations (moins de 10°), $\sin\theta \approx \theta$, ce qui permet de supprimer le terme en sinus non linéaire (le graphe de la fonction sinus n'est pas une ligne droite). L'équation simplifiée $d^2\theta/dt^2 + \omega_0^2 = 0$ est celle d'un oscillateur harmonique linéaire dont l'évolution est décrite par une fonction sinusoïdale d'amplitude constante (ex : le système masse-ressort ; harmonique = oscillation secondaire qui s'ajoute à l'oscillation principale et dont la fréquence est multiple de celle de la 1^{re}).¹

(§18
Ann.I)

Aucun système n'est rigoureusement linéaire. **La notion de linéarité implique celle de proportionnalité.** L'amplitude de la réponse d'un système linéaire est proportionnelle à celle de l'excitation. La non-linéarité s'introduit dans l'étude du pendule lorsque la solution $\theta(t)$ n'est plus une simple sinusoïde. Si on excite sinusoïdalement le pendule, le pendule répond par d'autres fréquences. Le mouvement demeure périodique, mais la non-linéarité affecte la période et engendre des harmoniques qui entraînent la modification de la fréquence (le décalage de fréquence s'accroît à mesure que l'amplitude augmente).²

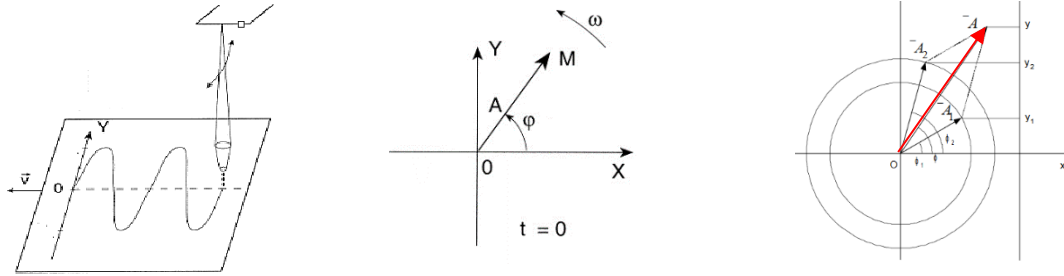
Dans son étude de pendules suspendus les uns aux autres, Daniel Bernoulli arrive à la conclusion que le mouvement général d'un système vibratoire est donné par une superposition de ses propres vibrations. Son déplacement résulterait de la superposition de ses modes de vibration. Un tel principe implique une condition : la possibilité d'une combinaison linéaire. En clair, on peut décomposer le

¹ Gregory L. Baker, "Probability, Pendulums and Pedagogy", in Am. J. Phys., June. 2006, vol. 74, n°6, pp.482-487

² Sébastien Bourdreux, *Exemples d'effets de non-linéarité sur le comportement d'un oscillateur*, Univ. Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, janv. 2003, pp.9-10. http://www.lerepairedessciences.fr/sciences/agregation_fichiers/LECONS/PHYSIQUE/1p_55.pdf

système d'ensemble en parties ou processus élémentaires indépendants. En pareil cas, une représentation vectorielle permet de donner une image graphique d'une telle superposition.

Nos imaginons facilement que le mouvement périodique d'un pendule peut être représenté par une fonction sinusoïdale y évoluant au cours du temps (fig. a). L'équation d'une fonction s'écrit $y = A \sin(\omega t)$, avec $y = A$ (l'amplitude, quand $\sin(\omega t) = 1$), φ l'angle (ou la phase) qui précise la position à l'instant initial $t=0$, et ω la pulsation soit $\omega = 2\pi/T = 2\pi f$ (avec T la période et f la fréquence). Au début du XIX^e siècle, Fresnel en donna une représentation vectorielle à partir des mêmes caractéristiques. Le vecteur, qui mesure l'amplitude A , est appelé *vecteur de Fresnel* (fig. b). Dans le cadre de cette construction



géométrique qui n'est autre que **le plan complexe** (sur la fig. b, X représente l'axe réel et Y l'axe imaginaire), *le principe de superposition consiste à dire que si deux causes interviennent en même temps, le déplacement imposé au point est égal à la somme géométrique des deux déplacements qu'imposeraient respectivement les deux causes en intervenant séparément.* (fig.c) ¹

Parmi les mouvements périodiques, le mouvement harmonique simple ou sinusoïdal se prête bien de prime abord à une étude mathématique. Or, **le mouvement d'un pendule double, ou multiple, apparaît plus complexe que celui d'un pendule simple.** Il ne peut être décrit par la superposition de deux pendules simples de masses égales et équidistantes. Les deux pendules sont fortement couplés comme en matière de résonance. Ils sont reliés par l'action et la réaction qu'ils exercent l'un sur l'autre, mais, en sus de cette étroite connexion, le système adopte un comportement non linéaire (l'amplitude résultante diffère de l'addition des amplitudes composantes).

La non-linéarité est active. (*Annexe I*)

La loi de l'isochronisme de Galilée n'est valable que pour de faibles oscillations. La résonance linéaire est observable avec ce genre d'oscillations. En pareil cas, la fréquence d'un résonateur et son mode normal de vibration (vibration à la même fréquence mais dans des directions ou avec des amplitudes différentes) sont indépendants de l'amplitude d'oscillation de l'excitateur. Nous avons évoqué l'effondrement d'un pont par résonance. Sa résonance peut s'avérer non linéaire sous l'effet du vent.

Empruntons à nouveau le pont suspendu de Tacoma aux Etats-Unis (détruit en 1940).² Le vent souffle par rafales. Le pont s'effondre dans un mouvement oscillatoire de torsion d'une amplitude extraordinaire. Quelles sont donc les causes réelles de la destruction du pont ? Plusieurs théories sont en compétition. La turbulence de nature périodique de tourbillons du vent dans le sillage du pont ? Non. La turbulence due aux fluctuations aléatoires de la vitesse et de la direction du vent ? Non.

Certes, un pont possède de nombreux degrés de liberté, c'est-à-dire de possibilités de mouvements indépendants que sa structure autorise. Autant de degrés de liberté, autant de fréquences propres. On pourrait penser que le vent entre en résonance pour différentes valeurs de la fréquence d'excitation et de ses différents modes (différents types de mouvement). Le vent aurait engendré une forte fluctuation sur une des fréquences propres. Ce serait des rafales de vent périodiques qui expliquerait l'effondrement. Faux ! répondent les derniers spécialistes, car la résonance est un phénomène très précis qui requiert une fréquence d'excitation stable. Or un vent, qui peut être même très régulier, présente suffisamment de variations en puissance et en direction pour que la turbulence qu'il engendrerait pas la périodicité nécessaire pour s'imposer à la structure du pont.

¹ Oscillations. <http://matheux.ovh.org/ARC/6G3Oscillations.pdf>

² L'effondrement du pont de Tacoma, <http://s2i.chaptal.free.fr/MPSII/Physique/Tacoma.pdf>, pp.1-13.

Qu'est-ce qui fait donc tant vibrer le pont ? La stabilité est nécessaire à l'établissement du phénomène de résonance et on constate une fréquence de torsion du pont qui conduit à sa destruction ! C'est moins du côté du vent qu'il faut chercher la solution que dans le pont même. *La structure du pont possède des propriétés linéaires mais subit des forces qui dépendent de manière non linéaire de sa propre réponse de telle sorte que l'amplitude du mouvement augmente avec le temps.*¹ Le vent fournit sans cesse de l'énergie à la structure, mais celle-ci est incapable de la dissiper. Le vent ne peut donc que l'amplifier. La fréquence du mouvement qu'oppose le pont au vent émet des tourbillons. Sous l'effet d'oscillations du vent de très grande amplitude, ce sont ces derniers qui deviennent prépondérants. Le pont oscille sur un mode de torsion. Par un mouvement de rotation, le pont engendre des tourbillons qui, emportés par le vent, deviennent encore plus importants. C'est ce couplage torsion-tourbillon, produit par le pont et alimenté fortement par le vent, qui fut fatal au pont.

Ainsi, **il ne s'agit pas d'une simple résonance linéaire répondant à une force périodique.** Le pont de Tacoma est entré en vibration lorsque la vitesse du vent a augmenté vivement. Le pont s'est tordu et ses oscillations ont engendré des tourbillons. Le pont a fini par se déchirer par l'apport d'énergie du vent à tout instant. Quelle leçon pour comprendre *les interactions que les phénomènes naturels peuvent entretenir avec les constructions que les ingénieurs projettent, calculent et réalisent* !²

Le droit français des Lumières illustre cette résonance non-linéaire. Les deux premières Constitutions (celle de 1791 et celle de 1793) n'ont cessé de faire preuve d'une réaction disproportionnée face aux coups répétés des événements qui les assaillaient. **La réaction de 1791 fut disproportionnée par défaut, celle de 1793 par excès.**

La réaction constitutionnelle de 1791. Dans le pays, *la crise est générale.* Accompagnant l'agitation qui ne cesse de grandir depuis 1789, voici que l'économie est aussi contre le Roi qui concentre en lui tous les pouvoirs: pluies et inondations en 1787, sécheresse et grêle en 1788 qui entraînent une moisson catastrophique, sous-production industrielle et chômage, hausse très rapide des prix.³ Guerre au surplus. Aussi le mécontentement monte-t-il de partout et converge vers lui. L'Ancien régime fait place au 1^{er} essai de monarchie constitutionnelle, mais la Constitution du 3 septembre 1791 est insuffisamment structurée pour répondre de façon adéquate aux coups de butoir des événements.

La Constitution a mis en place un partage de la fonction législative entre le Roi et une seule Assemblée. La balance des pouvoirs est en fait bloquée sans que les relations entre le Roi et l'Assemblée puissent être médiatisées par une seconde Assemblée ou des pouvoirs décentralisés. Faut-il conforter la Constitution civile du clergé votée en 1790 par l'Assemblée constituante ? Le 19 décembre 1791, le Roi s'oppose au décret contre les prêtres réfractaires. Faut-il lever 20.000 fédérés dans tous départements pour former un camp à Paris ? Le Roi accepte d'être privé de sa garde, mais le 13 juin 1792, le Roi s'y oppose. Faut-il faire la guerre à l'Europe ou s'en abstenir ? Les deux pouvoirs se déchirent. La crise de la direction politique perdure bien que le veto du Roi soit suspensif.⁴

La Constitution ne fonctionne que sur le papier. La fréquence des événements extérieurs rencontre celle des événements intérieurs à l'instar de la guerre au dehors qui amplifie la guerre au-dedans. L'incapacité du système constitutionnel aggrave la situation. La résonance prend une ampleur inégalée, le système ajoutant sa part au désordre général en y réagissant si peu et si mal.

La réaction constitutionnelle de 1793. La balance des pouvoirs a fait place à la spécialisation des organes. Le pouvoir législatif accapare la fonction législative. L'exécutif exécute, point. Il n'y a pas à redire. A l'Assemblée législative de 1791 succède la Convention nationale de 1793 en laquelle tous les pouvoirs sont à nouveau concentrés. La monarchie absolue se décline en démocratie absolue. L'unique assemblée est elle-même soumise à la surenchère révolutionnaire, à l'image des sans-culottes armés qui envahissent la salle des débats. Face aux événements qui ne font qu'empirer à l'intérieur comme à l'extérieur (guerre civile en Vendée, coalition des pays effrayés devant la tournure de la Révolution en France), le pouvoir surréagit au lieu d'agir de façon plus calme et appropriée :

Les rois [français] avaient souvent tiré du salut public la justification de mesures « extraordinaires » - militaires et fiscales. Les hommes de 1793 élargissent ce registre de l' « extraordinaire » royal pour

¹ *Ibid.*, p.10.

² *Ibid.*, p.13.

³ F. Furet et D. Richet, *La Révolution française*, Hachette, Paris, 1994, p.60.

⁴ Encyclopédie Larousse, *La Révolution française*, Paris, 1976, pp.103-108.

*faire du Salut public un régime suspensif des lois constitutionnelles tout entier tourné vers la reconstruction d'un pouvoir central fort et obéi sans discussion. L'utilité publique est mise au-dessus de la loi, l'arbitraire de l'Etat accepté au nom de l'efficacité.*¹

La Constitution de 1791 avait été incapable d'instituer un pouvoir apte à décider de façon énergique et concertée. Celle de 1793 s'est montrée fort capable de mettre de l'huile sur le feu et de tout incendier.

Ce qui a joué un rôle dans les deux cas est le mode de division des pouvoirs (balance ou spécialisation) sans qu'il faille pour autant expliquer les phénomènes politiques par quelques traits des constitutions. Les phénomènes politiques demeurent la cause principale des troubles (comme le vent violent et répété, d'une fréquence donnée, pour le pont de Tacoma), mais la séparation des pouvoirs en place est à même d'empirer l'effet de ces phénomènes en raison des vices de construction de la Constitution. **A la nature (ici, la politique) répond plus ou moins bien (ou mal) la nature de la Constitution pour parler comme Montesquieu. La nature, c'est-à-dire sa structure.**

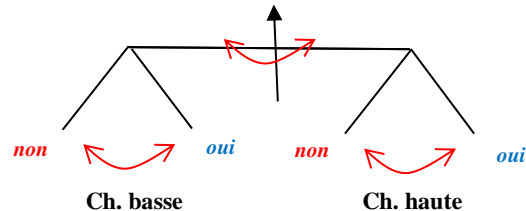
Nous avons vu comment la Constitution de l'an III (1795) s'était déjà efforcée de réduire la résonance redoutée en renouvelant partiellement, et sans concomitance, les assemblées et le Directoire. Ici, l'entreprise d'atténuation s'efforcera de corriger les défauts rédhibitoires des deux premières Constitutions qui la précèdent. Cette n-ième Constitution en moins de quatre ans (nos ne comptons pas la girondine, rédigée par Condorcet, qui n'a pas été adoptée), entendra réaliser un compromis même entre le principe de la balance des pouvoirs et celui de la spécialisation des organes. Sieyès, qui en est l'inspirateur, justifiera la synthèse en ces termes : *En fait de gouvernement, et plus généralement en fait de constitution politique, l'unité toute seule est despotisme, la division toute seule anarchie : la division avec l'unité donne la garantie sociale sans laquelle toute liberté n'est que précaire.*²

L'unité renvoie à la spécialisation des organes dont la trajectoire mène au despotisme du pouvoir en raison de la monopolisation de la fonction législative. La division renvoie à la balance des pouvoirs entre lesquels les multiples conflits conduisent à l'anarchie. *Pour combiner les deux formules, il fallait donc spécialiser les autorités, et notamment interdire à l'autorité exécutive de participer à la législation, mais en même temps organiser une division, une balance des pouvoirs au sein de l'organe législatif spécialisé.* L'idée n'est pas nouvelle. Mably y avait songé à la veille de la Révolution dans son *De la législation ou principe des lois*, publié en 1789. Mably, cependant, établissait une correspondance entre les classes sociales et les organes législatifs partiels comme dans le gouvernement mixte anglais avec la Chambre des lords et les Communes. En 1795, le Conseil des Cinq-Cents et le Conseil des Anciens, qui co-légifèrent, représentent indistinctement « le peuple ».³

(§28
5/iii)

Le bicaméralisme de la Constitution de l'an III n'est ni anglais ni américain bien que le *Discours préliminaire au projet de Constitution* fait l'éloge de John Adams et de la Constitution de Massachussets qui prévoit deux Chambres et rejette celle de Pennsylvanie qui n'en prévoit qu'une.⁴ Cette dernière n'a pas été responsable en soi aux Etat-Unis d'une aggravation quelconque, mais sa consœur française de 1793 n'a pas su encadrer ou contrôler la pratique du gouvernement révolutionnaire. En 1795, la balance opère entre les deux Chambres et non entre elles et l'exécutif.

Malgré ces différences, la balance des pouvoirs apparaît toujours comme une balance entre deux pendules ou oscillateurs harmoniques, l'un constitué par la Chambre basse (le Conseil des Cinq-Cents qui a l'initiative des lois) et la Chambre haute (qui approuve ou rejette en bloc les résolutions de la 1^{re}



Partage de la fonction législative entre deux Chambres

¹ F. Furet, *La Révolution*, op. cit., t.1, p.222.

² Sieyès, in G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.299.

³ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.300 ; M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const.....*, op. cit., p.192.

⁴ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const.....*, p.190.

Chambre). Dans chaque Chambre, les conseillers balancent entre le oui et le non, faisant pencher la balance de leur propre Chambre vers le oui ou le non.

- (Question) - *Puis-je vous interrompre, car on s'y perd un peu ?*

- *Je vous en prie.*

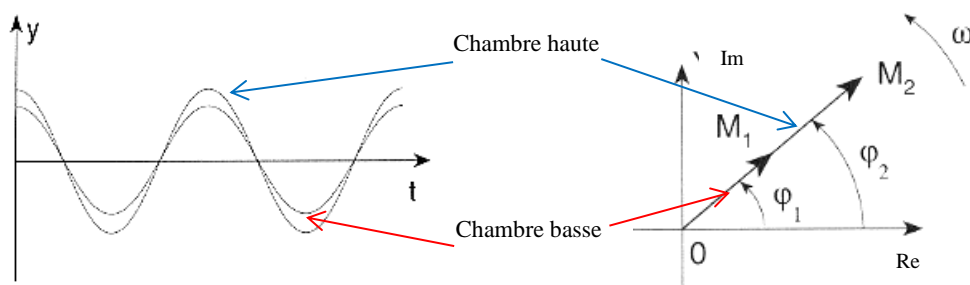
- Dans quel sens entendez-vous le verbe « balancer » ? Est-ce dans le sens du pendule, c'est-à-dire un balancement de droite à gauche, et inversement, au cours du temps, ou est-ce au sens du verbe hésiter dans sa propre opinion avant de se déterminer ? L'esprit balance d'un mouvement alternatif avant de se fixer, est-ce cela ? (même si le temps continue de couler, y compris dans cette situation).

Si le balancement est au cours du temps, cela voudrait dire qu'une Chambre par exemple passe successivement du oui au non, et du non au oui..., ce qui n'a guère de sens. De plus, si le balancement opère au cours du temps, cela voudrait dire quand la 2^e Chambre commence son balancement qu'après que la 1^{re} Chambre ait arrêté le sien. En pareil cas, comment peut-on parler de Chambres en phase ou en opposition de phase ? Comment peut-on parler de résonance proprement dit ?

- Je vous remercie pour cette question qui éclaircit le propos pour tout le monde. Je croyais avoir devancé la question en abordant la question du pendule du point de vue logique autant que temporel, mais on ne l'est jamais assez quand on entre dans le détail pour soi et pour les autres. J'ai sous-entendu trop. J'ai eu tort. Naturellement ici, il s'agit d'un **balancement abstrait du temps** comme le permettent les représentations dans le plan complexe et l'espace dit des phases (cf. infra).

(§14)

Nous avons peine jusqu'ici à imaginer l'interaction entre les pouvoirs sous forme d'addition ou de soustraction de vecteurs dans le plan réel. Cependant, la représentation vectorielle des pouvoirs, en tant qu'oscillateurs harmoniques, apparaît moins impropre pour traduire géométriquement ce qui est logiquement en cause. Les deux pouvoirs-oscillateurs sont en phase quand les Chambres législatives tombent d'accord. Ils sont en opposition de phase quand elles demeurent en désaccord (le décalage n'est pas vraiment un décalage dans le temps même s'il est commode de représenter les hésitations des deux chambres selon le paramètre t ; le décalage en jeu est celui des opinions respectives des deux Chambres ; la variable y l'amplitude ou l'ampleur des oui ou non en chacune) :



Si $|\varphi_1 - \varphi_2| = 0$ ou $2k\pi$, les deux oscillateurs sont **en phase ou en concordance de phase**. L'interférence entre les deux Chambres se traduit, dans le plan complexe, par une addition de deux vecteurs dans le même sens. La norme résultante est maximale. Comme en optique, l'interférence est « constructive » (frange la plus brillante).

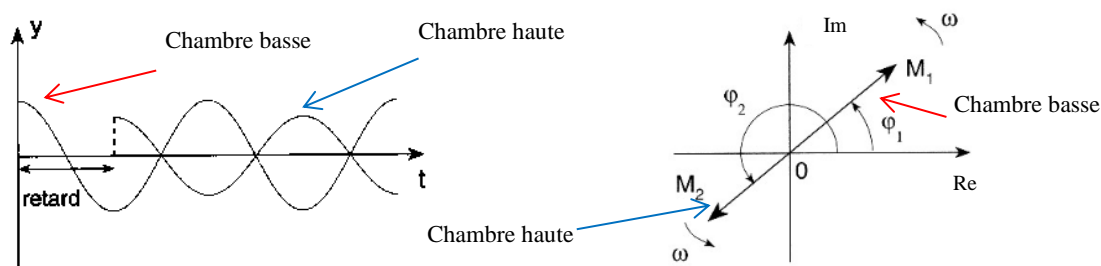
N.B. : Il faut avoir conscience des limites d'un tel diagramme en droit constitutionnel, car nous supposons **un oscillateur harmonique**. L'oscillateur est qualifié tel d'harmonique, car ses oscillations sont d'**amplitude constante**, et de **période propre également constante** dont la valeur ne dépend que des caractéristiques du système considéré. Nous sommes donc dans un cas un peu irréel, frisant l'idéal, représenté précisément par **une fonction sinusoïdale** de fréquence aussi constante.

Un vote à 50/50 dans une Chambre serait représentée dans le plan complexe par un vecteur nul.¹ Un vote à 80 % de oui ou de non signifie que les oui ou les non écrasent la minorité dans la même Chambre. Dans la figure de droite supra, les vecteurs représentatifs des majorités des deux Chambres n'ont pas la même longueur, non pas en raison de l'ampleur différente des deux majorités, mais en raison de l'importance de la décision des Chambres dans l'adoption finale des projets de loi.

¹ Si le module est nul, alors le nombre complexe est simplement le nombre complexe $z = 0$. En clair : $|z| = 0 \Leftrightarrow z = 0$. En effet, $|z| = 0 \Leftrightarrow \sqrt{a^2 + b^2} = 0 \Leftrightarrow a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a^2 = -b^2 \Leftrightarrow z = 0$.

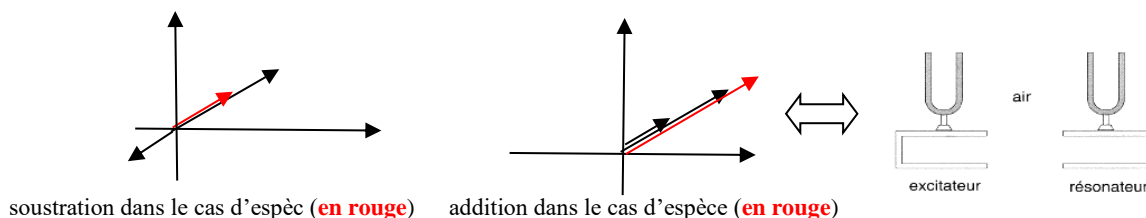
Le vecteur \mathbf{OM}_2 « mesure » le déplacement des voix de la Chambre basse dans le sens oui ou non au regard de la loi soumise par le Rapporteur de l'assemblée à son examen. L'amplitude de \mathbf{OM}_2 est plus grande que celle de \mathbf{OM}_1 qui représente la majorité des voix de la Chambre haute dans le même sens. Les vecteurs \mathbf{OM}_1 et \mathbf{OM}_2 sont situés sur la même droite, le module de \mathbf{OM}_2 dépasse celui de \mathbf{OM}_1 , attendu que le jeu n'étant pas répété, l'avantage va à celui qui propose par rapport à celui qui dispose. Cependant, dans la Constitution de l'an III, l'avantage se retourne en faveur de la Chambre haute car, en matière de révision constitutionnelle, la règle est renversée : l'initiative doit émaner des Anciens, l'approbation des Cinq-Cents (on ne sait jamais : les innovations peuvent, n'est-il pas vrai ? déstabiliser la Constitution).¹ D'un point de vue global, les vecteurs devraient avoir la même longueur.

On suppose que les deux Chambres aient la même position de départ : l'une et l'autre examinent le texte entièrement (l'angle $\varphi_1 = \text{l'angle } \varphi_2$). On suppose également, par (excès de) simplification, qu'elles examinent le texte dans le même rythme pour parvenir à un accord final. En cas de désapprobation, les pendules n'indiquent plus la même heure. Les vecteurs sont dans la même direction mais en sens opposé. Le projet de texte n'est finalement pas converti en loi nouvelle (même s'il subsiste une différence textuelle en faveur de la Chambre basse, le projet sera rejeté en totalité).



Si $|\varphi_1 - \varphi_2| = \pi$ ou $(2k+1)\pi$, les deux oscillateurs sont **en opposition de phase**. L'interférence entre les deux Chambres se traduit, dans le plan complexe, par une soustraction de deux vecteurs de sens opposé. La norme résultante est minimale. Comme en optique, leur interférence s'avère « destructive » (frange la plus sombre).

Quand les deux Chambres oscillent dans le même sens, elles sont en résonance comme pourraient l'être deux diapasons identiques. La résonance est a priori linéaire, l'influence entre elles étant juridiquement limitée. Nous avons indiqué que les deux Chambres ne peuvent se réunir ensemble. Au



surplus, si l'une des deux Chambres veut avancer ou retarder la procédure législative, il est indiqué, - pour le Conseil des Cinq Cents, qu'il se fait trois lectures de la proposition : l'intervalle entre deux de ces lectures ne peut être moindre de dix jours, - et, pour le Conseil des Anciens, si la résolution n'est pas précédé de l'acte d'urgence, il en fait trois lectures : l'intervalle entre deux de ces lectures ne peut être moindre de cinq jours., étant ajouté que le Conseil des Anciens envoie dans le jour les lois qu'il a adoptées, tant au Conseil des Cinq Cents qu'au Directoire exécutif.²

Malgré ces précautions, il n'est pas sûr que le résultat soit celui qui est attendu. Même si les deux Conseils émanent du même corps électoral, elles ne peuvent empêcher l'édition des lois en s'abstenant de les proposer ou en refusant de les voter. Précisément, parce qu'elles sont issues du « peuple » et parce qu'il n'existe entre elles aucune autre différence que celles des conditions d'éligibilité, il y a peu de chances que les deux Conseils, dont la composition est analogue, exercent l'un sur l'autre une action modératrice.³ L'interaction entre les deux organes législatifs partiels n'était

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.300

² Constitution de l'an III (28 août 1795), art. 60, 77, 91 et 101, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, Puf, Paris, 1978, p.88.

³ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'hist. const....*, p.193. Les conditions d'éligibilité sont trente ans pour les Cinq Cents, quarante

donc non nullement exclue. La réponse globale risquait de ne pas correspondre à la somme des réponses séparées. En cas d'opposition de phase (oui, non), on pouvait craindre un blocage pur et simple, et en cas de concordance de phase (oui, oui), une résonance négative quasi-incontrôlable...

La Constitution de l'an III n'avait voulu devancer et régler que les conflits entre l'exécutif (le Directoire) et le législatif (les deux Conseils). Entre ces pouvoirs, point d'équilibre, l'exécutif étant privé de veto. Une simple subordination : si l'exécutif n'est pas satisfait, qu'il démissionne ou qu'il sache, en cas d'inexécution grave des lois, il sera amené à être jugé ! Cette responsabilité est pénale. Elle tombera sur le (ou les membres) du Directoire qui s'est révélé coupable ! Aucun blocage institutionnel n'est possible à ce niveau, comme l'a démontré Michel Troper à l'encontre de la doctrine dominante.¹

Compte tenu de ces dispositions, la Constitution de l'an III ne présente pas un défaut d'organisation institutionnelle du point de vue des rapports entre le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif. Même s'il dispose d'un certain pouvoir d'appréciation (une *fonction de jury* comme on disait à l'époque)², l'exécutif ne peut être considéré comme ayant un mouvement pendulaire propre comme dans le cadre d'une balance des pouvoirs où le Roi ou le Président disposerait d'un droit de veto. Il n'y a qu'un mouvement pendulaire, celui des Chambres, résultant de leurs propres oscillations. Le Directoire ne balance pas, lui aussi, entre un oui et un non, ajoutant son effet à celui combiné des deux Conseils.

En revanche, au sommet, au niveau du pouvoir législatif qui fait figure de pouvoir souverain en possédant à lui seul la fonction législative, des tensions persistent d'autant que le Conseil des Cinq Cents penche à gauche (la majorité de ses membres voudrait continuer la Révolution) et le Conseil des Anciens à droite (la majorité de ses membres voudrait la terminer)... Au sein du Directoire, le même clivage entre révolutionnaires et conservateurs se fait jour (Sieyès est du côté des derniers). Des insurrections jacobines et royalistes éclatent dans le pays. Il n'en fallait pas plus pour que tout s'aggrave. Le Directoire fait appel à l'armée, aux généraux dont Bonaparte qui saisit l'occasion d'agir pour son propre compte. Avec la complicité de membres du Conseil des Anciens et du Directoire, Bonaparte, qui n'est en rien une autorité constitutionnelle, tente en 1799 un coup de force qui réussit.

En faisant entrer l'armée dans la bergerie, les bergers de la Constitution ont introduit une variable de trop. La résonance entre les Chambres, qui avait tendance à être non linéaire, a fait place au chaos comme en physique du pendule à l'oscillation duquel est associée celle d'un autre pendule dont le mouvement suit le premier avant d'être, de plus en plus, libre et imprévisible par rapport à lui. En l'espèce, on pensera au mouvement de l'armée qui écrase, à la demande des autorités, l'insurrection aussi bien de droite que de gauche (d'un côté, les contre-révolutionnaires, de l'autre les sans-culottes). Le mouvement qui tient l'épée apprendra vite à s'affranchir de celui de la *summa potestas* législative.

Nous sommes loin des rivages de l'Angleterre où, à aucun moment, les autorités n'ont songé à faire appel à un chef militaire de premier plan comme l'amiral Nelson, et ce en dépit de problèmes internes aigus (énorme dette à la suite de la guerre en Amérique, accès de folie du roi George III, risque de débordement de la Révolution française en Angleterre et sur le continent, blocus continental avec ses conséquences économiques et sociales frappant la population anglaise, troubles en Irlande, etc.).

Malgré son prestige et son aura, Nelson lui-même était loin de songer à conquérir le pouvoir civil, *At the supreme moment of crisis he acknowledged that there was one else but [Younger] Pitt to command a great nation*. La balance des pouvoirs anglaise tint bon sans qu'il fût même besoin de renforcer à l'excès l'Etat comme en France. La Constitution résista en Angleterre contre toute *limitless ambition* éventuelle alors que dans le reste de l'Europe *genius, luck and lack of scruples made Napoleon the supreme symbol and exponent of [abuse of power] and French conquest*.³

Comprenons mieux ces événements en revenant au pendule simple.

Au lieu de forcer les oscillations du pendule par une force externe, bougeons le pendule lui-même en soulevant périodiquement son extrémité supérieure. **Le pendule simple n'est plus résonant comme**

ans pour les Anciens, avec, en outre, pour ceux-ci la nécessité d'être mariés ou veufs, condition tenue comme un gage de modération. (G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, p.300).

¹ M. Troper, La séparation des pouvoirs et l'hist. const...., pp.198-200 ; *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, op. cit., chap.4.

² M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, p.169.

³ J. Steven Watson, *The Reign of George III, 1760-1815*, The Oxford History of England, 1985, p.429; Margarette Lincoln, *Nelson and Napoleon*, National Maritime Museum, 2005, p.3 et 7.

on aurait pu s'y attendre mais chaotique.¹ Son comportement est fonction, non plus de deux, mais de trois variables (la position, la vitesse angulaire, auxquelles il faut ajouter l'oscillation du haut du pendule). Le mouvement du pendule devient illisible bien que restant parfaitement déterminé.

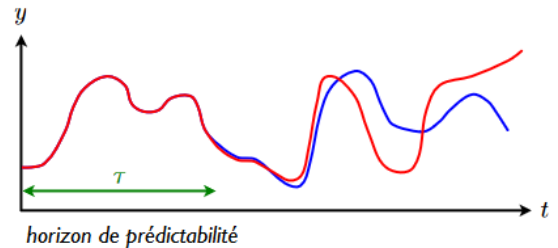
L'oxymore « chaos déterministe » désigne ce phénomène paradoxal.²

Avec le déterminisme absolu, il n'y a pas de surprise ; avec le déterminisme chaotique, il y en a, et des plus inattendus, et ce d'autant plus que l'on s'éloigne du point de départ... La moindre petite modification des conditions initiales emporte une autre trajectoire au large. Rappelez-vous ce que nous disions sur l'écoulement turbulent. A une certaine ouverture du robinet, l'écoulement devient très irrégulier.

(§39
4/a)

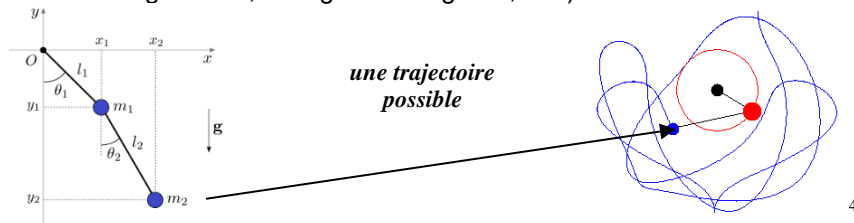
Dans un écoulement laminaire, comme celui d'un ruisseau tranquille, on peut prévoir avec précision les trajectoires des éléments de fluide : deux bouchons flottants, initialement proches, restent proches. Au contraire, dans l'écoulement turbulent d'un torrent, le mouvement est chaotique : les deux bouchons s'écartent de manière imprévisible à long terme bien que les équations du mouvement soient les mêmes dans les deux cas.

Une petite modification, difficile à détecter initialement, peut modifier radicalement l'évolution ultérieure.³



Le pendule double, articulant l'un sur l'autre deux pendules, débouche sur une évolution semblable.

Le pendule simple, dont le point de suspension est agité d'un mouvement périodique vertical, préfigure le pendule double dont le comportement peut être également chaotique. Il suffit de l'observer soi-même avec deux pendules de même longueur, lâchés au-dessus du point de suspension du pendule supérieur. On voit les deux pendules, dans un même plan, danser en tous sens, chacun étant libre de ses mouvements. Veut-on varier le spectacle et l'amplifier ? En soyez-vous à nouveau le metteur en scène en jouant séparément, puis simultanément, sur les paramètres du pendule inférieur (augmentez par ex. sa masse ou son angle initial, allongez sa longueur, etc.).



Dans une telle configuration, les facteurs de couplage sont multiples. Il ne s'agit plus seulement d'un couplage en raison d'un matériau qui relie les pendules, mais d'un couplage plus complexe.

L'appel à l'armée pour réprimer les insurrections de la droite (de la droite) et de la gauche (de la gauche) revient à accrocher un pendule à un premier pendule.

Au début, l'armée suit le mouvement périodique du pouvoir législatif ballotté très fortement par les émeutes qui amplifient les débats au sein des Conseils et du Directoire.

L'histoire de la politique intérieure [des hommes du pouvoir] pourrait se résumer en une série d'allers-retours d'un balancier politique - on disait alors la « bascule » - dont l'axe se situe au « centre ». [...] Ces hommes étaient en « moyenne » les successeurs du gouvernement révolutionnaire, à l'instauration duquel nombre d'entre eux avaient prêté son concours. Leurs origines politiques étaient diverses, mais ils étaient tous des acteurs de la Révolution. Au fil du temps et des crises, ils se posèrent en héritiers et en défenseurs des principes de 1789, sans avoir l'intention d'abandonner l'idée républicaine et de favoriser un retour de la royauté. [...] Hommes de pouvoir, les tombeurs de

¹ Pierre Bergé et Yves Pomeau, « Qu'est-ce que le chaos », in Pour la science, n° 6, j. anv.1995, pp.4-5.

² Roger Balian, *Une crise en physique ? Entre déterminisme et imprévisibilité*, Paris, Institut de physique théorique Saclay, sans date, http://ipht cea.fr/Docsphnt/articles/t09/153/public/Lille_crise_doc.pdf

³ *Ibid.*; http://www.grasp.ulg.ac.be/nvdw/NVdw/Documents_files/chaos.01.pdf.

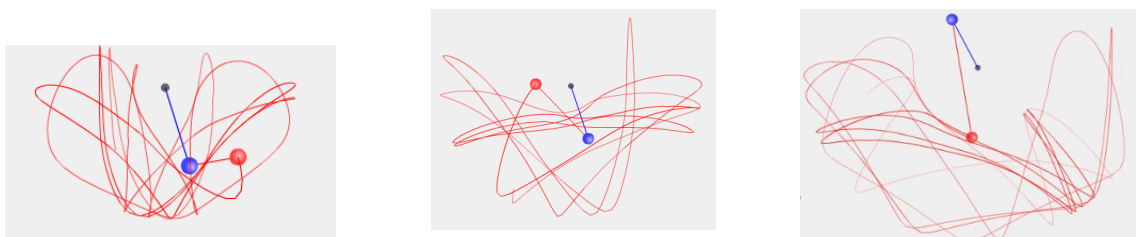
⁴ Figures animées pour la physique, *Le double pendule*, <http://www.sciences.univ-nantes.fr/> ; Diego association, *The double pendulum*, 2014, <http://diego.assencio.com/?index=e5ac36fcb129ce95a61f8e8ce0572dbf> ; <http://scienceworld.wolfram.com/physics/DoublePendulum.html>.

Robespierre et la plupart de leurs successeurs eurent aussi comme souci permanent de se maintenir aux affaires et d'échapper à la revanche que promettaient les royalistes. Ils la firent en utilisant la « bascule », frappant tantôt les « terroristes », tantôt les alliés objectifs de la contre-Révolution, soit tous ceux qui, à l'un ou l'autre moment, menacèrent leurs positions.

[...]

Le régime de l'an III frappa d'abord à droite [le 5 octobre 1795]. [...] Le 28 février 1796, le balancier revint vers la gauche [notamment contre la « conspiration des égaux » de Grachus Babeuf]. Le 4 septembre 1797, le balancier revint frapper à droite. Sérieusement ébranlés, les royalistes n'étaient pas pour autant éliminés tanquils qu'à l'autre extrémité de l'échiquier politique, les jacobins continuaient à se renforcer. En faisant sortir une fois de plus l'armée, les directoriaux l'avaient intronisée arbitre des conflits entre les pouvoirs publics.¹

Les allers-retours du balancier de l'an III furent secondés par l'armée dont le poids devint chaque fois plus important (son rôle et ses effectifs grossirent), son rayon d'action plus grand (l'armée intervint dans tout le pays) et l'amplitude de son oscillation plus large (les sorties de l'armée affectèrent tout le spectre politique, de la gauche à la droite considérées à l'époque comme extrêmes). L'arbitre que fut l'armée



Le pendule inférieur de l'armée est d'abord aligné sur le pendule supérieur du pendule du législateur. L'oscillation de l'ensemble ne change guère. Une fois que le pendule de l'armée desserre l'étau du premier (on enlève le fil qui l'empêchait de bouger) et prend plus ses aises, la trajectoire globale est à la fois déterminée et chaotique au point d'être indescriptible.

se transforma en demi-acteur civil occupant le devant de la scène. Le 18 Brumaire an VIII (9 novembre 1799), le balancier des baïonnettes prévalut sur celui qui écrit les lois. Bonaparte mit tout le monde d'accord en imposant sa volonté pour prévenir, dira son frère, un prétendu complot de l'Angleterre.³ L'utilisation de la force contre le droit modifia profondément le cours des événements...

Bien que la notion de « chaos » ne soit pas un paradigme qui participe de l'épistémè des Lumières, il vaut de signaler que cette notion ne cesse d'éclairer le début de l'histoire constitutionnelle française. La Révolution française fut une situation si agitée qu'un rien fit basculer dramatiquement les choses. et ce plusieurs fois.

Le 14 juillet 1789, des insurgés voulurent chercher de la poudre pour leurs canons à la Bastille. Le gouverneur de la place fit tirer sur les manifestants. Il y eut 100 morts, 100 morts de trop qui en entraînent beaucoup d'autres. Le 21 juin 1791, le Roi Louis XVI tenta de s'enfuir de Paris. Il fut arrêté à Varennes et perdit ce jour-là toute la confiance de la nation qui le soupçonna plus que jamais de trahison. Le 15 juillet 1792, le général prussien Brunswick publia un *Manifeste* menaçant la capitale française d'un massacre si on touchait aux cheveux du Roi. L'ultimatum provoqua un sursaut national contre le diktat étranger. Ce ne furent pas des causes, mais des éléments fortement déclencheurs.

Ce furent de menus événements, chacun ayant, dans les circonstances, une portée qui le dépasse. Ces événements auraient pu, d'un cheveu, ne pas se produire. On a parlé de gouverneur maladroit, de fuite maladroite, de manifeste maladroite, mais, même pour un chef de guerre comme Bonaparte qui savait décider vite, il en fallut de peu que ce général rate son coup de force. Le Directoire aurait pu faire appel à d'autres généraux, à la fibre plus républicaine, pour lui barrer la route. *Heureusement pour Bonaparte, ces généraux [comme Augereau, Jourdan, voire Bernadotte] ne tentèrent rien...⁴*

¹ Th. Lenz, *Le 18 Brumaire* [9 novembre 1799], op. cit., chap.4 : Révolution ? Restauration ? Modération ? *La « modération » du Directoire, jusqu'à la crise finale, n'est qu'une moyenne (p.74).*

² Simulation par ordinateur, http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/Meca/Systemes/pendule_double.php.

³ Th. Lenz, *Le 18 Brumaire*, pp.316-317.

⁴ Denis Richet, « Journées révolutionnaires », in *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.113-125. Le duc de Brunswick, qui commandait l'armée ennemie, avait promis de *livrer Paris à une exécution militaire et à une subversion totale* si « la famille royale subissait le moindre outrage » ; Th. Lenz, *Le 18 Brumaire*, p.314.

Etant donné qu'un pays comme la France était surchauffé à l'époque, on ne peut guère être étonné qu'une variation minimale du comportement des acteurs institutionnels entraînant des résultats différents de ce que les observateurs pouvaient attendre. Ce phénomène de sensibilité aux conditions initiales, qui ne cessa de se répéter pendant la Révolution, rappelle effectivement le mouvement d'un pendule double une fois lâché loin de sa position d'équilibre stable au point le plus bas.

Bien que les micro-variations de l'état initial semblent dues au hasard, le mouvement qui suit n'a rien d'aléatoire. Tout paraît imprévisible, mais l'enchaînement des événements est déterminé. Chacun, dans la tourmente, est condamné à explorer le nouveau et à subir le tragique. La France révolutionnaire connaîtra avec l'Empire la gloire et la ruine, répétant avec Napoléon le scénario de Louis XIV. La *Grande Nation* et sa *Grande Armée* finira comme le *Grand Siècle* dans le despotisme, conforté par une centralisation excessive, la destruction des pays voisins et l'appauvrissement.

Si chaque événement a pu échapper au calcul, la collectivité, dans son ensemble, a incontestablement convergé vers un équilibre au fond d'un puits tant au plan de la liberté politique que de l'économie. La France de la Révolution et de l'Empire ont ignoré **l'art des décalages qui régulent la résonance institutionnelle qui amplifie au lieu d'amortir la houle de l'histoire**. Le fait général ne peut jamais faire fi du fait particulier qui se présente comme différence, comme opposition, comme contradiction.

A l'ignorer, le droit l'apprend à ses dépens. Le fait particulier, voire singulier, a la vie dure et peut rendre encore plus dure la vie des gens. Il appartient au droit de l'intégrer autant que possible dans le système constitutionnel en appréhendant ce dernier comme un objet vibratoire dont la géométrie implique le respect de certains écarts et non leur dilution dans un ensemble plus vaste et redoutable.

Résumé

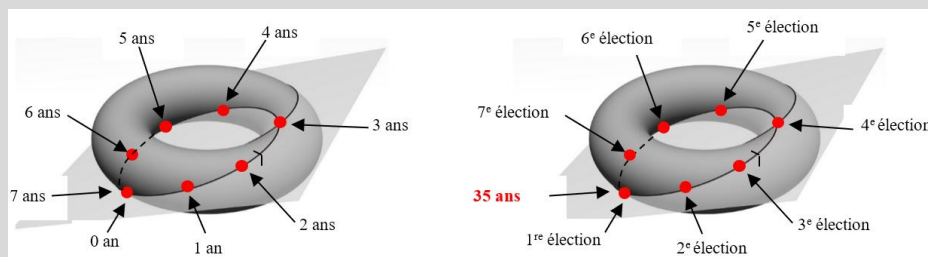
① La liberté politique a besoin d'un Etat pour se constituer. La constitutionnalisation est ce moyen, mais ce moyen ne saurait être une fin englobant totalement ce pour quoi elle a été instituée. Le droit moderne demeure basé sur la différence plutôt que sur la ressemblance dans sa conception autant que dans son fonctionnement.

De ce point de vue, le raisonnement du droit rencontre encore celui de la science naissante qui exhibe, dans les phénomènes naturels, non seulement des lois communes, mais aussi des décalages dans l'espace et le temps. Le *déphasage*, aussi petit soit-il, joue un rôle important dans les phénomènes vibratoires comme en témoigne l'expérience des deux fentes de Young. Sans un tel écart, on ne pourrait comprendre les interférences destructrices ou constructives.

② En sus de ses propriétés « mécaniques », découlant de notions rappelant celles de la physique nouvelle (force, accélération, masse, moment de force, moment d'inertie, etc.), la Constitution des Lumières apparaît aussi, par certains côtés, moins apparentée à un système solide que vibratoire. Sans trop faire eux-mêmes la relation, les penseurs en droit ont porté leur attention sur le bénéfice des déplacements par rapport à une position « normale ».

Cependant, il ne s'agit plus simplement ici d'être sensible à l'« écart-type » ou à la variance d'une courbe en cloche centrée sur la moyenne. L'écart en cause n'est plus noyé dans un ensemble plus vaste comme peut l'être la loi de répartition des erreurs de Laplace. L'écart joue un rôle plus spécifique à l'image de la différence des chemins qu'emprunte un rayon lumineux avant de produire des franges lumineuses ou sombres. Le droit des Lumières a perçu combien importe la distinction *concordance de phase/opposition de phase* au sein de la balance des pouvoirs entre les pouvoirs législatif et exécutif ou entre les Chambres législatives dans un système bicaméral.

③ Les penseurs en droit ont accordé la même attention au maintien d'un décalage, non plus entre des chemins parcourus par des « ondes » de même fréquence, mais entre les fréquences elles-mêmes en certaines occasions. Le contrôle de la « résonance » institutionnelle répond à ce souci d'éviter d'amplifier outre mesure les majorités élues. Sans doute, la résonance politique a du bon lorsque différents pouvoirs doivent être sur la même longueur d'onde pour s'entendre et agir, mais il y a aussi un danger à trop provoquer la rencontre de fréquences identiques. Il vaut mieux, pour le salut de chacun, que la périodicité des différentes élections soit décalée. Ne faut-il pas craindre que le Président, la Chambre haute et la Chambre basse soient élus en même temps ?



A supposer que l'élection du Président et celle des députés soient organisées au départ la même année, au bout de 5 ans par exemple, le Président aura achevé la 5^e année de son mandat de 7 ans et la législature clôturera le sien de 5 ans. Les différents points peuvent aussi représenter la rencontre des deux cycles sur une période de 35 ans (le *ppcm* de 5 et de 7 ans). Par ex., le 3^e point rouge indiquera le moment de la 3^e élection présidentielle (7 ans x 3 = 21 ans), et le début de la 5^e législature qui aura déjà siégé 1 an (5 ans x 4 = 20 ans + 1). Au bout de 35 ans, l'élection du président et celle de l'Assemblée nationale coïncideront comme à l'origine.

Ici encore, il ne s'agit pas d'envisager globalement les fréquences des erreurs mais de considérer isolément les effets d'une légère ou grande différence entre les fréquences comme celle qui advient dans le rythme des délibérations d'un projet de loi par différentes Chambres. De ce point de vue au temps (comme pourrait l'être une succession de oui ou de non), mais par rapport à la production des opinions (chaque Chambre *balance*, hésite, avant de se déterminer par un vote).

④ Les perturbations causées par la « résonance » entraînent parfois des conséquences incontrôlables lorsque la Constitution des Lumières présente de graves défauts d'organisation. Ces défauts ne sont pas des causes des événements, mais leur existence n'arrange en rien les choses. La résonance devient *non linéaire*. A la tempête du dehors s'ajoute une réaction propre du système, disproportionnée dans le trop peu (la Constitution française de 1791) ou l'excès (la Constitution française de 1793). Ayant voulu mieux adapter le droit aux situations, la Constitution française de 1795 ne réagira pas mieux en donnant l'occasion à un général de faire taire tout monde tant au sein du pouvoir législatif (formé de deux Conseils) que de l'exécutif (le Directoire).

En contraste, la balance des pouvoirs anglaise, composée de deux sous-balances, l'une entre les deux Chambres, l'autre entre le Roi et son Cabinet, réagira mieux pendant la Révolution française qu'elle ne le fit pour régler la question irlandaise. L'amiral Nelson, aussi génial qu'il fut sur mer que le fut Bonaparte (et Napoléon) sur terre, n'eut ni l'occasion ni la tentation de conquérir le pouvoir tant la balance anglaise parvenait à résoudre par elle-même les problèmes les plus aigus.

⑤ Surchauffée, la Révolution française fut plus apte à créer du chaos que de l'ordre sans despotisme. De sporadiques micro-événements bousculèrent sans cesse les conditions initiales pour mettre en place un système constitutionnel qui tienne la route. La France attendit trop longtemps pour diviser le pouvoir et le contrebalancera d'une façon graduelle et apaisée. Le renforcement de la centralisation de l'Ancien régime par la Révolution et l'Empire facilita au contraire le retour aux vieilles habitudes, néfastes autant à la liberté qu'à l'initiative des individus.



William Pitt the Younger, the Prime Minister in Office, by Thomas Gainsborough

We are living under a system of government which our own happy experience lends us to pronounce the best and wisest which has ever yet been framed, a system which has become the admiration of the world.

(*Speech in the House of Commons*, 2 April 1792, reprinted in S. W. Hathaway (ed.), *The Speeches of William Pitt in the House of Commons*, vol.1, (London: 1817), p.394).¹

I return you many thanks for the honour you have done, but Europe is not to be saved by any single man. England save herself by her exertions, and will, as I trust, save Europe by her example.

(*Speech at the Guildhall, City of London*, 9 November 1805, in *The War Speeches of William Pitt*, Oxford Univ. Press, 1915, p.351).²

¹ https://en.wikiquote.org/wiki/William_Pitt_the_Younger.

² *Ibid.* This was Pitt's last speech in public.

§ 47. - LA MOYENNE (DES VOISINS) JURISPRUDENTIELLE

1/ Du combat des dieux au travail de tricot, 256

2/ Une affaire de laplacien, 259

i Retour sur la notion de gradient, 259

ii Que signale le laplacien ? 259

iii Exemples actuels, 259

iv L'équation de Laplace moyenne tout (y compris la chaleur) , 259

3/ L'aspiration à la cohérence jurisprudentielle, 259

La moyennisation des jugements, 260

i La fonction de jugement, 260

ii Les analyses de Benjamin Cardozo et de Ronald Dworkin, 260

iii Le juge choisit les cas voisins, 264

b) Une moyenne pondérée des jugements, 266

i Une démonstration via la jurisprudence américaine sur l'avortement, 267

ii Petit passage technique obligé, 270

iii On reprend le fil, 270

c) Une moyenne des jugements sans distance rigide, 275

i Les cercles concentriques de Ronald Dworkin en question, 275

ii La dilation et la contraction de la jurisprudence, 279

iii La convergence en principe vers une « harmonie », 283

Annexes II, III, IV, V et VI (vol. 1, du volet I)

4/ Le bord du laplacien en droit, 286

a) Le bord comme majorant ou minorant, 286

i La comparaison avec un point originaire, 286

ii La surface d'une bulle de savon, 286

b) L'écriture de la loi comme bord, 287

i L'espace circonscrit du droit, 287

ii Des lois rétroactives au bord moins incertain, 290

iii Don't trespass on « le bord » ! 291

5/ L'évolution jurisprudentielle du laplacien, 292

i Observons à nouveau une bulle de savon, 292

ii Ode aux dérivées secondes, 292

iii Un rabibochage savant incessant, 293

iv Un laplacien en droit n'excluant point l'aléa, 297

6/ Innovation et desserrement des bords, 299

a) Faire place à l'irruption, 299

i Une affaire de principes, 300

ii Une affaire de « pli », 301

iii Une affaire de « fibré », 304

b) Laisser du jeu sur les bords, 307

Annexe VII (vol.2, volet I)

7/ Le dévoiement du laplacien $\Delta f = 0$, 309

a) La divergence du laplacien, 309

i Le conformisme des juges, 309

ii Slave law et free law, 311

iii L'érosion des bords selon Bentham, 313

iv La common law aussi rechigne, 314

b) Non-linéarité et non-connexité de la jurisprudence, 316

i Un « suivi » jurisprudentiel non-linéaire, 316

ii Des morceaux de voisinage jurisprudentiels, 320

iii Correspondance de structure entre jurisprudences, 325

c) Une jurisprudence reconfigurée étonnamment, 327

i Une reconnexion sous forme de « somme », 327

ii Une jurisprudence qui se mord la queue, 331

Résumé, 337

Annexes VIII et XIX (vol. 2, volet I)

Au sommet, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire sont attelés au char de l'Etat. Ils cheminent de compagnie sans jamais avouer ce qu'ils ont en tête qui sert leurs intérêts respectifs et dessert à l'occasion ceux de leurs partenaires. Ce sont des stratégies maximales qui essayent de se concilier en travaillant de concert. Dure tâche, tant ces pouvoirs apparaissent comme des dieux astreints à aucune autre loi que la leur. Ces institutions, comme les agences qui en dépendent, s'efforcent de tirer leur épingle du jeu en jouant l'une contre l'autre pour sauvegarder au moins leur autonomie.

L'atmosphère dans laquelle œuvrent les tribunaux est tout autre. Les juges rendent des décisions sur la base de précédents. Il ne s'agit plus de combiner des rapports de force mais des jugements issus de la jurisprudence à la lumière des faits de chaque espèce. Le résultat n'est plus un équilibre politique stratégique, plus ou moins régulé ou incertain. L'équilibre ressort d'une sorte de « moyenne » entre divers jugements.

En ce monde plus bas, il n'existe plus de butées qui limitent réciproquement l'interprétation constitutionnelle. Ce qui compte est le voisinage des jugements, moins imposé au juge que choisi par lui. Il en est de même des juges qui ont l'obligation de suivre les précédents. Un précédent quel qu'il soit peut toujours faire l'objet d'une interprétation. Ici comme ailleurs, un précédent signifie ce que le juge dit qu'il signifie, si on parodie ce que Oliver Wendell Holmes pensait à propos de l'interprétation par la Cour suprême de la Constitution américaine :

*The constitution means what the judge says it means.*¹

Dans cet exercice, la pratique du juge n'est pas non plus exempte de contraintes. Celles-ci, cependant, ne s'originent plus dans le jeu de la concurrence qui règle les rapports entre les pouvoirs suprêmes. Comme toute institution, l'interprétation juridictionnelle produit une moyenne qui compense les excès. Cette manière de faire participe d'une communauté de pensée qu'évoque en science l'équation de Laplace qui « moyennise » les écarts entre des variations de variations qui vont en tous sens.

L'équation de Laplace combine des « dérivées partielles secondes » en égalisant le tout à 0. Le juge interprète des précédents, qui ont déjà eux-mêmes interprété une situation, faisant ainsi du précédent une interprétation seconde. Un magistrat officie dans le cadre d'un « graphe » qu'il construit dans lequel il sélectionne judicieusement les précédents. Il en émousse les différences en les contrebalançant. Il retient ce qui se ressemble sans perdre de vue les différences restantes que singularisent les faits

Sans parler explicitement de moyenne des voisins, un collectif d'auteurs a suggéré dans cette voie un modèle qui cherche à préciser l'importance des arrêts dans une partie de la jurisprudence américaine. Ces auteurs ont proposé des mesures de centralité et de prestige de certains arrêts. La *pertinence* d'un arrêt, qui résume ces deux aspects, est appréciée en fonction du nombre de liens que cet arrêt entretient avec d'autres. Les liens sont affectés de « poids » sous la forme de coefficients qui en pondèrent l'influence. L'analyse discerne des directions principales en recourant à des concepts d'algèbre linéaire comme les matrices, les vecteurs propres et les valeurs propres.

La notion de réseau renvoie à l'idée d'ordre de proximité. Dans la moyenne des voisins qui œuvre en sous-main, la « distance » que l'on considère entre arrêts, n'est pas l'usuelle. Les jugements mis en rapport sont ceux que les juges estiment proches. Leur interprétation commence dès qu'ils ont la liberté de choisir les jugements « adjacents », mais leur interprétation est bornée par les grands arrêts ou les lois qui en délimitent le domaine. Sans la présence de tels bords, la moyenne des jugements voisins ne pourrait, dans le droit en jeu, être réduite à 0 à l'instar du laplacien $\Delta f = 0$ en science.

Sans doute est-il davantage question en droit d'un pseudo laplacien $\Delta f = 0$. L'opérateur différentiel qu'est le laplacien ($\Delta f = \partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2$) n'est pas qu'une simple moyenne « additionnant » des interprétations d'interprétation aussi diverses qu'opposées. Il y a, en outre, un art de desserrer, ou de resserrer, les bords pour s'ajuster aux besoins. Mais la moyenne des jugements voisins peut être dévoyée de multiples façons, si bien que l'observateur extérieur est amené à se demander si cette « moyenne » prétorienne est un principe de fonctionnement ou une belle exception.

¹ Oliver Wendell Holmes, cité in M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.189.

1/ Du combat des dieux au travail de tricot

L'interprétation constitutionnelle domine tous les débats dans un Etat doté d'une constitution écrite. Telle une assemblée des dieux dans la mythologie grecque ancienne, les trois pouvoirs au sommet de l'Etat demeurent en droit divisés entre eux malgré leur participation commune à la fonction d'interprétation de la Constitution. Que de doutes et de discussions ! La Constitution d'origine ne cesse de subir, ici ou là, des variations d'interprétation, discrètes ou continues, aux conséquences inévitables pour les sous-acteurs institutionnels subordonnés aux premiers. Tous attendent des signes des pouvoirs qui règnent au-dessus d'eux pour aller dans une direction. Il n'y a plus un seul Jupiter, mais des dieux multiples dont les changements d'opinion sont lourds de sens pour l'ensemble du droit positif.

L'obéissance à ces nouveaux dieux de l'Olympe s'impose-t-elle toujours à ce point ? Faut-il comme jamais les écouter et s'y soumettre sans renâcler ? Oui, *par principe*, par respect de la Constitution. L'ordre (hiérarchique) est impérieux, mais, comme il n'émane pas d'une source unique, mais plurielle, la controverse suprême, avec ses volte-faces et ses hésitations, contamine le droit infra-constitutionnel.

Le droit administratif américain en offre un bel exemple, attendu que

many of the independent agencies operate as miniature versions of the tripartite federal government, with the authority to "legislate" (through rule making), "adjudicate (through hearings) and to "execute" administrative goals (through agency enforcement personnel).¹

Depuis l'arrêt *Chevron* (1984), la Cour suprême fédérale a reconnu que la *common law* ne pouvait telle quelle régler la pratique spécifique des agences américaines. Cet arrêt ne saurait toutefois être un blanc-seing. Les agences ne peuvent agir n'importe comment en exerçant en particulier leur fonction « juridictionnelle ».

Lorsqu'au terme d'une audition (*trial-like hearing*), une agence prend un jugement individuel, elle exerce de fait un *adjudicatory power in non-judicial hands* au risque de violer le principe de la séparation des pouvoirs. Dans les cas où elle accorde des avantages (par ex. une pension) ou répare des dommages commis par son action, il est un fait qu'elle exerce une activité juridictionnelle *in character* sans qu'elle morde nécessairement sur l'Article III de la Constitution qui détermine la compétence des tribunaux judiciaires. En revanche, lorsque l'agence met en cause la responsabilité d'un individu ou d'une entreprise, elle outrepassa sa compétence et déborde par trop sur celle du judiciaire en titre.²

En instituant une agence, le Congrès ne peut avoir pour *purpose of emasculating constitutional courts*, considère la Cour suprême fédérale en 1986 dans l'arrêt *Commodity Futures Trading Commission v. Schor* (1986). La fonction juridictionnelle d'une agence, aussi quasi-judiciaire qu'elle soit, ne peut empiéter sur le pouvoir judiciaire proprement dit (*intrude on the province of the judiciary, encroach on the judicial power*). Même s'il faut reconnaître *the demonstrated need for the jurisdictional delegation* au profit d'une agence administrative, il faut également reconnaître *the limited nature* d'une telle délégation.

L'opinion majoritaire de la Cour fut rédigée par la juge O'Connor. Malgré son souci de borner pareille délégation, cet arrêt s'inscrit dans l'esprit de l'arrêt *Chevron*, ce qui ne fut pas sans créer de tension au sein de la Cour. L'opinion minoritaire, exprimée notamment par le juge Brennan, considéra que la création par le Congrès de tribunaux alternatifs aux tribunaux judiciaires dilue le pouvoir judiciaire au profit de juges dont la position et le salaire ne sont point garantis contre toute pression majoritaire.

Les tribunaux administratifs américains

Les tribunaux administratifs américains ne constituent pas un corps de juridictions séparées des agences fédérales, des Etats, ou locales, comme peuvent l'être les tribunaux administratifs français. *The administrative law judge is an an employee of the agency*, mais certains juges peuvent être *lawyers* comme il est requis en Californie. Leur décision peut être frappée d'appel devant une cour d'appel fédérale, une *district court* ou une cour spécialisée. Leur décision fait l'objet d'une *judicial review* lorsque se pose une question d'interprétation de la loi, mais cette *judicial review* ne peut reprendre l'affaire à zéro.³

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Administrative_Law#United_States

² W. Gellhorn, C. Buse, P. L. Strauss, T. Rakoff and R.A. Schotland, *Administrative law Cases and Comments*, op. cit., pp.105-117.

³ Gerald E. Berendt, "Administrative Law: Judicial Review - Reflections on the Proper Relationship between Courts and Agencies", *Chicago-Kent Law*, 1982, vol. 58, issue 2, pp.215-249, accessible sur internet; M. C. Miller, *Judicial Politics in the United States*, 288.op. cit, p.282; <https://administrativelaw.uslegal.com/three-types-of-administrative-agency-action-rulemaking-adjudication-investigation/>

Les pressions majoritaires peuvent provenir autant du pouvoir exécutif, le Président et ses Secrétaires, que du Congrès.

On sent à travers cet arrêt comme parmi d'autres une tension permanente entre deux opinions : celle qui pense qu'il faut reconnaître au pouvoir exécutif comme au pouvoir législatif la capacité de dire leur mot, voire d'interférer dans la vie administrative du pays, et celle qui pense que ces pouvoirs ne peuvent imposer aux citoyens des tribunaux qui se déparent de la *common law*. D'un côté, on veut éviter la bureaucratie ; de l'autre, on exige le respect des règles procédurales dont celle du procès équitable (*due process of law*).¹

La première position est plus réaliste et accommodante. Elle prend acte du *basic need of the President and his White house to monitor the consistency of executive agency regulations with Administration policy*. Elle prend acte aussi du fait que les Américains *rightly expect their Representatives to voice their grievances and preferences concerning the administration of our laws*. Contrairement aux tribunaux judiciaires, les pouvoirs exécutif et législatif sont des forums naturels où se déploient les efforts des lobbyistes. Ce fait est acceptable aussi longtemps que des *individual Congressmen do not frustrate the intent of Congress as a whole as expressed in statute, nor undermine applicable rules of procedure*.

(§46
3/a)-vi)

Les propos rapportés sont ceux d'une cour d'appel fédérale qui conclut que le combat des dieux qui se querellent dans les nuages présente, là encore, la particularité de converger vers un possible équilibre. On a plus ou moins conscience qu'il s'agit entre eux d'un jeu, soit à somme nulle (*point selle*), soit à somme non nulle où les résultats sont globalement plus profitables pour tous ou plus dommageables pour tous (il n'y a pas de compensation des gains et des pertes entre les joueurs). L'équilibre, dans ce dernier cas, n'est pas toujours optimal pour les locataires de l'Olympe qui savourent l'élixir du pouvoir, mais l'agence sait jouer, elle aussi, de leurs dissensions pour conserver sa relative indépendance :

*Administrative agencies are expected to balance Congressional pressure with the pressures emanating from all other sources.*²

La balance résultante n'est pas guère statique, mais oscillante, tant la question naguère soulevée par le juge Brennan, classé plutôt à gauche dans le spectre politique, est relancée aujourd'hui à droite par le juge Scalia, peu déférent à l'égard de l'activité des agences. Cependant, *the Chevron standard remains*, la Cour suprême fédérale supportant *the agency position in litigation about 70 % of the time*.³

Il y a, il est vrai, agence et agence, étant donné que l'on en distingue aux Etats-Unis quatre types :

- les *Cabinet level departments*, correspondant aux administrations à la française, mais coiffés par des *political appointees* ;
- les *Executive Offices of the President*, directement attaché à ce dernier, comme le *National Security Council*;
- les *public corporations*, qui relèvent du secteur privé ;
- les *Independent regulatory boards or commissions*, comme *the Federal Reserve Board* (la Banque centrale), *the Federal Communications Commission* et *the Securities and Exchange Commission*, moins sujettes à des pressions politiques immédiates, les personnes nommés ne pouvant être limogés ou changés tant que *the term of their offices* n'est pas expiré.⁴ A défaut de jouer entre les trois pouvoirs, elles résistent davantage aux exigences contradictoires exercées, ou exprimées, du plus haut.

Non que les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ne collaborent pas. Le législatif et l'exécutif participent à la mise en place des directeurs d'agences. Le premier les nomme, le second les confirme, mais leurs tentatives demeurent d'étendre leur compétence au-delà des butées de l'interprétation constitutionnelle qui ne peuvent toujours les endiguer. Le législatif peut par ex. sortir de ses gonds en réagissant outre mesure à une décision de l'exécutif au sein des agences les moins indépendantes.

¹ Sur les similitudes et les différences entre les notions de *procès équitable* et *procedural due process*, v. www.conseil-constitutionnel.fr/conseil-constitutionnel/francais/nouveaux-cahiers-du-conseil/cahier-n-44/proces-equitable-et-due-process-of-law.141602.html

² *Sierra Club v. Costle*, United States Court of Appeals, District of Columbia Circuit, 1981, 657 F. 2d 298, in . Gellhorn, C. Buse, P. L. Strauss, T. Rakoff and R.A. Schotland, *Administrative law Cases and Comments*, op. cit., pp.963-969.

³ M. C. Miller, *Judicial Politics in the United States* [2015], op. cit, p.288.

⁴ *Ibid.*, pp.282-283.

L'affaire *Immigration and Naturalization Service v. Chadha* (1983), portée devant la Cour suprême des Etats-Unis, est exemplaire à cet égard. L'agence en cause s'apprêtait à expulser Chadha, un Kenyan d'origine indienne, pour avoir dépassé la durée de son visa d'étudiant. L'intéressé n'avait plus de nationalité, les autorités kenyanes, britanniques et indiennes refusant de lui accorder la moindre appartenance. Le Procureur général des Etats-Unis (*the Attorney General*) suspendit l'ordre d'expulsion comme la législation le permettait. La Chambre des représentants opposa son veto. Se posait alors la question de savoir si une simple chambre législative pouvait s'opposer au pouvoir discrétionnaire du Procureur qui avait estimé que *deportation would result in extreme hardship* pour le *stateless* étudiant.¹

En appel, une cour de circuit déclara ce veto législatif anticonstitutionnel. Acceptant de se saisir de l'affaire, la Cour suprême des Etats-Unis confirma l'arrêt d'appel au motif qu'un tel veto viole les deux principes constitutionnels du bicaméralisme et du veto présidentiel. La Cour étaya sa réponse en considérant que la Constitution n'a prévu que quatre cas où une assemblée législative peut réagir seule:

- l'Art. I, sect.2, al.6, suivant lequel la Chambre des représentants a le pouvoir exclusif de déclencher l'*impeachment* ;
- l'Art. I, sect.3, al.5, qui permet au Sénat seul de juger tous les *impeachments* ;
- l'Art. II, sect.2, al.2, qui dispose que le Sénat a le pouvoir seul de donner son consentement aux nominations du Président ainsi que celui de ratifier les traits négociés par le Président.

Conformément aux préoccupations de Madison, ces dispositions visent à éviter les défauts d'une Chambre unique (incompétence, corruption, enthousiasme, etc.). Elles expliquent pourquoi par ex. le mécanisme de l'*impeachment* est scindé entre la Chambre des représentants qui l'enclenche et le Sénat qui juge. Les quatre dispositions visent également à fortifier les pouvoirs du Président face au Congrès. La majorité de la Cour retint cette dernière préoccupation et déclara le *legislative veto* inconstitutionnel.

Qu'observe-t-on aujourd'hui ? L'*inter-institutional dialogue* n'a pas réglé définitivement le problème. Des législatifs vetos continuent de s'exercer en dépit de l'arrêt *Chadha*. L'intérêt du Congrès et l'intérêt propre des *Congressmen* agissent toujours. *While all members of Congress have a stake [est concerné] in preserving Congress's institutional authority to independently interpret the Constitution, lawmaker desires to seek reelection, gain status within their party, and serve interest group constituents overwhelm this 'collective good'*. Qui a le temps de penser si la loi votée est constitutionnelle? Peu de membres. Leur survie ou leur carrière politique passe avant. L'exécutif a beau crier à l'inconstitutionnalité, ils savent que les agences se soumettront en pratique au contrôle de leur Chambre si elles veulent agir et avoir surtout des subsides ... Il y aura une négociation discrète, sous roche.²

Dans l'empyrée de l'Olympe constitutionnel, rien n'est en fait éternellement réglé. Le tonnerre, la colère, la vengeance, le dépit, continuent d'habiter les habitants du lieu. L'équilibre attendu se réalise et se déréalise presque aussitôt. La tension n'est jamais apaisée sans que vraisemblablement le char céleste, menée par trois chevaux (P_L, P_E, P_J), verse sur le côté. Les agences essaient de s'accommoder des pressions qui en descendent. De telles circonstances entrent autant dans la balance de leurs décisions que les raisons qui les justifient en apparence. Comme dans la mythologie ancienne, le destin ne cesse de mener les hommes bien que des effets de structure obligent aussi les pouvoirs à obéir à la nécessité de leur emplacement étoilé. Les dieux, à peine plus que les mortels, ne peuvent pas faire n'importe quoi, tant les fils qui les relient en font des marionnettes. Leur arbitraire divin se fonde en lois humaines.

La résolution d'un jeu revient normalement à en déterminer le processus qui aboutit à un équilibre. Il y a, au sommet de l'Etat, un équilibre moyen, à défaut d'en avoir un, intangible, précis, ponctuel. Ce n'est pas partout et toujours stable, mais c'est robuste : on ne retombe plus fréquemment dans l'état de nature de la guerre civile même si la politique rend le droit très imparfait. (Comme pour l'énergie électrique d'un pays développé, on arrive à la distribuer presque en permanence ; il n'y a pas que des ruptures !). Sous le jeu d'une telle hauteur, la résolution du jeu au niveau des tribunaux paraît plus assurée en comparaison. La moyenne des interprétations opère également mais d'une autre manière : au contraire de la moyenne constitutionnelle, la moyenne juridictionnelle emprunte une voie mieux balisée entre des limites qu'elle n'a pas forgées elle-même, mais qu'elle est contrainte de respecter. Les solutions se font au tricot et non plus en duel, beaucoup plus proches de dame nature qu'étudie la science nouvelle.

¹ Congressional Quarterly, vol.41, June 25, 1983, p.1314; https://en.wikipedia.org/wiki/Immigration_and_Naturalization_Service_v._Chadha
² M. C. Miller, *Judicial Politics in the ...*, op. cit, pp.235-236 et 293-294; Louis Fisher, "The Legislative Veto: Invalidated, It Survives", in *Law and Contemporary Problems*, 1993, vol.56, n°4, <https://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4212&context=lcp>

2/ Une affaire de laplacien

*i Retour sur la notion de gradient. ii Que signale le laplacien ? iii Exemples actuels.
iv L'équation de Laplace moyenne tout (y compris la chaleur)*

(voir le §47 dans le Volet II)

3/ L'aspiration à la cohérence jurisprudentielle

Le laplacien est une quantité qui mesure la valeur au centre, la moyenne au centre étant plus grande ou moins grande que sur le pourtour d'un cercle par exemple. La moyenne au centre est la moyenne sur le bord. Quel est le rapport au droit ?

(Un étudiant, militant actif en dehors du cours, slogans à la bouche, mais un peu assoupi en étant assis)

- Aucun ! affirmatif. J'ignore absolument une pareille idée dans le domaine dont vous parlez.

- Je vous tends la perche, comme à tous ceux qui répugent à raisonner ou ont peur de sauter le pas. Pensez à une méthode itérative. Vous partez de n'importe quelle valeur, mais, petit à petit, chaque valeur est remplacée par la moyenne de ses voisins. Se dessine une équation où en tout point le laplacien, Δf , égal 0. **Ce n'est peut-être pas un laplacien, mais un pseudo-laplacien, mais qui n'est pas pseudo au sens de faux, trompeur, mais au sens simplement de qui passe pour, qui ressemble à, à déformation près.**

- Je ne suis pas. Ça doit être vraiment à beaucoup, beaucoup de déformations près !

- Rappelez-vous que $\partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2 = 0$. Le 1^{er} terme indique la courbure dans la direction du vecteur de base e associé à la variable x. Idem, mutatis mutandis, pour les autres termes indiquant la courbure dans la direction des vecteurs de base f et g associées aux variables y et z. On peut donc définir un vecteur de courbure $\partial^2 f / \partial x^2 e + \partial^2 f / \partial y^2 f + \partial^2 f / \partial z^2 g$ dont la projection sur le vecteur $m = (e+f+g)$ est le produit scalaire de m par $\partial^2 f / \partial x^2 e + \partial^2 f / \partial y^2 f + \partial^2 f / \partial z^2 g$, est proprement le laplacien, le repère efg étant orthonormé.

Effet physique du laplacien

De même que le gradient est l'équivalent en 3D de la variation temporelle, de même le laplacien reflète la dérivée seconde qu'est l'accélération : il prend des valeurs importantes dans des zones qui sont fortement concaves ou convexes, c'est-à-dire qui marquent un déficit par rapport au plan de « distribution moyenne » que matérialise le gradient.

Une valeur importante (en positif ou négatif) du laplacien signifie que localement, la valeur du champ scalaire est assez différente de la moyenne de son environnement ; et sur le plan dynamique, cette différence de valeur demande à être comblée.¹

On comprend, à travers cette remarque, que les significations physiques des deux opérateurs différentiels que sont le laplacien et le gradient ne sont pas exactement pareilles, même si le laplacien aboutit au même résultat au premier ordre.

La somme de dérivées partielles secondes, qui égale 0, veut dire que si l'un des membres de la partie gauche de l'équation par ex. augmente, l'un ou les deux autres diminuent par compensation. **Il y a comme un équilibre des forces : on en bouge plus ; on ne va plus dans telle ou telle direction, x, y ou z ; on est au fond du puits (d'un puits de potentiel), dans un minimum. On est à l'équilibre**, comme vous, en ce moment, qui êtes assis... La moyenne de toutes les courbures, que représentent les dérivées secondes en chacune des trois directions, x, y et z, est nulle. Il n'y a plus de courbure. La courbure moyenne a effacé toute « anomalie » dans l'une de ses directions. Tout est plat. En tout point, tout a été moyenné.

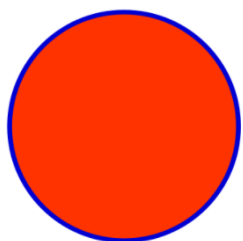
- Vous restez trop mystérieux, ou trop métaphorique. Je ne suis peut-être pas éveillé, mais pas idiot.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Opérateur_laplacien

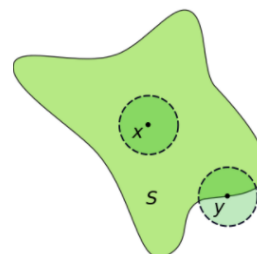
a) La moyennisation des jugements

i La fonction de jugement

- On connaît les points sur le bord, et on cherche celui qui, au centre, n'est pas nécessairement 0. La moyenne s'effectue à l'intérieur de la région considérée et non au bord (l'ensemble considéré, comme on dit en topologie, est un « ouvert » : un ensemble qui ne contient aucun point sur sa frontière). Le laplacien n'égalise pas 0 sur le pourtour, mais le pourtour aide à calculer la moyenne par itération.



Ex. : Les points (x,y) qui satisfont l'équation $x^2 + y^2 = r^2$ sont en bleu. Les points (x,y) qui satisfont la relation $x^2 + y^2 < r^2$ sont en rouge. Les points **rouges** forment un ensemble ouvert. **C'est le lieu où la moyenne à partir du bleu opère.** L'union des points **bleus** et **rouges** forment un ensemble fermé.



Le point x est un point intérieur de l'ensemble S , car S contient un disque centré en x . Le point y n'est pas à l'intérieur de S , car aucun disque centré en y n'est entièrement contenu dans S .¹

La moyenne s'effectue en tout x , et non en tout point y .

- J'y suis. Vous comparez intuitivement les points au bord à des jugements déjà rendus, et la « moyenne » ne serait être que le jugement à rendre au vu de ces derniers, au vu du moins des écarts divers que représentent ces jugements portant peu ou prou sur des faits similaires. La moyenne lisse les écarts spécifiques, qui vont dans différentes directions, pour en polir ou retirer ce qui est commun.

- Exactement. C'est le principe de la construction de la jurisprudence qui joue le rôle de la fonction f dans le laplacien $\Delta f = 0$. En droit, la fonction f (**la fonction de jugement**) n'opère pas nécessairement sur des jugements précédents très ressemblants. Nous avons, il est vrai, évoqué le traitement d'image où chaque pixel est relativement similaire à celui de ses voisins. Dans ce cas, un moyennage local (une moyennisation, si vous voulez, pour éviter de retourner au moyen âge) peut se faire par lissage passe-bas pour débruiter l'image (avant même d'envisager une moyenne des voisins lors d'un passage entre des zones d'intensité différente). En droit, les décisions de justice ne sont pas aussi similaires que des pixels, tant s'en faut ! La moyenne des jugements voisins porte sur des précédents, plus ou moins similaires, mais, comme dans le traitement d'image, la méthode de construction opère semblablement.

- Mais que signifie faire la « moyenne » ou la « moyennisation » des jugements ? Est-ce la simple moyenne arithmétique, comme diviser par le nombre d'éléments à sommer, ou une moyenne pondérée ? Que je sache, les jugements ne sont pas des « quantités », sauf si on pense à des peines prononcées, des amendes confirmées, un montant à rembourser que le juge demande d'exécuter, etc.

- Ce peut être de telles quantités, mais ce peut être également des critères de jugement, des critères voisins dont un tribunal s'inspire ou prend pour modèle pour juger un cas d'espèce « en connaissance de cause ». S'établit une liaison par compensation qui n'est pas sans rappeler celle que nous avons déjà rencontrée à propos de la notion d'équilibre des moments de force en droit constitutionnel. Le laplacien jurisprudentiel relie et équilibre ce qui s'est déjà pensé alentour dans d'autres tribunaux.

- Des juges et des philosophes du droit ont-ils pensé à la chose, ou du moins de façon approchée ?

- Oui, si on songe aux Etats-Unis à Benjamin Cardozo, parmi les juges, et à Ronald Dworkin, parmi les philosophes du droit. Tous deux ont réfléchi de cette manière au fonctionnement de la *common law*.

ii Les analyses de Benjamin Cardozo et de Ronald Dworkin

Nous avons déjà présenté Benjamin Cardozo, juge à la Cour suprême des Etats-Unis dans le premier tiers du XX^e siècle. Pour cet auteur, la prise en compte des précédents participe d'abord d'une démarche d'économie de pensée. *The lawyers and the judges of successive generation do not repeat for*

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_\(topologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_(topologie))

themselves the process of verification, any more than most of us repeat the demonstrations of the truths of astronomy or physics. Qui vérifie soi-même la loi de la chute des corps de Galilée ou la gravitation universelle de Newton? Peu, à part les scientifiques qui veulent les amender ou les dépasser. *A stock of juridical conceptions and formulas is developed, and we take them, so to speak, ready-made.*¹

Ces conceptions toutes faites appellent des conséquences qui entretiennent avec elles un lien logique. Le droit y gagne permanence et certitude. Les nouvelles conceptions, qui naissent des premières, deviennent à leur tour *fundamental and axiomatic. So it is with the growth from precedent to precedent.* La méthode employée n'est pas uniforme; elle va du syllogisme à la simple comparaison. *Sometimes the extension of a precedent goes to the limit of its logic. Sometimes it does not go so far. Sometimes by a process of analogy it is carried even farther. That is a tool which no system of jurisprudence has been to discard.* Un professionnel du droit ne saurait faire la fine bouche devant tant d'avantages !

Grâce à cette méthode de comparaison, les jugements rendus ne sont pas trop incohérents entre eux.

*They are inspired by the same yearning [désir profond] for consistency, for certainty, for uniformity of plan and structure. They have their roots in the constant striving of the mind for a large and more inclusive unity, in which differences will be reconciled, and abnormalities will vanish.*²

Nous frôlons l'idée – et le langage – du laplacien sans qu'une telle idée, datant du XVIII^e siècle, effleure l'esprit avisé du juge américain qui a le mérite de chercher à comprendre la mécanique subtile du *judicial process*. Sous le mot de différences, Cardozo évoque au fond **les anomalies locales, les écarts par rapport à une moyenne, les déviations qu'un processus juridique doit s'efforcer de réduire et d'harmoniser**. Cardozo souligne le *nexus of logic* qui rend les jugements plus proches (*closer*) et *binding* (*contraignant*). Le processus réunit le passé (*the precedents*, les jugements antérieurs) et le futur, le *stare decisis* (le principe de *rester sur la décision*), qui s'applique aux situations futures.

(§44
-3/bi-)

On est loin de la logique pure a priori. On entend à nouveau la fameuse phrase d'un autre *Justice* de la Cour suprême américaine, Oliver Wendell Holmes : *the life of the law has not been logic. It has been experience.*³ Et que fait-on par expérience quand on est confronté à plusieurs options ? La pensée forge une moyenne, voire une espérance mathématique si, à chacune des options, est prêtée une probabilité. Sans aller jusqu'à introduire cette idée de moyenne espérée, il faut déjà reconnaître celle d'une *chain novel*, comme l'imagine Ronald Dworkin. Cette trame serait agencée à la façon d'une série télévisée, ou d'un feuilleton qui apparaîtrait toutes les semaines dans les journaux comme au temps de Balzac.

Un romancier s'efforce d'unir le nouveau feuilleton au précédent. Il soigne les transitions. Il réduit l'écart entre les deux narrations en prenant différents éléments de l'ancien feuilleton pour établir un point de jonction. Il établit, dans sa tête comme dans celle de ses lecteurs, une sorte de moyenne des éléments précédents qui sont pertinents pour comprendre la suite. Pour Dworkin, le droit opère comme en littérature, à défaut de science. *A novel seriatim* est l'œuvre de plusieurs auteurs-juges ou tribunaux. La métaphore littéraire est suggestive car *each novelist in the chain interpret the chapters he has given in order to write a new chapter, which is then added to what the next novelist receives, and so on.*

Et Dworkin d'ajouter: *the value of a decent novel cannot be captured from a single perspective. He will aim to find layers and current of meaning rather than a single, exhaustive theme.* Dworkin ne parle pas de moyenne d'interprétations, mais sa réflexion exprime cette idée. Elle met en avant l'idée de *fit*, de *ce qui s'accorde* en français, sachant que chaque interprétation qu'un juge entend signifier ne doit pas être *inconsistent with the bulk [la grosse masse ou partie principale] of the material supplied to him.*⁴ Cette robe vous va bien, elle est bien coupée : *that dress is a good fit*, elle s'adapte à votre corps.

Le résultat de ces *interwoven judgments*, de ces jugements entrelacés ? Ici encore : un *nexus* logique. L'entrecroisement des fils d'interprétations différentes produit **a textual coherence and integrity.**⁵

Les juges fabriqueraient un droit commun comme des tisserands un tapis traditionnel. Pour appuyer ses vues par des cas réels, Dworkin choisit l'exemple du droit anglais de la responsabilité (*English tort law*). Il se propose de commenter l'arrêt *McLoughlin v O'Brian* rendu en 1983 par la Chambre des lords.

¹ B. Cardozo, *The Nature of the Judicial Process*, [1921], op. cit., Lect.1, pp.47-48.

² *Ibid.*, pp.49-50. Nous soulignons.

³ O. W. Holmes, *The Common Law* [1881], op. cit., p.1.

⁴ Ronald Dworkin, *Law's Empire*, Fontana Press, London, 1986, ch.7 : Integrity in law, pp.228-232.

⁵ *Ibid.*, p.231.

Sommes-nous loin de l'âge des Lumières ? Non, pas vraiment, mais nous restons dans la *common law* dont le fonctionnement n'a guère changé le long des siècles en Angleterre. Cet arrêt est connu outre-Manche par tous les étudiants qui font leur droit (*read law*) pour devenir avocat (*barrister* ou *solicitor*).

Reportons-nous comme eux à cet arrêt avant de revenir à Dworkin. Il est question de ne pas trop déplacer les bornes de la responsabilité (*the bounds of liability*). Quel doit être en clair the *scope of negligence*? Quelle doit être la portée, l'étendue du *duty of care* auquel il incombe à chacun de prêter attention ? Ce n'était pas naturellement le 1^{er} arrêt anglais qui s'interrogeait sur les conséquences d'un comportement négligent, mais ce qui fut nouveau fut la nature psychiatrique du dommage (*injury*) occasionné. La plaignante avait appris à l'hôpital qu'un de ses enfants est mort dans un accident d'automobile et elle avait vu à l'hôpital son mari et ses deux autres enfants sérieusement blessés.¹

Faut-il indemniser une victime par ricochet (*secondary victim*) ? tel était le problème. La Chambre des lords répondit par l'affirmative. Elle estima que le fait dommageable était prévisible (*foreseeable*), compte tenu des liens familiaux de la plaignante avec la victime. La plaignante n'était pas qu'une passante, *an ordinary bystander*.

Pour comprendre le raisonnement des juges, Dworkin imagine un juge omniscient (*Hercules*) capable de continuer, sans rupture ni déchirure, le roman de la jurisprudence anglaise. Le nom d'Hercule évoque les 12 travaux que ce héros légendaire dut vaincre selon la mythologie grecque. Aux yeux de Dworkin, ces travaux se réduisent au nombre de 6 puisque le juge doit trouver une cohérence entre 6 interprétations possibles du droit à réparation d'un dommage émotionnel. Ces interprétations sont :

- (1) personne n'a droit à une réparation d'un dommage *moral* ; le dommage physique seul est indemnisé ;
- (2) les gens ont droit à la réparation d'un dommage *moral* s'ils ont assisté directement à l'accident ;
- (3) les gens ont droit à réparation, car la compensation accordée réduirait le coût total des accidents pour la communauté entière ;
- (4) les gens ont droit à réparation si le dommage, *physique ou moral*, survenu est une conséquence directe de l'accident, nonobstant l'absence, ou le peu de prévisibilité, d'un pareil accident ;
- (5) les gens ont droit à réparation si le dommage, *physique ou moral*, résultant d'une conduite négligente (*careless conduct*) , était raisonnablement prévisible pour la personne qui a agi *carelessly* ;
- (6) même solution que (5), avec pour limite le risque d'imposer à l'auteur du dommage un dédommagement trop lourd, hors de proportion (*out of proportion*) avec la faute qu'il aurait commise.

L'interprétation (1) ne s'accorde pas avec les jugements précédents (non cités par Dworkin, mais il suffit de se reporter aux *text books* en la matière). L'interprétation (2) *fits the past decisions* mais elle ne se fonde sur aucun *principle of justice*. L'interprétation (3) repose sur une analyse économique du droit, éloignée tant d'un *principle of justice* que de *fairness* (équité). (C'est l'opinion de Dworkin.) Les interprétations (4), (5) et (6) semblent passer le test imposé par Hercule, ouvrant la voie à un possible élargissement de la portée de la jurisprudence antérieure, mais laquelle choisir si Hercule décide d'en *expanding the range* ? L'interprétation (4) parle de dommage moral aussi bien que dommage physique, mais elle ne dit rien si le premier devrait être moins indemnisé que le second.

Selon Hercule, les interprétations (5) et (6) s'accorderaient davantage avec la jurisprudence antérieure. La (5) reconnaîtrait le droit de la victime d'être pleinement indemnisée. Cette interprétation respecterait le principe d'équité mais se révélerait ruineuse pour l'auteur du dommage. En revanche, la (6) satisferait le principe plus abstrait de justice en acceptant d'indemniser la victime mais en limitant le coût du dédommagement que devrait supporter l'auteur du dommage.²

Telle est *the issue of fit* qui se jouerait en *caselaw* selon Dworkin. La mise en accord entre interprétations porterait sur des principes au regard des faits examinés, attendu qu'il s'agit d'établir *some coherent set of principles about people's rights and duties*. Voit-on un raisonnement de type laplacien dans ces propos qui soulignent tant *the constraints of fit* ? Sans conteste, puisque, pour Dworkin, les juges doivent concilier (*match*) des principes du passé qui peuvent aller dans différentes directions (*pull in different directions*). Ces principes sont ceux d'équité et celui plus abstrait de justice. Il y a comme des accroissements dans les directions, x, y et z qu'il conviendrait d'harmoniser si le droit était en 3D.

¹ Catherine Elliott and Francis Quinn, *Tort Law*, Pearson Education, 3rd edit., Harlow, Essex, 2001, p.17, 41, 44-46.

² R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., pp.240-250.

Les mots *balance*, *on balance*, *directions*, reviennent souvent sous la plume de Dworkin. *Balancing* est assurément la balance entre deux principes ou plus, i.e. établir une moyenne en privilégiant peut-être le principe B plutôt que A sans ignorer A comme en matière de responsabilité entre les interprétations (5) et (6). Dworkin a cependant le tort d'insister sur les principes mêmes sur lesquels le juge décide d'un cas. Dworkin croit en des principes absolus d'ordre moral, mais ce qui compte en fait davantage dans la fabrication d'un jugement est moins leur valeur intrinsèque que leur mise en balance. Ce fait érode leur caractère absolu. Le juge ne peut que les entrevoir de façon relative quand ils sont en concurrence.

Dans le domaine de la responsabilité civile, Dworkin ne s'attarde guère sur des critères ou des standards plus flexibles, ou appréhendables, comme le critère de prévisibilité raisonnable (*criterion of reasonable foresight*), alors que, d'après ce critère de *standard of care in negligence*, *never amounts to an absolute duty to prevent harm to others. If a duty of care exists between two parties, the duty is to do whatever a reasonable person would do to prevent harm occurring, not so to do absolutely anything and everything possible to prevent harm.*¹, Ce qui fut en réalité en balance dans *McLoughin v O'Brian* fut moins des principes moraux tels que l'équité ou le principe de justice que le *standard of care in negligence* mis en concurrence avec d'autres exigences comme le degré de proximité de la plaignante avec la victime.

De façon générale, pour déclarer une personne responsable d'un dommage particulier, les tribunaux considèrent souvent *a number of factors, balancing them against each other*. Ces facteurs incluent

*special characteristics of the defendant; special characteristics of the claimant [comme le degré de proximité signalé]; the magnitude of the risk; how far it was practicable to prevent the risk; and any benefits that might be gained from taking the risk.*²

Encore une fois, ce qui compte dans la balance sont moins les principes en eux-mêmes, moins les droits en jeu que l'on considère trop du point de vue philosophique et pas assez pratique. Dworkin évoque *a general right to liberty et a fundamental right of citizens to equal concern and respect*.³ C'est beau, mais l'art du roman jurisprudentiel est de les contextualiser en les « moyennant » à d'autres « personnages », dût-on amoindrir la vénération au centuple du *freedom of speech* du 1^{er} Amendement ou celle du droit de propriété du V^e que les Américains ont quasi-idolâtré depuis la fin du XVIII^e siècle.

Comme en matière d'*interest-based negotiation*, on doit éviter de se placer au plan des principes pour s'entendre. Les parties doivent apprendre à passer des positions (principes, chiffres, symboles) aux intérêts matériels ou moraux, et inclure ces intérêts particuliers dans des intérêts communs.⁴ Devant les tribunaux ou en dehors (*out of court*), *you have to know the specifics of the situation* comme on dit.

Dworkin fait allusion, il est vrai, au principe de proportionnalité en présentant l'interprétation (6) dans l'affaire *McLoughin v O'Brian*. N'est-ce pas là un principe qui ne souffre d'aucune exception, comme par ex. l'abolition de la peine de mort pour les enfants ? En principe, oui, mais ce qui est proportionnel est par définition non absolu. L'application du principe de proportionnalité exclut par nature l'automatisme, à part les cas de *grossly disproportionate sentence*. Il y a un peu du *balancing* dans le principe de proportionnalité, même si plus de poids est accordé à un plateau de la balance qu'à un autre. Presque toujours et presque partout, *a perfect fit may evolve balancing*, voire un *double balancing* ou plus, en cherchant à équilibrer d'un côté les moyens en œuvre et de l'autre les objectifs ou les fins désirées.⁵

Mais, dira-t-on, le juge en *common law* ne « découvre -t-il » pas des principes implicites dans toute affaire judiciaire qui lui est soumise ? Ne se borne-t-il pas à dégager, comme chez Dworkin, des principes préexistants ? Ne doit-il pas être aussi passif que le juge qui ne doit être que *la bouche* de la loi selon Montesquieu ? Pour l'auteur de *l'Esprit des lois*, les juges ne peuvent prononcer que les paroles de la loi. Ce sont *des êtres inanimés qui n'en peuvent modérer ni la force ni la rigueur*. Ne doit-il pas aussi, selon Blackstone, ne déclarer que ce qui fut toujours la loi et non la faire (*make*) lui-même ? Pour l'auteur des *Commentaries*, le droit qui est déjà là n'est autre que le droit naturel, fixé par Dieu pour l'éternité.⁶

¹ C. Elliott and F. Quinn, *Tort Law*, op. cit., p.45 et 81.

² *Ibid.*, p.81.

³ Ronald Dworkin, *Taking Rights Seriously*, Duckworth, London, 1987, 5th edit., p.277.

⁴ Roger Fisher and William Ury, *Getting to Yes*, Penguin Books, New York, 2nd edit.1991; Alain Laraby, *La médiation nord-américaine: un cadre d'entente en évolution constante*, Note DP.187, Ministère des affaires étrangères, 25 mai 2012.

⁵ Michel Rosenfeld, *Comparative constitutionalism*, Cours professé à Cardozo Law School, Yeshiva Univ., New York, 2005-2006.

⁶ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. XI, chap.6, Pléiade, p.404 : Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, Introd., §3, pp.69-70.

iii Le juge choisit les cas voisins

Il est difficile de croire à pareille passivité, car ce qui est crucial dans un jugement, est la perception d'une similarité entre une affaire pendante et des cas précédents. Or une telle perception *between the fact-situation of the case and the fact part of the rule is subjective, since perception of similarities and dissimilarities is matter of choice and a desire to reach just a decision*. Le droit antérieur n'est jamais purement antérieur, prêt à être cueilli sans effort. Il n'est même pas *always there*, de même qu'il est rare de tomber sur des cas précédents dont les faits rapportés sont parfaitement identiques au cas étudié.

*Similarities are creations of the mind, not something given, and that element of choice, perhaps imperceptible, underlies the application of every rule.*¹

Le *judicial discretion* est inévitable. Le « faire » du juge est l'établissement de connexions. En anglais, **make** signifie en droit **make the connexion**. La moyenne des jugements voisins n'est pas le simple enregistrement de données extérieures (sur le pourtour du cas pendant). Ce ne sont pas des contraintes qui s'imposent au juge sans discussion ni délibération. **Le juge choisit avec soin les cas voisins**. Ce n'est qu'une fois qu'il les a choisis qu'il doit en faire la « moyenne » en détectant les similitudes au travers des variations en tous sens des cas précédents. Le « laplacien » jurisprudentiel permet de tempérer la *common law* agitée de mouvements divers et de pallier d'éventuelles erreurs antérieures.

- OK, *the mechanics of the judicial process* n'est pas si mécanique ! j'en conviens. La bouche de la loi qu'est le juge n'est pas celle d'un automate. Même en droit continental, il dispose d'un pouvoir d'appréciation dans l'application de la loi aux situations individuelles. Autant le juge de la *common law* lisse un tant soit peu les cas qui ressemblent à celui qu'il doit juger, autant le juge continental est la bouche *des lois* ou de multiples dispositions du Code et non d'une seule, sans oublier la prise en considération de plus en plus importante des arrêts « proches » des autres juridictions. Le juge continental est davantage *la bouche du droit* que celle de la loi, à l'instar du juge de *common law*. Sa bouche est devenue, aussi, créatrice !² Mais revenons à la *common law*. Pourriez-vous préciser davantage l'étendue de la marge de manœuvre du juge dans le mécanisme du laplacien en droit ?

- La *common law* américaine est clairement indicatrice du « jusqu'où » peut aller le choix du juge dans la moyennisation des arrêts voisins lorsqu'il exerce un *judicial review* sur les actes du pouvoir législatif ou du pouvoir exécutif à l'occasion d'un procès. Bien que l'Angleterre pratique *the case-by-case method*, les juges anglais n'étendent pas en principe, à ce point, leur contrôle juridictionnel.

- Mais nous sortons de l'interprétation juridictionnelle pour revenir à l'interprétation constitutionnelle !

- Oui, mais la distinction est ténue entre les deux types d'interprétation quant à la méthode employée, car chacune *needs to continue treating like case alike* afin d'assurer une cohérence (**consistency**) *jurisprudentielle*. Il subsiste, il est vrai, une différence de taille quant aux limites à ne pas dépasser. L'interprétation juridictionnelle se voit imposer des limites en raison de la hiérarchie des juridictions alors que l'interprétation constitutionnelle n'a pas de limites aussi impérieusement posées (les butées sont, on l'a vu, d'origine interactive, en œuvrant sur un plan horizontal et non vertical). Dans les deux cas cependant, le *balancing test*, ainsi que le critère de proportionnalité (qui concrétise en fait les principes d'équité et de justice), demeurent des modes de raisonnement ressemblant à celui du laplacien.

Il existe trois niveaux de *scrutiny*, d'examen plus ou moins approfondi. Au bas de l'échelle, le juge exerce un contrôle minimum (*minimal scrutiny*) ; au milieu, le contrôle devient normal (*intermediate scrutiny*) ; en haut, il est étroit (*strict scrutiny*).³ A ces trois niveaux, un *balancing* opère, *car they are all about how the weights [les poids] are arranged in the balance*. **Ce n'est pas proprement le balancing laplacien, mais le balancement entre competing interests prend appui sur des jugements voisins qui favorisent tel intérêt plutôt que tel autre selon les circonstances qui pondèrent la moyenne :**

¹ R W M Dias, *Jurisprudence*, Butterworth, London, 1985, 5th edit., pp.151-157.

² Jean-Claude Marin, Procureur Général près la Cour de Cassation, « Le juge est-il toujours la bouche de la loi ? », Conférence débat « Club du Châtelet », 23 novembre 2011, http://www.paris.notaires.fr/sites/default/files/club_du_chatelet_novembre_2011_discours_de_jean-claude_marin_le_juge_est-il_toujours_la_bouche_de_la_loi_discours.pdf

³ Chemerinsky on Constitutional Law – Individual Rights and Liberties, Univ. of California, 2018, <https://fr.coursera.org/learn/chemerinsky-individual-rights/lecture/74JUum/the-levels-of-scrutiny>

minimal scrutiny	intermediate scrutiny	strict scrutiny
<p>A ce niveau, appelé aussi <i>rational basis review</i>, la balance penche fortement du côté du gouvernement, bien que, paradoxalement, la charge de la preuve pèse sur le justiciable ; c'est au <i>challenger</i> qu'il incombe de montrer que la loi ou le décret en cause est inconstitutionnel.</p> <p>De son côté, le juge s'efforce de répondre seulement à la question : <i>Is it rationally related to the purpose</i> ? Si le gouvernement veut par ex. discriminer les gens en raison de l'âge, la question qui se pose au juge est : <i>Has the means chosen to be reasonable way of achieving the goal</i> ? L'objet de la loi ou du décret légitime-t-il ce moyen ?</p>	<p>A ce niveau, la balance penche encore du côté du gouvernement, mais moins fortement. Le gouvernement a la charge de la preuve. Ce test is more like an even balancing. Les plateaux de la balance sont \pm à la même hauteur.</p> <p>Si le gouvernement veut par ex. discriminer les gens en raison du sexe ou des enfants nés hors mariage, ou s'il veut réguler <i>certain kinds of speech</i> comme la publicité commerciale, le test consistera pour le juge à vérifier si le texte est substantially related to an important governmental purpose. L'objet, le but, doit être, de ce point de vue, <i>actual</i> (réel, véritable) et non simplement <i>legitimate</i> ou <i>conceivable</i>.</p>	<p>Le texte en cause est examiné à la loupe ; le regard du juge devient insistant. L'auteur du texte a encore la charge la preuve. La loi ou le décret résiste à un tel examen approfondi (<i>bears close scrutiny</i>) seulement si it is shown to be necessary to achieving a compelling government interest.</p> <p><i>Compelling</i> veut dire vital, crucial. Le gouvernement doit montrer qu'il n'existe pas une alternative moins restrictive, moins discriminante en matière notamment de race, de citoyenneté, ou plus généralement de droits fondamentaux protégés par la Constitution tels que le <i>free speech</i> garanti par le 1^{er} Amendement.</p>

Ce balancement, propre à toute fonction de jugement, peut être résumé par les trois images suivantes, étant rappelé que le temple grec symbolise la Cour suprême des Etats construite sur ce modèle :



Le *balancing test* comporte des degrés fortement classifiés au plan de l'interprétation constitutionnelle. On le comprend, car la graduation de l'échelle participe de la graduation des menaces que brandit discrètement la Cour suprême dans ses rapports avec les deux autres pouvoirs au sommet de l'Etat. Le *strict scrutiny* entre incontestablement dans l'arsenal des butées constitutionnelles réciproques.

Au plan de l'interprétation juridictionnelle, la même approche est moins encadrée par les rapports de force. Cependant, tant sur ce plan que sur celui de l'interprétation constitutionnelle, **le balancement propre au laplacien** joue le même rôle. Il suffit de constater déjà combien les trois niveaux de *scrutiny*, en droit constitutionnel, se nourrissent des arrêts alentour, tant la périphérie du droit pertinent est plus riche d'enseignements que le seul cas étudié. Le lecteur peut se référer lui-même à la jurisprudence relative à chaque niveau de *scrutiny*.² L'exploitation d'un tel environnement est non moins flagrante en matière juridictionnelle. Le juge réduit les écarts d'interprétation pour ajuster cette dernière à l'espèce.

(chap.I,
sect.1)

Les critères de justification ne trouvent application que dans un biotope juridique qui ne saurait être vide. **Nous retrouvons une des approches de la philosophie moderne qui part de la fin pour remonter aux conditions.** La fin est donnée : il y a une situation à juger. Cette fin est comparée à des situations précédentes qui ont déjà été jugées en répondant à certaines conditions. Si le rapprochement est avéré, ce sont ces conditions qui doivent s'appliquer.

Ce procédé participe de l'*épistémè* des Lumières qui préfèrent partir du donné et non d'idées toutes faites découlant d'une métaphysique (ou théologie) indiscutée. il convient par exemple d'apprécier si des mesures prises par l'administration (ou l'exécutif) sont assimilables à des mesures nécessaires, c'est-à-dire appropriées et non excessives, par rapport à l'exigence visée (*critère de proportionnalité*). Il y a lieu également de se demander si elles poursuivent un but d'intérêt général et sont essentielles pour le réaliser. Y a-t-il un lien de causalité entre la réglementation en cause et l'exigence impérative à satisfaire (*critère de causalité*) ? N'y a-t-il pas une solution alternative, qui permet d'atteindre l'objectif recherché en étant moins entravante, en créant moins de perturbations (*critère de substitution*) ?

¹ *Ibid.*

² Cornell Law School, *Legal Information Institute*, open access to law, https://www.law.cornell.edu/category/keywords/rational_basis; https://www.law.cornell.edu/wex/intermediate_scrutiny; https://www.law.cornell.edu/wex/strict_scrutiny;

Ces critères transparaissent dans toutes les jurisprudences issues du constitutionnalisme des Lumières.¹ Ce sont des critères logiques qui ont besoin de matière, en se rapportant, non pas à un précédent, mais à plusieurs, voire à des lignées de précédents, chacun renvoyant à une kyrielle d'autres depuis la nuit des temps, à entendre en droit anglais Blackstone au XVIII^e siècle :

*The doctrine of the law is this: that precedents and rules must followed, unless they are absurd ro unjust: for though their reason be not obvious at first view, yet **we owe such a deference to former times as not to suppose they acted wholly without consideration.***²

b) Une moyenne pondérée des jugements

Le renvoi au passé prend aujourd'hui plus d'ampleur grâce aux techniques qui permettent, par ex. aux Etats-Unis, d'embrasser la jurisprudence de 26 681 opinions majoritaires rédigées par la Cour suprême fédérale entre 1791 à 2005. On dira : encore de l'interprétation constitutionnelle ! Non, pas seulement, car la Cour suprême des Etats-Unis ne s'attèle pas qu'aux problèmes qui ont trait aux rapports entre les trois pouvoirs du sommet de l'Etat. En sa qualité de juge en dernier ressort, elle se penche aussi sur des cas ordinaires, si du moins elle entend s'en saisir pour en faire un précédent marquant.

Considérons à nouveau un réseau (*network*), composé de nœuds (les arrêts en droit) et de flèches indiquant la citation d'arrêts antérieurs (*inward citation*) ou postérieurs (*outward citation*). La combinaison des nœuds et des liens, que représentent les flèches, crée un réseau de précédents dans un champ du droit particulier ou dans tout le droit (par champ, nous n'entendons nullement un champ de vecteurs ; nous ne sommes qu'en présence d'un graphe orienté et non d'un champ de vitesses).

- Ce genre d'études n'est pas inhabituel aux Etats-Unis et ailleurs. En France, on a imaginé un réseau pour appréhender les relations de conseil entre juges du tribunal de commerce de Paris. On a pu isoler des *juges centraux* à qui leurs collègues demandent le plus souvent conseil. Les conseillers centraux deviennent de plus en plus centraux avec le temps. En revanche, plus on conseille, moins on est consulté, et il existe une tendance à ne pas demander conseil « en dessous de soi » dans la hiérarchie formelle et informelle du tribunal³. Il faut l'avouer : on tombe sur des évidences non dites ou cachées.

- C'est vrai, mais c'est un 1^{er} pas utile. Il est toujours possible de sophistiquer le modèle pour aller plus loin. On le constate précisément en science même quand on entrevoit le réseau des connaissances acquises par les étudiants en mathématiques. Les articles de mathématiques n'échappent pas non plus au *network analysis* grâce auquel le chercheur peut avoir une meilleure idée du nombre de fois un article a été cité, année après année. On s'est aperçu que ce nombre augmente avec les rides du temps.

*Ainsi, un article est beaucoup plus cité cinquante ans après sa publication qu'après vingt-cinq ans : les mathématiciens n'oublient pas leurs anciens. Il ne s'agit que d'une moyenne et beaucoup de résultats tombent (heureusement) dans l'oubli. Il faut aussi rappeler que le nombre total de publication croît exponentiellement, si bien que les articles anciens, même s'ils ne sont pas oubliés et sont de plus en plus cités, se noient dans une masse de nouveaux venus et sont donc moins visibles. Il n'empêche que cette pérennité des mathématiques est rafraîchissante dans notre monde actuel, fait d'immédiats.*⁴

Dans le même domaine, et par les mêmes méthodes, a été pris en compte le *facteur d'impact* d'une revue. L'impact est mesuré par le nombre moyen de citations de ses articles sur une période de deux ans après sa publication. Il y a sans doute un danger qu'une telle évaluation se répande au détriment de la recherche à long terme, mais la même grille d'analyse ne saurait étonner sur le contenu du droit.

Les auteurs qui ont imaginé le réseau dont nous parlons ont cherché à identifier l'importance d'un arrêt (*case importance*) sans prétendre que leur approche épuise toute la pertinence de l'arrêt en cause. Ils admettent volontiers qu'il faudrait considérer une quantité de nuances pour jauger une telle pertinence, dont la sémantique de l'arrêt ou ses motivations, mais devant cette complexité difficilement modélisable, ils s'en tiennent, eux aussi au nombre de renvois (*citations*) comme un indice utile à défaut d'autres.

¹ V., par ex., la jurisprudence communautaire dès ses débuts : Alfonso Mattera, *Le marché unique européen. Ses règles, son fonctionnement*, Paris, Jpiter, 1990, pp.269-270.

² Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Introd., §3, p.70. Nos soulignons.

³ Emmanule Lazega, *Réseaux sociaux et structures relationnelles*, Puf, Paris, 1998, pp.104-106.

⁴ Etienne Ghys, *Mathématiques éternelles*, in *Le monde* du 7 mars 2018.

NB : L'« importance » d'un arrêt est donc définie ici par le nombre d'arrêts auxquels il renvoie ou par le nombre de renvois dont il fait l'objet lui-même dans le corps d'autres arrêts. On parlerait en anglais de *cross-reference*. Le renvoi ne doit pas être pris au sens juridique de renvoi au rôle d'une autre audience ou d'une autre juridiction. Les auteurs parlent aussi équivalement de « pertinence » (*relevance*) ou de « centralité » d'un arrêt lorsqu'ils en mesurent le « poids » légal.

i Une démonstration via la jurisprudence américaine sur l'avortement

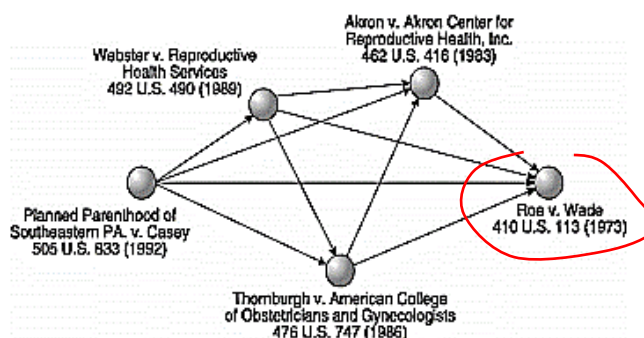
L'analyse porte sur la jurisprudence qui s'efforce de régler la question de l'avortement. Une telle question ne se posait évidemment pas dans les mêmes termes avant les Lumières. Au moyen-âge, le christianisme, soutenu par le pouvoir de l'Eglise, l'avait interdit et sanctionné, mais au XVIII^e siècle, l'avortement, dans les 4 premiers mois de la grossesse, était légal en *common law* anglaise. A la même époque, en France, sous l'influence des philosophes, l'avortement ne fut plus réprimé par la peine mort. A la fin du même siècle, cependant, le code pénal de 1791 le condamne et celui de 1810 le criminalise sans distinction. Le droit anglais évolua devint aussi sévère par la suite. L'avortement fut interdit *at any gestation*. Au cours du XIX^e siècle les Etats-Unis emboîteront également le pas dans cette direction.¹

Art. 317, Code pénal de 1810 (sous Napoléon I^{er}, devenu *Empereur des Français* en 1804) :
Quiconque provoque l'avortement d'une femme enceinte avec ou sans son consentement au moyen d'aliments, de drogues, de médicaments, par violence ou d'autres remèdes, est puni de prison. https://fr.wikipedia.org/wiki/Interruption_volontaire_de_grossesse_en_France

(§43-
b)-iii)

En 1967, la loi anglaise autorisa à nouveau l'avortement sous certaines conditions. La loi française suivit en 1975. Aux Etats-Unis, ce ne fut pas la loi mais la Cour suprême fédérale qui « légalisa » l'avortement sous conditions dans l'arrêt *Roe v. Wade* en 1973. Il vaut, à cet égard, de relever le quasi-parallélisme entre les trois pays, avec cependant des controverses beaucoup plus vives aux Etats-Unis entre *pro-choice* et *pro-life*. La différence s'expliquerait par une influence religieuse, protestante, catholique et juive, plus « prégnante », si j'ose dire, qu'en Europe. Les croyants ou pratiquants sont eux-mêmes partagés entre libéraux et traditionalistes. L'importance du fait religieux outre-Atlantique expliquerait la réticence du législateur américain à braver une opinion fortement divisée s'il enend garder son poste.

Pour donner une première idée de l'importance de l'arrêt *Roe v. Wade* aux Etats-Unis, il suffit de sélectionner quelques décisions de référence en matière d'avortement (*landmark abortion decisions*). Les flèches indiquent les liens que ces décisions entretiennent avec l'arrêt *Roe v. Wade* ; ce sont donc des *inward citations* puisqu'elles s'y réfèrent, en tout ou en partie, pour juger leurs cas d'espèce.²



Il ne s'agit pas de savoir si un arrêt comme *Roe v. Wade* peut être central en *common law* américaine sur le sujet. Tout le monde le sait, mais de combien, jusqu'à quel point, la question est moins évidente. A cette fin, les auteurs qui ont confectionné par ordinateur ce réseau proposent deux modèles. Le 1^{er}, basique, cherche à estimer le degré d'importance (*degree centrality*) des arrêts dans le réseau ; le 2nd s'enquiert de leur importance continue au sein du même réseau. Le dernier modèle vise ce qui est

(§46
-3/a)v)

¹ UC Press e-books Collection, 1982-2004, *Common law and the Criminalisation of Abortion. When abortion was a crime*, <https://publishing.cdlib.org/ucpressebooks/view?docId=ft967nb5z5&chunk.id=d0e195&toc.id=d0e71&brand=ucpress> James Dixon ; *Abortion in the USA and in the UK*, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC487792/>;

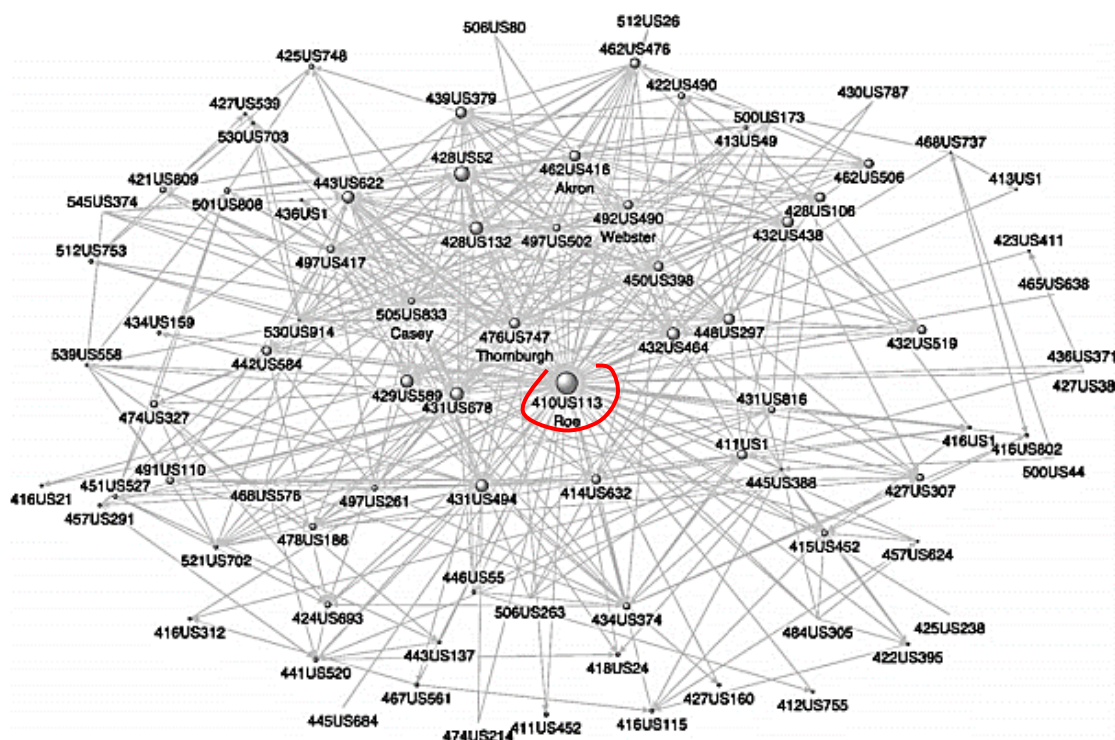
² James H. Fowler, Timothy R. Johnson, James F. Spriggs II, Sangick Jeon, Paul J. Wahlbeck, "Network Analysis and the Law: Measuring the Legal Importance of Precedents at the U.S. Supreme Court", *Political Analysis* (2007) 15, pp.325-326. <https://home.gwu.edu/~wahlbeck/articles/Fowler-Johnson-Spriggs-Jeon-Wahlbeck%202007%20PA.pdf>

appelé *eigenvector centrality*, qu'il faut comprendre comme la mise à jour d'une direction privilégiée ou constante. Il est donc question de « vecteur propre » pour revenir à une notion brièvement entrevue.

Le 1^{er} modèle.

Ce modèle cherche à « mesurer » l'importance d'un arrêt en considérant le nombre de précédents qui le précèdent (*outward citations*) et le nombre de précédents qui se réfèrent postérieurement (*inward citations*). **Chaque arrêt relatif à l'avortement est un nœud, et les flèches qui partent du nœud représentent les renvois allant de l'arrêt qui cite (*citing case*) à l'arrêt cité (*cited case*)**. Sur la figure supra, l'arrêt *Roe v. Wade* a 0 précédents mais 4 arrêts y renvoient. Visiblement, dans cet exemple, *Roe* est *the most relevant case because it has the most inward decisions* qui y font référence.

Simple, n'est-ce pas ? Jusqu'ici, oui, mais si vous entendez embrasser, en matière d'avortement, tous les arrêts de la Cour suprême des Etats-Unis, tous les arrêts des cours d'appel fédérales et tous les arrêts des cours suprêmes des Etats, les résultats ne sautent plus aux yeux, surtout si vous espérez que votre modèle soit prédictif. Qu'il y ait plus de complexité dans cette modélisation généralisée, nul ne le nierait au vu de l'écheveau infra où tous les arrêts sont tous plus ou moins reliés aux autres ?



Pas de panique ! L'ordinateur a bien fait son travail, mais le 1^{er} modèle offre une méthode pour dévider l'écheveau.

L'arrêt *Roe v. Wade* apparaît toujours central (sa taille est plus grosse, en raison d'un grand nombre de connexions). Malgré l'embrouillamini apparent, *Roe* est rejoint par beaucoup plus de liens que par exemple un arrêt situé plus à la périphérie du réseau. De ce point de vue, il y a une hiérarchie. Son influence est plus grande que les autres nœuds vers lesquels pointent ou partent plusieurs flèches, mais quel est son rayonnement précisément ?

Soyons méthodiques comme en science.

Une citation relie l'arrêt i à l'arrêt j si seulement l'arrêt i cite l'arrêt j dans son opinion majoritaire. **Une flèche allant de l'arrêt i à l'arrêt j représente une référence à une opinion majoritaire antérieure (*outward citation*) pour l'arrêt i, et une opinion majoritaire postérieure pour l'arrêt j (*inward citation*)**. Le nombre total de flèches (ou de liens) d'un nœud à l'autre représente le degré de centralité de l'arrêt étudié. Deux types de nombres sont considérés suivant le *in degree* et le *out degree* :

- le *in degree* concerne les *inward citations*, les opinions majoritaires subséquentes dans lesquelles on retrouve *Roe v. Wade*. Quel est le nombre total de ces citations ?
- et le *out degree* concerne les *outward citations*, les opinions majoritaires antérieures dans lesquelles un arrêt peut n'être pas cité comme *Roe v. Wade* ou l'être n fois. Même question.

Comme le suggère la figure établie par un logiciel, l'arrêt *Roe v. Wade* emporte la palme d'or comme *degree centrality*. La confirmation est précise, mais ce 1^{er} modèle présente le défaut de traiter tous les *inward citations* (les arrêts subséquents qui renvoient à *Roe v. Wade*) de la même manière. Idéalement, on devrait améliorer la mesure de l'importance des arrêts cités (*citing cases*) selon l'importance de arrêts que ces arrêts citent à leur tour. Si l'opinion majoritaire *i* est citée dans un arrêt qui est considéré comme central dans le droit considéré, et si l'opinion majoritaire *j* est citée dans un arrêt qui ne l'est pas, cette différence suggère que l'opinion majoritaire *i* peut être plus importante que l'opinion majoritaire *j*.

Le second modèle.

Ce modèle offre l'avantage d'estimer simultanément l'importance de tous les arrêts dans un réseau décrivant la jurisprudence d'un secteur du droit.

Ici, nous avons affaire, non plus à une équation (celle qui met en relation un arrêt avec ses précédents ou ses subséquents), mais à un système d'équations, chacune mettant en relation un arrêt, soit avec ses précédents (*outward citations*), affectés chacun d'un poids particulier, soit avec ses subséquents (*inward citations*), affectés chacun également d'un poids particulier.

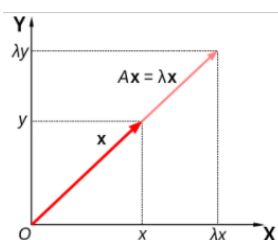
Nous sommes en présence de *n* équations linéaires (comportant des +) dont les coefficients peuvent être regroupés sous la forme d'une matrice, disons *A*, de *n* colonnes et de *n* lignes. La matrice agira sur un vecteur *X*, puisque la variable *X* est ici un ensemble de nombres étagés en colonne.

(*Annexe II*, pour mieux comprendre l'outil de cette étude : voir le volet 2 du §47)

La matrice *A* multiplie le vecteur *X* (colonne), à l'instar d'une fonction qui transforme un nombre *x* en *f(x)* en une dimension. **Le vecteur *AX*, inconnu, qui est produit par une telle multiplication, a la même direction que le vecteur *X*.** ce qui est inhabituel car la plupart des vecteurs *AX* pointent dans différentes directions. Le lecteur reconnaîtra la notion de vecteur propre (*eigenvector* en anglais) et de valeur propre (*eigenvalue*), parce que, dans l'équation matricielle qui en résulte $AX = \lambda X$, le scalaire λ multiplie *X* en faisant de λX un multiple de *X*. Autrement dit, le vecteur λX est parallèle au vecteur *X*. La même direction n'implique pas que λ soit toujours > 0 (i.e. *X* et λX allant dans le même sens). Il peut être < 0 (les vecteurs vont en sens opposé) ou nul. λ peut être non plus scalaire ou réel mais imaginaire.¹

(§43
2/a)-ii)

Le coefficient de multiplication λ est un **facteur d'homothétie** (de dilation ou de contraction), pour parler plus rigoureusement. Un vecteur propre est une direction. Tous les vecteurs propres déforment chacun



Le concept de **vecteur propre** correspond à l'étude des axes privilégiés, selon lesquels l'application se comporte comme une dilatation, multipliant les vecteurs par une même constante. Ce **rapport de dilatation** est appelé **valeur propre**, les vecteurs auxquels il s'applique s'appellent **vecteurs propres**, réunis en un **espace propre**.

Sur la fig. ci-contre, *A* étire le vecteur *x* sans changer sa direction. *x* est un vecteur propre pour *A*, pour la valeur propre λ . (*A* devient une matrice dans un espace à *n* dimensions.)²

la matrice dans une direction donnée. L'ensemble des vecteurs propres forment une base dans laquelle on peut écrire n'importe quel vecteur, à l'instar des sinus et des cosinus formant une base dans une série de Fourier qui décrit un phénomène ondulatoire. Ce sont ces vecteurs propres (ainsi que les valeurs propres) qui permettent de résoudre des équations différentielles à plusieurs dimensions de la même façon encore qu'une série de Fourier, considérée par de telles équations, facilite leur traitement (cf., on l'a vu, l'équation de chaleur en une dimension résolue par la somme de sa série de Fourier).

¹ Gilbert Strang, Lect. 21 : *Eigenvalues and Eigenvectors*, MIT, Spring 2005, <https://www.youtube.com/watch?v=IXNXrLcoerU>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_propre,_vecteur_propre_et_espace_propre. Nous soulignons.

(Voir en Annexe III, dans le §47 du Volet II, un ex. d'écriture matricielle aidant à résoudre un système d'équations différentielles)

Où se trouve l'*eigenvector centrality* (la direction constante dominante) dans la jurisprudence américaine au sujet du droit à l'avortement ? L'*eigenvector centrality* est censée mesurer l'influence d'un nœud dans un réseau comme celle d'un neurone dans un réseau de neurones en neurosciences.¹

Soit, dans le second modèle, A une matrice carrée de taille (n,n), qui représente toutes les citations dans un réseau jurisprudentiel tel que $a_{ij} = 1$ si le $i^{ième}$ arrêt cite le $j^{ième}$ arrêt, et 0 autrement. L'auto-référence est exclue, en conséquence de quoi la diagonale principale de la matrice ne présente que des 0. (L'auto-référence signifierait que la cour citerait son propre arrêt pour fonder le même arrêt ! Ce serait, en logique, une pétition de principe en supposant dans les prémisses la conclusion à prouver.)

(§46
-3/a)

Arrêtons-nous encore un moment. La diagonalisation d'une matrice est une façon équivalente de déterminer les vecteurs propres et les valeurs propres via ce que l'on appelle une *eigenvector matrix* (une matrice de vecteurs propres). Si je considère, par exemple, une matrice carrée A, 2x2, avec deux vecteurs propres, X_1 et X_2 , chaque vecteur propre ayant une valeur propre, λ_1 et λ_2 , soit $AX_1 = \lambda_1 X_1$ et $AX_2 = \lambda_2 X_2$, alors il m'est permis d'écrire ces deux équations sous une nouvelle forme matricielle :

$$A \begin{pmatrix} X_1 & X_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_1 X_1 & \lambda_2 X_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_1 & X_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$$

grâce à l'opération de multiplication entre matrices déjà entrevue.

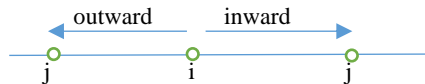
On constate bien que la diagonalisation rime avec la présence de vecteurs propres et de valeurs propres. $\begin{pmatrix} X_1 & X_2 \end{pmatrix}$ est la matrice des vecteurs propres que je peux renommer V, d'où $A \begin{pmatrix} X_1 & X_2 \end{pmatrix} = AV = V\Lambda$, la lettre capitale lambda Λ représentant la matrice des valeurs propres (*eigenvalue matrix*) : $\begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 \\ 0 & \lambda_2 \end{pmatrix}$. L'intérêt d'une telle écriture est de remplacer deux équations matricielles par une seule équation matricielle, nonobstant d'ailleurs le nombre de dimensions.² On verra l'avantage qui peut en être tiré.

ii *Petit passage technique obligé*

(voir le §47 dans le Volet II)

iii *On reprend le fil,*

en rappelant qu'une flèche allant de l'arrêt i à l'arrêt j représente une référence à un arrêt, décision ou opinion majoritaire antérieure (*outward citation*) pour l'arrêt i, et un arrêt, décision ou opinion majoritaire postérieure pour l'arrêt j (*inward citation*).



Soit X le vecteur qui regroupe les mesures d'importance de sorte que l'importance d'un arrêt i soit la somme de l'importance x_i des arrêts qui le citent (*inward citation*) : $x_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$. Chaque x_i fait l'objet d'une combinaison linéaire des vecteurs colonnes x_1, x_2, \dots, x_n qui en forment la base. Pour chaque précédent, nous avons une équation similaire. Si on prend en compte l'ensemble des équations, nous constituons un système de n équations linéaires :

$$\begin{cases} x_1 = a_{11} x_1 + a_{21} x_2 + \dots + a_{n1} x_n \\ x_2 = a_{12} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{n2} x_n \\ \dots \\ x_n = a_{1n} x_1 + a_{2n} x_2 + \dots + a_{nn} x_n \end{cases} \iff \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix},$$

représenté de façon ramassée, selon les auteurs, par $X = A^T X$, étant rappelé que la matrice A représente toutes les citations dans un réseau jurisprudentiel tels qu' $a_{ij} = 1$ si l'arrêt i cite l'arrêt j, et $a_{ij} = 0$ s'il ne le cite pas. Le fait de citer un arrêt relève de l'*outward citation*, \leftarrow . Or les auteurs se préoccupent ici du fait qu'un arrêt soit cité par d'autres arrêts (*inward citation*, \rightarrow), ce qui explique la présence de la transposée de la matrice A, soit A^T , dans $X = A^T X$.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Eigenvector_centrality

² Gilbert Strang, *Diagonalizing a Matrix*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=U8R54zOTVLw>

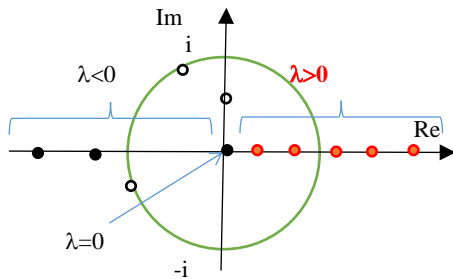
L'analyse peut être affinée si l'on considère que l'importance centrale d'un arrêt, X_i , est **proportionnelle** et non égale à l'importance des autres arrêts subséquents qui le citent. Soit λ le **coefficient de proportionnalité**. Dans ce cas, l'on écrira $\lambda X_i = a_{1i} X_1 + a_{2i} X_2 + \dots + a_{ni} X_n$, ce qui est représenté matriciellement par $\lambda X = A^T X$. Le vecteur X qui jauge l'importance d'un arrêt i acquiert un sens puisqu'il apparaît comme un vecteur propre de valeur propre λ , soit le coefficient de proportionnalité précité.

Il se dégage bien à une direction jurisprudentielle principale découlant d'un arrêt important, le facteur λ déroulant cette importance dans la direction indiquée en la dilatant plus ou moins selon la valeur λ .

Mais quid du modèle qui appréhende autant l'*outward citation* que l'*inward citation*, \leftarrow et \rightarrow ? L'importance d'un arrêt i ne saurait se réduire à la seule importance du fait d'être cité par d'autres.

Supposons que X soit encore le vecteur d'*inward relevance*, indiquant le poids ou la pertinence d'un arrêt dans la jurisprudence postérieure, et Y le vecteur d'*outward relevance*, indiquant le poids ou la pertinence du même arrêt dans jurisprudence antérieure (il y a des arrêts qui citent seulement les précédents majeurs – *the most relevant precedents* – et il y a des arrêts qui n'hésitent à se référer à des arrêts moins bien connus). Ces vecteurs sont normalisés de façon que la somme de leurs carrés égale la valeur 1 (*voir note*).¹ Pour chaque arrêt i , sa pertinence dans la jurisprudence postérieure, x_i , est la somme de l'importance y_j des arrêts postérieurs pertinents qui le citent pour fonder leur décisions, $x_i = a_{1i} y_1 + a_{2i} y_2 + \dots + a_{ni} y_n$, et sa pertinence dans la jurisprudence antérieure est la somme de l'importance des arrêts précédents pertinents qu'il cite pour fonder sa décision: $y_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$. En considérant le facteur λ , on a : $\lambda x_i = a_{1i} y_1 + a_{2i} y_2 + \dots + a_{ni} y_n$ et $\lambda y_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$.

Nous obtenons $2n$ équations donnant, sous forme matricielle, $\lambda X = A^T X$ et $\lambda Y = A Y$, convergeant, selon les calculs, vers $\lambda X^* = A^T X^*$ et $\lambda Y^* = A Y^*$, où λ est la principale valeur propre (λ est la même pour A et sa transposée A^T) et X^* et Y^* les principaux vecteurs propres des matrices symétriques définies positives $A^T A$ et $A A^T$. La qualification de telles matrices signifie que les valeurs propres sont réelles (portées sur l'axe des réels et non des nombres imaginaires, comme pour d'autres types de matrices où les valeurs propres figurent sur l'axe des imaginaires purs i ou sur le cercle unité). Toutes les valeurs propres des matrices symétriques définies positives sont strictement positives, $\lambda > 0$ et non $\lambda \geq 0$.²



Les matrices symétriques définies positives proviennent de la transposition de la matrice A en A^T et de l'équation matricielle $A^T A = \lambda X$. Si $A^T A = \lambda X$, alors $X^T A^T A = \lambda X^T X$, d'où $\|AX\|^2 = \lambda \|X\|^2$, λ ne pouvant jamais être négatif, le vecteur X n'étant pas le vecteur 0 , par ex. $(0,0)$.

Si $\lambda = 0$, la matrice ne serait plus que semi-définie positive, le vecteur AX pouvant être un vecteur nul).

Sur la fig. ci-dessus, les valeurs propres strictement positives ne sont pas nécessairement espacées aussi régulièrement

Nul doute que ce vocabulaire inhabituel trouble fortement l'attention du juriste, mais celui-ci devrait savoir que ce genre de modèle aide à **identifier les key precedents in the network (ceux qui sont influents, inwardly relevant) et ceux qui sont bien fondés en droit (outwardly relevant)**. Cette formalisation devient toutefois plus lisible lorsque le collectif d'auteurs illustre leur second modèle en reprenant leur sélection des cinq arrêts de référence (*landmark decisions*) en matière d'avortement.

Le réseau jurisprudentiel est décrit par deux équations pour chaque arrêt i : l'un pour *the inward relevance*, λx_i , qui décrit combien un arrêt se retrouve largement cité dans des arrêts subséquents pertinents), et l'autre pour *the outward relevance*, λy_i , qui décrit combien un arrêt se réfère à des arrêts précédents pertinents), soit $5 \times 2 = 10$ équations au total :

¹ La normalisation d'un vecteur revient à donner une **norme 1** à sa longueur. Ce qui veut dire que la longueur d'un vecteur normalisé est toujours de 1. L'opération de normalisation consiste ainsi à se ramener à la même échelle pour ne plus se soucier de leurs longueurs. Comment y parvenir ? Sachant que le produit scalaire de n'importe quel vecteur avec lui-même donne sa norme au carré, il suffit, pour normaliser un vecteur, de le diviser par la racine de son produit scalaire avec lui-même.

² G. Strang, *Symmetric Matrices, Real Eigenvalues*, Orthogonal Vectors, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=ZTNniGvY5IQ>; *Positive Definite Matrices*; MIT, Fall 2015, https://www.youtube.com/watch?v=ojUQk_GNQbQ

outward relevance (arrêt qui cite <i>many other relevant decisions</i>)	inward relevance (arrêt <i>widely cited by other prestigious decisions</i>)
$\lambda y_{Roe} = 0$ (car n'est précédé d'aucun arrêt pertinent) $\lambda y_{Akron} = x_{Roe}$ $\lambda y_{Thornburgh} = x_{Roe} + x_{Akron}$ $\lambda y_{Webster} = x_{Roe} + x_{Akron} + x_{Thornburgh}$ $\lambda y_{Casey} = x_{Roe} + x_{Akron} + x_{Thornburgh} + x_{Webster}$	$\lambda x_{Roe} = y_{Casey} + y_{Webster} + y_{Thornburgh} + y_{Akron}$ $\lambda x_{Akron} = y_{Casey} + y_{Webster} + y_{Thornburgh}$ $\lambda x_{Thornburgh} = y_{Casey} + y_{Webster}$ $\lambda x_{Webster} = y_{Casey}$ $\lambda x_{Casey} = 0$ (car n'est suivi d'aucun arrêt pertinent)

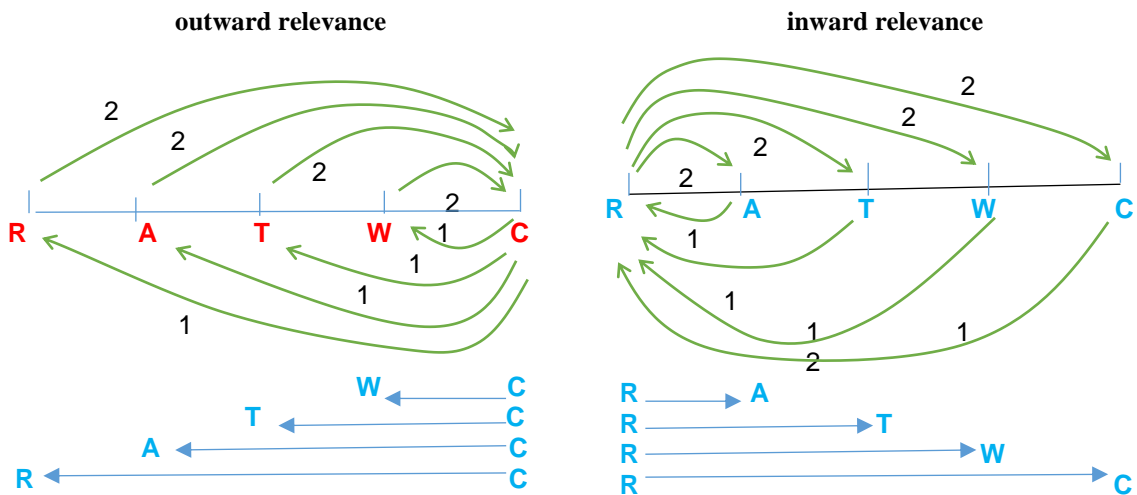
Comprenons par nous-mêmes la genèse des équations avec $\lambda y_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$, qui décrit combien un arrêt se réfère à des arrêts précédents pertinents (*outward relevance*).

Akron (1983) se réfère à Roe (1973) - étirement du vecteur propre **Y** en λy_1 sans changer de direction; Thornburgh (1986) se réfère à Akron autant qu'à Roe - étirement plus grand du vecteur propre **Y** en λy_2 sans changer de direction; Webster (1989) se réfère à Thornburgh autant qu'à Akron et Roe - étirement supplémentaire du vecteur propre **Y** en λy_3 sans changer de direction; Casey (1992) se réfère à Webster autant qu'à Akron, Roe et Thornburgh - étirement encore plus grand du vecteur propre **Y** en λy_4 sans changer de direction finale vers Roe, la valeur d'étirement λ étant à chaque étape la même.

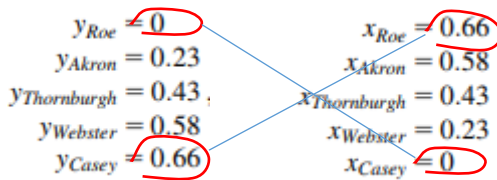
Et $\lambda x_i = a_{1i} y_1 + a_{2i} y_2 + \dots + a_{ni} y_n$? L'influence d'un arrêt pertinent (*inward relevance*) est proportionnelle à la somme des arrêts pertinents (*outward relevance*) qui le citent.

Casey (1992) est cité dans Webster (1989); Webster est cité, avec Casey, dans Thornburgh (1986); Thornburgh est cité, avec Casey et Webster, dans Akron (1983); Roe est cité dans Casey, Webster, Thornburgh et Akron. Pas à pas, un vecteur propre se forme et s'étire vers Roe à l'origine de la direction empruntée par tous les arrêts subséquents. La valeur d'étirement λ est aussi la même.

Voici une représentation personnelle ne retenant qu'un lien entre deux arrêts successifs pour résumer simplement la chose, avec les abréviations : R = Roe (1973), A = Akron (1983), T = Thornburgh (1986), W = Webster (1989), C = Casey (1992) :



Comme il est admis que la pertinence de chaque arrêt est fonction de la pertinence des arrêts qui suivent (*inward relevance*, à partir Roe) ou qui précèdent (*outward relevance*, à partir de Casey), le collectif d'auteurs ont suggéré, pour une valeur propre constante λ , une solution pour les 10 équations. Les nombres obtenus sont des *legal relevance values*, des valeurs de pertinence jurisprudentielle :

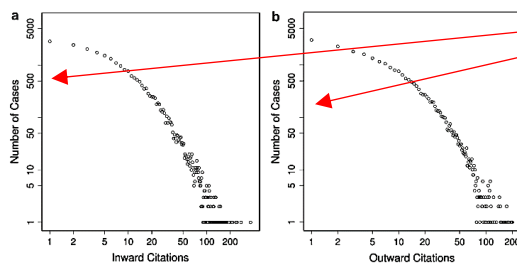


$\lambda = 2.88$ (valeur propre commune)

(on observera le caractère symétrique des valeurs obtenues en comparant les équations en x_i et les équations en y_i . Les nombre 0.66 et 0, entourés de rouge, sont des exemples)

Comme le reconnaissent les mêmes auteurs, l'échelle de ces nombres est arbitraire, car toute autre solution aurait pu être trouvée en multipliant toutes ces valeurs par n'importe quelle constante si on veut réintroduire l'aspect proportionnel en considérant λx_i et λy_i au lieu de x_i et y_i . La distance entre les nombres est également arbitraire. Dans son cours, Gilbert Strang rappelait que la génération des vecteurs propres est un processus itératif. Les auteurs en tirent la conséquence, car, disent-ils, à chaque étape, pour que les nombres restent dans un intervalle gérable, il faut qu'ils soient remis à l'échelle (*rescale*) en faisant en sorte que la somme de leur carrés soit 1 (soit, dans leur exemple : $0,66^2 + 0,58^2 + 0,43^2 + 0,23^2 + 0^2 = 1$). Le seul invariant qui ressort quant aux résultats est leur ordre, non leur valeur, **l'ordre de chaque arrêt représentant la façon la plus significative de mesurer son importance.**

L'ordre de cette importance est établi chaque année. Comme le nombre de précédents dans le réseau s'accroît avec le temps, la mesure finale de la pertinence des arrêts subséquents et de celle des arrêts antécédents (*inward and outward importance*) est le percentile (*percentile rank*). Ce classement mesure en % (*percent*), sur une échelle de 1 à 100, l'ordre d'importance de chaque arrêt chaque année, divisé par le nombre total des arrêts de la Cour suprême dans le réseau dans cette année.



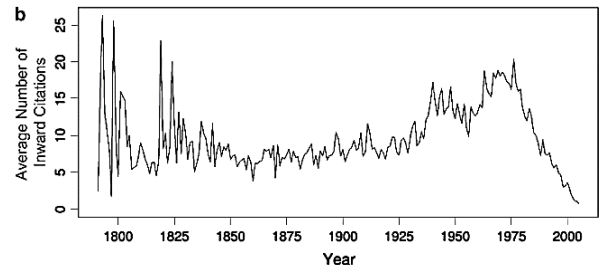
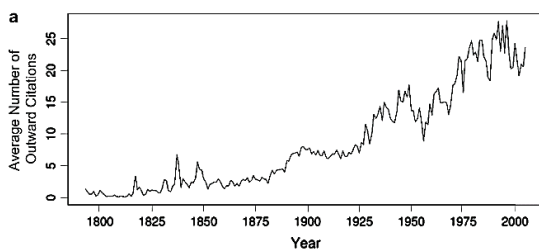
classement percentile (perceptible distribution)

*Vaut-il mieux être 137^e sur 302 ou 37^e sur 52 ? Comparer des classements en valeurs absolues lorsque les bases de référence sont distinctes (ici respectivement 302 et 52 individus) est difficile. D'où l'intérêt de ramener ces classements sur une base 100 afin de faciliter les comparaisons. Ainsi être 137^e sur 302 revient globalement à être 45^e sur 100 (137 divisé par 3,02 donne 45,36, arrondi à 45). On dit que l'on est classé au 45^e percentile. Etre 37^e sur 52 revient globalement à 71^e sur 100 (37 divisé par 0,52 donne 71,15, arrondi à 71). On dit que l'on est classé au 71^e percentile.*¹

Distribution des précédents que cite un arrêt (*outward citations*) et des arrêts subséquents qui citent un arrêt (*inward citations*) dans le réseau jurisprudentiel de la Cour suprême des Etats-Unis sur plus de deux siècles (entre 1791et 2005)

- Le temps joue-t-il un rôle dans le nombre de citations de la Cour suprême des Etats-Unis ?

- Selon les auteurs, il apparaît que la Cour est de plus en plus encline à citer ses propres précédents (*fig.a*), sachant que par ailleurs la Cour ne rend chaque année qu'une poignée d'arrêts (entre 75 et 85 arrêts par an sur à peu près 10 000 *petitions* par an (la très grande majorité est rejetée par *writ of certiorari*).² Le chiffre entre 75 et 85 arrêts rendus est celui des dernières années. Il n'a guère varié depuis. Quant à la moyenne des arrêts subséquents (*inward citations*), elle baisse à la fin de la période puisque ces arrêts n'ont pas eu autant de temps pour être cités que les arrêts précédents (*outward citations*). (*fig.b*)



¹ http://www.boursorama.com/bourse/opcv/help_box/help_performances.phtml. Nous soulignons.

² The U.S. Supreme Court, <http://judiciallearningcenter.org/the-us-supreme-court/>. *The Justices use the "the Rule of Four" to decide if they will take the case. If four of the nine Justices feel the case has value, they will issue a writ of certiorari. The majority of the Supreme Court's cases today are heard on appeal from the lower courts. These cases usually come from the federal courts of appeal, but the Court does sometimes hear appeals from the state Supreme Courts as well.* Ibid.

- C'est un long voyage que vous avez entrepris en commentant l'article de ce collectif d'auteurs qu'il importe de connaître. J'en redonne la référence.¹ Cet article a fait l'objet lui-même de références dans d'autres articles portant notamment sur les *State courts*.² Certains pourraient y voir, preuve à l'appui, l'intérêt de raisonner en droit en vecteurs propres et en valeurs propres pour mieux appréhender une masse impressionnante de données très nombreuses qui vont apparemment en tous sens. Il n'est pas sûr toutefois que cet outil qu'est le calcul différentiel soit utile au juge ou aux plaignants en justice !

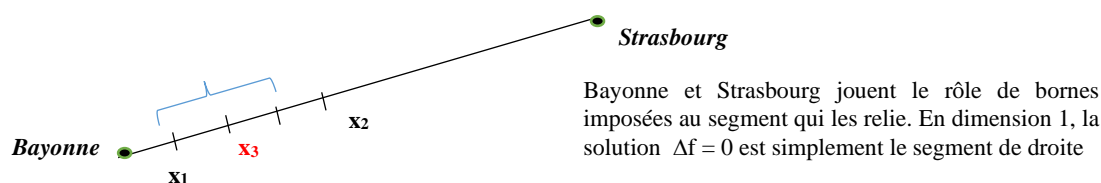
- Vous n'en savez rien. L'avenir le dira. Ce qui compte au fond est moins l'outil lui-même, qui n'est pas propre au droit, que **l'idée que la décision du juge participe à un graphe** comme on le voit dans les arrêts des tribunaux fédéraux et de la Cour suprême américaine où le juge est très attentif à reproduire le chemin qui l'a conduit, à travers de multiples arrêts, à une conclusion. Quand le juge élabore sa décision, il dessine le graphe des arrêts qui lui servent. Le graphe indique une filiation comportant plusieurs étapes (les arrêts ou *nœuds du graphe*) et les voies probables en fonction des précédents.

- Il y a des juridictions en Amérique, ou en France notamment, où le juge ne prend pas la peine d'analyser aussi systématiquement les arrêts pertinents. C'est plutôt chaotique ou au jugé plutôt grossier, d'autant plus que l'on ne peut guère le vérifier tant ils motivent parfois peu leurs décisions. **Le juge navigue dans le graphe, au mieux à vue, mais sans la carte d'un graphe ni boussole...**

- Ils peuvent aussi peu motiver leurs décisions pour se cacher à des fins de pouvoir comme on le verra, mais je ne nie nullement le fait que vous rapportez. **Le juge ne prend pas toujours une décision dans un graphe auto-construit, page après page.** Hélas ! trois fois hélas, pour les justiciables, car si le juge choisit son graphe, il doit le choisir sous la contrainte de respecter un tant soi peu les précédents.

- Autre question : quelle leçon en tirez-vous vous-même au regard de votre préoccupation première qui est de montrer que la moyenne des voisins confectionne en fait les arrêts de la *common law* ? Où est votre laplacien du XVIII^e siècle ?

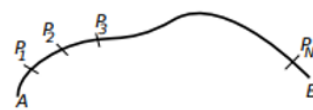
- Nous n'en sommes pas loin. Voyez par vous-même. Au lieu de considérer un laplacien œuvrant sur une surface, considérez une droite, tracée par ex. entre Bayonne et Strasbourg en France. Pareille droite n'est pas autre chose qu'un laplacien en 1D. La droite est la solution de la moyenne des voisins puisque notamment le point x_3 est la moyenne des voisins des points x_1 et x_2 .



En tout point x , la fonction considérée $f(x)$ est égale à la moyenne de son voisinage, ce qui veut dire

- soit la fonction est **localement linéaire autour du point x_3** (dans notre exemple)
 - soit **les variations le long d'une direction sont compensées par des variations en sens inverse dans d'autres dimensions** comme dans un col en montagne ou dans l'ex. ci-contre : dans une direction, on monte, dans l'autre direction, on descend.

Dans toutes ces situations, une fonction ayant cette propriété ne peut pas avoir d'extremum local nulle part à l'intérieur du domaine où cette équation est valable



- Ah, je vois l'identité des situations entre une moyenne des voisins sur une droite et celle sur une courbe ou une surface. L'article que vous avez commenté dégageait deux directions principales, constantes : celle des arrêts précédents (*outward citation*) et celle des arrêts subséquents (*inward citation*). On peut se demander si le laplacien de la fonction de jugement en cause œuvre en chacune de ces directions, sachant

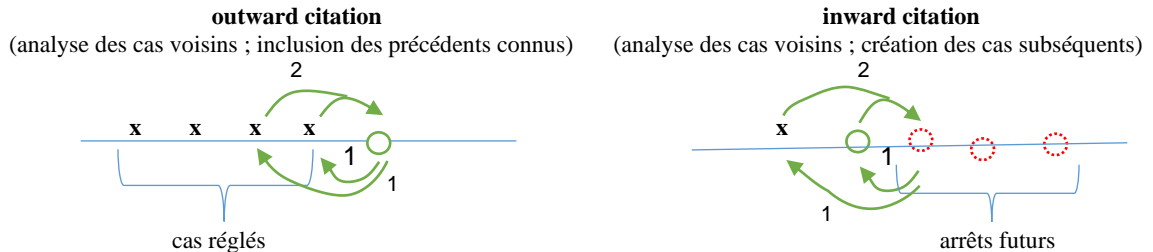
- d'une part, que les précédents (*outward citation*) aident à définir quelles sont les décisions à moyenner pertinentes pour résoudre une question juridique donnée ;

¹ James H. Fowler, Timothy R. Johnson, James F. Spriggs II, Sangick Jeon, Paul J. Wahlbeck, "Network Analysis and the Law: Measuring the Legal Importance of Precedents at the U.S. Supreme Court", *Political Analysis* (2007) 15, pp.325-326.

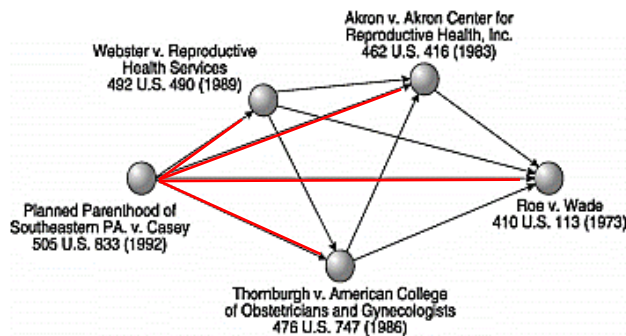
² Richard L. Vining Jr. and Teena Wilhelm, "Measuring Case Salience in State Courts of Last Resort", *Political Research Quarterly*, vol. 64, no. 3 (Sept.2011), pp. 559-572.

- et d'autre part, que les décisions subséquentes pertinentes (*inward citation*) prennent également en compte, parmi les précédents, la décision qui est largement citée (ex. *Roe*), les juges considérant une telle décision de justice comme partie intégrante du droit.

- A mon avis, oui. **La moyenne des jugements est moins une moyenne simple qu'une moyenne pondérée.** Ce qui pèse le plus dans la balance sont les décisions antérieures jugées pertinentes au nombre desquelles celle qui paraît la plus respectée au point de faire figure presque de loi dans le secteur du droit en cause. L'action du laplacien peut être schématisée comme suit dans les deux cas :



- Le laplacien apparaît comme une structure en mouvement, mais votre présentation n'est-elle pas trop réductrice, car le collectif d'auteurs a tracé un graphe qui est loin d'être « linéaire » ? Les arrêts ne sont pas simplement alignés sur une droite dans un sens chronologique. Si on reprend leur sélection des arrêts notoires consécutifs à l'arrêt *Roe* de 1973 en matière d'avortement, on voit que par ex. l'arrêt de 1992 n'est pas seulement situé après l'arrêt de 1989. Il est aussi en relation directe avec l'arrêt *Roe* de 1973, un arrêt de 1986 et un arrêt de 1983. Tous ces arrêts entretiennent des relations entre eux.



- Ce n'est pas contradictoire. La moyenne des voisins ne requiert pas que l'opération se fasse avec les seuls arrêts immédiats. Sans être toujours un juge idéal comme *Hercule* décrit par Ronald Dworkin,¹ le juge n'est pas non plus aussi limité dans son action d'étendre le champ de son interprétation (*the scope of his interpretation*) aux arrêts les plus proches (*to fan out from the cases immediately in point to cases in the same general area or department of law*). Il peut, comme l'observe Dworkin lui-même, élargir son étude à d'autres arrêts (*still farther*).² Il faut savoir gré au collectif d'auteurs d'avoir proposé une méthode qui confirme les directions principales qui se dégagent dans un graphe, qui peut être inextricable, au fur et à mesure de la jurisprudence qui se déploie, non pas sur une ligne, mais sur un plan au moins.

Grâce à ce type de modèle, le juriste peut peser la centralité d'un arrêt en fonction des arrêts précédents ou subséquents en repérant le nombre de chemins (ou citations) et leur longueur (ou cheminement à travers d'autres d'arrêts intermédiaires). Les coefficients a_{ij} de la matrice finale A résument l'information.

c) Une moyenne des jugements sans distance rigide

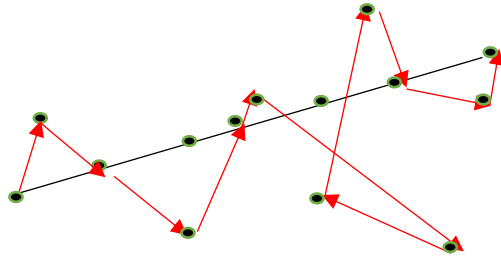
i Les cercles concentriques de Ronald Dworkin en question

A entendre Dworkin, le juge explorerait les arrêts les moins immédiats en étendant son raisonnement d'un cercle concentrique à un autre de rayon plus large, lequel serait également inclus dans un cercle de rayon encore plus large. *His judgment of fit*, son souci de cohérence, *expand out from the immediate*

¹ *I have invented, for this purpose, a lawyer of superman skills, learning, patience and acumen, whom I call Hercules.* (R. Dworkin, *Taking Rights Seriously*, op. cit., p.105).

² R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.245. *To fan out* = se disperser, se répartir, se déployer, se disséminer ; *a fan* = un éventail.

case before him in a series of concentric circles.¹ Sans doute, l'extension aux cas voisins ne se réalise-t-elle pas par saut radical, mais, lorsque le juge élargit sa réflexion, il ne s'aventure pas seulement au plus près à droite et à gauche, ou en haut ou en bas si on envisage un graphe sur un plan. Son trajet est plutôt méandrique, étant rappelé que les voisins ne sont pas donnés a priori, mais qu'il appartient au juge de trouver des cas comparables à celui qu'il doit juger, que ces cas soient proches ou lointains :



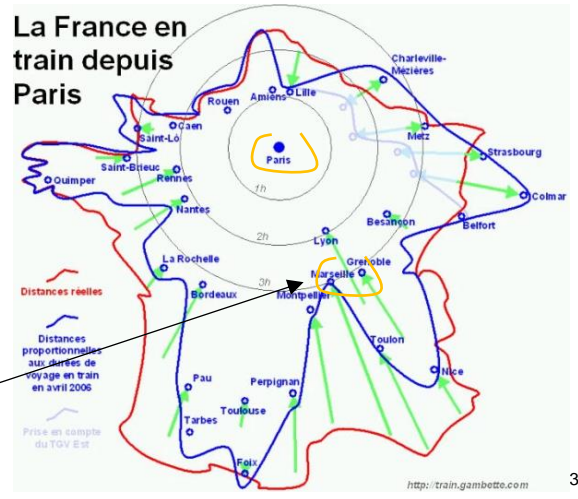
Une structure de graphe permet d'avoir des relations de voisinage

Le graphe n'est pas imposé au juge ; il n'existe pas a priori, mais est choisi par lui

Le choix du juge participe au processus global d'interprétation de la *common law*

Sur le papier, le cheminement s'effectue dans différentes directions, le juge piochant çà et là en même temps les arrêts ou les opinions majoritaires qui lui semblent les plus pertinentes. Une telle manière de faire crée bien une surface sur laquelle est apposé un graphe qui ne respecte pas cependant les distances au sens euclidien. La distance, dont il est question, n'est pas simplement la longueur des vecteurs (par ex. : 2, s'il y a deux flèches pour passer d'un arrêt à un autre arrêt auquel le 1^{er} renvoi via un arrêt entre). Les contraintes sont ici de nature topologique. Ce qui compte est l'**ordre de proximité** : a est voisin de c si b est voisin de a et de c, quelle que soit les distances entre a et b et b et c. La distance entre deux arrêts est beaucoup plus souple que celle ordinaire, la métrique étant variable.

Si vous voulez en avoir une image, pensez aujourd'hui à une carte de chemins de fer ou de métro. Au lieu d'une carte habituelle joignant les différentes gares ou stations, on peut imaginer une carte isochrone où les distances entre elles seraient fonction du temps du trajet et non de la simple proximité géographique. Vous aurez une idée d'un graphe, dont les sommets seraient les gares ou les stations, posés sur une surface où les distances perçues entre eux ne seront plus spatialement similaires.



Sur la carte de droite, la ville de Marseille est en fait plus près de Paris, en pleine terre de France, qu'elle n'apparaît sur la carte de gauche, au sud, au bord de la Méditerranée. Les trains à grande vitesse, qui n'empruntent que certaines lignes ou en empruntent de nouvelles, changent la perception spatiale. **Les cercles concentriques n'aident en rien à ce sujet**

(§24
Ann.III)

L'établissement d'une carte géographique ordinaire n'est pas non plus sans déformer la réalité. Il y a une distorsion en dehors même des problèmes de projection stéréographique rencontrés dès le XVI^e par Mercator qui représenta une mappemonde, autrement dit une sphère, mais privée d'un point, sur un plan. Les longueurs entre les gares de train ou les stations de métro sur une carte ne reflètent pas l'échelle des proportions réelles. **Une telle carte entend plutôt illustrer les relations d'ordre et de**

¹ Ibid., p.250.
² http://ferrocarta.net/france/france_fr.html
³ <https://meridianes.org/2014/07/17/la-france-en-anamorphoses/>

contiguïté. D'ailleurs, *un ensemble de distances, dans lequel on associe un ensemble de points (p,q) à un ensemble de longueurs pq, n'implique pas nécessairement une métrique* qui doit satisfaire en particulier l'inégalité triangulaire si on souhaite considérer la vitesse ou le temps passé en transport :

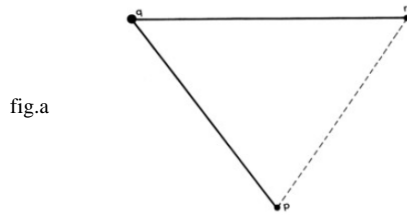


fig.a

Les villes p et q sont reliées au centre par des routes. Les conditions de circulation sur le chemin reliant p et r sont si mauvaises que nous avons $pq + qr < pr$ (**au lieu de $pq + qr \geq 0$**) où pq représente le temps nécessaire pour aller de p à q

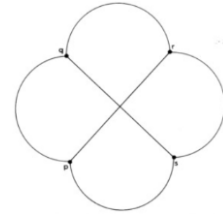


fig.b

Les conditions de circulation entre les paires (p,r) et (q,r) sont meilleures que sur les autres routes, mais, du point de vue du temps passé, les égalités $pq = ps = qr = qs = rs$, où pq représente la distance-temps nécessaire pour aller de p à q.

Sur la *fig.b*, toutes les lignes sont des lignes droites. L'espace est non euclidien. Les routes sont représentées par des droites, d'autres par des courbes. L'espace localement euclidien ne colle pas à la réalité économique et sociale dont l'espace n'est pas uniforme : les distances-temps de transport, les distances-coût (par ex. dans l'envoi d'un colis), la consommation d'énergie dépensée dans le transport, etc. rompent *la congruence parfaite entre les distances graphiques et les distances spatiales*.² Ce qui est vrai en géographie ne l'est pas moins en droit qui connaît pareillement les limites de la représentation euclidienne entre les arrêts. Ce n'est même pas tant le temps qui compte que la pertinence des arrêts.

- Vous vous éloignez visiblement de l'âge des Lumières en considérant, non plus les distances entre les points d'une surface, mais leur voisinage. **Vous versez dans la topologie actuelle qui étudie la possibilité de joindre deux points sans se soucier de « calculer » la distance qui les sépare.**

- Le fait de ne pas fixer seulement son attention sur la métrique ne date pas d'aujourd'hui. L'étude du voisinage remonte en fait dès l'âge des Lumières. L'élastique a été inventé au XIX^e siècle à partir du latex, mais, certains esprits raisonnaient déjà en étirant ou en rétractant les distances à loisir. Pensez à nouveau à Euler qui fonda la théorie des graphes en résolvant l'énigme qui agitait la population de Königsberg. Y-a-t-il un moyen de traverser les 7 ponts de la ville sans traverser deux fois le même ?

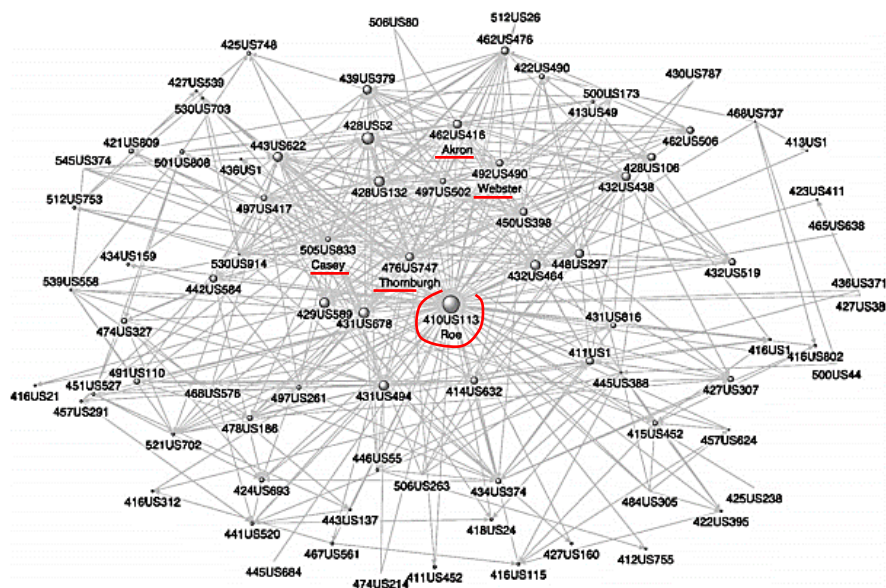
Lisez, à vos heures perdues, l'exposé du problème et la réponse d'Euler en *Annexe IV* du volet du §47.

Je poursuis.

En sélectionnant cinq arrêts pertinents parmi beaucoup d'autres, l'article du collectif d'auteurs a achevé de transformer l'espace jurisprudentiel en un espace non euclidien. Comme un juge, les auteurs ont fini par construire un espace abstrait, doté d'un graphe dont la distance entre les sommets varie selon qu'ils sont considérés être proches ou lointains du cas central. Les quatre sommets retenus, - *Akron* (1983), *Thornburgh* (1986), *Webster* (1989), *Casey* (1992) appartiendraient au voisinage de l'arrêt *Roe* (1973) bien que ces arrêts ne soient pas dans le réseau étendu présentés côte à côte. Il y en d'autres dans l'entourage de *Roe* qui se révèlent avoir la même importance d'après leur taille dans le réseau. Même si l'intention des auteurs n'était que d'illustrer leurs propos, les auteurs ont fait un choix en considérant ces arrêts plus voisins que d'autres, y compris parmi les arrêts à pertinence égale près.

¹ Jean-Claude Muller, «La cartographie d'une métrique non euclidienne : les distances-temps », in *L'espace géographique*, année 1979, 8-3, pp.216-217. http://www.persee.fr/doc/spgeo_0046-2497_1979_num_8_3_1915

² *Ibid.*, p.219.



- J'ai bien compris que le laplacien que vous voyez en droit n'est pas un laplacien stupidement mécanique. Le juge fait preuve de discernement. Il discrimine. **Il choisit son graphe**. Rien n'est automatique comme dans une machine. C'est lui qui estime que tel arrêt – ou tel critère d'interprétation (la proportionnalité, le *balancing*) – est à la fois pareil et différent non du cas qu'il a à connaître.

Vous parlez toutefois de « distance », d'ordre de proximité entre deux points a et b , soit $d(a,b)$. La notion de distance, aussi souple soit-elle en topologie, doit répondre à un certain nombre de critères. La distance mesure l'**écart** entre deux éléments d'un ensemble. Qui dit distance, dit métrique. On ne peut envisager une telle métrique que si elle satisfait les postulats ou axiomes suivants :

$a = b \Leftrightarrow d(a,b) = 0$ (deux points à distance nulle sont en fait un seul et même point) ;

$a \neq b \Leftrightarrow d(a,b) \neq 0$ (axiome de séparation). Autrement dit : si deux éléments sont différents, alors leur distance est forcément non nulle)

$d(a,b) = d(b,a)$ (axiome de symétrie). La distance de a à b est la même que celle de b à a .

$d(a,c) \leq d(a,b) + d(b,c)$ (inégalité triangulaire ; cette propriété, caractéristique de la topologie du triangle, signifie que pour aller de a à c , en passant par b , le chemin est plus long que de a à c).

L'espace de la jurisprudence que vous considérez est-il un espace métrisable, avec ces propriétés ?

- Votre remarque me rappelle qu'il faut s'assurer des fondamentaux au préalable. Il importe que la « distance » entre deux jugements, assimilables à des points (ou nœuds) dans un graphe, soit d'abord positive ou nulle (quid sinon ?). Quant aux autres propriétés que vous évoquez, reportez-vous à l'*Annexe V* sur la notion de distance en jurisprudence, mais, pour en avoir déjà une idée, imaginez un héritage *ab intestat* (sans testament) qui doit être réparti en fonction de l'arbre généalogique.

La distance entre deux personnes est le chemin qui les joint dans l'arbre généalogique. La distance entre un père ou une mère et son fils ou sa fille est de 1 unité. Généralement, la distance entre deux personnes est la longueur du plus court chemin qui les lie par des maillons père/mère → fils/fille. La distance entre mon neveu et moi est de 3 puisqu'il faut remonter à mon père puis redescendre à ma sœur puis enfin à son fils.¹

Voilà un candidat d'espace métrique en droit dont il conviendrait de vérifier les autres propriétés pour qu'il le soit. Vous verrez en *Annexe V* ce qu'il en est pour des décisions de justice (jugements ou arrêts, sans que nous distinguions entre les jugements de 1^{re} instance, d'appel ou en dernier recours).

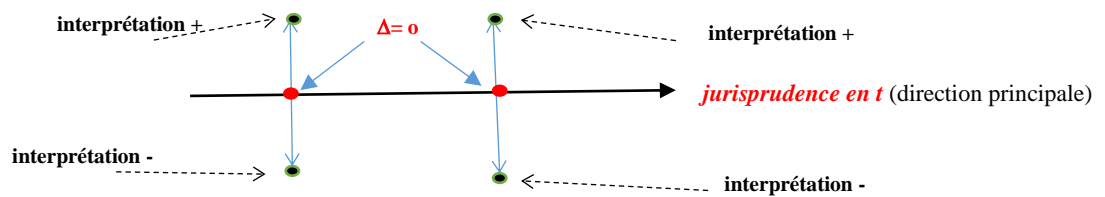
- Je suppose que vous allez mis en *Annexe V* la réponse que j'attendais. Ce n'est pas une esquivé.

- Non. C'est simplement un peu technique. Patientez ou reportez-vous-y tout de suite si vous voulez.

¹ Etienne Ghys, *Les triangles d'Euclide, de Gauss et de Gromov*, Images des mathématiques, 21 avril 2009, <http://images.math.cnrs.fr/Les-triangles-d-Euclide-de-Gauss.html>

- Bon. Je verrai au besoin. Continuons. Dans votre exposé préliminaire sur le laplacien, vous parliez d'un laplacien $\Delta=0$ dans la mesure où, à travers la moyenne, les différents écarts d'interprétation – **les « anomalies » juridiques locales** en quelque sorte – se compensent et aboutissent à un équilibre. Vous avez montré également dans la même ordre d'idées qu'un laplacien qui passe par 0 permet de détecter le contour d'une image. Ce $\Delta=0$ semble avoir disparu dans vos propos sur le droit...

- Je n'ai point perdu de vue l'équation en 3D du laplacien égal à 0, soit $\partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2 = 0$ ou $\nabla^2 f = 0$, où f serait **la fonction de jugement** exercé par le juge. Les x , y et z sont les différents écarts représentés par les diverses dérivées partielles. Naturellement, le juge peut être confronté à davantage d'écarts jurisprudentiels. Il travaille en n dimensions plus généralement (nous retrouvons la notion de « variété » mathématique), mais, pour simplifier les choses, il est possible d'imaginer en 2D l'effet de $\Delta = 0$ comme un carrefour entre deux types de droites : des droites verticales et une droite horizontale. Sur les droites verticales seraient représentés les écarts d'interprétation de part et d'autre de la droite horizontale qui définit la jurisprudence en construction. La moyenne entre les écarts $+$ et $-$ est projetée sur l'horizontale. Le $\Delta f = 0$ revient à faire abstraction de l'axe vertical pour ne s'intéresser qu'à un axe.



Chaque point ● (arrêt ou opinion majoritaire, pris en considération par le juge) est plus ou moins à équi-« distance » des écarts jurisprudentiels en $+$ et $-$, en tout « arrêt » dans le temps t . Le voisinage des interprétations est défini par le juge.

La moyennisation des interprétations $+$ et $-$ élimine les aspects juridiques qui sont trop particularisés et qui s'éloignent trop dans des directions opposées en 2D. Il ne faut pas oublier que le laplacien est une « quantité » qui mesure la valeur au centre, même si, **en droit, il ne s'agit pas d'une moyenne entre des nombres mais d'une moyenne entre des jugements** avec leurs principes et leurs raisonnements (pas une moyenne mathématique mais une moyenne de jugements qui est l'effet elle-même d'un « jugement » au sens du droit mais aussi au sens de la psychologie de mise en relation par l'esprit).

Chaque point sur l'horizontale est une moyenne des voisins et de leurs directions. Bien qu'il soit plus qualitatif que quantitatif, notre « laplacien » est autant vectoriel que scalaire si on suppose que chaque ensemble de coordonnées définit un point et un vecteur. Chaque arrêt n'est pas que sous l'influence des arrêts voisins qui lui affectent une valeur ; la relation à chaque arrêt se fait suivant une direction moins rigide. Il n'y a pas que la distance, l'écart, qui compte. La moyenne opère sur des grandeurs diversement orientées. Ces grandeurs sont des interprétations d'interprétation jouant le rôle de dérivées secondes (le juge interprète une interprétation précédente qui interprète elle-même un précédent).

ii La dilation et la contraction de la jurisprudence

Le jugement qui se dégage de la moyennisation des jugements précédents s'inscrit lui-même dans une certaine direction en arbitrant les interprétations qu'il considère comme voisines et qu'il met en balance. **Cette direction représente littéralement un « vecteur propre » susceptible suivant la même orientation d'être dilaté (valeur propre $\lambda > 0$) ou contracté (valeur propre $\lambda < 0$), ou de rester dans la même position ($\lambda = 0$).** Le facteur λ indique le degré de modification de la « taille » du vecteur propre, i.e. le degré d'accord avec les interprétations voisines précédentes. λ amplifie, confirme ou réduit la portée des interprétations précédentes sans quitter la direction générale en vertu du *stare decisis* qui oblige le juge en *common law* à se soumettre à l'autorité reconnue aux précédents importants.

La direction générale de la jurisprudence se construit petit à petit comme se développe pas à pas le vecteur propre \mathbf{X} en $\lambda \mathbf{X}$ (sachant que $\lambda x_i = a_{1i} y_1 + a_{2i} y_2 + \dots + a_{ni} y_n$ en *inward relevance*) ou le vecteur propre \mathbf{Y} en $\lambda \mathbf{Y}$ (sachant que $\lambda y_i = a_{1i} x_1 + a_{2i} x_2 + \dots + a_{ni} x_n$ en *outward relevance*). Les directions diverses sont les axes x_1, x_2, \dots, x_n (ou y_1, y_2, \dots, y_n) qui figurent dans les combinaisons linéaires. Dans $\mathbf{A}\mathbf{X} = \lambda \mathbf{X}$, les \mathbf{y} (et non pas les \mathbf{x} ici) are coupled together by matrix \mathbf{A} , but how do we uncouple them? That is the magic of eigenvalues and eigenvectors that go in their way. So when you have an eigenvector, it's like

you have a one by one problem. From a general vector, everything is mixed together; for an eigenvector, $AX = \lambda X$ **everything stays one dimensional**,¹ grâce au remplacement de la matrice par un simple nombre λ . Id. pour le vecteur propre $AY = \lambda Y$. La magie s'étend aussi en *common law* avec les *caselaw*.

(§31-i)

De nos jours, Gilbert Strang parle de magie des valeurs propres et vecteurs propres comme Roger Penrose parle de magie des nombres complexes. Les Lumières brillent de tous leurs feux, étant rappelé que ces notions émergent à cette époque. Avant Cauchy, les premiers résultats d'algèbre linéaire étaient déjà sortis de terre à la suite du lien entre la géométrie et l'algèbre. Il en fut ainsi du calcul du déterminant, initié par Leibniz, et d'autres concepts comme les valeurs propres entrevues chez Gauss.²

- S'il y a un brin de « magie » en ce domaine, vous pourriez nous montrer comment le laplacien $\Delta f = 0$ se déploie en 3D en droit ?

- (Je prends un chapeau, le couvre d'un foulard, l'agite ... et déclare :) Voici !

- Je ne vois rien.

- Une minute ! Ça va venir. Il faut d'abord que vous observiez que **les dérivées secondes, qui décrivent les écarts, par rapport à une surface de courbure nulle**, peuvent être regroupés en une matrice dite *hessienne* (que l'on écrit $\nabla^2 f(x)$, chaque cellule (i,j) étant $\partial^2 f / \partial x_i \partial x_j$). Nous avons appris que ∇^2 renvoie au carré des dérivées partielles et que le laplacien $\Delta = \nabla^2$. La matrice hessienne, lorsque ses composantes sont positives, appartient à la famille des matrices symétriques définies positives qu'évoquait le collectif d'auteurs dans leur analyse d'une partie de la jurisprudence américaine.

Considérez une fonction de deux variables qui admet deux dérivées partielles, l'une par rapport à la première variable, x, et l'autre par rapport à la seconde, y. Vous n'aurez pas un nombre dérivé comme avec une fonction d'une seule variable mais un couple de valeurs, un vecteur, le vecteur *gradient* :

$$\nabla f(x, y) = \begin{bmatrix} \frac{\partial f(x, y)}{\partial x} \\ \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} \end{bmatrix} = \left[\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} \quad \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} \right]^T$$

Si toutes les dérivées partielles existent, **le gradient** de f est le **vecteur colonne** (sa « transposée » est le vecteur-ligne)

Supposons que f puisse être dérivée deux fois par x, soit $\partial^2 f / \partial x^2$, deux fois par y, soit $\partial^2 f / \partial y^2$, puis deux fois par x puis par y, soit $\partial^2 f / \partial x \partial y$, et enfin par y puis par x, soit $\partial^2 f / \partial y \partial x$. Oui, je sais, que $\partial^2 f / \partial x \partial y$ et $\partial^2 f / \partial y \partial x$ soient commutatifs du fait que l'ordre de dérivation n'a aucun effet. Une telle propriété n'a guère de sens en droit (une variation d'interprétation A suivie d'une variation d'interprétation B diffère souvent de l'ordre inverse), mais on supposera, comme Gilbert Strang l'indique dans son cours d'algèbre linéaire, que les autres nombres, $\partial^2 f / \partial x^2$ et $\partial^2 f / \partial y^2$, soient *big enough to overcome their cross-derivatives*, $\partial^2 f / \partial x \partial y$ et $\partial^2 f / \partial y \partial x$.³ Malgré cette approximation, la matrice hessienne n'en reste pas moins symétrique.

La matrice hessienne 2x2 s'écrira donc :

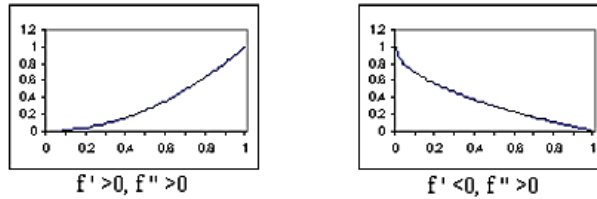
$$H = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} \\ \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} \end{bmatrix}$$

Cette matrice offre l'avantage d'étudier la « convexité » d'une fonction de deux variables ou plus. Pour le comprendre, il faut avoir en tête, une nouvelle fois, qu'en une dimension, la dérivée seconde fournit une information sur la façon dont une courbe est incurvée. Si la dérivée seconde f'' est positive sur un intervalle donné, alors la fonction est convexe (la courbe est au-dessus de chacune de ses tangentes) lorsqu'elle est croissante (f' > 0, la pente augmentant, la courbure étant orientée vers le haut), ou même décroissante (f' < 0, la pente diminuant, la courbure étant orientée, en sens contraire, vers le bas).

¹ Gilbert Strang, *Solving Linear Equations*, MIT, Fall 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=IVHPPER0FA>

² A. Dahan-Dalmedico/J. Peiffer, *Une histoire des mathématiques*, op. cit, pp.281-282.

³ G. Strang, *Positive Definite Matrices*, Lect.27, MIT, Fall 2005, https://www.youtube.com/watch?v=ojUQk_GNQbQ



La dérivée seconde présente l'intérêt de savoir si la fonction à une variable évolue vers un **extremum (maximum ou minimum)**. Il en est ainsi si la fonction satisfait une condition nécessaire et suffisante.

La condition nécessaire doit répondre au théorème de Fermat sur les points stationnaires (ou points critiques). Il faut que la dérivée première $f'(x) = 0$. Autrement dit, la tangente à la fonction doit être horizontale, car si une fonction continue f possède un extremum local en x^* , et si $f'(x^*)$ existe, alors $f'(x^*) = 0$. Cette condition n'est cependant pas suffisante pour deux raisons. Parce ce théorème a une portée limitée (à l'extrémité d'un intervalle fermé, $[a, b]$, la fonction peut admettre un extremum sans que $f'(x) = 0$; l'intervalle doit demeurer ouvert, $]a, b[$), (fig.a). Parce qu'aussi le fait d'admettre une tangente horizontale ne signifie pas que la fonction en ce point soit un maximum ou un minimum (fig.b).

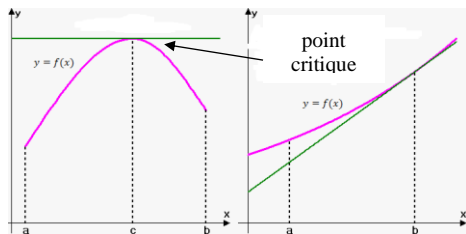


fig.a

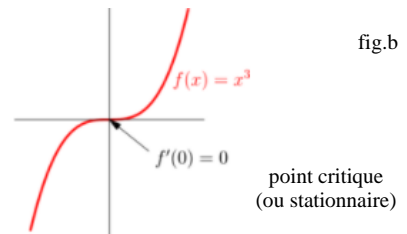


fig.b

On rappellera que si $P \Rightarrow Q$, alors P est suffisante et Q est nécessaire. La condition $f'(x^*) = 0$ est la condition nécessaire Q , mais elle n'est pas suffisante comme la condition P . Il faut de l'information sur f en d'autres points que le point critique, x^* . **Cette information est fournie par la dérivée seconde dans le voisinage du point critique x^* .** Si la fonction f est continue dans un tel voisinage,

- alors $f''(x^*) > 0$ est une condition suffisante pour que x^* soit un maximum local (« local » signifie relatif à un simple point, et non relatif à la fonction entière; c'est une petite colline dans le voisinage par rapport à des montagnes plus grandes ; la plus grande sera le maximum global),
- alors $f''(x^*) < 0$ est une condition suffisante pour que x^* soit un minimum local.¹

Cette condition nécessaire et suffisante est applicable aux fonctions multivariées. Le fait que toutes les dérivées partielles premières soient nulles, n'est pas suffisant. Au point critique, le gradient de f est nul ($\partial f / \partial x = \partial f / \partial y = 0$, ou $\partial f / \partial x_1 = \partial f / \partial x_2 = 0$), mais Il faut aussi s'inquiéter des dérivées partielles secondes. **The second derivatives control everything.**² $\partial^2 f / \partial x^2$ en une dimension devenant matrice 2×2 en 2 D.

La matrice hessienne est par construction une matrice carrée symétrique $n \times n$ comme il a été montré.

Si toutes les composantes de la matrice hessienne sont positives, alors la forme de la surface d'une fonction par ex. à deux variables présentera un minimum ou un plan tangent à l'origine (ce sera par ex. un bol ou le parabolôïde elliptique dont nous avons déjà rencontré une variante en décrivant par une parabolôïde circulaire le niveau d'excellence de la monarchie idéale ou stable selon Montesquieu (si notre bol est coupé par un plan horizontal à une certaine hauteur, le bord du bol aura la forme d'une ellipse si le bol a la forme d'un parabolôïde elliptique, ou d'un cercle si le parabolôïde est circulaire).

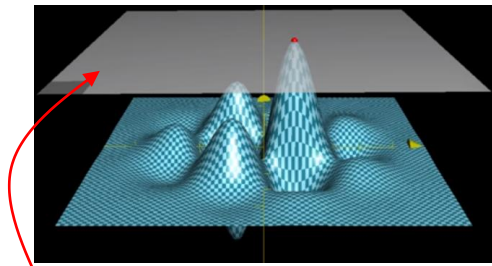
Dans un repère bien choisi, parabolôïde elliptique est $(x/a)^2 - (y/b)^2 - z = 0$. Il suffit de faire $z = 1$ pour observer une ellipse. Si $a=b$, nous retrouvons le parabolôïde circulaire engendré par rotation du plan (Oxz) autour de son axe de symétrie Oz . L'équation devient $x^2 + y^2 = z$.

(§24
3/-c)iv)

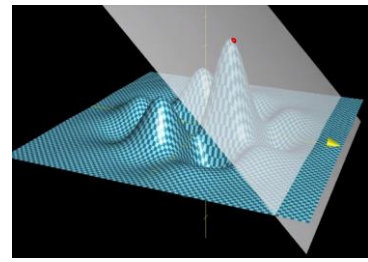
¹ Michel Bierlaire, *Optimisation non linéaire sans contraintes*, Recherche opérationnelle, GC-SIE, Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne, <http://transp-or.epfl.ch/courses/RechOp/09-10/slides/PDF/08-Conditions-optimalite.pdf>

² G. Strang, *Positive Definite Matrices*, Lect.27, MIT, Fall 2005.

Si toutes les composantes de la matrice hessienne sont négatives, alors la forme présentera un maximum à son sommet (comme par ex. encore un bol ou parabolôïde dont la base deviendrait, après rotation, le haut). A ce sommet, on observera aussi un plan tangent, complètement plat ; pour peu que l'on s'écarte du point où se situe le sommet, on observera un plan tangent plus ou moins oblique.



Plan tangent plat au maximum global
(dérivées partielles premières nulles)



Plan tangent oblique en dehors du maximum global
(dérivées partielles premières non nulles)

des plans tangents horizontaux auraient pu aussi être dessinés aux sommets des maxima locaux (les petites collines sur les figures ci-dessus, ce qui montre bien que la nullité des dérivées partielles premières n'est qu'une condition nécessaire.

Tous ces résultats se prouvent par l'algèbre linéaire,² mais leur présentation alourdirait *the key point* !

- Merci de nous épargner. Nous succombions déjà, comme on dit en français, en justice, lorsque nous perdons un procès (le verbe pour le justiciable est violent ; en anglais, on dit seulement que la partie au procès est *unsuccessful* ; c'est plus doux). Si les dérivées secondes contrôlent tout, on est loin du laplacien $\Delta f = 0$, et encore plus loin du droit où vous pensez que la moyenne des voisins opère en paix... Les dérivées secondes, ne sont-ce pas **des anomalies, des écarts à « jurisprudentialiser »** ?

(§46
3/a)-vi)

- La montée sur une surface vers un maximum (*upward direction*) ou une descente sur une autre surface vers un minimum (*down direction*) peut se produire au sein d'une même surface puisqu'un *point selle* n'est autre qu'à la rencontre de ces deux directions. Si je coupe cette surface par un plan horizontal, j'obtiens une hyperbole comme nous l'avons montré.

Au point selle, la hessienne devient nulle : toutes les dérivées partielles secondes sont nulles. Le gradient étant nul (0,0) :

$$\nabla f \begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} \\ \frac{\partial f}{\partial y} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \mathbf{0} \text{ (vecteur nul)}$$

la divergence du gradient l'est aussi ainsi que le laplacien, étant rappelé que le laplacien correspond à la divergence du gradient $\Delta f = \text{div}(\text{grad } f)$.

Le vecteur gradient est le vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles de la fonction f au point par ex. $M(x,y ;z)$. En coordonnées cartésiennes : $\text{grad } f$ au point $M = (\partial f/\partial x)\mathbf{i} + (\partial f/\partial y)\mathbf{j} + (\partial f/\partial z)\mathbf{k}$, avec $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$ des vecteurs unitaires de \mathbb{R}^3 .

Plus rien ne s'écarte, ne diverge en ce point, quelle que soit la direction ou l'angle de vue choisi, x ou y . La situation devient stable, du moins semi-stable, car il s'en faut de peu que l'on rebascule dans l'une ou l'autre des deux directions quand on se déplace d'un point à un point infiniment voisin.

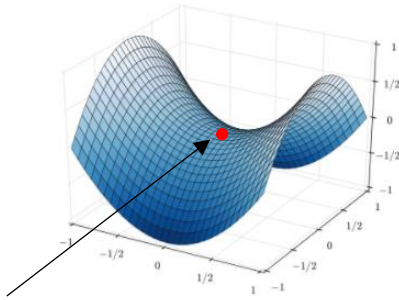
Les dérivées partielles secondes de la fonction $(x,y) = x^2 - y^2$ sont : $\partial f/\partial x = 2x$ et $\partial f/\partial y = -2y$. Le gradient et la hessienne de la fonction s'écrivent donc :

$$\nabla f(x,y) = \begin{pmatrix} 2x \\ -2y \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \nabla^2 f(x,y) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$$

Le gradient est nul en $(0, 0)$ (c'est un point critique où les tangentes respectives sont horizontales) et la hessienne a une valeur strictement positive (2) et une valeur strictement négative (-2).

¹ Khan Academy, *Multivariable maxima and minima*, <https://www.youtube.com/watch?v=ux7EQ3ip2DU>

² Un des tests pour reconnaître une matrice définitive positive 2×2 par ex. est le calcul du produit $\mathbf{X}^T \mathbf{S} \mathbf{X}$, où \mathbf{S} est une matrice symétrique. Le nombre résultant doit être positif pour tout vecteur \mathbf{X} . On le vérifie si l'expression en x et y , qui procède de la multiplication, peut ne contenir que des carrés. Ce nombre indique une énergie positive s'élevant au-dessus d'un minimum. **La dérivée partielle seconde dans la direction de x et la dérivée partielle dans la direction de y sont positives.** Les valeurs propres de ces vecteurs propres sont positives. Cf. G. Strang.



Le point **en rouge** est le point du graphe de la fonction $(x,y) = x^2 - y^2$ associé au point selle $(0,0)$. Ce n'est qu'un exemple.

Par conséquent, le point $(0,0)$ est un point selle. La hessienne en ce point est la matrice nulle. Elle n'a pas de valeur strictement positive et négative.¹

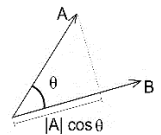
- Vous vous égarez comme une dérivée seconde. Et le droit dans cette affaire du laplacien en 3 D ? Mais avant que répondiez, quel pourrait être, selon vous, en science **l'indice de divergence** ?

- Au dire des spécialistes, ce pourrait être le **produit scalaire** (i.e. un nombre) du vecteur gradient avec le vecteur $i + j + k$ (i, j, k vecteurs unitaires de \mathbb{R}^3). Nous avons déjà rencontré cette idée. Rappelons aux juristes et philosophes du droit, qui n'ont pas tous les jours le nez dans les mathématiques, que, lorsque deux vecteurs sont non nuls,

(§4
Ann.I)

le produit scalaire est le nombre réel $OA \times OB \cos \theta$ où θ représente l'angle \widehat{AOB} . Le produit scalaire $|A| \cos \theta$, où $|A|$ désigne la norme du vecteur **OA**, représente la projection orthogonale du vecteur **OA** sur le vecteur **OB**. Si l'un des deux vecteurs est nul, le produit scalaire est nul.

Bis repetita : le cosinus de l'angle θ est le rapport : (projection orthogonale de OA sur OB)/OA. Si $OA = |A|$, $\cos \theta = (\text{projection orthogonale de OA sur OB}) / |A|$. D'où la projection orthogonale de OA sur OB = $|A| \cos \theta$. (En faisant $OA = 1$, on retrouve la valeur et la représentation du cosinus de l'angle θ dans le cadre du cercle unité de rayon 1.)

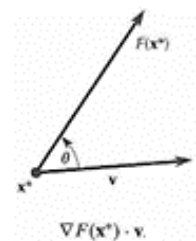


(§46
1/iii)

La dérivée directionnelle $DF_x(\mathbf{v})$ au point x et suivant la direction \mathbf{v} , s'écrit sous la forme du produit scalaire des deux vecteurs $\nabla F(x^*)$ et \mathbf{v} (le vecteur, noté $\nabla F(x^*)$ ou $\text{grad } F(x^*)$, est le *gradient* ou le *vecteur gradient* de F au point x^* . (∇ se dit « nabla »).

La dérivée directionnelle $DF_x(\mathbf{v})$ mesure le **taux auquel F augmente ou diminue** lorsqu'on se déplace à partir du point x^* dans la direction \mathbf{v} . En utilisant les propriétés habituelles des produits scalaires, la dérivée de F suivant la direction \mathbf{v} s'écrit :

$$\nabla F(x^*) \cdot \mathbf{v} = \|\nabla F(x^*)\| \|\mathbf{v}\| \cos \theta = \|\nabla F(x^*)\| \cos \theta$$



(Annexe VI du volet 2 du §47, pour une meilleure compréhension du produit scalaire, comme **indice de divergence**. A voir en lien avec le travail accompli par une force pour parcourir un certain trajet, ou **s'étirer d'un certain écart**)

Comme il a été indiqué au §46, le droit constitutionnel ne peut avoir la prétention d'être aussi précis. Faute de l'être, on se contentera d'indiquer approximativement dans quelle direction une « divergence » par rapport à une moyenne des arrêts « voisins » s'accroît plus ou moins rapidement. Ne parle-t-on d'opinions divergentes pour désigner celles qui s'écartent de plus en plus de la moyenne des opinions ?

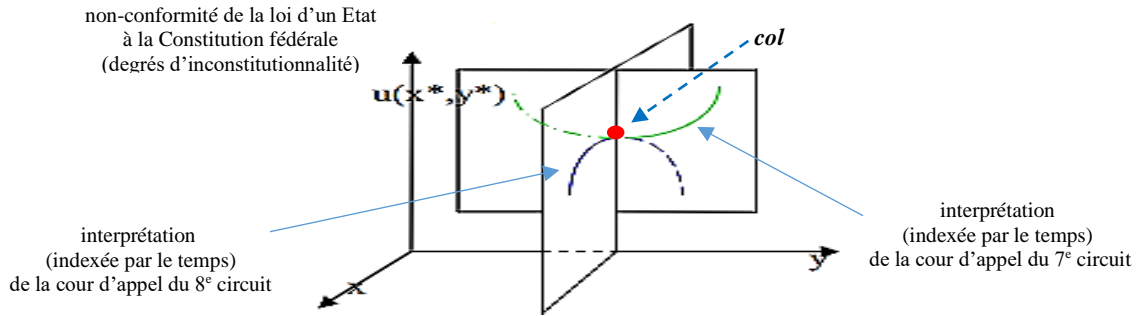
iii La convergence en principe vers une « harmonie » juridique

- Comment imaginer le même mode de raisonnement en jurisprudence ? Prenez deux cours d'appel fédérales (*courts of appeals* ou *circuit courts*) parmi les 13 aux Etats-Unis. En matière d'avortement, pour rester dans le même sujet, deux cours d'appel fédérales peuvent être en conflit au regard de la position à adopter pour traiter un même problème. Par ex., la cour d'appel du 7^e circuit peut considérer que la loi d'un Etat qui interdit l'avortement tardif (*late term abortion*), pratiqué pour des raisons médicales spécifiques, est anticonstitutionnelle selon son point de vue sur la Constitution des Etats-Unis. La cour d'appel du 8^e circuit considèrera l'inverse. Cette situation s'est produite en 1999.²

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Point_col

² Fred Charatan, *US courts in conflict over late term abortion*, PMC, US National Library of Medicine, National Institute of Health, 1999 Nov.6, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117010/>

L'interprétation de la cour d'appel du 7^e circuit avait assoupli l'interprétation précédente (dérivée partielle seconde par rapport à la direction y) dans le sens d'un allègement de l'interdiction au-delà d'un certain nombre de grossesse tandis que l'interprétation de la cour d'appel du 8^e circuit avait restreint l'interprétation précédente dans le sens d'un durcissement nonobstant les raisons médicales qui plaidaient l'inverse. Tout se passe comme si les courbes d'ascension (vers une interprétation plus stricte, évoluant vers un minimum d'interprétation locale), et de descente (vers une interprétation plus large évoluant vers un maximum d'interprétation locale) se rencontraient en un point critique où la fonction d'interprétation d'une loi au regard de la Constitution fédérale n'est ni convexe ni concave.



Examinons cette figure en fixant chaque fois une variable afin de raisonner en 2D et de mieux comprendre ce qui se passe.

Lorsque la surface de la fonction $f(x,y) = x^2 - y^2$, considérée comme exemple théorique, est coupée par un plan de valeur x constante (on gèle x, et on imagine un pur mouvement dans la direction y), la courbe a la forme d'une parabole convexe (*downside up parabola*) d'équation $f(x,y) = x^2 +$ une sorte de constante, qui a un minimum local. Lorsqu'elle coupée par un plan de valeur y constante (on gèle y, et on imagine à un pur mouvement dans direction y), la courbe a aussi la forme d'une parabole concave (*upside down parabola*) d'équation $f(x,y) = -y^2 +$ une autre sorte de constante, qui a un maximum local.

On voit la similitude des situations entre le fait que les 7^e et 8^e cours d'appel de circuit ne partagent pas la même interprétation d'un précédent et le fait que les directions x et y ne s'accordent pas pour que l'on sache s'il existe un minimum ou maximum local situé sur un plan tangent horizontal commun. (fig.a) L'intervention d'une juridiction supérieure comme la Cour suprême fédérale doit s'imposer et fixer la jurisprudence comme elle avait pu le faire en pleine bataille sur le droit à l'avortement précoce (*early-term abortion rights*).¹ La moyenne des voisins, l'équivalent d'un $\Delta f = 0$ en droit (f étant toujours la fonction de jugement), entrera en œuvre pour assortir les arrêts des 7^e et 8^e cours d'appel de circuit. La moyenne opérera aussi entre les arrêts d'autres cours d'appel de circuit si ces dernières ont aussi exprimé une vue différente par rapport aux précédents « centraux » tels que *Roe v. Wade* de 1973.

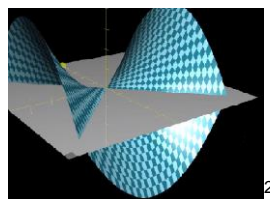


fig.a

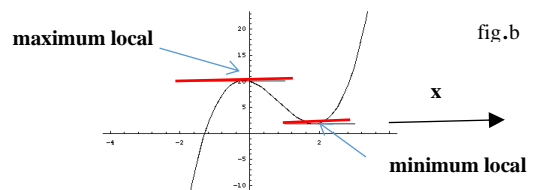


fig.b

Voilà ce qui peut advenir en 3 D en droit dans le cadre d'une fonction à **deux** variables. Un point selle n'existe pas avec une **seule** variable parce que les tangentes horizontales décrivent soit un maximum local soit un minimum local. Elles ne peuvent être en désaccord lorsqu'est activée la variable x le long de son axe. Elles ne sont pas situées au même endroit pour la même valeur donnée à x. (fig.b)

La juridiction supérieure a imposé son jugement, mais quid après ? Les jurisprudences des cours d'appel dont les décisions ont été « moyennées » n'ont plus qu'à s'y conformer. Telle aura à « redescendre » : l'interprétation de la cour d'appel du 7^e circuit sera encline à moins déclarer

¹ *Right Winning War on Abortion in Court of Public Opinion Supreme Court Designed to Help Americans Make Democracy Work*, [Justice] Breyer Says, University of Virginia, School of Law March 1, 2004, https://content.law.virginia.edu/news/2004_spr/breyer.htm
² Khan Academy, *Saddle points*, https://www.youtube.com/watch?v=8aAU4r_pUUU

anticonstitutionnelle une loi d'un Etat qui resserre les conditions de l'avortement légal. Telle autre aura à « remonter » : l'interprétation de la cour d'appel du 8^e circuit sera moins portée à valider la même loi.

- (*L'interlocuteur, me tirant par le bras*) J'y pense. La perspective de voir, en un même point, un maximum local pour l'une des cours d'appel et un minimum local pour l'autre, n'est-ce pas là **une forme de dualité** que vous avez entrevue çà et là dans votre travail ?

- En effet. Nous sommes dans le même type de raisonnement en sus de celui du laplacien ajusté en droit. Cette dualité peut se répéter plusieurs fois dans différents secteurs du droit, soit entre les mêmes cours d'appel, soit entre d'autres, attendu que si on continue de se référer à la jurisprudence américaine, il y a 13 cours d'appel fédérales ! Rien que pour un même type de loi, il faudrait imaginer un espace à 13 interprétations différentes, indexées par le temps, avec la même coordonnée z « mesurant » le degré d'inconstitutionnalité de ladite loi. La notion de « variété » mathématique est de retour dans ce cas élargi, mais la Cour suprême des Etats-Unis n'a pas besoin de prendre en considération toutes ces interprétations (i.e. tracer tous ces axes) pour « laplaciser » le droit. Ici encore, elle procède par choix.

Telle est l'activité de la *caselaw* sous l'angle du laplacien, réaménagé en la circonstance. La moyenne des voisins produit de la cohérence via une méthode itérative portant au départ sur n'importe quelle valeur (n'importe quelle interprétation d'un précédent, qui lui-même interprète un précédent, puisque dans la *common law* on ne sait guère, ou on ne sait plus, quelle est l'interprétation originelle). Chaque interprétation est remplacée par la moyenne de ses voisins, créant un accord entre les décisions qui paraissent les plus discordantes (celles dont l'interprétation de l'interprétation s'égaré ou s'écarte).

Le processus converge en principe vers une « harmonie ». L'équilibre local d'un arrêt (sommets) avec d'autres arrêts, assimilés par le juge à des voisins, conduit à une configuration globale (tout le graphe) qui rétroagit sur chaque voisinage. Il n'est pas question seulement de géométrie différentielle si on considère que la fonction d'interprétation f est un mouvement continu et en courbure (il faut que f soit dérivable deux fois pour que la fonction admette une dérivée seconde). Il est question de topologie différentielle, prenant en considération le tout, une structure globale qui dicte le mouvement. Même si on n'admet pas le continu en droit, la topologie discrète commandera autant.

La « magie » du laplacien » réside, elle, dans cette interaction qui parachève la cohérence du droit : chaque sommet du réseau du droit dépend du point de départ ; chaque sommet est relié à ses voisins, et malgré la nature locale de ces liens, chaque sommet est associé à toute la chaîne possible. De proche en proche, chaque interprétation est reliée à toutes les interprétations, à toute la jurisprudence du secteur juridique concerné, voire à tout le droit prétorien. **L'interprétation est localisée, individualisée, et pourtant tout se tient.** Quel paradoxe, ou plutôt quelle source d'étonnement !

- Le bord du laplacien joue à cet égard un rôle incontournable dans cette histoire « merveilleuse ».

- On ne peut dire mieux. Attendez toutefois que l'on parle aussi de la divergence du laplacien en droit.
Annexe V

La notion de « distance » (a,b) dans l'espace de la jurisprudence

1/ **Définition** : la distance, en mathématiques, est une opération qui associe à deux éléments un nombre positif ou nul.

2/ **Critères** (et traduction en droit)

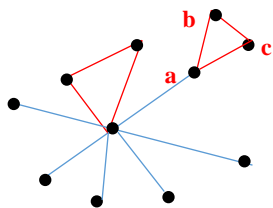
* **$d(a,b) = 0$** : la distance est nulle entre deux jugements identiques

* **$d(a,b) \neq 0$** : une telle distance signale deux jugements distincts. Lorsque l'on projette un graphe sur une surface, on considère que le plus court chemin entre deux jugements est un chemin « géodésique » (comme la droite est le plus court chemin dans un plan). Il peut exister plusieurs chemins de longueur minimale entre deux jugements (comme en matière d'héritage *ab intestat*, entre par ex. père et fils ou père et fille). Cependant, tous les jugements, représentés par les nœuds ou sommets d'un graphe, ne sont pas tous reliés les uns autres. Dans l'espace de la jurisprudence, le juge sélectionne les arrêts qu'il relie pour rendre son propre arrêt. **La « distance » est le nombre d'arrêts qu'il choisit pour rendre son jugement.**

* **$d(a,b) = d(b,a)$** : le fait d'aller d'un jugement (sommets ou nœuds) a) à un jugement b ou aller et le fait d'aller dans le sens inverse **peut poser question en jurisprudence** même si dans un graphe orienté, le parcours entre deux sommets peut être à double sens. Cependant, le droit n'ignore pas les boucles quand un arrêt d'appel par ex. fait l'objet d'une cassation avec renvoi devant une autre cour d'appel qui rejugera l'affaire en question



* $d(a,c) = d(a,b) + d(b,c)$: une telle relation triangulaire est vérifiée en la matière. Le chemin est plus long de passer par un arrêt intermédiaire **b** entre deux arrêts **a** et **c** que de passer directement entre deux arrêts. Un juge qui s'appuie sur un arrêt pour citer un autre arrêt emprunte une distance au moins égale à celle où il ne cite qu'un arrêt pour fonder son arrêt.



Nous sommes en présence d'un graphe ramifié qui ne pourrait être réduit à un simple graphe étoilé qui pourrait lui-même être ramené à un point (comme les antennes d'un escargot qui se rétractent quand on les touche).

L'inégalité triangulaire (en rouge) est respectée s'il advient des boucles entre trois arrêts (retour à la solution a, ou arrêt **a**, après être passé par les solutions ou arrêts **b** et **c**).

3/ Mesure

* $d(a,b) = \infty$: En matière d'héritage *ab intestat*, une telle distance voudrait dire que les personnes, non désignées par la loi en l'absence de testament, n'ont pas droit à l'héritage (ils ne sont pas concernés ; ils ne peuvent être touchés ou recherchés). En matière de décision de justice, la distance est supposée finie au sein d'un même domaine du droit.

* $d(a,b) = \text{finie}$: chaque précédent pèse, d'un certain poids, w (*weight*), dans la moyenne des voisins (ou des nœuds adjacents) qu'opère le jugement final. Un précédent d'un poids plus grand (par ex. 4) pèse davantage qu'un autre précédent (par ex. 2). Le précédent qui a le poids plus grand est plus proche du jugement final. Comme le poids du jugement pris en compte dépend aussi du temps, t , soit $w(t)$, on peut synthétiser la mesure de la distance par l'équation $d = e^{-w(t)}$:

- si w (le poids) est fort, la distance d est toute petite,

(sachant que $(e^{-w(t)})' = -w(t) \cdot e^{-w(t)}$ et que $w(t) > 0$ et $-w(t) < 0$, la dérivée $(e^{-w(t)})'$ est négative, ce qui montre que la fonction est strictement décroissante) :

- si w (le poids) est infini, la distance est nulle ;

- si w (le poids) est petit, la distance est grande (le précédent pris en considération ne pèse guère dans la décision).

4/ Conclusion

Au vu de ces précisions, on peut, sans trop s'égarer, parler de « distance » entre deux décisions de justice. Toutefois, comme cette distance est définie par le juge et présente une petite difficulté de symétrie, il conviendrait de parler de « **pseudo-distance** » comme chaque fois que nous avons affaire à des notions mathématiques qui ne tolèrent guère l'à-peu-près.

La marge entre les notions de « distance » et de « **pseudo-distance** » en l'espèce indique combien le droit refuse de se laisser corseter dans un cadre trop stricte sans perdre toute parenté avec le mode de raisonnement des mathématiques.

Ces restrictions, qui plaident pour une prudence dans l'emploi des termes de science, ne délégitiment pas en droit le recours

- à la notion de « longueur d'un chemin », i.e. au nombre de liens (ou **flèches ou étapes intermédiaires** qui le composent) ;

- à celle de « degré intérieur d'un graphe » (i.e., dans un graphe orienté, **le nombre de flèches qu'il reçoit**), ce qui serait, dans l'article du collectif d'auteurs sur le network de la jurisprudence américaine en matière d'avortement, une *inward relevance* (chaque flèche, reçue par ex. par *Roe v. Wade*, indique un arrêt postérieur qui s'y réfère) ;

- à celle de « degré extérieur d'un graphe » (i.e., dans un même graphe, **le nombre de flèches qu'il émet**), qui correspondrait, dans le même article, à l'*outward relevance* ou *citation* (chaque flèche indique tous les précédents cités dans un arrêt).

4/ Le bord du laplacien en droit

Refaisons un peu le point sur le laplacien avant de continuer en science puis en droit.

L'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, est une équation linéaire. Elle est par définition une somme de dérivées secondes. Chaque dérivée seconde, qui signale une courbure dans une direction donnée, est une solution (en 1D, il suffit d'avoir la dérivée seconde unique égale à 0), et la somme de ces solutions est aussi une solution (les dérivées secondes se compensent pour que la somme égale 0). C'est un des aspects de la linéarité.

Quel que soit le point ou l'input x dans la fonction f , l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$ évoque une certaine stabilité (ou *steady state*) chaque fois qu'un point est influencé par ses voisins. En physique, la chaleur en un point d'une pièce, est reliée à la moyenne de la valeur de la chaleur de tous les points alentour. En économie, le taux de changement de la valeur d'une propriété correspond à la valeur moyenne d'accroissement de la valeur des propriétés dans le voisinage. En droit, une décision rendue par une cour de justice est reliée aux décisions proches de la même cour, voire des cours différentes au regard d'un même problème. Il ne s'agit pas d'une pure moyenne, mais d'un jugement médian, « entre ».

Approfondissons davantage l'intuition qu'emporte l'équation de Laplace, conçue à l'âge des Lumières.

a) Le bord comme majorant ou minorant

i La comparaison avec un point originaire. ii La surface d'une bulle de savon

(voir le §47 dans le Volet II)

b) L'écriture de la loi comme bord

i L'espace circonscrit du droit

La *common law* des Lumières agit sur le bord plutôt que sur la surface qui est obligée de suivre en vertu du laplacien qui agit, comme tout opérateur différentiel, pas à pas. C'est en sens qu'il faut comprendre la réflexion actuelle du philosophe du droit anglais, Hart : *law is a mode of influence on human behaviour*. Bien que dépendant de l'usage ou de la menace de la force ainsi que de la morale, le droit n'en est pas moins distinct et contraignant en soi.¹ Son mode d'expression est laplacien attendu que la *common law* exerce, de par sa nature de loi commune, un effet en retour immédiat sur chaque cas.

Au XVIII^e siècle, Blackstone rappelait que *common law* était à entendre comme *general custom* imposée par les cours royales depuis le moyen âge.² Le terme *general custom* souligne l'aspect unifiant des diverses coutumes préexistantes. Lorsque l'Angleterre devint une nation, avec un roi et un gouvernement, la *common law* advint et ne désigna pas autre chose qu'une *national law to the whole country*. Le pouvoir politique mit en place *a coherent-centered system* qui, aussi central qu'il fût, établit une frontière juridique qui enserra et formata la nation entière. Dès le XV^e siècle par ex., les *common law courts* acquièrent *a general jurisdiction over both formal and informal contracts*.³

L'Etat parvint à fixer un cadre global et à faire respecter une loi commune au soutien de son unité. **La frontière juridique fut dessinée par l'écriture de la loi.** Bien que Blackstone qualifiera la *common law* anglaise de *leges non scriptae* (lois non écrites), il s'empressera toutefois d'ajouter: Ne vous méprenez pas : - *I would not be understood as if all those laws were at present merely oral, or communicated from the former ages to the present solely by word of mouth*. Aujourd'hui, poursuivra-t-il,

*the monuments and evidences of our legal customs are contained in the records of the several courts of justice, in books of reports and judicial decisions, and in the treatises of learned sages of the profession, preserved and handed down to us from the times of highest antiquity.*⁴

Le « laplacien » ou, pour rester prudent, le pseudo-laplacien de la fonction de jugement avait, dès les Lumières, tout pour fonctionner (quand parlons de laplacien en droit, il faut entendre pseudo-laplacien, pour ne pas irriter les scientifiques à cheval, à raison, sur leurs notions). Le laplacien juridique disposait: 1/ des jugements « voisins », 2/ des techniques de moyennisation ou d'« harmonisation » ancrées dans la conviction des cours dont il importait de respecter les précédents, 3/ une autorité dominant l'ensemble et commandant que l'on obéit au droit en résultant (avant d'estimer elle-même d'être obligée d'en faire autant progressivement,). La condition aux bords complétait la condition différentielle.

Lorsque Hart dit que le droit influence le comportement différemment de la morale et de la force sans les exclure totalement, il faut entendre que le comportement individuel en question est autant celui des juges que des sujets de droit. C'est en tout cas de cette façon que Hobbes entrevoit cette influence. Un siècle avant Blackstone, Hobbes met le doigt sur l'importance de l'écrit dans la diffusion du droit moderne. Etat, ordre juridique et loi civile dénotent pour l'auteur du *Léviathan* un seul et même concept. L'écrit, qui les unit, complète la condition aux bords du commandement. On sort d'une société prémoderne où l'oral principalement portait les lois à la connaissance de ceux qui y étaient assujettis.

Écoutons, ou plutôt, lisons à nouveau Hobbes : *Les commandements doivent être signifiés par des signes adéquats parce qu'on ne saurait pas autrement comment leur obéir.*⁵ Hobbes songe autant aux sujets de sa Majesté qui composent Léviathan qu'aux tribunaux au sein même de Léviathan. Les

¹ H.L.A. Hart, *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, op. cit., 91.

² Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Introd., §3, p.68.

³ Penny Darbyshire, *Edey & Darbyshire on the English legal system*, Sweet & Maxwell, London, 2001, 7th ed., p.43; Michael Furmston, *Law of Contract*, Butterworths, London, 14th edit., p.1.

⁴ Blackstone, *Commentaries on the Laws of England*, op. cit., Introd., §3, p.64.

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.26, p.283

individus doivent être adéquatement informés par la promulgation des lois et leur authentification pour éviter, à leurs dépens, tout risque de falsification. Les juges, parce qu'ils sont subalternes au regard du Souverain, ne doivent l'être pas moins, car, comme le signale un commentateur,

*l'écriture [pour Hobbes], permet de délimiter précisément leur fonction qui est d'appliquer la loi, non de la faire.*¹

(§44
3/b)-i)

Hobbes contredit à l'avance Blackstone. Il tempête contre les professionnels du droit qui n'en feraient qu'à leur tête au lieu de suivre scrupuleusement la volonté du législateur. Il n'est pas non plus convaincu par le fait qu'une coutume pût valoir comme loi car, ajoute le commentateur, *ce n'est pas la durée ou l'usage qui confère l'autorité aux lois, mais la volonté du souverain.*² Hobbes annonce une certaine théorie du droit du XX^e siècle. Pour lui, la coutume n'est reçue en droit que si l'Etat lui accorde la signification d'une règle obligatoire, que ce soit par l'intermédiaire des juges, qui la reprennent sans fard dans leurs *rulings*, ou du pouvoir politique s'il s'agit d'une coutume constitutionnelle (une *convention*, pour reprendre Dicey qui décrivait ainsi, à la fin du XIX^e siècle, cette partie du droit public anglais).³

Hobbes voit clairement la condition aux bords. Peu sensible cependant aux précédents, aussi pertinents qu'ils soient, il ignore la longue chaîne des intermédiaires qui véhiculent la loi écrite tant entre les tribunaux qu'entre les individus susceptibles d'être un jour justiciables s'ils contreviennent à ladite loi. Hobbes reconnaît malgré tout la nécessité d'une interprétation. *Ce n'est pas, nuance-t-il, dans la lettre (the letter) que réside la nature de la loi mais dans ce qu'elle contient, ce qu'elle veut dire : autrement dit, dans l'interprétation authentique de la loi qui n'est autre que la pensée du législateur.*⁴ Tant pis pour les cours de justice dont les jugements n'en ont pas moins l'autorité de la chose jugée (*res judicata*). Cette autorité ne saurait être mise sur le même pied d'égalité que celle de la loi dont la vérité doit être exactement interprétée, mais Hobbes n'est pas littéraliste. Pour lui, fait-on remarquer,

la lettre doit être relativisée : il ne faut pas fétichiser la matérialité. En effet, un juge qui s'en tiendrait uniquement à la lettre de la loi risquerait soit de prononcer un jugement contraire à l'intention de la loi du législateur, soit, lorsque le cas n'est pas explicitement prévu, de se mettre en situation de ne pas juger. Appliquer la loi, c'est l'interpréter.

Il n'y a pas d'ambiguïté, mais ce qui l'est encore moins est que ni les arguties des juristes, ni les livres de morale, ne peuvent avoir le statut d'interprétation de la loi. *Se référer aux uns ou aux autres serait introduire dans la justice même la controverse et la dispute, qu'elle a précisément pour fonction de trancher. C'est l'unité de sens de la loi – l'unité d'intention du législateur – qui permet de rendre justice.*⁵

La condition aux bords - les « valeurs » imposées sur le pourtour du droit - est bel et bien présente chez Hobbes, mais la condition différentielle (la moyenne des jugements voisins « calculée » par les juges) est quasiment inexistante. La raison calculatrice opère pourtant de cette façon puisque la création de Léviathan est censée mettre fin à la méfiance de chacun vis-vis de chacun dans l'état de nature. Léviathan produit à la fois du global et du local. Du global en étant une condition aux bords, en tant que monstre doté d'un sceptre et d'un glaive, imposant à tous la contrainte de la paix. Du local, en étant une condition différentielle, la confiance naissant ipso facto entre individus ayant signé le contrat social.

(§24
1/-iii)

Oui, le sentiment de *trust* naît dès l'érection de Léviathan qui emporte la coopération comme Locke le développera. Au lieu de la loi du plus fort ou du plus rusé qui profite, dans l'état de nature, à certains individus, l'Etat a aplani les anomalies dangereuses. Chacun entretient de meilleures relations de voisinage si on compare la société à un état antérieur assimilable au pire à l'état de guerre civile.⁶

- Vous versez encore dans l'optimisme quand on voit chaque jour, dans la société, combien la tricherie règne partout. Ce n'est pas la confiance mais la méfiance qui s'insinue dans les rapports avec autrui. Observez ce qui advient sur internet ! Les virus espions, le *phishing* (hameçonnage) et autres filoutages.

¹ Yves Charles Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, Puf, Paris, 2012, 3e éd., La loi civile et l'écriture du pouvoir, p.166.

² *Ibid.*, p.262.

³ V. sur ces points, M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.140 et 163.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.26, p.294.

⁵ Y. C. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, p.168-169.

⁶ Stanislas Richard, "Thomas Hobbes on Trust", 29th May 2015, https://www.academia.edu/12692522/Thomas_Hobbes_on_trust

- Il n'y a pas de vision béate. Il faut comprendre l'état d'esprit de l'époque. Par rapport au passé, il y a incontestablement progrès. A l'époque, obéir à des lois était signe de liberté. Que les gens d'aujourd'hui exigent davantage est normal. L'opinion actuelle demande moins de lois que de bonnes lois. Ils sont las de leur multiplication qui jette un doute sur leur valeur. A l'âge des Lumières, les individus, qui aspiraient à l'émancipation, voulaient des lois. Ils posent maintenant la question : quelles lois ?

Sous le rapport de la condition aux bords, le droit civil français, encadré par les lois, ne diffère guère de la *common law*. La loi, votée par l'Assemblée, ou le Parlement s'il y a deux Chambres, a soin pareillement de délimiter son emprise dans l'espace et le temps.

La frontière intéresse autant le législateur que le juge qui prononce des jugements dans le cadre de son ressort ou compétence territoriale. L'unité de législation acheva de se réaliser en France avec la mise en vigueur du Code civil en 1804, mais la loi française n'est plus si uniforme depuis que l'on admit une législation spéciale dans les départements d'Alsace et de Moselle occupés par les Allemands entre 1870 et 1918. Ce régime particulier ne s'applique pas, cependant, aux lois édictées après 1918. Des exceptions demeurent toutefois quant aux départements et territoires d'outre-mer sans que soit mise en cause la souveraineté de la métropole. Il n'y a que le droit purement local qui prévaut.¹

S'agissant de l'application de la loi française dans le temps, la question est en principe résolue par l'article 2 du Code civil qui précise que *la loi ne dispose que pour l'avenir ; elle n'a point d'effet rétroactif*. En pratique, la matière est moins facile à traiter, car, pour dégager la portée d'une telle règle, il importe d'en saisir le caractère. Certes, l'article 14 de la Déclaration des droits de l'homme de la Constitution de l'an III (1795), qui se substitua à celle de 1789, suggérait que cette règle était de nature constitutionnelle, mais la Constitution de l'an VIII (1799) n'a pas cru bon de la reprendre à son compte. La règle demeure infra-constitutionnelle, mais on la retrouve également à l'article 4 du Code pénal, édicté en 1810.

En résumé, pour ce qui concerne la France, **la condition aux bords ne peut guère être assimilée à des conditions aux limites absolument rigoureuses** comme le montre en outre la rétroactivité des lois fiscales *qui permet au fisc d'allécher les contribuables par des incitations fiscales qu'il supprime souvent, tôt ou tard, après les avoir bien attrapés*.² L'article 2 précité du Code civil, qui n'a subi aucune modification depuis 1804, s'impose, il est vrai, aux juges. Lorsqu'un juge doit fixer le domaine d'application d'une loi nouvelle, cet article lui interdit de donner à cette loi un effet rétroactif. Le problème reste toutefois de savoir ce que fait le juge face à une loi rétroactive. Pour garantir la liberté et la sécurité (la *sûreté* de Montesquieu), on observe que l'interprétation stricte réduit l'arbitraire du législateur.

On voit qu'en droit français la condition aux bords, issue des Lumières, n'est pas tout à fait comparable à la condition aux bords telle que la science moderne la définit en parallèle. La toile du droit n'apparaît pas aussi bien tendue et lisse qu'une bulle de savon dont la forme finit par être toujours optimale.

Le constat s'impose pareillement en *common law*. Bien qu'elle s'applique à toutes les situations, en droit public autant qu'en droit privé, les conditions aux bords ne sont pas non plus exactement des conditions aux limites. Certes, les juges sont tenus de la respecter, mais, ce faisant, même s'ils n'en dévient aucunement, leurs jugements, par nature, portent sur des comportements qui ont déjà eu lieu. En Angleterre, *judicial law-making is necessarily retroactive*. Il se glisse entre le fait et le précédent, qui était déjà une interprétation, une autre interprétation qui n'était pas prévue ou prévisible à l'origine.

*This may seem hard on the litigant where a new rule or variation of a rule is enunciated, but it is the sort of imperfection that is unavoidable in a human institution such as this.*³

A cause de l'imperfection humaine, **les conditions aux bords de la *common law* ne peuvent non plus rivaliser avec des conditions aux bords observables en physique. Le mode de raisonnement est le même en esprit, mais la pratique en fait un mode plus approximatif**. Il ne faut pas oublier non plus la suprématie du Parlement anglais qui s'autorise à adopter toute loi qu'il désire, y compris des lois rétroactives. Historiquement, toutes les lois du Parlement étaient des *ex post facto legislation* dans la mesure où leur date d'effet était le jour de la session où elles étaient adoptées. La situation a été

¹ F. Terré, *Introduction générale au droit*, op. cit., pp.358-360.

² *Ibid.*, p.365

³ R W M Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.152 et 164.

rectifiée par une loi à la fin du XVIII^e siècle (*The Commencement Act 1793*). L'entrée en vigueur des lois a été déplacée le jour où la loi votée reçoit le *royal assent*, mais le risque rétroactif subsiste.¹

ii Des lois rétroactives au bord moins incertain

En dépit de la souveraineté du Parlement, les lois rétroactives ne sont pas cependant vues d'un bon œil en Angleterre. On dira que la loi fiscale a changé en de multiples occasions, mais ce ne serait dans ce pays que pour battre en brèche des montages d'évasion fiscale (*tax avoidance schemes*).²

Les lois rétroactives (*ex post facto law*) sont expressément interdites par la Constitution des Etats-Unis tant en ce qui concerne les lois fédérales (Art.I, sect.9) que les lois des Etats (Art.I, sect.10). Il est rare de lire dans cette Constitution des dispositions qui s'appliquent pareillement au gouvernement fédéral et aux gouvernements des Etats avant le XIV^e Amendement adopté après la guerre civile (1868). C'est dire l'aversion des Américains contre de telles lois. Thomas Jefferson les décrivait contrares au droit naturel moderne qui transcenderait le droit positif comme chez Hobbes, attendu que le droit à la conservation de soi est au fondement même du droit qui régule la société politique. James Madison les trouvait non moins contrares à l'esprit du contrat social que concrétisera la Constitution de 1787.

Thomas Jefferson	James Madison
<p><i>The sentiment the ex post facto laws are against natural right is so strong in the United States that few, if any, of the State constitutions have failed to proscribe them.</i></p> <p><i>The federal constitution indeed interdicts them in criminal cases only; but they are equally unjust in civil as in criminal cases, and the omission of a caution which would have been right, does not justify the doing what is wrong.</i></p> <p><i>Nor ought it to be presumed that the legislature meant to use a phrase in an unjustifiable sense, if by rules of construction it can be ever strained to what is just.</i> (Letter to Isaac McPherson, August 13, 1813)³</p>	<p><i>Bills of attainder, ex-post facto laws and laws impairing the obligation of contracts are contrary to the first principles of the social compact, and to every principle of sound legislation.</i> (attainder= mort civile)</p> <p>(The Federalist, n°44; <i>social compact</i> = contrat social)</p> <p>Note: <i>A bill of attainder is an act of a government's legislature [du Parlement] that declares a person or group of persons guilty of a crime and prescribing their punishment without the benefit of a trial or judicial hearing. The practical effect of a bill of attainder is to deny accused person's civil rights and liberties.</i>⁴</p> <p>Dans l'<i>Esprit des lois</i>, Montesquieu décrit le <i>bill d'attainder</i> dans le Liv.12, chap.19 Intitulé : <i>Comment on suspend l'usage de la liberté dans la république.</i></p>

Par la suite, la jurisprudence et la législation américaines ont restreint l'interdiction des *ex post facto laws* à la sphère du droit pénal, à l'exception aujourd'hui de certaines catégories de crimes relatifs aux *sexually violent predators*. En droit administratif, les agences peuvent adopter des règles rétroactives si le Congrès l'autorise expressément. Autrement, les cours de justice ne sont guère enclines à les admettre. En cette matière, le droit américain est proche du droit administratif français qui est sensible aux effets négatifs de certaines annulations ou de certains revirements de jurisprudence (une forme de rétroactivité est cependant inévitable du fait du caractère de *common law* de ce droit en France).⁵

(§44
3-c)

Dans les deux pays, ainsi qu'en Angleterre, les tribunaux jugent des litiges qui s'enracinent dans le passé et en tirent des conséquences pour l'avenir. Même les décisions de justice, attachées au Code civil, mais néanmoins créatrices, participent du phénomène. Doit-on y voir encore une faiblesse par rapport à la physique? Oui et non, car, à vrai dire, nous ne sommes pas dans le domaine de ce qui est structurellement stable comme dans les sciences de la matière. Le domaine du droit relève plutôt de la robustesse comme dans la biologie d'aujourd'hui. La flexibilité est un avantage, pourvu qu'il existe des principes ou des guides qui en encadrent le contenu en sus des conditions aux bords existantes.

De tels principes existent en droit anglais pour interpréter les lois du Parlement (*statutes*). D'ordinaire, les lois contiennent elles-mêmes des sections réservées à la signification des termes. Un préambule indique en outre **une direction** (*purpose*). La *common law* anglaise a enfin, au cours des siècles, forgé des principes ou *statutory guides* pour canaliser, autant que possible, l'interprétation des tribunaux.

¹ [https://en.wikipedia.org/wiki/Acts_of_Parliament_\(Commencement\)_Act_1793](https://en.wikipedia.org/wiki/Acts_of_Parliament_(Commencement)_Act_1793)

² https://en.wikipedia.org/wiki/Ex_post_facto_law#United_Kingdom

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Ex_post_facto_law#United_States. Nous soulignons.

⁴ [https://www.thoughtco.com/what-is-a-bill-of-attainder-3322386.No_Bill_of_Attainder_or_ex-post_facto_Law_will_be_passed.](https://www.thoughtco.com/what-is-a-bill-of-attainder-3322386.No_Bill_of_Attainder_or_ex-post_facto_Law_will_be_passed._) (Art., sect.9, §3)

⁵ William V. Luneburg, "Retroactivity and administrative rule-making", Duke Law Journal, Vol. 1991, passim;

Parmi ces *common law rules*, figurent la *literal rule*, la *golden rule* (pour éviter que l'application littérale de la loi soit absurde ou incohérente) et la *mischief rule* (pour que le juge se demande quel *mischief* or *defect* la loi entend redresser).¹ Ces principes ont vocation à être suivis en toute branche du droit.

A ces principes s'en ajoutent d'autres par spécialité, comme en droit des contrats et des obligations.

en droit des contrats	en droit des obligations (<i>torts</i>)
Ce droit est régi en particulier par le principe caveat emptor , signifiant que l'acheteur prene garde en l'absence de garantie sur la qualité des produits (la <i>lésion</i> n'existe pas en <i>common law</i> . L'acheteur ne peut s'en prendre qu'à lui-même s'il est mécontent de son achat ; en tant qu'individu libre et responsable comme le postulent les Lumières, il doit être vigilant). ²	En ce domaine, il existe un principe selon lequel <i>all injuries, [whether direct or indirect] fall within the ambit of trespass</i> . Bien que les Anglais répugnent à généraliser outre mesure, ce principe rappelle l'article 1382 du Code civil français de 1804 selon lequel <i>celui qui, par sa faute a causé à autrui un dommage, est tenu de le réparer</i> . La généralisation anglaise résulte cependant d'un long processus affectant moins le contenu que la procédure, celle du <i>writ of trespass</i> , diligentée par les plaignants. <i>The writ of trespass was aptly called 'the fertile mother of action'</i> . L'action actuelle pour négligence s'inscrit dans cette filiation. ³

iii Don't trespass on « le bord » !

Le terme de **trespass**, venant du vieux français *trespasser* (passer dessus, à travers), indique on ne peut mieux l'idée de frontière, de bord à respecter, comme celle qui entoure une propriété, de quelque côté que vous l'abordez. Pas besoin de barrière. Un simple panneau sur le gazon vous avertit.

Cette notion n'est pas simplement la mère de toute une série de procédures visant à protégé l'individu et son chez-soi contre toute intrusion physique. Elle est aussi la mère du droit constitutionnel moderne tant en droit anglais qu'américain. Il suffit de lire l'arrêt de la *common law* anglaise, *Entick v. Carrington*, rendu en 1765, à l'encontre des messagers du roi, ou d'entendre James Madison dans son *Memorial and Remonstrance on the Religious Rights of Man*, écrit en 1784-1785, contre le risque d'abus de majorité en matière religieuse. On se rend compte, dans ces occurrences comme dans d'autres, que le droit constitutionnel est toujours une question de condition aux bords que doit faire respecter l'Etat.

<i>Entick v. Carrington</i> (milieu du XVIII ^e siècle)	James Madison (fin du XVIII ^e siècle)
<i>The great end, for which men entered into society, was to secure their property. That right is preserved sacred and incommunicable in all instances, where it has not been taken away or abridged by some public law for the good of the whole. [...]. Every invasion of private property, be it ever so minute, is a trespass. No man can set his foot upon my ground without my licence, but he is liable to an action, though the damage be nothing.</i>	<i>True it is, that no other rule exists, by which any question which may divide a Society, can be ultimately determined, but the will of the majority; but it is also true, that the majority may trespass on the rights of the minority.</i> ⁴

Hobbes n'en voyait pas tant dans l'institution du Léviathan. Il ne voyait pas non plus qu'il incombait aussi à l'Etat moderne de respecter les conditions aux bords qu'impose la séparation des pouvoirs au sein du même Etat. Le vocabulaire employé par la doctrine juridique est, à cet égard, révélateur de ce retournement. Sans doute, la doctrine n'est-elle pas formellement une source de droit. Sans doute, l'opinion des professeurs de droit et autres commentateurs qui la nourrissent n'a-t-elle pas la force de la *common law* ni encore moins celle du Parlement, mais leurs analyses aident à en extraire les principes sous-jacents. Elles les illuminent au bénéfice des praticiens qui ont la tête dans le guidon.

Ne considère-t-on pas que *the executive trespass [must] be restrained [if it] undertakes to exercise legislative or judicial power* au-delà de la simple collaboration constitutionnelle? En pareil cas, n'est-il pas qu'un « trespasseur » (*but a trespasser*) ? Le terme **trespass** est synonyme d'**encroachment** (empiètement). L'idée circule largement dans *Le Fédéraliste* en 1787-1788 pour désigner toute pénétration abusive d'un pouvoir constitutionnel sur le territoire d'un autre pouvoir constitutionnel.

¹ C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, op. cit., pp.38-40. *The 'mischief rule' was first settled in Heydon's Case in 1584. This rule allows the judge to consider (1) what was the common law; (2) what was the defect or mischief in the common law; (3) what remedy Parliament in the legislation has provided for the defect.* (P. Darbyshire, *Eddey & Darbyshire on the English legal system*, op. cit, p.27)

² *It was held in 1802 in Parkinson v. Lee that there was no such implied warranty in the case of sale by sample, and assumed that in general caveat emptor applied in the absence de fraud or an express warranty.* (M. Furmston, *Law of Contract*, op. cit, p.15)

³ C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, The law of torts, p.191; R. David, *Le droit anglais*, op. cit., pp.116-118.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Entick_v_Carrington; James Madison, *A Memorial and Remonstrance, on the Religious Rights of Man* [1784-85], op. cit., <https://www.goodreads.com/quotes/830314-we-maintain-therefore-that-in-matters-of-religion-no-man-s>

On y parle par ex. dans le n° 49 des *boundaries [frontières, bords] between the respective powers, and how are the encroachments of the stronger to be prevented, or the wrongs of the weaker to be redressed*. Sans répit jusqu'à ce jour, on continue traditionnellement de fustiger toute invasion induite d'une frontière constitutionnelle. Le reproche n'épargne aucun pouvoir. La Cour suprême des Etats-Unis peut elle-même développer, aux yeux de certains ou des autres pouvoirs, *a body of judicial law [which] exceeds the judiciary's constitutional bounds [bornes] and trespass on the legislative domain*.¹

Quel va-et-vient entre le local et le global !

Alors qu'en science, les conditions aux bords sont imposées par la nature, elles le sont en droit aussi de l'extérieur en restant toutefois définies par l'Etat dûment divisé en pouvoirs séparés.

Les jugements, de voisin en voisin judicieusement choisis, tricotent la *common law*. Ils en écrivent le roman *sequentially* ou *gradually built up over the centuries*, mais c'est l'Etat qui en impose le respect, en vertu du *social compact* tacite des individus selon la philosophie des Lumières. Sans la postulation d'un tel contrat, aucun Etat n'est rationnel. En retour, la *common law* inspire le droit constitutionnel qui, à son tour, rejait sur la *common law*, du moins l'américaine, en imposant globalement ses règles.

A l'intérieur du domaine où l'équation de Laplace brancarde son $\Delta f = 0$, nous n'avons peu parlé jusqu'à présent du temps. Certes, la variable t ne figure nullement dans cette équation qui décrit un état stable, mais avant de parvenir à cet état spatial, il peut s'écouler un certain temps. Les conditions aux bords peuvent également changer. Cette double évolution apparaît autant en droit prétorien qu'en science.

5/ L'évolution jurisprudentielle du laplacien

i Observons à nouveau une bulle de savon
(voir le §47 dans le volet II)

ii Ode aux dérivées secondes

Il est un fait que le droit est inconcevable sans interprétation, et une interprétation est inconcevable sans au moins une autre qui suit. Un arrêt précédent offre une interprétation. Quand un juge s'y réfère, il ne peut s'empêcher d'y ajouter, malgré lui, la sienne, car, faut-il le répéter en droit anglais, *it is unlikely that the factual part of a rule will be identical with the facts of the instant case because the chances of identity between facts in different situations occurring at different times is inconceivable remote and because rules are stated in general terms so as to accommodate variations and often utilize vague concepts, such as 'negligence' and 'possession'*. Comme nous l'avons vu avec Dworkin à propos de la notion de *negligence* outre-Manche, *there are no fixed content and can be different meanings in different contexts*.²

On objectera que la moyenne des voisins renvoie à l'**idée de barycentre** dont le lecteur a pu apprécier l'importance dans les modes de raisonnement du droit. Personne – à commencer par moi – ne le conteste, mais il faut aussi reconnaître que le droit ne saurait se réduire à la détermination d'un tel centre. La recherche d'une solution implique le mouvement, et le mouvement ne saurait s'arrêter à une combinaison équilibrée ou pondérée entre plusieurs pouvoirs ou plusieurs jugements. La vie du droit n'a rien d'une halte définitive. Aussitôt établie, la matière redevient très vite agitée par des pensées vives et contradictoires, bousculant l'ordre des règles et leur netteté qui ne sont jamais bien assises.

- Vous tenez à ce que le droit s'envole comme une exponentielle croissante, ou décline à n'en plus finir comme une exponentielle décroissante ? L'explosion ou la mort, est-ce là la vocation du droit ?

- Ce qui explose ou meurt est de l'ordre en mathématiques de la dérivée première, la dérivée qui représente une pente positive ou négative.³ Même en physique, tous les phénomènes ne suivent pas

¹ Horace H. Lurton, "A Government of Law or a Government of Men?", *The North American Review*, Jan. 1911, Vol. 193, n° 662, pp.15-16; *The Federalist Papers*, n°49, Lexington, KY, Tribeca Books, 2011, p.146; George D. Brown, "When Federalism and Separation of Powers Collide", *The George Washington Law Review*, Nov. 1990, vol. 59, p.116.

² R W M Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.153.

³ Soit par $u' = +ru$, avec u' représentant la croissance de la population u au taux constant r . On suppose qu'à chaque génération, la population u est multipliée par un facteur $r > 1$. La solution de l'équation $u' = ru$ est e^{rt} . La démonstration revient à intégrer l'équation de type $dy/dt = ky$, **une fonction de temps dont le taux de croissance, dy/dt , est, à tout instant, directement proportionnel à la valeur de la fonction, y** . En séparant les variables, $1/y dy = dt$, et en intégrant des deux côtés : $\int 1/y dy = \int k dt$, soit, en logarithme naturel ou népérien, $\ln|y| = kt + c$, ou $e^{\ln|y|} = e^{kt+c}$, soit encore : $|y| = e^c \cdot e^{kt}$. Comme e^c est $>0 \forall c$ et e^{kt} idem, nous pouvons ne plus considérer la valeur absolue de y , $|y|$, mais y .

que leur pente première. Il y a – c'est une chance – des dérivées secondes qui modifient le mouvement. Peut-être la dérivée seconde d'une exponentielle, qui est égale à sa dérivée $e^x = (e^x)' = (e^x)'' = \dots$, pose-t-elle problème, mais beaucoup de dérivées secondes, non seulement reflètent le changement de circonstances, mais, par miracle, peuvent se compenser pour revenir à l'équilibre ou en créer un autre.

- C'est une ode aux dérivées secondes que vous entamez.

- Cet ode a déjà été chantée, accompagnée, non d'une lyre, mais d'une guitare. Le poète est un mathématicien d'aujourd'hui qui enseigne, d'une façon très intuitive, les équations aux dérivées partielles.¹ Sa vision est simple et pénétrante pour comprendre les mathématiques issues des Lumières.

- Dans la physique des Lumières, vous pensez à quoi, en dehors du laplacien d'une fonction où les dérivées secondes creusent, si on peut dire, l'écart ?

(§46
2/a)

- Pensez, comme l'y invite cet enseignant, à l'équation des ondes (*wave equation*) en 2D, où interviennent les variables de l'espace et du temps, évoquant celle de la corde vibrante de d'Alembert.

Comme l'indique cet expert sur internet, si je tiens près du corps une guitare sans la bouger ni en toucher les cordes, je ne définis qu'une fonction constante, la position d'ensemble de la guitare. Si je la bouge obliquement comme une rock star, sans toujours jouer, je modifie la pente de ma fonction, mais rien ne change quant à l'équilibre dans l'instrument. La valeur de ma fonction et sa dérivée première (la pente) ne créent aucun son, mais si je commence à pincer une corde, alors, d'un coup, je provoque un chamboulement. La corde vibre, et la musique attire mon attention.

En pinçant la corde, je la déplace (dérivée seconde par rapport à l'espace), autrement dit, je change sa forme en imposant une force sur elle qui provoque une accélération (dérivée seconde par rapport au temps) quand je libère la corde qui s'efforce de retourner à l'équilibre après quelques oscillations.

La forme de la corde dépend de l'espace – aussi loin qu'on regarde sur la corde – et du temps. Selon la 2^e loi de Newton, $F = m\gamma$, l'accélération d'un petit segment de corde est proportionnelle à la force qui agit dessus. L'accélération est une (autre) dérivée du temps. Or la force est donnée par les segments de corde voisins qui tirent sur celui qui nous intéresse. Qui dit « voisins », dit petits changements dans l'espace. Quand d'Alembert a calculé ces forces, il a abouti à l'équation : $\partial^2 u / \partial t^2 = c^2 \partial^2 u / \partial x^2$ où $u(x,t)$ est la position verticale au point x sur la corde à l'instant t , et c une constante liée à la tension de la corde et de son élasticité.²

Dans l'équation qui gouverne tout le mouvement de la corde, $\partial^2 u / \partial t^2 = c^2 \partial^2 u / \partial x^2$, deux dérivées secondes se font face : la dérivée seconde spatiale, $\partial^2 u / \partial x^2$, représentant la force nette sur la corde, et la dérivée seconde temporelle, $\partial^2 u / \partial t^2$, représentant l'accélération. La force en question est la force restauratrice qui répond au déplacement originel. Le terme de gauche décrit l'accélération verticale ; celui de droite, l'écart à la moyenne de chaque point par rapport à ses voisins. *The second derivatives control everything*, ce qui ne les empêche pas de se contrôler elles-mêmes en se faisant équilibre.³

Nous retrouvons cet esprit d'équilibre en jurisprudence.

iii Un rabibochage savant incessant

Dans l'interprétation d'un précédent, tel juge ou tel tribunal croit avoir raison, et tel autre croit avoir raison également en allant jusqu'à dire le droit autrement. Dans les arrêts américains, on sent entre les juges de cours différentes ou d'une même cour, sinon l'insulte ou l'injure (quand même pas !), du moins une raillerie sourde à l'encontre des opinions de leurs confrères sur un même sujet. Chacun est satisfait de son interprétation et n'en démord pas, ajoutant des justifications adventices pour affermir sa solution.

L'un va dans le même sens ou presque que le jugement précédent. Il en prolonge la direction ou le « vecteur propre » en l'amplifiant (« valeur propre » $\lambda > 0$). L'autre va dans le sens contraire ou presque (« valeur propre » négative, $\lambda < 0$). Un tiers s'engouffre dans une toute autre direction. Que faire ? La

Or $e^c \approx 2,71^c$, soit une autre constante C , d'où $y = C^k t$, avec k la constante de croissance. La dérivée, u' , ou pente de la tangente, est ici > 0 .

¹ Pavel Grinfeld, Drexel Univ., *An Ode to the Second Derivative*, Lemma, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=UZSVLh2BnxY>

² Ian Stewart, *17 équations qui ont changé le monde*, Robert Laffont, Paris, 2014, 8 : L'équation d'onde, p.182. Nous surlignons.

³ Bahram Houchmandzadeh, *Mathématiques pour la physique*, Univ. de Grenoble Alpes, 2016, pp.201-203, <https://www-liphy.ujf-grenoble.fr/pagesperso/bahram/Math/M4Phys2016.pdf>

jurisprudence a ses règles de fonctionnement. Elle impose à tous des contraintes pour que la pseudo équation de Laplace se mette, ou se remette, en place. Dans cette transposition de la science en droit, $\Delta f = 0$, ou à peu près 0, traduit la résolution d'une tension en une cohérence d'explication d'ensemble. Les différences s'accommodent entre elles, ou sont obligées de le faire sous la supervision d'une cour supérieure, ce qui est bien le moindre devant la prolifération des contradictions. Se profile alors un jugement « moyen », un entre-deux qui procède rarement de la simple arithmétique. La ligne brisée ou tordue de la jurisprudence se reconstitue. Une direction propre collective se redessine pour un temps.

Du point de vue du droit comme système, l'ode aux dérivées secondes et à leur rééquilibrage peut être vécue comme un soulagement ou une victoire rappelant celle des jeux olympiques sous la Grèce ancienne. La continuité du droit apparaît rétablie. L'évolution s'avère positive si une nouvelle conception émerge susceptible de réunir un nombre important de jugements (une bonne moyenne des voisins requiert la prise en compte d'un grand nombre de points adjacents ; il en est de même pour une moyenne des jugements qui ne peut se contenter de rassembler quelques cas isolés). *Everything is being averaged*, harmonisé. On voit la sorte de travail qu'accomplit la jurisprudence : elle **rabiboche**, elle réconcilie, elle remet d'accord des interprétations qui allaient dans tous les sens. Elle remet en état.

- Ce ne serait donc que du replâtrage, du rafistolage ? Est-ce vraiment la disparition des « anomalies » ?

- Non, ce serait trop dire. Il faut entendre les déçus du système. Certains d'entre eux ne manqueront pas de dénoncer une injustice subie, au vu de leur cause perdue ou d'un avancement sans issue. (Nous reviendrons sur ce point en iv.) D'autres, par tempérament, ou en raison de leur culture technique rigoureuse, ne pourront souffrir l'imperfection des procès bien que le droit ne soit pas comparable la science malgré des modes de raisonnement communs. Il y a toutefois, dans votre idée de replâtrage, de rafistolage, une vérité qui demeure : le rabibochage implique que l'exercice ne cesse pas, qu'il faut retendre la toile en permanence, tant l'incohérence réapparaît à tout instant (les dérivées partielles secondes, que sont les dernières interprétations, surgissent çà et là comme les effluves d'un volcan).

- Vous parlez de volcan. Vous craignez une explosion sociale, à l'image d'une évolution exponentielle ou autre que l'on n'arriverait jamais à contrôler ?

- Non, car le système, qui s'est construit au cours des siècles, prévient autant qu'il est possible ce genre d'explosion ou de descente aux enfers.

Vous me direz que la *common law* n'a pas empêché les deux révolutions anglaises, l'indépendance et la guerre civile américaines. Ces exceptions confirment toutefois la règle, celle de pouvoir réguler dans la durée tous les soubresauts avant qu'ils n'aillent trop à la dérive. Chaque juge, chaque cour, cherche à rapprocher le cas « soulevé » à des cas comparables, connus ou susceptibles de l'être, qui soient compatibles avec la solution à trouver. L'union des différences ne dure guère, mais **le processus est en équilibre dynamique**. Le droit jurisprudentiel apparaît comme une bulle de savon qui se regonfle à chaque souffle. Il répare les pièces défectueuses jusqu'à les remplacer par de plus ajustées.

La création est continue pour répondre à la spécificité des cas dans un cadre général à respecter.

- Qu'en est-il, de ce point de vue, du système français qui repose depuis 1804 sur le Code civil ?

- Les révolutionnaires français de 1789 ont cru définir une fois pour toutes le droit, mais leurs successeurs n'ont pas en fait cessé de l'amender, soit par le biais législatif, soit par la voie judiciaire sous le manteau (le juge n'était pas censé fabriquer du droit, comme le suggéraient, en Angleterre même, Hobbes au XVII^e siècle et Bentham au début du XIX^e). Certes, un esprit comme Napoléon avait pensé une structure globale, apte à affronter beaucoup d'années à l'avance. Il espérait, comme les révolutionnaires, remplacer définitivement l'ordre théologique et politique qui couronnait le droit d'ancien régime, mais le Code civil n'était point né dans le vide, pas plus qu'il ne pouvait opérer dans le vide.

Le Code civil français est la synthèse d'une longue histoire. Ce ne fut jamais une pure abstraction comme l'avait rappelé Portalis, un de ses concepteurs. Autant la *common law* est un système qui réussit assez bien à s'auto-réguler, autant le Code civil est un système, qui, tout a priori qu'il fût conçu, s'accommode pas moins avec le temps. Le « laplacien » prétorien, combinant les interprétations secondes, ressuscita plus vite que prévu. La longévité du Code imposait la remise sur pied du $\Delta f = 0$.

Bentham

*Law, according to Bentham, is the expressed will of one who has the power of punishing the non-conformity to that will. If a custom is obligatory **at common law**, it is because some judge has announced his determination of punishing whoever does not observe the custom.*

*Such an announcement is not the declaration of a law already in existence, but a making of law; consequently, **the judge has usurped the function of the legislator.**¹*

Portalis

*Un code, quelque complet qu'il puisse paraître, n'est pas plutôt achevé, que **mille questions inattendues viennent s'offrir au magistrat**. Car les lois, une fois rédigées, demeurent telles qu'elles ont été écrites ; **les hommes, au contraire, ne se reposent jamais ; ils agissent toujours ; et ce mouvement, qui ne s'arrête pas**, et dont les effets sont diversement modifiés par les circonstances, **produit à chaque instant quelque combinaison nouvelle, quelque nouveau fait, quelque résultat nouveau**. Une foule de choses sont donc nécessairement abandonnées à l'empire de l'usage, à la discussion des hommes instruits, à l'arbitrage des juges.*

[...]

*Il faut que le législateur veille sur la jurisprudence : il peut en être éclairé, et il peut, de son côté, la corriger ; **mais il faut qu'il y en ait une**. Dans cette immensité d'objets divers, qui composent les matières civiles, et dont le jugement, dans le plus grand nombre de cas, est moins l'application d'un texte précis, que la combinaison de plusieurs textes qui conduisent à la décision bien plus qu'ils ne la renferment, **on ne peut pas plus se passer de jurisprudence que de lois.**²*

(§20
c)i)

Ce qui frappe dans l'équation de Laplace en droit est sa réadaptation incessante, sa flexibilité. Ce fait prouve que les Lumières ont trouvé la parade pour éviter que la poutre du pouvoir ne casse sous la charge. Si la poutre cède, c'en est fini du pouvoir, alors que si la toile se déchire un peu, le droit se reconstitue comme un tissu vivant. Même si on reste du côté de la comparaison avec un solide, la *common law* est plutôt comparable à un mur de briques qui, sous le canon, ne s'écroule pas d'un bloc, qu'un mur de pierre plus fragilisé par l'artillerie. La *common law* perdure, dût-elle subir des trouées par endroits. Sous ce rapport, **elle participe du régime libéral** qui se refait continuellement une santé, alors que le despotisme sombre sans remède parce qu'il n'était en réalité robuste qu'en façade.

On a compris qu'avec une telle pseudo-équation, la forme finit par prendre le dessus sur la matière qui n'abandonne pas toutefois la partie. Dans l'esprit des XVII^e-XVIII^e siècles, ce qui est différent ne se laisse jamais complètement subjugué par le ressemblant. En observant au plus près la *common law*, on s'aperçoit d'ailleurs que la différence est plus grande au niveau des juridictions de première instance qu'au second, lequel présente encore davantage de différence qu'au niveau suprême. Mieux : plus on descend vers le bas, plus la différence interprétative semble aléatoire, imprévisible, et plus on monte dans les étages, plus cette même différence devient moins incontrôlée, plus moyennée et re-moyennée.

- Votre pseudo-équation de Laplace ne parvient-elle pas à s'établir à l'étage juridictionnel inférieur ?

- Si, elle le peut à condition d'envisager l'importance des variations moins en termes de niveaux de juridiction qu'en termes de niveaux d'interprétation. Le laplacien opère partout mais différemment.

Commençons par le plus simple. Considérons l'étage juridictionnel supérieur où l'équilibre, réalisé par une simili équation de Laplace, est plus facile à constater. Plaçons-nous au niveau de la Cour suprême des Etats-Unis ou d'une Cour du même type en France (Cour de cassation ou Conseil d'Etat).

La Cour, saisie sur un cas ou acceptant de l'être, examine plusieurs cas similaires qui ont reçu des jugements différents au niveau des cours d'appel. Sa mission est d'assurer l'unité du droit en redonnant à ce dernier une cohérence d'interprétation. L'opérateur différentiel qui permet d'atteindre cette cohérence est bien « le laplacien » de la fonction de jugement, composé des diverses interprétations d'un précédent (la fonction de jugement est comparable à celle de la température dans une pièce). L'équilibre est atteint lorsque la pseudo-équation de Laplace est vérifiée en tenant compte également des conditions aux bords que sont, en l'espèce, les lois ou les grands arrêts de la jurisprudence.

¹ Editor introduction to Jeremy Bentham, *A Comment on the Commentaries. A criticism of William Blackstone's Commentaries by the laws of England* [1774-1784], Clarendon Press, Oxford, 1928, p.15. Nous soulignons.

² Jean-Etienne Portalis, *Discours préliminaire sur le projet de Code civil* [1^{er} pluviôse an IX, 21 janvier 1801], in *Ecrits et Discours juridiques et politiques*, op. cit., p.26 et 30.. Nous soulignons.

A ce niveau, **le droit est comparable à un solide élastique** dont les unités de base (les molécules) sont astreintes à vibrer autour de positions moyennes. Schématiquement, le solide comprend plusieurs points espacés qui sont reliés entre eux en conservant les distances (*fig.a*, où deux molécules sont entourées). Un solide élastique comme une gomme peut se déformer sous la contrainte. On peut la tordre d'un côté et la tordre dans l'autre, mais son milieu demeure immobile sous l'action. (*fig.b*) Si je la tords plusieurs fois de la même manière, j'introduis le temps dans la déformation, mais la configuration ne change pas au milieu tant les deux rotations en sens contraire compensent leurs effets mutuels.¹



fig.a

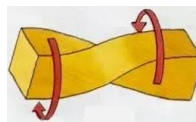


fig.b

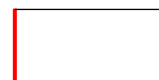


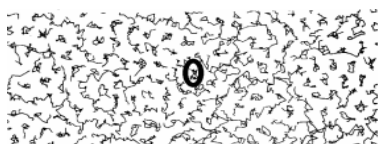
fig.c

Les deux côtés de la largeur (*fig. b* ; **en rouge**, sur la *fig.c*) sont tordus une fois en sens contraire, mais on observe que les deux mouvements finissent par s'atténuer après avoir oscillé un petit moment. Les bords tordus sont du côté de la largeur.

L'« équation de Laplace » de la jurisprudence de la Cour suprême, fonctionne pareillement à adaptation près. Le droit s'auto-corrige élastiquement, étant entendu qu'il y a plus de deux « côtés » et qu'il faut prendre en compte, dans les conditions aux bords, non seulement les côtés qui subissent une torsion mais aussi ceux qui ne sont l'objet d'aucune contrainte. Les « bords » de la jurisprudence comprennent les précédents qui posent problème (**en rouge**, sur la *fig.c*), et ceux qui ne font pas l'objet d'une variation d'interprétation inhabituelle au regard de la jurisprudence en vigueur. Aucun bord n'est a priori exclu.

L'autorégulation au niveau suprême opère sur des différences variationnelles moins grandes et moins imprévisibles que celles du niveau immédiatement inférieur, car les cours d'appel ont déjà moyenné les jugements de première instance qui ont été contestés, partiellement ou totalement, devant elles.

A leur niveau, nous quittons métaphoriquement les solides élastiques pour considérer les fluides, du moins les liquides. Les liquides subissent moins de contraintes. Leurs molécules sont plus libres pour suivre des trajectoires différentes. Tout commence à bouger dans tous les sens. Alors qu'une position dans un solide est définie par les trois coordonnées, x, y, z, une vitesse dans un liquide est accolée en plus à la position de chaque molécule. (*fig. d*) De même que l'objet mathématique s'avère compliqué, de même le rendu des arrêts d'appel doit faire face à des variations autrement plus diverses. Comme en science, les juges cherchent à conserver au droit, à défaut de cohérence, une « consistance ».



Consistance : plus ou moins degré de viscosité, de résistance à l'écoulement d'un liquide qui s'épaissit, qui devient moins fluide, plus pâteux.

La consistance d'un sirop, d'une bouillie, d'une huile. Une consistance sirupeuse, visqueuse.³

Quelque différence d'interprétation de droit qu'une cour d'appel ait pu trouver entre les décisions des juges de 1^{re} instance, les variations factuelles qu'affrontent ces juges, placés en ligne de front, sont d'une ampleur beaucoup plus grande et de nature plus erratique. Les juges de 1^{re} instance ne rendent pas qu'un jugement, susceptible lui-même d'être rejugé. Ils doivent au préalable distinguer, entre les faits des différentes causes, des faits similaires, « voisins ». Ils doivent vérifier la réalité des faits (*statement of facts*) et les caractériser en droit (*legal characterization or assessment of the facts*).

On en répétera jamais assez, à ce niveau du moins, la réflexion de Holmes que *the life of the law has not been logic; it has been experience*. Telle la mer ballotant un bateau, la vie du droit trouble, déconcerte. Des vagues soudaines, hautes ou discrètes, secouent le *ready-made* jurisprudentiel dont parlait Cardozo. Les juges doivent y jeter leurs filets, trouver les faits avérés et les qualifier, n'étant nullement tenus d'adopter la dénomination qu'en proposent les parties au procès. Sans ce travail préparatoire, point d'application de la règle de droit, mais quelle gageure, car si chaque fait de société a vocation d'être un jour saisi par le droit, encore faut-il le mettre dans la bonne case dès le départ !

¹ P. Grinfeld, *Partial differential equation*, <https://www.youtube.com/watch?v=j6Em60JbyU&list=PLIXfTHzgMRUK56vbQgzCVM9vxjKxc8DCr>

² Henri Broch, *Mécanique des fluides*, Univ. de Nice, 2016, http://sites.unice.fr/site/broch/Pr.H.BROCH_Mecanique_des_Fluides.pdf

³ <http://www.cnrtl.fr/definition/consistance>

Qu'on se figure un banal (mais pas trop grave) accident de voiture. Le *common law lawyer* se trouve devant *some non-verbal thing or event* qui peut présenter, à ses yeux, plusieurs degrés de généralité :
 - le sieur A conduisait sa Rolls Royce à 50 km/h, mercredi dernier, à 2 heures de l'après-midi. En abordant Piccadilly Circus au cœur de Londres, il heurta au passage le sieur B dont le tibia fut cassé ;
 - en conduisant négligemment, le sieur A blessa physiquement le sieur B.

Il est possible de monter davantage en généralité, mais en 1^{re} instance (*in trial courts*), il convient d'établir les faits *by evidence* en collant le plus possible à l'événement. ¹ De nouvelles investigations doivent pouvoir révéler si par ex. A conduisait sans alcool dans le sang, quelle était la visibilité ce jour-là et à cette heure-là, si B traversait dans les clous, etc. Le juge, comme l'avocat, doit pouvoir unifier *the data into a coherent whole* et s'assurer que le droit *fits the facts*.² On en revient à *la dimension of fit*, cher à Dworkin, mais à un niveau beaucoup plus infra que ce qu'il appelle *l'integrity in law*.³

Dans le cas présent, la tâche n'est pas impossible. Le juge est à même d'induire que le conducteur conduisait, *carelessly*, ou pire *recklessly*, que le piéton ne se comportait pas lui-même pareillement ou différemment, et ainsi de suite. Dans les affaires autrement plus complexes, le juge peut être amené à comparer des faits similaires, advenus par hasard, de façon plus ou moins impensable ou inimaginable. Devant de telles occurrences, il doit moyenner, en voisins, ces éléments factuels disparates avant d'envisager une *ratio decidendi*. Ce n'est alors que la raison déterminante entrera en concurrence avec celle des *legal briefs* des avocats qui s'efforceront de présenter un pré-jugement pour guider la décision.

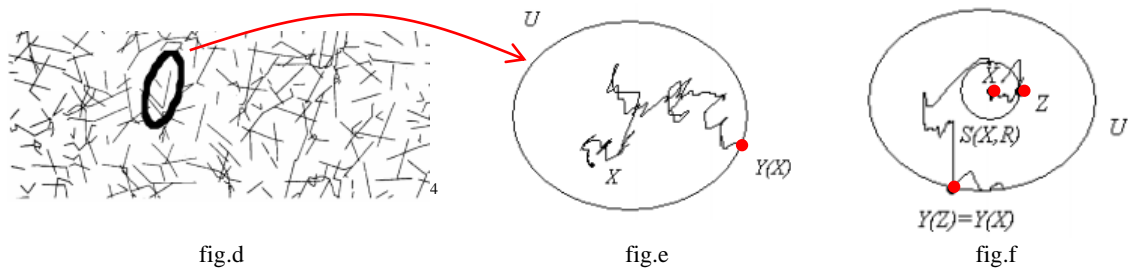
- Je comprends que le juge, comme l'avocat, doit entrer dans une manière de faire qui permet de déceler des faits juridiquement recevables, mais est-ce vraiment un opérateur de pensée, apparenté au laplacien, qui est à la manœuvre en favorisant le passage du pur hasard à une telle qualification ?

v Un laplacien en droit n'excluant point l'aléa

- En mathématiques, la moyenne des voisins opère aussi dans le domaine stochastique. Revenons à la physique qui nous aidera à mieux percevoir l'analogie. Comment donc s'effectue le passage qui « harmonise » en droit ce qui se présente comme des *impressions* ou sensations aléatoires ? (Nous empruntons le vocabulaire humien du XVIII^e siècle qui paraît décrire au plus près le vécu du juge.)

De ce point de vue, le droit, ou plutôt le pré-droit, se comporte comme un gaz dont les molécules sont libres de se déplacer au hasard. Nous supposons un gaz parfait, pratiquement sans interaction entre molécules. (*fig.d*, où est isolée une partie du gaz).

Imaginons une molécule s'y déplaçant. Son parcours est continu et irrégulier. Le processus est brownien. Partant d'un point, la molécule peut aller dans n'importe quelle direction. La probabilité est uniforme sur toutes les directions possibles. Aucune direction n'est privilégiée. (*fig.e*) Conformément au mouvement brownien, la dispersion moyenne de la molécule par rapport à son point de départ croît proportionnellement au temps. Du fait de son caractère erratique, le parcours de la molécule en un temps t est indépendant de son parcours précédent. L'observateur n'a pas l'intelligence du parcours.



Malgré cette approche probabiliste, le problème qui se pose est celui de Dirichlet consistant à chercher une fonction harmonique qui prenne, à la frontière U , des valeurs fixées à l'avance. Une telle fonction est-elle envisageable ? Pour y répondre, on se reporte aux bords. On définit des conditions aux bords

¹ R W M Dias, *Jurisprudence*, op. cit., pp.7-8.

² *Ibid.*, pour les expressions anglaises.

³ R. Dworkin, *Laws's Empire*, op. cit., p.230.

⁴ H. Broch, *Mécanique des fluides*, id.

en se donnant, en chaque point Y de la frontière U , une valeur $\varphi(Y)$ et on détermine, le cas échéant, une fonction harmonique dans U qui soit telle que, pour un point Y de la frontière, $u(Y) = \varphi(Y)$ ¹. (fig.e)

Etant donné que $\varphi(Y)$ représente une valeur au bord, que cette valeur est un nombre réel, quelle est la valeur d'un point X intérieur au domaine U , soit $u(X)$, et peut-on savoir si la fonction u , ainsi définie, est harmonique dans U ? Voilà des questions à poser pour retrouver l'équation de Laplace habituelle.

La valeur d'un point intérieur X . Observons la trajectoire d'un mouvement brownien partant de X . (fig.e). Soit Y_X le premier point de rencontre de cette trajectoire avec la frontière de U (point en rouge). Quelle est la valeur moyenne de la valeur de $\varphi(Y_X)$ pour tous les mouvements browniens possibles partant de X ? Cette moyenne est une espérance mathématique (ce que l'on espère, que l'on attend en moyenne, en répétant l'expérience aléatoire). Cette moyenne définit la valeur $u(X)$ de notre point intérieur X dans U .

La fonction u est-elle harmonique ? Le mouvement brownien considéré ici est comparable à une variable aléatoire telle que le lancer d'un dé ou le tirage d'une pièce à pile ou face. Nous avons déterminé son espérance mathématique de prendre différentes valeurs ou résultats possibles à la frontière du domaine U , mais est-on sûr qu'une telle moyenne est celle des voisins de X dans U ?

Pour le vérifier, traçons une petite sphère de centre X et de rayon $R > 0$, entièrement contenue dans U , et assurons-nous que $u(X)$ égale la moyenne de u sur $S(X, R)$. Car, si Z est un point de la sphère $S(X, R)$, on sait, par analogie avec un petit cercle, que $u(Z)$ est la moyenne sur toutes les trajectoires browniennes, partant de Z , des valeurs possibles pour $\varphi(Y(Z))$. Or, toute trajectoire brownienne, partant de X et rencontrant la frontière de U , doit d'abord traverser la sphère $S(X, R)$. (fig.f) Aucune direction n'est favorisée pour sortir de $S(X, R)$ en partant de X . Hors de $S(X, R)$, la trajectoire est libre d'aller.

*En conséquence, parmi toutes les trajectoires browniennes partant de X , on trouve, après sortie de $S(X, R)$, toutes les trajectoires browniennes possibles partant de tous les points de la sphère $S(X, R)$, la distribution de ces dernières étant uniformément répartie sur la sphère. La valeur de $u(X)$ n'est finalement que la moyenne sur toutes les trajectoires, partant de Z , des valeurs que prendra $\varphi(Y(Z))$.*²

C.Q.F.D. La fonction u est harmonique dans U . Elle apporte une solution unique au problème de Dirichlet avec φ pour donnée à la frontière du domaine U .

- Si le laplacien est en marche dans le brouillard brownien, j'imagine que le laplacien opère également lorsque nous quittons le continu pour le discret, pour reprendre votre idée de graphe sur une surface.

(§46
4/
a)-iii)

- Vous évoquez la « marche aléatoire ». Celle de l'ivrogne titubant çà et là à chaque pas. Cela nous rapproche du droit. (*Je vous vois sourire*) C'est l'idée de la justice que vous avez en tête... Oui, bien sûr, chaque pas est indépendant du précédent. Comme la trajectoire suivie est anguleuse, la marche n'admet pas non plus de dérivée. Il demeure impossible d'attribuer une tangente en un point. Malgré ces particularités, le problème est encore celui du laplacien.

Une particule se déplace au hasard sur un graphe. A chaque carrefour, la direction est prise au hasard, elle choisit un de ses voisins. Elle chemine ainsi d'un point initial X jusqu'au moment elle rencontre un point final (au bord, celui de la chute pour notre ivrogne). Elle s'arrête. Comme on se donne une fonction f sur l'ensemble des points du bord, on définit $h(B)$ l'espérance mathématique (la moyenne a priori) du nombre aléatoire $f(R)$. Reprenons la marche aléatoire de notre particule. Après le 1^{er} pas, elle a autant de chances d'être en chacun des voisins du point B . Si elle fait une halte chez un voisin de B , la moyenne attendue a priori est $h(X)$, la marche aléatoire étant issue de X . On voit que $h(B)$ est la moyenne des valeurs de h en les voisins de B . Par ailleurs, $h=f$ en chaque point final. h est la solution du problème.³

- La moyenne des voisins entre les faits serait donc également un ordre harmonique malgré l'aléa ?

- Oui. Dans la société comme dans la nature, les faits ne se produisent pas toujours au hasard, mais lorsqu'ils se présentent devant tribunal, ils apparaissent tels dans les affaires enrôlées au greffe.

¹ Dans AlmaSoror, *Mouvement brownien et fonctions harmoniques*, 20.03.2008, <http://almasoror.hautetfort.com/media/02/01/2103999156.pdf>

² *Ibid.*

³ Alain Laraby, « La moyenne des voisins », Commentaire rapportant la conférence de Werner Wendelin, *Fonctions harmoniques et probabilités*, présentée à l'Institut mathématique de Jussieu, in *Quadrature*, magazine de mathématiques, Paris, n°84, avril-mai 2012, pp.5-9.

Le juge, pas plus que les avocats, n'ont de prise sur eux. Les professionnels du droit sont comme les médecins qui ne décident pas du type de malades ou des maladies qui se présentent à eux. Il vaut encore, et encore de répéter, que *every case begins with facts*.¹ En *common law* davantage qu'en droit civil, *the case-by-case method* accorde beaucoup moins d'attention à la règle générale qu'à la singularité. Si le droit civil français, d'ancien régime et du nouveau, a le génie des principes, les *common law* anglaise et américaine ont le génie de la nuance infime qui échappent à la portée de tels principes.

(§44
3/bet c)

Un syllogisme peut être formulé, de façon apparente ou cachée, dans un jugement de *common law*, mais il faut y voir une variante de 4^e figure de la logique ancienne, celle qu'estimait Leibniz. Dans un tel syllogisme, la conclusion ne porte que sur quelques individus (ex. : quelques personnes supposées innocentes sont des criminels) et non sur un seul auquel s'applique la généralité la plus grande (Socrate est mortel parce que tous les hommes sont mortels). Cette 4^e figure a le mérite de substituer à une logique de prédicats, axée sur la compréhension, une logique de classes, axée sur l'extension, mais, même sous cette forme amendée, la logique ancienne n'échappe pas tout à fait à la critique moderne.

(§10-ii)

Dans l'exemple de la 4^e figure : *Tous les martiens sont verts. Or tous les êtres vivants ont trois jambes. Donc quelques êtres à trois jambes sont des martiens*,² les prémisses affirment encore trop au-delà de l'observation sans que l'on soit à même de vérifier le domaine de validité de la généralité déclarée (« tous »). Le syllogisme aristotélicien avait déjà été molesté par Descartes pour son manque de vérité nouvelle. John Stuart Mill, au XIX^e siècle, porta le fer plus loin. Dans la ligne de pensée de Sextus Empiricus qui écrivait pendant la période hellénistique de l'antiquité, le philosophe anglais évoque

(§8-ii)

*les limites du syllogisme en remarquant que dans la pratique un syllogisme déductif est rarement applicable sans une part plus ou moins escamotée d'induction. [...] Par conséquent, le syllogisme classique est lui-même un paralogisme : aucune vérité particulière ne peut être inférée de principes généraux puisque c'est au contraire l'ensemble des premières qui doivent être démontrées pour garantir la validité des seconds. On a pu jadis croire qu'un syllogisme expliquait quelque chose sur le monde réel à une époque où l'on croyait aux essences, c'est-à-dire où on pensait que le mot définissait la chose, et non l'inverse.*³

L'attention aux faits, et à leurs différences, est telle qu'en droit civil comme en *common law*, les cours d'appel n'hésitent pas juger à nouveau la cause non seulement en droit mais en fait. Le droit moderne n'ira pas cependant jusqu'à dire, comme Sextus Empiricus, que ce qu'il faut rejeter, ce ne sont pas les phénomènes, *mais l'interprétation qu'on donne d'eux et le jugement porté sur la réalité*.⁴ Non ! la pratique judiciaire ne va pas jusqu'à épouser pareil scepticisme. Dans le *judicial process*, la moyenne des voisins joue au niveau des faits rapportés, et elle joue aussi au niveau de l'interprétation qui les enrobe. Elle cherche à en réduire l'écart à la moyenne. En droit prétorien, se superposent ainsi plusieurs couches d'« harmonie », celle des faits entre eux, celle des jugements et celle des arrêts d'appel.

Dans ces conditions, s'il est vrai qu'il existe, admet un autre philosophe anglais, *an undoubtedly crucial important phase in the use of legal rules and precedents to decide cases which do not consist merely of logical operations*, il n'en demeure pas moins qu'à côté des **statements of facts**, il y a des **statements of law** qui *do not arise in a vacuum but in the course of the operation of a working body of rules, an operation in which multiplicity of diverse considerations are continuously recognized as good reasons for a decision*. Selon Hart (le philosophe en question), il convient *to balance or weight them and to determine priorities among them*,⁵ au vu d'autres jugements qui en font référence. En opérant plus haut, la moyenne des voisins réapparaît à ce niveau, moins comme syllogisme, que comme un mode de raisonnement de nature quasi-mathématique entre des jugements voisins judicieusement choisis.

6/ Innovation et desserrement des bords

a) Faire place à l'irruption

¹ Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.153.

² *Les syllogismes dans la logique d'Aristote*, <http://lagazettedeventamicena.blogspot.fr/2015/10/les-syllogismes-dans-la-logique-d.html>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Sextus_Empiricus. L'auteur gréco-latin ne fait pas la différence de nature et de fonction entre les hypothèses en sciences naturelles (**et a fortiori en droit**) et en mathématiques. Consulter son ouvrage *Contre les professeurs*, Paris, Seuil, 2002, p.301.

⁴ *Ibid.*

⁵ H.L.A. Hart, *Essays in Jurisprudence and Philosophy* [1983], op. cit., p.100 et 107.

i Une affaire de principes

Le lecteur a pu deviner que plus l'on s'élève dans la jurisprudence, plus la ressemblance prévaut sur la différence au risque d'en amoindrir la spécificité. Loin des faits, le juge peut être enclin à faire fi des distinctions jurisprudentielles qui introduisent des discontinuités nécessaires dans le champ du droit.

On a compris aussi que l'on ne résout pas le laplacien qui combine des écarts qui partent en tous sens. C'est une fonction qui le résout. C'est celle du jugement du juge en droit. Si on peut dire, **la fonction du laplacien juridique (ou pseudo-laplacien) « calcule » la valeur d'un jugement en n+1 à partir de la valeur en n de ses jugements voisins, ou considérés tels par le juge.** Rappelons-nous que c'est le le juge qui construit son graphe avec plus ou moins de contraintes. Tout se passe comme s'il était en présence d'une suite de « nombres » représentés, ici encore, par des sommets et des nœuds.

(Voir l'*Annexe VII*, du §47 dans le Volet 2, où figure une suite de fonctions, qui bouge à chaque fois, et chaque fois un peu moins).

Tout paraît converger. La fonction du laplacien égale 0. En haut de la jurisprudence, auprès de la Cour suprême, tout paraît redevenu calme, après que les juridictions d'en bas, exposées au grand large, ont su naviguer au hasard sur une mer agitée. La nappe de l'océan est lisse. Il n'y a plus d'écume. La toile est bien tendue, accrochée solidement aux pitons des grands arrêts et des lois. On a réussi à maîtriser les variations d'interprétation qui tiraillaient, et écartelaient, la cohérence d'ensemble de tous les arrêts.

- Un exemple de ce dont il s'agit ?

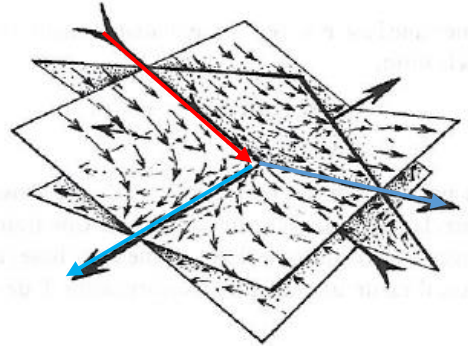
- Reprenez l'enchaînement par la Cour suprême des Etats-Unis des arrêts subséquents à *Roe v. Wade* (1973) en matière d'avortement : *Akron* (1983), *Thornburgh* (1986), *Webster* (1989), *Casey* (1992), et depuis : *Stenberg v. Carhart* (2000), *Whole Woman's Health v. Hellerstedt* (2016), ... Ce sont des variations qui fluctuent autour du thème de la légalité de l'avortement, bien que certains de ces arrêts n'ont pas hésité à en limiter la portée. La Cour a su maintenir le cap entre la légalité de l'avortement, quelles que soient les circonstances, et l'illégalité en toute circonstance. Le principe de base affirme le droit des femmes de choisir l'avortement avant la viabilité du fœtus. Les Etats de l'Union ne peuvent mettre en cause ce droit. *The "viability" criterion is still in effect*, même si, en raison de la technique, *the point of viability has changed as medical science has found ways to help premature babies survive*.¹

- Vous pensez (ou vous redoutez, j'ai l'impression) qu'un arrêt futur de la Cour suprême des Etats-Unis pourrait aller à l'encontre de *Roe v. Wade* ?

- Dans cet arrêt, la Cour suprême des Etats-Unis a considéré que le droit à l'avortement des femmes était a *fundamental right* sous la Constitution fédérale américaine, amendée par le XIV^e Amendement (1868) qui protège la liberté personnelle et impose des restrictions aux Etats qui y porteraient atteinte. Ce principe général se décline en deux principes : celui de l'égalité hommes/femmes et celui du respect de la vie privée (*the right of privacy*). La jurisprudence ultérieure à *Roe v. Wade* , n'a en fait qu'allongé ou rétréci ces deux principes sans en changer leur direction. Rien n'interdit qu'un jour, comme l'annoncent certains arrêts ou opinions dissidentes de certains juges de la Cour, que se dessinent d'autres directions favorables aux intérêts des Etats qui veulent interdire l'avortement au nom de la protection de la santé des femmes ou de la potentialité de la vie humaine. Jusqu'à présent, la Cour a balancé ces intérêts en faveur du droit fondamental à l'avortement puisque toute tentative étatique de s'y opposer radicalement est soumise au standard de *strict scrutiny* exigeant a *compelling interest*.

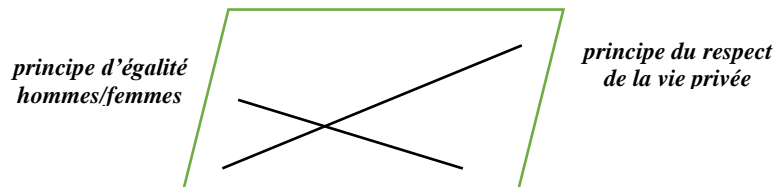
¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Roe_v._Wade. *Fetal viability or foetal viability is the ability of a fetus [foetus] to survive outside the uterus.*
https://en.wikipedia.org/wiki/Fetal_viability

Les plans sont des indices de direction (des plans parallèles indiquent la même direction). On peut imaginer en droit que les deux principes que sont l'égalité hommes/femmes et le respect de la vie privée soient représentés par deux flèches, appartenant chacune à un plan, dirigées vers l'extérieur et signalant chacune une direction donnée (valeur propre >0 , **en bleu**). On peut imaginer également d'autres directions où la valeur propre est négative (flèche dirigée vers l'origine) comme le serait la prise en compte prédominante par les tribunaux de l'intérêt étatique de la protection de la santé des femmes ou celui de la potentialité de la vie humaine dans le fœtus (**en rouge**, un seul intérêt étatique a été représenté)



- La figure que vous suggérez ne nous dit rien sur ce que représentent les plans sur lesquels sont situées les flèches.

- Dégager des principes revient à tirer des droites. Ce qui les entoure est la matière du droit (le contenu des arrêts qui s'en inspirent). Cette matière enveloppe ces principes, du moins pour un temps. Le droit jurisprudentiel est la surface qui se forme dans leur voisinage. Etant donné le souci de cohérence de la Cour suprême, il faut plutôt imaginer que les deux principes qui justifient la légalité de l'avortement appartiennent à une même surface (par ex., plane), ce qui n'empêche pas d'imaginer d'autres plans décrivant d'autres domaines du droit où d'autres principes se dégagent des cas examinés en droit.



C'est autour de tels principes que la cohérence d'explication fait son œuvre, accomplissant par-là la cohésion du droit qui fait que les jugements tiennent ensemble et se maintiennent ensemble. Les principes sont des directions qui guident les juges. Il ne suffit pas, cependant, d'être cohérent et de s'adapter au jour le jour aux circonstances. Il faut aussi que le droit sache aussi renouveler sa forme (la surface qui enrobe ses principes) face à des nouveautés qui risquent de perturber, voire d'ébranler, l'ordre issu de la moyenne des jugements, considérés comme voisins dans l'esprit des magistrats.

(Chap.I,
sect.1)

Le dynamisme du droit ne se réduit pas à sa simple évolution temporelle. En un sens, nous retrouvons la dialectique de Hegel qui décrit comment la distinction se convertit en opposition et celle-ci en vive contradiction. Plaçons-nous par ex. au moment de « l'irruption » de *Roe v. Wade*.

ii Une affaire de « pli »

En amont de cet arrêt, l'avortement était, comme en France et en Angleterre, plus ou moins criminalisé selon les Etats et la *common law*. La surface du droit en vigueur apparaissait lisse mais opaque. De grosses vagues pouvaient à tout moment en secouer la continuité qu'assurait la linéarité du laplacien qui se contentait d'additionner des variations mineures. Mais voilà que tombe en 1976 *Roe v. Wade*, faisant trembler toute la construction légale et jurisprudentielle. Le vent du large s'est soudainement levé. La mer s'est fortement creusée. Etrange chose ! Qu'est-ce donc ? Non, ce n'est plus un n^{ième} jugement qui confirmait ce qui avait été arrêté. C'est un arrêt de poids, aux *far-reaching consequences*, qui se produit sans que le tout-venant sut comment, ni pourquoi, ni par qui, il ait pu, incongru, arriver !

(§45
-3-3°)

En cette matière comme dans d'autres, il y eut des signes avant-coureurs, des lois ou des actions en justice qui avaient éveillé l'attention ou sonner l'alarme. De tels signes amortissent à l'avance ce qui peut apparaître à beaucoup comme des « dirac » en droit. Dès le début des années 1970, une vingtaine d'Etats avaient déjà adopté des lois qui réformèrent celles interdisant l'avortement. Hawaï, Alaska, New York et l'Etat de Washington légalisèrent l'avortement. En 1972, la Cour suprême des Etats-Unis

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.257.

légalisa elle-même l'usage de la pilule pour toutes les femmes, y compris celles qui ne sont pas mariées (auparavant, seules les épouses avaient acquis ce droit via la prescription d'un docteur).¹

Quand *Roe v. Wade* fut rendu, la membrane du droit se souleva plus qu'à l'ordinaire, faisant **un pli** comme sous une poussée tellurique. Cette innovation de taille n'alla pas jusqu'à en déchirer la surface, mais elle y introduisit un changement de forme notable. Une « folle » idée entra en collision avec *de long-running cases and laws*. Au lieu de coller à la moyenne en place (*to follow the pattern*), *Roe v. Wade* brisa la norme établie (*it broke the pattern*). Ce qui avait été éliminé comme option (*ruled out*) devint *a far-reaching constitutional precedent* qui s'imposa à toutes les juridictions. L'exception transforma la règle grâce à la libération d'une interprétation jurisprudentielle audacieuse. La droite, qui illustrait un principe *out of date*, commença s'infléchir, à s'incurver et à finir par former un pli :

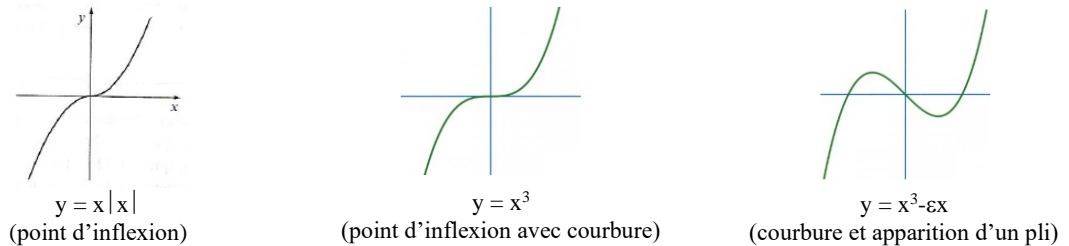
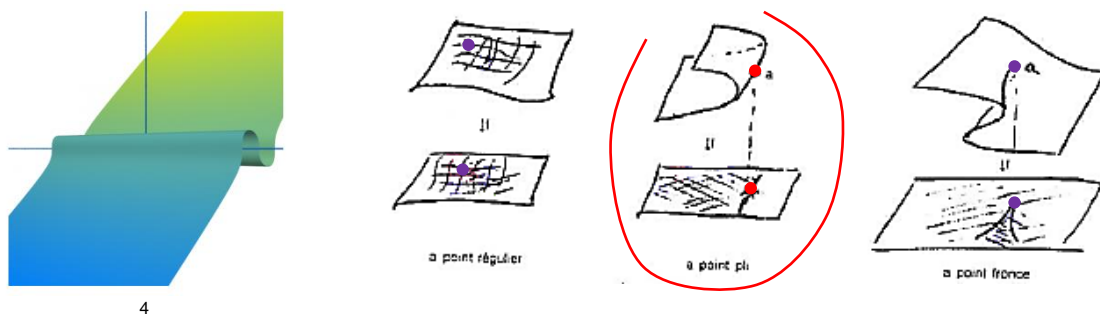


fig.a : Le graphe de $x|x|$ (c'est-à-dire x^2 pour $x \geq 0$ et $-x^2$ pour $x < 0$) n'a pas de courbure bien définie à l'origine, étant rappelé que $d(x|x|)/dx = 0$ si $x=0$ et $2x^2/|x|$ autrement, avec $x \in \mathbb{R}$.² fig.b : le graphe de x^3 présente une courbure mieux définie, mais il s'agit d'une singularité qui n'est pas encore un pli puisqu'en 0, les dérivées première et seconde sont nulles (au point $x=0$, la dérivée première s'annule, ainsi que la dérivée seconde sachant que $d^2(x^3)/dx^2 = 6x$). fig.c : **Un pli** apparaît lorsque la dérivée seconde est non nulle bien que la dérivée 1^{re} s'annule (la fonction $x^3 - \epsilon x$ par ex. ne présente que des plis si la perturbation ϵ n'est pas nulle. La dérivée 2nde n'est pas égale à 0 ; son signe change seulement avec la formation de plis.³

- Tout à l'heure, vous envisagiez le droit prétorien comme une surface autour de quelques principes induits des cas précédents. Comment un tel pli se présente-t-il géométriquement sur une surface ?

(§43
3/d)-i)

- Comme le pli d'un vêtement. René Thom écrira au XX^e siècle que le *pli* est une « catastrophe » élémentaire au même titre que la *fronce* que vous avez déjà rencontrée. *Si je comprime la manche de ma veste, je fais un pli*. Le pli sur une surface renvoie à la même idée. Si je projette ce pli sur un plan, j'obtiens simplement une droite (et non un *cusps*, i.e. un point de rebroussement comme avec la fronce) :



Le surgissement de la dérivée seconde (l'interprétation de l'interprétation qui prévalait jusqu'alors) introduit des distinctions qui produisent des discontinuités si elle n'est pas compensée par d'autres dérivées du même ordre. On voit apparaître, sur la « surface » de la *common law*, des tournants, des *plis*, comme en offre la *common law* anglaise à des moments cruciaux de son histoire. Que l'on repense pour ne citer que les arrêts marquants, à l'arrêt *Slade*, rendu en 1602, selon lequel l'Etat garantit le respect des contrats individuels, ainsi qu'à l'arrêt *Somerset* (1772), par lequel l'esclavage n'a pas été

(§20
a-i)
(§44
-3/a)

¹ *A History of Key Abortion Rulings of the U.S. Supreme Court*, <http://www.pewforum.org/2013/01/16/a-history-of-key-abortion-rulings-of-the-us-supreme-court/>; *Before and after Roe v. Wade*, <https://edition.cnn.com/2013/01/22/health/roe-wade-abortion-timeline/index.html>

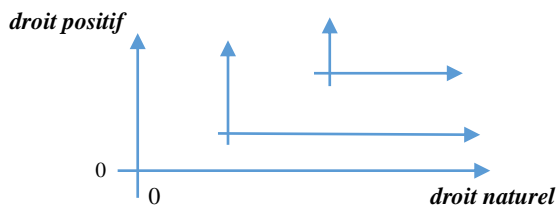
² R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.100.

³ Etienne Ghys, *Le pli et la fronce*, 1^{er} février 2009, Images des mathématiques, CNRS, <http://images.math.cnrs.fr/Le-pli-et-la-fronce.html>

⁴ *Ibid.* ; René Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, Flammarion, Paris, 1993, Lexique, p.157. L'expression algébrique du pli est $V = x^3 + ux$ alors que celle correspondante à la fronce est $V = x^4/4 + ux^2/2 + vx$, V décrivant un « potentiel » (on reviendra sur cette notion), et u et v des coordonnées. V. René Thom, *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Union générale d'Éditions, 10/18, Paris, 1974, p.73

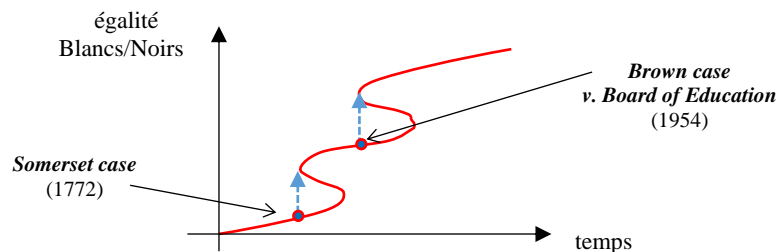
autorisé en Angleterre même. L'arrêt *Brown* (1954) réitère ce sursaut en *common law* américaine en mettant fin, sur le sol des Etats-Unis, à la ségrégation raciale dans les écoles publiques des Etats.

Le pli (*fold catastrophe*), au sens de Thom, évoque à nouveau l'image d'une vague déferlante sur une étendue de mer agitée par une forte houle.¹ L'histoire du droit occidental de l'esclavage fut, de ce point de vue, bousculée de temps en temps par de pareilles secousses, obligeant le droit positif à se relever lui-même pour être davantage en accord avec l'évolution du droit naturel du moment.



Au point (0,0), il n'y a pas d'esclavage : on tue les prisonniers. Le maintien en vie comme esclave est un 1^{er} « progrès ». Avec l'arrêt *Somerset*, rendu en 1772, le droit positif anglais le juge moins acceptable en ne le tolérant pas en Angleterre, mais il continue d'être en usage dans les colonies. Il faut attendre le *Slavery Abolition Act* de 1833 pour que l'esclavage devienne à la fois illégal et « immoral » dans la plus grande partie de l'Empire britannique.²

Si on réunit en esprit la *common law* anglaise et l'américaine, les arrêts *Somerset* (1772) et *Brown v. Board of Education* (1954) constituent incontestablement des « plis » dans la voie de l'amélioration du droit positif du point de vue de l'égalité entre Blancs et Noirs. Les Lumières profitent à tous.



L'échelle de temps n'est à l'évidence pas celle du temps réel. Il ne s'agit que d'un rapprochement suggestif entre 2 arrêts.

*The court's decision in Somerset was clear: let the black go free. This was the law of England in the 1770's. It was not then the law of American colonies, and for many long years it was not the law of the United States. One must add it is not even now the law in fact in every part of the United States. [...] The process of challenge reached its culmination in Brown v. Board of Educ., in 1954, dealing with segregation in elementary schools. That case stirred the country as none of its predecessors had done, for it touched the daily life of all the people, and put the issue in a form which politics could no longer ignore.*³

- Il est bon de citer cet extrait d'article sélectionné par Yale Law School, mais votre rapprochement « géométrique » entre l'arrêt *Somerset* et l'arrêt *Brown* demeure quelque peu artificiel au motif que sur le fond il y aurait un lien entre ces deux *common law cases* sous le rapport de l'égalité Blancs/Noirs en droit. Votre schéma oublie un malheureux « pli ». Quid de « la dérivée seconde » qu'est l'arrêt *Dred Scott*, rendu en 1857 ? Comme vous l'avez rappelé vous-même, cet arrêt a provoqué d'énormes ravages en allumant la guerre civile américaine qui couvait. Certes, il importe peu que la métaphore du feu remplace celle de l'eau. L'effet dévastateur est le même, sauf que l'on ne voit pas un tel « pli » dans votre représentation. Quand même ! entre 1861 et 1865..., on sait que la guerre civile fut effroyable.

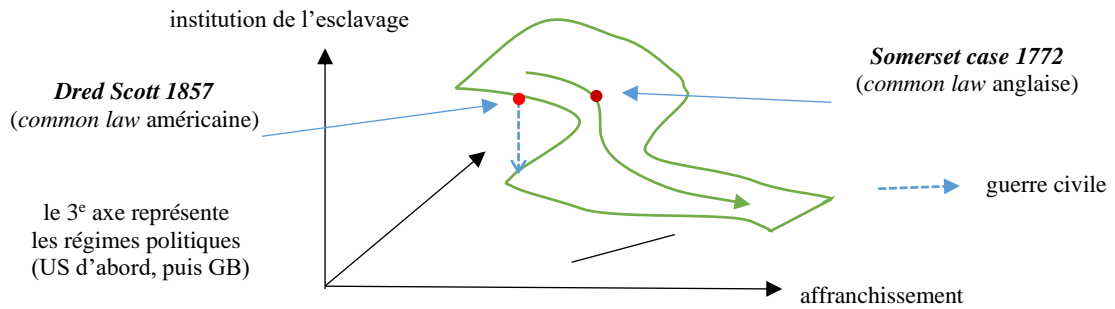
- Il y eut effectivement, en *common law* américaine, un énorme contretemps polarisant le débat vers les extrêmes. Votre remarque ne contredit pas la suggestion que *Somerset* et *Brown* sont des arrêts-plis comparables. Il y a, toutefois, en couture, des plis plus ou moins larges, plus ou moins profonds ou plats.⁴ Idem en droit. Si nouveau qu'il fût, l'arrêt *Somerset* ne fut pas aussi discontinu que *Dred Scott*. Du point de vue de l'esclavage et de l'égalité Blancs/noirs, la *common law* anglaise présente une surface plus lisse relativement que l'américaine comme le montre ce schéma où figure un pli d'importance !

¹ R. Charreton, *Economie politique*, op. cit., p.88.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Slavery_Abolition_Act_1833

³ Eugene V. Rostow, *Yale Law School Legal Scholarship Repository*, "The Negro in Our Law", *Utah Law Rev.*, 1965, vol. 9, p.842 et 858.

⁴ Coupe Couture, http://www.coupecouture.fr/techniques/fronces_pinces_et_plis/



Le paramètre temps ne figure pas sur les axes mais se balade sur la surface (ex. : flèche de la *common law* anglaise).

In Somerset's Case the question arose for the first time whether English law should countenance slavery. **There was no authority and counsel on both sides resorted to current philosophy in their arguments.** Lord Mansfield made short work of the matter and declared that the slave should go free.¹

In Dred Scott, one of [Chief Justice] Taney's most telling arguments [was] that Negroes were not regarded as part of the sovereign constituent mass of "the people of the United States" in 1789 - "the political community formed and brought into existence by the Constitution of the United States". [...] Taney **did not perceive that the social and moral basis for the rule had vanished, so that the rule itself, and all its corollaries, had become obsolete.**²

- Votre modèle demeure très qualitatif. Il n'est pas capable de mesurer exactement la largeur des plis, ni leur nombre.

iii Une affaire de « fibré »

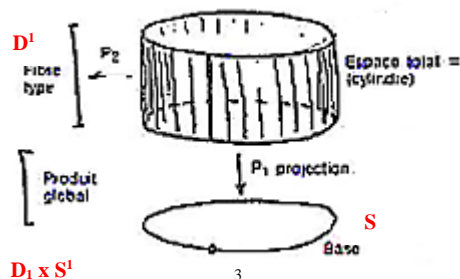
- Nous ne cherchons pas à prédire, mais à embrasser les choses de façon plus synthétique afin d'y voir plus clair. **Ce qui compte est de saisir un mode de raisonnement commun au droit et à la science, modulo quelques arrangements, pour comprendre les directions qu'il impose à l'esprit.** On voit que la *common law* peut être entravée par des précédents gênants qui l'entravent dans son effort d'assouplir graduellement les règles en fonction des circonstances, pour se mettre à la hauteur du nouveau droit naturel perçu par les gens (celui des abolitionnistes contestait celui des esclavagistes). Que le lecteur se rappelle le risque né de l'écart trop grand entre le droit positif en vigueur et l'évolution du droit naturel, surtout si ce dernier finit par apparaître plus rationnel que « la raison des juges ».

(§28-4/d)iii)

Les mathématiques du « pli » qui décrivent ce type phénomène n'appartiennent proprement pas à l'âge des Lumières, mais elles n'en perçoivent pas moins ce qui était commun dans l'esprit de l'époque. La notion de « fibré », conçue également au XX^e siècle, en fournit une autre illustration, non exclusive de celle des « catastrophes ». Cet outil offre aussi une vue unifiée sur la transformation de la *common law*.

La notion de « fibré »

(§42 2/b)
(§43 3/b)-iii)



La notion de « fibré », ou « espace fibré », emporte l'idée d'associer deux espaces (deux « variétés ») : un **espace de base** M (ici, un cercle S^1) et un **espace interne**, appelée la « fibre » V , (ici, une droite D^1) qui se projette sur l'espace de base. Cet espace ressemble localement, sans s'y réduire globalement, au produit, $M \times V$, à l'image du produit cartésien de deux ensembles X et Y , constitué de tous les couples dont la première composante appartient à X et la seconde à Y (par ex. le plan $R^2 = R \times R$). (Ici, le cylindre est le produit des deux variétés $S^1 \times D^1$)

La figure représente le plus simple de tous les fibrés, le « fibré trivial », un cylindre projeté sur un cercle de base.

¹ Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.157.

² E. V. Rostow, "The Negro in Our Law", op. cit., pp.850-851.

³ R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit, Lexique d'Alain Chenciner, p.143.

Avant même d'envisager le droit, la notion de « fibré » aide d'abord à comprendre la conception galiléenne de l'espace-temps par opposition à l'aristotélicienne ancienne. Ce détour par la physique permettra de mieux comprendre la « fibration » du droit moderne qui correspond à la galiléenne.

Dans la conception aristotélicienne, « l'espace-temps » peut être représentée par la *fig.a* infra, sachant que deux événements, séparés dans le temps, peuvent avoir lieu au même endroit. Allez au cinéma, et constatez par vous-même qu'un point particulier de l'écran ne bouge pas quel que soit le mouvement des images dans le film. Dans la conception galiléenne qui admet le principe de relativité (*fig.b*), rien ne permet de distinguer la physique au repos et celle du mouvement uniforme comme celui de la Terre qui tourne sur elle-même à vitesse constante sans que le terrien en ait conscience. Ce principe indique

*[qu']il n'y a aucune signification à l'affirmation qu'un point particulier de l'espace est, ou n'est pas, le même point qu'un autre point choisi dans l'espace à un autre moment dans le temps. En d'autres termes, l'analogie de l'écran de cinéma n'est plus adaptée. Il n'existe pas d'espace « de fond » - un écran - qui resterait fixe au fur et à mesure de l'écoulement du temps. Nous ne pouvons pas dire qu'un point particulier de l'espace (par ex. une touche sur le clavier mon ordinateur) est, ou n'est pas, le même point de l'espace que ce qu'il était une minute plus tôt. Pour être plus explicite encore, imaginons la rotation de la Terre. En vertu de ce mouvement, un point fixe à la surface de la Terre (dans la latitude de Paris) se sera déplacé d'une quinzaine de kilomètres durant la minute en question. Le point p que je viens de choisir sera maintenant localisé aux environs de Nanterre.*¹

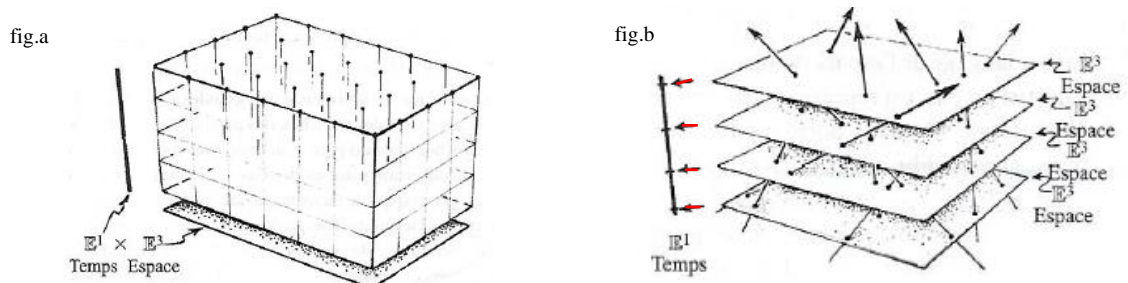


fig.a : L'espace-temps aristotélicien $A = E^1 \times E^3$ est l'espace des paires (t,x) où le « temps » t s'étend sur l'espace euclidien unidimensionnel E^1 et le « point dans l'espace », x , sur l'espace euclidien E^3 . ($A = E^1 \times E^3$ est un simple produit ; dans un fibré, il est impossible de conserver le même point dans l'espace-position.)

fig.b : L'espace-temps galiléen G est un fibré de base E^1 et de fibre E^3 . Il n'existe pas donc aucune identification point par point entre les différentes fibres E^3 (pas d'espace absolu), tandis que chaque événement de l'espace-temps est associé à un temps par le biais de la projection « canonique » (temps absolu). La projection « canonique » est ici représentée horizontalement [en rouge dans la construction].²

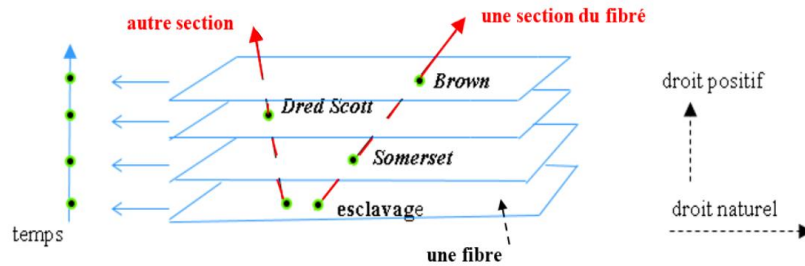
Le physicien-mathématicien Penrose, qui rapporte ces deux conceptions de l'espace-temps, n'ignore nullement que la notion de « fibré » n'était pas connue à l'époque. Si tel avait été le cas, dit-il, Newton aurait formulé autrement ses lois du mouvement. Originellement, selon Penrose, Newton avait ajouté le principe de Galilée, mais il réalisa que ses trois premières lois étaient suffisantes pour en retrouver d'autres. Pour préciser le cadre dans lequel s'inscrivaient ses lois, Newton avait besoin d'adopter un « espace absolu » par rapport auquel il pouvait décrire les mouvements.³ Un « fibré », sans espace absolu, était cependant plus présente en *common law* que dans la physique proprement newtonienne...

Le mode de raisonnement qu'emporte la notion de fibré est sans nul doute plus très éclairante pour qui étudie l'évolution de la *common law* à travers les âges. Sans exagérer la comparaison avec la science, il est frappant de voir comment les arrêts *Somerset*, *Dred Scott* et *Brown*, en matière d'égalité raciale, **se positionnent dans le temps sur des espaces différents** définis au croisement des axes du droit positif et du droit naturel, évoluant dans le temps, comme dans une de nos diagrammes précédents :

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.100

² *Ibid.*, p.373 et 375.

³ *Ibid.*, p.376.



Les « fibres » du fibré *common law* sont représentées par les différentes strates du système de coordonnées (droit naturel, droit positif). Dans un fibré, il est impossible d'identifier les points entre une fibre et la suivante ; et pourtant, les fibres s'assemblent entre elles pour former un tout. A chaque événement de l'espace-temps est associé un « temps », élément particulier d'un « espace-horloge » E^1 particulier, mais il n'y a aucune correspondance avec une position spatiale sur une des fibres.

Ce qui assemble les fibres entre elles est une « section » du fibré F qui peut se voir géométriquement comme une image continue de M (l'espace de base) sur F qui croise chaque fibre en une seule fois. Les sections du fibré *common law* peuvent s'interpréter comme des lignes de jurisprudence à travers le temps. Une section du fibré en droit est un enchaînement de jugements précédents.¹

Un « pli » en droit comme en mathématiques surgit dans un espace qui se trouve gêné aux entourures. En mathématiques, les espaces que l'on considère généralement sont des espaces homogènes, localement homogènes. Ces espaces sont ce que nous appelons des « variétés ». L'espace euclidien est une variété, mais les singularités apparaissent lorsque l'on soumet en quelque sorte à une contrainte.² L'espace du droit, comme ces espaces abstraits, résiste tant bien que mal. Pour déplier à nouveau l'espace des jugements précédents et en retrouver la continuité, il faut en desserrer les « bords » qu'érigent les grands arrêts et les lois. Le droit des Lumières est un équilibre sans cesse renaissant entre le fait de poser des limites (des conditions pour que « l'équation de Laplace » soit égale entre les bords à 0) et celui de les élargir pour s'adapter aux grands changements de circonstance.

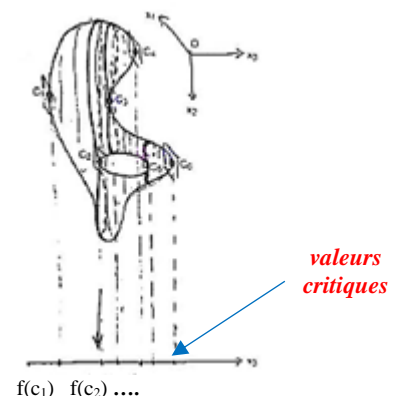
Les conditions aux bords sont nécessaires pour que « l'équation de Laplace » soit résolue. Autrement, point de moyenne des jugements voisins dont procèdera un autre jugement. Le droit impose par définition un encadrement : la jurisprudence, comme les lois du Parlement ou du Congrès, bornent le droit, mais encore faut-il que l'énergie de la vie passe à travers le tuyau ! L'engorgement risque de se convertir en obstruction. Le cadre juridique est menacé de saturation, temporaire ou permanente, par afflux de cas intraitables. Le contenant devient un maximum insoutenable. Le contenu déborde trop !

Lorsque le « tuyau du droit » s'avère trop petit, il n'y a pas mieux à faire qu'en redimensionner le diamètre, tant le droit apparaît fruste, mal fixé sur de nombreux points et exagérément rigoureux. Comme l'énonce Thom de façon générale,

Lorsqu'un espace est soumis à une contrainte, c'est-à-dire lorsqu'on le projette sur quelque chose de plus petit que sa propre dimension [par ex., une surface sur une droite], il accepte la contrainte, sauf en un certain nombre de points où il concentre, si l'on peut dire, toute son individualité première.

Et c'est dans la présence de ces singularités que se fait la résistance. Le concept de singularité, c'est le moyen de subsumer en un point toute une structure globale.

(Les singularités, ou points critiques d'une fonction f sur une variété, sont les points de résistance, ceux où les lignes de niveau (en traits verticaux sur la surface) subissent un changement qualitatif. En ces points, f refuse d'être une fibration.)³



Il se peut, cependant, que la jurisprudence ne parvienne pas à rattacher des solutions radicalement nouvelles aux anciennes. Elle n'arrive pas à faire une « fibration » et une « section », joignant différentes fibres en un suivi jurisprudentiel. En pareil cas, la loi déplacera elle-même les bornes du droit au besoin.

¹ Pour la citation, v. R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.375 et 323.

² R. Thom, *Prédire n'est pas expliquer*, op. cit, p.23.

³ *Ibid.*, et Lexique d'Alain Chenciner, p.148. Nous soulignons.

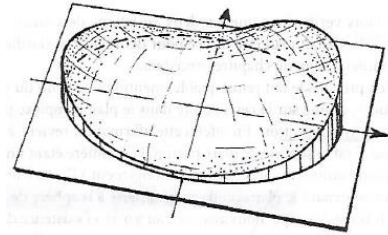
Le droit anglais des contrats en fournit un exemple dans le domaine de la force majeure (théorie dite de l'imprévision) et un autre dans celui de la responsabilité.

b) Laisser du jeu sur les bords

S'agissant de la force majeure, *la common law primitive, mal dégagée d'une conception formaliste, considérait les engagements pris par chaque partie, dans un contrat synallagmatique, comme indépendant l'un de l'autre ; elle obligeait à exécuter celui-là même qui, par suite d'une force majeure, ne recevait rien en échange de sa prestation. La common law négligeait elle-même les faits nouveaux ou inaperçus qui malmènent les principes qu'elle avait forgés.* Elle se contenta de déplacer légèrement les bornes du droit en vigueur en recourant à divers artifices comme si elle désirait ne pas trop bouger le fil de fer qui entoure une bulle de savon de peur d'en altérer la forme ou l'éclater.

La jurisprudence avait introduit dans les contrats des conditions implicites. Elle avait notamment élaboré, dans une série de cas, une théorie dite de la « frustration of the adventure », conformément à laquelle on considérait que le contrat devenait inopérant si l'opération commerciale envisagée par les parties (the adventure) cessait, en raison des circonstances. Le principe strict, proclamé en 1647, dans une affaire Paradine v. Jane, avait été entouré de tellement de réserves qu'il ne servait plus guère que comme tête de chapitre.

L'œuvre de la jurisprudence, moyennant difficilement les jugements précédents, n'avait pu être menée à son terme. Les solutions étaient demeurées imparfaites : le contrat, en cas de « frustration of the adventure », n'était regardé comme inopérant que pour l'avenir, et les prestations faites par un des contractants à l'autre ne pouvaient être répétées.



Une membrane savonneuse à l'intérieur d'un anneau oscille très légèrement de haut en bas autour d'un plan horizontal. Selon R. Penrose, *la hauteur de la membrane, au-dessus d'un tel plan, est une solution de l'équation de Laplace (dans une approximation qui est d'autant plus précise que les oscillations sont plus faibles).*¹

Faute de pouvoir modifier les conditions aux bords pour éviter que les cas inhabituels soient comprimés dans le corset de la *common law*, le législateur anglais intervint, après trois siècles, en 1943, pour corriger la *common law* des Lumières et l'éloigner considérablement de ses positions doctrinaires.² Les Lumières avaient besoin, elles aussi, d'être éclairées ! **La common law n'avait pas su se dépasser en ne permettant pas du jeu aux bords.** Elle agit maladroitement dans ce domaine comme elle mal agira pas moins dans celui du droit de la responsabilité confronté à des clauses exonératoires.

En l'absence de règles légales préétablies, le droit anglais est fondé exclusivement sur les déclarations faites par les contractants. Une certaine attitude appartient sans doute aux Cours pour interpréter de façon conforme à l'intérêt social ces déclarations. Les Cours peuvent aussi découvrir dans le contrat différentes clauses tacites (implied conditions) pour donner des solutions plus justes, mais il est très difficile d'aller contre les manifestations de volonté clairement énoncées par les contractants.

Ici encore, la jurisprudence a tenté en vain de s'autocorriger pour **desserrer des clauses limitatives de responsabilité.** Il a fallu, à nouveau, que le législateur intervienne en 1973 pour déclarer nulles de telles clauses écartant la garantie d'un vendeur offrant des marchandises à un simple consommateur.³

- Tout dépend comment on voit la chose. **On ne desserre plus ici les bords, on les rapproche** en refusant d'étendre la liberté du vendeur ! On est dans l'esprit d'Oliver W. Holmes qui voulait resserrer l'intervalle de la liberté contractuelle que les tribunaux américains refusaient de limiter quant à la durée du travail. Souvenez-vous de l'arrêt *Lochner* (1905) dans lequel il émit une opinion dissidente.

(§46
-3/a)i)

¹ R. David, *Le droit anglais*, op. cit., pp.122-123 ; R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.189. Nous soulignons

² Maria Gritsenko, *Sanctions, Force majeure and Frustration of Contracts under English Law*, RAA Moscow, 28 Oct. 2014 <https://www.bryancave.com/images/content/5/2/v2/52446/Sanctions-English-Law-Gritsenko.pdf>. According to **Law Reform (Frustrated Contracts) Act 1943**, *money paid before the frustrating event can be recovered and that money due before the frustrating event, but not in fact paid, ceases to be payable. [...] The court may require a party who has gained a valuable benefit under the contract before the frustrating event occurred, to pay a "just" sum for it.*

³ René David, *Le droit anglais*, Puf, Paris, 2001, pp.123-124 ; [https://en.wikipedia.org/wiki/Supply_of_Goods_\(Implied_Terms\)_Act_1973](https://en.wikipedia.org/wiki/Supply_of_Goods_(Implied_Terms)_Act_1973). *Much of the Act was repealed by the Sale of Goods Act 1979, which included many of the 1973 Act's provisions.*

(§20
a)-i)

- Absolument. C'est l'exception à la règle, mais cette exception peut se convertir en règle en certains cas en redonnant des limites à ce qui avait été trop élargi dans le passé comme le droit de contracter. Souvenez-vous à cet égard de l'arrêt *Slade* (1602) où l'Etat avait prêté sa main-forte pour abolir le carcan médiéval. En 1973, la loi anglaise enserme à nouveau, sur un autre sujet, la libération du contrat.

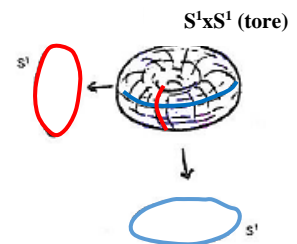
- Au vu de ce regain législatif tardif, une remarque me vient à l'esprit : certains auteurs, surtout en Amérique, regrettent parfois que les bords du droit soient définis par des *landmark decisions* et non par des lois. Les réflexions sur l'arrêt *Roe v. Wade* sont symptomatiques à cet égard. *The assertion that the Supreme Court was making a legislative decision is often repeated by opponents of the ruling.*

- Si le pouvoir législatif des Etats, compétents en la matière, avait fait son travail, la Cour suprême des Etats-Unis ne se serait pas crue obligée de statuer en cette affaire, mais certains, comme vous dites, ont continué d'arguer que la voie législative aurait produit *a more durable consensus* entre *pro-choice* and *pro-life*. D'autres ont estimé aussi qu'une telle décision ne pouvait être déduite de la Constitution fédérale puisque les Pères fondateurs n'y avaient pas eux-mêmes songé au XVIII^e siècle. C'est oublier que la Constitution est un document en interprétation continue, ayant été amendée plusieurs fois, dont par le XIV^e Amendement qui a servi de support à la décision. Il sied de noter, à cet égard, que le Congrès à Washington a essayé lui-même de revenir sur *Roe v. Wade* par d'autres amendements constitutionnels sans y parvenir. Enfin, jusqu'à présent, l'opinion publique demeure plutôt favorable au droit à l'avortement bien que des Etats ne se privent pas d'en durcir les conditions très fortement.¹

Que ce soit la loi, ou le juge, qui desserre (ou resserre), le droit « crie », comme *crie*, pour reprendre la métaphore de Thom, la topologie d'une surface qui est aplatie par ex. sur l'axe réel. En mathématiques, un être global comme une fonction numérique est projetée sur l'axe de la valeur de la fonction.² En droit, la jurisprudence dans sa totalité est plaquée dans un cas plus particulier, de « dimension » moindre, pour mieux en délimiter la portée. Dans chaque domaine, les conditions imposées apparaissent comme des points critiques, des singularités, qui caractérisent l'être global considéré.

Si vous prenez une chambre à air gonflée, la surface que vous obtenez de cette manière-là un tore: c'est le produit de deux cercles, un cercle méridien et un cercle parallèle.

Si vous [considérez par rapport au tore] une fonction numérique, par ex. la fonction hauteur, celle-ci va admettre quatre points critiques : il y a le minimum de la hauteur, le maximum, et entre les deux, il y a les points cols. Ces quatre points critiques symbolisent en quelque sorte les invariants topologiques associées à la surface qui se trouvent symbolisés par des singularités locales.



- Je n'y comprends plus rien avec vos analogies qui donnent le tournis. Auparavant, vous disiez que la moyenne des jugements voisins ressortait du local alors que les conditions aux bords emportaient une réaction du global sur le local, tous les jugements qui en découlaient devant en respecter les bornes.

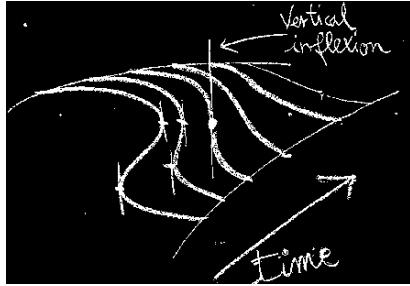
- Qu'est-ce que vous ne comprends pas. Ce que vous dites résume parfaitement la situation. La jurisprudence opère localement en moyenne des voisins **en s'étendant sur la totalité du droit en jeu**. En rencontrant les bords des grands arrêts ou des lois, son « être global » devient plus spécifique, plus caractéristique. Les bords en périphérie plantent le décor qui réagit sur l'aménagement intérieur.

Comme le suggère encore Thom, le bord qui présente un pli a un double sens : *destructif* (en signalant une fin) et *constructif* (en signalant un début, un commencement).³ Le pli, comme toute « catastrophe » ou rupture de continuité, perturbe le droit (ex. l'arrêt *Dred Scott*) ou le corrige (ex. : les arrêts *Somerset* et *Brown* qui ingèrent chacun le droit naturel de leur époque). Le changement de forme entraîne une discontinuité, mais cette discontinuité peut se fondre à nouveau dans une évolution lente comme celle de la *common law* anglaise et nord-américaine. Avec ces deux derniers arrêts, on passe d'une rupture, de grande profondeur et d'invention surprenante, qu'on croyait absolue, à une rupture de surface qui s'efface comme un château de sable sur une plage quand la mer revient en aplanir les contrastes.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Roe_v._Wade; Jon O. Shimabukuro, *Abortion: Judicial History and Legislative Response*, Jan. 26, 2018, Congressional Research Service, <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL33467.pdf>; Andrea Gonzales-Ramirez, *How hard it is to get an abortion in every single State?* Sept. 29, 2017, <https://www.refinery29.com/2017/06/158903/abortion-laws-by-state>

² René Thom, *Colloque de Cerisy* (1982), *Logos et Théorie des catastrophes*, Exposé introductif par l'auteur, Patiño, Genève, 1988, p.26.

³ V. R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogenèse*, op. cit. p.223.



(vertical inflexion, ou grosse interprétation ou variation de sens)

A work of folding and unfolding in which every element becomes always the fold of another in a series that knows no point of rest.

(Stephen Heath, in Michael Friedman and Wolfgang Schäffner, *On Folding. Towards a New Field of Interdisciplinary Research*, Bielefeld, Germany, 2016, p.102 et 107)

Le pli se déplie grâce à une moyenne des jugements voisins dans un cadre élargi (droit positif et principe d'égalité Blancs/Noirs supplantant celui de séparation ou de ségrégation entre Blancs et Noirs). Il faut une élévation de principe qui porte la vue plus loin pour essayer de concilier le pliage (*folding*) et le dépliage (*unfolding*) avant que la déformation du droit ne laisse place à nouveau à un droit « normal ».

Annexe VII

L'approche de la moyenne des voisins par les suites	
	<p>Soit la suite $u_0 = (0 \text{ (valeur } i_1), 0 \text{ (valeur } i_2), 0 \text{ (valeur } i_3), 0 \text{ (valeur } i_4))$ allant de u_0 à u_n.</p> <p>$u_{n+1} = [(1 + u_n(2) + u_n(4))/3 \text{ (nous avons entouré ces trois voisins)}, [(2 + u_n(1) + u_n(3))/3, [(3 + u_n(2) + u_n(4))/3, [(4 + u_n(3) + u_n(1))/3]$.</p> <p>La suite (u_n) vérifie $u_{n+1} - u_n < k u_n - u_{n-1}$ (le majorant) avec $k \in \mathbb{N}$, donc elle converge</p>
<p>L'idée est de construire une suite de fonctions, semblable à une suite de nombres croissants qui serait majorée.</p> <p>Supposons que la valeur prescrite en les points rouges est positive en chacun des points rouges. À chaque instant n, on définit une fonction f_n qui prendra toujours les valeurs prescrites aux points rouges. A l'instant 0, on définit f_0 de sorte que f_0 vaut 0 en chaque point bleu. On définit f_1 en chaque point bleu, comme la moyenne de f_0 en les voisins de ce point bleu. La fonction f_2 sera obtenue en ce point en prenant la valeur moyenne prise par f_1 en ces voisins, etc. Clairement, f_1 est positive partout. Elle est partout supérieure à f_0. La fonction f_2 est obtenue en prenant la moyenne de f_1. On en déduit que f_2 est une fonction supérieure à f_1 (en chaque site, la valeur prise par f_2 en ce site est plus grande que celle prise par f_1).</p> <p>De cette manière, on montre par récurrence que f_n est une suite croissante de fonctions. En chaque point x, $f_n(x)$ est une suite croissante. Cette suite est majorée car elle ne peut jamais dépasser la plus grande valeur prise par f_0 sur les points rouges (on peut aussi le voir par récurrence). On en conclut qu'elle converge vers une valeur $f(x)$. Mais qu'advient-il à la limite ? Quid de la condition qu'en chaque site bleu, la valeur de f_{n+1} est la moyenne des valeurs de f_n lorsque n tend vers l'infini ? La fonction f vérifie la propriété de la moyenne en ce point bleu. Que vaut-elle sur les sites rouges ? Réponse : la valeur prescrite pour chaque f_n. La fonction limite f est la solution au problème. On a utilisé une idée de point fixe.¹</p>	

7/ Le dévoiement du laplacien $\Delta f = 0$

a) La divergence du laplacien

i Le conformisme des juges

Il advient, c'est clair, des variations brutales, mais l'observateur demeure perplexe à l'égard du fonctionnement réel ou caché des délibérations des tribunaux. N'est-on pas en présence d'une boîte noire dans laquelle on aimerait croire qu'un **pseudo-laplacien** soit toujours en œuvre comme en physique ? Au sein d'une cour de justice, le juge est-il si indépendant, son jugement si cohérent, sa solution si prévisible ? Le contenu du jugement est-il aussi si lisible ? Tous les jugements, jugés voisins, appartiennent-ils sans couac au même espace de droit ? Sont-ils aussi proches que l'on le prétend ?

- Vous soulevez à raison la question de l'indépendance des jugements, jugés voisins, les uns par rapport aux autres. L'article collectif sur la jurisprudence américaine que vous avez commenté repose sur l'idée que chaque jugement, même s'il renvoie à des précédents, reste libre dans ses conclusions.

¹ A. Laraby, « La moyenne des voisins », op. cit., in *Quadrature*, magazine de mathématiques pures et épicées, pp.7-8.

L'importance d'un arrêt dans la jurisprudence antérieure est la somme de l'importance des arrêts précédents qu'il cite à l'appui de sa propre décision. Cette somme se présente, dans ledit article, comme une combinaison linéaire de vecteurs colonnes indépendants, irréductibles les uns aux autres.

Une telle hypothèse me semble irréaliste en droit quand on voit l'influence, non seulement des juges entre eux, mais aussi celle de l'opinion publique et des *lobbies* (à commencer par celui des juges !). Beaucoup de juges s'alignent (ou plutôt « se colonnent ») sur cette opinion ou telle ou telle faction.¹

- Beaucoup, je ne sais pas. Il est un fait que certains tribunaux ne sont pas insensibles à l'opinion publique du moment, bien qu'elle ne se confonde pas avec le droit naturel d'une époque qui est moins conjoncturel. Les bons cas voisins peuvent passer au second plan. Nous ne sommes pas toujours dans « le droit idéal », ou tout au moins « l'interprétation idéale ». Il n'est pas besoin d'être sous la Terreur pour opiner dans le sens d'une foule menaçante. Les juges peuvent partager les préjugés de la majorité, et les manifestations de rue écartent des juges, même réticents, du droit a priori plus applicable. On le voit déjà, lors de la discussion des lois, avec les défilés qui s'emploient à en déformer le cours...

- Il y a du bon parfois à exercer une pression sur le législateur, mais, c'est vrai, quand vous parliez, en avant de votre travail, de trois lectures de la loi en temps ordinaire dans chacune des Chambres, on est en fait loin du compte, car la « lecture » par l'opinion pèse assurément lourd dans la balance.

- Je ne le nie pas. **Ces excès se distinguent d'eux-mêmes.** La moyenne des voisins est supposée être la moyenne des écarts, des « anomalies », entre jugements considérés comme voisins. Il s'agit, concédons-le, d'une moyenne des exceptions qui ne confirme pas toujours la règle dans le bon sens.

- Les lobbies sont aussi une exception de taille, malgré le souci de Madison, au XVIII^e siècle, de multiplier et de chevaucher les factions. Madison voulait en annuler les effets néfastes sur la législation. Par définition, les lobbies aspirent à un traitement de faveur au détriment de la collectivité ssemblables aux privilèges sous l'ancien régime. On peut dire : *they get an exception*. En tout cas : ils la guettent...

- Je vous suis toujours. Dans certaines situations, le jugement ne procède pas d'une moyenne « linéaire ». Elle paraît « chaotique », ou, dans le meilleur des cas, complémentaire comme il advient dans une instance de décision où l'un des membres décide l'essentiel et les autres ferment les yeux, ou s'en désintéressent (familièrement, ils s'en « foutent »). Il arrive que la séparation des pouvoirs elle-même illustre ce phénomène. Le sort de la loi dépend du pouvoir le plus impliqué par le sujet. Idem entre les juridictions (par ex. d'appel) ou au sein d'une même juridiction. L'un juge, les autres dorment.

- Ajoutez l'inertie des institutions, pour ne pas parler de celle des juges qui se contentent de reprendre des jugements voisins connus qui ne collent guère en fait au cas réel. Certains ne craignent-ils pas pour leur avancement s'ils montrent trop d'audace dans leur décision ? Les juges des cours supérieures ne sont pas nécessairement les meilleurs pour choisir avec soin les cas les plus voisins. Aux Etats-Unis, un juge d'appel fédéral comme Learned Hand, fort compétent, n'a jamais été nommé à la Cour suprême des Etats-Unis alors que d'autres, moins brillants, l'ont été pour leur docilité politique ou indigence.²

Bref, la pratique judiciaire s'éloigne de l'équation de Laplace plus que vous en pensez. **Les points de divergence l'emportent beaucoup plus que les points de ressemblance.** Oserais-je dire qu'il est moins question d'un laplacien $\Delta f = 0$ que d'un laplacien dont la divergence ne cesse de croître. L'interprétation de juges s'éparpille sous d'obscures influences au lieu de se compenser mutuellement (divergence > 0 comme une eau sortant d'un tuyau d'arrosage, voire < 0 si la plupart des interprétations convergent vers une opinion publique dominante comme une eau qui tomberait au fond d'un évier).

¹ Lee Epstein, Andrew D. Martin, "Does public opinion influence the Supreme Court? Possibly Yes (but we're not sure why)", *Journal of Constitutional Law*, Dec. 2010, Vol. 13-2. L'étude s'efforce *to assess the effect of the public's mood on the ideological direction of the Court's decision* entre 1958 et 2008 à partir de 5,6 75 cases. Un calcul de corrélation statistique est effectué par rapport à la *liberal* et *conservative public mood*. [https://www.law.upenn.edu/journals/conlaw/articles/volume13/issue2/EpsteinMartin13U.Pa.J.Const.L.263\(2010\).pdf](https://www.law.upenn.edu/journals/conlaw/articles/volume13/issue2/EpsteinMartin13U.Pa.J.Const.L.263(2010).pdf)

² *Federal circuit Judge Learned Hand (1872-1961) was widely admired during his own lifetime. Asked to say who among his Supreme Court colleagues was the greatest living American jurist, Justice Benjamin Cardozo replied, "He is not on the Supreme Court". Learned Hand [was seen] as "the Tenth Justice".* (Gerald Gunther, *Learned Hand, The Man and the Judge*, Alfred A. Knopf, New York, 1994, p.ix).

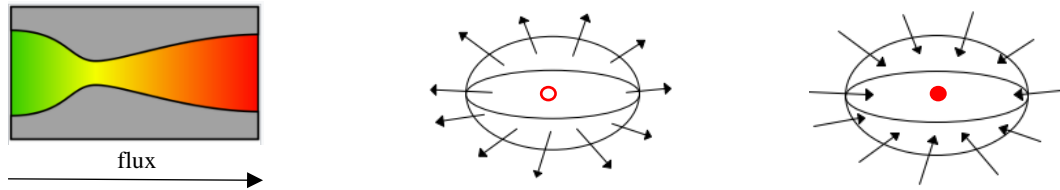


fig. a : Illustration de la divergence d'un champ vectoriel, un champ de vitesses qui converge à gauche et diverge à droite

fig. b et fig. c : Attention (warning) : these simple examples of visualizing divergence might be misleading. Estimating divergence from a picture is not so simple as it might seem from the above discussion, which was intentionally oversimplified to illustrate the concept of divergence. Detecting expansion of a fluid flow is not simply a matter of looking for flow that is radiating outward. In fact, one could have flow that radiates outward even as a fluid is compressing (which could occur if the flow is slowing down as it moves outward).¹

Si on vous tenez tant à votre **pseudo-laplacien** $\Delta f = 0$, il faut écrire avec humilité pseudo-pseudo-pseudo-laplacien $\Delta f = 0$, un pseudo sans fin... Si on pouvait « mesurer » **l'indice de divergence** par un produit scalaire comme vous l'indiquiez dans votre première présentation, on ne serait pas déçu !

- Il est certain, **sans généraliser**, que le comportement de type « moutons de Panurge » dévoile le laplacien $\Delta f = 0$ en sus des lobbies qui le défigurent. La notion de *vecteur propre* implique celle d'homothétie, de multiple d'une grandeur par dilatation ou rétrécissement d'une première grandeur, mais il faut reconnaître l'éventualité d'une hétérogénéité des influences sur les jugements et le caractère en conséquence non homothétique entre eux. Il ne suffit pas d'enfiler sur une droite, à partir d'un premier jugement, d'autres jugements précédents ou subséquents, bien que ce type d'étude demeure éclairant et en partie prédictif. Il y a des « vecteurs propres » non matriciels, dont la direction principale est imposée par la hiérarchie des interprétations ... et celle des qu'en-dira-ton ou de la notation.

- Je suis étonné de votre réponse qui paraît moins rationnelle que raisonnable. Vous devenez vous-même moins *hostile to empirical evidence*. Votre étude progresse enfin vers une *fact-based analysis* !

- Jusqu'à un certain point. Je n'ai jamais sous-estimé que la cohérence, résultant de la moyenne des jugements voisins, n'est pas toujours au rendez-vous. Au lieu d'imaginer la *common law* comme un édifice bien structuré et solide sur ses bases, d'aucuns la voient, y compris parmi ses praticiens, comme un édifice bâti de bric et de broc, au petit bonheur la chance, sans dessein ou direction d'ensemble. *The advantages of certainty, possibility of growth, the great wealth of detailed rules, the practical character of these rules*, ne doivent pas faire oublier les désavantages que produit tout *caselaw* comme la rigidité, *the danger of illogical distinctions*, la masse impressionnante des arrêts (*the bulk*) et sa complexité.²

On chemine parfois d'une *piecemeal way* (décousue) plutôt que d'une *incremental way*. Pardonnez ces expressions anglaises, mais elles expriment bien la différence entre le négatif et le positif de la recherche à tâtons. La veille on a ceci, puis le matin cela, puis le lendemain un autre ceci ou cela. On n'en finit de divaguer, comme une marche aléatoire, non seulement en 1^{re} instance mais dans toutes !

- Un exemple patent en droit ?

ii Slave law et free law

(§28-3/)

(§5-ii)

- Prenez le droit sur l'esclavage du Sud des Etats-Unis avant l'arrêt *Dred Scott* (1857). Les tribunaux n'ont cessé d'être tiraillés entre l'idée moderne que *slaves are not capable of self-preservation* (*Gorman v. Campbell*, rendu en 1853 par la Cour suprême de Georgie) et le fait que *the slave South was locked into a political union with a dynamic bourgeois economy*.³ L'économie du Nord reposait sur le postulat contraire que tout homme est libre et propriétaire de soi-même comme l'exprimait la philosophie de Hobbes et de Locke bien que l'un fût indifférent, et l'autre ambivalent, quant à la question d'une humanité non blanche (Hobbes ne condamna pas l'esclavage outre-mer, et Locke fut loin d'être aussi révolté par l'esclavage civil en Caroline du nord que par l'esclavage politique caractérisant en droit le despotisme).

¹ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_\(analyse_vectorielle\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Divergence_(analyse_vectorielle)); https://mathinsight.org/divergence_idea

² C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, op. cit., pp.25-26.

³ Marc Tushnet, *The American Law of Slavery, 1810-1860. Considerations of humanity and interest*, Princeton Univ. press, 1981, pp.4-5.

L'esclavage est pour l'homme un état si vil, si misérable et si clairement contraire au tempérament généreux, au courage de notre nation, qu'on imagine mal comment un anglais, encore moins un honnête homme [gentleman], pourrait plaider en sa faveur. (John Locke)¹

Locke was secretary to the Council of Trade and Plantations (1673–74) and a member of the Board of Trade (1696–1700), with responsibility for the American colonies. He was a major investor in the English slave trade through the Royal African Company and Bahama Adventurers company.

Locke fut aussi clivé que le seront les Pères fondateurs américains, qui furent propriétaires d'esclaves et partisans de la liberté politique. Cette contradiction n'altère en rien leur libéralisme et leur vœu de voir disparaître l'esclavage de la Constitution. Ils pensèrent que l'usure du temps effacerait une tache pareille tache. La tension perdura malheureusement dans la *common law* des Etats du Sud entre l'indépendance de la nation et la guerre civile qui finira par exciser le pus qui risquait d'infecter le pays.

- Sous quelle forme s'exprimait concrètement cette tension devant les tribunaux des Etats du Sud?

- Deux conceptions se faisaient face. D'un côté, des juges admettaient que si l'esclave commettait un dommage (à tort), son propriétaire devait en être responsable en toute circonstance. De l'autre, une partie de la jurisprudence raisonnait dans un esprit *market-oriented* en voyant dans le prêt d'un esclave un contrat portant sur une prestation précise pour un temps défini. Ces deux interprétations juridiques se heurtaient au sein des jugements qui s'efforçaient de résoudre les cas où des esclaves étaient tués ou blessés pendant la durée du prêt. *They could not disentangle the contract rationale from the tort rationale.* Une autre tension existait lorsque l'esclave commettait lui-même un délit, voire un crime. Devait-il être puni par son maître ou l'être par la loi comme tout être humain qui commet un forfait ?

The slave, however, is a human being- he is regarded as a rationale creature – amoral agent. He, as well as the master, is the subject of government, and amenable to the law of God and man [amenable to the law = susceptible d'être traduit en justice]. In all things lawful, the slave is absolutely bound to obey his master. But a higher power than his master – the law of the land – forbids him to commit crime. The mandate of the law extends to every rational subject of the government. None are high enough to claim exemption from its penal sanction, and none too low to be reached by them. Where the mandate of the law, and the command of the master come in conflict, the obligation of the slave to obey the law is superior to his duty of obedience to his master.² (Nous soulignons)

L'esclave était considéré comme un être libre, non pour lui accorder des droits, mais pour le punir. La question de l'affranchissement d'un esclave (*manumission*), du vivant de son maître ou par testament, rendait également impossible l'harmonisation des jugements voisins dans les Etats du Sud. D'une part, on reconnaissait le droit du maître de disposer de son bien comme il l'entendait ; d'autre part, on ne pouvait supporter qu'un tel droit mette en cause le système de l'esclavage dans les Etats concernés. **L'arrêt Somers (1772) était explicitement rejeté.** Il emportait trop d'analogie entre l'homme blanc et l'homme noir alors que l'esclavage paraissait encore, à beaucoup en Georgie, *a cherished institution*.³ Il ne fut pas étonnant que la ligne de jurisprudence dominante conduisit pas à pas à *Dred Scott*.

La divergence frisait la déchirure entre *slave law* and *free law*. Elle procédait de l'opposition entre le droit naturel moderne des Etats du Nord et le droit positif des Etats du Sud. Ce dernier s'accommodait davantage avec le droit naturel ancien qui admettait l'esclavage dans la Grèce et la Rome antiques. Peu dans le Sud en étaient choqués, mais le droit naturel moderne, posé comme nouvel absolu au Nord, se trouvait trop à l'étroit dans les limites de la loi dictée au Sud. *The bifurcated structure de la loi* dans les Etats esclavagistes était maintenue sans aucune neutralisation des *anomalies* (sic). Les tribunaux de ces Etats titubaient d'un jugement à l'autre sans permettre leur transformation radicale.

- Vous disiez que la marche aléatoire n'excluait pas la moyenne des voisins, mais une telle marche embrouille, on le voit, beaucoup de choses en droit. Loin que la moyenne opère entre des jugements voisins, leur dissension noie le poisson dans un méli-mélo sans nom ? Acceptez de revenir sur vos dires.

- Non, je n'entends point venir à résipiscence. Je constate simplement avec vous que la prévisibilité et la lisibilité de la moyenne des voisins ne s'imposent pas toujours avec évidence aux justiciables.

¹ J. Locke, *Premier Traité du gouvernement civil*, in *Two Treatises of Government* [1690], Vrin, Paris, 1re page, 1re parag.; John Quiggin, *Locke against Freedom*, 28 June 2015, <https://www.jacobinmag.com/2015/06/locke-treatise-slavery-private-property/>. In a career of fluctuating fortunes, Locke was intimately involved with American affairs. As secretary to the Earl of Shaftesbury, then Chancellor of the Exchequer [du Trésor], Locke assisted in drafting the *Fundamental Constitutions of Carolina*. *Fundamental Constitutions of Carolina*.

² *Sarah v. State*, 18 Ark. 114 (1856). Il s'agit de l'*Arkansans Supreme Court.*, in M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, p.184 et 190.

³ *Cleland v. Waters*, 19 Ga. 35 (1855), in M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, pp.220-221.

iii L'érosion des bords selon Bentham

- Ce que vous dites est un *understatement* pour le moins au regard de ce que Bentham dénonçait, comme Hobbes en son temps. Dans le cadre même de la *free law*, Bentham fustigeait les manières de faire des professionnels du droit, juges et avocats, qui défendaient en fait leurs intérêts à l'encontre du public. Quoi ! écrivait-il, d'une plume fielleuse, les gens de robe ne s'efforcent-ils pas d'empêcher, par des raisonnements oiseux ou fallacieux, émaillés d'arrêts, *any written expression of the words*, dans le seul but *to keep non-lawyers out of his hands from coming into existence, and if in existence from being present to the lay mind* [aux profanes aux non-initiés] ? Et de conclure, sans complaisance :

It is to the lawyer's interest that people should continually suffer for the non-observance of laws, which, so far from having received efficient promulgation, have never yet found any authoritative [légale] expression in words. This is the very perfection of oppression.

Bentham ne voit aucunement dans la confection de jugements de *common law* une quelconque moyenne des voisins, tant les lois du Parlement, - **les seules « conditions aux bords », qui sont justifiables à ses yeux**, - *are confirmed or overruled at pleasure by the existing judges, so that, except in matters of the most common and daily occurrence, they afford no rule of action at all.*¹

Pour combattre une telle oppression, apparentée à la tyrannie, Bentham offrira ses services à la France révolutionnaire et à la jeune Amérique. Il enverra en France, en 1789, au Comité de Constitution de l'Assemblée nationale, un plan d'organisation de la justice afin que le raisonnement analogique des juges, qui prend la forme d'une moyenne des voisins, disparaisse au seul profit de la loi.² Les révolutionnaires français partageront ses vues en grande partie. Il proposera, en 1811, à James Madison, alors Président des Etats-Unis, de rédiger volontairement un code pour la nation. Découvrant toutefois que la *common law* était alors surtout *state-based*, il écrira au gouverneur de chaque Etat pour la codifier localement. A ses yeux, la *common law*, où qu'elle soit, reste trop arbitraire, voire despotique.³

- Je suis peut-être dans la sous-évaluation littérale, mais pas dans l'euphémisme. Vous devriez plutôt reprocher à Bentham de tomber dans l'hyperbole, l'*overstatement*. Le penseur anglais réduit les conditions aux bords à la seule loi alors que les grands arrêts, aussi inévitables que l'interprétation même, jouent presque le rôle de la loi. Il ne faut pas trop idolâtrer l'idée de code. Dans les Etats du Sud des Etats-Unis, comme dans les colonies anglaises et françaises, il y avait un Code noir. Ce code empêchait d'étendre *the range of analogy or the force of precedent*. La codification emportait une catégorisation qui bloquait, par ses barrières, l'élargissement d'un jugement *through reasoning analogy*. L'analogie ne profitait qu'aux Blancs. Les Noirs ne pouvaient même pas être assimilés à des enfants :

*[In State v. Mann (1824) in North Carolina] the analogy to other domestic relation was rejected because children and apprentices could learn from the consequences of "headstrong passions" [passions tenaces, obstinées] and because society would not suffer if parents were punished for using excessive force to discipline their children, whereas slaves would understandably, rebel if their "passions" went unchecked and the relations of master to slave would be undermined if the state intervened.*⁴

En 1804, le Code civil français élèvera lui-même un mur à l'encontre d'une harmonisation du droit. Les femmes seront reléguées à un statut de mineurs du point de vue du droit civil et du droit électoral. Il faudra attendre une ordonnance de 1944 pour qu'elles puissent voter et être éligibles (sous la Révolution de 1848, elles s'étaient mobilisées en ce sens mais sans plus de succès qu'en 1789).

- A ce sujet, vous savez que les *common law* anglaise et américaine n'étaient pas plus flexibles ou aventureuses que le Code civil français. C'est aussi sous la pression de mouvements féministes similaires que le législateur américain amenda la Constitution en 1919 pour que les femmes accèdent au suffrage universel. Sous la même pression, le Parlement britannique vota une loi en 1918 pour que le droit de vote soit accordé aux femmes propriétaires ou femmes de propriétaires, mais il en fallut seconde en 1928 pour élargir le corps électoral (*expand the suffrage*) à toutes de plus de 21 ans.

¹ Bentham's *Handbook of Political fallacies* [1813-1814], John Hopkins Press, Baltimore, 1952, Appendix 1, p.35 and n.1. *A law-suit which, to do full justice to it, might require six weeks, or six days, or six minutes in one day, has been made to last six weeks.* (p.132)

² J. Bentham, *Draught of a new Plan for the organisation of the judicial establishment in France, proposed as a succedaneum to the draught presented, for the same purpose, by the Committee of Constitution to the National Assembly*, Dec 21st, 1789. Consultable à la British Library.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Jeremy_Bentham

⁴ M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, p.60, 93-96 et 122.

La *common law* crée aussi des catégories qui nuisent autant à la moyenne des jugements voisins.

iv La common law aussi rechigne

Pensez, dans la *common law* américaine, à l'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld*, rendu par la Cour suprême fédérale en 2004, dans lequel le juge Scalia suggérait une approche catégorielle plutôt le *balancing* traditionnel qui opposait les droits d'un citoyen à l'intérêt du Gouvernement en moyennant des jugements voisins comme les arrêts *Haupt v. United States* (1947) et *Milligan* (1866). (La moyenne portait notamment entre ces deux arrêts, sans qu'il soit encore besoin de rappeler qu'une cour de justice moyenne des jugements et non des nombres, sauf si l'arrêt porte sur des dommages ou des peines).¹

Voici les faits : Hamdi était citoyen américain, d'origine saoudienne. Il fut capturé en Afghanistan par l'armée américaine et devint détenu à la prison de Guantanamo, sur la côte cubaine, au titre d'*enemy combatant* qui excluait celui de prisonnier de guerre au traitement réglé par la Convention de Genève.

La majorité de la Cour, sous la plume du juge O' Connor, considéra que Hamdi pouvait avoir accès à un avocat et de connaître les charges pesant contre lui bien que le Congrès autorisa une telle détention. La référence à la *due process clause* et au *writ d'Habeas corpus* de la *common law* justifièrent cette position. Pour Scalia, minoritaire, il aurait suffi d'appliquer les conditions de suspension du *writ d'habeas corpus* que seul le Congrès est en droit d'apprécier en vertu de la Constitution. Or, en l'espèce, le Congrès n'a pas cru bon de le faire. La solution ne pouvait donc le satisfaire. Un autre dissident, le juge Thomas, estima que le Président disposait de la compétence constitutionnelle de déclarer si l'individu en cause fut un ennemi combattant ou non. Il considéra, lui aussi, que la majorité de la Cour avait erré.

- Que je sache, le *balancing* entre *competing interests* est relativement récent dans l'histoire de la *common law* américaine. Ce n'est pas moi qui le dit, mais Morton Horwitz que vous aviez déjà cité. *After 1910 in many fields of law, a balancing test overthrew the earlier system of legal reasoning based on logical deduction from general premises.* (*The Transformation of American Law, 1870-1960*, p.131.)

(§44
3/a)-ii)

- Cette méthode de jugement est encore plus récente en France. Elle prit la forme d'un bilan coût-avantage que mit en œuvre le Conseil d'Etat dans les années 1970. Dans l'un et l'autre cas, cependant, le balancement entre jugements voisins opère en sous-main, puisque les intérêts ne sont à peser qu'à la lumière d'un précédent, qu'il s'agisse d'un *balancing* entre intérêt privé contre intérêt public ou entre deux intérêts privés ou publics. Avant même le **balancing test** proprement dit, le **balancement, propre à la moyenne des voisins, existait dès les Lumières, même sous le syllogisme le plus formel.**

***balancing test* et théorie de bilan coût-avantage**

Il n'y a plus seulement d'un côté la puissance publique et l'intérêt général, et de l'autre la propriété privée. De plus en plus fréquemment, divers intérêts publics se trouvent en présence derrière les expropriants et les expropriés. Il peut même arriver que les intérêts privés qui bénéficieront de l'opération pèsent plus lourds dans le processus de décision que les intérêts publics auxquels elle est susceptible de nuire. Il n'est donc pas possible de s'en tenir à la question de savoir si l'opération présente par elle-même une utilité publique. Il faut encore mettre en balance ses inconvénients avec ses avantages. (Guy Braibant, Commissaire du gouvernement, CE, *Ville Nouvelle-Est* (28 mai 1971), in *Les grands arrêts de la jurisprudence administrative*, Paris, Sirey, 1984, Observ., p.558. Nous soulignons.

L'intérêt général, incarné par l'Etat, n'est plus absolu en France. Il doit être balancé, comme doit être balancé aux Etats-Unis le pouvoir exécutif, conforté même par le législatif. Le balancement entre des intérêts différents prolonge le balancement entre des jugements précédents qui les mettent en avant.

- Je vois que la flexibilité de la *common law* fait effectivement problème autant que la prévisibilité des arrêts dont vous avez à peine parlé. Cet autre aspect des arrêts demande aussi une explication.

¹ <https://www.law.cornell.edu/supct/html/03-6696.ZD.html>. *The Court employed a balancing test to weigh these competing interests. Hamdi's private interest consisted of his interest in freedom from erroneous detention by the Government, while the Government's interests included both the goal of preventing the enemy combatant from rejoining the enemy and the freedom from the distraction of litigating military actions halfway around the globe. In "[s]triking the proper constitutional balance," the Court held that citizen-detainees such as Hamdi must receive "notice of the factual basis for his classification, and a fair opportunity to rebut the Government's factual assertions before a neutral decision-maker."* (James B. Anderson, "Hamdi v. Rumsfeld: Judicious Balancing at the Intersection of the Executive's Power to Detain and the Citizen-Detainee's Right to Due Process", *Journal of Criminal Law and Criminology*, Vol. 95, Spring 2005, p.699)..

- Oui, plusieurs raisons éclairent cette autre difficulté. Il y en a une bonne et des mauvaises.

Une bonne, car les *Law lords* ont décidé en 1966 *to modify their present practice and, while treating former decisions of this House as normally binding, to depart from a previous decision when it appears right to do so*. La Cour suprême britannique, qui s'est substituée à la Chambre des lords dans sa fonction judiciaire, a continué cette pratique novatrice, à l'instar de la Cour suprême américaine qui avait déjà franchi ce pas en déplaçant les bords du droit prétorien, non pas *at pleasure*, mais à bon escient.

- Et pourquoi donc pour les Anglais ?

- Parce que les Lordships ont fini par reconnaître que *too rigid adherence to precedent may lead to injustice in a particular case and also unduly restrict the proper development of the law*.¹ La moyenne des voisins en droit ne peut être aussi mécanique ou sans délibération en droit. Appliquer un précédent à un cas qui déborde les conditions d'application d'un tel précédent causerait une injustice. Or

certainty, disait l'historien du droit anglais Mailand, **must not become certainty of injustice**.²

Cependant, pour éviter que le droit ne verse dans l'excès contraire, la Cour suprême anglaise, ancienne manière, s'était déjà réservée, seule, le droit de tenir compte du changement de *conditions, although a case has neither been reversed nor overruled*. Un arrêt *may cease to be 'law'* conformément à l'adage latin *cessante ratione cessat ipsa lex* : la loi cesse de s'appliquer lorsque ses motifs ont disparu.³

Malgré ce rapprochement des deux cours suprêmes, l'américaine continue de s'affranchir davantage de l'obligation de s'en tenir à ses précédents lorsqu'ils devenus manifestement inadaptés ou injustes. **Elle choisit davantage son graphe**, non seulement par rapport aux juridictions inférieures américaines, mis aussi par rapport à son homologue anglais, **qui s'auto-graphe encore moins librement** :

La différence tient sans doute à ce qu'en Grande-Bretagne, le Parlement peut, par une nouvelle loi, mettre fin à une jurisprudence qui lui déplaît. Au contraire, lorsque la Cour suprême des Etats-Unis fonde sa décision non sur une loi, mais sur la Constitution, seule une modification de la Constitution permettrait de revenir dessus. Dans tous les cas, la nouvelle décision forme un nouveau précédent, qui efface la jurisprudence antérieure et s'impose aux cours inférieures.

L'imprévisibilité du droit augmente cependant aux Etats-Unis en raison de l'organisation des juridictions.

La doctrine de la *stare decisis* (« restez sur la décision ») opère non seulement au plan horizontal (*horizontal stare decisis*) mais aussi vertical (*vertical stare decisis*). Les décisions antérieures de la Cour suprême s'imposent (*bind*) en principe à toutes les autres juridictions du pays, qu'elles soient d'ordre fédéral ou qu'elles relèvent d'un Etat. Ainsi les *district courts* respectent la jurisprudence des cours d'appel fédérales dont elles dépendent, et une *district court* statuant en instance d'appel est tenue de respecter la jurisprudence de la Cour suprême.

Consequently, stare decisis discourages litigating established precedents, and thus, reduces spending. Bien ; mais il faut savoir que les *district court* ne sont pas liées par la jurisprudence d'une cour d'appel dans un autre district judiciaire fédéral mais par celle dont elles dépendent. Elles peuvent citer leurs décisions pour fonder un jugement, mais rien ne les oblige à s'y conformer. Du fait de cette particularité, la moyenne des jugements voisins peut en souffrir.⁴

Le fait que le développement du droit dépende de l'occurrence des litiges n'aide pas non plus à éclaircir les points de droit qui devraient l'être. La réduction des litiges est, en outre, toute relative, attendu le vaste accroissement des précédents laisse le juge dans le brouillard (*the fog of the authorities*, reconnaissait déjà un juge anglais). A cette donnée, s'ajoute l'augmentation considérable du nombre d'avocats aux Etats-Unis. **L'intelligence artificielle (IA)** pourra résoudre le 1^{er} problème en assistant

¹ *The Practice Statement* [1966], in C.F. Padfield, D. L. A., Barker, *Law*, op. cit., p.25.

² Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.164.

³ *Ibid.*, pp.146-147.

⁴ Legal Information Institute, *Stare decisis*, https://www.law.cornell.edu/wex/stare_decisis; https://fr.wikipedia.org/wiki/Règle_du_précédent

le juge à comparer les cas (**l'IA renforce en fait la moyenne des voisins**), mais le 2nd est loin de trouver une solution opportune (il y a maintenant plus d'avocats par tête d'habitant que de médecins).¹

L'IA assiste le juge, mais ne remplace nullement son jugement qui peut prendre en considération des facteurs très spécifiques qui n'entrent pas en ligne de compte dans les milliers de cas enregistrés en droit pénal par exemple. Cependant, la capacité d'une machine d'apprendre et de décider par elle-même ressemble à un radar qui ne se contente pas d'envoyer une onde électromagnétique, laquelle, au retour, est comparée à une base de données. *C'est déjà une analyse, mais elle n'est pas très « intelligente ».* Si, en plus, ce radar est capable de stocker des signaux, et ainsi de reconnaître un objet et d'agir en conséquence, on a bien **une autonomie dans la prise de décision.**²

L'afflux des précédents et du nombre de praticiens rend encore plus confuse la motivation des jugements. Il est difficile, pour un juge qui veut moyenner des précédents, de détecter la *ratio decidendi* lorsque 5 juges sur 9 à la Cour suprême des Etats-Unis disent oui pour différentes raisons. Comment distinguer dans l'opinion dissidente, éclatée en 4 interprétations, celle qui annonce un renversement d'interprétation ? L'apport de l'ordinateur ne facilite guère ici la lisibilité des jugements précédents, ni a fortiori la compréhension par les justifiables des décisions qui règlent leur cas pour moult raisons.

Malheureusement, les démérites de la *stare decisis* ne se limitent pas à ces aspects. *Adherence to precedent* devient encore plus problématique dans la mesure où 90 % des juges des Etats sont élus. *They must run for office.* Dans le contexte du XIX^e siècle, l'idée initiale était de lutter contre la corruption et *the partisanship of judicial appointment*, mais, depuis, *the elections have become increasingly expensive and nasty.*³ L'élection des juges affecte l'adhérence aux précédents d'une étrange manière. La prévisibilité devient de nature plus politique car *partisan elections provide cues to litigants about the probable outcomes of cases such that settlement was more likely.* La prévisibilité est meilleure peut-être à court terme (pour certains plaignants et les lobbies), mais problématique pour tous à long terme.⁴

Ces faits sont connus, ou le deviennent, mais il y a pire du point de vue de l'harmonisation des décisions.

b) Non-linéarité et non-connexité de la jurisprudence

Est-on sûr que le graphe qui relie les jugements voisins n'est pas en partie cyclique ? Et si oui, peut-on en sortir ? Est-on sûr qu'il soit d'un seul tenant, ou, comme on dit en mathématiques, connexe ? Voilà deux questions difficiles pour qui veut croire que la moyenne des voisins opère malgré ses vices.

i Un « suivi » jurisprudentiel non-linéaire

Un graphe orienté comme celui de la jurisprudence américaine en matière d'avortement est un graphe acyclique. (fig. a). En revanche, la schématisation graphique du droit des Etats du Sud en matière d'esclavage présentait une boucle, pareil à un chemin de longueur 1 ou plus, qui part d'un sommet pour aboutir au même, malgré les efforts de certains juges d'amender le sort des Noirs dans l'intermédiaire. (fig.b) Le caractère cyclique vient de la catégorisation du droit local qui rend impossible toute conciliation entre l'esclavage et le droit positif des Etats du Nord davantage façonné par le droit naturel moderne.

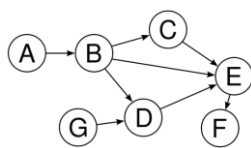


fig.a

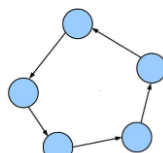


fig.b

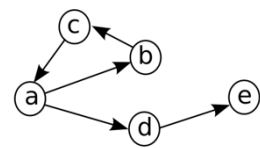


fig.c

Un cercle vicieux s'était formé entre les précédents, favorables à l'esclavage, et les précédents favorables à leur libération. *So long as the common-law method of reasoning by analogy was allowed, talent judges would repeatedly break down the categories that their less talented brethren had built,*⁵ mais il a fallu la cassure de la guerre civile pour que le graphe redevienne acyclique dans toute l'Union.

¹ Neerja Gurnani, *Precedents as a source of law*, Academike on Legal Issues, May 7, 2015, on line. *Between 1880 and 1980, the number of lawyers multiplied by ninefold, while the general population grew at less than half that rate.* (M. C. Miller, *Judicial Politics*, op. cit., p.92)

² Patrice Caine, PDG de Thalès, « Je ne suis pas bluffé par le niveau technologique des Gafa », Interview dans Le Parisien, 8 mars 2019.

³ Jeri Zeder, "Elected vs. Appointed?", Harvard Law Bulletin, Summer 2012 (with paywall).

⁴ Stefanie A. Lindquist and Frank C. Cross, "Stability, Predictability and the Rule of Law: Stare Decisis as Reciprocity Norm", Univ. of Texas School of Law, <https://law.utexas.edu/conferences/measuring/The%20Papers/Rule%20of%20Law%20Conference.crosslindquist.pdf>

⁵ M.Tushnet, *The American Law of Slavery*, p.230

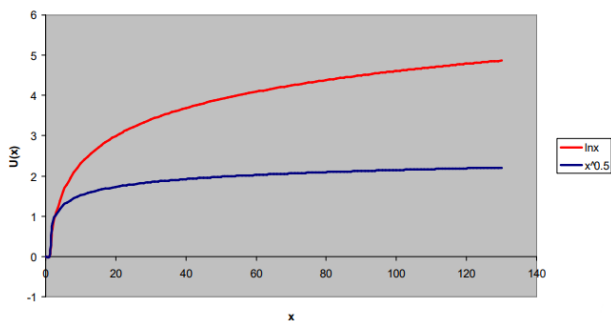
(fig.c) Il y a plusieurs manières de constituer un cycle. Le lecteur, désireux d'affiner l'analyse, pourra consulter les différents types de boucle et de sortie (on peut imaginer plusieurs sorties possibles).

Les juges *pro-slavery* et *anti-slavery* dans les Etats du Sud des Etats-Unis rappellent, de façon accusée, les juges qui interprètent le droit, en dehors de l'esclavage, de façon stricte ou de façon large ou libérale.

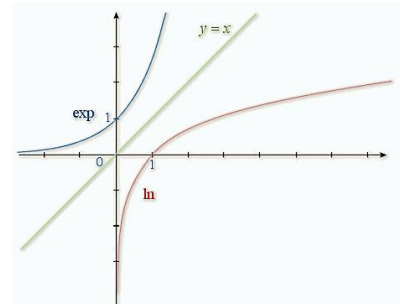
(§44
2/a)

Lorsque ces deux profils d'interprétation deviennent aussi opposés, le postulat de la mesure de l'interprétation en droit est mis en brèche sérieusement. Il devient difficile de continuer de soutenir l'existence d'une échelle linéaire reliant ces deux interprétations, tant l'échelle logarithmique de Daniel Bernoulli esst plus adaptée à jouer un rôle. Les courbes en jeu sont soit **concaves** (comme la courbe précisément logarithmique, $y = \ln x$, ou la courbe en racine carrée de x , soit $y = \sqrt{x} = x^{1/2} = x^{0.5}$), soit **convexes** (comme la courbe exponentielle, $y = e^x$, symétrique à la courbe logarithmique, par rapport à la bissectrice, dans un repère orthonormé, ou une courbe plus ou moins approchée comme $y = x^2$) :

(§25
3/ii)

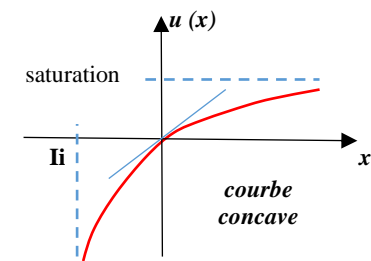


exemples de courbe *concave* (y ou $u = \ln x$, et y ou $u = \sqrt{x}$)

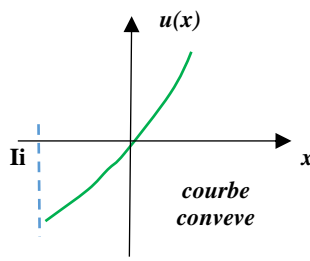


Exemple de courbe *convexe en bleu* ($y = e^x$)

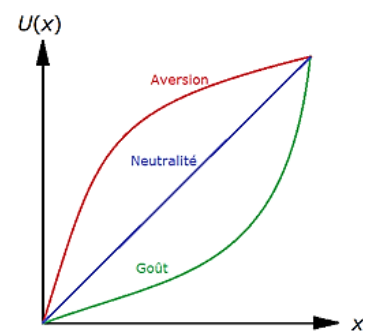
Un juge *pro-slavery* dans le Sud n'avait guère le goût de s'aventurer dans une interprétation favorable à l'assouplissement de l'esclavage. Son aversion pour le risque était grande. La courbe représentative de cette aversion ne pouvait être que concave ou tournée vers le bas (ou très concave si l'aversion était extrême). Un juge *anti-slavery* dans le Sud désirait davantage adopter une interprétation nettement libérale. Son goût pour le risque était indéniable. La courbe représentative de cette préférence ne pouvait être convexe (ou tournée plus vers le haut s'il était foncièrement anti-esclavagiste). La courbe d'utilité d'un juge dans le Sud qui entendait être « neutre », ou dont l'interprétation était indécise, prenait la forme d'une droite. **Son jugement procédait d'une moyenne des voisins timorée, du choix d'un moyen terme qui le rendait incapable d'une décision nette.** Il voulait ne pas déplaire aux deux versions opposées, comme si un homme pouvait être à demi-esclave entre les droits moderne et ancien.



→ x : interprétation large ou libérale
 $u(x)$: utilité ou satisfaction du juge



Ii: interprétation initiale (d'un précédent ou de plusieurs précédents)



A nouveau, le lecteur remarquera le rôle majeur de la dérivée seconde qui accentue plus ou moins la courbure des courbes représentatives. Qu'il fasse le rapport entre la dérivée 1^{re} (positive, car la fonction est croissante dans tous les trois cas) et la dérivée seconde (négative si l'accroissement d'utilité est de moins en moins important ; positive si au contraire l'accroissement d'utilité augmente chaque fois que l'interprétation augmente d'un pas). Il constatera que l'aversion au risque implique que ce rapport soit négatif ($f'/f'' < 0$), alors que le goût pour le risque implique qu'il soit positif ($f'/f'' > 0$).

(Traduction en termes d'économie moderne)

La courbe *concave*, qui décrit l'attitude d'un juge qui abhorre le risque, indique une utilité marginale positive mais décroissante. La courbe *convexe*, qui décrit l'attitude d'un juge qui affronte le risque,

indique une utilité marginale croissante. Quant au juge dont une attitude est celle d'une indifférence à l'égard de la question soulevée (celle en l'espèce de la libéralisation du sort des esclaves), son utilité marginale apparaît constante quelle que soit l'interprétation qui sera finalement adoptée.

(Traduction en termes d'espérance de « gain » d'interprétation)

Une décision de justice, porteuse de risque, peut être assimilée à une « loterie », i.e. à une distribution de conséquences (utilités ou satisfactions) attachée à une distribution de probabilités. La décision à prendre offre une probabilité p de voir son interprétation adoptée et une probabilité $(1-p)$ de la voir écartée. L'espérance, ou la moyenne attendue, est la combinaison linéaire : $[(p \times \text{l'utilité de voir son interprétation adoptée}) + ((1-p) \times \text{l'utilité de voir son interprétation écartée})]$, **mais le critère de l'espérance d'utilité n'est valable en fait que pour un juge neutre vis-à-vis du risque**. Face à une décision aléatoire, donc incertaine, ce juge prend une décision indépendamment du risque. La fonction d'utilité d'un tel juge est bien linéaire (droite) comme dans les cas où le risque n'est pas très grand.

En revanche, pour le juge qui affiche (ou cache) une attitude d'aversion pour le risque, le « plaisir » (pour parler comme Bentham), qui correspond à l'utilité de voir son interprétation l'emporter, et la « peine », qui caractérise la désutilité de voir son interprétation écartée (ou être lui-même sanctionné), ne sont plus symétriques. *Son espérance de « gain » est toujours supérieure à l'équivalent certain associé à une distribution de probabilités*. Un juge qui déteste le risque d'une interprétation osée préfère *une espérance de gain supérieure à l'équivalent certain pour compenser et dominer son aversion* (aucune compensation en termes d'utilité espérée ne suffit à ses yeux lorsque le risque augmente).¹

Pour le juge qui affiche (ou cache) un goût prononcé pour le risque, le « plaisir » et la « peine » ne sont pas non plus symétriques. Un « gain » ou accroissement d'interprétation du droit procure au juge qu'il le désire une augmentation de son utilité globale supérieure à la diminution résultant d'une perte qui la compenserait. *L'espérance de gain est toujours inférieure à l'équivalent certain de la situation aléatoire*.

- Je comprends que l'on puisse imaginer un juge en situation de risque avec un « gain » (ou une « perte ») possible, à l'issue très incertaine. Comme dans un jeu de hasard, son interprétation du droit, comme un rendement, n'est pas garantie. Je comprends aussi que sa fonction d'utilité concave traduit son aversion au risque, et sa fonction d'utilité convexe traduit son « goût » du risque. Il reste un point qui me gêne. Ce que vous dites sur la peur du juge d'être sanctionné, ou mis de côté, est vécue en fait par nombre d'entre eux, soucieux non seulement de leur maintien en poste mais de leur carrière.

- Sans aucun doute, mais pas au même degré d'intensité. Un juge des Etats du Sud risquait beaucoup plus gros au plan de sa réputation, voire de sa vie, auprès d'une population en majorité hostile à toute libéralisation de l'esclavage. Le risque encouru par un juge audacieux en matière d'interprétation, dans des circonstances ordinaires, ne met pas véritablement en cause l'échelle linéaire qui « mesure » sa appréciation du droit. Il faudrait plutôt penser à un juge anti-mafia dans certains pays bien qu'en cette occasion, il s'agit moins d'interpréter la loi que de l'appliquer à un cas difficile, contre un boss par ex.

- Vous ignorez quand même qu'en matière de placement d'argent la majorité des gens penchent pour la situation la moins risquée. Les juges n'échappent pas à la règle : le plateau de la justice qu'ils tiennent penche autant. Prenez un cas trivial. Supposons que je vous propose de choisir entre deux options : A : Vous partez avec 100 € ; B : On tire à pile ou face. Si c'est pile : je reprends mes 100 € ; si c'est face : je vous redonne 120 € de plus (vous repartez avec 200 €) ! Vous tentez le coup, non ? Je ne vous demande pas de répondre, mais sachez que plus de joueurs vont choisir l'option A, la moins risquée.

*Pourtant, un rapide calcul nous montre que l'option B est statiquement avantageuse : dans 50 % des cas, vous repartez avec les mains vides, mais dans les autres 50 % vous repartez avec 220 €, soit en moyenne 110 €, ce qui est plus élevé que l'option A.*²

Pour la majorité d'entre nous (juges compris), le gain en moyenne, que l'on serait logiquement en droit d'espérer, ne suffit pas à compenser l'incertitude liée au tirage au sort. Il y a là un paradoxe, car un joueur, censé être rationnel, devrait chercher en permanence à maximiser son gain. Un gain certain de

¹ Faouzi Rassi, *Gestion financière à long terme : investissements et financement*, Presses de l'Univ. de Québec, 2008, §13.2 ; .Christophe Boucher, *Choix de portefeuille*, Univ. Paris Panthéon-Sorbonne, 2007-2008, <http://boucher.univ.free.fr/publis/C1.pdf>

² David Louapre, *L'aversion au risque*, 21 févr. 2011, *L'aversion au risque*, <https://scienctonnante.wordpress.com/2011/02/21/laversion-au-risque/>

100 € est préférable à un gain moins certain de 150€. Ce paradoxe a été souligné au XX^e siècle par l'économiste Maurice Allais qui imagina deux situations en environnement incertain (donc risqué) :

A : gagner 100 € de manière certaine	C : gagner 100€ avec 10 % de chances
B : gagner 150 € avec 90 % de chances	D : gagner 150 € avec 9 % de chances

Les études expérimentales montrent que la majorité des gens vont choisir A plutôt que B, car A procure un gain assuré. Entre C et D, ils choisissent D plutôt que C car le gain est plus élevé et il s'avère aussi que la différence entre les probabilités 9% et 10 % leur paraît négligeable. *Et pourtant les options C et D proposent respectivement des conditions quasi-identiques aux options A et B. L'option C correspond à 90% de chance de ne rien gagner [100%-10%] et 10% de jouer à A [rapportant 100 €], alors que l'option D correspond [à près de] 90% de chance de ne rien gagner [100% - 9%] et [près de]10% de jouer à B [rapportant 150 €]. Donc, rationnellement, si on préfère A à B, on doit préférer C à D.¹*

Selon Allais, ainsi que le rapporte un autre économiste,

il existerait une discontinuité dans les préférences au voisinage de la certitude. Le choix entre A et B se situerait dans une zone proche de la certitude ; le choix entre C et D se situerait dans une zone loin de la certitude.²

Quand le risque est extrême (faibles probabilités), notre perception se modifie. Notre comportement s'éloigne du comportement rationnel standard. Les individus déforment les probabilités en fonction des résultats. Ils sous-estiment par ex. la probabilité d'obtenir la loterie C alors que la probabilité dans la loterie D, bien que très faible, est moins élevée (9 % au lieu de 10 %). Leur préférence dépend notamment du montant de l'argent qui est en jeu (la loterie D peut rapporter 150 € alors que la loterie C ne peut rapporter que 100 €). Elle ne serait pas non plus indépendante d'autres facteurs comme le temps qu'il fera le jour où l'on devrait d'assister à un spectacle en plein air, etc. Ce constat contredit le *principe de la chose sûre* qui affirme qu'il existe une continuité au voisinage de la certitude.

(§44
2/a)-i)

- Est-ce à dire qu'il faille abandonner en droit le traitement linéaire des probabilités que proposait Leonard Savage pour mesurer l'utilité espérée en recourant aux probabilités dites subjectives ? Nous ne le pensons pas. La « mesure » de l'interprétation de la *common law* ou de la loi par le juge, dans des circonstances normales, relève toujours d'un calcul d'espérance entre deux bornes extrêmes en ajustant la bonne valeur de la probabilité p pour maximiser ce calcul, soit $I = p \cdot I_h + (1-p) \cdot I_b$ avec I désignant son interprétation espérée entre une interprétation haute I_h et une interprétation basse I_b .

Notre point de vue rejoint celui de l'économiste précité qui répond à Allais critiquant l'échelle linéaire :

Contrairement à l'intuition d'Allais, il nous semble pour notre part que le comportement observable le plus souvent dans la vie quotidienne tend à montrer que, dans l'esprit humain, les risques de probabilité faible sont tout simplement oubliés comme s'ils n'existaient pas. Ainsi, par exemple, on ne voit jamais de piétons qui porteraient un casque pour se prémunir de la chute d'une cheminée ou d'un pot de fleur. Il y a donc confusion entre la « certitude » au sens de la vie courante (certitude toujours un peu inférieure à 100 %) et la « certitude » au sens mathématique d'Allais (probabilité de 100 %).³

Il ne faut pas cependant ignorer les situations de risque extrême qui peuvent advenir autant dans la vie politique que dans le droit prétorien quand on songe aujourd'hui aux risques encourus par les législateurs américains fédéraux et des Etats de l'Union appartenant en majorité au Parti républicain. Gare à ceux qui ne voteraient pas dans le sens du lobby des armes à feu qui s'opposent à un *gun control* plus rassurant pour la population. Le risque est de se retrouver sans fonds pour financer sa campagne électorale au bénéfice d'autres candidats plus complaisants du même parti ou du parti adverse. Le risque encouru est hautement probable, tant chaque élu est noté A, B, C, ..., comme à l'école, par le *lobbyste* qui observe comment il se comporte dans les Chambres. S'il n'a pu rassurer son contrôleur, il perd toutes ses chances, même celle d'ambitionner le *circuit-court judgeship* à l'avenir.⁴

On en revient aux juges élus qui font problème au regard de la moyenne des jugements voisins. Il n'est

¹ *Ibid.*

² R. Charreton, *Economie politique*, op. cit, p.117.

³ *Ibid.* Nous soulignons.

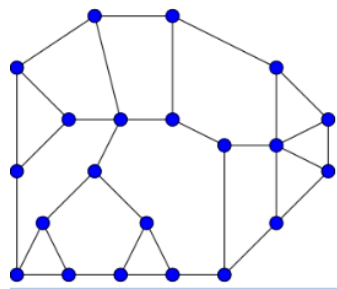
⁴ Mike Spies, *The unchecked influence of NRA lobbyist Marion Hammer*, The New Yorker, Feb.23, 2018; Didier Combeau, *Des Américains et des armes à feu. Démocratie et violence aux Etats-Unis*, Belin, Paris, 2007, p.133.

pas douteux qu'ils sont en position de risque prononcé s'ils déplaisent aux électeurs et aux lobbies qui travaillent et manipulent ces derniers, tant pendant la recherche des voix que durant la mission de juge.

ii Des morceaux de voisinage jurisprudentiels

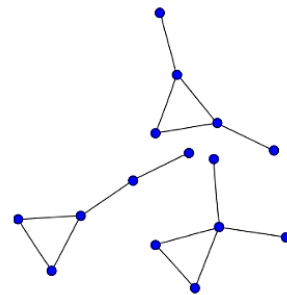
Jusqu'à présent, la jurisprudence a été représentée par un graphe orienté et d'un seul tenant, comportant, au plus, d'éventuels cycles. Est-ce toujours ainsi ? Il se peut qu'il n'en soit rien, ou pas trop.

Un graphe est connecté s'il existe un chemin entre tous les points ou sommets du graphe. (*fig.a*) Un graphe n'est pas connecté si les sommets se regroupent en deux ou plusieurs parties, sans lien entre elles. (*fig.b*) La topologie est donnée par le graphe. Une composante connexe d'un graphe est un sous-graphe connexe de ce graphe. La *fig.b* illustre un graphe non connexe, avec trois composantes connexes, mais rien n'empêche ce graphe non connexe d'en avoir trois, quatre, etc. Chaque composante connexe peut également comporter un nombre variable de nœuds ou de sommets.



graphe connexe, i.e. d'un seul tenant

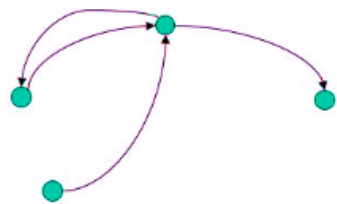
fig.a



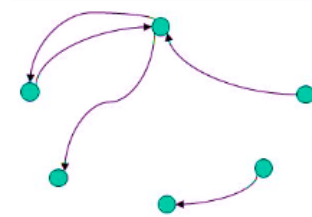
graphe non connexe, avec 3 composantes connexes¹

fig.b

Dans un « hypergraphe » comme celui décrit à propos de *Roe v. Wade*, une même flèche peut connecter plusieurs sommets. Quand on parle de connectivité pour un graphe orienté comme celui portant sur *Roe v. Wade*, on considère, non pas ce graphe, mais le graphe non-orienté correspondant, car ce qui compte est non pas l'orientation des flèches, mais l'existence d'un chemin ininterrompu, d'une chaîne ou suite finie d'arêtes consécutives. Un graphe orienté peut aussi être non connexe.



graphe orienté connexe



graphe orienté non connexe

Retournons vers la jurisprudence américaine pour laquelle nous disposons des données et des analyses variées. Une composante connexe peut être une série d'arrêts qui tranchent par rapport à la jurisprudence d'ensemble, soit que ces arrêts comportent des distinctions illogiques qui cadrent mal avec le reste, soit des catégories qui séparent bien davantage le droit en **morceaux sans voisinage**.

Commençons par ce dernier point. L'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld* (2004), déjà cité, offre un exemple d'une telle coupure. L'approche catégorielle du juge Scalia déconnecte la jurisprudence, en matière de sécurité nationale, du *balancing test* opposant les droits individuels à ceux du gouvernement. Il appelle lui-même cette approche en l'espèce : *the categorical procedural protection of the Suspension Clause* de l'Habeas Corpus. A vrai dire, ce ne fut ni une première, ni une dernière. Il faut remonter à la Seconde Guerre mondiale pour voir apparaître l'approche catégorielle dans le domaine du *free speech* protégé par le 1^{er} Amendement à la Constitution. Il s'agit bien d'une composante connexe détachée du *balancing*.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe_connexe

Dans l'arrêt *Chaplinsky v. New Hampshire*, rendu en 1942 par la Cour suprême des Etats-Unis, il est fait état de *discrete exceptions*, établissant un système de classification au sein du 1^{er} Amendement. Quelques critiques considèrent qu'un tel système *may be less protective than a wholesale [en gros, massif] balancing test*, car, paradoxalement, *a categorical system with insufficiently defined categories may ultimately backfire*, alors que d'autres critiques, partisans pourtant du *free speech*, considèrent au contraire dangereux le *balancing test* attendu qu'en cette matière *if, in toto, a judge happens to determine that the circumstances weigh on the speech restrictive side of the scale [in toto = en totalité, par opposition à « in part », en partie]*.¹ Le *balancing test* serait dangereux car trop circonstanciel.

Malgré ce contre-argument, le *balancing test* nous semble davantage répondre à la mentalité judiciaire américaine, façonnée par la *common law*, même dans les cas de diffamation ou de *true threats* qui relèvent également du 1^{er} Amendement. Il faut se souvenir, à nouveau, d'Oliver W. Holmes qui exprimait parfaitement cet état d'esprit eu égard à la liberté de parole: *A clear and present danger allowing for speech suppression was not to be established by a crystal clear rule that could be applied with uniformity, predictability, and certainty in any setting. Rather, in Justice Holmes' own words, determining whether the standard has been met was "a question of proximity and degree." It is, in short, a balance.*

Comme il est rapporté aujourd'hui, Holmes expliquait que le 1^{er} Amendement, *quite simply, could not reasonably be understood to be absolute, by way of the metaphor that would become the universal shorthand for this most intractable quandary [dilemma]*: *"The most stringent protection of free speech would not protect a man in falsely shouting fire in a theatre and causing a panic."*²

L'approche alternative, - la catégorielle, - a eu depuis ses partisans à la Cour suprême des Etats-Unis. Non seulement depuis la Seconde Guerre mondiale, non seulement dans l'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld* (2004), mais aussi, très clairement, dans l'arrêt de la même Cour, *District of Columbia v. Heller* (2009).

Dans *Dennis v. United States* (1951), le juge Black opinait déjà que la liberté de parole doit être absolument protégée contre toute atteinte gouvernementale, sauf rares exceptions. Cette opinion demeurerait alors minoritaire par rapport à la majoritaire exprimée par le juge Frankfurter comme suit :

Absolute rules would inevitably lead to absolute exceptions, and such exceptions would eventually corrode the rules. The demands of free speech in a democratic society as well as the interest in national security are better served by candid and informed weighing of the competing interests, within the confines of the judicial process, than by announcing dogmas too inflexible for the non Euclidian problems to be solved.³

La *balancing test* reposait, plus que toute autre approche, sur une moyenne des jugements dont la distance entre eux ne se mesurait pas à l'aune de la métrique euclidienne. La distance entre les arrêts comptait moins que ce que le juge estimait proche ou lointain. **Il n'y a pas de barrières conceptuelles qui pouvaient l'empêcher.** La connexité de la jurisprudence sur le 1^{er} Amendement était préservée.

L'arrêt précité *Heller* (2009) prit une toute autre direction. Le juge Scalia rédigea lui-même l'opinion majoritaire dans la continuité de l'esprit de l'opinion minoritaire qu'il rédigea dans l'arrêt *Hamdi v. Rumsfeld* en 2004. Il poursuivit la déconnexion de la jurisprudence non plus sur le 1^{er} Amendement, mais sur le Second qui portait sur le droit de porter des armes. La majorité de la Cour souligna la nature individuelle d'un tel droit, indépendamment d'un *militia service*. Ce principe souffrit toutefois d'exceptions prenant précisément la forme d'une catégorisation des personnes (the *mentally ill* et the *felons [criminels]* en étaient privés) ainsi que d'une catégorisation des armes non couvertes par l'Amendement.⁴

Dans le même esprit, d'aucuns ont considéré que ni l'interprétation du 1^{er} Amendement, ni, plus généralement, le *balancing test*, n'avaient abouti à une cohérence satisfaisante. Cet échec serait largement dû à la difficulté d'identifier les valeurs véritables que défend ou prône un tel Amendement. *Nothing can be balanced against anything else without a common unit of measure. What is the unit of*

¹ Wayne Batchis, "On the Categorical Approach to Free Speech – And the Protracted Failure to Delimit the True Threats Exception to the First Amendment", 37 Pace L. Rev. 1 (2016), p.3p.<https://digitalcommons.pace.edu/plr/vol37/iss1/1/>

² *Schenck v. United States*, 249 U.S. 47 (1919), in W. Batchis, "On the Categorical Approach to Free Speech", pp.7-8.

³ *Dennis*, 341 U.S. at 519 (Frankfurter, J., concurring), in Joseph Blocher, "Categoricalism and balancing test in First and Second Amendment", NYU Law Review, vol.84, May 2009, n°2, p.385

⁴ J. Blocher, p.405.

*measure when First Amendment rights are 'weighed' against governmental interests? No court has ever said.*¹ La mesure devrait être moins celle entre des arrêts que celle entre des valeurs sociétales que l'approche catégorielle tendrait à retrouver en retournant à l'intention originelle des Pères fondateurs.

(§44
3/a-ii)

Nous retrouvons **la mythologisation de l'intention des Pères fondateurs** dont le juge Scalia fut un des promoteurs après le juge Rehnquist.

Contre l'approche catégorielle, il est argué que

balancing approaches may be better equipped to deal with a pluralism of values and with areas where underlying values are disputed. Many interests can be added to the scale without destroying it. And in the context of disputed values, categories are likely to be particularly unstable and unwieldy [peu maniable].²

Comme exemples d'instabilité, voire d'incohérence de l'approche catégorielle, on cite le conflit entre la valeur reconnue au port d'armes comme prévention de la tyrannie et celle reconnue à la légitime défense. Difficile pour ces deux valeurs de se voir justifier par le même principe, à moins de comprendre la prévention contre la tyrannie comme une *self-defence* contre l'Etat autant que contre tout agresseur. La prévention de la tyrannie est une précaution a priori alors que la *self-defence* est un acte a posteriori.

(§37
1-i)

En dehors de la problématique du *gun control*, l'approche catégorielle est également regardée par ses partisans comme un moyen de rationaliser le système judiciaire. Le coût et le temps dépensé à juger au cas par cas n'est-il excessif tant il faut accorder plus d'attention à la spécificité des faits qu'à la règle générale ? On retrouve ici l'idée que le service de la justice est, comme toute institution, une moyenne.

Comme on le voit, il y a du pour et du contre dans les deux approches. Pour un juriste civiliste, habitué à prendre appui sur les lois et un code, la catégorisation est plutôt bienvenue. Dans la France du début du XXI^e siècle, on trouve heureux qu'il y ait des lois et des articles du Code pénal qui répriment le déni de la Shoah et l'incitation à la haine raciale. Vu l'histoire relativement récente de ce pays, il aurait été impensable de procéder autrement que par ces catégories qui dissuadent clairement, mais la question se pose aussi de nos jours en Amérique devant la prolifération des slogans haineux sur internet.

Doit-on renoncer pour autant à combler le fossé entre les deux approches ? Non. Il faut seulement reconnaître l'avertissement et le revers de chaque médaille, celle de la *common law*, qui opère *in situ*, et celle des catégories qui s'efforce de construire un pré-cadre d'évaluation des faits. Certes, le risque est de voir, comme dans l'interprétation actuelle du II^e Amendement américain, un mixte d'approches et non une unité d'analyse, **mais que le droit soit défini par des précédents ou par des catégories, l'interprétation opère inévitablement.** Dans tous les cas, la moyenne des jugements voisins reprend le dessus en raccommoquant comme toujours les écarts même sous forme de mises très à l'écart.

Il ne faut certes pas s'attendre à une forte connexité, qui serait illusoire, entre la *common law* et la jurisprudence en son sein qui crée des catégories, mais l'interprétation peut parvenir à les recoudre.³

- Vous parliez d'un premier point : de distinctions illogiques ou erronées qui cadrent mal avec le reste de la jurisprudence. Le raisonnement dans ces zones semble les détacher et les isoler du corps de la *common law*. Pensez-vous particulièrement au droit anti-trust américain ? Est-ce votre idée ? A voir combien les entreprises expriment leur désappointement d'être traitées sans grande connaissance économique, je ne serais pas surpris que ce soit pour vous **une composante connexe de taille** ?

- Il est un fait que ce droit n'était pas au départ dans le peloton du droit. La nouveauté de la matière en fut principalement la cause, même si l'esprit de l'*antitrust* rejoignit celui de Madison de contrecarrer l'influence sur l'Etat des divers pouvoirs, économiques, religieux, etc., extérieurs à ce même Etat. Comment moyenner des jugements voisins **lorsque le défaut de connaissances et l'absence de standards précis ne facilitent en rien l'association des idées et le potentiel créatif des analogies.** Le juge Learned Hand et le futur président Theodore Roosevelt considéraient déjà au début du XX^e siècle que l'on avait eu tort de confondre en droit *trust busting* (démantèlement) et *trust regulation*.

¹ Rubinfeld, in J. Blocher, p.428.

² J. Blocher, p.428.

³ *Un graphe orienté est dit fortement connexe si, pour tout couple de sommets (u,v) du graphe, il existe un chemin de u à v et de v à u.* https://fr.wikipedia.org/wiki/Lexique_de_la_théorie_des_graphes

Dans leurs échanges épistolaires,¹ l'un et l'autre évaluèrent l'application du *Sherman Act* (1890) à l'encontre des trusts (*antitrust enforcement through Sherman Act lawsuits*). Leur verdict était sans appel : la régulation qui se mettait en place était *misguided and ineffectual*. Comprenons pourquoi : le *Sherman Act* déclare *unlawful per se [par principe]* certaines pratiques sur le marché comme les ententes et les fusions qui tendent vers un monopole (sect.1 et sect.2). L'interdiction est absolue, - illégale en soi, - comme le sera plus tard la fixation des prix (*price fixing*) sous le *Clayton Act* (1914). Le problème est que le Congrès n'en dira pas plus, à part d'énoncer quelques lois subséquentes. Selon *Learned Hand*, le Congrès échoua à spécifier ce qu'il faut entendre par *monopolistic and unfairly competitive*. Les cours ne pouvaient qu'être réduites à une analyse ad hoc sans l'expertise nécessaire.²

Comme le fera remarquer, en 1918, le juge Brandeis dans *Chicago Board of Trade v. United States*, *every agreement concerning trade, every regulation of trade, restrains par definition. To bind, to restrain, is of their very essence*. OK, c'est bien vu, mais quelle conséquence faut-il en tirer pour mieux appliquer le *Sherman Act* ? Brandeis répond en déplaçant l'attention de la restriction sur son impact: *the true test of legality is whether the restraint imposed is such as merely regulates and perhaps thereby promotes competition or whether it is such as may suppress or even destroy competition*.³ Voilà la justification de ce qui sera appelé la *rule of reason* qui devrait, sur le modèle de la *common law*, compléter la législation.

Brandeis articule un standard plutôt qu'une règle proprement dite. Ce standard avait fait l'objet d'une esquisse dans un précédent arrêt de la Cour suprême, *Standard Oil Company of New Jersey v. United States* rendu en 1911. Il y a une ironie dans l'histoire : l'arrêt portait sur une société qui raffinait et distribuait un pétrole « standard ». Ce pétrole a permis de dégager un standard, un critère de jugement en antitrust... La *rule of reason* a pour raison d'être de combler le vide et d'assouplir les catégories du *Sherman Act*. Comme en *common law*, les juges fédéraux furent enfin invités à procéder *by analogizing and distinguishing*. Chaque analogie devait se référer à un précédent en appui de l'argumentation qui structure le jugement. Ici comme ailleurs, fut introduite l'idée **d'une moyenne des jugements voisins qui n'est autre que la « moyenne » des analogies plus ou moins fortes entre des jugements**.

Régler toutefois par de simples procès les questions de compétition dépassait le savoir et le raisonnement économique des juges, fussent-ils de haute qualité. Assurément, la *rule of reason* permettait de ne plus condamner automatiquement les restrictions visées par la loi Sherman. On reconnut notamment qu'il y a de bons trusts (ceux qui réalisent de économies d'échelle) et de mauvais trusts (ceux qui par ex. cherchent à se réserver le marché), mais le caractère fluctuant, hésitant et parfois arbitraire des distinctions, laissait songeur. En 1911, on démantela la Standard Oil en 1911 en plusieurs entités géographiques indépendantes et, en 1920, on trouva que l'*United States Steel corporation* ne devait point l'être malgré son rachat d'une entreprise concurrente qui renforçait considérablement sa position – et donc sa rente - sur le marché.⁴ Deux poids, deux mesures en droit.

Tel fut – et demeure - l'objet de la *rule of reason*, et tel fut son premier effet. Quel fut son impact futur ?

Depuis son apparition jusqu'à nos jours, son bilan apparaît mitigé. On lui reproche, en sus de la longueur, du coût et de la complexité de sa mise en œuvre, d'être trop fluide au lieu de créer des directions claires et objectives que les hommes d'affaires, les avocats et les juges fédéraux pourraient suivre. On a amélioré pourtant la procédure et l'analyse. Les autorités de la concurrence, le *DOJ* (*Department of Justice*) et la *FTC* (*Federal Trade Commission*) ont mis en place *a quick-look standard* permettant d'abrégier l'examen des cas au vu des conséquences manifestes que pourrait entraîner toute restriction *per se illegal* sur les consommateurs et le marché pertinent (*relevant market*). Ont été publiés des *guide-lines*, des *rules of thumb* (règles pratiques), pour améliorer la méthodologie. Par ex., les juges savent mieux maintenant mesurer le pouvoir des entreprises sur le marché (*market power*), via leurs *market shares*, en calculant *the Herfindahl-Hirschman Index (HHI)*, c'est-à-dire leur valeur au carré.

The HHI is the sum of the squares of the individual market shares of all firms included in the market. For example, the HHI for a market inhabited by ten firms, each with 10 percent, would be $[10^2 \times 10 =] 1.000$. The HHI is thus very sensitive to disparities among market shares. The merger always increases the HHI, because the square of the combined shares of the merging firms necessarily exceeds the sum of the squares of their individual shares. For example, two 5 percent firms enter the HHI before their mergers as $(5 \times 5) + (5 \times 5) = 50$. The merged firms enters the HHI as $10 \times 10 = 100$. Whatever the HHI index was before this merger, it will be 50 points higher after the merger. (Ph. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust Analysis, Problems, Text, Cases*, op. cit., p.873. Nous soulignons)

¹ G. Gunther, *Learned Hand, The Man and the Judge*, op. cit., p.209.

² *Ibid.*, p.208.

³ *Board of Trade of City of Chicago v. US* (1918), <http://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/246/231.html>

⁴ <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/221/1/case.html>; <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/251/417/>

Aux yeux de l'étranger, la construction du droit américain de la concurrence est impressionnante. La plupart des économies de marché l'ont imitée, avec des variantes. Malgré ce succès à l'export, de graves insuffisances persistent aux yeux des spécialistes aux Etats-Unis au regard des caractéristiques de la *rule of law* telles que la précision, l'objectivité, la transparence, l'applicabilité et la prévisibilité. Il subsiste un problème de raccord à la logique globale du droit américain, à son architecture d'ensemble.

Faut-il alors se reconnecter avec le réseau de la *common law* qui s'efforce d'épouser au mieux les vertus de la *rule of law* ? Tel *pundit* ne le conseille pas, car, si le droit de la concurrence apparaît toujours être une composante connexe de la jurisprudence américaine, l'*antitrust law* devrait rester à part compte tenu des défauts mêmes de la *rule of law*. Le droit de la concurrence doit demeurer, plus que tout autre droit, dynamique pour être en phase avec la croissance et le développement de l'économie nord-américaine. **On ne peut moyenniser tout avec tout.** L'adaptation du laplacien $\Delta f = 0$ est ici un impératif majeur, même s'il existe un risque de créer dans la *common law* des zones à plusieurs vitesses. L'*antitrust law* doit rester en pointe, comme les droits réglant le numérique et le biologique, affrontant comme ces derniers toutes les incertitudes, à la différence d'autres droits plus lents à se transformer :

One can consider the rule of law as complete when each new case is decided. Each case's relation to the whole gives an individual case its significance. If a new legal case is similar to an old case and conforms to current legal conventions, it, like any replica of past works, is soon forgotten. An attorney may seek to distinguish through a trifling difference her client's ordinary case from the existing order. But these ordinary cases are dispensed with ease; their treatment more closely approximates the rule-of-law ideals.

*Indeed, an affront to the rule of law occurs when ordinary cases are treated as if they are extraordinary. Rather than an affront to the rule of law, a novel legal case represents the law's incremental growth. In other words, **a rule-of-reason standard must apply at the margins of any rule of law to respond flexibly with various alternatives and resolve novel problems that continually emerge over time. A novel case readjusts the relations, proportions, and values of each legal precedent toward the whole, and thus becomes part of the whole.***¹

Le tout de l'*antitrust law* n'a pas rejoint complètement celui de la *common law*. Il demeure un tout particulier qui exige des règles plus adaptées à sa spécificité. Beaucoup de juristes, œuvrant dans la matière, partagent l'avis du juge Scalia qui observe toujours que l'on *can hardly imagine a prescription more vague* que le *Sherman Act*. Impossible, dit-il, pour autant d'adopter *a totality of circumstances approach in every case*.² Le processus d'affinement du droit, appliqué aux faits, ne peut être mené à bien en *antitrust law*, en raison du volume des informations dans chaque affaire et de la fréquence peu élevée des arrêts devant la Cour suprême malgré leur nombre grandissant depuis la fin du XIX^e siècle.³

Ici encore, une approche catégorielle est aussi requise pour minimiser la part du *weighting test* que devrait améliorer également l'étude empirique du fonctionnement et de l'évolution des marchés.

Le manque d'expertise demeure un leitmotiv depuis le début de l'*antitrust law*. Il ne suffit pas de se référer aux théories économiques à la mode qui présentent autant de biais que les idéologies des juges ou des gouvernements successifs. Faut-il actionner l'arme de l'*antitrust* en faveur des consommateurs ou des petites entreprises ? Faut-il ne pas trop la mettre en branle au détriment des grandes dont la compétitivité pourrait être affaiblie sur le marché domestique et plus encore international ? Les praticiens souhaitent encore amender la *rule of reason* pur qu'elle soit à la fois plus proche des *categories of per se illegal restraints* et du terrain des affaires. Quitte à créer des sous-catégories, il importe que les juges, les jurys et les autorités aient à leur disposition un contenu plus clair et précis.⁴

- En somme, l'*antitrust law* a vocation à rester, selon vous, une composante connexe, autonome, par rapport au droit commun ?

¹ Maurice E. Stucke, « Does the rule of reason violate the rule of law? », Univ. of California, vol.42, n° 5, June 2009, p.1475. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.1421.

³ *Since 1890, the Court has decided fewer than 500 antitrust cases, i.e half the number in 2007 in federal district courts (Ibid., p.1429).*

⁴ *One easy category for simpler legal standards is when the challenged activity is both anticompetitive and independently wrongful (such as deception [fraude]). The court must weigh (or consider) the undesirable conduct's procompetitive effects under the rule of reason sans que le plaignant ait besoin de démontrer que lesser restrictive alternatives existed or that the deception's anticompetitive harm outweighs its procompetitive benefits. (Ibid, p.1484. Nous soulignons).*

- A l'évidence, oui, plus que le droit administratif qui reste davantage dans le giron de la *common law* en Amérique malgré quelques adaptations.

La difficulté de connaître la matière est un défi de tous les instants, tant par exemple *every market is balanced between competition and cooperation*. Jusqu'à présent, on aurait trop soupçonné toute coopération de virer à l'entente alors que la coopération peut se révéler bénéficiaire aux entreprises et au grand public sans altérer entre elles la compétition. Ce n'est peut-être pas toujours le cas, mais il faut reconnaître, déjà sur ce point, *the limits of our understanding*.¹ Il est clair, selon notre expérience, que toute négociation, qu'elle soit entre des entreprises ou des particuliers, est un mélange de coopération et de compétition sans que les adversaires/partenaires perdent au final leur indépendance.

En tout état de cause, on ne peut réduire la jurisprudence d'un pays à un seul réseau. La *common law*, mais aussi l'interprétation du droit civil, est **un réseau de réseaux, un graphe comportant des sous-graphes, dans lesquels un pseudo-laplacien $\Delta f = 0$ opère entre des sous-bornes, les catégories et sous-catégories du domaine considéré**. A chaque droit spécialisé correspond un sous-graphe.

- Les voilà emmurés, cloîtrés dans leur spécialité, tous !

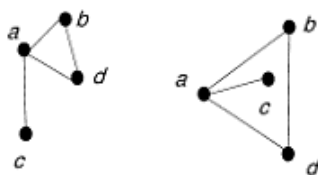
- Attendez, voyez la suite. Le couvent n'est pas une caractéristique propre au monde anglo-protestant.

iii Correspondance de structure entre jurisprudences

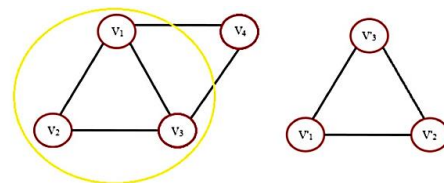
- Que la différence, - la distinction, - joue un rôle très important en jurisprudence, quoi d'étonnant? Que l'on ait pourtant en tête notre Introduction générale qui évoquait la possibilité d'isomorphisme entre deux ensembles, et l'on comprendra qu'un graphe peut correspondre à un autre graphe à l'instar d'une application bijective en mathématiques. La structure de l'un renvoie à celle de l'autre, et réciproquement. La page qui s'ouvre à ce sujet sur Wikipédia en donne un exemple : sur l'intervalle $[1,100]$, des valeurs a, b, c, \dots peuvent être remplacées par leurs logarithmes x, y, z, \dots , et les relations d'ordre entre elles parfaitement conservées. On peut à tout moment, en cas de besoin, retrouver les valeurs a, b et c en prenant les exponentielles de x, y et z , sachant que $e^{\ln x} = \ln(e^x) = x$. Voilà un bel exemple d'isomorphisme.

- Cette propriété demeure-telle vraie pour les sous-graphes ?

- Comment ne le serait-elle pas ? Deux sous-graphes sont isomorphes s'il existe une bijection de l'un vers l'autre. Lorsque les sous-graphes ont exactement la même structure, il suffit de remplacer les étiquettes ou les noms des sommets pour qu'un graphe se révèle la copie exacte de l'autre. De même, on peut également établir une correspondance bijective entre la partie d'un graphe et un sous-graphe.



Deux graphes sont isomorphes si ce sont les mêmes graphes au dessin près ²



Le sous-graphe du graphe, comprenant les sommets (*vertices*) v_1, v_2, v_3, v_4 , est isomorphe au sous-graphe de sommets v_1, v_2, v_3

- Est-ce toujours aussi facile, car la première figure me semble déjà moins évidente que la seconde ?

- Non, ce ne l'est pas, si on augmente le nombre de sommets ou en varie trop l'apparence (*Annexe VIII*, du volet 2 du §47).

¹ Richard A. Posner, Frank H. Easterbrook, 1984-85 *Supplement to Antitrust*, West Publishing Company, St. Paul, 2nd edit., 1984, p.45.

² Colin de la Higuera, *Réseaux sociaux et graphes*, Univ. de Nantes, Département Informatique, oct. 203, <http://www.comin-ocw.org/contents/info11/20131010/#t=2001.467>;



Tous les sommets du graphe G_1 sont dans le graphe G_2 , et toutes les relations du graphe G_1 se retrouvent également dans le graphe G_2 (a et h sont reliés dans le 1^{er} et dans le 2nd)

G_1 et G_2 ne sont pas isomorphes, car il y a un triangle dans G_2 indépendant de la géométrie du graphe. Tous les points d'interrogations ne peuvent être remplacés par une lettre

Les points d'interrogation posent précisément le problème de l'isomorphisme des structures en place.



Il faut, pour y répondre, aborder le problème de près, études précises à l'appui, comme nous le suggérons ailleurs pour des chroniques ou séries temporelles. Intuitivement, nous ne serions pas surpris de voir établir en Amérique par exemple une certaine correspondance de structure entre les précédents en matière de droit constitutionnel et les précédents en droit de la concurrence.

- L'esprit de Madison, nourri à la source des Lumières, ferait-il encore le lien entre les deux matières ?

- Je le crois. Dans les deux cas, on s'ingénie à compter les *accretions of power* pour vérifier ou éviter les dérapages.² La « mesure » est moins à la louche en *antitrust* mais l'idée est commune. Dans les deux cas, on cherche à diviser le pouvoir en augmentant la compétition entre des entités, voire en augmentant leur nombre, que ce soit sur le marché des entreprises ou des factions. Toute coopération n'est pas nécessairement qualifiée d'entente ou de collusion même si la prudence vaut en la matière. Dans les deux également, on fustige les barrières à l'entrée, que ce soit sur le plan horizontal (fusions d'entreprise, alliances entre factions) ou vertical (relations réservées entre entreprises et sous-traitants ou distributeurs, relations privilégiées entre pouvoirs étatiques et lobbies). Etc. Ce serait un beau sujet de thèse en soi si un étudiant, ou un homme d'expérience, s'y attelait aux Etats-Unis ou en France.

- Vous espérez le genre de beaux graphes infra peut-être... N'est-ce pas trop demander au droit prétorien de le croire aussi organisé, presque identiquement à tous les étages de la pyramide du droit ? Le droit serait comme un objet fractal (*fig.a*), ou il y aurait des points de jonction entre des groupes de précédents grâce à des arrêts, sinon communs, mais chevauchant deux matières différentes. (*fig.b*)

Graphe G	Graphe H	Isomorphisme entre G et H
		$f(a) = 1$ $f(b) = 6$ $f(c) = 8$ $f(d) = 3$ $f(g) = 5$ $f(h) = 2$ $f(i) = 4$ $f(j) = 7$

fig.a

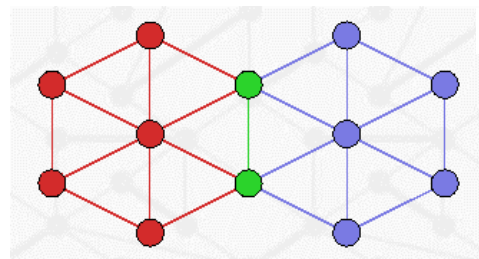


fig.b

- Sans doute y a-t-il entre les différentes disciplines du droit, des procédés de « tuilage », de superposition partielle qui permettent de passer très graduellement d'une lecture juridique à une autre, bien que j'aie la conviction que la jurisprudence constitutionnelle, relative aux pouvoirs étatiques, et celle de l'*antitrust*, relative au marchés, s'agencent au niveau de leurs principes à la façon de la *fig.a*.

La *fig.b* a le mérite néanmoins de rappeler que la rencontre entre deux sous-jurisprudences différentes n'est pas inhabituelle, même si elle n'est pas parfaite. Il est certain que différentes *sous common law*

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_de_l'isomorphisme_de_grapheshttps://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_de_l'isomorphisme_de_sous-graphes

² Ph. Areeda, L. Kaplow, *Antitrust Analysis, Problems, Text, Cases*, op. cit., p.829.

sont animées d'une même logique économique comme l'analyse économique du droit s'efforce de le montrer. N'écrit-on pas *the implicit economic logic of the common law*? Pensez à celle sous-jacente à l'engagement de responsabilité (*tort law*), à celle relative aux contrats et à celle relative au droit de propriété. Toutes leurs interprétations sont sous le coup de la recherche de l'*efficiency* comme si elles imitaient, dans leur domaine, les lois du marché. Il faudrait relier les graphes de ces trois jurisprudences pour voir comment, sur cette base, elles s'articulent entre elles. Ce travail devrait être approfondi.¹

- Vous restez beaucoup dans la conjecture. C'est bien d'avoir de l'imagination, mais il faudrait mieux prouver vos dires. Comme à la barre du tribunal, maître !

- A la barre, il faudrait que l'homme et la machine collaborent : le juriste qui connaît les lignes de la jurisprudence, ses lignes de force et ses branchements, et la machine pour résoudre les problèmes d'isomorphisme entre des milliers de données et d'arrêts. **La moyenne entre jugements voisins regagnerait du terrain.**

Ce sont de telles idées qui stimulent la recherche en cet endroit comme dans d'autres... En ce qui nous concerne, l'essentiel est de retenir que la forme de raisonnement commun au droit et la science qu'est le laplacien qui se convertit en « équation de Laplace » à l'intérieur d'un domaine dûment borné. Ce processus intellectuel agit en tout droit interprétations pour produire une signification.

- Il me semble qu'il faudrait prudence garder dans votre propos. Je vous conseille de parler, ici encore, de pseudo-isomorphisme. En outre, si je vous suis, le laplacien $\Delta f=0$ serait parfois dévoyé en droit, mais, au fond, à vous entendre, c'est rattrapable. N'y a-t-il pas des cas où la production des jugements est beaucoup plus surprenante encore ? Un bon juriste doit toujours s'attendre au pire, ça arrive !

c) Une jurisprudence reconfigurée étonnamment

i Une reconnexion sous forme de « somme »

- Je ne crois pas que le sens général de mon propos soit délirant, mais je vous suis à mon tour en pensant à des réactions étranges qui se produisent dans la *caselaw*, particulièrement l'américaine.

(§44
3/a)-i)

La jurisprudence, relative à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs, donne l'impression d'être clivée dans son évolution : d'un côté, nous avons la lignée esclavage-*Dred Scott* ; de l'autre, celle de *Somerset* (et ses déclinaisons) à *Brown v. Board of Education*. Il y a, toutefois un arrêt qui est au croisement de ces deux approches quand on y regarde de plus près. C'est l'arrêt *Plessis v. Ferguson*, rendu en 1896.

Rappelons les faits avant de révéler ce qui se tramait topologiquement dans ce contentieux douloureux.

L'arrêt *Plessis v. Ferguson* déclare conformes à la Constitution fédérale américaine les lois des Etats qui imposent des mesures de ségrégation raciale pourvu que les conditions offertes aux divers groupes « raciaux », désignés comme tels par ces législations, soient égales. C'est la fameuse doctrine *séparés mais égaux* (*separate but equal*). En l'espèce, l'Etat de Louisiane promulgua une loi imposant aux compagnies de chemin de fer, circulant dans cet Etat, des voitures différentes pour des personnes de races différentes. *La race blanche s'entendait alors, en Louisiane, comme l'absence d'ancêtre noir, tout métissage renvoyant au statut de « colored »*. Le plaignant, Plessis (et non Ferguson, qui est le nom du juge de Louisiane qui le débouterait en cour de district) est, selon les critères de la loi, « *d'ascendance mêlée, pour sept huitième blanc, et pour un huitième de sang africain, et la présence de « sang d'homme de couleur » n'est pas discernable en lui* ». *Pour la loi de Louisiane, c'est un Noir. Full stop !*²

La Cour suprême de Louisiane débouta également Plessis. Le plaignant refusa de baisser les bras. Il porta l'affaire devant la Cour suprême des Etats-Unis qui rendit une décision en 1896 en sa défaveur en dépit du fait que le XIV^e Amendement (1868), consécutif au XIII^e qui avait aboli l'esclavage en 1865, accorde *la citoyenneté à toute personne née aux États-Unis* et interdit, en conséquence, aux États *toute atteinte à la vie, à la liberté, ou à la propriété sans une procédure légale (due process)*. Les Etats, aussi, doivent accorder à tous *une même protection par la loi (equal protection)*. Il vaut de mettre en parallèle les arguments principaux de l'opinion majoritaire et de l'opinion minoritaire unique du juge Harlan :

¹ Richard A. Posner, *Economic Analysis of law*, Aspen publishers, New York, 2014, 6th edit., chap.8: The Common Law, Legal History and Jurisprudence, pp.249-250.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Plessy_v._Ferguson; https://en.wikipedia.org/wiki/Plessy_v._Ferguson

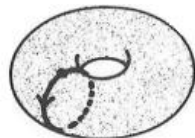
opinion majoritaire	opinion minoritaire
<p><i>L'objet du XIV^e amendement est sans aucun doute d'imposer une totale égalité des deux races devant la loi. Mais de par la nature des choses, il ne peut avoir voulu abolir les distinctions fondées sur la couleur, imposer une égalité sociale par opposition à politique, ni le mélange (comingling) des deux races selon des termes qui ne seraient satisfaisants pour aucune.</i></p> <p><i>Les lois permettant ou même imposant leur séparation, dans les lieux où elles pourraient entrer en contact n'implique pas l'infériorité d'une des races par rapport à l'autre et ont généralement, sinon universellement, été reconnues comme relevant de la compétence des législatures des États, dans l'exercice de leur pouvoir de police. →</i></p>	<p><i>Mon opinion est que la loi de la Louisiane est incompatible avec la liberté personnelle des citoyens, Blancs comme Noirs, de cet État et contraire tant à la lettre qu'à l'esprit de la constitution des États-Unis. Si d'autres lois de même nature devaient voir le jour dans d'autres États de l'Union, l'effet en serait des plus nocifs.</i></p> <p><i>L'esclavage comme institution tolérée par la loi aurait, c'est vrai, disparu de notre pays ; mais il resterait aux États le pouvoir, par une législation sinistre, d'interférer avec la pleine jouissance de la liberté, de réguler les droits civiques communs à tous les citoyens sur la base de leur race, de tenir dans une infériorité légale un grand nombre de citoyens américains qui forment maintenant une partie de notre communauté politique, appelée le "Peuple des États-Unis", pour lequel et par lequel, à travers ses représentants, notre gouvernement existe. Un tel système est incompatible avec la garantie, donnée par la constitution à chaque État, d'une forme républicaine de gouvernement et il peut y être mis fin par l'action du Congrès ou des tribunaux dans l'accomplissement de leur devoir solennel de faire appliquer la loi suprême du pays, nonobstant toute disposition contraire de la Constitution ou des lois de l'un quelconque des États</i></p>

Malgré son faux air de tenir compte de l'égalité entre Blancs et Noirs, l'arrêt *Plessis v. Ferguson* n'adoucit en fait que les aspérités de l'arrêt *Dred Scott* qui légitimait à l'avance l'extension de l'esclavage dans tous les nouveaux territoires de l'Union. On pourrait comprendre l'étrange liaison entre ces deux arrêts en recourant à la notion de « fibration », dans laquelle l'arrêt *Plessis v. Ferguson* paraît prolonger la « section » esclavage-Dred Scott malgré l'écart advenu entre l'avant *Dred Scott* et l'après *Dred Scott*. De cette façon, le lecteur peut voir comment ces arrêts sont connectés de façon tordue malgré l'apparence. L'un et l'autre appartiennent à une même surface sans donner l'impression d'être liés.

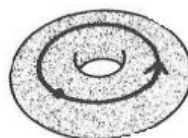
Dans son récit de voyage, *L'Amérique au jour le jour*, publié en 1948, Simone de Beauvoir fit preuve, sur la question noire, du même universalisme que pour les femmes : s'il n'y a pas de nature des Noirs, le but ne peut être que l'égalité, et le slogan 'égaux et séparés' sur lequel se fondait la ségrégation, ne peut être qu'un leurre. « On sait que l'idée « d'égalité dans la différence » en fait manifeste toujours un refus de l'égalité » (sic).¹

Représentons-les sur un « carré » équivalent à un tore. Le carré est un « tore plat ». Le tore habituel, dit de révolution, a déjà été analysé comme le produit cartésien de deux cercles ou de deux « lacets » sur une surface (un cercle méridien et un cercle longitude, et non un simple cercle ou lacet trivial) :

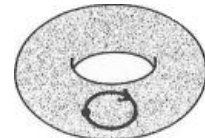
(§42 -2/b)



lacet méridien



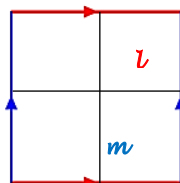
lacet longitude



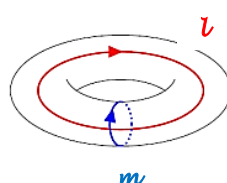
lacet trivial

Le tore plat peut être obtenu par recollement des côtés opposés d'un carré, de la même manière que la bouteille de Klein peut l'être à partir d'un carré avec des directions différentes. La *fig. infra* montre comment à partir d'un carré dont on colle les côtés N et S, puis E et O, on retrouve la surface d'un d'un tore de révolution. Le plat et celui de révolution sont le même 2-tore.

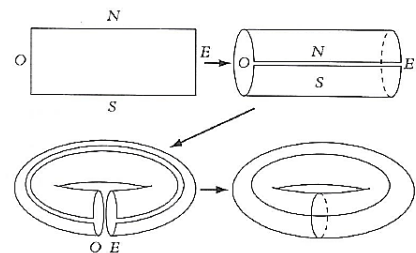
(§43 -3/d)



tore plat



tore de révolution



2

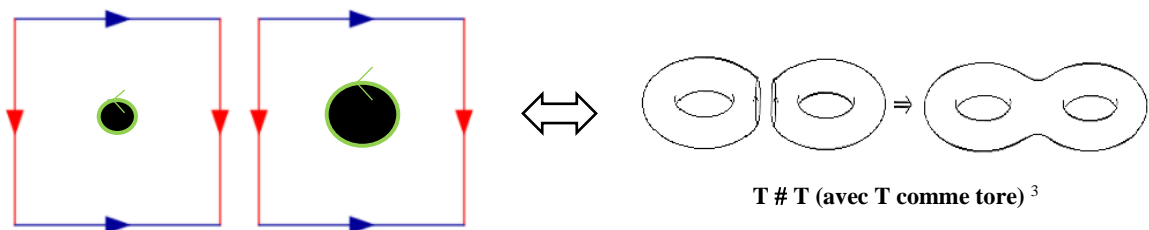
¹ Philippe Reynaud, *Trois révolutions de la liberté : Angleterre, Amérique, France*, Puf, Paris, 2009, chap.5, p.378.

² *Blogdemaths*, 4 mai 2014, <https://blogdemaths.wordpress.com/2014/05/04/le-petit-monde-de-pac-man/> ; V. Muñoz, *Les formes qui se déforment. La topologie*, Coll. présentée par Cédric Villani, op. cit., p.46 et 134.

jeune élève noire, Linda Brown, avait l'objet d'une *class action* qui symbolisait une revendication collective. Selon l'interprétation large de la *Warren Court*, la ségrégation violait le XIV^e Amendement par sa nature même inégalitaire : *inherently unequal*, écrit la Cour expressément, *because the separation of race narrows opportunities to learn by association with others in the community. The separation also generates a feeling of inferior status that may affect their minds and hearts throughout their lives.*¹

La Cour compensa l'étroitesse de l'éducation des Noirs, séparés du reste de la population et de ses opportunités, par une interprétation si large qu'elle sembla juger en équité plutôt qu'en *common law*. Dans cet esprit, la Cour *provided a remedy adequate to correct past constitutional violations*. Un tel remède est de la même nature que celui de la *rule of reason* dont la *reasonableness* en *antitrust law* relève aussi d'un jugement en équité. En ce domaine, la Cour réconcilia, dans *Standard Oil* (1911), *earlier categorical prohibitions with its own rule of reason by declaring some restraints "inherently unreasonable" or, as later courts put it, "per se unlawful."*² D'où les difficultés pour la justice, tant en *antitrust* que dans l'*affirmative action*, consécutive à l'arrêt *Brown*, de redresser des situations spécifiques par un traitement que des individus ou des groupes trouveront toujours discrétionnaire.

En faisant référence l'un et l'autre au XIV^e Amendement à la Constitution, les arrêts *Plessis v. Ferguson* et *Brown v. Board of Education*, qui appartenait à deux univers différents, se rapprochent au point de donner l'impression de se retrouver dans un même univers. Auparavant, nous étions en présence de deux surfaces (deux tores) sur lesquelles évoluaient deux jurisprudences dont l'inspiration et la lignée étaient à mille lieues l'une de l'autre. **Le XIV^e Amendement à la Constitution joue le rôle de « trou » commun qui permet de réunir les deux surfaces en une « somme connexe »**. Qu'importe que le cet Amendement soit d'un côté un petit trou (en raison d'une interprétation étroite) et de l'autre un grand trou (en raison d'une interprétation large). Le résultat d'une telle sommation, #, produit un tore à 2 trous.



Un tore à un trou est équivalent en topologie à une sphère à une anse (il « suffit » de coller une anse, i.e. un cylindre courbé, sur la surface de laquelle on a retiré deux disques pour y ajuster sur chacun un bout du cylindre en question. Il n'y a pas de différence entre un tore et une tasse. Un tore à deux trous (*a 2-holed torus*) est équivalent à une sphère à deux anses.

- Je ne comprends vraiment pas comment des trous de taille différente peuvent s'articuler entre eux !

(§24
3/c-iv)

- Il y a une subtilité dans l'opération de connecter deux univers topologiques de même dimension. Nous avons affaire à des « variétés », des espaces à n dimensions localement homéomorphes à l'ensemble des nombres réels \mathbb{R} (*homéomorphe* = application bijective continue ; par ex. une tasse avec son anse est homéomorphe à une chambre à air ou à un tore, la topologie ignorant délibérément la forme exacte des objets et leurs angles mais elle fait cas du nombre de trous). La subtilité est décrite infra.

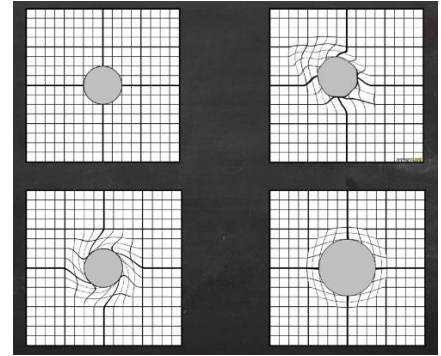
¹ <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/347/483/case.html>. L'arrêt a été adopté à l'unanimité. Le Président de la Cour, le *Chief Justice Warren*, *delivered the opinion of the Court*.

² A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.264; Phillip Areeda, The "Rule of Reason" in *Antitrust Analysis: General Issues*, Federal Judicial Center 1981, <https://www.fjc.gov/sites/default/files/2012/Antitrust.pdf>

³ *The connected sum*, Course: Geometry and topology, Febr.2010, <http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/~john/MT4521/Lectures/L23.html>;
Surface et topologie, Pass-Science # 16, 29 avril 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=oFTJrElgUII>

Imaginez une toile tendue élastique avec un trou. Il est assez intuitif de voir qu'il est possible de déplacer ce trou, de le tourner, d'en modifier la taille et de combiner n'importe comment toutes ces manières de faire en déformant simplement la toile élastique. **La taille et l'emplacement des trous, intervenant dans une somme connectée [de deux « variétés » connexes de même dimension], ne joue aucun rôle.**

Vous prenez cette première surface, vous faites le trou que vous voulez, de la taille que vous voulez, vous procédez de même avec la 2^e surface, vous joignez les deux comme vous voulez, et à une déformation élastique près de votre surface résultat, **vous obtenez le même univers topologique, une surface unique au lieu des deux surfaces initiales [en l'espèce, deux tores].**¹



- Vous parlez de « variété », donc du continu. Vous estimez que les jurisprudences en cause n'est pas interrompue, qu'elle est incessante, qu'elle ne présente aucune séparation dans l'espace, et surtout dans le temps ? On est toujours en face du même problème. C'est que peu d'arrêts de justice se touchent ; il faut, non pas des jours, mais des années, voire des décades, pour qu'ils se suivent...

- On est « en droit » de parler continuité car **la variation dans l'interprétation est, en règle générale, très petite comme une fonction qui varie très peu.** On postule une « continuité » grossière même si les précédents sont plus ou moins espacés dans le temps. Rappelez-vous que ce sont les relations de voisinage qui comptent, celles qui sont jugées telles par les tribunaux, et non les distances, les égalités, les mesures en général. C'est sur cette base continue que nous avons envisagée **la dérivabilité de la jurisprudence**, au moins jusqu'à la dérivée seconde, chaque interprétation variant la précédente.

- Vous avez raison de rappeler que la continuité précède logiquement la dérivabilité. Il ne faut pas faire comme certains étudiants qui entendent démontrer la continuité d'une fonction en montrant qu'elle est dérivable ! Ils mettent la charrue avant les bœufs, mais j'arrête de fustiger, comme vous, les étudiants.

Admettons que nous soyons en droit prétorien comme sur une surface lisse. A vous lire, vous demeurez très optimiste. Par « somme connexe », vous voyez la jurisprudence américaine, en matière de ségrégation, à nouveau unifiée et sans problème. Vous oubliez ce que vous aviez évoqué dans des pages antérieures. L'application de l'arrêt *Brown* fut un long parcours semé d'embûches. Le projet est toujours en chantier. En 1987, on constatait déjà: *hundreds, probably thousands, of lawsuits had to be brought to implement the Brown decision.*² Il y eut des efforts notables avec le *busing of white students in the suburbs to previously all-blacks schools in the central city and, conversely, busing black students to the suburban schools*, mais, depuis, cette action de rapprochement s'est tassée. La Cour suprême fédérale a fini par interdire en 2007 la discrimination positive à l'entrée des écoles publiques, à l'instar de nombreux référendums d'initiative populaire, locaux, qui l'ont supprimée à l'entrée des universités.³

- Votre remarque tombe bien, car ma présentation sous forme d'un tore n'est pas, à vrai dire, achevée...

Un tore à deux trous comporte des contraintes énormes sur le raisonnement. **Ce qui se déroule sur le deuxième tore, adjacent au 1^{er}, n'est pas indépendant du 1^{er},** ce qui est le cas en l'espèce puisque la jurisprudence de *Plessis v. Ferguson* à *Brown* n'est pas totalement déconnectée de la jurisprudence partant de *Dred Scott*, et de la guerre civile, à *Plessis v. Ferguson*. Certes, nous ne sommes pas dans une surface simplement connexe qui n'est pas percée de trous, mais il existe quand même une certaine connexité entre les deux tores via l'interprétation du XIV^e amendement à la Constitution fédérale.

ii Une jurisprudence qui se mord la queue

Il demeure toutefois un fait qui trouble la pensée, une observation inexplicable au sein du raisonnement. Est-on assuré d'épouser toutes les propriétés des surfaces sur lesquelles le droit s'appuierait ?

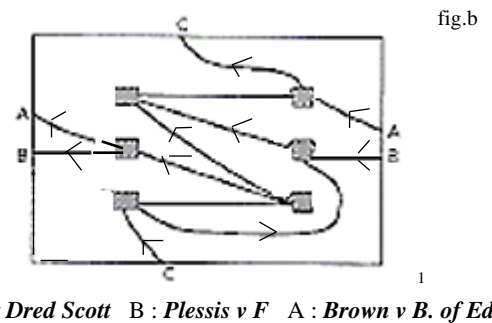
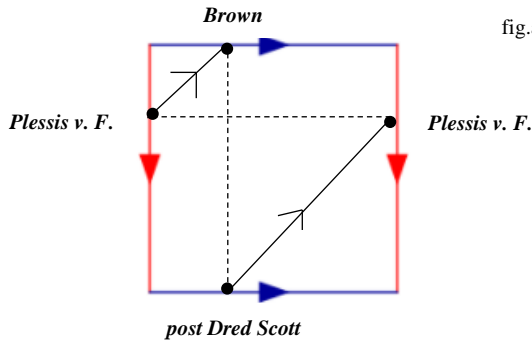
¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvmm/Geometri/Topologi.htm>; <https://www.youtube.com/watch?v=oFTJrEIgU1I>

² A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., pp.262-224.

³ Linda Greenhouse, *Justices limit the use of race in school plans for integration*, The New York Times, June 29, 2007, <https://www.nytimes.com/2007/06/29/washington/29scotus.html>; wikipedia.org/wiki/Discrimination_positive_aux_Etats-Unis

(§27
2/a)

Vous l'avez souligné : la situation juridique, concernant la ségrégation raciale aux Etats-Unis, est loin d'être stabilisée. Est-ce là une propriété manquante ? Il faut croire que non, car la topologie sous-jacente continue d'être pertinente. Soit à nouveau le carré dont les côtés sont identifiés par paires. Quand vous sortez par le haut, vous revenez immédiatement par le bas de la même manière que quand vous sortez par la droite vous revenez immédiatement à gauche... Dans cette figure, le pire n'est pas exclu. Un mouvement jurisprudentiel périodique, peut nous ramener de *Brown* à l'après *Dred Scott*, voire le précéder **comme un ruban qui revient sur lui-même** (ou deux nombres qui apparaissent congrus ou équivalents modulo quelque chose ; par ex. 3 et 15 et modulo 10, car $3/12 = (0 \times 12) + 3$ et $15/12 = (1 \times 12) + 3$. Les nombres 3 et 15 ont le même reste ; il en est de même de 25 et 46 modulo 7, chacun ayant pour reste 4). Hautement improbable ? Rien n'écarte a priori cette possibilité au rebours des Lumières.



C : *post Dred Scott* B : *Plessis v F* A : *Brown v B. of Ed*

Sur la *fig.a*, on voit le cycle *post Dred Scott* → *Brown* → *post Dred Scott*, via *Plessis. V. Ferguson* à l'aller. Sur la *fig.b*, on raffine le cycle en traçant tous les cheminements possibles entre ces trois arrêts. La régression de *Brown* à *Plessis v. Ferguson* n'est point inimaginable en droit et en fait. D'abord, il a été observé, lors du 50^e anniversaire de l'arrêt *Brown*, en 2004, que, malgré l'unanimité de la Cour, le pays restait divisé. Au sein même de la Cour, W. Rehnquist, un des assistants (*clerks*) des 9 juges, était contre. Il deviendra *Justice*, voire *Chief Justice* de la Cour entre 1986 et 2005. Il y a un début de revirement dans un sens plus conservateur, la Cour étant idéologiquement dominée par le juge Scalia.

*If Brown was destined to fail, as Derrick Bell believes, what would have had the Supreme Court do in 1954. Surprisingly, he argues that the Court should have reaffirmed Plessy and permitted segregation to continue—but should have insisted that separate must be genuinely equal. Recognizing that “predictable outraged resistance could undermine and eventually negate even the most committed judicial enforcement efforts,” the Court should have required full enforcement of Plessy with a decree that would have equalized educational opportunity immediately, with federal district judges monitoring the process to insure compliance.*² (Nous soulignons)

Comme l'écrit le commentateur, un tel retour en arrière mettrait les cours fédérales dans une position intenable. Comment les juges pourraient-ils décider, dans chaque cas, si les écoles séparées (*segregated schools*) offrent réellement des chances égales ? *The challenge of monitoring “separate but equal” would have been at least as formidable as the challenge of desegregation.* Pour d'autres analystes, l'esprit ne serait plus du tout le même, car ce qu'a apporté *Brown* n'est pas seulement la fin de la ségrégation dans les écoles publiques, comme se réduit en apparence l'arrêt. *It also ruled unconstitutional the mandatory segregation clauses that were located in 21 state constitutions in 1954. To this day, Brown is being used by any group that is being segregated from others for any reason.*³

En revenant à *Plessis v. Ferguson*, on reviendra progressivement vers *Dred Scott*, car le zèle des juges à rectifier l'inégalité scolaire éventuelle ne peut que petit à petit retomber, à supposer que la plupart des magistrats jugent nécessaire d'adopter cette « politique ». Ouf, dira-ton, le retour n'est pas parfait, mais à défaut qu'il soit tout à fait périodique, ne faut-il pas craindre qu'il couvre tout le champ des possibles du fait précisément de l'occurrence d'un petit décalage par rapport à un précédent. Cet écart peut enclencher un mouvement jurisprudentiel qui couvre tout le tore plat sans que son remplissage par toutes les trajectoires profite toujours au droit qui réconcilie les Noirs et les Blancs (il n'en serait ainsi que dans la partie gauche du tore plat ; la droite irait dans le sens de ce qui sépare).

¹ Ian Stewart, *La chasse aux trésors mathématiques*, Champs sciences, Paris, 2009, p.355.

² Cass. R. Sunstein, *Did Brown matter? On the fiftieth anniversary of the fabled desegregation case, not everyone is celebrating*, *The New Yorker*, May 3, 2004, <https://www.newyorker.com/magazine/2004/05/03/did-brown-matter>. Derrick Bell est l'auteur du livre au titre significatif: *Silent Covenants: Brown v. Board of Education and the Unfulfilled Hopes for Racial Reform*, Oxford univ. press, 2004.

³ Benjamin Miller and John-Shaffer, *Civil-Rights-Supreme Court cases*, Wellsboro Area School District, on internet.

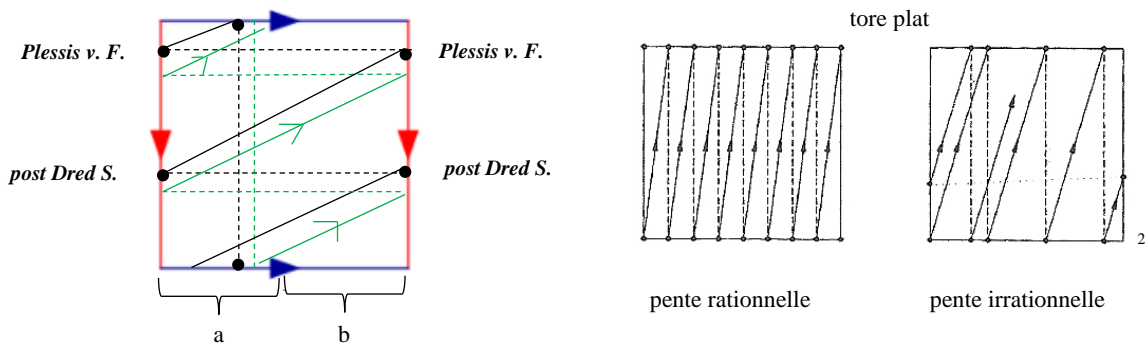
Durant l'été 2007, la Cour suprême, à l'issue d'un vote serré de 5 contre 4, invalida les plans destinés à lutter contre la ségrégation dans les districts scolaires de Louisville et de Seattle.

Résumant l'opinion de la majorité de ses collègues, le magistrat John Roberts écrivit : « Classifier et assigner les élèves selon une conception binaire des races constitue une approche extrême au regard de l'histoire nationale. [...] La discrimination raciale ne saurait être un moyen de faire cesser la discrimination raciale »

De son côté, le juge Stephen Breyer, qui avait voté en faveur des plans antiségrégation, objecta que le refus de traiter la question raciale représentait « un risque sérieux pour la loi et la nation ». [...] La présente décision de la cour fait obstacle aux efforts des administrations scolaires pour promouvoir la diversité raciale dans les écoles. [...] L'égalité raciale a fait de grands progrès au cours du demi-siècle passé, mais les promesses énoncées dans le jugement de l'affaire Brown [rendu en 1954], n'ont pas toujours été tenues. **L'invalidation des plans antiségrégation nous éloigne de la réalisation de ces promesses** ».¹

L'idée d'éloignement, suggérée par le juge Stephen Breyer, indique bien un décalage quasi-spatial...

Pour l'amateur de concept moins abstrait, qu'il pense jouer au billard sur une table carrée. La trajectoire de la boule qu'il frappe, sans chercher ici à viser une autre boule, est une ligne droite, au départ comme après chaque rebond sur des bandes de la table. On suppose que la boule, une fois lancée, se prolonge indéfiniment sans frottement. Lorsque la pente de la droite, i.e. l'angle de réflexion, ou d'incidence (qui est égal en optique), est irrationnelle, la trajectoire se révèle périodique ; lorsque la pente est irrationnelle, la trajectoire ne l'est plus : elle ne se referme plus et tend à parcourir tout le plan du billard. Que notre amateur remplace donc ce plan par notre tore plat, il observera le même résultat (**on se déplace sur un ruban, qui se referme sur lui-même de haut en bas comme de bas en haut, autant que sur un ruban qui se referme sur lui-même de droite à gauche comme de gauche à droite**).



a : partie du tore plat contre la ségrégation scolaire ou autre
b : partie du tore plat plutôt favorable à toute ségrégation

La trajectoire, qui présente une pente irrationnelle (fraction entière) laisse de moins en moins de blanc dans le carré

Le lecteur doit se rendre compte qu'un début de noircissement d'une surface par des trajectoires avait déjà été évoqué à propos de la périodicité des élections d'un Président et de celles des députés. Pour éviter la « résonance », nous avons conseillé d'utiliser des périodes de nombres premiers entre eux afin que la majorité sortante ne soit pas aussi puissante qu'au moment où les deux élections tomberaient quasi en même temps (par ex. 5 et 7 ans avant qu'une coïncidence arrive en 35 ans). Nous avons, ici, également deux périodes différentes évoluant en parallèle, car la jurisprudence est caractérisée à la fois par sa position dans le temps (les arrêts de telle ou telle date, suivant la longitude) et l'écart par rapport aux précédents (plus l'écart est important, plus l'angle sur le cercle méridien l'est également).



¹ John R. Macarthur, *Une caste américaine*, Les arènes, Paris, 2008, p.71. L'auteur fut directeur de *Harper's magazine* américain. Nous soulignons.

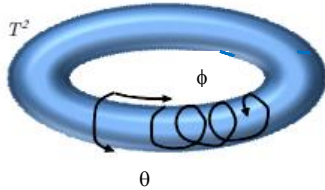
² Marcel Berger, *Géométrie vivante, ou l'échelle de Jacob*, Cassini, Paris, 2009, p.878.

tore de révolution (trajectoire périodique)

tore de révolution (trajectoire apériodique)

- Je ne vois pas très bien comment vous appréhendez précisément sur votre tore en révolution une trajectoire périodique ou apériodique.

- Nous l'avons entrevu dans le §42 consacré précisément à la résonance. En renvoyant à une table de billard carrée, nous avons parlé de l'angle d'inflexion de la trajectoire de la boule par rapport aux côtés. Sur notre tore en révolution, T^2 , nous pouvons nous dispenser d'indiquer des coordonnées cartésiennes x et y , mais nous avons la possibilité d'introduire des variables d'angle, autrement dit des coordonnées angulaires : θ et ϕ , l'une pour décrire la position sur le cercle (méridien ou latitude), soit θ , et l'autre pour avoir une idée l'angle dont on a fait tourner le cercle (dans le sens de la longitude), soit ϕ .



Soient T_θ et T_ϕ les périodes le long des deux coordonnées angulaires θ et ϕ .

Si le rapport T_θ/T_ϕ est un nombre rationnel le mouvement résultant est périodique et la trajectoire est une orbite close. Si le rapport est irrationnel, le mouvement est caractérisé par des hélices qui enveloppent le tore sans se refermer ni se croiser. Le mouvement apériodique décrit tout le tore.

Je reviens au droit, ou plutôt maintenant aux faits qui n'auraient guère été affectés, aux yeux des intéressés, par le droit prétorien. 2018 est le 50^e anniversaire de l'assassinat de Martin Luther King, le leader noir qui combattit la ségrégation scolaire et l'égalité raciale sur le plan économique, civil et politique, en militant pacifiquement pour l'édiction de lois inspirées des arrêts de la *Warren Court*.

L'effet de la moyenne des voisins en droit prétorien sur le terrain

[In 2018] homeownership among African Americans is just over 40%, 30 points behind the rate for whites. **Public schools are as racially segregated as they were in the '60s, and black kids are three times as likely to be poor as white kids.** The nonpartisan Economic Policy Institute reports that black unemployment remains roughly twice that of white unemployment. The wealth gap between black and white Americans has tripled over the last half-century.

Fifty years after King's assassination, with so much unchanged, Donald Trump has ripped off the scab [la croûte sur une plaie] of the nation's racial politics, emboldening a kind of overt racism that many convinced themselves had been banished. Hate crimes are rising. Supporters of white supremacists have found jobs in the highest levels of government. Even among some stalwart Democrats we hear demands that more attention should be given to blue collar, white workers and to those economically left behind in rural America or the Rust Belt [rust = rouille]. This dovetails [s'imbrique, s'assemble] with the conservative view of the "forgotten" American, who always happens to be white.¹

On rétorquera qu'aux Etats-Unis les cours de justice ne sont pas des législateurs autorisés par le peuple à lever des impôts, ou à prendre des mesures pour réduire l'inégalité économique décriée. Ce n'est pas leur *job* d'agir de façon aussi massive. Elles peuvent répondre à une *class action* comme dans l'arrêt *Brown*, mais pas au point de décider pour le pays entier. La séparation des pouvoirs implique la collaboration des pouvoirs au sein de la fonction législative, mais une décision de justice ne saurait avoir une portée aussi générale qu'une loi du Congrès. Un arrêt ne résulte nullement d'un compromis entre des groupes politiques dont les représentants sont dûment élus. Learned Hand critiqua de ce point de vue l'arrêt *Brown*. La *Warren court* s'est conduite abusivement comme *a third legislative chamber*²

Au reste, comme il est constaté, une cour de justice, comme la Cour suprême fédérale, risque d'osciller en revenant à une jurisprudence restrictive qui appellera encore une contre-réaction sans fin. Le XIV^e Amendement peut être interprété largement ou strictement comme on le voit également dans l'arrêt *Lochner* (1898) qui justifiait l'inconstitutionnalité de réglementer la durée du travail sur cet Amendement. Dans cette affaire, Learned Hand combattit déjà ce qui lui sembla un activisme judiciaire en soutenant l'opinion dissidente du juge Holmes alors que celui-ci était, par ailleurs, en faveur d'un tel activisme (cf. par ex. l'arrêt *Schenk v. United States* (1919), où il défend ardemment contre la loi le *free speech*).³

C'est dire si l'interprétation, au sein d'un même esprit, change suivant les aires du droit. Il n'y a aucun mal à adapter son opinion aux changements de circonstances. On ajoutera qu'**une « onde »**

¹ Eddies Claude, *The Whitewashing [l'étouffement, le fait de jeter aux oubliettes] – and Resurrection – of Dr King's Legacy*, Time magazine, April 9, 2018.

² L. Hand, in G. Gunther, *Learned Hand. The Man and the Judge*, op. cit., p.659.

³ *Ibid.*, p.661; Keenan D. Kmiec, "The Origin and Current Meanings of Judicial Activism", *Clifornia Law Review*, vol.92, Oct. 2004, p.1453.

interprétative vaut mieux qu'une allure exponentielle débridée, mais il ressort de ce double constat que l'interprétation d'un juge est par nature moins pérenne que la loi, et qu'avec ses hauts et ses bas, une cour de justice, aussi suprême soit-elle, est incapable de se substituer totalement au législateur.

Il est vrai que la *Warren Court* n'était pas composée que de juges ayant fait carrière dans la magistrature, à commencer par le *Chief justice* Warren qui fut gouverneur de Californie. *When he took his seat, his political career gave reason to hope that he would indeed understand and express in public law the long-range needs and aspirations of American people.* Tous les juges de la Cour suprême ne sont pas non plus issus des meilleures universités du pays. Le fait de ne pas appartenir à la seule classe judiciaire ne les éloigne pas trop du bas de l'échelle sociale. La *Warren Court* suprême offrait un mélange de profils de juristes et d'hommes politiques qui a pu être utile.¹ Il resta cependant évident que son pouvoir, comme celui de toute cour, *to undo the past* fut limité, mais il demeure que

*the responsibility of government for equality among men, the openness of American society to change and reform, and the decency of the administration of criminal justice received both creative and enduring impetus from the work of the Warren Court.*²

Grâce à la compensation qu'elle met en place, la transposition en droit de l'« équation de Laplace » lève devant l'avenir un peu le brouillard. Il subsiste des soubresauts, heureux ou malheureux, ainsi que des rattrapages plus ou moins réussis. Il n'empêche que **cette moyennisation, à partir des seuls précédents portés à sa connaissance, ne peut être qu'une participation à un débat plus large** qui la dépasse si l'on pense à des enjeux aussi importants que celui de l'égalité entre Blancs et Noirs.

Pour l'écrivain noir Thomas Sowell, professeur d'économie à Harvard, la *Warren court* a commis la faute logique (*faulty reasoning*) de croire que les retards socio-économiques des Noirs étaient dus à la discrimination raciale. *That assumption has survived to this day, in the courts, in the media, in academia, and above all in politics.* Comme il le rappelle, il est issu lui-même d'une *segregated school*.³ Le droit, assurément, ne fait pas tout, mais malgré cet exemple personnel, une hirondelle ne fait pas le printemps. On répliquera que le Président Obama fut une deuxième hirondelle, sans parler d'autres, y compris dans les milieux d'affaires. D'autres voix insinueront, *in petto*, que ceux, parmi les Noirs qui ne s'en sortent pas, se plaisent à jouer les victimes et à faire porter aux Blancs la responsabilité de leurs échecs.

Certes, certes, tout n'est pas faux, mais Il faudrait pousser beaucoup plus loin l'analyse. Beaucoup moins dans le comptage des points positifs et négatifs, comme le suggère l'autre écrivain noir, James Baldwin, dont les propos ont été rapportés dans le film incisif *I am not your negro*, sorti en 2016.

S'y déploient les mots d'un immense écrivain, trop peu connu en France, dont la pensée limpide s'est attaquée aux tourments américains, à son identité fracturée, à la question noire et à l'ignorance blanche et qui n'a rien perdu, les années passant, de son tranchant.

*[Selon cet écrivain], le racisme constitutif de la nation américaine resterait son pire ennemi, - tant que les mensonges fondateurs du pays (massacre des Indiens, esclavage des noirs) ne seraient pas exhumés et exposés au grand jour, - et tant que les blancs, et la culture dominante (car blanc est synonyme de pouvoir, ici comme ailleurs), ont, en inventant la figure du « nègre », créé un exutoire à leurs propres terreurs, leur violence rentrée, leur « sexualité immature », le grand vide émotionnel de leur existence, vouée à une consommation toute puissante et anesthésiante.*⁴

(§28
4/b)

La charge est lourde contre les Blancs d'aujourd'hui, accusés d'avoir hérité et entretenu les préjugés de leurs pères. Le refus d'un *gun control* plus régulé n'est peut-être pas étranger à la question raciale. Certains Blancs ont semblé être moins soucieux dans le passé de se protéger contre l'Etat que contre les révoltes éventuelles des esclaves lors de l'indépendance de l'Union. Il y eût quand même des Blancs, – et des juristes, - qui ont essayé, à côté de Noirs militant pour leurs droits, de réparer l'injustice d'hier. La moyenne des jugements voisins y a apporté sa contribution, même si l'achèvement de ce chantier, comme celui du contrôle des armes, sont encore des défis posés à la société américaine.

Le monde à majorité protestante ne connaît peut-être pas de couvent, mais il connaît la ségrégation.

¹ Warren Richey, *Experience needed? The long history of nonjudge justices*, in *The Christian Science Monitor*, Oct. 5, 2005.

² A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.181 et 268; *Harvard Law Review*, 83 (1): 1–5, 1. Nov. 1969 (with paywall)

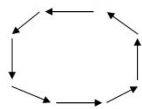
³ Thomas Sowell, *We are still paying the price for the faulting reasoning in Brown*, in *Wall Street Journal*, May 13, 2004; *Half the century after Brown*, in *Townhall*, May 12, 2004.

⁴ Elisabeth Franck-Dumas, « Je ne suis pas votre nègre », *magistrale généalogie du racisme aux États-Unis* (sic), in *Libération*, 27 avril 2017.

- Quelle retombée ! On regrette que vous en soyez resté à un exposé ad hoc sur la ségrégation raciale au lieu d'entrevoir une explication générale. La science est la capacité de généraliser (vous citiez naguère Aristote à ce propos) et non de s'en tenir à des exemples.

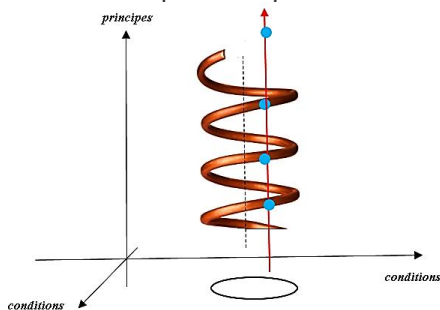
- Ce n'est ni un exemple, ni une exception, mais un cas représentatif comme le fut celui de l'avortement. Vous avez la mémoire un peu courte, car une citation rappelait que la ségrégation raciale ne se réduit pas à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs, mais s'étend à toutes les couleurs. Sous son appellation, il faut entendre la question de toute discrimination, raciale autant que religieuse ou sexuelle, dans une société comme l'américaine, davantage marquée que par le passé par une multitude de minorités.

Quant à la question de l'avortement, il faut craindre, comme en matière de ségrégation, l'existence d'une boucle, ou suite de flèches se refermant sur elle-même, semblable à un algorithme discret qui ne cesse de calculer de façon instable. Les juges risquent de tourner en rond entre *pro-life* et *pro-choice* comme s'ils étaient pris dans la tourmente d'un champ tourbillonnant. (Par ex., dans l'arrêt *Planned Parenthood v. Casey*, rendu en 1992, la Cour suprême des Etats-Unis réaffirma le droit à l'avortement sans plus utiliser le terme de *privacy* pour justifier un tel droit.)¹ Ce ne sera plus l'opérateur différentiel du laplacien, $\Delta f = 0$, qui conduira le raisonnement de la Cour, mais l'opérateur différentiel du « rotationnel »...



La tendance des précédents à tourner en rond est une fonction de leur distance par rapport au centre du « tourbillon » que serait la *clash* brutal, et sans fin, entre juges *pro-life* et juges *pro-choice*. Plus le jugement est proche du centre, plus il tourne vite comme les planètes qui tournent près du Soleil. Pour sortir de cet environnement auto-bloquant, il faut négocier, comme en politique (puisqu'il s'agit de cela en fait), moins sur le principe que sur les conditions. Nous retrouvons en droit le schéma spiralant susceptible d'être représenté par un « fibré » en science :

(§43
3/b)-
iii)



La droite verticale est une « section » du fibré dont les fibres sont les spires. L'espace de base est un cercle.

Une bonne çik élève la discussion autour des conditions en laissant dans l'ombre ou le vague celle sur le contenu du principe (axe contentieux à éviter).

La section du fibré illustre une ligne de jurisprudence ouverte à une discussion sur les conditions (une ou plusieurs ; la figure ci-contre en représente deux types)

autre forme de « revêtement » : celui du cercle par une hélice dont les différents niveaux sont projetés sur l'espace de base

La moyenne des jugements voisins est une moyenne au fond sur les conditions mises en avant dans des précédents. Au vu de la figure *supra*, le lecteur peinera à croire qu'il y a, comme l'affirme Dworkin, pour chaque cas, une bonne réponse et une seule (*the best fit*) que le juge a pour tâche de trouver.² Même si on suppose que le juge soit un Hercule qui embrasse clairement toute la jurisprudence (comme pourrait peut-être le faire une machine animée d'une intelligence artificielle), cet Hercule n'est pas plus omniscient qu'omnipotent. **Chaque cas peut faire l'objet de multiples solutions en étage suivant le niveau de discussion auquel parvient la moyenne des jugements estimés voisins.**

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Planned_Parenthood_v._Casey

² *The best fit* est l'interprétation that fits the bulk de la jurisprudence. C'est the best interpretation of the precedent cases event before [the judge] reads them. (Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.237 et 240.

Résumé

① La jurisprudence des agences américaines est le produit d'une interaction entre les trois pouvoirs suprêmes de l'Union qui cherchent à faire partager leurs vues d'ambition et d'intérêt. Les agences s'efforcent de jouer chaque pouvoir constitutionnel contre un autre (*to play off one against the other*). Elles manœuvrent entre.

Les tribunaux judiciaires fédéraux, subordonnés à la seule Cour suprême, sont paradoxalement plus libres dans la fabrication de leurs jugements. Ils sont protégés des incursions venant d'autres pouvoirs d'en haut, mais n'ouvrent pas pour autant dans le vide. Ils participent à un mode de raisonner qui fait penser en science à celui du laplacien dont la formule est composée des différentes variations d'un déplacement d'un objet dans l'espace.

② Le laplacien est, en mathématiques, un opérateur différentiel qui correspond à la divergence du gradient, c'est-à-dire du taux de variation instantané de chacune des composantes d'un quelconque déplacement. Le laplacien mesure la divergence, l'écart entre un point de l'espace, physique ou figuré (comme celui des densités d'une population), et la moyenne des points dans son voisinage (le territoire alentour s'il s'agit d'une population).

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right)$$

Le laplacien correspond à la différence moyenne entre la valeur de u au point considéré et sa valeur aux points voisins

Par écart, il faut entendre une « anomalie » locale, mesurée par les dérivées partielles secondes (dans chaque direction de l'espace considéré). Le laplacien Δf (ou Δu) combine ces dérivées ($\partial^2 f / \partial x^2$, $\partial^2 f / \partial y^2$, $\partial^2 f / \partial z^2$) en une addition ($\Delta f = \partial^2 f / \partial x^2 + \partial^2 f / \partial y^2 + \partial^2 f / \partial z^2$) qui donne une idée de la courbure ou déviation moyenne locale. Cette idée est appliquée à une image dont on cherche à cerner le contour en observant le passage par zéro du laplacien. Elle l'est aussi à la température d'une pièce, dans laquelle l'équation de Laplace, $\Delta f = 0$, opère partout en moyennant tous les changements de la température qui se diffuse dans toutes les directions.

$\Delta f = 0$ signifie que les changements partiels se compensent.

Le $\Delta f = 0$ joue équivalentement en droit un rôle de réduction des disproportions entre les précédents lorsqu'un juge de *common law* construit sa propre décision qui amende à son tour les précédents. La fonction f , dans ce laplacien nouvelle manière, ou **pseudo-laplacien**, $\Delta f = 0$, agit sur des précédents qui ont déjà jugé eux-mêmes des précédents. La fonction f contre-balance leurs interprétations les plus diverses. Elle en tire une nouvelle interprétation susceptible de s'ajuster au cas à traiter.

③ Comme le romancier, décrit par le philosophe du droit, Ronald Dworkin, le juge fait œuvre littéraire en ajoutant quelques lignes, une section ou un chapitre, à l'histoire des interprétations. Il participe à une explication d'ensemble cohérente qui ne départit pas trop, en principe, de celle des autres juridictions. Dans cette longue suite de jugements, tout se tient, tout se soutient, tout contraste sans se contredire à la fin. Confirmant ici, infirmant ailleurs, la main du juge se doit d'être habile et savante pour équilibrer un tableau coloré.

En choisissant avec soin les cas voisins, le juge choisit en fait son graphe en respectant autant que possible les directions principales de la jurisprudence. Si le juge procédait à un calcul, ces directions seraient mises en lumière par les vecteurs propres d'une matrice. Chaque arrêt se voit attribuer un poids en fonction de son importance qui résulte d'autres arrêts qui s'y réfèrent. Tous les arrêts sont plus ou moins connectés entre eux. Certains entretiennent davantage de liens que d'autres en étant cités par plus d'arrêts, ou en se fondant eux-mêmes sur des arrêts dont ils contribuent, par ce biais, à en accroître la pertinence. Une étude collective sur la jurisprudence américaine en matière d'avortement illustre un tel réseau. Dans ce réseau, l'arrêt *Roe* (1973) est à la fois le plus relié (il possède plus de voisins que d'autres) et le plus connecté (à des sommets du graphe qui sont eux-mêmes connectés).

Résumé (suite)

Si éclairant que soit ce type d'analyse, il importe de répéter ce qui est peu souligné : que les distances entre les arrêts sont appréciées telles quelles par le juge. Qu'elles ne s'imposent pas à lui, autrement dit, de façon objective. Que c'est lui qui en définit la « mesure », qui juge ce qui est proche ou lointain, à ses yeux, de son objet d'étude. C'est encore lui qui en dégage la « moyenne » ou l'« harmonie » entre des bords qui encadrent, en retour, son jugement.

④ Un juge de *common law* œuvre dans des limites qu'il n'est pas accoutumé à franchir. Ces limites sont les grands arrêts du droit en cause et les lois du Parlement ou du Congrès. Ce sont des bords qui régissent, non seulement le pourtour, mais aussi à l'intérieur du droit, comme un mécanisme qui crée un reflux immédiat en retour. La moyenne des points voisins requiert des points frontières comme une bulle de savon requiert à sa base, pour se former, un fil de fer. Comment jouer sur une membrane de tambour qui ne serait guère tendue autour ?

Comme le conseillait Hobbes, les conditions aux bords sont des conditions écrites qui délimitent l'emprise du droit dans l'espace et le temps. Il faut reconnaître que ces conditions ne sont pas aussi rigoureuses que les conditions aux limites de la science du fait notamment de la rétroactivité de certaines lois. Les conditions aux bords sont toutefois confortées par des principes d'interprétation des lois que la jurisprudence définit et s'emploie à respecter.

Même une bulle de savon évolue avant d'être lisse et prendre la forme optimale que nous admirons. Loin de conduire à une immobilité stagnante, l'équation de Laplace rabiboche en permanence le tissu du droit qui présente des aspérités ou des manques incessants. Le processus n'est pas seulement temporel mais dynamique à tous les étages de la jurisprudence : du sommet de la Cour suprême au niveau des juges de 1^{re} instance, confrontés, plus que les juges d'appel, à l'aléatoire plus qu'il n'en faut. Au plus près des justifiables, le laplacien, $\Delta f = 0$, opère sans relâche comme si les juges qui en ont la charge tâchaient de moyenniser des molécules de gaz plus agitées que dans un solide, voire un liquide.

A leur étage, les juridictions inférieures harmonisent une quantité de nuances nouvelles, venant du dehors. Les juridictions supérieures d'appel ou d'instance suprême, dont le droit est moins perturbé par le hasard, harmonisent une autre quantité de nuances nouvelles provenant des interprétations. Toutes innovent, prolongeant le roman à feuilletage du droit.

⑤ Les conditions aux bords bornent la vue du magistrat, mais les faits qui se présentent à lui ne sont pas toujours d'une ampleur aussi faible que celle qui est postulée dans la formulation du laplacien en science. De fortes perturbations dans l'interprétation peuvent créer des « plis » sur la surface du droit façonné autour de principes tels que le principe d'égalité hommes/femmes et celui du respect de la vie privée mis en lumière dans l'arrêt *Roe*. Une représentation géométrique illustre leur formation dans le fil des arrêts relatifs à l'égalité hommes Blancs/hommes Noirs. La notion mathématique de « fibré » aide à appréhender concrètement l'évolution de la *common law* américaine, prolongeant l'anglaise, en la matière.

Le droit constitutionnel s'efforce de desserrer les bords qui compriment trop l'espace des solutions, comme il appert dans les domaines autres de la force majeure et de la responsabilité. Dans le meilleur des cas, il y a un temps pour le pliage et un autre pour le dépliage, si l'interprétation n'est pas trop remuante, multipliée ou trop enflée, comme dans l'arrêt *Dred Scott* (1857) dont la rédaction alluma une guerre civile latente entre 1861 et 1865.

Dans les temps plus ordinaires, tout ne s'arrange pas non plus toujours. Le laplacien, $\Delta f = 0$, est censé aplanir les grosses vagues dérivant sous le vent et le courant, mais il n'opère plus en pareil temps quand le vent est celui de l'opinion publique et le courant celui des lobbies qui exercent une influence corruptrice. Les événements agrandissent la divergence des interprétations au lieu de la réduire presque à néant. La tempête peut même souffler à l'intérieur de la maison du droit. L'approche catégorielle de certains juges risque de miner celle du *balancing test*, plus apparenté dans la jurisprudence à la moyenne des voisins. L'interprétation n'en perdure pas moins en corrodant autant les catégories que les précédents.

Résumé (suite et fin)

⑥ On garde la nuance, ou plutôt des nuances, et on tâche d'équilibrer le sens de l'une avec celui de l'autre sans en aplatir tout le contenu. Une difficulté de taille subsiste pourtant: celle de voir fracturer la connexité du réseau jurisprudentiel entier en des sous-ensembles séparés.

Il y a d'abord des juges qui ont le goût du risque et d'autres qui l'ont peu éveillé, réticents à s'aventurer dans une interprétation qui s'écarterait trop du « droit chemin ». L'échelle linéaire, qui « mesure » combien l'interprétation est stricte ou large, peut être mise à mal. On se console en estimant que toute autre échelle (par ex., la logarithmique) ne fonctionne qu'aux extrêmes.

Malgré des progrès notables, le manque d'expertise des interprètes d'un droit aussi spécialisé que l'*antitrust* emporte également ce dernier à devenir une composante non connexe de la *common law* américaine. Viendrait-on s'en plaindre, il existe, suggère-t-on, des isomorphismes plus ou moins parfaits entre différentes parties de la *common law*, voire avec le droit constitutionnel. La logique économique assure pareillement un passage en droit des affaires.

- De sorte qu'il n'y a pas lieu, en fin de compte, de dramatiser les coupures visibles du droit ?

– Si Shakespeare répondait à notre place, il insinuerait qu'il y a plus de choses dans le ciel et la terre que ce dont rêve le droit.¹ De bizarres apparitions peuvent survenir sur la surface de la jurisprudence qui ressemble parfois à un tore plat ou en révolution. Des drôles de chemin s'y dessinent potentiellement comme il est à craindre au sujet des thèmes de la ségrégation raciale ou l'avortement aux Etats-Unis. La moyenne des voisins risque de tourner en rond dans le monde de la justice comme de la politique, si aucune négociation sur les conditions ne parvient à se substituer à une querelle sans fin sur le terrain de principes qui se contredisent.

Un « fibré », évoquant à nouveau le tire-bouchon, montre des voies de sortie vers de multiples solutions. Doit-on abandonner l'idée qu'il en existe qu'une seule comme pourrait la trouver un Hercule en droit ? Non, *a careful judge, a judge of method*, selon l'expression de Dworkin,² ne peut coffrer la moyenne des jugements voisins dans une unique bonne réponse.

¹ *There are more things in heaven and earth, Horatio, than are dreamt of in your philosophy* (Hamlet, Acte I, sc. 5, vers 167-168).

² R. Dworkin, *Law's Empire*, op. cit., p.240.

§ 49. – LA CONSERVATION DE LA PARTIE AUTANT QUE DU TOUT PAR LE CONTROLE DES LOIS

1/ L'approche en science, 342

a) L'ABC de la notion de groupe, 342

- i Retour à notre cher triangle équilatéral, 342*
- ii Le groupe symétrique des permutations, 342*

b) La notion de groupe dans l'histoire, 342

- i Les Grecs n'en avaient qu'une vue partielle, 342*
- ii La notion de groupe depuis les Lumières, 342*
- iii Les groupes continus, 342*

c) Ce qui convient de retenir pour le droit, 342

- i Les idées de transformations et d'invariance, 342*
- ii L'idée de groupe-quotient, 342*
- iii L'idée de sous-groupe, 342*
- iv L'idée de générateur, 342*
- v Les idées de stabilité, d'objectivité et de généralité, 342*
Annexes I, II et III (du §49 du Volet I)

2/ Les premières traces de « groupe » en philosophie politique, 342

- i L'individu, sans épaisseur, mais unifié comme tout, est le résultat d'un groupe, 342*
- ii Accélération et principe d'inertie ; self-preservaton en politique, 344*
- iii Contrat social, volonté générale, 346*

3/ De l'idée de groupe en droit positif, 348

- i Pourquoi pas un groupe cyclique ? 348*
- ii « Le groupe cyclique d'ordre 2 » de Rousseau, 352*
- iii Ne pas oublier l'élément « propriété », 353*
- iv La propriété, condition de la liberté, 359*
- v Et la fraternité ? 364*

4/ La composition des lois sous contrôle, 367

a) Le rôle des nombres premiers en droit, 367

b) Le modèle du groupe de Klein en droit, 371

- i Quid d'un tel groupe en mathématiques ? 371*
- ii La séparation des pouvoirs, « groupe algébrique », 373*
- iii Pourquoi ne pas envisager d'autres structures algébriques ? 374*
- iv L'idée de « groupe » de lois positives, 376*
- vi Le droit positif comme « groupe-quotient », 379*
- vii Un clin d'œil à Claude Lévi-Strauss, 380*

Résumé, 381

Annexes IV et VI (vol. 1, volet I)

○

Un objet possède une certaine symétrie si des angles de vue différents en donnent des images indiscernables. Une symétrie est donc une opération mathématique qui laisse une forme globale invariante.¹

Voilà une bonne définition actuelle de la symétrie. Via la notion de symétrie, on voit combien un ensemble peut déjà être conservé malgré certains déplacements de ses éléments qui n'en demeurent pas moins présents dans cet ensemble. Il y a des symétries par réflexion (une droite ou un miroir jouant le rôle d'axe de symétrie), par rotation (un carré gardant sa forme globale après un quart de tour), par translation (si

¹ Jean-Pierre Luminet, *L'univers chiffonné*, Folio, Paris, 2005, p.376.

tous les points d'une figure sont déplacés sur la même longueur et dans la même direction, la figure d'origine reste identique à elle-même), etc.

Nous avons vu combien l'*épistémè* des Lumières avait rencontré en droit cette notion de symétrie dans le jeu naissant des partis politiques. En science, sur la base de cette notion, la même *épistémè* a continué d'explorer des directions nouvelles en combinant entre elles des symétries de même nature ou de nature différente. Par exemple, en combinant deux rotations donnant lieu à une nouvelle rotation, dont l'angle est égal à la somme des angles des deux rotations d'origine. Ou encore, une rotation R et une réflexion ou symétrie S.

La notion de groupe, algébrique permet de décrire les (bonnes) symétries d'un objet (celle : du carré par ex.). La propriété de combiner différentes symétries caractérise précisément cette structure mathématique fondamentale. Ce n'est pas la seule symétrie qui laisse un objet invariant. C'est *la symétrie et le groupe de transformations* qui possèdent ensemble cette propriété. L'invariance par translation ou par rotation était connue des Anciens, mais les Modernes en ont découvert d'autres.¹

Deux translations successives sont équivalentes à une translation dont la longueur est la somme des longueurs des deux translations. Au sortir de cette transformation qu'est la translation, nous sommes toujours face à une translation. Nous ne sortons pas de l'ensemble du départ. De même, en faisant subir à un triangle équilatéral une réflexion (symétrie S), suivie par rotation R, ou l'ordre inverse, R puis S, nous observons que le triangle conserve, par ces transformations, sa forme. On peut imaginer d'autres combinaisons plus subtiles.

Un ensemble, muni d'une structure de groupe, possède un certain nombre de propriétés dont l'existence d'un élément neutre unique et le fait que chaque élément de cet ensemble se voit opposer un symétrique. La *composition* d'un élément et de son symétrique redonne chaque fois le même élément neutre. Toutes les opérations du groupe se regroupent dans une *table de multiplication*.

De même que les notions d'équivalence et de classes d'équivalence ne sont pas ignorées en droit, celles de transformations et d'invariance, qui entretiennent des relations avec ces dernières, agissent en droit des Lumières plus que l'on ne croit.

Les concepts de groupe fini (ou discret) et infini (ou continu) ont des équivalents en droit constitutionnel sans avoir la rigidité (ou la rigueur) de leurs homologues en science. Leur présence dans le raisonnement du constitutionnalisme moderne répond à un impératif logique (la conservation du tout et de ses éléments) autant que d'une nécessité observationnelle.

L'idée de conservation de l'individu autant que de la société est inhérente au droit moderne qui vise leur stabilité en politique comme au civil. Il faut, à un moment ou à un autre, revenir au point de départ au risque sinon de perdre son identité et se dissoudre dans l'avenir. Le système juridique des Lumières est construit de façon à provoquer une dose de retournement au sein du temps.

De ce point de vue, le droit des Lumières s'apparente à un autre pan de la réflexion mathématique qui s'attache à comprendre comment les objets du monde *conserver certaines propriétés* comme la forme et la grandeur des figures à la suite d'opérations de translation, de rotation, ... et de leur combinaison.

² Sous ce rapport, la notion mathématique de « groupe », qu'elle soit algébrique ou géométrique, est devenue en science *le guide de la pensée théorique*. ³ Le droit, sans trop le savoir, s'en inspire aussi, quand on voit comment il s'efforce de conserver en politique son objet essentiel.

Que l'on ne s'inquiète pas de cette nouvelle dérive de notre part ! Il y a des antécédents. Hobbes est le 1^{er} à tenter de préserver l'intégrité de l'individu autant que celle du nouvel Etat, posé comme moyen pour atteindre cette double fin. Ces deux aspects, qui s'articulent dans Léviathan, doivent rappeler les conditions initiales sans lequel la politique ne peut que retomber dans le despotisme.

¹ *Ibid.*, pp.386-387.

² Elie Cartan, « La théorie des groupes » [1944], in *Revue du Palais de la Découverte*, juil.-août 1989, vol.17, n°170, p.17.

³ Gaston Bachelard, *Le nouvel esprit scientifique* [1934], Puf, Paris, 1941, p.39.

Léviathan est le produit d'un contrat. Comme tout contrat en bonne et due forme, le contrat social contient, des clauses d'annulation ou de résiliation quand la pratique en déborde l'objet. L'annulation rétroactive ou la résiliation pour l'avenir sont l'effet d'un mécanisme de « symétrisation » qui arrête à temps les excès intempestifs. La résolution et la résiliation mettent un terme au lien contractuel. La résolution oblige à restituer les prestations fournies (vœu pieux en politique). La résiliation réduit à néant les effets du contrat à exécution successive du locataire au pouvoir. Il ne s'agit pas de revenir à l'état de nature *ex ante* mais aux conditions de l'Etat désiré.

Dans Léviathan, l'individu est 1^{er} et l'Etat vient en second en principe, mais une telle primauté de l'individu dans l'Etat ne se conserve, selon Locke, que si la séparation des pouvoirs est instaurée. La séparation doit elle-même être complétée, selon Montesquieu, par l'adjonction d'un troisième pouvoir, le judiciaire. Ces trois pouvoirs sont juridiquement indépendants, ce qui ne les empêche pas de collaborer dans la formation ou l'exécution des lois. Cette situation peut être décrite géométriquement par un triangle équilatéral dans lequel se situe le barycentre des trois pouvoirs. Ce triangle possède, en mathématiques, d'intéressantes propriétés. Sa forme globale ne change pas sous l'effet de certaines opérations affectant la désignation de chacun de ses trois sommets.

1/ L'approche en science

a) L'ABC de la notion de groupe

i Retour à notre cher triangle équilatéral. ii Le groupe symétrique des permutations

(voir le §49 dans le Volet II)

b) La notion de groupe dans l'histoire

*i Les Grecs n'en avaient qu'une vue partielle. ii La notion de groupe depuis les Lumières.
iii Les groupes continus*

(voir le §49 dans le Volet II)

c) Ce qui convient de retenir pour le droit

*i Les idées de transformations et d'invariance. ii L'idée de groupe-quotient
iii L'idée de sous-groupe. iv L'idée de générateur*

(voir le §49 dans le Volet I)

2/ Les premières traces de « groupe » en philosophie politique

i L'individu, sans épaisseur, mais unifié comme tout, est le résultat d'un groupe

Avant de se pencher sur le droit constitutionnel proprement dit, revenons à la philosophie politique des Lumières qui l'anime. Le droit constitutionnel s'efforce de « réaliser » la philosophie politique de son époque en essayant de la projeter dans le monde réel. On passe de l'idée au moins au papier, car il n'est pas sûr non plus qu'une constitution dûment écrite passe l'épreuve de la réalité.

L'individu conçu en philosophie politique apparaît, avons-nous dit, comme une ligne sans épaisseur pour paraphraser Euclide qui considérait la droite comme telle. Nous sommes dans l'abstrait. Il s'agit d'une étape de pensée nécessaire pour dépasser le réel mal perçu. **Cet individu sans épaisseur** est au moins doté d'une propriété : celle d'être un *ensemble connexe*, nullement composé de parties séparées malgré l'affirmation de Descartes que l'âme et le corps le seraient de façon absolue (Descartes a mis toutefois de « l'eau dans son vin » dans ses *Méditations*).

En topologie, l'individu est une « boule » comme René Thom s'amusait à le comparer. L'individu sans épaisseur du contrat social, que l'on trouve chez Hobbes comme chez Rousseau, est, pour reprendre cette idée de boule, une boule ouverte et non fermée comme le serait la *monade* Leibniz sans porte ni fenêtre. L'individu est ouvert sur tout son voisinage immédiat avec qui il peut conclure un contrat, comme si la « sphère » ou frontière qui l'entoure était exclue. Comme toute « boule » en topologie, l'individu n'a pas nécessairement une forme ronde. Il peut avoir l'apparence d'un « pavé » comme un carré en toute dimension, mais il importe peu que les individus soient ronds ou carrés. Ce qui compte est le fait que chacun soit un tout in-dividué, non divisé en morceaux !

Durant le moyen âge, l'individu était éclaté. Il se révélait encore **incapable d'emboîter les parties de sa personnalité dans un tout**. Il était chrétien paysan, roturier ou noble, mais il n'était pas d'abord homme, et encore moins citoyen. A l'instar du domaine royal, fragmenté en seigneuries rivales et juxtaposées, l'individu demeurait un patchwork non coordonné. Au pire, l'un pouvait être chrétien et lépreux, l'autre juif et miséreux ou enrichi, frappés l'un et l'autre par des flambées de cruauté qui les massacraient pour les punir de la peste ou de tout autre fléau du Ciel. Au mieux, on était religieux, ou commerçant ou de haut rang en possédant un statut dégradant ou valorisant.¹

Les divers aspects de la personnalité n'étaient point reliés pour que chacun existât en tant que tel. Chaque individu était un ensemble composite sans que lui-même perçût un lien dans sa propre mosaïque. Il faudra attendre Descartes, au début du XVII^e siècle, pour entendre déclarer que l'individu est *une chose qui pense* avant d'être un paysan, un noble, un commerçant, un chrétien ou non chrétien, un religieux ou un laïc, une femme ou un homme.

Cogito, ergo sum. Le « je » émerge. **L'individu avait encore une « masse » nulle, puisque sa matière était supposée absente, mais il apparaissait comme le premier flash de lumière !**

On pouvait désormais être tout à la fois, dans une totalité unifiante, à l'image de la reine Christine de Suède qui invita Descartes à Stockholm. Reine et protestante au berceau, elle le fut selon sa volonté en mettant fin à la terrible guerre qui sévissait en Allemagne depuis trente ans et à laquelle avait participé son père Gustave Adolphe. Elle décida de son propre chef d'abdiquer jeune et de mener la vie qu'elle entendait. Convertie au catholicisme et vivant à Rome, elle resta tolérante et inquiète du sort des protestants qui devaient subir en France la politique des conversions forcées.²

Je suis un tout qui pense, donc qui est, et qui intègre en lui toutes les facettes de son être. C'est comme si je tenais un objet entre les doigts et que je le faisais tourner dans tous les sens. Pour moi, c'est le même objet. L'objet ne varie pas si je l'observe sous tous les angles. De la Hollande du XVI^e siècle à l'Amérique de la fin du XVIII^e siècle, en passant par les cantons suisses, l'individu devient, comme citoyen, identique à lui-même, quel que soit son emploi ou son destin social.

L'individu sans épaisseur, parvenu à se connexionner, n'est pas qu'un « je » mais un corps, rappellent Gassendi et Hobbes à l'encontre de Descartes. L'individu est bel et bien caractérisé par une « masse » qui oppose une inertie à tout changement qui affecte son repos ou mouvement. L'inertie est une force qui n'est pas extérieure au corps ; elle est interne. La « masse » de l'individu est immuable alors que son « poids » dépend de sa position, de sa richesse ou son influence dans la société. Comme telle, elle résiste à tout abus de pouvoir. Comme telle, elle fonde le droit naturel de propriété, à commencer par celle du corps, et finir par englober celle des biens et du travail.

En physique classique, le poids aussi se conserve mais change si on s'éloigne de la Terre. Or, la masse, elle, est une quantité invariante d'un « groupe » d'opérations complexes, constitué par les déplacements, les divisions et recompositions, les dilatations et compressions. Soit un boudin et deux boulettes de pâte à modeler : si le boudin est plus mince que la boulette, la quantité de matière se conserve parce que cet amincissement est compensé par l'allongement. On ne dit plus, comme les enfants avant un certain âge, qu'en allongeant un peu le boudin, « il y a un plus » (de matière), parce que, maintenant, il est plus long !³ La symétrie, propre au groupe, fait son œuvre.

¹ Georges Duby, *Art et société au Moyen Age*, Seuil, Paris, 1997, p.35 et 84.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Christine_de_Suède

³ Jean Piaget, *La psychologie de l'intelligence* [1942], Armand Colin, Paris, 2012, p.185.

Un physicien de nos jours fera remarquer que la masse cesse de conserver une valeur absolue dans la théorie einsteinienne. Il a raison, mais il doit admettre sans trop grogner que *la conservation de la masse est maintenue en un sens sous une forme fusionnée avec l'énergie. Bref, tout est conservé, mais sous une forme nouvelle* !¹

En relativité restreinte, la masse m n'est pas exactement équivalente à l'énergie E , puisque $E = mc^2$ signifie que $m = E/c^2$ avec c la vitesse de la lumière. La masse inertielle du corps au repos demeure constante (il est toujours difficile de lui donner un mouvement), mais sa masse inertielle relativiste varie avec la vitesse à laquelle il se meut. **L'inertie n'est plus certes une propriété intrinsèque. Cependant, c'est parce que le corps contient de l'énergie qu'il « s'obstine » à peu bouger. L'idée de résistance n'est pas devenue obsolète ; elle est seulement reliée à l'énergie emmagasinée dans le corps.** Plus il va vite, plus on « peine » à l'accélérer ou à le ralentir. *L'énergie due au mouvement, l'énergie cinétique, dépend de la vitesse. Plus le corps va vite, plus il est inerte.*²

Sous le rapport de sa « masse » en droit, l'individu est le résultat pareillement d'un « groupe ». Son existence, comme être entier, émerge au terme d'une transformation intellectuelle qui a rapproché progressivement les divers aspects de son être pour en découvrir l'unité. Cette analogie, développée durant tout l'âge des Lumières, est le fruit même d'un « groupe » en pensée. *Ce qui est au fond de l'analogie, c'est l'action d'un groupe abstrait*, dirait-on plus techniquement. *Une « image » valable d'un phénomène est une autre réalisation d'un même groupe abstrait.*³

L'analogie de la « masse » en droit et de la masse en physique met en lumière une conception implicite, commune aux deux champs de connaissance et d'action. Comme l'écrira à nouveau Hermann Weyl, mathématicien et physicien,

*[aux XVII^e et XVIII^e siècles], la chose corporelle contient un noyau substantiel immuable, qui est le support des qualités sensibles changeantes inhérentes à la chose, qualités dont il nous paraît revêtu, tandis qu'il reste en lui-même non affecté par tous ces changements. « Le corps qui persiste continûment, dit Locke, considéré en chaque instant de son existence, reste identique à soi. (Enquête sur l'entendement humain, Liv. 2, chap.27, § 3) »*⁴

ii Accélération et principe d'inertie ; self-preservaton en politique

L'analogie met aussi en lumière d'autres rapprochements en termes de « groupe » en philosophie politique comme en science. L'invariance de « l'accélération » en est un exemple aussi frappant.

Voici pourquoi, en revenons d'abord sur un acquis de la mécanique classique pour le comprendre.

(§43
1/a)

Un bateau, qui file en ligne droite à vitesse constante, est soumis aux mêmes lois que lorsqu'il est amarré au port ; dans les deux cas, un objet lâché par un marin retombe à ses pieds, ce qui fait dire à Galilée que *le mouvement n'est rien*.⁵ Il est impossible de mettre en évidence le mouvement de translation rectiligne uniforme d'un mobile par une expérience, réalisée au sein d'un système où a lieu ce mouvement, sans observer le monde extérieur (se rappeler **l'exemple de Galilée des petites bêtes qui volent dans toutes les directions, à la même vitesse, dans la cabine d'un bateau**). Il n'y a pas de différence entre mouvement uniforme et repos. Les équations de la mécanique s'écrivent de la même façon dans tous les référentiels inertiels. Les transformations, qui réalisent le passage d'un système de coordonnées inertielle à un autre, forment un « groupe ».

Par rapport à ce groupe, résume Elie Cartan au XX^e siècle, *la vitesse d'un point mobile n'est pas un invariant mais l'accélération en est un*. S'il est vrai que deux référentiels en translation rectiligne uniforme l'un par rapport à l'autre sont équivalents, il apparaît que tous les référentiels ne le sont pas. Il suffit que le bateau ralentisse pour que l'objet lâché par le marin tombe *devant* ses pieds.

*Cela revient à dire que la translation rectiligne uniforme n'a qu'un caractère relatif mais que le mouvement accéléré a au contraire un caractère absolu.*⁶

L'accélération est un invariant, parce que, précise Jean Piaget dans le même siècle, l'observateur n'est pas, comme dans le système aristotélien, spectateur et extérieur au phénomène. Il est partie

¹ Jean Piaget, *Introduction à l'épistémologie génétique (II) : La pensée physique*, Puf, Paris, 1950, pchap.4, p.94-97.

² Jean-Marc Lévy-Leblond, *De la matière relativiste, quantique, interactive*, Seuil, Paris, 2006, pp.51-58 ; Science4All, 17 mars 2016 Que signifie vraiment $E = mc^2$?, <https://www.youtube.com/watch?v=GZqpMXBmRuU>

³ J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, p.288.

⁴ H. Weyl, *Philosophie des mathématiques et sciences de la nature*, op. cit., p.257. Nous soulignons.

⁵ in Roland Lehoucq, *L'univers at-t-il une forme ?* Flammarion, Paris, 2002, p.15. Dans notre référentiel, la vitesse est toujours = à 0.

⁶ E.Cartan, « La théorie des groupes », op. cit., p.23 ; R. Lehoucq, *L'univers at-t-il une forme ?*, p.15.

intégrante, avec ses instruments de mesure, du phénomène total. *L'observateur est lui-même sans cesse en mouvement.* Il est entraîné, au cours même de son raisonnement, dans le déplacement général dont il doit reconstituer, à contre-courant, tout le système, grâce, en son esprit, à *des compositions opératoires réversibles par lesquelles il parvient à dominer le temps et l'espace.*¹

De ce point de vue, le principe d'inertie est aussi un invariant de groupe que l'on peut construire avec les transformations galiléennes. *C'est la conservation du mouvement rectiligne et uniforme qui permet de considérer les lois de la physique comme invariantes dans les systèmes inertiels.*²

Le principe d'inertie est contraire à l'évidence première. Un corps qui se meut ne s'arrête-t-il pas si on cesse de lui imprimer une force quelconque ? Bien qu'il soit un « principe », il fit aussi l'objet d'une déduction rétrograde chez Galilée puis Descartes. *Le choix de cet invariant est lié au système opératoire servant à expliquer la transformation elle-même*, lorsque, par ex., le mouvement n'est plus rectiligne et uniforme mais uniformément accéléré ou retardé, voire plus du tout uniforme !

(§20
b)-i)

Idem chez Hobbes, pour qui **le principe de self-preservation joue la même fonction d'invariant en politique**. Comme en physique, il y a chez lui une réciprocité entre l'invariant et la variation, l'un renvoyant à l'autre et réciproquement. Comme tout le monde, Hobbes voit clairement que ce principe est en défaut en droit tous les jours. Il n'y a guère de moment où les gens ne soient pas volés, tués, ou trompés comme dans l'état de nature, aussi forts ou rusés qu'ils soient. Cependant, par un retournement de l'esprit, à l'instar de Copernic qui rompit avec le géocentrisme, **le principe d'autoconservation de l'individu considéré comme tel**, en son intégralité (et non de façon morcelée et bigarrée), permet de comprendre le souci premier de la politique du monde moderne.

La même idée hante Spinoza. Ce philosophe, lecteur de Hobbes, *affirme, au début de l'Éthique, que tout être tend à persévérer dans son être. Cette assertion, où l'on pourrait ne voir qu'un truisme, n'en mérite pas moins réflexion : pour qu'un être, un objet — de quelque nature qu'il soit — puisse accéder à l'existence, être reconnu comme existant, classifié par un mot dans notre Weltanschauung, il faut que cet être soit doué d'un minimum de stabilité à l'échelle humaine.*³

En mécanique classique, une vitesse est, ou bien inertielle, ou bien sujette à des accélérations variées, positives ou négatives. Contrairement à l'évidence qui affirme un lien entre la vitesse et la force comme l'effort musculaire (la vitesse, selon Aristote, serait directement proportionnelle à la force et inversement proportionnelle à la résistance), *la construction scientifique de l'idée de force est due à la notion d'accélération.*⁴ Cette notion renvoie inversement à celle de force : toute accélération est signe de l'existence d'une force externe qui s'exerce sur un corps qui subit cette accélération. L'esprit se décentre, cesse d'être égocentrique. L'accélération joue un rôle central, d'autant qu'elle est seule à pouvoir déceler s'il y a mouvement ou plutôt changement de mouvement, tant, il vient d'être rappelé, les mouvements rectilignes et uniformes sont relatifs.

En relativité restreinte, l'invariant qu'est l'accélération constante fait place au nouvel absolu qu'est l'invariance de la vitesse de la lumière, 300.000 km/s environ. Cette vitesse ne peut être franchie si un corps accélère de façon constante en raison de la loi de composition des vitesses qui diffère de celle du parallélogramme ordinaire (on ne peut additionner les vitesses sans tenir compte de cette borne supérieure). *Plus le corps gagne de l'énergie, plus sa vitesse se rapproche de la vitesse-limite de la lumière, mais sans jamais la dépasser. A cette vitesse-limite, l'énergie devient infinie.*⁵

(§21)

Autant Galilée découvre l'accélération constante du mouvement de la chute des corps dans le vide, autant Locke élabore une notion équivalente quand il observe la corruption du pouvoir à travers le temps (que le lecteur se rappelle « son » équation différentielle seconde, où figure l'accélération, qui illustre une telle « loi »). L'idée d'une telle conservation de l'accélération procède, comme toute conservation, d'opérations mentales inverse et identique. Comme en physique, l'accélération n'est constante que « dans le vide », i.e. en l'absence de toute tentation ou envie irrésistible finissant par faire « tomber » de plus en plus vite le titulaire d'un pouvoir, quel que soit le niveau ou la taille.

¹ J. Piaget, *Introd. à l'épist. ... (II)*, chap.4, p.84. *Une accélération peut être mesurée en n'importe quel système en mouvement (inertiel ou autre) aussi bien qu'au repos puisque l'observateur, situé sur un objet accéléré, peut déterminer sa propre accélération.* (p.85)

² *Ibid.*, chap.5, p.162.

³ Citation de René Thom (1968), in Michèle Porte, <https://www.maths.ed.ac.uk/~v1ranick/papers/thom/data/citations.pdf>

⁴ *Ibid.*, chap4, p.62. <https://www.youtube.com/watch?v=1om1Mng5k1M>

⁵ J.-M. Lévy-Leblond, *De la matière relativiste ...*, op. cit., pp.54-55 ; Sciendes4All, 9 juin 2016, Accélération constante en relativité restreinte, <https://www.youtube.com/watch?v=1om1Mng5k1M>

(§20-b)

Locke n'ignore pas qu'une telle décadence peut être retardée, voire s'arrêter à temps. Des empêchements, semblables à la résistance de l'air, peuvent heureusement, mais peu souvent, en annihiler le dénouement. (De ce point de vue, **on pourrait comparer la « loi de Locke », datant du XVII^e siècle, et le thème de la décadence des Romains chez Montesquieu et Gibbon au XVIII^e.**) Il appartiendra toutefois au droit constitutionnel, grâce à la séparation des pouvoirs, d'apporter les garde-fous nécessaires sur ce fond d'absolu ou nouvel invariant, si peu soit-il quantitatif. « L'accélération constante » est issue, ici encore, d'une inversion de perspective.

iii Contrat social, volonté générale

Considérons un ensemble d'actions individuelles et leur composition (+), dont résulterait la confiance (*trust*) pour coller à l'esprit de Locke. Cet ensemble doit satisfaire les propriétés d'un groupe mathématique pour que la confiance puisse subsister à travers les transformations :

1/ je coopère avec moi-même pour assurer le soin de ma propre conservation : x (mon initiative individuelle) est en relation avec elle-même : $x \cdot x$. (En entrant en société, les gens ne se jettent pas dans le despotisme par plaisir. Ils s'engagent eux-mêmes à ne pas adhérer à un régime libéricide qui leur rappellerait l'état de nature ou la guerre civile dont ils voudraient définitivement sortir.)

On peut, il est vrai, contester cette analyse en faisant remarquer que le chaos politique conduit souvent à la dictature, et non à l'état civil. Voyez la Révolution française aboutissant au despotisme de Napoléon. Les théoriciens du contrat social n'ont guère pensé au désespoir. Faute de mieux, les Anglais du XVII^e siècle ont préféré Cromwell à la continuation de la guerre civile, à l'époque Hobbes. On répondra que Cromwell et Napoléon ont quand même préservé certaines libertés.

2/ dans le contrat social, x (mon action) coopère avec celle d' y (l'action d'autrui), et réciproquement, comme dans tout contrat : $x \cdot y = y \cdot x$. Seulement, il n'y a pas, comme dans un contrat de vente, deux prestations différentes (un prix et une chose). Ici, j'achète la paix que tu m'offres et je t'offre la paix en retour. Le schéma de paix (ou de pacte de non-agression) montre la réciprocité de la relation :

 (§24
2-ii)

3/ dans le contrat social, x coopère avec y , y avec z , et x avec z . La coopération est « associative », au sens mathématique et politique, le contrat social étant conçu immédiatement entre tous, même au-delà de deux participants. Qu'importe les parenthèses entre x , y et z dans le même instant ! Comme dans *l'association de groupe*, décrite par Piaget, la coopération sociale met en place, en tout état de cause, *des détours permettant d'atteindre le même point par des chemins différents*.¹

4/ composition $x \cdot x^{-1}$ signifie le retour à l'objet du contrat social, la paix, entendue comme la liberté dans la sécurité, quelle que soit la pondération de ces deux termes (la sécurité a plus de poids chez Hobbes, la sécurité-propriété-confort plus de poids chez Locke, la liberté plus de poids chez Rousseau). Comme tout contrat, le contrat social comporte une clause de retour en cas de violation (violences arbitraires de l'Etat, rupture de la relation entre pouvoir et talent). Chacun peut réagir s'il estime que le contrat social a été dévoyé. Il peut résister et exiger en principe que l'on respecte les conditions initiales si la loi, élaborée par l'Etat, né du contrat social, a été bafouée par ce dernier.

Il est intéressant de relever que **le droit des Lumières affectionne toujours l'action en rebours**. Et ce, pour deux raisons : **1/ à l'instar de la méthode analytique de Descartes, il utilise l'action rétrograde en supposant la solution (Etat rationnel et libéral) et en remontant aux conditions de sa réalisation ; 2/ il utilise le même type de raisonnement rétroactif, en n'omettant pas mentalement l'opération de réversibilité dans le « groupe » des actions inter-individuelles.**

Cette façon de faire ne bénéficie pas qu'à l'individu solitaire. Un tel regard en arrière conforte le critère d'objectivité qui est en œuvre pour l'ensemble des individus dont chacun observe le futur Etat de son point de vue. Comme dans la science moderne, *le critère de groupe assure le consensus des individus multiples en leur garantissant qu'ils observent les mêmes phénomènes*.²

¹ J. Piaget, « Epistémologie de la logique », in *Logique et connaissance scientifique*, op. cit., p.389

² J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, p.270.

- Iriez-vous jusqu'à dire que l'idée de « volonté générale » relève du même ordre de considération ?

- D'abord, cette idée même n'est pas que le produit d'un cerveau solitaire. Avant d'apparaître chez Rousseau, il transparaît chez Hobbes, chez Locke mais aussi chez Montesquieu, lequel n'est pas pourtant un fervent partisan de la thèse du contrat social. Montesquieu n'a pas attendu Rousseau pour parler dans *l'Esprit des lois de la volonté générale de l'Etat*, ni attendu Rousseau pour distinguer la *volonté générale* de la *volonté particulière*, et la *volonté générale* de son *exécution*.¹

Ensuite, dans la théorie du contrat social, les individus les plus différents doivent se mettre d'accord sur les mots (paix, liberté, sécurité, mérite, etc.). Dès ce niveau, un invariant émerge, celui d'un sens commun qui peut être interprété comme une permanence saisie à travers les variations d'usage individuel. Est également postulée une relation symétrique et transitive entre les mots.

Enfin, la volonté générale est de l'ordre de la raison plutôt que du sentiment ou de l'émotion. On ne saurait la confondre avec une émotion collective, aussi partagée soit-elle, suscitée par une victoire militaire ou sportive. Elle implique une opération de réversibilité qu'entend le terme de « réflexion ». La volonté ré-fléchit, revient sur soi, pesant le *a* et le *-a*. Elle ne sort pas finalement du domaine de la raison où elle s'enracine, à la différence de nos désirs, hallucinations et rêves dont on ne peut annuler à volonté les transformations. Ce qui n'était que velléités, et premières coordinations pratiques et inconscientes, doit devenir *objet de prise de conscience et de pensée*.²

Il va de soi que les auteurs du XVIII^e siècle n'envisageaient pas clairement la volonté générale comme un invariant de groupe parmi l'ensemble des volontés particulières, mais leur conception en était proche, notamment dans l'esprit de Montesquieu et de Rousseau qui appréhendaient la volonté générale comme un invariant sur lequel on revient (ou devrait revenir) constamment :

Si je savais quelque chose qui me fût utile et qui fût préjudiciable à ma famille, je le rejetterais de mon esprit. Si je savais quelque chose qui fût utile à ma famille et qui ne le fût pas à ma patrie, je chercherais à l'oublier. Si je savais quelque chose utile à ma patrie et qui fût préjudiciable à l'Europe et au genre humain, je le regarderais comme un crime. (Montesquieu, Mes Pensées, op. cit., n°11 Pléiade, p.981)

La volonté générale est toujours constante, inaltérable et pure. (Rousseau, Du Contrat social, II, 1, Pl., p.438)

La *Pensée* de Montesquieu évoque la montée vers l'intérêt le plus général. Comme l'écrit Jean Ehrard au XX^e siècle, *on voit s'exprimer ici à la fois le sens du particulier et le sens de l'universel, avec la volonté constante d'intégrer le particulier à l'universel*.³ Quant au pléonasme (en rouge) chez Rousseau, un autre commentateur l'excuse parfaitement, tant les factions politiques et toute forme de corruption peuvent la faire varier à chaque instant :

*Le fait d'être citoyen équivaut à la volonté de vivre dans la liberté et l'égalité sous des lois impartiales. Même lorsque je vends mon suffrage contre de l'argent, cela n'altère pas le fait qu'il est dans mon intérêt de vivre comme un être libre et égal sous la protection de lois générales ; dans cette mesure même, j'ai une volonté qui demeure constante, parce que c'est la mienne aussi longtemps que je suis citoyen.*⁴

(§37
2/b)

- N'avez-vous pas vous-même commentez la volonté générale en posant « l'équation » : **volonté = volonté générale + un bruit** ? La volonté générale apparaissait déjà avoir une valeur constante.

- Oui, à la volonté générale apparaît approximativement comme telle, comme une valeur minimale consensuelle, comme des fluctuations autour d'une moyenne, en opposition, par exemple, à celle des prétendus « Grands » de l'ancien régime, censés donner l'exemple et gouverner sagement les gens. Il faut relire La Bruyère pour apprécier cette opposition :

Les grands se gouvernent par sentiment : âmes oisives, sur lesquelles tout fait d'abord une vive impression. Une chose arrive, ils en parlent trop ; bientôt ils en parlent peu ; ensuite ils n'en parlent

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6 : De la Constitution d'Angleterre, Pléiade, pp.398-402.

² J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, p.272, n.3 ; J. Piaget, « Epistém. de la logique », in *Log. et conn. scientifique*, op. cit., p.386.

³ Jean Ehrard, *L'esprit des mots : Montesquieu en lui-même et parmi les siens*, Droz, Genève, 1998, p.14. Nous soulignons.

⁴ Christopher Brooke, « Aux limites de la volonté générale : silence, exil, ruse et désobéissance dans la pensée politique de Rousseau », in *Les Etudes philosophiques*, 2007/4, n°83, p.430.

*plus, et ils n'en parleront plus. Action, conduite, ouvrage, événement, tout et oublié ; ne leur demandez ni correction, ni prévoyance, ni réflexion, ni reconnaissance, ni récompense.*¹

- Un des glossateurs de Rousseau considère toutefois que la définition de la « *volonté générale* » n'est pas sans défaut du point de vue mathématique et opérationnel. Son argument repose sur deux façons de computer cette volonté :

*Supposons, écrit-il, que chaque être social consiste en une part d'homme naturel et une part de citoyen ; nous avons alors la formule suivante : $x + a$ (ou $b, c, d...$). Les préoccupations pour l'intérêt commun chez chacun sont identiques (x), et celles pour l'intérêt privé sont toutes différentes l'une de l'autre (a ou $b, c, d...$). La **volonté générale** = $x + x + x...$ et la volonté de tous = $a + b + c...$ Mais comment peut-on savoir s'il s'agit d'un x ou d'un a ? n'y a-t-il pas entre les deux une zone équivoque, incertaine ? La délibération d'un tribunal [y fait songer].²*

- Qui ne partagerait pas ce doute en pratique ? Nous avons déjà parlé des avatars de la « *volonté générale* » dans un tribunal comme dans une assemblée. Pour éviter, dans la citation, qu'un x ne devienne un a (ou b , ou c ,...), il faut précisément introduire de la réversibilité dans la réflexion. Celle-ci doit devenir une réflexion au sens quasi-physique, ou une « rotation » emportant un retour sur soi. Comme disait la Bruyère, il faut de la *correction*. Tout élément a (ou b , ou c ,...) doit pouvoir être symétrisé par $-a$ (ou $-b$, ou $-c$,...) pour revenir à l'élément neutre. La volonté générale ne peut être un invariant dans les faits que si les opérations d'inversion et de neutralisation sont effectives.

Il reste cependant, à mes propres yeux, une objection de principe. Un groupe est par définition un ensemble, muni d'une opération, qui suggère l'**idée d'un bouclage**. Tout groupe mathématique est clos, fermé, complet. Or, nous n'avons pas cessé d'entrevoir la volonté générale comme un horizon ouvert plutôt que comme une limite fixe, fût-elle celle d'une asymptote. La volonté générale ne peut être un invariant qu'à un moment donné. La volonté générale est comme une surface sans bord à l'instar des individus, dont elle procède, qui sont des « boules » ouvertes sans frontière. Pour demeurer telle, elle a vocation à ne pas demeurer inchangée. Quel paradoxe ! Elle a besoin d'être challengée par chaque avis différent ou par toute nouvelle vision dans la communauté.

Il est possible qu'un nouvel invariant de groupe ou « absolu » naisse, mais, pour qu'il en soit ainsi, on ne peut enfermer la volonté générale dans un groupe algébrique ou géométrique quelconque dont les propriétés sont rigides par nature. Les propriétés de la volonté générale participent de l'idée de groupe tout en excédant son périmètre en permanence. On retrouve ce mixte de stabilité et d'instabilité dans la confection des principes juridiques et des lois positives.

3/ De l'idée de groupe en droit positif

i Pourquoi pas un groupe cyclique ?

- Hum ! Vous vous aventurez sur un sentier difficile. Vous sentez déjà combien les contraintes liées à la notion de groupe sont loin d'être parfaitement respectées dans la philosophie politique moderne dont vous avez du mal à circonscrire les notions. Comment le droit pourrait-il faire mieux ?

- En principe, la notion de groupe implique un ensemble replié sur lui-même, clos et non ouvert. Cependant, le caractère « incomplet », ou partiellement incomplet, est peut-être moins une carence que le signe d'une propriété supplémentaire. Celle de pouvoir passer plus facilement d'une structure de groupe à une autre. Pour régir la politique, le droit moderne tend à une continuelle auto-construction qui requiert, à chaque étape de son développement, des réversibilités nouvelles. Sans elles il n'y aurait point de conservation des constitutions qui seraient un tant soit peu durables.

- Laissez-moi vous donner un exemple en droit constitutionnel où la notion de groupe clairement ne marche pas. J'espère qu'après, vous serez convaincu de ne point persévérer dans cette voie.

Considérez la *faculté d'empêcher* chez Montesquieu consistant à *rendre nulle une résolution prise par quelqu'un d'autre*.³ Comme vous l'aviez amplement rappelé, la faculté d'empêcher n'a pas pour but

¹ La Bruyère, *Les caractères ou les mœurs de ce siècle* [1688], op. cit., Des grands, p.191.

² Hongmia Wu, avec la collaboration de LuZhang, « La volonté générale et la volonté du peuple », Rue Descartes, 2015/1, n°84, p.29, n.11. L'éditeur est le Collège international de Philosophie.

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv. 11, chap.6, Pléiade, p.401.

d'empêcher l'interaction des pouvoirs mais celui d'empêcher d'abord le despotisme. Cette faculté d'empêcher équivaut à un droit de veto, sans que ce droit soit nommé toujours comme tel. Le pouvoir exécutif peut exercer formellement son veto à l'encontre d'un projet de loi du pouvoir législatif, mais celui-ci dispose d'un droit de veto de fait en refusant d'examiner a priori une loi ou de l'inscrire à l'ordre du jour si sa maîtrise ne dépend pas du seul exécutif. La situation d'un « **veto réciproque** » peut se produire aussi entre deux chambres législatives, si l'une n'a pas le dernier mot, ou ne peut l'opposer que dans des domaines précis ou qu'après une n-ième lecture de la loi.

Le veto pourrait être représenté par un 0 comme en électricité, le 0 signifiant que le « courant » ne passe pas. Le non-veto pourrait l'être par 1, le « courant de la loi » passant sans rencontrer d'opposition ou de « résistance » absolue. Si la table de composition des opérations de veto et de non non-veto était similaire à celle d'un groupe de l'horloge à 2 heures, nous aurions celle de gauche suivante. Cette table serait, dans cette hypothèse, également isomorphe à la table des signes algébriques pour l'opération de multiplication, ou à celle des nombres pairs et impairs.

opération (+)	veto (0)	non-veto (1)
veto (0)	0	1
non-veto (1)	1	0

+	0	1
0	0	1
1	1	0

*	pair	impair
pair	pair	impair
impair	impair	pair

Rappelons que $0 \bmod 2 = 0$ ou $0 \equiv 0 \pmod{2}$, $1 \bmod 2 = 1$ ou $1 \equiv 1 \pmod{2}$, $2 \bmod 2 = 0$ ou $2 \equiv 0 \pmod{2}$. Il s'agit du groupe des entiers modulo 2, soit $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$. De tels groupes d'ordre 2 peuvent être formulés en termes d'élément neutre e (dont la présence dans l'ensemble est indispensable) et de l'élément a appelé à revenir à e . **Or, il est pour le moins bizarre d'afficher le produit de la composition (non-veto · non-veto) comme $(1 \cdot 1) = 2 \bmod 2 = 0$ ou $2 \equiv 0$ puisqu'il s'il n'y a aucun veto de part et d'autre, le projet de loi est adopté et ne revient nullement au point de départ ! Le produit $(1 \cdot 1) = 1$ et non 0.** Il n'y a pas de cycle ou de bouclage. On ne peut considérer à la fois que le veto signifie 0 et que le non-veto, fût-il composé avec un autre non-veto, soit 0 ...

x	+	-
+	+	-
-	-	+

*	e	a
e	e	a
a	a	e

opération (+)	veto (0)	non-veto (1)
veto (0)	0	1
non-veto (1)	1	1

« Vous êtes mal », comme diraient les adolescents. Et bon courage, si vous tenez à faire mieux !

- Votre démonstration n'est pas claire et suffisamment pensée. Pourquoi faire appel à la notion compliquée de groupe cyclique ? Si je considère un ensemble de deux éléments : 0 (je vote contre) et 1 (je vote pour), muni d'une loi multiplicative, j'obtiens plus simplement un groupe multiplicatif classique avec pour élément neutre 1 (vote pour) (*tabl.a*) ; si je considère un ensemble de trois éléments, 1 (je vote pour), -1 (je vote contre), 0 (je m'abstiens), muni d'une loi additive, j'obtiens un groupe additif classique avec pour 3^e élément, l'élément neutre 0 (je m'abstiens) (*tabl.b*) :

opération (x)	je vote contre (0)	je vote pour (1)
je vote contre (0)	0	0
je vote pour (1)	0	1

opération (+)	0	-1	+1
0	0	-1	+1
-1	-1	-2	0
+1	+1	0	+2

tabl.a

tabl.b

tabl.a et b : dans un groupe, les éléments demeurent les mêmes : on suppose donc que les votants ne changent pas d'avis avant de se prononcer sur une loi. Ils votent toujours pour, ou toujours contre, ou s'abstiennent toujours. Cette condition n'est pas impossible dans une assemblée de députés si les groupes parlementaires obéissent au *party whip*.

tabl.b : on suppose que les personnes qui s'abstiennent ne sont pas comptées. Il en irait différemment si, dans le cadre d'une motion de censure, on appliquait le proverbe : *qui ne dit mot consent*, comme c'est le cas de l'art. 49.3 de la Constitution française de la V^e République (1958). Ne sont donc recensés que les votes favorables. La nécessité de recueillir une majorité d'approbation est un puissant moyen gouvernemental sur une majorité hésitante ou divisée.

Ces deux « groupes » en droit respectent les trois lois fondamentales d'un groupe mathématique quelconque : l'existence d'un élément neutre ou d'identité unique (0), l'existence d'un inverse pour chaque élément (-1 pour +1, et +1 pour -1), et la propriété d'associativité (par ex. avec (+1)^{*} (-1) ou (-1)^{*} (+1), on obtient le même résultat, 0). La loi de composition du groupe de 3 éléments ressemble à une addition entre des nombres, mais on ne peut, sauf erreur, conclure à un isomorphisme avec l'addition numérique, car (-2) sortirait de l'ensemble (0, -1, +1), muni d'une opération d'addition.

- Voyez-vous d'autres groupes de ce genre en droit constitutionnel ?

- A première vue, j'en vois un, davantage sur le plan politique, en considérant les trois éléments : centre, gauche et droite, **le centre** jouant le rôle d'élément neutre. Ce groupe pourrait être à peu près isomorphe, au plan juridique, avec celui composé des trois éléments : liberté, égalité, propriété, **la liberté** jouant le rôle d'élément neutre. L'opération (*) désigne le groupement de deux individus dans l'ensemble considéré, l'un portant sur l'orientation idéologique, l'autre sur son objet.

opération (*)	centre	gauche	droite	opération (*)	centre	égalité	propriété
centre	centre	gauche	droite	liberté	centre	égalité	propriété
gauche	gauche	gauche	centre	égalité	égalité	égalité	centre
droite	droite	centre	droite	propriété	propriété	centre	propriété

Il s'agit de types humains pur « jus », idéaux. Un homme de gauche pur jus, un homme de droite pur jus. – Mais cela ne correspond pas avec la réalité, qui est plus nuancée. – Sans contredit, mais (*il y aussi un « mais » de mon côté*) la réalité montre une polarisation de la vie politique au moins pendant les élections. Le même contraste, allant jusqu'à l'opposition, opère dans les choix idéologiques entre l'égalité et la propriété dans les moments plus agités de la cité.

Ainsi, un individu de gauche, associé à un individu de droite (élément inverse), donnerait naissance à un groupement « neutre », et inversement. Un individu de gauche, associé à un autre individu de gauche, crée un groupement de « gauche », et ainsi de suite. De même, un individu, dont la prévalence idéologique est l'égalité, associé à un individu, partageant la même prévalence idéologique, donnerait lieu à un groupement d'individus militant en priorité pour plus d'égalité. Un individu, dont la prévalence idéologique est la défense de la propriété, associé à un individu, partageant la même prévalence idéologique, donnerait lieu à un groupement d'individus promouvant en priorité la propriété. Un individu, partisan de l'égalité, associé à un individu, partisan de la propriété, formeront un groupement partageant au moins en commun le goût de la liberté.

- Qu'est-ce l'ensemble {centre, gauche, droite} deviendrait si on y ajoutait l'extrême-gauche et l'extrême droite ?

- Il faudrait distinguer en arrondissant par excès ou par défaut la gauche et la droite. Par excès, le groupement (gauche-extrême gauche) deviendrait « gauche » (la gauche modérée l'emporterait sur son aile gauche). Par défaut, le groupement (gauche-extrême*gauche) se radicaliserait dans l'ensemble en extrême gauche. En pareils cas, on serait en présence deux tableaux reflétant deux virages possibles (la Révolution française illustre le second, les Montagnards prenant le dessus...)

(*)	centre	G	extr.G	D	extr.D	(*)	centre	G	extr.G	D	extr.D
centre	centre	G	G	D	D	centre	centre	extr.G	extr.G	extr.D	extr.D
G	G	G	G	centre	centre	G	extr.G	extr.G	extr.G	centre	centre
extr.G	G	G	G	centre	centre	extr.G	extr.G	extr.G	extr.G	centre	centre
D	D	centre	centre	D	D	D	extr.D	centre	centre	extr.D	extr.D
extr.D	D	centre	centre	D	D	extr.D	extr.D	centre	centre	extr.D	extr.D

Il s'agit, ici encore, d'une situation idéale, supposant un parallélisme entre l'assimilation (gauche * extrême gauche) et l'assimilation (droite * extrême droite). Les deux assimilations dans un sens ou dans un autre peuvent, en réalité, ne

pas avoir lieu en même temps. Il faut cependant constater qu'une radicalisation politique à G (ou à D) entraîne souvent une radicalisation à D (ou à G). Ce fut le cas en Allemagne, sous la République de Weimar, entre 1919 et 1933.

L'élément neutre reste, il est vrai, un peu discutable dans le tableau de droite, car le binôme d'éléments du type (extr. gauche*centre) = extr. gauche est plus discutable. Ce n'est pas impossible (un courant politique extrême peut entraîner le centre, comme sous la même République avec l'arrivée du parti nazi au pouvoir. En temps normal, l'opération moyenne $(x+y)/2$, décrivant **la moyenne des opinions**, serait plus attendue que la fonction $x+y$ qui est bornée aux extrêmes (phénomène de saturation pour sortir de l'ensemble {gauche, centre comme élément neutre, et droite}).

- Ce sont des éléments de réflexion intéressants, mais, pardonnez-moi de vous décevoir encore, ce ne sont pas des groupes. Ce sont des tableaux à double entrée qui ne pas dénués de pertinence, mais il subsiste un problème. Deux individus d'un même parti (par ex. gauche * gauche) donne un individu d'un même parti (gauche). Si c'était un groupe, la composition (gauche * gauche) devrait donner l'élément neutre (le « centre »), exigeant à cette fin que la gauche soit à elle-même son propre inverse... Il n'y a que des inverses partiels comme par ex. (gauche*droite) = centre.

Aucun de vos tableaux à double entrée, portant sur les groupes politiques gauche et droite, ou leurs équivalents, ne visualise un « groupe » au sens mathématique.

De plus, pour qu'un groupe d'ordre 3 et 5 le soit, il faudrait qu'il soit abélien (commutatif, $a \cdot b = b \cdot a$), symétrique (par rapport à la diagonale). Il faudrait aussi qu'il soit cyclique (présence d'un élément générateur qui engendre tous les éléments du groupe) et qu'il soit visualisable dans une table de multiplication de Cayley et non dans un simple tableau à double entrée.¹

- Qu'entendez-vous par une telle table ?

- Dans une table de Cayley, chaque ligne et chaque colonne doivent contenir tous les éléments (e, a, b), et aucun d'eux ne peut se retrouver répliquer dans aucune colonne ou ligne. On ne peut avoir par ex. 2 fois e, ou 2 fois a, ou 2 fois b, étant rappelé que **e** désigne l'élément neutre (en rouge).

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

Une « table de multiplication » de Cayley (on parle de « multiplication » pour toute sorte de composition, et pas seulement la simple multiplication) n'est pas un *carré magique* comme celui de Dürer dont la somme des lignes, celle des colonnes et celle des diagonales, est égale au même chiffre (en l'espèce 34). En théorie des groupes, la table ressemble davantage à ce que l'on appelle un *carré latin* où les lignes et les colonnes contiennent exactement une fois chaque symbole.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

carré magique

1	2	3
2	3	1
3	2	1

carrés latins

M	A	T	H
H	T	A	M
A	M	H	T
T	H	M	A

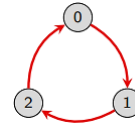
Une table de multiplication d'un groupe contenant un nombre fini d'éléments est toujours un carré latin.²

Le groupe d'ordre 3 par ex. est isomorphe au groupe cyclique $\mathbf{Z}/3\mathbf{Z}$ des entiers modulo 3 en observant que l'élément e correspond à 0, l'élément a à 1 et l'élément b à 2. Cette propriété n'est vraie que sous le rapport de l'addition, et non point de la multiplication dont la 1^{re} ligne de la table comporterait plusieurs 0 et non un seul 0. Le groupe d'ordre 3 est abélien. Son élément générateur est 1, puisque $2 = 1+1$ et $0 = 1+1+1$.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_petits_groupes

² J. Fresián, *La théorie des groupes* ..., pp.51-52. http://www.bibmath.net/t/carres/index.php?action=affiche&quoi=euler_magie

*	e	a	b		+	0	1	2
e	e	a	b	$e \rightarrow 0$	0	0	1	2
a	a	b	e	$a \rightarrow 1$	1	1	2	0
b	b	e	a	$b \rightarrow 2$	2	2	0	1



Les groupes relatifs au vote ne sont pas des groupes cycliques. Votre idée de ces groupes mérite toutefois d'être mieux explorée, même si la quête risque d'être décevante. J'ai conscience comme vous que les propriétés de ces groupes sont rigides et ne sont guère prêts à accepter de termes plutôt polysémique du vocabulaire juridico-politique. Essayons pourtant de voir ce qu'il en est.

ii « Le groupe cyclique d'ordre 2 » de Rousseau

Que la liberté doive rester en tête des principes juridiques est, pour les Lumières, une évidence. La liberté forme, à elle seule, un groupe d'ordre 1 (cf. infra). Il n'y a pas de discussion. Elle est son propre invariant. Tout groupe, si trivial soit-il, comporte un élément neutre, an *identity element*. Le groupe trivial est cyclique.

*	liberté
liberté	liberté

La question qui se pose est de savoir si la liberté reste indemne en se mariant à d'autres principes comme l'égalité ou d'autres.

Commençons par citer Rousseau, pour revenir à un des piliers de la pensée du droit des Lumières :

Si l'on recherche en quoi consiste précisément le plus grand bien de tous, qui doit être la fin de tout système de législation, on trouvera qu'il se réduit à ces deux objets principaux, la liberté et l'égalité.

*La liberté, parce que toute dépendance particulière est autant de force ôtée au corps de l'Etat ; l'égalité, parce que la liberté ne peut subsister sans elle.*¹

Pour Rousseau, la liberté et l'égalité sont *les deux objets généraux de toute bonne institution*. Leur réalisation rend *la constitution d'un Etat véritablement solide et durable*. Ces deux objets ne coexistent pas simplement. Ils se composent entre eux. Car leurs rapports, adaptés aux circonstances, doivent permettre aux lois de **tomber toujours sur les mêmes points**. Les lois qui en respectent l'esprit, *ne font, pour ainsi dire, qu'assurer, accompagner, rectifier les autres*.²

On ne saurait mieux dire que les lois doivent revenir au point de départ, la liberté, mais, pour qu'il en soit ainsi, la liberté doit composer avec l'égalité qui, sous un certain rapport, est son contraire. L'égalité empêche la liberté de tendre vers la servitude car la liberté permet la création des richesses comme le confirme la liberté du commerce tant louée au XVIII^e siècle. Réciproquement, l'égalité tend vers la privation de la liberté comme le semblable tend à abolir toute différence entre les gens. Le résultat ressemble à une « table de composition » d'un groupe cyclique d'ordre 2.

opération (*)	liberté	égalité
liberté	liberté	égalité
égalité	égalité	liberté

Mais si le législateur, se trompant dans son objet, prend un principe différent de celui qui naît de la nature des choses, que l'un tende à la servitude & l'autre à la liberté, l'un aux richesses l'autre à la population, l'un à la paix l'autre aux conquêtes,

on verra les lois s'affaiblir insensiblement, la constitution s'altérer, & l'Etat ne cessera d'être agité jusqu'à ce qu'il soit détruit ou changé, & que l'invincible nature ait repris son empire.

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.11, Pléiade, p.391.

² *Ibid.*, pp.392-393. Nous soulignons.

La liberté joue, dans ce groupe, le rôle d'élément d'identité. Le groupe est conforme à l'esprit du constitutionnalisme moderne qui part de la liberté pour y revenir tôt ou tard. La liberté, composée avec l'égalité, assure en fait sa pérennité. L'égalité conforte la liberté en l'empêchant de s'épanouir jusqu'au paroxysme qu'est la création de très grands écarts de richesse. L'égalité néantise la liberté qui finit par entraîner la majorité de la population dans la servitude au profit d'une petite minorité. **Pour conserver la liberté pour tous, il faut que l'égalité contrarie l'excès de liberté.**

Le cycle recommence à chaque législation nouvelle qui doit respecter absolument ces deux objets.

Rousseau qui n'a jamais accepté d'assimiler un objet à un autre. La liberté et l'égalité, nonobstant leur contrariété, demeurent en tension. Le groupe cyclique d'ordre 2 supra reproduit cette tension.

Si la tension disparaît, il est à craindre, répète Rousseau en note, que l'échange entre vendeur et acheteur de la paix, c'est-à-dire liberté dans la sécurité, ne se transforme en achat de la liberté d'autrui et en vente de sa liberté. L'acte d'échange ne retomberait nullement aux mêmes points :



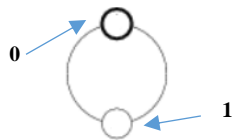
Voulez-vous donc donner à l'Etat de la consistance ? rapprochez les degrés extrêmes autant qu'il est possible : ne souffrez ni des gens opulents ni des gueux. Ces deux états, naturellement inséparables, sont également funestes au bien commun ; de l'un sortent les fauteurs de la tyrannie & de l'autre les tyrans ; C'est toujours entre eux que se fait le trafic de la liberté publique ; l'un l'achète & l'autre la vend.¹

- Quand vous parlez de combinaison, songez-vous à l'opération d'addition ou de multiplication ?

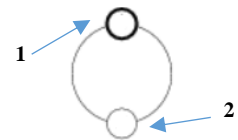
- Ni l'une ni l'autre à proprement dit. La composition (\circ) signifie une opération de cohérence entre concepts dans la philosophie des Lumières. Cette loi de cohérence, qui « croise » les idées, pourrait ressembler à un groupe cyclique d'ordre 2 sans l'être rigoureusement. **Il s'agit, non pas d'un faux groupe, mais d'un pseudo-groupe.** De même l'élément neutre, - la liberté, - n'est pas vraiment un élément neutre mathématique, mais un pseudo élément neutre qui s'en rapproche.

De ce point de vue, avec les mêmes précautions d'usage, « le groupe cyclique d'ordre 2 de Rousseau » est pseudo-isomorphe au groupe cyclique $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$ modulo 2 tant sous le rapport cette fois de l'addition que de la multiplication comme le prouvent leurs tables respectives. $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$ est l'ensemble des multiples entiers modulo 2. Ce groupe est unique et abélien (il suffit toujours de tracer une diagonale pour le voir) et cyclique (un groupe cyclique est un groupe généré par un seul élément ² ; par ex., pour l'addition, 1 est générateur puisque $1 = 0+1$ et $2 = 1+1 \equiv 0 \pmod{2}$ (on repasse à 0); pour la multiplication dans $\mathbf{Z}/2\mathbf{Z}$, 2 est générateur car $2^0 = 1$ et $2^1 = 2 \equiv 0 \pmod{2}$).

+	0	1
0	0	1
1	1	0



x	1	2
1	1	0
2	0	1



- Vous exposez une vision démocrate plutôt que libérale. Si, dans la paix, la liberté importe davantage que la sécurité, la liberté concède beaucoup malgré tout, chez Rousseau, à l'égalité... La liberté et l'égalité demeurent trop confrontationnelles en ne faisant jouer un rôle implicite à la propriété que dans un seul sens (l'accumulation des richesses et leur possession). Il serait bon de voir si une position plus libérale, mettant ouvertement en avant la propriété, ne protège pas mieux la liberté en l'étayant et en opposant, non plus la liberté et l'égalité, mais l'égalité et la propriété.

iii Ne pas oublier l'élément « propriété »

- Dans le système de Hobbes, fondateur de la philosophie politique moderne, la liberté individuelle correspond au principe d'inertie suivant lequel le mouvement rectiligne uniforme est le principe premier de la physique nouvelle. Ce principe renvoie lui-même à l'idée d'invariant, de groupe.

¹ *Ibid.*, et p.392, n.1. Même remarque.

² Les racines de l'unité, i.e. toute solution complexe de l'équation $z^n = 1$, forment un groupe qui peut être cyclique ou pas. Il ne l'est pas plus quand il est engendré par plus d'un générateur. Les générateurs sont, dans ce groupe, les racines n-ièmes primitives de l'unité.

Dans le même esprit, **la liberté individuelle est le « mouvement » qui reste identique à lui-même, sauf empêchement.**¹ Elle est, comme l'état de nature, « neutre », échappant à l'idée du bien et du mal. Elle est neutre quant aux valeurs et à la vérité, et quant à toute autre forme d'action comme peut l'être le mouvement d'inertie par rapport à un tout autre mouvement. **C'est une puissance neutre.** Quand l'empêchement qui l'empêche est empêché, elle retrouve son cours.

Pour Locke, la liberté ne peut réellement suivre son cours sans l'appui de la propriété qui prévaut, à cet égard, sur l'égalité. Comme le reformulent ses épigones actuels,

*il ne s'agit pas, ou pas seulement, de la propriété mobilière ou immobilière. Il s'agit de tout ce que l'homme a en propre, qu'il s'agisse d'une terre, ou d'une idée, ou d'un talent, ou d'une relation : tout ce qui vient de lui-même ou a été valorisé par lui-même. En fait l'homme est propriétaire de son corps et de son esprit. Les biens et richesses acquis par son travail lui sont nécessairement dévolus. Mais l'homme a aussi en propriété sa liberté, sa santé, sa sécurité, tout ce qui lui permet de vivre et constitue en quelque sorte son domaine vital.*²

(§28-4) Il n'y a pas de liberté sans droit naturel de propriété, et il n'y a pas de société dûment constituée sans le respect du droit civil de propriété à défaut duquel le droit naturel de propriété, - et donc la liberté qui s'en sert comme bouclier, - serait menacé.

Chez Montesquieu, la propriété fait également partie de la liberté. La propriété la protège dans son autonomie. Elle est vécue, à nouveau, comme force d'appui :

Comme les hommes ont renoncé à leur indépendance naturelle pour vivre sous des lois politiques, ils ont renoncé à la communauté naturelle des biens pour vivre sous des lois civiles. Ces premières lois leur acquièrent la liberté ; les secondes la propriété.

L'ordre de priorité ne diffère pas de celui de Locke, bien que Montesquieu n'ignore pas les variantes de la propriété suivant les régimes politiques. En démocratie, la propriété doit composer avec l'égalité ; en régime aristocratique, la propriété doit composer avec le principe de la modération ; en monarchie, la propriété doit composer avec le principe de l'honneur ou de l'autonomie féodale, basée sur les fiefs. Dans le régime mixte de la constitution anglaise, la propriété revêt une conception plus individualiste ou lockéenne.³ Toutes ces variantes s'opposent toutefois au despotisme dont l'exercice solitaire met en péril la propriété privée comme la succession des biens:

[L]e bien public est toujours que chacun conserve invariablement la propriété que lui donnent les lois civiles.

Cicéron soutenait que les lois agraires étaient funestes, parce que la cité n'était établie que pour que chacun conservât ses biens.

*Posons donc pour maxime, que lorsqu'il s'agit du bien public, le bien public n'est jamais que l'on prive un particulier de son bien, ou même qu'on lui en retranche la moindre partie par une loi ou un règlement politique. Dans ce cas, il faut suivre à la rigueur la loi civile, qui est le palladium de la propriété.*⁴

La suite des concepts est donc : liberté, propriété, égalité. La liberté implique la propriété, et la propriété rend égaux les individus propriétaires. La société anglaise qu'admire Montesquieu, malgré son relativisme historique, en montre la nécessité autant logique qu'observationnelle.⁵ Peut-on voir dans cet ensemble d'éléments, muni d'une opération de cohérence, que leurs compositions ne déstabilisent en rien l'ensemble ? Qu'au contraire, l'opération (*) le renforce ?

Rien de tel que de dresser la « table de multiplication » des trois principes en jeu pour le vérifier et de découvrir qu'elle est étrangement similaire à celle du groupe algébrique d'ordre 3 de Cayley.⁶

¹ *La liberté est celle des gens qui marchent sur un chemin sans être arrêtés [the liberty of those who walk in the way without stop].* (Hobbes, *Lev.*, ch.21, §2).

² Aleps, 20 nov. 2011, <https://www.contrepoints.org/2011/11/20/56631-le-droit-naturel-selon-john-locke>

³ Céline Spector, « Variations de la propriété : Montesquieu contre l'individualisme possessif », in *Inventions et critiques du libéralisme. Le pouvoir, la personne, la propriété*, B. Bachofen éd., Lyon, ENS éditions, 2008, p. 95-116.

⁴ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.26, chap.15, Pléiade, p.768 Nous soulignons.

⁵ Céline Spector, « Montesquieu et la crise du droit naturel moderne », *Revue de métaphysique et de morale*, 2013/1, n° 77, pp.65-78.

⁶ Socratica, *Group multiplication tables. Cayley tables*, op. cit., ; <http://mathworld.wolfram.com/CyclicGroupC3.html>

*	liberté	propriété	égalité
liberté	liberté	propriété	égalité
propriété	propriété	égalité	liberté
égalité	égalité	liberté	propriété

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

Ce qui redonne l'élément neutre, la liberté, est la composition (propriété * égalité). La propriété a pour « inverse » l'égalité, et l'égalité a pour « inverse » la propriété. Plus vous êtes propriétaire, plus vous vous éloignez de vos semblables, à l'instar des *citoyens actifs* sous la 1^{re} Constitution française, la monarchie constitutionnelle de 1791. Ces citoyens sont capables de payer le droit de suffrage censitaire contrairement aux autres citoyens passifs composant de façon complémentaire la société entière. Tout se passe comme si était posée « l'équation » : **égalité = 1/propriété**.

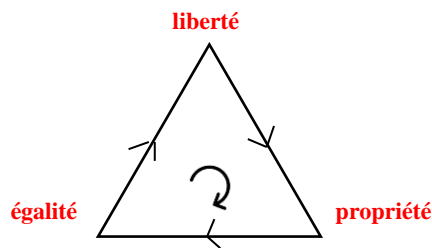
(§28
-3/ 4)

En revanche, la composition (propriété + propriété) produit de l'égalité, comme celle entre citoyens actifs. Cette égalité diffère radicalement de l'égalité conçue par les *Diggers* pendant la 1^{re} Révolution anglaise. La catégorie « citoyens actifs » était, en fait, en partie artificielle, car il y avait des citoyens plus actifs que d'autres, compte tenu de l'amas de leurs richesses (le droit civil de propriété est, on l'a vu, du côté du *poïds* tandis que le droit naturel de propriété relève de la *masse*).

- Sans surprise, **la liberté joue le rôle d'élément neutre e dans l'ensemble {liberté, propriété, égalité}**. On peut, dans la société moderne, marier n'importe quel principe avec la liberté. Rien ne change, tant la liberté est le milieu « naturel ». La liberté politique est l'état de nature devenu civilisé que chaque individu a désiré. Dans ce nouveau milieu, s'épanouissent la propriété et l'égalité. **L'égalité produit la liberté à condition que la liberté soit d'abord confortée par la propriété.**

La liberté est le premier principe, les premières lois sont fondées sur elle. Ces lois ont pour objet la propriété puis l'égalité, mais celles-ci rendent le service que la liberté leur a prodigué. Leurs principes y ajoutent leurs effets, en redonnant, dans la table, la liberté suivant les compositions : (propriété + égalité) = (égalité + propriété) = *liberté*. Dans ces compositions, répétons-le, l'égalité et la propriété sont chacune le revers de l'autre. Grâce à ce rôle de symétrisation, leurs compositions retrouvent l'élément d'identité, la liberté (comme en algèbre $a \cdot b = b \cdot a = e$ avec $b = a^{-1}$ ou $a = b^{-1}$).¹

Liberté, propriété, égalité. En droit, on a affaire à un graphe orienté dont les flèches se suivent pour former un **cycle** entre ces trois principes représentés par les trois sommets d'un triangle équilatéral. Dans ce triangle, on pourrait également songer à déterminer un barycentre variant les sociétés.



Aux Etats-Unis, ce genre de composition va de soi, mais, en France où les idées sociales ont pénétré davantage les esprits, peu de gens osent avancer franchement cette table d'opérations. Cependant, au début du XIX^e siècle, Chateaubriand laissait entendre encore dans ses *Mémoires* :

*Sans la propriété individuelle, nul n'est affranchi ; quiconque n'a pas de propriété ne peut être indépendant ; il devient prolétaire ou salarié, soit qu'il vive dans la condition actuelle des propriétés à part, ou au milieu d'une propriété commune. [...] La propriété héréditaire et inviolable est notre défense personnelle ; la propriété n'est autre chose que la liberté.*²

¹ François Dumas, *Cours d'algèbre 2*, Licence, 2004-2005, Univ. Blaise Pascal, Département de mathématiques et d'informatique, <http://math.univ-bpclermont.fr/~fdumas/fichiers/GpAnn2cours.pdf>
² Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op cit., Pléiade, II, Liv. 44, chap.6, p. 927. Nous soulignons.

- Pouvez-vous revenir sur la composition : (propriété * propriété) = *égalité*, et (égalité * égalité) = *propriété* ? Pouvez-vous davantage expliquer ces compositions ?

- La coexistence des propriétés signifie l'égalité pour chacun. On est égaux entre propriétaires. C'est le message des Lumières libérales. La coexistence des égalités en est la réciproque. Nous l'avons dit : il ne s'agit pas de *l'égalité absolue*, celle des *Diggers* en Angleterre ou de Gracchus Babeuf sous la Révolution française. Chateaubriand était fortement opposé à cette idée qui réduirait l'homme à *la vie du limaçon*. L'égalité absolue transformerait l'homme *en machine* (sic) :

[Pareille] égalité ramènerait non seulement la servitude des corps, mais l'esclavage des âmes ; il ne s'agirait de rien moins que de détruire l'inégalité morale et physique de l'individu. Notre volonté, mise en régie sous la surveillance de tous, verrait nos facultés tombées en désuétude. [...] L'égalité absolue reproduirait la plus dure servitude ; elle ferait de l'individu une bête de somme soumise à l'action qui la contraindrait. [Elle l'obligerait] à marcher sans fin dans le même sentier.¹

L'égalité absolue revient à substituer l'égalité des résultats à l'égalité des chances alors que les talents sont variables. S'il tel était le cas, il en serait fini de la propriété et de son fondement, le travail, qui produit des résultats différents suivant les gens. *Au lieu de suivre la route [désormais] naturelle du travail*, les non-propriétaires marcheraient sur une route irrégulière, estimait Benjamin Constant, à la même époque que Chateaubriand. Leur route les conduirait en fait à une triste fin :

Ce sera [et] pour eux une source de corruption, [et] pour l'Etat une source de désordres. Un écrivain célèbre [Chateaubriand ?] a fort bien observé que, lorsque les non-propriétaires ont des droits politiques, de trois choses s'il en arrive une : ou ils ne reçoivent d'impulsion que d'eux-mêmes, et lors ils détruisent la société ; ou ils reçoivent celle de l'homme ou des hommes au pouvoir, et ils sont des instruments de tyrannie ; ou ils reçoivent celle des aspirants au pouvoir, et ils sont des instruments de faction. Il faut donc des conditions de propriété ; il en faut également pour les électeurs et pour les éligibles.²

Dans l'esprit libéral des Lumières, Benjamin Constant voyait dans la trinité (liberté, propriété, égalité) un gage de citoyenneté commandant la pensée libérale du XVIII^e siècle. N'est citoyen (actif) que l'individu qui réunit ces conditions. Chaque propriétaire, libre et égal à tout autre propriétaire, est en droit de voter et de participer à l'élaboration des lois. Benjamin Constant n'est pas réactionnaire. Il ne méprise pas ceux qui ne possèdent pas. Il n'exclut pas qu'ils puissent acquérir à leur tour mais tant qu'ils n'y parviennent pas, il objecte leur droit à la direction de la cité.

Je ne veux faire aucun tort à la classe laborieuse. Cette classe n'a pas moins de patriotisme que les autres classes. Elle est prête souvent aux sacrifices les plus héroïques, et son dévouement est d'autant plus admirable qu'il n'est récompensé ni par la fortune, ni par la gloire. Mais autre est, je le pense, le patriotisme qui donne le courage de mourir pour son pays, autre est celui qui rend capable de bien connaître ses intérêts. Il faut donc une condition de plus que la naissance t'âge prescrit par la loi. Cette condition, c'est le loisir indispensable à l'acquisition des lumières, à la rectitude du jugement. La propriété seule assure ce loisir : la propriété seule rend les hommes capables de l'exercice des droits politiques.³

La corrélation entre droits politiques et propriété n'est pas si obsolète que l'on pourrait le croire. A l'heure actuelle, la corrélation paraît s'estomper, mais elle demeure en réalité très élevée. Quand on voit par exemple aux Etats-Unis le coût exorbitant des campagnes électorales, on peut se demander si les candidats ne sont pas pour la plupart des propriétaires forts aisés monopolisant la vie politique. L'électeur lambda vote certes, mais l'élu vit dans un autre monde que le sien. On a déplacé la corrélation de l'électeur à l'élu, sans que la corrélation soit toutefois automatique. Les lois adoptées protègent l'égalité des nouveaux « Grands », qui défendent effectivement leurs intérêts propres sans défendre toujours, avec la même intensité, ceux de la communauté *in toto*.

- Pourriez-vous justement ajouter, dans votre table des principes politico-juridiques, ceux de voter et d'être éligible ? Quel serait l'effet de l'introduction de ce nouveau principe, que serait la citoyenneté, dans votre « table de multiplication » ? Je serais curieux de voir en droit comment se comporte le nouvel ensemble : {liberté, propriété, égalité, citoyenneté} et sa loi de composition.

¹ *Ibid.*

² Benjamin Constant, *Principes de politique* [1815], op. cit., Gallimard, Paris, 1957, Pléiade, pp.1113-1114.

³ *Ibid.*, p.1112.

L'opération de cohérence conserve-t-elle encore un sens ?

- Bonne idée. Cela ne coûte rien d'essayer en parlant de « loi de composition » avec prudence.

Voyons d'abord ce que peut être en mathématiques le groupe algébrique d'ordre 4. Le groupe 3 est unique, pas le groupe d'ordre 4 qui présente quatre structures différentes sous la contrainte des tables de Cayley que chaque élément ne doit toujours apparaître qu'une fois en chaque ligne et en chaque colonne.¹ Il y a, en algèbre, quatre groupes d'ordre 4 que l'on appellera A, B, C et D :

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
e	a	e	c	b
b	b	c	a	e
c	c	b	e	a

Groupe A

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e

Groupe B

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	b	c	e
b	b	c	e	a
c	c	e	a	b

Groupe C

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	c	e	b
b	b	e	c	a
c	c	b	a	e

Groupe D

En réalité, tous ces groupes ne sont pas si différents les uns des autres. Trois d'entre eux : A, C et D, sont isomorphes (on le vérifie en transformant le groupe A en le groupe C envoyant a sur b et b sur a sans toucher e et c). Il n'y a que deux groupes algébriques d'ordre 4 ($A \cong C \cong D$, et B).

Retenons les groupes B et C et voyons leur éventuelle version juridique en abrégant la citoyenneté en c.té :

*	liberté	propriété	égalité	c.té
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té
propriété	propriété	liberté	c.té	égalité
égalité	égalité	c.té	liberté	propriété
c.té	c.té	égalité	propriété	liberté

Groupe B

*	liberté	propriété	égalité	c.té
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té
propriété	propriété	égalité	c.té	liberté
égalité	égalité	c.té	liberté	propriété
c.té	c.té	liberté	propriété	égalité

Groupe C

Analysons d'abord ce qui est commun aux deux tables dans la partie en couleur gris foncé :

- la composition (*égalité* * *propriété*), ou l'ordre inverse, débouche sur la *citoyenneté*, i.e. le libre accès à la parole publique et à la participation à la gestion de la cité. Cela fait sens, bien qu'à l'époque on pouvait être propriétaire en étant privé de droits politiques comme les femmes sous la Révolution française ou les émigrés protestants de retour en France (sous la Restauration d'une monarchie traditionnellement très attachée au catholicisme, les autorités s'en méfiaient encore) :

Ne serait-il pas bizarre de supposer que la loi de 1790 a voulu rappeler des Français en France, et les reconstituer propriétaires, sans leur permettre de devenir citoyens, C'est-à-dire qu'elle aurait séparé la propriété d'une classe de Français, la propriété que vous regardez avec raison comme la première garantie de l'intérêt le plus puissant au maintien de l'ordre public. Ce serait faire injure à vos lumières que de vous démontrer longuement combien il y aurait dans ce système d'inconséquence et de danger.²

- la composition (*égalité* * *égalité*) redonne la *liberté*. L'égalité des propriétaires, qui se pose l'un contre l'autre comme a et a⁻¹, leur donne voix au chapitre, celle de se faire entendre dans l'agora. Comment comprendre une telle inversion ? L'égalité des propriétaires n'exclut pas entre eux la concurrence, que ce soit au plan contractuel qu'au plan de la liberté d'entreprendre. Les propriétaires sont égaux comme sur un marché économique. C'est l'égalité à la Hobbes et Locke.

- la composition (*citoyenneté* * *égalité*), ou l'ordre inverse, conduit à la *propriété*. L'égalité emporte l'idée de propriété. On ne quitte pas au fond les principes de la démocratie antique qui reliait la participation à la vie de la Cité, l'égalité et la propriété. Les citoyens étaient les seuls à détenir le droit de propriété foncière. Les esclaves en étaient exclus ainsi que les étrangers de passage qui ne pouvaient posséder ni terre ni maison dans la Cité. Le métèque, étranger résidant à Athènes, jouissait, il est vrai, de la liberté et d'une certaine protection, mais il n'est pas citoyen athénien.³

Regardons maintenant les différences (en rosé dans le groupe B et en vert dans le groupe C) :

¹ Math Matters, *How different groups are there with 4 elements?* 6 sept. 2016, https://www.youtube.com/watch?v=u6LrhjUb_nM

² Benjamin Constant, *Discours à la Chambre des députés*, séance du 22 mai 1824, in Œuvres, Gallimard, Paris, 1957, p.1325.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Métèque> ; Jean Gaudemet, *Les institutions de l'antiquité*, Montchrestien, Paris, 1994, 4^e édit., p.77.

- dans le groupe B, la composition (*propriété* · *propriété*) donne la *liberté* alors que l'on attend, comme avant, qu'elle procure d'abord l'égalité, la propriété impliquant nécessairement la liberté ;
- dans le groupe B, la composition (*citoyenneté* · *propriété*) produit l'*égalité* alors que la même composition, dans le groupe C, redonne la liberté (l'élément neutre ou d'identité) comme si la propriété finissait par jouer, à son tour, le rôle de l'élément symétrique a^{-1} par rapport à la citoyenneté a , suivant $a \cdot a^{-1} = e$. La composition du groupe C paraît plus cohérente dans la mesure où ce n'est pas la simple participation à la chose publique, caractérisant la citoyenneté, qui procure, la liberté. A la fin du XVIII^e siècle, la propriété contredit ce droit si l'individu n'est pas propriétaire.

La majorité des citoyens propriétaires votent pour eux-mêmes, mais une minorité s'efforcent d'utiliser leurs droits en faveur des non-propriétaires, voire des non-coreligionnaires et autres. On le voit sous la Révolution française où certains de ceux qui possédaient la citoyenneté avec ses attributs d'indépendance et d'égalité combattaient aussi pour la reconnaissance du droit de cité à ceux qui en étaient privés : les Protestants, les Juifs, les Noirs et les femmes. Tel fut le surcroît d'engagement du « citoyen » Condorcet qui prit en main *la cause de ces victimes de l'ignorance*.¹

(*Des matheux se rebiffent*)

Au vu de ces observations, nous trouvons que notre comparaison entre le droit et la théorie des groupes opère par mimétisme.

- Vous partez à l'évidence des tables de Cayley pour plaquer des notions juridiques qui ne sont pas complètement indépendantes les unes des autres comme doivent l'être les éléments d'un groupe. Vos notions, tributaires du vocabulaire courant, se chevauchent en partie. Leurs « inverses », pour retomber sur l'élément neutre, ne renvoient guère au même sens pour chacun.

De plus, dans tous les « groupes » que vous avez considérés, l'élément neutre, la liberté, est e même, mais aucun des compositions des groupes qui précèdent ne se retrouvent comme sous-groupes d'un groupe qui comprend les mêmes éléments (ex. liberté et égalité, ou liberté, propriété, égalité) ou encore (par ex., liberté, égalité, propriété, ou liberté, égalité, propriété, citoyenneté).

(*Réponse*)

- Il est certain que l'on reste en droit dans une certaine ambiguïté comme dans un jugement, rendu par un tribunal, qui, au lieu de trancher nettement, continue de nager dans l'indécision. Il n'est pas étonnant, je le reconnais, que l'une ou l'autre partie au procès, fasse appel, voire forme un pouvoir en cassation en espérant que le droit sorte enfin du flou. C'est peut-être sans espoir alors qu'en théorie des groupes l'attention porte sur des nombres exacts ou des opérations comme la translation et la rotation non moins exactes. Les lois de composition (comme les pures additions ou les pures multiplications) sont compréhensibles. A ce niveau aussi, on est dans le brouillard...

Malgré l'apparence, le mathématicien travaille sur le concret (par ex. les nombres) et non sur ces concepts aussi abstraits que la liberté, la propriété, l'égalité, la citoyenneté. L'élément neutre (la liberté) n'est peut-être pas clair intellectuellement pour tout le monde, mais tous la vivent comme telle. Il y a un invariant derrière, renvoyant au droit de conservation que nous avons évoqué. Sans doute, ne sommes-nous pas vraiment en présence de groupes cycliques. La parenté n'est, toutefois, pas absurde ni dénuée d'intérêt. Sous cette réserve - et aveu d'imperfection - nous persistons.

*The Theory of Groups is usually associated with **the strictest logical treatment**. I doubt whether anyone hitherto has committed the sacrilege of wrenching it away [to wrench away = arracher quelque chose] from a setting of pure mathematical rigour. [...] **So with rough arguments and makeshift illustration I am going to profane the temple of rigour.** [makeshift = de fortune]²*

Quant à l'objection que ce n'est pas le même groupe d'un groupe à l'autre, l'objection n'est pas dirimante. Nous avons nous-mêmes changé la nature des lettres (b représente d'abord l'égalité dans un groupe : b représente ensuite la propriété dans le groupe suivant, l'égalité devenant c). En passant toutefois du pseudo-groupe 3 au pseudo-groupe 4, subsiste toutefois dans le pseudo-groupe 4 le sous-

¹ Cité inr E. et R. Badinter, *Condorcet. Un intellectuel en politique*, p.291.

² Sir Arthur Stanley Eddington, « The Theory of Groups », in *The World of Mathematics*, op. cit., vol.3, pp.1534-1535..

ensemble du pseudo-groupe 3. C'est peu, mais peut-être se consolera-t-on en disant que les combinaisons que ce sous-groupe permet représentent le noyau dur des principes constitutionnels des Lumières. La trinité (liberté, propriété, égalité) demeure la trinité primitive.

*	liberté	propriété	égalité	c.té
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té
propriété	propriété	égalité	c.té	liberté
égalité	égalité	c.té	liberté	propriété
c.té	c.té	liberté	propriété	égalité

Rien n'interdit de considérer des groupes différents, d'autant plus que le dernier groupe, celui dont l'ensemble inclut la propriété qui « conteste » la citoyenneté, est historiquement daté. A défaut de paraître légitime aujourd'hui, il ne fut pas été estimé « illogique » aux esprits dirigeants de l'époque.

(Annexe IV, sur l'exclusion du droit de vote dans l'histoire américaine sur la base de la propriété)

iv La propriété, condition de la liberté

La citoyenneté, basée sur la propriété, est largement contestée dans le monde aujourd'hui, à défaut qu'elle le soit en son principe. Le constitutionnalisme des Lumières ne prospère que dans une société dominée par le commerce et non par une religion unique ou idéologie a priori. Il faut entendre à nouveau Benjamin Constant rappeler que la propriété, foncière et des capitaux, possède en elle-même des « vertus » qui conforte la liberté en contribuant à la stabilité de l'Etat :

Dans tous les pays qui ont des assemblées représentatives, il est indispensable que ces assemblées, quelle que soit d'ailleurs leur organisation ultérieure, soient composées de propriétaires. Un individu, par un mérite éclatant, peut captiver la foule, mais les corps ont besoin, pour se concilier la confiance, d'avoir des intérêts évidemment conformes à leurs devoirs. Une nation présume toujours que des hommes réunis sont guidés par leurs intérêts. Elle se croit sûre que l'amour de l'ordre, de la justice et de la conservation aura la majorité parmi les propriétaires. Ils ne sont pas utiles seulement par les qualités qui leur sont propres ; ils le sont encore par les qualités qu'on leur attribue, par la prudence qu'on leur suppose et par les préventions favorables qu'ils inspirent.

Et d'ajouter comme un refrain, comme pour rappeler à ceux qui auraient oublié que la propriété demeure l'ange gardien de la liberté : *Et qu'on ne croie pas que cette précaution utile seulement pour le maintien de l'ordre ; elle ne l'est pas moins pour celui de la liberté.*¹

(§24
-1/)

Locke voyait dans la confiance le fondement de la coopération. Ce sentiment devait résulter du contrat social dont l'objet garantit la propriété pour protéger la liberté. Après la Révolution française et ses excès qui ira jusqu'à violer gravement le droit de propriété, il vaut de rétablir leur lien nécessaire. Que Benjamin Constant nous rafraichisse la mémoire n'est pas inutile au regard encore de la politique française : à l'évidence, une assemblée de députés, composée en majorité de fonctionnaires et de non propriétaires, est, non seulement dépendante de l'Etat, mais aussi plus sujette *aux théories chimériques et aux exagérations inapplicables.*²

Il est un fait, non moins patent, qu'un locataire, même opulent, est moins soucieux d'entretenir sa résidence, qu'un propriétaire, si humble soit-il. D'autres ajouteront que les lieux publics (rues, jardins, écoles), qui devraient être traités en principe avec respect comme le bien de tous, le sont en fait avec fort peu de considération. L'espace public est devenu une poubelle. L'abus est vrai dans l'autre sens : il suffit de regarder l'état des rues et des transports publics aux Etats-Unis pour comprendre que les propriétaires, soucieux de leurs biens, oublient ce qui leur est commun...

- Un locataire n'est pas un propriétaire, que je sache. Un clochard pourrait être logé sans être possesseur de son logement. Votre exemple, qui veut illustrer le point de vue de Constant, pêche.

- J'entends bien, mais précisons d'abord que, dans les écrits de Benjamin Constant, *les petits propriétaires* font explicitement partie des propriétaires. L'auteur vise de façon générale la classe industrielle (celle qui a, au sens large, une activité). Conformément à la philosophie des Lumières,

¹ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., 114 et 1120.

² *Ibid.*, p.1120.

Constant postule que *la plus sacrée et la plus inviolable de toutes les propriétés de l'homme est celle de sa propre industrie, parce qu'elle est la source originaire de toutes les autres propriétés*. On reconnaît Locke, mais Constant admet que le droit civil de propriété varie suivant les lois.¹

(§28-3/)

Ce qui est implicite chez Benjamin Constant est l'idée toujours l'idée lockéenne que c'est sur la base de la propriété de son corps, de sa vie et de sa liberté que l'individu est à même de contracter pour posséder quoi que ce soit (et pas seulement la propriété au sens strict). Certes, l'histoire du droit anglais a montré que, plus l'individu devint « réellement » propriétaire, plus il fut en droit de contracter pour lui-même au point que *the law of contract* apparut à l'origine être *a mere supplement to the law of property*,² mais le droit des contrats s'en est depuis fortement détaché.

Le mot ownership correspond dans le langage courant, en anglais, au mot français propriété mais il n'est pas utilisé en matière de real property [biens immobiliers] : on peut bien être propriétaire de marchandises, on n'est jamais, au sens strict, propriétaire d'une terre ou d'une maison selon le droit anglais [on possède seulement un leasehold, voire un freehold]. L'observation est curieuse, dans un pays qui n'est pas marxiste et dans le seul pays où la langue comporte un verbe (to own) pour exprimer l'idée : être propriétaire de ...³

Pour répondre donc à votre remarque, un locataire est un individu qui a signé un contrat de bail moyennant finances gagnées par son travail. La signature de ce contrat est le prolongement de la propriété première sur soi et des fruits de son labeur. C'est souvent parce que l'individu a perdu son travail et les revenus qui lui permettent de parer à ses besoins qu'il se retrouve sans rien. Il n'a plus que la propriété sur soi, et encore, tant la galère de la rue en rend la jouissance amère.

Dans le groupe B, la composition (*citoyenneté* + *citoyenneté*) débouche sur la *liberté* alors que la même composition produit, dans le groupe C, *l'égalité*. La liberté de participer à la vie publique, sans lien aucun avec la propriété, peut présenter, comme toujours, un danger. On retrouve cette inquiétude, non seulement chez Chateaubriand, mais aussi Madison, hanté par la tyrannie de la majorité.

A la lumière de la Révolution française, Benjamin Constant montre en outre que, par peur des non-propriétaires, les propriétaires risquent d'entraver l'application des lois qui ne sont même pas égalitaristes. Ils chercheront eux-mêmes à voter des lois à l'encontre de leurs propres intérêts :

Placez, au nombre des législateurs, des non-propriétaires, quelque bien intentionnés qu'ils soient, l'inquiétude des propriétaires entravera toutes leurs mesures. Les lois les plus sages seront soupçonnées, et par conséquent désobéies, tandis que l'organisation opposée aurait concilié l'assentiment populaire, même à un gouvernement défectueux à quelques égards.

Durant notre révolution, les propriétaires ont, il est vrai, concouru avec les non-propriétaires à faire des lois absurdes et spoliatrices. C'est que les propriétaires avaient peur des non-propriétaires revêtus du pouvoir. Ils voulaient se faire pardonner leur propriété. La crainte de perdre ce qu'on a, rend pusillanime, et l'on imite alors la fureur de ceux qui veulent acquérir ce qu'ils n'ont pas. Les fautes ou les crimes des propriétaires furent une suite de l'influence des non-propriétaires.⁴

On comprend mieux, au vu des leçons des révolutions de l'histoire, la politique de Madison d'éviter la confrontation entre les riches et les pauvres en chevauchant de multiples intérêts. Il n'en demeure pas moins que l'égalité, assortie d'une indépendance financière, est une condition de sincérité de la parole politique sans qu'il faille exclure radicalement les « non-propriétaires » comme au début de la Révolution française et en Angleterre à la même époque. Un groupe seul ne peut **s'auto-chevaucher** sans produire autre chose que lui-même. Il faut un mélange entre groupes les plus divers pour que la citoyenneté, composée avec elle-même, produise de l'égalité.

- La politique de Madison n'évacue pas totalement la question de la propriété. Les intérêts divers renvoient à différentes formes de propriété (la terre, l'industrie, le commerce, ...) que défendent les *lobbies* les représentant.

¹ Benjamin Constant, *Les Fragments d'un ouvrage abandonné sur la possibilité d'une constitution républicaine dans un grand pays* [entre 1795 et 1810]; *Cours de politique constitutionnelle* [1818-1820], in Jean-Philippe Feldman, « Le constitutionnalisme selon Benjamin constant », *Revue française de droit-constitutionnel*, 2008-4, pages 675-702, passim.

² F. Pollock, F.W. Maitland, *The Hist. of Engl. Law*, vol. II, Bk II, ch. V, p.184

³ R. David, *Le droit anglais*, op. cit., p.103.

⁴ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., p.1114. Nous soulignons.

- Assurément, mais il existe aussi des *lobbies* qui ne représentent pas que des titres de propriété. Ce peut être, par ex., des groupes d'anciens soldats surendettés qui avaient été oubliés au sortir de la Révolution américaine. Ce peut être aussi des syndicats, y compris ceux des fonctionnaires, voire des agents publics, du moins en France, etc. Leur poids peut varier d'un pays à l'autre. Une politique à la Madison doit s'efforcer de croiser l'intérêt de ces personnes avec celui des plus nanties (en luttant contre l'inflation par ex.). Un salarié peut par ailleurs posséder sa maison ou sa voiture, ou placer son épargne dans des titres de société ou sur des comptes d'assurance-vie.

Comme l'écrit Madison : **les institutions humaines les plus bienfaisantes renferment une partie d'alliage [a portion of alloy].**¹ Le croisement des intérêts implique une variété d'engagements contractuels dans lesquels se mêlent propriétaires, petits et grands, et non-propriétaires. L'alliage est une façon de concilier le droit de propriété et le suffrage universel dont Benjamin Constant redoutait le rapprochement.

Le groupe C paraît sortir gagnant de l'épreuve bien que les spécialistes en haute algèbre objecteront encore que notre glose n'est pas aussi précise qu'une table de Cayley. Il faut admettre que le savant, qui fut lui-même juriste, serait surpris de voir un autre juriste « calculer » des combinaisons à sa manière. Les principes arrêtés : *liberté, propriété, égalité, citoyenneté*, rend déjà difficile leur interprétation en raison de leur équivocité. Cayley ne confondait pas les deux champs.

Cependant, on ajoutera, pour prolonger notre défense, que le droit des Lumières cherche moins à définir les principes par eux-mêmes qu'à les mettre en relation pour les comprendre. N'est-ce pas l'objet d'un *groupe* d'être plus sensible à la structure qu'aux éléments ? D'ailleurs, il est intéressant de remarquer que le groupe C, qui semble avoir un équivalent en droit, est isomorphe au groupe cyclique des entiers mod. 4 pour l'addition, soit $(\mathbb{Z}/4\mathbb{Z}, +)$, en changeant e en 0, a en 1, b en 2. Son générateur est toujours 1. (Le groupe C est aussi isomorphe à des groupes d'entiers modulo 4 pour la multiplication, comme le groupe d'ordre 3.)² Est-ce en droit une coïncidence ?

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	b	c	e
b	b	c	e	a
c	c	e	a	b

+	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	0
2	2	3	0	1
3	3	0	1	2

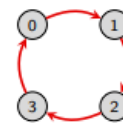


table de gauche : Notons que $b = a^2$, $c = ab = a^3$ et $e = b^2 = a^4$. Nous sommes bien en présence d'un groupe cyclique, dont tout élément du groupe peut s'exprimer sous forme de puissance de a (en notation multiplicative, comme ..., a^3 , $-a^2$, $-a^1$, 1, a^1 , a^2 , a^3 , etc.) ou d'un multiple de a (en notation additive, comme ..., $-3a$, $-2a$, $-a$, 0, a, 2a, 3a, etc.).

Dans toutes les versions de la vision libérale, **la propriété est dans le constitutionnalisme des Lumières le principe générateur qui donne naissance à tous les autres**. On comprend pourquoi les textes de droit de la fin du XVIII^e siècle la considèrent comme *sacrée*. La propriété se positionne par rapport aux autres principes comme l'élément a dont les puissances successives a^0 , a^1 , a^2 , a^3 forment un groupe, l'élément suivant a^4 repassant à a^0 . Ce groupe est isomorphe à $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3\}$ avec l'addition module 4. Dans cet ensemble, 0 serait la liberté, 1 la propriété, 2 l'égalité et 3 la citoyenneté, le dernier élément redonnant l'élément neutre e, soit 0, la liberté.³ Chaque élément de l'ensemble juridique apparaît être une itération de l'élément générateur, a, la propriété.

*Qu'on y penne garde ; si le droit de propriété n'est pas sacré, la liberté est violée, car c'est la propriété qui est le rempart de la liberté. La liberté défend à son tour la propriété, mais avec la propriété, on peut refaire la liberté, et avec la liberté seule on ne refait pas la propriété.*⁴

(§29)

Dans le sillage de la liberté (état où la propriété dans l'état de nature est inexistante ou égale à l'élément neutre a^0), la propriété (a^1 ou a) est génératrice des autres « droits de l'homme » comme Robinson Crusoe, dans la littérature des Lumières, est la primogéniture d'autres Robinsons, appelés à devenir à

¹ Madison, *Le Fédéraliste*, n°41, p.332.

² <http://mathworld.wolfram.com/CyclicGroupC3.html>; <http://mathworld.wolfram.com/CyclicGroupC4.html>

³ Si l'élément a est l'élément générateur d'un groupe cyclique, alors $a, a^2, a^3, \dots, a^n = e$. Par ex., le groupe $\mathbb{Z}_n = \{0, \dots, n-1\}$ modulo n pour l'addition est cyclique; les puissances de 1 « engendrent » ce groupe, sachant (en modulo) que $1^n = 0 = e$. <http://www.hep.caltech.edu/~fcp/math/groupTheory/basics.pdf>.

⁴ Chateaubriand, *Seconde lettre à un pair de France* [2 déc.1824], in Jean-Paul Clément, « De Chateaubriand, Germaine de Staël, Benjamin Constant... la liberté en question », *Revue des deux mondes*, mai 2017, p.92.

leur tour possesseurs d'eux-mêmes et à posséder aussi des terres. C'est à travers la propriété que l'individu s'impose comme « racine », et « 1^{ère} puissance », de Léviathan.

- Vous allez fort en gonflant par trop la légitimité des propriétaires de l'époque des Lumières à nos jours en allant jusqu'à la justifier par des exemples de notre temps. Chez Rousseau pourtant, comme vous l'avez dûment rappelé, la législation ne porte que sur deux objets, la liberté et l'égalité. La propriété n'est pas mentionnée. Elle n'est pas que restée dans l'ombre, elle est exclue du lot ...

(§5-ii) - Je ne justifie aucune version libérale des Lumières ; je m'efforce simplement d'en retracer la thématique et de la contextualiser à partir de l'expérience passée et présente. Reconnaître la propriété de soi, de son travail et de ses biens acquis par icelui ne signifie pas qu'il faille idolâtrer ou excuser tous ses titulaires et leurs excès. La philosophie des Lumières a fini par condamner les propriétaires qui voulaient conserver leurs esclaves de retour en France et en Angleterre. Il faut revivre l'esprit d'une époque qui considère que la propriété bourgeoise, et non la distinction de rang aristocratique ou ecclésiastique, est une attestation de talent que reconnaît le marché selon Hobbes.

Comme pour la Constitution, et en parallèle d'icelle et en contrefort, la propriété transforme le sujet en objet d'où en sort un sujet, porteur de droits. La propriété civile constitue une incorporation de la liberté pour qui n'a pas de *pedigree*. C'est une nouvelle forme de noblesse, donnant droit à une plus grande part de pouvoir que par le passé. Dans son *Mémoire sur les municipalités* [1775], Turgot proposait que

des assemblées de propriétaires, sans distinction d'ordres, assumeraient les principales fonctions d'administration. Elles devaient former des assemblées provinciales, qui plus tard auraient désigné une Assemblée nationale. Les assemblées municipales avaient comme premiers objets la réforme de l'impôt à laquelle la majorité du pays aspirait, la fin de la distinction selon les ordres, et l'établissement d'une véritable démocratie locale. [...] Condorcet lui-même, avant la Révolution, avait lié la qualité d'électeur à celle de propriétaire, tant il était convaincu, à la suite de Turgot et des physiocrates [dont Dupont de Nemours], que seule la propriété foncière, aussi minime soit-elle, donnait le droit de cité.¹

- Vous faites l'impasse sur une autre partie de la pensée de Condorcet. N'a-t-il pas écrit, en 1788, que dans les *Assemblées provinciales*, le droit de cité sera accordé même à la plus faible propriété ?

(§48 2/-ii) - L'opinion de Condorcet est moins arrêtée sur ce sujet, car, la même année, dans sa *Lettre d'un bourgeois de New Haven*, il est d'avis aussi que

dans les pays cultivés, c'est le territoire qui fit l'Etat. C'est donc la propriété qui doit faire le citoyen. Les propriétaires ont les mêmes intérêts que les non-propriétaires dans toutes les parties de la législation. Ils ont seulement un intérêt plus grand aux lois civiles et aux lois relatives à l'impôt. Il n'y a donc aucun danger à les rendre dépositaires et conservateurs du reste de la population.²

- Peut-être, mais en automne 1789, après la prise de la Bastille le 14 juillet la même année,

Condorcet est choqué de voir l'exercice d'une prérogative constitutionnelle soumise à une définition fiscale. Quelques mois plus tard, il formule de sévères critiques envers le système [censitaire] adopté par l'Assemblée nationale, refusant que « la volonté des assemblées chargées de répartir les impositions puisse changer à son gré l'état des individus, leur accorder ou leur ôter le droit de citoyen ». Selon lui, il faut « une taxe légère, à laquelle tous les Français seraient également assujettis, à l'exception de ceux qui demanderaient à ne pas être imposés..., la seule dont on puisse sans inconvénient faire dépendre le titre de citoyen actif ».³

(§41 b)-iii) - Sans doute, Condorcet pressent-il une nouvelle forme de domination. Les abus sociaux de la propriété ont déjà commencé avec le début de l'industrialisation en Angleterre, dans le sillage des *enclosures* des terres. Le XIX^e siècle s'est efforcé de faire triompher cet ordre nouveau, peu importe qu'il rendit les uns démunis, frustrés et asservis, et les autres, tyranniques ou spoliateurs du travail d'autrui. Ce sont des excès, mais il ne faut pas juger le principe que par certains de ses effets. Dans les sociétés communistes du XX^e siècle, ce principe aurait eu de bons effets pour empêcher la manipulation des masses entièrement dépendantes de l'Etat et d'un parti unique au pouvoir.

¹ Elisabeth et Robert Badinter, *Condorcet...*, op. cit., p.202 et 276. Le *Mémoire* de Turgot aurait été rédigé par Dupont de Nemours.

² Cité inr E. et R. Badinter, *Condorcet...*, p.276, note 3.

³ E. et R. Badinter, *Condorcet...*, p.277.

(§28-4/)

Condorcet fraye la voie au suffrage universel en s'engageant dans la bataille contre le décret du « marc d'argent ». *Le Comité de constitution avait proposé que seuls ceux qui paieraient une contribution égale à la valeur d'un marc d'argent, soit 50 livres d'impôt, pourraient être éligibles à l'Assemblée nationale. C'était mettre haut la barre. A l'aristocratie traditionnelle devait succéder celle des riches. Condorcet ne peut rester indifférent à ce privilège accordé à l'argent sur le talent.*¹

La bataille politique est perdue en 1789. On sent que le talent et la richesse ne se confondent plus comme avant sans qu'ils se séparent complètement dans la nouvelle forme de gouvernement. L'un n'exclut pas l'autre, mais l'un n'implique plus l'autre nécessairement. Il y a des individus de talent qui ne possèdent pas de marc d'argent, et il y a des riches qui ne font pas toujours montre pas de talent, sauf celui d'asservir les gens comme les nobles qui ne s'en privaient pas auparavant.

Condorcet s'inscrit dans l'idée de Rousseau que personne ne doit être mis à l'écart au motif cependant que chacun participe moins à la *volonté générale* qu'à la *volonté nationale*, voire à la Raison. La nuance est de Condorcet.² Cependant, pour en rester à Rousseau, la liberté civile est censée *garantir* tout individu *de toute dépendance personnelle*. Or, comment cette garantie est-elle civilement assurée ? Par la propriété, comme la liberté politique par la division des pouvoirs...

Il est vrai que Rousseau partage l'avis de Hobbes que l'Etat moderne, né d'un contrat social rationnel, est le *maître de tous les biens*. Cependant, la propriété, issue du travail, *doit être respectée d'autrui à défaut de titres juridiques*. Rousseau ne va pas jusqu'à justifier comme Locke, au nom de la valeur-travail, l'accaparement des terres par les colons dans le Nouveau Monde. **Seulement, le droit de propriété, si limité soit-il dans sa portée, demeure également chez Rousseau l'élément générateur de tous les droits de l'homme.** Ne reconnaît-il pas lui-même :

*tous les droits civils étant fondés sur celui de la propriété, sitôt que ce dernier est aboli aucun autre ne peut subsister. La justice ne serait plus qu'une chimère, et le gouvernement qu'une tyrannie.*³

Rousseau ne continue pas moins de vouer aux gémonies la trop grande inégalité engendrée dès la pose de la première clôture sur la terre commune, mais, à l'instar de la majorité des philosophes des Lumières, il n'ignore pas que **la dépendance est un obstacle à l'égalité et, par voie de conséquence, à l'accession de la citoyenneté**. Son raisonnement est analogue à celui que nous avons déjà croisé. Le diptyque *liberté-égalité* est en fait le triptyque *liberté(-propriété)-égalité*. La propriété est minorée sans être nullement biffée de sa place seconde, mais auto-productrice.

(§28-4/c)

Rousseau appartient bien à la sphère des idées politiques occidentales, voyant dans la propriété, à étendue restreinte, *la condition sine qua non* de la liberté autant que de la citoyenneté. Rousseau n'annonce ni le communisme des biens à la Babeuf, minoritaire sous la Révolution française, ni le communisme soviétisé qui versera dans le totalitarisme en violant même la propriété des pensées. Il faudrait davantage le comparer, sur ce point, à Winstanley et aux *Levellers* sous la 1^{re} Révolution anglaise. Contrairement aux *Diggers*, les *Levellers* honoraient la petite propriété privée.

*Rejetant la conquête et le pillage, identifiés à la méthode espagnole de colonisation, Locke [dans le Second Traité, §41] explicite et défend la voie anglaise reposant sur le développement agricole suivant une logique d'enclosure. Inoccupées ou laissées à l'état de friches par leurs occupants, les terres américaines peuvent faire l'objet d'une appropriation sans consentement. [...] Le désir d'appropriation illimité qui, faisait l'objet d'une limitation sur le Vieux Continent, trouvera à s'épanouir, à se déchaîner, sur l'autre rive de l'Atlantique.*⁴ →

*Avec la somme de connaissances maintenant acquise, quel serait l'état d'un peuple dont les institutions sociales seraient telles qu'il régnerait indistinctement dans chacun de ses membres individuels la plus parfaite égalité, que le sol qu'il habiterait ne fût à personne, mais appartient à tous, qu'enfin tout fût commun jusqu'à appartenir à tous, que tout fût commun jusqu'aux produits de tous les genres d'industrie.*⁵ [Le mot d'« industrie » a plus encore le sens vieilli de métier, quasiment manuel, dont on tire ses moyens d'existence]

¹ *Ibid.*, p.279.

² *Contrairement à la philosophie politique des nombreux disciples de Rousseau, ce n'est pas la volonté générale, mais la Raison qui est le moteur du progrès humain. [...] Il est la loi de l'Histoire. Le rôle du philosophe et du savant est de contribuer à ce progrès, d'en accélérer la marche, par le développement des Lumières et de l'instruction publique.* (E. et R. Badinter, *Condorcet...*, pp.251-252)

³ J.-J. Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 1, chap.7, Pléiade, p.364 ; Liv. 1, chap.9, p.366. *Fragments politiques* [notes manuscrites et d'ébauches de travail de l'auteur sur des sujets divers dont le *pacte social* (sic) en l'espèce], Gallimard, Paris, 1964, Pléiade, III, p. 483.

⁴ M. Renault, *L'Amérique de John Locke. L'expansion coloniale de la philosophie européenne*, édit. Amsterdam, Paris, 2014, passim.

⁵ Babeuf, *Lettre à Dubois de Fossez* [21 mars 1787], in Babeuf, *Textes choisis*, Edit. sociales, 1976, p.77. Nous soulignons.

v Et la fraternité ?

- Dans l'idée de réguler la propriété, ne se profile-t-il pas celle de fraternité ? Ne proclame-t-on pas à l'époque être entre « frères », en aidant son prochain sans être nécessairement chrétiens ?

- Votre question m'embarrasse, car les spécialistes des groupes algébriques ou géométriques risquent déjà de trouver notre parallèle avec le droit des plus brumeux. J'entends certains arguer : on comprend que la propriété, que vous désignez par *a*, soit la civile, définie ou reconnue par la loi, et que cette propriété enveloppe, avec de fortes nuances, la naturelle. Passons sur ce premier flottement ou imprécision, mais s'agissant de l'égalité, désignée par *b*, de quoi parlez-vous ? Est-ce l'égalité matérielle, celle de l'argent, ou est-ce l'égalité en droit, celle qu'hérite tout « signataire » du contrat social ? Vous n'êtes plus en science dont le langage abhorre par définition la confusion.

- Vous pouvez répéter que votre intention n'est toujours pas de dégager un isomorphisme parfait entre certaines structures de pensée du droit et certaines structures de pensée de la science. Personne n'imagine que les lettres *e*, *a*, *b*, et *c* renvoient dans vos propos à des concepts très sobrement définis ou volontairement pauvres comme en science. Vous devez faire avec la polysémie du droit politique, ouvert plus que tout autre à l'interprétation, mais vous n'êtes pas non plus dans une zone aux confins indistincts. Si le brouillard est de règle, la visibilité n'est pas nulle !

- Je vous remercie d'être pour une fois de mon côté. Que les censeurs vous entendent ! **L'égalité est l'égalité en droit, adossée à la propriété, pour qu'elle soit réalité.** Quant à la fraternité, il est certain que passer sous silence ce principe en soulèverait plus d'un d'indignation. La fraternité fut si souvent invoquée par les Lumières ! Il faut toutefois commencer par distinguer entre nations.

Le terme a une extension limitée en Angleterre et aux Etats-Unis. Dans le dictionnaire anglais, on entend par fraternité *a group of people who have the same job or interest* (par ex., *the legal fraternity* pour désigner les *lawyers* ; *the criminal fraternity* pour désigner les *criminals*). Les mauvaises langues diront qu'il y a parfois des chevauchements... Dans le dictionnaire américain, on entend par fraternité *a group of people associated or formally organized for a common people, interest or pleasure* (par ex. ; *a fraternal order* ; *a guild* ; et même : *a student organization for scholastic, professional, or extracurricular activities* ; on dira en ce sens *a debating fraternity*).¹

Les allusions au plaisir, au goût, à des activités non professionnelles, font que la fraternité anglo-saxonne diffère de la faction ou du lobby, même si, là aussi, il y a des chevauchements. La langue anglo-américaine retient tout de même l'idée centrale de *brotherliness, the quality or state of being brothers*. La fraternité des francs-maçons, si importante à l'âge des Lumières, colporte ce sens premier dérivé du christianisme sans s'y réduire. La fraternité a vocation à franchir les frontières.

En France, la fraternité fut davantage encore laïcisée. Sa portée est beaucoup plus vaste que l'anglo-américaine bien qu'elle parût, et paraisse encore, aux côtés de la liberté et de l'égalité, *la parente pauvre*. La fraternité serait *la moins usitée, si l'on en croit les rares historiens qui se sont essayés à des comptages*. Les cahiers de doléances du début de la Révolution *s'en soucient moins que de la liberté et de l'égalité*. Entre ces principes, *il n'y a pas d'équivalence de statut*. Les deux premières sont des droits, et la troisième est vécue, à l'époque, comme une obligation morale.

La Déclaration des droits de 1789 est conséquente lorsqu'elle ignore jusqu'au mot de « fraternité ». Celui-ci ne fait son entrée dans un texte officiel qu'à la sauvette, dans un article additionnel à la Constitution de 1791, qui l'envisage comme un produit lointain des futures fêtes nationales. On les institue pour « entretenir » la fraternité comme l'objectif d'une formation civique à long terme, et pas du tout une revendication immédiate. A nouveau la Constitution de 1793 l'ignore, comme le fera la Charte de 1830. Il faut attendre 1848 pour que l'on voie s'inscrire dans une Constitution le triple principe de la liberté, de l'égalité, de la fraternité.²

La fraternité fut la dernière roue du « carrosse » révolutionnaire (la « charrette » fraternelle des condamnés appelés à être guillotins, rappelleront ironiquement et amèrement certains). Puisque vous le souhaitez, voyons quels pourraient être les effets de son entrée en composition avec les autres principes du droit des Lumières. Il est à craindre que nous nous confronterions, sous la lettre *d* désignant

¹ <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/fraternity> ; <https://www.merriam-webster.com/dictionary/fraternity>

² Mona Ozouf, « Fraternité », in François Furet, Mona Ozouf, *Dictionnaire critique de la Révolution française*, op. cit., pp.731-732.

la « fraternité », à des composantes disparates, pour ne pas dire contradictoires. Voici, pour voir sans trop y croire, la table établie sur le modèle de celle du groupe algébrique d'ordre 5 :

*	liberté	propriété	égalité	c.té	fraternité
liberté	liberté	propriété	égalité	c.té	fraternité
propriété	propriété	égalité	c.té	fraternité	liberté
égalité	égalité	c.té	fraternité	liberté	propriété
c.té	c.té	fraternité	liberté	propriété	égalité
fraternité	fraternité	liberté	propriété	égalité	c.té

*	e	a	b	c	d
e	e	a	b	c	d
a	e	b	c	d	e
b	e	c	d	e	a
c	e	d	e	a	b
d	e	e	a	b	c

Arrêtons-nous aux seules cases vertes. La dernière ligne d'abord, à l'entrecroisement de chaque colonne :

- la composition : *fraternité (en bleu) * liberté (en vert) = fraternité*. La fraternité, alliée à la liberté, « élément neutre », se reproduit elle-même. Comme l'écrivait l'historien Michelet, méditant sur la Révolution française, *si la fraternité est écrite en loi et impérative, elle n'est plus fraternelle* ;¹
- la composition : *fraternité (en bleu) * propriété (en vert) = liberté*. Une telle composition indique que la fraternité, ajoutée à la propriété, « symétrise » en quelque sorte cette dernière pour retrouver la liberté. La fraternité sert de contrepoids à la propriété pour retrouver une sorte d'équilibre neutre ;
- la composition : *fraternité (en bleu) * égalité (en vert) = propriété*. La fraternité favorise ou encourage chacun à devenir propriétaire... La fraternité n'est pas la charité. Elle emporte l'idée que l'Etat doit permettre à chacun d'avoir accès à la propriété. Pour Rousseau, tous les citoyens doivent être indépendants. Il faut qu'ils aient, à cette fin, du travail et puissent s'en approprier les fruits :

[Le devoir du gouvernement n'est pas] de remplir les greniers des particuliers et les dispenser du travail, mais de maintenir l'abondance tellement à leur portée que pour l'acquérir le travail soit toujours nécessaire et ne soit jamais inutile. [...]

Le plus grand mal est déjà fait quand on a déjà des pauvres à défendre et des riches à contenir. C'est sur la seule médiocrité [au sens de « moyen, entre le grand et le petit, entre deux extrêmes »] que s'exerce toute la force des lois ; elles sont également impuissantes contre les trésors du riche et contre la misère du pauvre : le premier les élude, le second leur échappe ; l'un brise la toile, et l'autre passe au travers.²

- la composition : *fraternité (en bleu) * citoyenneté (en vert) = égalité*. La fraternité vise l'extension au point d'éteindre tous les intérêts particuliers. Il y a, dans cette idée, un bon côté et un mauvais.

Un bon, quand la fraternité s'inscrit dans une intention louable d'élargissement du droit à tous :

Roederer, chargé [sous la révolution française] d'établir la liste des jurés du tribunal départemental de Paris, dit avoir désigné des catholiques, des protestants et des juifs pour illustrer « la fraternité des hommes quel que fût leur culte » et déniché le seul homme de couleur de sa connaissance pour « consacrer la fraternité des couleurs ».³

Le mauvais côté commence à apparaître sous la Révolution française quand le tutoiement devient en pratique obligatoire sous peine de passer pour suspect. La fraternité vire davantage au vinaigre quand son rêve, élargi au monde, à l'image des arbres de fraternité plantés à l'époque aux frontières, devient *de plus en plus difficile à soutenir au fur et à mesure que la Révolution avance, en multipliant autour d'elle les exclus, involontaires ou volontaires*.

D'abord, déclare-t-on, « tout Français est votre frère jusqu'à ce qu'il se montre ouvertement traître à la patrie ». En clair, « les aristocrates n'ont pas de patrie ». La fraternité devient « concentrée pendant la Révolution entre les patriotes qu'un intérêt commun réunit ». Au lieu de s'étendre, la fraternité se rabougrit, devient locale et close. Pire : elle vire à la coercition et à la persécution. « Il faudra fraterniser » pour terrasser « l'hydre du modérantisme », sachant que « chez un peuple libre, il n'y a que des frères

¹ *Ibid.*, p.738. Qualifié de libéral et d'anticlérical, Jules Michelet a publié une *Histoire de la Révolution française* entre 1847 et 1853.

² Rousseau, *Discours sur l'économie politique* [1755], article paru dans l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, Gallimard, Paris, 1964, Pléiade, III, p. 258.

³ Mona Ozouf, « Fraternité », op. cit., p.733.

ou des ennemis ». La purge ou la guillotine n'est pas loin. « *La fraternité ou la mort* » ne s'applique pas seulement à ceux qui se sacrifient pour elle. Le slogan s'abat contre ceux qui renâclent, doutent ou la combattent, - les ennemis de l'intérieur comme de l'extérieur.¹

On voit la contradiction au sein même de la fraternité : la notion renvoie en logique à la fois à l'extension la plus grande et à la compréhension la plus étroite, en renversant complètement les valeurs de la première connotation...

Si donc on enlève cette composante contradictoire qu'est la fraternisation sous la Terreur, alors ce qui se subsiste sous la lettre *d* contient à nouveau une signification relativement cohérente. Les autres cases en vert de la table de composition en droit ne doivent plus choquer en conséquence :

- (égalité· égalité) = *fraternité*. Cette composition reflète, au début de la Révolution, l'atmosphère de la Fête de la Fédération célébrant le premier anniversaire de la prise de la Bastille, le 14 juillet 1790. Lors du défilé, le commandant d'un bataillon déclara : « *Dans vos semblables, vous avez vus des égaux et, pressés par les besoins de l'union, dans ces égaux, vous avez vus des frères* »² ;

- (propriété * citoyenneté) = *fraternité*. La composition coule de source : si tout le monde est propriétaire, chacun est citoyen à part entière. Il y a comme un théorème et sa réciproque...

La contradiction levée rend crédible la table de composition des principes juridiques des Lumières, même si sous les lettres *e*, *a*, *b*, *c* et *d* conserve une part d'équivocité. Par ex., sous la promesse de la correction d'un abus, la fraternité peut comporter une forme de solidarité si des esprits comme Rousseau débusquent dans l'égalité de droit une trop grande inégalité de fait. Est-ce, là encore, illogique ? Nous ne le pensons pas, car, si on s'en tient à Rousseau, cette correction ne met pas en cause le principe même de propriété, attendu que la solidarité n'emporte que la création d'un impôt. Rousseau est conscient de la difficulté de la tâche. Il faut rendre, dit-il pour la résoudre, la répartition de l'impôt *vraiment proportionnelle* ... sans qu'elle soit, dans son élan, confiscatoire :

*Cette partie [l'administration des biens] n'offre pas moins de difficultés à résoudre, ni de contradictions à lever que la précédente. Il est certain que le droit de propriété est le plus sacré de tous les droits des citoyens, et plus important à certains égards que la liberté même ; soit parce qu'il tient de plus près à la conservation de la vie ; soit parce que les biens étant plus faciles à usurper et plus pénibles à défendre que la personne, on doit plus respecter ce qui se peut ravir plus aisément ; soit enfin parce que la propriété est le vrai fondement de la société civile, et le vrai garant des engagements des citoyens : car si les biens ne répondaient pas des personnes, rien ne serait si facile que d'éluider ses devoirs et de se moquer des lois. D'un autre côté, il n'est pas moins sûr que le maintien de l'état du gouvernement exige des frais et de la dépense ; et comme quiconque accorde la fin ne peut refuser les moyens, il s'ensuit que les membres de la société doivent contribuer de leurs biens à son entretien. De plus, il est difficile d'assurer d'un côté la propriété des particuliers sans l'attaquer d'un autre, et il n'est pas possible que tous les règlements qui regardent l'ordre des successions, les testaments, les contrats ne gênent les citoyens à certains égards sur la disposition de leurs propres biens, et par conséquent sur leur droit de propriété.*³

*[La charge fiscale] ne doit] pas être faite seulement en raison des biens des contribuables, mais en raison composée de la différence de leurs conditions et du superflu de leurs biens.*⁴

Commentaire actuel :

*Le « véritable droit de propriété », celui dont la violation, par une politique fiscale agressive par exemple, pourrait donner un droit de résistance au propriétaire lésé, doit s'entendre « des choses d'absolue nécessité », et non pas de celles « dont on peut s'interdire l'usage ». Ce véritable droit de propriété est, pour Rousseau comme pour nombre de ses contemporains. Ainsi Pothier : « Le domaine de propriété est ..., le pouvoir absolu que détient le propriétaire sur la chose matérielle elle-même. Or le pouvoir absolu sur la chose n'est en aucun cas illimité, et l'on peut, par conséquent, sans contradiction être propriétaire absolu d'un bien dont certains usages sont encadrés par les lois et les règlements.*⁵

Rousseau n'est pas un partageux. Il ne lui aurait pas plu, non plus, d'appartenir à une fraternité de « camarades » prêts à s'entretuer dans un parti ... C'est un loup solitaire, mais soucieux des autres et de la justice. L'impôt doit être réparti de façon proportionnelle pour réduire les inégalités. Il doit être vraiment proportionnel *et équitable*, ajoute Rousseau, au point que l'on peut se demander si l'équité n'est pas en droit le sentiment qui anime toute correction d'un principe par un autre.

¹ *Ibid.*, pp.734-735. Les guillemets indiquent que les expressions de l'époque sont reproduites telles quelles dans l'article.

² In Mona Ozouf., p.732.

³ Rousseau, *Discours sur l'économie politique*, op. cit., pp.262-263.

⁴ *Ibid.*, p.273.

⁵ Mukhaïl Xifaras, « La destination politique de la propriété chez Jean-Jacques Rousseau », *Etudes philosophiques*, 2003, n° 66, p.98.

La table de composition des principes juridiques présente ainsi une cohésion d'ensemble qui ne laisse pas d'étonner. Nous sommes proches de l'idée d'invariance d'un groupe algébrique ou géométrique dont les premières découvertes remontent à la fin du XVIII^e siècle et début du XIX^e. La notion de fraternité n'a, toutefois, pas dit son dernier mot en droit. En précisant ses conditions et en resserrant ainsi sa portée, elle apparaîtra en droit positif au début du XX^e siècle, au moins en droit français. Notre §71 en reparlera au moment opportun.

Cette quasi-invariance en droit a pour effet de conserver, et l'individu libre, et la société nouvelle chargée de le protéger. Au regard du XXI^e siècle, les restrictions de jadis peuvent surprendre comme la distinction des citoyens actifs et des citoyens passifs et l'absence de droits politiques pour les femmes. La Révolution proclamait tant l'universel, prétendait tant œuvrer pour *le genre humain*.¹ Ce ne sont, dans l'enthousiasme du départ, que des envolées lyriques, mais depuis en France, comme auparavant en Angleterre et aux Etats-Unis, l'individu n'est plus enfermé ou fondu dans une communauté. Il a appris à s'en affranchir et à élargir ses principes dans l'avenir.

L'unité des principes juridiques est une chose. Celle des lois en est une autre. Comment articuler ces deux niveaux ? La théorie mathématique des groupes nous incite encore à regarder, d'un œil savant, les lois positives et leur contrôle.

4/ La composition des lois sous contrôle

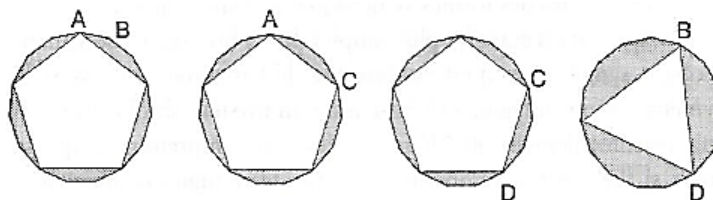
Les lois sont confectionnées par la collaboration des trois pouvoirs dont la configuration d'ensemble forme un triangle équilatéral à l'intérieur duquel est situé le barycentre pesant leurs participations respectives. Certes, la notion de barycentre paraît n'avoir aucun rapport à la théorie des groupes, mais les transformations qui laissent inchangé un triangle équilatéral, en revanche, en relèvent.

Avant d'envisager de parler des lois en droit, le lecteur peut être curieux d'en apprendre un peu plus sur la relation entre les groupes et les nombres premiers. Nous n'avons pas l'intention de pénétrer trop avant dans cette région, mais de n'en retenir qu'un aspect relatif à la stabilité du triangle équilatéral, donc celui du droit constitutionnel qui règle la structure des trois pouvoirs.

a) Le rôle des nombres premiers en droit

Considérons les symétries rotationnelles en 2 D de cette forme régulière (les symétries par réflexion ne sont pas retenues ici). Nous avons vu que le triangle équilatéral présente trois symétries rotationnelles, c'est-à-dire autant de symétries que de côtés comme tout polygone régulier en deux dimensions. Il s'avère qu'il est impossible de décomposer le triangle en rotations plus petites, comme c'est le cas pour le pentagone qui compte cinq symétries (rien n'empêche de lui faire effectuer 1/5^e d'une rotation complète, ou 2/5^e, 3/5^e ou 4/5^e, ou de le laisser tel quel).

Comment expliquer une telle impossibilité alors qu'un polygone de 15 côtés, susceptible de 15 symétries rotationnelles, se compose en fait de symétries de deux formes plus petites, le pentagone et le triangle ? En dessinant un pentagone et un triangle à l'intérieur du polygone de 15 côtés, je peux le faire pivoter (sur un cercle) en combinant les rotations du pentagone et du triangle :



Comment puis-je faire pivoter la figure à 15 côtés de 1/15^e de tour afin qu'A passe en B, en combinant les rotations du triangle et du pentagone ? Si je fais pivoter le pentagone de 1.5^e de tour, A passe en C. Si je répète ce geste et fait tourner de nouveau le pentagone de 1/5^e de tour, C passe en D. Pour la dernière étape, il faut faire pivoter le

¹ *La France a proclamé la liberté du genre humain.* (Condorcet, en 1792 devant la Convention). *Le Comité de Constitution [de la Convention] a senti qu'il n'était pas appelé à préparer un code de lois seulement pour la France, mais pour tous le genre humain.* (Condorcet, 21 octobre 1792), in E. et R. Badinter, *Condorcet*, p.507 et 51.4

triangle à l'intérieur de la figure à 15 côté de $1/3$ de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, pour faire passer D en B. En combinant deux rotations du pentagone et une rotation du triangle dans l'autre sens, on obtient un tour de $1/15^{\circ}$ de la grande forme. Cette manipulation fonctionne parce que $1/15 = 2/5 - 1/3$.¹

(§14
1/)

La raison tient au fait que 3 et 5 sont des nombres premiers, et non 15, sachant que les nombres premiers ne peuvent être décomposés en multiplication de deux nombres inférieurs, à l'exception de 1 qui n'est pas considéré comme nombre premier. Si l'on prend un polygone régulier en 2D avec un nombre premier de côtés, alors ses symétries rotationnelles ne peuvent être constituées à partir de celles d'objets symétriques plus petits. Mieux : les figures d'un nombre premier de côtés

sont les briques qui permettent de construire les symétries de tous autres polygones réguliers en deux dimensions. Par ex., les symétries d'une figure à 105 côtés proviennent des symétries d'un triangle ; d'un pentagone et d'un heptagone [7 côtés] qu'elle englobe. C'est la façon qu'a la géométrie de dire que chaque nombre est obtenu en multipliant des nombres premiers entre eux. C'est pourquoi les nombres premiers sont si importants parce qu'ils sont les briques constitutives de tous les nombres. Quand on s'intéresse aux mathématiques de la symétrie, on s'aperçoit que les nombres premiers sont là encore les briques essentielles de quelques-unes des formes symétriques les plus simples.²

Cette propriété des nombres premiers expliquerait pourquoi un trépied paraît moins bancal pour s'asseoir qu'un tabouret à quatre pieds par exemple. Les 4 pieds ne sont jamais tout à fait de la même taille, même à un poil près. Le sol non plus n'est pas parfaitement plat (voir certaines chaises ou tables de restaurant). En revanche, les 3 pieds touchent toujours le sol. En outre, contrairement à un quadrilatère, un triangle est indéformable comme beaucoup de réalisations mécaniques (grues, tours, pylônes, qui peuvent avoir une forme carrée mais sont triangulés).³ **La séparation des pouvoirs en droit est une forme stable et quasi-indéformable par un nombre premier.**

(§4-i)

- Dans la partie de votre travail consacré à la séparation des pouvoirs, vous avez mis en avant un tétraèdre en 3 D en faisant intervenir un 4^e pouvoir comme le pouvoir religieux. Le tétraèdre est un polyèdre à quatre faces triangulaires, 6 arêtes et 4 sommets. Chaque sommet est relié à tous les autres par une arête. Or il s'avère que le groupe de 24 symétries du tétraèdre que Dieudonné avait rappelé peut être divisé en deux sous-groupes de symétries, celui du rectangle et celui du triangle. Où est cette indivisibilité qui manifesterait une structure dont les éléments sont si intimement liés ?

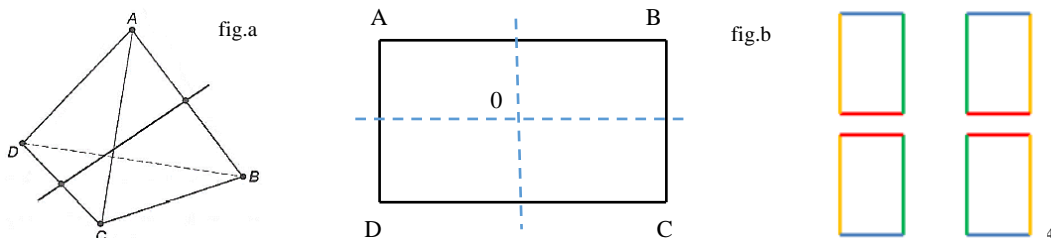


fig.a : l'axe de symétrie du tétraèdre qui intervertit A et B, et C et D ; fig.b : Un rectangle (non carré) comporte quatre symétries : une réflexion par rapport à la droite horizontale qui intervertit D et A, et B et C ; une réflexion par rapport à la verticale qui intervertit D et C, et B et A ; une rotation à 180° qui intervertit D et B, et C et A. La 4^e est celle qui laisse le rectangle intact. Nous verrons un peu plus loin l'intérêt des symétries du rectangle en droit des Lumières.

- Il ne faut pas confondre la divisibilité d'un nombre (par ex. 24) et la divisibilité par des groupes de symétries. La divisibilité des 24 symétries du tétraèdre permet d'obtenir le groupe des six symétries du triangle (les 3 rotations et les 3 réflexions). On aboutit encore à des formes ayant un nombre premier de côtés.

En revanche, un trépied, aussi solide qu'il soit, n'est pas toujours aussi stabilisé dans la réalité. **Tout dépend du point d'application du centre de gravité.** Un tabouret à quatre pieds bouge moins quand on est dessus, mais il existe des chaises de bureau à roulettes à 5 pieds qui prennent en compte le fait qu'un employé peut se pencher jusqu'à la limite de l'équilibre, ou se déplacer en la tirant ou la poussant.

¹ Marcus du Sautoy, *La symétrie ou les maths au clair de lune*, op. cit. pp.58-59. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.60.

³ P Sandori, *Petite logique des forces. Constructions et machines*, pp.123-132 ; <https://forums.futura-sciences.com/physique/326310-fiabilite-dun-tabouret.html>

⁴ <http://www1.spms.ntu.edu.sg/~frederique/groupsymmetryws-shrunk.pdf>

C'est ici que la notion de barycentre intervient pour compléter la théorie des groupes. (En fait, le barycentre en relève autant ; il est lui-même, en tant que milieu, centre de gravité, un invariant par isométrie, c'est-à-dire par transformation conservant les longueurs.)¹

On verra infra que le droit constitutionnel a pris conscience du problème lorsque le barycentre du triangle des pouvoirs risque de s'avérer trop proche de l'un des trois sommets.

(ouverture d'une parenthèse)

- Vous avez trop rapidement que la séparation des pouvoirs est une forme stable quasi-indéformable en raison du nombre premier 3. Or, si un trépied ça tient, ce n'est pas vrai dans la vie des affaires. Au bout d'un certain temps, les rapports entre les associés se dégradent, « ça casse ». Qui fait le travail ? L'un des trois viendra tôt ou tard s'en plaindre, ayant l'impression d'en faire plus que l'un ou l'autre de ses *partners* alors que les profits sont divisés par trois. A l'expérience, la gestion est plus opérante à deux (le travail est plus facilement réparti, par ex. à 50/50), voire tout seul (la gestion ne supprime pas en pratique la nécessité d'avoir un patron).

Ce contre-exemple ne contredit-il pour votre idée de s'en remettre « magiquement » à l'effet des nombres premiers en droit ?

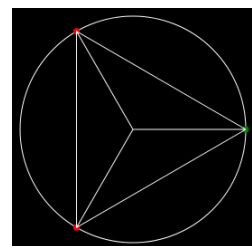
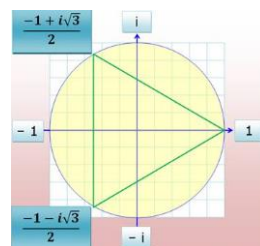
- La séparation des pouvoirs est une structure de discussion, de délibération des pouvoirs pour entrevoir ou interpréter la loi. S'agissant de passer à l'action, vous avez raison. Il vaut mieux être deux que trois comme le Roi et le Premier ministre au XVIII^e siècle ou le Président et le Premier ministre en France sous la V^e République), voire un derrière cette dyarchie apparente. L'échec du Consulat à trois en fut la preuve. On reviendra sur cette élimination de l'histoire moderne comme sous la Rome ancienne au profit de Jules César et d'Octave-Auguste qui finissent par accaparer le pouvoir de façon définitive. Il vaut mieux être deux, voire tout seul (la cogestion ne supprime le besoin d'avoir un patron unique à bord quand il importe souvent de décider vite et opportunément).

Même si on ne compte pas par convention 1 comme nombre premier (1 n'est divisible que par lui-même et non par deux entiers distincts, le nombre 2, divisé par 1, lui, le demeure. Il est le premier des nombres premiers.² Il me semble que les nombres premiers ont toujours des choses à dire en tel ou tel endroit du droit. C'est une idée à creuser sans tomber dans la « magie des nombres ».

(fermeture de la parenthèse)

Cette nécessité de compléter en droit cet aperçu des groupes apparaît à l'évidence quand on constate en mathématiques que les sommets du triangle équilatéral peuvent représenter les racines troisièmes (ou cubiques) de l'unité dans le plan complexe: $\{1, (-1+i\sqrt{3})/2, (-1-i\sqrt{3})/2\}$ ou encore : $\{1, e^{2i\pi/3}, e^{-2i\pi/3}\}$ Cet ensemble, muni de la multiplication, forme un groupe multiplicatif.³

Le barycentre de ces trois sommets est toujours positionné au centre du triangle, les poids des trois sommets du cercle unité étant égaux. **Or cette particularité est peu observable en droit constitutionnel.** La « balance » des trois pouvoirs penche plus souvent plutôt d'un côté ou de deux côtés suivant le rapport de forces.



Ce groupe des unités de \mathbf{C} , ie. de l'ensemble des nombres complexes de module 1, s'écrit de façon générale $[G_n, x)$. La racine première 1, qui représente un des sommets du triangle sur le cercle unité, en

¹ Hervé. Lehning, *Toutes les mathématiques du monde*, Flammarion, Paris, 2020, p.173.

² Jean Gaudemet, *Les institutions de l'antiquité*, Montchrestien Paris, 1994, 4^e édit., p.173 et 292. Tout entier naturel se décompose d'une unique manière comme produit de nombres premiers. C'est un théorème de la théorie de nombres premiers. Par ex. : $12 = 2 \times 2 \times 3 = 2 \times 3 \times 2 = 3 \times 2 \times 2$. Ce théorème serait faux si on permettait que 1 soit premier ! Voilà pourquoi on a choisi de dire qu'il ne l'est pas. En effet, si on disait que 1 est premier, alors on aurait une infinité de décompositions de n'importe quel nombre naturel comme produit de nombres premiers. Par exemple : $2 = 2 = 2 \times 1 = 2 \times 1 \times 1 = \dots$ (Patrick Popescu-Pampu, *Pourquoi le premier nombre 1 n'est pas un nombre premier ?* 17 sept. 2014, <https://images.math.cnrs.fr/Pourquoi-le-premier-nombre-n-est-pas-un-nombre-premier.html>)

³ <http://villemmin.gerard.free.fr/Wwwgvmm/Type/ImagCycl.htm> et <http://gilles.dubois10.free.fr/Nombres/Complexes/racines.html>

est l'élément neutre. Que signifie donc en droit constitutionnel un tel sommet ? Un pouvoir neutre ? si du moins un tel pouvoir existe ?

(Annexe V, du volet 2 du §49)

- Je me posais la question.

- Il y a effectivement problème car, au sein de la séparation des pouvoirs, aucun pouvoir ne peut prétendre être « neutre » en coopérant avec l'un ou l'autre des deux autres pouvoirs. L'action de n'importe quel pouvoir modifie inmanquablement, peu ou prou, celle des autres. On ne peut avoir $e \cdot x = x \cdot e = x$, si e représentait un pouvoir neutre et x l'un quelconque des autres pouvoirs. Ce problème a été soulevé par Benjamin Constant qui avait souligné la nécessité d'un *pouvoir neutre* en dehors de la séparation des pouvoirs :

*Le pouvoir exécutif, le pouvoir législatif, et le pouvoir judiciaire, sont trois ressorts qui doivent coopérer, chacun dans sa partie, au mouvement général, mais quand ces ressorts dérangés se croisent, s'entrechoquent et s'entravent, il faut une force qui les ramène à leur place. Cette force ne peut être dans l'un des ressorts, car elle servirait à détruire les autres. **Il faut qu'elle soit en dehors, qu'elle soit neutre, en quelque sorte, pour que son action s'applique nécessairement partout où il est nécessaire qu'elle soit appliquée, et pour qu'elle soit préservatrice, réparatrice, sans être hostile.***

*La monarchie constitutionnelle crée **ce pouvoir neutre**, dans la première personne du chef de l'Etat. L'intérêt véritable de ce chef n'est aucunement que l'un des pouvoirs renverse l'autre, mais que tous s'appuient, s'entendent et agissent de concert.¹*

(§46
4/a)

Nous avons entrevu un tel système de 3 pouvoirs reliés chacun aux deux autres par un ressort. L'idée courait déjà à l'époque. Constant écrit en 1815, dans le cadre d'une monarchie constitutionnelle qui ressuscite après l'essai avorté de la 1^{re} Constitution française de 1791. Le pouvoir neutre ne peut être, à ses yeux, que celui du Roi. Constant, qui a séjourné en Angleterre, songe à la Constitution de ce pays dont l'évolution a progressivement scindé le pouvoir exécutif entre le Roi et le Cabinet. Le Cabinet fut un temps celui du Roi avant de devenir un Cabinet responsable devant le Parlement.

(§ 23)

- L'expression « pouvoir neutre » sonne comme un oxymore, car qui dit pouvoir, dit capacité d'agir, de produire un effet, disait Locke. Le pouvoir est aussi une capacité de réagir, de résister. Benjamin Constant définit lui-même pouvoir neutre par *force neutre*, rappelant au lecteur d'aujourd'hui celle des Nations-Unies qui s'efforce de s'interposer entre des belligérants qui veulent en découdre.

- Il y a un peu d'illusion ou d'inconséquence chez Benjamin Constant, mais l'histoire a montré que la monarchie anglaise a perçu qu'il était de son intérêt d'intervenir de moins en moins dans la vie politique du pays. Sa survie fut à ce prix. Elle a appris à n'exercer qu'un très discret pouvoir d'influence dans des moments critiques où la séparation des pouvoirs risquait de se gripper. Au plan international, les « casques bleus » ont aussi joué un rôle utile dans certains conflits.

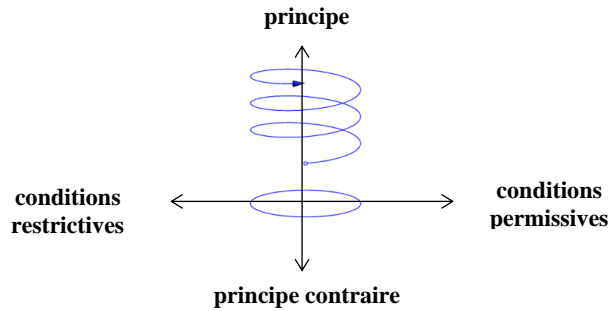
- Cette question ne règle pas celle de la signification d'un élément neutre comme 1^{er} sommet (en vert) du triangle équilatéral sur le cercle unité, sachant en outre que les deux autres sommets (en rouge) sont des racines primitives de l'unité, ce qui complique encore plus l'interprétation...

- A mon sens, « l'élément neutre » en droit ne représente pas un pouvoir mais le résultat de toute opération de « symétrisation » préservant ou réparant, en temps normal, l'ensemble du système. De ce point de vue, la représentation de la séparation des pouvoirs par un triangle équilatéral dans le cercle unité demeure inadéquate. Il faudrait se référer à un ensemble de quatre éléments, comprenant un élément (et non un pouvoir) neutre et trois autres éléments représentant chacun un pouvoir. Il faudrait y adjoindre une loi de composition pour s'assurer que ce soit un groupe.

J'ai en tête une idée sur la base d'une connaissance du droit constitutionnel dont je suis plus familier (il m'est arrivé de rédiger des propositions d'amendements lorsque j'étais assistant parlementaire et des recours devant le Conseil constitutionnel en matière fiscale lorsque j'étais avocat en droit

¹ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., chap.2, Pléiade, p.1079. Nous soulignons.

communautaire). Que le lecteur se rappelle ma description de la négociation lors de la discussion d'une loi à partir des axes principe et conditions sous la forme du « fibré » suivant :



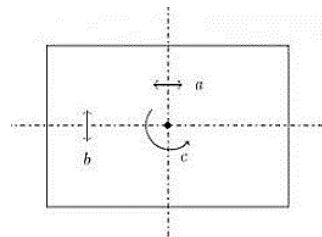
Un schéma de négociation préfigurant un groupe de Klein

b) Le modèle du groupe de Klein en droit

i Quid d'un tel groupe en mathématiques ?

Il existe en théorie des groupes un groupe d'ordre 4 isomorphe au groupe B que nous avons écarté, car son modèle ne permettait pas de comprendre l'auto-production des principes juridiques à partir du droit de propriété. Il s'agit groupe non-cyclique dit **groupe de Klein** dont voici la table de multiplication ainsi que sa représentation géométrique :

*	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e



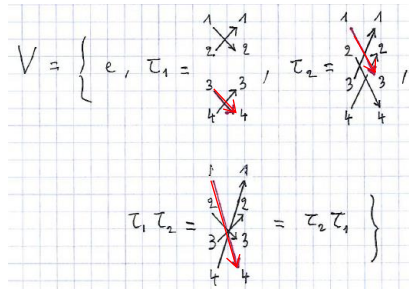
Algébriquement, le groupe de Klein $V = \{e, a, b, c\}$ possède, outre les propriétés classiques : $a \cdot e = e \cdot a = a$, $b \cdot e = e \cdot b = b$, $c \cdot e = e \cdot c = c$, des propriétés qui font que chacun des trois éléments a, b, c est le produit des deux autres : $a \cdot b = c$ et $b \cdot a = c$, $a \cdot c = b$ et $c \cdot a = b$, $b \cdot c = a$ et $c \cdot b = a$, ainsi que $a^2 = b^2 = c^2 = e$. Le groupe de Klein est abélien puisque $a \cdot b = c$ et $b \cdot a = c$, donc $a \cdot b = b \cdot a$. Idem pour b et c . Par contre, le groupe est non cyclique, car il n'est pas généré par un seul élément.¹

Cette structure abstraite, « regroupant » un ensemble d'opérations bien définies, peut être interprétée géométriquement. Cf. la fig. supra de droite à la lumière de ce que nous avons vu relativement aux symétries du rectangle (non carré) qui en conservent globalement la forme :

a représente une symétrie axiale ou réflexion par rapport à la droite verticale. b une seconde symétrie axiale par rapport à la droite horizontale, perpendiculaire à la précédente. c représente une rotation d'angle de 180° autour du point d'intersection des axes précédents. Si on considère la loi (\cdot) comme étant la composition de deux transformations géométriques, alors ces transformations forment un groupe de Klein.² Les symétries axiales sont « involutives » dans la mesure où chaque élément est son propre symétrique, attendu que $a \cdot a = e$, $b \cdot b = e$ et $c \cdot c = e$. On remarque aussi que $a \cdot b = c$ et $b \cdot a = c$, $a \cdot c = b$ et $c \cdot a = b$, $b \cdot c = a$ et $c \cdot b = a$ et $a^2 = b^2 = c^2 = e$.

Beaucoup d'objets possèdent ces symétries. Bien qu'une illustration géométrique en soit donnée, ces symétries ne sont pas nécessairement spatiales. Elles ont trait aussi aux permutations. Il y a deux autres manières d'écrire le groupe de Klein à cet égard.³ La 1^{re} est ainsi :

¹ The Klein Four-Group, 16 Oct. 2014, https://www.youtube.com/watch?v=A8_N_o5iOs8; Bill Shillito, *Introduction to Higher mathematics – Lecture 16: Group Theory*, <https://www.youtube.com/watch?v=WwndchnEDS4>
² Johann, , 24 oct. 2010, <https://www.naturelovesmath.com/mathematiques/des-groupes-dans-la-vie-quotidienne/>
³ HarvardAbstractAlg, 211 mars 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=RVm63hvqrgU>



, étant rappelé que $\tau_1\tau_2$ se calcule par ex. en considérant d'abord τ_2 en envoyant 1 sur 3 (i.e. en permutant 1 et 3), puis τ_1 en envoyant 3 sur 4 (ou en permutant 3 et 4),

et en observant que $\tau_1\tau_2 = \tau_2\tau_1$ (le groupe V est abélien ou commutatif : τ_1 et τ_2 « commutent »)

$\tau_1^2 = e, \tau_2^2 = e, \tau_1*\tau_2 = \tau_1\tau_2, \tau_1*\tau_1\tau_2 = \tau_2, \text{ etc.}$

La fig. a infra est une autre manière d'écrire V sous forme matricielle, l'élément neutre étant la matrice identité, I. La fig.b montre la correspondance avec la première en termes de e, τ_1 , τ_2 , $\tau_1\tau_2$, l'idée essentielle restant que le produit de deux éléments produit le troisième, par ex. $a \cdot b = c$. Si je multiplie la matrice jouant le rôle de a, j'obtiens la matrice identité (des 0 partout sauf sur sa diagonale)¹, et si je multiplie les matrices, jouant les rôles de a et de b, j'obtiens la troisième matrice c. Autrement dit, nous avons la même « table de multiplication » que celle du groupe de Klein.

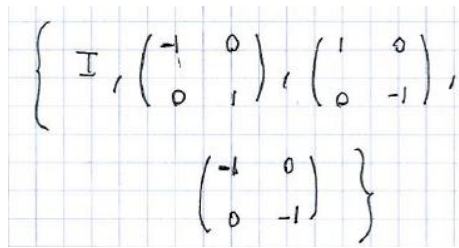


fig.a

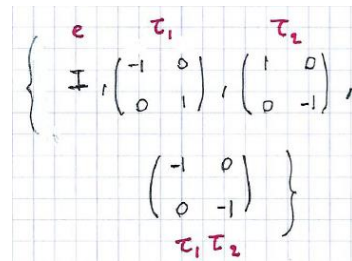


fig.b

- Il est louable de nous instruire, mais où est le droit constitutionnel dans tout ça ? Je suis perdu.

- Reprenons notre schéma de négociation qui combine deux oppositions, l'une entre des principes (un principe et son contraire) et l'autre entre des conditions (restrictives et permissives).

Sur le modèle du groupe de Klein nous pouvons dessiner les déplacements possibles : soit a (condition restrictive) \rightarrow a' (condition permissive), et a' (condition permissive) \rightarrow a (condition restrictive) ; b (principe) \rightarrow b' (principe contraire), et b' (principe contraire) \rightarrow b (principe), sachant que chaque élément est à lui-même son propre symétrique. En clair : $a \cdot a = a^2 = b \cdot b = b^2 = e$.

Ces déplacements correspondent géométriquement à la symétrie par rapport à la droite verticale et à la symétrie par rapport à la droite horizontale dans un rectangle. Chaque déplacement est en fait une bijection de l'ensemble des sommets du rectangle sur lui-même. De plus, il apparaît que la composition des deux déplacements produit toujours un déplacement tiers, appartenant au même ensemble, comme $a \cdot b = c$, le déplacement b (déplacement en rouge) étant suivi du déplacement a (déplacement en bleu), ou comme $b \cdot a = c$. Ce déplacement tiers correspond géométriquement à la rotation de 180° autour du point d'intersection des symétries précédentes. c (déplacement en vert) est également son propre symétrique, soit $a \cdot a = a^2 = b \cdot b = b^2 = c \cdot c = c^2 = e$.



fig.a

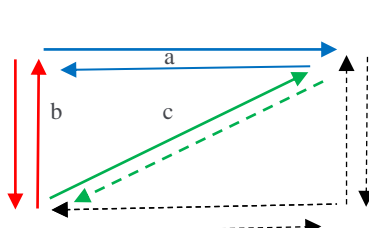


fig.b

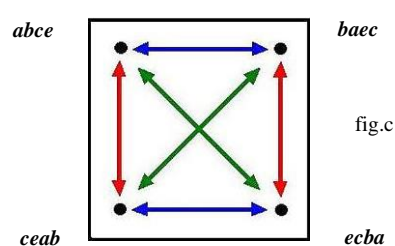


fig.c

¹ Attention : dans une matrice de mathématicien, il n'y a qu'une seule diagonale ! (Valérie et Pierre Collet, Algèbre linéaire pour informaticiens, http://icube-bfo.unistra.fr/fr/img_auth.php/8/83/Alinea.pdf)

fig.a : on retournant la croix horizontalement (a) ou verticalement (b) or les deux (a-b), elle reste inchangée, mais, à la différence d'un carré, une rotation d'un quart de tour change la figure.¹ *fig. b* : esquisse de la *fig. c* complète (les combinaisons de lettres a, b, c, e, avec e comme élément neutre, sont celles des lignes ou des colonnes de la table de multiplication du groupe de Klein $V=\{e,a,b,c\}$

Ce groupe de Klein se fonde sur la réalité juridique suivante : la loi positive n'est souvent qu'un compromis sur les conditions pour accepter ou promouvoir tel ou tel principe (ou son contraire). Ce compromis se présente comme une solution tierce tant au regard du principe en jeu qu'aux conditions de son application (ou non application). Il ne s'agit que d'une première illustration, mais le groupe de Klein opère également en principe entre les trois pouvoirs d'un point de vue autre que celui du groupe du triangle équilatéral. Ce point de vue en révèle mieux un autre aspect.

ii La séparation des pouvoirs, « groupe algébrique »

Rappelons-nous que, selon Montesquieu, l'interaction entre les trois pouvoirs doit avoir pour effet de rendre *nulle* la « somme » de leurs actions. Le fait d'évoquer « 0 » renvoie effectivement à une loi d'addition. Le groupe de Klein, avec une loi additive « + », a pour expression $V = \{0, a, b, c\}$ et pour table le tableau à double entrée :

+	0	a	b	c
0	0	a	b	b
a	a	0	c	b
b	b	c	0	a
c	c	b	a	0

Au vu de la table, $a+b = c$ (et $b+a = c$), $a=c +b$ (et $b= a+c$), $b+c = a$ (et $a=b+c$).² Si a traduit l'action du pouvoir législatif, b celle du pouvoir exécutif et c celle du pouvoir judiciaire, on voit que, nonobstant la coopération entre deux de ces pouvoirs, la résultante est égale à l'action du troisième pouvoir resté à l'écart.

Autrement dit, dans une composition générale (et pas seulement « additive », puisque le fait de *rendre nulle* signifie en fait revenir à l'élément neutre ou d'identité) : **un 1^{er} pouvoir * un 2^e pouvoir = le 3^e pouvoir**. C'est l'idée même de conservation du système (et de chacun des pouvoirs) qu'exhibe cette loi de composition, appliquée à l'ensemble des 4 éléments désignés {e, a, b, c}.

- Vous restez comme Montesquieu dans la théorie. Il vous faut davantage garder à l'esprit la réalité concrète, le contexte ambiant qui exhibe moins un modèle que des faits récalcitrants !

- Vous pensez, j'imagine, qu'au lieu d'espérer par ex. $a+b = c$, on observe $a+b > c$ en raison du poids des alliances et de leur effet de sur-additivité. On observerait également plutôt $a+b < c$ (effet de sous-additivité quand le 3^e pouvoir, c , se révèle trop puissant en prenant notamment appui sur l'opinion). Benjamin Constant concentrait le pouvoir de l'opinion dans celui d'une assemblée électorale, par opposition au pouvoir représentatif de la durée que détiendrait une assemblée héréditaire.³ C'était encore un peu vrai à l'époque, mais aujourd'hui le pouvoir de l'opinion déborde celui qui s'époumone au Parlement. Un pouvoir a tout intérêt à s'en servir comme levier pour agir.

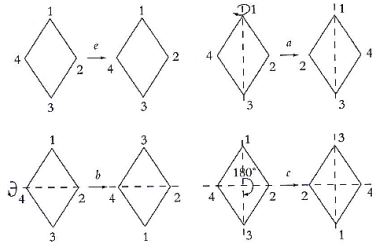
- Il n'y a pas que ce problème. Pour que le groupe de Klein régisse en permanence la séparation des pouvoirs, il faudrait que pour chaque action (un projet ou une proposition de loi, un amendement) soit elle-même son propre symétrique... En clair : l'action de tel pouvoir doit pouvoir être symétriser exactement par l'action d'un autre pouvoir (un anti-projet ou proposition de loi, un anti-amendement). Œil pour œil, coup pour coup ! a contre a' , et a' contre a . Où a-t-on vu que ce soit toujours le cas ? La réaction peut être autre, ou opérer sur un autre plan (un autre projet de loi par ex.). Il faut voir l'équilibre de façon plus globale et non pas projet de loi, x , contre-projet de loi, x' , autrement dit $-x$, pour que $\forall x \in V, x + x = 0$ (la lettre V signifie *Vierergruppe*, groupe de 4 éléments).

Il faut donc en rabattre, réduire la voilure, ramener l'idéal du constitutionnalisme des Lumières à portée de prise. L'idée d'un groupe de Klein explicite davantage ce que les théoriciens de la séparation des pouvoirs en attendaient que son fonctionnement réel. **La séparation des pouvoirs n'est pas « isomorphe », en toute occasion, au groupe de Klein** quand on compare combien le groupe des symétries conservant un rectangle ou un losange est isomorphe au même groupe.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Klein_four-group

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_de_Klein

³ Benjamin Constant, *Principes de politique*, op. cit., chap.2, Pléiade, p.1080.



Le groupe de transformations laissant le losange inchangé n'a que quatre éléments alors que le triangle en a six. Un losange est moins symétrique qu'un triangle équilatéral.¹

Un tel groupe, isomorphe au groupe de Klein, est plus adapté à la théorie qu'à la pratique de la séparation des pouvoirs. Le groupe de Klein, en revanche, reflète la pratique de la négociation lors de l'adoption d'une loi sous l'angle des principes qu'elle exprime (plus ou moins ouvertement) et des conditions qui l'assortissent.

- OK, j'entends votre double conclusion en rouge, mais passons aux lois proprement dites. Forment - elles ensemble un groupe mathématique ? Pouvez-vous mieux qu'en parler *grosso modo* ?

iii Pourquoi ne pas envisager d'autres structures algébriques ?

- Considérons une à une les structures algébriques susceptibles de qualifier un tel ensemble. Une structure algébrique ajoute quelque chose entre les éléments d'un ensemble. Elle ajoute une relation : d'un tas de pierres sans lien les unes avec les autres, elle en fait un mur ou une maison. Cette relation est une règle d'organisation et de de fonctionnement, un opérateur qui vérifie certaines propriétés. Cette règle peut être assortie d'autres règles, de plusieurs autres opérateurs.

La première structure algébrique qui vient à l'esprit est le **magma**. C'est la structure la plus simple constituée d'un ensemble et d'une opération, (E,*). Soit par ex. un ensemble de trois éléments : E = {Δ, □, O}. L'opération sur cet ensemble peut par ex. être définie par cette table de multiplication :

*	Δ	□	O
Δ	Δ	O	□
□	O	□	□
O	Δ	□	O

Cette table ne comporte aucune contrainte. On peut remplir les cases comme on veut. D'après la table, on aura par ex. : □*O = □. C'est une équation. Si O*x = □, alors x = □ est la solution.²

Chacune des opérations possibles dans E est déterminée par cette table. En procédant ainsi, on a construit un petit système mathématique. Il est concevable que les lois, en droit, forment, au moins, un magma. On peut combiner deux lois pour en faire une troisième appartenant au même ensemble de lois. Par ex., deux lois pénales peuvent former une 3^e loi pénale en regroupant les crimes et les sanctions de la première et les cas de peines incompressibles de la seconde. De ce point de vue, on peut considérer le Code pénal, comme le Code civil, comme un imposant *magma*.

Pour que le *magma* soit digne d'intérêt, il importe de le doter de propriétés supplémentaires pour en faire une structure algébrique plus élaborée. La loi de composition « interne », qui produit un 3^e élément appartenant au même ensemble, peut être commutative (∀x, ∀y ∈ E, x*y = y*x, par ex. 3+7 = 7+3), associative (∀x, y et z ∈ E, (x*y)*z = x*(y*z), par ex. (1+2)+3 = 1+(2+3), voire comporter un élément neutre (e∈E, ∀x∈E, x*e = e*x = x, par ex. 17+0 = 17 ou 23x1 = 23). Il n'est pas nécessaire que le magma E vérifie toutes ces propriétés. Elles ne sont pas, dirait le juriste, cumulatives.³

En droit justement, rien n'empêche le législateur de combiner deux lois dans un sens ou dans l'autre (le résultat est le même), de les associer à une 3^e loi sans tenir compte des parenthèses qui imposent un ordre de composition, et de définir **un élément neutre, par ex. l'égalité en droit**. Toute loi, combinée avec le principe d'égalité en droit, demeure inchangée (si elle respecte du moins l'esprit des lois du constitutionnalisme moderne).

La 2^e structure algébrique, plus susceptible d'être un candidat pour décrire le droit, est le **monoïde**. Cette structure n'est pas nécessairement commutative, mais elle vérifie, en revanche, toutes les propriétés qui sont l'existence d'une loi de composition interne, l'associativité et l'existence d'un élément neutre.

¹ J. Fresián, *La théorie des groupes et ses applications*, op. cit., p.71.
² Michaël Launay, *Structures algébriques 2 (Les magmas)*, 7 oct. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=BaFg0fP17QQ>
³ *Ibid.*

En mathématiques, les ensembles $(\mathbf{N}, +)$ et (\mathbf{R}, \times) sont des monoïdes, ce qui n'est pas le cas de l'ensemble (\mathbf{Z}, \times) des entiers inférieures à 0 puisque $-x = +$ et non $-$. L'ensemble des nombres pairs $(2\mathbf{Z}, \times)$ est bien un magma (deux nombres pairs multipliés donnent un nombre pair), la loi (\times) est associative, mais il n'existe pas d'élément neutre (le nombre 1 n'est pas un nombre pair). Le monoïde s'applique, non seulement aux nombres mais aux fonctions (par ex. $f : x \rightarrow 2x$ comme $f(3) = 6$ et $g : x \rightarrow x^2$ comme $g(3) = 9$) ainsi qu'à leur composition puisque $f \circ g$ devient $x \rightarrow x^2$ en commençant par g , puis $x \rightarrow 2x$ en finissant par f comme $f \circ g = 2x^2 = 18$).¹

Il arrive qu'un élément a du monoïde soit « symétrisable » ; dans ce cas, l'élément a a un frère contraire : $a \cdot \bar{a} = \bar{a} * a = e$, les frères ennemis a et \bar{a} se neutralisent, \bar{a} étant l'opposé de a pour l'addition ou l'inverse pour la multiplication. a et \bar{a} sont symétriques l'un de l'autre.

En droit, l'idée d'un monoïde sous-jacent, doté des propriétés énoncées, est pareillement concevable après quelques ajustements. Qu'est-ce qu'en effet une loi « contraire » à une loi donnée ?

Il ne faut pas confondre, d'abord, contraire et complémentaire. Par ex., supposons que la loi dispose : « *les personnes qui ont les yeux bleus ont le droit de vote* ». La loi qui disposerait que « *les personnes qui n'ont pas les yeux bleus ont le droit de vote* » ne serait pas contraire mais complémentaire. Le complément n'est nullement le symétrique. En revanche, les lois qui disposerait que les protestants (sous Louis XIV) n'ont pas le droit de se marier aurait pour loi contraire : seuls les protestants peuvent se marier.² Cette loi transformerait les exclus en privilégiés. Idem pour les lois de Nuremberg sous Hitler qui interdisait aux juifs d'entrer ou de rester dans la fonction publique. La loi contraire serait : seuls les juifs pourraient être fonctionnaires de l'Etat nazi !

Il n'est pas impossible que des lois contraires puissent exister dans un même ensemble de lois. Cette situation est vite exploitable par les avocats qui auraient un malin plaisir à jouer une loi contre l'autre pour rendre l'une ou l'autre inapplicable. L'occurrence peut davantage se produire entre des lois d'un Etat (par ex. les lois françaises) et celles d'un niveau de droit plus élevé (les directives communautaires). Ici encore, les avocats, les hommes d'affaires, les criminels, en profiteraient. La contradiction offre une échappatoire, une évasion avant même d'entrer éventuellement en prison.

A vrai dire, ce qui compte n'est pas le fait qu'il existe des lois contraires, mais le fait qu'une loi puisse faire l'objet d'une annulation, soit par le législateur lui-même, soit par le juge constitutionnel. **La « symétrisation » doit se comprendre comme la possibilité qu'une loi soit supprimée.** L'annulation peut, il est vrai, être partielle, voire conditionnelle quand le juge pose des conditions d'interprétation pour éviter sa « néantisation ». Nous sommes toujours dans l'approximation, qui se contente de peu, mais pas trop pour que la solution d'annulation garde un sens raisonnable.

- Votre modélisation est très flexible... Ça ressemble à l'élément symétrique, mais pas vraiment !

- **C'est flexible sans exclure une certaine « invariance ».** C'est l'essence du droit constitutionnel. L'invariance peut même rappeler la structure algébrique qui suit le monoïde, le *groupe*. Le groupe est un monoïde riche d'une propriété nouvelle : en sus d'une loi de composition interne, en sus que cette loi soit associative et qu'il existe un élément neutre, le groupe possède une seconde opération, disons $(-)$, qui soit contraire à la première $(+)$. Par ex., $173+3-3 = 173$, ou $19 \times 5 : 5 = 19$. On retombe chaque fois sur le même nombre. En fait, on peut se passer de la soustraction et de la division, car la soustraction n'est qu'un cas particulier de l'addition $(-3 = +(-3))$, d'où $173 + 3 + (-3) = 173$. On additionne un nombre négatif. De même, $19 \times 5 \times (1/5) = 19$. On peut se passer de la 2^e opération en utilisant le fait qu'il existe des éléments symétriques. 3 et -3 sont symétriques car $3+(-3) = 0$ (élément neutre pour l'addition) et $5 \times (1/5) = 1$ (élément neutre pour la multiplication).³

Cette 2^e opération explique qu'à la différence d'un monoïde, **tout élément** d'un groupe possède un symétrique. Quand on les compose, ils se neutralisent en donnant l'élément neutre ou d'identité (unique) du groupe. Soit un élément a de G , groupe totalement quelconque, et $a \cdot b$. Pour revenir à a , il suffit de faire $a \cdot b \cdot b = a$, et ce sans se soucier de l'ordre (le groupe est associatif comme un monoïde). $(\mathbf{R}, +)$ est un groupe, car il suffit de regarder si **tous** les nombres possèdent un symétrique du point de vue de

¹ M. Launay, *Structures algèbr.4 (Monoïdes : définition et exemples)*, 26 oct. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=IAB-ZcRsg9o>

² Jean Carbonnier, *Coligny ou les sermons imaginaires. Lectures pour le protestantisme d'aujourd'hui*, Puf, 1982, pp.111-122.

³ Michaël Launay, *Structures algébriques 6 (Les groupes)*, 12 déc. 2013, <https://www.youtube.com/watch?v=IZoqMEjmEOI>

l'addition. La réponse est oui (ex. 29 et -29). (\mathbf{R}, x) n'est pas un groupe puisque **tous** les nombres réels ne sont pas inversibles (ex. : 0). Il suffit qu'un seul nombre comme 0 ne soit pas inversible pour que cette structure algébrique ne soit pas un groupe, mais si on enlève 0 dans (\mathbf{R}, x) , alors, (\mathbf{R}^*, x) le devient tout en gardant les autres propriétés du monoïde.

Nous ne revenons pas sur les groupes basés sur des figures géométriques (le groupe des symétries du carré, par ex., i.e. le groupe de ses transformations qui le laissent invariant). La question qui est ici de savoir si, dans un ensemble de lois, **toute loi a son symétrique**. La réponse ne diffère guère de celle relative au monoïde, à l'exception du fait essentiel que, dans un groupe, **n'importe quelle loi peut faire l'objet d'une annulation**, soit par le législateur soit par le juge constitutionnel. Il se peut, cependant, qu'il y ait des lois qui échappent à cette annulation potentielle, notamment parce qu'elles ne sont que décoratives ou expriment des vœux pieux sans consistance ni sanction. Ce ne sont pas des vraies lois. Il convient de ne pas les considérer comme telles.

iv L'idée de « groupe » de lois positives

Dans un *groupe* de lois positives, il existe une loi algébrique de composition interne telle que la composition de deux lois positives produit une nouvelle loi positive. La législation sur la presse en France en offre un exemple. La liberté de la presse fut reconnue par la Déclaration de 1789 qui stipule, en son article 11, que *tout citoyen peut parler, écrire, imprimer*. Plus d'un millier de journaux virent le jour entre 1789 et 1794. Sous la Terreur, le 1^{er} Empire (1804-1814), la Restauration (1814-1830) et le 2nd Empire (1852-1870), la presse fut muselée. L'article 1 de la loi du 29 juillet 1881 fonda de façon définitive, pensa-t-on, la liberté de presse en disposant que *l'imprimerie et la librairie sont libres*. Au sortir du régime de Vichy (1940-1944), la loi de 1881 fut complétée par l'Ordonnance de 1944 qui épura la presse d'occupation, empêcha la concentration des organes de presse et s'efforça de fournir à la presse une aide matérielle pour la soustraire aux puissances financières.¹

Voilà des tas de combinaisons, additive ou soustractive, de dispositions portant sur le même objet. On pourrait avancer que l'ordre des combinaisons serait indifférent si l'histoire n'imposait une suite sans qu'elle soit nécessaire, contrairement aux prédictions de Marx ou de Hegel. On peut admettre que la loi de composition des lois sur la presse soit presque « associative » comme $a(b-c) = (a-b)c = a-bc$, a représentant la législation avant la III^e République, b la loi de 1881, c l'Ordonnance de 1940. L'enjeu (la préservation de liberté de la presse) demeure le même par-delà les siècles.

Une telle préservation est l'élément neutre ou d'identité du « groupe » des lois sur la presse. La liberté est sauvegardée ou son retour espéré dans le constitutionnalisme des Lumières et post-Lumières. Comme en tout droit, inspiré par cet esprit, la matière est placée sous *le principe général de la liberté de tous les comportements dans tous les domaines*. Plus spécifiquement, *la presse est tout à la fois un moyen d'expression et un moyen de formation de l'opinion*. Comme tout principe juridique assimilable à un principe de jugement,² la liberté de presse a pour objet que chacun puisse être à même de se forger une opinion à la lumière de points de vue différents. Nous sommes dans l'esprit de Rousseau et de Condorcet qui entendaient élever le niveau de jugement des citoyens.

(§37
2/-c)

Les libéraux du début du XIX^e siècle partageront l'avis de ces deux démocrates sur ce point essentiel. Aussi passionnée fût-elle, leur défense de la liberté de presse sous la Restauration française demeure lucide sur l'enjeu politique et constitutionnel qui englobe son propre enjeu :

Benjamin Constant	Chateaubriand
<i>Ce ne sont point les formes des constitutions qui les conservent : il n'y a point de durée pour une constitution sans opinion publique, et il n'y a point d'opinion publique sans liberté de la presse. Quand cette liberté est étouffée, les grands corps de l'Etat sont des masses isolées de la nation, sans vie et sans force véritable. Le parlement d'Angleterre est fort parce que tout le peuple</i>	<i>La liberté de presse est le seul contrepoids des inconvénients du gouvernement représentatif, car ce gouvernement a ses imperfections come tous les autres. Par la liberté de la presse, il faut entendre ici la liberté de la presse périodique, puisqu'il est prouvé que quand les journaux sont enchaînés, la presse est dépouillée de tous les moments qui lui sont nécessaire pour éclairer.</i> ⁴

¹ Jean Rivero, *Les libertés publiques*, Puf, Paris, 1983, 3^e édit., t.2, pp.198-203.

² *Ibid.*, t.2, p.194 ; t.1, p.69 et 111.

⁴ Chateaubriand, *De l'abolition de la censure* [1824], in Jean-Paul Clément, *Chateaubriand politique*, Hachette, Paris, 1987, p.244.

*est avec lui, et qu'il est ranimé sans cesse par la voix nationale que la presse lui transmet ; sans cette voix, tout est silence, et les corps qui existent dans ce silence ne savent conserver qu'eux-mêmes ... aussi longtemps qu'ils peuvent se conserver.*¹

*Dans la monarchie nouvelle [constitutionnelle], le pouvoir n'a point de bornes, mais il est retenu par un principe renfermé dans son propre sein, la publicité. Détruisez celle-ci, il ne reste qu'un despotisme orange.*³

Benjamin Constant et Chateaubriand admiraient l'un et l'autre l'Angleterre. Chateaubriand, comme Benjamin Constant, y a séjourné. Constant portait au pinacle autant l'œuvre de Blackstone que celle de Montesquieu qu'il qualifiait l'une et l'autre de *dépôts des lumières*. Sur la base d'un tel héritage, il convenait de défendre les brochures et pamphlets de moindre étendue mais plus ajustés aux circonstances. Chateaubriand admirait de son côté le poète anglais Milton dont il traduisit et commenta *A speech for the liberty of unlicensed of printing*. Chateaubriand explora également les Etats-Unis en 1791, l'année même où l'on consacrait là-bas la liberté de la presse dans un 1^{er} Amendement à la Constitution dans la suite immédiate de la liberté religieuse et d'expression.⁴

Dans un pays où aujourd'hui, en 2018, le Président en exercice critique sans vergogne la presse sous prétexte qu'elle véhiculerait des *fake news* alors qu'elle met à jour celles du Président, il est bon de rappeler que Jefferson, qui occupa le même office deux siècles avant, pensait l'opposé :

*The basis of our governments being the opinion of the people, the very first object should be to keep that right; and were it left to me to decide whether we should have a government without newspapers or newspapers without a government, I should not hesitate a moment to prefer the latter. But I should mean that every man should receive those papers and be capable of reading them.*⁵

(§37
1/-iii
§46
4/c-i)

La sauvegarde de la liberté de la presse comme élément neutre ou d'identité des lois sur la presse nécessite, lorsque l'occasion se présente, l'annulation des lois trop liberticides. Cet exercice est assuré tant par la Cour suprême américaine depuis son arrêt *Marbury v. Madison* de 1803 que par le Conseil constitutionnel français depuis sa décision de 1971. La nouvelle Cour suprême anglaise est appelée à jouer le même rôle de contrôle des lois. Un début d'exercice du même ordre exista en France au début du XIX^e siècle avec la création d'un Sénat sous le Consulat (1799), mais *nous savons avec quelle docilité à l'égard de Bonaparte il s'est acquitté de sa mission*. Au lieu de protéger l'intégrité de la Constitution, le Sénat proclama le Premier Consul à vie puis Empereur...

Les principes, au nom desquels l'annulation peut être prononcée, sont une déclinaison des principes qui ont été dégagés au cours des Lumières : la liberté, la propriété, l'égalité, la citoyenneté, avec des adjonctions et des tempéraments répondant à l'évolution de la société et de ses valeurs. L'individualisme foncier des Lumières est plus ou moins prononcé ou adouci. Comme en mathématiques, les principes d'origine sont *des postulats de base*, au dire d'un juriste même.⁶ Ces postulats ne cessent de s'élargir, à voir comment *le bloc de constitutionnalité*, pour parler comme les Français, se ramifie à n'en plus finir sur le fondement de nombreux textes, estimés constitutionnels par le Conseil (Déclaration des droits de l'homme de 1789, Préambule de la Constitution de 1946, *Principes fondamentaux reconnus par les lois de la République*, etc.).

Ainsi, pour en rester à la France d'aujourd'hui, **le principe d'égalité** se conjugue à toutes les sauces : en égalité devant la loi, en égalité devant la justice, en égalité devant les charges publiques, en égalité dans les emplois publics, ..., chacun de ces principes dérivés donnant lieu également à de subtiles variations. Même **le principe de fraternité**, resté en marge à l'époque des Lumières, vient de se voir attribuer valeur constitutionnelle, assorti de limitations. (Le principe fut posé à l'encontre d'une loi qui punissait la solidarité envers des migrants séjournant irrégulièrement sur le sol national. L'aide à leur entrée sur le territoire demeura en revanche sanctionnable.)⁷

¹ Benjamin Constant, *Observations sur le Discours prononcé par S.E. le Ministre de l'intérieur en faveur du projet de loi sur la liberté de presse* [1814], in Œuvres, Gallimard, Paris, 1957, Pléiade, p.1261.

³ Chateaubriand, *Marche et effet de la censure* [1827], in J.-P. Clément, *Chateaubriand politique*, p.252.

⁴ Benjamin Constant, *Observations sur le Discours... sur la liberté de presse*, p.1254 ; J.-P. Clément, *Chateaubriand politique*, p.260.

⁵ Th. Jefferson to Col. E. Carrington, Letter from Paris, Jan. 16, 1787, in *The ... Selected Writings of Th. Jefferson*, op. cit., p.411.

⁶ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., p.304 ; J. Rivero, *Les libertés publiques*, t.1, p.139.

⁷ Michel Borgetto, « Principe de fraternité : comment traduire la décision du Conseil constitutionnel », in Le Club des juristes, L'actualité au prisme du droit, sur internet ; Conseil constitutionnel, *Décision 2018-717 QPC du 6 juillet 2018*. Sur le site du Conseil.

L'originalité de la « symétrisation » du contrôle des textes législatifs ne tient pas seulement au fait d'un acte d'annulation sur la base d'un principe juridique. L'annulation potentielle équivaut certes à l'existence d'un élément symétrique pour chaque loi, mais l'annulation peut aussi être prononcée en considération de plusieurs principes juridiques qui seraient tous en jeu dans le texte litigieux.

En France, la décision du Conseil constitutionnel de 1982 relative aux nationalisations de certains secteurs de l'économie a limité leur portée en mettant en avant deux principes : celui de propriété, au sens du droit civil, et celui d'entreprendre. La technique de protection a consisté à exercer un contrôle restreint de la loi au regard principalement de l'article 17 de la Déclaration des droits de l'homme de 1789 relatif au droit de propriété conjugué sous ces deux principes.¹

(§47
3/a-iii)

La technique du contrôle restreint rappelle celle de la *minimal scrutiny* de la Cour suprême américaine. Cet examen, moins exigeant que l'*intermediate*, voire la *strict scrutiny*, balance plusieurs principes pour jauger constitutionnellement les lois aux Etats-Unis. En cette matière, si sensible outre-Atlantique, le contrôle de la loi américaine aurait été beaucoup plus sévère que celui qui se contente de vérifier une erreur grossière. L'histoire politique explique la différence entre ces deux attitudes. Le contrôle de constitutionnalité des lois venait à peine de naître en France avec la décision Conseil constitutionnel de 1971, déjà citée, portant sur la liberté d'association reconnue comme principe fondamental de la République.² Dans un Etat étatisé, la prudence s'imposait.

*Liberalism, with its primary emphasis on the individual, is the ideology of rights, of capitalism, and of the limited state. It is the opposite end of the ideological spectrum from communitarianism, which is the ideology of relatedness, of social solidarity, of an activist state with an emphasis on the collective. The United States always has been a country of rights. Lockean or liberal constitutionalism posits a sphere of individual liberty, guaranteed by property rights writ large, with a fixed government constituted by majority consent.*³

La balance entre des principes ne saurait étonner puisqu'aucun principe n'est absolu. Tous rencontrent au pire des limitations, au mieux des accommodements, en raison de la coexistence, voire du chevauchement, de leurs dispositions qui ont chacune un champ d'application propre.

Ce constat est particulièrement frappant dans la jurisprudence américaine portant sur la liberté religieuse protégée par la clause de *free exercise* et celle de *non-establishment*. Le 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale contient deux dispositions *that appear to be in tension with one another*. C'est cette tension qui permet d'aboutir à l'élément neutre, à l'identité qu'est la liberté religieuse :

The Supreme Court has recognized this tension and the interpretative challenge to steer « a neutral course between the two Religion Clauses, both of which are cast in the absolute terms, and either of which, if expanded to a logical extreme, would tend to clash with the other » (Walz v. Tax Commission, 397 U.S. 664, 668-69 (1970)).⁴

(§4-i)

Il faut assurément savoir naviguer entre des vents contraires, comme le suggère le verbe *to steer* (= diriger. *The captain steers the ship to the port*) pour concilier les esprits qui interprètent, dans deux directions opposées, la métaphore du mur de Jefferson entre l'Etat et la religion. Pour le juge Black de la Cour suprême, le 1^{er} Amendement impose que le mur soit *kept high and impregnable* (cf. *Everson v. Board of Education*, 1947) alors que selon le juge Douglas, de la même Cour, on doit admettre que *we are a religious people whose institutions presuppose a Supreme Being* (cf. *Zorach v. Clauson*, 1952).⁵ Ces deux visions renvoient à la philosophie américaine du XVIII^e siècle.

Ecartelée entre ceux qui opinent que l'Etat (*the government*) doit être préservé de toute influence ecclésiastique et ceux qui opinent que l'Etat doit se contenter de ne pas préférer une religion au détriment d'une autre (ou la religion au détriment de la non-religion), la Cour a parfois permis (*upheld*) à l'Etat d'assister la religion sans l'endosser en introduisant *a truly neutral moment of silence in public schools*. D'autres fois, elle n'a pas autorisé (*struck down*) que l'interférence de l'Etat s'apparente à une forme de coercition en imposant *a prayer at a high school graduation*.

¹ Bruno Genevois, *La jurisprudence du Conseil constitutionnel. Principes directeurs*, édit. STH, Paris, pp.252-253.

² B. Genevois, *La jurisprudence du Conseil constitutionnel. Principes directeurs*, op. cit., pp.224-226.

³ Thomas E. Baker, Jerre S. Williams, *Constitutional Analysis*, Thomson West, St. Paul, 2003 2n ed., p.33.

⁴ *Ibid.*, p.445.

⁵ *Ibid.*, p.458.

Nous retrouvons l'esprit de la dialectique de Hegel, prolongeant la notion de *grandeur négative* de Kant sans déboucher toutefois sur une synthèse définitive. Du « mal » contre « le mal » peut surgir le bien, mais la solution a l'allure d'un balancement incessant. *These philosophies play out differently, alone and in combination, in different cases.* Aucune ne finit par prévaloir en toute circonstance. Ce qui compte est le constant retour au principe directeur de la liberté religieuse.¹

Ainsi que le lecteur peut s'en apercevoir, il n'y a pas en droit positif un unique élément neutre, sauf à considérer peut-être la liberté comme tel, sachant que, dans le constitutionnalisme des Lumières, la liberté individuelle est une toile de fond sur laquelle se détachent toutes les libertés possibles. A un degré d'universalité moins élevé, l'égalité est aussi une toile de fond, mais, l'égalité, on l'a vu, se décline aussi en différents types d'égalité suivant le domaine considéré. L'égalité en droit civil présente une variante qui diffère de l'égalité en droit pénal ou en droit administratif, etc. L'égalité en droit joue le rôle d'élément neutre unique de façon spécifique suivant le type de lois considérées.

vi Le droit positif comme « groupe-quotient »

Les lois d'un domaine particulier forment **une classe d'équivalence**. Les lois civiles par ex. sont réflexives ($loi_1 \sim loi_2$), symétriques (si $loi_1 \sim loi_2$, alors $loi_2 \sim loi_1$) et transitive (si $loi_1 \sim loi_2$ et $loi_2 \sim loi_3$, alors $loi_1 \sim loi_3$). Soit la loi qui fixe la majorité civile. On ne conçoit pas qu'une telle loi ne puisse pas appartenir à une classe d'équivalence, attendu que toute loi, par nature, est générale au bénéfice de tous et de chacun. Sa portée peut varier (l'âge a différé suivant les époques, voire les sexes), mais son essence demeure inchangée. Chaque code de lois concrétise une idée d'équivalence.

Le droit positif d'un pays n'est autre que l'ensemble des classes d'équivalence regroupant en chacune les lois ayant entre elles une relation particulière en fonction de leur objet. En clair, **le droit positif d'un système juridique donné est un groupe quotient**, chaque classe d'équivalence ayant un représentant comme *loi civile*, *loi pénale*, *loi commerciale*, etc. Sans doute serait-il bon de connaître, dans chaque pays, le cardinal de chaque classe comme il serait bon de connaître celui de tout le droit positif pour avoir une idée précise du nombre de lois concernées.

Un groupe de lois, - par exemple celui des lois commerciales, - peut comporter des sous-groupes dont la compréhension (au sens logique) est plus riche. D'autres propriétés s'y ajoutent et en font un groupe plus sophistiqué. Dans le droit régissant le commerce, la liberté est un principe qui ne souffre guère d'exceptions, hormis quelques restrictions (ex : clause de non-concurrence). On a le droit d'acheter et de vendre des biens, ou des services, sans en demander la permission (à l'instar de la liberté de la presse qui exclut toute autorisation préalable. On a le droit de s'installer n'importe où, de fonder une société en faisant appel ou non à l'épargne publique, etc. Dans un Etat fédéral ou une union douanière, rien ne doit entraver les échanges entre Etats. *And so on...*

Le droit de la concurrence (*antitrust law*) est un « sous-groupe » du groupe des lois commerciales.

Rappelons qu'un sous-groupe H est une partie d'un groupe G, comme par ex. le groupe des déplacements qui est un sous-groupe des similitudes. (Une similitude est une transformation qui multiplie toutes les distances par une constante, donnant lieu à une figure semblable, « de même forme ». Par ex., l'image d'un carré par une similitude est un carré. Lorsque la figure est également de « même taille, la similitude est qualifiée d'« isométrie », notion déjà rencontrée ; les distances et les angles du carré sont conservés. L'isométrie est un cas particulier de similitude, elle en est un sous-groupe. Les déplacements sont un sous-groupe du groupe des isométries engendré par les rotations et les translations. Ex. : le déplacement d'un tiroir, d'un piston dans un cylindre.)

Les déplacements sont une partie des similitudes. Il y a, autrement dit, moins de déplacements que de similitudes, mais le groupe des déplacements a plus d'invariants que celui des similitudes. Par ex., la longueur est un invariant du groupe des déplacements et non des similitudes ; par contre, l'angle est un invariant pour ces deux groupes. En droit, le groupe des lois commerciales a plus d'éléments que celui des lois régulant la concurrence, mais ce dernier comporte plus d'invariants : à l'invariant commun qu'est l'accès libre au marché (élément neutre ou d'identité dans la composition du groupe comme du sous-groupe), s'ajoutent des invariants caractéristiques de la *competition law* comme le refus des monopoles, des ententes et abus de position dominante, etc.

¹ *Ibid.*, pp.448-449. Les références des arrêts sont indiquées.

L'objet des lois de la concurrence est de prévenir, de façon générale, l'érection de barrières à l'entrée dans tout marché. Pour défendre leurs clients contre pareille accusation, les avocats d'affaires s'efforcent d'étirer ou de restreindre la définition du marché géographique et celui des produits substituables concernés, mais le fait de l'interdiction n'en demeure pas moins au final si les conditions d'une telle interdiction paraissent au juge réunies. De ce point de vue, les contraintes du droit de la concurrence n'est pas sans rappeler celles sous-jacentes aux structures de parenté mises en lumière, en ethnologie, par Claude Lévi-Strauss, assisté du mathématicien André Weil.¹

vii Un clin d'œil à Claude Lévi-Strauss

(voir le §49 dans le Volet I)

¹ Claude Lévi-Strauss, *Les structures de la parenté*, Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1967, 2nd édit., chap. 14, pp.257-265.

Résumé

① Le constitutionnalisme des Lumières est soucieux de conserver l'individu que l'Etat nouveau est chargé de protéger, quitte à annuler certaines actions de ce dernier pour que la loi demeure générale et nullement au service d'un seul ou de catégories sociales privilégiées.

Il y a dans cette idée une notion de groupe mathématique qui émerge en science moderne. L'approche est perceptible dans les réarrangements géométriques par exemple du triangle équilatéral ou du carré qui ne sont rien d'autre que des permutations de leurs sommets laissant leur figure invariante.

Le groupe mathématique possède comme première propriété une loi de composition interne agençant les éléments d'un même ensemble. Cette loi est associative : $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ dans tous les cas. Elle possède un élément neutre, e , tel que $a \cdot e = e \cdot a = a$ pour tout a (comme 0 pour l'addition et 1 pour la multiplication). **Cet élément neutre signifie le retour de départ, autrement dit à l'identité, pour toute composition**, attendu que chaque symétrique d'un élément a est un élément b qui restaure la configuration initiale, sachant que $a \cdot b = b \cdot a = e$. L'élément symétrique est l'opposé dans l'opération d'addition et l'inverse dans celle de la multiplication. Si la loi de composition interne s'avère, en outre, commutative, c'est-à-dire que $a \cdot b = b \cdot a$, le groupe mathématique qui regroupe les quatre propriétés précitées, est dit commutatif ou *abélien*.

La notion de groupe en dehors du cadre géométrique fut entreprise par Lagrange à la fin du XVIII^e siècle et dégagée par Galois au début du XIX^e. Son extension, au cours du même siècle, fut l'œuvre notamment de Cayley qui établit des *tables de multiplication*, obéissant à des contraintes particulières et dans lesquelles peuvent être vérifiées les quatre opérations.

② La notion de groupe peut déjà être tracée au cœur de la philosophie politique invitant le droit à réguler la politique. L'individu abstrait, sans épaisseur, acquérant par le droit de propriété une « masse », acquiert par là même une invariance sous les habits les plus divers. Le soin qu'il apporte à sa conservation (son bien propre le plus indétachable), qui correspond au principe d'inertie en physique, est du même ordre. Il en est aussi de son accélération vers la corruption quand le même individu accède au pouvoir dans l'Etat, ce que nous avons nommé la « loi de Locke », plus ou moins équivalente à la loi d'accélération constante dans le vide selon Galilée, les « frottements » jouant également en politique comme en physique).

③ Le droit positif n'est pas en reste. Il est frappant de constater que les principes juridiques sur lesquels repose le constitutionnalisme moderne semblent pouvoir être regroupés dans une table de multiplication à la Cayley. Au nombre de ces principes figure en premier la liberté, et la propriété capable de la réaliser, enfin l'égalité et la citoyenneté dans l'esprit des Lumières. Bien que considérée comme sacré, le droit de propriété est quelque peu refoulé en France, à l'instar de la volonté générale dans le nouveau monde. Leur refoulement n'implique aucunement leur inexistence. Quant à la fraternité, son équivocité pose problème.

*	e	a	b
e	e	a	b
a	a	b	e
b	b	e	a

*	liberté	propriété	égalité
liberté	liberté	propriété	égalité
propriété	propriété	égalité	liberté
égalité	égalité	liberté	propriété

- Mais qu'il y a loin encore à ce que l'on espère des lois et combien peu « le groupe » fait impression sur elles !

④ C'est vite dit. Le triangle équilatéral de participation des trois pouvoirs à la confection des lois est une première indication qu'un groupe mathématique est en œuvre. Les permutations des sommets n'altèrent en rien une telle confection. Les % de participation restent les mêmes. Le nombre de sommets qui occupent les sommets apparaît être un nombre premier dont le rôle n'est pas sans incidence sur la solidité de l'ensemble, même si la stabilité s'avère aussi une question de placement du barycentre (il ne faut pas trop s'éloigner du « centre de gravité » des pouvoirs qui collaborent tout en s'opposant ; chacun cherche à tirer la couverture à soi : « c'est bonne guerre »). Les nombres premiers ne sont pas étrangers à la théorie des groupes.

Résumé (suite)

⑤ Parmi les structures algébriques possibles, le groupe mathématique paraît le candidat idoine pour comprendre le fait de l'annulation des lois par une cour constitutionnelle ou un conseil constitutionnel. En droit, toute loi ne se voit pas opposer une loi symétrique, mais **toute loi peut faire l'objet d'une « symétrisation » par la voie d'une annulation**. L'ensemble des lois doivent notamment respecter les principes de liberté et d'égalité, déclinés sous diverses formes en chaque domaine particulier. Ces principes sont les éléments neutres que le contrôle des lois doit retrouver sous peine de voir la Constitution bafouée. L'ensemble des lois forme elle-même un *groupe quotient* composé de toutes les classes d'équivalence dans lesquelles sont regroupées, comme sous-groupes, les diverses sortes de lois (civiles, pénales, etc.).

Il en est ainsi du groupe des lois de la concurrence (*competition law*), appelées à lutter contre tout excès de concentration de pouvoir sur les marchés. Comme en droit constitutionnel, dont l'*antitrust law* est à cet égard, plus que tout autre droit, un prolongement direct, on ne veut point voir deux classes distinctes d'entreprises, les sur-dominantes et les demi-serves. A cette fin, le contrôle des lois revient à interdire certaines ententes ou regroupements, ce qui n'est pas sans rappeler, à l'occasion, le *groupe de Klein* réglant certains rapports de mariage en ethnologie. La quête de stabilité de la société moderne est non seulement la même, mais les structures mathématiques ne sont pas si éloignées. La conscience des règles est cependant plus explicite (sans l'être tout à fait) dans la société éclairée par la science des Lumières.

Ce *groupe de Klein*, composé de deux oppositions binaires, est en tout état de cause manifeste dans le cadre de la négociation des lois qui s'efforce de trouver un équilibre entre, d'une part, les principes qui les animent (par ex. entre le droit à l'avortement ou son contraire) et, d'autre part, les conditions, plus ou moins restrictives, qui en règlent l'application dans des circonstances concrètes et le temps.

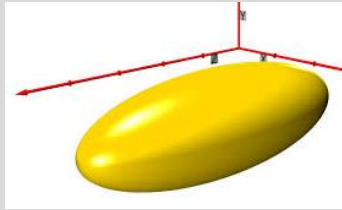
- Lorsque vous envisagez de pseudo-groupes mathématiques, est-il certain que cette notion soit applicable à l'interprétation constitutionnelle dont la matière est plutôt « continue », tant l'interprétation produit des effets très voisins des précédentes ?

⑥ Il me semble. La certitude en droit n'existe que dans l'idéal. Nous ne sommes pas en mathématiques, mais plus proches de la physique si éloignée soit-elle de la nature plus insaisissable de l'humain.

Un groupe de Lie, donc continu, est pareillement perceptible quand on considère les isoquantes jurisprudentielles. Chacune « iso-jurisprudence » combine différentes motivations pour aboutir à une même conclusion ou arrêt. Sa forme convexe ne change guère avec l'introduction d'un progrès technique comme l'intelligence artificielle (IA), à l'instar des courbes d'isocompétence collective à la Condorcet qui subissent un semblable effet neutre. On attend, dans les deux cas, une amélioration de la qualité des décisions juridiques sans que soit mise en cause l'idée d'iso-quelque chose combinant divers facteurs de « production ».

⑦ S'il est difficile de réduire la volonté générale à un pseudo-groupe en raison de son horizon indéterminé et à jamais ouvert (bien que son modèle rappelle un peu celui de l'IA), il demeure que le droit constitutionnel donne prise au groupe fini en d'autres endroits précis. Que l'on se souvienne du modèle décrivant les liens inter-citationnels entre les arrêts de la Cour suprême américaine. Les notions de valeurs propres et de vecteurs propres donnent une idée des directions privilégiées dans un champ jurisprudentiel donné. La valeur propre $\lambda = 1$ joue le rôle d'élément neutre pour jauger l'ampleur de la dilation ($\lambda > 1$) ou de la contraction ($\lambda < 1$) dans ces directions, annonçant, par réaction, un éventuel revirement jurisprudentiel.

⑧ La « matrice jacobienne » de l'interprétation jurisprudentielle, si tant est que l'on puisse la construire au moins sur le papier décrit les variations d'interprétation globale de la Constitution résultant des variations partielles concurrentes des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Chaque point de rencontre est représentable dans un volume dont l'enveloppe a la forme d'un ellipsoïde, grâce à l'existence de butées sur chaque axe d'interprétation. La conservation de la *variété*, continue et différentiable, de l'ellipsoïde est assurée par un groupe.

Résumé (suite et fin)

⑨ L'idée de groupe, fini ou continu, empêche, somme toute, que tout s'efface, les événements effaçant les événements. Ce qui est conservé est, en droit constitutionnel, la souveraineté collective autant que l'individuelle, à savoir la liberté de chacun dans un Léviathan aux lois constitutionnellement contrôlées. Invisibles, des groupes agissent en droit pour qu'il perdure.

A toutes les périodes historiques, il existe un esprit-principe. En ne regardant qu'un point, on n'aperçoit pas les rayons convergeant au centre de tous les autres points ; on ne remonte pas jusqu'à l'agent caché qui donne la vie et le mouvement général, comme l'eau ou le feu dans les machines.

(Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.5, chap.1. Nous soulignons)

*J'ai défendu pendant quarante ans le même principe, **liberté en tout, en religion, en philosophie, en littérature, en industrie, en politique ; et par liberté, j'entends le triomphe de l'individualité, tant sur l'autorité qui voudrait gouverner par le despotisme, que sur les masses qui réclament le droit d'asservir la minorité à la majorité.***

*Le despotisme n'a aucun droit. La majorité a celui de contraindre la minorité à respecter l'ordre : mais tout ce qui ne trouble pas l'ordre, tout ce qui n'est qu'intérieur, comme l'opinion ; tout ce qui, dans la manifestation de l'opinion, ne nuit pas à autrui, soit en provoquant des violences matérielles, soit en s'opposant à une manifestation contraire ; tout ce qui, en fait d'industrie, laisse l'industrie rivale s'exercer librement, est individuel, et ne saurait être légitimement soumis au pouvoir social. [...] **des limites fixes seront tracées à tous les pouvoirs, parce que les pouvoirs ne sont que les moyens, et que la conservation et l'exercice des droits sont le but.***

Benjamin Constant, *Mélanges de littérature et de politique* [1829] ¹

¹ Gallimard, Pléiade, pp. 801-802. Nous soulignons.

Conclusion du Chapitre I

1/ Diagrammes et dialogues, 384

- i Le diagramme comme idée expérimentale, 384*
- ii Le diagramme comme dialog-game, 387*

2/ L'idée d'un individu sans épaisseur, 389

- i Un écart ou une différence irréductible, 389*
- ii Des épousailles qui gardent la distance, 393*
- iii Une méthode de rapprochement limité, familière aux Lumières, 397*

3/ L'idée de barycentre d'un triangle équilatéral, 399

- i Le barycentre et la séparation des pouvoirs, 399*
- ii Le barycentre et le fédéralisme, 417*
- iii. Le barycentre et l'action des coalitions, 424*
- iv. Le barycentre et l'action des coalitions (suite), 429*

4 / Retour aux diagrammes et dialogues, 439

5/ Une volonté générale inénarrable, 440

- i La volonté générale comme « ouvert », 440*
 - ii La volonté générale dévoyée, 457*
 - iii La volonté générale comme « fermé », 466*
- Annexes III à VI (voir Concl du Chap.I dans le Volet I)*

Résumé, 479

o

Voici, comme premier épilogue, quelques thèmes qui permettront de revoir nombre de comparaisons entrevues jusqu'ici. Ces thèmes décrivent l'esprit d'une époque. Loin cependant d'être totalement évanouis, ils subsistent aujourd'hui sous des variations diverses, qui ne cessent pas d'être renouvelées, aux deux bords de l'Atlantique nord.

On continuera de privilégier, parmi les pays, les Etats-Unis, l'Angleterre et la France.

Cette pré-synthèse permettra à nouveau de saisir clairement combien les modes de raisonnement empruntés au langage scientifique contribuent à la compréhension du droit constitutionnel et de son évolution sans vouloir l'amincir à une simple expression.

**Le droit constitutionnel moderne
est un droit construit à la lumière de la science moderne.**

1/ Diagrammes et dialogues

i Le diagramme comme idée expérimentale, 384 - ii Le diagramme comme dialog-game, 387.

i Le diagramme comme idée expérimentale

Les approches du savoir, issues de la Renaissance, présentent des angles d'attaque variés, mais toutes convergent pour affirmer le primat des différences sur la ressemblance. Toutes portent aussi leur attention sur l'origine plutôt que sur la finalité. En droit comme en science, elles ont contribué à considérer le fait particulier dans le fait général sans nier ce dernier ni lui laisser en retour absorber le premier. Ce concours d'approches a revitalisé le constitutionnalisme ancien qui était en germe chez les sophistes grecs, ainsi que chez Platon et Aristote à Athènes malgré leur réaction face aux excès.

Des faisceaux de lumière ont réapparu, plus éclatants que jamais, dont celui de la liberté individuelle, de la liberté de presse et de religion et de l'admission de l'opposition dans la régulation politique.

Chateaubriand, au tournant des XVIII^e et XIX^e siècles, fut à la fois témoin et acteur de cette transformation du constitutionnalisme moderne. Jeune officier de marine, il goûta aux mathématiques et à la physique, connut le début de la Révolution française, parcourut l'Amérique et y rencontra le général Washington devenu Président. A son retour en Europe, il se réfugia comme exilé en Angleterre, revint au pays sous Napoléon et soutint la Restauration en conservant, malgré les réserves de la Chambre des pairs où il siégeait, un esprit libéral. Il revint en Angleterre comme ambassadeur et devint même ministre des Affaires étrangères, puis ambassadeur à Rome. Toutes ces circonstances nous incitent à lui emprunter quelques lignes pour décrire combien les pensées, imprégnées des Lumières,

[ont semé] des idées, germes de mille autres. [Elles ont fourni] des imaginations, des sujets, des styles de toutes sortes ; leurs œuvres [furent] les mines ou les entrailles de l'esprit [nouveau].¹

La présente conclusion n'a pas pour objet d'être un n-^{ième} résumé, ni de faire un simple résumé de résumés. Nous ne pensons pas que ce soit la bonne voie pour synthétiser des dires déjà foisonnants.

- Assez de tamisage ! risque-t-on d'entendre. Approfondissez plutôt quelques idées que vous avez exposées en reprenant les diagrammes que vous avez dessinés, suggèrera-t-on. Ce sera la meilleure façon de tester leur pertinence et fécondité. Ce n'est pas à vous de décider. Vous n'êtes pas un pur romancier. L'exigence scientifique doit commander votre trajectoire. *La critique expérimentale ne doit porter que sur des faits et jamais sur des mots*, rappelait au XIX^e siècle Claude Bernard en biologie.²

(Je ferme la parenthèse sur ces propos intérieurs)

J'entends le message, soufflé par mon éducation plurielle antérieure, mais commençons par reprendre la forme du « nous » plus distancée. Il nous incombe de jeter une lumière plus vive sur les faits rapportés pour montrer que l'*épistémè* postulée ne relève pas de l'illumination des Lumières mais du raisonnement fondé en réalité. Nous ne professons pas nous-mêmes une doctrine ayant sa source dans une conviction intime en relation avec une divinité. Faire parler ou restituer de soi-disant « lumières surnaturelles » serait une régression et une trahison d'un droit constitutionnel ayant plus d'affinité avec les sciences, ayant rompu même avec toute théologie qui se voudrait plus rationnelle.

Le droit des Lumières rassemble des directions de pensée qui riment avec la raison, non pas d'un saint-Thomas d'Aquin, mais d'un Bacon ou d'un Descartes. Ni la révélation, ni le dogme n'en constituent des sources d'inspiration.

Pour en sentir toute la différence ainsi que la portée, nous nous proposons de retravailler, sans préjugé,
 - l'idée d'individu sans épaisseur qui s'est de plus en plus concrétisée depuis sa conception originelle ;
 - celle de barycentre au sein d'un triangle équilatéral qui décrit la participation des différents pouvoirs ;
 - celle de « groupe » qui suggère une génération entre les notions de liberté, de propriété et d'égalité ;
 - celle enfin de volonté générale dont d'aucuns disputent encore l'intérêt en droit constitutionnel bien qu'ils admettent l'idée, a contrario, que l'aversion générale à l'égard d'un pouvoir puisse exister...

- Il faudrait être aveugle pour ne pas voir déjà une perturbation dans le fil de votre raisonnement. D'un côté, vous admirez Chateaubriand, de l'autre, vous renoncez à la Providence comme facteur causal des événements. Enfin ! n'est-il pas l'auteur du *Génie du christianisme* qui a impressionné tant de gens en son temps. L'ouvrage fut publié en 1802. Chateaubriand y défend la religion chrétienne, injustement traitée, selon lui, par la philosophie des Lumières, et trop rudoyée par la tourmente révolutionnaire.

- (§23-i) - Il est certain que Chateaubriand rejoint, de ce point de vue, Bossuet, qui entrevoyait la main de Dieu dans l'histoire. Il écrit, c'est un fait, dans le même ordre d'idées : *Quand on voit les illusions dont la Providence environne le pouvoir, on est consolé par leur courte durée*. Mais la brève jouissance du pouvoir, au regard de l'éternité, relève moins chez lui de la théologie que de la psychologie politique.
- (§20-b) Chateaubriand décrit comme Locke comment l'homme qui détient le pouvoir s'égare et y trouve sa perte, à accélération quasi-constante, si rien de sérieux ne vient en remettre en cause la possession.

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, op. cit., Liv.12, chap.5, Pléiade, p.409. Les crochets indiquent nos ajouts.

² Claude Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale* [1865], éditions du groupe « E-books libres et gratuits », III^e partie, chap.1, §4, p.256.

Tel est l'effet, pour reprendre sa prose, *des enivrements d'une longue domination*. L'écrivain a observé au scalpel Napoléon dont *les bonnes inclinations s'altèrent et ne soutinrent plus ses grandes qualités*. [...] *Sa nature se détériora*. Chateaubriand emploie, comme Locke, le mot *corruption* au sens large. *L'empereur s'était transformé en un monarque de vieille race qui s'attribue tout, qui ne parle que de lui, qui croit récompenser ou punir en disant qu'il est satisfait ou mécontent*. [...] **Possédé de sa propre existence, Bonaparte avait tout réduit à sa personne ; Napoléon s'était emparé de Napoléon.**¹

- Vous vous en tirez bien, mais il y a un autre hic qui pose problème.

- Lequel ?

- Si les différences doivent prévaloir sur la ressemblance, si le fait doit l'emporter sur la théorie, que comptez-vous apporter au lecteur avec vos diagrammes qui relèvent encore d'une idée abstraite. Les affiner ne revient pas à les tester. La vérité expérimentale, à laquelle vous nous renvoyez, n'est guère honorée par de simples schémas qui demeurent, somme toute idéaux, comme vous le reconnaissez. Ce ne sont au mieux que des modèles sans le verdict d'expériences renouvelables. Du rêve, donc.

- Vous êtes injuste, car tout au long du Chapitre I, je n'ai cessé de suggérer des exemples de raisonnements communs entre le droit et la science. Mieux : chaque fois, je me suis efforcé de révéler ce qui peut éventuellement clocher. Un modèle, de toute façon, est ultra-simplifié. La loi de la chute des corps dans le vide est emblématique à cet égard. Grâce à ce procédé, Galilée a su appréhender une réalité confuse. Il suffit ensuite de l'améliorer, jusqu'à un certain point, pour en retrouver le perçu.

Je trouve que votre idée de la méthode expérimentale est partiellement fautive. Cette méthode ne consiste pas à partir d'une observation pour y revenir, plus riche, en fin de parcours. Ce point de vue est celui de l'empirisme, soutenu notamment par Hume au XVIII^e siècle.² Toutes nos connaissances viendraient de l'expérience. La raison et l'imagination n'auraient guère de place dans cette histoire alors qu'il faut expliquer pourquoi, à tout moment, l'esprit affirme au-delà des sens. Pour bien connaître, il importe autant de se déprendre du donné, et même de l'habitude par rapport à ce donné puisque l'esprit y est assujéti. Songez à nouveau au singe qui utilise un os pour en faire une arme ou creuser la terre...

Ni l'habitude, ni même l'association d'idées, ne permettent de comprendre seule la conception de la loi de la gravitation universelle chez Newton. L'idée est centrale dans le processus de l'explication comme elle l'est dans celui de la vérification.

Revenons précisément à Claude Bernard. Selon ce savant, l'intuition ou le sentiment engendre déjà ce qu'il appelle *l'idée expérimentale*. Cette idée naît *très souvent par hasard ou à l'occasion d'une observation fortuite*. Claude Bernard se réfère à Bacon, comme le faisait la philosophie des Lumières :

*Bacon compare l'investigation scientifique à une chasse ; les observations qui se présentent sont le gibier. En continuant la même comparaison, on peut ajouter que si le gibier se présente quand on le cherche, il arrive aussi qu'il se présente quand on ne le cherche pas, ou bien quand on en cherche un d'une autre espèce.*³

Certes, poursuit Claude Bernard, *dans la constatation d'une observation, il ne faut jamais aller au-delà du fait*, mais il faut également reconnaître que *les hypothèses sont indispensables et que leur utilité est précisément alors de nous entraîner hors du fait et de porter la science en avant*. *Les hypothèses ont pour objet non seulement de nous faire faire des expériences nouvelles, mais elles nous font découvrir souvent des faits nouveaux que nous n'aurions pas aperçus sans elles*.

L'idée est encore présente au moment même l'expérimentation, car celle-ci exige *une méthode rigoureuse d'investigation qui permet d'établir les observations d'une manière indiscutable et fait disparaître par la suite les erreurs de faits qui sont sources des erreurs de théories*.⁴

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, Liv.20, chap.4, p.748 ; Liv.24, chap.11, p.1019 ; Liv.16, chap.11, p.571 ; Liv.20, chap.11, p.779 ; Liv.22, chap.2, p.793. Nous soulignons.

² D. Hume, *Enquête sur l'entendement humain* [1748], sect.3 : The association of ideas ; sect.5. *L'accoutumance est le grand guide de la vie humaine* [Custom is the great guide of human life]. Ibid., Aubier, Paris, 1947, p.91.

³ Cl. Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*, III^e partie, chap.1, §1, p.213.

⁴ Ibid., III^e partie, chap.1, §2, pp.227-228 et 239.

En fait, lorsque Claude Bernard dit que la critique expérimentale ne doit porter que sur des faits et jamais sur des mots, il ne vise que les idées préconçues, qui prétendent couvrir les faits au lieu de les examiner. Les mots *vie*, *vitalité*, par exemple, ne peuvent nullement contribuer à une explication des différences, normales ou pathologiques, entre les individus. *On est très souvent dupe des mots vie, mort, santé, maladie, idiosyncrasie. On croit avoir donné une explication quand on a dit qu'un phénomène est dû à l'influence vitale, à l'influence morbide ou à l'idiosyncrasie individuelles [alors que] tout phénomène appelé vital devra tôt ou tard être ramené à des propriétés de la matière organisée ou organique*, ce qui n'exclut pas, ajouterait-on de nos jours, des mathématiques sophistiquées pensées en partie a priori !¹

ii Le diagramme comme dialog-game

Les diagrammes qui ont été proposés ne sont pas seulement des modèles génériques. En faisant l'impasse sur les détails, **ils donnent à voir. Ils visualisent la pensée.** Ils ne représentent pas seulement un objet, fût-il géométrique. Ils en dévoilent la structure interne, la séparation des pouvoirs par exemple et le déplacement du barycentre suivant la pondération de leur participation à la loi ou de leur interprétation de la Constitution. Ils révèlent les transformations sous-jacentes, voire anticipent des propriétés nouvelles que la simple vue de l'objet à étudier ne montre pas. Le diagramme du nœud borroméen des fonctions étatiques exhibe à la fois sa singularité et sa stabilité. Le diagramme, qui décrit l'espace de la jurisprudence américaine en matière d'avortement, suggère, après l'avoir amendé, combien la liberté métrique est maximale quand il s'agit de saisir le rapport des arrêts entre eux.

Le diagramme géométrique ne représente pas que le donné comme le ferait un peintre prosaïque. La figure est génératrice de formes. Elle construit un objet en devenir (par ex., l'ellipsoïde des interprétations des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire avec ses butées entre lesquelles se meuvent les dilations et compressions des interprétations). Comme en physique des particules, on peut suivre les interactions, non seulement les déplacements réels, mais aussi les mouvements possibles.

La fonction du diagramme est d'explorer, conformément à l'idée expérimentale de Claude Bernard, mais, au lieu de tester le modèle en laboratoire, on le teste sur le papier. On observe comment les transformations du dessin créent du nouveau. Ce constat est particulièrement vrai avec les diagrammes topologiques comme le tore (électoral) ou la bouteille de Klein sans que l'on soit obligé, grâce à cette dernière, de distinguer le dedans et le dehors (ainsi, de *la nature naturante* et de *la nature naturée* de Spinoza, ou de l'enfant et de l'homme régénéré - le citoyen - chez Rousseau). Les diagrammes de cette sorte ont l'avantage d'être beaucoup moins rigides. La géométrie est souple.

(§43
3/d)ii)

Tous les diagrammes ne sont pas, c'est un fait, nécessairement topologiques. Que l'on songe aux diagrammes en logique d'Euler ou de Venn dont nous nous sommes servis pour emboîter des ensembles en intersection ou en union. Tous, cependant, valent plus que mille équations comme une image vaut plus que mille mots. Entendons bien : l'équation, si jamais on la trouve, demeure la pièce essentielle de la théorie, mais le diagramme annonce déjà, à sa façon ses propriétés. Le phénomène qu'il représente est déterminant tant il élucide, au sein d'une forme, les articulations du raisonnement.

Au-delà de la description figurative, le diagramme, de forme topologique ou non, *ne représente pas qu'un objet mais produit un objet.*² Il en présente les zones de stabilité et d'instabilité comme un diagramme de nœuds lorsque le nœud borroméen des fonctions étatiques se délite ou se désingularise par manque total de coopération entre les pouvoirs. On pensera également au pli ou à la fronce « catastrophiste » de René Thom repérant par exemple sur cette dernière un ensemble de bifurcation, i.e. un ensemble de phénomènes discontinus. Comme le disait Luciano Boi dans son séminaire à l'EHESS, *le diagramme transforme les propriétés endormies des objets en propriétés apparentes.*³

L'on comprend pourquoi le sujet de la connaissance peut-être avide ou tenté de figurer un objet. Est-il meilleur moyen de l'appréhender au plus vite, d'en discerner les qualités et les « défauts » comme les points singuliers ou les bords d'une surface ! Une simple équation ne se laisse pas toujours voir. Le diagramme permet de raisonner, voire d'inventer, pour mieux retrouver la réalité bien que l'on sache, depuis Descartes, que l'algèbre moderne permet aussi, à sa manière, de trouver et de généraliser. L'un n'exclut pas l'autre, et l'un et l'autre n'excluent pas non plus la touche finale qu'est le retour au réel.

¹ *Ibid.*, III^e partie, chap.1, §4, p.256.

² Luciano Boi, *Rôle des diagrammes, visualisation et intuition topologique de l'espace*, Colloque internationale, *Quand la forme devient substance*, dirigé par Luciano Boi, Frank Jedrzejewski & Carlos Lobo, Lycée Henri IV, Salle de conférence, Paris, 25-27 janvier 2018.

³ Luciano Boi, *Séminaire sur les diagrammes*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), Paris, année 2016-2017.

- En somme, par son côté heuristique, *le diagramme offre une synthèse, et pas seulement un raccourci pour éviter les problèmes. Par sa capacité propre, le diagramme aide l'esprit qui peut aller plus loin dans la découverte de l'objet.*¹

- Oui, s'il est bien conçu, sa capacité rend intelligible l'objet et sa dynamique presque à première vue.

Nous avons commencé par une Introduction (à la méthode expérimentale). Nous pouvons conclure ce 1^{er} mouvement par *l'Introduction à la méthode de Leonard de Vinci*, écrit par Paul Valéry en 1894.

*Ici, l'explication ne revêt pas encore le caractère d'une mesure. Elle ne consiste que dans l'émission d'une image, d'une relation mentale concrète entre des phénomènes – disons, pour être rigoureux, - entre les images des phénomènes.*²

Et Valéry de poursuivre en parlant d'**expérimentation psychique** et de **logique imaginative**. Le diagramme pense l'objet le plus abstrait *in concreto*, à l'instar de la topologie qui est une partie abstraite des mathématiques et sa partie concrète, les « variétés » de toutes sortes qu'elle construit par recollement d'autres espaces simples et auxquelles elle applique une trame dont la métrique dépend de la position.³ *Nul n'entre dans le temple de la philosophie s'il n'est géomètre*, disait Platon il y a bien longtemps. Nous dirions plutôt aujourd'hui : s'il ne pense en diagrammes, comme Platon lui-même s'y était employé en situant le monde sensible de l'instabilité en deçà du monde intelligible de la stabilité :

(§14
-2/-i)

A **sensible (perçu par les sens)** C **intelligible (perçu par la raison)** B

Chez Léonard de Vinci, la coupure est moins nette entre l'intelligible des mathématiques et le monde des phénomènes où la fluidité impose ses sinuosités. *Des formes nées du mouvement, il y a un passage vers les mouvements que deviennent les formes, à l'aide d'une simple variation de la durée.*⁴

L'*expérimentation psychique*, en œuvre dans un diagramme, n'ouvre pas seulement la voie à la saisie des contraintes de la réalité et de ses potentialités. Elle suggère aussi des transversalités entre des réalités très éloignées comme la science moderne et le droit constitutionnel non moins moderne.

Sous ce rapport, nous avons avancé l'idée d'*épistémè* qui vivifie les divers savoirs d'une époque.

Il ne s'agit point de s'enivrer à la source supposée d'un savoir général et de ses directions de pensée. L'Introduction au présent travail semblait pourtant nous y inviter. Erreur ! En marchant, l'auteur a réalisé qu'il s'était mal exprimé. L'*épistémè* est plus une source qu'un pont entre des modes de raisonnement apparemment différents. L'*épistémè* n'est au fond que des diagrammes plus ou moins semblables d'objets étrangers dont la parenté permet de *circuler au travers [leurs] séparations et [leurs] cloisonnements*. L'*épistémè* ressort moins de l'écriture que de l'image, mais d'une image qui ne serait ni une icône, ni une idole, ni un symbole, mais **un chemin de pensée dans un schéma abstrait**.

Aussi imaginatif soit-il, le diagramme ne doit pas offrir le plaisir sans la peine. Il faut relire, et le diagramme, et le texte qui en raconte le trajet, *avec acuité critique*. Un raisonnement doit être repris comme quelqu'un qui se parle et se tutoie sans ménagement. Le long labeur n'excuse pas tout. Il n'éteint pas toute la soif. Celui qui n'a pas eu – fût-ce un instant – le dessein de se contredire, qui n'a jamais vécu, dit Valéry, *la froideur des objections intérieures et cette lutte des pensées alternatives*, alors celui-là ne connaîtra pas davantage la richesse et les faiblesses du diagramme qu'il a construit. Valéry décrivait certes les affres de l'écrivain.⁵ Celles du « diagrammateur » ne sont pas moindres.

L'exercice ressemble au *dialog-game* qui vise à *structurer l'argumentation relative à une affirmation sous la forme d'un dialogue entre deux parties, l'une étant en faveur de l'affirmation en question, l'autre étant contre*.⁶ Le dialogramme réintroduit la dialectique aussi ancienne que moderne dans un texte dont l'uniformité peut faire illusion. La tierce personne n'est pas non plus absente du débat, qu'elle soit en

¹ *Ibid.*

² Paul Valéry, *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, La Nouvelle Revue française, 1919, p.94. Accessible sur internet.

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_\(géométrie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Variété_(géométrie))

⁴ Paul Valéry, *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, p.64.

⁵ *Ibid.*, *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci*, p.77, 10 et 79.

⁶ M. A. Bercoff, J.-C. Pomerol, M. Rudnianski, *Le grand livre de la négociation*, op. cit., p.95.

soi, ou hors de soi comme un ami qui vous veut du bien en répondant aimablement à vos demandes de contradiction assommantes. L'idéal serait d'avoir un tel ami dans chaque domaine d'expertise ! Si par chance vous le trouvez (et que vous lui rendiez la pareille en idées), il ne faut pas avoir peur d'analyser les choses en empruntant ses yeux, son ironie et sa réaction dubitative. Tout effort de connaissance est une stratégie qui exige que le regard « adverse » alimente le vôtre. Il est bon que cet ami, avant tout autre autrui, brouille vos évidences acquises, requiert des amendements ou vous propose d'abandonner votre idée, ce qui doit aussi être contredit avant toute reddition éventuelle.

Le diagramme assujettit le diagramme à la nécessité de subir l'ordalie logique et factuelle. Prendre par exemple une analogie pour une démonstration se révèle, à l'épreuve, abusif, si aucune précaution n'a été prise pour en montrer les limites. Confronté à un contre-mot ou un contre-argument, le mot ou l'argument devient plus crédible sans garantir l'avenir. Nos visions demeurent peut-être un délire...

Ces propos postliminaires montrent que notre méthode a mûri en chemin. Elle ne propose pas seulement comparaison générale qui est, par endroits, plus fouillée. Elle use du dessin et du dialogue qui rendent sa présentation plus dynamique. Notre entrée dans l'incertain en serait plus féconde.

2/ L'idée d'un individu sans épaisseur

i Un écart ou une différence irréductible, 389 - ii Des épousailles qui gardent la distance, 393. - iii Une méthode de rapprochement limité, familière aux Lumières, 397

Commençons par une pensée de La Bruyère dont le style et le fond se marient si bien dans l'expression: *L'on n'écrit que pour être entendu, mais, il faut du moins, en écrivant, faire entendre de belles choses.*¹ Transposons. Il faut, dans le genre juridique, **faire voir** de belles choses. Les diagrammes jouent ce rôle en peignant un objet tout entier (ou presque, s'il est complexe), et dans sa cause et son effet.

(Sect.2,
1^{re} page)

Euclide parlait d'une ligne sans épaisseur et en dessinait en même temps le trait. Quel paradoxe : l'invisible rendu visible sans perdre son caractère abstrait ! La notion d'individu, dans l'*épistémè* des Lumières, relève de la même gageure. L'individu qui émerge est aussi petit qu'un *ciron*,² aurait-on dit à cette période, mais c'est à partir de lui que l'on a remis à plat la société ancienne pour une nouvelle !

(§19)

Oserais-je dire que l'on peut diagrammatiser l'individu ? On peut, à lire déjà Hobbes qui appréhendait indirectement l'individu via deux paramètres : celui du talent et celui du pouvoir (que le talent devrait exercer dans une société comparable à un marché, que Hobbes appelle *Commonwealth*). L'extrême petitesse de l'individu (son absence d'épaisseur) n'autorise plus à nier sa valeur. Au contraire, dans le système de coordonnées de ces paramètres, s'élève Léviathan dont le pouvoir se justifie dorénavant.

L'individu n'est pas plus négligeable que la dérivée par rapport à l'intégrale. Le droit suppose, rapporte un géomètre dans la bouche de Voltaire, *ce qui ne peut être dans la nature : des lignes qui sont de la longueur sans largeur. Il est impossible, physiquement parlant, qu'une ligne réelle en pénètre une autre. Nulle courbe ni nulle droite réelle ne peut passer entre deux lignes réelles qui se touchent : ce ne sont là que des jeux de l'entendement, des chimères idéales ; et la véritable géométrie est l'art de mesurer des choses inexistantes.*³ **L'individu serait du même ordre, mais la chose inexistante qu'il fut autrefois deviendra en droit public un postulat qui provoquera une réforme profonde de l'Etat.**

(§19
a)&b)
(§32-1
i et ii)

En 1^{re}, et très grossière approximation, la « somme » des individus semble faire le lien, chez Hobbes, entre cet élément infinitésimal et le tout. La « moyenne » entre les + et les – dans les variations individuelles chez Rousseau peaufine un peu mieux la relation, mais il faudrait l'examiner encore plus près pour voir s'il ne subsiste pas des problèmes de raccordement. Pour le moment, continuons d'explorer ce qu'il y a d'insaisissable dans l'individu si minus appelé à devenir, dans Léviathan, si grand.

i Un écart ou une différence irréductible

*Un géomètre vous démontre qu'entre un cercle et une tangente,
vous pouvez faire passer une infinité de lignes courbes,*

¹ La Bruyère, *Les caractères*, op. cit., Des ouvrages de l'esprit, p.21.

² Insecte minuscule, symbole d'une extrême petitesse. <http://www.cnrtl.fr/definition/ciron> ; *Dictionnaire d'A.Furetière [1690]*, déjà cité.

³ Voltaire, *L'homme aux quarante écus* [1768], in Voltaire, *Candide et autres contes*, Gallimard, Paris, 1992, p.114. Voltaire dialogue, dans le conte, avec un géomètre.

et que vous n'en pouvez faire passer une droite.¹

Ce qui est insaisissable dans l'individu est la liberté de sa pensée et de son être matériel. Lorsque les Lumières assimilent la liberté à un droit naturel, elles pointent du doigt au fond cette idée. L'individu nouveau n'entend pas seulement exister. Il entend se préserver, préserver cette liberté, conformément au principe d'inertie que Hobbes acclimate en droit. Ce principe correspondrait au principe de continuité en mathématiques qu'aucun trou, qu'aucune coupure, qu'aucun saut ne devrait a priori déranger. (Nous disons a priori, car la logique de situation oblige parfois à des adaptations ou transformations radicales.)

(§21-i) Galilée voyait dans ce principe, en physique, l'image d'une *persistance éternelle*. Cette persistance évoque davantage, chez Galilée, un continu mathématique qu'un continu physique comme l'écrit Ernst Cassirer qui souligne le rôle des « expériences mentales » dans la physique galiléenne. Voir l'encadré.

Il est hors de doute pour Galilée que le principe d'inertie, dans le sens où il le prend, ne relève pas de la considération d'une classe particulière de mouvements ayant une réalité empirique.

[...]

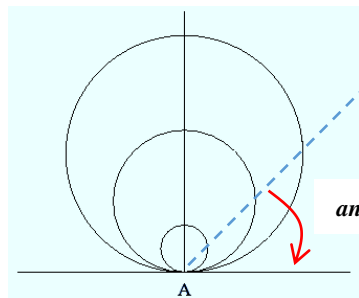
L'espace absolu et le temps absolu de la mécanique n'impliquent pas plus d'énigme existentielle que ce n'est le cas avec le nombre pur de l'arithmétique ou avec la ligne droite de la géométrie. Ils s'inscrivent dans le droit fil de ces concepts ; et n'est-ce pas Galilée qui souligne avec la dernière vigueur que la théorie générale du mouvement représente à ses yeux une branche, non de la mathématique appliquée, mais bien de la mathématique pure ? →

Les concepts phoronomiques [relatifs à l'étude du mouvement des corps] de mouvement uniforme et uniformément accéléré ne retiennent d'emblée nul trait de la constitution sensible des corps matériels.

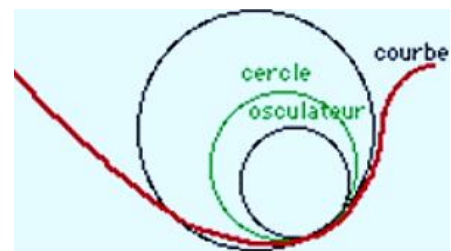
Ils ne font que stipuler une certaine relation entre grandeurs spatiales et grandeurs temporelles, produites conformément à un principe génératif tout imprégné d'idéalité et mises en relation entre elles.

Aussi nous suffira-t-il, pour exprimer le principe d'inertie, de nous appuyer sur un système de référence produit par la pensée et auquel nous imputerons toutes les déterminations désormais requises.²

Un siècle après, Leibniz offre une autre image de ce continu sans fin : celle d'un cercle osculateur, posé sur une droite, qui s'en approche indéfiniment sans jamais l'atteindre ou s'y confondre. La droite n'est-elle pas d'ailleurs, comme on l'enseigne de nos jours, un cercle de rayon infini ? N'est-elle pas vue comme un cercle dont le centre est à l'infini ?³ L'angle α entre cercle et la droite peut être continuellement resserré sans devenir tout à fait nul. Il demeure infiniment petit comme un ensemble de « mesure nulle » qui indique bien, en mathématiques actuelles, qu'il n'est pas nul, fût-il réduit à presque rien. La propriété de continuité demeure si on change la droite par une courbe.



cercle osculateur à une droite



cercle osculateur à une courbe

Le cercle osculateur ou cercle de courbure en un point d'une courbe est un objet permettant la description locale de cette courbe. Parmi les cercles passant par ce point, c'est celui qui « épouse cette courbe le mieux possible », donc mieux qu'un cercle tangent quelconque, d'où le nom de cercle osculateur (littéralement, « qui donne un baiser »).⁴

Leibniz n'a pas produit un dessin comme on en voit ci-dessus en géométrie différentielle actuelle, mais ses propos sont suffisamment clairs pour que l'esprit voie par lui-même ce dont il s'agit :

Je dis qu'un cercle embrasse une courbe donnée située dans le même plan en un point donné, lorsqu'il fait avec elle le plus petit angle de contact. Parmi les innombrables cercles tangents à une courbe, en un point où la concavité ne varie pas, on peut toujours en déterminer un qui se

¹ *Ibid.*, p.114.

² Ernst Cassirer, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, Berlin, 1910 (éd. franç Les Editions de Minuit, Paris, 1967), in Luciano Boi, « Leibniz sur l'espace, le continu et la substance : mathématique, physique et métaphysique », revue Philosophiques, août 1995, vol.22, n° 2, p.423, n.19.

³ Arnaud Bodi, *Eléments de géométrie. L'inversion*, avril 2012, http://math.univ-lille1.fr/~bodin/geometrie/ch_inversion.pdf

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_osculateur,

*confonde davantage avec elle, qui pour ainsi dire s'y attache le plus longuement, i.e. pour parler le langage de la géométrie, s'en approche au point qu'entre la courbe considérée et lui, on ne puisse tracer aucun autre arc de cercle rencontrant la courbe. Cet angle de contact minimal entre un cercle et une courbe, je l'appelle angle d'osculatation, comme on appelle angle de contact le plus petit angle entre une droite et une courbe.*¹

Le verbe latin *osculari* signifie bien « embrasser ». Dans ce texte, Leibniz ne songe qu'à obtenir le cercle osculateur comme Descartes, son prédécesseur, qui cherchait à déterminer la tangente. Le fait d'être une courbe osculatrice n'est guère différent d'être une droite tangente à une courbe. Cependant, Leibniz évoque *les innombrables cercles tangents à une courbe*. Les courbes osculatrices sont une infinité. On pourra toujours en théorie épouser au plus près une courbe sans jamais abolir un résidu.

(§48
1/) Nous sommes à la lisière du local, du local du local, une lisière dont on n'en finit pas de sortir, ce qui n'a pas empêché Leibniz de réunir ce local infiniment petit au global. Leibniz rompt apparemment avec la continuité ancienne du principe d'Archimède qu'il formule au besoin parfaitement.² Il élargit en fait la continuité en joignant deux grandeurs apparemment hétérogènes comme dx et x , voire dx et $f(x)dx$, la dérivée et l'intégrale (apparemment hétérogènes, car, en passant à la limite, une aire, par ex., peut s'exprimer à partir d'une sommation de figures infiniment plates, assimilables presque à des segments).

En dépit de cette liaison, le local ne s'évanouit pas dans l'opération. Il demeure un terme dans un rapport, comme le souligne un commentateur, déjà cité, de Leibniz :

*L'angle d'osculatation est un angle de contact minimal, ce qui signifie infiniment plus petit que tout angle de contact, en regard de celui-ci. Cette précision implique que le rapport de l'angle de contact avec l'angle d'osculatation sera celui de la différentielle première $[dx]$ à la différentielle seconde $[dx^2]$, tout comme le rapport d'un angle ordinaire à un angle de contact, celui de la grandeur $[x]$ à sa différentielle $[dx]$.*³

- Où voulez-vous en venir encore ? Je soupçonne encore une idée bizarre sous la forme d'un diagramme déconcertant.

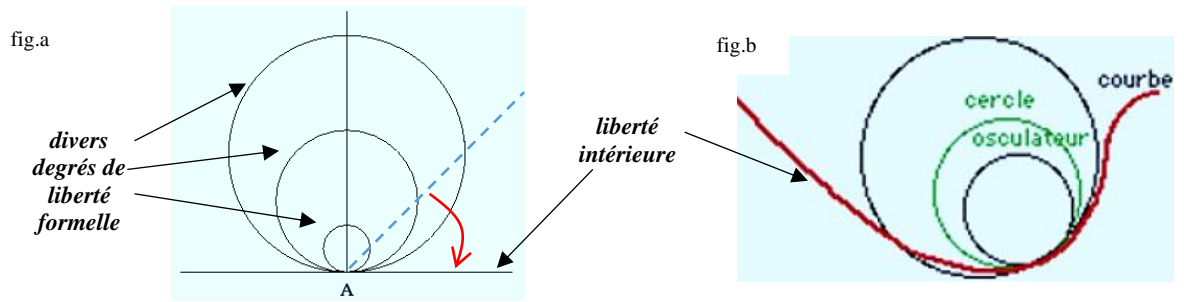
- Pas du tout. Il suffit de reprendre le dessin ci-dessus et de modifier les appellations : au lieu de voir une droite réelle, pensez à la liberté intérieure de l'individu (par ex., à sa liberté de conscience), et au lieu de penser au cercle osculateur, pensez à la liberté formelle de l'individu, celle reconnue et garantie par le droit positif (par ex. : la liberté religieuse du 1^{er} Amendement américain de 1791). De façon générale, la droite réelle évoquera la liberté de penser (ou de douter comme chez Descartes), ou tout droit naturel comme celui de se conserver (Hobbes) ou de juger par soi ce qui est bon pour soi (Locke).

Ne vous empêchez pas pour le moment dans la distinction marxiste liberté formelle ou juridique/ liberté réelle ou économique, qui n'est pas dénuée d'intérêt, mais qui n'a point lieu d'être ici, à moins de considérer que la liberté matérielle (celle du de culte par ex.) renforce et rapproche davantage la liberté formelle de la liberté intérieure sans que jamais celle-ci soit embrassée complètement. (*fig.a*) Plus le rayon de courbure du cercle R croît, (i.e. plus la liberté formelle protège l'individu), plus le cercle approche de la droite (la liberté de penser ou tout droit estimé naturel), mais aucun cercle (i.e. aucun droit positif) ne parviendra à se fondre en une droite ou une courbe quelconque (aucune loi ne pourra épouser ce qui est intérieur ou vécu comme naturel appelé de surcroît à s'approfondir et évoluer). (*fig.b*)

¹ Leibniz, *Réflexions originales sur les notions d'angle de contact et d'osculatation et sur leur emploi en mathématique pratique, pour remplacer des figures compliquées par d'autres plus simples qui en tiennent lieu* [1686], in *Naissance du calcul différentiel*, Vrin, Paris, 1989, p.124.

² A l'exemple d'Euclide, livre 5, définition 5, je considère que seules sont comparables des grandeurs homogènes, dont le produit de l'une par un nombre, un nombre fini s'entend, peut surpasser l'autre. (Leibniz, *Réponse à quelques objections soulevée par M. Bernard Niewentijt à propos de la méthode différentielle ou infinitésimale* [1695, en latin], in Leibniz, *Naissance du calcul différentiel*, op. cit, p.327.

³ Marc Parmentier, Avant-propos au manuscrit de Leibniz, *Réflexions originales sur les notions d'angle de contact et d'oscul...*, p.121.



« Cette science ridicule [la géométrie] a pour objet des surfaces, des lignes et des points qui n'existent pas dans la nature. On fait passer en esprit cent mille lignes courbes entre un cercle et une ligne droite qui le touche, quoique dans la réalité on n'y puisse pas passer un fétu. La géométrie, en vérité, n'est qu'une mauvaise plaisanterie. »
 Monsieur et madame n'entendaient pas trop ce que le gouverneur voulait dire, mais ils furent entièrement de son avis.¹

Il n'est pas besoin de dire au lecteur que Leibniz n'a pas envisagé d'élargir en l'espèce son intuition géométrique au droit bien que cette matière fût loin de le laisser indifférent. N'a-t-il pas été juriste et diplomate et essayer de réunir les Eglises catholique et protestantes ? Dans sa jeunesse, il attira l'attention sur *la valeur existentielle de l'individu, qui ne peut être expliqué par sa matière seule ou sa forme seule mais plutôt dans son être tout entier.*² On comprend qu'avec de tels propos il puisse dire : *les mathématiciens ont autant besoin d'être philosophes que les philosophes d'être mathématiciens.*³ Leibniz s'inscrivait dans la tradition de Platon et de Descartes, et annonçait des savants comme Henri Poincaré et René Thom.

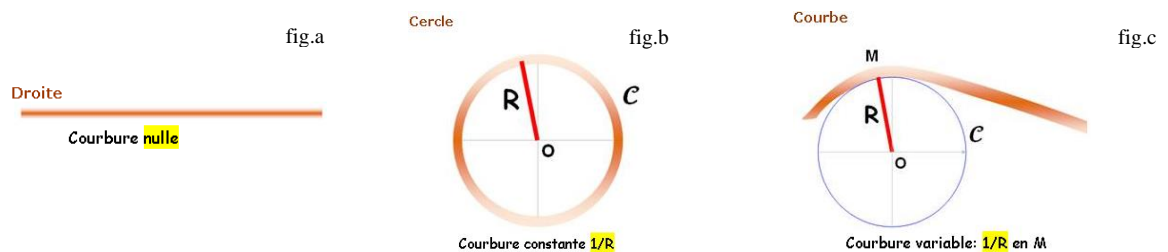
Leibniz n'établit pas seulement un parallèle entre les tangentes et les osculations. Il entrevoit une égalité de rapports, montrant par là même que la logique de l'analogie œuvre également dans le calcul différentiel. Sous la forme $a/b = c/d$, familière à la pensée grecque, se dégage l'égalité :

$$\frac{\text{tangente}}{\text{courbe}} = \frac{\text{cercle osculateur}}{\text{droite ou courbe}}, \text{ transposée juridiquement, selon nous, en } \frac{\text{liberté formelle}}{\text{liberté intérieure}}$$

Par liberté formelle, il faut entendre une liberté reconnue par le droit positif, comme par ex. la liberté d'expression. La liberté formelle approcherait, sans jamais l'atteindre, de la liberté intérieure, comme le cercle osculateur de la droite. Dans leur rapport, les deux libertés sont reliées sans jusqu'à entraîner leur identification. Cette analogie met en lumière le raisonnement opérant dans les diagrammes supra.

- Mais vous oubliez qu'en mathématiques, il y aussi du « calcul ». La courbure n'y échappe pas !

- Dans le manuscrit de Leibniz, Leibniz n'était pas encore en pouvoir de caractériser le cercle osculateur en fonction de son centre et de son rayon. On sait depuis définir le nombre qui caractérise la courbure. Dans le plan, ce nombre est associé à chaque point d'une ligne. *Il témoigne du taux de virage de la courbe.*⁴ Pour la droite, la courbure est constante, et plus précisément nulle. (fig.a) Pour le cercle, la courbure est différente. Elle est également constante et vaut $1/R$ (plus le rayon R grandit, plus la courbure diminue). (fig.b) Pour une courbe quelconque, la courbure est différente en chaque point de la courbe. C'est ici que Leibniz a imaginé un cercle qui tangente la courbe au point considéré. Son rayon permet à nouveau de définir la courbure $1/R$ en ce point. Tout le long de la courbe, $1/R$ varie. (fig.c)



¹ Voltaire, *Jeannot et Colin* [1764], in *Zadig et autres contes*, Gallimard, Paris, 1979, p.219. Nous soulignons.

² Leibniz, *Disputatio metaphysica de principio individu* (1663), https://fr.wikipedia.org/wiki/Gottfried_Wilhelm_Leibniz

³ Leibniz, *Lettre à Malebranche du 13/23 mars 1699*, *ibid.*

⁴ <http://villemin.gerard.free.fr/aMaths/Topologi/Courbure.htm>

- Il ne faut pas se sentir obligé de donner à tout prix une traduction juridique à une expression mathématique. Ce qui est essentiel à retenir, dans cette comparaison, est l'idée que le droit constitutionnel s'intéresse, comme l'analyse mathématique, non à un « point » mais à son « voisinage » (pensez, par ex., à la notion de dérivée, d'une tangente vers laquelle tend petit à petit une sécante).

On cherche, dans les deux cas, une entité qui s'efforce d'épouser une autre entité au plus près de cette dernière. En science, *la courbure indique la propension de la courbe à se comporter comme un cercle de plus ou moins grand rayon, c'est-à-dire à former un virage moins ou plus serré.*¹ En droit, elle indique la propension de la liberté formelle d'être en accord plus ou moins avec la liberté intérieure, ou, plus généralement, dans la philosophie des Lumières, du droit positif avec le droit qualifié de « naturel ».

- Dans votre comparaison entre le raisonnement du droit politique et le raisonnement de Leibniz, quelque chose me gêne.

(§28
-4/d)

Dans une partie antérieure de votre travail, vous avez tâché de nous convaincre qu'il devait y avoir une « proportion » entre le droit civil de propriété et le droit naturel de propriété, et, plus généralement, entre la justice civile et le sentiment de justice naturelle, ce dernier variant suivant les époques, voire les pays. Plus les deux pôles se rapprocheraient dans leur évolution, mieux ce serait. Leur divergence déclencherait au contraire des révoltes qui pousseraient l'Etat à corriger des disproportions criantes.

Bien. Maintenant, vous nous dites qu'il est impossible de joindre la liberté formelle et la liberté naturelle et, de façon générale, le droit positif et le droit naturel.

Je vous demande : Que signifie un rapprochement qui n'en est pas un ? Si l'écart entre le droit positif et le droit naturel demeure infini, la porte ne reste-t-elle pas ouverte à d'éternels conflits ? Le droit naturel ne pourra jamais étancher sa soif. La révolution risque d'être permanente.

- Je vous répons.

(Silence)

- Vous êtes coincé. Ça se voit. Il n'est pas toujours facile d'être cohérent avec soi-même. On affirme ceci à un endroit, cela dans un autre, et on s'aperçoit qu'il est ardu d'assembler une multitude de pensées en une seule voix !

- Je réfléchis...

(§33
3/-iv)

Je vous répons : Pensez à la notion d'asymptote que nous avons évoquée à propos de la volonté générale vers laquelle se rapproche indéfiniment la volonté de la société sans jamais pouvoir l'atteindre.

Appliquez la même idée au rapport entre le droit positif et le droit naturel. L'un tend vers l'autre dans l'espoir d'en cerner un jour les contours. Ce jour est à chaque instant repoussé à un autre jour. Leur identification souffre toujours d'être décalée. C'est heureux et malheureux. Heureux, parce que la liberté intérieure, par exemple, n'est jamais captée en son intégralité par un droit qui voudrait même la protéger. Malheureux, car tout pouvoir, aussi divisé soit-il, doit faire attention à ne pas trop décevoir la rue. Lui enlever ses espérances, les ignorer ou feindre de ne pas les entendre, fragiliserait grandement l'Etat.

Il faut entretenir la flamme de croire que la béance entre le réel et l'idéal puisse être réduite sans bercer les gens de l'illusion que leur égalisation soit la solution. Une fusion définitive serait pire que le problème. Ici encore, la différence résiste au semblable, qui voisine l'identique, malgré une aspiration au même !

ii Des épousailles qui gardent la distance

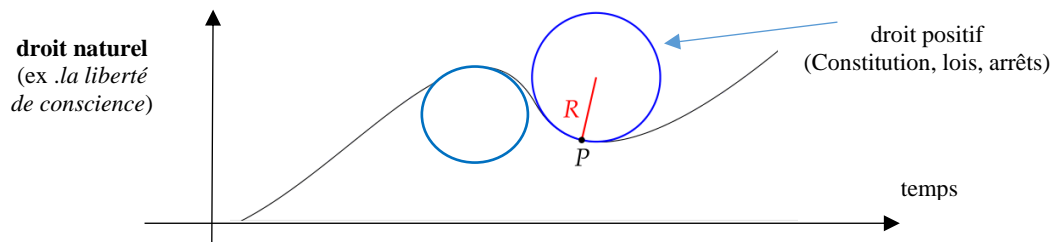
Si vous insistez pour trouver un équivalent sémantique en droit, le rayon, R , représenterait la « mesure » du progrès du droit positif, sachant que

- lorsque $R \rightarrow \infty$, le droit positif tend à épouser de plus en plus le droit naturel. On voguerait vers la *perfectibilité infinie* de l'homme et de la société selon Condorcet. Au bout du chemin (si jamais il y a une fin), $1/R = 0$. Le droit positif et le droit naturel fusionnerait dans le meilleur des mondes possibles. Que l'on songe aux espoirs de la Déclaration d'indépendance américaine et de la Déclaration française :

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbure>

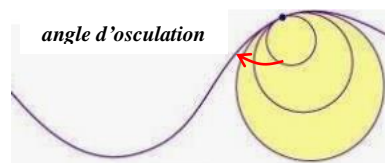
- lorsque $1/r = \text{constant}$, le droit positif et le droit naturel deviennent stables. L'écart entre les deux ne s'élargit ni se réduit. Cette situation peut s'observer sur une période courte (ex. : l'époque aux États-Unis de la Constitution américaine jusqu'à la guerre civile mettant fin à l'esclavage en 1861-1865).

Lorsque $1/R$ devient variable, la longueur de R n'a plus de sens en soi. Il faut raisonner en chaque point de la courbe et non globalement. A chaque fois (à une période précise t), le droit positif s'efforce de s'ajuster tant bien que mal à l'évolution du droit naturel qui peut régresser autant que progresser. Les épisodes de régression ne manquent pas. Une courbure élevée (petit rayon R), signale une accélération de l'histoire du droit (par ex., une révolution). Quand elle l'est moins, le droit évolue plus lentement. Dans chaque cas, toutefois, le droit positif (le cercle osculateur) n'épuise jamais le naturel (la courbe).

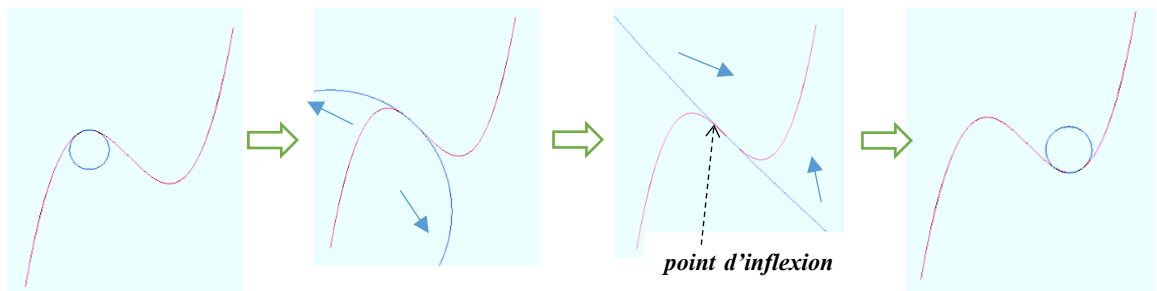


Prendre un virage revient au même que tourner en rond, c'est-à-dire parcourir un cercle, au moins sur une petite distance. Si le virage est serré (comme dans un petit rond-point ou un virage en épingle), cela est équivalent à un cercle de faible rayon, et l'accélération est forte, donc la courbure élevée.

Inversement, si le virage est très grand (comme sur une autoroute, ce n'est pas un hasard), cela est équivalent à un cercle de grand rayon, et l'accélération est plus faible, donc la courbure moindre.¹



- Vous vous avancez peut-être un peu trop, car, du point de vue mathématique, le passage d'un cercle osculateur à un autre sur ce genre de courbe passe nécessairement par une transformation d'un cercle en une droite avant de voir réapparaître un autre cercle. Le 1^{er} cercle s'ouvre pour se refermer dans un second. Entre les deux cercles, apparaît une droite. Il y aurait donc, à ce moment, une fusion entre le droit positif et le droit naturel, ou plus particulièrement la liberté formelle avec la liberté intérieure...

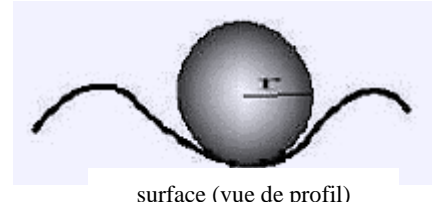
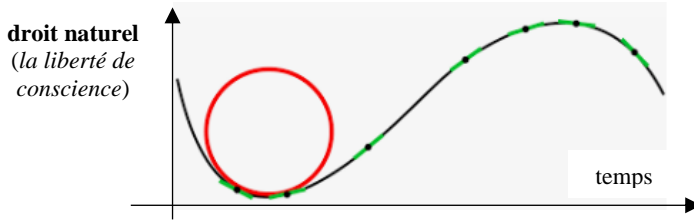


Quelques étapes de l'évolution du cercle osculateur (en bleu) en un point lorsque ce point parcourt la courbe (en rouge). Le cercle traverse la courbe, sauf lorsqu'il est aux sommets. Au point d'inflexion, il dégénère en une droite (courbure nulle).²

- Au point d'inflexion de la courbe, le droit positif et le droit naturel semblent effectivement se confondre en une droite. Il s'agit d'un bref instant, correspondant à un moment d'illusion d'un « tournant » de l'histoire qui peut déboucher sur une progression ou une régression du droit (fig. *infra de gauche*)

¹ Joachim Colombano, *Visualiser la courbure*, 14 juin 2017, <http://images.math.cnrs.fr/Visualiser-la-courbure.html>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_osculateur



(§28
3/iii)

La liberté de conscience ne peut se réduire à la liberté proprement religieuse. Celle du libre-penseur doit aussi être respectée, comme l'avait suggéré Madison. Le droit positif ne pourra pas non plus l'épouser au plus près, sauf si l'individu se déclare athée et que l'Etat se proclame lui-même athée au lieu de s'efforcer d'être neutre en matière de croyances relatives à « Dieu ». Il y eut un athéisme d'Etat sous la Révolution française avec des temples de la Raison. Cet athéisme d'Etat, qui ne s'établit qu'entre l'automne 1793 et le printemps 1794, ne différait guère du catholicisme d'Etat de naguère.¹

- Je ne sais pas si votre lecteur sera convaincu. Il appréciera par lui-même. Par ailleurs, vous dites que le cercle et la droite sont des figures géométriques hétérogènes. Cette assertion n'est vraie que sur un plan. Ce n'est plus le cas sur une sphère. Où serait, dans ces conditions, votre résidu inextinguible que serait le droit ressenti naturel si le droit positif devrai régner sur une sphère ?... (fig. supra de droite).

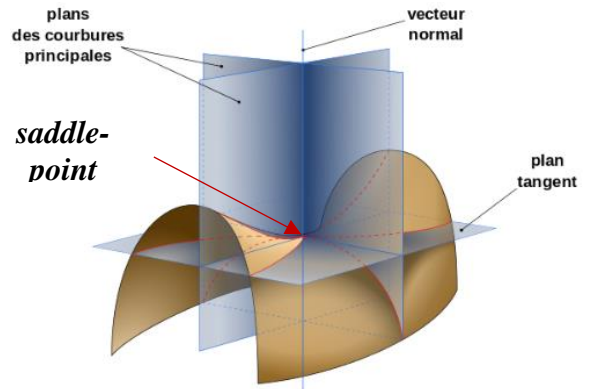
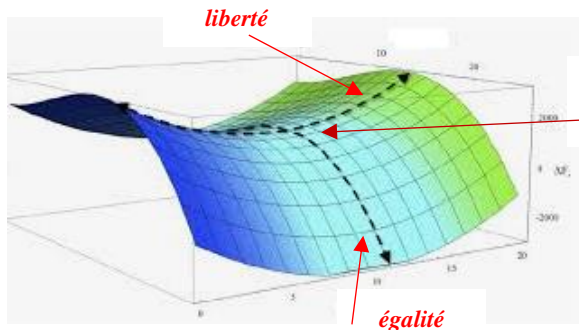
(§49-
3/v)

- En 3D, que représenterait la « surface » du droit naturel ? Quelles en seraient, autrement dit, les coordonnées ? Ce seraient par ex. la liberté et l'égalité, deux composantes du droit naturel des Lumières, étant rappelé que l'une et l'autre varient en sens opposé. Le droit naturel moderne se présenterait comme une selle de cheval (*saddle shaped surface*), une figure que le lecteur a déjà rencontrée dans notre étude du droit positif moderne. Il y aurait deux courbures, une pour la liberté, et l'autre pour l'égalité. Quand l'une atteint un maximum, l'autre atteint un minimum, et inversement.

Voir les deux fig. infra.

- Si tel est le cas, comment mariez-vous ces deux courbures pour mesurer celle de la surface ?

(§47-
3/c)iii)



- A la fin du XVIII^e siècle, Gauss y avait pensé. En un point d'une surface, il existe deux directions principales perpendiculaires selon lesquelles les courbures sont extrêmes.² Le produit de ces deux courbures, représentées par les deux nombres k_1 et k_2 , est la *courbure de Gauss*, K , égale à k_1k_2 . Elle est positive si les deux centres de courbure sont situés du même côté de la surface, et négative autrement. Une sphère de rayon R présente une courbure positive constante égale à $1/R^2$. Une forme de selle de cheval comme ici car si k_1 et k_2 sont de signe opposé. Soit k_1 la liberté et k_2 l'égalité :

pendant que la liberté « descend » en ralentissant jusqu'au *saddle point* avant de pouvoir remonter éventuellement à nouveau en accélérant, « l'égalité » monte de plus en plus lentement vers le même point avant de redescendre éventuellement en accélérant.

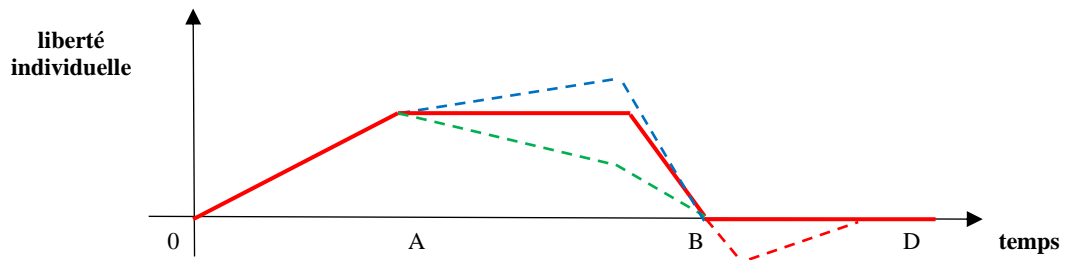
- Votre modèle est très idéalisé. Il correspond peut-être à la mentalité nord-américaine, plus soucieuse de liberté que de justice sociale, mais, dans l'europpéenne, la liberté et l'égalité ne sont pas toujours si

¹ J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fiero, *Hist. et dict. de la Révol. franç* op. cit., « Athéisme », p.546 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Athéisme_d'Etat
² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbure>

opposés. Personnellement, je verrai un schéma où l'égalité tasserait la liberté plus qu'elle ne la contredirait. Ce serait plutôt la fraternité qui jouerait le rôle du facteur négatif :

La devise (liberté, égalité, fraternité) à l'épreuve du temps

(§49-
3/v)



0 : monarchie absolue (**degré zéro de la liberté individuelle** ; en deçà de 0, sur l'axe horizontal, ce serait la tyrannie et la liberté deviendrait « négative » sur l'axe vertical en cédant la place à la peur.

0A : règne de la liberté individuelle qui croît

AB : règne de l'égalité, l'égalité en droit devant l'emporter **la liberté pour tous**, mais la liberté individuelle croît moins vite, ou s'arrête d'augmenter, ou décroît, suivant le degré de prévalence accordé à l'égalité (en droit ou réelle) sur la liberté.

BC : règne de la fraternité, organisée par l'Etat, pendant laquelle la liberté individuelle décroît fortement ; la limite est **la Terreur pour tous** (la liberté individuelle devient en fait à nouveau négative sur l'axe vertical comme sous la tyrannie).

CD : au sortir de la fraternité réalisée aux forceps, et l'adoucissement de la Terreur, **égalité de tous dans le dénuement**.

- Si vous voulez, mais la fraternité est la fille de l'égalité (bien qu'il existe des gens qui aspirent à l'égalité par rapport à ceux qui sont situés socialement plus haut, oubliant ou méprisant ceux d'en bas). En dépit de ces nuances, les deux modèles se rejoignent, car il existe toujours un moment de forte tension entre la liberté et l'égalité.

A cet égard, le modèle en droit de la surface en forme de selle hérite des propriétés de cette surface en maths. En effet, Gauss a démontré que le produit $K = k_1 k_2$ est un concept de géométrie intrinsèque.

- Que signifie cette expression : que la courbure K est « intrinsèque » ?

- L'expression veut dire qu'elle **n'est pas modifiée par les déformations rigides**. Je laisse un spécialiste développer ce point avant de revenir au droit :

Si nous prenons une section de surface (que l'on peut imaginer comme un grillage métallique) et que nous la déformons dans une direction, nous pouvons augmenter la valeur de k_1 , mais cela tendra l'autre direction et diminuera la valeur de k_2 de sorte que le produit $K = k_1 k_2$ restera le même.¹

Nous retrouvons cette idée de dilatation d'un côté emportant une compression dans un autre, et inversement, mais ici le caractère intrinsèque est parfaitement assuré. En droit, un tel caractère peut l'être au plus en moyenne ou en tendance entre des butées encadrant l'interprétation constitutionnelle.

Que résulte-t-il de ces nouvelles vues sur l'individu sans épaisseur ? Une série de « que » formulés de façon suivante :

Que l'individu n'a pas seulement acquis de la « masse » par sa résistance. Qu'il n'a pas seulement acquis du « poids » par sa puissance et sa capacité de créer des richesses par son travail comme Robinson. Qu'il n'est pas seulement, par cette puissance et cette capacité, au fondement de l'Etat.

Que l'individu révèle aussi un arrière-plan qui n'est jamais tout à fait accessible au droit positif quand bien même celui-ci s'approche de lui au plus près. **Un individu sans épaisseur n'est pas sans profondeur, loin s'en faut.**

(§28
3/iii)

Que le lecteur veuille se rappeler également l'opinion de Madison. Ce Père fondateur, plutôt libre-penseur, considérait que la religion *is wholly exempt from the cognizance [of civil society]*. Le contrat social, qui fonde le droit moderne, ne peut que la protéger et en interdire les excès, mais non s'en mêler. L'intime échappe à l'Etat qui ne peut y pénétrer comme dans tout ce qui relève de la vie privée.

¹ Vicente Muñoz, *Les formes qui se déforment. La topologie*, op. cit., p.96.

La conception de la liberté comme liberté quasi-absolue devient cependant problématique en certaines occasions. Il en est ainsi de la liberté d'expression aux Etats-Unis par suite d'une série d'interprétations de la Constitution. Une telle liberté se retourne parfois contre la liberté même de l'individu en proie aux injures et aux attaques personnelles. Sa réputation est salie, son honneur atteint, sa vie en péril. Le *free speech* doit être de règle contre les possesseurs du pouvoir qui en abusent, mentent ou manipulent, mais, hors de ce domaine, la liberté d'expression peut être aussi dangereuse qu'un Etat dérégulé. Des sites internet aux mains d'islamistes, de catholiques intégristes, de fondamentalistes protestants, et autres, se donnent à cœur joie pour inciter à la haine et dénoncer des pratiques légales. Des individus, sous le couvert de l'anonymat, n'hésitent pas à désigner à la vindicte publique tel ou tel qui est isolé.

Assez ! assez ! s'indigne-t-on en Europe, et de plus en plus aux Etats-Unis.

Sans doute, l'arrêt *Kunz v. New York* (1951) de la Cour suprême des Etats-Unis a-t-il raison d'interdire que l'on interdise au préalable une manifestation religieuse, mais l'opinion minoritaire du juge Jackson dans le même arrêt n'a pas tort non plus de se demander si de *fighting words*, tels que *Christ-killers* prononcés par le pasteur baptiste Kunz contre les Juifs, et *the religion of the devil* à l'encontre des catholiques, méritent tant d'être protégés par le 1^{er} Amendement de la Constitution. Dès lors que ces mots sont hurlés dans la rue ou vomis sur des réseaux sociaux, ne doivent-ils pas être sanctionnés ?

Kunz v. New York, 340 U.S. 290 (1951), <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/340/290/#F2/11>. Dans un meeting précédent, Kunz avait décrié les Juifs de *all garbage that didn't believe in Christ should have been burnt in the incinerators. It's a shame they weren't.* (*Ibid.*)

Les *fighting words* ne sont-ils pas, par définition, des *performative acts* poussant certains individus à passer à l'acte, surtout s'ils sont dérangés et titulaires d'un port d'armes sans le moindre contrôle ?¹

(§47
7/b-ii)

Dans l'arrêt précité, la Cour, dont l'opinion majoritaire fut rédigée par le juge Felix Frankfurter, n'a pas trouvé que de tels propos soient équivalents au fait de crier au feu dans un théâtre et de causer la panique (arrêt décidé par le juge Oliver Holmes en *Schenk. V. United States* en 1919)². La probabilité d'entraîner des actes répréhensibles apparut à la Cour moins certaine que dans cet arrêt historique.

Peut-être dans l'immédiat, mais certainement pas à terme où les idées auront le temps de mûrir et de faire effet.³ On ne peut reprocher à la Cour d'admonester la police de New York en l'espèce d'arbitrer a priori une religion contre une autre. Le pouvoir doit s'efforcer d'être « neutre », si tant est qu'il puisse l'être, à l'égard de toutes, mais, comme l'opposait le juge Jackson, en citant Bertrand Russell :

*The problem, like all those with which we are concerned, is one of balance; too little liberty brings stagnation, and too much brings chaos.*⁴ (*Authority and the Individual*, 1949)

iii Une méthode de rapprochement limité, familière aux Lumières

- Ce que vous rapportez est, pour ma part, suggestif, mais d'autres collègues jugeront. Une question subsidiaire : vous n'avez exposé en science jusqu'ici que le point de vue continental avec Leibniz et Gauss. Il serait bon de savoir si l'Angleterre raisonnait pareillement en philosophie naturelle ? On sait que Newton et Leibniz inventèrent chacun de leur côté le calcul infinitésimal, mais Newton pensait-il aussi en termes de cercle osculateur comme Leibniz ?

- Rien n'échappe à Leibniz, et rien n'échappe à Newton, à l'âge des Lumières. Du moins d'essentiel. Dans son cours donné à l'Ecole normale supérieure de la rue d'Ulm, François de Gandt rappelait combien Newton raisonnait sur l'ellipse en y associant le cercle au point de considérer cette analogie :

$$\frac{\text{section d'un élément de l'ellipse}}{\text{section d'un élément du cercle}} = \frac{\text{aire totale de l'ellipse}}{\text{aire totale du cercle}}$$

Le signe = veut dire ici « est comme ».

¹ Campbell Robertson, Christopher Mele and Sabrina Tavernise, 11 Killed in Synagogue Massacre; Suspect Charged With 29 Counts, in The New York Times, Oct. 27, 2018.

² *Schenck v. United States*, 249 U.S. 47 (1919), <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/249/47/>

³ Il vaut de savoir que le juge Frankfurter, qui était juif lui-même, avait refusé de croire pendant la Seconde guerre mondiale les atrocités nazies qui lui avait été rapportées par un résistant polonais en 1943. https://fr.wikipedia.org/wiki/Felix_Frankfurter

⁴ *Kunz v. New York*, page 340 U.S. 314. Le nom du philosophe anglais est cité dans la *footnote* 2/11.

Le rayon vecteur sur le cercle avance un peu plus vite que celui sur l'ellipse mais ils arrivent en même temps. François de Gandt commentait le Théorème (ou Proposition) 4 des *Principia mathematica* à partir du diagramme implicite de la *fig.a*. Dans le théorème (ou Proposition) 32, Newton trace lui-même le diagramme en se servant également du mouvement sur le cercle comme mouvement de référence. Il n'hésite pas non plus à généraliser sa méthode à d'autres courbes comme la cycloïde (*fig. b*). Sur la *fig.c*, la partie du cercle qu'il dessine apparaît nettement être osculatrice de la partie de la cycloïde.

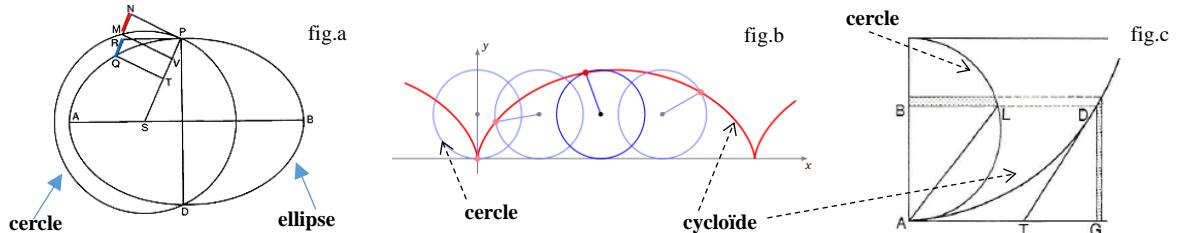
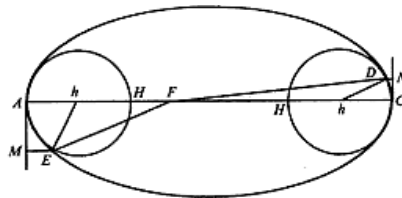


fig.a : S est un cercle de force comme le Soleil. Newton suppose que les deux morceaux PQ et PN sont parcourus en même temps. Il compare les aires SPQ et SNP parcourues dans le même élément de temps. La déflexion se révèle alors la même, $QR = MN$. En reprenant une égalité de rapports, tirée d'un raisonnement antérieur, et en sachant que la vitesse est constante sur le cercle et que la force varie sur l'ellipse, Newton établit l'analogie entre les aires du cercle et de l'ellipse. Cette démonstration entre dans celle de la 3^e loi de Kepler (la loi des périodes, suivant laquelle le carré de la révolution (T^2) est proportionnel au cube de la distance au Soleil (a^3), soit $T^2/a^3 = \text{constante}$).

fig.b : La cycloïde est la courbe que parcourt un point choisi de la roue d'un vélo, lorsque le vélo avance. Autrement dit, c'est la courbe suivie par un point d'un cercle qui roule, sans glisser, ni rencontrer de frottement, sur une surface droite.

fig. c : Par cette comparaison, Newton retrouve également le résultat connu de savants antérieurs, à savoir que l'aire de la cycloïde est trois fois plus grande que celle du cercle qui la génère. *The key to the reasoning consists in the equality of the increments of the complementary surface AGD and the portion of the circle ALB. BL generates a certain as it rises, while GD generates another as it advances. These two increments are always equal. Newton justifies this quality by means of the constant parallelism between AL and TD, a tangent to the cycloid.*¹

Le cercle osculateur joue chez Newton le même rôle que chez Leibniz. Il s'approche de la courbe à étudier sans jamais toutefois s'y confondre. En observant les trajectoires elliptiques des planètes (la forme de leurs orbites est la 1^{re} loi de Kepler), Newton en voit tout l'intérêt pour les calculer au plus près.



Lorsque la Terre tourne autour du Soleil (localisé supra dans le foyer F), Newton imagine un cercle osculateur à la périhélie A (le point le plus proche du Soleil) et un autre à l'aphélie, C, le point qui en est le plus éloigné. Ce *statement* apparaît n'être toutefois qu'un cas particulier, car Newton signale par la suite qu'un élément de la trajectoire dans le voisinage de tout point peut être remplacé (à la limite) par un élément du cercle osculateur en ce point.²

Le cercle osculateur est le cercle limite, qui colle le mieux à la courbe en un point. Qui dit limite, dit passage à la limite. La notion d'infini n'est pas loin, bien qu'elle soit inépuisable. Il en est de même en droit : le droit positif (notre cercle osculateur) est la meilleure approche du droit que les gens estiment naturel à une époque donnée. Le droit positif, que les Lumières ont entendu renouveler, s'efforce de s'adapter au mieux au droit naturel moderne sans jamais y arriver. Ce n'est pas au droit naturel, qui évolue, de s'adapter au droit positif du moment, mais le contraire, sauf si on déclare que le droit naturel est absolu comme l'interprètent certaines religions qui ne sont plus à la page de la sensibilité moderne.

¹ François de Gandt, *Les Principia de Newton : géométrie et dynamique*, Ecole normale Supérieure d'Ulm, année 1984-1985 ; *Force and Geometry in Newton's "Principia"*, Princeton Univ. Press, 1995, op cit, p.42 et 214.

² *The investigation of difficult things. Essays on Newton and the history of the exact sciences*, edit. by RM Harman and Alan Shapiro, Cambridge Univ. Press, 1992, pp. 243-244.

Devant un *challenge of change*, le droit devrait avoir pour devise: **CHANGE THE RULES, NOT THE FACTS.**

3/ L'idée de barycentre d'un triangle équilatéral

i. Le barycentre et la séparation des pouvoirs, 399 – *ii Le barycentre et le fédéralisme*, 417 - *iii Le barycentre et l'action des coalitions*, 424 - *iv. Le barycentre et l'action des coalitions (suite)*, 430

Le barycentre, ou pseudo-barycentre en droit, s'est avéré non seulement statique, mais dynamique.

A l'intérieur du triangle équilatéral, les sommets représentent les trois pouvoirs confectionnant les lois ou interprétant la Constitution. Or le barycentre se révèle rarement au centre, tant les pondérations des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ne sont guère égales en pratique. Même s'il n'était que statique, le barycentre n'est guère un isobarycentre.

La situation du barycentre dépend également du rapport de forces mouvant entre les trois pouvoirs.

Au cœur du triangle équilatéral, dont l'égalité des côtés symbolise l'indépendance juridique de chaque pouvoir à l'égard des deux autres, le barycentre joue donc un rôle d'information essentiel. Son emplacement indique (si on réussit du moins à le déterminer même grossièrement) :

- l'effet de la séparation des pouvoirs sur le pouvoir résultant ;
- la relation entre la séparation des pouvoirs et le fédéralisme ;
- l'effet de l'action des coalitions sur la séparation des pouvoirs.

i Le barycentre et la séparation des pouvoirs

Droit naturel, droit positif et interprétation, 399 - Le triangle du feu, 403

La présence de coefficients négatifs dans le barycentre, 406

- L'un a raison, et l'autre ne l'a pas : lequel ? 418

En relisant les § 1 à 50, trois questions se posent, restées jusqu'à présent restées sans réponse :

- comment le barycentre parvient-il à concilier les notions de triangle et de nœud qui ont servi pour diagrammatiser la séparation des pouvoirs ?
- quelle est encore la signification des coefficients de pondération du barycentre du triangle de participation des pouvoirs lorsqu'un, deux ou trois de ces coefficients deviennent négatifs ?
- l'idée de barycentre de la séparation des pouvoirs peut-il nous dire également des choses relativement au fédéralisme qui n'a pas fait l'objet d'une éventuelle diagrammatisation ?

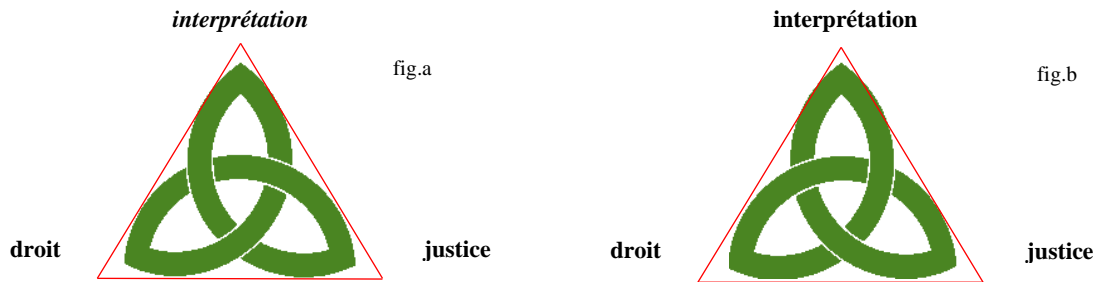
Droit naturel, droit positif et interprétation

Le rapprochement entre l'observation du droit constitutionnel et les diagrammes façonnés par l'imagination n'est pas factice. La ressemblance va plus loin qu'il ne semble malgré l'énorme différence qui sépare le réel et le virtuel. (Tout modèle en un sens est virtuel ; il ressort d'une *convention*, comme l'écrivait le mathématicien Henri Poincaré aux yeux de qui le réel ne sera jamais définitivement saisissable). Les diagrammes de nœud, tel celui du trèfle projeté en 2D, offrent une vision éclairante de la relation entre le droit naturel, que jugent comme tel les gens d'une époque, le droit positif qui s'efforce de s'en approcher. L'interprétation des deux droites relie ou « noue » le naturel et le positif.

Cette harmonie que l'intelligence humaine croit découvrir dans la nature, existe-t-elle en dehors de cette intelligence ? Non, sans doute, une réalité complètement indépendante de l'esprit qui la conçoit, la voit ou la sent, c'est une impossibilité. Un monde si extérieur que cela, si même il existait, nous serait à jamais inaccessible. (Henri Poincaré, La valeur de la science (1905, Introduction)

Que vous inspire les deux versions du nœud de trèfle inscrit dans un triangle équilatéral, sachant que les sommets représentent le droit (positif), la justice ou plutôt le sentiment de justice (*fairness*), jaugé à la lumière d'un certain droit vécu comme naturel, et l'interprétation tant du droit que de la justice ?

(§48
3/b)iii)



(Annexe I, du volet 2 de Conc.. chap.I, sur la formation du nœud de trèfle)

- Vous avez, pour sûr, de l'imagination, mais je n'y suis pas. Vous plairait-il d'être plus conceptuel ?

- D'habitude, on me demande l'inverse : - *Que dites-vous ? Comment ? Pourriez-vous être plus clair en diagrammant votre idée pour qu'au moins je sois plus à même de la deviner et y réfléchir ?*

Imaginez encore que vous puissiez séparer deux de ces trois sommets : le droit et la justice. On aurait, après cette disjonction, soit un droit sans justice, soit une justice (sociale), non traduite en droit. Coupez-les aussi de l'interprétation. On aurait un droit ou une justice qui n'accepte guère d'interprétation. L'interprétation serait étroitement contrôlée et surveillée, tant dans le ressenti des gens que dans le droit en place. Vous « concevez » les conséquences de cette dissociation si elle aboutissait ? Une telle dissociation disloquerait la société au profit final d'un pouvoir nullement accommodant et sans partage.

L'ordre se rigidifierait ou le désordre empirerait. Ici, la violence d'un pouvoir accapareur ; là la violence de la rue ou des barricades. Un choix entre deux maux. Vous voyez, par contrecoup, la nécessité d'une conjugaison entre les trois sommets. **Il n'y a que l'interprétation qui peut relier les morceaux en étant associée tant au droit positif qu'au droit naturel.** Elle seule a la capacité de faire évoluer, d'une part, le droit en vigueur et, d'autre part, les mentalités, les croyances et les habitudes d'esprit.

La projection du nœud de trèfle dans l'espace du triangle suggère un modèle de droit constitutionnel qui permet de comprendre que plus l'interprétation est plurielle ou susceptible de changer, plus le droit et la justice ont des chances de se rapprocher et de s'ajuster. A contrario, plus l'interprétation est ankylosée ou peu susceptible d'être modifiée comme dans les Etats peu éclairés, plus ces Etats présentent dans leur structure une énorme faille qui risque de s'avérer fatale au cours des années.

Ce diagramme confirme le rôle fondamental de l'interprétation en droit qui en renouvelle le sens, à vitesse sinon constante, du moins variable (il y a des accélérations ou décélérations inévitables). Des règles sans interprétation équivalentes à des règles qui n'existent pas pour la population, forcée de les accepter de mauvais gré. Des mœurs ou des rituels rigoristes produiraient le même effet. La viabilité des unes et des autres est par conséquent sujette à caution, alors que des prescriptions sujettes à une pluralité d'interprétations rajeunissent le droit et le sentiment de justice. Une rectitude interprétative trop prononcée casserait dans la tempête. Qui ne connaît la fable de la Fontaine sur le chêne et le roseau ?

*Le Chêne un jour dit au Roseau :
"Vous avez bien sujet d'accuser la Nature ;
Un Roitelet pour vous est un pesant fardeau.
Le moindre vent, qui d'aventure
Fait rider la face de l'eau,
Vous oblige à baisser la tête ;
Cependant que mon front, au Caucase pareil,
Non content d'arrêter les rayons du soleil,
Brave l'effort de la tempête.
Tout vous est Aquilon, tout me semble Zéphyr.
Encor si vous naissiez à l'abri du feuillage
Dont je couvre le voisinage,
Vous n'auriez pas tant à souffrir :
Je vous défendrais de l'orage ;
Mais vous naissez le plus souvent
Sur les humides bords des Royaumes du vent. →*

*La nature envers vous me semble bien injuste.
- Votre compassion, lui répondit l'Arbuste,
Part d'un bon naturel ; mais quittez ce souci.
Les vents me sont moins qu'à vous redoutables.
Je plie, et ne romps pas. Vous avez jusqu'ici
Contre leurs coups épouvantables
Résisté sans courber le dos ;
Mais attendons la fin. "Comme il disait ces mots,
Du bout de l'horizon accourt avec furie
Le plus terrible des enfants
Que le Nord eût portés jusque-là dans ses flancs.
L'Arbre tient bon ; le Roseau plie.
Le vent redouble ses efforts,
Et fait si bien qu'il déracine Celui de qui la tête au
Ciel était voisine
Et dont les pieds touchaient à l'Empire des Morts.¹*

¹ Jean de la Fontaine, *Fables* [1668], Le Chêne et le roseau, Gallimard, Pléiade, Paris, 1964, p.50. L'aquilon est un vent du nord, violent et froid, le zéphyr un vent léger et agréable.

La Fontaine vivait au temps de Louis XIV dont le règne évoquait un chêne inébranlable et autoritaire. L'opinion des Etats généraux était étouffée. Les rapports, dont celui de Vauban, sur l'état du royaume, peu écoutés, les auteurs encourageant au surplus la disgrâce. Dans sa superbe, le chêne apparaissait trop sûr de lui, nonobstant les aléas qui menaçaient sa stabilité. L'art du poème prend soin de ne faire aucune allusion directe, mais on pressent un trône branlant sous l'éclat et la dorure. A la fin du XVIII^e siècle, la monarchie absolue finira par être déracinée par l'ouragan de la Révolution. Quel contraste avec la monarchie constitutionnelle anglaise, plus ouverte à entendre plusieurs interprétations dont celles contraires des deux partis parlementaires. Elle plia sous les bourrasques mais ne rompit pas.

Le maréchal de Vauban, critiquant la répartition de l'impôt et ses effets (extraits de ses mémoires)

Rien n'est si injuste que d'exempter de cette contribution ceux qui sont le plus en état de la payer pour en rejeter le fardeau sur les moins accommodés, qui succombent sous le faix, lequel serait d'ailleurs très léger s'il était porté par tous à proportion des forces d'un chacun.

Il ne faut pas se flatter ; le dedans du royaume est ruiné, tout souffre, tout pâtit et tout gémit : il n'y a qu'à voir et examiner le fond des provinces, on trouvera encore pire que je ne dis. [...]

Au lieu de tirer de l'argent de ce pauvre peuple, il faudrait lui faire l'aumône et le nourrir. La France entière n'est plus qu'un grand hôpital désolé et sans provisions.¹

(§48
3/b)iii)

- Votre diagramme commence à prendre sens pour moi. J'ai saisi que le droit paye à long terme le prix si on coupe le nœud de trèfle reliant le droit positif, le droit naturel et l'interprétation. Comme dans un pareil nœud, le droit perdrait sa « tricolorité » ou trois composantes positive, naturelle et interprétative, à l'instar de la séparation des pouvoirs qui perdrait la sienne coloriant les trois fonctions étatiques.

(§43
3/b-i)

Cet effet de sens demeure toutefois à mes yeux de portée limitée. Ainsi qu'il apparaît dans votre plongement du nœud de trèfle dans un triangle, il n'y a pas strictement un nœud de trèfle, mais deux, en image-miroir l'un de l'autre (l'image est obtenue en 3D par symétrie par rapport à un plan). Certes, les nœuds conservent le même nombre de croisements, mais ils ne sont plus équivalents, car ils sont l'un par rapport à l'autre dissymétriques comme les mains droite et gauche comme Kant l'avait montré.

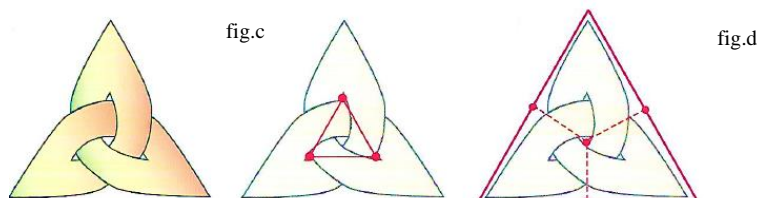
(§43
3/b-iii)

- Les deux côtés d'un miroir ont un sens en droit. L'interprétation du droit peut être vue de deux côtés. De celui où le pouvoir prend sa source, i.e. dans l'interprétation des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, plus ou moins associés. Ou de celui où s'origine la perception de la population (les individus interprètent à leur façon le droit applicable ou le droit qu'ils espèrent lui être substituable). Suivant qu'un côté prévaut sur l'autre, le nœud de trèfle est senestre (ou gauche, *fig.a supra*) ou dextre (ou droit, *fig. b supra*). Cette dissymétrie a probablement un lien avec les hélicidés gauche et droite en politique.

(Annexe II)

- L'on veut bien vous croire sous réserve d'approfondissement par un œil plus scrutateur que le nôtre. Votre imagination semble toutefois vous emporter trop loin au point de ne plus parler de barycentre. Votre esprit vif, plein de feu, a brûlé les étapes. Comment le nœud de trèfle rime-t-il avec cette idée ?

- Figurez-vous que le nœud de trèfle possède précisément un graphe triangulaire (*fig.c*). Cela vous étonne. Vous le serez encore plus en découvrant que le graphe dual du triangle est une étoile à trois branches centrée en plein barycentre du triangle ! (*fig.d*)²



- Quelque agrément que l'on trouve dans ces diagrammes, l'on ne voit pas encore leur intérêt en droit.

¹ Maréchal de Vauban (1633-1707), in Benoît Malbranque, Vauban, un maréchal en guerre contre l'impôt injuste, Institut Coppet, 21 avril 2014, sur le site de cet Institut.

² Christian Mercat, « Les entrelacs des enluminures celtes », in *La science des nœuds*, Belin Pour la science, Paris, 2001, p.37.

- L'idée de barycentre renvoie à l'idée de moyenne. Dans la *fig. d* supra, nous avons affaire à un isobarycentre, composé à partir de trois poids égaux aux sommets. Ce diagramme invite à penser à un équilibre entre les composantes du droit que sont le droit positif, le droit naturel et l'interprétation. Aucune de ces composantes ne domine les autres. Il s'agit d'une situation idéale qui ne l'est pas toujours, car l'interprétation ne doit pas cesser de continuer de jouer un rôle dynamique et articulatoire.

L'immobilité, qui résulte de l'équilibre, est à double tranchant. Une situation politique immobile peut être un gage de stabilité, mais elle peut aussi, dans d'autres circonstances, le signe avant-coureur d'une instabilité. Si la réforme du droit arrive trop tard et trop peu, la colère populaire risque de gonfler et de tout emporter, conduisant le pays au chaos. Il faudrait, dans ces conditions, un nœud de trèfle dont la perspective privilégie la composante interprétative pour que celle-ci demeure le facteur clé du droit sans qu'elle en vienne à effacer la réalité bien réelle du droit positif et celle plutôt virtuelle du droit naturel.

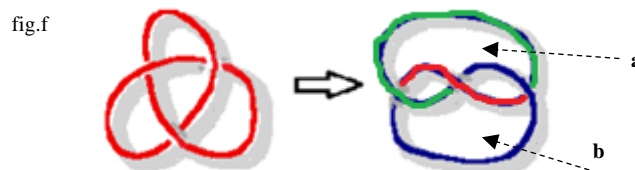
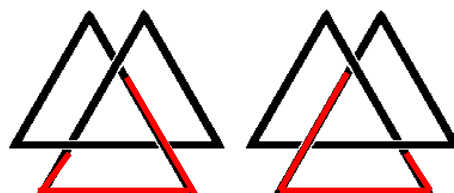


fig.e : La projection d'un nœud de trèfle dans un plan présente trois croisements lorsque celui-ci boucle au-dessus ou en dessous d'un de ses brins. Les croisements sont en 2D des points doubles. Les brins correspondent aux arcs de la ficelle ou de la courbe qui enserrent des régions. **Un brin est la portion de la ficelle comprise entre deux croisements.**

fig.f : Les deux nœuds, d'apparence distincte, sont en fait équivalents malgré leur déformation. Ils sont, comme on dit en mathématiques, **isotopes**. Figurent à gauche *le nœud de trèfle* et à droite *le double huit*. On obtient l'un par déformation continue (sans couper).¹ Un expert en maniement de ficelle parviendra peut-être à inscrire le double huit dans un triangle. Ce qui est, en revanche, plus facile est la tricoloration du nœud de trèfle suivant le principe que chaque brin est coloré avec une seule couleur. **Lorsqu'un brin passe au-dessus d'un croisement, le brin qui le prolonge est de même couleur.**²

La perspective de droite de la *fig. f* suggère davantage le rôle central de l'interprétation représentée par le brin **rouge**. On peut imaginer que les brins **bleu** et **vert** (couleur, dit-on, de l'espérance) représentent respectivement le droit positif et le droit naturel. Les régions complémentaires a et b du nœud de trèfle offrent un espace plus large. A première vue, on pourrait penser qu'il s'agisse d'un indice indiquant l'importance de la place occupée par les droits positif et naturel. Il en irait de même de l'indice éventuel de la longueur des deux brins **bleu** et **vert**, mais il faut être prudent dans ce genre de spéculation, à moins de considérer qu'un espace complémentaire plus grand signifie une aptitude plus grande à interpréter les droits en cause (il y a plusieurs manières de se déplacer dans l'espace du nœud).

- Je doute autrement que cette imagerie soit mathématiquement parlante. Car, votre diagramme de la *fig.f* n'est qu'un cas parmi d'autres isotopes du nœud de trèfle. En étirant un brin, les propriétés topologiques ne changent pas. Un autre diagramme du nœud de trèfle en montre **rouge** intermédiaire d'une longueur aussi grande que les deux autres. Votre idée que l'interprétation (**en rouge**) remplirait une fonction de connexion nécessaire demeure valable toutefois, en version senestre ou dextre :



- Je crains que le spécialiste ès nœuds ne vous donne raison. Je bats en retraite, mais je reviendrai sur l'idée de l'existence éventuelle de plusieurs chemins fermés et orientés dans l'espace du nœud. Vous qui vous taquiniez d'être tout feu tout flamme, considérez à votre tour « le triangle du feu ». Cette approche, qui étudie la réaction chimique d'un feu proprement dit, rejoint celle de la théorie des nœuds.

¹ *Notions sur la théorie des nœuds*, http://serge.mehl.free.fr/anx/th_noeuds.html ; Xiaoyu Qiao, *Knot Theory, Week 2: Tricolorability*, Jan. 20, 2015, http://web.math.ucsb.edu/~padraic/ucsb_2014_15/ccs_problem_solving_w2015/Tricolorability.pdf

² Eva Bayer-Fluckiger, *Le nœud de trèfle ne se dénoue pas*, Univ. de Franche-Comté, 2003, <http://mathenjeans.free.fr/>

Le triangle du feu

La réaction chimique de combustion ne peut se produire que si l'on réunit trois éléments (*fig.a*) :

- un *combustible*, i.e. la matière susceptible de brûler (papier, carton, bois, plastique, parmi les solides ; fuel, essence, parmi les liquides ; propane, butane, parmi les gaz) ;
- un *comburant* qui, en se combinant avec le combustible, permet la combustion. Cf. surtout l'oxygène dans l'air ambiant qui en contient 21% ;
- une *énergie d'activation*, nécessaire au démarrage de la réaction. Elle est apportée par une source thermique (allumette craquée, étincelle), mécanique (frottement) ou électrique (foudre, court-circuit).¹

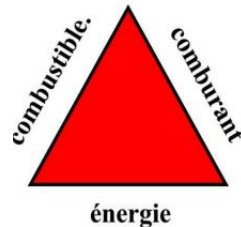


fig.a

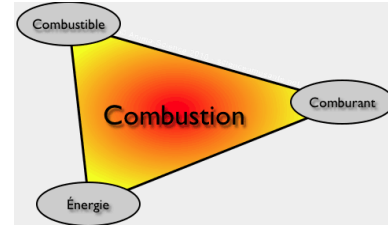


fig.b

Si l'un de ces trois éléments est manquant, ou disparaît lors de la combustion, le feu ne s'allume pas. En d'autres termes, le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible par un comburant en présence d'une source de chaleur. La combustion s'assimile à la multiplication $x.y.z$. Si l'une des variables égale 0, le produit $x.y.z$ égale 0, nonobstant la valeur des deux autres. Le triangle de la *fig.b*, dual du triangle de la *fig.a* (les arêtes de l'un correspondent aux sommets de l'autre) résume cette nécessaire collaboration. Le feu s'épanouit au barycentre plutôt au centre du triangle.

Dans le départ du feu, les notions de physique habituelles entrent en jeu : l'énergie, le travail et la puissance. L'énergie est, par définition, la capacité de faire un travail, i.e. d'appliquer une force à un objet sur une distance donnée. La puissance mesure la quantité d'énergie pendant une période donnée. Chimiquement, on appelle précisément *feu* l'oxydation rapide du combustible accompagnée de chaleur et de lumière d'intensité variable. C'est dire l'importance du comburant dans la genèse du feu bien que les autres composantes conservent leur rôle comme ne l'ignorent nullement les sapeurs-pompiers.²

- Quelle idée vous trotte encore dans la tête ?

-Qui ne voit pas l'analogie avec les trois composantes du droit dont on parle ici : le droit positif, le droit naturel et l'interprétation ? De même, qui ne voit pas que l'interprétation est l'analogie du comburant ? Il n'est point saugrenu d'assimiler les ressources d'un Etat à du combustible. Sans l'argent des impôts, il est vain d'espérer une action de l'Etat comme un engagement militaire. Sans une marge de manœuvre constitutionnelle ou un état d'esprit du pays favorable à un tel engagement, l'Etat ne pourra pas brûler les ressources disponibles à cet effet. Sans un événement déclencheur (comme l'invasion du territoire par un ennemi extérieur), point non plus de mobilisation.

(§42
3/ii)

L'état d'esprit de la population, « l'air ambiant » du Parlement ou du Congrès, leur enthousiasme ou leur opinion favorable, est le comburant nécessaire pour engager ou autoriser les dépenses militaires. La menace sérieuse, voire l'ultimatum de l'ennemi de se rendre à ses conditions, fournit l'énergie d'excitation non moins nécessaire à la « combustion » (cf., sous la Révolution française, le *Manifeste de Brunswick* de l'armée des coalisés le 25 juillet 1792 qui enflamma davantage la nation dont l'Assemblée législative avait déjà proclamé, par décret du 11 juillet 1792, *la patrie en danger* ...).³

(§43-
3/e)i)

Le lecteur a peut-être souvenance que Madison comparait lui-même à l'air ambiant la liberté, désignant par-là principalement l'oxygène qu'identifiera à la même époque Priestley. Il appartiendra cependant à Lavoisier d'en démontrer le rôle de comburant, Priestley s'en tenant à la théorie du phlogistique qui prétendait que la combustion entraînait une perte de poids et non le contraire par fixation de l'oxygène. A la même époque encore, Jeremias Richter énonça en Allemagne les principes de la stœchiométrie qui mesure les proportions quantitatives ou les rapports de masse impliqués dans la combustion.⁴

¹ <https://formationssiap.webnode.fr/le-triangle-du-feu/> ; http://wiki.scienceamusante.net/index.php/Combustion:_le_triangle_du_feu

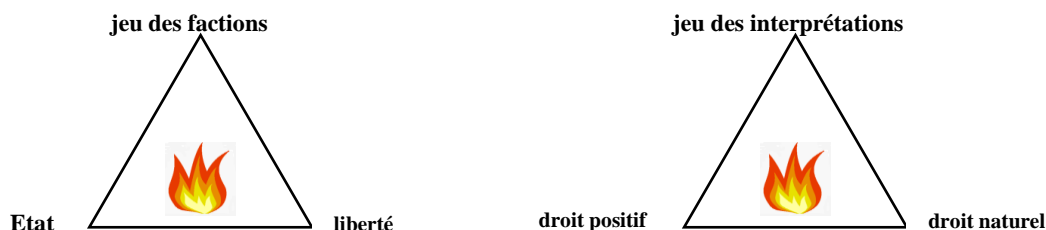
² https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_incendie/prevention_securite/materiel_education/jeunes/cadets/Formation_ENPQ_sujet4.pdf

³ <https://www.histoire-en-citations.fr/citations/la-patrie-est-en-danger>

⁴ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Combustion> ; *Chimie et physique du feu*, https://www.semboutique.com/medias/files/download/4641_156

Le triangle du feu hantait implicitement l'esprit de Madison quand il songeait à l'incendie éventuel provoqué par la friction des factions dans une société comme l'américaine qui les tolérait. Leur jeu, devenu trop sérieux, ne pouvait, au vu de l'histoire, que ruiner le bien de l'Etat et assombrir son avenir.

Il n'est guère besoin de pousser loin l'analogie pour apercevoir abstraitement que le droit naturel moderne, plus généralement, joue un rôle similaire à la liberté laissant libre cours aux factions. Le droit positif serait le combustible susceptible d'être consumé (de brûler et d'être consommé). Quant à l'interprétation, elle serait l'énergie d'activation qui déclencherait la « combustion », à savoir la jonction entre les droit positif et naturel. **L'art de l'interprétation s'apparenterait au réglage de la combustion.** L'incendie doit rabouter ces deux droits en évitant un incendie ou un feu incontrôlé.



L'interprétation en droit constitutionnel est doublement plurielle. A l'interprétation constitutionnelle des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire du haut de l'Etat s'ajoute celle du bas non moins diverse. « S'emboitent » tant bien que mal, ou mieux, la diversité des interprétations du droit, découlant du sommet, et celle des interprétations du droit, venant de la base. **Le jeu des interprétations peut être aussi dangereux que celui des factions s'il n'est pas non plus maîtrisé.**

- Votre imagination court encore trop vite. Vous n'indiquez pas comment assurer un mélange adéquat. Quelle quantité d' « air comburant » (votre droit naturel) fut-il pour permettre au combustible (votre droit positif) de réagir raisonnablement ? Comment obtenir la stabilisation d'une telle « combustion » et un bon rendement ? Quelles sont les conditions équivalentes en termes d'énergie, de travail et de puissance ? Quid, enfin, quand il y a un excès ou un défaut d' « air » (de droit naturel) par exemple ?

- Vous ne voulez pas non plus que je trouve une correspondance entre certains éléments du droit et les molécules du combustible comme le carbone et l'hydrogène ! Ce serait ridicule. Il suffit de savoir pour notre gouverne qu'une combustion est la réaction chimique complète ou partielle des combustibles usuels par oxydation. Notre modèle analogique, relevant comme d'autres de l'*épistémè* des Lumières, est générique. Pour savoir à quoi feraient penser en droit constitutionnel l'énergie, le travail et la puissance, il me semble que nous en avons assez dit s'agissant de leur transposition juridique.

En revanche, il y a une question plus à propos que vous auriez pu me poser : votre modèle continue-t-il d'être éclairant quand on considère ce qui sera appelé, au XX^e siècle, le « tétraèdre du feu » ?

- J'attends la réponse à votre propre question. Vous êtes un peu réactif vous-même, mais j'avoue que c'est une bonne question, puisque vous avez déjà utilisé le modèle du tétraèdre en droit constitutionnel.

La chimie du feu n'est plus aujourd'hui basée uniquement sur le triangle du feu. Un 4^e sommet a été identifié sous le nom de *radicaux libres*. Vous qui cherchiez des molécules, en voilà, comme quoi votre question n'était pas si absurde. Ce sont des atomes ou molécules instables qui cherchent à se lier à d'autres atomes et qui provoquent des réactions en chaîne. ¹ Le triangle a cédé la place à un tétraèdre.

Les radicaux libres proviennent de l'oxydation des molécules du combustible. Tous possèdent un caractère potentiellement toxique. Le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO₂) et les oxydes d'azote en sont des exemples. Ce ne sont pas seulement des pollutions dues à la combustion. Ces gaz de combustion entraînent une augmentation de la température et par conséquent une accélération du processus de combustion.²

(§4-a)

¹ Ils sont généralement obtenus par rupture de liaisons chimiques et possèdent un, deux ou trois électrons libres sur la couche externe. Leur rôle a été découvert dans le phénomène de combustion au début des années 1980. (<http://villemin.gerard.free.fr/CultureG/Moteur.htm#triangle>)

² Description physico-chimique du feu, <http://www.cusstr.ch/repository/69.pdf>

Dans notre tétraèdre constitutionnel, les quatre sommets sont le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif, le pouvoir judiciaire et le pouvoir religieux. Sans aller jusqu'à qualifier le pouvoir religieux de pouvoir intrinsèquement toxique, la pensée libre des Lumières a toujours manifesté à son égard une méfiance profonde. Il est un fait, pour un esprit comme Hume, que les factions religieuses sont un fléau pour la société par leur tendance irrésistible à se radicaliser si rien ne les arrête. Alors que les factions politiques, converties en partis, peuvent jouer un rôle positif dans l'Etat, il n'en va pas de même des sectes fanatiques. Dans son *Histoire de l'Angleterre*, faisant allusion à la France, Hume loua Henri IV d'avoir mis fin aux sanglantes guerres de religion qui déchirèrent le pays. "*He was from being a bigot to his [protestant] sect, striving to keep "theological disputes entirely subordinate to the public good"*".¹

Dans son compte rendu de la Première Révolution anglaise, Hume identifie la passion religieuse comme la plus puissante de la nature humaine, capable d'entraîner les individus *to the greatest extremities*. Cette passion *was the least susceptible of composition or moderation between the contending parties*. Comme en France, le résultat ne put qu'être dévastateur pour la politique et la société civile anglaises:

No people could undergo a change more sudden and entire in their manners that did the English nation during this period.

From tranquillity, concord, submission, sobriety, they passed in an instant to a state of faction, fanaticism, rebellion, and almost frenzy.

The violence of the English parties exceeded anything; which we can now imagine. Has they continued but a little longer, there was just reason to dread all the horrors of the ancient massacres and proscriptions... No social intercourse was maintained between the parties; no marriages or alliances contracted... The manners of the two factions were as opposite as those of the most distant nations.

La métaphore du feu est implicite. La société s'embrase, presque à l'instant, dès que quelqu'un souffle sur les braises. Aucun recoin n'est épargné. Aucun lien social, même familial, n'est préservé dans l'incendie et la fureur des hommes devenus fous. Madison partagea ce sentiment. Dans sa bibliothèque figurait en première place l'*Histoire de l'Angleterre* de Hume. Lui-même fut persuadé que beaucoup plus que les factions politiques, les factions religieuses polarisent hautement les opinions. Elles antagonisent les points de vue au plus haut degré sans espoir d'une quelconque résolution pacifique.

Aux yeux de l'Américain, les passions religieuses sont nocives et dangereuses pour le bien commun, comme il a pu le constater, dans sa jeune carrière en Virginie, quand il a vu des prêcheurs baptistes emprisonnés. L'Etat était alors sous l'influence de l'Eglise anglicane établie.² C'est précisément dans cet Etat qu'il œuvra, avec Jefferson, pour la liberté religieuse, sur le modèle de la Pennsylvanie malgré la dominance dans cet Etat des Quakers (Benjamin Franklin, issu de cet Etat et devenu franc-maçon, se moquait de leur hypocrisie en trichant avec leur principe contre toute guerre même défensive).³

Plus tard, au niveau fédéral, Madison continuera de fustiger toutes les factions et leurs passions, la religieuse en tout premier, tant *the zeal for different opinions concerning religions inflamed les hommes with mutual animosity, and rendered them much more disposed to vex and oppress each other, that to cooperate for their common good*.⁴

Les mots employés sont presque ceux de Hume, mais, tandis que Hume cherchait en Angleterre une issue dans une Eglise établie pour réguler les tensions, Madison est d'avis de laisser en Amérique aux factions religieuses une liberté complète, sous réserve d'en encourager la diversité et le nombre au sein d'un vaste Etat que serait l'Union.⁵ Cette solution générale, applicable aux lobbies de toutes sortes, religieux ou non, s'avéra ne point suffire. D'aucuns craignirent encore la frénésie religieuse. Le 1^{er} Amendement à la Constitution fédérale, interdira toute religion officielle et protégera la liberté religieuse.

Le 1^{er} Amendement s'apparente à un pare-feu constitutionnel contre tout enfièvrement au nom de Dieu. Bien que la nation demeurât, dans l'ensemble, profondément croyante, on continua de se méfier de tout différend religieux virant à la domination et au fanatisme. Les positions théologiques trop absolues,

¹ David Hume, in Mark G. Spencer, "Hume and Madison on Faction", *The William and Mary Quarterly*, vol. 59, n° 4, Oct., 2002, p.881, 887.

² *Ibid.*, p.890. *Religious factions and their consequences were of utmost interest to both Hume and Madison*. (p.886).

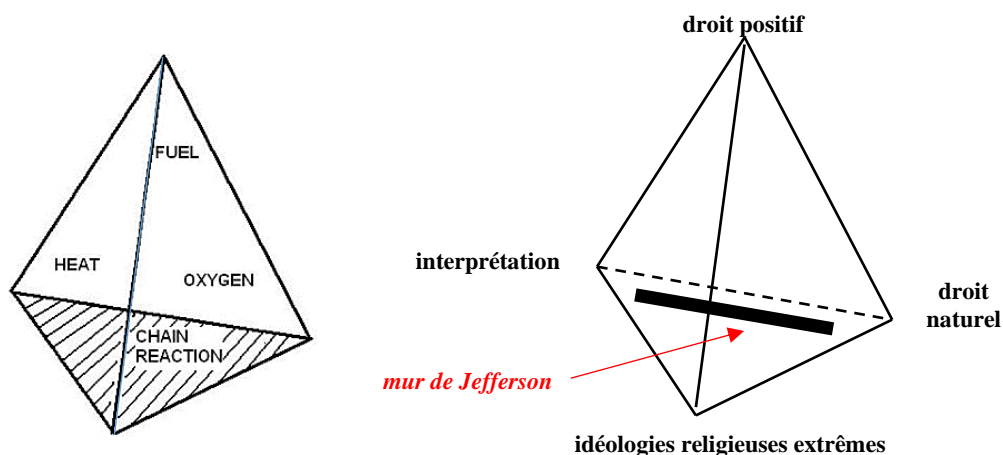
³ *Benjamin Franklin and the Quakers*, 18 Jan. 2006, <https://blog.plover.com/religion/Franklin-quakers.html>

⁴ Madison, *The Federalist papers*, n°10, op. cit., The Classical Original Edit., p.25.

⁵ Madison, *Documentary History of the Ratification of the Constitution*, June 12, 1788, 10:1223, référence in N. Feldman, *The Three Lives of James Madison: Genius, Partisan, President*, op. cit., kindle 514.

comme les idéologies sacralisant leurs idées en dogmes, demeurent vécues en droit comme des vapeurs sulfureuses et calamiteuses qui mettent de l'huile sur le feu et en aggravent les effets.

Le mur de Jefferson, séparant l'Etat et les Eglises, apparaît clairement comme un mur anti-feu. Sa fonction de coupe-feu est d'empêcher la contamination de l'interprétation des droits positif et naturel par des idéologies extrêmes, particulièrement religieuses ou anti-religieuses. Un droit positif trop sanctifié ou diabolisé, ou un droit naturel trop éternisé ou historisé au point d'être complètement nié, ne permet pas à ces deux droits de se joindre et d'échanger pour s'accorder. Que l'on se rappelle que la Déclaration française de 1789 proclame, en son art. 10, que *nul ne doit être inquiété pour ses opinions, même religieuses*. Il y a une réserve qui confirme une méfiance à admettre leur nature de simple opinion.



Comprenons bien : la combustion est utile comme l'interprétation, et inversement. Aujourd'hui, on sait que la combustion des sucres (glucose) et des graisses (acides gras) libère dans notre corps de l'énergie. C'est cette énergie qui permet à nos muscles de se contracter, mais l'oxydation peut malheureusement enclencher une chaîne de réactions susceptibles de libérer des *radicaux libres* néfastes à notre santé. De même, l'interprétation s'avère indispensable pour l'équilibre du droit, appelé toujours à se recomposer. Son évolution peut être bloquée ou débridée si l'interprétation est muselée ou trop activée. Une sous- ou une sur-interprétation, raide ou emportée par la furie, en est la cause.

La présence de coefficients négatifs dans le barycentre

La notion de barycentre s'est glissée partout dans notre travail : en *mathématiques*, comme un point dans le plan ou l'espace que l'on détermine grâce à d'autres points connus ; en *physique*, avec la notion de centre d'inertie (ou de masse ou de gravité)¹ et de moment (pour qu'une balance autour d'un point O soit en équilibre, il faut que les moments $m_1.OA$ et $m_2.OB$ soient égaux) ; et en *statistiques*, avec l'espérance mathématique qui est une moyenne pondérée par les « poids » que sont les probabilités.

Le barycentre est une notion essentielle en géométrie affine qui a pour objet des ensembles de points aux propriétés spécifiques comme l'alignement, le parallélisme et l'intersection (les notions de longueur et d'angle de la géométrie euclidienne lui sont étrangères dans les espaces du moins affines « purs »). Le théorème de Thalès en fut un exemple avant la lettre. La notion de parallélogramme (comme celui des forces en physique que nous avons rencontrée à plusieurs reprises) en est un autre (les rectangles, les carrés et les losanges requièrent, en revanche, une structure métrique sur cet espace affine).²

De ce point de vue, on peut parler en droit de géométrie affine lorsque l'on envisage l'équivalent d'un barycentre (ou « pseudo-barycentre », pour dire vrai). Pour saisir l'essence de la notion de barycentre, il est éclairant d'y voir l'**analogue de l'intégration**.³ On l'utilise souvent dans cet esprit, y compris en droit où, à défaut de recourir à des intégrales, ou à de simples moyennes, on a recours à cette notion. Dans cette comparaison, on considère davantage la parenté du mode de raisonnement qu'un calcul tout à fait précis.

¹ Il y a entre centre de masse et centre de gravité le même type de différence qu'entre masse et poids. Le premier est absolu alors que le second dépend du champ de gravitation. **En pratique, le champ de gravitation est considéré comme homogène et les deux centres sont confondus.** <http://villemin.gerard.free.fr/Referenc/Vocabula/GlosB/Barycent.htm>

² Le barycentre est une généralisation de la notion de centre de gravité dans le domaine des mathématiques. (Ibid.)

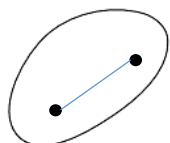
³ Marie-Claude David, Frédéric Haglund, Daniel Perrin, *Géométrie affine*, 8 déc. 2003, <https://www.math.u-psud.fr/~mclld/GAEL/Gael/bar.pdf>

Le barycentre d'un système de plusieurs points pondérés est une réalité dans le droit constitutionnel des lumières. Ce système peut être résumé, en certains de ses aspects, en un point assimilable à une position moyenne de tous les points du système pondéré par le poids de chacun (le « poids » de chaque pouvoir dans la confection des lois ou l'interprétation de la Constitution). Le barycentre de la balance de pouvoirs anglaise est le point par lequel le système demeure en équilibre statique ou dynamique (comme dans un système planétaire où les masses des planètes et du Soleil gravitent autour de leur barycentre).

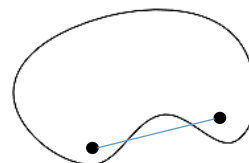
Pour un corps homogène (plaque de métal d'épaisseur constante par ex.), le centre géométrique et le barycentre coïncident sous le nom d'isobarycentre. La matière est équirépartie autour. Cette occurrence est rarement le cas en droit constitutionnel. Même si les trois pouvoirs sont juridiquement indépendants, leur « poids » résulte autant de leurs compétences que de leurs rapports de force et des circonstances. Ce poids varie lorsqu'ils coopèrent ou « marchandent » leur collaboration sur tel ou tel projet de loi dans le cadre des fonctions étatiques législative, exécutive et judiciaire qu'ils exercent à titre principal ou secondaire.

Soit un triangle formé à partir de trois clous plantés dans une planche horizontale et un boulon joint par trois élastiques aux trois clous. **Suivant la tension dans chacun de ses fils, le boulon sera placé de façon variable à l'intérieur du triangle.** Il y aura une diversité de piquets possibles qui fixeront le boulon. Pour 3 tensions données, il y a une zone d'équilibre où le boulon demeure en équilibre ; en dehors, les tensions ne s'équilibrent pas. On observe des oscillations... Si l'un des fils casse, l'une des tensions tombe à zéro. L'équilibre à trois disparaît. Un nouvel équilibre peut éventuellement se former entre les deux fils restants.

La zone en question est une zone *convexe* dans la mesure où elle contient le barycentre pour toute une famille finie de points pondérés par des coefficients positifs. Dans un triangle, le barycentre est à l'intersection des droites qui partent des trois sommets. Le barycentre est commutatif (on peut prendre les points dans l'ordre que l'on veut sans le changer) et associatif (deux points peuvent être remplacés par leur barycentre affecté de la somme des deux coefficients (masses)). Nous avons utilisé une telle associativité en considérant le barycentre d'un tétraèdre. Il est possible de le déterminer de proche en proche en remplaçant chaque fois, dans le système de points, des couples de points par leur barycentre.



ensemble convexe



ensemble non convexe

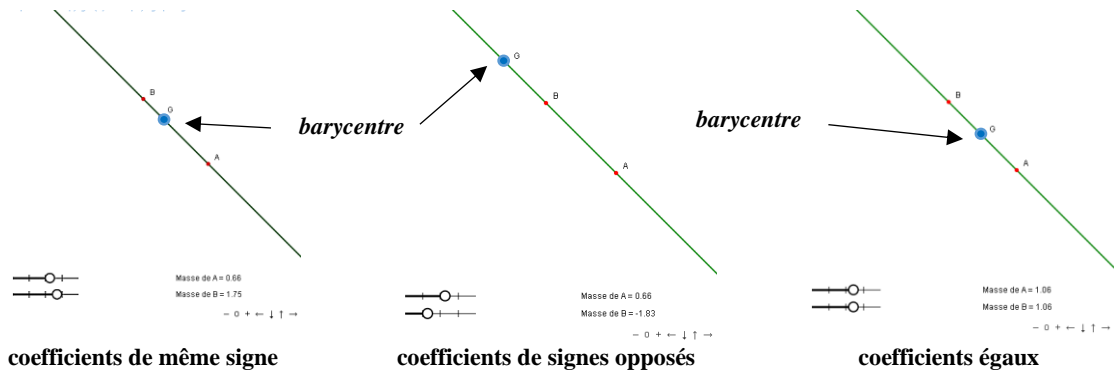
Soit l'ensemble des réels. X est une partie convexe de \mathbf{R} si X contient tout segment fabriqué avec deux de ses points. Formellement : $\forall a, b \in X, [a, b] \subset X$ (le signe \subset signifie « inclus dans »). Par ex., l'ensemble $A = [1, 1] \cup [4, 5]$ n'est pas convexe car notamment le segment $[0, 5] \not\subset A$ (il suffit de tracer les intervalles sur la droite réelle pour le voir).¹

Le triangle équilatéral, décrivant le système constitutionnel, a été considéré jusqu'ici comme un ensemble convexe. Ses sommets représentaient les interprétations des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire ou les actions des joueurs dans un jeu de coalitions où chaque point indiquait un partage. Nous étions dans le même cas de figure que celui des maths qui travaillent sur des exemples de convexes tels qu'un segment, une droite, un plan, un disque, et d'autres polygones usuels (carré, parallélogramme, trapèze, pentagone, ...) ou des polyèdres réguliers (tétraèdre, cube, dodécaèdre, ..). Si les coefficients qui entrent dans la moyenne pondérée sont tous positifs, alors le barycentre est à l'intérieur du triangle. S'ils sont tous négatifs, il suffit de les multiplier par -1 pour en retrouver un.

Considérons simplement les points a et b d'un segment. Le segment $[AB]$ est l'ensemble des barycentres des points a et b affectés de masses positives. Les points a et b sont les extrémités du segment $[AB]$. Mais la notion de barycentre ne se limite pas à ce cas particulier. Elle permet de mélanger des masses (ou poids) positifs et négatifs. Il vaut de voir ce qui se passe quand les deux coefficients sont de même signe ou de signes opposés ou quand un des coefficients est nul ou les deux coefficients sont égaux.² Le barycentre peut notamment sortir du segment $[AB]$, et s'aventurer sur la droite (AB)

¹ MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbf{R}* , 7 oct. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=B5gqNB8H5Ag>

² http://gilles.dubois10.free.fr/geometrie_affine/affinesbar.html



En 2D, l'observation demeure. Soient trois points A, B et C non alignés du plan. Les coefficients sont de même signe : le barycentre est situé à l'intérieur du triangle ABC. Ils sont de signes opposés : le barycentre est rejeté en dehors. Dans ce cas, comme dans celui d'une droite, il faut oublier **les notions de pourcentages de participation au calcul** qui n'ont plus lieu d'être en droit comme en physique.

La question qui se pose alors est de savoir quelle est la signification de signes opposés en droit constitutionnel. Est-ce simplement l'indication que les tenants des pouvoirs sont opposés d'opinion ? Ou plus que ça ? Je ne serai pas étonné d'entendre dire : oui, plus cela, car le barycentre est vraiment poussé hors de son lit, au-delà des querelles qui marquent la collaboration entre les trois pouvoirs.

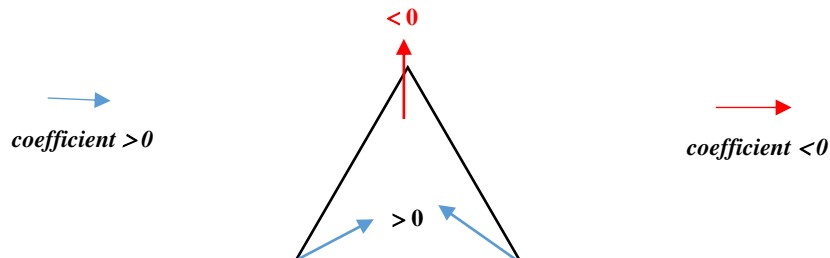
Nous avons rencontré ce cas sans préciser la nature des coefficients impliqués dans l'opération de confection de la loi 1 par exemple

$$L1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$$

(§6)

avec p_L (avec p minuscule) : le pouvoir législatif P_L agissant au travers de sa fonction législative
 p_E (avec p minuscule) : le pouvoir exécutif P_E agissant au travers de sa fonction exécutive
 p_J (avec p minuscule) : le pouvoir judiciaire P_J agissant au travers de sa fonction judiciaire

et $a_1 + b_1 + c_1 = 1$ (= 100 %). L'interprétation I d'une disposition de la Constitution $I1 = a_1 p_L + b_1 p_E + c_1 p_J$ relève de la même combinaison. **Dans ces opérations, il peut se trouver un coefficient négatif**, soit $a < 0$, soit $b < 0$, soit $c < 0$, ou deux d'entre eux, voire les trois. A chaque fois, on sort du triangle.



La *fig. supra* suggère que l'extension d'un pouvoir, hors du champ de la séparation des pouvoirs, est représentée par un coefficient négatif dans la composition du barycentre alors que la participation des deux autres pouvoirs demeure pondérée par des coefficients positifs à l'intérieur du triangle.

- Je veux bien croire que cette signification soit fixée en mathématiques, mais en droit, c'est pas clair.

- Le signe négatif laisse penser qu'un des trois pouvoirs ne collabore plus avec les deux autres, car son apport devrait être plutôt retranché qu'ajouté à ceux des autres. En se portant par son action à l'extérieur du triangle, il crée un contre-effet, moins à l'encontre de l'action des deux autres (en réaction s'il restait dans le triangle de participation au pouvoir) que de la séparation des pouvoirs en tant que telle.

- Par exemple ?

- J'en prends un actuel, qui parlera au lecteur. Le pouvoir judiciaire est forcé par le pouvoir exécutif de reprendre les Français radicalisés qui combattaient en Syrie et en Irak pour la République dite islamique. La volonté de l'exécutif répond à la nécessité d'éviter que ces hommes, faits prisonniers par les Alliés,

ne soient dispersés dans la nature au départ de ces derniers. La réintroduction d'individus fanatisés peut mettre en péril l'Etat, en créant déjà une insécurité plus grande dans les prisons où ils seront enfermés après avoir été jugés pour leurs crimes sans nom, perpétrés à l'étranger, en toute impunité.

Ces crimes, commis sciemment contre des populations ciblées, sont susceptibles d'être qualifiés de crimes contre l'humanité. Alors que la séparation des pouvoirs devrait avoir pour effet de sécuriser la société, on observe un de ses contre-effets dommageables. Outre-manche, l'exécutif a pris moins de gants pour éviter de genre de danger. Les djihadistes, outre-manche, *have been stripped of their British nationality and banned from returning to the UK*. La population anglaise devrait se sentir plus rassurée, et les magistrats se voient moins forcés la main, si tant est que leur main soit aussi liée qu'en France.

- Peut-être la société anglaise est-elle mieux protégée, bien que le non-retour opposé aux djihadistes ne soit pas la meilleure solution pour protéger son pays dans le monde. En droit international, cependant, il est illégal pour un Etat d'ôter la nationalité à ses citoyens, sauf s'ils possèdent une double nationalité.

- Les Britanniques ne l'ignorent pas, mais restons au problème domestique. Au Royaume-Uni, le gouvernement a pris des mesures plus dures que d'autres pays confrontés au même problème, mais le Parlement a pleinement participé à la réflexion sur la nature des décisions à prendre en la matière.

Dès 2016, un rapport, élaboré par un Q.C. (*Queen's Council*, un membre du barreau reconnu par ses pairs et la Reine) lui fut remis pour l'éclairer en droit aussi bien privé que constitutionnel. Le rapporteur souleva notamment la question du *breadth of the discretion afforded to the Secretary of State* (point 3.16) et celle de la *judicial review before deprivation is ordered* (point 3.18).¹ En France, il n'y eut fin 2017 que la proposition de résolution du Sénat, tendant à la création d'une commission d'enquête sur la prise en charge des djihadistes français et de leurs familles de retour d'Irak et de Syrie. Rien de plus, hormis des questions au gouvernement à l'Assemblée nationale du type : *Sommes-nous protégés?*

*The Supreme Court has however recently pointed to the dangers of broad discretions in the national security field, stating of the broad prosecutorial discretion under the Terrorism Act 2000 that it "involves Parliament abdicating a significant part of its legislative function", and "leaves citizens unclear as to whether or not their actions or projected actions are liable to be treated by the prosecution authorities as effectively innocent or criminal. Similar criticisms have been made, with equal force, of the power under review."*²

La demande de protection de la population est conforme à la mission assignée à Léviathan d'assurer la sécurité, mais la mission complète de Léviathan est d'assurer la liberté dans la sécurité. La philosophie de Hobbes n'était pas que sécuritaire. **Or la réponse d'un gouvernement peut emporter une extension de pouvoir qui peut potentiellement mettre en danger la liberté des gens qu'il est censé protéger.** Ce constat fut patent aux Etats-Unis après l'attaque du 11 septembre 2001. La guerre déclarée au terrorisme, aussi justifiée fût-elle, emportait elle-même une menace contre les droits des citoyens américains.³ Il est difficile de n'astiquer que l'avertissement de la médaille sans en salir le revers...

Dans ces circonstances, les coefficients du barycentre sont de signes opposés avec le risque de déplacer le barycentre en dehors du triangle idéalement pensé, sans toutefois le dessiner, par Montesquieu et les *Federalist papers*. Même à la veille de la naissance des Etats-Unis, il y avait déjà des hommes qui soupçonnaient que le projet de Constitution pouvait tourner mal. *The antifederalists have been called « men of little faith » in that they lacked faith in the safe future that the federalists foresaw under the Constitution*. Sensibilisés, sinon traumatisés, par les excès du gouvernement anglais à l'encontre des colons américains, *they were haunted by the dangers that had then been foreseen*.

Aussi enthousiaste que son homonyme allemand du XVI^e siècle qui s'insurgea contre Rome, un certain Martin Luther soupçonna que la Constitution fédérale ne serait pas autre chose qu'un complot secret contre la liberté. D'autres estimèrent qu'un pouvoir fiscal à la disposition d'un gouvernement national *would prove to be as unqualified by the restraints of the state as Parliament's had been by the colonial assemblies*. Idem avec Patrick Henry, premier gouverneur de Virginie pendant la guerre

¹ *Citizen removal resulting in Statelessness*, by David Anderson, Independent reviewer of Terrorism legislation, presented to Parliament pursuant to section 40B (5) of the British Nationality Act 1981.

² <https://www.senat.fr/rap/117-159/117-1590.html> ; <https://www.valeursactuelles.com/politique/retour-des-djihadistes-bronca-lassemblee-apres-les-propos-dune-ministre-90427>; *Citizen removal resulting in Statelessness*, 3.17.

³ Conor Friedersdorf, *Civil liberties keep Americans safe. Politicians who want to violate civil rights to combat terror miss a vital point – if they strip them away, they'll be equally defenceless*, *The Atlantic*, Jun. 2016.

d'indépendance. Henry déclara, avec fougue, que *the whole of our property may be taken by this American government, by laying what taxes they please, giving themselves what salaries they please, and suspending our laws at their pleasure.*¹ L'orateur refusa de siéger à la Convention de Philadelphie.

Les *Federalist papers* avaient paru sous le nom de Publius. Un petit nombre de personnes y répondirent sous le nom de Brutus, en mémoire au défenseur de la liberté dans l'antiquité contre César. Ils écrivirent que la liberté des Etats, en voie d'être fédérés, serait mise en cause comme la liberté individuelle : *the "supreme law of the land" clauses "would totally destroy all the powers of the individual states"*. Avec style aussi, ils n'hésitèrent pas à évoquer (*conjured up*) les horreurs d'un futur Etat totalitaire qui,

without limitation, will introduce itself into every corner of the city and country. [...] It will enter the house of every gentleman, watch over his cellar, wait upon his cook in the kitchen, follow the servants into the parlour, preside over the table, and note down all he eats or drinks; it will attend him to his bed-chamber, and watch him while he sleeps; it will take cognizance of the professional man in his office or his study; it will watch the merchant in the counting-house or in his store.; [finally], it will light upon the head of every person in the United States.²

(§43
3/a)-i)

Après l'adoption en 1787 de la Constitution, deux écoles de pensée s'opposèrent en politique : l'une conduite par Hamilton, aspirait à renforcer le pouvoir fédéral tandis que l'autre, conduite par Jefferson, entendait s'opposer à toute restauration monarchique ou à un régime qui s'en approcherait en esprit.

Deux partis émergèrent : le parti fédéraliste et le parti républicain (le futur parti démocrate au XX^e siècle). Comme les ex-antifédéralistes, ce dernier restait attaché à la liberté individuelle qu'il estimait moins défendu par l'Union que par les Etats. L'esprit de Jefferson finit par prévaloir en Amérique. La simplicité et la franchise des mœurs qu'il prônait pénétrèrent au cœur des institutions. Il vaut, à cet égard, de comparer l'attitude au pouvoir de Jefferson, défiant devant l'enflure du pouvoir, et celle de Bonaparte, centralisateur (et manipulateur) dans l'âme dans la continuité de l'ancien régime d'avant la Révolution :

Bonaparte au pouvoir	Jefferson au pouvoir
<i>Ostensibly, Bonaparte's politics was infinitely vicious [= déplorable, condamnable] : the emperor was obsessed by the problem of political manipulation. To the end, he bribed the poor in Paris with cheap food, the rich with titles and decorations, and the nation as a whole with military conquests.</i>	<i>Jefferson inverted the patterns of Napoleonic rule. His goal as president was ostensibly the pacific empowerment of the simple man. Where Napoleon provoked all his neighbors in turn, and finally all of them at once, Jefferson's Republican seriously considered the abolition of America's rather ephemeral military establishment.</i>
<i>His legal educational, religious, and administrative systems were invariably concerned with the maintenance of un disputed hierarchic order. [...]</i>	<i>Implicit in Napoleon's statecraft was the principle, fundamental to French political culture, that politics could reshape social forms. Politics in Jefferson's New World was by contrast an end in itself rather than a means for social change.</i>
<i>Incessant war was for the emperor a method of social control that allowed the perpetuation of a repressive governance which the French possessing class increasingly resented. As Mme de Staël so apply to it, Napoleon was Robespierre on horseback [= à cheval].</i>	<i>The election of 1800 aroused consternation in New England and New York, but ultimately Jefferson's politics came to very little. Ironically, even Hamilton has a more positive view of the role of government.³</i>

Les trajectoires des deux Républiques "sœurs", l'américaine et la française, divergèrent dès leur fondation. Cependant, les suiveurs de Jefferson réagirent en Amérique trop passivement face au progrès de l'industrialisation et du commercialisme. La nécessité se fit sentir de renforcer davantage le pouvoir de l'Union, comme s'y employa notamment John Marshall à la Cour suprême des Etats-Unis. Le pouvoir fédéral prit de l'ampleur tant sous le rapport de la régulation (commerce interétatique, antitrust) que des subventions qui avaient commencé à être octroyées aux Etats dès la fondation.

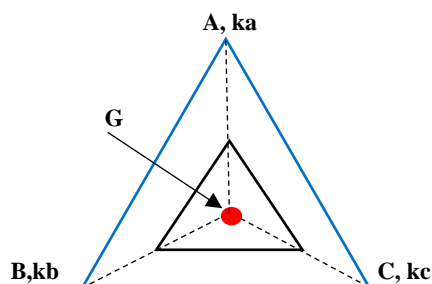
¹ Bernard Bailyn, *The Ideological Origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, enlarged edit., 1992, p.331et 335.

² *Ibid.*, pp.336-337. Nous soulignons. En 1765, Patrick Henry prononça un discours véhément qui appelle à la mort du roi d'Angleterre, déclarant que Jules César avait eu son Brutus, Charles Ier son Oliver Cromwell, et que George III pourrait profiter de leur exemple. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrick_Henry_\(révolutionnaire_américain\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrick_Henry_(révolutionnaire_américain)). Le nom de Publius renvoie à celui de Publius Valerius Publicola du qui fut consul romain dès les premières années de la République qui succéda à la dynastie étrusque des Tarquins qui devint tyrannique. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Publius_Valerius_Publicola_\(consul_en_-509\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Publius_Valerius_Publicola_(consul_en_-509))

³ Patrice Higonnet, *Sister Republics. The Origins of French and American Republicanism*, Harvard Univ. Press, 1988, pp.214-215.

Le fédéralisme coopératif initial pencha de plus en plus en faveur du fédéral avec l'augmentation du nombre des Etats qui risquait d'affaiblir le lien entre Etats.¹ (*Annexe III*)

Une telle augmentation ne rompt pas, il est vrai, nécessairement « la propriété d'homogénéité » du barycentre des trois pouvoirs fédéraux lorsque le triangle de leur participation grandit proportionnellement. En pareil cas, il n'y a pas d'incidence. Chaque pouvoir voit croître pareillement son volume d'activité, son personnel et ses ressources pour s'adapter à la croissance du territoire et de la population. Les coefficients ou % de participation, a , b et c , des trois pouvoirs A , B et C demeurent positifs. Ils sont compris entre 0 et 1 dans leur nouvelle configuration A, ka, B, kb, C, kc . (*fig. infra*)



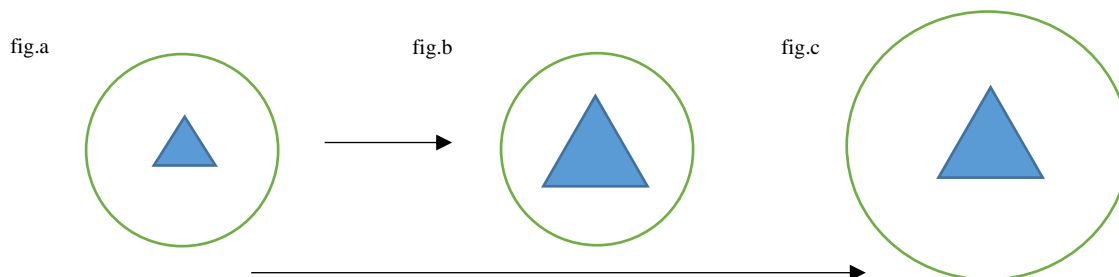
Propriété d'homogénéité (de trois points non alignés)² :

le barycentre d'un système pondéré G ne change pas lorsqu'on multiplie (ou on divise) les coefficients a (de A), b (de B) et c (de C) par un même nombre non nul, k . Autrement dit,

si G est le barycentre des points pondérés (A, a) , (B, b) , (C, c) , alors, pour tout réel k non nul, G est aussi le barycentre de (A, ka) , (B, kb) , (C, kc) .

Dans le triangle intérieur ABC , les coefficients pondérant les participations des trois pouvoirs, sont positifs. Ils le demeurent dans plus grand triangle de sommets A, ka, B, kb, C, kc . **Le barycentre est commun aux deux triangles homothétiques**

Il n'apparaît pas toutefois, au cours de l'histoire, que la croissance du pouvoir fédéral et celle de la nation soient peu ou prou proportionnelles. **Le pouvoir fédéral n'a pas seulement accru le volume de ses activités ; il les a diversifiées au point qu'elles ont progressivement échappé au pouvoir des Etats.** Si on représente simplement la nation américaine par un cercle, l'observation montre que la transformation de la *fig.a* en *fig.b* illustre mieux cette évolution relative que celle de la *fig.a* en *fig.c* :



Ainsi, avant même la Constitution, une loi de 1785, renforcée par une ordonnance de 1787, avait attribué des subventions (*grant-in-aids*) aux Etats pour la construction des écoles publiques. Depuis, et au fil du temps, le fédéralisme n'a cessé de tendre vers une forme de centralisation comme l'avaient tant redouté les antifédéralistes et les Jeffersoniens.

La Cour suprême fédérale joua un rôle central pour asseoir la prééminence du gouvernement national.

En 1819, l'arrêt *McCulloch v. Maryland* porta sur la question de savoir si l'Etat fédéral avait le droit de fonder une banque nationale. La Cour répondit par l'affirmative, en clarifiant au passage la clause 2 de l'Art. VI de la Constitution, dite de la suprématie nationale : *le gouvernement de l'Union, bien que limité dans ses pouvoirs, est suprême dans sa sphère propre d'action.* [Les pouvoirs de l'Union sont expressément énumérés dans l'art. I, sect.8 de la Constitution.] Même son de cloche dans l'arrêt *Gibbons v. Ogden*, rendu en 1824, à propos de la clause 3, dite du commerce : *Le commerce [entre Etats] est indubitablement le trafic –c'est-à-dire l'achat, la vente et le transport des marchandises), mais c'est quelque chose de plus- c'est l'échange.*³ Une telle interprétation laissa la voie libre au fédéral.

¹ Steven G. Calabresi, Nicholas Terrell, "The Number of States and the Economics of American Federalism", Florida Law Review, vol. 63, Issue 1, Jan. 2011, pp.1-46.

² http://www2.ac-lyon.fr/lyc01/cotiere/IMG/pdf/Cours_2_-_Barycentres.pdf

³ Marie-France Toinet et Hubert Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », Revue française de science politique, 1980, p.738 et 746.

L'intrusion du pouvoir fédéral fut vécue par les Etats fédérés comme une ingérence insupportable, mais le Congrès et le pouvoir exécutif des Etats-Unis considèrent à leur tour qu'elle était nécessaire.

L' *Interstate Commerce*, voté en 1887, confia le contrôle du « commerce interétatique » à l'administration fédérale. Le terme était vague au possible, *L'exécutif fédéral se trouva ainsi habilité à intervenir dans les affaires intérieures pour résoudre les problèmes posés par les relations économiques interétatiques, dont l'organisation lui avait été confiée par le législatif [fédéral]*. Avec la grande crise de 1929 et le *New Deal* de Franklin Roosevelt, l'intervention de l'Union s'affirmera encore plus vigoureusement. Dans les années 1970, l'Etat fédéral impulsera sur le terrain des programmes de lutte contre la pauvreté, la discrimination raciale et le chômage. Il promut la rénovation urbaine et l'assistance sociale et médicale.

Dans ces domaines, l'Union n'eut aucun mal à se montrer généreuse, car, depuis le XVI^e Amendement (1913) instituant l'impôt sur le revenu, l'impôt devint la ressource majeure des finances fédérales :

*Impôt souple, progressif, permettant au Trésor fédéral de bénéficier rapidement et pleinement des retombées de la croissance américaine du début du XX^e siècle, l'impôt sur le revenu a permis au pouvoir fédéral de mener une politique active d'intervention dans les affaires intérieures par la distribution de subventions fédérales de plus en plus importantes aux autorités subnationales.*¹

- Au vu d'une telle évolution, on sort manifestement du triangle de départ des trois pouvoirs. Le progrès social et économique fut indéniable. Il est difficile, dans ces conditions, de voir dans la participation dans l'un ou l'autre des trois pouvoirs fédéraux une valeur négative, sauf si l'on se place du côté des Etats. Le droit constitutionnel et les maths du barycentre diffèrent quant au sens à donner aux coefficients !

- Il faut distinguer.

Sortir du triangle, c'est sortir du « sens » dans lequel étaient enfermés les trois pouvoirs, si positif que soit ce sens pour la confection des lois ou l'interprétation de la Constitution. De ce point de vue, il y eut effectivement « progrès » pour les gens qui bénéficièrent d'une avancée du droit. Cependant, lorsque Lincoln dénonça, comme candidat au Sénat fédéral, la « collusion » des trois pouvoirs favorisant l'esclavage, lorsqu'il affronta ensuite, en Président des Etats-Unis, le Sud qui s'entêtait dans le passé, il retrouva le triangle des pouvoirs dont les coefficients de participation avaient été tous positifs. Incontestablement, **son action contraria le monde qui précédait**. Sa participation « négative » sauva le régime constitutionnel d'un mal qui aurait rongé ses valeurs humaines et empoisonné tout le pays.

La logique de Hegel opère, et non la logique ordinaire. Il y a un non qui annonce le oui de l'avenir.

L'un a raison, et l'autre ne l'a pas : lequel ?

- Restons plus près de la logique des mathématiques qui n'exclut pas, je le reconnais, la dialectique, puisque, vous l'avez rappelé en citant Lakatos, un contre-exemple oblige aussi un théorème à s'ouvrir. Ne demeure-t-il pas toujours néanmoins, hors du triangle, du négatif dans le négatif devenu positif ? La sphère de compétence réduite des Etats n'est pas le seul exemple. Il peut y en avoir d'autres. Dans de pareils cas, le droit constitutionnel et les mathématiques du barycentre se rejoindraient à nouveau.

- Tout à fait. Conformément encore à la pensée de Hobbes puis de Locke, **l'Etat de l'Union garantit la liberté**. Cette protection emporte virtuellement l'émancipation des groupes qui n'en jouissent pas ou peu (les Noirs au XIX^e siècle, les Indiens, les femmes, les juifs et les catholiques au XX^e).² A trop s'investir dans cette politique méritoire de libération, il y a un coût, non seulement pour certains Etats fédérés qui peuvent se sentir déposséder de leurs prérogatives, mais aussi pour certains individus qui peuvent estimer que leur liberté devient trop limitée par la liberté nouvelle accordée à d'autres.

(§47
7(c)-i)

La discrimination « positive » est exemplaire à cet égard. Beaucoup, parmi les Blancs, la vivent « négativement », même si elle finit par faire l'objet d'une collaboration entre les trois pouvoirs fédéraux. D'aucuns la trouveront même inconstitutionnelle, et la combattront devant une nouvelle Cour suprême.

Développons rapidement ces points litigieux qui limitent, disent les intéressés, la marge de leur liberté.

¹ *Ibid.*, p.749.

² L'*Indian Citizenship Act* ne fut promulgué qu'en 1924. https://fr.wikipedia.org/wiki/Indian_Citizenship_Act. A l'égard des Indiens Américains, Lincoln n'apparaît pas en revanche, à leurs yeux, comme une figure à retenir. <https://washingtonmonthly.com/magazine/janfeb-2013/lincoln-no-hero-to-native-americans/>

La limitation de la marge de liberté des Etats fédérés. Selon les commentateurs déjà cités en référence, le *New Deal* des années 1930 représente une date cruciale dans l'évolution du fédéralisme américain.

L'intervention fédérale dans les affaires intérieures américaines, par le biais des subventions accordés par Washington pour des programmes correspondant à ses objectifs, gérés par les autorités subnationales (Etats, comtés ou municipalités), ne s'est pas démentie pendant la Deuxième guerre mondiale et les années 1950. Tout au plus peut-on constater un léger tassement, relatif, des transferts fédéraux dans les revenus des Etats pendant les deux présidences Eisenhower. Mais ce ralentissement dans la progression des aides fédérales n'a entraîné aucune modification importante des relations intergouvernementales.¹

(Annexe IV)

L'évolution a continué sous l'ère du Président Nixon malgré son engagement formel de redéfinir *a new federalism* plus équilibré. Le retour aux sources n'eut pas lieu. Le *revenue sharing* préconisé n'entraîna pas la décentralisation promise. Au contraire, le partage proposé renforça le pouvoir du Président sur la distribution des subsides en court-circuitant simplement des intermédiaires. Les 50 Etats fédérés demeurent plus que jamais liés au pouvoir fédéral, sans perdre toutefois complètement leur autonomie. Il en est aussi des villes (18862 municipalités et 16322 townships en 1977) et des comtés (3042).²

On dira que le pouvoir fédéral ne dispose pas d'une infrastructure administrative territoriale, hiérarchisée, au niveau régional, urbain ou local. Nous ne sommes pas en France. Il n'y a pas, dans chaque Etat, de bâtiment fédéral qui en assumerait les tâches. L'Etat de l'Union doit passer par les structures des Etats, mais c'est lui qui fixe les objectifs de redistribution de la manne financière.

Sans exagérer la tendance centralisatrice aux Etats-Unis, il est un fait que le pays a perdu un peu de sa mythologie sur la vertu de la commune comme fondement du fédéralisme, à lire Tocqueville qui décrivait celle de la Nouvelle-Angleterre :

*Dans la commune réside la force des peuples libres. Les institutions communales sont à la liberté ce que les écoles primaires sont à la science ; elles la mettent à la portée du peuple ; elles lui font goûter l'usage paisible et l'habituent à s'en servir. Sans institutions communales, une nation peut se donner un gouvernement libre, mais elle n'a pas l'esprit de la liberté. [...] Dans la commune, comme partout ailleurs, le peuple est à la source des pouvoirs locaux, mais nulle part il n'exerce sa puissance plus immédiatement. [...] **La commune de la Nouvelle-Angleterre réunit deux avantages : l'indépendance et la puissance.** Elle agit, il est vrai, dans un cercle dont elle ne peut sortir, mais ses mouvements y sont libres. Cette indépendance seule lui donnerait déjà une importance réelle.³*

La limitation de la marge de liberté des individus. En dépit de l'autonomie communale, et plus généralement du fédéralisme, Tocqueville observe en Amérique une tendance à l'égalité des conditions. Au début du XIX^e siècle, l'Amérique entrerait de plein pied dans le 1^{er} des siècles d'égalité où *ce n'est qu'avec effort que les hommes s'arrachent à leurs affaires particulières pour s'occuper des affaires communes ; leur pente naturelle est d'en abandonner le soin au seul représentant visible et permanent des intérêts collectifs, qui est l'Etat*, en l'espèce celui de l'Union.⁴ La conséquence serait un penchant à ne penser qu'à soi et à délasser la sphère publique au profit de l'Etat et de son administration.

Dans les temps démocratiques, où le commerce domine tant les activités, la vie privée est si active, si agitée, si remplie de désirs, de travaux, qu'il ne reste plus d'énergie ni de loisir à chaque homme pour la vie politique. L'urgence des préoccupations journalières et la décharge de tout autre souci dans les mains d'un tiers, aboutit à ce que chacun n'est plus, comme sa commune d'origine, indépendant et puissant, mais *tout à la fois indépendant et faible*. Les Robinson Crusoe disparaissent un peu du paysage dans un Léviathan qui devient, nonobstant sa nature artificielle, plus puissant que jamais.

L'esprit des Lumières faisait prévaloir les différences sur la ressemblance. Dorénavant, Léviathan écrase les premières dans une uniformité de règles qui se prétend complète. La plus petite dissemblance paraît [de plus en plus] choquante au sein de l'uniformité générale qui est

¹ M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », pp.751-752.

² *Ibid.*, p.756 et 767. Un township est une unité administrative à l'intérieur d'un comté. Cette unité s'occupe notamment de la gestion des routes.

³ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique* [1835], op. cit., I^{er} partie, chap.5, Du système communal en Amérique, Folio, p.111 ; Pouvoirs communaux dans la Nouvelle-Angleterre, p.114 ; De l'esprit communal dans la Nouvelle-Angleterre, p.121.

⁴ *Ibid.*, IV^e partie [1840], chap.3, p.402.

entretenu par un gouvernement central qui l'adore. Cette uniformité lui épargne l'examen d'une quantité de détails dont il devrait s'occuper s'il fallait faire la règle pour les hommes au lieu de faire passer indistinctement tous les hommes sous la même règle.¹ Le semblable prime sur le dissemblable.

Fille de l'Angleterre, l'Amérique a toutefois de la chance.

Elle hérite d'une situation où les hommes ont longtemps vécu libres avant de devenir égaux. [...] Les Anglais qui vinrent, il y a trois siècles, s'étaient tous habitués dans la mère patrie à prendre part aux affaires publiques ; ils connaissaient le jury ; ils avaient la liberté de la parole et celle de la presse, la liberté individuelle, l'idée du droit et l'usage d'y recourir. Outre-Atlantique, les instincts que la liberté avait donnés combattent jusqu'à un certain point les penchants que suggère l'égalité. Bien que le pouvoir central accroisse ses privilèges, les particuliers n'y perdent jamais entièrement leur indépendance.²

La chance de l'Amérique a été consolidée par le produit de l'art (constitutionnel) qui a complétée et savamment domestiqué le Léviathan d'outre-Manche qui avait été rationalisé par Hobbes et Locke.³

La République sœur qu'est la France n'a pas eu, hélas, ces avantages.

(§27-4//c-i)

Sous leur propre Révolution, les Français ont érigé un Etat qui garantit l'égalité plutôt que la liberté en réaction à l'excès de séparation et de distinction des groupes sociaux dans l'ancien régime. En dépit de cette barrière peu franchissable, la France hyper-centralisée était déjà le pays où les hommes étaient devenus semblables entre eux. Les distinctions collectives (et non individuelles) voilaient cette action de la législation et de l'administration qui travaillaient à égaliser les individus de toute condition.

L'humiliation et l'exaspération des privilèges étaient trop tenaces. A la Révolution, les Français voulurent des réformes avant de vouloir des libertés. Leurs représentants parachevèrent donc l'égalisation en abolissant les conditions imméritées. La passion de la liberté fut bousculée par celle de l'égalité, prête à toute sacrifier à ceux qui lui permettent de se satisfaire et à fournir au gouvernement qui veut la favoriser et la flatter les habitudes, les idées, les lois dont le despotisme a besoin pour régner.⁴

Venons-en au diagramme, ou plutôt revenons à la métaphore juridico-géométrique du cercle osculateur.

L'invasion du pouvoir central dans la vie privée et sociale affecte, à des degrés divers, les Etats-Unis et la France ainsi que l'Angleterre qui deviendra un temps le modèle de l'Etat providence. Il y a du bon, comme du mauvais, ici encore. Notre cercle osculateur doit permettre au moins de figurer l'écart résiduel entre le cercle lui-même (représentatif du droit positif) et une courbe (représentatif du droit naturel).

L'autogestion de la commune participe, par ex., pour Tocqueville, au droit naturel en étant la seule association qui soit si bien dans la nature que partout où il y a des hommes réunis, il se forme de soi-même une commune.⁵ On est loin de l'être factice, qualifié de tel par Hobbes, qu'est l'Etat et son droit positif fondé sur un contrat social conclu entre individus qui pèsent, avec calcul, le pour et le contre.

Le cercle de centre O est censé être « le mieux tangent » à une courbe au point A lorsqu'il est osculateur. Les deux points O et A sont situés l'un et l'autre sur la normale à la courbe, mais voilà que, si O s'éloigne de A, le cercle a tendance à se déporter à l'extérieur de la courbe. (fig. infra) C'est exactement ce qui se passe lorsque le droit positif déborde le droit naturel que ressentent les gens à un moment. La situation inverse peut s'observer également si le point, localisé à l'intérieur de la courbe, n'arrive pas non plus à épouser la courbe au plus près. Dans le 1^{er} cas, il y a un excès de droit positif par rapport au droit naturel (qui n'en demande pas tant), dans l'autre, un défaut ou un manque criant.

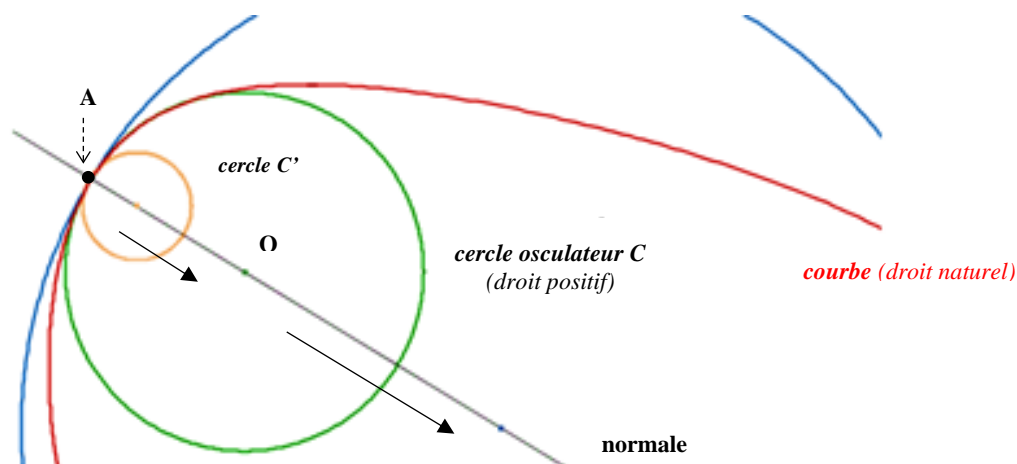
¹ Ibid., pp.403-405.

² Ibid., chap.4, pp.407-408.

³ L'expression le produit de l'art est toujours de Tocqueville : De la démocratie en Amérique, IV^e partie, fin du chap.3.

⁴ A. de Tocqueville, L'ancien régime et la révolution [1856], op. cit., Liv.II, titre du chap.8 ; Liv.III, titre du chap.3 ; Liv. III, chap.8, Idées/Gallimard, p.319.

⁵ A. de Tocqueville, De la démocratie en Amérique, I^{re} partie, chap.5, Du système communal en Amérique, p.111.



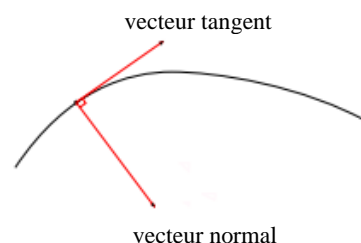
Au voisinage du point A, une courbe peut être assimilée géométriquement à un arc de cercle, le cercle osculateur. Ce cercle est le **cercle tangent** à la trajectoire au point A qui se rapproche le plus de la courbe (**en rouge**) autour de ce point.¹

En mathématiques, il s'agit de **régler la dérivée seconde** qui définit, comme on sait, la **courbure**. En mécanique, la dérivée seconde par rapport au vecteur position (qui est donc une accélération) est normale au vecteur vitesse et dirigée vers le centre de courbure. La force est « centripète ». ²

(§20
d)-ii)

Pour que le cercle C' tende vers le cercle osculateur C, il faut que la courbure ne soit ni trop petite ni trop grande. Il faut, comme en analyse, effectuer **un développement limité de la courbe en question pour y coller le plus possible**.

(§25
3/-i)



Le pouvoir central commence à s'exercer sur ceci, sur cela, puis finalement sur tout. La constance et l'effort de son entreprise va s'accroissant invisiblement. La vie individuelle s'altère presque à se dissoudre. Chacun perd le ton libre qui l'animait. L'inspiration enjouée et la créativité n'égayent plus les rues. La diversité et la nouveauté font place à l'immobilité.

La tendance démocratique [à l'égalité] porte les hommes à multiplier les privilèges [exorbitants] de l'Etat et à restreindre les droits des particuliers.

[...]

*Non seulement le pouvoir du souverain s'est étendu dans la sphère des anciens pouvoirs [les privilèges des seigneurs, les libertés des villes, les administrations provinciales] ; celle-ci ne suffit plus pour le contenir ; il la déborde de toute parts et va se répandre sur le domaine que s'était réservé jusqu'ici l'indépendance individuelle. Une multitude d'actions qui échappent jadis entièrement au contrôle de la société y ont été soumises de nos jours, et leur nombre s'accroît sans cesse.*³

(Annexe V, sur la métaphore du cercle chez Tocqueville)

Ce pressentiment de Tocqueville, formulé en plein XIX^e siècle, fait écho à celui de Chateaubriand qui le précéda de peu. Le mathématicien Henri Poincaré opinera de même à la fin du même siècle. Ces deux autres Français, l'un littéraire, l'autre scientifique, partagent la vue de Tocqueville sur les effets de la passion de l'égalité, capable de conduire, en étant non contrariée, à l'avènement d'*un pouvoir immense et tutélaire, qui se charge seul d'assurer [aux nouveaux sujets] leur jouissance et de veiller sur leur sort.*⁴

¹ <http://www.bibmath.net/dico/index.php?action=affiche&quoi=/c/courbure.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_osculateur ; <http://www-ljk.imag.fr/membres/Bernard.Ycart/mel/cs/cs.pdf>

² En physique des particules, la mesure de rayon de courbure permet de mesurer leur énergie et leur vitesse dans une chambre à bulles les détectant. <http://mickaelprost.fr/docs/coursexos/courbes.pdf>

³ *Ibid.*, IV^e partie, chap.4, p.412 ; *chp.5, p.416 et 418.*

⁴ *Ibid.*, chap.6 : Quelle espèce de despotisme les nations démocratiques ont à craindre, Folio, p.434. L'expression entre crochets est nôtre.

Chateaubriand

Une expérience journalière fait reconnaître que les Français vont instinctivement au pouvoir ; ils n'aiment point la liberté ; l'égalité seule est leur idole. Or, l'égalité et le despotisme ont des liaisons secrètes. Sous ces deux rapports, Napoléon avait sa source au cœur des Français, militairement inclinés vers la puissance, **démocratiquement amoureux du niveau**. Monté au trône, il y fit asseoir le peuple avec lui, roi prolétaire, il humilia les rois et les nobles dans ses antichambres ; il nivela les rangs, non en les abaissant mais en les élevant : le niveau descendant aurait charmé davantage l'envie plébéienne, le niveau ascendant a plus flatté son orgueil. La vanité française se bouffit aussi de la supériorité que Bonaparte nous donna sur le reste de l'Europe.¹

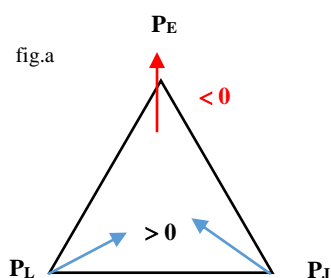
Henri Poincaré

Que de préjugés n'y a-t-il pas à dissiper. Les Français sont presque toujours tentés de regarder l'Etat comme une sorte de providence qui détiendrait les remèdes pour tous les maux. Un Etat distributeur de secours, de subventions, de primes, voilà l'idéal qui hante l'esprit d'une multitude de nos compatriotes. Regrettable disposition qui déprime les caractères et énerve les volontés. **Aidez-vous d'abord, mes amis, l'Etat, qui n'est pas le ciel, vous aidera ensuite, s'il le peut.**²

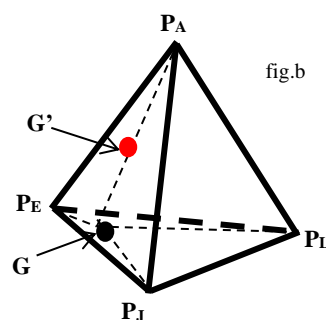
Il n'est pas besoin d'être grand clerc pour constater que l'exécutif sous Napoléon sortit maintes fois du triangle de participation des pouvoirs. Son apport fut manifestement négatif du point de vue de la liberté politique. (fig.a infra). Il légua, en outre, à la France un despotisme administratif *étendu et doux* qui priva *chaque citoyen jusqu'à l'usage de lui-même*.³ En accédant au pouvoir, Napoléon consolida l'administration centrale au point d'en faire un pouvoir presque à l'égal des autres pouvoirs (sauf le sien qu'il dirigea sans partage, mais, après son départ, le pouvoir exécutif en subira à son tour l'empreinte).

Au lieu d'un triangle, un tétraèdre prit forme, ressemblant à s'y méprendre à celui que forment ensemble le pouvoir civil, distribué suivant les trois pouvoirs, et le pouvoir religieux, séparé du civil. (fig.b)

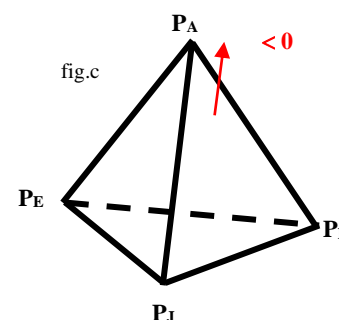
(§4a)



PE : pouvoir exécutif napoléonien



PA : pouvoir administratif, dû à la passion égalitaire et réglementaire



La localisation du barycentre G' est variable suivant les situations à traiter comme il en est de même du barycentre G

Le phénomène, en fait, n'affecta pas que la France. Il égratigna aussi l'Angleterre et les Etats-Unis.

La composition du barycentre G' , au sein du tétraèdre, est une suite quasi-nécessaire de l'autonomisation de l'administration et de son poids grandissant dans les décisions de l'Etat. Les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire doivent « composer » véritablement, au sens de la négociation, avec l'administration. Un ministre n'est point seul au ministère. Il a des agents qui le servent et qu'il écoute. En moyenne, à l'époque de Tocqueville comme il appert encore de nos jours, le barycentre G' est beaucoup plus près du sommet PA en France qu'en Angleterre, et en Angleterre qu'aux Etats-Unis

Bien que l'Etat français soit plus administratif que tout autre pays du constitutionnalisme moderne, la France n'a plus connu, comme sous Napoléon, la concentration administrative conjuguée avec la concentration politique. L'avènement d'un pouvoir quasi-unique avec une administration surpuissante semble être révolu, avec toutefois un léger rebond avec le général de Gaulle au pouvoir. A chaque fois, le tétraèdre a tenu bon, mais le pays demeure adonné à des accès administratifs fréquents. Ces accès introduisent dans la composition des pouvoirs civil et administratif un coefficient négatif. Ce coefficient signe, dans la fig.c, la tendance à la *centralisation extrême* que cernait, et redoutait autant, Tocqueville :

La sujétion dans les petites affaires se manifeste tous les jours et se fait sentir indistinctement à tous les citoyens. Elle ne désespère point ; mais elle les contrarie sans cesse et elle les porte à

¹ Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, Liv. 24, chap.6, Pléiade, p.1024. Nous soulignons. *La centralisation a crû partout de mille façons différentes. Les guerres, les révolutions, les conquêtes ont servi son développement.* (Tocqueville, *ibid.*, chap.5, p.427).

² Henri Poincaré, in Laurent Rollet, *Henri Poincaré : Des mathématiques à la philosophie, Thèse de doctorat*, Univ. de Nancy 2, 1999, p.214.

³ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, IV^e partie, chap.6, pp.434-435.

renoncer à l'usage de leur volonté. Elle éteint peu à peu leur esprit et énerve leur âme [...]. Il est difficile de concevoir comment des hommes qui ont entièrement renoncé à l'habitude de se diriger eux-mêmes pourraient réussir à bien choisir ceux qui doivent les conduire ; et l'on ne fera point croire qu'un gouvernement libéral, énergique et sage, puisse jamais sortir des suffrages d'un peuple de serviteurs.¹

La charge est rude, mais la France n'est pas nommée ouvertement. On comprend cependant combien l'héritage est lourd dans ce pays. La liberté (et la propriété qui la conforte si elle ne tombe pas elle aussi dans l'excès) demeure un peu dans l'ombre de l'égalité. Alors que liberté, suivie de l'égalité, devrait être l'ordre naturel comme le concevaient les Lumières, l'égalité tend, en France, à supplanter la liberté et à substituer au risque et au talent, inhérents à la liberté, la sécurité sans guère laisser de marge à d'initiative des particuliers. **La dissemblance s'efface devant la ressemblance au lieu que la ressemblance accueille la différence**, la différence individuelle et non celle d'un groupe particulier.

(§27
6/d)

Si on revient à l'idée du « droit modulaire », le *modulo*, même pris au sens métaphorique, signifie l'idée d'un même reste, mais les termes en comparaison ne sont pas nécessairement proches (par ex., les nombres 3 et 88 modulo 5, la division de 88 par 3 donnant 3 comme reste). Entre l'individu A et l'individu B, il subsiste des variations secondaires, des différences en droit constitutionnel qui sont salutaires.

A plusieurs reprises, depuis que la Révolution a commencé jusqu'à nos jours, on voit la passion de la liberté s'éteindre, puis renaître, puis s'éteindre encore, et puis encore renaître ; ainsi fera-t-elle longtemps, toujours inexpérimentée et mal réglée, facile à décourager, à effrayer et à vaincre, superficielle et passagère.

Pendant ce même temps, la passion pour l'égalité occupe toujours le fond des cœurs dont elle s'est emparée la première ; elle s'y retient aux sentiments qui nous sont les plus chers ; tandis que l'une change sans cesse d'aspect, diminue, grandit, se fortifie, se débilité suivant les événements, l'autre est toujours la même, toujours attachée au même but avec la même ardeur obstinée et souvent aveugle [...] (A. de Tocqueville, L'ancien régime et la révolution, op. cit., chap.8, p.319).

ii Le barycentre et le fédéralisme

Pendant que je finis ces lignes, je pense déjà à ce 2^e point, car le fédéralisme apparaît être, dans beaucoup de pays, un mécanisme situé en dehors de la séparation des pouvoirs. Des balances de pouvoir de fait peuvent prospérer dans des Etats unitaires comme la France, voire le Royaume-Uni aujourd'hui. Avant d'explorer la jonction entre la séparation des pouvoirs horizontale et la verticale, il serait bon d'approfondir l'idée de barycentre dans l'horizontale pour en saisir davantage l'intérêt.

En vertu de son caractère dynamique, le barycentre des interprétations de la Constitution badaude sur un chemin dont la trajectoire varie suivant les rapports de force entre les trois. La trajectoire varie aussi suivant les circonstances. (*fig.a* par ex.). Le barycentre emprunte un chemin possible parmi les possibles, mais il arrive que les voies alternatives ne se comptent plus que sur les doigts d'une main, réduite parfois à un doigt (*fig.b*). On retrouve le triangle curviligne et son amincissement progressif.

(§50
2/ b)-ii)

fig.a

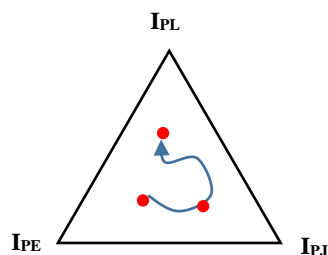
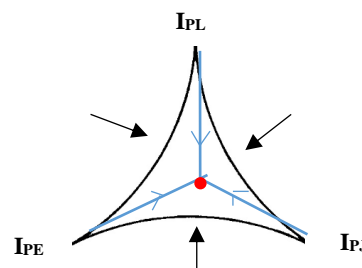


fig.b



Un exemple illustre la *fig.b* : la révision de la Constitution de la V^e République française en 1962, en dehors de l'article 89 consacré à sa révision. Cet article implique le jeu de la séparation des pouvoirs.

Juridiquement, aux dires des experts, l'article 89 aurait dû être considéré comme la seule procédure de révision, sous réserve des exceptions relatives à l'empire colonial français. Le général de Gaulle, Président en exercice, entendit d'utiliser l'article 11 de la Constitution, sous prétexte de réorganiser les

(§46
5/-ii)

¹ *Ibid.* IV^e partie, chap.6, p.437.

pouvoirs publics. Ce choix n'entraîne pas dans les exceptions. Le général de Gaulle voulait élire le Président au suffrage universel direct afin que l'exécutif échappe à l'emprise des partis politiques. Or le Sénat, dont l'accord était nécessaire à la mise en œuvre de l'article 89, était hostile à la réforme. Le recours à l'article 11 devait permettre de court-circuiter l'article 89, et donc la résistance du Sénat.

En matière constitutionnelle, il ne suffit pas d'être juriste pur jus. Il faut aussi, et surtout, être stratège. Ce qui compte, paradoxalement, est moins le contenu des textes que leurs interprétations dans le cadre des « butées » réactionnelles des trois pouvoirs concurrents. **Les mesures de rétorsion ou la formation de coalitions bloquantes s'avèrent plus efficaces que le formalisme des dispositions.**

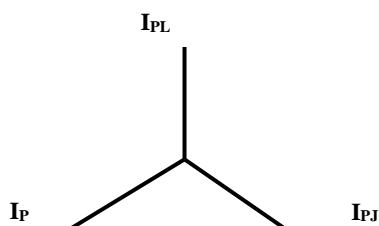
(§50
2/
a)-ii)

La formation de telles coalitions renforce l'intensité des préférences des minorités, avec une contre-action égale ou supérieure au *filibustering* qui peut défaire une majorité. On ne se contente plus ici du *logrolling* d'échange de votes mutuels sur des projets de loi différents pour faire passer une disposition à laquelle chacun tient.¹

En l'espèce, le général de Gaulle sut jouer sur les circonstances pour renverser le rapport de forces. Le Président venait juste d'échapper à un attentat de l'extrême-droite. La crise de Cuba, au paroxysme de la guerre froide, inquiétait également fortement l'opinion. De Gaulle en profita pour avancer ses pions. Il réussit à convaincre la majorité de ses ministres et de ses partisans d'adhérer à ses vues iconoclastes en ne se contentant pas de conduire *un raisonnement juridique, impliquant compréhension et fidélité à des textes*. Son raisonnement fut aussi *stratégique*. *Après s'être appliqué à l'intelligence des forces en présence*, « l'ex-général » *lança un ensemble de manœuvres coordonnées pour obtenir la victoire*.²

La victoire sur le terrain consista à circonvenir les autorités judiciaires et le Parlement. Le Conseil d'Etat, en sa qualité de conseil du gouvernement, émit un avis défavorable au recours à l'article 11, mais le Conseil constitutionnel, saisi par le Sénat, se déclara incompétent pour contrôler une loi référendaire.³ Quant à l'Assemblée nationale, elle vota le 5 octobre une motion de censure à l'encontre du gouvernement de Georges Pompidou, Premier ministre. En réponse, le Président décida de dissoudre l'Assemblée. Le 28 octobre, les Français adoptèrent la réforme par référendum (62 % de oui). Les partis traditionnels furent battus au profit des nouveaux qui avaient soutenu le Président.⁴

La stratégie du général de Gaulle revint à obliger les pouvoirs autres que l'exécutif à converger vers un certain point de rencontre en les privant d'emprunter des chemins aboutissant à des solutions qui réduiraient leur marge d'action. La fig. b supra montre combien le triangle équilatéral se contracta en triangle curviligne. La dynamique pourrait se poursuivre. La fig.c infra continue de montrer combien le triangle curviligne finit par se contracter lui-même à la limite en un arbre lorsque le mécanisme d'interprétation constitutionnelle devient absolument rigide.



L'indication d'un triangle infini serait, à la limite, celle-ci [cf. la fig. ci-contre] (Gauss, Lettre à Schumacher, 12 juillet 1831, à propos de la géométrie non-euclidienne).⁵

La marge d'action des trois pouvoirs finit par s'annihiler sous la très forte pression d'un pouvoir : un seul chemin d'interprétation de la Constitution est, en pratique, possible

Il est question de géométrie non-euclidienne, car, dans cette géométrie, *il n'y a jamais, dans les figures, de similitude sans égalité* (Gauss, *ibid.*). Les triangles curvilignes peuvent varier suivant la grandeur des côtés. *Si les côtés croissent au-delà d'une certaine limite, ils peuvent devenir aussi petits que l'on voudra. Il y a donc déjà contradiction à vouloir dessiner la ressemblance d'un tel triangle au moyen d'un triangle plus petit. On peut seulement indiquer sa disposition générale.*

Au vu du score obtenu au référendum, le recours à cette procédure fut une façon d'approximer la volonté générale du peuple français du moment attendu qu'il n'y eut pas de fraude électorale avérée comme sous Napoléon Bonaparte, ou de condition restrictive de domicile pour voter comme sous Napoléon III

(§44
3/a)-v)

¹ R. Duncan Luce and Howard Raiffa, *Games and decisions*, Dover, New York, 1957, p.361. Les auteurs évoquent à ce propos le souci James Madison *to prevent majorities from invading natural rights of minorities*. (ibid.)

² Odile Rudelle, « Le général de Gaulle et l'élection directe du Président de la République, Revue française de science politique, 1984, p.689.

³ Décision 62-20 DC du 20 novembre 1962, <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/1962/6220DC.htm>

⁴ 1962 : l'élection du Président de la République au suffrage universel direct, <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/elections-presidentielles-cinquieme-republique/election-president-suffrage-universel.shtml>

⁵ E. Ghys, « Les triangles d'Euclide, de Gauss et de Gromov », art. cit.

au XIX^e siècle. ¹ Le général de Gaulle tenait ce projet à cœur de longue date. Dès 1916, alors capitaine pendant la 1^{re} guerre mondiale, il avait été impressionné par la forte personnalité du Président américain Theodore Roosevelt dont la politique, anti-trust notamment, s'était élevée au-dessus de puissants intérêts privés. Ce lien de filiation d'idées est méconnu de part et d'autre de l'Atlantique, mais il est un fait qu'à l'époque de Gaulle avait montré un intérêt pour la conduite de ce Président qui avait voulu

*rendre les électeurs « plus indépendants des partis et de leurs chefs ou boss » et avait, à cette fin, cherché à augmenter l'importance des assemblées primaires et instituer le « rappel » des élus par leurs électeurs ».*²

Sur les relations entre la France et ce Président, dont le mandat arriva à son terme en 1909, il vaut aussi de noter qu'il fut un partisan résolu de l'engagement américain en Europe dès le début de la Première guerre mondiale. *Roosevelt strongly supported the Allies and demanded a harsher policy against Germany, especially regarding submarine warfare. Roosevelt angrily denounced the foreign policy of President Wilson, calling it a failure regarding the atrocities and the violations of American rights.* Malheureusement, à titre personnel, *Roosevelt's youngest son, Quentin, a pilot with the American forces in France, was shot down behind German lines on July 14, 1918, at the age of 20. Quentin's death distressed Roosevelt so much that he never recovered from his loss.*³

- Les Etats-Unis ont influencé la France par leur Révolution et des hommes de tempérament comme Theodore Roosevelt, mais les Français n'ont guère songé à adopter un tant soit peu leur fédéralisme.

- Ils n'ont déjà pas tout à fait adopté la balance des pouvoirs à l'américaine, bien que l'autorité judiciaire en France ait accru aujourd'hui son pouvoir avec l'importance grandissante du Conseil constitutionnel.

Pensons également au lien qu'entretiennent en Amérique la séparation des pouvoirs et le fédéralisme qui « sépare » les Etats de façon verticale. Les Etats-Unis sont composés de 50 Etats dont 48 « continentaux » et deux autres plus détachés géographiquement comme Hawaï et l'Alaska qui ont été ajoutés en 1959. Porto-Rico est candidat pour être le 51^e Etat, mais la question n'a pas encore été tranchée par le Congrès des Etats-Unis.

La séparation verticale entre les Etats est aussi complexe que l'horizontale entre les trois pouvoirs fédéraux. Elle n'est pas plus absolue que l'autre.

50 Etats signifient 50 Constitutions, 50 cours suprêmes d'Etat, 50 gouverneurs pour l'exécutif, et 50 congrès d'Etat. Les multiples entités étatiques partagent diverses compétences constitutionnelles de la même façon que les entités fédérales collaborent entre elles.

Les Etats font entendre, en outre, leurs voix au Sénat fédéral dont sont membres leurs représentants. Dans cette enceinte, ils participent à la nomination des juges à la Cour suprême et des hauts fonctionnaires de l'Union en les confirmant. Ils jouent un rôle dans l'élection de Président des Etats-Unis par le biais des grands électeurs, eux-mêmes élus au sein des Etats. Ces électeurs se réunissent dans la capitale de leur Etat pour élire le Président et le Vice-président des Etats-Unis, lequel préside *ex officio* le Sénat. Un certain nombre de Vice-Présidents ont succédé directement au Président, dont John Adams et Jefferson à la fin du XVIII^e siècle.

Enfin, *the last but not the least*, les Etats prennent part à la « révision » éventuelle de la Constitution fédérale par le biais, à proprement parler, d'Amendements, et ce de deux façons. La première est déclenchée à l'initiative du Congrès, réunissant les deux chambres et donc le Sénat, à la majorité des deux tiers. La seconde l'est à l'initiative des législatures des deux tiers des Etats par une convention spécialement élue à cet effet. Dans les deux cas, les amendements adoptés doivent être ratifiés par les trois quarts des Etats. Seule la première voie de révision a été utilisée pour adopter jusqu'ici 27 Amendements.⁴

L'intrication est par conséquent double : au plan des Etats et entre les niveaux de gouvernement. Les Etats collaborent aussi entre eux à travers notamment *The National Governors' Association*, et exercent conjointement avec l'Etat fédéral certaines fonctions de redistribution des impôts comme on le verra

¹ Josiane Bourget-Rouveyre, « La survivance d'un système électoral sous le Consulat et l'Empire », *Annuaire des historiens de la Révolution française*, oct.-déc. 2006, p.7 : G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., p.318..

² Odile Rudelle, « Le général de Gaulle et l'élection directe du Président de la République. Etapes d'un processus stratégique », op. cit., p.695. Les expressions entre guillemets sont tirées des *Notes, lettres et carnets* du Général de Gaulle, t.1, publiés aux éditions Plon en 1980.

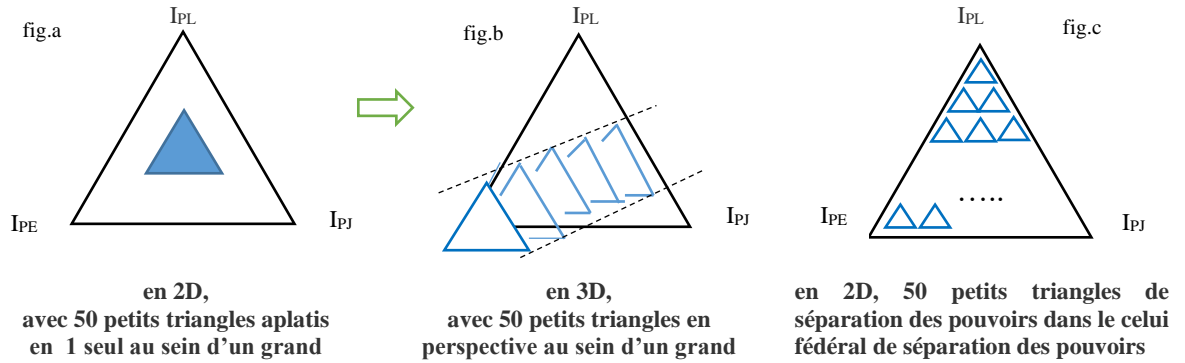
³ https://en.wikipedia.org/wiki/Theodore_Roosevelt

⁴ Art. V de la Constitution fédérale de 1787.

plus en détail. Sous ce dernier rapport, comme le décrivent amusés les analystes américains, le gâteau fédéral n'est pas un mille-feuille superposé (*layer cake*), mais, depuis les origines, marbré (*marble cake*).¹ Le système constitutionnel américain a été, dans son ensemble, sculpté dans ce joli marbre.

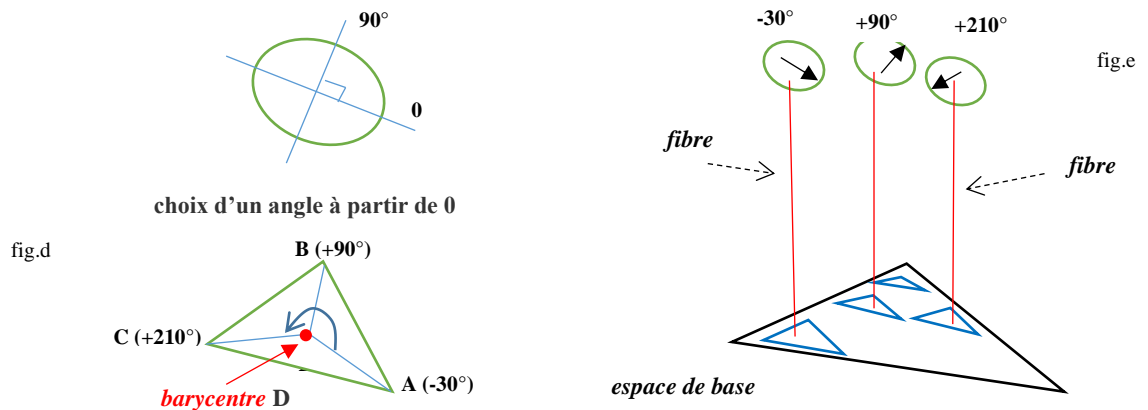
Quelles sont les veines d'un tel marbre qui rejoignent l'interprétation au sein de la séparation des pouvoirs au niveau fédéral et l'interprétation au sein de la séparation des pouvoirs au niveau de chacun des Etats ?

Faisons preuve à notre tour de fantaisie en imaginant comment pourraient s'articuler dans l'espace du papier ces niveaux d'interprétation. Deux images d'emboîtement sommaires s'offrent d'abord à nous :



Tous les triangles équilatéraux, les petits et le grand, sont homothétiques entre eux. Les petits ont une base parallèle à celle du grand. Il faut, cependant, aller plus loin dans le dessin, car dans chaque triangle doit figurer un barycentre de participation des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La position de ce barycentre varie, on doit s'y attendre, d'un triangle à l'autre, dans le grand comme les 50 petits autres.

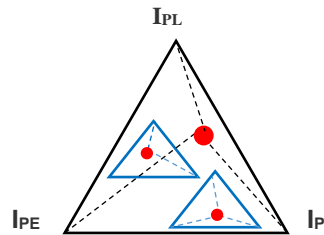
Dans cette vue, on peut imaginer un « espace fibré » comme le produit localement de deux espaces, à l'instar d'un cylindre qui est le produit d'un cercle par un segment de droite vertical. Au-dessus du triangle de la fig.c supra, le lecteur doit entrevoir lui-même un 1^{er} espace indiquant des directions. Ces directions sont déterminées par des angles qui permettent de localiser le barycentre d'un triangle comme sur la fig.d. Cette direction est projetée, par le biais d'une « fibre », sur l'espace du grand triangle (celui du fédéral) de la fig.e :



- Je vois très bien comment l'on définit la position du barycentre D à l'intérieur du triangle en calculant les angles ADC, CDB, BDA. Le barycentre n'est pas nécessairement en droit l'isobarycentre, ou centre de gravité du triangle, que l'on trace en maths au croisement des médianes. Les angles nous orientent, et nous donnent une idée des rapports de force entre les interprétations dans chaque petit triangle autant que dans le grand. Je peux moi-même le dessiner en insérant deux petits triangles d'Etat dans le grand triangle fédéral :

¹ Cf. M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », art. cit., p.739.

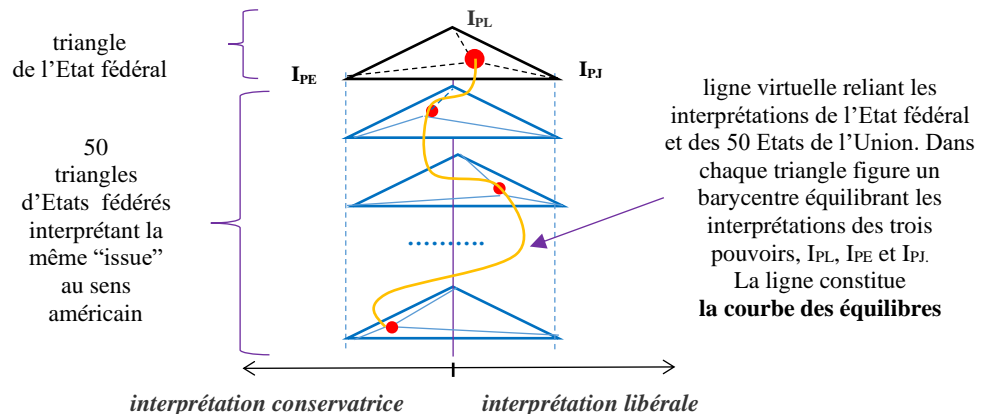
comparaison des positions des trois barycentres au sujet de l'interprétation d'une loi sur un sujet de société donnée



● : barycentre du triangle des interprétations législatives, exécutive et judiciaire au niveau fédéral

● : barycentre du triangle des interprétations législatives, exécutive et judiciaire au niveau d'un Etat de l'Union

- Bravo, mais on peut encore faire mieux, car jusqu'ici on ne voit pas le lien entre le barycentre du triangle d'interprétation fédérale et les barycentres des triangles d'interprétation des Etats. Je vous propose le diagramme suivant (les triangles ne sont pas équilatéraux pour des raisons de compression des triangles) :



Un gouvernement « fédéral » autoritaire transformerait la ligne courbe en une ligne droite verticale selon ses dires. La courbe tracée est quelconque. On ne prétend pas connaître *la fonction mathématique*, si elle existe, qui relierait tous les barycentres.

Ne m'objectez pas que je confonds les niveaux d'organisation. Je n'ignore pas que le pouvoir fédéral exerce exclusivement certaines fonctions « nationales » comme la monnaie, le commerce interétatique et les affaires étrangères (conduite de la guerre et négociation des traités). Je sais, par ailleurs, que la plupart des lois sous lesquelles vivent les Américains sont les lois des Etats et non de l'Union comme les lois réglementant le travail, les écoles, la famille, le droit criminel. Les conditions de divorce, par exemple, diffèrent selon les Etats, et il n'y a pas de loi nationale contre le meurtre, ce qui explique pourquoi l'assassin du Président Kennedy fut arrêté par la police locale, et non par le FBI. De ce point de vue, la distinction des niveaux est évidente :

*Les 50 Etats et le gouvernement national ont chacun de systèmes séparés de droit et d'administration, établis respectivement par 51 assemblées législatives séparément élues, et appliqués par 51 exécutifs, élus aussi séparément, ainsi que par des systèmes judiciaires séparés. Chacun d'eux est responsable devant des électeurs distincts, avec des mandats établis indépendamment des 51 Constitutions d'Etat et de la nation.*¹

Cependant, il serait faux de dire que les Etats-Unis ont mis sur pied un système purement fédéral. Je n'hésite pas à répéter le propos de Madison décrivant le système constitutionnel américain comme *n'étant ni entièrement national, ni entièrement fédéral*.² C'est une autre forme de régime mixte, non pas en mélangeant la royauté et un assemblée législative élue, mais en combinant l'échelon national et l'échelon local (étatique) :

*Lorsqu'on considère le système politique des Etats-Unis, on doit garder à l'esprit que cette division des pouvoirs entre les Etats et le gouvernement national n'est pas une simple hiérarchie dont les sphères d'autorité sont clairement distincts et séparées. Il s'agit plutôt d'un composé de 51 systèmes de gouvernement auxquels la Constitution demande de maintenir une forme commune de régime, mais qui toutefois sont séparés dans leurs structures et néanmoins entremêlés dans leurs fonctions.*³

Nous retrouvons l'esprit de la séparation des pouvoirs : celui de distinguer les pouvoirs et d'entremêler leurs fonctions en invitant les pouvoirs à coopérer dans leur fonctionnement. **Il y a là une rencontre entre deux conceptions : celle de décomposer, en matière de « pouvoir », un tout en ses éléments (cf. les idées**

¹ Terence Marshall, *Vie et institutions politiques aux Etats-Unis*, Univ. de Paris I- Sorbonne, 1980-1981, polycopié, op. cit. p.49.

² *Le Fédéraliste*, n° 39, op. cit., p.318.

³ T. Marshall, *Vie et institutions politiques aux Etats-Unis*, p.49. Nous soulignons.

claires et distinctes de Descartes), et celle de recomposer autrement, au-delà d'une simple reconstitution, les institutions. La notion de « fonction juridique » remplit ce rôle, comme l'avait analysé, par-delà par la méthode de Descartes, Montesquieu en observant la Constitution anglaise du XVIII^e siècle.

Deux exemples illustrent cet aspect du fédéralisme américain qui donne à la fois aux Etats et au gouvernement national une autorité à discuter et à réglementer des enjeux de société considérés comme majeurs par les citoyens. Quoi de plus sensible, aujourd'hui aux Etats-Unis, que les sujets de l'avortement et des armes à feu. Chacun d'eux relève de la compétence pour partie des Etats et pour partie de l'Union.

Le droit à l'avortement.

(§47
3/b)iv)

Avant l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973 par la Cour suprême fédérale, chacun des 50 Etats était entièrement libre d'agir à sa guise sur cette question. Dans certains Etats, l'avortement dans le 1^{er} trimestre de grossesse était légal en toutes circonstances. Dans d'autres, il était permis sous certaines conditions (en cas de viol, d'inceste et de danger pour la santé de la mère), et illégal dans la majorité des Etats. L'arrêt *Roe* reconnu à la femme un droit constitutionnel à la vie privée sur le fondement duquel elle pouvait décider en la matière.

Sans que la philosophie en fut explicitée, la décision judiciaire était en fait conforme au postulat de Locke selon chacun était le meilleur juge des moyens de sa propre conservation. Ce postulat impliquait en miroir que ce droit appartenait aussi à autrui, à tout homme, et donc à toute femme.

Dans l'arrêt *Roe v. Wade*, la Cour « légalisa » l'avortement pendant le 1^{er} trimestre de grossesse dans tous les Etats de l'Union, et admis l'avortement pendant le second trimestre sauf si la femme courait un danger. Dans l'arrêt ultérieur *Planned Parenthood v. Casey*, rendu par la même Cour en 1992, le critère du trimestre fut remplacé par le test de viabilité du fœtus.

En dépit de ces arrêts, les Etats n'ont pas été totalement mis sur la touche. Bien qu'ils ne puissent plus bannir l'avortement, les législatures des Etats ont continué de jouir d'une grande latitude à voter des lois restreignant les droits des femmes à avorter, telles que l'obligation pour les mineurs d'informer leurs parents et le recours à des conseillers avant de prendre la décision d'avorter. Particulièrement dans les années récentes, des lois restrictives n'ont cessé de mettre en cause par morceaux le droit fondamental des femmes à l'avortement (*chipped away at women's unconstrained right to abortion*, comme l'écrivent les défenseurs de ce droit).¹

Aujourd'hui,

there are a much greater number of state laws limiting abortion in a wider variety of ways than was the case in the year 2000, and the trend towards restrictive legislation appears to be accelerating. During the first quarter of 2015 alone, 332 provisions were introduced in legislation. The new legislation is not limited to a few specific types.

Existing restrictive laws include: gestational limits; targeted regulation of abortion provider laws that impose unnecessary requirements on abortion sites and providers, such as meeting the standards of an ambulatory surgical center; prohibition of use of state funds for abortion; mandated counseling before abortion; required waiting periods; parental involvement for minors; and restriction of coverage of abortion in private insurance plans.

*Of the 50 states in the US, the number hostile to abortion (defined as enacting four or more separate provisions against abortion) increased from 13 in 2000 to 27 in 2013. In 2013, the majority of women in the US (56%) lived in states hostile to abortion, whereas in 2000 only 31% lived in such states. These states are concentrated in the Southern and Midwestern sections of the country.*²

Cette évolution, qui s'efforce de contourner l'arrêt *Roe v. Wade*, est le fait de l'activisme des partisans résolus contre l'avortement qui réussirent à faciliter l'élection des politiciens locaux favorables à leur cause. Législateurs, juges et gouverneurs furent contactés. *By 2015, individuals opposed to abortion held 31 of 50 governorships and controlled two-thirds of state legislatures.*³ Les campagnes anti-avortement s'intensifièrent même au niveau fédéral. On facilita l'élection au Congrès et à la Présidence de candidats *pro-life* opposés aux candidats *pro-choice*. La volonté de nommer des juges anti-avortement à la Cour suprême s'est convertie aujourd'hui en réalité dans l'espoir de retourner un jour la jurisprudence de la Cour. On rêve de renverser purement et simplement *Roe* pour revenir à un état moins permissif.

¹ Linda J. Beckman, « Abortion in the United States: The continuing controversy », *Feminism and Psychology*, Febr. 1, 2017, <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0959353516685345>

² *Ibid.* Nous soulignons.

³ *Ibid.*

Dans ces circonstances, il n'est pas absurde de comparer les compromis de la politique fédérale au sein du triangle gouvernemental et ceux des politiques des 50 Etats au sein de chacun de leurs triangles respectifs. D'un seul regard, on peut voir (si on était en capacité de localiser au moins grossièrement les 51 barycentres) combien les décisions locales s'approchent ou s'éloignent des fédérales en « mesurant » leur écart sur un axe orienté dans le sens de l'interprétation conservatrice ou libérale.

Le contrôle des armes à feu.

La majeure partie de la législation relative aux armes à feu opère au niveau des Etats. Leurs lois sont indépendantes des lois fédérales applicables au même domaine, mais toutes interfèrent entre elles.

Les lois fédérales, issues d'un compromis entre le Président, le Congrès et la Cour suprême, requièrent par ex. une licence fédérale des fabricants, des vendeurs et des importateurs d'armes (*Federal Firearms Act of 1938*). La même loi interdit le transfert des armes à feu à certaines classes de personnes comme les criminels condamnés (*convicted felons*). Une autre loi fédérale bannit les armes semi-automatiques qui s'apparentent à des armes d'assaut et qui disposent de grands chargeurs (*Federal Assault Weapons Ban*, votée en 1994 et expirée en 2004).

Rien que dans ce dernier exemple, on voit que le lieu du barycentre, au niveau déjà fédéral, est des plus mouvants selon l'intensité du *lobbying* qui œuvre pour défaire le moindre compromis dans l'Union.¹

La Cour suprême fédérale s'y emploie d'ailleurs elle-même en interprétant la Constitution. Dans *Printz v. United States*, rendu en 1997, elle arrête que l'application des lois des Etats (*local law enforcement*) par la police n'emporte pas l'obligation pour elle d'appliquer les lois fédérales portant sur un objet quasi-similaire (*federal firearms laws*).² Le motif ? Pareille obligation violerait le X^e Amendement de la Constitution, entrant dans le *Bill of rights* de 1791. Cet amendement dispose, en sus de l'Art. I sect.8, de la Constitution même, que *les compétences non explicitement accordées [delegated] au gouvernement fédéral (et non interdites aux Etats) sont du ressort des Etats ou du peuple [are reserved to...]*.

La voie est plus libre que jamais pour les Etats d'être beaucoup plus restrictifs que le pouvoir fédéral. *There are 40 states that have a provision that protects the right to own and bear firearms, similar to the Second Amendment to the US Constitution.* Des Etats comme celui de New York et de Californie n'entendent pas accorder cette protection, mais ils deviennent plutôt des exceptions.

De plus, il n'existe aucune loi fédérale qui régleme le port d'armes aux Etats-Unis. *It has been left to all the 50 individual states in the US to determine how they will issue permits or if a permit is even required to openly or conceal carry firearms. All states will allow in theory the carry of firearms.*³ A part encore certains Etats, il s'agit encore d'une règle locale... générale. Ici, c'est le barycentre du pouvoir fédéral qui s'aligne sur celui de la plupart des Etats fédérés, et non l'inverse.

Ce qui joue en faveur des Etats composant l'Union est l'importance, beaucoup plus grande que l'on imagine en Europe, du local dans la structure même du système politique américain.

Tous les Etats de l'Union n'exercent pas d'abord une influence égale dans le Sénat fédéral et lors de l'élection du Président américain.

Les Etats les moins peuplés sont surreprésentés au Sénat fédéral, sachant que tous les Etats sont représentés par deux sénateurs, indépendamment de leur population. De plus, le nombre de grands électeurs est, dans chaque Etat, égal au nombre de représentants au Congrès. Or, il s'avère que *les Etats les moins peuplés sont les moins sensibilisés à la nécessité du contrôle des armes en raison de leur faible densité de population, les habitants des zones rurales étant le plus souvent chasseurs et affirmant avoir des raisons de compter sur l'autodéfense lorsqu'ils vivent dans des endroits isolés.*⁴

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Gun_law_in_the_United_States

² *Printz v. United States*, 521 U.S. 898 (1997)

³ <https://www.gunstocarry.com/gun-laws-state/>

⁴ D. Combeau, *Des Américains et des armes à feu. Démocratie et violence aux Etats-Unis*, op. cit., p.182.

A ces facteurs s'ajoute celui de la nature des partis politiques. Bien que le bipartisme perdure, *les partis démocrate et républicain sont bien plus des machines électorales que des laboratoires d'idées capables d'arrêter une ligne idéologique. Les candidats ne peuvent s'abriter derrière la loyauté à leur camp et la discipline de parti.* Le mandat politique ressemble davantage, en pratique, à un mandat impératif qu'à un mandat représentatif. *Plutôt que de se conduire comme des guides, il est attendu des élus qu'ils soient, dans les assemblées où ils siègent, des images fidèles de leurs mandants.*

En conséquence, un candidat à un mandat électif, au sein d'un Etat de l'Union, voire au niveau fédéral, *a beaucoup plus intérêt à se déterminer sur la question du contrôle des armes à feu en fonction de la sensibilité de sa circonscription qu'en fonction de son appartenance partisane.*¹ Les candidats élus sur le ticket d'absence de contrôle des armes à feu ont toutes chances d'occuper les trois sommets des triangles fédérés, qui aspire à être législateur, qui vise à être gouverneur, qui souhaite être juge.

Il n'est point étonnant, dans ces conditions, que le barycentre de leurs discussions se situe sur l'échelle de valeurs du côté *conservative* et non *liberal* au sens américain de ces épithètes.

iii. Le barycentre et l'action des coalitions

Le lobbying interne, 424 - Des coalitions au sein du fédéralisme, 426

Le lobbying interne

L'Etat, qui garantit effectivement la liberté comme l'Angleterre et les Etats-Unis, impose, au nom de la liberté, une certaine égalité via sa tentative de réaliser la liberté pour tous. L'Etat comme la France qui entend garantir l'égalité à tous tâche de rendre effectif la liberté pour ceux ou celles qui n'en jouissent guère que sur le papier. Cependant, il demeure acquis depuis les Lumières que la liberté doit primer, car c'est elle qui conditionne l'égalité. **Sans la liberté, il vain d'espérer l'égalité (dans la liberté)**, même si l'égalité - et la fraternité qui lui est parfois associée - modèrent l'excès de liberté de certains.

Comme le pensait Madison à propos des coalitions, il ne faut pas jeter le bébé avec l'eau du bain. On ne peut tout rejeter en oubliant que la liberté même, et pas seulement ses abus, risque de disparaître. Par un excès de zèle inverse, Hobbes voulait interdire les coalitions dans le nouvel Etat. Comme Hume, Madison sera plutôt soucieux de contrôler les factions. Il considéra à ce sujet qu'une politique à la Hobbes était libéricide et contraire à la mission de Léviathan censé préserver la paix dans liberté.

- Comment penser autrement ! car se méfier des factions jusqu'à les faire taire, n'est-ce pas aller à l'encontre de la liberté d'association, si caractéristique pour Tocqueville, de la nouvelle Amérique ?

- En effet, la méfiance ne saurait être conduire à l'hostilité du pouvoir à l'encontre de toute association qui échapperait à son emprise. Le *mur* de Jefferson n'a été érigé que contre les factions religieuses extrêmes, et le « mur » équivalent de Madison, dans le domaine civil autant que religieux, est la multiplication et le chevauchement des intérêts qui suscitent les factions. **Les coalitions acceptables sont les composites.** Elles sont **le lieu, comme dans les coulisses d'un théâtre, d'incessants marchandages aboutissant sur scène à des compromis plus ou moins durables.**

De ce point de vue, il importe de relever que ce *bargaining* incessant ne se produit pas seulement entre individus ou entre entreprises. Dans le cadre du fédéralisme américain, les Etats, les villes et autres organismes publics ont le droit de défendre ou faire valoir légitimement leurs intérêts spécifiques.

La négociation et l'administration des subventions fédérales en est un exemple toujours actuel. *Alors qu'il y avait 161 programmes subventionnés en 1960, on en comptait plus de 500 différents en 1971, et certaines sources parlent en 1978 de près de 1000 programmes.* De nouvelles statistiques confirment cette tendance à l'accroissement.² Les subventions ont progressivement couverts des programmes de plus en plus divers et particularisés. Le pouvoir fédéral a cherché à encourager un service public

¹ *Ibid.*, p.181-182.

² M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », art. cit., p.754 ; Robert Jay Dilger, "Federal Grants to State and Local Governments: A Historical Perspective on Contemporary Issues", Congressional Research Service, Informing the legislative debate since 1914, May 7, 2018, <https://fas.org/sgp/crs/misc/R40638.pdf>

inexistant, à garantir un service minimum ou à soutenir des projets d'équipement. On citera par ex. la mise en place d'un transport scolaire ou la création d'une station d'épuration reliant des kms d'égouts.

Certes, les subventions ne sont pas gratuites du point de vue politique. Elles emportent avec elles un droit de regard sur les décisions prises par les autorités subnationales se rapportant aux programmes proposés. Le risque existe pour les autorités de ne pas voir reconduire d'une année sur l'autre des subventions accordées annuellement. Cependant, la multiplicité des interlocuteurs à tous les niveaux du fédéralisme oblige le fédéral, malgré ses pressions, à négocier avec la plupart d'entre eux.

Ce marchandage s'ajoute à celui avec les représentants personnels ou des groupes du Congrès fédéral, des 50 Congrès d'Etats et des 50 gouverneurs...

Chacune des parties prenantes trouve son intérêt dans un tel système :

1. *Les parlementaires concernés renforcent leur position au sein des assemblées et le Congrès, dans son ensemble, accroît son contrôle sur la société civile américaine ;*
2. *L'administration fédérale, par son pouvoir de proposition et d'élaboration pratique des programmes, augmente sa capacité de contrôle et bénéficie de avantages de sécurité et d'inviolabilité accordés aux « spécialistes » ;*
3. *Les bureaucraties subnationales renforcent leur indépendance vis-à-vis du corps politique local, puisqu'elles sont maintenant en parties soutenues par Washington et, de plus, profitent de la croissance des programmes qu'elles gèrent pour se développer elles-mêmes suivant la loi de Parkinson [selon laquelle tout travail tend à se dilater pour remplir tout le temps disponible (work expands so as to fill the time available for its completion). Nous y reviendrons un peu plus loin].*

¹

Quel patchwork et quel imbroglio ! s'exclamera un lecteur habitué au système administratif français apparemment plus rationnel et cohérent. Hé ! n'est-on pas, « chez nous », mieux hiérarchisé et centré sur un point unique, Paris, la capitale ?

On peut douter de la qualité de cette remarque qui relève plus de la fierté nationale que de l'analyse.

Le cri du cœur atteint très vite ses limites. Comme si, en France, la centralisation n'avait pas ses lourdeurs, ses doublons et ses gaspillages. Et ne parlons pas sans parler de la privation de l'autonomie des interlocuteurs aux échelons « inférieurs » malgré quelques lois de décentralisation récentes comme celle de 1982. Les collectivités territoriales françaises courtisent, elles aussi, le Prince étatique qui joue autant le rôle d'arbitre dans les querelles locales ou régionales. Le traitement égal attendu peut être biaisé au détriment, en toute indifférence, de territoires de la République et des petites villes.

- Comme vous le suggérez, ce qui uniforme en fait dans le marchandage à la française, est la plus grande inégalité des armes (juridiques) que dans l'américaine. L'Etat unitaire pèse considérablement dans la balance.

- Il ne faut pas oublier quand même qu'aux Etats-Unis les gouvernements locaux sont souvent des bastions oligarchiques sous la coupe de grandes familles fort riches, et ce sur plusieurs générations. Le fédéralisme a un avers et un revers comme la propriété qui est cause d'abus et obstacle à l'abus.

- Je n'en disconviens pas, mais, dans l'avers précisément, le fédéralisme laisse une place à l'initiative et à l'expérimentation politique, bonne ou mauvaise. A travers les échecs, qui ne sont pas perçus comme un mal aux Etats-Unis, on apprend, et la société, dans l'ensemble, profite des essais et erreurs de chacun. On en revient toujours au refrain de Locke que l'individu, haut comme trois pommes au regard de Léviathan, particulièrement énorme dans un vaste territoire, est le meilleur juge de sa conservation. Les Lumières ont confiance en ce lilliput. Le fédéralisme n'échappe pas au respect de cette idée philosophique:

Le mot « fédéralisme » dérive du latin « foedus », dont la signification est « confiance », « engagement ». A l'origine, une union fédérale était conçue fondamentalement comme une alliance

¹ M.-F. Toinet et H. Kempf, « La fin du fédéralisme aux Etats-Unis ? », p.758 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_de_Parkinson

basée sur la loi mutuelle. **Une politique unifiée dépendait plus de la coopération entre des entités souveraines que des pouvoirs dominants d'une autorité centrale.**¹

Le fédéralisme contrecarre la tendance technocratique des Etats modernes à vouloir établir et mettre en œuvre un plan central autoritaire gommant les spécificités locales. Même en économie, il n'y pas de marché unique mais des milliers de marchés plus ou moins connectés entre eux de façon flexible. Le fédéralisme tolère au plus un plan indicatif ou fortement incitatif comme pendant la guerre (ou après la guerre, à l'instar d'un Etat unitaire comme la France qui dut faire face à une période de reconstruction).

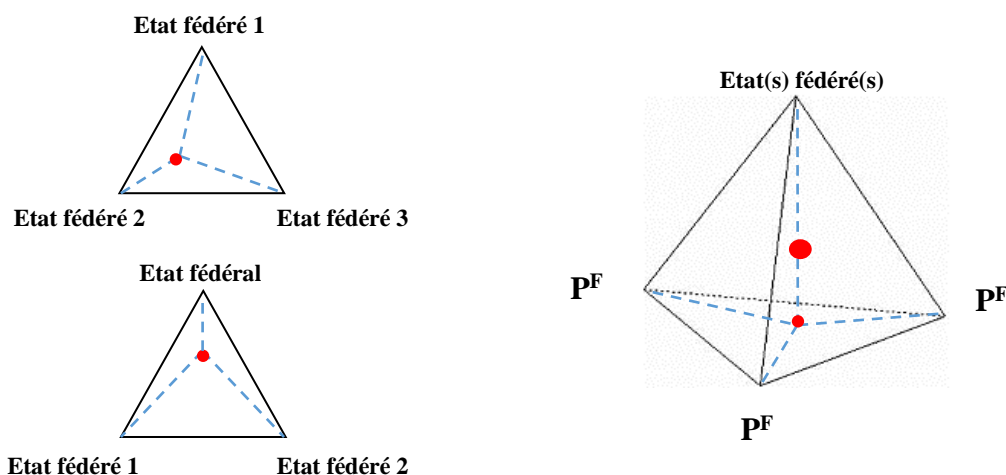
Des esprits ne manqueront pas de dire que la bureaucratie à la française ignore, en son sein, les *lobbies*. Qui ne sourirait devant une telle allégation quand on voit les syndicats de fonctionnaires défendre leurs intérêts propres *au nom de l'intérêt général* et la caste des hauts fonctionnaires moins attentifs à satisfaire leur sens de l'Etat qu'à profiter des privilèges que leur accorde l'Etat. En droit administratif français, il y a de beaux arrêts comme l'arrêt *Blanco* en 1873 sur le service public, mais les bénéficiaires sont moins les usagers que ceux qui les « servent » en travaillant moins que la moyenne nationale. La garantie de l'emploi ne les empêche nullement de multiplier les grèves sans égard pour le public.

Le *lobbying* interne, qu'il soit interétatique comme en Amérique, ou intraétatique comme en France, présente des spécificités par rapport au *lobbying* provenant de la société civile, mais pour diagrammatiser simplement la situation, nous ne ferons pas pour l'instant la différence entre ces deux types de *lobbying* attendu que l'un et l'autre cherchent à leur manière à influencer la décision politique.

Des coalitions au « cœur » du fédéralisme

Dans l'esprit de nos essais précédents, il n'est pas difficile d'imaginer les trois diagrammes suivants mettant en relation les Etats fédérés et l'Etat fédéral et ses structures de division des pouvoirs. La localisation du barycentre de participation des différents sommets dans chaque figure est arbitraire, faute de données. Il en est de même de la dimension ; on peut concevoir dans la tête 50 sommets représentant les 50 Etats fédérés (ce serait un simplexe de 49 dimensions, que l'on pourrait dessiner par ordinateur en le projetant habilement en 3D), ou plutôt 51 Etats (les 50 fédérés et l'Etat fédéral (donc un simplexe de 5 dimensions avec 51 sommets). On se contentera ici d'un simplexe ... à deux dimensions, représentant un triangle à trois sommets, et, au plus, un simplexe à trois dimensions, représentant un tétraèdre à quatre sommets, reliant un Etat fédéré et les trois pouvoirs fédéraux P^F_L , P^F_E et P^F_J .²

(§46
5(c)-iv)



Un simplexe est l'analogie du triangle à n dimensions du triangle. Un simplexe tire son nom du fait qu'il est l'objet géométrique clos le « plus simple » qui a n dimensions, par exemple sur une droite (1 dimension) l'objet le plus simple à 1 dimension est le segment, alors que dans le plan (2 dimensions) l'objet le plus simple à 2 dimensions est le triangle, et dans l'espace (3 dimensions) l'objet le plus simple à 3 dimensions est le tétraèdre (pyramide à base triangulaire).

¹ Terence Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis. Essais et conférences*, Univ. de Paris 6 – Panthéon Sorbonne, 1980-1981, Polycopié déjà cit, p.47. Nous soulignons.

² Attention : le graphe n'étant qu'une projection du n -simplexe sur un plan, comme une ombre, les longueurs et les angles ne sont pas respectés : il faut s'imaginer que tous les segments sont de même longueur, et que tous les triangles qui relient 3 sommets sont équilatéraux si le simplexe est régulier. De plus, les diagonales du graphe ne se rencontrent jamais en réalité, mais passent devant ou derrière les autres. (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Simplexe>). Nous soulignons. La légende des figures suivantes est extraite du même texte.)

Le triangle est un 2-simplexe et le tétraèdre un 3-simplexe. Un 50- simplexe (50 Etats) est un simplexe à 49 dimensions.

Dans le cas d'espèce, **le simplexe est régulier**. Toutes ses arêtes sont de même longueur (isométriques). On suppose en droit que les pouvoirs sont indépendants, et donc à égale distance les uns des autres, même s'ils sont appelés à collaborer via leurs fonctions étatiques respectives (législative, exécutive, judiciaire, mais aussi administrative). Il faut collaborer pour répartir les subventions qui ne tombent pas du ciel sans une coordination entre services fédéraux et fédérés).

(§24
1/-ii)

Remarque au passage. Nous avons évoqué un moment le triangle arithmétique de Pascal dans la science des Lumières. Le lecteur sera surpris de voir qu'en listant les n-faces des simplexes et leur nombre, on retrouve un tel triangle ... (se référer, pour en avoir une idée, à la précédente note).

(§46
4/c)

Le lecteur a peut-être aussi souvenir que nous avons évoqué, dans une autre section, le jeu des coalitions entre trois groupes d'Etats susceptibles de se fédérer lors des débats sur la future Constitution des Etats-Unis. Ces groupes étaient les Etats du Sud, les Etats du Nord et les petits Etats. A cette occasion, nous avons indiqué la notion de « **cœur** » qui réunit les conditions d'une coalition stable, capable de résister à toute autre coalition ou sous-coalition des membres la composant. Cette notion est également applicable aux figures supra si les circonstances s'y prêtent. A voir pour les curieux.

- Comment à voir? Vous ne donnez qu'un exemple qui date, en plus, de Mathusalem ... Vous n'avez rien à suggérer de plus actuel ?

- Pas de problème. Si j'avais été vous, j'aurais réagi de même. Il existe effectivement **un fédéralisme horizontal** plus florissant que jamais. Des coalitions de même niveau font quelque peu contrepoids à l'accroissement du pouvoir fédéral. L'*interstate cooperation* joue le rôle de *centrifugal forces that have, on occasion, slowed the pace of centralization*.¹ Ces coalitions se révèlent relativement stables.

En 1791, pour revenir à « l'âge de pierre » des Lumières, il y eut *the Virginia–North Carolina Boundary Agreement* réglant une question de frontière. En 1999, les statistiques sont plus impressionnantes : il y a eu en moyenne plus de 23 accords entre Etats, prenant la forme soit de contrats (*interstate compacts*), exigeant l'agrément des législatures), soit d'accords administratifs informels plus faciles à adopter et à mettre en œuvre. Il faut y ajouter les actions légales communes (devant la Cour suprême des Etats-Unis) ainsi que l'uniformisation de certaines lois des Etats (en matière de *consumer fraud* par ex.).

(Annexe VI)

On citera notamment *the Delaware River Basin Commission's employment of technical and administrative staff* à laquelle participent quatre Etats voisins, mais la proximité n'est pas toujours le facteur décisif : une filiation politique peut, entre autres, être à l'origine d'une action judiciaire collective. Dernière en date : celle en 2019 de 16 Etats à coloration démocrate contre l'usage, par le président républicain Trump, des pouvoirs d'urgence pour financer le mur à la frontière mexicaine en se passant de l'aval du Congrès (*to get around uncooperative Congress* qui dispose, en temps ordinaire, du pouvoir de la bourse). L'affaire a été portée devant une cour fédérale de Californie. D'autres actions ont été introduites ailleurs par d'autres organisations de citoyens et de défenseurs de l'environnement.²

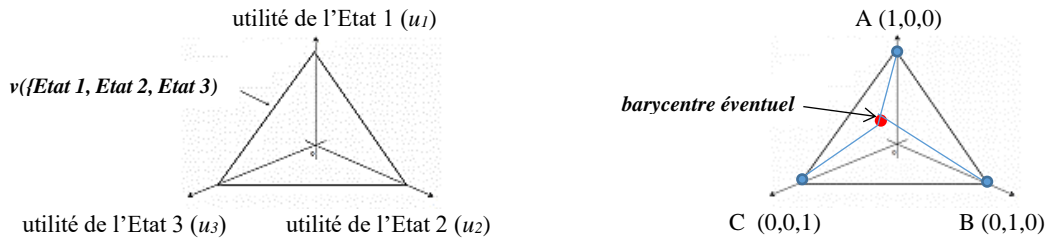
Pour réduire votre récrimination, nous pouvons pousser l'analyse de la stabilité d'une coalition en figurant géométriquement l'hypothèse d'un blocage dans la formation de cette coalition si la valeur ajoutée par cette dernière ne contente pas une sous-coalition. Nous visons le « cœur », vous voyez !

(§46
4/b)-i)

Soit v la valeur ou l'utilité d'une coalition. $v(\{Etat1, Etat 2, Etat 3\})$ représente la valeur du fruit de l'association des trois Etats fédérés qui forment entre eux une grande coalition. Cette valeur est représentée par la surface d'un triangle équilatéral. Tous les points de cette surface sont Pareto efficace (*Pareto efficient surface*). **On ne peut améliorer le bien-être d'un Etat sans détériorer celui d'un autre**. L'allocation des ressources entre les trois Etats 1, 2 et 3 associés est un optimum collectif.

¹ Ann O'M. Bowman, "Horizontal Federalism: Exploring Interstate Interactions", Univ. of South Carolina, Journal of Public Administration Research and Theory, 2014, vol. 14, no. 4, p.536.

² Charlie Savage and Robert Pear, "16 States Sue to Stop Trump's Use of Emergency Powers to Build Border Wall", The New York Times, Feb. 18, 2018.



$\sum u_i$, i allant de 1 à 3 = $v(\text{Etat 1, Etat 2, Etat 3})$. Chaque point de la surface du triangle en **un barycentre de trois points pondérés** dont chacun est précisé par les coordonnées des points A (1,0,0), B (0,1,0) et C (0,0,1).

$v(\{\text{Etat 1, Etat 2}\})$ représente la valeur du rapprochement entre deux Etats seulement, les Etats 1 et 2. Cette valeur représente aussi leur utilité de réserve (ils ne s'associeraient pas avec l'Etat 3 dans la grande coalition s'ils n'obtenaient pas au moins cette utilité qu'ils ont déjà à leur disposition). $v(\{\text{Etat 1, Etat 2}\})$ est représentée par le segment en **trait bleu**, la **frontière de Pareto**, qui est le lieu de tous les points Pareto efficaces pour cette coalition.¹ (fig.b) En deçà de cette frontière, tous les points sont dits **Pareto améliorant** (les Etats peuvent encore ensemble améliorer leurs utilités respectives, u_1 et u_2).²

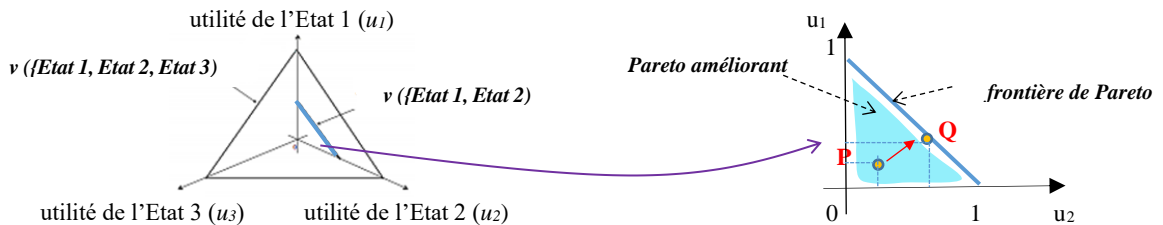
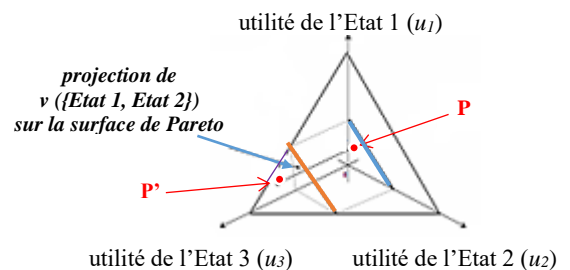


fig.a : $v(\{\text{Etat 1, Etat 2}\})$ représente ce que la coalition des Etats 1 et 2 peut leur apporter sans nuire à l'un ou l'autre. fig.b : les axes ont été normalisés (les satisfactions s'échelonnent de 0 à 1). Le point P appartient à la zone du Pareto améliorant. Ce point procure tant de satisfaction à l'un et tant de satisfaction à l'autre comme l'indiquent leurs projections sur les axes. En se dirigeant vers le point Q, situé sur la frontière de Pareto qu'il est impossible de franchir en principe en raison des ressources limitées, les satisfactions u_1 et u_2 augmentent. Au point Q, l'allocation collective (ou de chacun) est optimale.

Vu la situation, la coalition ($\{\text{Etat 1, Etat 2, Etat 3}\}$) peut être bloquée par la (sous-)coalition ($\{\text{Etat 1, Etat 2}\}$) si le résultat de la grande coalition s'avère être le point P' qui correspond en fait au résultat de la coalition ($\{\text{Etat 1, Etat 2}\}$). Sur la fig. ci-contre, P est la rétro-projection (*projection back*) de P' dans l'espace (u_1, u_2) . Le point P' se situe en dessous de ce que la coalition ($\{\text{Etat 1, Etat 2}\}$) peut lui apporter. Le point P' n'est pas acceptable par la coalition ($\{\text{Etat 1, Etat 2}\}$). Aucun de ces deux Etats n'est incité à rejoindre la grande.



Ce diagramme nous aide à visualiser la réaction d'une coalition qui ne trouve pas son compte à s'élargir ou s'ouvrir. Le point P' est un barycentre qui ne satisfait pas l'Etat 3. Il convient en conséquence de **relocaliser le barycentre** dans une zone qui soit au-delà de la frontière de Pareto dans l'espace (u_1, u_2) . - Impossible ! - Non, car la grande coalition apportera des ressources nouvelles par l'effet de suradditivité supérieure à celle de la sous-coalition. Si on imagine que $v(\{\text{Etat 1}\}) = 1$, $v(\{\text{Etat 2}\}) = 1$, $v(\{\text{Etat 3}\}) = 1$, $v(\{\text{Etat 1, Etat 2}\}) = 3$ et $v(\{\text{Etat 1, Etat 2, Etat 3}\}) = 9$, la balance penche nettement en faveur de $v(\{\text{Etat 1, Etat 2, Etat 3}\}) = 9$. L'Etat 3 aura en partage $9/3 = 3$ et non $3/2 = 1,5$, soit le double !

Ce diagramme nous aide aussi à visualiser ce qui pousse un Etat à se coaliser avec d'autres Etats.

Supposez que la coopération des trois Etats fédérés soit nécessaire pour régulariser un cours d'eau qui les traverse. Si l'un des trois Etats trouve que le bénéfice espéré ne comble pas son attente (revenus s'il y un barrage électrique, accroissement du tourisme, etc.), il déclarera forfait. Le projet ne pourra

¹ Henry Tulkens, "Internal vs. core coalitional stability in the environmental externality game: A reconciliation", Core (Center for Operations Research and Econometrics, Discussion paper, https://cdn.uclouvain.be/public/Exports%20reddot/core/documents/coredp2014_58web.pdf

² Dans le plan des utilités (plan dit subjectif), le *Pareto améliorant* est la **région des utilités possibles** en deçà de la frontière des utilités (ou frontière de Pareto) où sont situés tous les accords possibles « efficaces » ou optimaux au sens du critère de Pareto. V. Bernard Guerrien, *Dictionnaire d'analyse économique*. La Découverte, Paris, 2002, p.230. On améliore le *Pareto améliorant* en se dirigeant vers le *Pareto efficace*.

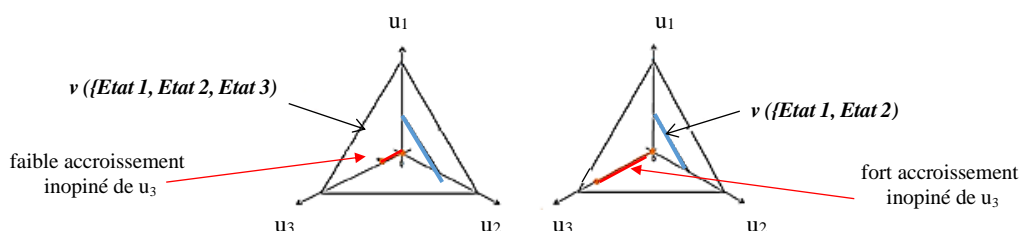
alors se réaliser, l'accord de cet Etat s'avérant indispensable. Il appartient aux deux autres de faire un effort pour amener le troisième à les rejoindre pour conclure et signer ensemble un *instate compact*.

La construction d'un gros aéroport régional, pouvant desservir plusieurs Etats, obéit à la même logique. Il en va aussi d'une alliance entre Etats contre par exemple l'Etat fédéral. Cette alliance peut prendre la forme d'une action légale conjointe dont le succès éventuel devrait profiter à toutes les *claiming parties*.

Il existe toutefois un moyen indirect d'attirer un tiers dans une coalition. Il suffit que la coalition primitive, entre par ex. les Etats 1 et 2, crée une *externalité positive* au profit de l'Etat 3 sans que celui prenne la peine de participer à leur projet. Cependant, l'Etat 3 peut estimer que cette externalité est trop faible (*low sensitivity*), moyenne ou forte (*high sensitivity*).¹ Si elle lui apparaît moyenne, il pourra être amené à rejoindre les Etats 1 et 2 et réarranger avec eux le barycentre du groupe. Si elle est forte, l'Etat 3 trouvera qu'il vaut mieux ne rien faire et profiter de la coopération des autres sans effort. L'Etat 3 se comportera alors comme un **passager clandestin** (*a free rider*) selon la littérature économique.

(§34
3/ii)

(§41
c)



On peut imaginer une coopération en matière criminelle entre les Etats 1 et 2. Un Etat voisin pourra en retirer un avantage du point de vue de la sécurité. Il constate moins de délinquance qu'à l'ordinaire. Il pourra être incité à y prendre part éventuellement en pesant le pour et le contre de son engagement. Il y sera d'autant plus tenté qu'il observe au contraire un déplacement de la criminalité vers son territoire...

Ces aperçus confirment que le « cœur » d'une coalition n'est pas facilement stable ni aisément formable. On pourrait poursuivre la recherche et mieux en cerner les conditions compte tenu des précédentes observations. D'autres l'ont fait en théorie.² Nous préférons aborder une autre question restée pendante : celle de l'effet des coalitions sur la séparation des pouvoirs, la balance du moins.

iv Le barycentre et l'action des coalitions (suite)

Le mouvement pendulaire sous pression,⁴²⁹ - L'effet du lobbying sur la balance des pouvoirs,⁴³⁴
- *Building lobbying coalitions* qui n'effraient pas l'administration,⁴³⁷

Le mouvement pendulaire sous pression

On continuera à considérer le lobbying interne sans perdre de vue dans l'analyse le lobbying externe (associations nationales ou régionale, fédérations, etc.). Le lobbying interne américain s'exerce en fait dans les deux sens : dans le sens du fédéral vers les Etats (nous avons vu comment le triangle des trois pouvoirs fédéraux pouvait modeler plus ou moins ceux des 50 Etats) et dans le sens contraire lorsque les Etats fédérés cherchent, de leur côté, à influencer les décisions du pouvoir fédéral. Il s'agit d'un lobbying réciproque en quelque sorte, fournissant précisément des billes pour un marchandage.

Nous l'avons constaté : contrairement à certains systèmes fédéraux, les Etats fédérés américains n'ont pas besoin d'obtenir l'approbation du pouvoir fédéral pour établir des relations entre eux, tant du moins qu'ils ne portent pas atteinte à l'unité du pays et au commerce intérieur inter-étatique. L'interaction est permise comme l'est l'action de ces Etats sur le pouvoir fédéral. Cette action peut être isolée ou émaner d'une coalition par le biais d'un *lobbying* commun ou d'une action en justice tout aussi regroupée. Comme dans tout Etat libéral, inspiré du droit des Lumières, tout ce qui n'est pas interdit est permis. La liberté est la règle et non l'exception. La liberté des Etats fédérés est la règle, celle de l'Etat fédéral l'exception, conformément à ses pouvoirs limitativement énumérés dans la Constitution des Etats-Unis.

¹ H. Tulkens, "Internal vs. core coalitional stability in the environmental externality game", art. cit., p.8.

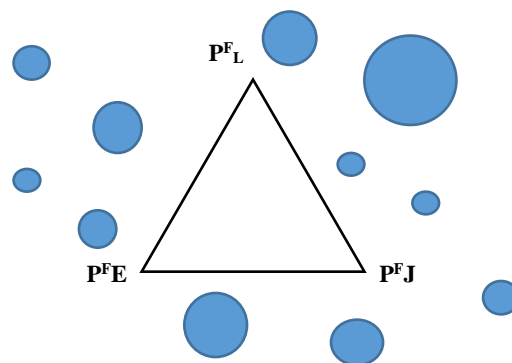
² *Ibid.* en particulier.

Si *lobbying* procède d'un Etat, si les lobbyistes qu'il engage fréquentent les couloirs de tel ou tel pouvoir, le législatif, l'exécutif ou le judiciaire, voire les deux ou les trois à la fois, quel pourrait être le diagramme qui illuminerait, en comparaison avec la physique, l'effet de cette action sur la balance des pouvoirs ?

A titre de brouillon, commençons par reprendre sommairement le triangle de la séparation des pouvoirs. Entourons ce triangle des « masses » que seraient certains Etats qui voudraient influencer ces pouvoirs.

Autant les trois pouvoirs **des pouvoirs indépendants sans être étrangers les uns aux autres** (ils cheminent ensemble, *de concert*, en collaborant par leurs fonctions), autant ils demeurent indépendants sans être non plus isolés des pressions qu'ils subissent en dehors de l'espace de leur séparation. Sont en présence deux évolutions : celle qui découle des trois pouvoirs au sommet de l'Etat qui interagissent entre eux, et celle qui découle des mêmes pouvoirs qui interagissent avec la base de l'Etat fédéral, que soient les Etats fédérés ou tout groupement privé intéressé à changer ou à conserver le droit en vigueur.

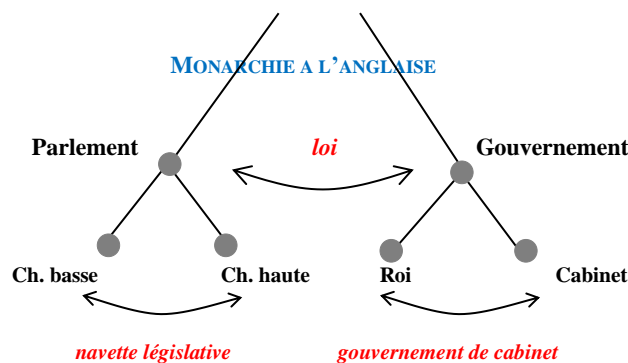
Ces coévolutions sont distinctes à l'analyse, mais, dans la pratique, elles interagissent elles aussi, continument dans l'ombre, ou ouvertement à l'occasion (le fait de traîner un pouvoir fédéral en justice n'est pas une action silencieuse par définition ; la menace de faire une élection l'est en revanche).



Les « masses » externes sont de taille (ou densité) inégale. La couleur n'implique pas qu'elles ont les mêmes intérêts.

Il importe de rappeler que la balance des pouvoirs est un balancement proprement dit entre les pouvoirs. Le va-et-vient n'est certes pas aussi régulier que celui d'un corps oscillant autour d'un point ou d'un axe fixe, mais il est étonnant de voir que la navette théorique des lois entre le gouvernement et les chambres, ou entre les Chambres, ressemble presque à celle d'un pendule simple, constitué d'une masse ponctuelle suspendue à un fil. Que l'on se rappelle, à ce sujet, la balance des pouvoirs à l'anglaise :

(§32
-2/c)



Celui qui est peu averti des contraintes de la politique s'étonnera que le gouvernement anglais ait pu être divisé en deux. Ce n'est pas tout à fait par hasard, car s'il est vrai qu'un trépied, « c'est du solide », le constat ne vaut guère pour les affaires. **Il s'avère difficile d'avoir un patron dans une société commerciale composée de trois associés.** A deux, on peut encore s'entendre : **la fonction exécutive se partage plus facilement sans conduire à une impasse causée par une possible coalition de deux contre un.** Pire, à trois, l'un avale ses « pairs » comme **sous le Consulat français** où Bonaparte prit irrésistiblement de l'ascendant sur les deux autres consuls. Il devint Premier consul, Consul à vie, enfin Empereur. Diviser la fonction gouvernementale en trois pôles distincts n'est guère tenable du point de vue du prestige et de l'action.

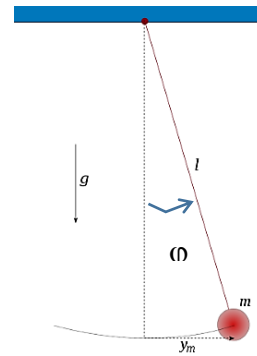
L'observation vaut presque aussi pour les Chambres qui ne font pas que délibérer mais agissent, et réagissent, en tant que pouvoirs. **Un partage de la fonction législative** entre plus de deux Chambres émietterait, et donc affaiblirait, leur pouvoir.

Retour au pendule idéal !

Soit donc le dispositif dans lequel un fil inextensible ou une tige rigide de masse nulle (donc sans poids) peut tourner sans frottement dans un plan vertical autour de son extrémité fixe.

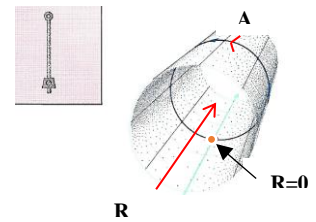
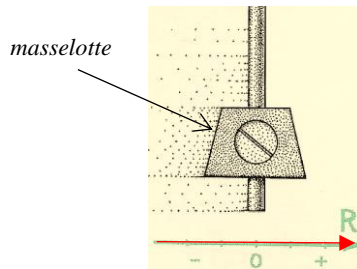
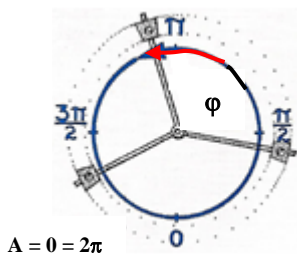
Ecartons le pendule de sa position d'équilibre (la verticale) d'un angle A . Sous l'effet de la pesanteur d'intensité g , le point matériel de masse m se déplace sur un arc de cercle. Le poids de la masse m tend constamment à ramener le pendule vers sa position d'équilibre stable. **Le pendule oscille.**

Le mouvement, dans le cas présent, est en 2 dimensions, sans vitesse initiale. La masse se déplace dans l'axe du pendule



(§42 Add.)

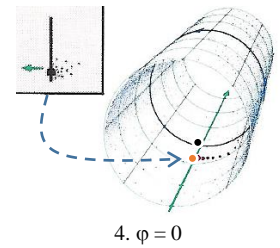
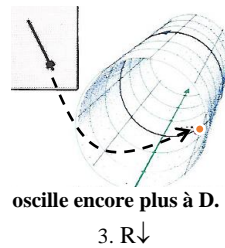
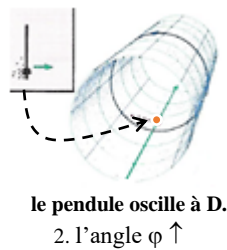
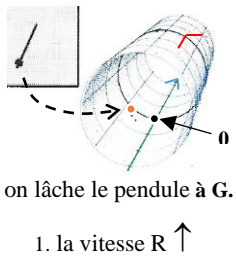
De ce schéma purement descriptif, les mathématiciens et physiciens ont pris l'habitude, postérieurement aux Lumières, de représenter le même phénomène dans un diagramme plus sophistiqué, *l'espace des phases*. Dans cet espace, les coordonnées entretiennent une relation particulière : l'une (par ex. la vitesse) est la dérivée de l'autre (la position). Nous avons rencontré cette représentation dans l'addendum intitulé : *Figures de pensée permettant de suivre comment le balancement des opinions se convertit en décision*. Nous retrouvons cet addendum, sous une forme plus lisible nous espérons, mais avec la même idée : celle de comparer une influence extérieure, fût-elle en droit, à l'action d'un champ magnétique sur un pendule au bout duquel une masselotte est fixée.



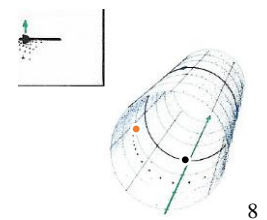
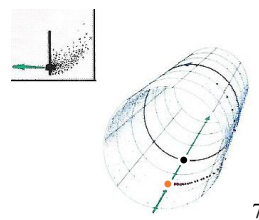
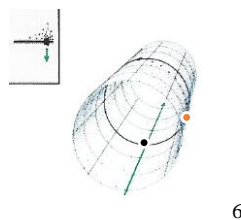
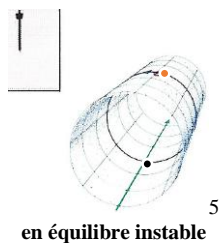
L'angle d'élévation, φ , représente un point sur le cercle que φ paramétrise

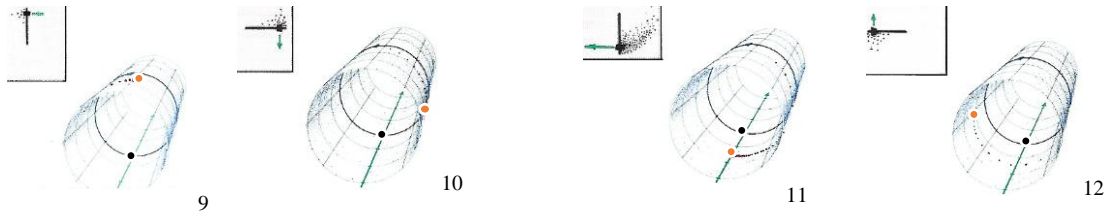
Le nombre R représente la vitesse de rotation du pendule à un instant donné

A l'origine, $(\varphi, R) = 0$, le pendule est au repos dans sa plus basse position



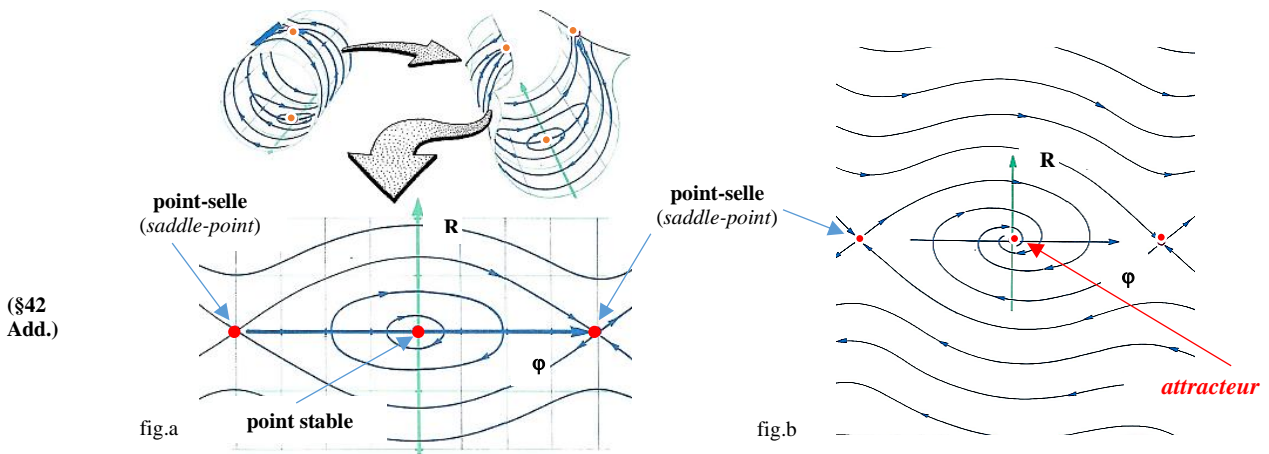
et ainsi de suite...





Au fil des oscillations, on voit se dessiner sur la surface interne du cylindre, d'abord un cercle autour du point d'origine $(\varphi, R) = 0$, puis un cercle de rayon plus grand autour du même point, puis d'autres courbes de moins en moins fermées. (fig. a infra) En découpant le cylindre tout au long, on redécouvre le portrait de phase, projeté sur un plan, de l'addendum du §42.

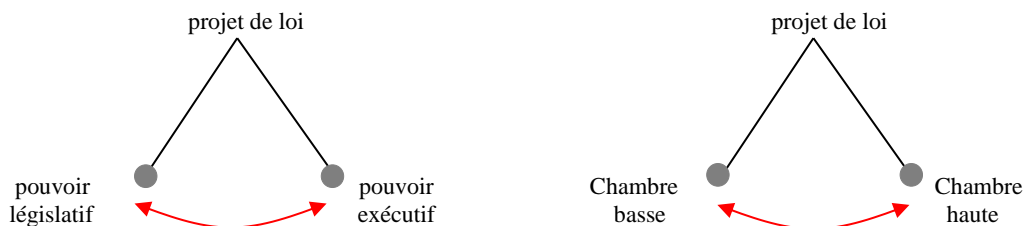
Dans ce portrait émergent deux équilibres : **un point stable**, lorsque le pendule est au plus bas ; **un point instable**, lorsqu'il est au plus haut. Le 1^{er} est un centre (*vortex point*), le second un point critique qui n'est pas un point limite pour les trajectoires voisines (*nearby trajectories*).¹ Ce point limite, répliqué deux fois sur la même figure, doit rappeler au lecteur un point maintes fois rencontré, le *point-selle*.



Jusqu'à maintenant, nous raisonnons dans l'idéal en supposant que le système ne subit aucune friction (*perfectly frictionless*). Le système demeure toutefois dynamique, à la Newton, en raison de la force de gravité ($F = mg$) exercée sur la masselotte. Imaginons à présent les effets d'une quelconque friction (frottement autour du point de fixation du balancier, résistance de l'air, etc.). Qu'en résulte-t-il ? Le mouvement de va-et-vient ralentit et se resserre de plus en plus, de part et d'autre du point le plus bas. Le pendule finit par s'y arrêter comme si le point attirait le pendule, d'où son nom d'**attracteur**. (fig.b)

Repassons au droit avant de continuer, et soit à nouveau le mouvement « pendulaire » (régulier dans notre idéalisation) entre le pouvoir exécutif et le pouvoir législatif, ou entre une Chambre basse et une Chambre haute. Entre le gouvernement et les Chambres, les consultations réciproques sont continuelles. Entre les Chambres, la navette législative emporte trois lectures au terme desquelles un texte doit être voté dans les mêmes termes par les deux Chambres, mais il peut avoir des incidents.

décrivant la navette du processus législatif entre ces pouvoirs (entre les chambres, il y normalement trois lectures, et entre l'exécutif et le législatif de continuelles consultations réciproques).



¹ Ralph H. Abraham and Christopher D. Shaw, Dynamics. *The Geometry of Behaviour*, Addison-Wesley Publ. Co., 2nd edit., 1992, pp.56-61.

Transposons les paramètres de l'espace de phase.

L'inclinaison du pendule, l'angle φ , indiquerait la position du projet dans le processus de décision ou de votation (φ désignerait les étapes du parcours). **La vitesse angulaire, R, serait la vitesse d'examen du projet de loi en cause. Le projet de loi jouerait le rôle d'intégrale, et son examen à telle étape celui de dérivée.** Nous pouvons admettre a priori un portrait de phase ressemblant à celui de la *fig.a*.

- Quid de la transposition de la *fig.b* supra ?

- Celui de l'attracteur ? Les « frictions » pourraient provenir de l'inertie du système institutionnel tenant à l'inertie des hommes à tomber dans la routine, le moindre effort ou la paresse, ou, en étant plus positif, à résister comme toute « masse » à tout déplacement jugé intempestif (dans l'esprit de la balance des pouvoirs, un pouvoir a vocation à résister aux empiètements d'un autre. Cf. Montesquieu et les Fédéralistes américains). Se rappeler que chez Newton

*la force qui réside dans la matière (vis insita) est le pouvoir de résister. C'est par cette force que tout corps préserve de lui-même dans son état actuel de repos ou de mouvement en ligne droite.*¹

Dans ces conditions, l'attracteur de la *fig.b* supra serait à première vue (*mais j'ai un doute*) une paralysie totale du projet, faute d'accord entre les parties prenantes ou parce que l'une d'entre elles réussirait à enterrer définitivement le projet.

- Hmm ! Votre façon de voir mérite, on le serait à moins, d'être révisée. On devrait plutôt interpréter l'attracteur dans une perspective plus optimiste ! La navette législative ne peut être éternelle. Il faut qu'à un moment le balancier s'arrête, que le projet de loi devienne enfin une loi. La périodicité doit venir à son terme. Après l'oscillation des hésitations et le mouvement de va-et-vient entre différents points de vue, la pensée n'a d'autre issue, si elle entend régler le problème, que de déboucher sur l'action : c'est l'attracteur, en dépit des « frictions » somme toute naturelles, dans tout machine institutionnelle.

- Je préfère votre vue à la mienne. Vous avez raison : l'attracteur est le point d'arrivée du processus. Après avoir lâché le « pendule » à une certaine hauteur (celle du pouvoir exécutif par ex., ou celle d'une Chambre, serait-elle « basse »), le balancier ne peut que s'amortir à la longue, quelque peu freiné par l'inertie des choses et des hommes. La procédure d'amendements peut retarder l'échéance (donc réduire la vitesse d'examen), mais, à moins d'un projet *ab initio* très controversé qui capoterait en cours, le projet finira par être adopté ou rejeté. L'attracteur peut avoir ces deux visages, celui du oui ou du non.

C'est sur ce fond d'évolution qu'il faut envisager, à la réflexion, l'action du *lobbying*, que ce soit celui d'un Etat, en direction de l'Etat fédéral, ou d'un lobbyiste du *business* ou de la société en général..

- Je vous suis et vous devance à nouveau, car je vous propose de revoir en physique l'action d'un aimant sur le pendule. L'addendum, précité, en fait allusion. Explicitons davantage, par un nouveau diagramme, son mode d'action.

Reconsidérons les deux sortes de *lobbying* : celui d'un Etat (ou groupe d'Etats), au sein des Etats-Unis, et celui d'un *lobbying* au sens plus classique. Ce dernier se révèle souvent plus puissant que celui d'un Etat. Que l'on pense, non seulement à la NRA (qui défend - et promeut- la liberté de détenir et porter des armes, mais aussi des fédérations d'industrie comme celle du tabac ou de la pharmacie qui n'hésitent à faire des milliards de dollars au détriment de la santé publique (l'affaire des opiacés, qui provoque des ravages, et des milliers de morts dans la population, en est hélas la dernière preuve).²

Découvrons la pièce de théâtre, puisque le *lobbying* est un jeu qui doit plaire à la décision publique. Le *lobbying* privé sera joué par un gros aimant, et le *lobbying* d'Etat par un plus petit aimant. Levons le rideau, et observons le déroulement de l'histoire. Dans les deux cas, le « pendule » s'arrêtera avant d'atteindre la position la plus basse, celle où la séparation des pouvoirs parvient à produire une décision qui ne devrait pas trop en théorie être déformée par les pressions alentour. (*fig.c*)

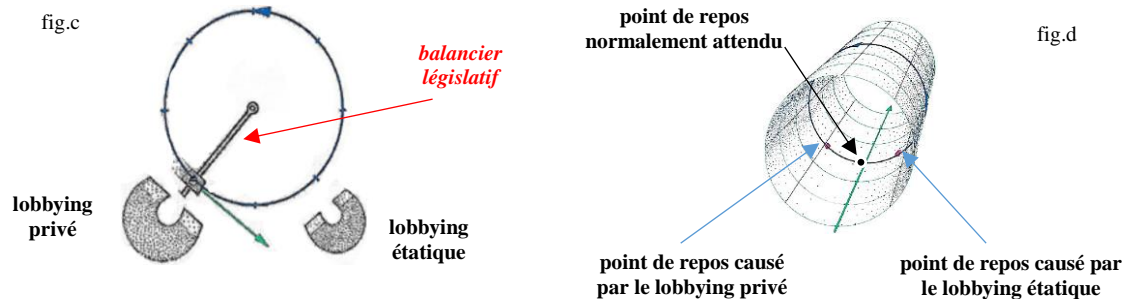
¹ Isaac Newton, *De motu corporum in gyrum* (en orbite) [1684], Déf.3, in A. Koyré, *Etudes newtoniennes*, op. cit., p.225.

² <https://www.nytimes.com/spotlight/opioid-epidemic>; Eric Miller, Science, 18 Jan. 2019, <https://www.wired.com/story/pharma-spending-on-doctors-is-correlated-with-opioid-deaths/>

L'effet du lobbying sur la balance des pouvoirs

On constate l'effet du lobbying sur la scène de théâtre que représente le portrait de phase. La scène est partagée en deux bassins d'attraction entretenant, entre eux, très peu de relations (*fig.d*) :

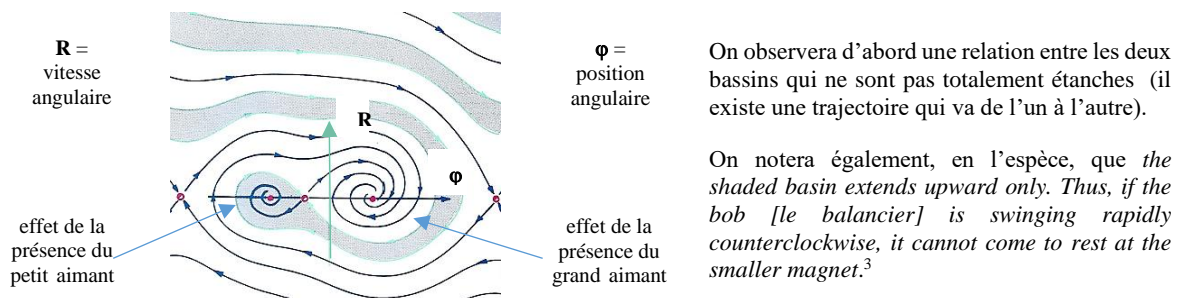
- d'un côté, apparaît un petit bassin d'attraction, en proximité du petit aimant (le *lobbying privé*) ;
- de l'autre, un plus grand bassin, dans le voisinage du grand aimant (le *lobbying étatique*).¹



Les deux points attracteurs sont des points de repos (*rest points*), mais des repos qui ne correspondent pas à l'équilibre que la séparation des pouvoirs aurait dû atteindre. Il s'agit plutôt d'une paralysie ou d'un blocage de la Constitution, empêchant l'ensemble institutionnel d'accomplir sa tâche correctement.

- Mais il ne s'agit que d'une tendance à l'infini ... comme vous dites. Il n'y a pas de quoi de s'affoler !
 - Il s'agit certes d'une tendance, et non d'une fin assurée, mais cette tendance peut aussi être renforcée avant d'attendre des années. Rien n'interdit le *lobbying privé* et le *lobbying étatique* de conjuguer leurs effets pour le pire. On pensera en particulier à l'action de la NRA facilitant grandement la destitution (*recall*) du gouverneur de l'Etat du Colorado qui était partisan du contrôle des armes en circulation. Le *lobbying privé* agit sur un Etat fédéré qui lui-même agira, avec ses moyens, sur l'Etat fédéral, et inversement.² Des Etats fédérés peuvent prêter leur concours à une fédération en renvoi d'ascenseur.
 - Mais, avant de reparler de coalition, qu'en est-il de la « mesure » ? Vous savez combien cette question me tarabuste.

- L'effet des deux aimants en physique peut faire l'objet d'une « mesure », non pas exacte mais probabiliste. **L'idée de tendance emporte celle de probabilité.** Un état initial, caractérisée par une position angulaire et une vitesse angulaire données, tend asymptotiquement vers le point attracteur du petit bassin, adjacent au petit aimant. Sa probabilité est inférieure à 50 %. Elle est supérieure pour la tendance vers le point attracteur du grand bassin. Le grand aimant (notre *lobbying privé*) a plus de chances de se faire entendre, de déformer, voire d'annuler, les débats dans l'enceinte du fédéral.



Les *lobbyings* privé et étatique sont connectés par endroits, comme les bassins des attracteurs des points de repos « normaux ». L'attracteur qui aurait dû être produit par la séparation des pouvoirs a disparu.

Comment retrouver ce « bon » attracteur ?

En augmentant R indiqué dans l'image, i.e. en accélérant l'examen des textes en discussion afin de prévenir l'action durable d'un lobbying (représenté par le petit aimant), mais le résultat paraît moins probant en présence d'un lobbying plus intense (représenté par le grand aimant). Une autre option est possible : celle de verrouiller le processus législatif plus en amont (au niveau des bureaux de

¹ R. H. Abraham and C. D. Shaw, Dynamics. *The Geometry of Behaviour*, op. cit., pp.63-64.

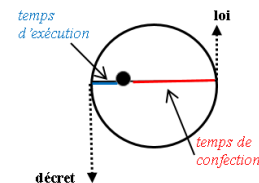
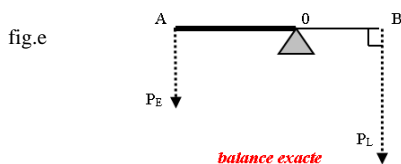
² Jack Healy, Colorado Lawmakers Ousted in Recall Vote Over Gun Law, The New York Times, Sept. 11, 2013.

³ *Ibid.*

l'administration) ou en aval (au niveau des Chambres ou de leurs commissions). Sur la *fig.c* d'origine, les deux aimants sont situés au même niveau. La réalité montre que les lobbyistes tâchent d'influencer le processus à différents niveaux d'élaboration des décisions. Ils savent également profiter ou encourager les fuites. Il importe donc de limiter ces dernières en contrôlant les documents internes.

- Ce qui me désole est de constater que la stratégie de Madison de multiplier et de chevaucher les factions ne se révèle pas très efficace dans cette situation. Les lobbyings étatique ou privé peuvent former une coalition homogène en dépit de la localisation différente de leur point d'application (dépendant de leur position angulaire φ). L'un peut agir sur tel pouvoir fédéral, le législatif, l'exécutif ou le judiciaire, et l'autre sur tel autre pouvoir sans être obligé d'agir de concert sur le même. Chaque lobbying ne paraît guère composite ou mixte. La NRA par ex. regroupe bien une population diverse : chasseurs, amateurs d'armes à feu, habitants de régions isolées, idéologues, etc., - mais tous font allégeance au seul but de l'association : contrer toute interdiction, prévenir toute réglementation excessive.

- La stratégie de Madison a en effet une portée limitée. Le déplacement du barycentre du triangle fédéral des pouvoirs sous l'effet des coalitions est un fait que l'on peut regretter. Tout est perturbé : la balance entre les pouvoirs (*fig.e*) et l'équilibre entre les « moments » juridiques (*fig.f*) qui auraient dû être exacts. Le balancement entre la source et l'objet des lois peut même être enrayé, le privant ainsi d'efficacité.



(§32-3/
a) & b)

L'objet des lois, - la liberté politique, - à la base de tous les autres objets, a été déplacé en faveur de ceux qui en ont abusé. Comment en restituer l'assise ? Le remettre au centre de la vie publique ? Comment donc, aux Etats-Unis, **s'affranchir des influences des lobbies**, comme on a pu autrefois, en Angleterre, réussir à s'affranchir des influences du Roi ? Resterait-on comme en France, d'avant la Révolution, incapable de se déprendre des manigances de « la Cour » ? Devenirait-on aujourd'hui l'otage des nouveaux aristocrates que se plaisent à être les puissances d'argent, - les ploutocrates ?

L'idée madisonienne de mélanger des genres différents, conformément à la pensée bidimensionnelle des Lumières, demeure une idée qu'il faut pousser. (Que l'on se rappelle que Galilée fut le premier à révéler la combinaison du mouvement uniforme et du mouvement uniformément accéléré.) On pourrait rendre obligatoire, non seulement l'enregistrement des *lobbies* auprès des trois pouvoirs (et pas seulement auprès des deux Chambres), mais aussi n'entendre, à l'occasion, que ceux qui présentent des intérêts divers. (Que l'on se souvienne aussi du *lobbying* du secteur du transport ferroviaire regroupant à l'occasion le patronat et les salariés de l'industrie des transports.)

(§37
3(c)-i)

A défaut de règle préétablie, les dossiers, remis par les lobbyistes aux autorités, ne devraient être favorablement accueillis que s'ils comportent des intérêts en partie hétérogènes. Les lobbyistes s'y efforcent devant la Commission européenne en regroupant dans leurs dossiers les vues d'une industrie particulière et celles d'associations écologiques ou de consommateurs affectées par le sujet. C'est là une façon de porter moins atteinte à l'intérêt public sans nier le droit de défendre des intérêts privés. Imagine-t-on l'industrie du tabac s'associer à un institut de recherche sur le cancer dont les experts ne seraient pas discrètement financés par cette dernière ? On rêve mais on serait rassuré si c'était le cas !

Les associations constituées en groupes de pression (écologistes, consommateurs, syndicats de salariés) peuvent être des vecteurs [d'influence] très efficaces. Dans les pays {d'Europe} du Nord, les milieux économiques savent les considérer, si nécessaire, non comme des adversaires, mais comme des alliés potentiels. Il peut en résulter un renforcement considérable de l'influence. L'appui n'est pas seulement numérique. Il se concrétise par une amélioration de l'image. A tort ou à raison, les associations à but non lucratif jouissent d'un préjugé favorable, dû à leur caractère dit désintéressé.¹

La politique d'inspiration madisonienne devrait être ainsi plus volontariste et moins passive, à l'instar de la politique *antitrust* américaine bien que cette dernière subisse aussi les fluctuations de l'alternance

¹ Michel Clamen, *Le lobbying et ses secrets. Guide des techniques d'influence*, Dunod, Paris, 1995, p.71. Nous soulignons.

politique. Le parti au pouvoir privilégie, soit la défense des consommateurs en favorisant des prix bas, soit celle des industries qui font face à une vive concurrence au plan domestique ou international.

Pour éviter donc que le portrait de phase de la balance des pouvoirs ne soit trop déformé par les lobbies, il importe ne pas s'en tenir uniquement au mélange aléatoire de leurs combinaisons.

Reprenons l'exemple d'un cube de coalitions acceptables dans l'esprit de Madison. 3 secteurs sont considérés (l'agriculture, l'industrie et le commerce). Chacun des 27 petits cubes contient des individus qui ont un intérêt commun au regard des trois secteurs. (*fig. g*) Mais est-ce encore la composition idéale des coalitions du point de vue de leur interlocuteur qu'est l'administration? On s'aperçoit que les faces du grand cube demeurent de la même couleur. C'est comme si on était devant un problème du *rubik's cube* qui aurait été résolu. La difficulté initiale de ce jeu est de partir d'un mélange aléatoire de petits cubes composant un grand cube (comme des cartes à jouer qui auraient été préalablement battues).

Ce que le pouvoir (fédéral par ex.) souhaiterait, c'est d'avoir à faire face à un grand cube dont chacune des six faces présenterait des colonnes et des lignes composées de trois couleurs différentes. Comme s'il devait traiter chaque fois une coalition composite, représentée par une ligne ou une colonne, associant une variété d'intérêts. (Dans le cas d'un tel cube, on aurait six couleurs différentes) (*fig.h*).

(§37
3/c-i)

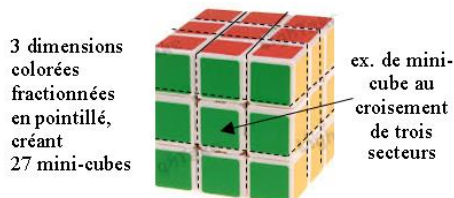


fig.g



fig.h

(§24
1/-ii)

- Je ne comprends pas. La combinaison de la *fig.h* n'est qu'une combinaison particulière parmi plus de 43 milliards de milliards de combinaisons possibles dans le *rubik's cube*.¹ Si elle est unique, la probabilité de l'obtenir est la même que chacune des autres combinaisons. Elle n'est pas difficile à apparaître mathématiquement. Elle peut toutefois comporter plusieurs solutions, ce qui semble le cas, puisqu'il y a plusieurs façons de choisir dans une colonne ou une ligne 3 couleurs différentes parmi six couleurs différentes. Il suffit de recourir au coefficient binomial : $C_n^k = n! / (k!(n-k)!) = 20$, avec $n = 6$ et $k = 3$ que nous avons rencontré en parlant du triangle arithmétique de Pascal.² Dans un cas pareil, la probabilité de parvenir à la solution recherchée sera plus élevée (le joueur aura plus de chances d'y arriver).

Building lobbying coalitions qui n'effraient pas l'administration

- J'en conviens, mais si je fais allusion au *rubik's cube*, ce n'est pas pour comparer ce jeu et le droit des coalitions du point de vue du calcul des probabilités comme nous l'avons fait pour l'aiguille de Buffon. Ce point de vue n'ajouterait rien de plus. En revanche, il est intéressant d'observer que la résolution du jeu prend un certain temps, si court soit-il. Il y a des concours internationaux pour essayer de le réduire. Le temps moyen des candidats pour retrouver un *rubik's cube*, présentant à chaque face une même couleur, tourne entre 5 et 10 secondes. Aujourd'hui, les robots font mieux.³

Voilà le lien avec la régulation des coalitions. Cette politique constitutionnelle recherche une combinaison humainement difficile à trouver en pratique même si elle n'est pas différente d'une autre du point de vue des probabilités.

Dans le *rubik's cube*, il faut un temps d'apprentissage, une très grande dextérité manuelle et un bon œil ! Savoir quelle ligne ou quelle colonne tourner et deviner l'ordre des mouvements le plus optimal. (*fig. i et j*). En droit, le temps de formation d'une coalition composite de trois intérêts partiellement hétérogènes est autrement plus compliqué. Il faut, pour le moins, des cabinets de lobbying qui préparent le terrain.

¹ Après mélange, l'ordre initial du cube s'avérerait extrêmement difficile à retrouver (une chance sur 43 252 003 274 489 856 000 à chaque rotation). https://fr.wikipedia.org/wiki/Rubik's_Cube

² La formule s'explique par le fait que l'on suppose qu'il n'y a ni ordre ni répétition (comme pour des boules, on ne remet pas dans le « sac » la couleur choisie après l'avoir tirée ; le tirage est sans remise). Puisque l'on ne tient pas compte de l'ordre des couleurs dans une ligne ou colonne, il faut ne pas considérer pour chaque couleur les combinaisons insérant cette couleur dans un ordre différent.

³ Aurélien Alvarez, *Nao (le robot) résout le rubik's cube*, 4 janv. 2016, <https://images.math.cnrs.fr/Nao-resout-le-Rubik-s-cube.html>



fig.i



fig.j

Il peut y avoir des blocages comme il peut y avoir des blocages mécaniques dans le *rubik's cube*. Ce cube se compose de $27 = 3^2$ petits cubes dont 7 sont fixes : le cube central, où se situe la machinerie du jeu, et les 6 au centre des faces visibles. Les 20 autres sont mobiles (les 8 cubes-coins, ayant trois faces extérieures visibles, et les 12 coins-bords ou arêtes, ayant deux faces visibles). On ne peut pas échanger un cube-coin et un cube-bord. Les mouvements en diagonale ne sont pas non plus possibles.

Dans le monde des affaires, les rapprochements peuvent se heurter à des problèmes de personnes, d'intérêts trop disjoints (quelle relation entre un syndicat de pilotes de ligne et un syndicat de planteurs de betteraves ?) ou contradictoires (on ne voit pas quelle coalition pourrait se monter entre les retraités du secteur privé et les retraités du secteur public si les âges de départ à la retraite sont très différents).

Dans le *rubik's cube*, on s'efforce de mettre au point des *algorithmes*, car jouer simplement au hasard, en présence de milliards de combinaisons aléatoires, nécessiterait un temps quasi-infini pour réussir.

Dans la formation d'une coalition susceptible de ne pas déplaire à des élus ou à une administration qui auraient le sens de l'intérêt public, il faut concevoir des *stratégies* variables, et souvent de circonstance, en s'appuyant sur des relais (aux différents niveaux de la hiérarchie), voire sur l'opinion. Ces stratégies doivent éviter de s'épuiser en des démarches improductives et faire valoir au mieux leur bonne foi relative. Faire appel à des alliés désintéressés, par ex à une association caritative, pour masquer un intérêt suspect ou trop particulier, ne peut que nuire à moyen terme à sa réputation et crédibilité.

Au fond, le jeu du *lobbying* se joue à trois : entre, d'une part le groupe des *leaders* et *brokers* (qui suggèrent et conçoivent l'alliance) et celui des *followers* (susceptibles par la suite de s'y affilier) et, d'autre part, les *policy makers*, appelés à participer et à mettre en œuvre le *rule-making* en projet.¹

La « stratégie » constitutionnelle consiste à empêcher qu'une coalition d'intérêts fasse mine de s'afficher avec d'autres intérêts plus ou moins fictifs, ou très accessoires, pour donner le change. A cet égard, le droit, qui entend ne pas être la dupe d'une telle coalition, tire instinctivement les leçons d'un théorème en théorie des groupes selon lequel *dans un groupe fini d'éléments, si on compose un élément avec lui-même, on finit par tomber sur l'élément neutre*.² Autrement dit, si, dans un tel groupe, on compose un élément quelconque a avec lui-même, puis on le recompose encore, et encore, avec lui-même, en itérant suffisamment longtemps le processus, on aboutit à l'élément neutre: $a \cdot a \cdot a \dots \cdot a = e$.

Or, il s'avère que le *rubik's cube* est un groupe mathématique. Le groupe est l'ensemble des positions possibles du grand cube qui résultent des manipulations de ses lignes et de ses colonnes par l'utilisateur. Ce sont tous les mélanges que l'on peut faire en effectuant des mouvements de rotation de 90° , 180° ou 270° . Le groupe *rubik's cube* est l'ensemble des positions engendrées par une composition des 6 mouvements élémentaires, chacun effectuant une rotation d'une des 6 faces.³

(Un lecteur écrit)

- Avant d'aller plus loin, j'ai besoin de comprendre : $a \cdot a \cdot a \dots \cdot a = e$. Si a est un petit cube quelconque, le *rubik's cube* est un groupe atypique comportant plusieurs éléments neutres ! Or un groupe ne comporte qu'un élément neutre. Vous avez-vous-même rappelé les quatre propriétés d'un groupe : l'existence d'un élément symétrique pour tout élément ; l'existence d'une loi de composition interne, l'associativité et l'existence d'un élément neutre unique. Vous avez donné l'exemple du groupe des symétries du carré (Rotation₉₀, R₁₈₀, R₂₇₀, Symétrie₁, S₂, S₃, S₄). Il n'y a qu'un élément neutre ou d'identité, la transformation qui ne bouge pas le carré, i.e. la rotation d'angle 0, alors qu'ici...

(§49
1(c)-i)

¹ David Nelson and Susan Webb Yackee, "Lobbying Coalitions and Government Policy Change: An Analysis of Federal Agency Rulemaking", *The Journal of Politics*, vol. 74, n° 2, Mar. 28, 2012, pp.347-351.

² Michaël Launay, *Structures algébriques*, 8 (Un résultat de la théorie des groupes appliqué au rubik's cube), 17 déc. 2013, https://www.youtube.com/watch?v=_ppLU97gg4Q. S'y référer pour la preuve de ce théorème.

³ Pierre Gomez, *Le rubik's cube*, <http://culturemath.ens.fr/maths/articles/Colmez/rubiks-cube-groupe-de-poche.html>; Jérôme Daquin, *Rubik's cube et théorie des groupes*, juin 2010, http://math.univ-lille1.fr/~bhowmik/enseignement/Mem_master/mem_rubik.pdf

- J'ai buté moi-même sur ce raccourci, présenté dans la littérature. En fait, il faut comprendre qu'il y a un élément neutre pour une recherche particulière. Dans $a \cdot a \cdot a \dots \cdot a = e$, l'élément a est une rotation ou un ensemble de rotations, et pas simplement une position du cube. Suivant tel mélange, il y a tel élément neutre, et cet élément est unique. Le groupe des mélanges du *rubik's cube* comprend plusieurs (sous-)groupes, notamment les groupes des cubes-coins, des cubes-bords, ou arêtes, et des cubes centres.

Le groupe du *rubik's cube* est le produit de tous les (sous-)groupes (le cardinal total des mouvements du *rubik's cube* est le produit de tous les cardinaux de ces groupes comme, en matière de nombres, le cardinal du groupe des multiples de 4 et celui du groupe des multiples de 12 se combinent ensemble dans un groupe plus large. Dans les deux cas, la condition est l'indépendance des groupes, comme il est aussi de règle, dans le domaine des probabilités, qui ne peuvent se multiplier sans cette condition.

De même, en droit, une coalition composite sera reçue sans trop de méfiance si les éléments qui la composent sont, non seulement distincts, mais indépendants comme les individus dans une société libre. Il faut que le mélange soit un vrai mélange comme nous l'avons indiqué. Une coalition qui ne fait que se répéter, derrière le paravent d'une alliance léonine ou obtenue en échange d'argent ou d'avantages occultes, ne quitte nullement sa position de départ...

(Un autre lecteur, un peu renfrogné, en désaccord avec le préjugé madisonien contre les factions)

- Vous reprenez en aveugle les idées de Madison qui voit dans les factions une source de violence et d'injustice. Malgré son influence sur lui, Hume était plus positif. Les hommes peuvent être opposés d'opinion sans que le monde s'écroule. Pour moi, le *lobbying*, c'est le mal qui produit le bien, à l'instar de la *grandeur négative* de Kant que vous avez évoquée à propos de la séparation des pouvoirs. Le *lobbying* d'un Etat fédéré auprès de l'Etat fédéral n'est pas un mal en soi. Celui d'un organisme privé, non plus, fût-il seul à l'exercer. Il ne faut pas pousser le principe d'hétérogénéité d'une coalition, qui est composite par définition, jusqu'à l'absurde, même si une telle coalition est censée rassurer Léviathan.

- Vous pouvez en dire plus en précisant votre pensée ?

- La formule de la coalition rencontre ses limites. Il est bon parfois pour une entreprise de se démarquer et de jouer personnel sans que la satisfaction de son intérêt personnel nuise nécessairement à d'autres.

Se démarquer	Jouer personnel
<p><i>Parfois la décision commande d'offrir l'aspect le moins collectif possible. C'est le cas des demandes de dérogations. Un lobby peut choisir comme objectif d'échapper à la règle commune plutôt que de la faire réviser. Il aura d'autant plus de chances d'y parvenir qu'il minimisera la portée de ce passe-droit en montrant que la dimension de la dérogation reste faible.</i></p> <p>(Ex. : une chaîne de grands magasins pourra plus facilement obtenir satisfaction en limitant sa demande d'ouvrir le dimanche plutôt qu'en combattant sur le principe)</p>	<p><i>L'Administration veut parfois traiter d'un seul coup toute une série de problèmes qui n'en en fait que de lointains rapports entre eux. Elle émet un projet fourre-tout, qui n'est pas forcément du goût des parties prenantes. On peut chercher à en sortir pur bénéficiaire d'un texte plus sur mesure.</i></p> <p>(Ex. lorsque la Commission européenne se propose de régir les professions libérales, elle ouvre un vaste chantier, sachant qu'il y en a plus de 100, dont 34 ont un statut législatif. Une profession libérale (comme les architectes) peut se trouver mal dans un texte réducteur. Elle préférera faire cavalier seul en voulant une directive rien que pour elle.¹</p>

A contrepied de ces démarches qui valorisent l'intérêt particulier, la vôtre présuppose trop que l'administration (avec un grand A) est du côté du bien et le *lobbying* du côté du mal. Il y a sans doute de l'abus du côté de l'influence, mais vous oubliez que **c'est du côté du particulier que surgit l'innovation. L'administration, qu'elle soit fédérale ou unitaire, n'est jamais compétente en la matière.** Sa créativité est d'ordre fiscal (les Français s'en félicitent), ce qui est plutôt déplorable pour l'activité de la nation. Les bureaux de Léviathan passent plus de temps à produire des règlements et des circulaires que de s'occuper de la vie des gens et des entreprises. C'est un refrain qui revient.

- Vous exagérez un peu. L'administration fédérale américaine a comblé les manques des Etats fédérés par ses subventions. Le *New Deal* a permis de lutter contre un chômage de masse que le laisser-faire

¹ M. Clamen, *Le lobbying et ses secrets*, op. cit., p.74.

proclamé avait été incapable de réduire. Grâce à l'impulsion de son administration, la France a pu se reconstruire dans les années 1950-1980 après l'invasion étrangère et la reconquête de son territoire.

Cela dit, comment ne pas partager votre vue dans l'optique du constitutionnalisme des Lumières qui privilégie le particulier sur le général ? Le général, faisant fi du spécifique, ne peut être une fin en soi.

La prise de risque est rarement, en temps normal, du côté de l'administration. La hiérarchie est trop lourde. L'administration attend l'innovation de l'extérieur, qu'elle vienne de la société civile ou de l'étranger. Elle est plutôt entravante qu'entrepreneuse, et, si elle l'est, elle l'est souvent au détriment des initiatives privées qui voient mieux leurs intérêts et la méthode pour y parvenir localement. **Le lobbying externe contrebalance l'intervention étatique.** Cette intervention est d'autant plus lourde qu'elle est en proie au *lobbying* interne des agents publics enclins, comme tout le monde, à défendre leurs intérêts.

Tocqueville considérait que la passion de l'égalité favorisait le règne du fonctionnaire qui mord sur la liberté recouvrée. Je ne ferai que répéter ses mots :

Les peuples démocratiques qui ont introduit la liberté dans la sphère politique en même temps qu'ils accroissaient le despotisme dans la sphère administrative, ont été conduits à des singularités bien étranges. Faut-il mener les petites affaires où le simple bon sens peut suffire, ils estiment que les citoyens en sont incapables ; s'agit-il du gouvernement de tout l'Etat, ils confient à ces citoyens d'immenses prérogatives ; ils en font alternativement les jouets du souverain et ses maîtres, plus que des rois et moins que des hommes.¹

4/ Retour aux diagrammes et dialogues

L'analyse de Tocqueville confirme, si besoin est, que dans le constitutionnalisme des Lumières, la liberté prévaut sur l'égalité. C'est la règle, même si l'expérience la dément en partie lorsque l'égalité des conditions a tendance, selon Tocqueville, à égaliser les différences : pas seulement les collectives (les distinctions sociales), mais aussi les individuelles (les *talents*, pour parler comme Hobbes).

Nous parlons de « groupe » en mathématiques. Que personne ne s'inquiète. Nous ne disons pas que ce mode de raisonnement « prouve » la génération des notions dans le sens : liberté (& propriété) → égalité. La théorie des groupes ne résout pas le problème en droit. Les tables de composition à la Cayley semblent conforter la logique proprement philosophique du constitutionnalisme des Lumières. L'inégalité qualitative : **liberté** (avec son pilier, **la propriété**, si elle n'est pas excessive) > **égalité**, est la conséquence de l'inégalité non moins qualitative : **différences** > **similitude**. Cette inégalité est elle-même la conséquence d'une inégalité fondamentale, tout aussi qualitative : **individu** > **société**.

Nota bene : Nous parlons d'inégalité qualitative au sens de **prévalence**, et non proprement d'une inégalité comme en parlent les mathématiques, car pour écrire que x est supérieur à y, il aurait fallu que x et y partagent les mêmes propriétés. **Le symbole >a, toutefois, l'intérêt de d'amplifier l'idée en la simplifiant à l'extrême. Cela frappe plus l'imagination que les mots.**

Cette logique juridico-philosophique fait écho à celle de la science. Dans sa recherche de la vérité, la science privilégie la différence sur la (fausse) ressemblance. Quoiqu'elle vise le général, la science a besoin du spécifique pour réfuter ses dires. La différence varie, comme en droit, de la simple distinction à l'opposition, voire à la plus vive contradiction. Le contre-exemple est l'exemple spécifique, non seulement à redouter, mais à chercher pour se contredire sans complaisance, estimait Claude Bernard dans son *Introduction à la médecine expérimentale* en droit fil de la science moderne naissante :

Dans la science, il ne s'agit pas seulement de chercher à critiquer les autres, mais le savant doit toujours jouer vis-à-vis de lui-même le rôle d'un critique sévère. Toutes les fois qu'il avance une opinion ou qu'il émet une théorie, il doit être le premier à chercher à les contrôler par la critique et à les asseoir sur des faits bien observés et exactement déterminés.

Et d'ajouter : *Il faut être convaincu que les faits négatifs ont leur déterminisme comme les faits positifs.*²

- Vous êtes loin de pratiquer vous-même cet auto-contrôle. Ne vous voit-on mettre souvent en avant des idées reposant sur des idées non mesurables et des analogies de raisonnement bien invisibles ?

¹ A. de Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, op. cit., IV^e partie, chap.6, p.437. Nous soulignons.

² Cl. Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*, op. cit., III^e partie, chap.2, p.242 ; §1, p.247.

- J'aurai dû de citer un autre passage de Claude Bernard pour ma défense. Le raisonnement opère souvent à l'insu de la conscience, y compris en science. Le même entendement ne raisonne-t-il pas pareillement dans des esprits aussi divers et éloignés que les juristes et les scientifiques ? Les uns et les autres ne sont-ils inspirés parfois par des prémisses communes qui débouchent sur des pensées parallèles ? Je ne suis pas sûr que ce savant eût rejeté l'idée d'un socle commun de réflexion.

Dans toute initiative, l'esprit raisonne toujours, et même quand nous semblons faire les choses sans motifs, une logique instinctive dirige l'esprit. Seulement on ne s'en rend pas compte, par cette raison bien simple qu'on commence par raisonner avant de savoir et de dire qu'on raisonne, de même qu'on commence par parler avant d'observer que l'on parle, de même encore que l'on commence par voir et entendre avant de savoir ce que l'on voit et ce que l'on entend.¹

La notion d'*épistémè* n'a pas la prétention de rendre à l'esprit la lucidité qui lui manque. Elle aide toutefois à comprendre le droit constitutionnel avec des outils inhabituels qui ont fait leur preuve en science.

Nous ne sentons plus non plus le droit de le recouvrir d'une couche de savoir extérieure. Nous l'avons-nous-même enseigné et pratiqué comme avocat français et anglais et comme diplomate. Nous continuons de présenter la négociation à la lumière de notre savoir-faire et de la théorie des jeux aux hommes d'affaires. Nous connaissons le terrain en cherchant à le mettre en relation avec un langage qui peut éclairer par degrés des concepts familiers apparemment allergiques à toute modélisation. **Le recours à des diagrammes et à des dialogues n'a pour but que d'en faciliter l'assimilation.**

C'est un travail exploratoire qui offre aux usagers du droit constitutionnel le loisir d'aller plus loin dans leur étude et leur pratique. Si, un jour, ces usagers arrivent à en affiner l'approche sur la base de données et de comparaisons plus précises, le droit constitutionnel ne pourra que se rapprocher davantage du discours rationnel et éprouvé de la science si tant est que la mesure soit toujours possible.

5 / Une volonté générale inénarrable

i La volonté générale comme « ouvert ». ii La volonté générale dévoyée. iii La volonté générale comme « fermé »

S'il y a bien un concept réfractaire à toute modélisation, même générique, c'est celui de de volonté générale. Soit parce que l'on n'y croit pas, soit parce que l'on y croit trop, en la sacralisant à l'excès.

Au terme des 50 §, nous sommes venus à l'idée que la volonté générale est réticente à toute mesure, tant elle apparaît être plus un horizon qu'une notion. Ceux qui s'entêteraient à préciser cet indéterminé doivent se préparer à entendre : prenez garde, si vous brisez l'image floue fort discutable de la volonté générale, que restera-t-il de votre entreprise sinon une fiction encore plus invraisemblable ? Les sceptiques s'en féliciteront, les idolâtres déchanteront un petit moment, mais personne n'aura gagné.

On ne supprime pas impunément l'idée de volonté générale sans en subir les graves conséquences.

i La volonté générale comme « ouvert »

Hommage au mathématicien topologue Felix Hausdorff, 440

- L'union de « boules », fermées (du point de vue de l'autonomie, et ouvertes sur des échanges d'idées),⁴⁴⁷

- L'intersection de « boules » ouvertes,⁴⁵³

Hommage au mathématicien Felix Hausdorff

(Intr. glé,
2/c)

Dans notre Introduction générale, nous avons cité en note René Thom disant, en langage topologique, que *l'être individué est un ensemble connexe*, - une « boule », i.e. un être unifié et non morcelé.

C'est une définition abstraite de l'individu, qui correspond à l'apparence physique et même psychologique si l'individu n'est pas schizophrène. En chemin, d'autres propriétés ont enrichi la notion: celle d'autoconservation (ou d'invariance, pour parler comme la théorie des groupes), celle de « racine » à la base de la puissance politique que l'individu désire construire (comme s'il en était l'élément

¹ *Ibid.*, p.222.

générateur), et celle de liberté qui impose l'alpha et l'oméga du constitutionnalisme des Lumières qui a été pensé et mis en œuvre, sur plus de quatre siècles, avant d'imprégner tout l'Occident actuel.

Ce constitutionnalisme n'a cessé de répéter son postulat à satiété : la liberté a besoin de la propriété pour se réaliser, devenir réel, en devenant indépendant. La liberté a aussi besoin de l'égalité pour ne pas être écrasée par d'autres libertés en évitant toutefois que l'égalité écrase en retour la liberté. La logique génératrice féconde successivement les droits que Léviathan a le devoir de protéger.

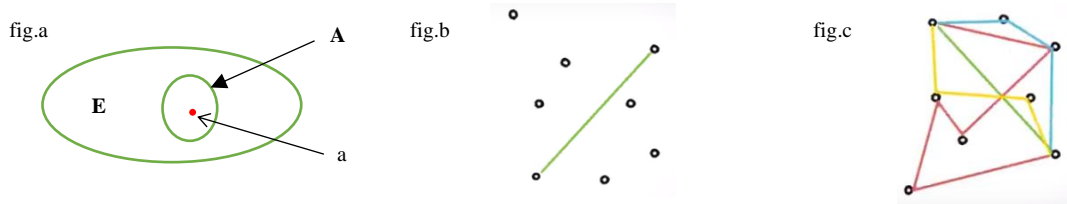
- Mais une « boule » en maths, c'est quoi ?

En géométrie, une boule est un solide, alors qu'une sphère est une surface. Une sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM = r$. Une boule de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM < r$. Une boule est à la sphère ce qu'un disque est au cercle.



- OK, mais en topologie, la définition n'est pas exactement la même.

- La géométrie est capable de mesurer une certaine distance entre le point O et le point M . Nous restons dans un espace muni d'une certaine distance, un *espace métrique* qui reste lié à l'ensemble des nombres réels. La topologie garde la notion de « point » en référence à la géométrie classique, mais l'attention se porte sur des espaces qui se dispensent de la notion classique de distance au profit de celle de *voisinage*. Soient un ensemble E et un point a de cet ensemble. A est un voisinage du point a lorsque l'on remplace le point a par un élément « proche » qui est encore dans A . (fig.a)



La topologie parle d'espace sans la notion traditionnelle de distance. Elle tâche de répondre à la question : puis-je aller d'un point à l'autre, ou ne puis-je pas y aller? (fig.b). Et à celle : de combien de façons puis-je y aller ? (fig.c). La topologie s'intéresse à la relation logique entre les points plutôt qu'aux relations de distance entre les points.¹ Nous avons montré ce mode de raisonnement en termes de chemins sans considérer la distance dans la jurisprudence nord-américaine entre les principaux arrêts de la Cour suprême des Etats-Unis. Leur « proximité » n'est pas nécessairement la temporelle, ni celle qui relierait des arrêts qui seraient apparemment proches de la *ratio decidendi* qu'ils respectent.

(§47
3/c)

De façon générale, la topologie s'occupe des espaces qui demeurent invariants lorsque l'on déforme les objets de façon continue (on peut les étirer plus ou moins, sans toutefois les percer ni les déchirer). De ce point de vue, un bol creux ou un ballon de rugby « ressemble » à une sphère (ces objets sont topologiquement équivalents). Sur chacun de ces objets, on peut aller d'un point à l'autre, on peut les relier même si la géométrie entre des points a été plus ou moins modifiée. La distance entre les points et la courbure des objets a varié, mais non leur propriété topologique : celle de pouvoir passer d'une forme à l'autre continûment sans rupture (à pratiquer chez soi, si vous doutez, avec une pâte à modeler).

¹ MatsPlusUn, *Topologie générale, premiers pas*, 11 sept. 2017, https://www.youtube.com/watch?v=h_5zSlvIcvE; Roland Lehoucq, *Qu'est-ce que la topologie ?* 25 juin 2018, https://www.youtube.com/watch?v=FY_tWhLd1g4



Pourrais-je aller d'un point à un autre point sur la sphère ? Oui. Pourrais-je aller du même point au même autre point sur la bol ? Oui. Pourrais-je aller u même point au même autre point sur le bol ? Oui. Et sur le ballon de rugby ? Oui, aussi.¹

La géométrie et la topologie ne s'opposent pas nécessairement. Elles peuvent se compléter. La géométrie sert à mesurer la pièce d'une maison par ex ou à créer un réseau en installant des câbles entre ordinateurs (quelle quantité faut-il en commander et payer ?) Idem entre des serveurs qui partagent des fichiers, des imprimantes, du courrier électronique, le web. La topologie sert à savoir quel ordinateur est relié à tel autre ordinateur, et par quel chemin.² D'un côté, on utilise la distance euclidienne (l'hypoténuse du triangle grâce au théorème de Pythagore), de l'autre la distance topologique, mesurée par ex sur un réseau (comme l'internet) ramené au dessin abstrait d'un graphe.

La jurisprudence constitutionnelle du droit des Lumières est mieux comprise par la distance topologique.

Dans cette vision élargie, comment appréhende-t-on également à nouveau la notion de « **boule** » ?

Commençons par la notion d'*intervalle*. On appelle intervalle de \mathbf{R} toute partie convexe de \mathbf{R} telle que $\forall a, b \in \mathbf{R}, (a \in I \text{ et } b \in I \text{ et } a \leq x \leq b) \Rightarrow x \in I$. La caractéristique d'un intervalle de \mathbf{R} est de contenir tous les points compris entre deux quelconques de ses points. Il existe des intervalles fermés (par ex. $[a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid (\text{tel que}) a \leq x \leq b\}$), ouverts (par ex. $]a, b[= \{x \in \mathbf{R} \mid a < x < b\}$), semi-ouverts (par ex., à gauche : $]a, b] = \{x \in \mathbf{R} \mid a < x \leq b\}$) et des intervalles non bornés (par ex. $]a, +\infty[= \{x \in \mathbf{R} \mid a \leq x\}$). L'ensemble \mathbf{R} lui-même peut être représenté par l'intervalle : $\mathbf{R} =]-\infty, +\infty[$, et l'ensemble vide par $\emptyset =]a, a[$.

Or, l'ensemble des réels, \mathbf{R} , est un intervalle totalement ordonné alors que celui des nombres complexes, \mathbf{C} , ne l'est pas. (Nous avons vu que le plan complexe permet de contourner un segment allant de a à b . Ce segment est équivalent en droit à une « barrière » séparant différents groupes sociaux.) La « **boule** » topologique répond à la nécessité d'avoir une approche plus générale.³

Définissons d'abord une boule dans \mathbf{R} . Soit donc un espace métrique E muni d'une distance d , résumé en (E, d) . Soient également a un élément de E et un réel $r \geq 0$. On appelle *boule ouverte* de centre a et de rayon r l'ensemble $B = \{x \in E \mid d(a, x) < r\}$. La *boule fermée* sera l'autre ensemble : $B' = \{x \in E \mid d(a, x) \leq r\}$. Traduction avec la droite des réels, en considérant la distance habituelle : $d(x, y) = |x - y|$ (différence en valeur absolue entre x et y) :

Boule ouverte	Boule fermée
$B(a, r) =]a-r, a+r[$ 	$B'(a, r) = [a-r, a+r]$
exemple	exemple
$B(3, 2) =]1, 5[$ 	$B'(1, 2) = [1, 5]$

¹ R. Lehoucq, *Qu'est-ce que la topologie ?* ibid.

² *Ibid.*

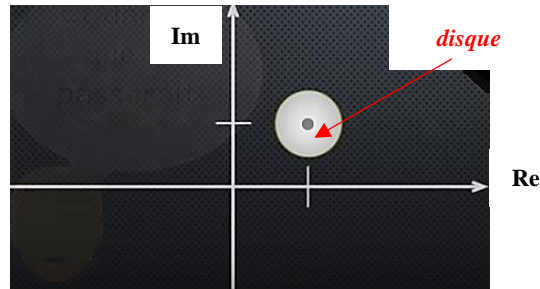
³ MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbf{R}* , 7 oct. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=B5gqNB8H5Ag>

3 est le centre de la boule,
et on s'éloigne de 2 de chaque côté

autour de 1, on se déplace de 2,
de 1 à 3 et de -1 à 1

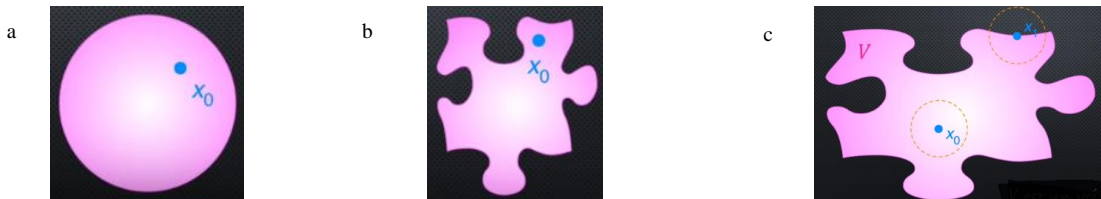
Quittons l'ensemble \mathbf{R} pour d'autres ensembles, par ex. \mathbf{Z} (ensemble des entiers relatifs) et \mathbf{C} (ensemble des nombres complexes). N'ayant pas le temps de considérer une boule dans \mathbf{Z} , arrêtons plutôt à \mathbf{C} . La distance usuelle dans l'ensemble des complexes $d(z_1, z_2) = |z_1 - z_2|$. Or nous savons (ou pouvons deviner) que la différence absolue entre deux points P et Q, soit $|P-Q| < 1$ définit l'ensemble des points Q dont la distance de P est inférieure à 1, i.e. $\{Q : |P-Q| < 1\}$; il s'agit du disque unité ouvert autour de P. Le fermé sera $\{Q : |P-Q| \leq 1\}$. On comprend que la boule $d(z_1, z_2) = |z_1 - z_2|$ soit aussi un disque.¹

Le module de la
différence entre
deux nombres z_1
et z_2 complexes
est une distance



La notion de boule dans un espace métrique généralise donc celle de boule de la géométrie classique euclidienne. Dans un espace à trois dimensions, le terme « boule » désigne une sphère, mais, selon la distance choisie, les boules peuvent ne pas être sphériques même en 3 D.

Grâce à la notion de boule, on peut également mieux appréhender celle de **voisinage**, car si on se limitait aux boules, un voisinage ne serait qu'une partie régulière autour d'un point. (fig.a infra) Or un voisinage peut être irrégulier. (fig.b infra) Il faut partir d'une boule ouverte pour définir précisément le voisinage d'un point. Cette approche est due à Felix Hausdorff, mathématicien allemand, accusé au suicide en 1942 par les nazis.



Soient (E, d) un espace métrique, V une partie de E et x_0 un élément de E . On dit que V est un voisinage de x_0 s'il existe une boule ouverte B telle que $B(x_0, \varepsilon) \subseteq V$, avec $\varepsilon > 0$. On voit que ε remplace le rayon r . Pour dire que V est un voisinage de x_0 , on écrira que $V \in \mathcal{V}(x_0)$. L'expression $\mathcal{V}(x_0)$ désigne l'ensemble des voisinages de x_0 . Sur la fig.c supra, V n'est pas clairement un voisinage de x_1 (en haut à droite), alors qu'autour de x_0 , on a pu dessiner une boule ouverte qui contient x_0 et qui est incluse dans V .

Un exemple ? Soit l'ensemble des réels, muni de la distance usuelle, (\mathbf{R}, d) . L'intervalle $[0, 1]$ est un voisinage de 0,9, i.e. $[0, 1] \in \mathcal{V}(0,9)$. Il suffit de prendre $\varepsilon = 0,05$. L'intervalle ouvert, la boule $[0,85, 0,95]$, est inclus dans le segment $[0, 1]$. En revanche, l'intervalle $[0, 1]$ n'en est pas du point 1 dans \mathbf{R} .²

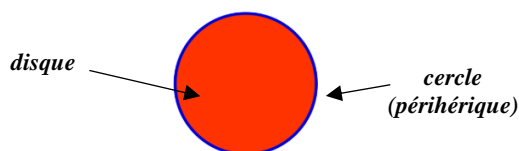
La notion de boule débouche sur celle de voisinage qui débouche sur celles d'**ouvert** et de **fermé**. Ce travail d'éclaircissement fut toujours l'œuvre de Felix Hausdorff.

La définition métrique d'un ouvert, qui suppose toujours une distance, aussi flexible soit-elle (par opposition à la définition non métrique qui repose uniquement sur la théorie des ensembles) est la suivante : Soit (E, d) un espace métrique. On dit qu'une partie O de E est un ouvert de E lorsque O est un **voisinage de chacun de ses points**. Pour le fermé : une partie F est un fermé de E lorsque son complémentaire est un ouvert. Complémentaire ne signifie pas qu'un fermé soit le contraire d'un ouvert.

Ex. : un disque (l'intérieur d'un cercle) est un ouvert :

¹ Ibid. ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_unité

² MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbf{R}* , op. cit.

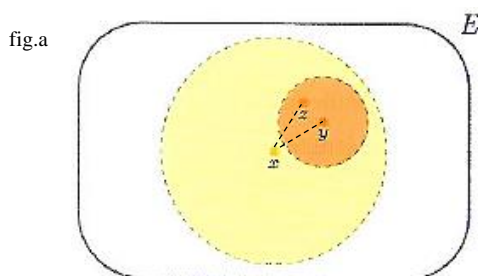


Les points (x, y) qui satisfont à l'équation $x^2 + y^2 = r^2$ sont **en bleu**. Les points (x, y) qui satisfont à la relation $x^2 + y^2 < r^2$ sont **en rouge**.

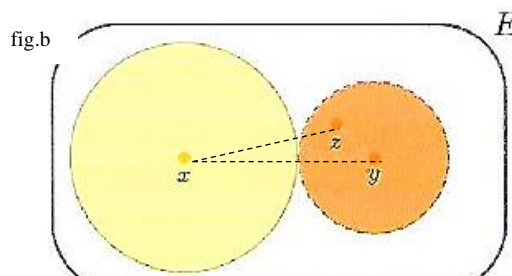
Les **points rouges** forment un **ensemble ouvert**. L'union des points bleus et rouges forme un ensemble fermé.

Un ouvert de la droite ou du plan est un sous-ensemble qui a la propriété suivante : En choisissant comme origine un point quelconque de ce sous-ensemble¹, **tous les points qui l'entourent sont encore dans ce sous-ensemble à condition de ne pas trop s'éloigner**. Cela signifie que le point est assez loin de tous les points n'appartenant pas à ce sous-ensemble, ou encore, qu'il existe toujours une distance non nulle entre ce point et le complémentaire du sous-ensemble (les points n'appartenant pas au sous-ensemble). Ceci traduit l'idée qu'un ouvert ne contient pas sa frontière.¹

Il est démontré (en prenant en compte l'inégalité triangulaire) que, dans un espace métrique, une boule ouverte est un ouvert (en étant incluse dans une boule ouverte), et une boule fermée un fermé.²



Une boule ouverte est un ouvert



Une boule fermée est un fermé

fig.a : La boule ouverte de centre y est incluse dans la boule ouverte de centre x ; celle-ci est donc dans le voisinage de y , **et ce, quel que soit le point y** ; fig.b : il suffit de prouver que le complémentaire d'une boule fermée, B' , est un ouvert au voisinage de chacun de ses points.

- J'ai l'impression que vous vous êtes détourné de son application à l'idée de volonté générale? Sur la base de ces notions topologiques, pensez-vous en donner une formulation plus acceptable ?

- Il me semble que les notions de *boule*, de *voisinage* et d'*ouvert* décèlent des propriétés qui n'ont guère été aperçues par les penseurs des Lumières. Il en est de celles de la volonté générale comme celles de l'individu. Les mathématiques des mêmes Lumières ne suffisent pas à non plus à les éclaircir.

L'exigence d'une **société ouverte**, posée par Karl Popper au XX^e siècle, va dans le sens de cet approfondissement. Contrairement aux *ennemis* de cette société, que seraient, à ses yeux, Platon, Marx et Hegel (*la philosophie hégélienne*, écrit-il, *ne discute pas, elle décrète*), Popper partage pour partie l'opinion de Kant qu'il est impossible d'atteindre à la connaissance décisive.³ Les *phénomènes* ne sont pas des *noumènes*, bien que Kant postulât par ailleurs des choses en soi comme Dieu, l'âme et le monde.⁴ Le mathématicien Henri Poincaré pensait également que l'homme ne connaît qu'à travers le prisme de sa structure mentale. Popper souscrit à cette vue qu'il étend à la politique :

Ce serait, à mon avis, une erreur d'aller au-delà et de croire que nous avons définitivement trouvé les propositions que nous cherchions. Car il ne peut manifestement pas plus (et même moins) y avoir un critère de bien absolu que de vérité absolue. (K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, p.199)

En philosophie naturelle et politique, Popper ne croit pas davantage au relativisme absolu. Il s'oppose à l'idée que la vérité objective n'existerait pas et qu'il n'y aurait pas de progrès en droit.

¹ *Ibid.* : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_\(topologie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert_(topologie))

² Gilles Constantini, *Analyse. Cours, exercices corrigés*, De Bock, Bruxelles, 2016, pp381-382. Par le biais de l'inégalité triangulaire, l'idée est de chercher une autre boule, incluse dans la boule initiale dont le rayon serait toujours plus grand que cette boule.

³ K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.2, chap.24, p.167 ; Complément, II, p.196.

⁴ Au lieu que ce soit l'esprit qui se règle sur les choses, comme il est admis communément, ne seraient-ce pas les choses qui se règlent sur l'esprit ? se demande Kant dans la Préface de la 2^e édition de la *Critique de la raison pure* [1787]. Copernic avait réussi à faire tourner l'observateur autour de l'objet (le mouvement des étoiles), et non le contraire. Kant veut accomplir une révolution copernicienne à l'envers, sans contredire la première. **Le sujet connaissant construit aussi l'objet, même s'il doit se décentrer pour l'observer.** Pléiade, p.740

Nous pouvons progresser dans la connaissance, quoique nous ne puissions jamais acquérir une connaissance certaine. A cause de ce progrès, nous n'avons pas de raison de désespérer de la raison ; mais, à cause de l'impossibilité d'atteindre à la certitude absolue, nos progrès ne doivent pas nous rendre vaniteux ou suffisants.

[...]

Même sans critère de ce qui est absolument juste ou bien, nous pouvons progresser en cette matière, et chaque progrès ou découverte que nous faisons crée une règle ou une norme à partir de rien. D'où ce fait incroyable que nous apprenons. Nos erreurs et nos critiques nous instruisent aussi bien dans le domaine des normes que dans celui des faits.

(Intr. gle
1/b)-iii)

§14-ii)

Nous progressons en partant de la fin comme le singe qui fait un trou en utilisant un os, ou son cousin primitif qui franchit une rivière en utilisant un arbre abattu. L'effet est un fait. Ce qui a été fait fait l'objet d'une observation du monde extérieur. Intériorisé, l'effet est *inversé*. Il devient une cause capable de produire un effet similaire à celui qui a été constaté. La survenue d'un événement aléatoire, heureux ou malheureux, ou d'une erreur plus ou moins provoquée dans une expérimentation, fait toujours la différence dans une théorie qui prétend s'appliquer à tout. **C'est la différence qui fait le progrès :**

La méthode scientifique consiste à rechercher les faits qui pourraient l'infirmes afin de la mettre à l'épreuve, de voir si elle ne comporte pas de faille. [...] On ne peut vérifier une théorie qu'en cherchant des exemples allant à son encontre.¹

L'esprit de cette méthode devrait, en principe, animer, et la société et la science, également modernes.

Plus facile à dire qu'à faire ! s'exclameront les esprits chagrins, encore mus par le scepticisme absolu.

Le reproche n'est pas infondé, mais il n'est pas non plus rédhibitoire. La société ouverte l'est par la prime qu'elle accorde avant tout à la liberté politique, et à la civile par contrecoup. L'exercice de la liberté est la voie « royale » par laquelle s'introduit l'accident, l'imprévu. La liberté individuelle bouscule, pousse au changement, continuellement ou brutalement. Grâce à elle, la société ouverte ressemble à un *ouvert* mathématique. En chacun de ses points est concevable un voisinage dans lequel chaque individu est libre de ses mouvements et de ses pensées, sans que l'Etat, fût-il rationnel, cherche trop à les contrôler.

- Un exemple en droit pour convaincre ceux qui douteraient du rapprochement avec un *ouvert* ?

(§3-ii
§4-c)i
§5-ii)

- Prenez la 1^{re} société ouverte de l'Occident moderne : les Pays-Bas, libérés du joug espagnol, catholique et absolutiste. Dans la capitale fut construit un temple du commerce (la Bourse d'Amsterdam) autour duquel on tolérait tous les temples religieux qui avaient « protesté » leur foi contre celle qui se voulait universelle. Le *siècle d'or* néerlandais des XVI-XVII^e siècles mérite son nom à plus d'un titre.

Amsterdam accueillit toutes sortes de réfugiés, protestants et juifs marranes, obligés de se convertir au christianisme en Espagne et au Portugal, mais qui devinrent libres de revenir à leur foi d'origine. Fuyant par prudence leur propre pays, figuraient aussi nombre de savants et de philosophes, dont Descartes et Locke à des époques différentes. Amsterdam fut le centre également de la publication des ouvrages de l'Europe qui sentaient le souffre pour leurs auteurs qui circonvenaient l'Inquisition comme Galilée.

Même aujourd'hui, la ville demeure un havre de paix où coexistent les institutions politiques et les différentes Eglises, les sex-shops et les boutiques de drogues. Le libéralisme et le sens de l'ordre ont réussi à se tolérer sans s'épouser. L'avenir dira s'il en sera de même avec les nouveaux immigrants.

C'est aux Pays-Bas que Grotius commença à imaginer un contrat social pour réformer l'Etat. Pour la première fois, l'objet des lois avait pour objet la liberté, même si le pays connut des retours en arrière. Le concepteur des *ensembles ouverts* au début du XX^e siècle, Felix Hausdorff, n'eut pas cette chance dans l'Allemagne hitlérienne devenue, en 1933, la société la plus fermée et totalitaire qui fut jamais.

Il appartiendra à Hobbes de parfaire le contrat social en voyant dans l'Etat une *personne fictive ou artificielle*, créée par le consentement de chaque individu particulier faisant partie d'une multitude.² Ce consentement vaut autorisation à l'établissement d'un *corps politique* auquel seront soumis les individus qui entendent mieux assurer leur conservation. Selon un des commentateurs actuels de Hobbes,

Pour que la notion de personne civile ait un sens, pour que la volonté du souverain soit celle de ses sujets et pour que l'institution de l'Etat laisse subsister les droits inaliénables des sujets (réaffirmés

¹ *Ibid*, p.196, 174 et 178.

² Hobbes, *Lév.*, chap.16, p.161.

au chap. 15 du *Léviathan*), [Hobbes conçut] un type de transfert de droit qui ne dépossède pas les individus de tout droit sur eux-mêmes tout en constituant un droit sur leur droit.

Par le contrat social, les sujets deviennent les acteurs de la loi à laquelle ils acceptent de se soumettre via leurs représentants. Ils n'ont plus le droit de désobéir, *mais ils conservent*, répétons-le, *leur droit naturel, c'est-à-dire leur liberté d'agir ou ne pas agir dans les domaines où les lois civiles n'imposent aucune obligation ou interdiction*. La volonté propre de Léviathan ne peut se dissocier totalement de leurs volontés particulières. *Les sujets ne se donnent ni se vendent au souverain*. Il y a une condition. *Leur obéissance demeure suspendue à la garantie que celui-ci apporte à la sécurité de leur existence individuelle*.¹ Rousseau dira plutôt : à la garantie de conserver leur liberté dans un cadre de paix.

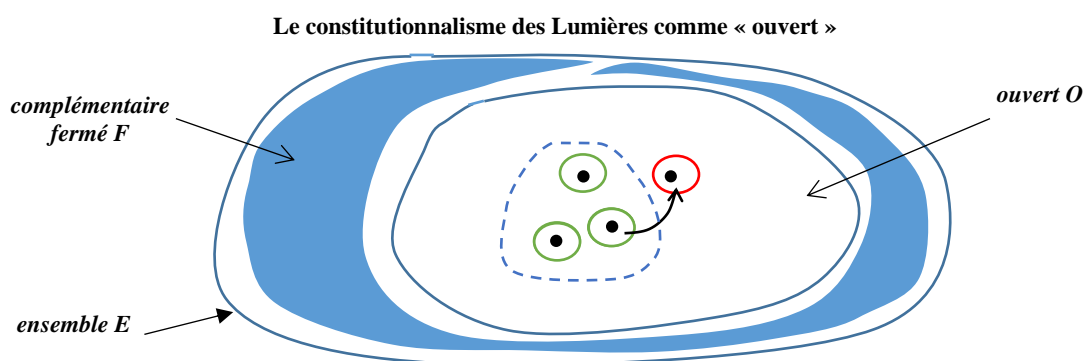
L'inversion des mots dans la phrase accentue la différence qui assure que la volonté de la collectivité demeure générale sans être jamais close sur elle-même. Elle reste **un horizon, « ouvert » à tous**, malgré les tentatives de Hobbes, de Locke et de Rousseau de l'approximer pour des raisons pratiques.

La volonté générale serait ainsi apparentée à une *boule ouverte*. Chacun des individus qui la composent dispose autour de soi d'une marge de manœuvre pour exister et se conserver. Chaque individu peut évoluer librement dans un voisinage, quel que soit son emplacement et sa position dans la société.

Une boule ouverte peut être incluse dans une boule ouverte, et la réunion quelconque d'ouverts est un ouvert.² Mutatis mutandis (avec les précautions d'usage en analogie), une société ouverte comme la hollandaise des XVI-XVII^e siècles n'a cessé d'être un « espace » de plus en plus ouvert jusqu'à nos jours. L'anglaise des XVII-XVIII^e siècles expérimenta, elle aussi, *a far more diverse and dynamic, open and creative society*. L'américaine profita depuis autant de l'*outside experience, market knowledge and good ideas*. Attentive davantage à sa propre diversité et aux influences étrangères, la France sut se renouveler également malgré une fiscalité entravant les échanges, avant comme après la Révolution.

La notion de volonté générale comme ouvert est consubstantielle au constitutionnalisme des Lumières. Le constitutionnalisme des Lumières ressemble lui-même à un ouvert. Le reste du monde F (sur la *fig. infra*) sera un fermé en tant que complémentaire, pendant du moins la période d'évolution observée.

Le constitutionnalisme des Lumières est un ouvert qui réunit tous les ouverts. De nouvelles sociétés se réformeront sur le modèle des premières pour rejoindre « le club » (ouvert) comme Allemagne en Europe et le Japon en Asie dans l'ensemble du monde E (sur la *fig. infra*).



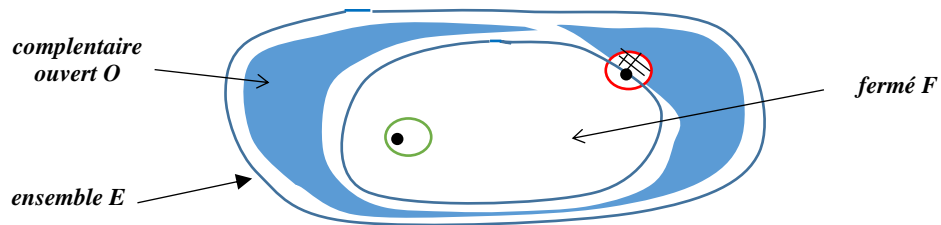
On peut toujours trouver une nouvelle boule (**en rouge**) en prenant n'importe quel point dans l'ouvert O. Une 1^{re} boule qui entoure un point dans la bordure en pointillé est par exemple la société hollandaise des XVI-XVII^e siècles, un seconde celle du siècle suivant, etc. La boule, **située hors la bordure** (la société hollandaise par ex. du XX^e siècle) reste incluse dans l'ouvert O. **On peut donc enlever le pointillé**. Même raisonnement pour les boules anglaise, américaine, française, et celles de l'Allemagne et du Japon aux XIX et XX^e siècles.

- L'évolution de l'Allemagne et du Japon n'a pas été de tout repos. La bordure en pointillé qui les séparait du peloton de tête s'est en partie refermée au XX^e siècle. Il y a eu des régressions terribles.

¹ . Ch. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, op. cit., chap.9 : De l'Etat, pp.219-220 et 225.

² L'union ou réunion est une opération ensembliste de base. Dans ce contexte, les deux mots sont utilisés indifféremment. Pour la démonstration qu'une famille quelconque d'ouverts est un ouvert, v. G. Constantini, *Analyse*, op. cit., p.384 ; Omar Aloui, *Topologie : ouverts, fermés*, Kezakoo, <https://www.youtube.com/watch?v=8y3hsaWohMU>

- Sans conteste. L'analogie a ses limites et ses fragilités. Les cités italiennes de la fin du moyen âge et de la Renaissance étaient aussi « ouvertes » politiquement et commercialement, mais, pour des raisons géopolitiques et religieuses, elles se sont éteintes au cours des siècles suivants. Elles se sont figées dans un fermé, complémentaire de l'univers qui s'ouvrait pour des villes du nord de l'Europe comme Anvers, Amsterdam, Londres. Certaines des cités italiennes comme Florence et surtout Milan renaîtront aux XIX-XX^e siècles. Des villes hanséatiques comme Hambourg suivront un peu le même chemin.

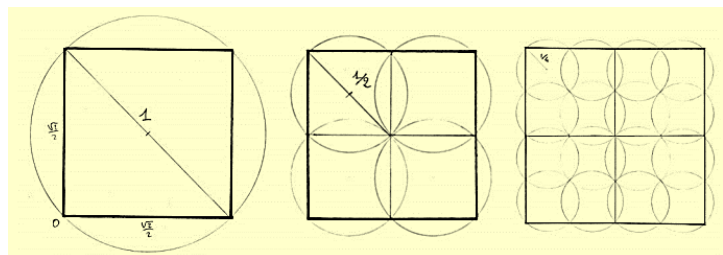


On ne peut jamais tourner autour u point situé en bordure d'une boule (**en rouge**) qui soit ouverte. Il demeure toujours un petit bout de la boule (**en hachuré**) qui ne sera pas inclus dans cette boule. Tel fut le sort des cités italiennes (Amalfi, Sienne, Florence). Loin d'elles, le monde occidental poursuivra son ouverture au monde en apparaissant leur complémentaire.

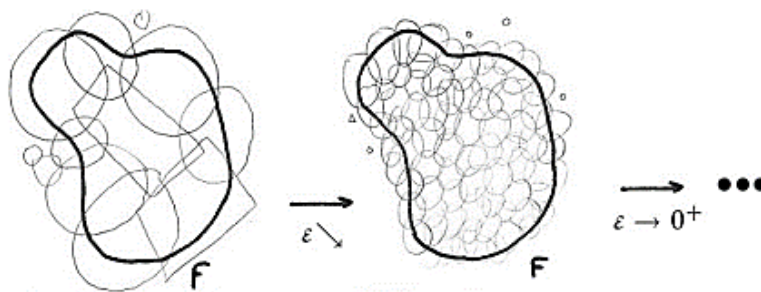
Le raisonnement topologique œuvre dans l'histoire du droit constitutionnel sans être le maître d'ouvrage. L'on en mesurera encore la fécondité et la portée en explorant à nouveau, de ce point de vue, les conceptions qui s'opposent de Rousseau et de Madison sur le dégagement de la volonté générale.

L'union de « boules » individuelles fermées

En topologie, un ensemble est susceptible d'être recouvert par l'ensemble de ses parties dont le diamètre n'est pas nul. Ainsi, on peut recouvrir une surface carrée de côté $\sqrt{2}/2$ par une boule de diamètre 1, 4 boules de diamètre $1/2$, 16 boules de diamètre $1/4$, $(2^2)^n$ boules de diamètres $1/2^n$:



- Un ensemble n'est pas nécessairement recouvert par des parties aussi régulières et identiques entre elles. Comme la définition d'une boule le permet, on peut imaginer que la distance ε varie. Si la distance ε diminue à nouveau dans ce cas de figure, l'ensemble F considéré sera encore recouvert par un grand nombre de parties. Si on entendait diminuer ε davantage, tous les voisinages se confondraient en un seul. Dans ce cas comme dans l'autre la surface devient l'ensemble de ses ε -recouvrements.²

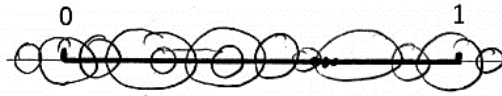


La métrique est variable. La distance ε diffère suivant les boules. Les voisinages se multiplient lorsque ε diminue

¹ Louis Iôôs et Sébastien Peronno, Autosimilarité, ensemble triadique de Cantor et dimension de Hausdorff, Univ. de Versailles, mai 2007, p. 11, <http://blog.ac-versailles.fr/peronno/public/projet-hausdorff.pdf>

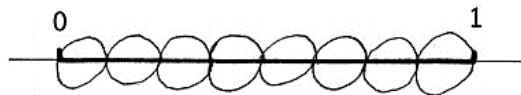
² *Ibid.*, p.7.

Donnons un autre exemple sur la droite réelle qui nous rapprochera de ce que nous avons vu en droit. Soit l'intervalle déjà envisagé $I = [0,1] \subset \mathbf{R}$. Le recouvrement de cet ensemble peut être visualisé ainsi :

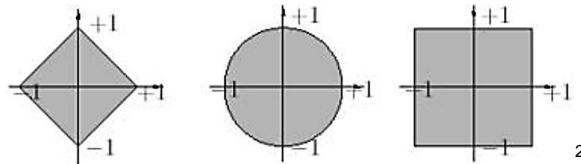


Les boules sont ouvertes et entremêlées comme une chaîne d'anneaux, étant signalé que l'intersection finie d'ouverts de E est encore un ouvert de E . (voir référence pour la démonstration).¹

Un recouvrement est également possible en considérant des boules fermées de diamètre $1/n$. Entre les boules, il y a juste un contact. Les boules fermées sur \mathbf{R} sont bien sûr des segments :



Dans ce second schéma, les boules sont fermées. Alors que les boules ouvertes n'ont pas de frontière, les boules fermées ont des points situés aux bords, comme supra entre 0 et $1/8$, ou comme infra, en 2D, les boules fermées de centre O et de rayon unité r (avec $0 < r \leq 1$) suivantes :



- Le second schéma me rappelle celui qui serait, selon vous, implicite chez Rousseau lorsque ce dernier commençait à approcher au plus près la volonté générale.

(§32
1/-ii)

- Absolument. Quelle mémoire et quel saut d'imagination ! Dans les premières approches de Rousseau, la volonté générale apparaît davantage comme une moyenne que comme une intégrale selon Hobbes.

Chez Hobbes, la volonté générale « se calcule » comme l'intégrale d'une fonction qui varie d'un talent à l'autre sur l'axe des abscisses. Chez Rousseau, la fonction est constante. Ce n'est pas l'addition des opinions qui compte mais la somme des écarts divergents, en + ou en - (à « gauche » ou à « droite » par ex.), dont il faut prendre le milieu.

L'individu se retrouve petit dans une volonté collective, même si l'Etat demeure commensurable à l'individu en n'étant qu'une agrégation (*axiome d'Archimède*). Certes, on se rassurera par un si ... alors. *Si la puissance du souverain n'est qu'une sommation de la puissance de chacun, [alors] affaiblir ses sujets serait pour le souverain s'affaiblir lui-même.*³ L'argument est logique, mais peu réaliste. Locke préférera introduire dans Léviathan la séparation des pouvoirs pour éviter qu'il soit trop monstrueux.

Chez Rousseau, chaque individu est comme un Etat. Son pouvoir est égal en principe à celui de son voisin sous le rapport de sa contribution à la volonté générale. Chacun est égal en dignité. Au plus profond de sa volonté particulière, chacun participe sur un pied d'égalité à la volonté de l'ensemble.

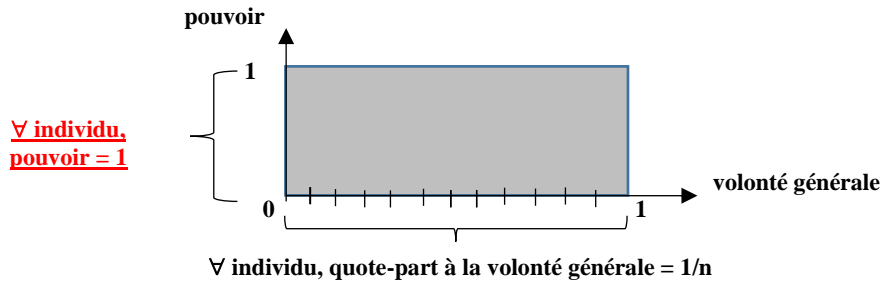
Alors que chez Hobbes, le modèle est continu, bien que la réalité ne le soit guère (on ne passe pas toujours facilement, dans une même spécialité, d'un talent donné, à un talent de degré supérieur), chez Rousseau, le modèle discret prend plus visiblement d'emblée le dessus. Dans l'assemblée des individus invités à souscrire au contrat social, chacun est plein de vie de la volonté générale. Le pouvoir qu'il en tire pour lui est égal à 1. Si n individus concourent au contrat social, la quote-part de chacun à la volonté générale sera $1/n$, la volonté générale conservant elle-même toute son intégrité, soit 1. Si l'on traçait un rectangle rassemblant dans un plan ces données, l'aire de ce rectangle (1×1) serait égale à l'ordonnée (1). La volonté générale et le pouvoir politique en théorie ne feraient qu'un. Il n'y aurait aucune césure

¹ G. Constantini, *Analyse*, op. cit., pp.383-384.

² <http://mathematique.coursgratuits.net/topologie/ensembles-ouverts-et-fermes.php>

³ Y. Ch. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, op. cit., chap.9 : De l'Etat, p.223.

(§33
3/iii)



(comme ces maisons, aux environs de Neuchâtel, à distances aussi égales que les fortunes des propriétaires) ¹

A la différence de l'approche de Hobbes, l'axe des abscisses représente les $1/n$ parts à la volonté générale et non les n talents reconnus par la société. Il ne s'agit plus d'une intégrale avec des accroissements infiniment petits comme dx sur l'axe des abscisses x . Si cela avait été le cas, l'intégrale $\int_0^1 1/x dx$ aurait été aussi divergente que $\int_0^\infty 1/x dx$. Cependant, pour tout $\varepsilon > 0$, $\int_\varepsilon^1 1/x dx = -\log \varepsilon$ et $\int_1^{1/\varepsilon} 1/x dx = \log(1/\varepsilon) = -\log \varepsilon$. Expressions symétriques analytiquement et géométriquement.

Un tel schéma correspond à celui des boules fermées de diamètre $1/n$. Rien d'étonnant : Rousseau, on le sait, répugne à l'idée que les individus puissent communiquer entre eux. Si délibération il y a, elle doit être interne en chacun. Chaque citoyen ne devrait opiner que d'après lui et non d'après les autres au risque sinon d'être sous leur influence ou de former avec eux des *associations partielles* qui ne manqueront pas de fausser le résultat des votes qui doivent approximer si possible la volonté générale.²

Rousseau se méfie de la rhétorique orale et de la démagogie qui entraînent trop facilement les hommes. Son modèle de délibération est celui de certains cantons suisses où le peuple participerait aux lois sans dérive passionnelle ni fracture factionnelle. En dehors de ces conditions, les hommes perdent de vue l'intérêt général en étant séduits par des intérêts particuliers qui pourraient même s'opposer aux leurs.

*Avec du crédit et de l'éloquence, quelques hommes adroits sauront [y substituer leurs intérêts propres]. Alors autre chose sera la délibération publique, et autre chose la volonté générale.*³

Est-ce à dire, selon un commentateur, que la délibération chez Rousseau serait *cette boîte noire dans laquelle entre la pluralité des voix des citoyens et de laquelle sort l'unité de la volonté générale déclarée* ?⁴ Oui, peut-être un peu, mais pas totalement. Rousseau n'exclut que le débat sur les mots, et non sur les idées. Il n'est guère friand des parleurs qui éblouissent par leur verbe et leur gestuelle. Il préfère un parler simple qui mette en avant des arguments sérieux et des faits non controuvés :

Si le tour de la conversation devient moins poli, les raisons prennent plus de poids ; on ne se paye point de plaisanterie ni de gentillesse. On ne se tire point d'affaire par de bons mots. On ne se ménage point dans la dispute ; chacun se sentant attaqué de toutes les forces de son adversaire, est obligé d'employer toutes les siennes pour se défendre et c'est ainsi que l'esprit acquiert de la justesse et de la vigueur. (Rousseau, *Lettre à d'Alembert*, op. cit., p.202).

C'est ce genre de débat qui facilite la délibération intérieure de chacun. La politique n'est ni le prétoire, ni encore moins, pour Rousseau, un théâtre qui corromprait les mœurs. On peut percer le fonctionnement de la boîte noire. Ce n'est qu'une fois que la discussion est achevée que les opinions des uns et des autres ne doivent plus être partagées, comme le souligne un autre commentateur :

Après tout, le souci de ne pas voir les votes s'influencer les uns les autres justifie souvent la pratique commune du vote simultané à bulletins secrets : votant l'un après l'autre et de manière publique, les votants risqueraient de s'influencer et de former des coalitions de dernière minute.

(§32
2/a)

On objectera que j'ai moi-même écrit que Rousseau se tait sur la question de savoir si le vote doit être secret ou à main levée. C'est exact, mais il ne s'ensuit pas que Rousseau s'oppose à l'isoloir. La logique le commanderait, comme elle commanderait aujourd'hui le souci des organisateurs des débats télévisés d'équilibrer, à la seconde près, le temps de parole des candidats à la veille d'une échéance électorale.

¹ Rousseau, *Lettre à d'Alembert* [1758], Garner Flammarion, Paris, 1967, p.132.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3, Pléiade, O.C. III, p. 372.

³ Rousseau, *Discours sur l'économie politique* [1755, article paru dans l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert], Pléiade, O.C. III, p. 246.

⁴ Bruno Bernardi, *La fabrique des concepts... chez Rousseau*, cité in Charles Girard, « Jean-Jacques Rousseau et la démocratie délibérative : bien commun, droits individuels et unanimité », Journée sur Rousseau, organisée par l'Univ. de Bordeaux III en mars 2009, p.204. http://www.deds.ch/files/dds_Girard_Charles_-_Rousseau_et_la_democratie_deliberative-libre.pdf

Le débat visuel qui en ressort est souvent ennuyeux, surtout si plus de deux orateurs sont alignés sur une estrade, mais l'idée relève du même esprit. Ils s'adressent à la caméra, au public, sans se regarder.

- On peut encore se demander si on peut séparer aussi aisément les raisons et la persuasion, même dans une froide discussion. Le ton fait souvent corps avec le fond.

- Croire le contraire serait se convaincre autant que le droit et l'interprétation sont facilement distinguables dans une disposition, soumise elle-même à l'avenir à moult interprétations !

Il demeure quand même, dans l'idée de fermeture, une pensée profonde. La recommandation, sans le dire explicitement, que les individus en droit constitutionnel devraient être des boules fermées sans aucun échange exprime le désir qu'ils puissent résister aux pressions extérieures à la manière d'une surface comme celle de leur corps qui assure une protection contre un environnement trop envahissant.

En tant qu'interface entre l'organisme et ce qui l'entoure, la peau assure une véritable barrière qui est vitale. *En effet, qu'elles soient d'ordre physique (facteurs mécaniques, thermiques, rayonnements UV, etc.), chimique (tensioactifs, allergènes, etc.) ou biologique (agents infectieux), le tissu cutané est quotidiennement soumis à de multiples agressions.*¹ Idem pour le moi. Un moi sans « peau » est déjà un désastre en psychologie comme chez certains malades mentaux. Un sujet de droit sans la « peau » du droit de penser par soi et pour soi est aussi une catastrophe en politique qui tente de pénétrer chacun.

Rousseau ne songe nullement à cette comparaison, bien que figurât dans l'*Encyclopédie* de Diderot et de d'Alembert un article sur la « peau » qui envisageait moins il est vrai sa fonction que ses maladies.² En tout état de cause, le rapport entre le droit constitutionnel et la science est, ici encore, éclairant.

- Si les individus doivent ressembler à **des « boules fermées », qui entretiennent entre elles peu de contact**, n'est-ce pas inquiétant ? Pensons simplement à un intervalle dans \mathbf{R} , i.e. un ensemble de nombres réels compris entre deux valeurs qui font office de bornes. Or dans un intervalle fermé, $[]$, les bornes sont incluses dans cet intervalle (à gauche et à droite). Un recouvrement de voisinages d'une droite entre 0 et 1 par de telles boules fermées signifie qu'elles se juxtaposent en un pavage régulier.

- Et alors ? C'est la définition même !

(§27
4/ c-i)

- Transposez cette idée en politique. Les individus ne se croisent pas, les couches sociales ne se croisent pas, est-ce vraiment l'idéal ? Cette situation décrit paradoxalement la société d'ancien régime en France où les distinctions collectives étaient nettement tranchées. Vous parliez vous-même, à cette occasion, de barrière. Celle de Rousseau, plus visible, ne serait pas plus vitale pour le moi.

- Je reconnais que des individus trop isolés peuvent faire problème en politique. C'est l'effet pervers de la recommandation. C'est comme si une peau, malgré sa mission de protection, ne remplirait plus son rôle de transmission d'informations entre le corps et le monde extérieur. Toutes les données portant notamment sur la chaleur, seraient bloquées. La peau ne remplirait plus son rôle d'échange, en sécrétant par ex. de la sueur pour contrôler la température du corps, ou en déclenchant, sous l'action du soleil, la fabrication de la vitamine D nécessaire aux os et aux dents. Comment oublier ces fonctions ?

- La peau n'est pas en effet une cuirasse. Outre ses fonctions de régulation, la peau respire, échangeant elle-même de l'oxygène et de l'oxyde de carbone. Sans une telle perméabilité, la surchauffe du corps serait inévitable et fatale si la peau restait recouverte comme si elle était enduite de peinture !³

- Les individus et les groupes, à leur niveau, respirent aussi l'air de la société. Ils ne cessent d'échanger des idées, des sentiments, et pas seulement des préjugés.

(§28
1/-ii)

Que voulez-vous ? Rousseau croit aux « monades » à la Leibniz. Il a lu le mathématicien philosophe. Les individus devraient être des boules fermées sans porte ni fenêtre, mais c'est espérer beaucoup.

Cependant, demeure chez Leibniz, comme chez Rousseau, l'idée que les monades ne sont pas bornées sous tous les rapports. *Chaque monade exprime exactement toutes les autres*, nous écrit

¹ Marie Reynier, Michel Simon, *L'épiderme, une barrière sur tous les fronts*, 9 avril 2016, <https://biologiedelapeau.fr/spip.php?rubrique64>

² Cf. le volume 12, pp.215-221.

³ <https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/corps-humain-respirons-nous-peau-211/>

Leibniz. *Rien ne saurait la borner à ne représenter qu'une partie des choses.* - Qu'est-ce-à dire ? monsieur Leibniz. - Je vous réponds : *Ce n'est pas dans l'objet, mais dans la modification de la connaissance de l'objet, que les monades sont bornées. Elles vont toutes confusément à l'infini, au tout, mais elles sont limitées et distinguées par les degrés des perceptions distinctes.*¹ – Mais vous annoncez Rousseau ! – Ah bon ? - Remplacez votre infini par la volonté générale, un « ouvert » au plus profond du moi comme de la société, le lecteur comprendra alors pourquoi le peuple veut le bien (le général qui transcende le particulier), mais ne le voit pas toujours. L'objet des lois est clair - la liberté pour tous - mais la connaissance de cet objet, dans la délibération intérieure, souffre de précision, voire d'erreur !

Rousseau lui-même n'aurait sans doute pas perçu cette filiation, mais la monade Rousseau et la monade Leibniz se correspondent étrangement dans le temps comme droit et science dans l'espace.

N'allons pas plus loin pour le moment. Le texte de Rousseau laisse penser que la société serait **une union de boules fermées individuelles quasi-étanches protégeant l'autonomie du sujet**. L'autonomie est celle de la conscience, du moi séparé des autres moi. Cette autonomie est comme une boule fermée dont la frontière, tel un cercle, délimite un intérieur et un extérieur. A l'intérieur du moi, au centre, pointe la liberté. *Rousseau n'a rien découvert, mais il a tout enflammé*, écrit Madame de Staël au début du XIX^e siècle.² C'est vrai. Le *je* de Descartes est passé par là. *Avec Rousseau, la liberté devient [plus que jamais] immédiate à l'individu, comme sentiment, à la fois expérience et exigence, de l'autonomie.*³

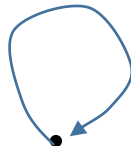
Rousseau l'atteste dans l'*Emile* :



La liberté n'est dans aucune forme de gouvernement, elle est dans le cœur de l'homme libre [autonome], elle est dans la conscience de l'homme libre [autonome] ; il la porte partout en lui. (Liv. V, Garnier, p. 605)

Dire que Rousseau n'a rien inventé est excessif. Que l'on pense précisément à son concept de volonté générale comme ouvert qui n'a pas son pareil chez les penseurs des Lumières. Sur le moi, Rousseau a apporté également des éclaircissements en approfondissant son fonctionnement. Comment le moi revient sur lui-même en pensant et repensant un objet. *En y pensant mieux, j'ai changé d'opinion*, avoue-t-il par exemple dans sa *Lettre à d'Alembert*.⁴ Le moi n'est plus simplement en topologie un cercle, mais un *lacet*, un chemin fermé ou une boucle donnant une image de l'aller-retour de l'esprit :

un *lacet* est un chemin dont l'extrémité est confondue avec l'origine



(techniquement, un *lacet* γ est décrit par une *application* (ou fonction) continue de l'intervalle $[0,1]$ dans une « variété » telle que $\gamma(0) = \gamma(1)$)

Chaque individu dialogue avec lui-même, comme *Rousseau, juge de Jean-Jacques*.⁵ Le dédoublement Rousseau/Jean-Jacques ouvre un temps de dialectique au cœur du moi sous la forme d'un *lacet* entre le moi lui-même et son double.

Rappelons qu'une *variété topologique* est un espace dépouillé des propriétés géométriques (il n'y a ni angles, ni distance, ni droite). A chaque instant, le *lacet* prend une valeur différente à certains endroits de la variété topologique. Au point d'arrivée, le lacet (1), soit, $\gamma(1)$, revient au point de départ, au lacet (0), soit $\gamma(0)$, d'où lacet (1) = lacet (0), i.e. $\gamma(0) = \gamma(1)$. On a considéré l'intervalle $[0,1]$ pour paramétrer l'application par quelque chose de continu comme c'est le cas entre 0 et 1.

- Vous faites allusion à une notion du début du XX^e siècle, mise en avant par Henri Poincaré, mais Rousseau vivait au XVIII^e ... N'est-ce pas gênant pour une comparaison des raisonnements qui fait fi, avec telle désinvolture, du temps ?

- Ce n'est pas la première fois. La topologie a pris naissance au XVIII^e siècle avec Euler (cf. le problème fameux des 7 ponts de Königsberg). Un raisonnement de cet ordre était en l'air. L'idée de lacet (ou de boucle) était implicite chez Rousseau littérairement. **Partir de soi et revenir sur soi, en sondant la volonté générale**, en est une. Poincaré a d'ailleurs prolongé Euler. La *caractéristique d'Euler-Poincaré* est un invariant numérique, un nombre, qui décrit un aspect d'une forme topologique. On y reviendra.

¹ Leibniz, *La monadologie* [1714], op. cit., §59-60, Delagrave, Paris, 1966, pp.175-176.

² cité in https://www.wikiberal.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau

³ https://www.wikiberal.org/wiki/Jean-Jacques_Rousseau

⁴ Rousseau, *Lettre à d'Alembert*, op. cit., p.86, n.1.

⁵ *Rousseau, juge de Jean-Jacques* [entre 1772 et 1776]. Dans cet ouvrage, Rousseau essaie de corriger l'image que certains ont de lui.

Une façon plus élégante de définir un lacet est de dire qu'il est une application du cercle, noté S^1 , dans la variété topologique : $S^1 \rightarrow \text{espace}$. Deux lacets sont parfois les mêmes, même s'ils ont l'air différent, quand on peut transformer de façon continue l'un dans l'autre.¹ Cette possibilité réalise une *homotopie*, entre le lacet de départ, le lacet₁ = H(0), et le suivant, le lacet₂ = H(1). Formellement, l'homotopie s'écrit : $H : [0,1] \rightarrow \{\text{lacets}\}$, les accolades $\{ \}$ désignant un ensemble, celui des lacets en l'espèce (l_1 et l_2).¹

S'il existe une telle homotopie, les lacets sont dits *homotopes*. Poincaré appelle *groupe fondamental*, l'ensemble des lacets à homotopie près. On sait qu'un groupe algébrique doit comporter un certain nombre de propriétés dont l'existence d'un inverse pour chaque élément. Si on considère à nouveau deux lacets, et leurs inverses l_1^{-1} (le chemin inverse de l_1) et l_2^{-1} (le chemin inverse de l_2), on dispose d'un véritable groupe de transformations ou de permutations. Ce groupe comprend un élément neutre unique et une loi de composition interne associant les deux lacets pour en fabriquer un troisième.

(Annexe VII, du volet 2 de Concl. Chap. I)

- Suggérez-vous que la volonté générale, composée des retours sur soi des individus, formerait, « à obscurité près » (si j'ose me moquer un peu de vous) un *groupe fondamental* au sens de Poincaré ?

- Oui, c'est une façon de dire que la volonté générale, ou son objet, - le bien commun, est une fiction qui se conserve à travers les transformations. Cet objet est un invariant qui ne dépend pas de l'humeur de quiconque. La volonté générale n'est-elle pas qualifiée de *toujours constante, inaltérable et pure* par Rousseau ? Le *Contrat social* se demande comment l'identifier – et la conserver – à travers les préférences partiales et maximalistes de chacun.² En principe, la volonté générale reste, au fond de soi, invariante, malgré la variabilité et les permutations des intérêts personnels trop vifs qui irritent le moi.

- Mais que signifierait, dans le domaine politique, « le chemin inverse d'un lacet » et la composition de deux chemins l_1 et l_2 ?

- Un chemin est l'aboutissement d'une délibération intérieure : une décision ou un vote dans le sens d'un oui ou d'un non. Le lacet l_1 serait un oui et le lacet inverse l_1^{-1} un non. La conjonction des deux ramène à l'identité, à une position « neutre » (on ne se décide pas dans un sens ou dans l'autre). La composition des lacets ressemblerait à une structure de groupe en général non commutatif car l_1 suivi de l_2 peut ne pas produire le même résultat d'un l_2 suivi d'un l_1 , i.e. $l_2 l_1 \neq l_1 l_2$ (un vote oui ou non de l_1 , suivi d'un vote oui ou non de l_2 , diffère souvent d'un oui ou non de l_2 , suivi d'un oui ou non de l_1).

- Demeure toutefois un problème qui me gêne. Si vous considérez par exemple un lacet (l_1 ou l_2), la référence au tore qui s'impose (car vous semblez considérer deux périodicités quasi-indépendantes) suppose que ni l_1 ni l_2 ne revienne une seule fois sur lui-même.

- Il en est de même de la réflexion intérieure. Pour mieux penser un enjeu social, détaché des intérêts personnels, il est bon de revenir plusieurs fois sur le sujet à traiter. *Vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage*, conseillait Boileau.³ On n'est pas loin de cette idée. L'esprit peut y revenir *proprio motu* ou après s'être informé des multiples facettes de l'enjeu. Rien n'interdit de se laisser convaincre par une argumentation adverse. Tourner et retourner le problème dans sa tête n'est pas exclu mais bienvenu.

Il va sans dire à nouveau que le retour sur soi ne connaît pas la périodicité régulière d'un cercle parfait. Il s'agit d'un pseudo-cycle (ça ressemble à, à *obscurité près* comme vous le disiez ironiquement, ou, de façon plus indulgente, à quelques – ou grandes - imperfections près ...).

- Rousseau entrevoyait déjà une manière de dégager concrètement la volonté générale des impuretés qui la dénaturaient. Celles des factions qui hantent depuis le début les Lumières hante encore plus le philosophe. La question le tourmente autant que Hobbes. Les factions renforcent les intérêts privés au lieu de les diminuer.

¹ ScienceAll, *Les groupes d'homotopie, Hardcore 2*, 8 août 2016, <https://www.youtube.com/watch?v=yHE4HC4vf3g> Nous parlons d'*application* plutôt que de *fonction* parce que les éléments des ensembles de départ et d'arrivée en correspondance ne sont pas nécessairement des nombres comme pour une fonction numérique. Les éléments d'arrivée peuvent par exemple être de simples lettres, a, b, c, etc.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.1, Pléiade, p.438.

³ Boileau, *L'art poétique* [1674], Chant I. *Vingt fois sur le métier remettez votre ouvrage. Polissez-le sans cesse et le repolissez ; Ajoutez quelquefois, et souvent effacez.* Nous soulignons. Poème accessible sur le net.

- Oui, pour que chacun n'opine que d'après lui, *il faut multiplier le[ur] nombre et en prévenir l'inégalité*, conseille Rousseau dans le *Contrat social*.¹ De ce point de vue, la société est reconsidérée comme une union d'individus, assimilées à des « boules » ouvertes, non seulement aux échanges, mais à leur entrecroisement. Cette solution, également humienne, sera développée outre-Atlantique, par Madison.

L'intersection de « boules » individuelles ouvertes

La pensée de Madison n'envisage nullement des boules fermées au plus juxtaposées. Elles demeurent sans doute fermées quant à l'autonomie de penser et d'agir, mais l'Américain n'interdit a priori nullement les interactions. Au contraire, Madison les encourage. Ses idées relèvent surtout de l'autre schéma :



La figure ne suggère l'idée que sur une droite. Il faut imaginer une surface entièrement recouverte de cette façon.

Voir une figuration en ce sens dans le § 65 a)ii. Rigoureusement, *un sous-espace est ouvert si, en perturbant légèrement un de ses éléments, on obtient encore un élément du sous-espace. Il est dense si tout élément de l'espace est arbitrairement proche d'un élément du sous-espace.*²

On dirait en anglais que *the Madisonian model* est basé sur *the interplay among individuals or groups of individuals*. Les individus ne sont pas isolés topologiquement. Ils communiquent. En variant le nombre et la diversité de leurs intérêts, et en cherchant à les chevaucher, les « boules » fermées sont appelées à se croiser. L'intersection de leurs voisinages doit conduire les individus à dégager, malgré eux, un espace commun : celui d'un intérêt général qui enveloppe, sans les nier, leurs intérêts particuliers.

Madison ne se contente pas de prôner, comme chez Hobbes, *l'enveloppement ou l'inclusion (the involving or including) des volontés de plusieurs dans la volonté d'un seul, ou dans la volonté de la majorité d'un certain nombre d'hommes, c'est-à-dire dans la volonté d'un seul homme ou d'un seul Conseil*.³ Davantage aussi que chez Locke, les volontés de plusieurs ne se rencontrent pas seulement lors du contrat social. On fomenté continuellement des échanges. Plus les volontés interagissent, mieux c'est. Le frottement est prisé ici, et non l'inertie sur laquelle Madison comptait pour balancer les pouvoirs.

Une idée me vient.

- Ah, pour une fois (*je m'amuse. Ne le prenez pas trop mal*). Voyons, toujours à obscurité près ? ...

- Au lieu de garder à l'esprit l'image précédente, déplaçons notre attention sur un tore solide plongé dans l'espace à trois dimensions. Traçons sur sa surface une chaîne finie de courbes fermées disjointes (les maillons). (*fig.a*) Sophistiquons un peu la chose en dessinant également un cercle méridien qui croise un des maillons de la chaîne. (*fig.b*) On perçoit tout de suite l'intérêt de cette excursion : l'entrecroisement devient plus compliqué comme si cette vue correspondait au souhait de Madison qui consiste à mettre davantage de bâtons dans les roues des factions (des courbes en l'occurrence).

fig.a

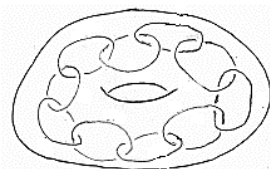


fig.b



4

- Pourquoi ?

- Avant d'y répondre, il vaut de remarquer que le 1^{er} schéma rousseauiste pourrait lui aussi être transportée sur un tore. Le lecteur pourrait lui-même dessiner un ensemble de cercles (**en orange**)

¹ Rousseau, *Du contr. Social*, Liv. 2, chap.3, Pléiade, p.372.

² Alain Chenciner, « Vous avez dit « générique » ? » in *Logos et catastrophe, à partir de l'œuvre de René Thom*, Colloque de Cerisy, Patiño, Genève ; 1988, p.69, n.1.

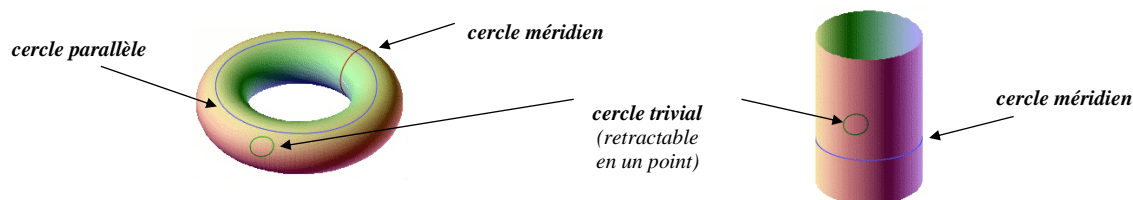
³ Hobbes, *Elements of law, natural and politic* [1640], in Y. Ch. Zarka, *Hobbes et la pensée politique moderne*, op. cit., chap.9, p.201.

⁴ <https://perso.univ-rennes1.fr/vincent.guirardel/topa/DM.pdf>

collés successivement les uns aux autres (*fig.c*), ou, mieux, un ensemble de cercles méridiens (**en bleu**) (*fig.d*). Dans cette configuration, la volonté générale à la Rousseau serait toujours assimilable à une union de courbes fermées disjointes. Sur la *fig.d*, chacune est une géodésique (une courbe de plus courte distance sur une surface non plane), mais il en existe d'autres qui peuvent être sur le tore...



Parmi les géodésiques (fermées) que l'on peut tracer sur le tore figurent les longitudinales, parallèles à l'« équateur ». Ce sont les *inner and outer equators*. Voilà l'intérêt du tore : celui d'être le produit, on le sait, de deux familles de cercles, le vertical et l'horizontal, $S^1 \times S^1$. Aucun de ces deux cercles ne peut être déformé, de façon continue, pour être ramené à l'autre, comme le serait en revanche le cercle déformé en une ellipse ou en un carré, ou un cercle même rétréci en un seul point. En l'occurrence, ces deux familles de cercles ne sont pas *homotopes* au sens de Poincaré. Le cercle trivial (celui qui peut être réduit à un point) n'est pas non plus homotope par rapport aux deux autres, le vertical et l'horizontal.



Sur le tore, les cercles en **vert**, **bleu** et **rouge** ne sont pas homotopes. Sur le cylindre, qui est le revêtement intermédiaire du tore (avant de le déplier complètement en revêtement universel), les cercles en **vert** et **bleu**, ne le sont pas davantage.

On comprend que des cercles non homotopes qui se croisent peuvent réaliser entre eux une véritable intersection. Leur interdépendance, via l'interaction, ne nuit pas à leur indépendance.

Rousseau, cependant, ne s'en tient pas à ce schéma mental supposé où il suffirait de croiser, en termes mathématiques, des cercles homotopes entre eux sur la surface du tore. Les individus sont aussi appelés à croiser leurs idées sans parlotte ni manipulation d'aucune sorte. C'est beaucoup demander.

Madison n'exige pas autant. La mécanique entrevue doit suffire. Pour sauvegarder l'hétérogénéité des intérêts et empêcher leur homogénéisation qui aboutirait à des coalitions peu composites, il importe de réaliser des chevauchements qui amenuiseraient fatalement l'accumulation d'intérêts similaires. Pensons à un autre exemple pour comprendre Madison. De grandes banques d'investissement se mettent ensemble pour influencer la réglementation bancaire. La crise financière de 2007-2008L'expérience a montré que ce n'est pas l'idéal pour la société dans son ensemble. ² Un projet de régulation qui aurait pris en compte les petites banques, voire les associations de consommateurs, aurait été plus équilibré du point de vue de l'intérêt général, et moins risqué pour toute la population.

- Encore faut-il que la *Securities and Exchange Commission* (SEC) soit moins composée de banquiers qui conservent des liens étroits avec la profession. Il faut plus que connaître la technologie financière ! Il faut repenser à l'étanchéité, aux boules fermées de Rousseau, ou à celles qui s'entrecroisent sans se détruire sur la surface du tore en 2D.

- Vous avez raison. On retrouve les deux points de vue, celui de l'autonomie nécessaire et de l'échange non moins nécessaire. L'union de boules fermées permet la construction d'un objet, sinon indéterminé, du moins pas trop biaisé, sans privilège ni faveur excessive particulière. L'intersection des boules ouvertes est aussi une façon de contenir l'esprit intéressé qu'à soi et indifférent à tous en le diluant dans une intense interaction. C'est une façon de dégager un espace ouvert comme l'ouvert O , formé d'une suite d'ouverts de \mathbf{R} , car tous les intervalles de l'ensemble des réels sont des ouverts : $O_n =]-1/n, 1/n[$.

¹ <https://math.berkeley.edu/~qchu/Notes/274/Lecture25.pdf>; <http://www.rdrop.com/~half/math/torus/torus.geodesics.pdf>

² <https://www.investopedia.com/ask/answers/032715/how-are-investment-banks-regulated-united-states.asp>

<https://citizenvox.org/2018/03/26/bank-lobbyist-act-update/>

- Remarquez, cependant, que plus l'intersection se rétrécit, plus n grandit. A l'infini, O se réduit à $\{0\}$, une partie fermée de \mathbf{R} . Une intersection infinie d'ouverts est un fermé ! L'ajout de l'épithète « finie » dans la proposition est par conséquent essentiel.¹

- C'est exact en droit comme en topologie. Certes, l'idée de Madison est de multiplier, autant que possible, le nombre d'intérêts divers avant de les croiser. Ce passage « à l'infini » est idéal, mais on reste bien entendu dans le fini. L'opération débouche toujours sur un ouvert.

- Un théorème de topologie affirme également que *toute réunion finie de fermés est un fermé*. N'est-ce pas géant pour Rousseau ?

- La pensée de Rousseau est, nous l'avons dit, biface. Il est aussi dans l'idée de multiplier autant qu'il se peut les intérêts pour que leur réunion soit ... un ouvert. Les deux pensées constitutionnalistes se rejoignent, bien que l'un raisonne d'un côté en termes de réunion et de l'autre en termes d'intersection.

- Est-on sûr de prêter aussi à Madison une réflexion qui pourrait se comprendre en termes de *lacets* ?

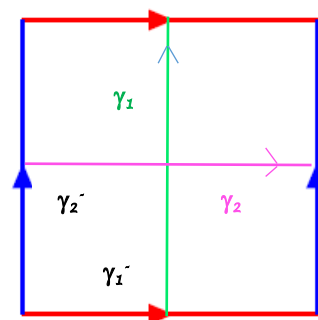
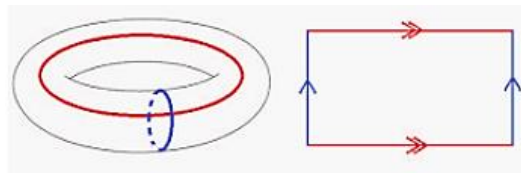
- Le tore est le produit cartésien de deux cercles, $S_1 \times S_1$. De même qu'un cercle d'un rayon donné peut être engendré par une rotation autour du centre, de même le tore peut l'être par la rotation d'un cercle vertical autour d'un cercle horizontal. Une rotation sur le tore est le produit de deux rotations du cercle.² L'approche devient aussi dynamique en considérant des chemins fermés et continus comme des lacets.

L'Américain raisonnait aussi de cette façon sans le savoir comme monsieur Jourdain faisait, dans le théâtre de Molière, de la prose en l'ignorant. (Madison n'était pas, il est vrai, aussi ridicule que ce gentilhomme qui voulait singer les nobles pour pouvoir, à son tour, se sentir au-dessus des autres.)

Soient deux lacets. Quelle en serait la signification chez Madison ? Il est entendu que pour lui la liberté demeure au centre du moi, mais comment interpréter « la rotation » autour de ce centre ? Il nous semble qu'il faille y voir l'action répétitive d'un individu, ou d'un groupe d'individus, cherchant à influencer la décision publique. L'un frappe à la porte de l'administration fédérale ou d'un Etat fédéré. Il y revient en n « tours » s'il le faut pour persuader son interlocuteur de sa bonne foi ou du bien-fondé de son intérêt. La rotation dans le plan vertical serait le fait d'un lobbyiste, dans l'horizontal celui d'un autre.

(§47
7/c-i)

Revenons, dans la présente Conclusion, aux deux représentations du tore : *le tore habituel de révolution*, i.e. la variété topologique comportant un trou, semblable à un beignet ou à une bouée de sauvetage, et *le tore plat*, ayant la forme d'un carré ou d'un rectangle, dont on identifie chacun des côtés avec son opposé (on le plie pour en faire un cylindre en rejoignant et les collant, les deux bords). (*fig.a*). Attardons-nous sur le tore plat en forme carrée en y transportant les deux lacets, γ_1 et γ_2 du tore plein (*fig.b*) L'un est un chemin qui va vers le haut (avec retour par le bas), et l'autre vers la droite (avec retour par la gauche).³



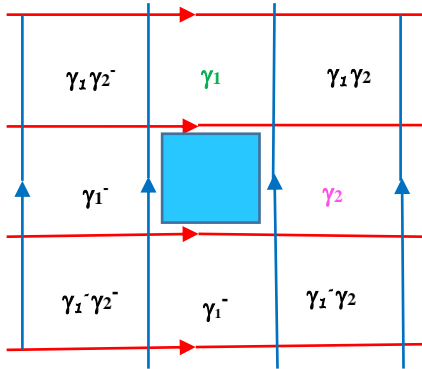
Le lacet γ_1 du tore plein pourrait représenter l'action d'un lobbyiste (cherchant par ex. à mieux réglementer le secteur financier) et le lacet γ_1^- l'action cherchant au contraire à le déréglementer). Le lacet γ_2 du même tore plein peut être celle d'un second lobbyiste cherchant à mieux encadrer les prêts hypothécaires et le lacet γ_2^- le contraire. Rien n'interdit d'imaginer toutes sortes de composition entre

¹ G. Constantini, *Analyse*, op. cit., p384.

² François Béguin, *Dynamique topologique sur les surfaces*, https://www.math.univ-paris13.fr/~beguin/Enseignement_files/Cours_1.pdf

³ ScienceAll, *Les groupes d'homotopie*, ibid.

les actions γ_1 et γ_2 et leurs inverses γ_1^{-1} et γ_2^{-1} comme on l'observe dans le dépliement du tore dans son revêtement universel décrit à l'aide de lacets. (voir *fig. infra*)



Le **revêtement universel** est le plus grand de tous les revêtements. Le revêtement du tore admet tout le plan euclidien comme revêtement. Le cylindre est un revêtement intermédiaire entre le tore et le plan.

Si on déplie le lacet vers le haut (translation verticale), on crée par ex un autre élément γ_1 de la « fibre » du tore dans le revêtement universel. Si on le déploie vers le bas, on crée un autre élément γ_1^{-1} de la même fibre (translation verticale inverse). Id. sur la fibre dans le sens horizontal avec γ_2 et γ_2^{-1} .

Le carré bleu est « l'espace quotient » du tore (le plan \mathbf{R}^2 « quotienté » (divisé) par l'action de \mathbf{Z}^2 (ensemble des couples (a,b) d'entiers relatifs, différents de 0) par translation (verticale et horizontale)).¹

- Dans le tore, sauf erreur, l'opération de composition est commutative : $\gamma_2 \gamma_1 = \gamma_1 \gamma_2$, mais en droit ?

- On peut concevoir qu'une coalition composite, formée par γ_1 et γ_2 , dont la vocation est d'influer fortement sur les pouvoirs de l'Etat, soit quasiment la même qu'une coalition composite, formée de γ_2 et γ_1 . En clair, l'ordre d'arrivée dans la coalition ne change guère l'action de deux éléments, combinés ensemble ou de leurs inverses γ_1^{-1} et γ_2^{-1} . Il en irait différemment avec plus d'éléments, $\gamma_3, \gamma_4, \gamma_5$, etc. représentant des intérêts les plus divers. On ne serait plus en présence d'un tore à 2 dimensions (T^2) mais à n dimensions (T^n), à l'instar d'un tore électoral qui combine, rappelons-le, deux ou plusieurs périodicités (celle du Président, celle de la Chambre des représentants, celle du Sénat, celle des Etats fédérés, qui ne sont pas organisées toujours à la même date que les fédérales dans certains Etats).²

(§42
2/b)

En pareil cas, on retrouverait le problème de l'ordre d'arrivée des membres dans une coalition de trois éléments, A, B, C par ex. Ce problème a été traité en théorie des jeux par Shapley. L'idée est de faire la moyenne des permutations possibles (A, B, C ; A, C, B, etc.) pour évaluer le poids de chaque membre entrant dans la coalition (le poids final est la moyenne des valeurs ajoutées par chaque membre).

(§46
5/b)-i)

- Quelle pourrait être l'intersection des lacets sur le tore T^2 dans \mathbf{R}^3 ? Je suis curieux de voir comment ils pourraient se croiser sur une telle surface ?

- Tous les lacets qui pourraient figurer sur le tore de révolution sont tous une composition des deux lacets, le lacet méridien et le lacet parallèle ou longitude. Le 1^{er} correspond, sur le tore plat, au lacet γ_1 qui va vers le haut ; le 2nd au lacet γ_2 , qui va vers la droite. Comme les cercles de dimension 1, vertical et horizontal, ces lacets ne sont pas homotopes entre eux, pas plus qu'ils ne le sont, sur le tore, avec le lacet trivial qui peut être aussi réduit, comme un élastique qui se rétracte, à un point. (*fig.e*) La position des lacets varie suivant l'importance relative des deux lacets de base dans leur composition. Cette importance peut aussi varier si le lacet en cause emprunte différentes directions en chemin. (*fig.f*)

fig.e

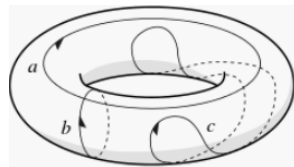


fig.f

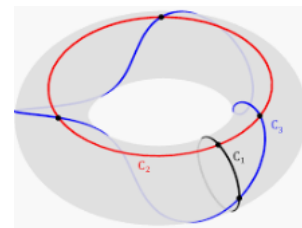


fig.e : malgré ses contorsions, le lacet *c* sur le tore de révolution est trivial. Il n'est pas cependant homotope aux lacets *a* longitudinal et *b* méridien qui ne sont pas non plus homotopes entre eux. *fig.f* : Il n'y a plus de lacet trivial, mais les trois lacets qui sont dessinés, sur l'autre tore de révolution, en **rouge**, en **noir** et en **bleu**, ne sont pas davantage homotopes.³

¹ <http://mphitchman.com/geometry/section7-7.html>; Michèle Audin, *Revêtement et groupe fondamental*, Univ. de Strasbourg, 2000, <http://irma.math.unistra.fr/~maudin/courstopalg.pdf>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Elections_in_the_United_States

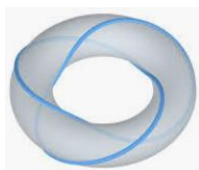
³ [https://en.wikipedia.org/wiki/Homology_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Homology_(mathematics)) <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/mathematiques-conjecture-poincare-revelations-perelman-9975/>. L'*homologie* est la partie de la topologie qui s'intéresse aux « genres » (pb de trous) des variétés.

Si les individus étaient emmurés dans leur moi, les lacets ne se recouperaient jamais comme les lacets b et c sur la *fig.e* supra. En revanche, si les individus croisent leurs intérêts dans des coalitions composites, les lacets c_1, c_2, c_3 de la *fig. f* supra se recoupent en des points d'accord possibles.¹ Ici, le lacet c_1 rencontre le lacet c_2 en un seul point, et le lacet c_3 également en un seul point. Le lacet c_2 rencontre le lacet c_3 en trois points. Il faut comprendre ces points de rencontre comme des points d'accord dans le temps ou sur des dispositions différentes, ce qui n'exclut pas pour autant le temps.

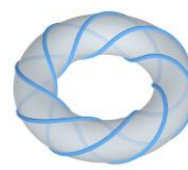
We (la société) *retain open mind. We still think critically*, dirait peut-être aujourd'hui Madison au final.

(§48-3/
b)-iii)

Le lecteur de culture juridique sera peut-être surpris de voir qu'il existe des entrecroisements sur le tore en forme de nœuds. De tels nœuds sont dits toriques. Il en est ainsi du nœud de trèfle (2,3) qui fait deux fois le tour du tore dans la direction des parallèles et trois fois dans la direction des méridiens. Dans le même esprit, il existe d'autres types de nœuds toriques comme (3,4), (4,5), ... (8,3), ...² On laisse aux chercheurs le soin d'interpréter de tels nœuds en droit. Que l'on sache toutefois que le nœud borroméen n'est pas représentable sur le tore. La séparation des pouvoirs n'est pas palpable par cette image.



le nœud torique (2,3)



le nœud torique (8,3)

ii La volonté générale dévoyée

Du bon ouvert au mauvais fermé, 459 - Du bon au mauvais ouvert, 461

La volonté générale est toujours droite, assure Rousseau au plan des principes mais, en pratique, si vous demandez : comment se comporte la société, les gens vous répondent par la négative. La société, même en parte régénérée, peut continuer d'être dévoyée par des pensées brumeuses et des comportements barbares d'un autre âge. L'histoire en est le témoin comme dans le passé lointain.

Il y a eu des temps où une opinion ou une qualification arbitraire coûtait la vie. La souveraineté du droit s'inclinait devant celle de la force, à rebours de l'intention du *Contrat social*. Oui, *la volonté générale peut errer*, admet Rousseau.³ C'est moins le mouvement des factions qui en est la cause que le retour des idées anti-Lumières qui pénètrent certains esprits qui profitent des circonstances pour imposer leurs préjugés, satisfaire leurs vices de caractère, et commettre les crimes plus graves.

Pour éclairer ces instants obscurs où la folie prend le dessus, la topologie offre de nouvelles notions qui appuient les aperçus des historiens et des théoriciens du droit. Les notions de *frontière*, d'*adhérence* d'*intérieur*, dégagées de leur concrétude, aiguissent, ce me semble, l'angle et la pertinence du regard.

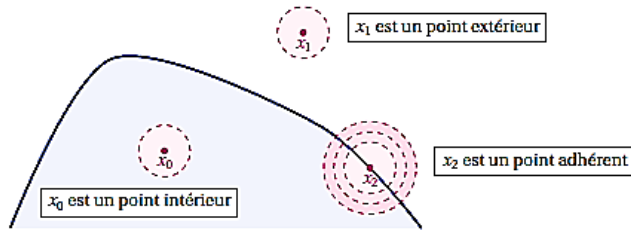
(§33
3/-iii)

La *frontière*. Pour l'entrevoir de façon abstraite, la topologie utilise les notions d'*intérieur* et d'*adhérence*. Soit (E,d) un espace métrique et soit $A \subset E$. L'intérieur de A est l'ensemble des points intérieurs de A . Par ailleurs, on dit que a est un point adhérent à A si $\forall \varepsilon > 0$, la boule ouverte $B(a, \varepsilon)$ $\cap A \neq \emptyset$. Toute boule ouverte de centre a possède une intersection non vide avec A . Tout voisinage de a a une intersection non vide avec A . Cette première approche peut être illustrée comme suit :

¹ <https://math.stackexchange.com/questions/2657135/three-closed-curves-on-torus?rq=1>

² *Noeuds toriques*, perso-math.univ-mlv.fr/users/kloekner.benoit/posts/2012-04-23-NoeudsToriques.html ; Frédéric Le Roux, Patrick Massot, *Des nœuds indétordables*, 24 janv. 2015 ; <https://perso.math.u-pem.fr/kloekner.benoit/posts/2012-04-23-NoeudsToriques.html>

³ Rousseau, *Du contrat social*, Liv. I, chap3 : Du droit le plus fort ; Liv.II, chap.3 : Si la volonté générale peut errer.



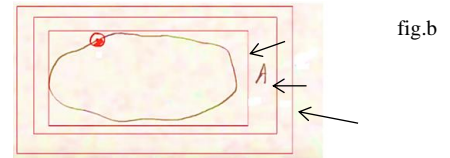
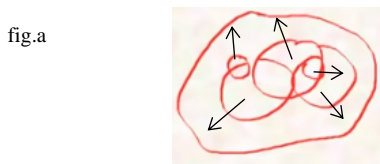
Dans un espace topologique, un point x est **intérieur** à une partie A si A est un voisinage de x . On appelle *intérieur* l'ensemble des points intérieurs à A .

Un point x de E est **adhérent** à une partie A si tout voisinage de x rencontre A . L'**adhérence** de A est l'ensemble des points adhérents à A . On l'appelle aussi **fermeture**.¹

- Quoi ! vous redéfinissez la notion habituelle de frontière par les idées aussi absconses d'intérieur et d'adhérence ! En quoi ces idées vont-elles nous aider à comprendre les troubles terribles de l'histoire ?

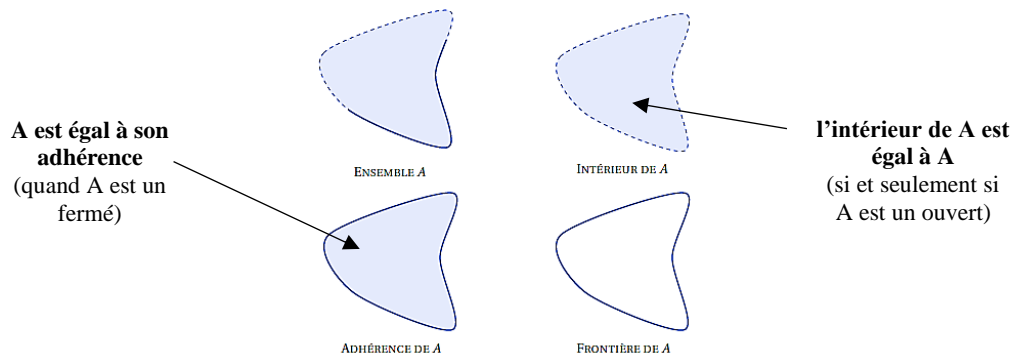
- Ne vous récriez pas de sitôt, car, après avoir passé ces obstacles liminaires, vous allez voir que Les notions mêmes d'*intérieur* et d'*adhérence* renvoient à celles de *réunion* et d'*intersection* que nous avons évoquées en parlant de la volonté générale entrevue par Rousseau et par Madison.

L'*intérieur* de A est la réunion de tous les ouverts contenus dans A . On prend des ouverts de plus en plus grands et on considère leur réunion. La réunion implique que l'intérieur est le plus grand ouvert de A . (fig.a) L'*adhérence* est l'intersection de tous les fermés de plus en plus petits mais contenant A . Quand on fait l'intersection, on retrouve l'adhérence de A comme le plus petit fermé contenant A . (fig.b)²



Enfin, on appelle *frontière* de A l'ensemble constitué de la fermeture de A privée de l'intérieur de A . Point de panique ! Cette notion correspond en fait à la notion intuitive en droit. Ce n'est pas toujours le cas en mathématiques, mais ici c'est le cas, avec une touche de précision utile supplémentaire.

On résumera ces trois notions encore par un dessin qui vaut mieux qu'un long discours, ou un alignement d'expressions algébriques :



La frontière de A est l'ensemble des points x tels que toute boule ouverte centrée en x rencontre à la fois A et son complémentaire. **La frontière est finalement l'ensemble de points de A non situés à l'intérieur...**³
 ex. d'*adhérence* : l'ensemble des réels \mathbf{R} est l'adhérence de celui des rationnels \mathbf{Q} (de forme a/b comme $2/3$)

- L'illustration, c'est déjà bien, mais, en droit constitutionnel, c'est encore mieux ! A cette illustration doit s'y joindre une autre proprement juridique comme vous sembliez vous y atteler d'ailleurs.

- J'ai peine au départ à la concevoir, mais, à la lecture d'études spécialisées, j'y vois maintenant plus clair. Je vous propose deux sous-titres qui annoncent la couleur : du bon ouvert au mauvais fermé, et

¹ *Courbes planes*, Mathématiques 2018-2019, <http://mickaelprost.fr/docs/coursexos/courbes.pdf>; v. aussi sur Wiverrity.org
² Omar Aloui, *Topologie : adhérence et intérieur*, 19 fév. 2014, Kezakoo, <https://www.youtube.com/watch?v=8Hz-DILqJQA>. L'opération « plus petit ou plus grand que » dépend de la relation d'ordre considérée (relation d'inclusion) sur l'ensemble des ensembles.
³ *Courbes planes*, Mathématiques 2018-2019, *ibid.* ; A. Aloui, *Topologie : adhérence et intérieur*, *ibid.*

du mauvais ouvert au bon fermé en concentrant mon propos sur deux courtes périodes de l'histoire française, la Terreur et Vichy. Deux périodes où l'extrême gauche et l'extrême droite prirent le pouvoir.

(§33
3/)

Quiconque a eu la patience jusqu'ici de me lire pensera à la dichotomie de Hegel entre *le mauvais infini* (ou l'infini indéfini) et *le bon infini* (l'indéfini qui rencontre, et se dépasse, dans une limite). Les deux couples de distinction ouvert/fermé et bon et mauvais infini ont sans conteste un air de famille, mais il me semble que la première distinction est plus large puisque l'ouvert peut être, en droit, bon ou mauvais ainsi que le fermé. La limite, qui met un terme à un processus « infini », peut être autant redoutée qu'espérée selon le droit dont on parle.

Du bon ouvert au mauvais fermé

L'article de Michel Troper sur *La mutation du concept de citoyen* est lumineux à cet égard. Presqu'à la fin de la Révolution française, il y eu en droit constitutionnel (nous ne parlons pas ici de la Terreur qui fut une période de non-droit) un avant et un après avant même que s'achève définitivement la Révolution avec Bonaparte. Le basculement est la Constitution de l'an III (1795) qui organise une balance des pouvoirs entre les Chambres (le Conseil des Cinq Cents et le Conseil des Anciens) et une subordination de l'organe exécutif à ce complexe législatif.

Au départ de la Révolution, on peut être homme et citoyen, proclame la Déclaration des droits de 1789. Il n'y a pas d'incompatibilité, mais les deux qualifications ont des domaines d'application différents :

Le passage de « homme » à « citoyen » a pour fonction de souligner que certains des droits naturels, appelés justement « droits civils », sont exercés en société, de sorte que l'homme devient un citoyen 2. La déclaration emploie par contre exclusivement le mot « homme » lorsqu'elle ne vise que des droits naturels qu'on peut concevoir abstraction faite de la société, comme à l'article premier, « les hommes naissent et demeurent libres et égaux en droits » ou à l'article 2, « le but de toute association politique est la conservation des droits naturels et imprescriptibles de l'homme ».¹

La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen fut placée en tête de la Constitution de 1791, la première en France. En tant qu'homme, un étranger résidant en France dispose de droits civils mais pas de droits politiques. Cependant, en tant que citoyen, un individu peut être classé comme *passif* ou *actif* sous le rapport du droit de vote.² Tout individu jouit de la citoyenneté sans être toutefois assuré de pouvoir l'exercer. Il est entendu, selon l'art.2 de la Déclaration des droits, que la société doit être fondée sur un contrat social (une *association politique*), mais les Constituants de 1791 considèrent qu'il n'appartient pas à chacun de le mettre en œuvre activement. Il y a un hiatus entre la pensée initiale et l'agir consécutif bien qu'il existât une raison théorique permettant de comprendre une telle césure.

Si tous les citoyens possèdent et des droits civils et des droits politiques, tous ne peuvent pas exercer les droits politiques. C'est la Constitution qui fixera les conditions pour cet exercice. A ce point, il est possible de fixer pour le droit de vote toutes les conditions qu'on jugera nécessaires et qui pourront être fondées sur l'âge, le sexe, la fortune, etc. Celui qui n'en disposera pas sera un citoyen passif, mais il sera citoyen.

[...] Il existe un lien étroit entre cette notion de citoyen et la conception de la souveraineté. Tous ceux qui appartiennent à la société française sont citoyens, mais tous les citoyens n'ont pas le droit de vote. C'est que le gouvernement n'est pas une démocratie, ni même une démocratie représentative. C'est un système purement représentatif c'est-à-dire un système dans lequel le pouvoir législatif est réputé exprimer la volonté générale, quelle que soit la manière dont il a été désigné, le sort, l'élection ou l'hérédité. Si l'organe législatif ou un organe partiel de la législation est élu, il n'exprimera pas la volonté de ses électeurs, mais toujours la volonté générale et c'est cette volonté générale, qui est alors imputée à un souverain. Tous les citoyens, qu'ils votent ou non, sont ainsi représentés et concourent par leurs représentants à la formation de la loi.³

(Alain Laraby)

On sera choqué à nouveau que l'on puisse éliminer les pauvres, mais il convient de ne pas oublier l'esprit de l'époque. Il s'agissait moins de les écarter de la politique (comme *des gens de peu* par rapport aux privilégiés) que d'écarter les individus en général trop dépendants, par manque de moyens. La même raison écarte les domestiques qui vivaient, sous l'ancien régime, comme *serviteurs à gages* au domicile de leurs maîtres.⁴ Leur *état* était jugé inconciliable avec leur liberté de choix. La dépendance morale autant que matérielle contrevenait à l'idée d'indépendance de tout citoyen. C'est en sens, encore

¹ M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, op. cit., p.151. Nous sou lignons.

² Constitution du 3 septembre 1791, Titre II, sect.2, art.2, in M. Duverger, *Constitutions et documents politiques*, op. cit., p.22.

³ *Ibid.*, pp.154-155. Même Remarque.

⁴ Constitution du 3 septembre 1791, Titre II, sect.2, art.2, p.22.

une fois, qu'il faut comprendre que la propriété a été perçue, non seulement par Locke, Montesquieu et Blackstone mais aussi par Rousseau, comme un corollaire ou un appui indispensable de la liberté.

La tradition classique anglaise admet également que les domestiques soient privés des droits de vote.¹

(Retour à Michel Troper)

La Constitution montagnarde de 1793 supprima la distinction entre citoyens actifs et citoyens passifs en établissant le suffrage universel comme le souhaitait peu de temps avant Condorcet. *Le peuple souverain est l'universalité des citoyens français.*² Le système politique devint davantage une démocratie, consultable par ex. par référendum, qu'un pur système représentatif. La citoyenneté ne fut pas toutefois accordée aux femmes, assimilables aux enfants, tout révolutionnaire que fut l'époque.

La Constitution de 1795 recomposa le concept de citoyen, non plus sur la nature (le droit naturel) mais sur la Constitution (l'impôt en fait). *Ce n'est pas le citoyen qui fait la société, mais la société qui fait le citoyen*, estima-t-on. La Constitution conserva le suffrage universel comme fiction, car si elle ne rétablit pas la distinction entre citoyens actifs et citoyens passifs, elle restreignit le droit de vote à ceux qui possèdent et exercent les droits politiques. Encore faut-il qu'ils répondent à des conditions quasi-cumulatives, d'âge, de détention d'une propriété, ou de revenu pour les locataires, estimé en nombre de journées de travail. N'échappent à ces conditions que ceux qui se sont battus pour la République.³

Ceux ou celles qui n'eurent pas de droits politiques ne furent pas des citoyens. On ne se contenta plus de borner l'exercice de leurs droits. On les rejeta de la scène électorale. Ce sont des Français, hommes et femmes, qui ne possèdent que des droits civils. Ils peuvent acquérir et recevoir des biens, mais leurs droits sont définis, non plus par la Constitution, mais par la loi ordinaire, le Code civil. Par-delà, sur le territoire national, il y a les étrangers qui y résident. Ils jouissent, par le biais de traités, des mêmes droits civils que ceux qui sont accordés aux Français par les pays auxquels ces étrangers appartiennent.

- Montrez-nous, avec vos schémas ensemblistes, comment se présente cette mutation constitutionnelle du concept de citoyenneté.

- L'espace (abstrait) du citoyen est « ouvert » au début de la Révolution. *La liberté n'a pas de frontières*, proclamera-t-on, en se projetant autant à l'extérieur qu'à l'intérieur. *Les étrangers « faits citoyens d'honneur » votent s'ils résident en France, et trois d'entre eux seront même élus à la Convention* [l'anglais, Priestley, qui refusa d'y siéger, l'Allemand Anacharis Cloots et l'Américain Thomas Paine].⁴

Cet espace commence, cependant, à se fermer dès la Constitution de 1791 qui élève une frontière intérieure entre les citoyens hommes d'une part et les femmes et les étrangers d'autre part, ainsi qu'entre les citoyens actifs et passifs. Tout le monde mâle est officiellement citoyen sans l'être, pour le plus grand nombre, totalement. Les domestiques demeurent des citoyens très diminués.⁵

L'instauration du suffrage universel en 1793 n'abaissa que sur le papier la frontière entre citoyens, car la Constitution montagnarde ne fut pas appliquée et la Constitution suivante de 1795 ferma davantage l'ensemble des citoyens en ne réservant le terme et les prérogatives qu'à un groupe plus réduit de gens. Les citoyens passifs perdirent la qualité d'être des citoyens. Ce ne sont plus que des Français, rejoignant le groupe des femmes et des enfants. La loi ordinaire, seule, les protège.

La topologie opère sans faille puisque la citoyenneté est bel et bien devenue un ensemble fermé qui contient sa frontière. Son espace est apparu le plus petit ensemble fermé de tous les ensembles fermés. La citoyenneté est *l'intérieur + la frontière (boundary)*, i.e. *l'adhérence (closure)*, l'ensemble des points adhérents ou l'ensemble des citoyens, à l'exclusion de tous les autres. L'évolution constitutionnelle consista à construire **des adhérences successives conduisant au fermé le plus fermé**. Les citoyens retenus firent partie de l'adhérence finale, placée au centre du système instituant le pouvoir d'Etat.

1789	1791
------	------

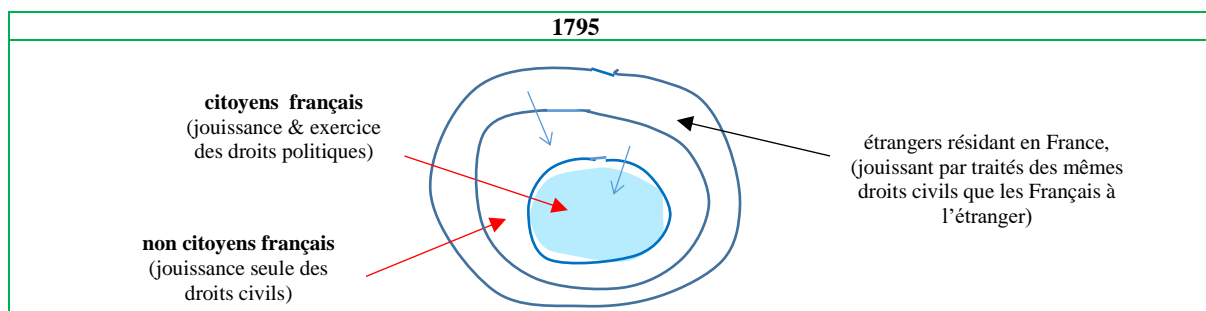
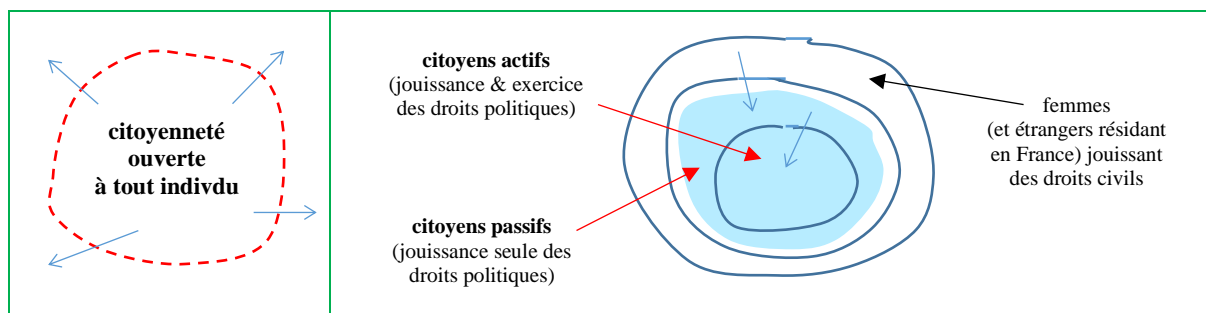
¹ Anne Simonin, *Le Déshonneur dans la République. Une histoire de l'indignité, 1791-1958*, Grasset, Paris, 2008, p.64, n.4.

² Constitution du 24 juin 1793, art.7, p.81.

³ M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, p.15 ; Constitution du 22 août 1795, art. 34 et 35, p.95.

⁴ J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, op. cit, article « frontières », p.834 ; A. Simonin, p.64.

⁵ Constitution du 3 septembre 1791, art.1, p.22 ; A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, op. cit., p.64



Employer le concept [de citoyen], hérité du projet girondin [formulé par Condorcet] comporte un bénéfice secondaire : il permet de conserver grâce à une tautologie la fiction du suffrage universel et la définition du souverain : puisque le suffrage universel est un système dans lequel tous les citoyens ont le droit de vote et que désormais le citoyen se définit précisément par le droit de vote, aucun n'est effectivement privé de ce droit. De même, on peut continuer de dire que le souverain est le peuple ou l'universalité des citoyens, bien qu'il s'agisse désormais des membres des assemblées [électorales] primaires.¹

Du bon au mauvais ouvert

Le livre, déjà cité, d'Anne Simonin, *Le déshonneur de la République* pénètre le sombre de la Révolution française : la Terreur.

Le mot *Terreur* est associé au nom de Robespierre qui le mit à l'ordre du jour, mais l'homme ne fut pas le pire dans les atrocités commises pendant la période. Son nom est aussi associé à la devise qui fut sienne : *liberté, égalité, fraternité*, ce que les Français, passionnés d'égalité, ont sans doute aujourd'hui oublié. Cette trilogie ponctue le rythme de la Révolution puisque, *jusqu'au 10 août 1792, la liberté triomphe, puis c'est le tour de l'égalité ; avec la dictature montagnarde, vient le temps de la fraternité.*² (Le 10 août 1792, les sans-culottes s'emparent à Paris du palais des Tuileries ; le Roi est jeté en prison.)

Cette évolution rejoint celle de l'intensité de la liberté individuelle dont nous avons suggéré la courbe. La prédominance de la liberté fait place à celle de l'égalité, qui cède la place à celle de la fraternité, dans le triptyque considéré.

L'étude d'Anne Simonin porte particulièrement sur la loi pénale révolutionnaire.

Sous l'ancien régime, *la mort civile* (la mort en droit) fut la peine qui emporta la sanction la plus sévère.

Le mort civil voit ses biens confisqués, son mariage dissous, ses enfants légitimes traités comme des bâtards ; il perd ses titres de noblesse, devient incapable de succéder, et de recevoir aucun legs. Infâme, il est privé non seulement de l'exercice, mais de la jouissance de l'ensemble de ses droits civiques et vils. Vivant, il est mort aux yeux de la loi.

La Révolution rompt avec cette exclusion définitive et inaugure un « ouvert » en matière pénale.

Autant sa conception de la citoyenneté est *inclusive* en droit constitutionnel, autant elle l'est en droit criminel *en laissant toujours la voie ouverte à la réhabilitation* du condamné. Celui-ci conserve la possibilité de recouvrer la pleine citoyenneté après avoir purgé sa peine. L'échelle des peines est

¹ M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, p.159.

² A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, op. cit. pp.37-38.

graduée suivant le degré de gravité : suspension de la jouissance des droits politiques, privation de la jouissance des mêmes droits, déchéance des mêmes droits, privation de l'exercice des droits civils.

Toute autre peine que la peine de mort n'exclut jamais définitivement le coupable de la communauté politique.

(§38
2/-v)

Mais la loi pénale révolutionnaire est l'arme par excellence de l'égalité qui coupe ce qui dépasse trop. Si on n'est pas mort par la guillotine, on risque de l'être à terme dans une ambiance générale de non-droit qui se donne libre cours sous le terme de loi. Celle des suspects du 25 novembre 1793 est significative à cet égard. *Il y a une rupture majeure avec les principes fondamentaux du droit criminel révolutionnaire (proportionnalité des peines et personnalité des peines)*. Les catégories de réprouvés se succèdent et s'élargissent comme des ouverts dans un grand ouvert potentiel et continu :

L'ENNEMI DU PEUPLE :

*Qu'est-ce que l'ennemi du peuple ? L'ennemi du peuple est la catégorie de l'Un, l'amalgame par le droit des ennemis intérieurs de la République (suspects, conspirateurs) avec ses ennemis déclarés (hors de la loi, émigrés). L'ennemi du peuple brouille les frontières entre la zone de sujets de droit et les non-sujets de droit.*¹

(§7-ii)

L'Un n'est plus ici, comme chez Platon, un mélange d'être et de non-être qui dynamise l'être par sa contradiction.² Il est le non-être même, le néant ouvert sur tous les horizons, un puits sans fond dans lequel tombent les inculpés par le Tribunal révolutionnaire qui s'érige en *conseil de guerre civile* ... La contradiction dans le pays doit disparaître, et donc le neutre, ceux qui ne prennent pas position. La *grandeur négative* de Kant, opposée à une autre *grandeur négative* dans la balance des pouvoirs de la 1^{re} Constitution, ne peut donner le 0. L'émigré par exemple *ne peut revendiquer une position neutre (=0). Il occupe nécessairement une position contestataire (-a), encore plus nettement établie dans le cas du hors de la loi qui prend ouvertement les armes contre la patrie.*³ Le bon plaisir révolutionnaire règne.

Les révolutionnaires extrêmes renouent avec l'ancien régime qu'ils abhorrent en établissant des distinctions entre les groupes, voire en les isolant, à l'image de la mort civile qui est réintroduite par la Terreur. Mais il ne s'agit que de distinctions éphémères, le temps que le grand ouvert engouffre à jamais tous les groupes récalcitrants. *La ligne de démarcation*, séparant le bon et le mauvais citoyen, n'est pas exacte, reconnaît Robespierre. Mieux vaut anéantir toute frontière. L'accusateur public y verra plus clair.

(§49
3/-v)

Ne reste dans la société, comme complémentaire au grand ouvert, qu'un tout petit fermé, le cercle de la « fraternité » des frères d'armes plutôt pervers, fous et sanguinaires. La fraternité révolutionnaire est devenue *un lien social terriblement exclusif* pour ceux situés en dehors mais aussi pour ceux en dedans, tant les « frères » finiront par s'entretuer. La confiance, fondatrice du pacte social, a disparu au profit d'une méfiance généralisée, réminiscente de l'état de nature que les Lumières voulaient dépasser.⁴

(§10
§33
2/-i)

Le mauvais ouvert fait écho à l'infini déchaîné dont Hegel voyait la concrétisation funeste sous la Terreur. La Révolution a « ouvert » un espace qui semblait à tous prometteur, mais cet espace, plein d'espérance, s'est mué en une tempête qui n'a fait que s'amplifier et conduire à la catastrophe. Le mauvais infini n'est jamais parvenu à se clore. La Constitution de l'an III a cru terminer la Révolution en revenant en partie à l'idée de balance, mais celle-ci basculera sans se relever par un coup de force sous le Consulat. Cette période inaugurera à son tour un autre grand ouvert avec l'aventure napoléonienne, dupliquant elle-même, en pire ou avec une portée plus large, celle de Louis XIV. Toutes deux firent tort, non seulement à l'Europe entière, mais aussi à la France, bien que beaucoup de Français continuent de nos jours d'adorer leurs maîtres d'antan, y compris, pour certains, Robespierre.

- Le grand ouvert de la Terreur s'agrandit rapidement dans l'horreur, transformant les sujets de droit en non-sujets de droit, devenus objet du non-droit (ou des fausses lois). La Terreur se répand sans frein.

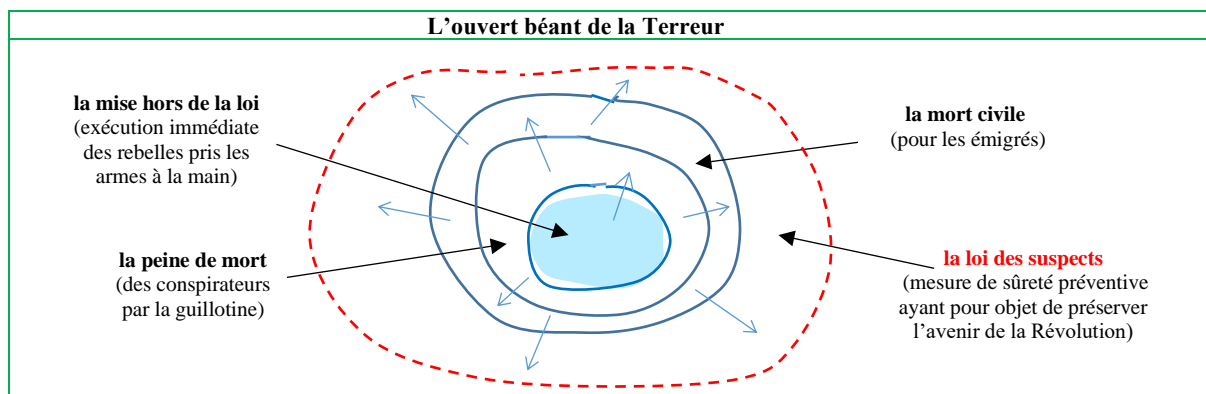
- Voici le schéma qui résume en un trait cette dynamique mortifère qui se substitue petit à petit à la volonté générale comme grand ouvert.

¹ *Ibid.*, p.319, 54-63, 90 et 327.

² *Il est forcé pour le mouvement qu'il ait un Etre du non-Etre qui, en rendant chacun autre que l'Etre, fait de lui un non-Etre.* (Platon, *Le sophiste*, 257. Texte abrégé à propos de *L'Autre, non-être de l'Etre*, selon le traducteur L. Robin, Gallimard, Paris, Pléiade, p.319).

³ A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, p.317.

⁴ *Ibid.*, p.318, 308 et 351. *Le suspect est assimilé à un débiteur indélicat qui a volé non pas l'argent mais la confiance de la nation.* (p.338)



Le fermé complémentaire d'un tel ouvert, enfermant les « frères », devint pour ces derniers l'enfer des *faux amis* (sic), *des citoyens de bonne foi, mais crédules*, pas loin des suspects aux *convictions politiques chancelantes*, à l'esprit *douteux*.¹ Le fermé fut lui-même englouti par l'ouvert de la Terreur qui absorba la société entière. Le complémentaire était vide, Ø.

Lorsque l'on déclara que la liberté n'a pas de frontières, le ver était dans le fruit. Le slogan souleva à la fois l'espoir et le malheur. Une liberté trop dérégulée ne pouvait qu'aboutir au *despotisme de la liberté*, selon le mot de Robespierre qui ajouta : *contre la tyrannie*, alors qu'un despotisme, fût-il de gauche, est par nature tyrannique. Comme l'écrivait Hegel, continuant d'observer, à partir de l'Allemagne, la Terreur :

*La liberté universelle ne peut produire ni une œuvre positive ni une opération positive. Il ne lui reste que l'opération négative. Elle est seulement la furie de la destruction.*²

La logique de la Terreur est inconséquente. Faute de butées et contre-butées constitutionnelles, elle se contredit elle-même dans l'homogène au lieu d'être contredite par de l'hétérogène interne au système. Cette auto-contradiction, vouée à l'autodestruction de soi et des autres, est à l'image de la frontière, conçue par la Révolution qui voyait dans celle de la France une frontière « ouverte » que pour soi :

*Faisant preuve d'un mépris total du droit et de la logique, les révolutionnaires prétendent d'une part que « la liberté n'a pas de frontières », que d'autre part les frontières doivent être établies en suivant le vœu des populations ou que les frontières de la République « sont marquées par la nature ».*³

- L'Angleterre et les Etats-Unis ont-ils été de meilleurs élèves du constitutionnalisme moderne ?

(§43
3/c)-ii)

- Pas tout à fait. Bien que les circonstances s'effacent de la mémoire, il faut rappeler *the Habeas Corpus Suspension Act*, voté par le Parlement anglais en 1794, non sans obstruction des députés whigs sous la conduite de Fox (*Foxite Whigs*). La loi avait pour objet déclaré *to empower his Majesty to secure and detain such persons as his Majesty shall suspect are conspiring against his person and government*. La loi fut appliquée par Pitt le Jeune dont le gouvernement craignait la contamination de la Révolution française. Elle fut levée dès février 1795, mais il faut y ajouter une succession de lois très dures à l'encontre du droit de réunion et du droit des associations (à l'exception des associations religieuses).⁴

A la suite du referendum sur le Brexit en 2016, des discours xénophobes et des attitudes malveillantes ont ciblé des résidents européens, mais aucune loi, à ce jour, ne les a ostracisés en tant que tels.

Aux Etats-Unis, après l'attaque japonaise sur Pearl Harbor en 1941, des camps d'internement *were used to detain those suspected of crimes or of "enemy sympathies"*, mais après la guerre, une loi de 1988 accorda des réparations aux *Japanese Americans* qui subirent les effets d'une telle suspicion.

Sous le maccarthysme des années 1950-1954, un accès de paranoïa contre toute idée progressiste ou de « gauche » marqua également le pays en pleine guerre froide. *The primary targets of such suspicions were government employees, those in the entertainment industry, academicians, and labor-union activists. Suspicions were often given credence despite inconclusive or questionable evidence, and the*

¹ *Ibid.*, p.327 et 357.

² Robespierre, *Sur les principes de la morale politique qui doivent guider la Convention nationale dans l'administration intérieure de la République*, 5 févr. 1794, in *Textes choisis*, III, op. cit., p.119. Hegel, *La phénoménologie de l'esprit* [1807], op cit, VI, B, c, t.2, Aubier, p.119.

³ J. Tulard, J.-F. Fayard, A. Fierro, *Histoire et dictionnaire de la Révolution française*, article « frontières », p.834.

⁴ E. Halévy, *L'Angleterre en 1815*, op. cit., pp.146-147 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Habeas_Corpus_Suspension_Act_1794.

level of threat posed by a person's real or supposed leftist associations or beliefs were sometimes exaggerated. Certains perdirent leurs emplois ou virent leurs carrières brisées, d'autres furent emprisonnés. Le directeur du FBI, Hoover, fiefé anticommuniste, déclencha des enquêtes abusives sur toute personne. Il alimenta des campagnes de rumeur en forgeant de faux documents et des *fake news*.

Le Sénat mit fin aux agissements du sénateur McCarthy, mais le *Hooverism* ne cessa qu'en 1971.¹

Retour en France au XX^e siècle.

Sous l'occupation allemande entre 1940 et 1944, le régime de Vichy enténébra le constitutionnalisme des Lumières. L'ère de l'oppression commença en altérant progressivement la liberté de quelques-uns. A mesure que l'on s'éloigna de la République, les quelques-uns devinrent un groupe particulier au ban des lois. Les conditions relatives à la citoyenneté et à la nationalité furent dramatiquement modifiées au détriment de certains. Un nouveau non-droit, de droite cette fois, s'ouvrit largement pour les engloutir.

L'ouvert dissolvant la citoyenneté. A l'instigation de juristes français antisémites et de juristes allemands hitlériens, une série de mesures frappa les juifs français. Un ciel sans lumières couvrit le pays. Le gouvernement en place les ficha, puis leur interdit l'accès à certaines professions comme celles d'enseignants, de directeurs d'entreprises, de journalistes (1^{er} Statut des juifs du 3 octobre 1940). Le Second Statut des juifs du 14 juin 1941 étendit la mesure à la quasi-totalité des professions, tant publiques que privées (comme les professions libérales). Les juifs français perdirent un à un tous les attributs attachés à la citoyenneté au point de devenir des citoyens de second rang pour le moins.

L'ouvert dissolvant la nationalité. Inspirée par les mêmes têtes brûlées ayant parfois fait des études poussées comme dans l'Allemagne nazifiée, il fut mis en place à l'encontre des acquisitions de nationalité intervenues dans l'entre-deux guerres mondiales. Les juifs étrangers furent en premier touchés par la procédure de déchéance de nationalité. On engloba dans le lot les femmes étrangères. Les causes d'indignité furent *la moralité douteuse, le loyalisme douteux* et le caractère non *assimilable*.²

Les juifs français ne perdirent pas collectivement la nationalité française, mais ils finirent par être considérés également comme des nationaux de second rang. Pire : ils furent perçus par le pouvoir comme des ennemis intérieurs sans qu'il en fut « ouvertement » mention comme dans l'œuvre du juriste allemand Carl Schmitt, partisan du III^e Reich.³ La confiscation générale des biens leur fut appliquée. Devenus apatrides au cas par cas, les juifs furent condamnés sans jugement à être déportés.⁴

Les deux ouverts maléfiques visaient le même but : éliminer de la nation française ceux ou celles qui ne méritaient pas de l'être aux yeux du fascisme français et du nazisme allemand. Quels schémas pourrait-on imaginer aujourd'hui pour synthétiser cette situation juridique entachant les Lumières ?

Nous en voyons deux.

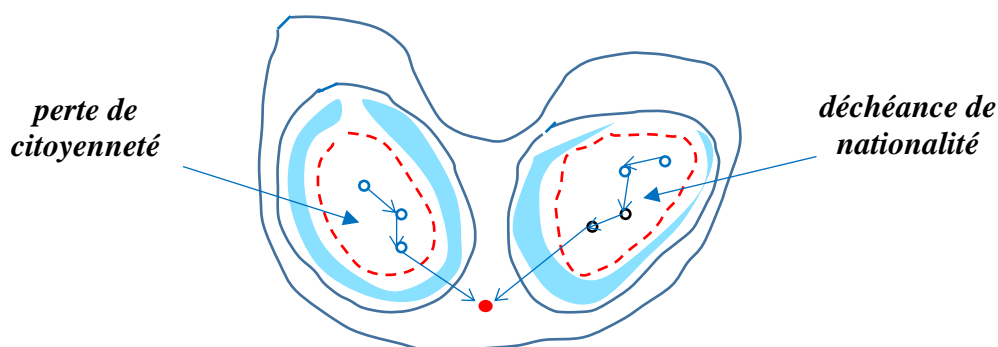
Le 1^{er} représenterait deux ouverts (**en pointillé rouge**) avec leurs complémentaires fermés (colorés en **bleu ciel**) dans un plus grand ensemble « compact » (fermé et borné). Dans chaque ouvert, figurerait une « suite » de mesures législatives et administratives élargissant l'exclusion, avec la perte de la citoyenneté dans un ouvert, et la déchéance de la nationalité dans l'autre. Ces deux suites finiraient par converger vers des dispositions ayant le double effet de faire perdre la citoyenneté et la nationalité. (Le point rouge (●) serait le point de convergence (« la solution finale » des deux suites en question.)

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Internment_of_Japanese_Americans. *Executive Order 9066, signed by Franklin D. Roosevelt on February 19, 1942, authorized military commanders to designate "military areas" at their discretion, "from which any or all persons may be excluded."* (ibid.) ; <https://en.wikipedia.org/wiki/McCarthyism>

² A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, op. cit. pp.171-189.

³ Carl Schmitt, *La notion de politique*, op. cit., II : La distinction ennemi-ami, critère du politique, p.63.

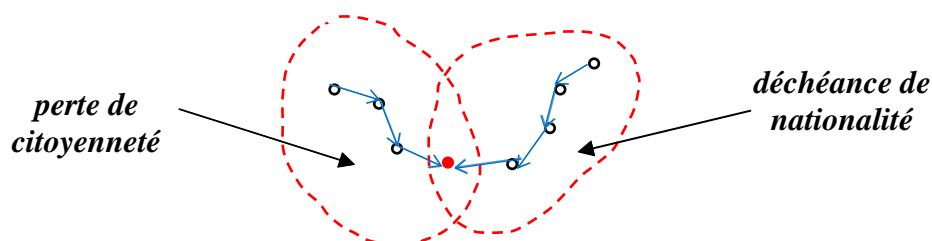
⁴ A. Simonin, *Le Déshonneur dans la République*, ibid. ; Nicolas Delalande, Entretien avec Claire Zalc, *Retirer la nationalité sous Vichy*, 19 avril 2016, Collège de France, La vie des idées, <https://laviedesidees.fr/Retirer-la-nationalite-sous-Vichy.html>;



Pendant près de cinq années, la politique de retrait de nationalité a ainsi identifié, repéré, désigné les Juifs naturalisés puis les a exposés au regard des autorités, a multiplié les enquêtes à leur sujet et les a rendus, ensuite, particulièrement vulnérables en les dépossédant de la relative protection statutaire de la nationalité française. Ce faisant, les dénaturalisations ont sans conteste participé à la mise en œuvre sur le territoire français de la Solution finale.¹

Les deux suites de mesures ne restent pas dans chaque « boule ». On ne peut parler ici d'adhérence, définie, rappelons-le, comme l'ensemble des points d'un ensemble A auquel on ajoute les points qui sont infiniment proches de A (l'adhérence est en fait l'ensemble des points qui sont la limite d'une suite d'éléments de A). La limite en question (perte de citoyenneté et de nationalité) est en dehors d'un fermé au sein d'un ensemble « connexe » qui rejoint les deux droits de la citoyenneté et de la nationalité.

Le 2nd schéma serait plus simple. On garderait l'idée des deux « suites » (ou pseudo-suites) embrassant chacune de plus en plus de gens. Les autorités françaises et allemandes en charge « ratissent » large, et au peigne fin, les futurs exclus. Chaque « ouvert » opère potentiellement. Les deux suites de mesures arbitraires et criminelles (au regard du droit naturel d'autoconservation individuelle) convergeraient vers le point rouge (●) situé à l'intersection (\cap) des deux ouverts. Cette intersection demeurerait elle-même une catégorie « ouverte » susceptible d'avaloir d'autres victimes de la politique répressive de Vichy dont les chefs n'hésitèrent pas à faire du zèle pour satisfaire leurs alliés hitlériens.



Les dénaturalisations sont l'occasion d'une caractérisation des normes vichystes du « bon Français ». Outre la mise à l'écart des Juifs naturalisés, elles participent pleinement à la répression politique, traquant les personnes soupçonnées de sympathie pour les partis de gauche, socialistes et communistes. Toute condamnation est signalée à la Commission de révision des naturalisations et j'ai trouvé des cas de retraits de nationalité pour un vol de pommes de terre, de montre, de boîtes de conserve ou encore pour punir ce jeune homme qui a déserté, une nuit sans prévenir, un chantier de jeunesse... La politique de dénaturalisation devient également un instrument du contrôle des mœurs et des sexualités. [...] Le pouvoir discrétionnaire de l'administration est très important.²

Le complémentaire de l'ouvert est le « bon Français » comme il fut, dans d'autres contextes, le « bon Anglais » ou le « bon Américain ». Il y a « eux » et il y a « nous ». Que viennent faire ceux qui ne sont pas comme nous « chez nous » ? Une telle comparaison est odieuse : elle est stupide et dangereuse, car elle se retourne fatalement un jour sur tout le monde que le droit des Lumières est censé protéger.

C'est un fait : les préjugés les plus féroces réapparaissent dans les moments de crise et de peur de voir l'unité nationale se briser. Le grand ouvert, le plus généreux qui soit, qu'est la volonté générale, est alors interprété de façon mesquine et très restrictive au point d'en trahir l'essence. Quel contraste avec le début de la Révolution française et son esprit d'ouverture ! Comme le signale Michel Troper, la catégorie « national » n'existait pas. *Tous, français ou étrangers, avaient les mêmes droits civils.* Seuls

¹ Claire Zalc, *Retirer la nationalité sous Vichy*, ibid.

² Ibid.

les citoyens français avaient des droits politiques, mais tous les citoyens français les possédaient, bien que la majorité d'entre eux ne pût les exercer.¹ Vichy fut, sans conteste, une nouvelle Terreur.

L'esprit d'ouverture relève du « bon potentiel » (et non pas le « mauvais », qui englobe le « mauvais français ; le « mauvais Anglais » et le « mauvais Américain »). Le grand ouvert, qui définit la volonté de la société entière, n'est jamais par nature refermé sur lui-même. Il peut être, il est vrai, ouvert et fermé, mais sa fermeture n'en est pas vraiment une puisque son complémentaire est logiquement vide.

(§34
3/-v)

Cette fermeture remplit toutefois une fonction : celle de protéger la volonté générale même, et donc chaque individu potentiellement, contre toute intrusion qui viendrait la corrompre en temps ordinaire. La volonté générale peut être ferme sans être fermée sur l'horizon. Sa fermeture n'est pas celle d'une cage.

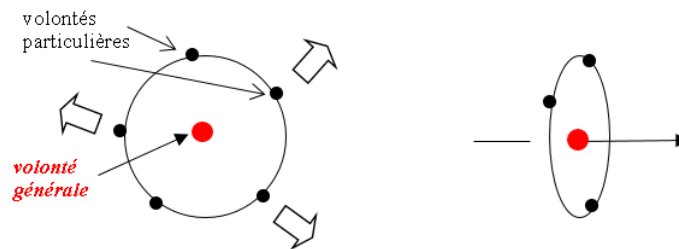
- Il y a de bonne « cage », savez-vous, comme celle de Faraday en électricité. La nature est plus subtile.

- Je n'ai jamais pensé que la nature ne présentait que des infirmités. Comment pourrais-je l'affirmer, alors que l'âge des Lumières a cru dur comme fer que la nature a beaucoup en droit à nous apprendre ? La science moderne qui l'étudie de près n'a-t-elle pas montré comment dame nature peut se servir de son modèle pour enchaîner une monarchie déréglée ? J'aborderai effectivement, au passage, la cage de Faraday qui ne finit pas de nous étonner et qui permet de mieux de comprendre la fermeture en cause.

iii La volonté générale comme « fermé »

Au cours de ce chapitre I, nous avons marqué fortement la distinction, chère à Rousseau, entre la volonté générale et les volontés particulières en suggérant le diagramme d'un cercle où la générale se situerait au centre et les particulières à la périphérie.

(§33
2/iii)



L'idée d'un cercle avait déjà été associée avec celle de Robinson Crusoé comme individu générateur de la société moderne. **Tout s'est passé comme si Robinson (R) s'était multiplié lui-même sur le cercle** en R^2 , R^3 , ... R^n ... Mentalement, les « clones » de Robinson sont censés, comme lui, être autonomes, travailleurs et possesseurs de la nature. Tous se répartissent progressivement sur le cercle unité à égale distance les uns des autres. Cette configuration permet en principe à chacun d'entendre et d'être mieux entendu de ses voisins sans qu'il en manque aucun. L'intérieur du cercle figure le forum de discussion où la confiance, postulée par Locke, se construit petit à petit (image d'un *circle of trust*).

(§27
6/b)-i)

Cette idée de cercle, qui évoque à nouveau une « boule » fermée, est a priori embarrassante car elle emporte l'idée, que l'on veuille ou non, de frontière au-delà de laquelle les volontés ne sont plus particulières mais étrangères. A une certaine distance du centre, l'attention publique semble ne plus s'étendre, voire s'arrêter. Comme si l'ouvert de la société moderne se refermait. Rien d'anormal, me direz-vous. Il faut bien « compter », un jour ou l'autre, les volontés particulières qui participent à la générale. L'approximation s'avère nécessaire en pratique. La volonté générale a besoin de la volonté de tous, d'une majorité de votants, simple ou qualifiée, pour s'inscrire dans la réalité

- C'est fâcheux pour votre thèse, car l'ouvert qui se ferme chahute la logique la plus élémentaire.

- Non, pas en topologie. Nous avons vu qu'un ouvert n'est pas logiquement le contraire d'un fermé.

¹ M. Troper, *Terminer la Révolution. La Constitution de l'an III*, p.154.

Il y a des ensembles dits *ouvert-fermé*. Un ouvert-fermé est simplement un ouvert dont le complémentaire est aussi ouvert.

- Par exemple, l'ensemble des réels, \mathbf{R} , symbolisé par une droite sans début ni fin, (la droite des réels) ?

- Non, \mathbf{R} ne peut être qu'ouvert. C'est la compacité de \mathbf{R} , par ajout d'un point à l'infini, qui est fermée.

En revanche, dans tout espace topologique X , l'ensemble vide et l'espace entier X sont tous deux des ouverts-fermés.

Soit X un ensemble ouvert. Le complémentaire d'un ensemble ouvert donné est un fermé. Or ce complémentaire n'est autre que l'ensemble vide, \emptyset . Donc, l'ensemble vide \emptyset est un fermé, mais l'ensemble \emptyset étant vide, \emptyset est un voisinage de chacun de ses points puisqu'il n'en contient aucun. Donc \emptyset est un ouvert et son complémentaire X est fermé. Chaque ensemble est à la fois ouvert et fermé.

Autre ex.: dans l'espace $X =]0, 1[\cup]2, 3[$ sur \mathbf{R} , les deux ouverts $]0, 1[$ et $]2, 3[$ sont complémentaires l'un de l'autre. Il sont donc aussi fermés.

- Le principe du tiers exclu ne s'applique pas, contrairement à une porte qui est soit ouverte, soit fermée, mais cette dérogation au principe ne vaut que pour certains ensembles.¹

- C'est le cas pour « l'ensemble » qu'est la volonté générale, dont le complémentaire est bien l'ensemble vide ... La volonté générale est un ouvert et un fermé, comme son complémentaire, l'ensemble vide.

Comme « fermé », la volonté générale, perçue au XVIII^e siècle, est délimitée par une « frontière ». De ce point de vue, la volonté générale n'est plus illimitée, ni totalement homogène, car, comme l'écrivait Henri Poincaré à la fin du siècle suivant, *une catégorie limitée ne saurait être homogène puisque ses frontières ne pourraient pas jouer le même rôle que le centre.*² Pourtant, comme on va le voir, en comparant à nouveau certains aspects du droit constitutionnel à l'électricité, le centre et la frontière entretiennent curieusement un lien qui ne se réduit pas au fait qu'ils peuvent être reliés par un rayon.

Voyons d'abord la fonction (au sens de rôle) de cette frontière en revenant à Faraday.

Dans la première moitié du XIX^e siècle, Faraday approfondit les idées que Benjamin Franklin avait entrevues au siècle des lumières. Benjamin Franklin n'hésitait pas à prendre lui-même des risques pour prouver ses idées. Il fit notamment voler un cerf-volant lors d'un orage afin de montrer à ses contradicteurs que les éclairs n'étaient que des décharges électriques.³ Faraday fit de même. Il ne se contenta pas d'être un observateur extérieur. Il s'impliqua en vérifiant lui-même les faits.⁴ Dans cet esprit de savant hardi, il s'introduit dans une « cage » métallique, conductrice d'électricité. Il en ferma l'ouverture et demanda que l'on envoie des décharges électriques sur la paroi extérieure de l'enceinte. Faraday n'en ressentit aucune. La cage, creuse qui était à l'intérieur, le protégea du champ électrique.⁵

Que faut-il entendre par « champ électrique » ? Disons, dans le cas d'une seule charge électrique, positive ou négative, qu'il s'agit de sa sphère d'influence. (Rappelons qu'il revient à Franklin d'avoir découvert au XVIII^e siècle deux types d'électricité : la positive et la négative.) Cette « sphère », que l'on peut représenter par un cercle, est visualisable par des lignes de force, ses *lignes de champ*, qui nous renseignent sur l'intensité du champ. La charge est la source du champ électrique. Le champ, émis par la charge, évolue à mesure que l'on s'éloigne d'elle. Plus on s'en éloigne, moins le champ est intense.

(§43
3/c)i)

¹<https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouvert-fermé> ; MatsPlusUn, *Topologie sur \mathbf{R}* , op. cit. ; Omar Aloui, *Topologie : ouverts, fermés*, Kezakoo, 18 février 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=8y3hsaWohMU>

² Henri Poincaré, *Les fondements de la géométrie* [1896], édit. Chiron, Paris, 1921, p.21

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Franklin. La conduite d'un cerf-volant peut être mortelle en cas d'éclair, comme ce fut le cas pour un savant russe de l'époque. *Ibid.*

⁴ Geoffrey Cantor, *Michael Faraday: Sandemanian and scientist*, Palgrave Macmillan, London, 1991. Sandemanian est une secte protestante.

⁵ Walter Lewin, *Electrostatic static shielding (Faraday cage)*, MIT, 10 déc.2014, <https://www.youtube.com/watch?v=79xMsqRp6dE>

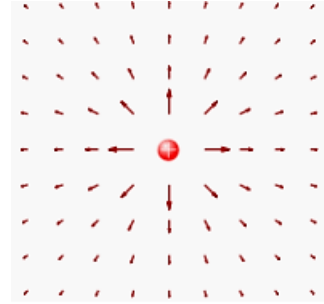
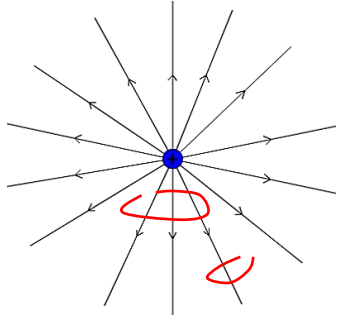
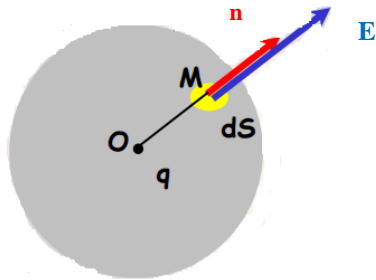


fig.a : un petit volume qui intercepte trois lignes de champ suggère que le champ électrique est plus intense en étant proche de la charge ; un petit volume qui n'en intercepte qu'une seule suggère que le champ est moins intense comme l'indique la fig.b où les flèches, traduisant autant de l'intensité que de la direction, paraissent de plus en plus petites, voire négligeables. Comme la charge est ici > 0 , la direction part du centre vers l'extérieur ; avec une charge < 0 , le sens s'inverserait.

L'expérience de la cage de Faraday est explicable en considérant la loi de Gauss en électrostatique. Cette loi, connue sous le nom de théorème de Gauss en la matière, intéresse moins directement le champ électrique que le *flux*, i.e. le flot, le « débit », la quantité d'électricité évoluant dans un sens particulier à travers une surface. La loi de Gauss énonce que le flux ϕ du champ électrique \mathbf{E} (\mathbf{E} avec une flèche au-dessus) est la somme de toutes les charges qui sont contenues dans le volume délimité par cette surface : $\phi = \oint \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S}$, où $d\mathbf{S}$ désigne une petite surface normalement orientée ($d\mathbf{S} = dS \cdot \mathbf{n}$) et le signe \oint une surface intégrale du champ électrique (on intègre en 3 D sur une surface fermée, \oint en fait, comme on intègre en 2D sur un contour dans un plan, $d\mathbf{S}$ en étant un élément infinitésimal).



Soit une charge ponctuelle q placée en O . On choisit comme surface fermée la sphère de centre O et de rayon r .

Le théorème de Gauss permet d'évaluer le flux du champ électrostatique sortant d'une surface fermée en fonction des charges contenues à l'intérieur de cette surface.

Le flux total sortant d'un volume est la somme des flux sortant de chacune de ses parties. (En passant, on remarquera que l'écoulement d'un vecteur vers l'extérieur caractérise la divergence déjà entrevue d'un vecteur)¹

Il y a donc un premier lien entre l'intérieur et l'extérieur d'une surface fermée enveloppant un quelconque volume (une surface plus cabossée aboutirait en fait au même résultat). Si le flux électrique est égal à 0, la charge nette est égale aussi à 0.

La loi de Gauss facilite les calculs pour savoir comment les charges extérieures sont distribuées à l'extérieur si du moins les charges le sont de façon très symétrique. C'est le cas sur la surface fermée d'une sphère, d'un cylindre ou d'un plan lorsque les charges sont distribuées uniformément. (fig.a)

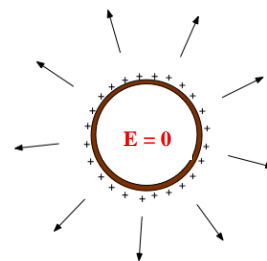
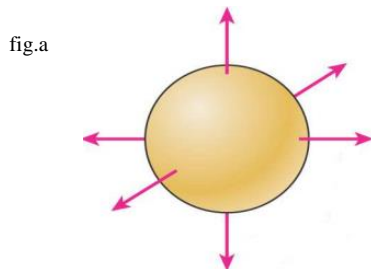


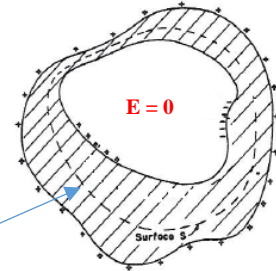
fig.a: symétrie sphérique : le champ électrique est radial (il suit les rayons de la sphère en partant du centre vers l'extérieur) ; fig.b: une coupe (cross-section) d'une surface gaussienne sphérique.

En respectant ces conditions, le savant que le théorème de Gauss révèle un résultat encore plus surprenant en s'appliquant, non plus à une sphère pleine (une « boule »), mais à une sphère creuse ou couche sphérique métallique. Si les charges sont distribuées uniformément sur la surface de la sphère,

¹ Richard Feynman, *Electromagnétisme 1 [The Feynman lectures on Physics, 1963]*, Dunod, Paris, 1999, p.42.

le champ électrique à l'intérieur est égal à 0. Il n'y a aucune charge dans le creux de la sphère. $E = 0$, quelle que soit la taille du rayon de la sphère, mais, dans un conducteur de forme quelconque,

nous pouvons seulement dire qu'il y a de quantités égales de charge positive et de charge négative sur la face interne du conducteur [la couche métallique]. Il pourrait y avoir une certaine charge superficielle sur une partie [des charges positives à gauche de la surface externe par ex.] et une charge négative sur une autre partie [des charges positives à droite par ex. de la même surface]. On ne peut exclure cette circonstance par le théorème de Gauss.¹



surface gaussienne (ou fermée)

Les charges uniformément distribuées à l'extérieur semblent « conspirer » pour produire un champ électrique $E = 0$ à l'intérieur de l'enceinte métallique.² *Ce qui se passe réellement est que deux charges égales et de signe contraire de la surface intérieure vont se déplacer jusqu'à se rencontrer et se compenser complètement.* On comprend maintenant pourquoi dans une cavité, entièrement entourée d'un conducteur, aucune distribution statique de charges à l'extérieur ne peut jamais produire de champs à l'intérieur. Ce phénomène

explique le principe du « blindage » [shielding] d'un équipement électrique que l'on réalise en le plaçant dans une boîte métallique.

On peut appliquer les mêmes raisonnements pour montrer qu'aucune distribution statique de charges à l'intérieur d'un conducteur fermé ne peut produire de charges à l'extérieur. Le blindage fonctionne dans les deux sens. En électrostatique – mais non dans des champs variables [comme en électrodynamique qui considère l'action des courants continus produisant par ex. des effets magnétiques induits] – les champs, de part et d'autre d'une couche conductrice fermée, sont complètement indépendants.³

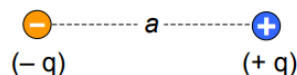
- Bon, voilà la leçon. Maintenant, le plus dur est à faire. Où voyez-vous un schéma quasi-équivalent en droit ? On vous attend de pied ferme après cet épitomé de l'électrostatique du début du XX^e siècle.

(§43
3/c)

- Nous avons déjà comparé le champ politique à un champ électrique en mettant en relation le bipartisme en droit constitutionnel et la bipolarisation dans la nature. Nous imaginions que les charges positives pouvaient être les électeurs ou les députés en faveur de tel projet de loi, et les négatives ceux qui s'y opposent. Le champ électrique serait créé par la présence de ces « particules ». Il serait bon d'approfondir l'analogie pour coller davantage au raisonnement et aux faits relatés par la physique.

Je poursuis donc en assimilant le champ électrique à l'idéologie secrétée par les partis politiques ou tout groupe intéressé par la chose publique soit pour la conquérir, l'agrandir ou la rétrécir, soit simplement la gérer au mieux. Comme un champ électrique, l'idéologie est perceptible par sa sphère d'influence. Ce champ peut être l'effet d'une « charge », positive ou négative, ou de plusieurs, négatives et positives, qualifiées de diverses façons suivant les pays : les gens qui se sentent de gauche ou de droite en France, qui se sentent démocrates ou républicains aux Etats-Unis, libéraux (ou travaillistes) et conservateurs en Grande-Bretagne en continuité historique avec l'opposition entre whigs et tories.

Pareille bipolarisation est, sourira-t-on, caricaturale, mais, on répliquera qu'au moment où l'individu met son bulletin de vote dans l'urne, la tendance à la bipolarisation met souvent un terme aux hésitations. Il ne faut pas confondre par ex. la droite et la gauche avec les partis de droite et de gauche. Les partis peuvent disparaître, mais la sensibilité politique demeure affectée par un couple de « charges + et - ». Un « dipôle électrostatique », possédant deux bornes, la oui et la non, opère sur l'issue en cause.



Un dipôle : un couple de charges opposées (+q) et (-q) distantes de a

Dans une surface métallique fermée (gaussienne), il a été rappelé que le champ électrique est égal à 0 du fait d'un équilibre entre les charges négatives et positives. Ces charges se compensent complètement à l'intérieur (*cancel each other out*).

¹ Ibid., pp.85-86.

² It means there is some crazy conspiracy of all these charges that are uniformly distributed here. [...] All those together seem to take part in a conspiracy to make the E field everywhere inside zero. Walter Lewin, MIT, *Electrostatic static shielding (Faraday cage)*, op. cit.

³ R. Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.86. Nous soulignons.

(§37
2/b)-ii)

Dans son souvenir, le lecteur ne peut qu'entendre à nouveau la réflexion de Rousseau : *Ôtez des volontés [particulières] les plus et les moins qui s'entre-détruisent, reste pour somme des différences la volonté générale*, universalisable et exprimable dans une loi.¹ Pour être exact, ce n'est pas la volonté particulière qui s'annule dans l'opération de confrontation avec une autre volonté particulière comme le + et le - en électricité, mais la composante *amour-propre*, irrationnelle et subjective, de cette volonté corrompue par la civilisation. Dans la volonté particulière demeure la composante *amour de soi*, ce sentiment naturel qui pousse tout être vivant à conserver sa vie.

L'amour de soi chez Rousseau renvoie à la *self-preservation* de Hobbes alors que l'amour-propre relève de *la propension artificielle de l'homme à se comparer à ses semblables pour satisfaire sa volonté*. Sous réserve que les votants soient suffisamment nombreux et parfaitement indépendants, *le calcul des voix a le pouvoir de révéler ce qui était caché, la volonté générale embourbée dans le mélange des passions*.²

Abrégeons la volonté générale en VG. De ce point de vue, VG = 0 comme E = 0 en électrostatique.

- Ah, vous donnez vous-même la confirmation que la volonté générale n'existe pas ! C'est 0. Rien...

- 0 est un résultat, une compensation, une chambre de *clearing* en quelque sorte entre les + et les -.

- Mais c'était une plaisanterie. - *A joke !* Vous n'avez pas l'air beaucoup d'apprécier.

- Si, c'est très drôle (*moue de ma part*)

(*Mon interlocuteur ne rit plus*)

- Quelque rapport qu'il paraisse entre la volonté générale et le champ électrique lorsqu'ils valent 0, je ne vois pas celui qu'il y a entre les volontés particulières et les charges uniformément distribuées sur une couche sphérique métallique.

- Malgré la différence entre les volontés particulières (sous le jour de l'amour-propre) et la volonté générale, un lien d'abord existe entre ces volontés (sous le jour de l'amour de soi) et la générale. Le contrat social institue ce lien,

*car, si l'opposition des intérêts particuliers a rendu nécessaire l'établissement des sociétés, c'est l'accord de ces mêmes intérêts qui l'a rendu possible. C'est ce qu'il y a de commun dans ces différents intérêts qui forme le lien social ; et s'il n'y avait pas quelque point dans lequel tous les intérêts s'accordent, nulle société ne saurait exister.*³

Or, ajoute Rousseau, *c'est uniquement sur cet intérêt commun que la société doit être gouvernée*. Sans doute, un esprit comme Madison ne saurait admettre ce rejet, voire ce mépris, des intérêts privés, mais Rousseau ne vise que les volontés particulières animées de l'amour-propre, à supposer que l'on puisse distinguer dans un individu ce qui relève de la conservation et de l'exhibition !

L'idée d'« individus uniformément distribués » est une conséquence du contrat social à la Rousseau dont l'objet demeure la liberté, comme pour les autres penseurs de l'époque, sous réserve que tout un chacun puisse en jouir. *La volonté particulière tend, par sa nature, aux préférences, et la volonté générale à l'égalité.*⁴ On ne peut être plus clair dans l'interprétation.

(§27
6-/b)

Et quelle est la forme qui réalise cette idée d'égalité excluant toute préférence sinon celle d'un cercle ou d'une sphère ? Cette surface a la propriété de disposer les individus à égale distance du centre. Les individus seront d'autant plus égaux s'ils sont, au surplus, espacés sur le cercle, à égale distance. Autrement, des individus plus regroupés que d'autres pourraient davantage influencer sur la décision collective. L'arithmétique modulaire de Gauss illustre une telle répartition égalitaire autour d'un cercle en considérant Robinson comme le générateur en esprit d'autres Robinsons. La dynamique de construction de l'individu occidental est à l'image de celle des racines n-^{èmes} sur le cercle unité.

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.3, Pléiade, p.371.

² <https://1000-idees-de-culture-generale.fr/volonte-generale-rousseau/>

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. II, chap.1. Pléiade, p.368

⁴ *Ibid.*

Rousseau affectionne l'idée d'un peuple assemblé, comme il en a sans doute perçu la réalité dans un pré ou la place du village d'un canton suisse. *Le souverain ne saurait agir que quand le peuple est assemblé*, écrit-il dans la suite du *Contrat social*.¹ L'idéal serait pour lui la démocratie directe. Comme dans l'antiquité. Ni le peuple d'alors, ni le peuple d'un canton suisse ne s'assemblait autour d'un feu comme dans les temps reculés, mais l'idée de participation directe de chacun sur un pied d'égalité, évoque inmanquablement l'espace abstrait d'un cercle (ou d'une sphère) en raison de ses symétries.

- Quelle protection offre donc la volonté générale à ceux qui y participent uniment ? Quel est le « blindage », ou son rôle de cage de Faraday avant la lettre, qu'elle est censée assurer ? Où se situe le péril, ce contre quoi chacun a à se prémunir, et comment la volonté générale peut-elle y parer ?

- Selon Rousseau toujours, *rien n'est plus dangereux que l'influence des intérêts particuliers dans les affaires publiques*. Il n'est pas bon que le gouvernement ou le corps du peuple détourne son attention des vues générales pour les donner aux objets particuliers. Voilà la corruption à éviter, *la suite infaillible des vues particulières*. L'amour propre de chaque individu s'insinue dans la chose publique au détriment de l'amour de soi de chacun. Il en va autrement si les conditions de la volonté générale sont réalisées quant à la source et l'objet des lois. L'universalisation de l'une doit garantir l'universalisation de l'autre (plus la source de loi est élargie à tous les individus, plus l'objet de la loi prend en compte chaque voix).

Rousseau ne le dira jamais assez : ce qui protège est le balancement régulier entre la source et l'objet des lois au respect duquel s'y emploient *des assemblées juridiques fixes et périodiques*.² Un arrêt ou un fléchissement dans l'oscillation serait hautement préjudiciable à certains bénéficiaires des lois. L'émulation des individus peut s'exercer, sans graves dissensions, sur un objet général, à commencer par la liberté pour tous, alors que le conflit, à la limite de l'affrontement, vient, le signalait Hobbes, de l'envie d'un même objet particulier. Là résident la convoitise et la rixe. Une faction économique revendique par exemple des subventions ou un avantage indu qui provoque l'ire de ses concurrents.³

Sous ce rapport, Madison ne saurait être d'un avis contraire à celui de Rousseau. La volonté générale est un blindage contre tout risque d'éclat intempestif entre intérêts strictement égoïstes. Des intérêts antagonistes peuvent receler, au-delà ou en deçà du spécifique, quelque chose en commun. Les deux peuvent mêler leurs eaux, même si chez Rousseau le spécifique (l'amour de propre) doit s'effacer devant le commun (l'amour de soi) alors que chez Madison il doit se marier au commun. Madison et Rousseau diffèrent sur les moyens, mais ils partagent la même fin : celle du renouvellement, à chaque occasion de loi, d'un accord ou pacte social à l'image de l'accord plus fondamental initial dont le nom importe moins que l'idée d'une puissance générale qui impose sa volonté aux parties prenantes :

*it is proper to keep in mind, that all power in just & free Governments. is derived from Compact, that where the parties to the Compact are competent to make it, and where the Compact creates a Government, and arms it not only with a moral power but the physical means of executing it it is immaterial by what name it is called. Its real character is to be decided by the Compact itself: by the nature & extent of the powers it specifies, and the obligations imposed on the parties to it.*⁴

- Vous allez un peu vite en besogne. Je veux bien croire que la « volonté générale » soit approchée en pratique chez les deux auteurs, comme Locke, par la volonté de la majorité, mais quelle différence dans les conséquences ! La majorité peut être tyrannique pour Madison, alors que, chez Rousseau, il importe à la minorité de s'incliner sans mot dire à la *lex majoris partis*. Vous qui semblez connaître un peu Rousseau, je suis confus de vous rappeler un extrait fort connu du *Contrat social* :

La volonté constante de tous les membres de l'État est la volonté générale: c'est par elle qu'ils sont citoyens et libres. Quand on propose une loi dans l'assemblée du peuple, ce qu'on leur demande n'est pas précisément s'ils approuvent la proposition ou s'ils la rejettent, mais si elle est conforme ou non à la volonté générale, qui est la leur: chacun en donnant son suffrage dit son avis là-dessus; et du calcul des voix se tire la déclaration de la volonté générale.

Quand donc l'avis contraire au mien l'emporte, cela ne prouve autre chose sinon que je m'étais trompé, et que ce que j'estimais être la volonté générale ne l'était pas. Si mon avis particulier

¹ Liv. III, chap.12, Pléiade, p.425.

² Liv. III, chap.4, Pléiade, p.404 ; Liv.II, chap.13, p.426

³ Hobbes, *Lév.*, chap.13, Trad. Tricaud, p.122.

⁴ James Madison, *Essay on Sovereignty* [1935], <https://rotunda.upress.virginia.edu/founders/default.xqy?keys=FOEA-print-02-02-02-3188>

*l'eût emporté, j'aurais fait autre chose que ce que j'avais voulu; c'est alors que je n'aurais pas été libre.*¹

- Ce texte est souvent mal interprété. Par *avis contraire*, il faut comprendre « opinion tiré de l'amour propre » et non « opinion tiré, au plus profond du moi, de l'amour de soi ». Ce qui dit Rousseau n'est guère différent au fond de ce que disait Locke lui-même :

*[S]i le consentement de la majorité n'est pas reçu en raison comme l'acte de l'ensemble [the act of the whole], et s'il n'oblige pas chaque individu, seul le consentement de chaque individu pourra faire qu'un acte passe pour l'acte de l'ensemble.*²

Certes, ajoute Locke, *un tel consentement est presque impossible à obtenir jamais*, mais Rousseau le reconnaît, comme vous l'avez noté. *La différence d'une seule voix rompt l'égalité ; un seul opposant rompt l'unanimité : mais entre l'unanimité et l'égalité, il y a plusieurs partages inégaux, à chacun desquels on peut fixer ce nombre selon l'état et les besoins du corps politique.* La tyrannie de la majorité serait pour Rousseau l'atteinte à l'amour de soi chez quiconque, à son autoconservation, diraient Hobbes et Locke. De ce point de vue encore, sa pensée n'est pas si éloignée de celle de Madison :

*The reserved rights of individuals of Conscience for example), in becoming parties to the original compact, being beyond the legitimate reach of Sovereignty, wherever vested or however viewed.*³

- C'est bien de remettre au goût du jour John Locke et James Madison pour excuser Rousseau et sa mauvaise réputation, mais sérieusement : votre « blindage » constitutionnel est fort troué : les lobbies s'y infiltrent aisément. De plus, votre « sphère » est vraiment trop idéale avec ses symétries radiales. Dans la réalité, elle est plus édentée et les volontés particulières pas nécessairement distribuées uniformément « en périphérie », même dans l'espace abstrait que vous imaginez à la légère. Vous savez, en physique, si la sphère n'est pas entièrement close, le résultat n'est pas tout à fait égal à 0.

- C'est vrai, mais on n'est pas nécessairement loin de ce chiffre dans des conditions expérimentales imparfaites. Il suffit, disent les spécialistes, que l'on arrive à trouver une surface fermée. La référence à la sphère est utile pour des commodités de calcul. Ce qu'il faut, en fait, c'est une « surface gaussienne ». En électrostatique, on peut par ex. la trouver sur un plan horizontal en le coupant par un cylindre afin d'obtenir un cercle. On se débrouille ainsi.

L'astuce opère aussi en droit. Une telle surface n'est pas impossible à trouver malgré la difficulté de concevoir une sphère, parfaitement symétrique, dans les faits. Les méthodes d'approximation de la volonté générale dont nous avons parlé entrent dans la panoplie des méthodes ingénieuses. Recourir à des majorités simples ou qualifiées selon les besoins ne signifie pas que l'on abandonne l'idée de volonté générale qu'aucun groupe ne peut accaparer, obtiendrait-il un très grand nombre de voix.

Le « plus grand ouvert » reste ouvert, même si cet ensemble est en même temps « fermé pour protéger quiconque, ses biens et sa liberté. Malgré les défauts du « blindage », la coopération sociale peut prospérer sans danger. La « fermeture » une question d'échelle : de même que la peau d'un individu est une enveloppe fermée qui laisse entrevoir des pores au plus près pour respirer, de même la volonté générale est un « ouvert » qui dispose d'une « frontière » qui ne saurait être complètement étanche.

- Il est exact que dans une cage de Faraday, le son et des ondes sonores, parmi les ondes électromagnétiques, passent à travers le maillage de l'enceinte métallique. On peut y entendre la voix humaine, mais pas distinctement à cause d'un filtre passe-bas (l'information, véhiculée par les aigus, ne passe pas). Plus la fréquence de l'onde est grande (et donc sa longueur plus courte), plus la maille doit être petite. Ce n'est donc pas « grave » si certains sons graves se fauillent entre les mailles...

- Eh bien, pourquoi ne pas concevoir qu'il existe un filtrage équivalent en droit ? Les factions trop perturbantes ou stridentes (celles qui crient le plus fort) sont arrêtées, en principe, par le barrage érigé par Madison et sa politique de brouillage des factions. Nous disons en principe, car nous savons que ce n'est pas, hélas, toujours le cas. Certains lobbies puissants réussissent à pénétrer dans l'enceinte

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.2, Pléiade, pp.440-441. Nous soulignons.

² Locke, *Second traité du gouvernement civil*, op.cit., ch. 8, PUF, Paris, 2008, §98, p.72.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv. IV, chap.2, p.441; J. Madison, *Essay on Sovereignty*, art. cit.

de l'intérêt commun autant que les groupes aux intérêts moins aigus et particularisés. Le fin grillage de la volonté générale devrait mieux jouer le rôle de lissage que l'on attend dans un monde idéal.

Ce qui est intéressant, dans la comparaison du champ électrique et de la volonté générale, est la similitude des conditions qui en explique la connexion. Le champ électrique est à l'extérieur d'une couche métallique fermée. A l'intérieur, il n'y a pas plus de charges positives que négatives. L'équilibre est obtenu par compensation des + et des -. La volonté générale est, au départ, assaillie d'intérêts opposés qui vont dans le sens de tel projet de loi ou son contraire. Un rééquilibrage opère en son sein à la suite d'un accommodement entre ces intérêts dont aucun ne peut en revendiquer l'exclusivité,

Si notre planète Terre était creuse, il n'y aurait pas de champ gravitationnel sous sa surface. Le champ gravitationnel serait égal à 0. Avec une sphère pleine, le théorème de Gauss, conserve sa validité. Un flux électrique, qui traverse une surface fermée, est égal à la somme des charges qui sont à l'intérieur. Il en est de même en matière gravitationnelle. *La force produite par une sphère solide de matière est la même à la surface de la sphère que si toute la matière était concentrée au centre.*¹ Ce fait permet de comprendre pourquoi Newton assimila toute la masse d'une planète comme la Terre en un point-masse aussi longtemps que nous la regardons de l'extérieur. Le système solaire est un système de points matériels.

La volonté générale est le point-masse susceptible de représenter en droit une société entière. Le système international est un système de points matériels que sont les volontés nationales, en ayant toutefois la précaution de rappeler que chaque volonté ne fait qu'approcher la générale.

- Vous parlez de Newton. Son nom mérite de réapparaître en Conclusion de votre chapitre I, tant l'œuvre de ce savant est situé au cœur des Lumières ! Pourquoi n'évoquez-vous pas aussi celui de Coulomb dont l'apport ajoute un jalon entre la théorie de la gravitation universelle et le théorème de Gauss ?

- Je ne demande pas mieux, car la loi en $1/r^2$ réapparaît en électrostatique à la fin du XVIII^e siècle.

Dans les *Principa mathematica*, publiés en 1687, la loi de la gravitation universelle a pour expression : $F = G.(m_1 m_2)/r^2$. Dans cette loi, F désigne la force gravitationnelle, m_1 et m_2 deux masses quelconques et r la distance entre elles. **Des masses gravitationnelles ne se repoussent jamais.** Elles ne font que s'attirer, d'autant plus que leur masse augmente et qu'elles se rapprochent. Malgré cette particularité, il existe un clair parallèle entre la loi newtonienne et la loi empirique de Colomb qui établit que la force électrique a pour expression : $F = k.(q_1 q_2)/r^2$. La force électrique est proportionnelle au produit des deux charges q_1 et q_2 . Les deux lois ont la même forme mathématique ; ce qui diffère est la constante ($k \neq G$).²

La loi de la gravitation universelle

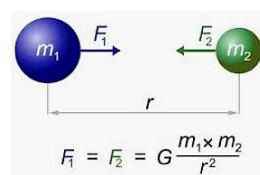


fig.a

Les forces d'interaction électrostatique

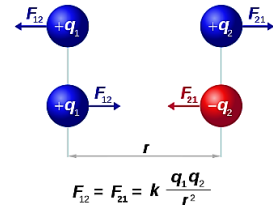


fig.b

fig.a : La gravitation est une force d'attraction entre deux corps massifs qui est directement proportionnelle au produit de leur masse et inversement proportionnelle au carré de la distance qui sépare leur centre de masse respectif. Entre la Terre et le Soleil, la force d'attraction est beaucoup plus grande qu'entre un ballon et le sol terrestre sur lequel il est posé...

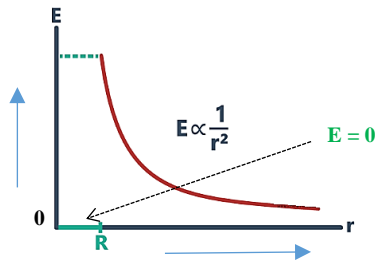
fig b (loi de Coulomb) : F_{12} : est la force de la charge 1 agissant sur la charge 2 ; F_{21} est la force de la charge 2 agissant sur la charge 1. Lorsque les charges de même signe ($+q_1, +q_2$ ou $-q_1, -q_2$), les forces sont répulsives (elles se repoussent réciproquement) ; lorsqu'elles sont de signe contraire ($+q_1, -q_2$ ou $-q_1, +q_2$), les forces sont attractives (elles s'attirent).

La loi de Coulomb exprime le caractère newtonien de la force, i.e. $\mathbf{F}_{12} = -\mathbf{F}_{21}$ (conformément à l'égalité de l'action et de la réaction). La force d'interaction entre les charges électriques varie en $1/r^2$ comme la force d'interaction gravitationnelle.

¹ R. Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.68.

² Kane/Sternheim, *Physique*, op. cit., p.109 ; Richard Feynman, *Mécanique I*[*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999, chap.7 : La théorie de la gravitation ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Constante_gravitationnelle

La loi de Gauss et la loi de Coulomb *in a way are the same law*.¹ L'une et l'autre relient le champ électrique et la charge q . Dans l'une et l'autre, la force électrique diminue (*falls off*) comme $1/r^2$.



A l'intérieur d'une surface de Gauss sphérique de rayon R , l'intérieur est vide ($\mathbf{E} = \mathbf{0}$), mais à l'extérieur, le champ électrique est une fonction de r plus grand que R , soit $E \propto 1/r^2$ (le champ est proportionnel à l'inverse du carré de la distance r).

Au-delà de R , la courbe serait la même si, au lieu du champ électrique \mathbf{E} , on indiquait le champ gravitationnel \mathbf{G} , conformément à la loi de gravitation universelle de Newton. En doublant la distance r , le champ gravitationnel \mathbf{G} diminue d'un facteur 4, car si $r = 2$ par ex., $(r)^2 = 4$.

- Comment ce schéma, qui ne prête pas à discussion, peut-il se retrouver en droit sans problème?

- Mon expérience en droit public autant que privé me suggère une voie de comparaison. Il ne s'agit pas d'une idée a priori, mais d'une idée qui surgit d'une confrontation entre deux domaines. Ayant étudié les sciences en parallèle, les deux se sont télescopés dans ma tête. L'idée a germé d'elle-même.

(Intr. gle
2/b)-iii)

Le champ politique évoque le champ physique avec ses lignes de force et la tension qu'elle génère. Notre Introduction générale y avait fait allusion. Reprenons l'acquis de la physique avant d'en venir au droit et d'envisager leur rapprochement possible moins du résultat que de la dynamique sous-jacente.

Au XIX^e siècle, Faraday caractérisait le champ par *la force et la direction* qu'il impose au voisinage d'un corps.² A cause de la similitude qui existe entre les lois de Coulomb et de Newton, ce corps peut être une charge ou une masse comme Einstein en fera lui-même le parallèle au siècle suivant. Il comparera le voisinage du Soleil à celui d'une sphère chargée, non pas positivement, mais négativement.³

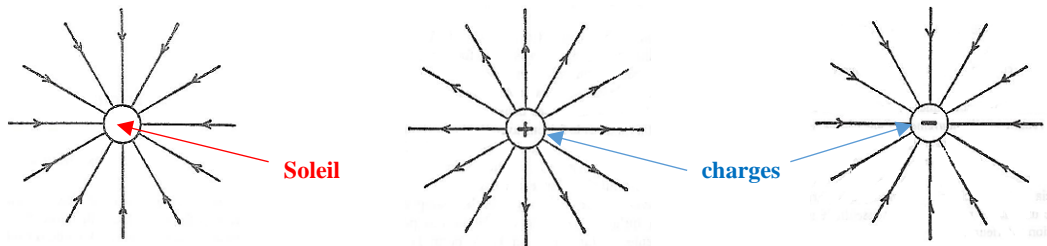


fig.a : La force sur chaque ligne montre que la force est dirigée vers le Soleil, ce qui signifie que la force est attractive. {...] Les lignes de force sont racées dans un espace où il n'y a aucune matière.

fig.b et c : Les flèches sont orientées dans des directions opposées ; nous avons, d'une part, la répulsion en deux charges positives, et, d'autre part, l'attraction entre deux masses. Cependant, le champ d'une sphère chargée négativement sera identique à un champ de gravitation, puisque le petit corps chargé positivement sera attiré par la source du champ.⁴

Faraday opposait l'idée de champ à celle d'un espace vide. Le champ renverrait plutôt à l'idée d'un *reservoir of power*. Ce savant anglais s'inscrivait dans la tradition newtonienne et lockéenne qui met l'accent sur l'idée de pouvoir, mais Faraday s'en détacha en considérant moins les objets que l'espace qui les entoure.⁵ Il n'était plus question d'espace en quelque sorte inerte (comme celui autour d'une pierre), mais d'un espace que l'objet modifie ou « courbe » comme l'illustre l'entourage d'un aimant :

¹ Walter Lewin, *Electric Flux, Gauss's law, Examples*, MIT, 17 Jan. 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=gGudoI-F9Pc>

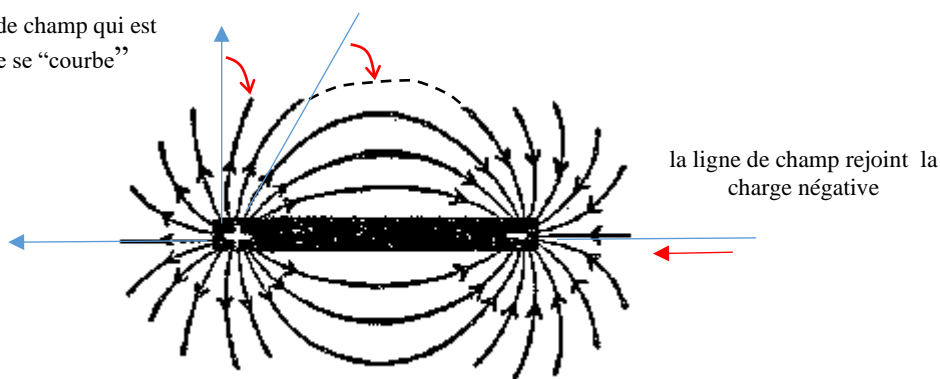
² I desire to restrict the meaning of the term line of force as to strength and direction. (Michael Faraday, *Experimental Researches in electricity* [1839], 28th series, in Junior Laboratory Manual, 2d semester, St John's College, Annapolis, 2001-2002, p.126.

³ Albert Einstein, Leopold Infeld, *L'évolution des idées en physique* [1938], Flammarion, Paris, 1983, p.118 et 126-127.

⁴ *Ibid.*, pp.126-127. Fort de ses connaissances dans le domaine de l'électromagnétique, Einstein réalise que, comme un aimant engendre un champ magnétique, chaque astre doit engendrer un champ gravitationnel doté de ligne de force, l'intensité de ce champ étant d'autant plus élevée que la masse de l'astre est importante. (Einstein, in Guy Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, Eyrolles, Paris, 2009, p.56).

⁵ Voir G. Cantor, *Michael Faraday: Sandemanian and scientist*, p.182 et 184 ;

la ligne de champ qui est attirée se "courbe"



la ligne de champ rejoint la charge négative

Comment vont être les lignes de champ autour d'un aimant doté d'un pôle Nord (+) et d'un pôle Sud (-) ?

Les lignes de force sont dirigées du pôle positif vers le pôle négatif. Le vecteur force est toujours situé sur la tangente de la ligne de force et est le plus long près des pôles parce que la densité des lignes est plus grande en ce point.

Le vecteur force représente l'action de l'aimant sur un pôle magnétique positif. Dans ce cas, c'est l'aimant qui est la « source » du champ et non le courant [qui traverserait un fil qui serait placé près de l'aimant].¹

- Ok, pour les précisions nouvelles sur la notion de *champ*. Voulez-vous en venir à l'idée que la volonté générale « courbe » les volontés particulières dans son voisinage ? Ce serait parfait si c'était vrai !

- Le foyer de la volonté générale est l'intérêt commun. Dans le langage de la théorie des jeux, nous sommes en plein Pareto optimal pour l'ensemble de la société. On ne peut améliorer le bien-être d'un individu quelconque sans détériorer celui d'un autre. Il n'existe pas une alternative dans laquelle tous les individus sans exception seraient dans une meilleure position. Tout n'est pas rose encore, car l'optimum de Pareto ne signifie pas que cet état de satisfaction soit le plus souhaitable ou socialement « juste ». Il faudra d'autres critères d'évaluation pour que la volonté générale soit à la fois efficace et vécue comme équitable. Le sentiment du droit naturel moderne, fût-il relatif et évolutif, doit être pris en compte en économie autant qu'en droit constitutionnel. Nous aborderons ce point dans le chapitre II.

(§46
5/a)-ii)

A l'orée de ce foyer d'intérêt commun, la tension entre les intérêts particuliers reprend le dessus. Nous quittons le lieu de leur neutralisation pour entrer progressivement dans leur opposition. Tant que les intérêts particuliers demeurent proches du foyer, l'accord n'est pas encore franchement sous-optimal. Tout se passe comme si la plupart des intérêts étaient encore pris dans le champ de force de la volonté générale. Les intérêts particuliers se « courbent », suivant ses lignes de champ, pour se rejoindre.

A la différence toutefois de la physique, dirait un Leibniz, *le choix, quelque déterminée que la volonté y soit, ne doit pas être appelé nécessaire absolument et à la rigueur ; la prévalence des biens aperçus incline sans nécessiter, quoique, le philosophe continue de croire que, tout considéré, cette inclination soit déterminante et ne manque jamais de faire son effet.*²

Si la volonté est la générale, les faits n'appuient guère l'optimisme de Leibniz (ou de Rousseau, qui lui reste toujours fidèle en pensée plus que l'on ne croit d'ordinaire). Cependant, l'idée que la volonté générale n'est ni contrainte ni ne contraint les volontés particulières mérite d'être considérée avec plus, il est vrai, d'humilité. Les volontés particulières sont invitées, par des raisons déterminantes, à conclure un accord dans leur intérêt mutuel. **La volonté générale est nécessaire sans être certaine.** Malgré sa rationalité, elle peut manquer son effet, comme tout ce qui advient dans le droit des Lumières (la séparation des pouvoirs est nécessaire pour prévenir l'arbitraire, mais rien n'assure que le résultat soit à 100 %).

A contrario, plus les volontés particulières s'éloignent de la générale, plus elles ont des chances de perdre de vue leur intérêt commun au profit de leur seul intérêt propre. Le Pareto optimal, qui caractérisait l'état de satisfaction collective qui ne nuisait à aucun, se dégrade dans la société

¹ A. Einstein, L. Infeld, *L'évolution des idées en physique*, op. cit., pp.123-124. Nous soulignons.

² Leibniz, *Nouveaux essais sur l'entendement humain* [1765, Liv. II, chap.21, §49, édit. posth.], p.156.

L'influence de la volonté générale décroît fortement avec la distance. L'intérêt à long terme cède le pas au court terme, chacun croyant s'en tirant mieux en jouant solo. Le sens de l'intérêt général n'agit plus.

- Tiens ! je devine une loi en $1/r^2$...

- Une loi en tout cas en $1/r^\alpha$, une fonction puissance avec $\alpha > 1$, étant entendu qu'il s'agit encore plus en droit d'une tendance que d'une loi de la nature, à l'image de la « loi de Locke » qui décrirait la corruption plus ou moins inévitable du pouvoir à l'instar de la loi de la chute des corps (la « loi de Locke » est nécessaire sans être non plus certaine, car elle obéit à bien plus de conditions que celle de Galilée).

- Je suis curieux de savoir, sans trop y croire, quels en seraient les axes, et si ces axes sont mesurables.

- L'ordonnée y serait l'idéologie politique que l'on définirait comme le corpus plus ou moins cohérent d'idées, de valeurs ou de croyances qui structurent mentalement un parti ou un mouvement politique. L'idéologie est une façon de voir la chose publique, un *mindset* qui oriente l'action des adhérents ou des sympathisants. Les individus la véhiculent en prétendant souvent représenter l'intérêt général.

L'idéologie n'est pas toujours perceptible, comme ne l'est pas *l'espace qui agit toujours sur les objets qu'on y place. Simplement, cette action est masquée* comme dans l'exemple de l'aimant, ou, plus simplement, celui de la pierre qui subit l'action et l'orientation du champ de la pesanteur (l'équivalence entre la gravité et l'accélération de la relativité générale permettra de comprendre cet aspect caché).¹ Les intérêts d'un groupe social, ou d'une « classe », peuvent être plus ou moins voilés à la conscience.

Comment peut-on graduer l'idéologie politique ? Je réfléchis. L'idéologie est une force, et comme telle, elle peut être mesurée par un nombre : celui par ex. évaluant les cotisations d'un parti politique, les droits d'entrée dans une association ou fédération quelconque à vocation lobbyiste, etc. L'argent récolté peut être, parmi d'autres, un indicateur de l'influence possible que cet argent peut permettre pour séduire ou convaincre ceux qui ont le pouvoir de décider : les électeurs, les législateurs, etc. Dans une pareille évaluation, se pose toutefois le problème éventuel de l'inégalité des versements suivant les revenus, les dons et le rôle de chacun dans les organisations qui faussent un étalonnage rigoureux.

L'abscisse x serait l'axe des volontés particulières. Près de l'origine, dans un intervalle R donné, les volontés particulières se mettraient d'accord sur un projet de loi par ex. Toutes sentiraient le souffle de la volonté générale (VG), en eux ou à la suite de la confrontation des points de vue. L'idéologie se désidéologiserait pour devenir universalisable et exprimable dans une loi acceptable. L'idéologie en fonction de la distance, dans l'intervalle R , serait constante. La courbe serait une droite horizontale.

On serait dans la zone où $VG = 0$ en rappelant que 0 signifie moins le rien, le néant, que la neutralisation. On serait comme enveloppé dans une surface de Gauss métallique ou le champ d'un conducteur où *les électrons se déplacent seulement jusqu'à ce qu'ils se soient disposés de façon à produire un champ électrique neutre partout à l'intérieur du conducteur.*² Sans doute, l'entente juridique ne se produit-elle pas en une fraction de seconde comme la solution électrostatique, mais l'analogie n'est pas absurde.

Nous sommes dans une plage de calme ou de sérénité retrouvée. Tout autour, se distribuent des volontés particulières idéologiquement « chargées » qui prétendent représenter la volonté générale. Leur majorité entend exercer le pouvoir et agir pour tout le monde. Ces volontés s'intéressent à la vie de la cité, mais, plus elles s'éloignent de la périphérie de la volonté générale, i.e. de son approximation à la majorité simple ou qualifiée, plus leur particularité s'accroît davantage. Les volontés particulières entrent dans une zone de désaccord accentué ($r > R$). Les intérêts de la société sont perdus de vue.

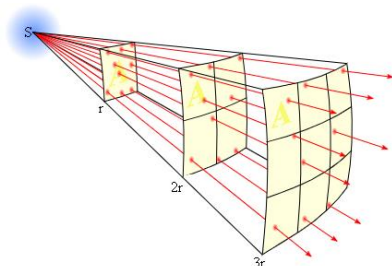
La distance de R à r pourrait être mesurée via la votation sur le projet de loi en question susceptible de faire l'objet d'âpres discussions. Il suffirait, pour celui qui s'en donne la peine, d'analyser les scrutins dans l'assemblée législative en cause et de comptabiliser les résultats des votes pour et contre. Le calcul des abstentions, loin d'être gênant, définirait la zone intermédiaire entre les pour et les contre.

¹ Françoise Balibar, *Einstein. La joie de la pensée*, Gallimard, Paris, 2003, p.60. La pesanteur terrestre est un cas particulier de la gravitation universelle. Pour mémoire, la Lune, comme tout autre astre, aurait une pesanteur différente, fonction de sa propre masse. *Assis à mon bureau à l'Office des brevets de Berne, approfondissant la notion d'inertie des corps, une image soudaine et précise s'imposa à moi : une personne tombant d'un toit ne sent pas son propre poids. Je restai immobile, ahuri, comme fasciné par cette idée. Ce fut certainement la plus heureuse que j'aie pu avoir dans ma vie.* (Einstein, in Guy Louis-Gavet, *Comprendre Einstein*, op. cit., p.55. Nous soulignons).

² R. Feynman, *Electromagnétisme 1*, op. cit., p.84.

- Dans votre parallèle de pensée, auriez-vous jusqu'à redire que, dans l'intervalle r , nous sommes en présence d'une fonction puissance du genre $1/r^\alpha$?

- J'ose presque l'assurer, quand on voit comment évolue une loi précisément en $1/r^2$ sur un diagramme d'un flux quelconque émanant d'une source :



Ce diagramme montre le fonctionnement de la loi en carré inverse. Les lignes représentent le flux émanant de la source. Le nombre total de lignes de flux dépend de l'intensité de la source et est constant avec l'accroissement de la distance.

Une densité plus importante de lignes de flux (lignes par unité de surface) est la traduction d'un champ plus intense. La densité de flux est inversement proportionnelle au carré de la distance à la source car l'aire d'un secteur de disque s'accroît avec le carré de son rayon.¹

- Ce genre de loi est observable en propagation du son. Elle donne une intensité à une distance donnée d'une source sonore. C'est la même loi que celle qui est constatée en électrostatique. Quels sont les faits qui vous garantissent que ce soit le cas en droit ?

- C'est une conjecture, dans l'attente d'une vérification éventuelle.

Je me persuade que l'intensité de la volonté générale diminue rapidement de cette façon, tant la vivacité des intérêts particuliers montent très vite au créneau. Un projet d'accord, situé deux fois plus loin de la source qu'est la volonté générale, recevra seulement un quart de l'« énergie » ou de l'esprit d'entente irradiant de cette source. Ce projet sera beaucoup moins placé sous la suprême direction de la volonté générale pour parler comme Rousseau lorsqu'il postulait que le contrat social reposerait sur elle.²

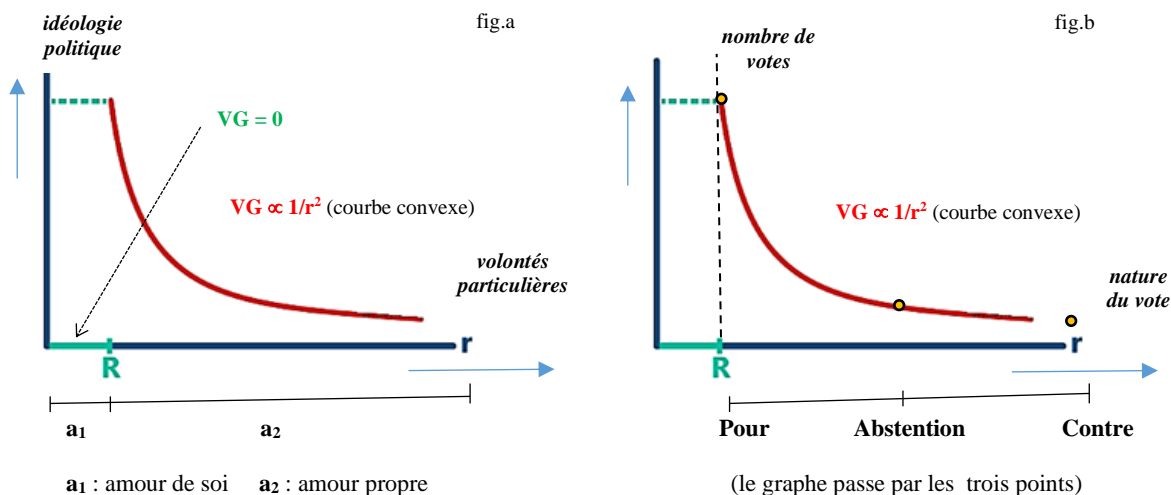


fig.a : la zone où la volonté générale neutralise les volontés particulières, soit a_1 , est celle où l'amour de soi, attaché autant à soi qu'à l'Etat, imprime sa marque à la loi ; la zone en dehors, soit a_2 , est celle de l'amour propre, attaché avant tout à soi et secondairement à l'Etat, domine. Plus l'amour propre prend le dessus, plus l'amour de l'Etat et des lois diminue.

fig.b : l'axe des y est le nombre des votes (normalisé sur la somme des votes) et celui des x ne comporte que trois valeurs dans l'ordre : « Pour », « Abstention » et « Contre ». Les « Pour » forment une majorité censée représenter la volonté générale.

Il va sans dire que l'ordre inverse sur l'axe des x : « Contre », « Abstention » et « Pour » est parfaitement concevable si le projet est perçu aller à l'encontre de l'intérêt de tous. Dans ce cas, une majorité de « Contre » prétendra incarner la VG.

S'il s'avère que ce n'est pas une loi en $1/r^2$, peut-être l'est-ce quand même en $1/r^\alpha$ avec $\alpha > 1$. Plus l'exposant α augmente, plus la courbe, représentative de la fonction, s'écrase sur l'axe des abscisses. Sa pente, en revanche, devient raide dans l'intervalle où VG reprendrait la direction des affaires sans

(§37
1/-iv)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_en_carré_inverse

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv. 1, chap.6, Pléiade, p.361.

être encore égale à 0. La courbe est convexe (vue de l'origine). Elle a l'allure d'une branche parabolique d'axe Oy . Si $\alpha = 0$, ce serait une droite horizontale ($y = 1$) et si $0 < \alpha < 1$, la courbe serait concave.

- A défaut de donner un exemple avec des données, vous lancez à la mer une idée. Pourquoi pas : il y en a très peu qui s'aventurent à en proposer de nouvelles qui pourraient choquer la communauté.

- Je n'ai ni le temps, ni les moyens d'établir un protocole expérimental qui permettrait d'avoir la vraie courbe à partir d'un nuage de points, mais c'est une intuition qui peut stimuler la recherche. Un résultat négatif serait, en tout état de cause, toujours intéressant et apte à ouvrir, à l'occasion, d'autres pistes.

- Vive la différence ! qui éprouve les modèles et combat la crédulité trop à l'abri des changements.

Résumé

① Diagrammes et dialogues répondent au besoin d'images, de discussions et de controverses qui manquent aux mots. La prose a besoin de gestuelle et de théâtre pour le lecteur actuel saisisse vivement ce qui se trame dans le droit moderne qui propulse un individu sans épaisseur en pleine lumière.

Une telle dramaturgie éclaire l'idée de barycentre dans le triangle équilatéral des pouvoirs qui définit l'ossature même de la Constitution des Lumières. En recourant à la topologie, elle donne aussi une idée de la volonté générale comme volonté d'un ensemble ouvert irréductible à une description à la volonté de tous, censée s'en approcher comme volonté de la majorité.

Proposer des images à la pensée : quelle bonne idée vous avez eue ! réagira-t-on peut-être.

② La notion de volonté générale, décrite par les Lumières, est cependant équivoque. Tantôt, du côté de Rousseau, elle paraît être associée au mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes qui prône l'action plutôt que l'équilibre assimilé à du statu quo. Tantôt, du côté de Madison, elle est aussi, comme *the will of society*, au fondement de la balance des pouvoirs, soucieuse que cette volonté ne vienne pas perturber par trop la stabilité. La balance des pouvoirs équilibre le pouvoir pour que la liberté ne soit plus au final menacée.

A la différence des mots qui désignent la volonté générale, correspond une philosophie politique hardie ou mesurée quant au droit constitutionnel à instaurer pour régénérer la société.

Par-delà cette différence sémantique, il importe de ne pas s'en tenir, à l'excès, à ce premier niveau de signification. Ce serait, autrement, méconnaître l'essence même du contrat social, malgré ses variations de sens, que de ne pas voir dans la volonté générale voir l'intuition profonde des Lumières de tenter de saisir ce qui contribue, au plus profond, à la dynamique de la société moderne. On ne peut comprendre l'évolution, et les soubresauts du constitutionnalisme des Lumières, sans s'y référer en dernière analyse.

Même la dynamique des factions et des coalitions demeure secondaire par rapport à elle. On y reviendra. C'est elle qui donne *le la* à la politique et au droit.

③ L'*épistémè* n'est ni un tissu d'images statiques excitant les sens, ni une idée surplombant tout le savoir des Lumières et l'action qui s'en inspire. L'*épistémè* ne se présente pas comme une collection de raisonnements systématique et totalisante. Elle est seulement une étiquette commode pour désigner des bonnes pratiques et des réflexions utiles, communes au droit constitutionnel et à la science. C'est un savoir qui permet au droit constitutionnel de survivre et de se développer sur le modèle des idées de la science qui croît, plus ou moins, en parallèle.

La notion d'*épistémè* signifie seulement – et c'est beaucoup – que nous avons toutes raisons de penser que le droit a su tirer de l'intelligence du nouveau savoir, sans trop sans douter, un art de soutenir la liberté politique et individuelle. Quoique la copie ne fût qu'analogique, pas toujours aussi fidèle et précise que l'édition princeps, le droit des Lumières a permis en *feedback* d'éviter que la science ne soit elle-même dévoyée au service de la tyrannie comme on l'observe encore, çà et là, dans d'autres régimes.

Autant le droit constitutionnel moderne a su se réformer à la lumière de la science moderne, autant la science moderne a pu ne pas devenir elle-même affolante à la lumière du droit constitutionnel moderne. La science a rendu service au droit, et le droit a jugulé la science.

(*un quindam*)

- J'ai beaucoup de peine à suivre parfois vos avancées, mais ce va-et-vient ne me paraît pas complètement insensé. Pour parler en vos termes, il y a encore là comme un mouvement pendulaire, même si la périodicité n'est pas exacte mais comporte de nombreux déphasages.

(*soupir de soulagement, à défaut d'approbation franche*)



Felix Hausdorff (1868-1942)

L'ouvrage le plus important de Felix Hausdorff est *Éléments de la théorie des ensembles* (1914) ; il est dédié à son collègue Cantor pour qui *la liberté constitue l'essence même des mathématiques*.¹

¹ Georg Cantor, *Abhandlungen*, in Imre Toth, *Liberté et vérité. Pensée mathématique & spéculation philosophique*, édit. de l'éclat, Paris, Paris-Tel Aviv, p.95. Georg Cantor [18451-1918] fut le créateur de la théorie des ensembles.

CHAPITRE II : LA PLACE DE LA SCIENCE ET LA PORTEE DE SA CONTRIBUTION

SECTION 1

DES SAVANTS SUR UN PIEDESTAL

A/ Une révolution submergeant la planète entière, 481
(voir le Volet I)

B/ Une révolution dans les méthodes de penser, 481
(voir le Volet I)

§55.- MODELISER EN TERMES D'ATTRACTEUR

1/ La notion d'attracteur en mathématiques, 483

2/ La Constitution comme attracteur majeur, 483

i Un bassin d'attraction majeur

autour d'un centre organisateur, 483

ii Un bassin partagé entre attracteurs mineurs, 496

Résumé, 510

o

On n'a pas fini du combat entre la différence et la similitude. L'une et l'autre sont nécessaires, et leur collaboration conflictuelle revêt de nouveaux aspects. La révélation de ces aspects appelle, ici encore, de nouvelles méthodes de penser le lien du multiple et de l'un qui prolongent et enrichissent les Lumières.

La partie et le tout peuvent être des « attracteurs », mineur ou majeur. Un attracteur est un espace vers lequel évolue un système en l'absence de perturbations. Des attracteurs peuvent entrer en compétition. L'existence d'un attracteur emporte celle d'un bassin d'attraction. Les attracteurs rivalisent, via leurs bassins d'attraction, pour attirer les trajectoires d'objets en mouvement qui traversent leur voisinage.

La notion d'attracteur ne devrait pas être étrangère à l'étude du fonctionnement du droit constitutionnel. La Constitution elle-même peut être conçue comme l'attracteur majeur prévalant sur les attracteurs locaux que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

En vertu de la séparation des pouvoirs, l'interprétation globale de la Constitution l'emporte en principe sur les interprétations locales des trois pouvoirs en concurrence. La Constitution des Lumières apparaît comme un attracteur et un centre organisateur d'où le droit positif découle et vers lequel il revient.

On objectera que le bipartisme offre un combat entre attracteurs sans attracteur unifiant. La jalousie, la discorde, la rage, convulsent la vie politique. C'est un abîme de misères, reconnaissent souvent les observateurs. Voilà une vérité que rien n'efface, ce dont il n'est guère possible de douter dans le constitutionnalisme moderne. Cependant, la tendance au bipartisme canalise les choses. En sus, la présence d'une tierce partie dans l'opinion tempère le bipartisme qui polariserait autrement trop la vie politique.

Quoique l'observateur a peine à concevoir que le droit puisse danser, le droit constitutionnel ne cesse d'évoluer rythmiquement du local au global, et inversement. Si la souveraineté individuelle et la volonté générale sont au cœur l'une de l'autre, c'est qu'il doit exister des voies et des temps de passage entre l'un et l'autre.

(§48
1/b)

On retrouve la problématique de l'extension archimédienne ou non archimédienne du droit politique, mais d'un point de vue beaucoup plus dynamique. L'individu, issu du droit des Lumières, est à même de dire : je suis tout, et de reconnaître aussi : je suis incomplet. Comme l'écrivait Paul Valéry au XX^e siècle, *je suis tout et partie*.¹ L'individu et la société sont deux idées, ou plutôt deux présences, à la fois joignables (sur le plan de la quantité) et incommunicables (sur le plan de la qualité). L'individu et la société ont à la fois *le sentiment d'être tout, et l'évidence d'être rien*.² D'être rien sans l'autre, et d'être tout avec l'autre.

¹ Paul Valéry, Variété I [1924], *Variations sur une Pensée*, in Variété I et II, Folio, Paris, p.125.

² *Ibid.*, p.126.

Voyons, dans ce ballet à deux, quel serait l'équilibre entre ces deux puissances distinctes qui se contemplant, et qui savent, au besoin, se fondre en un en préservant leur tension.

1/ La notion d'attracteur en mathématiques

(voir §55 dans le Volet II)

2/ La Constitution comme attracteur majeur

Dans l'histoire du droit des Lumières, la Constitution s'est imposée comme un bassin d'attraction qui a su rassembler les forces vives de la nation disséminées çà et là dans d'autres bassins d'attraction. Le rassemblement n'a pas donné lieu à une fusion, mais à une coordination dans un espace-temps commun. Aussi artificiel et condamné qu'il soit à se renouveler, cet espace-temps a le mérite de faire converger, tant bien que mal, les aspirations d'une population par-delà ses spécificités et contradictions.

i Un bassin d'attraction rassembleur autour d'un centre organisateur

Un bassin d'attraction rassembleur, 483 - Forme source, formes satellites, 487
- La prégnance comme puits de potentiel, 490 - Qu'entendez-vous par *centre organisateur* ? 492

Un bassin d'attraction rassembleur

Un *bassin d'attraction* n'est pas autre chose qu'un *bassin de potentiel* dans le cadre d'une dynamique de type gradient, ou un *attracteur* dans un cadre dynamique plus général. Cette précision de Thom importe pour ne pas confondre l'un et l'autre, malgré leur rapprochement.¹ Si l'on en reste à la dynamique élémentaire des gradients, on peut considérer la Constitution des Lumières comme un **cratère de potentiel** (sic, Thom) regroupant le droit fondamental de la société. Le potentiel constitutionnel est un potentiel global : il n'y a pas de minimum plus bas. Tous les autres potentiels imaginables en d'autres endroits du droit sont locaux par rapport à lui.

- N'est-ce pas une autre façon de décrire la hiérarchie du droit ?

- Oui, si l'on n'entend pas réduire la pyramide à celle des normes. Il faut compter aussi sur celle des organes qui évolue en fonction des rapports de force politiques et des circonstances... On sait que l'interprétation de la Constitution y ajoute son (gros) grain de sel dans l'histoire... On ne répétera jamais assez la leçon de l'arrêt *Marbury versus Madison* rendu en 1803 aux Etats-Unis :

(§46
4/b)-i)

Le texte de la Constitution de 1787 se bornait à instituer une Cour suprême sans lui conférer – ni d'ailleurs lui dénier – le pouvoir de contrôler la constitutionnalité des lois, et c'est la Cour qui s'est elle-même déclarée compétente pour exercer ce contrôle.

*Il est bien entendu insuffisant d'affirmer qu'il s'agissait là d'une conséquence logique du caractère suprême de la Constitution, puisque c'est la Cour elle-même qui a affirmé et posé cette nécessité logique. Comme elle a acquis à la fois un pouvoir législatif et un pouvoir constituant, on ne peut non plus déclarer que l'un est la clé de l'autre. **En réalité, c'est par sa qualité d'organe suprême que la Cour a ainsi pu interpréter la Constitution et étendre sa compétence.** On veut dire par là que, n'étant pas instituée par une autre autorité, n'étant soumise à aucun contrôle, placée dans une situation telle que ses compétences ne pouvaient être définies par aucun des autres pouvoirs publics, elle pouvait les déterminer elle-même.²*

- L'interprétation profiterait-elle des circonstances et des lacunes du droit pour chambouler la hiérarchie des textes juridiques autant que les classifications des régimes politiques ?

- Oui, c'est le même jeu des circonstances, plus ou moins habilement exploitées, qui bouscule les pièces de l'échiquier politique. L'interprétation dévalorise certaines pièces et en revalorise d'autres malgré les règles prescrites du jeu même :

¹ René Thom, Préface, in Michèle Porte, *La dynamique qualitative en psychanalyse*, Puf, Paris, 1994, p.VII.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19 : Le problème de l'interprétation et la théorie de la supralégalité constitutionnelle, p.311. Nous soulignons.

*Les auteurs [de ces classifications] construisent d'abord la catégorie à partir d'un régime concret, le régime présidentiel à partir de l'américain, le régime parlementaire à partir de l'anglais du XIX^e siècle, en transformant en critères de classification les traits jugés caractéristiques, puis en décrivant le fonctionnement réel de ce système, **sans pouvoir établir de lien entre ce fonctionnement et les critères de classification**. Il apparaît alors que le régime présidentiel est « un régime équilibré », tandis que dans le régime parlementaire, la séparation des pouvoirs est « souple et équilibrée ».*
[...]

*On pourrait, au contraire, tenter de **classer les régimes politiques par leurs modes de fonctionnement** pour tâcher d'expliquer les similitudes par des structures identiques. On pourrait, par exemple, ranger dans une même catégorie tous les régimes dans lesquels il arrive en fait que les membres de l'exécutif soient contraints à la démission par les Chambres. On pourrait nommer ces régimes « parlementaires » et stipuler que ce sont ceux dans lesquels au moins un événement de ce genre se produit effectivement dans un intervalle de temps donné. Mais si l'on procède de cette manière, on ne parviendra jamais à présenter ce fait apparent comme l'effet nécessaire d'une structure commune à tous ces régimes et qui serait par exemple une règle juridique relative à la responsabilité politique des ministres.¹*

- J'avais compris qu'il ne fallait pas présupposer à tort un lien de causalité entre les règles juridiques et les comportements, mais j'ai souvenance aussi que ces comportements se conjuguent toujours au pluriel même si l'initiative est initialement conjuguée ou prise au singulier.

- C'est exact. Il est bon de le rappeler pour saisir ce que nous allons écrire. Il ne suffit pas de se contenter de voir l'interprétation authentique, celle qui provient d'un organe officiel ou dûment constitué. Il ne faut pas négliger le fait que tous les pouvoirs publics déterminent, plus ou moins instantanément, avec retard ou en avance pour ne pas réagir tardivement, leurs propres compétences. Nous avons comparé, à cet égard, le jeu constitutionnel à une fonction mathématique à plusieurs variables dont l'étude devrait mieux préciser la nature en y intégrant précisément ces décalages. Nous nous appliquerons bientôt à cette tâche.

(§46
3/a)-iii)

L'interprétation constitutionnelle est le produit d'interprétations multiples, assimilables à des dérivées partielles, qui interagissent. Chaque pouvoir, - législatif, exécutif et judiciaire, - interprète et recrée *de concert* la Constitution, pour reprendre l'expression de Montesquieu décrivant la séparation des pouvoirs. L'affaire *Marbury v. Madison* est encore exemplaire sous ce rapport :

*Au moment de l'affaire Marbury v/ Madison, la Cour suprême des Etats-Unis a interprété la Constitution pour se donner le pouvoir de contrôler la validité de la loi. Mais il existait au même moment au Congrès un groupe relativement nombreux, les Antifédéralistes, qui estimait que cette attitude de la Cour était une violation de la Constitution et qu'il y avait là un fondement pour l'impeachment [la mise en accusation] des juges. De fait, en 1805, la Chambre des représentants vota l'impeachment contre le juge Chase, mais la majorité des deux tiers ne fut pas atteinte au Sénat. **Par suite de la faiblesse des Antifédéralistes, l'interprétation de la Cour l'emportait.** D'autre part, on sait que pour modifier ou tenter de modifier l'attitude de la Cour, il arrive au Président ou au Congrès de brandir la menace d'un amendement à la Constitution ayant pour objet soit d'introduire dans la forme constitutionnelle la législation à laquelle s'oppose la Cour, soit de modifier le statut de celle-ci.²*

Le Président peut aussi menacer d'augmenter le nombre des juges favorables à sa cause, comme l'envisagea Franklin Roosevelt. Une analyse qui réduirait l'interprétation de la Constitution à l'énoncé de ses dispositions commettrait une erreur d'ignorer l'interprétation des autres organes disposant à l'égard de la Cour de moyens d'action comme ceux du Congrès qui a le pouvoir de poursuivre ou de révoquer les juges qui seraient, à son goût, trop récalcitrants.

- Comment, dans ces conditions, se présente votre cratère potentiel ? Je vois d'avance bouillir au fond de multiples interprétations de la Constitution.

- Effectivement, si l'on prend soin de définir, comme vous le faites, une fonction potentielle. Au lieu de poser la Constitution sur un piédestal habituel, considérons plutôt en haut le réservoir des conflits d'interprétation possibles d'une Constitution au sein de la séparation des pouvoirs.

- Vous renversez la table !

¹ *Ibid.*, chap.16 : Les classifications en droit constitutionnel, p.257. Nous soulignons.

² *Ibid.*, chap.19 : Le problème de l'interprétation et la théorie de la supralégalité constitutionnelle, p.312. Même remarque.

(§46
5/a)-ii)

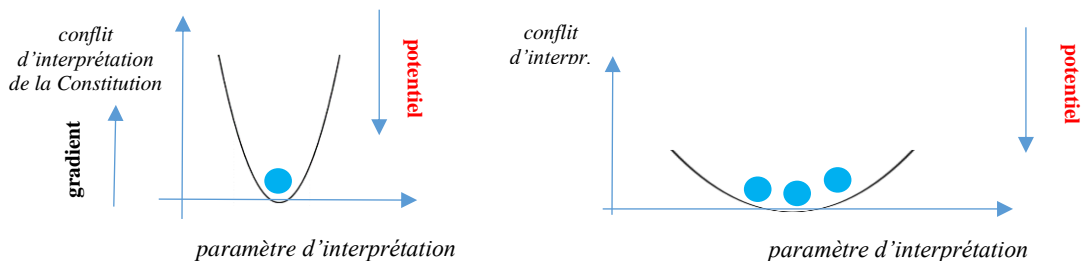
- En quelque sorte. Je reprends la réflexion de Michel Troper qui me semble particulièrement juste. *Il est certain – et les travaux préparatoires de bien des Constitutions en témoignent – que ceux qui les combinent en ont souvent conscience et qu'ils s'efforcent d'organiser les pouvoirs publics et de les doter de moyens d'action et de prérogatives tels qu'aucun d'eux ne puisse accroître ses pouvoirs au détriment des autres.* Voilà une définition exacte du Pareto efficace en théorie des jeux selon lequel la satisfaction collective est atteinte lorsqu'un joueur ne peut accroître sa satisfaction qu'aux dépens de celle des autres.

Et Michel Troper de poursuivre, suggérant, à un spécialiste des surplus en économie, que **le critère d'efficacité de Pareto** ne peut pas être en droit constitutionnel vérifié sur le seul papier :

L'idée d'équilibre correspond à la fois au désir de préserver la liberté politique par les limitations mutuelles d'autorités comparables en force et en puissance et à celui de créer un mécanisme autorégulateur tendant à empêcher les déformations du système. La plupart des constituants ont ainsi voulu organiser des systèmes en équilibre.

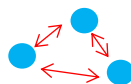
S'ils n'y sont généralement pas parvenus et si le système d'organes qui fonctionne effectivement est différent le plus souvent du modèle imaginé, c'est ou bien que les auteurs de la Constitution ont eu l'illusion qu'ils pouvaient créer des normes capables de lier les organes constitués et que ceux-ci les ont pas la suite interprétées et modifiées ; ou bien que le système n'était pas réellement en équilibre et que certaines autorités disposaient d'une plus grande latitude que d'autres dans l'interprétation et qu'elles ont accru leurs compétences, entraînant une modification de l'ensemble.¹

Passons à la table de dessin. Voici deux esquisses. La *fig.* de gauche représente le diagramme de résolution d'un conflit d'interprétation de la Constitution par un organe de la séparation des pouvoirs supposé agir en solo, ce qui n'est pas non plus impossible. On pensera à l'arrêt *Bush v. Gore* rendu en 2000 par la Cour suprême des Etats-Unis pour lever *the 2000 election dealock*, l'impasse constitutionnelle causée par le recomptage des voix en Floride lors de l'élection présidentielle requérant, après le vote populaire dans les Etats, celui du Collège électoral.²



Le paramètre d'interprétation n'est pas ici très sophistiqué. Il donne une idée de l'interprétation globale de la Constitution en fonction du nombre d'acteurs qui sont en droit d'y participer. Plus le nombre augmente, plus la courbe devient arrondie pour intégrer, dans l'interprétation, d'autres acteurs habilités (ici, trois avec le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire dans la *fig.* de droite). La courbe plus évasée signale le caractère, sinon collégial (loin s'en faut), mais collectif de l'interprétation de la Constitution. Dans chaque conflit d'interprétation, il arrive que l'une des trois l'interprétation prévale davantage sur les autres dont les pouvoirs sont moins intéressés ou moins engagés sur la question. Dans ce cas, elle gît plus au fond du potentiel.

Il va sans dire qu'en fait, les trois interprétations sont moins alignées qu'en interaction mutuelle.



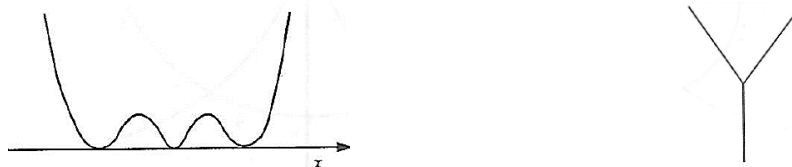
Si l'on continuait de supposer, par commodité, que les trois interprétations sont alignées, il faudrait quand même réarranger le dessin car chacune occupe elle-même le fond d'un potentiel. Chacune est portée par un pouvoir public qui attire à soi, comme pouvoir structurellement stable (ou peu facilement déstabilisable), les desiderata des personnes ou des groupes qui ont besoin de son soutien. Il est difficile de ne pas songer aux lobbies qui voudraient influencer l'interprétation de la Constitution en

¹ *Ibid.*, p.315.

² *Bush v. Gore*, 531 U.S. 98 (2000).

faisant pression sur le législatif ou l'exécutif. On ajoutera l'opinion ou les manifestations de rue qui cherchent à les impressionner, le judiciaire étant inclus.

Les trois pouvoirs sont, à leur niveau, des attracteurs locaux au sein de l'attracteur global qu'est le système constitutionnel. On pourrait imaginer, par ex., un potentiel à trois attracteurs de force équivalente (*fig.a*) et la morphologie d'un triple point associée à ce potentiel (*fig.b*).¹



Concl.
Chap.I,
3/-ii)

Rem.: Le lecteur a fait peut-être le lien avec *le triangle infini de Gauss* qui se réduit au schéma supra squelettique.

Le potentiel du conflit d'interprétation de la Constitution atteint son minimum en trois points distincts non dégénérés. Les trois attracteurs, que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, sont en compétition pour interpréter la Constitution. Les minima, dans ce cas particulier, sont égaux. Un tel ensemble, « constituant » l'interprétation globale de la Constitution, est une union finie d'ensembles disjoints qui représentent les interprétations indépendantes des trois pouvoirs.

(Annexe I, du volet 2 du §55, pour savoir que cette union représente une *strate* dite *de conflit* en mathématiques)

La Constitution des Lumières rappelle la célèbre cellule rythmique du 1^{er} mouvement de la 5^e Symphonie que Beethoven a composée en 1800. Trois notes brèves et une longue : trios sols et un mi bémol, à une tierce inférieure, en do mineur. Tout est dit ou entendu. La longue achève en un point d'orgue (°) les brèves. Le signe (°) marque un arrêt qui peut être prolongé à volonté :



- On connaît, mais les trois interprétations législative, exécutive et judiciaire ne sont pas plus indépendantes de fait que ne le sont les trois pouvoirs. Les pouvoirs sonnent sans doute comme la cellule rythmique de Beethoven, mais leurs interprétations sont, à l'écoute, beaucoup plus brouillées, non ?

(§10-i)

- Vous avez bien retenu l'analyse de Charles Eisenmann qui oppose l'égalité des pouvoirs en principe, assurant leur indépendance, et l'entrecroisement des mêmes pouvoirs à travers leurs différentes fonctions juridiques. Celles-ci les contraignent à agir en collaboration. **Les trois attracteurs législatif, exécutif et judiciaire** sont égaux en droit, mais leur participation à l'interprétation de la Constitution, qui est une fonction juridique autant que la législative, l'exécutive et la judiciaire, peut être plus ou moins égale en pratique. Il faut imaginer le point triple dessiné supra au carrefour de trois bulles de savon qui ne sont pas toujours semblables en taille ou en volume. Le passage de la musique classique aux bulles de savon éclaire autrement l'idée.

(Se référer à nouveau à l'Annexe I)

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.517

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Symphonie_n°5_\(Beethoven\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Symphonie_n°5_(Beethoven))



Le potentiel global de la Constitution a fini par englober les potentiels locaux des trois pouvoirs sans englober leur contribution fonctionnelle différenciée à l'interprétation de la Constitution. L'ensemble est subtilement mélangé. Dans le mi bémol, à la tierce mineure, on a encore dans l'oreille les trois sols, les trois pouvoirs juridiquement indépendants et égaux, mais collaborant.

Forme source, formes satellites

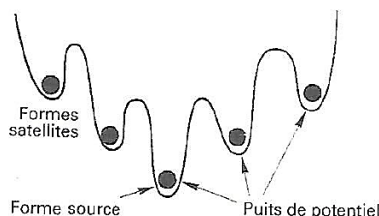
- Tout cela est bien joli, comme dit l'autre, mais pourquoi ne pas pousser votre réflexion sur l'interprétation de la Constitution jusqu'à inclure d'autres pouvoirs existants que les traditionnels ?

- Je n'osais pas, mais puisque vous m'y invitez, je prolonge volontiers l'argumentation en droit en repassant rapidement par les mathématiques.

- Encore !

- Très vite, rassurez-vous. Je ne m'y engage que pour vous éclairer davantage sur le mode de raisonnement commun sous-jacent.

Regardez d'abord le diagramme suivant. N'est-il pas suggestif d'un puits de potentiel au fond duquel gît une forme source et au-dessus des formes satellites ? ²



La forme source est l'interprétation globale à laquelle contribuent les trois pouvoirs traditionnels. Les formes satellites sont des interprétations par des pouvoirs infra-constitutionnels qui n'en participent pas moins à l'interprétation de la Constitution à leur façon. Envisageons deux situations en droit en relation avec la procédure par laquelle un pouvoir, traditionnel ou non, est amené à interpréter la Constitution. Il peut la diligenter par voie d'action ou d'exception.

Par voie d'action.

Avant la réforme constitutionnelle du 23 juillet 2008, le contrôle de constitutionnalité des lois du Conseil constitutionnel ne portait à l'origine que sur les lois organiques, les règlements des assemblées parlementaires et la défense du pouvoir réglementaire. Ce contrôle été subrepticement étendu par la décision fondatrice du Conseil constitutionnel de 1971 sur liberté d'association. Il a été renforcé par la loi constitutionnelle de 1974 qui permet la saisine du Conseil constitutionnel par un collège de 60 députés ou 60 sénateurs. La constitutionnalité d'une loi n'existait pas dans le texte de la Constitution. Désormais, la saisine n'est plus réservée à une minorité de personnalités (Président de la république,

¹ Chardin, *La bulle de savon* [1734], Metropolitan Museum of Art, New York, https://en.wikipedia.org/wiki/Soap_bubble; Charles Chaplin, *Blowing bubbles* [1881], Art Renewal Center, New Jersey, https://fr.wikipedia.org/wiki/Bulle_de_savon

² Schéma de Thom, reproduit in Michèle Porte, *La dynamique qualitative en psychanalyse*, Puf, Paris, 1994, p.96.

le Premier ministre, les Présidents des deux chambres).¹ La minorité politique peut faire valoir son interprétation.

Aussi élargi que fût le mode de saisine, le Conseil constitutionnel n'était saisi que par voie d'action demandant l'annulation ou la réformation d'une loi comme pour un contrat. Dans ce cadre procédural, les autorités de saisine pouvaient être considérées comme des co-auteurs de l'interprétation de la Constitution, mais il arrive aussi que d'autres organes compétents puissent contrôler la même disposition constitutionnelle. Cette hypothèse demeure plausible dans le système français

*où le Conseil constitutionnel et le Conseil d'Etat peuvent examiner l'un la conformité des lois, l'autre la conformité des règlements aux articles 34 [domaine de la loi] et 37 [domaine du règlement autonome]. Il est bien précisé que l'interprétation du Conseil constitutionnel s'impose à toute autre autorité, mais on a justement fait remarquer qu'il n'existe aucun procédé pour annuler une décision du Conseil d'Etat fondée sur une interprétation différente de celle du Conseil constitutionnel.*²

Mieux, ou pis (selon les points de vue), de nombreux actes infra-constitutionnels, tels que les actes administratifs, échappent au contrôle du juge constitutionnel, voire administratif, si aucun d'eux n'a été saisi. Ce sont alors leurs auteurs qui interprètent la Constitution.

Par voie d'exception.

C'est-à-dire la voie par laquelle la nullité ou l'invalidité de l'acte n'est soulevée qu'à titre incident (incidemment à un problème juridique autre). La contestation de la norme n'est, à l'occasion, qu'une conséquence.

C'est le cas en France depuis la réforme constitutionnelle précitée du 23 juillet 2008 qui a introduit la *Question prioritaire de constitutionnalité*. Il s'agit d'un contrôle de constitutionnalité des lois déjà promulguées, dit « contrôle de constitutionnalité *a posteriori* ». La saisine n'est plus réservée à des élus, mais à tout justiciable qui peut arguer l'inconstitutionnalité d'une mesure comme moyen de défense. La Cour de cassation ou le Conseil d'Etat, cependant, filtre le recours qui doit leur être transmis, de façon motivée, par les juges du fond. C'est moins en conséquence un recours direct qu'une question préjudicielle de constitutionnalité.

Cette voie d'action n'élimine pas celle du contrôle préalable ou a priori ; elle la complète au profit des gens ordinaires, des groupes privés ou des entreprises, parties à un procès. Ce contrôle s'exerce comme aux Etats-Unis malgré dans ce pays une procédure quelque peu différente. Pour éviter que la voie soit aussi envahie, un système de filtrage existe via le canal du *writ of certiorari*.

(§44
2/a)-i)

La Cour suprême des Etats-Unis ne dépend pas d'autorités de saisine en nombre limité. Comme il a été déjà indiqué, la Cour ne dispose pas non plus d'un pouvoir souverain d'interprétation. L'interprétation est donnée concurremment par d'autres organes. Pas seulement par ceux qui, comme le Président ou le Congrès, peuvent réagir contre elle, mais aussi par ceux qui édictent des actes infraconstitutionnels et interprètent, à leur façon, la Constitution. Que l'on pense à nouveau aux agences fédérales qui disposent, entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, d'une marge d'action. Que l'on pense aussi aux Cours non fédérales, suprêmes ou non, qui ne se privent pas parfois d'y ajouter leur mot qui perdure si aucun recours ne le met en cause.

(§54
1/-iv)

- Le propos est bien abstrait. Vous nous frustrez, adonnés que nous sommes à vos illustrations !
- Une image peut être produite ici autant qu'ailleurs, mais laissez-moi finir de développer l'idée.

L'interprétation constitutionnelle « invite » chaque pouvoir supra ou infra constitutionnel à tenir compte plus ou moins des autres pouvoirs. La Constitution englobe, sans les enfermer, *tous les pouvoirs publics dans un faisceau de relations nombreuses et complexes. Elle limite la liberté de chacun de déterminer seul ses propres compétences*. Autant la séparation de pouvoirs n'est pas que juridique, autant cette restriction ne l'est pas non plus. Elle est aussi factuelle. *Il ne s'agit pas d'obligations, mais de*

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Manuel de droit constitutionnel*, op. cit., p.679.

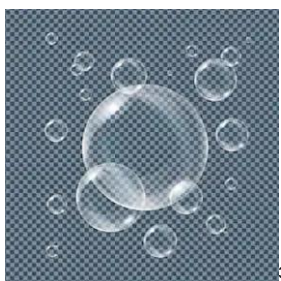
² M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19, pp.312-313.

contraintes.¹ On en reste toujours au modèle de la mécanique des Lumières : des forces sont en jeu, non des vœux pieux. On évite l'enfer des bonnes intentions.

Chacune des dispositions est la résultante des interprétations qui s'exercent sur elle. Dans cette résultante, il y a des interprétations qui importent plus que d'autres. L'interprétation des pouvoirs traditionnels dans un Etat unitaire, ou fédéraux dans un Etat fédéral, forme assurément le gros de l'interprétation, mais il existe autour, isolées ou moins soustraites au contrôle, d'autres interprétations de la Constitution qui fleurissent çà et là dans une nation. Le bouquet est coloré.

- Alors, cette image possible en dehors de votre métaphore, qui n'est pas vraiment imaginative...

- J'en vois une, qui renvoie encore aux bulles de savon. J'en contemple, non pas deux ou trois, mais plusieurs, une grosse, des moyennes et des petites, regroupées ou pas à l'ensemble. Cette image est familière aux enfants, mais derrière sa naïveté, opèrent des lois physiques relatives à la stabilité et aux formes optimales. Elle concrétise aussi l'idée d'une Constitution, non pas comme un système de normes obligatoires ou incantatoires, de l'ordre du « tu dois », du *sollen*, mais du *sein*, de l'être. Ses dispositions ne sont pas des Dix commandements, mais est un fait, un fait aussi divers que les interprétations qui la définissent aux yeux de multiples participants.²



- Ce qui me gêne dans cette image est l'absence de relation, alors que vous avancez l'idée, à la suite de Michel Troper, que *la Constitution est un système d'organes qui ont la compétence de déterminer en commun leur propre compétence*.⁴ On parle de système, d'un ensemble complexe de relations. Vos bulles de savon semblent trop flotter dans l'air librement même si, comme vous le dites, les bulles que les enfants aiment tant regarder s'envolent obéissent à une loi déterminée.

- Je partage un peu votre avis. Si on adopte le vocabulaire philosophique de Thom, je dirai que la Constitution est une forme saillante à laquelle est susceptible d'être accolée une prégnance. Selon le mathématicien, qui fut si sensible aux harmoniques que révélait sa spécialité,

*j'appelle « forme saillante » toute forme qui frappe l'appareil sensoriel d'un sujet par son caractère abrupt ou imprévu. Un flash de lumière, un tintement de sonnette sont typiquement des formes saillantes. Il convient toutefois de remarquer qu'une forme peut être saillante par une irrégularité de rythme, une brisure de symétrie, aussi bien que par une discontinuité sensorielle. Le meunier qui se réveille quand son moulin s'arrête témoigne du caractère saillant de l'arrêt du bruit. Une forme saillante peut saturer momentanément l'appareil sensoriel du sujet, elle s'inscrit dans la mémoire à court terme, mais n'affecte pas, en général, son comportement à long terme. On appellera « saillance » (anglais : saliency) le caractère correspondant de ces formes.*⁵

La Constitution, comme forme individuée, est une saillance, car son existence tranche sur le fond du droit. Une Constitution écrite, rassemblée en un seul document, l'est par nature, plus sans doute qu'une Constitution non écrite, plus dispersée, comme l'anglaise. La Constitution fédérale américaine tranche nettement, comparativement par exemple aux Articles de la Confédération qui l'ont précédée. Ses propres articles, dont le 1^{er}, sont connus aux Etats-Unis à la ronde, même par le quidam américain qui n'accorde guère d'attention habituellement aux lois. La Constitution française de la V^e République

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19, p.314.

² L'opposition entre les verbes allemands *sein* (être) et *sollen* (devoir) est développée en droit constitutionnel par Michel Troper. *Ibid.*

³ Stefan Hildebrandt et Anthony Tromba, *Mathématiques et formes optimales. L'explication des structures naturelles*, Belin, Pour la science, Paris, 1986, p.135 ; <https://www.shutterstock.com/fr/search/bulle+de+savon+fond+blanc>

⁴ M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19 p.307.

⁵ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., pp.55-56.

n'échappe pas non plus à la perception des Français, tant on l'invoque en France régulièrement, tant, il est vrai, pour l'appliquer que pour la contester !

(§53
b)-ii)

En revanche, il n'est pas certain que la Constitution de Weimar d'entre les deux guerres mondiales ait frappée l'opinion allemande de l'époque. Comme s'en souvient Raymond Aron qui séjournait à l'époque outre-Rhin, la Constitution apparaissait être *une constitution sans républicains*. Elle semblait ne pas se détacher sur l'horizon des ex-sujets de l'Empire allemand devenus brutalement en 1919, sans trop le vouloir, à la suite de la défaite militaire, citoyens.

Pourtant, cette Constitution est parente, à certains égards, de la V^e République française de 1958, relève le même observateur, comme nous l'avons aussi suggérée en évoquant son article 48. Elle aurait dû être bien visible par sa volonté d'instaurer un exécutif relativement fort, mais elle fut, poursuit-il rétrospectivement,

interprétée dans le sens parlementaire. Le Chancelier, appuyé par une majorité parlementaire, gouvernait. Quand il ne disposa plus d'une majorité, il dépendit exclusivement du Président qui, selon certaines clauses de la Constitution [l'article 48], pouvait, en cas de besoin, promulguer des ordonnances (Notverordnungen), équivalentes de décrets-lois. Le président devenait du même coup le véritable chef de l'exécutif, l'arbitre du combat. Le vieux maréchal [Hindenburg] résista longtemps aux exigences d'Hitler dans lequel il voyait un caporal de la dernière guerre et un dangereux révolutionnaire. Il ne voulait pas violer son serment de défenseur de la Constitution. Son entourage, son fils, F. von Papen, le convainquirent de renvoyer d'abord [le Chancelier] Brüning au printemps, von Schleicher à l'automne. A ce moment, la « coalition nationale » avec des nationaux-socialistes devenait la seule issue, même dans le cadre constitutionnel.¹

La prégnance comme puits de potentiel

Ici encore, les rapports de force priment sur les catégories constitutionnelles appelées à se transformées dans la réalité. On voit déjà, à travers la notion de *saillance* en droit, poindre celle de *prégnance*, tant la perception des gens dépend de l'intérêt qu'ils voient dans la Constitution. Pour Thom, par opposition aux saillances,

certaines formes ont pour le sujet une importance biologique immédiate ; telles sont, chez les animaux, les formes des proies, des prédateurs, des partenaires sexuels. De telles formes sont dites « prégnantes », prégnance désignant la qualité associée. Elles induisent des modifications importantes dans le comportement moteur ou affectif du sujet, avec des changements hormonaux à longue durée dans la physiologie. Ces formes peuvent être classées en formes attractives ou répulsives.²

Pour illustrer son propos, Thom fait référence à l'expérience classique du chien de Pavlov :

*Si l'on présente un morceau de viande à un chien affamé, et si l'on accompagne cette présentation d'un tintement de sonnettes, alors, au bout d'un assez grand nombre de telles expériences, le seul tintement de sonnette provoque chez le chien un comportement d'appétence (par exemple, la salivation). On interprétera ce phénomène comme suit : **une forme saillante – le tintement de sonnette** – a acquis par contiguïté spatio-temporelle avec **une forme prégnante – le morceau de viande** – la même prégnance alimentaire que la forme prégnante inductrice.³*

La Constitution de Weimar ne faisait « saliver » personne.

Bien que la menace de mort pesât sur elle, *l'intelligentsia de gauche, marxisante, détestait trop le capitalisme et ne craignait pas assez le nazisme pour prendre la défense du régime de Weimar. De plus, les communistes, sur ordre de Staline, combattirent les « social-traîtres » plus encore que les nazis*, nota Aron. Aucun groupe d'opposants à Hitler n'avait le désir ardent de défendre la Constitution, y compris à droite, dont les dirigeants formaient *une clique de nobles hors d'usage*, composée de *privilegiés anachroniques, inutiles, égoïstes, aveugles survivants d'une époque et d'une société mortes* qui risquaient fort d'être les victimes des forces qu'ils déchaînaient en supprimant l'ultime barrière qui arrêtaient la poussée national-socialiste.

¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., chap.3 : Découverte de l'Allemagne, p.61. Nous soulignons.

² R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.56.

³ *Ibid.*, pp.93-94. Nous soulignons.

Ajoutez à cela la passivité de la population, qui a perdu son sens de la protestation, et est devenue une masse aveuglée sous *un gouvernement de brutes*.¹ Ce n'est pas la Constitution qui fut vénérée, mais la société qui fut divinisée, ou plutôt « la race », car, pour beaucoup d'Allemands de plus en plus hallucinés, comme leur chef cinglé de l'époque, « *on naît Allemand, on ne le devient pas* ».

Le « morceau de viande » était la sécurité beaucoup plus que la liberté. Les données de la conjoncture économique ne plaidaient pas pour la Constitution ni les groupes violents dans la rue. Un chômage massif sévissait, il est vrai, à la même période aux Etats-Unis qui élurent cependant un Franklin Roosevelt et non un Hitler. L'histoire constitutionnelle des Lumières était trop récente en Allemagne pour contrecarrer les habitudes d'un régime impérial autoritaire. Ce ne fut pas la Constitution qui recousit les déchirements de la société allemande, mais le Führer autour de sa personne déchaînée. L'unification du peuple fut réalisée au cri de « Heil Hitler ! »

(C'est Raymond Aron qui continue de relater son séjour temporaire dans l'Allemagne en voie de nazification)

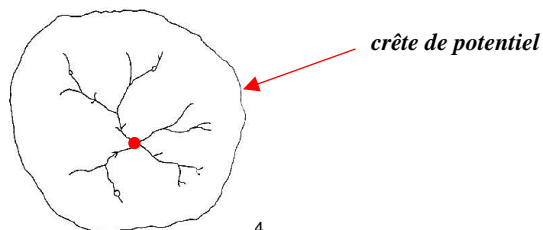
*L'orateur me hérissait ; sa voix, hypnotique pour certains, m'était presque intolérable ; sa vulgarité, sa grossièreté me répugnaient et me laissaient stupide face à l'enthousiasme de millions d'Allemands ; Hitler respirait la haine, il incarnait le mal ; il signifiait pour moi la guerre.*²

L'intérêt, ou plutôt les intérêts multiples, n'avaient pas suffisamment investi la Constitution de Weimar. Si tel avait été le cas, la Constitution aurait sailli davantage de l'ombre et aurait été assimilée à un tintement de sonnette symbolisant la sécurité recherchée tant des biens que des personnes. Pis : au lieu d'attirer, d'avoir une appétence pour elle, les Allemands ont fui un signe qui leur rappelait trop le chaos. Tout ce qui avait trait à ce signe était contaminé négativement. La *forme source* qu'était la Constitution imprégnait de ses défauts toutes les institutions qui l'incarnaient, comme le Parlement (*Reichstag*), les partis politiques, le pouvoir exécutif, vécues comme des *formes satellites* inadéquates pour résoudre une crise qui minait la société entière.

*Dans de l'expérience de Pavlov, le tintement de sonnette est pour le chien un signe de la viande : forme primitive du renvoi symbolique ; que nous noterons $A \rightarrow B$, si A est signe pour B. Désignons par $R(A)$ l'ensemble des réactions physico-physiologiques suscitées chez le sujet par la perception de la forme A ; si $A \rightarrow B$, A signe pour B, alors il est légitime de dire que $R(A) \subset R(B)$ comme sous-ensemble (la prégnance a moins d'effet dans A que dans B) ; par ailleurs, le renvoi symbolique satisfait à la transitivité $A \rightarrow B$ et $B \rightarrow C$ implique $A \rightarrow C$.*³

Sous le régime de Weimar, c'est le rejet, et non l'attraction de la Constitution, qui se diffuse dans toutes les institutions avant que ne commence à se diffuser la peur à l'arrivée d'un ordre nouveau totalitaire. Quel contraste avec la Constitution des Lumières ! Là, c'est l'enthousiasme, décliné assez vite en effroi. Ici, en deçà du Rhin, et plus encore outre-Atlantique, c'est le respect de la Constitution et de ses dispositions qui se propage, par contiguïté et similarité, sur toutes les formes saillantes institutionnelles (Présidence, Congrès, Cour suprême, multiples agences par ex. à l'échelon fédéral, voire à celui des Etats fédérés, Constitutions des Etats et leurs organes) qui entretiennent des relations plus ou moins étroites avec la Constitution fédérale et ses propres organes. La Constitution gagne même en aura quand son interprétation contribue à mieux défendre les droits des individus et des Etats. Le droit constitutionnel devient *un puits de potentiel*.

la prégnance comme
puits de potentiel



- Ce schéma et votre comparaison avec le chien ne peuvent que choquer certains. Voyons, mon cher, s'indigneront-ils, nous ne sommes pas un animal piaffant d'impatience devant son pâté !

¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., chap.3 : Découverte de l'Allemagne, p.59-66.

² *Ibid.*, p65 et 62.

³ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.94.

⁴ René Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, InterEditions, Paris, 1991, p24.

- Ce mode de pensée est loin d'être étranger à l'humain. Comme l'expérience de Pavlov, il faut souvent réitérer l'expérience pour que le signe continue de faire signe dans le sens désiré. C'est, je le répète, le rôle ou l'effet de l'interprétation de la Constitution de conforter et d'étendre l'image de la Constitution comme source de sécurité dans la liberté. Tel *un fluide érosif*, c'est elle qui *s'infiltré selon les structures du réel*, pour parler comme Thom.¹ Ces structures sont les formes saillantes que sont les institutions identifiées par la population. Parmi elles, figurent non seulement des organes, mais aussi des procédures qui garantissent des droits. Par ex., aux Etats-Unis, un droit, inscrit dans la Constitution, comme l'Habeas corpus, Art. I, sect.9, clause 2, ou des droits jurisprudentiels comme les *Miranda rights*, i.e. les droits de garder silence et de bénéficier d'un avocat lors d'une arrestation selon l'arrêt rendu par la Cour suprême en 1966.

(Concl.I
3/-ii)

La propagation de la prégnance qu'est l'assurance de protection de la liberté opère via les modes de transmission qui seraient en œuvre dans ce type de propagation procédant de la forme source. Prenons l'interprétation judiciaire pour voir la manière dont elle pénètre (*pervades*) dans le système. L'action érosive de la jurisprudence de la Cour suprême s'écoule soit à travers la ramification des cours inférieures, empruntant le maillage des 13 *District court* fédérales, soit par sa réplication plus extérieure quand elle est reprise ou imitée par certaines cours suprêmes des Etats fédérés dans leur champ de compétence propre ou chevauchant une « issue » apparentée.

(Concl.I
3/-ii)

L'interprétation judiciaire ne résume pas, on le sait, toute l'interprétation de la Constitution. *All the law is judge made law*, n'est vrai qu'au sein des tribunaux qui appliquent la *common law*. On s'excusera de répéter pour la n^{ième} fois que d'autres organes participent, autant que l'organe judiciaire, à l'interprétation de la Constitution comme à celle des lois et des règlements. Ils participent aussi au **pouvoir constituant** en prenant part, comme par ex. le Congrès, à la procédure de déclenchement de sa révision. Les législatures des Etats fédérés sont également appelées à jouer un rôle pour sa ratification. Si suprême que soit la Cour suprême des Etats-Unis, elle n'est jamais allée, jusqu'à présent, jusqu'à déclarer un amendement inconstitutionnel.²

Il n'y a ni simplification extrême ni rien d'inhumain dans cette dynamique extensionnelle de l'interprétation qui irrigue tout le droit. C'est, au contraire, comme en biologie, voire en embryologie, que *la morphologie [du droit] se développe à partir d'une zone de naissance qu'on appelle centre organisateur*.³ L'interprétation constitutionnelle se développe pareillement à partir d'un centre organisateur qu'est l'interprétation des trois pouvoirs constitutionnels dans le potentiel au fond duquel sont censés se résoudre au final les problèmes d'interprétation de la Constitution.

Qu'entendez-vous par *centre organisateur* ?

C'est un lieu autour duquel tout se stabilise et se construit.

*Mathématiquement, on peut l'assimiler à un point, par exemple situé à l'origine $w_0 = (w_{01}, w_{02}, w_{03}, w_{04})$. Le potentiel qui régit l'évolution de la morphologie est, par rapport à un niveau de référence donné, nul en ce point, ainsi que sa dérivée [ses variations infiniment petites en principe en cas d'évolution]: ce postulat est raisonnable puisque le potentiel change peu au voisinage du centre organisateur dans lequel est rassemblée au départ toute l'énergie, et qu'il faut toujours un certain temps d'attente avant que l'évolution ne prenne vraiment son envol. Le potentiel $F_w(x)$ est donc supposé posséder une singularité à l'origine.*⁴

(§6
Tabl.I)

Dans l'histoire du droit moderne, cette singularité n'était que l'interprétation des règles de la société par un pouvoir qui s'est élargi à d'autres pouvoirs concurrents dans l'Etat. Nous avons comparé cette singularité à une sorte de **big bang du droit constitutionnel**. C'est à partir de ce noyau originel qu'un « champ morphogénétique » s'est déployé en irradiant tout le droit. [*Un champ morphogénétique est une suite d'événements liés par une sorte de stabilité interne dont on s'efforce d'explicitier le mécanisme. Cette suite d'événements est un catalogue d'accidents morphologiques, comme par ex. les « catastrophes » pli, fronce, queue d'aronde, papillon, etc.*]⁵

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.94.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique du droit*, op. cit., chap.19 p.309 et 313.

³ C. Bruter, *Topologie et perception*, t.1, p.219. Il n'est pas besoin de dire que les crochets sont de nous.

⁴ *Ibid.* Nous soulignons.

⁵ R. Thom, *Apologie du logos*, p.435 et 404.

L'interprétation constitutionnelle se diversifie en d'autres centres organisateurs dans des territoires du droit plus spécialisés. Ces centres organisateurs secondaires sont des plus variés : on pensera à nouveau l'interprétation des clauses sur la séparation des Eglises et de l'Etat, à celle du droit de la concurrence (comme le droit anti-trust américain, né à la fin du XIX^e siècle), à celle des droits civiques (développée aux Etats-Unis au XX^e siècle), à celle des rapports entre l'Etat fédéral et les Etats fédérés. Par cette différenciation ou bifurcation progressive, des interprétations distinctes se font jour en demeurant entre elles plus ou moins connectées.

- Vous me faites repenser aux morceaux de voisinage jurisprudentiels que vous avez dessinés dans le §47 7/b)-ii ainsi qu'à la théorie du réseau que vous avez abordée dans le §48 2/-ii suivant.

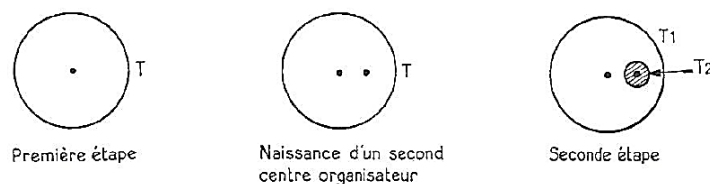
- Avec deux idées plus additionnelles qu'adventices qui n'apparaissent pas suffisamment dans ce que vous avez évoqué : l'idée de transformations topologiques, à la suite d'événements d'interprétation, et celle de direction privilégiée, déjà explorée, au milieu de la confusion du droit.

Pour la 1^{re} idée, revenons à nouveau à la façon dont le *Bill of rights* de 1791, i.e. les 10 premiers Amendements à la Constitution des Etats-Unis, applicable à l'Etat fédéral, a été étendu à travers le XIV^e Amendement aux Etats fédérés. Le XIV^e Amendement, ratifié en 1868, visait protéger le droit des anciens esclaves, en particulier dans les Etats du sud. Dans cette optique, il s'engageait à garantir la citoyenneté à toute personne née aux Etats-Unis. Il affirmait aussi la nécessité de garantir l'égalité de protection de tous ceux qui se trouvaient sur son territoire.

*The adoption of the Fourteenth Amendment in 1868 brought about a major change, because the oft-quoted words plainly erected national safeguards, enforceable in both State and federal courts, against State violations of some individual rights.*¹

Major change, car, depuis sa ratification, l'Amendement posa la grande question de la nature et de l'extension de ces droits. Par ex., l'*incorporation* (sic) de la liberté de parole et de la liberté religieuse dans cet Amendement entraîna une longue et difficile controverse. Il en fut de même de l'enjeu encore plus tumultueux de l'égalité des droits civiques des anciens esclaves dont l'arrêt *Brown v. Board of education* de 1954 apporta un avis de poids dans la discussion.

Il y a là un « accident » topologique dans l'interprétation de la Constitution dans la mesure où à partir l'interprétation originelle de la Constitution par la Cour suprême, qui constitue le 1^{er} centre organisateur de toute la jurisprudence américaine, a surgi une interprétation très innovante ou fort contestable selon les points de vue. Cet accident a donné lieu à un 2^e centre organisateur qui a essaimé dans toute la jurisprudence ultérieure. Tout s'est passé comme si le 1^{er} centre organisateur, représenté par un point au milieu du territoire T, avait vu naître, à ses côtés, un second centre appelé à se propager dans un sous-territoire T₂ à l'intérieur de T devenu T₁.



2

T représente le territoire au centre duquel réside le noyau de la jurisprudence antérieure (celle applicable à l'Etat fédéral). Avec l'incorporation du *Bill of rights* dans le XIV^e amendement, apparaît un second centre organisateur appliquant ces droits aux Etats fédérés. Le second centre irradie ultérieurement dans une partie de la jurisprudence

Fait non moins surprenant : on observa en retour, dans l'évolution de l'interprétation de la Constitution par la Cour suprême des Etats-Unis, une application de l'*Equal protection clause* du XIV^e Amendement à l'Etat fédéral lui-même à travers le V^e Amendement du *Bill of rights* de 1791.

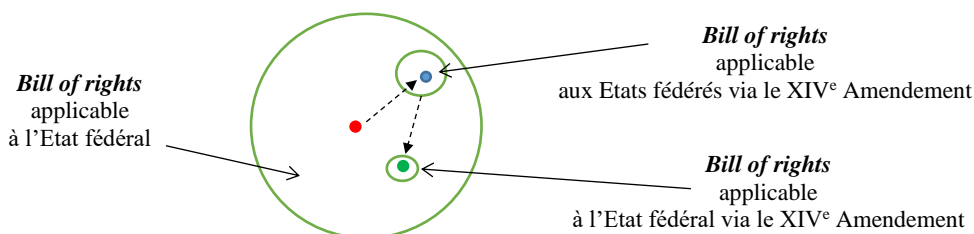
L'*Equal protection clause* garantit l'égalité de tous les hommes devant la loi. Le V^e Amendement garantit la sécurité juridique en empêchant qu'une personne soit jugée deux fois pour le même crime (*double*

¹ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., p.239. Nous soulignons.

² Nous empruntons ce schéma suggestif à C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.41.

incrimination) et qu'elle soit obligée d'avoir à témoigner contre soi (*auto-incrimination*), ce que la Convention européenne des droits de l'homme de 1950 a aussi entériné.¹

Par ce nouveau détour, la Cour a jugé bon de renforcer l'égalité de tous devant la loi en considérant que le V^e Amendement, applicable au fédéral, souffre de l'absence d'une telle clause. Cf. l'arrêt *Bolling v. Sharpe*, rendu le même jour que l'arrêt *Brown* précité, en matière de ségrégation raciale dans les écoles publiques dans le District de Columbia où se situe Washington DC., la capitale des Etats-Unis.² Cette **reverse incorporation**, comme elle est appelée, a donné naissance à un 3^e centre organisateur qui applique le *Bill of rights*, originellement appliqué à l'Etat fédéral, à travers le prisme interprétatif du XIV^e Amendement.



- Et la seconde idée, celle d'une direction privilégiée, est-elle aussi nouvellement interprétée ?

- Vous la voyez à l'évidence sur le diagramme ci-dessus. Une dualité dans l'interprétation apparaît. Or, *du fait de cette double polarité, tout objet possède un axe privilégié.*³ L'interprétation constitutionnelle donne naissance à un centre organisateur qui est voué, en raison de la diversité du donné, à *bifurquer* - et pas seulement à se scinder- en sous-interprétations très différenciées.

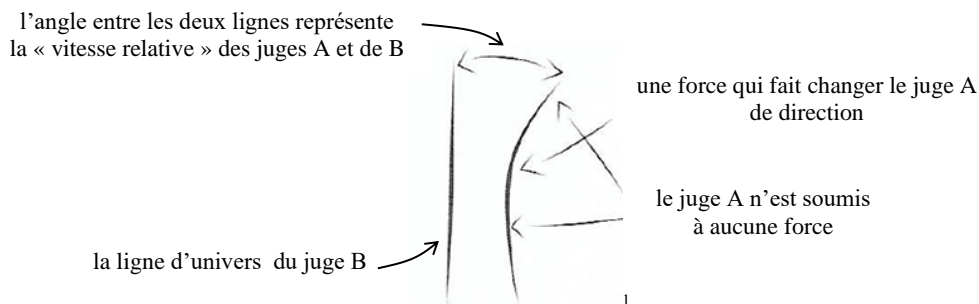
- Mais cette idée de direction privilégiée n'est-elle pas contraire à celle de relativité des points de vue en droit comme en physique ? Toute interprétation, de quelque bord qu'elle vienne, Cour suprême, Congrès, Président ou tout autre organe public éventuel, n'a-t-elle pas un angle de vue limité de par sa localisation spatio-temporelle, pas seulement physique mais psychologique ? (Je dis : psychologique, pour ne pas dire parfois, ou souvent, idéologique.) Ne voit-on pas chacun, comme vous-même vous avez insisté, l'avenir avec des yeux différents ? Comment une direction privilégiée peut-elle se concilier avec des appréciations de la réalité à partir de positions propres ?

- Certainement. Je ne démords pas de cette idée. Il est peu douteux qu'il n'y a guère au départ, dans un tribunal composé de plusieurs magistrats, de *common scale* pour juger un cas hors norme. Cependant, à l'arrivée, une décision est prise, au moins à la majorité. L'interprétation constitutionnelle ne constitue pas spontanément, dans l'instant, un ensemble cohérent, mais elle est contrainte à la cohérence par le jeu des institutions. Les acteurs sont « forcés », par la nécessité de trouver une solution, à s'accorder entre eux. Ils ne parlent pas la même langue et pensent différemment, mais la société, pour fonctionner, exige une langue commune qui n'est pas naturelle. Le droit, autant que l'Etat moderne, demeure *artificiel* au regard des individus réels.

¹ Art. 6 et 4 respectivement.

² R. Berger, *Governing by Judiciary. The transformation of the Fourteenth Amendment*, op. cit., p.210 et 389. https://en.wikipedia.org/wiki/Incorporation_of_the_Bill_of_Rights; https://en.wikipedia.org/wiki/Bolling_v._Sharpe

³ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.41.



(Le juge A :) votre raison n'est pas raison pour moi. (Le juge B :) idem. La force qui fait changer le juge A de direction, autrement dit qui modifie ses vues initiales, est un argument ou une justification qui peut celer une raison réelle mais non dite de A. La « vitesse relative » de A et de B peut être **la variation dans le temps de la « distance » des points de vue des juges A et B**. Plus l'angle est petit, plus les juges A et B parviennent à rapprocher leurs vues respectives.²

La théorie de Hobbes reste d'actualité ainsi que celle de Locke sur la confiance conditionnelle. La confiance, qui est acquise aussi, a une peau qui reste, si on gratte un peu, plus fine qu'épaisse.

Pour revenir à l'exemple d'un tribunal, la coordination crée une sorte d'espace-temps commun grâce au *balancing*. Les juges balancent entre l'intérêt d'un individu contre celui d'un autre individu, entre l'intérêt de l'Etat contre celui de l'individu, voire entre deux intérêts publics, mais le *balancing* opère aussi entre les différents points de vue des juges *on the bench*. Leur confrontation permet d'épurer leur opinion majoritaire ou minoritaire, viciée inévitablement par des préjugés personnels qui les empêchent de considérer toutes les circonstances de l'espèce.

A judicial balancing that includes this thought in identifying the issue starts on the right track, avoids tilting the scales before the weighing begins, and increases the chances for sensitive and perhaps even a narrowing of the differences.

Entre la déesse de la justice Thémis, qui pèse, de façon assurée, les divers plateaux de la balance, et Protée qui a le don de voyance et le pouvoir de se métamorphoser à volonté, une voie serait ouverte, en matière d'interprétation, *for the task of balancing on a sound footing*.³

Ce souci du *balancing*, qui accompagne le *weighing*, est une propriété invariante qui peut rendre la justice pas trop mauvaise. Cette propriété, qui contraint toute interprétation à garder les yeux grands ouverts et non bandés, rend moins disparate, quand elle est respectée, le droit entier, de la Constitution jusqu'à ses ultimes applications. C'est grâce à elle que la direction privilégiée de la Constitution est transmise à travers la variété du droit, étant rappelé avec Locke que l'objet des lois doit demeurer, en priorité, la sauvegarde *de la vie, de la liberté et des biens* des individus.

Un domaine spatio-temporel est homogène
si ses qualités et ses propriétés sont invariantes par déplacement dans le domaine.⁴

- Mais votre centre organisateur, capable de déployer une organisation qui s'affine au détail près, semble définir un système, pour dynamique qu'il soit, centralisateur. Comme dit Thom on ne peut plus clairement : *le centre organisateur recèle dans sa potentialité le déploiement qu'il engendre*.⁵ Le centre organisateur demeure le principe créateur, le centre organisateur d'éventuels accidents ou « catastrophes » dont le déploiement et la cohérence sont maintenues par une source commune. Cette source est l'interprétation de la Constitution par le système des plus hautes autorités de l'Etat qui coiffent respectivement les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

- Oui et non, car c'est le système juridique dans son ensemble qui s'auto-organise en une forme relativement stable. Toutes les parties de l'Etat participent au travail d'interprétation de la Constitution. Il y a un retour partiel au centre organisateur qui s'efforce de coordonner *in fine* l'interprétation. Nous

¹ Schéma inspiré de celui de Marc Lachièze-Rey, in *Einstein à la plage*, Dunod, Paris, 2015, p.25.

² Sur l'assimilation des arguments à des justifications, dont l'enjeu est parfois voilé, v. Michel Troper, *Comment décident les juges*, sous la dir. de Michel Troper, Economica, Paris, 2008, Préface, p.5.

³ Frank M. Coffin, "Judicial balancing : The Protean Scales of Justice", 63 *New York Univ. Law Review* 16, 1988, pp.16-42.

⁴ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., p.40.

⁵ R. Thom, *Esquisse d'une sémiophysique*, op. cit., p.184.

verrons un peu plus avant que la notion d'attracteur n'exclut nullement ce retour à la singularité d'origine qu'est la séparation des pouvoirs et ses multiples interactions.

La notion de point singulier s'étend de manière naturelle en celle d'un ensemble de points invariants au cours du temps, que l'on appelle parfois un attracteur. Il représente en quelque sorte la finalité d'une évolution. Par ex., une trajectoire est un ensemble globalement invariant : l'évolué de tout point de l'ensemble est encore un point de l'ensemble. Celui-ci n'est pas forcément un attracteur. Il faut en plus qu'au voisinage de cette trajectoire viennent mourir d'autres trajectoires.¹

Les trajectoires plus ou moins périodiques de la jurisprudence en seront un exemple, mais nous n'en disons pas plus pour l'instant. Restons pour assister à une bataille entre attracteurs locaux.

ii Un bassin partagé entre attracteurs mineurs

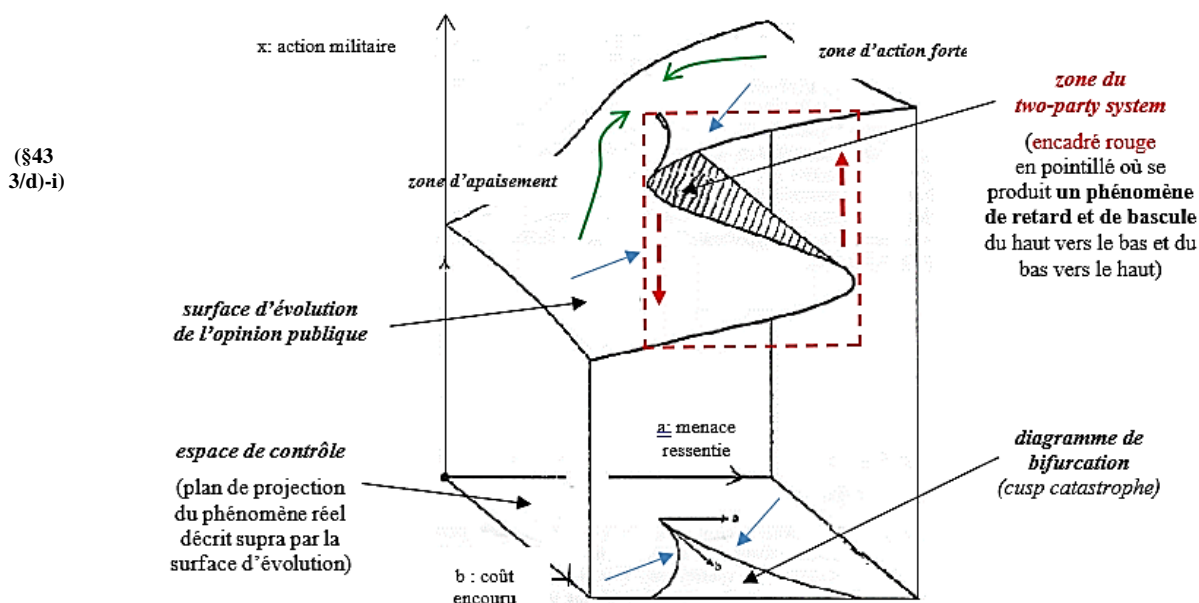
La double fronce, 496 - Le paysage trouble du droit, 499 - Sainte Discorde à nouveau ! 504

La double fronce

(§43) Le bipartisme est une tendance de la politique dans le droit des Lumières. Cette tendance varie en contraste, et en intensité, suivant le droit moderne positif. Elle se définit, moins comme un bipartisme strict, réduit à deux partis, qu'à deux partis politiques principaux au sein desquels peut exister en chacun un courant principal. Cette tendance peut aussi comporter plusieurs partis, « à droite » aussi bien qu'« à gauche ». Ils se regroupent plus ou moins de chaque côté en raison d'une sensibilité commune qui n'exclut pas une hostilité plus vive qu'avec le versant opposé (ex. : les dissensions naguère en France entre les socialistes, les communistes et l'extrême gauche).

Plusieurs facteurs contribuent à modeler le bipartisme : mode de scrutin, influence, voire ingérence étrangère, etc., qui cristallisent la tendance psychologique à penser en oui et non. Ce qui caractérise surtout le bipartisme issu des Lumières est **le jeu de bascule et d'alternance plus ou moins régulière des partis au pouvoir**, selon les rapports de force, le poids des idéologies, la propagande, le charisme des leaders ... et les circonstances du moment.

Nous avons présenté un modèle « catastrophiste » d'un tel renversement. Le lecteur le retrouve infra. La question était de savoir pour le pouvoir s'il y a lieu ou non d'engager une action militaire. Que faut-il penser de ce modèle avec le recul ?



¹ Claude Bruter, *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, Presses universitaires européennes, 2007, sur le site de l'auteur : <http://arpam.free.fr/C.P.%20Bruter.html>

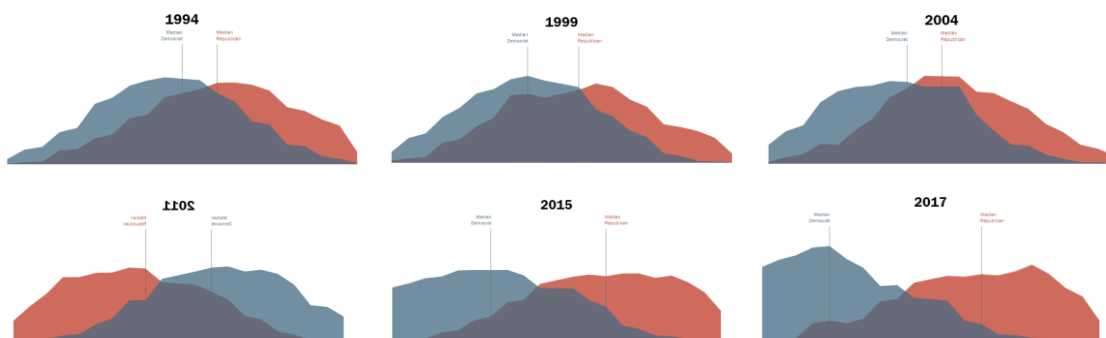
« Grossièrement vrai », mais qu'est-ce qui a le plus dans poids dans l'expression, l'adverbe ou l'adjectif, ou le contraire ?

(§43
1/b)-i)
2/b)-i)

Il existe indubitablement en droit un phénomène de « polarisation » du corps électoral comme en matière d'électricité. L'Angleterre des Lumières avait montré l'exemple avec la naissance des parti *whig* et *tory*, décrite à l'époque par Bolingbroke et David Hume. *Physics works through law*, mais la comparaison épuise-t-elle la puissance d'analyse et d'attention que requiert la spécificité du droit ? L'observation de la vie politique nous enseigne qu'il est quasi impossible, dans le droit post-Lumières, de diviser le corps électoral en deux parties « grossièrement » distinctes.

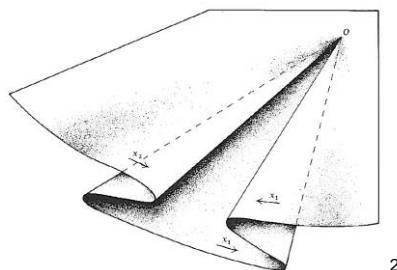
Observons, statistiques à l'appui, l'état de l'opinion publique regardant la politique dans une société dont les individus profitent, en héritiers, du droit constitutionnel des Lumières qui régule leur Etat. On retiendra à nouveau les Etats-Unis qui demeure aujourd'hui un bon cas d'école.

Il est un fait que l'opinion américaine eut tendance à se polariser davantage entre 1994 et 2017, mais il reste malgré tout au centre une opinion plus ou moins indépendante de celles plus marquées des **Démocrates** et des **Républicains**. Quand nous estimions, dans le résumé du §54, que chaque parti représentait dans l'opinion, en temps ordinaire, et non des élections, à peu près 30 % des voix du corps électoral, nous n'étions pas loin de la vérité. Il y a des hauts et des bas selon les circonstances et les problèmes en suspens, mais cet autre *trend* n'est pas moins incontestable, comme le montre la répartition des voix et son évolution pendant cette période :



(Les lignes verticales, à peine lisibles du fait de notre réduction de la taille des graphiques, signifient, pour la bleue, **Median Democrat**, et pour la rouge, **Median Republican**. Le montant médian est la valeur qui se trouve au centre d'un ensemble de données. Ex : 16, 24 et 48 le chiffre 24 est le médian.)¹

Les données confirment que **nous ne sommes pas simplement en présence d'un renversement du pour au contre**, malgré une polarisation accrue de l'opinion. Le modèle de la fronce du partage en deux de l'opinion devrait être remplacé, dans un temps qui ne sort pas de l'ordinaire, par celui de *la double fronce* qui offre une autre figure de régulation. La voici en perspective « cavalière » (la représentation n'a pas un véritable point de fuite : la taille des objets ne diminue guère lorsqu'ils s'éloignent ; la figure donne d'en haut l'information sur la profondeur) :



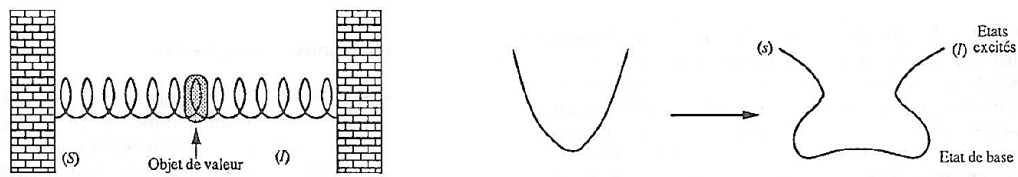
2

Nous retrouvons la formation en falaise d'un puits de potentiel qui met en jeu des régimes « excités » correcteurs. L'excitation proviendrait ici de stimuli non pas mécaniques ou biologiques, mais idéologiques (des idées qui font « saliver »), ou, dans le cas d'espèce, proprement politiques (une

¹ Pew Research Center, US Policy and Polity, *Political Polarization, 1994-2017*, October 20, 2017, <https://www.people-press.org/interactives/political-polarization-1994-2017/>

² R. Thom, *Stabilité structurelle et morphogénèse*, op. cit., p.209.

portion de voix que chaque parti voudrait attirer à soi et accaparer). Pour s'inscrire dans la prose de Thom, en faisant les changements nécessaires entre crochets, on pourrait dire que *l'excitation de [chaque parti] n'a lieu que si son adversaire (ou l'objet en valeur [la portion de voix]) vient à pénétrer un territoire interne considéré comme infrangible.*¹



Comme nous l'avons indiqué à la fin du résumé du §54, il y aurait de plus (on redonne la parole à Thom), *entre ces deux seuils d'excitation, un no man's land, zone d'optimalité et d'équilibre indifférent pour la régulation. Ce no man's land n'est soumis à aucun parti. C'est un centre qui n'implique nulle idéologie, nul intérêt dominant, point d'engagement, car les voix qui le constituent sont neutres ou indécidées. Il n'y a rien qui les fait pencher d'un côté plutôt que l'autre.* C'est la caractéristique – et la force – du droit constitutionnel moderne d'en avoir créé un, parce que les politiques sont contraints de se « recentrer » un moment s'ils veulent gagner les élections. Deux observateurs, l'un étranger, l'autre américain, confirment à des dates éloignées l'une de l'autre, cette nécessité qui apparaît presque une constante aux Etats-Unis :

*Le plus souvent, la réalité vivante ne résidera pas dans une opposition affichée des Républicains et des Démocrates, car, deux fois sur trois, ces timorés auront écarté les questions brûlantes et se seront concurremment engagés à soutenir les mêmes réformes : ils auront inventé de fausses plateformes pour éluder la discussion des vraies.*²

*The dominance of the two-party system induces the parties to compete in the general election for the median voter [de l'ensemble du corps électoral], pushing the parties (at the same time making them ideologically incoherent) and making it difficult for voters indifferent to the signature issues with which inflame the respective constituent base to choose between them.*³

C'est précisément ce qui a manqué sous la Constitution de Weimar qui n'a eu ni le temps ni les circonstances pour favoriser un centre, tant à l'époque la *majorité weimarienne* social-démocrate était, au milieu, écartelée entre les partis nazi et communiste. *Entre le casque et la casquette*, pour reprendre l'expression du composteur Stravinski, il était périlleux de se positionner entre.⁴ Les assassinats ne manquaient pas. Le contraste avec l'Amérique post-Lumières est frappant. *It is true that, being more extreme than the average voter, the bases tend to push the parties apart at the same time that duopolitic competition in the general election pushes them together.*

La *double fronce* est un meilleur moyen de stabilisation des fluctuations lorsqu'elles s'avèrent trop grandes dans un système politique. Cette *catastrophe* au sens de Thom serait comparable, selon Zeeman, à l'*homéostasie* en biologie qui entraînerait, elle aussi, *une régulation en falaise.*⁵

L'homéostasie correspond à la capacité d'un système à maintenir l'équilibre de son milieu intérieur, quelles que soient les contraintes externes. À l'échelle d'un organisme, il s'agit de l'ensemble des paramètres devant rester constants ou s'adapter à des besoins spécifiques, comme la température corporelle, la glycémie, la pression sanguine ou le rythme cardiaque. Le concept de l'homéostasie aurait été évoqué pour la première fois en 1866 par le médecin et physiologiste français Claude Bernard. Aujourd'hui, le concept a pu s'élargir à d'autres systèmes que ceux purement organiques.

(§54
3/
c)ii)

Un centre existe entre deux attracteurs. Etant donnée cette situation, les deux attracteurs ne peuvent être que locaux, car le centre autrement disparaîtrait, avalé par l'un d'entre eux. Le *bootstrapping* constitutionnel a créé une cuvette de potentiel suffisamment arrondie pour éviter qu'un seul attracteur en soit la singularité (*un pouvoir très centralisé, dont le chef possède tout le pouvoir*)⁶, et suffisamment évasée pour admettre au moins deux attracteurs : deux partis ou une tendance au bipartisme, sans que ces pôles puissent occire dans le potentiel les gens du centre.

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, op. cit., p.79.

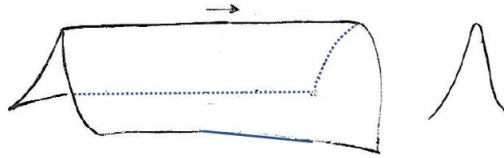
² André Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui*, Armand Colin, Paris, 1931, chap.18, p.246. Nous soulignons.

³ Richard A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, Harvard Univ. Press, 2003, ch.4, pp.152-153. Les crochets sont nôtres.

⁴ R. Aron, *Mémoires*, p.61 ; Expression rapportée par le chef d'orchestre Manuel Rosenthal, sur France-Culture en déc. 2019.

⁵ R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, p.61 ; C. Zeeman, *Réplique à René Thom*, in *Apologie du logos*, op. cit., p.354.

⁶ <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-homeostasie-13763/>; C. Bruter, *Topologie et perception*, t.3, p.17.



L'inquiétude demeure toutefois de savoir si lors des élections, les passions ne vont pas prévaloir sur la raison comme dans un plébiscite au profit habituellement d'une seule personne ou d'un seul parti. Celui qui appartient au centre peut devenir vite un féal de n'importe quel général. On a craint, pendant la dernière guerre mondiale, que le général de Gaulle, réfugié à Londres, ne cristallise trop sur sa personne l'opposition au régime de Vichy et à l'occupation allemande. Raymond Aron fut, une fois encore, un témoin direct des événements, après avoir décidé de partir à Londres où il sera invité à participer à la revue *La France libre*, créée en 1940, dans l'entourage du général.

Libre de toute attache (sic) et sans coller outre mesure à l'actualité, Aron conserva une distance pour distinguer, parmi les Français de l'étranger,

- les *vichystes* qui pensaient que le maréchal Pétain, qui avait signé l'armistice avec Hitler, « avait fait de son mieux » (après la guerre, on découvrira qu'il fit du zèle pour empirer le sort des Juifs français),
- les Français, aux Etats-Unis comme en Angleterre, hostiles au régime de Vichy sans se rallier au gaullisme (ceux qui s'y refusèrent trouvaient les partisans gaullistes à l'époque très sectaires),
- et les gaullistes, sensibles au culte de la personnalité du général qui naquit en même temps que son mouvement.

Raymond Aron redoutait lui-même une nouvelle aventure bonapartiste qu'aurait pu tenter d'entreprendre celui qui se posait comme chef de la France libre.

Comme Bonaparte, De Gaulle détestait les partis et les factions, préférant s'adresser à la nation entière, mais, *en acceptant la reconstitution des vieux partis à la Libération, il avait à l'avance limité son pouvoir, par conviction démocratique, peut-être aussi afin de convaincre les Anglais et les Américains de son orthodoxie républicaine.* Aron ne se rallia pas pour autant au mouvement gaulliste. Il reconnut cependant qu'il importait de faire apparaître aux Alliés l'apport propre de la France dont de Gaulle plaidait la cause. Aux yeux du général, comme le percevait Aron, *les batailles diplomatiques contre les Alliés n'importaient pas moins que la guerre contre l'ennemi.*¹

A travers cet exemple, malmené pourtant par une vague de l'histoire peu commune, il apparaît que la double fronce n'est pas si éloignée de la réalité. La tendance au bipartisme des partis ou des mouvements politiques perdure bel et bien, mais le tripartisme de l'opinion est aussi un fait caractéristique de la société, même dans les coups durs où les individus doivent aussi décider.

Décider ..., mais quoi décider, quand les yeux de la tierce partie sont parfois si brouillés qu'elle voit double !

Le paysage trouble du droit

Penchons-nous, pour mieux éclairer le choix, sur ce que dit la PNL, la *Programmation Neuro-Linguistique*), qui fait le bonheur des *coachs* d'entreprise. Bien que ce courant de psychologie fasse l'objet d'un discrédit dans la communauté scientifique, certaines de ses intuitions ne sont pas dépourvues d'intérêt. On l'accuse de syncrétisme, de puiser çà et là dans diverses sciences sans en être une véritablement. On crie même à la manipulation.² Peut-être. Nous ne sommes pas à même de juger, mais, si l'on s'en tient à son syncrétisme, il vaut de remarquer que cette pratique fait appel à la notion d'*attracteur* d'une façon qui ne semble pas tout à fait impertinente.

*Dans un système d'éléments interconnectés, et selon la théorie de « l'auto-organisation », l'ordre apparaît autour de ce qu'on appelle des « attracteurs », qui aident à la création et au maintien de schémas stables dans le système. Ces attracteurs forment un genre de « paysage » qui façonne et détermine les schémas d'interaction au sein du système.*³

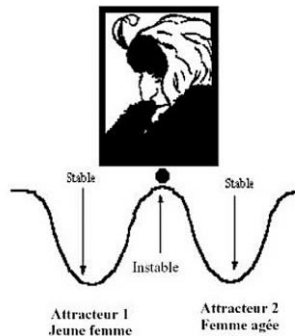
¹ R. Aron, *Mémoires*, op. cit., chap.7 : La guerre, pp.161-193.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Programmation_neuro-linguistique

³ Robert Dilts, *La PNL et la théorie de l'auto-organisation*, 1998. Nous soulignons. Cf. <https://www.institut-repere.com/>. Le site de l'Institut Repère entend *Préparer ou perfectionner aux métiers de l'accompagnement, du conseil et de la formation* (sic).

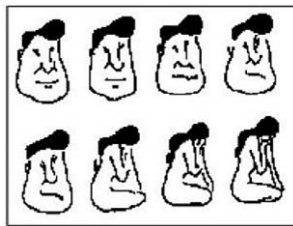
L'auteur nous invite à contempler un paysage de deux attracteurs, représenté, comme il convient, sous forme de deux vallées ou « bassins ». Le paysage, toutefois, n'est pas simple. Il s'agit d'« attracteurs » perceptuels qui vont constituer le point de focalisation d'un événement autour duquel le reste de nos perceptions s'organisent. Il nous présente une image qui ne cesse de circuler à travers le monde dans des cours de négociation. Invités à la regarder, les participants doivent dire ce qu'ils perçoivent spontanément sans consulter ni discuter avec leurs voisins. Dans le nombre, certains répondent qu'ils voient une jeune femme portant un collier, d'autres une femme âgée la tête baissée, d'autres qui ne voient rien ou hésitent entre les deux perceptions. C'est un bon exercice qui permet à chacun de prendre conscience de ses projections.

Voici comment l'auteur présente « le paysage des attracteurs » de l'image ambiguë en question :



Pour les participants qui « tombent », au 1^{er} coup d'œil, sans hésiter sur une interprétation, il faut faire un effort, secondé éventuellement par celui qui voit double, pour voir l'autre image. Comme l'écrit l'auteur : *Pour se déplacer entre les « images » du « paysage », nous avons besoin d'abord de déstabiliser l'attention organisée par un attracteur, puis de restabiliser ou « fixer » notre attention autour d'un nouvel attracteur.*¹

Le même type d'exercice est proposé avec d'autres images qui font tanguer pareillement l'attention d'un groupe de participants qui ne sont pas sujets d'emblée à une vision très arrêtée.



Le premier exemple montre le visage d'un homme se transformant en corps de femme. Aux extrémités, les deux images sont claires et « stables ». Les images intermédiaires deviennent progressivement plus ambiguës.² Au centre, il est plus difficile de « fixer » une image particulière. Précisons un peu le propos : La transformation des exemples n'est continue que dans l'espace-substrat mais discontinue sur la surface de réponse de la perception. On ne passe pas aussi facilement d'un extrême à l'autre. Il y a, entre les deux, comme un saut.

Pour parler comme Thom, une forme source peut engendrer des formes satellites. Une personne à la libido active aura peut-être plus tendance à chercher dans l'image une « proie » sexuelle. L'auteur ne théorise pas ainsi, mais l'idée évoque la saillance et la propagation d'une prégnance :

*Certains aspects de l'événement dans lesquels ces états se sont produits pour la première fois, pourraient devenir des ancrés ou des « attracteurs » autour desquels l'état s'auto-organiserait spontanément et se reproduirait plus tard. Ainsi, les événements et les « empreintes » fonctionnent comme des « attracteurs » initiaux pour nos futurs modèles du monde ; extrayant et rassemblant des expériences de notre mémoire. Ces ensembles de représentations deviennent alors eux même des « attracteurs » pour le prochain niveau d'organisation.*³

Dernier point, relatif à la façon dont peut être décrite la « force » d'un attracteur par la « profondeur » et la « largeur ». Voyons à notre tour, en images, quelles en sont les dessins :

¹ Ibid.

² Ibid.

³ Ibid. Nous soulignons.



Commentaire par l'auteur du dessin de gauche : *La « profondeur » du bassin est reliée à l'intensité de l'attraction. La « largeur » du bassin est reliée au degré de facilité d'accès à cet état spécifique dans différentes situations. Par exemple, certains de nos états peuvent être très intenses et puissants, mais présents que dans un nombre restreint de circonstances spéciales - comme les moments d'inspiration qui sont intenses mais très espacés. D'autres états peuvent être relativement faibles, mais présents dans de nombreuses circonstances - par exemple les brefs moments d'irritation ou de doute, qui peuvent survenir dans différentes situations mais qui sont facilement surmontés.*

Commentaire par l'auteur des dessins de droite : *Un bassin qui est « profond » mais « étroit » correspondrait à un état intense expérimenté de façon occasionnelle. Un bassin « peu profond » mais « large » serait comme un état peu intense que nous pourrions expérimenter dans de nombreuses et différentes situations. Un bassin « peu profond » et « étroit » représenterait un état très bref et peu intense, et rarement expérimenté. Un bassin « profond » et « large » serait un état intense et facilement vécu en un nombre varié de circonstances.¹*

(§39
4/ b)

Le bassin profond et étroit ressemble en physique à un Dirac, la tête renversée, de par son intensité et brièveté. Ce n'est peut-être pas ici un pic de violence comme dans la vie politique mais un attracteur très paralysant pour qui entendrait se détacher d'une interprétation constitutionnelle par exemple, qui tiendrait le rôle, au fond de soi, d'empreinte. En revanche, un bassin peu profond et large rappelle le potentiel du *bootstrapping*, comme le décrit la queue d'aronde qui finit par surmonter l'antagonisme des potentiels locaux. La société risque de se déchirer s'ils ne sont pas eux-mêmes encadrés dans un potentiel global au centre duquel l'on peut échapper à leurs pôles respectifs aspirants, et prospérer sans n'être plus sollicité.

- En dehors des partis et des mouvements politiques, imaginez-vous d'autres attracteurs locaux qui pourraient troubler néanmoins la vue quasi neutre que le centre a de la vie politique courante ?

- Oui, des attracteurs locaux qui ne sont pas toujours voués à demeurer mineurs à l'occasion. Il est difficile de dire si les partis politiques sont des « ancrés » ou des attracteurs souches qui secrètent leurs propres idéologies attractives, ou si ce n'est pas l'hypothèse contraire. Des conceptions de la justice, du droit naturel ou de la démocratie sont incontestablement des attracteurs dans l'esprit, mais sont-ils dérivés ou premiers par rapport aux courants politiques qui les portent et les expriment ? Avant d'essayer d'y répondre, passons à nouveau à des exemples.

La notion de justice, clamée par les courants politiques, est pour le moins biface. Restons aux Etats-Unis. Un juriste comme Posner analysa économiquement le droit et le pratiqua comme juge de cour d'appel fédérale. Posner distingue deux « concepts » (sic) de la justice : celle, dit-il, qui serait idéaliste, théorique et *top-down*, et celle qui serait réaliste, cynique et *bottom-up*.

Exposons brièvement, en suivant l'auteur, ces deux conceptions.

La première conception de la justice mettrait l'accent sur la délibération. Elle serait *civic-minded, oriented to the public interest rather than to selfish interests. It insists that voters be both informed and disinterested and that voting be based on the idea and opinions that emerge from deliberation among these informed and disinterested citizens.* Cette conception viendrait du fond des âges. Elle serait un *echo of Socrates's fallacious claim that the unexamined life is not worth living. Socrates thought that each of us has within him, though often deeply hidden, the essential truths of morality, including political morality.* Cette idée resurgirait aux Etats-Unis avec un penseur comme John Dewey qui voudrait voir dans la démocratie une égale participation des citoyens.²

La seconde conception de la justice tirerait son origine chez les penseurs critiqués vertement par Socrate, les Présocratiques. Ses partisans, tels que Joseph Schumpeter aux Etats-Unis, *might agree*

¹ *Ibid.* Même remarque.

² R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, o. cit., ch.4 : Two concepts of democracy, p.130 et 136.

with Protagoras that the insights essential to political governance do not require specialized intellectual abilities at all. Les gens ordinaires seraient capables de juger par eux-mêmes leurs intérêts. Ils n'ont pas besoin de tuteurs en politique, lesquels, loin d'être sages, sont des gens aussi gouvernés par leurs intérêts. *Common sense* du peuple et habileté manœuvrière des politiciens, voilà les traits de la démocratie réelle. Au lieu de rêver à une justice idéale, il y a lieu d'admettre une justice plus ras-de-terre, issue d'une négociation entre intérêts privés plutôt que d'un intérêt pour la politique qui est en général très faible. *Discussion is rare, political knowledge on the average is pitifully low, and few people actively participate in politics beyond voting.*¹

On a compris que l'auteur privilégie la seconde approche. La distinction est claire, quoique indistincte. L'approche repose, selon nous, sur une classification fautive qui met dans des cases différentes conceptions de la justice qui ne sont pas toujours assimilables à un même concept.

(§15
1/-iii)

Mettre Socrate, Rousseau, J.S. Mill, Dewey, *et alia*, sous l'étiquette du « Concept I », fait trop fi de la différence fondamentale entre la philosophie ancienne, essentialiste et absolutiste, et la philosophie moderne, nominaliste et historiciste. Platon, Aristote et la scolastique médiévale ne peuvent être regroupés avec Hobbes, Locke, Rousseau. Certes, les Présocratiques comme Protagoras annoncèrent en Grèce ancienne l'idée du contrat social, mais ils préfigurèrent, plus en avant-coureurs, le monde moderne qu'ils ne le représentaient. Cicéron, à Rome, resta inspiré par Platon. Dans le christianisme, Saint-Augustin le fut également, et Saint-Thomas par Aristote.

Selon Leo Strauss, l'époque de Locke a vu naître la science naturelle moderne, la science naturelle non-théologique, amenant la ruine des fondations du droit naturel traditionnel. L'homme qui fut le premier à tier pour le droit naturel les conséquences de cette transformation capitale fut Thomas Hobbes. Hobbes abandonna l'origine naturelle des universaux au profit d'« outils intellectuels » artificiels. Pour Locke non plus, il n'y a pas de formes naturelles, d'« essences » intelligibles : « les idées abstraites » sont « les inventions et les créations de l'entendement, faites par lui pour son propre usage ». L'entendement et la science sont au « donné » ce que le travail humain est à la matière brute. Il n'y a donc pas de principes naturels de l'entendement ; toute connaissance est acquise ; toute connaissance repose sur le travail, elle est travail.²

De plus, si l'on prend par ex. John Stuart Mill, il est étrange de le ranger sous le Concept I, alors que ce philosophe vitupère, comme Benjamin Constant (que Posner cite pourtant) les philosophes de l'Antiquité qui encourageaient trop, à leurs yeux, les républiques anciennes à soumettre tous les aspects privés aux règles de l'autorité publique. J.S. Mill prône *la liberté de pensée et de discussion*, et pas proprement la délibération intérieure dans le calme des passions.³

Dans le Concept II (sic), on voit y figurer Madison sans non plus de nuance, alors que ce dernier ne s'est jamais contenté de la prévalence des intérêts privés. Madison s'est servi, au contraire, des intérêts pour tâcher de les « sublimer » en les multipliant et en les chevauchant. Madison n'a pas cherché à lutter seulement contre les excès des factions comme il n'a pas cherché à lutter contre l'abus de pouvoir en le divisant et en entrecroisant ses fonctions. Il s'est efforcé, au-delà, de favoriser la délibération. La présence de Madison dans le Concept II est donc incongrue :

Tout en restant fidèle aux exigences d'un régime populaire, Madison chercha à établir les moyens d'encourager la formation d'une volonté majoritaire plus juste, mieux réfléchie et délibérée. Pourtant, on trouve parmi les **conditions nécessaires pour bien délibérer**, outre le calme, la disposition de poursuivre les questions avec un esprit « élargi ». Atténuer l'intensité des sentiments de classe ou de religion par la nouvelle économie politique aiderait à permettre le dialogue entre les intérêts divers de la société. Ainsi vont ensemble dans ce projet constitutionnel le système représentatif et une économie politique qui exige l'égalité des chances dans le même temps qu'elle s'oppose à l'égalité des résultats.

Posner commet, à mon sens, la même erreur en affirmant, tout de go qu'un *two-party system tends to make people more moderate*.⁴ Le *two-party* joue incontestablement un rôle, mais sans doute moindre que celui de la Constitution fédérale américaine qui contraint, selon la stratégie « délibérée » de Madison, les factions autant que les trois pouvoirs à accepter des compromis.

¹ *Ibid.*, passim dont p.136 et 151

² Leo Strauss, *Droit naturel et histoire* [1953], op. cit, chap.5 : Le droit naturel moderne, p.181, 190et 259.

³ John Stuart Mill, *De la liberté* [1859], Folio, Paris, Intr., p.80 ; Benjamin Constant, *De l'esprit de conquête et de l'usurpation dans leurs rapports avec la civilisation européenne* [1817], II , chap.7 : Des imitateurs modernes des républiques de l'antiquité., Pléiade, Paris, p.1017.

⁴ Constant a repris le thème, en 1819, dans son discours : *De la liberté des Anciens comparée à celui des Modernes*.

⁵ Terence Marshall, *La raison pratique et le constitutionnalisme américain : une réponse au professeur Stimson*, in Terence Marshall, *Vie et institutions politiques*, édit. Erasme, Paris, 1989, p.112. Nous soulignons ; R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, o. cit., p.176.

Aboutissement du fédéralisme et de la séparation des pouvoirs, la politique nationale des Etats-Unis est moins un programme qui a été présenté au peuple qu'une politique développée dans le marchandage entre groupes congressistes, direction du Congrès et le Président. Prétendant qu'un tel système frustre la volonté populaire et empêche une politique cohérente et compétente, les critiques soutiennent que le Congrès américain est à la fois non démocratique et incompétent.

En outre, l'abstraction de la question des riches et des pauvres à l'époque du fondement des institutions américaines a été attribuée à l'intention de modérer le conflit de classes en voilant les intérêts contradictoires des classes à l'égard du projet constitutionnel. Mais elle peut être aussi attribuée à l'effort des Auteurs d'établir les effets temporisateurs d'un régime mixte dans une société qui a eu peu de diversité formelle de classe sur laquelle un tel régime doit normalement reposer.

Le système américain de la séparation des pouvoirs était destiné à faire échec aux tendances despotiques du pouvoir de la majorité dans une société qui était fondamentalement démocratique dans sa structure, et par conséquent où les forces de contrepois, autres que celles des mécanismes institutionnels, n'étaient pas considérés comme durables.¹

Le *two-party* système britannique est beaucoup moins enclin au *bargaining*, et le bipartisme à la française encore moins, parce que leurs Constitutions respectives les « forcent » moins à négocier.

Cela dit, l'idée de deux justices, qui balance dans l'esprit, n'est pas absurde. On voit, à travers l'analyse de Posner, la difficulté de départager l'une de l'autre avant de les évaluer. L'analyse est déchirée. Dans le Concept I de la justice qui repose sur la délibération, l'auteur reconnaît, au moins au niveau local, que les gens répondent aux faits, et n'arguent pas seulement des idées, *and deliberation can be a means of exchanging facts, pointing the way to new solutions even to long-festering disputes*. (Par faits, il faut entendre des *practical issues* comme des *public schools, zoning, police and fire protection, real estate taxes, the value of all residential properties, etc.*)²

Dans le Concept II de justice, arbitrée par le marché et la compétition, il existerait une élite, celle des entrepreneurs à la Schumpeter, qui rassemblerait *the rich and the brainy*,³ mais on ne voit pas pourquoi d'autres élites n'y participent pas, notamment celle des juges que considérait Tocqueville. Elle serait, dit-on, comme celle des universitaires, moins démocratique, mais toute élite, par nature, s'oppose aux *hoi polloi*, aux « nombreux » qui pourraient verser dans l'excès.

Tout se passe comme si l'esprit du lecteur, comme celui de l'auteur, oscille d'une idée attractive à l'autre sans pouvoir bifurquer définitivement vers l'un ou l'autre des deux Concepts de justice. Une instabilité émerge pour celui qui réfléchit à deux fois sur la portée de la distinction proposée. Nous ne nous sentons pas bien installés dans l'un de ces Concepts comme on le pourrait au minimum d'un potentiel. On ne cesse de balancer entre deux idées de justice sans décider laquelle, à supposer qu'il n'y ait pas une plus riche, même si l'auteur les tient toujours pour vraies.

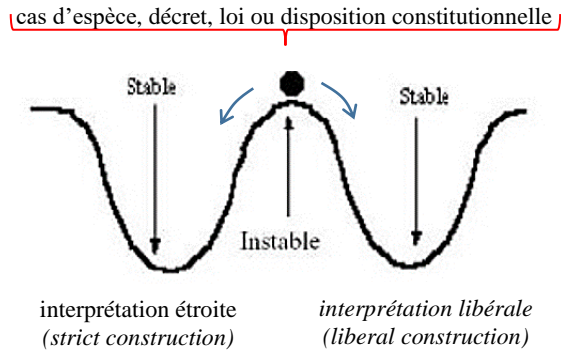
Ce conflit d'attracteurs, qui brouille la vue, nous le retrouvons, dans la jurisprudence qui jauge, dans le cadre du droit existant, ce qui est juste. Les attracteurs sont les clés de lecture des juges, ce qui leur permet, ou croit leur permettre, de décoder le réel qui s'invite inopiné dans un tribunal.

D'où la tension depuis des lustres, accrue à l'âge des Lumières, entre le droit naturel, ancien et de plus en plus moderne, et le droit conventionnel ou positif. Chaque professionnel du droit, au sein d'un tribunal ou dans les plaidoiries des avocats, cherche à pousser en avant sa réflexion au risque de la conduire trop loin. Le conflit entre la *common law* et l'*equity*, en fut une expression voyante, longtemps durant, dans le monde anglo-saxon. L'attention porte aujourd'hui plus généralement entre l'interprétation étroite ou littérale et la large ou la libérale. Le conflit entre l'intention originelle et la conception plus évolutive de la Constitution est du même ordre. Dans cas d'espèce, chaque voix, qui s'attache plus ou moins consciemment à un pôle, dit le peu de cas ou grand cas qu'elle en fait. Le sentiment de ce qui est juste coexiste avec le dissentiment.

¹ p.128 et 131-132. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.137.

³ *Ibid.*, p.150 et 154.



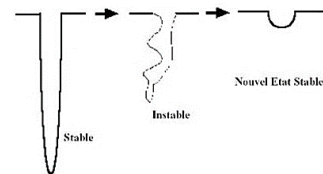
Tout revient encore à du *balancing* entre attracteurs dans le creux desquels les juges sont mentalement et diversement pris. Ce serait merveille si un accord naissait d'un tel désaccord !

(§8-v)

Sainte Discorde à nouveau !

« Justement », c'est parce que des convictions trop ancrées sont ébranlées que le miracle d'une entente peut advenir dans un bassin d'interprétation plus ouvert à plus d'options ou combinaisons inédites. En proie à toutes les contradictions, à toutes les dissonances qui irritent a priori l'harmonie des délibérations, les opinants parviennent à activer un nouvel attracteur. Cet attracteur, attirant une majorité de votants, modifiera « le paysage » du droit que gelaient, dans deux bassins profonds, les attracteurs locaux commandant les interprétations large et étroite.

Le système actuel des solutions se transforme, grâce à cette auto-régulation du droit, en un nouvel état stable. Les nouvelles solutions s'y logent en attendant d'être à nouveau prises à partie par les deux attracteurs d'une n-ième interprétation large ou étroite qui reprennent, indéracinables, l'avantage.



1

(Réaction, j'imagine, de Posner)

(§53
c)-ii)

- Ce que vous décrivez comme déstabilisation d'un attracteur est ce que je mettrai, moi, sous le Concept II de la justice. C'est exactement l'idée que mettrait en avant Schumpeter, *la destruction créatrice*, permise par l'apport de nouveaux venus, passant pour des trublions, sur un marché.

Le Concept II, que je considère le mieux refléter le sens américain de la justice, est assimilable à l'approche de l'antitrust aux Etats-Unis. Elle est implicite dans la vision de Schumpeter du bien-être économique. Cette approche repose sur un principe bien simple : *a firm with a new idea entered the market, knocked out the existing firms* [to knock out = éliminer, sortir qq de qqh]. Elle obtient en retour un monopole *and will continue to do so until knocked out of the box by a still more innovative firm*. Ainsi, *the existing competitors at any moment are not able to entrench themselves against new entry*. Leur position (et pouvoir) sur le marché devient *contestable*.²

(Et d'ajouter, *le regard triomphant*)

- Tel est le Concept II de la justice que l'on observe en Amérique. Les *political markets* n'en sont nullement exempts. Comme en économie, la question n'est pas le nombre en soi des parties (cette conception est trop statique, pas assez dynamique), mais la possibilité que de nouveaux entrants puissent apparaître et s'affirmer dans la vie politique, comme *The Republican Party* de Lincoln en 1860. De nouvelles coalitions peuvent aussi émerger comme celle qui donna la victoire électorale à Franklin Roosevelt et celle qui assura la victoire à Reagan. Les formations politiques qui existaient ne parvinrent pas à bloquer (*blocked*) leur accession à la Présidence.³

¹ R. Dilts, *La PNL et la théorie de l'auto-organisation*, op. cit.

² R. A. Posner, *Law, Pragmatism, and Democracy*, o. cit., ch.6 : The Concepts applied, pp.246-247.

³ *Ibid.*

- Ce que vous décrivez ne reflète qu'une partie du sens de la justice en Amérique. Je ne nie point que cet aspect existe. Sur ce point, je vous donne raison, **mais votre propos souffre moins de ce qu'il contient que de ce qu'il omet.**

- Comment ? N'est-ce pas *the balancing approach* dont vous parlez ?

(*Les mots anglais sont inévitables dans une conversation entre un Américain, dont la langue domine le monde, et un Français*)

- Non, ce qui fait problème est votre façon de voir *le balancing* en droit.

- La nôtre est celle qui œuvre dans la jurisprudence américaine. Prenez par ex. *the constitutional law of free speech*, qui est principalement le produit des décisions des juges de la Cour suprême fédérale. Cette jurisprudence est aussi « pragmatique » que mon Concept II de justice.

- Précisez votre pensée.

- Relisez l'arrêt *Schenk v. United States*, rendu en 1919. Dans cet arrêt, Holmes a posé des limites à la liberté de distribuer des tracts contre la conscription à des appelés au motif qu'en cas de guerre une telle liberté mettrait le pays en danger. En revanche, dans l'arrêt *Abrams v. United States*, rendu la même année, il n'a pas cru bon d'interdire une telle distribution à un public moins ciblé. Dans ces deux arrêts, Holmes a procédé à une analyse en termes de coûts et avantages de la liberté d'expression en jeu. Il a pris en compte, dans le 1^{er} cas, la probabilité du dommage occasionné et, dans le second, son ampleur.

Cette prise de position suggère *a pragmatic balancing* du 1^{er} Amendement de la Constitution. Il vaut, à ce sujet, de remarquer que Holmes lui-même, dans l'arrêt *Abrams*, a introduit *the market metaphor for freedom of speech : an idea is true (more precisely, as close to true as it is possible for us to come) only if it prevails in competition with other ideas in the market place of ideas.*¹

- Vous réduisez le *balancing test* à un *cost-benefit analysis* ?

- Non, pas du tout, car il ne faut pas entendre une telle analyse qu'en termes monétaires. Je pense davantage à une régulation du type de l'*antitrust law* plutôt qu'à une approche utilitariste.²

(§47
7/b)-ii)

- Le droit *antitrust* prend autant en compte, sinon des utilités, du moins des chiffres qui indiquent par ex. les parts de marché, élevées même au carré ! Vous le savez mieux que moi, vous qui fûtes spécialisé dans l'approche économique du droit. Je comprends toutefois que vous ne mettez pas simplement en balance, dans le cas par ex. d'un conflit entre la liberté individuelle et le gouvernement, 5 « utilités » (*utils*) de liberté individuelle contre 3 « utilités » du gouvernement. Ce serait simpliste et exigerait un étalon commun, *a calibrated value in order to balance them.*³

- Je vous remercie de ne pas caricaturer ma position. *Judicial balancing of costs and benefits* n'est qu'un outil. Le Concept II de justice n'en use que dans la mesure *it helps to identify and weigh the consequences of alternative decisions.*⁴

- Votre analyse pèse toujours les conséquences des solutions alternatives sans se soucier de quoi on parle. Des criminels pèsent aussi, avant d'agir, le pour et le contre via leurs conséquences : la chance d'être pris ou ne pas être pris et la lourdeur éventuelle des condamnations. On est loin du *balancing* judiciaire, du côté des juges qui ne pèseraient, dans cet esprit, que les peines à encourir si les auteurs des actes étaient arrêtés et en passe d'être jugés.

De plus, vous alignez le droit sur l'idée qu'il ne faut pas de barrières à l'entrée d'un marché quel qu'il soit, économique, politique, juridique, mais, dans cette perspective, vous acceptez que le nouvel entrant puisse profiter de son innovation en monopolisant le marché. Cependant, il faut attendre toutefois longtemps avant qu'il soit délogé par de nouveaux concurrents, tant il sait habilement verrouiller la place.

¹ *Ibid.*, ch.10 : Purposes versus Consequences in First Amendment analysis, pp.358-361.

² *Ibid.*, pp.362-363.

³ T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., p.337.

⁴ *Ibid.*

Il n'hésite pas non plus à menacer ses concurrents par des baisses de prix et des faux procès. Les autorités de la concurrence sont parfois nécessaires pour le forcer à battre retraite et à laisser mieux respirer le marché qui n'élimine pas toujours la triche.

Pour ces raisons, le *balancing judiciaire* ne peut être aisément subsumé sous le Concept II de justice. Même la monopolisation de la parole peut être difficilement combattue, quand on voit en politique tant d'argent dépensé aux Etats-Unis pour tenter de la monopoliser sur tous les media.

- Vous préférez vous contenter de parler, dans l'abstrait, des valeurs ou des intentions des acteurs constitutionnels alors que ces valeurs sont vécues comme absolues, voire sacrées ? Il serait plus opérationnel, avec moins de bla bla et de querelles byzantines, d'envisager plutôt objectivement les actes à travers leurs conséquences.

- La Constitution des Lumières ne proclame pas que les valeurs de liberté, de propriété et d'égalité. Elle leur associe des mécanismes correcteurs qui contraignent à les respecter. C'est l'esprit même du constitutionnalisme moderne.

(§47
7/b)-iii)

Le droit *antitrust* américain n'a aucun sens si on ne relie pas sa jurisprudence avec la réflexion de Madison qui est d'empêcher, **matériellement**, toute faction, politique, économique, religieuse d'accaparer le pouvoir et de porter atteinte à la liberté. La liberté individuelle n'a pas qu'un prix, celui d'être l'objet le plus prisé des lois. Sa défense est aussi assortie de moyens qui en « forcent » le respect.

Quant à la liberté de parole (et de conscience), qui en est une des modalités, voici ce qu'en disent deux de vos confrères américains :

Perhaps because the United States was the first ever to be argued into existence, many constitutionalists on and off the Supreme Court deem the First Amendment to be preferred over other freedoms. Certainly, the freedoms of the First Amendments qualify as fundamental rights deserving of extraordinary judicial protection. Justice Cardozo called freedom of conscience "the matrix, the indispensable condition of nearly every other form of freedom". Palko v. Connecticut, 302 U.S. 319, 327 (1937). →

The theory of the First Amendment is based on some basic values of American constitutionalism : the pursuit of truth and enlightenment, the achievement of individual self-actualisation, and fulfillment ; and the participation in self-government either as a citizen-participant or as an outlier opponent. Thus, speech is protected as a means to an end and as an end in and of itself. Whitney v. California, 274 U.S. 357, 375 (1927).¹

(§43
3/a)-i)

Ce sont ces idées, ces valeurs, que défend la séparation des pouvoirs plus que toute autre disposition (Madison pensait que le *Bill of rights* était plus symbolique que nécessaire). La Cour suprême peut, il est vrai, y ajouter, sa propre protection en définissant des standards plutôt que des règles pour juger des cas constitutionnels, mais la Cour peut changer d'orientation et amoindrir fortement leur protection comme dans l'arrêt *Dred Scott* (18(7) en matière d'égalité raciale. Rien n'interdit que dans l'avenir un retour du même genre puisse advenir touchant d'autres valeurs compte tenu des variations dans la composition « idéologique » de la Cour.

(Une personne interloquée intervient dans le débat)

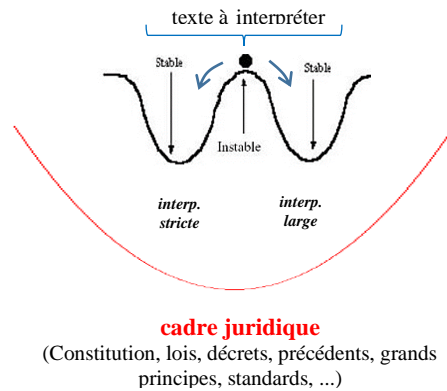
- Le *balancing* dans la Cour n'est quand même pas la seule balance des préférences subjectives ! Il n'y a pas non plus que des stratégies individuelles qui donnent lieu à des alliances entre juges ! Il faut aller plus en profondeur que cette description pour saisir le fonctionnement de la Cour.

(§47
3/a)-ii)

- Parfois, on se le demande. J'aimerais m'être trompé. Je reconnais qu'il existe un certain sens des précédents et des standards comme les remarquables degrés de *scrutiny* ou des standards plus simples comme *driving at a safe speed*. Le principe de proportionnalité en est un autre. La juge O'Connor, par ex, *was fond of totally-of-circumstances analysis applying a standard whether a statute interferes "too much" with the Constitution.*

¹ T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., pp.415-416. Nous soulignons

Sans doute, chaque juge a-t-il des préférences idéologiques ou politiques. [Sans doute] les rapports de force et les alliances [au sein de la Cour] existent évidemment, mais ils sont différents de ce qu'ils seraient au sein d'une assemblée politique, car les préférences doivent toujours s'exprimer à l'aide des concepts du droit. Elles prennent place dans des systèmes d'argumentation dotés d'une cohérence telle que l'adhésion d'un individu à une proposition implique l'acceptation de telle autre, qui peut pourtant être contraire aux valeurs qu'il professe par ailleurs. Les rapports de force s'établissent, non entre des groupes d'individus ayant des préférences politiques communes, mais entre des groupes d'individus qui se sont trouvés pris dans des systèmes d'argumentation différents.¹



interp. stricte pour interprétation stricte, et *interp. large* pour interprétation large

Quand on rend la justice, ne met-on pas tout dans une balance dont le mécanisme est réglé par le cadre juridique qui demeure l'attracteur majeur ? Dans cet ensemble opèrent, **via les mailles de la logique du droit**, les attracteurs mineurs des interprétations stricte et large

Dans cet encadrement du droit, *Supreme Court opinions are full of balancing test* malgré les réserves du juge Scalia qui considérait que *the scale analogy is not really appropriate, since the interests on both sides are incommensurable. It is more like judging whether a particular line is longer than a particular rock is heavy (Bendix Autolite Corp. V. Midweso Enterprises, Inc.)* La critique, à notre sens, porte à faux, puisque l'on ne balance pas des grandeurs hétérogènes. On balance *the scope* (la portée par ex. de la liberté en jeu) et *the reach* (la compétence du pouvoir).²

(§47
7/a)-iv)

(Un lecteur inconnu entrant dans la discussion)

- Allons, il ne faut pas trop rêver. Malgré les contraintes de la logique du droit, **la tendance au bipartisme politique continue de biaiser le *balancing* des juges à la Cour suprême des Etats-Unis**. Elle ne demeure pas tranquille dans l'étendue de sa sphère. Elle subit des influences, qu'elle le veuille ou non, comme dans toute autre cour, aussi nichée soit-elle au sommet.

Il faut admettre aussi que certains juges ne balancent guère avant qu'ils ne décident, opinant toujours dans le même sens. Ils sont, aux Etats-Unis, plus ou moins fortement marqués à droite, en étant de tendance Républicaine, ou à gauche en étant de tendance Démocrate.

Ils se révèlent plutôt Républicains lorsqu'ils interprètent strictement la Constitution en matière de liberté des mœurs, et largement ses dispositions en faveur de la liberté économique. Feu le juge Scalia apparut être nettement de ce côté, et le juge Breyer, de la même Cour, paraît pencher de l'autre, même si on préfère employer les adjectifs de conservateur et de progressiste pour caractériser leurs différences. On dit par ex. que le juge Breyer *fait partie actuellement du quatuor progressiste de la Cour suprême aux côtés de Ruth Bader Ginsburg, Sonia Sotomayor et Elena*.³ Les questions de peine de mort, d'avortement, de mariage homosexuel, d'Obamacare, d'inspiration du droit international et étranger séparent indubitablement les deux « camps ».

- C'est une tendance, mais ce n'est qu'une tendance susceptible d'être contrariée, voire inversée, pour des raisons logiques mais aussi d'évolution des conceptions personnelles ou collectives.

Vous parliez du juge Breyer. Par exemple, *dans Baze v. Rees en 2008, il vote pour valider la méthode d'exécution par injection létale, s'opposant alors aux trois autres juges progressistes. Il se distingue d'eux également dans l'affaire Van Orden v. Perry (2004), où il considère que l'existence d'un monument des dix commandements à proximité de la législature du Texas ne viole pas le principe constitutionnel de séparation de la religion et de l'État. Ce que vous en pensiez est donc parfois bien loin de ce qu'il faudrait en penser !*

¹ M. Troper, in *Comment décident les juges*, op. cit., Préface, p.9. Nous soulignons.

² T. E. Baker, J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, op. cit., pp.337-338 et 138.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Stephen_Breyer

Vous parliez du juge Scalia. Certes, Scalia est réputé pour être non seulement original mais un *originaliste*. Son interprétation littérale de la Constitution s'oppose à la notion de Constitution vivante ou adaptable selon les époques. Cependant, il y a aussi pour lui un cependant : *dans certains cas, son originalisme le pousse à aller plus loin que les membres les plus progressistes sur certains points de procédure criminelle. Scalia considère ainsi que l'accusation d'une personne mourante n'est pas une preuve valable contre son assassin (Michigan v. Bryant, 2011). Dans Hamdi v. Rumsfeld (2004), il va plus loin que la majorité de la Cour en matière de droits des Américains détenus à Guantánamo, estimant qu'ils devraient jouir de l'Habeas corpus.*¹

Les juges, pénétrés du droit des Lumières, demeurent sensibles à la différence. Vous voyez que l'individu ne meurt pas. Il ne se noie pas dans le nombre. La singularité ne s'évanouit pas tout à fait.

La tendance n'est pas la nécessité. Elle laisse une petite place à la liberté si on ose la prendre. Comme la « loi de Locke », qui n'est qu'une tendance à la corruption du pouvoir à la longue. Tout n'est jamais décidé complètement à l'avance en droit constitutionnel.

Pour en rester aux juges de la Cour suprême des Etats-Unis, il appert que certains juges ont également changé d'opinion depuis leur nomination jusqu'à leur départ ou disparition. Prenez le cas exemplaire du juge Warren qui présida la Cour de 1953 à 1969. Il fut au départ gouverneur républicain en Californie et il fut nommé à la Cour par le président Eisenhower, républicain. Malgré cette double investiture qui le marqua à droite, à la tête de la Cour suprême,

il se montre beaucoup plus progressiste qu'attendu. Exerçant une réelle influence sur ses collègues, il parvient à obtenir une longue série d'arrêts rendus à l'unanimité.

*Les plus célèbres sont Brown v. Board of Education, pris quelques mois à peine après son arrivée à la Cour, qui déclare la ségrégation raciale dans les écoles publiques inconstitutionnelle ; Browder v. Gayle, pris le 13 novembre 1954, qui déclare la ségrégation raciale dans les transports publics inconstitutionnelle ; Miranda v. Arizona en 1966 sur les droits de la personne arrêtée, qui est entre autres à l'origine du texte lu par la police aux personnes arrêtées, popularisé par le cinéma (vous avez le droit de garder le silence, etc.) ; loving v. en 1967, qui déclare inconstitutionnelle l'interdiction des mariages entre Blancs et Noirs qui existait alors dans plusieurs États.*²

Les membres d'une Cour réagissent aux mêmes événements (les affaires qui leur tombent dans les mains) avec des nuances de sensibilité qui peuvent être aussi fortement individualisées que parfaitement tranchées. Leurs attracteurs de pensée, qui orientent leurs interprétations vers des positions accoutumées, ne sont pas toujours stables même chez les caractères les plus trempés. Des perturbations ou interrogations inopinées peuvent aussi dévier l'évolution des trajectoires.

- Le *clash* entre Chief Justice Roberts, nommé par le Président George W. Bush (le fils), républicain, et le Président Trump, républicain, illustre votre point sans aller jusqu'à le comparer avec celui du Chief Justice Warren. Contre les attaques du Président Trump contre le pouvoir judiciaire qui s'était opposé, une ou deux fois, à la politique d'asile du Président en exercice, le juge Roberts sortit de sa réserve pour défendre l'indépendance et l'intégrité des juges fédéraux :

We do not have Obama [democrate] judges or Trump [republican] judges, Bush [republican] judges or Clinton [democrate] judges. What we have is an extraordinary group of dedicated judges doing their level best to do equal right to those appearing before them. That independent judiciary is something we should all be thankful for.

A une autre occasion, Roberts crut bon également de préciser :

We do not sit on opposite sides of an aisle," Chief Justice Roberts said. "We do not caucus in separate rooms. We do not serve one party or one interest. We serve one nation. And I want to assure all of you that we will continue to do that to the best of our abilities whether times are calm or contentious.

¹ *Ibid.* ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Antonin_Scalia

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Earl_Warren

Faut-il le croire ? Non, répond catégoriquement Trump on Twitter « jugeant » les juges fédéraux : *Sorry Chief Justice John Roberts, but you do indeed have 'Obama judges, and they have a much different point of view than the people who are charged with the safety of our country.*¹

Il n'en existe pas moins, dans une cour de justice, un tripartisme de l'opinion semblable à celle du public. Il s'agit moins d'une influence que d'un écho étrange. La plupart des opinions des juges oscille, en moyenne, entre le centre gauche et le centre droite comme le montre le graphique *Ideological leanings of Supreme Court Justices*, touchant des matières les plus diverses comme *criminal procedure, civil rights, First Amendment, union, economic, federalism, federal taxes*.

(Annexe II, du volet 2 du §55)

(§46
5/b)
d)-iii)

En outre, au centre du centre, il se trouve toujours des juges qui sont au cœur des débats et qui jouent dans la Cour un rôle de **pivot** ou de **swing vote in closely divided decisions**. On a déjà évoqué, celui du juge O'Connor qui fut auparavant procureure et juge américaine membre du parti républicain, puis nommée par le Président Reagan, républicain. *Associate Justice* O'Connor a quitté la Cour en 2015, faisant craindre à certains la perte d'un **key swing vote in many important cases, including the upholding of Roe v. Wade**. La question se pose si, dans la même Cour, le *Chief Justice* Roberts, ne va pas jouer lui-même, de nos jours, le rôle de pivot.²

Dans une lettre datée du 23 octobre 2018, O'Connor souhaite, pour le bien commun (*common good*), que la Cour continue de s'élever *above party and self-interest*. Son concept de justice reposait sur l'idée vitale, à ses yeux, que *all citizens y participent actively in their communities*.³

- Je n'ai rien à ajouter, sauf que maintenant, il faut voir comment, au plus près, les juges décident après avoir balancé. Il est impératif pour eux de s'y employer comme doivent le faire le législateur, le politique et l'électeur.

Finis de cogiter, aux actes ! Il faut voter « pour de bon », même si le bon n'est pas toujours perçu !

¹ In Adam Liptak, *Chief Justice Defends Judicial Independence After Trump Attacks 'Obama Judge'*, The New York Times, Nov.21 2018.

² <https://qz.com/1506186/chief-justice-roberts-the-new-swing-vote-on-supreme-court/>. Nous soulignons.

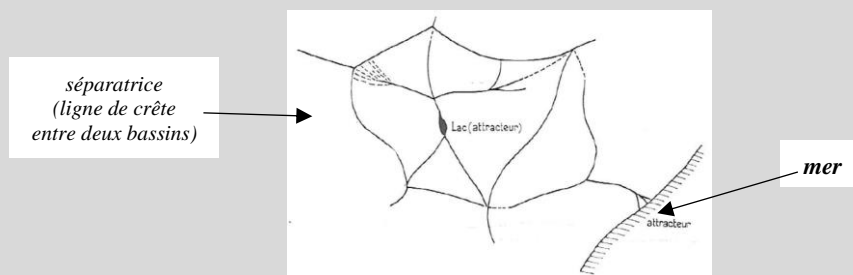
³ In Adam Liptak, *Battling Dementia, Sandra Day O'Connor Leaves Public Life With Plea for Bipartisanship*, The New York Times, Oct.23 2018. On dit en ce sens a **bipartisan vote**, un vote dans lequel *a majority of Republicans and a majority of Democrats vote the same way*.

Résumé

① En mathématiques, un attracteur est un ensemble qui attire dans son voisinage toutes les trajectoires qui y passent. L'attracteur est, en général, structurellement stable : il résiste à des perturbations, si du moins elles demeurent faibles. La région de l'espace où réside l'attracteur offre, au système dynamique considéré, l'opportunité d'être en équilibre. L'équilibre est local ou global. Cet équilibre peut être réduit à un point, à une courbe, voire à une surface vers où convergent les trajectoires avoisinantes. Ces trajectoires sont des chemins que l'on parcourt d'un point à un autre.

② Une métaphore géologique donne une image pour représenter cette notion fondamentale : celle d'un relief où les trajectoires d'un mouvement soumis à une force constituent plus que des chemins : des lignes de pente. Dans cette configuration, les attracteurs sont assimilés à des lacs de montagne vers lesquels se précipitent, plus ou moins vite, le long de telles lignes, de multiples ruisseaux, torrents, rivières.

Dans le schéma infra, le lac est un attracteur local comparativement à la mer, située à une altitude beaucoup plus basse, qui représente un attracteur global. Le lac constitue un bassin d'attraction, mais celui de la mer (est de plus grande ampleur. Toutes les rivières et fleuves s'y jettent.



1

③ La Constitution représente assurément un attracteur dont le bassin est assimilable à celui de la mer (le droit international, s'il était respecté, serait celui de l'océan). Dans ce bassin interagissent les attracteurs locaux que sont le législatif, exécutif et judiciaire. Ces pouvoirs s'affrontent, à coup d'interprétations les plus variées de la Constitution.

Grâce à cette passe d'armes, les interprétations usuelles, ou rebattues, bougent. Une interprétation novatrice de la Constitution peut en ressortir. Or, il est clair que sortir du distinct (ou apparemment distinct) produit de l'indistinct, voire de l'obscur, comme l'éprouvent les juges qui hésitent entre une interprétation large ou stricte de la Constitution ou des lois. Cette confusion, cette hésitation, ne risque-t-elle pas d'être destructrice de la société qui exige que l'action soit entreprise sans trop attendre? La justice peut être frappée d'acrasie. Balancer trop revient à paralyser les talents qui sont par ailleurs utiles pour la sauvegarde du bien public, incluant la liberté politique.

¹ C. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, p.188.

§60.- RAISONNER EN UTILITARISTE ET EN INFERENCE BAYESIENNE,

1/ La question de l'utilité et de la vérité de l'utilitarisme, 512

a) Les raisons pour et contre, 512

- i « Viva ! » et « à bas ! », 512
- ii Maximisation et marchandage, et quid du raisonnement bayésien ? 517
- iii Le Batna ou la meilleure mesure de repli, 527

b) Le paradoxe de Condorcet, 538

- i Un utilitariste et un bayésien à sa manière, 538
- ii Du paradoxe de Borda à l'effet Condorcet, 541

c) Le théorème d'impossibilité d'Arrow et sa référence à Rousseau, 544

Annexes I, III, V et VI, 551

2/ L'action des coalitions passée sous silence, 555

- i L'arbre qui cache la forêt des coalitions, 556
 - ii Leur bénéfice ignoré, 569
 - iv La crédibilité en appui des revendications, 581
- Annexes X à XIII (voir le §60 du Volet I)

Portrait de Moses I. Finley, 591

Résumé, 592

°

Le calcul utilitariste est une nouvelle façon de définir le bien de la société qui accompagne le constitutionnalisme des Lumières. Rousseau fut témoin de ce changement à Genève qui contraste avec son idée des Grecs anciens et des Romains :

*Les anciens peuples ne sont pas un modèle pour les modernes ; ils leur sont trop étrangers à tous égards. Vous surtout, Genevois, gardez votre place, et n'allez point aux objets élevés qu'on vous présente pour vous cacher l'abîme qu'on creuse au-devant de vous. Vous n'êtes ni Romains ni Spartiates ; vous n'êtes pas même Athéniens. Laissez là ces grands noms qui ne vous vont point. **Vous êtes des marchands, des bourgeois, toujours occupés de vos intérêts privés, de votre travail, de votre trafic, de votre gain ; des gens pour qui la liberté n'est qu'un moyen d'acquiescer sans obstacle et de posséder en sûreté.***¹

De haut de la montagne qu'il a gravie, Rousseau a pris une distance par rapport à la vallée des hommes où s'activent ses concitoyens. Le philosophe pèse l'utilité de l'utilitarisme qui envahit les esprits de son temps. La liberté que les Genevois ont acquise ne va-t-elle pas s'auto-détruire si l'objet des lois, qui privilégie la liberté en principe, est remplacé par la seule recherche de l'intérêt en pratique ? Ne vont-ils pas en devenir oubliés et en perdre le désir même ? Ne faut-il pas craindre par la suite que les citoyens soient assujettis à des maîtres flattant leurs stricts intérêts matériels ?

*Cette situation demande pour vous des maximes particulières. N'étant point oisifs [= disposant de loisirs] comme étaient les anciens peuples, vous ne pouvez comme eux vous occuper sans cesse du gouvernement. Mais, par cela même que vous pouvez moins y veiller de suite, [le gouvernement] doit être institué de manière qu'il vous soit plus aisé d'en voir les manœuvres et de pourvoir aux abus. Tout soin public que votre intérêt exige doit vous être rendu d'autant plus facile à remplir que c'est un soin qui vous coûte et que vous ne prenez pas volontiers. **Car vouloir vous en décharger tout à fait, c'est vouloir cesser d'être libres.***²

¹ Rousseau, *Lettres écrites de la montagne* [1764], op. cit., 9^e Lettre, Pléiade, p.881. Nous soulignons.

² *Ibid.* Même remarque.

Rousseau annonce un débat qui n'a cessé de rebondir depuis que Bentham a revendiqué l'utilitarisme comme la vérité première du droit constitutionnel. N'est-il pas une méthode de penser le lien entre l'un et le multiple de la façon la plus simple en additionnant le multiple pour le fondre en l'un ? Cette vérité n'est-elle pas fort utile ?

Bentham transforme l'objet des lois afin de satisfaire le plus grand nombre. Il n'est pas sûr pour la masse des gens que la liberté soit l'objet premier désiré. C'est peut-être vrai, mais, ce disant, Bentham risque, comme le redoutait Rousseau, de porter atteinte à la liberté comme la fin de la politique et des contrôles des abus qui pourraient la supprimer. Il y a une différence entre étendre la liberté à un plus grand nombre de citoyens, et étendre la satisfaction des biens matériels à ce plus grand nombre dont le seul plaisir risque d'escamoter tout le reste. Même en dehors même de la question de la survie de la liberté, le désir de Bentham d'agrèger les satisfactions du plus grand nombre rencontre des obstacles auxquels ce nouveau philosophe n'avait pas songé.

La maximisation des satisfactions d'un individu n'opère pas de manière isolée. Elle dépend en fait des interactions avec les autres individus ayant le souci aussi de maximiser leurs propres satisfactions. Toute sommation des satisfactions des uns et des autres ne peut faire fi d'un marchandage entre eux, et du jeu, en amont, des meilleures alternatives possibles en l'absence d'un accord éventuel (notion de *Batna*).

Le calcul utilitariste de Bentham ignore également que les individus peuvent classer leurs désirs en préférences. Sommer des préférences est une tâche beaucoup plus difficile qu'il n'y paraît. Animé d'un désir semblable à celui de Bentham, Condorcet s'y était déjà essayé. Ses investigations avaient abouti à un paradoxe. Au XX^e siècle, le théorème d'impossibilité d'Arrow en généralisera la portée sous certaines conditions. De façon surprenante, si on y réfléchit bien, ce théorème d'inexistence valide la théorie de la volonté générale que Rousseau a su si bien distinguer de la volonté de tous.

Hanté par les sinistres intrigues des *happy few* de son époque, Bentham ne voit que du mal dans l'action des coalitions. Sous ce rapport, il se rapproche de la théorie de Rousseau sans en reconnaître la filiation. Son calcul, avec des + et des -, ou des moyennes, est aveugle à la nécessité des individus de se grouper pour obtenir le pouvoir, et faire valoir, à leur tour, leurs droits. Les coalitions prétendent à l'envi servir tout le monde pour se sentir en droit de monopoliser le pouvoir dans l'Etat.

Les gens en place doivent laisser un peu de place à d'autres qui aspirent à s'y loger, voire aux petites gens, encore plus oubliés, qui ont une flamme de révolte dans l'œil. Il y aura toujours des révoltes de *va-nu-pieds* (sic) comme on le craignait en France au début du XVII^e siècle sous Louis XIII.

1/ La question de l'utilité et de la vérité de l'utilitarisme

Dans le monde des Lumières et celui qui s'en est suivi, les institutions de la monarchie, et a fortiori de la république, ne sont plus justifiées par le droit divin. Elles ne le sont plus que par leur utilité sociale, celle du plus grand nombre. Tout gouvernement est désormais invité à la satisfaire. L'utilitarisme des XVIII^e et XIX^e siècles la prône ouvertement, à raison pour la majorité des auteurs, à tort pour une minorité. Sous la vision utilitariste, toutes les fictions juridiques apparaissent inutiles. Certaines échappent, cependant, à cette ordalie purificatrice. Elles s'avèrent servir le droit politique.

a) Les raisons pour et contre

i « Viva ! », « à bas ! »

Les motifs du pour, 512 - Les motifs du contre, 514

Les motifs du pour

Ces motifs sont tirés de plusieurs auteurs, partisans de l'utilitarisme, sous une forme ou une autre.

Il y a plusieurs raisons d'être pour, mais toutes sont fondées sur l'idée que ce qui est utile emporte de bonnes conséquences. On part de la fin, du résultat, pour conclure que le début vaut la peine d'être choisi. *Roughly speaking, the rightness or wrongness of an action depends only in the total goodness*

or badness of its consequences (la référence arrive plus bas). On ne part pas d'une fin réalisée pour s'efforcer de la répéter, mais d'une fin supputée. On ne part pas non plus d'une fin supposée comme chez Descartes pour en définir les conditions. On part d'une fin supposée en imaginant les conséquences plutôt que les conditions de sa réalisation. On ne remonte pas en pensée. On descend.

Les conséquences pour qui ? On parie, on conjecture, de bonnes suites pour le bonheur de la société, *the effects of the action on the welfare of all human beings (or perhaps all sentient beings)*. L'ambition, à l'évidence, n'est pas mince. *To seek happiness, or at any rate, in some sense or other, for all mankind.*¹ Bentham visait un peu moins haut : pour le plus grand nombre, ce qui était déjà beaucoup.

Ce vaste programme de l'utilitarisme n'exclut pas les distinctions. Personne n'entend instituer une règle générale. On est pour un *act-utilitarianism*, et non un *rule-utilitarianism* qui pense qu'*it would be better that everybody should abide by the rule than that nobody should*. On pourrait penser, à première vue, que l'utilitarisme de Bentham relève de cette veine puisqu'un législateur doit concevoir et réaliser le bonheur de tous. Cette version suppose que *the only alternative to 'everybody does A' is 'no one does A'*, mais, à l'encontre de cette idée trop rigide, il appert que

we have the possibility 'some people do A and some don't. Hence to refuse to break a generally beneficial rule in those cases in which it is not most beneficial to obey it seems irrational and to be a rule worship.

Trop anglais, malgré sa critique des spécificités de la *common law* anglaise, Bentham n'est pas aussi adorateur des règles. Sa version de l'utilitarisme ne peut être comprise sous un *rule-utilitarianism*. Bentham, *who thought that quantity of pleasure being equal, the experience of playing pushpin [jouer avec des punaises à fixer sur le papier] was as good as that of reading poetry, could be classified as hedonistic act-utilitarian*. Un *rule-utilitarian* serait plutôt a *Kantian rule-utilitarian*, si un tel être existe, puisque la morale de Kant repose sur une règle catégorique pour tous qui tourne le dos à l'intérêt !

La position de Bentham ne peut être classée non plus dans le *negative utilitarianism*, comme pourrait l'être celle de Karl Popper. Dans son livre sur *La société ouverte et ses ennemis*, déjà cité, Popper suggère, rapporte-t-on, que *we should concern ourselves not so much with the maximization of happiness as with the minimization of suffering*. Cette vision plus modeste devrait éviter les monstruosité des totalitarismes nazi et communiste qu'il a constatées et dénoncées au XX^e siècle.²

Le sens de la nuance amène à reconnaître qu'il est difficile de justifier, au nom du bonheur du plus grand nombre, de tuer un innocent pour sauver la communauté. Cette situation se produit quand, par ex., *the sheriff of a small town can prevent serious riots (in which hundreds of people will be killed) only by 'framing' and executing (as a scapegoat) an innocent man*. La perte de confiance et celle du respect de la loi seraient peut-être pires que la tuerie de masse. Ce problème est assurément plus épineux que celui de torturer, non plus un innocent, mais un terroriste qui a caché une bombe en vue d'un carnage. Ce problème s'est posé aux Etats-Unis après les attentats du 11 septembre 2001.

Les auteurs qui plaident pour l'utilitarisme plaident autant pour sa flexibilité au motif qu'elle est utile !

Côté nuances, on ne saurait nous-mêmes oublier l'apport de Stuart Mill au XIX^e siècle. Stuart Mill était le fils de James Mill, ami et disciple de Bentham. Le fils demeurera utilitariste comme son père, mais il sut en varier le thème avec originalité. Il distinguera tout d'abord la qualité du plaisir, ressenti par l'esprit, de sa quantité, ressenti par le corps. Corrélativement, il distinguera le bonheur (*happiness*) et la satisfaction (*content*), aimant à dire

[qu'] il vaut mieux être un homme insatisfait [dissatisfied] qu'un porc satisfait. Il vaut mieux être Socrate insatisfait qu'un imbécile satisfait. Et si l'imbécile ou le porc sont d'un avis différent, c'est qu'ils en connaissent qu'un côté de la question : le leur. L'autre partie, pour faire la comparaison, connaît les deux côtés.

De même, Stuart Mill distinguera l'utile [*useful*] et l'expédient [*expédient*]. Dire qu'un mensonge, est un expédient qui peut être immédiatement utile à soi-même ou à autrui. Cet expédient risque toutefois de

¹ J.J.C. Smart, "An outline of a system of utilitarian ethics", in J.J.C. Smart & Bernard Williams, *Utilitarianism for & against*, Cambridge Univ. Press, 1990, p.4.

² *Ibid.*, p.10, 12 et 28.

contribuer beaucoup à diminuer la confiance que peut inspirer la parole humaine au fondement de notre bien-être social actuel.

Il existe d'autres variations dans l'utilitarisme de Stuart Mill, dignes d'attention, mais ce que l'on retiendra, pour notre propos, est l'idée même de Bentham que si le bonheur recherché n'est pas celui d'un individu, mais du plus grand nombre, il n'est pas non plus réduit à celui du plus grand nombre. *Par l'éducation et l'opinion qui ont un si grand pouvoir sur le caractère des hommes*, estime Stuart Mill, on devrait *user de ce pouvoir pour créer dans l'esprit de chaque individu une association indissoluble entre son bonheur personnel et le bien-être de la société*. On frise Rousseau sans trop le dire.

L'extension indéfinie par Stuart Mill de la notion d'utilité la rend toutefois incertaine, presque contradictoire en elle-même.

Par ex., Stuart Mill admet sans difficulté que la vertu peut être, non seulement un moyen du bonheur, mais faire partie elle-même du bonheur. Or, reconnaît-il, *le désir de la vertu n'est pas universel*, même si *beaucoup désirent aussi la vertu*. On peut douter que le « beaucoup » désigne le grand nombre. Stuart Mill affaiblit, en outre, son argument en mettant en parallèle la vertu et l'argent. L'argent est désirable pour autre chose que lui, et désirable aussi pour lui-même.¹ On s'éloigne ici de Rousseau qui était d'avis que le développement des besoins, que facilite la poursuite de l'argent, est un mal :

*La nature ne nous donne que trop de besoins ; et c'est au moins une grande imprudence que de les multiplier sans nécessité, et de mettre ainsi son âme dans une plus grande dépendance. Ce n'est pas sans raison que Socrate, regardant l'étalage d'une boutique, se félicitait de n'avoir affaire de rien de tout cela.*²

Le Socrate, interprété par Rousseau, n'est visiblement pas le Socrate, interprété par Stuart Mill. A ses très nombreux contradicteurs, Rousseau a répondu en substance : *Mais j'ai seulement dit ce qu'avaient dit tous les classiques*. Faut-il rappeler que ces derniers, dans l'antiquité, *ont enseigné que l'homme doit borner ses désirs, et que leur expansion indéfinie le rend méchant et malheureux* ?³ Sans doute serait-il scandaleux d'opposer au grand nombre une maxime de modération qu'un petit nombre ne peut guère lui-même observer, mais la notion de **plus grand bien** (*summum bonum*) ne rime pas non plus toujours (c'est une litote) avec celle du **plus grand nombre**. Comme disait Cicéron,

Celui qui ignore quel est le plus grand bien ignore nécessairement la manière dont il doit vivre et se trouve dans un si grand égarement qu'il ne saurait trouver aucun port où se retirer : au lieu que quand on le sait, on sait aussi à quoi doivent se rapporter toutes les actions de la vie.

La phrase est belle. Le problème demeure toutefois de savoir ce qu'est le plus grand bien, et comment l'approcher... Malgré sa défense de la *res publica*, Cicéron fut perçu comme imbu de sa personne.⁴ L'utilitarisme, lui, ne s'est pas contenté de mots. Il a tenté, à ses risques et périls, de définir le bien de la société et par quelles voies y parvenir.

Les motifs du contre

A voir de l'utile partout fait encourir à l'utilitarisme le risque de devenir une théorie fourre-tout inutile, voire dangereuse. *Clearly the act-utilitarianism must be prepared to consider the utility of anything.*⁵

(*Notre commentaire*). Un acte anti-social est tout bénéfique pour les délinquants. Des voyous en nombre, comme les hordes de soudards SA et SS sous la République de Weimar, trouvèrent très utiles de tabasser les opposants, dévaster les boutiques des Juifs, avec les compliments ou la complicité d'une grande partie de la population. On tombe dans l'absurde à pousser les limites de l'utile. Imaginez une fonction mathématique qui serait définie comme la correspondance entre n'importe quoi et n'importe quoi. Aucune condition ne serait posée. On ne pourrait rien dire, ni calculer.

La justification de l'utile par ses bonnes conséquences est quelque peu optimiste quant à la connaissance complète, ou presque complète, de ces retombées. *The certainty that attaches to this*

¹ John Stuart Mill, *L'utilitarisme* [1861], Flammarion, Paris, 1968, chap.2, pp.51-54, 67 et 105-107.

² Rousseau, *Dernière réponse* (à M. Bordes, au sujet du *Discours sur les sciences et les arts*) [1752], O.C, III, Pléiade, p.95.

³ Bertrand de Jouvenel, *Arcadie. Essais sur le mieux vivre*, S.E.D.E.I.S., Paris, 1968, p.108 et 126.

⁴ Cicéron, *De finibus bonorum et malorum* [Des suprêmes biens et des suprêmes maux, 45 av. J.-C], I, V, cité par B. de Jouvenel, *Arcadie*, p.161. Cicéron, one les ait, n'était pas modeste, et il n'avait aucune raison de l'être. (Pierre Grimal, *Cicéron*, op. cit., Introd., p.14).

⁵ Bernard Williams, "A critique of utilitarianism", in J.J.C. Smart & Bernard Williams, *Utilitarianism for & against*, op. cit, p.137.

*hypothesis about possible effects is usually pretty low ; in some cases, indeed, the hypothesis invoked is so implausible that it would scarcely pass if it were not being used to deliver the respectable moral answer.*¹

(Notre commentaire)

Les probabilités supputées ne sont guère toujours fiables. Il faut la foi du charbonnier pour y croire., tant l'information manque autant au départ qu'à l'arrivée pour en mesurer les effets. En revanche, prévoir les conséquences négatives, ou inutiles pour le moins, est plus crédible que de deviner les positives. Raymond Aron a vécu à Berlin l'autodafé des livres en 1933. Sur place, il était plus à même d'en entrevoir les conséquences désastreuses à venir. La violence des sbires de Hitler et la pauvreté affligeante de leurs idées n'annonçaient guère le meilleur. Le pire est toujours à craindre. Aron était aussi lucide que Popper. Il fut capable de « mesurer » à l'avance les effets désastreux d'une politique et de l'idéologie crédule qui la soutient, afin de minimiser au moins la souffrance future des hommes.

Voici ce qu'il écrivit en 1939 en postface de *L'ère des tyrannies* d'Elie Halévy, paru l'année précédente :

Fascisme et communisme suppriment également toute liberté. Liberté politique : les plébiscites ne représentent que le symbole dérisoire de la délégation par le peuple de sa souveraineté à des maîtres absolus. Liberté personnelle : contre les excès du pouvoir, ni le citoyen allemand, ni le citoyen italien, ni le citoyen russe ne disposent d'aucun recours ; le fonctionnaire ou le membre du parti communiste, le führer local, le secrétaire du fascio sont esclaves de leurs supérieurs, mais redoutables aux particuliers. Liberté intellectuelle, liberté de presse, de parole, liberté scientifique, toutes les libertés ont disparu.

Si dans la pratique démocratique anglaise, l'opposition, selon un mot admirable, est un service public, dans les Etats totalitaires, l'opposition est un crime.²

Après la guerre, face à l'Union soviétique, et en butte à beaucoup d'intellectuels français indulgents à l'égard de « la patrie du socialisme scientifique », Raymond Aron ne s'est pas privé, **pour prévenir les peines du plus grand nombre**, de ramener la poésie idéologique à la prose de la réalité en dénonçant la prophétie elle-même fondée sur des idées fausses. Le monde anglo-saxon fut moins tenté par ces délires de la raison méprisant l'expérience. Le radicalisme de Bentham vira en Angleterre au socialisme de la *Fabian society* et du parti travailliste, mais celui-ci resta dans le cadre du constitutionnalisme moderne. De même que Roosevelt et Churchill firent contraste avec Hitler et Staline, de même l'Empire américain fut moins pire que « la tyrannie rouge », établie depuis Lénine.³

En retenant le conséquentialisme négatif, l'utilitarisme sauve un peu les meubles. Au lieu de se présenter comme un produit algébrique du genre $x.y.z.$ avec le risque qu'une des variables soit égale à 0 (par ex. la certitude des bonnes conséquences), faisant du produit un tout égal à 0, l'utilitarisme négatif se présente comme la fonction $(x+1).y.z.$ Si $x = 0$ (absence de bonnes conséquences), le produit n'est pas nécessairement égal à 0. Il continuerait d'égaliser xy , mais rien n'exclut que x soit -1, voire -2, -3, etc. Et quid du signe et de la valeur des autres variables ? Minimiser la souffrance resterait n'est pas simple non plus, et que dire de la maximisation espérée du bonheur du plus grand nombre !⁴

(Retour au critique anglais)

L'utilitarisme s'expose encore au rejet quand il prétend, à l'instar de Bentham, agréger des satisfactions individuelles en postulant une comparaison interpersonnelle. *A solution in the form of maximizing either gross aggregate utility, or the average utility, in the simple sense of aggregate utility divided by the number of individuals*, est problématique quand on sait qu'une moyenne par ex. peut cacher une distribution inégale de satisfactions.

On the criterion of maximizing average utility, there is nothing to choose between two states of society which involve the same number of people sharing in the same aggregate amount of utility, even if in one of them is relatively evenly distributed, while in the other a very small number have a great deal of it.

¹ *Ibid.*, p.100.

² Raymond Aron, Postface [1939], in Elie Halévy, *L'ère des tyrannies* [1938], Gallimard, Paris, 1938, p.269. Nous soulignons.

³ R. Aron, *Mémoires*, op. cit, p.320, 405 et 313 : Luc Mary, *Lénine. Le tyran rouge*, L'Archipel, Paris, 2017.

⁴ Nous avons emprunté l'idée des deux expressions algébriques à J.C. Smart, "An outline of a system of utilitarian ethics", art. cit., p.13, mais nous avons développé l'idée à notre façon.

L'agrégation des satisfactions, à supposer qu'elle fût possible, fait fi des problèmes d'équité. On ne sait que trop qu'*inequity will give rise to discontent, which thus reduces the total and average utility.*¹

(Retour à nous-mêmes)

(§54
1/-iii)

Dans l'esprit de cette critique, on ne manquera pas d'y associer celle qui porte sur un agrégat comme le PIB ou le PNB, censé mesurer la richesse produite d'une nation et, par conséquent, indirectement la satisfaction de ses habitants. Mais où sont comptabilisées les externalités négatives ? demande-t-on. Leur inclusion est maintenant mieux reçue, mais, il y en a encore peu, quand on décidait l'extraction à ciel ouvert d'une mine de charbon, le gâchis qu'elle provoquait alentour n'émouvait guère l'ingénieur. *Ce n'était n'est pas son affaire. Il a un but bien défini, qui est d'extraire le charbon par les moyens les plus efficaces. Que ces derniers impliquent que la Nature soit brutalisée et que l'environnement soit souillé, voilà qui est à ses yeux hors de propos.*² Pourquoi se plaindre puisque le chiffre de la richesse s'élève ?

Mais, rétorquera-t-on, Stuart Mill n'a-t-il pas voulu introduire la qualité, à côté de la quantité, dans l'estimation de la satisfaction du plus grand nombre ? Certes, le principe suprême de l'utilitarisme est que d'égales quantités de bonheur sont également désirables, que ce bonheur soit celui d'une même personne ou celui de personnes différentes. Mais Stuart Mill a pensé trouver

*la pierre de touche de la qualité qui permet de l'apprécier en l'opposant à la quantité (for measuring it, against quantity). Cette règle est la préférence affirmée (felt) par les hommes qui, en raison des occasions fournies par leur expérience, en raison aussi de l'habitude qu'ils ont de la prise de conscience (self-consciousness) et de l'introspection (self-observation) sont le mieux pourvus de moyens de comparaison.*³

- A-t-on pu, par cette voie, améliorer le calcul ?

- En dehors de l'objection rémanente qui s'oppose à l'équivalence entre *préféré* et *bon* (les esprits, attachés à la morale classique, *refusent toujours d'admettre que les préférences manifestées soient le seul critère du bien de l'homme*),⁴ il n'est pas assuré qu'une échelle ordinale de satisfaction résolve tous les problèmes rencontrés par une échelle cardinale de satisfaction. Nous verrons en 1/b) l'effet Condorcet qui repose sur **un classement des préférences**. Cette mesure aboutirait à un paradoxe...

Le choix social (*social choice*) d'un *utilitarian legislator* ne paraît pas plus évident par la voie ordinale.

Par exemple, comment *an utilitarian decision* du gouvernement pourrait-elle insérer dans la comptabilité nationale des satisfactions des *religious beliefs or counter-utilitarian ideals* alors qu'un gouvernement, *in a secular state, must be secular* ? La question continue de se poser même si le pouvoir civil n'entend pas étendre sa compétence dans les affaires religieuses. Toute décision d'un pouvoir gouvernemental affecte, plus ou moins indirectement, une foultitude de personnes dans l'Etat..

(§24
3/c)i)

(§37
2/c)ii)

(§54
3/b)iii)

Enfin, dans le monde inspiré des Lumières, et pas seulement dans les monarchies absolues, ne faudrait-il pas établir une comptabilité nationale des vanités, à part de celle des utilités ? En science comme en droit, n'observe-t-on pas un goût prononcé des « rangs », plus ou justifié par le mérite ou par une réelle compétence de terrain ? Le souci des jouissances matérielles ne suffit pas à combler l'ego. La foire aux vanités se superpose aux richesses, aux diplômes de jeunesse, sans que la satisfaction d'ensemble s'en trouve augmentée. Au contraire, le mépris à l'égard du nombre crée de l'insatisfaction qui excède largement l'agrément des *happy few* qui se mirent en nouveaux « Grands ».

*Un homme d'un génie profond avait imaginé de mettre des impôts sur l'esprit. « Tout le monde, disait-il, s'empressera de payer, personne ne voulant passer pour un sot. » Le ministre lui dit : Je vous déclare exempt de taxe. »*⁵

Préférer, c'est trier, ordonner, - mais quid des préférences sous-jacentes, qui restent dissimulées ?

¹ B. Williams, "A critique of utilitarianism", art. cit., p.142 et 143.

² B. de Jouvenel, *Arcadie*, op. cit., p.372.

³ J. S. Mill, *L'utilitarisme*, op. cit., p.57. Nous soulignons.

⁴ B. de Jouvenel, *Arcadie*, p.109.

⁵ Voltaire, *L'homme aux quarante écus* [1768], in *Voltaire, Candide et autres contes*, op. cit., p.132.

ii Maximisation et marchandage

Stratégies pures et stratégies mixtes à nouveau, 517 – La formule de Bayes, 520

Stratégies pures et stratégies mixtes à nouveau

Malgré ses imperfections et sa balance entre les satisfactions de l'individu et celles du plus grand nombre qui s'avère rarement juste, il faut reconnaître que l'utilitarisme des Lumières a su isoler une notion centrale du constitutionnalisme moderne, **celle de satisfaction**. Non pas celle du Prince, mais celle de tous, ou presque tous. Non pas même celle de Dieu, mais celle de l'être humain qui ne veut plus être sa créature, mais penser et sentir par elle-même, et voir sa satisfaction fleurir dans l'Etat.

Assimiler le bonheur et la satisfaction est sans doute aller trop vite en besogne, mais l'idée demeure que le raisonnement en droit doit se fonder sur une telle assimilation, même si le principe d'utilité ne présuppose pas corrélativement que tous ont un droit égal au bonheur. L'égalité des chances ne garantit pas l'égalité des résultats. **L'utilité est donc un guide nécessaire, sinon suffisant, pour l'action publique sans que le désirable et ce qui rend heureux soient parfaitement synonymes.**

Malgré cette concession, le principe de maximisation des satisfactions du plus grand nombre paraît être mis en cause par le marchandage des intérêts. On ne saurait se contenter de requérir une observation des conséquences de la politique à suivre pour y voir clair. Il faut aussi négocier dans le temps. Le marchandage complexe des intérêts brouille les perspectives,

car, s'il est bien vrai que le processus de maximisation des satisfactions peut se dérouler aisément, ce ne saurait être qu'entre marchands munis immédiatement de préférences finales, historiquement « plates » indépendantes de répercussions qu'une analyse avec dimension historique peut seul mettre en lumière.¹

Le principe d'utilité tient compte de l'avenir, puisqu'il porte attention aux implications éventuelles des décisions dont le grand nombre devrait bénéficier a priori. L'Etat demeure, depuis les Lumières, *une entreprise maximante puisqu'il n'est aucun de nous qui ne veuille le plus grand bien social, n'importe que nous en fassions des idées différentes, et il n'est aucun de nous qui ne veuille le rôle le plus adéquat de l'Etat, encore que nous puissions avoir là-dessus des opinions différentes*. Mais, dans la réalité où l'on doit prendre deux décisions publiques, Alpha et Bêta, si j'examine, en bon utilitariste, les suites de la mesure Alpha, il apparaît que je ne peux pas toujours discerner si certaines d'entre elles ne vont pas retentir sur les suites de la mesure Bêta, et inversement. Il n'est pas raisonnable de choisir ou de voter pour l'une ou l'autre décision sans avoir deviné un tant soit peu leurs interférences.

Le marchandage supposé est facile entre préférences « plates » auxquelles manque la dimension du futur. Mais doit-on supposer une insensibilité à l'information qui est ici conjecture sur les conséquences ? Ne faut-il pas plutôt dire qu'une telle insensibilité serait un phénomène pathologique en fait de décisions publiques ?²

L'idée d'interférence emporte celle de jeu. L'interférence est au centre de la théorie des jeux qui a pris son essor au XX^e siècle. Basée elle-même sur la notion de satisfaction, elle a su introduire une certaine mesure des utilités, tant sous la forme d'un classement, d'un ordre des préférences, que sous la forme cardinale de nombres censés préciser ces préférences. Cette innovation fut l'œuvre de von Neumann et Morgenstern. Leur approche fut généralisée par John Nash avec sa notion d'équilibre.

Le modèle de von Neumann et Morgenstern est un modèle de jeu-duel, donnant lieu à la formulation *Maximin-Minimax*. Ce modèle permet, dans une 1^{re} approche de repenser l'expérience de pensée de Hobbes qui conçut un contrat social en vue de réformer la société de son temps.

Dans ce modèle, réduit à deux joueurs, chaque individu s'efforce de réduire le pire qui peut lui arriver s'il prend une décision vitale à ses yeux. (*Je raisonne comme l'un d'eux*) Je cherche quel est pour chacune de mes options le fruit minimum qui m'est assuré si mon adversaire joue bien. Je prendrai, parmi les fruits minima, le plus satisfaisant pour moi, *le maximin* des fruits minima et m'arrêterai à cette stratégie. Cette façon de faire est timorée, mais elle est prudente. Elle est idéologiquement de nature

¹ B. de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.290.

² *Ibid.*, p.204 et 291.

bourgeoise, et non aristocratique, dirait Nietzsche en oubliant qu'il y a des bourgeois qui entreprennent et prennent plus de risque que la moyenne des bourgeois ou le reste de la population.

- Et votre adversaire ?

- Il sera préoccupé par mon offensive. *Il s'inquiètera des pertes les plus fortes qui s'offrent à lui et de ces maxima préférera la plus faible (un minimum des maxima, donc Minimax) et s'arrêtera à la stratégie qui le comporte.*¹ Cette stratégie est en fait celle d'Aron et de Popper qui **cherchent moins à maximiser le bonheur qu'à minimiser le malheur** que causeront les deux plus grandes tyrannies du XX^e siècle. Leurs dirigeants (si on peut appeler tels de tels fous adorés par beaucoup) n'ont compté pour rien la perte de millions de gens pourvu qu'ils viennent à bout de leurs desseins délirants.

- Adorer des fous, n'est-ce pas l'expression même de la folie collective ? On les adore et on les admire.

- Je crains que oui. Nous sommes tout à fait à l'opposé de l'esprit des Lumières qui ne voient rien de plaisant ni de respectable dans la folie. Popper, qui entend préserver cet esprit, conseille à la politique de renoncer à une édification utopique (*utopian engineering*) et ne s'en tenir qu'à un système d'interventions limitées (*piecemeal engineering*). Il importe, pour lui comme pour Aron aussi éclairé,

*de déceler et de combattre les maux les plus graves et les plus immédiats de la société au lieu de lutter pour son bonheur futur.*²

- Est-ce à dire que, **contrairement à l'utilitarisme, il n'y aurait pas de symétrie, ni de gradation continue, entre la souffrance et le bonheur**. On ne pourrait pas considérer, autrement dit, un certain degré de douleur comme le négatif d'un certain degré de plaisir. Ma peine importe plus que ton plaisir.

(§7-i)

- Oui, c'est la pensée de Popper qui souligne, d'ailleurs, la parenté de cette idée avec celle de la méthode scientifique qui devrait chercher, selon lui, davantage à réduire l'erreur qu'à poursuivre la vérité. Vous vous souvenez de Malebranche qui tirait un de ses ouvrages : *La recherche de la vérité par la lumière naturelle*. C'était déjà osé de substituer la lumière naturelle à la surnaturelle, mais pour Popper ce n'était pas assez, ne mentionnant nullement ce philosophe du XVII^e siècle. On ne peut, au plus, que serrer au plus près la vérité, en droit et en science, sans espérer l'atteindre avec certitude :

Au lieu de revendiquer le maximum de bonheur possible pour le plus grand nombre, devrait-on demander, plus modestement, le minimum de souffrances évitables pour tous et une répartition aussi égale que possible des souffrances inévitables. Il y a un certain parallélisme entre cette façon de considérer le problème éthique et la méthodologie scientifique. L'expression de nos revendications sous une forme négative : réduction de la souffrance, au lieu d'accroissement du bonheur, simplifie les choses, comme de considérer que la tâche de la méthode scientifique est d'éliminer les théories erronées et non d'établir la vérité.³

Popper est hanté par la « faillibilité » humaine comme le fut et le demeure le constitutionnalisme des Lumières, mais on peut douter que l'on puisse mobiliser les foules en restant trop raisonnable. Imaginez un programme politique qui ne chercherait qu'à réduire les maux de son électorat. En cas de crise très grave, ce serait possible. Cette plateforme offrirait une alternative à ceux qui n'ont plus que leurs yeux pour pleurer. *Hélas, puisse notre vie être encore plus courte, puisqu'elle est si malheureuse !*⁴ gémissaient-ils. Mais en période plus ou moins normale, il faut, au moins dans les mots, rétablir un peu l'équilibre entre la souffrance et le bonheur en y ajoutant une grosse pincée d'espoir.

(§32
3/ii)

- Un jeu à somme non nulle comme le dilemme du prisonnier laisse au sortir un peu de surplus par rapport au pire. Le bonus est suboptimal, mais on y parvient si on est un tant soit peu rationnel. Un prisonnier peut même avoir de la satisfaction sans que l'autre en perde s'ils sont encore plus rationnels en prenant en compte l'intérêt de l'autre autant que le sien. Ce n'est pas par hasard que ce dilemme, formalisé au XX^e siècle, modélise au plus près l'expérience de pensée de Hobbes au XVII^e siècle. Signer ou de ne pas signer le contrat social avec un autre individu. Tel était le dilemme pour l'individu nouveau, qui était sans épaisseur, émergeant d'une société qui l'ignorait et ne l'avait même pas perçu!

¹ *Ibid.*, p.127.

² K. Popper, *La société ouverte et ses ennemis*, op. cit., t.1, chap., p.131.

³ *Ibid.*, chap.9, note 2, p.240 ; t.2, chap.25 , p.190. Nous soulignons.

⁴ Voltaire, *L'homme aux quarante écus*, op. cit., p.129.

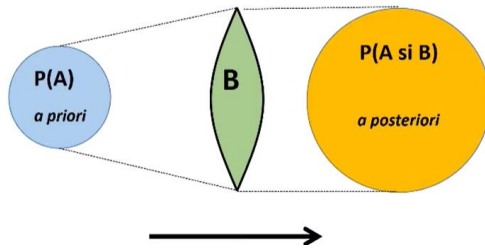
- Il est vrai que, dans la conception de Hobbes, l'Etat veille à ce que l'accord soit pérenne. Sans Léviathan, le droit positif ne pourrait ni naître, ni être relativement stable.

(§46
5/a)
i-ii)
(§56
3/ii)

- Mais, si je ne me trompe pas, la théorie des jeux, de von Neumann à Nash, associe des probabilités subjectives aux stratégies pures, les dominantes comme les dominées. N'est-ce pas ce que fit Bentham en assortissant les satisfactions de probabilités ? N'attachait-il le plaisir et son espérance ensemble ?

- Oui, il y a une sorte de plaisir d'espérance chez Bentham, mais il n'entrevoit aucunement un jeu entre les individus qui composent le grand nombre. Le conséquentialisme négatif d'Aron et de Popper sous-entend un jeu d'action-réaction. Pas l'utilitarisme de Bentham. Ce que l'on peut toutefois déceler, dans son calcul des plaisirs et des peines, est sa « logique bayésienne » qui distingue la probabilité objective qu'un événement se produise et la « chance » d'avoir raison en affirmant un degré de probabilité.¹ Les probabilités qu'il envisage sont subjectives comme chez Daniel Bernoulli, mais il ne pressentit pas autant que lui la satiété de la satisfaction, représentée par une fonction logarithmique.

Il manque encore chez Bentham **une façon de raisonner proprement bayésienne**. Il ne suffit pas de distinguer probabilité subjective et probabilité objective. Il faut aussi prendre en compte l'inférence bayésienne, de nature inductive, qui consiste à remettre à jour les probabilités subjectives a priori à la lumière des événements qui se sont produits depuis. Ces événements ne correspondent pas toujours aux conséquences envisagées (les sceptiques diront : rarement). Les conséquences prédites ne sont que des conséquences postulées. Un décideur éclairé, en tout domaine, doit savoir restreindre l'espace des possibilités au vu des données nouvelles. **All possibilities must fit the evidence**. Ces données ne remplacent pas les croyances, mais les ajustent à la réalité. **Evidence updates them**.²



A travers un événement B, on modifie la perception d'une situation que l'on connaissait a priori.

*L'événement B vient enrichir cette connaissance. Cet événement agit un peu comme une loupe. L'événement B est le résultat d'une observation, d'une expérience, d'une expérimentation, d'une série de mesures qui viennent modifier la probabilité a priori.*³

P(A si B) se traduit par Probabilité de A sachant B, ou, en anglais, *given B* ou **given the evidence B**

Prenons un exemple dans le domaine de la gestion gouvernementale, exposé par Bertrand de Jouvenel. Je simplifie l'exemple avant de l'enrichir.

Le Président des Etats-Unis doit se prononcer sur un choix de budget pour le prochain exercice. Il est entouré de deux conseillers qui ne sont pas d'accord sur l'allure prochaine de l'économie. L'un craint une inflation, l'autre une récession. Le 1^{er}, pour contrer l'inflation redoutée, préconise un déficit budgétaire ; le second, pour contrer la récession qui adviendrait, préconise un excédent budgétaire. Les conséquences possibles de ces deux options sont représentables par un tableau à double entrée :

CONJONCTURES	Inflationniste	Récessive
ACTIONS : Déficit	Inflation aggravée.	Prospérité.
Excédent	Prospérité.	Récession aggravée.

Chaque option, ou état de la conjoncture, présente une éventualité favorable et une éventualité défavorable. Chacune « promet » un mal différent. *Si le président juge, par exemple que la récession aggravée est un plus grand mal que l'inflation aggravée, ce sera pour lui un motif suffisant – supposé*

¹ J.-P. Cléro et C. Laval, *Introduction*, in Jeremy Bentham, *De l'ontologie*, pp.43-54.
² 3Blue1Brown, *Bayes theorem*, 222 dec. 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=HZGCoVF3YvM>
³ Thierry Ancelle, *Théorème de Bayes*, Faculté de médecine Paris-Descartes, 1980-2013, accessible sur *youtube*.

qu'il ne sache pas du tout si la conjoncture sera inflationniste ou récessive – de choisir le budget déficitaire, qui le garantit contre le plus grand mal, la récession aggravée (**critère du minimax**).¹

Arrive inévitablement du nouveau, le long des jours qui s'écoulent. Les indices, annonçant une conjoncture inflationniste, apparaissent de plus en plus probants. La probabilité subjective du Président, relative à cet événement, en est modifiée. *La vraisemblance relative à la conjoncture croît dans l'esprit du Président de façon continue ou par « quanta »*. A un certain degré d'accroissement, le Président reconsidèrera son choix, lui qui pensait que l'aggravation de la récession était le résultat le moins désirable.

Dans son calcul de vraisemblance, le Président ne suppose que les résultats « inflation aggravée » et « récession aggravée », mais il peut « classer » ces maux (en leur attribuant comme en théorie des jeux, un nombre par ex. de 0 à 3) et leur attribuer une probabilité pour déterminer le produit de leur valeur par la vraisemblance ou probabilité subjective qu'il prête à leur occurrence. Pour fixer les idées, on pourrait supposer que le 15 novembre le Président assignait une probabilité 0,50 à l'éventualité « récession », une valeur (-100) à la récession aggravée et (-50) à l'inflation aggravée. *Sa décision devrait alors se renverser lorsqu'il paraîtra qu'il y a deux chances d'inflation contre une de récession.*²

La formule de Bayes

Le renversement du Président illustre **un processus bayésien** (sic), *parce l'accroissement successif d'indications inflationnistes l'amène à regarder comme probable l'accroissement à venir de son propre jugement*. Ce revirement peut advenir assez tôt ou plus tard si le parti qu'il a pris le 15 novembre a introduit un élément retardateur à son parti nouveau. De Jouvenel parle pertinemment à ce propos de **viscosité**. (Pour l'appréhension de cette notion à l'âge des Lumières, voir ou revoir notre §28 2/).

A travers cet exemple, on voit combien les lois de probabilité (et leurs conséquences) sont beaucoup plus fiables que les avis des experts.³ *Le sophisme du procureur* le confirme en droit. (*Annexe I*). Comme les mêmes Lumières nous y ont invités, il faut se méfier de ses « préjugés » et savoir déduire, au vu des informations nouvelles recueillies çà et là, les implications nécessaires pour les contrer.

Le processus bayésien n'est pas loin du processus ancestral de partir des effets pour définir les causes des actions. Nos intentions sont moins des causes que des effets d'effets, comme l'observait Henri Atlan en parlant de l'inversion d'un effet en cause. L'inférence bayésienne **est un calcul des effets que l'on amende à partir d'autres effets inaperçus ou inattendus**. Ce n'est pas que *la raison des effets*, chère à Pascal.⁴ C'est la raison des effets qui subsistent en permanence une révision.

(Intr. gle
2/b)--iii)

Ce calcul est facilité par **la formule de Bayes**. (*Annexe II*, du §60 dans le Volet II).

Cette formule est incontestablement au service du savoir. En faisant un choix bayésien, on réduit l'excès de confiance dans les conséquences imaginables a priori (*ex ante evaluation*). Ces conséquences sont établies, certes, sur la base d'une première réflexion et/ou d'une première expérience, mais elles restent toujours limitées, voire biaisées.

Biaisé est le bon mot, surtout en droit qui peut être effectivement tordu. Il est peu fréquent d'avoir affaire à une négociation où la mauvaise foi ou le « bluff » soit absent. C'est entendu : chacun cherche à **maximiser l'utilité attendue** (*expected utility*), conformément au postulat de la théorie des jeux, qui est une reprise plus formalisée du postulat de la philosophie des Lumières selon laquelle chacun cherche à se conserver. (*Annexe III*). Mais ce postulat n'emporte pas nécessairement la transparence.

Bertrand de Jouvenel envisage, dans son exemple, la mauvaise foi d'un des conseillers dans l'exposition du problème de savoir quel budget adopter dans la loi de finances appelée à être votée.⁵

Ici, les degrés de croyance que sont les probabilités subjectives ne pas simplement en jeu. L'incertitude est accrue par les motivations cachées d'un des conseillers. Nous ne sommes plus dans le cas d'école

¹ B. de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.122.

² *Ibid.*

³ ScienceAll, *Le paradoxe des deux enfants/Bayes1*, 4 févr.2019 ; *Les lois de probabilités/Bayes2*, 18 févr. 2019, accessible sur internet.

⁴ Pascal, *Pensées*, op. cit., Fragment 309, Pléiade, p.1160.

⁵ B. de Jouvenel, *De la politique pure*, op. cit., pp.227-228.

d'indifférence aux pressions extérieures. La préoccupation des deux conseillers n'est plus seulement de se soucier de la prospérité générale. Un conseiller est capable de faire une déclaration de mauvaise foi sur la probabilité de l'option à choisir ou à rejeter. La « volonté générale » locale du comité des experts auprès du Président n'a qu'en apparence une homogénéité morale.

Le jeu devient plus réaliste, attendu que la politique est souvent marquée par la partialité cachée des intérêts derrière l'intention, prétendument affichée, d'œuvrer pour la satisfaction du plus grand nombre.

Le processus bayésien peut à nouveau nous aider à y voir clair dans le drame qui se joue dans le secret du cabinet du Président. Les réactions à sa décision, et les conséquences réelles qui en découlent, ne pourront pas ne pas être entachées d'une information faussée prodiguée par une partie de son entourage. Bertrand de Jouvenel n'en dit pas plus. C'est dommage. Nous nous proposons d'introduire autre un exemple de notre cru qui illustre les jeux dit à information asymétrique.

Restons aux Etats-Unis et imaginons deux joueurs institutionnels : la Cour suprême fédérale et le Congrès. Chacun ne sait pas la même chose que l'autre, comme dans le cas d'une négociation entre un assureur et un assuré où l'assuré aurait plus d'information que l'assureur, ou dans le cas d'une vente d'occasion où le fournisseur aurait le même avantage. La Cour suprême et le Congrès sont censés œuvrer chacun pour le bien du plus grand nombre, mais tous deux sont aussi en compétition pour interpréter la Constitution dans le cadre de la séparation des pouvoirs. Il est inévitable qu'ils cachent en partie leur jeu, qu'ils *bluffent* pour sauver leur position et leur prestige auprès de l'opinion.

Pour mieux saisir leur « manège » stratégique, il **est bon de l'analyser à travers un véritable jeu, le poker à information asymétrique, où** chaque joueur connaît sa main mais pas celle de l'autre.

Dans ce jeu, chaque joueur est *poker face*. Chacun est aussi placide que possible pour ne pas se laisser deviner par l'autre (on suppose un jeu à deux joueurs). Il arrive que chaque *pokerman* prétende avoir une main forte alors qu'il a une main faible (ou, moins fréquemment, une main faible pour induire plus en erreur le *pokerman* adverse poussé à enchérir).

(Le jeu de poker, où domine le *bluff*, est très populaire aux Etats-Unis alors que, dans ce pays, le pire crime est de « mentir » ... Voir l'affaire Nixon puis celle de Clinton (qui a su apparemment s'amender à temps). Voilà un retour du refoulé, dirait Freud, dont la théorie est elle-même refoulée aux Etats-Unis. En dépit de ses imperfections, la psychanalyse ne manque pourtant pas de clairvoyance.)

Pour simplifier le jeu, on supposera qu'un seul joueur a la possibilité de celer son intention. Dans le cadre de notre sur la *Négociation à la lumière de la théorie de jeux*, Benjamin Carton et moi avons conçu une matrice qui s'établit ainsi au départ (j'ai simplement remplacé en l'espèce les joueurs par le Congrès et la Cour suprême, en laissant le choix de la main, forte ou faible, à la Cour suprême) :

			Congrès	
			se coucher	pour voir
Cour suprême	1 - p Main forte	relance	-10 10	-20 20
		passe	0 0	0 0
	p Main faible	relance	-10 10	20 -20
		passe	0 0	0 0

Sur le rappel des règles minimales dans le jeu du poker (simplifié) : voir l'*Annexe IV* du volet 2 du §60, pour savoir notamment que *je passe* ou *je me couche* signifient la même chose : je pose les cartes sur la table faces cachées ; le pot est pour toi. En revanche, *je passe pour voir* signifie que je veux arrêter les enchères et voir la main adverse en ajoutant au pot, alors que *je relance* signifie je remets de l'argent au pot en espérant ne pas être suivi...

Traduisons, en termes de droit constitutionnel, les différentes actions du jeu :

Côté Congrès :

- « je me couche » : je ne présente pas, ou bloque un projet de loi controversé dans le pays, par la majorité de la population, ou plus fréquemment par certains lobbys puissants, qui prétendent agir en son nom. Je crains que la loi adoptée ne soit annulée par la Cour suprême si elle était saisie par un justiciable ou un groupe déterminé ;
- « pour voir » : le Congrès se hasarde à présenter le projet de loi en espérant que la Cour ne soit pas saisie contre la loi qui sera votée.

Côté Cour suprême :

- « main forte » :

- . « je relance » : la Cour choisira une affaire, où la loi est mise en cause, en acceptant le *writ of certiorari* de l'appelant. Par cette procédure, la Cour enjoint une cour inférieure de lui transmettre le dossier pour examen ;

(§47
3/b
-iv)

- . « je passe » : la Cour refusera à l'appelant un tel *writ*. La Cour n'est pas tenue d'examiner les appels portés devant elle depuis la fin du XIX^e siècle en raison de l'inflation des recours. *Il en résulte que la Cour peut choisir ses affaires. Elle le fait avec beaucoup de parcimonie (aujourd'hui, pas plus d'une centaine par an). Ses choix sont principalement guidés par la nécessité d'assurer l'uniformité du droit fédéral, constitutionnel et législatif.*¹

- « main faible » : il se peut que la Cour adopte une interprétation large ou compréhensive de la loi ;
 - . « relance » : id.
 - . « passe » : id.

Les satisfactions espérées s'étagent de -20 à + 20, en passant par -10, 0, +10 suivant la rencontre des stratégies du Congrès et de la Cour suprême. Comme ces stratégies ne sont pas pures mais mixtes, il importe d'afficher aussi les probabilités subjectives associées à chacune des stratégies :

- du côté de la Cour suprême : (1-p) pour la main forte, et p pour la main faible ; et, au sein de la main forte : γ pour « je relance » et (1- γ) pour « je passe » ;

- du côté du Congrès : α pour « je me couche » et (1- α) pour « je veux voir ».

Attention : les probabilités subjectives de la Cour suprême comme celle du Congrès ne sont que celles que chaque institution prête à l'autre dans l'ignorance des vraies probabilités de réaction de l'autre.

				Congrès		
				se coucher	pour voir	
Cour suprême	1 - p	Main forte	relance	-10	-20	γ
			passe	0	0	1 - γ
	p	Main faible	relance	-10	20	β
			passe	0	0	1 - β
			α	1 - α		

Pour saisir les satisfactions espérées de la Cour suprême, il convient de combiner les satisfactions, que lui procurent ses stratégies éventuelles (de -20 à + 20, en passant par -10, 0, +10), et les probabilités qu'elle croit bon d'associer à la survenue de ces résultats. En ne retenant que le risque d'une « relance »

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op. cit., p.59.

au sein de la « main forte », les probabilités subjectives nouvelles, au vu de ces occurrences possibles, deviennent :

en cas de « main forte » : $(1-p) \cdot 1 = 1-p$; en cas de « main faible » : $p \cdot \beta$ (si relance) et $p(1-\beta)$ (si passe »)

(On multiplie les probabilités, car elles portent sur des événements qui se produisent simultanément, « à la fois »). La matrice intègre ces calculs :

		Congrès							
				se coucher	pour voir				
Cour suprême	$1-p$	Main forte	relance	10	-10	20	-20	1	$1-p$
	p	Main faible	relance	10	-10	-20	20	β	$p\beta$
			pas	0	0	0	0	$1-\beta$	$p(1-\beta)$
				α	$1-\alpha$				

1/ Etant donné la stratégie subodorée du Congrès, la Cour suprême, qui opérerait pour une interprétation large ou compréhensive de la loi (« main faible ») peut « calculer » l'espérance d'utilité à jouer « relance » (en répondant favorablement au *certiorari*) ou « passe » (en refusant d'un tel *writ*). Voir la **parenthèse rouge**.

- moyenne espérée en cas de « relance » : $10 \cdot \alpha - 20(1-\alpha) = -20 + 10\alpha$

- moyenne espérée en cas de « passe » : $0 \cdot \alpha + 0 \cdot (1-\alpha) = 0$

→ Le Congrès choisira la probabilité α qui rend la Cour suprême indifférente entre « relance » (oui, au *certiorari*) ou « passe » (non) si elle opte pour la stratégie « interprétation large » (main faible). Comme le résume B. de Jouvenel, *prenant deux résultats, on associe à chacun d'eux un paramètre chiffré (en fait une probabilité d'occurrence) et l'on fait varier ces deux paramètres jusqu'à ce que les deux combinaisons (résultat associé au paramètre) laissent le sujet dans un état d'indifférence*.¹ Il s'agit d'une indifférence stratégique, créée par l'égalité des deux moyennes espérées. La valeur α devient déterminée.

→ La Cour suprême balancera donc entre les deux moyennes espérées sans pouvoir trancher entre elles. C'est un moyen pour le Congrès de paralyser le choix de la Cour et d'éviter qu'elle prenne la mauvaise option (aux yeux du Congrès).

2/ Si le Congrès observe « relance » de la part de la Cour (elle accepte l'appel par la voie du *certiorari*), le Congrès ne sait pas s'il fait face à l'interprétation large de la Cour ou à son interprétation étroite. La formule de Bayes (voir *Annexe II* déjà citée) lui permettra de savoir la probabilité de l'interprétation étroite sachant, ou connaissant, les deux cas de relance (oui, au *certiorari*) de la part de la Cour, soit :

Proba (interprétation étroite de la Cour/relance en cas d'interprétation étroite et large)² :

$$= \frac{1-p}{1-p+p\beta}$$

- *Ah non, pas ça !* s'exclame un lecteur fort troublé par le surgissement d'une telle expression en droit.

Ne pourriez-vous point nous dire comment vous appliquez concrètement ce charabia dans le domaine que vous décrivez ? L'apparition d'une telle expression me semble prodigieusement ridicule en droit

¹ B. de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.120.

² Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation continue à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015

constitutionnel. Vous combinez des nombres entre 0 et 1 pour produire aussi un nombre entre 0 et 1. Vous prétendez mettre un nombre sur une croyance comme si un nombre suffit pour prédire en droit !

- La théorie des jeux montre comment l'asymétrie d'information peut affecter l'efficacité collective, et donc la satisfaction du plus grand nombre, en tombant dans le Pareto suboptimal. Certes, dans un jeu à somme nulle comme le poker, un tel problème ne se pose pas puisque l'un gagne ce que l'autre perd, mais dans d'autres situations (comme en économie l'assurance ou le crédit), les asymétries d'information limitent le gain à espérer dans une négociation. L'asymétrie peut porter sur la connaissance des actions des agents autant que sur leur personne (par ex., en droit, la sélection des membres d'un jury, si l'on accepte l'idée qu'un procès, par certains côtés, est une forme de négociation entre les avocats, et les avocats et le tribunal. Ne parle-t-on pas déjà, avant, de négociation pénale ?).

Savoir n'est pas simplement éviter de se tromper. C'est aussi un pouvoir sur l'autre qui, dans l'ignorance, est en danger. (C'est le cas du Congrès face à l'éventuelle décision de la Cour suprême, mais celle-ci ne peut ignorer l'impact de ses arrêts et leur motivation sur l'opinion qui risque de s'enflammer et se retourner contre elle et fournir, à cette occasion, de nouvelles billes au Congrès).

- Ce n'est pas mon inquiétude. Vous m'avez mal compris. Mon doute est plus profond. Comment osez-vous concevoir un jeu de stratégies alors que la vie politico-juridique est bien plus complexe ? Les stratégies que vous imaginez sont des cas relativement statiques, même si vous y ajoutiez une dimension temporelle comme dans un jeu séquentiel où les joueurs jouent à tour de rôle. On connaît à l'avance les règles du jeu et les parties. Où est la vraie dynamique historique qui dépend de tellement plus de paramètres ? Vos hypothèses ne me paraissent pas conséquentes avec l'idée de décision dans un milieu très incertain.

- C'est déjà un progrès de pouvoir étudier le choix « rationnel » dans des conditions de relative incertitude comme la situation d'information asymétrique. Je vais revenir sur la formule dont vous avez critiqué l'apparition, mais, auparavant, je voudrais vous indiquer que la théorie des jeux envisage, de façon générale, deux types d'incertitude : l'information incomplète et l'information imparfaite.¹

L'information incomplète tient compte du manque d'information. On n'est pas dans une incertitude radicale dans laquelle aucune prévision ne serait possible (il faut toujours des contraintes pour résoudre un problème). On sait exactement ce que l'on ne sait pas (à la différence de Socrate), ce qui laisse la possibilité d'un comportement stratégique, nonobstant la carence d'information. L'autre joueur sait s'il doit jouer A ou B ; moi, je ne sais pas ce qu'il va choisir, **mais je sais que ce n'est pas C**.

L'information imparfaite (eu égard au passé) est l'antithèse de l'information parfaite qui n'est autre que la connaissance de l'histoire du jeu au moment de prendre une décision. Dans l'information imparfaite, on ne connaît pas les choix passés des autres joueurs. Les joueurs restent dans un certain flou. La mémoire du jeu n'est pas parfaite (\neq *perfect recall*).

(Voir l'*Annexe V* pour l'articulation entre ces notions et quelques illustrations)

La théorie des jeux pourrait faire plus. Sans doute. C'est un modèle simple qui a besoin, comme tout modèle, d'être affiné. Pensez à nouveau au modèle de la chute des corps de Galilée qui postulait le vide. Ce modèle a été amendé, à l'époque même de Galilée, par la balistique qui a considéré la résistance de l'air, la force et la direction du vent, etc. pour mieux ajuster le tir d'un boulet de canon.

- D'accord, mais il n'empêche que le problème de fond demeure. De Jouvenel l'admet lui-même :

*La difficulté que je trouve à **passer du « jeu » à la réalité** (et ce peut être un faux jugement que de plus savants viendront corriger) tient au caractère confiné de l'univers de « jeu ». [...] Dans la réalité, l'homme ne sait pas tout ce que le sort peut lui apporter. La seule recette certaine pour exclure toute éventualité imprévue dans une situation où mon action dépend de conjonctures étrangères, consiste à dire : →*

*« **Ou bien l'éventualité E_1 se produira, ou bien elle ne se produira pas.** » En ce cas, évidemment, tout le champ des possibles est couvert, mais de façon qui sera en général fort inadéquat pour guider la décision. Bref, nous placer dans une situation de jeu de hasard, c'est nous prêter **une information totale sur les possibles**, ce que nous n'avons jamais dans la réalité.²*

¹ Eric Rasmusen, *Games and information*, Blackwell, 1996, Oxford ; Gisèle Umbhauer, *Théorie des jeux*, Vuibert, Paris, 2004

² B de Jouvenel, *Du principat et autres réflexions politiques*, op. cit., p.125.

(§50
2/a)
-ii)

- Il est évident que l'homme ne disposera jamais de l'information sur tous les possibles. Seul un Dieu omniscient en serait capable, si du moins il participait à l'Être, ce que d'aucuns jugent impossible... Que l'on ait en tête à nouveau la théorie du cygne noir contre la normalité de la courbe de Gauss dont les queues, bien que rares, peuvent être épaisses. Un fait possible peut être très rare, mais faire très mal.

Il est évident aussi que nous n'agissons pas dans un univers clos. Un jeu procure des certitudes fondamentales qui manquent dans la réalité. Pensez à un conflit militaire, transporté sur le théâtre des opérations qui réservera aux belligérants bien des surprises. Cependant, la théorie des jeux a permis de modéliser les stratégies de la guerre froide permettant aux deux grandes puissances de modérer leurs attentes comme elle a permis de comprendre, presque à l'opposé, leur course aux armements.¹

La théorie permet, également en politique étrangère, d'appréhender des scénarios plus sophistiqués.²

(§34
3/ii)

La théorie des jeux est une recherche expérimentale sur le processus de décision dans un contexte limité. C'est déjà pas mal. **Elle a permis, on l'a vu, de figurer l'expérience de pensée du contrat social de l'âge des Lumières. Le choix entre je signe, ou je ne signe pas, est peut-être simpliste, mais cette réflexion est à la base de la refondation de l'Etat moderne qui doit respecter ce contrat.**

- Et la formule de Bayes ? Vous n'en parlez plus ?

- J'y viens. La formule générale, en dehors de ce cas particulier, est :

$$P(A \text{ si } B) = P(A) \frac{P(B \text{ si } A)}{P(B)}$$

$$P \text{ a posteriori} = P \text{ a priori} \times k$$

Cette formule est extraordinaire. C'est sans doute la plus importante de la théorie des probabilités. Elle a complètement révolutionné le raisonnement probabiliste. P(A si B) ou est probabilité conditionnelle, la probabilité de A connaissant B, donc une probabilité a posteriori. P(A) est la probabilité globale de A, indépendamment de B avant de connaître B. C'est donc une probabilité a priori. En conséquence, ce théorème nous dit qu'une probabilité a posteriori peut être calculée à partir d'une probabilité a priori connaissant certains paramètres.³

Il va sans dire qu'introduire dans cette formule des valeurs précises en droit n'a aucun sens, mais, sans être sûr de son fait, on peut deviner (un peu plus qu'à la louche) les probabilités subjectives à considérer. L'art de la devinette de la psychologie d'autrui peut parfois être plus précis que la détermination d'un nombre réel lorsqu'un joueur veut rendre indécis le joueur adverse en situation asymétrique, **y compris en asymétrie mutuelle** (chacun ne sait pas la même chose que l'autre).

- Un exemple ?

- Je vous donne un exemple que nous avons considéré Benjamin Carton et moi, lors de la présentation du jeu de poker simplifié, tiré de la vie des entreprises.⁴ Je reviens après au droit, promis.

Une histoire de fournisseurs :

Une entreprise désire se procurer auprès de son fournisseur habituel une nouvelle pièce d'une valeur V. Le coût de production de cette pièce est C. L'entreprise peut éventuellement chercher un autre fournisseur ayant le même coût de production, mais les recherches lui coûtent un montant A (alternative). On suppose que le fournisseur capte toute la rente de négociation. Il fixe le prix $P = C + A$.

Petite asymétrie d'information :

¹ Thomas Schelling, *The strategy of conflict* [1960]., Harvard Univ., 1980 Chap. 1: *The retarded science of international strategy*, p.3.

² Alain Laraby, *L'innovation en politique étrangère. Tableaux, diagrammes et raisonnement en complément de la diplomatie d'autrefois*, Up' édition, Paris, 2017.

³ T. Anelle, *Théorème de Bayes*, art. cit., Faculté de médecine Paris-Descartes, 1980-2013, accessible sur *youtube*.

⁴ Alain Laraby & Benjamin Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, Executive master, Sciences Po Paris, 2008-2015.

On suppose que le fournisseur connaisse le coût de production de la pièce mais que celui-ci soit **ignoré** de l'entreprise cliente. Cette dernière **sait seulement** que le coût est, soit C (coût élevé) avec une probabilité $\frac{1}{2}$, soit c (coût faible) $< C$ avec une probabilité $\frac{1}{2}$.

Le jeu est organisé comme suit :

- . le fournisseur annonce un prix ($P = C + A$ ou $p = c + A$)
- . l'entreprise a le choix entre 'accepter le prix' ou 'chercher un autre fournisseur'.

Pour y voir plus clair :

Si le fournisseur propose le prix faible p, l'entreprise cliente n'a jamais intérêt à chercher un fournisseur concurrent. Le fournisseur qui a un coût C élevé a toujours intérêt à fixer un prix élevé P. La question se pose de savoir :

- . que fait le fournisseur si son coût est faible ?
- . que fait l'entreprise si on lui propose un prix élevé ?

Cette situation est celle du poker.

Les stratégies :

Si l'entreprise cliente était **capable de savoir** quel fournisseur elle avait en face d'elle, elle pourrait toujours obtenir le meilleur prix, mais l'entreprise **ignore qui lui fait face**. Un fournisseur qui a un coût faible va donc **se faire passer pour** un fournisseur qui a un coût élevé.

Le fournisseur **profite de l'ignorance** de l'entreprise cliente. L'entreprise n'ignore pas son ignorance, (l'entreprise a l'esprit socratique) et, comme au poker, elle entend 'voir' de temps en temps le coût effectif. Grâce à cette stratégie aléatoire, le fournisseur prend un risque à bluffer systématiquement.

Mais, comme dans un poker moins simplifié, on peut concevoir également que le fournisseur essaie de 'voir' aussi, de temps en temps, la stratégie de l'entreprise. Il peut, par exemple, recueillir des renseignements à l'intérieur de l'entreprise, ou apprendre d'autres fournisseurs, qui livrent d'autres types de marchandises à l'entreprise, comment celle-ci se comporte dans son contrôle des prix, etc.

Vous voyez, sans chercher trop loin, que le mode de raisonnement poker est en œuvre dans la vie des entreprises. Le raisonnement au poker est un mode de raisonnement bayésien.

Pensez également aux impôts. Les citoyens peuvent être tentés de ne pas tout déclarer. Pour parer cette éventualité, l'administration fiscale « voit » de temps en temps certaines déclarations de façon aléatoire. Du coup, le contribuable va s'efforcer de cerner au mieux la probabilité de contrôle du fisc s'il veut tricher sans trop de risque. Le fisc, de son côté, va s'efforcer de cerner au mieux la probabilité qu'il prête au contribuable de tricher sans qu'elle perde trop de temps et d'argent à examiner les feuilles d'impôt. Dans chaque cas, chacun a besoin d'indices supplémentaires pour lui permettre d'affiner, par un certain coefficient k, sa probabilité a priori pour la transformer en proba a posteriori.

Le théorème de Bayes agit sans que l'on ait même besoin de remplacer numériquement les termes de l'équation. Ici encore, l'intuition peut s'avérer très fine comme l'art du maquillage devant une glace. Nul besoin d'être scientifique pour le réussir au micron près. Un angle de vue différent, ou un conseil d'ami, peut améliorer l'efficacité de l'embellissement sans qu'autrui que l'on veut séduire sans aperçoive, mais celui-ci peut aussi être tenté de 'voir' mieux, par sondage discret, derrière la façade...

Un crime a été commis. Au vu des premières constatations, la police a d'abord une idée du coupable éventuel avec une certaine probabilité. Telle personne est suspecte. La suite des investigations pourra peut-être lui permettre de trouver des indices supplémentaires qui corrigeront son idée préconçue. Tiens ! un inspecteur a trouvé un revolver portant ou non les empreintes du suspect. Mais le suspect peut aussi mentir, fourvoyer la police vers de fausses pistes, et la police peut commettre des erreurs. L'interaction relève du jeu du chat et de la souris. Chacun a pu affûter ses probabilités.

Pourquoi donc voulez-vous que le droit constitutionnel échappe, comme par miracle, au processus bayésien qui opère partout ? Je vous donne un autre exemple, peut-être plus convaincant, en considérant une notion importante en négociation, le *Batna* (*Best Alternative To A Negotiated Agreement*).¹

¹ Pour une première approche de la notion, v. Roger Fisher and William Ury, *Getting to Yes*, op. ci., ch.6 : Know your Batna ; the insecurity of an unknown Batna, pp.97-106. V. ensuite, Howard Raiffa, with John Richardson and David Metcalfe, *Negotiation analysis. The science and*

iii Le Batna ou la meilleure mesure de repli

Définition, 527

- Batna fort (BF) contre Batna faible (Bf) , 528 - Batna fort (BF) contre Batna fort (BF) , 534
- Des diagrammes possibles ? 535

Définition

Le Batna est la recherche de la meilleure solution de repli. C'est un plan B, nécessitant toutefois de raisonner « en moyenne ». Une moyenne face à l'avenir ne peut être qu'une **espérance mathématique**, puisque des probabilités entrent aussi en jeu (comment pourrait-on, d'ailleurs, faire autrement face à l'avenir ?). Il faut raisonner, en outre, « **en cascade** » (ou « **en escalier** »), autrement dit par subsidiarité, à la manière d'un avocat qui plaide tel point, et qui prévoit, au cas où le tribunal ne le suivrait pas, d'autres points (« *Si la Cour, par impossible, ne souscrit pas au point A, elle reconnaîtra au moins le point B, et si, par extraordinaire, elle ne souscrit pas non plus au point B, elle admettra pour le moins, à la lumière de tel arrêt de la Cour de cassation, que C est bel et bien fondé* »).

Voici un exemple que nous avons figolé, Benjamin et moi, pour des juristes et hommes d'affaires. Que l'on ne me reproche pas à l'avance de pas évoquer un cas de droit constitutionnel. Je m'y attèlerai.

Un professeur négocie un contrat pour obtenir un poste dans une Université prestigieuse aux Etats-Unis. Il a d'autres options, ou solutions de repli, pour éviter de se trouver au pied du mur, faute d'avoir songé à son Batna. Chaque option est un pari risqué. Toutes n'ont pas la même valeur aux yeux de l'intéressé, ni même la même chance de se réaliser. Il envisage en cascade les options dans sa tête.

La détermination du Batna :

Notre professeur tente sa chance auprès de Harvard, et, à défaut, auprès successivement de trois autres Universités. Dans le tableau infra, la valeur représente la satisfaction éprouvée. Elle n'a pas de sens en valeur absolue. C'est juste une façon de classer ses différentes satisfactions. A chacune correspond une probabilité, estimée par lui. Les probabilités sont subjectives, mais fondées malgré tout sur une petite enquête préliminaire pour connaître les exigences locales et les milieux concernés.

Université	valeur	chance
Harvard	200	1 %
Berkeley	80	50 %
Université de Floride	60	80 %
Université de Patagonie	40	95 %

Notre professeur veut entrer à la Harvard Law School. Avant de négocier, il s'efforce de déterminer son Batna, non pas pour négocier son Batna, mais pour négocier son intronisation à Harvard qui lui apportera toujours plus de satisfaction que son Batna. Le Batna est la meilleure solution en désespoir de cause. Sa satisfaction est nécessairement moindre que celle procurée par un accord avec Harvard.

Quel est son Batna ? 80. Quel est sa solution de repli la pire, son Watna : 40, l'Université de Patagonie (on suppose qu'elle existe). (*Watna : Worst Alternative To A Negotiated Agreement*). Mais comment avoir une idée, en gros, de son sort futur en l'absence d'accord ? Dans le brouillard, notre professeur, aussi éduqué qu'il soit, fait, comme tout un chacun, une moyenne des satisfactions attendues, pondérées par les probabilités de réaction qu'il prête, selon sa propre enquête, aux différentes Universités. Tout un chacun le fait au jugé. Lui le fait, quoique juriste, en mathématicien...

Il « calcule » la moyenne attendue, que l'on appelle Eatna (*Expected Alternative...*). Voici son calcul :

L'Eatna est un gain moyen (probabilité × gain)

- ▶ Berkeley a une probabilité 0.5
- ▶ Univ. de Floride a une probabilité 0.3 (80 % - 50 %)
- ▶ Univ. de Patagonie a une probabilité de 0.15 (95 % - 80 %)
- ▶ D'autres événements non pris en compte 0.05
 - ▶ chuter en montagne... ou gagner au loto!

Attention de retrancher, dans le calcul, les % de probabilités déjà comptés

$$\text{Eatna} = 0.5 \times 80 + 0.3 \times 60 + 0.15 \times 40 = 64$$

Après le calcul, il s'aperçoit que le Batna (80) est toujours au-dessus de la moyenne (64), et le Watna en dessous (40). Ces plus ou moins par rapport à la moyenne peuvent correspondre à son flair si le problème n'est pas trop compliqué.

A travers cet exemple, on comprend combien il est important de déterminer son Batna à l'avance. Ne point y penser montrerait à votre interlocuteur que vous n'êtes guère rationnel ou prudent. Imaginez le dialogue suivant à une embauche :

- *Bonjour, je viens me présenter suite à votre annonce dans le journal*
- *Ah bien.* (Après quelques mots de conversation sur l'expérience acquise autant que les compétences requises), l'employeur demande : si vous n'êtes pas pris chez nous, où postuleriez-vous ? (Réponse)
- *Euh, je n'y ai pas vraiment pensé avant d'arriver.*
- *Comment voulez-vous que notre entreprise vous prenne si un problème inopiné, ou pire un accident se produise, sans que vous n'ayez songé auparavant à au moins une solution de rechange ? L'entretien est fini. Merci.*

Mais on peut imaginer la saynète alternative (en réponse à la question de l'employeur) :

- *Si je ne suis pas pris chez vous, je vais chez un de vos concurrents.*
- *Ah oui, mais si vous le savez, l'offre sur le marché est limitée. Nos concurrents eux-mêmes ne recrutent pas.*
- *Peut-être, mais le DRH d'un de vos concurrents est mon cousin...*

L'on peut jouer de son Batna. Chaque partie peut valoriser son Batna (*sans vous, je ne suis pas mort*) ou rappeler à l'autre son Watna (*sans moi, vous êtes mort*). On voit que le Batna n'est qu'une affaire d'entreprise qui veut acquérir une nouvelle technologie, ou, à défaut, acheter une licence (brevet), ou à défaut, développer un procédé concurrent (R&D), ou, à défaut, acheter l'entreprise concurrente qui détient le brevet, etc. **Il existe un « jeu des Batnas »**, d'autant plus que chacun peut surestimer son Batna, le sous-estimer, miner le Batna de l'autre, inventer un Batna imaginaire (comme le chevalier blanc qui est supposé venir en aide à une entreprise visée par une offre publique d'achat hostile), etc.

Comment, dans ces conditions, le droit constitutionnel pourrait-il se soustraire à un tel jeu quand on sait que les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, sont en compétition permanente au sein même de leur coopération ? La maximisation de la satisfaction de la société passe, non seulement par celle de ces acteurs, mais aussi, au préalable, par la préparation subtile de leurs Batnas.

Dans le jeu des Batnas, trois types de relations peuvent advenir : Batna fort contre Batna faible, Batna fort contre Batna fort, Batna faible contre Batna faible. Nous envisagerons plusieurs cas en droit constitutionnel : des situations relativement exceptionnelles et des situations plus ordinaires.

Batna fort (BF) contre Batna faible (Bf)

Le *New Deal* (1933-1939) aux Etats-Unis :

(§46
3/a)i
(§50
2/a)ii)

Nous avons déjà examiné ce cas en l'envisageant sous l'angle de menaces réciproques. Nous ne revenons pas sur le projet du Président Franklin Roosevelt de mettre à la retraite des juges âgés et de les remplacer par des juges plus jeunes et moins hostiles au New Deal. *Six of the nine Supreme Court Justices were older than seventy, including all four conservatives. By appointing six new justices, President Roosevelt would ensure a majority ready to uphold the constitutionality of New Deal legislation.*¹ Le *Court-packaging plan*, envisagé par le Président, est assurément un Batna fort face au Batna faible de la Cour qui n'avait pas d'autre choix que de céder.

¹ A. Cox, *The Court and the Constitution*, op. cit., ch. 8 : Judicial Self-Restraint under the New Deal, p.149.

A première vue, la Cour semblait avoir un **Batna fort** pour deux raisons :

1/ Roosevelt avait été élu en 1932 sur un programme électoral pour lutter contre les effets de la crise de 1929. Ce programme pouvait être difficilement mis en œuvre sans révision constitutionnelle, du fait que les pouvoirs fédéraux sont en principe limités par la Constitution (X^e Amendement), bien que le long de son histoire, la Cour suprême n'avait jamais interprété un tel principe de manière absolue.

Dès 1819, dans l'affaire MacCulloch v. Maryland, elle avait décidé que, si les pouvoirs fédéraux étaient énumérés et limités, une saine interprétation de la clause sur les pouvoirs nécessaires et appropriés devait conduire à reconnaître que le gouvernement fédéral avait nécessaire les pouvoirs impliqués par les pouvoirs énumérés.¹

A cette considération s'ajoutait celle relative aux conditions de la révision constitutionnelle, prévues à l'article V de la Constitution fédérale. Ses conditions sont extrêmement difficiles à réunir. La lourdeur de la procédure ne peut aboutir que dans des circonstances exceptionnelles. L'impact considérable la crise de 1929 sur la production et le chômage en fut une, mais une autre raison confortait apparemment la position de la Cour

2/ A l'époque, la Cour boostait la liberté économique contre tout interventionnisme. La Cour pensait avoir encore avec elle l'opinion publique. Le « plus grand nombre » n'avait nullement bougé contre sa politique jurisprudentielle sous la période dite du « gouvernement des juges » de la fin du XIX^e siècle et du début du XX^e siècle. Il est un fait que

Americans during the 1920's tolerated so great a measure of social injustice. This is to be attributed to public apathy amounting to callousness, not to the Supreme Court. To be sure, the Court did its bit to generate and encourage the public mood. But this is very very different from saying that the Court rather than the nation was primarily responsible for the failures of public policy.²

Or, en 1937, des élections reconfirmèrent triomphalement Roosevelt à la présidence ainsi que le parti Démocrate, qui le soutenait, au Congrès. L'opinion publique visiblement avait changé. La Cour abandonna la partie et renversa la jurisprudence qui faisait obstacle à la réalisation des réformes présidentielles. *The « switch in time to save nine [Justices sitting on the Bench] » took effect in West Coast Hotel v. Parish, which upheld by 5 to 4 a state law imposing minimum wages for women.³*

La Cour continua de s'incliner dans d'autres affaires. La clause de *due process* ne s'opposait plus à la réglementation des salaires et des conditions de travail. Se serait-elle obstinée dans sa prise de position initiale, elle n'aurait pas manqué de constater que le Batna du Président s'était lui-même affaibli. Le rapport de forces n'aura sans doute pas changé, mais il est un fait que le Congrès renâcla devant l'idée du Président d'envoyer à la Cour une « fournée de juges » plus qu'il n'en fallait (Roosevelt avait menacé aussi d'en augmenter le nombre). L'opinion publique ne suivit pas non plus :

The Court-packing plan was defeated despite the President's landslide victory at the polls only a few months earlier and despite the overwhelming popular support for New Deal legislation.

The President's disingenuous explanation [disingenuous = faux, pas sincère] made the plan vulnerable to factual criticism. Justice Louis D. Brandeis, widely known as a progressive dissenter from his colleagues' conservative philosophy, joined Chief Justice C. E. Hughes in a letter to the Senate Judiciary Committee, demonstrating that →

the Court was full abreast [au courant] if its docket [agenda] and would be less efficient if converted into a body of fifteen Justices. Although much of the opposition was partisan, the resistance to the Court-packing plan ran much deeper.

At its source lay the American people's well-nigh religious attachment to constitutionalism and the Supreme Court, including their intuitive realization that packing the Court in order to reverse the course of its decision would not only destroy its independence but erode the essence of constitutionalism in the United States.⁴

(§50
2/a)ii

On retrouve le souci de la sauvegarde du régime qui prévalut sur les considérations politiques lors de la mise en accusation (*impeachment*) du président Andrew Johnson en 1868.

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, op. cit., chap.1 : Les fondements historiques, p.20.

² R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., ch.6 : The Judiciary and the Welfare State : 1900-1937, p.152.

³ Arthur Shenfield, "The New Deal and the Supreme Court", in *The New Deal and its Legacy.. Critique and Reappraisal*, op. cit., p.170.

⁴ A. Cox, *The Court and the Constitution*, pp.149-150. Nous soulignons.

Le Batna du Président avait perdu de son *punch*, mais celui de la Cour ne s'était pas renforcé pour autant. La situation se régla, préparé par le jeu des Batna. La solution ne fut pas le Batna du Président, mais l'application, pour l'essentiel, de son plan, emportant une satisfaction supérieure à celle du Batna.

Ce fut aussi, à cette occasion, la démonstration, plus manifeste que d'habitude, qu'**il était possible de changer le sens et la portée de la Constitution uniquement en changeant la jurisprudence.**¹

La crise du 16 mai 1877 en France :

(§50
1/c)

Nous revenons également sur cet événement de l'histoire constitutionnelle française. Rappelons en deux mots les faits. Le président de la III^e République, le maréchal de Mac-Mahon, voulut dissoudre l'Assemblée nationale. Le mécanisme de dissolution était censé, dans ce régime mis en place en 1875, faire contrepoids à l'excès de puissance éventuelle de l'Assemblée. Le Président tenta sa chance. Mal lui en a pris. Il dut démissionner à la suite d'élections très défavorables à son encontre.

Malgré les dispositions de la Constitution, le Batna du Président était en réalité faible. Mac-Mahon n'avait pas l'appui du corps électoral ni l'aval du Sénat pour l'autoriser à dissoudre une deuxième fois. En revanche, l'Assemblée avait un Batna si fort que le régime évolua vers l'omnipotence parlementaire, comme le décrit Carré de Malberg. Rien, cependant, ne dit que la tendance de l'Assemblée à supplanter le Président dans les institutions fût irréversible.² **L'occasion fait le larron.**

A la différence d'une catégorie juridique qui paraît figée comme l'omnipotence parlementaire, la notion de Batna exclut que le résultat soit obligatoire au vu des seules compétences respectives des autorités, qu'elles soient définies au départ ou définies un peu autrement par la suite. La logique des institutions ne suffit pas à comprendre la dynamique en jeu. Tout dépend des circonstances (comme un changement de l'opinion ou un renversement des alliances électorales) qui offrent des opportunités pour tonifier (ou amoindrir) l'exercice des compétences dévolues par les lois constitutionnelles.

Dans une négociation, le Batna s'oppose aussi au *bottom line*, qui est la limite que l'on se donne en-dessous de laquelle on n'acceptera pas un accord. L'avantage du *bottom line* est d'éviter un oui trop précipité, voire irréflecti, mais, comme les catégories juridiques chosifiées, il a l'inconvénient de fixer le joueur sur une position. Le risque est la rigidité, ce qui est peu recommandé en politique.

Le Batna est une attitude qui apprend à jouer en parallèle sur un autre terrain. Par ex., jouer la montre en attendant que les rapports de force se consolident et que le Batna s'impose (attendre une évolution de l'opinion, un affaiblissement ou une division de l'adversaire, négocier les conditions de la paix tout en continuant le combat, etc.). Avoir également un coup, ou plusieurs coups, d'avance pour préparer le suivant (comme aux échecs) pour priver l'autre d'une opportunité à saisir ou s'en donner une à soi-même supplémentaire. Démontrer, en faisant un pas de plus, combien le Batna de l'autre est imaginaire (vous voulez faire un procès, mais la jurisprudence actuelle ne vous est point favorable).

Comment peut-on appréhender le droit constitutionnel sans concevoir les Batna des acteurs institutionnels qui déforment en continu, ou par à -coups, le régime en place ? **Les Batnas et leur anticipation sont en amont de la pratique politique.** Ne pas intégrer ce jeu dans la réflexion ne permet guère de comprendre la pratique juridique en aval. Tout en restant dans les clous, ou presque, les Batnas donnent une idée, surtout en cas de crise, des ouvertures et des fermetures possibles. Comment chaque partie sonde aussi le Batna de l'autre sur la façon dont elle le valorise ou dévalorise.

De Gaulle avait un **Batna fort** au moment de son accession au pouvoir en 1958 avec en arrière-fond la guerre d'Algérie et le risque de guerre civile. Ses adversaires ne disposaient que d'un **Batna faible, voire inexistant**, tant qu'ils se révélaient incapables de proposer une solution de rechange crédible. Idem lors du référendum pour réviser la Constitution en 1962. Ayant l'opinion pour lui, de Gaulle avait encore un Batna fort malgré, à l'Assemblée, une motion de censure réussie contre son gouvernement. Ses adversaires ne pouvaient, ni le contrer institutionnellement, ni le sanctionner au plan du droit :

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.58.

² V. à nouveau, P. Woodland, « La crise du 16 mai 1877 et la naissance du système politique de la Troisième République », in F. Michaut, P. Woodland, *L'équilibre et le changement des systèmes politiques*, chap.2 : La constatation des compétences respectives des autorités constitutionnelles. L'interprétation de carré de Malberg, p.146.

en 1958	En 1962
<p><i>L'expérience de la IV^e République avait prouvé qu'il n'existait pas au Parlement une majorité susceptible de concevoir et d'imposer une solution au problème algérien. Le silence de l'Assemblée nationale qui – si elle avait été vraiment résolue – aurait pu adopter une motion de censure, témoignait que les députés de la V^e République étaient conscients de la continuité de leur impuissance. Si bien que, quand bien même la personnalité du Président de la République ne l'eût pas porté à décider seul, il y aurait été contraint par l'incapacité du Parlement à définir une politique.</i></p>	<p><i>Sentant bien que la relative docilité du Parlement ne lui assurait qu'un soutien provisoire, sachant que les partis traditionnels ne le toléraient qu'à raison de la tâche qu'il accomplissait et que nul autre que lui n'aurait pu remplir, le général de Gaulle prit des assurances du côté du peuple lui-même. Court-circuitant l'organe de la souveraineté démocratique, il s'adressa directement à la nation pour lui demander d'approuver sa politique. Une utilisation habile du référendum, dont les premiers commentateurs de la Constitution n'avaient pas mesuré l'importance, permit au général de Gaulle de substituer, à un appui aléatoire du Parlement, une adhésion directe de l'opinion.¹</i></p>

La théorie du droit constitutionnel ne peut être une étude sans autre but qu'elle-même alors que les circonstances, qui font le jeu des Batnas, dominant dans l'arrière-scène. Il en est encore pour preuve au début du XXI^e siècle la façon dont le Président Trump, Républicain, a réussi à construire une partie du mur qui devrait séparer, selon lui, les Etats-Unis et le Mexique. Malgré la vive opposition de la Chambre des représentants, à majorité Démocrate. Trump avait un Batna fort qu'ignorait ses adversaires. Il finit par trouver des fonds, via d'autres allocations, préalablement votées, en arguant une *national emergency* :

Mr. Trump has gained access to additional funds in part because of his national emergency declaration and in part by using authority to divert funds within the department. Bipartisan majorities in Congress have voted repeatedly to undo the president's national emergency declaration — an action that can be taken every six months — but Democrats have been unable to secure the two-thirds majority in the House and Senate to override a presidential veto.

Les Démocrates furent pris de court. Leur Batna s'avéra faible, **ainsi que s'avéra faible leur manque de perception du Batna éventuel de leur adversaire**, mais l'avenir reste ouvert. Leur propre Batna peut retrouver des couleurs. En attendant, le mur se construit, malgré des procès en cours pour juger au fond s'il y a *misappropriation*. Des juridictions, saisies en urgence, n'ont pas trouvé bon jusqu'ici de bloquer l'édification du mur. Le Congrès perdit aussi du pouvoir ou « des plumes » dans l'affaire :

“Congress's appropriation power, which is pretty much the last unchallenged power that Congress has, has very significantly eroded,” said Sean Q. Kelly, a professor of political science at California State University Channel Islands.²

Une affaire semblable advint déjà en 2016 lorsque le Sénat, à majorité républicaine, décida de ne pas considérer la nomination par le Président Obama d'un juge à la Cour suprême durant l'année d'une élection présidentielle (*a SCOTUS nominee in an election year*). Les Démocrates ne purent rien faire. Ils étaient nus, sans option alternative contre la nomination d'un juge conservateur par Trump une fois que celui-ci fut Président.³ L'histoire n'interdit pas que les Démocrates, ayant reconquis le Sénat, invoquent ce précédent à l'encontre des Républicains de voir confirmer leur candidat à la Cour.

Cette affaire, parmi d'autres, infirme l'opinion, reçue par certains, que la Cour applique seulement la Constitution. La classe politique sait depuis des lustres que la Cour juge aussi, sinon plus, selon les valeurs du Président en exercice ou des Présidents qui ont nommé les juges conformes à leurs idées.

Les analystes non plus ne sont s'y trompés. Des critiques, déjà, *had been at pains to dispel the myth that the judges were mere agents of the Constitution, bound by its inexorable commands.*⁴ L'évidence éclate davantage aujourd'hui, bien que le Chief Justice de la Cour actuelle, John, G. Roberts, s'efforce *at pains*, après lui-même avoir penché du côté conservateur, de rééquilibrer la perception du public après l'attaque de Trump qui s'offusquait de l'attitude de certains juges fédéraux contre sa politique d'immigration :

“We do not have Obama judges or Trump judges, Bush judges or Clinton judges,” he said in a statement. “What we have is an extraordinary group of dedicated judges doing their level best to do

¹ G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., pp.424-425.

² Emily Cochrane, *Administration to Divert Billions From Pentagon to Fund Border Wall*, The New York Times, Feb. 13, 2020 ; *As Trump Seizes Wall Money, Congress's Spending Power Weakens*, Feb. 21, 2020 ; <http://acqnotes.com/acqnote/careerfields/misappropriation-act>

³ Linda Qiu, *Democrats Cite McConnell's Precedent to Delay Supreme Court Hearings. But Does It Apply?*, The New York Times, June 27, 2008. (SCOTUS = The Supreme Court of the United States)

⁴ R. G. McCloskey, *The American Supreme Court*, op. cit., ch.6 : The Judiciary and the Welfare State : 1900-1937, p.163.

*equal right to those appearing before them. That independent judiciary is something we should all be thankful for.*¹

Batna fort (BF) contre Batna fort (BF)

(§32
1/iii) Le Batna est une notion dynamique, susceptible de variation dans le temps et de retournement inattendu, presque dans l'instant. Un Batna que l'on croit faible chez l'adversaire peut s'avérer plus fort que son propre Batna. Le calcul des anticipations des joueurs, applicables à leurs stratégies pures ou mixtes futures, doit lui-même être devancé par celui **des devinettes réciproques des Batnas**.

Marbury v. Madison case (1803)

(§46
4/b)i) Nous revenons encore sur cet arrêt, considéré comme la plus grande décision judiciaire américaine.

(§55
1/b)i) En ne se plaçant qu'au niveau du droit, il est un fait que John Marshall sut magistralement réduire *le problème politique à un problème technique, c'est-à-dire à un problème de conflit de lois, lequel invite le juge en présence de deux lois, la loi constitutionnelle et la loi ordinaire, à choisir laquelle doit s'appliquer au litige*. Il agit, en apparence, comme un juge de *common law* en disant simplement ce qu'est le droit (*he said what the law is*). Cette humble position lui permet, sous le voile, de légaliser la Constitution pour

*en faire une « loi » accessible au juge comme n'importe quelle autre règle de droit, affirmation qu'en 1803 personne ne pouvait disputer puisque la Constitution dans son article Vi (2) justement s'autoqualifiait de « loi » ou « droit » suprême (supreme law of the land). John Marshall tira la conclusion très logique que le juge peut et doit connaître la Constitution et qu'il doit l'interpréter en tant que de besoin pour décider des litiges qui lui sont soumis.*²

La question demeure de savoir jusqu'à quel point le problème politique a-t-il été réduit à un problème juridique. L'a-t-il été au point de disparaître ?

Il a été rappelé qu'à l'époque des juges étaient déjà sur la sellette en étant sous la menace d'*impeachment*. La menace était crédible (on reviendra sur cette notion plus tard). La partie adverse était alors la majorité du Congrès, composée de Républicains démocrates, conduits par Jefferson. *The Jeffersonians won sweeping victories in the elections of 1800. Thomas Jefferson would become President. Jeffersonians would command large majorities on the U.S. Senate and House of Representatives*. La conviction Fédéraliste de John Marshall n'était guère pour plaire à leur chef. Ironie de l'histoire : John Marshall fut nommé Président de la Cour *just in time to administer the oath of office to President Jefferson*...³ Ce fut la première ironie, mais pas la dernière, à la pilule plus amère.

Provoquer la majorité politique du moment aurait été fatal pour John Marshall. Le Batna des Jeffersoniens était trop fort. John Marshall n'avait pas d'autre choix que de refuser d'enjoindre Madison, alors Secrétaire d'Etat, à allouer à Marbury le poste qui lui avait été attribué par le Président sortant, John Adams, notoirement Fédéraliste. Marbury avait fait appel *on a 1789 Act of Congress that gave the judicial authority to issue writs of mandamus [injonctions de faire] to « persons holding office under the authority of the United States »*.⁴

Que faire, alors que la nomination de Marbury avait été confirmée par le Sénat ?

Le Batna est la meilleure mesure de repli en l'absence d'accord. S'il n'y a pas d'accord, quelles autres alternatives ai-je à ma disposition, et, parmi elles, quelle est la meilleure, sachant qu'elle sera toujours moins satisfaisante que l'accord recherché ? Ici, la question se pose un peu à l'envers : en cas de non accord avec le Cabinet de Jefferson qui fait obstruction à l'installation de Marbury (non accord qui serait la solution la plus satisfaisante pour Marshall), que reste-t-il au juge comme planche de salut ?

Je dis bien « planche de salut », car Marshall n'avait pas d'autre alternative en vue, sauf d'être probablement *impeached* s'il donnait raison à Marbury. Marshall voyait très bien la force du Batna de ses adversaires de déclencher cette procédure. L'accusation par la Chambre des représentants et la

¹ Adam Liptak, *Chief Justice Defends Judicial Independence After Trump Attacks 'Obama Judge'*, The New York Times, Nov.21, 2018.

² E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, pp.84-85.

³ A. Cox, *The Court and the Constitution*, pp.46-47.

⁴ G. E. White, *The American Judicial Tradition. Profiles of leading American Judges*, op. cit..Oxford Univ. Press, 1978, p.23.

condamnation par le Sénat pouvaient être facilement mises en œuvre contre lui par ces deux Chambres à forte majorité jeffersonienne si l'autorité de Madison, comme intimé, était récusée.

C'est ici que l'ironie de l'histoire va vraiment sourire à Marshall.

L'appel de Marbury était fondé sur la loi de 1789, précitée. Or cette loi n'était pas quelconque. Le *Judiciary Act de 1789*, portant organisation du pouvoir judiciaire fédéral, était *l'une des lois les plus importantes parmi toutes celles qui furent jamais adoptées*. Il faut comprendre pourquoi. Les conventionnels de Philadelphie étaient partagés entre, soit doter le pays d'un véritable système judiciaire fédéral, avec sa propre hiérarchie de juridictions affectant la souveraineté et les tribunaux des Etats, soit remettre aux juges de ces mêmes Etats le soin de garantir l'application du droit fédéral. Les conventionnels trouvèrent une formule de compromis par laquelle on établit *une Cour suprême mais non un vrai système fédéral armé de pied en cap*. La conséquence était claire : *faute d'organes, la fonction judiciaire fédérale n'était dans le texte constitutionnel qu'un pouvoir virtuel pour ainsi dire*.¹

La Cour suprême n'avait connaissance en premier ressort que d'un nombre réduit d'affaires, et sa juridiction d'appel, à peine esquissée, était laissée à la discrétion du Congrès. Mais quelques mois après l'entrée en vigueur de la Constitution, le Congrès, dès le début de sa première législature, profita de sa forte majorité fédéraliste pour adopter en 1789 le *Judiciary Act* en question.²

Cette loi ne pouvait que satisfaire Marshall. Non seulement parce qu'il était Fédéraliste, mais aussi pour son opportunité dans l'affaire en cause. Elle lui apparut comme une amorce d'alternative s'il savait du moins s'en servir pour la retourner contre ses adversaires. Sans mettre en cause le « génie » de Marshall dans l'arrêt qu'il rendit, il est un fait que, sans cette loi, Marshall n'aurait pu agir comme un juge de la *common law* en l'absence d'un organe adéquat pour pouvoir raisonner comme tel.

Le recours à la *common law* participa au Batna de Marshall. Non seulement cette alternative le tira d'une mauvaise passe, mais elle transforma aussi le droit américain pour les décades à venir. De ce point de vue, Marshall fit comme les juges anglais de la mère patrie qui, face à l'auboutisme du pouvoir royal, surent se retrancher derrière la *common law* pour justifier, sans trop de risque, leurs décisions.

Le package (loi de 1789 et *common law*) représenta pour Marshall un véritable Batna, capable de contrebalancer le Batna adverse. Son Batna devint même plus fort que celui qui soutenait l'appelant au point de l'enhardir à prendre une décision qui dépassa, largement en portée, celle du cas en cause.

Marshall's opinion decided that the Court has jurisdiction to consider Marbury's case since, although the President has unlimited discretion to appoint federal officials, he could not arbitrarily remove them once appointed. ; that the Executive should therefore show cause why the commission has not been delivered ; but that the Supreme Court lacked power to issue the writ of mandamus because the 1789 Act violated the section of Article III in the Constitution conferring original jurisdiction on the Court. →

*Thus, in the process of construing a U.S. law, Marshall decided at least **three arguably 'political' questions** :*
1/ that the President has discretion to appoint federal officers at his will ;
2/ that once appointed, he could not arbitrarily remove them ;
3/and most celebrated, that the Court has the authority to decide that an act of Congress violated the Constitution³

Déceler des alternatives était une gageure pour Marshall, presque au pied du mur. Les améliorer en Batna, en les combinant subtilement, un exploit. Mais sauter du Batna en une solution inédite, pleine d'imagination et de simplicité logique, quel éclair d'esprit digne d'être toujours admiré aujourd'hui !

Sous le couvert d'une technique juridique, des *questions politiques* ont été réglées, mais la politique avait toujours son mot à dire. Le Batna de Marshall ne le garantissait pas en permanence d'une rechute, et le Batna de ses adversaires n'était pas non plus KO à jamais. *Sous la présidence de John Marshall, la Cour suprême annula plusieurs fois des lois d'Etats qu'elle jugea contraires à la Constitution fédérale. Elle fut, en revanche, très prudente vis-à-vis des lois du Congrès*.⁴ Ce n'est qu'en 1857, dans l'affaire *Dred Scott v. Sandford*, qu'elle se hasarda d'annuler une loi fédérale qui avait entériné le « compromis de Missouri en matière d'esclavage. On sait que la loi précipita la guerre de Sécession. La majorité de la Cour avait négligé son Batna et celui de ses adversaires abolitionnistes remontés plus que jamais.

¹ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, pp.51-52.

² *Ibid.*, p.52.

³ G. E. White, *The American Judicial Tradition.*, op.cit., p.23. Nous soulignons.

⁴ E. Zoller, *Le droit des Etats-Unis*, p.85

Le Batna d'une partie peut s'affaïsser, celui d'une autre partie renaître de ses cendres suivant les circonstances. Le Batna n'est pas une notion aussi stable que peut l'être en comparaison une catégorie juridique comme la propriété et ses limitations. Le Batna renvoie à une réalité aussi évanescence que puissante. La meilleure mesure de repli fragilise, autant qu'elle prépare, une négociation. **Nul n'est fixé sur son sort**, à cause de sa volatilité et celle des autres, qu'aggrave sa mauvaise évaluation, et encore plus son ignorance. **Un raisonnement bayésien**, prenant en compte des indices ou des informations supplémentaires, peut rendre la perception du Batna moins imaginaire.

- Et la confrontation d'un Batna faible et d'un autre Bata faible ?

Batna faible (Bf) contre Batna faible (Bf)

- En général, la rencontre aboutit à un accord, donc à une solution satisfaisante pour les deux parties qui sera au-dessus de leurs Batnas respectifs.

Donnons trois exemples : en politique étrangère, en politique intérieure, et entre pouvoirs constitués

L'accord de camp David (1978) :

Les parties en présence étaient Israël et l'Égypte. Chaque pays campait sur ses positions : Israël occupait le Sinaï, en restant plus ou moins sur ses gardes, et l'Égypte était impatiente de récupérer ce territoire. Après être passé des positions aux intérêts (sécurité pour la majorité des Israéliens, au centre de la courbe de Gauss, honneur et souveraineté à recouvrer pour les Égyptiens), les parties ont finalement abouti à un accord. Israël a accepté de restituer le Sinaï à l'Égypte qui s'est engagée, en retour, à assurer sa démilitarisation permanente.¹

Les parties avaient-ils le choix ? Pas vraiment. La seule alternative était la reprise probable de la guerre du côté de l'Égypte et l'insécurité accrue du côté d'Israël, attendu que l'Égypte aurait continué de représenter l'État hostile le plus puissant de la région. Il y avait donc deux Batnas faibles de part et d'autre, avec le sentiment effectivement partagé que le Batna de l'autre est aussi faible que le sien.

La faiblesse des Batnas respectifs était renforcée, si on peut dire, par les pressions américaines. Les États-Unis faisaient office, à Camp David de médiateur-banquier. Le Président américain, Carter, voulait sans doute sincèrement un tel accord, mais il avait aussi un intérêt que cet accord se réalise au plus vite au regard de son éventuelle réélection. L'argent peut être le nerf de la paix autant que de la guerre. Le Président en mit de l'argent sur la table au bénéfice des parties pour faciliter l'accord.

Les rapports entre le gouvernement et sa majorité au Parlement :

De tel rapports peuvent être tendus en raison d'une majorité turbulente. Des *back-benchers* peuvent contester fortement un projet de loi du Premier ministre en exercice. Ces rapports peuvent, malgré tout, ne pas empêcher que le projet soit voté avec des amendements mineurs, car un même risque menace les deux parties. Le risque de dissolution pourrait être fatal, et à la majorité en place, et au gouvernement, s'il s'avère que le parti au pouvoir est devenu impopulaire sur ce projet de loi ou dans le pays. Leurs Batnas faibles les obligent à s'entendre.

Le Premier ministre peut croire toutefois avoir un Batna fort, au vu de certains sondages. Ce fut le cas de Theresa May, Premier ministre conservateur en Angleterre en 2017. Pour conforter une majorité plus accommodante sur la question du Brexit, elle enclencha la dissolution de la Chambre des communes suivant la procédure nouvelle, en la matière, votée en 2011. L'illusion d'avoir un Batna fort fut de courte durée. Elle perdit la majorité absolue au Parlement. Elle obtint au mieux *a hung Parliament*, un Parlement « suspendu ». Sans majorité, le Parlement était encore plus indécis.²

<i>Pendant très longtemps le cadre constitutionnel britannique accordait la possibilité au Gouvernement de dissoudre à tout moment la Chambre des communes. Pour ce faire, le Premier ministre devait</i>	<i>. La Chambre des communes peut adopter une motion en faveur d'une dissolution. Celle-ci doit être votée à la majorité des deux tiers de ses membres. Ce procédé s'apparente</i>
---	--

¹ Howard Riiffa, *The art and science of negotiation*, Harvard Univ. Press, 13th edit, 1996, 1chzp. 4 : The Camp David negotiations, pp.205-217 ; A. Laraby, *L'innovation en politique étrangère*, op. cit, chap.4 : Jeux mi-coopératifs, mi-compétitifs, au plan international, pp.43-64.

² <https://www.dw.com/en/theresa-mays-conservatives-lose-absolute-majority-in-uk-parliamentary-elections-live-updates/a-39171597>

néanmoins demander l'autorisation au monarque, lui seul étant apte à proclamer officiellement la dissolution.

Cependant, l'adoption en 2011 du *Fixed-Term Parliaments Act*, a profondément modifié le fonctionnement du Parlement britannique, notamment par le cadrage du droit de dissolution. **Aujourd'hui le Premier ministre n'a plus la capacité officielle de dissoudre le Parlement.**

Il existe néanmoins deux procédés permettant la tenue d'élections anticipées. →

fortement au mode de dissolution allemand appelée auto-dissolution ;

. La Chambre des communes peut également voter une motion de censure à la majorité simple de ses membres, entraînant ainsi le renversement du Gouvernement. Si à la suite de ce renversement, la Chambre des Communes ne parvient pas à accorder sa confiance à un nouveau Gouvernement avant un délai de 14 jours, alors la dissolution de cette même chambre est automatique.

Au-delà des difficultés pratiques qu'un tel dispositif pourrait poser, pareille rationalisation représente une rupture dans la culture constitutionnelle britannique.¹

La fin d'une guerre d'usure (opposant le Président Obama et le Sénat sur le déficit budgétaire) :

Au début, chaque partie pense avoir un Batna fort en prenant appui sur l'opinion publique, même si cet appui ne dispense pas de négocier pour régler le problème au fond dans l'intérêt du plus grand nombre. Le président Obama est Démocrate, et la majorité au Sénat est républicaine, fortement influencée par le *Tea Party*, affichant une position extrême. Les deux parties ne cèdent en rien, jusqu'à ce qu'à la longue leurs Batnas respectifs commencent à fondre au soleil par perte du support public. La baisse de leurs Batnas les a probablement incités à négocier et à trouver un compromis acceptable.

The fact that the parties, in the end, did not break their deadlock exacted a political cost. The debt ceiling fight in the summer of 2011 resulted in the public holding less favorable views of President Obama and House Speaker John Boehner.

Both parties lost ground in public esteem, but the Republicans suffered the biggest setbacks. Americans associated the Republicans with extreme positions while viewing the Democrats as the party of compromise, which is what the public wanted lawmakers to do as the prospect loomed of a federal government default. Opinion of the Republican leadership nose-dived over that summer. →

At the end of July, 42% of Americans saw Republicans in Congress less favorably after the weeks of debt negotiations, (44% said their opinions were unchanged and 11 percent said their opinion was more favorable). More generally, the Republican Party's favorable rating sank to 34% in August 2011 compared to 42% in February, unfavorable views of the GOP[(Grand Old party, as a nickname for the Republican party]rose from 51% to 59%. Democrats continued to get mixed marks, with 43% seeing them favorably and 50% unfavorably (compared to 48% favorable and 45% unfavorable in February).²

L'insatisfaction du plus grand nombre a remis un peu les pendules à l'heure après avoir été trop oublié. Il n'en est pas moins vrai que le critère de satisfaction du plus grand nombre n'est pas toujours pertinent quand cette opinion demeure aussi divisée que la classe politique qui la représente :

The high level of disappointment and frustration reflected by this public reaction poses a serious conundrum for those in Washington wrestling with the debt and deficit issue – they are dealing with a public that is demanding solution to a problem which it has declared to be a major priority, but at the same time Americans are resistant, or divided at best, on the sacrifices that would be required to achieve a solution.

The bottom line appears to be that if the deficit and related entitlement programs are to be addressed, it may well have to be in spite of public opinion, not in response to it.³

La baisse des Batnas finit par se heurter *le bottom line* de la réalité. On ne peut faire fi de leur plancher.

Des diagrammes possibles ?

- Quelle notion que le Batna, quand on y pense !

- Benjamin Carton et moi avons proposé à SciencesPo Paris l'exercice suivant qui fait prendre conscience aux participants combien est vitale la maîtrise d'une telle notion avant toute négociation.⁴ Cet exercice devrait être proposé aux acteurs politiques autant qu'aux hommes d'affaires.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Dissolution_parlementaire; Armel Le Divellec, Jus Politicum, n° 7, <http://juspoliticum.com/article/>

² Andrew Kohut, *Debt and Deficit: A Public opinion dilemma*, Pew Research Center. U.S. Politics & Policy, June 14, 2012. <https://www.people-press.org/2012/06/14/debt-and-deficit-a-public-opinion-dilemma/>. Nous soulignons.

³ *Ibid.*

⁴ A. Laraby & B. Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation pour les entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015.

L'exercice est simple, mais plein d'enseignement. Le voici, avec une tentative de « mesurer », de façon relative, les satisfactions des parties par le biais d'une somme d'argent à partager, ≤ 100 €.

1^{re} variante : on donne aléatoirement un Batna de 20 (€) à un groupe et un Batna de 35 (€) à l'autre groupe. Aucun groupe ne voit le Batna de l'autre. Chaque groupe doit donc deviner le Batna de l'autre de sorte qu'un accord puisse être scellé, sachant que le gain de G_1 (x€) + le gain G_2 (100-x€) ≤ 100 €.

Après un tour, on observe par ex. les gains suivants : 50€ + 60€ = 110€ : l'accord ne pouvant être conclu, chacun repart avec son Batna. (Se rappeler que l'on ne négocie pas son Batna, mais plus que son Batna, mais point trop n'en faut !). 35€ + 35€ = 70 € : chacun repart avec son Batna (l'accord ne donne rien de plus). En revanche, si le résultat avait laissé apparaître : 45 € (avec un Batna caché de 20) + 55€ (avec un Batna caché de 35), soit 95€, l'un repart avec un surplus de 25€ et l'autre de 20€.

		G ₂	
		20	35
G ₁	20	50€	60€
	35		35€

Autres variantes : on ne distribue aléatoirement que des Batna forts (35), ou des Batnas présentant entre eux une forte différence (20 et 60). On peut aussi organiser un 2^e tour à partir de la somme accordée au 1^{er} tour, après accord ou non. On observe si l'expérience porte ses fruits ou non.

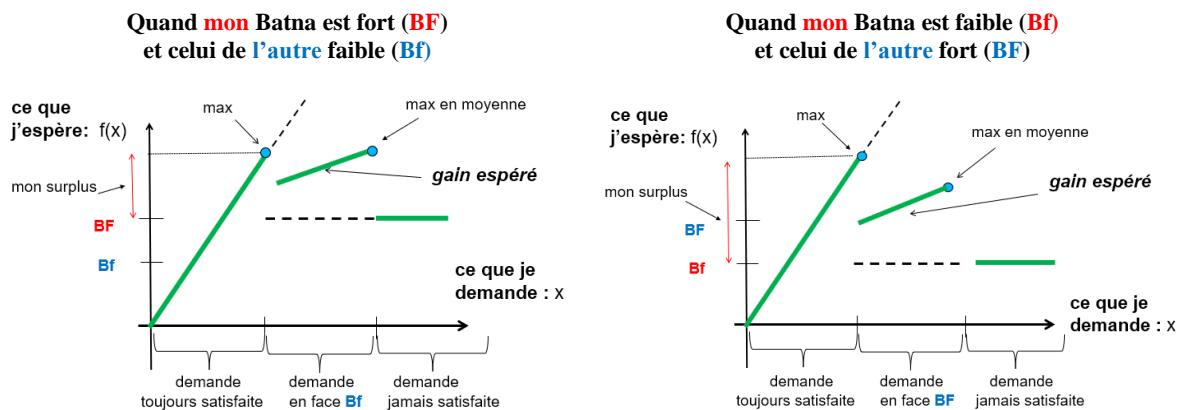
Que retenir de ces variantes ?

Un Batna élevé entraîne une demande élevée, avec le risque de n'être pas acceptée. Mais en restant modeste, ma demande sera toujours acceptée avec le risque de n'avoir guère de surplus.

La réussite ou l'échec de la négociation dépend des Batnas des joueurs. De façon générale, si les deux joueurs ont des Batnas faibles, la négociation réussira, et le partage sera égalitaire (50-50) ; si un joueur a un Batna faible et l'autre un Batna fort, la négociation réussira et le partage sera à l'avantage du Batna fort ; si les deux joueurs ont des Batnas forts, la négociation échouera. Il faut savoir être gourmand (on ne peut se contenter d'avoir une roue de secours) sans être toutefois avide.

- C'est un exercice amusant, et sans doute très utile de l'avoir expérimenté une fois si on doit un jour négocier. En principe, tout ne se négocie pas en droit, mais il faut s'y attendre, à un moment ou à un autre, que si. Mais avez-vous des diagrammes pour figurer un tant soit peu, si j'ai compris, la tension entre ce que j'espère (la satisfaction attachée à un accord) et ce que je demande en prenant en compte ce que j'estime être mon Batna (ma meilleure mesure de repli en l'absence éventuel d'accord.).

- Pendant notre séminaire-atelier à SciencesPo, mon ami Benjamin Carton avait imaginé sur le pouce, deux figures. Il n'est plus à Paris pour que je lui demande de « refaire son numéro » (il est maintenant à Washington, au Research Center du FMI), mais si je revivifie ma mémoire, sauf erreur, les voici :



- Mais vous qui vous entichez de probabilités (vous nous en avez donné encore une preuve avec le théorème de Bayes), où sont-elles ? **Avez-vous pu jamais distinguer aucun degré de probabilité ?**

Expliquez-nous, s'il vous plaît, comment vous « mesurez » l'incertain en matière de Batna, puisque celui-ci serait la meilleure alternative moyenne espérée (*Etna*) si l'objet de la négociation échouait ?

- Il y a beaucoup d'attentes dans le jeu, je le reconnais, à commencer par la vôtre à sa lecture...

Je vais vous décevoir en vous proposant un autre petit exercice : celui de rechercher vous-même la probabilité d'un accord. (*Etonnement et embarras de mon questionneur*) Non, ne soyez pas inquiet, c'est une plaisanterie. Mais, même si c'en n'était pas une, il y a quand même, en droit, une marge, des plages et des sauts, entre tomber dans des platitudes et déterminer au degré près les probabilités. Je vous laisse simplement lire le cas.¹

L'accord total demandé doit être ≤ 1 (ou 100). La somme allouée doit respecter cette contrainte

1/ Si je demande entre 0 et 10

→ probabilité de l'accord = 1

si personne en face demande + 90

car,

dans les deux cas de son Batna (20 et 35), si l'autre a :

. un Batna = 20 (j'impute à l'autre cette stratégie) →

sa demande = 80 → accord

. un Batna = 35 → sa demande = 90 → accord.

2/ Si je demande entre 10 et 20 →

probabilité de l'accord = $\frac{1}{2}$,

car :

- si l'autre a un Batna de 20 → il demande 80 → accord ;

- si l'autre a un Batna de 35 → il demande 90 → pas d'accord

3/ si je demande entre 20 et 100 → probabilité de l'accord = 0,

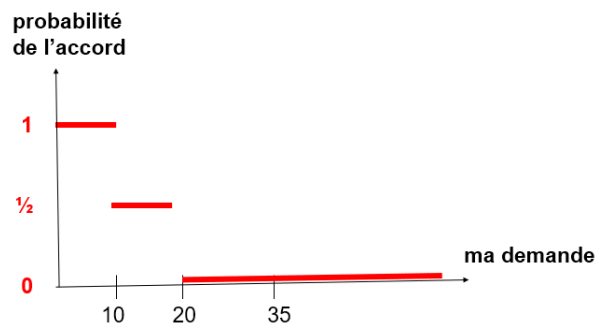
car :

- si l'autre a un Batna de 20 → il demande 80 → pas d'accord ;

- si l'autre a un Batna de 35 → il demande 90 → pas d'accord.

⇒ bien choisir sa demande *en anticipant le Batna de l'autre* pour avoir un accord (qui procurera une satisfaction > à celle de son Batna)

La représentation de l'accord (avec des probabilités, pour vous plaire !) est, en conséquence, la suivante :



Le principe de l'utilité commune des Lumières est un principe parfaitement justifiable en raison et en expérience, mais la loi du nombre ne saurait définir à elle seule le rapport entre la satisfaction de l'individu et celle de de tous ses pairs.

La notion d'utilité s'est hissée au centre des valeurs du constitutionnalisme moderne, au détriment de la vertu, de l'honneur ou de la gloire, tant vantés (à défaut d'être toujours à la hauteur) dans un régime plus aristocratique ou monarchique. L'utilité commune accompagne la démocratisation de la Constitution des Lumières, fondée sur une meilleure prise en compte de la satisfaction de chacun.

D'autres raisons d'utilité viennent cependant brouiller la relation entre l'un et le multiple. Des stratégies pures et mixtes individuelles, ainsi que des considérations de Batna non moins individuelles, viennent complexifier la « sommation » des satisfactions postulée trop rapidement. Ces stratégies ne sont pas nécessairement incompatibles avec l'intention première de l'utilitarisme. Elles montrent toutefois qu'il faut y réfléchir à deux fois avant d'espérer une adéquation entre l'individu, à la recherche de sa conservation (entendez : sa satisfaction) et la société, à la recherche de sa propre conservation (entendez encore : sa propre satisfaction, bien que la société demeure, dans la conception des Lumières, en partie fictionnelle. L'individu et sa liberté ont ontologiquement une existence plus réelle).

- L'Etat est fictionnel, pas la société.

¹ *Ibid.*

- La société, organisée par l'Etat, est fictionnel. Il n'empêche que Léviathan peut avoir la main lourde !

L'utilitarisme à la Bentham n'a pas non plus réfléchi au classement des préférences en matière de choix social. Il s'avère qu'un tel classement ne conduit pas nécessairement à la satisfaction du plus grand nombre. Condorcet a soulevé un paradoxe qui ne facilitait pas déjà son propre désir de réaliser la félicité commune.

b) Le paradoxe de Condorcet

Condorcet croit au bonheur. Le progrès n'aurait pas de sens sans l'espoir d'une telle fin. *Les hommes, écrit-il, n'ont d'autre motif de leurs actions que d'éviter la souffrance et de chercher le bonheur. C'est par cet unique motif qu'ils se sont rassemblés et qu'ils demeurent en société.* Les sciences de la nature ont sans doute pour objet la vérité, mais les sciences, qui étudient l'homme, ont *pour but direct le bonheur*. Au soutien de leur vies et de leurs espérances, les hommes ont conclu *un contrat obligatoire autant pour la société entière que pour chaque individu*,¹ mais, une fois en société, ils doivent participer à des assemblées, voter ou classer leurs préférences pour décider. Est-on sûr qu'un avis collectif émerge des avis individuels dans un Etat où chacun est devenu libre de choisir ?

i Un utilitariste et un bayésien à sa manière

Il est indéniable que Condorcet fut utilitariste comme le devint principalement le siècle des Lumières. Ne postulait-il pas en droit que les choix hétérogènes des individus pouvaient être exprimés par une mesure homogène, comme il en est de leur choix en économie par l'intermédiaire des prix ?

Tout ce qui sert aux besoins d'un individu, tout ce qui est à ses yeux de quelque utilité, tout ce qui peut lui procurer un plaisir quelconque ou lui éviter une peine, a pour lui une valeur dont l'importance de ce besoin, le degré de cette utilité, l'intensité de ce plaisir ou de cette peine, soit la mesure naturelle.

*Comme tous les hommes qui habitent un même pays, ont à peu près les mêmes besoins, qu'ils ont aussi en général les mêmes goûts, les mêmes idées d'utilité, ce qui a une valeur pour l'un d'eux en a généralement pour tous.*²

A entendre Condorcet, et en pensant à Bentham, on pourrait croire qu'il suffit d'appliquer le calcul des probabilités aux peines et aux plaisirs dès lors qu'ils seraient comparables ? Hélas, non. Ce n'est pas si simple. Condorcet a évolué. Il n'est pas devenu un pré-Bentham pensant confier un tel calcul à un législateur à la fois éclairé et autoritaire. Condorcet a conscience de la faillibilité humaine comme un vrai homme des Lumières. Ainsi que le souligne aujourd'hui K.M. Baker, il n'ignore pas, dans son *Esquisse d'un tableau historique des progrès humains*, que *presque tous les méfaits commis par les individus résultent d'une appréciation erronée de leurs propres intérêts*.

Les passions provoquent des émotions violentes susceptibles d'entraîner les erreurs les plus vives. La vérité apparaît en politique souvent viciée et dérisoire pour qui en juge, de l'extérieur, les effets.

(§33
3/i-v)

(§37
2/c)i)

C'est pourquoi, poursuit K.M. Baker, Condorcet insista *pour que l'instruction générale soit poussée assez loin afin que chaque individu puisse mesurer les conséquences de ses actions « et même juger la probabilité de ses conséquences »*.³ Condorcet fut conséquentialiste, mais pas tant au niveau de l'Etat qu'à celui de l'individu. Il ne suffit pas que l'élite soit éclairée. Il faut que le peuple le soit aussi.

Le perfectionnement du langage, permet, pour Condorcet comme pour les utilitaristes, le progrès de la raison et le véhicule du progrès social. Sa correction permet aussi, pour lui comme pour les gens des Lumières, de dissiper les erreurs. Condorcet ne nie nullement l'importance de la croyance dans le choix humain. La probabilité qu'il la définissait dans sa théorie mathématique des probabilités *se rapportait à notre connaissance des choses et non aux choses elles-mêmes. En d'autres termes, elle était explicitement individuelle et subjective*, mais, ajoute K.M. Baker dans son commentaire,

un sentiment naturel et coutumier – un instinct que nous partageons avec les animaux comme « une suite nécessaire à la constitution d'un être sensible » - nous pousse à assimiler les événements

¹ Condorcet, *Réflexion sur les pouvoirs*, in Condorcet, *Mathématique et société*, Choix de textes et commentaires par Roshdi Rashed, Hermann, Paris, 2011, p.65 et 96.

² Condorcet, cité in K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, op. cit., p.440.

³ K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, pp.441-442. K.M. Baker se réfère à la X^e époque de l'*Esquisse d'un tableau* de Condorcet.

*présents à des événements du passé, et c'est cette fréquence qui constitue notre motif rationnel de croire philosophiquement parlant.*¹

(§7-i) Condorcet n'est pas fréquentiste, mais bayésien. Il ne croit pas que chaque mesure est une vérité + un bruit, et qu'en multipliant les mesures, on parvient, soit à accepter l'hypothèse, soit à la rejeter. Il n'est pas un disciple, deux siècles avant, du statisticien Ronald Fisher ou de Karl Popper.² Il veut mettre un nombre (une probabilité) sur la vérité d'une théorie. Il veut la quantifier et la confronter, comme probabilité a priori, ou état actuel de la connaissance, à de futures données. A la limite, dans le bayésianisme pur et dur, tous les modèles sont faux en attendant de l'être moins. En cela, il est dans la lignée exacerbée des Lumières qui aspirent moins à rechercher la vérité qu'à réduire l'erreur.

Le combat contre l'erreur n'est jamais terminé. D'autres facteurs accroissent encore la force du sentiment que le passé se reproduit tel quel, comme si le passé portait la vérité et invitait à la répéter. Parmi ces facteurs qui faussent notre connaissance figurent *l'intensité ou l'immédiateté de certaines impressions, le pouvoir de l'imagination ou de l'endoctrinement que nous subissons*. Tous renforcent notre motif de croire sans pour autant en augmenter la validité philosophique. *L'inaptitude de l'homme, aux premiers temps de son histoire, à discerner ce sentiment qui le porte à croire du motif qui le détermine à croire – résultat naturel de l'immaturité de la raison humaine – fut donc « la source féconde, sinon la source unique, de ses erreurs ou de ses préjugés ».*³

(§8-iii) Ce processus bayésien, qu'il ne qualifie pas comme tel, est recommandé par Condorcet pour réduire au niveau le plus bas possible les erreurs judiciaires. Voltaire est passé par là. L'affaire du protestant Calas, un innocent *brisé par la torture, agonisant sur la roue et expirant dans les flammes*, a laissé des traces, comme bien d'autres affaires aussi atroces qu'injustes. Dans sa correspondance avec Turgot entre février et juillet 1771, Condorcet

propose une réforme visant à garantir la présomption d'innocence dans les procès criminels. Réforme qui prend en compte les préjugés des juges et des jurés. Les individus riches ont tendance à sympathiser avec les riches et les pauvres avec les pauvres — ce pourquoi les gens prospères ont tendance à se méfier des nécessiteux et les pauvres ont du ressentiment envers les opulents. Les sentiments de colère et de mépris social doivent être éliminés du jury criminel.

*Condorcet propose que lorsque les accusés sont des gens du peuple, les juges ne doivent pas se trouver au-dessus de cette condition. Les juges se trouvent partagés entre la crainte de condamner un innocent et celle de laisser un crime impuni, et plus ils seront éloignés du rang des accusés, plus leur disposition envers les condamnés augmentera.*⁴

La présomption d'innocence, qui est un souci de Condorcet, est un thème central des Lumières. Elle va de pair avec l'idée de *self-preservation* de l'individu que l'Etat moderne et son droit doivent garantir. **Quand l'innocence des citoyens n'est pas assurée, la liberté ne l'est pas non plus**, écrit Montesquieu dans *l'Esprit des lois*.⁵ Blackstone, Beccaria, Franklin, ont partagé cette conviction.

(Annexe VI)

L'esprit de réforme pénale de Condorcet est aujourd'hui plus que d'actualité quand on voit, aux Etats-Unis, la sélection des jurés par les avocats qui essaient de réduire les préjugés en prêtant attention, non seulement à la classe sociale, mais aussi au genre, à l'appartenance ethnique, à l'idéologie politique, etc. L'idée est toujours, non pas d'accéder à la vérité, mais de passer à un moindre préjugé:

*La théorie bayésienne est une façon d'expliquer comment les préconceptions jouent un rôle dans les décisions judiciaires. « Il est non seulement impossible comme une question psychologique de se libérer d'elles [les préconceptions], mais il serait irrationnel de le faire, car les idées préconçues contiennent de l'information, bien qu'elle ne soit pas toujours exacte ».*⁶

¹ *Ibid.*, p.343 et 571.

² Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique*, op. cit., chap.4 ; Jan Sprenger, « Bayésianisme versus fréquentisme en inférence statistique », http://www.laeuferpaar.de/Papers/Sprenger_Bayes+Freq.pdf

³ K.M. Baker, *Condorcet. Raison et politique*, p.471.

⁴ Voltaire, *L'Homme aux quarante écus*, op. cit., p.157 ; Bernardo Bolaños Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique. Lettres à Turgot de 1771*, in Journ@l'Electronique d'Histoire des Probabilités et de la Statistique, vol 7, n°1, Juin 2011, pp.2-3. Nous soulignons.

⁵ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, liv.12, chap.2, Pléiade, p.432.

⁶ B. B. Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique*, p.3. La citation est tiré du livre de Richard Posner, *How judges think*, paru en 2006.

Condorcet n'est pas un bayésien radical. Sa théorie de la décision judiciaire ne relève que d'un bayésianisme faible au sens où les idées préconçues doivent être réduites par des données nouvelles sans affirmer qu'il n'y a plus lieu, dorénavant, de parler de vérité. Le philosophe, pour moderne qu'il soit, croit pouvoir toujours donner *une assurance de la vérité de la décision*. Cette vérité participe sans doute aux *vérités utiles* comme les Lumières doivent elles-mêmes être *utiles*, mais Condorcet ne ramène pas la vérité à un préjugé moins dommageable en attendant qu'il le soit un jour moins encore.¹

Il serait bizarre, dans la vie pratique, de déclarer publiquement qu'une personne innocentée est moins coupable que l'on pensait, même si, en certaines circonstances, il se peut qu'elle le soit. La vérité de la justice n'est pas absolue, loin de là. Trop d'affaires en témoignent, que ce soient des erreurs judiciaires ou des verdicts de non culpabilité pour des raisons de procédure plus que de fond. La vérité ne peut pas non plus être trop dépendante de la dernière information nouvelle, sauf cas grave. La perte de confiance dans les institutions s'effondrerait, et les procès devaient sans cesse être réouverts.

La charge de la preuve, pesant sur l'accusation, est un bon compromis si le standard exigé est *beyond a reasonable doubt* comme aux Etats-Unis. Ce réquisit est plus favorable à l'accusé qu'à l'accusation. Il prend en compte la complexité éventuelle des décisions réelles, due au problème de la conjonction. Par exemple,

étant données les probabilités 0.6, 0.8 et 0.7 de trois éléments probatoires d'un délit, mutuellement indépendants (le témoignage de l'acquisition d'une voiture par Jean, la facture de propriété de la voiture par Pierre, et la confession de Jean de son désir de vouloir conserver la voiture), produisent une probabilité conjointe de $0.8 \times 0.9 \times 0.8 = 0.576$. Ainsi, la probabilité de que Jean ait volé Pierre atteint à peine 0.57, en dépit du caractère probable de chaque élément en particulier.

Le mentor de Condorcet, l'économiste et politique Turgot, se contentait d'une majorité aux $\frac{3}{4}$ et d'un "comité des grâces". Condorcet proposera que les verdicts soient rendus à l'unanimité et souhaitera qu'il soit établi un double degré de juridiction. En cas de décision majoritaire, il était d'avis que plus on ajoute de membres au jury, plus on augmente la probabilité d'une décision bonne.²

Le calcul devrait permettre de voir plus clair si la probabilité de la décision lorsque les votants peuvent voter pour ou contre une proposition (l'accusé est-il coupable ou non coupable ?) Un choix binaire facilite le calcul *en faveur de la vérité*. Mais *la probabilité de la vérité de la décision* est beaucoup moins évidente lorsque l'on est en présence de trois propositions, au pénal comme au civil. Par exemple, *l'accusé est coupable, l'accusé n'est pas coupable, l'instruction ne donne pas de preuves suffisantes ni du crime ni de l'innocence*). Comment dégager la proposition qui a les préférences ?³ La question devient même redoutable lorsque l'on envisage une assemblée plus large qu'un tribunal comme un corps électoral. Un effet paradoxal, l'« effet Condorcet », peut, en de pareils cas, advenir...

ii Du paradoxe de Borda à l'effet Condorcet

Le paradoxe électoral de Condorcet est issu de la tentative du philosophe mathématicien de résoudre le paradoxe du physicien Borda portant sur la notation des candidats à une élection. L'ouvrage de Borda parut, en 1781, dans la décennie précédant la Révolution française. Condorcet reconnaît en avoir été oralement informé. Le Mémoire de Borda fut discuté sous la Convention en 1793.⁴

Partons donc de Borda. Les électeurs doivent attribuer des notes, donc des nombres, aux candidats. L'idée la plus simple qui vient à l'esprit est de faire la moyenne des notes obtenues par chaque candidat et de ranger les moyennes respectives afin de dégager une opinion collective.

Illustrons la méthode en considérant un scrutin opposant 2 candidats A et B que doivent départager 60 votants. Chaque votant attribue à chaque candidat une note comprise entre 1 et 5. (5 est la plus haute).

Supposons que A reçoive 40 fois la note 2 et 20 fois la note 5, tandis que B reçoive 40 fois 3, 10 fois 2 et 10 fois 1. La moyenne de A est alors : $[(40 \times 2) + (20 \times 5)] / 60 = 180 / 60 = 3$, tandis que B obtient :

¹ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix* [1785], Discours préliminaire, p.ij, xxxj et clxxxvij. Lisible sur internet via google e-book

² B. Bolaños Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique*, p.11 et 14-15.

³ Condorcet, *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix*, op. cit., p. xxix, xij et xliij

⁴ Michel de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », in *Science & Vie*, mars 1981, n° 762, p.22 ; Gilles-Gaston Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, Puf, Paris, 1956, p.119, n.1.

$(40 \times 3) + [(10 \times 2) + (10 \times 1)] / 60 = 150 / 60 = 2,5$. La procédure de Borda aboutit, en l'espèce, à élire A, alors qu'il est manifeste que les deux tiers de l'électorat lui préfère B !¹

Le fait qu'il n'y ait que 2 candidats rend la chose très probante, mais quid de 3 candidats, A, B et C ?

Poursuivons avec la procédure habituelle de décision majoritaire, puisque nous sommes entrés dans l'ère du plus grand nombre (et de sa satisfaction), fût-il approximé. Supposons cette fois 21 votants, dont 8 vont à A, 7 à B et 6 à C. En vertu de la règle de la majorité simple, le candidat élu est A. Cependant, chaque votant ne prend seulement pas parti pour un candidat. Il établit aussi un ordre de classement. Avec deux candidats, il n'y a pas d'ambiguïté sur les préférences de la majorité, mais l'introduction de décisions ternaires complique singulièrement les choses.

Supposons que les 8 électeurs de A aient adopté l'ordre A-B-C, les électeurs de B l'ordre B-C-A, et les 6 électeurs de C l'ordre C-B-A. Dans ces conditions, on doit préciser que A n'a été préféré à B et à C que 8 fois sur 21. De ce point de vue, l'élu A se trouve en minorité.

*Pour remédier à ce paradoxe, Borda propose que les votants classent tous les candidats deux à deux, choisissant entre « B préféré à A » ou « A préféré à B », « C préféré à B » ou « B préféré à C », « A préféré à C » ou « C préféré à A ». **Le résultat du scrutin fournira donc, non point un élu, mais un ordre de classement des candidats.***²

Avec trois options, voire plus, chaque électeur a désormais plus d'une façon de ne pas être satisfait. Un électeur qui vote A peut, par ex., craindre davantage l'élection de B que celle de C, alors que dans l'alternative binaire A ou B, le choix de A implique automatiquement le refus de B. *Le simple décompte des voix ne tient pas compte de telles nuances. Il peut fort bien arriver que l'élection du premier dans l'ordre des suffrages provoque plus de mécontentement que celle du second ou du troisième. **Il n'est plus possible de confondre un maximum de satisfaction avec un minimum d'insatisfaction.***³

Condorcet poussera plus loin l'analyse de Borda pour savoir si l'on peut quand même déduire, des ordres de préférences exprimés par les électeurs, un ordre de préférences unique qui puisse être considéré comme l'opinion de la majorité.

Arrêtons-nous donc maintenant à Condorcet.

Revenons à nos 60 votants, à qui on demande, outre leur candidat favori, leur ordre de préférence pour les 3 candidats. Chaque bulletin de vote porte donc un jugement tel que $A > B > C$ qui signifie à la fois que A est préféré à B, B est préféré à C et que A est préféré à C (par transitivité logique). Il y a 6 ordres de préférences possibles : $A > B > C$, $A > C > B$, $B > C > A$, $B > A > C$, $C > A > B$, $C > B > A$. (Le signe arithmétique $>$ est employé par Condorcet pour « préféré à ». Il ne vise qu'à simplifier l'écriture.)

Les 60 donnent, par ex., 23 voix à A, 19 à B et 18 à C. Les ordres de préférences des candidats sont les suivants : 23 ont choisi l'ordre $A > C > B$, 19 l'ordre $B > C > A$, 16 l'ordre $C > B > A$ et 2 l'ordre $C > A > B$. Pour déterminer l'ordre de préférences de la majorité, Condorcet analyse, comme Borda, le scrutin en comparant 2 à 2 les scores des candidats. Ainsi, $23 + 2$, soit 25 électeurs, ont préféré A à B, $19 + 16 = 35$ ont préféré B à A. L'opinion de la majorité est « B vaut mieux que A ». En poursuivant l'analyse, il appert que la majorité préfère C à A (37 voix contre 23) et C à B (41 contre 19). Il en résulte que le vœu de la majorité se résumera dans les trois jugements $B > A$, $C > A$, $C > B$, c'est-à-dire l'ordre $C > B > A$.

Ça marche ! Le candidat, C, est élu, même s'il était arrivé en dernier dans un vote ordinaire où chaque électeur ne dépose qu'un seul nom dans l'urne, mais un tel vote provoque, on l'a vu, un maximum de mécontentements dès qu'il y a plus de 2 candidats. Il ne reflète pas exactement les préférences de l'électorat. Mais ça marche jusqu'à un certain point. Il ne faut pas que les choix soient contradictoires !

En effet, sur une proposition simple, il ne peut y avoir qu'un avis : j'accepte ou je rejette, mais si une proposition se décompose en deux affirmations A et A', dont les contradictoires sont respectivement Net N', il y aura a priori quatre avis possibles : A et A', N et N', A et N', A et 'N. Par ex, en pénal, pour être plus clair, avant de revenir au vote à l'échelle d'un pays ou d'une région :

¹ M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.22.

² G.-G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, p.119. Nous soulignons.

³ M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.20.

- A Il est prouvé que l'accusé est coupable ;
- A' Il est prouvé que l'accusé est innocent ;
- N Il n'est pas prouvé que l'accusé soit coupable ;
- N' Il n'est pas prouvé que l'accusé soit innocent .

Trois des combinaisons sont non contradictoires :

- A et N' Il est prouvé que l'accusé est coupable :
- A' et N Il est prouvé que l'accusé est innocent ;
- N et N' Il n'est prouvé ni que l'accusé est coupable ni qu'il est innocent.

La combinaison A et A', composée de deux contradictoires, ne forme pas un avis cohérent.¹

L'articulation des suffrages en réponses simples par *oui* et par *non* permet de comprendre que le problème est dû au fait que des propositions peuvent être « liées » entre elles au point parfois de se contredire. Les propositions contradictoires comme A et A' devraient être exclues des a priori possibles. Si le vote comporte n questions élémentaires, et si chaque réponse se présente comme un ensemble de n propositions choisies parmi les n réponses affirmatives et leurs n négations, il y a lieu de prévoir 2ⁿ formes pour une réponse complète. De l'ensemble, il convient d'éliminer les réponses individuelles incohérentes. Ce n'est qu'à ce prix que l'on obtient une réponse collective cohérente.

On part d'une série d'opinions individuelles consistant chacune en un ordre de préférences établi sur 3 candidats. Chacune de ces opinions peut se décomposer en 3 jugements élémentaires : par ex. A>B>C est équivalent à A>B, B>C, A>C. Inversement, 3 jugements élémentaires ne donnent un ordre de préférences que s'ils ont entre eux une certaine cohérence logique : par ex., la combinaison A>B, B>C, C>A est incohérente, elle ne correspond à aucun ordre de préférence (l'autre combinaison « impossible » est B>A, A>C, C>B). Aucun électeur ne peut donc exprimer simultanément les jugements A>B, B>C, C>A, ni les jugements B>A, A>C, C>B.

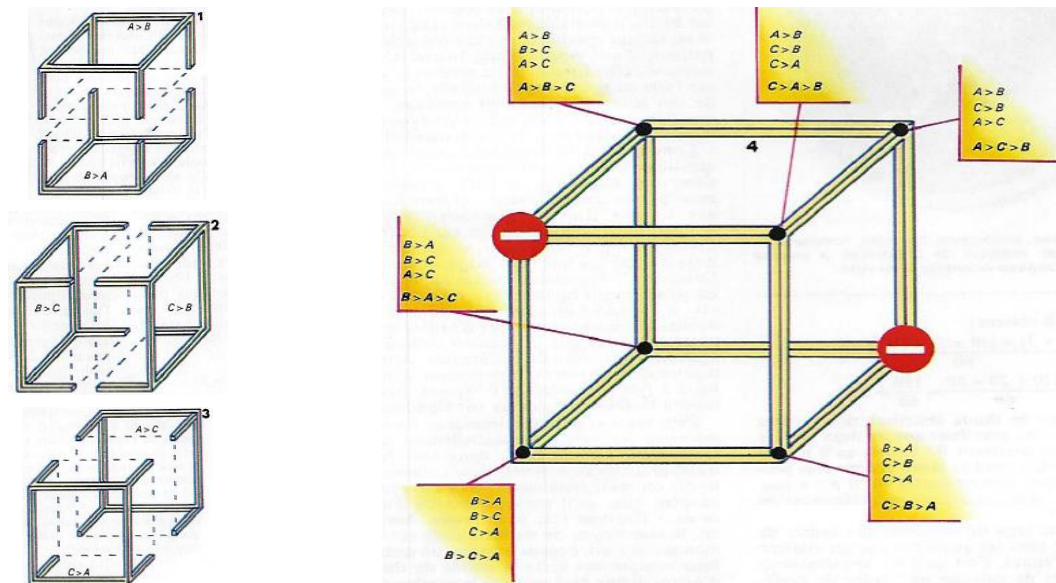
On pourrait décrire qualitativement l'effet Condorcet à l'aide d'une analogie musicale. Imaginons un orchestre dont les musiciens jouent en harmonie. Malgré la diversité des instruments, la musique est cohérente. Si, à l'inverse, les musiciens jouent dans une absence totale d'harmonie, il en résultera une cacophonie.

De la même façon, les opinions diverses exprimées dans un vote peuvent se combiner de manière cohérente, « harmonieuse ». Dans ce cas, il sera possible de dégager une opinion majoritaire, elle aussi cohérente.

Si l'on veut construire, à partir des préférences individuelles, un ordre de préférence collectif, il paraît naturel d'exiger que cette opinion collective présente la même cohérence que les opinions individuelles. →

Mais, si, à l'inverse, les voix des électeurs sont en totale disharmonie, il n'en résultera qu'une « cacophonie logique ». C'est précisément cette disharmonie qui caractérise l'effet Condorcet.²

On peut figurer par un diagramme ingénieux les solutions logiquement cohérentes et les incohérentes.³ Soit un bulletin de vote en 3 dimensions (invitant par ex. à classer 3 candidats à l'élection présidentielle). Et soit une « urne », en forme de cube dont les sommets schématisent les diverses opinions. Sur deux sommets est planté une interdiction... :



¹ G.-G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, pp.108-109.

² M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.20. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.21.

fig. de gauche : chacune des préférences binaires d'un électeur peut être représentée géométriquement par une dimension de l'espace. La préférence entre A et B est indiquée par la direction haut-bas, celle entre B et C par la direction gauche-droite et celle entre A et C par l'avant-arrière. ; *fig. de droite* avec les deux panneaux d'interdiction : aucun électeur ne peut donner ces réponses qui ne correspondent à aucun ordre de préférences.

Fin de partie ? Malheureusement, non. L'effet Condorcet n'est pas toujours aussi neutralisable dans tous les cas.

Reprenons les trois propositions exprimant les comparaisons des candidats pris deux à deux : a) $A > B$; b) $A > C$; $B > C$. Comme dans l'exemple précédent, ces propositions ne sont pas indépendantes. Leur conjonction exprime un ordre linéaire, à l'exclusion de tout ordre circulaire (formant un cycle autrement dit). Une réponse comme : a) Oui ; b) Non ; c) Oui, qui correspond aux comparaisons précédentes, est incohérente. On exclut donc ce genre de réponse des votes individuels, mais le résultat est-il désormais exempt de contradiction ?

Voyons ce qui dit Condorcet, retranscrit par Gilles-Gaston Granger :

Supposons que sur 60 votants, 23 aient voté oui-oui-oui (ordre A-B-C), 17 non-non-oui (B-C-A), 2 voté non-oui-oui (B-A-C), 8 non-non-non (ordre C-B-A), 10 oui-non-non (ordre C-B-A). Ces propositions sont successivement nommées a, b, c].

Le scrutin donne alors la majorité aux propositions a et c, la minorité à la proposition b), soit la réponse oui-non-oui, qui correspond à l'ordre cyclique : $A > B$; $B > C$; $C > A$.¹

Horreur ! L'effet Condorcet refait surface... Nous croyions avoir exclue toute contradiction par la condition de non-circularité. Mais non. Comme dans un graphe orienté où figure un cycle, nous réempruntons un chemin dont le terme est identique au début. L'effet paradoxal est toujours là. **La satisfaction du plus grand nombre est frustrée. Même celle de la majorité, qui prétend s'en approcher, ne l'est pas moins.**

49 % des citoyens peuvent vivre dans l'ombre de la démocratie et 51 % dans son soleil. Eh bien, pour les mathématiciens, même cette vision pessimiste est un mythe idéaliste !²

Condorcet ne découvre pas la réponse à son propre paradoxe. La logique de la décision collective ne recoupe nécessairement celle de la décision individuelle. Alors que la procédure majoritaire est la procédure la plus utilisée dans les démocraties libérales, il apparaît que l'assimilation du corps électoral à un individu risque de conduire à des graves mécomptes et non à la satisfaction du plus grand nombre. L'utilitarisme, primitif ou naïf, a du plomb dans l'aile en réfléchissant avec Condorcet.

La conclusion est d'autant plus frappante que l'effet Condorcet, non seulement n'est pas exceptionnel, mais se renforce précisément avec le plus grand nombre ! Comme il est relevé aujourd'hui, s'il y a trois choix proposés et n électeurs, un petit raisonnement mathématique montre que s'il y a 3 votants, 5,6 % des états de l'opinion engendrent l'effet Condorcet ; s'il y en 5, 6,9 % de ces états engendrent cet effet ; s'il y en 7, c'est 7,5 % ; s'il y en 9, c'est 7,8 %. *Plus la société politique est nombreuse, plus la probabilité qu'une décision collective soit intransitif augmente.*³

Le petit raisonnement mathématique qu'évoque l'auteur est l'idée qu'avec trois votants, il y a 216 scrutins possibles, car chaque votant peut adopter l'un quelconque des 6 ordres de préférences. ; il y a donc $6 \times 6 \times 6 = 216$ possibilités. Or, sur ces 216 configurations possibles, seules 12, soit un moins de 6 % produisent l'effet Condorcet.

Il existe, il est vrai, un tassement avec le nombre de votants. *La probabilité tend en fait vers une limite (voisine de 8,8 %).* Cette limite, légèrement inférieure à 9% advient avec un très grand nombre d'électeurs, car, plus leur nombre augmente, moins un électeur supplémentaire a de chance d'influer sur la décision collective. *C'est pourquoi le phénomène Condorcet a à peu près autant de chance de se manifester dans le cadre d'un conseil d'administration, voire même d'une assemblée parlementaire, que dans le cadre d'un processus référendaire.*

¹ G.-G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, pp.122.

² M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.19.

³ Jacques Attali, *Les modèles politiques*, Puf, Paris, 1972, p.36.

En revanche, lorsque c'est **le nombre de choix** proposés au vote qui augmente, la probabilité de voir apparaître l'effet Condorcet augmente jusqu'à la certitude. Dans ce cas, le nombre de classements collectifs intransitifs augmente beaucoup plus vite que le nombre de classements transitifs.¹

Le problème du vote, soulevé par Condorcet, apparaîtra n'être qu'un cas particulier d'un problème général, celui de la formulation rationnelle d'un jugement collectif à partir de jugements individuels. Comment agréger des avantages ou des avis individuels en un avis collectif ? Comment déterminer l'intérêt général à partir d'intérêts personnels ? **C'est la question de Hobbes, de Locke, de Rousseau, pour ne nommer qu'eux, qui rebondit.** Le prisme des classements des satisfactions individuelles déforme plus qu'il ne faut la notion de satisfaction du plus grand nombre de Bentham.

Faut-il perdre espoir ? Au XX^e siècle, on reprit la question pour s'assurer vraiment s'il n'existait pas une procédure qui permet d'obtenir une rationalité qui n'aboutit pas qu'à du bruit.

c) Le théorème d'impossibilité d'Arrow et sa référence à Rousseau

Un exemple d'effet Condorcet,⁵⁴⁴ - Existe-t-il une sorte de moyenne des ordres de préférences individuels ?⁵⁴⁶
La levée de l'indétermination du choix collectif,⁵⁴⁷

Un exemple d'effet Condorcet

Avant d'aller plus loin, il est bon, pour le lecteur, qu'il ait à l'esprit un cas réel d'effet Condorcet. L'élection présidentielle française de 1974 peut être interprétée comme tel. Douze candidats étaient en lice, mais l'élection devait se décider entre trois candidats « sérieux », faute d'un autre terme : Chaban-Delmas (C), gaulliste France, Mitterrand (M), socialiste, et Giscard d'Estaing (G), représentant la droite libérale et modérée (Républicains et Centristes). La non prise en compte des candidats « secondaires ne modifie pas le raisonnement.

Un premier sondage réalisé au lendemain de la mort du Président de la République Georges Pompidou donnait environ 45% pour M, 25 % pour C et 18 % pour G. Deux semaines plus tard, un groupe de gaullistes emmenés par Jacques Chirac se détachait de C pour se rapprocher de G. On assistait alors à un « grignotage » progressif de C par G, jusqu'au résultat du premier tour qui était : M : 44% ; G : 32 % ; C : 15%. →

Au second tour, G l'emportait de justesse sur M (50,3% % contre 49,7 %) et devenait Président de la République à la surprise, sinon générale, du moins de ceux des gaullistes qui pensaient voir arriver C en deuxième position au premier tour. Il est clair que la cause directe de ce retournement est l'attitude de Jacques Chirac [du parti gaulliste].²

On supposera que les électeurs aient tous établi par devers eux leur classement préférentiel bien que ce classement n'apparaisse pas dans leur vote. Selon l'auteur cité en note, l'interprétation du résultat se déduirait du tableau ci-après qui représente le profil de l'opinion au moment de l'élection. Pour chaque ordre de préférences possible des 3 candidats, est indiquée la proportion de l'électorat correspondant :

	ordre de préférences	% d'électeurs
Gauche	M>C>G	37 %
	M>G>C	10 %
Gaullistes	C>G>M	30 %
	C>M>G	2 %
Républicains et Centristes	G>C>M	11 %
	G>M>C	10 %

Partant de ce profil, voyons quel est l'effet d'un vote « naïf » (où les électeurs expriment leurs vraies préférences) :

- 1^{er} tour : M obtient 47 %, G 32 %, C 22 % (soit, à peu près, le résultat du premier du sondage évoqué plus haut) ;

- 2^e tour : M l'emporte par 57 % contre 43 % à C.

Dans un duel M contre C, M l'emporte facilement, mais opposé à G, C gagnerait encore plus facilement avec près de 70 % des voix.

Or, G contre M donne la victoire au premier par 51% à 49 %. Autrement dit, les jugements de préférences majoritaires sont M>C, C>G, G>M, formant ensemble **un cycle**, ce qui caractérise bien l'effet Condorcet. *Du point de vue politique, C est le candidat de droite que l'électorat préfère, mais c'est aussi celui qui a le moins de chances de battre le candidat de gauche.* Dans ce cas concret,

¹ *Ibid.* Nous soulignons.

² M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.24.

le vote sincère, ou naïf, apparaissait comme une stratégie désastreuse pour les électeurs gaullistes, puisqu'elle les aurait conduits à l'élection de M, que seule une toute petite fraction des gaullistes préférerait à G. Pour l'électorat de gauche, la sincérité n'était pas la pire des stratégies (ç'aurait été de voter G !), mais ce n'était pas non plus la meilleure à 100 %. Seuls les giscardiens avaient intérêt à voter pour leur favori, parce qu'il était ... le plus mal placé !

Toutes ces complications disparaissent au second tour, parce qu'alors il n'y a plus que 2 options possibles et qu'un électeur n'a rien à gagner en votant contre son favori.¹

On impute à Jacques Chirac *un remarquable coup stratégique* dû au fait qu'il disposait, comme ministre de l'Intérieur de l'époque, probablement d'estimations assez fines des intentions de vote « sincère ». Chirac en a tiré profit pour soutenir Giscard parce qu'il savait qu'au 2^e tour, le duel Chaban-Mitterrand se solderait par l'élection de Mitterrand. Celle de Giscard apparaissait à Chirac un moindre mal.

Peut-être, mais on peut douter que Chirac fut toujours stratège. Devenu plus tard Président de la République, il se révéla un piètre joueur en dissolvant en 1997 l'Assemblée nationale dans l'espoir de conforter la majorité parlementaire qui le soutenait... L'effet contraire eut lieu, aussi surprenant que l'effet Condorcet. Le même « coup de maître » fut répété en 2017 par Theresa May, Premier ministre alors en Angleterre, avec la même raison et le même résultat... Dans les deux cas, l'information sur l'état réel de l'opinion a manqué, quand bien même disposerait-on des meilleurs outils pour la sonder !

L'élection présidentielle française de 1974 aboutit à la situation paradoxale où aucun candidat n'a été préféré aux deux autres par une majorité d'électeurs. Les dessous d'une telle élection révéleraient des manipulations électorales, découlant d'une asymétrie d'information au profit de certains, mais ira-t-on jusqu'à dire que ce résultat ne serait qu'accidentel ? Non, au-delà des circonstances, il y a, en la matière, un théorème, celui de Gibbard-Satterthwaite, qui démontre pour l'essentiel que,

pour une élection où il y a au moins 3 options possibles, il n'existe pas de procédure de vote telle que la meilleure stratégie de chaque électeur consiste, dans tous les cas, à voter sincèrement. Ce théorème montre que la situation décrite dans l'exemple précédent n'était pas exceptionnelle. En fait, quelle que soit la procédure de vote adoptée, il pourrait toujours se présenter des situations où le vote « optimal » ne sera pas le vote sincère.²

L'absence d'informations mutuelles sur les préférences prive les électeurs d'un vote optimal pour certains états de l'opinion. Il est clair qu'un électeur ne peut « ruser » en ne votant pas pour son favori que s'il connaît, au moins partiellement, le profil de l'opinion. Pour remédier au problème, la France crut bon d'interdire par une loi de 1977, non pas les sondages d'opinion eux-mêmes, mais leur publication une semaine avant l'élection. L'intention était bonne mais partiellement aveugle la « volonté générale », que prétendent détenir les députés « n'est pas toujours droite », car elle laisse certains groupes d'électeurs, comme les partis politiques.

disposer d'informations inédites pour affiner leurs stratégies alors que l'électeur ordinaire ne peut, lui, savoir s'il est en train de « gaspiller » sa voix. Le plus étrange est que la loi a été présentée comme un moyen « d'éviter les manipulations électorales ». La meilleure façon de limiter ces manipulations consisterait au contraire à laisser publier toutes les informations disponibles jusqu'au dernier jour.³

Contrairement à l'électeur quidam, les états-majors de partis ne sont point dépourvus de moyens.

La loi du 19 juillet 1977 a été modifiée depuis que la Cour de Cassation a jugé que cette interdiction instaurait une restriction à la liberté de recevoir et de communiquer des informations qui se révèle incompatible avec les dispositions de la Convention européenne des droits de l'homme. En conséquence, **la loi de 2002 a limité la période d'interdiction à la veille de chaque tour de scrutin ainsi que le jour de celui-ci.** La période prend effet le samedi précédent le scrutin, à zéro heure, et prend fin à la fermeture du dernier bureau de vote à 20 heures le dimanche.⁴

¹ *Ibid.*, pp.24-25

² *Ibid.*, p.25 ; https://fr.qwe.wiki/wiki/Gibbard-Satterthwaite_theorem. Ce théorème date des années 1973-75. **D'une certaine manière, il s'agit d'un autre « théorème d'impossibilité » : il est impossible d'avoir autre chose qu'une dictature si l'on veut un système totalement immunisé contre la manipulation et donc le vote stratégique.** (Nicolas Ebert, *Introduction à la micro-économie. Une approche expérimentale*, De Boeck, Bruxelles, 2016, pp.114-116)

³ M. de Pracontal, « On ne vote pas vraiment pour son candidat préféré », p.168.

⁴ <https://www.vie-publique.fr/eclairage/23927-sondages-dopinion-une-legislation-recemment-renovee>

Le théorème de Gibbard-Satterthwaite est une variante du théorème d'Arrow, publié en 1951. Celui d'Arrow généralise **le paradoxe de Condorcet, du moins dans les limites posées par ses conditions.**

Existe-t-il une sorte de moyenne des ordres de préférences individuels ?

Est-il possible d'éliminer l'effet Condorcet ? Arrow démontre que non par un théorème d'inexistence d'une solution.

Le problème du vote n'est qu'un cas particulier d'un problème général, celui de la correspondance entre un avis global et des avis individuels. Un jugement collectif peut-il être formé rationnellement à partir de jugements individuels ? Condorcet avait réussi à mettre en évidence la possibilité d'une intransitivité, due au choix de la majorité.

Il existe, il est vrai, une procédure de passage des préférences individuelles aux préférences collectives : celle de la dictature qui consiste à adopter, quoi qu'il arrive, l'opinion d'un seul électeur fixée une fois pour toutes. La question de la sincérité du vote, dans ce cas, ne se pose même plus, car que les gens soient contents ou mécontents, la dictature est un moyen assurément de les accorder, au moins pour un temps, tant que la force brutale, et la crainte qu'elle inspire, perdurent. Cette dictature peut être celle d'une majorité élue, qui prétend s'exercer sans retour au nom de tous. Elle peut être aussi celle, à moindre mal, d'une majorité qui ne respecte nullement l'opposition, ni lui accorde la moindre concession, faute d'institutions qui la contraignent à accepter des compromis.

Arrow pose donc comme première condition que le choix social ne saurait coïncider constamment avec celui d'un même individu, malgré, dit-il, *les aspirations de certains individus à laisser prendre les décisions par un dictateur ou, tout au moins, une tendance favorable aux décisions collectives particulières qu'ils s'attendent à le voir prendre.* Arrow ne cite pas La Boétie qui écrivit, au XVI^e siècle l'ouvrage intitulé, *De la servitude volontaire*, mais il cite celui d'Erich Fromm, *Escape from freedom*.¹

Arrow est un optimisme comme Condorcet. Il croit aux Lumières et à la volonté de chacun d'être éclairé et de participer, de façon active, à la cité. Admettons donc, avec lui, cette présupposition.

D'autres conditions doivent être respectées pour que le théorème d'existence puisse exister...

Pour formaliser le problème, Arrow construit *une fonction de choix social* ou *fonction de bien-être collectif*. Cette fonction établit un ordre. Parmi les conditions souhaitables, figure évidemment celle qui exclut un ordre cyclique. Condorcet s'était déjà employé à imposer la non-circularité des préférences individuelles pour tenter de neutraliser l'effet qu'il a constaté, mais Arrow ne le cite pas, bien qu'il semble en avoir eu connaissance à travers un auteur australien qui s'y réfère explicitement.²

Autre condition d'importance : *le choix social entre deux éléments doit dépendre des choix individuels entre ces deux éléments, et d'eux seulement.* Arrow la dénomme : *condition d'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures.* Cette condition revient à dire, au cas où il faudrait choisir un projet selon plusieurs critères, que la proposition d'un projet nouveau ne doit pas interférer dans le classement existant des autres projets. A l'occasion d'une élection par ex., l'apparition ou le désistement d'un candidat ne doit pas intervenir ou influencer sur ce que nous pensons des autres.³

Dernière condition : *le choix social ne saurait être une constante indépendante des choix des individus.* En d'autres termes, on ne saurait déterminer a priori l'échelle collective. Comme l'écrit Arrow lui-même, *la fonction de bien-être collectif ne doit pas être imposée.* Cette condition *exclut un univers platonicien* (sic),⁴ celui d'un philosophe-roi qui prédéterminerait, dans sa sagesse, le choix social en faisant fi des aspirations de chacun. Tout individu a droit à la parole. Le théorème d'Arrow s'inscrit clairement dans le constitutionnalisme des Lumières qui préfère la liberté moderne à la vertu antique.

¹ Kenneth J Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, Calmann-Lévy, Paris, 1974, p.68. Erich Fromm était psychanalyste. Juif allemand, il dut s'exiler aux Etats-Unis à l'arrivée d'Hitler au pouvoir. La population allemande d'alors préférait la non-liberté à la liberté.

² G.G. Granger, *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, pp.125.

³ *Ibid.*, p.126 ; K.J Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, op. cit.chap.2 ; La fonction de bien-être collectif p.64 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'impossibilité_d'Arrow

⁴ G.G. Granger, *La mathématique sociale ... de Condorcet*, p.126 ; K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, pp.66-67.

La réunion de ces conditions aboutit à l'inexistence d'une solution collective à partir des préférences individuelles. Il n'y aurait pas de rapport entre la cohérence des choix individuels, que précisent ces conditions, et la cohérence d'un choix collectif puisque celle-ci ne résulte pas logiquement de celle-là.

Il y a du bon, selon nous, dans cette conclusion négative si l'on songe à la volonté générale à laquelle songe également Arrow. *Il faut insister sur l'existence de la volonté générale comme fondement de la société*, dit-il. On ne saurait mieux dire dans l'optique moderne. Arrow reprend explicitement en note une citation de Rousseau : *Si l'opposition des intérêts particuliers a rendu nécessaire l'établissement des sociétés, c'est l'accord de ces mêmes intérêts qui l'a rendu possible*. La phrase de Rousseau, bien frappée, est tirée du *Contrat social*, Livre II, chap.1. Et Arrow d'ajouter, dans la même note, une autre citation d'un certain Th. Green :

*Il ne peut exister de droit sans que les membres d'une société prennent conscience d'intérêts communs. A défaut, certains individus détiennent des pouvoirs, mais les autres ne reconnaissent pas ces pouvoirs. Ils n'admettent ni leur exercice comme pouvoirs établis ni les tentatives destinées à les faire reconnaître comme tels. Sans cette reconnaissance, il ne peut y avoir de droit.*¹

Contrairement à d'autres penseurs modernes comme précisément Bentham, Arrow ne rejette pas la volonté générale à la Rousseau. Cette notion lui semble au contraire éminemment cohérente, mais, - et nous le suivons sur ce point, -

*il se peut que d'importantes divergences apparaissent entre la volonté individuelle influencée par des causes externes et la volonté générale qui ne peut jamais faillir mais sur laquelle **des erreurs d'interprétation sont possibles**. Les deux volontés ne coïncident que par hasard.*²

La volonté générale diffère de la volonté de tous. Arrow cite également en note Rousseau sur ce point : *Il y a souvent bien de la différence entre la volonté de tous et la volonté générale. Celle-ci ne regarde que l'intérêt commun ; l'autre regarde l'intérêt privé, et n'est qu'une somme de volontés particulières.* (Cont. soc., Liv. II, chap.3). Même si chacun classe de façon cohérente ses préférences (entre différents projets ou candidats), il restera toujours un écart, une béance entre les deux volontés, la générale et celle de tous. Même un dictateur ou une élite ne peuvent la combler en prétendant décider seul(s) de la chose publique.³

La levée de l'indétermination du choix collectif

Il nous semble toutefois excessif de dire, avec Arrow, que la volonté générale et la volonté de tous ne coïncident que par hasard. Je dirai personnellement qu'elles coïncident par moments fugitifs, tant de nouvelles différences ne cessent de surgir dans les préférences existantes. A ces préférences s'ajoutent celles d'autres individus, qui ont été oubliés, ou qui sont nouveaux ou venus de l'étranger.

Sur ce point, on devine où se trouve la faille dans l'axiomatique d'Arrow : dans la condition d'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures. Cette condition est une condition de stabilité des choix individuels, ou de loyauté à l'égard de ses propres engagements personnels. **Si on veut un théorème, il faut bien qu'il ne soit pas bâti sur du sable.** Or, en matière d'élection par ex., nous sommes habitués à des systèmes électoraux qui violent cette condition, sans que cela choque trop. L'électeur est parfois poussé au « vote utile ». Il paraît un peu fort de postuler que l'introduction ou la suppression de toutes les autres options est sans effet sur le résultat final.⁴

Ce que l'on reproche au fond au théorème d'Arrow, c'est, sous cette condition, *une exigence d'atomicité qui nous éloigne dangereusement du phénomène social. N'est-ce pas faire une hypothèse par trop abstraite et irréaliste que de refuser la possibilité d'une restructuration globale de l'échelle collective en fonction d'une variation de quelques choix individuels ?* Le théorème limiterait de lui-même sa portée en réduisant le système des préférences à un agrégat simplement additif, car chaque résultante des choix individuels portant sur un élément est déterminée indépendamment des choix portant sur les autres éléments.⁵

¹ K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, chap.6, p.15, n.11.

² *Ibid.*, p.152. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.151, n.8 et 158.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'impossibilité_d'Arrow

⁵ G.G. Granger, *La mathématique sociale ... de Condorcet*, p.127.

La critique soulève *a good point*, mais, elle pousse le bouchon trop loin. Elle manque la cible. Elle continue de reprocher chez Arrow l'absence d'une échelle vraiment collective, mais Arrow n'a-t-il pas reconnu, en se référant à Rousseau, l'existence d'une telle échelle qui ne se ramène nullement à celle de l'agrégat provenant de la volonté de tous ?

La volonté générale a sa propre échelle qui, aussi « indéchiffrable » qu'elle soit, n'en existe pas moins. Il subsiste toujours des gens qui ne s'identifient pas à la volonté de tous, mais se réclament de la générale. Comme nous l'avons suggéré, la volonté générale se définit au moins par son contraire. Les personnes au pouvoir peuvent faire l'objet d'une détestation générale qui déborde la simple opposition de groupes particuliers. Le rejet général d'un gouvernement implique une volonté générale, celle de se débarrasser par exemple d'un tyran qui opprime tout le monde, à commencer par ses affidés dont lui-même se méfie et persécute autant !

(§46
5/b)i)

(§48
2/i)

(Concl.
Chap.I,
3/iii)

Ce que la théorie d'Arrow démontre indirectement est, non pas l'inexistence de la volonté générale, mais le manque de chaînon reliant les volontés particulières et la générale si l'on entend réduire celle-ci à une moyenne de préférences individuelles. Idem si on l'entend ramener à une somme ou à une moyenne d'utilités individuelles. Il y a, incontestablement **un phénomène qu'on ne voit pas de suradditivité**, caractéristique du vivant. On a pu déjà le constater en évoquant la formation des coalitions. $1 + 1 + 1 = 6$ par ex. et non 3, grâce à la coopération des joueurs qui ne sont pas sans arrière-pensée.

La suradditivité n'exclut pas l'intérêt personnel ; elle l'implique au contraire, puisque les individus n'hésitent à trahir les coalitions de peu de valeur ajoutée pour rejoindre, sans scrupule, une meilleure. Le phénomène de suradditivité ne relève pas du miracle. Outre l'addition d'individus tiers, opèrent en coulisses d'autres éléments invisibles, comme des apports extérieurs non comptabilisés (dans le jeu du Bon, de la Brute et du Truand, les connaissances mutuelles font surgir des stratégies nouvelles).

Chacun connaît la formule chimique de l'eau H_2O . L'eau n'est pas que l'addition de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène. Il s'y mêle d'autres propriétés discrètes notamment quantiques qui expliquent le caractère exceptionnellement conducteur de l'eau à travers les membranes cellulaires biologiques. Le concept de suradditivité a l'intérêt de conserver la primauté des individus sur le social et non l'inverse comme chez Durkheim dont le sociologisme, considère trop, devons-nous le répéter avec R. Aron, la société comme *une réalité englobante, concrète, nettement délimitée*, postulant à la limite *l'insignifiance du politique sur le social*.

Durkheim n'est pas loin d'avoir hérité d'Auguste Comte, qui le précède au XX^e siècle, une idée mystique de la société.

D'aucuns clament, à l'autre extrême, que l'analyse arrowienne montrerait *la vanité de l'Etat*. Pourquoi ? Parce que disent-ils, en résumant ce que rapporte J. Attali, *la procédure de choix collective ne peut jamais être logique. Il faudrait s'en remettre au marché qui lui, la théorie le « prouve », permet d'aboutir à un équilibre optimum, c'est-à-dire à une certaine forme de décision à l'unanimité mais tout cela est évidemment faux*.¹

L'interprétation et sa négation sont, à mon sens, l'une et l'autre exagérées. L'interprétation l'est car, pour qu'un optimum à la Pareto soit réalisé, il faut que le marché réponde à un certain nombre de conditions. On y reviendra en abordant la théorie des surplus de Maurice Allais au XX^e siècle. La négation ne l'est pas moins, car un tel équilibre peut advenir en considérant un ensemble de marchés où les échanges n'ont pas lieu sur chacun à un même prix, mai sur chacun à des prix simultanément différents. L'équilibre est moins l'effet d'un processus asymptotique (à la Walras) qu'un événement qui opère à tout moment quand il n'y a plus de surplus à distribuer. C'est, ici encore, l'apport d'Allais.²

Il est vrai, cependant, que l'Etat n'est pas totalement absent dans cet équilibre. Adam Smith mettait en avant *la main invisible* pour l'opposer à la Providence divine agissant de l'extérieur ou via l'Etat. Beaucoup ne retiennent de Smith que la croyance en l'harmonie spontanée des intérêts comme si les conditions réelles de la croissance laissaient très peu de place à l'action des pouvoirs publics. Mais la

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Molécule_d'eau, R. Aron, Mémoires, op. cit., pp.351-352 ; J. Attali, *Les modèles politiques*, op. cit., p.52.

² Alain Alcouffe, *La théorie des surplus de Maurice Allais et l'histoire de la pensée économique*, 2014, HAL, Archive en sciences de l'homme et de la société, halshs-01055082. Nous évoquerons la théorie de Léon Walras de la fin du XIX^e siècle au moment opportun.

thèse de Smith n'est pas celle du « zéro » Etat. Le gouvernement se voit assigner, par Smith, trois rôles précis : la défense nationale, le devoir de protection et le développement des biens publics.

(§53
c/-ii)
(§54
1/-
iii)

Nous avons déjà évoqué cette action de l'Etat en sus du marché. Comme l'auteur de la *Richesse des nations*, l'écrit lui-même : il faut, *autant que possible, que chaque membre de la société soit soustrait à l'injustice ou à l'oppression d'un autre membre de celle-ci*. Ce devoir implique

*de créer et maintenir les établissements publics et certains ouvrages publics que l'intérêt privé d'un particulier ou d'un petit groupe d'individus ne pourrait jamais porter à ériger ou à entretenir parce que jamais le profit n'en rembourserait la dépense.*¹

Le modèle d'Arrow n'exclut nullement cette possibilité. Il n'exige en fait, pour sa démonstration, que la transitivité des décisions ou l'absence de cycle, *ce qui n'est pas nécessairement un souci majeur des assemblées où les décisions ne sont pas nécessairement les mêmes et où il est plus important d'obtenir une décision que de classer tous les choix proposés*. (On peut toutefois avoir besoin d'un tel classement si le PDG d'une entreprise veut par ex. faire nommer son successeur parmi les membres du conseil d'administration. Trois candidats A, B et C peuvent être en lice...) ²

Le modèle d'Arrow a toutefois le mérite, comme tout modèle scientifique, d'être une théorie portant sur ces concepts exactement définis, *ce à quoi ne saurait toujours prétendre l'empiriste radical ni le dialecticien ingénieux. Dans cette mesure modeste, la construction d'Arrow nous paraît utilisable pour le progrès de la science expérimentale des sociétés humaines*. Cela dit, il serait dangereux de le transformer en un mythe hypothético-déductif en refusant de le confronter, dit-on comme d'autres,

*à la réalité des comportements et des choix proposés, à l'information disponible, etc. Sinon, cette théorie risque de nous laisser un arrière-goût amer d'escroquerie intellectuelle. Un surdéveloppement théorique camoufle souvent un problème concret mal réglé.*³

L'indétermination est-elle finalement levée ?

Oui, et non.

OUI, dans la mesure où il est possible de relaxer certaines conditions comme celle de l'indépendance du choix à l'égard des situations extérieures. En économie, comme en politique, on prend souvent une décision en ayant à l'esprit le coût d'opportunité ou de renoncement à ne pas en prendre une alternative. L'on garde un œil sur les situations extérieures qui pourraient offrir mieux à tout moment. La condition de transitivité peut être aussi être relaxée dans des situations où il importe peu d'établir un ordre de préférences, quand il importe, il a été dit, de n'obtenir qu'une décision sans classement.

Un vote par note peut également remplacer un classement, soit par une mention binaire – *approuve, rejette*, soit par une évaluation numérique sur une échelle par ex. (1,0), (-1,0, +1) ou (2,1,0). On peut également ordonner les choix de façon verbale comme *très bien, bien, suffisant, pas suffisant, inacceptable*. Lors du dépouillement du vote, ces qualificatifs seront transformés en nombres afin de pouvoir comparer les résultats obtenus par les différentes options. La mesure cardinale reprend ici le dessus sur celle de classement. L'ordre de préférence paraît trop la source des paradoxes du vote.⁴

NON, dans la mesure où le théorème d'impossibilité d'Arrow a une signification sociale qui renvoie à la théorie de la volonté générale de Rousseau : celle d'une impossibilité de réduire la volonté générale à la volonté de tous. La volonté générale ne peut qu'être approximée, tout au plus, à une somme ou à une moyenne des volontés particulières avec une marge d'erreur non négligeable. Les volontés individuelles n'en continuent pas moins de jouer un rôle essentiel, à travers **le phénomène de suradditivité des gains, née de leur association. Ce phénomène donne une idée des propriétés de la volonté générale** sans tomber dans la mystique d'une volonté qui remplacerait la volonté divine.

La satisfaction du plus grand nombre n'est donc pas une mince affaire, tant un obstacle comme le classement des préférences individuelles peut la gêner. Cette difficulté a toutefois l'immense mérite de rappeler que la volonté d'ensemble d'une société n'est pas facilement captable par ceux qui prétendraient s'en réclamer par de simples procédés de sommation ou de moyenne. La course

¹ cité in Jean-Jacques Friboulet, *Histoire de la pensée économique. XVIII^e-XIX^e siècles*, Schulthess, Genève, 2004, p.56.

² J. Attali, *Les modèles politiques*, op. cit., p.52 ;

³ G.G. Granger, *La mathématique sociale ... de Condorcet*, p.127 ; J. Attali, *Les modèles politiques*, p.53.

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_d'impossibilité_d'Arrow; Dominique Lepelley, Hatem Smaoui, *Choix collectif et procédure de vote*, Univ. de la Réunion, <https://cemoi.univ-reunion.fr/fileadmin/Fichiers/CEMOI/Publications/>

d'obstacles n'est pas finie. Au paradoxe de Condorcet s'ajoute, comme une ritournelle, la question des coalitions entre individus ou groupes qui recherchent, eux aussi, au passage des satisfactions.

Le sophisme du Procureur

1/ Précisions préalables :

. Le sophisme du procureur est une expression mal choisie : il s'agit plutôt du **paralogisme du procureur**, car le biais logique n'est, pas, sauf cas exceptionnel, volontaire :

. Le « sophisme » n'est pas non plus le fait que su seul procureur, sachant qu'un procureur n'est ni juge, ni un juré, qui décide une affaire de justice. Il peut influencer la Cour, comme avocat de l'Etat (ou de la société si on préfère). Il peut l'influencer surtout avec l'appui d'un expert qui peut faire un très mauvais usage des statistiques comme il s'est avéré plusieurs fois, mais il ne « résout » pas un litige. **La responsabilité en incombe en dernier au jury pour les faits et au juge pour le droit. S'il n'y a pas de jury, le juge est juge des faits et du droit.** Comme le rappelle Michel Troper,

Les procureurs sont sans doute des magistrats, mais ce ne sont pas des juges. Un juge ne se définit pas par son statut, mais par sa fonction, qui est de trancher des litiges au termes de procès contradictoires, de manière impartiale. C'est cette fonction qui fait son indépendance.

Mais les membres du parquet, eux, ne tranchent aucun litige. Leur rôle consiste à exercer l'action publique, c'est-à-dire à déclencher les poursuites, autrement dit à requérir l'exécution de la loi. Par conséquent, si l'on tient à ramener le déclenchement de l'action publique à l'une des grandes fonctions juridiques de l'Etat, il faut la ranger non dans la fonction judiciaire, mais dans la fonction exécutive.¹

2/Aperçu :

Le sophisme du procureur (**prosecutor's fallacy**) est un sophisme relatif au raisonnement statistique qui tire son nom de son utilisation comme argument en faveur de la culpabilité d'un accusé. Bien qu'il soit nommé d'après les procureurs judiciaires, ce sophisme n'est pas spécifique au monde juridique.

Voici un exemple : « On sait que le coupable possède un trait génétique que l'on trouve chez seulement 10% de la population. Il se trouve que l'accusé possède ce trait. Il y a donc 90% de chances que l'accusé soit coupable. »

Ce raisonnement est fallacieux, et résulte d'une mauvaise interprétation des probabilités conditionnelles [probabilité conditionnelle = probabilité de A si B est présent, P(A/B). C'est la **probabilité a posteriori**]. **Il ignore que la probabilité de la culpabilité de l'accusé, sachant qu'il possède le trait générique en question, dépend en fait de la probabilité a priori pour l'accusé d'être coupable, qui est potentiellement bien plus faible.**

3/ Formulation mathématique :

Si on note E l'événement correspondant à l'**observation d'un indice** mettant en cause l'accusé (par exemple une concordance du test ADN) et I l'événement correspondant à l'innocence du suspect, on peut considérer les probabilités conditionnelles suivantes :

P(E/I) est la probabilité que l'indice à charge soit observé bien que l'accusé soit innocent (le test est un « faux positif » [\Leftrightarrow absence d'une cause recherchée, fausse alarme : par ex. absence d'un virus]). P(I/E) est la probabilité que l'accusé soit innocent (I), sachant que l'on a observé la présence de l'indice (E). **C'est cette dernière probabilité que le jury devrait prendre en compte pour prendre sa décision.**

En général, avec les techniques d'expertises policières modernes (par exemple un test ADN), la probabilité P(E/I) est très faible. Le sophisme du procureur consiste à affirmer que, « **par conséquent** », P(I/E) est elle aussi très faible. Or **le théorème de Bayes** [voir Annexe II, du volet 2 du §60] montre que ces probabilités sont différentes :

$$P(I|E) = P(E|I) \cdot \frac{P(I)}{P(E)}$$

où P(I) est la probabilité de l'innocence de l'accusé **a priori, indépendamment des indices récoltés**, et P(E) est la probabilité d'observer l'indice sur une personne quelconque, qu'elle soit coupable ou innocente. **Le rapport de ces probabilités est donc susceptible de modifier la probabilité de l'innocence de l'accusé.**

Le sophisme du procureur ignore l'effet de ce terme, **qui peut drastiquement changer la probabilité de l'innocence**, par exemple **si la culpabilité est a priori très peu probable** ou si la probabilité d'observer un test positif est élevée (par exemple, une recherche dans une base de données contenant de nombreuses entrées d'ADN).²

4/ Leçons à retenir, en relation avec le raisonnement bayésien :

Il est plus sage de privilégier, **par défaut**, l'hypothèse prosaïque, i.e. l'explication la moins extraordinaire, lorsqu'on a que des témoignages et pas beaucoup de preuves matérielles. C'est le **principe de parcimonie**. On ne retiendra une explication qu'en possession de réelles preuves.

¹ Michel Troper, *Les procureurs ne sont pas des juges*, in Le Monde, 19 nov. 1999.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Sophisme_du_procureur.

Ce raisonnement est un peu similaire à **la présomption d'innocence** dans le domaine judiciaire : la loi considère que l'accusé est innocent **par défaut**, jusqu'à preuve contraire.

On ne croira à l'extraordinaire que quand on aura suffisamment de preuves

⇔

On ne condamnera que lorsqu'on aura suffisamment de preuves de la culpabilité.¹

5/ **Exemple** : voir Annexe suivante

Annexe III

Les postulats de la théorie des jeux

Ces postulats sont ceux qui découlent en droit fil de la philosophie des Lumières

1/ Les individus sont rationnels et intéressés

- Les théoriciens des jeux supposent qu'un joueur est intéressé par ses **seuls** gains et **ne** se soucie des gains de son adversaire **que** si ces gains orientent le choix de ces derniers
- En théorie des jeux, **on n'est jamais dupe du jeu de l'autre** ⇔ on n'ignore pas que l'autre joue son intérêt autant que lui n'ignore pas que vous jouez le vôtre

John Locke (17^e siècle) :

Je suis le meilleur juge de ma conservation

(Deuxième Traité sur le gouvernement civil, § 6 et 21)

Jean-Jacques Rousseau:

Personne ne m'est plus cher que moi

(Manuscrit de Genève, Liv, I, chap.2)

2/ Les individus cherchent à **maximiser leurs gains** ou, à défaut, **minimiser leurs pertes**

- Le concept d'**équilibre** décrit la **rationalité** des joueurs (**équilibre** ⇔ **résolution du jeu**) – l'issue du jeu : un profil de stratégies, une pour chaque joueur
- **Cependant, la résolution mathématique n'est pas toujours solution optimale pour les joueurs** (ex: le dilemme du prisonnier)

3/ Ces postulats ont permis d'éclairer un certain nombre de comportements, et de découvrir a contrario d'autres facteurs de comportement qui contredisent partiellement ces postulats (ex. : **équité**)

4/ Il existe cependant des formes d'équité intéressée

- Dans une négociation, j'ai quelquefois intérêt à me montrer équitable si je veux que ma proposition soit acceptée

- **Le raisonnement intéressé peut aussi parfois me conduire à être équitable sans même que je le veuille** (ex : partage d'un gâteau entre deux enfants. On demande à l'un de le couper, et l'autre de choisir en premier la part qui lui convient.). Par un raisonnement à rebours (*backwards induction*), l'enfant qui coupe le gâteau va supputer que l'autre enfant va choisir la meilleure part. Il va donc couper le gâteau pour la part qui restera soit au moins la moitié pour lui.

Nous sommes dans un jeu à somme nulle dans lequel les stratégies des joueurs ne peuvent ni augmenter ni diminuer les ressources disponibles. **Toutes les stratégies sont Pareto-optimales** (car si Σ des satisfactions = const., ↑ gain d'un joueur entraîne nécessairement ↓ gain de l'autre joueur)

Rappel sur le critère du Pareto optimal = une situation est Pareto **optimale quand l'un des joueurs ne peut accroître son utilité sans diminuer celle de l'autre**

La meilleure stratégie de l'enfant **A qui coupe** le gâteau est de le couper à parts égales, car il anticipe que la meilleure stratégie de son frère **B** est d'en choisir la plus grosse part ⇔ **A s'efforce d'obtenir au moins la moitié du gâteau**

- obtenir moins ⇔ **A maximise sa plus mauvaise part de gâteau éventuel** ⇔ **il maximise le minimum de gain ou de satisfaction possible** (*he maximizes the minimal possible gain*) ⇔ **stratégie max (min)**
- ⇔ valeur maximale du plus mauvais gain, ou **gain garanti optimal** : **A** tente de maximiser son niveau de sécurité

L'autre enfant **B qui choisit** va s'efforcer de **minimiser sa plus mauvaise perte, de perdre le moins possible** ⇔ **he minimizes the maximal possible loss** (majoration optimale de la perte : il veut contenir le plus possible le gain de A)

- contenir le plus possible le gain de **A** ⇔ **B tente de minimiser la meilleure stratégie de A** qui est la stratégie ou max (min) ou maximim, par sa réponse la meilleure (**stratégie min(max) ou minimax**)

¹ Ep28 *Sophisme du menteur*, <https://www.dailymotion.com/video/x6y8afj>

Jeux à information incomplète, imparfaite, voire symétrique

1/ Jeu de devinette difficile,

- car information souvent incomplète, imparfaite, voire asymétrique
- \Leftrightarrow **on peine à deviner** \rightarrow le jeu ne conduit pas nécessairement à une situation optimale

2/ Jeu à information complète :

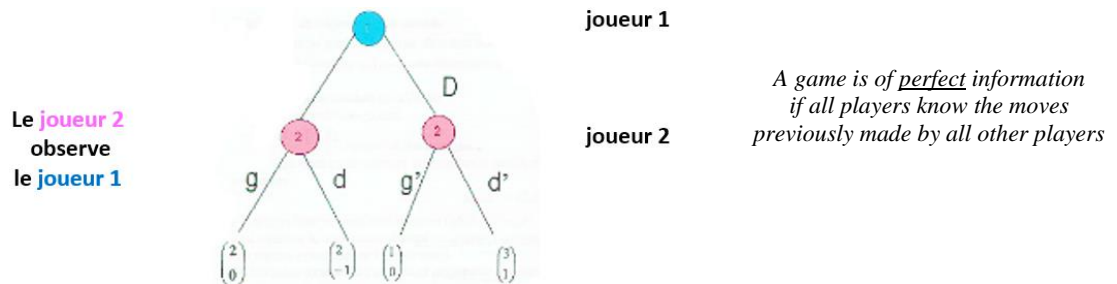
- connaissance par chacun des joueurs de la structure du jeu, i.e. **des conséquences de leurs choix** (les *payoffs*/les paiements/les utilités)
- Prendre une décision en **information incomplète** comporte **un risque** \rightarrow ne pas s'informer/ignorer = danger
- L'issue du jeu dépend d'un 3^e facteur qu'aucun des joueurs ne connaît (rôle de la « Nature »/ du **hasard**/ **des événements aléatoires** cachés à l'observation des joueurs).

3/ Ex. d'information incomplète :

- **en situation de duopole**, méconnaissance de la fonction de profit de l'adversaire, et en particulier de sa fonction de coût \rightarrow incidence sur la connaissance de ses propres gains
- **OPA**: l'acheteur ignore la valeur exacte de l'entreprise, et les actionnaires de cette dernière ignorent les intentions futures de l'acquéreur
- Réduction du risque par la connaissance du **type des joueurs** (cf. modèle d'Harsanyi), i.e. leurs croyances sur les opportunités et leurs préférences - probabilités attachées à ces croyances

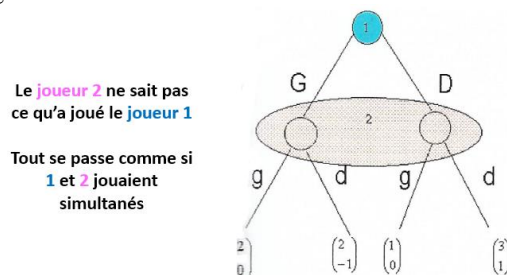
4/ Jeu à information parfaite (*sur le passé/l'histoire du jeu*) :

- le joueur connaît exactement sa position, donc **le chemin du jeu** qui ne comporte qu'**un seul nœud** dans un jeu à forme extensive (i.e. sous forme d'arbre)



5/ Jeu à information parfaite (*dans un jeu séquentiel*)

- Au moment de faire son choix, le joueur 2 ignore si le joueur 1 a choisi G ou D \Leftrightarrow les deux nœuds au niveau de ses propres choix n'en font qu'un (l'ensemble des informations est réduit à un singleton)
- Le joueur 2 **ne** peut différencier les choix postérieurs g et d, et g' et d'. Autrement dit, le joueur 2 **ne** dispose que de deux stratégies g et d



\rightarrow

- Information imparfaite du fait de **la simultanéité du choix des joueurs** bien que les joueurs aient une **information complète** sur leurs gains respectifs (introduction d'un certain **flou**) – ex. Dilemme du prisonnier
- A contrario, information **moins** imparfaite (ou moins floue) si succession de jeux simultanés (\exists suite d'étapes)

Annexe V (suite)

6/ Jeu à information asymétrique :

. **bluff** en information asymétrique, car information privilégiée - **bluffer** = mentir, en se faisant passer pour un autre

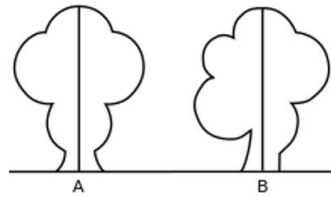
. intérêt *individuel*, mais pb intérêt *collectif* (**équilibre de Nash**: favorable à celui qui **bluffe**; très défavorable à celui qui subit → socialement défavorable ⇔ **pas de situation optimale**)

. asymétrie ⇔ **on n'a pas confiance**

. **asymétrie d'information des deux côtés** (ex: embauche,; **guerre d'usure**: grève, négociation salariale) – à travers le conflit ou une négociation qui dure ou que l'on fait durer: opportunité de tester l'autre pour apprendre, **recueillir de l'information** . Peut être une manière de connaître l'autre, et donc de réduire l'asymétrie d'information

7/ Différence entre asymétrique et dissymétrique :

- **asymétrie**: absence de **toute** symétrie
- **dissymétrie**: **absence de certains éléments de symétrie**, ou perte d'une symétrie initialement plus riche (⇔ gain d'une possibilité nouvelle) - la présence de certaines symétries peuvent aller de pair avec celle de certaines dissymétries



Pas de symétrie autour de l'axe vertical.
Le profil est différent d'un côté à l'autre

La présomption d'innocence à l'âge des Lumières

Voltaire, Zadig [1747] :

C'est de lui que les nations tiennent ce grand principe, qu' 'il vaut mieux hasarder de sauver un coupable que de condamner un innocent. Il croyait que les lois étaient faites pour secourir les citoyens autant que pour les intimider

○

Beccaria (Traité des délits et des peines [1764])

Chez les criminalistes, la crédibilité d'un témoin augmente à proportion de l'atrocité du crime. Voici cet axiome de fer qu'a dicté la plus cruelle imbécilité : Dans les délits les plus atroces, c'est-à-dire moins probables, les plus légères conjectures suffisent, et il est permis au juge d'outré-passer les lois. Les pratiques absurdes de la législation sont souvent l'effet de la crainte, cette source la plus féconde des erreurs humaines.

(chap.13 : Des témoins, note 3. Beccaria parle de **la supposition d'innocence**, dans le même chapitre) ¹

○

[**Blackstone**, *Commentaries and the Laws of England*(1765-1769), t.4, ch.27, passim)

Baron Montesquieu lays it down for a rule, that those laws which condemn a man to death in any case on the deposition of a single witness, are fatal to liberty : and he adds this reason, that the witness who affirms, and the accuses who denies, makes an equal balance ; there is a necessity therefore to call in a third man to incline the scale.

[...]

All presumptive evidence of felony should be admitted cautiously ; for the law holds, that it is better that ten guilty persons escape, than that one innocent suffer.

[...]

This, says an elegant writer [Beccaria], who pleads with equal strength for the certainty as the lenity [clémence] of punishment), may [...].

○

Benjamin Franklin (Lettre à Benjamin Vaughan, 14 mars 1785) ² :

It is better a hundred guilty persons should escape than one innocent person should suffer,

○

Condorcet

De toutes les manières d'opprimer les hommes, l'oppression légale me paraît la plus odieuse. Je sens que je pourrais pardonner à un ministre qui me ferait mettre à la Bastille, mais je ne pardonnerai jamais aux assassins de La Barre.

(Lettre à Turgot ,1771) ³

Note : *Le chevalier de la Barre fut un jeune homme français de famille noble condamné, au XVIII^e siècle, à la mort par décapitation pour blasphème et sortilège par le tribunal d'Abbeville, puis par la Grand-Chambre du Parlement de Paris. Après avoir été soumis à la question ordinaire et extraordinaire [torture légale consistant notamment à broyer les jambes], il dut faire amende honorable, avant d'être décapité puis brûlé. Son honneur fut défendu post mortem par Voltaire.⁴ Le Dictionnaire philosophique de Voltaire relate et commente, à l'article « Torture », ce crime commis, en toute bonne conscience, par la justice à l'encontre d'un innocent.⁵*

2/ L'action des coalitions passée sous silence

Les idées de Bentham comme celles d'Arrow souffrent d'une relative cécité à l'égard de l'action des coalitions. Madison redoutait le caractère néfaste des factions. Sous un autre nom, le péril demeure, moins ici par leur caractère nocif que par la diversité de leurs opinions qui peut causer problème quant à la vision d'un avenir commun. La satisfaction des nombreux (*hoi polloi*) peut en souffrir, mais on ne saurait totalement être injuste à l'égard des factions. C'est grâce à leur action que le droit naturel moderne a pu émerger à l'âge des Lumières. Des coalitions furent nécessaires pour contrer la réaction.

¹ Traité lisible sur internet : http://classiques.uqac.ca/classiques/beccaria/traite_delits_et_peines/traite_delits_et_peines.html

² cité in B. Bolaños Guerra, *Condorcet et l'épistémologie juridique*, art. cit., p.2.

³ *Ibid.*

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/François-Jean_Lefebvre_de_La_Barre

⁵ Cl. La 6^e édition [1769], revue, corrigée et augmentée par l'auteur. Imprimerie nationale, Paris, 1994, pp.452-454.

i L'arbre qui cache la forêt des coalitions

L'unimodalité. - Et si on relâchait l'hypothèse d'unimodalité ? 556
 - Et si on relâchait aussi l'hypothèse d'unidimensionnalité ? 558

L'unimodalité

(§46
5/b
& c)

Bentham redoute les *sinister few* qui n'apparaissent plus à ses yeux comme des *agathoi*, la minorité des beaux et des bons de l'antiquité grecque, *des gens qui « se savaient » socialement supérieurs, et qui « savaient » qu'ils avaient le droit d'être politiquement supérieurs.*¹ Bentham pense cependant que la loi du plus grand nombre finira par l'emporter sur le petit nombre, notamment par l'extension du droit de suffrage et par le tribunal de l'opinion, aidé par la liberté de presse qui répand l'information.

La théorie des jeux n'était perçue par Arrow qu'à travers celle de von Neumann et Morgenstern. Elle ne porte, disait-il dans son livre, que sur un seul bien. Elle suppose, en outre, que les satisfactions ne sont que des paiements en monnaie auxquels sont associées des probabilités subjectives d'occurrence. Les individus, autrement dit, ne classent leurs satisfactions qu'en fonction de l'espérance mathématique du gain nominal qu'ils en attendent.² Cette théorie a été approfondie par Nash (l'équilibre de Nash généralise le théorème du minimax) ; mais cette théorie s'est également élargie depuis aux jeux coopératifs portant sur plusieurs biens (on le verra plus en détail dans le §61).

La théorie des jeux envisage aussi N joueurs, sous sa forme coopérative ou non. La formation ou le délitement des coalitions, qui entre dans l'étude des jeux coopératifs, était, à l'époque du théorème d'Arrow, encore dans les limbes.

La richesse des états de l'opinion, leur variété et contradiction possible, entraîne inévitablement une grande difficulté pour définir un quelconque consensus collectif. La tentation d'un modèle est donc d'appauvrir l'ensemble des opinions personnelles admises, en considérant comme impossibles certains ordres de préférences. Sans aller toutefois jusqu'au cas banal où les individus auraient les mêmes préférences, on trouve des structures de préférences qui conduisent à un résultat non cyclique.³

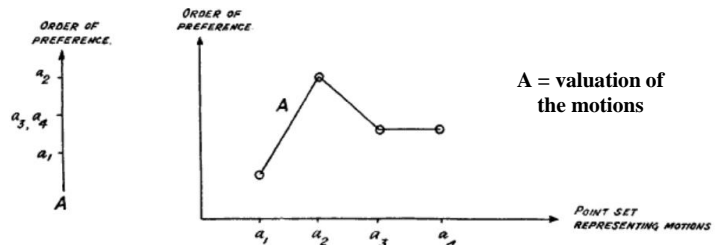
L'exemple le plus connu est celui des préférences ordinales dans un vote majoritaire. C'est à cet exemple qu'Arrow se réfère pour reconnaître qu'une telle situation ne produit pas l'effet Condorcet. Le vote majoritaire permet un choix cohérent, car les préférences individuelles sont en fait unimodales.

(§37
3/-ii)

Nous avons déjà rencontré cette notion d'unimodalité, via celle de bimodalité ou courbe à plusieurs bosses en mettant en relation le % des individus et le montant de l'impôt qu'ils consentent de voter. Une courbe unimodale n'en compte qu'une. Mais comment la règle majoritaire peut-elle échapper à la bimodalité quand on voit que la question de l'impôt divise au moins en deux l'ensemble des votants ?

La règle majoritaire dont il s'agit ici ne concerne *pas des fonctions d'utilité, c'est-à-dire des relations d'ordre* classant des utilités cardinales (des quantités de satisfaction). Il n'est question ici que du pur classement ordinal, comme l'ordre de préférences considéré par Arrow. La règle majoritaire évite la production d'une majorité impossible à partir de préférences individuelles cycliques aboutissant à des conclusions complètement incohérentes. Arrow cite à ce propos la théorie de Duncan Black (1948)

qui montre, en supposant les préférences unimodales, que la règle de décision à la majorité [sur des motions concurrentes d'un projet de loi a_1, a_2, a_3, a_4 par ex.] conduit à des résultats bien définis, puisque seule une situation obtient la majorité, pourvu que le nombre de votants soit impair.⁴



¹ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit. chap.4 : La participation populaire, p.115.

² K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, pp.133-134.

³ J. Attali, *Les modèles politiques*, Puf, Paris, 1972, p.41 ; Aurelio Mattei, *Manuel de micro-économie*, Chap.5.9 : choix collectifs et préférences individuelles, Librairie Droz, Genève, p.301.

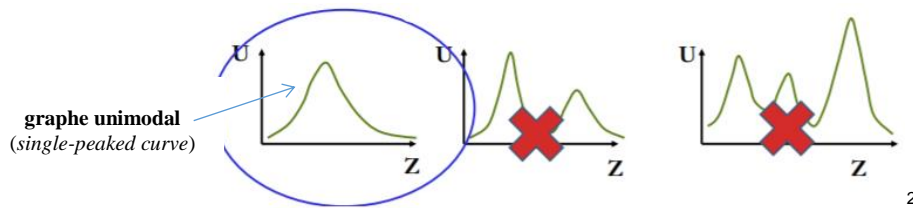
⁴ *Ibid.*, p.56 et 143. La figure apparaît, comme d'autres, dans l'article même de l'article de Duncan Black, "On the rationale of group decision-making", *Journal of Political Economy*, vol. 56, Feb., 1948, p.24. Accessible sur internet.

Les points sont reliés pour assister l'œil, mais en fait il n'y a pas une courbe mais 4 points. Les hauteurs des points, qui représentent des préférences des individus pour les motions en présence, sont des hauteurs relatives, et non absolues.

Des préférences unimodales sont des préférences, pour parler simple, à un seul sommet, en portant en ordonnée leur intensité. La courbe, représentant leur classement, est *une courbe d'utilité unimodale*. Un tel classement est identique à la relation « inférieur à, < » dans le domaine des nombres réels. Nous pouvons l'appeler ordre partiel (de deux états sociaux différents, l'un être précédé de l'autre),¹ et non ordre total comme la relation \leq grâce à laquelle tous les nombres réels sont comparables entre eux. (Dans un ordre partiel, il peut exister un couple d'éléments non comparables.)

Le graphe ci-dessus ne suppose pas que l'unimodalité. Il suppose aussi l'uni-dimensionnalité, parce que l'on ne doit donner une valeur qu'à une seule variable.

Pour être sûr d'être compris, il n'est pas inutile de revoir ce qui est unimodal et ce qui ne l'est pas avant d'envisager l'absence d'unimodalité en droit. Soit U l'utilité et Z variable :

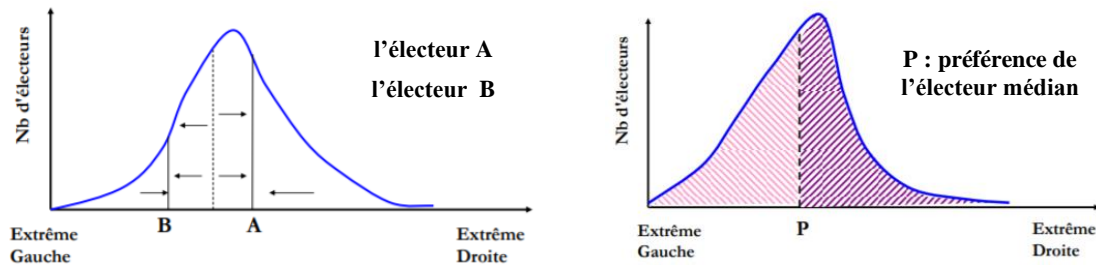


Le graphe unimodal possède un maximum unique. Cette hypothèse est vérifiée, observe Arrow, avec les Parlements européens d'avant-guerre [d'avant sa seconde guerre mondiale] où la séparation des partis entre droite et gauche était universellement admise. Les individus auraient pu être membres de n'importe lequel des partis, mais chacun aurait admis le même type de séparation puisque, de deux partis situés à gauche, l'individu aurait préféré le programme de celui qui était le moins à gauche. Le même raisonnement aurait été tenu avec des partis de droite.³

Pour déterminer l'échelle des préférences des votants (citoyens ou députés), il faut considérer des alternatives. Les choix proposés peuvent être rangés, sur une ligne droite, suivant un certain ordre. Par ex., si un individu préfère un projet A qui coûte 5 millions d'euros, on peut penser qu'entre B (8 millions) et C (10 millions), il choisit B. L'axe en cause pourrait être celui du type gauche-droite dont parle Arrow. Si l'on admet, comme il a été montré, que les citoyens ont tendance à être plus centristes qu'extrémistes, alors on peut raisonner sur une distribution de fréquences des points idéaux sur l'axe.

(§54
Res.XLV
point 6)
(§55
2/b)iv)

Les citoyens sont supposés avoir des préférences en fonction de toutes les alternatives et avoir un comportement « normal » au sens où un partisan d'une politique de gauche votera de préférence pour un parti de gauche, et ainsi de suite. Les opinions ne devraient pas se polariser sur les extrêmes (à droite ou à gauche, important ou faible) et la plupart des citoyens devraient se retrouver au centre ou sur des budgets intermédiaires dans leur deuxième préférence.⁴



Lors d'un vote binaire, le programme de l'électeur médian ne peut pas être battu à la majorité des voix⁵

¹ K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, p.144

² https://www.unilim.fr/pages_perso/francois.pigalle/Economie%20Publique/Chapitre%20eco%20pub%20def.pdf

³ K.J. Arrow, *Choix collectif et préférences individuelles*, p.142.

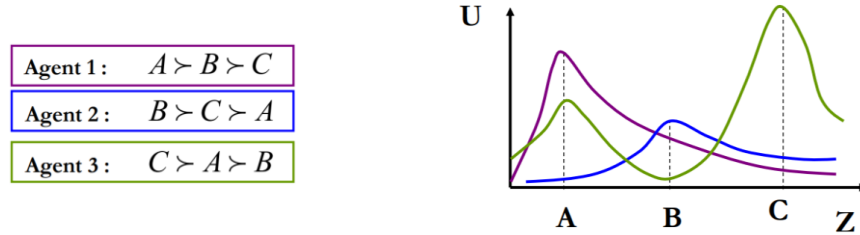
⁴ Jean José Quiles, *Economie du choix social*, édit. Bréal, Rosny, 2003, p.88. Le modèle de Black a été complété par celui de Downs (1957).

⁵ https://www.unilim.fr/pages_perso/francois.pigalle/Economie%20Publique/Chapitre%20eco%20pub%20def.pdf

Voyons maintenant comment de telles courbes se comporteraient sans la contrainte de l'ordre partiel qui régit les préférences.

Et si on relâchait l'hypothèse d'unimodalité ?

Considérez trois « agents » et trois projets comme suit, le signe $>$ indiquant une forte préférence, ($A > B$, veut dire que A préfère strictement A à B), à la différence de \geq signifiant, dans $A \geq B$ une faible préférence (l'on préfère faiblement A à B, ou l'on désire A au moins autant que B). En votant de façon binaire, A bat B avec 2 voix (agent 1 et 3) contre 1 voix (agent 2) B bat C avec 2 voix (agent 1 et 2) contre 1 voix (agent 3), on devrait s'attendre, logiquement à ce que A batte C. Or C bat A avec 2 voix (agent 2 et 3) contre 1 voix (agent 1). Il n'y a pas transitivité. Le paradoxe de Condorcet refait surface.



(§47
7/a)iv)

Imaginez ce genre de situation au sein par ex. de la Cour suprême des Etats-Unis lorsque celle-ci s'efforce de hiérarchiser l'ordre d'importance des précédents dans les motifs d'un arrêt. Un ordre de préférences collectives semble hors de portée des neuf juges devant classer par ex. 3 précédents. On comprend que la solution pour résoudre la difficulté est de publier dans leur diversité des opinions majoritaires ou minoritaires. Chacune justifie sa décision en adoptant son propre ordre de préférences des arrêts qui lui semble mieux établir logiquement l'arrêt qui devrait être rendu. Cette méthode rend souvent peu audibles les harmoniques de la décision que doivent discerner les avocats. Des harmoniques aussi divers finissent par brouiller la clarté de l'arrêt, mais l'effet de Condorcet est évité.

(Intro.
gle
2/b)-i)

La prudence de ne pas dégager, en ce domaine, un choix collectif permet de prendre paradoxalement une décision cohérente, non sujette à la circularité logique. La justice, qui est saisie, ne saurait ne pas répondre aux justiciables de façon inconséquente. Il faut rappeler qu'en France l'article 4 du le Code civil dispose que *le juge qui refusera de juger, sous prétexte du silence, de l'obscurité ou de l'insuffisance de la loi, pourra être poursuivi comme coupable de déni de justice*. Dans l'élaboration du droit positif, la règle de la séparation des pouvoirs accorde au pouvoir judiciaire un rôle bien défini qu'il ne peut refuser d'accomplir, sauf à mettre en cause l'équivalence entre le droit positif et l'ensemble des trois pouvoirs. Ce qui est vrai en France l'est aussi en Angleterre et aux Etats-Unis.

Les Français ont cependant réglé **le problème de la multimodalité** en l'asséchant à la source. Ils ont gommé tout simplement les préférences individuelles des juges. Ils leur ont interdit la possibilité de motiver diversement un jugement. C'est là une violation d'une des conditions du théorème d'Arrow qui postule que le choix social ne doit pas être indépendant des choix des individus. On dura que le délibéré des juges est suivi d'un vote majoritaire. Mais la motivation unique qui en résulte est à peine existante. Elle apparaît si laconique pour le commun des mortels que l'on se demande si on ne cherche pas plutôt à taire les dissensions entre juges qu'à éclairer les justiciables.

La sécheresse de la motivation, pour ne dire sa carence, porte atteinte à une justice digne des Lumières qui appelle une justification pleinement rationnelle, - claire et distincte, dirait Descartes.

**La réponse inadéquate du juge français
au problème de la multimodalité des motivations des décisions de justice**

<p><i>L'obligation de motiver est une garantie contre l'arbitraire du juge en même temps qu'elle met le juge à l'abri du soupçon d'arbitraire. Sur le plan psychologique, elle répond à une exigence essentielle de justice : celui qui perd son procès ou qui encourt une condamnation peut légitimement exiger d'en connaître les raisons. C'est d'ailleurs pour le justiciable qu'on s'efforce de rapprocher le style judiciaire du langage courant. La motivation présente un intérêt plus large encore : elle est indispensable à la clarté du droit et à son progrès.</i></p> <p>[...]</p>	<p><i>[...] Il est en soi regrettable que la justice ne s'explique pas plus complètement devant els justiciables éventuels que nous sommes tous, notamment à une époque qui et moins que jamais placée sous le signe de la résignation. La nécessité morale et politique de l'explication avait été ressentie et comprise depuis des siècles : il est fâcheux qu'on l'ait peu à peu oubliée.</i></p> <p>[...]</p>
--	---

(suite de la 1^{re} colonne) *La décision française se veut aussi brève que possible. A la Cour de cassation notamment, le modèle de la décision est le syllogisme le plus simple. Une affirmation de principe forme la majeure, une constatation de fait, la mineure : une conclusion en résulte, incontestable en apparence. [...] Ainsi, le juge français, surtout à la Cour de cassation, ne motive en général sa décision que très formellement. Il refuse de l'argumenter : s'il doit répondre à tous les moyens, il n'a pas à répondre à tous les arguments. Il ne doit pas surtout recourir à des arguments d'ordre extra juridique, fussent-ils aussi pertinents que des considérations d'assurance dans une affaire d'accident, et encore moins à des 'niaiseries humanitaires'. → (voir 2^e col.)*

(suite de la 1^{re} colonne) *La Cour de cassation procède par voie d'affirmation. Le souci de la sécurité juridique, à laquelle elle attache légitimement une très grande importance, la conduit à reprendre les mêmes principes dans les mêmes termes, quelles que soient les discussions qu'ils ont pu susciter.*

Tout se passe donc comme si la Cour se considérait infailible. On peut discuter la portée du dogme, non son existence. De là résulte un certain immobilisme, une constance excessive, une 'force d'inertie' – certains ont dit : une certaine sclérose

(§8-ii)
(Intr.
gle
2/a)-i)

On se croirait effectivement au temps de Descartes qui critiquait la stérilité du syllogisme scolastique. On ne peut réduire, sans de grand dommage collatéral pour le justiciable, l'art de raisonner en droit à une simple présentation formelle des décisions comme si le Roi ou l'Eternel a dit. Comme en science qui s'efforce de trouver une solution, les juges doivent faire preuve d'imagination dans le cadre d'une libre discussion de points de vue différents à la lumière du droit positif existant. Il n'y a pas de synthèse définitive, juste des accommodements entre des positions qui conservent leur liberté de jugement.

La motivation de la Cour de justice de l'Union européenne, qui siège au Luxembourg, est beaucoup plus prolixe que celle de la Cour de cassation ou du Conseil d'Etat français, mais on considère aussi, sous l'influence de la France, que les opinions séparées sont une menace pour l'unité du droit et l'autorité de la Cour. En revanche, la Cour européenne des droits de l'homme, qui siège à Strasbourg, admet, comme en *common law*, de telles opinions. Il en est de même de certaines juridictions constitutionnelles européennes, de tradition civiliste, comme celle de la République fédérale d'Allemagne. L'effet paradoxal de Condorcet n'est pas purement annulé, mais subtilement contourné.

On peut à nouveau se demander si la préférence pour les préférences unimodales ne vient pas de la crainte du jeu des factions au sein d'une cour de justice ou d'une majorité politique. Cette remarque ne justifie nullement la réduction de la motivation à une peau de chagrin, car une motivation courte à l'excès finit par la rendre plus sibylline qu'une pluralité de motivations plus transparentes et différentes.

La Cour suprême des Etats-Unis n'est point exempte des jeux de pouvoir et d'idéologie, sous le couvert d'interprétation large ou étroite suivant la matière considérée. Dans l'enceinte d'un Parlement européen, pour reprendre l'exemple d'Arrow, il est un peu naïf de croire que le classement des préférences suivant l'axe Gauche-Droite produise toujours, comme allant de soi un graphe unimodal.

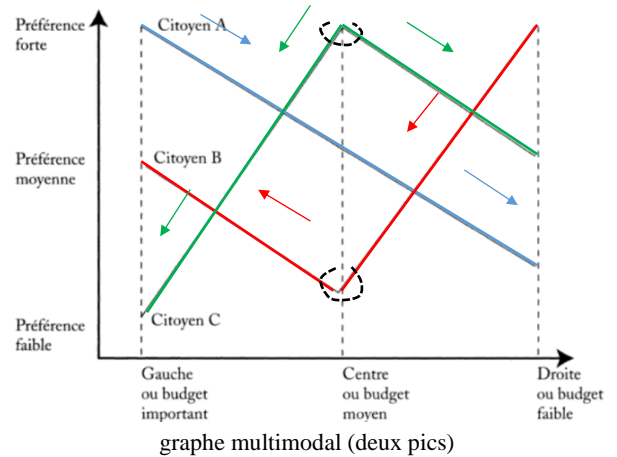
Envisageons à nouveau trois électeurs ou citoyens, et trois projets de dépenses publiques aux budgets de tailles différentes. Et soit un système de coordonnées dont l'ordonnée indique l'intensité des préférences et l'abscisse l'axe Gauche-Droite comme ordre de référence. Le classement des préférences de chaque citoyen est représenté par une droite croissante ou décroissante en fonction de ce qu'il pense des différentes alternatives.

Rien n'interdit, pour des raisons idéologiques, stratégiques ou personnelles, que le choix personnel des électeurs soit « anormal ». Par ex., un électeur de droite (**le citoyen B**) préfère un budget faible de dépenses. Mais il peut (surtout s'il laisse à son représentant la liberté de choix à l'assemblée) opter en second, pour un budget important, favorable à la gauche, plutôt que pour un budget moyen (son parti a peut-être intérêt à faire échouer une ligne politique trop centrale, au goût d'un de ses courants).

Le citoyen A adhère à la Gauche et choisit donc un budget de taille importante. Le parti du Centre est associé à un budget moyen et se classe deuxième. Enfin, le choix pour le parti de Droite (et le budget faible) se retrouve en fin de liste. La droite qui montre les préférences du citoyen A est constamment décroissante et ne fait apparaître qu'un seul pic.

Le citoyen B a également une opinion de Droite mais place le parti de Gauche (le budget important) en deuxième position et le Centre (budget moyen) en queue de liste. La droite qui montre les préférences du citoyen B est décroissante puis croissante. Elle fait clairement apparaître deux pics.

Le citoyen C se porte au Centre (budget moyen) mais classe la Droite (budget faible) en deuxième position et la Gauche (budget important) en troisième position. Son opinion est représentative du Centre et la droite correspondante est décroissante, à droite et à gauche, à partir d'un seul sommet.¹



Le citoyen B a des préférences « polarisées », puisqu'il passe d'un extrême à l'autre. En renonçant à son choix habituel, il s'éloigne du cas unimodal et rompt la transitivité des résultats, car si l'on substitue les appellations x, y z à Gauche, Centre et Droite, on retrouve le schéma cyclique des préférences individuelles : citoyen A : $x > y > z$, citoyen B : $z > x > y$ et citoyen C : $y > z > x$ (le signe $>$ n'indique pas une inégalité numérique mais l'ordre de préférence $>$). Le citoyen (ou l'élu) B brouille les cartes au profit d'une alliance contre-nature des extrêmes contre le Centre. Sous la République de Weimar, les communistes et les nazis formaient une coalition objective contre les socialistes plus modérés.

Le schéma unimodal ne convient qu'à un parti politique s'il est soumis à une contrainte idéologique qui lui interdit de s'allier à un parti extrême contre des partis intermédiaires situés sur l'axe Gauche-Droite. Ce cas est manifeste en France à la fin du XX^e siècle et au début du XXI^e siècle quand la droite post-gaulliste interdit à ses élus de former une coalition sur le terrain avec l'extrême-droite (qui avait tenté d'assassiner le général de Gaulle à l'époque où il avait entrepris la décolonisation de l'Algérie).

Si on suppose donc que l'espace des décisions est unidimensionnel, on peut ne considérer comme admissibles que les seules coalitions de partis voisins (ou connexes) sur cet axe.²

La condition de connexité n'a guère de sens au sein d'une Cour suprême si l'on entend hiérarchiser uniformément les motivations des juges dans le cadre d'une décision qu'ils ont à rendre.

Elle peut en avoir davantage au sein d'un Parlement si, sur un axe de référence unidimensionnel, deux partis sont « voisins », et ainsi susceptibles de s'allier assez facilement. En revanche, si A est relié à B (comme deux sous-ensembles connexes d'un graphe unimodal), et B à C (comme également comme deux sous-ensembles connexes du même graphe), mais pas A et C directement, la coalition entre A et C sans B ne se formera pas.³

Cependant, il se peut qu'un point du graphe représente un parti très faible. Des partis, situés de part et d'autre de ce parti, ne s'empêcheront pas de négocier directement entre eux, au-dessus de sa tête. C'est souvent le cas en République fédérale allemande avec *die grosse Koalition* entre le parti social-démocrate (SPD) et l'Union chrétienne démocrate (CDU) qui « s'arrangent », surtout au niveau national, pour former un gouvernement, au-dessus de partis connexes plus faibles (ex. le parti libéral)

Certains se demanderont ce qu'il faut retenir, pour le droit constitutionnel, de ces réflexions éparpillées portant sur l'unimodalité.

La leçon est double. Si l'on tient aux préférences ordinales (sans mesure d'utilité), les préférences unimodales invalident partiellement le théorème d'impossibilité d'Arrow. Elles en limitent la portée. Mais

¹ J. J. Quiles, *Economie du choix social*, op. cit., p.88. Nous soulignons.

² J. Attali, *Les modèles politiques*, p.91. *En onze ans, de Gaulle échappa à 34 tentatives d'assassinat soit plus que tout autre homme d'Etat dans l'histoire.* (Christopher Booker & Richard North, *La grande dissimulation, L'histoire secrète de l'UE révélée par les Anglais*, édit. du Toucan, Paris, 2016, p.187.

³ *Ibid.* L'auteur fait référence à la théorie de d'Axelrod sur les stratégies des partis politiques.

un graphe unimodal permet aussi de comprendre, a contrario, pourquoi logiquement le dispositif des décisions de justice, particulièrement en *common law*, est assorti de motivations concurrentes les plus diverses. La multimodalité est une façon d'éviter l'effet paradoxal de Condorcet en valorisant en même temps le jugement personnel rarement réductible à un autre.

(Début d'une table ronde. – L'animateur : des questions ?)

(Premier intervenant :) Vous oubliez, jeune homme (*l'intervenant a mal identifié mon âge*) qu'aux Etats-Unis le juge Marshall avait imposé l'opinion unique à la Cour suprême à la fin du XVIII^e siècle. La pratique d'afficher les opinions concourantes (*concurring opinions*) et dissidentes (*dissenting opinions*) n'est venue qu'après.

- C'est exact. Elisabeth Zoller explique très bien aujourd'hui que Marshall, en tant que *Chief justice*, avait réussi à imposer la motivation unique collégiale, mais la pratique de la *common law*, précise-t-elle, est revenue presque d'elle-même, mais non sans frictions, au sein de la même Cour...

- (*Deuxième intervenant* :) La pratique des opinions séparées de la Cour suprême des Etats-Unis diffère cependant de celle des juges anglais. Vous vous référez à Elisabeth Zoller, spécialiste du droit constitutionnel américain. Eh bien, citons-la :

[En Angleterre dès l'origine], chaque juge peut opiner sur l'affaire qui lui est soumise. Il y a bien un jugement de la Cour au sens d'une décision qui serait contenue dans un seul document, [...] mais la motivation du jugement est à rechercher dans les opinions des juges rendues seriatim, c'est-à-dire les unes après les autres et, bien entendu, les opinions des juges sur l'affaire ne sont pas nécessairement identiques

[...]
Les juges des juridictions collégiales de *common law* peuvent opiner individuellement sur les affaires qui leur sont soumises, mais, s'ils viennent à le faire, ce n'est nullement parce qu'ils s'estiment obligés de le faire. [...] Le juge anglais expose simplement son point de vue comme s'il s'agissait de quelque chose de tout à fait naturel que l'on attendrait de lui. La raison tient au fait que comme il n'y a pas dans le système anglais d'« opinion de la Cour » au sens où on comprend ce terme aux Etats-Unis, chaque juge a gardé, dans la plus pure tradition de la *common law*, un titre individuel à dire le droit. →

[En revanche], Les juges américains se confondent en excuses pour expliquer pourquoi, en l'espèce, ils estiment devoir se séparer de leurs « frères » (*brethen*).

[...]
Dans le système américain, le juge appartenant à une formation collégiale a perdu ce titre [individuel à dire le droit] puisque le droit ne peut plus être dit qu'à titre collectif, c'est-à-dire au travers d'une opinion de la Cour. Si donc il se sépare de celle-ci, son opinion, aussi vigoureuse soit-elle, ne peut plus, à raison même de l'opinion de la Cour, avoir juridiquement valeur d'énonciation du droit ; elle n'engage plus que lui. D'où des déchirements, incontestablement sincères, que l'on percevait autrefois chez certains dissidents qui commençaient leurs opinions séparées avec les mêmes précautions de langage que s'ils avaient usurpé une fonction qui ne leur appartenait plus, mais qu'ils s'estimaient obligés de remplir à nouveau parce que les circonstances étaient telles qu'ils ne pouvaient pas rester inactifs. Invariablement, ces circonstances étaient toujours qualifiées d'« importantes », invariablement, il s'agissait toujours de « grandes affaires ».¹

- C'est une belle analyse. Je n'ai rien à dire. Je ne peux qu'y souscrire.

- (*Troisième intervenant* :) Venons au fait essentiel : « la logique » qui explique la réapparition des opinions séparées aux Etats-Unis. Elisabeth Zoller récuse que la raison serait *le meilleur moyen d'atteindre la vérité sur le marché des idées*. La clé de l'énigme de la réintroduction de cette technique dans le système américain ne serait pas le bénéfice tiré de la pluralité des points de vue, qui demeure toutefois souhaitable selon elle jusqu'à un certain point. La raison serait de responsabiliser les juges, comme l'histoire des débuts de la Cour l'a prouvé :

¹ Elisabeth Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », in *Mélanges en l'honneur de Pierre Avril*, L.G.D.J., Paris, 2001, sans indication de page car paru comme tel sur internet.

Lorsque Jefferson prit connaissance du nouvel usage de « l'opinion de la Cour » que Marshall voulait imposer à la Cour suprême, il marqua son désaccord. Démocrate dans l'âme, pétri au plus profond de lui-même de principes de la souveraineté populaire, Jefferson n'avait que méfiance pour cette nouveauté dont il disait : « Un jugement concocté en conclave, arrêté peut-être à une voix ce majorité, est rendu comme s'il n'avait été adopté à l'unanimité, alors qu'au bénéfice du consentement tacite de magistrats paresseux ou pusillanimes, il a été rédigé par un astucieux président au tour de pensée suffisamment fort pour dénaturer la règle de droit dans le sens voulu par lui ». →

A côté de l'opacité du système qu'elle entraînait, le vice fondamental de « l'opinion de la Cour » aux yeux de Jefferson était de dégager les juges de toute responsabilité. Visiblement préoccupé par une telle incongruité dans un gouvernement démocratique où ceux qui exercent le pouvoir doivent répondre de leurs actes devant les gouvernés, c'est lui qui encouragea le juge William Wilson [qui siégeait à la Cour présidée par Marshall] à se séparer de l'usage que Marshall voulait imposer à la Cour.¹

Jefferson écrivit une lettre au juge William le 27 octobre 1822 pour le mettre en garde contre cet usage de rédiger dans le noir les arrêts de la Cour, usage commode à coup sûr pour les paresseux les modestes et les incompetents (sic). Et E. Zoller d'ajouter en commentaire :

Pour comprendre l'attachement des Américains à la pratique de l'opinion dissidente, il ne faut jamais perdre de vue qu'aux Etats-Unis, les juges sont par la force des choses politiquement responsables à raison de leurs conditions de nomination. Ils sont, en effet, soit élus par le peuple (c'est le cas de nombreux juges d'Etats, même aux échelons supérieurs des cours suprêmes d'Etats), soit désignés et confirmés par le Sénat (c'est le cas de tous les juges fédéraux, y compris les juges de la cour suprême) ; autrement dit, dans tous les cas, les juges américains sont toujours nommés par des organes politiques, entendez des organes partiels et partisans.²

Cette explication semble se suffire à elle-même. Qu'avez-vous besoin de parler d'unimodalité ou de son relâchement dans ce contexte ?

- L'explication historique de responsabiliser les juges, dans un régime populaire, n'est pas exclusive, ce me semble, de l'explication purement logique des difficultés liées à la multimodalité.

Dans le constitutionnalisme des Lumières, les juges, comme les citoyens, ne sont pas censés, comme le *Candide* de Voltaire, avoir été élevés à ne jamais juger de rien par soi-même.³ Avant même l'avènement de la démocratie, le libéralisme des Lumières postulait la capacité de chacun de juger par lui-même, non seulement ce qui lui convient, mais aussi ce qui convient à la chose publique. La théorie du contrat social impliquait cette extension. La question de la responsabilité des juges n'est donc pas le facteur premier pour comprendre la nécessité de pouvoir s'exprimer à titre personnel, y compris pour dire le droit.

L'élargissement du droit de suffrage semble ajouter une autre dimension : celle du devoir des juges d'exposer les motifs des jugements qu'ils rendent au nom du peuple, mais cette dimension existait déjà au niveau politique alors que la démocratie n'était guère développée. Aux XVII^e-XVIII^e siècles en Angleterre, le ministre qui finira d'être appelé Premier ministre devait rendre des comptes au Parlement. Etant élu, comme tous les ministres dans ce pays, il était comptable de ses actes devant ses mandants. La démocratie, celle du moins qui s'inscrit dans le droit fil des Lumières, n'a fait que généraliser l'*accountability* de toute personne élue, plus ou moins directement, par le peuple.

Dans un contexte où la *common law* de la mère-patrie subsistait et se mariait avec une Constitution écrite, la réapparition des opinions séparées n'est pas un fait de hasard ou conjoncturel. Il est plus le fait du libéralisme politique à l'origine que de la démocratie. Le problème de combiner des opinions indépendantes se posait inévitablement, car il n'est guère de doute que n'importe quel *Chief justice* de la Cour suprême s'est efforcé de les harmoniser tant bien que mal. Comme le reconnaît E. Zoller,

Dans les années récentes, l'individualisme des juges a été souvent poussé si loin qu'il leur est arrivé assez fréquemment d'être dans l'impossibilité de réunir une majorité de cinq voix sur une opinion de la Cour en tant que document global et unique. Dans ces hypothèses d'extrême division, le jugement est divisé en plusieurs parties. Certes, il est toujours « délivré » par un juge, mais celui-ci ne parle plus uniformément au nom de la Cour dans toutes des diverses parties parce que toutes n'ont pas nécessairement réunies une majorité de cinq voix. Il peut ne parler, selon les parties du jugement, qu'au nom d'une pluralité des juges, par exemple trois ou quatre. On parla alors d'une opinion rendue

¹ *Ibid.*

² *Ibid.*

³ Voltaire, *Candide*, in *Candide et autres contes*, op. cit., chap.25, p.90.

à la pluralité des voix (*plurality opinion*) et la qualité « d'opinion de la Cour », essentielle pour déterminer la valeur de précédent et donc de guider les cours inférieures, n'est attachée qu'à certaines parties du jugement.¹

La cause de cette dérive n'est pas non plus simplement le fait que chaque juge est assisté aujourd'hui de quatre *law clerks*, venant des grandes universités, au lieu d'un comme autrefois. Cette circonstance accroît assurément la difficulté, mais celle-ci est inhérente au paradoxe de Condorcet et à son redoutable effet. Le théorème d'impossibilité d'Arrow opère, qu'on le veuille ou non. L'unimodalité des juges français n'est qu'une feuille de vigne qui cache le sexe, mais « la libido » du juge de s'exprimer séparément, persiste, fût-elle réprimée sous le vernis d'une justice prétendument unie en façade.

Mais la multimodalité n'a pas que des désavantages. Au lieu de s'en affliger, ne faut-il pas voir, dans la technique de l'opinion séparée (non extrêmisée), une opportunité, celle d'offrir, écrit Michel Troper

*la garantie du « caractère peu politique et essentiellement juridique des décisions », l'assurance « d'une argumentation beaucoup plus longue, beaucoup plus développée, beaucoup plus étoffée » par les membres de la majorité obligés de se justifier pour contester les arguments des opposants, le renforcement « des contraintes qui pèsent sur la juridiction » et d'une manière générale, la certitude d'« une montée dans l'argumentation » parce que « pour contredire un adversaire ou un partenaire, il faut trouver un argument de rang plus élevé que les siens ».*²

(*Dernier intervenant :*)

- Vous, et le Professeur André Tunc que vous citez, êtes très sévères à l'égard du système français de la motivation unique et elliptique. E. Zoller rappelle pourtant qu'à la différence des Etats-Unis, les grands noms du droit en France ne sont pas les juges mais les professeurs de droit. Ce sont eux qui apportent de l'eau au moulin de la critique. Par leurs écrits et leur participation à des colloques, le débat dépasse les murs de la justice. Ils sont, à leur manière, l'équivalent des *Grands dissidents* comme Holmes et d'autres parmi les juges américains.

- Je n'ai jamais porté un jugement défavorable sur la doctrine française qui est de qualité, j'en conviens. Je n'ai, au contraire, cessé de m'y référer dans le présent travail sur le droit des Lumières en citant Domat, Pothier, Portalis, Gényn, Hauriou, Carré de Malberg, Eisenmann, ... Le problème est que le débat demeure entre gens de droit, très éloignés des réalités vécues par les gens ordinaires.

Comme ancien avocat, il m'apparut difficile de présenter le point de vue de la doctrine dans une affaire particulière. En droit communautaire de la concurrence, on pouvait au plus évoquer la jurisprudence et les directives antitrust américaines. En droit moins spécialisé, il me souvient que les juges ne considèrent souvent que les précédents (même s'ils ne s'appliquent pas adéquatement aux faits) et les arrêts des cours « supérieures » (qui ne le sont pas toujours d'ailleurs). Il est difficile d'expliquer à un justiciable les tenants et aboutissants de la doctrine, sauf si celle-ci est reprise expressément dans une jurisprudence, ce qui est presque impossible à deviner vu le laconisme des jugements français.

(confidance d'une procureure américaine, lors d'un séjour en Californie:) *In the US, courts are bound by precedents set forth in prior cases. Sometimes this bondage to precedent leads to unjust results.*

Les schémas unimodal/multimodal éclairent l'obscurité de la construction des décisions de justice. On perçoit mieux la diversité de les rendre et leurs limites. Ils permettent aussi de comprendre, dans le même cadre constitutionnel, certaines stratégies politiques quand on suppose que le choix entre différents projets opère sur un axe unidimensionnel de type Gauche-droite ou Libéral-Conservateur.

Et si on relâchait aussi l'hypothèse d'unidimensionnalité ?

Dans le cadre du constitutionnalisme moderne, les hommes politiques proposent plus souvent un programme comportant plusieurs *issues* comme on dit en Amérique. Leur programme est donc, par nature, multidimensionnel. Ces *issues*, i.e. les questions qui font débat, portent sur des biens et/ou des services à fournir ou à moins fournir. Supposons que ces questions se posent aux Etats-Unis du côté du pouvoir fédéral et de l'autre du pouvoir des Etats qui fournissent l'un et l'autre des « services ».

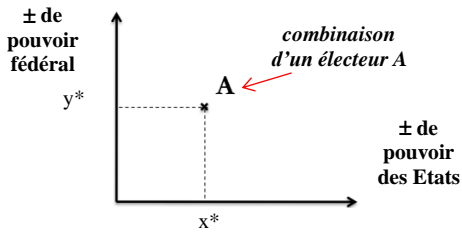
¹ El Zoller, « La pratique e l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cité.

² Michel Troper, Intervention au colloque des 27-28 octobre 1988 in *Le Conseil constitutionnel a 40 ans*, Paris, L.G.D.J., 1999, pp.090-192, synthétisée par E. Zoller, « La pratique e l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cité.

(§46
5/a)ii)

Nous avons déjà rencontré un tel débat quand nous opposions l'utilité des interprétations du pouvoir fédéral et celle des Etats du Sud s'agissant du problème épineux des droits civiques des Noirs américains. Au lieu toutefois de représenter les utilités ou satisfactions des pouvoirs en ordonnée et en abscisse, nous représenterons ici les utilités dans le plan même dont les axes de coordonnées sont les biens ou services qui comblent ou réduisent ces utilités. Ce plan est dit *objectif*, par opposition au plan *subjectif* qui compare directement les utilités ressenties procurées par ces biens ou services.

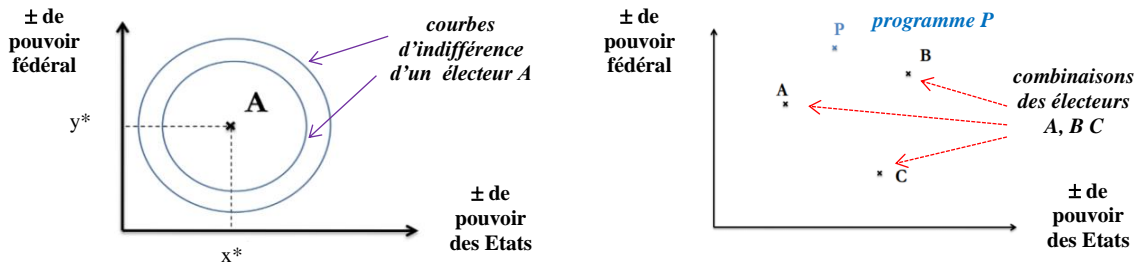
Chaque point du pan objectif est une combinaison par ex. de deux biens A et B, \pm de pouvoir fédéral et \pm de pouvoir des Etats (pas simplement du Sud, mais des 50 Etats). Une combinaison peut être variable ; elle peut comporter plus de pouvoir fédéral que du pouvoir des Etats, et inversement. Toutes les combinaisons qui procurent la même satisfaction, à un électeur par ex., forment une *courbe d'indifférence*. Dans le §61, nous approfondirons cette idée de courbe d'indifférence, ainsi que celles de plan objectif et plan subjectif. Pour le moment, ce bagage notionnel doit suffire pour ce qui suit.



Sur les axes sont des « biens » : \pm de pouvoir fédéral et \pm de pouvoir des Etats, mais l'un ou l'autre pouvoir peut être vécu comme un « mal » pour un électeur lambda. Un électeur anarchisant ou *libertarian* considérera même ces deux pouvoirs comme des « maux », mais le raisonnement ne change pas. Tout point est une combinaison des deux pouvoirs **comme biens, ou comme bien et mal ou comme deux maux**. Chaque axe est gradué en quantité de pouvoir (très faible, faible, moyen, fort, très fort). La combinaison (x^* et y^*) de l'électeur A lui procure \pm de satisfaction ou d'utilité.

Pour simplifier aussi la présentation, nous supposons que les courbes d'indifférences sont représentées par des cercles concentriques. Chacune représente un même niveau de satisfaction). **Plus on est loin du point A, plus l'utilité est faible pour l'électeur A**. Nous emprunterons le tracé des figures dans l'article déjà cité en note¹ qui considère trois électeurs, A, B et C et un programme P, proposé par un parti (P = une certaine dose de quantités de pouvoir fédéral et de pouvoir des Etats).

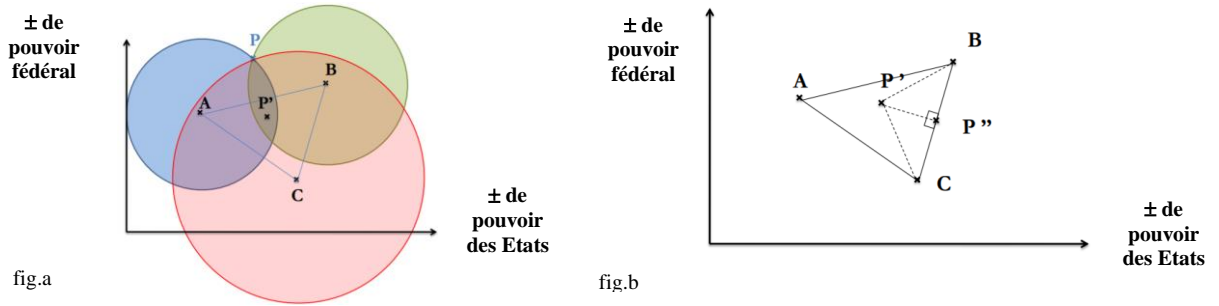
Nous ne dessinons, sur la *fig. de gauche*, que deux courbes d'indifférence parmi d'autres, vécues comme telles par l'électeur A (toutes les courbes sont concentriques ; aucune ne se coupe, car chacune mesure un état de satisfaction précis de A sur une échelle normalisée entre 0 et 100).



Quel programme doit proposer le parti adverse pour être certain de battre l'autre parti à la majorité des voix ? Le programme concurrent P' doit être préféré à P par au moins deux électeurs sur les 3.

Sur la *fig.a infra*, tout programme qui se trouve à l'intérieur de deux cercles, appartenant chacun à une famille de courbes d'indifférence propres à chaque électeur, l'emportera sur le programme P. Le programme P' a l'avantage d'être préféré par les trois électeurs A, B et C.

¹ https://www.unilim.fr/pages_perso/francois.pigalle/Economie%20Publique/Chapitre%20eco%20pub%20def.pdf. L'auteur est Maître de conférences en économie l'Université de Limoges. Il s'agit d'un extrait de cours intitulé : *Les choix publics*. Il n'y a pas de date.

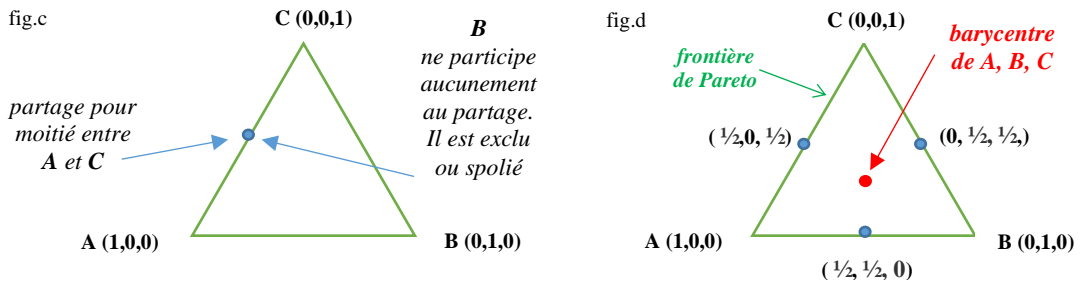


Sur la *fig.b supra*, on voit que le programme **P''** l'emporte sur le programme **P'**. L'électeur C préfère **P''**, car il est plus près de son point de satisfaction, idéal ou plus élevé, C. L'électeur B préfère **P'**, car il est plus près de son propre point idéal B.

Le parti politique qui présente le Programma **P''** a le plus de chances de remporter la majorité des voix (on suppose que chaque électeur représente un ensemble d'électeurs préférant la même combinaison de pouvoir fédéral et de pouvoir des Etats).

Si ce parti n'existait, il faudrait, soit le créer ex nihilo (ce qui est peu facile et peu immédiat), soit que deux partis existants, qui satisfont les électeurs dont les combinaisons idéales sont B et C, établissent entre eux une coalition de gouvernement. Le programme **P''** devrait être au barycentre de leurs propres programmes. Le barycentre peut être un isobarycentre ou ne pas l'être. Tout dépend du nombre de voix susceptibles d'être recueillies sur le terrain, par chaque parti, au vu des sondages.

Mais envisageons une autre situation possible : celle où les programmes des trois partis se trouvent à égale distance du Programme **P''** qui satisfierait la majorité des électeurs. Visualisons leurs positions sur triangle équilatéral de la *fig. c* en prenant pour acquise cette présentation au cours du §46 5/c)-i.



La *fig. d* montre les coalitions binaires possibles entre A, B et C : (A,B), (A,C), (B,C) pour tenter d'avoir à deux la majorité. A part un gouvernement d'union nationale en temps de crise, on n'imagine pas une coalition entre les trois partis pour gouverner. Ce jeu de majorité a été formalisé par Guillermo Owen en 1968. Les partis sont des joueurs. Le jeu est résumé par Jacques Attali comme suit :

Considérons le jeu à trois personnes 1, 2, 3. Si deux joueurs réussissent à former une coalition, alors le troisième leur paiera 1 euro. Si aucune coalition ne se forme, rien ne se fera. Les quatre résultats qui sont les seuls possibles sont donc (-2, 1, 1), (1, -2, 1) (1, 1, -2) (0,0,0). La fonction caractéristique de ce jeu est : $v(S) = -2$, si S a 1 membre, $v(S) = 2$, si S a 2 membres et $v(S) = 0$ si S a 3 membres. Le jeu normalisé (1,1) associé est un jeu symétrique où les coalitions de deux et trois joueurs gagnent et la coalition d'une personne perd.

(Rappelons que la fonction caractéristique d'un jeu, v , est la fonction qui associe un nombre à la coalition S. Ce nombre est la valeur maximum du gain, monétaire ou pas, procuré par la participation à la coalition S. Par ex., si la coalition de joueurs 1 et 2, obtient un profit de 600, on écrit $v(1,2) = 600$.)

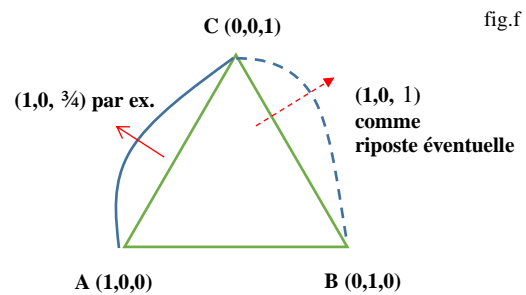
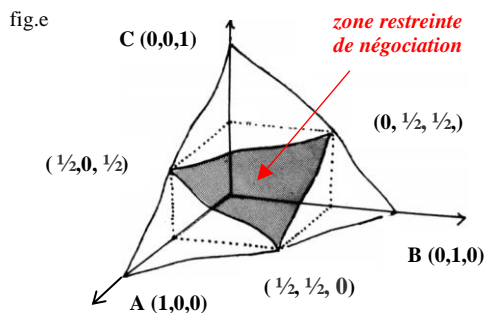
Et le commentateur de dire, en abrégant, que l'on obtient comme résultat évident possible, les trois imputations [ou affectations d'une somme en comptabilité] : $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$ $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$. En raison de la normalisation (0,1), le 1 est divisé en deux, soit $\frac{1}{2}$ pour chacun des deux joueurs dans la coalition.

Une imputation est une répartition du bénéfice total que la coalition de tous les agents peut obtenir. Pour être une imputation, une telle répartition doit assurer à chaque agent au moins le bénéfice qu'il peut obtenir seul : c'est la propriété de rationalité individuelle.¹

Comme sur la *fig.d*, ces solutions du jeu peuvent être représentées comme les points d'une partie du triangle équilatéral. Chaque point est au milieu d'un des trois côtés. Il y a donc une infinité de solutions, et donc une infinité de résultats. Nul ne peut prédire celui qui va en fait se réaliser, ni comment se déroulera le processus réel de marchandage débouchant sur une solution. **On tombe à nouveau sur une indétermination.** Ce n'est pas autre chose que le paradoxe de Condorcet : c'est un jeu de majorité et, selon la façon dont se déroule le débat, on peut avoir la victoire de l'un ou l'autre des joueurs, c'est-à-dire la prééminence de l'une quelconque des opinions.²

On reste dans l'instabilité relative, propre, il est vrai, au monde politique démocratique. Le résultat n'est ni nécessaire ni pérenne. La solution souhaitable serait une stratégie probable de compromis pour permettre à une coalition de dominer les autres alternatives symétriques. Il faut offrir à chaque membre de la coalition plus que pourrait le faire un membre extérieur qui chercherait à le débaucher pour former avec lui une coalition concurrente. Il faudrait, en d'autres termes, qu'aucune autre coalition n'ait le pouvoir d'améliorer la satisfaction de n'importe quel membre de la coalition d'origine.

Une solution possible d'éviter le paradoxe de Condorcet serait de restreindre la négociation à une zone de laquelle on aurait retiré les trois sommets du triangle équilatéral : $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0, 0, 1)$. (*fig.e*).³ Cependant, cette solution risque d'être peu crédible, car, quelle que soit la coalition binaire qui l'accepterait, par ex. (A,C), elle serait à la merci qu'un de ses membres revienne vers B pour former la coalition (B,A) ou (B,C). La stabilité d'une coalition gouvernementale ne serait toujours pas garantie !



(§46
5/c)

Le pourtour du grand triangle de la *fig.e* et celui de la *fig.f* représentent la **frontière de Pareto**. Sur la *fig.e*, la frontière devient celle du petit triangle ; sur la *fig.f*, elle est un peu repoussée au-delà, soit par la coalition (A,C), soit par (B,C).

Existe-t-il une autre solution d'imputation qui proposerait une participation au gouvernement avec un meilleur partage du pouvoir ? Pour qui a de l'imagination, rien n'est impossible. Au lieu d'en rester à l'imputation $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$, les partis notamment A et C peuvent essayer de repousser la frontière de Pareto qui cerne le triangle équilatéral en déplaçant ainsi la contrainte sur le total des gains de pouvoir. (*fig.f*)

Si on suppose que les imputations $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$, $(0, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ ne soient pas des données normalisées, chacun pourrait proposer par ex. à l'autre 1 ou $\frac{3}{4}$ au d'un $\frac{1}{2}$, ce qui changerait l'imputation en $(1, 0, 1)$ ou $(\frac{3}{4}, 0, \frac{3}{4})$ ou $(1, 0, \frac{3}{4})$ ou $(\frac{3}{4}, 0, 1)$, plus favorable chacune que $(\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2})$. La frontière de Pareto sera repoussée du côté de A et de C, grâce à l'apport d'autres dimensions dans le jeu (comme plus de ministres du parti A dans le gouvernement, plus de ministères importants réservés à C dans de même gouvernement). Mais le parti B, exclu du *deal*, peut contre-proposer en alléchant C par ex. dans une coalition plus avantageuse pour ce dernier. B peut introduire des dimensions concurrentes comme accepter par ex. que le dirigeant du parti C soit Premier ministre dans le gouvernement de coalition...

(§46
5/c)

L'instabilité peut ainsi perdurer, à moins qu'une coalition réussisse à trouver une imputation qui résiste à toutes les sirènes, aussi jolies soient-elles. Cette imputation, située dans le cœur (*the core*), a l'avantage d'instaurer une double stabilité : une stabilité intérieure et une extérieure. Personne, au sein de la coalition formée, n'est en mesure d'offrir une solution de rechange. Personne, en dehors de la

¹ Hervé Moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, 1981, Paris, p.179.

² J. Attali, *Les modèles politiques*, pp.86-88.

³ Hervé Moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, Paris, 1981, p.130

coalition, n'est à même de dominer cette coalition en offrant un meilleur gain. La solution est séduisante en théorie, mais il arrive, suivant le contexte institutionnel et la politique locale, que le « cœur » reste vide (on pensera à l'instabilité ministérielle chronique sous la IV^e République française qui fut en place de 1946 à 1958 ; cf. aussi celle de l'Italie depuis la fin de la 2nde guerre mondiale).

Le cœur (*the core*) est l'ensemble des imputations sous laquelle aucune coalition n'a une valeur supérieure à la somme des gains de ses membres. Aucune sous-coalition n'a intérêt à quitter la grande pour recevoir un avantage plus grand. Par ex., une allocation (x_1, x_2, x_3) est dans le cœur si $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_1 + x_2 + x_3 = 6, x_1 + x_2 \geq 4, x_1 + x_3 \geq 3, x_2 + x_3 \geq 2$.

Formellement, la notion de cœur traduit l'idée de « contre », de « dissuasion » par la menace. Tout membre d'une coalition qui projette de la trahir pour trouver meilleur à son goût dans une autre coalition, peut être « contré » par une réaction des autres joueurs. Cette réaction empêche tous les membres de la première de retirer un quelconque bénéfice à participer à la seconde. La première coalition dissuade au moins un de ses membres de rejoindre la seconde.

Dans un jeu de vote simple où chaque joueur a des préférences personnelles, l'imposition d'un quota, ou la présence d'un joueur qui détient un droit de veto, permet d'éviter de se retrouver dans un jeu ayant un cœur vide. *Par ex., s'il y a 10 décisions possibles, il faudra exiger un quota de 90 % plus une voix pour éviter à coup sûr l'effet Condorcet.* Pour un joueur puisse détenir un droit de veto, il faut que ce joueur veto soit présent dans toutes les coalitions qui ont le pouvoir d'emporter la décision. ¹

Que ce soit donc un jeu où l'utilité est cardinale (un gain) ou ordinale (une préférence), **le « cœur » représente bien l'ensemble des coalitions non dominées.** Cependant, *le cœur apporte rarement une solution définitive au problème de partage ; il permet simplement de délimiter le domaine auquel doivent appartenir les solutions, en réduisant l'ensemble des imputations à sa partie stable (celles des propositions incontestables). En fonction de la compatibilité des contraintes et des éventuelles redondances, ce domaine peut être infini ou vide, et très rarement réduit à un point unique.* ²

Faut-il désespérer et renoncer à trouver une coalition stable, notamment de gouvernement ? Pas nécessairement. *Les situations de vacuité et d'indétermination ne doivent pas être interprétées nécessairement comme des exemples des limites du concept de cœur. En effet, perçu comme un moyen de mesurer la stabilité des coalitions, et non comme un procédé devant produire une réponse unique, il informe dans le premier cas (vacuité) de la fragilité d'un éventuel accord en raison des multiples possibilités de blocage, et dans le second (indétermination) de la richesse des opportunités de coopération.* ³ On le verra, dans le §61 suivant, avec la notion de *courbe des contrats* d'Edgeworth.

En relâchant l'hypothèse d'unidimensionnalité, on court le risque de retomber dans l'indétermination ...ou l'opportunité si des acteurs, comme des partis politiques, savent être habiles et inventifs à trouver des solutions inédites. Tout n'est pas insoluble, mais tous les cas ne sont pas solubles non plus. Les difficultés nées de la multi-dimensionnalité adviennent en présence d'une pluralité de biens désirés (ou redoutés). Elles peuvent aussi surgir en présence d'une pluralité de joueurs. Prédire la formation d'une coalition devient, dans ces conditions, un vrai casse-tête.

S'il y a par exemple sept partis politiques représentés dans un Parlement, il y a 128 coalitions possibles dont la moitié atteint ou dépasse la majorité simple ! ⁴

(§24
1/-ii)

D'où vient ce chiffre ? se demandera le lecteur peu habitué à ce raccourci et oublieux du triangle arithmétique de Pascal. Nous avons entrevu comment se construit un tel triangle, et comment Pascal est parvenu à déterminer le développement en puissances de tout binôme de la forme $a + b$, les deux lettres étant des nombres quelconques. Une des propriétés du triangle arithmétique de Pascal est d'indiquer aussi le nombre de combinaisons possibles de p éléments dans un ensemble de n éléments, C_p^n . Dans la ligne n et la colonne p d'un tel triangle, on a, sous la forme anglo-saxonne :

¹ *Ibid.*, pp.91-95.

² D. Lepelley, M. Paul et H. Smaoui, *Les jeux coopératifs*, CEMOI, art. cit., <https://cemoi.univ-reunion.fr/>

³ *Ibid.*

⁴ J. Attali, *Les modèles politiques*, p.95

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Il s'agit de simples combinaisons et non d'arrangements ou de suites ordonnées de p éléments, mais il existe une formule entre le nombre de combinaisons et celui des arrangements (dans un ensemble de 4 éléments $E = \{a,b,c,d\}$, on a 4 combinaisons, mais 24 arrangements, de 3 éléments parmi 4.)¹

Calculons donc :

-	nombre de combinaisons de 2 éléments parmi 7 :	$n! / k!(n-k)! = 3! / 2! 5! = 7.6.5! = 21$
-	“	3 “ : $7! / 3! 4! = 7.6.5.4! / 3! 4! = 30$
-	“	4 “ : $7! / 4! 3! = 7.6.5.4! / 4! 3! = 30$
-	“	5 “ : $7! / 5! 2! = 7.6.5! / 5! 2! = 21$
-	“	6 “ : $7! / 6! 1! = 7.6! / 6! = 7$
-	“	7 “ ; $7! / 7! 0! = 1$, sachant que $0! = 1$

Soit au total : $21 + 30 + 30 + 21 + 1 = 128$ combinaisons ou coalitions en l'espèce, soit formellement $2^7 = 128$. Cependant, dans un jeu à n joueurs, il n'y a en fait que $2^n - 1$ coalitions non vides, i.e. sans la coalition vide $\{\}$, soit 127 si l'on ne compte que les coalitions qui contiennent au moins un joueur.²

On s'y noie quand même, soupirera toujours le lecteur. Comment s'y retrouver, et où aller ? Si j'entrais moi-même dans le jeu, avec qui devrais-je m'allier pour monter une coalition de pouvoir ?

Notre lecteur-joueur ne doit pas s'affoler. *Toutes les coalitions n'ont pas la même probabilité de se former.* En dehors de la coalition vide $\{\}$, *des coalitions peuvent paraître contre nature. D'autres seraient aussi trop puissantes et risqueraient de se briser. D'autres enfin seraient instables, car rapportant moins que d'autres à leurs membres.*³

Le théoricien des jeux peut aussi simplifier le jeu dans lequel le lecteur s'est hasardé pour mieux le comprendre en le pratiquant. - Quoi ! s'écriera un autre observateur, resté en dehors. Vous enrichissez les hypothèses pour appauvrir la réalité ! C'est trop facile ! – (*Réponse du théoricien*) Oui, on n'a pas le choix pour y voir plus clair, avant appauvrir les hypothèses et frôler davantage la réalité qui échappe.

Dans cette voie, on peut étudier simplement, non plus les combinaisons, mais certains arrangements, i.e. des combinaisons ordonnées.

- Vous pensez à nouveau à la théorie de Shapley ?

- Exactement. La valeur de Shapley est une autre façon de voir comment partager au mieux le pouvoir.

L'intérêt de cette théorie est de préciser déjà la notion même de pouvoir. Cette notion est diffuse et complexe, mais on peut se borner, nous l'avons vu, à la saisir dans le cadre de procédures constitutionnelles comme Hobbes a tenté de le faire en fonction du talent. A la différence de Hobbes, l'indice du pouvoir de Shapley est un indice quantifié. Shapley ne s'intéresse pas au talent, mais il postule, comme Hobbes, la recherche de l'intérêt particulier et sa maximisation. Chacun a le souci de sa satisfaction personnelle. Individus et groupes sont censés œuvrer pour leur propre compte.

Des gains de pouvoir ou de prestige sont à attendre grâce à la puissance de marchandage et des perspectives qu'elle ouvre de l'emporter.

Nous ne présenterons pas à nouveau la théorie de Shapley. Le lecteur désireux de revoir comment se calcule, de façon générale, cette valeur se reportera aux *Annexes VII, VIII et IX*. Il vaut de bien la connaître. C'est un concept de solution couramment employé dans les « jeux coopératifs » en de nombreux domaines de la vie sociale (allocation de ressources, pouvoir de décision entre actionnaires ou entre Etats indépendants participant à une même communauté comme l'Union européenne. La valeur de Shapley a aussi été considérée entre Provinces au Canada, ainsi qu'aux Nations Unies).⁴

¹ La formule dont il est question est $C_n^p = A_n^p / p!$, A étant le nombre d'arrangements. Dans notre ex. : $24/6! = 24/3.2 = 4$ combinaisons.

² *Counting coalitions*, <https://jlmartin.ku.edu/~jlmartin/courses/math105-F11/Lectures/chapter2-part2.pdf>

³ J. Attali, *Les modèles politiques*, p.95

⁴ Sur l'application de la théorie de Shapley au niveau fédéral du Canada dans les négociations entre Provinces : <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/1019/a1.1g670.pdf;jsessionid=BE5134484E297EECAFDBAE83EC8C5C5C?sequence=1> Sur l'Union européenne et les Nations-Unies, se reporter aux *Annexes* indiquées dans le corps du texte

Les *Annexes VII et VIII* reprendront des exemples, cités par ailleurs, en économie et en droit international (nous avons juxtaposé à dessein l'économie et le droit pour souligner la parenté des calculs). L'*Annexe IX* présentera une approche plus formelle de la valeur Shapley pour des coalitions gouvernementales sous réserve d'adopter *l'hypothèse d'information parfaite, une hypothèse de tolérance politique selon laquelle les différentes coalitions sont toutes plausibles et envisageables*.¹

(Les *Annexes VII, VIII et IX* sont à consulter dans le volet 2 du §60)

L'équilibre multidimensionnel, que traduirait un accord, n'est pas, on s'en aperçoit, une partie de plaisir, même si chaque partie est à la recherche du sien en désirant prendre part au gouvernement. Le « cœur », où se tiennent les coalitions stables, n'est pas cependant totalement fermé à l'espérance.

Il faut cependant répéter, du moins en Europe, que toute coalition n'est pas toujours politiquement possible.

La plupart des recherches sur le sujet sont américaines. *Elles acceptent comme évidente la possibilité pour tout acteur du jeu politique de se coaliser avec tout autre pour emporter une victoire, souvent mesurée d'ailleurs par une part d'un « gain » problématique*. Cette réduction de la vie politique à un marchandage entre commerçants (*bargaining*) peut rendre sceptique le Vieux monde. Cette assimilation, conforme au courant le plus utilitariste de la philosophie des Lumières, s'expliquerait par *le caractère souvent a-idéologique du débat politique américain, le spoil system, qui suggère d'assimiler l'accès au pouvoir à l'obtention d'un « gain » politique*.² Au diable, les idées ! La jouissance du pouvoir seule compte. Même, dans votre Europe plus radoteuse, les idées ne sont qu'un paravent !

Les temps, il est vrai, changent aujourd'hui, en 2020, outre-Atlantique. Des courants politiques, à coloration fortement religieuse comme le *Tea party* au sein du parti Républicain, ou à coloration ouvertement socialiste, comme dans la gauche du parti Démocrate, modifient un peu la donne. La ligne politique relativement floue des deux partis traditionnels américains risque de provoquer des insatisfactions de tous côtés. Il est à craindre que les coalitions internes qu'ils forment chacun apparaissent trop larges à certains. Iront-elles jusqu'à se scinder en deux ou en plusieurs fractions ?

Peut-être pas, si des concessions seront être faites pour les retenir. Le retrait d'un quelconque courant rendrait l'un ou l'autre parti perdant si ces courants turbulents grossissaient en importance. En revanche, le départ de courants très sectaires et minoritaires ne pourrait avoir que du bon. Car, ne l'oublions pas, dans ce pays où le bipartisme est fortement ancré, on gagne, en général, au centre sous réserve que les « swing States » ne modifient pas le résultat des élections tendant vers le milieu... A cela, il faut ajouter le rôle des Grands électeurs dont le vote n'est pas toujours automatique. Ils peuvent mettre en cause la représentation proportionnelle de la population lors d'une élection vitale.

Dans un arrêt récent du 6 juillet 2020, rendu à l'unanimité, la Cour suprême des Etats-Unis a jugé que les Grands électeurs « déloyaux » pouvaient être sanctionnés. **Mais ils le peuvent seulement**. La sanction est à la discrétion des Etats. **Au vu des amendes, il est possible d'« acheter » un Grand électeur pour une somme modique**. *Last year, the Washington State Supreme Court upheld fines of \$1,000 on three Democratic electors who had cast their electoral votes in 2016 for [Republican] Colin Powell rather than for [Democrat] Hillary Clinton*.³ Les Grands électeurs sont nommés par les partis politiques des États dans les mois qui précèdent le jour de l'élection, lors des primaires ou des conventions de parti.

ii Le bénéfice ignoré de l'action des coalitions

- Le mythe de la classe moyenne dans l'antiquité, 569
- La promotion coalitionnelle de la liberté, de la propriété et de l'égalité, 575
- Un chandail aux motifs multiples, 579

Le mythe de la classe moyenne dans l'antiquité

L'utilitarisme 1^{re} manière, et les Lumières à l'origine qui s'en inspirait, assimilaient négativement les coalitions à des factions. Ces coalitions étaient qualifiées soit de perturbatrices, soit de conservatrices.

¹ *Ibid.*, p.121.

² *Ibid.*, p.94.

³ Adam Liptak, *States May Curb 'Faithless Electors,' Supreme Court Rules*, The New York Times, 6 July 2020

Perturbatrices, elles le furent pour James Madison, ainsi que pour le droit antitrust américain de la fin du XIX^e siècle qui considérait qu'elles portaient atteinte au libre jeu du marché. Conservatrices, pour ne pas dire réactionnaires, elles le furent pour Bentham, et auparavant Rousseau.

A la fin du XVIII^e siècle, l'histoire ancienne, grecque et romaine, était connue de tous les lettrés qui connaissaient leurs classiques (Thucydide, Polybe, Tite-Live). Les analyses de Machiavel, de Hobbes (qui traduisit Thucydide), de Montesquieu, de Gibbon, de Mably, de John Adams, parmi d'autres, témoignaient d'un intérêt soutenu. Cet intérêt était doublé d'une vive inquiétude que le monde moderne, à peine né, ne terminât, comme l'ancien, en déchirure et en déclin. On était conscient que les guerres civiles marquaient l'échec des solutions politiques non despotiques.

abbé de Mably, <i>Discours sur les Grecs</i> (1749)	abbé de Mably, <i>Discours sur les Romains</i> (1751)
<p><i>Les mêmes factions qui avaient autrefois troublé Athènes devaient nécessairement encore la diviser. [...] Tous les jours, c'était une ville qui bannissait une partie de ses citoyens, et ces proscrits, errants de contrée en contrée, cherchaient des ennemis à leur patrie. Dans le moment qu'ils s'y attendaient le moins, ils étaient rappelés par une faction qui avait besoin de leur secours pour s'emparer du gouvernement, et qui succombait dans une nouvelle révolution. Chaque République avait donc à la fois plusieurs intérêts. L'un était relatif au bonheur général, et l'autre aux avantages particuliers des citoyens qui dominaient. Les opprimés avaient le leur, chaque cabale avait le sien. Ces intérêts multipliés à l'infini, se croisaient, se choquaient, se détruisaient continuellement. Vous étiez aujourd'hui l'allié d'une République, demain elle était votre ennemie. Vos partisans ont été bannis ou massacrés, et une faction contraire a déjà établi le gouvernement sur des principes tout opposés</i></p> <p><i>Au milieu de ces troubles, il était impossible de se proposer un objet fixe, et de se conduire longtemps par les mêmes principes.</i>¹</p>	<p><i>On a vu des peuples libres perdre le privilège de se gouverner par eux-mêmes, et cependant ne pas éprouver les ravages du despotisme. C'est que la perte de leur liberté n'a pas été l'ouvrage d'une révolution subite et orageuse, mais de plusieurs siècles, pendant lesquels il s'est fait du côté du Prince et du côté de ses sujets un balancement de puissance qui empêchait que les esprits en s'irritant ne se portassent à des extrémités fâcheuses. Il se faisait, si je puis m'exprimer ainsi, un mélange des usages anciens et des usages nouveaux, et ils se tempéraient réciproquement. Quand une loi commençait à être oubliée, les mœurs qu'elle avait fait naître en tenaient encore la place. Comme le gouvernement s'altérait de manière insensible, les sujets conservaient une certaine dignité qui les faisait respecter, et le Prince était suprême législateur sans pouvoir abuser de sa toute-puissance. Il se trouvait lié par les lois fondamentales de sa nation, il craignait de choquer les usages anciens. Ses sujets avaient des droits et des privilèges à lui opposer, en un mot il n'y eût point de tyran, quoiqu'il n'y eût plus de liberté.</i></p> <p>Cette situation nous semble décrire assez bien la République romaine si l'on remplace le Prince par le Sénat, mais à la fin de la République, il faut admettre avec Mably qu'on passa si brusquement de l'anarchie sous la domination du vainqueur [la suite des généraux romains, grisé par leurs victoires, en lutte les uns contre les autres] que toutes les passions furent à la fois effarouchées, toutes les lois, tous les usages, tous les préjugés renversés et qu'il ne put s'établir aucune barrière contre le despotisme.²</p>

Une des causes internes serait l'action des factions, à côté des manifestations de la vie politique des cités antiques que furent l'agitation électorale, l'élaboration des lois et l'organisation des plébiscites. Chacun avait lu les péripéties d'Athènes, de Sparte, de Syracuse, d'Alexandrie, ou d'autres dans une moindre mesure, ainsi que celles de la Rome antique jusqu'à la fin de la République (Rome demeura une cité-Etat jusqu'en 27 av. J.-C. avant d'être gouvernée autocratiquement de fait par des Césars).

La stasis (faction) était une menace permanente. Lorsqu'elle apparaît dans les textes [des anciens], c'est comme un conflit politique et constitutionnel, un conflit où s'affrontent, non seulement l'oligarchie et la démocratie, mais aussi les factions rivales de chaque camp. Assez souvent, il en résultait une tyrannie. Dans cette mesure, les tyrans font aussi partie de l'histoire politique de la Grèce.

Depuis le début de la République romaine jusqu'à sa chute et au-delà sous l'empire, le fardeau des dettes et la redistribution des terres furent des problèmes sans cesse présents. Dans les premiers siècles, les luttes autour de la question des dettes furent des luttes contre la servitude. Bien que la forme ouverte de la servitude pour dette (par la pratique connue sous le nom de nexum) eût été éliminée par la loi de 326 av. J.C. Il existait aussi une constante inquiétude au sujet du taux d'intérêt. Les luttes pour la possession des terres n'étaient pas moins permanents.

[..]

A partir de 139 av. J.C., la série des lois qu'on appelle leges tabellariae, et qui introduisirent le scrutin secret, si détesté de l'élite, indique clairement un mécontentement grandissant à l'égard du gouvernement

¹ Gabriel Bonnot de Mably, *Observations sur les Grecs* [1749, Genève], Liv., p33 ; Liv.2, p.79 ; Liv.3, pp.144-145, google e-book gratuit.

² Gabriel Bonnot de Mably, *Observations sur les Romains* [1751, Genève], Liv.6, pp.200-202, google e-book gratuit.

*de l'aristocratie. Sous la pression du peuple, et contre l'avis du Sénat, Scipion Emilien, aristocrate, fut élu au consulat alors qu'il était un partisan de cette innovation radicale. Etc.*¹

Dans cette description, on ne trouve pas trace du milieu politique stabilisateur dont parlait Aristote dans l'œuvre duquel cette idée est centrale elle-même. Aristote y exalte *l'excellence naturelle du milieu (to meson)*, opposé au désordre que constitue tout excès dans l'un et l'autre sens. S'il est clair qu'il faut se méfier de caricaturer la distribution des individus en riches et pauvres dans une cité comme Athènes, il faut aussi se méfier de l'application mécanique de la doctrine du (juste) milieu en politique.

Les « pauvres » comprenaient tous les hommes libres qui travaillaient pour gagner leur vie : paysans, propriétaires de leurs fermes aussi bien que locataires, ouvriers agricoles, dépourvus de terres, artisans indépendants, petits boutiquiers. Ils se distinguaient d'une part des « riches », qui étaient en mesure de vivre confortablement par le travail d'autrui, mais d'autre part aussi des miséreux, des mendiants, des fainéants. Dans la Politique, Aristote précise que « si les grandes cités sont moins exposées aux factions (staseis), c'est pour la raison que la classe moyenne (to meson) y est nombreuse ». La portée pratique de cette proposition est mince, puisque, comme il le reconnaît, « dans la plupart des États, le milieu (to meson) est peu nombreux ». (1296a, 9-24).²

Une classe moyenne homogène n'avait pas plus de réalité que la classification binaire des individus.

Ce ne sont pas ceux qui sont entre les riches et les pauvres, qui stabilisent par eux-mêmes la vie politique de la cité. Leur structure de classe n'est pas suffisamment définie (quid par ex. des bergers et des artisans ?). Aucun groupe n'a surtout pas la capacité d'équilibrer au milieu, par son seul poids, les luttes de pouvoir qui sévissent entre les extrêmes. Les rivalités et les discordes dans la cité autant que les guerres entre cités expliquent sans doute mieux les 11 Constitutions d'Athènes que comptabilise Aristote au chap. XLI de son ouvrage intitulé (au singulier) *Constitution d'Athènes* :

Il y a d'abord les deux constitutions légendaires d'Ion et de Thésée et la réforme de Dracon, puis les réformes de Solon, la tyrannie des Pisistratides, la constitution de Clisthène, la prise de pouvoir de l'Aéropage par Ephialte, le coup d'Etat oligarchique un an plus tard de 411 av. J.C., le renversement de l'oligarchie un an plus tard, la tyrannie des Trente à la fin de la guerre du Péloponnèse, et enfin la restauration de la démocratie en 403 av. J.C.³

Les conquêtes territoriales (d'Athènes et de Rome) pouvaient, il est vrai, soulager les tensions sociales portant sur la distribution des terres, mais **l'élément stabilisateur majeur, interne au système, semble être la formation de certaines coalitions**. Elles n'ont cessé de naître entre par ex. les gens du milieu et certaines factions aristocratiques, ou entre les gens du milieu et le bas peuple, ou entre certains individus de haut rang et le peuple. De ce point de vue, il importe de ne pas accorder trop de crédit à la connotation très souvent biaisée du mot *faction* (*stasis*). Tout dépend de qui en parle.

Les moralistes et théoriciens anciens, qui n'aimaient pas les réalités, se sont attachés aux significations péjoratives de ce mot et ont dénoncé dans la stasis la maladie la plus grave de la société dans laquelle ils vivaient. On comprend moins pourquoi les historiens modernes leur donnaient raison ; de même le dictionnaire [anglais] de Liddell et Scott lorsqu'il définit la stasis comme un « petit formé dans un but séditieux » (party formed for seditious purposes).

C'est tout simplement faux : la connotation séditeuse est possible dans certains cas spécifiques, elle n'est pas nécessairement présente. Assurément, le but de toute stasis était de promouvoir un changement quelconque dans la loi ou l'organisation sociopolitique, et tout changement signifiait une perte de droits, de privilèges ou de richesses pour un groupe, une faction ou une classe, pour qui la stasis apparaissait donc comme séditeuse. Mais, de ce point de vue, la politique toute entière est séditeuse dans toute société qui comporte un élément de participation populaire, de liberté de manœuvre dans la direction des affaires.⁴

(Annexe X, extraits de Tacite qui appuient, suivant notre propre lecture, le commentaire de l'auteur.)

La *stasis* ne se limite pas à la violence ouverte. Même Tite-Live reconnaît des moments de *concordia ordinum* et signale l'adoption de mesures importantes, telle que la loi de 357 av. J.C à Rome qui limitait le taux d'intérêt à 12 %.

¹ Moses. I. Finley, *L'invention de la politique*, Poche, Paris, 2011, chap.5 : Enjeux politiques et conflits, pp.163-165. Nous avons un peu contracté le texte.

² *Ibid.*, chap.1 : Etat, classes, pouvoir, p.33. Même remarque. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.151.

⁴ *Ibid.*, p.156.

Autant que quiconque, je suis sceptique devant les récits de Tite-Live, sans parler des histoires de Denys d'Halicarnasse ou de Plutarque, mais je crois que le modèle général n'est pas dénué de pertinence. Aucune société organisée et qui fonctionne, que ce soit à Rome ou en n'importe quel lieu, ne saurait s'accommoder de deux siècles de désordres et d'émeutes ininterrompus. Il y eut des années de tension maximale, débouchant parfois dans la guerre civile ouverte, mais il y eut surtout des années « tranquilles », au cours desquelles le processus de changement constitutionnel avança d'un pas inégal, par le jeu de manœuvres politiques à l'intérieur de la classe dirigeante, avec un arrière-plan de mécontentement populaire.¹

Il n'y a pas une classe moyenne massive et uniforme au centre, mais il existe une tendance vers le milieu parce que toute coalition, dans le monde ancien comme dans le monde moderne, a besoin de faire des concessions et d'ouvrir des perspectives pour élargir sa base électorale. Une personnalité trop clivante ou un groupe trop fixé sur ses seuls intérêts ne peut que freiner ce penchant nécessaire.

Ce qui a permis le jeu des coalitions est la rupture des liens qui unissaient les citoyens aux nobles. Les luttes entre factions nobles avec l'aide de leurs clientèles ne monopolisent plus la vie politique depuis le nouvel ordre établi par la réforme de Clisthène au VI^e siècle av. J.C. Bien que représentant d'une famille prestigieuse aristocratique, Clisthène réorganisa la division entre citoyens en *dèmes* et en *tribus* composites, **à la façon, dirait-on aujourd'hui (c'est mon opinion personnelle) de James Madison qui s'efforcera, à la fin du XVIII^e siècle, de multiplier et de chevaucher les intérêts des divers groupes dans la nouvelle société américaine.**

(§37
3/c)

*L'ordre nouveau reposait sur des dèmes, c'est-à-dire sur de petites unités d'habitation. Les dèmes reçurent une organisation politique. Ils eurent leurs propres fonctionnaires, leurs propres prêtres et leurs assemblées communautaires, et on les chargea de différentes fonctions dont celle de tenir la liste des citoyens à part entière. Clisthène les groupa en tribus. **Aucune tribu ne doit représenter des intérêts locaux particuliers.** Avant tout, chacune ne doit être qu'un dixième de l'ensemble des citoyens. La réforme des tribus avait donc un double contenu : l'organisation de la cité était fondée sur les dèmes, et les tribus étaient **une composition ou un mélange artificiel des différentes parties de la cité.***

Dans la Politique d'Aristote, nous lisons que Clisthène a cherché à dissoudre les liens du passé. Quand Plutarque écrit que la constitution de Clisthène « a garanti, dans son admirable mélange de tous les éléments, l'entente et le salut de la communauté », il ne fait, pour l'essentiel, que formuler la même chose d'une manière positive et plus large : c'est par l'élimination des groupements particuliers que l'unification de la cité devait être réalisée. Auparavant, le pays avait été ébranlé, voire déchiré, par de violents antagonistes entre factions nobles.

Dans les nouvelles tribus, créées artificiellement, et dont les membres n'avaient en commun que d'être citoyens d'Athènes, une solidarité naquit : elle eut pour effet un affaiblissement des intérêts particuliers et un renforcement de la composante civique.²

L'auteur fait référence à la *Politique* d'Aristote. Aristote y affirme effectivement que l'objectif de Clisthène était de *mélanger tous [les gens] afin de détruire leurs associations antérieures* et par là de *faire participer plus de gens aux affaires publiques (politeia)*.³

- Mais comment a-t-on pu arriver à créer de larges couches de citoyens plus indépendantes, plus puissantes et plus familiarisées les unes avec les autres ? Les moyens purement constitutionnels ne pouvaient suffire.

- La chute de la tyrannie des Pisistratides ouvrit une brèche au jeu des factions, opposant non seulement le *dèmos* aux nobles ou aux riches, mais aussi des groupes de familles au sein de la couche supérieure. Il y eut au moins trois joueurs. Clisthène eut pour lui une partie de l'aristocratie et une minorité importante et résolue des citoyens des couches sociales les plus variées (des habitants des villes et des campagnes, des nouveaux citoyens, des résidents dont le droit de cité était douteux, des nobles moins puissants). Sans ce rapport de forces, la réforme de Clisthène n'aurait pu être menée à bien, ni n'aurait pas pu surmonter la résistance de la majorité des familles nobles qui firent appel à Sparte pour tenter de rétablir l'ordre ancien.

¹ *Ibid.*, pp.155-156.

² Christian Meyer, *La naissance du politique*, Gallimard, Paris, 1995, chap.4 : Clisthène et l'institutionnalisation de la présence civique à Athènes, pp.79-83. Nous avons contracté le texte, et nous soulignons.

³ Citations tirées de la *Politique* 1319b et de la *Constitution d'Athènes* 21,2, in M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.2, p.74.

(A Rome, en revanche, les Gracques, d'origine noble, perdirent la partie en étant abandonnés par le peuple. Dixit Machiavel, dans *Le Prince*, chap.9, qui analyse aussi leur imprudence. Cf l'Annexe XI.)

- Quelles furent les conséquences de cette nouvelle solidarité, née d'une coalition élargie qui a réussi à sa substituer aux familles nobles, entourées de leurs clientèles, et à unifier ainsi davantage la cité ? Ne peut-on pas parler d'*isonomie*, d'égalité devant la loi, qu'évoque l'auteur que vous citez ?

*On rencontre peu de temps après le mot « isonomie » comme mot d'ordre des nouvelles couches sociales. Les sources ne permettent pas de trancher si le mot est clisthénien ou non, mais le fait est qu'il caractérise fort bien les objectifs du moment.*¹

- Les conséquences furent, à l'adjonction de la liberté aristocratique, une égalité plus étendue dont le but final était la participation nouvelle du *démós* au fonctionnement des institutions. La marche vers la démocratie était enclenchée bien qu'à Athènes, même sous Périclès au V^e siècle avant J.C., les citoyens, pleinement libres et égaux, étaient très minoritaires par rapport aux non-citoyens, aux esclaves, privés et publics, et aux femmes (la ville comptait 35 à 40 000 citoyens). Cependant,

*ce qui est décisif sur le plan de l'histoire universelle, c'est qu'à cette époque et pour la première fois – même si ce n'était qu'à l'intérieur de la communauté des citoyens, - la chose publique était vécue dans l'intérêt du plus grand nombre, celui des gouvernés, indépendamment de leur statut, de leur fortune et de leur éducation.*²

L'*isonomie*, l'égalité devant la loi, en vint à signifier **égalité par la loi**, observe à nouveau Finley.

C'est-à-dire : *égalité des droits politiques pour tous les citoyens, une égalité créée par la loi. On entendait par là non seulement le droit de voter, de remplir des charges, etc., mais avant tout le droit de participer à la prise de décision du Conseil et à l'Assemblée. A l'Assemblée athénienne, le héraut ouvrait les débats par la proclamation : « Qui peut, qui veut donner un avis sage à son poli ? » [...] On forgea même, au V^e siècle, le mot « iségoria » (liberté de parole) ; la liberté de donner son avis à l'Assemblée des citoyens.*³

A Rome, une coalition nouvelle se fit presque d'elle-même, ouvrant même à une participation populaire jusqu'au début de l'Empire. Les milieux du haut s'élargissaient à d'autres groupes sociaux, venant du bas. L'opinion publique comptait aussi, y compris dans les moments difficiles pour la République :

Le patriciat romain, aristocratie fermée, se trouva remplacée par une aristocratie nouvelle, la nobilitas, qui n'était pas exclusivement héréditaire et qui ne prit jamais la forme institutionnelle d'un « ordre » ou d'un « état ». Elle incorporait de « nouveaux » lignages (gentes) parmi lesquelles les « familles » plébéiennes au sens ancien peu à peu majoritaires à mesure que s'éteignaient les « familles » patriciennes. L'accès à cette aristocratie se faisait habituellement par le biais de l'élection au consulat d'un « homme nouveau », d'un personnage appartenant à une famille qui n'avait pas jusque-là fait partie de l'élite. [...] Ces nouveaux venus étaient issus du groupe important des gens riches, habituellement propriétaires fonciers, qui dominaient la vie locale dans les municipes et les régions en dehors de la ville de Rome, et qui, à Rome même, fournissaient un appui à la nobilitas.

*[...] Le senatus consultum ultimum était régulièrement utilisé pour préserver le pouvoir de la classe dirigeante, mais il n'en demeure pas moins que « l'opinion publique » était une condition nécessaire pour sa mise en application. Pour le Sénat et le peuple comme pour les magistrats, même dans une situation d'urgence (et d'ailleurs surtout dans une telle situation), le critère de choix décisif doit être : **Salus populi suprema lex esto (Que le salut du peuple soit la loi suprême).***⁴

Le jeu des coalitions, cassant quelque peu la relation « patron/client », qui subordonnait les gens ordinaires aux nobles en échange d'une protection, put ainsi aboutir à mieux satisfaire le plus grand nombre (le *commun peuple*, le *populus*). Rien n'était parfait, mais ce fut un progrès moins questionnable que la voie, censée être plus directe, de l'agrégation des plaisirs de tous les individus.

Cet angle de vue n'a pas été aperçu par Bentham, et par autres utilitaristes, mais a été entrevue, paradoxalement par Madison qui n'était pas pourtant favorable aux factions. A certains égards, James Madison entrepris à la fin du XVIII^e siècle une réforme à la Clisthène en s'efforçant de multiplier et de croiser les factions sur une base en partie territoriale. Le fractionnement de l'Etat en Etat fédéral, dans

¹ C. Meyer, *La naissance du politique*, pp.84-87 et 101.

² *Ibid.*, p.89 et chap.6 : L'identité politique des Grecs et la démocratie de Périclès, p. 189. Souligné par l'auteur.

³ M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.6 : Idéologie, p.198.

⁴ *Ibid.* p.38 et 27-28.

le cadre de la Constitution en est une illustration à côté du mélange des intérêts économiques via la construction de majorités différentes tant au niveau fédéral qu'au niveau de chacun des Etats fédérés.

- En vous faisant comparatiste, vous perdez de vue la différence d'échelle considérable entre Athènes et les Etats-Unis d'Amérique ! L'auteur que vous semblez affectionner, Moses Finley, rappelle que le nombre de citoyens d'Athènes n'a jamais dépassé 40 000 alors qu'à Rome, avant Auguste, le nombre de citoyens en droit de voter dépassait les 100 000 à Rome proprement dit, et un million en Italie...¹

- La différence d'échelle a, j'en conviens, des répercussions indéniables sur la vie politique. Rome, déjà, différait grandement d'Athènes du point de vue de l'étendue territoriale. Il n'empêche qu'entre la Rome républicaine et Athènes il y eut des similitudes, ne serait-ce que la nécessité pour les « élites » de s'assurer du soutien populaire pour diriger les affaires publiques. Aux Etats-Unis, le fédéralisme est une disposition aussi essentielle que la séparation des pouvoirs. L'idée de Madison de démultiplier les intérêts et de les chevaucher opère à l'échelon local et régional autant qu'au niveau des Etats et fédéral. Le pays est, à cet égard, comparable à la Suisse fédérée, de dimension beaucoup plus petite.

(Je continue, après cette remarque tierce qui oblige opportunément à mieux fonder la comparaison)

Madison était loin également de partager le modèle d'action des utilitaristes pour lesquels la société serait composée d'atomes individuels, uniquement motivés par la recherche de leur intérêt.² *The utility of the Union, the utility of commerce*, importaient pour les Fédéralistes, mais la justice, l'équité, le combat contre la corruption, la vénalité, le courage politique, la magnanimité, la vertu au pouvoir, etc. ne sauraient en totalité, pour eux, s'y réduire.³ Ces qualités ne sont pas utiles que pour moi, mais aussi pour les autres. Les Fédéralistes tentèrent de concilier les intérêts à court et ceux à long terme.

On ne peut pas non plus, à mon sens, dire que la naissance du politique répond finalement au simple schéma hégélien de la synthèse des contraires. N'écrit-on pas, à ce sujet, que dans l'identité politique nouvelle, consécutive à la réforme de Clisthène, *les individus peuvent être eux-mêmes, dans le triple sens du terme auheben, distingués, élevés et transcendés par l'appartenance nationale.*⁴

Il y a du vrai dans ce schéma dans la mesure où la réforme a dégagé les individus des liens qui les assujettissaient aux nobles. Mais il y a aussi du faux, car l'Etat de Hegel est appelé à devenir universel et homogène : la volonté générale serait une volonté réellement universelle, issue *de tous les singuliers comme tels.*⁵ C'est du Rousseau, qui honnissait les factions, mais ce n'est plus du Rousseau qui préservait, quoiqu'on dise, l'autonomie des individus. Or la réforme de Clisthène n'a pu se faire que grâce à une coalition hétérogène favorable à un début d'élargissement de la liberté politique.

(§15
1/iii)

L'idée de contrat social, à l'état embryonnaire chez les sophistes de l'antiquité, n'impliquait pas qu'au sortir les coalitions de la cité devaient disparaître. Le *social compact* des Pères fondateurs américains admettra aussi *les factions* en refusant de jeter le bébé – la liberté politique – avec l'eau du bain... Ils feront encore mieux : ils retourneront la force des coalitions en faveur de la stabilité des institutions.

(L'animateur de la table ronde précédente cesse d'être un modérateur pour m'interpeller vivement)

(§24
4/b)i)

- Il y a un gros problème dans votre thèse. A son début, vous nous avez montré que la pensée grecque ancienne n'était pas capable de raisonner en mixant des éléments de nature hétérogène comme en seront capables les Modernes. Vous opposiez la façon de raisonner de Galilée à celle de Platon et d'Aristote au sujet du mouvement uniformément accéléré ou retardé qui combine une trajectoire fictive horizontale uniforme et une trajectoire fictive verticale uniformément varié. Or, en pratique, des coalitions hétérogènes pouvaient se monter dans la cité grecque. N'est-ce pas contredire vos propos ?

(§24
4/a)i)

- Vous dites bien en pratique, mais en théorie ni Platon ni Aristote n'imaginaient vraiment la stabilisation de la cité en croisant des groupes socialement hétérogènes faisant alliance contre d'autres groupes.

¹ *Ibid.*, p.136.

² Charles Camic, *The Utilitarians Revisited*, American Journal of Sociology, 1979, vol.85, pp. 516-550. The Univ. of Chicago, via Jstor

³ V. ces diverses occurrences dans *The Federalist Concordance*, op. cit.

⁴ C. Meyer, *La naissance du politique*, op. cit., p.188.

⁵ Hegel, *La phénoménologie de l'esprit*, VI, B ; c, Aubier Montaigne, t.2, p.131.

- L'abbé de Mably, que vous avez cité un peu avant, ne voyait pas un tel mélange d'un œil positif puisque, je répète ce qu'il disait au sujet de la Grèce ancienne, *les intérêts multipliés à l'infini, se croisaient, se choquaient, se détruisaient continuellement.*¹

- Les factions se détruisaient parce qu'elles se croisaient sans se mélanger en fait. Il ne faut pas seulement se croiser, mais mêler ses eaux, transportant des intérêts propres, à d'autres eaux, transportant des intérêts différents non moins spécifiques. Un courant d'eau moins tempétueux devrait en résulter. Si les eaux étaient de même nature, le courant d'eau final déborderait et inonderait la cité.

Pour revenir à Platon, la cité idéale qu'il décrit dans *La République* est composée de groupes devant exercer une fonction sociale distincte : qui, les gouvernants, possédant la prudence dans la délibération ; qui, les gardiens des lois et de l'Etat, possédant le courage ; qui, les producteurs, c'est-à-dire le plus grand nombre, possédant la tempérance des passions.²

Ces trois classes coexistent simplement. La sagesse politique est le monopole d'un petit nombre, le gouvernement autocratique des sages ou des meilleurs, mais dans *Les Lois*, Platon assouplit ce modèle d'Etat parfait en faveur d'une constitution légèrement mixte, combinant la monarchie, ou plutôt la *nooscratie*, le pouvoir des mêmes sages, et la démocratie, basée non sur le tirage au sort mais sur « l'élection » des magistrats et des gardiens, le critère de choix restant les vertus des impétrants. Il faut reconnaître dans l'œuvre de Platon un certain passage entre le grand nombre et le petit nombre :

*Dans la multitude des hommes, il y en a toujours quelques-uns, pas beaucoup, qui sont des hommes divins, méritant au plus haut point d'être fréquentés.*³

Quant à Aristote, il ne raisonnait qu'en termes de « milieu » entre les extrêmes, « la classe moyenne », relativement homogène, devant avoir assez de poids pour ramener les extrêmes au « juste » milieu. Or ce juste milieu avait peut-être une vertu, mais pas la puissance pour. Aristote ne semble pas avoir perçu que la puissance procède du mélange d'éléments hétérogènes qui unissent leurs forces contre d'autres forces. Un tel mélange est à même de bousculer l'ordre établi au profit de certains, à condition que les éléments hétérogènes n'aient pas socialement des intérêts trop séparés, des traditions trop contraires ou des rivalités personnelles trop aiguisées qui pourraient fortement fragiliser ce mélange.

Il ne faut pas seulement étudier *les concepts et les théories* mais aussi *les réalités du comportement politique*. On ne saurait trop souligner, une nouvelle fois, *la différence fondamentale qui existe entre une Constitution et activité politique réelle*, parfois cruelle. Sans nier le jeu propre de la structure constitutionnelle, on ne peut continuer de soutenir que le droit, aussi élevé soit-il dans la hiérarchie des normes, se situe *au-dessus, et en dehors*, de la société et de la réalité socio-économique.⁴

Ici encore, la question de la connexité, au sens quasi-mathématique, se pose. Il faut un peu de lien entre. Certaines coalitions du monde moderne ont pu le filer en créant un tissage plus résistant.

La promotion coalitionnelle de la liberté, de la propriété et de l'égalité

- Quel retournement ! Vous qui fustigiez les coalitions, maintenant vous les encensez !

- Ce n'est pas moi qui les fustigeais, mais certains des beaux esprits des Lumières, attentifs surtout aux mauvaises actions des factions telles qu'elles furent rapportées dans l'antiquité. A l'époque, on n'ignorait pas non plus le jeu délétaire des factions dans les cités-Etats d'Italie à la fin du moyen âge. On lisait Machiavel relatant au XV^e siècle les *Histoires florentines*, ainsi que Montaigne décrivant au XVI^e siècle, en France, les horreurs des factions religieuses qui s'entretuaient. Au XVII^e, Hobbes condamnait celles qui sévissaient en Angleterre en son temps. Partout, la guerre civile s'ensuivait.

Je reconnais que nous avons trompé l'attente de la conclusion. Le lecteur a dû éprouver comme la musique des Lumières, une rupture dans la cadence. Mais, comme en musique, la contre-attente donne du piment à la chose. Elle relance l'intérêt de ce que l'on entend, ou qu'on lit en l'occurrence.

¹ Gabriel Bonnot de Mably, *Observations sur les Grecs* [1749, Genève]; Liv.3, pp.144-145, google e-book gratuit.

² Platon, *La République*, IV, 427c-431a.

³ Platon, *Les Lois*, VI, 752b-757c ; XII, 951b, Pléiade, trad. Léon Robin, p.100.

⁴ M.I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.1 : Etat, classe et pouvoir, p.p.24 rt29 ; chap..3 : politique, p.93.

L'histoire positive des coalitions choque de prime abord le lecteur oublieux de l'effet parfois heureux des coalitions bloquantes au sein de la séparation des pouvoirs. Il vaut de se rappeler que les butées constitutionnelles peuvent être renforcées par une coalition de deux pouvoirs faisant face à un 3^e qui aurait pris trop d'importance. Tout se passe dans le triangle figurant les trois pouvoirs et leur possibles coalitions. L'ellipsoïde, figurant lui-même les butées constitutionnelles, peut s'y inscrire en déformant légèrement le triangle. On peut voir comment l'ellipsoïde de révolution, en 3 D, engendré par une ellipse tournant autour d'un de ses axes, s'y love parfaitement en 2D :

(§50
2/aïi)

(§46
3/a)i)

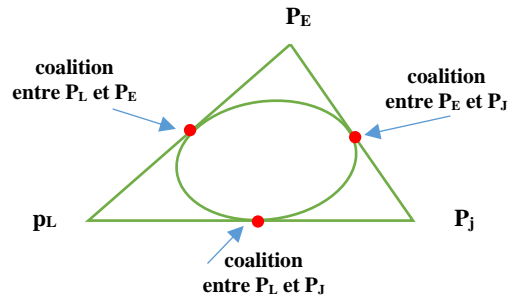
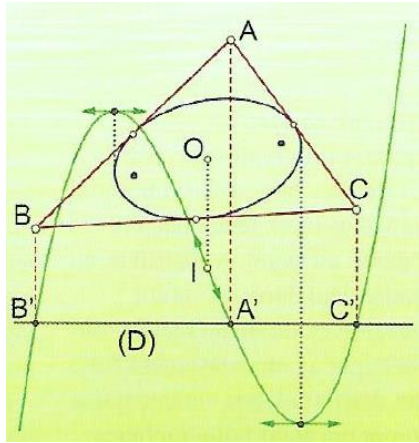


fig.a : Le théorème de Siebeck, attribué à tort à Marden, considère, dans le plan complexe, le polynôme du 3^e degré qui s'annule aux sommets A, B et C d'un triangle. Alors son polynôme dérivé, du second degré, s'annule aux foyers de l'ellipse de plus grande surface interne du triangle, l'ellipse de Steiner, tangente en leurs milieux aux côtés du triangle.¹

fig.b : On doit ici tenir compte du fait que le pouvoir législatif pèse davantage que les autres pouvoirs exécutif et judiciaire en détenant, à titre principal, la fonction législative suprême. La représentation du triangle non équilatéral fait écho à celle où le pouvoir législatif était comparable, dans le système planétaire des Lumières, au Soleil autour duquel se meuvent les deux planètes que sont les pouvoirs exécutif et législatif. Le barycentre du système est, comme en astronomie, beaucoup plus proche du législatif, assimilable au Soleil que des planètes. Les autres pouvoirs sont, en revanche, voisins l'un de l'autre. L'un et l'autre ont vocation d'appliquer la loi selon des modalités différentes.

(§20
d-ii)

Le jeu des coalitions bloquantes ou débloquentes ne supplée pas la délibération du jugement dont Aristote prônait l'exercice pour relier les extrêmes au juste milieu.² Le jeu des coalitions ne remplace pas la délibération, mais la soutient, pour ne pas dire la rend possible. Ici encore, ce n'est pas le milieu qui règne, mais le rapport de forces dans son ensemble qui détermine le milieu ou le barycentre qui fera la loi comme dans le triangle des pouvoirs ou des coalitions à trois. Il ne faut pas prendre l'effet pour la cause. Sans ce rapport, la discussion entamée est illusoire ou vaine. Elle traîne en longueur.

Descartes trouvait stérile le syllogisme qui se contentait de découvrir le terme moyen pour établir une connexion nécessaire entre les extrêmes. Dans le syllogisme *Tous les hommes sont mortels* (prémisse majeure) et *Tous les grecs sont des hommes* (prémisse mineure), le moyen terme (*tous les hommes*) est présent dans chaque prémisse. La conclusion établit le rapport entre le terme majeur et le terme mineur en affirmant logiquement : *Tous les Grecs sont mortels*. Or, selon Descartes, il faut comprendre les questions plus complètement en énumérant toutes les propriétés cachées.³ Le jeu des coalitions en est un phénomène essentiel derrière la couverture placide du droit constitutionnel.

La base fondamentale du droit des Lumières, - la liberté, la propriété, l'égalité, - n'y échappe pas.

Commençons par la liberté religieuse. Cette liberté n'aurait pu exister dans les Etats-Unis naissants sans l'alliance entre les différentes Eglises protestantes, à laquelle s'étaient associés les libres-penseurs, contre l'anglicane ou la puritaine qui était établie dans certains Etats (Virginie, Massachusetts).⁴ En France, ce fut la coalition entre les protestants, les juifs et les francs-maçons qui permit le vote de la loi de 1905 séparant l'Eglise catholique et l'Etat.

¹ François Lavallou, « Les cubiques du triangle », Tangente Hors-série 74 : *Courbes et trajectoires*, avril 2020, p.37

² Aristote, *Ethique à Nicomaque*, II, 1106b-, Trad. Tricot, Vrin, pp.104-105.

³ André Charak, « La critique du syllogisme dans Bacon et Descartes », *Les Etudes philosophiques*, 2005/4, n°75, pp.476-478.

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_Puritans_in_North_America

La liberté politique n'est pas non plus tombée du Ciel. La Grande Charte de 1215 fut en fait *la Charte des barons* qui s'affranchirent de la suzeraineté trop pesante du Roi. Les 25 barons signataires du texte furent excommuniés par le pape « Innocent » III qui interdit au roi d'Angleterre, Jean sans terre, de l'appliquer, ce qu'il ne put faire. Le *Magna Carta* a acquis depuis une valeur mythique dans la mémoire collective du monde anglo-saxon.¹

En Angleterre toujours, ce fut la coalition entre la noblesse et la bourgeoisie qui élargira ce noyau de liberté politique. La bourgeoisie, qui avait été un peu présente aux côtés des nobles en 1215, prit le dessus sur ces derniers dans l'alliance au XVII^e siècle. On le voit chez Hobbes pour qui le pouvoir doit revenir au talent reconnu par le marché et non sur les champs de bataille. On le voit chez Locke qui mit en avant la valeur-travail. Grâce à l'alliance des familles nobles whigs et de la bourgeoisie, on exalta et la liberté et la propriété nouvelle (plus large que la foncière) ainsi que la tolérance religieuse. Grâce au droit de propriété reconsidéré, l'égalité s'étendit. La réforme de 1832 et celles du XX^e siècle permettront d'en faire bénéficier le plus grand nombre par le jeu de nouvelles alliances, celles d'une partie de la bourgeoisie avec d'autres couches sociales dont l'ouvrière. L'élargissement du droit de suffrage finira par se justifier, moins par la propriété ou l'impôt sur elle que par sa source même : le travail. Aujourd'hui, les gens de maison, comme on disait, et les chômeurs, ont même le droit de voter.

Aux Etats-Unis, l'alliance entre une partie de la bourgeoisie et le peuple engagera les colons dans la guerre d'indépendance contre la mère patrie.

Les Pères fondateurs de la Constitution américaine ne venaient pas de nulle part. Dans une étude fort critiquée par son économisme, Charles Beard dressa la liste des biens et des avoirs de certains. On y apprend entre autres

- que *Washington, of Virginia, was probably the richest man in the United States in his time, and his financial ability was not surpassed among his countrymen anywhere ;*
- que *William Livingston, of New Jersey, was a member of the distinguished Livingston family which was among the largest proprietors in New York ;*
- que *James Madison, of Virginia, was a descendant of one of the old landed families of Virginia whose wealth consisted principally of plantations and slaves, and whose personal property was relatively small in amount ;*
- que *Gouverneur Morris of Pennsylvania, was the leader of those who wanted to base the new system upon a freehold suffrage qualification.*

Cependant, Charles Beard reconnaît que James Madison *devoted himself to political pursuits rather than commercial or economic interests of any kind*, et qu'il était fort improbable qu'Alexander Hamilton détint une somme considérable en titres publics (*publics securities*), *for he was at no time a rich man, and at his death left a small estate. The fact that he died a poor man is conclusive evidence.* ²

Charles Beard demeure donc parfois dans la nuance, contrairement aux allégations lancées contre lui. Il n'empêche que, selon lui, *a study of the newspapers of the period shows a large number of prominent advocates of the Constitution among the merchants and brokers advertising in this Federalist press*. La participation populaire n'aurait pas été toujours à la hauteur quand on observe d'anciens officiers de l'armée américaine (*the order of Cincinnati*) qui étaient très intéressés à l'établissement d'un Gouvernement solide en tant que créanciers du public. Les mêmes dénoncèrent aussi fortement *the popular movement in the states, particularly Shays' revolt in Massachusetts*.

(§39
4/a)

Il est amusant de constater que l'attitude des membres de *the Order de Cincinnati* fut loin de ressembler à celle de Cincinnatus qui laissa, en 458 av. J.-C., selon la légende, sa charrue et son peu d'arpents de terre pour sauver Rome du désastre militaire. On ne sait pas, il est vrai, s'il fit valoir après la guerre quelque créance contre la Cité. La légende semble dire qu'il reprit sa charrue sans demander quoi que ce soit. D'où son aura.³

La participation populaire ne fut donc pas aussi étendue que l'on a pu le penser. Elle fut même absente, toujours selon Beard, lors de la ratification de la Constitution, puisque celle-ci fut le fait des législatures ou des conventions qui court-circuitèrent le peuple. Citant un autre auteur, Beard n'hésita pas à qualifier cette façon de faire de *coup d'Etat*, rappelant, dit-il, celui de Jules César ou Napoléon.

¹ B. Cottret, *Histoire de l'Angleterre*, op. cit., pp.62-63.

² Charles A. Beard, *An economic interpretation of the Constitution of the United States*, The Macmillan Company, New York, 1913, p.62, 100, 114, 133, 125, 144.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Lucius_Quinctius_Cincinnatus#. Cincinnatus fut nommé dictateur pour faire face à une situation périlleuse.

Charles Beard a eu le mérite de jeter une lumière sur l'origine sociale des fabricants du droit constitutionnel et sur la coalition qu'ils formaient. Leur coalition s'opposait à celle des Antifédéralistes qui appartenaient aussi aux *landed classes* sans avoir, précise Beard, des connections *with the mercantile and banking interests*.¹

(Nous ajoutons)

Nombre de propriétaires d'esclaves, originaires du Sud, appartenait en fait aux deux coalitions, ce qui peut expliquer la réticence de la Convention de Philadelphie d'aborder la question de l'esclavage. D'autres souhaitaient supprimer cette institution, au moins graduellement comme Alexander Hamilton et John Adams. (La position de James Madison visait davantage au compromis pour la réussite de la Convention et l'équilibre politique entre les Etats du Nord et ceux du Sud.)²

On était encore loin de l'esprit de l'arrêt anglais *Somerset* rendu en 1772 par le juge Mansfield qui fit prévaloir *the sanctity of the person* sur celle de la propriété des « choses mobiles ». ³ Dans le droit des Lumières, la propriété doit servir ou épauler, en servante, la liberté, non la contrarier.

(Nous revenons à Beard)

L'analyse de l'auteur tombe à l'évidence dans l'excès quand il évoque un coup d'Etat ou lorsqu'il qualifie la Constitution de simple *document économique* (titre du chap.6). On ne peut considérer la Constitution aussi passive en ignorant ses contraintes propres qui obligent les acteurs institutionnels à s'y mouler. Ce ne sont pas seulement les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire qui sont forcés d'agir de concert en dépit de leur indépendance de principe. Ce sont aussi les partis politiques qui sont obligés de marchander. L'histoire constitutionnelle américaine montre que les pronostics peuvent être renversés.

Pour répondre plus précisément à Charles Beard sur la période en cause, il importe de rappeler que les plus éminents des Pères fondateurs, tels Madison et Hamilton, ont sacrifié leurs biens personnels - et, dans le cas d'Hamilton, sa vie, - pour s'occuper des affaires publiques. De nouvelles recherches ont montré que les intérêts économiques d'un quart des délégués à la Convention de Philadelphie furent endommagés, directement et immédiatement, par la Constitution qu'ils avaient aidée à rédiger. Elles ont montré aussi que les délégués, pris dans le feu des débats de la Convention constitutionnelle, se sont comportés tout à fait autrement que ne l'aurait fait un groupe économique bien consolidé.

Enfin, il ne faut pas oublier le but même de la Constitution américaine qui animaient les délégués. Tirant les leçons de l'histoire, tous voulaient établir un régime populaire sans que celui-ci ne devienne particulièrement instable et incompétent pour poursuivre une politique sérieuse à long terme.⁴ Aurait-on des doutes sur le caractère populaire du régime, il faut souligner une des conséquences du relatif abandon de l'Angleterre, en conflit sur d'autres théâtres extérieurs, de la gestion des colonies. Les Anglo-Américains avaient très tôt pris l'habitude de se gouverner de façon autonome. Enfin,

bien que les gouverneurs des colonies fussent normalement nommés par la Couronne, ils dépendaient, néanmoins, pour leurs budgets et leurs salaires de l'autorisation des assemblées coloniales qui étaient elles-mêmes choisies d'une façon largement populaire. Formellement, certes, les droits de suffrage, comme en Angleterre, dépendaient de la possession de la propriété privée. Pourtant, la facilité avec laquelle on pouvait l'acquérir dans le nouveau territoire eût pour résultat qu'au XVIII^e siècle 50 à 75 % des hommes blancs adultes bénéficièrent de ces droits, alors que cela n'eût été le cas que pour 10 % au plus de la même population en Angleterre. →

En outre, l'orientation démocratique du pays neuf fut favorisée durant la Révolution par le départ de 60.000 à 100.000 Loyalistes dont la plupart étaient de la classe aisée. Par rapport à la population globale, cela représente une proportion plus élevée que celle ayant quitté la France à cause de la Révolution française de 1789. Or, contrairement aux Emigrés français, les Loyalistes américains ne sont jamais revenus dans leur pays. Ainsi, sauf une exception importante, dès leur début les colonies américaines avaient connu des institutions politiques largement populaires.⁵

¹ C. A. Beard, *An economic interpretation of the Constitution of the United States*, p.51, n.1, 39, 217 et p. XV-XVI.

² <https://study.com/academy/lesson/james-madison-slavery.htm> ; <https://www.gilderlehrman.org/history-resources/spotlight-primary-source/john-adams-abolition-slavery-1801> ;

³ Dias, *Jurisprudence*, op. cit., p.197.

⁴ Terence Marshall, « Dissidence et orthodoxie de la politique constitutionnelle des Etats-Unis », in T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op. cit., pp.24-28. Hamilton est mort à la suite d'un duel au pistolet qui l'opposa au Vice-président Aaron Burr.

⁵ *Ibid.*, p.30.

On ne peut, il est vrai, fonder un raisonnement sur des exceptions, mais feu Charles Beard ne peut plus répliquer à ces arguments fouillés. D'autres répondront, à sa place, que la stabilité, c'est bien si tous les gens en profitent plus ou moins également, ce qui exclut ceux que le mauvais sort enfonce. La conservation de chacun implique le pouvoir de se régénérer autant que la conservation de la société qui implique ce pouvoir pour elle-même. La stabilité doit aider à réaliser l'égalité des chances.



une personne
qui participe plus ou
moins directement
à une coalition

une personne
qui ne participe pas,
ou ne participe plus,
à une coalition

'Have you been self-regulating again?' 1

Par coalition, il faut entendre un parti, un syndicat, une fédération, un ordre (avocats, médecins, ...), i.e. toute organisation politico-économique, mais aussi une association, un club, une église, une franc-maçonnerie, un réseau, qui fait pression pour se faire entendre, ou trop entendre, des pouvoirs publics ou dans la vie socio-professionnelle. Ceux qui sont en dehors ont le sentiment d'être abandonnés, de crier sans qu'on les entende. Certains, sans force, ne crient même plus. Aucun groupe ne porte leur parole.

Un chandail aux motifs multiples

Il n'y a pas de droit constitutionnel sans coalition, pas plus qu'il n'y a de droit constitutionnel sans interprétation. Ce sont les coalitions, et les interprétations qu'elles permettent, qui font évoluer le droit naturel. Le droit naturel moderne (avec ses notions de liberté, de propriété et d'égalité,) que l'on croyait éternel ou évident aux XVII-XVIII^e siècles, ne l'est pas plus que le droit naturel ancien ou scolastique, mais ce droit perdure, de façon élargie et approfondie dans le droit positif d'aujourd'hui.

Aristote admettait qu'*en toute chose, on a peine à trouver le moyen.* Il conseillait à celui cherche à l'atteindre d'abord de s'éloigner de vers quoi il tend à pencher en allant vers ce qui est le plus contraire.

Nous devons, en second lieu, considérer quelles sont les fautes pour lesquelles nous-mêmes avons le plus fort penchant, les uns étant naturellement attirés vers de telles fautes et les autres vers telles autres. Nous reconnaissons cela au plaisir et à la peine que nous en ressentons. Nous devons nous en arracher nous-mêmes vers la direction opposée, car ce n'est qu'en nous écartant loin des fautes que nous commettons que nous parviendrons à la position moyenne, comme font ceux qui redressent le bois tordu.²

N'est-ce pas là l'effet du jeu des coalitions qui poussent le droit d'un côté ou du côté opposé suivant le vent du moment ? Aristote emploie la métaphore de la nef qui vogue en louvoyant. En revanche, le Stagiritte n'en tire les conséquences que dans l'*Ethique* et non dans la *Politique*. Il ne voit pas que plus les factions sont variées et se mélangent entre elles, plus il y a des chances qu'une coalition hétérogène occupe l'espace médian sans se fondre nécessairement en une même classe moyenne.

Aristote entrevoyait pourtant admirablement que le mélange démocratique au sens antique (qui n'excluait pas une alliance avec une partie des couches supérieures) a des vertus en ce qu'il vaut mieux confier le pouvoir à la multitude bigarrée qu'à une élite restreinte. Que le lecteur qui n'a pas lu ce texte dans la *Politique* se reporte à notre §15 2-i où un extrait est donné. Dans toute multitude, peut-on reconnaître *cette supériorité de la foule sur le petit nombre de gens de bien ?* se demande Aristote. Non, sans doute, répond-il, mais, *pour telle multitude déterminée, rien n'empêche la vérité que nous avons soutenue.* Tout est de savoir quelles magistratures confier aux hommes de condition libre :

¹ J'ai perdu la référence, mais, autant qu'il m'en souviennne, c'était dans le magazine britannique *The Spectator* que mon voisin à Paris, Philip Bruton, ex-officier britannique, aujourd'hui disparu, recevait régulièrement.

² Aristote, *Ethique à Nicomaque*, II, 1109a-1109b, Trad. Tricot, Vrin, p.116.

Si, en effet, admettre leur participation aux plus importantes fonctions publiques n'est pas sans danger (leur manque de probité peut les entraîner à des actes injustes, et leur irréflexion à des erreurs), leur refuser, d'autre part, tout accès et toute participation au pouvoir, c'est créer un risque redoutable (quand, dans un Etat, existent un grand nombre d'individus privés des droits civiques et vivant dans la pauvreté, cet Etat fourmille inévitablement d'ennemis).¹

Aristote conseille de sélectionner les candidats pour l'élection des magistrats et la tenue des comptes publics. Athènes suivra cet avis pour *la charge prestigieuse de stratège, pourvue par élection et non par tirage au sort.*² Malgré tout, le philosophe conserve l'idée que les citoyens de toute condition libre possèdent un discernement suffisant quand, mêlés aux citoyens de la classe supérieure, ils ne sont pas sans utilité pour l'Etat, de la même façon qu'un aliment impur mélangé à un aliment pur rend le tout plus nourrissant qu'une faible quantité d'aliment entièrement pur. Certains pouvoirs doivent revenir au talent, alors que chez Hobbes, à l'âge des Lumières, ce sera un principe pour tout pouvoir (Hobbes ne songe pas une seconde au tirage au sort pour remplir, comme à Athènes, des charges).

Mais encore faut-il qu'une partie « des dignes » ou « des méritants » (*chrêstoi*), « des « meilleurs » (*beltistoi*) ou « des puissants » (*dynatoi*), « des notables » (*gnôrimoi*) ou « des biens nés » (*gennaioi*), daigne se mêler avec « les nombreux » (*hoi polloi*), « les inférieurs » ou « les méchants » (*cheirones*), « les vauriens » (*pôneroi*) ou « la populace » (*ochlos*), ou du moins, parmi eux, avec des paysans, artisans et boutiquiers.³ **Aristote oublie de mentionner les coalitions nécessaires pour parvenir à un état où le pur et l'impur s'emmêlent pour se renforcer.** Le juste milieu n'est qu'un mot, vide de réalité, sans la présence de ceux qui, dans le *dêmos*, prétendent aussi mériter la préférence.

Bentham valorise autant, on le sait, la multitude, bien qu'il la préfère beaucoup plus homogène. Il ignore aussi, comme Aristote le jeu éventuellement positif des coalitions comme moyen de satisfaire le plus grand nombre. Il n'a pas vu non plus que **le droit naturel n'était pas fictif, mais le résultat naturel d'un tel jeu entre groupes qui s'allient pour faire valoir leur cause contre d'autres.** Une faction agit rarement seule. Elle s'associe à d'autres pour mieux avancer leur cause commune.

Même la jurisprudence américaine – et les droits qu'elle affirme, étend le champ ou en limite l'emprise – est le fruit du jeu des coalitions au sein même des cours de justice. La Cour suprême fédérale est autant arbitre que joueur elle-même. Comme l'écrit Elisabeth Zoller, dans un article déjà cité :

Du moyen de défense politique qu'elle était à l'origine, l'opinion dissidente devint une arme offensive du combat politique. Cette évolution a conduit à la multiplication et à l'éclatement des factions sur le siège, chaque juge se faisant un « devoir » au nom d'une obligation d'être cohérent (consistant) avec lui-même, avec ses idées et ses valeurs, de lutter pour faire prévaloir les vues de ceux qui se sont battus pour sa nomination. On comprend mieux pourquoi le juge Holmes a pu un jour évoquer l'effrayante métaphore des neuf membres de la Cour comme « neuf scorpions pris au piège dans une bouteille ».⁴

Une faction peut elle-même éclatée en sous-factions ou se recomposer autrement devant une affaire qui pose un autre problème juridique. De ce panier de crabes, pour reprendre une expression plus familière aux Français, ressort du bon comme du mauvais pour le droit naturel en continuels évolutions. Le droit naturel moderne se convertit en droit positif qui en subit à la fois les secousses et les cristallisations.

(§47
3/
a)ii)

Visiblement, les mailles du droit, qu'évoquait Dworkin, ne confectionnent pas un tricot à un seul motif.

The **chain novel** est un livre à multiples écritures plus ou moins juxtaposées, à apparition alternée suivant les orientations des coalitions qui tirent les fils ou tiennent les aiguilles. On est en présence d'un immense tricot, bariolé, fait de plusieurs couleurs aux dessins différents, qui ressemblent plus à un jacquard qu'à un pull uni. La question demeure de savoir s'il tient chaud l'hiver et si on peut l'alléger l'été pour ne pas étouffer. Les jurisprudences des Constitutions des Lumières sont des plus variées.

¹ Aristote, *La politique*, 1281b1282a. Trad. Tricot, Vrin, pp.216-217.

² M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., p.95.

³ *Ibid.*, p.22 et 57.

⁴ E. Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », art. cit. Nous soulignons.



(§14
2/b)i)
§24
4/a)i)

- Nous étions auparavant dans la moirure avec votre transposition en droit de l'expérience de Young dans son interprétation classique. Maintenant, dans la bigarrure. Vous aimez décidément le tissage comme chez Platon !

- L'art politique et constitutionnel de Platon est effectivement un art du tissage qui apparut, à ses yeux, plus approprié que l'art du berger ou du bouvier pour une société complexe.¹ Cependant, un tel *art vestimentaire*, selon l'appellation de Platon,² ne peut appartenir, à l'âge moderne, à un philosophe-roi qui déterminerait le mélange idéal pour la cité. Les Lumières doutent d'un tel mélange, accompli par un sage contemplant des idées éternelles. Elles préfèrent un philosophe-juriste, comme James Madison, qui ne fixe pas a priori la composition sociale, mais se contente de déterminer les conditions pour qu'aucune coalition ne vienne supprimer les autres. Comme en sciences, **la vérité d'un « théorème », objet du regard, réside moins dans sa contemplation que dans ses conditions.**

Le mélange doit pouvoir être renouvelé constamment pour être sûr que la liberté, la propriété et l'égalité perdurent contre toute coalition qui tend, comme tout pouvoir, à devenir excessif et friser, à l'extrême, la violence. Que l'on ait en mémoire la pensée de Montesquieu qui garde, elle, un parfum d'intemporel : *C'est une expérience éternelle que tout homme qui a du pouvoir est porté à en abuser.*³ Les coalitions subissent la même pente ; elles s'y laissent glisser sans effort. Pour éviter une telle convergence vers l'extinction de la liberté et des autres droits fondamentaux qui l'escortent, des coalitions nouvelles doivent pouvoir renaître sans cesse. Les individus, laissés en marge, doivent pouvoir à leur tour s'exprimer et être pleinement partie prenante de la société dont ils sont membres.

(§46
5/c)

Mais le jeu des coalitions, ne suffit pas, c'est entendu, pour combler le désir de droit du plus grand nombre. Il faut que les coalitions puissent être stables, i.e. être au « cœur » de toutes les coalitions imaginables du moment. Il faut que la ou les solutions du **cœur (la coalition non dominée)** soient non seulement efficaces mais aussi équitables que possible comme on le développera plus avant.

- En attendant, peut-on avoir une idée visuelle d'un jeu de coalitions entre par ex. le pouvoir exécutif, que défend une majorité au Parlement (une coalition de droite, disons), et la minorité opposante (une coalition de gauches) ? Ou la même idée entre l'exécutif, que défend une partie de la majorité coalisée, soutenant le gouvernement, et une autre partie de la même majorité, devenue plutôt récalcitrante ?

iii La crédibilité en appui des revendications

La crédibilité, élément de stabilité, 581 - La robustesse, en sus de la crédibilité, 586

La crédibilité, élément de stabilité

(§46
4/c)i-)

- Un modèle a été proposé à ce sujet, rapporté par Jacques Attali dans son livre sur les modèles politiques.⁴ Nous avons déjà montré l'effet, dans un triangle équilatéral, de deux menaces potentielles que représente, d'un côté, la mise en cause de la responsabilité du gouvernement, et, de l'autre, la dissolution de l'assemblée par le même gouvernement. Cette présentation n'est pas exclusive d'une autre aussi dynamique. Celle décrite par Attali a la forme d'une suite de graphiques. Leur succession suggère une éventuelle convergence. Les points de vue du législatif et de l'exécutif se rapprocheraient sur un projet de budget qui a fait l'objet entre eux d'un « marchandage ».

¹ Lambros Couloubaritsis, « Le paradigme platonicien du tissage comme modèle politique d'une société complexe », *Revue de Philosophie Ancienne*, 1995, vol. 13, n° 2. Accessible via Jstor.

² Platon, *Le Politique*, 280a. Gallimard, Paris, 1950, Pléiade p.376

³ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.4, Pléiade, p.395.

⁴ J. Attali, *Les modèles politiques*, op. cit., 121-125.

Commençons. Soient l'organe législatif L et l'organe exécutif E. A une proposition de l'exécutif correspond une contre-proposition du législatif, à moins que l'un des pouvoirs s'incline ou impose l'épreuve de force qui est, soit la mise en cause de la responsabilité du gouvernement par le législatif, soit la dissolution de l'assemblée par le gouvernement. (Nous avons un peu arrangé le cas pour qu'il soit plus crédible). L'exécutif souhaite une fiscalité plus élevée pour réaliser son programme. Le législatif souhaite la fiscalité la plus faible, sachant qu'à chaque montant du budget il attribue une utilité qui représente la part de son électorat potentiel lors d'une élection future. Plus l'impôt est relevé, plus il perd une partie de son électorat.

Les deux pouvoirs savent qu'en dernière analyse, ce sont les électeurs qui trancheront à la prochaine consultation. La majorité, qui gouverne, sera jugée sur ses promesses ; l'opposition, qui a perdu les précédentes élections, sur sa capacité à les tenir en échec.

Le marchandage est donc associé à **un risque mutuel**. La formalisation d'une telle négociation et son arrêt éventuel imagine un budget b auquel correspondent deux utilités :

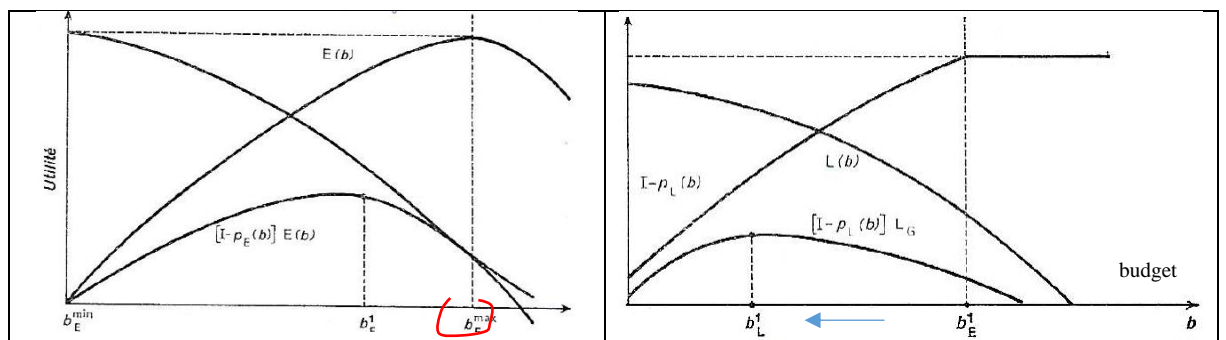
- l'utilité de l'exécutif (de continuer de gouverner), $E(b)$, représentée par une fonction croissante ;
- l'utilité du législatif (de satisfaire son électorat) $L(b)$, représentée par une fonction décroissante.

Soient b_E la proposition du budget par l'exécutif et b_L la réponse du législatif à une étape du marchandage. On suppose connues la probabilité p_E (probabilité de réaction) que le législatif refuse le budget b_E , et la probabilité p_L (probabilité de réaction) que l'exécutif refuse le budget b_L . Une telle hypothèse est très forte, voire irréaliste, tant il est difficile de deviner de telles probabilités subjectives ! Mais faisons comme si pour voir.

Si l'exécutif a fait une proposition b_E , à tout budget b inférieur à b_E , le législatif associe son utilité $L(b)$ et la probabilité de crise $p_L(b)$ telles que $p_L(b) = 0 \forall b \geq b_E$ (la probabilité de crise est réduite au maximum pour le législatif dans cette situation). De même, le législatif a fait une proposition b_L , à tout budget b inférieur à b_L , l'exécutif associe son utilité $E(b)$ et la probabilité de crise $p_E(b)$ telles que $p_E(b) = 0 \forall b \geq b_L$ (la probabilité de crise est réduite au maximum pour l'exécutif dans cette situation).

Voyons les étapes du marchandage, en supposant là encore que les probabilités p_E et p_L soient des fonctions connues (après quelques enquêtes, un peu d'espionnage et une bonne dose d'intuition...).

première proposition de l'exécutif, b^1_E, et première contre-proposition du législatif, b^1_L	
L'exécutif détermine sa 1 ^{re} proposition en maximisant son gain $(1 - p_E(b)) \cdot E(b)$, sachant que $E(b)$ est l'espérance d'utilité que sa proposition soit acceptée par le législatif, soit $p_E(b) = 0 \forall b \geq b_L$	Le législatif détermine sa 1 ^{re} contre-proposition en maximisant son gain $(1 - p_L(b)) \cdot L(b)$, avec l'espérance d'utilité $L(b)$ que sa contreproposition soit acceptée par le législatif, soit $p_L(b) = 0 \forall b \geq b_E$



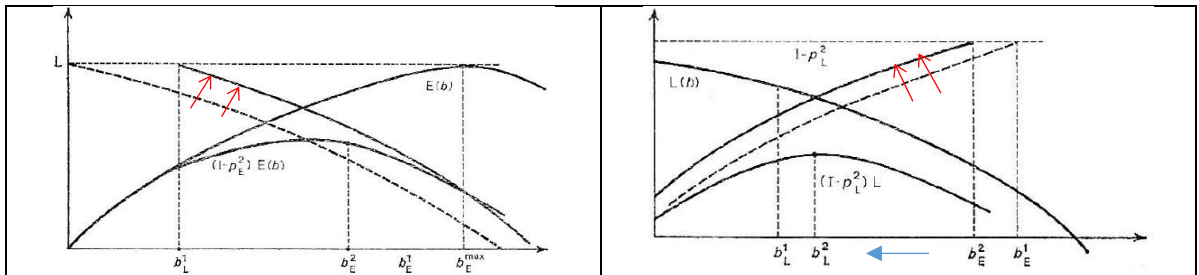
Rem. sur b^{max}_E : Pour chaque organe, exécutif ou législatif, le gain d'utilité doit être positif ou nul. En d'autres termes, chacun peut accepter, pour des propositions ou contrepropositions données de budget, une probabilité maximale de crise qu'il doit s'efforcer d'être inférieure à celle de l'autre :

$$P_{E,max} = [E(b_E) - E(b_L)] / E(b_E) \quad \text{et} \quad P_{L,max} = [L(b_E) - L(b_L)] / L(b_L)$$

Deuxième proposition de l'exécutif, b^2_E, et deuxième contre-proposition du législatif, b^2_L	

La 2^e proposition de l'exécutif est déterminée en maximisant son gain $(1 - p_E(b)) \cdot E(b)$, sachant que $E(b) \cdot p^2_E(b^1) = 0$. La fonction p^2_E est la fonction translétée de p^1_E .

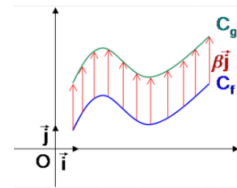
La 2^e contre-proposition du législatif est déterminée en maximisant son risque de crise $(1 - p^2_L(b)) \cdot L(b)$, avec $p^2_L(b) = 0$. La fonction $p^2_L(b)$ est la fonction translétée de p^1_L .



Rem sur la notion de fonction translétée :

Soit g la fonction définie par $g(x) = f(x) + \beta$

La courbe représentative C_g de g s'obtient à partir de celle de f par une translation de vecteur $\beta \mathbf{j}$



Compte tenu du risque de crise que représente le blocage pour l'un et l'autre organe, le processus peut être amené à **converger vers une valeur qui scelle l'accord entre le législatif et l'exécutif**.

Ce sont, en résumé, de belles courbes sur le papier, mais on peut aussi « évaluer » le gain que tente d'obtenir un organe en bloquant le marchandage. Le gain d'utilité, R_E ou R_L , s'avère être la différence d'espérance d'utilité entre risquer la mise en cause de la responsabilité du gouvernement, ou la dissolution de l'assemblée, et accepter la dernière proposition adverse :

$$R_E = (1 - p_E) \cdot E(b_E) - E(b_L) \text{ pour l'exécutif, et } R_L = (1 - p_L) \cdot L(b_L) - L(b_E) \text{ pour le législatif}$$

(Je reprends la main, plus directement)

Aussi théorique soit-elle, cette analyse permet d'affiner la dynamique que recèle un certain nombre de notions juridiques comme la mise en cause de la responsabilité politique ou la dissolution de l'assemblée. Sans aller jusqu'à purifier ces notions et en faire des concepts scientifiques, ce type d'approche confirme qu'en droit constitutionnel il n'y a pas de marchandage sans dissuasion mutuelle. Dans une balance des pouvoirs, le *pouvoir d'empêcher* de Montesquieu n'est pas autre chose qu'une menace potentielle d'annuler ou d'amender un projet de loi quelconque.

Chaque pouvoir est à la fois dissuadeur et dissuadé. La dissuasion crée une dépendance réciproque du fait que chaque joueur occupe simultanément les deux positions par rapport à l'autre.¹

Voilà qu'émerge une notion qui était sous-entendue jusqu'ici en droit des Lumières. Celle de **crédibilité des revendications**. La coopération par la menace implique cette notion sans laquelle en droit constitutionnel aucune situation stable ne peut sortir des discussions. On peut le regretter, dire que le droit est plus noble qu'une pression qui ressemble à celle d'un pistolet sur la tempe, mais c'est comme ça. La **crédibilité**, implicite ou explicite, **rend le droit réalisable** et, ajouterions-nous, durable.

(§19) Il n'y aurait pas de Léviathan sans que ce dernier n'ait en mains une épée et ne la suspende au-dessus de la société comme une épée de Damoclès. Le contrat social ne serait sinon qu'une hypothèse, inutile pour régler la violence ouverte et mettre fin, selon Hobbes, aux guerres civiles.

Un droit naturel crédible, appuyé par des coalitions stables, susceptibles d'exercer des représailles en cas de violations graves du droit positif qui l'a converti en réalité, n'est nullement fictif. Il est peut-être un peu idéaliste, mais son socle est réaliste et solide tant que la coalition reste dominante. *Tout le*

¹ Christian Schmidt, *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, Puf, Paris, 2001, p.p.268.

*monde le sait : les mots ne valent pas autant que les actions. Pour que les mots aient de l'effet sur les croyances et les actions des autres joueurs, ils doivent être appuyés par des actions stratégiques.*¹

- Le droit connaît la chose. Un bon contrat privé comporte toujours des clauses pénales qui obligent les cocontractants à respecter leurs promesses. L'éventualité des sanctions produit des effets.

- En droit constitutionnel, c'est plus compliqué. Aucune autorité n'est là pour forcer une autorité constitutionnelle à tenir ses engagements. Il n'y a que des pressions réciproques des autorités de même niveau qui peuvent être assimilées à des « sanctions » dans le cadre de la Constitution. Rappelez-vous que nous avons comparé l'interprétation globale de la Constitution à une fonction à plusieurs variables. En évoquant « la matrice jacobienne de l'interprétation », nous parlions déjà de menaces réciproques. Nous restons sur le même plan. Personne n'y est au-dessus, et sur ce plan, la Constitution ne prévoit pas tout. Il n'y a pas de contrat social complet qui règle le sommet de l'Etat, pas plus qu'il n'y a, en droit privé, des contrats qui prévoient chaque détail ou accident à l'avance.

(§46
3/a)i)

Si équilibre il doit y avoir, il ne peut donc être que stratégique et pas seulement mécanique. Chaque pouvoir constitutionnel doit anticiper, à l'aide de probabilités, les actions des autres pouvoirs constitutionnels, et réciproquement. Dans le montage des stratégies, des menaces peuvent être envisagées, **mais certaines ne sont pas toujours crédibles**. Les brandir est comme un coup d'épée dans l'eau. Elles ne font point mal, surtout si elles sont en plus un secret de Polichinelle pour autrui.

*A threat is essentially a credible declaration of a conditional choice for a seconde move.*²

Donnons un exemple en économie internationale avant d'en développer un en droit constitutionnel interne en reprenant le précédent « dialogue » entre les pouvoirs exécutif et législatif sur le budget.

Le 1^{er} ex. est tiré d'un cours que Benjamin Carton, économiste, et moi nous avons donné en commun.³

La Banque mondiale (BM) souhaite faire un prêt à un gouvernement pour qu'il investisse dans la scolarisation des enfants, mais la banque n'est pas capable de contrôler l'utilisation des fonds. Une fois le prêt accordé, le gouvernement s'engage par écrit à respecter les conditions du prêt accordé par la communauté internationale. Il peut investir dans la scolarisation des enfants ou... utiliser l'argent pour faire des voyages dans le monde entier et d'autres usages indus contraire à l'intérêt du pays.

Quelle est la portée de son engagement ? Très faible, voire nulle, car l'engagement est peu crédible !

Gvt	Banque Mondiale		
	Prêt		Rien
Investit	(1,1)	⇐	(0,0)
	↓		⇕
Voyage	(2,-1)	⇒	(0,0)

Si la BM prête de l'argent, le gouvernement voudra le détourner pour convenance personnelle (en passant, dans la 1^{re} colonne, de 1 à 2).

N'étant pas née de la dernière pluie, la BM anticipe ce comportement et n'accordera pas le prêt (en passant, dans la 2^e ligne, de -1 à 0). Le gouvernement se retrouve sans les fonds attendus (car le mouvement de passer, dans la 3^e col., de 0 à 0, ne lui rapporte pas plus. Rien ne donne rien.

Dans sa demande de prêt, le gouvernement chercherait à convaincre la BM de ses bonnes intentions. Sa demande portait sur une somme importante sans allocation précise. La BM comprend que les incitations du gouvernement (sa logique de l'intérêt personnel) va le pousser à faire l'inverse de ce qu'il promet. La promesse n'est pas tenable. **Elle n'est assortie d'aucune crédibilité.**

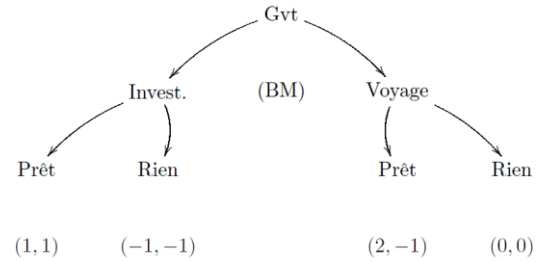
¹ <https://mikaelecanvil.com/art-de-strategie/>

² Th. Schelling, *The strategy of conflict*, op. cit., chap.5 : Enforcement, communication, and strategic moves, p.125, n.6.

³ A. Laraby & B. Carton, *Négociation à la lumière de la théorie des jeux*, formation à l'adresse des entreprises, Sciences Po Paris, 2008-2015

Une façon pour le gouvernement de gagner en crédibilité est de réduire le montant du prêt et de bien spécifier sa destination, ainsi que d'accepter que la Banque mondiale contrôle l'usage des fonds.

On modifie en conséquence le jeu afin de prendre en compte ces amendements. Le gouvernement et la BM gagnent l'un et l'autre à ce nouveau jeu. Chacun gagne 1. Les enfants scolarisés sont les vrais gagnants.



Il ne s'agit pas d'un dilemme du prisonnier. Les parties peuvent s'en sortir mieux. Le jeu n'est pas que simultané ; il est séquentiel. Sa présentation sous la forme extensive d'un graphe est plus adéquate qu'une matrice pour le décrire.

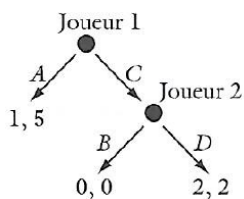
Les deux parties sont parvenues à améliorer leur situation puisque la BM consent à accorder le prêt et le gouvernement peut investir en apportant des garanties. La Banque pourra contrôler le flux des fonds, leurs versements progressifs et leur destination.

Dans le 1^{er} cas (jeu simultané), le gouvernement calculait sa meilleure réponse en prenant la stratégie de la BM comme donnée : on reconnaît l'équilibre de Nash (l'effet de la rencontre entre les meilleures réponses des parties). Dans le second (jeu séquentiel), le gouvernement prend en compte l'effet de sa décision sur le choix de la BM. Le second équilibre est plus favorable au gouvernement mais aussi à la BM. **Il y a donc un gain à la crédibilité.** Ce bonus améliore le mouvement vers l'efficacité.

Ici encore, la négociation peut être analysée par la théorie des jeux. Ici encore, nous ne restons pas dans les bonnes intentions, si bonnes soient-elles pour un philosophe comme Kant. L'histoire est amoral, mais elle n'est non plus immorale. La question soulevée de la crédibilité empêche une partie d'être bernée comme un benêt. Elle donne une consistance à la probabilité qu'un joueur convenablement rationnel s'attende à ce qu'un autre fasse effectivement ce qu'il a dit qu'il ferait.

Voyons maintenant ce qu'il en est du marchandage entre les pouvoirs exécutif et législatif. Nous emprunterons un cas chiffré à un livre de Nicolas Ebert en l'adaptant à une discussion budgétaire, à laquelle est associé, comme dans l'ex. d'Attali, un risque de blocage assimilable à une menace.¹

L'exécutif, qui dépose son projet de loi de finances, sera le joueur 1, et le législatif, cherchant à l'amender, le joueur 2. Ce jeu admet deux équilibres de Nash : (C,D) et (A,B), où aucun joueur ne peut obtenir un gain supplémentaire en changeant unilatéralement de stratégie (on ne cessera de répéter que l'équilibre de Nash est un ensemble de stratégies tel que la stratégie de chaque joueur est la meilleure réponse à celle de l'autre). Voici le jeu sous sa forme encore extensive et son analyse :



Si le joueur 1 (l'exécutif) joue la stratégie A, son projet risque d'être largement amendé par le joueur 2 (le législatif). Il n'aura que +1 de satisfaction tandis que l'autre aura +5. Ce n'est pas la bonne stratégie pour l'exécutif. Il peut avoir mieux. S'il emprunte la stratégie alternative C, le joueur 2 (le législatif) gagnera +2 s'il joue D et 0 s'il joue B, mais le joueur 1 (l'exécutif) gagnera +2 alors qu'en jouant la stratégie A il n'obtiendra que +1. En empruntant la voie C, il apparaît donc que les deux joueurs n'ont aucun intérêt à changer unilatéralement de stratégie. (C,D) est un équilibre de Nash.

(A,B) l'est également. Si le joueur 2 (le législatif) joue B, le joueur 1 (l'exécutif) préférera A qui lui rapporte +1 à C qui ne lui rapporte rien (0). De son côté, si le joueur 1 joue A, le joueur 2 n'aura pas à intérêt à changer de stratégie car A lui rapporte +5. Aucun des deux joueurs n'a intérêt à bouger.

Abstraction faite de son application présente au droit constitutionnel, Nicolas Ebert précise que les résultats expérimentaux de ce jeu montrent que, c'est l'équilibre (C,D) qui apparaît plus souvent. On ne saurait être surpris (pas plus d'ailleurs en droit qu'en économie), car l'équilibre (A,B)

est clairement moins « raisonnable que l'équilibre (C,D). Il repose sur la menace implicite faite par le joueur 2 de jouer B quel que soit le choix du joueur 1. Manifestement, cette menace n'est pas

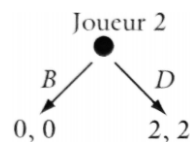
¹ Nicolas Ebert, *Théorie des jeux*, Dunod, Paris, 2004, pp.26-28 ; *Introduction à la micro-économie. Une approche expérimentale*, op. cit., pp.114-116.

« *crédible* », puisque le joueur 1 joue en premier et que, s'il décide de continuer le jeu (option C), le joueur 2 a alors intérêt à ne pas mettre sa menace à exécution (en exerçant la menace, il obtient 0 alors qu'en ne l'exécutant pas, il gagne +2). Ainsi, le joueur 2 a intérêt à changer de stratégie. On est dans un cas où le mouvement unilatéral d'un joueur (le joueur 1) induit celui de l'autre (le joueur 2). On dit que l'équilibre de Nash (A,B) n'est pas « parfait ».¹

Ce jeu est doublement instructif. Il montre l'intérêt d'agiter une menace ... pour ne pas la mettre en œuvre. La menace n'est pas crédible, non parce que le joueur ne la brandit pas, mais parce que son intérêt ne l'incite pas à le faire... Malgré les apparences, ce cas rejoint celui de la Banque mondiale.

La banque mondiale en avait tiré les leçons. Le pouvoir exécutif a appris aussi, dans le 2^e exemple. L'intérêt du gouvernement est de voir son projet de loi de finances le moins amendé possible, ou qu'il le soit sans à la limite du tolérable lors de la discussion budgétaire. L'équilibre (2,2) est acceptable pour lui comme il l'est pour l'Assemblée. Dans ces circonstances, la majorité des députés préfère amender le projet plutôt que de le bloquer, voire mettre en cause la responsabilité politique du gouvernement. Elle ne veut pas prendre le risque d'être dissoute sans être sûre d'être reconduite aux prochaines élections.

Le concept d'équilibre de Nash apparaît, dans les deux cas, insuffisant pour comprendre les stratégies suivies. Il ne permet pas d'**exclure les solutions basées sur des stratégies non crédibles**. Il a besoin d'être affiné pour devenir *parfait* en sous-jeu, selon le théoricien Selten dans les années 1970.



Dans le sous-jeu ci-contre, extrait du jeu entier, il est clair que le joueur 2 (le législatif) n'a pas intérêt à jouer B qui ne lui rapporte rien (ou ne fait pas avancer les discussions), mais D où certaines de ses vues peuvent prévaloir pour amender le projet de loi de finances (les députés de la majorité de l'Assemblée ou ceux de l'opposition pourront s'en prévaloir devant les électeurs dans le compte-rendu de leurs mandats)

Faute de pouvoir recourir proprement à des sanctions, le droit constitutionnel ne peut se contenter de menacer sans tenir compte que les menaces ne soient pas suivies d'effet. Brandir des représailles excessives peut être également non crédible, voire contre-productif. De plus, l'équilibre de Nash en sous-jeu ne doit pas seulement être parfait. Il faut que l'information, qui circule entre les joueurs, le soit. Or l'information disponible est souvent incomplète avant ou pendant le déroulement du « jeu ». Si le jeu est asymétrique, une partie sera plus favorisée que l'autre dans l'agitation des menaces.

La réputation de tenir ses engagements, de faire ce que l'on dit (*I do what I mean*) rend la menace crédible (ex. un syndicat dont l'histoire sociale montre qu'il n'hésite pas à faire grève). La réputation est rarement symétrique, mais la réputation peut changer de camp étonnamment (la partie qui paraissait faible ou molle peut s'avérer dure et confirmer cette attitude dans l'avenir).

(Annexe XI, sur la distinction des jeux à information incomplète, imparfaite, voire symétrique)

La robustesse, en sus de la crédibilité

La crédibilité, et sa réputation ne jouent pas ouvertement dans le marchandage entre l'exécutif et le législatif sur le projet de budget. Sans la crédibilité de leurs menaces mutuelles et discrètes, les positions des deux pouvoirs n'auraient pas pu cependant converger dans le bon sens dans le modèle rapporté par Attali. Autrement, il y aurait eu désaccord, voire dégradation sensible des relations comme des factions qui feraient place nette autour d'elles sans le moindre compromis.

C'est dire si la crédibilité contribue à la stabilité, mais celle-ci doit aussi confirmer sa **robustesse** : l'accord va-t-il résister et s'adapter aux changements des conditions extérieures ? Va-t-il résister par ex. à rejoindre une coalition plus alléchante ? Elle y résistera, à coup sûr, en équilibre de Nash en sous-jeu, mais en dehors de cette circonstance ? La ou les solutions du cœur (*core*), qui domine(nt) toutes les autres alternatives, peu(ven)t résoudre le jeu si elle(s) existe(nt). Dans *le cœur*, les joueurs n'ont plus goût à aller voir ailleurs. Ils n'ont plus besoin de connaître les préférences des autres, ou d'y répondre. Ils sont très satisfaits.

(§46
5/c)

¹ *Ibid.*, p.27.

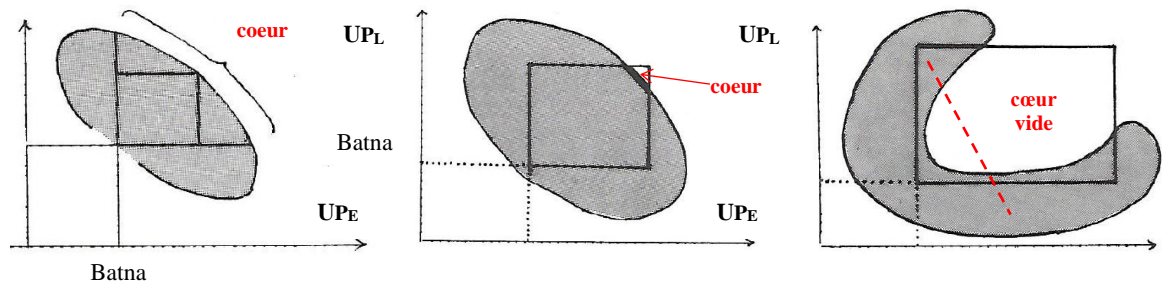
Reprenons le marchandage entre l'exécutif et le législatif lors de la discussion au Parlement de la loi de finances. Lorsque celle-ci est déposée sur le bureau de l'Assemblée, trois issues (au sens français) sont susceptibles d'advenir si l'on cherche où pourrait se situer le cœur de leur accord. Comment trouver cette zone des solutions possibles, capable de résister à toute tentative de s'en éloigner, à l'initiative soit de la majorité appelée à voter, soit du gouvernement qui a proposé le projet à discuter ?

(§46
5/
a)-ii)

Reprenons la notion de *frontière de Pareto* que nous avons déjà présentée en confrontant les interprétations par les pouvoirs législatif et exécutif des dispositions d'une loi ou de la Constitution. Cette courbe relie les utilités respectives des pouvoirs dans le plan. Bien qu'il s'agisse d'une frontière, la courbe est susceptible d'être quelque peu déplacée dans le sens d'une plus grande satisfaction pour les parties si elles se donnent les moyens de trouver d'autres dimensions pour relancer la négociation. La frontière de Pareto rassemble les solutions « efficaces » ou *Pareto optimales* (en y parvenant, chaque joueur gagne sans que l'autre joueur y perde par rapport à son point de départ.)

Reprenons aussi la notion de Batna pour enrichir les trois figures que nous empruntons à Hervé Moulin dans son livre déjà cité sur la théorie des jeux.¹

Voici trois « cœurs » possibles auxquels la coopération par la menace peut aboutir. Il est dit que *dissuader, c'est encore jouer*,² mais encore faut-il, en dissuadant, trouver la solution pérenne, *le cœur* !



Sur les axes sont représentées les utilités des pouvoirs législatif et exécutif. Une unité pourrait d'être la satisfaction, pour le législatif, de voir adopter tel amendement, et pour l'exécutif celle de voir adopter telle partie de son projet de loi initial.

fig. de droite: frontière à forme non convexe. On ne peut joindre par une droite deux points quelconques. Le cœur est vide.

Le cœur est robuste à toute tentative (ou tentation) d'être sécessionniste.

Sur la *fig. de gauche*, une large partie de la frontière de Pareto est occupée par le cœur des solutions a priori « indébouillonnables ». La coopération par menace mutuelle ou unilatérale a payé. Il reste à savoir quel est l'accord final dans cet ensemble qui prévaudra. Le rapport de forces politiques décidera. (Le jeu deviendra un jeu à somme nulle localement, *un jeu à somme nulle sans point-selle*.)³

Sur la *fig. du milieu*, le cœur s'est rétréci ou flétri, montrant la difficulté d'atteindre une solution optimale pour les deux pouvoirs. De forts tiraillements du côté de la majorité parlementaire ou du côté du gouvernement peuvent expliquer l'étroitesse de la zone d'accord la plus bénéfique aux deux pouvoirs. Contenter tout le monde peut être une tâche herculéenne dans une coalition. Des voix internes peuvent s'élever pour rejoindre d'autres partis politiques ou quitter le gouvernement. Dans la zone grise, d'autres accords, au-dessus des Batnas respectifs, seront néanmoins possibles, mais tous seront suboptimaux du point de vue de la satisfaction collective des deux pouvoirs.

Sur la *fig. de droite*, le cœur est vide. Les positions respectives étaient au départ très éloignées : à peine au-dessus des Batnas, et favorisant très fortement soit le pouvoir exécutif au détriment du pouvoir législatif soit le législatif au détriment de l'exécutif. **Il y a un art de « convexifier » la frontière de Pareto en la tirant dans la direction nord-est comme un élastique.** Cet art de la négociation exige de trouver des solutions impensables a priori en imaginant ensemble d'autres dimensions (augmentation des ressources par la levée d'un impôt nouveau ou modification d'un taux d'impôt existant, étalement des dépenses dans un collectif budgétaire au cours de l'année, voire marchandage sur d'autres projets à venir, promesse d'entrée dans le gouvernement au prochain remaniement, etc.)

¹ H Moulin, *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, op cit, variantes du cœur, pp.112-114.

² C. Schmidt, *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, op. cit., titre du chap.8, p.143.

³ H Moulin, p.113.

- Des Batna en matière budgétaire, c'est de quoi je doute fort, clame un nouveau venu d'un air assuré. A quoi donc correspondent de telles solutions de repli qui seraient les meilleures dans le cas présent ?

- J'allais juste vous expliquer de quoi il s'agit, mais il ne vous aurait pas échappé, si vous aviez été attentif, que des éléments de réponse figurent déjà au début de ce §60 en cours de construction. N'y ai-je pas parlé d'une distinction entre Batnas ? d'un Batna fort (BF) et d'un Batna faible (Bf), et de leur confrontation variée (BF, Bf), (BF, BF, Bf, Bf) ? Avec une connaissance juridique constitutionnelle minimale, on peut concevoir le Batna respectif des pouvoirs exécutif et législatif en la circonstance. Arrêtons-nous au cas de la France, et examinons une telle discussion dans le cadre de sa dernière Constitution, celle la V^e République, mis en place en 1958.

Le Batna est utilisable autant comme menace que comme réponse à une situation où l'on se sent soi-même menacé. L'on veut éviter d'être au pied du mur, ou d'être coincé sans pouvoir riposter. Le Batna est autant un levier de pouvoir qu'une ligne de fuite possible. Ce n'est pas simplement la meilleure solution en l'absence d'accord. Il y a des cas où il est mieux de ne pas avoir d'accord du tout.

Le Batna de l'exécutif.

Il est plutôt faible en apparence, car le Premier ministre est plus ou moins tenu de satisfaire sa majorité. Il peut, néanmoins, au début de la législature, ou lors de son entrée en fonction, *poser la question de confiance* de l'article 49, al. 1. Pour conforter sa nomination par le Président de la République, il peut demander aux députés de le soutenir sur un programme ou une déclaration de politique générale. C'est une façon d'affermir la cohésion des députés face à l'opposition ou l'opinion. On ne peut toutefois considérer cette procédure comme une mesure de repli alternative à une solution sur un texte précis.

Le Batna se pose en cas de « rébellion » de l'Assemblée sur un projet de loi particulier. Lors de son examen, le rejet du texte n'est pas sans risque. Pour y parer, le Gouvernement peut recourir au **vote bloqué ou vote unique** de l'article 44 al.3 de la Constitution. Cet article permet au Gouvernement de demander à l'une ou l'autre des deux Chambres du Parlement de se prononcer par un seul vote sur tout ou partie d'un projet de loi en ne retenant que les amendements qu'il a proposés ou acceptés.

Cette alternative semble la meilleure solution de repli pour plusieurs raisons.

Par sa souplesse d'abord, grâce à ses modalités diverses, au vu de sa pratique. *Parmi les figures nombreuses que cette procédure rend possibles, on peut citer le vote bloqué **sur l'ensemble d'un texte**, à l'exclusion de quatre articles additionnels, le vote bloqué **sur un amendement de suppression d'un article présenté en seconde délibération et sur l'ensemble**, le vote bloqué **sur un article modifié par un amendement et un sous-amendement**, à l'exclusion de tout autre amendement, le vote bloqué **sur un article additionnel** à l'exclusion de deux autres articles additionnels, etc.¹*

Par son caractère non brutal ensuite. *Aussi étendue qu'elle soit, la prérogative du Gouvernement ne saurait, en aucun cas, faire obstacle à la discussion de chacune des dispositions qui font l'objet de la demande de vote bloqué. **La discussion des articles, des amendements et des sous-amendements se poursuit donc normalement jusqu'à son terme dans les conditions de droit commun. Seuls les votes sont réservés.*** La procédure ne supprime donc pas la présentation de chacun des amendements par leur auteur, même ceux qui sont écartés par le Gouvernement. Chaque amendement peut être critiqué par un orateur qui s'y oppose. L'intervention d'un orateur de la commission parlementaire, qui a travaillé sur le texte, ou du Gouvernement, sont également possibles.

*La procédure se dénoue par la mise aux voix, **en un seul vote**, du texte ou de la partie du texte soumis à cette procédure : l'Assemblée n'a d'autre issue que d'accepter ou de rejeter en bloc les dispositions concernées dans la configuration qui leur a été donnée par le Gouvernement ; elle éprouve ici tout le poids de la maxime selon laquelle « tout choix est renoncement ». Le vote bloqué répond ainsi à l'objectif du Gouvernement de **contrer les tentatives de retardement du vote d'un texte par l'opposition lorsque celle-ci propose des centaines, voire des milliers d'amendements. La procédure permet aussi de faire face à une majorité récalcitrante de voter le texte en l'état.***

¹ Texte original de Jean-Pierre Bonhoure, Pascal Brillant, établi par Patrick Nguyen Huu, Assemblée nationale, octobre 2000, <https://www.legislationline.org/documents/id/15074>. Nous soulignons.

D'aucuns diront que la liberté de décision des parlementaires est mise en cause. Il leur est répondu que non. La liberté de parole n'est point coupée. Cette procédure éviterait simplement que les textes du Gouvernement soient trop déformés. Elle demeure, en tout état de cause, relativement exceptionnelle. Tout Gouvernement a besoin de gouverner. Son action ne peut pas être continuellement entravée par la réaction, particulièrement lors de l'examen d'un projet de loi de finances. Il en fut ainsi du *rejet en 1^{re} délibération de deux articles - dont l'article d'équilibre - de la première partie du projet de loi de finances pour 1990* et du *rejet, en 1^{re} délibération, de la quasi-totalité des crédits ministériels et des articles de récapitulation de la deuxième partie du projet de loi de finances pour 1992*.¹

La procédure de l'article 44 al.3 ne constitue pas la grosse Bertha dans l'arsenal de l'exécutif. Il en va différemment de l'engagement de la responsabilité du Gouvernement devant l'Assemblée (art. 49 al.3, et non plus art.44, al.3).

Batna de l'exécutif : la *motion guillotine* en Angleterre

1/ Définition : A *Guillotine motion* or '*Guillotine order*' is the common name for an allocation of time motion which is a *British House of Commons procedure* that can be used to **restrict the time set aside for debate during the passage of a bill through the House**. There is no equivalent in the House of Lords where the government cannot limit debating time.²

2/ Exemple : Lorsque l'Acte unique européen dut être ratifié, le texte amendant la loi des Communautés européennes de 1972 fut passé en six jours devant un maigre auditoire. Après seulement trois sessions d'examen en comité, le Gouvernement empêcha brutalement la discussion de continuer en faisant passer une motion « guillotine ». ³ [L'Acte unique, entré en vigueur en 1987, inséra pour la 1^{re} fois à côté des dispositions communautaire (à caractère supranational) des dispositions intergouvernementales (à caractère international). Il ouvrit aussi la voie à la réalisation du marché unique.]

L'engagement de la responsabilité du Gouvernement.

Cette procédure porte aussi, aux termes de la Constitution, sur le vote d'un texte précis, ou une partie de celui-ci dans le cas surtout, à nouveau, *de l'examen des lois de finances, en raison de l'exigence du vote distinct et successif de la 1^{re} et de la 2^e parties, qui résulte de la décision du Conseil constitutionnel du 24 décembre 1979. Pour tirer les conséquences de cette décision, le Gouvernement peut être conduit à invoquer par deux fois les dispositions de l'article 49, al. 3, de la Constitution, comme il le fit dès janvier 1980 pour l'adoption de la loi de finances annulée par le Conseil*.⁴ Si les premières semonces ne suffisent pas, le Gouvernement est à même de sortir cette artillerie lourde.

L'engagement de sa responsabilité politique constitue une alternative extrême lorsque le Gouvernement est poussé à bout. Il « force » en quelque sorte l'Assemblée à adopter son texte, mais celle-ci peut répliquer par une motion de censure qui peut le renverser. La procédure comporte plus de risque plus le Gouvernement, en dehors du fait qu'à l'instar du vote bloqué, il conserve toute latitude pour retenir - ou écarter- certains des amendements ou des sous-amendements qui ont été déposés. A la différence toutefois du vote bloqué, la discussion sur le texte est interrompue dès que le Gouvernement a engagé sa responsabilité. Le Gouvernement peut l'annoncer à tout moment.

Le vote bloqué et l'engagement de responsabilité sont des solutions alternatives nullement exclusives. Même si l'engagement de responsabilité n'est pas le Batna de l'exécutif, la menace qu'il comporte peut renforcer celle du vote bloqué, car, dans certains cas, cet engagement peut se combiner avec le vote bloqué. Par ex., *pour l'examen du projet de loi approuvant le X^e Plan, le Gouvernement, après avoir demandé la réserve du vote de tous les amendements, n'engagea sa responsabilité qu'au terme du débat (séance du 28 avril 1989). Cette façon de procéder permettait aux auteurs d'amendements de soutenir leurs propositions, tout en laissant au Gouvernement sa marge de manœuvre*.⁵

¹ *Ibid.*

² <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/> ; <https://www.parliament.uk/site-information/glossary/allocation-of-time-motion/>

³ C. Booker & R. North, *La grande dissimulation, L'histoire secrète de l'UE révélée par les Anglais*, op. cit., p.360.

⁴ Texte original de Jean-Pierre Bonhoure, Pascal Brillant, établi par Patrick Nguyen Huu, Assemblée nationale, op. cit.

⁵ *Ibid.* La réserve d'un amendement a pour effet d'entraîner celle des amendements qui lui sont liés et, si nécessaire, celle de l'article lui-même. Elle ne peut cependant faire obstacle à l'ordre normal d'appel et de mise aux voix des amendements en concurrence. La réserve est de droit à la demande du Gouvernement ou de la commission saisie au fond. Dans les autres cas, elle est laissée à la décision du président qui, selon un usage bien établi, consulte la commission saisie au fond et le Gouvernement. (id.)

Enfin, ultime alternative, peut-être *the worst (alternative) to an negotiated agreement (Watna)* : la dissolution de l'assemblée que peut prononcer, selon l'art.12 de la Constitution, le Président de la République qui entendrait soutenir le Premier ministre et son gouvernement. L'inconnu augmente du côté de l'exécutif, même si les sondages lui semblent, sur le moment, favorables. Le Gouvernement peut perdre la main. Il arrive que certains hommes politiques consultent, dit-on, une cartomancienne !

Le Batna du législatif.

Le Batna du législatif n'est pas nécessairement la motion de censure si la coalition gouvernementale est suffisamment solide, non pour s'entendre facilement avec le Gouvernement, mais pour réagir en un seul corps contre l'opposition qui menacerait et le Gouvernement et sa majorité parlementaire. Une politique gouvernementale, qui est un peu contestée, mais sans être trahie, est dans le « cœur » des alliances électorales qui ont porté le gouvernement. Ce cœur politique ne peut que servir le cœur que constituerait au Parlement l'accord entre l'exécutif et le législatif sur un budget pour l'année à venir.

Si, par contre, la majorité gouvernementale est hétéroclite et friable au moindre accroc, le législatif a un Batna dans la poche, à moins que la majorité gouvernementale fasse suffisamment de concessions pour retenir les députés des différents partis ou courants d'un même parti qui participent à la coalition.

Ce Batna s'avère plus que probable si la même coalition s'avère trop large. Pour contenter tous ses membres, n'est-elle pas obligée de présenter un projet au contenu passablement vague, au point de provoquer des insatisfactions chez certaines de ses sous-coalitions ? Il n'est pas besoin d'être grand clerc en politique pour concevoir que plus le nombre de partis est petit, plus le marchandage est facile. La corrélation est d'autant plus manifeste qu'avec un nombre réduit de partis, le gâteau à partager (de mauvaises langues diraient le butin) est plus grand. De ce point de vue, la politique actuelle ne diffère guère de celle du XVIII^e siècle où la distribution des places et des avantages demeurait la règle au pouvoir. Il y a simplement une alternance du patronage, avec peut-être un peu moins d'incompétence.

La conclusion paraît elle-même robuste : la confrontation des Batna, et leur dynamique propre (un Batna n'est guère statique) contribue en sous-main à la robustesse éventuelle d'un accord négocié. Il en est ainsi de celui qui pourrait être conclu entre l'exécutif et le législatif sur un projet de budget.

L'accord doit reposer sur des menaces crédibles. Mais il faut aussi qu'il puisse résister à des accords alternatifs dont les offres entraîneraient un membre de la majorité à trouver intérêt à se retirer parce qu'il espère trouver mieux. Une opposition parlementaire, qui verrait dans la majorité gouvernementale des failles susceptibles de s'ouvrir davantage, verrait son propre Batna, occasionnellement faible au départ, devenir fort. Elle profite, à la longue, de la faiblesse grandissante de la coalition au pouvoir.

Mais l'évolution du Batna peut aussi être impactée par des conditions extérieures d'une autre sorte.

Des grosses manifestations de rue qui dégénèrent, la maladie ou la mort d'un dirigeant ou d'un responsable politique, un terrorisme aveugle, une épidémie qui paraît hors de contrôle, ... tous ces faits sociaux, ou naturels, peuvent changer la donne. L'art est de résister contre ces vents et marées.



Moses I. Finley

Moses I. Finley, né Américain, se rapprocha à New York de l'Ecole de Frankfort dont les représentants avaient fui l'Allemagne nazie pour s'installer à New York. Il fut lui-même victime aux Etats-Unis de la persécution du sénateur McCarthy après avoir été dénoncé par un de ses collègues universitaires comme responsable d'un cercle marxiste. Naturalisé anglais, il fut nommé chevalier par la Reine, devenant ainsi Sir Moses Finley.²

Résumé

① Les motifs pour et contre l'utilitarisme établissent une balance qui oscille en permanence.

Les *pour* se vantent de justifier l'utilitarisme au vu de ses conséquences pour le bonheur de la société. Les *contre* considèrent que l'utilitarisme est fondé sur la notion fourre-tout d'utilité qui justifie les choses les plus disparates, voire contradictoires, comme utiles. Il y a,

¹ <https://www.thebritishacademy.ac.uk/publishing/review/29/impact-moses-finley/>

² Préface de Pierre Vidal-Naquet à *L'invention de la politique* de Moses I. Finley, p.8 ; v. aussi : https://fr.wikipedia.org/wiki/Moses_Finley

cependant, de part et d'autre, des nuances qui adoucissent le portrait pur et dur de ceux qui s'en réclament et de ceux qui s'y opposent.

L'utilitarisme de Bentham, qui entend améliorer le sort du plus grand nombre, n'est pas, cependant, au bout de ses peines.

② Certes, le raisonnement bayésien, qui prend en compte l'information nouvelle pour affiner les probabilités a priori des événements, peut dégrossir le conséquentialisme, inhérent à l'utilitarisme.

Il en va ainsi de l'analyse des stratégies politiques, à information asymétrique, assimilable au jeu de poker, comme celle qui opèrent aux Etats-Unis, au niveau fédéral, entre le Congrès et la Cour suprême. *La formule de Bayes*, en théorie des probabilités, peut guider l'observateur à y voir clair, même si le raisonnement, qu'elle présuppose en droit, demeure qualitatif. Elle ne fournit, dira-t-on, que des indices numériques un peu fantaisistes, mais, répondra-t-on, ces indices, basés sur des enquêtes ou des renseignements de première main, auront plus l'apparence de la certitude que de simples hypothèses.

③ Le raisonnement bayésien ne saurait, cependant, racheter complètement le conséquentialisme de l'approche benthamienne comme de toute approche de la même veine. L'idée de se contenter de sommer les utilités individuelles reste problématique à la réflexion.

Peu de temps avant la Révolution française, le paradoxe de Borda prêtait déjà à discussion. Ce paradoxe portait sur les notations des candidats à une élection. Borda entendait en faire la moyenne pour permettre de sélectionner l'heureux élu, mais le classement devient un casse-tête lorsque le nombre des candidats est au moins égal à trois. Le maximum de satisfaction attendu peut provoquer des insatisfactions parmi les électeurs ! Condorcet en reprendra l'analyse en ne considérant plus que les préférences des mêmes électeurs. Le paradoxe a-t-il disparu ? Non, au contraire, il apparaît encore plus têtue que prévu. L'effet paradoxal est toujours là. La satisfaction du plus grand nombre, que recherchera Bentham peu après, est frustrée. Et celle de la majorité, qui s'en approche plus, ne l'est pas moins !

⑤ Le théorème d'impossibilité d'Arrow confortera l'idée de Condorcet qu'il n'existe pas de solution assurée pour déterminer un choix collectif à partir de choix individuels. Cette idée est conforme à celle de Rousseau qu'Arrow cite particulièrement sur la volonté générale. Sauf erreur, nous n'avons pas vu, dans les commentaires divers de ce théorème, cette relation de première importance entre Arrow et Rousseau.

Certains se désolent de la conclusion négative de ce théorème, d'autres s'en réjouissent, mais aucuns n'en voient l'intérêt pour mieux comprendre Rousseau et sa théorie de la volonté générale. Beaucoup continuent encore à assimiler la volonté générale de Rousseau à une volonté mystique et totalitaire.

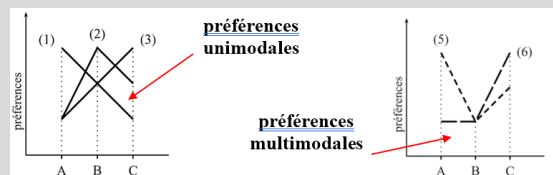
L'impossibilité de déduire, à partir des avis individuels, un avis collectif, démontre, si besoin est, que la volonté générale est un au-delà que personne, ni un groupe quelconque, ne peut s'arroger pour justifier son pouvoir en s'en réclamant directement. Un monopole d'interprétation, en son nom, n'est pas non plus recevable, lorsqu'on prétend lire la Constitution de façon unilatérale et définitive. L'individu esseulé, ou un groupe minoritaire trop rejeté, qui n'est ni écouté ni reconnu, conserve toujours une chance d'être vu et entendu.

Ces remarques n'excluent nullement la possibilité d'approcher en pratique la volonté générale par des majorités simples ou qualifiées. Il faut toutefois garder à l'esprit que ce n'est qu'une approximation provisoire, comportant une marge d'erreur plus ou moins grossière. Toute volonté estimée devrait être sujette, à défaut d'un check-up continu, à une révision relativement périodique, ou de temps en temps ponctuelle, selon les nécessités du moment.

⑥ Le jeu des coalitions est un autre obstacle de taille sur la voie de la réalisation de la satisfaction du plus grand nombre.

Il est illusoire de croire qu'il existe une cour de justice, composée de juges professionnels ou de jurés, qui soit proprement impartiale du fait de la multimodalité favorisant un tel jeu. Un jury d'assises ou de recrutement pour un poste quelconque, ne l'est pas plus qu'une assemblée politique. Les préférences, parmi les membres du jury, divergent par nature et se coalisent par factions en lutte les unes contre les autres pour emporter la décision.

La divergence, ou « multimodalité » des préférences, est illustrée par des graphes affichant plusieurs sommets, et non un seul en raison de la variété irréductible des ordres de préférences individuels. La multimodalité produit l'effet paradoxal de Condorcet. L'imposition d'une motivation unique, à l'appui d'une décision, unimodalisant de façon forcée ces ordres de préférence, n'est en fait qu'une façade. D'aucuns diront tout bas une farce bien que la forme de ce rendu de la justice soit prisé par un certain droit positif au prétexte qu'il préserverait l'unité du droit et l'autorité des cours de justice. Le roi de France, autrefois, dans sa sagesse, alléguait la même « raison d'Etat » pour rendre une telle justice sous son chêne.



⑦ La Constitution fait également écran lorsque son étude prétend n'y voir qu'une pure mécanique, indépendante du jeu des coalitions qui l'actionnent et l'interprètent. Des mécanismes indubitablement existent et contraignent les acteurs, comme nous nous sommes efforcés de le montrer jusqu'ici dans notre travail. Sous ce rapport, le droit constitutionnel moderne s'est construit sur un certain modèle de la nature où l'application de forces a remplacé celui des bonnes intentions. Mais cette *épistémè*, commune au droit nouveau et à la science nouvelle, en dépit de différences plus ou moins grandes, ne saurait rester dans la hauteur où flottent des concepts désincarnés. L'étude du droit doit descendre dans l'*hypogée* pour comprendre les échecs et les réussites du constitutionnalisme des Lumières. Il faut s'aventurer en deçà de son socle imaginaire qu'ont construit moult philosophes et historiens.

En élargissant ainsi la perspective, le constitutionnalisme moderne n'apparaît plus aussi éloigné du constitutionnalisme ancien du point de vue de la pratique malgré de fortes variations dans la conception de la politique. Il est fait qu'hier, comme aujourd'hui, s'élevaient *des alliances, tant pour nuire à l'adversaire que pour se les attacher à soi-même*. La politique était déjà *une activité compétitive* dans les cités grecques et la République romaine

où ni les alliés et rivaux à l'intérieur de l'élite ni le peuple n'étaient des spectateurs passifs.

C'étaient des gens qu'il fallait interpeller, consulter, manipuler, manœuvrer et contre manœuvrer. Bref, c'était des gens qui, de différentes manières, étaient politiquement concernés.

*C'était là le prix à payer pour que fonctionne le système de la cité-Etat, avec sa composante de participation populaire.*²

Le jeu des coalitions cesse d'opérer lorsqu'une coalition réussit à entrer dans la zone de stabilité du *cœur* en l'emportant sur toutes les autres. Ces dernières sont incapables de la fragmenter en débauchant ses membres. Même ses sous-coalitions n'ont aucun intérêt à la quitter. Ce n'est donc pas la visée de la satisfaction du plus grand nombre qui prime, mais celle du *cœur* pour les individus qui cherchent d'abord à se regrouper en factions comme on disait autrefois, ou en coalitions comme on dit aujourd'hui. Ce moyen semble mieux satisfaire leur besoins et intérêts. Le *cœur* est atteignable, si du moins le nombre de partis politiques par ex. n'est pas lui-même trop grand.

¹ Préférences unimodales et multimodales, <https://www.researchgate.net/figure/>

² M. I. Finley, *L'invention de la politique*, op. cit., chap.3 : Politique, p.100, 102 et 109.

Résumé (suite)

⑧ Aristote pensait que l'émergence d'une classe moyenne suffisait à stabiliser une société, conformément à sa théorie du « juste milieu ». Ce lieu entre parviendrait à relier et à tenir en respect les extrêmes. Pareille notion, si belle soit-elle en éthique, ne fait qu'obscurcir en fait l'analyse du droit et de la politique. La classe moyenne était peu nombreuse à Athènes. Ce n'est pas en fait une classe plus ou moins homogène qui « assagit » la cité. C'est le jeu des coalitions qui permet aux gens ordinaires d'être mêlés aux « gens de mérite » ou qui se croient tels.

En formant une coalition nouvelle contre une autre qui détient le pouvoir, les individus espèrent des gains politiques qui amélioreront leur situation en termes de droits et d'avantages matériels. Des individus, appartenant à une couche aisée, peuvent avoir intérêt à s'allier avec des individus, appartenant à une couche moins favorisée, s'ils se voient refuser l'accès à certaines fonctions ou certains honneurs réservés à un cercle fermé de privilégiés.

Même des aristocrates, d'un esprit plus large, peuvent trouver intérêt à mélanger les groupes les plus divers pour sécuriser la cité à plus long terme. Ce fut le cas de Clisthène à Athènes en 510 av. J.-C qui tenta, non sans succès, à supprimer le pouvoir du petit nombre sur le grand. Il « inventa » un système artificiel et ingénieux qui consista à créer, sur une base territoriale, des structures nouvelles (*les dêmes*) dans lesquelles coexistèrent des individus puissants et des individus de plus humble condition. L'effet de ce mélange fut de rompre les liens qui attachaient les individus aux factions aristocratiques qui dominaient trop la cité.

Comme le décrit Aristote lui-même : le but de la stratégie de Clisthène fut de mélanger tous les individus afin de détruire leurs associations antérieures.

Les individus faibles socialement pouvaient ainsi moins chercher, pour survivre, la protection des plus puissants. L'atténuation de la relation « patron/client » leur ouvrait davantage la participation aux affaires publiques. Sous la République romaine, le mélange des groupes sociaux ne sera pas non plus totalement absent. Une certaine dose de participation populaire existera à la base au gouvernement bien que le régime fût plus oligarchique qu'à Athènes après la réforme de Clisthène. Cette réforme ainsi que la participation populaire, même limitée à Rome, n'auraient pas eu, selon Moses I. Finley, de précédent dans l'histoire.

Ce furent une initiative très neuve. Tout exposé sur la politique en Grèce et à Rome doit mesurer correctement l'importance de cette innovation radicale.¹

Clisthène avait accompli son mixage social et politique en considérant le *dème* comme une unité de voisinage à partir de laquelle la lutte pour le pouvoir put s'affranchir des grandes maisons aristocratiques. De même, à la fin du XVIII^e siècle, Madison entreprit, un mixage un peu similaire en mélangeant les intérêts les plus divers sur une base notamment territoriale. La différence d'échelle spatiale entre Athènes et les Etats-Unis ne mine pas la comparaison.

⑨ Il ne suffit pas, dans une négociation, que la menace soit brandie pour qu'elle soit effective. Il faut qu'elle soit précise et concrète, certes, mais pour que la menace soit crédible, il faut encore plus. Pour qu'on y croie, il faut assortir la menace d'une sanction, d'une contrainte qui oblige l'autre partie à tenir sa promesse. La promesse en politique, sans elle, est sans effet.

Un Léviathan, censé gouverner des êtres libres, n'est qu'une vue de l'esprit s'il n'a pas en main une épée qui blesse ou tue de façon légitime. Sans cette épée de Damoclès, qui ne reste pas toujours en l'air, mais peut s'abattre si nécessaire, la théorie du contrat social ne saurait être crédible sans armer Léviathan. Il ne suffit pas de le concevoir, Il faut lui donner une réalité.

La séparation des pouvoirs, digne de ce nom, n'est pas non plus autre chose que des menaces unilatérales ou mutuelles, assorties de crédibilité plus ou moins certaine. Ce n'est aussi que par leur crédibilité que les coalitions nouvelles font bouger le droit naturel moderne dans le sens de leurs intérêts.

¹ *Ibid*, chap.1 : Etat, classe, pouvoir, p.39.

Résumé (suite et fin)

L'adjectif *crédible* en français n'est pas exempt, il est vrai, d'ambiguïté. *Crédible* veut dire que l'on peut croire, et il laisse entendre autant qu'une parole ou un engagement est assuré d'être réalisé. Le détour par l'anglais lève la confusion. *Credible* diffère, dans cette langue, de *reliable*. L'adjectif *credible*, dans par ex. *credible elections*, signifie *you can believe them alors que l'adjectif reliable signifie*, en ce qui concerne une personne par ex., *you can count on him*. Ainsi, *this man is credible but not reliable, i.e. he is unreliable/untrustworth : tomorrow he can change his mind*).

La *menace crédible* en droit, comme en théorie jeux, suppose à la fois les adjectifs *credible* et *reliable*, mais pas seulement aussi en anglais. Il importe d'avoir confiance et de pouvoir compter sur un cocontractant, mais ce sentiment doit être renforcé par le fait que la menace, insérée dans le contrat, est exécutable ou susceptible d'avoir un effet. La promesse *would have a significant effect on/a bearing on/ an impact on, even if the other party changes one's mind !*

La crédibilité implique l'existence d'un mécanisme objectif, à savoir des *sanctions to ensure compliance*. On ne se contente pas, en droit constitutionnel, des seules dispositions, si incantatoires soient-elles. Il est bon, parfois, *to come up with new law*, mais il est bon surtout d'en assurer l'application. Cette exigence appartient à la phase de *test* des options possibles dans toute négociation.

Können Sie das belegen/beweisen? Pourriez-vous le prouver, le mettre à l'épreuve ? dit-on encore en allemand.

§62.^{quater} - OUVRIR AUSSI LA LOGIQUE A D'AUTRES FORMES PERIPHERIQUES,

3/ Autres formes de logique en œuvre, 596

d) Quid de l'indécidable ? 597

- i Chasser la confusion et la contradiction que je ne saurais voir, 597
- ii Les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité, 615
(voir le 62^{quater} dans le Volet II)
- iii Propos et pratiques du métalangage, 616
- iv Théorie et modèle, 623
- v Cohérence et complétude, 630

e) Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ? 637

- i Emboîtement, 637
- ii Métalangage et épistémè, 645
- iii L'épistémè des logiques de situation, 647
- iv L'épistémè des logiques de structure, 660

f) Gödel et la Constitution américaine, 664

Résumé, 668

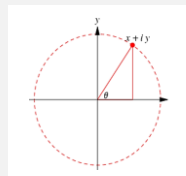
o

La philosophie politique et constitutionnelle des Lumières n'a pas attendu le XX^e siècle pour étudier et réformer le droit censé régler le pouvoir. Au XVII^e, Hobbes est sans conteste le premier à tenter d'épurer le vocabulaire des fausses idées véhiculées par des mots qui n'ont pas de référent dans la réalité. Au XVIII^e, Bentham lui emboîtera le pas, réitérant la critique contre un lexique plus religieux ou métaphysique que juridique.

Ce que l'un et l'autre ont proposé est en fait une théorie, assimilable à un métalangage capable de s'incarner concrètement dans un modèle. Cette représentation simplifiée répond mieux à la question de la vérité ou de la fausseté des énoncés de la théorie.

Pour y voir clair, on donnera, en prélude, un exemple en mathématiques, que nous ne reprendrons pas dans le corps du texte qui suit.

L'idée d'interprétation de théories mathématiques dans des structures apparaît assez tôt, dès la fin du XVIII^e siècle. Ainsi l'abbé Buée et Jean-Robert Argand (plan d'Argand), puis Gauss et Cauchy donnent un modèle géométrique dans lequel les nombres complexes, objets certes commodes pour les calculs, mais à l'époque sans signification, sont interprétés comme des points du plan euclidien et leurs opérations comme des transformations géométriques.



Le plan d'Argand-Cauchy est la représentation géométrique des nombres complexes par un plan d'un repère orthonormé.

Le nombre complexe $z = a + ib$ étant identifié au point M de coordonnées (a ; b) dans un repère orthonormal du plan par une relation biunivoque.¹

Les modèles de la géométrie non-euclidienne dans le plan euclidien illustreront pareillement, à la fin du XIX^e siècle, la diversité de la géométrie non-euclidienne. La sphère euclidienne est par exemple un modèle de la géométrie de Riemann. Nous présenterons ces modèles qui nous donneront l'occasion de comprendre, avec d'autres incursions, les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité.

Le lecteur peut s'étonner que l'on parle encore de logique et de mathématiques, alors que nous sommes en droit. Il ne voit pas encore le dessein de ce §62^{quater}. Il ne sait pas à quoi il tend, ni quel en est le but. Devant tant d'opacité, faut-il lever le voile ? Assurément, puisqu'il est question ici moins du droit que de la théorie du droit. On y verra combien de grandes théories du droit ont repris le flambeau pour décrire, grâce à un métalangage rigoureux et précis, le fonctionnement du constitutionnalisme actuel. Ces théories offrent des modèles pour en saisir au plus près des aspects essentiels.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_modèles ; <https://www.math93.com/index.php/histoire-des-maths/>

d) Quid de de l'indécidable ?

i Chasser la confusion et la contradiction que je ne saurais voir

De Hobbes à Bentham, 597 – Hans Kelsen - Un Husserl aurait pu dire quelque chose, 604

- La pyramide des normes selon Michel Troper, 607 - La fonction de production de la concrétisation des normes, 611

Tartuffe (*Il tire un mouchoir de sa poche*)Ah ! mon Dieu, je vous prie,
Avant que de parler, prenez-moi ce mouchoir.**Dorine**

Comment ?

TartuffeCouvrez ce sein, que je ne saurais voir.
Par de pareils objets les âmes sont blessées,
Et cela fait venir de coupables pensées.**Dorine**Vous êtes donc bien tendre à la tentation ;
Et la chair, sur vos sens, fait grande impression ?
Certes, je ne sais pas quelle chaleur vous monte :
Mais à convoiter, moi, je ne suis pas si prompte ;
Et je vous verrais nu du haut jusques en bas,
Que toute votre peau ne me tenterait pas.**Tartuffe**Mettez dans vos discours un peu de modestie,
Ou je vais, sur-le-champ, vous quitter la partie.¹

De Hobbes à Bentham

Hobbes n'est pas seulement le précurseur du libéralisme moderne. Il est aussi celui par qui la langue du droit politique devait être corrigée pour construire un Etat cohérent. Que l'on ait encore en mémoire que, pour Hobbes, *la raison n'est que le calcul (l'addition et la soustraction) des conséquences des dénominations générales dont nous sommes convenus pour noter et signifier nos pensées.*²

Reason, comme faculté de l'esprit, *is nothing but reckoning*. Non pas le calcul proprement dit (bien que Léviathan soit le résultat d'une somme de mini-pouvoirs ou de mini-richesses), ou du moins pas toujours, mais un enchaînement qui devrait être aussi rigoureux que le calcul arithmétique quand celui-ci est bien conduit. *De même qu'en arithmétique, il est inévitable que les hommes inexpérimentés se trompent, à maintes reprises, et parviennent à un résultat faux, et que cela peut arriver à ceux -là mêmes qui font profession de cet art, de même dans toute autre matière à raisonner, les hommes les plus capables, les plus attentifs et les plus expérimentés peuvent s'égarer et inférer de fausses conclusions.*³

 (§45
3/3°)

To reckon ne signifie pas seulement en anglais, calculer, compter, mais aussi considérer, estimer. *I reckon that my chances of succeeding are quite high* = Je considère que mes chances de réussir sont assez élevées.⁴ En jurisprudence américaine, il a été dit aussi que *McCullock v. Maryland is by almost any reckoning the greatest decision John Marshall ever handed down*. Hobbes est conscient que le risque de se tromper est plus grand en droit qu'en science, surtout quand le droit ambitionne d'assagir la politique. En ce domaine plus qu'en tout autre, qui fait l'objet de la réflexion de Hobbes,

*les erreurs de définition se multiplient d'elles-mêmes à mesure que le calcul avance [the reckoning proceeds]. Elles conduisent les hommes à des absurdités qu'ils finissent par apercevoir, dont ils en peuvent se libérer qu'en recommençant tout le calcul à partir du début, où se trouve le fondement de leurs erreurs.*⁵

Le « calcul » qui opère sur les mots appelle davantage à la prudence que celui opère sur les nombres. Il demande qu'on y introduise plus de nécessité logique qu'à l'ordinaire. La théorie du contrat social participe de cette amélioration de la logique en philosophie politique. Les sophistes de l'antiquité avaient ouvert la voie. Les Hollandais du XVI^e siècle en reprendront le flambeau à l'entrée du monde moderne. Hobbes veut parachever, au siècle suivant, l'œuvre de rectification en posant comme 1^{er} axiome le soin d'un individu quelconque, sans condition, de se conserver. Comme l'écrira Marivaux, dans le même esprit, au XVIII^e siècle : **tous nos mouvements tendent machinalement à notre conservation.**⁶

¹ Molière, *Tartuffe* [1664], Acte 3, scène 2.

² Hobbes, *Lév.*, chap.4 : De la parole [Of speech], trad. Tricaud, p.38.

³ *Ibid.* chap.5 : De la raison et de la science, trad. Tricaud, p.31.

⁴ <https://www.linguee.fr/anglais-francais/traduction/reckoning.html>

⁵ Hobbes, *Lév.*, chap.4, p.31.

⁶ Marivaux, *Le Paysan parvenu* [1735], Flammarion, Paris, 2010, p.203.

Marivaux est un très subtil dramaturge, mais Hobbes est philosophe. Il ne peut s'empêcher de déduire de ce principe la nécessité de reconstruire l'Etat pour que chacun préserve sa liberté en toute sécurité.

La théorie du contrat social de Hobbes et celles qui s'ensuivent travaillent à la cohérence d'ensemble du modèle : la conservation de la propriété appelle plus que jamais un Léviathan fort, à condition que la séparation des pouvoirs empêche ce dernier de créer lui-même, en retour, de l'insécurité. La conservation de la liberté de chacun appelle chez Rousseau l'idée d'une volonté générale, insusceptible d'être réduite à la volonté de tous qui prétendrait accaparer l'universalité. Le *social compact* de Madison vise, dans le même sens, au niveau pratique plutôt que théorique, à prévenir tout abus de majorité.

Tout cela a été dit, et redit.

Montesquieu critique sans la rejeter la théorie du contrat social. Il reproche à l'axiomatique de Hobbes d'avoir oublié le plaisir des hommes de s'associer.¹ Mais l'auteur de *l'Esprit des lois* entrevoit aussi la nécessité de réformer la pensée de l'Etat. L'on sait que, dans sa propre axiomatique, chaque gouvernement a une nature, un principe et un objet. La monarchie, par exemple, a pour nature le gouvernement d'un seul, pour principe, l'honneur qui anime l'aristocratie qui en est le soutien, et pour objet la gloire du Prince et celle de l'Etat que le Prince incarne au risque parfois de s'y identifier.

Montesquieu raisonne comme Descartes, sans s'en rendre compte. Il suppose la solution connue et en recherche conséquemment les conditions. Cette méthode analytique revient en droit à se demander quels seraient la nature et le principe d'un gouvernement qui aurait pour objet la liberté politique.

On connaît la réponse : ce ne peut être aucun des gouvernements simples [comme l'Aristocratie et la Démocratie], qui ont chacun leur objet, mais seulement un gouvernement dont la nature est mixte, dont le principe est l'opposition des intérêts et dont l'Angleterre est un exemple tout trouvé.

Ce nouvel objet, - la monarchie constitutionnelle anglaise, - a besoin, pour sa réalisation, d'une nécessité complémentaire, celle de l'effet mécanique de la balance des pouvoirs qui caractérise le système en son entier. *Si le pouvoir législatif est confié à un organe complexe, dont les divers éléments sont composés différemment, l'affrontement des intérêts et des passions contraindra à adopter une législation de compromis, donc nécessairement modérée.*² Nécessité logique et contrainte réelle assurent la modération recherchée, si l'on veut concevoir un gouvernement comme celui de l'Angleterre.

Montesquieu ne prescrit rien. La Constitution, productrice de liberté politique, peut fort bien s'en passer. Nécessité fait loi et la liberté.

Ce point de vue ne déplaira pas à Bentham, même si celui-ci est plutôt partisan de l'autre mode de séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle qu'est la spécialisation des organes. Bentham a horreur du droit naturel qui n'est que galimatias comme l'ensemble des droits de l'homme. Ce ne sont pas eux qui prévalent sur le droit positif, mais la règle positive qui ordonne de s'y conformer. L'idée de contrat social est aussi une aberration dangereuse. Non seulement elle inverse l'ordre des choses comme si l'Etat et ses lois étaient seconds, mais elle excite et entretient un esprit de résistance contre l'Etat et ses lois.³

Ces fictions, purement hypothétiques, ont pour effet de troubler le raisonnement au détriment d'une politique pour le bonheur du plus grand nombre. Un peu de bonheur ne peut être atteint que par la loi positive si elle devient la loi du nombre. En tant que commandement souverain, la loi ne doit pas souffrir d'imprécision, d'obscurité, d'ambiguïté. Une codification serrée et son application rigoureuse, laissant guère de place à l'interprétation, sont les voies sûres pour que la logique du nombre soit effective.⁴

Tout cela aussi été dit, et redit, également le long du présent travail. Nous ajouterons que l'axiomatique de Bentham n'est pas le désir de conservation, mais le principe d'utilité qui en est une déclinaison radicale que ne désavoueraient ni totalement Hobbes ni totalement Locke. Bentham définit le plus grand bonheur du plus grand nombre comme l'objet même de toute législation. Cet objet se départit, en Angleterre, de celui de la liberté politique, sans en être, penserait Bentham, complètement contraire.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.2 : Des lois de la nature, Pléiade, p.236.

² Michel Troper, « La Constitution comme système autonome », revue « Droits », Puf, 2002/1, pp.70-71.

³ B. Binoche, J.-P. Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, Puf, Paris, 2007, passim.

⁴ J. Bentham, *De l'ontologie et autres textes sur les fictions*, op. cit., passim.

Bentham se veut, lui aussi, conséquent. Dans une logique de progression des idées, il déduit du principe d'utilité toutes sortes de punitions dans un code pénal qui exclut la torture, mais emporte l'idée d'un *Panopticon* carcéral dont l'effet sur les individus sera vécu, au XX^e siècle, comme fort inquiétant.

Bentham suggère encore bien autres choses, mais l'attente des réformes ne répond pas toujours à leur esquisse. Comme chez les auteurs précédents qui entendent réformer le droit et lutter en même temps contre toute affabulation qui nuirait à son progrès, il est difficile de distinguer parfois ce qui dérive d'une loi logique, appartenant à leur système, et ce qui dérive du réel. L'un peut conduire même à l'autre. Le langage induirait encore en erreur, car il est peu sûr qu'il rejoigne en détail la nécessité des choses. L'action politique, régulée par le juridique, devrait en théorie être libre par cette nécessité même.

Le modèle de Hobbes est-il, par exemple, en accord complet avec les forces nouvelles qui s'éveillent et renouvellent la société moderne ?

Le pouvoir doit être proportionnel au talent, soit. Le talent réel ne peut être repéré que grâce au marché sur lequel l'offre et la demande se rencontrent anonymement, on l'entend également. Mais de telles liaisons procurent-elles toujours le résultat escompté, celle d'un *commonwealth* à la richesse partagée ? Ne risque-t-on pas de voir les individus qui gouvernent la société n'être que les plus riches ou les plus médiatiques comme il advient, rapporte-t-on, souvent aux Etats-Unis ? La tendance à la ploutocratie serait un effet inattendu de la théorie de Hobbes. Ce ne serait pas nécessairement un défaut, car les riches, les acteurs ou les sportifs enrichis, n'ont pas tous les vices. Certains ont appris à gérer l'argent sans le gaspiller, alors que d'autres ont perdu le moindre sentiment de sympathie envers les moins lotis.

La théorie de Locke a su distinguer, de façon profonde, le droit naturel de propriété et le droit civil de propriété. L'un et l'autre, sans se confondre, confortent la liberté. Comme le pensera également Hegel dans sa philosophie du droit, la propriété offre la possibilité à la liberté subjective d'être objective. Il est à craindre, toutefois, que le droit personnel qu'est la liberté ne se transforme par-là trop en droit réel, c'est-à-dire en chose. Ne pourrait être libre, au fond, que l'individu, muni des clés de sa propriété, comme si la liberté, n'était pas le propre de chacun, fût-il nu ou privé de tout bien qui en accroît la réalité.

Montesquieu est sensible à ces deux aspects. Il voit dans la propriété le palladium de la liberté, mais condamne l'esclavage, l'homme devenu la chose d'un autre homme qui lui a confisqué sa liberté.

La séparation des pouvoirs est assurément digne d'attention en Angleterre pour Montesquieu si on inclut du moins, dans sa description, le pouvoir judiciaire oublié par Locke. Les libertés politiques et individuelles y gagnent par l'effet des contraintes que la séparation renforce, mais l'enchaînement attendu n'a pas prévu non plus l'irruption de la responsabilité politique dans le cadre même de la balance des pouvoirs. Qui aurait pu songer à la démission des ministres sous la pression des Chambres qui agiteront la menace d'accusation pénale (*impeachment*) ou le refus de prêter son concours en refusant de voter le budget ? L'équilibre des pouvoirs exigera une contrepartie comme le droit de dissolution.

L'assurance de tous ces penseurs politiques révèle vite des lacunes ou des contradictions invisibles.

L'équilibre des pouvoirs peut ne pas seulement résulter d'intérêts aussi différents que ceux de l'aristocratie et de la bourgeoisie. Un équilibre par combinaison de procédures, entre des intérêts moins tranchés mais demeurant multiples et divers, ne sera pas non plus indemne des morsures du temps.

Le lecteur se rappelle peut-être du raisonnement consistant à demander à un enfant de découper en 1^{er} un gâteau en deux et de laisser son frère choisir l'un des deux morceaux. Nous avons identifié cette façon d'agir à celle du Président des Etats-Unis de choisir en premier les hauts fonctionnaires, les secrétaires d'Etat et les juges de la Cour suprême. Suivant la Constitution, le Sénat est prié en second de confirmer ou d'infirmier les nominations. Cette obligation d'agir est une forme de contrainte qui ne crée guère de marge pour un déséquilibre. Au XVII^e siècle, Harrington (sur l'œuvre duquel on reviendra plus avant) avait déjà entrevu cette scénette dans sa parabole des deux petites filles gourmandes :

Si on leur donne un gâteau, en confiant à la première le soin de le couper pourvu que ce soit la seconde qui choisisse la part qu'elle mangera, on peut être assuré que celle qui coupe fera deux parts strictement égales. L'égalité est bien le résultat nécessaire de la règle de procédure.¹

(§39
3/b)ii)

(§61
2/b)ii)

¹ M. Troper, « La Constitution comme système autonome », p.71

La méthode « tu coupes, je choisis », qui suppose un bien divisible, est en fait pratiquée depuis au moins 3000 ans. Suivant semble-t-il Harrington, les Constituants de l'an III (1795), ont repris à leur compte cette idée multiséculaire pour imaginer également l'agencement de la balance des pouvoirs. Ils entendaient instaurer le même art de partage, moins d'un point de vue quantitatif que qualitatif, au sein même du pouvoir législatif, détenu principalement par la bourgeoisie. Il n'y avait pas lieu d'opposer la bourgeoisie à l'aristocratie qui avait été progressivement éliminée depuis le début de la Révolution, mais il y avait lieu d'opposer en quelque sorte la bourgeoisie à elle-même. L'on pensait ainsi

parvenir à la modération dans la législation ou dans la composition du Directoire exécutif grâce à un système de ce genre : il suffisait que le corps législatif fût divisé en deux Conseils, qui ne se distingueraient que par leurs rôles respectifs dans la procédure. L'un proposerait et l'autre trancherait. Ainsi, le premier s'efforcerait-il de ne proposer que des lois ou des directeurs acceptables, c'est-à-dire de compromis.¹

Cette combinaison de procédures revient à opposer un contre-pouvoir à un pouvoir. Le contre-pouvoir du Sénat américain de donner son consentement (*advice and consent*) permet au pouvoir législatif de s'assurer de la politique suivie par les personnalités choisies par le Président. Il est, cependant, difficile d'empêcher qu'un tel contre-pouvoir, qui n'est qu'un pouvoir réactif, de se transformer en pouvoir actif, voire très actif. Il arrive que le Sénat refuse, pour des raisons politiciennes, tel ou tel candidat, ou diffère, comme bon lui semble, son approbation, comme on l'a rappelé, sous le mandat du Président Obama.

L'application de la Constitution de l'an III fut encore moins l'histoire d'un long fleuve tranquille. Elle subira une transformation radicale au point de disparaître sous le coup de butoir du général Bonaparte. Le général qui accepta, par calcul, de prêter main forte au Directoire, finira par agir pour son propre compte.

Le partage du « gâteau » est une métaphore de la manière de partager le pouvoir politique ou la richesse qui l'on savoure.

Décider au sort qui coupe le gâteau le 1^{er} ou proposer d'autres découpages ? A la question de procédure s'ajoute celle du contenu (d'un gâteau homogène ou hétérogène).

La théorie actuelle des jeux explore différentes façons de partager un gâteau de façon équitable, et sans jalousie (pour la paix des ménages). Elle pourrait, qui sait ? inspirer d'autres modes de distribution des pouvoirs entre deux, voire trois joueurs comme dans la séparation des pouvoirs.²



La théorisation de Bentham n'en fut pas moins en peine. Aurait-il lu attentivement Hobbes, il aurait été averti que *la raison d'aucun homme, ni d'ailleurs celle d'un nombre quelconque d'hommes, ne rend les choses certaines, pas plus qu'un compte n'est correct dans son résultat pour la seule raison qu'un grand nombre l'ont unanimement approuvé.*³ Bien qu'il eût le mérite de se mettre au niveau des satisfactions les plus simples pour fonder une démocratie sur le plus grand nombre, les critiques n'ont pas manqué de souligner les illusions de son propre système. Bentham prétendait simplifier une psyché individuelle plus complexe dont on doit quand même tenir compte si l'on veut amender le point de vue institutionnel.

Bentham was less a philosopher than a critic of law and of judicial and political institutions. Unfortunately, he was not aware of his limitations.

He tried to define what he thought were the basic concerns of ethics, but the majority of his definitions are oversimple or ambiguous, or both, and his « felicific calculus », a method for calculating amounts of happiness, as even his warmest admirers have admitted, cannot be used. →

As a moralist and psychologist, Bentham has similarly appeared to be inadequate ; his arguments, though sometimes elaborate, rest too often on insufficient and ambiguous premises. His analyses to describe and explain human behaviour are too simple. He seems to have believed both that man is completely selfish and that everyone ought to promote the greatest happiness, no matter whose. Not even the formula of which he made so much « the greatest happiness of the greatest number », possesses a definite meaning.⁴

¹ *Ibid.* ; *La séparation des pouvoirs et l'hist. const. française*, op. cit., p.192 ; Philippe Boulanger, « L'art difficile du partage », in Tangente, n° 159, juillet 2014, pp.42-44.

² *Partager un gâteau, ce n'est pas du gâteau !* Science4All, 24 juil. 2017, <https://www.youtube.com/watch?v=kefptSDi0Es>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Partage_équitable; (pour le cartoon :) <http://eljjdx.canalblog.com/archives/2013/06/02/27305375.html>; 2 juin 2013 ; <https://accromath.uqam.ca/2021/02/partage-equitable-bis/>; https://fr.wikipedia.org/wiki/Algorithme_de_Selfridge-Conway

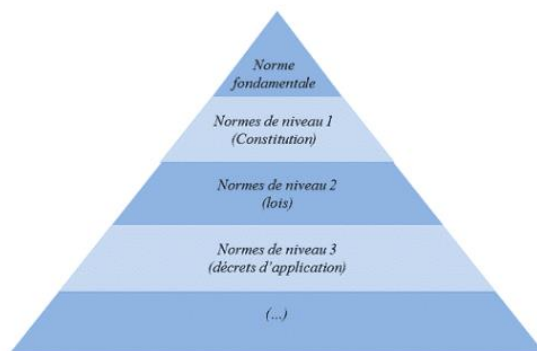
³ Hobbes, *Lév.*, chap.5, p.38.

⁴ *The New Encyclopaedia Britannica*, Chicago, 1997, vol.2, p.110.

(Concl.
Chap.I,
5/-ii)

On croirait entendre Bentham commenter Blackstone pour en relever, selon lui, l'incohérence et le vague des propos de ses fameux *Commentaires sur les lois anglaises*. Dans l'esprit des Lumières, Bentham voulait s'affranchir des superstitions qui abrutiraient la pensée et terniraient le droit. On lui reprochera en retour de ne pas s'être élevé lui-même au-dessus des préjugés vulgaires. L'ironie de l'histoire n'épargne personne, pas plus que les institutions n'évitent dans le temps les mutations qui échappent à leurs prévisions. (Ces mutations portent autant sur les concepts même du droit constitutionnel : par ex. celui de citoyen, sous la Constitution de l'an III, que décrit Michel Troper.)

On objectera que nous ne raisonnons qu'en philosophie politique et non dans le cadre du droit proprement dit. Lisez donc, nous conseillera-t-on, Hans Kelsen, et admirez sa métaphore de la pyramide des normes qu'il a conçue au XX^e siècle. Cet édifice logique semble mieux résister aux bourrasques des jours. En voici une représentation très schématique qui risque de la trahir si on s'en fie sans analyse.



Au centre de son œuvre, Kelsen emploie un mot inhabituel pour les penseurs politiques modernes. Ce mot est celui de **norme** qui exprime *l'idée que quelque chose doit être ou se produire, en particulier qu'un homme doit se conduire d'une certaine façon*.¹

Ces normes seraient hiérarchisées dans le cadre d'un ordre juridique, d'où **l'image de la pyramide** qui suggère qu'un niveau de norme (comme celui des décrets d'application) est subsumé à son tour sous un niveau supérieur (comme celui des lois), lequel l'est sous un niveau encore supérieur (celui de la Constitution), lequel l'est enfin sous ce que Kelsen appelle *la norme* supposée ou hypothétique qualifiée de *fondamentale*.

(§44
2/b)ii)

Nous avons déjà exposé la pyramide des normes au regard du lecteur sous l'angle des chroniques possibles et des (pseudo-) séries de Fourier. Ces séries décrivaient avec leurs coefficients l'importance relative des différents mouvements d'interprétation des normes qui oscillent plus ou moins fortement dans le temps. Vu la place qu'occupe une telle conception dans les débats en théorie du droit, nous nous proposons de la compléter sous l'angle davantage de la « logique » qu'elle ne l'a pas été jusqu'ici.

Hans Kelsen

- Le terme de norme fondamentale, qui sonne comme une condition a priori ou transcendantale, doit paraître à certains très kantien. Pour d'autres, je crains qu'il ne respire le moralisme à plein !

- Le vocabulaire kelsénien paraît kantien, mais Kelsen est positiviste. Il est donc non kantien en fait. Kant n'était pas d'ailleurs particulièrement moraliste. Sa doctrine morale ne s'exprime que sous forme de maximes générales. Il ne donne pas des leçons, mais invite à réfléchir sur les conditions de la morale.

(Intr. glé
1/b)-v)

Pour Kelsen, et contrairement à Kant, l'étude du droit doit être abordée sans y mêler l'éthique. Le droit naturel, entendu comme un droit absolu et en soi, ne doit pas non plus interférer avec cette étude. Comme Bentham, Kelsen n'a en vue que le droit positif, celui posé par l'Etat ou en vigueur. Kelsen s'oppose même à la conception kantienne du sujet de droit, précédant en raison tout droit. Le sujet de droit n'a de sens que dans le cadre d'un Etat dont les lois le reconnaissent et le protègent comme tel.

La notion de sujet de droit n'est nullement un indispensable pour la description du droit. On ne peut penser une telle notion déconnectée de celle d'obligation juridique. Sans le nommer expressément, Kant en prend pour son grade, mais aussi les penseurs modernes des droits subjectifs comme si les titulaires de droits n'étaient pas autant porteurs de devoirs. *La notion de sujet de droit, en tant que support de droit subjectif (au sens de possession d'un droit), n'est rien d'autre qu'une version de cette notion de droit subjectif taillée pour l'essentiel à la mesure du droit de propriété.* Cette représentation présuppose un être juridique existant indépendamment de l'ordre juridique, d'une subjectivité juridique

¹ Hans Kelsen, *Théorie pure du droit* [Reine Rechtslehre, 1934], 2^e édit 1960 traduite par Charles Eisenmann, Dalloz, Paris, 1962, titre I, 1, p.6. Le schéma ultra simplifié est de Marc Lamballais : <https://www.les-philosophes.fr/contributions/kelsen-et-la-pyramide-des-normes.html>

que le droit trouve pour ainsi dire préexistante. Même Hegel est pris à partie, car, même si le droit de propriété finit par être consacré par l'Etat, celui-ci ne fait que le reconnaître ex post.¹

(Observation personnelle)

Comme Bentham, Kelsen force le trait, par réaction contre un droit naturel, proclamé fixe et éternel. S'il a raison de dire que les droits subjectifs comme la liberté, la propriété et l'égalité ne deviennent de vrais droits qu'avec l'aval de l'Etat (le sujet de droit et ses droits font bien l'objet des lois), rien n'interdit de reconnaître qu'ils peuvent être vécus par les individus comme des droits naturels. De plus, leur contenu comme droits naturels peut évoluer en compréhension et en extension, comme on le constate depuis l'âge des Lumières, mais Kelsen gomme la tension entre le droit positif et le « droit naturel », ou plutôt l'annule car pour lui le droit naturel n'existe pas (il n'y aurait de tension qu'entre le droit et l'idéologie).

(§28
-4/d)
(Concl.
Chap I
2/-i)

Le droit naturel appelle le droit positif à se réformer. Il en va aussi du mouvement inverse quand le droit naturel apparaît figé ou trop « naturel ». Aucun des deux n'échappe à l'idéologie politique ou religieuse.

Le droit naturel est constitué tantôt d'idées reçues, jugées immuables, tantôt d'idées nouvelles très inattendues, demandant au droit positif d'être davantage en conformité avec la réalité sociale qui a changé.

L'interprétation du droit naturel moderne, selon Henri Motulsky au XX^e siècle

Dans une étude sur « Le droit naturel et la pratique jurisprudentielle », publié en 1961, Henri Motulsky proclame la « primauté de la justice sur la juridicité », ce qui est, a priori, se placer sur une position jusnaturaliste voisin de l'Ecole du Droit naturel des XVII^e et XVIII^e siècles prônant l'existence d'un corps de règles universelles et immuables, mais il dénonce immédiatement les « exagérations » et dénie l'existence d'un droit idéal, supérieur au droit positif et à la pression sociale.

*De même avait-il auparavant conclu, après s'être interrogé sur l'opportunité de discuter de la valeur d'une règle en présence de la réglementation légale, que « la vigueur, la viabilité, l'intensité d'un principe de Droit sont fonction de son origine. S'il doit son existence à un acte arbitraire du législateur, il restera toujours présent ; si, par contre, il repose sur une base rationnelle, s'il plonge ses racines dans le terrain même d'où est sorti le Droit, il s'impose à l'esprit juridique et ne peut, à la longue, être ignoré du droit positif ».*²

L'exemple des droits de l'homme est significatif à cet égard. Portés par les Révolutions américaine et française, comme étant *self-evident* à l'encontre de la perception ancienne, ils ont influencé le droit positif, par le biais notamment de l'impôt dont personne ne pouvait plus, par privilège, échapper. L'assujettissement devait en outre être voté par la majorité, et non imposé sans son consentement. Ces droits de l'homme, ancrés dans le droit positif moderne, ont été, dès le départ, de plus en plus contestés, au nom des droits de la femme et des hommes de couleur. Le droit positif, tel que le Code civil français de 1804 qui n'avait reconnu l'égalité civile que pour les hommes, a été à nouveau chamboulé.

Napoléon avait rétabli en 1802 l'esclavage dans les colonies alors que la Convention nationale, sous Robespierre, l'avait aboli le 4 févr. 1794. L'émancipation définitive des esclaves sera décrétée le 27 avril 1848 sous la II^e République française

(Retour à Kelsen)

- Il n'est pas étonnant que Kelsen ne décrive pas tout le droit positif, malgré sa volonté de faire œuvre de science. Il a écrit une théorie trop « pure » du droit. N'est-ce pas, malgré tout, son côté kantien ?

- Oui, « pure », en dehors ou en amont de toute expérience, certainement. On n'est, il est vrai chez Kelsen, ni dans le transcendant (avec des sanctions descendant du Ciel), ni dans l'immanence (avec des sanctions sociales infligées ici-bas).³ A la différence de Kant, le transcendantal chez Kelsen renvoie moins à une catégorie de l'esprit sous laquelle sont regroupées les données sensibles qu'à une hypothèse méthodologique. Kelsen l'appelle *la norme fondamentale (Grundnorm)* parce qu'elle est au fondement de la validité d'un ordre juridique. Son raisonnement rappelle celui de la descente infinie de Fermat, que l'on retrouve aussi chez Hobbes, dont le cheminement finit par rencontrer une limite. En passant d'une norme à l'autre, on bute sur une norme fondamentale qui les justifie toutes en retour :

(§27
3/i-iii)

¹ *Ibid.* Titre IV, p.225 et p.226, note 1 sur Hegel,

² Bruno Oppetit, « Henri Motulsky et la philosophie du droit », in Archives de la philosophie du droit, t.38 : *Droit et religion*, Sirey, Paris, 1983, p.255.

³ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, pp.39-42.

La norme qui constitue le fondement de validité d'une autre norme est par rapport à celle-ci une norme supérieure. Mais il est impossible que la quête du fondement de la validité se poursuive à l'infini comme la quête de la cause d'un effet. Elle doit nécessairement prendre fin avec une norme que l'on supposera dernière et suprême. En tant que norme suprême, il est impossible que cette norme soit posée, - elle ne pourrait être posée que par une autorité qui devrait tirer sa compétence d'une norme encore supérieure, elle cesserait donc d'apparaître comme suprême. La norme fondamentale ne peut donc être que supposée. Sa validité ne peut plus être déduite d'une norme supérieure ; le fondement de sa validité ne peut plus faire l'objet d'une question.¹

- Votre descente infinie est plutôt une montée infinie, dans la pyramide des normes, qui finit par rencontrer, non un seuil, mais un plafond, mais j'imagine que le raisonnement aboutit au même résultat.

- Oui. La norme fondamentale est, dans l'un ou l'autre cas, une norme supposée par rapport aux normes ou règles du droit positif qui n'est simplement posé par l'Etat. Nous faisons allusion aux mathématiques. Dans le raisonnement de Kelsen, voisin d'un raisonnement par récurrence, est en œuvre une propriété de transitivité, puisque chaque norme inférieure (par ex., celle d'un décret d'application) tire sa validité d'une norme supérieure (celle d'une loi), laquelle tire sa validité d'une norme plus supérieure (celle de la Constitution), qui tire elle-même sa validité de la norme fondamentale supposée. Cette norme ultime confère à tout le droit positif son caractère obligatoire, sachant que la validité signifie l'obligation juridique. De la norme fondamentale à l'individuelle, la validité se transmet d'échelon en échelon.

(§36
b)-iii)

- N'est-ce pas là faire œuvre de cohérence formelle tout en sauvegardant la spécificité du droit par rapport à d'autres types d'obligations (morale, religieuse) ? Ces obligations, aussi influentes soient-elles dans un Etat, n'en sont pas moins différentes. Cette observation s'impose particulièrement dans le constitutionnalisme des Lumières qui distingue les lois et les mœurs et sépare les Eglises et l'Etat.

- Assurément. Pour passer d'une norme juridique à l'autre, Kelsen recourt à la règle d'inférence du **modus ponens** « si...alors », mais de façon originale. Au lieu d'envisager, entre A et B, la déduction *A est, alors B est*, il envisage la déduction *si A doit être, alors B doit être*. La causalité, dans l'ordre de l'être (*sein*, en allemand) des sciences empiriques, est remplacée par l'imputation dans l'ordre du devoir-être (*sollen*) qui joue *un rôle tout à fait semblable à celui que le principe de causalité joue dans les lois naturelles par lesquelles la science de la nature décrit son objet.*²

(§60
3/)

De ce point de vue, la pyramide des normes diffère des autres pyramides que nous avons déjà examinées : celle de Maslow, qui hiérarchise les besoins, et celle d'Orwell, qui hiérarchise les niveaux de surveillance. Celle d'Orwell est moins romancée qu'elle en a l'air, au vu de certains Etats peu éclairés par le droit des Lumières. Ces deux pyramides se veulent factuelles. Celle de Kelsen relève de la théorie du droit, mais, elle aussi, à sa façon, est descriptive. Elle cherche à cerner la réalité du droit.

(§50
2/-ii)

- En apparence, l'imputation juridique est une autre forme d'implication. Une implication comme le **modus ponens** participe de la méthode scientifique. Dans la méthode dite hypothético-déductive, on énonce des hypothèses et on en tire des conclusions logiques, mais on conçoit aussi des expériences. Si une hypothèse H entraîne une conséquence observable, alors H devient une loi scientifique si on la vérifie de manière réplétive dans un laboratoire. A moins de pouvoir vérifier une à une les situations auxquelles cette hypothèse est censée s'appliquer, nous n'aurons jamais la certitude absolue qu'elle se vérifie partout. On risque de découvrir un cygne noir qu'évoquait Karl Popper.

*Pour s'assurer que tous les cygnes sont blancs, il faudrait les examiner un par un sur toute la planète, mais il suffit qu'il en apparaisse un de couleur noire, comme cela arriva aux premiers explorateurs de l'Australie, pour réfuter l'hypothèse. Ce principe est connu sous le nom de réfutation, et ce n'est rien d'autre que le **modus tollens**. « Si l'hypothèse H est vraie, alors elle induit la conséquence O. Comme on observe le contraire de O, on en déduit que H est fausse. »³*

(§60
1/
a)-ii)

Le **modus ponens** dit exactement : si $p \rightarrow q$ vrai et si p vrai, alors q vrai. Si la norme fondamentale fonde la validité et si celle-ci a le dernier mot, alors toute norme qui en dérive est valide. Le **modus tollens** dit de son côté : si $p \rightarrow q$ vrai et si q faux, alors p est faux. La norme fondamentale, disons p , fonde la validité juridique, elle a le dernier mot, mais si la norme q qui devrait en dériver n'est pas valide, alors la norme p est problématique. Mais encore faudrait-il que la norme fondamentale soit une hypothèse

¹ *Ibid.*, chap.5, p.257.

² *Ibid.*, Titre III, pp.105-106.

³ J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses paradoxes*, op. cit., p.22. Nous soulignons.

pour être ainsi réfutable, même si un raisonnement bayésien venait au secours du *modus tollens* par des inférences statistiques prenant en compte des données nouvelles. Une norme fondamentale qui relèverait du probable serait peu acceptable. Elle rendrait le droit positif instable en portant atteinte au principe qui en assure le respect.

La norme fondamentale n'est pas une hypothèse, mais un présupposé nécessaire.

- Voulez-vous dire que les normes ne sont pas des faits, mais des faits à faire. Qu'elles ne peuvent en conséquence être vérifiées puisque ce qui est doit être est à faire (ou à être) sans être assuré d'être réalisé ou prévisible comme un fait expérimental.

- Il peut se poser la question si ces normes en escalier peuvent être perçues à tous les étages de la hiérarchie des normes, et donc appliquées effectivement. Ces normes doivent être connues, et reconnues comme telles, mais la vraie difficulté n'est pas là. Même perçues et reconnues, les normes ne peuvent pas ne pas être interprétées par les autorités chargées de les concrétiser. Il n'y a pas de perception innocente, vierge d'un minimum de distorsion.

Un Husserl aurait pu dire quelque chose

Il ne faut pas oublier, dans l'histoire de la pensée, ce que Husserl a découvert à l'époque même de Kelsen : que la conscience est conscience de quelque chose, qu'il n'y a pas des choses existantes sans qu'elles ne soient visées par une conscience qui les perçoit, les imagine, les redessine. Ici aussi opère du transcendantal, l'*ego* qui est toujours en relation avec un *cogitatum*, un objet du cogito (dans le verbe *cogito, je pense*, le « je » est sous-entendu ; Husserl le met à découvert et explicite son « intention ») :

La perception de la « maison » « vise » (se rapporte à) une maison – ou, plus exactement, telle maison individuelle – de la manière perceptive ; le souvenir de la maison « vise » la maison comme souvenir ; l'imagination, conçue comme image ; un jugement prédicatif ayant pour objet la maison « placée devant moi » la vise de la façon propre au jugement prédicatif ; un jugement de valeur surajouté la viserait encore à sa manière, et ainsi de suite.

Ces états de conscience sont aussi appelés états intentionnels. Le mot intentionnalité ne signifie rien d'autre que cette particularité foncière et générale qu'a la conscience d'être conscience de quelque chose, de porter, en sa qualité de cogito, son cogitatum en elle-même.¹

Sans doute, pour ce qui se rapporte à la nature, peut-on dire qu'il n'y a pas de monde que pour une conscience, et pourtant la conscience n'est pas créatrice, et pourtant je suis au monde.² Mais, pour ce qui en est des normes juridiques, la conscience intentionnelle ne peut s'empêcher d'être, non seulement conscience de quelque chose, mais de créer, comme conscience interprétative de cette même chose.

*Edmund Husserl n'a consacré que très peu d'écrits à l'objet droit. Tout au plus y trouve-t-on quelques passages relatifs dans les *Ideen II* 2 et quelques traces de réflexions çà et là. Il y développe, qui plus est, une analyse relativement vague et sans réelle nouveauté par rapport à sa thèse selon laquelle les objets du monde n'ont de sens qu'en tant qu'ils sont des phénomènes pour une conscience inscrite dans un « monde de la vie » (*Lebenswelt*).³*

Pensons par exemple au rapport entre la Constitution, une loi et son application par le juge. Comme le souligne Michel Troper, *l'existence juridique d'une norme législative ne résulte pas de sa conformité à la Constitution, mais de l'interprétation par le juge.*

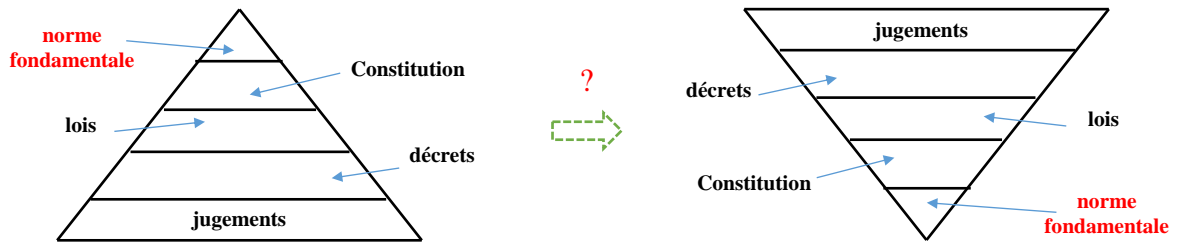
La pyramide des normes est dès lors complètement chamboulée. *La validité ne provient pas de la norme supérieure, mais du processus de production de normes inférieures.*⁴ La pyramide en est tout retournée. Ce qui était dessus passe en dessous...

¹ E. Husserl, *Méditations cartésiennes*, op. cit., 2^e méditation, p.65.

² Paul Ricoeur, *La phénoménologie*, émission radiodiffusée le 18 déc. 1957, <https://www.youtube.com/watch?v=jpYInCRJ8cM>

³ Benoît Kanabus, « Théorie du droit et phénoménologie du droit : jalons d'une réflexion critique au XX^e siècle », *Cahiers de méthodologie juridique*, n°29 : *Le désaccord en droit*, sous la dir. de Jean-Yves Chérot, Presses universitaires d'Aix-Marseille, 2015-5, p.2172.

⁴ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.5 : Kelsen, la théorie de l'interprétation et la structure de l'ordre juridique, p.92.



Les jugements ou arrêts sont des normes individuelles pour Kelsen. A ce niveau, il faudrait ajouter les ordres administratifs, les actes juridiques des particuliers, etc.

- Ce renversement possible me trouble et me pousse à vous poser plusieurs questions. La 1^{re} est la suivante : si je ne m'abuse, la pyramide des normes chez Kelsen n'exclut nullement l'interprétation. Si Kelsen ne cite pas Husserl, qui ne s'intéressait guère au droit, il reste vrai, de manière limitrophe, que la pyramide des normes n'exclut pas non plus une conscience interprétative fort active. La seconde...

- Je vous arrête. Je préfère répondre tout de suite à cette question qui est, d'ailleurs, plus une réserve qu'une interrogation. Vous reprendrez vos questions si la réponse à la 1^{re} ne comble pas votre attente.

La question de l'interprétation n'apparaît être que la dernière roue du carrosse dans la *Théorie pure du droit*. Elle ne fait l'objet que du dernier Titre de l'ouvrage. L'interprétation consiste à établir le sens de la norme à appliquer. Il n'y a là rien que de très classique, mais il y aura aussi lieu de noter que l'activité interprétative ne perturbe nullement, pour Kelsen, la bâtisse des normes. *L'interprétation est un processus intellectuel qui accompagne nécessairement le processus d'application du droit dans sa progression d'un degré supérieur à un degré inférieur.*¹

- Vous voyez ! La pyramide reste bien sur sa base ! L'interprétation ne la met pas sens dessus dessous.

-Jusqu'à présent, vous avez raison, le problème ne se pose pas, d'autant que Kelsen distingue deux sortes d'interprétation par l'une desquelles la pyramide des normes semble renforcée dans sa stabilité. Il y a d'une part *l'interprétation du droit par les organes d'interprétation du droit*, et d'autre part, *l'interprétation du droit donnée par les personnes privées, et en particulier par la science juridique, par les juristes qui ne sont pas des organes du droit*. Kelsen n'entend parler que de la première qui a toujours un caractère « authentique » et qui crée le droit. Une interprétation authentique ne vise pas seulement une norme générale comme une loi. Elle se rapporte aussi à un cas concret *lorsque l'organe ne crée qu'une norme individuelle, ou ne fait que réaliser une sanction.*²

L'interprétation authentique assoit assurément la pyramide sur sa base. L'organe d'application du droit, dont l'interprétation revêt soit un caractère général, soit un caractère individuel, *ne peut plus être annulé*, dès lors qu'il a acquis *force de loi, et par exemple force de chose jugée*. En l'absence d'un nouvel examen, par voie d'appel, à une instance juridictionnelle supérieure, l'interprétation authentique est *in fine* l'apanage des cours suprêmes statuant en dernier ressort.

C'est parce que ces cours, du haut de leur perchoir, mettent fin au débat que la pyramide des normes tient debout. Pour les organes d'application du droit dont l'interprétation peut être contrôlée et réformée, la création du droit est peu discrétionnaire. Les juridictions inférieures ou les autorités administratives, dont les décisions sont susceptibles de recours, *doivent accorder au texte une signification identique à celle que lui a antérieurement donnée la cour suprême ou à celle que cette cour serait susceptible de lui donner si elle était saisie. Elles se trouvent donc placées dans une situation semblable à celle des individus qui doivent obéir au droit.*³ Le devoir-être s'applique bien à elles autant qu'aux justiciables.

- Ah, je l'avais bien dit. La pyramide n'est point ébranlée.

- Patientez encore.

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Titre 5 : L'interprétation, p.453.

² *Ibid.*, 454 et 461.

³ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.89

Pour Kelsen, la fonction de l'interprétation est de déterminer le sens ou la signification d'une norme. Or, toujours selon cet auteur, la norme et la signification d'un acte de volonté. Songez à l'office du juge qui doit dire le droit et trancher les litiges. *L'obtention de normes individuelles par le processus d'application du droit est une fonction du vouloir en tant qu'elle consiste à remplir le cadre d'une norme générale* comme la loi.¹

L'exercice de la volonté suppose une certaine liberté, ce qu'admet Kelsen quand il ajoute que, dans cet exercice, le législateur est beaucoup plus libre par rapport au fond que le juge qui n'est resté pas moins *relativement libre*. Le juge peut choisir librement entre plusieurs significations pour en déduire une décision, mais sa sélection est limitée. L'interprétation du juge comme acte de volonté se révèle aussi être un acte de connaissance puisqu'il doit choisir en réalité la signification déjà déterminée par l'autorité supérieure, sous peine de voir sa décision annulée.²

- Tout est bien dans le meilleur des mondes. La pyramide des normes est une vraie pyramide d'Égypte !

- Daignez patienter, vous dis-je. Vous devriez être moins prompt à conclure si vous aviez souvenance au §44 2/b)ii précité. Vous l'avez sans doute lu trop rapidement, mais je ne vous « chapitrez » pas. Je comprends votre lassitude au vu de la longueur des lignes, des pages, et des paragraphes... On veut arriver plus vite au bout et souffler, mais revenons à l'office du juge. Une nouvelle visite dans son bureau n'est pas inutile. Comment s'acquitte-t-il véritablement de son office ? Quelles tâches y accomplit-il ?

Comme le relève Michel Troper, Kelsen en oublie une essentielle. Selon Kelsen, l'objet d'une interprétation est la norme à appliquer, mais cette norme doit s'appliquer elle-même à un fait. Est-il besoin de rappeler que le syllogisme judiciaire comprend une majeure, une mineure et une conclusion ? Si la prémisse majeure est la norme, la prémisse mineure est le fait. Or, précise Troper,

Le juge n'a pas seulement à déterminer si le fait peut être subsumé à l'une des catégories visées par la norme supérieure, mais aussi, et même avant tout, si le fait s'est ou non réalisé. Si un homme est accusé par exemple d'avoir téléphoné d'une cabine publique en réalisant une manœuvre quelconque lui évitant de payer le prix de la communication, avant de déterminer si cette manœuvre est constitutive d'un vol ou d'une escroquerie au sens de la loi pénale [la norme supérieure en l'espèce], il faut déterminer si elle a réellement eu lieu et si l'accusé en est bien l'auteur.

[...]

*[Le juge] a donc la possibilité de créer du droit, non seulement en déterminant la signification linguistique de la loi, mais par exemple en privant cette loi de toute possibilité d'application. On peut ainsi abolir la peine de mort en décidant à chaque fois qu'un homme est accusé d'assassinat qu'il n'a pas commis ce crime ou qu'il existe en fait des circonstances atténuantes.*³

Le juge « choisit » le fait (son interprétation porte sur le fait, mais il ne le fabrique pas en tant que donnée objective). Il choisit aussi la majeure ou contextualise celles qui est prétendue par l'une ou l'autre des parties au procès. Est-ce vraiment un vol, ou est-ce une escroquerie ? comme l'affirme la défense de la partie civile. C'est à voir (la majeure est un *cogitatum*, un objet cogité, et pas seulement un objet naturel qui échapperait à toute mise entre parenthèses husserlienne). Des majeures peuvent aussi être en compétition entre avocats. Le juge doit arbitrer ou interpréter le droit beaucoup plus qu'il en a l'air.

C'est dire si on peut questionner l'assertion même de Kelsen que l'interprétation est un acte de volonté accompli conformément à une norme supérieure. Comment pourrait-on comprendre un tel acte si la volonté crée du droit, non pas à partir du sens de la norme, mais de son énoncé, des mots qui l'exprime ?

- La hiérarchie des normes ne deviendrait ainsi qu'une hiérarchie de textes, sans plus ? Vous allez fort !

- Non, la pyramide des normes n'est pas une pile de papiers, mais une pile assurément d'interprétations des différents énoncés, ceux de la Constitution, ceux des différentes lois, ceux des différents décrets, ceux des différents jugements et des actes administratifs.

- Que je sache, la loi exprime la volonté générale, c'est le sens de la norme comme loi. C'est l'abc du droit des Lumières.

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Titre 5 : L'interprétation, p.460.

² *Ibid.* ; M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.89

³ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., p.87.

- Aussi générale qu'elle ambitionne d'être, la loi est un énoncé, sujet à différentes interprétations, à tous les étages de la pyramide des normes. En fait, *c'est l'interprète qui est le véritable législateur. Il n'existe pas de « véritable » sens de la loi. La loi n'a pas d'autres signification que celle qui est déterminée par l'interprète.*¹

Sans doute, la norme générale qu'est la loi est obligatoire pour les tribunaux inférieurs ainsi que pour les individus ou autorités soumis à la juridiction de cette cour. De ce point de vue, la pyramide reste debout, mais une cour suprême, qui contrôle les interprétations des cours inférieures, énonce aussi une norme aussi générale que la loi.

*Si l'on maintient, comme on doit le faire, que l'interprétation authentique est elle-même créatrice, et non pas seulement qu'elle est un préalable à la création de normes individuelles, alors il faut affirmer qu'elle est productrice, non de normes individuelles, mais de normes générales. Déterminer la signification d'un texte qui énonce une prescription, non pas à l'intention d'un seul individu ou d'un petit nombre nommément désigné, mais à l'intention d'une catégorie, c'est énoncer la norme qui est supposée être exprimée dans ce texte et qui est une norme générale. **Certes, le tribunal qui énonce cette norme générale l'utilise pour en déduire la norme individuelle contenue dans la sentence, mais il crée simultanément du droit à deux niveaux au moins : il énonce une norme générale et une norme particulière.***²

(§62^{bis}
3/b)-i)

Ce double aspect a été reconnu par les praticiens eux-mêmes, comme par ex. le juge Stephen Breyer de la présente Cour suprême américaine jugeant la portée générale et particulière de ses arrêts.

Le juge énonce une norme générale. Sous ce rapport, poursuit Michel Troper, non sans choquer l'idéologie juridique suivant laquelle le législateur aurait le monopole du général en droit, *c'est le juge qui énonce la loi, et non le législateur.* (La citation serait de Hoadley, évêque anglais du XVIII^e siècle.) L'interprétation des cours supérieures est assimilable à un acte de législation, et présente, au surplus, *un caractère rétroactif.* L'argument nous paraît décisif face aux réticents. Le juge n'applique-t-il pas *la norme, qu'il détermine par voie d'interprétation, ou sous couvert d'interprétation, à des faits réalisés postérieurement à l'édition du texte [de la loi], mais antérieurement à l'interprétation* ?³

- Quand même, c'est le législateur qui donne compétence au juge pour procéder à l'interprétation authentique, celle en dernier ressort ! C'est la généralité de la loi qui fonde ou valide celle du juge. Je veux bien reconnaître la portée générale des arrêts d'une cour supérieure, mais admettez vous-mêmes qu'il y a des degrés de généralité. On ne peut pas en droit constitutionnel tout mettre au même niveau.

La pyramide des normes selon Michel Troper

- Malheureusement, pour vous, si. Le point de vue de Troper n'est nullement en défaut par cette remarque. Au contraire, il saisit cette occasion pour affirmer, à l'encontre de Kelsen qui pense ce que vous dites, que c'est l'autorité juridictionnelle qui détermine sa propre compétence.⁴ Que l'on songe à l'arrêt *Marbury v. Madison*, rendu en 1803, où le juge Marshall a habilement décliné la compétence de la Cour en l'espèce pour en masquer la nouvelle ayant trait au contrôle de constitutionnalité des lois.

La Cour suprême américaine s'est accordée *proprio motu* une compétence accrue. Cette pratique n'est pas isolée. Elle sera répétée par la même Cour. L'auto-attribution d'une compétence est loin d'être aussi inhabituelle dans le cadre, plus généralement, de la séparation des pouvoirs, où les autres pouvoirs législatif et exécutif s'efforcent autant d'étendre leurs compétences si les circonstances le permettent.

- Vous m'affolez, car, à vous suivre, la norme fondamentale n'a plus d'intérêt. Chacun des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire se l'est appropriée concurremment aux deux autres. On n'est plus en monarchie « transcendante », mais en présence d'une aristocratie bien réelle, composée de barons !

- Kelsen considérerait deux types de systèmes normatifs : un type statique et un dynamique. L'ordre juridique est *statique* lorsque les normes sont perçues comme obligatoires en vertu de la norme fondamentale qui les valide comme telles. L'ordre est *dynamique* lorsque est associée à ces normes

¹ *Ibid.*, p.91, n.13

² *Ibid.*, p.90. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.92

⁴ *Ibid.*, p.93.

une dose de liberté d'interprétation à tous les échelons. Cette dose est chichement accordée par Kelsen. Dans son interprétation de la pyramide des normes, Michel Troper intensifie incontestablement cette dynamique, faisant de l'interprétation une véritable force provoquant le changement. Cette force va jusqu'à rompre *l'unité logique* des normes les plus diverses qu'assurerait selon Kelsen la fondamentale.¹

Michel Troper est on ne peut plus clair :

L'ordre juridique est essentiellement dynamique parce que, même si un organe inférieur doit appliquer une norme générale [par ex., une loi pénale] qui détermine le contenu de la norme inférieure à créer [l'application de la loi à un cas concret], celle-ci n'est jamais logiquement déduite de la norme fondamentale elle-même.

- Mais alors, que devient la pyramide des normes, privée de la norme fondamentale ? Orpheline de sa raison d'être, n'est-ce pas étrange ? Ce serait comme une ruche qui a perdu sa reine ? ! Comment maintenir sa fécondité

- Ce qui est perdu est, non pas la fécondité, mais l'unicité de la source. Sans faire référence à cette image, Troper vous répond :

La métaphore de la pyramide des normes doit être, non abandonnée, mais simplement modifiée : un ordre juridique est formé d'autant de pyramides qu'il y a d'ordres de juridiction, le sommet de chacune de ces pyramides étant constitué des normes que la cour suprême de cet ordre de juridictions énonce par la voie de l'interprétation.²

A entendre Michel Troper, il y aurait une pyramide des normes proprement américaine, une pyramide des normes proprement française et aujourd'hui proprement anglaise depuis l'arrêt Miller II, rendue en 2019. Et ainsi de suite, pour tous les ordres de juridictions qui s'inscrivent dans le constitutionnalisme des Lumières où est instituée une cour suprême capable d'exercer un contrôle de constitutionnalité.

Telle est l'incidence de la réflexion de Michel Troper sur la conception de la structure juridique de l'ordre juridique. Nous n'avons cessé d'entrecroiser les citations de Kelsen et de Troper recréant ainsi un dialogue fictif entre un auteur décédé et un auteur vivant, à l'instar de celui, écrit par Hobbes, entre lui et feu Edward Coke.³

(§44
3/b)i)

Un mémoire d'étudiant de master sur l'œuvre de Michel Troper présente sa *Théorie juridique de l'Etat*

comme l'image spéculaire de la Théorie pure du droit de Hans Kelsen. En minéralogie, le terme « spéculaire » renvoie aux pierres qui réfléchissent la lumière. On les désigne encore parfois comme des « miroirs d'âme ». L'image spéculaire, c'est l'apparition du double que le miroir renvoie à qui le regarde. De la même manière que le miroir renvoie son double à celui qui le regarde, Michel Troper reconstruit la Théorie pure du droit en la lisant.⁴

Le miroir est en fait, selon nous, déformant (la norme fondamentale a disparu dans l'image tropérienne) (*fig.a*), et la pyramide des normes, dont l'image semblait la même pour tout ordre normatif chez Kelsen, renvoie à des réalités fort différentes dans la théorie plus réaliste de Troper. (*fig.b*)⁵

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Titres 4 et 5, et p.273.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., pp.91-94. Les crochets sont nôtres.

³ Th. Hobbes, *A Dialogue between a philosopher and a student of the commonlaws of England* [édit. posth., 1681].

⁴ Marie Debard, *Michel Troper : miroir de Hans Kelsen*, Mémoire de recherche sous la dir. du Professeur David Mongoin, Faculté de droit de Lyon 3 ; 2013-2014, p.3. Lisible sur internet.

⁵ <https://www.cs.vu.nl/~frankh/spool/ISWC2011Keynote/> : <https://www.memecenter.com/fun/2731947/carnival-mirrors>

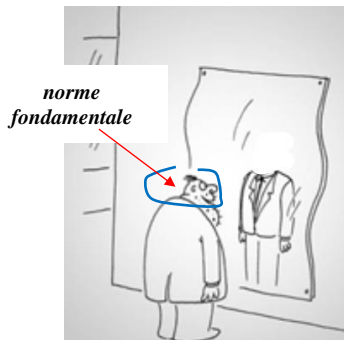


fig.a

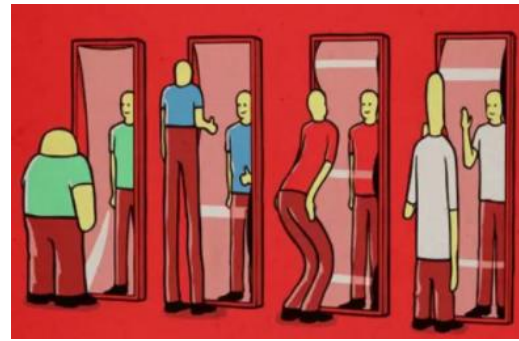
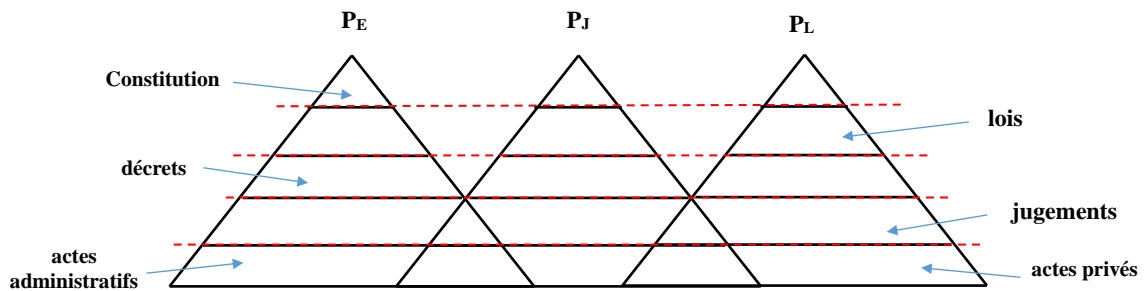


fig.b

J'ajouterai : Michel Troper n'a pas que redressé la métaphore de la pyramide normative. Il l'a dépassée et multipliée. La pyramide des normes ne varie pas seulement suivant les ordres de juridiction des pays. Au sein d'un même ordre, son architecture ne peut que varier aussi, puisqu'une Constitution des Lumières implique une séparation des pouvoirs et une **séparation en partie de leurs interprétations**.

- Mais vous qui vous vous plaisez à diagrammatiser les idées, comment représenteriez-vous par un dessin cette idée que ce n'est pas que la cour suprême qui aurait le mot de la fin ? Sans doute son interprétation de la Constitution l'emporte-t-elle souvent pour des raisons pratiques, relatives notamment à la procédure de révision de la Constitution, mais la Cour n'est pas toujours saisie des affaires pendantes dans son ordre de juridiction. Elle peut être suprême, mais restée parfois dans son coin ! Les autres pouvoirs, comme vous dites, peuvent aussi interpréter, à leur façon, la Constitution.

- Je n'ai pas l'intention de diriger l'intelligence du lecteur par un croquis, mais qu'on examine attentivement la perspective suivante :



Les lignes rouges en pointillé signalent les niveaux des normes qui sont interprétées par les pouvoirs exécutif P_E , judiciaire P_J et législatif P_L , et les organes d'application qui leur sont subordonnés. Leurs interprétations s'interpénètrent partiellement à chaque niveau. **Il y a comme des interférences, des empiètements réciproques.** Les trois pouvoirs exécutif, judiciaire et législatif se substituent à la norme fondamentale en validant à sa place ce qui est obligatoire. Le judiciaire est au centre de cette multi-pyramides des normes par sa situation carrefour, réinterprétant à l'occasion les interprétations concurrentes

- Vous en revenez à une représentation qui rappelle celles de la théorie des sous-ensembles flous.

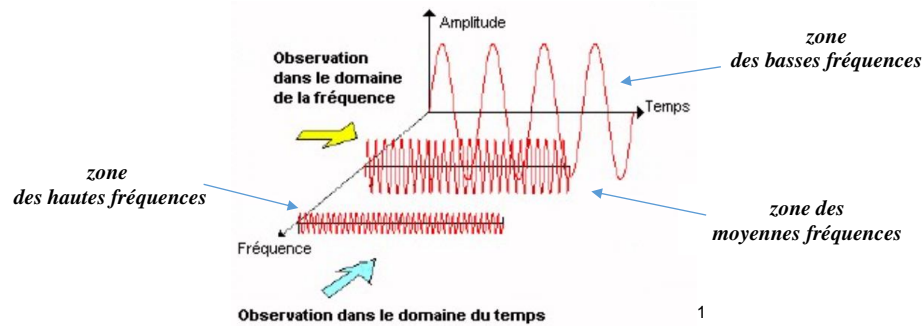
- Oui, le flou aide en droit à préciser paradoxalement la pensée autant qu'il facilite parfois des arrangements.... Une négociation démarre mal si chacun cherche à trop préciser ce qui lui appartient. Des voisins entrent en guerre dès qu'ils veulent ériger au cm près une barrière entre leurs terrains.

Les interprétations des trois pouvoirs sont indépendantes les unes des autres mais non sans influence mutuelle. Elles peuvent se chevaucher aux différents niveaux de cette multi- pyramide des normes dont le pic est ainsi découpé. Les trois petits triangles du sommet ne sont pas aussi identiques en réalité.

- Imaginez-vous une plus ample figuration prenant en compte les mouvements qui affectent les interprétations des divers acteurs qui occupent tous les étages de cette multi-pyramide des normes ?

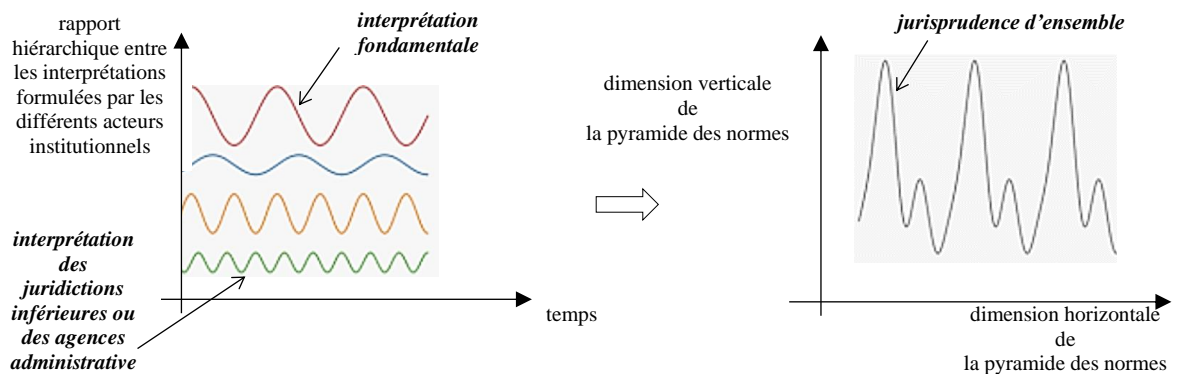
- Oui. Il est nécessaire, en effet, de combiner l'image de la pyramide et celle d'une (pseudo) série de Fourier des interprétations pour mieux connaître la complexité de leur articulation ? A toutes fins, je vous rappelle comment se présentent l'aspect fréquentiel et l'aspect temporel d'un signal quelconque :

(§44)



Il s'agit, une fois encore, d'une représentation très idéalisée du droit. En réalité, les oscillations interprétatives dans le sens strict ou large de la Constitution, des lois, des décrets, des actes des agences administratives et des actes privés ne seraient pas aussi régulières. On parle bien de (pseudo) séries de Fourier. Que l'on ne nous fasse donc pas un faux procès inutile !

La pyramide des normes se révèle être une combinaison savante entre, d'une part, un rapport hiérarchique entre différentes interprétations et, d'autre part, leur évolution respective. Le spectre de leurs fréquences d'apparition compose l'ensemble de la jurisprudence. L'interprétation fondamentale est celle qui est formulée par le décideur en dernier ressort. Son oscillation est plus lente, sa période plus longue, compte tenu de sa portée plus étalée dans le temps. On peut la situer, si vous voulez, au sommet pour rester dans le cadre d'une pyramide bien plantée sur sa base.

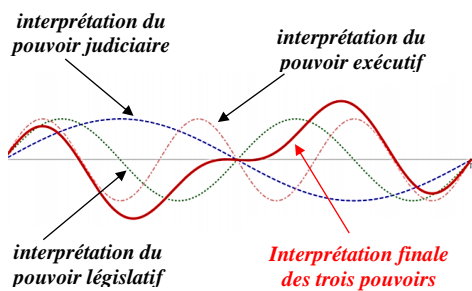


Comme pour un signal, on recompose la série de Fourier à partir de simples ondes sinusoïdales. Pour des raisons à nouveau de simplification, nous n'avons pas figuré celles des décisions des juridictions inférieures qui ne sont pas frappées d'appel.

- J'ai un autre commentaire que j'aimerais formuler. Comment s'articulent plusieurs interprétations fondamentales, sachant qu'au sein de la séparation des pouvoirs plus ou moins balancés, chaque pouvoir a le droit et l'opportunité d'interpréter la Constitution ou les lois suivant sa volonté (« à sa guise » serait une expression trop forte, vu que le caractère interactif des décisions et des contre-décisions).

- L'interprétation fondamentale finale pourrait, elle aussi, être composée comme une série Fourier, étant elle-même le fruit des interprétations concurrentes des trois pouvoirs au sommet de l'Etat. Dans la décomposition de cette série, l'interprétation dominante (ou la plus lente des plus lentes) serait sans doute celle du pouvoir judiciaire si l'on songe à la Cour suprême américaine qui clôt souvent le débat.

¹ <https://f6crp.pagesperso-orange.fr/elec/ca/fourier.htm>



Dans l'arrêt *Marbury v. Madison*, rendu en 1803, *John Marshall* n'a pas décidé que la Cour détenait le pouvoir exclusif d'interpréter la Constitution ou un pouvoir supérieur à celui des autres instances du pouvoir. Cependant,

le Congrès ne peut écarter une interprétation de la Constitution par la Cour en adoptant simplement une loi ordinaire. A moins que la Cour ne modifie ou n'annule elle-même une décision constitutionnelle, sa décision ne peut être modifiée que par un amendement de la Constitution. Cette procédure est difficile. Elle requiert un vote positif des 2/3 de chaque Chambre du Congrès et l'approbation de 3/4 des Etats ou la convocation d'une Convention nationale exceptionnelle (ce qui n'a jamais été tenté).¹

La fonction de production de la concrétisation des normes

On peut songer aussi à une formulation d'allure algébrique.

Dans un article sur la hiérarchie des normes, Eric Millard remet à jour l'équation du juriste américain Jerome Frank : $D = P.S$, dans laquelle D représente la décision juridictionnelle, P la personnalité du juge et S les stimuli qu'il reçoit. Partageant au départ le point de vue de Frank, Eric Millard commenta cette formule en disant qu'il n'existe pas de règles obligatoires - et donc de connaissance du droit - a priori. Le droit est quelque chose qui ne peut être approché qu'à partir de discours réels prononcés par des individus réels (la position de Holmes pour faire court). La décision du juge résulte d'une réaction subjective à des stimuli divers.² P est multiplié par S , car les deux facteurs jouent en même temps, ou à la fois. Si l'un est nul, le produit $D.S$ est nul.

L'équation de Frank paraît, toutefois, trop simple aux yeux d'Eric Millard. Elle ne saurait suffire à comprendre les phénomènes juridiques tant elle évacue totalement l'idée de norme en restant enfermée dans la subjectivité des décideurs en droit. C'est une chose de dire que les normes n'existent pas comme devoir-être ; c'en est une autre de dire que les normes n'existent pas dans les discours factuels. Eric Millard complète donc l'équation de Frank, $D = P.S$, en voyant en D un phénomène plus complexe qu'il n'en a l'air.

Millard appelle acte de concrétisation (Ac) une décision D , formalisée ou implicite par laquelle une autorité tranche une question de fait en donnant des raisons juridiques. N désigne la norme ou la règle qui se révèle dans l'acte de concrétisation qui est de la forme : **$Ac = D$ parce que N** . L'individu qui prétend détenir un droit, faire respecter une obligation qu'il dit juridique, exercer un pouvoir qu'il assure détenir du droit, donne ou doit pouvoir donner des raisons que nous considérons comme juridiques à sa prétention. [...] Si ces raisons ne nous apparaissent pas, ou si à l'analyse nous constatons qu'il n'est pas possible de les faire apparaître, nous aurions de sérieux doutes sur le fait du droit dont il s'agirait.³

N , la norme ou la règle, est la raison avancée et éventuellement reformulée, absente de l'équation de Frank. La norme en est plutôt la conséquence, ce que l'on traduit par $P.S \rightarrow N$. C'est ce résultat qui permet de comprendre l'acte de concrétisation **$Ac = D$ parce que N** . Quant aux stimuli que le décideur reçoit ou perçoit (des stimuli peuvent être reçus sans être perçus, à l'insu de la conscience), ce sont les « sources de droit » à partir desquelles l'autorité de concrétisation (par ex. un juge) donne la signification prescriptive N (le doit être) dans l'acte de concrétisation **Ac** (un jugement ou un arrêt en l'occurrence).

Parmi les stimuli S , il y a lieu de distinguer

- $S(f)$, soit les sources formalisées comme les traités, la Constitution, les lois, les décrets, les contrats. Ce sont des prescriptions, des concrétisations à faire dans tel sens, ce que Eric Millard appelle des énonciations pratico-morales ;
- $S(cf)$, soit les sources conformalisées, comme les coutumes, la jurisprudence au sens français, la doctrine juridique, l'éthique ou la déontologie professionnelle, la maîtrise du flux contentieux, etc. Ces sources jouent un rôle de contrainte causale poussant au conformisme ou tenant à la peur de remettre

¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.57 et 317.

² Eric Millard, *La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste*, in *Revue de théorie constitutionnelle et de philosophie du droit*, Revus.org, 21/2013, p.168 .

³ *Ibid.*, p.169.

en cause l'acte de concrétisation attendu. Seule l'autorité ultime, celle contre laquelle un recours n'est plus possible – échappe à cette contrainte ;

- S(inf) qui désigne des sources informalisées, tenues pour valides ou obligatoires pour d'autres raisons. Ce sont les sources idéologiques, sociales ou philosophiques (souci de la « justice ») ou méthodologiques (souci de non-contradiction ou de cohérence).

Les stimuli S seraient ainsi de trois sortes, réunis par la simple addition : $S = S(f) + S(cf) + S(inf)$. Une telle addition laisse entendre que ces sources se conjuguent sans toutefois interagir entre elles (auquel cas, leur « produit » serait supérieur ou inférieur à leur simple somme). Chaque composante est ainsi un élément de causalité de la norme N. Toutes *rendent compte de l'écart entre le soi-disant énoncé clair d'une source formalisée et la signification que constitue effectivement cette norme dans l'acte de concrétisation*. La pluralité des sources suggère que l'acte de volonté, qu'est l'interprétation d'un énoncé dans l'acte de concrétisation, ne peut se limiter à des éléments formels.¹

Jusqu'à présent, nous nous sommes contentés de résumer et d'éclaircir les propos d'Eric Millard riches d'enseignement. Eric Millard entendait, *d'une part, souligner le caractère para-logique, d'une telle approche, et d'autre part, chercher davantage la formalisation de la justification que la possibilité d'une analyse logique de la décision dans sa composante psychologique*.² Il nous semble, cependant, que nous pouvons pousser plus loin ce début d'algèbrisation que présente l'analyse logique. L'acte de concrétisation d'une décision pourrait être, selon nous, formalisable par « une fonction de production ».

Dans la fonction de Cobb-Douglas en économie, $Y = L^\alpha K^\beta$, où α et β sont des constantes qui symbolisent les élasticités des deux facteurs L (le travail, *labour*) et K (le capital). Ces constantes positives indiquent les contributions respectives de K et L. Nous avons évoqué amplement fois cette idée de combiner des facteurs de production. Toutes choses égales par ailleurs, l'élasticité d'un facteur mesure le % d'augmentation de la production pouvant être attendu de l'accroissement d'un % de ce facteur.

(§46
3/a)
vii)

Si la somme des coefficients $\alpha + \beta = 1$, autrement dit si $\beta = 1 - \alpha$, alors la fonction de production correspond à un rendement d'échelle constant. Si cette somme est inférieure à 1, les rendements d'échelle deviendront décroissants ; si elle est supérieure à 1, ils seront croissants.

(§49
5/a)
ii-iii)

Les élasticités des facteurs de production demeurent, elles, constantes pour une fonction Cobb-Douglas. Elles ne dépendent pas du niveau des facteurs. En revanche, la fonction peut être affectée par d'autres « facteurs » comme l'état des ressources naturelles, de l'énergie et du progrès technique.

(§57
2/iii)

En transposant à nouveau ce mode de raisonnement scientifique en droit, nous pouvons réécrire l'équation de Frank comme suit : $D = P^\alpha S^\beta$, où D représente toujours la décision, P la personnalité du décideur et S les stimuli ou sources de droit évoquées. Dans cette équation, α décrit le degré de personnalisation de la décision, et β le degré d'influence des sources mentionnées. Un coefficient $\alpha = 1$ indiquerait que le décideur n'a cure de la norme N, quel que soit son énoncé. Son pouvoir discrétionnaire deviendrait arbitraire. Un coefficient proche de 0 signifierait que la personnalité du décideur aurait un très faible impact sur la décision. Idem pour le coefficient α au regard des stimuli reçus ou inaperçus.

- Mais vous trahissez la pensée d'Eric Millard qui rappelait, en arrière-fond de D, la norme N, i.e. ce qui est utilisé comme règle bien que *dans l'expression « D parce que N, le « parce que » n'est en rien le fruit d'une opération logique, mais peut se présenter comme telle*.

Par ex., lorsqu'une autorité décide qu'une reconduite à la frontière est légale parce qu'elle ne constitue pas au regard des exigences de la protection de l'ordre public une ingérence disproportionnée dans la vie familiale de la personne étrangère visées par l'acte (généralement, la motivation exprimera que l'acte ne porte pas atteinte à l'article 8 de La Convention européenne des droits de l'homme et des libertés fondamentales), il importe de comprendre et d'établir ce qu'est la norme, i.e. ce qui résulte, à partir de la situation concrète, la signification de l'article 8.

Formuler le plus exactement sous forme normative au regard donc de cet acte de concrétisation [la reconduite à la frontière] quelles sont les ingérences, quelles sont les exigences de l'ordre public, quelle est la vie familiale, etc., qui autorisent ou non un tel (vérifiable dans d'autres actes de concrétisation).³

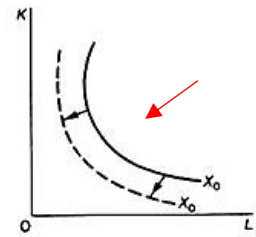
¹ *Ibid.*, pp.176-177.

² Eric Millard, courriel à Alain Laraby en date du 21 mai 2021.

³ E. Millard, *La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste*, pp.173-174.

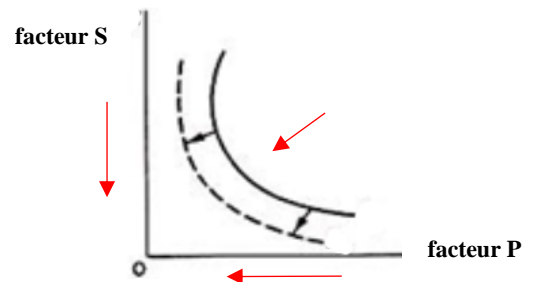
- Vous vous méprenez. Je n'oublie en rien la norme N derrière la décision concrète D de l'organe d'application du droit.

Dans la fonction de production de Cobb-Douglas, il existe un facteur comme le progrès technique qui est susceptible d'avoir un impact sur le niveau de la production en augmentant par ex. la productivité des facteurs de production K (le capital) du capital, K, ou du travail, L. ¹



Cette augmentation a pour effet de réduire la part de K ou de L pour une même production, conformément au schéma classique que nous reproduisons ci-contre →

Remplaçons simplement, dans notre transposition, K par S (les stimuli) et L par P (la personnalité de l'auteur de l'acte de concrétisation comme la reconduite à la frontière d'une personne étrangère au motif notamment qu'il troublerait l'ordre public).



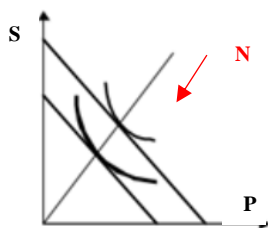
(On suppose que les stimuli, i.e. les diverses « sources de droit » et la personnalité du décideur, varient, en importance relative, en sens inverse dans la décision prise comme les facteurs travail et capital dans la fonction de production $f(K, L)$).

A entendre Jerome Frank, l'interprétation en œuvre dans l'acte de concrétisation Ac est une fonction de la personnalité de l'auteur et des stimuli qui l'environnent, mais, en coulisses, à lire Eric Milliard, l'acte de concrétisation Ac dépend aussi de l'énoncé de la norme dont l'existence est gommée chez Frank. Cet énoncé joue le rôle du progrès technique en entreprise, ce qui n'est pas idiot sachant qu'un texte de loi, dûment voté est en principe un « progrès » pour mieux réguler la société (l'inflation des textes législatifs et réglementaire est hélas, de nos jours, plus qu'une mince exception qui confirme la règle).

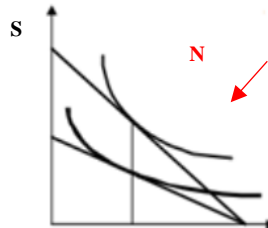
(§49
5/b)ii)

Le lien entre le progrès technique et l'énoncé des règles est d'autant moins invraisemblable que l'intelligence artificielle (IA) participe désormais, dans les bureaux des juges, à une meilleure visibilité des textes et des solutions proches ou similaires, ce que nous avons nous-mêmes vu aux Etats-Unis.

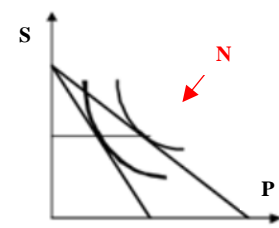
Plus l'énoncé d'une norme recueille l'attention du décideur, moins sa réaction subjective ou les « sources de droit » qui nourrissent sa réflexion importent dans l'interprétation de l'énoncé en question. S ou/et P décroissent en intensité, selon que l'énoncé de la norme N prévaut davantage dans l'esprit du décideur sur S ou P ou sur ces deux facteurs de décision.



impact égal de N sur S et P



impact plus grand de N sur S



impact plus grand de N sur P

De même que le progrès technique améliore la productivité des facteurs (productivité = production /facteurs), de même l'énoncé de la règle « améliore » la conformité de la décision de l'interprète au regard de l'ordre juridique existant. Autant la production pourrait se réécrire en économie comme : production = g (facteurs de production, productivité),² autant l'interprétation juridique pourrait se réécrire comme : décision juridique = f (facteurs de décision, P et S, et énoncé de la norme N).

¹ Pour un rappel clair sur la fonction de Cobb-Douglas, v. A. L.-A Vincent, « Fonctions de production et formules de productivité », Revue économique, 1969, 20-1, passim ; René Fruit, « la fonction de production de Cobb-Douglas », Revue économique, 1962, 13-2. Passim.

² André L.-A Vincent, « Fonctions de production et formules de productivité », Revue économique, 1969, 20-1. p.8.

- Bon, si on vous suit, la prise en considération de l'énoncé de la norme N serait une sorte de facteur de productivité du droit positif. Mais cette conception fait d'un tel énoncé un facteur exogène résiduel de l'interprétation à l'instar de la conception du progrès technique qui a longtemps été analysé comme tel. Plus récemment, le progrès technique, qui produit l'innovation, et que mesure les dépôts de brevets, a été réintroduit dans les modèles de la croissance endogène.¹ N'est-ce pas ce qu'il faudrait faire en droit pour l'énoncé de la règle, si on admet l'assimilation de tels énoncés à une rénovation du droit ?

(Je me parle, tout bas, à l'écart)

- Cette voix intérieure qui me titille n'a pas tout à fait tort. On ne peut pas laisser ainsi la norme N, cachée dans le vestibule, alors que son énoncé contribue autant à l'interprétation que les autres facteurs de décision, la personnalité du décideur, P, et les stimuli qui l'assaillent. S. Il faut lui répondre.

(Haut, pour que celui qui pense comme mon for intérieur m'entende)

- Je crois que vous avez raison. L'interprétation de l'énoncé d'une règle N importe autant dans la décision D que la subjectivité de l'auteur de l'acte de concrétisation Ac et les « sources du droit » qui l'inspirent. On ne voit pas comment on peut laisser dans l'ombre l'interprétation d'un tel énoncé. Ce serait sinon rejeter toute idée de hiérarchie des normes, amendée, on vient de le voir, par Michel Troper.

Pour que cette interprétation du texte N parvienne à la pleine lumière, il faudrait l'introduire directement dans la fonction de production de la décision D, soit $D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$, avec $\alpha + \beta + \gamma = 1$. Les coefficients de pondération, α , β , γ seraient à déterminer, si jamais on pouvait le faire à partir d'un droit positif donné. Il faudrait entrer pour P dans la subjectivité du juge par exemple. Des enquêtes pourraient toutefois être tentées. Soyons optimistes ! mais souvenons-nous que ce qui compte ici surtout est de montrer le mode de fonctionnement sous-jacent à tout acte de concrétisation.

Si on était méticuleux, on écrirait d'ailleurs : $D = k \cdot P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$, en prenant soin d'ajouter un coefficient d'ajustement k entre la combinaison des facteurs de production et la décision D. Un tel coefficient permettrait de tenir compte des particularités d'un droit positif donné.

- Vous allez loin dans vos prétentions.

- Rassurez-vous. Notre travail n'est pas motivé jusqu'à chercher à « mesurer » les trois variables P, S et N en jeu. Cependant, pour que le lecteur voie où peut conduire le raisonnement qui se faufile sous, il vaut d'explorer ce que l'on pourrait faire en droit en principe, toutes difficultés pratiques exclues.

Voulez-vous que je vous montre ?

- Oui, pourquoi pas. Chacun appréciera.

- On peut d'abord assouplir la condition $\alpha + \beta + \gamma = 1$. Rien ne nous empêche de rompre ce lien pour donner plus de liberté à la fonction de production de la décision. L'interprète disposera davantage de marge de manœuvre. Les coefficients α, β, γ ne seront plus dès lors des coefficients de pondération, mais ils acquerront une autre signification juridique. Ils pourront exprimer la variation relative (i.e. le %) de la fonction de production de la décision en fonction de la variation relative (i.e. le %) de chacun des facteurs de décision. Pour s'en rendre compte, rien ne nous interdit non plus de mettre l'équation $D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$ sous une forme linéaire, par le biais des logarithmes, sous réserve que les variables P, S et N, si jamais elles étaient quantifiables, soient strictement positives. L'intérêt de cette opération est la dérivée logarithmique qui représente précisément une variation relative. (Pour rappel : $(\ln|u|)' = u'/u$.)

Ainsi, nous passons de $D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma$ à l'équation : $\text{Log } D = \alpha \text{ Log } P + \beta \text{ Log } S + \gamma \text{ Log } N$, puisque le logarithme d'un produit est la somme des logarithmes de ses facteurs (le logarithme naturel ou népérien, ln, s'écrivait avec une majuscule : Log. Nous gardons cette notation qui reste plus familière à certains). Ce qui permet d'écrire, en différentiant par rapport au temps :

$$D'/D = \alpha P'/P + \beta S'/S + \gamma N'/N.$$

¹ <https://ses.webclass.fr/notions/progres-technique/>

- Comment, si ? Que voulez-vous dire avec le *ou* si ? Est-ce là la vraie question ?
- Oui.

De Leibniz à Hilbert. - Gödel. - Le 1^{er} théorème d'incomplétude. – Le 2nd théorème d'incomplétude
(voir le §62^{quater} dans le Volet II)

iii Propos et pratiques du métalangage

Wittgenstein et Tarski, 616 - L'exigence de « pureté » bien comprise, 616

Wittgenstein et Tarski
(voir le §62^{quater} dans le Volet II)

L'exigence de « pureté » bien comprise

- Qu'allez-vous faire de toute cette construction intellectuelle en droit constitutionnel ? Croyez-vous vraiment qu'elle puisse être utile pour la réflexion juridique ?
- Je le crois d'abord pour la raison que la dissociation entre le langage et le métalangage est déjà opérante en théorie du droit.

Je le crois aussi parce que la question de l'interprétation, qui est centrale en droit, se ramène aussi à celle de trouver un modèle pour le système constitutionnel. Un tel système sera réalisable ou susceptible d'être « satisfait » (*satisfiable*, en anglais) s'il existe au moins un modèle pour ce système. Si le système en possède un, il est réalisable soit en étant non contradictoire, soit en décrivant correctement un état possible du droit.¹ (Réalizable est donc à prendre au sens de vérifiable, et pas seulement au sens de réalisable, en logique syntaxique, en un temps raisonnable sur un ordinateur.)

En d'autres termes est-il possible de construire des modèles d'interprétation qui rendent les formules constitutionnelles « vraies » et des modèles d'interprétation qui les rendent « fausses » ? On voit déjà ici la dissociation entre le langage et le métalangage en œuvre, puisqu'une interprétation est une attribution de sens aux symboles d'un langage formel, ou apparenté, qui joue le rôle d'un métalangage.

Les notions de consistance, de complétude et d'indécidabilité ressortent certes de la logique syntaxique formelle, mais il faut voir si elles peuvent avoir un intérêt dans l'étude du droit constitutionnel qui relève davantage de la sémantique, de toute la sémantique qui ne se réduit à la formelle ou à l'extensionnelle.

Notre dessein n'est pas d'appliquer à la lettre au constitutionnalisme des Lumières l'apport des sciences modernes les plus actuelles. Ce dessein n'est qu'un malentendu persistant, ou croissant pour certains, le long de notre travail de thèse. Il ne s'agit que de chercher dans la réflexion scientifique des Lumières et de la période qui lui succède **une « figuration » des modes de pensée et d'agissement** du droit constitutionnel qui opèrent, tant au niveau de son fonctionnement réel que dans son étude, sa « théorie ».

- Vous devriez parler d'un bégaiement plutôt que d'une « figuration ».

- C'est plus qu'un bégaiement. Sans doute, l'itinéraire du droit des Lumières est-il depuis le début aussi incertain qu'un chemin tortueux en forêt... Le sentier n'est pas très balisé, mais il y a, à travers le touffu, des lueurs, des tracés, des « diagrammes » guidant, enfouis dans la pensée, le droit et ses idées.

Il vaut de relire les idées de Hobbes et de Bentham qui annoncent à eux deux la même conception : celle de la dissociation du langage et du métalangage en philosophie politique et en droit constitutionnel.

Nous n'allons pas répéter *in verbatim* les paroles de ces deux auteurs que nous avons maintes fois citées. Nous nous contenterons pour Hobbes de reproduire ce que résume clairement le commentaire

¹ Hao Wang, « Quelques notions d'axiomatique », Revue philosophique de Louvain, 1953, n°31, [https://www.persee.fr/Robert Michels, Introduction à la logique des Prédicats, III, Université de Neuchâtel, 2020, http://www.robert-michels.de/media/intro_lp-09-unine_pri20.pdf](https://www.persee.fr/Robert_Michels_Introduction_à_la_logique_des_Prédicats_III)

que voici. Hobbes veut savoir ce que les mots veulent vraiment dire. Le philosophe a l'impression d'être noyé, dès le départ, dans la zone claire-obscur de l'usage ordinaire des mots. Voudrait-on avancer

que l'on s'enfonce dans des ténèbres de plus en plus épaisses à la manière de certains théologiens et philosophes. On lance le filet des mots sans avoir d'abord éprouvé la solidité de ses mailles. Il nous faut revenir en arrière, des mots aux idées que les mots étaient destinés à enregistrer et à signifier. [...] il ne s'agit pas d'atteindre une expérience antérieure aux mots, plus authentique que celle qui avait été verbalisée, mais de libérer la puissance cognitive et pratique que représente l'invention de la parole.

Hobbes fait œuvre de lumière en démêlant ce qui s'entassaient et se confondaient, pêle-mêle, parmi les feuillets des manuscrits de ses prédécesseurs autant que parmi les arrêts des juges de son époque. « Le droit naturel » de Saint-Thomas ou d'un Coke en droit : quelle méprise et troublante conception ! alors que le naturel n'est que ce que, *en première approximation, l'homme n'a pas acquis grâce à son industrie ou grâce à la fortune. Et le droit et la loi [ne] sont naturels [que] parce qu'ils n'émanent ni de la volonté du souverain, ni de la volonté révélée de Dieu.* Il n'y a pas lieu de chercher ailleurs.

Hobbes sépare l'ombre et la lumière en concevant un autre vocabulaire que celui qui devenu courant. Ce qu'il crée est au langage ce que sont les Lumières sont au regard des ténèbres. Le *royaume des ténèbres* désigne dans son œuvre ce qui est privé de la lumière de l'entendement. *Les trompeurs sont ceux qui ont intérêt à l'ombre. Ce sont tous ceux qui ont [même] corrompu la culture chrétienne du naturel religieux en transformant le pouvoir ecclésiastique, au départ seulement persuasif, en une domination qui, au sein de chaque république chrétienne, affaiblit le souverain légitime.*¹

Hobbes « purifie » au XVII^e siècle le langage politico-juridique en y substituant un autre, comme s'y emploiera Bentham à la fin du XVIII^e siècle en réformant le langage du droit, à commencer par celui de Blackstone. Pour ce dernier, le « droit naturel » était aussi d'essence éternelle. Il allait de soi en droit, alors que pour Bentham ce n'était que galimatias. Pour ce dernier, *le droit naturel est une espèce de talisman, une créature chimérique, une métaphore utilisée par des charlatans. Un droit n'est droit qu'une fois reconnu par un gouvernement, il devient réel dans les mains d'un gouvernement.*² Penser autrement, c'est raisonner sur de fausses prémisses qui ne renvoient à rien de réel. La conclusion sémantique est creuse, des plus fausses.

De ce point de vue, l'utilitarisme, en germe chez Hobbes et développé chez Bentham, est un métalangage qui permet de prendre une distance par rapport à un langage accepté pour acquis. Mais il est un fait que ce métalangage, de niveau 2, a tourné à l'idéologie en devenant à son tour un discours dominant. De là l'acrimonie ressentie contre lui, qualifié aujourd'hui, par certains, d'utilitarisme ambiant infiltrant le droit et en sapant les fondements. Le *néo-utilitarisme* n'assignerait à la loi qu'un but – l'intérêt des individus et leur satisfaction – et non une fin, liée à l'idée de bien en soi. Il en oublierait en droit la morale et le « juste » partage entre des personnes qui se disputent ce qui devrait revenir à chacun.³

Cette critique à l'encontre de l'utilitarisme confond le droit naturel et le droit réputé naturel. Il minore les immenses ressources d'un langage clair dont la distinction entre le droit et la morale dans l'étude du droit. Le droit naturel, qu'il soit ancien (avec Platon, Aristote et Cicéron), scolastique (avec Saint-Augustin et Saint-Thomas) ou moderne (avec Hobbes et Locke notamment) appartient au langage du droit, employé par les acteurs du droit, et « le droit réputé naturel », quel qu'il soit, au métalangage du droit.

Malgré certains défauts que présente la doctrine positiviste du droit avant la lettre qui fut celle Bentham, et à la même époque, d'Austin, leur *étude purement analytique des concepts juridiques, c'est-à-dire une étude de la signification du vocabulaire propre au droit, est autant nécessaire à notre compréhension du droit que les études historiques ou sociologiques, même si, évidemment, elle ne peut les remplacer.*⁴ La science juridique n'exclut pas, non plus, la référence à la notion de justice et à la morale, non pas en tant que donnée sacrée ou sacralisée à ne pas toucher, mais en tant que langage à étudier et à soupeser quant à sa clarté. **Le critère du juste** est-il par exemple si définissable pour être de quelque utilité ? **La notion de barycentre**, avec ses coefficients pondérant les poids des sommets d'un triangle, pourrait, selon nous, l'approcher. Ces sommets peuvent être des individus, des groupes, des pouvoirs d'Etat.

¹ Jean Terrel, *Le vocabulaire de Hobbes*, Ellipses, Paris, 2003, p.3, 28-29 et 60.

² https://www.wikiberal.org/wiki/Droit_naturel

³ Michel Villey, Préface historique, à *L'utile et le juste*, Archives de philosophie du droit, t.26, Sirey, Paris, 1986, pp.1-10, passim ; « Signification philosophique du droit romain », pp.381-392, passim

⁴ Herbert L.A. Hart, « Le positivisme et la séparation du droit et de la morale » [1958], in Christophe Béal, *Philosophie du droit. Norme, validité et interprétation*, Vrin, Paris, 2015, p.194 et 222.

L'exigence de « pureté », prônée par Hobbes et Bentham, resurgit avec *la théorie pure du droit* de Kelsen. Elle aussi se veut être, sans le dire nommément, une méta-théorie au regard du droit général, et constitutionnel en particulier. Comme telle,

elle se propose uniquement et exclusivement de connaître son objet, c'est-à-dire d'établir ce qu'est le droit et comment il est. Elle n'essaie en aucune façon de dire comment le droit devrait être ou doit être ou être fait. D'un mot : elle entend être une science du droit, elle n'entend pas être une politique juridique.

Pourquoi se dénomme-t-elle elle-même une théorie « pure » du droit ? C'est pour marquer qu'elle souhaiterait simplement assurer une connaissance du droit, du seul droit en excluant de cette connaissance tout ce qui ne se rattache pas à l'exacte notion de cet objet. En d'autres termes, elle voudrait débarrasser la science du droit de tous les éléments qui lui sont étrangers. Tel est son principe méthodologique fondamental. ¹

L'objet de l'étude du droit est de décrire le droit tel qu'il est, et non tel que l'on aimerait qu'il soit en l'assimilant au juste en soi dont se réclament les jusnaturalistes. Le méta-droit qu'est la théorie pure kelsénienne conçoit l'étude du droit comme une science empirique, en pointant du doigt cependant que les faits en cause sont des normes, dont le mode spécifique d'existence est la validité. Une norme est valide, non pas en elle-même, mais seulement au regard d'une autre norme, car la norme, qui est ce qui doit être selon la règle, ne peut découler de ce qui est (un fait ou un acte). Un système juridique, dans la méta-théorie de Kelsen est un ensemble de normes dont chacune tire sa validité d'une autre.

Cette autre norme est supérieure à la première. Un système juridique est un système hiérarchisé, - une pyramide des normes il a été dit, - au sommet de laquelle trône une fiction, - la norme fondamentale conçue comme fondement suprême de validité, et non comme un commandement objectif prononcé par Dieu. Aucun pouvoir quelconque ne peut prétendre incarner ou représenter la norme fondamentale.

(§57
2/-i)
(§61
1/a)

Malgré cette précaution, Il est à craindre que la norme fondamentale de Kelsen ne soit qu'une *entité fictive* au sens de Bentham. N'a-t-elle pas pour effet d'assombrir l'étude du droit plutôt que de l'éclaircir ? Bien que cette fiction ne soit pas une idole à la Bacon et qu'elle paraisse utile, elle est conçue comme une condition transcendante de validité des normes, semblable à une catégorie de teinte kantienne. Cet aspect a priori polluerait l'analyse en donnant l'impression d'un retour, non pas à la métaphysique brumeuse dénoncée Kelsen, mais à une méta-théorie embarrassant quelque peu l'esprit. La fiction doit rester nécessaire. Le méta-concept de « norme fondamentale » se révèle superflu pour l'étude du droit.

La manière d'entrevoir cette étude comme un *métalangage descriptif* du droit, elle, n'est pas contestée. Le droit observé demeure un *langage-objet*, particulièrement chez Michel Troper qui continue de dissocier, plus que jamais, le droit et la science du droit. Ce qui est toutefois nouveau est le remplacement de la norme fondamentale kelsésienne par le jeu des interprétations juridiques en situation. Il n'y a pas en droit de sens objectif indépendant des intentions, et il n'y a pas que l'intention du législateur qui prévaut. Toutes les interprétations, à commencer par celles des juges, comptent :

Il n'y a pas de sens objectif, ni dans l'intention du législateur, ni indépendamment de cette intention. Le seul sens est celui qui se dégage de l'interprétation et l'on peut dire que, préalablement à l'interprétation, les textes n'ont encore aucun sens, mais sont seulement en attente de sens. ²

Le rasoir d'Occam a fait son œuvre. La théorie de d'interprétation élimine la norme fondamentale comme encombrante et non nécessaire. Il est inutile d'y recourir. Occam était un philosophe nominaliste du XIV^e siècle, annonçant Hobbes sous ce rapport. Il considérait que les concepts « universaux » comme l'essence humaine ne sont que des noms, et ne reflètent pas des réalités comme celle des hommes, les individus en chair et en os. Le principe de parcimonie, de simplicité, d'économie, les exclut.

L'explication la plus simple est généralement la bonne. Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ? telles sont les phrases dictées par le rasoir d'Occam.

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit., p.9.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.1 : Le positivisme juridique, p.32 ; « Une théorie réaliste de l'interprétation » (2000), in C. Béal, *Philosophie du droit. Norme, validité et interprétation*, op. cit., p.353.

Condillac, au XVIII^e siècle, utilisa l'expression *rasoir des nominaux* dans son livre *Essai sur l'origine des connaissances humaines* (I^{er} part., sect. V, § 5, note a). Pour Russell, au début du XX^e siècle, le rasoir d'Ockham est *la maxime méthodologique suprême lorsqu'on philosophe* (cf. *On the Nature of Acquaintance*). Pour Wittgenstein, *si un signe n'a pas d'usage, il n'a pas de signification. Tel est le sens de la devise d'Occam (Tractatus logico-philosophicus, 3.328)*. Cependant,

« la simplicité » ne signifie pas que l'hypothèse la plus simpliste, la plus évidente ou la plus conventionnelle soit forcément la bonne. Le rasoir ne prétend pas désigner quelle hypothèse est vraie.

[...]

Le rasoir d'Ockham n'est pas un outil très incisif, car il ne donne pas de principe opératoire clair pour distinguer entre les hypothèses en fonction de leur complexité. Ce n'est que dans le cas où deux hypothèses ont la même vraisemblance (ou poids d'évidence) qu'on favorisera l'hypothèse la plus « parcimonieuse ». Il s'agit en fait d'une application directe du théorème de Bayes, où l'hypothèse la plus simple a reçu la probabilité a priori la plus forte.¹

Mais qu'advient-il, dans ces conditions, de la notion de validité proprement juridique si la validité de chacune des normes en droit ne tient plus d'un renvoi à des normes (supérieures), et, par-delà, à l'unité de l'ensemble de toutes des normes ? La notion de validité demeure, mais vue autrement :

En déployant la théorie réaliste de l'interprétation, le fondement de la validité d'une norme ne se situe plus dans le « devoir être » que cette norme supérieure exprime, mais dans l'acte d'interprétation censée la concrétiser.

On peut objecter que cet interprète a été institué par une norme supérieure. Cependant, il suffit d'appliquer une fois de plus l'argument. Cette institution prend la forme d'un texte dont le contenu est du type « il sera institué une autorité qui ... ». Par le principe d'indétermination sémantique d'un texte, ce dernier sera soumis à un acte d'interprétation, et ainsi l'existence ou la non existence de cette autorité dépend encore une fois d'un fait et non d'un « devoir être ».²

Ce n'est donc pas l'emboîtement des normes qui fonde la validité, mais le jeu des interprétations croisées entre tous les acteurs du droit. La liberté d'interprétation des autorités constitutionnelles est toutefois plus grande que celles des juridictions inférieures, des administrations et des agences qui doivent plus ou moins se soumettre aux trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire au sommet de l'Etat, fédéral ou national. Il n'empêche que les autorités constitutionnelles ne sont pas complètement libres de leurs mouvements. Elles subissent elles-mêmes des contraintes par leur interaction mutuelle.

- D'où viennent ces contraintes ? Quelle est leur nature ? Vous serait-il possible d'en dire davantage ?

- Oui, en nous référant nous-mêmes à Michel Troper. Ces contraintes sont d'abord argumentatives, au risque sinon de réduire le droit à un simple jeu de pressions externes de nature politique ou sociologique. Les contraintes externes jouent un rôle, mais on ne saurait gommer la spécificité du droit, soucieux de cohérence interne.

Le percepteur des impôts et le voleur ordonnent tous deux qu'on leur remette de l'argent et tous deux assortissent leur commandement d'une menace. Dans les deux cas, on obéit par peur de la sanction. La seule manière de distinguer entre les deux commandements est de considérer que, dans le cas du percepteur, on a une obligation de payer et que, dans celui du voleur, on n'a pas d'obligation et qu'on est seulement obligé ou contraint.

- Je ne vois pas de cohérence interne dans l'injonction du percepteur, en imaginant même un commandement de payer ou une condamnation sous astreinte par un tribunal à une obligation de faire !

- La contrainte est le produit d'un système, non de normes comme chez Kelsen, mais d'interprétations concurrentes des textes qui énoncent ces normes. Il s'agit d'une cohérence d'ensemble. *Bien qu'on ne puisse nier que les membres [d'une cour par exemple] aient des préférences politiques, sa jurisprudence présente une cohérence et une constante, que les renouvellements ou les changements d'époque et de mentalités ne permettent pas de comprendre. D'ailleurs, si la cour est entièrement libre de donner telle interprétation ou telle autre, comment se fait-il qu'il y ait même une jurisprudence ?³*

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Rasoir_d'Ockham. Nous soulignons. *A Dictionary of Philosophy*, edit. by Thomas Mautner, Penguin Books, London, 2000, p.399 .

² M. Debard, *Michel Troper : miroir de Hans Kelsen*, Mémoire de recherche déjà cité, p.68. Nous soulignons.

³ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.1 : La contrainte en droit, p.7 et 9.

La « pureté », qu'exige la science du droit, procède de l'idée que la théorie du droit doit être *épurée de toute idéologie politique et de tous éléments ressortissant aux sciences de la nature*.¹ Le droit n'est jamais tout à fait « pur » de toute idéologie, mais les contraintes argumentatives ne sont pas moins des contraintes qui pèsent sur les différentes autorités constitutionnelles d'user des pouvoirs d'habilitation lato sensu que leur accorde la Constitution. L'interprétation n'est pas qu'un usage multiple du langage, mais un usage verbal contraint :

On entend par normes d'habilitation les normes qui n'ordonnent, ni n'interdisent une conduite, mais qui confèrent à une autorité le pouvoir de produire d'autres normes. Ainsi, la Constitution habilite le Parlement à produire des actes qui auront valeur de loi. Or, ces normes ne sont pas isolées, mais forment un système, car l'habilitation donnée à une autorité est liée à celle conférée aux autres. C'est le système dans son ensemble qui détermine les comportements dans la mesure où chacune des autorités habilitées doit agir en tenant compte des pouvoirs dont disposent les autres.

*Le législateur tente parfois de déterminer des comportements spécifiques, non pas en les ordonnant, mais en distribuant des habilitations de telle sorte que les autorités soient **contraintes d'en user d'une certaine manière**.*²

(§46
6/2)

Les règles d'habilitation sont des règles impératives (si le Parlement adopte un texte à la majorité, alors ce texte doit être considéré comme une loi), mais ces règles n'excluent pas les possibilités d'agir des pouvoirs constitués à travers l'interprétation d'un texte (Constitution, loi, décret). Entre les règles et les comportements, il y a une interprétation de l'écrit qui en décide le sens ou en modifie le précédent. Si le texte ne donne pas expressément un tel pouvoir, qu'à cela ne tienne, on saura trouver un autre texte qui laisse le champ libre à une interprétation dans le sens souhaité. De Gaulle a révisé la Constitution, non par l'article 89 de la Constitution de la V^e République, mais par l'article 11 de la même Constitution. Cet article lui a permis de soumettre au référendum tout projet de loi sur « l'organisation des pouvoirs publics ». Les conseillers du Président ont trituré l'expression pour lui faire dire ce que le Président veut entendre, profitant de l'impossibilité des autres autorités de contrer son interprétation.

Ainsi, du point de vue de la science du droit,

Une cour qui cherche à exercer un contrôle de constitutionnalité des lois, alors que la Constitution ne lui donne pas ce pouvoir, ne peut y parvenir qu'en affirmant que la Constitution – ou un principe quelconque – possède une autorité supérieure à celle des lois et que cette suprématie implique le pouvoir d'invalider les lois contraires.

Tel était le raisonnement des parlements [les anciennes cours d'appel] de l'Ancien régime [en France], celui de la Cour suprême des Etats-Unis, celui du Conseil constitutionnel français en 1791 pour le Préambule de la Constitution de 1958, ou encore celui de la Cour suprême d'Israël bien qu'il n'y ait pas dans ce pays de constitution écrite. →

*Si l'on définit la norme juridique comme celle dont la violation peut être sanctionnée, c'est le juge qui fait de la Constitution une norme. **Dans tous ces cas, avant la décision, la Constitution n'était nullement supérieure aux lois, mais elle l'est devenue par l'effet de la décision.***

*Dans le cas de la décision du Conseil constitutionnel de 1971, c'est lui qui a fait du Préambule de la Constitution une norme juridique, alors qu'il n'avait jusque-là que le caractère d'un texte philosophico-politique.*³

Le métalangage du droit **dé-ontologise** la norme juridique en en faisant le produit d'une interprétation dans le cadre d'une contrainte argumentative, où s'opposent, avec plus ou moins de succès, des pouvoirs par argumentations interposées. Au sommet de l'Etat plus qu'en tout autre niveau en dessous, la validité des règles suit et non précède la volonté d'un pouvoir d'en faire, sinon à sa guise, du moins de jouer sur les mots pour agir ou réagir.

Le métalangage est, en ce sens, un langage artificiel, qui fait penser autrement ce que le droit prenait pour acquis ou intangible. On ne peut plus soutenir obstinément que le droit n'est qu'une pratique sans un arrière-fond théorique autre qu'une *philosophie de l'être* renvoyant à une conception ancienne. On ne peut plus professer que *le propre de l'artificiel* est ce qui résulte du cerveau de l'homme, alors que l'artificiel est ce qui permet de se départir du faux naturel créé, pour beaucoup, par ce même cerveau et par la société dans lequel l'homme baigne⁴. L'avantage de l'artificiel est de construire des propositions

¹ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, Préface de la 1^{ère} édition, op. cit., p.VII.

² *Ibid.*, p.12. Nous soulignons.

³ *Ibid.*, p.16. Même remarque.

⁴ Les expressions en italique sont de Michel Villey, *Préface historique* déjà citée, passim.

susceptibles d'être vraies ou fausses, même si une grande partie du droit est de l'ordre du devoir-être comme les interdictions ou les permissions, ou sujet à diverses interprétations portant à contradiction.

Ces propositions peuvent être confrontées à la réalité au lieu que la réflexion du droit en reste à contempler des idées prétendument éternelles :

Pendant très longtemps, personne ne l'ignore, le droit naturel a été regardé comme le fondement de tout droit positif, parce qu'il semblait fournir explication, analyse et ainsi conscience de la justice – peut-être devrions-nous dire : de la vraie justice.

[...]

Une des raisons du discrédit dans lequel le concept de droit naturel est tombé est la référence à une nature stable. Entreprise tentante sans aucun doute. S'il est possible de découvrir le sens du monde et celui de l'homme (ou pour le moins l'un des deux), on peut espérer découvrir également ce qui est naturellement juste et ce que le droit d'une communauté doit être : il sera droit solide si ses ordonnances sont en accord avec les conditions extérieures et intérieures qui donnent à l'action son sens. →

Mais une nature existe-telle pour nous ? Disposons-nous de ce que les Grecs appelaient le « cosmos » de ce Tout ordonné et sensé qu'était pour eux le Monde, ordonné parce que sensé, sensé parce que ordonné ?

Croyons-nous encore – et cela est infiniment plus important – que ce sens et cet ordre se révèlent au regard, à la « theoria » [contemplation] ? Sommes-nous convaincus qu'un tel ordre, quand bien même nous le postulerions ou le considérerions comme garanti par la volonté d'un Dieu créateur, puisse être saisi par nous, à partir de son centre et jusque dans ses détails ? Ou, au contraire, la volonté divine rassure-t-elle le croyant en ce qui concerne le sens final de tout devenir, précisément parce qu'elle est et restera cachée jusqu'à la fin des temps ?¹

A l'âge des Lumières, Leibniz continua d'adhérer à cette conception ancienne du droit naturel. Bien qu'il ne semblât pas avoir usé jamais de formules telles que « ontologie du droit » ou « ontologie juridique ». Seule apparaît chez lui la locution « métaphysique du droit » (*metaphysica juris*). Il demeure, cependant, clair que, le terme « existence » est étroitement lié à son ontologie en tant que philosophie de l'être.²

(§10-ii)

Leibniz ne fut point nominaliste comme Hobbes contre la philosophie duquel il ferrailla d'ailleurs en 1710 au sujet de la liberté, de la nécessité et du hasard.³ Au-delà des mots, existent pour lui les idées, dont certaines ont plus de poids que d'autres. Dans une lettre antérieure adressée à Hobbes en 1670, il écrit que *la moitié du droit romain est de pur droit naturel*. La moitié, parce qu'il observe que *dans le droit positif, notamment le droit romain de son temps, certaines classifications et règles (sur l'esclavage par exemple) sont des vérités contingentes*. Leibniz distingue en conséquence le droit (*jus*) et la loi (*lex*) :

Tandis que le « droit » est toujours juste, la « loi » ne l'est que si elle est en adéquation avec le droit : la loi n'est donc qu'un « énoncé général » du droit. Cette distinction entre « loi » et « droit » s'apparente à celle établie par Leibniz entre la « philosophie » et l'« histoire » : tandis que la philosophie cherche les vérités « éternelles », l'histoire ne s'occupe que des vérités « factuelles ».

Il y aurait donc des vérités nécessaires, exemptes de contradiction, et des vérités qui ne le sont pas. C'est là établir un double langage du droit : l'un serait apparenté au schéma logique d'un système formalisé, et l'autre tiendrait compte de la complexité d'une réalité qui ne s'y laisserait pas réduire.

Leibniz est parfaitement conscient du caractère arbitraire de certains éléments du droit positif. Comme son regard sur le droit romain dont les textes sont souvent vagues et obscurs, pétris d'incohérences et de confusions, il considère que les règles juridiques du droit civil de son siècle ne valent pas mieux. Il les compare à un bric-à-brac, relevant plutôt du fait que du droit. Une telle étude ressort de l'histoire et de l'observation, et non de la science de la nature.⁴ La preuve ne serait pas à chercher de ce côté.

Malgré le souci de distinguer deux langages du droit, la « science juridique » de Leibniz reste indéfinissable. Elle n'empêche pas en outre le droit positif d'être dépendant du droit naturel immunisé contre toute atteinte que lui porterait une réalité factuelle.

Nous sommes loin, dans la science droit de Leibniz, de la *Caractéristique universelle* du même Leibniz. Cette Caractéristique apparaît, elle, une écriture artificielle destinée à représenter exactement les pensées pour faire progresser les connaissances et le raisonnement. Cette langue formalisée était censée mettre un terme aux controverses et faire taire les sectes en tout domaine, mais le droit, où ces controverses sont les plus fortes et les plus intractables, a échappé à cette vaste ambition leibnizienne.

¹ Eric Weil, *Philosophie et réalité*, II, Beauchesne, Paris, 2003, Le concept de droit naturel, pp.11-113. Nous soulignons.

² Mate Pasky, « Leibniz et les questions de l'ontologie juridique : la science, les règles et le concept du droit », *Astérior*, 19/2018, point 4, <https://journals.openedition.org/asterion/3573>

³ Leibniz, *Essais de Théodicée* [1710], Flammarion, Paris, 1969, pp.374-385.

⁴ *Ibid.*, points 7, 20 et 24.

*Au projet de langue formelle reposant sur une analyse rationnelle du savoir qui serait exprimé dans un ensemble de signes matériels, maniables et reproductibles. Le raisonnement pourrait alors se pratiquer à la manière d'un calcul, par la simple juxtaposition de signes, comme à l'aveugle, sans risque d'erreur ou d'affect passionnel. Leibniz, sans projeter de réduire toute pensée à ce calcul, souhaite que certaines étapes de la pensée puissent être économisées, et certains résultats vérifiés voire démontrés grâce à lui.*¹

La *Caractéristique* fut un outil, un auxiliaire de la pensée, un fil d'Ariane en science, mais Leibniz a du mal à l'imaginer dans le labyrinthe spéculatif du droit naturel ancien dont l'existence est plus une question de foi que de savoir. Ce n'est pas un hasard si la religion chrétienne, particulièrement le catholicisme, s'y soit accroché depuis sans discontinuer.

Si on devait établir un parallèle dans l'établissement d'un métalangage en science et en droit, nous pourrions mettre en regard quelques noms de savants et de théoriciens du droit sans prétendre que la liste soit limitative ni clamer une correspondance quelconque entre les noms cités. Au sein de chaque colonne, le contenu des approches est divers mais le mode d'approche du domaine est le même :

en science	en droit
Leibniz	Bentham
Russell	Kelsen
Hilbert	Hart
Gödel	Troper

La mise au point d'un langage nouveau, même s'il ne relève pas d'un calcul formel, n'exclut pas une confrontation avec le réel. La réécriture de Leibniz en science est à cet égard exemplaire. L'invention leibnizienne est celle d'un symbolisme nouveau dont la fécondité est étonnante. Leibniz considérait, par exemple, le calcul infinitésimal comme une application particulière de sa *Caractéristique universelle*.

Même le logicisme le plus dur demeure attaché à *la forme sensible et palpable des raisonnements*. Cette forme sert en quelque sorte de parapet dans une traversée nocturne.²

La méta-théorie de la logique russellienne en offre un autre exemple, bien qu'elle semblât au départ vouloir se débarrasser de tout rapport avec les actes de perception du sujet. Les années passant, Russell refusa de s'enfermer dans le seul a priori de la logique. Une partie de lui-même resta empiriste, comme tout philosophe anglais. Il n'abandonna pas la conception intensionnelle de la logique, son contenu formel dirait-on, sans lequel la logique aurait été complètement vide de sens. *La logique « symbolique » demeura pour lui l'instrument de pensée susceptible de décapier les expressions linguistiques et d'y faire apparaître les formes constitutives des objets du savoir*, mais Russell ne considéra jamais le sensible comme une apparence inauthentique et une source seulement d'erreurs.³

L'idée de « modèle » à la Tarski était en l'air. Le modèle est au langage formel ce que la sémantique est à la syntaxe. Cette idée précéda en fait Tarski puisqu'elle apparaît au XIX^e siècle chez Boole, dans les travaux sur les géométries non euclidiennes et dans *Les fondements de la géométrie* de Hilbert. Elle est présente aussi dans les articles de Gödel, ainsi que dans ceux de Carnap à la même époque. (Carnap fut membre du Cercle de Vienne. Il maltraita au départ les problèmes philosophiques comme des erreurs syntaxiques à dissoudre. Il tempéra par la suite sa position en estimant que *la signification d'un énoncé ne tient plus au fait qu'il soit vérifiable, mais à celui d'être graduellement confirmable*.)⁴ L'idée de modèle transparaît aussi chez le logicien Quine dans la seconde moitié du XX^e siècle.

Les objets abstraits de la logique formelle sont les valeurs de vérité et les fonctions de vérité, i.e. des compositions de valeurs de vérité reliées par des connecteurs, tels que « et » (\wedge), « ou » (\vee) « si...alors » (\supset , qui signifie la même chose que \Rightarrow), « si ... et seulement si » (\equiv), et « non » (\neg).

Quine n'a guère de goût à les contempler comme des entités comme si elles existaient telles quelles. La logique formelle est là pour évaluer tout langage-objet quelconque, que ce soit par ex.

¹ Martine de Gaudemar, *Le vocabulaire de Leibniz*, Ellipses, Paris, 2011, p.15.

² *Ibid.*, p.16.

³ G.-G. Granger, *Pour la connaissance philosophique*, op. cit., chap.2 : Connaissance sensible, empirisme et philosophie, pp.41-53.

⁴ J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.152 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Carnap

l'arithmétique élémentaire ou tout langage usuel. *Une proposition (d'un langage objet) est vraie au sens des fonctions de vérité si elle est une instance d'un schéma fonctionnel valide*, mais Quine reconnaît, en dernière analyse, que les objets physiques sont les vrais constituants du monde, particulièrement ceux révélés par la science. Les objets de la théorie de la relativité générale et des quanta se voient investis, chez lui, d'une sorte de supériorité ontologique par rapport à ceux du sens commun ou de l'homme de la rue qui a affaire aux objets environnants visibles à l'œil nu.¹

D'un côté, Quine réduit *le coût ontologique* d'une logique formelle trop absolutiste, de l'autre, il rehausse l'ontologie des données sensibles, plus ou moins corrigées par les sciences, dans la tradition empiriste. Cette évolution montre que la « pureté » recherchée dans l'étude de la nature et celle du droit se correspondent. En chacun de ces lieux, on s'efforce de construire un métalangage pour décrire le réel.

iv *Théorie et modèle*, 623

- Attendez ! Avant de commencer, il faudrait quand même rendre justice à Frege dont vous avez à peine parlé. C'est, depuis Leibniz, le premier qui a fait valoir, à la fin du XIX^e siècle, l'utilité d'une langue idéale. Alors que la langue naturelle permet de communiquer et de dialoguer, une langue artificielle servirait à exprimer le contenu d'une science impersonnelle et à conduire des preuves. Ces propriétés n'apparaissent pas dans des phrases comportant des mots comme « encore », « déjà » ou « mais ».

Dans la proposition « Alfred n'est pas encore venu », on dit « Alfred n'est pas venu » et on y indique que l'on attend sa venue, mais on l'indique seulement. On ne peut pas dire que le sens de la proposition soit faux s'il se trouve que la venue d'Alfred n'est pas attendue.

Les deux phrases ont les mêmes conditions de vérité [des conditions qui font la vérité des phrases. Par ex. « Il neige dans les Alpes » est vraie précisément lorsqu'il neige dans les Alpes].

Comparaisons les deux propositions :

- Il fait mauvais « et » nous irons nous promener

- Il fait mauvais, « mais » nous irons nous promener. →

L'emploi de la conjonction « mais » signale une direction argumentative opposée. « Il fait mauvais » constitue un argument [raison ou justification] possible pour « nous n'irons pas nous promener ».²

Il importe, pour Frege, d'éliminer ces traits de la langue naturelle. Il faut également bannir les pronoms personnels comme « je », « tu », les circonstancielles égocentriques (« ici », « maintenant »), les temps du verbe, etc.

Plus fondamentalement, Frege va libérer la logique de la tutelle de la grammaire en remplaçant l'analyse de la proposition en sujet et prédicat par l'analyse en fonction et argument. [prédicat = ce qui est énoncé, affirmé à propos du sujet ; ex. : le cheval [sujet] galope [prédicat]]. Le prédicat correspond en général au verbe.] Il s'agit là d'une rupture majeure avec la tradition aristotélicienne qui avait survécu même chez Boole.

Considérez, nous dit Frege ; les deux propositions « les Grecs ont défait les Perses à Platée » et « Les Perses ont été défaits par les Grecs à Platée » . Ces deux propositions ont même contenu conceptuel. Elles ne diffèrent que par la manière dont sont remplies les places du sujet et du prédicat. Or la distinction entre sujet et prédicat n'a de rôle que dans la dimension interlocutoire du langage. Frege n'entend prendre en considération que les différences dans la proposition « qui influencent ses conséquences possibles », c'est-à-dire son potentiel d'inférence [comme par ex. le modus ponens, « si... alors »].³

- Vous avez raison de le rappeler. J'hésitais à le mentionner malgré son mérite scientifique, parce qu'il ne fut pas un expert pour nettoyer du langage naturel des propositions racistes et antisémites qu'il véhiculait volontiers :

Frege trouvait que « nous avons un trop grand nombre de gens d'origine ethnique étrangère parmi nous, affichant la prétention d'être reconnus comme des Allemands ». Dans les lignes qui suivent, ces « étrangers » sont explicitement identifiés comme des Juifs. Alors que les Juifs se sont établis en Allemagne avec la conquête romaine, partiellement comme les légionnaires et que leur proportion n'a jamais dépassé 1 %. Ces « sémites » devaient être éliminés de la nation notamment par une

¹ Jean Largeault, Note liminaire, in W. V. Quine, *Logique élémentaire* [1941], Vrin, Paris, 2006, pp.7-16 ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Willard_Van_Orman_Quine

² P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.63. Nous avons un peu condensé le texte. Les auteurs renvoient aux *Ecrits logiques et philosophiques* de Gottlob.Frege . Carnap fut élève de Frege.

³ *Ibid.*, p.64.

législation efficace contre eux, « car si on veut se donner des lois contre les Juifs, il est indispensable de pouvoir définir clairement les caractéristiques permettant l'identification de tout Juif. »¹

- Croyez-vous que ce soient de bonnes raisons pour ne pas parler de sa philosophie mathématique ?
- Sans doute, non, mais on peut regretter que son langage ne fût pas aussi « châtié » que sa logique ! Au nom de la « pureté », sa vision politique ne fut pas aussi épurée des préjugés confortant le nazisme.

Résumons pour poursuivre plus en paix et observer qu'un métalangage emporte la distinction entre théorie et modèle.

Un métalangage est une (méta-)théorie qui peut être interprétée dans un modèle applicable à un domaine particulier. Par ex., un groupe, un anneau, un corps, etc. peuvent être définis en algèbre comme des modèles de la théorie des groupes, de la théorie des anneaux, etc. La théorie des groupes, pour ne retenir que cette théorie, contient des énoncés tels que $\forall x \forall y (x.y = yx)$. Ces énoncés sont vrais dans certains modèles et faux dans d'autres.²

Réexaminons quelques théories constitutionnelles des Lumières sous l'angle du rapport théorie-modèle. Le modèle ne serait qu'un exemple qui vérifie une théorie. Nous renvoyons si besoin le lecteur à des § antérieurs de la thèse où elles sont analysées.

Les théories de Hobbes et de Locke régénérant l'Etat sur la base d'un contrat social

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
La théorie hobbesienne a proposé de mettre fin à la violence politique par la conclusion d'un contrat social dont l'idée agitait déjà les esprits dans le premier pays libéré de l'absolutisme, la Hollande. Le contrat social doit permettre de mettre en place un Etat rationnel fort, Léviathan, afin de préserver la paix et la liberté. La théorie lockéenne constitutionnalisera Léviathan en suggérant d'y introduire une division du pouvoir.	Toutes les Constitutions des Lumières sont des modèles réalisant cette idée générale qui fut plus ou moins implicite suivant les pays (Angleterre, Etats-Unis, France, ...). La théorie du contrat social demeure « vraie » pour l'essentiel dans ces modèles.

Les théories de Montesquieu et de Madison développant l'idée de séparation des pouvoirs

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
Ces théories exposent une conception mécanique du droit devant réguler l'Etat. La machine constitutionnelle envisagée est une balance des pouvoirs, susceptible d'être indéterminable, même en présence des partis politiques naissants.	Les modèles qui satisfont ces théories sont pour Montesquieu l'Angleterre et pour Madison la Constitution fédérale américaine. Le modèle anglais resta « vrai », ou tout à fait fidèle à son idée d'origine, aussi longtemps que le pouvoir grandissant des partis n'entraîna pas la mise en cause de la responsabilité politique. Le modèle américain resta « vrai » aussi, après avoir été un tant soit peu consolidé par les lois antitrust du XIX ^e siècle. Ces lois s'efforcèrent, dans le même esprit, de préserver la concurrence d'intérêts divers, face à des <i>lobbies</i> devenus très puissants.

La théorie de Rousseau de la volonté générale

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
Rousseau prit soin de distinguer la volonté générale de la volonté de tous conçue comme approximation, aussi précise ou chiffrée soit-elle. La volonté générale n'est pas seulement un objet-limite, un horizon d'attente ou une promesse d'espérance. Elle est un objet-limite, sans limite définie, et ce, d'autant que la volonté générale est, aussi et	La majorité des modèles n'ont pas compris la puissance de contraste entre la volonté générale et la volonté de tous . Ils ont mal interprété cette théorie, soit en pratique soit en théorie. Selon Bertrand Russell : <i>Le Contrat social de Rousseau devient la Bible de la plupart des chefs de la Révolution française mais, sans doute, suivant la destinée des bibles, il ne fut pas lu avec attention et fut encore moins compris par la plupart de ses disciples</i> . Il n'est pas sûr que Russell, sans en être partisan, l'ait aussi compris. Sur les dérives de la Révolution française, voir notamment « le modèle interprétatif » (sic) de Jacob Talmon : <i>Robespierre et les Jacobins ont construit une philosophie du totalitarisme fondé sur Rousseau qui affirme que la volonté générale était tout</i> . ³ Rousseau serait donc, selon lui, un artisan involontaire du totalitarisme du XX ^e siècle par son idée de la volonté générale...

¹ Imre Toth, *Liberté et vérité. Pensée mathématique et spéculation philosophique*, édit. de l'éclat, Paris-Tel Aviv, p.p.138-139.

² Y. Delms-Rigoutsos et R. Lalement, *La logique ou l'art de raisonner*, op. cit., p.50 ; P. Gochet, P. Gribomont, *Logique. Méthodes pour l'informatique fondamentale*, p.321.

³ B. Russell, *Histoire de la philosophie occidentale*, op. cit, chap.19 : Rousseau, p.712 ; Bernard Bruneteau, « L'interprétation du totalitarisme

(§60
1/c)

surtout, **une volonté de résistance à la volonté de tous quand celle-ci prétend être totale ou universelle.**

Un bon modèle interprétatif de la volonté générale de Rousseau serait plutôt, à notre avis, **la théorie d'impossibilité d'Arrow au XX^e siècle** qui en fait bien mieux état.

Les théories de Carré de Malberg, d'Eisenmann et de Troper sur la séparation des pouvoirs

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
<p>Ces sont des contre-théories qui combattent certaines (méta-)théories implicites de l'enseignement du droit constitutionnel français. La séparation des pouvoirs y est une source inépuisable de suggestions peu heureuses, paradoxalement en France où est né et a médité Montesquieu.</p> <p>La première de ces théories, celle de Carré de Malberg, a rectifié la fausse lecture de la séparation des pouvoirs de la III^e République française (1875). Celles d'Eisenmann et de Troper ont corrigé la fausse interprétation de la séparation des pouvoirs de Montesquieu, véhiculée à l'Université.</p>	<p>Ces contre-théories donnent lieu à des contre-modèles décrivant mieux les situations.</p> <p>Carré de Malberg a souligné les déformations des institutions de la III^e République en lesquelles des théoriciens en chaire voyaient un régime d'équilibre entre les pouvoirs. Au lieu de clamer leur interdépendance, Carré de Malberg décrivait à leur sujet un déséquilibre en faveur du Parlement. Ce déséquilibre emportait une hiérarchie des pouvoirs en faveur de ce dernier. <i>En réalité</i>, écrit-il, la supériorité du Parlement ne s'analyse pas seulement en prépondérance, mais bien en domination.¹ Il y eut, en deçà, un net déplacement du centre de gravité politique.</p> <p>La balance des pouvoirs anglaise, américaine et française (sous la 1^{re} Constitution de 1791 et celle de 1795) n'emporte nullement l'équilibre entre des pouvoirs totalement séparés. L'indépendance juridique des pouvoirs n'interdit en rien la collaboration de fait des pouvoirs via leurs fonctions étatiques. Les réinterprétations d'Eisenmann et de Troper ont permis de remettre en adéquation la théorie de la balance des pouvoirs et son fonctionnement qui en était attendu.</p>

La théorie de Kelsen sur la « pureté » de la science du droit

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
<p>Selon Kelsen, le droit est un ordre spécifique de contraintes dont <i>la théorie se propose uniquement et exclusivement de connaître son objet, c'est-à-dire d'établir ce qu'est le droit et comment il est.</i>²</p> <p>La pyramide des normes est celle d'un Etat de droit allergique aux hypostases des fictions dogmatiques érigées en valeur absolue.</p>	<p>Le concept de démocratie satisfait cet aperçu théorique qui ne peut que conduire à la tolérance d'opinions différentes. <i>Celui qui tient des vérités et des valeurs absolues pour fermées à l'esprit humain doit considérer, non seulement sa propre opinion, mais aussi l'opinion contraire d'autrui à tout le moins comme possible. C'est pourquoi l'idéal démocratique suppose une philosophie relativiste. La démocratie estime la volonté politique de tous égale, de même qu'elle respecte également toutes les croyances, toutes les opinions politiques, dont la volonté politique est simplement l'expression.</i>³</p> <p>Il y a donc une idée « fausse » de la démocratie (celle du marxisme qui oppose la démocratie formelle et la démocratie réelle) et une idée « vraie » de la démocratie : celle de la démocratie pluraliste et libérale, ce qui n'exclut pas son côté social. Ces idées sont, comme dans tout modèle, des propositions vérifiables ou réfutables.</p>

La théorie de Troper sur « la pyramide des normes »

<i>théorie</i>	<i>modèle</i>
<p>Michel Troper demeure fidèle à l'idée kelsésienne, et plus largement positiviste, de construire une théorie « pure » de toute idéologie, du moins de ce qui en paraît trop visible. De de point de vue, la pyramide des normes tient pour lui toujours debout malgré le feu nourri des critiques. Troper conserve l'idée que la validité juridique, i.e. le caractère obligatoire des normes, tient à leur appartenance au système juridique dans son entier. Dans ce tout normatif, il distingue toutefois beaucoup plus nettement les normes inférieures, qui doivent se conformer aux normes supérieures, et</p>	<p>La théorie de l'interprétation et des contraintes de Michel Troper a été appliquée à diverses situations dont chacune est un modèle du genre. Nous nous y sommes nous-mêmes référés dans l'analyse de nombreux cas dont cette vision rend compte. Nous continuerons de présenter d'autres modèles éclairant d'autres situations, mais il importe ici de savoir comment passe-t-on de la théorie au cas qui est modélisé ? Faut-il appliquer des concepts juridiques, tirés d'une expérience donnée, à d'autres concepts juridiques, employés dans un tout autre contexte ?</p> <p>Réfléchissant sur son travail de théoricien du droit comme le ferait un épistémologue sur la science, Michel Troper apporte une réponse : il est vain de transférer de tels concepts d'un domaine à l'autre dont la comparaison ne sera qu'une approximation grossière. De simples</p>

en tant qu'extrémisme du mythe de la volonté générale », Jus Politicum, Revue de droit politique, n°10, <http://juspoliticum.com/article/>

¹ Carré de Malberg, Contribution à la théorie générale de l'Etat, op. cit., t.2, p.100.

² H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit, titre 1^{er}: Droit et nature, I : la « pureté », p.1 ;

³ Hans Kelsen, *La démocratie. Sa nature – sa valeur* [1920], trad. Ch. Eisenmann, Economica, Paris, 1988., chap.10 : Démocraties et philosophies, p.92.

les normes constitutionnelles dont l'interprétation des énoncés est plus libre.

Ce dernier aspect rend inutile l'hypothèse d'une norme fondamentale, même posé à titre de principe métalinguistique pour identifier un ordre juridique. Le jeu des interprétations entre autorités institutionnelles tient lieu de contrainte mutuelle pour les tenir en respect. L'interprétation des énoncés, donnant une signification aux normes, joue également un rôle essentiel, à tous les niveaux de la pyramide des normes (même un simple juge peut être créatif de sens au sein du droit positif).

La théorie de Troper enveloppe celle de Kelsen en se dispensant du concept de *norme fondamentale* qui paraît trop ontologique bien que Kelsen ne dise point qu'elle « existe ». Ce postulat méthodologique n'est pas nécessaire.¹

concepts juridiques risquent d'être incommensurables. Les conditions de validité d'un testament anglais (présence requise notamment de deux témoins) diffèrent grandement de celles d'un testament français. Idem pour le concept de mariage en droit romain et en droit français actuel. Pour passer de l'un à l'autre, il faut présupposer **un concept métajuridique, détaché des systèmes juridiques concrets**. Ce concept se situe au niveau métalinguistique s'il répond à la fonction du testament de permettre à un individu d'exprimer sa volonté que ses biens dont il est propriétaire deviennent après sa mort la propriété d'autres personnes. De même, le concept de mariage emporte l'idée qu'une personne mariée soit sujette à certaines obligations et porteuse de tel ou tel droit.

Ce n'est qu'à cette condition que pourraient être dégagés certains caractères essentiels communs à des systèmes juridiques différents. Ce n'est qu'à partir d'elle que pourrait être modélisée une situation **sans qu'il soit, d'ailleurs, nécessaire d'emprunter toujours des concepts appartenant à la langue juridique ordinaire**. Par ex., en théorie du droit constitutionnel, le concept d'*organe* ou de *contrôle de constitutionnalité* des lois, qui ne figurent pas dans les textes mêmes, ont été créés de toutes pièces pour comprendre des situations très diverses.²

- Ces métathéories successives ne se contredisent-elles pas ?

- Elles s'enrichissent mutuellement, et parfois l'une dépasse l'autre, comme celle de Troper par rapport à celle de Kelsen au sujet de la pyramide des normes. La vision d'une telle pyramide par Troper n'est pas simplement plus simple par rapport à celle de Kelsen qui en serait équivalente. Elle n'a pas fait que « raser » les entités inutilement multipliées pour expliquer les phénomènes juridiques. Leur éclairage de la scène constitutionnelle est plus profond et large. On en reparlera plus avant dans ce §62^{quater}.

Toutes ces métathéories ne séparent pas, cependant, toujours clairement ce qui est confus et ce qui n'en a que l'apparence du fait de leur non-compréhension.

Reprenons justement la notion de volonté générale de Rousseau, à la lumière de ce qu'en disait Russell. Même Kelsen tombe à première vue dans le panneau, tant il ne distingue pas la volonté générale de la volonté de tous. Mais on ne saurait dire si le sens qu'attribue Kelsen à la volonté générale est celui de Rousseau, car celui-ci n'est pas cité. Sans doute sait-il qu'on ne saurait attribuer à la volonté générale les défauts propres de la volonté de tous. Cette dernière veut se faire, comme la grenouille de la fable de la Fontaine, plus grosse que le bœuf. Kelsen songe en fait à cette volonté qui, comme telle, ne peut que compromettre : *En vérité, étant donné l'opposition des intérêts, qui est d'expérience et qui est ici inévitable, la volonté générale, si elle ne doit pas exprimer exclusivement l'intérêt d'un seul et unique groupe, ne peut être que la résultante de ces oppositions, un compromis entre intérêts opposés.*³

(Un lecteur, peu au fait de la culture française)

- Je ne connais pas cette fable d'un certain La Fontaine.

- La voici. La volonté de tous, qui veut tout embrasser, se comporte comme la grenouille qui *pète plus haut que son cul...* (l'expression remonte au XVII^e siècle ; elle est encore employée aujourd'hui) :

¹ Michel Troper, « La pyramide est toujours debout : Réponse à Paul Amsselek », Revue de droit public, 1978, n° 6, passim.

² Michel Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.3 : Les concepts juridiques et l'histoire, passim.

³ H. Kelsen, *La démocratie. Sa nature – sa valeur*, op. cit., chap.2 : Le peuple, p.34.

*Une Grenouille vit un Bœuf
 Qui lui sembla de belle taille.
 Elle qui n'était pas grosse en tout comme un œuf,
 Envieuse s'étend, et s'enfle, et se travaille
 Pour égaler l'animal en grosseur,
 Disant : Regardez bien, ma sœur ;
 Est-ce assez ? dites-moi ; n'y suis-je point encore ?
 Nenni. M'y voici donc ? Point du tout. M'y voilà ?
 Vous n'en approchez point. La chétive Pécore
 S'enfla si bien qu'elle creva.
 Le monde est plein de gens qui ne sont pas plus sages:
 Tout bourgeois veut bâtir comme les grands seigneurs,
 Tout petit prince a des ambassadeurs,
 Tout marquis veut avoir des pages.¹*

- Le bœuf n'est pas mieux. Si la grenouille se rengorge, le bœuf a trop d'assurance. Il représente dans la fable la puissance du statut ou de l'argent.

- Les deux sont le contraire de la volonté générale qui se renouvelle sans s'arrêter jamais. La volonté générale est à l'opposé de ce qui ne peut être que provisoirement établi. Elle est toujours ce qui manque à la volonté de tous pour représenter le tout, ce qui résiste à la prétention du nombre, petit ou grand, de s'y mirer. Elle n'est pas qu'un compromis provisoire entre des intérêts ou des lobbies opposés. Elle est toujours ce qui fait défaut à un tel accord, que souvent on ignore. Aussi bon que soit, à première vue, cet accord, la volonté de tous n'en a vu que la moindre partie. Le présent lui cachera toujours le reste.

(Autre question, venant de l'assistance)

- Y a-t-il un rapport entre le métalangage du positivisme logique et celui du positivisme juridique ?

- Ces deux métalangages entendent mettre fin aux raisonnements superficiels en science et en droit. Carnap exagère, cependant, son propos en affirmant que les problèmes philosophiques ne dépendent que de la syntaxe. Peut-on croire vraiment qu'il suffise que les erreurs de ce type soient évitées pour que l'inquiétude humaine, au cœur de la sémantique, soit effacée ou définitivement résolue ? Une telle rigueur frise la naïveté.

Il est toutefois intéressant d'apprendre qu'il y avait des relations, dans la première moitié du XX^e siècle, entre Kelsen et le Cercle de Vienne auquel appartenait Carnap.

Kelsen rejetait, hors de la science du droit, l'idéal de justice dérivé du droit naturel dont se réclamaient, à son époque, également les mouvements fascistes en Europe. Kelsen était plutôt de sensibilité sociale-démocrate sans appartenir à un parti quelconque. Il soulignait le lien entre le jusnaturalisme et le conservatisme politique. De leur côté, les membres du Cercle de Vienne constataient dans leur manifeste *le désenchantement de larges masses à l'égard de ceux qui prêchaient des doctrines métaphysiques et théologiques caduques*. Kelsen et le Cercle de Vienne pensaient pouvoir, chacun de leur côté, contribuer à détruire de telles erreurs à la base de doctrines étatiques réactionnaires.²

Chacun était trop optimiste devant la montée du nazisme. Le fondateur du Cercle de Vienne, le philosophe Moritz Slick, avait étudié la physique sous la direction de Max Planck. Il sera assassiné par un militant d'extrême-droite, et les autres membres du Cercle s'enfuiront aux Etats-Unis.³ Kelsen partira aussi outre-Atlantique, après avoir été expulsé de la Cour constitutionnelle autrichienne. Il avait institué, pour la première fois dans une constitution écrite européenne, un contrôle de constitutionnalité des lois.

(Autre intervention, d'un ton un peu morose et querelleur)

- La critique du droit naturel ne fait pas dans la nuance. La science du droit ne peut faire fi d'une telle notion. S'il est vrai que Max Weber fut un des maîtres de Kelsen, il faut rappeler que le désenchantement du monde moderne (*Entzauberberung der Welt*) au regard de l'ancien n'impliquait pas, pour Max Weber qui créa cette expression, le refus de « comprendre » la pluralité des logiques. Ces rationalités sont

¹ La Fontaine, *Fables* [1668], Liv. i, Hachette, Paris, 1935, p.13. Nous soulignons.

² Michel Troper, *Présentation* à l'ouvrage de Hans Kelsen sur *La Démocratie*. op. cit., pp.5-16.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Moritz_Schlick ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Cercle_de_Vienne

peut-être plus psychologiques que scientifiques, mais elles n'en sont pas moins réelles, notamment dans l'activité la plus basique. N'écrit-il pas que *toute activité économique est toujours le fait d'agents économiques isolés qui entendent satisfaire leurs propres intérêts idéaux ou matériels* ?¹

(§27
5/iii)

De ce point de vue, Weber s'élevait contre le strict utilitarisme. Il estimait que la raison ultime du comportement économique n'est pas uniquement l'intérêt personnel, mais comporte aussi des valeurs et des jugements que l'utilitarisme prétend artificiellement séparer. Son ouvrage, déjà cité, sur *L'éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, l'a bien montré. Au lieu de chercher à purifier les « péchés » des hommes jusqu'à leur ôter l'âme, il a admis, dans sa description, le sens du péché dans l'esprit du capitalisme. Comme l'observe Raymond Aron, commentant Max Weber, c'est ce sens qui paradoxalement a rendu les individus plus rationnels pour produire plus ... et consommer moins :

*La « soif d'acquérir », la « recherche du profit », de l'argent, de la plus grande quantité d'argent possible, n'ont en eux-mêmes rien à voir avec le capitalisme. Garçons de café, médecins, cochers, artistes, cocottes, fonctionnaires vénaux, soldats, voleurs, croisés, piliers de tripots, mendiants, tous peuvent être possédés de cette même soif – comme ont pu l'être ou l'ont été des gens de condition variées à toutes les époques et en tous lieux, partout où existent ou ont existé d'une façon quelconque les conditions objectives de cet état de choses... L'avidité d'un gain sans limite n'implique en rien le capitalisme, bien moins encore son « esprit ». Le capitalisme s'identifierait plutôt avec la domination, à tout le moins avec la modération rationnelle de cette impulsion irrationnelle.*²

- Vous voyez, « la flûte enchantée » (*die Zauberflöte*) continue, comme la flûte de Pan dans l'antiquité, d'agir sur les hommes modernes. Il n'y a pas que la syntaxe qui compte, mais son rythme, sa mélodie !

Produire plus et consommer moins, vous oubliez de dire qu'Aron trouve aussi que c'est, *en un certain sens, l'extrême degré de la déraison...* Mais là n'est pas *the point*. On peut décrire les intérêts et les valeurs en s'efforçant de ne pas tomber dans les jugements de valeur. Vous vous référez à Aron. Il reproduit lui-même en note un nouvel extrait de Weber où s'affiche cette attitude de *Wertfreiheit*, littéralement, *de liberté par rapport aux valeurs*, ce que l'on traduirait par impartialité ou objectivité :

Il est et demeure vrai que dans la sphère des sciences sociales une démonstration scientifique, méthodiquement correcte, qui prétend avoir atteint son but, doit pouvoir être reconnue comme exacte également par un Chinois ou plus précisément doit avoir cet objectif, bien qu'il ne soit peut-être pas possible de le réaliser pleinement, par suite d'une insuffisance d'ordre matériel. →

*De même il reste vrai que l'analyse logique d'un idéal destiné à en dévoiler le contenu et les axiomes ultimes ainsi que l'explication des conséquences qui en découlent logiquement et pratiquement au cas où l'on doit considérer que la poursuite a été couronnée de succès, doivent également être valables pour un Chinois – bien qu'il puisse ne rien entendre à nos impératifs éthiques, et même rejeter (ce que, à coup sûr, il fera souvent) l'idéal lui-même et les évaluations concrètes qui en découlent, sans contester en quoi que ce soit la valeur scientifique de l'analyse théorique.*³

L'attitude doit être la même à l'égard du droit naturel dans l'étude du droit. Leo Strauss, qui était loin d'être positiviste, distinguait le droit naturel ancien et le moderne. Dans le 1^{er}, il rangeait les philosophies de Platon et d'Aristote, dans le second celles de Hobbes et de Locke, puis celle de Rousseau.⁴

A regarder de plus près, le droit naturel ancien ne paraissait pas aussi figé que ce droit interprété par le christianisme au moyen âge et le catholicisme de nos jours. Pour Aristote, *il existe une certaine justice naturelle, mais tout dans ce domaine est cependant passible de changement*. Voilà, dit Eric Weil aujourd'hui, une curieuse nature qu'exprime la formule d'Aristote : *il y a partout ce qui est juste par nature, mais ce qui est juste par nature diffère de lieu à lieu, de peuple à peuple*. Et il n'y a qu'un pas que franchit le commentateur pour dire que le droit naturel varie dans l'espace mais aussi dans le temps.

*Ce qui est naturel est ce qui est considéré comme naturel par les hommes d'une communauté historique à un moment donné de l'évolution de cette communauté.*⁵

Il y a donc une pluralité de droits naturels ainsi qu'une historicité de même droit, particulièrement celui qui est moderne, quand on voit comment le droit à la conservation de soi s'est étendu progressivement à tous les hommes, puis aux femmes. Une science du droit ne peut négliger ce fait.

¹ Max Weber, *Economie et société* [édit. psth., 1921], Pocket, Paris, 1995, t.1, §41 : Les ressorts de l'activité économique, p.280.

² Max Weber, *L'Éthique protestante et l'esprit du capitalisme*, [1905], in Raymond Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, Gallimard, Paris, 1967, Max Weber, p.543. La citation de Weber, plus longue, figure à la page 531.

³ M. Weber, *Essais sur la théorie de la science* [1904-1917], in R. Aron, *Les étapes de la pensée sociologique*, p.576, n.8.

⁴ Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, Plon, Paris, 1954, chap.4, 5 et 6.

⁵ Aristote, *Éthique à Nicomaque*, V, 1134b, trad. Tricot, Vrin, Paris, 1979, p.252. ; E. Weil, *Philosophie et réalité*, II, p.121.

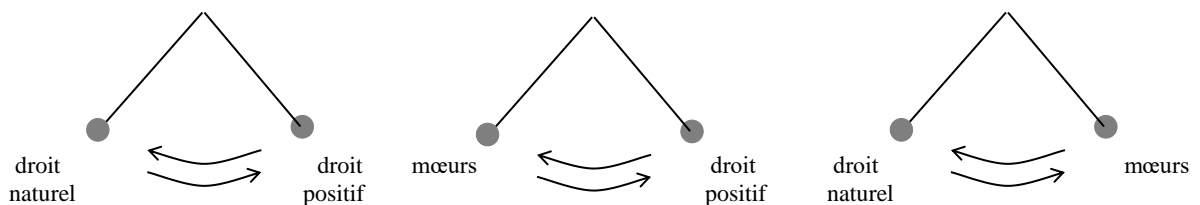
L'expression *droit naturel* peut être introduite dans le métalangage du droit quand on songe à sa fonction, comme on songeait à celle du testament ou du mariage au regard de leur variété. Cette fonction serait *négative*, considère Eric Weil : *il donne la règle de ce qu'il ne faut pas faire, il ne prescrit pas ce qui convient*. Nous pensons que la loi positive peut aussi jouer ce rôle à son égard, car autant le droit naturel, quand il se cristallise, peut s'opposer à la loi positive qui entend faire avancer les choses, autant une loi positive peut devenir elle-même trop absolue et paraître injuste. La loi même peut conduire au désordre et à la violence, ce qui prouve qu'elle est loin d'exprimer toute la volonté générale.

(§28
4/d)iii)

Mind the gap qui serait trop grand entre le droit positif et le sentiment de la justice, qu'enveloppe l'invocation du droit naturel. *Les deux relèvent de l'histoire, l'un de l'histoire fait, l'autre de l'histoire en train de se faire*,¹ si du moins on renverse également cette formule unilatérale en renversant les rôles.

Il y a comme un mouvement de va-et-vient entre le droit naturel et le droit positif. Le premier est vécu, à tort ou à raison comme tel. Le second s'affiche aux yeux de tous. Nul n'est censé l'ignorer. Ce mouvement relève d'**une sorte de dialectique pendulaire**, bien peu régulière il est vrai. Elle rappelle celle entre la loi et les mœurs dans la société des Lumières et post-Lumières. Les mœurs comprennent les mentalités, la religion et ses rites, et tous autres codes dont le vestimentaire. Le droit naturel s'en rapproche sans s'y assimiler tout à fait. Le sens de la justice ne gouverne pas toujours les mœurs. Il existe aussi un balancement entre les mœurs et le droit naturel, défendu ou désiré, qu'il faudrait noter.

(§31
§32)



On peut se demander s'il n'y a pas une relation circulaire ou cycle entre le droit naturel, le droit positif et les mœurs. **L'on semble aller du droit naturel au droit positif, de celui-ci aux mœurs, de celles-là au droit naturel.** C'est à vérifier. Dans d'autres contextes, on peut concevoir un autre ordre dans les notions sans oublier les allers-retours entre chaque couple .

La dialectique pendulaire se présente à nouveau comme un modèle, si imparfait qu'il soit. Ce mouvement ne plaisait guère à Edmund Burke qui le pressentait au XVIII^e siècle. Bien qu'il accordât à chacun le droit naturel à se conserver et à rechercher le bonheur, le député anglais ne fut guère favorable à ce que le droit naturel pût se prononcer de lui-même sur la légitimité d'une constitution donnée. *Le degré de convenance [d'une Constitution] ne peut être déterminé par le droit naturel ; mais seulement par l'expérience*. Bien que Burke acceptât l'idée de contrat social, Leo Strauss remarque qu'il n'y avait pas pour lui nécessairement de rapport entre un bon gouvernement et un gouvernement du grand nombre.² Le grand nombre peut toutefois avoir une idée du droit qui lui paraît naturel sans que cette idée plaise aux autorités. Le rapport avec le gouvernement peut devenir alors confrontationnel.

(§32
2/a)

Si l'on veut vraiment « calmer le jeu », il faut s'arranger pour que le balancier du pendule soit aussi long que possible. Une périodicité trop fréquente entre le droit naturel et le droit positif fragilise autant le droit qu'une périodicité renvoyée aux calendes grecques. Reporter sine die un rafraîchissement du droit le rend sec et susceptible de brûler.

Le droit non surnaturel moderne, aussi nouveau qu'il fût, était apparu à la raison humaine comme une évidence cartésienne fixée à jamais, à l'instar des vérités tenues comme telles par Jefferson dans la Déclaration américaine d'indépendance du 4 juillet 1776. Burke défendit en Angleterre la Révolution américaine, mais il s'opposa à la française qui radicalisa trop, à ses yeux, le droit naturel *new look*. Burke reprocha à cette interprétation de déstabiliser en France non seulement la première Constitution, mais aussi toutes les conventions.³ On retrouve le lien entre le droit naturel, le droit positif et les mœurs.

¹ Eric Weil, *Philosophie politique*, Paris, Vrin, 1984, I : La morale, §13, pp.40-41.

² Leo Strauss, *Droit naturel et histoire*, op. cit., chap.6b, pp.307-308.

³ *Ibid.*, p.311.

Le *je pense donc je suis* en philosophie, comme les idées claires et distinctes en mathématiques, relèvent de l'évidence cartésienne, mais il vaut de savoir qu'elle fut critiquée par Leibniz, grand admirateur de Descartes pourtant à l'origine :

Du fait des faiblesses de l'évidence (seul Dieu est un esprit intuitif), et faute d'une analyse ultime qui nous mènerait aux composants de toute chose, soit à une connaissance adéquate de toute chose à quoi seul Dieu peut prétendre, il faut remplacer « l'idée » de type cartésien par son expression, la définition, laquelle est une proposition.

*Au lieu de montrer la chose, on formule un jugement, on énonce un rapport. Et quand on enchaîne les définitions, on fait une démonstration. **On substitue donc un processus à ce qui était chez Descartes objet d'une intuition instantanée.***¹

On revient souvent à ce philosophe qui fait la jonction entre le droit et ce qui est formel, mais, répétons-le, Leibniz n'aura pas la même audace intellectuelle en droit. Malgré sa distinction entre vérités nécessaires et contingentes ou factuelles, il entendit, en droit public interne comme en droit des gens, conformer ces dernières aux premières. *Toute la démarche leibnizienne, qui consiste à s'interroger sur le moyen de produire une loi juste, revint à chercher à faire coïncider le droit volontaire et le droit naturel. Relatif, particulier, changeant, le droit volontaire a pour horizon le droit naturel, absolu, universel, immuable.* Le droit naturel est celui par lequel Dieu gouverne. Il incombe aux hommes d'actualiser ces « lois éternelles de la divine Monarchie » (« *naurali juri, id est, aeternis divinae Monarchiae legibus* »).²

L'excès de lumière divine (si elle existe) fait perdre la lumière à la raison humaine. La théorie leibnizienne céleste n'offre qu'un modèle qui empêche de saisir ce qui est nouveau et obsolète sur Terre. On ne peut au plus que contempler sans bouger ce qui apparaît comme une Idée platonienne même si un principe de continuité réunit davantage le monde d'en haut et celui d'en bas. Il ne saurait avoir entre eux la moindre interruption. Le projet de *Caractéristique universelle* n'a pas su éviter un langage qui apparaît oiseux aux yeux du droit naturel moderne sujet à une continuelle discussion et réformation.

- Le métalangage dont vous parlez ne risque-t-il de connaître les mêmes travers, celle de déployer la verve d'un esprit oublieux de ses limites et des contraintes dont doit rendre compte tout modèle ? Quoique je n'y croie guère, je suis prêt à l'entendre en me réservant de murmurer contre.

- Sympa ! Je vois que nous sommes dans la joyeuse attente... Rassurez-vous : Je ne raisonnerai pas dans les ténèbres, dussé-je endurer vos sarcasmes, chuchotés sous cape. Je préférerais de vous un ton plus vif qui pourrait me servir de barrière contre l'erreur, mais certaines divagations font progresser.

v Cohérence et complétude

Cohérence, 630 – Complétude et 1^{re} forme d'indécidabilité, 632

Cohérence

Etablir un métalangage est une façon de *désinterpréter* le langage. *Le formalisme est une forme ultime de désinterprétation qui permet de s'assurer que les théorèmes sont des conséquences purement logiques de leurs prémisses.* Ce constat vaut pour la logique syntaxique. *Un ordinateur requiert des instructions au coup par coup, formulées en vue de manipuler des suites de symboles ou de chiffres – toute gesticulation, tout appel au sens commun ou à l'imagination n'y est d'aucun secours ; or, c'est très exactement cela, le formalisme.*³

La logique sémantique se prête mal à cette rigueur extrême, hormis l'extensionnelle qui considère des classes, des ensembles d'individus. La logique intensionnelle est une autre paire de manches, comme nous l'avons entrevu avec l'essai de Tarski.

Certes, à 1^{re} vue, l'opposition intension/extension est claire. L'intension (ou la compréhension), par opposition à l'extension, donne le sens d'un terme en spécifiant ses propriétés. Une définition

¹ M. de Gaudemar, *Le vocabulaire de Leibniz*, op. cit., p.21. Nous soulignons.

² Jérémie Griaud, « Conformer le droit volontaire au droit naturel. La position de Leibniz », *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 2006/3, t. 90, passim.

³ W.V. Quine, *Quiddités*, op. cit., pp.95-96.

intensionnelle du mot « célibataire » est « homme marié ». Une définition extensionnelle de célibataire serait une liste de tous les hommes non mariés dans le monde. Cependant, la considération de l'un n'emporte pas toujours celle de l'autre. Par ex., on peut définir intensionnellement la parité d'un nombre entier par le fait qu'il est divisible par deux, mais il n'est pas possible de faire l'exhaustion des entiers pairs. D'un autre côté, ce qui paraît encore plus compliqué, est le fait qu'

une proposition intensionnelle est une proposition qui ne satisfait pas certaines règles de substituabilité extensionnelle et de généralisation existentielle.

Ainsi, la proposition « Pierre croit que la Corse est au sud de la France » n'est pas équivalente à « Pierre croit que l'île de beauté est au sud de la France » si Pierre ignore que l'île de beauté est la Corse. De même, la proposition « Je crois en Dieu » ne permet pas d'inférer que Dieu existe.

Ces propositions sont des propositions intensionnelles : leur vérité n'est pas seulement fonction de ce dont elles parlent, leur objet ou référent [dénotation], mais aussi de la manière dont celle-ci est appréhendée ou visée, c'est-à-dire de leur sens.¹

On doit la distinction *sens/dénotation* à Gottlob Frege, déjà nommé (*Sinn et Bedeutung*, en allemand).²

Si on s'en tenait à dire en droit que le fond est la forme, on pourrait être légitimement accusé de professer un juridisme étroit, si ce n'est dangereux, ou « à côté de la plaque », tant il y a de multiples interprétations ou sens d'un même énoncé. Prenons, par ex. en France, l'art. 1^{er}, déjà cité, de la loi de 1905 relative à la séparation des Eglises et de l'Etat, qui dispose : *La République assure la liberté de conscience. Elle garantit le libre exercice des cultes sous les seules restrictions édictées ci-après dans l'intérêt de l'ordre public.* Ce texte peut recevoir plusieurs significations :

Il peut avoir une signification descriptive : le comportement réel ou effectif des autorités entendues comme celles de la République. Ce comportement est vérifiable, et l'on peut dès lors se prononcer sur la vérité de l'assertion. Mais le texte peut aussi avoir une (ou plusieurs) signification(s) prescriptive(s) : elle peut signifier que « la République doit assurer la liberté de conscience... » ; elle peut alors être comprise comme un commandement adressé à des autorités de veiller à ce que la liberté de conscience soit assurée, ou comme un commandement adressé aux membres de la société leur faisant interdiction de porter atteinte à la liberté de conscience.³

On s'aperçoit, une fois encore, que la « norme » en droit n'existe pas en soi. Elle est, non seulement en relation avec d'autres normes, mais elle fait l'objet elle-même de multiples interprétations concurrentes, parfois complémentaires, parfois exclusives, en relation elles-mêmes avec les multiples autres interprétations des autres normes. C'est moins la règle que la manière dont elle est comprise qui compte.

Est-ce à dire que **les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité** étudiées en logique formelle syntaxique et sémantique, n'ont rien à nous dire en science du droit ? Bien sûr que non : on ne peut reléguer ces propriétés au seul domaine formel, même s'il ne faut pas, dans des domaines peu formalisés, les prendre trop au pied de la lettre. Il ne faut pas trop s'exalter.

Certaines de ces propriétés peuvent permettre d'évaluer une théorie en droit. *La cohérence juridique traduit la consistance, i.e., le fait d'être non contradictoire. Une théorie générale du droit ne peut remplir son programme que si elle est constituée de propositions longuement liées les unes aux autres.*⁴ Si la théorie n'est pas incohérente, les propositions seront considérées comme des théorèmes qui se déduisent les uns des autres à partir de prémisses-« axiomes ».

On peut reprocher beaucoup de choses à la théorie de Kelsen, mais pas son incohérence. La « norme fondamentale » fait figure de prémisses pour la validité du système, et les normes inférieures en reçoivent en cascade le bénéfice pour faire valoir, à leur tour, et à leur niveau, ce caractère. Posée comme postulat méthodologique, hors donc du système juridique, la norme

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Intensionnalité> ; https://fr.qaz.wiki/wiki/Extensional_and_intensional_definitions

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Sens_et_Dénotation

³ E. Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., chap.1, p.21.

⁴ E. Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., chap.1, p.17..

fondamentale n'est pas elle-même obligatoire. Ce sont seulement les normes qui appartiennent au système juridique qui sont valides et obligatoires, relativement à d'autres normes de ce système.¹

- Mais ne peut-on pas quand même regretter que Kelsen n'ait pas démontré la nécessité de sa norme fondamentale, fût-elle méthodologique, et hors de la pyramide des normes ?

- Non. Pas du tout. La nécessité de la norme fondamentale dans la théorie pure du droit de Kelsen a été également démontrée par cette théorie, attendu qu'on ne peut concevoir qu'une norme quelconque soit valide sans présupposer une norme fondamentale. Cette norme, présentée comme hypothèse ou fiction, est conçue comme le fondement ultime de validité de l'ordre juridique. La démonstration entreprise est, avisons-nous observé, un raisonnement du type *descente infinie* de Fermat et de Hobbes.

Du point de vue de la cohérence tenant d'une logique hiérarchique, il faut ajouter que « la pyramide des normes » n'est pas qu'une représentation statique des énoncés des normes valides, mais une compréhension dynamique du rapport entre les significations de ces énoncés. Car **les normes ne se donnent pas à voir. Les seuls objets qu'on peut observer sont des textes ou des énoncés. Or, les normes sont différentes des énoncés. Elles en sont seulement la signification prescriptive [le « sollen » en droit].**² Mais un même énoncé peut avoir plusieurs significations très différentes, comme on vient de le voir avec l'art. 1^{er} de la loi française de séparation des Eglises et de l'Etat.

Autrement dit, *le critère de la hiérarchie proposé ne repose pas sur la comparaison des contenus des normes, mais sur l'analyse de leurs processus de production.* Les normes n'existent pas avant qu'une autorité habilitée par le système ne les ait interprétées. En forçant un peu le trait, on pourrait dire que la cohérence de la pyramide subsiste, mais ne se donne vraiment à voir qu'après coup.

La théorie du droit de Herbert Hart ne souffre pas non plus de contradiction majeure. Au lieu d'envisager une norme fondamentale au départ, **il existe** pour lui une règle de reconnaissance suprême (*rule of recognition*) qui fonde tous les jugements de validité du système juridique. Ce serait une question de fait et non une hypothèse. La règle produit des effets, à voir combien le système juridique anglais par ex. est efficace. Ne le voit-on pas outre-Manche à travers la pratique des tribunaux et d'autres autorités officielles comme le Parlement ? *La règle de reconnaissance n'est pas présupposée ; elle est une pratique sociale constatée par la science du droit.*³

Sur cette base factuelle s'élève une cohérence d'ensemble, composée de règles primaires qui créent des obligations ou des prescriptions, et de règles secondaires qui confèrent le pouvoir de sanction, celui de faire évoluer les premières règles et celui de les reconnaître comme valides.

Des théories du droit comme la kelsénienne et la hartienne sont donc dans leurs grands lignes cohérentes, mais ce caractère les rendent-il pour autant complètes ?

Complétude et 1^{re} forme d'indécidabilité

Une théorie formelle serait complète si elle « formalisait » entièrement la sémantique attendue dans **tous** les modèles (*théorème de complétude de Gödel*, avant qu'il ne formule ses deux théorèmes d'incomplétude). Ou dit autrement : tout formule dérivable par les règles d'une telle théorie est vraie pour toutes les interprétations dans la sémantique considérée.

(L'interprétation est définie en logique comme l'attribution d'un sens possible aux symboles d'une théorie formelle. L'interprétation en droit n'en serait qu'une variante si on assimile, sans trop chercher une similitude apparente, une théorie du droit, par rapport au droit, à un « langage formel ».)

Ce théorème de complétude a reçu *malheureusement moins de publicité que les théorèmes d'incomplétude de Gödel*. Il signifie clairement que *si une proposition est « vraie » (vériifiée) dans tous les modèles du système formel S, alors elle est démontrable dans S. Autrement dit, il existe une suite de déductions formelles à partir des axiomes du système formel S qui la démontre. Selon le même théorème*, une proposition d'une théorie qui s'avère, en revanche, vraie dans un modèle, et fausse dans un autre était qualifiable déjà d'« indécidable » par Gödel dans le cadre de ce théorème.

¹ Michel Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., chap.2 : La science du droit, p.49.

² *Ibid.*, p.56. Nous soulignons. Les crochets sont nôtres également.

³ E. Millard, *Théorie générale du droit*, op. cit., titre I, chap.1, p.17 ; titre II, chap.1, p.83 ; M. Troper, *La philosophie du droit*, p.53.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Interpr%C3%A9tation_\(logique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Interpr%C3%A9tation_(logique)); https://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me_de_compl%C3%A9tude_de_G%C3%B6del ; *Le théorème de Gödel et ses non interprétations*, <http://www.yann-ollivier.org/goedel/goedel.php> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9cidabilit%C3%A9>

La consistance est la capacité de trouver un modèle. Si incomplète qu'elle paraisse, du point de vue de Hilbert, en raison de son appel encore à l'intuition sensible,¹ l'« axiomatique » d'Euclide a, par exemple, comme modèles la géométrie de Descartes et celle de Newton, tant elle a réussi à modéliser avec pertinence le monde physique ambiant.

Les géométries non euclidiennes (elliptique et hyperbolique) sont aussi consistantes que la géométrie euclidienne. Cette idée n'allait pas de soi, car on crut au départ que la consistance de l'euclidienne entraînait l'inconsistance des non euclidiennes, et vice-versa. L'idée de pluralité de mondes géométriques consistants, opposée à celle de l'unicité de la géométrie, a fini par l'emporter².

Les géométries non euclidiennes ont donné lieu à des modèles en termes d'objets de la géométrie euclidienne (points, droites, angles, cercles) avant qu'elles ne trouvent une application concrète dans le monde réel. En effet, un modèle, en ce domaine, est *une façon de redéfinir ce que l'on appelle « point » et « droite », telle qu'avec les nouveaux points et les nouvelles droites, les axiomes de la géométrie sont satisfaits (par deux points passe une droite et une seule, deux droites se coupent en un point, etc.)*³.

Un modèle de géométrie elliptique est montré sur la *fig.a*. Il existe plusieurs modèles pour représenter de façon euclidienne la géométrie hyperbolique, qui est pourtant non euclidienne. La *fig.b* en montre deux : le modèle du **disque de Poincaré** et le modèle de Klein-Beltrami, mais il y a aussi celui du demi-plan complexe de Poincaré⁴. La géométrie hyperbolique est « vraie » en chacun de ces objets idéaux.

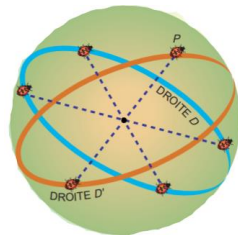


fig.a

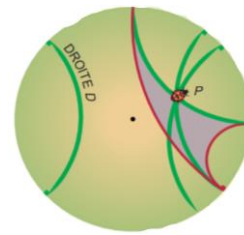


fig.b

La géométrie elliptique (ou de Riemann), qui s'avère aussi consistante que la géométrie euclidienne, postule que par un point ne passe pas forcément de droite parallèle à une droite donnée. Elle postule équivalamment que la somme des angles d'un triangle est supérieure à deux droits.

Dans le modèle supra conçu en 1868, Beltrami appelle point un couple de points diamétralement opposés et droite un cercle sur la sphère de diamètre maximum [l'équateur est un exemple d'un tel grand cercle]. Avec ce vocabulaire redéfini, il constate que les axiomes de la géométrie sont vérifiés. Par ex., par deux points (au sens nouveau), passe une droite (au sens nouveau) unique. Le seul axiome qui n'est pas satisfait est celui des parallèles : une droite D étant donnée, ainsi qu'un point P à l'extérieur de cette droite, toute droite D' passant par P coupe D.

On observera que ce modèle de géométrie non euclidienne est représenté à l'intérieur d'un cercle dans un plan euclidien... C'était une façon d'éclairer davantage le public.

La géométrie hyperbolique (ou de Lobatchevski) postule que par un point donné passent plusieurs droites parallèles à une droite donnée. La somme des angles d'un triangle est aussi inférieure à deux droits (et éventuellement nulle).

Dans le modèle du disque de Poincaré de cette géométrie qui s'avère aussi consistante, il est autant impossible de déduire l'axiome des parallèles des autres axiomes. On prend un disque (sans sa circonférence), et on appelle droites les arcs de cercle situés dans ce disque qui coupent orthogonalement le bord du disque. Deux droites sont parallèles si elles ne se coupent pas (ou si elles coïncident).

On observera également que le plan (hyperbolique) est représenté par l'intérieur du disque de rayon unité (euclidien). Cela signifie que les points extérieurs à ce disque, que nous voyons puisque nous vivons dans notre monde euclidien, ne font pas partie de l'univers du plan hyperbolique et sont ignorés par les habitants du monde hyperbolique.⁵

La théorie des groupes algébriques, avec ses propriétés d'élément inverse, d'élément neutre unique, d'associativité, est un système formel non contradictoire, mais ce qui est vrai pour un modèle de groupe

¹ Thomas Hausberger, « Repères historiques et épistémologiques sur les géométries non euclidiennes », l'IREM de Montpellier - production du groupe Mathématiques et Philosophie. 2015, p.16, hal-01442924.

² Imre Toth, « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Seuil, Paris, 1983, p.261.

³ Jean-Paul Delahaye, « Calculer dans un monde hyperbolique », Pour la science, n° 316, sur internet.

⁴ *Introduction aux modèles hyperboliques*, <http://www.cabri.net/abracadabri/GeoNonE/GeoHyper/HIntro/HIntro1.htm>

⁵ Jean-Paul Delahaye, « L'incomplétude gödelienne concerne-t-elle d'autres domaines que les mathématiques ? », in Pour la science, n° 265, nov. 1999, p.105 ; Jos Leys, 24 déc. 2008, <https://images.math.cnrs.fr/Une-chambre-hyperbolique.html>

à un élément (qui est lui-même, dans le groupe, son propre inverse) n'est pas vrai pour un modèle de groupe à deux éléments (par ex. 0 et 1). De même, la commutativité ($\forall x, y \in \mathbb{R} : x \cdot y = y \cdot x$) est vraie dans certains modèles (les groupes abéliens) et fautive dans d'autres. La théorie n'est pas « complète ». ¹

Une théorie du droit au contraire, peut-elle l'être, au sens, ici encore, de la théorie de la complétude de Gödel ? Oserait-on dire qu'elle « sature » aussi l'espace total de la vérité en décrivant le droit positif ?

Kelsen l'affirme. Le système ou l'ordre juridique est clos. Il ne comporterait aucune lacune. Il réglerait la totalité des conduites humaines en ce que l'ordre juridique peut parfaitement se passer d'une théorie d'inspiration morale comme les juristes en élaborent bien souvent. *La clôture de l'ordre juridique ne procède nullement de ce que le droit est érigé en morale*, souligne un commentateur qui a compris Kelsen. La clôture signifie seulement que *les comportements libres le sont en vertu du droit* par les permissions qu'il autorise ou les interdictions qu'il prononce. **On ne sort pas de l'ordre juridique**, ce qui n'implique pas que l'on fasse une application aveugle ou mécanique d'une loi injuste.²

D'ailleurs, la loi chez Kelsen, n'est pas la seule source du droit. Kelsen ne dit pas non plus que les normes particulières, notamment celles qui émanent des juges, ne sont que l'application d'une loi préexistante. Il ne partage pas l'avis de certains auteurs qui estiment qu'à partir du moment où il n'existerait pas de règles générales se rapportant au cas concret, il y aurait une « lacune ». Même en l'absence de norme générale permettant de résoudre un cas d'espèce, l'ordre juridique comble ce vide juridique :

[L]es tribunaux peuvent toujours décider des cas concrets qui leur sont soumis en leur appliquant l'ordre juridique ; cela reste vrai même dans l'hypothèse où le tribunal saisi estime que cet ordre ne contient pas une norme générale qui règle la conduite du défendeur ou de l'accusé de façon positive, c'est-à-dire qui leur impose l'obligation à une certaine conduite - celle précisément dont le demandeur privé ou l'accusateur public affirment qu'ils ne l'ont pas adoptée. Dans ce cas, leur conduite est réglée par l'ordre juridique de façon négative, c'est-à-dire que, ne leur étant pas juridiquement défendue, la conduite en question leur est en ce sens permise.³

Au-delà de l'idée de clôture, ce que l'on retiendra de la complétude de l'ordre juridique kelsénien, est la similitude en pensée qu'elle entretient avec le théorème de la complétude de Gödel. La théorie du droit de Kelsen se présente *comme la description, non pas de tel ou tel droit national, mais de tout le droit positif*. La pyramide des normes qu'elle prétend exhumer du réel existe bel et bien dans tous les systèmes juridiques. Il n'y a aucune lacune quelle que soit la nature politique de ces systèmes, alors que pour les penseurs libéraux les seuls ordres juridiques qui sont complets sont ceux qui ont pour objet de garantir la liberté.⁴ La *Théorie pure du droit* est vraie dans tous les modèles, libéraux et non libéraux.

Sous ce rapport aussi, la théorie kelsénienne apparaît complète. Du même point de vue du théorème de complétude de Gödel, le contrôle de constitutionnalité des lois pourrait l'être dans le constitutionnalisme des Lumières, tant ce contrôle ne cesse aujourd'hui de s'étendre dans tous les modèles.

Naguère, la théorie de la séparation des pouvoirs du XVIII^e siècle fut aussi « complète » au sens du théorème de la complétude de Gödel.

Cette théorie, qui définissait une Constitution par l'existence même d'une telle séparation, fut aussi vraie que quel soit le modèle qui la traduisait dans le réel (le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance de pouvoirs, et le mode de séparation des pouvoirs qu'est la spécialisation des organes). La règle de non cumul des fonctions étatiques (aucune autorité ne doit cumuler, à titre principal, l'exercice de deux ou trois fonctions) était une règle négative qui opérait dans ces deux modes de séparation.

(§3-ii) La règle négative des pouvoirs relève des idées claires et distinctes comme la règle de division de l'Etat en individus séparés dans le Léviathan de Hobbes. Dans ce nouvel Etat, aucun ne peut se prévaloir au départ d'avoir plus de pouvoir. **Aucun n'estimait a priori le rang des autres, ni ne méprisait a priori**

¹ J.-M. Deshouillers, *Les théorèmes de Gödel : fin d'un espoir ?* Université Victor Segalen Bordeaux 2, 2005-2006, Conférence déjà citée.

² Pierre Brunet, « Perelman, le positivisme juridique et l'interprétation », in B. Frydman et M. Meyer, Chaïm Perelman. *De la nouvelle rhétorique à la logique juridique*, Puf, Paris, 2012, halshs-00661670f, p.6.

³ H. Kelsen, *Théorie pure du droit*, op. cit., tire 5 : Dynamique du droit, p.329.

⁴ M. Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.2 : Le « dogme » de la complétude », p.20 et 24.

le médiocre état des autres. Cette théorie initiale se retrouve dans tous les modèles du contrat social (Pufendorf, Barbeyrac, Locke, Rousseau). La relation entre pouvoir et talent s'y retrouve également.

Plus difficile, par contre, apparaîtra à expliquer la distribution des pouvoirs, considérée comme un corollaire pour garantir l'effectivité d'une telle séparation.

La règle positive de la séparation des pouvoirs opposera les deux modes de séparation.¹ Ce qui était démontrable dans un modèle ne se retrouvait pas dans ce qui est démontrable dans l'autre. Chaque mode de séparation reposait sur un principe et déployait des conséquences qui lui étaient propres. La balance des pouvoirs répondait à l'idée de pouvoirs mutuellement indépendants collaborant entre eux via leurs fonctions respectives en partageant notamment la fonction législative suprême. Il en découlait une modération de l'action gouvernementale qui garantissait le respect de la liberté politique. La spécialisation des organes entendait hiérarchiser les pouvoirs : il y a le pouvoir législatif, qui dispose du monopole de la fonction législative, et en dessous, les deux autres pouvoirs qui sont des pouvoirs commis. Il en résultait une accélération de l'action politique capable de faire des réformes populaires.

(§2
-iii)

Sous ce rapport, la séparation positive des pouvoirs fut incomplète. La distribution des pouvoirs était indécidable tant sa vérité variait suivant le mode. Elle fut aussi incomplète que la théorie des idées claires et distinctes qu'avait critiqué Locke dans sa théorie de la connaissance. Cette théorie des idées est valable, pour le philosophe anglais, pour éclairer le rapport entre le tout et la partie, comme elle en est capable dans la théorie du contrat social de Hobbes et la règle négative de la séparation des pouvoirs, mais la recomposition savante de l'Etat ne renvoie pas, à bien y réfléchir, à un même et unique modèle de pensée pour appréhender la distribution des pouvoirs en deux modes différents.

La clarté intuitive se perd pour distinguer la balance des pouvoirs et la spécialisation des organes, comme elle se perdra, au XIX^e siècle, pour distinguer la géométrie euclidienne et la non-euclidienne, et, dans celle-ci, l'elliptique et l'hyperbolique. Ce qui est vrai dans un modèle se révèle faux dans l'autre.

Cependant, la règle positive de séparation de pouvoirs comme critère supplémentaire de classification des intentions des constituants respectait néanmoins *la première qualité d'une opposition qui est que les classes [les modes de distribution des pouvoirs en l'espèce] s'opposent trait pour trait. Si l'on a pris pour critère une certaine propriété, l'une des classes doit être définie par cette propriété et l'autre par la propriété contraire, c'est-à-dire par l'absence de cette propriété. Cette règle n'est jamais que l'application du principe de non contradiction.*²

On ne peut en dire autant de la classification des régimes constitutionnels que l'on trouve usuellement dans les manuels. A lire certains, le régime présidentiel comporterait à la fois l'élection du Président au suffrage universel et l'absence de responsabilité politique alors que le régime parlementaire comporterait la responsabilité politique et l'absence d'élection du chef de l'Etat au suffrage universel. Et d'en déduire les conséquences comme celle qui conclut que dans un régime où la Constitution prévoit l'élection du Président au suffrage universel, c'est le Président qui disposerait du plus grand pouvoir politique, alors que dans un régime où la Constitution prévoit la responsabilité ministérielle, c'est le Parlement qui serait l'organe prépondérant. *Bien évidemment, ces conclusions sont fausses.*³

Cet effet soi-disant nécessaire ne décrit pas comme il convient le fonctionnement réel des institutions. Par ex., au Royaume-Uni, le Premier ministre dispose d'un plus grand pouvoir que le Président français de la V^e République en période de cohabitation avec une majorité parlementaire opposée à sa politique. Mais il y a pire : **dans une même catégorie, le pour et le contre en sont des conséquences, comme si on démontrait d'un côté A et de l'autre sa négation, -A.** Il suffit de dénombrer un grand nombre de régimes concrets qui comportent à la fois l'élection du chef de l'Etat au suffrage universel et la responsabilité politique des ministres, traits pourtant présentés comme des régimes opposés ou purs.

Il faut souligner qu'on ne peut même pas dire de ces régimes qu'ils sont mixtes, car une classe mixte est une classe d'objets qui présente tous les caractères de chacune des deux autres. On peut, par exemple, étant donné la classe des animaux aquatiques et celle des animaux vertébrés, constituer la classe mixte des animaux vertébrés aquatiques parce que les individus qu'elle regroupe sont pleinement aquatiques et pleinement vertébrés, ce qui signifie en réalité que les deux premières

¹ M. Troper, *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, op. cit., 2^e partie, titre préliminaire, chap.1, pp.114-120.

² M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.16 : Les classifications en droit constitutionnel, p.253. Les crochets son nôtres.

³ *Ibid.*, p.257.

classes « simples » ne s'opposent pas ou, en d'autres termes, que les caractères « aquatique » et « vertébré » ne sont pas opposés.¹

Un régime mixte serait par ex. celui qui fut observé en Angleterre au XVIII^e siècle où le pouvoir fut partagé entre la monarchie, l'aristocratie de la Chambre des pairs, et la bourgeoisie de la Chambre des Communes. Polybe voyait déjà une Constitution mixte sous la Rome antique aux III-II^e siècles av. J.-C. Ce régime mêlait la monarchie avec les consuls, l'oligarchie avec le Sénat, et la démocratie avec les comices et les tribuns. Dans l'*Esprit des lois*, Montesquieu qualifie Polybe de *judicieux* pour avoir perçu combien la République romaine s'en trouva stabilisée et prête à conquérir tout le bassin méditerranéen.²

D'aucunes songeront à remodeler ce genre de classification afin que les catégories retenues soient plus ou moins parfaites. Ils diront par exemple : c'est un régime présidentiel ou parlementaire, à quelques déformations près. Le problème est que ces classifications prétendent toujours décrire un objet du monde réel. Qu'elles se contentent d'être plutôt un simple procédé heuristique en se bornant à *classer les régimes politiques selon tel ou tel critère variable avec les nécessités du moment*. Mais, ne nous illusionnons pas :

une telle présentation ne remplirait qu'une partie de sa fonction : elle ne permettrait pas de justifier l'existence de tel ou tel régime juridique singulier. Pour parvenir à cette justification, il faut pouvoir supposer que ce régime singulier – ou tel ou tel de ses caractères – est une application d'un régime « pur », « authentique » de l'« essence » d'un régime.³

La plus ou moins bonne application d'un régime « pur » comme le présidentiel ou le parlementaire n'empêchera pas d'aboutir à des conséquences où une démonstration conduisant à A dans un modèle coexisterait encore avec une démonstration conduisant à -A dans le même modèle. La classification continuerait d'heurter la logique. Elle serait toujours inconsistante, puisqu'il serait possible d'y démontrer une proposition et sa négation. Etant contradictoire, la théorie du régime présidentiel ou du régime parlementaire n'enseignerait rien.

Une rationalité indécidable laisse incertain, mais une rationalité, si peu conséquente, ne permet même pas de l'être. Une classification qui n'expliquerait pas, preuve à l'appui, *la spécificité d'un régime constitutionnel entièrement, soit par l'élection du Président au suffrage universel, soit par la responsabilité ministérielle, soit par une combinaison de ces deux traits, soit encore par leur absence, n'est pas supérieure à celle qu'on obtiendrait en distinguant les régimes dont le chef de l'Etat est une femme et ceux dont la Constitution est écrite.*⁴ L'humour est caustique, mais il a le mérite d'être clair.

(§62^{bis}
b)-i)
(§62^{bis}
3//b)i)

- Vous avez abordé deux sens de complétude : la clôture ou la fermeture, et celle d'une théorie qui se vérifie dans tous les modèles. Dans les deux cas, la théorie n'a pas besoin d'être complétée, mais *il est tout à fait possible qu'une théorie ne permette pas de décrire toutes les questions que pose son objet*. Une théorie du droit peut s'avérer capable de décrire telle question relative à l'effectivité du droit comme celle de Jean Carbonnier qui l'appréhenda sous l'angle de la sociologie juridique, sans être capable de décrire le droit sous l'angle de la conception de la norme comme produit d'une interprétation. L'interprétation judiciaire notamment pourrait être difficilement explicable par le premier type d'analyse.

Dans l'une ou l'autre de ces situations, *l'impératif de cohérence n'emporte pas nécessairement la complétude.*⁵ Par ex., une théorie juridique s'avèrerait incomplète si elle prétendait décrire l'ordre juridique communautaire en voie de formation dans tous ses aspects et ses nouveautés incessantes.

L'Union européenne (l'UE) ne dispose que d'une compétence « sectorielle ». En vertu du principe de subsidiarité, elle doit d'appuyer sur le système administratif et judiciaire décentralisé de chaque Etat membre. Il est vrai que *la Cour de Justice de l'UE (CJUE) a démontré sa volonté de veiller à assurer une protection effective aux destinataires du droit de l'Union, et donc de fonder l'Union en tant que « communauté de droit »*. Le souci de cohérence s'impose, mais la coexistence des ordres juridiques emporte parfois des conflits d'interprétation comme par ex. entre la CJUE et la Cour constitutionnelle

¹ *Ibid.*, p.255.

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Polybe> ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv.4, chap.8, Pléiade, p.270 ; Dossier sur les *Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence*, op. cit., p.216.

³ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit., chap.16 : Les classifications en droit constitutionnel.,p.260.

⁴ *Ibid.*, p.253.

⁵ E. Millard, *Théorie générale du droit*, p.17.

allemande. La *Bundesverfassungsgericht* a reproché à la CJUE un contrôle restreint d'erreur manifeste d'appréciation en matière d'achats par la Banque centrale européenne des titres de dettes publiques.

Cf. l'arrêt CJUE « Weiss » du 11 déc. 2018, confirmant les larges pouvoirs de la Banque centrale européenne (BCE) ; cf. également les arrêts de la Cour constitutionnelle allemande du 5 mai 2020 et du 26 mars 2021, le dernier suspendant provisoirement la ratification du plan de relance européen de 750 milliards d'euros. ¹

e) Que peuvent nous dire les théorèmes d'incomplétude en droit ?

i Emboîtement

Une indécidabilité plus indécidable que jamais, 637 - L'indécidabilité au regard de la validité juridique, 640
- Le Jeu d'échecs constitutionnel, 642

Une indécidabilité plus indécidable que jamais

Le 1^{er} théorème d'incomplétude énonce qu'une théorie est incomplète au sens où, cette fois, il existe des énoncés qui n'y sont, ni démontrables, ni réfutables. Un énoncé est *indémontrable* si on ne peut le déduire des axiomes de la théorie, et il n'est pas *réfutable* si on ne peut déduire sa négation. Au vu de ce théorème, des énoncés indémontrables sont également *indécidables* dans la théorie, mais l'indécidabilité envisagée par lui est plus forte que celle envisagée dans le théorème de la complétude.²

Gödel s'est rendu compte que l'énoncé de la consistance était lui-même une proposition indécidable. ³ Le 2^e théorème d'incomplétude de Gödel est *un corollaire surprenant* du 1^{er}, au dire du logicien. Le 2^e théorème d'incomplétude démontre qu'une théorie est cohérente s'il existe des énoncés qui n'y sont pas démontrables, ce qui revient à dire qu'une théorie l'est si cet énoncé ne peut en être une conséquence. On ne peut démontrer dans la théorie A et non A. Une phrase peut ne pas être fautive bien que l'on ne puisse la démontrer.

L'indécidabilité est devenue plus forte sans devenir absolue. L'énoncé de la consistance n'est pas intrinsèquement indécidable. *La question de savoir s'il ne pourrait pas exister des propositions mathématiques absolument indécidables, c'est-à-dire telles que l'esprit humain serait incapable de les décider par quelques moyens que ce soit, n'est aucunement résolue par là et reste, d'une certaine façon, entière.*

La confusion toutefois demeure. *Elle est encore commise fréquemment aujourd'hui. Le théorème de Gödel est utilisé de façon abusive pour affirmer l'existence de limites imposées au raisonnement mathématique, ou même à la pensée mathématique en général, alors que Gödel a toujours souligné, au contraire, que les limites dont il s'agit ont trait uniquement à la mécanisation du raisonnement mathématique, et non au raisonnement ou à la connaissance mathématiques eux-mêmes.*

Malgré cette clarification, beaucoup d'erreurs d'interprétation continuent de courir. On ne veut pas entendre que *l'indécidabilité n'a rien d'absolu ni de définitif. Elle est relative aux moyens et aux instruments dont nous disposons à un moment donné pour décider. Elle reflète seulement le caractère relativement imprécis et incomplet de la perception que nous avons [du problème jugé indécidable].* ⁴

On retiendra, pour faire court, cette remarque d'un autre commentateur qui rectifie aussi les leçons que l'on croit tirer à tort des théorèmes d'incomplétude. Ces leçons prétendues affirmeraient que Gödel aurait prouvé qu'il existe des vérités indémontrables, que l'intuition n'est pas formalisable, que les hommes ne sont pas des machines, etc. Ce sont des balivernes, virant à l'absurde, car

¹ Damien Gérard, « Ordre juridique, autonomie, dépendance », Cahier du CEDIE, Université catholique de Louvain, 2012/07, p.8 et 12 ; Jean-Claude Zarka, in Actu-Juridique.fr du 3 juillet 2020 ; le journal Le Monde du 26 mars 2021.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorèmes_d'incomplétude_de_Gödel ; J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.140, n.1.

³ Jacques Bouveresse, « Philosophie du langage et de la connaissance », Cours, sans date, p. 359, https://www.college-de-france.fr/media/jacques-bouveresse/UPL54444_bouveresses0405.pdf. Nous soulignons.

⁴ J. Fresán, *Le rêve de la raison.*, op. cit., p.76 ; J. Bouveresse, « Philosophie du langage et de la connaissance », pp.361-362.

si un système formel S, qui se donne un système d'axiomes, arrivait à démontrer une valeur de vérité précise pour « cette phrase est fausse », cela serait inquiétant ! Un système formel, en cette circonstance, réagit donc exactement de la manière attendue : quand on lui demande de démontrer un paradoxe, il n'y arrive pas, et c'est heureux.

L'énoncé « L'arithmétique est cohérente » est, selon Gödel, une proposition indécidable. Mais, dans ce cas comme dans d'autres, l'indécidabilité n'a rien d'extraordinaire. Elle est *normale*, dans l'ordre des choses. Elle est *justement là parce que l'interprétation de la proposition indécidable soulève un paradoxe*.¹

- Pourriez-vous donner un exemple de proposition indécidable qui ne soit pas absolue mais relative ?

- Oui. Le postulat des parallèles dans la *géométrie absolue*, conçue par Bolyai en 1832. La géométrie absolue, c'est la géométrie euclidienne sans l'axiome des parallèles selon lequel *par un point extérieur à une droite donnée, il passe une unique parallèle à cette droite*. La géométrie euclidienne, c'est la géométrie absolue *plus* le 5^e postulat des parallèles. *Euclide a dû introduire son 5^e postulat dans sa géométrie pour prouver des résultats importants qu'il ne pouvait établir sans, notamment le fait que la somme des angles d'un triangle est égale à deux droits (Prop. 32 des Eléments) et le théorème du carré de l'hypoténuse qu'on appelle aujourd'hui le « théorème de Pythagore » (Prop. 47).*²

Le postulat des parallèles est une proposition indécidable dans la théorie de la géométrie absolue.

Dans ce cadre, *l'alternative, triangle euclidien [où la somme des angles est égale à 2D] ou non euclidien [$>2D$ ou $<2D$] est indécidable par les moyens du raisonnement logique*.³ La question de la démontrabilité du 5^e postulat à partir des autres règles de cette géométrie se pose. Des démonstrations n'ont cessé d'être tentées de l'Antiquité au 19^e siècle, mais le postulat n'a jamais pu l'être. Quelle que soit la longueur des raisonnements menés, on n'a pu déduire de la géométrie absolue, ni l'axiome des parallèles, ni sa négation (i.e. l'affirmation qu'il n'est pas vérifié ; voir l'encadré).

Notons G la géométrie absolue, P le postulat des parallèles, $\neg P$ sa négation. Alors la géométrie euclidienne est $G+P$, la géométrie hyperbolique est $G+\neg P$. Comme on suppose que la géométrie euclidienne est cohérente, la géométrie absolue (qui en est une partie) l'est a fortiori. On vient de voir que P n'est pas démontrable dans G. Mais $\neg P$ ne l'est pas non plus ; car sinon il y aurait une contradiction dans la géométrie euclidienne $G+P$ (on y aurait P comme postulat et $\neg P$ comme théorème). Conclusion : si la géométrie euclidienne est cohérente, G l'est aussi et on ne peut y prouver ni P ni $\neg P$: on dit que P (et, aussi bien, $\neg P$) est indécidable dans G.

Vis-à-vis de la géométrie absolue, l'axiome des parallèles est donc indécidable. On ne peut déduire cet axiome des autres axiomes de cette géométrie. Cet indécidable n'est pas, cependant, absolu, même s'il l'est dans la géométrie dite absolue ! Il n'est pas définitivement indémontrable dans tout système formel, S. L'alternative *triangle euclidien/triangle non euclidien* est décidable en géométrie euclidienne.


Sans l'axiome (ou postulat) des parallèles, la géométrie euclidienne demeurerait « incomplète ».

Le théorème d'incomplétude de Gödel permet de construire explicitement un indécidable tel que « Je ne suis pas démontrable dans S » en codant dans S cette affirmation, mais on n'échappe pas facilement à ce théorème ...

¹ *Le théorème de Gödel et ses non interprétations*, <http://www.yann-ollivier.org/goedel/goedel.php>

² Eric Charpentier, 22 nov. 2018, <https://culturemath.ens.fr/thematiques/superieur/geometries-euclidienne-et-non-euclidiennes>

³ I.Toth, « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Seuil, Paris, 1983, p.256.

<p>Une idée naturelle vient à l'esprit ; partant d'un système S_1, on construit un indécidable I_1 et on l'ajoute à S_1 comme nouvel axiome, ce qui donne un nouveau système S_2 dans lequel il n'est plus indécidable.</p> <p>Puisque le théorème de Gödel appliqué à S_1 permet d'obtenir un autre indécidable I_2, →</p>	 <p>Il existera toujours une (nouvelle) pierre d'achoppement.</p> <p>L'incomplétude et l'indécidabilité seront encore au rendez-vous.</p>	<p>on l'ajoute aux axiomes de S_1, ce qui conduit à un nouveau système S_2, etc.</p> <p>Les systèmes emboîtés S_1, S_2, S_3, etc. sont de plus en plus puissants, car ils comportent de moins en moins d'indécidables. A l'infini, ils fournissent un nouveau système formel S_∞. Malheureusement, ce système comporte encore des indécidables !¹</p>
---	--	---

Ici encore, il n'y a pas lieu de s'affoler. La conclusion qu'on tire de la preuve de l'indécidabilité *n'est pas très grave sur le plan mathématique*, car, pour ne parler que de la géométrie absolue, *cette géométrie n'est pas la théorie de l'espace. La géométrie absolue n'est que le socle commun à plusieurs géométries possibles que l'on définit en ajoutant à la géométrie absolue, soit l'axiome des parallèles, soit un autre axiome. Parmi les différentes géométries possibles obtenues en complétant la géométrie absolue, c'est aux physiciens de dire celle qui leur convient le mieux pour représenter l'espace.*²

De même, si un système formel permet de faire de l'arithmétique et s'il est consistant (i.e. si le système ne se contredit pas), alors il existe des énoncés I dont S ne peut démontrer, ni qu'ils sont vrais, ni qu'ils sont faux. Ces énoncés sont des indécidables, mais le théorème de Gödel n'empêche nullement de chercher de nouveaux axiomes :

D'une part, il signale qu'aucun système formel ne nous garantit à coup sûr contre l'apparition de nouveaux paradoxes, en théorie des ensembles par exemple. Cela ne s'est pas encore produit, du moins pour l'axiomatique la plus courante, mais si c'était le cas, une refonte de celle-ci probablement partielle et en fonction des besoins, se révélerait nécessaire. D'autre part, l'existence d'indécidables indique « seulement », selon Gödel, que nos axiomes « ne contiennent pas une description complète » de la « réalité mathématique bien déterminée » à laquelle ils se rapportent.³

- Une théorie cohérente comme celle de l'arithmétique n'est pas à même de démontrer sa propre cohérence. Diriez-vous de même en droit ?

- Etre cohérent (ou consistant) et démontrer sa propre cohérence ne sont pas effectivement la même chose. Nous sommes situés à deux niveaux de cohérence différents. Il importe de distinguer la cohérence d'un métalangage de niveau I et la cohérence d'un métalangage d'un niveau II. Cette question n'est pas propre à la science du droit. Suivant l'approche éclairante de Gödel, on peut douter qu'une théorie du droit puisse se justifier elle-même comme si elle était auto-suffisante en tous points.

Pour démontrer en science qu'une théorie est cohérente ou non, on la confronte à une théorie logique. En science du droit, à défaut de pouvoir la froter à la logique syntaxique formelle en raison de son contenu richement sémantique, on peut s'en assurer au regard de théories du droit qui ont perçu une pierre d'achoppement dans le jardin d'une théorie du droit précédente.

Sous ce rapport, la référence en droit aux théorèmes d'incomplétude de Gödel fait sens malgré les incompréhensions habituelles de leur transposition hors de leur domaine. Comme l'écrit le philosophe Jacques Bouveresse, échaudé par de telles analogies faciles dans des textes littéraires,

*une véritable mise en parallèle de la situation en logique et en sociologie par exemple consisterait à **rechercher des emboîtements de systèmes**, mais le plus souvent les utilisateurs de l'incomplétude ne peuvent faire cette mise en parallèle précise car ils croient faussement que les indécidables le sont absolument, ce qui est le contresens le plus grand qu'on puisse faire (mais aussi le plus courant).⁴*

Pour trouver la théorie du droit qui emboîte une autre théorie du droit, il faut d'abord trouver dans celle que l'on encastre ci le caillou caché dans la chaussure.

¹ J.-P. Delahaye, « L'incomplétude gödelienne concerne-t-elle d'autres domaines que les mathématiques ? », art. cit., p.104.

² *Ibid.*, pp.104-105.

³ J.-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.144

⁴ J.-P. Delahaye, « L'incomplétude gödelienne concerne-t-elle d'autres domaines que les mathématiques ? », art. cit., p.108

L'indécidabilité au regard de la validité juridique

Prenons la théorie pure du droit de Kelsen, tant focalisée sur la question de la validité juridique.

On s'aperçoit, avec Michel Troper, que la norme fondamentale n'est pas utile pour justifier la pyramide des normes. Chacune y apparaît être le produit d'une interprétation opérée au cours d'un processus d'application des textes, c'est-à-dire d'interprétation des énoncés des normes. Si l'on considère, comme Kelsen l'a pensé tardivement,

[qu'] une norme est seulement l'expression d'un acte de volonté, alors la norme est valide dès que cette volonté est exprimée, quel que soit son contenu [contraire ou non à une norme supérieure]. En dépit des apparences, l'annulation ultérieure ne signifie pas que la norme était nulle dès l'origine, mais simplement que, par un nouvel acte de volonté, le tribunal la prive de validité et donne à sa décision une portée rétroactive. La décision d'annulation est d'ailleurs elle-même une norme, qui est valide d'un point de vue dynamique, non en raison de son contenu [c'est-à-dire d'un point statique], mais seulement en raison du fait qu'elle émane d'un tribunal compétent [émane, i.e. adoptée par une autorité compétente]

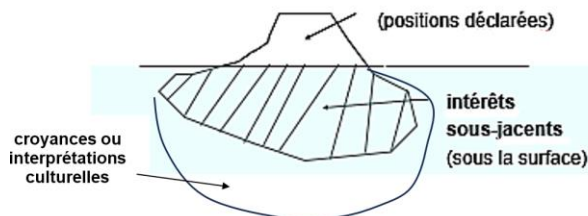
Entendons-bien : le tribunal peut aussi annuler une norme parce qu'elle est contraire à une norme supérieure. En ce sens, la hiérarchie statique perdure, *mais Kelsen a surtout le tort de présenter la hiérarchie comme le fondement réel des décisions d'annulation, donc comme si elle leur préexistait, alors que ce sont au contraire ces décisions qui créent la hiérarchie. On ne doit pas dire que la supériorité d'une norme A sur une norme B crée pour le juge l'obligation d'annuler B en cas de conflit, mais au contraire que l'annulation B dans une telle hypothèse signifie que A est supérieure à B.*¹

La théorie de la règle de reconnaissance de Herbert Hart, qui concurrence la théorie du droit de Kelsen, souffre d'une difficulté semblable. Certes, cette règle ne relève pas d'une nécessité logique, mais de la constatation d'un fait social. Les juristes, en particulier les juges, identifient une norme à l'aide d'une règle de reconnaissance. Mais, **on inverse, ici aussi, le processus en jeu**, puisque, préalablement à la règle de reconnaissance, on ignore quelles sont les règles secondaires, qui font partie du système. Ce sont elles qui permettent d'identifier les tribunaux et les autorités publiques habilités à agir.²

Un tel renversement de perspective est problématique. Ce n'est peut-être pas un caillou, mais un ver qui est logé dans la pyramide des normes. L'interprétation juridique est « un être » plein de vie. Elle n'est pas l'activité de découverte d'une signification préalable qui serait cachée (l'intention du législateur par exemple), mais un acte de volonté qui donne à l'interprète (par exemple, le juge) la capacité de déterminer lui-même le sens et la portée d'un texte. *L'activité d'interprétation n'a pas seulement lieu lorsque le texte est obscur, mais à l'occasion de toute application [comme lors d'un procès].*³

De ce point de vue, il en est du rapport en droit du texte à l'interprétation comme il en est de l'information à la croyance dans le cadre même de la théorie des jeux. L'information pure n'y a guère de sens aussi, non seulement parce qu'elle peut être de nature bayésienne, sujette aux probabilités conditionnelles, mais aussi en raison des *mindsets* ou schémas intellectuel et culturels qui peuvent être méconnus, ou tout simplement inconnus.⁴

Pour visualiser cette idée, l'image de l'iceberg que l'on trouve dans les *text books* américain sur la négociation (et que nous avons repris et adapté le Résumé du §59), pourrait être complété comme suit par une autre couche inférieure encore plus invisible... La négociation interculturelle est, de ce fait, plus ardue



¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., pp.81-82. Nous soulignons.

² *Ibid.*, p.54.

³ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., 101.

⁴ V., sur ce point, Christian Schmidt, « Sur quelques difficultés d'appréhender les croyances dans l'analyse économique et la théorie des jeux », *Revue d'économie politique*, 2002/5, vol.112, <https://www.cairn.info/revue-d-economie-politique-2002-5-page-773.htm&wt.src=pdf>

L'interprétation est reconnue par Kelsen de façon trop allusive. Son caractère apparaît quelque peu récessif, ajoutée en titre dernier dans la *Théorie pure du droit*. Elle n'y est pas complètement absente dans le métalangage kelsénien, mais elle n'y est pas dominante. En fait, pour donner encore dans la métaphore, Kelsen a introduit un cheval de Troie dans la forteresse de son ordre juridique. *Je crains les Grecs, même lorsqu'ils font des cadeaux*, disait-on autrefois (*Timeo Danaos et dona ferentes*). Ce qui a été réservé chichement, et tardivement, à l'interprétation, envahira la nuit tout le champ du droit positif.

Certes, le jeu des interprétations des acteurs du droit demeure dans le système, même si le jeu ne se termine pas. Mais il n'est pas sûr que toutes les interprétations soient, comme les sorties d'un ordinateur, « calculables ». Elles ne sont pas nécessairement arbitraires, quoiqu'elles puissent l'être, mais on ne peut prévoir comment les textes seront interprétés. Comment peut-on extrapoler avec assurance des solutions à partir de solutions acquises quand on sait qu'une norme n'est pas un énoncé mais une signification, une signification rarement univoque ? Michel Troper ne rappellera jamais assez que *les normes ne sont pas des énoncés, mais seulement des significations d'énoncés*.¹ Ce n'est pas la lettre qui prévaut, mais le sens, quand bien même l'interprétation se voudrait-elle stricte plutôt que large.

L'interprétation dérive, sans que l'on maîtrise tous les axes de dérivation. La description kelsénienne a occulté ou minimisé la puissance créatrice des acteurs juridiques, que ce soit celle des juges, des administrations, des agences, et plus encore celle au sommet de l'Etat, celle des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La pierre d'achoppement est là : il y a de la validité juridique dont la théorie de Kelsen ne peut rendre compte. La puissance créatrice des acteurs institutionnels susnommés crée des actes dont on ne sait si certains sont valides ou non au regard de la pyramide des normes de Kelsen.

(§46
6/ii)

La théorie kelsénienne peut permettre de comprendre la validité d'un contrat, non seulement en raison de l'échange des volontés, mais surtout parce que la loi fait de cet échange la condition pour qu'un contrat lie les parties. Or le lecteur se souvient peut-être de l'interprétation de l'article 16 de la Constitution française de 1958. Le général de Gaulle, en sa qualité de Président, en avait interprété seul les termes en décidant ce que signifient, dans cet article, les expressions « menace grave et immédiate » ou « interruption dans le fonctionnement régulier des pouvoirs publics ». Une telle interprétation serait-elle valide dans la pyramide des normes de Kelsen ? On ne sait dire oui ou non.

La théorie tropérienne de l'interprétation résout le problème de l'indécidabilité de la validité incomprise ou inaperçue dans la pyramide des normes de Kelsen. D'une certaine manière, au regard de la « géométrie pure » que serait en droit la théorie pure du droit, la validité indécidable, qui déborde la validité kelsénienne, jouerait le rôle du 5^e postulat des parallèles. La théorie pure du droit serait comme emboîtée par la théorie tropérienne de l'interprétation comme celle-ci serait emboîtée par la théorie tropérienne des contraintes. Toute interprétation d'un pouvoir, situé au sommet de l'Etat, fût-elle conçue « hors norme », doit composer avec les interprétations concurrentes des deux autres pouvoirs d'Etat..

*La mise en œuvre des pouvoirs de crise par un Président qui se fonderait sur une interprétation de l'article 16 pourrait être considérée par le Parlement comme constitutive du crime de haute trahison. Si le premier prend sa décision en considérant la possible décision du second, l'interprétation authentique [celle qui serait incontestable] est une activité exercée en commun et son produit est le résultat d'un rapport de forces entre autorités compétentes.*²

La théorie tropérienne est une théorie *réaliste* de l'interprétation, car elle pense la validité juridique telle qu'elle est aujourd'hui. La théorie tropérienne des contraintes est aussi réaliste parce qu'elle se bat elle-même pour faire reconnaître, dans l'étude du droit, que la validité juridique doit être pensée aux prises avec des rapports de force. Ces contraintes ne sont pas violentes. Elles sont exercées par des pouvoirs qui ne sont pas néanmoins des enfants de chœur. **Comme les individus qui ont un penchant naturel et invincible pour se conserver**, ainsi que le reconnaissait Hobbes, les pouvoirs mettent toute l'énergie dans la séparation des pouvoirs à se conserver et à accroître leur être sous leurs bonnes intentions.

¹ *Ibid.* p.24.

² *Ibid.*, p.108. Les crochets sont nôtres. V aussi *Théorie des contraintes juridiques*, sous la dir. de Troper (M.), Champeil-Desplats (V.) et Grzegorzcyk (Ch.), LGDJ, Paris, 2005.

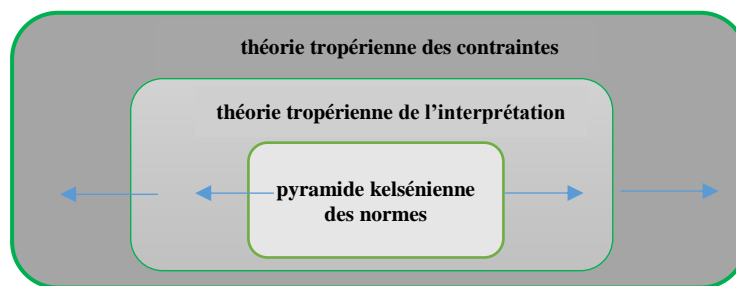
La théorie réaliste de l'interprétation de Michel Troper participe de la conception de l'interprétation comme acte de volonté (par laquelle une norme est affirmée), par opposition à l'interprétation comme acte de connaissance ou de « découverte » (de principes moraux, comme dans la théorie de Ronald Dworkin in *Taking rights seriously*, op. cité).¹

Nous sommes aux antipodes de l'école de l'exégèse selon laquelle la loi serait complète : tout serait dans la loi et tout interprète doit tout pouvoir déduire de la loi.²

Il me souvient d'un livre ou d'une conférence lorsque j'étais étudiant en France. L'auteur, fervent catholique, plus intransigeant que bon teint, affirmait qu'il n'y avait plus de famille. Quoi ! la famille n'était-elle pas éclatée et, pire, recomposée ? La famille, messieurs, n'existe plus ! Nous étions invités à chanter presque le *De profundis* et à porter le crêpe sur le revers du veston. Quelle tragi-comédie !

Il est certain que le droit de la famille de l'époque n'était plus à la page, mais le propre du droit est moins de plier les gens à ses vues que ses vues aux gens réellement existants et souffrants. Le droit ne peut être un droit abstrait, fondé sur le déni. Il doit comprendre les situations concrètes, et agir de façon concrète, en réformant, dans le cas d'espèce, les dispositions du droit de la famille pour aider les parents et les enfants qui restaient autrement en dehors d'un tel droit. **Le droit positif n'est pas le catéchisme.**

Le juste n'est pas une divinité dont tous les interprètes ne seraient que les serviteurs. Les interprètes du droit sont des créateurs de validité. Ils en étendent la portée, et la science du droit en prend acte. La raideur de la volonté juridique, ferme et inébranlable, doit céder devant la variété et la sinuosité des situations en quelque lieu que ce soit où les individus se débattent pour leur conservation. Il appartient à l'objet des lois d'en faire, sans exclusive, des sujets de droit, porteurs de droits et d'obligations.



Des théories emboîtées sont comme des concepts emboîtés et hiérarchisés.

L'extension de la validité juridique est encadrée, soit par des normes supérieures de la pyramide des normes (réinterprétées par des cours d'appel ou suprêmes), soit par les trois pouvoirs en interaction tumultueuse au sein de la séparation des pouvoirs. **Les intérêts se choquent, les opinions se divisent et finit par surgir de la complexité constitutionnelle un « J'ai dit ».**

- Qu'entendez-vous précisément par contraintes en droit ? Vous avez employé profusément cette expression sans vous donner la peine d'en approfondir le contenu.

Le Jeu d'échecs constitutionnel

- Les contraintes sont des « règles du jeu » semblables, de prime abord, à celles des règles des échecs. La référence à de telles règles est assez habituelle en théorie du droit. Par exemple, Alf Ross définit et explique par exemple *le droit valide* par le concept de *norme valide des échecs*.³

Si l'on s'en tenait à ce point de vue, la régularité normative serait quasi-comparable à un système formel. Un jeu d'échecs est jeu comprenant 32 pièces à déplacer sur un échiquier de 64 cases suivant des règles fixes.

*There is an analogy between the game and a formalized mathematical calculus. The pieces and the squares of the board correspond to the elementary signs of the calculus ; the permitted configurations of pieces on the board correspond to the axioms or initial formulas of the calculus ; the subsequent configurations of pieces on the board correspond to the formulas derived from the axioms (i.e. to the theorems) ; and the rules of the game correspond to the rules of derivation for the calculus.*⁴

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op cit., p.74.

² Véronique Champeil-Desplats, « Les écoles de pensée en droit », XV^e Congrès de l'Association internationale de méthodologie juridique. <https://www.youtube.com/watch?v=6OBW55yCcTA>, 5 avril 2019

³ Alf Ross, « Le concept de droit valide » (chap.2 de *On law and Justice*, London, 1958), in C Béal, *Philosophie du droit*, op. cit., p.133.

⁴ Ernest Nagel and James R. Newman, « Gödel's proof », in *The world of mathematics*, Tempus Books of Microsoft Press, vol.3, p.1650.

- Mais Alf Ross ne se contente pas de réduire la validité du droit à des règles formelles. Ces règles doivent être *effectives* dans le sens qu'elles doivent être appliquées par les tribunaux (et l'administration) qui les perçoivent comme *socialement obligatoires et donc comme devant être obéies*.¹

- Oui, mais au risque de réduire la validité juridique au sentiment d'être contraint, comme lui reproche Herbert Hart. Pour cet autre philosophe du droit, cité de nombreuses fois, les règles ne peuvent être seulement une question d'*émotion* ou une *expérience psychologique spéciale*.² De plus, les règles du jeu, même aux échecs, sont stratégiques, et pas seulement constitutives.

The game can obviously be played without any "interpretation" to the pieces or to their various positions on the board [but] it is clear that such interpretations could be supplied if desired. [...] Although configurations of pieces on the board, like the formulas of the calculus, are « meaningless », statements about these configurations, like meta-mathematical statements about formulas, are quite meaningful.

A meta-chess statement may assert, for example, that there are 20 possible opening moves for White, or that, given a certain configuration of pieces on the board with White to move, Black is mate in three moves.

It is pertinent to note, moreover, that general meta-theorems can be established, whose proofs involves the consideration of a finite number of configurations on the board. The meta-theorem about the number of possible opening moves for White can be established in this way ; and so can the meta-theorem that if White has already two Knights and the King, and Black only his King, it is impossible for White to force a mate against Black .³

L'interprétation des règles du jeu, dans un méta-jeu, est donc possible, même si elle débouche, dans certains cas, sur des théorèmes d'impossibilité, rappelant Hilbert qui cherchait à prouver par des méthodes finitaires l'impossibilité de dériver certaines formules dans un calcul. **L'interprétation s'inscrit dans une logique de situation.** Il faut analyser les données, les mémoriser et structurer sa pensée pour élaborer un plan d'action. On songera précisément à la théorie des contraintes juridiques de Michel Troper. Sa théorie entrevoit le droit, notamment constitutionnel, comme le jeu d'échecs. Parmi plusieurs coups ou décisions possibles, une seule, ou un nombre réduit, permet d'atteindre le but recherché sans pouvoir affirmer, avec certitude, que telle situation conduira nécessairement à tel coup :

Dans une certaine situation du jeu, un joueur a le droit de choisir plusieurs coups, tous permis. Il sait toutefois que tous ces coups sauf un le conduiront à une défaite certaine. Il n'a aucune obligation de jouer le coup qui va le sauver car s'il en joue un autre, il ne viole aucune règle.

Cependant, s'il joue le seul coup qui le protège de la défaite, il affirmera – et les observateurs compétents également – qu'il y a été contraint. La contrainte ne vient pas de l'extérieur du jeu : la condition psychologique du joueur, sa religion, son indologie sont ici indifférentes.

Tout joueur compétent aura probablement joué ce même coup. La contrainte ne peut donc provenir que de la situation du jeu à cet instant précis, une situation qui elle-même résulte de tous les coups joués jusque-là conformément aux règles et qui consiste dans la totalité des coups permis à l'adversaire et dans la probabilité de ses réactions à l'un ou l'autre des mouvements du premier joueur. Dans ce cas, il est possible d'affirmer que la contrainte vient du système des échecs et de la situation de l'échiquier.⁴

La causalité est sans doute faible. Il n'y a pas apparemment de méta-théorèmes équivalents à ceux des échecs évoqués plus haut. Les coups ne sont pas sûrs à 100 %, d'autant que, *dans la réalité, les joueurs sont plus ou moins compétents et peuvent poursuivre un autre but que la victoire. Mais il suffit de considérer qu'un joueur rationnel jouera tel coup pour nous permettre d'affirmer que la cause de son comportement se trouve dans la situation du jeu.*⁵

La causalité est, en outre, indirecte, *car la situation du jeu n'est la cause du comportement que dans la mesure où elle est perçue par le joueur. C'est seulement la perception et le calcul qu'il fait qui déterminent immédiatement son comportement.* Nous ajouterons que la perception est doublement essentielle en aval du calcul. Non seulement les joueurs d'échecs expérimentés ont un meilleur découpage visuel de l'échiquier que les novices, mais leur perception intersubjective des contraintes « joue » à plein. Chacun imagine la stratégie de l'autre pour faire évoluer la sienne en conséquence.

¹ A. Ross, « Le concept de droit valide », p.141.

² Voir E. Millard, *La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste*, art. cit., p.17 et n.55.

³ E. Nagel and J. R. Newman, « Gödel's proof », p.1650. Nous soulignons.

⁴ M. Troper, « La contrainte en droit », in *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.8. Nous soulignons.

⁵ *Ibid.*

Les contraintes, en droit constitutionnel, obligent les joueurs à mieux argumenter leurs interprétations des textes pour justifier leurs actions. Ces joueurs-interprètes sont liés par des jeux de pouvoir et de contre-pouvoirs qui font qu'ils se contrôlent les uns les autres en « torturant » à fond le droit à leur disposition. (Ils « torturent » le droit, comme la science moderne « torture la nature » disait Francis Bacon. Ils le font parler, comme sut le faire également Francis Bacon comme Chancelier d'Angleterre.)

La critique contestera cette idée de la validité du droit de l'Etat en objectant qu'elle reste trop abstraite.

Mais comment peut-on reprocher à une métathéorie d'être « au-dessus » d'un langage-objet qu'est le droit constitutionnel ? La fonction de la science du droit constitutionnel est de produire des propositions susceptibles d'être vraies ou fausses. La spécificité du droit, par rapport à d'autres contraintes (morales, sociologiques) serait perdue si la métathéorie des contraintes qui enserrant l'interprétation des acteurs institutionnels ne donnait lieu à aucune vérification empirique. Or, Michel Troper n'a cessé d'illustrer ses propos par des modèles décrivant l'histoire constitutionnelle réelle, et non telle qu'on la rêvait ou croyait l'avoir comprise dans des catégories idéelles toutes faites. Ces définitions en soi n'existent même pas dans un dictionnaire où le sens des mots n'est vraiment saisi que par divers exemples de leur usage.

On ne répétera pas ici combien Michel Troper a rectifié moult fausses théories de l'histoire constitutionnelle française (théorie de la séparation absolue des pouvoirs, confusion entre coup d'Etat et coup de force, fausse idée de la crise du 16 mai 1877 sous la III^e République, tollé inconsidéré de prétendus « experts en interprétation du mécanisme de révision de la V^e République, etc.). Sa théorie permit aussi de comprendre d'autres aspects comme la Constitution de l'an III (1795), mêlant les deux modes de séparation des pouvoirs, la notion d'état d'exception et celle de soi-disant coutume constitutionnelle en dehors du contexte, des juristes s'autorisant ainsi à lui accorder le statut de norme.¹

L'histoire constitutionnelle américaine n'échappe pas non plus au scalpel de Michel Troper qui analyse autant l'arrêt *Marbury v. Madison* de 1803 et l'échec de la tentative d'*impeachment* du président Andrew Johnson en 1868. Ainsi, l'effet des contraintes sur l'interprétation des pouvoirs constitutionnels se fait particulièrement sentir même au niveau d'une cour constitutionnelle comme l'américaine, réputée pourtant plus audacieuse que d'autres cours similaires. Son interprétation n'en reste pas moins valide.

En cas de crise, ses décisions sont susceptibles en principe d'être surmontées, non par le pouvoir législatif, mais par le pouvoir constituant, mais cette option est difficilement praticable aux Etats-Unis. Il s'avère que son comportement demeure néanmoins plus modéré que l'on croit. Certes, l'énorme quantité de litiges à trancher incite à adopter, pour ne pas en être submergée, une solution semblable à celle adoptée dans des cas analogues. Contrairement aussi à ce que l'on pourrait penser,

il est de l'intérêt d'une cour, qui entend maximiser son pouvoir, de se conformer aux principes jurisprudentiels qu'elle a elle-même établis antérieurement. Si, en effet, le pouvoir est défini comme la capacité de déterminer le comportement d'autrui, alors une cour accroît son pouvoir, non pas en tranchant des litiges particuliers de façon arbitraire ou capricieuse, mais au contraire en énonçant des règles générales et stables qui permettront aux hommes de prévoir les conséquences de leurs actions et donc de choisir parmi les conduites possibles celles qui leur seront les plus profitables.

*En s'affranchissant des lois et des précédents, une cour prescrit une conduite particulière aux seules parties au procès, tandis qu'en produisant une jurisprudence stable et cohérente, c'est une classe générale d'actions qu'elle régit.*²

L'intérêt, phénoménologiquement premier, est d'éclairer et de guider les cours inférieures qui seraient autrement dans l'incapacité de connaître sa volonté, mais l'intérêt, ontologiquement dernier, est de s'affirmer au regard d'autres pouvoirs constitutionnels. Ainsi, dans le cas du juge constitutionnel américain (et sans doute des Etats européens et occidentaux en général),

*la connaissance de sa jurisprudence et le sentiment qu'elle sera stable permettent au législateur de faire une estimation raisonnable de la constitutionnalité des textes en débat, de prévoir l'attitude du juge s'il en était saisi et donc de les adopter ou non. C'est donc bien grâce à une jurisprudence stable et à la prévisibilité de ses raisonnements que le juge assure son pouvoir sur le législateur.*³

¹ M. Troper, *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit. chap.8 : Du fondement de la coutume à la coutume comme fondement.

² M. Troper, « La contrainte en droit », in *Le droit et la nécessité*, op. cit., p.17. Nous soulignons.

³ *Ibid.*

Il vaut de remarquer, à cet égard, que la vue théorique de Troper rejoint la vue *pragmatique* (sic) d'un juge de la Cour suprême américaine, Stephen Breyer, pour ne pas le nommer à nouveau.

L'*Associate Justice* conseille sans le dire à ses propres collègues de *résister à la tentation de l'annulation*, sauf dans les cas de certains arrêts hautement préjudiciables à sa réputation. (Annulation pour *overturning* n'est peut-être pas le bon mot. On devrait plutôt traduire dans le contexte jurisprudentiel américain : revirement de jurisprudence, mais l'effet est un peu le même.) On ne connaît que trop l'arrêt *Plessys v. Ferguson* qui autorisa en 1896 les Etats du Sud à imposer par la loi des mesures de ségrégation raciale, pourvu que les conditions offertes aux divers groupes « raciaux » par cette ségrégation soient égales. Cette *separate but equal* doctrine perpétuera les inégalités de fait entre Américains. L'« annulation » de cette décision à l'unanimité, en 1954, permit à la Cour de *surmonter l'argument des opposants à l'arrêt Brown [selon lesquels cette décision n'était pas fondée en droit]*.

Ce fut une des exceptions à la règle, car, en dehors de cette nécessité, la Cour doit contrôler son envie impulsive d'annulation. Elle doit toujours rester consciente de la nature de ses tentations de « rectifier » le droit ainsi que des avantages pratiques de l'unanimité et l'uniformité. Même si ces considérations ne dictent pas le résultat, avant toute annulation elles imposent au juge de réfléchir longuement et profondément. Il y a de son intérêt de préserver la force institutionnelle de la Cour et un système de décision qui, dans la pratique, fonctionne bien. Au-delà de cet intérêt technique et stratégique, il y a un autre intérêt non moins essentiel : ces deux aspects contribuent à préserver l'acceptation des décisions de la Cour par le citoyen.¹ La Cour n'opère pas dans le vide. **Elle en pressent toutes les contraintes.**

(§26
b)iv)

Les théories tropériennes résistent à l'épreuve du feu de l'histoire. Les modèles que Troper en donne, à l'encontre d'autres descriptions qui en faussent la perception, répondent à ce que l'on attend d'un métalangage digne de ce nom. Sa théorie réaliste de l'interprétation et celle des contraintes juridiques participent de l'esprit des Lumières cherchant à désengourdir l'esprit d'un droit imaginaire qui enténébre celui de ceux qui veulent connaître un peu plus la vérité au lieu de se complaire dans l'irréel. *Ose penser par toi-même !* répétera-t-on après Kant, qui répéta lui-même le *sapere aude* (*ose savoir !*) d'Horace.²

Le défaut de lumières assombrit aussi l'étude du droit, témoin pourtant des maux de la société.

(*soupir affligé, mais reprise de soi sans tarder*)

Pour s'assurer de la cohérence logique des théories du droit, il importe aussi de les confronter à d'autres théories scientifiques qui ont fait leur preuve dans leur propre domaine. La comparaison peut suggérer des idées apparentées qui confortent leur propre consistance. Une analogie réciproque, ou presque réciproque, appartient au méta-métalangage que nous avons appelé jusqu'ici *épistémè*. Ce méta-niveau jette un pont entre les raisonnements du droit et de la science en respectant leurs spécificités.

- Mais c'est déjà assez parler là-dessus !

- « Là-dessus ». Oui, mais pas seulement dessus, sur ce sujet, mais il est bon, à ce stade de notre travail, de savoir à quel niveau de langage se situe au-dessus une telle *épistémè*. Commençons.

- (*en baillant*) Bah, si vous y tenez...

- On sent votre enthousiasme. C'est fou. L'esprit du lecteur n'a pas toujours vocation à rester tranquille.

- A vous de savoir encore nous entraîner. Le souci de conservation « pousse » à l'inertie, vous savez.

ii Métalangage et épistémè

Nous entrevoyons deux types de relation entre le métalangage du droit constitutionnel et l'*épistémè* des Lumières se prolongeant dans celle des post-Lumières qui l'enveloppe en la particularisant.

¹ S. Breyer, La Cour suprême, l'Amérique et son histoire, op. cit., chap.12 : Les décisions passées de la Cour : stabilité, pp.220-223.

² Sapere aude ou Sapere aude ! est une locution latine à l'origine empruntée à Horace (*Epîtres*, I, 2, 40). Cet extrait de l'épître d'Horace (1^{er} s. av. J.-C.) constituait la devise de Pierre Gassendi philosophe français libertin [du XVII^e siècle] dont la pensée annonce le siècle des lumières. https://fr.wikipedia.org/wiki/Sapere_aude

Il y a d'abord l'*épistémè* qui éclaire le droit, comme les savoirs voisins plus ou moins lointains, via des modes de raisonnement que l'on regroupera sous l'appellation **logique de situation**. Les problèmes étudiés par-ci par-là sont différents mais analogues. Il y a ensuite l'*épistémè* qui échappe davantage au jugement des auteurs et des acteurs. Elle rassemble des modes de raisonnement sous l'expression **logique de structure**. Il faut remonter vers leur source commune pour passer de l'un à l'autre.

Ces logiques opèrent dans l'esprit du droit constitutionnel qui n'a cessé de se construire, dès le début des temps modernes, en s'opposant aux vues anciennes qui régulaient l'Etat de façon moins rationnelle.

- Pourriez-vous nous rappeler ce que vous entendez exactement par *épistémè*, ce dont vous nous excuserez, car d'autres lecteurs se laisseront peut-être, effectivement, de réentendre la même chose !

- Il n'est pas inutile d'y revenir sans répéter pour répéter. En tournant un peu le prisme de notre esprit, nous voyons la même chose sous un autre point de vue. Ça aide à comprendre, comme si on créait une circonstance nouvelle qui permet de mieux voir.

L'*épistémè* n'est pas une identité *ne varietur* qui flotte dans le ciel des Idées. C'est un métalangage qui essaie de cerner des rapports dans les façons d'appréhender par le raisonnement différents domaines de la connaissance et de l'action. Chacune de ces façons « négocie » avec le monde réel. Dans l'*épistémè* n'entrent, ni la magie, ni la théologie, fussent-elles articulées elles-mêmes. Ces modes de raisonnement échappent à la vérification. Même si certains se prétendent « experts en Dieu » ou « en diable ». Il n'existe en ces « savoirs », ni théorèmes, ni théories éprouvées par des expériences reproductibles, susceptibles d'être amendées pour se conformer à des données inédites ou inexplorées.

(§1-13
volet 2)

L'*épistémè* dont il s'agit n'est ni, non plus, celle des mathématiques (la *mathesis universalis* en tant que mathématique formelle), ni celle des sciences qu'envisageait plus largement Edmund Husserl.¹ Ces deux *épistémès* ont un sens, bien que Husserl fût critique devant la science devenue, depuis Galilée, *aveugle uniquement attachée à ses résultats*. La science aurait trop justifié, à ses yeux, *les procédés par le succès*, et on aurait trop fait confiance *aux signes en acceptant de raisonner mécaniquement*.²

- L'*épistémè des Lumières* englobe l'une et l'autre dans un ensemble plus vaste de façons de penser et d'agir. Elle comprend aussi celles du droit nouveau qui repense *l'art de gouverner des êtres libres et égaux*, pour reprendre la formulation antérieure d'Aristote. Cette phrase paradoxale saisit, dès les républiques grecques et romaine, ce qui caractérise l'esprit de la politique occidentale.³ De ce point de vue, le constitutionnalisme moderne « doit une fière chandelle » au constitutionnalisme ancien.

(Intr. gle
1/a)-iii)

- Est-ce pour cette raison que vous vous êtes référé à Michel Foucault dans votre Introduction générale ?

- Oui, sous la réserve que les *épistémès* dont il parle, qui se remplacent l'une après l'autre avec des transitions inexplicables, rassemblent un ensemble de raisonnements trop limité pour être probant. Dans *Les mots et les choses*, les façons de raisonner des mathématiques et du droit ne sont guère présentes. L'*épistémè des Lumières* met en rapport un plus grand ensemble de domaines sans néanmoins les ramener à une stricte unité, tant les voies de dialogue entre le monde physique et l'humain sont multiples. Cette *épistémè* essaye de saisir dans les Constitutions ces voies de dialogue.

De ce point de vue, la description de l'*épistémè des Lumières* pourrait rejoindre les investigations de la perception qu'évoque Husserl dans tout savoir, à condition que cette perception ne procède pas uniquement de la « conscience » d'un sujet. La perception s'enracine en dessous dans le monde de la vie et du corps qui interprète, à travers l'homme, le monde réel, en se situant en lui autant qu'en dehors de lui, comme le serait *un défaut dans le diamant du monde*, écrira le phénoménologue Merleau-Ponty.⁴

Le terme de vie n'est pas à prendre ici au sens de la Naturphilosophie, et Husserl ne procède pas selon la stratégie de Goethe, Hegel ou Schelling, pour qui la « vie » est une étape dans la gradation de la matière et esprit. [...] La vie dont Husserl parle est bien en un certain sens comparable à l'unité d'un organisme vivant, mais l'unité en question est celle qui ressemble de manière indéchirable le

¹ Edmund Husserl, *La crise des sciences européennes* [1935-1936], Gallimard, Paris, 2019, p.75 ; Complément, p.66.

² François de Gandt, *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, Vrin, Paris, 2004, p.155.

³ Aristote, *La politique*, I, 1255b, Vrin, Paris, 1977, p.47.

⁴ Maurice Merleau-Ponty, *Sens et non-sens*, Gallimard, Paris, 1966, p.56.

« tissu » global de l'expérience, pour un moi qui en est la source et qui est joint indissolublement au monde qui prend par lui un sens.¹

iii L'épistémè des logiques de situation

Maximiser son pouvoir avec prudence, 647 – Coopérer et convexifier ses courbes d'indifférence, 649
- Considérer la droite de contrôle de constitutionnalité des lois, 655 - Une théorie des joueurs au milieu du jeu, 657

Maximiser son pouvoir avec prudence

La théorie mathématique des jeux est une logique de situation comme l'est la théorie du droit de l'interprétation réaliste et des contraintes juridiques.

*La théorie des jeux est une discipline théorique qui permet de comprendre (formellement) **des situations dans lesquelles les joueurs, les preneurs de décision, interagissent**. Un jeu est alors décrit comme un univers dans lequel chaque preneur de décision possède un ensemble d'actions possibles déterminé par les règles du jeu. Le résultat du jeu dépend alors conjointement des actions prises par chaque preneur de décision.*²

Dans cette perspective, la théorie réaliste de l'interprétation et celle des contraintes juridiques qui la complète pourraient en être une application comme celles qui permettent de comprendre des phénomènes économiques, politiques ou biologiques. Tous ces phénomènes sont analysés comme des réponses à des situations. Il en est ainsi de la concurrence entre entreprises ou partis politiques, des hommes dans un jury qui doivent s'accorder sur un verdict, des animaux qui se battent pour une proie ou qui y échappent, de la participation d'individus ou de groupes à une enchère, du vote d'un législateur soumis à la pression de lobbies, du rôle des menaces (crédibles) et des sanctions.

On ajoutera la concurrence entre pouvoirs constitutionnels pour s'en persuader autant. Le droit des institutions, issu des Lumières, n'ignore pas non plus la compétition. Il encourage même cette situation.

(§46
b)-iv)

On pourrait dire, en première approximation, que la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques entre dans la collection des modèles à laquelle appartient la théorie des jeux. *Ces modèles sont des abstractions utilisées pour comprendre ce qui est observé ou vécu. Ils permettent de prédire l'évolution d'un jeu ou de conseiller le ou les joueurs sur le meilleur coup à jouer*³. Les questions à traiter sont du même ordre : Que peut inférer un joueur sur les décisions des autres ? Peut-on prédire le choix de chaque joueur ? Quel sera le résultat de leurs actions ? Quelle différence observe-t-on quand le jeu entre eux se déroule en une seule fois (de façon simultanée) ou en plusieurs fois (de façon séquentielle) ?

La théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques est aussi, comme la théorie des jeux, une théorie du choix rationnel. Toutes deux reposent sur **le postulat de la maximisation des intérêts**.

Chacune de ces deux théories stipulent qu'étant données ses préférences, un joueur choisit la meilleure action parmi celles à sa disposition. On a parlé auparavant du souci d'un joueur comme une cour suprême de **maximiser son pouvoir** en résistant à la tentation d'annuler ses précédents à tout bout de champ. Un tel joueur est animé d'un esprit d'intérêt, si choquante que soit une telle appréciation pour un juge censé être neutre ou impartial, mais connaît-on, sauf dans les cas de sacrifice de soi, des individus dégagés de toute préoccupation quant à leur propre conservation. Le droit moderne en doute.

*L'action choisie par le preneur de décision est au moins aussi bonne (au sens de ses préférences) que toutes les autres actions disponibles.*⁴

La prise de décision est, il va de soi, plus complexe en présence d'autres joueurs. Rares sont les joueurs qui ont le luxe de contrôler l'ensemble des variables qui les affectent. Beaucoup de décisions résultent d'autres décisions prises par d'autres joueurs, qui réagissent ou anticipent la décision d'en face. Ces situations sont aussi modélisables en théorie des jeux. La théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques n'échappe pas à de telles interactions, sans y perdre toutefois une spécificité.

¹ François de Gandt, *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, p.191.

² Renaud Bourlès et Dominique Henriët, 2016-2017, http://renaud.bourles.perso.centrale-marseille.fr/Cours/Theorie_des_jeux.pdf, p.1.

³ *Ibid.*, p.2

⁴ *Ibid.*, p.4.

Intéressons-nous justement au jeu d'échecs dont la théorie du droit utilise la métaphore pour illustrer son propos.

(§46
3/-v) Le jeu d'échecs entre deux joueurs est un **jeu à somme nulle** : ce que gagne l'un, par ex. A, l'autre le perd, soit -A

(§47
2/-iii) C'est un jeu strictement compétitif comme peut l'être une compétition sportive. On peut représenter ce jeu par une simple matrice :

-A, A	B, -B
C, -C	-D, D

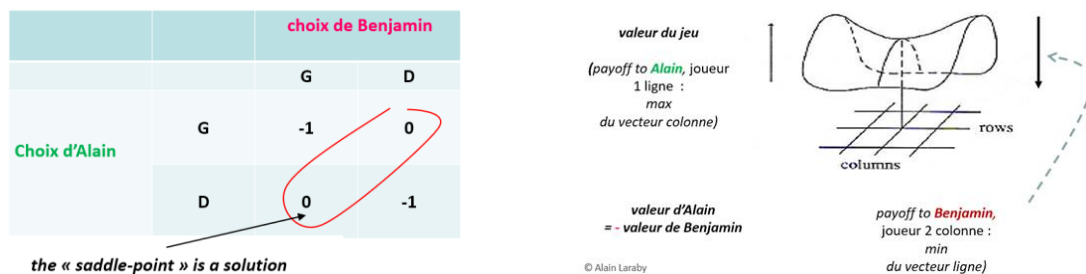
$$\Sigma (-A+A) = 0$$

somme algébrique = 0
(en prêtant attention à ce que A et -A sont des orientations contraires, et non une somme de satisfactions entre joueurs différents)

Ce jeu à somme nulle est semblable, de ce point de vue, à celui du partage du gâteau, du pénalty, du poker, du jeu de go, voire, ce qui n'est pas très ludique, de l'extorsion ou d'un vol sous la menace. Normalement, le jeu aboutit à un équilibre. La nature de cet équilibre est un col ou point-selle, mais l'équilibre n'est pas toujours assuré en stratégies *pures* où le jeu peut être irrésolu en l'absence de *stratégies mixtes* pondérant par des probabilités les stratégies pures.

Tout cela a été vu et revu, comme on sait également que, pour reconnaître un tel col, il faut repérer le nombre qui est à la fois :

- . le maximum de la colonne du joueur ligne (Alain) – là où Alain n'a plus intérêt à bouger ou dévier,
- . et le minimum de la ligne du joueur colonne (Benjamin) – là où lui non plus n'a pas à intérêt à s'écarter.



Selon le théorème de minimax de von Neumann, il existe *au moins* un équilibre, i.e. une situation d'interactions stable, un *minimax*. Plus généralement, il existe, dit-on, au moins un équilibre de Nash.

Dans un jeu à somme nulle comme les échecs, toutes les stratégies sont Pareto-optimales, car si la somme des gains est constante, alors le gain de l'un est nécessairement le moindre gain de l'autre. (Nous rappelons, sans se lasser, ce critère fondamental de Pareto : un résultat est optimal, au sens de cet auteur, s'il est impossible d'augmenter l'utilité d'un joueur sans diminuer celle d'au moins un autre.)

(§61
2/
b)ii)

Le jeu à somme nulle répond à **une stratégie prudente** comme celle du partage du gâteau que nous avons plusieurs fois évoqué. *Maximin* pour l'enfant qui coupe le gâteau signifie *maximize the minimum gain*. *Minimax* pour l'enfant qui choisit signifie qu'il minimise sa plus mauvaise perte en contenant le plus possible le gain de l'enfant qui coupe : *only the order of maximum and minimum operators is inverse* (il tente de minimiser la meilleure stratégie de l'enfant qui coupe le gâteau et le laisse ensuite choisir).

L'évocation du jeu des échecs par la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques s'apparente incontestablement à la façon dont la théorie des jeux décrit elle-même un tel jeu. La rationalité de base est la même, les règles du jeu le paraissent autant, et la stratégie peut être qualifiée de prudente, particulièrement dans le cas de l'interprétation constitutionnelle où les autorités ont des moyens d'action mutuels. L'avancée de l'une entraîne un recul d'une autre. La cohérence de la théorie mathématique se retrouve dans la cohérence de la théorie du droit, et la conforte s'il en était besoin.

Des stratégies mixtes sont de part et d'autre en place. Chaque autorité cherche à déterminer les probabilités qu'il est bon de donner à chacune de ses stratégies pures possibles. Il peut arriver que chacune, comme le joueur d'échecs, soit irrationnelle, qu'elle espère échapper à la sanction ou encore avoir d'autres préférences, mais la conscience qu'elle a de l'existence des contraintes est un facteur déterminant de son action. Comme dans la théorie mathématique des jeux de von Neumann ou de Nash, les facteurs extérieurs au système du jeu, psychologiques ou idéologiques, ne jouent aucun rôle.

L'exacte équivalence, toutefois, est problématique.

Certes, il existe, aux échecs comme en droit constitutionnel, des règles impératives (il faut « agir dans les règles ») et des règles d'habilitation, i.e. des possibilités d'agir à l'intérieur du jeu. Ces possibilités donnent lieu à des stratégies qui dépassent le respect des règles constitutives. Ce serait par ex. au minimum, en droit constitutionnel, le respect de la règle négative de la séparation des pouvoirs.

Cependant, en droit des constitutions, le jeu ne finit pas. Il n'y a pas de procès (sauf en matière d'*impeachment* ou d'accusation de haute trahison, qui est une forme, il est vrai, de contrainte à prendre en compte). La partie ne se termine pas (il n'y a vraiment ni de gagnant ni de perdant définitif) et surtout chaque autorité peut être amenée, suivant les circonstances, à interpréter le droit au point d'en venir à créer sa propre compétence, à l'instar de la Cour suprême américaine qui a su s'imposer depuis 1803.

Aux échecs, il est permis de varier les coups, mais il n'est pas permis de requalifier, par ex., une tour en cavalier. La logique de situation ne va pas jusqu'à brider la liberté d'interprétation en droit constitutionnel. Les contraintes perdurent, mais elles sont évolutives. Il faut savoir profiter des circonstances nouvelles, comme la faiblesse, l'inattention ou l'indifférence des pouvoirs adverses.

On objectera que la comparaison (et ses limites) manque de hauteur de vues, car le portrait du joueur qui en est donné est quelque peu réducteur, pour ne pas dire affligeant.

Egoïste, ses décisions n'ont qu'un seul but : privilégier ses intérêts et augmenter son gain – aux dépens de ceux des autres. Ce serait le moteur du progrès, comme celui du développement de notre espèce, dit-on depuis Darwin, ou du moins du philosophe Herbet Spencer à la même époque. C'est ce que pensaient aussi les économistes de l'école classique, sur la base du modèle de l'offre et de la demande. *Dans la théorie du consommateur, l'ensemble des actions possibles est l'ensemble des paniers de biens abordables, et dans celle du producteur, il correspond à tous les vecteurs input-output possibles. Dans les deux théories, l'action a est préférée à l'action b si a conduit à un profit plus important que b.*¹

Pourtant, la théorie des jeux n'ignore pas qu'il existe de nombreux cas où cette théorie ne fonctionne pas. Il n'est nullement impossible que l'homme coopère parfois avec ses semblables pour atteindre un objectif commun, qu'il cède de façon altruiste une partie de ses biens pour aider un autre individu ou la collectivité. La théorie des jeux coopératifs fournit en effet un modèle théorique qui décrit les stratégies que l'on peut prendre dans un contexte où la coopération, et non la compétition, prévaut entre individus.

Coopérer et convexifier ses courbes d'indifférence

Dans la vie quotidienne, tout échange de produits ou services non identiques est à somme non nulle, le plus souvent positive : le boulanger gagne à échanger son pain contre de l'argent, et l'acheteur gagne à échanger son argent contre ce pain. Tous les deux ont gagné au change.

(§34
3/-ii)

- Vous avez rappelé vous-même que, selon David Gauthier, la théorie de l'état de nature de Hobbes n'est pas un jeu à somme nulle, mais relèverait plutôt d'un jeu comme le dilemme du prisonnier. Contrairement au jeu à somme nulle, les stratégies des joueurs peuvent augmenter ou diminuer les ressources disponibles. Dans le modèle de Hobbes, dont la cohérence est confortée par la théorie des jeux, l'instauration de Léviathan donne le coup de pouce nécessaire pour que les stratégies de coopération des individus l'emportent sur les stratégies compétitives ou de méfiance suboptimales.

- La mention des jeux coopératifs ne perturbe en rien la relation entre la théorie des jeux et la théorie de l'interprétation réaliste et des contraintes juridiques. Rien n'interdit – au contraire – aux pouvoirs constitués d'*agir de concert* dans le cadre de la séparation des pouvoirs, pour reprendre le langage de Montesquieu. Nous avons vu que l'interprétation des acteurs institutionnels pouvait être représentée autant dans un « plan objectif », qui considère des biens (ou des maux) comme le coût de l'avortement et les conditions légales d'y recourir, que dans un « plan subjectif » des utilités des parties (dans l'ex. évoqué, le satisfecit » Sénat et celui de la Chambre des représentants des Etats-Unis).

D'aucuns fronceront les sourcils en disant que ce n'est pas toujours aussi simple. Les courbes d'indifférence sont des courbes de niveau d'utilité (ou d'iso-utilité) que l'on construit à partir de fonctions d'utilité qui nous disent de combien l'utilité, qui mesure la satisfaction d'un bien, ou d'un panier de biens, dépend de leur quantité. On suppose que le joueur, qui peut être un consommateur en économie, sait classer ces paniers. Il sait déterminer sa préférence entre deux paniers. Or ces « hypersurfaces », écrit-

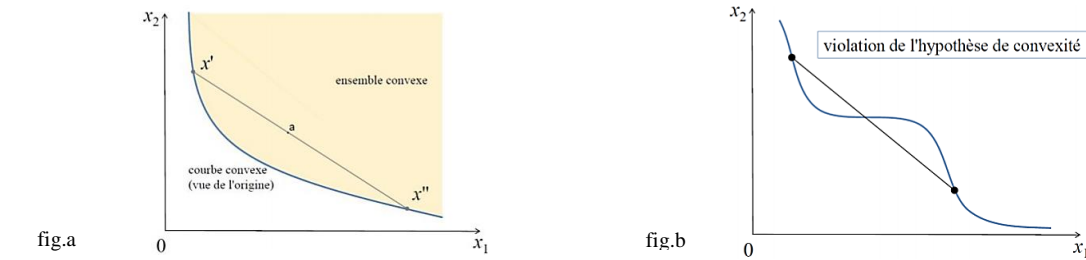
¹ R. Bourlès et D. Henriët, *Théorie des jeux*, coirs cité, p.3. Nous avons contracté le texte.

on en termes savants (le préfixe « hyper » renvoie à plusieurs dimensions éventuelles, i.e. plusieurs biens), ne sont pas toujours des courbes d'indifférence convexes ou concaves parfaites.

(§49
5/a)i

Considérons par ex. les courbes d'indifférence convexes. La convexité assure l'unicité et la continuité de la demande, disons, de deux biens (le joueur opte pour telle ou telle combinaison de ces biens d'égale utilité tout au long de la courbe d'indifférence, comme le salaire et les conditions de travail dans un des cas que nous avons présentés).

D'abord, avancera-t-on, l'hypothèse de convexité n'est pas toujours respectée comme la courbe d'indifférence qui n'est ni concave ni convexe ci-dessous (fig.b) dans le cadre du plan objectif des biens.



(§61
2/b)i

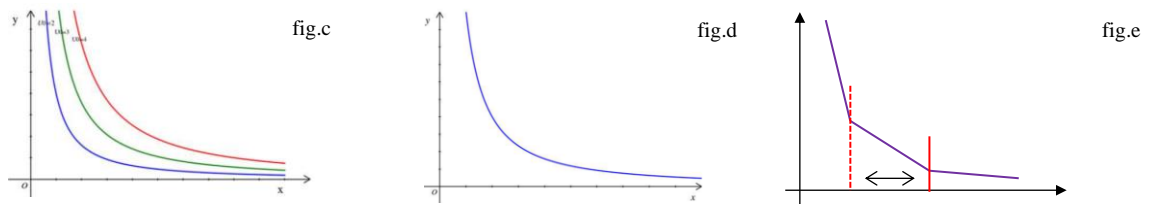
Nous avons illustré cette circonstance dans le cadre du plan subjectif des satisfactions où la courbe représentée est celle des contrats, issue des courbes d'indifférence de deux parties adverses. Nous avons évoqué la préférence initiale pour les options extrêmes des Fédéralistes et des Antifédéralistes au moment de la Convention de Philadelphie en 1787. Il apparaît, cependant, qu'il n'en est pas toujours ainsi comme nous l'avons montré à l'occasion en représentant l'évolution des positions des deux camps au cours des débats qui les ont fait évoluer vers des préférences ou combinaisons intermédiaires.

Le résultat fut une convexification de la courbe des contrats originaire. La courbe devint bombée, concave si vous voulez en étant au-dessus de chacune de ses tangentes. La convexification dégage à la fin un bonus pour les deux parties. Au lieu de « consommer » chacune le seul bien qu'elle préférerait au départ, i.e. telle ou telle disposition de la nouvelle Constitution, elles ont fini chacune par « savourer » plusieurs biens à la fois, c'est-à-dire plusieurs dispositions de compromis dans la même Constitution.

Qu'est-ce qu'un repas où on servirait six douzaines d'huîtres sans vin blanc, ni pain, ni dessert ? ...²

(§61
2/b)i

Il y a, il est vrai, des courbes d'indifférence convexes qui sont d'allures bien différentes pour des biens par ex. peu substituables (fig.c), strictement convexe (fig.d) ou non strictement convexe (fig.e, qui présente un tracé ininterrompu avec un problème de tangence ou de dérivabilité aux points de brisure)

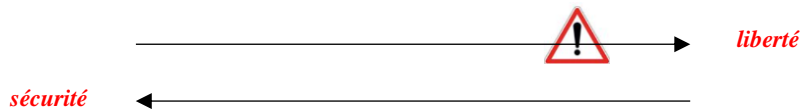


Des biens peu substituables en philosophie constitutionnelle peuvent être **la liberté et la sécurité**, le sentiment de l'un ne pouvant guère être remplacé par l'autre. (fig.c) Ils ne répondent pas au même besoin. La courbe d'indifférence qui les combine diversement en chaque point ne peut guère être strictement convexe. (fig.d) Il n'y a qu'un intervalle où les deux peuvent se combiner un peu moins difficilement. (fig.e). On pourrait dire que la liberté et la sécurité sont en fait des biens complémentaires, le sentiment de l'un ne pouvant exister dans l'autre, du moins dans le constitutionnalisme des Lumières.

La sécurité est perçue comme un droit comme la liberté, mais ce n'est que sous la tyrannie que la sécurité prévaut, seule, au détriment de la liberté, et devient, son contraire : l'insécurité. Et ce n'est qu'en totale anarchie que la liberté se déploie sans limite, menaçant à son tour chacun et créant aussi de l'insécurité. Le pire désordre appelle le despotisme dont les gens supportent davantage l'insécurité.

¹ Alexandre Jacquemain, *Microéconomie*, Université catholique de Louvain, 2011-2012, Docnotes, p.12. Sur internet.

² Hervé Moulin, Françoise Fogelman-Soulié, *La convexité dans les mathématiques de la décision*, Hermann, Paris, 1979, p.76.



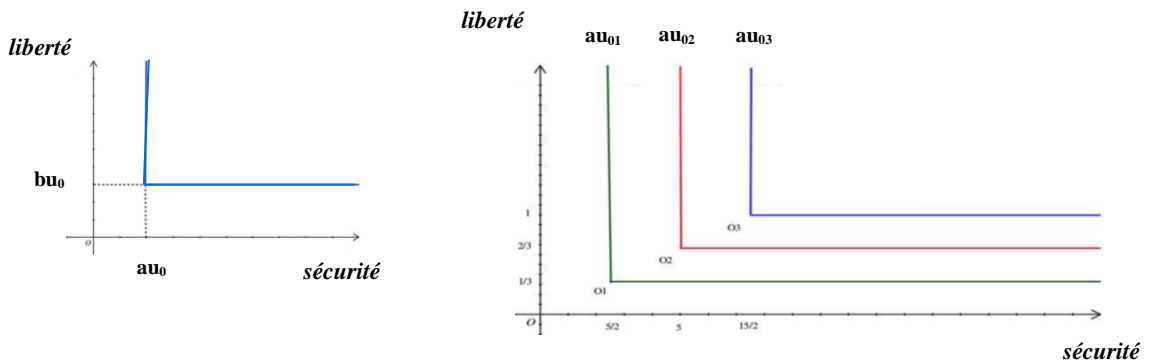
Le « spectre » de la liberté comprend des zones heureuses – lumineuses – et des zones dangereuses, à nouveau ténébreuses

Lorsque la liberté et la sécurité ne font que coexister sans guère se mélanger, contrairement à ce qu'aurait souhaité Hobbes, la courbe d'indifférence qui s'efforce de les combiner n'est pas différentiable. Elle est non dérivable, au regard des deux variables qui se côtoient sans se marier. La courbe **bleue** sur la *fig.f* représente l'ensemble des combinaisons de la liberté et de la sécurité qui procurent au citoyen λ la même utilité u_0 . Elle montre que le composé optimal est à l'intersection de la droite verticale et la droite horizontale. Ainsi, tout autre point sur la courbe présente une perte d'utilité. ¹

Une combinaison (liberté, sécurité), qui se trouve le long de la droite verticale, signifie que la sécurité est moins ressentie. Sa quantité est au_0 . La quantité de liberté qu'il faut y associer pour obtenir u_0 est bu_0 . Ainsi toute quantité de liberté supérieure à bu_0 est un excès, car l'utilité sera toujours u_0 .

Si le citoyen λ choisit une combinaison qui se trouve le long de la droite horizontale, c'est la liberté qui sera moins ressentie. Sa quantité est bu_0 . La quantité de sécurité qu'il faut associer à bu_0 pour obtenir u_0 est au_0 . Dès lors, toute quantité de sécurité supérieure à au_0 est un excès, car l'utilité restera u_0 .

(§49
5/c)i)



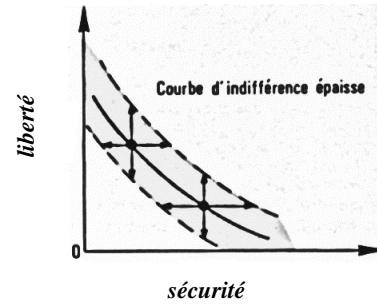
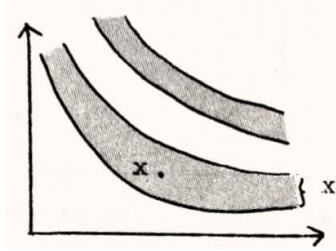
Les niveaux d'utilité au_0 et bu_0 peuvent varier suivant les régimes constitutionnels considérés, mais la dialectique de complémentarité demeure entre le sentiment de liberté et celui de sécurité. Sur chaque courbe d'indifférence de couleur différente, il existe une combinaison optimale (au_i et bu_i) qui ne présentera aucune perte d'utilité.

(Notre ingénieur tapi dans l'ombre)

- Nous revenons toujours avec vous à la question sempiternelle de la mesure. Le sentiment de liberté et celui de sécurité ne sont pas, c'est le moins que l'on puisse dire, exacts. Comment peut-on établir, dans ces conditions, avoir une échelle sur les axes qui soit linéaire comme celle qui est graduée supra de façon proportionnelle ?

- La théorie économique a conçu des courbes de niveau « épaisses » (sic). Ce ne sont plus des hypersurfaces comme les courbes d'indifférence en 2 D ou les surfaces d'indifférence en 3 D, etc.² Une courbe d'indifférence épaisse est définie par la réunion d'assortiments flous équivalents à un niveau donné d'utilité.³ Par assortiment, il faut entendre une combinaison, un panier de biens comme avant.

¹ Moussa Keita, *The Consumer Microeconomics: Utility, Budget and Consumption optimum*, May 2016, p.16 et 23, <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/>
² H. Moulin, F. Fogelman-Soulié, *La convexité dans les mathématiques de la décision*, p.77.
³ Bernard Fustier, « Contribution à la théorie de la demande floue », *Revue de l'économie politique*, n° 2, 1986, p.109.



On retrouve la théorie des sous-ensembles flous au beau milieu de la théorie des jeux coopératifs. Une telle réapparition évite à nouveau de conclure que la formalisation n'est pas toujours synonyme d'exactitude dans le domaine de la conduite humaine. Mais la théorie des jeux ne songe-t-elle pas elle-même aux probabilités ? Cela ne devrait-il pas suffire ? *Lorsque l'inexactitude se réfère à une situation dans laquelle l'agent décideur n'est pas certain de ce qui doit arriver, le recours à la théorie des probabilités s'impose. Cependant, l'incertitude n'est pas le domaine exclusif de l'inexactitude. Celle-ci désigne également l'état d'un agent qui ne sait pas précisément ce qui est.*

Imaginons que l'on demande à une personne de composer des paniers de biens en vue de ranger les assortiments qu'elle juge équivalents.

L'esprit humain ne possède pas la capacité de comparer la satisfaction produite par un dixième d'unité d'un bien X en vingt unités d'un bien Y avec celle procurée par une infinité d'autres assortiments de ces deux biens. →

La plupart du temps, les réponses données seront imprécises : « environ 1 unité du bien X et approximativement 10 unités de Y » donnent, par exemple, le même niveau d'utilité que « 5 unités de Y à peu près et environ 6 unités de Y ».

La formalisation de tels résultats n'est pas d'essence probabiliste. En revanche, la théorie des sous-ensembles flous est mieux adaptée pour rendre compte de l'imprécision caractérisant les comportements observés.¹

(§25
4/-ii)

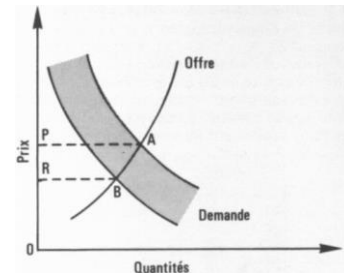
Il n'est pas question d'un « à peu près » des plus vagues, mais, comme en mathématiques, d'une approximation rigoureuse, ce que peut paraître paradoxal. C'est à ε près, aussi petit que l'on veut. On choisit l'intervalle d'erreur et son pourcentage.

Cette considération peut s'appliquer à la courbe de demande d'un ou plusieurs produits avant même envisager son application à la notion de courbe d'indifférence.

La demande prend la forme d'une « courbe-fuseau » lorsque la rationalité du consommateur s'affaiblit.

Ce type de rationalité implique nécessairement l'imprécision du comportement d'achat dans la mesure où, pour un prix donné du bien, la quantité demandée ne se réduit pas à un nombre unique, mais comprend plusieurs réponses possibles

(l'imprécision du comportement varie en fonction directe de l'épaisseur de la courbe fuseau).²

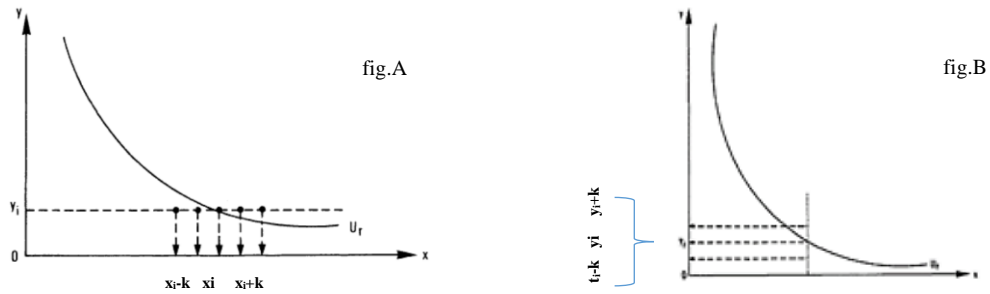


L'affaiblissement de la rationalité se manifeste également dans la tête d'un agent lorsqu'il essaye de construire sa propre courbe d'indifférence au regard des biens qui sont en jeu. L'agent se révèle souvent incapable de discerner avec exactitude les degrés de satisfaction engendrés par des combinaisons de biens. Chaque assortiment de biens fait place à un assortiment « flou », et la courbe d'indifférence qui relie tous ces assortiments comme des combinaisons possibles par ex. de deux biens a l'apparence d'une courbe « épaisse » composée de tous les assortiments produisant le même niveau de satisfaction.

La procédure suivie pour concevoir un assortiment « flou » consiste d'abord à définir un « nombre flou » en considérant que, dans le panier de biens, la composition en est fixée pour un bien donné, soit $y = y_i$. On postule que l'utilité de l'agent n'est pas modifiée par une variation du bien Y autour de sa valeur d'origine ($x = x_i$). La quantité x_i est supposée coïncider avec la valeur la plus possible d'un nombre flou allant de $x_i - k$ et $x_i + k$. Idem, en considérant la composition du panier fixée pour le bien X, soit $x = x_i$. La quantité y_i est supposée coïncider avec la valeur la plus possible d'un nombre flou allant de $y_i - k$ et $y_i + k$.

¹ *Ibid.*, p.94.

² *Ibid.*, pp.94-95. Nous soulignons.



1

Rappel : un nombre flou est un **intervalle flou** qui est lui-même un intervalle de l'ensemble des réels dont les limites sont imprécises. Il existe un nombre flou, **environ x_i** (fig.A), situé approximativement entre x_i-k et x_i+k . Idem pour **environ y_i** (fig.B), situé approximativement entre y_i-k et y_i+k . On module la description avec des modificateurs *plus ou moins* ou *très*.²

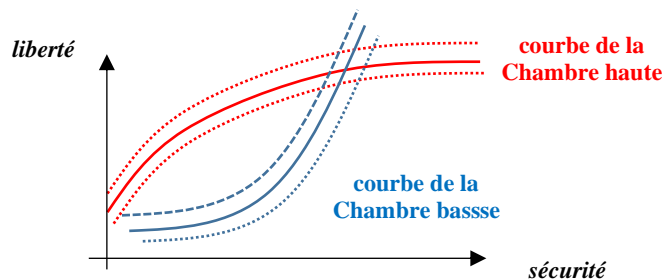
Un nombre flou traduit le fait qu'une **quantité d'environ x_i** unités du bien X peut être associée à y_i unités de Y au niveau d'utilité U_r (r , comme revenu par exemple, permettant d'acquérir telle satisfaction du panier de biens (X,Y). Et symétriquement, pour la **quantité d'environ y_i** du bien Y qui peut ... etc.

On est toujours en logique de situation, mais on raisonne cette fois dans un environnement imprécis. Le joueur qui est le consommateur devient relativement insensible à la variation d'utilité causée par des combinaisons voisines de deux ou plusieurs biens. Ce qui importe est non pas l'idée que l'utilité en tant que telle soit imprécise, mais le fait que sa perception soit floue. La vue est celle d'un myope qui ne distingue pas bien un peu loin. Il ressent telle satisfaction de façon plus ou moins précise.

On voit l'intérêt d'une telle approche en droit constitutionnel si l'on remplace perception par interprétation d'une disposition. Les intervalles flous comme (x_i-k, x_i, x_i+k) et (y_i-k, y_i, y_i+k) peuvent représenter des voisinages de sens comme une interprétation plus ou moins stricte ou large d'une même disposition.

(§62^{bis}
3/b)iv)

Lors d'une discussion parlementaire sur une loi « sécurité & liberté » dans un contexte d'attentats terroristes ou de vive inquiétude de la population face, croit-elle, à la montée de la violence et de la criminalité, il n'est pas difficile d'imaginer un débat qu'offre par ex. l'actualité française notamment, entre une Chambre haute, penchant nettement pour plus de sécurité, et une Chambre basse qui, sans être hostile à un renforcement, demeure soucieuse de ne pas porter trop atteinte à la liberté. En l'occurrence, leurs interprétations respectives du texte à voter ou à amender sont entourées d'un intervalle flou.³



La chambre haute est désireuse de renforcer la sécurité ; la **Chambre basse** répond chaque fois à ce souhait moyennant à chaque pas plus de liberté. D'où la courbe d'indifférence de la **Chambre basse** de plus en plus croissante. **La chambre basse** est désireuse de ne pas trop attenter à la liberté ; la **Chambre haute** répond chaque fois à ce souhait moyennant à chaque pas plus de sécurité. D'où la courbe d'indifférence de la **Chambre haute** de moins en moins croissante. Sur un axe, devraient être portées des « unités » d'interprétation de la liberté et sur l'autre des « unités » d'interprétation de la sécurité

- Qu'entendez-vous par « unité d'interprétation » ? Une telle expression est bien sujette à interprétations...

¹ Ibid..., pp.102-103. Nous simplifions.

² B. Bouchon-Meunier, *La logique floue*, op. cit., p.34 et 63.

³ La proposition de loi « sécurité globale », rebaptisée « proposition de loi pour une sécurité globale préservant les libertés » a été adoptée le 15 avril 2021. Elle a fait l'objet d'un recours devant le Conseil constitutionnel, introduit par plus de 60 députés. Le Conseil a validé la loi dans ses grandes lignes (Décision 2021-817 DC du 20 mai 2021. V. le site du Conseil.

(*J'aborde une pente glissante*)

(§62^{bis}
3/b)-i)

- Une unité d'interprétation en droit serait une unité de sens approximative, entre le pas assez de sens et le trop de sens. Nous retrouvons les relations entre le « peu » et le « trop » en droit constitutionnel.

L'interprétation est le fait de l'énonciation, définie par Emile Benveniste comme *une mise en fonctionnement de la langue par un acte individuel d'utilisation*. Il est entendu, selon cet éminent linguistique, qu'il faut prendre garde de ne pas confondre énonciation, énoncé et texte d'un énoncé. La première est ***l'acte même de produire un énoncé et non le texte de l'énoncé qui est notre objet***.¹ On revisite, de ce point de vue, l'interprétation comme acte de volonté. Un tel acte serait assimilable à un acte d'énonciation face au texte d'un énoncé.

- Vous déplacez la réponse... Qu'est-ce donc qu'une unité de sens, produite par un acte individuel d'utilisation ?

- Pour Benveniste, l'unité sémantique serait le mot, et le sens d'un mot est son emploi, mais le « sens » en sémantique ne s'y réduit nullement. Il se situe surtout au niveau de la phrase dont le sens est l'idée qui y est exprimée. Le sens est enfin pleinement saisi si, à l'idée, est associé un référent hors langage.

A partir de l'idée chaque fois particulière, le locuteur assemble des mots qui dans cet emploi ont un « sens » particulier.

De plus, il faut introduire ici un terme qui n'était pas employé par l'analyse sémiotique [des signes composés chacun d'un signifiant et d'un signifié], celui de « référent », indépendant du sens, et qui est l'objet particulier auquel le mot correspondant dans le concret de la circonstance ou de l'usage. →

Tout en comprenant le sens individuel des mots, on peut très bien, hors de la circonstance, ne pas comprendre le sens qui résulte de l'assemblage des mots ; c'est là une expérience courante, qui montre que la notion de référence est essentielle. [...] Si « le sens » de la phrase est l'idée qu'elle exprime, la « référence » de la phrase est l'état de chose qui la provoque, la situation de discours ou de fait à laquelle elle se rapporte et que nous ne pouvons jamais, ni prévoir, ni deviner.²

- L'unité d'interprétation serait ainsi une phrase qui exprime une idée qui renvoie elle-même à un objet référent, comme l'objet d'une disposition d'une loi par exemple.

- Oui, l'interprétation de l'énoncé d'une disposition, qui regroupe éventuellement plusieurs phrases, forme une unité de sens qui peut faire l'objet d'interprétations différentes, voire contradictoires. Soit un énoncé A ouvert à la discussion (par ex. un projet de mettre sur écoutes téléphoniques telle catégorie de personnes fichées « terroristes »). Cet énoncé peut faire l'objet d'une « interprétation environ », c'est-à-dire plus ou moins sévère ou « très » sévère. L'unité de mesure est le degré du plus ou du moins de sécurité pour les uns ou de liberté pour les autres.

Cette unité de mesure est une moyenne qui, comme toute moyenne, régularise comme l'espérance d'un gain qui, au bout n tentatives successives, ne laisse guère de place pour une quelconque surprise. Une telle mesure exclut, en conséquence, les interprétations délirantes ou les amendements ou sous-amendements consistant simplement à déplacer une virgule sans autre signification que de bloquer, ou de reporter *sine die*, le projet en discussion. Aussi floue que soit l'interprétation, celle-ci doit être soigneusement triée par une commission adéquate du Parlement ou du Congrès pour conserver un sens eu égard à l'objectif, et à la logique, de la disposition en cause.

- Supposons que cette disposition soit toujours de nature législative et fasse l'objet d'une âpre discussion entre la majorité et l'opposition. Où mettriez-vous, dans le plan objectif de rencontre de leurs courbes d'indifférence respectives, un éventuel holà d'une cour suprême, saisie à l'occasion ? C'est elle qui donnera l'interprétation finale qu'il conviendra de retenir sous le rapport de la validité. Souvenez-vous que la validité d'une norme découle de sa relation avec l'ensemble du système normatif !

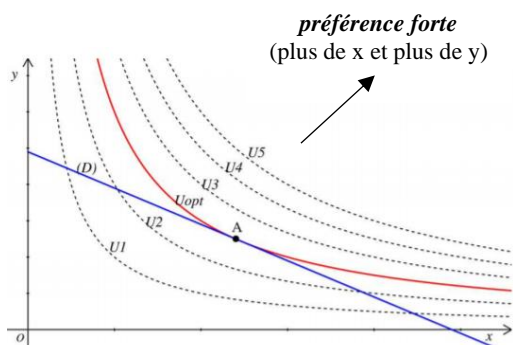
¹ Emile Benveniste, *Problèmes de linguistique générale*, Gallimard, Paris, 1974, t.2, chap.5 : L'appareil formel de l'énonciation, p.80.

² *Ibid.*, chap.15 : La forme et le sens dans le langage, p.226. Nous soulignons, V. aussi, Bernard Victor ri, « Le sens grammatical », in *Langages*, 1999, sur internet.

Considérer la droite de contrôle de constitutionnalité des lois

- Bonne question. Il faut, selon moi, assimiler l'interprétation éventuelle d'une cour suprême à une contrainte budgétaire eu égard aux courbes d'indifférence en économie. Cette contrainte tient compte de la limite des ressources dont dispose le consommateur pour acheter des biens et des services. L'agent va chercher à avoir la plus grande utilité possible de consommation dans la limite de son budget.

Reprenons l'exemple de biens X et Y faiblement substituables.



Le consommateur cherche à maximiser son utilité sous la contrainte des limites de son budget). La résolution du programme du consommateur consiste à égaliser la pente de la droite du budget à la pente d'une de ses courbes d'indifférences d'utilité de plus en plus élevée ($U_1 < U_2 < U_3 < U_4 < U_5$)

Le point optimal correspond au point tangent entre la droite de budget et la courbe d'indifférence la plus élevée possible compte tenu du plafond des ressources en x et celui des ressources en y.

A court terme, la droite a une position fixe, mais sa position peut évoluer avec le temps. Avec plus de ressources disponibles en x et/ou y, la droite peut bouger dans le sens des préférences fortes pour le consommateur, mais avec des ressources en x et/ou y devenues plus rares, le mouvement empruntera le sens inverse. ¹

L'interprétation en dernier ressort d'une cour suprême agit comme une contrainte budgétaire, fixe, voire évolutive à plus long terme. Mais alors qu'en économie, le panier de biens x_1 et x_2 accessibles est sous la droite de contrainte de revenu disponible, (fig.a),² le panier de biens permis en droit est au-dessus de la droite de contrainte de constitutionnalité des lois définie par la cour suprême. (fig.b, où les biens considérés sont la liberté et la sécurité pour reprendre le schéma antérieur relatif à ces « biens ») :

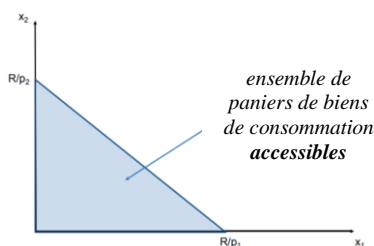


fig.a

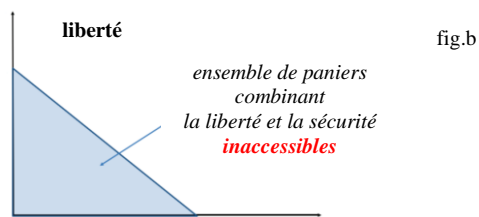
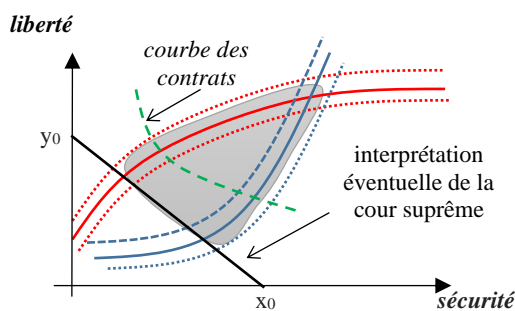


fig.b

fig.a : x_1 et x_2 sont des biens de consommation désirés, R le revenu disponible pour se les procurer, **sécurité** se de consommation (quantité x prix), p_1 et p_2 le prix unitaire de ces biens. R/p_1 signifie donc la quantité consommée de x_1 et R/p_2 de x_2 ; fig.b : les combinaisons des biens (liberté et sécurité), sont jugées inaccessibles par les arrêts de la cour suprême.

Cela précisé, voici le schéma, relatif à la liberté et à la sécurité, dûment complété :

(§61
2/b)i)



La courbe d'indifférence rouge est celle de la Chambre basse, et la bleue celle de la Chambre haute.

La cour suprême pose un seuil de sécurité minimale x_0 et un seuil de liberté minimale y_0 . Toute combinaison de liberté et de sécurité, localisée sur la droite noire, est acceptable pour la cour. A fortiori, tout ce qui est au-dessus l'est. Tout se passe donc comme si la zone win-win des deux Chambres était réduite à la partie en grisé qui reste l'affaire des parties.

La courbe des contrats possibles en trait pointillé vert ne peut se situer que dans cette zone

L'axe de la liberté « mesure » l'augmentation de son sentiment ; celui de la sécurité, l'augmentation aussi de son sentiment

- Votre schéma appelle deux questions :

¹ M. Keita, *The Consumer Microeconomics: Utility, Budget and Consumption optimum*, art. cit., pp.66-67.

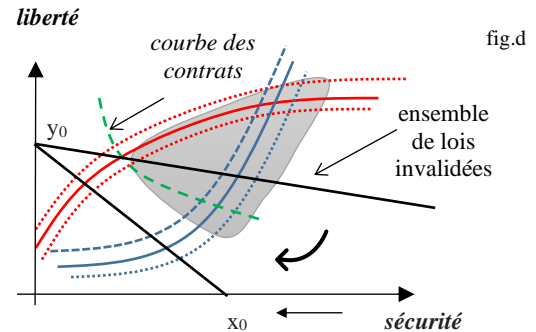
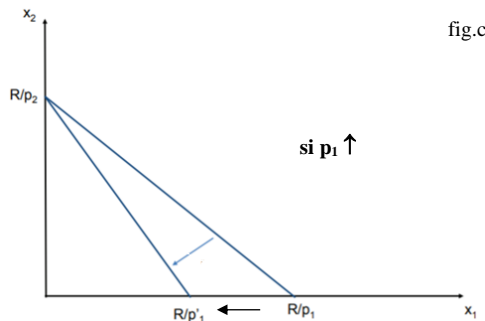
² Thomas Weitzenblum, *Le comportement du consommateur*, Université du Maine, Le Mans, Faculté de Droit, Sciences Economiques et de Gestion, <http://weitzenblum.free.fr/MicroL3Chap1.pdf>

1/ quid de la solution *win-win* qui porterait atteinte aux droits individuels si les deux Chambres sont, chacune même avec des proportions différentes, trop enclines à virer du côté de la protection de la société au détriment trop grand de la liberté ?

2/ L'interprétation de la cour suprême n'est-elle pas, d'autre part, elle-même entourée d'une zone floue ?

Sur 1/, je répondrais par un simple déplacement de la droite de constitutionnalité des lois si elle versait par exemple dans un excès de sécurité plus ou moins grand au sein de chaque Chambre.

De même qu'un panier de biens accessible en économie se réduit en cas d'une augmentation de prix p_1 , (fig.c) le panier de biens (sécurité & liberté) se contracte en droit constitutionnel sous l'effet d'une annulation partielle ou totale de la loi en cause. Sur la fig.d, on revient à x_0 .



Sur 2/, pourriez-vous répéter la question ?

- L'interprétation de la cour suprême n'est-elle pas, d'autre part, elle-même entourée d'une zone floue ?

- Si fait ! Rien qu'à considérer son interprétation plus ou moins large ou stricte des énoncés de la Constitution au nom de laquelle elle entend censurer une loi ou promouvoir, à l'occasion, sa propre compétence. Dans le cas d'espèce, l'interprétation de la cour suprême serait une « quantité environ » de liberté correspondant à un niveau de sécurité, ou une « quantité environ » de sécurité correspondant à un niveau de liberté. On devrait, pour être tout à fait complet, entourer la droite de son interprétation supra d'un halo ou d'un intervalle flou, mais la visibilité de la figure s'en trouverait trop surchargée.

On voit combien la théorie des jeux coopératifs, modélisant l'étude du droit constitutionnel, permet d'éclairer et de certifier, si besoin est, la cohérence de la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques dont Michel Troper est le représentant insigne. On pourrait continuer dans le genre en évoquant la théorie des coalitions entre joueurs, mais nous en avons suffisamment parlé. On imagine aisément des coalitions entre pouvoirs pour faire triompher des interprétations de la loi et de la Constitution sous la contrainte, de nature plus politique, de ne pas voir ses alliés être débauchés par ses rivaux ou de se voir être contré soi-même par d'autres coalitions bloquantes ou concurrentes.

(§46
5/b&c)

(Autre voix, non pas discordante par malin plaisir, mais qui nous veut finalement du bien. Ecoutons.)

- Je crois qu'il y a un angle mort de la théorie des jeux que vous n'avez pas aperçu vous-même. Ne croyez pas que ce détail vous ennuiera. Il entre dans le portrait de la théorie réaliste de l'interprétation.

- Ah bon, voyons-çà.

- Je ne sais si vous avez lu l'article de Christian Schmidt, intitulé *Du jeu aux joueurs*. Vous avez déjà cité cet auteur, mais il serait bon de voir, à travers lui, combien la théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques de Michel Troper trouve aussi une justification méta-théorique autre que la théorie classique des jeux.

- Je suis tout ouï.

Une théorie des joueurs au milieu du jeu

- Nous restons en logique de situation, mais au plus près des joueurs qui connaissent, mieux que les théoriciens des jeux le pensent, les règles du jeu. Depuis von Neumann, la théorie des jeux considère que les règles seraient indépendantes des joueurs. Elles dicteraient leur conduite à suivre dans toutes les configurations possibles du jeu auquel ils participent.

*L'objectif de la théorie des jeux ainsi conçue est de fournir une (ou plusieurs) solution(s) mathématique(s) au problème posé par chaque jeu et, plus généralement, par chaque situation de jeu, comme pour le marché et la guerre. **Les joueurs y sont traités comme de simples supports de ce « comportement rationnel », dont l'application conduit à cette (ces) solution(s).***

*Plus tard, Nash développa une théorie différente dans la même perspective. À la multiplicité des solutions, il substitua un concept de solution unique, le fameux « équilibre » qui porte son nom, dont il fait reposer la construction sur le concept de stratégie. Le problème à résoudre revient dès lors à trouver un ensemble pertinent de stratégies mutuellement compatibles. **Les joueurs deviennent, au terme de cette construction, les simples porteurs de ces stratégies.**¹*

Les joueurs ne jouent nullement avec les règles, ou entre les règles comme on dit entre les lignes, tout en les respectant. Or, à la même époque que von Neumann, le mathématicien Emile Borel a emprunté une autre voie de réflexion capable de cerner au plus près ce comportement, étant lui-même bridgeur et joueur de poker. Comme il l'écrit lui-même en 1924 au sujet des jeux de société : *c'est le problème de psychologie qui est le problème principal des jeux où interviennent le hasard et l'habileté des joueurs. Pour y exceller, il faut être, d'une part, habile aux combinaisons, et, d'autre part, bon psychologue. Ce second point est plus important encore que le premier.*²

Entendons bien : il ne s'agit pas de faire fi des contraintes des règles constitutives du jeu, mais de tirer le meilleur parti des données nouvelles en jouant face à des joueurs qui font de même. Il importe de rechercher, précise Christian Schmidt, *les procédures permettant aux joueurs de tirer le meilleur parti des différentes informations qu'ils peuvent recueillir au cours du jeu et de la connaissance du jeu qui leur sont associées. C'est pour cette raison qu'il serait plus exact de parler de « théorie des joueurs » que de « théorie des jeux » à propos des travaux que Borel consacra à ces questions.*

Ce n'est pas, non plus, seulement de règles stratégiques dont il est question, comme l'entend la théorie des jeux et non des joueurs. En nous référant nous-même dans cette thèse au jeu de poker, nous parlions plutôt de « manège stratégique », compte tenu du fait que le poker est un jeu **à information asymétrique**, où chaque joueur connaît sa main mais pas celle de l'autre. Comme nous l'écrivions nous-même, il arrive que chaque *pokerman* prétende avoir une main forte alors qu'il a une main faible (ou, moins fréquemment, une main faible pour induire plus en erreur le *pokerman* adverse, poussé à enchérir. Dans ce cas, le joueur sort le grand jeu ; son habileté devient suprême. Le bluff est au carré !)

(§61
1/a)ii)

Il y a ruse et ruse, de degrés plus élevés que d'autres qui ne prennent pas en compte les stratégies même mixtes, malgré l'introduction des probabilités subjectives des joueurs. Il est certain par exemple, que le général de Gaulle, qui venait d'être élu Président de la V^e République en 1958 dans le contexte des événements d'Algérie, s'est révélé fort rusé pour conduire une politique menant à l'indépendance de ce pays parallèlement à la promesse faite aux colons européens (les *pieds noirs*) de conserver l'Algérie française. Même l'armée, qui luttait contre ceux qui ne supportaient plus d'être colonisés, n'y a vu au début que du feu si l'on peut dire. (Le feu de la ruse crée plus de fumée que le feu des combats.)

(§53
c)-ii)

(§54
2/c)ii)

(§59
2/iii)

(§61
1/a)iii)

. Traître ou Machiavel ? Les deux probablement, dans l'intérêt supérieur de la France métropolitaine, au dire de l'intéressé.

Il y a des stratégies constitutionnelles plus subtiles que d'autres, incontestablement celle du Batna du général de Gaulle en fut une, face, durant cette période, au Batna du Parlement, d'un certain nombre de ses partisans et de l'opinion. Le Batna n'est pas la solution, mais cette notion prépare la négociation.

(§60
1/a)
-iii)

Nous sommes en présence, selon nous, d'un méta-jeu dans le jeu, comme dans les romans de Marivaux au XVIII^e siècle qui pousse très loin la méta-réflexion de ses héros.

¹ Christian Schmidt, « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », in Psychotropes, 2007/3-4, vol.13, point 7 sur la copie sur internet. Nous soulignons.

² cité par C.Schmidt, « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », point 9.

Dans *Le Paysan parvenu*, écrit en 1735, Marivaux décrit la transformation de l'homme de la nature (un paysan aux qualités naturelles mais mal dégrossi) par la société urbaine où se meuvent, à chaque étage, des bourgeois, petits et grands (dont des financiers), et des nobles de cour, aux titres souvent sans mérite. L'homme est *sans nom*, de *naissance basse*, mais comme dans le roman de la philosophie moderne, on assiste à la naissance de l'individu quelle que soit son origine ou sa condition. Son élévation s'accompagne, à chaque cran de la différenciation sociale, d'une perception fine des choses et des êtres qui lui permet d'interpréter les mouvements les plus cachés du cœur humain, de saisir ainsi sur le vif les mobiles voilés de ses interlocuteurs, d'en comprendre intuitivement les codes non écrits, et d'opter en conséquence, pour sa propre ascension, pour la solution qui lui paraît la plus profitable.

Qu'on me permette d'en donner quelques aperçus.

[C]ar enfin, j'entretenais cette fille dans l'idée que je l'aimais et je la trompais : je ne l'aimais plus, elle me plaisait pourtant toujours, mais rien qu'aux yeux et plus au cœur.

...

D'un autre côté, cet honneur plaidait sa cause dans mon âme embarrassée, pendant que ma cupidité y plaidait la sienne. A qui est-ce des deux que je donnerai gagné, disais-je ? je ne sais lequel entendre.

...

Je cachai pourtant à Geneviève ce qui se passait en moi : Hélas lui répondis-je, ce que vous me dites est bien fâcheux.

...

*Il y a des choses dont on ne peut rendre ni l'esprit ni la manière ; et je ne saurais donner une idée bien complète, ni de tout ce que signifiait le discours de Mademoiselle Haberd, ni de l'air dont elle me le tint. **Ce qui est sûr, c'est que son visage, ses yeux, son ton, disaient encore plus que ses paroles, ou du moins, ajoutaient beaucoup au sens naturel de ses termes** ; et je crus y remarquer une bonté, une douceur affectueuse, une prévenance pour moi, qui auraient pu n'y être pas, et qui me surprirent en me rendant curieux de ce qu'elles voulaient dire. ... →*

*Mademoiselle Haberd ne répondait à mes discours, qu'en riant presque de toute sa force, et c'était d'un rire qui venait moins de mes plaisanteries, que des éloges qu'elles contenaient. **On voyait que son cœur savait bon gré au mien de ses dispositions.***

...

***Je profitai fort bien de son hypocrite façon de m'entendre.** J'ouvris alors les yeux sur ma bonne fortune, et je conclus sur-le-champ qu'il fallait qu'elle eût du penchant pour moi, puisqu'elle n'arrêtait pas des discours aussi tendres que les miens.*

...

***Pour en agir ainsi, elle avait ses raisons que je ne pénétrais pas encore,** mais sans m'en embarrasser, je prenais toujours et j'étais charmé de ses procédés.*

...

Catherine vint au-devant de nous, toujours fort intriguée des intentions de Mademoiselle Haberd sur son chapitre.

...¹

C'est du poker à haut degré, tant le cœur se masque souvent davantage que l'esprit. Qu'on ne croie pas que nous sommes loin, non seulement de la politique et du fonctionnement du droit constitutionnel, mais aussi de la vie des entreprises. Il vaut de savoir que des ingénieurs, sachant jouer au poker, sont parfois recrutés par ces dernières. *Utiliser l'outil poker n'est pas forcément choquant. Il faut être stratège, aimer le jeu, résister au stress, anticiper. Ce sont des qualités nécessaires dans certains métiers*, mais, ajoute l'agence de recrutement qui plaide pour cette façon de tester les candidats,

on ne peut pas résumer un recrutement sur une partie de poker. D'autre part, ce n'est pas valable dans des sociétés où l'esprit d'équipe et de cohésion prime. Le bluff peut-être très vite assimilé au mensonge.²

En me parlant, ou en jouant, je m'aperçois qu'il ment, mais je vais faire semblant d'en être dupe, murmuré-je en moi-même, en cachant mes cartes.

*Madame Habert me paraissait stupéfaite de toute la vivacité que je montrais. **Je voyais à sa mine qu'elle m'avait bien cru de l'esprit, mais pas tant que j'en avais.** Je pris garde en même temps qu'elle augmentait d'estime et de penchant pour moi, mais que cette augmentation de sentiment n'allait pas sans inquiétude.*

[...]

Pour preuve de cela, j'avais soin de la regarder très souvent avec des yeux qui demandaient son approbation pour tout ce que je disais, →

*de sorte que j'eus l'art de la rendre contente de moi, de lui laisser ses inquiétudes qui pouvaient m'être utiles, et de continuer de plaire à nos deux hôtes, à qui je trouvais aussi le secret de persuader qu'elles me plaisaient, **afin de les exciter à me plaire à leur tour, et de les maintenir dans ce penchant qu'elles marquaient pour moi, et dont j'avais besoin pour presser mademoiselle Habert de s'expliquer.** Et s'il fut tout dire, peut-être voulais-je voir ce qui arriverait de cette aventure, et tirer parti de tout ; on est bien aise d'avoir, comme on dit, plus d'une corde à son arc.³*

¹ Marivaux, *Le Paysan parvenu* [1735], op. cit., p.68, 73, 82, 107, 128, 131 et 134. Nous soulignons.

² Sébastien Lernoùl, *Maintenant, des ingénieurs recrutés grâce au poker*, in le quotidien Le Parisien, 24 mai 2011

³ Marivaux, *Le Paysan parvenu*, pp.140-141. Même remarque.

En société comme dans un jeu de société, apparaît ce type d'écart entre la réalité du comportement des joueurs et ce qui est prédit par la théorie des jeux. Mais il existe aussi d'autres écarts non moins persistants et surprenants.

(§61
1/a)ii)

Retour à Christian Schmidt qui évoque opportunément le jeu de l'*ultimatum game* que nous avons déjà analysé. L'*ultimatum* est un signal adressé à un autre joueur l'avertissant que c'est à prendre ou à laisser (*take it or leave it*). Ce petit jeu en laboratoire (ou en exercice pratique avec des étudiants) montre qu'un échange monétaire n'est qu'économique qu'en apparence. D'autres facteurs, dont l'équité, fût-elle intéressée, entrent aussi en jeu.

La solution proposée par la théorie des jeux dicte au premier joueur de proposer une règle de partage qui l'avantage au maximum, et au second joueur de toujours l'accepter.

Au cours des différentes expériences, on a pu constater que plus de la moitié des sujets refusent les propositions du premier joueur dès que la règle de partage est trop inégalitaire et que le premier joueur, anticipant sans doute cette réaction, préfère le plus souvent proposer une règle de partage moins avantageuse pour lui. Le plus remarquable de ces résultats est peut-être leur constance par-delà les différences de cultures, d'âges et de sexes.¹

Devant de tels résultats, les spécialistes ont évoqué l'irrationalité des joueurs avant d'admettre que *les représentations que se font les joueurs du jeu ne coïncident pas avec les propriétés logiques dérivées de ses règles par la théorie. En clair, une théorie des joueurs ne se déduit pas d'une théorie du jeu, ce qui, à la fois, réhabilite le programme de recherche esquissé par Borel et place la question de la relation entre les joueurs et le jeu au centre de la théorie des jeux ainsi reconsidérée.*² Et notre commentateur d'avancer l'idée d'une **mentalisation du jeu** qui équivaut à celle d'un méta-jeu dans le jeu (le joueur se regarde en train de jouer, et s'efforce de deviner l'autre pendant qu'il joue, sans perdre non plus le bénéfice mutuel qu'il pourrait y avoir de ne pas chercher à tout prix, de part et d'autre, à tout « rafler ») :

*Les joueurs transforment les données dont ils disposent sur le jeu pour construire un monde mental de ce jeu. Cette opération correspond à ce que certains spécialistes des neurosciences appellent la « **mentalisation** » du jeu. C'est ce jeu mental en tout cas qui sert de référence aux joueurs et qui, par conséquent, permet d'expliquer leurs choix et leurs comportements au cours du jeu.³*

Nous reviendrons sur cet article, riche en réflexions nouvelles. En attendant, il n'est pas osé d'admettre qu'une telle mentalisation est en jeu dans l'esprit, par exemple, de la Cour suprême américaine, soucieuse de ne pas faire prévaloir son seul point de vue dans l'interprétation des lois et de la Constitution. *En tenant compte du rôle des autres institutions gouvernementales et des relations de la Cour avec elles, cette dernière peut contribuer à la préservation des objectifs démocratiques constitutionnels.* C'est l'aveu même du juge Stephen Breyer, sur le banc de cette cour. Et de préciser :

En créant plusieurs institutions gouvernementales et en répartissant les pouvoirs entre elles, la Constitution insiste sur l'importance qu'il y a à considérer ces institutions comme faisant partie d'un gouvernement unique, et œuvrant ensemble.

J'ajoute que la Cour constatera quelquefois qu'elle peut mieux interpréter la loi en restant bien consciente des différents pouvoirs, des différentes responsabilités et capacités dévolus par la Constitution à ces diverses institutions. En agissant de la sorte, la Cour rendra des décisions qui tireront profit de ses compétences et de son expérience propre, ainsi que de celle de ces autres entités. Ces décisions peuvent fort bien recevoir le soutien politique des autres instances du pouvoir – le genre de soutien qui découle du fait que chaque individu comprend que ses intérêts ont été pris en compte, même s'ils n'ont pas pesé de manière déterminante. C'est autant de gagné – tout simplement une raison supplémentaire pour laquelle ces décisions pourront

[...]

Une Constitution viable exige des juges qu'ils ne perdent pas de vue le rôle et les relations institutionnelles [...] si l'on veut rendre des décisions s'appuyant sur les compétences respectives de nos différentes institutions gouvernementales. [Les outils juridiques de la Cour ne feront] sens dans la pratique [en intégrant dans ses décisions] ces relations mutuelles. Le résultat est une Constitution viable et une confiance sans faille de l'opinion dans les décisions de la Cour.

[...]

Le principe interprétatif reconnaît que la Cour peut, et doit, chaque fois que c'est possible éviter toute friction en s'abstenant d'interpréter une loi d'une manière qui impose son invalidation (ou qui la menace fortement d'une telle issue). Si une cour juge une loi inconstitutionnelle, elle ne pourra éviter pareille friction. Elle devra annuler le texte. Par conséquent, le principe interprétatif aide ces deux piliers du pouvoir gouvernemental, le Congrès et la Cour, à travailler ensemble à la mise en œuvre des objectifs pratiques de la Constitution. Ce principe contribue à maintenir un système de gouvernemental constitutionnel et fait partie d'une approche d'ensemble qui contient la promesse d'une Constitution viable et

¹ C. Schmidt, « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », point 13.

² *Ibid.*, point 15.

³ *Ibid.*, point 20.

s'appliquer correctement et démontrer leur | *[bis repetita] assure l'acceptation sans faille des décisions de la Cour par l'opinion.*¹ →

Les juges patrouillent le long des frontières de la Constitution (la métaphore est de Stephen Breyer), mais ils ne peuvent se comporter comme dans *ultimatum game* vis-à-vis des autres pouvoirs. Les « butées » constitutionnelles ne sont pas des contraintes pures et dures qui existent en dehors de toute interprétation d'ensemble du système. Les pouvoirs, au sein de la séparation des pouvoirs, et au-delà, sont forcés de **co-agir en bonne intelligence**.

iv L'épistémè des logiques de structure.

Nous n'avons cessé, au fil de ce travail, de transposer, non sans peine, de multiples raisonnements de la science moderne en droit constitutionnel. Pour connaître l'étendue d'un tel rapprochement, nous n'avons pas hésité à entrer dans la science sans craindre de mouiller notre chemise, aurait dit notre paysan parvenu. Nous n'allons pas reprendre ici tous les modes de raisonnement qui étoffent notre récit. Nous les récapitulerons plus tard au regard du droit constitutionnel, tant en mathématiques (avec les notions de barycentre, de fonction à plusieurs variables, de nombre premier, de groupe algébrique, de série de Fourier, ...), tant en physique (avec les notions d'équilibre des moments de forces, de machine de Watt - et plus généralement de thermodynamique, - de trous de Young en mécanique classique et quantique, ...), et tant enfin en biologie comme on le développera plus avant.

Nous ne retraiterons ci-après, avec un peu plus de curiosité, que du rapport entre la théorie des groupes algébriques et l'étude du droit constitutionnel, né à l'âge des Lumières. Ce droit a ressuscité l'esprit politique de l'antiquité grecque et romaine, en y ajoutant des réflexions inédites au contact d'une science nouvelle qui a su aussi renouveler l'ancienne. (*Je m'adresse aux spécialistes*) Peut-être diriez-vous que ce rapport n'est que le fruit d'une imagination impétueuse. Votre travail montre les dangers de l'enthousiasme. (*Je réponds*). Non, je ne crois pas. Je n'ai point dessein de me livrer à des sentiments exaltés. Il s'agit aussi d'un rêve de la raison, sans que ce rêve soit une hallucination. **Nous n'explorons qu'une analogie de structure pour laquelle il convient de recourir à l'analogie pour l'exhumer.**

L'analogie est parfois entrevue par la pensée des Lumières, et elle est perçue, le plus souvent, par moi, sous elle. Le raisonnement par analogie porte sur des modes de raisonnement qui ne sont pas analogiques, comme par ex. des raisonnements par l'absurde ou de descente infinie, des raisonnements par récurrence comme dans des suites, etc. L'étude comparative a ses limites, mais aussi ses surprises quand elle découvre des analogies entre des analogies. Le temps est trop tôt pour y réfléchir. Attendons que l'idée mûrisse dans l'esprit d'ici la fin de la thèse.

Dans le cadre du §49-3/ii, nous avons admis comme vraisemblable un groupe cyclique que nous avons intitulé le groupe cyclique d'ordre 2 de Rousseau.

opération (*)	liberté	égalité
liberté	liberté	égalité
égalité	égalité	liberté

Nous écrivions à ce propos (le lecteur me pardonnera de me citer, mais il est bon parfois de se relire):

La liberté joue, dans ce groupe, le rôle d'élément d'identité. Le groupe est conforme à l'esprit du constitutionnalisme moderne qui part de la liberté pour y revenir tôt ou tard. La liberté, composée avec l'égalité, assure en fait sa pérennité. L'égalité conforte la liberté en l'empêchant de s'épanouir jusqu'au paroxysme qu'est la création de très grands écarts de richesse. L'égalité néantise la liberté qui finirait par entraîner la majorité des individus dans la servitude au profit d'une petite minorité. Pour conserver la liberté pour tous, il faut que l'égalité contrarie l'excès de liberté, mais sans commettre l'irréparable.

Cette structure de pensée nous semble pérenne, quel que soit le régime constitutionnel hérité des Lumières. La liberté est l'élément générateur du constitutionnalisme moderne de l'âge des Lumières à nos jours dans les sociétés qui s'inscrivent dans ce courant qui demeure fondamentalement libéral. On n'imagine pas un tel régime qui ignorerait la séparation des pouvoirs garantissant la liberté politique. On n'imagine pas non plus un tel régime étouffant la liberté individuelle et collective d'expression et de contestation, même si l'exercice d'un tel droit n'est pas absolu. La liberté est l'oxygène de la société.

(§39
4/b)

¹ S. Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.133, 140 et 162. Nous soulignons.

Au XX^e siècle, Hans Kelsen a cru devoir rappeler, face à la montée des totalitarismes nazi et communiste (certains préféreraient dire stalinien, mais le léninisme en constituait déjà un prodrome) :

C'est l'idée de liberté, et non d'égalité, qui tient la première place dans l'idéologie démocratique. Sans doute, l'idée d'égalité, elle aussi, y entre, mais elle n'y tient qu'un rôle tout à fait négatif, formel et secondaire : chacun doit être le plus libre possible, donc tous doivent l'être également. Par suite, chacun doit participer à la formation de la volonté générale, donc tous doivent y participer de façon égale. Et l'histoire confirme l'analyse des idées : historiquement, la lutte pour la démocratie est une lutte pour la liberté politique, en vue de conquérir pour le peuple la participation aux fonctions législative et exécutive.

Kelsen était de sensibilité sociale-démocrate, avions-nous dit. Cette sensibilité aux conditions sociales ne l'a pas empêché de défendre *l'égalité formelle dans la liberté, l'égalité des droits politiques*, au lieu de prôner imprudemment *l'égalité matérielle, économique*. Cette égalité radicale *pourrait être réalisée aussi bien, et peut-être mieux, dans un régime dictatorial, autocratique, que dans un régime démocratique*. Il y a tant et tant, dit-il, d'interprétations diverses de l'égalité qu'il est impossible d'établir un lien entre elle et démocratie.¹

La liberté souffre moins d'ambiguïté. Le droit naturel moderne a renoncé à se prononcer sur la part de la liberté **au regard de la grâce divine**. Il laisse ce débat religieux se discuter au Ciel, et le droit constitutionnel ne s'occupe plus que d'affranchir la liberté elle-même. La liberté saura en profiter pour évoluer et étendre sa portée dans la société. Il n'y a qu'**au regard de l'égalité** que le débat se pose en philosophie des Lumières. Les poids respectifs des deux notions varient dans leur combinaison, ce qui montre que même une logique de structure n'est pas tout à fait immunisée contre l'interprétation qui oscille entre les excès de l'angélisme et des positions rigides sans compromis.

Autant Voltaire est un militant de la liberté (contre le fanatisme et le dogmatisme religieux), autant Rousseau penche plus vers l'égalité, même matérielle, en ne souhaitant pas toutefois saper la liberté. La Révolution française, qui se croira rousseauiste, accentuera cette inclination jusqu'à la Terreur, tandis que les Révolutions anglaises et l'américaine accentueront la liberté plus qu'il ne faut pour certains dans le lieu de ces ébullitions anglo-saxonnes. Le lecteur se souviendra notamment que la Première Révolution anglaise élimina vite les *true Levellers* qu'étaient devenus des *Diggers*. Leur demande d'égalité dépassait trop en portée les réformes institutionnelles entreprises sous Cromwell :

They went beyond the demands of even the most extreme of the Levellers. They saw that nothing, short of direct action, would give back to the peasants the lands they had lost, and eventually they even challenged the right of a few to private property in the land. This involved a complete change in the structure of society for, as Gerard Winstanley, who became the leader and theoretician of the Diggers' Movement, expressed it, it was not enough to "remove the Conqueror's power out of the king's hand into other men's, maintaining the old laws still."²

- Pensez-vous que la notion de courbe d'indifférence, de la théorie des jeux coopératifs, puisse être appliquée à cette hiérarchie liberté>égalité implicite dans le pseudo-groupe cyclique d'ordre 2 ? (Il faut prendre aussi le signe > avec des pincettes : ce signe n'indique qu'un ordre de préférences.)

- Oui-da, comme on disait autrefois (ou *yeah*, en anglais), sous réserve de respecter cette hiérarchie, propre au constitutionnalisme des Lumières. Cet ordre de préférences est conceptuel et relève aussi de sentiment, puisque l'égalité, comme la liberté, est un sentiment, un ressenti, autant qu'une idée.

En termes simplifiés, le libéralisme politique, originaire des Lumières, prévalut sur le communisme des *Levellers* en Angleterre et de Babeuf en France. Il tint bon également lors des *popular uprisings* qui éclatèrent çà et là dans les colonies du Nouveau monde et lors de la *Shays' rebellion* qui fit suite à l'Indépendance.³ Il prévalut enfin sur « le socialisme scientifique » au XX^e siècle dont se réclama l'ex-URSS ainsi que certains partis politiques occidentaux qui optèrent pour son égalitarisme, même s'il subsistât un désaccord entre leurs principes et leur conduite en raison de la complexité de la vie sociale.

¹ *Ibid.* H. Kelsen, *La démocratie. Sa nature – sa valeur*, op. cit., chap.19 : Démocratie formelle et démocratie sociale, p.85. Nous soulignons

² Marie Louise Berneri, *Utopias of the English Revolution*, 1 January 1999, <https://theanarchistlibrary.org/>

³ <https://www.encyclopedia.com/history/encyclopedias-almanacs-transcripts-and-maps/colonial-rebellions-and-armed-civil-unrest>

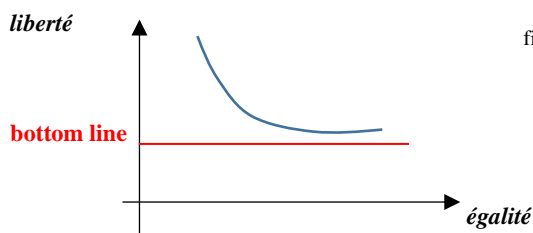
Ce qui départage le libéralisme et toute forme de communisme est l'importance de la propriété privée dont le droit naturel et civil participe du noyau dur des principes constitutionnels des Lumières. Ce noyau dur constitue le pseudo sous-groupe algébrique d'ordre 3 que voici à nouveau :

*	liberté	propriété
liberté	liberté	propriété
propriété	propriété	égalité

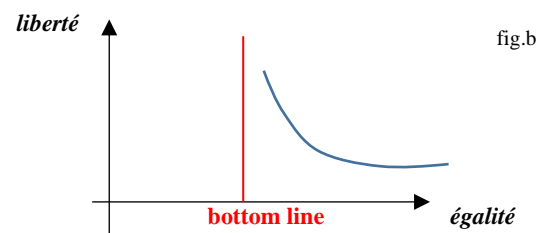
Par propriété, il faut entendre non seulement la propriété foncière (comme avant les temps modernes), mais aussi la mobilière, et depuis les Lumières, celle de la force de travail (Marx rappelle lui-même que le travailleur la possède). Elle donne lieu à un salaire ou à une rémunération en échange. La propriété de la force du travail n'est que le prolongement de la propriété sur soi, sur sa vie, sa liberté et ses biens considérés comme fruits de son travail. On entend en écho le droit revendiqué par Locke au nom de la bourgeoisie anglaise conquérante du XVII^e siècle. Le travail légitime la propriété privée. Gare aux oisifs.

- Comment traduiriez-vous, en courbe d'indifférence, cette préférence de la liberté sur l'égalité et l'idée que la propriété soit la condition d'indépendance de la liberté ?

- Ah, vous m'attendez ! Je vais tâcher de vous satisfaire en considérant d'abord que la liberté et l'égalité sont vécues comme des biens aussi faiblement substituables que la liberté et la sécurité. La courbe d'indifférence sera donc de forme convexe. L'exigence de protection de la propriété, garantissant la réalisation de la liberté, apparaîtra comme un **seuil, a bottom line** en deçà duquel il convient de ne pas descendre si l'on veut être fidèle à l'esprit du libéralisme politique nonobstant ses variantes. (fig a)



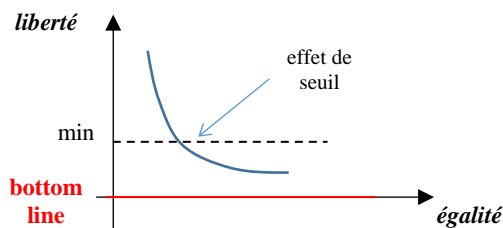
Courbe d'indifférence du libéralisme des Lumières



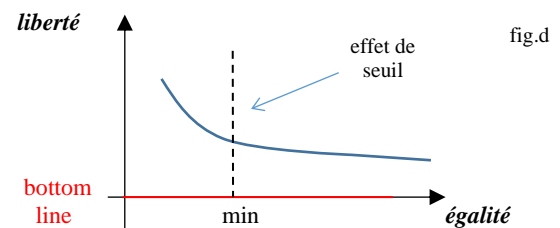
Courbe d'indifférence du communisme idéal

En contraste, on représentera la courbe d'indifférence du communisme et son goût prononcé pour l'égalité qu'il entend réaliser coûte que coûte. Le régime est hostile pour cette raison à l'idée de propriété privée, censée trop creuser les inégalités. On déprivatisera les moyens de production, la terre et le bétail en employant si besoin la violence la plus arbitraire. On déportera et exterminera par exemple en URSS des millions de koulaks-paysans au profit d'une propriété collective qui ne bénéficiera, au final, qu'à la nomenklatura, unie et privilégiée, du parti unique. **Le dépositaire du pouvoir devient le seul propriétaire du pouvoir.** D'où sa répugnance, pour ne pas dire plus, à s'en défaire, par le jeu d'une alternance politique plus ou moins régulière comme dans le constitutionnalisme des Lumières. (fig.b)

Au sein du libéralisme, les composantes d'un même parti politique peuvent avoir des préférences relativement différentes. Nous restons dans chacune au-dessus du seuil de liberté minimale, mais il existe une composante qui favorise la liberté, soit économique soit d'enseignement (dans un parti de droite), soit des mœurs (dans un parti de gauche). Il en existe une autre qui favorise, au contraire, soit l'égalité des résultats (dans un parti de gauche), soit l'égalité des chances (dans un parti de droite).



Option partisane favorisant la liberté



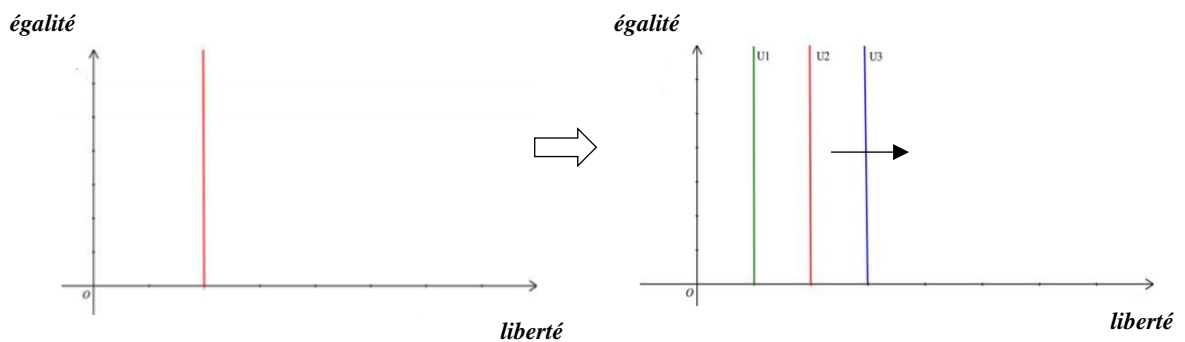
Option partisane favorisant l'égalité

- Cela vous dérangerait-il d'être plus concret. Pourriez-vous illustrer vos propos en prenant par exemple les Etats-Unis, On y verrait plus clair. Vos lecteurs recouvreront l'intégralité de leurs facultés visuelles...

- Cela ne me dérange pas du tout. C'est une bonne idée de choisir ce pays, car on y découvre des attitudes un peu extrêmes au sein des partis malgré la modération d'ensemble du système bipartiste. L'observateur que je suis est à même de dessiner des courbes d'indifférence à forme particulière pour ces biens que sont la liberté et l'égalité. Ces biens, chéris aux Etats-Unis, sont il va sans dire au-dessus de la barre de la protection de la propriété privée comme dans tout le constitutionnalisme des Lumières.

Pour les *hard-right Republicans*, l'égalité est un bien *neutre*, car, pour une « quantité » du bien désirable qu'est la liberté, ils ne se préoccupent pas de la « quantité » égalité. (Cette structure du sentiment est la même que celle des *dry conservatives* en Angleterre sous le gouvernement de Thatcher de 1979 à 1990.) Une modification du sentiment d'égalité ne permet pas de modifier le niveau d'utilité des partisans de cette ligne dure. Ce n'est qu'en diminuant ou en augmentant leur aspiration de liberté qu'on peut modifier leur niveau d'utilité. En termes vulgaires, les *hard-right Republicans* « se foutent » de l'égalité.

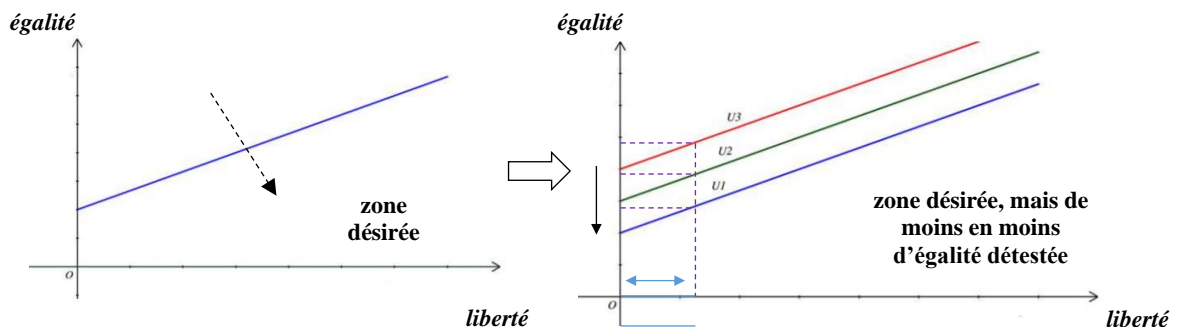
Cf., sur la *fig de droite*, les courbe d'indifférences correspondant aux différents niveaux d'utilité d'un bien neutre comme l'égalité dans ce « contexte ». La logique de situation œuvre donc dans cet exemple.



Un bien neutre (ici l'égalité), associé, dans un panier de biens, à un bien désirable, n'a aucune incidence sur le niveau d'utilité du « consommateur », \forall sa quantité consommée. C'est un bien auquel il demeure insensible. L'intéressé reste de bois, il ne « salive » pas... En revanche, son utilité augmente ($U_1 < U_2 < U_3$) quand le bien désirable augmente en intensité.¹

Dans le cas inverse (liberté neutre, et égalité désirable), les droites seraient horizontales. Ce ne serait pas pour autant l'attitude des *wet conservatives* anglais. L'adjectif fut utilisé par Thatcher pour dénigrer ceux des membres de son parti qu'elle considérait comme faibles. *In British slang, "wet" meant "inept, ineffectual, effete" [mou].*² Ces conservateurs étaient des libéraux modérés qui déplaisaient à Thatcher qui poursuivait, contre vents et marées, une ligne ultra-libérale en économie. Ceux qui étaient plus motivés par l'égalité appartenaient à l'aile gauche du parti travailliste anglais ou Démocrate américain.

- Votre description de l'aile droite du parti Républicain est trop *soft* ou molle. Certains de ses membres ne sont pas seulement indifférents à l'égalité. Ils ne l'aiment pas, ils la détestent. Pensez à Trump qui sut les flatter. A l'inverse de l'égalité, ce qui implique plus de contrainte, de coercition fiscale par ex., ils veulent plus de liberté pour rétablir, en contrepartie, l'équilibre sur leur courbe d'indifférence, car l'égalité nuit à la liberté. A tout prendre, ils préfèrent voir réduire, dans la combinaison (liberté & égalité), la part de l'égalité en gardant la même part de liberté, ce qui implique de changer de courbe d'indifférence.



¹ https://mpira.ub.uni-muenchen.de/71577/1/MPRA_paper_71577.pdf ; <http://www.docnotes.info/LECGE1222.pdf>

² https://en.wikipedia.org/wiki/Wets_and_driessans

Si les intéressés veulent diminuer la quantité du bien indésirable (l'égalité), ils doivent aussi diminuer la quantité du bien désirable (la liberté) pour garder le même niveau d'utilité en restant sur leur courbe d'indifférence (la rouge U_3 par ex.). En modifiant la quantité d'un bien, sans modifier celle de l'autre, ils modifient leur niveau d'utilité en rétrogradant de la courbe U_3 vers celle U_2 , et U_1 , mais ils conservent la même quantité de liberté désirée avec moins d'égalité intolérable pour eux.

Tel est un exemple de logique de structure, celle de la liberté > égalité, avec en arrière-garde, la propriété. Cet exemple peut ainsi être illustré dans le cadre de la théorie des jeux coopératifs.

Cette autre méta-théorie et le renvoi à des pseudo-groupes algébriques, modélisent l'étude positiviste du droit constitutionnel. La possibilité de s'y référer renforce l'idée que le constitutionnalisme moderne, si imprévisible qu'il soit à la vue des hommes, ne suit pas toujours un capricieux développement.

- Vous ne parvenez pas à vous démettre de votre incorrigible tendance à faire des rapprochements qui laissent songeur. Est-ce une fureur chez vous à vouloir dominer à tout prix les événements ?

- Non, le désir de les comprendre simplement sans prétendre en saisir la clé. J'ai qualifié de pseudo-isomorphismes les rapprochements. Je n'ai pas dit quasi-isomorphismes bien qu'ils ne soient pas faux.

f) Gödel et la Constitution américaine

Après avoir fui l'Allemagne nazie, Kurt Gödel s'installa définitivement à l'université de Princeton en 1940. L'une des anecdotes les plus connues à son sujet eut lieu sept ans après, lorsqu'il obtint la nationalité américaine. Comme tous les demandeurs, Gödel devait montrer sa connaissance de la législation américaine lors d'un examen sur la Constitution. En pratique, cette épreuve n'était rien qu'une formalité, mais il voulut la préparer consciencieusement. Lors de cette préparation, il pensa avoir trouvé quelques contradictions logiques :

« Vous aviez jusqu'alors la nationalité allemande.
- Pardon, Monsieur, la nationalité autrichienne, corrigea Gödel.
- Ah, le maudit dictateur. Heureusement, cela n'est pas possible en Amérique.
- Au contraire, l'interrompit Gödel. Et je sais comment ! »

Albert Einstein avait prévenu que Gödel n'était pas un candidat ordinaire. Le juge reprit les choses en main et lui posa des questions plus routinières. Il décida de ne pas aller plus loin.¹

Lors de son examen de passage pour obtenir la nationalité américaine, Gödel pensa avoir trouvé quelques contradictoires logiques dans la Constitution des Etats-Unis. Chat échaudé craint l'eau froide. Le logicien avait connu autrefois, en Autriche, une démocratie qui s'était métamorphosée en dictature.

Il est sûr que la Constitution fédérale américaine, formalisant une démocratie représentative, n'est pas parfaite comme le reconnaissait James Madison en 1833. *It has been said that all Government is an evil. It would be more proper to say that the necessity of any Government is a misfortune. This necessity however exists; and the problem to be solved is, not what form of Government is perfect, but which of the forms is least imperfect.* Dans le n° 85 du *Fédéraliste*, Alexander Hamilton concluait de même : *I never expect to see a perfect work from imperfect man.*²

Il subsiste toujours un écart entre le conceptuel et le réel, comme il subsiste toujours un hiatus entre le livresque et le vécu. Pour parler net, la Constitution américaine n'est pas à l'abri d'accoucher de la tyrannie ou toute autre forme de despotisme. Pour n'en rester qu'aux périodes récentes, les désolants épisodes du maccarthisme et du trumpisme ont effrayé plus d'un démocrate avant que l'histoire n'y mette fin.

Le fonctionnaire américain qui questionna Gödel en 1947 ne croyait pas à une telle éventualité. La réponse qu'il fit à Gödel pêcha quelque peu par optimisme. Rien ne garantit absolument qu'un dictateur populiste n'advienne un jour aux Etats-Unis. Certes, la conscience de la nécessité d'un gouvernement a permis d'inscrire dans la Constitution des mécanismes qui s'apparentent à la nécessité de la nature comme la règle de la séparation des pouvoirs. Mais il n'y a pas de règle, négative ou positive, qui ne

¹ J-P. Belna, *Histoire de la logique*, p.141 ; J. Fresán, *Le rêve de la raison. La logique mathématique et ses par...*, p.78.

² James Madison, *To an unidentified correspondent* (1833), <http://www.marksquotes.com/Founding-Fathers/Madison/index3.htm> ; Alender Hamilton, *The Federalist papers*, op. cit., The Classical original edition, n°85, p.257.

soit l'objet d'interprétation susceptible de déformer les institutions. **L'objet des lois est toujours objet d'interprétations diverses, concurrentes**, dont l'issue n'est pas claire et parfaitement déterminée.

L'erreur de Gödel fut de croire que les dispositions de la Constitution américaine sont des normes liées par des relations logiques comme dans un système purement formel dont il fut un expert redouté. Mais si on conçoit les normes, non comme des entités intangibles, mais comme des actes de volonté, comme le suggère Michel Troper bien davantage qu'Hans Kelsen, ces normes apparaissent comme des faits d'énonciation et non comme des symboles abstraits. Sous un tel rapport, *il n'y a pas de relations logiques entre elles, parce qu'il n'y a des relations logiques qu'entre des énoncés et non entre des faits*.¹

L'étude du droit constitutionnel deviendra-t-elle, comme son objet lui-même, au mieux un galimatias convenable ? On pourrait craindre son inaptitude à traiter une matière juridique paradoxalement rebelle, tant les interprétations qui s'immiscent dans le fonctionnement réel d'une Constitution, rendent ses dispositions contradictoires, inefficaces ou superfétatoires. Comment appréhender une Constitution qui s'apparente à un mur de pierre que le lierre et autres plantes grimpantes fissurent et craquellent ? Il suffit de voir combien les racines des arbres sous les tropiques défoncent les chaussées. La force de nature vivante, entre les mailles de la nature mécanique, explose sous un très fort soleil et la pluie.

Du point de vue métathéorique, l'opinion de Gödel conserve en droit un sens autant qu'en science. En cette dernière, *l'incomplétude démontrée par Gödel est avant tout une déception : elle affirme que certaines vérités mathématiques ne pourront pas être prouvées. Tout système raisonnable de preuves possède des trous. A y regarder de plus près, l'incomplétude de Gödel affirme un peu plus que la présence d'un trou dans tout système de preuves imaginables : elle affirme une incomplétabilité* ». ²

Pour apprécier le jugement de Gödel, il faut le placer, non pas, comme Gödel le crut, au niveau d'une Constitution qui sera toujours imparfaite dans les faits, mais au niveau des théories constitutionnelles qui prétendent la réformer.

(§28
4/a)

Dans [*an*] *idea of of a perfect Commonwealth*, David Hume prit à partie, à ce sujet, l'ouvrage *Oceana* qu'Harrington écrivit en 1656 sous Cromwell. Harrington, déjà cité, y avançait l'idée d'un *equal commonwealth* sur la base d'une répartition égalitaire de la propriété. Un siècle séparait Hume et Harrington. Cette distance temporelle permit à Hume de voir, à l'expérience, plus que sur le moment, combien la République *Oceana provides not a sufficient security for liberty, or the redress of grievances*.

L'idée d'un pouvoir en relation avec la propriété n'était pas une idée étrangère aux Lumières du XVIII^e siècle. Celle, en revanche, d'un équilibre égalitaire, fût-il fondé sur la propriété, associée, de surcroît, à une rotation égalitaire des charges, ne convainquit aucunement Hume. Le philosophe ô combien sceptique n'y voyait qu'un idéal fumeux qui était loin de répondre à la nécessité de diviser le peuple *into may separate bodies*. Il n'y a que dans l'opposition de leurs intérêts que ces corps *may debate with safety*. [...] *Considering the natural ambition of mankind*, Hume reprocha au modèle d'Harrington d'ignorer ces *differences of interest* qui seules pourraient contrarier le tumulte démocratique. Sans cette diversité réelle, le jeu des factions ne peut en être que facilité.³ On croit déjà entendre James Madison.

La métathéorie de Hume mit en lumière les défauts de cohérence politique de la théorie d'Harrington.

L'approche de Gödel permet également de juger la cohérence des théories qui ne prétendent que décrire le droit. Comme des théories en mathématiques, la théorie de la validité juridique de Kelsen est incapable de prouver sa propre cohérence. Au cœur de cette théorie, il y a des actes de volonté, i.e. des interprétations, qui demeurent indécidables quant à leur validité, comme par ex. le fait qu'un pouvoir constitutionnel, comme une cour suprême, crée sa propre compétence. Il faut recourir à un métalangage supérieur comme la théorie réaliste de l'interprétation pour comprendre qu'elle est aussi valide.

La théorie réaliste de l'interprétation est appelée elle-même à être secondée par la théorie des contraintes juridiques, car comment comprendre autrement pourquoi certaines interprétations sont possibles et d'autres non. Ce qui n'empêche pas de croire que, dans cette autre métathéorie, apparaîtra d'autres actes indécidables, invitant les chercheurs à concevoir à leur tour une théorie plus complète.

¹ M. Troper, *La philosophie du droit*, op. cit., p.123.

² Jean-Paul Delahaye, *La logique. Un aiguillon pour la pensée*, Belin. Pour la science, Paris, 2012, Presque tout est indécidable, p.54.

³ David Hume, *Essays moral, political and literary* [1758], op. cit, Essay 16 : *Idea of a perfect Commonwealth*, Liberty Fund, Indianapolis, 1985, pp.512-529.

Une conséquence directe du théorème de Gödel est qu'en ajoutant des vérités comme axiomes à l'aide d'un algorithme, jamais on ne complète vraiment. Même après l'ajout, par un algorithme, d'une infinité d'axiomes à un système de preuves incomplet, le nouveau système de preuves obtenu, bien que plus complet, ne le sera pas totalement : il existera encore des énoncés mathématiques vrais qui ne seront pas démontrables avec la notion élargie de preuves¹.

Même le hasard, en logique, n'aidera pas à compléter une métathéorie quelconque. Depuis Gödel, le logicien Leonid Levin a montré qu'en utilisant un algorithme probabiliste, opérant même durant un temps infini, on ne réussit jamais à compléter un système de preuves. *L'algorithme donnera, soit des contradictions, soit laissera encore des trous.* L'utilisation du hasard dans les démonstrations mathématiques ne permet pas de contourner l'indécidabilité. Le même auteur conjecture qu'il en va de même de tout mécanisme physique. *Aucune machine, aussi étrange et complexe soit elle, ne peut engendrer des formules qu'on ajouterait comme axiomes et qui, à l'infini, fournirait un système complet pour les mathématiques.* A cause d'un principe de conservation de l'information, qui serait aussi fondamental que d'autres lois de conservation de la physique, *de telles machines ne peuvent pas exister comme il ne peut exister de mouvement perpétuel à cause du principe de conservation de l'énergie.²*

D'autres logiciens auraient montré que des suites tirées au hasard seraient indécidables. Elles constitueraient des *monstres d'indécidabilité*. Le hasard et l'incomplétude apparaissent *deux formes différentes de l'ignorance forcée que la science moderne a dû admettre et qu'elle essaie de comprendre.* Le « vieux » théorème d'incomplétude de Gödel (le théorème a maintenant bientôt 100 ans) suggère ainsi, à la suite également d'autres travaux, que l'indécidabilité est la règle dans l'ensemble infini des formules vraies. *L'essentiel de ce qui est vrai est inaccessible. Non seulement tout système raisonnable de preuves est troué, mais topologiquement un tel système est un immense trou !³*

- Waouh !

- Je ne sais si votre interjection est un signe d'admiration ou de désorientation. Vous paraissez à la fois ébloui et perdu... Sachez pour finir ce petit topo que la cause de l'indécidabilité serait la complexité, mesurée par la longueur d'un énoncé mathématique. C'est tout l'éclaircissement que je puis donner à présent en renvoyant aux ouvrages spécialisés. Ce qui nous intéresse est l'impact d'un tel courant de pensée sur l'étude du droit. Comme leurs consœurs en science, les métathéories juridiques ne peuvent être, toutes, que gravement incomplètes, voire impossibles à compléter. Il y a toute chance que leurs raisonnements soient des méthodes limitées ne résolvant qu'une partie infime des problèmes...

- On s'y noie dans cet immense trou topologique. L'indécidabilité est sans fond.

- Il ne faut pas trop avoir le vertige comme devant un précipice ! Il importe d'abord de retenir le théorème de complétude du même Gödel. Ce théorème trace une frontière entre les énoncés vrais et les énoncés faux selon le modèle choisi. La notion de frontière doit déjà un peu vous rassurer. Le champ de recherche n'est pas ouvert à tous vents. Nous ne sommes pas que dans la béance de sens.

Il y a des modèles où la géométrie euclidienne est vraie, et d'autres où elle est fautive. Dans ces derniers, tels le modèle de la géométrie elliptique, ou riemannienne, et le modèle de la géométrie hyperbolique, on n'affirme pas a priori le postulat des parallèles d'Euclide. Leurs systèmes d'axiomes, parfaitement cohérents, n'axiomatisent pas l'euclidienne. Il en est de même dans l'arithmétique : il y a la standard et la non-standard :

Une proposition indécidable mais vraie de l'arithmétique aura forcément une forme du genre : pour tout entier n alors $P(n)$ est vraie. Sa négation est alors : il existe n tel que $P(n)$ soit fautive. Si on ajoute un tel axiome, on axiomatise un modèle différent du modèle standard de l'arithmétique, et qui contient (au moins) en plus de nos bons vieux entiers naturels un élément (que l'on peut appeler comme on veut, disons Ω) et pour lequel la propriété $P(\Omega)$ est fautive.⁴

Pareillement, en théorie du droit, il n'y a pas lieu d'avoir le vertige de l'interprétation. On ne vit pas dans un état d'hébétéude totale. Il existe un modèle où la théorie pure du droit de Kelsen est vraie et des

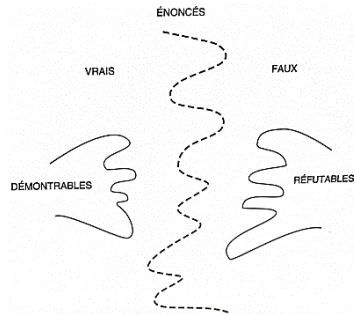
¹ J.-P. Delahaye, *La logique. Un aiguillon pour la pensée*, p.54.

² *Ibid.*, pp.56-57.

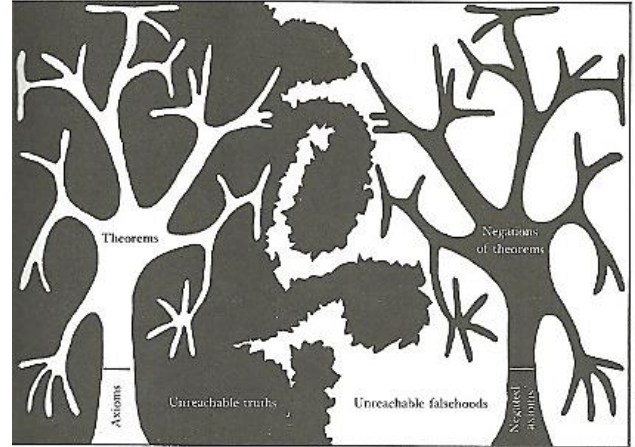
³ *Ibid.*, pp.57-61

⁴ <https://scienceetonnante.com/2016/12/09/theoreme-godel/>

modèles où elle est fausse (sa notion de validité juridique n'est pas démontrable pour tous les actes d'interprétation des énoncés des normes), mais nous ne sommes donc pas complètement en terre inconnue. Une carte de géographie mentale existe ! Certains ont imaginé le monde de l'étude comme un arbre suggérant *une structure de croissance récursive*, i.e. qui peut se répéter sans fin. La frontière, n'est pas aussi nette que l'on puisse l'espérer, **mais il subsiste une délimitation** entre le vrai et le faux.¹



Les notions de « vrai » et de « faux » se réfèrent au modèle alors que celles de « démontrable », « réfutable » ou « indécidable » se réfèrent au langage formel, en d'autres termes, aux axiomes de la théorie.²



dessin. de droite :

L'ensemble des théorèmes est représenté comme un arbre dont le tronc est l'ensemble des axiomes. De nouvelles branches naissent incessamment des anciennes. Les branches terminales pénètrent dans les recoins de la zone noire (l'ensemble des vérités), sans toutefois l'occuper totalement. La frontière entre l'ensemble des vérités et l'ensemble des faussetés suggère les méandres aléatoires d'un côté dont la structure, même examinée de près, révèle toujours des découpages plus fins et ne peut être décrite exactement de façon finie [à l'instar d'objets fractals] Le reflet de l'arbre représente l'ensemble des négations de théorèmes : ils sont faux et ne peuvent toutefois pas, ensemble, couvrir l'espace des assertions fausses.³

Il y a aussi une autre raison de ne pas être abasourdi, du moins en droit. Pourquoi devait-on être pétrifié d'étonnement devant le second théorème d'incomplétude de Gödel au motif que toute interprétation dudit théorème est basée sur l'idée que la recherche en mathématiques est essentiellement celle du prochain axiome ? Une telle recherche empêche-t-elle de travailler ou de baisser les bras en se disant que toute théorie, en droit constitutionnel comme en science, est par nature incomplète ? Pour les mathématiques déjà,

cela n'est pas entièrement faux, mais extrêmement exagéré : aucun des grands développements mathématiques des cinquante dernières années n'a nécessité – ni suggéré – la mise en œuvre de nouveaux axiomes. La seule exception est la théorie des ensembles, avec les travaux sur les axiomes d'infini généralisés et la détermination, ce qui n'est guère concluant, vu que ces travaux concernent uniquement la recherche de nouveaux axiomes...

Il s'agit d'un point important : le progrès scientifique n'est pas d'ordre axiomatique, mais conceptuel, ce qui veut dire qu'il s'agit avant tout de dégager de nouvelles unités signifiantes, de nouvelles lectures, etc. Il se trouve que les mathématiques se trouvent bien dans les habits axiomatiques taillés plus larges au début du XX^e siècle, et que l'adjonction de nouveaux principes ne s'impose pas d'elle-même : ceux qui existent sont bien suffisants.⁴

La théorie réaliste de l'interprétation et des contraintes juridiques a encore de beaux jours devant elle avant qu'un nouvel axiome, en théorie du droit, en vienne ébranler la cohérence et ramener à la portion congrue sa fécondité.

L'expression « être réduit à la portion congrue » date du XV^e siècle. A l'époque, le haut clergé recevait une taxe dont il redistribuait au bas clergé une toute petite partie qui s'appelait la « portion congrue ». Elle était tellement infime que cette expression est restée pour parler de faibles revenus.⁵

¹ Douglas Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, InterEditions, Paris, 1985, chap.3 : Figure et fond, p.85.

² G. Godefroy, *L'aventure des nombres*, op. cit., p.162.

³ D. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach*, p.85. Les crochets sont nôtres. On abordera, en son temps, l'intérêt de la notion d'*objet fractal* en droit.

⁴ Jean-Yves Girard, « Le champ du signe ou la faillite du réductionnisme », in Ernest Nagel, James R. Newman, Kurt Gödel, Jean-Yves Girard, *Le théorème de Gödel*, Seuil, Paris, 1989, p.168. On trouvera dans cet ouvrage une traduction française de l'article écrit par Kurt Gödel en 1931 : *Sur les propositions formellement indécidables des Principia mathematica et des systèmes apparentés I*.

⁵ <https://www.linternaute.fr/expression/langue-francaise/>

Résumé

① Les théories du droit du XX^e siècle ne sont nullement à la traîne, au regard des métathéories formelles conçues à l'époque, en mathématiques avec Hilbert, et en logique avec Gödel.

Celle de Kelsen sur la pyramide des normes est une théorie cohérente pour saisir la spécificité de la validité juridique. Les normes sont des règles ou des devoir-être. La pyramide en laisse paraître à tous les étages. La validité juridique ruisselle sur elles à partir de celle qui est qualifiée de *fondamentale*. Cette norme est présupposée par les acteurs du système juridique.

Celle de Troper déborde celle de Kelsen. Elle diversifie la pyramide des normes sous l'effet de l'interprétation des acteurs. Ces acteurs opèrent également à tous les niveaux. L'interprétation devient particulièrement impactante au sommet de l'édifice qui s'avère être à têtes multiples, « attendu » - sans qu'on s'y attende vraiment - que les trois pouvoirs constitutionnels sont davantage libres d'interpréter la Constitution, les lois et les décrets.

La théorie de l'interprétation de Troper est déjà réaliste de ce point de vue. Elle l'est d'autant plus que Michel Troper la complète par une théorie des contraintes juridiques qui permet de comprendre que la liberté d'interprétation n'est pas sans limites réelles. Les autorités constitutionnelles interagissent. Via leurs argumentations, appuyées au besoin par des forces politiques, elles sont tour à tour agissantes et contrariantes, ou indifférentes selon le sujet traité. Chacune a la maîtrise plus ou moins le tempo dans le cadre de butées mutuelles.

② Les théories du droit relèvent moins de la logique formelle que de la logique sémantique qu'ont exploré, également au XX^e siècle, le « second » Wittgenstein et Tarski. Wittgenstein identifia le sens et l'usage, et Tarski l'analysa sous l'angle de la logique extensionnelle. Cependant, même au plan sémantique, la validité logique n'est pas transmutable en validité juridique. La validité logique est la qualité d'une proposition, évaluée sur la base d'une « table de vérité », alors que la juridique n'est pas celle d'une simple norme ou règle. Elle est un devoir-être (un *tu dois*) qui découle de l'appartenance d'une norme à tout un système juridique.

Malgré ces différences, les propriétés de consistance, de complétude et d'indécidabilité, développées en logique formelle, conservent une pertinence dans l'étude du droit qui s'attache au sens, à la signification des énoncés qu'exprime leur énonciation ou interprétation.

③ Dans un cadre mathématique, le passage de la formalité au sens passe par la modélisation. *Le point de départ n'est pas un problème concret qu'on cherche à traduire en termes mathématiques. Non, la démarche part au contraire d'une abstraction pour découvrir quelle(s) réalité(s) elle modélise.*¹ Le modèle retenu discrimine les énoncés entre les vrais et les faux.

Si une proposition d'une théorie est « vraie » (ou vérifiée) *dans tous ses modèles*, alors elle est démontrable (ou déductible) dans la théorie. Celle-ci est *complète*. Le système logique de la théorie ne contient pas de propositions indécidables. C'est ce qu'affirme le théorème de complétude de Gödel. En revanche, selon le même théorème, une proposition d'une théorie qui s'avère vraie dans un modèle, et fautive dans un autre, est « indécidable » en ce 1^{er} sens.

Michel Troper n'a cessé d'illustrer sa théorie du droit par de multiples modèles dans l'histoire constitutionnelle anglaise, américaine et française de l'âge des Lumières à nos jours. Ces modèles ont pu mettre en évidence les fausses interprétations des doctrines dominantes.

④ Tout autre est le sens de l'indécidabilité du (second) théorème d'incomplétude de Gödel. L'indécidabilité n'est pas tout à fait différente, mais radicalement renforcée. *En 1931, Gödel prouva dans un article fracassant, libérateur et destructeur, que même pour un fragment des mathématiques aussi pauvre que la théorie élémentaire des nombres, il était impossible de construire un système déductif complet.*² Il n'est plus question de vérité mais d'impossibilité.

¹ G. Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, op. cit., chap.4 : De la logique avant toute chose, p.122.

² W.V. Quine, *Quiddités. Dictionnaire philosophique par intermittence [An Intermittently Dictionary of philosophy, 1987]*, Seuil, Paris, 1992, p. 229. *Intermittent* : qui s'arrête et reprend par intervalle.

Gödel a prouvé qu'aucun système d'axiomes, ou appareil déductif, ne pouvait englober toutes les vérités exprimables à l'aide d'une notion minimale numérotant chaque caractère typographique d'un système formel - chiffres, lettres, signes logiques, parenthèses – pour en fabriquer un nombre correspondant. Ce nombre, dit de Gödel, ne peut être décomposé que d'une seule manière en produit de facteurs premiers. *Via ce codage arithmétique, ou gödelisation, l'énoncé d'un système formel affirme indirectement sa propre indémontrabilité.*¹

⑤ L'étude du droit constitutionnel n'est pas en reste dans la formalisation. Il existe déjà une forme d'algébrisation de l'acte de concrétisation d'une norme. Y entreraient, selon Eric Millard, la personnalité du juge (P), les stimuli qu'il reçoit (S) et la norme ou règle en question (N). Nous avons cru bon de prolonger cette réflexion sur le modèle de la fonction de Cobb-Douglas en économie. Cette fonction, transposée en droit, décrirait la décision (D) d'un juge ou de toute autorité publique habilitée à interpréter le droit. Elle aurait pour expression :

$$D = P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma, \text{ avec } \alpha + \beta + \gamma = 1, \text{ ou plus précisément } D = k \cdot P^\alpha \cdot S^\beta \cdot N^\gamma,$$

k étant le coefficient d'ajustement entre la combinaison des facteurs de production et la décision D. Ce coefficient permet de tenir compte des particularités d'un droit positif donné.

⑥ Comme méta-énoncé, i.e. comme énoncé sur des énoncés, la théorie de Kelsen apparaît cohérente. Elle ne démontre pas à la fois un énoncé et sa négation. Elle est, en d'autres termes, consistante ou non contradictoire. La théorie est à même d'expliquer la validité juridique qui s'écoule en cascade d'une norme fondamentale supposée aux normes les plus individuelles. La fondamentale est elle-même logiquement justifiée par *une méthode de descente infinie* qui consiste à déduire, de toute solution, une autre solution qui soit strictement plus petite, et ce jusqu'à épuiser toutes les solutions possibles. On aboutit à une contradiction, car il n'existe pas une « suite » de validités juridiques infiniment décroissante. La théorie de Kelsen prouve par l'absurde l'absence de solutions. Ultime et une, la norme fondamentale arrête la descente.

La théorie de l'interprétation réaliste de Troper se révèle être un métalangage qui enveloppe celui de Kelsen dans une boîte où l'indécidable chez Kelsen devient décidable chez Troper.

La conception de Kelsen que l'interprétation porte sur des normes repose sur *une confusion entre, d'une part, un texte (ou, plus précisément, un fragment de texte, un énoncé) et, d'autre part, une norme. Or, l'interprétation ne peut porter que sur un énoncé. Car interpréter, c'est déterminer la signification de quelque chose, non la signification prescriptive d'une norme qui préexisterait au sens, mais le sens de l'énoncé que l'on se fait de cette norme. Il appert effectivement qu'un même texte peut faire l'objet de plusieurs significations. Un texte peut donc exprimer plusieurs normes. C'est l'interprétation qui dicte la norme, et non le contraire.*²

La validité juridique, perçue par Kelsen, donne l'illusion de ruisseler de façon « continue » d'un étage à l'autre de la pyramide. Il n'y aurait ni lacune ni rupture. Les interprétations des organes habilités comme celles des juges, les agences, des administrations, rentreraient toutes dans le rang. Or, au gré de l'interprétation, certaines ne cadrent pas toujours dans le système. Elles émergent, sans nécessairement correspondre aux intentions « cachées » du législateur. Elles risquent donc d'être perçues comme rétives, rebelles, presque « hors la loi ».

D'où l'apparition de bifurcations, voire des discontinuités dans l'interprétation dominante. Des bifurcations, au sein par exemple de la jurisprudence. Des discontinuités, quand on pense par ex. à l'interprétation, qui souleva des vagues en 1962, de l'art. 11 de la Constitution de 1958 par de Gaulle pour permettre l'organisation d'un référendum sur l'élection du Président au suffrage universel direct. L'art. 89 pour réviser la Constitution était, hurlera-ton, court-circuité.

Sous ce rapport, nous pourrions comparer, ce que nous n'avons pas fait dans le corps du texte, l'extension du champ de la validité juridique, entrevue par la théorie de l'interprétation, au passage en mathématiques des fonctions continues à celles de fonctions plus générales. Les premières répondaient à l'adage *la nature ne fait pas de saut*, comme disait Leibniz, tandis que les secondes seront appelées à tenir compte, dans le profil de leurs courbes représentatives, d'éventuelles coupures, d'un effondrement, d'explosions et d'autres effets.

¹ *Ibid.*, p.232.

² M. Troper, *La philosophie du droit*, Puf, Paris, 2003, pp.105-106 ; *Pour une théorie juridique de l'Etat*, op. cit. chap.5 : La théorie de l'interprétation et la structure de l'ordre juridique, p.87.

Résumé (suite)

La théorie des contraintes juridiques complète cette description d'une validité juridique qui fait irruption, sans crier gare, hors des lieux qui devaient la cantonner. La liberté d'interprétation n'est pas infinie, mais relativement bornée. Outre les limites qui tiennent au caractère collectif de l'interprétation, l'exigence de cohérence des interprétations s'impose à ces autorités, particulièrement à celle qui coiffe l'activité judiciaire. La cohérence et la constance de ses arrêts prennent souvent le pas sur les préférences des juges au risque sinon de dérouter les autorités concurrentes et l'opinion. Cette contrainte, ajoutée aux rapports de forces entre ces autorités, explique que les revirements de jurisprudence soient assez rares.

⑥ Rien n'interdit toutefois qu'une nouvelle théorie du droit englobe aussi à l'avenir la théorie tropérienne. Le second théorème d'incomplétude de Gödel en donne la raison formellement. On sait, par ce théorème, que l'absence d'autocontradiction est impossible à démontrer. Une théorie et incapable de prouver sa propre cohérence. Ami de Gödel avec qui il se lia d'amitié à Princeton, où l'un et l'autre trouvèrent refuge, Einstein aurait traduit, en évoquant la physique, clairement la quintessence de ce théorème :

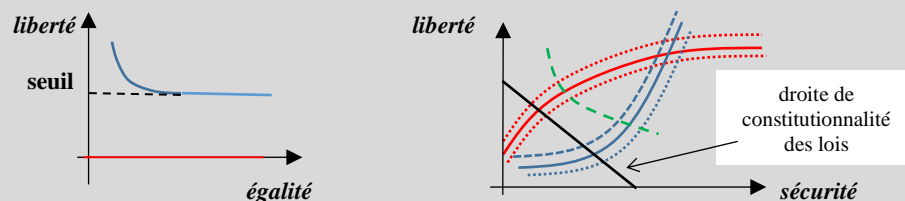
*No problem can be solved from the same level of consciousness that created it.*¹

⑦ Dans l'attente (illusoire) d'une solution définitive, la théorie du droit ne vit pas que dans la chimère. Le flambeau des Lumières n'est pas éteint ou devenu pâle pour autant. Des logiques analogues, qui ont fait jusqu'ici leur preuve, viennent conforter la description réaliste du droit.

Une logique de situation comme la théorie des jeux, enrichie par une théorie plus fine des joueurs, montre comment le jeu de l'interprétation en droit éclaire, on ne peut mieux, le fonctionnement réel du droit constitutionnel. Un jeu d'échecs, plus sophistiqué que l'habituel, prend en compte, non seulement les règles constitutives, non seulement les situations possibles, mais aussi les requalifications des pièces tant l'interprétation paraît souveraine.

Une logique de structure appuie aussi la théorie du droit, quand celle-ci entend au surplus mettre en lumière des contraintes qui s'imposent tout de même à l'interprétation des autorités, hautement placées. Des contraintes plus invisibles viennent renforcer les contraintes argumentatives et interactives. On ne retiendra ici que la (pseudo-) structure de groupe algébrique des droits fondamentaux des Lumières qui continue d'agir pour faire respecter la prévalence de la liberté sur l'égalité à l'instar de celle de la liberté sur la sécurité.

La combinaison de la liberté et de l'égalité, comme celle de la liberté et de la sécurité, fait penser en premier à une hyperbole dans le plan objectif des biens. En premier jet seulement, car il convient d'introduire dans ce plan la droite de constitutionnalité des lois qui joue le rôle, à adaptation près, d'une droite budgétaire en économie. Ici encore, la courbe ne renvoie pas à une fonction continue : *un effet de seuil* apparaît, lorsque le législateur éventuel entend par ex. ne pas trop baisser le niveau de la liberté. En outre, une cour suprême, si elle est instituée et ose en plus assumer sa fonction de gardienne de la Constitution, peut exiger, dans toute loi, la sauvegarde d'un minimum de liberté, tant au regard de l'égalité qu'au regard de la sécurité.



(fig. de gauche : la courbe d'indifférence se heurte à un effet de seuil, à la différence d'une hyperbole et de son asymptote qui ne se rencontrent dans aucune région finie du plan, mais « convergent » vers l'infini dans la même direction²; fig. de droite : la pente de la droite de constitutionnalité varie suivant l'enjeu et le droit en cause)

¹ <https://www.quora.com/Did-Albert-Einstein-ever-say-write-that-We-cant-solve-problems-by-using-the-same-kind-of-thinking-we-used-when-we-created-them-If-so-where-and-when-did-he-say-write-so>

² Alexandre Moatti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, Odier Jacob, Paris, 2006, p.72.

Résumé (suite et fin)

⑧ Un instant de répit et de sagesse, pour ceux qui ont l'impression d'avoir été assommés par le second théorème de Gödel.

Ce théorème énonce, répétons-le, qu'on ne peut pas démontrer, à l'intérieur de l'arithmétique, que l'arithmétique ne contient pas de contradiction. Cette formulation a toutes chances d'être applicable à toute autre théorie qui se veut cohérente, y compris celles qui étudient le droit constitutionnel.

Proposons aux anxieux qui attendent une réponse définitive à leur inquiétude de vivre, une histoire yiddish, telle que rapportée par l'écrivain Elie Wiesel :

Dans un petit village juif d'Europe centrale et de Russie d'autrefois [shtetl], un jeune homme épuisé vient confier sa peine à son rabbin : il n'en peut plus et songe à en finir avec la vie. Le rabbin lui répond : mourir n'est pas une solution ! L'adolescent poursuit : « Bien, Rabbi, mais alors comment dois-je vivre ? » La réponse vient : Vivre n'est pas une solution ! » Le jeune homme, interloqué, dit enfin : « Rabbi, je ne comprends pas, quelle est donc la solution ? » Et le rabbin de conclure : « Mais qui te dit qu'il y a une solution ».¹

Pauvres de moi, ou pauvres de nous, s'écrieront les insatisfaits. Il n'y a donc pas de monde idéal auto-suffisant qui compenserait, ici-bas, un monde réel où opèrent souvent des faux-semblants. Ah, comme les gens de peu, et les « hommes de conséquence », se ressemblent ! Les Lumières exigent par définition la lucidité. Il n'y a ni vérité, ni liberté, sans elle. Il faut s'en remettre. Les Lumières se disputent toujours avec l'ombre, sans être une lumière sombre.

Est-ce qu'on peut dire tout ce qu'on sent ? Ceux qui le croient ne sentent guère, et ne voient pas apparemment que la moitié de ce qu'on peut voir.²

¹ cité in G. Godefroy, *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, 2011, p.124.

² Marivaux, *Le paysan parvenu*, op. cit., 3^e partie, p.201.

§63.- DECELER LE NOMBRE D'OR EN DROIT CONSTITUTIONNEL ?

a) Le point de rencontre à trouver entre le pouvoir et la liberté, 674

- i Retour sur la courbe d'indifférence combinant la liberté et la sécurité, 674
- ii Le nombre d'or approché par la suite de Fibonacci, 678

b) Le songe d'une mine d'or en droit constitutionnel, 678

- i Un triangle d'or est-il pensable en droit constitutionnel ? 678
- ii La spirale d'or de la liberté sécurisée, 680
- iii Triangle équilatéral, tétraèdre et nombre d'or en droit ? 691

c) A défaut de convergence, le tétraèdre constitutionnel en mouvement, 697

- i Boule, homéomorphe au tétraèdre, et fuseau, 697
- ii Illustrations d'un matroïde en évolution, 700
- iii Le droit de résistance, 704

d) Une impertinence : la caractéristique d'Euler en droit ? 711

- i L'approche topologique de Legendre à Poincaré, 712
- ii Une transposition sérieuse en droit constitutionnel où réapparaît, en passant, le mirage du nombre d'or ? 712

e) La volonté générale en aval du tétraèdre constitutionnel, 718

- i Bruit de fond et lame de fond, 718
 - ii Réponses aux demandes d'éclaircissement, 723
- La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond. 723
 – Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
 $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant. , 723

Annexes V et XII (voir le §63 dans le Volet I)
 Résumé, 732

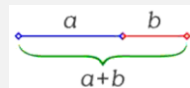
o

Pour certains, le nombre d'or renfermerait la clé de la connaissance, suscitant un comportement passionnel au point d'y attacher des propriétés mystiques et sacrées. On parla, et on parle encore, de *divine proportion*, de *section dorée*. Elle serait connue du fond des âges, et serait présente en art, mais aussi dans la nature.

*Fillles des nombres d'or,
 Fortes des lois du ciel,
 Sur nous tombe et s'endort
 Un Dieu couleur de miel.*¹

Le nombre d'or serait ainsi une belle idée qui confirmerait une grande vision de l'éternité. Le nombre d'or impressionna grandement les Anciens et le monde chrétien. Pour les uns et les autres, il renfermerait un étonnant mystère.²

La définition géométrique de la section dorée remonte à Euclide. Une telle section se découvre à partir d'un segment $a+b$ et de la relation: $(a+b)/a = a/b$.



Le rapport a/b est le nombre d'or, dont la valeur algébrique n'a été calculée que beaucoup plus tard. Aucun commentaire esthétique n'accompagna l'utilisation de ce rapport chez Euclide. Les *Eléments* n'évoquent nullement un partage qui plairait à l'œil. Il n'est question que de *partage en extrême et moyenne raison* [raison, i.e. rapport].

¹ Paul Valéry, *Cantique des colonnes*, cité en exergue du chap.1 du livre de Matila C. Ghyga, *Le nombre d'or* [1931], Gallimard, Paris, 1959.

² M. C. Ghyga, *Le nombre d'or*, op. cit., passim.

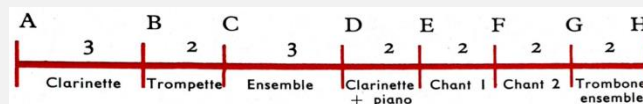
Euclide ne semble pas avoir accordé plus d'importance à ce rapport qu'à d'autres rencontrés dans son étude de différents polygones. Le nombre d'or n'a en réalité pas une importance hors du commun en mathématiques. Il intervient dans certaines figures géométriques, ainsi que dans des contextes non géométriques. Mais d'autres constantes sont tout aussi importantes : $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π ..., et tout aussi fascinantes.¹

Est-ce à dire qu'en invoquant le nombre d'or en droit nous emprunterions nous-mêmes une voie sans issue ? On errerait sans doute si nous avions une conviction assurée à ce sujet. La seule certitude portant sur cette proportion appartient au domaine mathématique. Même en ce lieu peu contesté, nous nous gardons de croire a priori à une exclusivité du nombre d'or. Nous n'appartenons pas au groupe de ses ardents zélateurs. Nous nous méfions par instinct du mythe créé autour d'un tel nombre fétiche.

Nous n'ignorons pas les bribes d'opinion qui affirment que cette réalité mathématique est probablement l'objet d'une attention exagérée dans les études d'histoire de la peinture et de l'architecture. Suivant ces critiques, on ne peut être autant assuré sans disposer de relevés précis dans l'édification des pyramides, des temples et autres bâtiments publics ou privés. On doit également connaître les techniques utilisées.²

Au risque de tomber dans l'excès contraire, on ne saurait non plus ignorer la présence parfois bien réelle d'un tel nombre dans la nature. Considérez par exemple la croissance et la disposition des feuilles de certaines plantes. La présence de ce nombre dans la société n'est pas non plus toujours irréaliste. Il est attesté clairement en architecture avec Le Corbusier, en musique avec Bartok ainsi que dans le jazz :

*La section dorée peut être retrouvée partout, pourvu qu'on veuille bien la chercher. En chronométrant la célèbre interprétation de *The Last Time* de Louis Armstrong (1923), nous avons obtenu le schéma suivant :*



Si la seconde partie est construite suivant les canons les plus simples, en revanche, on peut remarquer que AEH, ACD, ABD, ABC, BCD, CDE sont approximativement des sections dorées dans le temps. On peut penser qu'elles ne sont pas étrangères à l'impression d'équilibre que produit indéniablement cette face.³

L'auteur est prudent : il recadre son propos en ajoutant « approximativement ». On ne peut en attendre davantage dans les phénomènes humains, ce qui ne veut pas dire que le nombre d'or soit le signe essentiel de l'équilibre et de l'harmonie en toute chose !

Il n'empêche que le nombre d'or fait souvent merveille en art et dans la nature, bien qu'il soit l'objet d'une entreprise de démythification qui n'est pas toujours très heureuse. Une telle entreprise peut s'avérer aussi *niaise et inutile* que la mythification inverse. A quand pareillement, ironisera-t-on, *une démythification du nombre π* ?⁴

Entre la mythologie et la démythification trop réactive, il est difficile de trouver en droit le bon chemin lorsqu'on marche à l'aventure sans se repaître de paroles fallacieuses qui endormiraient le veilleur. Les Lumières de la science et du droit constitutionnel ne relèvent pas de l'illuminisme, même si ce courant de pensée plut à certains en Europe au XVIII^e siècle. La conception du nombre d'or que nous entrevoyons ne procède nullement d'une inspiration intérieure directe de « la divinité », ou de ce qui en émane.

¹ Euclid, *Elements*, Bk 2, Proposition 11, Dover, op cit., vol.1, p.402 ; Paul Krivine, *Le mythe du nombre d'or*, 30 nov. 2007, Association française pour l'information scientifique (Afis), <https://www.afis.org/Le-mythe-du-nombre-d-or>

² Marius Cleyet-Michaud, *Le nombre d'or*, Puf, Paris, 1973, p.122 ; Morgane Cariou & Adèle Jatteneau, *Le nombre d'or dans l'architecture grecque : mythe ou réalité ?* ENS/CNRS/PSL, 2006, <http://www.archeologiesenchantier.ens.fr/>

³ André Warusfel, *Les nombres et leurs mystères*, Seuil, Paris, 1961, p.107. Nous soulignons.

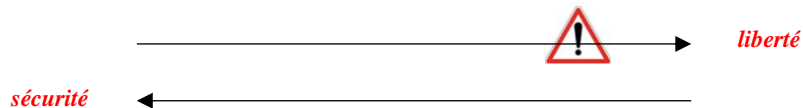
⁴ Jean-Pierre Boudine, *Homo mathematicus. Les mathématiques et nous*, Vuibert, Paris, 2000, p.141.

a) Le point de rencontre à trouver entre le pouvoir et la liberté

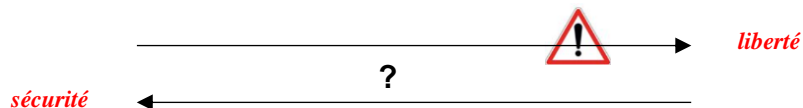
i Retour sur la courbe d'indifférence combinant la liberté et la sécurité

- J'aurai cru que vous n'en diriez plus mot. N'était-on pas assez instruit des courbes d'indifférence ? Ce que vous en rapportiez n'était donc fait qu'en apparence ?

- Bien sûr que non, mais que perdrait-on à approfondir de telles courbes si essentielles en droit constitutionnel ? La notion est jeune en ce domaine. Serait-elle déjà condamnée à être obsolète ? Ce n'est pas sérieux. Nous devons en explorer davantage la richesse. Ce ne sera pas long, et utile pour la relier à d'autres notions. Je vais même vous agacer à reprendre tel quel le petit schéma que voici :



La liberté et la sécurité évoluent de façon inverse. Toute la question est de savoir quel est le point où les flèches, qui les représentent, peuvent se rencontrer de façon optimale pour tous les sujets de droit. Il faut adjoindre à ce schéma, en amont du panneau d'exclamation, un gros point d'interrogation. Où devrait-on situer exactement, sur ces deux flèches en mouvement en sens contraire, ce point commun ?



Les tenants de la liberté militent par ex. pour l'**individualisation des peines** en droit pénal, conformément au postulat de la conservation de l'individu de la philosophie des Lumières. Les tenants de la sécurité prônent **des peines automatiques, ou des peines plancher**, pour protéger la société des errements de certains individus. A la conservation de l'individu s'oppose la conservation de la société bien que l'une et l'autre ne soient pas complètement antagonistes.

Ces orientations opposées expliquent **la tension entre le Ministère de la Justice et celui de l'Intérieur** dans les pays héritiers des Lumières. Dans les pays autoritaires, a fortiori totalitaires, les deux Ministères opèrent main dans la main.

Mais attention. Le pointage est ici délicat. Nous sommes en droit des Lumières, et non dans les régimes antérieurs qui oscillaient souvent entre le droit divin et la violence la plus arbitraire. Dans ces régimes, que peignirent les pièces historiques de Shakespeare, l'on passait du désordre, de l'effroi et de l'horreur à une purgation radicale des passions qui en étaient responsables. Des forfaits affreux avaient été commis sous une royauté impuissante et dépravée, mais au dénouement, *les perfidies les mieux cachées n'échappèrent point à la fatalité de la lumière* lorsque la monarchie, à nouveau unie, recouvrit son harmonie. *Le temps dévoila ce que la ruse dissimulait. La honte confondit ceux qui avaient couvert leurs fautes*, avertit Shakespeare en décrivant ce type de tragédies (*Le Roi Lear*, Acte I, sc.1, 283-284).¹

Il n'y a pas de « juste milieu ». On est dans le tout ou rien. Entre la chute et la rédemption. La politique ne connaît pas de répit. *Le pays se sépare en factions adverses, jusqu'à sombrer dans le chaos sous Henri VI et dans la tyrannie sous Richard III. De drame en drame, nous assistons à la dissolution des formes et des principes de l'Etat. Justice, autorité, hiérarchie, loyalisme, tout doit périr tant que n'a point sonné l'heure glorieuse du rachat.* Comme l'écrit à nouveau Shakespeare dans *Peines d'Amour perdues*, « *le temps, dans ses moments suprêmes, précipite chaque chose* ». ²

Les défenseurs de l'ancien régime diront que Louis XIV en France fut un roi puissant et non dépravé. Mazarin ne parvint-il pas à mater la fronde des factions qui menacèrent le début de règne du jeune roi ? Louis XIV ne réussit-il pas lui-même à domestiquer l'aristocratie en l'« assignant à résidence » à Versailles à ne faire que de la figuration ? Sans assouvir ainsi des passions les plus criminelles comme les rois anglais, n'a-t-il pas mis un terme aux conflits et aux ténèbres pour conduire le pays à la lumière ?

Hélas non, répondra l'historiographie. La fin de son règne ne connut que la fatalité des guerres et des persécutions internes. Le régime ne soutint nullement le droit, à voir comment le roi traita ses « sujets », civilement ou religieusement. Ce n'est point l'éclat qui brilla à sa mort. Des catastrophes en tout genre

¹ Jean Paris, *Shakespeare par lui-même*, Seuil, Paris, 1954, p.114.

² *Ibid.*, p.112. Voir acte V, sc.2, 749-750.

appauvrirent gravement le pays sous un mince vernis étincelant. Comme dans les tragédies de Shakespeare, de lourds nuages noirs embrunirent à nouveau le ciel en châtiement des erreurs monstrueuses et du fol orgueil d'un roi qui prétendit pas moins être le *Lieutenant de Dieu sur Terre*.

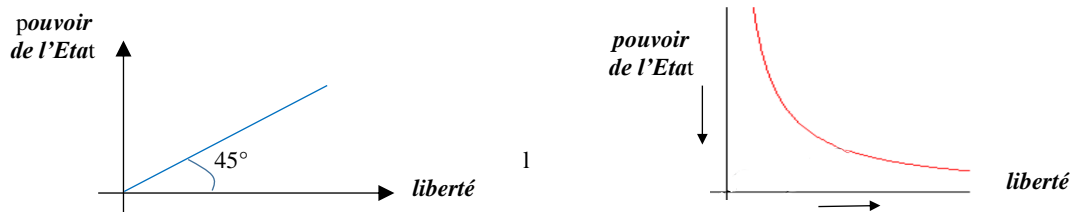
(La royauté de droit divin pouvait avoir un sens au regard de la Papauté et du Saint-Empire romain germanique dont la France voulait, depuis le moyen âge, s'affranchir, mais le caractère absolu du trône, séparé littéralement des autres, fortifia, outre la souveraineté du royaume, le despotisme politique...)

La vraie lumière, pour les Lumières, n'est pas celle qui n'éclaire que la gloire du Prince au détriment des habitants de l'Etat. Les « sujets » aiment que leur Prince resplendisse mais pas au point d'assombrir fortement leurs destinées sociales, économiques ou religieuses. La magnificence ne devrait pas exclure la munificence, cette grandeur dans la générosité qui n'attend rien en retour pour son propre compte.

*Quand la grandeur engendre-t-elle l'excès ?
Quand elle sépare puissance et conscience,*

murmure encore Shakespeare.¹

Il nous semble que l'opposition partielle entre la liberté et la sécurité peut être représentée par la rencontre de deux courbes : une droite et une hyperbole équilatère dont les asymptotes sont perpendiculaires. Les voici, dans le même système de coordonnées. L'axe vertical mesure l'intensité du pouvoir de l'Etat, censé assurer la sécurité, et l'axe horizontal l'accroissement du sentiment de liberté. Ne figurera que l'hyperbole dans le cadran droit du plan.



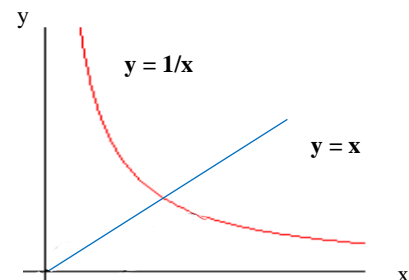
Expliquons ces deux courbes.

La droite rappelle combien le pouvoir d'Etat conditionne la liberté du sujet de droit. Sans des lois dont l'objet est la liberté même, la liberté n'est pas un droit positif dans l'Etat de droit qui la consacre. Le pouvoir d'Etat défend notamment la propriété qui soutient la liberté. Sans la sécurisation de la propriété, il n'y a guère lieu d'espérer une protection réelle de la liberté, comme nous l'apprend le droit des Lumières (cf. Locke, Montesquieu, Benjamin Constant). La propriété est *sacrée*, à commencer par celle de soi, de son esprit et de son corps (et des fruits de son travail : salaire, copyright, droit d'auteur).

Un angle qui serait supérieur à 45° serait problématique pour la liberté en danger d'insécurité. L'individu est d'autant plus libre que le pouvoir d'Etat (et sa police) est moins libre lui-même à son égard. D'où la présence de la seconde courbe, l'hypothèse équilatère, décrivant la tension entre le pouvoir d'Etat et la liberté. Interprétée dans cette perspective, l'hyperbole représente une courbe d'indifférence de l'individu. La courbe combine la sécurité, assurée par le pouvoir d'Etat, et la liberté désirée par l'individu. En chaque point, l'individu ressent une égale « utilité ». Si l'individu aspire à plus de liberté, le pouvoir d'Etat doit être moins élevé, au risque qu'un trop faible pouvoir d'Etat insécurise également la liberté.

Joignons ces deux courbes. La droite peut être de la forme $y = x$ et l'hyperbole équilatère de la forme $y = 1/x$. L'ordonnée y représente le pouvoir d'Etat et l'abscisse x la liberté de l'individu.

L'hyperbole $y = 1/x$ est le lieu géométrique d'iso-utilité pour l'individu. Le point joignant les deux sommets de l'hyperbole est au centre de celle-ci. En ce point, l'hyperbole rencontre la droite $y = x$



¹ Shakespeare, *Jules César* [1599], II, sc.1, 18-19, in J. Paris, *Shakespeare par lui-même*, op. cit., p.141

Rem. : $y = 1/x$ définit une fonction de \mathbb{R} vers \mathbb{R} , mais ce n'est pas une application, car, pour $x = 0$, il n'existe aucun y qui satisfasse la relation. Une application est une fonction définie partout. $y = 1/x$ définit une application de $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ vers \mathbb{R} .

En ordonnée, les degrés de pouvoir d'Etat peuvent être les différentes lois « sécurité & liberté » qui augmentent en intensité la sécurité. En abscisse, les degrés de liberté, vécus par les individus, sont des incréments de liberté provenant du sentiment que leur liberté est de moins en moins menacée ou empiétée par autrui ou l'autorité. Se rappeler que pour Montesquieu la *liberté politique dans un citoyen est cette tranquillité d'esprit qui provient de l'opinion que chacun a de sa sûreté*. Pour que chacun ressente cette liberté, *il faut que le gouvernement soit tel qu'un citoyen ne puisse pas craindre un autre citoyen*.¹

(§34
2/-ii)

Rien n'interdit en géométrie de déterminer une intersection des graphes de deux fonctions. Newton recourut à cette méthode pour trouver des approximations d'un zéro (ou racine) d'une fonction (réelle). De façon générale, Une équation peut toujours être interprétée comme l'égalisation de deux fonctions parallèles évoluant dans un même domaine. Une fonction est située de chaque côté de l'égalité.

Considérons par ex. le cercle de rayon 2, centré en l'origine. C'est l'ensemble des points (x, y) du plan tels que $x^2 + y^2 = 4$. Dans cette équation, on a deux fonctions f et g telles que $f(x,y) = x^2 + y^2$ et $g(x,y) = 4$ (g est une constante qui envoie tous les points du plan sur 4). On peut donc écrire sans difficulté : $f(x,y) = g(x,y)$. Le cercle considéré est l'ensemble des points $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid f(x,y) = g(x,y)\}$.

Rapprochons, dans le même esprit, non pas $y=x$ et $y = 1/x$, mais $y = x-1$ et $y = 1/x$, mais pourquoi $y = x-1$ et non plus $y=x$?

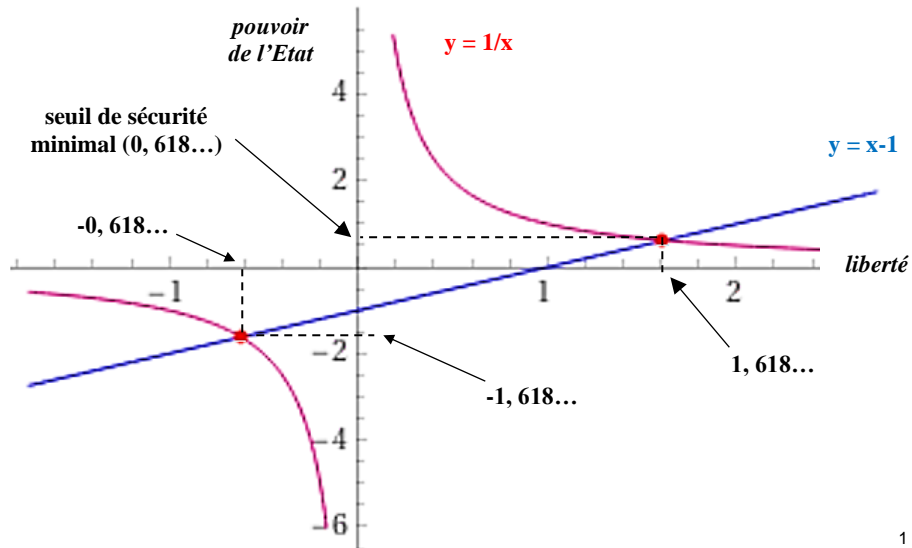
Pour respecter le droit des Lumières, on doit supposer qu'on ne peut se satisfaire de la simple égalité : pouvoir d'Etat = liberté ! Le pouvoir d'Etat, dans un Etat de droit, ou sous la *rule of law*, est au service de la liberté. La liberté doit toujours prévaloir sur la sécurité. En termes de préférences (et non de quantité), on doit avoir l'inégalité : liberté \geq sécurité, à l'instar de l'inégalité individu \geq société. La conservation de l'individu importe, pour les Lumières, plus que la simple conservation de la société, mais pour que la liberté individuelle puisse prospérer, il faut un minimum de sécurité. Autrement, l'état de société retournerait à « l'état de nature » sans Léviathan qui est le seul à mettre fin au chaos originel.

Faisons un peu d'algèbre. $x-1 = 1/x$ prend la forme de l'équation du second degré : $x^2 - x - 1 = 0$. Les solutions (ou racines) de cette forme alternative sont respectivement : $x = (1 + \sqrt{5})/2 = 1,61803399\dots$ et $x = (1 - \sqrt{5})/2 = -0,61803399\dots$ qui, changée de signe, est l'inverse de la première. Ces racines sont des nombres irrationnels par suite de la présence de $\sqrt{5}$ dans leur expression. Elles sont situées à l'intersection des deux fonctions $y = x-1$ et $y = 1/x$, ainsi que l'indiquent les **points rouges** sur la *fig. infra*.

- Que représenterait le point de rencontre entre $y = x-1$ et $y = 1/x$ dans le premier cadran ?

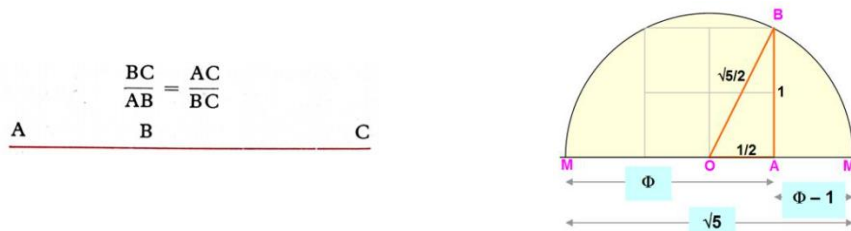
- Le nombre 0,618 représenterait le seuil de sécurité en deçà duquel le droit ne peut descendre, sauf à mettre en péril à nouveau la liberté. De même que trop de liberté nuit à la liberté, trop d'insécurité nuit autant que trop de sécurité. La liberté a besoin de se sentir protégée. Le nombre 0,618 marquerait ce seuil sur l'axe vertical. La liberté ne peut s'épanouir qu'au-delà de ce socle de sécurité. C'est une constante à respecter. On pourrait envisager des constantes plus élevées, mais tenons-nous en à cette constante comme un requis. Le régime le plus libéral des Lumières, s'il existe, se doit de l'honorer.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv.11, chap.6, au début.



Si on devait concevoir ce plan en plan complexe (avec $i = \sqrt{-1}$), le **nombre d'or** n'en demeurerait pas moins **un nombre réel**, 1,618, situé sur l'axe des abscisses. Le seuil de sécurité minimal serait, en pareil cas, le nombre situé sur la partie « imaginaire » de l'axe vertical, 0,618..., correspondant au nombre 1,618 de l'axe horizontal... Ce seuil de sécurité est un ressenti comme chez Montesquieu. *La liberté politique réside dans la sûreté, du moins dans l'opinion que l'on a de sa sûreté.*² Quand on est réduit au silence par peur de s'exprimer, on ne se sent plus en sûreté. On craint d'être dénoncé, tué par des fanatiques ou arrêté.

La racine positive, 1,618..., correspond à la valeur de la section dorée, i.e. au rapport AB/BC ou BC/AC. Ce rapport est celui du nombre d'or. On prend souvent 3/5 ou 5/3 comme valeur approchée, mais on peut aussi construire deux longueurs dont le rapport est le nombre d'or. Il suffit de construire, comme la *fig* de droite, le triangle rectangle OAB de côtés 1 et 2, dont l'hypoténuse est $\sqrt{5}$, et de rabattre celle-ci sur la droite AO. Cela donne deux points C et C', tels que $AC = \sqrt{5}+1$ et $AC' = \sqrt{5}-1$. Les rapports de ces deux segments à AB sont donc l'une et l'autre la valeur du nombre d'or. Les rectangles ayant pour côtés AC et AB ou AB et AC' sont des rectangles d'or.³



Un tel rapport détermine **un point unique** lorsqu'on partage le segment AC en deux. En ce point, le rapport entre le segment de départ, AC, et le plus grand sous-segment, BC, soit égal au rapport entre les deux-sous segments, BC/AB. Il s'agit bien du nombre irrationnel, égal environ à 1,618 (en réalité à 1,6180339887498..., et des poussières, i.e. avec une infinité des mêmes décimales après la virgule).

Le seuil de sécurité minimale serait donc un point unique, valant $\phi = \frac{1}{2} + (1 + \sqrt{5}) = 1,618...$ vers lequel le droit constitutionnel des Lumières, idéalement conçu, devrait converger sans difficulté, mais sans toutefois espérer atteindre un jour ce point exactement. (ϕ , comme Phidias qui l'aurait découvert.)

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$$

Nous disons sans difficulté en théorie, car le point dont il s'agit, le nombre d'or, permet d'être approché par la suite des entiers de Fibonacci dans laquelle chacun des nombres est somme des deux précédents. : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... (Entre Leonard de Fibonacci, qui la considéra au XIII^e siècle, et

¹ <https://www.wolframalpha.com/> pour la construction du graphe (plot).
² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, chap.12, chap.2, Pléiade, p.431.
³ A. Warusfel, *Les nombres et leurs mystères*, op. cit., p.99 ; <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrCons.htm>

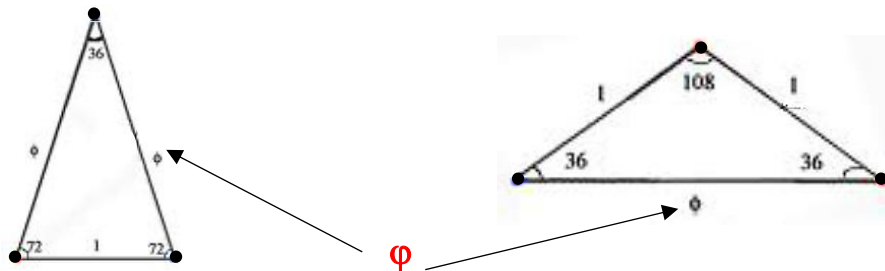
le sculpteur et architecte Phidias du V^e s. av. J.-C, près de 1800 années se sont écoulées, mais la suite aurait été connue en Inde entretemps.)¹

ii *Le nombre d'or approché par la suite de Fibonacci*
(voir le §63 dans le Volet I)

b) Le songe d'une mine d'or en droit constitutionnel

i *Un triangle d'or est-il pensable en droit constitutionnel ?*

- La séparation des pouvoirs contrarie la tentation autoritaire, ou du moins l'affaiblit. Sans produire exactement du « juste », elle peut y contribuer par une certaine distribution des pouvoirs. Au lieu de penser représenter la séparation par un triangle équilatéral dont les sommets seraient les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, on peut modifier la forme du triangle de façon qu'il soit isocèle et que le rapport du grand côté sur la base soit égal au « nombre d'or ». Ce remodelage pourrait enfanter deux triangles isocèles dont les angles seraient pour l'un 72°, 72° et 36° et pour l'autre 36°, 36° et 108°.²

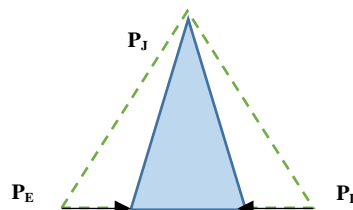


Dans les deux cas, **le rapport entre le grand côté et le petit côté est égal à ϕ** .
Voir *Annexe II* du volet 2 du §63 pour la démonstration grâce à la trigonométrie.

- Vous déployez un « charme » qui ne fait rêver que ceux qui veulent croire absolument à la présence universelle du nombre d'or. Auriez-vous renoncé à dénoncer, comme en avant-propos, les coïncidences miraculeuses comme s'y complaît le symbolisme religieux ? Votre cause semble cette fois désespérée pour une ami de la raison, fidèle aux Lumières. Vous trahissez la lucidité d'un tel âge et votre thèse !

- Il me semble avoir dit que je ne suis, ni partisan d'aduler le nombre d'or comme certains, ni partisan de l'honir comme d'autres. Je suis d'accord qu'il ne faut pas trop prendre au sérieux ce rapprochement, mais ces nuances ne relèvent pas moins d'une réflexion basée sur des faits. La présente thèse a déjà évoqué un triangle isocèle pour représenter la séparation des pouvoirs dans une configuration précise. Il vaut la peine de la reproduire pour nous permettre de moins rougir du présent rapprochement.

(§50
1/c)



Cette *fig.* ne montrait pas seulement l'évolution des relations entre les pouvoirs législatif, P_L , et exécutif, P_E , en Angleterre, voués à se rapprocher politiquement pendant que le pouvoir judiciaire, P_J , gardait ses distances. Elle montre aussi, ce me semble, la tendance des régimes constitutionnels modernes à introduire une cour suprême et la tendance de cette cour à contrôler constitutionnellement les lois.

- De là à avoir des triangles isocèles dont les angles seraient, pour l'un 72°, 72° et 36°, et pour l'autre 36°, 36° et 108° ..., cela me semble, à moi aussi, bien irréal...

¹ <http://mathsdanslanaturetp.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci

² <http://mathsdanslanaturetp.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html>

- Il ne s'agit pas d'être dans la mesure exacte. On est toujours dans l'approximatif naturellement. Il ne s'agit pas non plus de « croire », mais de voir qu'une déformation du triangle équilatéral, représentant l'indépendance juridique des pouvoirs et leur collaboration fonctionnelle, a pour effet peut-être de rendre les lois moins arbitraires. A défaut d'être « justes », les lois sont moins « injustes », on peut l'espérer.

- Vous abandonnez donc toute référence au triangle équilatéral ?

(§46
5/b)

- Non, cette représentation demeure pertinente si on déplace le barycentre au sein de ce triangle en faveur de tel ou tel pouvoir, notamment le judiciaire, comme nous l'avons fait en son temps. Tout est question de degré. Une plus forte poussée vers la dominance du judiciaire oblige, cependant, à changer quelque peu la forme du triangle.

(§50
2/ii)

La présentation équilatérale reste également appropriée pour représenter adéquatement le jeu des coalitions, des alliances et des trahisons entre les pouvoirs constitutionnels ainsi qu'entre les groupes de pression. Ces coalitions peuvent être bloquantes ou agissantes.

- Considérez-vous aussi qu'un contrôle de constitutionnalité des lois rend les lois moins contestables ?

- Pas toujours. L'opinion peut regimber, pour ou contre, et pas toujours sur le moment avec raison, mais un tel contrôle rend indéniablement les lois plus digestes à l'opinion dans beaucoup de cas. Vous voyez nous restons dans l'approximation, et tombons parfois dans la contradiction !

Je disais pas toujours, car une telle Cour peut *se réfugier dans une bulle abstraite où régnerait la raison juridique, détachée de toute contingence, c'est-à-dire indifférente aux conséquences de la décision rendue sur la société à laquelle elle s'applique*. Mais j'ajoutais indéniablement, car le juge constitutionnel paraît aujourd'hui, pour en rester aux U.S., de plus en plus *garantir les libertés des citoyens au regard des prérogatives du Président et du Congrès*.¹

En revanche, (*j'é mets moi-même une réserve de taille*), je ne suis pas certain qu'un tel triangle isocèle, fût-il apparenté au « triangle d'or », rende nécessairement des lois plus ou moins justes. Un aéropage de juristes, sortis de brillantes écoles de droit, n'ont pas la science du « juste » plus infuse à trouver que le commun des mortels. Ils connaissent mieux le droit, mais le droit et le sentiment de la justice dans le droit sont deux choses différentes. L'un relève de la connaissance, l'autre d'une forme de sagesse, exigeant des interprètes, de la « vertu ». *Being nothing but intelligent* est loin de donner cette finesse...

Voici ce que dit Robert Badinter, ancien président du Conseil constitutionnel, au sujet des soi-disant « sages » de ce Conseil, après avoir précisé qu'il est *une véritable juridiction constitutionnelle, et non pas un conseil comme on persiste à l'appeler, alors qu'il ne rend pas d'avis mais des décisions ayant autorité de la chose jugée*. Le Conseil rend toujours des avis, quand il est consulté par exemple par le Premier ministre, mais cette tâche n'est plus l'essentiel au regard de son contrôle juridictionnel. En tout état de cause, *les membres du Conseil, quelles qu'aient été leurs fonctions antérieures, sont des juges chargés de dire le droit au plus haut niveau, et non des « sages » qui tireraient de leurs expériences un mystérieux savoir qui leur permettrait de trancher les questions complexes qui leur sont soumises*.²

- Mais votre Conseil n'est pas composé que de juristes, mais de politiques, quand bien même auraient-ils eu une formation de droit. Ces politiques n'étaient-ils pas plus à l'écoute des gens sur le terrain ?

- Robert Badinter considère que leur présence est un anachronisme dont il conviendrait de se débarrasser. Je ne suis pas sûr qu'il ait raison. Earl Warren aux Etats-Unis, fut, avant d'être président de la Cour suprême américaine, gouverneur de Californie et candidat républicain à la vice-présidence des Etats-Unis en 1948. On ne peut guère lui reprocher de ne pas avoir eu un certain sens de la justice au vu des décisions qui firent prises sous sa présidence en faveur de l'égalité raciale de façon effective.³

Là n'est pas vraiment le problème. Certes, quand on voit par exemple le profil des membres du Conseil constitutionnel, *tous ont pratiquement une carrière politique avant leur entrée en fonction, en sorte que les nominations sont inévitablement marquées par des préférences partisanses. Cette évolution était*

¹ Robert Badinter, Préface au livre de Stephen Breyer, *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, op. cit., p.15

² *Ibid.*, p.18.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Earl_Warren

inévitables dès lors que le passage à l'élection du Président de la République au suffrage universel direct a eu pour conséquence de politiser tous les sommets de l'Etat. La nomination de juristes professionnels ne changerait rien au problème du biais politique. Il serait simplement plus caché, et donc plus insidieux.

Ce qu'il faut, c'est associer, dans un régime qui se réclame des Lumières, pouvoirs et responsabilités :

*Maintenir la fiction de l'irresponsabilité des membres du Conseil constitutionnel a quelque chose de surréaliste dans une D' qui se proclame « République [...] démocratique » (Art. 1^{er} de la Constitution du 4 octobre 1958), et il n'est pas illégitime, sans être pour autant souhaitable, d'attendre d'eux qu'ils justifient personnellement devant l'opinion publique les positions qui sont les leurs. **On ne peut pas prétendre exercer de grands pouvoirs et demeurer irresponsable.** Plus nous donnerons de pouvoirs aux juges (qu'ils soient constitutionnels ou non), plus nous devons repenser le problème de leur responsabilité. →*

Mais plus nous responsabiliserons les juges, et plus nous diminuerons leur indépendance. La parfaite indépendance consiste à ne pas répondre de ses actes que devant sa conscience et devant Dieu.

Si les membres du Conseil constitutionnel jouissent encore de ce privilège quasi royal, il y a bien longtemps que les juges américains l'ont perdu. Les plus clairvoyants d'entre eux le savent bien quand ils laissent entendre à mots couverts que les opinions séparées, individuelles ou dissidentes, sont comme la langue d'Esopé ; le meilleure t la pire des choses.¹

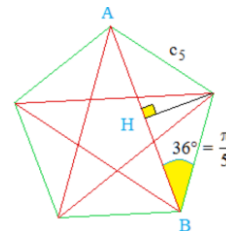
Le triangle isocèle, où figure le nombre d'or, participe à de vaines chimères si on ne redresse pas une cour qui s'égaré. L'idéal doit répondre aux exigences de la vie. Il y perd sans doute quelque pureté. Le triangle d'or espéré sera moins éclatant, mais il importe en droit constitutionnel de concilier optimisme théorique et relativisme pratique pour que l'écart se réduise entre un rêve hors sol et une réalité moins accommodante. Toutes les cours suprêmes, nées ou déployées au cours du constitutionnalisme des Lumières, n'échappent pas à cette tension. *Nihil admirari* (ne s'étonner de rien), et d'abord de la réalité.²

li La spirale de la liberté sécurisée

Faut-il abandonner tout espoir à l'horizon ? Telle est la question qui s'était posée consécutivement à l'apport de Gödel en logique et en mathématiques. La réponse ne peut être que non, sauf à accepter que les dissensions politiques prennent davantage le dessus et entraînent un Etat oppressif et intrusif. Que le cynisme et la violence, et non la liberté, se donnent libre cours : non et non ! Sans vouloir encadrer la liberté et la sécurité dans une section dorée, il vaut de revitaliser leur combinaison sans tomber dans le trop sécuritaire ni le trop libertaire. Leur usage immodéré, tournerait vite en anti-droit.

Reprenons notre triangle d'or isocèle pour voir d'où il sort. Ce triangle est présent dans une autre figure, le pentagone régulier convexe, dont les cinq diagonales sont φ fois plus grandes que les côtés.³

On peut calculer ce rapport à partir du côté c_5 du pentagone et du $\cos(36^\circ) = \varphi/2 = (\sqrt{5}+1)/4$



Pour cette raison, si vous découpez un pentagone régulier en trois triangles par deux de ses diagonales, vous obtenez un triangle isocèle dont les deux côtés sont φ fois plus grands que la base. Ce triangle est le triangle d'or. Sur les deux côtés, il reste deux triangles isocèles, mais cette fois c'est la base qui est φ fois plus grande que les deux côtés égaux. On appelle ces deux triangles d'argent. (fig.a)⁴



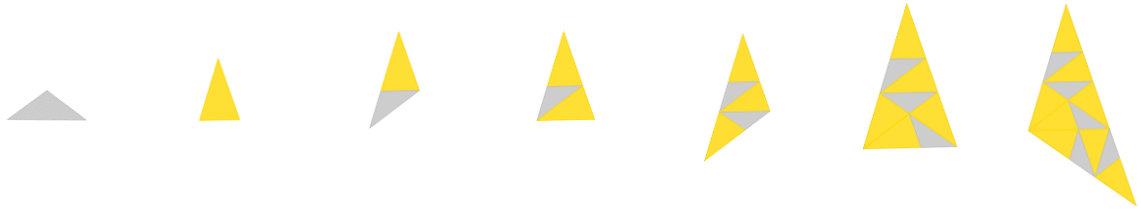
¹ Elisabeth Zoller, « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », in Mélanges Pierre avril, LGDJ, Paris, 2001., dernière page de la version électronique. Nous soulignons.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Nihil_admirari

³ http://serge.mehl.free.fr/anx/nb_or.html

⁴ Michaël Launay, *Le nombre d'or*. Micmaths, <https://www.youtube.com/watch?v=DxmFbdp7v9Q> ; Automaths, *Les pavages dorés*, 14 janv. 2018, <https://automaths.blog/2018/01/14/les-pavages-dores/>,

Le triangle d'or et les triangles d'argent (en gris) forment les pavages de Penrose. (*fig.b*) Il est possible de remplir entièrement un plan à partir de ces deux formes de base en les collant par un côté. Ce sont des pavages apériodiques : aucune de leurs structures ne se répète, à la différence des pavages de carrés ou d'hexagones. Voyez infra l'agencement de 18 fragments triangulaires d'un hexagone régulier. Chaque triangle se construit à partir des deux précédents :



(§24
2/
i&ii)

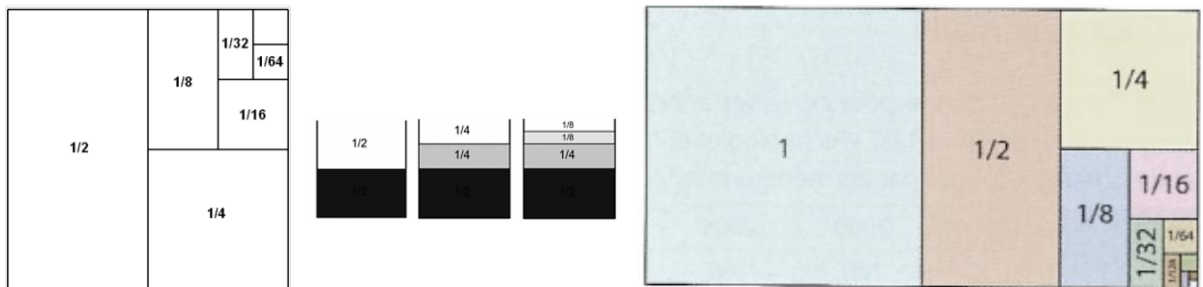
Le mot « pavage » doit faire tilt dans la tête des lecteurs. Nous en parlions à propos du territoire français que le début de la Révolution française voulait diviser en petits carrés. N'était-ce pas, croyait-on, la meilleure méthode pour effacer la disparité trop grande du royaume sous la monarchie ? Je ne suis pas sûr qu'un pavage apériodique aurait eu plus de succès que celui de l'époque, l'eût-on connu. On ne peut trop ignorer les réalités locales et régionales ancestrales par un simple dessin, si beau ou « doré » soit-il. Le droit d'aujourd'hui a recréé les régions et étendu même, de façon encore quelque peu artificielle, leur périmètre. On veut leur donner plus de poids économique dans l'Europe des régions.

Le pliage des documents administratifs en forme de rectangle diagonal, suivant le rapport longueur/largeur = $\sqrt{2}$, fut, sous la même Révolution, plus heureux et pratique que le pavage de l'espace en carrés départementaux.

La suite des φ , approchée du moins par celle de Fibonacci, offre peut-être aussi un meilleur modèle pour saisir la formation des factions ou, en sens inverse, leurs divisions internes et leur émiettement.

Nous avons songé auparavant à la série géométrique $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$, présentant un ratio constant des termes successifs (en l'espèce, chaque terme est le produit du précédent par $\frac{1}{2}$). *Même sans connaître la valeur de la somme des n premiers termes, on « voit » que cette série converge et que sa somme est 1 : imaginer un seau de volume 1 qu'on remplit à moitié, puis on remplit la moitié de cette moitié, puis la moitié de cette dernière quantité etc. : on voit qu'on va « finir » par remplir entièrement le seau.*¹

(§37
3/b)i)

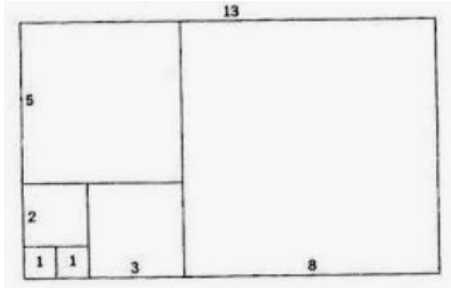


Les aires de rectangles dont on divise une longueur du côté par 2 à chaque étape. L'ensemble de tous les rectangles peut tenir dans un rectangle dont l'aire totale est la limite de la somme S_n , à savoir 1. La somme serait 2 si on était parti de 1.

La division ou la formation des factions est binaire en principe, ce qui peut n'être pas toujours le cas quand on voit de nos jours certains partis politiques composés de trois courants plutôt que de deux. En général, cependant, la scission se fait par $\frac{1}{2}$ (entre un courant classé idéologiquement « à droite », et un courant classé idéologiquement « à gauche »).

La suite de Fibonacci propose un autre type de division plus conforme, il faut voir, à la réalité observée pour décrire une telle division ou formation. Cette règle de calcul est parfaitement logique, puisque les nombres successifs 1 1 2 3 5 8 13 ... se construisent en comptant, par ex. au rang (ou temps) 4, le nombre 2 de factions déjà présentes, augmenté du nombre de factions arrivantes +1, soit 3. En ce rang (ou temps), le nombre de factions présentes est égal au nombre de factions présentes apparues aux deux rangs (ou temps) précédents.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Série_géométrique ; <http://images.math.cnrs.fr/Sommes-de-series-de-nombres-reels.html>



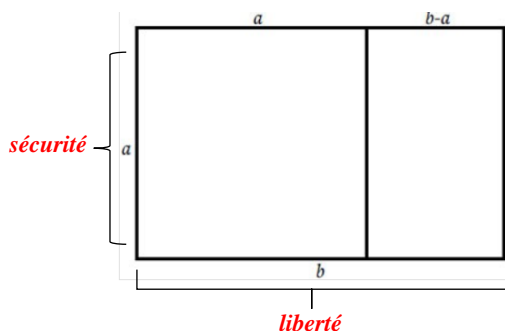
suite de Fibonacci : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
rang de ses termes : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...

Remarquons que quels que soient les nombres au départ, nous restons toujours dans la suite de Fibonacci. Au lieu de 1 1 2 3 5 8 13, on peut considérer les mêmes termes multipliés par 2, soit 2 4 6 10 16 26... . On peut aussi additionner la 1^{ère} suite et la seconde et obtenir encore une suite de Fibonacci : 3 5 8 13 21 34 55 ... On peut également multiplier la 1^{ère} suite par -1 et obtenir le négatif de chaque terme. Rien ne change sous le soleil du nombre d'or : **chaque fois, on conserve la propriété d'addition de deux termes qui donne le suivant.**¹

Nous laissons au chercheur le soin de vérifier cette idée qui demeure, en tout état de cause, plausible pour ce qu'il en est des lois de sécurité. Il est rare que le législateur efface des lois antérieures. Beaucoup regrettent un tel empilement qui n'est pas toujours, reconnaissons-le, total. On peut regrouper seulement des parties des lois antérieures, mais pour des raisons de simplicité, optons ici pour une addition des lois in toto. Cette condition fragilise, assurément, l'universalité de la démonstration.

Nous savons que la suite de Fibonacci permet de trouver des bonnes approximations du nombre d'or ϕ . Plus nous nous enfonçons dans la suite de Fibonacci, plus la précision s'avère bonne, mais ne demandons pas tant en droit constitutionnel.

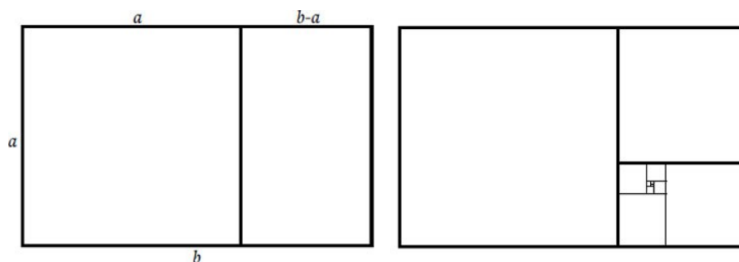
Considérons infra le rectangle d'or suivant, où le côté a représente la sécurité et le côté b la liberté. Nous supposons donc toujours que le rapport de la longueur (la liberté) à la largeur (la sécurité) est voisine le nombre d'or, à l'instar de la suite de Fibonacci qui s'en rapproche de plus en plus à l'infini.



Le rapport de la longueur b (la liberté) et de la largeur a (la sécurité) du rectangle est en principe le nombre d'or, à supposer qu'un tel rapport aussi parfait représente la liberté idéalement sécurisée.

La liberté (b) et la sécurité (a) sont opposées à angle droit, mais la surface est le produit de leur combinaison. Elles ne se détruisent pas mais collaborent jusqu'au point limite, achevé ou accompli vers lequel tend une suite de Fibonacci)

Soit la même figure, reproduite infra. Si on enlève de l'ensemble le plus grand carré de côté a , le rapport ϕ entre longueur et largeur du rectangle d'or reste inchangé. En répétant indéfiniment la construction, on obtient une figure autosimilaire interne.² C'est dire que, quel que soit le niveau de complexité du droit constitutionnel, dans un Etat des Lumières, ϕ devrait resurgir, à l'échelon régional ou local. Grâce à la permanence d'un tel rapport, la liberté n'est pas altérée, et encore moins abolie, par la sécurité. Il ne s'agit que d'une tendance, et non d'une loi, susceptible d'être plus ou moins contrariée en droit positif.



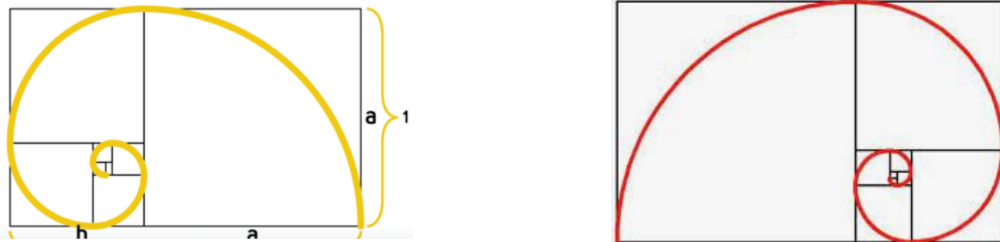
¹ <https://lescoursdemathsdepjh.monsite-orange.fr/f> ; M. Launay, *Le nombre d'or*. <https://www.youtube.com/watch?v=DxmFbdp7v9Q>

² Jérôme Buzzi, « Le nombre d'or fait (encore) parler de lui », Pour la science, n° 103 hors-série, mai-juin 2019, p.46.

Dans le rectangle d'or, la longueur est φ fois plus grande que la largeur. Ainsi, si $a = 1$, la longueur b serait φ , et $1+\varphi = \varphi \cdot \varphi$

D'aucuns pourraient s'étonner que le nombre d'or se retrouve impliqué dans le domaine du droit, via la suite de Fibonacci qui est présente dans l'univers en beaucoup d'endroits différents. Il faut se méfier, répétons-le, d'un certain travers à voir ou à découvrir du nombre d'or partout. **En droit constitutionnel, il n'est point question du nombre d'or même, mais d'un rapport apparenté, qui n'est pas cependant arbitraire. Il existe aussi un sens juridique derrière le sens géométrique ou logique.**

A partir d'un rectangle d'or, où se répète toujours la longueur φ . $\varphi = \varphi^2 = \varphi + 1$, on obtient **une spirale (d'or)** qui peut se prolonger aussi bien dans l'infiniment grand que dans l'infiniment petit.



Si, dans chaque carré est dessiné un quart de cercle dont le rayon est égal au côté de chacun des carrés précédents avec pour centre leur sommet respectif, on obtient une spirale **sur l'une ou l'autre figure**. Ce graphique est une bonne approximation d'une spirale d'or.¹ C'est une spirale équiangulaire, une spirale logarithmique dans un rectangle d'or.

Si, au lieu de partir d'un rectangle d'or, on part d'un rectangle de Fibonacci, et que les longueurs successives des côtés des rectangles sont les nombres de la série de Fibonacci, on obtient une **spirale de Fibonacci** qui est très proche de la **spirale d'or**, mais qui ne possède pas la propriété d'angle tangentiel constant.

C'est une spirale qui se rencontre dans la nature... et en droit constitutionnel comme mouvement vers... Comme *partie de la nature, l'homme par ses gestes, par ses paroles, peut avoir une action comparable à celle de la nature elle-même*². Le constitutionnalisme des Lumières du moins s'y efforce.

(lecteur très réactif, poussant à préciser et approfondir les idées)

- Vous rêvez un peu trop, comme si vous étiez dans les pas de Cicéron écrivant dans l'antiquité *Le Songe de Scipion*. Vous vous pâmez dans une organisation cosmique du monde politique dirigé par des hommes agissant conformément au Bien. Ces hommes seraient appelés à vivre d'une félicité éternelle dans la Voie lactée³... Au fond, vous revenez à Platon avec son mode d'Idées éternelles avec vos triangles, rectangles et spirale d'or !

- Je me sens personnellement plus socratique que platonien, quoique Platon ne soit pas indigne d'intérêt comme on le verra par la suite avec son allégorie de la caverne. Socrate cherchait à revenir sur le discours des hommes de la cité de façon critique. Vous provoquez, vous aussi à l'évidence, et, de ce point de vue, je vous remercie. Il faut être au moins deux pour se dégager des mythes et des préjugés.

Au milieu de ces réflexions, je n'ai l'intention, ni de m'enflammer, ni de me fatiguer à répéter les mêmes scènes et les mêmes idées. Mais il est un fait que l'on peut aboutir à un changement de perception, plein d'étonnement, et pour lequel on peut soi-même être peu préparé. Quoi que vous puissiez penser, le nombre d'or fait signe en droit constitutionnel, à défaut d'y régner et de tout éclairer. Si, confronté à une spirale « d'or », il n'y a pas lieu d'y contempler nécessairement des Idées, bientôt vous ne pourrez vous empêcher d'y voir une tendance profonde, plus ou moins forte selon le degré de réalisation du droit des Lumières. Cet élan libère la parole et la créativité dans un environnement juridique sécurisé.

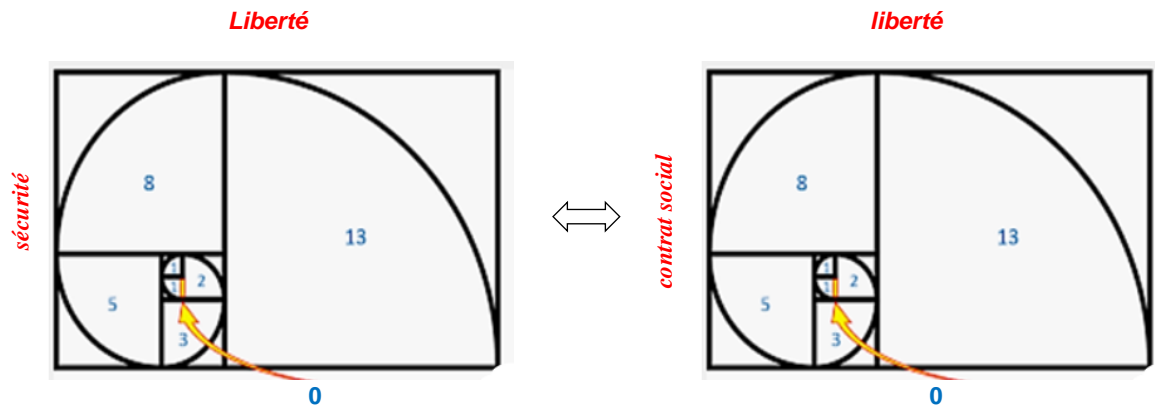
La spirale, qui se déploie en liberté sécurisée, était en germe chez Hobbes qui établissait un lien entre le contrat social et la liberté de chacun. La sécurité est produite par un tel contrat qui, comme dans tout contrat privé, ne se réduit pas à donner son seul consentement. Un contrat sans contrainte, assurant la sécurité des transactions, n'est qu'un leurre, une fausse liberté, ou une liberté qui répugne à se matérialiser. Pareil accord ne protège en rien cette dernière, et risque même de la mettre en danger.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_d'or; <http://mathsdanslanaturetpe.e-monsite.com/pages/le-nombre-d-or.html>;

² Claude Lévi-Strauss, *Un itinéraire. Entretien avec Marcelo Massenzio*, 26 juin 2000, L'échoppe, Paris, 2000, p.21.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Songe_de_Scipion. Le Songe de Scipion (en latin, *Somnium Scipionis*) est un texte de Cicéron au sixième et dernier livre du *De Republica*.

Le contrat social est le 1^{er} moyen de réaliser le droit en convertissant la liberté de « l'état de nature » en liberté civile. Léviathan, en tant qu'Etat, doit à la fois la limiter et la défendre dans l'état de société. Le « marché » des idées, des différentes religions, comme celui des services et des marchandises, n'est pas entièrement contrôlé par le nouvel Etat. C'est comme les droits de l'homme. Ces droits ne sont garantis et concrétisés que par le biais des droits des hommes devenus citoyens. De ce point de vue, le songe d'une spirale d'or, combinant ingénieusement la liberté et la sécurité, est le songe même de la spirale d'or articulant la liberté individuelle et le contrat social légitimant l'Etat et sa coercition optimale.



Il est utile de distinguer **deux sortes de sécurité** : l'une est une sécurité limitée qu'on peut assurer à tous ; ce n'est pas un privilège, mais l'attribut légitime de chacun ; l'autre est une sécurité absolue qu'une société libre ne peut pas accorder à tous, qu'on doit considérer comme un privilège. [...] La 1^{re} sauvegarde le système du marché, alors que la seconde l'abolit au profit d'un cercle délimité d'hommes.¹ Le lecteur pensera à la *nomenklatura* dans l'ex- Union soviétique et ses pays satellites, ou aux membres d'un parti unique qui laisse le marché plus libre à condition de ne pas perdre le contrôle politique.

- Mais le contrat social est une fiction. Votre songe devient plus qu'un songe : une hallucination ! Le nombre d'or est introuvable en droit.
- Vous êtes très benthamien. Hume était sceptique mais admettait un certain contrat tacite à l'origine sans exclure les phénomènes de violence et de dépossession au fondement de la société et de l'Etat. Vous persistez à ignorer que le modèle de Hobbes de la société politique est une expérience de pensée. Elle nous invite à réfléchir et à corriger, comme un modèle scientifique, autant que possible, la réalité.
- Hobbes a « beau » dire, mais quel est le répondant réel de son discours ? A-t-il exercé, à s'en tenir à l'histoire constitutionnelle anglaise, une quelconque influence par ses idées ?
- Hobbes a exercé une influence qui s'est développée, moins de son vivant qu'après lui, dans l'histoire de la pensée anglaise. Bien que Locke amendât son projet, ce philosophe loue et prône *le grand Léviathan* de Hobbes grâce auquel la liberté individuelle peut jouir d'un niveau de protection qui était peu connu, très volatile ou aléatoire, jusqu'alors, en Angleterre.
- Soit, mais comment, et combien (puisque vous parlez de rapport), les droits et les prérogatives des uns et des autres ont-ils bénéficié d'une liberté sécurisée telle que vous l'entendez ? La vie n'est pas rose ici-bas (et en haut, car les dieux ne sont pas non plus tendres entre eux dans les cieux...).
- Dans le monde renouvelé de l'histoire anglaise, on peut y percevoir plus d'un indice. L'idée de contrat social est à la racine de beaucoup de choses, comme l'individu est lui-même à la « racine » du même contrat. Par la loi, les individus parviennent à construire un discours qui rassemble, ou accorde tout le monde, ou « presque » en pratique. Au contraire des élections à deux tours de nos jours, ils rejettent d'abord ce dont ils n'ont pas envie et choisissent ensuite ce dont ils ont envie.
- En *common law* australienne qui participe de l'esprit des Lumières, il y a une différence subtile, en droit pénal, entre la *tendency rule* et la *coincidence rule*. La 1^{re} exige des *evidence* qui ont une *significant probative value* tandis que la 2nde avertit que deux ou plusieurs *events* ne suffisent pas pour prouver la

¹ F. Hayek, *La route de la servitude* [1944], op. cit., chap.9 : Sécurité et liberté, pp.89-90.

culpabilité d'un individu, à moins de montrer qu'il est *improbable* que les similarités, et les circonstances dans lesquelles elles apparaissent, coïncident.¹ Il faut plus qu'arguer : démontrer !

- Ce sont des règles de bon sens, que la science ferait sienne. Ces règles protègent autant l'innocence d'un individu, accusé à tort, que la vérité, fût-elle provisoire. Il est exigé que l'on se déprenne de ses illusions.

(§27
7/c)

Cela dit, essayons de nous confronter au réel en quittant le monde des idées. Voyons ce qu'il en est du droit constitutionnel à la lumière du modèle suivant lequel le « nombre » d'événements significatifs est égal au nombre d'événements apparus aux deux époques antérieures. Nous ne retenons pas la même idée d'époque que celle de Condorcet dans son *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, car nous considérons les « progrès » institutionnels plus spécifiquement.

Commençons par l'Angleterre à nouveau. Chaque étape comprend, comme chez Condorcet, un ou plusieurs siècles, mais ce ne sont pas les mêmes.

Soit la suite géométrique du nombre d'or φ : 1, φ , φ^2 , φ^3 , φ^4 , φ^5 , ..., avec $\varphi^2 = \varphi + 1$ (le carré de φ est lui-même). Le nombre d'or φ signifie que la liberté n'est plus laissée à elle-même totalement, mais est liée à une problématique de sécurité sans y être enchaînée. La liberté naturelle cède la place à une liberté civile et politique. On interprètera le + 1 comme un amendement significatif des institutions du point de vue de la liberté sécurisée. La plupart des événements rapportés ont déjà été signalés.

1 : guerres civiles politico-religieuses du XVII^e siècle (ce que Hobbes considèrerait comme « l'état de nature »)

φ : *époque pré-constitutionnelle* : victoire de Cromwell et établissement d'un Etat qui n'est pas sans ressemblance avec le Léviathan de Hobbes. L'idée de contrat social est bien dans l'air, par-delà les convictions calvinistes du Lord Protector. *Comwell fused God's will with human contrivance [invention, recours] to reason. « I think the King is King by contract. »*, dira-t-il.² La République est instaurée.

$\varphi^2 = \varphi + 1$: *époque de constitutionnalisation de l'Etat*, au sortir de la *Glorious Revolution* de 1688. Au 1^{er} essai de combinaison de la liberté et de la sécurité, prodiguée par l'Etat réformé, vient s'ajoutée la séparation des pouvoirs dans l'Etat, amendant la première combinaison. L'introduction d'une telle séparation transforme le Parlement en un véritable pouvoir face au Roi. Cette addition répond au souhait de Locke qui écrit à cette époque

$\varphi^3 = \varphi^2 + 1$: avènement inattendu de la responsabilité ministérielle dans la seconde moitié du XVIII^e siècle. Le Premier ministre Robert Walpole, du parti Whig, démissionna à la suite d'une *motion of no confidence* du Parlement³.

$\varphi^4 = \varphi^3 + 1$: élargissement notable du droit de suffrage par le *Reform Act* de 1832.

$\varphi^5 = \varphi^4 + 1$: primauté de la Chambre des Communes en limitant le pouvoir de blocage de la Chambre des lords par le *Parliament Act* de 1911.

$\varphi^6 = \varphi^5 + 1$: suffrage universel, à tous les hommes de plus de 21 ans et aux femmes de plus de 30 ans.⁴

(§44
3/b)
-iv)
(§61
1/b)
iii)

$\varphi^7 = \varphi^6 + 1$: instauration d'une cour suprême par le *Constitutional Reform Act* de 2005, suivi de l'arrêt Miller II, un *landmark case* rendu en 2019. Cet arrêt permit à la cour d'étendre sa compétence sous couvert de venir en aide au Parlement.

... (on attend d'autres + 1, si la suite demeure, espérons, croissante)

- *What about the United States ?*

¹ <http://www.geoffharrison.com.au/blog/tendency-and-coincidence-evidence/>

² Barbara Silberdick Feinberg, "The political thought of Oliver Cromwell : revolutionary or conservative ? " *Social Research*, vol 35, n°3, 1968, p. 454. [Via Jstor](#)

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Walpole

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Suffrage_universel#Royaume-Uni

- La guerre civile américaine a rudement secoué la suite pseudo-géométrique en droit, mais celle-ci s'est depuis relevée :

1 : guerre d'indépendance et Constitution fédérale en 1787 avec un système de *checks and balances*.

$\varphi^2 = \varphi + 1$: arrêt *Madison v. Marbury* de 1803, introduisant un contrôle de constitutionnalité des lois.

$\varphi^3 : \varphi^2 + 1$: XIII^e Amendement à la Constitution fédérale abolissant en 1865 l'esclavage aux États-Unis, suivi en 1868 du XIV^e Amendement vise à protéger le droit des anciens esclaves afro-américains émancipés par un précédent Amendement.

$\varphi^4 : \varphi^3 + 1$: *New Deal* entre 1934 et 1938 pour lutter contre la grande dépression économique, consécutive au *krach* boursier de 1929 qui entraîna un chômage de masse et des faillites en chaîne. Le *New Deal* préserva les États-Unis d'une montée d'un populisme fasciste ou nazi comme en Europe.

$\varphi^5 : \varphi^4 + 1$: *civil rights movement* dans les années 1950, et 1960 et arrêt *Brown*, rendu par la Cour suprême des États-Unis en 1954.

... (à suivre, avec le même espoir, nonobstant le maccarthisme et le trumpisme)

- Et la France ?

- L'histoire du pays fut encore plus mouvementée, mais le *trend* vers le haut a continué malgré le despotisme à demi des Napoléons (I^{er}, et dans une moindre III) et en dépit surtout du régime collaborationniste et fasciste de Vichy entre 1940 et 1944.

1 : Révolution française de 1789 et 1^{re} Constitution en 1791, dotée d'une balance des pouvoirs, suivie d'autres Constitutions jusqu'à l'Empire proclamé en 1804.

$\varphi^2 = \varphi + 1$: avènement de la responsabilité politique des ministres en 1792 au prétexte de sanctionner une faute pénale, à l'instar de la procédure anglaise déclenchée à l'encontre de Walpole. Le ministre français en cause fut Delessart.

$\varphi^3 : \varphi^2 + 1$: suffrage universel dès la I^{ère} République (en principe dans la Constitution de 1793, qui n'a jamais été appliquée en raison de la guerre), sous la II^e République (1848) et la III^e République (1875), élargi enfin en 1944 aux femmes sous la IV^e République (les Républicains avaient eu peur que les femmes fussent manipulées par l'Église catholique).

$\varphi^4 : \varphi^3 + 1$: grandes lois des libertés publiques, notamment sur la presse en 1881, les syndicats en 1884 et la séparation des Églises et de l'État en 1905.

$\varphi^5 : \varphi^4 + 1$: Constitution de la V^e République (1958) mettant fin à l'instabilité politique chronique, ainsi que à la menace d'un putsch militaire en lien avec les événements d'Algérie qui deviendra indépendante en 1962. Le général de Gaulle réalise une sorte de synthèse entre la monarchie, relativement stable d'autrefois, et la République plus tardive et beaucoup plus agitée que son aînée au plan institutionnel.

$\varphi^6 : \varphi^5 + 1$: avènement d'un contrôle de constitutionnalité des lois en 1971, mettant fin à l'absolutisme de la loi et au mythe de la volonté générale exprimée par le Parlement qui prétendait en avoir l'exclusive.

... (on attend d'autres + 1, si la suite demeure, espérons aussi, croissante, nonobstant les relents d'extrême-droite flattant les déclassés modernes)

Voilà le pavage autrement construit des chemins de la liberté sécurisée. La spirale logarithmique est une spirale formalisée, au XVIII^e siècle, par Jacques Bernoulli, à la différence de la spirale d'Archimède, formalisée dans l'antiquité mais toujours d'actualité (le sillon des disques vinyles en fut une il y a encore peu de temps). Voir infra en 3 D la spirale d'Archimède à gauche et la spirale logarithmique à droite :

(§15
1/iii)

(§27
7/a)

(§50
2/b)

iii)



S'il fallait une géométrie qui illustre l'idéal de perfectibilité des Lumières, que partagèrent Rousseau, Turgot et Condorcet, c'est à l'aliure d'une telle courbe qu'il faudrait se référer. Ce le serait d'autant plus dans le cas particulier de la spirale d'or dont le rayon augmente d'un facteur φ à chaque $\frac{1}{4}$ de tour qu'il effectue. La perfectibilité est fille de la liberté, surtout si ce sentiment n'est ni menacé ni étouffé.

La succession des hommes offre de siècle en siècle un spectacle toujours aussi varié. La raison, les passions, la liberté, produisent sans cesse de nouveaux événements. Tous les âges sont enchaînés par une suite de causes et d'effets qui lient l'état du monde à tous ceux qui l'ont précédé.

L'auteur de ces lignes est Turgot. Certes, reconnaît-il, il fut un temps de décadence où les hommes ne s'élevaient que pour tomber. La tyrannie abaissait les esprits au-dessous de tout ce qui est grand, mais des temps nouveaux sont arrivés. La lumière devint l'oriflamme de la liberté, son signe de ralliement.

Toutes les ombres sont dissipées. Quelle lumière brille de toutes parts ! Quelle foule de grands hommes dans tous les genres ! Quelle perfection de la raison humaine !

L'on parle des progrès de l'esprit humain et des institutions qui en permettent l'envol, mais l'on ne parle pas de « progrès moral » auquel la philosophie moderne ne croit guère.

Il n'y a pas que Rousseau qui pense que *la faculté de se perfectionner soit la source de tous les malheurs de l'homme*. Cette *faculté distinctive, presque illimitée*, en développe les vices et les erreurs, rendant l'homme à la *longue le tyran de la nature et de lui-même*.² A entendre Rousseau, l'on passe de la liberté à la perfectibilité et de celle-ci à l'assèchement de la liberté. L'entreprise humaine est destinée à s'abolir. Qu'on se rappelle la loi de Locke, que formulait déjà à nouveau Shakespeare : *il n'est pas un homme dont la fausseté et la corruption ne finissent par déparer le caractère*.³

Les partisans plus chauds des Lumières n'ignorent pas non plus combien l'amour égoïste guide les hommes. Hobbes en fit un postulat pour bâtir des institutions, aussi contraignantes que des machines, afin de contenir le désir. C'est parce que Locke et Montesquieu furent pessimistes au plan moral qu'ils devinrent « ingénieurs » en constitution. Les individus poursuivent, avant tout, leurs propres intérêts ? Mais pourquoi pas, ira-ton jusqu'à dire. Cette caractéristique ouvre aussi des perspectives. Le sentiment de l'intérêt personnel est même à encourager. *Cette faculté exclusive qu'a chaque individu de connaître ses intérêts mieux que tout autre* présente, tout compte fait, un avantage : la faculté de discerner ce qui est bon pour soi, d'en être le meilleur juge quant à sa fin et ses moyens, a pour conséquence le principe de la liberté de la concurrence.⁴ La liberté recouvre ainsi de vives couleurs, ainsi que le progrès matériel.

Dans la concurrence dûment réglée, la liberté est aussi sécurisée par les contraintes du marché, contrôlé si besoin par l'Etat. Le droit de la concurrence n'exclut pas, parmi les sanctions, le pénal. Des Lumières jusqu'au post-Lumières, le credo du progrès est repris en refrain. On y croit, c'est certain. La liberté politique et économique en est le moteur. Bentham conçoit même au bout un bonheur collectif.

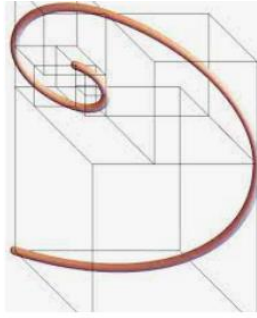
Voir infra la spirale d'or, approchée par la suite de Fibonacci en 3D, qui illustre les vues de Rousseau, sensible à la corruption des mœurs, gâtées par les Lumières, et celle des tenants de ces mêmes Lumières, pessimistes sur l'efficacité de la morale, mais plus optimistes au plan politique. La mécanique institutionnelle devrait contenir, dans des bornes, tout le monde, y compris le plus grand nombre.

¹ Turgot, *Second Discours sur les progrès successifs de l'esprit humain* [prononcé le 11 déc. 1750], in Collection des principaux économistes, t.4 : Œuvres de Turgot, II, édit. 1844, réimprimé en 1966 par Otto Zeller, p.597. Disponible à la Bibliothèque nationale.

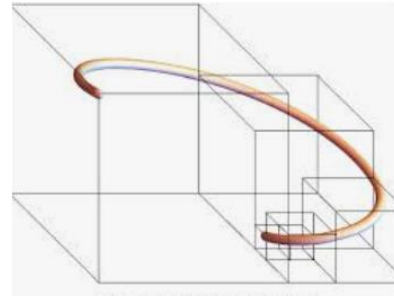
² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité* [1755], op. cit., 1^{re} partie, Pléiade, p.142.

³ Shakespeare, *La comédie des erreurs* [1594], acte 2, sc.1, 108-113, in J. Paris, *Shakespeare par lui-même*, op. cit., p.155.

⁴ Turgot, in Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, édit. Montchrestien, Paris, 1971, t.1, p.59.



**La décadence morale
selon Jean-Jacques Rousseau**

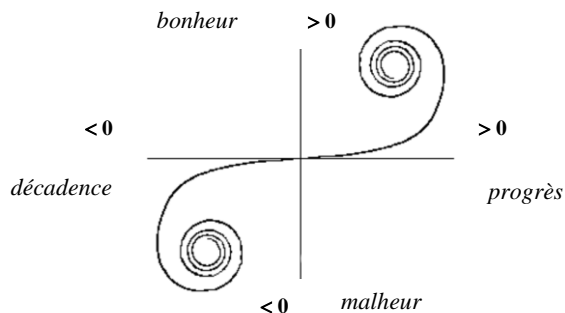


**Le « progrès » institutionnel et socio-économique
selon les utilitaristes plus ou moins déclarés tels**

La spirale d'or, imaginée chez Rousseau, n'est guère radieuse ni joyeuse. Celle des Lumières, en droit du moins, promet la félicité de la liberté dans un cadre où elle pourrait s'épanouir sans être inquiétée.

(un esprit lutin en moi)

- Il est possible d'articuler ces deux tendances, sans les concilier, avec l'une des courbes suivantes : soit la *clothoïde*, de Jacques Bernoulli à nouveau, redécouverte au XIX^e siècle sous le nom de *spirale de Cornu* (Alfred Cornu étudia, à la suite de Fresnel, les franges de diffraction d'une source de lumière monochromatique au travers d'une fente rectiligne), soit une *loxodromie*, qui coupe les méridiens terrestres sous un angle constant (c'est la trajectoire suivie par un navire qui suit un cap constant sur une sphère). A la différence de Rousseau et de Turgot, on y ajoutera cependant des limites : chaque tendance convergera vers un certain état, combinant le progrès et le bonheur, d'une façon positive ou négative. Les Lumières sont tiraillées entre ces deux sentiments ou appréhensions :



Vogue la galère ! Adviene que pourra au bateau qui voguera vers le mieux ou le pis...

(à moi, en réponse à mon elfe intérieur)

- Restons calme. C'est peut-être de belles figures, mais on a perdu notre nombre d'or ϕ dans l'histoire...

(aux autres, un peu étonnés de cette didascalie hors de propos)

Le monde moderne est travaillé par ces deux tendances opposées, comme on le voit aujourd'hui de façon plus accusée. La maîtrise grandissante de l'homme sur la nature et sur lui-même va de pair avec la destruction de l'environnement et l'avidité effrénée de l'homme incapable de s' « auto-contrôler ».

Il y a toutefois une différence entre la perception des hommes des Lumières, croyant au progrès, et la perception actuelle.

Les hommes du XVIII^e siècle réservaient la faculté de se perfectionner aux hommes. Cette faculté serait absente chez les bêtes, selon Rousseau, ou dans la nature, de façon plus générale, selon Turgot.

La faculté de se perfectionner [est] une faculté qui, à l'aide des circonstances, développe successivement toutes les | *Les phénomènes de la nature, soumis à des lois constantes, sot renfermés dans un cercle de révolutions toujours les*

¹ <http://www.mathematische-basteleien.de/spiral.htm> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Clothoïde> ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Loxodromie>. *La clothoïde est la courbe qui, parcourue à vitesse constante v , est telle que la courbure varie proportionnellement au temps.* <https://mathcurve.com/courbes2d/cornu/cornu.shtml>

*autres, et réside parmi nous tant dans l'espèce que dans l'individu, au lieu qu'un animal est, au bout de quelques mois ce qu'il sera toute sa vie, et son espèce au bout de mille ans ce qu'elle était la première année de ces mille ans.*¹ | *mêmes. Tout renaît, tout périt, et dans ces générations successives, par lesquelles les végétaux et les animaux se reproduisent, le temps ne fait que ramener à chaque instant l'image de qu'il a fait disparaître.*²

Le temps n'est plus où l'on croit encore à la théorie de l'animal machine, imaginée, non sans profondeur par Descartes. L'animal, comme nous-mêmes, s'est révélé être une machine autrement plus sophistiquée. Connaît-on une autre machine que notre corps qui dure plus de 80 ans sans que ses pièces soient toujours réparées ou remplacées ? La théorie de l'évolution de Darwin a montré, en outre, que les animaux « progressent » aussi par le jeu du hasard et de la sélection. Enfin, la nature offre elle-même à notre vue des spirales d'or, comme on l'observe au marché sur des choux romanesco, en promenade sur des pommes de pin ou sur les fleurs de tournesol, sur des photos enfin de galaxies ...

(Annexe III, du volet 2 du §63)

- La thèse de l'omniprésence du nombre d'or dans la nature est séduisante, mais n'est pas prouvée : dans la nature, on rencontre beaucoup de spirales logarithmiques comme les écailles d'une pomme de pin dont vous parlez, ou sur des coquillages comme le nautilus, ressemblant à un gros escargot marin sans l'être (le nautilus est plutôt une seiche avec une coquille). Les autres spirales logarithmiques ne sont pas, cependant, des spirales d'or. Le nombre d'or ϕ est moins fréquent que l'on pense. Beaucoup d'esprits confondent la spirale logarithmique et la spirale d'or qui n'en est qu'un cas particulier dans lequel entrent vos exemples où s'y étalent l'angle ϕ et la suite de Fibonacci.³

(Annexe IV, du volet 2 du §63)

Vos spirales, qui illustreraient le point de vue de Rousseau et celui des thuriféraires des Lumières, seraient, à mon avis, plus des spirales logarithmiques que des spirales d'or. Je ne dis que le nombre d'or n'existe pas en droit, mais, s'il existe, il devrait être aussi rare que le rapport liberté/sécurité que vous jugez optimal pour la liberté.

Ce que je dis est peut-être moins vrai en art où les œuvres, possédant cette propriété, réjouiraient, dit-on, davantage les sens. Sans vouloir trop démythifier une opinion vénérant la « divine proportion », ainsi que l'on l'appelait à la Renaissance, il n'est pas sûr que le rectangle censé être le mieux proportionné soit toujours le rectangle d'or.

(Voir l'Annexe V, décrivant une expérience « esthétique » réalisée à l'Ecole polytechnique de Lausanne)

- Vous avez raison d'avertir de ne pas trop s'aventurer dans une voie qui peut s'avérer trompeuse, mais le spectacle de la nature peut nous inspirer sans que nous nous laissons divaguer. Fidèle à la tradition des Lumières, on ne peut jouir des chimères qui s'avèrent irréelles. On ne saurait pour autant vouer aux gémonies des phénomènes aussi fascinants que le nombre ϕ . Il est aussi outrecuidant d'affirmer qu'il n'en existe nulle part que d'affirmer qu'il en existe partout. Même dans le monde humain, on en voit des traces à travers la suite de Fibonacci qui s'en rapproche petit à petit.

*En finance par exemple, dans l'analyse technique des marchés financiers, on utilise un outil appelé « retracement de Fibonacci » [Fibonacci retracements]. Les retracements de Fibonacci correspondent généralement à des supports ou à des résistances naturelles sur lesquels les prix vont buter. On se base donc sur l'idée que l'on peut prédire les mouvements boursiers en fonction de ratios ou seuils qui font référence à la suite de Fibonacci. Les ratios sont obtenus en divisant un nombre de la suite de Fibonacci par le nombre suivant.*⁴

- OK, mais comme tous les analystes financiers et les traders regardent ces ratios, ces ratios ont de fait un caractère auto-réalisateur.

- C'est vrai que de nombreux traders utilisent ces « retracements de Fibonacci » pour placer leurs ordres en bourse d'achat/vente et leurs ordres « stop », mais les niveaux de supports/résistance,

¹ Rousseau, Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, p.140.

² Turgot, *Second Discours sur les progrès successifs de l'esprit humain*, p.597.

³ http://www.clg-amandiers-carrieres.ac-versailles.fr/IMG/pdf/le_nombre_d_or_2.pdf

⁴ <https://www.podcastscience.fm/dossiers/2011/03/17/la-suite-de-fibonacci-nombre-d-or/>

définis par cette technique, ont tendance à s'avérer justes...¹ Les mouvements boursiers qui oscillent vers le haut et vers le bas semblent converger vers une zone stable par endroits. Ce n'est pas, toutefois, l'eldorado ! S'ils avaient totalement un caractère auto-réalisateur, chacun en profiterait

(Annexe VI, du §63 du volet II)

Un phénomène rare n'en est pas moins existant.

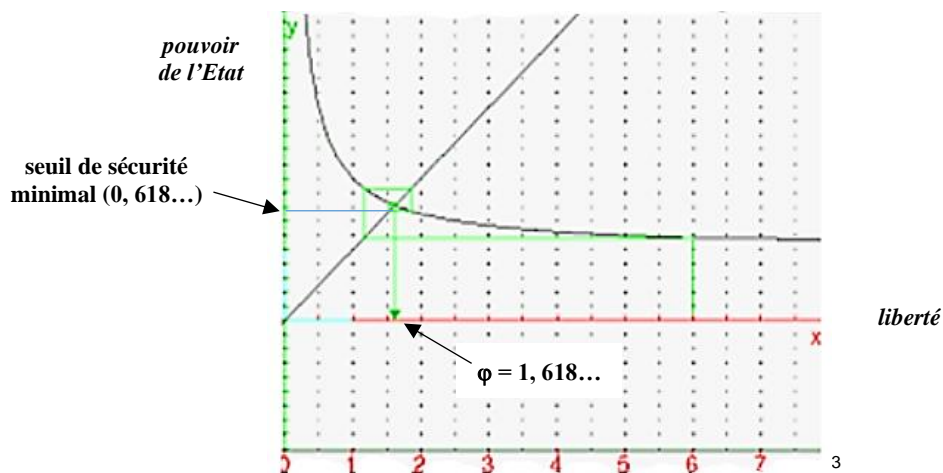
Rappelez-vous les queues de la courbe de Gauss où se situent les probabilités les plus basses d'apparition d'un phénomène. Il arrive que ces queues soient épaisses. L'événement attendu ne devrait se produire qu'avec une très faible probabilité, très loin de la moyenne, mais quand il se produit, les conséquences peuvent être désastreuses (ex. l'accident nucléaire de la centrale de Fukushima au Japon, consécutif à un tsunami de grande ampleur dont on avait sous-estimé le % de réalisation).

L'homme souffre, comme tout vivant, des « humeurs » de la nature. Mais il se peut qu'il se sente parfois mieux protéger des choses de la vie, sociale notamment. Sans être troublé par des songes intempestifs, je persiste et signe que c'est ce qui advient lorsque le rapport entre la liberté et la sécurité approche, même timidement du nombre d'or. Il n'y a rien que de rationnel dans mon esprit, fût-il un tantinet rêveur.

Sait-on que, l'arrangement des plantes spiralées, lié à la suite de Fibonacci, et au nombre d'or, serait la conséquence de contraintes d'encombrement et d'optimisation de l'espace disponible ? Dans la fleur de tournesol par exemple, les étamines migrent dans la direction radiale où l'espace est le moins entravant. Cette explication est scientifique, nullement magique. Elle a été prouvée en laboratoire.²

(Annexe VII, du §63 du volet II)

Une liberté sécurisée est une liberté qui dispose, en droit, d'un espace disponible le plus grand, nonobstant les contraintes de voisinage des autres libertés qui aspirent à s'étendre autant. Sous l'égide de l'Etat, chacun apprend petit à petit à accommoder sa liberté en société sans trop y perdre au change



(§32
2/
a&b)

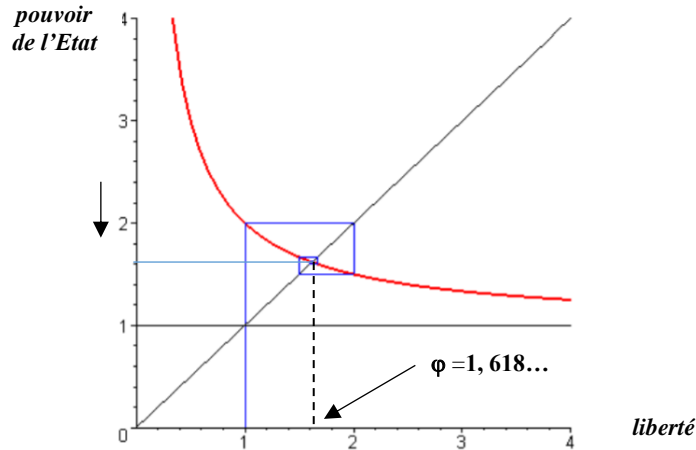
La suite des libertés possibles est décroissante et minorée (donc convergente) vers la solution $\phi = 1,618\dots$ où la liberté est sécurisée. Nous sommes **dans le meilleur des mondes compossibles** pour parler comme Leibniz. Pour exister il ne suffit pas que quelque chose soit possible, il faut que cette chose soit compossible avec d'autres qui composent le monde réel.

De la même façon, il faut que la sécurité, assurée par l'Etat, apprenne petit à petit à baisser de niveau pour que la liberté soit sécurisée. Voir ci-dessous, en déplaçant aussi les axes, une suite croissante et majorée (donc convergente) vers la solution ϕ . La suite des libertés possibles zigzagant par le bas et le haut convergent vers le même nombre. En ce point unique, la liberté individuelle serait la plus sécurisée.

¹ <https://www.cafedelabourse.com/lexique/retracement-de-fibonacci> ; <https://www.investopedia.com/articles/technical/04/033104.asp>

² P. Krivine, *Le mythe du nombre d'or*, 30 nov. 2007, Association française pour l'information scientifique (Afis), op. cit. ; Christiane Rousseau et Redouane Zazoun, *Spirales végétales*, été-automne 2088, <https://accromath.uqam.ca/2008/07/spirales-vegetales/>

³ <https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac/doc/fr/cascas/cascas002.html>



Le lecteur reconnaîtra à nouveau l'esprit de la méthode de tâtonnement de Newton pour la résolution approchée d'une équation (§34- 2/ii)

- Vos propos additionnels me rassurent. Votre thèse apparaît moins nébuleuse, mais n'oubliez pas que, selon les mathématiques, le nombre ϕ , vers lequel tendrait, selon vous, le rapport liberté/sécurité, est non seulement un nombre irrationnel, mais le nombre irrationnel le moins bien approché par des nombres rationnels...¹ Il faut donc souhaiter bonne chance au droit constitutionnel, dût-il être celui des Lumières, pour en obtenir une approximation qui ne soit pas trop grossière. Rien d'étonnant : la liberté et la sécurité ne sont guère « multiples entiers » d'un même segment. Ils sont si peu commensurables !

iii Triangle équilatéral, tétraèdre et nombre d'or en droit ?

Propos liminaire , 691 - De l'or dans un triangle équilatéral, 692 - D'autres propriétés au cas où, 695

Propos liminaire

Que le lecteur ne croie pas que nous continuons de nous enticher du nombre d'or par suite d'une passion numérique, frisant la superstition. Le nombre d'or n'est pas la star des nombres en mathématiques. Le nombre π l'emporte à cet égard, tant il s'avère être davantage présent, en de nombreux domaines, que ϕ . Nous sommes par ex. tombés étonnamment sur π avec les aiguilles de Buffon dont le jet sur un parquet fut un moyen d'approcher par la physique un tel nombre. Nous avons également retrouvé π avec la méthode de Monte-Carlo qui calcule r par le biais de la surface d'un disque sur laquelle sont jetés pareillement au hasard des grains de sable.

(§37
3/c)-i,
Ann.1)

- N'oubliez quand même la courbe de Gauss, très largement répandue, dans l'équation de laquelle figure π :

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$$

- Oui, bien sûr. J'allais en parler, mais on peut aussi faire allusion, que n'ignorent pas les connaisseurs, à la résurgence de π dans des problèmes plus compliqués comme celui relatif à la fonction ζ de Riemann.²

La science moderne a abandonné la notion de Vérité avec un grand V. On y avance tout au plus l'idée de modèle ou d'exactitude, en attendant, comme en droit, des amendements ou des changements conceptuels pareils à des changements de régime constitutionnel. La réflexion demeure, autrement dit, ouverte à l'inconnu. Conformément à l'idée acquise au fil des lectures, il ne peut être dit que l'homme

¹ Frédéric Elie, *Nombre d'or et suite de Fibonacci*, juillet 2011, http://fred.elie.free.fr/nombre_d_or_et_fibonacci.pdf

² Jean-Pierre Kahane, *La courbe en cloche*, 1^{er} juillet 2009, <http://images.math.cnrs.fr/La-courbe-en-cloche.html> ; Peter Meier & Jörn Steuding, « L'hypothèse qui valait un million », *Pour la science*, n° 103 hors-série, mai-juin 2019, p.72..

des Lumières *may close his mind to unwelcomed facts*. Ne doit-il pas au contraire, aujourd'hui comme hier, *embracing the spirit of the XVIIIth century* ?

Dans cet esprit, il vaut de voir, sans acception ni rejet a priori, si le nombre d'or, aussi rare ou si peu probable que soit sa réalisation en droit, n'est pas là pour indiquer qu'il y a quelque chose à creuser. Nous avons déjà suggéré en droit constitutionnel l'existence d'une tendance vers φ plutôt qu'une coïncidence. Cette tendance n'affleure-t-elle pas aussi en d'autres endroits où l'on ne l'attendait pas ?

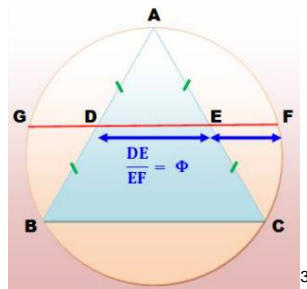
- Vous tenez à vous démarquer *des hallucinés de l'arrière-monde* qu'évoquait Nietzsche contre Platon et autres « planants » dans l'histoire de la philosophie.¹ Vous donnez pourtant l'impression que vous vous obstinez à chercher du nombre d'or en tout coin du droit constitutionnel. Le nombre d'or n'est peut-être pas pour vous un arrière-monde, séparé du monde apparent, mais il semble être présent, comme une essence, dans chaque apparence. Quittant Platon, vous rejoignez Aristote en somme.

- Non, je ne crois pas. La présence du nombre d'or en droit constitutionnel n'est pas aussi permanente qu'une essence. Son « existence », si elle est avérée, n'est pas comparable à celle du cheval dans chacun des chevaux sensibles. Comme tendance qui pointe vers un mieux possible, le nombre d'or ne peut être que fugitif ou évanescent. Le chercheur peut être sensible à certaines apparences sans ontologiser outre-mesure ce que son esprit y entrevoit ... via des diagrammes imaginables et traçables !

L'analyse de la musique en éléments simples comme les intervalles (octave quinte) n'implique pas d'adopter la mystique ésotérique des nombres naturels des Pythagoriciens qui furent les premiers à étudier cette division.² D'autres intervalles comme la quarte et la tierce enrichiront plus tard la gamme.

De l'or dans un triangle équilatéral

Soit la propriété suivante, observée sur le triangle équilatéral ABC et son cercle circonscrit :



Les points milieux D et E, et la droite DE coupe le cercle en F et G.

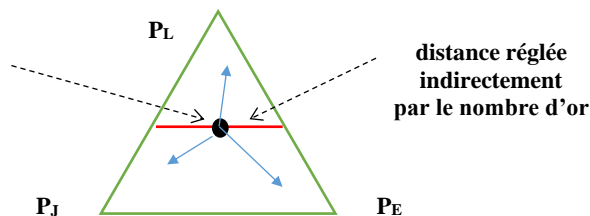
Alors $DE/EF =$ **le nombre d'or φ** .

On observera que D divise le côté AB du triangle équilatéral en deux parties égales, et le côté AC du même triangle en deux parties également égales.

$AD = BD = AE = EC$

- Vous revenez au triangle équilatéral dont les sommets seraient les trois pouvoirs ou leurs interprétations des lois et de la Constitution.

- Vous ne sauriez mieux dire. La place « idéale » du barycentre combinant leurs participations respectives est, à l'évidence, au milieu de la droite DE. En ce point, disons (*), nous avons à la fois l'indépendance juridique des pouvoirs et **leur collaboration égale** grâce à leur exercice conjoint de leurs fonctions. Au point D, l'un des trois pouvoirs sera absent, mais les deux autres collaboreront sur un pied d'égalité. Au point E, idem.



Dans le triangle équilatéral des trois pouvoirs constitutionnels, *chacun des trois est tiers entre les deux autres*.

⁴. Au point *, située sur la distance réglée par le nombre d'or, **il y a comme un apaisement d'une triple tension**.

¹ François Châtelet, *Une histoire de la raison. Entretiens avec Emile Noël*, Seuil, Paris, 1992, p.50.

² *La musique ou l'art de faire entendre les nombres*, Educcol, enseignement scientifique, <https://cache.media.eduscol.education.fr/http://www.ciebeline.com/stages/la-musique-en-definitions-histoire-de-la-musique-vrac-a-savoir>

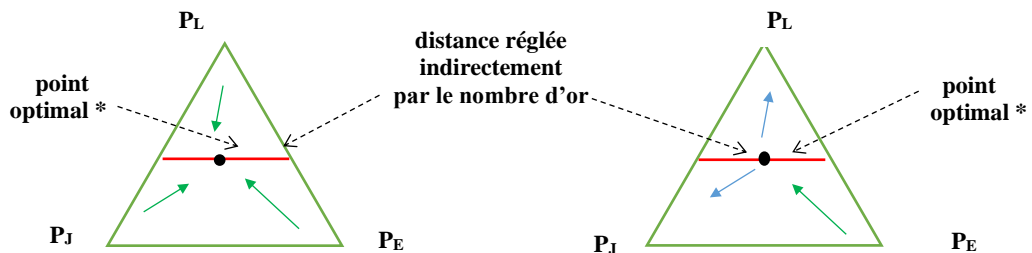
³ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrGeom.htm>

⁴ Nous empruntons cette expression à Michel Serres, *Le Parasite*, Hachette, Paris, 1980, p.443.

Toutes les autres localisations du barycentre, en dehors de la droite DE, dont la distance est réglée par le nombre d'or défini $DE/DF = \varphi$, sont à l'avantage de l'un ou l'autre des trois pouvoirs suivant l'orientation des déplacements partant du point (*). En ce point, **la répartition des compétences effectives est Pareto optimale** : si l'un des trois pouvoirs gagne en avantage en interprétation ou en position, son avance entraîne nécessairement un recul en interprétation pour l'un et/ou l'autre pouvoir.

Nous ne sommes pas pour autant en jeu à somme nulle, car les trois pouvoirs ont tous gagné à l'échange. Si somme nulle il y a, elle ne peut être qu'au niveau local, sur la courbe des contrats (ou plutôt sur la surface des contrats, car il y a trois joueurs : nous ne sommes plus dans le « plan subjectif » à 2 D de la théorie des jeux, mais dans un espace subjectif à 3D. Quelle que soit sa dimension, l'espace subjectif demeure l'espace des satisfactions des joueurs, dont les degrés sont normalisés de 0 à 100).

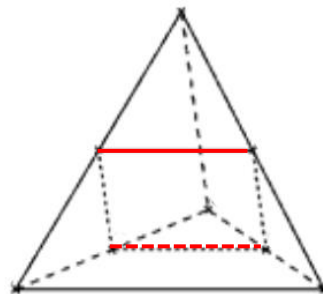
A partir du point optimal (*), les orientations convergentes ou divergentes des trois pouvoirs sont d'être exclues dans la pratique constitutionnelle confection ou d'interprétation des lois. L'impact du nombre d'or φ n'est nullement assuré. L'action concertée vire souvent à la cacophonie en agissant de conserve.



Le triangle isocèle d'or, envisagé précédemment, n'était qu'un cas particulier qui profitait, en l'occurrence, au pouvoir judiciaire. Cette situation reflétait la situation britannique, devenue étonnamment stable depuis la fin du XVII^e siècle. Le nombre d'or semble, dans tous les cas, un garant de pérennité, mais, ici encore, il ne faut pas que les pouvoirs seuls y consentent. Les circonstances les y poussent (il suffit qu'une opportunité politique se présente à l'un pour qu'il trouve intérêt à agrandir sa participation). La logique des situations l'emporte souvent sur la « beauté » des proportions.

L'or possible, ou diront d'autres hautement improbable, se retrouve dans le tétraèdre régulier dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux isométriques (« égaux »). Le nombre d'or n'a donc pas disparu. Non pas parce que le rêve d'un objet idéal produit une impression qui dure encore, mais tout simplement parce que la propriété d'un tel tétraèdre hérite de celle de ses quatre faces composantes.

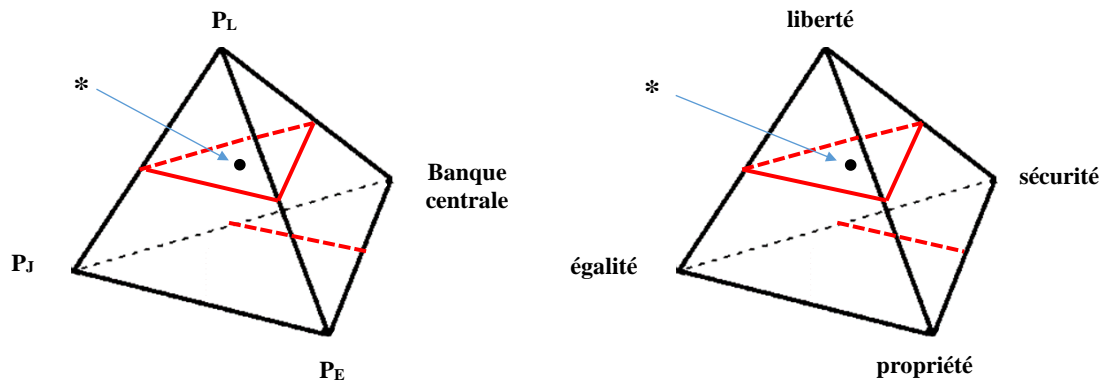
Voici comment ce tétraèdre se présente en perspective avec une droite (en rouge) qui divise les côtés de chaque face du triangle équilatéral en deux parties égales, révélant le jeu discret du nombre d'or.



Nous n'avons tracé qu'une droite sur une face qui peut être projetée sur une autre face comme si on coupait le tétraèdre régulier par un plan. Il faut compter autant de **droites rouges** que de faces. 4 faces, 4 droites qui divisent leurs côtés en 2.

(§4-a)

Nous avons déjà dessinée cette figure en droit constitutionnel dont les sommets étaient le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif, le pouvoir judiciaire et le pouvoir religieux (celui des Eglises en tant que telles, qui est hors du champ de compétence de l'Etat, mais participe à sa fonction religieuse ; cette fonction se résume à prévenir, dans le domaine de la foi, les désordres publics, et à garantir pour tous le libre exercice de sa religion). Il va de soi que d'autres tétraèdres réguliers peuvent être dessinés de la sorte, révélant également leur propriété dorée. En voici deux sous une autre perspective :



Pour des raisons de visibilité, nous n'avons indiqué que le point (*) pour les trois faces en hauteur. En principe, Il aurait fallu trouver le barycentre idoïne (*) en prenant en compte la droite rouge tracée sur la face horizontale du tétraèdre.

La Banque centrale appartient au pouvoir de l'Etat, mais au cours du constitutionnalisme des Lumières, cette institution a acquis une autonomie par rapport aux trois pouvoirs constitués de l'Etat. Ce fut le cas d'abord aux Etats-Unis, au début du XX^e siècle, puis dans l'Union européenne à la fin du même siècle. Dans la *fig.* de droite, la sécurité est conçue, non comme un devoir qui incombe à l'Etat d'en assurer l'effectivité, mais comme un droit des citoyens en application d'un contrat social qui en exige la satisfaction. Nous retrouvons la notion de courbe d'indifférence combinant la sécurité et la liberté.

La sûreté est l'un des quatre « droits naturels et imprescriptibles », énoncés à l'article 2 de la Déclaration française des Droits de l'homme et du citoyen de 1789. Elle est la garantie dont dispose tout individu contre l'Etat qui procéderait à une détention ou condamnation arbitraire. Dans les pays anglo-saxons, le droit à la sûreté est assuré par la **procédure d'habeas corpus** en germe dès la *Magna Carta* de 1215 au profit, à cette époque, des seuls barons et des principaux prélats de l'Eglise.

Des « droits naturels et imprescriptibles ».

Naturels, dans le sens d'être antérieurs à l'établissement des gouvernements ; *imprescriptibles*, dans le sens que les droits naturels ne peuvent être abrogés par le gouvernement. Ces définitions sont celles de Bentham dans l'analyse acide, qu'il fit article par article, de la Déclaration française des droits de l'homme.¹

- On est très éloigné du point (*) situé sur l'une des droites en question. Ne savez-vous pas, dit-on, que le fait de remonter l'origine de l'habeas corpus à la Grande Charte est « une belle histoire » tenant du mythe ?² Certes, l'article 39 de la *Magna Carta* dispose qu'*aucun homme libre ne sera arrêté ni emprisonné, [...] sans un jugement légal de ses pairs et conformément à la loi du pays, mais il y a loin de la coupe aux lèvres. Entre cet art.39 et l'Habeas Corpus Act de 1679, que de crimes furent commis à l'encontre d'opposants politiques et religieux, emprisonnés à merci, décapités, pendus ou brûlés vif sans le moindre jugement sérieux, à supposer qu'il y eut une quelconque trace de droit ! Après 1679, la sûreté ne fut pas toujours à la hauteur des espérances, brisées également par les circonstances...* :

Although the law is still in effect, Habeas Corpus Act has not been continually used since 1679. It was suspended in 1793 when there were concerns that the French Revolution might inspire rebellion in England. It was also suspended several times in the 20th century. Internment (detention without charge) was employed in World War I and II, and during many periods of the conflict in Northern Ireland in the later 20th century. Today, detention charge is back on the political agenda surrounding anti-terror legislation.³

- Je ne dis pas le contraire. J'ai moi-même rappelé la suspension de l'habeas corpus en Angleterre durant la Révolution française et, aux Etats-Unis, durant la guerre de Sécession du XIX^e siècle. Nous parlons, cependant, d'une tendance vers... même si la voie est tortueuse, capricieuse, et même effacée en chemin... Les circonstances dament souvent le pion à la raison, ce qui ne veut pas dire que la raison humaine ne joue nullement un rôle dans le monde. Même enterré ou amalgamé, l'or ne ternit pas.

¹ In B. Binoche & J.-P. Cléro, *Bentham contre els droits de l'homme*, op. cit., sur l'art.2 de La Déclaration, p.32.

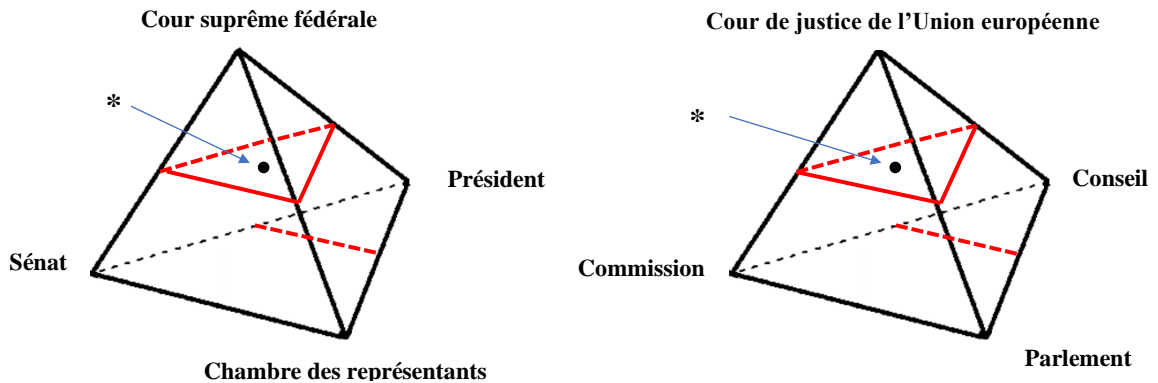
² *Comprendre la justice anglaise et américaine*, 11 sept. 2016, <http://loiseauoqueur.com/> ;

³ <https://www.bl.uk/learning/timeline/item104236.html>

- Sa lumière est bien tamisée !

- Mais elle existe obscurément, tant que la situation le permet. La mesure de la sûreté fait aussi problème, sachant qu'il y a une différence entre le sentiment d'insécurité, qui peut être réel, et la réalité de l'insécurité, que les chiffres officiels prétendent établir. La vue exacte de chaque situation est problématique. C'est affligeant, mais c'est ainsi. L'absence de thermomètre n'empêche, ni la fièvre de monter, ni le rétablissement de la santé, si relative soit cet état.

Le même genre de diagramme pourrait illustrer d'autres situations idéales, sous les mêmes réserves, en songeant aux institutions des Etats-Unis ou celles de l'Union européenne.



- Vous êtes encore dans la stratosphère. Vous pensez vraiment que la relation entre deux quelconques de ces autorités se situe sur la droite qui coupe les deux côtés opposés d'une face ? Jamais ! jamais ! vous ne verrez une telle position !

- Comment ? (*répartis-je*). Vous jouez celui qui ne veut pas entendre. Une relation duelle devrait se situer dans l'idéal où le Pareto optimal est réalisé, mais la tendance vers ce niveau de satisfaction collective existe autant que la tendance des joueurs à la combattre et à profiter de situations plus favorables. *Etre enclin à, être porté à*, n'est pas une loi, mais, sans cette orientation commune, il ne pourrait y avoir de société basée sur un contrat social implicite. Tout le monde resterait dans une sorte d'état de nature. Entre cet état et l'état de société, il y a bien des degrés, un lieu où s'articulent les deux tendances contraires comme celle du progrès et de la décadence par le biais, il a été vu, d'une *clothoïde*.

D'autres propriétés au cas où

Là où je vous donne raison est l'idée qu'il ne faut pas faire une « fixette » sur le point (*), ce point où logerait, dans le triangle équilatéral, le barycentre sur la droite réglée indirectement par le nombre d'or. C'est une tendance, mais on ne peut fonder le droit constitutionnel sur l'idée vague que cette tendance devienne un jour une loi. On en reviendrait au fantasme ancien d'imaginer la vertu au pouvoir pour croire que tout ira mieux. L'homme probe a aussi ses faiblesses, et une tendance n'aura jamais *force de loi*.

Le point (*) serait, il est vrai, le lieu de la stabilité maximale, mais le triangle équilatéral possède déjà en lui-même des propriétés qui en assurent une stabilité minimale. Ce ne sont que des circonstances exceptionnelles qui en paralysent les effets.

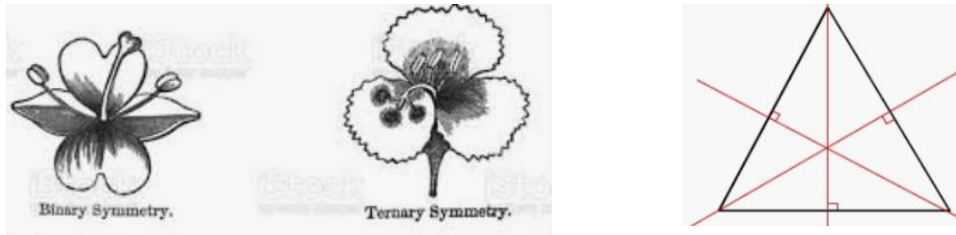
(§54
1/iv)

Le triangle équilatéral a des vertus propres. Le lecteur se souvient peut-être des *points de Lagrange* qui sont deux configurations stables de trois corps célestes. Dans l'une, les trois corps sont alignés à des positions bien définies, dans l'autre, les trois corps forment précisément un triangle équilatéral. *Lorsque trois corps sont dans l'une de ces configurations, les forces exercées par les uns sur les autres s'équilibrent. Ces solutions équilibrées sont utilisées par certains satellites spatiaux.*¹ Celle du triangle équilatéral l'est, en droit constitutionnel, par les agences américaines situées entre les trois pouvoirs

Le triangle équilatéral acquiert par lui-même une solidité en raison de propriétés sous-jacentes telles que la présence d'un nombre premier 3, en sus du 2. Ces nombres sont incassables ou indivisibles par

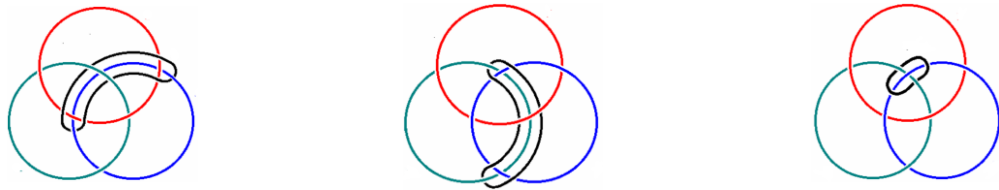
¹ Nicolas Delerue, « Le problème des trois corps », in *Tangente Sup*, n° 67-68, édit. Pôle, Paris, 2013, p.29.

définition. La symétrie, qui y est présente, n'est pas simplement bilatérale mais ternaire. Rappelez-vous du trépied qui concentre ces propriétés. En vous essayant dessus, vous ne risquez guère de tomber !



La symétrie d'ordre 3 est moins fondamentale que la symétrie d'ordre 2, mais la symétrie d'ordre 3 est plus stable, épaulée la symétrie d'ordre 2 dans le triangle équilatéral. L'on peut aussi projeter un nœud de trèfle dans un tel triangle. C'est : le plus simple nœud après le nœud trivial, et le seul nœud premier à 3 croisements. En combinant deux nœuds de trèfle, on aboutit à un nœud borroméen qui constitue un entrelacs de trois cercles (au sens topologique). Ces cercles ne peuvent être détachés les uns des autres même en les déformant. Ce n'est qu'en supprimant l'un d'eux que l'on libère les deux restants.

Nous savons que la balance des pouvoirs est borroméenne, alors que la spécialisation des organes ne semble pas l'être. En réalité, même ce dernier mode de séparation, qui hiérarchise les pouvoirs autant qu'il en hiérarchise les fonctions, peut devenir aussi borroméen s'y on y ajoute un 4^e rond qui fera tenir ensemble les trois autres ronds. Le 4^e rond empêchera que les autres se démontent. Le psychanalyste Lacan, géomètre à ses heures, donne divers exemples sur la façon de les agencer : ¹



La forme borroméenne est variable dans certaines limites, mais la propriété d'indétachabilité demeure. Avec l'adjonction d'un 4^e rond, on obtient un nœud borroméen à quatre ronds. Pour un psychanalyste lacanien, cette nouvelle figure, le *sinthome*, réparerait la « folie ». Nous n'entrerons pas dans ce champ d'étude. On rappellera simplement qu'en droit les trois cercles représentent les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, appelés à collaborer via leurs fonctions. Si, dans la spécialisation des organes, les trois cercles qui les représentent ne s'entrecroisent pas comme dans la balance des pouvoirs, l'adoption d'une constitution peut jouer le rôle du **4^e rond noir** passant dessus dessous les autres. Il faut, toutefois, une condition : **il faut qu'un contrôle de constitutionnalité des lois vienne à en imposer le respect.**

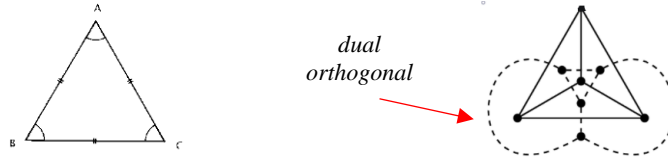
Le fonctionnement hiérarchique de la spécialisation des organes n'a point empêché historiquement l'omnipotence du pouvoir législatif, ainsi que l'atteste la III^e République française. Au contraire, le pouvoir législatif a abusé de son autorité.

On n'oubliera enfin une autre propriété fondamentale du triangle équilatéral : ce triangle est **son propre dual**. Il existe une dualité mathématique entre les trois sommets et les trois arêtes. Pour un triangle avec pour sommets (A, B, C) et pour côtés (AB, BC, CA), le triangle dual a pour sommets (AB, BC, CA), et pour côtés (B, C, A), où B connecte AB et BC, et ainsi de suite.²

Nous allons voir à nouveau l'importance de la notion de dualité, particulièrement l'orthogonale, dans l'évolution de la « géométrie » du droit constitutionnel.

¹ Jacques Siboni, Topologos Lutecium & Lacan, 08 : *Le sinthome*, 29 avril 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=3HphEuwox4s> ; Pierre Skriabine ; Introduction à la clinique borroméenne, 7 déc. 2011, <https://uforca-pidf.pagesperso-orange.fr/page11/index.html>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Polygone_dual



triangle dual : les sommets d'un triangle par ex. correspondant à ses propres côtés;
dual orthogonal : quand des droites ou des cercles coupent d'autres droites à angle droit.

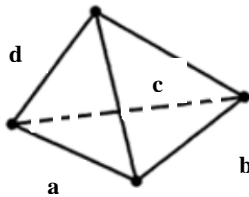
c) A défaut de convergence, le tétraèdre constitutionnel en mouvement

i Boule, homéomorphe au tétraèdre, et fuseau

(§62
b)iii)

Repartons du tétraèdre régulier composé de quatre triangles équilatéraux. Ce tétraèdre peut être assimilé à un *matroïde* dont les quatre arêtes définissent quatre *stigmes*. Chaque stigme est un ensemble de trois arêtes qui bordent une face du tétraèdre. Que le tétraèdre soit en 3D, ou aplati, n'altère en rien la structure du matroïde. L'axiomatique des matroïdes est inchangée. Des objets de toute dimension peuvent présenter cette structure. Avec un tétraèdre, il est loisible de choisir par ex comme éléments de la base soit des arêtes (objets de dimension 1), soit des faces (objets de dimension 2).

Le tétraèdre est une représentation d'un matroïde très élémentaire de rang 2. Reprenons le plus petit des matroïdes ternaires défini sur un ensemble $\{a,b,c,d\}$ et dont tout ensemble, i.e. tout *stigme*, est une base (d'où le nom de matroïde ternaire). On peut considérer comme éléments de base les arêtes de dimension 1 ou les faces de dimension 2.



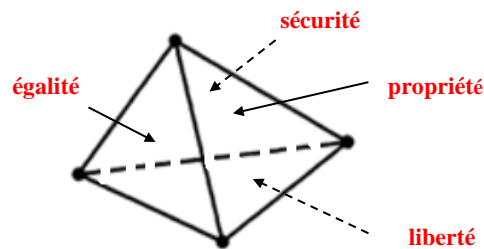
a désigne la face d'en dessous.

Dans le matroïde ci-contre, **le stigme est l'ensemble E d'éléments a, b, c et d liés entre eux et en nombre minimal**. Ces éléments peuvent être les faces du tétraèdre. Les stigmes ou sous-ensembles de ces éléments sont au nombre de 4 : $\{a,b,c\}$, $\{b,c,d\}$, $\{c,d,a\}$, $\{d,a,b\}$.

Si on ôte un élément du stigme, il devient un sous-ensemble linéairement indépendant.

Le stigme est donc l'objet stable le plus petit que l'on puisse construire.¹

Pour transposer cette figure en droit constitutionnel, nous pouvons décider que les éléments représentent les quatre droits fondamentaux, la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité. Ces droits sont les quatre faces de notre tétraèdre.



Les faces du tétraèdre sont des droits fondamentaux (plutôt que « naturels » dirait-on aujourd'hui) et imprescriptibles. La correspondance entre chaque face et chaque droit n'est pas rigide. La présentation actuelle fait peut-être davantage sens.

Les arêtes désigneraient les lieux d'articulation entre les droits représentés par les surfaces. Ce seraient des « lois ». Quant aux **sommets**, ce pourraient être des « principes » qui articuleraient, à un plus haut niveau, les lois. L'*habeas corpus*, comme procédure, en est un si on le réduit pas à un simple « Act », mais un comme principe-procédure reliant les lois dont l'objet porteraient sur la liberté, la sécurité et l'égalité, ou, selon d'autres circonstances, la liberté, la sécurité et la propriété (à commencer par celle de sa personne : se rappeler que l'*habeas corpus*, au XVIII^e siècle, a été opposé au *writ alleging trespass*, utilisé sans scrupule par des propriétaires d'esclaves pour récupérer leurs « biens meubles » enfuis lors d'un transbordement en Angleterre. Les procédures, plus concrètes, font office de principes dans le monde anglophone.

(§5-ii)

¹ Claude-Paul Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, 167 ; *Sur la nature des mathématiques*, op. cit., pp.103-104.

Mais avant de poursuivre en droit constitutionnel, suivons à nouveau Claude Bruter en mathématiques.
¹ Considérons, sur l'ensemble E d'éléments a, b, c et d, le matroïde M qui possède le seul stigme $S = \{a,b,c,d,e\}$, que l'on peut représenter géométriquement par un seul 3-simplexe, le tétraèdre dont les faces sont a, b,c, d. La notion de simplexe généralise celle du triangle à une dimension quelconque. Un 0-simplexe est un point, un 1-simplexe est un segment, un 2-simplexe est un triangle, un 3-simplexe est un tétraèdre, etc.]

Notre auteur envisage maintenant le matroïde M^* qui serait le dual du matroïde M. Avant de poursuivre, éclairons à nouveau cette notion de dualité que nous avons déjà rencontrée en géométrie avec Gergonne et Poncelet qui l'ont pensée au début du XIX^e siècle. Le dual du matroïde M est ici l'orthogonal de M, soit M^* . Soit le graphe G infra, dessiné en traits pleins, comme exemple simple. Le dual orthogonal M^* de M est le graphe dessiné en pointillé. Cette dualité rappelle celle plus classique qui échange le nombre de faces et de sommets d'un triangle ; à une face correspond un sommet, et réciproquement.



Le matroïde $M^* (\{a,b,c,d,e\} ; \{a,c\}, \{e,d\}, \{a,b,c\}, \{a,b,d\}, \{c,b,e\}, \{a,b,e\})$ est l'orthogonal de M, construit en faisant traverser les traits pleins par les traits en pointillé de façon orthogonale.

Cette figuration est un exemple propédeutique pour la suite. Mais que représente d'abord le matroïde ?

Le matroïde est une figure de régulation qui relie des « champs de force », sans laquelle l'objet qu'il représente ne serait pas stable.

Rappelons qu'en physique, un champ de forces est une zone où se manifeste un système de forces magnétiques, électriques, gravitationnelles, mais cette notion de champ de forces est élargie par l'auteur à la biologie et à la sociologie. Et Claude Bruter de citer, dans cet esprit, Leibniz : *Je soutiens que cette force d'agir est inhérente à toute substance et fait toujours naître quelque action.* ² Le matroïde répond en outre au « principe d'extrémité naturelle » en vertu duquel l'objet est constitué avec le moins de champs de force possibles. L'objet, ainsi constitué, est un stigme comprenant un nombre minimal d'éléments liés représentant des champs de force.

La notion d'extrémalité a été plus rapide à dégager que la notion de stabilité. La stabilité n'est perçue que par opposition à une instabilité.

[...]

On retrouve l'extrémalité en mécanique avec le principe de moindre action, en électromagnétique et dans tous les domaines de la physique gouvernés par des champs de potentiel : les états d'équilibre stable sont atteints lorsque les potentiels sont à leur minima. Elle se manifeste en chimie avec les règles de Le Chapelier et la loi du minimum de Liebig, en thermodynamique où tout système tend vers un état d'entropie maximale, et où le principe d'extremum de Gibbs-Delbrück-Molière joue un rôle essentiel, dans la vie économique où l'entrepreneur vise à maximiser son profit ; le consommateur à minimiser sa dépense. Elle existe en sociologie où, pour attirer l'attention, exercer le pouvoir, certaines personnes, certains partis politiques, prennent des positions extrêmes, ou occupent de positions singulières. On la rencontre en psychologie, où souvent l'homme affiche des attitudes, des ambitions excessives qui le singularisent. ³

En droit constitutionnel, il n'est pas absurde de considérer les quatre droits fondamentaux, que sont la liberté, l'égalité, la propriété, et la sécurité, comme des forces d'agir. Ces forces agissent sous la forme de revendications appelant à des réformes institutionnelles en vue de leur réalisation ou rénovation. Ces droits sont liés. Ils forment une plateforme quasi-inextricable dans le constitutionnalisme moderne.

¹ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, op. cit., pp. 95-96.

² Leibniz, *Philosophie Première* [1686], in C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.97. Nous soulignons.

³ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.50.

- C'est une conception qui ne fut pas partagée par tout le monde. En témoignage, au XIX^e siècle, en France, le socialiste Proudhon, ainsi que le rapporte un commentateur de son œuvre :

Selon les libéraux, la propriété est un droit naturel tout comme l'égalité, la liberté ou la sûreté. Mais Proudhon prouve que c'est faux tout simplement parce que personne n'acquiert naturellement de propriété.

La liberté, l'égalité et la sûreté sont des droits absolus, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas sujets à augmentation ou à diminution. En effet, chaque citoyen reçoit autant qu'il donne, liberté pour liberté, égalité pour égalité, sûreté pour sûreté. A l'inverse, la propriété est personnelle et cumulable. Selon Proudhon, la propriété est donc un droit antisocial.¹

- Le long du constitutionnalisme des Lumières, les droits de liberté, d'égalité et de sûreté ont perdu leur caractère absolu. Tous sont susceptibles d'augmentation, et parfois de diminution. Le droit de propriété également. D'ailleurs, dans *Qu'est-ce la propriété ?* Proudhon ne qualifie de vol que la grande propriété. Le commentateur cité le reconnaît : *Il est important de comprendre que Proudhon distinguait clairement la petite et grande propriété, Pour Proudhon, la petite propriété est la condition sine qua non de l'émancipation de l'Homme. Elle garantit son individualité. La petite propriété offre la garantie d'une liberté qui est le seul bien dont nous disposons.*² Proudhon plaide pour la diminution du droit de propriété.

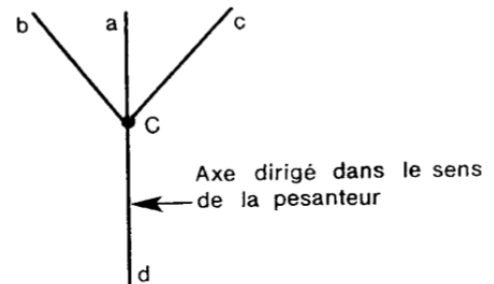
(§28
4/
d)-i)

Sans le savoir, le socialiste rejoint en partie les libéraux comme Locke et Montesquieu pour qui la propriété est le palladium de la liberté. Proudhon en arrive presque à l'idée qu'il y a une différence entre le droit de propriété naturelle (sur son corps, ses pensées et les fruits de son travail) et le droit de propriété civile qui est une garantie pour certains et un objet de contestation pour d'autres. Son idée de la propriété rejoint celle de Rousseau qui n'en fustige que les excès qui nourrissent par trop l'inégalité.

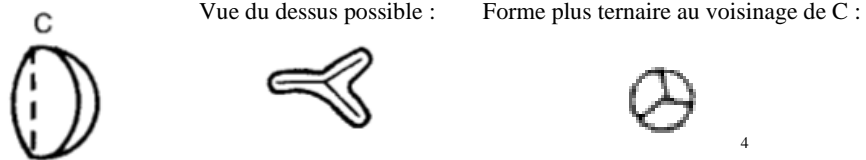
Revenons à notre matroïde M et à son dual orthogonal M^* . Alors que les stigmes de M sont les faces, les stigmes de M^* en deviennent les côtés.

Pour passer de la représentation géométrique de M à celle de M^ , on utilise la règle suivante : à toute p -variété [une courbe est une variété de dimension 1, une surface est une variété de dimension 2, etc.], définie par la représentation de M , correspond une $3-p$ ($p \leq 3$) variété V^* dans la représentation de M^* disposée de telle sorte qu'elle coupe V transversalement.³*

Ainsi, dans le même esprit que pour l'établissement d'un dual orthogonal en pointillé présenté précédemment, on convient de représenter M par un tétraèdre. On peut y associer son dual orthogonal, représenté par la figure ci-contre :



Sur la *fig.*, les couples (a,b), (b,c), etc., définissent des surfaces, étant rappelé que les éléments a, b, c, ... sont des côtés dans le dual orthogonal M^* . Le point C apparaît être *le centre organisateur du tétraèdre tridimensionnel qui représente M*. Comme la nature ne fabrique pas d'objet d'étendue infinie, la figure précédente ne peut devenir que celle-ci :



D'un point de vue topologique, on assimile le tétraèdre à une boule et son orthogonal à un « fuseau » (boule pointée). Une boule est l'espace qu'enveloppe une sphère, comme un disque est l'espace qu'enveloppe un cercle. Un cercle, en topologie, peut ne pas être rond, et être même carré ; de même,

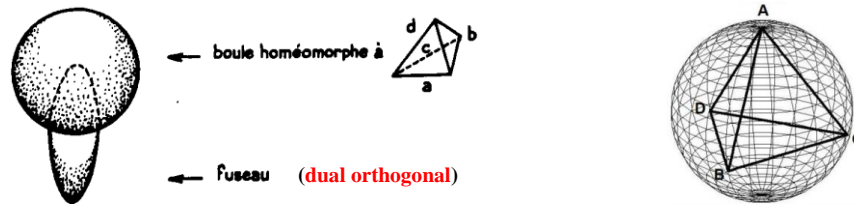
¹ Mbordena, *Proudhon, un auteur d'actualité*, in Le fil, <https://assos.utc.fr/lefil/article/?paper=152>

² *Ibid.* Pour une lecture nuancée du texte de Proudhon, lire directement *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840], Flammarion, Paris, 1966.

³ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.104-105.

⁴ *Ibid.*

la sphère a la même forme qu'un cube la sphère est, autrement dit, à un cube. Un tétraèdre peut donc être inscrit dans une sphère, sachant que le tétraèdre est un polyèdre convexe sans trou.¹



homéomorphisme : application bijective, continue, et dont la réciproque est aussi continue. En pratique, la notion désigne **une déformation réversible** qui fait de cette relation entre des formes une relation d'équivalence. Le passage d'une forme à l'autre se fait par déformations progressives sans déchirure ni collage. Les déformations d'un caoutchouc illustrent l'idée.

On est ainsi conduit à associer, à tout objet élémentaire, une sorte de double qui lui est inséparable. Sans ce couple, le système de régulation ne pourrait pas être décrit par le seul tétraèdre (ou de la boule homéomorphe). Le modèle serait incomplet, car tout matroïde possède un dual orthogonal. C'est un tel couple qui donne « vie » à l'objet. Deux phases caractérisent par conséquent l'évolution d'un matroïde : une phase première, circulaire et vitale, et une phase seconde, fuselée et transitoire. La première phase décrit les « embryons » d'objets (physiques ou biologiques), et la seconde leur développement.²

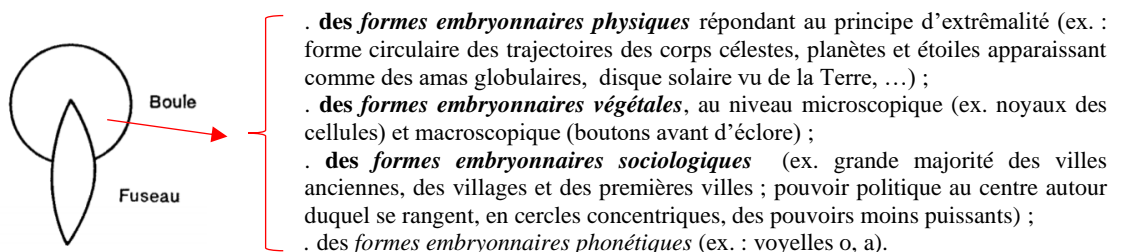
- Des exemples ?

ii Illustrations d'un matroïde en évolution

- Redessinons la boule et la boule fuselée, et voyons à quoi chacune peut correspondre dans le réel, attendu que *le fuseau, ne serait-ce que par sa forme même, est la morphologie d'un objet de transmission, d'attaque, au contraire de la boule, qui est la morphologie de l'objet de défense, de protection, de conservation.*

- Et pourquoi la forme boule serait-elle un objet sur la défensive et qui tâche, au mieux, de se conserver ?

- Parce qu'un objet plan, de surface donnée, cherche à minimiser la longueur des frontières qu'il doit défendre pour survivre. Or, d'après un résultat classique de géométrie, à surface égale, c'est le disque qui, parmi les formes géométriques planes, possède le plus petit périmètre. Par conséquent, l'objet adoptera la forme circulaire. En revanche, le fuseau présente un caractère transitoire qui l'oppose à la boule.³ D'où les illustrations suivantes de la dualité boule-fuseau, à commencer par celles de la boule :



- Et le fuseau ?

- De façon générale, en présence d'un conflit, la forme du domaine spatial occupé par la société est différente. Cette forme est celle du fuseau. On la rencontre dans l'ordonnance d'un vol de canards, dans la disposition de populations animales en mouvement migratoire, dans la formation d'attaque d'une troupe de cavaliers : **la singularité qui porte le potentiel le plus élevé, autrefois située au centre du disque, se projette de tout son poids sur l'ennemi à vaincre ; la dynamique qui l'anime bouscule la morphologie circulaire, et la transforme en une morphologie fléchée.**⁴

¹ C.-P. Bruter, *Topologie et perception*, op. cit., t.1, p.167 ; <https://www.math.univ-angers.fr/~pol/memoirem1.pdf>

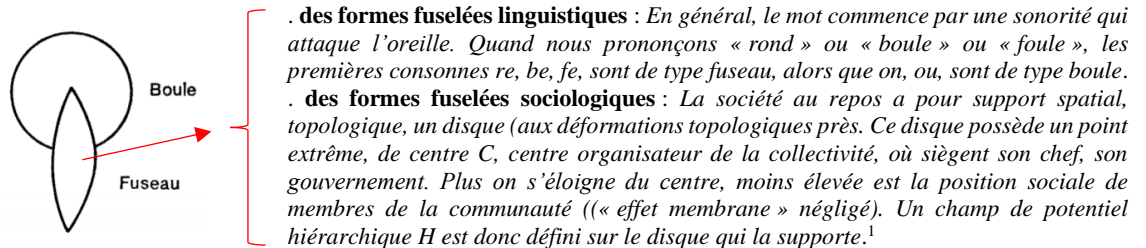
² C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.105-106.

³ *Ibid.*, passim.

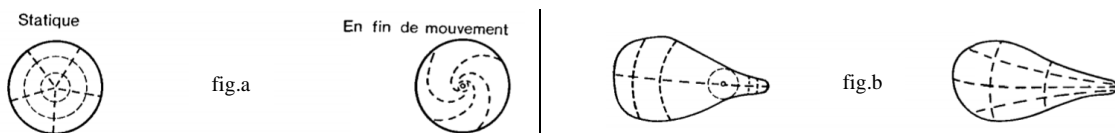
⁴ *Ibid.* Nous soulignons.

- Je suppose que cette forme fuselée comporte de nouvelles propriétés pour accomplir son œuvre.

- Assurément, les nécessités du conflit imposent à ces morphologies pénétrantes et transitoires de présenter des propriétés très fortes de résistance aux chocs. La dureté interne de la forme compense la fugacité de son action. La nature du matériau qui constitue le fuseau aura donc en général de meilleures qualités d'endurance à l'usure du temps. Nombreux sont les éléments fuselés d'objets qui survivent, inertes après le dépérissement de la boule.



L'évolution du matroïde d'un objet adopte donc une morphologie différente suivant les circonstances : l'une en l'absence de conflit (fig.a), ou l'autre en situation d'attaque ou de déplacement (fig.b., les morphologies dessinées ressemblent en ce cas, à déformations topologiques près, à des coquillages).²



- Peut-on espérer déjà quelque retour en droit constitutionnel ?

(§3-i)

- Nous allons rester dans le dessin. Les diagrammes font penser par eux-mêmes, bien qu'ils semblent fortement se détacher d'un premier aperçu de la réalité. L'Etat, par exemple, est une entité abstraite et en même une structure apte au combat. Cette double idée fut mise en lumière par Bodin au XVI^e siècle avec la notion de souveraineté, détachée tant « des Grands » que de la papauté et du Saint- Empire Romain germanique. Cette conception de la puissance souveraine (*potestas*), qui n'accepte aucune autorité au-dessus d'elle, avait déjà été préparée au siècle précédent par Machiavel.

Déjà, avant Hobbes, Machiavel avait pris le contrepied de l'enseignement d'Aristote selon lequel la société est un fait naturel. L'homme est un animal social, disait Aristote. A cette idée s'est superposée l'idée chrétienne d'une société gouvernée par la Providence légitimant les détenteurs du pouvoir en place. L'ordre divin réglerait finalement cet ordre du donné. Or, pour Machiavel, l'unité de la société ne va pas du tout de soi. Son être, son maintien, requiert un acte humain fondateur, une volonté politique que doit mettre en œuvre un Prince, dûment choisi et averti des difficultés réelles de l'entreprise :

Machiavel pense, non seulement qu'une société doit être fondée, mais qu'elle doit durer. Pour qu'une société dure, il faut faire ce qu'il faut pour qu'elle dure. Il est donc vrai que, d'une certaine manière, Machiavel est machiavélique, mais ce n'est pas le plus important pour qui essaie de penser sa théorie politique à l'origine de tous nos Etats modernes, y compris ceux qui se prétendent les plus novateurs.

Retenons surtout cette insistance à déterminer le politique comme une réalité autonome, comme quelque chose qui doit être pensé à part, qui n'est donné ni dans la nature humaine ni dans la nature tout court. La politique est quelque chose qu'il faut penser, sur quoi et par quoi il faut agir. En ce sens, Machiavel est un initiateur.³

La volonté unifiante du Prince préfigure l'Etat artificiel de Hobbes, aussi souverain que l'Etat de Bodin. Voici notre « boule » topologique, ce voisinage particulier, muni d'une certaine « distance ». L'Etat dispose non seulement d'une population et d'institutions, mais aussi d'un territoire, d'un rayon d'action.

Mais cet espace « matriciel », envisagé en droit politique, ne dispose pas que de la *potestas* comme propriété exclusive de l'Etat. Nous savons que la *potestas*, l'autorité souveraine, emporte aussi le

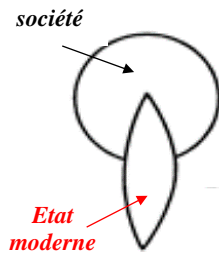
¹ Ibid.

² Ibid.

³ Aristote, *La politique*, I, 2, 1253a ; F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., p.104. Nous soulignons.

pouvoir de contraindre, cette vieille idée romaine d'*imperium*, que Max Weber redéfinira en voyant dans l'Etat le monopole de la violence légitime. (*imperium*, mot latin dérivant du verbe *impero* = imposer, forcer, commander, ordonner).¹ L'*imperium*, voici aussi notre « fuseau » capable d'agir, par la force au besoin, pour défendre bec et ongles la société, avec la police et l'armée, comme bras armé de l'Etat.

- (§19) Au niveau du « fuseau », réside le plus grand potentiel d'action, à l'image de l'épée de Damoclès que Léviathan suspend au-dessus de la population. Cet *imperium* doit résister aux chocs, et, le plus possible, à l'usure du temps.
- (§24 3/c)i)



Machiavelli would ultimately construct his all but impregnable political fortress. But such a fortress needs a prince to occupy it.

La forteresse métaphorise l'Etat moderne créé de toutes pièces. En termes paradoxalement aristotéliens, l'Etat est la *forme* que la politique donne à la *matière*.² **L'Etat est à voir ici comme organisation, par opposition à la société civile**, pour parler comme Hegel.

Pour parvenir à l'existence, l'Etat a besoin de l'énergie d'un Prince. Le Prince doit être animé de « *virtù* », non pas au sens de vertu morale, force d'âme ou de retenue, comme on l'entendait autrefois, mais comme vertu virile, mêlant non seulement la force jusqu'à la violence, mais aussi la ruse, l'habileté.³ Les qualités du lion et du renard en somme.

- Encore un détail dont il vous serait possible de retracer l'origine. Comment situer, dans votre schéma d' un matroïde engendrant son dual, les revendications de liberté, d'égalité, de propriété et de sécurité ? Ces revendications sont bien un marqueur des Lumières, à lire par exemple Voltaire qui les énumèrent tous, sous réserve de prendre en compte le talent, comme l'entendirent aussi Hobbes et Locke :

*Ceux qui disent que tous les hommes sont égaux disent la plus grande vérité s'ils entendent que tous les hommes ont un droit égal à la liberté, à la propriété de leurs biens, à la protection des lois. Ils se tromperaient beaucoup s'ils croyaient que les hommes doivent être égaux par leurs emplois, puisqu'ils ne le sont point par leurs talents.*⁴

Si on convient de représenter un matroïde par un tétraèdre dont les quatre faces représenteraient les quatre droits fondamentaux précités, on peut y associer mathématiquement son dual, coupant transversalement ce tétraèdre, par la figure de gauche suivante. Le matroïde constitutionnel des droits se transformerait ainsi, progressivement, par déformation continue, en la figure de droite :



La politique de sécurité de l'Etat, censé répondre à la demande de sécurité des individus en société, est bien dirigée dans le sens de la pesanteur » (conversion de la force potentielle de l'Etat en « énergie cinétique » ou mouvement de réalisation).

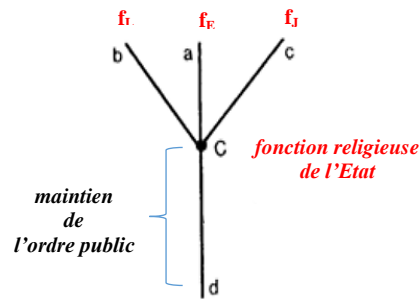
De façon plus générale, on peut diagrammatiser l'action de l'Etat au regard d'autres aspects du droit constitutionnel. En rappelant que f_L signifie fonction législative, f_E la fonction exécutive et f_J la fonction judiciaire, on peut représenter le tétraèdre constitutionnel des fonctions étatiques comme suit, en illustrant le propos en considérant aussi la fonction religieuse :

¹ M. Weber, *Le métier et la vocation de l'homme politique* [1919], op. cit, Plon, Paris, 1959, p.101 ; <https://www.grand-dictionnaire-latin.com/>

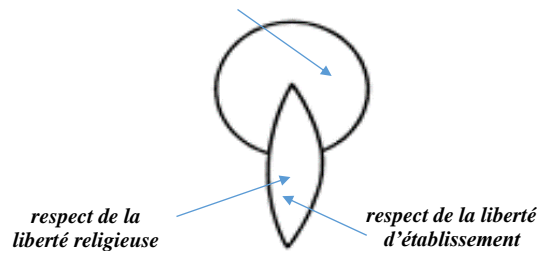
² Paul Strathern, *Machiavelli*, Ivan R. Dee, Chicago, 1998, p.32. Machiavel, *Le Prince* [1513, publié en 1532], op. cit., 6, Pléiade, p.304.

³ *Ibid.*, 7, p.307.

⁴ Voltaire, *Essai sur les mœurs et l'esprit des nations* [1756], Garnier, Paris, 1963, t.2, chap.98, p.24.



séparation des pouvoirs & séparation de l'Etat et des Eglises



(§4
a)b)c)

- Dans cette dernière figuration, votre « boule » ne représente plus la société dans son ensemble, mais l'Etat au sens strict pris comme unité. Cette unité est sujette à des divisions internes, comme le constatent les biologistes dans une cellule vivante. Quant au « fuseau », on suppose que vous entendez par là l'effet de l'action de l'Etat dans la société en matière religieuse. Cette action impose la tolérance religieuse en garantissant la liberté de conscience (religieuse ou non) et celle d'établissement.

- Oui.

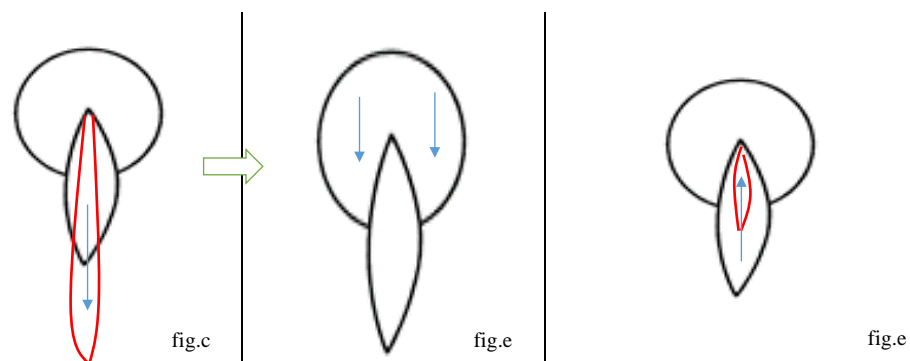
(un lecteur qui se gratte la tête et intervient)

- Il y a quelque chose, il faut le dire, qui me chiffonne dans votre présentation très schématique. Les « droits naturels et imprescriptibles » évoluent, comme vous ne cessez de le répéter. Donc, pour être moins inexact, il conviendrait que votre « boule » grossisse pour refléter leur amélioration et élargissement. Ou qu'elle diminue pour refléter leur diminution ou détérioration. C'est un premier point.

Surtout, - c'est mon second point, - le « fuseau » lui-même, qui est la pointe de l'action, peut s'allonger, s'allonger, au risque de menacer les droits en cause, notamment la sûreté. Votre figuration paraît immuable. Elle n'est rien moins que fausse, au moins en partie. Le matroïde peut encore évoluer.

- Votre serviteur n'attendait que vous pour la compléter. J'imagine que vous pensez à cette situation d'excroissance du fuseau (*fig.c*) qui peut aussi, comme vous le dites, se réduire aussi dangereusement pour la société. (*fig.e*)

L'excroissance du fuseau, dans le sens par ex. d'une politique de sécurisation accrue, peut emporter la société entière dans une surveillance accrue, mettant en péril la sûreté ainsi que les autres droits (*fig.d*). La « boule » elle-même devient fuselée comme son dual... La décroissance du fuseau, dans le sens d'un manque excessif de fermeté, peut rendre aussi sans défense la société. Deux défauts majeurs.



Pensez au Tribunal de l'Inquisition qui alla jusqu'à *juger les pensées des hommes*. Ce Tribunal infâme condamna et tortura en Espagne de milliers de juifs et de musulmans pour avoir feint d'être chrétiens. Leurs biens furent aussi confisqués. Le même Tribunal, ailleurs, attenta à la vie avec la même barbarie, et la bénédiction silencieuse du Pape, toutes les autres sortes d'hérétiques obstinés, ne laissant, par mansuétude, dans une prison perpétuelle, que ceux qui se déclaraient, sous la violence, repentants.

La forme des procédures devient un moyen infaillible de perdre qui on voulait.

On ne confronte point les accusés aux délateurs, et il n'y a point de délateur qui ne soit écouté : un criminel public et flétri par la justice, un enfant, une courtisane, sont des accusateurs graves : le fils même peut déposer contre son père, la femme contre son époux. Enfin, l'accusé est obligé d'être lui-même son propre délateur, de deviner et d'avouer le délit qu'on lui suppose, et que souvent il ignore.

Cette procédure inouïe jusqu'alors fit trembler l'Espagne. La défiance s'empara de tous les esprits ; il n'y eut plus d'amis, plus de société. Le frère craignit son frère, le père son fils.

C'est là que le silence est devenu le caractère d'une Nation née avec toute la vivacité que donne un climat chaud et fertile. Les plus adroits s'empressèrent d'être les archers de l'Inquisition sous le nom de ses familiers, aimant mieux être satellites qu'exposés au supplice.¹

(un grand trouble dans l'assistance ; d'autres voix s'élèvent, émues par le rappel de tant de souffrances)

- Lorsque la sûreté publique, que l'Etat renforce en connivence avec la religion, triomphe, c'en est fait de la sûreté privée ! Que l'on remplace la religion par l'idéologie, le fanatisme est le même. On l'a vu, au XX^e siècle, dans les régimes communistes, avec les fameux procès de Moscou et autres qui forcèrent l'aveu avant de fusiller ! Et dire que de nombreux intellectuels en Occident ne voulurent pas voir l'évidence ! Toute la société, au « socialisme scientifique » devint malade. On dénonça son voisin, par jalousie ou envie. On dénonça aussi son père, sa mère, son frère, sa sœur. Dans la République démocratique allemande (RDA), sous le joug des Soviétiques, presque tout le monde devint procureur.

Ce qu'écrivait Voltaire est vrai de tous temps :

Jamais la nature humaine n'est si avilie que quand l'ignorance est armée du pouvoir.²

(un reste de trouble persiste)

- Ce qui est d'autant plus affligeant est le fait que, dans tous ces cas, la persécution s'accompagna non seulement d'idolâtrie, mais aussi d'une théâtralisation joyeuse et sadique, au nom de la foi, chrétienne ou athée. Comme l'écrivit encore Voltaire au XVIII^e siècle : *Un Asiatique qui arriverait à Madrid le jour d'une telle exécution ne saurait si c'est une réjouissance, une fête religieuse, un sacrifice, ou une boucherie ; et c'est tout cela ensemble.* Même les rois assistèrent au spectacle en Espagne, sur un siège moins élevé que celui de l'Inquisition, pour voir expirer leurs sujets dans les flammes.³

On comprend que ces pratiques perverses et cruelles furent pour les hommes des Lumières un véritable objet d'horreur. Le constitutionnalisme moderne fera tout, non pour changer la nature humaine, mais l'empêcher, par des contraintes institutionnelles, de réapparaître souvent sous un si terrible jour.

(je poursuis moi-même la réflexion, suscitée autour de moi par tant d'indignation alimentant la discussion dans une salle de réunion virtuelle)

iii Le droit de résistance

- Il existe cependant un 5^e droit, perçu, non moins à l'origine, comme un droit naturel et imprescriptible : le droit à la résistance qui s'opposerait à l'exorbitance d'un pouvoir qui ne protégerait plus que lui-même.

Ce droit est reconnu par Hobbes lui-même, Locke, Thomas Paine, la Déclaration américaine, d'indépendance, la Déclaration française des droits de l'homme et des citoyens, Kant, Stuart Mill, et d'autres. Citons les penseurs que beaucoup pensent à tort non crédibles sur le sujet :

Hobbes :

*Un homme ne peut pas se dessaisir du droit de résister à ceux qui l'attaquent de vive force pour lui enlever la vie [A man cannot lay down **the right of resisting them** that...], car on ne saurait concevoir qu'il vise par là quelque bien pour lui-même. On peut en dire autant à propos des blessures, des chaînes et de l'emprisonnement, à la fois parce qu'il n'y a pas d'avantage consécutif au fait de*

¹ Voltaire, *ibid.*, t.3, chap.18 : De l'Inquisition, pp.172-178.

² *Ibid.*, p.179.

³ *Ibid.*,

souffrir ces choses. [...] Enfin, le motif et la fin qui donnent lieu au fait de renoncer à un droit et de le transmettre n'est rien d'autre que la sécurité de la personne du bailleur [the security of a mans person), tant pour ce qui regarde sa vie que pour ce qui est des moyens de la conserver dans des conditions qui ne la rendent pas pénible à supporter.¹

Rousseau :

Dans l'état de nature déjà, *l'homme se reconnaît libre d'acquiescer, ou de résister*. Dans l'état de société qu'est, par exemple, la République de Genève, *la résistance publique est toujours sûre, quand elle est fondée sur les lois*. Ce postulat n'exclut pas de résister quand les lois paraissent injustes (elles le sont quand elles ne visent pas à s'approcher au mieux de l'unanimité), mais *il n'est pas possible au peuple de se tenir sans cesse en garde contre tout ce qui se fait. Cette vigilance lui tournerait même à reproche.*

²

En Angleterre, et dans la nouvelle Amérique, la résistance apparaît autant être un droit naturel et imprescriptible.

Même s'il n'y a pas lieu aussi de contester à tout bout de champ, Locke n'écarte pas *a right to resume theri original liberty*. Ce droit est affirmé au chap.19 du *Second Traite du gouvernment*, après celui consacré à la tyrannie. Face à l'exercice *exorbitant* du pouvoir, les individus ont un droit à **resistance**.³ En Angleterre également, au XVIII^e siècle, le conservateur Samuel Johnson, auteur d'un fameux dictionnaire de langue anglaise, reconnaît lui-même que, *if the abuse be enormous, Nature will rise up, and claiming her original rights, overturn a corrupt political system.*⁴ Nature = droit naturel.

Outre-Atlantique, la Déclaration d'indépendance américaine, proclame le droit des citoyens *to throw off such Government, and to provide new Guards for their future security*. Cette Déclaration précède la Déclaration française des droits qui proclame, à son tour, au même art.2 des quatre premiers droits, **la résistance à l'oppression** pour les conserver en dernier recours.⁵

Opposer de la résistance est signe d'une maturation personnelle et collective. Qu'est-ce donc que les Lumières, sinon l'acte même de résister aux automatismes de pensée que sont les préjugés ? Les préjugés, il est vrai, résistent aussi, mais par excès d'inertie, l'inertie pouvant toutefois être utile à la liberté dans le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance des pouvoirs. Les préjugés les plus irrationnels participent, eux, de la paresse et non de la créativité. La psychologie actuelle observe que

l'adaptation, la prise de recul, s'observe quand le cerveau doit apprendre à résister à ses réponses impulsives, trop rapides, et à ses erreurs cognitives.

Penser, c'est refuser, dire non contre soi autant que contre les autres. La capacité à résister, tournée vers soi, est appelée *inhibition cognitive*, à l'opposé de la notion d'inhibition en psycho- pathologie, qui a revêtu *trop souvent, par le passé, une connotation négative dans le domaine de l'éducation et du développement de l'enfant.*⁶

Les savants des Lumières ont montré la voie, non sans courage et abnégation, comme on voit la résistance de Galilée à l'Eglise catholique. Il fallait non seulement de la lucidité mais aussi du courage pour combattre l'illusion visuelle et l'acharnement théologique de cette Eglise ultra-dominante pour lui faire reconnaître la réalité de l'héliocentrisme. Non, ce n'était pas qu'une simple hypothèse ! Au XX^e siècle, Gaston Bachelard résumera, sous le terme général *de philosophie du non*, cette volonté de résistance intellectuelle à l'aveuglement des données trop évidentes justifiant des théories erronées.

La résistance sous-tend le progrès cognitif et la conscience. Hobbes identifiait *reason* et *reckoning*, mais *compter ne suffit pas ; Il faut aussi résister*. L'acquisition de la conservation du nombre le montre.

Soit sur une table deux alignements de jetons de même nombre, 6 et 6 par exemple, et de même longueur.

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.14, trad.Tricot, p.132. Nous avons reproduit quelques expressions du texte anglais original.

² Rousseau, *Discours sur l'origine de l'inégalité*, op. cit.1^{re} Partie, Pléiade, p.142 ; *Lettres écrites sur la montagne*, 7^e L, Pléiade, pp.816-817.

³ J. Locke, *Second Traité du gouvernement civil*, ch.19, §222 and229, in *Everyman's library*, op. cit., p.229 et 233.

⁴ In James Boswell, *The life of Samuel Johnson* [1791], cf. le texte intégral : <https://www.gutenberg.org/files/1564/1564-h/1564-h.htm>

⁵ <https://www.archives.gov/founding-docs/declaration-transcript> ;

⁶ Olivier Houdé, *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2017, p.9 et 26.

Vers 4-5 ans, l'enfant d'école maternelle reconnaît qu'il y a le même nombre de jetons (par une correspondance terme à terme). Cependant, si l'adulte qui réalise l'expérience écarte les jetons de l'un des deux alignements, l'enfant considèrera qu'« il y a maintenant plus de jetons là où c'est plus long » !

En revanche, la pense de l'enfant de 6-7 ans, à l'école élémentaire, devient plus flexible, réversible. L'action d'écarter les jetons peut être corrigée, annulée par l'opération mentale inverse, c'est-à-dire par la représentation de l'action de rapprocher les jetons, d'où, cette fois, une réponse d'équivalence numérique (« c'est pareil : les jetons ont changé de place, mais tu peux les remettre comme avant », ou encore des arguments de compensation des dimensions longueur/densité). Il y a donc, dans ce cas, réversibilité opératoire et conservation des quantités. ¹

Robinson Crusoé, imaginé par Defoe et Rousseau, n'est pas qu'un comptable. Il ne compte pas simplement les ressources dont dispose son île. Il se retient d'en consommer la totalité dans l'immédiat. Il résiste à cette tentation pour mieux affronter l'avenir. Il se restreint, il épargne, il investit pour dégager un surplus au cas où. Sans cette stratégie, il mourrait de faim et ne pourrait se rendre maître et possesseur de la nature, du moins en partie. L'individu, émergeant dans les temps modernes, travaille aussi sa propre nature, contre ses désirs à court terme, et pour sa conservation à plus long terme.

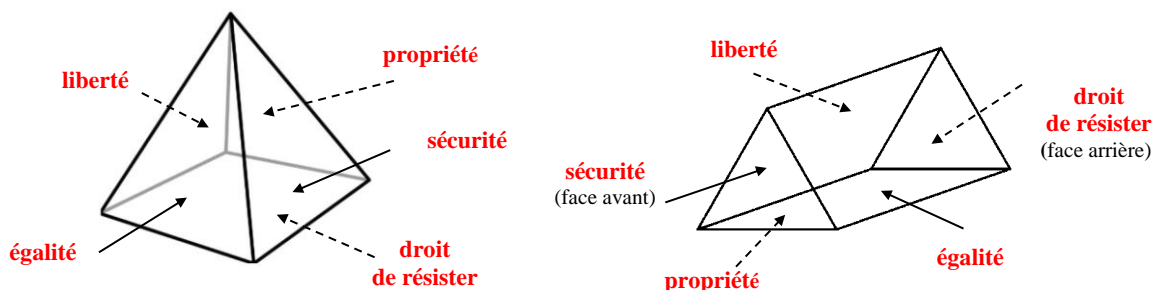
L'idée de contrat social relève de la même philosophie. Les individus s'efforcent de dompter leur liberté propre pour mieux la garantir. Ils font un effort sur eux-mêmes. Ils se résistent pour devenir libres sans danger. Ils fondent Léviathan capable d'agir et de faire face à la dureté des choses comme à celle de leur nature humaine qui ne s'est pas révélée, au cours de l'histoire, toujours bienfaisante et reluisante. Ils imaginent aussi qu'il faut résister à Léviathan quand leurs représentants deviennent incapables de résister eux-mêmes à la tentation de tout prendre, privilèges, honneur et argent.

Il appartiendra à Locke et à Montesquieu de *taming the Prince*, de le domestiquer en introduisant la séparation des pouvoirs qui est par excellence un mécanisme de résistance fondé sur la nécessité d'une action conjointe des pouvoirs sur de nombreux points. *Taming the Prince [by] constitutionalizing the executive.*² La résistance, qu'évoquent les images de ressort, de poids et contrepoids, d'équilibre de forces et d'équilibre de moments de forces, doit conduire à la modération du pouvoir. La modération, qui doit garantir la liberté politique, est le fruit de la résistance. Il n'y a pas de société sans un tel acte.

- Si l'on vous suit, il vous faut abandonner le tétraèdre pour le pentaèdre.

- Si fait. J'y pensais. Il convient d'adjoindre aux droits à la liberté, l'égalité, la propriété et la sûreté, le droit de résistance. Certains diront, en exacerbant ce droit, le droit à la rébellion ou à la révolution, en oubliant toutefois que tout droit doit répondre à des conditions d'exercice, notamment de prudence en l'occurrence. Dans une révolution, les plus dingues et le plus violents l'emportent souvent sur les autres. Il ne faut pas trop jouer à l'apprenti sorcier. Comme on dit, il est plus facile de commencer une guerre que la finir, et quand elle finit, ceux qui tirent les marrons du feu ne sont pas souvent les plus généreux.

La validité des droits est, comme celle des théorèmes en science, soumise à des conditions d'utilisation.



Il existe **deux sortes de pentaèdre à cinq faces** : un pentaèdre avec une face quadrilatérale et quatre faces triangulaires, i.e. une pyramide à quatre côtés telle que la pyramide à base carrée (*fig. de gauche*), et un prisme triangulaire avec trois faces équilatérales, adjacentes deux à deux, et deux faces triangulaires non-adjacentes (*fig. de droite*). ³

¹ Gaston Bachelard, *La philosophie du non* [1940], op. cit. ; O. Houdé, *Apprendre à résister*, pp.43-44.

² Harvey Mansfield, *Taming the Prince. The ambivalence of modern executive power*, [1993], op. cit., The John Hopkins Univ. Press, cha.8.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Pentaèdre>

La pyramide à base carrée de la *fig. de gauche* fait peut-être plus sens en droit en permettant de coller à la base le droit de résister. Sans la présence d'un tel droit, les autres droits finiraient à la longue par céder sous les coups de butoir de l'Etat.

D'autres perspectives permettent de mieux saisir le nombre de faces du pentaèdre. (*Annexe VIII*, du volet 2 du §63)

Le polyèdre dont nous parlons est abstrait. Sa forme, comme celle du tétraèdre, est *convexe*, car tout point de tout segment joignant deux points quelconques du polyèdre appartient au polyèdre. Le segment est entièrement inclus dans la portion d'espace que le polyèdre convexe délimite par une combinaison de polygones (triangles, carrés, rectangles, losanges tout autre polygones fermé). Dans un polyèdre convexe, il n'y a pas de « creux », de cavités ou de bosses qui soient visibles en surface.

Bien que le polyèdre soit délimité par des polygones qui ne présentent aucune surface courbe, la surface d'un polyèdre connexe est une sphère topologique comme nous l'avons vu avec le tétraèdre. On en revient ainsi à l'idée de matroïde, homéomorphe à une sphère, avec son dual orthogonal. Tout polytope, i.e. tout polyèdre convexe et borné, est représentable par une « boule », et son centre organisateur par un « fuseau ». La fermeture de ce polytope constitue le « fuseau » dual du polytope.

Dans l'ensemble boule-fuseau, le droit à la résistance jouera le rôle de frein ultime en cas de débordement insoutenable pour la population.

- Supposons que le droit de résister ne soit pas pris en considération par le pouvoir, insensible au droit des Lumières. Un tyran ne pourra longtemps ignorer lui-même cette autre forme de « butée » extérieure au système institutionnel. Il risque de ne plus dormir sur ses deux oreilles ou dans la même chambre au cours du temps. Il ne goûtera plus ses plats préférés avec plaisir de peur d'être empoisonné, etc.

- C'est exact. Songez à Voltaire qui brosse, dans son *Essai sur les mœurs*, le portrait de Cromwell. Ce *Lord protector* de la République du *Commonwealth* fut loin pourtant d'être le pire dictateur de l'histoire. Voici les premières touches du portrait qui n'en laissent pas paraître. Au contraire, il est flatteur :

*Cromwell gouvernait en roi, assemblait des parlementaires, mais il s'en rendait le maître. Il découvrit toutes les conspirations contre lui, et prévint tous les soulèvements [...] Il eut l'adresse d'engager un de ces parlements à lui offrir le titre de roi (1656), afin de le refuser et de mieux conserver la puissance réelle. Il menait dans le palais des rois une vie sombre et retirée, sans aucun faste, sans aucun excès. [...] Ses mœurs furent toujours austères ; il était sobre, tempérant, économe sans être avide du bien d'autrui, laborieux, et exact dans les affaires. Sa dextérité ménageait toutes les sectes. [...] C'est par cette conduite qu'il conserva jusqu'à sa mort son autorité cimentée de sang, et maintenue par la force et l'artifice.*¹

De ce point de vue, Cromwell fut vraiment un disciple de Machiavel sans s'y référer, ni même l'avoir lu.² Son puritanisme l'éloigne aussi du florentin, mais son attitude politique tient effectivement du renard et du lion, comme le conseillait Machiavel. Du lion, à l'évidence, à certaines occasions ; du renard, assurément, tant il sut ne pas afficher ses intentions comme tout politicien éternel qui se respecte. Quand on a de l'ambition, il faut paraître modeste, surtout quand on vise, sous l'habit, de gouverner le *Commonwealth* en tyran républicain.

Comme Jules César, Cromwell a compris qu'il n'est pas bon de se déclarer « empereur », même quand on possède l'*imperium*, de crainte que les amis de la liberté veuillent l'assassiner. Il se souvint peut-être de la phrase prêtée à Marc-Aurèle lors de la célébration de son triomphe à Rome. Le soldat-philosophe avait pris soin de prendre un esclave, ou du moins un affranchi, pour qu'il lui glisse à l'oreille : *Regarde autour de toi, et souviens-toi que tu n'es qu'un homme !* Cromwell prit part lui-même à la chute du roi Charles I^{er}, décapité par la main du bourreau avec l'appareil de la justice, précise Voltaire. Sans doute, ne dût-il son élévation qu'à sa valeur et à la fortune, aurait dit Machiavel, mais, ajoute Voltaire, de façon significative.

il mourut d'une fièvre ordinaire, causée probablement par l'inquiétude attachée à la tyrannie, car, dans les derniers temps, il craignait toujours d'être assassiné. Il ne couchait jamais deux nuits dans la même chambre.

Sont-ce là les effets du droit de résister du peuple ? Il est difficile d'imaginer qu'une telle crainte soit une preuve d'une réelle résistance. Voyez Staline au XX^e siècle. Lui aussi ne dormait jamais dans la même

¹ Voltaire, *Essai sur les mœurs et l'esprit des nations* [1756], op. cit., chap.181, pp.677-683.

² Jack Graham, *To what extent were Oliver Cromwell's actions machiavellian ?* The Cromwell association promoting our understanding of Oliver Cromwell, http://www.olivercromwell.org/wordpress/?page_id=197

lit. La voix publique (ou celle de prétendants qui proclameraient l'entendre) résonnait en lui, mais son ampleur n'a fait qu'exacerber son despotisme des plus criminels. Comme l'écrivait Rousseau, un « Prince », qui n'est plus maîtrisé, *après avoir livré les lois sans réserve à sa merci*, est conduit fatalement à les éluder et à les transgresser. Sans jamais, soupire le philosophe, que l'on puisse *apporter à cet abus d'autre opposition, d'autre droit, qu'un murmure inutile et d'impuissantes clameurs*.¹

- Vous êtes très pessimiste. La voix publique s'élève d'autant plus que la liberté publique est déjà installée, à la suite d'un contrat social tacite. Ce n'est pas assurément le cas dans des régimes autoritaires, ou pire totalitaires. Des mouvements sociaux auront beau, se multiplier et s'étendre, rien n'y fait contre un entêté qui s'accroche au pouvoir et intensifie, en réaction, la répression.

- Les coups d'autorité peuvent échouer lorsque le pouvoir s'exerce dans un Etat longtemps éclairé par les Lumières. Ici, aussi, on peut parler de tradition, d'une éventuelle tradition de rébellion ou de manifestation comme on le voit en Angleterre, en France et aux Etats-Unis (surtout, dans cet immense pays, au niveau régional, ou local, à l'exception d'événements retentissants comme la mort en 2020 du afro-américain George Floyd consécutive à la violence policière révélée quasiment *on live* au public).

Comme l'écrit encore Rousseau : *La résistance publique est toujours sûre, quand elle est fondée sur les lois*. Nous ajouterons : si, du moins, un terreau d'acceptation de la contradiction vient nourrir ou appuyer les lois. De ce point de vue, il fut bon que le libéralisme politique, plutôt aristocratique, précédât en Europe la démocratie. L'histoire anglaise depuis la Glorieuse révolution en fut l'exemple édifiant.

- La République de Genève, et plus largement la Suisse, fut un autre exemple, mais sans que la bourgeoisie eût besoin de s'allier avec une aristocratie. Son ascension a suffi pour créer une culture politique, malgré les plaintes de Rousseau, pressé que son pays d'origine évolue plus vite vers la démocratie. Nous retrouvons son modèle de l'horloge : *Il faut que la machine ait en elle-même tous les ressorts qui doivent la faire jouer : quand elle s'arrête, il faut appeler l'ouvrier pour la remonter*.²

(§39
1/b)

Jusqu'alors vous avez supposé, en vous référant au mathématicien Claude Bruter, des propriétés d'extrémité et de stabilité. Ces propriétés seraient en amont de l'évolution du tétraèdre constitutionnel des droits que vous avez considéré. Elles sont censées se conserver dans le pentaèdre convexe assimilable aussi à une « boule » topologique. Nous avons vu que de telles qualités n'étaient pas suffisantes pour décrire un matroïde. Il faut y introduire son dual orthogonal et la morphologie fléchée qu'il implique. Mais cette morphologie, composée donc d'une « boule » et d'un « fuseau », ne suffit pas elle-même à stabiliser complètement l'ensemble final. Il faut, avertit Claude Bruter, de la « régulation ».³

autrement dit, il faut de la coordination pour pouvoir transmettre une information qui soit utile pour la conservation du matroïde nonobstant son évolution. Cette régulation est une forme également d'action.

- Oui, nous adhérons au présupposé de Claude Bruter qui demeure leibnizien sur ce point. Chez Leibniz, en effet, la différentielle, dx ou dy , manifeste un déploiement créateur. Il y a comme un effort, un *conatus*, qui apparaît, dit Leibniz, *comme « la différence entre le mouvement déjà produit et le mouvement qui se produit à l'instant présent, ou entre ce dernier mouvement et celui qui va se produire »*. Le *conatus* est, résume un commentateur, *une différentielle, la différence des vitesses, l'accélération élémentaire*.⁴

(§28
2/-i)
(§32
3/c)

Il n'existe, en fait, rien de totalement inerte dans notre environnement. Pour Newton aussi, le principe d'inertie est un avers qui a, pour revers, une force d'inertie, comme il a été entrevu au début de ses *Principia*. Tout objet, sous l'apparence de sa forme, recèle une force. Philosophiquement,

il n'est pas question de substance au sens de ce qui reste identique à soi et perdure, immobile pour ainsi dire, sous les accidents et les changements. La substance elle-même n'est plus ce qui subsiste mais l'agir même, la force agissante. Plutôt donc qu'à une métaphysique statique où un

¹ Rousseau, *Lettres écrites sur la montagne*, 9^e L., Pléiade, p.873

² *Ibid.*, 7^e L., Pléiade, p.816, et 9^e L., p.896.

³ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.117.

⁴ Frédéric Deluermoz, *Leibniz : dynamique et métaphysique*, 2002-2003, https://pedagogie.ac-reunion.fr/fileadmin/ANNEXES-ACADEMIQUES/03-PEDAGOGIE/02-COLLEGE/philosophie/Textes_des_collegues_sur_auteurs/Delu_Leibniz.pdf. L'auteurs e réfère au *Specimen dynamicum*, de Leibniz, publié en 1695.

*substance/sujet reposant en soi reçoit des prédicats/attributs, on a affaire à une ontologie dynamique.*¹

(§26) L'idée d'auto-développement à la Hegel participera de la même idée, si du moins on ne confond pas comme lui à l'excès le réel et le rationnel. Il y a toujours des circonstances, rebelles à tout schéma antérieur, à l'instar de la résistance aux abus en droit constitutionnel. L'acte de résistance se dresse souvent sans prévenir.

Claude Bruter ne parle pas de force, mais de champ de forces, plus exactement d'un ensemble de champs de forces, représentant les éléments d'un matroïde. Le mathématicien donne l'exemple d'un électron, d'une molécule d'air enfermée dans un récipient, d'un homme, d'un essaim d'abeilles, etc. Chaque champ de force possède dans l'espace-temps un domaine d'action.²

(question)

- Pouvez-vous rappeler la différence entre la force et le champ de force, car les cours de physique, pour certains d'entre nous, sont un peu loin ?

- Volontiers. En deux mots :

. *le vecteur force* modélise une action mécanique, comme la force de la pesanteur qui s'applique sur un objet suivant la relation vectorielle $\mathbf{P} = m\mathbf{g}$, avec $m > 0$ et les vecteurs \mathbf{P} et \mathbf{g} colinéaires (\mathbf{P} et \mathbf{g} suivent la même direction et vont dans le même sens). Plus la masse augmente, plus le poids augmente ;

. *le vecteur champ g* ne s'applique pas sur un objet, mais en tout point de l'espace, même s'il n'y a pas d'objet. C'est une propriété de l'espace. Un champ est uniforme lorsque le vecteur \mathbf{g} est le même partout. Si un objet y est présent, cet objet sera soumis à une force qui va découler du champ. Le champ influencera ainsi sa trajectoire.

Un champ de forces en droit constitutionnel pourrait être justement, en tout point de la société, les revendications relatives aux droits fondamentaux, imprescriptibles mais non sans limite. Normalement, ce sont les partis politiques qui récupèrent et véhiculent les craintes et les demandes sociales, mais ce peut être aussi, en divers endroits également, des révoltes ou des colères qui éclatent sporadiquement.

- Merci !

(autre question, portant sur une autre différence)

- Vous avez parlé auparavant de potentiel. Quelle différence y a-t-il entre un champ et un potentiel ?

(§54
3/-ii)

Nous avons déjà évoqué ces deux notions via celle de champ de forces qui dérive d'un potentiel. A cette occasion, nous disions que le champ est le gradient d'un certain potentiel, étant rappelé que le gradient est le vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles d'une fonction calculées en un certain point. Ces dérivées sont des dérivées directionnelles. A la même occasion, il fut question de dynamique gradient (ou de potentiel), mais toute dynamique n'est pas nécessairement telle. Il n'y a pas de raison a priori pour que tout champ de forces dérive d'un potentiel. Il peut néanmoins en dériver.

Ci-devant, Claude Bruter a parlé justement de *champ de potentiel*. Le potentiel, c'est le champ créé par une particule par exemple. On calcule le potentiel en un point, alors qu'un champ est un vecteur. Le potentiel varie de point en point. Le champ de potentiel est dirigé vers le potentiel décroissant. On comprend pourquoi un objet est stable lorsque le potentiel est au plus bas. Dans un *potentiel hiérarchique* (autre expression de Claude Bruter), la position du chef, qui occupe une position élevée, possède un potentiel élevé. Les ordres d'agir sortent de son bureau pour dévaler l'escalier du pouvoir.

(Annexe IX, du volet 2 du §63, pour saisir les nuances entre les notions de force, champ et potentiel à travers des formules)

- Je reprends, après ces parenthèses utiles pour que chacun saisisse bien le propos du début à la fin.

¹ *Les 100 mots de la philosophie*, sous la dir. de Frédéric Worms, Puf, Paris, 2013, p.21.

² C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.97.

Pour Claude Bruter, *toute forme est l'enveloppe de forces*. Une enveloppe convexe, comme précisément une boule topologique.

*Si l'on observe le territoire d'un pays, on le voit parcouru par un certain nombre de lignes de communications, maritimes, téléphoniques, routières, ferroviaires, aériennes, le long desquelles se transmettent l'information et l'énergie nécessaires à son activité économique, culturelle, ... Ces lignes dessinent le réseau des voies qu'empruntent les processus de régulation interne à la société qui lui assurent sa survie.*¹

Cette observation préliminaire permet au mathématicien d'expliquer *la morphologie des processus de régulation* présents dans tout objet. L'idée de morphologie renvoie à la topologie, c'est-à-dire à la disposition spatiale du système de régulation. Or, un tel système a pour effet de finir de stabiliser un objet. Et quel est le meilleur moyen d'y parvenir, sinon de faire en sorte que la disposition topologique soit transversale à celui des éléments à réguler, selon l'idée de René Thom, reprise par Claude Bruter.²

Dans notre §62bis, 3/b)-iii, nous avons comparé la régulation transversale à un système d'haltères suivant la suggestion ingénieuse de Claude Bruter. On voit clairement, sur l'image ci-contre, la nécessité que la barre centrale et les anneaux amovibles soient dans un rapport de perpendicularité pour que le système soit bien équilibré. Ce n'est qu'après que l'on peut s'inquiéter de régler les haltères pour travailler au mieux ses muscles, aussi bien du haut du corps que des cuisses. Oui, je sais, c'est dur à soulever !



Il faut distinguer la notion de transversale, évoquant celle de sécante, et celle de transversale orthogonale. *En algèbre linéaire et en géométrie différentielle, la propriété de transversalité est un qualificatif pour l'intersection de sous-espaces ou de sous-variétés. Elle est en quelque sorte l'opposé de la notion de tangence. Deux surfaces régulières de l'espace à trois dimensions sont transverses si et seulement si elles n'ont aucun point de tangence. Dans ce cas, leur intersection forme une courbe régulière (éventuellement vide)* (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Transversalité>). *A line is transversal [if the line] cuts across two or more (usually parallel) lines. If it crosses the parallel lines at right angles it is called a perpendicular transversal.* <https://www.mathopenref.com/transversal.html>

L'idée de transversalité orthogonale est présente dans celle de dualité orthogonale. Si l'on songe à nouveau au tétraèdre, son dual orthogonale est construit à partir de telles directions aux côtés du tétraèdre. Ces directions sont « normales » comme si elles étaient perpendiculaires à une surface. Les forces qui s'exercent à travers elles ne sont pas spéciales, mais suivent simplement ces directions.

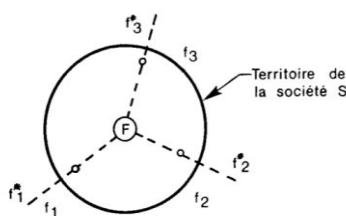
Claude Bruter propose un exemple générique, que nous essayerons de transposer en droit succinctement :

Supposons une société réduite à quatre familles, trois d'entre elles étant dépendantes de la famille F du chef qui joue le rôle de centre organisateur et régulateur de la société.

Deux d'entre eux peuvent être considérés comme indépendants dans la mesure où la société qu'ils formeraient serait instable.

Par simplicité, nous admettons que lesqqq trois familles f_1, f_2, f_3 ne peuvent communiquer entre elles que par l'intermédiaire du centre régulateur F. On représente f_1, f_2, f_3 par trois éléments du même ensemble S. Ces éléments sont dépendants entre eux par l'intermédiaire de F.

*Par conséquent, S est un matroïde qui ne comprend qu'un seul stigme. Son dual orthogonal est bâti sur un système d'éléments f^*_1, f^*_2, f^*_3 ; ils représentent les supports du système d'information sur lequel s'organise le système de régulation de la société S.*³



On sait que la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon qui relie le centre du cercle et le point de contact avec la tangente.

Les éléments f^*_1, f^*_2, f^*_3 sont les éléments duaux des éléments f_1, f_2, f_3 du matroïde S homéomorphe à une boule topologique. Ces éléments représentent *les voies de communication, essentielles à toute vie, qui doivent, d'une part faciliter le passage rapide des agents d'information, d'autre part être solidement protégées.*⁴

Il nous semble que l'on peut assimiler à nouveau le centre organisateur à l'Etat moderne dont la tâche est d'assurer la sécurité aux citoyens qui entendent faire respecter leurs droits à la liberté, l'égalité et la

¹ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, p.117.

² V. notamment R. Thom, *Apologie du logos* [1990], op. cit., p.405. Henri Paul de Saint6gervais, *Un peu de transversalité*, Topologie algébrique des variétés, <http://analysis-situs.math.cnrs.fr/Un-peu-de-transversalite.html>

³ C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.117-118.

⁴ *Ibid.*, p.118.

propriété. L'Etat régule l'exercice de ces droits en articulant, par exemple aux Etats-Unis la liberté d'expression religieuse et la liberté d'établissement qui renvoient l'une et l'autre à l'idée d'égalité de traitement, grâce à un mode de raisonnement tenant du parallélogramme des forces en physique

Sans l'Etat, jouant le rôle de Léviathan, y compris au plan judiciaire, le rapport entre ces droits serait instable. L'Etat est un abri contre les tempêtes constitutionnelles qui mettrait en péril la société nouvelle

Dans cette simple transposition, la société est comme un polytope dans l'espace usuel. *L'environnement de ce polytope est représenté par un point, ainsi que son centre, qui est en quelque sorte son cerveau et qu'il faut alimenter en énergie. Alors de ce centre rayonnent des « bras », des tentacules, des antennes, des poils qui sont également des lieux de communication avec l'extérieur, un « bras » par face. Ils explorent tout l'espace environnant et peuvent donc a priori se rejoindre à l'infini en un point symbolique. La fermeture convexe de cet ensemble constitue le « fuseau » dual du polytope.¹*

(§33 3/-iv) Les droits fondamentaux sont assurément une façon de relier l'Etat à la société civile. Chaque droit est comme sur la fig. supra un élément dual f^*_i , semblable à un « bras » qui traverse et irrigue la société de fond en comble. Tous ces droits se rejoignent « à l'infini » où la tension entre eux finirait par s'atténuer et disparaître. Ce serait comme une asymptote où les droits fondamentaux se concilieraient en droit positif sous l'égide de l'Etat qui prendrait la forme, pour la société- « boule », d'un « fuseau » agissant.

(§34 34 3/-v) (L'idée d'asymptote n'étant pas nouvelle en droit constitutionnel, puisque la notion de volonté générale chez Rousseau pourrait être vue comme telle par rapport à la volonté de tous. On retrouve cette idée dans celle d'obtenir un accord qui exigerait beaucoup de temps, de conviction et de ressources d'argent. On tracerait, comme nous l'avons fait en l'occurrence, une courbe asymptotique du consentement.)

- Je saisis un peu l'intuition, mais ce n'est pas encore très clair. Il faut que j'y réfléchisse davantage en mettant moi-même la main à la pâte.

Au lieu des trois droits fondamentaux que sont la liberté, l'égalité et la propriété, on pourrait simplement envisager les trois pouvoirs constitutionnels : le pouvoir législatif, le pouvoir exécutif et le pouvoir judiciaire. Ces pouvoirs sont indépendants entre eux juridiquement, mais dépendants de fait entre eux par l'intermédiaire du système de la séparation des pouvoirs. Le triangle plein, dont les trois pouvoirs seraient les sommets, serait homéomorphe à un « disque » fermé (l'intérieur du cercle, y compris le bord), jouant le rôle d'une « boule » fermée en 2D comme dans l'exemple générique de Claude Bruter.



Un disque fermé est défini par la distance z de centre 0 et de rayon r comme l'ensemble $\{z \in \mathbb{C}, |z| \leq r\}$. (Ne pas confondre disque et cercle (le pourtour du disque, qui est, lui, homéomorphe au seul bord d'un triangle).

Le « fuseau », comme dual orthogonal du disque, serait le système constitutionnel lui-même en action. Cette action serait permise grâce à l'échange d'informations entre les trois pouvoirs et à leur collaboration via l'exercice conjoint de leurs fonctions principales mais aussi secondaires respectives.

- Pas bête.

d) Une impertinence : la caractéristique d'Euler en droit ?

L'aiguillon de la curiosité (ou du scepticisme) me pousse à revenir sur le goût que vous manifestez pour le tétraèdre qui illustrerait diverses configurations de pouvoirs ou de droits en droit constitutionnel.

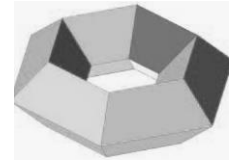
Vous n'ignorez pas la formule classiquement définie pour les surfaces des polyèdres convexes par Euler en 1758. $S - A + F = 2$, où S , A , et F sont les nombres de sommets (*vertices*), d'arêtes (*edges*)

¹ C.-P. Bruter, courriel à Alain Laraby du 15 juin 2021.

et de faces dans un polyèdre donné (*in a convex 3-dimensional polyhedron* homéomorphe à une sphère). Un polygone convexe reste, par définition, du côté du plan qui supporte une de ses faces.¹

Cette caractéristique, dite d'Euler, est une formule aussi célèbre que l'identité $e^{i\pi} + 1 = 0$ que le même mathématicien avait également trouvée. Les polyèdres convexes qu'il étudia ne sont pas toujours réguliers. Leurs faces ne sont pas nécessairement identiques, leurs sommets non plus. Euler conjectura la formule sans pouvoir la démontrer.²

La caractéristique d'Euler est constamment égale à 2 pour tous les polyèdres convexes qui ont la topologie d'une sphère. La formule reste vraie pour certains polyèdres non convexes.³ Voir *Annexe X*, du volet 2 du §63)



La caractéristique d'Euler diffère de 2 dans le cas des polyèdres non homéomorphes à une sphère tel qu'un polyèdre toroïdal à un trou.⁴ →

La sphère est une manière de « continu-ser » le polyèdre, comme le polyèdre est une manière de discrétiser l'espace.

i L'approche topologique de Legendre à Poincaré
(voir le §63 dans le Volet 2)

ii Une transposition sérieuse en droit ?

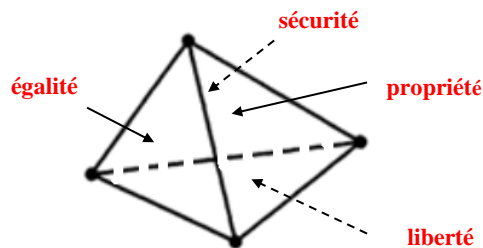
La formule d'Euler-Poincaré a-t-elle un sens pour un tétraèdre en droit constitutionnel des Lumières auxquelles participaient grandement Euler au XVIII^e siècle et Poincaré à cheval sur les XIX^e-XX^e siècles.

- Je ne suis pas plus épris du tétraèdre que du nombre d'or. Je regarde simplement si ce diagramme a beaucoup à nous apprendre en droit constitutionnel en schématisant diverses situations, soit par lui-même, soit en y ajoutant la position d'un barycentre et son déplacement

(§6
Tabl.II)

On rappellera que dans le triangle de confection des lois, chaque point intérieur et sur le bord du triangle peut être exprimé comme une combinaison linéaire $ap_L = bp_E + cp_J$ des trois sommets représentant les trois pouvoirs législatifs, exécutif et judiciaire. $a+b+c=1$ (a, b et c sont des %). Ce sont **les coordonnées barycentriques des lois discutées et votées**. Il suffit d'y mêler un autre pouvoir pour les avoir dans un tétraèdre. La question demeure la mesure, mais la nécessité d'agir de concert paraît des plus manifestes.

Soit à nouveau le tétraèdre suivant :



Les 4 faces représentent les quatre droits fondamentaux des Lumières : la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité (on a compris que le droit de résister est à exercer avec modération, au cas où l'un ou l'autre des quatre droits ne parvient point à se faire entendre).

- Que seraient les 6 arêtes ?

¹ L. Euler, *Démonstration de quelques propriétés notables des solides délimités par des faces planaires* [1758], trad. du texte latin, in Nicolas Bergeron, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien », 17 janvier 2018.

² N. Bergeron, Conférence donnée à la Bibliothèque nationale, dans le cadre « Un texte, un mathématicien », 17 janvier 2018. Le texte en question est celui d'Henri Poincaré *Sur la généralisation d'un théorème d'Euler relatif aux polyèdres*, publié en 1893.

³ https://fr.vikipedla.com/wiki/Polyhedron#Topological_classification ; <http://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fcarc-eulers-formula> ; <https://www.wolframcloud.com/objects/demonstrations/CounterexamplesToEulersFormulaForNonconvexPolyhedra-source.nb> ;

⁴ http://www.cellulegeometrie.eu/documents/pub/pub_12.pdf, https://en.wikipedia.org/wiki/Toroidal_polyhedron

- Les faces du tétraèdre « s'intersectent » aux arêtes. Chaque arête dans le tétraèdre unit 2 faces, donc deux droits. Les 6 arêtes représentent donc *les lois ou des arrêts de jurisprudence* qui coordonnent ces droits.

- Et les 4 sommets ?

- Les arêtes s'agencent autour de sommets. Chaque sommet joint trois arêtes, i.e. trois lois (ou arrêts) du même genre. Les 4 sommets représenteraient des *principes* qui s'appliqueraient en chacune d'elle. On a vu, par ex., que *l'habeas corpus* ne doit pas être simplement considéré comme une loi particulière dans l'histoire parlementaire anglaise. Cette procédure emporte en fait un principe qui la dépasse en articulant les législations, ou les jurisprudences, relatives touchant la liberté, l'égalité et la propriété.

- Que signifierait alors $S - A + F = 2$, sachant que S désignerait les principes, A les lois et F les droits ?

- Si on enlève les lois (les arêtes), il reste les deux droits qui sont la raison d'être du contrat social, avant de songer même à des lois qui les convertiraient en droits positifs. Ces deux droits seraient la liberté et la sécurité. Il incombe à l'Etat moderne, une fois érigé, de tâcher de les combiner de la façon la moins dommageable pour l'individu (cf. la courbe d'indifférence hyperbolique $1/x$ rencontrant la droite $y=x-1$).

(rictus sur le visage de certains ; l'un dit)

- Votre équation : ***principes – lois + droits fondamentaux = liberté et sécurité***, transposant, selon vous, l'équation $S - A + F = 2$ paraît une bouille de chat, même si la forme de l'objet étudié, le tétraèdre, importe beaucoup plus en topologie algébrique que les mesures de leurs composants. Vous jouez au marchand de légumes, en mêlant carottes, poireaux et pommes de terre. Si c'était pour faire une soupe, on comprendrait, mais si c'est pour faire du droit, une telle manière de faire doit en étonner plus d'un.

(un autre dit)

- Hum. Ça fait rafistolage. On retrouve la formule a posteriori, et non au terme d'une raisonnement qui y conduit pas à pas. Jusqu'à présent, vous avez fait mieux. Vous habillez de droit la formule, mais la formule ne procède pas d'elle-même du droit.

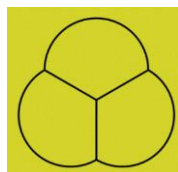
- Je laisse l'auditoire juger de la pertinence de cette transposition. Je reconnais que la formule n'est pas le produit d'un « théorème ». C'est une formule juridique ad hoc, tout au plus, si jamais elle est fondée.

(un ami, qui me veut du bien, je veux dire moi-même, vient à ma rescousse après une nuit de sommeil)

- Vos questions respectives montrent, je le crains, une incompréhension. Vous en restez à l'aspect combinatoire de la formule d'Euler en me poussant à l'appliquer à la lettre. Vous « comptez » les faces, les arêtes, les sommets, et vous sommez, et vous voulez absolument que je fasse de même pour tenter de me piéger au final ! Cette approche demeure superficielle si vous n'appréhendez pas la forme de l'objet à la façon de Poincaré.

Le tétraèdre peut être gonflé au point d'en faire une sphère, que l'on peut projeter, si l'on veut, sur un plan via une projection stéréométrique. Cette projection est *conforme* (elle préserve les angles), mais non les aires ou les longueurs. Les droites sur la sphère sont projetées en arcs circulaires sur le plan. La sphère, une surface à 2 dimensions, représentée en 3D, peut être découpée en deux et être reconstituée en un morceau connexe (d'un seul morceau)¹. La formule d'Euler-Poincaré $S - A + F = 3 - p_1$ redonne bien la formule d'Euler. Avec l'ordre de connexion $p_1=1$, nous retrouvons $S - A + F = 2$.

(§24
ann.III)



¹ <https://www.geogebra.org/m/m6A6U95q> ; <https://en.wikipedia.org/wiki/Tetrahedron>

Du point de vue des matroïdes, le tétraèdre peut être assimilé à une « boule » (une sphère pleine), via son dual orthogonal. Ici, le tétraèdre est assimilé à une sphère, la surface d'une boule. L'action de la couper en deux donne deux demi-sphères dont l'action inverse en reconstitue l'unité.

- Voulez-vous insinuer que ces deux morceaux pourraient représenter en droit constitutionnel la liberté et la sécurité ? Iriez-vous jusqu'à dire que la réunion desdits morceaux recomposerait le tétraèdre dont les faces représenteraient les quatre droits fondamentaux : la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité ? Il y aurait ainsi deux droits plus fondamentaux que d'autres, la liberté et la sécurité.

- Oui, ce sont ces droits qui motivent, dans l'expérience de pensée à la Hobbes, la conclusion d'un contrat social. **Cette expérience de pensée demeure toujours sous-jacente au constitutionnalisme des Lumières et post-Lumières.** Le passage par la forme de l'objet permet de retrouver la base de cet objet. Les autres droits viennent s'ajouter et renforcer les 2 droits que sont la liberté et de la sécurité.

D'ailleurs, l'analyse combinatoire ne s'applique pas qu'aux grandeurs homogènes comme vous le prétendiez en fustigeant la transposition de la formule d'Euler en droit constitutionnel. La combinatoire est capable de manipuler des objets hétérogènes discernables, comme par ex. en droit des groupes sociaux différents, ne serait-ce qu'en comptant leur nombre de permutations ou arrangements.

- Cette autre façon de voir les choses me semble encore du bricolage, car vous oubliez que le rapport entre la liberté et la sécurité est plus compliquée que le rapport de deux moitiés d'égale importance. Vous aviez vous-même souligné que leur rapport idéal serait une affaire de nombre d'or !

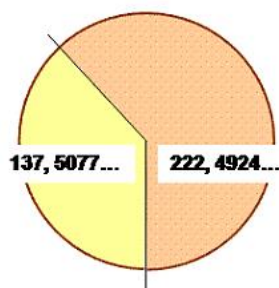
- Rien n'oblige à découper la sphère en deux moitiés d'égale importance. On peut la découper de façon plus subtile en accordant à la liberté plus d'« espace » que la sécurité. La sécurité est chargée de protéger la liberté de chacun contre les autres et de protéger les autres contre la liberté de chacun. Ce qui importe est de pouvoir reconstituer le tout en un seul tenant, une boule, sur la surface de laquelle peuvent être retrouvés les quatre droits fondamentaux, la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité. Ces droits sont représentés par les 4 faces d'un tétraèdre topologiquement équivalent à une sphère.

- Vous plaisantez, j'espère.

- Non, ou à peine. Prenez par exemple un cercle. Il existe un angle qui le partage en **section dorée**...

- Gloups...

- Ne vous étonnez pas. Le voici, ainsi que son calcul :



- Aire du disque: $A = \pi R^2$
- Aire du secteur: $A \cdot y / 360$
- Aire du secteur complémentaire:
 $A (360 - y) / 360$
- Ratio des aires

$$\frac{A (360 - y) / 360}{A \cdot y / 360} = \frac{360 - y}{y}$$

Égalons ce ratio au nombre d'or:

$$360 - y = 1,618 y$$

$$2,618 y = 360$$

$$y = 137, 5077^\circ$$

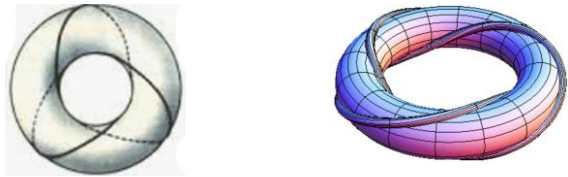
Le ratio est indépendant de la notion de surface. Il est aussi valable pour le périmètre. Les aires des secteurs comme les longueurs sont dans **le rapport d'or**.¹ Ce qu'il en est du cercle peut en être de même pour la sphère. La liberté y occuperait la plus grande aire sans perdre la sécurité qui lui est nécessaire. Il demeure toutefois qu'il s'agit d'un **rapport limite**, très peu visible dans l'actualité du droit.

- Vous nous invitez à explorer les propriétés qui seraient cachées dans le tétraèdre constitutionnel auquel vous accordez une forme d'existence, topologiquement équivalente à une forme sans trou, dont la formule d'Euler est $S - A + F = 2$. Or, il me semble avoir lu quelque part qu'un nœud de trèfle peut être vu sur un tore dont la forme induit la formule d'Euler-Poincaré : $S - A + F = 0$. Ce nœud de trèfle peut être

¹ <http://villemin.gerard.free.fr/Wwwgvm/Geometri/NbOrCerc.htm>

paramétré sur le tore sans difficulté à partir des lignes de coordonnées que sont les méridiens et les cercles parallèles. Cette spécification permet de calculer les sinus et les cosinus sur la surface de révolution du tore, obtenue, comme vous le savez, par la rotation d'un cercle autour d'un axe de rotation.

- Oui, et alors ?



Si j'ai souvenir, vous vous êtes aussi avancé en voyant dans le nœud de trèfle le nouement des fonctions étatiques. Le nœud de trèfle s'inscrirait dans le triangle équilatéral. Les fonctions législative, exécutive et judiciaire seraient imbriquées dans un nœud de trèfle. Elles seraient, dans ce nœud, à fois distinctes (grâce à la tricoloration du nœud de trèfle) et mélangées par la jonction des brins qui s'entrecroisent sens dessus dessous (un brin est la portion de la ficelle comprise entre 2 croisements).

(§42
2/b)

(§48
3/b)
-iii)

(Concl.
Chap.I
3/1)

Le nœud de trèfle représenterait donc en droit des fonctions étatiques, comme les sommets d'un tétraèdre représentaient, pour vous, les pouvoirs législatif, exécutif, judiciaire et religieux. Il vous prend maintenant de suggérer que les sommets du tétraèdre peuvent aussi représenter des principes, les arêtes, des lois, et les faces, des droits aussi essentiels que la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité.

Comment expliquez-vous ainsi que, d'un côté, avec le tétraèdre constitutionnel, quelle que soit sa lecture en termes de pouvoirs ou de droits, corresponde à la formule d'Euler-Poincaré, $S - A + F = 2$, et que de l'autre, le nœud de trèfle dessiné sur un tore, corresponde à la formule égale $S - A + F = 0$? C'est de la casuistique : la vérité serait attestée dans telle situation, et elle ne serait plus dans telle autre !

- Vous avez répondu. Tout dépend de la situation qui « in-forme » les données. Pourquoi voulez-vous une vérité absolue, alors que la logique de forces, comme celle des pouvoirs, des fonctions étatiques, ou des revendications de droits, qui engendre telle forme dans tel contexte, produise la même forme dans un autre contexte ? Si la forme de l'objet diffère, la caractéristique d'Euler-Poincaré diffère.

Le nœud de trèfle dont vous parlez n'est plus logé dans un triangle plat, homéomorphe à un cercle, mais sur une surface 2D, plongée en 3D, sur un tore, qui possède un trou. Ce trou change tout, selon Poincaré, attentif au « genre » des surfaces en topologie. Le tore est une surface orientable de genre 1 (1 trou), alors que la sphère, qui est aussi une surface orientable, est de genre 0 (c'est la seule surface close de ce genre). Le nœud de trèfle est aussi de genre 1 dans l'acception de la théorie des nœuds.



Le nœud de trèfle et le tore, ayant tous deux le genre 1, ne peuvent que s'enlacer... (Le « genre », en théorie des nœuds, est le nombre minimal d'anses qu'il est nécessaire d'ajouter à une sphère. Le nœud trivial, le plus simple des nœuds, est de genre 0).²

(Annexe XI, du volet 2, sur la notion de « trou » en topologie)

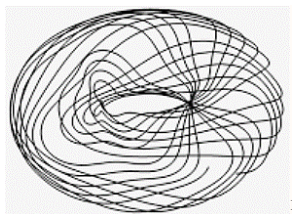
- Ce genre de figure vous inspire-t-elle aussi en droit constitutionnel ?

- Je ne sais pas. Vous me prenez de court. Il faudrait d'autres personnes que moi s'y penchent un jour. Sur un tore, comme pour le tore électoral, il y a deux périodicités en œuvre, la méridienne et la longitudinale. Si le nœud représente le nouement des fonctions étatiques traditionnelles, il importe de voir comment ce nouement évolue dans le temps longitudinalement et dans l'instant verticalement. En

¹ <https://newbedev.com/what-is-parameterization-of-the-trefoil-knot-surface-in-r3>

² <https://www.semanticscholar.org/paper//> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Genre_\(mathématiques\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Genre_(mathématiques))

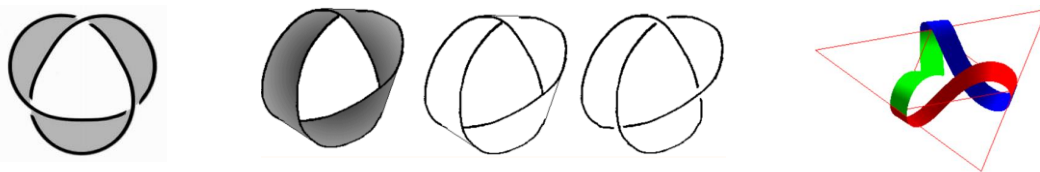
un tel point du tore, les fonctions étatiques ont des poids relatifs différents, mais après un tour de piste horizontalement, il n'est pas sûr que l'on revienne au même point. Le mouvement résultant sera, par la force des choses, récurrent, mais quasi-périodique le plus souvent, à l'image du diagramme infra :



Je vous déçois, je le vois, en ne vous en disant pas plus. Nous retrouvons cette quasi-périodicité en reprenant, dans un futur §, les caractéristiques temporelles de la jurisprudence des tribunaux sur un tore. L'idée mathématique sera encore empruntée à Poincaré.

Ne me demandez pas non plus d'interpréter juridiquement le nœud de trèfle sur la surface non orientable qu'est une bande Möbius. Pour le moment, je suis sec. Je ne voudrais pas dire trop de bêtises, mais l'éclair viendra peut-être. Les Lumières, si faibles soient-elles, entendent dissiper les folles illusions sans trop chercher à les compenser par des espérances aussi nouvelles et naissantes qu'amères...

Contentons-nous d'admirer aujourd'hui une surface non orientable qui engendre le nœud de trèfle. Cette bande, formée de trois demi-tours, est homéomorphe à une bande de Möbius. Le nœud de trèfle est le bord d'un ruban de Möbius à 3 demi-torsions.²



La surface de Seifert est une surface ayant l'entrelacs pour bord et vérifiant un certain nombre de propriétés additionnelles garantissant sa simplicité (surface connexe, compacte et à l'orientation compatible avec celle de l'entrelacs). Il est toujours possible de construire une telle surface.³

Ah, maintenant j'y suis ! en contemplant moi-même ces figures.

- Moi, je ne vois rien.

- La *fig.* de droite montre en comment le nœud de trèfle s'enroule autour d'un triangle inscrit dans un autre. Ce schéma permet, oui, de mieux comprendre une telle figure en droit constitutionnel. Les sommets du triangle représentent toujours les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Leurs fonctions, par lesquelles ces pouvoirs coopèrent, traversent orthogonalement les côtés du triangle qui circonscrit le petit triangle qui lui est semblable. Les trois fonctions étatiques, la législative, l'exécutive et la judiciaire, peuvent être considérées comme **le dual orthogonal des trois pouvoirs constitués**.

Cette idée de dualité orthogonale doit être complétée par celle d'une torsion entre les trois fonctions.

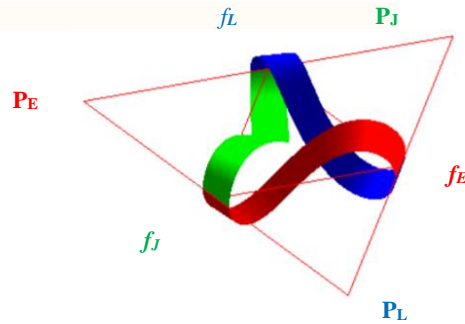
L'espoir renaît, mais il reste encore à expliquer le sens juridique de ces torsions en droit constitutionnel.

¹ https://www.researchgate.net/figure/A-quasi-periodic-trajectory-on-a-torus-which-is-the-intersection-of-level-surfaces-of-the_fig3_340618521

² <https://corpus.ulaval.ca/jspui/bitstream/20.500.11794/21368/1/27104.pdf> ; <https://mathcurve.com/courbes3d/noeuds/noeuddetreffe.shtml>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Surface_de_Seifert

(§48
3/b)
-iii)



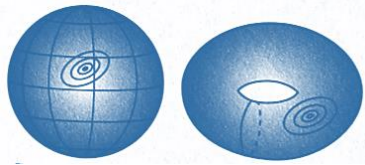
Les trois fonctions étatiques, f_L , f_E et f_J , font l'objet d'une **tricoloration** à chaque croisement des brins du nœud de trèfle

Dans un système de division des pouvoirs instaurant entre eux une balance, chaque fonction étatique demeure indépendante juridiquement des autres, à l'image de la relation entre les pouvoirs qui les exercent respectivement. Cette idée se traduit sur la fig. par la localisation de la fonction principale d'un pouvoir (par ex. la législative du pouvoir législatif) à exacte distance des deux autres pouvoirs (l'exécutif et le judiciaire dans cet ex.). Chaque fonction indique une orientation opposée à celle de chacune des autres, quoique les fonctions doivent coopérer plus ou moins, par nécessité, avec les deux autres. Ces orientations divergentes expliquent leur représentation sur la bande à surface non orientable de Möbius.

- Intéressant, mais je dois réfléchir à mon tour sur la pertinence de cette diagrammatisation. Mais vous avez perdu en cours de route la signification juridique aussi de la somme $S - A + F = 0$ sur un tore.

- Poincaré a généralisé l'invariant topologique qu'est la caractéristique d'Euler d'une surface fermée à un grand nombre de surfaces, orientables et non orientables : la sphère, le tore, les surfaces fermées de genre $g \geq 2$ (obtenues comme sommes connexes de tores), la bouteille de Klein... Cet invariant empêche de transformer une surface d'un certain genre en une surface d'un autre genre. Sur une sphère par ex., tout « lacet » peut se rétracter en un point, mais pas sur le tore. Voir fig. infra.

(Concl.
Chap.I
5/1)

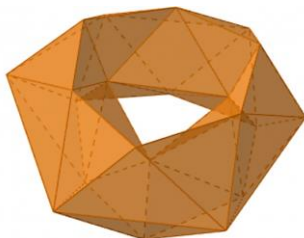


Une surface est simplement connexe si tout **lacet (ou courbe fermée continue)**, dessinée sur une surface, peut être réduite à un point par des transformations continues.

La sphère est simplement connexe, alors que si on dessine un petit cercle sur el tore, le cercle subsiste : il est bloqué par le trou du tore, **Le tore n'est pas simplement connexe**.

*Passer de la sphère au tore impose la création d'un trou, donc d'un déchirement. Cette notion intuitive est malheureusement peu manipulable mathématiquement. Poincaré a noté qu'elle équivaut à une autre qui l'est bien plus : sur une sphère, tout lacet est rétractable continûment en un point.*¹

- Un polyèdre peut être construit par la combinaison de triangles, de carrés, de rectangles, de losanges ou de tout autre polygone fermé. Et il est également possible de décomposer polyédralement le tore en petits triangles. Ce début de réponse est illustré dans l'exemple suivant :



Ce polyèdre est homéomorphe au tore, avec 21 sommets, 63 arêtes et 42 faces. (On prêtera attention aux triangles en pointillé sur la face cachée du tore.)

La caractéristique d'Euler-Poincaré du tore est donc :
 $S - A + F = 21 - 63 + 42 = 0$.

*Les polyèdres toroïdaux sont définis comme des ensembles de polygones qui se rencontrent à leurs arêtes et sommets, formant ainsi une variété. Autrement dit, chaque arête doit être partagée par exactement deux polygones, Polyèdre toroïdal. La surface est orientable. Ces polyèdres sont topologiquement équivalents au tore (genre 1).*²

¹ Jean-Pierre Dupas, « La conjecture de Poincaré », in Tangente Sup, n° 67-68, édit. Pôle, Paris, 2013, p.52 ; Hervé Lehning, « La topologie algébrique et le groupe fondamental », ibid., p.57.

² https://fr.xcv.wiki/wiki/Toroidal_polyhedron

Cette banderole de triangles fait penser. On peut voir en chacun un triangle des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, mais chaque triangle ne serait plus équilatéral comme il le serait en décomposant un tétraèdre régulier (le tétraèdre est homéomorphe à la sphère, mais la sphère n'est pas topologiquement équivalente au tore).

Nous sommes à court d'explication, à moins de considérer tous ces triangles quelconques comme des triangles de pouvoir plus ou moins inégaux comme le révélerait la pratique constitutionnelle. D'où l'autre question, non moins gênante : comment interpréter en droit ces triangles couvrant le polyèdre toroïdal ?

Je me creuse la tête.

- Vous vous grattez la tête plutôt, car vous restez en surface ...

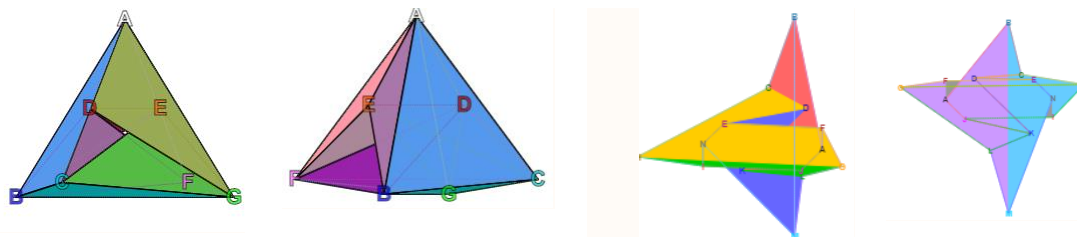
- Ces triangles sont des polygones qui se rencontrent à leurs arêtes et sommets. Chaque arête doit être partagée exactement par deux polygones.

- Mais encore. Vous êtes dans la description. On peut faire mieux.

- Je ne sais plus... Ah, une idée !

- Vous m'étonnez.

- Peut-être une piste possible serait du côté des polyèdres toroïdaux dits *encastrés*. Leurs faces sont des polygones plats, dans l'espace tridimensionnel, qui ne se croisent pas. Voir par ex. ces deux polygones non convexes :



Les deux fig.de gauche (deux vues possibles après rotation) : *Le polyèdre Császár est un polyèdre toroïdal à sept sommets avec 21 arêtes et 14 faces triangulaires. Lui et le tétraèdre sont les seuls polyèdres connus dans lesquels chaque segment de ligne possible reliant deux sommets forme une arête du polyèdre.*

Les deux fig de droite (deux vues possibles après également rotation) : *Son double, le polyèdre de Szilassi, a sept faces hexagonales qui sont toutes adjacentes les unes aux autres, Polyèdre toroïdal.*

Le polyèdre Császár a le moins de sommets possible de tout polyèdre toroïdal incorporé, et le polyèdre Szilassi a le moins de faces possibles de n'importe quel polyèdre toroïdal incorporé.¹

- Que de complications ! sans espérer cette fois la lumière !

- Il ne faut pas désespérer. Il faut chercher, en tombant au moins sur des erreurs. Cela remuera les neurones, et surtout leurs connexions !

e) Volonté générale et tétraèdre constitutionnel

i De la boule ouverte à la boule qui se ferme

Revenons dans des eaux plus calmes pour retrouver notre tétraèdre à la forme moins déconcertante.

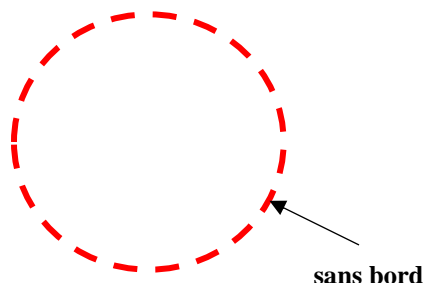
- Vous préférez éviter les tribulations du monde. La politique trouble trop votre regard préformé.

- Non, mais faute de voir assez loin dans telle direction, je préfère étendre mon regard dans une autre.

¹ https://fr.xcv.wiki/wiki/Toroïdal_polyhedron

Nous avons considéré la volonté générale rousseauiste comme un « ensemble ouvert » au sens topologique. Sa « forme » est sans bord. Son caractère universel n'exclut en principe personne, à la différence de la volonté de tous qui exclut des personnes et des groupes, à commencer par Rousseau à son époque ! Le philosophe était trop un empêchement de tourner en rond. Beaucoup d'esprits des Lumières, partisans sans nuances du progrès, voulaient fermer le rond et clore toute discussion, tandis que la volonté générale, selon Rousseau, rassemble tout le monde sans rejeter dehors quiconque.

(§59
1/
b)ii)



Rousseau a contre lui tous les grands polémistes d'Europe, à une époque où le venin était de qualité. Il a connu les déménagements furtifs, aux petites heures de l'aube, décrété de prise de corps, comme on disait alors, en France, à Paris, à Genève en Suisse, à l'île Saint-Pierre dans le lac de Biènn.

L'homme qui a écrit le Contrat social est exclu de toutes les législatures. [...] C'est le malheur d'un homme seul face à l'humanité rassemblée, unanime et méchante. On sourit, méprise et range le livre sur les rayons des monuments de psychiatrie [avant que le mot fût inventé].¹

Rousseau, répondra-t-on, s'est exclu autant lui-même. Il fut aussi en proie à un délire de persécution, mais pas seulement. Il fut un législateur des peuples, un constituant fondateur, comme le furent Lycurgue ou Solon en Grèce ancienne et Madison aux Etats-Unis. Comme tel, il doit rester en dehors du contrat social et des lois que confectionne à sa suite l'Etat moderne. Ce ne fut pas le cas de James Madison qui devint le 4^e Président des Etats-Unis, ni du général de Gaulle en France qui fonda la V^e République et en devint le 1^{er} Président, mais Rousseau prodigue ce conseil au plan législatif :

Celui qui rédige les lois n'a ou ne doit avoir aucun droit législatif, et le peuple lui-même ne peut, quand il le voudrait, se dépouiller de ce droit incommensurable ; parce que, selon le pacte fondamental, il n'y a que la volonté générale qui oblige les particuliers, et qu'on ne peut jamais s'assurer qu'une volonté particulière est conforme à la volonté générale qu'après l'avoir soumise aux suffrages libres du peuple.

Rigoureusement : *Toute loi que le peuple en personne n'a pas ratifiée est nulle ; ce n'est point une loi.*²

En pratique, la volonté générale n'est guère définissable. Elle n'est pas un objet que l'on puisse appréhender et manipuler facilement. La liberté politique est l'objet des lois, mais la volonté générale, que les lois sont censées exprimer, ne peut même pas se réduire à la volonté du législateur ordinaire, nonobstant la prétention de ce dernier. *La politique est l'ensemble des discours théâtraux tenus par des illusionnistes qui veulent nous faire croire qu'ils la savent clairement.*³ Le voile peut ainsi être déchiré.

On peut, il est vrai, cerner davantage la volonté générale par son contraire : un tyran, devenu cruel et sanguinaire, finira par faire l'objet d'une détestation générale. Ce rejet massif est signe d'un accord profond de la population, mais, ici encore, les difficultés conceptuelles s'élèvent sans nombre. Rousseau, pour reprendre son cas, faisait naître une animosité générale au point qu'on le qualifia d'ennemi public. Il suffit de trouver un objet de haine et d'exécration pour faire consensus. La volonté générale a un fondement logique, mais la haine générale est plus fréquente et mobilisatrice.

Le racisme et l'antisémitisme alimentent aisément en Occident la haine générale. Pour peu qu'on souffle sur le feu, celui-ci s'embrase. Heureusement, la volonté générale véritable, celle qu'on ne voit pas et entend à peine, est comme un bruit de fond. Elle peut même être, occasionnellement, une lame de fond comprenant toutes les émotions, non seulement la haine, la jalousie, mais aussi la crainte, l'espoir, l'amour, la fraternité, ainsi que l'étonnement, la curiosité, tout ce qui agite le cœur et l'esprit. Le flot submergera, un jour ou l'autre, la parole de ceux qui accaparent, au nom du Peuple ou de Dieu, **une volonté sourde qui entend, depuis les Lumières, ne plus dissocier son exercice de la liberté.**

Dans les pays ouverts au constitutionnalisme moderne, la liberté est devenue, en droit, le bien le plus précieux. Le bonheur de l'homme nouveau, sans condition, en dépend. Les Lumières ne cesseront de le répéter. De Machiavel et de Hobbes à Kant et à Hegel, on assiste à **une véritable mutation de**

¹ M. Serres, *Le Parasite*, op. cit., chap. : Jean-Jacques, juge du législateur, pp.211-212.

² Rousseau, *Du contr. social*, Liv.2, chap.7 : Du législateur, Pléiade, p.383 ; Liv.3, chap.15, Pléiade, p.430.

³ M. Serres, *Le Parasite*, op. cit., p.215

l'intérêt. La liberté s'intéresse à nouveau à soi. Avec la diffusion des connaissances, privilégiant l'expérimentation, et la rénovation de la religion, plus axée sur l'intime et moins sur l'autorité, elle prend conscience de soi. La volonté générale s'y emploie pour faire reconnaître par l'Etat son propre droit à la parole et les droits qu'elle exprime de vive voix :

Kant considère les mots d'ordre de la Révolution française, Liberté, Égalité, Propriété, comme les catégories constitutionnelles fondamentales.

La liberté « en tant qu'homme » consiste en « la possibilité pour chacun de chercher le bonheur dans la voie qui lui semble être la bonne, à la condition de coexister avec la liberté des autres selon une loi universelle possible », ou encore « en la faculté de n'obéir à d'autres lois extérieures qu'à celles auxquelles j'ai pu donner mon assentiment » ;

l'égalité « en tant que sujet » consiste en ce que chaque membre du corps commun de l'État se trouve d'une même manière soumis au droit de contrainte (il ne peut contraindre l'autre qu'en vertu d'une loi unique qui autorise l'autre à lui résister), ce qui exclut tout ordre, tout rang, tout privilège et ce qui, par conséquent, ouvre à tous ceux qui y sont aptes l'accès aux professions et aux métiers;

enfin, l'indépendance, « comme citoyen », c'est-à-dire comme co-législateur, ou encore l'indépendance ou la propriété au sens de capacité de donner son suffrage.¹

(Bien que Hegel parle de liberté, nous hésitons à mettre pleinement Hegel au rang des philosophes des Lumières. Contrairement à Kant qui a mieux compris l'hypothèse du contrat social pour la défense des droits individuels, Hegel ne semble pas avoir saisi l'intérêt de cette mythologie qui n'est qu'un modèle décrivant les conditions de la transformation de l'Etat en Etat moderne. Par exemple, Hegel attribue le droit de propriété à la famille, ce qui est peut-être vrai d'antan, alors que chez Locke un tel droit est attaché, dès l'état de nature, à l'individu, quelle que soit sa condition ou origine sociale. Par ce droit, l'individu s'arrache d'emblée de sa famille comme de son groupe. Social. Chez Hegel, ce n'est que dans la société que l'individu devient propriétaire. Il est moins en position de force pour négocier avec l'Etat.²

S'il fallait, faute de mieux, employer une métaphore, la volonté générale s'apparenterait à une musique qui participe, avant la musique, au bruit de fond du monde. Elle est une sorte de tohu-bohu, comme le décrivait si bien, au XVIII^e siècle, *La Création*, composée par Haydn pour évoquer celle de l'univers :

A son écoute planent au début le Vide et le Tout indistinctement. La note que jouent tous les instruments à l'unisson paraît sans vie. On entend un do, unique en son genre, tant il enveloppe l'extrême grave et l'extrême aigu. Toutes les possibilités, rythmiques, mélodiques, harmoniques, polyphoniques, sont contenues à l'état latent, dans l'attente d'une mise en mouvement.

L'unisson cède au chaos primordial d'où émergent, cahin-caha, les premiers signes de vie tonale et dynamique au cœur de laquelle un petit noyau rythmique en arpège se répète, s'inverse, se combine et se superpose à lui-même.

Plus loin, après le récitatif de l'archange Raphaël, c'est l'éclosion de la lumière sur le mot « Licht » chanté forte par le chœur. Le do sonne à nouveau, mais cette fois le do n'est plus mineur mais majeur, rayonnant, et rassemblant dans sa lumière toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. →

Entre-temps, que de frémissements, aussitôt suivis d'abattements ! Que de terreur et d'effroi subitement ! L'oreille s'égaré, trébuche, notamment sur une 7^e diminuée, accord instable par excellence qui ne repose que sur des tierces mineures.

Perché sur un tel accord, qui appartient à plusieurs tonalités, tout peut arriver. On est dans l'incertitude, ne sachant où aller, le tohu-bohu subsistant après le fiat lux. Progressivement toutefois, le doute disparaît, l'espoir renaît, conforté par la tonalité qui s'installe et, avec elle, l'ordre et le sens du monde.

Quel chemin a-t-on pu parcourir, des silences et des pianissimi du commencement jusqu'à la création successive des éléments, des animaux et des hommes !³

Les Lumières sont attentives au commencement du commencement autant en politique qu'en science. Autant les savants prêtent l'oreille aux infiniment petites différences, aux dérivées (pour une fonction à une seule variable) et aux différentielles (pour une fonction à plusieurs variables), autant les philosophes du droit sondent la moindre émergence de pouvoir comme ils sondent la moindre émergence de talent. De même que la connaissance commence par la plus petite expérience (la sensation), l'action

¹ Lionel Ponton, « Emmanuel Kant : la liberté comme droit de l'homme et l'« idée » de république », in Laval théologique et philosophique, vol. 45, n°3, p.366.

² Kant, *Métaphysique des mœurs, Doctrine du droit* [1797], 1^{ère} partie : Le droit privé ; 2^e partie : Le droit public ; Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], 3^e partie, 1^{er} sect. : La famille, ; 1^{ère} partie : Le droit abstrait, 1^{er} sect. : La propriété.

³ Alain Laraby, *La plénitude du vide*, Ifomène, Institut catholique de Paris, 20 août 2006, p.41. L'Ifomène est un Institut de formation à la négociation et à la médiation que j'ai fondé, avec Stephen Bensimon, en 1998. La formation visait un public d'avocats, de juges, d'hommes d'affaires. Elle s'est depuis élargie. Je n'y participe plus aujourd'hui.

commence par des essais et des erreurs, et non simplement par des idées a priori qui n'éclaireraient pas au plus près, un jour ou l'autre, des réalités effectives. On n'apprécie rien moins que la pratique.

Il faut préciser – et insister – que la volonté générale, aussi fuyante qu'elle soit face au savoir, est aussi de l'ordre du commencement du commencement, tant de la pensée que de l'action.

Au mince savoir qu'on peut en avoir, la volonté générale s'apparente à la naissance du désir, sous l'apparence moins brutale de l'amour, ou de « l'amitié », que met en scène Marivaux dans son théâtre. Tout un mélange de trouble, de plaisir et de peur, car personne ne sait où cela mène, s'empare de l'âme de chacun. *Ce sont des mouvements inconnus qui l'enveloppent, qui disposent d'elle, qu'elle ne possède point, qui la possèdent.* Cette nouveauté en alarme plus d'un. Tout ce qui est novateur et décisif inquiète et suscite en même temps un vif intérêt.

- Mais Marivaux ne préfère-t-il pas s'en tenir à la naissance du désir sous le sentiment plutôt qu'à sa croissance ou à sa fin ?

- Oui, mais son étude de la *psyché* de la scène humaine participe de cette nouvelle manière de sentir et d'écrire des Lumières.

Voyez les comédies de Shakespeare qui décrivent si bien, au premier regard, les atteintes de l'amour. Au tout début, *je n'aurais pas cru cela possible ni vraisemblable.* Maintenant, *je brûle, je languis, je dépéris.* Tout amoureux subit une pareille métamorphose. *Le ciel est dans ma bouche qui ne fait que mâcher son nom, mais dans mon cœur le mal puissant, envahissant de mon désir.*¹ Faut-il croire, pour en revenir à la volonté générale, qu'il n'en saurait venir nul bien ?

Non, lisez aussi Spinoza.

Le *conatus* insuffle, dès la 1^{re} seconde, l'effort, la tendance, la tentative de vivre de chaque être humain. Ce concept est central dans sa philosophie. L'impulsion anime la nature entière, mais aussi l'homme comme le décrivait Hobbes. Tout être veut persister dans son être, sa puissance, développer ses capacités. Le sentiment qui accompagne cette augmentation de puissance est la joie, la tristesse n'étant que le sentiment provoqué par sa diminution. Le bon est à portée de main, contrairement au Bien dont rêvent ceux qui croient au Ciel. Le bien devient le bon qui satisfait le désir, et le mal est ce qui fruste son appétit.² Comme l'interprète Gilles Deleuze aujourd'hui, le désir n'est pas qu'un manque à combler. Il est l'expression même d'une puissance d'exister qui s'affirme et se développe, autant et plus que de simplement gémir et de pleurer :

*Le conatus ne doit surtout pas être compris comme une tendance à passer à l'existence : précisément parce que l'essence de mode n'est pas un possible, parce qu'elle est une réalité physique qui ne manque de rien, elle ne tend pas à passer à l'existence. Mais elle tend à persévérer dans l'existence, une fois que le mode est déterminé à exister, c'est-à-dire à subsumer sous son rapport une infinité de parties extensives. [...] Le conatus est une tendance à maintenir l'existence et à l'affirmer.*³

Chez Spinoza comme chez Hobbes, le *conatus* définit le droit naturel moderne. Cependant, Spinoza ne songe pas qu'au plaisir vulgaire qui aliène. Il lie la joie à l'augmentation de la liberté, que ce soit la liberté intérieure qui refuse la servitude des passions, ou la liberté de philosopher dans la société. La joie, dont il a été fait état, est le passage à une plus grande perfection, à laquelle participe ces deux formes de liberté. Leur privation ne peut que l'assombrir. L'individu en sortirait blessé, meurtri, très amputé.⁴

La volonté générale est portée par le même *conatus*. Spinoza partage également le point de vue de Hobbes. Sa supposition d'un contrat social d'où elle est issue est à peu près identique, à nuances près.⁵

(je reviens à mes propres idées)

¹ Marivaux, in Paul Gazagne, *Marivaux par lui-même*, Seuil, Paris, 1954, p.82; Les citations de Shakespeare sont tirées de *La Mégère apprivoisée* (acte 1, sc.1) et de *Beaucoup de bruit pour rien* (acte 2, sc.4), in J. Paris, *Shakespeare par lui-même*, op. cit., p.120 et 122.

² Spinoza, *Ethique*[1677], op. cit., IV, Préface, Pléiade, p.489.

³ Gilles Deleuze, *Spinoza*, Puf, Paris, 1970, pp.90-91.

⁴ *Ibid.*, III, Définition des sentiments, Pléiade, p.470 ; IV, Préface, p.487 ; V, Préface, p.563 ; Proposition 43, p.595 ; *Traité des autorités théologique et politique* [1672, publié sous une fausse adresse], Préface, Pléiade, pp.614-615.

⁵ Spinoza, *Traité des autorités théologique et politique* [1670], chap. 16, Gallimard, Paris, 1954, Pléiade, p.828.

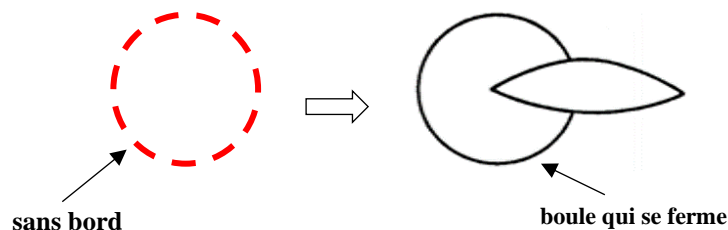
La volonté générale croît en intensité et en fréquence sans avoir, toujours « en tête », un objet déterminé autre que la liberté, ou plutôt une vague aspiration à telle ou telle libération. Les mouvements individuels qui la composent ne peuvent être que désordonnés avant qu'un nouvel ordre se dessine sous la forme d'une orientation générale. On craint d'un côté la rupture profonde, qui semble se préparer, mais on proclame, de l'autre, vouloir combler toutes les cassures constatées dans la société jugée trop vieille.

Au-delà de la rupture de ban, le « progrès » se précise, s'affermi. Par une tentative inespérée, on est passé par-dessus les peurs pour conduire au mieux l'élargissement des nouveaux intérêts. Voilà le mouvement naissant de la volonté générale, quand elle ne porte pas aux pires excès, et n'aboutit pas à la Terreur, car il faut avouer, au vu de l'histoire réelle, que les raisons ne sont pas toujours bonnes.

Nous étions dans l'émoi, en deçà du langage, pas encore structuré ou sur-spécifié par le langage. Mais à l'émotion, on réagit vite, trop vite. La collectivité ne peut rester obscurément dans l'accélération et la rupture. Les esprits les plus lucides méditent déjà sur le sens des événements. L'on passe du stade du désir, du sentiment, à celui de la conception. Voici les uns qui proposent des solutions, voici les autres qui s'y opposent, mais le tout continue son avancée.

(Concl.
Chap.I
5/1)

C'est là que la « boule » ouverte, qui représentait la volonté générale émergente, se transforme en « fuseau » pour structurer l'action. Nous retrouvons la description du processus en termes de matroïde comme si la volonté générale, réticente à se montrer, parvient à géométriser son développement.



Les boules dans le plan euclidien sont aussi appelées des disques. Le cercle limite qui borde le disque ouvert est à une distance infinie des points qui se trouvent à l'intérieur du disque. Les points sur le cercle sont des *points idéaux* situés à l'*horizon*. Ces mots sont mathématiques.

La volonté générale initiale est *sans principe d'individuation, sans intégration simple ni facile, sans concept distingué, sans bord bien découpé entre l'observateur et l'observé. [...] Le collectif [est] aux bords inaccessibles, sans bord déterminé.*¹ Ce n'est qu'ensuite qu'elle devient une unité globale, un objet apparemment formé, fuselé en puissance d'agir apte à se confronter et à modeler la réalité empirique.

Revivons la *Glorious revolution* anglaise.

De la 1^{re} révolution, sous Cromwell, à la seconde en 1688, le pays était plus ou moins, épisodiquement, en ébullition. Le mouvement de contestation, qui s'étendit dans tout le pays, atteignit la phase cognitive de songer à diviser davantage le pouvoir. En contrepartie de leur séparation, on força à coopérer. Sur la base d'un contrat social informulé, un tétraèdre se constitua, dont les sommets furent occupés par les pouvoirs législatif, exécutif, judiciaire et religieux. Locke en conceptualisa la pratique.

Pour consolider à la fois le contrat social et la séparation des pouvoirs, on renforça l'Etat pour sécuriser la liberté, l'égalité et la propriété. La « boule » ouverte volitive se ferma pour perdurer, en même temps que se constitutionnalisa Léviathan pour contrôler son durcissement. On forma un nouveau gouvernement, mais, pour s'assurer de la conformité de sa volonté à la « générale » de l'époque, des élections furent également prévues de façon régulière. Elles devaient garantir notamment que le consentement à l'impôt ne fût plus violé. Le renouvellement des membres du Parlement, au moins des députés, eut pour effet de stabiliser la volonté exprimée par ce dernier.

La « boule », initialement ouverte, qui s'était fermée, ne devrait plus être à même de s'ankyloser et de faire naître, à son encontre, un nouveau sursaut révolutionnaire.

L'histoire constitutionnelle a montré que le cycle fut loin de se refermer. Pour en rester à l'Angleterre, les événements de 1832 ébranlèrent, une fois n'est pas coutume, les institutions, bien que le pays ne connût plus de crise aussi sanglante qu'autrefois. Le corps électoral fut élargi pour intégrer d'autres

¹ Michel Serres, *Genèse*, Grasset, Paris, 1982, pp.19-21.

groupes sociaux. L'Etat devint, dès lors, plus fort avant de connaître au XX^e siècle une nouvelle crise institutionnelle entre les deux Chambre du Parlement, et la volonté d'agrandir à nouveau l'électorat.

Ainsi, en droit constitutionnel, comme beaucoup d'autres domaines naturels, physiques et biologiques, nous sommes en présence d'un triple phénomène, comme le décrit Claude Bruter en mathématiques :

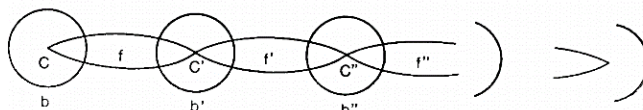
(i) succession-fuseau-boule-etc., rappelant, selon l'auteur, des phénomènes électromagnétiques, avec la dualité onde-particule, ou le phénomène de pulsation-reproduction ;

(ii) le fuseau, le dual de la boule, introduisant un élément dynamique, une force organisée, permettant à la boule de se réaliser ;

(iii) le fuseau, présentant un caractère transitoire, aussi dur qu'il soit pour affronter la réalité. Le fuseau ne peut délaissier la boule et son propre grossissement s'il veut conserver son autorité ou la conforter.

Soit C le centre organisateur à partir duquel la boule se développe. C'est également le point de naissance du fuseau. Mais celui-ci est moins stable que la boule. Il se développera donc avec retard par rapport à celle-ci, de manière à permettre à la boule d'atteindre un volume, une dimension suffisante pour que le couple boule-fuseau acquière des propriétés de stabilité qui le rendra viable.

La croissance du fuseau f se fait en direction d'un point C'est le potentiel organisateur qui occupait la position C qui est transféré en C'. C' sert à son tour de centre organisateur à la constitution d'une boule b'. On peut imaginer le phénomène assez symétrique et stable, de sorte qu'un va-et-vient s'instaure par l'intermédiaire de f entre b et b'



Si la symétrie et la stabilité ne sont pas suffisantes, b' donne naissance à f', assez distinct de f ; par répulsion, cette distinction s'affirme ; le centre organisateur transite de C' à C'' par l'intermédiaire de f' ; est créée alors b''.

En droit constitutionnel, le centre organisateur, C, demeure l'Etat, et la boule, b, la société en attente de protection et d'action pour satisfaire les droits fondamentaux en souffrance. La réforme de l'Etat par f (le dual du tétraèdre des pouvoirs, dont une des faces est le triangle des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire) est censée sécuriser la liberté dans la société. Comme boule C', la société demande à son tour, à l'Etat de continuer par f' à se réformer en étendant, ou en approfondissant, les droits individuels essentiels. Et ainsi de suite. La stabilité devient variable. Il y a comme *une invariance par instabilités*.¹

*Ce processus élémentaire d'évolution, de reproduction, peut se poursuivre au cours du temps. On est en présence d'un phénomène de pulsation que traduit la présence d'un front (les boules) et de particules (les fuseaux) par lesquels transitent les centres organisateurs.*²

Tel serait le schéma de description d'une histoire constitutionnelle à l'anglaise, traduisant une réalité profonde et commune, quand bien même d'autres modèles d'explication plus locaux, plus précis, peuvent aussi être avancés. Le schéma est générique. Cependant, sa portée ne peut être trop généralisée en droit constitutionnel. Il risque de paraître, pour d'autres histoires institutionnelles, trop linéaire, sans à-coups et contre-coups, sans crise ni retours en arrière, comme dans l'évolution française et américaine. Il vaut, toutefois, en chaque pays, de citer ce qu'aurait déclaré Winston Churchill :

Never let a good crisis go to waste [Il ne faut pas gâcher une crise].

(volée de questions. On en retient trois. L'heure est comptée)

ii Réponses aux demandes d'éclaircissement

La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond, 718
 – Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
 $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant, 725

¹ Nous empruntons cette expression à Michel Serres, *Le Parasite*, op. cit., p.99.

² C.-P. Bruter, *Sur la nature des mathématiques*, pp.114-115.

La volonté générale comme bruit de fond et lame de fond

(§37
2/
b)-ii)
(§45
1/)

- (1^{re} Q. :) Dans une partie de votre thèse, vous disiez que la volonté générale chez Rousseau était une volonté débarrassée du « bruit » des particularités individuelles. Vous avez même posé une équation : *volonté = volonté générale + bruit*. Or, aujourd'hui, vous avancez l'idée que la volonté générale est un bruit de fond avant de devenir une musique audible ou un savant contrepoint combinant des thèmes et plusieurs mélodies différentes.

- (R. :) Les deux aspects de la volonté générale que vous évoquez ne sont nullement contradictoires ; ils se suivent. La volonté générale est comme le bruit le plus bas, comme celui de la mer en arrière-fond, d'une mer calme dont rien ne paraît troubler les eaux, sauf des vents contraires qui peuvent entraîner soudainement un rugissement des flots. Le bruit de fond se transforme en lame de fond. La rumeur originaire, qui semblait un brouhaha tranquille, se rue, véhémement, en haine et déchaînement.

Après la tempête et la furie délirante, la mer redevient transparente, comme délivrée des débris et des alluvions, soulevés et agités en tous sens. Les rues apparaissent jonchées de vitres brisées, de voitures incendiées. On compte de nombreux blessés parmi les manifestants et les forces de l'ordre. Les pompiers s'affairent et les équipes de nettoyage prennent le relais. Les « bruits » des intérêts particuliers se sont violemment contredits, laissant la place, à l'occasion, à une volonté générale plus claire et lumineuse. Naît un possible accord entre les désirs individuels, qui opère comme un raccord entre tous.

Si les métaphores sont nombreuses pour décrire de tels événements, c'est que nul ne sait ce qu'il en est vraiment de ce bouillonnement profond et comment s'établit, dans la marmite, sa métamorphose. *Nul n'a jamais su comment se forme [au fond] un concours unanime parmi des individus séparés.*¹

On peut imaginer, toutefois, un peu l'amorce d'une telle évolution. La volonté générale pointe dans une sorte de dialogue socratique. Chacun au départ fait part de son expérience personnelle, tenant à sa personnalité et aux circonstances singulières qu'il a rencontrées, ou dans lesquelles il était plongé :

*Chacun peut évoquer des faits, tous ces faits peuvent être contradictoires et s'entre-détruire. Sans doute, peut-on évoquer ou invoquer des événements mais encore faut-il qu'ils soient compréhensibles pour celui qui ne les a pas vécus ou qui les avait vécus d'un autre point de vue. (...) Chacun construit la réalité en fonction de ses passions, de ses désirs, de ses intérêts, et la décision qui en résulte est sans nécessité véritable. Tantôt telle majorité l'emporte, tantôt telle autre. Ne vaut-il pas mieux tenir compte, dans la décision prise, du point de vue de tous ?*²

Heureusement, les hommes échangent leurs expériences par la parole. La parole véhicule la réflexion. Le dialogue offre la possibilité de vérifier la signification d'un fait, de vérifier son acceptabilité par tous. L'universalité découle de la totalisation des divers accords qui s'établissent au cours du dialogue :

*Si l'on examine avec précision la structure d'un dialogue platonien, on s'aperçoit que c'est un remarquable monument pédagogique. En interrogeant chacun de ceux avec qui il parle, [Socrate] s'attache à vérifier si tout le monde est bien d'accord. Ainsi, on progresse, très lentement. Ce n'est pas un procédé, car quelquefois surgissent des oppositions que Platon écrivain n'avait pas prévues, du moins le semble-t-il. Un peu comme il arrive dans les romans quand un personnage échappe au romancier pour vivre sa vie. (...) Un dialogue de Platon se termine quand il faut, quand on a le sentiment que ce n'est pas la peine d'aller plus loin, qu'on n'en apprendra pas davantage, de même qu'une symphonie de Mozart s'achève lorsque tous les thèmes ont été exprimés, dans leur ampleur et leur diversité.*³

La volonté générale diffère du dialogue platonien en ce sens qu'il n'y a pas de guide comme Socrate pour orienter la discussion, bien que Socrate ne soit nullement un « maître », un « gourou » dans la tradition occidentale. Il n'y a pas non plus un Mozart pour composer une mélodie, soutenue harmoniquement par des dizaines d'instruments différents dans une fort complexe partition. La société en effervescence doit s'efforcer de construire elle-même, *autant qu'il est possible, - en tenant compte des*

¹ M. Serres, *Le Parasite*, op. cit., p.215

² F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., pp.32-33.

³ *Ibid.*

*forces et des faiblesses humaines, - un discours si bien argumenté, vérifié, méticuleusement pesé qu'à la fin chacun est en quelque sorte contraint de donner son accord, d'accepter ce discours.*¹

C'est lors de la formation du « fuseau » que l'on arrive plus ou moins à répondre aux questions qui étaient posées dans la « boule » initiale. Quid de l'avenir de tel droit ? de sa mise en œuvre ? quid de tel autre droit, etc. ? Comment ces nouveaux droits peuvent-ils s'insérer en droit positif ? Dans le fuseau opère la séparation des pouvoirs et se déclenche l'action politique consécutive à l'agitation collective.

- Vous abandonnez votre idée que l'intelligence artificielle pourrait aider à y voir clair dans la formation de la volonté générale ?

(§49
5//b)
-ii)

- Non, mais l'IA est une technique consistant à nourrir un programme de milliers de données qu'une machine doit devoir apprendre à reconnaître. Cet entraînement, ou analyse des couches du *deep learning*, peut prendre du temps pour reconnaître exactement un objet donné (un chat par exemple). Mais l'œil humain peut reconnaître, en un clin d'œil, la différence, parfois minime, entre deux chats qui se ressemblent sans avoir besoin d'innombrables données pour les comparer. En matière de droits et de justice, c'est du même ordre, bien que l'IA puisse être utile en matière judiciaire. De plus, la volonté générale n'a pas pour but de reconnaître un objet existant, mais de créer surtout des objets inédits !

(§62^{ter}
3/c) i)

(§56
3/b)
-iii)

L'IA peut, il est vrai, en créer de faux, comme on l'a vu récemment avec le scandale de la transmission des données personnelles pour manipuler l'opinion publique, en Amérique et ailleurs dans le monde. L'IA annonce le meilleur et le pire, comme les réseaux sociaux qui enrichissent l'expression de la volonté générale et, en même temps, par certains aspects, la vicie par des *fake news* et des théories complotistes les plus irrationnelles. Sur ces réseaux, on ne discute pas toujours, de façon contradictoire, comme dans un dialogue socratique. On papote souvent avec quelqu'un homogène. Les fous se sentent moins isolés, en échangeant leur délire avec d'autres fous. Entre fous, on se comprend et acquiesce.

Comprendre à nouveau le mouvement des gilets jaunes :
 $y = (\sin x)/x$, surenchères inversées et treillis manquant

- (Q. :) Votre « image » de la volonté générale, aussi évanescence que soit sa forme primitive, est aussi optimiste que la rousseauiste dont vous ne prolongez, dites-vous, que l'idée d'un ensemble « ouvert ».

Vous avez la prudence, comme ce philosophe, de rappeler que la volonté générale, si jamais elle existe, est rare. Peu manifeste et discrète, hormis en temps de grosses tempêtes, les hommes se contentent, quand ils y arrivent, de l'approximer au mieux, en attendant d'autres volontés nouvelles pour plus s'en approcher. De ce point de vue, le processus est bayésien, comme dans le domaine de la connaissance.

(§60
1/a)
- ii)

(Le raisonnement bayésien est une manière d'actualiser ses croyances subjectives sur la base d'informations plus objectives, ou impersonnelles, supplémentaires ; **on révise alors ses croyances.**)

Parfois, le bruit sourd cesse (on ne le perçoit plus, du moins), soit il déraile quand la gronde se transforme trop en colère. L'espace de fond, d'où semblait émerger une forme, ne débouche sur rien. Le système institutionnel, qui devait être rénové, est tout au plus interrompu par une force sans direction. Tout finit « en eau de boudin »... L'exemple caractéristique fut celui des gilets en France en 2018-2019.

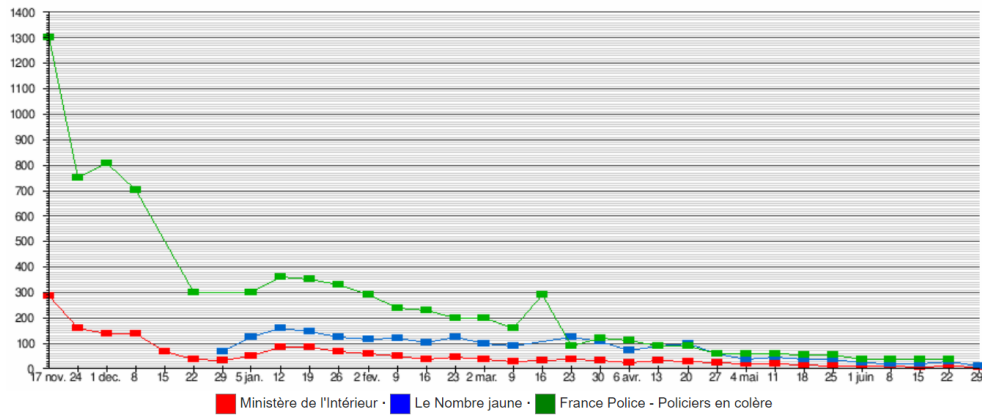
Dans ces occasions, la volonté générale est non seulement invisible, mais elle disparaît aussi vite que l'on a cru la voir apparaître. Dans le meilleur des cas, on n'a pas la moindre idée de son contenu, tout est confus, indistinct ; dans le pire, aucune courbe d'évolution n'est dessinable, sauf celle qui est avortée.

- (R :) Que le mouvement des gilets jaunes n'ait pas pu se structurer en « fuseau », ou amendé le fuseau institutionnel existant, il importe peu pour notre étude. Il aurait été arrogant, de notre part, d'affirmer un déterminisme en la matière. Ici encore, il n'est question que de tendance ... et d'accidents qui peuvent dérouter ou anéantir un bout de tendance qui semblait se profiler, et se répéter, d'occasion en occasion.

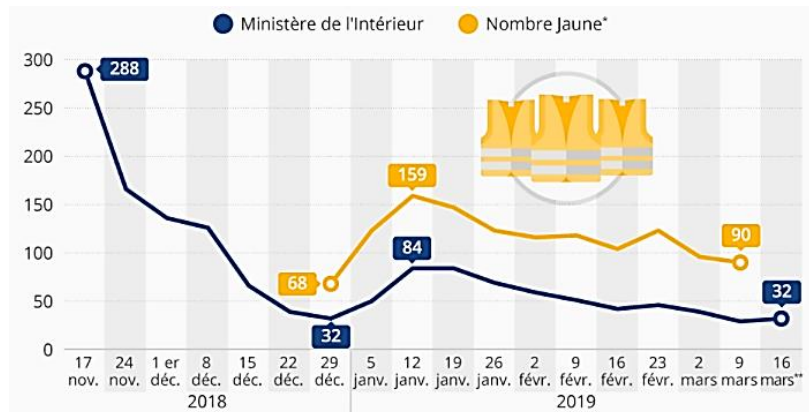
S'il est vrai que nul ne sait vraiment comment se forme un accord unanime entre de nombreux individus séparés (la théorie de de la formation des coalitions est peut-être trop rationnelle pour en épuiser la

¹ *Ibid.*, p.33

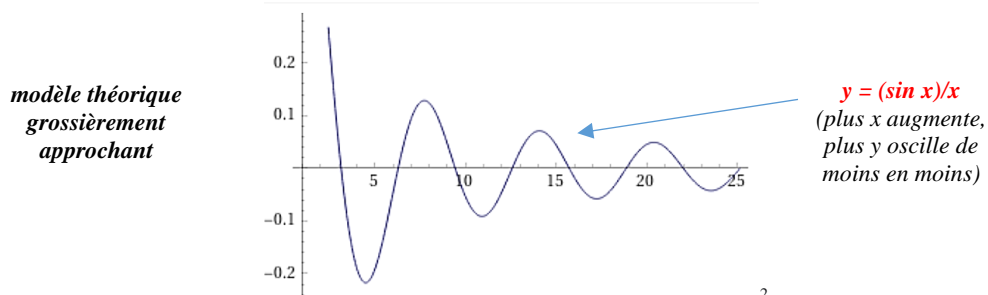
dynamique), on peut toutefois en esquisser comme vous dites, l'effet dans le temps, même quand la mobilisation faiblit et meurt quasiment. Prenez, par exemple, au sujet des gilets jaunes, les graphiques du nombre de manifestants (en milliers) sur les rondpoints et autres lieux symboliques ou stratégiques. Comparez ces graphiques à la courbe théorique $y=(\sin x)/x$. Vous serez étonné d'un certain rapprochement, ce qui ne veut pas dire que tous les mouvements de ce type s'étiolent de cette façon :



Le Nombre jaune est un collectif de gilets jaunes. France Police- Policiers en colère est un syndicat de police.¹



Evaluation réalisée à partir du recensement des actions par les organisateurs. Le « Nombre jaune » du 16 mars compte environ 269 000 manifestants en incluant la mobilisation de la « Marche pour le climat ». Sources : Ministère de l'Intérieur et Nombre Jaune, via le Figaro.



La fonction $f(x) = (\sin x)/x$ est définie en dehors de 0, mais elle a une limite en 0, à savoir 1. Si $x = 0$, alors $y = 1$, sinon $(\sin x)/x$ prolonge continûment f en 0 (le moment de l'extinction du mouvement des gilets jaunes, ce qu'il ne veut pas dire qu'il ne peut pas renaître sous une forme ou une autre, un autre jour, mois ou année).

La « volonté générale » des gilets jaunes ne saurait être, il va sans dire, la volonté générale de toute la nation française. Au plus, une étude sociologique, datant de 2019, estime à environ trois millions de Français le nombre de participants à une action (entre mi-novembre 2018 et juin 2019) : 1,7 million se seraient rendus uniquement sur des rondpoints, un demi-million uniquement aux manifestations et

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_des_Gilets_jaunes
² <https://www.wolframalpha.com/>

700 000 aux deux.¹ Même si on considérait que la mesure de l'effectif des gilets jaunes est sous-évaluée, on serait encore loin du compte en comparaison d'une population française de 67 millions à l'époque.

- Avez-vous une idée qui pourrait contribuer à expliquer cette forme de courbe oscillante qui s'amortit avec le temps ?

- J'ai non seulement une idée, mais un diagramme.... si j'ose me placer dans la psyché d'un participant.

- Tiens donc. Vous allez fort dans vos prétentions ! Entrer dans la tête de tant de gens, excusez du peu.

- Souvenez-vous que le droit constitutionnel n'est pas exempt des anticipations des acteurs qui participent à son fonctionnement. L'économiste John Maynard Keynes pensait que l'avenir est radicalement incertain et que ne jouent, sur les marchés financiers, que des probabilités purement subjectives. Qu'autrement dit, il serait absurde d'établir des probabilités objectives. Il y a du vrai, quand on voit combien la spéculation rend les marchés boursiers particulièrement instables. Même l'équilibre de l'offre et de la demande de travail sur le marché de l'emploi peut être affecté par une telle incertitude.

Une économie monétaire est essentiellement une économie où la variation des vies sur l'avenir peut influencer sur le volume actuel de l'emploi, et non sur sa seule orientation.²

Comprenons, en deux mots, le point de vue de Keynes à partir de la notion essentielle de vitesse de transformation de la monnaie en revenu. (J'ai moi-même travaillé, comme étudiant de Maurice Allais, sur la notion d'encaisse désirée en relation avec celle de taux d'intérêt.)

Les motifs de détention (ou de thésaurisation) de la monnaie sont, pour Keynes, des motifs d'entreprise, de précaution et de spéculation. Ce dernier motif est *un phénomène psychologique au plus haut degré* (sic), affectant surtout le taux d'intérêt à long terme moins contrôlé que celui à court terme par l'autorité monétaire. Les créances à long terme emportent beaucoup plus de risque car la vision du futur est davantage bouchée.³ (Ces créances, parmi lesquelles figurent les obligations d'Etat, sont un déterminant de l'investissement des entreprises. Une banque centrale les contrôle mieux aujourd'hui.)

- Tout serait-il ainsi aléatoire, au petit bonheur la chance, pour les acteurs économiques ?

(§37
1/iii)
(§50
2/a)
-ii)

- Non, Keynes distingue, par ex., dans la propension à consommer, *des facteurs objectifs* et *des facteurs subjectifs*. Ce qui est radicalement incertain n'exclut pas de prendre en compte des éléments de stabilité.⁴ C'est comme pour l'apparition d'un cygne noir, une catastrophe fortement imprévisible et de grande ampleur qui arrive incidemment, et que représentent les queues épaisses de la courbe de Gauss. Cela peut advenir en économie (nous sommes aveugles de ce point de vue), mais il existe aussi de grandes régulations en ce domaine qui ont fait leur preuve. Tout n'est noir et tout n'est pas blanc.

(§60
1/a)
-ii)

La théorie de Keynes n'est pas qu'une théorie générale. Elle décrit le comportement réel en économie. Tout individu, quel qu'il soit, a une certaine représentation de l'avenir, mais tout individu, disait déjà Bayes avant Keynes, peut réduire son appréhension du futur en prêtant attention aux faits qui se sont déjà réalisés. Certes, ses probabilités subjectives ne seront pas partageables (elles ne resteront connues que de lui seul), mais, pour Bayes, le monde est source d'information nouvelle susceptible d'amender la décision. Chacun est aussi susceptible d'apporter à l'autre une information. L'individu se comporte souvent en regardant comment agit autrui. Ses probabilités subjectives s'en trouvent changer.

- C'est un peu moutonnier comme comportement !

- Ça l'est. Ce n'est pas une révélation. A la fin du XIX^e siècle, Gustave Lebon décrivait la psychologie des foules. Dans l'agrégat constituant une foule, *il n'y a nullement*, dit-il, *somme et moyenne des éléments, mais combinaison et création d'éléments nouveaux*. Nombre de mobiles inconscients s'y

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Mouvement_des_Gilets_jaunes

² John Maynard Keynes, *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* [1936], Préface à la 1^{re} édit. anglaise, Payot, Paris, 1969, p.15. V, pour plus d'analyse, Nicolas Piluso, « La théorie de l'incertitude dans la théorie du chômage de Keynes », *Cahiers d'économie politique*, n°52, 2007, pp.105-114.

³ J. M. Keynes, *Théorie gén. de l'emploi, ...*, chap.15 : Les motifs psychologiques et commerciaux de la liquidité, pp.211-225.

⁴ *Ibid.*, chap. 8 et 9.

mêlent, dont un sentiment invincible d'être ensemble. Un phénomène de contagion et de suggestibilité, proche de l'hypnose, se produit.

Et c'est ainsi qu'on voit des jurys rendre des verdicts que désapprouverait chaque juré individuellement, des assemblées parlementaires adopter des lois et des mesures que réprouverait en particulier chacun des membres qui les composent.

Pris séparément, les hommes de la Convention [sous la Révolution française] étaient des bourgeois, aux habitudes pacifiques. Réunis en foule, ils n'hésitèrent pas, sous l'influence de quelques meneurs, à envoyer à la guillotine des individus les plus manifestement innocents ; et contrairement à tous leurs intérêts, ils renoncèrent à leur inviolabilité et se décimèrent eux-mêmes.¹

(§60
1/b)i)

Il y a, dans le comportement individuel, des éléments irrationnels, mais « il n'y a pas que ». Il y a de la raison, du calcul. L'étude de Condorcet sur les décisions des jurys et des assemblées parlementaires apporte autant de lumière sur la façon de prendre des décisions, même si son auteur fut emporté, sous la Révolution française, par la folie criminelle des révolutionnaires les plus extrêmes. Il y a de la raison, mais aussi du raisonnement bayésien, surtout si, dans un cas comme dans l'autre, l'individu se tient quelque peu à l'écart des foules.

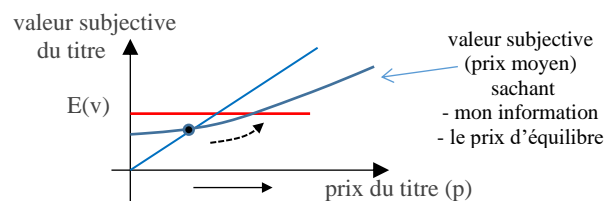
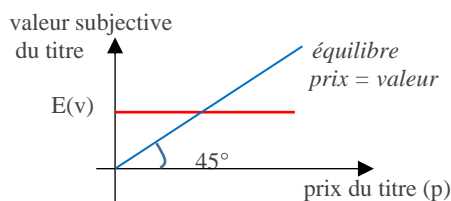
Mais revenons à l'économie, avant de retrouver le droit qu'évoquait Le Bon. On comprendra mieux ensuite.

Quand je vois un agent économique investir son argent en achetant des actions d'une entreprise, je peux me dire : *ah, il a sans doute flairé quelque bonne affaire*. Je peux en déduire que je vais investir comme lui dans la même entreprise. A la différence du dilemme du prisonnier où il n'existe pas d'apprentissage à la lumière des agissements d'autrui, l'approche bayésienne prend en compte le partage d'information (qui porterait en l'espèce sur le rendement d'actions) avant de décider à son tour.²

Mes probabilités subjectives initiales (*je n'étais pas chaud pour investir*) s'enrichissent de données intersubjectives à teneur plus objective. *OK, j'achète des actions pour tant d'euros*. Si j'étais seul à vouloir des titres financiers, il suffirait de raisonner suivant ma courbe de demande en fonction du prix. En dessous d'un prix p_i , j'achète, au-dessus je n'achète pas. Or, il y a d'autres acheteurs potentiels, et **chaque agent a une information personnelle sur le rendement**. La banque qui s'occupe de l'opération a 50 titres à placer, et il y 100 personnes intéressées par cette opération qui fonctionne, sur le marché financier, comme un système d'enchères. Si je propose un prix d'achat peu élevé, il se peut que je n'obtienne rien, mais si j'enchéris trop, ce sera à mes dépens compte tenu du rendement.

Nous avons vu que devant l'incertitude, il est bon d'établir une moyenne entre plusieurs options. Des gains éventuels, assortis de probabilités subjectives forment, par définition, une espérance mathématique, $E(v)$, qui représentent, dans notre exemple, la valeur moyenne du titre. Plus le prix est élevé sur le marché, plus les gens pensent que le titre vaut la peine d'être acheté. Par ce biais, j'apprends des choses sur la pensée des autres. On retrouve le comportement moutonnier : plus le prix monte, plus on achète... Ainsi s'explique sur les marchés boursiers, la formation d'une « bulle ».

Pour ne pas être plumé dans l'opération, chacun doit tenir compte également d'un prix d'équilibre entre la valeur du titre (le prix final p) et son estimation, sa valeur subjective du titre. Si je suis en dessous, je perds l'occasion ; si je suis dessus, je perds de l'argent. J'utilise donc l'information que j'ai (mon prix de soumission), mais aussi celle que j'obtiens des autres en observant le prix d'équilibre. D'où le *fig.a* où est indiquée en ordonnée la valeur subjective du titre, basée sur ma seule information, et où est tracée une bissectrice équilibrant le prix et la valeur. $E(v)$ est mon espérance dans l'ignorance du prix.



¹ Gustave Le Bon, *Psychologie des foules* [1895], Puf, Paris, 1963, chap.1 : Caractéristiques générales des foules, pp.11-15.

² Exercice imaginé par Alain Laraby et Benjamin Carton dans le cadre de leur séminaire, déjà cité, sur la théorie des jeux à SciencesPo Paris.

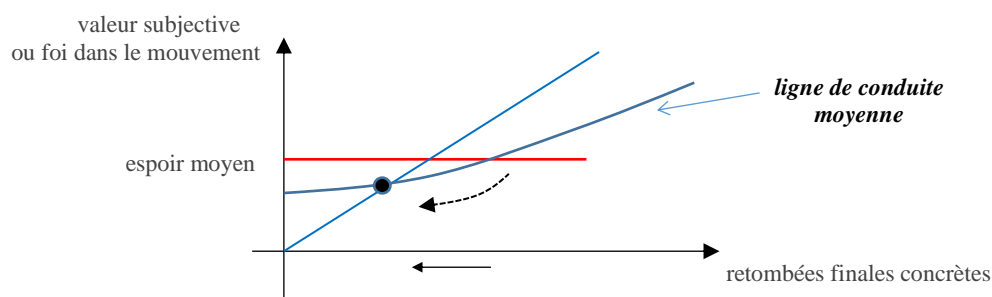
La *fig.b* indique qu'en observant le prix d'équilibre auquel les autres acheteurs se réfèrent, j'élève mon enchère à partir du point de rencontre (●) entre le prix d'équilibre et mon appréciation subjective du titre. Je l'élève jusqu'à essayer d'atteindre la barre de mon espérance mathématique, la moyenne de prix espérée. Le prix que je m'apprête à proposer est donc un prix moyen entre cette valeur subjective et la valeur de marché.

- Vous nous conduisez bien loin du mouvement des gilets jaunes ? Nous sommes en pleine bourse, peu adulée par les adhérents de ce mouvement !

- Les préoccupations sont différentes, il va de soi, mais le raisonnement est le même. Il suffit de l'inverser.

- Que voulez-vous dire ?

- Reconnaissez que le mouvement des gilets jaunes opérait comme un système d'enchères, voire de surenchères. Il ne passait pas une semaine où une surenchère des demandes dépassait la précédente, mais, contrairement au mouvement boursier qui tend à faire monter le prix des titres boursiers, le mouvement des gilets jaunes a tendu à rétrécir les retombées concrètes qu'ils espéraient de leur action.



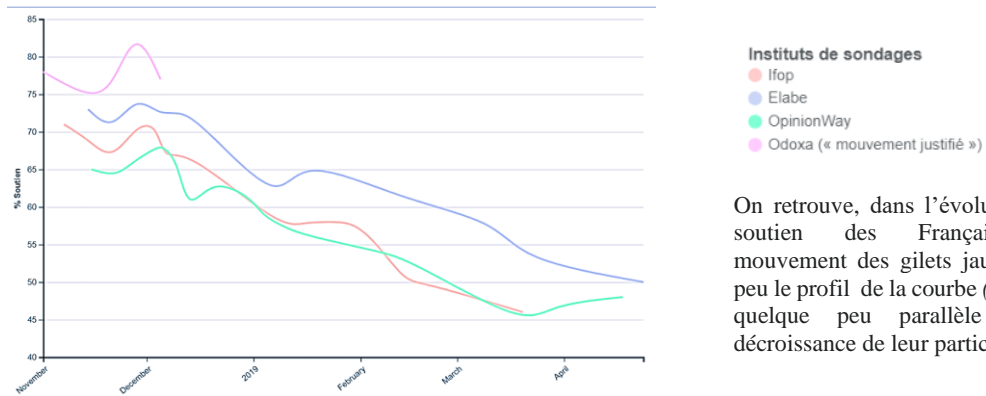
Chaque gilet jaune estime les chances de son mouvement et observe en même temps le comportement des autres gilets jaunes. La valeur subjective des participants, qui n'est autre que **leur interprétation du mouvement**, décroît à mesure du temps, en raison du peu de chances d'obtenir des avantages supplémentaires du fait des surenchères de plus en plus irréelles

Au départ, les demandes des gilets jaunes étaient relativement précises et réalistes, bien que le mouvement ne fût ni structuré, ni centralisé. A lire les slogans des pancartes qu'ils brandissaient, ou qu'ils inscrivaient au dos de leurs gilets, les gilets jaunes exprimaient des aspirations très diverses, à commencer par la baisse du prix des carburants à la pompe qui a déclenché le mouvement. Avec l'amplification inattendue du mouvement, leurs demandes s'enchaînent, s'empilent, allant pêle-mêle, de la revalorisation du salaire minimum de croissance (SMIC), au rétablissement de l'impôt sur la fortune (ISF), en passant par l'augmentation des petites retraites, la baisse des taxes sur les produits de première nécessité, le maintien des services publics de proximité et toutes autres revendications révélant les difficultés rencontrées quotidiennement par les classes populaires.¹

Au fil du temps, le mouvement se durcit et exigea, entre autres, la démission du Président de la République, la suppression ou la transformation radicale du Sénat, l'inscription dans la Constitution d'un référendum d'initiative citoyenne (RIC), ou d'initiative populaire (RIP), sans obtenir l'aval préalable du Président de la République ou du Parlement.² La réclamation de ces modifications institutionnelles, introduisant plus de démocratie directe et participative, fut accompagnée inévitablement de menaces et d'intimidations extrêmes. Certaines violences ne furent pas sans rappeler certains aspects sombres de la Révolution française. D'où la perte de crédit auprès de la population et l'effilochement du mouvement.

¹ <https://www.cnews.fr/france/2019-02-28/la-liste-des-revendications-des-gilets-jaunes-801586>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Référendum_d'initiative_citoyenne



On retrouve, dans l'évolution du soutien des Français au mouvement des gilets jaunes, un peu le profil de la courbe $(\sin x)/x$, quelque peu parallèle à la décroissance de leur participation

Ce système de surenchères opéra en fait comme un **système d'enchères inversées**. Au lieu de mettre en concurrence des acheteurs, les surenchères des gilets jaunes introduisirent un système de concurrence entre « vendeurs » faisant descendre de plus en plus bas le prix final attribué.

Le système d'enchères inversées est un bon système si l'on veut par ex. accorder une licence de brevets en matière de médicaments en période de pandémie mondiale comme en 2020-2022. Un tel système aboutit à proposer une licence à un prix beaucoup moins élevé que celui obtenu dans des enchères habituelles. Il offre, en outre, plus d'avantages qu'un système de licence gratuite d'un brevet (qui comporte en fait de multiples sous-brevets) pour des pays en voie de développement qui ne disposent pas encore de l'ingénierie industrielle pour produire les nouveaux médicaments en cause.

Pour le mouvement des gilets jaunes, c'est une autre histoire. Les surenchères successives ont eu pour effet de casser le mouvement et le soutien de l'opinion. Pis : les réformes constitutionnelles qui devaient auparavant être entreprises, comme celle de réduire le nombre de députés et de sénateurs, ont été bloquées à la suite du mouvement par une droite politique majoritaire au Sénat qui a redressé la tête... Toute révolution a souvent l'art de retarder certaines réformes, comme celles à caractère économique, qui auraient pu faciliter la révolution industrielle en France au début du XIX^e siècle.¹ (Il en fut de même de la révolution bolchévique en 1917 qui brisa l'élan économique tardif de la Russie.)²

L'impopularité de la Chambre haute donne lieu depuis plusieurs années à un concours Lépine pour, si ce n'est la supprimer, au moins la réformer en profondeur. Dans son stimulant essai Les enfants du vide, sorti cet automne, Raphaël Glucksmann prône la création d'un "Sénat citoyen, dont les membres seront tirés au sort parmi l'ensemble des citoyens selon des critères démographiques". Le cofondateur du mouvement Place Publique souhaite que ce néo-Sénat siège hors de Paris, "dans une ville moyenne comme Clermont-Ferrand, Saint-Etienne, Grenoble ou Angers".

[...]

A l'écart des partis politiques classiques, un obscur Collectif "Sénat citoyen" s'est même créé dans le but de placer l'Assemblée nationale et le gouvernement sous le contrôle d'une deuxième chambre constituée de citoyens tirés au sort. Le mouvement trouve son heure de gloire dans les médias tous les trois ans, au moment des élections sénatoriales. Sans parvenir à beaucoup peser dans l'intervalle. →

N'en déplaise aux participants à ce concours Lépine, le Sénat sous sa forme actuelle a encore de beaux jours devant lui. La réduction d'un tiers du nombre de parlementaires prévue par la réforme institutionnelle du gouvernement a du plomb dans l'aile. Difficile d'imaginer que l'exécutif boucle son adoption d'ici à l'été 2019 alors que le pays est à feu et à sang.

L'opposition aurait beau jeu de rappeler que la sérénité nécessaire à une telle réforme n'est pas au rendez-vous. C'est toute l'ironie de l'histoire : anti-Sénat, anti-élus, les gilets jaunes et leur mobilisation inflexible pourraient empêcher le Président de la République, Emmanuel Macron, d'envoyer un tiers des parlementaires sur la paille.³

Ce qui a manqué au fond au mouvement des gilets jaunes est un schéma de pensée avoisinant *le treillis* en mathématiques.

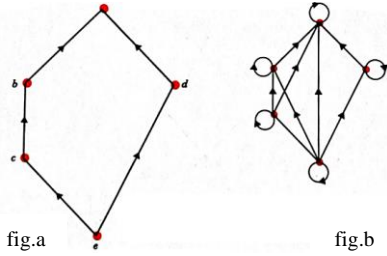
Un tel diagramme définit une relation d'ordre, notée \leq , qui est une relation d'inclusion. Sur un tel diagramme, x est inférieur ou égal à y s'il existe un chemin, partant de x et aboutissant à y , allant

¹ F. Crouzet, *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économie et l'imaginaire, XVII^e XX^e siècle*, Librairie Perrin, Paris, 1985, op. cit., chap.10 : Les conséquences économiques de la Révolution française, vues de Londres, pp.248279.

² *Le parti socialiste russe [...] méprisait l'Occident et considérait que la Russie pouvait être fière d'ignorer les maux qu'apportent l'industrialisme et une société basée sur la concurrence. [...] Le moujik russe, dans la simplicité de son âme inculte, avait, du premier coup, découvert la vraie formule du communisme pur.* (Elie Halévy, *L'ère des tyrannies* [1938], Gallimard, Paris, p.180)

³ https://www.lexpress.fr/actualite/politique/assemblees/les-senateurs-sauves-par-les-gilets-jaunes_2057878.html

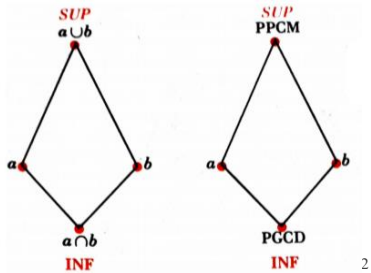
uniquement de bas en haut sans s'incurver. On en déduit par ex. les relations $e \leq c \leq b \leq a$, et $e \leq d \leq a$, ainsi que les conséquences que l'on peut en tirer par transitivité (comme $c \leq a$). Voir un treillis à cinq éléments sur la *fig.a* où un arc fléché **xy** représente la relation $x \leq y$. Usant de la réflexivité et de la transitivité, on obtient la *fig.b*.¹



Un arc fléché désigne une action, ou plutôt une étape, vers un but. Un groupe de gilets jaunes, au niveau local ou régional, aurait pu aller de e à c, de c à b, et de b à a, le but final. Un autre groupe, dans une autre région, aurait atteint le même but, en passant de e à d et de d à a.

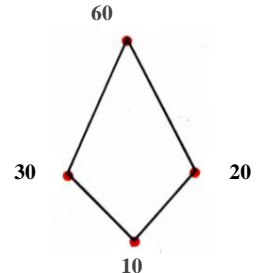
Sur le terrain, chaque groupe eut les plus grandes difficultés d'ordonner ses actions. Les difficultés furent encore plus grandes de coordonner et d'orienter la diversité des chemins de tous les groupes de gilets jaunes. Il y eut, il est vrai, en chaque lieu, des discussions, indicatrices d'une certaine réflexivité, mais la transitivité des actions n'a pu s'effectuer avec le rejet de toute délégation et de désignation d'un leader de peur qu'il finisse par coiffer trop le mouvement.

Tout s'est passé en fait comme si le mouvement des gilets jaunes avait pu, au plus, dégager un PGCD, un plus grand commun diviseur, en recoupant certains thèmes communs, $a \cap b$ au niveau inférieur. (voir la *fig. infra*). Ils n'ont pu toutefois accéder, au moins, à un PPCM, un plus petit commun multiple, $a \cup b$ au niveau supérieur, reliant leurs divers chemins d'action et d'implication. Leur refus de toute volonté d'appropriation, qui fut tout à leur honneur, mais qui fut aussi leur déchéance, les priva de réaliser une synthèse dépassante, la nouveauté étant vraiment, comme dans la logique de Hegel, le dépassement.



Ex. de PGCD (30, 20) = **10**, car $30 = 2 \times 3 \times 5$ par décomposition de ce nombre en nombres premiers, et 20 est aussi un nombre composé : $20 = 2^2 \times 5$

Ex. de PPCM (30, 20) = **60**, car, en prenant les plus hautes puissances des facteurs premiers de 30 et de 20, on retrouve $60 = 2^2 \times 3 \times 5$



¹ André Warusfel, *Les mathématiques modernes*, Seuil, Paris, 1969, 122.
² *Ibid.*, p.121.

Résumé

① Qu'il est dangereux et bizarre de soupçonner la présence du nombre d'or partout, et encore plus singulier d'y attacher une valeur magique ou sacrée ! Soit on y croit, soit on n'y croit pas, il n'y aurait pas d'autre voie. Les uns ignorent les mathématiques du nombre d'or, les autres lui accordent une trop haute idée en espérant que sa réalisation dépasse son observation limitée.

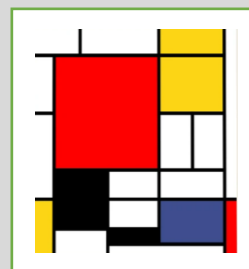
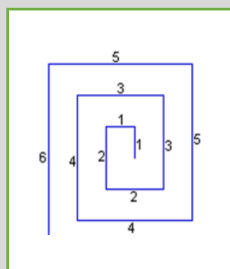
Nous ne tombons, ni dans le premier travers, ni dans le second. Notre thèse ne cherche nullement à se remplir d'une religieuse ferveur. Il nous semble cependant que la notion, au moins virtuelle, du nombre d'or peut se poser en droit quand on pense les rapports entre la sécurité et la liberté. Le droit des Lumières est né de l'inquiétude d'ajuster de tels rapports.

Il est inutile de répéter ce que nous en avons assez dit au cours des premières pages. On retiendra simplement la définition du rapport $(a+b)/a = a/b$, de son approche par la suite de Fibonacci 1, 2, 3 5, 8, ..., et l'effet du nombre d'or dans un tableau de Mondrian peint en 1921.¹

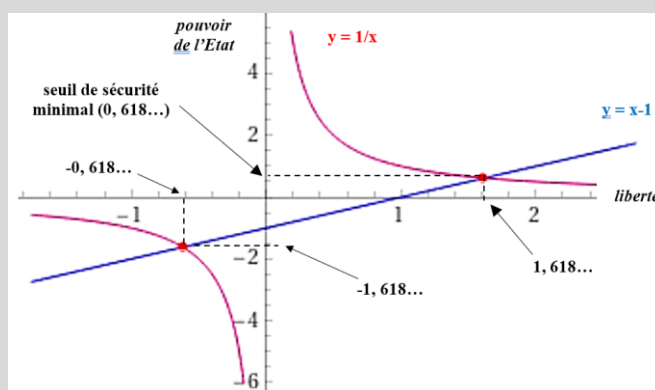
nombre d'or :

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b}$$

$$a/b = \varphi = 1,618... \\ = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5})$$



Contempler un tel nombre n'implique pas d'y mêler un mysticisme et un subjectivisme faciles, mais il est étonnant que ce nombre puisse idéalement jouer un rôle en droit constitutionnel, ainsi que le suggère la figure suivante combinant deux fonctions mathématiques :



Suivant Hobbes et les philosophes des Lumières, la conservation de la liberté dans un climat de sécurité est l'aiguillon et la tâche première du constitutionnalisme moderne. Il existe, en théorie, un point où la balance entre ces deux droits atteint dans l'Etat un équilibre idoine. En pratique, les régimes libéralisés ne peuvent que s'efforcer d'y tendre..., tel Sisyphé, dans la pensée grecque, poussant une pierre, au sommet d'un rocher, qui finit toujours par retomber.

② Pour tâcher d'y tendre indirectement, un tétraèdre constitutionnel, dont les faces représentent les quatre droits fondamentaux de la Déclaration française des droits de l'homme de 1789, peut se « topologiser » en une boule fermée et en un fuseau convexe pour convertir ces droits naturels en droit positif.

Ces droits sont la liberté, l'égalité, la propriété et la sécurité.

La « boule » serait la société civile, et le fuseau l'Etat moderne, plus allongé et endurci pour pénétrer le réel. La mise en œuvre est possible grâce à la transformation du tétraèdre en son dual orthogonal. C'est cette mutation qui finit par donner au tétraèdre son aspect fusiforme. La société civile devient ainsi, par l'Etat, plus « armée » pour répondre au besoin de liberté de

¹ <http://www.mathematische-basteleien.de/spiral.htm> ; <https://sites.google.com/site/boiteamaths/ressources-eleves/le-nombre-d-or>

Résumé (suite)

chacun en assurant en même temps à tous la sécurité. On pensera, à nouveau, à la liberté religieuse, et à celle corrélative du culte, permises par le maintien de l'ordre public.

Peut-être que le tétraèdre constitutionnel des quatre droits fondamentaux ne suffit-il pas à combler les vœux des individus devenus, par le biais de l'Etat rénové, des sujets de droit. Peut-être est-ce aussi nécessaire d'y ajouter, comme les penseurs du droit y ont songé, le droit de résister comme ultime recours. Un pentaèdre peut compléter le tétraèdre. Aux quatre droits précités, il faut adjoindre le droit de dire non, si le Léviathan se révèle trop monstrueux. Le chef de l'Etat peut être « hors de lui », malgré le contrat social et la division des pouvoirs.

Le tétraèdre et le pentaèdre, assimilables par déformation à une sphère topologique, apparaissent en droit constitutionnel des matroïdes en évolution. Cette diagrammatisation montre à nouveau que tout n'est pas ineffable au royaume du droit qui règle l'Etat. Des dessins, fussent-ils abstraits, puisés dans la géométrie et la théorie des graphes, peuvent apporter une fraîcheur, et une clarté inconcevable, à des analyses littéraires qui brouillent parfois la lucidité du chercheur. A trop demeurer dans le détail, on en épuise vite la finesse.

Une image, dynamisée par des flèches en mouvement, et par le passage continu d'une forme dans une autre, vaut encore mieux qu'une simple image qui vaut déjà mille mots.

③ C'en est trop sans doute si on ambitionne aussi d'y trouver des caractéristiques invariantes comme celle d'Euler applicable aux polyèdres convexes : $S-A+F=2$, dont la formule sera généralisée par Poincaré. Ce serait une si belle occasion de lever l'obscurité du secret, sinon de la pérennité des institutions nouvelles, du moins de leur longévité.

Ne semblent-elles pas avoir tenu le coup malgré de si nombreux vents contraires ? Les institutions américaines, érigées en 1787, ont accusé le choc malgré une violente guerre civile au milieu du XIX^e siècle ; la République française a résisté depuis 1875 au scandale de l'affaire Dreyfus, au déclenchement de la 1^{re} guerre mondiale, aux suites de la crise de 1929, à la 2^e guerre mondiale et à l'Occupation, enfin aux guerres coloniales.

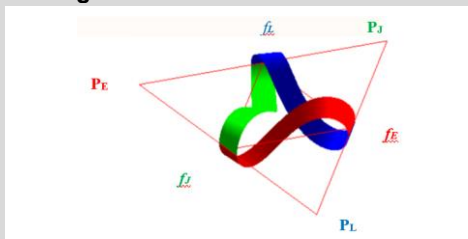
Un Etat est plus qu'une carapace pour protéger la société et agir. Il lui faut aussi une ossature.

Il est peu sûr cependant que la caractéristique d'Euler puisse être transposée en droit constitutionnel pour espérer y trouver la clé qui contribuerait à en expliquer l'endurance. Nous en avons proposé une illustration sans beaucoup de conviction. On dira que c'est du rafistolage plutôt qu'une secrète merveille. Entre l'indulgence trop aimable (y compris la sienne) et l'extrême sévérité (qui peut sévir autant en soi-même), il existe peut-être une idée qui fera son chemin. Des pistes s'ouvriront, ou on en démontrera la nature trompeuse. Comme l'écrivit Chateaubriand, que je cite à décharge sans augmenter en moi une consolation :

*Cependant qu'avais-je appris jusqu'alors avec tant de fatigues ?
Rien de certain parmi les anciens, rien de beau parmi les modernes.
Le passé et le présent sont deux statues incomplètes :*

l'une a été retirée toute mutilée des âges ; l'autre n'a pas encore reçu sa perfection de l'avenir.¹

Dans cette exploration où l'on s'est peut-être agité pour rien, nous avons toutefois posé le pied sur un terrain fertile : celui du triangle équilatéral dont les sommets représentant en mémoire les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. La tricoloration des fonctions étatiques principales correspondantes n'est pas seulement reliée par un nœud de trèfle que l'on peut inscrire dans un triangle. La tricoloration s'affiche sur une bande de Möbius.



¹ Chateaubriand, *René* [1802], Gallimard, Paris, 1971, p.151.

Cette surface non orientable illustre l'idée que ces fonctions sont en tension autant que les pouvoirs qui les exercent à titre principal. L'une tire dans un sens, en matière par ex. d'interprétation des lois, tandis que les deux autres tirent chacune dans leur propre direction.

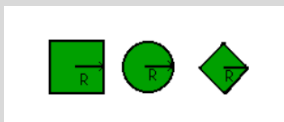
④ Le tétraèdre constitutionnel est en mouvement, ou plutôt en variation de mouvement, pour penser comme Galilée attentif au changement de mouvement par rapport au mouvement inertiel. L'application de la théorie des matroïdes aide sans conteste à en saisir leur complexité croissante. Cette étude ne décompose pas seulement les objets en éléments plus simples (le droit naturel en droits fondamentaux, l'Etat en pouvoirs constitués). Elle rend aussi plus intelligible certaines métamorphoses du droit constitutionnel en exhibant différentes formes.

En deçà cependant, gît un autre objet qui bouscule et alimente le 1^{er}. La volonté générale est un bruit de fond, susceptible de devenir une lame de fond instable et des plus rebelles. Ses manifestations sont évanescences, et toujours renouvelées, quoique très épisodiquement.

Le mouvement des gilets jaunes en France en 2018-2019 en fut une lame récente. Elle semble s'être déroulée, malgré son irruption abrupte, et son évolution désordonnée, selon un schéma quasi-mathématique. Une sinusoïde amortie, qu'approche la fonction $y = (\sin x)/x$, ainsi qu'un processus de surenchères inversées, en éclairent la phénoménologie, sans prétendre en justifier ou en condamner les raisons. Ce qui a manqué à un pareil mouvement, c'est un raisonnement en *treillis* qui aurait introduit, dans les actions et les idées, une relation d'ordre.

⑤ Aurait-il réussi, la volonté générale qui l'emportait, si partielle fût-elle au regard de celle du pays entier, aurait débouché sur des axes de revendication comme dans une analyse en composantes principales. Ces axes auraient pu être une base de discussion avec le pouvoir en place afin d'accommoder le droit positif existant à des réalités vécues autrement. Il est toutefois facile d'accabler le gouvernement. A-t-il pris trop à la légère ces préoccupations, ou était-il soumis à des priorités plus pressantes ? Le distinguo est difficile.

Il demeure que la volonté générale ne saura jamais se réduire à un quelconque droit positif, même en voie de réformation. La volonté générale est une « boule » ouverte. La notion de boule généralise la notion de sphère qui peut ne pas être ronde, et être même un cube. Par ex., en \mathbb{R}^2 , la sphère peut avoir l'une des trois allures suivantes (la boule ouverte est la partie verte, sans son contour). Une boule ouverte ne connaît pas, en toute direction, de frontière.



La volonté générale ne peut que rendre instable, à l'occasion, la bordure du droit public, enserré dans des limites définies. Des volitions semi-existantes, respirant à peine à l'état virtuel, en sont exclues. La parole des dirigeants et leurs programmes éventuels ne pourront jamais assouvir sa force d'évocation qui détonne comme un poème effervescent. Sa capacité de suggestion est sans pareil. Son souffle, son « âme », oserait-on dire, incite le droit constitutionnel à ne pas s'assoupir ou à se reposer sur ses lauriers. Ils risquent de s'enflammer.

La volonté générale est une boule ouverte multidimensionnelle, tant les dimensions du droit foisonnent au cours du temps. Son être est comme le soleil dans l'allégorie de la caverne Platon. Les hommes, plongés dans le droit positif, ne voient que les ombres des objets du monde que le soleil « projette » sur les murs de leur caverne.¹ Comme si un objet en 3D se rapetissait en 2D sur une feuille en papier, tel un code des lois, ou une jurisprudence relatée sur un grimoire incompréhensible aux non-initiés. Ce n'est pas seulement une question de géométrie projective. C'est une vision sociale qui se projette dans l'espace-temps du droit.

Tout est pesé, tout a un prix, en ce bas monde. Tout est analysé en pleine lumière, ce qui est un progrès par rapport aux ténèbres nourrissant les superstitions et les doctrines délétères. On ne pourra jamais changer une vie de tristesse et de larmes en une vie de joie et de bonheur, mais, comme l'écrivait en prison un penseur marxiste non stalinien, Antonio Gramsci,

*le pessimisme de l'intelligence ne doit pas desservir l'optimisme du cœur et de la volonté.*²

¹ Platon, *La République*, VII, 514 a - 519 e, Pléiade, p.1101 et suiv.

² Antonio Gramsci, *Cahiers de prison*, Lettre à son frère, le 19 déc. 1929, Gallimard, Paris, 1978-92

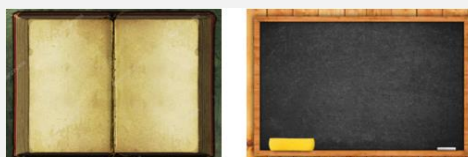
§65. – L'EXPERIENCE DE PENSEE MODERNE,

- a) Une expérience de pensée nouvelle en droit et en science,** ⁷³⁶
i La « table rase » d'où émerge la volonté individuelle, ⁷³⁶
ii Déliasion et reliaison en garantissant la liberté politique et individuelle, ⁷⁴¹
- b) L'épistémè des Lumières comme élargissement aux formes de pensée temporelles,** ⁷⁴⁶
i Autres mobilités du barycentre, ⁷⁴⁸
ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence, ⁷⁴⁸
iii La cycloïde comme modèle de référence, ⁷⁵⁴
Annexe I (voir le §65 dans le Volet I)
- c) Des figurations dynamiques pour traduire l'idée d'un remodelage de l'état de la société même,** ⁷⁶²
i L'effet gyroscopique constitutionnel, ⁷⁶²
ii Des classes d'homotopie interprétatives, ⁷⁶⁷
iii De l'amour de soi à l'amour-propre, et de l'amour-propre à l'amour de soi, ⁷⁷⁷
Annexes V, XII, XIV dans le § dans le Volet I)
Annexe V (la danse du vin), ⁷⁹⁷
- d) Le modèle de l'espace fibré à nouveau à l'épreuve pour appréhender le droit constitutionnel,** ⁷⁹⁷
i Par-delà l'échange des marchandises, la demande d'un regard (bis), ⁷⁹⁷
ii Retour sur les notions de transport parallèle et de connexion, ⁷⁹⁸
iii Les aventures de l'espace fibré en droit, ⁸⁰²
Résumé, ⁸²⁶

◦

L'expérience de pensée nouvelle prolonge celle de l'ancienne dans l'idée de projeter un monde autre dans le savoir comme dans la société.

L'expression qui revient à l'âge des Lumières est celle de table rase (*tabula abrasa* ou *rasa*). Non qu'il faille tout abolir et aboutir à un scepticisme généralisé, mais pour reconstruire sur des bases saines les domaines de la connaissance et de l'action. L'esprit nouveau veut réécrire sur une page blanche, ou sur un tableau noir, où les traditions encombrantes d'un passé jugé moyenâgeux et ténébreux seraient effacées.



Bacon conseille d'araser les préjugés, ce qu'il appelle notamment, sans faire référence à Platon, les idoles de la caverne. Descartes « met en route » le doute pour se réveiller d'un rêve trop chargé d'illusions. On ne cherche pas tant à gommer l'héritage des Grecs que la scolastique médiévale qui continue de sévir. La mise en cause est le fruit d'une volonté. Le statut social de celui qui questionne importe peu. Plus encore que Bacon, Descartes voulait être l'auteur de lui-même et s'assurer de son savoir, à l'instar d'un âge qui entend maîtriser son destin. Le rang cède, ici encore, la place au talent.

Kant reconnaît aussi être sorti d'un sommeil dogmatique. Hume, dit-il, m'a réveillé grâce à la vivacité des impressions qu'il évoquait, irréductibles à ce qui est intellectuel. Kant ne se départit pas seulement de l'erreur. Il questionne lui-même le vrai. Quelles en sont les conditions ? Comment se fait-il qu'il y ait du vrai ? La critique de la raison pure doit en examiner les preuves. Comment rendre, également en droit, légitime ce qui est légal ? Comme tous les théoriciens du contrat social, Kant songe à un Etat neuf rationnel qui consacrerait le triomphe de la volonté individuelle.

La volonté de faire table rase répond au souci que la volonté de quiconque ne soit plus subjuguée à des fausses vérités et à une fausse sécurité en société. L'entreprise s'avère être une entreprise de déliasion de l'hier et de reliaison du présent au futur.

Un espace de dimension supérieure est de nouveau contemplé : celui de l'état de nature, dans lequel chacun est libre de faire ce qu'il veut en courant le risque d'être en totale insécurité. « Supérieure » ne veut pas dire « meilleure ». L'ancien lien social dans l'état de nature s'est dissous. Il n'y a plus ni bien ni mal, conçu ou dérivé de la tradition chrétienne. Le bien est le bon pour soi, et le mal est le mauvais pour soi mais à éviter autant que faire se peut. Il n'y a ni droit ni religion dans l'état de nature.

Tous les individus sont invités à couvrir l'espace de la société comme une multitude de petits disques ouverts dans cet espace. Chacun conserve, toutefois, par soi ses droits naturels, en particulier celui de juger, non seulement ce qui est bon pour sa conservation, mais aussi les moyens d'y parvenir, y compris une coopération acruée. L'accord de tous, ou du moins de la majorité, fait la jonction entre un monde de crainte sans contrainte, imaginé sur le tableau noir, et le monde réel dans lequel les individus sont plongés. En icelui, ils ne souhaitent garder que les contraintes qui n'entravent pas, comme naguère, l'entretien et épanouissement de chacun et de ses voisins.

Deux diagrammes illustrent, à nos yeux, ce renversement de perspective. L'état de nature se dénature en état de société à travers ce point de rencontre qu'est le contrat social. Ce renversement peut aussi être schématisé dans le cadre d'un système de coordonnées comprenant trois variables : la déliaison, le pouvoir et la liberté. A ces coordonnées sont associés les paramètres de courbure d'une surface minimale ayant un bord libre. La figure qui en ressort orne la couverture de la thèse.

Les diagrammes permettent de rendre transparents les raisonnements en jeu, transcrits dans l'encre des écrivains philosophes. Qui l'aurait dit ? Qui l'aurait cru ?

Dans le présent §65, d'autres diagrammes viendront enrichir les approches de l'épistémè des Lumières en montrant d'autres formes de pensée temporelle. Celle, par ex., qui illustre, dans l'état de société même, la dialectique entre la violence et la résistance. Des formes dynamiques élargiront également notre vue en revisitant la notion d'espace fibré. En sus de la rotation et la translation, on y verra de la torsion.

Dans tous ces « cas de figure », **la figuration n'est pas qu'une représentation** comme elle arrive à ne pas l'être dans la peinture figurative elle-même. L'art n'est pas qu'une copie. Les diagrammes proposés sont comme des formes et des touches de couleur évoquant une idée abstraite du réel, non pour s'en éloigner, mais pour s'en rapprocher. Leur épure vise à mettre de côté l'assimilation de la réalité à une perception trop chargée d'opinions préconçues ou peu dégrossies. Nous continuons le travail de Bacon et de Descartes. Même si leurs apports apparaissent souvent comme des cas limites, ils font penser, quitte à les relativiser au vu de divers contextes.

Un trait, une flèche, une trajectoire sur une surface, plus ou moins mouvementée, peuvent être aussi lumineux qu'une tournure ou un mot bien ajusté. Si la pensée précède le langage, l'image précède la pensée. Une image fait penser, et aide à s'exprimer. Les mots ne viennent qu'après pour structurer la pensée et la développer.

a) Une expérience de pensée nouvelle en droit et en science

i La table rase d'où émerge la volonté individuelle.

Pour être compris, Platon n'hésita pas à faire appel aux mythes, Après celui de la caverne, il recourut à celui de Gygès. Ce mythe figure aussi dans *La République*. C'est dire son accent politique. Les deux mythes sont des préfigures qui dépassent la simple allégorie. Leurs dessins, plus imagés que tracés (ce ne sont pas encore des diagrammes), évoquent, à partir d'éléments visibles, une idée complexe.

(Les diagrammes se substituent aux mythes dont ils reprennent la fonction en s'affranchissant plus complètement de la croyance au profit du raisonnement confronté davantage à l'expérience.)

L'image de l'anneau de Gygès éclaire la discussion sur l'idée de justice, et celle de la caverne suggère que le vrai monde est celui des mathématiques. Nul n'entre ici s'il n'est géomètre, était écrit à l'entrée de l'Académie de Platon. L'homme de loi, l'homme d'Etat, ne peuvent eux-mêmes, selon Platon, se dispenser de cette obligation. C'est, avouons-le, beaucoup demander en pratique, et quelque peu naïf, car les mathématiciens, fussent-ils des polytechniciens terre-à-terre, sont loin toujours de comprendre

et de persuader les citoyens qui ne se gèrent pas comme des objets tangibles. L'administration des choses et l'administration des hommes ne coïncident pas facilement.

Ces deux allégories apparentes sont en fait des expériences de pensée avant la lettre. Dans l'allégorie de Gygès et celle de la caverne, on conçoit, par-delà le concret, un monde invisible, quasi contrefactuel, à partir duquel on doit imaginer les conséquences d'une hypothèse. *La démarche générale qui préside aux expériences par la pensée se formule par la question : « que se passerait-il si... » ?¹* Sans être une démonstration, l'expérience de pensée aide à mieux penser.

Une expérience n'a pas d'objet particulier. A l'aube des temps modernes, elle opère aussi bien en droit qu'en science. Par elle, l'esprit de l'homme pénètre le monde qui pénètre, en retour, en lui.

Son *modus operandi* apparaît chez Francis Bacon qui conseille d'araser et d'égaliser l'entendement. Pour penser nouvellement, il faut transformer l'esprit en instrument contre lui. Il faut y établir une **tabula abrasa**. Il y a une raison : *puisque les esprits des hommes se trouvent si étrangement investis, que nulle part on n'y trouve de surface nette et polie pour recevoir les vrais rayons des choses, nous sommes inévitablement conduits à juger que, là aussi, doit être recherché un remède.*² Bacon dit « là aussi », car il vient ci-avant, dans son *Novum organum*, de rejeter le syllogisme qui se montre stérile.

(§58
1/-i)

(§61
1/b)i)

Sans se référer à Platon, on retrouve un peu l'allégorie de la caverne éclairée par les rayons de la vérité. Les *idoles de la caverne* (i.e. nos opinions et appréciations personnelles) sont précisément du nombre des idées qu'il faut oblitérer jusqu'à l'effacement. Descartes déteste pareillement le syllogisme, tant prisé par les scolastiques mais qui apparaît au mathématicien philosophe si peu fécond. Le doute méthodique déclenche la suspension du jugement en l'absence d'idées claires et distinctes. Descartes développe concurremment une forme d'abrasion en voulant se défaire de ses préjugés.

*J'apprenais à ne rien croire trop fermement de ce qui m'avait été persuadé que par l'exemple et les coutumes. [...] Je ne dois pas moins soigneusement m'empêcher de donner créance aux choses qui ne sont pas entièrement certaines et indubitables qu'à celles qui nous paraissent manifestement fausses.*³

Le doute de Descartes n'est pas sceptique mais méthodique. Comme Bacon, il veut repartir en pensée sur des bases plus assurées. L'expérience de Descartes entend sortir du sommeil de la vie où il n'existe pas de réelle contradiction. Freud confirmera, au XX^e siècle ce fait, s'agissant du rêve.

Les représentations contradictoires s'expriment presque toujours dans le rêve par un seul et même élément. **Il semble que le « non » y soit inconnu.** L'opposition entre deux idées, leur antagonisme s'exprime dans le rêve d'une façon tout à fait caractéristique : un autre élément s'y transforme comme après coup en son contraire. (Sigmund Freud, *Le rêve et son interprétation* [1899], Paris, Gallimard, 1971, chap.6, p.60)

Si tu doutes, tu te réveilles, suggère en un mot Descartes. Il invite, à travers lui, la gente humaine à ne plus dormir debout, ou à se bercer d'illusions comme un enfant à qui on a fait croire au père Noël.

Combien de fois m'est-il arrivé de songer, la nuit, que j'étais en ce lieu, quoique je fusse tout nu dedans mon lit ? Il me semble à présent que ce n'est point avec des yeux endormis que je regarde ce papier ; que cette tête que je remue n'est point assoupie ; que c'est avec dessein, et de propos délibéré que j'étends cette main, et que je la sens : ce qui arrive dans le sommeil ne semble pas si clair ni si distinct que tout ceci.

*Mais, en y pensant soigneusement, je me ressouviens d'avoir été souvent trompé, lorsque je dormais, par de semblables illusions. En m'arrêtant sur cette pensée, je vois si manifestement qu'il n'y a point d'indices concluants, ni de marques assez certaines par où l'on puisse distinguer nettement la veille d'avec le sommeil, que j'en suis tout étonné ; et mon étonnement est tel qu'il est presque capable de me persuader que je dors.*⁴

La table rase est revendiquée, aussi, par Locke. Bien qu'opposé à l'innéisme des idées innées que Descartes prétend découvrir comme une réalité plus stable dans l'esprit, la « **tabula rasa** » [sic] de Locke correspond plutôt au doute radical de Descartes, mais ni Locke, pas plus que Bacon et Descartes,

¹ <https://www.agora.paris/Que-nul-n-entre-ici-s-il-n-est-geometrie.html> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Exp%C3%A9rience_de_pens%C3%A9e

² F. Bacon, *Novum Organum* [1620], op. cit., Puf, Paris, 1986, p.80.

³ Descartes, *Discours de la méthode* [1637], 1^{re} partie, Vrin Paris, 1970, p.55 ; *Méditations* [1641], op. cit., 1^{re}, Pléiade, p.268.

⁴ Descartes, 1^{re} Méditation, pp.268-269.

n'ont le sentiment que la pensée est passive face à l'expérience sensible. L'esprit est nanti d'un pouvoir (*power*). Il est donc actif.¹ Tous ces penseurs, au seuil de la modernité, considèrent de première nécessité de le purifier cependant. Il faut savoir y distinguer les traits fondamentaux des traits accidentels. L'expérience de pensée est purgative. Locke était d'ailleurs médecin.²

Entendons bien. : la purgation n'implique pas systématiquement la saignée que dénonçait Molière dans *Le malade imaginaire*. Le recours à des purgatifs, à des lavements pour l'esprit n'est pas autre chose, comme dans la caverne de Platon, qu'un « plongement » d'un objet dans un autre objet comme si le 1^{er} objet était *embedded* dans le 2nd. L'homme, ordinairement, est plongé dans le sommeil des préjugés. Descartes a plongé son état somnolent dans un espace plus grand où les opinions reçues ne seront plus, grâce à l'exercice du doute, aussi naïvement reçues et bienvenues.

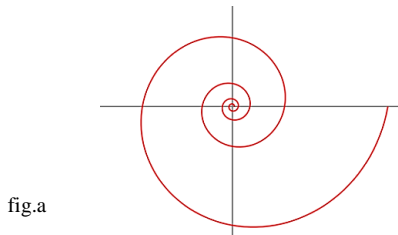


fig.a

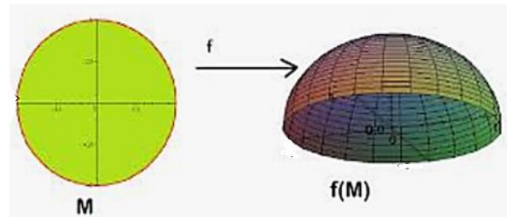


fig.b

fig.a : Cette spirale représente un plongement de la droite réelle dans le plan ; *fig.b* : le concept de plongement permet de comparer deux objets entre eux et de montrer, via une injection, i.e. une application d'un ensemble d'éléments quelconques dans une autre ensemble, que l'un des « objets » (ensembles) est un « sous-objet » (sous-ensemble), de l'autre.

Si $f: X \rightarrow Y$ est une fonction injective [injective = un élément de l'ensemble d'arrivée admet au plus un antécédent] et M un sous-ensemble de X , alors $f^{-1}(f(M)) = M$. Ainsi, M peut être retrouvé à partir de l'image réciproque de $f(M)$.³

Ce qui meut et se dégage autant dans l'expérience de pensée est la notion de volonté, détachée de toute autre préoccupation qu'elle-même. Cette émergence est particulièrement vraie chez Descartes

Comme il est écrit aujourd'hui, la volonté chez Aristote était *tendue en lisère par tout le reste de l'appareil philosophique de l'Éthique à Nicomaque, qui ne laisse aucune autonomie à une éventuelle « psychologie »*. La volonté restait subordonnée à l'interrogation sur le « bien-vivre » visant le point d'équilibre entre « excès » et « défaut » dans des conduites typiques, tel le bon usage du plaisir et de la douleur, la conduite face au danger, l'emploi des richesses, l'exercice de l'hospitalité et de l'amitié, la distribution des avantages et des honneurs, etc.⁴ Ces vertus sont des « excellences » qui règlent le « bien-vivre ». Il s'agissait d'entreprendre une investigation concrète et non une analyse abstraite.

Descartes veut **être son propre auteur**, pas moins. Son intention première n'est plus d'être « sage », mais d'être autant qu'il est possible dans le vrai du monde réel et non dans celui d'un ailleurs. Le souci de fonder radicalement la connaissance prévaut sur l'exercice de la « vertu » antique ». La volonté participe des moyens de parvenir à la connaissance de la vérité. Elle est le moteur de tous les principes de méthode que préconise Descartes. Elle est la source de la découverte du *cogito* (i.e. de l'expérience de la conscience de soi), et de la découverte des idées claires et distinctes, à coloration mathématiques. Cette source est si puissante qu'elle peut aussi charrier des erreurs, comme un fleuve, devenu trop impétueux, qui déborderait et noierait toute perspective dans le paysage.

Ce n'est pas à dire qu'elle est cause d'erreur, car « elle consiste seulement en ce que nous pouvons faire une chose, ou ne la faire pas, ou plutôt seulement en ce que, pour affirmer ou nier, poursuivre ou fuir les choses que l'entendement nous propose, nous agissons en telle sorte que nous ne sentons point qu'une force extérieure nous y contraigne. » En tant que simple pouvoir, la volonté est donc innocente, mais elle ne l'est point en tant qu'usage.

*Si je viens à me tromper, c'est que je ne contiens pas ma volonté dans les limites de mon entendement, « mais que je l'étends aussi aux choses que je n'entends pas : auxquelles étant de soi indifférente, elle s'égare fort aisément. »*⁵

¹ Terence Marshall, « John Locke et la philosophie constitutionnelle », Revue de synthèse, n° 118-119, avril-sept. 1985, p.359 ; John Locke, *Essai philosophique sur l'entendement humain* [1695], op. cit., Liv.2, chap.1, §2 ; chap.8, §23.

² Claire Crignon, « Locke, médecin. Manuscrits sur l'art médical », Classiques Garnier, n° 11, 2016, HAL-Archives ouvertes.

³ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Plongement> ; L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.36.

⁴ Paul Ricoeur, art. « Volonté », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1968, vol. 16, p.944. Nous soulignons.

⁵ *Ibid.*, p.945. Les citations sont tirées de la *Méditation quatrième* de Descartes.

L'indifférence de la volonté peut conduire au pire comme au meilleur. Elle peut être au service de l'entendement comme elle peut l'abuser. Sa fécondité, son « infinité », rappelle celle de Dieu. Elle incarne dans le moi *l'image de la ressemblance de Dieu* (sic, Descartes), mais elle transporte aussi, comme Faust, à l'arrière de son balai volant, « le Diable » (auquel Descartes se garde de la comparer).

La volonté me trompe et me détrompe autant. Elle est double, par son côté apprenti sorcier et son côté baguette magique. Nous sommes, on le voit, dans un tout autre monde d'idées et de sentiments que celui de l'antiquité. Nous ne sommes plus entre l'excès et le défaut aristotéliens, mais situés sur une exagération ou sur une autre, *le soit, soit* : une espérance de vérité jamais aussi grande, et une crainte non moins grande d'être enclin, malgré nous, à tomber dans le faux. L'esprit peut encore forger des objets de pensée hors de toute expérience. La philosophie des Lumières naissante conserve un versant sombre dans la connaissance que l'on retrouvera dans l'action.

Au XVIII^e siècle même, où les Lumières brillent de mille feux, Kant soulignera ces déviations de la connaissance.

La grande originalité de Kant est probablement d'avoir eu l'audace de poser une question qui affleure constamment dans les discours philosophiques portant sur la vérité depuis Platon, mais que jamais aucun penseur n'avait vraiment radicalisée. Il a eu l'audace exceptionnelle de poser la question : comment se fait-il qu'il y a du vrai ? Jusqu'ici les philosophes, en particulier les grands métaphysiciens classiques – Descartes, Spinoza, Malebranche, Leibniz, - ont tenu pour évident qu'il y a du vrai.

Pour eux, c'était une manière d'axiome préalable à toute espèce d'exercice philosophique et, dès lors, la seule question était celle de l'erreur. Comment se fait-il que l'homme se trompe, se demandait Descartes ? On peut le comprendre si l'on songe à l'ambiance théologique dans laquelle les penseurs se situaient. Pour les théologiens, en somme, il n'y a pas de problème : Dieu a créé d'un même mouvement l'homme et la nature. Il a créé l'homme, sa créature préférée, comme capable de connaître la nature. Et la question philosophique de l'erreur devient le parallèle de la question théologique du péché.¹

Qu'est-ce donc que le vrai ? Pour répondre à cette interrogation, Kant adopte une attitude critique qui rappellerait celle des Anciens si l'approche n'en était pas devenue trop systématique, presque rigide. Dans la *Critique de la raison pure*, Kant part du constat qu'« il y a » du donné, mais, résume-t-on, *il importe de le critiquer pour déterminer ses conditions de possibilité. Lorsque quelque chose est donnée, il faut se demander à quelles conditions cette chose est donnée comme ceci plutôt que comme cela. [...] Comment doit-on concevoir le sujet du sujet connaissant pour qu'il y ait de la connaissance ? Comment concevoir l'objet connu pour qu'il y ait de la physique et de la mathématique ?*²

Kant ne pouvait raisonner qu'avec les idées de son temps. Nous savons aujourd'hui que la mathématique est plus complexe qu'il ne le croyait, que les catégories de l'entendement humain ne sont pas en nombre fini, mais, très probablement, en nombre infini.³

[Kant en restait à l'idée newtonienne d'espace absolu, sous l'influence d'Euler. Il ignorait la genèse de la géométrie non euclidienne chez Gauss, dont les premiers écrits ne parurent, il est vrai, qu'à la fin de sa vie.

Comme Descartes, Kant pousse la pointe de la critique aussi loin qui lui semble possible. Son expérience de pensée soumet la vérité à un questionnement fertile malgré ses limites. Au plan de la pratique, et non plus de la connaissance, la « volonté » n'y échappe pas elle-même. Il interroge, à son tour, les conditions de possibilité, non pas de son bon usage quand elle se veut « bonne ». Il tente de dégager une volonté dans laquelle aucune utilité n'entrerait en ligne de compte dans un siècle où l'utilité est pourtant devenue une valeur majeure. Kant ne voit pas qu'on y parle autant d'utilité publique que privée⁴. Sa *Critique de la raison pratique* n'est plus en fait aussi descriptive que la théorique, cette dernière comportant déjà des affirmations qui demeuraient des présupposés. Nous retombons dans le

¹ F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., chap.5, p.134.

² *Ibid.*, p.135.

³ F. Châtelet, *Une histoire de la raison*, op. cit., chap.5, p.139. Les crochets sont nôtres. Kant est né en 1724 et mort en 1804. Gauss est né en 1777 et mort en 1855. Voir, sur les notions d'espace géométrique, espace physique et d'espace absolu et espace relatif, Frank Pierobon, *Kant et les mathématiques*, Vrin, Paris, 2003, pp.46-52.

⁴ *Il est dangereux de laisser à côté de la loi morale quelques autres mobiles (comme celui de l'intérêt) coopérer avec elle.* (Emmanuel Kant, *Critique de la raison pratique* [1788], puf, Paris, 1971, chap.3 : Des mobiles de la raison pure pratique, p.75.

prescriptif, le normatif. Cette Critique s'affiche comme une éthique, mais, à la différence de celle d'Aristote, elle reste abstraite, coupée de tout contexte dont elle se désintéresse.

Kant, ce nous semble, est quelque peu contradictoire. Il fustige d'abord *la raison pure théorique*, que mobilisait trop allègrement Leibniz et son disciple Christian Wolff, philosophe, juriste et mathématicien. Puis il encense *la raison pure pratique*, même s'il reconnaît aboutir, non à quelques vérités, mais à des postulats (immortalité de l'âme, existence de Dieu) comme si la volonté restait accrochée au Ciel. Il faudra attendre Hegel pour faire redescendre la volonté, bonne et mauvaise, davantage sur terre. L'expérience de pensée kantienne de la moralité n'en est restée qu'au stade de l'intention. Elle n'est pas sortie du sujet. Le mouvoir ne s'est pas constitué en pouvoir pour réaliser la liberté intérieure.

(§9) La critique kantienne sépareit l'a priori et l'empirique, la raison théorique et la raison pratique, et ce qui suit : l'obligation morale et le désir, la volonté raisonnable et la volonté arbitraire. Hegel substitue à cette critique la dialectique qui sert au contraire de la contradiction pour surmonter ces scissions dans une réalité plus complète et concrète. C'est le fameux thème du de l'*Aufhebung*. La conception dialectique de la volonté est rehaussée dans ce nouveau cadre conceptuel.

(§20 a)-i) Indéterminée au départ, la volonté du *je* est sans contenu. Elle est une universalité vide. En se donnant un pro-jet (un *je* qui se jette devant), elle se particularise, se détermine, au niveau individuel, et au niveau collectif. La volonté demeure individuelle au niveau du contrat, l'institution fondamentale du monde moderne. Mais ce droit, fût-il interindividuel, reste abstrait tant que la volonté, qui se joint à d'autres volontés, ne se place pas sous l'égide de l'Etat qui lui permettrait de devenir objective. Pour Hobbes, le contrat social garantit, via l'Etat, tous les contrats, mais cette vue n'est pas partagée par Hegel. La volonté de la communauté, à travers l'Etat, doit subsumer au final l'individu et ses droits.

Hegel dixit :

L'Etat est la réalité en acte de la liberté concrète. Or la liberté concrète consiste en ce que l'individualité personnelle et ses intérêts particuliers reçoivent leur plein développement et la reconnaissance de leurs droits pour soi (dans les systèmes de la famille et de la société civile).¹

L'expérience de pensée de Hegel cherche à pousser hors du sujet la volonté intentionnelle pour qu'elle devienne réelle. *Le pouvoir de l'Etat est vraiment ce qui « supprime » et ce qui « confirme » la volonté de l'individu.²* Soit, on est bien dans la ligne de l'Etat des Lumières qui permet aux individus de devenir des sujets de droit à part entière, mais la confirmation de la volonté individuelle dans la dialectique hégélienne a la forme d'une nouvelle claustration. On passe de l'enfermement dans le moi à l'enfermement dans l'Etat. Cette mutation fait perdre à Hegel le sens critique. Le philosophe libère le moi de l'englobement social d'autrefois pour l'englober à nouveau dans le social dominé par l'Etat.

Chez Rousseau, l'équation de la volonté individuelle et de la volonté collective n'était qu'une idée limite, reconnue comme telle. Il faut la condition de l'unanimité quasi-impossible des présents comme des absents et des membres à venir, le futur n'étant pas que la continuation de l'ici-et-maintenant. Chez Hegel, *la philosophie assume et résume le réel-pensé*. Il n'y a plus, certes, d'arrière-monde, mais il n'y a plus de réel qui se différencie de la pensée. Chez Rousseau, la volonté pensée de l'Etat ne peut jamais égaliser la volonté générale. La réalité de cette dernière, comme la liberté qui l'anime, est inaliénable. Elle est un bien intransmissible, à la fois rigoureusement personnel et interpersonnel.

Selon Hegel, le réel est rationnel. Cette phrase signifie que *l'histoire a déjà inscrit la réalité dans les faits pour que le philosophe puisse construire le discours qui rend intelligible cette séquence d'événements.³* Mais Hegel ne discerne qu'après-coup dans la réalité « la logique dialectique ». C'est trop facile. Il se moque des utopistes qui décrivent une cité idéale, mais il décrit, de son côté, une rationalité idéale, fût-elle détestable, en ne prédisant que le passé, ou le présent déjà entamé comme la Révolution française. On retrouve cette rétroprojection dans le marxisme qui prétend remettre Hegel sur pied. Ce courant préjuge qu'il y aurait de la rationalité, non seulement dans le discours philosophique, mais aussi dans la pratique révolutionnaire de la lutte des classes au profit de l'ouvrier.

¹ P. Ricoeur, art. « Volonté », art. cit., 946 ; Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1820], op cit., §260, p.277 dans la trad. d'A. Kaan.

² P. Ricoeur, art. « Volonté », art. cit., 946

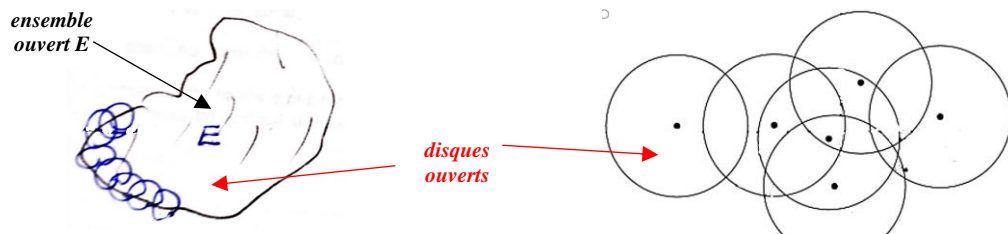
³ F. Châtelet, Une histoire de la raison, op. cit., chap.7 : Raison et société, p.183..

Hegel entend dépasser Rousseau, trop axé sur l'idée même de contrat pour définir l'Etat.¹ Ce faisant, il manque l'idée que la liberté contractuelle est toujours conditionnelle au respect du contrat. La liberté demeure libre de contester et de sortir du contrat si la conservation de l'individu est mise en danger par l'Etat chargé en principe de le protéger. Le constitutionnalisme des Lumières repose fondamentalement sur l'idée que l'individu est 1^{er}, nonobstant la nécessité de l'Etat dûment réformé.

ii Déliasion et reliaison en garantissant la liberté politique et individuelle

La résiliation du contrat social était même acceptée par Hobbes en cas de force majeure. Par Locke également, sinon plus. Chez Rousseau la volonté générale, qui sourd du contrat, est toujours à même d'en modifier les clauses dans une Constitution ou une loi. Pour les Lumières, qui n'éclairent Hegel qu'à demi, l'individu est un être sans épaisseur sociale, de mesure nulle par rapport à des institutions de plus grande dimension. Il est comme un point par rapport à un segment ou un segment par rapport à une surface. Il n'empêche que cette nullité est en mesure de faire la loi à la loi. Ne compose-t-il pas avec ses pairs la société comme un ensemble de disques ouverts minuscules couvrant un ensemble ouvert ? Ses humeurs, ses révoltes, ne sont jamais tout à fait décryptables, même si certains peuvent en deviner le secret frémissement. Les suites, en tout cas, restent inconnues, voire aléatoires, au moins partiellement. Sur ce point, Hegel reste coi. Le futur déjoue ce qui semble se jouer à l'avance.

(Concl.
Chap.I,
5/-i)



E désigne en mathématiques un ensemble borélien, un ensemble ouvert fabriqué à partir de disques ouverts dans le plan. Cet ensemble est une réunion ou intersection de disques ouverts. Plus le nombre de disques ouverts croît, plus le rayon de chacun tend vers 0, tous constituant ainsi l'ensemble. Au début du XX^e siècle, **Borel** annonce **Hausdorff** qui introduira l'idée de système de voisinages. Chaque point est contenu dans un voisinage, et il considère des voisinages de voisinages.²

L'expérience de pensée de Hobbes de l'état de nature est dramatique, voire tragique. Hobbes oppose, dans un contraste frappant, cet état de nature hypothétique et un état de société qui serait plus paisible qu'il n'est en réalité. L'état de nature est un état des hommes isolés, plongés dans la rareté et en butte les uns contre les autres pour survivre. Aucun accord n'existe entre eux. Une lueur perce toutefois dans ce tableau aux couleurs sombres : chacun est libre, quelle que soit sa condition, et est capable de faire face plus ou moins aux besoins de la vie sans le secours d'autrui. Il n'y a plus de belle nature, mais la confiance de l'individu est née. Il devient un petit disque ouvert à l'aventure.

L'expérience de pensée se poursuit dans la vision d'individus toujours solitaires capables d'admettre en leur for intérieur la nécessité de s'associer. Ici encore, la confiance est grande pour croire que la raison de l'individu est suffisamment forte pour accéder à un si grand changement. Léviathan naît, imposant. La conservation des individus s'affermir contre les caprices du malheur sans qu'ils soient toutefois assurés pour l'éternité d'un retour à l'état originel. Les hommes n'ont pas perdu pour autant la capacité à commettre de graves erreurs. Le contrat social peut n'être qu'une trêve, et pas un rêve.

La vision de Hobbes est désolante et réconfortante autant que réconfortante et désolante. Léviathan, comme Etat, est un ensemble ouvert à tous, sans exclusion, mais rien ne garantit que cet Etat ne puisse pas un jour se refermer. On est prévenu. Léviathan peut redevenir difforme, conformément à sa nature monstrueuse. La bête, en son fond, n'a pas disparu. Locke, Montesquieu, Rousseau même, tâcheront de la constitutionnaliser davantage. En Allemagne, Pufendorf et Kant œuvreront de la sorte, mais des penseurs comme Hegel et Marx gâcheront le long et patient travail de constitutionnalisation.

On sait maintenant ce qu'il y a à faire en droit, sur la base d'une commune expérience, pas seulement de pensée mais empirique. L'expérience de pensée n'exclut nullement un retour au réel ; elle l'exige au contraire pour y trouver sa légitimité. Le réel est dur. Le spectre d'une éventuelle dictature ou, pire,

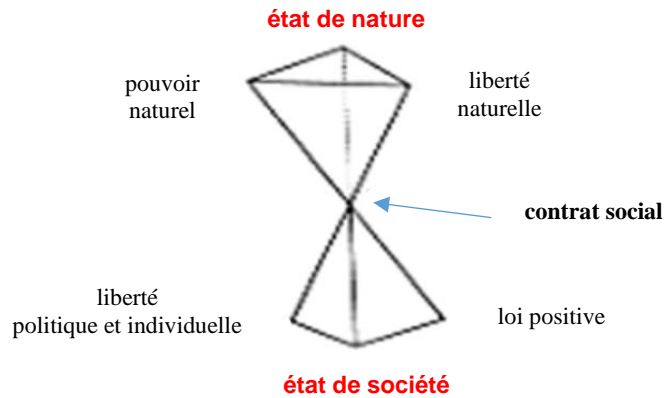
¹ Hegel, *Principes de la philosophie du droit*, §258, p.272.

² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1570866715000556> ; Jean-Paul Pier, « Genèse et évolution de l'idée de compact », *Revue d'histoire des sciences*, 1961, n°14-2, pp.169-179.

d'une guerre civile, est toujours en toile de fond de la réflexion. Le libéralisme ne se départ pas du pessimisme moral qui l'a poussé à entrevoir des contraintes institutionnelles destinées à le désavouer.

Nous nous proposons de formaliser, sous forme de figure, l'expérience de pensée des Lumières, concevant une transformation de l'état de nature en état de société. Voici deux diagrammes au choix du lecteur montrant comment l'esprit du droit a muté au fil du temps.

Le premier est plus simple : il a la forme d'un pentaèdre particulier. On y voit le renversement de perspective résultant du passage de l'état de nature à l'état de société. Le contrat social conclu est leur point d'attache par lequel une vie agitée et violente s'apaise en une vie plus réglée. L'expérience de pensée de Hobbes est d'imaginer cette transition entre des individus, supposés libérés de toute entrave (déliasion), à des individus, demeurés indépendants dans le cadre d'un droit qui les rend interdépendants (nouvelle liaison).



La figure suggérée pour « dessiner » l'expérience hobbesienne est **une rotation-réflexion**. Comme le miroir (réflexion) par rapport à un plan est équivalent à une rotation de π suivie d'une inversion, une rotation-réflexion (une rotation de θ suivie d'un miroir) est une rotation-inversion d'angle $\theta+\pi$. **Le contrat social paraît ainsi le centre d'une double symétrie, transformant l'état de nature en état de société.**

On combine ici des symétries par rotation et inversion. Le lecteur remarquera à nouveau que la philosophie constitutionnelle est ancrée, sans le savoir, dans la « philosophie naturelle » (comme on appelait la physique à l'âge des Lumières) élargie à la cristallographie qui révèle différentes symétries. Le rapport de l'état de nature et de l'état de société est comme celui d'un objet chiral à son image. Ce sont des *énantiomères*, à l'instar des mains droite et gauche. Elles présentent *un plan de chiralité*, une forme de dissymétrie, et non une asymétrie (ou absence totale de symétrie).¹

(§43
2/a)
-ii)

Le second diagramme explicite davantage l'évolution. Son imagerie mentale s'inspire de la surface de Gergonne dont le nom a déjà été cité avec Poncelet au sujet de la dualité géométrique. *En 1816 Gergonne demandait comment partager un cube en deux parties par une surface d'aire minimale fixée à deux diagonales orthogonales situées sur deux faces opposées du cube. La réponse, donnée par Schwarz en 1872, ne fut pas, comme on aurait pu le croire, une portion d'hélicoïde, mais une surface minimale non réglée dont les équations font intervenir des fonctions elliptiques.*²

<p>Une fonction elliptique est, grossièrement parlant, une fonction définie sur le plan complexe qui est doublement périodique (périodique dans deux directions). Elle peut être vue comme analogue à une fonction trigonométrique, dotée de deux périodes.³</p>	
<p>Voir la fig. ci-contre, sous forme d'un réseau, dont chaque point correspond à la fois à une période verticale et à une période horizontale. La période ne change pas si on augmente le nombre de périodes. Cette fonction doublement périodique paramétrise le tore de révolution. Chaque point du tore est un nombre complexe.</p>	

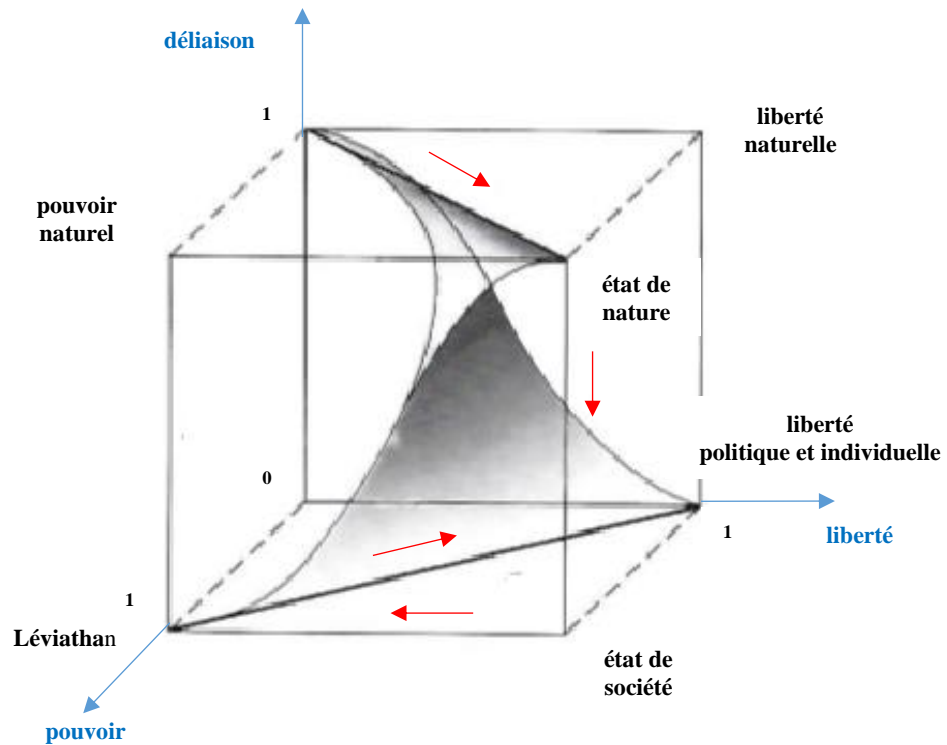
La surface de Gergonne éclaire davantage l'expérience de pensée d'un contrat social dans le cadre d'un système de coordonnées comportant trois axes : la déliaison (des individus de leur ancienne

¹ Chiralité et énantiométrie, <https://www.faidherbe.org/site/cours/dupuis/enantio.htm>; <http://www.chim.lu/ch2198.php>

² Stefan Hilderbrandt et Anthony Tromba, *Mathématiques et formes optimales. L'explication des structures naturelles*, Belin, Pour la science, Paris, 1986, p.107 : <https://mathcurve.com/surfaces/helicoiddroit/helicoiddroit.shtml>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_elliptique

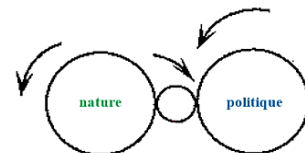
société), le pouvoir et la liberté. Léviathan représente l'Etat rationnel, hobbesien ou amendé par Locke ou Rousseau. On passe d'une déliaison primitive, postulée par Hobbes en premier, à une nouvelle liaison des individus dans l'état de société où la liberté de tous est préservée par une sécurité accrue.



Sens des flèches : **déliaison** des individus enfouis dans l'ancien société → **état de nature**, où l'individu dispose d'un pouvoir naturel et d'une liberté naturelle → **état de société**, où les individus sont autrement liés, de leur propre gré, en concluant un contrat social → érection de **Léviathan** comme Etat moderne → **liberté politique**, assurée par le droit positif.

(§52)

On retrouve, sous une autre forme, **via une rotation inverse**, le rapport, des modèles de la nature et de la politique que nous avons envisagé par via un système d'engrenages de trois roues (deux grandes et une petite entre).



La *fig. dans le cube* a l'avantage de montrer comment l'état de nature se dénature en état de société quand les individus parviennent à s'y décider. Elle a, cependant, l'inconvénient, de ne pas supporter une métrique simple qui respecterait la géométrie du cube 1x1 qui demande de respecter l'égalité des côtés. On voit que si on adoptait la métrique collée dessus, la diagonale du haut, joignant la déliaison maximale, de valeur 1, dans l'état de nature devrait aussi être égale à la diagonale de la surface du bas, joignant Léviathan, de valeur 1, à la liberté politique, de valeur 1. Les « longueurs » des deux diagonales ne peuvent être qu'égales à $\sqrt{2}$. Quel sens peut-on donner d'une telle propriété en droit ?

- Je ne sais pas non plus. J'ai peine à répondre comme vous. Oui, c'est bizarre. C'est dommage. Ça gâche un peu l'effet, car, la surface est belle et suggestive, à défaut d'être totalement concluante....

- Sa « beauté » vient du fait que c'est une surface optimale qui se raccorde à angles droits à deux faces opposées du cube (la normale à la surface est dans la face du cube).

- Evitez donc d'y ajouter des distances. Il suffit de saisir la position relative dans l'espace mental des différents concepts des Lumières les uns par rapport aux autres. Vous pouvez aussi abandonner les angles droits. Soyez topologue jusqu'au bout. Vous verrez le résultat. Ce qui importe est de conserver **l'effet de torsion** entre l'état de nature et l'état de société. Il faut garder l'idée de forme contournée.

- J'y pense, mais laisse-moi un peu de temps. A vrai dire, l'égalité des diagonales ne me choque pas en droit. On peut comprendre que la « distance » entre la déliaison des individus, assujettis dans la

société d'autrefois, à l'état de nature, dans lequel les individus, en tant que tels, émergent, soit comparable à la « distance » entre Léviathan et la liberté politique que leur garantit cet Etat. Ce sont les mêmes individus, assujettis autrefois, qui sont « dénaturés » (ou retordus) en sujets de droit !

- Votre figure présente, toutefois, un autre problème.

- Vous voulez vraiment me désespérer.

- La loi et la liberté politique caractérisent un bon état de société dans l'esprit des Lumières, mais trop de lois nuisent aussi à la liberté politique. Comme toute inflation, on y perd au change. *Nous avons en France plus de lois que le reste du monde ensemble, et plus qu'il n'en faudrait à régler tous les mondes d'Epicure*, écrivait déjà Montaigne, un philosophe pionnier ô combien des Lumières.¹ Trop de lois tue la loi, gémit-on aujourd'hui en n'étant déjà que dans un seul monde.

Trop de lois, est l'intitulé d'un article publié à Londres par **Herbert Spencer** en 1853, *Spencer y critiqua la tendance à la centralisation, l'inefficacité, la lenteur, la bêtise, la prodigalité, la corruption, la routine administrative, et fait l'éloge de l'initiative privée, seule adaptée, selon lui, aux besoins naturels de l'organisme.*²

Henry Sidgwick, en Angleterre, fut moins convaincu, à la fin du même siècle, que la recherche de l'intérêt personnel conduise à l'intérêt général. Convaincu de la nécessité de l'intervention de l'Etat dans de nombreux domaines, il n'en fut pas moins averti des dangers d'une telle intervention. *C'est cas par cas, et graduellement, qu'il faut substituer au puissant moteur de l'intérêt individuel l'action étatique. Encore resterait-il à résoudre des problèmes difficiles, comme ceux d'une rémunération suffisamment stimulante pour l'intervention ou les services d'une qualité exceptionnelle. L'auteur sait par expérience du passé que « la fonction publique ne contient pas moins d'ambitions égoïstes et d'appétits aveugles que le secteur privé ».*³

- Sans contredit comme l'attestent les deux auteurs dont vous venez d'encadrer les idées à ce sujet. Voici un simple diagramme qui illustre une concentration du pouvoir *législatif* par excès de lois. Ce diagramme ne diffère guère de celui de la concentration du pouvoir *exécutif* par excès de réglementation. La surabondance de textes juridiques, et le surnombre de fonctionnaires en charge de les rédiger et les appliquer, compriment, on n'en peut douter, la liberté civile et politique des individus.

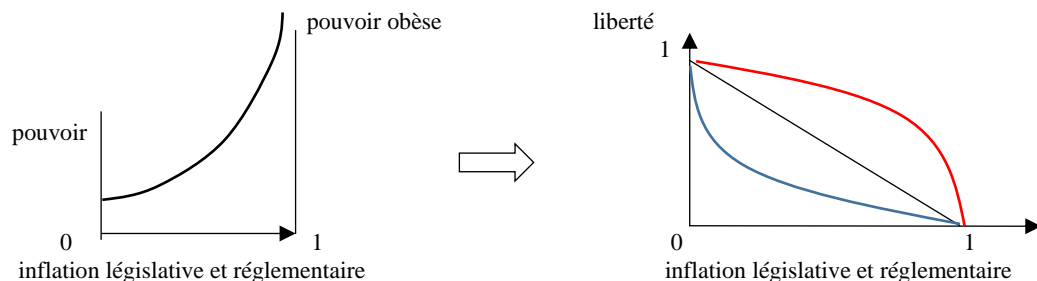


fig. a: le pouvoir devient obèse dans le cadre même d'une séparation des pouvoirs, incapable de maîtriser l'augmentation du flux du droit ; *fig. b* : la grandeur de la liberté décroît soit insidieusement à la fin (courbe en rouge), soit plus rapidement au début (courbe en bleu). A la prolifération des textes s'ajoute l'accroissement de leur longueur à n'en plus finir. **L'enflure de l'Etat** a pour conséquence le rabougrissement de l'individu et son invisibilité. L'individu redevient « ligoté » comme dans la société traditionnelle alors que le constitutionnalisme des Lumières requérait que l'Etat le soit.

Si vous n'avez pas d'autre objection, il me reste moi-même à rétorquer contre une autre objection.

Des esprits scrupuleux nous reprocheront de plaquer des diagrammes actuels sur des œuvres de philosophie politique bien antérieures comme celles de Hobbes, Locke et Rousseau. **Nos diagrammes ne font que cristalliser l'air des Lumières**, même si leur figuration n'apparaît qu'à l'heure actuelle. Cette cristallisation est une forme de résurrection, il faut le reconnaître, mais cette façon de faire n'est pas nouvelle. Hobbes lui-même reprenait à son compte le renouveau de l'épicurisme de son temps comme l'atteste l'image du monde à laquelle il adhère dans *Léviathan*.

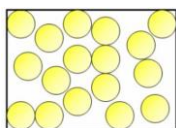
¹ cité in Bernard Stim, « La dispersion des lois », Président de la section du contentieux du Conseil d'Etat, Entretiens de l'Académie des sciences morales et politiques, *Le désordre normatif*, 13 juin 2016, <https://www.conseil-etat.fr/actualites/discours-et-interventions/>. La phrase est tirée des *Essais* sans autre précision.

² Patrick Tort, *Spencer et l'évolutionnisme philosophique*, Puf, Paris, 1996, p.19.

³ Luc Bourcier de Carbon, *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, op. cit., Montchrestien, Paris, 1972, t.2, p.385.

L'univers, c'est-à-dire la masse entière de toutes les choses qui existent est corporel [corporeal]. Il est corps [body]; il possède les dimensions quantitatives, à savoir la longueur, la largeur et la profondeur; toute partie d'un corps est également corps, et possède aussi ces dimensions. En conséquence, chaque partie de l'univers est corps, et ce qui n'est pas corps n'est pas partie de l'univers, et parce que l'univers est tout, ce qui n'en fait pas partie n'est rien [nothing] et n'est nulle part [no where].¹

Un siècle auparavant, Montaigne mentionnait nommément Epicure dont l'idée de pluralité des mondes était liée à celle d'une infinité de combinaison d'« atomes ». Epicure soutenait la thèse de Démocrite d'un tout décomposable en unités plus petites. Les atomes se mouvaient dans le vide. Bien que très vague, l'idée est, dans l'antiquité, géniale. L'intuition de Démocrite était profonde quoique l'homme fut sans prétention, puisque, selon lui, *en réalité, nous ne savons rien, car la vérité est au fond du puits*. Le philosophe n'avait point perdu le sens critique ou de la relativité de sa propre pensée.



Démocrite affirmait que la matière était constituée de particules très petites et identiques qu'il était impossible de briser ou de diviser. Ils se meuvent librement dans l'espace, se heurtent entre eux, se repoussent ou s'attirent en s'agglomérant comme des atomes crochus. **Un mouvement d'innombrables grains de réalité sans finalité.**

Souvent, je pense que la perte des œuvres complètes de Démocrite est la plus grande tragédie intellectuelle provoquée par l'effondrement de la civilisation antique. [...] Peut-être que, s'il nous était tout resté de Démocrite et rien d'Aristote, l'histoire intellectuelle de notre civilisation aurait été plus heureuse

Mais des siècles de pensée unique, dominatrice, monothéiste, n'ont pas permis la survie du naturalisme rationaliste et matérialiste de Démocrite. La fermeture des écoles de pensée antiques et la destruction des textes qui n'étaient pas en accord avec la pensée chrétienne ont été générales et systématiques, après la brutale répression antipaienne qui a suivi les édits de l'empereur Théodose de 390-391 après J.-C., déclarant le christianisme religion unique et obligatoire de l'Empire. Platon et Aristote, des païens qui croyaient en l'immortalité de l'âme, pouvaient être tolérés par un christianisme triomphant, pas Démocrite.²

(§27
6/a)
-i)
(§60
3/)

Démocrite surviva quelque peu grâce à la lecture moderne des textes d'Epicure et de Lucrèce, son disciple. Au XVII^e siècle, Gassendi, autant que Hobbes, s'impregnera de cette philosophie qui viendra en concurrence, non seulement avec l'aristotélisme mais aussi contre le cartésianisme. Au XVIII^e siècle, l'épicurisme deviendra dominant, du moins sur le plan moral. Les atomes attendront le XX^e siècle pour renaître, de façon plus sophistiquée et beaucoup plus précise, dans la science moderne.

L'individu de Hobbes est comparable à un atome quasi-invisible, obéissant au principe d'inertie galiléen. La combinaison de ces individus-atomes engendra la société nouvelle dans laquelle ils pourront prospérer. Le *clinamen* d'Epicure, qui provoque la déviation des atomes de leur trajectoire, est remplacée par la volonté des individus de se rencontrer et de s'accorder.³ Le contrat joue le rôle de crochet entre atomes. Léviathan, comme Etat régénéré, est le produit de cet accrochage mutuel.

Par-delà les siècles, et fortifiée depuis par la science contemporaine, a émergé l'idée d'un individu dont la construction macroscopique, individuelle et collective, reflète pour partie les lois du monde microscopique.⁴

Il y a donc une certaine continuité dans l'histoire de la pensée, ce qui n'empêche pas des ruptures ou seulement des bifurcations. Le système de Hobbes est en rupture par rapport à la scolastique

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.46, trad. Tricaud, p.685 ; V. aussi Patricia Springborg, « Hobbes's materialism and Epicurean mechanism », *British Journal for the History of philosophy*, 2016, vol.24, n°5, passim, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09608788.2016.1212699>

² Carolo Rovelli, *Par-delà le visible. La réalité du monde physique et la gravité quantique*, Odile Jacob, Paris, 2015, pp.32-33.

³ Le *clinamen*, comme écart de trajectoire, n'apparaît pas chez Epicure lui-même, mis il est présent dans sa tradition proche, dans Lucrèce par exemple. (Jean-François Duvernoy, *L'épicurisme et sa tradition antique*, Bordas, Paris, 1990, p.57, n.10 et p.139.

⁴ Pierre Auger, *L'homme microscopique*, Flammarion, Paris, 1966. L'auteur fut physicien atomique. On lui doit l'effet Auger, au cours duquel un électron excité communique à un autre électron d'une couche externe une énergie suffisante pour l'extraire de l'atome sans émission de photon. https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Auger

aristotélicienne, et en bifurcation par rapport à l'épicurisme antique. On pourrait dire que Hobbes = Epicure (ou Démocrite) + Galilée sur le plan du principe d'autoconservation inspiré de la physique. Appliquer, dans ces conditions, des diagrammes d'hier ou d'aujourd'hui sur une pensée de naguère n'est ni absurde ni anachronique. Ces diagrammes témoignent de la pérennité de certaines idées.

Dans le droit des Lumières et son prolongement post-Lumières, on ne constate pas d'effet de rupture dans les modes de raisonnement qui approchent le mieux le réel malgré l'extraordinaire changement qualitatif qui résulte de la production d'une conscience accrue en science et en droit constitutionnel.

b) L'épistémè des Lumières comme élargissement aux formes de pensée temporelles

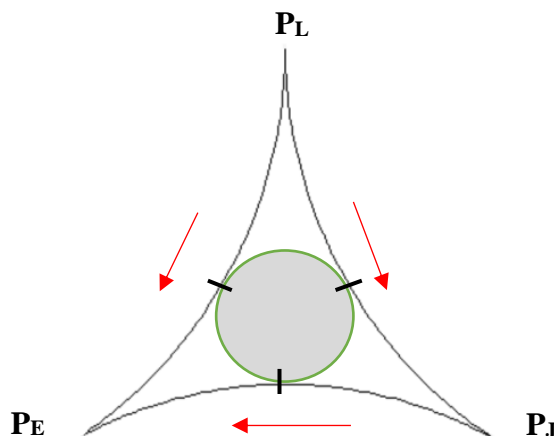
- i Autres mobilités du barycentre. ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence.
iii La cycloïde comme modèle de référence*

i Autres mobilités du barycentre

Le temps est déjà présent dans l'idée d'un **barycentre mobile** dans le cadre du tétraèdre dont les sommets sont par exemple le pouvoir législatif (P_L), le pouvoir exécutif (P_E) et le pouvoir judiciaire (P_J).

Le déplacement du barycentre, suivant certaines flèches, permet d'observer avec finesse l'évolution de l'interprétation de chacun des pouvoirs dans la confection des lois ou la révision de la Constitution. Il manque toutefois, dans cette analyse, d'aller plus loin pour tenter de cerner davantage d'autres régularités partielles en droit constitutionnel confronté sans cesse à l'instabilité des choses humaines.

Même dans un triangle curviligne dans lequel est inscrit un cercle, il existe un barycentre qui est le centre du cercle. Mais il se peut que son accès soit impossible, compte tenu des circonstances et de l'action des groupes de pression, à doses et formes variables, sur chacun des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Cette action, favorisée par les circonstances, est capable de les empêcher de trouver le centre de gravité qui pourrait les accommoder. Un reste de mouvement, dans ce triangle n'en est pas moins imaginable entre les pouvoirs P_L , P_E et P_J qui en occupent les sommets.



Un petit trait **en noir** sur les côtés du triangle représente en quelque sorte **le passage du Rubicon** entre deux pouvoirs

Faute que les pouvoirs puissent être connectés via la surface du triangle, il est plus que probable qu'il se produise un mouvement sur les bords du triangle,

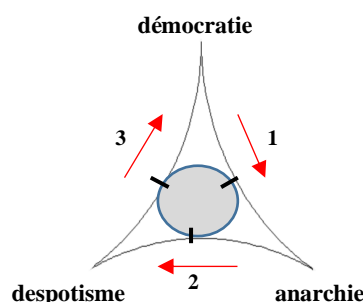
Par ex., entre le pouvoir législatif, P_L , et le pouvoir judiciaire, P_J , un déplacement de pouvoir est concevable entre P_L et P_J . Ce mouvement transformerait la séparation des pouvoirs, qui serait paralysée, en une république des juges. Il en fut ainsi en Italie dans les années 1990 lorsque les juges, las de la corruption des députés, dont certains étaient de mêche avec la mafia, dépossédèrent en fait les « représentants du peuple » de leur pouvoir dans l'opération dite « mains propres ». Le pouvoir judiciaire passa aux commandes en imposant sa volonté aux politiques. Ces politiques appartenaient aussi à l'exécutif, dont l'un qui avait exercé la plus haute charge du gouvernement.¹

¹ Jean-Louis Briquet, « « Juges rouges » ou « mains propres ». La politisation de la question judiciaire en Italie », Critique internationale, 2002,

Le déplacement de pouvoir entre le judiciaire, P_J , et l'exécutif, P_E , est observable sous Napoléon. Bien que celui-ci eût dit que *le juge d'instruction est l'homme le plus puissant de France*, un sénatus-consulte de 1807 épura la magistrature des juges entachés de vénalité et de corruption. 170 juges furent révoqués, non sans de bonnes raisons, hormis quelques exceptions. Cependant, d'autres épurations advinrent par la suite qui dissimulèrent une hostilité politique sous des exclusions pour fautes professionnelles. *La Cour de cassation, qui avait été atteinte de plein fouet [sous le Directoire], fut toutefois épargnée par les épurations impériales, vraisemblablement parce que le choix de son personnel relevait d'une assemblée politiquement sûre, le Sénat, offrant moins de sujets d'inquiétude.*¹

Le 3^e mouvement sur les bas-côtés du triangle supra suggère un glissement du pouvoir législatif, P_L , vers le pouvoir exécutif, P_E , comme l'illustre par exemple, en 1851, le classique coup d'Etat de Napoléon III, Président de la République sous la II^e République.²

D'autres mouvements sont possibles, en tous sens, même inverse, y compris entre des régimes politiques, suite, ici encore, à un blocage institutionnel entre des courants de pensée qui n'ont plus l'occasion de partager et de vivifier des principes de base. **La volonté générale est comme morcelée.**



Nous n'indiquerons que la légende en laissant au lecteur le soin de rafraîchir sa mémoire des éléments passés ou récents :

- (1) signale le passage de la démocratie (parlementaire) à un état anarchique de la société, via une révolution libertaire, contestant toute autorité. Cette révolution libertaire touche également les mœurs ;
- (2) indique le passage de l'anarchie généralisée à un régime despotique fasciste ou communiste, via une révolution militantiste (de type léniniste) ou via une « révolution nationale » (sic) contre un déclin allégué du pays (celle par ex. du maréchal Pétain lors de la défaite militaire de la France en 1940) ;
- (3) suggère le passage du despotisme à la démocratie parlementaire via une révolution à la fois populaire et libérale.

Les trois flèches se suivent sans qu'il soit toujours assuré qu'il s'agisse d'un cycle.

- La jurisprudence, aussi, est affectée singulièrement par le temps. Vous passez sous silence ce que vous avez-vous-même montré en soulignant son évolution ondulatoire sur plusieurs niveaux d'instance.

- Absolument. L'étude de la jurisprudence et de ses constantes partielles est très sujette au temps. Aucune institution, il est vrai, n'y échappe, mais la jurisprudence beaucoup moins que d'autres (une loi serait a priori plus stable, mais une Constitution l'est davantage généralement (la loi française de 1884 sur la liberté de presse a connu, il est vrai, trois Constitutions républicaines, 1875, 1946 et 1958). Son interprétation plus ou moins fluctuante est bien mise en lumière en recourant à certains diagrammes de raisonnement ressortant de la science. Les séries de Fourier en sont un exemple.

Nous y reviendrons pour approfondir davantage cette figuration. En attendant, il vaut de voir quels schémas complémentaires peuvent encore nous dessiller les yeux sur d'autres phénomènes où la politique et le droit interfèrent sur fond d'une géométrie qui en modélise les comportements.

n° 15, pp.45-53.

¹ Jean Bourdon, « Le sénatus-consulte de 1807. L'épuration de la magistrature en 1807-1808 et ses conséquences », *Revue d'Histoire moderne et contemporaine*, 1970, 17-3, pp.829-836 ; Jean-Pierre Royer, *Histoire de la justice en France*, Puf, Paris, 1995, pp.485-488.

² G. Burdeau, F. Hamon, M. Troper, *Droit constitutionnel*, op. cit., p.318.

La question de la cause et de l'effet est celle de l'œuf et de la poule. Politique, droit constitutionnel et science moderne interagissent en respirant une atmosphère commune qu'est l'esprit des Lumières. **Cet esprit – l'épistémè des Lumières - n'est pas que vaporeux. Il se projette dans des diagrammes qui en saisissent la quintessence**, bien qu'il faille se méfier, sans les rejeter, des projections qui ne sont pas des *plongements*, i.e. un type de déformation lisse ou continûment différentiable. Nous pensons aux *immersions* qui produisent des auto-intersections ou traversements qui n'apparaissent que dans un espace de dimension plus restreint

Un plongement d'une surface dans \mathbb{R}^3 est une représentation où le plan tangent est continu et où il n'existe aucun ensemble d'auto-intersection. La sphère et le tore peuvent être plongés dans \mathbb{R}^3 . Une immersion d'une surface dans \mathbb{R}^3 possède également un plan tangent continu, mais il y a présence d'un ensemble d'auto-intersection.

Des exemples remarquables d'immersions sont la surface de Boy et la bouteille de Klein qui, de ce fait, ne sont pas plongées dans un espace de dimension 3. [...] Dans \mathbb{R}^4 , il est par contre possible de réaliser [la bouteille de Klein] en essayant de la « visualiser » dans un espace à 4 dimensions. Il suffit de s'imaginer qu'à l'endroit où la surface s'auto-intersecte, en réalité, la bouteille passe « dessus » et « dessous » au sens de cette quatrième dimension, et donc ne s'auto-intersecte pas.

1

Les expériences de pensée qui ont été relatées, et diagrammatisées par nos soins, ne sont guère à parier de simples plongements. Les Idées, que Platon projette sur les murs d'une caverne de dimension moindre, comportent nul doute des auto-intersections, des recoupements, des points anguleux, etc. Sous ce rapport, on pourrait considérer que ce sont des artefacts qui troublent la vision, supposée vraie. Il en serait de même de la vision de Hobbes (et de Spinoza) qui projette l'état de nature dans l'état de société avec quelques accommodements. A la différence toutefois de Platon, ces accommodements sont peut-être plus réels que superficiels. Les phénomènes qu'ils révèlent sont précisément instructifs des contraintes imposées par le droit nouveau pour que l'individu reste libre.

- Vous pensez aux clauses du contrat social, relatives à la séparation des pouvoirs, à la régularité des élections, au respect de l'opposition, et plus généralement à l'acceptation de la contradiction en tout domaine du droit sans que les individus encourent le risque d'être jetés en prison pour leurs opinions.

ii La dialectique violence v. résistance, ou résistance v. violence

- Oui, parmi tant d'autres.

On a vu combien le droit constitutionnel moderne s'est efforcé de régler l'ambition des pouvoirs constitués en les contrant l'un par l'autre ou les deux autres. Conformément à l'idée des Lumières, la politique des uns doit arrêter, ou du moins modérer, celle des autres sans paralyser l'action. Mais il est aussi d'autres oppositions qui se déploient, plus largement, dans la société au cours du temps. Il en est ainsi du « cycle », si c'en est un, de la résistance et de la violence, ou de la violence et de la résistance.

- Pourquoi « de la violence et de la résistance » ? Ce n'est pas clair ! Le contraire serait-il aussi vrai ?

(§7-ii)

- Il est bon de revenir à Kant qui, malgré les faiblesses de ses propres Critiques, a eu le mérite d'opérer deux distinctions fondamentales : celle entre l'opposition réelle et l'opposition logique et celle des orientations droite-gauche.

(§43
3/b)i)

La 1^{re} s'origine dans la physique de Newton qui pose le principe de l'égalité de l'action et de la réaction. La réaction s'oppose à l'action sans que leur contradiction aboutisse à une contradiction. Nous en avons vu une « application » en droit constitutionnel avec Montesquieu qui analyse en ces termes la séparation des pouvoirs.² Ce principe peut être lu symétriquement : l'action s'oppose à la réaction comme deux forces d'intensité égale en un point d'équilibre qui n'équivaut pas à une destruction. Il y a là une relativité des points de vue bien que Newton postule dans l'ensemble un espace absolu.

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., pp.38-40.

² *C'est ainsi que, dans les mouvements physiques, l'action est toujours suivie d'une réaction.* (Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.5, chap.1, Pléiade, p.273)

La 2^{de} distinction porte sur la symétrie chirale des mains droite et gauche qui échappe autant aux cadres de l'entendement qui opère suivant la logique du « contraire du contraire » redonnant l'identité.

¹

Nos deux mains, quoique symétriques, ne peuvent se superposer. Ce sont deux objets non congruents. Kant y voit une preuve de l'absoluité de l'espace, i.e. une réalité propre de ce dernier, et non une forme subjective comme il l'affirme par ailleurs. *La chiralité ne se laisse pas connaître a priori*, analyse-t-on aujourd'hui cet aspect de son œuvre.² Cependant, cette symétrie particulière renvoie aussi à une relativité des points de vue : la gauche peut être qualifiée de droite et la droite de gauche, comme il appert en politique. Le marxisme fut un temps situé à gauche avant de devenir de droite, voire réactionnaire, comme en Union soviétique, classé à gauche par ses thuriféraires. A l'opposé, le libéralisme politique se situa, aux XVIII^e- XIX^e siècles, à gauche contre les institutions régnantes, avant de virer à droite, au XX^e siècle, sous Reagan aux Etats-Unis et sous Thatcher en Angleterre.

Les notions de résistance et de violence se renvoient autant la balle.

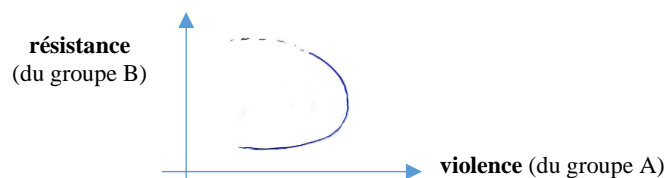
Le droit de résistance a été prévu pour lutter contre la violence qu'exercerait l'Etat contre l'individu en violation des clauses d'un contrat social tacite. Mais la résistance peut se durcir pareillement en violence, comme celle d'un conservatisme étroit et rigide, protégeant à l'excès certains intérêts.

Depuis le XX^e siècle, les lanceurs d'alerte opposent une violence certaine, du moins vécue comme telle, par les organisations qui œuvrent en silence, et en toute illégalité, pour favoriser des activités occultes. Le droit américain protège ces robins des bois modernes contre d'éventuelles rétorsions, allant de la perte d'emploi à des menaces mettant leur vie en danger.³ D'aucuns regrettent qu'une telle protection - et encouragement à dénoncer les comportements déviants - ne s'applique qu'à l'économie, mais il faut reconnaître, qu'en matière militaire, le traitement de telles affaires est plus délicat dans le contexte des rapports de force internationaux où l'adversaire exploite vite l'information.

Essayons de « figurer » la chose sans perdre de vue la relativité des notions. Nous nous efforcerons d'en comprendre les raisons, la signification et les conséquences.

Supposons, pour simplifier, deux groupes d'individus dont les intérêts hétérogènes peuvent être représentés par deux axes indépendants l'un de l'autre. Un groupe A exerce une violence sur le reste de la population en accaparant trop la richesse et les honneurs dans une société donnée. Un groupe B, qui n'a rien ou a reçu fort peu, essaie de résister au lieu de fuir ou de s'incliner. Voilà les raisons.

La situation présente initialement une sorte de pli :



La signification d'une telle action-réaction indique en fait l'opposition entre une volonté générale constituée, que prétend représenter le groupe A, et une volonté générale constituante, dont se réclame le groupe B. La volonté du groupe B déborde celle du groupe A. Le groupe B se cabre et décide de combattre la volonté générale qui s'est recroquevillée et chosifiée mais demeure en place. La volonté constituante tente d'ouvrir et d'élargir la constituée, tant la volonté d'ensemble de la société n'est plus une volonté unifiante mais est devenue un objet non connexe composée de deux morceaux.

Voyons maintenant les conséquences d'une telle dialectique entre la violence et la résistance. On commencera par raisonner à nouveau en **moyenne des voisins** comme dans l'étude de la construction de la jurisprudence des tribunaux. Nous verrons par la suite ses effets dans le temps.

La clôture de la volonté générale en volonté constituée n'emporte pas évidemment que du mauvais.

¹ Frank Pierobon, *Kant et les mathématiques*, Vrin, Paris, 2003, p.58.

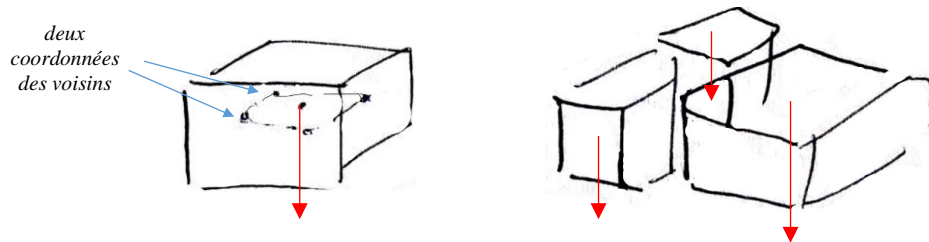
² *Ibid.*, p.60.

³ Cf. *The Whistleblower Protection Act of 1989*, 5 U.S.C. 2302(b)(8)-(9)

(§47
2/
i-ii)

En mathématiques, la moyenne des voisins est le fait d'une fonction harmonique qui satisfait l'équation de Laplace. Le problème de Dirichlet sera précisément de trouver une fonction harmonique définie sur un ouvert Ω de \mathbb{R}^n prolongeant une fonction continue définie sur la frontière de l'ouvert.¹ [Un ouvert ne contient aucun point de sa frontière, i.e. aucun des points situés au « bord » de cet ensemble.] Etant donné une fonction continue définie sur la frontière d'un ouvert, la question est de savoir si on peut la prolonger par une fonction qui soit harmonique en tout point de l'ouvert.

En physique, la moyenne des voisins est celle des forces appliquées à des points différents, pondérés par leurs masses plus ou moins importantes. Il en est ainsi du barycentre qui est un centre moyen où s'applique la somme des forces.



la moyenne des voisins est celle des points d'appui où interviennent les forces. Cette moyenne sur la fig. de gauche est la moyenne des projections des quatre coordonnées des voisins. La fig. de droite représente un ensemble de masses variables : les normales en rouge signalent les projections dont on fait la moyenne.

(§47
3/
a&b)

En jurisprudence et en philosophie constitutionnelle, la fonction harmonique est le processus de construction de la volonté générale à partir de la moyenne des volontés particulières. Nous en avons donné une idée en esquissant, en 1^{re} approximation, la volonté générale chez Rousseau. Le processus est itératif : par des intersections locales, on se met d'accord sur un projet global. On part des avis différents de gens sur le bord et on fixe, à partir d'eux, partout la volonté générale. La fonction harmonique qui construit la volonté générale du moment lisse l'ensemble **à partir du contour qui n'est autre que l'organisation politique, mais aussi la géographie, l'histoire du pays, etc.**

Ainsi, ce qui se passe au pourtour sert de référence à ce se passe au milieu, car la moyenne du centre est celle de la périphérie. **S'il n'y avait pas un tel pourtour, tout resterait indéterminé ; le résultat serait imprévisible.** Il n'y aurait aucune possibilité de définir la valeur de la fonction, autrement dit d'atteindre un consensus. Tout le monde ferait la même chose, mais on ne sait quoi. Sans pourtour, chacun serait entièrement auto-référentiel. On en reviendrait à l'état de nature où les individus ne regarderaient que leurs intérêts sans tenir compte des autres. Les voisins n'auraient aucune influence. **Il n'y aurait même pas de voisins.** Personne n'aurait un quelconque entourage.

Le bon sens est la chose du monde la mieux partagée. C'est exactement le cas de le dire en l'espèce. Le bon point de vue est la moyenne des voisins que je connais, mais cela est-il suffisant pour cerner la volonté générale qui ne cesse d'être en renouvellement ? On a beau crier à la nécessité par exemple d'une identité nationale, ancrée dans telle religion dominante, dans telle série d'événements marquants, on ne saurait essentialiser la volonté générale d'un pays pour l'éternité. Ce qui est perpétuel est la fluidité humaine.

- L'écrivain Joseph de Maistre a pourtant dit, au lendemain de la Révolution française qu'il abhorrait pour sa prétention universaliste, *qu'il n'y a point d'homme dans le monde. J'ai vu dans ma vie des Français, des Italiens, des Russes. Je sais même, grâce à Montesquieu, qu'on peut être persan, mais quant à l'homme, je déclare ne l'avoir rencontré de ma vie. S'il existe, c'est bien à mon insu.*²

- C'est bien triste pour lui. Au XX^e siècle, le philosophe Heidegger définira aussi l'individu par son environnement, à l'encontre de Descartes qui assimila le moi au *cogito*, au je pense donc je suis avant de se référer aux autres :

L'être-là [le Dasein, le fait de l'humain d'être là, i.e. d'être présent au fait d'être du monde] est en tant que cet être-au-monde tout à la fois être-avec-un-autre, avec d'autres. Partager en ce « là » (dahaben) avec d'autres le même monde, se rencontrer, être-ensemble sur le mode de l'être-les-

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonction_harmonique ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_de_Dirichlet

² Joseph de Maistre, *Considérations sur la France* [1796], Amazon Italia, sans date, chap.6, p.50.

pour-les-autres. Un tel existant (Daseinde) est du même coup donné de fait (vorhanden) comme être-pour-d'autres, de la même façon qu'une pierre est là sans avoir par ce « là » un monde en partage ni à s'en préoccuper. Être ensemble-au-monde (Miteinander-in-der-Welt-sein), en tant qu'avoir-ensemble ce monde [...] La modalité essentielle de cet être-là : avoir « là » le monde en partage avec les autres. [...] L'existence humain] est dominée par le « On », par la tradition.¹

Heidegger a été pronazi avant d'en venir, après-guerre, à résipiscence, au moins apparemment. Il se sentait allemand avant d'être homme, et allemand conquérant, à l'époque, avant d'être homme. Il aurait mieux valu qu'il se sentisse homme d'abord et condamner les atrocités commises contre d'autres hommes qui eurent le tort de ne pas être ses voisins (même lorsque leur pays fut envahi). Il faut parfois sortir de la moyenne du coin, surtout quand le cher pays devient pestilentiel et que l'on brûle ses non-voisins par amour de la patrie et par adhésion à une idéologie proprement inhumaine :

Le monde spirituel d'un peuple, ce n'est pas la superstructure d'une culture, ni davantage un arsenal de connaissances et de valeurs utilisables. C'est la puissance de conservation la plus profonde de ses forces de terre et de sang, en tant que puissance d'é-motion la plus intime et puissance d'ébranlement la plus vaste de son existence.²

(Annexe I

sur la philosophie politique implicite d'Heidegger aux antipodes du constitutionnalisme des Lumières)

- Quoi ! Vous seriez contre l'enracinement des individus et pour la dilution de leur communauté d'origine ? Rousseau, lui-même vous l'ignorez peut-être, mit en garde contre *tout ce qui rompt l'unité sociale*. Ce tout *ne vaut rien*. Même le christianisme ne trouva pas grâce à ses yeux, car *une société de vrais chrétiens [...] ne serait, avec toute sa perfection, ni la plus forte ni la plus durable. A force d'être parfaite, elle manquerait de liaison ; son vice destructeur serait dans sa perfection même.*³

Il y a une marge entre une volonté générale figée et fortement délimitée, et un rassemblement dilué d'individus esseulés que l'on peut au plus additionner. Entre la destruction de tout ciment social et un complet relâchement des liens, il y a une frontière, même si elle ne borde pas un ensemble ouvert.

- Vous jouez sur les mots !

- Peut-être, mais pensez en mathématiques à un intervalle semi-ouvert tel que $[1, \infty[$, fermé à gauche et ouvert à droite, ou tel que $]0, 1]$, ouvert à gauche et fermé à droite. Des bornes subsistent, mais, du côté de l'ouvert, comme dans un ouvert, la limite n'est pas dedans. On peut s'en approcher tant que l'on veut mais sans jamais l'atteindre... Du côté de ce crochet, il s'en faut de beaucoup que cela soit précisé, même en s'y collant au plus près.

- Ah ! vous revenez à votre leitmotiv de la volonté générale qui reste au tréfonds un ensemble ouvert !

- Oui, mais en mettant un peu d'eau dans le vin. L'on ne peut vivre dans l'indéterminé, dans l'universel ouvert aux quatre vents, dans celui des droits de l'homme sans tenir aucunement compte des citoyens, mais on ne peut non plus dans un enclos entièrement déterminé en n'étant que Français, Européen, Américain, Occidental, ..., ou Chinois, Russe, Africain. L'enclos doit être semi-ouvert.

La moyenne des voisins ne peut être uniquement définie par les gens qui encadrent les gens à l'intérieur d'une communauté. Les individus, situés « au pourtour » imposeraient continuellement leurs valeurs aux autres, quelle que soit l'évolution de la société. **La volonté générale ne peut être ainsi ontologisée.** La volonté générale, dans son essence, est de l'ordre du **désêtre**, pour reprendre cette expression de Lacan.⁴ Son essence est l'in-essence. - *Vous êtes un voleur !* - Non, je le fus peut-être un temps, mais je refuse d'être étiqueté définitivement sous un terme qui ignore toute la dynamique de mes actes. - *Vous êtes de droite ou de gauche !* - Non, j'ai voté un moment donné dans tel sens, c'est tout. Il n'y a pas un être « voleur ». Il n'y a pas un être « de gauche », ou un être « de droite », même si certains s'en glorifient, ne fréquentent que ceux qui pensent comme eux en rejetant ce qui est autre.

Entendu à la radio, la nuit)

¹ Martin Heidegger, *Le concept de temps* [1924], in Cahier de L'Herne, Heidegger, Paris, 1983, p.39.

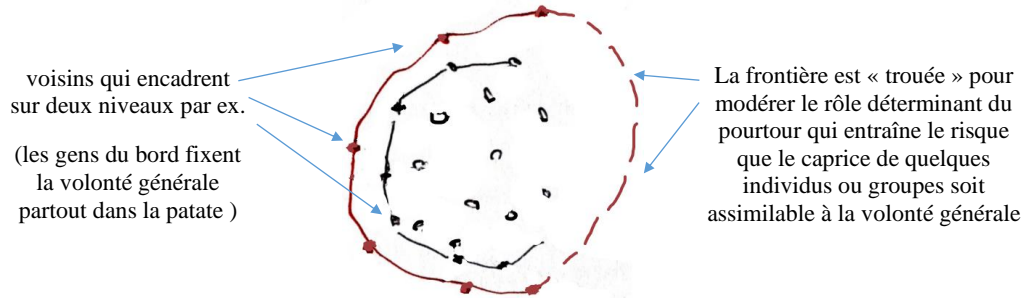
² Martin Heidegger, *L'auto-affirmation de l'université allemande* [1933], T.E.R bilingue, , 1987, p.25.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv 4, chap.8 : De la religion civile, Pléiade, pp.464-465.

⁴ On retrouvera facilement des références sur internet, à travers diverses revues psychanalytiques.

Un directeur de journal aurait conseillé à un jeune journaliste : *la vérité a toujours un pied dans le camp d'en face*. Je ne sais si l'impétrant a suivi ce conseil, mais la phrase sonne juste aux oreilles. La relativité des partis politiques dessentialise la politique, comme le temps historicise ce qui est absolu.

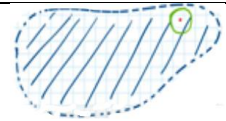
La figure qu'il conviendrait de dessiner pourrait à nouveau être une « boule ». Tel un cercle ou une sphère plus ou moins déformée, une *patate* comme disent les mathématiciens. Une boule ni complètement ouverte, ni complètement fermée. Cette figure représenterait, sans la fixer, la volonté générale constituante, soit comme résistance à tout verrouillage de la société, vécu par certains comme violent, soit comme résistance à toute béance sans frontières avec pour conséquence de trop troubler l'identité des gens, affolés de ne pas voir respecter leurs modes de vie et principes juridiques.



Du côté du « fermé », tout point, i.e. tout individu situé sur le bord, qui est entouré d'une « boule », d'un voisinage centré en ce point, débordé cet ensemble cerné en bleu. Les individus, dans la partie rayée en vert, ne font pas partie du « club ». Ils ne sont pas *one of us*, et, de ce fait, sont peu accueillis ou refoulés du territoire national.



Du côté de l'ouvert, tout point, i.e. tout individu situé en dehors du bord (puisque le bord ne fait pas partie, par définition, de l'ensemble) peut être entouré d'une « boule », d'un voisinage centré en ce point. Cette propriété est respectée pour n'importe quel point : tout individu n'est pas a priori exclu du « club », des gens bien de chez nous.



- Un exemple d'individus se heurtant à un ensemble fermé ?

- Il y en a tant ! On pensera, au XX^e siècle, aux juifs étrangers, qui étaient venus se réfugier en France à la veille de la Seconde guerre mondiale. Ils fuyaient l'Allemagne qui applaudissait Hitler qui avait été élu par le peuple allemand, enivré par ses promesses d'ordre et de grandeur. Les juifs, qui avaient perdu la nationalité allemande, furent parqués dans des camps en France. Ils furent remis par la suite par les autorités françaises aux autorités allemandes... Arthur Koestler, qui fut l'un d'eux, a narré leur indicible condition dans *The scum of the earth* (La lie de la terre), paru à Londres en 1941.¹

- Je comprends que votre boule idéale s'ouvre à l'altérité sans blesser trop fortement l'identité. C'est un programme politique qui réduirait une double inquiétude et conduirait à une meilleure stabilité institutionnelle. Votre référence à la moyenne des voisins, et à son application limitée en droit, est très inspirante. Je suppose qu'il en est de même en jurisprudence. Il faut aussi aérer la *chain novel* par des trouées, laissant passer d'autres idées, d'autres droits que ceux qui ont été jusqu'ici « arrêtés ».

(§47
3/a)
-i)

- Je le crois. Il y a un art d'allier l'identité à l'altérité sans endommager l'une et l'autre. Mais attention à l'erreur de lecture du diagramme supra. On pourrait croire que la « patate » est réellement divisée en deux : d'un côté, c'est fermé et de l'autre c'est ouvert. En réalité, les deux sont intimement mêlés sur le pourtour. On pourrait dire que le pourtour représente l'ensemble des réels, \mathbb{R} , privé de l'ensemble des nombres rationnels, \mathbb{Q} , i.e. $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$, ou \mathbb{R}/\mathbb{Q} dans l'écriture convenue. Le pourtour est un peu « troué » partout, mais sans excès. Seules des petites quantités pénètrent de l'extérieur comme par osmose.

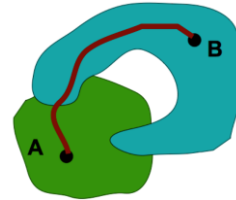
Il suffit de voir, dans les pays, qui ne trahissent pas les Lumières, les lois qui combinent le fermé et l'ouvert. Par ex., des lois qui régulent l'arrivée d'« étrangers » sur le sol national sans fermer ce dernier. Elles posent des conditions d'entrée et de séjour relatives au droit, à l'immigration économique, etc.

¹ *La lie de la terre* fut le terme employé dans un communiqué officiel. https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Lie_de_la_terre

L'enjeu du regroupement familial est plus délicat si les futurs bénéficiaires refusent la moindre assimilation au regard des mœurs du pays d'accueil (modes vestimentaires allant à l'encontre de l'égalité homme/femme, critique de toute laïcité assimilée à l'incroyance, etc.).

Une loi nationale, dûment respectueuse, et des droits individuels, de part et d'autre de la frontière, et des droits des citoyens en deçà de cette frontière, jette un pont entre l'intérieur et l'extérieur d'un Etat. Une Directive communautaire qui relie par ex. le droit français et le droit de l'Union européenne qui respecte le principe de subsidiarité est un bon exemple dans un domaine autre que celui des réfugiés, La question des réfugiés, arrivant dans l'UE, devrait aussi être traitée en reliant le local et le global.

Un diagramme, qui connecte deux ensembles par un « arc », donne une image du pont joignant un point A, appartenant à un ensemble, à un point B, appartenant à un autre ensemble,



Un tel arc » représente une loi ou une Directive. Les frontières ne sont ni annihilées ni fermées.

Nous reviendrons, dans ce même §65, sur cette question du statut de l'étranger qui fait tant la une, en ce début du XXI^e siècle, dans les campagnes électorales américaine, anglaise et française. Dans la campagne pour la réélection de Trump en 2020, le référendum sur le Brexit en 2016, et les campagnes présidentielles françaises, l'immigration fut un thème incontournable, voire dominant. Il vaut de revoir comment Rousseau, hanté lui-même par la question, a posé le problème et a proposé des solutions *in concreto*. Ces exemples ne sont que des exemples, mais ils suggèrent une solution d'équilibre qui n'entrouvre ni trop la porte ni la claque au nez à celui qui vient, désespéré, la frapper.

L'équilibre ne se fait pas en un jour. A la violence succède la résistance, et à la résistance succède la violence, quel que soit leur contenu. On observe **un équilibre mouvant**, semblable à la marche d'un homme qui, mettant un pied devant, rompt l'équilibre précaire avant que le mouvement de l'autre pied ne rétablisse la situation, et ainsi de suite. Ce double mouvement n'empêche pas parfois des accidents.

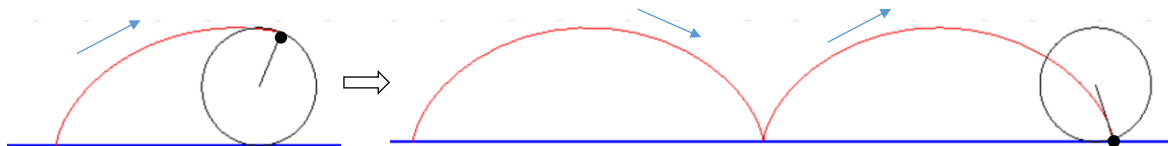
- Quelque figure serait la bienvenue pour « voir » le phénomène se dérouler dans la durée. Rien n'égale la cinématique d'un diagramme... Un tel diagramme éclaire davantage l'analyse juridique.

- Vous reconnaissez un peu la valeur des diagrammes, mais il se peut faire que je ne voie plus...

- Vous faites le coquet. Je suis sûr que vous pouvez crayonner un tel effet dans le temps.

- Vous parlez de « dérouler ». Eh bien, oui, je pense à un cercle qui roule sans glisser sur une droite.

- Quoi ! Vous pensez à la cycloïde, cette courbe étudiée particulièrement par Huygens, au XVII^e siècle, qui réfléchissait sur une horloge à balancier.



Le point générateur (●) est situé sur le cercle lui-même. Mobile, il engendre la trajectoire en rouge de la courbe cycloïde.²

(§39
1/a)

- Elle-même. Huygens viendra, c'est exact, à associer cette courbe plane à son idée d'une telle horloge. Il convenait de mieux ajuster le tic-tac des aiguilles en encadrant davantage le mouvement accéléré de chute d'un poids. Le mouvement résultant devait être plus régulier. Il devait être répété mécaniquement au bout d'un laps de temps relativement court. L'apparition des horloges à balancier réglé, qui comprenaient deux poids, un poids principal et un second poids mobile, donna l'élan nécessaire à envisager cette courbe.³

¹ <https://www.ilemaths.net/sujet-connexe-par-arc-485117.html>

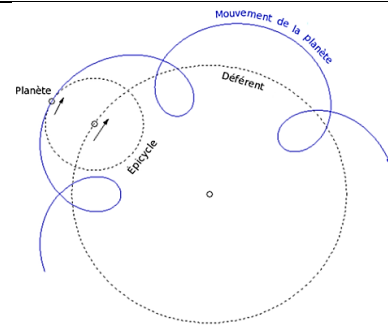
² <https://mathcurve.com/courbes2d/cycloid/cycloid.shtml>; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cycloïde>

³ Simon Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, Cassini, Paris, 2000, pp.115-142.

Galilée et Pascal avaient commencé à explorer en mathématiques les propriétés de la cycloïde.

La cycloïde n'a jamais été étudiée par les Anciens, bien qu'ils aient imaginé l'épicycle, un cercle dont le centre se déplace sur un plus grand cercle. On a évoqué l'épicycle en faisant allusion au système astronomique de Ptolémée.

Ce n'est pas un point du petit cercle qui roule sur le grand cercle, mais le centre même du petit cercle. L'idée est très proche de celle de faire rouler une courbe sur une droite.



(§24
4c)i)

Les courbes cycloïdales, épi ou hypo, telles qu'elles ont été définies au XVII^e siècle, sont décrites par un point fixé sur le rayon d'un cercle, appelé roulante, et roulant sans glisser sur un cercle appelé base. Les deux notions, épicycle d'ordre 1 et courbe épicycloïdale, sont équivalentes.¹

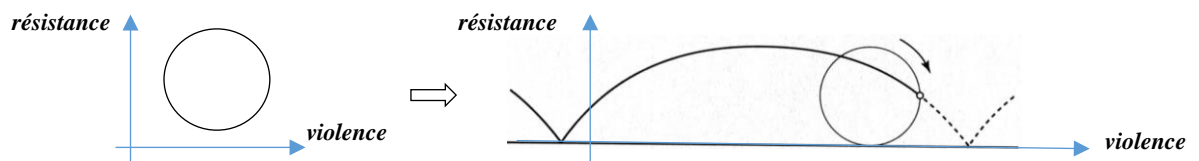
- Mais en quoi la cycloïde nous intéresse-t-elle ici ?

iii La cycloïde comme modèle de référence

- Imaginez, par simplification extrême, que le va-et-vient entre la résistance et la violence, qui ne cesse de se répéter au cours du temps, soit un cycle dont le mouvement aurait la forme d'un cercle.

- C'est une hypothèse effectivement grossière. Ne faut-il pas supposer la trajectoire d'un mouvement composé d'un mouvement rectiligne uniforme et d'un mouvement circulaire uniforme de même vitesse ? Ce sont de fortes contraintes, mais enfin, passons. Faisons comme. Poursuivons.

- Le cycle se déroulerait comme un cercle roulant sur une ligne droite. Un point quelconque du cercle, où se rencontrent la violence et la résistance en politique et en droit, tracerait ainsi une cycloïde...



- Votre diagramme colporte une vision bien pessimiste, car la violence avance toujours malgré les efforts de freinage de la résistance.

- N'est-ce pas la leçon de l'histoire ? La violence impose souvent le tempo sous les formes les plus diverses : excès d'ambition ou folie des hommes, guerres, épidémies avec irruption de nouveaux virus, techniques nouvelles qui bousculent les habitudes de vie et les modes de pensée, etc. Le savoir n'est pas moins fortement secoué sous le coup des théories scientifiques comme la relativité, restreinte et générale, et la mécanique quantique qui choquera même les tenants de la première. Le sens critique est la forme la plus civilisée de la violence, mais il ne véhicule pas moins de la violence.

La pensée est au-delà de toute nature et de toute structure, de tout appel et de toute vocation. Elle n'a d'élan que de s'interroger et en s'interrogeant, rien ne la porte et rien ne l'attire. L'évidence et la vérité ne sont pas son repos mais son inquiétude, car elle mourrait de s'y attarder. La certitude est son angoisse, car, prise en elle, elle s'anéantirait. Tout arrêt est une feinte, toute pause une reprise de forces, jamais elle ne cède à une obligation, même intérieure, à une aspiration, même personnelle. [...]

La pensée est réflexion, et la réflexion est interrogation.²

La pensée est un mouvement qui dénonce son propre achèvement, en droit comme en science. Même en philosophie, *le Cogito qui lie existence et conscience au sens strict et cartésien ne semble pas caractériser la réalité humaine. En tant que celle-ci échappe à l'existence positive, elle est différente de*

¹ François Apéry, « Le campylographe », Quadrature, n° 10, 2016, p.25.

² Jeanne Delhomme, *La pensée interrogative*, Puf, Paris, 1992, p.52 et 62.

cette tranquille possession de soi par soi, de cette cellule close et claire, dans laquelle est enfermée la conscience de la conscience. Comme réalité interrogative, elle se rebelle contre elle.

Dans ce modèle fort idéal du point de vue du droit constitutionnel, mais relativement réaliste en physique, la cycloïde pour Huygens avait l'avantage de rendre le pendule isochrone. La cycloïde empêche que les périodes d'oscillation ne varient pas avec leur amortissement.

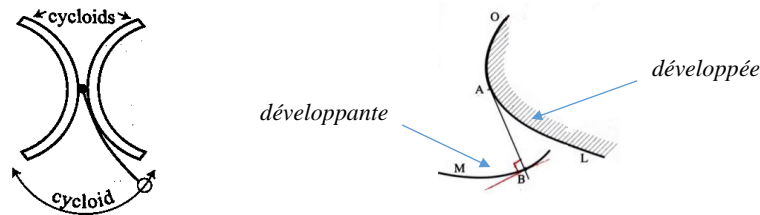
Galilée avait pensé que le mouvement d'un pendule qui suivait un arc de cercle possédait cette propriété, mais une horloge à pendule circulaire se révélait toujours imprécise, accumulant au surplus un léger décalage. Il revint à Huygens de démontrer que la courbe *isochrone* ou *tautochrone* n'est pas l'arc de cercle, mais la cycloïde. Il apparut que le point matériel (pesant) descend, le long de cette courbe, en un laps de temps indépendamment de la hauteur à laquelle a débuté sa course.¹ [*iso* = égal, et *tauto* = le même, en grec ancien ; tautochrone = qui a lieu dans des temps égaux.]

(Annexe II, du volet 2 du §65)

(§24
4c)i)

- Non seulement nous sommes à mille lieux du droit, mais il faudrait dire à votre lecteur que le point pesant revient à son de départ dans le vide. On étudie cette courbe, autrement dit, en l'absence de frottement. C'est sans doute une première en science moderne, conforme à l'esprit des Lumières de mélanger des « genres » différents, puisque la trajectoire du mouvement cycloïdal est obtenue par la composition d'un mouvement rectiligne et d'un mouvement de rotation. Cependant, dans la réalité, il faut contraindre le pendule à se déplacer, sans dérailler, sur cette courbe. Le pendule cycloïdal n'est pas que l'application d'une pure théorie. Huygens était autant physicien que mathématicien.

- Oui, mais il s'avère que la forme de cette contrainte est aussi cycloïdale. Huygens a utilisé des joues sur lesquelles doit s'enrouler le fil du pendule. Ces joues sont des pièces mécaniques qui entretiennent en fait une relation géométrique avec la cycloïde elle-même. Chacune est la « développée » (*evolute*) de la développante (*involute*) qu'est la cycloïde d'origine.²



Le pendule isochrone donne la même durée à chaque oscillation, quelle que soit l'amplitude. Il faut et il suffit que le poids du pendule décrive une partie d'arche de cycloïde « retournée ».

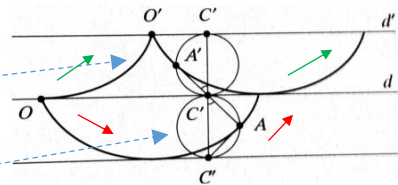
(Annexe III, du volet 2 du §65, sur les notions de développante et de développée)

- Pour que l'idée de cycloïde soit transposable en droit, il faut également supposer des contraintes de type cycloïdal pour réguler le cycle violence-résistance, ou résistance-violence. Je ne vois pas de telles contraintes dans le domaine juridico-politique ... Vous transposez trop facilement les choses !

- Reprenons lentement.

Chacune des deux joues est une cycloïde renversée (comme développée)

dont les sommets coïncident avec les pointes de la cycloïde d'origine (la développante)



¹ S Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, op. cit., p.123 ; Hélène Antaya, « La cycloïde : du brachistochrone au pendule de Huygens » Université de Montréal, Bulletin AMQ, vol 44, n° 2, oct.2004. La brachistochrone désigne une courbe dans un plan vertical sur laquelle un point matériel pesant placé dans un champ de pesanteur uniforme, glissant sans frottement et sans vitesse initiale, présente un temps de parcours minimal parmi toutes les courbes joignant deux points fixés. [du grec ancien : *brakhistos*, « le plus court »]. La cycloïde est une courbe brachistochrone. https://fr.wikipedia.org/wiki/Courbe_brachistochrone

² *Ibid.*, p.130 ; Ernest Zebrowski, *A History of the circle. Mathematical reasoning and the physical universe*, FA^B, London, 1999, p.138.

La développante est la cycloïde d'origine dont la période est indépendante de la position initiale. J'ose avancer l'idée que la périodicité de la développée, qui encadre celle de la développante, correspond en droit à la périodicité de la jurisprudence d'une cour suprême. Cette cour a vocation de réguler, tant bien que mal, les variations du jeu politique institutionnel qui aboutit souvent, en droit constitutionnel moderne, devant les tribunaux.

La quasi-périodicité de la jurisprudence, correspond elle-même à la quasi-alternance de l'interprétation stricte et large, ou large et stricte, qui est la forme juridique policée de l'alternance violence-résistance ou résistance violence. Il est visible que certains arrêts d'une cour suprême sont vécus comme « violents » et d'autres comme une forme de résistance. Que l'on songe à nouveau à la jurisprudence de l'avortement aux Etats-Unis qui demeure très controversée depuis des lustres. Cette dialectique violence-résistance se retrouve, en parallèle, dans les manifestations de rue, s'agissant de cette jurisprudence ou de toute autre enjeu comme celui d'un *pass sanitaire* ou vaccinal obligatoire.

- Il est possible que l'esprit du droit réponde à celui des mathématiques, mais la physique, en l'espèce, n'a pas suivi tout de suite.

C'est à Huygens que l'on doit la théorie du pendule physique, ce n'est pas discuté, mais sa méthode de régulation des horloges eut une portée limitée.¹ Elle fut un franc succès pour les horloges à balancier, mais le sort en fut différemment pour les horloges marines. Les horloges à balancier ne purent fournir une mesure fiable de la longitude en mer. C'est finalement John Harrison qui construisit en 1736 un chronomètre de marine, basé sur l'idée d'un ressort avec balancier. Vu l'importance de cette montre marine plus précise qui permet de prévenir le risque d'échouage des bateaux, le gouvernement britannique accorda une forte prime à l'intéressé en vertu du *Longitude Act* de 1714.

La cycloïde a donc vu son intérêt diminuer contre toute attente. Pourquoi voulez-vous que le droit soit inspiré par une telle figure, combinant cycloïde développante et cycloïde développée. Il ne peut être plus royaliste que le roi, fût-il constitutionnaliste !

- Je ne suis pas d'accord. La cycloïde n'a pas disparu de toute application pratique. Voyez l'engrenage cycloïdal (*cycloidal gear*) qui n'est peut-être plus utile pour réguler une horloge (des limiteurs d'amplitude seraient, à cet égard, suffisants), mais il demeure fort utile dans l'industrie.

Lorsque les engrenages fonctionnent trop vite, les frictions entre les différentes roues dentées produisent beaucoup de chaleur et d'usure. Pour éviter ces inconvénients, les dents ne doivent pas avoir la forme carrée ou triangulaire. Une paire de cycloïdes emboîtées (*meshing cycloids*) peuvent *indeed be configured to roll over another with no slipping. As a bonus, it is possible to space cycloidal gear teeth so that as one pair of teeth disengages, the next pair has already engaged. (fig.a)* Il existe aussi des *helical gears* dont les dents sont cycloïdales *in cross-section* (en coupe transversale) (*fig.b*).²



*Le lien entre la cause et l'effet est rigoureux si, connaissant les causes, il est possible d'en déduire de façon précise les effets. A ce sujet, une métaphore évoque la mécanique des roues dentées d'une montre : savoir de quel angle une roue tourne permet de savoir quel angle tourne simultanément une autre roue qui lui est liée par le jeu de multiples rouages intermédiaires.*³

- En quoi cela nous avance-t-il en droit ?

(§28
5/ii)

- Nous avons vu avec Rousseau que la mécanique des engrenages d'une montre a pu lui servir de modèle pour l'organisation institutionnelle de la société. Le rapport entre l'idée d'engrenage et le droit constitutionnel n'est pas hors de propos dès le départ. Le bon fonctionnement de l'Etat moderne est aussi une question d'accorder différentes roues dentées entre elles. Ecoutons, à ce sujet, un commentateur déjà cité sur Rousseau :

¹ S Gindikin, *Histoires de mathématiciens et de physiciens*, op. cit., pp.141-142 ; https://en.wikipedia.org/wiki/Longitude_Act

² E. Zebrowski, *A History of the circle. Mathematical reasoning and the physical universe*, pp.139-141.

³ Albert Jacquard, *Tentatives de lucidité*, Stock/France Culture, Paris, 2004, p.74

Pour calculer le meilleur gouvernement pour un État, il suffirait, écrit Rousseau dans le Livre III du Contrat social, de « représenter » le rapport « du tout au tout ou du souverain à l'État [...] par celui des extrêmes d'une proportion continue, dont la moyenne proportionnelle est le gouvernement ». Autrement dit : écrire l'équation **Souverain / Gouvernement = Gouvernement / État (toujours au sens de « société »)**, soit $S/G = G/E$.

En isolant la variable du « nombre du peuple », comme le propose Rousseau, et en posant $E = 1$ (« c'est le sujet-peuple, un individu ») on obtient la solution proposée par Rousseau : nombre des magistrats = racine carrée du nombre du peuple. [...]

Comme rouage, le gouvernement de Rousseau est composé de plusieurs roues, et tout lecteur de l'Encyclopédie sait que le calcul de la taille des roues repose précisément sur la résolution d'une série de « moyennes proportionnelles » !

Par exemple, pour une montre que l'on veut faire marcher trente heures, en donnant par habitude 15 dents à la roue d'échappement, on obtient le nombre de roues restantes et leur nombre de dents en réduisant 2400 (le nombre de rotations que doit faire la roue d'échappement en trente heures) à la racine carrée, puis cubique, puis quatrième, pour obtenir un rouage de quatre roues plus une (la roue d'échappement), qui ont respectivement 15 dents, 48 dents, 90 dents, etc. Avec l'analogie de la montre, l'exemple mathématique du Contrat social retrouve sa raison d'être.¹

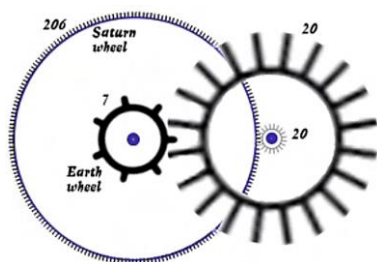
- Rousseau s'est empressé de mettre en doute lui-même sa solution « chiffrée » pour ne pas, disait-il, être tourné en ridicule. Il savait que *la précision géométrique n'a point lieu dans les quantités morales*.

- Vous avez bien lu le texte, mais la métaphore mathématisante conserve une pertinence. Il l'aurait complètement ôtée sinon. Pourquoi l'a-t-il développée ? C'est un recul qui cache une affirmation. Derrière la métaphore, il y a un mode de raisonnement semblable à celui des sciences de son temps.

Il est dommage qu'il n'ait pas songé, à l'occasion, à la métaphore mécanique en comparant la vitesse des aiguilles d'une montre. Celle des secondes tourne plus vite que celle des minutes qui tourne plus vite que celle des heures. On pourrait penser que l'aiguille des secondes décrit l'humeur fugitive du peuple, celle des minutes les débats des députés du peuple et celle des heures l'action gouvernementale. Sans doute, l'irrégularité des mouvements du peuple, leur caractère furtif et variable, celle des débats parfois imprévisibles et de la réponse incertaine de l'exécutif, le retenaient davantage à ne pas trop pousser le ridicule. Il y a toutefois, ici encore, l'idée que l'engrenage a une certaine pertinence à comparer les vitesses d'évolution politique des multiples étages de l'Etat.

La mise en rapport des différentes vitesses de rotation, dans le cadre d'un engrenage mécanique, avait été tenté auparavant à nouveau par Huygens pour comprendre le système planétaire. On ne sait si Rousseau connaissait le diagramme des roues de l'**automate planétaire** du savant hollandais. Il est un fait que le raisonnement est du même ordre, bien qu'il fût plus sophistiqué. Huygens fit appel à des fractions continues pour approximer le nombre de dents nécessaires pour harmoniser l'ensemble.

Huygens se trouva confronté au problème de relier l'année terrestre et celle de Saturne. Combien fallait-il de dents sur deux engrenages pour décrire convenablement le mouvement de ces planètes au cours de leur révolution ?



Christian Huygens souhaitait au XVII^e siècle réaliser un automate planétaire permettant de modéliser l'évolution du système solaire au cours du temps (en approximation circulaire). À cette époque, le système solaire ne comprenait que six planètes (Mercure, Venus, Terre, Mars, Jupiter et Saturne).

L'automate qu'il conçut était un système composé d'une manivelle reliée à différents rouages. Chaque rouage était associé à la période de révolution d'une planète par leur nombre de dents.²

(Annexe IV, du §65 du volet II)

Le raisonnement en fractions continues conserve son utilité pour approcher le quotient des périodes des différentes planètes, tant pour construire d'autres machines que pour le calcul.

¹ Frédéric Lefebvre, « De la montre du Séraïl au gouvernement du Contrat social », art. cit, Institut français d'études anatoliennes, 2006, points 23-24. Sur internet. Nous soulignons. Le séraïl renvoie à un conte de l'époque évoquant un sultan ottoman, et ses différentes femmes.

² Claude Brezinski, *Ces étranges fractions qui n'en finissent pas*, Université des Sciences et Technologies de Lille France, sans date, https://irem.univ-reunion.fr/IMG/pdf/Brezinski_fractions_continues.pdf ; Alexandre Pousse, *Cycles astronomiques et fractions continues*, https://media4.obspm.fr/public/AAM/pages_quotient/exo-fracont.html

Intéressant, mais je répète ma question : en quoi l'engrenage cycloïdal a-t-il a lien avec le droit ?

- Le pendule cycloïdal de Huygens est déjà en théorie une forme d'engrenage cycloïdal. J'ai déjà indiqué que la combinaison d'une cycloïde d'origine et de sa développée pourrait faire penser au cycle violence-résistance régulé, en dernière instance, par le cycle jurisprudentiel contrôlé par une cour suprême coiffant les tribunaux. La périodicité de la jurisprudence, ou presque (en étant optimiste), correspond à l'alternance de l'interprétation stricte et large, ou large et stricte, du droit. Cette alternance s'efforce d'être en rapport avec l'alternance violence-résistance ou résistance-violence.

Si l'emboîtement réussit, la courbe résultante suggère **une loi d'évolution**, comme toute loi ou courbe qui impose une certaine régularité à travers les changements. **On dépasse la statique sans quitter l'équilibre**. Le droit est secoué, mais continue d'être un cadre incluant ce qui le conteste. On a déjà évoqué cette tension en faisant référence aux circonstances exceptionnelles auxquelles le droit constitutionnel doit faire face. Est prévu, en son sein, un état d'exception, tel, en droit français, l'état de siège, l'état d'urgence, l'article 16 de la Constitution.¹ En ce sens, *l'état d'exception n'a rien d'exceptionnel*, avait écrit Michel Troper.² Le cycle violence-résistance n'est point ignoré en droit.

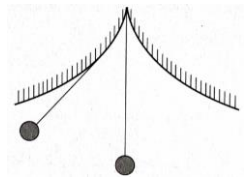
On peut se permettre de bouger à l'intérieur du droit constitutionnel moderne. Il y a comme un équilibre entre la prévisibilité et l'imprévisibilité. Le droit n'est pas un monologue. Non seulement les pouvoirs se parlent comme des personnages, mais il existe une conversation, fût-elle chahutée, entre le droit et le non-droit. Pour rester à l'âge des Lumières, on est ballotté, de contraste en contraste, comme au théâtre ou au concert en train d'écouter une musique d'opéra de Mozart ou une musique symphonique de Haydn, voire, de façon encore plus mouvementée, de Beethoven. Il y a des surprises, des mauvaises nouvelles, des catastrophes, auxquelles succède à la fin un rétablissement.

- Le dénouement finit aussi en tragédie... Vous prêtez au droit des Lumières, et post-Lumières, beaucoup de vertus, et peu de travers.

Parler de cycle en droit (nous avons déjà eu cette discussion) est abusif. Le cycle violence-résistance n'est pas comme celui de saisons qui se renouvelle sans arrêt dans un ordre immuable. Le droit constitutionnel oscille encore moins comme un pendule, L'angle de la violence ou de la résistance peut toujours déborder en magnitude, déboucher sur une instabilité radicale et aboutir au chaos. Vous avez vous-même rédigé en annexe le portrait de phase du pendule qui n'évacue pas cette hypothèse.

(§42
Ann.I)
(Concl.
Chap.I,
3/-iii)

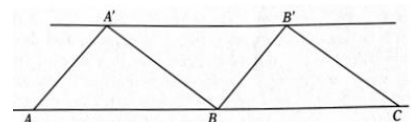
Même si le pendule n'était pas cycloïdal, je ne suis pas sûr que, même nanti de limiteurs d'amplitude, votre mouvement pendulaire juridique va-et-vienne comme si de rien n'était. Il ne suffit pas que le droit constitutionnel prétende tracer à l'avance la voie à suivre en ses articles ou sa jurisprudence. Vous pouvez clamer *Honni soit qui mal y pense*, mais le droit étatique n'est pas sans tâche ni déficience.



Il est illusoire de croire que tout reste en état en postulant que l'énergie mécanique cinétique d'un tel pendule reste constant en sommant l'énergie potentielle (de la violence) et l'énergie cinétique (de la résistance). On n'est pas comme en électricité où c'est la résistance du circuit électrique qui cause la chute de l'énergie potentielle des charges et qui limite, dans le circuit, l'établissement du courant !³

Enfin, la cycloïde combine un mouvement rectiligne uniforme et un mouvement circulaire uniforme. Croyez-vous vraiment que la violence et la résistance, dans leur déploiement, soient si sages, si « mesurés » ? Pourquoi le temps de la violence, et celui de la résistance, seraient d'ailleurs égaux ?

- On peut imaginer la séquence suivante en raccourcissant le temps de la violence par rapport à celui de la résistance comme sur la *fig. ci-contre*. Le stimulus de la violence aurait une durée plus courte que la réaction. Il en faut de plus plusieurs pour que ça réagisse.



¹ Jacques Robert, « Les situations d'urgence en droit constitutionnel », Revue internationale de droit comparé, 1990, 42-2, pp.751-764.

² M.Troper, *Le droit et la nécessité*, op. cit., chap.3.

³ *L'électromotrice, le courant et la résistance*, https://physique.cmaisonneuve.qc.ca/_Electromotance = force électromotrice souvent fournie par un générateur électrique, qui impose une tension électrique à ses bornes. Un générateur électrique produit de l'énergie électrique à partir d'une autre forme d'énergie.

L'actualité me fait penser à un exemple : celui des coups de poing des mouvements écologiques contre certaines pratiques d'élevage intensif et d'abattage, sans réel étourdissement, des animaux. La réponse des professionnels et du gouvernement tarde souvent. Les entreprises visées et les autorités vivent ces actions comme une violence. Ils sont sous le choc ; ils ne comprennent pas et traînent les pieds, mais l'évolution des mentalités, et l'opinion qui en procède, les condamnent sans appel.

- Vous abandonnez donc la cycloïde, mais il reste l'idée d'une répétition à l'identique, puisque des segments de droites parallèles sont égaux s'ils sont interceptés par des droites parallèles. La réactivité du législateur ou du pouvoir réglementaire varie, cependant, suivant les régions ou les pays.

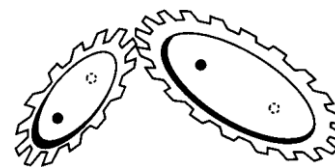
(§20
d)ii)

- Je vous abandonne volontiers l'idée d'une évolution uniforme, mais je garde celle d'un système d'engrenages qui lève en partie votre objection. Un mouvement uniformément accéléré est concevable sur une roue tandis que l'autre conserve un mouvement uniforme. Un tel système mécanique ressemble encore au système planétaire où le mouvement uniforme d'une planète peut être successivement accéléré et ralenti dans le cadre d'une orbite excentrique.

Revenons à la série d'engrenages des horloges mécaniques. Nous parlions de la différence de vitesse des aiguilles d'une montre. Les petits engrenages de l'aiguille des secondes d'une horloge entraînent également les engrenages plus grands qui font tourner l'aiguille des minutes. *Celle-ci parcourt le cadran de l'horloge en une heure et entraîne, à son tour, le mouvement de l'aiguille des heures. A la fin de la journée, lorsque l'aiguille des heures a accompli deux tours, on change de date.* Mais comment expliquer qu'un mouvement continu, imperceptible le jour, actionne la date à minuit ?

Cette bizarrerie s'explique par la forme des engrenages : ceux qui font avancer les trois aiguilles du cadran sont circulaires, comme la plupart des engrenages, alors que ceux qui actionnent la date sont elliptiques.

*Les engrenages circulaires transmettent en même temps la régularité du mouvement : si le 1^{er} engrenage tourne à une vitesse angulaire constante, le 2nd, d'une dimension différente, tournera à une vitesse différente du 1^{er}, mais toujours constante. **Ce n'est pas en revanche le cas des engrenages elliptiques.** Même si la vitesse de rotation du 1^{er} engrenage est constante, la vitesse du 2nd variera, alternant périodes de rotation plus lente que celles du 1^{er} et phases plus rapides.¹*



engrenages elliptiques

La différence majeure réside dans la vitesse de rotation des différentes roues. *Pour obtenir un mouvement imperceptible durant le jour et un changement rapide aux environs de minuit ; il suffit de synchroniser le mouvement lent pour la journée et la phase d'accélération pour la nuit.*² Sans pousser trop loin la comparaison, la Constitution pourrait être assimilée, en certains de ses aspects, à ce type d'engrenage. La plupart des dispositions s'efforce de régler le mouvement du droit sur le modèle du mouvement uniforme. L'autoconservation de l'Etat et celui de l'individu requièrent cette régularité. En cas de coups durs, l'Etat doit savoir synchroniser ce double mouvement uniforme, collectif et individuel, avec des accélérations ou décélérations pour surmonter l'épreuve. Celle-ci n'est pas aussi attendue que les 12 coups de minuit, mais l'idée d'une coordination des vitesses d'évolution demeure.

C'est une forme plus sophistiquée de va-et-vient entre la violence et la résistance. Elle correspond à certaines situations.

- Je vois que vous cédez petit à petit du terrain, mais je crains de vous asséner le coup de grâce. Ce n'est plus le changement de date qui sonne. C'est celui de la défaite de votre égardement intellectuel.

- Rien que ça, et pourquoi ?

- Attendez-vous au pire, et pour vous et pour la Constitution. Vous verrez combien vous êtes victime de votre foi dans les diagrammes ultra-simplifiés

- Je vous attends l'épée à la main, non comme Richard III ayant perdu son cheval et prêt à défendre la tyrannie jusqu'à son dernier soupir, mais comme un des épigones du droit des Lumières dont la géométrie en filigrane n'a pas encore rendu l'âme.

¹ Robert Ghattas, *Petite salade de mathématiques pur amateurs et gourmands*, First édit., Paris, 2005, pp.52-53.

² *Ibid.*, p.54.

(le ciel s'assombrit. On entend le tonnerre au loin. La pluie tombe brutalement. Les éclairs fusent, mais apparaît une soudaine éclaircie)

- Avant de crier victoire, peut-être ignorez-vous que l'on peut tracer une cycloïde à partir d'une ellipse... Vous voyez, ce n'est pas la cycloïde ou rien. Il existe des variantes qui font la jonction entre la cycloïde et l'ellipse, La cycloïde, à partir de l'ellipse, peut même changer en variant les paramètres. Ce qui est possible en science doit l'être en droit, l'humaine nature dérivant de la nature physique.



(l'obscurité redouble ; la nue se déchire, comme dans *Le roi Lear* de Shakespeare ; un vent impétueux plie les arbres ; mon visage, et celui de mon contradicteur, sont fouettés par la pluie)

- Je vous l'avais bien dit. Votre éclaircie n'était qu'un répit. L'affreux spectacle du réel commence !

Vous avez oublié la dissidence qui s'interpose parfois entre la violence et la résistance, ou la résistance et la violence. Cette séparation extrême tue tout accommodement. Faut-il vous rappeler la guerre de sécession aux Etats-Unis entre 1861 et 1865 ? L'arrêt *Dred Scott v. Stanford*, rendu en 1857, qui donna raison aux Etats esclavagistes du Sud, eut l'effet d'une bombe. Cet arrêt éreinta grandement les Etats du Nord. Sous ce rapport, vous avez raison, le droit, aussi, peut être très violent.

The tempest of malediction that burst over the judges seems to have stunned them [to stun : assommer ; stupéfier]. Far from extinguishing the slavery controversy, they had fanned its flames and had, moreover, deeply endangered the security of the judicial arm of government. No such villification as this had been heard even in the wrathful days following the Alien and Sedition Acts [in 1798]. Taney [Chief Justice] 's opinion was assailed by the Northern press as a wicked "stump speech" [discours électoral] and was shamefully misquoted and distorted. "If the people obey this decision," said one newspaper, "they disobey God." [villification = dénigrement] ¹

Face à la tempête, les Nordistes s'efforcèrent de résister en espérant renverser juridiquement l'arrêt de la Cour suprême fédérale, mais les Etats sudistes, 4 ans après l'arrêt, ouvrirent les hostilités en vue de faire sécession. Ce qui s'ensuivit fut un épisode très traumatisant de l'histoire des Etats-Unis.

Le poète Walt Whitman partagea le sentiment généreux des abolitionnistes nordistes qui ne songèrent pas, comme d'autres nordistes, à conquérir économiquement le Sud. Le poète milita pour l'engagement armé. *Beat ! beat ! drums ! – blow ! bugles ! blow !* (bugle = clairon), tambourina-t-il, mais très vite une tragédie sanglante éclaboussa la démocratie américaine. Les combats tournèrent au carnage. On compta plus de 600.000 morts et plus de 400.000 blessés grièvement. Caïn tua Abel. Ce fut, pour Whitman, l'effondrement d'un rêve. *O terrible drums, - so loud you bugle blows*, soupira-t-il. Whitman assista, à l'hôpital, des soldats amputés et estropiés. Il écrivit des lettres aux familles pour leur annoncer de tristes nouvelles. *Alas, poor boy, he will be never better. He is in a dying condition, - there is no hope for him. While they stand at home he is dead already. Their only son is dead.*²

- Je vous coupe un instant. L'arrêt *Dred Scott v. Stanford* violenta assurément les Nordistes, mais n'oubliez pas la relativité des points de vue. Pour les Sudistes, cet arrêt apparut comme un acte de résistance, en faveur de leur cause, contre, à leurs yeux, la violence des Nordistes de vouloir homogénéiser le pays.

La relativité des points de vue n'implique pas le relativisme philosophique, mais le fait est que les choses en droit, comme en physique, ne peuvent plus être lues, de manière absolue, par les différents acteurs. Il faut les voir à partir des points de vue des uns et des autres.

¹ R. McCloskey, *The Supreme court*, op. cit., ch.4 : The Court under Taney, p.95.

² Walt Whitman *Leaves of grass* [1855-1881], New American Library, New York, 1958. *Beat ! beat ! drums*, p.233 ; *Come up from the fields father*, et *Letter on May 1, 1864*, in *Walt Whitman and the Civil War*, <https://www.state.nj.us/dep/parksandforests/historic/>. **La population américaine totale en 1860 s'élevait à plus de 31 millions. Les Etats du Sud comptaient près de 10 millions d'habitants dont près de 4 millions d'esclaves noirs.** https://fr.wikipedia.org/wiki/Recensement_des_Etats-Unis_de_1860

Le monde politique comme le monde naturel est « relationnel ». **Le couple violence-résistance est comme le couple dilatation-contraction** que nous avons déjà rencontré en droit constitutionnel pour décrire la tension entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire.

- Soit, mais dans cette guerre civile nord-américaine, il y eut une double rupture de symétrie.

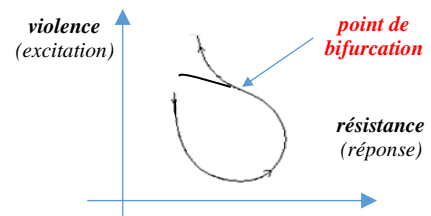
La parité des Etats du Nord et du Sud sur la question de l'esclavage avait été établie par le Compromis de Missouri de 1820. Ce compromis explose au sein de l'Union. L'équilibre entre le nombre d'Etats esclavagistes et le nombre d'Etats anti-esclavagistes n'est plus viable. L'équilibre entre la violence et la résistance dans le cadre d'un pseudo « cycle » est également rompu au profit d'une **bifurcation** au sens de la théorie actuelle des systèmes dynamiques. Le « mal » a commencé avec l'arrêt *Dred Scott* et s'est achevé par la dévastation d'une partie du pays abîmé dans l'âme jusqu'à aujourd'hui. Cette histoire contriste encore nombre d'Américains du Sud qui ont de la rancœur. Trump joua dessus.

- La défaite serre peut-être le cœur des descendants blancs, mais les Noirs du Sud sont heureux d'être affranchis, même si ce ne fut, pour eux, que le début de leur libération effective. Dans le champ de la mort, les Etats du Sud ont perdu leur grande autonomie, mais l'Union en sortit grandie et plus en phase avec ses principes d'origine. Il est un fait que l'arrêt *Dred Scott* fut l'amorce d'un processus de bifurcation sur la notion de laquelle nous reviendrons. Cet arrêt de justice causa un changement de paramètre qui produisit un changement majeur dans le système constitutionnel américain avant qu'il ne retrouve l'équilibre. Le paramètre fut, en l'espèce, la jurisprudence de l'Union.

On sort du cycle supposé qui finit par disparaître. Que l'on pouvait considérer comme un cercle limite, qui finit par disparaître. Le cycle violence-résistance débouche sur plus de violence sans y mettre immédiatement un terme

(§20
c)-i)

Nous avons déjà parlé de bifurcation sans le dire en évoquant par ex. **le flambage d'une poutre** qui, au-delà d'une certaine limite, se plie jusqu'à se courber, puis casser, lorsqu'on augmente la force ou la masse qui s'exerce sur elle. Cette force joue le rôle de paramètre.



Le couple violence-résistance est une modalité, parmi d'autres, du couple excitation-réponse. Avant l'arrêt *Dred Scott*, le mouvement résultant était plus ou moins périodique, représenté par une courbe fermée. Depuis cet arrêt, le système institutionnel subit un dramatique changement qualitatif. Le Nord et le Sud ne s'entendirent plus. Aucun compromis nouveau ne fut possible. Le système cessa d'être « linéaire » : la réponse des uns ne fut plus proportionnelle à l'excitation des autres. La position d'équilibre se fissura. L'arrêt *Dred Scott* apparut être un point de bifurcation, créant une perturbation dont l'amplitude augmenta quasi-exponentiellement. Le conflit devint ouvert, sans retour ni merci.

- Votre idée de cycle supposé violence-résistance n'a pas elle-même résisté à l'épreuve. Mes sincères condoléances.

- Même si les effets non-linéaires deviennent prédominants, de nouvelles positions d'équilibre peuvent advenir. On n'en a pas fini avec le cycle violence-résistance bien qu'il ne soit pas en pratique un cercle parfait roulant sur une droite. Il est sûr que le droit corrige les passions sans les éteindre, mais les retombées du « jeu cycloïdique », si funestes soient-elles, ne sont pas éternelles. Un système non-linéaire peut avoir plusieurs équilibres, stables et instables. L'on passe d'un équilibre à un autre plus ou moins optimal comme dans une négociation qui se passe plus ou moins bien ou mal.

Parmi les équilibres relativement stables, figurent en théorie celui du « cercle » (ou de l'ellipse) violence-résistance. Ce cercle se déploie idéalement dans le temps comme une excitation sinusoïdale à laquelle répond, de façon presque forcée, une réaction sinusoïdale.

Il faut reconnaître que le droit constitutionnel avance à pas presque comptés grâce à cette forme d'action-réaction que constitue une développante et sa développée. L'une renvoie à l'autre, et l'autre renvoie à l'une. On parvient jusqu'ici à lisser les exceptions, même les plus graves comme la guerre de Sécession aux Etats-Unis. On reste fidèle à un modèle de référence, qui, si abstrait qu'il soit, permet de comprendre pourquoi le droit constitutionnel, issu des Lumières, a perduré nonobstant de grands écarts de fonctionnement. Sur un fond de régularité se détache plus nettement les irrégularités comme celles d'une horloge par rapport à un pendule cycloïdal isochrone.

La loi d'évolution ne gouverne pas toutes les conséquences, particulièrement les extrêmes qui bifurquent comme une sortie de route. Elle ne décrit pas moins le tableau ordinaire de nombreux exemples d'équilibres perpétuellement renouvelés de violence et de résistance. Leur alternance n'est pas rigoureusement périodique, mais leur dialectique roulante rythme la vie du droit de façon répétée.

c) Des figurations dynamiques pour traduire l'idée d'un remodelage de l'état de la société même

Le dessin des diagrammes précédents éclaircit l'expérience de pensée du passage d'un état de nature, supposé, à un état de société, conforme au droit des Lumières. Mais l'état de société lui-même n'est pas statufié à jamais. Il est aussi sujet à changement. D'autres dessins peuvent figurer cette transformation qui dépasse, par leur dynamisme et leur fécondité, les diagrammes jusqu'ici proposés.

i L'effet gyroscopique constitutionnel

Le modèle du barycentre est un modèle ponctuel relevant de la géométrie élémentaire. Le barycentre est un point, mobile certes, mais qui manque de subtilité. On est vite à court pour décrire la richesse des interactions des différents éléments ou poids qui entrent en composition. La notion de barycentre contribue assurément en droit constitutionnel à simplifier le langage décrivant les articulations possibles entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire participant à l'élaboration et à l'interprétation des lois, mais nous avons vu qu'il n'est pas inutile de faire appel à d'autres outils de raisonnement, comme la théorie des nœuds, pour appréhender plus finement leurs interrelations.

On rappellera que le nœud le plus simple, est *le nœud trivial* qui n'est autre que le cercle ordinaire. On rappellera également qu'un tel nœud est un plongement dans l'espace euclidien de dimension 3, \mathbb{R}^3 . Ce nœud est considéré à des déformations continues près, comme c'est le cas du *nœud de trèfle*.

Le nœud de trèfle et le cercle ne sont pas topologiquement équivalents. On ne peut pas déformer le trèfle en un cercle. Le nœud de trèfle ne se dénoue pas. En revanche, comme le cercle, le nœud de trèfle est un nœud premier. Il ne se décompose pas lui-même en une « somme connexe » de nœuds premiers, étant lui-même premier malgré ses trois croisements passant dessus ou en dessous des brins du nœud.¹

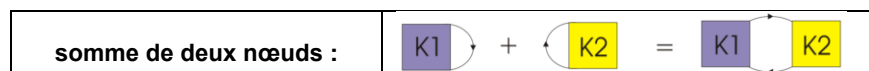
(§49
4/
b)-iii)

Une *somme connexe* définit une structure de *monoïde* commutatif sur l'ensemble des nœuds. (On redira également qu'un monoïde est un ensemble muni d'une loi de composition associative et d'un élément neutre. Autrement dit, c'est un *magna* associatif et unifié.) Une somme connexe n'exclut pas la complexité. Elle se révèle en réalité être plus un « produit » qu'une simple addition.

(§59
1/
c)-i)

Un ensemble de nœuds forme un entrelacs, mais il y a des entrelacs plus ou moins enchevêtrés. De manière analogue aux nœuds, il existe une notion d'entrelacs premier. Un entrelacs est dit premier s'il n'est pas somme d'autres entrelacs. Tels sont l'entrelacs de Hopf et celui de Whitehead que nous avons déjà rencontrés. Tels sont aussi les anneaux borroméens constitués de trois cercles qui ne peuvent être détachés les uns des autres même en les déformant. Le « nœud borroméen » (appellation plus courante) *is inextricably interrelated*. Il est donc plus qu'une somme connexe d'entrelacs.

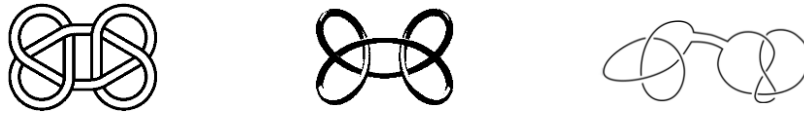
Le nœud borroméen se distingue par ex. du nœud composite de grand-mère (*granny knot*), obtenu en prenant la somme connectée de deux nœuds de trèfle identiques.²



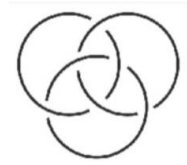
Ex. de nœud obtenus en effectuant une somme connexe de deux nœuds : le nœud au centre est le nœud de grand-mère et celui de gauche est le nœud de vache formé en reliant les bouts libres du nœud de vache commun. Celui de droite répond également à l'idée que *two knots can be added by cutting both knots and joining the pairs of ends* :

¹ <https://images.math.cnrs.fr/Une-famille-infinie-de-noeuds-II.html>

² [https://fr.wikipedia.org/wiki/Entrelacs_\(théorie_des_noeuds\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Entrelacs_(théorie_des_noeuds)); <http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/mamux/documents/Noeuds1.pdf>
[https://mc.wikiqube.net/wiki/Granny_knot_\(mathematics\)](https://mc.wikiqube.net/wiki/Granny_knot_(mathematics))



On se souvient que le nœud borroméen nous a servi à représenter l'enchevêtrement des fonctions étatiques législative, exécutive et judiciaire. Cela n'est pas étonnant, car *les anneaux de Borromée sont un symbole fort de la cohésion nécessaire d'un groupe*. C'est ainsi que *des sociétés commerciales l'utilisent comme logo, des campus universitaires les font trôner à leur entrée*. Cette vertu fascine aussi la psychanalyse lacanienne. ¹



(§47
7/
c)-i)

Restons-en pour l'instant à l'idée de « somme connexe » de nœuds. Cette somme n'est pas sans rapport avec celle de deux « variétés » (comme des surfaces en dimension 2) *obtenue en retirant à chacune un petit voisinage d'un point formé d'une boule ouverte, et en recollant les deux variétés ainsi obtenues*. On découpe un disque sur chacune, et on recolle les deux bords circulaires. Nous avons déjà présenté cette notion, mais il paraît bon d'en reproduire l'idée (fig.a) pour souligner la parenté de construction avec la somme de deux nœuds (fig.b) ² :

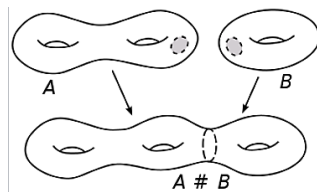


fig.a

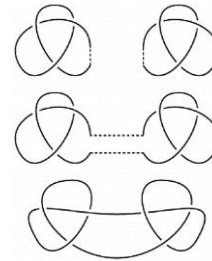
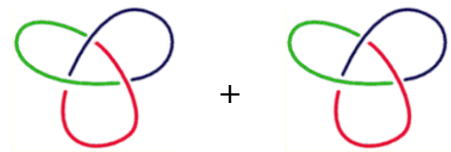


fig.b

(§48
3/
b)iii)

En droit constitutionnel, la somme connexe de deux nœuds est visible entre deux nœuds de trèfle dont chacun représente, par sa tricoloration, les trois fonctions étatiques traditionnelles, la législative, l'exécutive et la judiciaire :



- A quoi pensez-vous précisément ?

- Transportez-vous à nouveau en pensée aux Etats-Unis et songez aux liens qui existent entre les Etats de l'Union au niveau de leurs fonctions étatiques respectives. Il existe ce que l'on appelle entre eux *an interstate compact*. C'est un pacte ou accord entre deux ou plusieurs Etats fédérés.

*Most early interstate compacts resolved boundary disputes, but since the early 20th century, compacts have increasingly been used as a tool of state cooperation. In some cases, an agreement will create a new multi-state government agency which is responsible for administering or improving some shared resource such as a seaport or public transportation infrastructure.*³

De tels pactes requièrent l'accord du Congrès en vertu de l'Art. I, sect.10, clause 3, de la Constitution fédérale. L'accord peut être explicite ou implicite, avant ou après qu'il soit signé par les Etats concernés.

Ce qui importe ici est que, dans ce cadre, les fonctions étatiques des Etats collaborent ensemble. L'exercice, par ex. de la fonction législative, d'un Etat s'« additionne » avec l'exercice de la fonction législative d'un autre Etat ou celles de plusieurs Etats. On vérifie, à cette occasion, qu'une somme connexe se révèle moins être une « addition », juxtaposant des fonctions, qu'un « produit ». Les fonctions respectives des Etats se combinent pour donner naissance une entité nouvelle distincte. Il en est ainsi, à côté des agences fédérales, des *operating agencies created by interstate compact*.

¹ <https://mathcurve.com/courbes3d/borromee/borromee.shtml>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Somme_connexe ; <http://images.math.cnrs.fr/Une-famille-infinie-de-noeuds.html>

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Interstate_compact

Le nœud borroméen possède une structure « connective ». Il convient de ne pas confondre *connectivité* et *connexité*. Cette dernière notion relève de la topologie générale qui traite des ouverts, des voisinages, étant précisé rigoureusement qu'un voisinage n'est pas un point au centre d'un seul voisinage, mais au centre de tel ou tel voisinage, autrement dit d'une famille de voisinages. Il en est ainsi de l'individu. Si nouveau et distinct qu'il soit en droit moderne, il appartient à une famille de voisinages comme la famille, son église locale éventuelle, son pays, son milieu professionnel, etc. Chacun existe socialement par exemple par son métier et par l'image de celui-ci dans sa famille et parmi ses amis, dans telle ou telle activité comme la participation à un club, une association sportive, un parti politique.

Une structure connective n'est pas nécessairement une partie connexe : elle peut décrire aussi bien un système discret (par ex., la configuration des pièces du jeu de go) qu'un système continu régi par une équation différentielle.¹

Le nœud borroméen possède donc **la contrainte** d'empêcher que ses trois cercles se déconnectent, sans empêcher la structure interne d'évoluer.

S'il s'avère qu'en droit constitutionnel cet ensemble se scinde, l'interférence entre les composants disparaît. L'impact réciproque devient nul. Le phénomène se produit lorsque la séparation des pouvoirs se divise véritablement. Ce qui arrive à un pouvoir devient totalement indépendant de ce qui arrive aux deux autres. Les trois pouvoirs ont perdu entre eux toute attache coercitive, et donc tout moyen de pression. Toutes les actions respectives de chacun sont paradoxalement compatibles les unes avec les autres. Il n'y a aucune réaction.

Chaque pouvoir est complètement indifférent aux autres. Nous sommes dans l'indifférence générale. Rien ne marche comme auparavant où il y avait une interaction dynamique entre des butées qui réglaient la compatibilité.

Cet état de perte d'interdépendance des pouvoirs et de délitement de toute relation fut fatale dès le début de la Révolution française. Dans le cadre même de la balance des pouvoirs de la 1^{re} Constitution, l'Assemblée nationale coupa elle-même les liens, avec le Roi, chef du pouvoir exécutif. Les circonstances (fuite du Roi à Varennes, insurrection parisienne des sans-culottes, invasion étrangère) furent les causes de l'inaction du droit constitutionnel. Ces événements le privèrent d'effet.

La balance des pouvoirs est le mode de séparation où opèrent, en des temps moins turbulents, les *three mutually interlocked rings* que sont les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Ces pouvoirs se concurrencent, se complètent, voire **se nouent sans s'assujettir mutuellement**.

(Concl.
Chap.I
3/-ii)

La Constitution américaine est le plus bel exemple sous ce rapport. Non seulement les trois pouvoirs fédéraux sont liés de façon borroméenne, mais cette connectivité interne est aussi observable dans toutes les Constitutions des Etats de l'Union. Nous avons déjà montré le lien entre le barycentre du triangle d'interprétation fédérale et les barycentres des triangles d'interprétation des Etats. Allons plus loin. En fait, les différentes balances des pouvoirs au niveau fédéral et au niveau des Etats sont toutes borroméennes, et comme telles, reliées aussi entre elles. Il y a comme une chaîne de nœuds borroméens qui se reproduisent de façon quasi-similaire à la façon d'une structure fractale sur la notion mathématique de laquelle nous reviendrons au moment voulu.

- Que « voulez »-vous déjà dire ?

- Pour s'en rendre compte, l'idée (expérimentée manuellement par certains) est d'aplatir progressivement des anneaux borroméens disposés en 3 D, non pour retrouver trois anneaux enlacés comme à l'accoutumée, mais de façon ramassée en un cercle unique torsadé. Les trois cercles sont devenus des torons, des fils tordus ensemble. Une belle image serait un pendentif de forme borroméenne. Il faut ensuite insérer un autre brin au milieu de ce cercle et le fermer pour qu'il devienne lui-même un cercle. Vous obtenez une sorte d'entrelacs de Hopf. Si vous développez à nouveau l'ensemble dans l'espace, vous obtenez un nœud borroméen de borroméen, et ainsi de suite par le

¹ Stéphane Dugowson, *Structures connectives des relations multiples*, mai 2015, sur YouTube. V. aussi https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02906376v1/html_references

même procédé (voir, en attendant plus avant une meilleure représentation, une idée, à droite, de cette réplification bien qu'elle ne soit pas borroméenne.¹ La notion d'espace fibré nous aidera.)



- Ainsi, la forme du lien qui relie en enfilade les balances des pouvoirs, fédérale et étatiques, aux Etats-Unis serait borroméenne.

- On verra que ce sera moins une enfilade qu'un feuilletage, mais ce qui importe de retenir pour le moment est que chaque Constitution, qu'elle soit fédérale ou étatique, fonctionne comme un gyroscope du fait de sa forme borroméenne, qui peut être projetée sur une sphère,

- Un quoi ? Rien ne vous embarrasse...

(§54
1/iv)

- ... et tout vous étonne. Vous venez visiblement d'ouvrir la thèse. Si vous aviez commencé à la parcourir au début, vous auriez vu que ce n'est pas la première fois que cette notion est évoquée en droit constitutionnel. Le gyroscope ressemble à une toupie qui aurait été placée à l'intérieur d'une sphère avec trois axes d'inclinaison. C'est un dispositif qui mesure ou maintient l'orientation et la vitesse angulaire d'un objet en utilisant le principe de la conservation du moment cinétique (ou moment angulaire), l'analogie pour la rotation de la quantité de mouvement pour la translation.

De même que le gyroscope garde un objet dans une certaine direction, de même la Constitution, basée sur **la balance borroméenne des pouvoirs**, s'efforce de garder un certain cap pour préserver la liberté politique, nonobstant les tiraillements d'orientation des différents pouvoirs. Le droit constitutionnel des Lumières n'est-il pas l'art de compenser des mouvements contraires et de les faire agir de concert ? Il n'y a pas que les agences américaines qui jonglent au croisement des influences diverses des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Le système des trois pouvoirs s'efforce aussi de se rééquilibrer en permanence. Une fois lancée, la Constitution tend - ou tente, car le droit n'a pas la physique, - de résister aux changements de son orientation.

Le moment cinétique est une grandeur vectorielle qui, dans le cas où l'axe de rotation d'un objet est aussi un axe de symétrie, a la même direction et le même sens que la vitesse angulaire. Si le moment total des forces exercées sur un objet est nul, le moment cinétique ne change pas et l'axe de rotation reste stable. Cette conservation du moment cinétique fait que nous ne tombons pas à vélo, ce qu'on appelle l'effet gyroscopique.²



Anneaux borroméens



gyroscope

- Mais vos anneaux sont orientés. Ce ne sont pas les anneaux borroméens habituels.

(§43
3/
b)ii)

- Rien n'interdit d'en orienter les ronds, de manière lévogyre (à « gauche ») ou dextrogyre (« à droite ») suivant les 8 mises à plat différentes. Nous nous pencherons plus loin sur la signification en droit de ces orientations, mais vous sentiez bien qu'elles sont en rapport avec le marchandage sur les conditions plus ou moins restrictives assortissant tout projet de loi ou toute nouvelle réglementation.

(Annexe V)

¹ Richard Southwell, *Borromean Rings of Borromean Rings - New Fractal*, 18 juil. 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=dh9s1vyzy7s> ; <https://www.youtube.com/watch?v=IGAmKhSKdpo> ; <https://mathoverflow.net/questions/300961/how-to-add-essentially-new-knots-to-the-universe> ;

² <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/technologie-gyroscope-11121/>. Nous soulignons.

- Les anneaux borroméens forment un gyroscope abstrait. On peut faire tourner chaque anneau dans un sens ou un autre, et orienter le tout dans une certaine direction et s'y tenir. La Constitution des Lumières tâche de s'auto-stabiliser en tenant compte des sens divers des différents pouvoirs qui s'ingénient chacun à orienter le droit positif dans une certaine direction d'interprétation ou d'action. La Constitution post-Lumières ne se conduit pas très différemment d'un avion ou, de nos jours, le gyropode monoplace à deux roues à la mode, basé sur la technologie du gyroscope.

(Annexe VI, du volet 2 du §65)

- La Constitution de l'âge des Lumières n'avait quand même pas tant de lumières !

- Rappelez-vous que le cardan, qui repose une idée similaire, a été inventé au XVI^e siècle par le mathématicien Cardan. Il y a une continuité de pensée qui traverse les Lumières et post-Lumières. Je laisse le soin à d'autres de mieux préciser l'effet gyroscopique du droit public des Lumières et mieux classer, sous ce rapport, les différentes constitutions modernes relevant de cette tradition.

Avec une telle conception de la Constitution, il y a là un net remodelage de l'état de société. C'est « le nœud de la question », car si la séparation des pouvoirs fonctionne presque comme un gyroscope, et que le reste du droit dépend de la séparation des pouvoirs, ce n'est plus l'état de société, relevant du simple Léviathan hobbesien qui peut encore rendre compte de ce remodelage et ces divers visages. Le Léviathan lockéen et madisonien, en passant par Montesquieu, continue d'être plus à même de relever le gant et de suggérer d'autres aspects du gyroscope constitutionnel tenant à l'interprétation.

ii Des classes d'homotopie interprétatives

La dynamique des nœuds ne s'épuise dans la contemplation et l'évolution du nœud borroméen, même si on en reparlera bientôt sous un autre angle. La théorie topologique des nœuds offre le cadre qu'il faut pour étirer ou rétracter des lacets tenus dans la région complémentaire d'un nœud. *La topologie d'un nœud n'est pas une propriété de la courbe qui le représente, mais de l'espace qui le contient. Ainsi les manières de se déplacer dans l'espace sans rencontrer le nœud qui le contient caractérisent le nœud.*¹

Les lacets sont des chemins continus fermés (des « boucles ») qui peuvent être aussi orientés. Ils ont la propriété de se « marier » entre eux, de produire éventuellement, comme tout mariage, d'autres lacets qui continueront d'appartenir à la famille. La topologie nodale, autrement dit, ne se contente pas de décrire un espace « géométrique » au sens large. Elle peut être également décrite par une structure algébrique comme un « groupe » de lacets

(Annexe VII, du volet 2 du §65)

- Je n'ignore pas cette fois qu'un de vos paragraphes précédents s'est référé à une telle notion. Auriez-vous l'obligeance de nous la remettre en mémoire pour éviter de rechercher le § en question ?

- Je reprends la notion en quelques mots avant de l'illustrer non moins rapidement. Par définition, un groupe algébrique est un ensemble G muni d'une loi de composition (\cdot) qui associe à chaque paire d'éléments a et b dans G un autre élément $a \cdot b$ dans G . L'idée essentielle à retenir que le résultat de la composition demeure dans l'ensemble G considéré. On n'en sort pas. L'ensemble est conservé. Pour que cette propriété soit vérifiée, un certain nombre de conditions doivent l'être également :

- la composition \cdot doit être associative, c'est-à-dire que l'égalité $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$ est vraie pour tout élément a , b et c dans G . On peut, à la fin, enlever les parenthèses : $a \cdot b \cdot c$;
- il doit exister un élément neutre e , et un seul, de G tel que $a \cdot e = e \cdot a = a$ pour tout a dans G ;
- et pour tout a dans G , il doit exister un b dans G tel que $a \cdot b = b \cdot a = e$. Autrement dit, il doit être toujours possible de neutraliser tout élément quelconque de l'ensemble G considéré en inversant cet élément. Sans cette « contrariété », il ne serait difficile, voire impossible, de revenir au point de départ et de conserver ainsi G .

Un exemple ? Pensez à nouveau aux différents types de « mariage algébrique » étudiée par Lévi-Strauss et l'algébriste André Weil. On pensera à un exemple simple, un peu spécifique mais éclairant.

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.36.

Les membres d'un clan A ont « le droit » de se marier, donc de s'associer et d'enrichir par conséquent leur arbre généalogique. Mais ils sont obligés de « sortir » du clan pour trouver la future épouse dans un autre clan, B ou C ou D. Est-ce contradictoire avec l'idée de conservation du « groupe » que constitue chaque clan ? Nullement, malgré l'apparence, car il existe un échange généralisé entre les deux clans qui compense ce retrait du groupe. Les membres du clan, disons B, sont soumis à la même obligation pour trouver leur future belle. Au final, aucun clan ne perd ses femmes.

La carence est comblée de part et d'autre.

Les deux clans A et B ont pérennisé leur reproduction sans perdre l'un et l'autre leur identité, même si la règle d'interdiction qu'est, la prohibition d l'inceste, vari » suivant les sociétés. Dans une société comme la nôtre, le mariage entre cousins issus de germains est permis, tandis que dans d'autres, qu'étudie l'ethnologie, un homme peut se marier, par exemple, avec sa petite sœur mais jamais avec son aînée. La règle de l'exogamie serait la marque, selon Lévi-Strauss, du passage de *la nature*, régie par des lois universelles, à *la culture* dont les règles changent d'une société à l'autre.¹

- Très bien. Il est temps de parler droit constitutionnel !

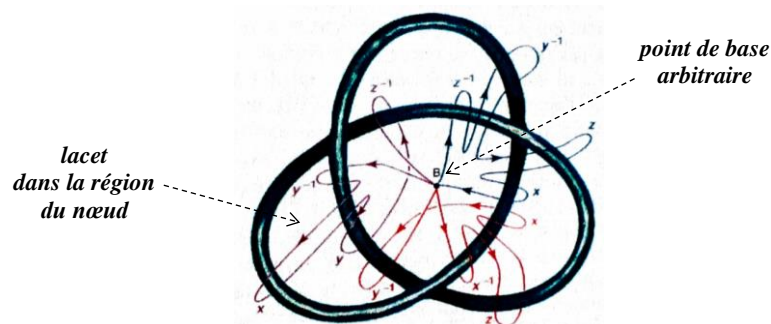
- Il vous tarde, je vous comprends, de revenir à ce qui vous est familier, mais continuons avant avec la théorie des nœuds. Vous retrouverez le droit que vous connaissez ayant subi une cure de jouvence.

(§48
3/
b)ii)

Considérons à nouveau le nœud de trèfle, le premier nœud réellement noué, le nœud trivial n'étant pas en fait noué. Le nœud de trèfle ne peut se déformer pour devenir le nœud trivial du cercle : le nœud de trèfle, qui comprend trois croisements, est tricolorable, ce qui pas le cas du cercle qui se révèle point tricolorable.

Soit le nœud de trèfle suivant, sont représentés plusieurs chemins fermés et orientés. Chacun part d'une origine arbitraire B, parcourt l'espace qui entoure le nœud de trèfle et revient au point B. Une infinité de chemins partent de B, mais certains ont la même topologie : deux chemins sont équivalents s'il existe une manière de déformer l'un en l'autre. Cette déformation, nommée « **homotopie** », consiste à étirer, contracter, voire croiser un chemin, en maintenant ses extrémités au point B sans jamais couper le nœud.²

L'on constate trois chemins fermés composés des chemins x, y et z, réversibles en x^{-1} , y^{-1} et z^{-1} .



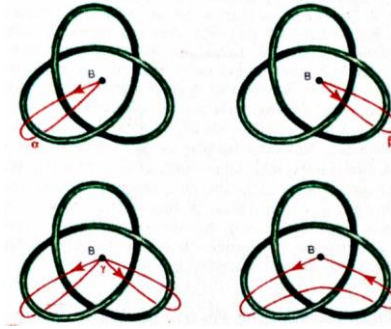
Les chemins composés sont tracés dans le complément du nœud en forme de tube noué. Nous sommes bien ici en topologie, puisqu'on ne s'intéresse ici, ni à la longueur du tube noué, ni à son épaisseur, mais seulement à sa « forme », au « type » de nœud qu'il représente dans l'espace. On ne s'intéresse qu'aux propriétés intrinsèques de l'objet sous l'action de déformations continues, excluant coupures et déchirures. Soit S le complément du tube ($S = \mathbb{R}^3 - K$), où \mathbb{R}^3 est l'espace usuel 3D et K le nœud plongé (ou « immergé ») dans cet espace. L'origine et l'extrémité des chemins composés sont soudés (ils coïncident comme dans tout lacet). Le point B, fixe dans S, est un point base arbitraire.

¹ Javier Fresán, *Jusqu'à ce que l'algèbre nous sépare. La théorie des groupes et ses applications*, Le Monde des mathématiques, Paris, 2013, chap.4 : Mariages algébriques, p.69. Des cousins germains ont un grand-parent en commun, alors que les cousins "issus de germain", ont un arrière-grand-parent en commun (*germanus* signifie *qui est du même sang*).

² L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., chap.4, p.49, et de façon plus développée : Lee Neuwirth, « La description algébrique des nœuds », in *La science des nœuds*, Belin-Pour la science, Paris, 2000, pp.55-66. Le dessin est tiré de ces ouvrages.

Chacun des chemins composés peut être étiré ou rétracté, en passant au-dessus ou en dessous de l'un ou l'autre des segments du tube noué, d'une façon qui lui est propre. Chacune de ses déformations est en fait un chemin équivalent homotopique. Leur ensemble constitue **une classe d'équivalence homotopique**. Sur la *fig. supra*, on distingue trois classes d'homotopie, notée chacune entre crochets []. Les trois chemins composés, de couleur différente, ne sont pas, eux, homotopiques. Ils ne se ramènent pas l'un à l'autre, même par une série de déformations continues.

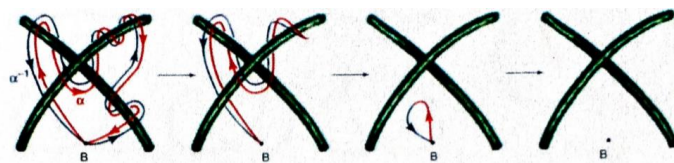
Des chemins α et β sont homotopiques si et seulement si $[\alpha] = [\beta]$, ce qui n'est pas le cas infra où l'on voit le chemin orienté α chevaucher un brin du trèfle qui est différent du brin que chevauche le chemin orienté β . En revanche, le produit $[\alpha][\beta]$ des classes associées aux chemins α et β est défini par la



classe $[\gamma]$, où γ est le chemin $\alpha\beta$ qui part de B , suit α puis β , pour venir en B . On a dessiné en bas à droite un autre chemin de $[\gamma]$, homotopique à $\alpha\beta$. Cette multiplication est associative, c'est-à-dire $([\alpha][\beta])[\delta] = [\alpha] ([\beta][\delta])$, mais elle n'est pas commutative. En général, $[\alpha][\beta]$ diffère de $[\beta][\alpha]$. La classe $[e]$ du chemin trivial joue le rôle d'élément neutre : pour toute classe $[\alpha]$, $[\alpha][e] = [e][\alpha] = [\alpha]$.¹

- Il manque l'élément inverse dans cet ensemble, ou plutôt la classe d'homotopie inverse, par ex. l'inverse de la classe d'homotopie $[\alpha]$, soit $[\alpha^{-1}]$ pour en faire un groupe algébrique, non ?

- C'est celle qui parcourt le chemin α en sens inverse. La *fig. infra* montre effectivement que le chemin $\alpha\alpha^{-1}$ est homotopique à e , si bien que $[\alpha][\alpha^{-1}]$, qui est égal à $[e]$, vaut $[e]$. Or, on sait qu'en algèbre, tout ensemble muni d'une opération associative, comportant un élément neutre unique et où tout élément quelconque a un inverse est un groupe. Ici, **le groupe formé des classes d'homotopie des chemins, tracés dans le complément du nœud**, est inchangé malgré les déformations des classes de lacets. De plus, nombre de nœuds (mais pas tous) se distinguent par leur groupe.²



Le groupe est un puissant outil pour différencier les nœuds. Une quantité qui ne change est par définition un invariant.

- Est-ce tout pour comprendre la suite ?

- Presque. Les classes d'homotopie, ou de lacets, $[x]$, $[y]$ et $[z]$ sont des générateurs du groupe, en ce que tout élément du groupe peut être exprimé en produit de ces trois classes et de leurs inverses. Nous avons déjà utilisé cette notion à plusieurs reprises, sans le dire ou explicitement.

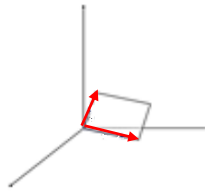
En algèbre linéaire, une famille de vecteurs est un système générateur (ou une famille génératrice) si tout autre vecteur s'exprime en combinaison linéaire des vecteurs de ce système. En droit constitutionnel, les deux clauses du 1^{er} Amendement du *Bill of rights* américain de 1791, que sont la liberté de conscience et celle d'établissement, en sont un exemple. Toute la jurisprudence de la Cour

(§4
c)iii)

¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, p.50.

² *Ibid.*, p.52.

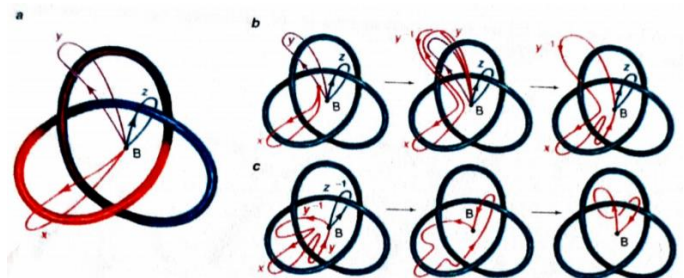
suprême fédérale en découle, comme le suggère l'idée de « parallélogramme des forces », dont les vecteurs qui le composent engendrent un plan :



En théorie des groupes, une partie génératrice d'un groupe est une partie A de ce groupe telle que tout élément du groupe s'écrit comme produit d'un nombre fini d'éléments de A et de leurs inverses. En théorie des nœuds, les classes d'homotopie x , $[y]$ et $[z]$ sont des générateurs du groupe, car tout autre élément du groupe peut s'exprimer en fonction de ces classes et de leurs inverses. De plus, à chaque croisement du nœud, la façon dont les segments se rencontrent définit une relation entre les générateurs. Ainsi, sur le dernier diagramme *infra*,

au croisement en haut à gauche, on observe que si l'on tire les extrémités du chemin x au long du chemin y , on obtient un chemin homotopique à z .

La figure (b) montre que ce chemin est aussi homotopique à $y^{-1}xy$. Autrement dit, $[y]^{-1}[x][y]$, ou encore comme le montre la figure c $[y]^{-1}[x][y][z]^{-1} = [e]$ Cette égalité définit une relation dans le groupe de nœud¹

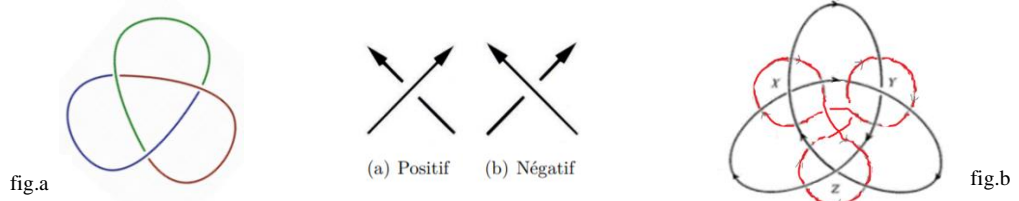


- Fini ?

- Oui. On passe au droit constitutionnel. Vous sentez toute la richesse de ces diagrammes et leur fécondité dans un tel droit, sachant que les nœuds favorisent, dans l'espace complémentaire du nœud, les échanges d'information et les interactions entre les phénomènes.

- Le problème est de saisir le bon phénomène constitutionnel, et le bon type de nœud correspondant ainsi que la signification des chemins qui pourraient en parcourir la région. Le nœud de trèfle conviendrait-il ?

- Il peut jouer un rôle pour décrire la nature du mélange des trois fonctions étatiques dans une loi par exemple. Chaque fonction est représentée par un brin de couleur différente. (fig.a) Prenons, pour faire simple, la forme (ou isotopie) habituelle du nœud de trèfle qui peut bien sûr être différente suivant les déformations qu'il peut subir sans le briser. Les trois fonctions étatiques sont, disons x (la couleur verte) pour la fonction exécutive, y (la couleur noire) pour la législative et z (la couleur violette) pour la judiciaire. Sur la fig.b, nous avons répliqué le trèfle sans couleur avec un chemin possible en rouge



- Allez comprendre de tels schémas !

- Quoi que vous puissiez penser, ils pourraient avoir un sens en droit, si imperceptibles qu'il soit.

- Mais il y a tellement de sens, de flèches qui vont par-ci, par-là, surtout dans la figure de droite !

¹ Ibid.

- Pas tant que cela. Vous exagérez. Concentrons-nous sur la *fig. b*, celle qui vous chiffonne.

. Parlons du cheminement **en rouge** dans la région complémentaire du nœud. C'est un chemin parmi tant d'autres, relativement symétrique pour faire encore simple. Il y a lieu de noter des passages au-dessus ou en dessous des trois brins, représentant chacun une fonction étatique particulière, soit la législative, soit l'exécutive, soit la judiciaire. La rencontre du chemin rouge avec un brin quelconque signifierait une contribution positive de la fonction étatique que représente ce brin, conformément à la convention de signe d'un croisement en théorie des nœuds.¹ Le chemin passerait-il en dessous, la contribution de la fonction étatique serait négative (hostile ou critique si vous voulez).

Sur la *fig. en l'espèce*, une même fonction peut contribuer alternativement de façon positive et négative. Ce n'est pas contradictoire, car une telle rencontre dépend des circonstances où cette fonction est sollicitée. Le sens des flèches sur les brins suggère un tour de rôle, mais ce sens pourrait être inverse. Il ne faut pas oublier non plus qu'au sens strict, qu'il y a non pas un nœud de trèfle mais deux, qui sont des images-miroir l'un de l'autre.²

Un nœud et son image miroir ont même nombre de croisements, mais ils ne sont pas en général équivalents : un nœud non équivalent à son image miroir est un nœud chiral.

Il existe des « polynômes » pour différencier les nœuds. Celui, dit d'Alexander, n'est pas un invariant complet. Il ne permet pas de distinguer le nœud de trèfle de son image miroir.



C'est tout ce que je puis dire pour le moment. C'est une piste. Je ne suis pas sûr qu'elle mène très loin. Attendons les réactions, et d'éventuelles propositions constructives, qui feront mieux, j'espère !

- Ce ne sera pas difficile... On reste vraiment dans le vague. Le résultat n'est guère opérationnel.

- On ne peut être à la fois au four et au moulin. Dans l'immédiat, il faut d'abord errer, errer... A la fin, il peut y avoir tel éclairage, tel mouvement dans l'espace complémentaire capable de saisir ce qui peut paraître difficile d'y arriver par le raisonnement.

- Et si l'une des fonctions ne participe pas à la confection de la loi. Par ex., une cour suprême qui n'est pas saisie par une voie de justice au sujet de cette loi.

- Dans ce cas, il n'y a ni un signe positif, ni un signe négatif qui indiquerait un croisement, mais le signe 0 qui signifierait qu'il n'y a pas de rencontre avec la fonction judiciaire.



(je continue)

Nous venons d'entrevoir le chemin possible d'une loi à la confection de laquelle participent, chacune, ensemble ou tour à tour, les trois fonctions étatiques. Un tel diagramme ne représente que l'engagement pour ou contre, non la quantité de participation, qu'ont montré d'autres diagrammes.

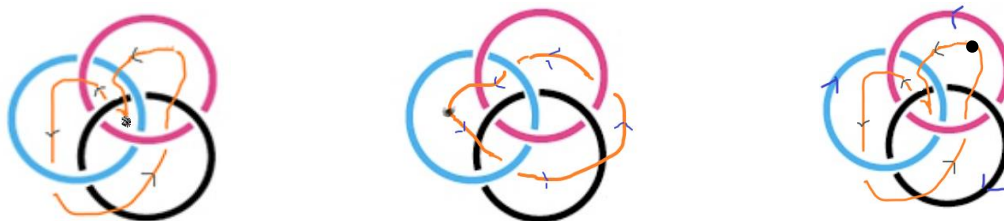
Dans le même esprit, explorons le même cheminement entre les trois pouvoirs dans le cadre du nœud borroméen dont les anneaux ne peuvent être dissociés en les déformant, à moins d'en couper un des trois. Le chemin dont il sera question mettra en relation leurs différentes interprétations d'une loi ou d'une disposition de la Constitution. Nous raisonnons toujours dans le complémentaire du nœud qui offre l'avantage d'étirer ou de rétracter des lacets dans un espace d'interrelations beaucoup plus large et diversifiée que celui des trois ronds du nœud et de leurs seuls points de rencontre entre eux.

Un lacet doit être compris comme un chemin d'interprétation relative à une disposition en discussion, à laquelle les trois pouvoirs législatif, P_L , exécutif P_E et judiciaire P_J participent via leurs fonctions principales ou secondaires. Cette interprétation est initiée à partir d'un point de base arbitraire, situé dans l'espace de l'un des trois pouvoirs. La disposition peut faire l'objet d'un débat dans lequel les pouvoirs se prononcent pour ou contre comme dans l'exemple précédent. Le tracé peut prendre

¹ Annie Jacques, *Théorie des nœuds. Les invariants polynomiaux*, Faculté des sciences et de génie, Univ. de Laval, Québec, 2010, p.21. Accessible sur internet ; *Les nœuds. La recherche d'invariants*, <https://www2.ulb.ac.be/soco/matsch/recherche/11/noeuds/noeuds04.htm>

² Eva Bayer-Fluckiger, *Le nœud de trèfle ne se dénoue pas*, Univ. de Franche-Comté, 2000. Sur internet.

différentes formes comme dans les diagrammes suivants selon le point de départ de l'interprétation. On suppose, dans ces diagrammes, que les pouvoirs collaborent tous à l'adoption de la disposition.



- Rien de nouveau jusqu'à présent, à part de remplacer les fonctions par les pouvoirs qui les exercent dans le cadre du nœud borroméen.

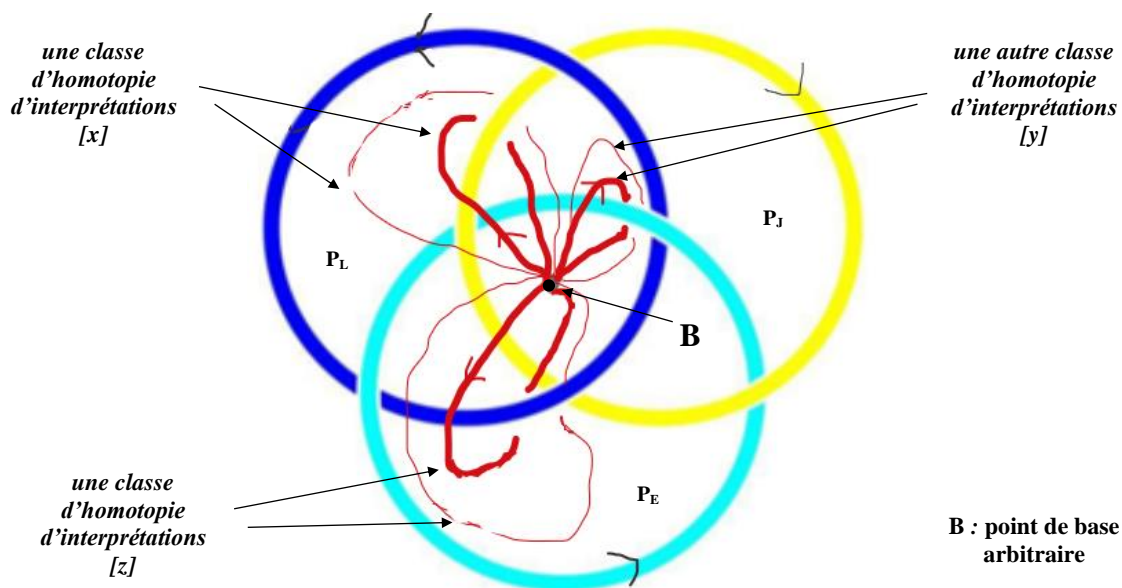
- Si, d'abord nous portons notre attention, non plus sur le seul périmètre des ronds, mais aussi sur les surfaces enserrées par ces ronds (les disques, et pas seulement les cercles en l'espèce). Une surface représente le pouvoir législatif, une autre le pouvoir exécutif, une autre le pouvoir. On circule dans ces espaces, et autour de ces espaces. Dans le diagramme situé le plus à droite, on a, en outre, orienté les anneaux eux-mêmes dans un sens ou dans un autre. Dans le sens des aiguilles d'une montre, on peut considérer, par convention, que le pouvoir est pour des conditions plus libérales et, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, pour des conditions plus resserrées au regard du texte à interpréter. Il y a 8 possibilités d'orientation différentes comme l'illustre l'*Annexe V* déjà citée.

Plus on tourne dans un sens, plus on renforce l'orientation envisagée (soit on serre davantage la vis du droit, soit on la desserre davantage). Si l'anneau a bien, par miracle la forme, d'un rond, on doit tourner de $2\pi/n$ pour retrouver la même position (n étant le nombre de tours).

Mais approchons davantage encore du fonctionnement réel des discussions. Une disposition peut faire objet de plusieurs séries de discussion. Par ex., une loi peut faire l'objet d'une 1^{re} lecture, d'une 2nde ou d'une 3^e lecture ; elle peut faire l'objet d'une procédure éventuelle accélérée ; dans el cours des discussions, ou après, une décision de justice peut survenir à l'occasion d'un recours, etc. Un règlement peut faire l'objet d'une discussion avec les représentants des industries concernées, les corps sociaux, un avis conforme éventuel doit peut-être être respecté, une décision de justice peut aussi advenir sur le sujet, etc. Dans tous ces cas, plusieurs chemins « homotopiques » sont dessinables en partant du même point de départ (par ex. le dépôt d'un projet de loi sur le bureau d'une Chambre, ou à l'initiative d'une Chambre du Congrès).

Voir *infra* où les chemins homotopiques ont été limités chaque fois à 2, pour ne pas embrouiller la *fig*.

Les chemins homotopiques peuvent être regroupés en classes d'homotopie ou de lacets. Sur la *fig*, toujours *infra*, l'ensemble de ces classes forme un « groupe » comportant un élément neutre (le point B) et un lacet inverse pour tout lacet (par commodité, nous avons pris le même groupe algébrique lors de la présentation du groupe formé des classes d'homotopie du nœud de trèfle). Chaque classe d'homotopie rassemble un ensemble d'interprétations portant sur une même disposition ressortant des discussions entre tel pouvoir et tel autre pouvoir, par ex. entre le législatif et l'exécutif.



Il va sans dire qu'une classe d'homotopie d'interprétations peut comprendre plus de deux lacets. Nous n'en considérons que deux pour une raison de lisibilité. Nous avons donc représenté 3 classes comportant 2 lacets interprétatifs chacune.

- Je ne vois pas encore très bien l'intérêt de parler de « groupe » en droit constitutionnel. Vous habillez simplement Paul d'un autre nom.

- Votre trouble me surprend, car ce n'est pas la première fois que nous parlons de « groupe algébrique ». Je reprends très vite la notion, quitte à me répéter. J'espère être plus clair avec l'exemple des interprétations en droit constitutionnel.

Le propre d'un groupe est d'avoir la propriété de composer plusieurs éléments ou opérations, débouchant sur de nouvelles combinaisons. C'est le cas précisément des interprétations en droit dont certaines sont produites à partir de premières interprétations. On ne s'arrête que lorsque le « jeu » n'en vaut plus la chandelle, lorsque plus rien n'est fourni de nouveau dans une discussion en cours.

Cette propriété est toujours assortie d'une autre plus essentielle : celle de pouvoir annuler toute opération par une opération inverse, et ainsi de revenir au point de départ. La notion d'invariant est indissolublement liée à celui de groupe. L'invariant est l'effet des opérations et de leurs inverses. Mais attention : le retour éventuel au point de départ n'était pas stérile. Il permet de s'assurer de l'invariance qui ressort de toutes les interprétations, i.e. **leur noyau dur, ce qui a résisté, par ex. en matière d'interprétation, à tout pouvoir qui s'ingénie, à tort ou à raison, à critiquer, enrichir ou appauvrir, toutes les conditions, ou critères, d'une disposition sur la table d'une négociation.**

(§49
3/-i)

Le débat met en jeu les droits fondamentaux ou leurs variantes que sont la liberté, la propriété et l'égalité. Ce débat revient à une action de groupe dans lequel le noyau du droit des Lumières, la liberté, tient le rôle de l'élément neutre.

- Dans la plénitude du groupe algébrique, il y a un aspect « fermeture » qui interroge. Ne dit-on pas qu'un groupe est complet lorsque vous dites qu'il épuise les possibilités offertes par ses opérations ?

- Attention à ne pas plaquer le langage courant sur un langage technique. La « fermeture » au sens courant évoque l'image de mettre un verrou, un cadenas sur une porte, ou la fermeture d'un robinet. La fermeture signifierait cessation durable ou empêchement du moindre passage. On dit aussi, dans ce sens, qu'une personne a le caractère fermé, qu'elle n'est pas réceptive aux choses et aux êtres. Toute autre est l'idée de fermeture en théorie des groupes. *Un groupe est complet si son centre est réduit à l'élément neutre et si tous les automorphismes [i.e. les bijections du groupe sur lui-même] sont intérieurs.*¹ Le groupe est un ensemble de transformations, et pas seulement un aboutissement

¹ <https://www.cnrtl.fr/lexicographie/fermeture> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_complet

(§49
5/b)

L'idée de complétude ou de fermeture renvoie en algèbre à celle de symétrie qui préserve la structure du groupe comme ensemble particulier. La fermeture d'un groupe algébrique n'empêche pas qu'il puisse être infini (de cardinal infini) autant que fini (comme un groupe de Lie qui est un groupe continu dont les opérations— multiplication et inversion — sont par conséquent différentiables ; dans ce groupe doté d'une structure de « variété » différentielle, la symétrie est continue comme la symétrie de rotation. On repensera en droit constitutionnel au groupe de Lie qualifié de dormant).

La propriété groupale, *qui ramène à leur état initial des combinaisons diverses à travers tous leurs avatars [ou transformations]*¹, n'implique donc pas le contraire d'une ouverture aux métamorphoses les plus variées. Elle implique simplement une régulation interne, une conservation du groupe par la possibilité d'une symétrisation.

Par ex., le groupe des dilatations d'un objet physique n'implique pas que cet objet ne se transforme jamais. Deux dilatations, tout comme deux permutations de n objets, peuvent toujours être annulées par une troisième, laissant ainsi invariant la structure. La masse d'un objet ne varie pas malgré tous ses déplacements, ses divisions, recompositions, compressions et dilatations. Idem en chimie, comme l'a montré Lavoisier. Tout se conserve comme tout se transforme. Rien ne se perd : il y a une égale quantité de matière avant et après l'opération.² **Une création relative n'en existe pas moins.**

L'art d'abuser les mots, sans bien les entendre, n'a ainsi pas lieu d'être. Hélas, cet art, si c'en est, contamine les débats actuels, on y revient, sur l'immigration dans les pays occidentaux. Il faut, à cet égard, rectifier certaines fausses vérités à la lumière de la notion même de « groupe ».

Que cela plaise ou non, tous les hominidés hommes furent « noirs ». Les premiers hommes venaient d'Afrique, contrairement aux dires des Chinois actuels qui ont cru en être l'exception.³ Une analyse génétique de chacun révélerait bien des surprises aux « Blancs », aux « Noirs » et aux « Jaunes » de découvrir des ascendants d'une couleur autre qu'ils ne sont. Cela dit, qu'en est-il des débats sur "immigration qui font l'objet d'interprétations diverses, extrêmes et contradictoires ? Il n'y a pas de pays occidental (et autres) qui ne soit agité par cette question.

Après avoir colonisé d'autres cultures, voici aujourd'hui les pays occidentaux menacés d'être colonisés par ceux qu'ils avaient colonisés. On craint « le grand remplacement » de la race blanche et chrétienne par des gens « colorés » et non baptisés, ou culturellement christianisés. Citant certains Hegel, les orateurs en vogue redoutent que la quantité, de par le nombre, devienne qualité, une mauvaise qualité en l'occurrence. (Ce n'est ni Trump, ni Johnson, qui se réfèrent à Hegel, loin s'en faut, mais Eric Zemmour en France.) Il est certain, pour en rester nous-mêmes avec Hegel, qu'il semble se mettre en place une dialectique du maître et de l'esclave qui aboutirait à son renversement. Faut-il avoir peur, à son tour, d'être submergé, comme ont pu l'être les Indiens d'Amérique depuis l'arrivée de Christophe Colomb ? Faut-il être effrayé par la grande dissolution à venir de l'identité des nations qui ont dominé le monde jusqu'à présent ?

Les gens de sensibilité de droite, surtout extrême, voudraient que l'on ferme dorénavant toute frontière. Que l'on érige des murs comme l'avait décidé Trump aux Etats-Unis ou en Europe du côté de la Grèce pour prévenir toute « invasion ». Leurs réactions répondraient à une vive inquiétude des populations, ce qui est indéniable. On admet possible l'assimilation des individus, mais pas des groupes entiers, rétifs même à toute intégration, en raison notamment de la religion, musulmane pour ne pas la citer. Au Parlement ou au Congrès, le même « on » est devenu partisan de contrôler sévèrement les conditions d'entrée et de séjour des étrangers, et d'intensifier autant leur sortie.

Les gens de sensibilité de gauche, modérée ou extrême, entendent « accueillir » tout étranger lorsque celui se trouve surtout en danger de mort ou d'asphyxie culturelle dans son propre pays. La chute de Kaboul en août 2021 pousse les Afghans à s'enfuir, menacés qu'ils sont par des talibans arriérés qui veulent imposer à tous la charia. Les femmes, les artistes (y compris les clowns qui font rire), les journalistes ainsi que les Afghans qui ont travaillé pour les forces de coalition de l'OTAN, sont les premiers à être la cible de barbus lourdement armés qui ont torturé ou tué dans le passé ces éléments

¹ J. Ullmo, *La pensée scientifique moderne*, op. cit., p.260.

² Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie* [1789] in Lavoisier, *Pages choisies*, édit. sociales, Paris, 1974, p.207.

³ *Il était une fois l'homme... en Chine... Un scientifique chinois tente à nouveau de déplacer le berceau de l'humanité en Chine*, <https://www.hominides.com/html/actualites/homo-sapiens-chine-260000-ans-1184.php>

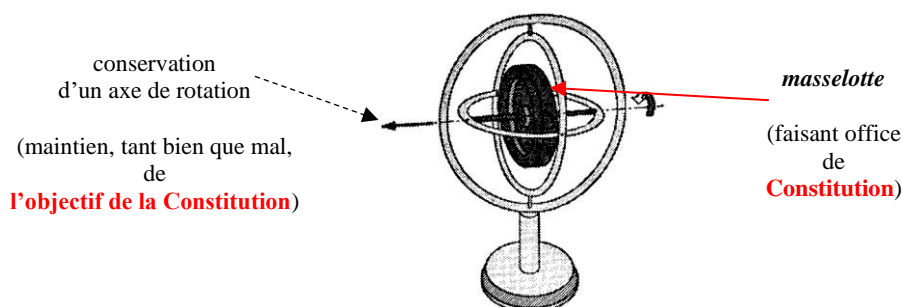
devenus, à leurs yeux, des étrangers. En se réclamant d'un Islam pur et dur, les talibans ignorent la culture et l'histoire même de l'Islam, celle des Omeyades de Damas et de Cordoue, ou des Abbassides du moyen-âge, qui furent bien plus tolérants et « civilisés » que les islamistes actuels.¹

Que serait un « groupe » pseudo-algébrique d'interprétations en l'espèce ?

Assurément, la conservation imposerait une régulation de l'immigration plus contrôlée sans tomber dans l'arrêt de toute immigration. Le rejet de tout étranger menacerait même l'ensemble que l'on veut conserver. Les conditions d'entrée, portant notamment sur le regroupement familial pourraient être plus restrictives sans être abolies. Les critères d'évaluation des candidats (quotas, exigences linguistiques ou culturelles, pourraient aussi être renforcés sans porter atteinte du droit d'asile des réfugiés politiques. Idem pour les conditions de séjour et de sortie (expulsions, interdiction de quitter le territoire, définitivement ou pour une durée limitée, surtout à l'encontre de ceux qui ont commis des délits et des crimes, proféré des menaces terroristes ou semé la discorde et la haine dans le pays).

Toutes ces éventualités sont des formes de symétrisation, caractéristiques d'un groupe algébrique. Ces symétrisations, plus ou moins appliquées, agitent, non seulement les Etats-Unis, le Royaume-Uni et la France, mais aussi le Canada et l'Australie. D'autres pays européens, et même non occidentaux, envisagent également ces politiques en conséquence des grands déplacements transfrontières de populations tenant à des raisons diverses (surpopulation non maîtrisée, maintien abusif au pouvoir, révoltes allant jusqu'à la guerre civile, aggravation du changement climatique, etc.).

Dans les pays occidentaux, les débats ont tendance à être mieux contrôlés, dus aux balances des pouvoirs entre les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire qui en modèrent jusqu'à présent les excès. La symétrisation des mesures découle de la symétrisation des actions et des réactions des pouvoirs. Chacun ajoute son mot ou corrige les interprétations des autres sans chercher, non pas tant à conserver, un ensemble comme dans un groupe, que sa direction, son dessein, la protection des droits individuels autant que des citoyens. **Il y a là un effet gyroscopique du droit constitutionnel.**



Le gyroscope démontre la conservation d'un axe de rotation fixe : une fois la masselotte tournante (en gris foncé) introduite dans l'armature de l'appareil, le gyroscope tend à résister à tout changement d'orientation.²

Par ex., la Cour suprême des Etats-Unis avalise la politique d'immigration de « rester au pays », initiée par Trump. Même sous la présidence Démocrate de Joe Biden, plus laxiste aux yeux des Républicains, les demandeurs d'asile doivent attendre au Mexique leur convocation :

¹ V. notamment Gadi Algazi et Rina Drory, « L'amour à la cour des Abbassides. Un code de compétence sociale », Université de Tel4aviv, in *Annales*, n°55-6, pp.1255-1282,

² A. Moatti, *Les indispensables mathématiques et physiques pour tous*, op. cit., Odile Jacob, Paris, 2006, p.121.

Justice Samuel A. Alito Jr. on Friday temporarily paused a ruling from a federal judge in Texas that had required the Biden administration to reinstate a Trump-era immigration program forcing asylum seekers arriving at the nation's southern border to await approval in Mexico.

The judge's ruling was to have gone into effect after midnight on Friday. Justice Alito instead granted the Biden administration an "administrative stay," one meant to preserve the status quo "so that the full court can consider the application."

The stay will expire, unless the court takes further action, at midnight on Tuesday. Justice Alito ordered the states challenging the program, Texas and Missouri, to respond to the Biden administration's arguments by Tuesday evening.

On Thursday, a federal appeals panel in Texas denied the Biden administration's attempt to stop the judge's ruling, which mandated the reinstatement of the asylum policy, known commonly as Remain in Mexico and formally as the Migrant Protection Protocols program.¹

Si les débats sont bien conduits, ce qui n'est pas toujours assuré, le résultat devrait éviter une fermeture complète des pays autant que leur ouverture trop grande. Les conditions, dûment interprétées d'entrée, de séjour et de sortie des étrangers devraient être générés dans l'espace de discussion complémentaire du nœud borroméen de la séparation des pouvoirs. Le nœud ne serait ni gordien ni dénoué outre mesure. Les cultures nationales pourraient être préservées sans renoncer à un enrichissement « allogène » et à la tradition d'hospitalité. Contrairement à la théorie de Locke pour qui la terre appartient à celui qui la travaille, la Terre est une *terra nullius* qui n'appartiendrait à personne, mais en pratique, on doit tenir compte de l'histoire et du contexte national. Il importe d'écouter les inquiétudes de certains pour prévenir un feed-back brutal et fatal à la survie des démocraties libérales.

(D'autres répondront que les migrants font le travail que les autochtones refusent de faire chez eux. N'est-ce pas là, ironiquement, une forme de légitimité lockéenne de leur présence sur le sol national?)

Au sein de ces démocraties, ce qui opère en fait sont moins les principes juridiques qui se dégagent des discussions que leur interprétation finale qui résulte de toutes les échanges entre les différents pouvoirs de l'Etat. Etre conscient, c'est donner du sens, et donner du sens, c'est interpréter inévitablement. Même le résultat d'un référendum ne peut échapper à une telle interprétation susceptible de déformer son contenu, soit d'une façon continue (par des interprétations très voisines) soit discrète (par des interprétations nettement plus séparées de l'intention originelle). **Au fond, ce qui ressort du jeu des interprétations est le pouvoir constitué qui a le dernier mot.** C'est lui qui assoit sa permanence à travers tous les changements et alternances de sens. Il arrive souvent que ce soit, aux Etats-Unis, la Cour suprême fédérale, comme on vient de le voir. Il est difficile d'aller contre.

Même si un pouvoir l'emporte en interprétation, à l'occasion, ou plus fréquemment plus que les autres, cet événement n'est nullement comparable à l'exercice d'un pouvoir absolu. Les autres pouvoirs continuent de veiller, voire de se coaliser en faisant alliance (*by teaming up*, en faisant équipe voire *by ganging up*, en se liguant, mais en toute légalité). L'opinion peut aussi se mobiliser pour inciter à des interprétations réversibles. Le fonctionnement de la Constitution comme *groupe de classes d'homotopie interprétatives* apparaît ainsi incontestablement une étape dans le constitutionnalisme des Lumières. Cette étape – ce progrès juridique– amende l'état de société issu du contrat social.

Ce contrat n'est plus seulement tacite, ou purement théorique.

La naissance de la théorie des groupes remonte au début du XIX^e siècle, mais Montesquieu pensait déjà, au XVIII^e siècle, en termes quasi-similaires en soulignant particulièrement la nécessité d'actions inverses **afin que subsiste l'invariance constitutionnelle, la liberté politique**. Les trois pouvoirs peuvent à loisir combiner leurs fonctions étatiques respectives à condition que le « groupe » de leurs interprétations puisse agir à l'occasion en se combinant sans mettre en cause la Constitution. Aucun pouvoir ne pourra supprimer ou absorber, par son interprétation seule, les pouvoirs concurrents, écrit un commentateur actuel de Montesquieu,

[pourvu que] le droit constitutionnel impose la stabilité et exerce une « force réprimante » capable de prévenir tout excès. Le droit apparaît ici comme la force juste qui réprime les forces mauvaises. Il est la force équilibrante qui s'oppose aux forces du déséquilibre – c'est-à-dire aux forces qui, chacune suivant sa propre loi, en viendraient à détruire ou à nier tout obstacle et toute limite rencontrée.

¹ Eileen Sullivan and Adam Liptak, *Supreme Court grants temporary reprieve [= sursis] to Biden immigration policy*, The New York Times, Aug. 20, 2021

*En face de la violence, qui n'est affirmation que de soi seul, et qui ne souffre pas que l'autre s'affirme à son tour, la loi de l'Etat libre assure la coexistence de plusieurs affirmations simultanées.*¹

Ce qui fit gravement défaut à la Révolution française est l'absence d'un tel groupe juridique pseudo-algébrique qui aurait permis de stabiliser le droit constitutionnel naissant. Pareille absence ouvrit la voie à la Terreur et à une politique de la *table rase* criminelle en trahison complète de celle des Lumières. La volonté du gouvernement révolutionnaire de détruire la ville de Lyon, girondine et décentralisatrice, fut par exemple l'idée délirante des Jacobins parisiens enflammés et fanatiques :

Extrait du décret de la Convention du 12 octobre 1793 réprimant avec une sévérité inexorable (sic) la ville de Lyon

- Art.3. La ville de Lyon sera détruite. Tout ce qui fut habité par le riche sera démoli. Il ne restera que la maison du pauvre, les habitants des patriotes égorgés ou proscrits, les édifices spécialement employés à l'industrie et les monuments consacrés à l'humanité et à l'instruction publique.
- Art.4. Le nom de Lyon sera effacé du tableau des villes de la république. La réunion des maisons conservées portera désormais le nom de Ville-Affranchie.
- Art.5. Il sera élevé sur les ruines de Lyon une colonne qui attestera à la postérité les crimes et les punitions des royalistes de cette ville, avec cette inscription : Lyon fit la guerre à la liberté ; Lyon n'est plus.²

Le projet ne put être mené à son terme. Des difficultés techniques l'empêchèrent. On voulut pourtant construire une guillotine à quatre fenêtres pour éliminer en masse les insurgés, mais le procédé n'emporta pas l'adhésion. Les délégués déchaînés du gouvernement révolutionnaire ne purent que guillotiner un à un les comploteurs et en fusiller plus de 2000. A Nantes, on en noya des milliers.³

Sous ce rapport, estimera Joseph de Maistre dans son ouvrage sur les *Considérations sur la France*, déjà cité, publié en 1796, *les Américains ont bâti, et n'ont pas fait table rase comme les Français*. Les réflexions de Joseph de Maistre font écho à celles d'Edmund Burke sur la Révolution française. L'Anglais ne put *concevoir comment aucun homme peut parvenir à un degré si élevé de présomption que son pays ne lui semble plus qu'une carte blanche [sic] sur laquelle il peut griffonner à plaisir*.⁴

Bien qu'il écrive en langue française comme pareil, Joseph de Maistre n'était pas Français, mais sujet du royaume de Sardaigne qui comprenait aussi le Piémont et la Savoie où le polémiste naquit. Sa patrie fut démantelée par les troupes révolutionnaires françaises. Comme étranger, son regard conserve, comme celui de Burke, une distance par rapport aux événements. Il fut, comme lui partisan, au début, de la Révolution française, mais déchantait très vite au vu de sa violence extrême.

Les deux écrivains politiques firent table rase, à leur tour, du soulèvement français qui secoua l'Europe entière. Ils balayèrent tous ses apports au nom de ses excès. Sous la Constitution de l'an III (1795), qui mit fin à la Terreur, Joseph de Maistre écrivit : *Et maintenant, même quand la Révolution [française] a beaucoup rétrogradé, les excès ont disparu, mais les principes subsistent*.⁵ Ces principes font primer toujours l'individu sur le corps politique et remplacent l'action de la Providence par celle de l'homme. Ils lui déplurent fortement, mais son amertume reconnu, de façon indirecte, leur pérennité.

iii De l'amour de soi à l'amour-propre, et de l'amour-propre à l'amour de soi

- Avez-vous mis le triangle des pouvoirs au rancart ? On ne le voit plus.

- Non, il est toujours présent dans le nœud de trèfle. Comment pourrait-on oublier un tel triangle qui œuvre à l'émergence du droit constitutionnel moderne. On ne retrouve pas si nettement un tel triangle dans le constitutionnalisme antique. Comme l'écrira, de façon savante, le physicien Paul Langevin,

*Si l'on prend quatre points pour former un carré, le carré est un élément nouveau. Rien dans les points constitutifs ne laissait prévoir sa nature et ses propriétés : c'est leur réunion structurée qui les a engendrées. La structure engendre.*⁶

¹ J. Starobinski, Montesquieu par lui-même, op. cit., 95. Nous soulignons

² Chantal Thomas, *Un air de liberté. Variations sur l'esprit du XVIII^e siècle*, Payot, Paris, 2014, pp.175-192.

³ https://www.liberation.fr/voyages/2019/10/02/nantes-1793-la-loire-carrier-et-ses-noyes_1754985/

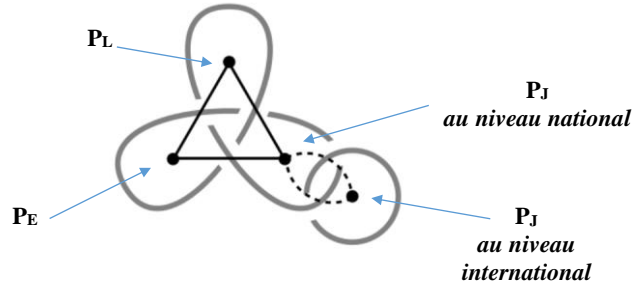
⁴ J. de Maistre, *Considération sur la France*, op. cit., p.59 ; Edmond Burke, *Réflexions sur la Révolution française* [1790], édit. Slatkine, Genève, 1980, p.335.

⁵ J. de Maistre, *Considération sur la France*,

⁶ Paul Langevin, *La pensée et l'action*, Recueil de textes, Les éditeurs français réunis, Paris, 1950, p.136. Nous soulignons.

Idem pour un triangle formé de trois points, en ajoutant en ces points, en droit constitutionnel, l'idée de puissances contraires entre elles. On peut donc continuer de travailler dessus en toute fécondité.

Je songe par ex. aux interactions entre un pouvoir de l'Etat, le judiciaire, au niveau national, et un autre pouvoir similaire à un niveau supranational. Par ex. en Europe, la CJUE ou la CDEH ; en Amérique la Cour interaméricaine des droits de l'homme, et à niveau encore plus élevé, la Cour pénale internationale (CPI). Le schéma est le suivant dans le complément du nœud de trèfle :



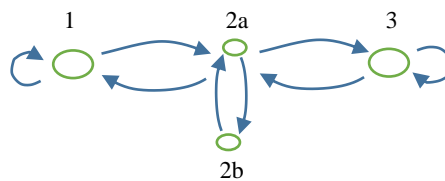
(§62^{bis}
3/b)iv)

- Cette figure est issue du même raisonnement que celle que vous avez montrée, en recourant à la théorie des mastoïdes, sur le même type de relations entre des cours de justice de niveaux différents.

- Nous restons en théorie des graphes. Une cour de justice nationale a tendance à être fidèle à elle-même avec des variations (la boucle évoque un effet mémoire ; la cour retourne, une ou plusieurs fois, sur ses arrêts passés, pour assurer, le plus possible, la continuité et la cohérence de sa jurisprudence). La cour entretient aussi des relations avec une autre cour de justice, qui prend appui elle-même sur ses propres arrêts pour rendre ses décisions. Leur échange est réciproque, avec une fréquence variable. La seconde cour peut aussi être en relation avec une cour tierce. Etc.



Nous avons déjà concrétisé de tels liens, mais cette présentation alternative offre l'intérêt de signaler des boucles et un ordre des flèches qui permet de comprendre comment la genèse des décisions et leur interaction dans le temps. Ce qui se déploie, en fin de compte, est la « loi » de composition, officielle et officieuse des arrêts rendus. Sur la *fig. infra*, ce qui est en position 2a et 2b joue le rôle de pivot entre 1 et 3. Il faudrait approfondir cette réflexion imagée en mouvement pour mieux voir.



- Pourriez-vous illustrer ce diagramme, car nous avons déjà du mal à « voir » en l'état en droit.

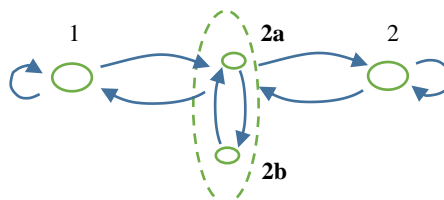
- Voici deux exemples.

Le 1^{er} est celui du procédé déjà rappelé du « je coupe en 1^{er}, et tu choisis en 2nd ». La Constitution française de l'an III (1795) organisait la balance des pouvoirs entre les deux Chambres législatives suivant ce raisonnement : l'une (1) proposait (2a), l'autre (3) disposait (2b). Aux Etats-Unis, le Président (1) propose (2a), et le Sénat (3) dispose (2b).

- Nous ne voyons pas où est le pivot dans cette histoire, à part le fait que le Président procède à la nomination des hauts fonctionnaires fédéraux que le Sénat approuve ou désapprouve.

- Pas encore, mais vous pouvez en avoir l'idée si vous placez un pouvoir tiers entre les 2a et 2b.

Voyez la jurisprudence de la Cour suprême fédérale sur les *War Powers* en droit constitutionnel. Le schéma est sans doute simpliste au regard de l'analyse juridique de la Cour, mais, si l'on s'en tient au résultat politique, la Cour semble jouer progressivement un rôle de pivot entre les pouvoirs exécutif et législatif dans un domaine qui leur était traditionnellement réservé. Par l'effet des différentes saisines, les *Political question*, vis-à-vis desquelles la Cour demeurerait en retrait, deviennent, sans trop le dire, un peu aussi son affaire...¹



Légende : 1 désigne ici le Président, 3 le Congrès et 2 la Cour suprême fédérale. La Cour balance entre le 2a, quand elle reconnaît, au XIX^e siècle, des « pouvoirs inhérents » au Président en matière militaire, et le 2b quand elle interprète, par exemple, le *War Powers Act*, voté par le Congrès en 1973 qui surmonta le veto du Président Nixon.²

Explication : La Constitution fédérale américaine s'est efforcée de prévoir, à l'origine, le partage des compétences militaires entre le Congrès et le Président. Au Congrès est dévolu la déclaration de guerre (Art.1, sect.8) et au Président le commandement en chef des armées (Art.2, sect.2). La Cour oscille depuis en faveur de l'une ou l'autre branche.

Tout au long du XIX^e siècle, elle ne s'est d'abord pas départie d'une interprétation stricte de ces dispositions constitutionnelles. Cette position de *judicial restraint* s'avéra favorable à l'action du Président dont elle reconnaîtra des « pouvoirs inhérents » en matière militaire. (2a sur le diagramme supra)

Cependant, au siècle suivant, l'extension de la guerre du Vietnam a été l'occasion pour le législatif de rétablir quelque peu l'équilibre. En 1973, le Congrès vota le *War Powers Act* dans lequel les opérations militaires, déclenchées par le Président, en dehors de la déclaration de guerre, devaient répondre à certaines conditions. Un compromis politique, relevant du *gentlemen's agreement*, s'ensuivit entre les deux pouvoirs que ne remettra pas en cause le pouvoir judiciaire.

Avec les multiples interventions militaires américaines en Lybie, en Syrie, au Yémen, en Irak et en Afghanistan, les *Political questions*, à l'écart desquelles se tenait la Cour suprême, ne semblent plus aujourd'hui un obstacle à l'irruption des juges dans le contentieux du *War Powers Act*, invoqué à l'occasion des procès. La Cour estime de son devoir d'interpréter un texte édicté par le Congrès ayant pour objet d'encadrer l'action de l'exécutif. (2b sur le diagramme supra)

Ce faisant, la Cour ne paraît plus se tenir à égale distance des deux branches politiques. Sous prétexte de préciser les règles du jeu les opposant, la Cour transforme son rôle d'**arbitre** en **pivot** dans un domaine de compétences dont la distribution concrète demeure hautement controversée.³

Comme celles de la théorie des nœuds, les flèches de la théorie des graphes indiquent le sens des transformations « géométriques » du droit constitutionnel. Leurs trajectoires, en révèlent la dynamique, mais elles ne montrent pas les torsions possibles qui opèrent dans ces transformations. Revenons donc sur cet aspect pour continuer de « voir » comment certaines torsions, dans l'état de société même, peuvent devenir stables quand elles atteignent un point d'équilibre.

Quand les groupes prennent le pouvoir en physique, la symétrie dicte sa loi à la nature.⁴ Certains savants le croient, mais d'autres sont plus dubitatifs. Il n'y aurait pas que des symétries qui opèrent dans l'espace. Il y a des torsions dont la notion ne se ramène pas simplement à celle de courbure.

La courbure est un nombre qui mesure une variation de la direction de la tangente. La courbure suggère une rotation instantanée. Si, en partant d'un point sur une courbe, on avance d'une longueur infinitésimale, la tangente à la courbe tourne en ce point d'un angle de ρds . Cependant, la majorité des courbes ne sont pas contenues dans un plan fixe. Ce sont des courbes dites « gauches », *gauche* voulant dire, est-il besoin de le préciser, *dévié, gauchi*. Il en est ainsi de l'hélice circulaire. La torsion est un autre nombre qui mesure « le manque de planéité » de la courbe. Dans une hélice circulaire, la

(Concl.
Chap.I
2/-i)

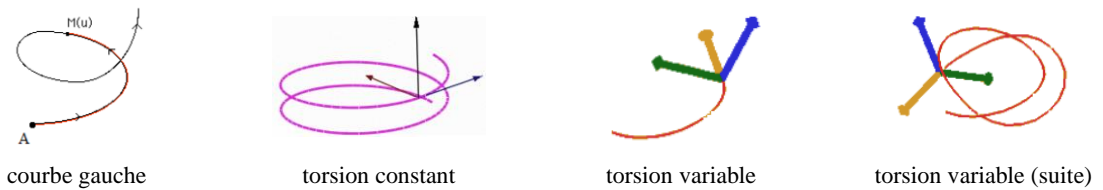
¹ Luc Klein, « Les War Powers en droit constitutionnel américain. Etat des lieux et perspectives », *Jus Politicum*, Revue de droit politique, 2015, n°23.

² <https://www.nixonlibrary.gov/news/war-powers-resolution-1973#>

³ Nous renvoyons à la note de bas de page précédente pour l'analyse précise et fine des arrêts de la Cour suprême traitant de ce sujet.

⁴ G. Lochak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., titre du chap.9, et p.237.

torsion est constante alors que dans une courbe plane la torsion est nulle.¹Lorsque la torsion n'est pas constante, le « vecteur binormal » (en bleu) tourne suivant l'orientation de la courbe.



(Annexe VIII, du volet 2 du §65, sur la notion de vecteur binormal)

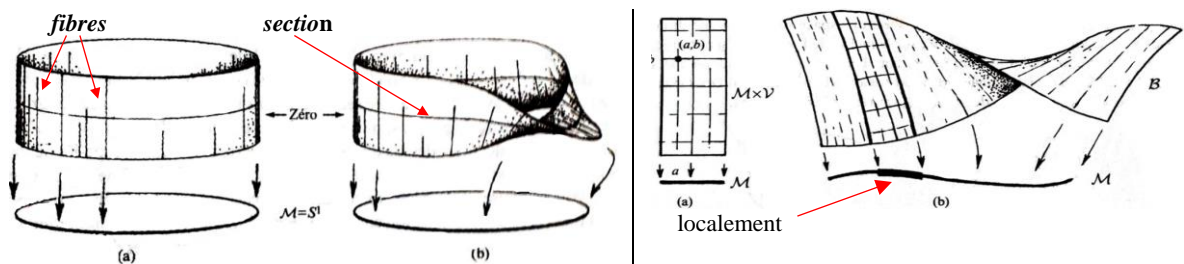
Le ruban de Möbius, dont le bord est « homéomorphe » à un cercle, et qui ne possède qu'une seule face, subit une torsion d'un demi-tour dans le modèle simple. Ce ruban, que nous avons rencontré maintes fois, crée une bande qui n'a ni intérieure ni extérieure. Il n'y a qu'une face d'un côté à l'autre sans franchir le bord. (fig.infra stylisée).

Rien ne nous interdit d'envisager un entrelacs sous la forme d'un double anneau de Möbius (fig.b), ou plus simplement, mais aussi surprenant, un anneau de Möbius qui retrouve un état identique à l'état initial après qu'une fourmi par ex. effectue sur le ruban, dans le même sens, deux tours complets, soit une rotation de $2 \times 360^\circ$, soit 720° On retrouve l'orientation du départ comme dans le cas d'un objet ordinaire qui fait un tour complet dans l'espace. La théorie des nœuds est présente plus que jamais.²



Comment se comporte le ruban de Möbius dans un espace fibré qui est, rappelons-le une « variété définie à partir de autres variétés, un espace de base M et un autre, V , appelé la fibre. Le plus simple des fibrés est un espace produit $M \times V$ (un produit cartésien d'espaces topologiques). Un cylindre peut se projeter sur un espace de base, un cercle, sans torsion (fig a, de la colonne de gauche). Les fibres son verticales, et les sections horizontales. Le « zéro » indique la section nulle, une section parmi d'autres (même fig.)

Par contre, le ruban de Möbius donne lieu à un fibré avec torsion (fig.b, colonne de gauche) : les fibres s'entortillent si bien que, globalement, le fibré F , de fibre V , sur M n'est plus identique à $M \times V$ (le fibré F ne ressemble que localement à $M \times V$). Comparez les fig. a et b, de la colonne de droite.³



Dans un espace fibré come ci-dessus, l'espace total, situé au-dessus de l'espace de base, n'est pas toujours un produit comme il le serait pour un cylindre où il y a deux faces qui se recollent parfaitement. Le produit de l'espace total se projette dans le sens vertical (vers l'espace de base) ou dans le sens horizontal (celui des sections), mais pas toujours dans les deux.

¹ Notions sur les courbes gauches, htm; https://fr.wikipedia.org/wiki/Torsion_d'une_courbe
http://serge.mehl.free.fr/anx/cbes_gauche.html<http://testard.frederic.pagesperso-orange.fr/mathematiques/conferences/fourmi/Conf10>.
² https://www.wikiwand.com/simple/Möbius_strip
³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., pp.322-323 ; <https://maths.cnam.fr/IMG/pdf/fibres.pdf>

Voir à nouveau, *infra*, une *section* de ce ruban (les points a et a doivent être identifiés ; idem pour les points b et b). La ligne en pointillé est la section nulle du fibré. Voir aussi la vision locale du « fibré de Möbius ». ¹

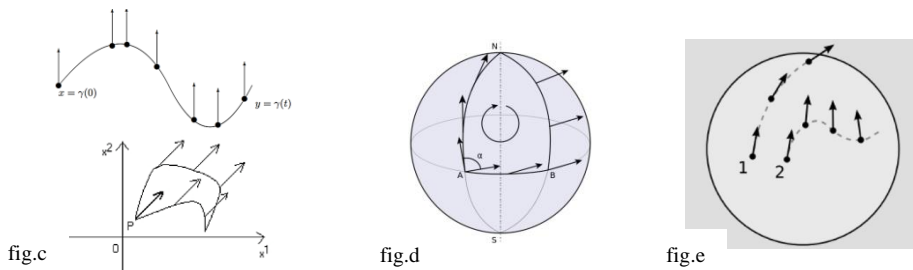


Dernière précision avant d'avancer en droit pour éviter de tomber sur des notions qui ne seraient pas éclaircies au préalable.

Il existe une façon de définir une relation entre les différents points le long d'une courbe : *le transport parallèle*. L'idée est de transporter parallèlement un vecteur en chaque point le long d'une telle courbe. (fig.c *infra*). Comment un tel transport peut-il s'effectuer sur une sphère par ex.? Bonne question Le 5^e postulat des parallèles d'Euclide pose effectivement problème sur une sphère bidimensionnelle ordinaire, S^2 , car, en dehors d'un grand cercle comme le méridien de Greenwich, les parallèles à un vecteur donné sur la sphère ne sont plus vraiment telles. La notion correcte du parallélisme sur S^2 ne concerne que les vecteurs tangents « parallèles » au vecteur choisi. (fig. d)

Un grand cercle sur la sphère est un cercle qui a le même centre que la sphère. Il n'y a pas qu'un grand cercle sur la sphère. Tout plan, coupant la sphère et passant par son centre, définit un grand cercle sur la sphère. Les grands cercles sur une sphère sont des **géodésiques**, sachant qu'une géodésique est le plus chemin dans un espace courbe, l'équivalent d'une droite sur un plan. La géodésique est une courbe dont l'énergie est, par conséquent, aussi minimale si on la suit. ²

On remarquera que *si on considère, par ex., les parcours 1 et 2 sur une surface sphérique (fig.e), la ligne 1 est une géodésique car sa tangente se déplace de façon parallèle à elle-même (comme le chemin AN sur la fig.d), tandis que la ligne 2 n'est pas une géodésique, car si on transporte parallèlement le vecteur initialement tangent à la courbe, on obtient des vecteurs qui en général ne seront plus tangents à la courbe.* ³ Le « transport parallèle » dépend, on le voit, du chemin suivi.



L'outil pour réaliser le transport parallèle est appelée *connexion*. Une connexion transporte des données le long d'une courbe, ou d'une famille de courbes, d'une manière parallèle et cohérente. Nous parlons de vecteurs tangents. La connexion qui transporte les vecteurs tangents sur une variété, telle une surface 2D, est la connexion la plus élémentaire, *la connexion affine*. Les mathématiciens désignent aussi la connexion sous le terme d'*opérateur dérivée covariante*, puisque nous nous déplaçons de façon infinitésimale le long d'une courbe. Dériver est toujours une astuce, en géométrie différentielle, pour recoller des morceaux en espérant ensuite pouvoir intégrer. La dérivée covariante est ainsi une façon de prendre les « dérivées directionnelles » d'un champ de vecteurs, mesurant sa déviation d'être parallèle dans une direction donnée. Il n'y a plus qu'ensuite à les relier.

La **dérivée directionnelle** permet de quantifier la variation locale d'une fonction dépendant de plusieurs variables, en un point donné et le long d'une direction donnée dans l'espace de ces variables. Dans la

¹ Andrés Collinucci, *Topology of Fibre bundles and Global Aspects of Gauge Theories*, 2006, <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0611201.pdf>

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Géodésique>

³ Rossana Tazzioli, *Le transport parallèle fête ses 100 ans*, 11 Juin 2018, <http://images.math.cnrs.fr/> (il est question du mathématicien italien Tullio Levi-Civita). Levi-Civita sera exclu par les lois raciales, édictée en 1938 sous le régime fasciste de Mussolini, de l'enseignement et de toute fonction publique.

version la plus simple, la *dérivée directionnelle généralise la notion de dérivées partielles*, dans le sens où l'on retrouve ces dernières en prenant comme directions de dérivation les axes de coordonnées.¹

On qualifie la connexion d'*affine*, parce que l'on ne parle que de parallélisme, d'alignement et d'intersection, et non de longueur et d'angle. Ces dernières notions dépendent de structures supplémentaires, différenciant par ex. l'espace affine de l'espace métrique où intervient une distance entre des points. Un espace affine s'identifie à un espace vectoriel si on y choisit une origine.² La surface non orientable d'un ruban de Möbius peut faire l'objet d'une transformation affine. Le transport parallèle autour du ruban renverse l'orientation, ce qui correspond à une symétrie vectorielle.

La notion de *connexion* peut donc se comprendre à l'aide du transport parallèle. La manière dont un champ de vecteurs de M varie d'un point à un autre est mesurée par les écarts avec le vecteur obtenu par un tel transport (voir sur la *fig. f infra*, par rapport à une droite pour faire simple, et sur la *fig. g infra* sur une surface quelconque (le transport parallèle est représenté par les flèches à pointe blanche).

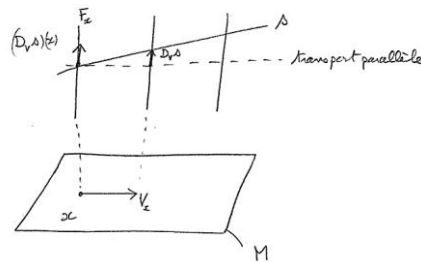


fig.f

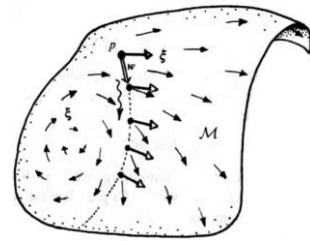
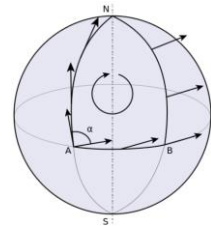


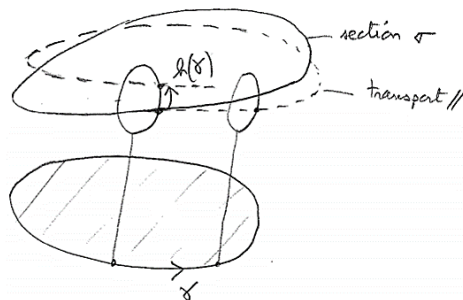
fig.g

Ce que l'on appelle, en particulier, *l'holonomie d'une connexion* sur une variété (différentielle, i.e. **différentiable**) est, *précisément la mesure de la façon dont le transport parallèle le long de boucles fermées modifie les informations géométriques transportées.*

*Cette modification est une conséquence de la courbure de la connexion (ou plus généralement de sa "forme").*³



Sur la *fig. d supra* d'une sphère, le transport par $A \rightarrow N \rightarrow B \rightarrow A$ donne un vecteur distinct du vecteur initial. Cette différence est mesurée par l'*holonomie* de la connexion. L'holonomie est un angle pour toute courbe fermée même si elle n'est pas située sur une sphère. L'holonomie est envisageable pour toute *smooth closed curve on a surface* (ex. *fig. infra*). (*smooth* : lisse, en tout point une tangente).



4

Cette *fig.* évoque un fibré. Précisément, **la connexion (affine) de fibré**, réalisant un transport parallèle de vecteurs tangents sur une variété, comme une surface 2D, signifie que tous les points au-dessus de l'espace de base seront transportés de la même façon.⁵ (*fig. supra h*).

Comme on est au stade des définitions, poursuivons, en entrevoyant toujours par des dessins, les notions voisines de d'espace tangent et de fibré tangent. Ces notions nous seront utiles par la suite.

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, op. cit., p.291 ; [https://en.wikipedia.org/wiki/Connexion_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Connexion_(mathematics)).

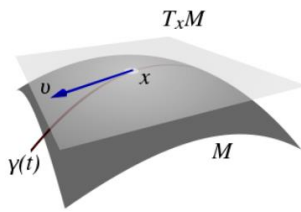
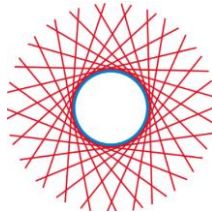
² Jean-Marc Decauwert, *Géométrie affine*, Un. Joseph Fourier, Grenoble, <https://membres-ljk.imag.fr/Bernard.Ycart/mel/ga/index.html>

³ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.291 ; <https://fr.wikipedia.org/wiki/Holonomie>; *Espaces fibrés et connexions*,

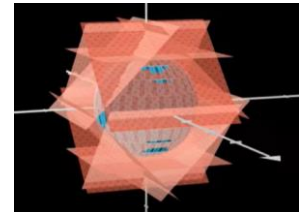
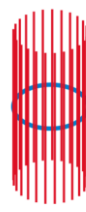
⁴ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/M1_math_pour_physique/cours_chap5_espaces_fibres.pdf

⁵ A. Collinucci, *Topology of Fibre bundles and Global Aspects of Gauge Theories*, 2006, <https://arxiv.org/pdf/hep-th/0611201.pdf>

Un vecteur tangent appartient à un *espace tangent* T_xM en un point x de la variété différentielle M , i.e. à un ensemble de tous les vecteurs-vitesses possibles d'un « mobile » se déplaçant, à partir d'un point x , sur la variété M sans pouvoir la quitter. Un *fibré tangent* est la somme disjointe de tous les espaces tangents en tout de la variété. Voir infra le fibré tangent d'un cercle et celui d'une sphère.¹

espace tangent T_xM 

2 façons de représenter le fibré tangent d'un cercle



fibré tangent d'une sphère

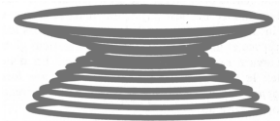
La connexion affine qui connecte les divers points d'une variété différentielle suivant des vecteurs tangents est présente dans la théorie de la relativité générale ainsi que dans la théorie de jauge.

Quittons donc les mathématiques pour dire un mot de la théorie physique de jauge, initiée du XX^e siècle, par Hermann Weyl, et amendée depuis. Cette théorie trouvera un écho en droit constitutionnel malgré que leurs domaines respectifs soient étrangers l'un à l'autre. Les raisonnements se répondent.

Pour comprendre sommairement une telle théorie, repartons de la notion de symétrie en envisageant le passage d'une symétrie globale à une symétrie locale. Ce qui global a trait à l'espace entier, alors que ce qui local concerne chaque point particulier, emportant en cela des conditions plus fortes.

Imaginons un objet qui possède une symétrie de révolution, une poterie par ex., qui reste identique à elle-même quand on la fait tourner d'un angle quelconque autour de son axe de révolution.

En général, on entend par là que la poterie tourne en bloc : la symétrie est « globale » et nous pouvons remarquer que, faisant de tout l'espace un seul bloc, elle implique une action instantanée à distance. Mais si, par l'esprit, nous découpons la poterie perpendiculairement à son axe en tranches fines, elle devient un empilement de disques de différents diamètres qui redessinent sa forme. Si chaque disque tourne d'un angle quelconque, la forme globale de la poterie se conserve, y compris si l'angle varie d'un disque à un autre : la symétrie devient « locale » et les actions à distance sont supprimées.²



Cet exemple de **passage d'une symétrie globale à une symétrie locale** peut être jugé artificiel, mais il permet de saisir, par analogie, celui de la relativité restreinte à la relativité générale. En effet, qu'est-ce que la relativité restreinte dont un aperçu figure à l'Annexe IX du volet 2 du §65 sur « les transformations de Lorentz » ? C'est l'invariance des lois de la physique par rapport au groupe de Lorentz, qui est un groupe de translations uniformes dans l'espace et le temps : un groupe global.

Qu'est-ce que la relativité générale, qui apparaît encore si ardue à beaucoup, bien qu'elle vienne de plus d'un siècle ? Réponse aussi immédiate, et sommaire pour l'instant :

C'est le passage d'un mouvement uniforme global de vitesse, partout égale, à un mouvement accéléré, qui n'est uniforme que dans de petits intervalles d'espace et de temps. Le groupe de Lorentz, qui était valable partout et tout le temps avec une même vitesse, ne l'est plus au voisinage de chaque point et d'instant en instant, avec des vitesses différentes. On est passé d'un groupe global à un groupe local.³

Qui dit groupe (algébrique), dit symétrie (ou loi de symétrie), et qui dit symétrie, dit conservation ou invariance.

Un groupe global définit une invariance globale (par ex. la conservation d'une charge électrique en électromagnétisme). Dans l'exemple de la poterie, l'objet possède une symétrie globale de révolution : elle reste identique à elle-même quand on le fait tourner d'un bloc. Mutatis mutandis, un groupe local

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Espace_tangent ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Fibré_tangent ; *Tangent bundle over a sphere*, 17 dec. 2019, https://www.youtube.com/watch?v=IF_jSElv7ms

² G. Loschak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., Les théories de jauge, pp.232-233.

³ *Ibid.*, p.233.

définit une invariance locale (découlant par ex. de la présence d'un champ qui agit sur la charge en question ; ce champ introduit une compensation qui permet l'invariance à cet autre niveau). Dans l'ex. de la poterie, l'angle de rotation des différents disques varie pour chacun, sans que chaque disque perde son diamètre particulier.

En électromagnétisme précisément, il appartient à Herman Weyl, déjà cité, de concevoir, dans le 1^{er} tiers du XX^e siècle, un tel passage du niveau global au niveau local en élaborant une théorie de changements de jauge, i.e. de changement d'étalon ou de longueur. D'autres physiciens remplaceront, par la suite, les mesures de longueur sur une droite par celles sur un cercle. On reste quelque peu dans l'image de l'exemple artificiel de la poterie qui tourne d'un certain angle au niveau global et d'un angle différent à chaque disque composant cet objet. Pour effectuer ces dernières mesures, il convient d'introduire un « facteur imaginaire » (contenant donc le i de la trigonométrie) indiquant un changement de phase (ou d'angle) d'un niveau à l'autre.

La physique contemporaine a poursuivi ces travaux dans le même esprit, notamment pour mieux appréhender les interactions entre les particules élémentaires. A la fin du XX^e siècle, les *champs de jauge* furent formalisés en recourant à la fois à la théorie des nœuds et aux espaces fibrés.

La théorie quantique prête particulièrement attention à la rotation intrinsèque d'une particule, appelée spin, définie comme le moment angulaire ou la quantité de mouvement de cette rotation. Elle s'efforce aujourd'hui de mieux suivre le comportement du spin d'un neutron à partir du ruban de Möbius faisant deux tours complets. L'orientation, qui est inversée après un 1^{er} tour, est elle-même inversée après un second tour. Cette « danse du spin », comme elle fut qualifiée, rappelle une danse populaire de Philippines, *la danse du vin*. La danseuse tient, au début, un verre, posé verticalement dans la paume retournée d'une de ses mains.

L'orientation du verre dans l'espace lors de sa rotation autour d'un axe vertical n'est pas identique à la rotation relative entre le verre et le corps de la danseuse. Les pieds de la danseuse restant immobiles, une seule rotation de 360° de la main et du verre introduit une torsion du corps de la danseuse. Une autre rotation complète de la main dans la même direction, replace la main et le corps de la danseuse dans la configuration initiale.¹

(Annexe X)

Il est conseillé de faire une fois soi-même cet exercice corporel pour mieux en comprendre le trajet)

Ce qui est étonnant est le fait que le spin effectue le même mouvement sous l'action d'un champ magnétique. Le lecteur sera encore plus stupéfait de voir qu'un tel mouvement se retrouve aussi en droit constitutionnel sans que les individus, qui composent la société moderne, soient des danseuses du vin ! Mais qui sait peut-être, dans le constitutionnalisme ancien, les Bacchantes, qui rendaient un culte à Bacchus, faisaient-elles sous l'ivresse, sans le savoir une double pirouette de Möbius...

Le neutron tourne sur lui-même comme notre poterie artificielle. En l'absence d'un champ magnétique, le mouvement du neutron ne change pas, car l'angle de rotation ou la phase reste le même, à chaque instant, en tout point de l'espace. Voilà notre symétrie globale mettant bien en place une invariance de jauge globale. En présence d'un champ magnétique, l'angle de rotation n'est plus, cependant, le même partout et tout le temps, comme le fut l'angle de chacun des disques de notre poterie. Le champ en question agit sur la charge sans toutefois empêcher une invariance de jauge locale.

Ce qui est vrai pour le neutron l'est aussi pour l'électron, chargé électriquement, lorsque celui-ci interagit avec un champ électromagnétique. *L'invariance locale du champ de jauge [le champ électromagnétique] permet, sans le modifier, de choisir sa propre jauge [la phase de l'électron] pour compenser un changement de jauge locale du champ chargé avec lequel il interagit. Un champ de jauge est un champ de déphasage* qui agit sur une particule chargée en modifiant sa direction, sans changer son énergie. Le champ a un effet sur la phase ; il modifie ainsi l'identité de la particule.²

¹ Herbert Bernstein et Anthony Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », Pour la science, Paris, 1983, p.144.

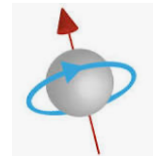
² G. Loschak, *La géométrisation de la physique*, p.237 ; H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », pp.155-157.

La danse du vin montre que la correspondance entre les rotations et les variations de phase apparaît autant dans le quotidien qu'en théorie quantique. Par ex., comme le rappellent les mêmes physiciens cités en note, *si deux objets sont attachés par un élastique, un tour complet appliqué à l'un des deux objets amène le système dans un état différent de l'état initial : l'élastique est tordu. Ce qui est moins encore évident, c'est qu'un second tour complet dans la même direction puisse ramener un système de ce type dans l'état initial.* En théorie des nœuds, l'expérience réussie vaut démonstration !

Tous ces phénomènes, macroscopiques ou quantiques, se décrivent très bien au moyen d'un espace fibré, lequel est, répétons-le, une structure mathématique faite de deux ensembles distincts de points, un espace de base B et un espace total E. Une projection associe un point de B à tout point de E. (Voir l'Annexe précitée, décrivant par ce procédé la danse du vin : **dans ce modèle d'espace fibré de la rotation du verre**, les points de base sont associés aux différentes orientations du verre et de la main ; les points de l'espace total représentent la rotation que la main a subi par rapport au reste du corps, et la projection associe, pour chaque rotation, l'orientation relative déterminée par cette orientation.) La projection d'un point de l'espace total sur l'espace de base est une loi, une fonction.

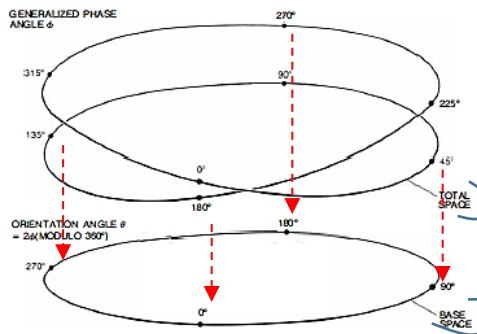
(§43
3/
b)iii)

Le modèle d'espace fibré de la rotation du spin du neutron est similaire. Les points de l'espace de base sont les orientations du vecteur spin. Le spin est une quantité vectorielle qui possède une grandeur, une direction et un sens. Par convention, le vecteur est dirigé le long de l'axe de rotation dans le sens donné par la règle dite de la main droite (voir la fig. ci-contre ; on utilise trois doigts de la main pour savoir comment sont liées diverses directions).



Le vecteur spin tourne dans un plan fixe autour d'un axe vertical z. Chaque orientation peut donc être décrite par l'angle que le vecteur fait avec cet axe. Les points de l'espace total sont toutes les phases de l'état du neutron.

Dans l'espace fibré que représente la rotation du spin, l'ensemble des points de l'espace total situés au-dessus d'un point de l'espace de base constitue une fibre. Par ex., au-dessus de l'espace de base associé à une rotation nulle (0°), deux points de l'espace total correspondent aux phases 0° et 180° de l'espace total. De même, la fibre au-dessus du point 90° est l'ensemble formé des points 45° et 225° de l'espace total. Dans cette configuration, la projection correspond à la projection du bord d'un ruban de Möbius sur un cercle au centre du ruban. (f.g infra)¹



---> **Fibres** sur un ruban de Möbius après un seul tour

Fiber bundle [fibré] of phase shifts shows the relation between the angular precession of a neutron [basculement du bord du ruban de Möbius] à l'image du mouvement d'une toupie] and the shift in the generalized phase of the neutron spin state.

Points in the total space represent the relative phase shifts in the neutron-state space that correspond to a given orientation.

Points in the base space of the bundle represent the orientation of the spin vector of a neutron.

- Mais comment fait-on tourner le vecteur de spin d'un neutron de 360° autour de l'axe vertical z ?
- Le moyen est d'appliquer un champ magnétique qui révèle les propriétés magnétiques intrinsèques du neutron. Cette particule ne possède pas qu'un moment angulaire de spin ; elle possède aussi un moment magnétique, comparable à un barreau aimanté tournant autour de l'axe passant par les pôles Nord et Sud.

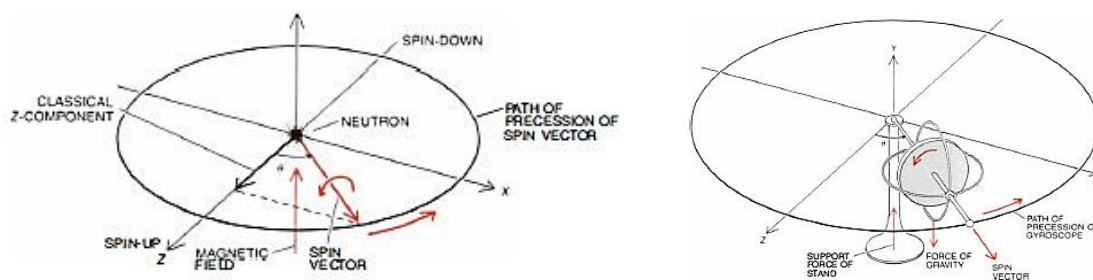
Si le vecteur de spin du neutron est initialement aligné avec l'axe z, lorsqu'on applique un champ magnétique perpendiculaire à cet axe, le couple de forces qui tendent à aligner un barreau aimanté dans la direction du champ appliqué, confère à cet aimant en rotation un mouvement de précession autour de la direction du champ.²

¹ H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.149.
² Ibid.

- C'est à mon tour de vous obliger à faire un détour. C'est dans l'intérêt de vos lecteurs. Pourriez-vous éclaircir ce qu'il faut entendre par moment magnétique et par mouvement de précession en physique ?
- Certainement. Vos désirs sont des ordres rationnels, qui exigent la clarté ! Je reprendrai après.
- Ce détour en vaut la peine. Il est aussi semblable à une torsion fort utile dans l'esprit...
- En espérant qu'il ne devienne pas trop « tordu » ! Je vous renvoie aux *Annexes XI et XI bis, du volet 2 du §65*, sur le moment magnétique et le mouvement de précession.

(Je continue la précédente citation)

Le vecteur de spin du neutron tournera donc dans le plan perpendiculaire au champ magnétique de la même façon qu'un gyroscope en rotation répond à la poussée gravitationnelle par un mouvement de précession. (voir les deux fig. infra)



Le mouvement de précession (la rotation autour de l'axe z, qu'il soit vertical ou horizontal) résulte de la conjonction d'un ruban de Möbius et de présence du champ magnétique. Ce mouvement explique la bascule observable sur le bord du ruban de Möbius dans l'espace total. Le gyroscope rappelle à nouveau un système qui contrebalance les variations subies dans l'une des trois dimensions de l'espace afin de conserver une même direction. On rejoint l'idée d'un champ de jauge (magnétique, en l'occurrence) qui agit sur un neutron et permet l'invariance locale en compensant ses changements de phase.

- Mais, jusqu'à maintenant, votre ruban de Möbius ne fait qu'un tour. Et si le ruban faisait deux tours ?
- L'état final n'est plus inversé comme après un 1^{er} tour. Il redevient identique à l'état final. On aurait une fibre verticale joignant le point 0° de l'espace de base, au pied de la fibre, au point 720° de l'espace total qui correspondrait exactement à 0°.
- Il paraît ridicule, à première vue, de penser retrouver ce mode de pensée, même sous forme rudimentaire, dans la philosophie constitutionnelle des Lumières. Je mets ma main au feu que vous n'y arriverez pas.
- Ne soyez pas moyenâgeux. L'ère de l'ordalie n'est plus, certes, mais vous devriez être plus prudent.
- Vous l'êtes, vous ?
- Je reste rationnel comme vous. Bien qu'ancien avocat, j'essayerai de vous convaincre, et non simplement de vous persuader. L'idée que j'ai en tête vous sourira peut-être, mais sans vous faire rire.

(expression peu encourageante de mon vis-à-vis. Aucun sens de l'humour visiblement)

Commençons. (Il faut que j'apprenne à le dérider par des « dessins animés », des cartoons bien qu'abstraites)

Au lieu de parler de particule élémentaire, envisageons l'individu de la philosophie moderne, et au lieu de parler de vecteur spin, faisant un angle variable autour d'un axe de référence, envisageons la liberté sous « l'angle » d'un degré de dépendance, non moins variable, par rapport à la société. Il faut imaginer la mesure d'une telle dépendance comme un angle susceptible de couvrir le cercle trigonométrique, variant de 0° à 360°, sur un ruban de Möbius. Le sens de la rotation s'inverse lorsque l'angle égale 180°.

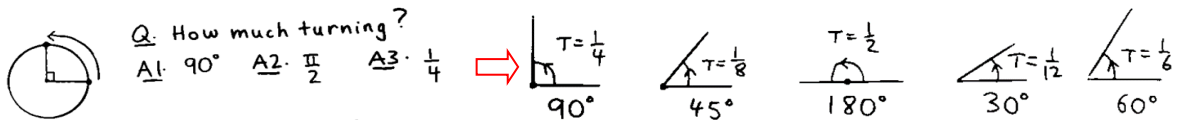
Il faut également imaginer la même rotation et son inversion dans le cadre de l'espace total d'un fibré dont l'espace de base est un cercle. Sur le périmètre de ce cercle sont indiqués les divers déphasages ou angles de la liberté après que l'on ait effectué sur le ruban de Möbius, non pas un tour complet (comme infra, à titre de rappel), mais deux tours complets.



Le lecteur doit considérer sur le ruban de Möbius une montre munie d'une seule aiguille représentant une direction. Il doit la « transporter » en esprit de telle façon que le centre de la montre se déplace le long d'un chemin sur ce ruban. Après deux tours complets, les flèches directionnelles du début et de la fin coïncident. Puisqu'on mesure la phase par un angle en degrés ou en radians, le lecteur peut assimiler la fibre au-dessus de chaque point de l'espace de base à un cercle. Les points de l'espace de base (les pieds des fibres) indiquent les différentes directions de l'espace total sur une surface.

- Soit, mais quel sens y voir en droit ?

- La signification peut être la suivante selon la variation de l'angle en considérant que la rotation complète de 360° autour d'un cercle vaut 1, qu'un angle de 90° vaut ¼ un angle de 180° vaut ½, qu'un angle de 270° vaut ¾. Cette renormalisation rend la lecture plus simple en termes de nombres rationnels sans exclure toute mesure, sachant que *finding proportions between two objects is often more natural and logical than measuring one object.*¹ La géométrie ancienne le savait pertinemment.



$T = 1$ is the natural movement of rotation autour du cercle; we get back to the point where we started.
 $T = 1$ at 0° et 360° normalizes the notion of angle.

L'aiguille sur le cadran de la montre ne tourne pas. Aucune dépendance de l'individu comme l'indique l'absence totale d'ouverture de l'angle. L'individu est livré à lui-même, sans nulle contrainte venant du monde humain. Nous sommes dans l'état de nature de Hobbes, dans lequel l'individu ne se soucie que de lui-même, tant, dans cet état originel, le risque de mort violente est aussi fréquent que dans le monde animal. Dans l'état de nature moins sombre de Rousseau, l'individu est animé de l'*amour de soi*, un sentiment natif nullement exclusif.

(L'état naturel de Hobbes, comme celui de Rousseau, sont, à l'évidence, des états culturels, produits par la philosophie moderne, mais ils sont présentés à dessein comme naturels dans l'expérience de pensée des deux philosophes. Ce sont des postulats qui font penser la nouveauté de la modernité.)

L'aiguille tourne d'un angle jusqu'à $T = \frac{1}{2}$. La liberté naturelle demeure craintive chez Hobbes, mais s'épanouit chez Rousseau. (Pour s'en assurer, l'on peut en fabriquer un ruban de Möbius à partir d'une bande de papier plane sur laquelle seront indiqués, à intervalles réguliers : 0°, 90°, 180°, 270°, 360° ; de 0° à 90° : rotation en conservant le sens ; de 90° à 180° : toujours le même sens. On peut remplacer les angles, mesurés en degrés, par des angles, mesurés par T, T comme *turn-angles*. L'écriture en degrés, base 60, date des Babyloniens ; celle en radians est moderne, en T plus encore, sachant que les deux précédentes ne sont que des approximations, par ex., $\pi/2 = 1,570796326\dots$).²

de $T = \frac{1}{2}$ à 1, soit un tour complet sur le ruban de Möbius. Un contrat social est signé entre des individus libres et indépendants. L'individu hobbesien accepte de faire des compromis en se socialisant sous conditions. Rousseau réitère l'idée, mais réalise également que le prix est trop cher payé, car l'amour de soi cède la place, progressivement dans l'individu, à l'*amour-propre*, la vanité de briller dans les yeux

(§37
2/b)-ii)

(Concl.
Chap.I
4/iii)

¹ Norman J. Wildberger, Lecture 35 : *Areas and volumes for a sphere*, University of New South Wales, Australia, Sydney, sur le net.

² N. J. Wildberger, *Applications of rational spherical trigonometry I, Universal hyperbolic geometry* 43, 21 Sept.. 2015, sur le net aussi ; *Canonucal structures inside the Platonic solids I*, 2015, sur Youtube également.

de ses alter ego. Hobbes pensait que le contrat social devait mettre fin à l'orgueil, mais, comme aurait pu dire en anglais Rousseau, *there is no proof beyond words*¹ Pour ce dernier, au contraire, la société commerciale nouvelle redouble on ne peut plus le souci de gloire, celle-ci n'étant plus toutefois la gloire militaire mais la gloire d'accaparer le regard en toute occasion (cf. celle de grands chefs d'entreprise, d'artistes ou d'écrivains, et celle même de chacun pour des rien anodins).

(cf. la géométrie qui indique toujours les rotations et les variations de phase, ou d'angle, sur le cadran de « la montre » qui s'affiche tout au long du ruban de Möbius : à $T = \frac{3}{4}$ (270°), il se produit une rotation avec inversion de sens jusqu' à $T = 1$ (à 360°, soit après un tour).

Rousseau est d'avis qu'au lieu d'atteindre la paix espérée, l'envie, excitée par la croissance de l'inégalité, déchaîne des passions qui déstabilisent la société. L'envie sape la volonté générale. La soif de l'argent cache autant la soif de se faire bien voir, au détriment de la vertu plus discrète.

Comme dans la définition de cette volonté, Rousseau paraît plus profond que Hobbes. Certes, le thème de l'amour-propre n'est pas nouveau dans les temps modernes. La Rochefoucauld, au XVII^e siècle, l'avait finement débusqué sous les masques. N'écrivait-il pas, de façon lapidaire, *qu'il y a dans la jalousie plus d'amour propre que d'amour* ? Rousseau, cependant, discerne davantage. Il distingue, sous le voile, l'amour-propre et l'amour de soi, comme il distingue l'amour de soi et le soin de sa seule conservation. L'un n'évacue pas de la pensée le sort d'autrui ; l'autre est égocentrique, voire égoïste.

Un commentateur souligne à nouveau, de nos jours, la différence entre l'amour de soi et l'amour-propre en citant opportunément ce passage de Rousseau :

Les passions primitives qui toutes tendent directement à notre bonheur, ne nous occupent que des objets qui s'y rapportent et n'ayant que l'amour de soi pour principe sont toutes aimantes et douces par leur essence. Mais, quand, détournées de leur objet par des obstacles, elles s'occupent plus de l'obstacle pour l'écarter que de l'objet pour l'atteindre, alors elles changent de nature et deviennent irascibles et haineuses.

*Et voilà comment l'amour de soi, qui est un sentiment bon et absolu, devient amour-propre, c'est-à-dire un sentiment relatif par lequel on se compare, qui demande des préférences, dont la jouissance est purement négative et qui ne cherche plus à se satisfaire par notre propre bien, mais seulement par le mal d'autrui.*²

(§17
b)i
(§20
a)ii)

Et notre commentateur de tirer à boulets rouges contre les excès du marché dont Hobbes, et plus encore Locke, avaient fait l'apologie. Macpherson en avait déjà souligné, au XX^e siècle, l'individualisme possessif. La liberté économique du marché crée incontestablement de la richesse, mais l'analyse doit être complétée, tant elle débride aussi les vices privés et les passions envieuses. Rousseau ne partage point l'optimisme de Mandeville dont la fable des abeilles annonce la main invisible d'Adam Smith. La richesse d'une nation produit pas toujours le bonheur des individus qui la composent, et même de ceux qui la créent.

*L'amour propre est une force de destruction, elle échappe à la logique de l'intérêt qui est encore celle de "amour de soi, et cela bien qu'elle en sorte : c'est lorsque les intérêts « se croisent », écrit Rousseau, que l'amour-propre jaillit de l'amour de soi.*³

(Annexe XII sur la fable des abeilles de Mandeville)

De $T = 1$ à $T = 1 + \frac{3}{2}$ (de 360° à 540°) : dans le monde de Hobbes à Adam Smith, la concurrence sans frein des individus continue d'avoir un effet extrêmement positif sur l'économie, mais dans celui de Rousseau, l'effet est plutôt désastreux quant aux rapports humains. Non seulement l'écart grandit entre les riches et les pauvres, mais ces derniers se sentent humiliés à nouveau par le retour du rang et du mépris, basés sur l'argent. La fièvre concurrentielle provoque *le ressentiment produit des ravages, - quel que soit le nom qu'on lui donne : orgueil, amour-propre blessé, envie, jalousie, passion haineuse, etc.*⁴

¹ Hobbes, *Lév.*, chap.13, Sirey, p.125.

² Rousseau, *Rousseau, juge de Jean-Jacques*, op cit., 1^{er} dialogue, in Jean-Pierre Dupuy, *La marque du sacré*, Flammarion, Paris, 2010, p.216. Souligné par le commentateur.

³ J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.216. Nous soulignons.

⁴ Rousseau, *Rousseau, juge de Jean-Jacques*, p.218.

(Je mêle mon propre commentaire à celui du commentateur)

Le lecteur d'aujourd'hui reconnaîtra dans cette analyse certaines caractéristiques du mouvement des Gilets jaunes en France, du populisme anglais pour le Brexit et des soutiens de Trump aux Etats-Unis.

L'analyse de Jean-Pierre Dupuy, qui s'inscrit dans celle de Rousseau, anticipait ces trois situations. Dans chacune, le ressentiment habitait les manifestants. *Aucun intérêt pour le monde ne se tient plus entre les êtres. Sans médiation, c'est alors la mêlée de la violence pure, où les êtres s'affrontent directement, perdant toute notion de leur intérêt propre, encore plus de leur intérêt commun.*¹ La violence pure n'est pas que celle des individus qui exercent sans retenue leurs talents ou supposés tels. Elle aussi celle de ceux qui, « sur le carreau », ne digèrent ni leur échec ni le succès des autres.

De $T = 1 + 3/2$ à $T = 1+1$ (de 540° à 720°) : Nouvelle inversion pour éviter le retour à l'état de nature, sur le mode hobbesien, de la guerre de tous contre tous malgré un contrat social tacite qui semblait avantager chacun au départ.

(cf. la géométrie correspondante : à $T = 1 + 7/4$ (à 630° , rotation avec inversion de l'inversion de sens jusqu' à $T = 1+1$, i.e. 720°)

Dans l'économie moderne, les individus demeurent sans relation sur des marchés où opèrent des offres et des demandes entre des milliers d'individus qui ne connaissent pas. La relation n'est pas celle d'un individu-sujet à un autre, mais celle d'un individu-sujet à un objet, i.e. à un non-sujet.²

(§58
2/ii)

Mais l'exacerbation de la compétition fait que les individus perdent de vue la raison même de leur échange, la satisfaction de l'intérêt matériel qu'ils visaient. La doctrine libérale devient périlleuse, tant deviennent obnubilés de triompher dans les yeux des autres. Car, contrairement à la pensée de Hobbes, les individus ne sont pas en conflit entre eux, simplement parce qu'ils convoitent un même objet à l'instar d'une société purement commerciale, préoccupée par le seul échange des biens.³ Sauf dans les cas d'extrême nécessité, le besoin de reconnaissance prime sur le besoin même, comme la « demande » inconsciente du sujet, au sens psychanalytique, coiffe le désir lui-même qui ne se confond pas déjà avec le besoin (tout désir est désir de l'autre).

*Ce qui importe est la réponse de l'autre comme telle, indépendamment de l'appropriation effective de l'objet qu'il revendique. C'est dire que la demande devient demande d'amour, demande de reconnaissance. [...] Par exemple, le névrosé obsessionnel n'a pas pour objet de désir autre chose que la demande de l'autre. Là où l'on supposerait qu'il peut désirer, il s'emploie en fait à obtenir la reconnaissance de l'Autre, lui donnant sans cesse par son comportement de bon élève ou de bon fils des gages de sa bonne volonté.*⁴

Prenez garde à moi plus qu'à l'ordinaire ! L'individu, comme son double, déploie toutes les façons de plaire. Plaire moins que les autres est vécu comme un affront à sa vanité de plaire et à son mérite !

Rousseau veut rompre ce désir mimétique qui surexcite les passions des uns et envenime celles des autres laissés pour compte. *La bonne société du Contrat social aura pour tâche de rétablir la transcendance de l'amour de soi (qui devient « volonté générale ») sur l'amour-propre (qui s'exprime par des « volontés particulières »).*⁵ La raison doit prévaloir sur ce sentiment factice, comme l'intérêt commun doit prévaloir sur les passions individuelles qui en oblitèrent la notion même. Pour que la volonté générale, qui émerge du contrat social, demeure vraiment telle, il faut assortir ledit contrat d'une clause de rééducation du sentiment comme Rousseau le proposa dans *Emile ou l'éducation* d'un futur citoyen. Cette éducation passe, selon Rousseau, par une forme de socialisation, que ne connurent pas les Anciens, malgré l'admiration du philosophe pour Sparte :

¹ *Ibid.*, p.219.

² *Ibid.*, p.202.

³ Hobbes, *Lév.*, chap.13, Sirey, p.122. Hobbes mentionne toutefois, dans le chap.11 *la compétition dans la poursuite des éloges* (p.96)

⁴ <https://carnets2psycho.net/dico/sens-de-demande.html>

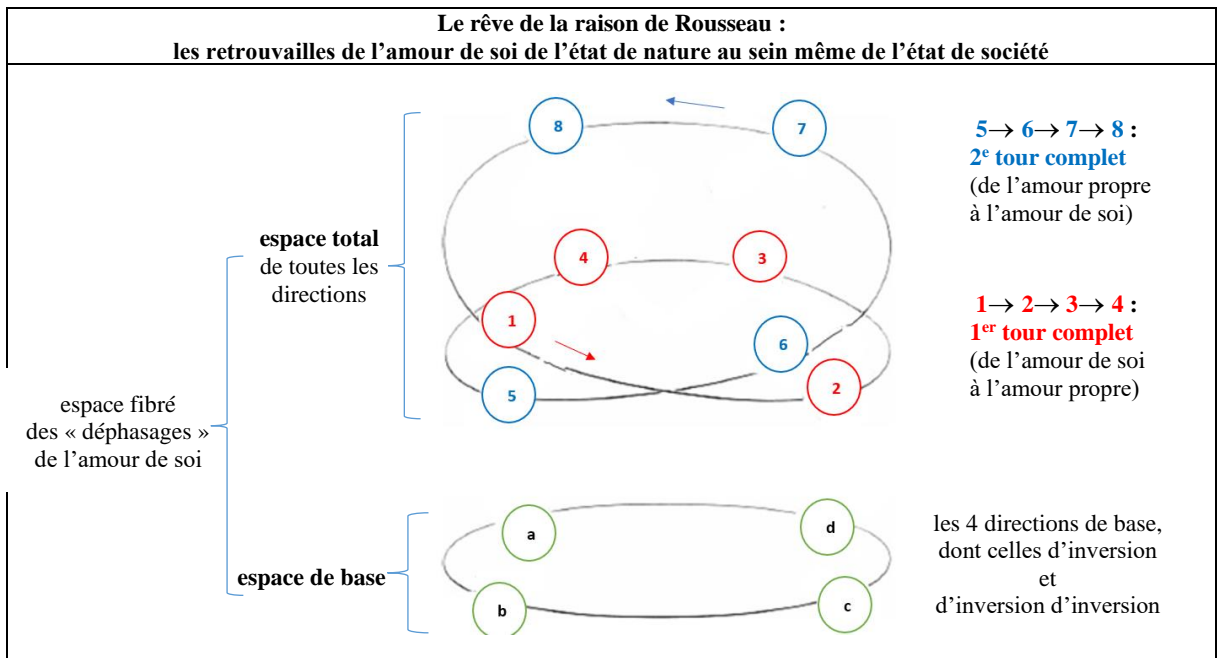
⁵ J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.217.

Le pari de l'Émile est d'aller ainsi du pour-soi au pour-autrui, du « pour lui-même » au « pour les autres », autrement dit de la nature à la politique. Plus précisément, la fin que se propose l'éducation naturelle est de joindre ce que l'éducation publique, dans les temps anciens, dissociait : la sociabilité, comme inclination à vivre avec les autres, et la citoyenneté, comme intégration à l'ordre politique.

Le citoyen antique, en effet, est d'autant plus attaché à sa patrie qu'il est, dans une certaine mesure, détaché de ses proches. Ou plutôt, l'attachement aux proches passe par l'attachement à la patrie. C'est bien ainsi, comme le souligne Rousseau, qu'on est citoyen à Sparte :

« Une femme de Sparte avait cinq fils à l'armée, et attendait des nouvelles de la bataille. Un ilote arrive ; elle lui en demande en tremblant. Vos cinq fils ont été tués. Vil esclave, t'ai-je demandé cela ? Nous avons gagné la victoire. La mère court au temple et rend grâce aux Dieux. Voilà la citoyenne. »

Rousseau, dans l'Émile, veut faire naître la citoyenneté moderne de la sociabilité. Le renversement est complet : le citoyen moderne est d'autant plus attaché à l'État qu'il est attaché à ses proches. De là l'importance particulière accordée dans l'ouvrage, nous y reviendrons, aux passions aimantes et à la famille.¹



Dans cette présentation figurant la pensée de Rousseau sur l'orientation du sentiment individuel, on observe que celui-ci change deux fois de sens (et de signification) dans l'espace total, placé au-dessus de l'espace de base.

de ① à ④ : l'amour de soi se dénature en amour-propre (1^{re} inversion de sens) ;

de ⑤ à ⑧ : l'amour-propre redevient l'amour de soi, dans l'espérance rêvée de Rousseau (inversion de l'inversion).

La suite, a, b, c, d, synthétise dans l'espace de base, les différentes rotations au cours de ce mouvement d'inversion et d'inversion d'inversion (retour à la case de départ). **Il faut décrire deux tous complets dans l'espace total pour effectuer un seul tour sur le cercle de base.**

(mon interlocuteur cherchant à me coincer)

- Si je comprends bien, la société est la cause de la dénaturation de l'amour de soi. L'action de la société, dans son ensemble, provoque un changement de sens du sentiment individuel. En quoi cette action est-elle similaire à celle d'un champ magnétique qui modifie l'angle ou la phase du spin d'une particule ?

¹ Florence Guénard, « Devenir sociable, devenir citoyen Emile dans le monde », Archives de philosophie, 2009/1, t.72, p.10. La citation de Rousseau est tirée du Liv 1 de l'Émile, p.10 dans l'édition. Garnier déjà citée.bh

- Elle est similaire, par ses effets, dans la mesure où le champ magnétique en l'espèce est le champ social, plus particulièrement le champ économique qui est devenu très dominant. Les forces du marché déforment la figure du sentiment individuel en agissant sur sa grandeur, sa direction et son sens. **Le chacun pour soi, sur le marché, prend le pas sur chacun pour soi et pour tous.** Cette simultanéité devient irréaliste. Le social joue le rôle d'un champ de jauge influençant fortement le « vecteur-sentiment » tournant sur un cercle, tel l'aiguille d'une montre dont l'angle varie sur le cadran.

(§43
1/b)
-ii)

(§43
3/
c)ii)

Nous verrons, dans le §66 suivant, dans l'analyse du mode de pensée des équations de Maxwell en électromagnétique (nous avons déjà rappelé leur lien avec la théorie de la relativité restreinte), combien la parenté entre le champ magnétique et le champ social est plus profonde qu'il n'y paraît. Que le lecteur tâche de se rappeler les premiers jalons que nous avons jetés entre certains comportements politiques, dans le cadre du droit des Lumières, et certains phénomènes électriques et magnétiques (voir le bipartisme d'un point de vue électrique, et le phénomène ferromagnétique).

(réception mitigée de mon interlocuteur, scientifique en diable. Il n'admet guère que l'on ose faire des comparaisons avec les sciences « dures ». Nouvelle question qui se veut non moins embarrassante)

- Vous parlez de fibré, d'espace total et d'espace de base pour décrire la théorie de Rousseau sur le sentiment. C'est un peu anachronique. Quand vous opposez le sentiment et la sensation chez Rousseau, on vous suit. Vous restez dans les cordes au sens vulgaire, mais mettre en rapport Rousseau et la théorie des fibrés, dont le concept et les travaux ont dû attendre le mathématicien Elie Cartan au XX^e siècle, ça dépasse, non seulement le XVIII^e siècle, mais aussi l'entendement !

- Non, je ne crois pas. La théorie rousseauiste de la dénaturation du sentiment par les mécanismes du marché a été reprise aujourd'hui par Jean-Pierre Dupuy, qui est, soit dit en passant, un ancien Polytechnicien. La science mène à tout, vous voyez, même à la philosophie politique. La théorie de Rousseau ne date point. Son actualité est même brûlante.

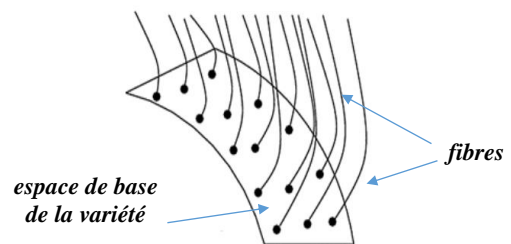
Quant à invoquer la notion de fibré à propos de Rousseau, cela ne me choque pas plus que de revoir la mécanique classique à la lumière de cette nouvelle présentation. L'outil permet, dans les deux cas, de mieux dégager les notions sans mépriser pour autant l'ancienne présentation, littéraire ou scientifique. **On a tout intérêt à utiliser cette réécriture pour aller à l'essentiel.**¹

(nouvelle charge)

- Comme vous le dites justement, un espace fibré est formé d'un espace total, d'un espace de base et d'une fonction qui projette chaque point de l'espace total sur un point de l'espace de base. Or, ce que vous présentez n'est qu'un cas particulier où les fibres (les points sur la verticale), associés aux points de l'espace de base, sont des droites. Je doute que ce cas particulier soit applicable à une théorie du sentiment individuel dont vous parlez. Je ne vois pas comment les points 0° et 180° de l'espace total appartiendraient à une même fibre verticale dont le pied dans l'espace de base serait 0°. Allons, on ne saurait être autant exact, de cette manière, en droit, même en exprimant les angles par des rationnels.

- C'est vrai. Il faudrait en fait imaginer un fibré où les fibres au lieu d'être des droites, seraient des courbes comme ci-contre, voire s'entortilleraient.

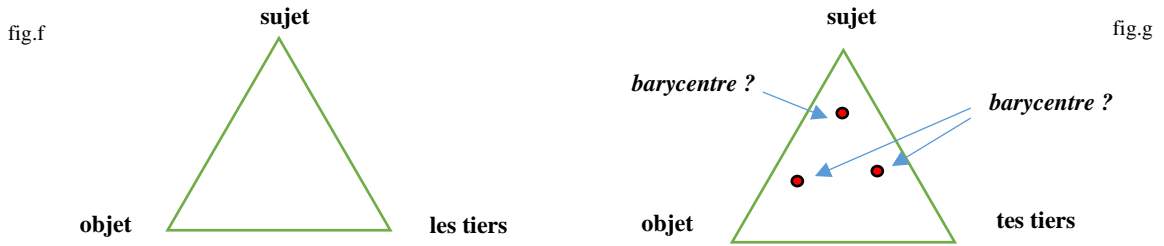
Je laisse d'autres chercheurs le plaisir de se dépatouiller dans des torsions plus tarabiscotées ! Ca vaudrait peut-être le détour. Vous les conseillerez...



(sourire de satisfaction intérieure de mon interlocuteur)

Le retour à l'amour de soi originel est un amour soucieux de l'autre et pas seulement de soi, à la différence de l'amour-propre proprement narcissique, qui oublie le soin de l'autre. Vu cette opposition, J.P. Dupuy presse de considérer dans la réflexion des Lumières un nouveau type de *triangle*, reliant le sujet, l'objet et les tiers. Nous supposons que ce triangle est équilatéral comme sur la fig.a :

¹ Lionel Bérard Bergery, *La notion de fibré : un concept récent qui éclaire la géométrie différentielle classique. Une introduction pédagogique et rétro-historique*, Institut Elie Cartan, Univ. Nancy 1 – Henri Poincaré, 11 juillet 2020, <https://www.youtube.com/watch?v=xLeXG2V31vg>



Comme nous l'avons fait, pour le triangle constitutionnel schématisant la séparation des pouvoirs, nous pouvons imaginer, dans ce triangle, **un barycentre** plus ou moins mobile et proche de l'un des trois sommets suivant leurs poids respectifs à un moment donné. (fig.g)

Ce triangle, comme tout triangle, a pour vertu – ou pour force – d'exprimer un nombre premier, le 3, incassable par définition, et d'illustrer une symétrie d'ordre 3 renforçant la stabilité de celle d'ordre 2. Le sommet tiers du triangle *sujet, objet, les tiers*, n'est pas sans rappeler ce qui en est dans le triangle des pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Dans ce triangle, les pouvoirs sont tour à tour sujet actif et sujet passif, suivant la tendance politique ou les circonstances. Le rapport entre deux d'entre eux est souvent médiatisé par un 3^e qui peut jouer plusieurs rôles : celui d'arbitre, plus ou moins neutre, de pivot, qui fait basculer une majorité vers une autre, ou d'allié avec un autre pour contrer tel autre.

(*autre intervenant*)

- Voyez-vous quelque lien entre ces deux triangles qui participent du constitutionnalisme moderne ?

- Ce n'est pas exclu, mais dans le sens autant d'une opposition que d'une convergence. Lorsque la séparation des pouvoirs au XVIII^e siècle excluait les non-propriétaires, on ne peut pas dire que le sort des « tiers » (ceux du Tiers Etat en France, ou ceux qui n'étaient ni *noblemen* ni *gentlemen* en Angleterre), était la préoccupation principale des propriétaires. Les *tradesmen*, cependant, commençaient à compter.

Il faut que la volonté générale, l'être-ensemble si vous voulez, que personne ne peut représenter ni accaparer, fasse irruption dans le triangle des pouvoirs pour en élargir la portée. Même dans une dictature à la romaine qui suspend la séparation des pouvoirs si un danger grave menace la patrie, la souveraineté (de la volonté générale) ne peut être abolie, avertit Rousseau, qui n'aurait point admis une dictature à la Robespierre contrairement à l'idée de totalitarisme que souvent on lui prête :

La suspension de l'autorité législative n'abolit pas [l'autorité souveraine] ; le magistrat [au sens politique] qui la fait taire ne peut la faire parler, il la domine sans pouvoir la représenter ; il peut tout faire, excepté des lois.¹

La 3^e erreur d'interprétation de Hegel (après celles commises sur la séparation des pouvoirs de Montesquieu)

En concevant l'association des individus dans l'Etat comme un contrat, *l'Etat a pour base leur volonté arbitraire, leur opinion et une adhésion expresse et facultative. Il s'ensuit les conséquences ultérieures purement conceptuelles, destructrices du divin existant en soi et pour soi [l'Esprit à travers l'Etat] de son autorité et de sa majesté absolues. [...] Comme ce ne sont que des abstractions sans Idée, elles ont engendré par leur tentative, les événements les plus horribles et les plus cruels.* [Rappelons que La Terreur, pour Hegel, fut le lieu de *la liberté absolue qui ne peut produire ni une œuvre positive, ni une opération positive ; il ne lui reste que l'opération négative ; elle est seulement la furie de la destruction.*]²

Le constat de Hegel sur la Terreur est sans appel, mais Hegel la considère comme l'effet de la théorie de Rousseau. La 3^e **erreur de Hegel est d'avoir confondu chez ce philosophe volonté individuelle et volonté particulière.** V. Patrick Riley, *The General Will before Rousseau*. Princeton Univ. Press, 1986, pp.249-250. Nous reviendrons sur cet excellent ouvrage.

Il reste que le triangle « rousseauiste », dont les sommets sont le sujet, l'objet, et les tiers, semble avoir un avenir plus incertain que celui de la séparation des pouvoirs, particulièrement celle de la balance américaine. Le *checks and balances* n'offre déjà aucune garantie qui soit infaillible. Le droit moderne

¹ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.6 : De la dictature, Pléiade, p.456.

² Hegel, *Principes de la philosophie du droit* [1821], op. cit., Gallimard, §258, p.272 ; *La Phénoménologie de l'esprit* [1807], op. cit., Aubier Montaigne, t.2 p.135. Les crochets sont de nous.

n'est pas un droit divin. Même le régime qui le prétendait le fut en réalité beaucoup moins. Même si le triangle « rousseauiste » était bien en place, rien n'empêcherait encore que *la passion naît ce que le rapport à autrui oblitère le rapport à l'objet*, l'objet matériel, mais aussi l'objet des lois, la liberté de tous. *La vision économique du monde, qui ne voit que les rapports entre sujets et objets est [toujours] condamnée à rester aveugle à la force des passions*, l'avidité d'un côté et l'envie de l'autre. ¹ Dans ces conditions, la volonté générale serait plus corruptible qu'une balance des pouvoirs faillible.

(comme back du premier intervenant plus coriace)

- Dans la théorie physique de jauge applicable au spin d'une particule, on ne considère que deux valeurs de spin, *le spin en haut* et *le spin en bas*, ainsi que le révèle la mécanique quantique. Votre comparaison entre le spin d'une particule et l'angle d'ouverture du sentiment individuel sur le autres d'ouverture n'évoque nullement cette propriété. C'est un peu gênant de ne pas la respecter. Votre parallèle n'éclaire pas. Il empêche au contraire de voir les différences essentielles. Vous ne pouvez glisser sous le tapis ce qui ne confirme pas votre vue.

- Ce n'est pas la première fois que mon travail aborde les rapports entre le constitutionnalisme post-Lumières et la théorie quantique. Je vous renvoie au §56, intitulé *Réduire l'indécision en décision*. Dans le §62^{er}, j'ai même proposé, en droit constitutionnel, un « pseudo-système quantique » avec deux états superposables, à l'image du spin d'un électron, proton et neutron, superposant deux états propres dont la valeur est égale à $+\hbar/2$ ou $-\hbar/2$. [La valeur \hbar est elle-même égale à la constante de Planck, divisée par 2π ; la constante de Planck, ou quantum d'action, est utilisée pour décrire la taille des quanta.] (Annexe XIII, dans le volet 2, sur la constante de Planck)

Ces valeurs minimales sont situées sur l'axe de référence choisi, qui est z sur la fig. de spin qui a été présentée quelques pages avant. Je n'ignore pas donc les valeurs discrètes de la théorie quantique.

Pour notre sujet, il n'est pas interdit de poser comme axe de référence l'axe par rapport auquel le sentiment doit se situer pour inspirer une décision. Par ex., faut-il ne répondre qu'aux incitations économiques du marché concurrentiel où ne comptent que le succès et l'échec, ou faut-il s'inquiéter des effets d'une compétition exacerbée qui menace la cohésion sociale ou l'environnement de la planète ? Le sentiment individuel oscille entre ces deux états possibles d'un « spin en haut » et d'un « spin en bas » suivant l'orientation choisie. Il va sans dire que les valeurs de ces états ne sont pas celles de la théorie quantique, mais l'alternative binaire subsiste : selon le sentiment qui se révélera prévalent, l'individu opinera dans un sens ou dans l'autre. Le droit s'apparente ici à cette physique.

- Vous vous en tirez toujours à première vue ! mais il me vient encore une nouvelle question.

- Allez-y. Je m'attends, non pas au pire, mais à des questions qui intriguent très légitimement l'esprit.

- Oh, si peu ! Voici une qui ne devrait pas trop vous tourmenter :

Vous avez évoqué deux fois le gyroscope. En physique, tout le monde sait (vous l'avez rappelé) qu'un gyroscope tournant est inchangé par une rotation de 360° autour de n'importe quel axe. L'article de physique auquel vous vous êtes référé représente la précession du vecteur de spin d'un neutron. Ce mouvement ressemble, précisent les auteurs, à la précession d'un gyroscope dans un champ gravitationnel. Le gyroscope répondrait à la poussée d'un tel champ par un tel mouvement.

On les croit volontiers, parce que ces auteurs sortent des généralités et exposent les expériences qui étayaient leurs dires. En aviation, cette notion a également un sens. Ce sens est aussi patent pour un gyropode, à la mode chez les jeunes. Par contre, dans le domaine du sentiment, je ne vois toujours rien qui y ressemble. En droit proprement constitutionnel, sentiment exclu, pas davantage d'ailleurs.

(Annexe V, déjà citée, du §65 du volet II)

- Vous n'étiez sans doute pas là, mais j'en ai précédemment fait allusion dans le présent §65. Je veux bien me répéter, au risque d'ennuyer le lecteur qui s'efforce de suivre jusqu'au bout le raisonnement. Dans l'idéal du moins, la balance des pouvoirs opère de cette façon. La liberté politique demeure le cap

¹ Les expressions en italique sont de J.-P. Dupuy, *La marque du sacré*, p.217.

nonobstant les variations d'inclinaison de l'un ou l'autre des trois pouvoirs. Les orientations d'interprétation se balancent autant qu'elles se concurrencent, tout étant égal par ailleurs (si on peut figer toutes les opportunités qui ne manqueraient pas de profiter à un pouvoir plutôt qu'à un autre).

Y a-t-il aussi un effet gyroscopique, ou qui s'en approche, dans l'évolution du sentiment individuel impacté par le champ social, particulièrement économique ?

Dans son rêve rationnel, Rousseau conçoit une éducation qui puisse résister à la volonté égarée de la société. Cette éducation compenserait le dévoiement de l'amour de soi en amour propre. C'est la condition en droit d'un meilleur avenir pour l'individu, balloté en tous sens par ses désirs de plaire et d'être vu, quitte à écraser les autres. La prévalence à nouveau de l'amour de soi aurait pour effet de faire renaître une douceur générale dans les caractères, conforme à la direction du sentiment dans l'état originel. Cet état originel est une expérience de pensée qui interroge mieux la société moderne.

La liberté et le bonheur public, dont rêve Rousseau, requiert cette réforme des abus de l'amour-propre qui « débussole » les individus qui perdent, par vanité, le Nord. L'effet attendu serait celui d'une « « boussole gyroscopique », comme on en construit aujourd'hui. Ne m'accusez pas encore d'anachronisme. C'est à dessein que je renvoie à un instrument actuel pour faire saisir une façon de raisonner qui est au fond la même, si absurde que ce rapprochement puisse paraître d'abord.

L'effet gyroscopique permet de recouvrer l'amour de soi dans son intégrité. Sous ce rapport, cet effet serait complémentaire en principe de l'effet gyroscopique constitutionnel de la séparation des pouvoirs. Cette dernière apaise les tensions internes ; elle en atténue l'intensité dans la mesure du possible. La renaturation de l'amour-propre en amour de soi produirait un effet similaire au plus profond des êtres en exaltant en eux l'amour des lois, lequel, en retour, consoliderait l'amour de soi :

En suivant les lois, et en leur donnant toujours la préférence sur d'autres désirs particuliers, je recours au meilleur moyen qui soit de me conserver.¹

(une question que je me pose, à mon tour, à l'occasion)

(§17
b)ii)

- La théorie de Hobbes a eu le mérite, d'après nous, de définir indirectement l'individu nouveau comme un rapport limite, celui du pouvoir/talent. La ligne sans épaisseur que fut l'individu à l'aube des Lumières paraît effectivement avoir l'allure d'une « dérivée ». L'individu ne serait en fait qu'une position sociale, à un moment donné, dans l'Etat ou la société, obtenue désormais par son seul talent. Ici encore, nous sommes dans l'idéal d'une expérience de pensée qui permet de voir à nu l'émergence d'un individu sans condition. Cette expérience théorique fait penser et mieux voir le réel.

Je me demande donc si la théorie de Rousseau n'étofferait pas plus substantiellement la définition hobbesienne de l'individu apparu dans le monde occidental.

(je me réponds)

- Votre question annonce ce que vous mijotez. Le triangle *pouvoir, talent, les moi & non-moi*, calqué sur le triangle *sujet, objet, les tiers*, de Jean-Pierre Dupuy, donne l'idée d'un individu plus complet si du moins il parvient à se détacher du seul rapport évoqué. Ce rapport est devenu en lui trop obsessionnel comme si le pouvoir était à portée de main de son talent sans que l'on sache trop si son talent est réel, supposé ou clamé. Il y a aussi des apparences de talent. Or la notion de tiers renvoie à celle d'amour de soi qui comprend, chez Rousseau, l'attention à soi autant que l'attention aux autres. L'individu nouveau hobbesien, mâtiné de rousseauisme, serait ainsi au barycentre de trois sommets : le pouvoir ou la position sociale qu'il vise ou occupe), le talent (qui lui permet d'accéder à une cette position sociale) et le moi & non-moi, ce moi composite intégrant au moi autrui mais aussi la nature (l'attention à la nature est omniprésente dans l'œuvre de Rousseau qui fuyait la ville et ses artifices).

¹ G. Radica, « Amour des lois et amour de soi chez Rousseau », *Jus Politicum*, n° 10, art. cit., sans indication de page.

- Le talent vaut titre, et parle d'égal à égal dans le monde moderne, mais il y a talent et talent. Le mot couvre le vrai et le faux. Je ne parle pas des talents différents selon les champs d'activité, mais de leur caractère. Il y en a d'utiles et d'inutiles. Des mafieux, des gangsters, des escrocs, des malhonnêtes, font preuve, certes, d'une certaine ingéniosité, en sus de leur brutalité, mais leur apport à la société est quasiment nul, pour ne pas dire foncièrement négatif. Il en est de même des talents prétendus, soutenus par un copinage douteux. Aucune compétence réelle ne justifie leur prétention, bien qu'ils affichent une arrogance sans pareil. Ils en imposent, mais perturbent en fait l'ascenseur social.

- *Sure*, mais il y a des talents, pas toujours très honnêtes, qui peuvent être utiles, comme le rapportait *La fable des abeilles* de Mandeville. Un commerçant ou un entrepreneur malin, à la limite de la légalité, fait parfois montre d'idées neuves sur le marché.

Au risque de vous choquer, des comportements criminels peuvent, aussi, jouer un rôle positif un temps.

Pensons au XX^e siècle à Staline, dont la mégalomanie forcenée, terrorisait des foules entières en Russie. Des pans entiers de la société étaient sur le qui-vive à chaque instant, inquiets à l'extrême d'être déportés, torturés ou froidement liquidités. Le compositeur Chostakovitch, parmi tant d'autres, vivait un tel état.¹ La folie de Staline a pourtant été nécessaire pour combattre la folie d'Hitler qui sévissait à l'époque en Allemagne. Le pacte qu'ils conclurent préalablement contre l'Occident fit long feu quand l'armée allemande envahit et ravagea la Russie. Il fallut la puissance criminelle de Staline pour comprimer celle d'Hitler. Là fut son utilité. Ce fut une des causes qui expliquent qu'à la mort de Staline, des millions de Soviétiques pleurèrent à chaudes larmes à l'enterrement du *petit père des peuples*.² Leur hystérie collective gagna même les partis communistes de l'Ouest, fascinés autant par le tyran. Aujourd'hui, il est vrai le peuple, dans sa majorité, a perdu la foi dans le stalinisme, car trop de crimes individuels et collectifs ont été commis, mais le despotisme russe n'en finit pas de mourir...

Le désir de Rousseau, de transformer l'individu en citoyen, pour qu'il retrouve une ouverture sur les autres (*les tiers*) n'est peut-être pas raisonnable, pour rationnel qu'il soit. Dans les tiers, il y a de tout : des tiers qui sont souvent plus en compétition qu'à collaborer, plus en rivalité qu'à vous aider. Et il y a des tiers « méchants » qui peuvent se révéler parfois nécessaires. Le monde est plus compliqué que le rêve de la raison. Il ne faut pas prendre son désir, fût-il altruiste et généreux, pour la réalité.

(une âme qui y croit encore)

- Rien n'empêche qu'on ne voie un jour ce qu'on n'a jamais vu !

Le message lumineux des Lumières demeure : le talent, plus que la naissance ou les arrangements, mérite le pouvoir, mais le talent ne suffit pas pour en être digne. Tous les genres d'ambition servent sans doute, la société. Ils procurent, en outre, aux individus une valorisation et du *standing*, mais l'aristocratie naturelle, parmi les hommes, échappe à ces distinctions si elles ne flattent que la peau de l'ego. On ne peut simplement remplacer la lutte des individus dans l'état de nature par celle des individus dans un état de nature commercial. La vie sociale nouvelle a son avers et revers.

- Entendu. Il faut nuancer, dans les deux sens : du revers à l'avers, autant que l'avers au revers...

Je pense dans votre sens à New York, la plus grande place boursière du monde. J'y ai vécu an. La concurrence « capitaliste » y est très vive et l'inégalité des fortunes très élevée. Pourtant, il existe dans cette mégapole de gratte-ciels de nombreuses aides en faveur des plus pauvres (accès au logement, dans des beaux quartiers, des loyers très faibles ou encadrés, des coupons de nourriture, etc.) Quand on est sur place, on voit mieux la complexité des choses. Les grands cabinets d'avocats respectent la tradition du *pro bono publico* (pour le bien public) en effectuant un travail à titre gracieux au profit d'une population défavorisée. Cette main tendue a été étendue à d'autres secteurs d'activité.

Le « pro bono » vise à consacrer volontairement une partie déterminée de son temps, gratuitement ou pour des honoraires modiques, à faire reconnaître ou protéger les droits de personnes défavorisées ; à fournir des services juridiques afin

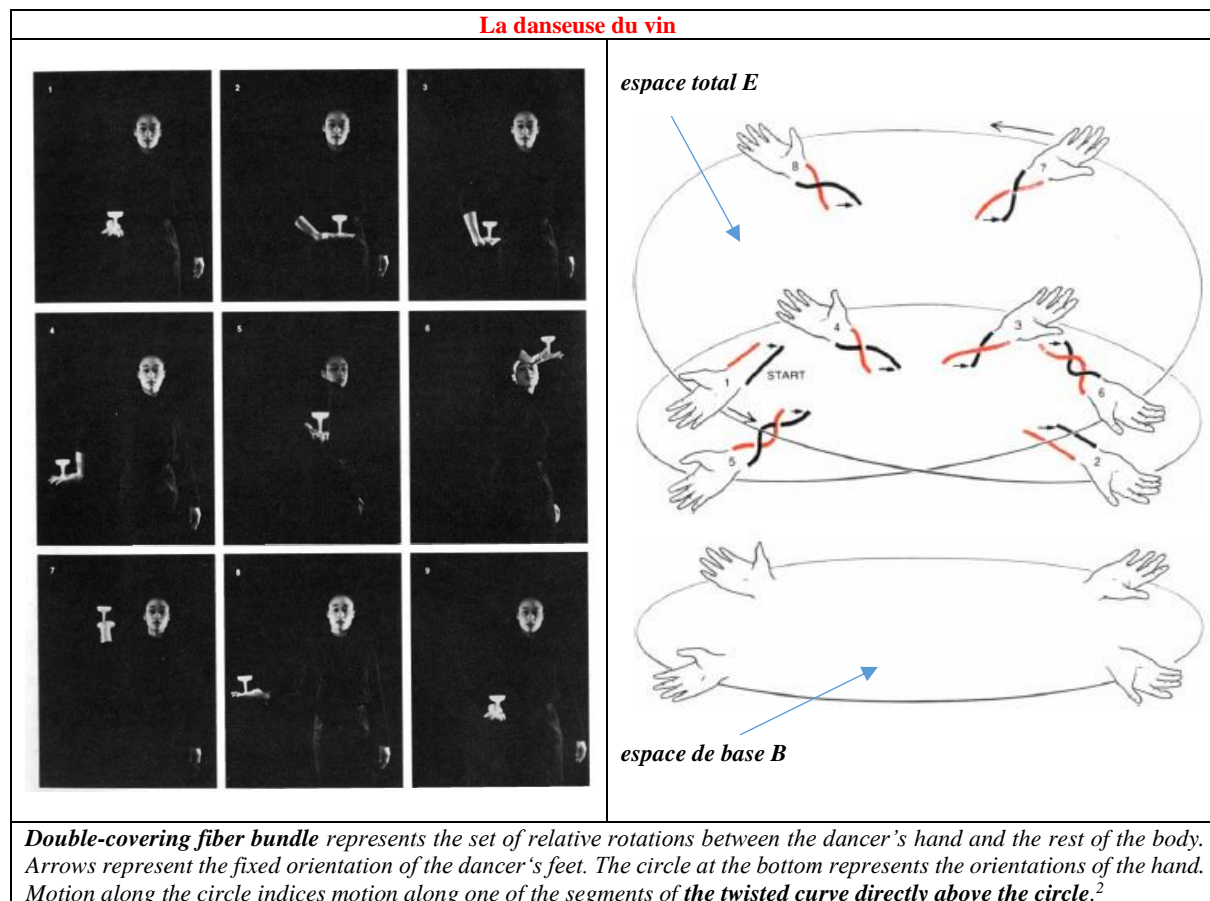
¹ Elisabeth Wilson, *Shostakovitch. A Life Remembered*, faber and faber, London, 1994, 550 p.

² *Pour moi, c'était la fin du monde*. Sentiment d'une personne, faisant écho à celui d'innombrables gens recueillis à Moscou, en 1953, devant le cercueil de Staline. V. Propos recueillis in L'Express, Paris, 5 mars 2013. Sur internet.

d'aider des organisations qui représentent les intérêts des membres démunis de la collectivité ou qui œuvrent en leur nom ou pour d'autres organisations d'intérêt public ; ou à améliorer les lois ou le système de justice.¹

Je n'ai guère vu cette pratique professionnelle en France, pourtant plus égalitariste en esprit. Il y a, en revanche, en France comme aux Etats-Unis, un bénévolat certain via des associations caritatives.

Annexe X



d) Le modèle de l'espace fibré à nouveau à l'épreuve pour appréhender le droit constitutionnel

i Par-delà l'échange des marchandises, la demande d'un regard (bis)

Nous reviendrons sur le programme d'éducation que propose Rousseau. En attendant, en poursuivant la réflexion du philosophe, partagé entre les Lumières et son hostilité contre leurs excès, il est certain qu'avec l'argent, si prisé dans la société moderne, on ne peut tout avoir : la richesse et l'intérêt commun, comme l'avidité et l'amitié ou l'amour (entendons sincères). Comme le pensera Herbert Spencer, cependant, l'égoïsme serait dans l'homme la règle générale. L'altruisme serait second par rapport à cette tendance cherchant à préserver d'abord la vie individuelle.³ Il n'y a que des catastrophes naturelles ou des attentats terroristes de grande ampleur comme celui contre les tours jumelles de New York en 2001 où l'homme fait massivement preuve de solidarité. Et encore, même le dérèglement du climat avec l'intensité et la fréquence accrues des typhons, des tempêtes, des inondations, des sécheresses et des incendies de régions entières, ne semblent guère mouvoir les hommes à agir résolument

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Pro_bono

² H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.144 et 149.

³ *Egoism precedes altruism in order of imperativeness.* (Herbert Spencer, *Principles of Ethics* [1879], §74, kindle, vol.1, ch.11, Egoism versus Altruism, p.545).

ensemble. On ne peut que craindre des processus irréversibles au-delà d'un certain seuil. Déjà, la régulation des marchés a grand mal à contrôler les paniques collectives.

Rousseau regrettait que les intérêts *se croisent* (sic). La rencontre redoutée par le philosophe, est celui de se distinguer par trop dans l'autre, dû sans doute au fait que les individus sont devenus tous égaux et presque pareils. L'égalité en droit est désirable, mais pas celle, dans le regard, insupportable. *Le regard oblique, l'envie, la jalousie, la haine destructive se polarisent sur l'obstacle à éliminer au point d'abdiquer toute forme, même minimale, de rationalité.* L'obstacle n'est pas tant celui qui empêche d'atteindre un objet que l'existence *d'un autre sujet dont le désir, comme par hasard identique à un autre sujet, se dresse sur le chemin qui les mène à cet objet.*¹ L'état de société est plus qu'un état de nature commercial où luttent les hommes pour conclure des affaires. L'état de nature est devenu, par-delà, celui du désir contre le désir, ou plutôt du désir qui désire le désir de l'autre de vouloir quel que soit l'objet (honneur, prestige, admiration, etc., qui différencie l'individu de la grisaille).

Dans sa théorie des sentiments moraux, publiée en 1759, Adam Smith

*savait bien que la richesse est désirée, non pour les humbles satisfactions matérielles qu'elle apporte, mais parce qu'elle est désirée par les autres. Celui qui la possède concentre sur lui la « sympathie » de ses spectateurs, c'est-à-dire un sentiment ambigu, fait d'admiration et d'envie, qui corrompt la moralité sociale. Il est dramatique que les économistes qui voient en Smith le père fondateur de leur discipline aient complètement oublié la leçon.*²

(§37 3/b)i) Toutefois, Rousseau reconnaissait la nécessité de croiser les intérêts matériels en multipliant leurs rencontres. En Amérique, Madison développera la même idée pour contrer la puissance et la manigance des factions. Son projet de Constitution les obligera à se fractionner et à s'entendre entre elles dans les multiples instances fédérales, étatiques, régionales et locales. Cette contrainte est assurée par les deux mécanismes majeurs de la Constitution : la séparation horizontale des pouvoirs et le fédéralisme vertical, qui se croisent eux-mêmes à tous les niveaux de pouvoir.

(§37 3/c)

Le droit de la concurrence américain, l'enregistrement des lobbyistes et le contrôle de leurs actions, l'écoute préférentielle par les diverses instances de pouvoir des groupements représentatifs d'intérêts divers (un lobbying par ex. d'industriels, de salariés et d'environnementalistes), etc. poursuivent et développent jusqu'à nos jours l'œuvre madisonienne. Le résultat n'est pas toujours à la hauteur, vu la force financière de certains groupes d'intérêts. La compétition économique internationale n'au=ide pas non plus, les Etats-Unis favorisant des champions nationaux. En haute sphère, on préfère fermer les yeux sur leur position dominante et ses éventuels abus sur les divers marchés domestiques d'origine.

Le modèle de l'espace abstrait qu'est le fibré a encore des choses à nous dire sur la stratégie madisonienne et ses suites. Mais, auparavant, nous dirons à nouveau un mot sur les notions de transport parallèle et de connexion dans un fibré. Il vaut d'approfondir ces notions inhabituelles qui permettent de voir autrement le fonctionnement du monde politique et constitutionnel. Nous répéterons un peu ce qui a été dit antérieurement mais peut-être aussitôt oublié. On ne changera pas la question pour échapper au raisonnement. On changera le raisonnement pour rafraîchir la question.

ii Retour sur les notions de transport parallèle et de connexion

(nouvelle couche pour comprendre. On insiste lourdement, sans enfoncer un clou, rassurez-vous...)

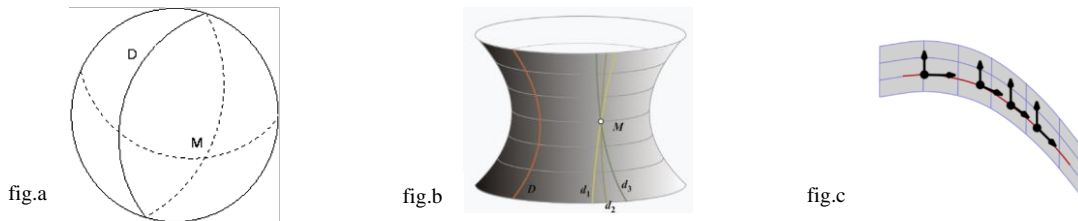
Dans la géométrie plane d'Euclide le parallélisme joue un rôle essentiel. Deux droites sont parallèles si, infiniment prolongées, elles ne se croisent jamais. Nous ne sommes pas dans la géométrie projective où elles peuvent se joindre à l'infini. Il est aussi très simple, dans l'euclidienne, de tracer une seconde droite passant par le point et parallèle à la droite donnée. Dans cet espace « ordinaire », toutes les flèches d'un champ de vecteurs constant sont parallèles unes aux autres.

On sait que la contestation du 5^e postulat d'Euclide par les géométries non euclidiennes, l'elliptique autant que l'hyperbolique, a élargi la conception traditionnelle du parallélisme. Dans l'elliptique, il n'existe aucune droite passant par le point M et parallèle à la droite D. (*fig.a*) Dans l'hyperbolique, il en existe une infinité qui, comme d_1 , d_2 et d_i , passent par M et sont « parallèles » à la droite D. (*fig.b*)³

¹ J.-P. Dupuy, op. cit., *La marque du sacré*, p.217.

² *Ibid.*, p.200.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_elliptiquehttps://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_hyperbolique, R. Penrose, *A la découverte des lois*



Pour saisir l'intérêt de rénover profondément la notion de parallélisme, considérons une variété de dimension 2, une surface comme la sphère S^2 , et voyons à quel type de parallélisme on a affaire. Le **vecteur tangent** à une courbe sur cette surface nous permet d'y voir clair. Choisissons p au pôle Nord d'une sphère, et suivons le vecteur tangent v pointant le long du méridien de Greenwich. Quels sont donc les vecteurs de S^2 que nous pouvons considérer « parallèles » à v ? La *fig.c* supra suggère une réponse que les deux suivantes explicitent :

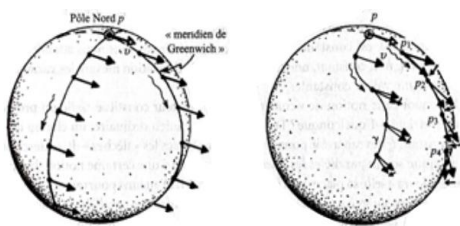


fig. de gauche : la notion euclidienne de parallélisme pour S^2 ne fonctionne pas. Sauf le long du parallèle perpendiculaire au méridien de Greenwich), les parallèles à v ne restent pas tangentes à la sphère. Le transport parallèle est une translation parallèle.

fig. de droite : Pour y remédier, nous déplaçons v parallèlement sur une courbe γ donnée en prenant, à chaque fois, la projection sur le plan tangent à la sphère [on imagine la courbe γ constituée, à la limite, d'un grand nombre de petits segments $p_0, p_1, p_2, p_3 \dots$].¹

On voit que la notion correcte de parallélisme, sur S^2 , exige la considération du vecteur tangent. Grâce à ce vecteur, nous glissons « parallèlement » le long de la courbe γ sur la variété « lisse » (infinitement dérivable). [Une courbe est dite *lisse* si elle ne possède pas de point singulier, autrement dit si elle possède une tangente – unique - en tout point.]² En fait, le transport parallèle d'un tel vecteur dépend du chemin courbe suivi sur la sphère. La *fig.c* infra montre un transport parallèle de v le long de cinq chemins courbes différents, tous des grands cercles, qui sont les géodésiques d'une sphère.



fig. c : Les flèches qui pointent toutes dans la même direction du plan conservent le souvenir de cette propriété lorsqu'elles sont imprimées sur une géodésique : l'angle entre la flèche imprimée et la tangente à la géodésique reste le même pour tous les points d'une géodésique. Pour effectuer un transport parallèle sur un grand cercle, il suffit donc de maintenir constant l'angle entre les flèches transportées et les tangentes le long d'un chemin courbe formé de segments de géodésiques.

fig. d : Dans le transport parallèle d'une flèche à partir d'un chemin fermé sur un plan, les directions des flèches du début à la fin coïncident. Il n'en est pas ainsi dans le cas de tous les chemins fermés sur des surfaces courbes. Un angle, un excès angulaire, apparaît entre les directions que font les postions d'une flèche avant et après avoir parcouru un chemin fermé.³

Cette dépendance du transport parallèle a des effets sur le résultat final. La *fig.d* illustre cet aspect à l'aide de deux chemins différents distincts de p à q . Les deux suivent des grands cercles, mais le trajet sur le premier est plus direct. Le trajet du second suit deux grands cercles qui se croisent au point intermédiaire r . Le transport parallèle suivant les deux chemins, diffère par une rotation d'un angle droit. Une telle dépendance est conforme à la physique moderne, comme l'observe Roger Penrose :

de l'univers, op. cit., p287 ; Rossana Tazzioli, 11 juin 2018, <http://images.math.cnrs.fr/Le-transport-parallele-fete-ses-100-ans.html>

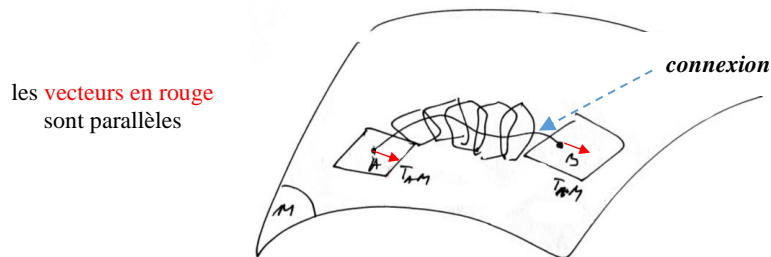
¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, p.288 ; https://www.mathematik.hu-berlin.de/~wendl/pub/connections_chapter3.pdf

² <https://mathcurve.com/courbes2d/lisse/lisse.shtml>

³ H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.153.

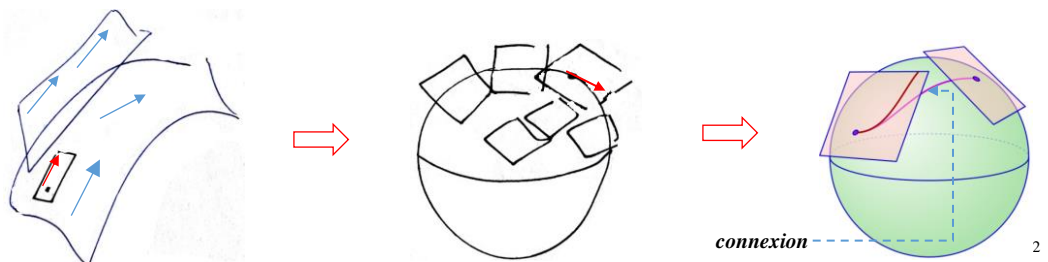
Le nouvel ingrédient principal de ce concept de parallélisme est sa dépendance envers le chemin suivi, qui sera sous-jacente à toutes les théories modernes des interactions entre particules, ainsi qu'à la relativité générale d'Einstein.¹

Au vu de ces indications, il ressort avec évidence que le transport parallèle caractérise la différence entre les surfaces courbes et les surfaces planes. Le transport parallèle est imaginable sur une surface plane, mais il l'est autrement, sur une surface courbe. De plus, quid d'un tel transport sur une surface courbe sur laquelle une courbe n'est pas une géodésique ? Ici encore, le transport parallèle diffère puisque l'angle entre les flèches transportées et les tangentes varie continûment. La notion de **connexion** généralise un tel transport en considérant un ensemble de plans tangents à une famille de surfaces entre deux points A et B de la surface globale étudiée comme le montre la figure suivante :



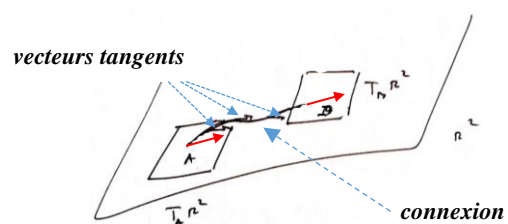
TM = réunion d'espaces tangents à la variété M, dit **fibré tangent** : $TM = \cup T_m M$, avec $T_A M$ = espace tangent au point A de M et $T_B M$ espace tangent au point B de la même variété M. Propriété : si M est une variété, TM est aussi une variété (différentielle) : la **connexion** est une façon nouvelle de transporter pas à pas un champ de vecteurs vers un autre champ de vecteurs. On « connecte », i.e. on transporte ici un vecteur du point A au point B via des plans tangents intermédiaires.

En tant que procédé reliant un plan tangent à un autre, la connexion est pareillement observable sur une sphère sans avoir besoin de déplacer un vecteur sur les grands cercles. Il suffit de considérer les plans tangents à la sphère :



La connexion est un chemin continu et dérivable dans le fibré tangent en franchissant tous les plans tangents intermédiaires

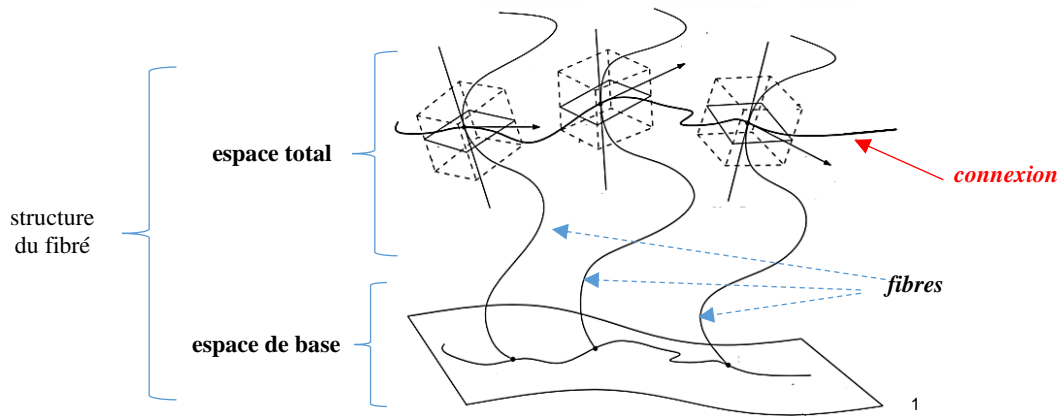
Qui peut le plus peut le moins...La connexion est aussi concevable dans le plan \mathbb{R}^2 comme chemin passant d'un vecteur tangent à l'autre d'un point A, appartenant au plan tangent $T_A \mathbb{R}^2$ à un point B, appartenant au plan tangent $T_B \mathbb{R}^2$. La connexion épouse les vecteurs.



De façon plus générale, voici un autre exemple de connexion :

¹ R. Penrose, *A la découverte des lois de l'univers*, pp.289-290.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Affine_connection



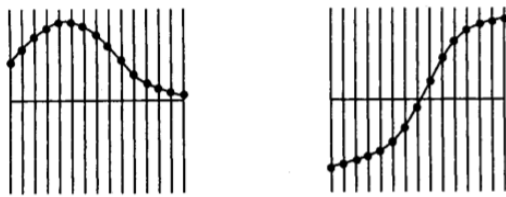
La **connexion** dans l'espace total est un champ de plans tangents qui coupent les fibres. Elle indique **comment les fibres sont assemblées**. La connexion peut être vue comme une (cross-) section du fibré reliant toutefois des plans tangents. On parle de *connection on the tangent bundle*, ou de section d'un fibré parallèle à la direction d'un vecteur tangent

Pour être plus général, il faudrait parler plutôt d'**espace tangent** que de plan tangent. En 3D, par ex., il faut considérer non seulement un plan tangent horizontal, mais aussi vertical et un plan pour la profondeur. Dans cet espace, il y a 3 plans tangents. La connexion relie des espaces tangents à des fibres. C'est l'ensemble de ces espaces qui forme **le fibré tangent**.

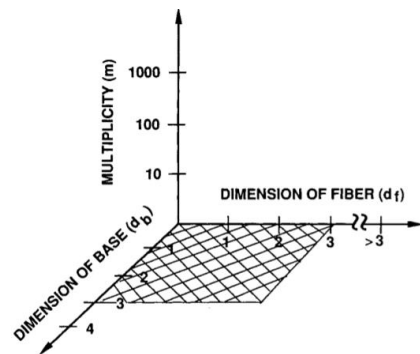
Pour rendre plus sensible encore toutes ces notions peu familières au lecteur, on dira qu'un fibré (*fiber bundle*) peut être vu comme **une généralisation d'une fonction à une ou plusieurs variables**. L'espace de base (*the base space*) est analogue aux variables indépendantes d'une fonction, l'espace total (*the fiber space*) à la variable dépendante de la même fonction. Une section du fibré correspond à la fonction elle-même. Le fibré est l'espace dans lequel nous représentons la fonction.²

Il existe aussi une autre analogie susceptible d'éclairer le langage des fibrés : celle qui s'exprime en termes ensemblistes : l'espace total est **l'espace de départ**, l'espace de base est **l'espace d'arrivée**, la projection π de l'espace total sur l'espace de base est **une application**.³

L'espace fibré peut enfin être vu comme *un ensemble (ou faisceau) de fibres*, i.e. de points sur une droite ou courbe verticale, associés aux points de l'espace de base. Il peut être vu aussi comme *un ensemble (ou empilement) de sections*, i.e. **un feuilletage de surfaces** qui ne sont pas nécessairement horizontales. Ces surfaces s'emboîtent les unes dans les autres comme des cuillers (la métaphore est tirée d'un article cité).



Exemples de deux sections possibles d'un même espace de fibres. Chacune relie un point de chaque fibre. La *dimension of fiber*, ci-contre, est le nombre de fibres dans le fibré.



Une **connexion sur l'espace fibré** est un chemin qui **croise** les fibres, étant rappelé qu'un tel chemin est tangent au plan incliné, associé au point de chaque fibre. *Les plans ne sont jamais parallèles aux fibres et leurs pentes varient de façon continue, de point en point, tout en conservant la même pente pour tous les points d'une fibre donnée.*

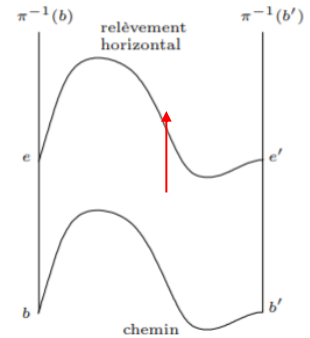
¹ http://personal.maths.surrey.ac.uk/st/T.Bridges/GEOMETRIC-PHASE/Connections_intro.pdf

² D.M. Butler and M.H. Pendley, *A visualisation model based on the mathematics of fiber bundles*, Computers in Physics 3, 45 (1989), p.48. <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.168345>

³ <https://docplayer.fr/89992137-Espaces-fibres-connexions-et-interactions-fondamentales.html>

⁴ D.M. Butler and M.H. Pendley, *A visualisation model based on the mathematics of fiber bundles*, p.48 et 50.

Chaque plan tangent définit la pente du chemin relevé en un point. [Ce plan, plat par nature, peut être un espace vectoriel (*vector or linear space space*) de dimension 2, qui est lui-même plat. La dimension d'un espace vectoriel est le nombre maximal de vecteurs linéairement indépendants.]

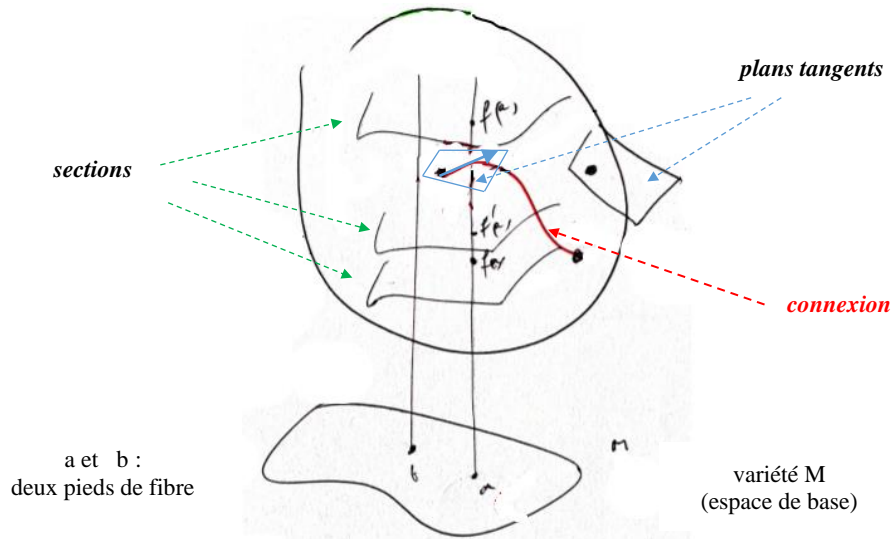


« Relever un chemin » dans l'espace de base signifie trouver le chemin correspondant dans l'espace total. ¹

Voir ci-contre un relèvement horizontal d'un chemin : →

Comme synthèse, voici un diagramme où figurent les notions évoquées à partir de l'exemple d'un « jet de fonctions », i.e. d'une fonction dans un petit intervalle avec toutes ses différentielles dont la 1^{er} appelée le « germe ». Formellement, le jet s'écrit : $j^k f(a) = \{a, f^0(a), f'(a), f''(a), \dots, f^{(k)}(a)\}$. Le fibré du jet s'écrit : $J^k f$. Si la fonction est supposée infiniment dérivable, $f^{(\infty)}$, le jet considéré est $j^\infty f(a)$. (Un jet ressemble à une série de Taylor tronquée, à la différence près qu'une série de Taylor est considérée comme ayant une dépendance par rapport à sa variable plutôt que par rapport à son point de base.)²

(§25
2/iii)



La connexion sur un espace fibré est une manière de connecter des fibres proches, quitte à traverser des sections du fibré.

Rappel: on appelle différentielle d'ordre 1 d'une fonction f en un point a (ou dérivée de cette fonction au point a) la partie linéaire de l'accroissement de cette fonction entre a et $a + h$ lorsque h tend vers 0. Elle généralise aux fonctions de plusieurs variables la notion de nombre dérivé d'une fonction d'une variable réelle, et permet ainsi d'étendre celle de développements limités [comme la série de Taylor, non plus indéfiniment dérivable, mais tronquée]. Cette différentielle n'existe pas toujours, et une fonction possédant une différentielle en un point est dite différentiable en ce point. On peut ensuite calculer des différentielles d'ordre supérieur à 1.

iii Les aventures de l'espace fibré en droit

Le transport parallèle ou la marche au pas en collant à la tangente, 802
 – Un poil qui se rebiffe, 809 – Une connexion dans des histoires de nœud, 812

Le transport parallèle ou la marche au pas en collant à la tangente

Mind the gap !

On colle à la tangente comme on monte ou descend un escalier en tenant la rampe. **La connexion joue le rôle de rampe.** Il est plus prudent d'y poser la main ou d'en être pas loin, mais il arrive que l'on saute une ou deux marches pour aller plus vite au risque de perdre ce fil continu à travers l'escalier.

¹ H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la ... », p.148, 152 et 154 ; <http://charles.cochet.pagesperso-orange.fr/fibres/fibres.pdf>
² <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Jet-mathematiques.html>

Pour transposer en droit constitutionnel l'idée d'un fibré de jet, on pensera à des fibres d'interprétation du droit américain par les 13 cours d'appel fédérales, dont les juridictions sont appelées « circuits ». Une fibre représente les diverses interprétations d'une cour d'une matière donnée (par ex : la liberté d'expression). Sur une fibre sont alignées une 1^{re} interprétation (« dérivée première »), une seconde interprétation, interprétation la 1^{ère} (« dérivée 2^{nde} »), une 3^e interprétation interprétant la 2^{nde}, etc.

Sur la *fig. supra*, la fonction et ses différentielles au point a représentent un ensemble d'arrêts d'une même juridiction fédérale portant sur un même type d'affaire : $f'(a)$ est en relation avec $f(a)$, $f''(a)$ est l'est avec $f'(a)$, $f'''(a)$ avec $f''(a)$, etc.

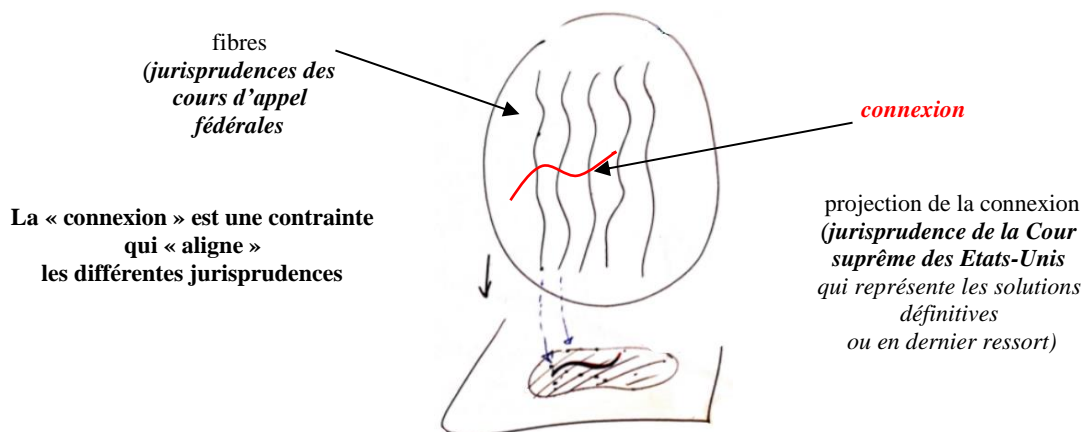
Les interprétations juridiques successives ne sont pas en nombre illimité. Elles peuvent, sur chaque fibre, se composer et faire l'objet d'un renversement éventuel de jurisprudence, semblable ou presque (à beaucoup presque), à une action de « groupe algébrique ». En ce sens, chaque fibre est un mouvement entre les différents « repères » que sont les arrêts rendus par la cour d'appel fédérale dûment saisie.

(Annexe XIII, du volet 2 du §65, sur l'idée d'un groupe algébrique continu (groupe de Lie) ou discret sur une fibre)

- Quel rôle jouerait la Cour suprême fédérale des Etats-Unis dans ce schéma morphologique ?

- Celui précisément d'une « connexion, effectuée par la Cour suprême, pour identifier, sur les diverses fibres des cours d'appel fédérales, les points, i.e. les arrêts, relativement similaires quant à une matière donnée (liberté d'expression, droit de la concurrence, droit des étrangers, et toute matière fédérale). La connexion opère dans un espace homogène, un fond commun d'interprétations juridiques, comme des principes généraux, plus ou moins, moraux, rendant compte d'un grand nombre de solutions (par ex. *No one shall be permitted to profit by his own fraud*), que Ronald Dworkin distingue des règles (*rules*)¹. Ce peuvent être aussi des critères plus proprement juridiques comme des standards de protection renforcée dont l'intensité varie de degré en degré. Ainsi, en partant, du plus bas, du *rational basis test* (présomption d'inconstitutionnalité faible), à la *middle level scrutiny* (présomption simple) jusqu'à la *strict scrutiny* (présomption absolue).

Un tel déplacement établit la jurisprudence de la Cour suprême, qui est projetée sur l'espace de base d'arrivée. La Cour dégage les solutions à retenir qui se profilent dans le système judiciaire fédéral, touchant la liberté, la propriété et l'égalité, et leurs variations, au vu de la diversité des faits rapportés.



On peut pratiquement « fibrer » toute variété différentiable qui admet un espace tangent et sur laquelle on peut donc établir une connexion. Idem en droit constitutionnel si on accepte à nouveau la comparaison entre une variation « infinitésimale » et une interprétation juridique d'un texte ou d'un précédent arrêt. L'interprétation peut être fine et très petite, et produire éventuellement un grand effet. Il suffit de penser à un contrat et à ses possibles novations successives.

Il vaut de savoir qu'en mathématiques, la connexion est une structure additionnelle locale, relevant de la géométrie différentielle, dont on peut munir l'espace fibré, qui relève, lui, de la topologie. Cette structure est intrinsèque, car elle indique une courbure (la courbure de la connexion), à l'instar de la

¹ R. Dworkin, *Taking rights seriously*, [1977], op. cit., pp.22-23.

courbure d'une surface qui n'est pas moins intrinsèque (la courbure est un fait réel en physique ; elle ne dépend pas de l'ingéniosité humaine pour l'approcher). De la même manière, on peut dire que le contrôle de constitutionnalité des lois qu'exerce la Cour suprême des Etats-Unis est une structure additionnelle au droit constitutionnel comme ce qui advint dans l'histoire institutionnelle américaine.

(§47
6/a)
-iii)

- Une remarque qui ne paraîtra oiseuse à personne, au minuscule groupe de ceux ou celles qui vous, lisent : votre précédent diagramme rappelle la fibré de la *common law* anglo-américaine en matière d'esclavage qui décrivait son abolition autant que son renforcement insidieux avec la doctrine « séparés mais égaux ». La présentation était différente, mais il y avait aussi des *fibres* (et, sur chacune, un *landmark court case*) ainsi que des *sections de fibré* rejoignant les arrêts qui développaient une jurisprudence libératrice ou conservatrice, voire franchement réactionnaire.

- Oui, mais il n'y avait pas de *connexion*. Le présent diagramme approfondit et affine ce genre de description, dont le titre annonçait, vous avez raison, « une affaire de fibré » (sic).

- Quittons, si vous le voulez bien, la structure de fibré qu'est le fibré de jet (*the jet bundle*) pour revenir au champ de jauge dont vous vous être inspiré. Vous avez montré, via la même structure topologique, un mode de raisonnement qui serait commun au constitutionnalisme et à la science modernes. Que représenterait la *section* dans votre effort de transposition, censé avoir une parenté intellectuelle ?

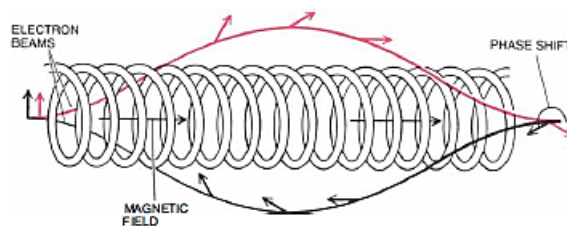
- La section est un *choix de jauge* en physique. Elle correspond, dans le diagramme de la transformation de l'amour de soi en amour-propre et son mouvement inverse, à un angle d'ouverture fermeture du moi sur les autres (l'angle « mesure » le degré de dépendance de l'individu par rapport à la société). Le rebord tordu du ruban de Möbius admet, en chaque point, un vecteur tangent, avec son changement d'orientation. Ce changement, indiqué par le vecteur binormal, joue le rôle de connexion reliant les différents *turn-angles* (les angles de phase possibles, dirait-on en physique). Après deux tours complets, les applaudissements ne devraient plus combler le moi, affranchi de la renommée.

Dans cet exemple, l'amour de soi originel, bon par nature pour Rousseau, subit la pression de la société. Cette société, où la vanité de chacun voit venir à l'avance les regards que l'on pose sur soi, a pour effet paradoxalement de ne plus prendre intérêt aux autres, sauf pour s'y mirer et se rassurer. L'amour propre règne, tant le champ social, dominé par l'économie, pousse, à la lisière du marché où s'échangent des biens et des services, les individus à entrer dans l'arène du désir mimétique mis en lumière, dès le XVIII^e siècle, par Rousseau et Adam Smith. Ce désir n'a cessé depuis d'être irrité.

Toutes proportions gardées, cette pression du marché sur les bas-côtés s'apparente à celle d'un champ magnétique qui influe sur le spin d'une particule via, ce qui est appelé en physique, le « potentiel-vecteur de l'induction magnétique »

- Gloups ! C'est quoi cette vilaine notion ?

- Cette notion est, à l'origine, utilisée par Maxwell au XIX^e siècle. Elle a été abandonnée et reprise aujourd'hui par la physique quantique. La résurrection de la notion vient du fait qu'un tel effet a été observé dans le voisinage d'un solénoïde. De chaque côté, et non à l'intérieur, passent deux faisceaux d'électrons induisant un champ magnétique confiné dans le solénoïde, mais, autour du solénoïde, persiste *un champ potentiel vecteur magnétique*, là où le champ magnétique à l'intérieur du solénoïde est faible. ¹



¹ Bruno Jech, *Eléments pour une histoire du potentiel vecteur*, Bulletin de l'Union des physiciens, 1999, pp.163-190. Sur internet ; H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p.157.

Le champ potentiel vecteur magnétique dérive d'un vecteur, ou plutôt d'un champ de vecteurs. Le potentiel vecteur est de nature polaire comme l'est un aimant (ou un courant) engendrant un champ magnétique (qui peut lui-même, à son tour, engendrer un champ électrique). *La valeur d'un tel champ dépend de l'amplitude des interactions entre [par ex.] un électron et un champ magnétique.* Comme tout potentiel, le potentiel vecteur est une fonction continue. A un déplacement infiniment petit correspond une variation infiniment petite du potentiel.

Le potentiel vecteur magnétique est un champ qui modifie en chaque point de l'espace des phases des ondes associées à des particules chargées électriquement. Le potentiel vecteur détermine le champ magnétique. Les effets magnétiques sur des particules chargées s'expliquent effectivement en termes de déphasages dus au champ du potentiel vecteur. [...] Tout se passe comme si la longueur d'onde [associée à une particule] variait de point en point. Le déphasage causé par un champ magnétique sur un électron dépend donc du chemin suivi par l'électron.¹

- Mais, dans l'exemple que vous avez tiré de la physique, il s'agissait d'un neutron, et non d'une particule chargée comme l'électron.

- Le champ magnétique agit quand même. *C'est un fait expérimental que l'on n'a jamais observé de neutron de spin nul.²* Le spin d'un neutron peut donc être influencé par un champ magnétique.

On ajoutera que la courbure de la connexion dans les fibrés dont nous parlions est proportionnelle à l'intensité du champ magnétique. Comme en matière de gravité où la notion de fibré trouve application, *the connection itself is determined by the strength of the field.³* En droit constitutionnel, on n'ira pas prétendre à tant d'exactitude numérique, mais une topologie sous-jacente un peu similaire est en œuvre du point de vue du mode de penser, même si on ne peut parler qu'en général.

(lassitude)

- C'est trop de physique. On veut du droit !

- J'entends, mais vous devez aussi entendre qu'il faut admirer *l'approche intellectuelle commune des mathématiciens et des physiciens*, qui peut être étendue, sans le type de mesure, propre à la science, au droit constitutionnel des Lumières et post-Lumières. Cette approche donne du monde physique une image cohérente et profonde. On ne saurait attendre autant une telle image du monde juridique, mais cette approche jette une lumière nouvelle sur son fonctionnement lorsqu'il n'est pas arbitraire.

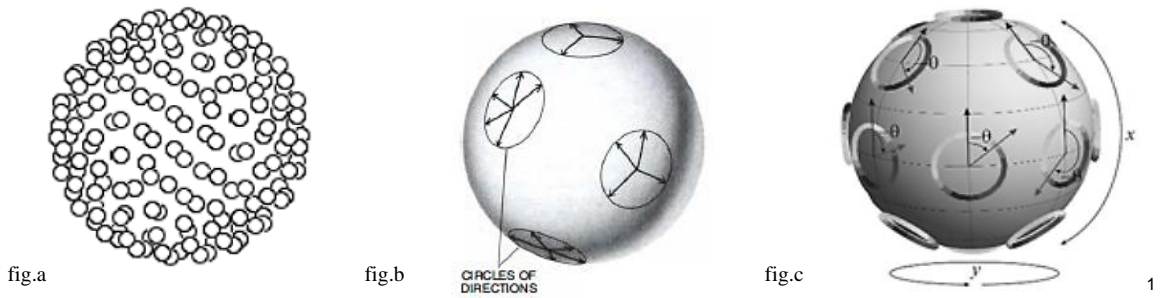
- Ne nous abusez pas à l'excès. Vous avez reconnu vous-même, dans l'exemple de Rousseau, qu'il est difficile, voire impossible, de revenir à l'amour de soi prétendument originel, tourné vers les autres autant que vers soi. L'espace fibré du ruban de Möbius faisant deux tours complets reste très abstrait en droit imprégné, plus directement que tout autre droit, de philosophie politique. Voyez-vous le même outil mathématique, la topologie différentielle, décrire des situations plus réalistes ?

- Revenons à l'idée d'un individu dont l'orientation de l'intérêt est représentable par un angle de rotation, ou phase, sur un petit cercle (de rayon unité par ex.). Imaginons que l'orientation de cet intérêt se lit à nouveau sur le cadran d'une montre située sur une sphère. La surface de la sphère est couverte, de façon désordonnée, par tous les intérêts individuels composant la société, Mathématiquement, on observe donc des cercles, S^1 , couvrant une surface, S^2 (*fig.a*) Chaque cercle rassemble possiblement différentes directions (*fig.b*). Chaque direction dans un cercle est mesurée par un angle θ indiquant l'orientation qu'un individu entend donner à son intérêt pour assurer sa propre conservation. (*fig.c*)

¹ H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », pp.156-157.

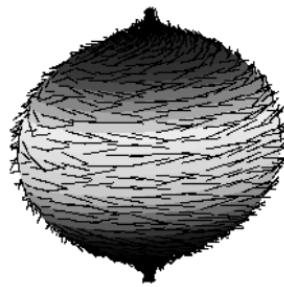
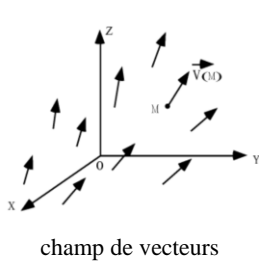
² *Ibid.*, p.145

³ Luciano Boi, « The geometric foundations of contemporary physics, and some reflexions about the nature of space-time », XVII Congresso SIGRAV "General Relativity and Gravitational Physics", Cosenza, 22-25 Settembre 2008, p.16.



La *fig.c* suggère un espace fibré composé d'un espace total (la surface de la sphère) et d'un espace de base (un cercle). L'espace total est censé représenter l'ensemble des directions sur la sphère, mais, il est un fait mathématique qu'il est impossible d'assigner une direction de référence en tout point d'une sphère de façon continue. Un point au moins de la sphère présentera toujours un « épi ». Familièrement, on dit qu'il est possible de peigner tous les cheveux sur la sphère, sauf en un point.

Vous aurez beau vous brosser régulièrement les cheveux, vous ne pourrez jamais parvenir à un résultat parfait : un épi apparaîtra à un endroit, ou, à défaut d'épi, une absence de cheveu... Nous verrons un peu plus bas la signification que nous pouvons donner en droit de ce « théorème de la boule chevelue ». Sachons pour l'instant que ce théorème, énoncé au XX^e siècle, s'applique donc à *une sphère supportant en chaque point un vecteur, imaginé comme un cheveu, tangent à la surface. Le théorème affirme que la fonction associant à chaque point de la sphère le vecteur admet au moins un point de discontinuité.*² La sphère infra contient un épi ou un cheveu « nul », une pointe de calvitie.



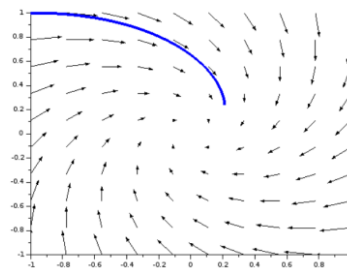
Si un champ de vecteurs tangents sur une sphère est symbolisé par des cheveux de longueur constante,

le théorème de la boule chevelue [hairball theorem] stipule que la sphère contient au moins un épi. La figure en contient deux, un sur chaque pôle.

*De manière rigoureuse, un champ de vecteurs continu sur une sphère de dimension 2 s'annule en au moins un point. Il est question ici d'un champ de vecteurs sur une variété, en l'espèce la surface qu'est la sphère S^2 . (fig. supra, au milieu)*³

Champ de vecteurs et trajectoire (rappel)⁴

Un champ de vecteurs apparaît dans l'étude des équations différentielles dont les solutions sont des trajectoires qui suivent le champ de vecteur. (voir ci-dessous la courbe en bleu)



(§18
Ann.I)

Face à une situation aussi agitée et désordonnée, créée suite à l'émergence de l'individu moderne, comment la société nouvelle s'arrange-t-elle pour s'efforcer de coordonner, un tant soit peu,

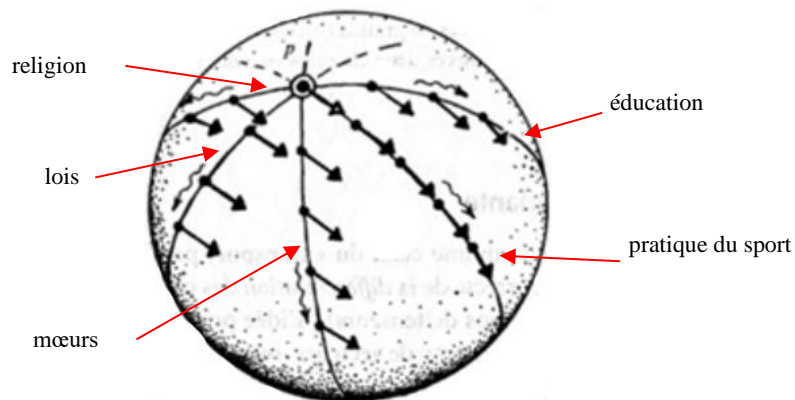
¹ <http://www.les-mathematiques.net/phorum/read.php?8,1033459> ; https://www.researchgate.net/figure/Hopf-fibration-circle-bundle-with-the-base-i-i-2_fig2_321580720 ; H. Bernstein et A. Phillips, « Les espaces fibrés et la théorie quantique », p157.
² <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Theoreme-de-la-boule-chevelue.html>
³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_la_boule_chevelue
⁴ <http://images.math.cnrs.fr/Le-champ-de-vecteurs.html>

l'ensemble ? La solution réside-telle dans le transport parallèle dans le modèle de la sphère censée représenter la société ?

Le transport parallèle implique en droit l'idée d'un alignement de pendules individuelles. Un transport parallèle sur les grands cercles de la sphère pourrait être, pour reprendre la liste établie par Montesquieu des choses qui gouvernent les hommes, *la religion, les lois, les maximes du gouvernement, les exemples des choses passées, les mœurs, les manières, d'où il se forme un esprit général qui en résulte.*¹

Nous n'avons pas repris le climat dont l'action sur le caractère des hommes s'avère aujourd'hui moins conceptualisable, En revanche, il est raisonnable d'ajouter les formes de socialisation primaire telles que la famille et secondaires telles que l'éducation et le sport dont la pratique comporte aussi une dimension sociale et éducative indéniable. *Le sport collectif permet d'apprendre à aider, à être aidé et de s'amuser tout en suivant des règles.*² Pour ceux comme Bentham qui croient que la prison « redresse » les délinquants, ils ajouteront aussi cette autre forme de rééducation en espérant qu'elle prévienne la récidive, ce dont doutent les partisans d'autres voies de resocialisation (conclusion de contrats de travail dans les prisons, assistance des détenus à leur sortie, etc.). Le monde du travail, et tous autres entourages sociaux (associations, partis, etc.) étofferont la liste de l'*Esprit des lois*. – Il y a l'engagement dans l'armée, renchériront certains, mais les résultats sont mitigés et parfois contraires.

Dans le modèle de la sphère, ces diverses formes de socialisation prennent des chemins différents pour transporter l'orientation privilégiée, ou encouragée, par la société. Par ex. :



Le pôle p peut être n'importe quel point sur un grand cercle. Sa signification en droit ? Le pôle p est le point d'application de la force collective sur les différentes libertés individuelles. Pourquoi un point commun ? Parce que toutes les formes de régulation ont pour origine une action de la société.

Chaque chemin impose une contrainte (celle géométriquement du vecteur tangent) sur les différentes orientations individuelles. L'angle de leurs directions est comme encadré sans que l'on veuille chercher à trop les discipliner, sauf dans les cas extrêmes évoqués (prisons, armée). Le constitutionnalisme des Lumières et post-Lumières n'est pas le constitutionnalisme de façade des Etats autoritaires (Russie, Chine de nos jours). Dans ces pays, l'on voit les démonstrations de gymnastique et les défilés militaires se déployer comme une mécanique de mouvements bien huilée, à l'instar de pantins n'agissant et n'obéissant que sur la commande d'un grand chef « élu à vie ».

Le résultat est que chacun est en phase, ou presque, avec son voisin. Le déphasage entre les différentes orientations de la liberté individuelle dans le sens de son intérêt privé est réduit autant qu'il est possible.

- Mais comment interprétez-vous, dans votre schéma adapté au droit, ce que vous avez appelé ci-avant l'excès angulaire lorsque deux chemins distincts se croisent sur la sphère, chacun suivant la contrainte du transport parallèle ? Sur l'un, le vecteur tangent est transporté de façon directe sur un grand cercle tandis que sur le second le vecteur tangent se déplace le long de deux arcs de grands

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.19, chap.4, Pléiade, p.558. Nous soulignons.

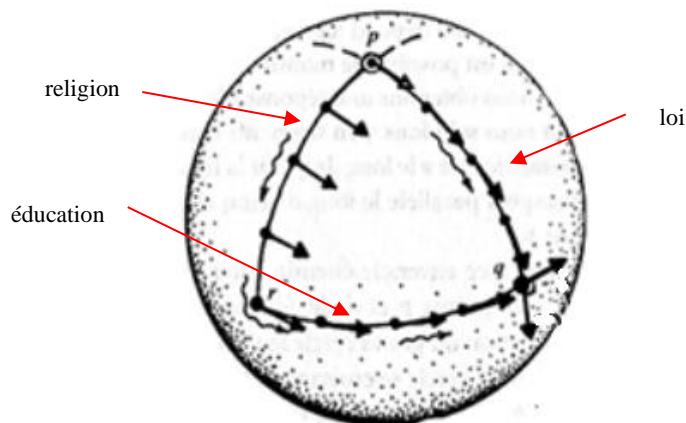
² Hassane Thioune, « Le basket-ball a une dimension sociale et collective », in Boulogne-Billancourt Information, oct. 2021, p.45.

cercles qui finissent par croiser le chemin el plus direct. L'écart obtenu est une rotation du vecteur tangent d'un angle droit dont la mesure tiendrait de l'holonomie puisqu'il s'agit d'une courbe fermée.

- Vous songez au transport parallèle autour d'un triangle géodésique de la sphère.

- Oui, quel sens donnez-vous à l'écart que mesure l'holonomie ?

- Nous ne sommes pas dans la mesure. L'objectif se borne à montrer – ce qui est déjà beaucoup ! - combien le transport parallèle est un mode de raisonnement qui n'est pas complètement étranger à l'esprit des lois, y compris actuel. L'holonomie dont vous parlez est une indication de la courbure d'un tel transport. En empruntant des chemins différents, la courbure des chemins des vecteurs tangents ne peut être que différente. Voici un exemple simple d'un chemin direct (par ex. la loi) et un chemin indirect, comme la religion et l'éducation, qui s'emploient, non sans effort, à « régulariser » les comportements individuels. Le chemin est naturellement plus long par la combinaison de la religion et de l'éducation que par la loi, mais l'effort à long terme est moins éphémère.



La combinaison (religion & éducation) n'implique pas un ordre (la religion d'abord, et l'éducation ensuite). L'ordre de succession peut être quelconque. Nous ne nous prononçons pas non plus s'il faut absolument une éducation religieuse en sus de l'éducation. Ce n'est qu'un exemple de combinaison des choses qui gouvernent les hommes en les inclinant pareillement

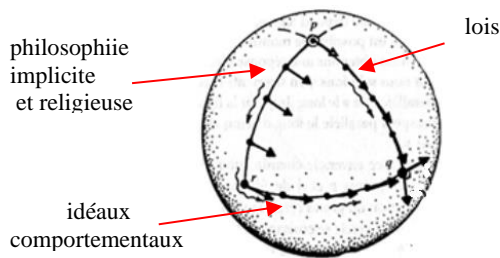
L'ensemble des « transports parallèles » de socialisation forment ce que Montesquieu nomme *l'esprit des lois*. Toutes ces modalités comportementales, plus ou moins contraignantes, ont **des rapports entre elles** comme l'ont, entre eux, *le principe, la nature et l'objet* des régimes politiques selon Montesquieu. Tous ces différents rapports doivent aussi être en relation pour que l'esprit des lois soit un tout assez cohérent. Les lois et la Constitution doivent s'accorder avec les mœurs, les habitus, les *inclinations*.¹

- Avez-vous en tête d'autres exemples contemporains ?

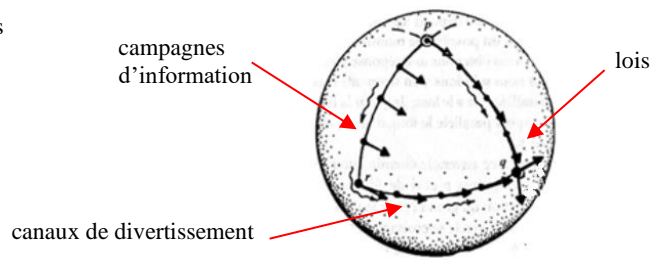
- Pensez aux façons possibles dont les Etats-Unis peuvent contrôler le port et l'usage des armes à feu. Les lois fédérales sont nécessaires, quand du moins le Congrès se met d'accord pour les voter, mais elles ne sauraient suffire à la peine. L'on doit aussi agir sur **les habitudes et les représentations** d'avoir une arme depuis la Révolution américaine alors que les circonstances dans le pays ont fortement changé. La religion peut, à cet égard, jouer un rôle dans cette vaste nation où la foi, si diverse qu'elle soit, demeure vivace. Les media peuvent aussi dévaloriser d'anciens styles de vie et exalter de nouvelles manières d'être ensemble. Idem pour la lutte contre les effets néfastes du tabac. La législation demeure un impératif, mais elle n'en peut mais, si elle n'est pas accompagnée par le cinéma, la télévision et autres *entertainments* qui suppléent des campagnes publiques d'information.

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.1, chap.3, Pléiade, p.238.

Des formes de régulation des armes à feu en rapport



Des formes de lutte contre le tabac en rapport



La régulation des armes à feu fait l'objet de débats intenses conduisant à des solutions limitées. Le resserrement de la législation ne peut faire fi d'une réflexion approfondie sur la philosophie implicite et religieuse des partisans des armes à feu et. Cette réflexion sur les idéaux comportementaux doit permettre un travail sur les mentalités pour qu'elles puissent évoluer et ne plus bloquer la société américaine. Pour les partisans des armes à feu, l'Amérique représente un retour vers un ordre naturel divin, où chacun a le droit d'assurer sa propre défense les armes à la main, sans rencontrer les obstacles bureaucratiques que peuvent représenter les systèmes de permis ou d'enregistrement.¹ Ces ressorts idéologiques sont renforcés par un attachement viscéral aux armes que conforte l'image traditionnelle du cowboy indépendant qui défend lui-même la loi qui ne s'applique guère à « la frontière » de l'Union.

Qui n'a vu le spot publicitaire d'un cowboy fumant sur un cheval une cigarette Marlboro ? L'enjeu du tabac est aussi là.

La législation, qui entend établir, non un contrôle (le mot est trop fort en Amérique), mais une relative maîtrise des armes à feu, est vouée à l'échec si elle ne prend en compte que le coût social de leur dangerosité. **Les statistiques ne touchent pas le ressenti, si réels que soient leurs chiffres.** La loi ne peut continuer d'ignorer l'enracinement des préjugés de « l'Amérique profonde », à l'écart des mégapoles de la côte Est et côte Ouest, si elle veut se mettre davantage en phase avec une partie de l'opinion américaine qui a voté massivement, ce n'est pas un hasard, pour Trump. La politique à adopter doit être à la fois sensible et sensée (« sensible » au sens d'entendre et d'orienter le sentiment collectif au lieu de s'en offusquer).

Un poil qui se rebiffe

- Et « l'épi » dans la chevelure dans cette histoire ? Il y en a toujours au moins un sur la sphère, un à chaque pôle

- C'est exact. Il y a toujours un « cheveu » rebelle quelque part. Ce phénomène peut être déchiffré de deux façons en droit constitutionnel.

D'abord, nous avons déjà dit quelque part que dans tout groupe, il y a toujours quelqu'un qui doutera, ou mettre en cause, la ligne suivie par la majorité, voire très forte majorité des membres. **Quelques individus préféreront toujours la rupture à l'obéissance.** Dans la pire dictature (comme la nazie pendant la Seconde guerre mondiale), il y eut des voix, aussi isolées fussent-elles, qui se sont élevées pour s'opposer à la violence étatique, au prix de la perte de leur liberté ou de leur vie. Pour reprendre l'exemple de l'Allemagne nazie, il y eut des individus qui ont rompu le rang jusqu'à chercher à assassiner Hitler. Nul besoin d'être intellectuel ou éduqué pour y songer. Un ébéniste, Georg Elser, qui refusait déjà de faire le salut hitlérien, faillit réussir, dans son coin, de façon ingénieuse dès 1938.²

Certes, après, il y eut, en Allemagne, d'autres « épis », mais pas beaucoup plus d'un. Dans ce genre de situation, les rebelles, *les fortes têtes*, ne sont pas légion. Ils se comptent sur les doigts d'une main. Ils ne s'alignent pas systématiquement sur les autres. Ils ne les suivent pas « comme un seul homme ».

(§34
3/ii)

(§41
c)

Concl.
Chap.I
3/-i)

L'« épi », toutefois, n'est pas toujours vertueux. Il peut être un passager clandestin qui fait semblant de suivre la ligne générale sans au fond la respecter. Il en profite sans payer comme le passager qui monte clandestinement sur un paquebot pour « voyager à l'œil ». Mais ce passager clandestin n'est pas invariablement nuisible ou parasite. Il existe des *free-riders* qui sauvent en réalité le groupe dont les membres auraient trop tendance, face au danger, à se conduire comme des moutons de Panurge.

A sa manière, Rousseau joua ce rôle au XVIII^e siècle, en plein siècles des Lumières. Montesquieu louait *le doux commerce*, qui *adoucit et polit les mœurs barbares, comme nous le voyons tous les jours*. Rousseau n'en est pas convaincu quelques décennies plus tard. Quoi ! n'en découle-t-il pas une plus forte inégalité qui engendre des guerres et des révolutions ? Rousseau n'avait pas tout à fait tort quand

¹ D. Combeau, *Des Américains et des armes à feu. Démocratie et violence aux Etats-Unis*, Belin, Paris, 2007, p.124.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Georg_Elser

on voit combien la Révolution française, comme la russe au XX^e siècle, succèdent l'une et l'autre à des périodes de croissance et de prospérité si on dépasse l'analyse historique à court terme. Tout au long du XIX^e siècle, la France a connu trois autres soulèvements (1830, 1848 et 1871) alors que l'économie allait mieux. Le *Enrichissez-vous !* de Guizot révélait une ouverture d'esprit protestant favorable à la libéralisation de l'économie, mais ce slogan fut loin d'apaiser les esprits de son temps.¹

La pensée de Rousseau appartient à la pensée moderne. *On ne peut faire agir les hommes que par leur intérêt, je le sais*,² admet-il. Au cœur de cette pensée cependant, Rousseau soulève un lièvre, plus que ne le fit Voltaire qui se moqua du meilleur des mondes de Leibniz dans *Candide*. Mais Voltaire fut moins radical. Il s'outragea même de la volte-face de Rousseau. La volonté générale que Rousseau voyait come horizon radieux tourne en eau de boudin au point qu'il en sera lui-même expulsé, comme l'observe aujourd'hui Michel Serres. L'horizon est une réalité paradoxale : plus on s'en approche, plus on s'en éloigne... L'animosité générale contre une personne fait davantage l'unanimité. Ne devient pas qui veut un objet d'exécration. Il faut être un ennemi public qui dérange :

*La volonté générale est rare, elle est peut-être théorique. La haine générale est fréquente, elle [relève de la] pratique. Non, Rousseau n'est pas fou, il reste un écrivain politique. Il passe à l'expérience, tout simplement, il passe de l'abstrait au concret. Non seulement il voit de l'extérieur, naître un pacte social, non seulement il constate la formation d'une volonté générale, mais il observe, à travers des ténèbres épaisses, qu'elle ne se forme que par l'animosité générale. [...] L'union se fait sur l'expulsion. Et c'est lui l'expulsé.*³

Tout compte fait, Rousseau s'est expulsé lui-même de la société, comme le Misanthrope de service. Comme Alceste dans la pièce de Molière, il entend tuer l'ego, mais, ce faisant il se tue, se suicide auprès de son entourage. (*Annexe XIV, sur Rousseau contre Molière dans sa Lettre à d'Alembert*). Rousseau conclut trop fortement contre la vanité. Dans le même siècle, le XVIII^e, Marivaux sera plus indulgent : sa propre héroïne de roman, Marianne, confiera que *le plaisir d'être aimée trouve toujours sa place ou dans notre cœur ou dans notre vanité. Ne fait-on que nous désirer ? il n'y a encore rien de perdu : il est vrai que la vertu s'en scandalise, mais la vertueuse n'est pas fâchée du scandale.*⁴

La position à contre-courant de Rousseau, qui hérissé à son tour le poil de tout le monde, ne lui va pas à vrai dire si mal. Hé ! pense-t-il au fond de lui-même, n'est-ce pas le sort de tout grand législateur, comme Lycurgue à Sparte, qu'il admire, de donner des lois sans y prendre part lui-même ?

Le législateur [constituant] est à tous égards un homme extraordinaire dans l'Etat. S'il doit l'être par son génie, il ne l'est pas moins par son emploi. Ce n'est point magistrature, ce n'est point souveraineté. Cet emploi, qui constitue la république, n'entre point dans sa constitution. C'est une fonction particulière et supérieure qui n'a rien de commun avec l'empire humain.

*Car si celui qui commande aux hommes ne doit pas commander aux lois, celui qui commande aux lois ne doit pas non plus commander aux hommes. Autrement ses lois, ministres de ses passions, ne feraient souvent que perpétuer ses injustices, et jamais il ne pourrait éviter que des vues particulières n'altérassent la sainteté de son ouvrage.*⁵

(§47)

Un législateur constituant, s'il veut guider les autres, doit se départir de la ligne collective qu'il trace, mais ce qui est encore plus troublant chez Rousseau est le fait qu'il est à lui-même un épi qui dérouta sa théorie. La volonté générale est, en termes d'aujourd'hui, un ouvert, ouvert à tous, présentement ou virtuellement. Cependant, à la différence de Diderot, la volonté générale ne saurait être trop ouverte sur le monde au risque sinon de dissoudre le lien social. D'une certaine manière, Rousseau raisonne en moyenne des voisins comme un juge qui compose son jugement, Sa volonté générale a besoin d'un certain pourtour à partir duquel la moyenne peut petit à petit s'établir. Sans cette frontière à demi-fermée, les individus peuvent perdre de vue leurs voisins qui sont les plus proches et leur paraissent les plus similaires. Les habitudes de vie du groupe, qui renvoient à des valeurs locales et pas seulement générales, seraient, autrement, diluées dans la mondialisation, dirait-on aujourd'hui.

(Rappel sommaire du §47 sur la moyenne des voisins)

¹ Laurent Théis, *Guizot : la carrière d'un libéral*, in L'histoire, Paris, oct. 1987, n°104. Accessible sur internet.

² Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réforme projetée* [1771], Pléiade, Paris, 1964, p.1005.

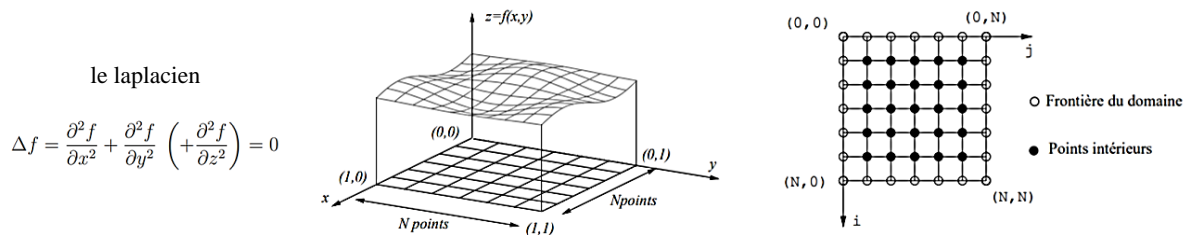
³ M. Serres, *Le parasitisme*, op. cit, p.216.

⁴ Marivaux, *La vie de Marianne ou les aventures de madame la comtesse de **** [1731], édit. Rencontre, Lausanne, 1968, 2^e partie, p.75.

⁵ Rousseau, *Du cont. social*, Liv.2, chap.7 :De la législation, Pléiade, p.382.

Soit une fonction « harmonique », c'est-à-dire une fonction dont le laplacien est nul. On découvre cette fonction dans de nombreux domaines de la physique (potentiel électrostatique, potentiel gravitationnel dans des régions vides de l'espace). Par simplicité, nous la discrétisons, comme le ferait un programme pour travailler sur une fonction inconnue. Nous choisissons, à cette fin, un nombre entier N en ne considérant que les valeurs de la fonction aux points (x, y) de la forme $(i/N, j/N)$, où i et j sont des entiers. L'idée de la moyenne des voisins dont nous reparlons est de

*remplacer chaque valeur de la fonction à l'intérieur du domaine par la moyenne des valeurs aux quatre points qui l'entourent. On répète cette étape jusqu'à ce que les valeurs du tableau convergent. Une fois la convergence atteinte, il est clair que la fonction obtenue est harmonique puisque chaque valeur est, par définition, égale à la moyenne des quatre points qui l'entourent.*¹



(fermons la parenthèse)

Rousseau oublierait-il l'humanité toute entière ? Ce n'est pas clair. A aucun moment, il est vrai, il n'exclut de nouveaux venus, étrangers à la communauté dont il cherche à défendre la singularité (Corse, Pologne). Nous retrouvons, comme nous l'annonçons, le vif débat actuel de l'immigration opposant les notions et valeurs de sa culture aux étrangers assimilés à des alter ego « maléfiques ».

Il serait ridicule d'affirmer que Rousseau vire à l'extrême droite toute, pour reprendre les catégories politiques courantes de nos jours, mais, c'est un fait qu'il n'encourage ni ne conseille de renouveler la moyenne des voisins par de nouveaux apports. Pour la Corse, il parle de *classe des étrangers ou aspirants* en oubliant de développer son propos. Rien n'est dit non plus, à ce sujet, dans son projet de réforme de la Pologne. A s'en tenir aux textes de Rousseau portant sur ces deux « peuples », il est à craindre que les individus qui s'y identifient soient enfermés dans leur « insularité », au vu aujourd'hui des multiples attentats commis périodiquement en Corse contre « les continentaux » et de la volonté de la Pologne de ne pas se soumettre aux règles de l'Union européenne en dépit des traités signés.²

Il y a nul doute des raisons historiques qui expliquent ces manifestations « tribales » quand on pense à la Pologne qui a disparu plusieurs fois de la carte démembrée quelle fut par ses voisins russes, allemands et autrichiens. Rousseau ne l'ignorait pas au XVIII^e siècle *en s'adressant à un peuple entouré de trois grands fauves qui s'appêtent à le dévorer*, rappelle aujourd'hui un commentateur avisé.³ Mais, au nom de la volonté de garder pleine maîtrise sur son quotidien, on court le risque de rejeter sans distinguo l'allogène et sa richesse hétérogène. La peur excessive de perdre son âme n'est pas toujours bonne conseillère, surtout si les conditions environnementales ont évolué au mieux.

Rousseau est cependant plus humaniste et réaliste que ses ambiguïtés apparentes. Il reste opposé à tout nationalisme agressif. Dans une variante de son projet de réforme de la Pologne, il écrit : *Quiconque ose ôter aux autres leur liberté finit presque toujours par perdre la sienne ; cela est vrai même pour les rois, et bien plus vrai surtout pour les peuples.*⁴ Il ne cherche au fond que le juste milieu entre l'indépendance complète et le projet d'une paix perpétuelle et universelle. La 1^{re} demeure quelque peu incertaine et utopique dans le contexte des rapports de force internationaux, et la 2nde ne l'est pas moins bien qu'elle fût proposée à l'époque par l'abbé de Saint-Pierre. Rousseau opte en Europe pour une fédération entre les Etats qui ne soit, ni une balance des pouvoirs, sujette toujours, comme disait saint-Pierre lui-même, à être remise en question, ni une autarcie portée aux excès.

Saint-Pierre songeait à une diète européenne, une assemblée politique dans laquelle délibéreraient des Princes. Rousseau envisage aussi une fédération, mais celle-ci ne saurait être conçue sur des individus,

¹ <http://www.phys.ens.fr/~ebrunet/LP208/tp4.pdf>

² *La Pologne juge certains articles de L'UE incompatible avec sa Constitution*, 7/10/2021, <https://www.france24.com/fr/europe/>

³ Jean-Louis Lecercle, « L'abbé de Saint-Pierre, Rousseau et l'Europe », *Revue Dix-huitième siècle*, 1993, n°25, p.35, sur internet.

⁴ Rousseau, *Considérations sur le gouvernement de Pologne et sur sa réforme projetée*, op. cit., p.1017, note (a).

fussent-ils Rois, au caractère peu fiable. En s'adressant à des Princes, dit-il, *l'abbé de Saint-Pierre ne devait pas ignorer qu'il parlait à des enfants beaucoup plus enfants que les autres et ne laissait pas de leur parler raison comme à des sages*. La fédération doit être établie entre les peuples ayant, comme le soulignait déjà Saint-Pierre, des mœurs et des religions communes. La Turquie ottomane du XVIII^e siècle en est par conséquent exclue. Mais pour que cette fédération soit stable, Rousseau en vient à conseiller des coalitions bloquantes contre l'Etat qui empiéterait le terrain des autres ou les dominerait trop.¹ La notion d'équilibre européen est partiellement de retour sans le dire.

[E]xcepté le Turc, il règne entre tous les peuples de l'Europe, **une liaison sociale imparfaite, mais plus étroite que les nœuds généraux et lâches de l'humanité.**²

Le lecteur européen du début du XXI^e siècle ne pourra qu'être frappé par l'actualité des réflexions de Rousseau sur l'Europe en voie d'unification.

Une connexion dans des histoires de nœud

- Rousseau parle de *nœuds*. Ne pouvez-vous pas le prendre au mot, vous qui êtes si sensible à leur topologie ? Le philosophe évoque déjà la nécessité d'un *nœud social* dans le Liv.4, chap.1 du *Contrat social*. Profitez de l'occasion pour nous en dire plus.

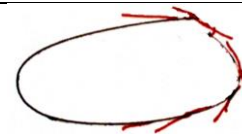
- Dans le *Contrat social*, Rousseau exprime effectivement l'inquiétude qu'un tel nœud puisse se relâcher et l'Etat s'affaiblir. *Quand les intérêts particuliers commencent à se faire sentir et les petites sociétés à influencer sur la grande, l'intérêt commun s'altère et trouve des opposants, l'unanimité ne règne plus dans les voix, la volonté générale n'est plus la volonté de tous, il s'élève des contradictions, des débats, et le meilleur avis ne passe point sans disputes.*³

Mais attention mathématiquement : qu'un nœud se relâche n'est pas toujours négatif en soi. Ce n'est pas le nœud lui-même qui porte la complexité, l'essence du nœud, mais son espace complémentaire, l'espace en dehors, ce qui est autour du nœud. Sous cette réserve, je veux bien en reparler.

Il y a lieu d'abord de remarquer que le transport parallèle est une contrainte qui ne crée guère du nouveau. Il s'agit d'une translation qui impose de ne pas quitter les plans tangents intermédiaires entre deux points d'une surface. Vous ne sortez jamais du plan tangent (ou de l'espace tangent en n dimensions), ce qui veut dire, juridiquement, que l'action de la connexion simple qu'est le transport parallèle, qui peut être une loi, ou tel usage ou manière de vivre, ou toute autre forme de régulation, ne fait que reproduire des comportements connus, ou anciens, qui rassurent mais n'étonnent en rien.

Les comportements individuels ne deviennent pas tout à fait identiques. Dans le transport parallèle, une perte d'information advient inévitablement sur chaque vecteur tangent qui n'adhère pas complètement à l'espace qu'il colle, mais nous restons dans le quasi même, dans le linéaire diraient les mathématiciens.

Le vecteur tangent est comme la « touchante » à une courbe. Voir, par ex., sous forme de cercle, l'espace de base de la sphère dans un espace fibré. Le cercle est enveloppé par l'ensemble de ses tangentes.



D'une façon générale, un espace topologique, tel qu'une variété lisse, est localement quasi « indistinguable » d'un espace tangent ou vectoriel (ex : la Terre paraît plate au niveau du sol)

A chaque avancée de la translation du transport parallèle en droit, l'angle se conserve. Pour qu'il n'en soit plus ainsi, il faut, non plus un angle constant, conservant assurément les conventions sociales, mais **une torsion**, autrement dit une transformation non linéaire pour qu'advienne de la complexité emportant du nouveau dans les comportements sociaux. Vous l'avez constaté avec la danseuse du vin dont les mains se tordent joliment en accomplissant deux tours complets sur un ruban de Möbius.

¹ J.-L. Lecercle, « L'abbé de Saint-Pierre, Rousseau et l'Europe », art. ci., pp.23-39; Cécile Spector, « Le projet de paix perpétuelle : de Saint-Pierre à Rousseau », in *Rousseau, Principes du droit de la guerre. Écrits sur la Paix Perpétuelle*, B. Bachofen et C. Spector, Paris, Vrin, 2008. Paris, Vrin, 2008, fihal-01790764. La citation de Rousseau est tirée des *Fragments et notes sur l'abbé de saint-Pierre*, Pléiade, Pléiade, p.662.

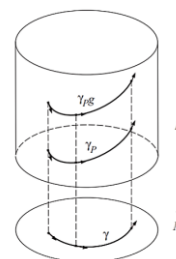
² Rousseau, *Extrait du Projet de paix perpétuelle de monsieur l'abbé de Saint-Pierre* [1760], Pléiade, Paris, 1964, p.573. Nous soulignons.

³ Rousseau, *Du contr. social*, Liv.4, chap.1, Pléiade, p.438.

Il n'est pas question naturellement de prôner un relâchement incontrôlé de la société, qui serait symétrique d'une clôture de gens entre soi, enkystés dans leur identité et opposant « eux et nous », ou « eux face à nous », bien que le « nous » n'a pas toujours tous les torts et les « eux » le droit et la justice pour eux. Ces derniers peuvent rassembler des personnes qui se posent comme victimes pour s'autoriser à faire n'importe quoi, donnant le sentiment à ceux qui se disent victimes de ces victimes de n'être plus chez soi. Ces deux phénomènes pourraient se dissiper si le nous acceptait de mieux intégrer les eux. En leur donnant une formation professionnelle, ils pourraient profiter de leur potentiel.

La politique dont il serait question ici relève d'un « choix de jauge » et non du transport parallèle.

La variété mathématique représentée ne sera plus « parallélisable ». comme ci-contre. Elle deviendra un espace fibré tordu (*twisted bundle*) sur lequel on envisagera une *connexion* et non plus un simple transport parallèle proprement dit



Nous parlons à nouveau de « jauge », car c'est l'action encore d'un champ (celle de groupes d'intérêt faisant pression sur l'Etat) qui fait tourner, comme dans la danse du vin, un cadran de montre mobile sur les sections locales du fibré principal. L'espace fibré ne sera plus cependant ici noué de façon aussi parfaite qu'un ruban de Möbius interprété comme un fibré vectoriel sur un cercle.

Nous avons vu que la stratégie madisonienne pour réguler ce que Rousseau appelle les *petites sociétés*, ou *associations particulières*, consiste à les multiplier et à les chevaucher grâce à l'éparpillement délibéré des institutions au sein desquelles les intérêts peuvent se négocier. Aux Etats-Unis, ce sont les différents forums législatifs des différents Etats et de l'Etat fédéral, ainsi que les multiples lieux de discussion et de délibération au niveau régional, et pour commencer, communal).

Nous pouvons continuer d'ajuster le raisonnement en termes littéraires, mais nous conservons le sentiment qu'il faille ne pas perdre de vue la géométrie qui révèle la rationalité des arguments. La conceptualisation devient paradoxalement plus intuitive malgré le détour par un espace abstrait

(§37
3/c)ii)

- Mais vous avez déjà figuré la stratégie madisonienne de mélanger les factions sur le modèle de l'expérience des aiguilles de Buffon.

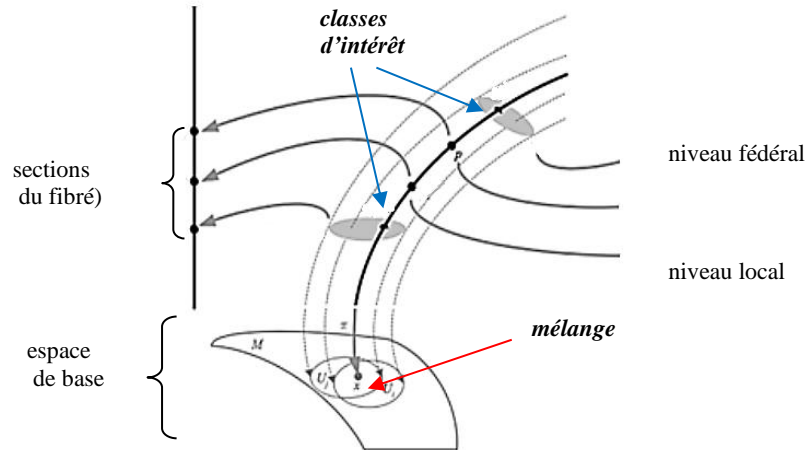
- La vue géométrique d'un phénomène n'exclut pas une autre vue géométrique du même phénomène. L'une éclaire un aspect et la seconde un autre. Ces diagrammes peuvent coexister et contribuer à une meilleure vision d'ensemble. En science comme en droit, il faut éviter une approche trop exclusive.

La figuration de Buffon souligne l'aspect aléatoire des combinaisons entre les factions. En droit des Lumières, ce n'est pas au gouvernement d'imposer de tels assemblages. En dehors des impératifs d'ordre public strictement définis, Il peut, au plus, les susciter ou les favoriser. C'est le jeu d'environnements dissemblables qui produit des coalitions de circonstance ou plus ou moins permanentes. La figuration des espaces fibrés tâche, elle, de montrer d'éventuelles connexions entre ces combinaisons, comme par ex. le vote dans une assemblée où les groupes intéressés s'efforcent de marchander pour qu'une règle soit adoptée à la majorité dans le sens le plus près de leurs intérêts.

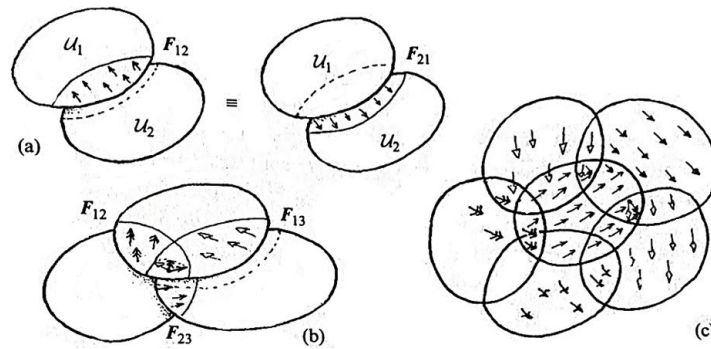
- Je vois, ou plutôt attends de voir...

- Une première manière de visualiser cette stratégie est de chercher simplement à superposer les différentes classes d'intérêt que poursuivent différentes classes d'individus. On peut imaginer l'espace fibré infra de la *fig.a* susceptible de générer diverses formes nouvelles de groupements sociaux (*fig.b*).

niveau institutionnel (étagement des institutions)



Le mélange, supra, se fait entre différents niveaux d'organisation (fédéral et local par ex. aux Etats-Unis), mais les groupes d'intérêt peuvent aussi, et davantage, interférer au même niveau institutionnel comme l'étatique où ils agissent, au départ, de façon isolée. Le résultat est des plus variés :



Ces trois figures sont tirées du livre de Roger Penrose, *A la découverte de l'univers (The Road to Reality. A Complete Guide to the Laws of the Universe, 2004)*.¹ L'auteur parle de physique contemporaine (la théorie des *twisters*), mais il nous semble que ces dessins représentent bien des recouvrements partiels de classes d'intérêt consécutivement à l'action, F , des groupes d'intérêt. Dans la recherche de compromis, chacun s'efforce d'inciter les autres groupes à épouser au mieux ses propres intérêts, d'où les flèches des champs de vecteurs indiquant, sur la table de négociation, les diverses directions des intérêts.

D'aucuns se demanderont encore que vient faire la physique actuelle avec la stratégie madisonienne conçue au XVIII^e siècle et réalisée à travers la Constitution fédérale américaine. On répondra que cette stratégie est toujours en place, vu que la Constitution des Etats-Unis n'a varié, sur cette question, que d'un iota (le droit antitrust, développé à la fin du XIX^e siècle, a renforcé en fait cette stratégie constitutionnelle ; il en est de même des efforts de contrôle des lobbys au sein du Congrès).

Comme nous mettons en rapport des époques de pensée qui présentent des similitudes de raisonnement, on notera que la démarche en termes de fibré ne diffère pas fondamentalement de celle de Descartes.

- Vous m'étonnez. Vous parlez de la méthode analytique ? Si oui, expliquez-vous.

(§17)

- Oui. La méthode cartésienne suppose que la solution à trouver soit connue. Une fois celle-ci posée, elle cherche à trouver les conditions de sa réalisation effective. On n'est pas très loin du mode de pensée en fibré. L'espace de base est conçu comme un espace d'arrivée et l'espace total comme un ensemble de départ. On veut comprendre l'espace de base que l'on envisage ou que l'on observe. Dans cet espace, se dessine par ex. un chemin, une trajectoire. L'idée est de « relever » ce chemin dans l'espace total pour comprendre sa projection sur l'espace de base.

Ce mode de raisonnement courait à travers le *Léviathan* de Hobbes. Un pouvoir rationnel fort était postulé dont Hobbes entendait exposer les conditions. Le même mode soutenait aussi l'idée de

¹ p.953.

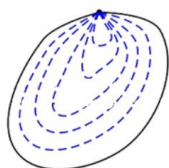
séparation des pouvoirs chez Locke et chez Montesquieu avec des variantes et compléments. L'un et l'autre se posait la question de savoir à quelles conditions peut-on espérer un pouvoir modéré ? Le même mode enfin caractérisait la stratégie madisonienne : comment conserver un tel pouvoir modéré menacé d'être déstabilisé par le jeu factionnel dont la réalité est néanmoins acceptée au départ ?

- Il y a, c'est vrai, un rapport dans les procédés de pensée, quoique qu'ils paraissent fort éloignés. C'est d'autant plus étonnant que ce rapport fut même ignoré des hommes de science et des juristes consultant vivant peu ou prou à la même époque. Aucun ne semble y avoir songé, mais Dame nature fait bien les choses pour eux à tous les étages du savoir. C'est comme un fractal des modes de raisonnement ! A chaque fois, c'est autrement le même, presque...

- A chaque fois aussi, le questionnement est ouvert, mais nous parlons trop vite. On reviendra sur cette idée de fractal. Continuons notre exploration dans le monde du fibré.

Jusqu'ici, nous n'avons que superposer partiellement les classes d'intérêt que les individus entendent faire valoir dans tel ou tel type d'activité (agriculture, industrie, commerce, pour simplifier à l'extrême). Mais ce recouvrement risque d'être éphémère, ou trop conjoncturel. Nous ne discutons pas ici des techniques de négociation à un accord privé qui peut consolider des liens d'affaires plus durablement. Nous l'avons fait ailleurs.¹ Nous nous préoccupons seulement des contraintes constitutionnelles qui « obligent » les classes d'individus à composer et à former des classes d'intérêts plus généraux.

Les classes d'intérêt à l'origine, portées par des classes d'individus, sont mathématiquement des classes de *lacets* comme les classes d'individus elles-mêmes. En clair, les groupes sociaux sont des groupes homotopiques. Les intérêts de leurs membres peuvent se ramener l'un à l'autre par une série de déformations continues. L'on pensera par ex. aux intérêts des petites et moyennes entreprises. Malgré la différence de taille ou de chiffre d'affaires de ces entreprises, leurs intérêts se distinguent de ceux des startups, trop petites pour entrer dans leur catégorie, et de ceux des grandes entreprises.



Les petites et moyennes entreprises forment **un groupe homotopiques de lacets d'intérêt** au vu de l'identité foncière de ces derniers du point de vue économique et juridique, nonobstant des petites variations « continues » entre ces intérêts.

Pour mieux défendre leurs intérêts, les entreprises se regroupent en composant leurs intérêts sans perdre la possibilité de retrouver chacune leurs intérêts propres.

Il s'agit ici d'un *disque* (intérieur du cercle) et non d'un cercle (le pourtour). Dans le disque, on peut déformer continûment un lacet jusqu'à n'obtenir qu'un point. Tout lacet, dans le disque, est *homotope*, alors que sur le cercle, cette propriété n'est pas vraie. Si on imagine un chemin sur le périmètre du cercle à partir d'un point B, il est possible de parcourir le cercle et de revenir en B, mais il s'avère impossible de sortir du cercle. Il existe une différence topologique entre le disque et le cercle.

Ce que vise la stratégie madisonienne en encourageant les classes d'intérêts d'une société à s'entrelacer (*to interweave with one another*), ne consiste pas tant à les superposer qu'à les « nouer » véritablement, dès qu'elles se manifestent à chaque niveau du droit constitutionnel américain.

Il vaut de remarquer que les *Federalist papers* emploient indifféremment le verbe conjugué *interwoven* ou *knit* pour exprimer *unis* ainsi le substantif *knot* (nœud) pour désigner une union sans confusion :

Federalist n° 12 : *their interests are intimately blended and interwoven* (il s'agit du commerce et de l'agriculture dont la rivalité aurait cessé grâce à la prospérité du commerce) ; Federalist n° 43 : *there are certain parts of the State constitutions which are so interwoven with the federal Constitution, that a violent blow cannot be given to the one without communicating the wound to the other.*²

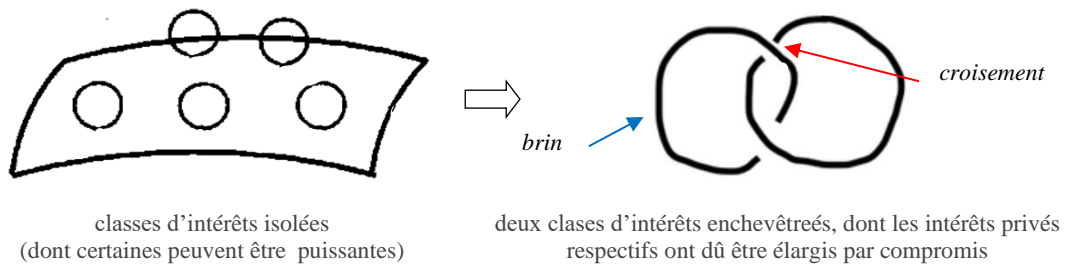
Federalist n° 14 ; ... *the people of America, knit together as they are by so many cords of affection* (Madison) ; Federalist n° 15 : ... *the sacred knot which binds the people of America together* (Hamilton).³ Cette idée fait écho à celle de Rousseau : un nœud est moins un simple chevauchement qu'un entrelacement. Il n'y a qu'un nœud, réunissant les extrémités de brins, qui peut prévenir la société

¹ Alain Laraby, *La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante*, suivi de *L'offre de négociation (ou médiation) en procédure civile anglaise*, Archives de philosophie du droit, Paris, 2019, n°61, pp.73-92

² *The Federalist Papers*, The Classic Original Edition, op. cit., p.32 et 126. Voir alternativement : *The Federalist papers - The Avalon Project*

³ *The Federalist Papers*, The Classic Original Edition, op. cit., pp.38-39. Même remarque : *The Avalon Project* sur internet.

d'être *severed or dissolved by ambition or by avarice, by jealousy or by misrepresentation* [conseils perfides, traduit-on en français].¹

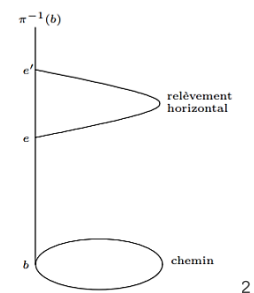


- Si je comprends bien, vous imaginez dans ce nouement un nouement de classes d'intérêts différents, qui vivraient au même endroit mais qui se rapprocheraient par certains côtés.

- Oui, dans l'espace total de départ du fibré, et dans l'espace d'arrivée qu'est l'espace de base.

- Mais j'ai cru lire, en mathématiques, que rien n'oblige un relèvement horizontal à être un lacet, comme l'illustre la présente figure →

- Il n'est pas interdit qu'une classe de lacets dans l'espace total du fibré puisse être à l'inverse projetée telle quelle dans l'espace de base, et il n'est pas interdit qu'un enchevêtrement de classes de lacets, sous forme de nœud ou d'entrelacs de nœuds, puisse aussi être projeté tel quel dans le même espace.



- Qu'est-ce qui incite les groupes d'intérêt à nouer des contacts jusqu'à nouer une relation entre eux ?

- Les croisements des classes d'intérêt se font au gré des circonstances et des enjeux politiques et économiques, mais ce sont les institutions qui poussent les classes d'individus à se grouper avec d'autres classes d'individus, aux intérêts différents, pour modérer leurs voix et leurs raisons. Dans un droit constitutionnel comme l'américain, c'est le cadre juridique qui « force » les intérêts particuliers à nouer entre eux un dialogue de façon que la pression de ces intérêts sur l'Etat soit réduite autant que possible. Il est difficile de faire passer un texte de loi, conforme à ses idées, sans alliés dans un tel système. Le champ de bataille des interprétations et des amendements est celui des contraintes institutionnelles qui les obligent à s'entendre. Chaque groupe apprend à mettre de l'eau dans son vin.

Les institutions exercent leurs effets au plan horizontal et au plan vertical. Au plan horizontal, i.e. au niveau de chaque législation (fédéral, étatique) et autres *elected bodies* (à l'échelon régional des *counties* et local des municipalités)³. Au plan vertical où sont pris en compte tous les niveaux, du plus bas jusqu'au plus haut. Ainsi, des groupes d'intérêt privés peuvent être amenés à faire valoir leurs demandes ou griefs à un niveau supérieur en partant du niveau du *county*, et du *county* au niveau étatique, et de l'étatique au fédéral. Pour faciliter le dessin d'un diagramme on suppose que l'on passe d'un niveau à un autre de façon continue, mais il n'est pas exclu que des groupes sautent un ou deux échelons : du niveau local directement à l'étatique, voire au fédéral, ce qui est beaucoup plus ardu.

Le mouvement de bas en haut (*bottom up*), qui véhicule les propositions de toutes sortes (réclamations, projets de réforme, etc.), devrait être la norme dans la démocratie américaine, mais le mouvement de haut en bas (*top down*) est possible, à défaut d'être toujours souhaitable. Comme l'écrit l'Associate Justice Stephen Breyer, le caractère actif d'une démocratie est un combat éternel à mener, car le droit des Lumières doit concilier, dit-il en se référant à Benjamin Constant, la liberté démocratique des Anciens et la liberté des Modernes. La 1^{re} offre la possibilité de participer aux individus de participer

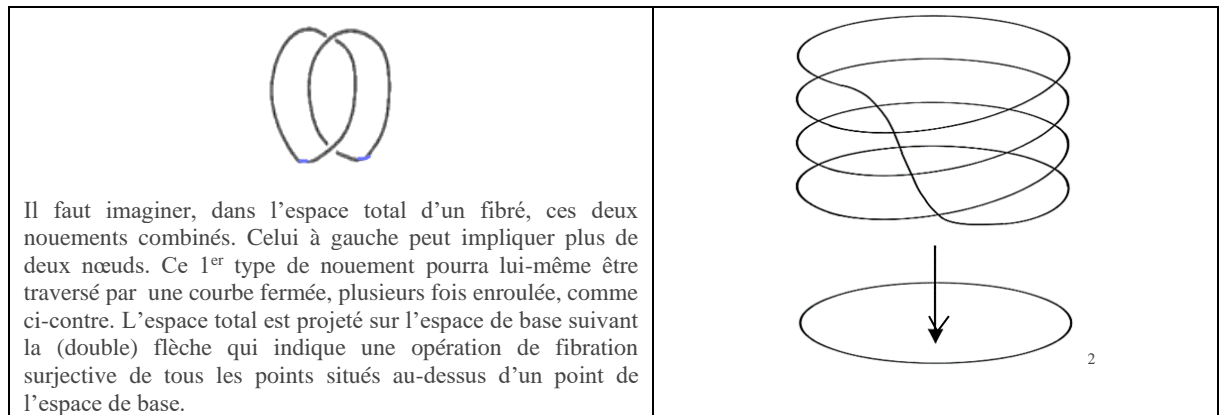
¹ *Le Fédéraliste*, n° 15, op. cit., trad. française André Tunc, p.107.

² <http://charles.cochet.pagesperso-orange.fr/fibres/fibres.pdf>

³ [https://en.wikipedia.org/wiki/County_\(United_States\)](https://en.wikipedia.org/wiki/County_(United_States))

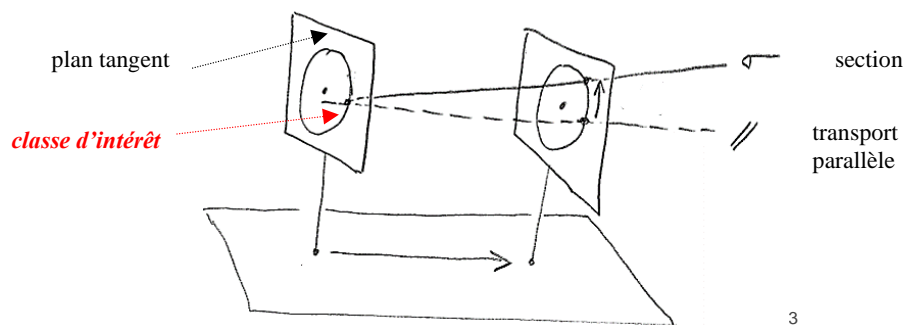
affaires publiques des individus, et la seconde garantit leurs droits personnels par le contrôle de constitutionnalité des lois.¹

La vérité de ces observations se fait sentir plus vivement en combinant deux sortes de nouement dans un diagramme d'ensemble. Une amorce de nouement est susceptible de s'opérer entre des classes d'intérêt différents (*fig.a*) tandis qu'un autre type de nœud relie le local au global et le global au local (*fig.b*). Voici ces deux nouements séparés dont le tracé est plus régulier qu'en réalité :



Ce qui est nouveau par rapport à « la danse du vin » est que la propriété globale ne dérive pas simplement d'une propriété locale. La dérivation à partir du bas importe en démocratie, mais celle-ci, dans le constitutionnalisme des Lumières, produit du non-linéaire en passant sous les fourches caudines du droit. Même dans un régime électoral qui introduit une représentation proportionnelle, il faut discuter et inventer ensemble des solutions inédites qui dégageront un intérêt commun dans lequel les spécificités seront respectées. Le résultat est peu additionnel ou multiplicatif par un scalaire (le scrutin proportionnel ne garantit pas que les projets de loi des mandataires sont des « multiples » des projets des mandants. Une stricte proportionnalité, comme $f(kx) = k f(x)$, est rarement respectée).

Dans le ruban de Möbius accomplissant deux tours complets, *le vecteur tangent* obéissait à la règle du *transport parallèle* en conservant un angle constant comme sur une sphère. Nous n'avions pas non plus défini de *sections*. Dans le cas présent, l'angle de torsion, qui indique un changement d'orientation, est, de façon plus générale, variable. La torsion joue le rôle d'une *connexion* institutionnelle, celle d'un passage obligé par des cadres de délibération où l'on doit souvent compromettre si l'on veut satisfaire partiellement ses intérêts. (L'institutionnel ne laisse pas trop le choix, à moins de disposer d'une position de forces, ou de pivot, très favorable dans une coalition.)



(Compromettre, et pas nécessairement se compromettre, car il est préférable éthiquement de perdre que se perdre en gagnant, mais dira-t-on, entre compromis et compromissions, il n'y a qu'une autre dérive... La dérivée covariante, qu'est par définition une connexion, devrait en principe, la recadrer.)

- Dans vote *fig.* qui ressemble pour partie à une hélice, il est davantage question de transport parallèle que de connexion, car l'angle du vecteur tangent qui s'y promènerait éventuellement paraît constant.

¹ Stephen Breyer, *Pour une démocratie active*, Odile Jacob, Paris, 2005, chap.1, pp.40-41.

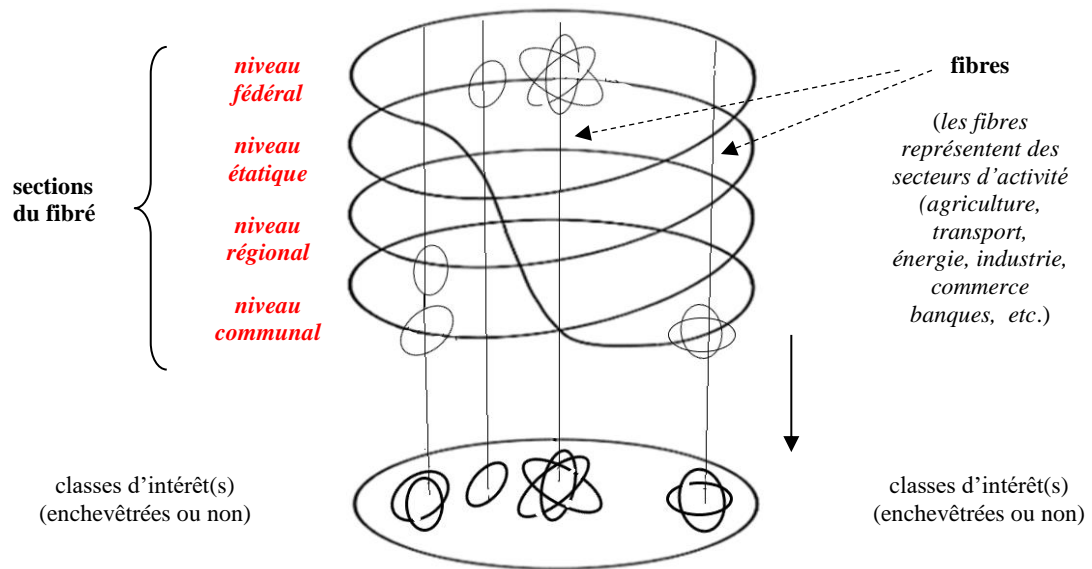
² https://it.wikipedia.org/wiki/Grado_topologico; *Configurations space integrals and the topology of knots and links [entrelacs]*, Semantic scholar. Sur internet. Il faut entendre *space integrals* comme surfaces intégrables.

³ Schéma tiré du lien : https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/M1_math_pour_physique/cours_chap5_espaces_fibres.pdf

- Comme je l'ai indiqué, ce tracé régulier n'était qu'une suggestion de dessin. On s'est facilité la vie. Sur le ruban de Möbius, le transport parallèle passait d'une face à l'autre, le ruban n'étant qu'une surface fermée ne présentant qu'une face. Sur la *fig.* dont vous parlez, on peut admettre, en première approximation, une hélice périodique dont le pas est moyen. Le pas d'une hélice est la distance théorique parcourue en un tour, comme une vis s'enfonçant dans le bois. Notre hélice doit en fait être interprétée comme une hélice apériodique dont les spires sont plus ou moins proches. Il faut penser à un ressort que l'on tire plus à un endroit qu'à un autre. Le pas de l'hélice est déformé pareillement.

Le vecteur tangent qui se déplace est donc celui d'une connexion, et non celui du transport parallèle.

Voici un diagramme synthétique montrant comment le système constitutionnel américain « **se noue** ». Nous ne faisons figurer que quelques exemples de classes d'intérêt dans trois champs d'activité :



Les sections du fibré représentent les **niveaux institutionnels**. Ces niveaux sont l'équivalent des **niveaux d'énergie** en physique. Il n'est pas absurde de penser, en temps ordinaire, que le niveau fédéral est le plus haut niveau d'énergie du point de vue de l'action politique en droit constitutionnel américain. En période extraordinaire, le niveau local reprend le dessus.

Les **classes d'intérêts** dans l'espace social sont des classes de lacets dans un espace topologique. Elles correspondent aux classes d'individus qui cherchent, via la satisfaction de ces intérêts, à se conserver et à se développer par peur au fond de ne plus se conserver. (Dans une société commerciale comme l'américaine qui est hautement concurrentielle, on en veut toujours plus à l'angoisse de ne plus rien conserver. La réflexion n'est pas de Hobbes mais celle vécue en Amérique. En France, ce sentiment est aussi partagé par les classes moyennes, hantées aujourd'hui de déchoir.)

En élargissant un lacet, l'on passe d'un intérêt individuel à un autre. Au sein d'une classe peut ainsi se composer différents intérêts privés pour former un groupe d'homotopies qui n'excluent pas un retour éventuel en arrière assurant à chacun que ses intérêts sont préservés. (Dans le droit des Lumières, il est toujours possible de sortir d'une quelconque association ; on peut toujours sortir d'un contrat en tous types d'affaires, d'un divorce en droit civil ou d'une religion à moins que cette dernière ne devienne en pratique une secte fermée et exclusive.)

Une classe d'intérêts peut, en outre, avoir la forme d'un **disque torsadé** lorsque des groupes sociaux sont amenés, par la force des institutions, à dialoguer et à interagir. Des nouvelles classes d'intérêts entrelacés peuvent émerger comme de nouvelles classes d'équivalence dans lesquelles, à nouveau, une « loi de groupe » est susceptible d'advenir. Comme dans tout groupe algébrique, les intérêts se composent en restant dans l'ensemble constitué, ce qui ne veut pas dire encore qu'il soit interdit qu'un intérêt particulier puisse quitter le groupe si tel est le désir de celui qui porte ou exprime cet intérêt.

Ce jeu de mélange des classes est assuré par **la connexion du système constitutionnel américain** qui « invite », à chacun de ses étages, les acteurs privés à créer de la valeur en débattant entre eux :

Lorsque Madison parle « d'épurer et d'élargir l'esprit public » dans les diverses provinces du pays, il signale l'importance d'un régime qui encourage par-delà les passions politiques, la délibération entre les députés qui ne se rendent pas uniquement compte des intérêts locaux de leurs électeurs mais de l'intérêt général.

*A l'échelle nationale d'une vaste république commerciale, les représentants, moins capables de faire prévaloir les intérêts spécifiques de leurs régions, seront obligés de négocier avec des députés qui représentent d'autres localités et intérêts particuliers. **Les institutions fédérales, la séparation des pouvoirs, les mandats fixes, et les élections échelonnées contribuent tous à la réalisation de cette stratégie** pour obtenir « un corps choisi de citoyens dont la sagesse saura distinguer le véritable intérêt de leur patrie, et qui, par leur patriotisme et leur amour de la justice, seront moins disposés à sacrifier cet intérêt à des considérations momentanées ou partiales » (James Madison, *Le Fédéraliste*, n° 10).¹*

(*Rappel* : les élections aux Etats-Unis doivent se tenir au moins tous les 2, 4 ou 6 ans, mais le système électoral prévient leur coïncidence qui entraînerait une opinion homogène sur-majoritaire.)

Madison prolonge, de façon opérationnelle, le vœu de Rousseau d'inverser l'image de soi des individus, obnubilés par leurs intérêts propres, en image de soi et des autres. Comme Rousseau, Madison ne nourrit pas trop d'illusions quant à sa réalisation, mais, à la différence du philosophe genevois, qui n'a pas eu d'expérience politique, il défend, à tous les niveaux du système constitutionnel, le jeu des poids et des contrepoids qui renforce plus solidement la connexion du tout.

Ces contraintes pèsent sur les interprétations des députés ou représentants à tous les niveaux institutionnels. Les classes d'homotopie d'intérêt se révèlent en fait des classes d'homotopie interprétatives puisqu'il est toujours question d'interpréter au final un texte, soit nouveau, soit ancien, dans le sens de ses intérêts. *L'hypogée* (la marmite où bouillonnent, sous le manteau du droit, les groupes de pression de la société) veille à la bonne interprétation des lois et de la Constitution conforme à ses intérêts (comme à la Cour suprême, l'interprétation porte bien plus souvent sur les lois que sur la Constitution : seule une poignée de questions juridiques ont un rapport direct avec cette dernière).²

L'existence de contraintes constitutionnelles limite la liberté des interprètes qui défendent les intérêts des groupes de pression. Autant les organes juridiques doivent tenir compte du comportement des autres organes quand il y a lieu d'interpréter le droit constitutionnel, autant les lobbyistes et leurs représentants dans les assemblées délibératives voient eux-mêmes leur liberté de choix encadrée.

De ce point de vue, les interprètes des organes officiels et ceux des groupes sociaux de la société civile ne sont pas dans une situation radicalement différente. Dans le choix d'une décision, qui traduit une interprétation, les raisonnements des premiers doivent « faire avec » les contraintes mutuelles du système. Quant aux interprètes hors système, ils doivent convaincre, à tous les niveaux, les interprètes autorisés installés dans le système, outre que les pouvoirs législatifs, exécutif et judiciaire doivent eux-mêmes, répétons-le, *co-interpréter*, et rarement *in solo*, tout ce qui advient dans le système.³

(*illumination intérieure*)

Bon sang ! suis-je bête, je n'avais pas encore réalisé, mais il y a encore du tore là-dedans ! Les spécialistes connaissent en mathématiques les propriétés topologiques d'une *courbe de Jordan* qui est une courbe fermée continue qui ne se croise pas elle-même. Cette courbe divise le plan en une région intérieure et une région extérieure, ce qui est évident intuitivement à défaut de l'être pour le démontrer. La courbe a aussi la particularité de pouvoir être déformée continûment en un cercle.⁴

¹ Terence Marshall, « La raison pratique et le constitutionnalisme américain ; une réponse au Professeur Stimson », in T. Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, édit. Erasmé, Nanterre, 1989, p.101. Nous soulignons.

² S. Breyer, *Pour une démocratie active*, op. cit., p.38.

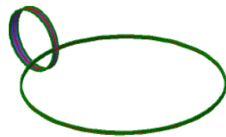
³ Sur cette co-interprétation, v. à nouveau Michel Troper, « Une théorie réaliste de l'interprétation », *Annales de la faculté de droit de Strasbourg*, Presses universitaires de Strasbourg, n°4, 2000, in *Philosophie du droit. Normes, validité et interprétation*, Vrin, Paris, 2015, pp.348-368.

⁴ <https://plus.maths.org/content/winding-numbers-topography-and-topology-ii>

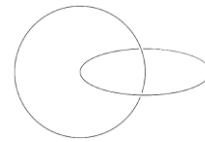


- Et alors ?

- En regardant plus attentivement la connexion de système constitutionnel américain, on s'aperçoit que sa forme se ramène à celle d'un grand cercle qu'entourent des disques creux représentant chacun un groupe d'intérêt. Nous sommes donc en présence de deux cercles dont le produit est, on le sait, le tore. (Un tore annulaire (et non solide) est homéomorphe au produit de deux cercles : $S^1 \times S^1$.)

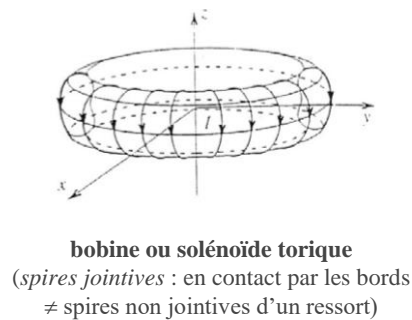
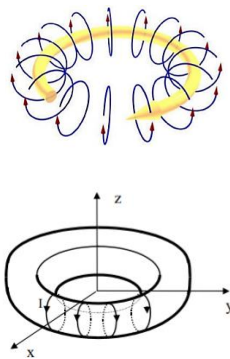


$$T = S^1 \times S^1$$



Mais, peut-être vous êtes-vous demandé, ne retrouve-t-on pas la figure d'un solénoïde ci-avant ? N'est-ce pas un cylindre autour duquel est enroulé un fil de grande longueur ou un câble ? En électricité, une telle bobine est constituée de l'enroulement d'un fil conducteur autour d'un noyau en matériau ferromagnétique. N'est-ce pas celle ce que l'on appelle une bobine torique dans laquelle le fil conducteur a la forme d'un grand cercle autour duquel les spires sont jointives. Le fil conducteur crée sur son axe un champ magnétique quand il est parcouru par un courant.¹

(§62
1/b)ii)

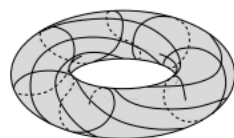


Un courant à travers n'importe quel conducteur crée un champ magnétique circulaire autour du conducteur en raison de loi d'Ampère. L'avantage d'utiliser la forme de bobine est qu'elle augmente la force du champ magnétique produit par un courant donné. Les champs magnétiques générés par les spires séparées du fil passent tous par le centre de la bobine et s'ajoutent (ou se superposent) pour y produire un champ fort. Plus il y a de tours de fil, plus le champ produit est intense.²

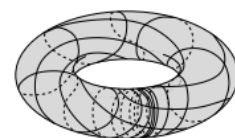
- La connexion du système constitutionnel américain que vous prétendez pose problème : sa forme qui se révèle un tore, qu'il soit une bobine électromagnétique ou pas, ne présente toujours pas de spires régulières. Il y a des angles morts dans votre comparaison. On reste à mille lieux de la réalité du droit, comme vous l'admettez.

- Pas à mille lieux, car la comparaison entre la physique et le droit n'est pas complètement infondée.

Dans le §47 7(c)-ii, nous avons déjà montré, en exhibant deux tores de révolution, une trajectoire apériodique par rapport à une trajectoire proprement périodique. Les voici à nouveau :



tore de révolution (trajectoire périodique)

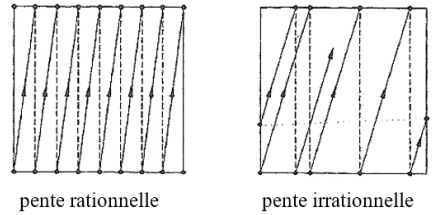


tore de révolution (trajectoire apériodique)

¹ http://gilles.django.group/static/fichiers/Solenoid_torique.pdf

² https://stringfixer.com/fr/Electromagnetic_coil

Dans la trajectoire apériodique, ce qui agit en coulisses est un nombre irrationnel, et non plus rationnel, comme on l'observe sur les tores plats qui correspondent à ces deux tores de révolution.



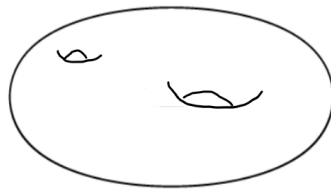
Le tore plat est une façon équivalente de raisonner sur le tore en révolution. Il rend plus facile la complexité des choses à saisir

Une pente irrationnelle signifie que l'angle n'est pas un nombre rationnel, i.e. une fraction ou un rapport entre 2 nombres entiers..

Il est certain que le nombre de classes d'intérêt dont les plans tangents sont traversés par la connexion ne sont pas régulièrement espacés sur cette connexion qui se déplace sur une surface torique. Mais la difficulté n'est pas rédhibitoire.

En revanche, vous auriez pu m'interroger sur la relation de ce tore avec celui de l'échelonnement des élections en raison de la volonté madisonienne de ne pas faire coïncider les durées des mandats électoraux. Dans les deux cas, on s'efforce d'éviter toute « résonance » conduisant fatalement à un abus de majorité.

Les deux tores ont, par conséquent, incontestablement un lien, puisque l'idée d'élections décalées participe de celle de croiser des classes d'intérêt différentes. L'un des tores est un cas particulier d'un tore plus grand qui comprend également d'autres formes de croisement comme la séparation des pouvoirs et le fédéralisme. Peut-être doit-on imaginer une surface d'un genre 2, composée d'un tore plus important et d'un tore plus petit en relation avec le plus grand.



Pour parler simple, le genre d'une surface topologique compacte (fermée et bornée) est le nombre de trous qui apparaissent sur cette surface

Plus rigoureusement, c'est le nombre maximal de lacets disjoints (*disjoint loops*) sur une surface qui n'est pas déconnectée par leur tracé (*which do not disconnect it*).¹

- La comparaison avec une bobine torique éclaire-telle davantage le fonctionnement du droit constitutionnel que l'évocation à nouveau d'un tore ?

- Je le crois, car à quoi sert une bobine torique dans l'industrie, sinon à jouer le rôle d'*impédance* ?

(§62
1/b)i)

Nous avons déjà évoqué ce phénomène électrique. Le nom d'impédance vient du verbe anglais *to impede* signifiant « retenir », « faire obstacle à » ; *impedire* en latin veut dire « entraver ». ² L'impédance est une forme de résistance qui filtre les parasites dans une bobine électrique parcouru par un courant alternatif. Elle opère comme un filtre passe-bas en atténuant fortement les signaux à haute fréquence.

Que peut-on attendre des institutions de droit sinon un filtrage similaire quand les intérêts qui s'y confrontent vont et viennent en revenant souvent à la charge. Ils augmentent leur pression et intensité, et reposent ainsi le problème de la survenue d'une fréquence de résonance. Impédance et résonance varient en sens inverse. *La résonance correspond à un maximum d'intensité, donc à une impédance minimale.* ³

¹ Norman J. Wilberger, *Alg Top5 : Two-dimensional objects – the torus and genus*, University of New South Wales, Sydney, 2 Nov. 2010, <https://www.youtube.com/watch?v=4U9XzZjxMFI>

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Impédance_électrique

³ https://uel.unisciel.fr/physique/sinusoi/sinusoi_ch05/

Le juridique constitutionnel n'est point sans rapport avec bobine torique sans exagérer ce rapport. Nous l'avons entrevu avec le *champ potentiel vecteur magnétique* d'un solénoïde et l'approfondirons à nouveau avec la *fig.* du solénoïde.

(§28
5/i)

La volonté de prévenir une trop forte résonance, par cumul de voix ou d'autorités, irrigue tout le droit américain. La réduction du mandat du Président français de 7 à 5 ans, aligné désormais sur celui des députés, ne plaide pas en ce sens. Pour éviter les compromis d'une cohabitation sous la V^e République, on a cru intelligent d'aligner les mandats alors que cette coïncidence favorise la résonance. On retrouve ces débats sous la Révolution française sur les effets comparés de la balance des pouvoirs et de la spécialisation des organes. Prétendant des blocages, ou des ralentissements trop grands, dus à une cohabitation de sensibilités politiques différentes, on opta pour une accélération des réformes qui se révéla mortifère car une partie du pays était loin d'être consentant.

La « bobine torique » constitutionnelle opère une sorte de ruse de la raison au profit de la liberté publique sans mettre la Constitution en surchauffe et menacer, par contrecoup, la liberté individuelle.

Dans le sillage de Benjamin Constant, il faut voir dans cette liberté ce que Stephen Breyer, juge à la Cour suprême américaine, appelle *la liberté active* qui désignerait, comme dans l'antiquité grecque, *le partage du pouvoir souverain de la nation entre ses citoyens*. Et le juge d'ajouter : *La souveraineté entraîne la légitimité de l'action de l'Etat, tandis que le partage du pouvoir souverain implique une pluralité de liens ente cette légitimité et le peuple*. A l'opposé serait la liberté moderne, ou privée, *soit une plus grande protection du citoyen contre l'Etat*, ce qui serait peu observé ou prisé en Grèce.¹

La liberté des Anciens, selon Benjamin Constant, cité par Stephen Breyer, *ouvrait l'esprit des citoyens*, élevait leurs pensées, *en instaurant entre eux une forme d'égalité, sur laquelle reposent la gloire et le pouvoir d'un peuple*. La *liberté des Modernes*, i.e. la liberté civile (comme l'appelait également Montesquieu, soit dit en passant), est celle, écrit Breyer paraphrasant Constant, *du citoyen vis-à-vis de l'Etat qui repose sur la liberté individuelle de s'adonner à la poursuite de ses intérêts et à la satisfaction de ses désirs, à l'abri de toute immixtion de l'Etat*. L'idéal serait un mélange des deux libertés, tant pour le juge américain que pour l'homme politique français du début du XIX^e siècle :

Une société qui accorde trop d'importance à la conception antique de la liberté ne saisit pas le prix de la liberté de l'individu par rapport à la majorité. A l'inverse, une société qui accorde trop d'importance à la liberté moderne court le risque que les citoyens, « jouissant de leur indépendance et poursuivant leurs intérêts individuels », ne renoncent trop facilement à leur droit de partager le pouvoir politique. « Il nous faut donc apprendre à conjuguer les deux ensemble ».²

(§49
3/ii)
(§50
1/a)

De sensibilité protestante minoritaire en France, Constant avait saisi le prix de la liberté privée, notamment religieuse. Breyer, de sensibilité juive non moins minoritaire, également, mais ces deux hommes de culture juridique sont conscients que la liberté publique, celle qui permet, suivant Constant, *une participation active et constante à l'exercice collectif du pouvoir*, est nécessaire à la préservation du caractère démocratique de la Constitution (Constant, cependant, fut moins favorable à l'extension du droit de suffrage, traumatisé qu'il fut par les excès de la Révolution française qui ne fut pas seulement l'application de la Terreur, mais la Terreur intérieure qui intériorise la première et redouble ses effets. Se rappeler aussi que pour Montesquieu le principe de la tyrannie est *la crainte*.)

La terreur intérieure est la peur de penser, de penser librement. Nous avons déjà évoqué ce problème des liens entre la liberté politique et la civile, précisément chez Montesquieu. (§28-4/ii)

L'expression liberté publique est écrite au singulier dans les *Federalist papers*. La liberté publique (*public liberty*) se différencie de la privée (*personal liberty*). Elle doit se défendre autant contre les attaques qui pourraient provenir du futur gouvernement national que du petit nombre de ses représentants.³ On peut effectivement dire avec Stephen Breyer qu'elle doit être entendue surtout comme la participation au pouvoir politique censé s'auto-organiser. La liberté publique est une cousine proche de la liberté politique avec cette conception d'un *autogouvernement participatif*.⁴

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, op. cit., p.58 et 64.

² *Ibid.*, pp.40-41.

³ *The Federalist papers*, n°10, 28 et 55. V., plus généralement, *The Federalist concordance*, op., at Liberty.

⁴ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap.2, p.76

Le droit public français parle de *libertés publiques* au pluriel. Cette expression entend couvrir davantage ses variations avec pour point commun d'assurer à chaque individu la possibilité de choisir sa propre conservation. L'accent est moins porté sur la participation citoyenne aux affaires publiques. On est entre la liberté publique à l'ancienne et la liberté personnelle qui touche tout le monde sans se confondre avec la liberté privée qui n'est accordée qu'à un nombre réduit (ex. : la liberté de propriété).

Les libertés publiques sont des pouvoirs en vertu desquels l'homme, dans les divers domaines de la vie sociale, choisit lui-même son comportement. Ces pouvoirs sont reconnus et organisés par le droit positif qui leur accorde une protection renforcée et les élève au niveau constitutionnel en droit interne, au niveau européen en droit international. (Jean Rivero).¹

Le critère d'une liberté publique est qu'elle appartient à tous. Au contraire, la liberté privée se caractérise par le fait qu'elle n'est réservée qu'à certains, elle constitue un privilège accordé à un petit nombre, refusé aux autres. Ainsi le droit de propriété qui est incontestablement une liberté, en ce sens qu'elle est le droit pour son titulaire d'accomplir des actes d'usage, de jouissance et de disposition qui ne sont objet parallèlement, elle suppose une obligation générale, imposée à tous ceux qui ne sont pas propriétaires de la chose, d'accepter que le propriétaire exerce pleinement son droit sur elle et de s'abstenir de faire quoi que ce soit qui puisse s'y opposer. [Il n'en est pas moins vrai, selon l'auteur] qu'il s'agit d'une liberté privée, car on trouve réunis les deux caractères de monopole et de privilège qui sont ceux de la liberté privée. (Jacques Robert).²

(§46
-3/a)1
(§47
6/b)

Contrairement à la vision française de Jacques Robert, le droit de propriété aux Etats-Unis ne saurait être interprété comme une simple liberté privée. Nous sommes en pays lockéen, ne l'oublions pas, même si une telle liberté a vu ses excès limités à la suite de l'arrêt *Lochner v. New York*, rendu en 1905. Cet arrêt avait considéré que les lois sur le travail qui imposaient un maximum horaire sur le travail des Etats violaient la liberté contractuelle. L'opinion dissidente du juge Oliver W. Holmes, se révoltant contre le principe de telles heures indues apparaît dans tous les *text-books* de droit US.

La vision française demeure plus hobbesienne en se focalisant sur l'autoconservation des individus sans trop se soucier de les faire participer à la gestion de Léviathan une fois fondé (nous sommes loin, de nos jours de la conception de Rousseau). Sur le droit de propriété, cependant, la vision française évolue, à lire à nouveau Jean Rivero, qui refuse de trop la cantonner à la sphère privée :

Il semble qu'une certaine zone de propriété privée, créatrice de sécurité, soit indispensable au jeu des autres libertés : celui qui se trouve dans un état de dépendance économique totale peut difficilement les mettre en œuvre.

La condition des salariés du XIX^e siècle, totalement soumis du point de vue économique, à l'arbitraire patronal, et exposés de ce fait au conformisme idéologique qui l'accompagnait, en est un exemple probant. La situation est la même, et les risques identiques, ou même aggravés, lorsque la dépendance économique existe à l'égard de l'Etat. ³

(§49
3/

On reconnaît dans ces propos une certaine solidarité entre les différentes libertés. Il serait temps, car cette solidarité atteste l'existence d'un (pseudo-) groupe algébrique agissant sur l'ensemble composé de la liberté, de la propriété et de l'égalité.

Pour Stephen Breyer, *la liberté active*, promue par la Constitution américaine, contraint à sa manière les intérêts particuliers. Ces intérêts, affranchis par *la liberté moderne*, sont invités à se sublimer en partie au contact de l'Etat qui les fait participer indirectement au processus politique. Le juge de la Cour suprême donne l'exemple de la liberté d'expression, garantie par le 1^{er} Amendement.

On ne peut, dit-il, accorder une protection renforcée à la liberté d'expression commerciale ou publicitaire autant qu'à la liberté proprement politique de prendre part aux élections. Breyer se plaît à rappeler que *cette liberté, qui est probablement plus étendue aux Etats-Unis que n'importe où ailleurs dans le monde, est très importante aux yeux des Américains*. La plupart de ces derniers auraient adhéré, à la fin du XVIII^e siècle, à la maxime des Whigs anglais en vertu de laquelle « la tyrannie commence où s'arrêtent les élections ». A cet égard, le financement des campagnes électorales mériterait particulièrement l'attention de la Cour suprême puisque le rôle de l'argent ne peut qu'influer sur le processus électif. Au lieu d'encourager les citoyens à y participer de manière éclairée, ces derniers peuvent se sentir frustrés de constater que des contributions généreuses peuvent en fausser gravement le résultat. Sans la

¹ Jean Rivero, *Les libertés publiques*, 1987, t.1, Puf, Paris, p.29. Nous soulignons

² Jacques Robert, *Libertés publiques et droits de l'homme*, Montchrestien, Paris, 1988, p.12. Même remarque.

³ J. Rivero, *Les libertés publiques*, p.36.

régulation d'un tel financement, la confiance publique dans les institutions risque d'être sérieusement érodée, voire sapée. Le principe *a vote, a voice*, serait violé.¹

Sous ce rapport, la liberté active, revalorisée par Stephen Breyer, rejoint par ses effets la stratégie madisonienne de croiser les intérêts particuliers pour qu'ils s'élèvent, par leur énergie, et malgré eux, à une plus grande hauteur de vue. La connexion des différentes classes d'intérêt devrait en principe œuvrer à tous les étages du droit constitutionnel américain. Cette contrainte rendrait davantage publique la liberté privée sans trop obstruer cette liberté négative définie comme absence d'entraves.

Il reste que le vœu de Stephen Breyer semble être quelque peu un vœu pieux au regard de la jurisprudence de la Cour suprême fédérale dont il est membre. Son livre *Pour une démocratie active* a été écrit en 2005 pour l'édition anglaise. Or, en 2010, la Cour a jugé bon d'aller en sens contraire. L'arrêt *Citizens United v. Federal Election Commission*,

*was a landmark decision of the Supreme Court of the United States concerning the relationship between campaign finance and free speech. It was argued in 2009 and decided in 2010. The Court held that the free speech clause of the First Amendment prohibits the government from restricting independent expenditures for political campaigns by corporations, including nonprofit corporations, labor unions, and other associations.*²

(§50
2/b)i)

Cet arrêt a été conforté, en 2014, par l'arrêt *Cutcheon v. Federal Election Commission*, déjà cité, déplaçant les dépenses électorales.

La 1^{re} loi sur le financement des campagnes électorales fédérales remonte à 1971. Amendée en 1974, 1976 et 1979, *cette loi exige que les candidats et les « comités politiques » révèlent les sources de leur financement et la manière dont ils dépensent leur argent ; elle régit la perception des contributions et la façon dont les fonds sont utilisés dans le cadre des campagnes électorales fédérales, et administre les subventions publiques aux élections présidentielles.*

Un Commission électorale fédérale [*the Federal Electoral Commission FEC*] a été instituée après les amendements de 1974 afin d'administrer et de faire appliquer cette loi (*to place legal limits on campaign contributions and expenditure*).³

La stratégie madisonienne de nouer des intérêts différents n'est pas toujours mieux lotie. Même Stephen Breyer, démocrate en l'âme, n'est pas tendre à son égard lorsqu'il écrit que *Madison, qui dénonçait le système des factions, pensait que les membres du Congrès représenteraient équitablement les électeurs de leur circonscription, notamment parce que ceux-ci ne feraient pas plus partie des « riches » qu'ils ne feraient partie des « pauvres ». De telles déclarations sont d'un faible secours et n'apportent pas de critères décisifs pour trancher la constitutionnalité des réformes du financement des campagnes électorales.*⁴

Breyer se référait au n° 57 du *Fédéraliste* dans lequel Madison écrivait exactement : *Quels doivent être les électeurs des Représentants fédéraux ? Ce seront les pauvres comme les riches, les ignorants comme les hommes instruits ; les humbles nés dans l'obscurité et à mauvaise fortune, comme les fiers héritiers d'un nom illustre. [Not the rich, more than the poor; not the learned, more than the ignorant; not the haughty heirs of distinguished names, more than the humble sons of obscurity and unpropitious fortune].*⁵ Madison vivait l'expérience de pensée de Hobbes qui postulait un contrat social entre individus sans condition, mais Locke distinguait déjà entre riches et pauvres.

La stratégie madisonienne peine, il faut le redire une nouvelle fois, à modérer fortement l'influence des groupes de pression, par exemple au Congrès. Comme l'écrit un observateur américain, *alors que les principaux candidats des deux parties continuent de récolter des sommes colossales en prévision de l'élection de 2008, force est de constater que la politique est un luxe d'homme riche. C'est d'autant plus vrai que chaque candidat est libre de dépenser autant qu'il veut pour sa propre campagne.* La faute est-elle imputable aux lobbyistes, ces colporteurs d'intérêts privés ? Oui et non, car les influencés sont aussi des influenceurs qui assouplissent par trop la connexion des divers intérêts :

Ce serait une flagrante erreur de perception de croire, comme le font nombre de journalistes et de réformateurs, que les lobbyistes, les entreprises, les grandes fortunes, les groupes commerciaux ou

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 2, passim, et p.47 et 67.

² Vor 558 U.S. 310 (2010) ; https://en.wikipedia.org/wiki/Citizens_United_v._FEC

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Loi_sur_les_campagnes_électorales_fédérales ; https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Election_Campaign_Act

⁴ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 2, p.74

⁵ *Le Fédéraliste*, n° 57, trad. A. Tunc, op. cit., p.475. Le texte entre crochets est une partie de l'original en anglais.

*les syndicats achètent les hommes politiques en finançant leurs campagnes électorales dans le but de s'attacher leurs faveurs. En réalité, ce sont plus généralement les parlementaires qui forcent la main à leurs orateurs en se proposant de les servir ou en menaçant de leur nuire.*¹

Contrairement aux espoirs des Pères fondateurs de « résoudre » l'équation constitutionnelle de restreindre ou d'étendre notamment la liberté d'expression véhiculant de multiples intérêts, matériels ou moraux, d'aucuns se demandent si l'Amérique n'est pas devenue purement et simplement une ploutocratie. Ce saurait trop dire, *in our view*, même s'il arrive qu'une institution comme la Cour suprême, censée réguler au mieux le système, fasse preuve d'un singulier manque de modération.

Les Etats-Unis seraient, pour certains, une démocratie entachée de ploutocratie, mais pour d'autres, une ploutocratie dont la brutalité serait atténuée par d'indéniables éléments de démocratie, y compris directe.

Nous ne tranchons pas, pour signer l'un ou l'autre diagnostic, à supposer qu'il fût simple ! Il faut encore reconnaître que le système constitutionnel américain parvient, peu ou prou, à connecter divers intérêts et à les nouer au moins le temps d'une négociation. Au cours de celle-ci, chacun cherche à interpréter de tous côtés une législation ou un projet de réforme sous la contrainte de trouver des partenaires d'un jour parmi ses adversaires.

La connexion juridique est un carrefour, en tout point d'un espace torique, où se nouent et se dénouent des forces contradictoires. Est-il possible, s'écrierait une voix commune (celle la volonté générale qui ne dit pas son nom) d'être assurée qu'une telle connexion ne soit pas autant, ou moins souvent, remise en question ? N'est-il pas vrai que, comme il vient d'être signalé, les entrecroisements des intérêts, - leurs entrelacements, - se font et se défont trop souvent ? Ne faut-il pas davantage que les institutions se plient moins facilement aux envies des groupes de pression ?

Madison ne fut, comme penseur, ni naïf ni utopique, il s'en faut de beaucoup. Son projet constitutionnel possède un noyau dur, relativement pérenne, qu'est la séparation des pouvoirs à tous les niveaux institutionnels. Un pouvoir judiciaire ou un autre, qui adopte une interprétation excessive, voire fallacieuse, se verra, très probablement, rabrouer un jour ou l'autre par l'un ou les deux autres pouvoirs. Le processus délibératif n'est pas toujours un vain mot, attendu que, dans une telle balance des pouvoirs, les pouvoirs s'observent, s'épient, se contrôlent en opposant leurs poids et contrepoids.

Une telle liberté mutuelle, qui est autant une contrainte mutuelle, est arrimée solidement dans l'entrelacs borroméen de la séparation des pouvoirs à tous les étages du fédéralisme américain.

¹ John R. Macarthur, *Une caste américaine*, op. cit., chap.3 : le pouvoir électoral de l'argent, p.55 ; chap4 : La démocratie vue du Congrès, p.79. Nous soulignons.

Résumé

① - **Le contrat social ?** Peuh ! Des balivernes. Une hypothèse de philosophie politique que l'on voudrait nous faire prendre pour une démonstration en droit constitutionnel ! Les sciences humaines sont plus averties. Elles partent du terrain sans divaguer dès le départ.

- Réponse de Claude Lévi-Strauss, plus pénétrant et circonspect que cette position a priori :

On aimerait pouvoir montrer l'appui considérable que l'ethnologie contemporaine apporte aux thèses des philosophes du XVIII^e siècle. Sans doute, le schéma de Rousseau diffère-t-il des relations quasi contractuelles qui existent entre le chef et ses compagnons. Rousseau avait en vue un phénomène tout à fait différent, à savoir la renonciation, par les individus, à leur autonomie propre au profit de la volonté générale.

*Il n'en reste pas moins vrai que Rousseau et ses contemporains ont fait preuve d'une intuition sociologique profonde quand ils ont compris que **des attitudes et des éléments culturels tels que le « contrat » et « le consentement »** ne sont pas des formations secondaires, comme le prétendaient leurs adversaires et particulièrement Hume : **ce sont les matières premières de la vie sociale**, et il est impossible d'imaginer une forme d'organisation politique dans laquelle ils ne seraient pas présents*

[...]

A Rousseau, nous devons de savoir comment, après avoir anéanti tous les ordres, on peut encore découvrir les principes qui permettent d'en édifier un nouveau.¹

Lévi-Strauss accorde sans doute trop à Rousseau le mérite de la distinction entre état de nature et d'état de société, mais quand on voit les incompréhensions dont Rousseau, plus que d'autres, fait l'objet, on comprend que l'ethnologue veuille rétablir la balance et honorer une pensée hors pair à l'époque.

- Mais, pour ce philosophe, l'homme n'est-il pas né naturellement bon et l'ordre social n'a-t-il pas dévoyé cet état en corruption ?

- Réponse à nouveau de Claude Lévi-Strauss : Jamais Rousseau n'a idéalisé l'homme naturel au point de croire qu'il aurait réellement existé en dehors de la société.

Il sait [comme les autres théoriciens du contrat social] que ce dernier est inhérent à l'homme, mais il entraîne des maux : la seule question est de savoir si ces maux sont eux-mêmes inhérents à l'état. Derrière les abus et les crimes, on recherchera la base inébranlable de la société humaine. [...] Rousseau pensait que le genre de vie que nous appelons aujourd'hui néolithique en offre l'image expérimentale la plus proche. Je suis assez porté à croire qu'il avait raison. Au néolithique, l'homme a déjà fait la plupart des inventions qui sont indispensables pour assurer sa sécurité.

[...]

La pensée de Rousseau, toujours en avance sur son temps, ne dissocie pas la sociologie théorique de l'enquête au laboratoire ou sur le terrain, dont il a compris le besoin. L'homme naturel n'est ni antérieur, ni extérieur à la société. Il nous appartient de retrouver sa forme immanente à l'état social hors duquel la condition humaine est inconcevable, donc, de tracer le programme des expériences qui « seraient nécessaires pour parvenir à connaître l'homme naturel » et de déterminer « les moyens de faire ces expériences au sein de la société ».²

¹ Cf. Lévi-Strauss, *Tristes tropiques*, op cit., chap.29, p.374. Nous soulignons.

² *Ibid*, chap.38, p.470. Les crochets sont nôtres.

② Rousseau ne se réfère pas qu'à « l'homme du néolithique ». Il mentionne aussi, dans l'*Emile*, Robinsou Crusoé, ce héros mythique romanesque dans lequel les individus, aspirant à se libérer, se reconnaissent. Robinsou est isolé dans son île, comme si la une société était mise entre parenthèses. La description des expériences qu'il entreprend démontre qu'il est apte à survivre seul. Il est donc capable d'endosser, quelle que soit son origine dans la société, des responsabilités économiques et politiques.

Cette dénaturation de l'homme naturel en citoyen est l'effet d'une double symétrisation par rotation et réflexion en laquelle consiste le contrat social. Cette composition de mouvements de pensée peut être figurée par une surface minimale sans bord rappelant celle de Gergonne.

③ L'originalité de Rousseau ne réside pas réellement dans l'idée de contrat social. Cette idée, en germe chez Grotius, sera développée chez Hobbes puis Locke. Sans contrat, pas de volonté générale qui en sort. Comme l'écrit Hegel, *Rousseau a le mérite d'établir à la base de l'Etat un principe [...] qui est de la pensée, et même est la pensée, puisque c'est la volonté.*¹ Entendons, une pensée et une volonté collective qui est plus qu'une simple réunion d'ensemble. Elle est inaliénable par quiconque, et concevable comme un ouvert topologique qui n'admet pas de frontière. Tout le monde a droit d'y participer, aussi discret et faible qu'il paraisse, car cette volonté ne saurait exclure, comme pourrait le penser Hegel, la pensée et volontés individuelles. La volonté individuelle appelle la générale et la générale l'individuelle.

La conception de Rousseau, cependant, glorifie l'universel sans universalisme. Elle révèle la difficulté créée par la volonté générale qui ne s'en tiendrait qu'aux droits d'un homme non situé. Après avoir déterritorialisé la volonté générale qui appartiendrait à un groupe déterminé, après avoir scindé toute interaction entre individus, fussent-ils nouveaux dans la société, Rousseau sent la nécessité de ré-territorialiser la volonté générale pour qu'elle devienne un ensemble semi-ouvert, et non complètement ouvert au monde et à tout venant.

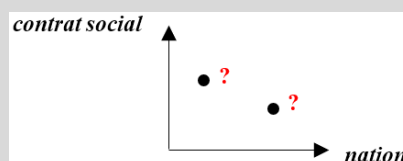
Le groupe social doit être « borné » par certains côtés, sans l'être au sens psychologique.

La volonté générale, certes, ne peut pas être figée et immuable, mais elle ne peut pas non plus se déformer et se distendre sans fin. Pour Rousseau, elle doit se recentrer pour demeurer quelque peu « nationale ». Il y a risque sinon que le pays où elle fleurit ne se délite, perde sa spécificité, et finalement sa souveraineté (la compétence des compétences, *Kompetenz-Kompetenz*, pour reprendre une expression du juriste Georg Jellinek déjà cité en *Introd.gle*).

Qu'une nation soit chrétienne ne suffit pas non plus pour être une. *Elle manquerait de liaison*, écrit Rousseau. Or une déliaison trop forte diluerait l'intérêt commun.

En termes philosophiques, la volonté générale, dans le prolongement de la conception de Rousseau dans laquelle nous mêlons la nôtre, doit, à l'instar de la pensée moderne, pouvoir continuer de s'ouvrir à la « contingence ». Les choses peuvent toujours être autres qu'elles ne sont. Les choses humaines paraissent encore moins inertes. Ce sont des individus peu visibles, ou à venir, bref toute une multiplicité de singularités, qui viennent en permanence contester tout consensus, à peine serait-il séché sur le papier ou gravé dans les mentalités. Advient une intrusion de l'ailleurs, Rousseau ose ouvrir la porte. Il n'est pas contre une certaine instabilité, à ce qui est inattendu ou repoussé, mais il voit aussi les dangers d'une trop grande altérité qui met en danger la cité, si rien ne vient réduire l'embrasement du dehors.

Il existe donc une tension aigue, chez ce philosophe, entre le contrat social, accouchant d'une volonté générale accueillant tout le monde, et la nation, soucieuse de préserver son identité face ce qui pourrait la dissoudre. Cette tension est devenue encore plus vive aujourd'hui, à l'heure du dérèglement climatique et des Etats voyous, ou faillis, qui font fuir leur population. Entre l'ouvert et le fermé, il convient de trouver un compromis, variable suivant les cultures et les traditions :



¹Hegel, *Principes de la philosophie du droit*, op. cit., §258, p.272).

Résumé (suite)

④ Cette friction entre l'altérité et l'identité participe d'un va-et-vient entre la violence et la résistance. Le spectre de la violence va de la brutalité à la violence plus policée d'un affrontement qui n'aboutit pas au spectacle où l'humanité en vient à verser du sang. La violence est un écart, un pas de côté, qui bouscule l'ordre établi, social ou intellectuel, à tort ou à raison. La résistance, elle, est autant créatrice que conservatrice, voire réactionnaire.

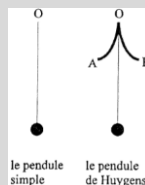
Il nous semble que cette dialectique participe elle-même à une forme d'action-réaction dont l'égalité n'entraîne pas nécessairement une égalité de puissance comme en physique newtonienne. (Le principe d'égalité entre l'action et la réaction entre une grande masse et une petite n'exclut pas que la grande masse entraîne, dans son propre mouvement, la petite.)

La dialectique de la violence et de la résistance a vocation à se répéter *ad vitam aeternam*. En simplifiant outrageusement le propos (qui est une façon d'en filtrer la clarté), ces allées-et-venues peuvent être imaginées par une figure de pensée qui a attiré la curiosité de grands savants des Lumières, dont Huygens. Il s'agit d'une courbe, la cycloïde, que l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert définit comme suit : *Elle est décrite par le mouvement d'un point A de la circonférence d'un cercle, tandis que le cercle fait une révolution sur une ligne droite. Quand une roue de carrosse tourne, un des clous de la circonférence décrit dans l'air une cycloïde.*¹



Galilée pensait que cette courbe serait la plus robuste pour construire un pont.² Ses propriétés ont surtout été exploitées au cours du XVII^e siècle pour tenter d'améliorer la justesse des horloges. On lit à nouveau, au siècle suivant, dans la même Encyclopédie :

*Si l'on veut qu'un pendule fasse des vibrations inégales en des temps exactement égaux, il ne faut point qu'il décrive des arcs de cercle mais des arcs de cycloïde. Si l'on développe une demi-cycloïde, en commençant par le sommet, elle rend par son développement une autre demi-cycloïde semblable et égale, et l'on sait quel usage M. Huygens fit de des demi-proprétés pour l'horlogerie.*³



Ce sont ces *propriétés singulières* (sic) de régularisation par d'autres arcs de cycloïde qui permettent à cette courbe de se déployer sans sortir de l'ornière. Son évolution est effectivement celle d'une roue qui tourne comme un cycle qui se déplace le long d'une trajectoire. Une telle évolution fait de la cycloïde, à nos yeux d'aujourd'hui, le modèle idéal du cycle violence-résistance observable dans le fonctionnement du droit constitutionnel moderne. Ce cycle est contrasté à chaque rebond, comme si, à une période de dilatation, succédait une période de contraction, et inversement.

Cet aller-retour, dans le temps, d'un blocage et d'un déblocage est manifeste autant en droit positif que dans le savoir. Nous parlions à propos de Rousseau de sa réticence à ouvrir trop les vannes. Comment aurait-il réagi, de nos jours, devant le déplacement de larges populations au plan international ? Face à un pareil afflux, réel et en partie imaginaire (certains parlent d'*invasion* et de *grand remplacement*), on peut subodorer qu'il aurait pensé que l'autorité nationale doit chercher, autant que possible un équilibre entre les droits de l'homme, dont le droit d'asile, et le souci de ne pas inquiéter, outre mesure, le pays d'accueil. Une balance est à trouver entre la venue des « étrangers » en danger dans leur patrie et le sentiment de peur des autochtones d'être submergés. L'enjeu est d'éviter une réaction « droitrière » extrême qui ferait basculer l'opinion à refuser la moindre hospitalité, voire à chasser tout « immigré ».

¹ Encyclopédie de Diderot et de D'Alembert, art. « cycloïde », t.4, Paris, 1954, p.590. L'article a été écrit par d'Alembert.

² <http://villemain.gerard.free.fr/Construc/Cycloïde.htm>

³ Encycl. de Diderot et ..., art. « cycloïde », p.590 : André Stell, *La cycloïde*, <https://numerisation.univ-irem.fr/ST/IST95025/IST95025.pdf>

Résumé (suite)

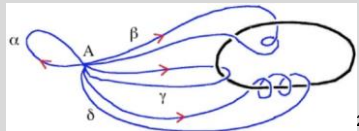
Le rythme plus ou moins cadencé entre, au fond, deux pas en avant et un pas en arrière n'est pas sans relation avec les rythmes fondamentaux de l'existence. Comme l'écrivait à la fin du XVIII^e siècle la peintre Elisabeth Vigée Lebrun : *sans ce court et léger repos, dont j'ai conservé l'habitude, je n'existerai pas.*¹ Un désir de vivre qui s'effrite un jour en nous revient souvent le lendemain matin. Ces exemples peuvent faire sourire, tant ils sont anodins. Ils peuvent même subir la critique, car ce cycle générique, qu'on évoque trop facilement, *ça marche en petit temps, mais ça ne marche pas toujours en gros temps.*

Le constitutionnalisme moderne n'est pas dépourvu de dispositions qui le rendent apte à affronter la tempête. Il arrive, toutefois, que la roue dérape comme celle de la fortune. Nous ne sommes pas qu'en mathématiques, mais dans la vie réelle moins parfaite. Les outrances, du côté de la violence comme de la résistance conduisent, au sein d'un même pays, à des outrages et à des actes difficilement réparables. Il faut attendre, malheureusement, que le feu de l'incendie s'éteigne pour reconstruire ce qui a été dévasté en ville et dans les campagnes. Les familles, tiraillées, ont éclaté de tous côtés. Les gens se sont entretués. La mémoire collective s'est fracturée. Il n'y a plus de cycle, même irrégulier. Tout est désolé, aplati.

⑤ D'autres figurations dynamiques aident également à éclairer le droit des Lumières et ses suites jusqu'à l'heure actuelle. La théorie des nœuds a encore des choses à dire puisque la balance des pouvoirs, initiée au XVIII^e siècle, se révèle être une balance borroméenne avec pour effet d'auto-stabiliser le système institutionnel. La liberté politique demeure la direction privilégiée, nonobstant les tiraillements des trois pouvoirs suivant leurs propres directions.

On peut parler à juste titre, à cet égard, d'un effet gyroscopique constitutionnel qui fait équilibre à beaucoup de dérives qui menaceraient, au sein du pouvoir d'Etat, une telle liberté.

⑥ La théorie des jeux permet aussi de contempler visuellement, dans l'espace complémentaire des nœuds, des classes d'homotopie interprétatives. L'on y passe d'une interprétation à une autre de façon continue, sans rupture, comme on étirerait ou contracterait un élastique dont les deux extrémités seraient fixées en un point commun, A.



Dans l'espace complémentaire du nœud trivial [le cercle usuel], le chemin α est homotope au chemin constant. Les chemins β et γ sont homotopes, alors que les chemins α et β ne le sont pas puisque le nœud fait obstacle à la déformation continue du chemin α en le chemin β . Le chemin δ n'est homotope à aucun des chemins α , β et γ .

L'ensemble des chemins d'origine et d'extrémité A, considérés à homotopie près, forme le **groupe fondamental A**. Comme dans tout groupe algébrique, il existe une loi de composition interne de composition des lacets, dotée des propriétés habituelles dont l'existence d'un élément neutre unique et d'un élément inverse pour tout élément. Les chemins homotopes sont des interprétations juridiques qui se composent en respectant ces propriétés (dont également l'associativité) sans sortir de l'ensemble du droit positif considéré.

Une interprétation neutre, qui a la forme d'un lacet neutre, serait celle qui ne fait pas débat, acceptée par tous les participants. Une interprétation (ou lacet) inverse irait à l'encontre d'une interprétation qui s'écarterait trop d'un possible compromis entre toutes les autres.

L'interprétation porte sur toute réglementation, dont les lois, voire la Constitution. L'invariance constitutionnelle, qui résulte de l'action d'un « groupe » d'interprétations relative à telle disposition (ayant trait à toutes les déclinaisons de la liberté politique) n'est pas toujours au rendez-vous. L'un des trois pouvoirs peut, à l'occasion, déraiper de, mais il serait excessif d'affirmer qu'il n'y a que violence dans le droit, régulé par l'Etat, comme dans l'état de nature. A nouveau, il y a de la résistance, pensée et organisée, ex ante ou ex post, dût-elle être décalée.

¹ E. Vigée Lebrun, *Souvenirs*. 1755-1842, op. cit., p.182

² <http://iml.univ-mrs.fr/~lafont/rencontres/COLLROUSSE-Pichon.pdf>. Pour plus de détails, l'auteur renvoie à son propre ouvrage : *Éléments de topologie algébrique*, Hermann, Paris, 1971.

Résumé (suite)

⑦ Les conjectures sont plausibles si elles ont pour elles une analogie qui n'est pas totale, mais partiellement étayée. Quoiqu'il paraisse subtil d'y arriver par le raisonnement, le retournement de l'amour de soi en amour propre ainsi que celui de l'amour propre en amour de soi, peut faire l'objet d'une représentation lisible par un ruban de Möbius. Sur une surface unilatère, l'intérêt de l'individu fait deux tours complets comme si, lors de sa rotation, l'angle ou la phase de son intérêt, au regard de la société, variait comme en théorie physique de jauge (l'équivalent sommaire du champ de jauge serait celui des pressions sociales sur l'individu).

La torsion s'invite ainsi à nouveau en philosophie constitutionnelle dans le cadre d'un espace fibré. Une telle figuration souligne la profondeur de vue de Rousseau qui percevait, dès le XVIII^e siècle, combien l'amour de soi n'est pas contraire à l'amour d'autrui.

La psychologie du XXI^e siècle confirme que l'amour de soi est indispensable pour l'affirmation de soi (il faut s'aimer pour se construire et prendre soin de ses intérêts réels) et pour l'attention qu'on doit accordera comme à soi-même (ou presque).¹ L'amour-propre n'est qu'une inversion perverse qui emprisonne le moi qui ne voit dans l'autre qu'un être à abattre, ou dont il faut monopoliser le regard vers soi. L'éducation du sentiment doit permettre, selon Rousseau, de renaturer, par une inversion d'inversion, ce qui a été dénaturé par la société.

⑧ La notion d'espace fibré n'a pas tout dit en droit, loin de là. Elle offre l'occasion de montrer en droit américain, par un simple dessin, une « connexion » entre les « fibres » qui représentent les différentes jurisprudences des treize cours fédérales. La « connexion » joint des principes ou standards communs. La projection du fibré, sur l'espace de base, donne une idée de la trajectoire de la jurisprudence de la Cour suprême en droit.

Le transport parallèle permet de déplacer des vecteurs le long des courbes de sorte qu'ils restent « parallèles » à la connexion. L'angle de rotation demeure constant. Il en va ainsi du transport parallèle sur une sphère.

Qu'on remonte jusqu'aux lois, ou que l'on descende jusqu'aux mœurs, qu'on envisage la religion, l'éducation, les idéaux comportements, la pratique du sport, les campagnes d'information, les canaux de divertissement, toujours on trouvera du « transport parallèle » qui s'efforce d'aligner les conduites individuelles dans la société. Un plan tangent (et plus généralement un espace tangent) est un plan (ou un espace) qui épouse au plus près une courbe ou une surface lisse plus ou moins ondulée. Tantôt le transport, suivant des plans tangents successifs, est direct, comme dans une armée ou conformément à la loi, tantôt il est indirect ou souple, comme un effet psychologique agissant sur les mentalités. La diversité des formes de régulation des armes à feu et celles de lutte contre le tabac en est une illustration.

Qui peut savoir, toutefois, ce qui se passe en tout point sur une surface comme la sphère ? Un théorème le sait : celui de la boule chevelue (*hairy hair*) qui démontre que sur mon crâne, si du moins ma tête était au-dessus couverte intégralement de cheveux, il existe au moins un point de discontinuité ou de non tangence. Oui, un épi. Voudrait-on l'aligner coûte que coûte sur les autres cheveux que l'on n'y arrivera jamais. Ce théorème semble appuyer le sentiment que, dans une société, il y a toujours un individu ou un groupuscule qui se lève pour dire non, quand bien même la résistance à la violence, fût-elle extrême, diminuerait dramatiquement. Cet homme, ou ces hommes ou femmes, osent affronter l'horreur et la mort pour l'honneur de l'humanité sans la liberté de laquelle l'humaine condition perd celle de sa dignité.

⑨ La connexion du système américain, à travers les étages du fédéralisme, est un spectacle étonnant que l'œil contemple rarement en droit. Tous les niveaux institutionnels sont comme des niveaux d'énergie dans un fibré, le plus haut étant situé au sommet de l'Etat fédéral dont l'action est bien plus ample et énergique que celles des niveaux inférieurs. Dans ce feuilletage, chaque classe d'intérêt soit accepter le plus souvent un certain compromis, avec une ou plusieurs autres classes d'intérêt, pour faire passer son idée ou son interprétation d'un projet de réglementation. La stratégie madisonienne d'entrecroiser les intérêts, - de les nouer au moins un temps, - est assurément une « connexion avant la lettre visant à épurer et à élargir l'esprit public, comme l'espérait par un autre biais Rousseau en Europe.

¹ <https://www.psychologies.com/Moi/Se-connaître/Estime-de-soi/Articles-et-Dossiers/Comment-s-aimer-soi-meme/Pourquoi-l-amour-de-soi-est-indispensable>

Résumé (suite)

Ce qui étonne vraiment l'observateur est que cette « connexion », parcourant et unifiant toutes les strates du droit américain, rappelle la forme d'une bobine torique en électromagnétisme. Cette analogie rend la vue plus perçante, sans que l'on doive s'en enflammer pour autant. Le lecteur – y compris nous-même qui le découvrons - a la surprise de retrouver en topologie le tore, enveloppant lui-même le tore des élections échelonnées. Celui-ci révélait déjà un raisonnement soucieux de prévenir une trop forte résonance glissant vers l'abus de majorité.

La stratégie madisonienne, qui toujours actuelle aux Etats-Unis, ne se réduit donc pas à croiser aléatoirement des classes d'intérêt différentes, même si, tactiquement, elle a intérêt elle-même à introduire du hasard dans leurs rencontres. Son objectif de réformer les abus des groupes de pression répond à une logique plus profonde : celle d'éveiller l'esprit public grâce au jeu des intérêts privés obligés de s'accommoder aux contraintes constitutionnelles. Sans ce passage obligé, les groupes de pression demeurent des intérêts purement particuliers, disjoints et peu bénis par la légalité.

Les Pères fondateurs ont mis en place dans la Constitution un mécanisme complexe de gouvernement, afin de mieux traduire dans des politiques rationnelles la volonté populaire qui se dégage de la délibération publique.¹

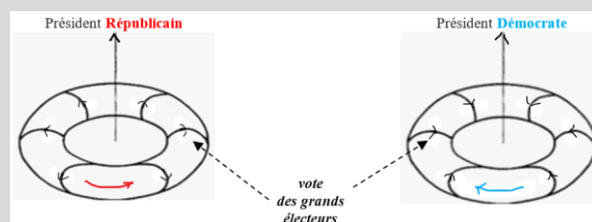
⑩ La constitution fédérale américaine a paré la dissolution du nœud institutionnel en « borroméens », non seulement la séparation des pouvoirs au niveau fédéral, mais aussi celle des Etats. Le système en place évoque ingénieusement, de nos jours, une bobine torique électrique reliant les séparations des pouvoirs des 50 Etats. Cette bobine peut être le modèle, non pas d'un seul tore électoral, mais de plusieurs si l'on songe aux élections des gouverneurs ou à celle, unique et indirecte, du Président de la République au sein du Collège électoral.

Le tore électoral, décrivant les élections des gouverneurs, présente, soit des décalages dans la date même des élections, soit des écarts dus au poids des candidats à ces élections. On retrouve le soin des Pères fondateurs d'éviter d'augmenter dangereusement la résonance d'une majorité qui apparaîtrait trop homogène, et sans une opposition réelle, à travers le pays.

Le tore électoral, portant sur l'élection du Président de la République par le collège électoral, a l'intérêt de faire surgir, du même modèle électromagnétique, le candidat sur qui se porte le plus grand nombre de voix des grands électeurs. L'heureux élu n'est pas nécessairement celui ou celle qui a remporté le plus de voix au suffrage universel direct. D'aucuns aujourd'hui le regrettent, mais les Pères fondateurs, ici encore, ont voulu conjurer un raz de marée populaire qui pourrait ébranler, ou carrément renverser, le système institutionnel.

Vox populi, vos dei, ne fut l'adage prisé dans l'esprit de la jeune Amérique jusqu'à aujourd'hui.

Le choix du Président des Etats-Unis par les grands électeurs opère comme un « ultra-filtre » au terme d'un emboîtement de voisinages de plus en plus étroits. Le nom du Président émerge comme un champ magnétique « poloidal » par rapport au champ magnétique toroidal où se situeraient les *electors*. La couleur politique du Président dépend des voix des délégués dans le Collège électoral.



L'élection la plus haute qui fabrique la légitimité du Président américain

¹ S. Breyer, *Pour une démocratie active*, chap. 6, p.139.

Résumé (suite et fin)

⑪ Le modèle de la bobine torique doit être complété par l'idée que chaque spire représente en fait un nœud regroupant, en une spire circulaire, trois anneaux borroméens. Le nœud enlace, dans chacun des 50 Etats, les pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Le borroméen empêche d'être manichéen. Cette structure ternaire subtile force les pouvoirs à converser.

Tout au long du solénoïde toroïdal peut être tracée, dans l'espace complémentaire de chaque nœud borroméen, une ligne d'influence du pouvoir fédéral sur les Etats. Cette influence, comme toute influence, est indirecte, compte tenu de l'autonomie des Etats vis-à-vis du fédéral. Celui-ci ne peut se mêler de tout, sauf à coanimer, soutenir ou contrarier au plus les mesures étatiques. The *Big government* n'est roi que chez soi, pas dans les Etats.

L'impact du fédéral est aussi variable suivant la couleur politique dominante du fédéral et celle des Etats. Le tracé d'influence du fédéral peut traverser ou pas, ou plusieurs fois, tout ou partie des 50 Etats. L'inclination d'un tel tracé longitudinal dans l'espace complémentaire du nœud borroméen des Etats est une indication du degré d'incidence du fédéral dans les Etats.

Trois expériences ont été rapportées au sujet de cette éventuelle empreinte d'un niveau institutionnel sur des sous-niveaux. Elles portent sur l'immigration, la Covid-19 et la peine de mort. Ces cas suggèrent qu'il est bien question d'une influence, et non d'un réel pouvoir du fédéral sur les Etats.

Au vu de ces disputes vives et ces querelles à n'en pas finir, certains pensent que tout aujourd'hui aux Etats-Unis va de mal en pis, comme si les institutions politiques, tant fédérales qu'étatiques, ne cessent de se vicier et de se démembrer au fil des années. Ah, autrefois, c'était mieux ! soupirent-ils. D'autres sont d'avis contraire qu'un autre fil, celui d'Ariane du fédéral, continue de subsister et d'insuffler le tout à travers le labyrinthe borroméen des Etats.

Nous laissons au lecteur, ou plutôt à l'avenir, le soin de décider si cette influence est factice et passagère, ou durable dans les expériences précitées. En dépit des événements troublants et des agitations pénibles, doit-on conserver une foi inébranlable en l'Amérique ? Un pays, toutefois, a beau résoudre des nœuds compliqués, un fonctionnement serein et pérenne n'existe guère en droit. Le constitutionnalisme des Lumières a ses taches de soleil. Il adoucit le tragique de la vie politique, qui se rajoute à celui du privé, mais ne le fait pas fondre au soleil.



Christian Huygens (1629-1695) ¹

Huygens est un des premiers géomètres du XVII^e siècle, épris d'élégance et de perfection formelle. Le géomètre se double chez Huygens d'un mécanicien au sens pratique. Il joint à la sélection de ses principes de départ et à la rigueur de sa méthode un respect scrupuleux des faits.²

Nous affichons le portrait de Huygens qui est souvent trop dans l'ombre de Galilée et de Descartes qui l'inspirèrent certes, mais dont il amenda aussi sensiblement les œuvres tout en déployant, par devers lui, une pensée fort originale. L'âge des Lumières lui doit beaucoup : en optique avec sa conception ondulatoire de la lumière et en mécanique avec son approfondissement de l'étude du pendule révélant le phénomène de résonance et la symétrie caractérisant la cycloïde en ce que la *développante* d'une cycloïde est une cycloïde égale et, réciproquement, la *développée* d'une cycloïde est une cycloïde égale... Huygens fit aussi des découvertes en astronomie. On le crédite aussi du calcul de la force centrifuge, dont Newton tirera profit.

L'apport de Huygens aide sans conteste à comprendre certains modes de raisonnement en droit constitutionnel. De ce point de vue, il quitta la monarchie de Louis XIV qui persécuta les protestants en France et envahit son pays, les Provinces-Unies, non moins protestant. Son pays fut le premier en Europe à s'émanciper de la tutelle de l'Eglise et du pouvoir absolu. On sent chez Huygens le souffle de la liberté de penser. Son père, Constantin Huygens, entretenait déjà une correspondance avec Descartes, réfugié en Hollande. Huygens a été proche de Spinoza. Les deux hommes s'estimèrent mutuellement.³

Opinion de Descartes sur ses lieux de résidence, notamment en Suède, après la Hollande, à l'invitation de la reine Christine.

J'avoue qu'un homme qui est né dans les jardins de Touraine, et qui est maintenant en une terre, où, s'il n'y pas tant de miel qu'en celle que Dieu avait promise aux Israélites, il est croyable qu'il y a plus de lait, ne peut pas si facilement se résoudre à la quitter pour aller vivre au pays des ours, entre les rochers et la glace.

Toutefois, à cause que ce même pays est aussi habité par des hommes, et que la Reine qui leur commande a toute seule plus de savoir, plus d'intelligence et plus de raison que tous les doctes des cloîtres et des collèges que la fertilité des pays où j'ai vécu a produits, je me persuade que la beauté du lieu n'est pas nécessaire pour la sagesse, et que les hommes ne sont pas semblables aux arbres qu'on observe ne croître pas si bien lorsque la terre où ils ont transplantés est plus maigre que celle où ils avaient été semés.⁴

Descartes avait été aussi la cible idéologique de quelques théologiens protestants lorsqu'il vécut vingt ans à Amsterdam.

¹ <https://pg-astro.fr/grands-astronomes/de-copernic-a-newton/christian-huygens.html>

² René Dugas, *La mécanique au XVII^e siècle*, édit. du Griffon, Neuchâtel, 1954, chap.10 : Huygens, p.283.

³ Fabien Chareix, *La philosophie naturelle de Christian Huygens*, op. cit., Vrin, Paris, 2006, pp.205-207.

⁴ René Descartes, *Lettre à Brassel*, 23 avril 1649, in *Œuvres philosophiques*, III, 1643-1650, Garnier, Paris, 1998, p.917.

section 2

Une contribution majeure en évolution

A/ L'épistémè des Lumières en mutation

§67^{bis}. - Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières

2/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique (suite), 835

c) La contribution multiforme d'Henri Poincaré, 835

i Que peuvent nous dire les géométries non-euclidiennes en droit ? 835

ii Le disque et le demi-plan de Poincaré, 855

iii Un renvoi à l'occasion au plan projectif, 868

iv Retour à Poincaré et à sa notion de section, 871

Annexes VIII, VIII^{bis}, X, X^{bis} et XI (voir le 67^{bis} dans le Volet II)

d) L'approche physico-mathématique de la stabilité institutionnelle, 895

i L'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception ? 895

ii Stabilité, symétrie et invariance, 906

Résumé, 923

Portrait d'Henri Poincaré, 928

o

On n'en a pas fini dans l'étude du droit constitutionnel avec les mathématiques et la physique au vu de leur évolution croissante. – Ah ! combien peu en avons-nous une idée bien imparfaite ! Ce peut-il que vous en disiez plus ? – Oui, il est de mon devoir de continuer de vous éclairer à ce sujet, même si l'usage est de ne pas en parler en droit. – Etablissez donc un nouvel usage ! – Je m'y efforce depuis le début en dépit des grandes réserves, de l'ironie et du rejet de certains, j'entends leurs voix déjà.

Il y a une œuvre que l'on ne peut se dispenser de citer. Celle d'Henri Poincaré, un des plus grands savants du XX^e siècle. Il faut être imprégné de sa lecture pour comprendre que ses idées nouvelles siéent à merveille pour saisir des modes de pensée profonds en droit constitutionnel. De l'arrière-plan sombre du droit et de la politique, des diagrammes semblent émerger sur le papier. Rien de tel que ces figures pour découvrir comment le système institutionnel peut sortir de l'équilibre, si tant est qu'il y en ait un.

- Voulez-vous dire que l'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception, dans le droit même qui est censé, depuis les Lumières, réguler la violence ? Si on vous écoute jusqu'au bout, nous allons être exposés à voir d'étranges conduites en ce domaine.

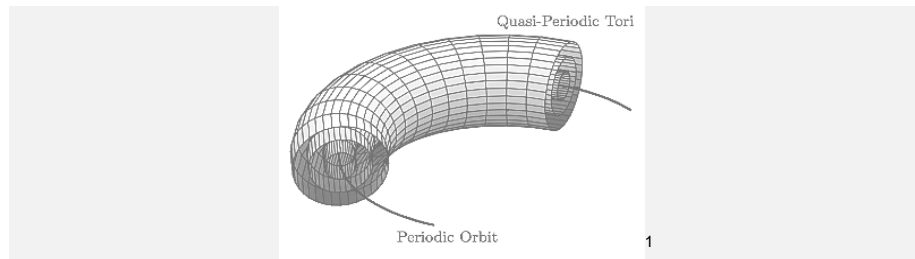
- Je le crains.

- De grâce, épargnez la confusion et le malaise que cette révélation peut nous causer. Cela se peut-il croire ? Nous n'en sommes pas entièrement persuadés. Essayez d'être plus optimiste pour augmenter notre joie d'être au lieu de chercher à la diminuer !

- Vous être très spinoziste dans votre façon de vous exprimer. Vous identifiez la tristesse et le rétrécissement de l'être. Il y a, non pas cent façons de circonvenir le pire, mais des enseignements qui donnent matière à réflexion dans le sens contraire. Il existe des zones, ou des moments, de symétrie, d'invariance, pourvoyant, pour les angossés éventuels, peut-être pas toujours des agréments, mais moins d'affliction.

- Réjouissons-nous de ce retour de l'aube malgré ces nouvelles alarmantes !

- Préparez-vous, cependant, à quelques heures de rudes promenades si vous n'êtes pas ou peu habitué aux diagrammes de Poincaré et autres, qui demeurent, sauf erreur, inédits en sciences sociales. Il est à parier que vous n'avez pas eu l'occasion en droit de faire clairement la différence entre une trajectoire périodique et une trajectoire quasi-périodique. Avec ces deux types d'orbite, nous restons encore dans la stabilité, mais il est utile de les distinguer pour porter nos idées plus loin qu'à l'accoutumée.



Une trajectoire périodique reproduit parfaitement une figure fermée (cercle ou ellipse, comme l'orbite képlérienne de la Terre autour du Soleil). L'objet mobile fait un tour sur sa trajectoire pour revenir exactement au même point, ou dans un voisinage infiniment voisin. Elle est située au cœur du tore, et celles, quasi-périodiques sur la surface.

Sans les interactions mutuelles des planètes, l'épaisseur de ce « tore » se réduirait à une simple ellipse, fixe et invariable, tour après tour reproduite.

Mais avec l'action des perturbations planétaires, le volume du tore reste toutefois relativement fin et sa constitution confinée et régulière; les trajectoires successives s'enroulant en quelque sorte autour de l'orbite périodique de base. A défaut de périodicité stricte, les trajectoires restent quasi-périodiques.²

Ce n'est qu'un apéritif indispensable avant de découvrir, non seulement dans la nature, mais aussi en droit, des trajectoires beaucoup plus irrégulières. Pour ces dernières, le calcul des prédictions de « positions » est mis à mal, mais je n'en dis pas plus.

- Parmi nous, il n'y a pas que des gens qui s'affolent. Une minorité apprécie le renvoi aux mathématiques et à la physique qui aiguise l'esprit. Nous avons autant le désir de vivre des trajectoires nouvelles dans notre propre cerveau. Le fait de bousculer ce que nous savons et répétons empêche le trajet de nos de tourner en rond !

- Ayons alors ensemble le courage (et la curiosité) de nous instruire un peu autrement en théorie du droit constitutionnel, sans nier la qualité des approches concurrentes.

Un biologiste américain était étonné d'apprendre du merveilleux naturaliste anglais, David Attenborough, que l'Amazone, le plus grand fleuve du monde, ne naissait pas d'une source unique, mais de multiples petits ruisseaux sur les versants est des Andes. De nombreux facteurs entrent en jeu pour alimenter un réseau hydrique, commun à tous les fleuves.³ (Nous n'avions pas manqué nous-mêmes de suivre à Londres, sur la BBC, les émissions scientifiques et poétiques d'Attenborough sur les animaux.)

Ce modèle s'applique à d'autres domaines, y compris ceux de la connaissance et de l'action. Les sources de l'étude du droit constitutionnel ne sont pas moins abondantes.

Il faut accepter de s'en nourrir. Le *cross-breeding*, le métissage, nous rend plus forts.

2/ Le continuuel apport des mathématiques et de la physique (suite)

c) La contribution multiforme d'Henri Poincaré

i Que peuvent dire les géométries non-euclidiennes en droit ?

¹ https://www.researchgate.net/figure/Representation-of-a-QP-torus-in-the-center-manifold-of-a-periodic-orbit_fig1_322245789

² Eric Bois, « Un déterminisme affranchi de la contrainte de prédictibilité », CNRS, Laboratoire de la Côte d'Azur, Eikasias. Revista de Filosofia, año VI, 35 (noviembre 2010). <http://www.revistadefilosofia.com>

³ John Medina, *Vieillir sans perdre la tête* [Brain rules for aging well to principles for staying vital, happy and sharp, 2017], Guy Trédaniel éditeur, Paris, 2018, pp.13-14.

- La réflexion d'un économiste devenu juge européen, 836 - La séparation des pouvoirs... sur une sphère, 840
- La « pseudosphère politique », 846 - De nouveau un trou en droit, 849

La réflexion d'un économiste devenu juge européen

Il m'est revenu avoir lu naguère un petit livre d'un polytechnicien devenu célèbre en économie monétaire. L'ouvrage était intitulé *Des sciences physiques aux sciences morales*. Il fut écrit par Jacques Rueff en 1922 et reconsidéré en 1969.

Ce petit livre fut inspiré des réflexions philosophiques d'Henri Poincaré qui était d'avis que les théories scientifiques sont *commodes* plutôt qu'elles ne dépendent des structures a priori de l'esprit. Poincaré tournait le dos à Kant. Rueff n'évoque pas non plus Kant, mais il récuse l'idée que les théories révèlent *l'essence des choses* (Kant opposait aussi au phénomène le « noumène » inaccessible). Notre connaissance des causes serait *par nature limitée à l'énoncé d'explications ad hoc, n'étant de valeur que pour des êtres dotés de ce monde très particulier d'association des propositions qu'on appelle la raison humaine*. Les faits, c'est certain, *viennent du monde, mais ils ne sont pas dans le monde. Ils sont dans notre esprit et, hors de lui, ils n'ont pas d'existence autonome*.¹

Toutes les théories, aussi générales soient-elles un temps, apparaîtront ad hoc un jour ou l'autre.

Rueff cite la géométrie euclidienne, bien adaptée à la pratique de l'arpentage. Cette technique a cédé la place, sous la pression d'autres nécessités, aux géométries non euclidiennes pour lesquelles l'espace est « courbe ». Sous ce rapport, l'idée de Rueff n'est pas nouvelle. Ce qui l'est plus, est l'idée qu'en tout domaine de la science et du droit, il y a comme des géométries euclidiennes qui ont eu leur utilité avant de céder la préséance aux non euclidiennes de portée plus générale. Rueff élargit le sens que l'on donne au mot euclidien *en appelant science euclidienne toute science qui retrouve les lois empiriques de l'univers, à un instant donné, comme la géométrie d'Euclide retrouve les lois empiriques de l'espace*.

En droit, il en fut ainsi de *la théorie morale euclidienne de l'esclavage* qui expliquait et justifiait les mœurs en vigueur en exposant la nécessité logique de la structure politico-sociale observée. Par ex., Platon affirme en sa « République » que *dans l'esprit des esclaves, il n'y rien de sain ni d'entier et qu'un homme prudent ne saurait se fier à cette classe d'hommes*. Pour Aristote, *la nature a créé des hommes libres, différents du corps des esclaves, car elle a fait les uns pour commander, les autres pour obéir*.²

Cette *théorie euclidienne de l'esclavage* (sic) a fait long feu, ainsi que la théorie plus tardive de la monarchie de droit divin au profit de la démocratie devenue à son tour une nécessité rationnelle. Ce qui était ainsi « euclidien » un moment est remplacé par ce qui paraît alors « non euclidien ». Celui-ci deviendra, en d'autres temps d'autres mœurs, « euclidien » justifiant le nouvel état politique établi autrement. Cet état social sera à son tour contesté pour être plus en phase avec un autre état de fait.

D'où la recommandation finale de l'auteur de comprendre et d'admettre les points de vue les plus divers. Ce point de vue ne conduirait, non pas au scepticisme, mais à la tolérance devant le peu que nous sommes capables de savoir au cours de notre brève existence. *C'est d'une expérience personnelle que tout être pensant tire le système de causes qui constitue son explication de l'univers. La vie est multiple et chacun choisit la sienne en vue des réalités qu'il souhaite expliquer*.³

Rueff assimile, dans un esprit moderne ; la notion de cause à une fiction, sans réduire pour autant celle-ci à une illusion. Telle, par ex., la notion de force newtonienne que l'on a cru la cause déterminante des mouvements que nous observons. Pareille force fut *une cause logique*, créée pour expliquer l'apparence des phénomènes, mais elle n'en demeura pas moins *une force fictive*, inventée par nous pour rendre intelligible le système de nos sensations. *La théorie de la relativité semble indiquer que les causes doivent être remaniées pour expliquer des apparences non encore interprétées*.⁴

Il est regrettable que Rueff n'ait pas éclairci davantage la notion de « cause » qui semble assimiler à une « fiction », à la limite de l'irréel. Il n'est pas sûr que l'*explication scientifique soit une « création » de*

¹ Jacques Rueff, *Des sciences physiques aux sciences morales*, Payot, Paris, 1969, p.40 et 34..

² *Ibid.*, p.199, n.1 et .31.

³ *Ibid.*, p.42 ; *De l'aube au crépuscule. Autobiographie*, Plon, Paris, 1977, p.33.

⁴ *Ibid.*, p.94.

causes en ce sens.¹ A sa place, il faudrait, à mon sens, être plus nuancé : le savant « crée » des théories qui l'aident à découvrir des relations cachées, même s'il n'en perçoit souvent ou toujours qu'une partie.

L'histoire de la chute des corps ne saurait toutefois donner complètement tort au point de vue de Jacques Rueff. Résumons-la à notre façon.

Aristote formalisa ce qu'il voyait : les corps lourds tombent plus vite que les légers. A son encounter, Galilée considéra, à sa grande surprise, que les corps tombent à la même vitesse dans le vide (sans, ou avec moins de résistance de l'air comme sur un plan incliné). Galilée renversa la cause aristotélicienne au profit d'une autre explication qui fut effectivement une « création » de l'esprit conduisant néanmoins à d'autres découvertes comme celle du mouvement uniformément accéléré. Pour comprendre finalement pourquoi les corps tombent en même temps dans le vide, il a fallu qu'Einstein éclaire, à son tour, la « vraie » raison de la chute des corps en posant comme base de la relativité générale, l'égalité de la masse gravitationnelle et de la masse inertielle.

Cette égalité avait été postulée, sans démonstration, par Newton, par une expérience de pensée qu'Einstein qualifia la plus heureuse de sa vie (qui est une forme supérieure de création de l'esprit). Einstein affirmera que la gravitation n'est pas effectivement une force (aucune force n'agit sur elle en modifiant son accélération, g). Elle n'est elle-même qu'une accélération qui affecte le mouvement de la Terre en la tirant de nos pieds vers le haut avec une accélération g de 10 m par seconde au carré...²

C'est cette « cause » qui expliquerait que les objets en chute libre tombent tous en même temps. Cette cause paraît si contre-intuitive qu'elle paraît encore à beaucoup invraisemblable, Comment oser dire que « la pomme de Newton » ne tombe pas, mais rejoint du sol la branche de l'arbre d'où elle vient ! On pourrait être amené à penser que pareille idée n'est qu'une « cause » purement imaginative. Et pourtant, elle monte, comme *et pourtant, la terre tourne (autour du soleil)* soupirait Galilée. L'explication est, jusqu'à présent la plus rigoureuse et exacte, dans l'histoire de la chute des corps.³ Cette expérience extasie toujours le monde savant, d'autant plus qu'elle débouche sur une découverte, calculs à l'appui.

(Annexe I, du volet 2 du §67^{bis}, pour une exposition pédagogique la plus claire parmi toutes celles j'aie jamais rencontrées)

Petite blague de potache
<i>Question</i> : Quel est le plus lourd entre un kilo de plumes et un kilo de plomb ?
On vous laisse le temps de réfléchir à la lumière des théories de Galilée et d'Einstein...
<i>Réponse</i> : Aucun des deux objets, bien sûr, puisqu'ils ont le même poids : un kilo ! ⁴

Nous parlions auparavant d'être singulier. A l'évidence, Einstein en est un, bien plus singulier que d'autres, ce qui l'empêcha sans doute au départ d'obtenir un poste d'enseignement à l'Université...

La critique de *la morale euclidienne de l'esclavage*, pour reprendre l'expression de Rueff, fut une « cause » aussi nécessaire que celle du principe contraire. Ce ne fut pas qu'une impression passive dont l'effet en dévoila le principe. Ce fut aussi une « création ». Développons nous-mêmes ce point.

Ce n'est pas l'évolution de l'histoire des sociétés qui en fournit, à elle seule, l'occasion. Un sentiment nouveau en fortifia la raison.

Certes, la liberté de commerce, dans les temps modernes, a joué un rôle incontestable dans l'émergence de l'individu. Nous avons-nous-mêmes diagrammatisé le franchissement de la barrière de verre qui empêchait les commerçants de s'élever en dignité, mais ce facteur ne suffit pas à comprendre la contestation de l'esclavage à l'âge des Lumières. Il y eut, dans le passé, des sociétés commerciales qui ont connu l'esclavage sans sourciller : Athènes dans l'antiquité, et le monde arabe, au moyen âge. Il a fallu admettre, quelque indigne que paraisse une classe d'hommes, qu'il n'était plus possible de continuer de croire à leur inhumanité sans que la logique en souffre davantage.

¹ *De l'aube au crépuscule*.p.31.

² Marc Haelterman, <https://clipedia.be/videos/pourquoi-les-corps-tombent-ils-tous-a-la-meme-vitesse>

³ Robert Signore, *L'histoire de la chute des corps, d'Aristote à Einstein*, Vuibert, Paris, 2008, 4^e partie : Einstein.³

⁴ Michaël Launay, *Le théorème du parapluie, ou l'art d'observer le monde avec bon sens*, Flammarion, Paris, 2019, p.8.

L'évidence rationnelle du droit des Lumières était bien une « cause », assimilable à la raison d'un effet. Cette évidence conduisit à la découverte de ce qui définit foncièrement l'humain : la liberté, individuelle autant que politique. Hobbes et Spinoza, qui n'étaient point moralistes, l'ont formulée en premier en droit ; Bacon et Descartes l'ont formulée en premier en science. Entre les deux domaines, il y eut comme un « impensé », ou presque, dans la création de l'esprit, à commencer par la comparaison sentie entre la liberté humaine et le principe d'inertie. En présence d'une « force », un corps libre de toute entrave suit un mouvement rectiligne uniforme (le référentiel de 0 km/h, comme en apesanteur, ou lorsque sur Terre je saute et reste un temps en haut). Un Etat rationnel qui absorbe ainsi la science sans trop le savoir a vocation à mieux protéger la liberté autant contre son contraire que contre elle-même.

Le rapprochement entre la science et le droit est beaucoup plus serré que l'on croit ou se refuse de le croire. Que dit Rueff au sujet des géométries non euclidiennes ? Qu'elles sont créées, comme l'euclidienne, par des définitions non contradictoires en elles-mêmes, ni entre elles, mais où l'une des propositions initiales (axiome ou définition) est contradictoire avec l'une de celles de la géométrie euclidienne (Rueff pense, il va sans dire au V^e postulat des *Eléments* d'Euclide). Cela est connu. Ce qui l'est moins est la façon aussi formelle de voir en économie une théorie qui créa comme *cause* (sic) *le plaisir ou le besoin* pour essayer de rendre compte des règles empiriques observés en cette matière. ¹

De ce point de vue, la science économique classique n'est pas différente de la physique newtonienne qui « créa » l'attraction universelle. Les *Principia mathematica* éclairent notamment les lois planétaires de Kepler qui résultent aussi de l'observation. La science économique est, autant que les autres sciences une machine à raisonner qui part d'axiomes pour en déduire des conséquences logiques qui devraient représenter exactement les phénomènes. Comme telle, elle est bien une théorie rationnelle ;

On peut, après avoir défini les termes et énoncé l'axiome de l'intérêt personnel : « L'homme recherche constamment ce qu'il croit être la plus grande satisfaction de ses besoins et de ceux de sa famille, par les moyens qu'il considère comme lui donnant la moindre peine », retrouver par voie purement déductive, et d'une manière assez rigoureuse, la loi de l'offre et de la demande, la stabilité des prix, la théorie des prix de monopole...²

De même que *le fait fondamental qui donne naissance à la mécanique rationnelle est l'existence des mouvements qu'elle se propose d'expliquer*, de même *le fait fondamental de l'économie politique est l'existence des échanges dont elle se propose de retrouver les lois. [...] Les échanges ne sont que la manifestation des besoins différents des échangeurs*. Tel objectera que les phénomènes économiques échappent quand même au principe suivant lequel « les mêmes causes produisent toujours les mêmes effets » si on les observe au niveau individuel. Rueff le reconnaît, mais sans y voir un problème :

Chez l'individu, les mêmes causes produisent rarement les mêmes effets. La causalité n'apparaît que lorsque les observations portent sur des populations comprenant un nombre élevé de molécules élémentaires, et d'autant mieux que leur nombre est plus élevé. On peut affirmer qu'il n'y a pas plus d'économie politique de l'individu que de thermodynamique de la molécule.

Les lois de l'économie seraient ainsi des lois statistiques, comparables aux lois des gaz. L'attention à l'équilibre est commune aux deux disciplines. Rueff ne songe en fait qu'à la macro-économie. Les équilibres, résultant de l'action d'individus très nombreux, continue-t-il,

peuvent être longs à s'établir, comme ceux qu'amène la diffusion des gaz, de sorte que le jeu des lois économiques peut se trouver dissimulé par des résistances passives qui le retardent. Les spéculateurs, sur le marché, jouent le même rôle que les catalyseurs en chimie. En achetant lorsqu'il y a tendance à la hausse, ils accélèrent la variation de prix qu'amènera le marché dans l'état d'équilibre correspondant aux conditions nouvelles. Ils génèrent ainsi de faux équilibres. ³

- Et que dit Rueff sur le droit constitutionnel ?

- Dans son essai de 1922, le jeune ingénieur Rueff ne parle pas nommément du droit, mais, sans lui attribuer cette idée, il peut avoir pensé que la société, du point de vue juridique, est un tout comme en économie. Rueff fut un expert monétaire émérite (c'est lui qui a redressé l'économie française et le franc

¹ J. Rueff, *Des sciences physiques aux sciences morales*, p.83 et 145.

² *Ibid.*, p.145.

³ *Ibid.*, p.146, 36 et 142.

lors du retour du général de Gaulle au pouvoir en 1958), mais il fut aussi juge. Il exerça pendant 10 ans une fonction juridictionnelle à la Cour de Justice de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA), puis à celle des Communautés européennes (CLCE).

Dans son essai reconsidéré en 1969, Rueff cite le publiciste français Léon Duguit. Comme lui, il est d'avis que les règles de comportement sont appuyées par des sanctions collectivement organisées. Elles deviennent règles de droit. Le collectif paraît donc l'emporter sur l'individuel, comme chez cet constitutionnaliste, pour qui *le droit d'un pays existe, comme fait social, au moment que la violation de certaines règles [par un certain acte individuel] doit être collectivement réparée*. Mais, s'empresse d'ajouter Rueff, *les faits juridiques caractéristiques d'une époque se trouvent dans les arrêts et jugements des cours et tribunaux*. L'expérience de juge a fortement nuancé la réflexion de l'économiste.

Sans doute, écrit-il, les dispositifs des décisions de justice sont déduits de textes législatifs ou réglementaires qui constituent leurs *causes logiques*. Cependant, l'individuel a repris chez lui un peu le dessus dans la jurisprudence européenne, à laquelle il participa, marquée qu'elle fut par le libéralisme occidental (via le droit de la concurrence communautaire, calqué sur l'antitrust américain). Les causes judiciaires entendues n'apparaissent plus n'être que des causes logiques. La parole des individus des groupes compte aussi. De plus, à partir des causes logiques,

le juge peut étendre ses raisonnements à des notions débordant le domaine étroit des jugements déjà acquis, qui constituent la jurisprudence. Ce faisant, il agit comme le physicien qui utilise sa théorie pour prévoir des phénomènes encore inobservés, mais il va de soi que si pareils jugements choquaient le sentiment de « devrait être », on modifierait les textes législatifs, réglementaires ou contractuels d'où ils ont été déduits.¹

Ce sentiment du « devrait être » fait écho au droit naturel moderne qui cherche à se faire reconnaître en droit positif. Il ne s'agit pas, bien entendu, d'un droit naturel absolu (Rueff ne croit pas, on l'a vu, aux « essences »), mais d'un droit naturel reposant plus humblement sur *le droit de vivre sa vie*.² Ce droit naturel est aussi susceptible d'évoluer que le droit positif, en avance ou en retard par rapport à celui-ci. Autrement dit, le droit constitutionnel n'est pas là que pour sauvegarder la société. Il est là autant pour protéger et garantir le droit de tout un chacun de persévérer librement dans son être.

Sous ce rapport, si l'on suppléait le raisonnement de Rueff, on dirait que l'axiome de la philosophie politique des Lumières est **le désir de liberté individuelle, plus que le simple besoin matériel ou le plaisir**. Rueff n'est pas, d'ailleurs, sans critique à l'encontre de l'arithmétique des plaisirs de Bentham qu'il analyse comme suit :

Bentham a reconnu que l'accomplissement d'une action est d'autant plus désirable qu'elle présente plus d'intérêt pour son auteur, et que le nombre d'individus qui participent au bonheur qui en résulte est plus grand. Le plaisir ne suffit plus, pour lui, à déterminer le bien. D'autre part, du fait de ses tendances, de son milieu, de son éducation, ou de toute autre cause, il a adopté une morale du plaisir qui ne rend plus compte des phénomènes qu'il a observés. Plutôt que de renoncer à sa théorie, il va essayer de l'adapter aux apparences nouvellement reconnues. Il va créer des propositions initiales auxiliaires, ajouter des caractères au plaisir que doit procurer une action pour être bonne, et il va rendre sa théorie si compliquée et si artificielle, qu'en la considérant on a l'impression très nette d'assister à la tentative d'adaptation des causes qui précède leur remplacement.

La théorie de Bentham est instructive par sa naïveté même ; le procédé s'y découvre à chaque pas et l'on sent bien que son arithmétique, si curieuse, n'a été inventée que pour justifier les règles de sa morale pratique.³

C'est sur l'axiome de la persévérance de son être libre que l'individu a façonné le constitutionnalisme des Lumières. La séparation des pouvoirs, la séparation des Eglises et de l'Etat, l'acceptation des factions civiles et religieuses, sous réserve d'en contrôler les débordements, le pluralisme des partis, acceptant l'idée que la reconnaissance de l'opposition répond à la nécessité de contrebalancer la majorité du moment, le contrôle de constitutionnalité des lois, qui ne peuvent plus prétendre imposer à elle seule la loi, ne sont que des conséquences logiques de cet axiome, ce qui ne veut pas dire qu'il fut facile de les déduire en politique. L'application fut d'autant plus rude que les préférences des individus,

¹ *Ibid.*, pp.26-27.

² *Ibid.*, p.133.

³ *Ibid.*, p.131.

pour parler comme un économiste, s'expriment, en droit constitutionnel, par des interprétations. Celles-ci ne facilitent pas toujours l'accord éventuel des différents pouvoirs d'Etat et des divers partis politiques.

- Et l'égalité, toujours selon vous ?

- L'égalité ne vient qu'en appui, ou en correction, de la liberté. L'ordre (liberté ° égalité) compte. **On ne peut intervertir les rôles de l'une et de l'autre.** On dirait, comme en mathématiques, que **les notions ne sont pas commutatives.** Supposons que l'on les « ajoute » dans le temps : liberté + égalité \neq égalité + liberté. Un régime libéral au départ prévient mieux les dérives de la démocratie (ex. : l'Angleterre) qu'un régime démocratique initial qui risque de devenir très anti-libéral (ex. la France sous la Révolution). On ne peut retourner, comme on veut, la situation. Elle n'est pas que non commutative ; elle est **anti-commutative ou anti-symétrique**, car le résultat est tout le contraire en politique ! (liberté ° égalité) = - (égalité ° liberté). Une société libérale est plus à même de se réformer qu'une égalitariste.

(je reprends le propos)

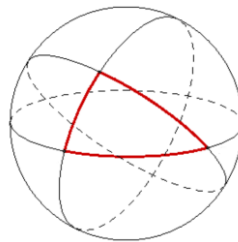
On relèvera qu'il y a aussi, dans tout cela du non-euclidien, - oui, au sens strict, de la géométrie non euclidienne, je pèse mes mots. Le droit constitutionnel moderne semble confirmer cette façon de voir.

- Vous plaisantez ? Je comprends, jusqu'à un certain point, que l'on retrouve en droit divers modes de raisonnement des mathématiques et de la physique, mais de là à parler de géométrie non euclidienne, vous heurtez un peu trop notre écoute. On va se moquer de vous. Il faut savoir s'arrêter à temps !

- Je maintiens l'idée. Je ne suis pas là pour faire plaisir, mais pour montrer ce que je considère un peu la réalité. Le droit constitutionnel crée aussi autour de lui des déformations semblables à celles de l'espace-temps physique de la théorie de la relativité. Je vais essayer de vous montrer des représentations du droit constitutionnel à partir de diagrammes faisant appel à la géométrie sphérique (voire elliptique) et à la géométrie hyperbolique, avant même d'envisager ceux mêmes d'Henri Poincaré.

La séparation des pouvoirs... sur une sphère

La géométrie sphérique est un exemple de géométrie non euclidienne. Le V^e postulat d'Euclide portant sur l'axiome des parallèles n'est pas vérifié. Les angles dans cette géométrie sphérique sont définis entre les grands cercles, et la somme des angles d'un triangle excède 180°. Cette somme varie de 180 à 540° : *la borne inférieure n'est atteinte qu'à la limite, pour un triangle de surface tendant vers zéro (pour une sphère donnée), ou pour une sphère de rayon tendant vers l'infini (pour trois sommets de distances entre eux données).* La borne supérieure est atteinte, sur n'importe quelle sphère, quand les trois sommets sont situés sur un même grand cercle. C'est l'excès angulaire (> 180°) qui correspond au signe positif de la courbure de l'espace dans cette géométrie.



Dans la géométrie sphérique, les droites ne sont donc jamais parallèles. Elles se rencontrent. Les grands cercles sur le cercle jouent le rôle des droites dans le plan. Ces grands cercles sont des géodésiques, donc des courbes lisses dont chacune est définie comme le chemin le plus court entre deux points. *Cependant, par deux points diamétralement opposés de la sphère, il passe une infinité de grands cercles, ce qui montre que la géométrie sphérique ne satisfait pas non plus le premier axiome d'Euclide (par deux points, il passe une droite et une seule).*¹

La géométrie sphérique a des applications pratiques importantes en navigation, en astronomie et en tectonique des plaques. Elle peut jouer aussi un rôle d'éclaircissement en droit constitutionnel.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Géométrie_sphérique ; <https://membres-ljk.imag.fr/Bernard.Ycart/mel/ge/node23.html>

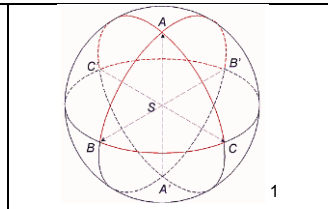
- Mais peut-on vraiment parler d'un espace sphérique dans un tel domaine ? Quels sont les points, quelles sont les lignes, et quelle peut être la relation d'ordre pour pouvoir comparer ces éléments ?

- Les grandes lignes que sont les grands cercles peuvent représenter les lignes d'action entre les trois pouvoirs du droit constitutionnel : le législatif, l'exécutif et le judiciaire. Quant aux points, on considèrera que ce sont ces trois pouvoirs d'Etat au croisement de chacun de deux grands cercles. Trois points forment les sommets d'un triangle curviligne représentatif du triangle de séparation des pouvoirs. La somme des angles d'un petit triangle, délimitant une portion de la surface de la sphère, est proche de 180° , i.e. du triangle euclidien.

Ce n'est que dans ce petit triangle que l'on pourrait concevoir le barycentre de la géométrie affine, qui joue un rôle identique à celui que tient la notion de combinaison linéaire en algèbre linéaire. Ce barycentre représentait le centre de gravité des trois pouvoirs dans la confection de la loi ou de son interprétation. Cette notion devient plus problématique en géométrie sphérique, car la géométrie affine-celle qui traite des parallèles (comme le théorème de Thalès) mais exclut la notion de perpendiculaire (comme dans le théorème de Pythagore) - ne se conçoit pas dans le cadre du V^e postulat d'Euclide.

On pourrait toutefois, dans les plus grands triangles sphériques, imaginer une sorte de centre de gravité au point de concours des médianes, du moins dans les triangles sphériques convexes au sens où deux points quelconques sont joints par une géodésique et une seule. En revanche, le complément sphérique d'un triangle sphérique est un triangle sphérique non convexe.

Voir les angles curvilignes complémentaires (ABC) →



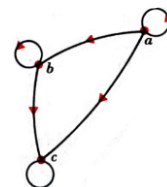
Ce n'est pas, il est vrai, ici l'intérêt de chercher le centre de masse du système institutionnel. Mais avant de savoir celui d'introduire la géométrie sphérique, précisons encore que pour parler d'un espace, même non physique, pouvant être conçu comme un ensemble d'éléments, il faudrait, dira-t-on, concevoir une « relation d'ordre » pour rendre comparables les éléments de cet ensemble. Que faut-il donc entendre par cette relation ?

Soit un ensemble E . Une relation d'ordre \leq sur E est une relation binaire, réflexive ($x \leq x$), antisymétrique ($x \leq y$ et $y \leq x \Rightarrow x = y$) et transitive ($x \leq y$ et $y \leq z \Rightarrow x \leq z$) pour tous x, y et z éléments de E . La relation d'ordre diffère de celle d'équivalence, qui présente quelques analogies, en remplaçant dans cette dernière la propriété de symétrie par celle d'antisymétrie (chaque fois que deux éléments x et y de E vérifient $x \sim y$, ils vérifient aussi $y \sim x$). Les deux autres propriétés (réflexivité et transitivité) sont, en revanche, communes. *Les relations d'ordre et d'équivalence sont les relations les plus importantes, mais ce ne sont pas les seules ; citons naturellement la relation d'égalité, qui est à la fois une relation d'ordre et d'équivalence.*²

- Existe-t-il une relation d'ordre entre les pouvoirs constitutionnels ?

- A mon sens, oui, si nous prenons comme relation d'ordre la relation d'inclusion : \subset . Ses propriétés s'expriment de la façon suivante :

- . la réflexivité : tout sous-ensemble x est inclus dans lui-même ;
- . l'antisymétrie : si x est inclus dans y et si y est inclus dans x , alors x est égal à y ;
- . la transitivité : si x est inclus dans y et si y est inclus dans z , alors x est inclus dans z .³



Cette relation d'ordre est totale si l'on peut comparer entre eux deux sous-ensembles quelconques de l'ensemble considéré.

¹ <https://les-mathematiques.net/vanilla/index.php?p=/discussion/683512/le-centre-de-gravite> ; Benoît Beckers, *Géométrie assistée par ordinateur*, http://www.heliodon.net/downloads/Beckers_2017_10_15_GAO.pdf

² A. Warusfel, *Les mathématiques modernes*, op. cit., p.79.

³ *Ibid.*, p.78.

- Où la voyez-vous en droit constitutionnel ?

- Entre les interprétations des pouvoirs. Si, par ex., l'interprétation du pouvoir exécutif d'un projet de loi est incluse dans celle du pouvoir législatif sous forme de loi, et si celle-ci l'est dans celle du pouvoir judiciaire sous forme d'une ou plusieurs décisions de justice, appliquant cette loi, il n'est pas difficile de conclure que l'interprétation du pouvoir exécutif est finalement incluse dans celle du pouvoir judiciaire. Que l'interprétation soit réduite ou élargie à chaque étape ne met pas vraiment en défaut la règle de transitivité. La transitivité est plus ou moins respectée, sinon ce serait le désordre juridique complet.

Autre ex. : une interprétation judiciaire de première importance peut être reprise dans une loi dont l'interprétation peut être reprise à son tour par le pouvoir exécutif dans un règlement d'application

Les interprétations des trois pouvoirs constitutionnels sont par-là comparables. On n'imagine pas une absence de relation entre ces trois interprétations avec leur éventuelle emboîtement consécutif, ce qui, répétons-le, peut ne pas être toujours le cas. On serait alors en présence d'une relation d'ordre partiel si une ou deux interprétations parmi les trois n'étaient pas comparables aux autres. On peut imaginer qu'un arrêt d'une Cour suprême ne tienne aucun compte des interprétations exécutive et législative.

- Dans votre espace, qu'est-ce qui définit une distance entre les éléments (points, lignes) ?

- Vous voulez dire une métrique, ou un simple voisinage ?

- Ce que vous voulez, quelque chose qui éclaire tout à coup notre esprit par un trait de lumière !

- Pour sortir de la confusion qui vous effraie, pensez aux angles entre les grands cercles que représentent les lignes d'action entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. Chaque ligne d'action est le lieu de rencontre des actions de deux pouvoirs. Par ex., les pouvoir législatif et exécutif peuvent entretenir une relation via leur fonction législative respective : celle du législatif de voter les lois et celle de l'exécutif de s'y opposer en exerçant éventuellement un droit de veto.

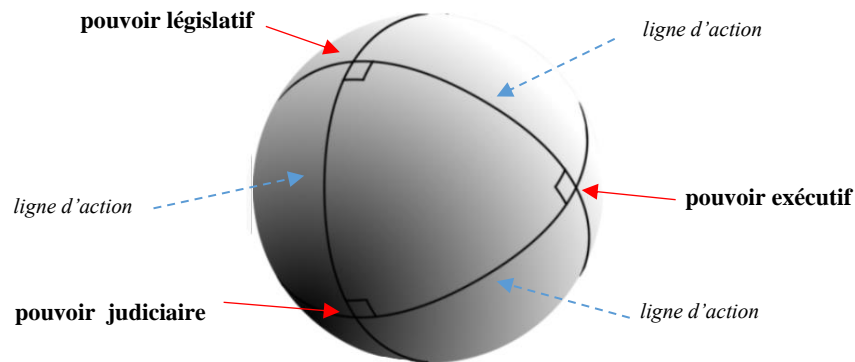
Par ex., songez au triangle trirectangle à la surface d'une sphère pour lequel le triangle de Pythagore de la géométrie euclidienne ne s'applique pas (l'axiome des parallèles peut d'ailleurs être démontré par le théorème de Pythagore).¹ La distance euclidienne entre deux points, qui s'exprime en fonction de leurs coordonnées cartésiennes (à l'aide d'un tel théorème), n'est plus valable. Elle doit être remplacée par une autre formule.

Ce n'est pas cette modification trigonométrique aussi précise qui nous importe en droit. L'intérêt de recourir à la géométrie sphérique, par rapport à la géométrie plane d'un triangle équilatéral, est de permettre de visualiser ce qu'est une séparation absolue ou tranchée entre les trois pouvoirs.

Un triangle formé par trois arcs de grands cercles à la surface de la sphère, où deux d'entre eux se croisent à angle droit, représente, à l'évidence, l'indépendance juridique des pouvoirs sans que cette dernière soit assortie d'une quelconque interdépendance de fait. Un tel diagramme donne l'image d'une séparation des pouvoirs que l'on a cru applicable à la théorie de la séparation des pouvoirs de Montesquieu. Charles Eisenmann et Michel Troper ont montré qu'il s'agissait d'une interprétation erronée.

(§10
i&ii)

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Pythagore



Il n'est pas difficile d'imaginer une situation où les lignes d'action des pouvoirs sont « perpendiculaires » entre elles. Les pouvoirs ne se parlent pas. Tout se passe comme si chacun œuvrait dans son coin sans tenir compte de son voisin. Il n'y a pratiquement aucun voisinage ou zone de contact susceptible de les amener à coagir. L'un peut exercer sa fonction, à titre principal, et l'autre la même fonction, à titre secondaire, sans que l'un et l'autre se consultent ou négocient entre eux (par ex., aux Etats-Unis, la nomination, par le Président, de hauts fonctionnaires ou de membres à la Cour suprême fédérale, et leur ratification ou non par le Sénat) On n'observe point d'interaction, point de dynamique, à part des points de jonction formels prévus par la Constitution.

Le fonctionnement du droit constitutionnel atteste parfois ce manque de proximité qui apparaît être une grave anomalie du système institutionnel. Aux Etats-Unis à nouveau, sous les présidences Trump et Biden, les deux Chambres législatives, le Sénat et la Chambre des représentants, ne sont voisines que géographiquement, mais très éloignées pour collaborer sur des sujets aussi brûlants et majeurs qu'une réglementation nationale plus ajustée sur la détention des armes à feu. Les Chambres sont presque à couteaux tirés, politiquement et idéologiquement. La Chambre haute y est hostile ou aux abonnés absents, indifférente ou feignant d'ignorer la gravité du moment.

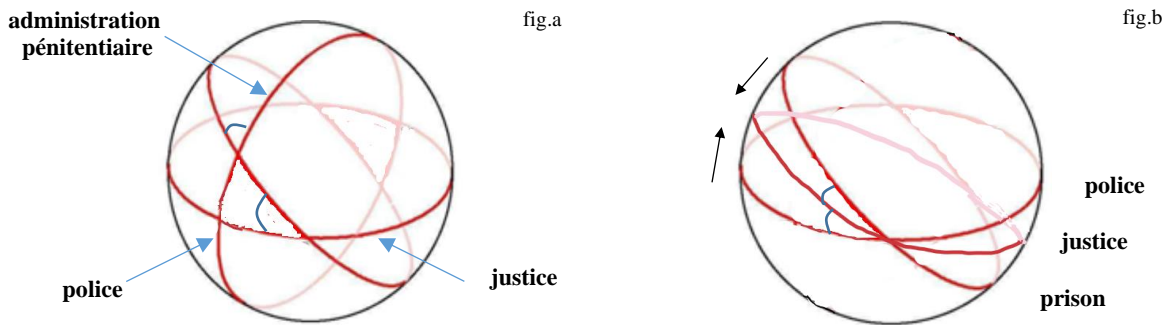
- Vous me semblez pensif à ce sujet.

- Ce n'est pas sans sujet précisément une nouvelle fois. Le *checks and balances* de la Constitution américaine en est venu à « s'auto-checker » lui-même. Il y a de quoi encore fortement s'inquiéter.

Concrétisons davantage notre propos en passant au droit pénal qu'illustre le diagramme suivant. Bien qu'il s'agisse d'un droit qui n'intéresse pas directement le droit constitutionnel, la dynamique qui peut être décrite sur le modèle à nouveau d'une sphère montrera les incidences de l'évolution d'un tel droit sur la liberté civile et politique.

On considérera trois lignes d'action des autorités étatiques suivantes : la police, la justice et l'administration pénitentiaire.

Leurs lignes d'action respectives sont représentées à nouveau par des arcs de grands cercles séparés par des angles variables strictement inférieurs à l'angle droit : la 1^{re} action, celle de la police, relève du Ministère de l'intérieur, les deux autres, - celle de la justice et celle de l'administration pénitentiaire, - du Ministère de la justice, bien que ces trois actions soient aussi préalablement définies par une collaboration entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire. (*fig.a*) Sous ce rapport, les juges demeurent indépendants en principe du pouvoir exécutif, alors que les procureurs suivent plus ou moins les directives de l'Intérieur. Les juges jouent également un rôle central dans l'application des peines au sein de l'administration judiciaire. La police agit aussi sous le contrôle du parquet.



La police collabore par exemple avec la justice. Les deux autorités s'écoulent et se respectent malgré quelques tensions (les policiers peuvent parfois taxer les juges de laxisme). Nous sommes en droit des Lumières et post-Lumières. Le système institutionnel fonctionne sans être parfait.

Imaginons maintenant que les trois politiques se rapprochent dangereusement. Cette situation se traduit sur la sphère par une diminution drastique des angles qui séparent leurs lignes. Celles-ci tendent presque à se confondre. (fig.b). Nous entrons dans un monde de collusion. Toutes les autorités doivent marcher au même pas. Il n'y a plus au final de séparation des pouvoirs effective.

Au XXI^e siècle, beaucoup penseront au régime pour le moins autocratique de Poutine. Toutes autorités de l'Etat, y compris l'armée, sont supervisées et étroitement contrôlées par les services de renseignement, héritées de l'ère soviétique. Police et justice ne se différencient plus guère. Ces autorités ne collaborent pas mais travaillent main dans la main pour réprimer toute velléité d'opposition. Même le Ministère de la santé y participe en envoyant des opposants dans des hôpitaux psychiatriques. Ces lieux d'« asile » les corrigent à leur façon, dans un esprit fidèle à la tradition de l'Etat tsariste qui avait employé ce procédé dès le tiers du XIX^e siècle comme la rapporta Custine dans ses *Lettres de Russie* de 1839.

(Il faudrait tracer un autre arc de grand cercle pour représenter, sur la sphère de la fig.b, la ligne d'action de cette politique de la « santé mentale » infligeant les pires traitements à ces « patients » récalcitrants.)¹

[Pour un traître à Dieu et à son pays], il n'y a point de criminel à frapper, mais il y a un fou à enfermer. Le malade est livré aux soins des médecins. Cette torture d'un nouveau genre fut appliquée sans délai, d'une façon si sévère que le martyr de la vérité fut près de perdre la raison. A bout de trois années d'un traitement, aussi avilissant que cruel, rigoureusement observé, le malheureux doute de sa propre raison, et sur la foi de la parole impériale, s'avoue lui-même insensé !²

Espionnage de la population généralisée, appel à la délation, torture, emprisonnement, déportation, ..., toutes ces pratiques utilisent sans retenue les techniques scientifiques les plus sophistiquées pour opprimer les gens. La leçon est claire : **il ne suffit pas que la science s'affranchisse de l'erreur. Il faut qu'elle s'affranchisse aussi de la tyrannie qui se sert de la science pour asservir on ne peut mieux la liberté politique et civile.** Le nazisme n'en avait que trop donné l'exemple. Il n'y a que le droit des Lumières, inspiré lui-même des modes de raisonnement de la science, qui puisse soustraire cette dernière du joug de la puissance absolue. Autrement, le droit manquerait son effet. C'en serait fini pour l'individu qui espère tant dans la constitutionnalisation du pouvoir, affermi et rationalisé en Etat de droit.

Les observateurs penseront autant au régime chinois sous la houlette à vie du Secrétaire général du parti communiste, assisté du Bureau politique (réplique de l'ex. *Politburo* du pays voisin) et des Comités permanent et central. Le contrôle interne est aussi serré. La déviation politico-scientifique se ressemble.

- Quel autre usage entrevoyez-vous comme modèle de la géométrie sphérique en droit constitutionnel ?

- Une telle géométrie pourrait aussi apporter une clarté complémentaire sur la stratégie madisonienne de réguler les factions.

¹ Khalil Rajehi, *Guerre en Ukraine : Une journaliste russe internée pour avoir parlé des civils qui meurent à Marioupol*, <https://www.cnews.fr/monde/2022-07-03/>

² Marquis de Custine, *Lettres de Russie. La Russie en 1839*, Gallimard, Paris, 1975, pp.37.-371. Texte abrégé par nos soins.

La masse du pouvoir constitutionnel (la « masse » d'un tel pouvoir est un terme ses Pères fondateurs) déforme, elle aussi, à sa façon, l'espace alentour. La politique de Madison consistant à mélanger autant que possible les factions en coalitions moins nocives revient en fait à incurver le lieu des trajectoires des diverses factions de sorte qu'elles se rejoignent petit à petit en un point ou intérêt commun. Madison ne pensait pas bien sûr suivant ce modèle, mais sa stratégie tend à produire un pareil effet.

(§37
3/c)

La stratégie madisonienne est toujours d'actualité, complétée depuis par le droit antitrust et une réglementation du lobbying. Soient deux groupes d'intérêt, pour parler comme aujourd'hui. Chacun suit sa trajectoire propre sans nullement songer à s'associer à des intérêts différents. C'est comme si les deux trajectoires suivaient des chemins parallèles. Sur la surface d'une sphère, il n'est nul besoin d'une force pour que les deux trajectoires, comparables à deux méridiens, atteignent progressivement un pôle de la sphère.



Les trajectoires sur la sphère sont des méridiens dont les flèches montrent la direction dans laquelle évoluent divers intérêts.

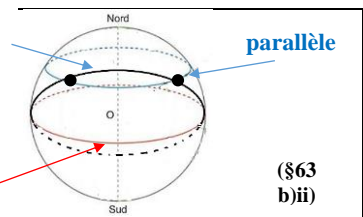
(§63
b)-ii)

Si cette sphère était la Terre, on observerait que **les parallèles** à l'équation restent, en revanche, toujours parallèles, pour la raison qu'ils **ne sont pas**, à l'exception de l'équation, des géodésiques, i.e. des chemins les plus courts.

Pour aller d'un point à un autre d'un parallèle, un bateau ou un avion a intérêt à emprunter une géodésique, appelée *loxodromie*, passant sous un angle constant par ces points ...

loxodromie
(non
géodésique)

équateur
(géodésique)



Au pôle, les deux groupes parviennent, malgré eux, à joindre leurs intérêts en dépit de leurs différences résiduelles. Sans le gommage des aspérités spécifiques à chacun d'eux, les fonctionnaires de l'Etat, ou les représentants des Chambres législatives, prêteront moins une oreille complaisante. Pour qu'un projet de loi puisse être adopté, il faut en général embrasser large, être le plus commun qui soit. Il y a toutefois des exceptions, comme le lobbying des armes à feu. A défaut d'être général dans l'objet des lois, le *lobbying* sait arroser de « dons » le plus grand nombre de *Congressmen* pour voir adopter le projet. Financer, par ex., une élection ou une réélection, ou dénigrer le concurrent, est un des moyens.

(§32
2/a)

On n'est plus tout à fait dans la théorie de Rousseau pour qui l'universalité de l'objet des lois devrait découler de l'universalité de la source qui les adopte. La source du lobbying des armes à feu est moins générale que catégorielle Elle se situe moins au niveau de l'électorat national qu'au niveau d'un certain nombre de ses représentants, L'objet des lois qui concerne ses adhérents, est, en outre, très particulier.

- Restons dans le principe. Qu'est-ce qui joue le rôle de la surface sphérique ?

- Les lobbyistes sont obligés de passer par les fourches caudines des rendez-vous et auditions publiques de toutes sortes pour *smooth the edges* des intérêts de leurs clients. Le chemin suivi les oblige pas à pas à ouvrir davantage leurs intérêts à des intérêts similaires ou complémentaires. Cette procédure, avec sa « courbure », fait office de surface.

- Ce raisonnement, en termes de surface, rappelle celui de la relativité générale d'Einstein qui décrit la gravité. La gravité est, non comme force, mais un champ déformant l'espace-temps autour d'une masse imposante. Vous l'avez évoqué récemment. Votre analogie relève de la même idée, mais pourquoi pas.

- On peut multiplier les lobbys comme le montrait supra diverses trajectoires sur une calotte sphérique.

- Vous vous êtes placé sur la sphère pour raisonner, mais l'hypothèse d'une courbure constante, qui est celle d'une sphère, n'est-elle pas trop restrictive ? La condition signifierait en droit que les groupes d'intérêt évoluent de la même façon « en parallèle » avant de se regrouper en un point commun.

(§46
3/a)
ii-iii)
(§49
5/
c)iv)

- Il existe une géométrie dérivée de la géométrie sphérique, c'est l'elliptique, topologiquement équivalente, mais qui n'impose pas une telle condition. Il faudrait alors imaginer des groupes d'intérêt évoluer sur la surface d'un ellipsoïde. La géométrie sphérique deviendrait locale, tangente à l'ellipsoïde, dont nous avons déjà rencontré par deux fois la figure. Je laisse à d'autres le soin d'y songer.

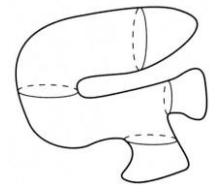
Vous avez raison : il faut toujours travailler sur les conditions, en essayant de les élargir le plus possible.

Il faut reconnaître qu'il y a matière à mobiliser beaucoup l'imagination... On rassurera peut-être les chercheurs en leur apprenant qu'il existe un théorème – le théorème de Gauss-Bonnet – qui indique que la sphère à courbure constante et celle à courbure variable (comme l'exemple plus extrême infra), qui sont topologiquement équivalentes, ont la même courbure moyenne ... Je vous dispense de la formule et de son pourquoi.

Le théorème Gauss-Bonnet associe la géométrie de la surface avec sa topologie. En d'autres termes, il lie la forme locale et la forme globale de l'espace.

Bien que la courbure puisse varier selon la géométrie de la surface S (par une déformation élastique), il énonce que la valeur de l'intégrale de la courbure ne peut pas être modifiée et nous donne toujours la caractéristique d'Euler-Poincaré de S . [l'intégrale additionne tous les effets de la courbure aux différents points de S]

(§63
d)

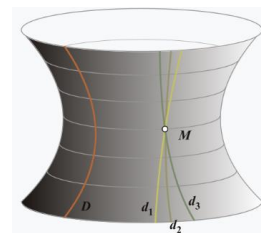
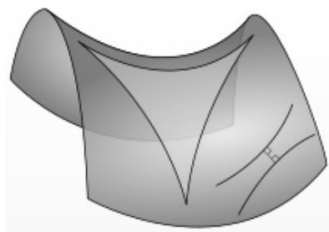


(Annexe II du volet 2 du §67^{bis}, sur le théorème Gauss-Bonnet, présenté clairement par Alain Connes)

La « pseudosphère politique »

Il existe une autre géométrie non euclidienne qui peut donner à penser en droit : celle qui se développe dans une surface à courbure toujours constante, mais négative et non plus positive comme la sphère. Alors que la géométrie sphérique est une géométrie sans notion de parallèle, la géométrie hyperbolique en autorise, par contre, une infinité. Elle précise, toutefois, que la somme des angles d'un triangle sur cette autre surface est strictement inférieure à π , i.e. 2 droits.

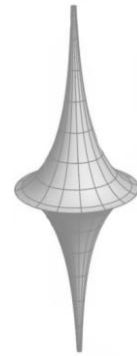
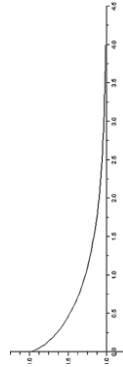
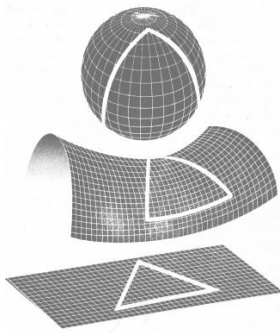
Voici deux représentations de la surface en question : la 1^{re} sous forme de selle de cheval, sur laquelle sont tracées des géodésiques, la 2^{de} sous celle d'un autre « plan » hyperbolique sur lequel sont tracées des « droites » d_1 , d_2 et d_3 , passant par le point M et parallèles à la « droite » D .



En géométrie hyperbolique, généralement les « lignes parallèles divergent » et les angles intérieurs d'un triangle sont plus petites que dans la géométrie euclidienne.

Les droites d_1 , d_2 et d_3 , passant par le point M et parallèles à la « droite » D sont aussi des géodésiques sur la surface incurvée prenant la forme d'un « cylindre hyperbolique »

Pour comprendre la différence visuelle entre les géométries sphérique, hyperbolique et euclidienne, nous regrouperons, comme le font moult présentateurs, leurs représentations. Nous isolerons aussi une surface hyperbolique particulière qu'est la pseudosphère susceptible de nous faire dire des choses en droit constitutionnel.



↓ : un triangle sur des espaces sphérique, hyperbolique et euclidien ¹

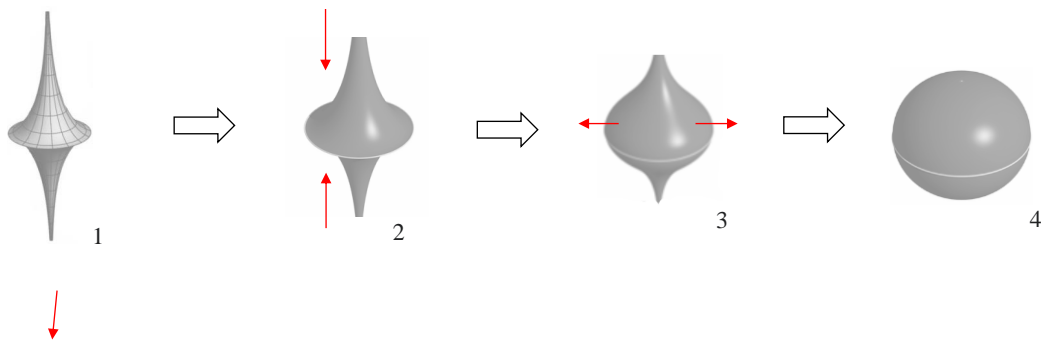
La Pseudosphère est le résultat de la révolution d'une tractrice (à gauche) le log de son asymptote. Cette courbe a été étudiée par Newton, Huygens et Leibniz. ²

Pour découvrir l'intérêt d'une telle surface hyperbolique en droit, partons d'une semblable pseudosphère pour contempler la suite de ses transformations en sphère ... et en tore (qui est, dans une région, de courbure positive, comme la sphère ou toute surface bombée, concave ou convexe, et, dans une autre, de courbure négative comme la pseudosphère ou la surface intérieure d'un anneau circulaire). Sur la surface du tore où la courbure peut être positive ou négative suivant les endroits, tous les points ne sont pas identiques ou équivalents : certains sont elliptiques, d'autres hyperboliques (aux points selle).

La dichotomie des géométries non euclidiennes n'est donc pas toujours simple quand on aborde des surfaces particulières... Le théorème de Gauss-Bonnet, en *Annexe II*, permet, toutefois, de trouver un nombre invariable qui synthétise les variations de courbure d'une surface.

- J'ai hâte de voir en droit constitutionnel comment vous allez vous débrouiller pour sortir de la fiche pseudosphère un sens qui nous agrée en ce domaine.
- Moi aussi. Lâchons un peu la bride à notre fantaisie en essayant de deviner des choses voisines qui n'ont pas encore été entrevues ensemble.
- Vous serez seul à le remarquer.
- Sauf si je convaincs d'autres « voyeurs » sur une telle rencontre...
- Ça devient obscène votre affaire !
- Il y a, il est vrai, du plaisir à épier, sur des figures innocentes, une relation impliquant quelque intimité.

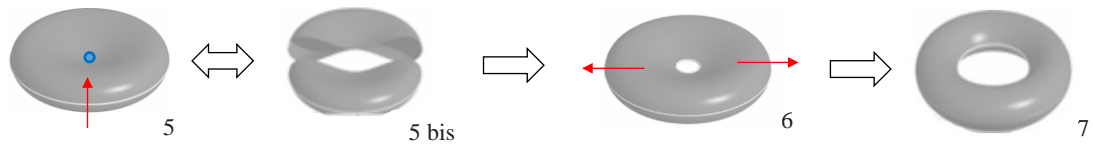
Mais restons sérieux, et considérons d'abord, en mathématiques, les déformations que pourrait subir une pseudosphère sans la déchirer ni la couper, conformément aux règles de la topologie. A cette fin, nous nous inspirons de la vidéo du mathématicien Claude Bruter, maintes fois cité. La vidéo montre le chemin continu qui métamorphose la pseudosphère en tore...³ Le déroulé se présente comme suit :



¹ Aurélien Barrau, *Des univers multiples*, Dunod, Paris, 2020, p.29

² <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tractrice> ; <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.5133530>

³ Claude Bruter, [Tore SGH](#), avec Noémie Combe pour la partie musicale. Sur le site de l'auteur.



Le défilé est bien continu, mais il nous est difficile d'insérer une vidéo dans une thèse ! Nous n'avons capté que des « étapes » décisives sans qu'elles soient discrètes au sens mathématique. L'étape 5 rappelle que les deux pôles opposés d'une sphère peuvent se rejoindre en un point. De ce seul point naît l'embryon d'un tore qui s'épanouira à l'étape 7.

- Je crains que votre idée d'analogie partielle passe, elle, du rêve au mirage...

- Le doute persiste dans votre esprit. J'approuve votre prudence, mais changeriez-vous un peu d'attitude devant l'interprétation suivante.

Je reprends et précise d'abord la présentation précédente. Sur la surface hyperbolique de la pseudosphère, il appert que les deux pôles, disons Nord et Sud, représentent deux singularités. Ces deux points évoluent vers l'infini. (*encadré supra 1*). Ils appartiennent malgré tout à la surface, aussi étrangers (ou singuliers) qu'ils apparaissent. Ce sont des singularités pour la raison aussi que leurs propriétés affectent grandement leur voisinage (à l'instar d'un pôle magnétique sur une sphère).

Ces deux singularités peuvent subir elles-mêmes une suite de transformations en se fondant en un point singulier unique lorsque les deux pôles s'enfoncent en un. (*encadrés 2 et 3*). Les pôles se rejoignent par aplatissage de la pseudosphère (*encadré 5*) Ce point singulier se révèle en fait le point d'un cercle de rayon nul. En élargissant le rayon, la structure sous-jacente d'un tore (*encadré 5bis*) se dilate plus franchement en un tore de révolution. (*encadrés 6 et 7*).

Ce processus continu est susceptible de suivre le chemin inverse. Le tore à un trou se contracte en une sphère aplatie sans trou. Au centre de cette sphère déformée, un point singulier éclate en deux autres points singuliers distincts situés à l'opposé d'une pseudosphère.

Peut-on repérer une telle évolution dans la vie constitutionnelle ? Je demande votre indulgence, mais voici comment il est possible d'y voir un tel processus de transformation de la pseudosphère en tore.

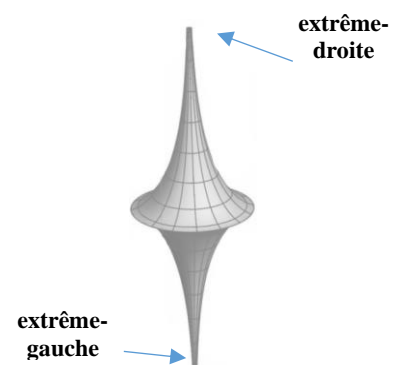
Les deux pôles représentent, à mon sens, les extrêmes éventuels dans le champ politique : pour faire simple, l'extrême-gauche et l'extrême droite. Ce sont deux singularités qui appartiennent à ce champ. Ils s'y opposent comme ils s'opposent aussi entre eux. Ce sont deux points de résistance qui peuvent, comme tels, faire évoluer le système institutionnel en profitant des circonstances du moment. L'un et l'autre peuvent se transformer petit à petit en partis politiques « présentables », puis en partis de gouvernement, en prenant à cœur, à leur tour, de gagner des élections. Ils ne cherchent plus, comme avant, à combattre le système constitutionnel entièrement. En s'inscrivant sur le tore électoral, qui est un tore « de révolution », topologiquement parlant, ces extrêmes abandonneront paradoxalement leur posture de radicale contestation, moins peut-être dans l'enflure des mots que dans les comportements.

L'exemple récent des élections législatives françaises de juin 2022 illustre à peu près ce processus.

L'extrême-droite, conduite par Marine Le Pen, et l'extrême-gauche, conduite par Mélenchon (qui a réussi à coiffer la gauche), représentaient les singularités de notre pseudosphère.

L'une et l'autre se sont « banalisées » comme on dit, en perdant, au moins apparemment leur singularité initiale. En gagnant un grand nombre de sièges aux élections, leurs singularités respectives se sont conjuguées en une singularité forte (une opposition frontale au Président Macron, qui venait d'être réélu) sans perdre leurs spécificités respectives malgré des analogies de comportement (structure de caractère autoritaire des chefs et militants, voire coalition de ces extrêmes aux élections et/ou lors des débats à l'Assemblée).

Les deux partis acceptent de jouer le jeu parlementaire, en continuant d'investir les élections présidentielles, législatives, européennes, régionales et locales à venir. Leurs trajectoires idéologiques seront amenées à s'adapter, **sur le tore électoral**, aux différentes périodicités qui rythment la vie politique.



L'avenir dira si ces partis deviendront véritablement des partis de gouvernement, où s'ils seront amenés à revenir au point de départ en réapparaissant comme des partis réfractaires au « système » (sic). Il n'est pas exclu également que l'un deux éclate en chemin, le parti de Mélenchon n'était qu'une coalition de circonstance pour obtenir plus de voix aux élections (il n'est pas sûr que les socialistes et les écologistes, qui participent à cette coalition, votent toujours les mêmes textes à l'Assemblée). Un revirement d'opinion demeure toujours possible, comme le fait éventuel que les anciens partis extrêmes soient remplacés par de nouveaux venus aux deux pôles de la même « pseudosphère politique »...

(*intervention polie*)

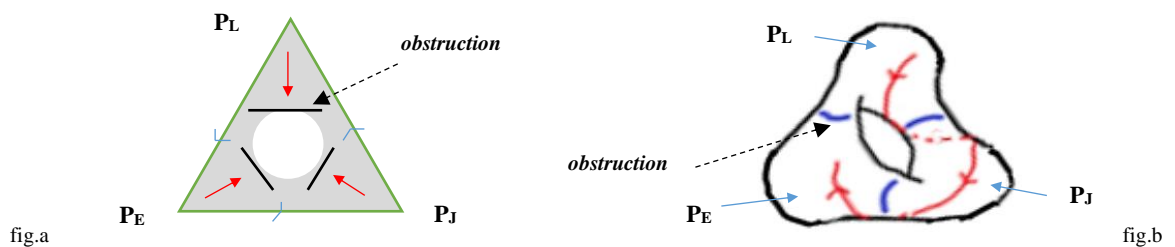
- Je ne suis pas pleinement de votre avis, vous m'en excuserez. Vous oubliez, dans le cas d'espèce, que les formations politiques qui entendaient renverser le système, et qui émergent désormais sur la scène politique, constituent des blocs idéologiques très opposés. Je ne vois guère de collaboration entre elles, au moins jusqu'à présent. Elles entendent seulement être « contre », y compris contre la 3^e formation politique qui soutient le Président nouvellement élu. Il y a, entre elles trois, comme un bassin de répulsion, et point d'attraction ! Elles se détestent fondamentalement. La haine supprime toute confiance.

Les deux premières, situées à l'extrême de la gauche et de la droite, reprochent amèrement au macronisme, situé au centre, de continuer de vendre de la liberté, alors qu'elles veulent vendre à leurs électeurs de la protection pour répondre à leur demande d'ordre et de pouvoir d'achat. Comment voulez-vous qu'elles s'entendent quand leurs offres sur le marché électoral demeurent tant aux antipodes !

C'est comme si un espace vide ou un « trou » les séparait dans le champ des interactions politiques.

De nouveau, un trou en droit

- Vous parlez de bassin de répulsion. L'expression tombe juste. Vous pouvez retrouver l'image qu'elle véhicule déjà, occasionnellement, au sein même de la séparation des pouvoirs. Il arrive que le triangle équilatéral, censé la représenter, possède un pareil bassin en son centre. Dans cette éventualité, la séparation des pouvoirs représenterait une impossibilité pour chaque pouvoir d'agir de concert avec les deux autres. L'image, à laquelle nous commençons à nous habituer, serait altérée comme sur la *fig.a* :



Sur la *fig.a*, la seule possibilité de communiquer entre les pouvoirs est de suivre strictement le pourtour du triangle dans un sens ou dans l'autre. Cette alternative empêchera chacun des trois pouvoirs de se concerter avec l'un ou l'autre des deux autres sans passer par l'intermédiaire d'un troisième. **Le triangle torique** de la *fig.b* permet de contourner l'obstruction.

Atteindre le barycentre entre les trois pouvoirs devient une mission sans espoir. Les lieux possibles du barycentre sont tombés dans le « trou blanc » (ou « noir », si on aime la physique !).

- Que faire alors ?

- Il faut à nouveau, comme sur la fig. supra de droite, *topologiser le droit constitutionnel* de sorte que la séparation des pouvoirs prenne la forme d'un tore (on y revient !). De même qu'un triangle peut être déformé en un cercle, de même un triangle avec un trou peut être déformé en un tore à un trou (ce sont les mêmes en homéomorphisme).

- Quel intérêt de recourir à une telle surface torique, à part le fait qu'elle est plus souple qu'un plan pour faire circuler, sans obstruction, des trajectoires d'un pouvoir à l'autre ?

- Vous avez répondu à votre question. En enlevant les sommets du triangle, semblables aux coins d'un cube, la surface en question devient une « variété » topologique, différentiable ou « lisse » (le triangle à un trou et le tore à un trou ne sont plus les mêmes en termes de difféomorphisme). On peut définir sur une variété différentiable des coordonnées, bien qu'ici on se dispensera de cette possibilité, faute de disposer d'informations précises. En revanche, l'intérêt présent d'une telle déformation est de contourner un éventuel blocage en passant en dessous pour éviter un blocage permanent. Il y a plus de trajectoires alternatives sur un tore que sur un triangle équilatéral plat.

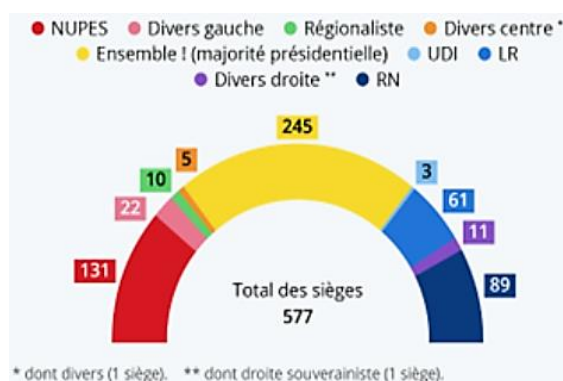
Dans le cas d'espèce des élections législatives françaises de juin 2022, il n'est pas difficile d'imaginer un non de principe opposé par l'Assemblée nationale aux projets du gouvernement. Comme ce dernier n'est pas soutenu par une majorité absolue dans cette Assemblée, Il est impératif pour lui de savoir de louvoyer en proposant, texte par texte, des majorités de circonstance. L'Assemblée nationale est en fait composée, en comptant les trois grands groupes parlementaires déjà mentionnés, de 7 partis, dont les Républicains (groupe *LR*), idéologiquement proche de la majorité présidentielle (groupe *Ensemble*). L'abstention des LR peut aider le gouvernement à faire adopter un texte à la majorité relative, d'autant que le centre de gravité politique du pays s'est déplacé sensiblement vers la droite et l'extrême-droite.

Le problème qui demeure est le fait que la France n'a pas la culture du compromis comme dans d'autres pays voisins. La V^e République a peut-être trop réagi à l'émiettement des partis et à leurs marchandages et chantage incessants entraînant une instabilité chronique du gouvernement.

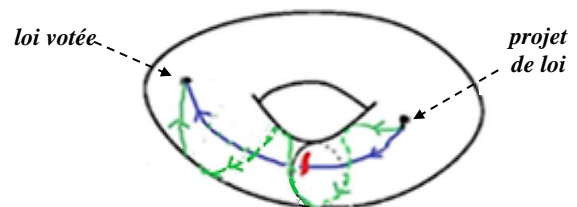
Quels partis voudraient ouvertement constituer des forces d'appui au gré des textes, au risque de paraître légitimer l'action du Président, dont des secteurs de l'opinion semblent remonter contre lui ? Le Président n'aurait pas su, par maladresse, exploiter le souffle de légitimité que lui avait donné sa récente élection. Tenter, tant bien que mal d'agir, dans ces conditions, est un exercice de haute voltige qui table notamment sur l'éclatement du groupe parlementaire d'union de la gauche (*la Nupes*) qui n'est pas en réalité un groupe partisan, mais qui présente l'intérêt d'avoir parmi ses membres *des gens de rien* (sic).

La seule majorité envisageable, augurent certains, serait la majorité introuvable... La capacité de nuisance des oppositions l'emporterait sous des pluies d'amendements et des motions de censure à répétition. La situation ne pourrait qu'aboutir à l'inaction législative, laissant irrésolus les problèmes de fond économiques et sociaux du pays, au grand dam de la population. L'Assemblée elle-même ne serait plus *en phase* avec le pays. Pour éviter l'aggravation de la crise institutionnelle, le gouvernement ne pourrait recourir qu'à l'art. 49.3 permettant de faire adopter un texte sans loi, mais l'exécutif ne pourrait en faire usage à nouveau qu'après le délai d'un an suivant cette procédure qui a été amendée.

Voir infra la répartition des députés à l'Assemblée nationale française par groupes politiques en juin 2022,¹ et la mise en œuvre probable, en cas de blocage général, de l'art.49.3 de la Constitution de 1958



mise en œuvre de l'article 49.3 de la Constitution lorsque l'opposition fait barrage à la voie directe de l'adoption (en noir). La voie indirecte de l'art. 49 demeure ouverte (en vert)



L'art. 49.3 s'inscrit dans une trajectoire qui entoure le tore et circonviert l'obstruction (en rouge) à l'approbation d'une loi.

On voit comment un demi-camembert peut être représenté dynamiquement en un tore de révolution...

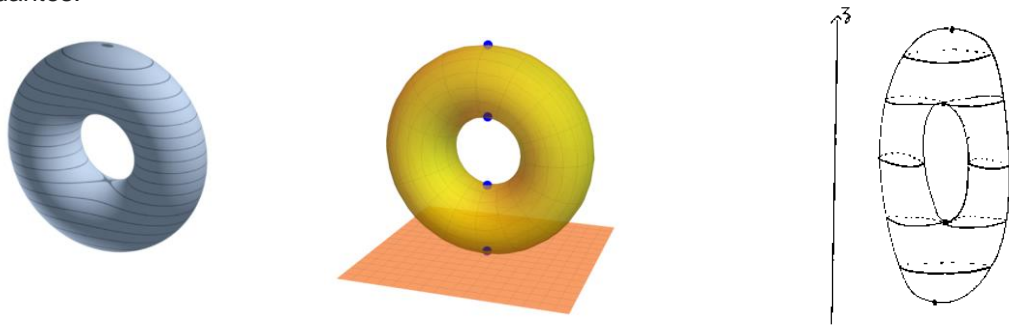
- Il faudrait que le gouvernement ait l'esprit torique. Il l'a sans le savoir.

¹ <https://fr.statista.com/infographie/21758/repartition-des-deputes-sieges-par-groupe-politique-assemblee-nationale/>

Supposons toutefois qu'un certain nombre de ces députés ait aussi cet esprit et décide de former, non pas une coalition, mais des alliances au gré des lois. Ces alliances seraient donc ponctuelles si les protagonistes trouvent le chemin étroit pour arriver à des points d'accord. Seriez-vous capable, pendant que vous êtes tant en ébullition, de proposer un autre diagramme pour figurer une telle conjecture, celle où les députés et le gouvernement français auraient appris à négocier, au lieu qui de trop polariser l'hémicycle, ou qui de menacer de dissoudre l'Assemblée à tout moment. Si cette hypothèse devait se réaliser, ce serait une innovation majeure dans la pratique, observée jusqu'ici, de la V^e République.

- Rêvons sur le papier. Sans trop s'illusionner, car on ne peut exiger des partis politiques qu'ils adoptent une logique autre que celle de maximiser le nombre de voix et d'élus à une prochaine élection. Le postulat de la théorie des jeux ne pousse pas toujours, dans sa logique consécutive, au compromis

L'idée qui me passe par la tête, en tâchant de me souvenir de ce que j'ai pu étudier par moi-même, est un diagramme inspiré de la théorie de Morse en topologie différentielle. Cette théorie permet d'étudier la topologie d'une variété différentielle en analysant les lignes de niveau d'une fonction définies sur cette variété. Son intérêt est notamment d'estimer le nombre de « points critiques ». L'idée est de reconstruire un tore, posé verticalement, à partir de la fonction hauteur, z . Les points critiques sont, ici encore, des points particuliers, car deux d'entre eux sont de points de hauteur minimale et maximale. Les deux autres sont des « points selle » ou des « points col » entourant des directions montantes et descendantes.¹

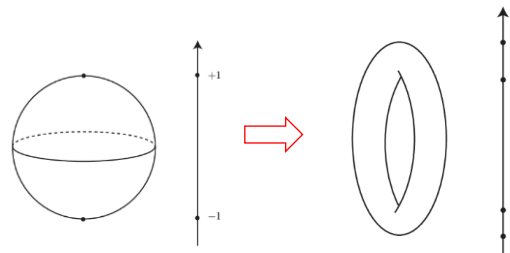


Sur une surface M dans \mathbb{R}^3 , la projection sur l'axe Oz définit la fonction cote z . Sa dérivée Dz est la projection du plan tangent. Elle s'annule aux points critiques : ce sont les points à plan tangent horizontal. Autrement dit, sur le tore d'axe Ox comme sur la fig. ci-dessus, les valeurs critiques sont les cotes des sections horizontales qui ne sont pas des courbes.²

La présence de ces points selle rappelle que nous n'avons pas quitté la géométrie hyperbolique en ces endroits. Nous l'avons déjà entrevue en présentant la théorie des catastrophes de René Thom. Parmi les 7 catastrophes élémentaires, figurent l'ombilic hyperbolique et l'ombilic elliptique. Ces deux surfaces apparaissent localement non-euclidiennes ... dans une théorie globalement euclidienne.³

(Annexe III, du volet 2 du §67^{bis})

On pourrait imaginer une fonction hauteur associée à une sphère, mais cette idée n'est pas intéressante pour notre problème. Pas seulement, parce qu'il n'y a que deux points critiques (les deux pôles), mais surtout parce qu'il manque la possibilité d'emprunter une voie ou une autre autour d'un « trou » qui joue, dans le cas d'espèce, le rôle de bassin de répulsion.



Les points critiques sont tous distincts, donc non dégénérés, ce qui permet d'avoir des valeurs critiques différentes et d'étudier le passage d'un point critique à un autre.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_de_Morse; Gianmarco Molino, *A brief introduction of Morse theory*, Univ. of Connecticut, sur internet ; Nov. 9, 2019 Siméon Romain, *Classification des surfaces compactes*, 2018, <https://www-fourier.univ-grenoble-alpes.fr/>

² André Gramain, *Topologie de surfaces*, Puf, Paris, 1971, p.52

³ Inversement, une géométrie peut être localement euclidienne et globalement non euclidienne. V. Luciano Boi, « La géométrie ; clef du réel ? Pensée de l'espace et philosophie des mathématiques », *Revue Philosophiques*, vol. 24, n°1, automne 1997, p.301.

- C'est clair jusqu'ici. Passons maintenant aux actes ! Comment pouvez-vous traduire, avec ce genre de figure, la conversion du pouvoir de nuisance de l'Opposition en une influence plus constructive ?

- La fonction hauteur serait le gradient du pouvoir d'Etat suivant la ligne de plus grande pente sur le tore vertical. Au plus haut, est juché le pouvoir potentiel (Président, et gouvernement). Au plus bas, le pouvoir potentiel fait place à une énergie cinétique profitable à la fois au gouvernement et à l'Opposition (avec un O majuscule, même si l'Opposition en France n'est pas aussi unifiée et reconnue qu'en Angleterre). Faire des compromis implique que le gouvernement fasse sienne des propositions de l'Opposition.

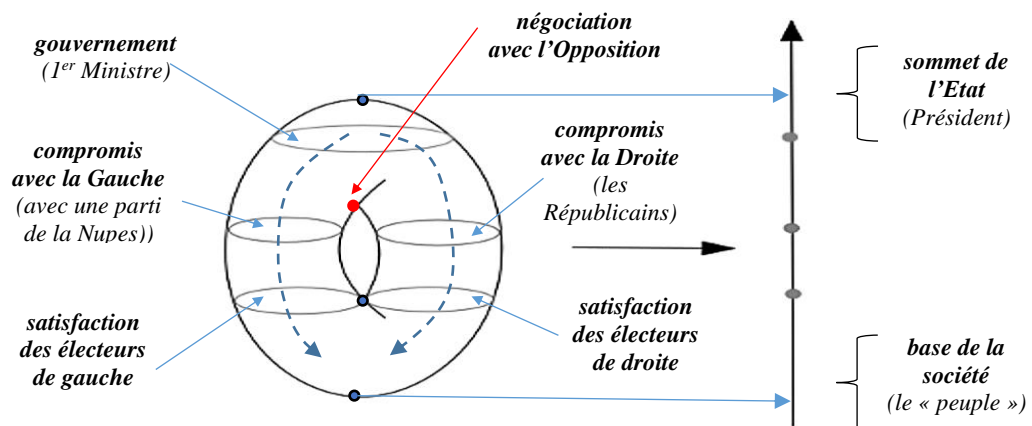
Dans la situation présente (en juin 2022), il a le choix sur le papier, en tant que gouvernement minoritaire, de négocier

soit avec la Droite, sur certains projets (relèvement de l'âge de la retraite à 65 ans, relance du nucléaire, augmentation du budget des armées, renforcement de l'ordre public et contrôle accru de l'immigration),
soit avec la Gauche sur d'autres projets (relèvement du pouvoir d'achat des classes populaires, décentralisation plus accentuée, réformes sociétales dont la possibilité d'euthanasie, etc.).

Les propositions du gouvernement, inspirées par le Président, mais amendées ou enrichies par celles de l'Opposition, vont s'écouler, comme l'eau qui tomberait du haut de part et d'autre du trou du tore. (l'eau serait comme la manne de l'Etat dont les Français attendent tant sans en concevoir les limites...)

Les lignes de gradient sont orthogonales aux lignes de niveau qui sont en fait des surfaces de niveau représentant des sous-niveaux successifs (ce sont techniquement des « sous-variétés » de la « variété » d'ensemble). Entre les niveaux, rien ne change vraiment jusqu'au prochain point critique. Les quatre points critiques sont le sommet de l'Etat, la négociation possible entre le gouvernement et l'Opposition, la satisfaction des électeurs de Droite ou de Gauche suivant l'alternative choisie entre l'Opposition et le Gouvernement représentées l'une et l'autre en pointillé. Enfin, « le peuple » des gens de gauche et des gens de droite, ainsi que des indécis, des bulletins blancs et des abstentionnistes.

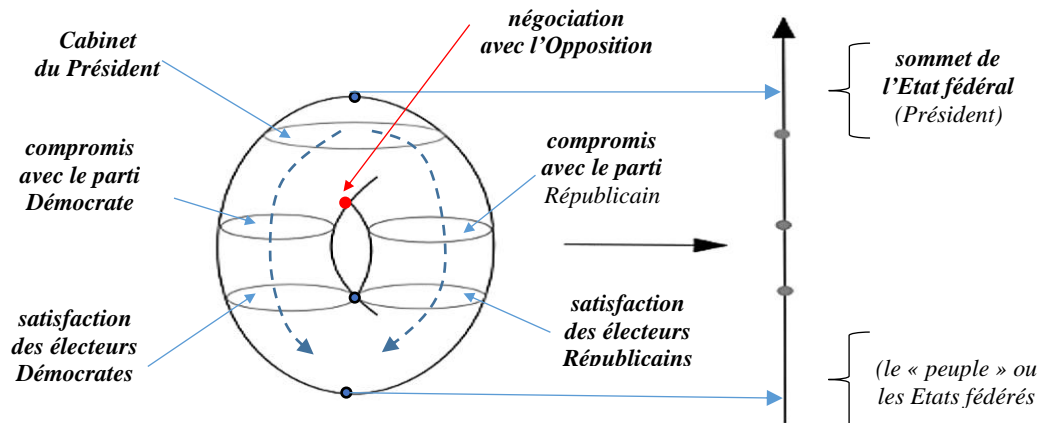
Entre le point critique d'une négociation possible et celui de la satisfaction éventuelle de l'un ou l'autre groupe d'électeurs, se situe soit un compromis avec la Gauche, soit un compromis avec la Droite. Par simplification, nous n'avons représenté qu'un niveau de compromis, mais, comme il s'agit d'accord texte par texte, il faut en présumer plusieurs. Par implication également, nous avons situé les points critiques représentant la satisfaction des électeurs de Droite et celle de Gauche à la même altitude, puisque les deux options ne sont pas nécessairement exclusives (comme l'eau qui coule entre deux bras de rivière). Le dernier point critique serait le corps électoral dans son ensemble, le « peuple » pour parler vite.



Formellement, nous sommes en présence d'une « variété torique », stratifiée en sous-variétés qui représentent les surfaces de niveau. Ces surfaces constituent une « fibration » de la variété torique, assortie d'une fonction potentielle qui donne à la forme une dynamique. Plus on descend, plus le pouvoir potentiel se « normalise » vers le bas du tore, en deçà des singularités. En passant d'un niveau à l'autre, le pouvoir se remet par étapes en question au lieu de rester fixé comme figé.

Cette façon de gouverner, sur des alliances diverses projet après projet, requiert que chaque partie puisse se déplacer dans le « référentiel » de l'autre, ce qui est peut-être impossible dans l'état d'esprit actuel des formations politiques françaises. Elles sont plus habituées à se détester qu'à s'écouter. **On peut, toutefois, s'allier sans déclarer se « rallier ...** ce que l'on observe aux Etats-Unis entre les partis Démocrate et Républicain. Un diagramme de Morse est tout autant concevable pour chaque

projet, entre un certain nombre de membres du parti Démocrate et du parti Républicain. En Amérique, l'idéologie joue moins (jusqu'à l'ère Trump) qu'en France enivrée par la logique au point de nier les faits.



Pour en revenir à la France, à défaut d'ententes coup par coup, il est possible de conclure un « contrat de coalition » comme dans l'Allemagne d'aujourd'hui. Ce n'est la tradition, ni de la V^e République ni des III^e et IV^e Républiques, respectivement de 1875 et 1946, mais la tradition ne fait pas coutume. Aucune coutume, d'ailleurs, n'est intangible en droit constitutionnel dont le fonctionnement réel est tant tributaire des circonstances politiques. **Le droit public ne dépend pas des « essences » mais des situations.**

L'avenir, au-delà de cette thèse, en décidera à nouveau. Le choc des idées, auquel les Français se sont tant adonnés, rend difficile dans leur esprit la distinction entre compromis et compromission. Marchandage (*bargaining*) est un vilain mot en français.

(Tous, apparemment)

- Ce qui nous gêne dans votre présentation graphique est son aspect par trop symétrique. Vous parliez de situation. Votre épure n'en est pas le témoin. Elle est trop parfaite pour être vraie. (*rires en coin*)

- Ce n'est qu'un modèle, nécessairement simplifié, mais éclairant tout de même, ce me semble. Rien ne vous empêche de le rendre plus complexe pour s'approcher davantage de la réalité. Vous pourriez imaginer d'autres points critiques. Situer, par ex., en hauteur en France, l'action du gouvernement et celle du Sénat, où domine le parti Républicain, pour faciliter un compromis politique à l'Assemblée, ou l'action du gouvernement et celle des syndicats en matière de négociation sur l'âge des retraites. (*fig.c*) Vous pourriez aussi imaginer, pour décrire d'autres situations, d'autres bassins de répulsion et une seule voie de compromis possible (*fig.d*).¹ La flexibilité de la topologie vous aidera à étirer vos idées !

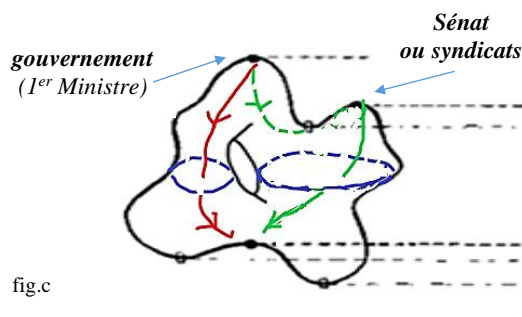


fig.c

On suppose que les contacts entre le gouvernement et le Sénat (ou les syndicats) ont été discrets (derrière la face apparente du tore...)

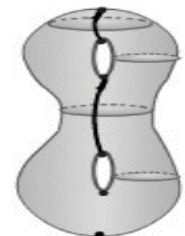


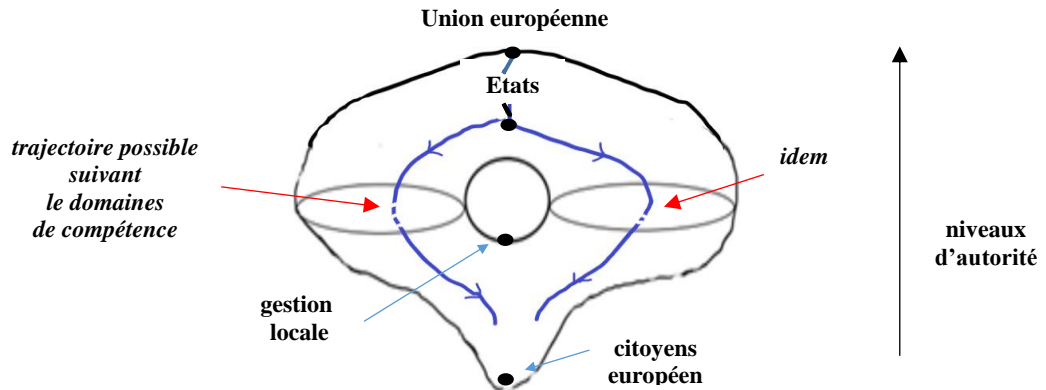
fig.d

Nous n'avons dessiné sur la *fig.c* qu'une fibre par simplification. En principe, l'on devrait passer de haut en bas d'une fibre à l'autre, chacune gardant son autonomie. Chaque fibre – ou surface niveau- est un espace de transition, en l'espèce politique. Les flèches indiquent l'art de passer d'un pouvoir à l'autre, ou d'une partie de la société à l'autre. Plusieurs chemins sont possibles. Chacun est une voie de dialogue (et non un simple bavardage). Chaque chemin décrit l'histoire de ce dialogue.

¹ <https://www.impan.pl/swiat-matematyki/notatki-z-wyklado~/duan.pdf>

- Vous avez évoqué les Etats-Unis. Vous êtes citoyen européen. Peut-on envisager ce genre de diagramme dans l'Union européenne en voie de formation ?

- Oui. Pensez au principe de subsidiarité qui consiste à ne réserver à l'échelon supérieur que ce que l'échelon inférieur pourrait effectuer de façon moins efficace. Voici un exemple de la « structure torique européenne » en ne prenant en compte que deux Etats membres :



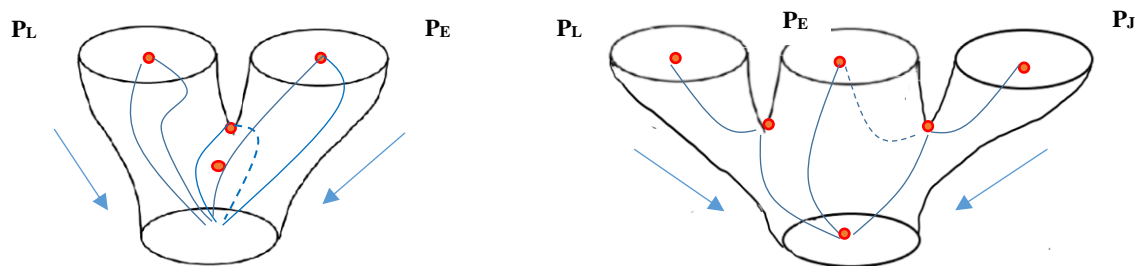
Un diagramme apparaît à première vue comme un embrouillamini amorphe, aussi longtemps qu'on n'en a pas donné la signification.¹

(remarque ironique ? - sûrement pas ! – mais malicieuse)

- Sans entrevoir une zone de répulsion ou d'interdiction, oseriez-vous dessiner, en s'inspirant de la théorie de Morse, le rapport entre la séparation des pouvoirs et le reste de la société. Votre crayon devra sacrément cogiter !

- Le pauvre homme ! Il en connaît de toutes les couleurs...

Toutefois, il me suggère encore de penser à l'éventuelle convergence de deux, voire trois pouvoirs, vers un espace commun. Il n'y a plus ici de points critiques, en dehors des points-selle, que les pouvoirs doivent franchir en négociant leurs interprétations des lois ou de la Constitution.



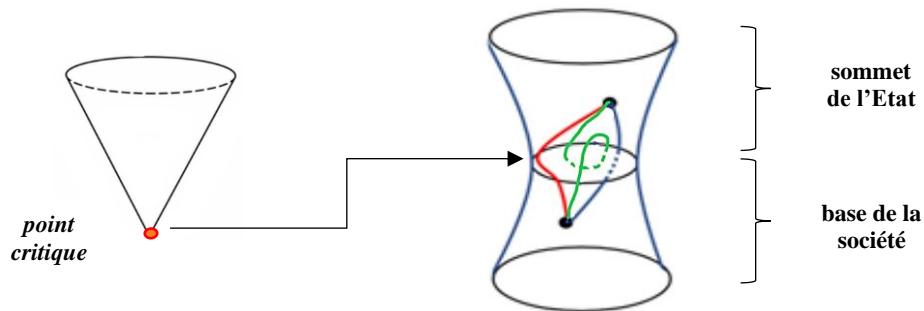
Les flèches indiquent le **mouvement de convergence** des divers chemins possibles. La fonction hauteur est implicite. L'orientation de ces flèches vont dans le sens inverse de ces chemins que sont les lignes **gradient** allant du « minimum » que serait l'espace commun au sommet des deux ou trois pouvoirs de l'Etat, soient **P_L**, **P_E** et **P_J**.

Les pouvoirs de l'Etat sont représentés, ci-dessus, chacun par un disque. Nous sommes optimistes : l'action de concert des 2 ou 3 pouvoirs peut se faire. Finalement, leur collaboration présente la forme d'un cône renversé, mais l'accord entre les pouvoirs peut paraître encore éloigné du reste de la société. La pointe du cône est une singularité qu'il ne suffit pas de couper. Il faut élargir cette base et prévoir d'autres chemins possibles - d'autres « lacets » - pour franchir la barrière – entre les politiques (y compris, aux Etats-Unis, la Cour suprême, de plus en plus idéologisée, voire partielle) - et le « nous ».

¹ Nicolas Bouleau, *Penser l'éventuel. Faire entrer els craintes dans le travail scientifique*, édit. Quae, Versailles, 2017, p.59.

En deux jours, la Cour suprême fédérale vient d'imposer à tous Etats la liberté de chaque citoyen de porter en public une arme à feu sur soi, et décide de laisser libres les Etats qui le souhaitent de mettre en cause le droit individuel d'avortement. D'un côté, elle fait fi du droit des Etats, de l'autre, elle leur accorde la plus grande liberté d'agir. *¹Pro-arms ... et pro-life !*

Ce n'est que de cette façon que l'on peut ouvrir un dialogue entre l'Etat dans son ensemble et la société. Un espace commun plus large est à trouver autour du noyau de la Constitution et des droits que la majorité écrasante de l'opinion considère comme universels. La Constitution est censée les protéger, à supposer qu'elle ne nécessite pas d'être amendée.



Passage d'une singularité qui fait obstacle à trois chemins différents (trois classes d'homotopie, dira-t-on). On enlève la singularité pour reconnecter les pouvoirs à plus de parties de la société jusqu'ici négligées.

Un chemin pourrait être l'organisation d'un référendum national ou régional, un référendum d'initiative populaire, la consultation d'une assemblée ad hoc dont les membres pourraient être tirés au sort, etc.

Voilà le paysage topographie du droit constitutionnel, combinant une surface globale, sous forme d'une « variété », et un point de vue local à différents niveaux de cette variété où figurent des points critiques.

ii Le disque et le demi-plan de Poincaré

Le disque de Poincaré, 855. – Le demi-plan de Poincaré, 863

Le disque de Poincaré



Cactus approchant la géométrie du disque de Poincaré²

(voir 67^{bis} dans le Volet 2 pour la partie technique)

Choisissons une de ses représentations pour entrevoir en quoi elle peut être utile à l'étude du droit constitutionnel, hérité des Lumières. (Ai-je besoin de dire que nous ne chercherons pas à définir chaque « droite » par une équation différentielle comme en mathématiques. Nous ne retiendrons simplement que l'idée de direction qu'emporte une telle équation qui gouverne son tracé dans le plan hyperbolique.)

On peut imaginer, dans ce plan, que les « droites » soient des lignes de jurisprudence (au sens de *caselaw*) aux Etats-Unis. Là où elles se croisent se situe un arrêt de principe (*landmark decision*)

¹ Adam Iliak, *Supreme Court strikes down New York Law limiting Guns in public*, The New York Times, June 23, 2022 ; Remy Tumin., *Special edition ; Roe v Wade is overturned*, The New York Times, June 24, 2022

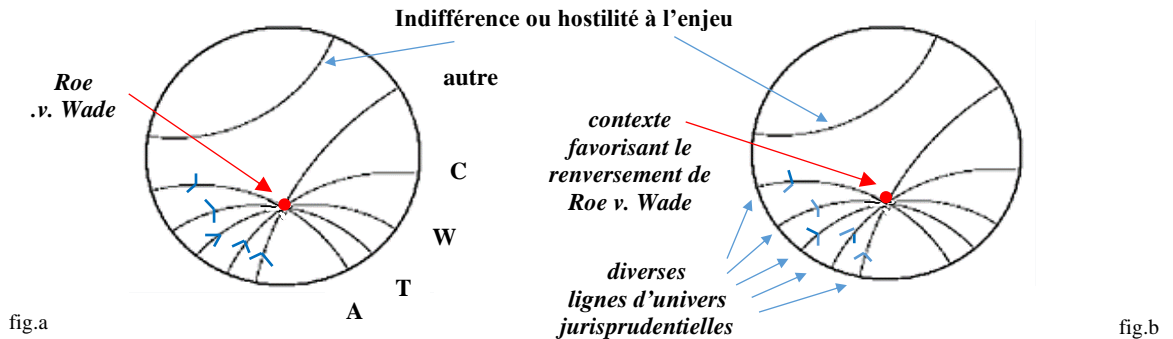
² Etienne Ghys, « Poincaré et son disque », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, sous la dir. d'Eric Charpentier, Etienne Ghys et Annick Lesne, Belin, Paris, 2006, p.44.

(§47
3/b)iv)

Sur la *fig a*, reprenons *Roe v Wade*, rendu en 1973, et considérons les arrêts subséquents qui le citent en le suivant plus ou moins : A = *Akron* (1983), T= *Thornburgh* (1986), W = *Webster* (1989), C = *Casey* (1992) et autre. Nous revenons sur cet arrêt, car, dans l'opinion publique américaine, *when asked to name a case that the Supreme Court has decided, most Americans who can name one point to Roe v. Wade*¹ —a case that they are eight times more likely to name than *Brown v. Board of Education*. *Roe has become nearly synonymous with political conflict.*¹

Les arrêts susnommés s'inscrivent chacun dans une jurisprudence autonome (assimilable à une « ligne d'univers », comme en théorie de la relativité) qui converge vers *Roe. V. Wade*, pour en reprendre plus ou moins la décision. Consécutivement, certains de ces arrêts commenceront à diverger sans toutefois la renverser.

Ainsi, avec l'arrêt *Parenthood v. Casey* (abrégé en C), rendu en 1992, la Cour suprême a reconnu aux États la possibilité de restreindre les modalités d'avortement. Profitant de cette brèche, plusieurs États ont passé 487 lois pour en réduire le champ d'application. 33 lois ont été jusqu'à exiger des notifications parentales. En revanche, d'autres arrêts postérieurs de la Cour suprême ont invalidé les tentatives de limiter la période légale d'avortement au-delà de douze semaines.



Le croisement des lignes d'univers **jurisprudentielles** avant et après l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973

Le croisement des lignes d'univers **législatives** avant et après l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973

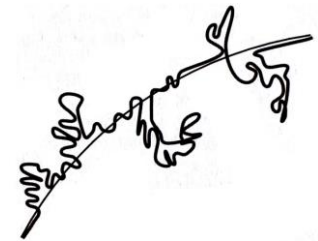
En dehors de la physique où elles sont des trajectoires dans l'espace-temps, la notion de **lignes d'univers** est une manière de représenter le cours des événements. *Une ligne d'univers est un chemin séquentiel d'événements (avec le temps et l'endroit comme dimensions) qui marquent l'histoire d'un objet. Le carnet de bord d'un navire est une description de sa ligne d'univers, pour autant qu'il comprenne une « étiquette de temps » attachée à chaque position. Il en va de même pour la vitesse d'un navire selon une mesure de distance (appelée métrique) appropriée à la courbe de la surface de la Terre.*²

(trouble, au vu de telles courbes)

- (1^{re} manifestation :) Votre analogie partielle avec le droit constitutionnel est vraiment partielle, pour ne pas dire petitement partielle. Comment pouvez-vous prétendre nous apporter quelques lumières en supposant que le trajet jurisprudentiel suive fidèlement une géodésique, le trajet le plus court dans un espace courbe par définition !

- La défiance juge beaucoup mieux sans doute en science, mais il faut aussi se défier de ses excès. Il n'est pas téméraire d'imaginer, en l'espèce, des **quasi-géodésiques** (voir un exemple ci-contre) si l'on suppose raisonnablement que chacune reste à distance bornée d'une géodésique.

Ce n'est pas toujours le cas, il est vrai, quand on se désolé parfois des méandres parfois très sinueux de la jurisprudence...



3

¹ Linda Greenhouse and Reva B. Siegel, *Voices that shaped the abortion debate before the Supreme Court's ruling*, Yale Law School, 2012, *A new afterword : Before (and after) Roe. V. Wade. New questions about backlash*, p.265.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Ligne_d'univers

³ E. Ghys, « Poincaré et son disque », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, art. cit., p.47

(§74
3/a)

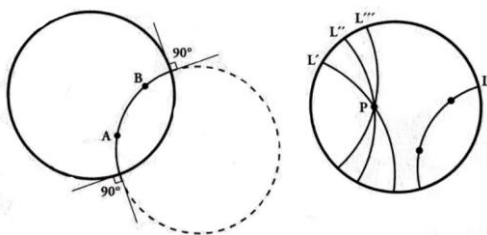
- (2^e manifestation :) Que devient l'idée qu'un arrêt, ou un jugement dans le domaine judiciaire, serait approchable comme **la moyenne des arrêts ou des jugements voisins** (topologiquement s'entend) ?

- Une « fonction harmonique, qui réalise une telle moyenne, est concevable sur le disque de Poincaré. Ce modèle, avons-nous dit, représente le plan hyperbolique comme un disque de rayon unité dans le plan complexe. Or, la fonction harmonique est, par définition, la partie réelle d'une fonction « holomorphe », i.e. d'une fonction à valeurs complexes, définie et dérivable en tout sous-ensemble ouvert dans un tel plan. Il est donc possible de penser une décision de justice dans le disque de Poincaré comme la « valeur » d'une fonction harmonique en un point. Sa valeur serait celle par la moyenne de ses valeurs sur un cercle centré en ce point.¹ Ce n'est qu'un rapprochement qualitatif, mais il n'est pas stupide.

- (3^e manifestation :) Chaque arc de cercle du disque de Poincaré semble s'évanouir à l'infini d'un côté ou de l'autre comme deux voies différentes. Quel sens donner à cette bizarrerie ?

- Dans le disque de Poincaré, chaque « droite » du disque est définie comme un arc de cercle qui pénètre le disque à angles droits. Cette propriété atteste la version hyperbolique du postulat des parallèles qui établit que, pour toute droite L (sur la *fig. infra*) et un point extérieur à cette droite, il existe un nombre infini de parallèles à L passant par P. Elles ne se coupent jamais. Sur cette *fig.*,

*chacune des droites L', L'' et L''' est le segment d'un des différents cercles qui traversent la circonférence du disque à angles droits. On voit bien qu'il peut exister une infinité de droites à la fois parallèles à L et traversant le pourtour du disque, puisqu'on peut tracer une infinité de cercles pénétrant le disque à angles droits et passant par P.*²



Pour répondre donc à votre remarque, il n'y a pas lieu de s'inquiéter devant la « bizarrerie » qui vous intrigue. Les deux bouts d'un arc de cercle n'ont pas des avènements distincts. Ils appartiennent en fait à un même cercle.

Il va sans dire qu'en jurisprudence constitutionnelle, on ne peut parler d'un nombre « infini » de droites, si courbes soient-elles...

J'espère vous avoir tous tiré d'un trouble passager. (*silence, à défaut d'approbation*). Je continue donc.

Côté des législations des États, tout semblait préparer le renversement de l'arrêt *Roe v. Wade* par l'arrêt *Dobbs v. Jackson Women's Health Organization*, rendu le 24 juin 2022. Dans des États comme le Mississippi, le Nebraska, ou le Missouri, plus de 95 % des comités ne disposent déjà plus de cliniques pratiquant les interruptions volontaires de grossesse. Déjà, selon une estimation antérieure, on apprenait que si la Cour suprême revenait à laisser aux États le droit de légaliser ou non l'avortement, 21 États sur les 50 que compte l'Union l'interdiraient probablement. Il a suffi de la nomination à la Cour suprême par l'ex-Président Trump de juges archi-conservateurs pour donner le coup de grâce, à effet retardé, à *Roe v. Wade*.³

Outre que les trois juges, nommés par Trump, ont menti lors des auditions de leur confirmation devant le Sénat (ils avaient fait croire qu'ils ne reviendraient jamais sur l'arrêt *Roe v. Wade*), un de ces juges fait toujours partie d'une petite communauté chrétienne connue pour ses prises de position contre l'homosexualité et sa conception patriarcale de la famille où le mari est « le chef de son épouse » (sic).⁴

Comment peut-on être profondément religieux et promettre, devant le Sénat, qu'on n'obéira pas aux commandements de son église ? Les sénateurs ont été naïfs, ou feints de l'être. Nous sommes, sur le fond, à mille lieux de l'évolution du droit des Lumières. **Être religieux n'exclut pas de prêter des serments fallacieux.** L'attitude de la juge en cause s'apparente à celle des fondamentalistes d'autres religions.

¹ E. Ghys, « Poincaré et son disque », p.50.

² Alex Bellos, *Alex au pays des chiffres*, Robert Laffont, Paris, 2011, pp.432-433.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Roe_v._Wade

⁴ Paul Sugy, 25 juin 2022, <https://www.lefigaro.fr/international/> ; Emile Benech, *Qu'est-ce que « le peuple des anges » dont fait partie une juge de la Cour suprême américaine ?* <https://www.ouest-france.fr/leditiondusoir/2022-06-13/>

- Nous ne voyons pas encore l'intérêt d'une telle diagrammatisation dans le plan hyperbolique. Pouvez-vous nous en dire plus ?

- D'abord, **la convergence des lignes d'univers et leur divergence est « mesurée » par leur degré de courbure.** On peut le voir déjà un peu à l'œil. Au sortir de l'arrêt *Roe v. Wade*, antérieurement à son renversement, la différence de courbure montre combien les interprétations de cet arrêt diffèrent. La métrique est plus flexible que l'eulidienne. Cette vue complète la simple mesure statistique du taux d'avortement par Etat pour en rester aux Etats-Unis.

Lorsque la métrique est très rigide, la courbure est nulle. La courbure suggère la fluctuation des valeurs et des normes juridiques sur un sujet de société. La métrique en est assouplie alors qu'une interdiction par ex. de l'avortement la chosifierait. L'avortement serait un crime ; il ne serait pas plus ou moins régulé par un certain nombre de conditions. Ce constat serait le même en matière de divorce, sous l'influence parfois encore d'idées religieuses : une seule cause de divorce serait comme une seule cause d'avortement. Rien ne bouge. Le droit positif est pétrifié.

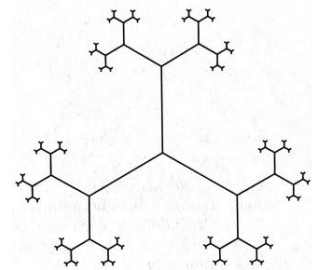
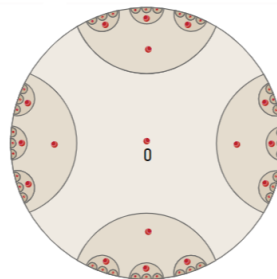
- Mais quel est le rôle de l'horizon « sans bord » dans votre illustration ?

- C'est mon second point. Les lignes d'univers que sont les géodésiques dans le plan hyperbolique « aboutissent » (sans jamais l'atteindre) en des points « idéaux » à l'horizon. Il y a comme une dualité entre le bord et l'intérieur.

Au bord, la dimension change : en s'approchant de « l'infini », la dimension devient fractale dans le plan même du plan hyperbolique. On retrouve l'idée d'autosimilarité des figures et une diminution de leur dimension qui n'est plus entière comme celle des figures géométriques usuelles.

Voir sur la *fig. de gauche* un ensemble limite fractal. (Dans un plan euclidien, l'ensemble limite coïncide avec le bord visuel.)

Le disque de Poincaré peut être aussi comparé à un arbre infini homogène. (*fig. de droite*)¹



- Comment interprétez-vous cette propriété, dans le plan hyperbolique, en droit constitutionnel ?

- Si l'on considère par ex. la jurisprudence, les lignes d'univers qui interprètent différemment le droit viennent de loin..., nuance après nuance, sans pouvoir identifier – sauf peut-être après coup – leur origine première. On ne sait pas non plus jusqu'où elles vont se développer et se ramifier... L'« horizon » nous paraît inconnu, « sans bord » à vue.

L'évolution législative se perd aussi dans les limbes si l'on veut en cerner le moindre commencement et le moindre aboutissement en droit positif. Pensez par ex. au mouvement anti-avortement aux Etats-Unis. Il ne date pas d'hier, et hier n'est pas très bien défini. Même au niveau des idées, ce n'est pas clair, tant il s'agit plus d'une idée-sentiment que d'une idée purement rationnelle. Les prémices que l'on distingue ne sont jamais que celles qui frappent l'attention, quand une loi, notamment, consacre ce mélange de sensibilité, de foi et de prosélytisme intolérant qui enflamment les partisans du *pro-life*.

Il en est de même du mouvement *prochoice*. On en trouve des traces dès l'antiquité, à lire notamment Aristote qui préfère recourir à l'avortement qu'à l'exposition des bébés abandonnés dans un précipice comme on le pratiquait à Sparte. Aristote pose, cependant, une condition : que ce soit avant que le fœtus, assimilé au départ à un petit végétal, devienne assimilable à un petit animal.² Au moyen âge,

¹ F. Dal'Bo-Milonet, « La géométrie des horizons », art.cit, Pour la science, n° 411, janv., 2012, p.44 ; E. Ghys, « Poincaré et son disque », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, sart. Cit., p.45.

² Aristote, *La politique*, VIII1335b, trad.T ricot, Vrin, Paris, p.543.

Thomas d'Aquin admettra aussi que l'avortement n'est pas un homicide en reprenant l'idée aristotélicienne que l'être humain a trois âmes, une végétative, une sensitive, et une intellectuelle.¹

(§47
3/
b)-i)

Au XX^e siècle, l'Eglise catholique a changé de doctrine et décidé que l'on devait considérer l'embryon humain comme ayant une « âme » personnelle dès la conception. Aux Etats-Unis, certains milieux protestants partagent aujourd'hui cette opinion absolue très tranchée. En dépit de cette opposition de principe, le mouvement *prochoice* continue sa lancée (ou sa résistance) par des prises de position publiques. Nous ne reviendrons pas sur l'histoire de l'avortement en Occident. Ailleurs, il faut savoir que

*le premier pays à légaliser l'avortement au XX^e siècle était l'Union Soviétique. En novembre 1920, Lénine autorise l'avortement pour garantir le droit de la femme à disposer de son corps, pour éliminer le ravage des avortements clandestins. En 1936, le gouvernement soviétique a changé la loi, l'avortement est redevenu interdit sous l'impulsion de Joseph Staline. Après la mort de Staline en 1955, l'avortement est à nouveau légalisé.*²

- Il n'y a rien d'autre à ajouter ?

- Si, il y a. L'espace hyperbolique est représenté, dans le modèle du disque en dimension 2 de Poincaré par une « **boule** » ouverte euclidienne. Cette propriété fondamentale doit vous rappeler l'interprétation que nous avons proposée de la volonté générale de Rousseau comme **ensemble « ouvert »**. En d'autres termes, le modèle de Poincaré précise, à nos yeux, si tant est que cela soit possible, l'idée de la volonté générale comme un système mentalement non fini, car toujours en échange, en interaction avec son environnement. Entrent, dont on ne sait d'où, et sortent, vers on ne sait où, dans le disque ouvert de la volonté générale toutes les lignes d'univers les plus improbables, ou les plus contestables, au regard des unes des autres (les mouvements *prolife* et *prochoice* n'en sont qu'un exemple).

Chaque ligne d'univers à son propre mode d'interprétation et d'anticipation du monde comme de la société susceptible de s'accorder avec d'autres lectures concurrentes à l'occasion de leur croisement spontané ou encouragé ou découragé par l'Etat (suivant la technique madisonienne par le droit de la concurrence américain et européen qui ont le souci d'éviter les abus de position dominante) . Nous avons évoqué la vision respective des partis politiques, dont **chacun voit le fonctionnement de la Constitution avec ses propres lunettes et sa propre horloge**. L'avenir, le présent et le passé reçoivent une interprétation qui ne colle guère avec celles qui sont en compétition. La simultanéité des perceptions des uns et des autres est un leurre. Einstein avait raison, même si on songe à la politique.

Chaque individu suit également sa propre ligne d'univers qui se distingue, par sa dimension temporelle, autant *du concept d'orbite ou de simple trajectoire, tel que l'orbite d'un corps dans l'espace ou la trajectoire d'un camion sur une route*.³ Malgré l'apparence, l'espace et le temps ne sont pas non plus séparés en droit constitutionnel, bien que leur contenu ne soit pas que physique.

(§65
a-i)

L'idée d'un croisement éventuel rappelle celle de *clinamen*, la déviation, l'écart dans la physique épicurienne de l'antiquité, sans qu'elle soit, comme dans cette physique, toujours spatialement et temporellement indéterminée et aléatoire. D'où les heurts avec d'autres tendances à persévérer dans l'être, ce qui n'est pas nécessairement un mal, car vouloir **se conserver** implique aussi, hélas, l'attachement à **conserver ses erreurs** coûte que coûte !

Les atomes se meuvent continuellement de toute éternité, et les uns [en s'entre-choquant] s'écartent loin des autres ; les autres, par contre, entrent en vibration aussitôt qu'il leur arrive d'être liés par l'entrelacement ou quand ils sont enveloppés par les atomes propres à s'entrelacer.

Car il est dans la nature du vide de séparer les atomes les uns des autres, puisqu'il ne peut leur fournir un support ; et la dureté inhérente aux atomes produit le rebondissement après le choc, dans la mesure où l'entrelacement leur permet de revenir après le choc à l'état antérieur.

*Il n'y a pas de commencement à ce processus, étant donné que les atomes et le vide existent de toute éternité.*⁴

¹ Anne Fagot-Largeault, « Un regard de philosophe sur le statut de l'embryon et de l'interruption volontaire de grossesse », Revue française des affaires sociales, 2011/1, pp.61-62

² <https://causam.fr/medecine-et-sante-encyclopedie/180-histoire-de-l-avortement>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Ligne_d'univers

⁴ Epicure, *Lettre à Hérodote*, Hermann, Paris, 1965, p.56.

Dans l'ensemble ouvert qu'est la volonté générale, tout devient, à un moment ou à un autre, communication et dérangement continuels au point que le droit positif en subit les contrecoups. Les lignes d'univers particulières des individus ou des groupes convergent et divergent, ou poursuivent leur chemin comme si rien n'était, indifférentes ou hostiles aux lignes d'univers dominantes.

(§28
1/-i)

Ressuscite ainsi, mais de façon plus dynamique, l'idée leibnizienne de « monades sans porte ni fenêtre » forcloses et isolées, seules mais en relation avec « Dieu » (entendez ici la volonté générale). *Chacune est un monde à part, comme s'il n'existait qu'elle et Dieu*, le contact n'étant pas toutefois toujours établi en droit entre les « monades - lignes d'univers » et la volonté générale qui peut devenir elle-même une ligne univers particulière, détachée de la volonté générale plus invisible. Quel paradoxe ! les monades humaines assument l'expérience douloureuse de leur surdité, de leur opacité, de leur étrangeté mutuelle emportant malgré tout une *solidarité objective* de leurs destins personnels.¹

Même si la communication n'est pas toujours assurée entre le local et le global comme chez Leibniz, il n'empêche que, dans l'ensemble ouvert que demeure en son tréfond la volonté la plus générale, *l'intersection est heuristique et le progrès est entrecroisement*. Il y a, certes, des entrecroisements qui ne sont pas dans le plan hyperbolique, même dans un point idéal sur le cercle, car, à « l'infini », les droites sont, dans cette géométrie, toujours parallèles (fig.c) En revanche, plusieurs droites peuvent croiser perpendiculairement une droite commune, assimilable à une volonté générale particulière par suite d'un 1^{er} accord entre elles, cet accord n'excluant pas après leur convergence ou divergence. (fig.d)²

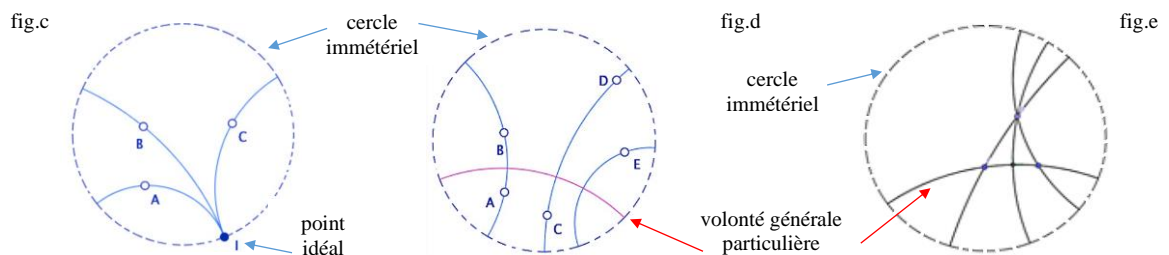


fig.d : les droites passant par B, D et D sont perpendiculaires à la « volonté générale particulière », comme celle-ci le fut dans notre interprétation en droit constitutionnel du « produit vectoriel » par rapport au plan en algèbre linéaire. Les points A et B sont symétriques. Reste à interpréter cette autre propriété.

- Vous avez mis en pointillé le « cercle immatériel » du disque de Poincaré pour nous rappeler l'ensemble ouvert que vous aviez dessiné pour représenter la volonté générale. Une telle volonté regroupe toutes les volontés particulières ainsi que les volontés générales particulières entre elles.

- Exactement. Le disque de Poincaré figure un peu plus la volonté générale « sans bord », mais on a toujours peine à l'identifier clairement. Elle demeure la face cachée du droit constitutionnel positif. La représentation par le disque de Poincaré est tout au plus ce qu'on peut en dire explicitement.

- Cette volonté générale dont vous affirmez l'existence virtuelle, n'est-elle pas la « matière » qui courberait l'espace juridique autour d'elle, celle que décrit analogiquement le constitutionnaliste Laurence Tribe ?

(§67
1/
b)-ii)

- Pas exactement cette fois. Dans son article déjà cité, Laurence Tribe prône une interprétation du droit constitutionnel américain à la lumière du *Einsteinian paradigm* (sic) remplaçant avantageusement, comme en physique, le *Newtonian paradigm*.³

A l'instar de la physique newtonienne, l'interprétation du droit constitutionnel postule un espace vide, neutre ou détaché de tout contexte. Tout se passe comme si les arrêts de la Cour suprême s'appliquaient sans altérer aucunement la société au prétexte qu'ils ne s'efforceraient que de rétablir *the natural social order*. Cet ordre serait assimilable au *natural order of things*, - des choses qui seraient, chez Newton, séparées et interagiraient entre elles mais sans qu'aucune ne déforme l'espace autour.

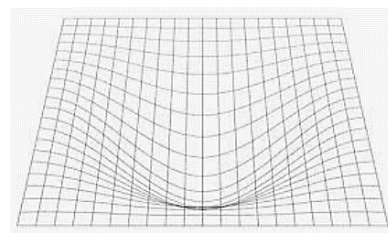
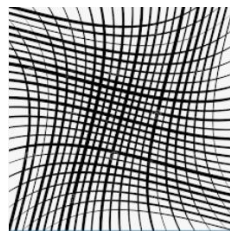
¹ Michel Serres, *Hermès I. La communication*, Seuil, Paris, 1969, pp.154-155 ; *Hermès II. L'interférence*, Edit. de minuit, Paris, 1972, p.13.

² Nous avons retravaillé des figures parues dans <https://irem.univ-reunion.fr/spip.php?article473>

³ L. Tribe, "The curvature of constitutional space : what lawyers can learn from modern physics", *Harvard Law review*, 1989, op.cit..

Selon Laurence Tribe, L'arrêt *Plessy v. Ferguson* (1896) est un exemple particulièrement frappant de cette approche « newtonienne » du droit constitutionnel *when it indicated that forced separation by race merely tracks nature's law if such separation makes Blacks feel stigmatized, it's all in the construction [interprétation] they put upon it.* Même l'arrêt *Roe v. Wade* (1973) relève quelque peu de la même approche, attendu que cet arrêt est établi sur l'idée d'une *personal privacy*. *On the basis of a distinctly Newtonian vision of separate spheres of private life and public power, women have been poorly situated ever since to demand public funds for the exercise of such "privacy" right.*

Une telle jurisprudence ne prend aucunement en compte *the "curved space" perspective on how law operates that leads one to focus less on the visible lines of legal force and more on how those laws are bent and directed by the law's geometry.* Il y a là un fort contraste avec la physique tant de la relativité générale que de la mécanique quantique qui a montré **l'illusion d'une mesure passive des phénomènes**. On ne sait que trop, répété *ad nauseam*, combien l'interprétation du droit interagit inévitablement avec celui-ci **en conséquence de la liberté d'interprétation, nonobstant ses limites ou ses contraintes**. L'idée d'une jurisprudence, comparable à un tissage, combinant une chaîne en longueur (*warp*) et une trame en largeur (*woof*) n'est plus de mise, sauf à l'adapter en l'étirant en tous sens sous l'effet de la déformation de l'« espace-temps » causée par la matière juridique alentour.



Laurence Tribe évoque une *geometry of law* qui ne peut se réduire à mettre en lumière des *direct vectors of force in particular cases*.¹ Nous avons-nous-même analysé l'application du 1^{er} Amendement américain en termes d'addition vectorielle représentée par la diagonale du parallélogramme des forces. Le constitutionnaliste américain a raison. Si éclairant soit-il, ce diagramme ne saurait suffire pour illuminer le droit en question. On doit tenir compte de la façon dont la jurisprudence « altère » l'environnement, et comment elle-même en est affectée en retour.

(Le récent revirement de jurisprudence en matière d'environnement n'est pas sans lien avec l'idéologie quasi-crétionniste de certains juges de la Cour suprême. Cette idéologie opère sous le voile d'une interprétation littéraliste de la Constitution, dont la rédaction remonte à la fin du XVIII^e siècle).²

Il est certain qu'il faille retenir, comme nous y invite Laurence Tribe, *the constitutional lessons of general relativity and quantum physics*. Les métaphores et intuitions *that guide physicists can enrich our comprehension of social and legal issues [without suggesting] that there exists an epistemological hierarchy with the law perched on a lower rung [échelon] looking up to its superiors for guidance.*

L'idée que les entités étatiques, comme les planètes et les étoiles, *change the space around them*, qu'elles *literally "warp" it [to warp = déformer, gauchir]*, est bienvenue pour analyser leur effet interactif plus complexe que dans le droit constitutionnel classique. Toutefois, la déformation de l'espace-temps constitutionnel, due tant aux arrêts de la Cour suprême qu'aux lois du Congrès ou des décrets du Président, ne suffit pas à comprendre les mouvements qui agitent en profondeur le droit constitutionnel. En deçà même du contexte étroit qui suscite les événements proprement constitutionnels qui sont souvent étudiés comme des « objets » en laboratoire, opèrent plus largement *des milieux, i.e. des scènes d'une grand complexité où nos moyens d'investigation et de compréhension sont limités*.³

Laurence Tribe évoque des situations réelles et nouvelles qui relèvent de la « « matière constitutionnelle plus ou moins visible. Mais, sous cette matière, il existe une matière pré- juridique encore plus invisible, semblable à « la matière - et énergie - noire » comme la pressent la physique aujourd'hui (l'ensemble

¹ *passim*. (Sur internet, p.19 , 8 et 13.

² Adam Liptak, *Supreme Court Limits E.P.A.'s Ability to Restrict Power Plant Emissions*, *The New York Times*, June 30, 2022 ; (E.P.A. = Environmental Protection Agency ; UN News, *US Supreme Court ruling on environmental protection "a setback in our fight against climate change"*, 30 June 2022.

³ L. Tribe, "The curvature of constitutional space", art. cit.pp.2-3 ; N. Bouleau, *Penser l'éventuel, op. cit.*, p.45.

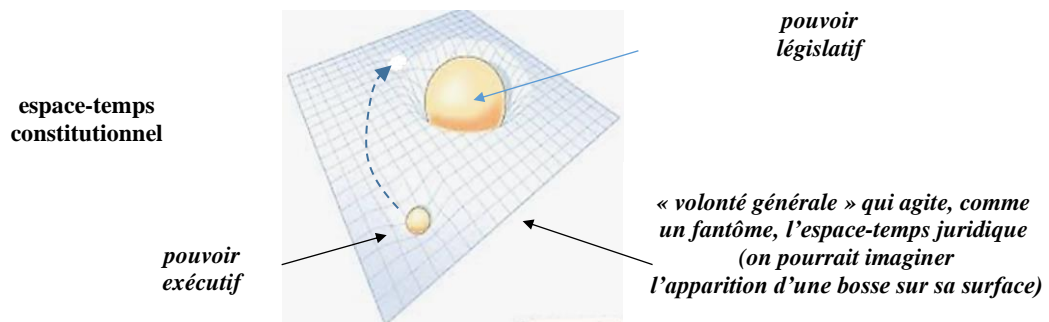
représenterait près de 95 % de celle de l'univers).¹ C'est dans un pareil chaudron que se formerait en droit la volonté générale à venir d'où partent de continues lignes d'univers qui influent sur le milieu même du droit constitutionnel. Tout commence par la nuit, l'obscurité, avant d'advenir à la lumière, y compris les ténèbres qui peuvent jeter de l'ombre sur elle (ex. : l'arrêt anti-IVG aux Etats-Unis en 2022).

- Votre volonté générale est bien « noire » !

- Elle peut l'être, comme peuvent sourdre d'elle les Lumières ! Il est un fait, cependant, comme son « homologue » en physique, que l'on n'en perçoit à l'occasion que les effets. La matière est « noire » car elle ne rayonne pas, et non pas parce qu'elle serait comme un écran noir. Elle est transparente et maintient, en physique, les galaxies entre elles. Sans sa présence dans la nature, les galaxies se disperseraient dans l'espace à très grande vitesse, contrairement à la théorie de Newton selon laquelle plus une planète est éloignée du Soleil, plus sa vitesse moyenne est faible, selon l'équation $v = \sqrt{GM/R}$, où la vitesse des planètes dépend à la fois de leur distance au Soleil, R, et de la masse, M, de cet astre.

Il fallait donc, pour les retenir, une énorme masse qui s'ajouterait à celle des galaxies. Elle fut découverte, ou du moins déduite, par Fritz Zwicky, au XX^e siècle, à partir de ses propres observations en mesurant par effet Doppler leurs vitesses. La théorie fut précisée par Vera Rubin 40 ans plus tard.² Le rôle de la volonté générale, en droit constitutionnel, serait du même ordre, sans forcer le parallèle.

(§20
d)-ii)



La représentation « newtonienne » du système constitutionnel, apparenté au système solaire à l'âge des Lumières, fait place de nos jours à la représentation « einsteinienne » dans lequel agit, non plus une force de gravité, mais la courbure de l'espace-temps autour des « planètes » que seraient, par ex, le pouvoir législatif et le pouvoir exécutif.

Comme sur un trampoline incurvé par des masses, le pouvoir exécutif orbite, en « ligne droite », autour du pouvoir législatif qui possède à titre principal la fonction législative. L'exécutif ne tombe pas toutefois sur le législatif, au contraire d'une simple bille qui tournerait autour d'une grande masse en s'y approchant, à chaque tour, davantage.³

- Nous restons sceptiques sur les effets de la « matière – et énergie - noire » à laquelle vous identifiez « la volonté générale » d'une société. Il y a des indices, des scintillements dans l'espace-temps juridique, mais peut-être sont-ils dus à d'autres causes. Rien ne prouve, jusqu'à maintenant, l'existence d'un tel ensemble dont vous supposez un équivalent en droit. On cherche toujours en physique des traces de ce qui constituerait cette matière noire qui les astronomes conjecturent. A son énigme s'ajoute celle de l'énergie noire qui serait plus dynamique, sujette à accélération. Un double mystère demeure !

- Quand bien même la volonté générale n'existerait pas, elle répond, répétons-le, à une nécessité. Sous ce rapport, elle doit être postulée comme la justice. Il est difficile d'imaginer une société qui soit plus ou moins stable sans un espoir de justice. La volonté générale nourrit, par son renouvellement, cet espoir.

Si l'espoir reste inavoué, il n'en existe pas moins. Idem pour la volonté générale, discrète mais apte à exploser. Ce n'est pas par hasard si **la liberté est un objet variable en droit constitutionnel**. Sans une force qui serait derrière, elle ne progresserait pas (ou ne régresserait pas). Cette force possède une intensité et produit des déviations, voire des déformations dans la matière visible du droit positif.

¹ <https://home.cern/fr/science/physics/dark-matter>. La matière noire représenterait 27 % de l'univers et l'énergie noire environ 68 %. (*ibid.*).

² Françoise Combe, Collège de France, *La matière noire balayée par une nouvelle théorie ?* Cité des sciences et de l'industrie, Paris, <https://www.youtube.com/watch?v=fCEtZyGAI24>. L'effet Doppler est le changement apparent de la fréquence sonore d'un signal ou électromagnétique reçu par un observateur mobile par rapport à une source émettrice lorsque la distance varie entre eux au cours du temps.

³ *Gravity visualized*, March 10, 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=MTY1Kje0yLg>

(*cri du cœur*)

- Nous espérons, nous aussi, que l'horizon de la volonté générale n'est pas celui d'un « trou noir », mais celui d'un soleil qui se lève au-dessus !

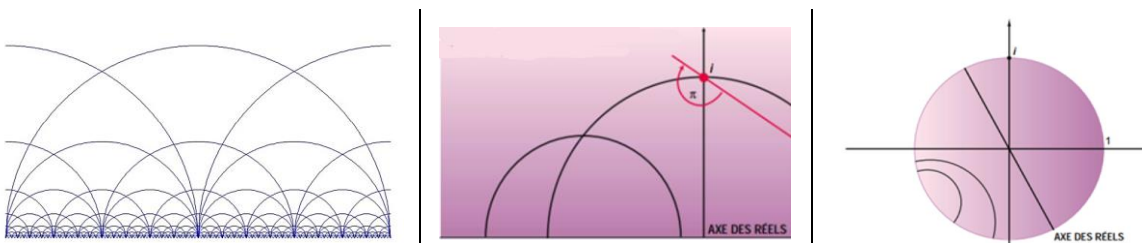
- Dans notre 1^{re} approche de la volonté générale de Rousseau, nous posons l'« équation » : *volonté particulière = volonté générale + le bruit des passions particulières*. En fait, il arrive que le bruit parasite des intérêts privés cède la préséance au **bruit de fond de la volonté générale** qui refonde en permanence les institutions. En une telle occurrence, l'horizon n'est ni le bord d'un précipice comme pourrait l'être une utopie meurtrière, ni l'arrière-fond d'une scène de théâtre qui a été trop jouée. On ne change pas seulement les acteurs ; on change aussi les dialogues et le cadre qui pourrait dénouer autrement les intrigues et les empêchements précédents. Amender la Constitution en est un moyen.

Le metteur en scène, Peter Brook, qui vient de mourir, comparait le vrai théâtre à un *espace vide*. Nous avons assisté nous-mêmes à la répétition d'une pièce de Shakespeare, montée par lui dans cet esprit.

Ce qui est « représentation » n'isole plus l'acteur de la salle ni le spectacle du public. Il les englobe : ce qui est présent pour l'un est présent pour l'autre. La salle aussi a subi un changement. Elle a quitté la vie quotidienne, essentiellement répétitive, pour une arène d'une espèce particulière où chaque moment est vécu plus clairement, plus intensément. Le public assiste au spectacle, mais, en même temps, l'acteur assiste le public.¹

Le demi-plan de Poincaré

Ce diagramme s'inscrit dans le demi-plan euclidien supérieur. Les droites de cet espace hyperbolique, modélisé encore en dimension 2, sont toujours des arcs de cercle perpendiculaires à la droite des réels imitant ce demi-espace ouvert. La moitié du plan euclidien peut être identifiée au demi-plan complexe, comme le disque de Poincaré de rayon unité pouvait être considéré comme le disque de rayon unité dans le plan complexe. Le demi-plan de Poincaré conserve les angles, mais pas les distances, aussi exactement, là encore, que le disque de Poincaré.²



Géodésiques dans le demi-plan de Poincaré

Géométrie hyperbolique dans le plan complexe supérieur

Géométrie hyperbolique dans le plan complexe de rayon unité

Dans le plan complexe supérieur (*fig.* au centre), les lignes droites sont soit des demi-verticales, soit des demi-cercles. La symétrie $z \rightarrow 1/z$ est la transformation qui fixe le point i et tourne n'importe quelle droite passant par i d'un angle π . Dans le plan hyperbolique représenté par le disque de Poincaré, les lignes droites sont les diagonales ou les arcs de cercle qui rencontrent la frontière transversalement (avec un angle de $\pi/2$).

- Nous attendons nous dire ce que vous mijotez encore en droit constitutionnel. Une nouvelle métaphore ?

- Non, je ne verse jamais vraiment dans la métaphore, car j'essaie, chaque fois, de **discerner en droit quelques propriétés qui existent, au-delà de l'apparence, en science**. Dans le modèle du disque de Poincaré, il manquait à dessein la propriété « euclidienne de parallélisme ». Cette absence faisait également sens en droit constitutionnel dans l'étude par exemple de la jurisprudence et de la législation américaines à propos d'un enjeu de société donné, ce que l'on appelle là-bas *issue*. La démarche vise à isoler des analogies partielles, et l'objectif de cette « stratégie » est d'aboutir, autant que faire se peut, à la conclusion : **this parallel is no accident**. Ce n'est pas, toujours, totalement le fait du hasard...

¹ Peter Brook, *L'espace vide. Ecrits sur le théâtre*, Seuil, Paris, 1977, p.183.

² B. Mazur, « Plus symétrique que la sphère », art. cit., p.7 : Peter Lynch, « Curvature of Poincaré's half-plane model », School of mathematical sciences, UCD, Dublin, 22 oct. 2013, sur internet.

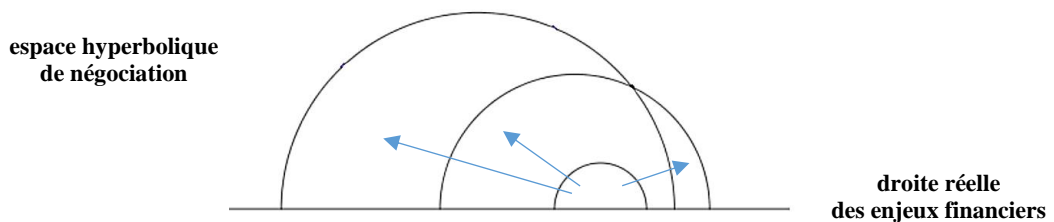
Pour discerner, il faut imaginer. Gaston Bachelard rappelait que Lobatchevski, le créateur-découvreur de la géométrie hyperbolique, avait conduit son développement à partir d'une *axiomatique pour voir*. Nous-mêmes, nous concevons des analogies partielles, dans cette géométrie même, pour voir et tester génériquement leur pertinence éventuelle en droit constitutionnel. (Est *générique* ce qui est commun.)

C'est une façon d'être fidèle à l'esprit de Lobatchevski qui aurait créé, toujours selon Bachelard, *l'humour géométrique* en promouvant *la raison polémique au rang de raison constituante*. Il aurait *fondé la liberté de la raison à l'égard d'elle-même en assouplissant l'application du principe de contradiction*.

¹ En empruntant quelques propriétés de son domaine, via Poincaré, nous usons aussi, non sans risque, de la liberté grinçante de la raison.

Imaginons des acteurs constitutionnels « plats » négociant un projet de loi. Tous sont situés sur la droite réelle horizontale allant de $-\infty$ à $+\infty$. Les points sur cette droite peuvent être des montants de dépense en ordre croissant. Heureusement, ces acteurs ne sont pas contraints d'y rester. La topologie leur tend la main pour élargir le champ des options possibles sur la table de négociation. Ils peuvent marchander dans la topologie de dimension 2 (une surface) au lieu de se laisser enfermés dans la topologie de dimension 1 qui est la droite réelle horizontale sans perdre toutefois la correspondance entre elles. Une « fonction de corrélation » relie les points de la droite horizontale et ceux de la surface située dans la direction verticale. La topologie invite donc en droit les acteurs à déborder la géométrie (euclidienne).

Ce faisant, les négociateurs entrent dans un espace hyperbolique plus riche, car à chaque point de la droite réelle horizontale correspond une infinité de solutions auxquelles ils n'avaient pas auparavant songé. La discussion n'est plus écrasée sur l'axe réel.



Les enjeux financiers sont toujours les nombres réels qu'il n'est pas bon de mettre en avant dès le début de toute négociation, au risque sinon de rester sur des positions mutuellement figées. En « s'envolant » au-dessus de la droite réelle qui représente de tels enjeux, l'espace de négociation devient moins dense ; l'atmosphère se détend ; il y a plus de possibilités de mouvement pour trouver des options communes dans le cadre desquelles les intérêts spécifiques des parties peuvent être satisfaits. Du coup, les parties peuvent revenir, moins crispées, sur la droite réelle pour conclure un accord.²

Par ex., un accord sur tel montant des dépenses suivant une ventilation différente, une addition ou une soustraction d'autres dépenses, ou un calendrier d'application différent dans l'espace ou le temps.

La pensée des acteurs institutionnels a augmenté aussi d'une dimension. En s'éloignant de plus en plus de l'axe réel vers le bord à nouveau immatériel du demi-cercle, la négociation acquiert des degrés de liberté pour tous les participants. Ils sont plus libres de se mouvoir et de se hisser ensemble à des couches plus complexes de négociation que le simple tir à la corde. La surface des options se dilate sans que sa forme change. Celle-ci demeure invariante malgré des « **transformations de Möbius** » qui permettent une combinaison ou un mélange de divers mouvements dans le demi-plan proprement « complexe » de Poincaré (inversion, translation, rotation, réflexion, dilatation/contraction).

Ces transformations forment un groupe algébrique qui explique pourquoi elles conservent les angles et la forme initiale.

Les transformations de Möbius renvoient un nombre complexe $z = x + iy$ à un autre nombre complexe $z' = (az + b)/(cz + d)$, où a, b, c, d sont des nombres complexes constants devant satisfaire la condition : $ad - bc = 1$. Elles réalisent une correspondance entre ces deux nombres complexes. Les transformations de Möbius sont des « transformations conformes » (elles conservent les angles et préservent aussi les cercles, **étant observé qu'une droite est un cercle en fait de rayon infini...**³ *Annexe IV*, du volet 2 du §67^{bi}, pour quelques illustrations.

¹ Gaston Bachelard, *L'engagement rationaliste*, Puf, 1973, p.9 et 33.

² Alain Laraby, « La médiation américaine ; un cadre d'entente en évolution constante », suivie de « L'offre de négociation (ou médiation) dans le cadre de la procédure civile anglaise », Archives de la philosophie du droit, Paris, 2019, pp.75-92.

³ Tristram Needham, *Visual complex analysis*, Oxford Univ. Press, 1997, ch.3 : Möbius transformations and inversion ; Mathemaniac, *Möbius transformations visualized*, <https://www.youtube.com/watch?v=hh18fVxvmaw>

La forme de la surface pourrait être interprétée comme le dénominateur commun qui peut être, dans l'exemple considéré, la Constitution que les acteurs étatiques ne mettent pas en cause. **La forme ne varie pas, que l'on soit près de la droite réelle ou que l'on en soit éloigné.** Ce peut être aussi le suivi, jusqu'ici respecté, d'une nouvelle pratique institutionnelle comme le passage obligé par la Commission des finances de l'Assemblée, présidée par un membre de l'Opposition. Cette pratique a été instituée en France par le Règlement de l'Assemblée consécutivement à une modification de la Constitution sous la Présidence de Nicolas Sarkozy entre 2007 et 2012 (sous sa présidence a été aussi introduit le recours direct, en partie filtré, des justifiables devant le Conseil constitutionnel).

Le renforcement des droits de l'Opposition dans le cadre de l'Assemblée nationale française

En juillet 2008, le Parlement réuni en Congrès a inséré dans la Constitution un nouvel article 51-1 qui permet au Règlement de chaque assemblée de déterminer les droits des groupes parlementaires et, surtout, de reconnaître des « droits spécifiques » aux groupes d'opposition ainsi qu'aux groupes minoritaires.

Cette habilitation a prolongé les efforts entrepris, depuis plusieurs années, pour préserver, puis renforcer, les droits de l'opposition.

Le contrôle et l'évaluation sont particulièrement propices à une telle orientation : il est possible de contrebalancer, dans ces domaines, la prépondérance que la majorité exerce sur le plan législatif conformément au principe représentatif.

L'Assemblée nationale a fait usage de la faculté offerte par l'article 51-1 de la Constitution. Son Règlement reconnaît désormais de nombreux droits spécifiques aux groupes d'opposition et aux groupes minoritaires.¹

L'invariance d'échelle, dans le demi-plan de Poincaré, n'exclut pas, comme dans le disque de Poincaré, un changement dans la dimension. **Une « fractalisation » de l'espace** advient, au contraire de la sphère sur la surface de laquelle circulent des courbes elliptiques sans qu'un tel phénomène d'autosimilarité se produise. A la différence toutefois de la représentation de l'espace hyperbolique par le disque de Poincaré, la fractalisation ne s'opère pas sur le bord sans bord, mais en direction de la droite réelle qui limite le domaine. Les distances se contractent à l'infini dans cette direction et se dilatent en s'éloignant. C'est cette propriété qui explique la réduction des possibilités de déformations des arcs de cercle et une concentration des orbites, rendant la négociation entreprise plus difficile

En observant que le demi-plan de Poincaré peut être identifié au plan complexe supérieur, le lecteur a peut-être souvenance que nous avons eu recours au plan complexe pour montrer comment les bourgeois commerçants ont pu contourner la barrière de verre qui les empêchait de s'élever dans l'ordre social. Grâce à un tel plan, ils pouvaient emprunter des voies autres que la « réelle ». Ils quittent un « rang » inférieur qui marquait quelque inégalité. - *Dites, un négociant, est -ce un prince ? un seigneur d'Église ? - Non, un nouvel héros.* Nous restons dans le même esprit et méthode d'affranchissement.

(§27
4/b)

(un lecteur réfléchit ... et pose une bonne question qui alimente ma tête tant en manque d'oxygène)

- Mais comment interpréter ces arcs de cercle perpendiculaires qui semblent se répéter et rejoindre la droite réelle comme des orbites périodiques ?

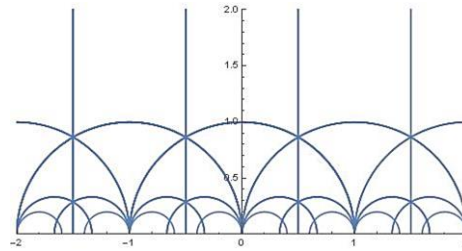
- On pourrait imaginer que les enjeux financiers soient indexés par le temps. La négociation se répéterait par ex. d'année en année pour discuter du budget. Au lieu d'attendre le mois fatidique dans l'année, le gouvernement et le Parlement peuvent se rencontrer à l'avance pour préparer sans trop de précipitation, ni de pression mutuelle, son adoption. En pareil cas, dans l'espace de phases que constituerait le demi-plan de Poincaré, la négociation se ferait *en déphasage* pour aboutir, à nouer éventuellement des relations sous la forme de « **nœuds hyperboliques** » à courbure négative constante...

Voici un exemple de nœud torique que l'on doit imaginer en 2D dans l'espace hyperbolique du modèle du demi-plan de Poincaré (dans la représentation infra, le bord à l'infini correspond à la droite réelle, plus les points à l'infini des cercles qui apparaissent à l'œil vraiment « droites » dans ce demi-plan) !

¹ <https://www2.assemblee-nationale.fr/decouvrir-l-assemblee/role-et-pouvoirs-de-l-assemblee-nationale/les-organes-de-l-assemblee-nationale/la-place-des-groupes-d-opposition-et-des-groupes-minoritaires>



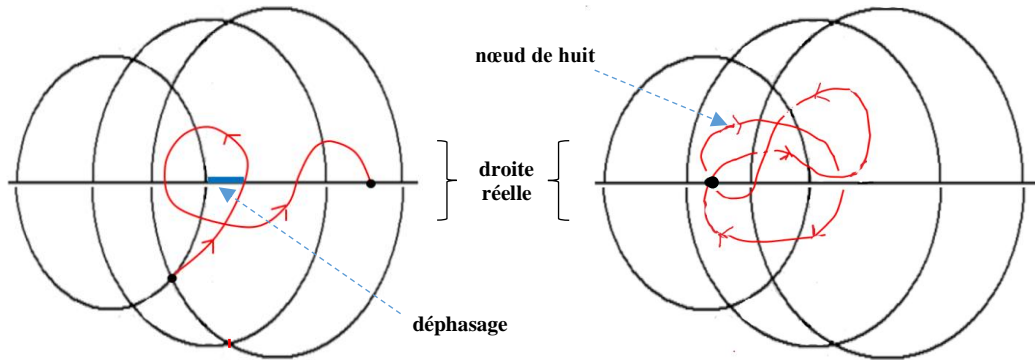
nœud en huit ¹



Concl.
Chap.I
3/-iii)

Pour mieux montrer la chose, on pourrait joindre, par recollement, le demi-plan (complexe) supérieur et le demi-plan (complexe) inférieur où apparaîtraient, en symétrie par rapport à la droite réelle commune, des arcs de cercle perpendiculaires à cette dernière. Rien, en effet, n'interdit aux négociateurs de passer sous elle, au cours de leur marchandage, comme rien ne les interdisait, dans le plus subjectif de la théorie des jeux, de s'éloigner, pour un temps ou définitivement, du plan (xOy) qui visualise la répartition de l'utilité entre des négociateurs dans l'espace de négociation dit « **Pareto améliorant** ».

Voici encore infra sur la *fig.a* des exemples de négociation en déphasage par rapport aux orbites circulaires périodiques du demi-plan de Poincaré. La *fig.b* montre le nouement d'un accord via le cheminement d'une négociation suivant un nœud en huit qui est le nœud hyperbolique le plus simple (sans être tricoloriable comme le nœud de trèfle qui est le plus simple dans la classification des nœuds).



(une idée essentielle me revient à l'occasion)

(§54
3/
b)-i)
(§67
1/
b)iv)

- Un décalage n'est pas toujours bon pour le droit positif. Je songe à celui qui peut se produire entre l'Etat et la société, comme il appert, de plus en plus, aux Etats-Unis. Au niveau fédéral, l'on observe, avec inquiétude, un *risque de décalage très réel entre la Cour suprême et l'opinion publique*. Ses décisions récentes relatives au port des armes, à l'avortement et à la réduction des émissions de carbone, sont *autant d'ondes de choc pour la société américaine*.² Ces « ondes » ne collent guère avec les oscillations habituelles, plus ou moins régulières, mais aussi limitées, de la jurisprudence entre les interprétations conservatrice et libérale. Le problème est que la Cour suprême n'est guère « checkée » par les autres pouvoirs fédéraux. La Cour a en fait le dernier mot sans autre frein que son auto-contrôle.

Il ne semble plus y avoir de **contrainte salutaire**.

Pareil décalage ne peut qu'accroître l'écart entre l'évolution du droit naturel moderne et celle du droit positif. On s'éloigne du cercle osculateur qui épouse la courbure d'une courbe le mieux possible.

(je reprends)

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperbolic_link

² François Vergniolle de Chantal, « Aux yeux des fondateurs de la République américaine, un si grand pouvoir de la Cour suprême aurait été une aberration », in Le Monde, 4 juillet 2002, sur internet.

(§48
3/
b)-
iii)
(§46
6/
c)-i)

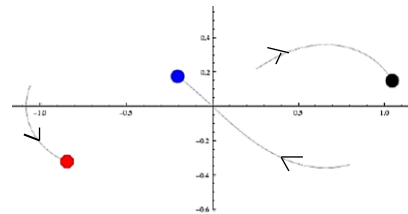
Le nœud de 8 comprend 4 croisements, alors que le nœud de trèfle n'en comporte que 3 (rappelons qu'il n'y a pas de nœud à 2 croisements parce qu'on pourrait facilement les dénouer et les transformer en une simple boucle ou nœud trivial). Cependant, le huit, comme le trèfle sont des nœuds premiers. L'on ne peut les représenter comme la composition de deux autres nœuds non triviaux. Ce ne sont pas des nœuds composés.¹ On voit l'intérêt d'un accord en nœud de 8. Si cet accord a été conclu par une coalition, celle-ci ne pourrait éclater en sous-coalitions éventuelles. On serait dans le « **core** » en théorie des jeux. Reste à savoir ce qu'est un accord en nœud de 8. Je n'ai fait qu'effleurer la surface du domaine. A d'autres de se remuer les méninges pour donner une signification concrète à ce nouement.

- Vous séchez ?

- Un peu, mais je crois qu'il y a là une piste intéressante. En escalade, un nœud en huit est un nœud d'arrêt solide. En droit, il pourrait faire penser, dans un modèle planaire comme le demi-plan de Poincaré, à un nœud de compétences particulièrement bien soudé, comme le public en attend d'un gouvernement. Il pourrait faire penser aussi à « un gouvernement d'union nationale », armé comme il se doit pour faire face à une crise majeure.

- L'information scientifique rapporte que le problème à trois aurait été résolu dans une configuration particulière donnant lieu à **une solution périodique en huit**.

Il y a là une forme de stabilité naturelle qui pourrait ne pas vous déplaire.²



- A la différence, toutefois, de la théorie des nœuds, qui est une branche de la topologie qui étudie les figures géométriques à déformation près, les propriétés prêtées au droit constitutionnel ne sont pas aussi pérennes que l'on souhaiterait. De même que la structure borroméenne de la séparation des pouvoirs n'est pas une garantie à vie, de même le nouement en huit n'est pas non plus une assurance complète de stabilité dans l'avenir. Un gouvernement d'union nationale peut voler en éclats à l'épreuve, et ses ex-partenaires se retrouver du jour au lendemain rivaux. La trahison et la contrariété de l'action sont toujours en politique aux aguets. Tout entier on s'entend un temps, tout entier on se déchire ensuite.

A vrai dire, la fluctuation des événements n'est pas tout à fait le propre du droit constitutionnel. En physique même, la métrique retenue est souvent dictée par des structures sous-jacentes. La métrique euclidienne ne convient déjà pas aux espaces courbes ; elle doit céder la place à la riemannienne. La mesure peut aussi varier localement. Il y a des échelles de mesure, comme on l'a vu en évoquant brièvement la théorie de jauge. Les métriques se dilatent et se contractent, même s'il existe des invariances locales.

(Annexe VI, du volet 2 du §67bis, sur la métrique spécifique à la géométrie hyperbolique)

(un trublion, qui force aussi à penser)

- Dans l'éclatement éventuel d'un gouvernement d'union nationale, les partis politiques retrouveraient leurs billes et l'alternance habituelle, plus ou moins régulière, entre une majorité et une opposition. Auquel cas, votre diagramme est à bout de souffle. Il n'est pas capable de décrire le renversement possible du gouvernement et son remplacement.

(§43
3/ b)
-iv)

- Un diagramme n'a pas vocation à tout décrire. Il n'y a pas un diagramme du tout ni de tout. Il faut prévoir un autre diagramme sans recourir à la géométrie hyperbolique. Le diagramme, inspiré de la topologie des catastrophes de Thom, visualisant le bipartisme politique et son basculement devrait vous contenter.

- Pas complètement. Le diagramme auquel vous faites allusion relie bien les deux opposés vers lequel tend la vie politique, mais on ne sent guère, graphiquement, l'inversion de positions au regard de

¹ A. Sossinsky, *Nœuds. Genèse d'une théorie mathématique*, op. cit, Seuil, Paris, 1999, p.80.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_à_N_corps ; Alain Chenciner, Univ. Paris 7 et Observatoire de Pris, *The three body problem*, 2007, http://www.scholarpedia.org/article/Three_body_problem. Alain Chenciner et Richard Montgomery, ont trouvé cette solution en 2000.

l'ensemble de la société. On voit qu'un parti bascule, et l'autre qui rattrape la mise en mettant en place son programme et en diffusant son idéologie. Ce que l'on ne « voit » pas, en revanche, est comment s'inversent plus précisément ces positions dans le cadre du droit qui en subit le contrecoup ou demeure immuable comme jamais.

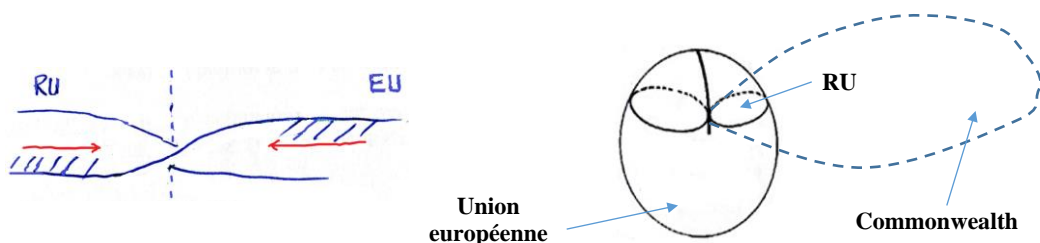
- La topologie a mille ressources. Sortons un temps des diagrammes de Poincaré pour évoquer l'idée de *plan projectif*. Ce détour devrait répondre à votre interrogation. Nous reviendrons après sur Poincaré.

- (*Un enfant qui s'adresse à son père*). Dis, papa, c'est quoi le plan projectif ?

iii Un renvoi à l'occasion au plan projectif

(voir le §67^{bis} du Volet II pour la partie technique)

Pour avoir une idée de l'intérêt de recourir au plan projectif dans l'étude du droit constitutionnel, pensez, de façon concrète, à une période précédant le Brexit dans l'Union européenne. En prenant la voiture, depuis la France, sous le tunnel de la Manche, vous constatez que la circulation automobile à droite devient au sortir à gauche... Voilà un changement d'orientation droite/gauche, même si le changement n'est pas, à vrai dire, tout à fait continu. Lorsque les Anglais ont quitté l'Union européenne,



on est passé en droit, plus clairement, d'un droit européen, inspiré des traditions civilistes, à un droit dominé principalement par la *common law*. Voilà une autre « transition », presque digne d'un cross-cap, l'Angleterre, et le Royaume-Uni plus globalement, rejoignant comme naguère le monde anglophone de la *common law*. Bien que ces exemples soient quelque peu simplistes, ils ont pour vertu d'indiquer déjà comment on peut raisonner en droit à partir d'un plan projectif via sa représentation en cross-cap.

Vous parliez de changement de majorité. Eh bien, un tel changement, qui revient à une inversion droite/gauche, relève aussi du *cross-cap*. La « droite » politique se transforme en « gauche » politique, et inversement. (Nous n'envisageons pas le cas des coalitions, pérennes ou de circonstance, qui se ramènent en fait à des coalitions de droite ou à des coalitions de gauche, comme le sont d'ailleurs en fait, aux Etats-Unis, le parti Républicain, rassemblant une droite radicale et une droite modérée, et le parti Démocrate, essayant de *manager* ensemble une gauche radicale et une gauche modérée.) Quoiqu'il y ait dans le pays une sensibilité de droite et une sensibilité de gauche, le changement de gouvernement n'impacte pas autant les gens qui ne participent pas au pouvoir. Ils peuvent être contents ou mécontents, mais leur vie privée ne change pas radicalement au point de s'inverser également !

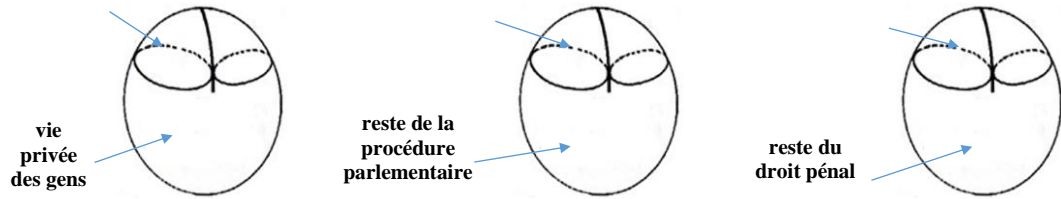
En droit constitutionnel proprement dit, le renversement de la charge de la preuve qu'emporte, en France, une motion de censure participe de ce raisonnement. *Qui ne dit mot consent* avantage le gouvernement en place. Il incombe à l'Opposition, ou à une partie de cette dernière, de trouver les voix pour soutenir sa motion. Les abstentionnistes ne comptent pas. Il y a, ici encore, une inversion du mécanisme en jeu, sans que d'autres aspects de la procédure parlementaire soient inversés également.

En droit pénal enfin, fortement constitutionnalisé, le principe de la présomption d'innocence emporte pareillement ce type d'inversion. La charge de la preuve de la culpabilité du prévenu ou du supposé criminel repose sur le ministère public. A lui de recueillir suffisamment d'indices concordants à cette fin.

*alternance
politique*

*motion de
censure*

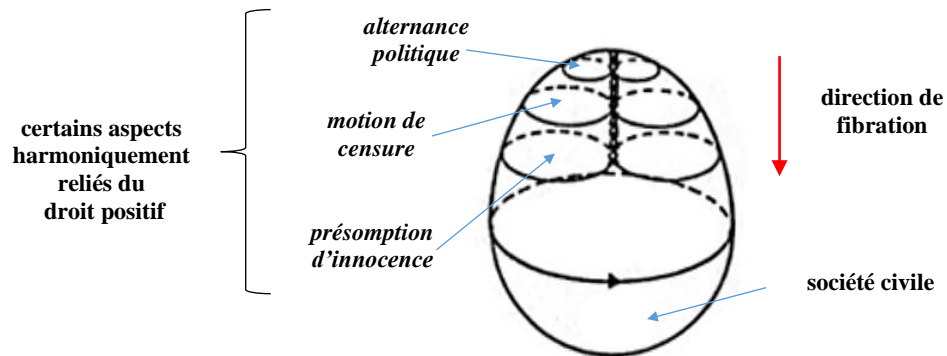
*présomption
d'innocence*



Rappel : la motion de censure est réglée en France par les articles 49.2 de la Constitution (dépôt d'une motion de censure à l'initiative des députés) et 49.3 (dépôt d'une motion de censure après l'engagement du gouvernement sur le vote d'un texte)

La couture articule le *cross-cap* et la sphère comme deux domaines hétérogènes, un domaine non orientable (le *crosscap* proprement dit), où se produit l'inversion politique, constitutionnelle et juridique, et un domaine orientable dans une surface d'un seul domaine (le *cross-cap* pris globalement).

On peut imaginer un diagramme qui étage ces trois exemples d'inversion projective à la manière d'un fibré dont les fibres seraient différents rubans de Möbius. Cette idée n'est pas le fruit d'une imagination délirante, mais celui d'une imagination qui révèle, comme un projecteur, un aspect réel de la structure du droit positif. En visualisant le passage d'une fibre à l'autre, on prend conscience de la cohérence plus ou moins cachée d'un droit, issu des Lumières, soucieux de stabilité et de protection de la liberté.



Ce ne sont là que quelques exceptions qui confirment la règle générale. Ce ne sont que des exceptions, si nécessaires soient-elles. L'idée lockéenne d'un contrat social, qui doit être fondé sur la confiance (*trust*), et pas seulement sur la peur de Léviathan, en est sans doute une autre, tant il apparaît que tendre la main à son voisin ou lui accorder le bénéfice du doute n'est pas acquis après un tel accord !

(§20
c-i)
(§24
1/iii)

Ce qu'il faut éviter à tout prix est de transformer la couture, entre la structure möbiusienne et la sphère du plan projectif, soit en une barrière assimilable à une coupure, soit en une ligne de démarcation trop poreuse au point de « möbiuniser » tout l'ensemble social.

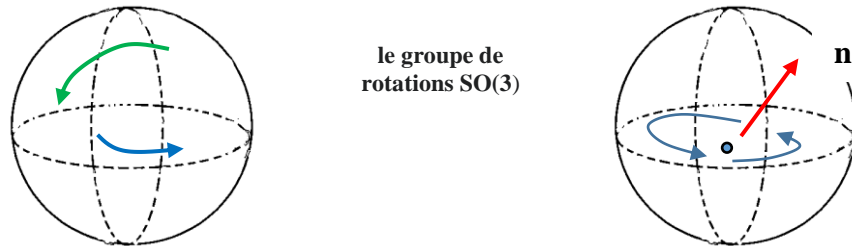
Ces voies alternatives représentent deux « formes de coexistence » du ruban de Möbius et de la sphère.

La première forme évoque en politique le simple renversement de majorité qui n'allège quasiment pas les conditions de vie des gens. Les politiques, dit-on à la ronde, vivent dans leur propre monde ; rien en change pour les citoyens ordinaires. On connaît la plainte populaire : *Toujours les mêmes ! Bonnet blanc, blanc bonnet*. L'inversion opère à vide. Aucun projet ne converge réellement vers le bien commun, malgré la valse des équipes au pouvoir. Cette inaction de fait, qui ne profite qu'à la « classe politique », pousse des catégories de la population à réclamer que l'on amende, voire que l'on change de Constitution. On entend, particulièrement en France, l'antienne d'instaurer une VI^e République...

La seconde forme de coexistence est de voir la structure möbiusienne altérer le monde sphérique d'en dessous qui fonctionnait jusqu'ici plus ou moins normalement. Il se peut que la structure möbiusienne soit celle du pouvoir de l'Etat qui ne se contente plus de satisfaire ses propres intérêts au sein d'une clique dont les membres s'échangent les places à tour de rôle ou, à défaut, par des mini-révolutions de Palais. Ce pouvoir entend contrôler le reste de la société. La faim vient en mangeant, et le pouvoir, qui est adonné à s'auto-jouir comme une drogue, ne connaît pas la satiété. Il lui faut toujours plus pour durer.



Jusqu'ici, disions-nous, le monde sphérique, qui représente la société civile, bénéficiait des propriétés symétriques de la sphère. De même que **la forme de la sphère** est préservée par le groupe de rotations $SO(3)$ qui opèrent sur elle, de même **l'intérêt commun** est préservé, tant bien que mal, par toutes les actions individuelles qui se combinent et s'inversent comme le pensait Rousseau en pensant à une moyenne. Aucune action ne prend définitivement le dessus. Il est toujours possible de revenir au point de départ. L'intérêt commun est, au final, conservé par un « groupe » de transformations, « isomorphe » au groupe symétrique de la sphère. Des sous-groupes de transformations d'actions individuelles peuvent être observés dans différents domaines de la vie culturelle, sociale, économique.



(§49
1/
a&b)

The 'S' stands for 'special', and the 'O' stands for 'orthogonal'. A special transformation preserves orientation and hence excludes reflections. An orthogonal transformation is a transformation that preserves lengths. **This set of transformations form a mathematical 'group'** that has a **closure property**. When you can combine transformations of this type and still get a transformation that preserves length and orientation. In addition, we have group inverses and a group identity element.

The rotation axis is merely a direction in which we can choose an axis, so the length of the vector that represents this axis doesn't matter. Hence, we could parametrise this axis as a unit vector $\mathbf{n} \in S^2$ on a two-sphere.¹

Avec l'extension du non orientable au détriment de l'orientable qui converge vers le bien commun, tout l'espace social, en quelque domaine que ce soit, est sous l'empire de la non orientabilité d'un pouvoir qui ne pense qu'en termes de ce type d'inverse en proclamant *avec moi* ou *contre moi*. **Le möbiusien se rigidifie et se cristallise en manichéen**. La société russe, sous le régime de Poutine, est parvenue à cette contagion möbiusienne, accélérée par la guerre de l'Ukraine, qui ne dit pas son nom. Tout le monde doit admettre sa légitimité, sauf peine de passer pour un traître aux yeux de la nation.² Hourra ! et haro sur celui qui croit encore à une société orientable ! La seule possible est l'envoi en Sibérie.

En fait, le pouvoir finit par supprimer l'inverse, puisque l'inverse est ici dans sa spécificité, voué à disparaître dans une fausse non orientabilité qui se révèle n'être que l'orientabilité d'un seul homme.

Du côté de l'Ukraine, une telle propagation du ruban de Möbius dans l'espace projectif est davantage compréhensible pour défendre la patrie en danger d'extermination par un Etat limitrophe tyrannique qui ne cesse de vouloir subjuguer ses voisins. La mobilisation générale est décrétée. Tous les citoyens valides sont appelés à être combattants. L'inaction, ou l'indifférence ou la collusion avec l'ennemi, seraient autrement fatales. L'état de crise majeure exige cette extension möbiusienne, mais ce régime de survie extrême en blanc et noir ne saurait être définitif. Un retour futur à la normale est déjà encouragé par l'acceptation de la candidature de l'Ukraine à l'Union européenne. Le processus d'adhésion comporte des conditions dont celle de restreindre une *möbiunisation* excessive de la société.

¹ Afiq Hatta, *What is the shape of a rotation group ?* Nov. 9, 2021 <https://medium.com/@afiqhatta.ah/>

² Benoît Vitkine, *En Russie, la culture sommée de marcher au pas*, in *Le Monde* du 9 juil. 2022, online.

(§62
1/c)

Une société, qui veut s'inscrire dans le droit des Lumières, ne peut survivre longtemps dans un univers non orientable. On s'en est déjà aperçu aux Etats-Unis avec l'inversion de la vérité en mensonge du président Trump au pouvoir qui a failli emporter la démocratie, pourtant bien installée dans ce pays. L'objet des lois qu'est la liberté politique est un objet vers lequel elle doit continuellement tendre. Il faut donc de la convergence que tous aillent dans cette direction commune profitable à tout sujet en droit.

(question finale)

- Vous avez souligné la parenté du plan projectif et de la bouteille de Klein, mais on voit une différence quand on compare leur représentation sous forme de carré plat :

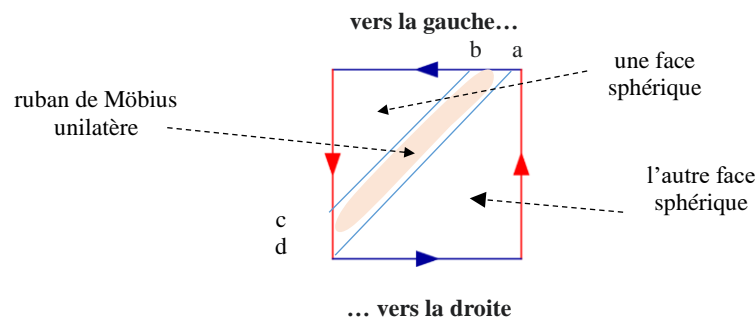
(§43
3/
d)ii)



La bouteille de Klein est obtenue en identifiant dans un carré les côtés opposés **avec inversion du sens pour l'un des couples**, tandis que le plan projectif est construit à partir d'un hémisphère par identification des points antipodaux lorsqu'on aplatit l'hémisphère en un carré. Le plan projectif « réel » (par opposition au plan projectif « complexe ») s'identifie à ce carré dont on « recolle » les points opposés, orientés en sens contraire comme un ruban de Möbius dont on recolle le bord sur lui-même.

Par rapport au carré de la bouteille de Klein, **il y a, dans le carré du plan projectif, inversion de sens dans les deux couples.**

- C'est exact. Il n'y a que, dans le carré, ou *polygone fondamentale*, du plan projectif, que l'on acte le passage de la gauche vers la droite, et de la droite vers la gauche...



Pour identifier la lettre a avec la lettre c, et b avec d, on doit effectuer une demi-torsion.
Dès que j'arrive dans la zone de Möbius, la main droite devient la main gauche...

Le diagramme fondamental facilite le raisonnement qui serait difficile à entreprendre sur un objet en dimension supérieure. Son image ne pourrait être que pensée très abstraitement. Cette voie détournée qui s'avère très pratique est aussi mise en œuvre avec la section de Poincaré.

iv Retour à Poincaré et à sa notion de section

Des trajectoires jurisprudentielle, législative et réglementaire sur le tore.
Les effets d'une juris-imprudance et d'une inflation législative hors contrôle

Des trajectoires jurisprudentielle, législative et réglementaire sur le tore.

La section de Poincaré est une façon de réduire une trajectoire en un point (ou de faire correspondre l'une en 3 D à une autre en 2 D, située sur une surface). C'est une façon en mathématiques de

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Bouteille_de_Klein ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_projectif_r%C3%A9el

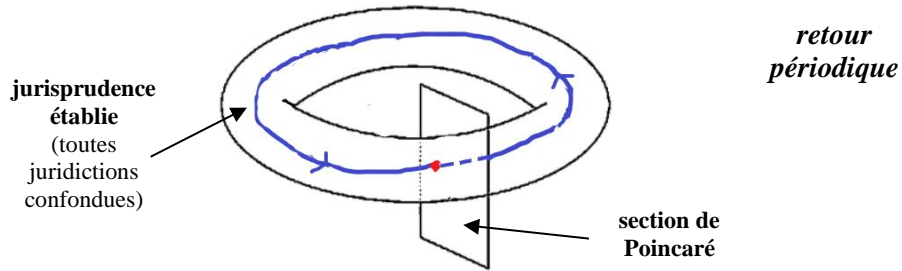
« quotienter » l'espace, comme dans le cas d'un espace fibré, où chaque fibre, qui représente, une classe d'équivalence de mouvements, est écrasée ou aplatie en un seul point sur l'espace de base.

Pour que ce propos soit plus clair, nous convions le lecteur à se reporter à la partie technique du sujet.

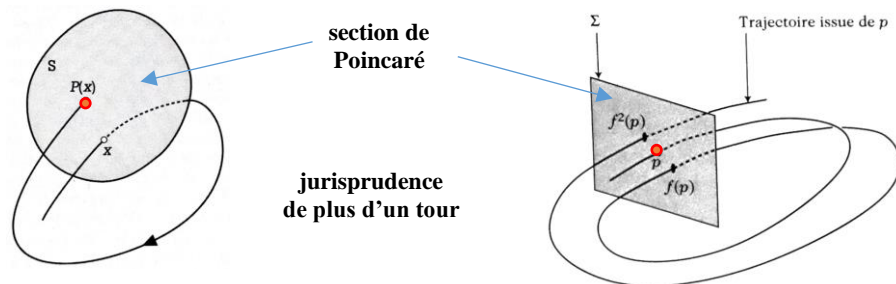
(voir le §67bis dans le Volet II)

(§44
1/)

Commençons à nous ouvrir les yeux en imaginant qu'une trajectoire (quasi-)périodique représente une jurisprudence plus ou moins établie. (On laisse le lecteur la choisir dans son pays.) Au rebours de l'analyse de Fourier qui décompose une « onde » en une onde fondamentale (celle d'une Cour suprême) et en ses harmoniques (celles des cours inférieures), on considérera ici la jurisprudence comme un tout.



Le sens n'importe guère ; on peut l'inverser. Portons notre regard sur le point d'impact de l'application f du premier retour sur la section Σ . La lettre p représente l'arrêt devenu arrêt de principe pour la 1^{re} fois ; les lettres $f(p)$ et $f^2(p)$ sont les arrêts qui poursuivent la ligne « arrêtée » à des intervalles plus ou moins réguliers (**l'orbite n'est plus périodique mais est quasi-quasi-périodique**). On peut concevoir, dans un voisinage relativement proche, d'autres arrêts du même type : $f^3(p)$, $f^4(p)$, et ainsi de suite



Pour tout point p de la section Σ , la trajectoire passant par p intersecte successivement Σ en p ; puis en $f(p)$, puis en $f^2(p)$, puis en $f^3(p) = f(f^2(p))$, etc. L

L'étude de la trajectoire passant par p revient alors essentiellement à l'étude de la suite de points $p, f(p), f^2(p), f^3(p), \dots$ Par ex. la trajectoire passant par p est périodique si et seulement si la suite des points $p, f(p), f^2(p), f^3(p), \dots$ est périodique.¹

Le lecteur pensera à nouveau à l'arrêt *Roe v Wade*, rendu en 1973, considéré pendant longtemps comme une **seminal decision**, considérant les arrêts subséquents différents qui s'y réfèrent dont $A = Akron$ (1983), $T = Thornburgh$ (1986), $W = Webster$ (1989), $C = Casey$ (1992) et autre. Au vu des dates : 1973, 1983, 1986, 1989, 1992, etc., il est difficile d'y reconnaître une suite strictement périodique, mais le principe arrêté (reconnaissance du droit à l'avortement) tint bon au fil des années avant l'arrêt du 24 juin 2022 qui l'a renversé au profit des Etats devenus libres de décider de l'accorder ou non.

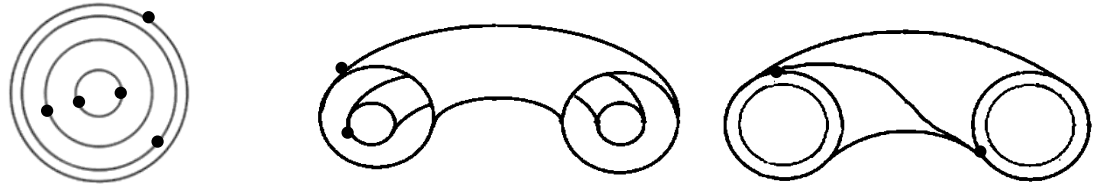
On a cru, pendant cette période, que le droit à l'avortement était un droit acquis, au terme de milliers de luttes du mouvement féministes aux Etats-Unis, mais le droit positif n'est jamais tel, si positif qu'il soit.

Mais restons, pour le moment, dans le meilleur des mondes (nous savons que nous ne n'y sommes pas, mais c'est un modèle qui fait réfléchir), et continuons de raisonner sur cette jurisprudence connue, même si elle n'a plus cours à l'heure présente. Une jurisprudence établie revient,

¹ François Béguin, « Le mémoire de Poincaré pour le prix du roi Oscar : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », in *L'héritage scientifique de Poincaré*, op. cit., p.190 ; Nicolas Delerue, « Le problème des trois corps », in *Henri Poincaré, Les derniers avant universel*, Tangente Sup, 67-68, édit. POLE, Paris, 2013, p.30.

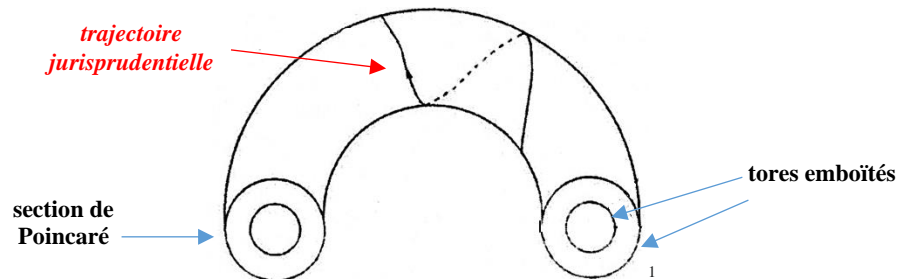
- . soit en se répétant presque mot pour mot, en étant ainsi très fidèle à elle-même (sans jamais l'être tout à fait, en raison des cas d'espèce),
- . soit en élargissant ou en rétrécissant son sens et sa portée mais sans jamais s'en écarter grandement.

Dès lors, on pourrait imaginer que les points d'impact sur la section de Poincaré soient situés sur des cercles concentriques comme si le tore était remplacé par un emboîtement de tores. Une jurisprudence assez fidèle à l'arrêt de principe en serait proche; une jurisprudence moins fidèle en serait plus éloignée à proportion de leurs différences.

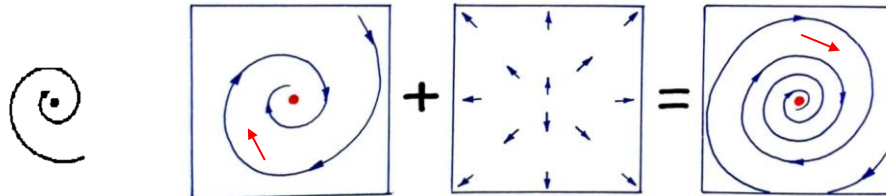


Sur la section de Poincaré, à gauche, on peut observer quelques points d'impact à différents niveaux. En restituant une vue globale, on voit que ces « lignes de niveau » correspondent à des tores emboîtés les uns dans les autres sur la surface desquels coure la jurisprudence plus ou moins fidèle. (A droite, nous n'avons représenté que 2 tores emboîtés, pour simplifier la vue.)

Sur la *fig infra*, on visualise mieux la trajectoire d'une jurisprudence sur le tore au fil par exemple d'une ou plusieurs années :



- On ne voit pas très bien, sur la section de Poincaré, comment se forme un arrêt de principe, et comment, par la suite, il se dilate ou se contracte quant à son « sens » en droit positif. (*notre lecteur questionneur se déplace et va au tableau noir*) Il faudrait ajouter des diagrammes encore plus dynamiques comme celui-ci :



By adding a delta perturbation pointing outward (sufficiently feeble) may make our attractor weaker, but is still attracts. It is topologically (in fact, epsilon) equivalent to the original system. This is an exemple of a structurally stable system.²

- Je m'y plonge !

La jurisprudence préparant un arrêt de principe comme *Roe v. Wade* impacte la section de Poincaré de telle manière que l'arrêt de principe apparaisse jouer le rôle d'**attracteur** ou d'ensemble limite. Tout se passe comme si les points d'intersection évoluaient vers un point, l'arrêt en question. Une fois cet arrêt rendu en justice, le principe peut subir des modifications dans le sens d'une dilation de sa signification consécutivement à des interprétations de la même cour (suprême) ou d'autres cours (d'appel ou de 1^{re} instance). L'**arrêt-attracteur** n'en demeure pas moins stable si les perturbations sont « faibles ».

Dans ce cas, les jurisprudences postérieures se hisseront sur les différents tores emboîtés suivant le degré de perturbation qui affectent l'arrêt de principe antérieur, sans perdre un lien dynamique avec lui.

- Quelles sont les coordonnées de la section de Poincaré en jurisprudence constitutionnelle ?

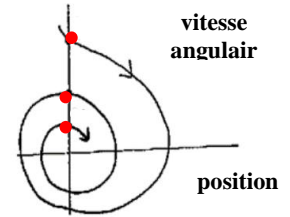
¹ L. Boi, *Morphologie de l'invisible*, op. cit., p.98.

² Ralph H. Abraham and Christopher D. Shaw, *Dynamics. The geometry of behavior*, op. cit., Addison- Wesley, California, 1992, p.367.

- Bonne et judicieuse question.

En abscisse, disons, l'axe sera la « position » de l'arrêt que l'on pourrait « mesurer » sur une échelle de signification (dans le sens de la flèche, son rétrécissement ou son application des plus fidèles ; dans le sens contraire, son élargissement ou affranchissement progressif)

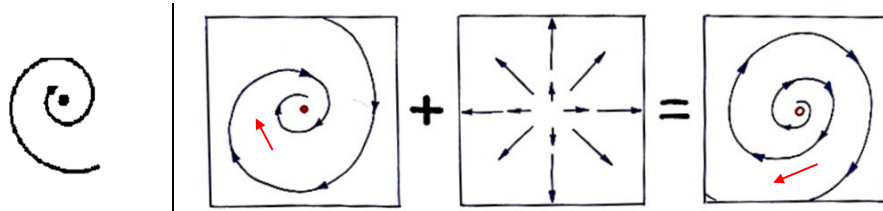
En ordonnée, l'axe sera la « vitesse angulaire », i.e. concrètement, la vitesse d'évolution de la jurisprudence, la dérivée de la « position » par rapport au temps si vous voulez.



- Mais ce sont des coordonnées d'espace de phase !

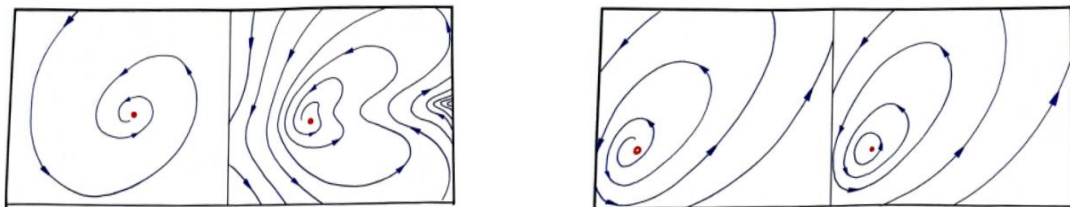
- Oui, exactement. Nous les avons déjà rencontrées lors de l'étude du pendule simple. Dame nature sévit encore, ou du moins ses interprètes en science...

Je réponds encore à votre question. L'arrêt-attracteur peut devenir moins attirant avec le temps sous l'effet d'une jurisprudence qui en sape progressivement les fondements (comme il advint à *Roe v. Wade*)., Dans ce cas, une perturbation plus importante peut transformer l'attracteur en son contraire, en une sorte d'arrêt-repoussoir (*reppelor*). :



Imagine a system which a spiral attractor which attracts very weakly. By adding a medium-sized perturbation pointing outward, we might be able to change it into a spiral repeller.¹

Attention : nous sommes en topologie, plus sensible au voisinage qu'aux distances entre les courbes. A toutes fins, il vaut d'illustrer, toujours en 2D, cette remarque pour être sûr d'être compris :



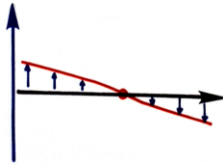
<p><i>These two point attractors are topologically equivalent. A homeomorphisme can deform one into the other, preserving the integral curves.</i></p>	<p><i>But the point repeller on the left is not topologically equivalent to the center on the right car [la courbe est fermée]. A homeomorphisme cannot map a spiral onto a circle.²</i></p>
---	--

- Comment peut-on avoir une idée, au moins visuelle, de la vitesse d'évolution de la jurisprudence ?

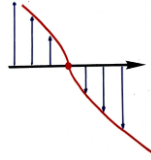
- Nous avons parlé de « dérivée », i.e. de variation d'interprétation « instantanée » (ou presque...) du contenu de l'arrêt de principe. Il faut regarder la pente des courbes en question qui conduisent à cet arrêt ou l'en éloignent plus ou moins vite (plus la pente élevée, plus la vitesse est grande). *The inset is the basin of the point attractor. Meanwhile, the outset consists of a single point, **the attractor** :*

¹ *Ibid.*

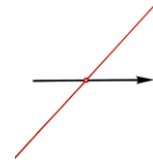
² *Ibid.*, p.366.



Weakly attractive limit in 1D



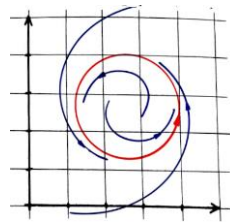
In contrast, strongly attractive limit



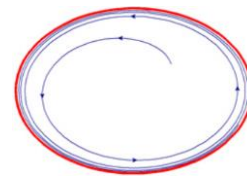
Positive slope for a repelling point¹

(un autre lecteur se dirige aussi vers le tableau noir. Il cherche la craie et, après quelques mots, dessine)

- Vous avez présenté auparavant des courbes intégrales fermées autour desquelles des spirales s'enroulent asymptotiquement. Ces courbes fermées suggèrent l'idée de *cycles-limites*. Chacun est un **attracteur** autre que le point. (En s'adressant à la salle) Un théorème porte sur cet attracteur. Poincaré l'a énoncé et Bendixson en a apporté la preuve peu après. Voici à quoi je pense :



A, trajectory is wrapped around and around the same curve know as periodic trajectory or closed orbit.²



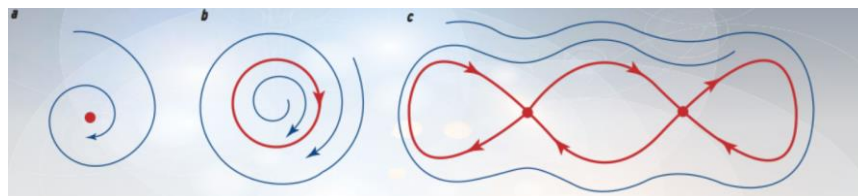
La trajectoire finit toujours par tourner dans le même sens. La solution converge vers un cycle limite.³

Mais comment interprétez-vous, en jurisprudence constitutionnelle, cette oscillation qui se referme sur elle-même ?

- Il me semble que l'oscillation, formant un cycle-limite, illustre parfaitement une *jurisprudence constante* comme on dit. Les arrêts, qui se répètent au même niveau de positionnement de sens, en inaugurent une. Dans un cadre juridictionnel donné, le terme *constant* doit être relativisé, cependant ; une jurisprudence l'est dans un temps précis, et suivant les circonstances politico-sociales qui la favorisent.

Aux Etats-Unis, les décisions de justice, partisans de la discrimination positive (*affirmative action*), fixant des quotas, n'ont eu qu'une durée limitée au niveau des tribunaux malgré l'élan initial des administrations, des législatures fédérales et de certains Etats. Elle s'est imposée de l'arrêt *Griggs v. Duke Power company*, rendu par la Cour suprême en 1971, jusqu'à à l'arrêt *Joshi Yuvraj*, rendu par la même Cour en 2019, dans lequel elle considéra que les quotas étaient inconstitutionnels. Soit , près de 48 ans. Il en est de même des décisions en matière d'avortement, entre l'arrêt *Roe v. Wade*, rendu en 1973, et l'arrêt du 24 juin 2002, soit en tout 49 ans.

Ce qui est constant n'est pas toujours « juste » au regard du droit des Lumières, quand on pense qu'il a fallu 58 ans pour mettre un terme à la doctrine *separate but equal* entre l'arrêt *Plessis v. Ferguson* (1896) et l'arrêt *Brown v. Board of education* (1964) en particulier. Un cycle attractif n'est pas toujours attractif au sens du langage ordinaire ! Le théorème de Poincaré-Bendixson stipule aussi que la solution d'une équation différentielle peut converger, non seulement vers un point d'équilibre (a) ou un cycle limite (b), mais aussi vers un « polycycle » (c).⁴



¹ *Ibid.*, pp.210-202.

² *Ibid.*, p.32.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorème_de_Poincaré-Bendixson

⁴ Etienne Ghys, *L'histoire mouvementée des cycles*, 28 mai 2012, <http://images.math.cnrs.fr/L-histoire-mouvementee-des-cycles-limites.html>

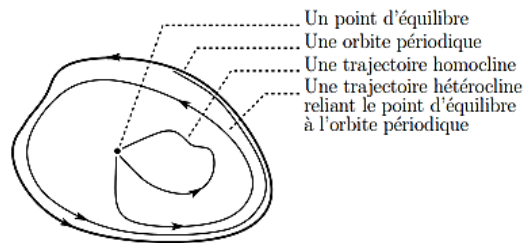
Il n'est pas loin de la réalité d'entrevoir, en jurisprudence constitutionnelle, un premier cycle de discrimination positive ou d'avortement, un second cycle qui la refuse, et un autre cycle qui la reprend de façon moins systématique. La question de la séparation des Eglises et de l'Etat, qui commence aux Etats-Unis, à être de plus en plus mis en cause, entre aussi sans doute dans un autre cycle « attractif » qui diffère de celui qu'inaugura Jefferson.

(un autre lecteur-chercheur rejoint à son tour le tableau noir ; il prend la craie de son prédécesseur mais justifie d'abord oralement son intervention)

- Tout juriste, constitutionnaliste ou pas, sait que la jurisprudence n'avance d'un pas aussi réglé que l'évolution d'une équation différentielle simple. On a remarqué que l'orateur est avide à dénicher des analogies partielles entre le droit et la science, dont les mathématiques. (*rires dans l'assemblée*) En évoquant Poincaré, il aurait dû nous parler des « interactions homoclines » qui ont causé au savant bien des difficultés. Et que devrait-on dire en droit !

- C'était mon intention, mais continuez, je vous prie, d'éclairer tout le monde à ce sujet. Votre propos sans complaisance me facilite, à vrai dire, la tâche. Je reprendrai ensuite en droit constitutionnel.

- Qu'est-ce d'abord une courbe homocline ? (*et notre assistant de circonstance de dessiner au tableau noir un éventail de trajectoires particulières pour situer, parmi elles, les « homoclines »*)



1

orbite homocline : si les points de départ et d'arrivée sont identiques ; **orbite hétérocline**, si ces deux points sont différents

En étudiant le comportement des trajectoires dans un espace de dimension 2, il apparut évident à Poincaré que les courbes asymptotiques d'un point fixe instable ne pouvaient se couper, sauf à coïncider. (*Si le germe d'une orbite est suffisamment proche d'un point d'un cycle attractif, l'orbite tend vers » une suite périodique, on veut dire, par cette expression imaginée et légèrement inexacte, que les points successifs de l'orbite sont de plus en plus proches des points correspondants de la suite périodique. Il est plus juste de dire que l'orbite est « asymptotiquement périodique »*.)²

Cependant, en dimension supérieure, Poincaré n'admit plus cette évidence qu'il avait cru généraliser. Quelle que soit la trajectoire périodique instable T , il démontra qu'existe une infinité de trajectoires qui, après s'être éloignées de T , vont finir par se rapprocher à nouveau de la trajectoire périodique T . Cependant, ce théorème de stabilité, plus faible que ce qui était annoncé, n'empêche pas que des courbes peuvent se replier sur elles-mêmes d'une manière très complexe. Certaines n'ont pas d'allure simple. D'un point p au même point, elles suivent des méandres et effectuent des détours compliqués.³

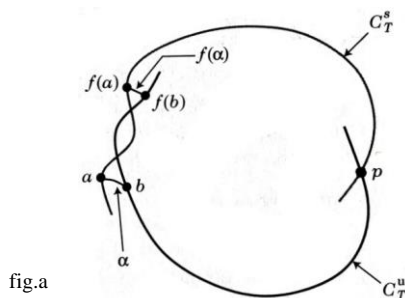


fig.a

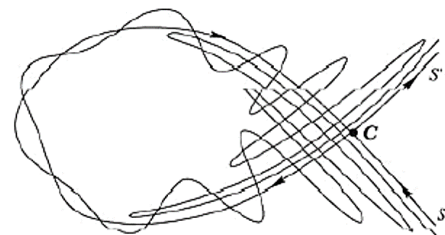


fig.b

¹ https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/enseignement/systemes_dynamiques/Intro_slides_xhtml/chap_intro_Slides.xhtml

² John Hubbard & Beverly West, op. cit, Equations différentielles et systèmes dynamiques, Cassini, paris, 1999, p.170.

³ F. Béguin, « Le mémoire de Poincaré ... : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., pp.194-197.

fig.a : L'erreur 1^{ère} de Poincaré: Poincaré a supposé tacitement que les courbes C^s_T et C^u_T ne pouvaient pas se croiser. Ce faisant, il a oublié sans y prendre garde la situation, représentée par la *fig.*, où les arcs $[a, f(a)]$ et $[b, f(b)]$ se **coupent**. Poincaré a dû se rendre rapidement à [la seconde] évidence : il n'y a aucune raison pour que les surfaces asymptotiques coïncident.¹

fig.b : Le dessin n'est pas de Poincaré, mais il représente, dans la section transverse, la difficulté de cerner l'orbite C homocline. S et S' sont censées être des surfaces homoclines. Les dessins (ou le problème) seraient encore plus compliqués avec des orbites hétéroclines.²

(je reprends la main)

- Jugez de la sûreté en droit de l'évolution jurisprudentielle si on découvre déjà en science qu'un péril suit une trajectoire en bout de course ! Il y a autant, sinon plus, des retours surprenants dans le monde humain que dans le monde naturel. Cette vue importune dérange incontestablement quoi que l'on réfléchisse a priori à des remèdes éventuels.

(l'assistant de circonstance renchérit)

- La *fig.b supra* complique encore la situation par des trajectoires hétéroclites qui ne relient plus seulement un point d'équilibre à des orbites périodiques. Elles peuvent connecter des orbites qui sont instables.³ La convergence des points d'impact dans la section de Poincaré se révèle bien plus problématique !

(je reprends donc en droit)

- Le passage d'un point d'équilibre à une orbite (asymptotiquement) périodique pourrait être un arrêt de principe qui donne lieu ne varietur à une jurisprudence constante (et pas seulement à des arrêts variant plus ou moins le thème de l'arrêt d'origine). Par ex., dans l'arrêt *Miranda*, la Cour suprême fédérale américaine a accordé en 1966 à un individu, arrêté par la police, le droit de garder silence et de bénéficier d'un avocat. L'arrêt, *in creating the "Miranda Rights" we take for granted today, reconciled the increasing police powers of the state with the basic rights of individuals*.⁴ La solution n'a pas changé.

Quant à la possibilité de méandres, d'un mélange de progressions et de régressions, visible dans une section de Poincaré, tout le monde du droit dirait : *mais c'est la norme, Monsieur, en jurisprudence constitutionnelle ! Le principe en la matière, c'est l'occurrence des exceptions, toujours et toujours*. C'est trop dire, à notre goût. Il y a, c'est certain, une diversité des faits d'espèce et une diversité de leurs raisons d'être, mais le propre d'une jurisprudence, **dans un système de pyramide des normes**, est de laisser le dernier mot à la cour suprême au sein même du pouvoir judiciaire. Il a été rappelé qu'une cour suprême, comme l'américaine, n'a pas toujours intérêt à agir comme une girouette au gré du vent.

Comme en science également, il faut prendre en compte le temps écoulé. Avec sa nouvelle méthode de couper les trajectoires étudiées par une section transverse, Poincaré avait cherché à démontrer la stabilité du système solaire. Dans sa recherche, Il avait réalisé qu'un système à trois corps présentait un comportement effroyablement compliqué, et ce d'autant plus que le système apparaît extrêmement sensible aux conditions initiales. Un minuscule changement dans la position initiale d'une trajectoire peut modifier totalement le comportement à long terme de cette trajectoire. Le droit constitutionnel échappe encore moins à cette règle, comme l'histoire passée le montre.

Néanmoins, on sait aujourd'hui qu'en calculant par ordinateur la trajectoire d'un système à trois corps, le résultat paraît fiable si on ne s'intéresse à son comportement que sur une durée relativement courte.⁵ (*Annexe VII*, du volet 2 du §67^{bis}, sur un exemple de comportement d'un système à trois corps prenant en compte le temps) On peut supposer – et même constater – qu'il en est de même en jurisprudence constitutionnelle. Même en *common law*, qui a survécu à travers tant de siècles, il demeure des arrêts, blanchis sous le harnais. Ces arrêts ont encore des choses à dire, mais rares sont-ils en réalité, se plairait-on à les souligner :

¹ *Ibid.*, p.194.

² http://theses.univ-lyon2.fr/documents/getpart.php?id=lyon2.2004.petitgirard_1&part=194128

³ *Ibid.*

⁴ https://www.thirteen.org/wnet/supremecourt/rights/landmark_miranda.html.

⁵ F. Béguin, « Le mémoire de Poincaré ... : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., p.198.

English law is traceable to Anglo-Saxon times. Thus in the case of Ashford v. Thornton (1819), an appeal against alleged murder, the appellor claimed and was granted the ancient Norman right of trial by battle. In point of law the appellor's opponent refused to fight, and the right was abolished by statute in 1919.

The Treasure Act, 1351, is still good law and may be invoked today despite its age.¹

Cela dit, on ne peut nier que la stabilité du droit prétorien demeure une question aussi ouverte que celle des intersections homoclines chez Poincaré. Le savant s'arrachait les cheveux à démêler le treillis de telles orbites qui converge ... vers le chaos, avec tout le déterminisme des équations différentielles qui gouvernent les trajectoires. En jurisprudence constitutionnelle, on n'est pas non plus surpris qu'une opinion dominante dans une décision de justice, qui semble être répétée par un tribunal d'arrêt en arrêt assez longtemps, disparaisse, chez le même tribunal, d'une de ses opinions dissidentes de naguère. Rien n'empêche ce tribunal de convertir encore une autre de ses opinions dissidentes, en opinion dominante.

(§60
2/-i)

Quel est l'avocat américain qui ne se plaint pas devant un tel écheveau de trajectoires interprétatives ! Cet embrouillamini rend difficile d'assister un client pour l'aider à déterminer au final le motif pertinent.

(des curieux, restés debout dans la salle de présentation pour voir ce qui se passe, s'écrient)

– C'est une histoire de pendule, votre truc !

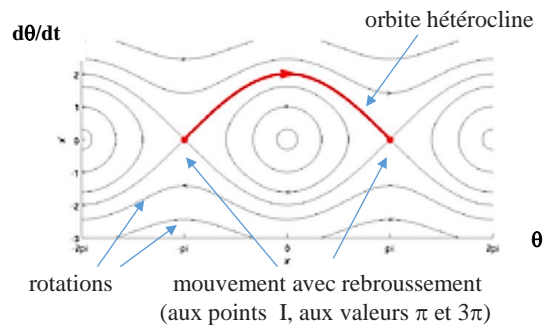
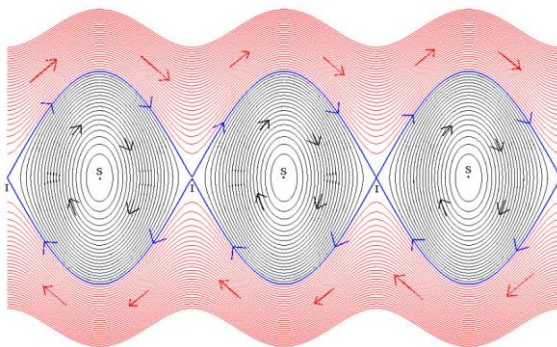
(d'autres, assis, se tournant vers eux)

(§42
3/
Ann.I)

- Effectivement, ça rappelle celle d'un pendule double ou triple. (et leur tête tournée à nouveau vers moi) Vous en avez déjà parlé en revisitant l'analyse de Daniel Bernoulli au XVIII^e siècle.

- Un pendule simple, qui se balance dans un plan vertical autour d'un axe, et qui comporte donc un degré de liberté ou de mouvement indépendant, est déterministe et a priori prédictible, mais sa dynamique n'est pas déjà « simple ». Son espace de phases est paramétré par l'angle d'amplitude, θ en abscisse et la dérivée temporelle, $d\theta/dt$ en ordonnée (i.e. la vitesse angulaire). Cet espace est composé de plusieurs régions, dont l'une s'avère instable. Voir infra, sur la *fig. de gauche*, en indiquant au passage, sur celle de droite, une orbite hétéroclite qui relie, par un chemin dans l'espace des phases, deux points d'équilibre différents (si ces points étaient les mêmes, l'orbite serait une orbite homocline).²

(Concl.
Chap.I
3/iii)



Sur la fig. de gauche :

- . la région dite d'oscillation (**en noir**), où chaque orbite est parcourue dans le sens inverse au sens trigonométrique et tourne autour des points d'équilibre stables S, correspondant aux valeurs $0, 2\pi, 4\pi$, etc. de θ_0 ;
- . les deux régions de révolution (**en rouge**), soit positive (en haut), soit négative (en bas), correspondant au cas où le pendule tourne autour du point, et la séparatrice, **en bleu**, correspondant au cas limite où θ_0 vaut π ;
- . les points d'équilibre stable S déjà évoqués, et les points d'équilibre instable I correspondant aux valeurs $\pi, 3\pi$, etc de θ_0 . Il faut un temps infini pour parcourir une orbite qui va d'un point I à un autre...

¹ CF Padfield, DLA Baker, *Law*, op. cit., Heinemann, London, p.6

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Pendule_simple ; <https://stringfixer.com/fr/Heteroclinic>

(§32
2/
a1c)

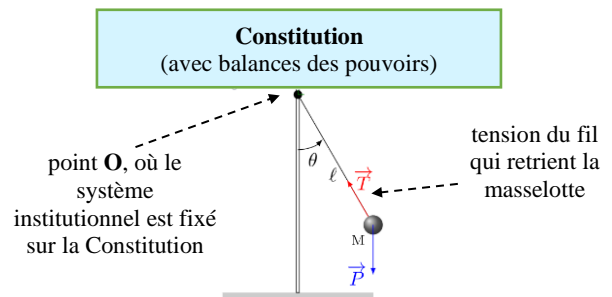
Nous avons, à maintes reprises, utiliser un diagramme de pendules en droit constitutionnel pour comprendre notamment le balancement entre la source et l'objet des lois ainsi que le balancement législatif anglais. Nous restons également, dans les cordes, grâce à la séparation des pouvoirs, particulièrement celle qui inclut un élément de balance, ce que n'a pas perçu vraiment Rousseau qui pensait que la spécialisation des organes pouvait garantir le lien entre, d'une part, l'universalité de la source des lois (l'ensemble des citoyens qui la votent) et, d'autre part, l'universalité de l'objet des lois (tout citoyen serait libre si chacun vivait sous les lois dont la généralité préviendrait toute discrimination.

(§66
4/-i)

(En faisant prévaloir l'action sur l'équilibre trop inertiel, la spécialisation des organes, qui hiérarchise ces derniers, aménage sans doute une voie plus directe de la source des lois vers l'objet des lois. Le risque, cependant, existe d'un emballement de l'action au détriment de la liberté politique qui requiert un élément de modération. Sous ce rapport, la balance est le mode alternatif de séparation plus idoine.)

La balance des pouvoirs joue le rôle de la tension du fil qui retient le pendule dans le champ de gravité qui le ferait autrement totalement tomber. Elle permet au pendule d'osciller autour de sa position d'équilibre.

Sans cette contrainte, c'en serait fini de l'oscillation entre la source et l'objet des lois et de l'oscillation du balancement législatif entre les pouvoirs exécutif et législatif ou entre les chambres législatives.



On comprend, dans ces conditions, qu'il suffit d'ajouter une petite énergie au pendule dans le voisinage des points d'équilibre instables pour qu'advienne un phénomène difficile à prévoir.

L'existence d'une Constitution écrite n'assure pas nécessairement la liberté politique à long terme. Voyez comment aux Etats-Unis l'arrivée à la Présidence d'un homme comme Trump peut être amené à inviter la foule de ses partisans à marcher, en proférant des cris séditieux, vers le Capitole...Ce Président a profité du blocage de la balance des pouvoirs entre les deux Chambres du Congrès pour tenter, en le niant, un coup d'Etat. **Le blocage législatif jouait le rôle d'un point d'équilibre instable.**

Il n'est pas sûr non plus que le projet de Constitution écrite au Royaume-Uni puisse empêcher un leader populiste comme Boris Johnson de parvenir au pouvoir. Le mode de scrutin uninominal majoritaire à un tour crée parfois une fausse stabilité par manque de représentativité. ¹ Ajouter, comme en France, un 2^e tour à ce mode de scrutin ne règle pas non plus tous les problèmes. Des populistes de droite comme Le Pen ou de gauche comme Mélenchon sont aux portes du pouvoir. Il y a de quoi être inquiet.

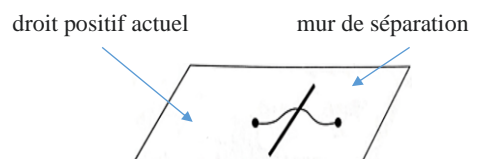
- Vous êtes sceptique, comme Poincaré en physique au regard de la stabilité du système solaire.

- Quoi ! vous l'êtes moins ?

- Quoi ! vous ne l'êtes pas tant ?

- Regardez la séparation des Eglises et de l'Etat aux Etats-Unis. On craint actuellement que le mur de séparation ne cède, au vu des récentes décisions de la Cour suprême. Ses derniers arrêts laissent entrevoir la possibilité pour les Etats fédérés d'établir une religion officielle ou de financer un culte comme le réclame *American First Legal association* d'anciens officiels de Trump.²

Nous reviendrons sur ce risque lorsque nous reparlerons de la place de la religion en droit constitutionnel moderne dans le sillage des Lumières.



¹ Anthony C. Grayling : « Notre Constitution ne nous protège pas d'individus comme Boris Johnson », in L'express, 13 juil. 2022, sur internet.

² <http://www.slate.fr/story/230111/etats-unis-religions-etat-premier-amendement-constitution-originaliste-clause-etablissement>

Pour le moment, contentons-nous d'une image qui montre comment en utilisant la 3^e dimension (celle du Ciel en l'occurrence...), on évite le mur en question.

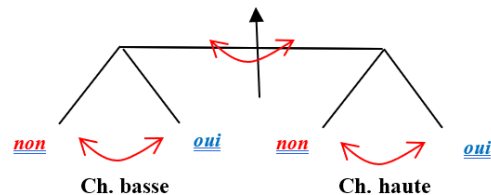
Poincaré pensait que les surfaces fermées dans une section transversale agissaient comme des barrières entre lesquelles les trajectoires étaient confinées. Il s'est aperçu, nous l'avons dit, que rien n'interdit a priori certaines trajectoires d'aller se promener un peu partout dans l'espace de phase que coupe ladite section. L'existence de barrières, dans ce cas, était fictive.¹ Surmonter une barrière n'est pas toujours un progrès dans le droit des Lumières bien que celui-ci louait le franchissement, par les bourgeois commerçants, de celle de verre des « ordres » et des rangs au sein même de ces ordres.

L'effet attendu est ici contraire.

- Il y a d'autres barrières, comme les butées constitutionnelles qu'il vous a plu de relever et de diagrammatiser entre les pouvoirs de l'Etat.

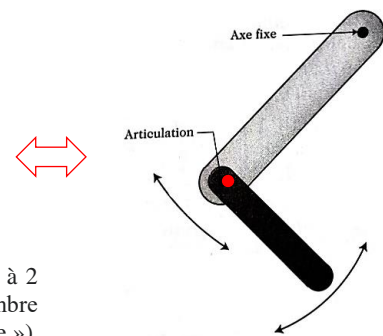
- C'est vrai, mais j'avais aussi souligné l'analogie du pendule entre par ex. deux Chambres législatives. Non seulement elles se balancent entre elles mais, en chacune, se produit une balance entre les pour et les contre. Le balancement d'un balancement ne donne pas toujours des résultats prévisibles. Nous retrouvons avec Poincaré (et Birkhoff par la suite) la réflexion de Daniel Bernoulli au XVIII^e siècle.

(§42
3/
i&ii)



Partage de la fonction législative entre deux Chambres

(l'oscillation dans chaque Chambre est comme celle d'un pendule double à 2 degrés de liberté ou mouvements indépendants ; l'oscillation d'une Chambre influence, en plus, celle de l'autre Chambre, qui est déjà un « pendule double »)



Au lieu de constater la superposition de deux mouvements périodiques (ou à tendance quasi-périodique en droit), on observe en physique un comportement complètement désordonné. *Le mouvement secondaire se met à tourner dans un sens, les changements de rotation puis dans l'autre, semblent parfaitement aléatoires.* En outre, comme on sait, *si on lance deux fois le pendule double avec des positions et des vitesses initiales très différentes, les mouvements décrits dans les deux cas n'ont rien à voir entre eux.* Avec 2 degrés seulement de liberté, le système est déjà chaotique...

On voit même apparaître parfois, dans l'espace de phase du pendule double, des intersections holoclines !² Il y a du non-linéaire problématique dans l'air...

(une voix s'élève timidement)

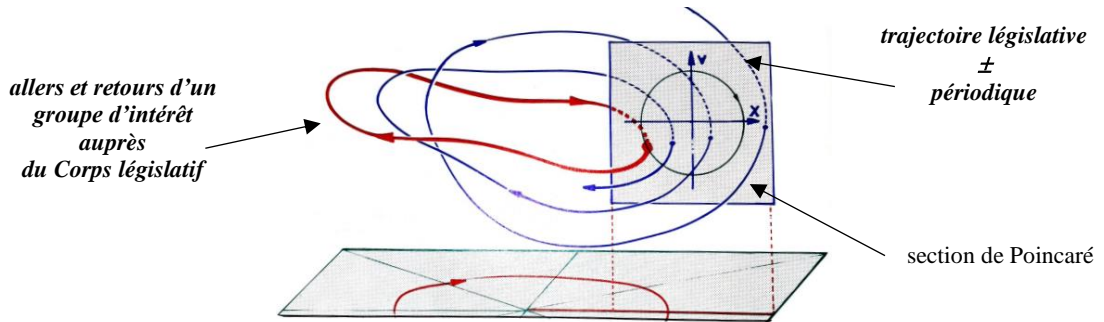
- Vous n'êtes pas rassurant. (*plus fort, avec un ton mêlant la crainte et la moquerie*) Où est la gloire du droit constitutionnel des Lumières qui se vantait presque de réguler à jamais la vie politique ? Les modes de raisonnement et les contraintes, inspirés de la science, s'émousseraient-ils tant à la longue ?

- Ce n'est pas flétrir sa gloire que de s'interroger sur l'effet des combinaisons de tant de périodicités peu ou prou régulières. Pensez à celles des échanges publics ou discrets entre les Chambres législatives, entre chacune d'elles et le pouvoir exécutif, entre les trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire pour déterminer à chaque fois leur barycentre, entre enfin deux ou plusieurs partis politiques, etc. Il faut, en outre, ajouter que le mouvement pendulaire constitutionnel d'ensemble, déjà tellement emmêlé, peut être aussi souvent « forcé » par les lobbies économiques et tous les groupes d'intérêt dont les religieux.

(Concl.
Chap.I
3/iii)

¹ F. Béguin, « Le mémoire de Poincaré ... : l'harmonie céleste empêtrée dans les intersections homoclines », art. cit., p.194.

² *Ibid.*, p.201.



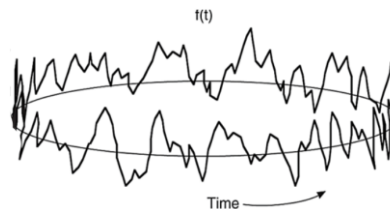
La trajectoire **bleue**, qui spirale sur un tore, est celle de la confection des lois. La **rouge** est celle d'un groupe d'intérêt. Sous l'influence insistante et répétée des lobbies, la **bleu** tend vers la **rouge qui finit par s'imposer comme attracteur**. Les pouvoirs publics gravitent autour de certains intérêts privés, ce qui n'est pas toujours satisfaisant pour le bien commun.

- C'est effrayant !

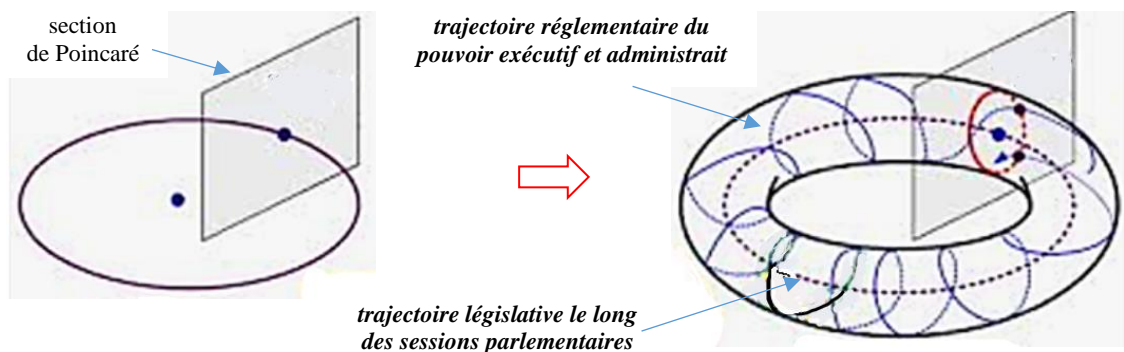
- On se calme. Nous ne sommes pas encore dans la Russie de Poutine ou la Chine de Xi Jinping ! On ne saurait toutefois ignorer en droit ce que suggère clairement la science. Un enseignement négatif peut nous guérir d'une trop forte confiance en nos institutions.

Prenez par ex. les périodicités, à intervalles plus ou moins réguliers, de l'édition des lois et des règlements. Considérons leurs « trajectoires » à nouveau sur un tore qui a l'avantage d'être bi-périodique. Comme l'entreprit Poincaré, l'on coupera le tore par une section transverse pour focaliser notre attention sur une surface de dimension inférieure permettant de mettre entre parenthèses le reste. Nous passons donc, en maths, de solutions proprement périodiques (celles pouvant être déduites d'un simple cercle) à des solutions quasi-bipériodiques, générées par un tore, sans nullement sous-estimer qu'en droit nous sommes dans le quasi-quasi bipériodique, mais ce modèle nous fait voir des choses.

Une orbite « périodique » en droit serait *en zoom* plutôt de la forme suivante... (on peut imaginer plusieurs tours avec des formes plus ou moins semblables). Le temps est la variable qui décrit l'évolution du système :



La « périodicité » de la législation est ponctuée par les différentes sessions parlementaires, et celle des règlements par le travail réitéré des bureaux sous l'autorité du pouvoir exécutif. Sur la section de Poincaré, on pourrait s'assurer (à la louche) si, au cours des années, les points d'impact des deux périodicités « législative et réglementaire » sont en rapport étroit ou non. L'observation serait d'autant plus intéressante s'il est question des règlements d'exécution (des lois) qui diffèrent, à ce titre, des règlements autonomes. Quant à ces derniers, une mésentente entre les pouvoirs exécutif et législatif pourrait expliquer qu'ils soient autant en opposition de phase qu'en phase.



à gauche : passage d'un point d'équilibre à une solution périodique ; à droite : une solution quasi-périodique (en rouge)

- A-t-on idée du nombre d' *executive orders* aux Etats-Unis ?

- Les *Annexes VIII et VIII^{bis}*, dans le volet 2 du §67^{bis}, vous en donnent une approche quantitative ainsi que de la législation fédérale. Vous pourriez comparer leurs fréquences. En attendant, en voici une première que vous souhaitez :

While the outcomes of executive orders can vary greatly, the number of orders issued by President Obama is lower than most presidents in recent history. As of July 9, 2014, President Obama issued 182 executive orders since being elected president, which comes out to 33.58 orders per year.

No president has had a number lower than that since Grover Cleveland's second term as president. George W. Bush, whose numbers were also low, averaged nearly three more orders per year at 36.38, while Bill Clinton averaged 45.50 per year.

The most executive orders used in United States history was by Franklin D. Roosevelt, who averaged 290.71 per year with a grand total of 3,522 executive orders during his presidency.¹

Illustrons notre propos par un exemple des plus simples. Supposons que la périodicité de la loi votée se résume à ne faire qu'un tour (une loi la 1^{re} année, et une 2^e loi la seconde), alors que la fréquence du règlement est, dans le même temps, de deux tours (deux règlements la 1^{re} année, et deux autres la seconde). Comment représenter cet événement constitutionnel ?

- Par le polygone fondamental du tore, je suppose ?

- Exactement. Nous le connaissons. Reproduisons-en d'abord la structure avant de prendre en compte ces données.

Entrepreneons le processus inverse pour vérifier que le polygone fondamental du tore représente bien le tore de révolution. En « recollant », i.e. en cousant ensemble les bords de même direction rouge, on crée un cylindre, et en recollant les bords de même direction de couleur plus foncé, on crée un trou en transformant le cylindre en tore :

(§67
1/
a)-i)

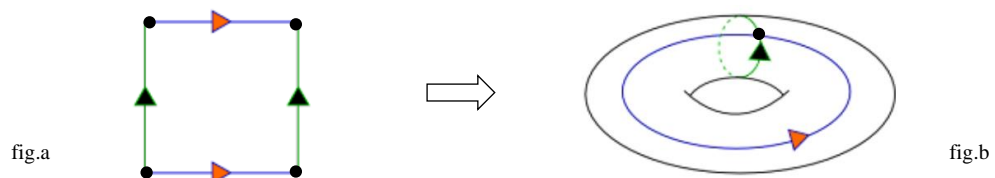


fig. a : les points aux 4 angles du carré plat redonnent le point de rencontre du grand cercle et du petit cercle. Ce point est le même quand je fais un tour horizontalement et quand je fais un tour verticalement. Toute fonction définie sur le tore de dimension 2 (une surface) doit être bi-périodique. Un tore de dimension n doit être n périodique.

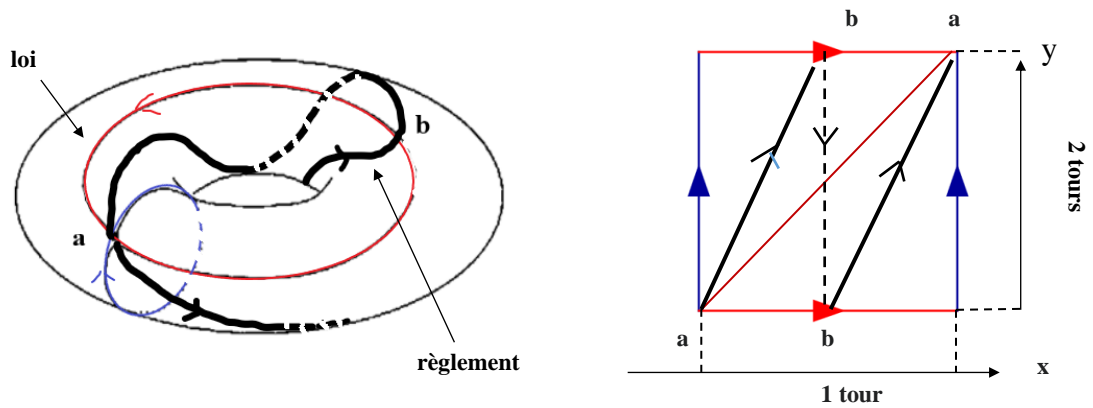
fig. b : on observe deux types d'orbites différentes ; elles appartiennent à deux classes d'équivalence homotopiques différentes (on ne peut passer, par déformation continue, d'un lacet ou orbite longitudinale à un autre lacet ou orbite méridienne, et inversement). Les deux chemins ne sont pas homotopes. Leurs lacets ne sont pas échangeables.

Partons donc du tore de révolution et raisonnons équivalement (et plus facilement) sur le tore plat ou polygone fondamental.²

Lorsque la trajectoire **noire** part de **a**, elle rejoint le point **b** où elle croise la trajectoire de la loi (en rouge). En continuant son chemin, elle retrouve le même point **b** (il suffit de déplier le cylindre pour s'apercevoir

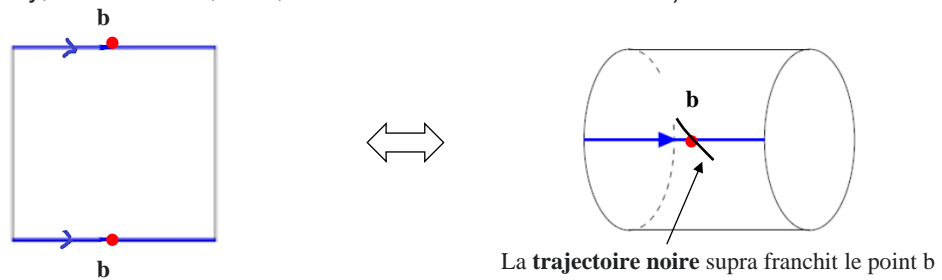
¹ https://ballotpedia.org/Obama_administration_executive_orders. Nous soulignons.

² Mes dessins sont inspirés de ceux de Jacques Siboni, Topologos 04, *Demande et désir*, Partie 2, sur YouTube.



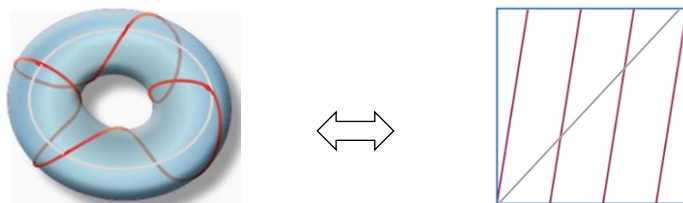
que le point b est dédoublé sur le tore plat ; voir *fig. infra*). La **trajectoire noire** poursuit sa route ... et se retrouve en a. Pendant qu'elle fait un tour suivant l'axe x (il suffit de projeter sur cet axe chaque point de la **trajectoire noire** pour comprendre), elle fait deux tours dans la direction y (il suffit aussi de projeter sur cet autre axe chaque point de la même **trajectoire noire** pour comprendre). Quant à la trajectoire en violet (chemin qui va du point a à au point a directement, elle ne fait également qu'un tour.

Bien que la trajectoire noire apparaisse compliquée sur le tore de révolution, on a réussi à montrer qu'elle se comporte différemment suivant l'axe des x ou l'axe des y. L'axe des x est celui de la loi ; il y a un parcours de 1 (c'est le chemin en violet), tandis que l'axe des y est celui du règlement où il y a un parcours de 2 (en empruntant la **trajectoire noire**, on a suivi deux fois le même chemin : de bas en haut sur l'axe des y, et à nouveau, en b, de bas en haut sur le même axe).



Ainsi, pendant que la loi fait un tour, le règlement en fait deux. Il y a un décalage qui ne saurait surprendre en droit, étant donné que la production des règlements excède, en volume et en fréquence, celle des lois, même dans en cas d'inflation législative. (La comparaison des *Annexes VIII et VIII bis*, du volet 2 du §67^{bis} est éloquent à cet égard.) Grâce à la structure topologique du tore et à sa bipériodicité, on voit comment s'enlacent l'édiction d'une loi et de deux règlement au cours du temps.

Sur le même tore, on aurait pu tracer en théorie la production quasi-périodique générant plusieurs lois et celle générant plusieurs règlements dans le même temps. Par ex., l'édiction d'une loi (en gris clair sur la *fig. infra*), et pendant la session parlementaire par ex., celle de quatre règlements (quatre points de rencontre). Le modèle demeure ultra-simplifié, mais on peut raisonner en moyenne par session précisément. Peut-être, à l'avenir, d'autres chercheurs en droit constitutionnel pousseront-ils plus loin, l'analyse esquissée, fondée sur une analogie partielle avec **le mode de raisonnement topologique**.¹



¹ Pour l'inspiration des dessins, v. également : Jean-François Gagnon, *Acromath*, 2021, vol. 16.1
Acomath<https://accromath.uqam.ca/2021/02/mappemondes-videoludiques-entre-design-et-topologie/>

Sur le tore présenté jusqu'à maintenant, l'enlacement est celui de deux trajectoires de fréquences différentes. Mais, au lieu de trajectoires comparables à deux cercles enlacés, on peut imaginer un enlacement de deux tores, la surface de l'un servant à décrire la trajectoire législative, la surface de l'autre celle du règlement. Au lieu également de deux tores enlacés, on pourrait en concevoir trois, ce qui nous ramène au nœud borroméen de la séparation des pouvoirs sous l'angle de leurs fonctions, à savoir la loi, le règlement et le jugement, chacun pouvoir participe peu ou prou aux deux autres.

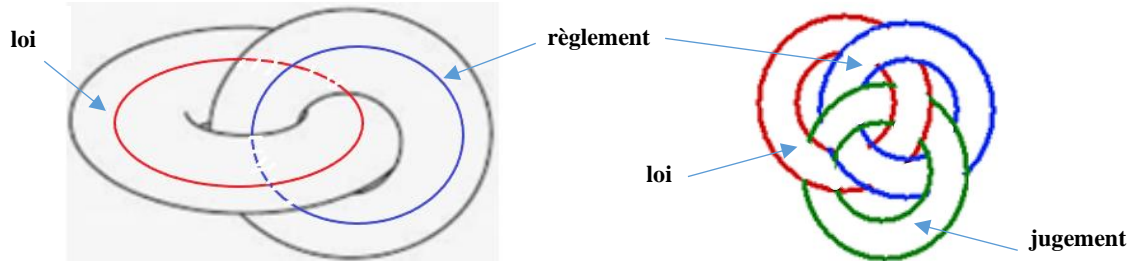
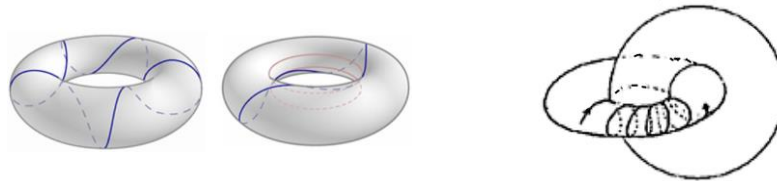


fig. de droite : le nœud borroméen est le nœud qui accorde le mieux les désaccords entre les trois hauts pouvoirs de l'Etat

Ce n'est encore qu'une vue très grossière. Il faut imaginer davantage des géodésiques en spirale sur chacun des tores plutôt que de simples cercles fermés. Des tores infra comme ceci (fig. de gauche), avec un début de dessin comme cela (fig. de droite, sur au moins un tore) :



Nous retrouvons nos **nœuds toriques**

Concl.
Chap.I
5/-i)

qui étaient précisément définis par les fréquences des tours dans la direction des parallèles et dans la direction des méridiens,

comme dans le nœud de trèfle torique (2 fois le tour dans la direction longitudinale, et 3 dans la direction latitudinale).¹



le nœud torique (2,3)

Ce qu'ajoute l'enlacement borroméen des trios tores est l'idée de confronter les fréquences d'exercice de chacun des trois pouvoirs dans leur participation, avec des intensités variables, à la confection des lois, à la rédaction des règlements et à la délivrance des arrêts et jugements. **Le nouement borroméen** garantit une certaine stabilité, perturbée toutefois par le jeu des interprétations des trois pouvoirs qui viennent souvent jeter le trouble dans la lecture de toute disposition, législative, réglementaire, ou judiciaire.

Comme le reconnaît Stephen Breyer, ex-juge à la Cour suprême des Etats-Unis, *quand le texte de la loi est clair, on l'applique, mais le texte n'est jamais clair.*² *Les juges ont beau s'appeler Justices*, non seulement le droit positif n'est jamais « positif » au sens purement factuel, mais la justice elle-même, i.e. le droit naturel moderne, perçu comme tel, n'est jamais qu'une pâle copie de la justice tant attendue.

La remarque de Stephen Breyer est rapportée dans un quotidien français, citant in verbatim : *La Constitution sert à maintenir l'unité du pays*. On aimerait le croire (et lui aussi sans doute), quand on voit l'effet désastreux de certaines décisions de la Cour suprême, ... jadis, naguère... et aujourd'hui !

Les effets d'une juris-imprudence et d'une inflation normative hors contrôle

(un autre curieux repassant en coup de vent)

¹ <https://perso.math.u-pem.fr/kloekner.benoit/posts/2012-04-23-NoeudsToriques.html>

² Adrien Jaulme, L'ancien juge de la Cour suprême Stephen Breyer : « La Constitution sert à maintenir l'unité du pays », Le Figaro, 17 juillet 2022, on line.

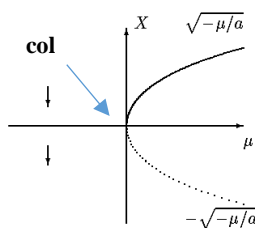
- J'ai aperçu tout à l'heure ce que vous faites. Je suis parti parce que vous vous répétiez un peu, mais je vois que vous semblez annoncer une autre idée, celle de « bifurcation » dans l'étude des systèmes dynamiques, ai-je tort ? Si oui, pourriez-vous nous montrer sa pertinence en droit constitutionnel ?

- Votre visite inopinée – et périodique aussi... – renforce la transition que je viens péniblement de faire.

- N'est-ce pas là une bifurcation dans le fil de vos idées ?

- Cette notion opérerait sans le dire. Je l'ai déjà évoquée allusivement dans le Résumé du §62^{quater}, et montré également ce que l'on appelle une *bifurcation de Hopf*, mais vous avez manqué le coche. Il s'agit (*je me tourne vers toute l'assistance*) d'une bifurcation locale. Un point fixe d'un système dynamique, régi en principe par une équation différentielle ordinaire, perd sa stabilité en donnant naissance à un cycle-limite sous forme d'une orbite périodique. Cet événement fait suite à une variation d'un paramètre de contrôle dans l'équation ou le système d'équations différentielles qui en « gouvernent » l'évolution. La variation peut être, par ex., une plus grande intensité de forçage.

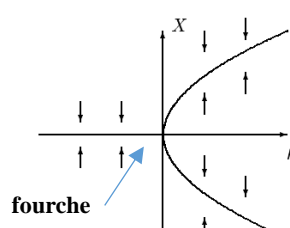
L'idée générale est de partir d'un système en équilibre présentant des solutions stationnaires, non sujettes au temps et résistant à la moindre petite perturbation. S'il bouge quelque peu, le système revient à sa position d'équilibre. Ce n'est que lorsqu'un équilibre stable devient instable ou disparaît que l'on est en présence d'une « **bifurcation** ». On en distingue, à cet égard, trois types: une bifurcation nœud-col, une bifurcation-fourche, emportant une brisure de symétrie, et une bifurcation de Hopf.



forme normale de l'équation :

$$dx/dt = \mu - x^2$$

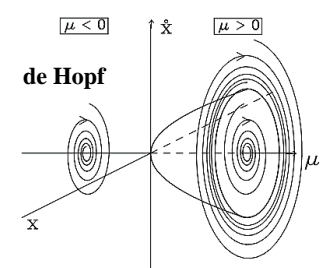
(avec μ comme paramètre de contrôle)



forme normale de l'équation :

$$dx/dt = \mu - x^3$$

(avec μ comme paramètre de contrôle)



équation (avec z complexe) :

$$dz/dt = \mu z - |z|^3 z$$

(avec μ comme paramètre de contrôle)

Interprétation de la bifurcation de Hopf : Suivant le signe du paramètre de contrôle, le système possède au départ un point fixe attracteur, qui correspond ici, à un point puits : les trajectoires spiralent exponentiellement vite vers l'origine. Puis, ce point fixe perd sa stabilité. Se forme enfin un cycle limite stable, c'est-à-dire un attracteur périodique.¹

Les bifurcations nœud-col et fourche correspondent à des instabilités stationnaires tandis que la bifurcation de Hopf correspond à une instabilité oscillatoire.

Nous ne développerons pas ces trois types que nous avons eu l'occasion d'aborder en présentant en droit la théorie des catastrophes de René Thom. Cette théorie les reprend à son compte. Elle part notamment de la déformation d'un cycle de Hopf pour aboutir à un cycle d'hystérésis, illustratif de *la fonce*.

(Annexe IX du vol.2 du §67^{bis}, du volet I sur *la bifurcation hystérésis*)

Comme il est rappelé, la théorie des catastrophes est, en topologie différentielle, une branche de la théorie des bifurcations qui a pour but de construire un modèle dynamique pouvant engendrer une morphologie présentant des phénomènes discontinus. Une *catastrophe* désigne le lieu où une fonction change brusquement de forme quand elle rencontre des singularités causant des variations soudaines.²

La notion de *bifurcation* implique la naissance, le long d'une trajectoire, de deux événements ou comportements différents. Le droit constitutionnel moderne n'ignore pas, le moins que l'on puisse dire, un tel phénomène.

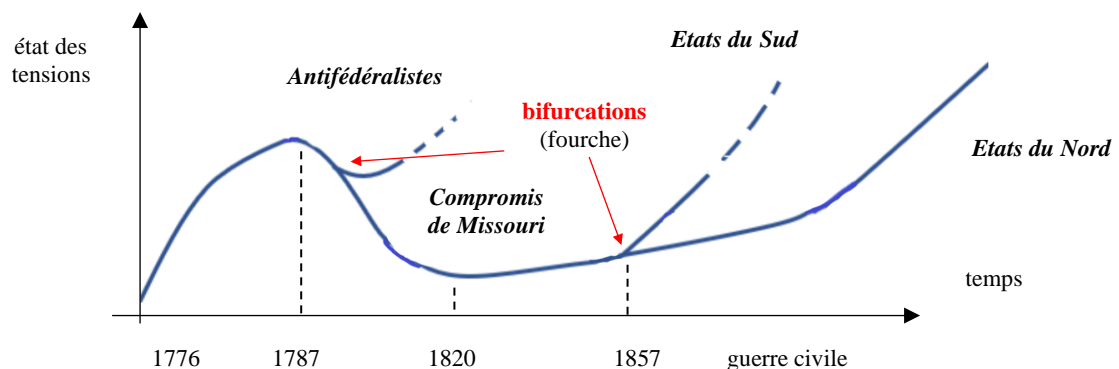
¹ <http://www.phys.ens.fr/cours/notes-de-cours/croquette/ch2a.pdf> ; <http://thual.perso.enseiht.fr/otapm/ihy-bifgen/allpdf/corpus.pdf> ;

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Théorie_des_catastrophes

La Révolution américaine a réussi, sous l'autorité de Washington, à unir les forces américaines contre l'occupant anglais, mais, peu de temps après la fin de la guerre, une bifurcation entre Fédéralistes et Anti-fédéralistes advint au moment de la Convention de Philadelphie. La ligne fédéraliste finit par prévaloir, renforcée par la suite par la jurisprudence de la Cour suprême présidée par John Marshall. Lors de la Convention un compromis fut établi entre les Etats du Sud esclavagistes et les Etats du Nord contre.

L'accord perdura quelque peu, grâce à un nouveau compromis : le Compromis de Missouri de 1820, qui tâcha d'apaiser les tensions grandissantes sur la question de l'esclavage au sein de l'Union. En 1857, cependant, l'arrêt *Dred Scott* déclara ce Compromis inconstitutionnel. Un tel point d'arrêt provoqua une bifurcation plus profonde et durable, Une situation des plus instables s'ensuivit, entraînant le Nord et le Sud dans la guerre civile.

Tel fut l'effet d'une juris-imprudence insensée au regard de l'unité du pays, quelque retenue dans la passion qu'on y mette pour la décrire.



Il existe un modèle de bifurcation qui suggère une description des effets qui ne soient pas sanglants, mais très néfastes pour la gestion du droit. Ces conséquences pèsent sur l'appréhension claire de la Constitution. Ce qui est en cause est l'inflation normative et son développement sans cesse bifurquant. Tout quidam risque d'être noyé dans la lecture du droit, même si nul n'est censé ignorer la loi.

Ignorance of the law is not an excuse, sinon tout le monde dirait qu'il ne savait pas que ce qu'il a fait était illégal...

Ce modèle ne doit pas être pris rigoureusement à la lettre. Il rend, cependant, perplexe devant le dérèglement du droit hérité des Lumières qui touche les pays qui se réclament de cette tradition. Le droit des Lumières, qui parvient à se rendre obscur à lui-même ! Voilà un effet fâcheux bien inattendu.

(§38
1/)

Explorons d'abord un modèle qui n'opère pas sur le tore mais sur l'ensemble \mathbb{R} dans \mathbb{R} : **la suite logistique**. Nous avons fait allusion à une première version de ce modèle par Verhelst qui chercha, dans la 1^{re} moitié du XIX^e siècle, à comprendre la dynamique d'une population. Ce modèle a été étudié, au siècle suivant, pour ses aspects chaotiques.

(voir le §67^{bis} dans le Volet II)

En dehors de l'étude de la dynamique d'une population, il y a bien d'autres domaines dans lesquels on trouve des systèmes dynamiques du type $p_{n+1} = f(p_n)$ et qui mènent aussi à des situations chaotiques. Par ex. :

- . en génétique : p_n est la fréquence d'un gène au temps n
- . en épidémiologie : p_n est la proportion de la population infectée au temps n ;
- . en économie : n est la quantité de marchandises et p_n le prix ;
- . en sciences sociales, si l'on songe à l'étude de la propagation des rumeurs (p_n est la proportion de gens connaissant la rumeur).¹ La « rumeur d'Orléans », qui advient en France en 1969, pourrait être décrite suivant une telle suite. Cette rumeur folle affirmait que des enfants étaient enlevés dans les

¹ D. Perrin, *La suite logistique et le chaos*, art. cit., point 1.2.1.

boutiques juives de la ville. Retour très triste à l'esprit du moyen âge, analysé en profondeur par Edgar Morin.¹

Et en droit ?

Avant d'y répondre, restons sur la dynamique d'une population qui préparera concrètement notre propos.

(voir le §67^{bis} dans le Volet II)

C'est a priori une gageure de trouver en droit, où l'ordre prévaut en principe, un comportement semblable, ou presque, à une suite logistique manifestant, à partir d'une situation relativement stable, une allure périodique évoluant de façon pressante, - si rien n'y remédie, - vers une situation chaotique.

A la limite du droit, il y a le phénomène de guerre qui suit un tel schéma à partir une « déclaration » explicite, ou implicite. On pensera en ce moment à « l'opération spéciale » (sic) des Russes camouflant l'envahissement de l'Ukraine le 22 février 2022 sous prétexte de « dénazification » du pays. Quelle que soit la forme de la déclaration de guerre, bien malin (y compris Poutine en l'espèce) qui saura quand, et comment, le conflit finira. Les conditions initiales mêmes, entourant l'acte juridique, ne sont jamais parfaitement connues des futurs belligérants (état de préparation militaire, état profond de l'opinion publique, situation internationale pas toujours bien appréhendée regardant en particulier les alliances, moral ou lassitude des troupes au combat, etc.).

Avant même qu'une suite logistique éventuelle se mette en route, l'imprévisibilité est dans le fruit.

Franchissons la lisière du droit, même si, dans le cas de l'Ukraine, la guerre est celle du droit contre un autoritarisme impérial qui porte violemment atteinte à la souveraineté d'un pays et à ses valeurs individuelles et collectives fondamentales. Pensons au droit pénal. Comment réagir face à une élévation inquiétante du taux des crimes, lequel converge habituellement vers un taux plus ou moins constant ?

Un accroissement continu risque assurément de provoquer une cascade de « bifurcations » de plus en plus rapide, le crime envahissant progressivement d'autres domaines ou impliquant d'autres types de personnes. Que l'on songe particulièrement aux crimes mafieux qui risquent partout de s'étendre

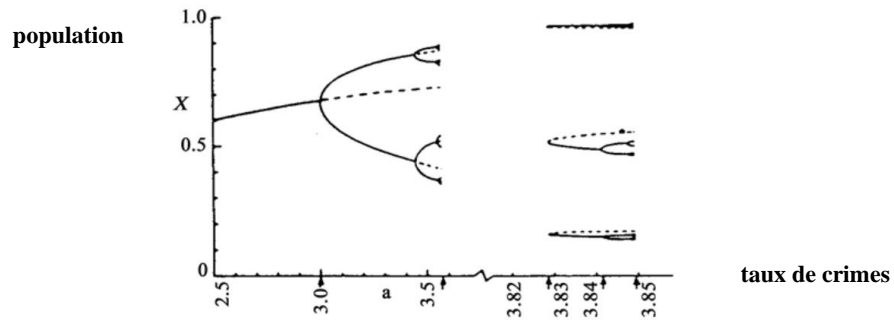
- dans le monde économique et le milieu politico-administratif ;
- au sein du monde économique, dans les milieux financier et non financier (ex. les transports, le bâtiment et la construction, y compris les ouvrages publics), et en chacun d'eux : au plan régional ou national, ou national et international, etc. ;
- au sein du monde politico-administratif, parmi les élus ou les fonctionnaires locaux, qui ne seraient pas insensiblement à la corruption ou auraient peur pour eux-mêmes ou leurs familles ; parmi aussi les élus et fonctionnaires nationaux dont ceux qui œuvrent surtout dans la police ou la justice, etc.

Les bifurcations adviennent de plus en plus vite et de plus en plus nombreuses suivant la pénétration de la mafia dans ces différents milieux et sous-milieux. Si l'Etat se révèle impuissant à prévenir efficacement ces bifurcations, même si celles-ci ne sont pas strictement des dédoublements, incessants, c'en est fini de l'Etat de droit au profit d'une situation chaotique profitant au crime, nonobstant la survie de quelques îlots d'ordre légal.

Legium servi sumus ut liberi esse possimus (si nous sommes les esclaves des lois, c'est pour pouvoir être libres). (Cicéron, en exergue du livre de Ferdinando Imposimato, *Un juge en Italie. Pouvoir, corruption, terrorisme. Les dossiers noirs de la Mafia*, édit. de Fallois, Paris, 2000). En cette année, les organisations criminelles contrôlaient 20 % des structures commerciales et 15 % des entreprises industrielles, soit 15% du PIB italien. (Le Monde du 16 nov. 2000). Même l'Eglise catholique n'échappe pas à cette emprise, comme le révéla l'enquête judiciaire qui démonta les mécanismes financiers entre le Vatican et la Mafia. (Le Figaro, 25 mai 2000).

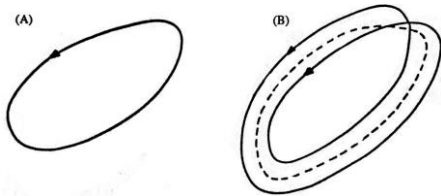
La pieuvre, au réseau tentaculaire, n'est-elle pas le symbole de la Mafia ? On fait état, pour en rester à l'Italie, d'un nombre d'affaires judiciaires non éclaircies (*cold cases*) qui étonnent, sans les étonner, les observateurs. A la décharge de ce pays, il faut rendre hommage aux juges très courageux qui luttent contre l'extension de ces ramifications. Beaucoup ont été tués, ainsi que des membres de leur famille.

¹ Edgar Morin, *La rumeur d'Orléans*, co-auteurs : B. Paillard, E. Burguière, J. Vérone, S. de Lusignan, Seuil, Paris, 1969, 256 p.



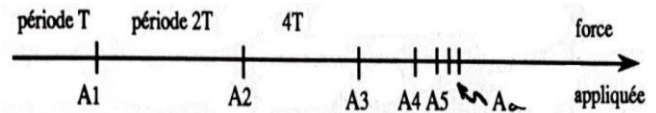
The success of the logistic map [suite logistique] demonstrates how we can study social phenomena discontinuity scientifically, avoiding a purely metaphorical use of the complexity and chaos approach. The logistic equation allows us to pass from theory to practice and to revise traditional approaches marked by a linear deterministic view implying predictability and control of social phenomena and therefore unsatisfactory analytical outcomes.¹

Il va sans dire que cette approche ne suit pas à la lettre la suite logistique $x_{n+1} = r \cdot x_n(1-x_n)$, mais le mécanisme de cette dernière n'est pas si étranger au mode de raisonnement de la première. Il y a comme a *period doubling cascade generating chaos* qui est une forme en fait d'escalade vers la guerre.



Doublement de période

- (A) : une orbite périodique
- (B) : Cette orbite est remplacée par une autre de longueur à peu près double



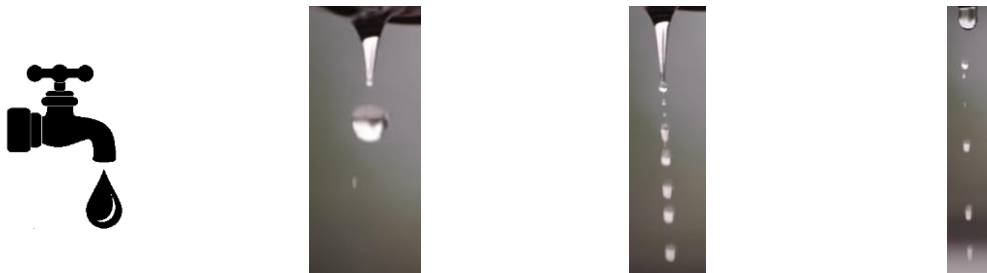
Cascade de doublement de période

Quand on change la force appliquée au système, des doublements de période se produisent aux valeurs marquées A_1, A_2, A_3, \dots qui s'accumulent à A_∞ . A des fins de viabilité, le rapport $4, 66920\dots$, limite de $A_n A_{n+1} / A_{n+1} A_{n+2}$, a été remplacé par une valeur plus petite.²

Nous parlons de la mafia, quelle que soit son appellation. Nous aurions pu évoquer la propagande islamiste en Occident qui tâche d'investir progressivement différents lieux comme les banlieues et ses différents milieux. Cette contagion risque de créer une situation intolérable pour leurs habitants qui ne partagent aucunement les valeurs d'inégalité de la femme et de violation de la laïcité, même la moins intransigeante. Des remugles de guerre civile peuvent se faire sentir si rien n'y vient y mettre le holà.

S'il fallait revenir à des phénomènes naturels, ouvrez doucement chez vous un robinet d'eau. L'eau commence à tomber goutte à goutte. Le phénomène semble régulier et périodique, mais en augmentant un peu le débit, on constate un dédoublement de la période. L'égouttement, 2 à 2, va bientôt se dédoubler à nouveau, évoluant, si on continue d'ouvrir davantage le robinet, vers un égouttement chaotique (*chaotic dripping*) bien que la pression et le diamètre du robinet demeurent constants.

Voilà un système chaotique, suivant le déroulement de la suite logistique, expérimenté à la maison !



¹ Rosalia Condorelli, « Complex systems theory : some considerations for sociology », Department of Political and s=Social Sciencss, Univ of Catania, Sicily, Open Journal of Applied Sciences vol.6 n+.7, July 2016, passim. Nous avons repris le graphe, mais les coordonnés sont nôtres.
² David Ruelle, *Hasard et chaos*, édit. Odile Jacob, Paris, 1991, pp.90-91.

Un robinet qui coule.

La puissance appliquée au fluide (et qui est due, en dernière analyse, à la gravité) est contrôlée par l'ouverture plus ou moins grande du robinet. Si vous ouvrez peu le robinet, vous pourrez sans doute vous arranger pour que l'écoulement entre le robinet et l'évier soit « stationnaire » : la colonne d'eau paraît immobile (quoique, bien entendu, le robinet coule). En ouvrant soigneusement le robinet un peu plus, vous pourrez (parfois) voir des pulsations régulières de la colonne fluide : le mouvement est alors dit « périodique » plutôt que stationnaire. Si vous ouvrez le robinet un peu plus, les pulsations deviennent irrégulières. Enfin, si vous ouvrez le robinet tout grand, vous verrez un écoulement très irrégulier, c'est la « turbulence ». Cette succession des situations est typique pour un fluide auquel une source d'énergie fournit une puissance de plus en plus élevée.¹

Nous envisageons la mafia, dont l'action par définition va ouvertement contre le droit, bien qu'elle ne se prive pas d'en user beaucoup à son avantage. Mais osons aller au cœur du droit positif, de sa production normative (lois, règlements, jugements). L'incursion pourra choquer plus d'un, mais nous ne sommes pas là pour plaire, ni déplaire, mais pour décrire le fonctionnement réel éventuel du droit en vigueur.

Quel Etat, héritier du droit des Lumières, ne connaît ni ne subit l'inflation normative ? Ce gonflement indu du droit positif obscurcit sa lisibilité du droit alors qu'il est censé éclairer et protéger les citoyens ?

L'inflation législative est la partie visible de l'iceberg quand on voit, par ex. en France, soit le nombre de lois votées, soit un allongement des textes qui dépassent souvent les 100 pages. Cette augmentation continue entraîne un agenda parlementaire chargé et un recours à des sessions extraordinaires, et on ne parle même pas des durées des débats plus longues, en sus des obstructions de toute opposition.

Trop de lois, dit-on, tue la loi, ou menace l'Etat de droit. La France n'est pas un cas unique, loin de là. *The rule of law* risque, dans le monde anglo-saxon, de devenir aussi *the laws of rules* sous le règne desquelles elle ne peut que souffrir. Une tyrannie plus sourde s'installe : celle de la quantité des lois, des règlements et des jugements et celle de leur complexité, qui en résulte, pour les sujets de droit assujettis à leur incompréhension. Le constat n'est pas nouveau. A ne s'en tenir qu'aux temps modernes, il vaut de rappeler la réflexion de Montesquieu sur la quantité débordante des lois et leur complexité confondante :

De même que *les lois qu'on peut éluder affaiblissent la législation*, de même *les lois inutiles affaiblissent les lois nécessaires*, | *Les lois ne doivent pas être subtiles ; elles sont faites pour des gens de médiocre entendement : elles ne sont point un art de logique, mais la raison simple d'un père de famille.*²

La quantité débordante des lois. Le nombre de lois votées ne cesse d'augmenter en France après être resté relativement stable entre 1997 et 2007 (46 lois en 1997-1998, 45 en 2005-2006), leur chiffre a fortement augmenté ensuite (plus de 90 lois en 2008-2009, soit le double). La longueur moyenne du Journal Officiel est passé de 15 000 pages dans les années 1980 à 23 000 ces dernières années, en tendant vers leur doublement.³ Dans un Rapport de l'Assemblée nationale en date du 27 mars 2019, on découvre avec de grands yeux, la surproduction normative française cumulée qui continue de « progresser » :

Ainsi, début 2018, plus de 320 000 articles législatifs et réglementaires étaient en vigueur, dont près de 75 % étaient de niveau réglementaire.

*Chaque année viennent s'ajouter une cinquantaine de lois – représentant de 1 000 à 2 400 articles – et une quarantaine d'ordonnances – comprenant de 200 à 1 900 articles. Les mesures réglementaires d'application des lois sont comprises entre 300 et 1 000 chaque année, le nombre de décrets réglementaires atteignant 1 200 à 2 000 et celui des arrêtés 8 500 environ.*⁴

Comme il a été dit, on se demande si *le chiffre est au service du droit ou le droit au service du chiffre* ?⁵ Ainsi que l'observait le doyen Georges Vedel, dans le même Rapport de l'Assemblée nationale : *l'État de droit n'est [...] que la dose de juridique que la société peut supporter sans étouffer.*

Les Etats-Unis ne sont pas mieux lotis. Le *Registre fédéral*, créé pour regrouper toutes les lois et réglementations, faisait 2 599 pages en 1936, 10 528 en 1956, 16 850 en 1966 et 36 487 en 1978 (les

¹ Veritasium, *Cette équation va changer la façon de voir le monde*, video cit. ; D. Ruelle, *Hasard et chaos*, art. cit., p.70.

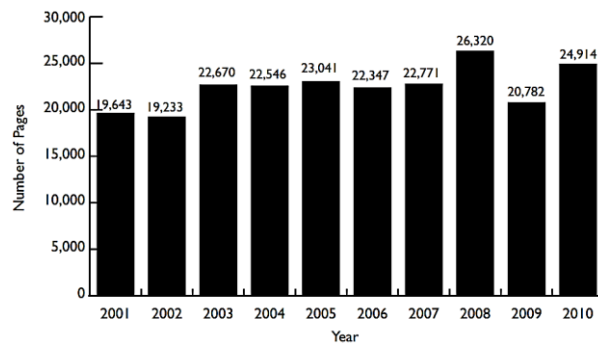
² Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.29, chap.16, Pléiade, pp.878-880. Nous soulignons.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Inflation_législative

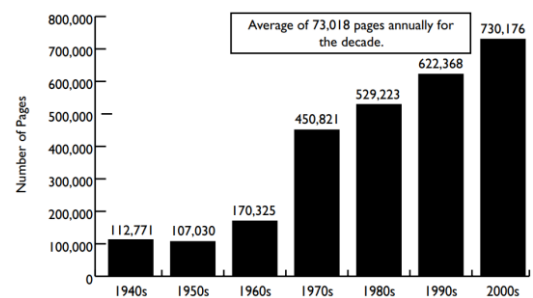
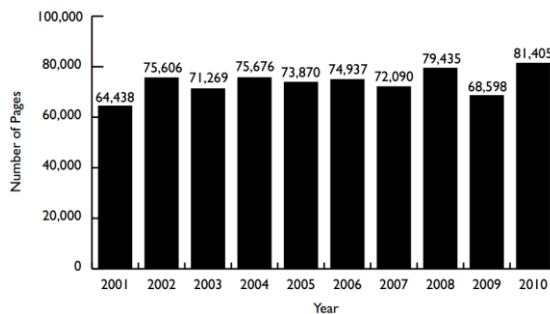
⁴ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_lois/115b1817_rapport-fond

⁵ Rachel Vanneville, in *Mots. Les langages du politique*, 100/2012, <https://journals.openedition.org/>

chiffre sont tirés du livre de l'économiste Milton Friedman, *La liberté du choix*, publié en 1980).¹ Pour rappel, *the Federal Register is the daily depository of all proposed and final federal rules and regulations*. Il semble que les chiffres précédents ne concernent que les textes finalement retenus, comme le confirme le tableau suivant pour des années postérieures :



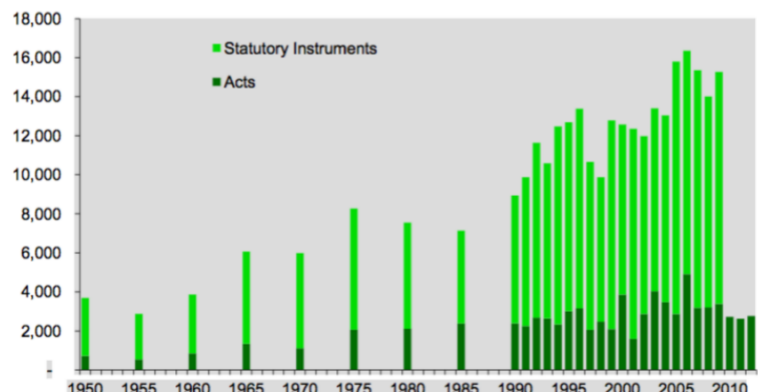
On a évoqué outre-Atlantique, non sans humour sur le fond d'une culture profondément religieuse, *Ten thousands Commandments...* Le nombre de pages cumulées – propositions et textes définitifs, a atteint des hauteurs de plus en plus élevées. Une nouvelle tour de Babylone s'élève dans le Ciel.



Au Royaume-Uni,

le nombre de pages consacrées chaque année aux lois proprement dites (*Acts*) est demeuré relativement constant depuis un peu plus d'un quart de siècle (de 1950 à 2010),

alors que le volume de la réglementation (*statutory instruments*) a nettement augmenté sur cette période.²



Au vu de ces chiffres, parmi d'autres, il est difficile de cerner immédiatement une suite dont l'allure rappellerait peu ou prou une suite logistique. Le paramètre demeure **le taux de croissance de la « population » de normes**, mais faut-il ne s'en tenir qu'aux lois, ou retenir, plus généralement, les lois et les règlements de toutes sortes ? Faut-il plutôt prendre en compte leur total cumulé ?

Et qu'en est-il de l'inflation jurisprudentielle des jugements et des arrêts ? Il est dit que *l'impact des décisions ayant une valeur normative est probablement à l'opposé de l'inflation provoquée par les lois, car celles-ci contribuent le plus souvent à la clarification et à la simplification du droit*, mais on reconnaît aussi qu' *il existe tout de même une certaine catégorie de décisions qui produit un phénomène inverse* :

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Inflation_législative

² *Ten Thousand Comandments. An annual snapshot of the Federal regulatory Sttae*, 2011, <http://cei.org/sites/default/files/WayneCrews%20-%2010,000%20Commandments%202011.pdf> ; Ejan Mackaay, « L'inflation normative », in *Lex Electronica*, 2018, n+ 23, hors-série.

les arrêts de revirement qui remplacent une règle par une autre, ou les décisions qui introduisent une exception là où on croyait être en présence d'un principe général. ¹

Pour revenir aux Etats-Unis, les chiffres d'augmentation des décisions de justice au civil et au pénal sont, en tout état de « cause » (juridique et logique), éloquents, à ne considérer que le niveau fédéral.

(Annexes X et X bis)

Face à de telles *temporalités juridiques*, résultant du *tempo du législateur*, de celui de l'administrateur et de la *cadence du juge*,² il est difficile d'y voir clair pour dénicher, à première vue, une émergence d'équilibres quasi-périodiques (avec des phénomènes de dédoublement plus ou moins de périodes), en route possible vers le chaos.

Certes, certains chercheurs parlent de **legal entropy**, entendant par-là, à juste raison, moins le désordre du hasard (cette idée n'est pas fausse, mais demeure trop vague), que l'impossibilité de décrire, de façon complète, un système. L'entropie mesurerait, d'une certaine manière, notre ignorance sur ledit système (en thermodynamique, on se contente, à défaut, de prendre le logarithme du nombre de micro-états qui est trop grand. On recourt ainsi à une sorte de moyenne). On se réfère aussi à Claude Shannon qui a repris à son compte une telle notion dans sa théorie mathématique de la communication :

(§53
c)

(§62^{bis}
3(c)-i)

Shannon applied entropy to message passing over noisy signal lines in order to quantify the average number of bits needed for storage of a given communication. Together with a number of allied concepts, Shannon's work has proven important to a number of fields including cryptography, machine learning and artificial intelligence.

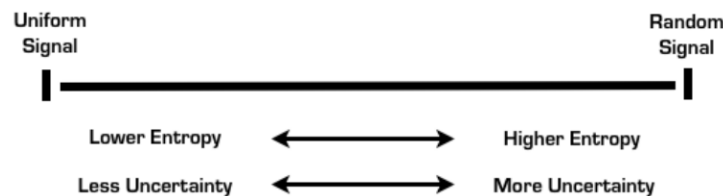
[...]

Entropy is a statistical measure designed to characterize the uncertainty or variance of a signal, message or body of text. The basic intuition that underlies entropy is related to prediction. →

In a signal environment, prediction of the future information content of a message is more difficult when that message is drawn from an environment with greater variation. Imagine an individual were to observe a certain percentage of a full message and were then interested in predicting the balance of the message.

Entropy measures what percentage of the information content is contained within the partially observed message. In the low entropy environment prediction is far more likely than in an environment with high entropy.³

Et les auteurs-chercheurs de résumer leurs vues par ce schéma suggestif :



(§53
c)-ii)

Avant d'avoir lu cet article, nous avons-nous-même évoqué l'entropie à propos de l'effet de la multiplication abusive des textes juridiques. L'analyse des auteurs n'est nullement exclusive de la nôtre qui a l'avantage de produire un diagramme mettant en symétrie la pléthore et le déficit législatifs.

- Mais l'entropie, évoquée par ces auteurs ou par vous ci-devant, n'est pas vraiment le chaos. Ce que disent ces chercheurs, si nouveau que cela soit pour l'étude du droit, ne correspond pas à ce que voulez nous faire entendre aujourd'hui de votre côté. Il y a peut-être un lien entre les deux, si l'on considère que l'entropie atteint sa valeur maximale quand le système atteint son état de désordre total. C'est tout.

- Oui, et...

- Attendez. Je n'ai pas fini. Ce que je vais continuer à dire vous sera sans doute utile pour vos lecteurs.

L'entropie mesure le désordre, l'absence d'organisation d'un système, ou plus exactement, comme vous l'avez rappelé, notre ignorance, non pas générale ou métaphysique, mais d'une description

¹ Mathieu Devinat, « Inflation jurisprudentielle et inflation normative : quelle règle ? », *Lex electronica*, 2018, n° 23, p.119.

² Florent Garnier, « Temporalités juridiques ou quelques considérations historiques sur la production normative », in Marc Nicod, *Les rythmes de production du droit*, OpenEdition Books, pp.7-24, online.

³ Daniel Martin Katz, Michael J. Bommarito II, "Measuring the Complexity of the Law: The United States", *Code*, Michigan State Univ., August 1, 2013, pp.23-27, file://C:/Users/alain/Downloads/SSRN-id2307352.pdf. Nous soulignons.

microscopique du système considéré. Veut-on par ex. connaître la pression ou la température d'un gaz, on calculera le nombre de configurations de toutes ses particules et leurs vitesses. Par ce biais, on en aura un point de vue. C'est tout, je le répète.

- C'est bien de le répéter. Les auteurs auxquels je me référais ne seraient pas en désaccord. Ce qui différencie ces deux notions d'entropie et de chaos, est l'idée que l'entropie n'advient que dans un système isolé dans lequel elle ne peut qu'augmenter selon le second principe de la thermodynamique. L'augmentation de l'entropie est liée à une dégradation de la qualité de l'information sur un tel système isolé. On ne sait pas dans quel état il se trouve ; tous les états d'énergie sont équiprobables. De plus, et surtout, le chaos est une instabilité due à une sensibilité au moindre changement des conditions initiales.

Pour notre gouverne, nous avons besoin de savoir si l'inflation normative, qui menace tant le droit jusqu'au respect de la Constitution même, connaît un phénomène de doublement des périodes. Nous avons aussi besoin de deviner et , suivant le niveau de croissance du nombre des lois, des règlements et des jugements, le système juridique est possiblement exposé au hasard, même si dans cet état, il peut y avoir encore une certaine imbrication de l'ordre et du chaos. Nous n'avons pas suffisamment de données à l'heure présente pour savoir, de façon assurée, si le comportement du système institutionnel peut changer à ce point qualitativement via une cascade de bifurcations.

Ce que les constitutionnalistes discernent pour le moment sont les causes objectives et les facteurs pathogènes. Parmi les premières, on cite la multiplication des sources du droit (par ex., le droit de l'Union européenne, transposé dans chaque Etat membre) et l'irruption, en droit positif, de nouveaux domaines comme les technologies de l'information et les biotechnologies). Parmi les seconds, il vaut de citer l'extrait suivant s'y rapportant, s'agissant du moins de la France ;

« Pour frapper l'opinion ou répondre aux sollicitations des différents groupes sociaux, l'action politique a pris la forme d'une gesticulation législative » déplorait [le Conseiller d'Etat] Renaud Denoix de Saint-Marc en 2001.

Le fait que l'action politique soit prioritairement orientée en fonction de la communication médiatique a été maintes fois dénoncé.

Selon la formule du constitutionnaliste Guy Carcassonne, « tout sujet d'un « vingt heures » [du journal télévisé de 20 heures] est virtuellement une loi ». Il ajoute qu'« il faut mais il suffit, qu'il soit suffisamment excitant, qu'il s'agisse d'exciter la compassion, la passion, ou l'indignation, pour qu'instantanément se mette à l'œuvre un processus, tantôt dans les rangs gouvernementaux, tantôt dans les rangs parlementaires, qui va immanquablement aboutir au dépôt d'un projet ou d'une proposition. »¹

La psychologie fait bon (ou mauvais) ménage avec les impératifs du temps, ainsi que le résumait déjà Benjamin Constant dans ses *Principes de politique*, publiés en 1815. Il soulignait que la multiplicité des lois flatte dans les législateurs deux penchants naturels : le besoin d'agir et le plaisir de se croire nécessaire.² C'est bien résumer.

(§62^{bis}
3/b-i)

Il ne faut pas oublier des facteurs endogènes, à commencer par *la loi de Parkinson* que nous avons antérieurement mentionnée. Suivant cette « loi », tout travail au sein d'une administration augmente jusqu'à occuper entièrement le temps qui lui est imparti. La multiplication inévitable des « bureaucrates » entraîne inéluctablement la multiplication des textes administratifs qu'ils sont chargés de rédiger. Les dispositions inutiles viennent étoffer et grossir les essentielles.

En sus de ces études, la nôtre est une invitation à regarder du côté de *la suite logistique* pour en savoir bien davantage, tant cette suite semble présente dans maints domaines de la nature. Sans doute, ne faut-il pas trop espérer repérer, en droit positif, des doublements rigoureux de périodes et une valeur aussi constante que celle de Feigenbaum, mais il y a une piste à explorer, à creuser ou à abandonner...

Ce qui nous pousse malgré tout à y croire est précisément ce que le Rapport, déjà cité, de l'Assemblée nationale, appelle **le caractère auto-générateur de la norme**. En effet, aux multiples facteurs de production de la norme, vient s'ajouter des phénomènes, dit-il, aggravant, tant

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Inflation_législative. Nous soulignons.

² *Ibid.*

la norme génère mécaniquement d'autres normes. Toute nouvelle politique publique ou toute inflexion de la politique précédente nécessite de réajuster des textes qui s'appliquent à de multiples situations particulières.

L'accumulation des règles conduit aussi fréquemment à intervenir à nouveau dans le même champ pour préciser une norme existante, favorisant ainsi la sédimentation.

Une norme appelle des normes subséquentes, sans que la nécessité toujours l'y oblige. Et le Rapport d'illustrer son propos en évoquant la transposition des Directives européennes dont nous avons allusivement parlé ;

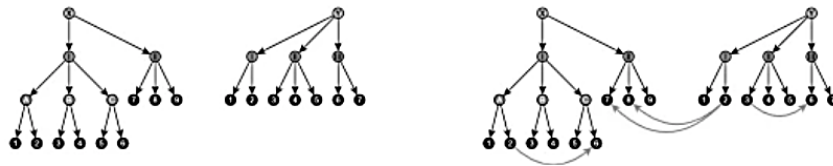
L'adoption d'une directive européenne entraîne l'adoption de textes nationaux de transposition. Le vote d'une loi appelle des décrets, qui eux-mêmes renvoient à des arrêtés. Les nouvelles dispositions sont présentées dans des circulaires ou font l'objet d'actes de droit souple.

« À chaque étape, l'autorité compétente a l'occasion, qu'elle saisit assez souvent, d'ajouter des dispositions que n'imposait pas la norme supérieure », comme le souligne le Conseil d'État dans son étude annuelle de 2016.¹

Si vous demeurez malgré tout prudent vis-à-vis de l'inflation normative, vous ne pourrez qu'être plus sceptique au regard de la complexité labyrinthique du droit.

La complexité confondante du droit. Il y a, aux Etats-Unis, des essais de « mesure » d'une telle complexité. Celle déjà entrevue s'y essaie via *the cost of compliance* due à la nécessité de chercher et d'assimiler le droit positif pertinent pour tâcher de résoudre un problème donné (ce coût ne se réduit pas, loin de là, au coût d'un procès ; il peut être plus souvent encouru en dehors de tout procès).² Une autre étude s'y lance par le biais de la théorie des graphes relevant la hiérarchie des normes et leurs éventuelle interrelations qui ajoutent de la complexité, (Les embranchements ne sont pas sans nous rappeler les dédoublements de périodes en 2, 3 ou davantage de branches de la suite logistique.)³

(§47
7/ii)



Une autre réflexion apparaît sur internet. Elle entrevoit *a symbiotic relationship between the legal system and powerful, regulated interests, which mutually benefit as they grow more complex and all-encompassing. The symbiosis between law and power is fractal in nature and can be found at all levels of hierarchy in the legal system.* La nature « fractale » d'une telle symbiose indique une ramification semblable à la suite logistique. La complexité ne désavantage pas tout le monde. *The creation of new laws create partially strategy spaces which are predictably further manipulated by powerful interests.* Elle produit *closed loops of mutually reinforcing laws and actions that is the basis of power structures.*⁴

L'on ne saurait nier cet aspect complexité = pouvoir, qui cause tant d'incompréhension et de gêne chez les moins pourvus socialement. (Comme ancien avocat d'affaires dans le droit de la concurrence communautaire, j'ai dû souvent mettre mon « talent », avec d'autres confrères, à déchiffrer le droit pour des clients représentant des grosses entreprises, heureux de nous voir si bien jongler, dans leur intérêt, avec la complexité.) La complexité peut avantager les groupes économiques puissants autant que la réduction du volume de réglementation qui contraindrait leur dominance, voire pénaliserait son abus.⁵

Une multinationale, internationalement connue, préfère toujours plaire à ses actionnaires que de recycler ses bouteilles plastiques qui polluent outrageusement les océans et la terre entière. Une réglementation, assortie de sanctions dissuasives, serait, dans cet exemple, très souhaitable. Elle fait tout malheureusement, au niveau lobbying, pour l'empêcher à tout prix.

De façon générale, il est bon, comme s'y emploie l'Annexe XI, de lister les raisons qui rendent le droit complexe aux yeux des justifiables. Le droit, non seulement civil, pénal et économique, mais aussi

¹ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_lois/115b1817_rapport-fond. Le Rapport est en date du 27 mars 2019.

² D.Martin Katz, M. J. Bommarito, "Measuring the Complexity of the Law: The United States", art. cit.

³ Daniel Martin Katz, Corinna Coupette, Janis Beckedorf, Dick Hartung, "Complex societies and the growth of law", Scientific reports, 2020, article number 18737, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-73623-x>

⁴ Caryn Devins, *Toward a new view of law and society : complexity and power in the legal system*, sur le web. Nous soulignons.

⁵ Mila Sohoni, "The idea of too much law?", Fordham Law Review, March 2012, vol. 80, issue 4, p.1585 et suiv.

constitutionnel. La Constitution fédérale américaine ne comporte que 7 Articles, mais la jurisprudence cherchant à l'éclaircir est immense... Tout le droit dépend de ses diverses et multiples interprétations.

Une norme, non seulement abondante, mais complexe et inadaptée, n'aide ni les gens dans leur vie quotidienne ni le développement et la compétitivité des entreprises. Mais ce constat ne répond pas à notre préoccupation de savoir si un taux de croissance de la complexité juridique (si jamais on peut en fabriquer un) peut emporter dans la production des normes un comportement en cascade quasi-périodique aboutissant éventuellement à une situation incontrôlable.

Que l'on se rassure, dira-t-on. Il y a des remèdes :

- . la révision des Codes à droit constant comme en France (en réduisant un peu leur volume et en les découpant en plus petits articles),
- . la méthode du « un pour un » en Allemagne (si une règle est créée, une autre doit disparaître),
- . la règle du « trois pour un » en Grande-Bretagne (à savoir, la compensation à hauteur de trois livres sterling pour une livre sterling de dépense supplémentaire imposée aux entreprises), etc.¹

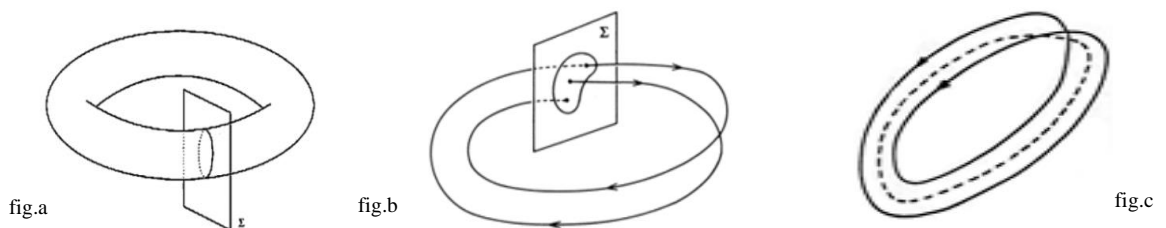
Ces correctifs ont le mérite de se mettre en place, mais il manque, selon nous, faute d'analyse précise des données disponibles, **un diagramme de bifurcations**, un remède aussi efficace qu'en médecine.

- Que voulez-vous dire ?

- La connaissance d'un mécanisme apparenté à une suite logistique permet de sauver les personnes dont le cœur risque d'être en fibrillation. Leur cœur peut se mettre à battre de manière très irrégulière, ce qui affecte gravement la circulation du sang. Si rien ne s'arrange, ces personnes meurent. En identifiant la période qui se dédouble allant vers le chaos, la médecine peut intervenir à temps et sauver ainsi les patients.² Le savoir du déterminisme d'une telle suite, qui touche l'homme même, est une leçon pour le droit positif des Lumières si l'on ne veut pas enténébrer ce qu'il est censé au contraire éclairer.

Si la nature faisait les choses toute seule, on n'aurait pas besoin de médecine, ni de droit constitutionnel. Même si le déterminisme n'est plus exactement ce qu'il était, il est « utile » de savoir en partie contrôler tout mélange hasardeux.

En attendant, nous pouvons offrir au lecteur un diagramme diagnostiquant le mal faute d'imaginer une solution plus précise que celles qui sont envisagées actuellement. La section de Poincaré pourra encore nous rendre ce service éminent. Il faut donc recourir à un tore, coupé par une section transverse (*fig.a*) sur la surface duquel courent des trajectoires qui rencontrent cette section en des points plutôt voisins (*fig.b*), chacune étant amenée un moment à se dédoubler comme celle sur la *fig.c* :

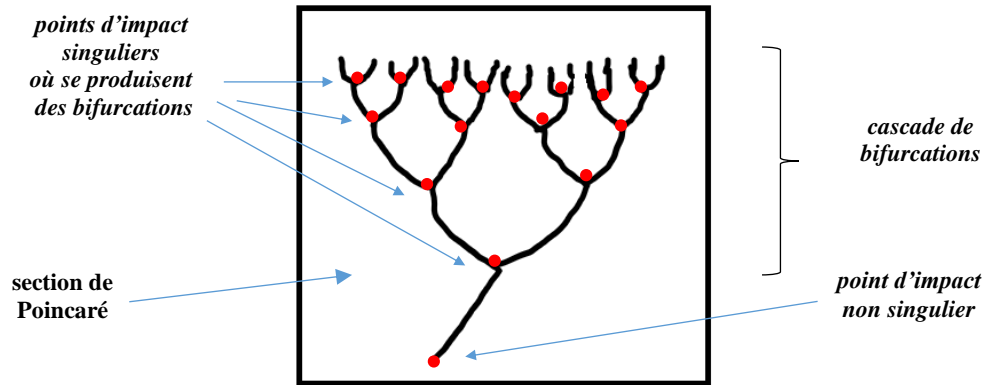


Ces matériaux étant réunis, il faut un effort d'imagination, soumise comme toujours à la raison sans en être esclave, pour « voir », sur la section de Poincaré, successivement

- . une trajectoire quasi-périodique (dans le voisinage du point d'impact non singulier),
 - . une cascade de bifurcations de doublement des fréquences de retours aux points d'impact singuliers,
 - . et enfin une structure très ramifiée où surgit le chaos (là où le hasard s'insinue dans le déterminisme).
- Chaque point d'impact est à l'intersection également des trajectoires et de la section de Poincaré dite aussi « coupe de Poincaré » :

¹ https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion_lois/115b1817_rapport-fond

² Veritasium, *Cette équation va changer la façon de voir le monde*, video cit. ;



l'inflation normative en voie de dédoublement quasis-périodique ?

Les mathématiques peuvent être utilisées comme outils pour réaliser des expériences de pensée sans localisation spatio-temporelle précise.¹

Sur cette section, nous pouvons imaginer une cascade de doublages de périodes de trajectoires circulant sur la surface d'un tore. Crainte exagérée d'un débordement d'un mécanisme naturel qui n'existe peut-être pas en droit ? Ou imprudence, non moins outrée, d'un optimisme ignorant, aveugle ou incapable de prévenir les suites d'un droit positif qui s'auto-détruit à trop vouloir régir la société ?

Les citoyens peuvent être à la merci d'un chaos juridique qui les rendront confus et incertains quant au droit qui s'applique. Ils ne prêteront plus intérêt au droit dans son ensemble comme ils n'attendent plus grand-chose des institutions libérales et démocratiques où leur voix sera étouffée sous l'amas de règles inintelligibles. L'écume d'un droit, plein d'allant à l'origine, se fossilisera en une croûte épaisse formelle.

- Oh, vous vous laissez emporter vous-même par les mots !

- Non, c'est là seulement un sentiment. Ce doit être aussi celui d'autres chercheurs qui doivent en vérifier le fondement. Je préfère me tromper. Sinon, ce serait une faute de première grandeur si le droit, visant le bien de tous, devenait lui-même, à son tour, la cause des maux de tous.

d) L'approche physico-mathématique de la stabilité institutionnelle

Une question et une réponse vont retenir notre attention sous ce rapport aussi sensible que difficile à définir en droit. La question : l'instabilité, est-ce la règle ou l'exception ? La réponse est déjà un peu dans la question, mais aussi dans la relation entre les notions de stabilité, de symétrie et d'invariance.

i L'instabilité est la règle, et la stabilité l'exception ?

De Laplace à Poincaré en sciences, 895 - Du chaos créatif, 900

De Laplace à Poincaré en sciences

(voir le §67^{bis} dans le Volet II)

Avec les vues théoriques de Poincaré, ce n'est pas seulement les trajectoires des planètes qui paraissent embrouillées. L'esprit fait face autant à *une dichotomie brouillée*² du fait de plus en plus patent d'une frontière poreuse entre l'ordre et le chaos dans l'univers. Bien que le droit constitutionnel ne relève pas directement pas de la nature (il est, comme disait, Hobbes, « artificiel, » créé par l'homme), il fait néanmoins partie de la nature, sans le respect des lois de laquelle il est condamné à disparaître. La tyrannie peut durer longtemps à l'échelle d'homme, mais sa chute n'en est que retardée.

¹ Claude Bruter, « Géométrie et physique. Invariance, symétrie et stabilité, », *Qu'est-ce que comprendre en physique ?* in édit. Espinoza, Strasbourg, 2000, p.3.

² Amy Dahan Dalmedico, « Le déterminisme de Pierre-Simon Laplace et le déterminisme aujourd'hui », in *Chaos et déterminisme*, sous la dir. de A. Dahan Dalmedico, J.-L. Chabert ; K. Chemla, op. cit., p.401.

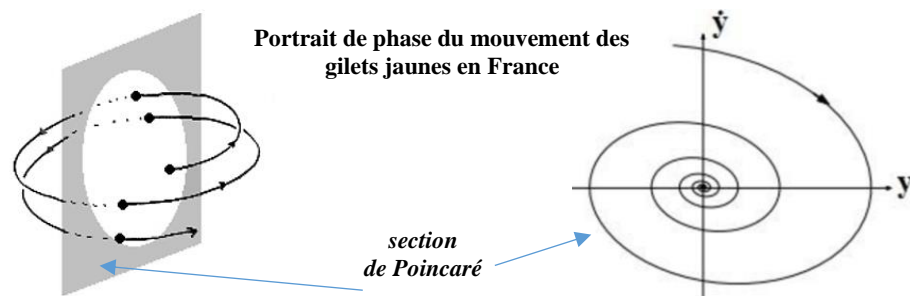
Sous ce rapport, le droit constitutionnel moderne est appelé aussi à connaître des solutions « normales » à cause de la présence de phénomènes quasi-périodiques (élections, décisions des tribunaux de différents niveaux, sessions parlementaires des deux Chambres, *questions time in UK Parliament every sitting Wednesday*, questions non moins hebdomadaires en France au Gouvernement, réunions non moins hebdomadaires du Conseil des ministres, *the State of the Union Address* du président des Etats-Unis au début de chaque année, etc.). Même si les « courbes » ne se referment pas selon un rythme rigoureusement périodique, reprenant indéfiniment la même « valeur », les phénomènes constitutionnels ont tendance à emprunter à peu près le même chemin, à l'instar d'une voiture de course sur un circuit qui repasse devant un spectateur donné à chaque tout de piste.

(§42
1/-iv)

A côté de ces solutions quasi-périodiques que sont par ex. des élections renouvelées sans trop d'histoire, il existe des « résonances » qui peuvent amplifier outre mesure certains phénomènes (une sur-majorité politique homogène en raison d'élections différentes mais concomitantes). De ce point de vue, la résonance constitutionnelle n'est pas non plus sans rapport avec la résonance dans le système solaire quand on observe, par ex., la résonance orbitale du couple Jupiter-Saturne dont les « années » sont dans le rapport 2/5. Périodiquement, les planètes se trouvent dans la même position. Dans ce cas d'espèce planétaire, on pourrait s'attendre que les perturbations s'accumulent, mais le « couple » tient...

La séparation des pouvoirs, si réglée soit-elle, n'est pas totalement immunisée de se retrouver plonger dans le chaos. Au cours de cette thèse, nous avons eu des échos qui ne sont pas faits pour nous rassurer. A partir d'un certain seuil d'anomalies constitutionnelles, la porte d'entrée sur le chaos est ouverte. Le système se met à flotter entre des valeurs « imprévisibles ». Par ex., le crescendo du mouvement des gilets jaunes en France en 2018-2019 qui s'enfle au point d'attaquer certains Ministères ou incendier des maisons de parlementaires, la fréquence accrue d'attaques, parfois mortelles, contre des MP's en Angleterre, l'envahissement quasi-insurrectionnels du Capitole d'un Etat et du Capitole fédéral aux Etats-Unis, etc.. Les trajectoires quasi-périodiques des trois pouvoirs sont vouées à être perturbées, à partir souvent d'un rien (comme une augmentation du prix des carburants automobiles en France, ou une inflation record en Angleterre emportant une multiplication de grèves paralysant presque le pays).¹

Loin de continuer d'exploser, le mouvement des gilets jaunes s'est essoufflé le long des semaines, heureusement pour certains, et avec regret pour d'autres. Le chaos n'a pas donné sa pleine mesure...

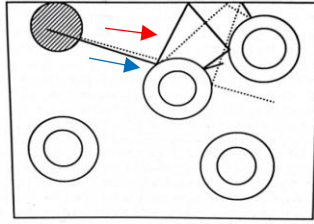


(§63
e)-ii)

Nous avons approché le mouvement des gilets jaunes par une sinusoïde amortie, $(\sin x)/x$, les participants à ce mouvement « quasi-périodique » n'ont cessé de se rencontrer et de manifester tous les samedi. Au cours des années 2018-2019, protestant et bloquant des ronds-points dans les zones rurales et périurbaines mais aussi, non sans violence, dans les grandes villes. Le mouvement s'est petit à petit effiloché, comme celui d'un pendule amorti (*damped pendulum*). Sur la section de Poincaré, y représente la position ou l'extension géographique du mouvement et sa dérivée, dy/dt , sa vitesse d'évolution.

Pour le comprendre, il convient de comparer les pouvoirs institutionnels à des boules de billard. En principe, la réflexion de chaque boule sur le bord de la table de billard obéit aux mêmes lois que la réflexion de la lumière sur un miroir : tant que le miroir est droit, il ne se passe rien d'extraordinaire. Or les boules de billards sont rondes ; elles réagissent comme des miroirs convexes sur lesquels les images réfléchies sont assez différentes de celles d'un miroir plan. Le pinceau lumineux réfléchi a un angle différent, par ex. 2 fois celui sur le miroir plan. Les trajectoires des pinceaux divergent. La distance entre les boules croîtra exponentiellement avec le temps, tant qu'elle ne deviendra pas trop grande.

¹ Ian Stewart, *La Nature et les nombres*, Hachette, Paris, 1998, p.125 ; J.-F. Le Bourhis, *Une histoire des conceptions du système solaire*, art. cit. online ; <https://www.euronews.com/2022/08/21/thousands-of-workers-across-the-uk-go-on-strike-as-cost-of-living-keeps-rising>

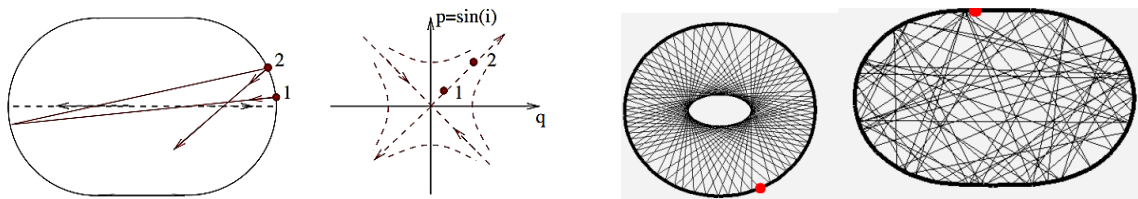


La boule part du coin intérieur gauche. Son centre suit la ligne continue.

Une boule imaginaire part dans une direction légèrement différente (ligne interrompue).

Après quelques collisions, les trajectoires n'ont plus rien à voir avec l'autre.¹

C'est un exemple classique de dépendance sensitive des conditions initiales. L'effet serait le même si on lance un paquet de plusieurs billes, dans un billard chaotique. Très rapidement les billes se dispersent et remplissent uniformément la cavité. C'est une autre manifestation du chaos. L'instabilité d'une trajectoire peut être observée sur une section de Poincaré. Il suffit d'utiliser à nouveau une équation itérative comme la suite logistique $x_{n+1} = r \cdot x_n (1-x_n)$, ou n'importe quelle équation qui a aussi une « bosse » comme l'équation $x_{n+1} = \sin(x_n)$. Voir ci-dessous la section de Poincaré de la trajectoire horizontale instable au voisinage de la position $q \approx 0$ et $p = \sin i \approx 0$ après deux rebonds. Sur l'autre fig. on comparera la trajectoire dans un billard régulier (proche d'une ellipse) et dans un billard chaotique.²



Sur la 1^{re} fig., Il vaut de noter la forme en selle de cheval (relevant de la géométrie hyperbolique), génératrice d'instabilité

Dans l'expérience du billard, le modèle originaire négligeait les frottements et les effets de rotation des boules. On supposait que les boules étaient *élastiques*. Tant qu'il n'y avait pas de collisions, le mouvement des boules était rectiligne uniforme. En réintroduisant les frottements et en augmentant, de surcroît, le nombre de boules, on ne peut qu'aggraver l'effet, fût-il petit, du changement des conditions initiales.

Or, le cadre de la politique constitutionnelle a davantage parfois la forme d'un billard chaotique que d'un billard régulier. Les désaccords, qui dépassent le stade des « frictions », et jouent le rôle de véritables frottements, sont légion. En sus des acteurs législatif, exécutif et judiciaire, on ne compte pas non plus la diversité et la multiplicité des sous-acteurs que sont les Eglises, les courants idéologiques, les puissances économiques et leurs lobbys, les événements et les meneurs de la rue même, auxquels il faut adjoindre les Etats fédérés ou les instances supranationales comme celles de l'Union européenne. Dans ces conditions, il est souvent difficile, pour une trajectoire quasi-périodique comme celle de la confection des lois, de parvenir à ses fins sans trop de difficultés. Même l'exécution du budget annuel, pourtant voté, par l'exécutif n'est pas de tout repos et de sinuosité devant les obstacles.

On s'est plu à croire, comme Hobbes, que le monde domestique, sous la protection de Léviathan, différait du monde international, demeuré à l'état de nature. Depuis Hobbes, on a évoqué, toutefois, les Traités de Westphalie du 24 octobre 1648 qui auraient réussi, dit-on, à établir un équilibre des puissances des Etats et des Empires en Europe. « *Qu'il ait une paix chrétienne, universelle et perpétuelle... et une amitié vraie et sincère entre Sa Sacrée Majesté Impériale et Sa Sacrée Majesté Très Chrétienne. A cette fin, est établi une amnistie perpétuelle.* » Ces formules, qui ouvrent ces traités, se retrouvent en autant d'exemplaires dans les premiers articles de toutes les paix d'Ancien régime.³

Les traités de Westphalie (ou paix de Westphalie), signés le 24 octobre 1648, conclurent simultanément deux séries de conflits en Europe :
. la guerre de Trente ans, un conflit majeur de l'Europe moderne qui a impliqué l'ensemble des puissances du continent dans le conflit entre le Saint-Empire romain germanique et ses États allemands protestants en rébellion ;

¹ D. Ruelle, *Hasard et chaos*, op. cit., pp.56.-57.

² https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~faure/notes/cours_chaos_quantique_peyresq_07.pdf

³ Georges Livet, *L'équilibre européen, de la fin du XV^e à la fin du XVIII^e siècle*, Puf, Paris, 1976, p.188.

. la guerre de Quatre-Vingt ans , opposant les Provinces-Unies révoltées contre la monarchie espagnole. Les principaux bénéficiaires seront la Suède, les Provinces-Unies et la France.¹

L'équilibre européen westphalien était une conjonction de forces autant que leur opposition. Mais cet équilibre fut un rapport de forces si savamment agencé qu'il suffisait de peu pour qu'il devint instable. Il en fallait beaucoup pour que ces traités fussent respectés. Aucun Etat n'était non plus à l'abri d'Un renversement d'alliances, complet ou partiel. Par ex., à la fin du XVIII^e siècle, les églises protestantes du Saint Empire romain germanique demandèrent au roi Charles XII de Suède, *to take up their grievances with the emperor, their churches having been closed contrary to the Peace of Wesphalia*.²

Trop de parties et d'intérêts divergents, et inégaux, ont participé à la signature des Traités, Tout le monde n'a pas perdu et reçu en échange de quoi être satisfait. Comme l'écrit Raymond Aron au XX^e siècle, *aucun système international n'a jamais été égalitaire et ne peut l'être. En l'absence d'une autorité, la réduction du nombre des acteurs principaux est indispensable à un minimum d'ordre et de prévisibilité*. Il n'est, d'ailleurs, pas étonnant qu'au milieu du XVIII^e siècle, un artiste anonyme ait cru bon de comparer les relations internationales, pendant la guerre de Sept ans, à une partie de billiard...³



*La guerre de Sept Ans, qui se déroule de 1756 à 1763, est un conflit majeur de l'histoire de l'Europe, le premier qui puisse être qualifié de « guerre mondiale ». Ce conflit, dont la Prusse et la Grande-Bretagne sont sorties victorieuses, a eu des conséquences importantes sur l'équilibre des puissances européennes. En Amérique du Nord et en Inde, il fait presque entièrement disparaître le premier empire colonial français. En Europe, la Prusse s'affirme dans l'espace germanique du Saint-Empire et conteste désormais l'ancienne prééminence de l'Autriche.*⁴

A entendre toutefois les tenants de l'analyse réaliste des relations internationales, dont Hans Morgenthau au XX^e siècle aux Etats-Unis, la balance des pouvoirs est la situation la moins pire que l'on puisse tâcher de réaliser, dût-elle fréquemment être renouvelée.

Morgenthau postule, que chaque Etat *struggles for power* pour satisfaire son égoïsme national. La rencontre de telles luttes peut conduire à un certain équilibre malgré tout, contrairement aux entreprises idéalistes comme celle du président Woodrow Wilson, à la fin de la Première guerre mondiale, qui voulait *make the world safe for democracy* (sic). Morgenthau entend réfuter l'illusion de fonder la politique internationale sur le contrat, à l'instar du contrat social en droit constitutionnel interne, et la morale (ce que n'exigeait ni le contrat social, ni la séparation des pouvoirs tablant sur des contraintes).⁵

La théorie réaliste renvoie en fait à l'idée d'un *frictionless billiard table* qui serait dépourvue de tout élément chaotique, ce qui est contraire, à la fois aux découvertes de la science et de l'observation de la réalité internationale. Pareil réalisme manque, autrement dit, de réalisme... Les exigences de la survie (*survival*), sur lequel il repose, n'éclairent pas l'éventail et le futur possible des comportements étatiques.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Traité_de_Westphalie

² The New Cambridge Modern History, VI : *The rise of Great Britain and Russia, 1688-1725*, Cambridge Univ. Press., 1971, ch..20, p.662.

³ Raymond Aron, *Paix et guerre entre les nations*, Calmann-Lévy 1962, chap.21, p.626. ; [tps://fr.wikipedia.org/wiki/Guerre_de_Sept_Ans](https://fr.wikipedia.org/wiki/Guerre_de_Sept_Ans)

⁴ : <https://canvasprints.com/products/political-billiard-game-in-germany-1758-anonymous-1758?variant=39736405229655> ;

⁵ Hans Morgenthau, *Politics among nations*, Knopf, New York, 1948. Etudiant, nous avions autrefois lu ce livre que nous avons égaré depuis. Nous reprenons en conséquence les références de Raymond Aron à ce livre réédité en 1949, pp.13-15.

Comme Aron le souligne à nouveau en passant au crible le fondement de cette théorie, *la volonté de survivre est étrangement inégale selon le lieu et le temps (les royaumes d'Allemagne au milieu du XIX^e siècle, n'avaient qu'une faible volonté de survivre en tant que tels ; ni les souverains ni les peuples ne tenaient la perte de l'indépendance pour une catastrophe)*. Mais, à supposer même que cette volonté prévale dans « l'âme » des Etats, elle ne saurait définir un objectif dernier ou un critère de choix. *Tous les grands Etats ont mis en péril leur survie pour atteindre des objectifs ultérieurs. Hitler a préféré, pour lui et pour l'Allemagne, la chance de l'empire à la sécurité de l'existence.*

Il n'est pas sûr aujourd'hui que Poutine veuille restaurer l'empire russe comme moyen d'assurer sa sécurité. Il le prétend, mais l'accumulation de puissance a l'air davantage de l'enivrer. (On le voit quand il déambule seul dans d'immenses couloirs du Kremlin, applaudi à tout rompre par toute une gente servile et intéressée à ce qu'il reste et consolide son pouvoir pour voler les autres en toute impunité...

Le *struggle for power* est à prendre davantage au sens nietzschéen : celui d'étendre sa puissance...

Et Aron de continuer, lucide comme jamais :

Ce qui est vrai à toutes les époques, c'est que la référence nécessaire aux calculs des forces et la diversité indéfinie des conjonctures commandent aux hommes d'Etat d'être prudents. Mais la prudence ne commande toujours ni la modération, ni la paix de compromis, ni les négociations, ni l'indifférence au régimes intérieurs des Etats ennemis ou alliés. La diplomatie romaine n'était pas modérée ; la paix imposée par les Nordistes aux Sudistes excluait tout compromis. Les négociations avec Hitler étaient le plus souvent stériles ou nuisibles. [idem avec Poutine au sujet de l'Ukraine.]¹

Pour Hans Morgenthau, *international politics, as of all politics, is struggle for power*.² L'aspiration à la puissance jouerait le même rôle qu'en politique interne. Aron a encore raison d'objecter que l'originalité de la politique de puissance à l'extérieur disparaît dans une telle conception. Or, à l'intérieur de l'Etat, il existe des règles constitutionnelles ; ce n'est pas « la foire d'empoigne », et, de plus, il existe, comme on ne le sait que trop, dans la sphère internationale, un équilibre de la terreur, dû, à l'époque de la guerre froide, à la possession de l'arme nucléaire. Sous ces réserves, on pourrait quand même continuer de rapprocher les politiques extérieure et intérieure dans la mesure la volonté de survie, voire de puissance, n'obéissent pas toujours, ni l'une ni l'autre, aux « lois » d'un billard régulier. Le billard chaotique, à doses variables, règne ou rappelle au désordre, dans les deux systèmes sans distinguo.

En droit constitutionnel, nous ne cessons pas de le répéter, une compétition est observable entre les différentes interprétations de la Constitution et des lois. Ces interprétations sont celles des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire, mais aussi celles des partis politiques qui cherchent à les investir soit par l'élection, directe ou indirecte, soit par la voie des nominations à des postes-clés. On l'observe aux Etats-Unis dans le judiciaire, le financier (en raison de l'indépendance de la Banque centrale), l'économique (pour la politique antitrust), etc., sans parler du choix des postes diplomatiques pour revenir à l'international.

La résultante peut ne pas être à la hauteur d'un fonctionnement idéal d'une Constitution, le moins que l'on puisse dire. Mais relisons un autre ouvrage de Raymond Aron pour prolonger la réflexion.

Vivant lui-même de près les événements, Aron considérait que la IV^e République française, en vigueur de 1946 à 1958, était un régime frappé par la corruption. Non pas, celle due à la prévarication des intervenants (qui n'était pas générale), mais celle découlant

- . de la gestion déplorable des affaires économiques et monétaires (budget et dette extérieure incontrôlables),
- . de la faiblesse de l'Etat face aux groupes de pression,
- . et l'existence surtout d'un grand nombre d'opposants qui ne jouaient pas vraiment le jeu parlementaire (Aron songe aux députés communistes, qui représentaient plus de 25 % du corps électoral, et à d'autres groupes, populiste, soutenus par les petits commerçants, et d'extrême droite).³

Tout n'était pas « décadent » sous la IV^e République. Une période d'expansion économique et de progrès social contrastait avec l'instabilité gouvernementale permanente. Ce qui couvait, cependant,

¹ R. Aron, *Paix et guerre entre les nations*, chap.19, pp.581-585.

² H. Morgenthau, *Politics among nations*, op. cit., p.15.

³ R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, chap.11 : La corruption du régime français, op. cit., passim.

dangereusement, dans ce contexte politique peu efficace, était la crise de la guerre d'Algérie qui s'aggravait avec le temps. Cet abcès s'envenimait par l'intervention, dans le jeu parlementaire déjà fort perturbé, d'acteurs venus des armées. L'idée de l'indépendance de l'Algérie était vivement repoussée par les partisans de l'Algérie française. Le billard, tant bien que mal régulier, menait visiblement vers le chaotique, rendant les Français de plus en plus inquiets et incertains devant la trajectoire future du pays.

Des attentats de divers côtés se multiplièrent, les Algériens luttant pour leur souveraineté, les autres y étant farouchement opposés. La présence de descendants de « colons » en Algérie n'arrangeant rien. Aron lui-même, classé pourtant à droite, trouvait irraisonnable le maintien de la France en Algérie. Il fut lui-même fortement critiqué et menacé.

(Introd.
gén.
1/b)iii)

Pareille situation ne peut plus être analysée simplement, comme l'imaginait Henri Atlan, en termes d'**inversion d'effet en cause**, une expérience passée devant la cause d'une prochaine action similaire. L'effet risque ici d'être multiplié au centuple, et s'il devient cause, cette cause ne peut qu'être souvent catastrophique. L'exemple de la Révolution russe en fut un parfait exemple. Avant son éclatement, l'avocat Kerenski devint, en février 1917, l'un des chefs de la « révolution bourgeoise ». Accédant au poste de ministre de la Justice dans le gouvernement provisoire, il œuvra à une série de réformes qui firent entrer la Russie dans le droit issu des Lumières, en proclamant notamment la libération des prisonniers politiques, l'instauration du suffrage universel et la suppression de la peine de mort.

Un décret, signé par lui, stipula que,

<p>« dans un pays libre, tous les citoyens sont égaux devant la loi, et sur la conscience que personne ne peut accepter qu'une discrimination contre un autre citoyen soit basée sur sa religion et son origine ethnique », ce qui signifie que le gouvernement russe abolit dès lors toutes les discriminations liées aux déplacements et le lieu de résidence des individus, devenus tous les mêmes citoyens égaux en droit. →</p>	<p>L'achat de biens immobiliers et la propriété, la participation dans le commerce et les affaires mais aussi dans les services militaires et civils, la participation aux élections, et l'accès aux institutions éducatives. Ce décret met fin notamment à la discrimination qui subissait les populations de confession juive dans l'ancien empire russe. Dans le même temps ce même gouvernement reconnaît les droits de la Finlande et de la Pologne à l'autodétermination .</p>
--	--

Kerenski dirigea, à son tour, le gouvernement provisoire, mais il ne sut pas régler le problème de la guerre contre l'Allemagne qui avait épuisé, pendant trois années, l'armée russe. Plus pragmatique, et comptant moins sur l'effet de la parole que Kerenski, les bolchéviques profitèrent de ses erreurs tactiques en promettant au peuple « du pain, la paix et des terres » (sic). Le coup d'Etat du 25 octobre 1917 s'ensuivit, ainsi que la Terreur qui ne cessa pas avec l'arrivée d'un homme fort, à l'inverse de la française après 1794. Lénine ne fut ni Bonaparte ni Napoléon, Il fut plus qu'un autocrate. Il fut déjà un autoritaire-totalitaire. Sous Staline, la Terreur redoubla avec la « grande purge » à partir de 1936. ¹

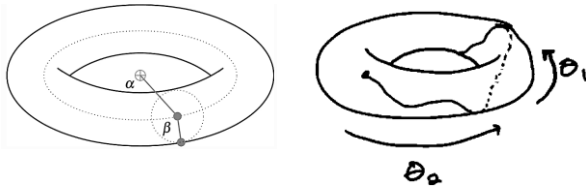
Un chaos imprévisible gagna tout l'appareil de l'Etat avec la folie meurtrière et paranoïaque de Staline.

Du chaos créatif

Le chaos (en science) naît d'une équation non linéaire et de son itération. Par non linéaire, il faut entendre l'effet d'une interconnexion, d'un mélange entre éléments ou forces qui ne se réduisent pas à une somme, assimilable à la diagonale d'un parallélogramme de forces. Le global est gonflé par l'itération, qui dépend de la plus infime partie locale, jusqu'à devenir méconnaissable. Une dynamique qualitative se met en marche, faite de bassins d'attraction, séparés par des crêtes, vers lesquels convergent, ou ne convergent pas, des trajectoires. Nous sortons du « tore résonant » sur la surface duquel courent des chemins périodiques. Ces tores, aux trajectoires quasi-périodiques, deviennent non résonants si les fonctions $\theta_1 = f_1(\theta_1, \theta_2)$ et $\theta_2 = f_2(\theta_1, \theta_2)$ d'angles θ_1 et θ_2 infra ne sont plus commensurables).
2

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Alexandre_Kerenski ; R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, chap.15.

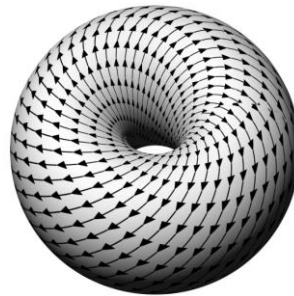
² J. Briggs et F. D. Peat, *Magie itérative*, passim ; A. Chenciner, *Vous avez dit « qualitatif » ?* art. cit , passim.



Revenons au **pendule double résonant**.

Son mouvement bi-périodique peut a priori être représenté sur la surface d'un tore, mais rien ne garantit que l'on puisse y rester. Le tore peut se révéler n'être qu'une transition vers le chaos comme nous savons...¹

θ_1 et θ_2 sont les coordonnées d'un point sur le tore, quel soit ses conditions initiales. Les fonctions f_1 et f_2 sont 2π -périodiques. Elles représentent deux oscillateurs qui peuvent devenir « **uncoupled** » quand chacune des fréquences $\dot{\theta}_1$ et $\dot{\theta}_2$ avance à son propre rythme ou vitesse sans égard au rythme ou vitesse de l'autre. Le **no coupling** dépend donc du rapport entre les fréquences qui peuvent ne pas avoir de facteurs communs. Si le rapport est rationnel, le tore présente une orbite périodique (par ex, en nœud de trèfle sur la surface du tore). Si le rapport est irrationnel, l'orbite devient quasi-périodique ; elle ne revient jamais au même point, aussi proche soit-il. Toute trajectoire est « dense » sur le tore



densité du flot (d'un champ de vecteurs) à pente irrationnelle sur le tore²

En économie, Joseph Schumpeter voyait la crise comme destruction créatrice de procédés techniques et commerciaux remplacés par de plus innovants. Mais le chaos véritable ne s'arrête pas nécessairement à ce niveau. Un autre professeur d'économie a montré depuis que des chocs externes et des événements inattendus peuvent perturber les cycles économiques. Celui de Schumpeter n'y échapperait pas. On a découvert que des cycles économiques sont eux-mêmes chaotiques.

Des périodes à cycle irréguliers peuvent être interrompus par des périodes de croissance plus ou moins stables. De toute évidence, le comportement « futur » d'une solution modèle ne peut être anticipé à partir de ses modèles dans le « passé ». L'ordre régulier peut être interrompu par un ordre chaotique.³

(§67
1/b)
-ii) Les lois d'Allais et de Piketty, que nous avons eu l'occasion d'examiner, qui se sont basés l'un et l'autre sur l'observation du passé, ne sont peut-être pas toujours aussi assurées à l'avenir qu'ils le croient...

Les conséquences tant redoutées du chaos troublent, mais faut-il toujours chercher à abolir l'effet ?

Pas si sûr.

(§46
4/
b)-i)
(§56
2/
a)ii)

D'abord, comme la microéconomie l'a montré en théorie des jeux, une stratégie de fuite chaotique permet à une proie d'échapper à un prédateur (se souvenir de la course très aléatoire du lapin qui tente de mettre en déroute le viseur du chasseur). La *stratégie mixte*, assortie de probabilités dûment choisies, brouille l'adversaire, surtout si ce dernier est en position de force. La créativité peut-être aussi le résultat d'un processus chaotique *amplifiant toutes petites fluctuations inconscientes et les assemblant en suite sous forme macroscopique cohérente que nous appelons « pensée »*.⁴ Comme l'écrivait déjà Nietzsche dans Zarathoustra (la phrase est archi-connue, mais reste belle et vraie) :

il faut porter encore en soi un chaos pour pouvoir mettre au monde une étoile dansante.

¹ Ross Dynamics Lab, *Coupled oscillators, quasiperiodicity, synchronisation, flows on the torus*, <https://www.youtube.com/watch?v=nrAcgXYp1hc> ; <https://link.springer.com/article/10.1007/s11229-022-03697-9>

² Nous avons perdu la référence.

³ J. Briggs et F. D. Peat, *Magie itérative*, p.57.

⁴ James Crutchfield, Doyné farmer, Norman Packard et Robert Shaw, « Le chaos », in *L'ordre du chaos*, op cit., p.51.

Il faut comprendre le message : il faut refuser de devenir un personnage simplifié, figé dans une attitude invariable, comme dans une mauvaise pièce de théâtre. Il faut s'enhardir assez pour s'écarter des routes toutes tracées afin de s'accommoder au monde qui ne fait que bouger. Si on ne change pas soi-même, l'ombre du chaos continuera d'animer et de détériorer la pièce surannée qu'on joue en faisant l'autruche.

En France, par trois fois, le général de Gaulle eut l'intelligence et le courage de sortir d'une pièce fatalement tragique avant qu'il ne soit trop tard, En 1940, il refusa de s'incliner devant l'invasion allemande en rejetant toute collaboration indigne avec l'occupant, endoctriné lui-même par le nazisme. En 1958, son action politique permit de transformer la IV^e République moribonde en une V^e République plus stable et efficace. En 1962, il opta pour l'indépendance de l'Algérie, malgré peut-être son propre désir, dans l'intérêt national.

Ainsi va l'histoire, et la réponse des hommes singuliers qui osent affronter des situations non moins singulières, chaotiques ou au bord du chaos. Comme le reconnut la Commissaire européenne à la Concurrence, Margrethe Vestager qui mène un combat acharné contre les multinationales qui pratiquent une optimisation fiscale contestable, *nous avons besoin de ces scandales que sont les Paradise papers pour enclencher des changements. A la suite de ces révélations, la colère des peuples a été un vrai carburant pour accélérer les prises de décisions au Conseil européen.*¹

Dans l'approche de la politique comme de la science, il importe de *redonner une importance aux circonstances qui sont [en droit] la réalité sociale*. Le point faible de toute action trop planifiée, comme de toute étude trop programmée, est le contexte, si on ne sait pas en saisir les risques et les utiliser. On ne peut se permettre de ne pas observer et analyser *les éventuels* (sic). L'objet du droit constitutionnel, qu'est la liberté politique et civile, ne peut être seulement appréhendé en laboratoire. Quoique que l'on doive souvent saisir cet objet dans une expérience de pensée, celle-ci ne dispense pas de le « plonger »

*dans des milieux, autrement dit dans des scènes d'une grande complexité où nos moyens d'investigation et de compréhension sont limités. Dans un monde variable et incertain, les statistiques sont la principale méthode pour effacer le bruit, dégager les évolutions, faire apparaître des corrélations et des facteurs significatifs (analyse en composantes principales). Mais la réalité ne nous offre pas souvent des séries suffisantes parce que nous nous heurtons à la spécificité du réel et à la singularité des milieux.*²

Sinon, oui sinon, le chaos ne peut faire que grand mal. D'où les appels, dans la pensée, à droite comme à gauche, à mieux accepter la complexité pour l'affronter.

Selon Hayek, il importe de laisser *la croissance de l'ordre* se faire toute seule, car *les tendances de la vie sociale se corrigeront par leurs propres effets*. Il faut abandonner le fantasme *de construire un autre tout et ne rebâtir que localement*. Telle serait la différence, non seulement entre le libéralisme et l'attitude révolutionnaire, mais aussi entre le libéralisme le conservatisme :

Comme les écrivains conservateurs l'ont souvent admis, l'un des traits fondamentaux de l'attitude conservatrice est la peur du changement, la méfiance envers la nouveauté en tant que telle, alors que l'attitude libérale est imprégnée d'audace et de confiance, disposée à laisser les évolutions suivre leurs cours même si on ne peut prévoir où elles conduisent. →

*On ne saurait critiquer les conservateurs s'ils se contentaient de faire preuve de circonspection devant des changements trop rapides dans les institutions et la politique générale de l'Etat ; il y a en ces matières incontestablement de bonnes raisons pour être circonspect et pour procéder lentement. Mais les conservateurs sont enclins à user des pouvoirs du gouvernement pour empêcher le changement, ou pour en limiter la portée à ce qui convient aux esprits les plus timides. Lorsqu'ils regardent vers l'avenir, ils manquent de cette foi dans les forces d'ajustement spontanées qui fait que le libéral accepte les changements sans appréhension, même s'il ignore comment seront réalisées les adaptations nécessaires.*³

Dans l'esprit libéral, même les crises doivent, dans une certaine mesure, être acceptées. Des forces auto-correctrices agissent, là encore, qui amèneront les adaptations nécessaires. Sinon, une nouvelle fois répétons-le, on ne fera que retarder et aggraver l'inévitable, selon l'économiste Jacques Rueff :

¹ In Le Parsien, 11 nov. 2017, p.8.

² N. Bouleau, *Penser l'éventuel. Faire entrer les craintes dans le travail scientifique*, édit Quae, Versailles, 2017, p.103, 164, 198 et 45.

³ Friedrich Hayek, *La Constitution de la liberté*, [1960], Institut Coppet, 2019, p.83 ; 97, 100 et 522. Nous soulignons.

Avant la [première guerre mondiale], une crise limitait toujours l'oscillation de la conjoncture entre la dépression et la prospérité. Evidemment, rien n'est constant dans le monde où nous vivons. Les choses fluctuent toujours ; les crises marquaient les limites des oscillations. Ce qu'il fallait espérer, c'était que l'ampleur des oscillations fût aussi faible que possible. **Pour qu'il en fût ainsi, il fallait que la crise ne fût pas différée.** [...] →

Un jour, la crise a éclaté, et elle a été ce qu'elle a toujours été : une tendance au réajustement, entraînant baisses des coûts de production, réductions de salaires, faillites et toutes les mesures habituelles de réadaptation à un niveau d'équilibre permanent. Nous avons pensé que ces réadaptations étaient très désagréables et que, dans le monde moderne, nous ne pouvions tolérer pareilles perturbations. C'est pourquoi nous avons décidé de les supprimer et inventé une foule de méthodes, de dispositifs servant à empêcher les mouvements de prix, les mouvements de taux et tous ces changements fort désagréables. [...] La conséquence de ces rigidités, de ce refus des faillites qui auraient corrigé excès de crédit antérieurs, de ce refus des mouvements de prix qui auraient réadapté les coûts aux prix de vente, a été de contraindre de nombreux pays à dévaluer leur monnaie, ce qui est un moyen d'obtenir indirectement la réadaptation de façon directe. **Lorsque l'on ne veut pas changer l'heure de son repas, on change l'heure à sa montre. Lorsque l'on ne veut pas changer le prix, on change l'unité monétaire.**

Les penseurs libéraux comme Hayek et Rueff pêchent par optimisme, car la formation spontanée des prix, qui est censée diriger la main invisible, n'est pas toujours à la hauteur pour résoudre une crise. Sans doute, la loi des prix est un cas particulier de la grande loi du déplacement de l'équilibre, aux termes de laquelle si l'on modifie l'un des facteurs de l'équilibre d'un système en équilibre, il se produit une modification du système qui, si elle s'accomplissait seule à partir de l'état primitif, entrainerait une variation inverse du facteur considéré. Mais est-ce suffisant ? Est-on sûr que l'économie fonctionne parfaitement comme une certaine physique ? Il suffit parfois d'un petit rien pour que la crise, qu'on croyait réparatrice, devienne véritablement chaotique jusqu'à être purement destructrice, même si on refuse d'agir comme le Président Hoover en 1929. Point trop n'en faut, ni point trop ne pas en faire...

The Great Depression dominated Hoover's presidency and he responded by pursuing a series of economic policies in an attempt to lift the economy. Hoover staunchly opposed any intervention from the federal government in the U.S. economy. Hoover scapegoated Mexicans for the Depression, instituting policies and sponsoring programs of repatriation and deportation to Mexico. ¹

(§57
2/iii)

(§62
quater
d)-i)

Prenez l'exemple de la courbe Cob-Douglas, postulant la stabilité du partage capital-travail. Dans cette fonction de production, la part du capital est toujours égale à un coefficient fixe, α , un paramètre technologique. Par ex., $\alpha = 30\%$. En conséquence, les revenus du travail s'élèvent à 70 %. Mais si cette hypothèse est parfois une bonne approximation pour certaines périodes ou certains secteurs, elle ne permet pas de rendre compte de façon satisfaisante de la diversité des évolutions historiques observées, sur longue période comme dans le court et moyen terme, comme le démontrent les données que nous avons rassemblées. ²

Du côté de la pensée anti-libérale, ou de « gauche » si vous voulez, on vante les vertus de la *strong democracy*. A cette fin, on exalte la participation populaire qu'il convient d'encourager dans des assemblées locales, régionales et nationales. On prône l'éducation civique et l'égal accès à l'information grâce aux nouveaux moyens de communication. ³ Le référendum d'initiative citoyen (*ballot referendums*) est aussi recommandé. Il y a du Condorcet dans certaines de ces mesures bien qu'il ne soit jamais cité.

On comprend cette position, quand on voit comment les électeurs du Kansas ont, à l'occasion d'une telle consultation, largement rejeté (à 59 contre 41 %) la proposition visant à supprimer le droit à l'IVG inscrit dans la Constitution de l'Etat du Kansas. Ce vote, qui coïncidait avec les primaires du Kansas, représentait la première occasion pour des électeurs américains d'exprimer leur point de vue sur l'avortement depuis que la Cour suprême a annulé son arrêt historique de 1973, *Roe v. Wade*.

Les citoyens n'ont pas voulu se voir dicter leurs choix de vie par une Cour suprême fédérale très idéologisée, fort éloignée de leurs préoccupations et attendant, de surcroît, par trop à leur liberté individuelle : *"The voters in Kansas have spoken loud and clear: We will not tolerate extreme bans on abortion," said Rachel Sweet, the campaign manager for Kansas for Constitutional Freedom, which led the effort to defeat the amendment.* ⁴

¹ J. Rueff, *De l'aube au crépuscule.*, op. cit, Annexe 6 : Conférence prononcée le 2 mai 1935, pp.349-350.: Annexe 5 : Pourquoi, malgré tout, je suis libéral, p.335. Nous soulignons. https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert_Hoover

² Th. Piketty, *Le capital au XX^e siècle*, op. cit., pp.345-346.

³ Benjamin Barber, *Strong democracy. Participatory politics for a new age*, Univ of California Press, 1984, passim.

⁴ Le Monde, *Etats-Unis : les électeurs du Kansas protègent le droit à l'avortement*, 2 août 2022 ; Mitch Smith and Katie Glueck, *Kansas votes to preserve rights protections in its Constitution*, The New York Times, Aug. 2, 20022

Créative politique ! écrira-t-on aussi, avec en sous-titre : *Vers une politique post-héroïque*. Dans ce livre, on fustige l'organisation trop verticale du pouvoir au profit d'un système plus horizontal d'interconnexion, à l'instar du web et des réseaux sociaux. ¹

Nous sommes d'accord : on n'a pas besoin, en théorie, de héros, de leader. Chacun doit être son propre prophète, mais un esprit critique ne pourra qu'y ajouter plusieurs « mais ».

D'abord, tout le monde n'est pas courageux et lucide face au danger, ou au risque encouru. En cas de conflit tragique, la société ne répugne pas à faire appel volontiers à des « héros » prêts à sacrifier leur vie, leur liberté, leur famille, et leurs biens. Personne ne s'est précipité pour être Churchill, de Gaulle, Gandhi, Mandela, ou des gens plus obscurs et non moins valeureux.

Ensuite, dans des circonstances moins exceptionnelles, connaît-on une entreprise performante, créatrice, qui fonctionne, non seulement sans manager, mais aussi sans un leader plein d'énergie et capable de se projeter au lointain ? Connaît-on un droit positif, même issu des Lumières, qui ignorerait la pyramide des normes ? Une telle pyramide emporte une certaine verticalité, même si celle-ci doit être parfois corrigée comme il est advenu dans le Kansas. Les réseaux sociaux offrent le meilleur et le pire : une grande ouverture sur le monde et un accès plus facile à des gens hors de nos voisinages habituels, mais aussi des *fake news*, du complotisme, des insultes et calomnies anonymes, des slogans racistes et antisémites. Au mieux : une information non vérifiée, en dehors des sites sérieux et protégés.

A trop louer le peuple sans nuance plutôt que le droit constitutionnel qui en procède sans en être esclave, on oublie la tyrannie possible des gens du bas qui n'est pas meilleure que celle des gens du haut. Une Constitution peut toujours être amendée, comme peut l'être un contrat privé par des avenants, quitte à devoir surmonter de fortes résistances, mais il serait suicidaire de se dispenser d'un cadre de discussion contraignant qui a le mérite au moins d'éviter la violence.

Il faut lire Flora Tristan, militante socialiste et féministe française à une époque où le divorce était à nouveau interdit. Flora Tristan était une femme de caractère, comme en sera aussi doté son petit-fils, le peintre Paul Gauguin. Flora avait la fibre sociale, sans en être aveugle. Dans l'un de ses écrits, elle souligne le martyr de l'ouvrier intelligent qui veut s'en sortir en sortant de son milieu. Ne doit-on plaindre, comme elle, ceux ou celles qui ont le malheur de naître dans une famille pauvre ou moyenne inculquant des idées indigentes, ou dans des familles aisées aussi riches en préjugés imbéciles ? Le peuple, non merci. Il est souvent plus envieux que bon, et parmi les chanceux, plus souvent méprisant et satisfait de lui-même que compatissant. La Constitution, oui, dûment assortie de règles procédurales forçant chacun à écouter et à découvrir que le peuple n'est pas aussi homogène que certains le proclament.

Par qui l'ouvrier intelligent est-il crucifié ? Par ses frères de misère, par ses compagnons d'atelier, par le patron qui s'enrichit de ses sueurs ; tant par sa famille, par sa mère, par sa femme, par sa fille. – Ses compagnons le raillent, l'insultent, le dénoncent, le poursuivent comme étant un être dangereux – le patron le blesse dans sa liberté et dignité d'homme et le chasse – sa mère, sa femme, sa fille, l'accablent d'indignes reproches, les signalent comme fou, un mauvais sujet, un émeutier, ou révolutionnaire, un méchant !

→

- Et si le malheureux ainsi calomnié, poursuivi et dénoncé par les siens est arrêté comme perturbateur, condamné et emprisonné comme criminel, aucune main amie ne vient presser la sienne, il ne rencontre nulle part un regard de sympathie, même de compassion ! – Tous répètent : - Il n'a rien que ce qu'il mérite, c'est un fou plein d'orgueil, un ambitieux, un fourbe qui parlait de son amour pour le peuple, tout simplement pour arriver à se placer lui – quelle canaille ! Et quel bonheur que nous en soyons débarrassés.

La Constitution, parlons-en encore ! Son étude même doit faire place aussi au chaos créatif. Acceptons, comme chercheurs aventureux, d'être en marge, dans *ce grand domaine des découvertes, qui est toujours le résidu non étiqueté. Tout autour des faits reconnus et disciplinés dans chaque science, flotte une poussière d'observations exceptionnelles, d'événements infimes, rares, irréguliers, qu'il est toujours plus facile de laisser de côté que d'étudier*. Acceptons de regarder ailleurs, de regarder autrement pour dénicher les anomalies et remettre en question, ou les renouveler simplement, les concepts installés.

Ne nous le cachons pas, *créer, c'est perturber*.² Il en est ainsi quand nous introduisons ou révélons de nouveaux types de raisonnement dans un domaine étudié.

¹ Gérard Ayache, *Créative politique ! Vers une politique post-héroïque*, Up' Editions, Paris, 2014, passim.

² Flora Tristan, *Le tour de France. Etat actuel de la classe ouvrière sous l'aspect moral, intellectuel, matériel*, édit. [1844], Tête de feuilles,

En droit constitutionnel, sous les raisonnements proprement juridiques, peuvent se glisser, en profondeur, d'autres raisonnements tirés de la physique ou des mathématiques. Pensons par ex. au raisonnement auquel Kurt Lewin songea en évoquant la *topological psychology* dès la première moitié du XX^e siècle. *He talked about "life space", and "paths", "barriers", and "regions in it". These are elaborated sustained metaphors. Such figures of speech are extraordinarily suggestive., but not in themselves constitute a strict mathematical treatment of the "life space" in a topological geometry.*¹

[il serait plus juste de parler de "*rubber-sheet geometry*" because the objects can be stretched and contracted like rubber, but cannot be broken. De plus, alors que la géométrie euclidienne raisonne sur des figures « fausses », ou trop idéalisées, pour trouver des théorèmes vrais, la topologie opère sur des figures dont le maniement vaille déjà démonstration. Avec de la pâte à modeler ou des ficelles en forme de nœuds, vous devenez topologue sans le savoir si vous respectez certaines règles de maniement.)

Lewin étudia particulièrement la dynamique des groupes et les types de leadership. Comme il disait lui-même : *rien n'est plus pratique qu'une bonne théorie.*² Dans la seconde moitié du même siècle, Lacan approfondira davantage l'approche topologique en psychanalyse, La méthode fût-elle plus fructueuse, par rapport à l'analyse freudienne, et par rapport aux patients eux-mêmes ? La réponse serait affirmative, autant que puissent en juger ses « disciples ». D'autres voix seraient fortement critiques.

Insinuer des raisonnements relevant de la topologie, n'est pas non plus en droit constitutionnel une mince affaire. Il en va de même d'autres branches des mathématiques et de la physique qui ne cessent d'apparaître depuis les Lumières. La peur du chaos, dans l'étude même, en effrayera plus d'un, mais du nouveau, d'autres perspectives de recherche peuvent s'avérer fécondes à défaut d'être précises.

Mais ne nous illusions pas trop non plus !

Le chaos veille, même en cette matière, comme dans toute. En 2002, j'ai assisté à une conférence de deux jours à l'Université d'Oxford sur *the violent universe*. Le programme était le suivant ; *Violence in the Universe, Violence in the distant Universe – active galaxies, Galaxies : harassment, merger and cannibalism, Violence in the Solar System, Violent atmospheres, Accretion disks, The violent Sun*. On est déjà loin de l'image stable et sereine de l'univers à l'âge des Lumières qui prenait le système solaire comme modèle pour le droit constitutionnel. La séparation des pouvoirs devait réguler le pouvoir « ex-orbitant » comme la loi d'attraction universelle réglait le ciel. Les choses sont devenues pas si simples, bien que ce ne soit jamais simple d'harmoniser trois pouvoirs qui trient à hue à dia comme personne !

(§20
d -ii)

En science, une précision quantitative parfaite, ou simplement qualitative, de l'effet d'une boule de billard frappant un ensemble d'autres, se révèle impossible. Si attracteur il y a, il ne peut être qu'« étrange ». Si l'on compare un pouvoir institutionnel à une boule de billard, il ne faut pas s'attendre à mieux. **Une information manquante** sera toujours présente, comme dans les systèmes logiques tels que l'arithmétique et l'algèbre, selon **le théorème d'incomplétude de Gödel**. Un certain nombre de physiciens actuels pensent qu'il existerait une relation entre l'information manquante et ce théorème.³

Il est un fait que Gödel *découvrit un trou au centre de ces logiques*. Il existe en leur sein des assertions non démontrables. La mécanique quantique découvrit aussi, avec le principe d'incertitude, des limites inhérentes à ce que nous pouvons observer des événements au niveau microscopique. Tout se passe comme si le monde jouait parfois avec nous en déjouant nos stratégies de connaissance. Grand joueur lui-même, Poincaré a essayé de comprendre le mécanisme sous-jacent, non intentionnel, en œuvre.

*Il observa que les différences subtiles du tour de main du croupier lors du lancement de la bille à la roulette pouvait avoir une influence considérable sur la case dans laquelle la bille finissait sa course. Le cri du croupier peut maintenant être entendu comme celui du chaos, de l'ordre, du changement, comme le cri sonore du global : « Tourne et tourne, nul ne sait où elle s'arrête ».*⁴

Paris, 1973, p.282 ; William James, *The principles of psychology* [1890], in Colette Mathieu-Batsch, *Invitation à la créativité*, Les éditions d'Organisation, Paris, 1983, p.46.C. ; Mathieu-Batsch, *Invitation à la créativité*, p.118.

¹ Abraham Kaplan, « Sociology learns the language of mathematics », in *The world of mathematics*, Tempus, 1988, vol.2, cha.10, p.1281.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Kurt_Lewin ; <https://uwaterloo.ca/pure-mathematics/about-pure-math/what-is-pure-math/what-is-topology>

³ John Hodges, Gillian Pearce, Christopher Taylor, *Understanding the Universe*, Oxford University Department for Continuing Education, 25 avril 2002 ; J. Briggs et F. D. Peat, *Magie itérative*, p.57.

⁴ *Ibid.*

L'itération de la bille, infiniment répétée, rend la position finale plus que problématique. Il en serait de même du résultat du lancer de l'aiguille de Buffon sur les lattes d'un parquet. Le lancer en lui-même introduit un biais, rendant la « probabilité géométrique » très dépendante de ce dernier. On ne peut complètement croire à une réponse standard, à telle loi de probabilité précise. Tout biais dans une position en translation et/ou rotation trouble tout calcul, même de probabilités ! N'émerge aucun absolu.

Tout négociateur en sait quelque chose ; son cours dépend des informations disponibles à l'instant t.

(§37
2/b

(§37
1/iii)

Le lecteur doit se souvenir que nous avons suggéré une analogie partielle entre le lancer d'une aiguille de Buffon et **la stratégie madisonienne** de mixer les intérêts dans la société de façon quasi-aléatoire. Il faut en rabattre un peu. En droit constitutionnel comme en science la plus récente, il appert que toute stratégie n'est pas à l'abri d'un tel biais, causant les prédictions encore plus compliquées. Nous avons également approché **la volonté générale de Rousseau** par la loi des grands nombres déterminant une moyenne assimilable à une espérance mathématique. Cette moyenne devrait être l'effet de n décisions comparables à n tirages ou lancers indépendants et de même loi (le résultat d'un lancer n'aurait pas d'influence sur les suivants, ce que Rousseau postulait pour les choix des citoyens). Ici encore, il faut en partie déchanter. La gaussienne, en forme de cloche, idéalisée à la Platon, bat toujours de l'aile...

On peut se consoler : dans le « modèle standard » des particules, dans la physique du XX^e siècle, on s'arrache aussi les cheveux, notamment devant les oscillations des neutrinos, électriquement neutres.

On peut aussi se consoler : on ne change pas aussi facilement à son gré la forme de l'Etat qui sait, en parallèle, aussi se conserver. Si on peut craindre le chaos déterministe et ses dérèglements, on peut autant en contrarier le destin et ses effets redoublés. Sans tomber dans une fausse clarté, il subsiste des traits de lumière qui continuent de rayonner.

ii Stabilité, symétrie et invariance

De l'intrinsèque et du contravariant, 906 – Energie et stabilité, 911 – Stabilité, symétrie et conservation, 917

Il y a de la résistance dans l'air. L'univers n'est pas qu'un théâtre tragique. Dame nature n'est pas toujours enfiévrée jusqu'à tout détruire. Certes, la gravitation est une force universelle qui s'applique à toute chose. Personne n'y échappe, comme, dans le monde politico-constitutionnel, personne n'échappe au phénomène du pouvoir (que ce soit son envie ou son effet). Le pouvoir, disséminé dans le moindre coin dans la société, agit aussi à toutes les échelles..

De ce point de vue, l'analyse de Michel Foucault n'est pas sans pertinence : le pouvoir, en dehors même de l'Etat, peut être vécu comme *l'instrument d'un contrôle local et pour ainsi capillaire*.¹ (Beaucoup de concierges d'immeubles à Paris sous l'Occupation, ne se privaient pas de leur micro-pouvoir pour dénoncer les personnes recherchées ou voler leurs appartements dès qu'elles étaient arrêtées. Idem de certains gardiens de prison qui exercent des pressions indues à l'égard des détenus de seconde zone).

On ajoutera, toutefois, qu'une telle analyse sur le pouvoir ne voit que le revers de la médaille. De même que sans la gravité, nous ne serions pas rattachés à la Terre, que la Lune ne serait pas retenue autour de notre planète, les planètes autour du Soleil, les étoiles dans les galaxies, comme notre Soleil dans la Voie lactée, et les galaxies (comme l'Andromède la plus proche de la nôtre) dans leurs propres amas, il en serait fini de l'Etat et de toute « colle » entre les individus dans un groupe, et entre les groupes dans un ensemble plus large. Les Lumières exigent toujours de pousser le discernement contre soi.

La gravitation et le pouvoir sont deux phénomènes universels dans leurs domaines respectifs. Le parallèle fait sens plus qu'on ne croie.

Le seul moyen de se soustraire à la gravitation est d'y opposer une force d'inertie, *soit lors des accélérations et des décélérations sur les trajectoires rectilignes, mais qui apparaissent courbées dans l'espace-temps (sur une fusée qui décolle, la force de gravitation est compensée par l'accélération), soit lors d'un mouvement sur une trajectoire courbe (la rotation des stations spatiales sur elles-mêmes crée*

¹ Michel Foucault, *Résumé des cours 1970-1982*, Collège d France, Julliard, Paris, 1989, p.42.

une force d'inertie, qui joue le rôle de force de gravitation).¹ Une force d'inertie équivalente existe en droit. Au pouvoir politico-constitutionnel réagissent des contrepouvoirs politico-constitutionnel qui accélèrent ou freinent, dans un autre sens, l'effet du premier. Nul doute, une certaine analogie demeure,

Il y a là une forme de résistance, et il y en a plusieurs, devant même un attracteur étrange ou tout désordre indéterministe non moins étrange. Aux effets sinistres, et pas toujours créatifs, peut succéder un espoir de sortir du trouble.

De l'intrinsèque et du contravariant

La mer du savoir n'est pas toujours agitée par de grandes tempêtes. Il y a des endroits et des moments où le savoir est relativement affranchi du contexte. Il y a déjà, en mathématiques mêmes, comme on dit de **l'intrinsèque**.

Expliquons en passant par ce qui ne l'est pas.

(voir le §67^{bis} dans le Volet II)

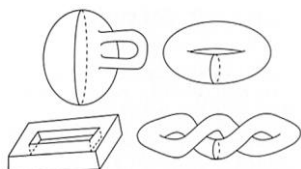
- Bien, et en droit ? On ne parle pas a priori d'intrinsèque en droit constitutionnel, ni en droit tout court !

- Le mot effectivement n'appartient pas à, ma connaissance, au vocabulaire du droit, mais il est fréquent dans le langage courant : est intrinsèque, *ce qui est inhérent, indépendamment de tous les facteurs extérieurs ; qui est au-dedans ; qui appartient à un objet de pensée en lui-même, et non dans ses relations à un autre*.²

Malgré cette absence dans le lexique juridique, trois groupes de phénomènes recèleraient de l'intrinsèque.

- Vous nous étonnez beaucoup. Vous répétez à satiété que le droit constitutionnel est affecté par l'interprétation des acteurs institutionnels. Si interprétation il y a, c'est de l'extrinsèque qui est en jeu !

- L'extrinsèque n'exclut pas l'intrinsèque, même en mathématiques. Les surfaces infra sont topologiquement équivalentes du point de vue extrinsèque, car nous passons de l'une à l'autre au sein de l'espace environnant, mais les mêmes figures sont intrinsèquement équivalentes.



En fait, il n'est même pas nécessaire que la figure soit située dans l'espace tridimensionnel.

*Ces tores et les tores noués sont topologiquement équivalents : une personne située à l'intérieur de celles-ci ne pourrait pas les distinguer.*³

Le droit naturel moderne – ce que l'on appelle davantage aujourd'hui *les droits de l'homme* – fait incontestablement l'objet d'interprétations dans son passage au droit positif, et ce dernier fait à son tour l'objet de multiples interprétations par divers acteurs institutionnels tant pour sa compréhension que lors de son application. Durant celle-ci, la négociation n'est pas non exclue !

Je vous l'accorde, et, sur ce point, je n'en démords pas moi-même. Ce caractère extrinsèque est loin, d'ailleurs, d'être négatif : il donne au droit constitutionnel une souplesse et une adaptation au fait et aux personnes dans l'espace et le temps. Ce droit ne peut être réduit à une pure mécanique ou un pur algorithme. Vous imaginez l'injustice causée, tant les conditions initiales qui le dessinent, dans la Constitution ou les lois positives, ne peuvent être qu'imparfaites par nature et par l'histoire !

Les trois groupes de phénomènes annoncés ont trait au contenu du droit, à certaines de ses procédures et au soin de l'individu.

¹ Daniela Bigatti, « Les géométries non commutatives », Pour la science, n° 278, déc. 2000, p.98.

² <https://www.cnrtl.fr/definition/intrinsèque> ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Valeur_propre,_vecteur_propre_et_espace_propre

³ V. Munoz, *Les formes qui se déforment*, op. cit., p.56.

Le contenu du droit constitutionnel. Quoique les notions de liberté, de propriété et d'égalité puissent être interprétées de façon variable, leur noyau conceptuel demeure. On n'imagine pas un droit constitutionnel, issu des Lumières, s'en dispenser ou faire silence les concernant. A la fin du XVIII^e siècle, elles n'étaient nullement vécues de l'extérieur. Elles s'imposaient, comme des principes évidents, à la raison. Bien sûr, leur contenu a évolué depuis, mais ces notions mêmes n'ont point disparu. Il en est de même de l'identification de la Constitution à la séparation des pouvoirs, ainsi qu'à la séparation des Eglises et de l'Etat. Cesser de penser que ces pouvoirs ne soient plus en balance est inimaginable, nonobstant de très fortes divergences d'interprétation.

On a beau médire ou ricaner sur la notion de volonté générale, tout le monde est néanmoins d'accord que son approximation par diverses majorités n'en est qu'une approche extrinsèque. Cette approximation est comparable à toute solution approchée en mathématiques. L'horizon de la volonté générale n'en est pas bouché pour autant. Il est ouvert à toutes les contestations.

La pyramide des normes est toujours debout, quelles que soient ses critiques ou appréciations. Elle est indépendante des coordonnées qui situent les interprétations des tribunaux le long de son échelle.

C'est comme en musique. On peut jouer au piano avec plus ou moins de rubato, ou avec une technique plus fine des doigts sur les touches, etc.. Il reste, cependant, le tempo du compositeur, même s'il n'est pas toujours indiqué. Il joue le rôle d'un garde-fou avec son ordre de grandeur.

Les procédures. Juger si l'on supprimait l'*Habeas corpus*, la responsabilité politique, le contrôle de constitutionnalité des lois, aussi tardifs et imprévus qu'ils sont apparus dans l'histoire du droit constitutionnel. Ces procédures peuvent être mises en œuvre diversement, mais leur présence rassure plus d'un, sauf celui qui voudrait imposer sa loi aux autres sans respecter les règles.

En *common law*, on ne conçoit guère de droits qui ne fussent être associés à des procédures. A chaque procédure correspondait un *writ* donné.

*Procedure has influenced substantive law. At one time the existence of a legal right depended on whether there was a suitable writ with which to begin the action. The writ system governed early law. Such procedural rules affected the law itself and they have left their imprint.*¹

Le soin de l'individu. Toute société peut se défier, à juste raison, de l'excès de l'individualisme, mais on n'imagine pas un droit post-Lumières qui se hasarderait à mettre en cause la « fiction » de la liberté individuelle qui inspire, à l'origine, tout le droit constitutionnel moderne. Elle ne serait pas, contrairement à Bentham, une simple fiction. La liberté individuelle ne relève pas des hautes fictions de la foi, mais du savoir rationnel. Ce serait une extrême violence de la nier ou de la supprimer en droit sans contredit.

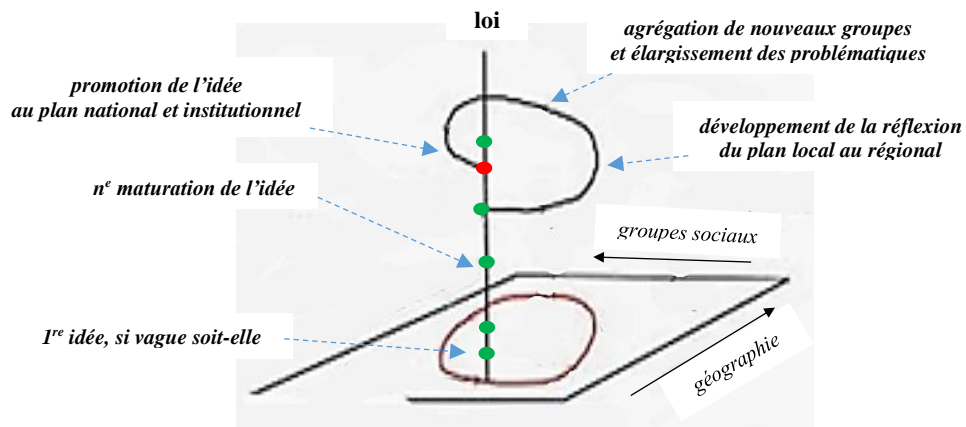
En sus de ces aspects intrinsèques en droit constitutionnel, s'ajoutent ceux des surfaces qui représentent son fonctionnement réel. Le lecteur ne pourra pas ne pas penser au « tore électoral » dont les propriétés, comme tout tore, peuvent se définir au moyen de mesures faites sur la surface elle-même. L'homologie (l'idée de lacet) est quelque chose d'intrinsèque à tout espace topologique. Le tore pourrait relever de « l'analyse complexe » du fait des rotations sur sa surface, mais la compacité (notion d'être borné et fermé, ou séparé) et la courbure géodésique en un point sont des choses aussi intrinsèques, ne dépendant que de la métrique au voisinage du point.

Une surface comme celle de Riemann a précisément les mêmes propriétés qu'un disque du plan complexe. Cette surface est à même de représenter des fonctions multivoques comme la fonction logarithme, car une telle surface est souvent vue comme des revêtements ramifiés de plusieurs feuillets.² Le mouvement d'ascension de la volonté générale vers le renouvellement de son expression en loi pourrait être imagée de cette manière. Son allure serait celle d'une trajectoire spiralée non plane qui s'évase en s'élevant vers le haut comme une hélice cylindrique dont les spires demeurent de rayon plus ou moins égal (nous sommes dans l'idéal d'un processus démocratique qui n'est pas sans intérêt, attendu que ce processus emprunte un peu à la surface de Riemann ses propriétés intrinsèques) :

(§50
Ann.VI)

¹ CF Padfield, DLA A baker, *Law*, op. cit., Heinemann, London, 1985, p.7.

² <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/mathematiques-surface-riemann-4663/>



La surface de Riemann

nous fournit le moyen de comprendre et de saisir la marche des fonctions multiformes de $(x+iy)$.¹

- Vous vouliez éclaircir ce qui pourrait assimiler à du *contravariant* en droit constitutionnel.
- Moi ?
- Vous-même.
- Je plaisantais. Je ne me défausse pas.
- J'y compte bien, car il y a de quoi d'être « contrarié » en ce domaine !
- Très drôle. Je parlais de *contravariant* et non de *contrariant*, mais votre rapprochement, à dire vrai, fait sens. On va le voir.

(voir §67^{bis} dans le Volet II)

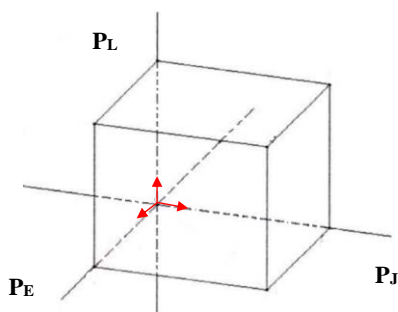
En droit constitutionnel, on pourrait penser la séparation des pouvoirs aussi comme un tenseur d'ordre 3, à l'image du cube précédent. Les directions seraient du pouvoir législatif, P_L , du pouvoir exécutif, P_E , et du pouvoir judiciaire, P_J . Il y aurait ainsi trois indices directionnels, L, E, J, indiquant sur chacun des 27 petits cubes quel est le pouvoir qui se dilate ou se contracte en telle ou telle occasion.

(§46
3/b)

Globalement, la séparation des pouvoirs ne serait pas mise en cause, car, en principe, le mode de séparation des pouvoirs qu'est la balance, compense l'avancée d'un pouvoir par le recul de l'un ou l'autre des deux autres pouvoirs. La capacité de résistance de l'un - son côté « *contravariant* » - agit en sens inverse de la force qui étire un pouvoir dans un sens « *covariant* ». Nous retrouvons, en fait, **l'idée de butée et contre-butée constitutionnelles sous une forme plus formalisée et généralisée.**

Le pseudo-tenseur en question est le tenseur des contraintes du système constitutionnel, comme pourrait l'être un tenseur représentant en chaque point la pression dépendant d'une direction. (Sans la direction, la pression ne serait plus une force, provenant du produit de la pression par le vecteur normal à la surface considérée, mais un scalaire comme pourrait l'être une pression moyenne ; dans ce cas, on ne serait plus en présence d'un champ tensoriel mais d'un simple champ scalaire.)

¹ Felix Klein, in Bernhard Riemann, *Sur les hypothèses qui servent de fondements à la géométrie* [1867], Gauthier-Villars, Paris, 1990, p.XV.



Le tenseur constitutionnel (pseudo-tenseur, soyons modestes !) peut être défini en chacun des 27 petits cubes par rapport à une base auquel il appartient, mais cette base, elle, n'a pas besoin d'être globale. Elle peut se contenter d'être locale en chaque point. **Le tenseur réunit, unit, englobe plusieurs systèmes de base (les bases et leurs vecteurs de base).**

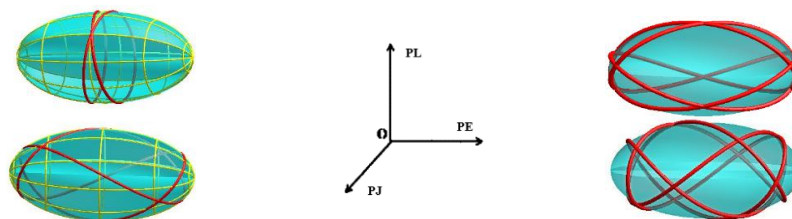
En chaque point, le tenseur traduirait les tensions entre les trois pouvoirs constitutionnels

(Le nom même de « tenseur » été introduit initialement pour représenter les « tensions » dans les matériaux. Un **tenseur des déformations** décrit leur état en tout point d'un solide résultant de contraintes (effets internes)

Un tenseur est une grandeur qui possède plusieurs directions (trois en droit constitutionnel). Dans une base orthogonale, un tenseur donne la fausse impression que le vecteur et ses coordonnées se confondent, mais le vecteur ne dépend pas en fait de la base comme pourrait en dépendre un produit scalaire. Le vecteur en est affranchi, le tenseur tout autant. Cette représentation présente aussi un problème de taille : les repères demeurent parallèles en chaque petit cube, nonobstant les variations de direction des vecteurs de base dans celle de x , y ou z , i.e. dans celle de l'un ou l'autre des trois pouvoirs. On devrait plutôt s'attendre à ce que la surface engendrée dans cet espace soit \pm courbée.

(§46
3/
a)ii)
(§49
5/
c)iv)

Dans des § antérieurs, nous avons suggéré la surface d'un ellipsoïde qui nous semblait le mieux représenter les contraintes qui pèsent sur chacun des pouvoirs quand ils entendent interpréter la Constitution ou les lois. Une interprétation est une perturbation semblable à une mesure en mécanique quantique. Une perturbation, mais aussi une déformation dans le sens des intérêts ou non d'un pouvoir. L'enveloppe de l'ellipsoïde diagrammatisait en quelque sorte un champ de déformations et leur rectifications mutuelles. Sur l'ellipsoïde courent divers trajets possibles, donnant lieu parfois à des nœuds (d'entente ou de mésentente...), ce que nous n'avions pas auparavant encore envisagé :



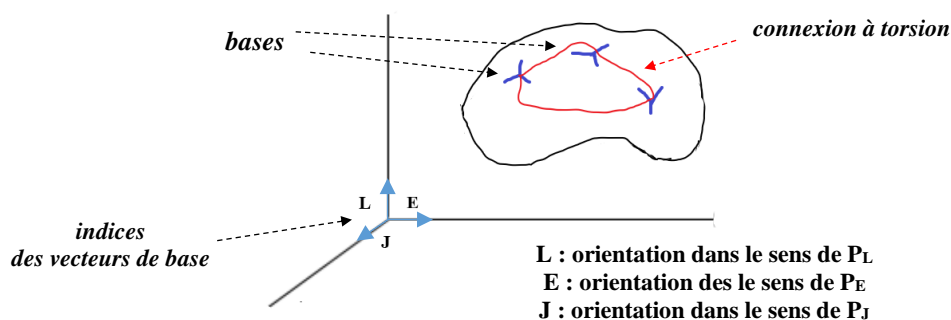
*Vues de quatre géodésiques fermées de l'ellipsoïde allongé. Avec des croisements dessus-dessous, la deuxième donne un nœud de huit, la troisième un nœud à 9 croisements, et la quatrième un nœud à 12 croisements.*¹

- *Work in progress !*

- C'est le propre d'une thèse. Il y a une évolution interne irrépressible et parfois subite des idées. D'autres verront peut-être l'intérêt de mieux explorer ces nouveaux nouements juridiques à travers le temps, mais je n'insiste pas. Nous avons encore trop à faire !

L'ellipsoïde avait l'avantage de représenter une figure moins régulière que la sphère, mais nous restons dans une certaine régularité. Malgré son utilité de visualiser l'interprétation constitutionnelle, cette diagrammatisation demeurerait trop particulière. Il faudrait représenter une surface plus inégalement courbée, et, de ce point de vue, la figuration tensorielle d'ordre 3 serait bienvenue. En voici une idée avec des référentiels non parallèles de séparation des pouvoirs. Ils sont reliés par une fonction bien qu'il existe des désaccords entre eux (les orientations de dilatation ou de contraction des pouvoirs ou de leurs interprétations changent en chaque nouvelle base, mais le pseudo-tenseur relie l'ensemble.

¹ <https://mathcurve.com/surfaces/ellipsoid/ellipsoidevol.shtml>



Le pseudo-tenseur constitutionnel. Nous n'avons représenté que trois référentiels différents reliés par une « connexion » à torsion variable, reliant par définition des espaces tangents voisins, des plans tangents par ex., i.e. des espaces vectoriels. **La connexion**, le chemin d'un système de coordonnées à l'autre en divers points, **n'est donc pas linéaire**.

(§24
3/
c)-ii)

Il ne s'agit pas seulement d'une analogie partielle. A mieux préciser les conditions de son application, un tel outil pourrait s'avérer précieux à comprendre l'histoire « animée » de la séparation des pouvoirs au sein des institutions d'un même pays. Par *animée*, nous voulons dire que **la séparation des pouvoirs attache, de façon très variable, le contraire au contraire**.

Nous ne prétendons pas que ce pseudo-tenseur soit immarcescible. Il peut aussi se flétrir au cours des années, se détériorer sous le coup de mouvements violents, internes ou externes (les mouvements des pouvoirs outrepasseraient dans ce cas les butées constitutionnelles qui délimitent la surface supra). Certes, un tel tenseur constitutionnel ne règle pas toutes les choses regardant la sauvegarde de la liberté politique, mais il en règle certaines. Sans ce côté intrinsèque, articulant le covariant et le contravariant, c'en serait fini depuis longtemps de la séparation des pouvoirs dans les pays ayant hérité du droit des Lumières. Jusqu'à présent, elle continue d'opérer, toute cabossée qu'elle soit.

(§66
c)-i)

- Mais qu'en est-il de votre idée de gyroscope constitutionnel. Abandonnez-vous aussi cette idée en partie ?

- Nullement, pas plus que l'ellipsoïde. Dans le gyroscope, un corps solide est apte à sa mouvoir librement en une rotation autour d'un axe en tendant toutefois à maintenir celui-ci dans une direction fixe. Quand la rotation est contrainte par rapport à un axe principal, on parle de *moment d'inertie*. Quand on considère plusieurs axes d'inertie, on parlera de *tenseur d'inertie* dont la notion est, là encore, plus générale. Le fonctionnement du gyroscope repose sur un tenseur d'inertie. Les deux notions ne sont pas exclusives, mais étroitement associées !

L'ellipsoïde, lui-même, possède un moment d'inertie qui indique la résistance de l'ellipsoïde à une accélération rotationnelle autour d'un axe particulier (plus le moment est faible, plus la vitesse est grande). L'ellipsoïde ayant plusieurs axes, il y a aussi une relation entre cet objet et la notion de tenseur.

Un droit constitutionnel gyroscopique n'est donc pas sans lien avec un pseudo-tenseur constitutionnel.

Energie et stabilité

L'énergie et la stabilité forment un couple inséparable. Si l'énergie semble se rapporter davantage à l'espace, à la matière, la stabilité paraît se rapporter au temps, à la durée.

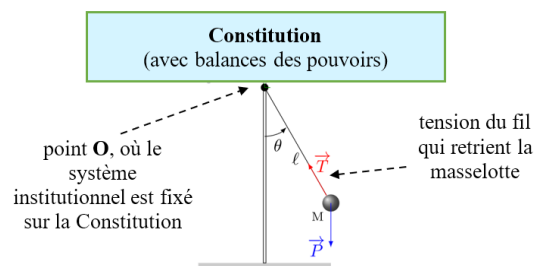
C'est en ces mots que Claude Bruter entrevoit leur relation. Et de penser immédiatement à un nombre qui pourrait caractériser l'énergie, car *un nombre est en premier lieu un indicateur de présence spatiale, et donc d'existence. Il peut aussi désigner la position au sein d'un ensemble susceptible d'être ordonné, il peut aussi représenter la quantité en désignant alors une qualité présente. Plus encore, le nombre représente une transformation d'abord spatiale comme une translation, ou plus généralement comme une rotation accompagnée d'une dilatation, en bref comme une similitude : le nombre représente, en pareil cas, une qualité potentielle. Ce double statut, présent et potentiel, figure dans l'énergie.*¹

(voir §67^{bis} dans le Volet II)

¹ in C. P. Bruter, *Energie et stabilité Eléments de philosophie naturelle t d'histoire des sciences*, Semiotics Institute on Line, 200, art. cit., p.6. Nous soulignons.

Reprenons notre schéma institutionnel pendulaire de balancement entre l'universalité de la source de la loi (l'ensemble des citoyens dont le droit de vote leur permet de donner leur avis) et celle de l'objet des lois (la liberté politique) pour parler comme Rousseau dans l'idéal.

Cette distinction est en fait opérante en tout mode de séparation des pouvoirs (dans une spécialisation des organes autant que la balance des pouvoirs).



Cet idéal est en principe atteint si le « pendule » demeure plus ou moins sur sa trajectoire (n'en demandons pas trop en droit), nonobstant les perturbations comme celle d'un Président de la République tenté par un coup d'Etat (on suppose qu'il échoue comme celui de Trump aux Etats-Unis, à la différence de celui, réussi, de Napoléon III qui fut Président de la République en France en 1851).

- Quel serait le conflit qui troublerait le mouvement pendulaire constitutionnel ? Est-ce un conflit comme entre l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie cinétique qui anime la masselotte ?

- Non, il n'y a pas, même en physique, de conflit entre l'énergie potentielle, qui est un potentiel de force, et la cinétique, ou énergie de mouvement, qui implique une accélération comme dérivée de la vitesse (l'énergie de mouvement, comme la cinétique $\frac{1}{2}mv^2$, est l'énergie que possède un corps du fait de son mouvement). La force ne peut être en conflit avec l'accélération, puisque la 1^{ère} enfante ou provoque la 2^{nde}. L'énergie potentielle reste la force motrice au départ de chaque mouvement, mais l'énergie cinétique permet de maintenir le mouvement par transfert d'énergie en nouvelle énergie potentielle.

(§54
2//)

Nous avons déjà vu cette conversion. Si conflit il y a, c'est celui entre deux mêmes formes d'énergie, en l'espèce cinétique, comme dans le choc de deux boules qui entrent plus ou moins fortement en collision. Il y a, en droit constitutionnel, d'une part, l'action gouvernementale, et, d'autre part, celle de toute opposition, qu'elle se manifeste au Parlement ou au Congrès, voire, au surplus, dans la rue.

Pour réduire l'excès d'écart entre ces deux forces opposées, un système institutionnel, dûment constitué, s'efforce de **rendre nulle** par des facultés d'empêcher mutuelles, *une résolution prise par quelqu'un d'autre* de façon trop inappropriée.¹

Les expressions en italique sont de de Montesquieu. Elles décrivent la séparation des pouvoirs anglaise du XVIII^e siècle que Montesquieu entendait encourager en France. **Leur idée de ramener à zéro un conflit de forces** demeure applicable en droit constitutionnel qui doit faire face à des dissensions sans trop nuire à l'action gouvernementale. Il s'agit de **corriger un écart, qui irait, de part et d'autre, au-delà du raisonnable**. Ne pas revenir à 0 ou presque serait, dans ces conditions, préjudiciable à la stabilité institutionnelle. Rendre nul tout à fait n'est concevable qu'en cas d'abus réellement exorbitant.

En lisant l'*Esprit des lois* de 1748, à la lumière du *Traité de dynamique* de d'Alembert de 1748, on ne peut s'empêcher d'y voir un parallèle de pensée entre des forces agissantes et contre-agissantes bien qu'en droit elles se rejoignent selon les cas. Elles ne diffèrent que par la direction qu'elles suivent. Lisons d'Alembert une nouvelle fois dans le texte qui expose ce que son auteur appelle *le problème général* :

*Soit donné un système de corps disposés les uns par rapport aux autres d'une manière quelconque, et supposons qu'on imprime à chacun de ces corps un mouvement particulier qu'il ne puisse suivre à cause de l'action des autres corps. Trouver le mouvement que chaque corps doit prendre.*²

Quelle déception, cependant, quand on lit aussi l'éloge de Montesquieu par d'Alembert. On s'attendrait à voir que le savant soit sensible à la proximité de leurs schémas de pensée, mais non : l'homme de sciences s'attache surtout à faire un portrait moral de Montesquieu comme homme des Lumières. Son analyse de l'*Esprit des lois* se contente de souligner que *le régime républicain est sujet aux excès et le*

¹ Montesquieu, *De l'espr. des lois*, op. cit., Liv. 11, chap.6, Pléiade, p.401.

² D'Alembert, *Traite de dynamique*, op. cit. 2^{nde} partie, chap.1^{er}, §60 p.73.

monarchique aux abus.¹ On ne voit pas comment le régime anglais, loué par Montesquieu, parvint à réduire ces deux formes d'écart sensible par la séparation des pouvoirs. On reste sur sa faim.

Montesquieu ne renvoyait pas non plus, dans ses écrits, à d'Alembert. Pourtant, aucun n'était étranger à l'autre. N'ont-ils pas participé l'un et l'autre à l'Encyclopédie, comme beaucoup, dont Voltaire et Rousseau?

Nous parlions ci-devant de Lagrange, enrichissant fortement les idées de d'Alembert. Nous aurions pu citer aussi Laplace qui écrivit, dans le même esprit, en son *Traité de mécanique céleste* de l'an VIII :

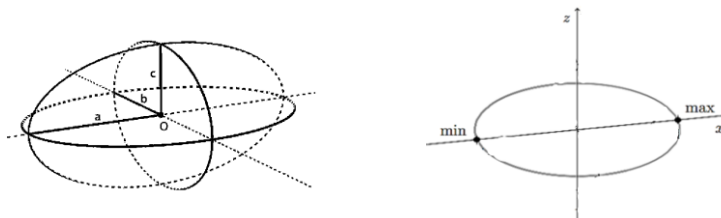
*Nous avons ramené les lois du mouvement d'un point à celles de l'équilibre en décomposant son mouvement instantané en deux autres dont l'un subsiste et dont l'autre est détruit par les forces qui sollicitent ce point. [...] Les mouvements planétaires sont sensiblement troublés par leurs attractions mutuelles. Il importe de déterminer exactement les inégalités qui en résultent, soit pour vérifier [...] pour reconnaître si des causes étrangères aux mouvements planétaires ne viennent point perturber sa constitution et ses mouvements.*²

Le fait de rendre nul stabilise **le mouvement de la séparation des pouvoirs** (puisqu'il convient autant d'aller de l'avant, *de concert* dit Montesquieu et pas seulement de s'assoupir dans l'inaction). Osons le répéter : ce qui naît d'un pouvoir ne doit pas nécessairement périr par son contraire. Ce que l'un fait ne doit pas aussitôt, ou plus tard, être détruit par un autre, sinon le système ne serait que dans le repos et non le mouvement. Réduire l'écart n'est pas l'annihiler, mais le réguler, en mieux régler l'exercice.

Le même fait stabilise aussi la trajectoire d'oscillation entre la source de la loi et son objet. Chaque pôle se doit d'être général, parler de *tous*, à défaut *du tout*, et non tomber dans le particulier. Si d'aventure les anomalies étaient amenuisées, le droit naturel moderne pourrait être mieux approché par le droit positif, à l'instar d'une courbe géométrique qui peut l'être par un cercle osculateur fictif ou en filigrane.

(§54
3/
b)-i)

Le mouvement en avant de la séparation des pouvoirs est astreint par le pseudo tenseur constitutionnel à continuer en empruntant les chemins les plus divers, pouvant se croiser ou non. Pour faciliter la compréhension de cette idée, supposons à nouveau que cette surface soit celle d'un ellipsoïde. On connaît l'équation de cette surface du 2^e degré ; $x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = 1$, rapportée à ses plans principaux dans l'espace euclidien à trois dimensions (a, b et c étant les demi-axes de l'ellipsoïde). Cette équation, si belle soit-elle, ne nous aide guère si l'on se contente de l'exprimer :

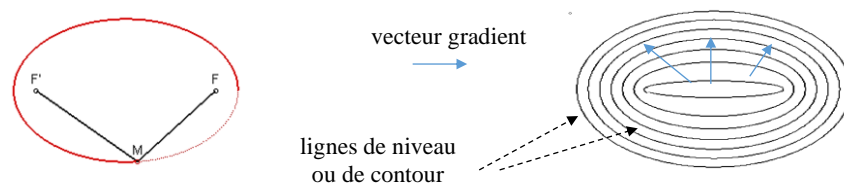


Le lecteur, s'il s'en souvient, sait que cette surface définit en droit les butées constitutionnelles qui empêchent que la séparation des pouvoirs cesse d'être en balance (si on considère une balance des pouvoirs). Il y a comme des forces de surface qui assurent la cohésion. A l'extrémité de chaque axe est un minimum et à l'autre extrémité un maximum entre lesquelles agit ou réagit un pouvoir devant l'agrandissement d'un autre sur un autre axe. On le voit mieux en 2D, l'ellipsoïde devenant une ellipse

Même en n'outrepasant pas ces points extrêmes, un pouvoir ne peut pas s'aventurer n'importe où. Il lui faut respecter le fait que l'ellipse est le lieu géométrique de tous les points dont la somme des distances aux deux points fixes que sont les foyers est constante, $F'M + FM = \text{cste}$. Supposons que

¹ D'Alembert, *Eloge de Montesquieu* [paru, in Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, peu après sa mort], t. 5, Paris, 1755, p.jv.

² Laplace, *Traité de mécanique céleste*, Paris, An VIII (1799-1800), chap..5 : Principes généraux du mouvement d'un système de corps, p.50 ; t.3 (Paris, 1802), II^e partie, Lov.6 : Théorie des mouvements planétaires, p.1. Nou soulignons.



ces foyers soient occupés, sur l'axe de l'action exécutive, E, par un parti politique, D, et un autre parti politique R. Alors, on devrait avoir $DE + ER = \text{cste}$ (avec E signifiant la politique menée ou à mener en tout point du pourtour de l'ellipse, soit par le parti D, soit par le parti R suivant que l'un ou l'autre détient le pouvoir exécutif. Cette propriété peut donner lieu à plusieurs ellipses emboîtées comme des lignes de niveau de même « altitude », disons énergie. Quelle ligne de niveau choisir ? Il appartient au système constitutionnel de définir l'ampleur de l'action envisagée (plus l'action à entreprendre exige d'énergie, plus le gradient, orthogonal aux lignes de niveau, doit être élevé dans le sens des flèches)

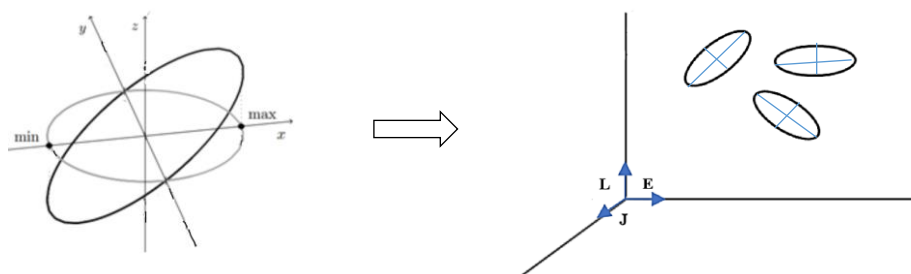
(§47
2/-i)

La direction du vecteur gradient indique la ligne de plus grande pente. Le produit scalaire des deux vecteurs que sont le vecteur gradient de la fonction f , ∇f (vecteur dont les composantes sont les dérivées partielles de f) et le vecteur petit déplacement $d\mathbf{l}$ sur une ligne de niveau, est nul. Or si $df = \nabla f, d\mathbf{l} = 0$ alors $d\mathbf{l} \perp \nabla f$. (Rappelons que les dérivées partielles d'une fonction à plusieurs variables sont, géométriquement, les pentes de cette fonction par rapport à chacune de ces variables. Chacune est une dérivée directionnelle, i.e. une dérivée dans une direction donnée.)

Les deux vecteurs sont orthogonaux. Toute ligne niveau est perpendiculaire au gradient. Le gradient ∇f est un champ vectoriel dont les vecteurs sont tangents aux lignes de champ et perpendiculaires partout aux lignes de niveau. Dans la direction du gradient, la dérivée directionnelle de f est la plus grande. **C'est une autre forme d'optimisation** : on optimise les variations de la fonction f qui augmente le plus vite dans la direction du gradient. (Sur le graphique supra, les lignes de niveau sont espacées également par commodité. On sait que plus l'espacement est grand, plus la pente est faible.)¹

- Est-il permis de porter nos vues plus loin en imaginant diverses rotations et translations de l'ellipsoïde ?

- Sans problème. Votre remarque nous fournit l'occasion de retrouver notre pseudo tenseur constitutionnel dans ce cas, peut-être encore trop idéal, de l'ellipsoïde. Notre pseudo tenseur constitutionnel réunira toutes les configurations directionnelles possibles dont chacune est dans une base dont les vecteurs de base seront orientés différemment suivant le lieu de l'espace constitutionnel.



(un bras dans l'assistance s'élève)

- Vous n'avez pas mentionné les « multiplicateurs » que Lagrange a introduit en science. En a-t-on une idée une idée du droit constitutionnel et, si oui, comment pourrait-on les envisager dans son 'étude ?

- Difficile. On peut essayer en *Annexe XIII* (du volet 2 du §67^{bis}) avec un exemple « numérique » qui paraîtra incongru. Cet exemple aura, toutefois, le mérite d'illustrer le raisonnement sous-jacent qui demeure valable en droit constitutionnel. On en donnera, dans le §68 suivant, une idée plus qualitative.

(je reprends le fil)

A la fin du XVIII^e siècle, l'apparition du contrôle de constitutionnalité des lois aux Etats-Unis a consolidé indubitablement la « tension » du fil qui maintient le pendule institutionnel sur sa « trajectoire ». Mais la diminution de l'écart d'action du simili lagrangien δS ne s'est pas toujours révélé concluante au point qu'il faille se demander s'il est légitime de parler, sans réserve, en ces termes. Au sein d'une cour

¹ Clipedia, *Gradient et ligne de niveau*, <https://clipedia.be/videos/gradient-et-lignes-de-niveau>

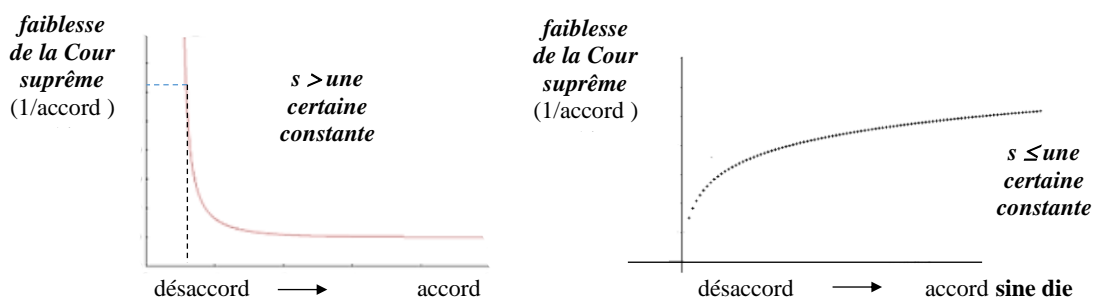
suprême comme l'américaine, la « trajectoire » constitutionnelle peut en être très troublée. Il suffit, à nouveau, d'un rien pour qu'une bascule à l'excès s'opère entre les 9 juges, un déjà-vu dans l'histoire.

Il est bon de ne pas être toujours accord avec soi-même, mais pas trop. Il est bon aussi parfois de l'être. Quitte à étonner plus d'un juriste ou scientifique, il semble qu'une *série de Riemann*, $\sum 1/n^s = 1 + 1/2^s + 1/3^s + \dots + 1/n^s$, dans le cas réel, pourrait être à même de comprendre comment une série de décisions, i.e. une suite de décisions qui « s'additionnent ». L'intérêt de cette série est de savoir, à l'avance, si elle converge ou diverge, en fonction de la valeur de l'exposant s . (La *série harmonique*, déjà rencontrée, $\sum 1/n = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$ n'en est qu'un cas particulier ; elle diverge).

(§ ..)

Si $s > 1$, la série converge (ex. : $\sum 1/n^2$ avec $s = 2$). Si $s \leq 1$, elle diverge (ex. : $\sum 1/n = \sum 1/n^1$, avec $s \leq 1$; $\sum \sqrt{n} = \sum n^{1/2} = \sum 1/n^{-1/2}$ avec $s = -1/2 \leq 1$; $\sum n^2 = \sum 1/n^{-2}$ avec $s = -2 \leq 1$).¹

Une cour constitutionnelle comme l'américaine est tourmentée autant par elle-même que par les circonstances. Transposons le mode de raisonnement de la série de Riemann en ce domaine. Imaginons un cas juridique très contentieux déchirant la Cour jusqu'à l'impossibilité d'un accord (sous l'habillage d'une décision des plus floues qui dit tout et son contraire). Le changement de valeur de l'équivalent de l'exposant s (une certaine constante) fera glisser la Cour, d'une situation de convergence très difficile vers un accord décisionnel, à une divergence proche de la paralysie ou de l'éclatement



situation de convergence vers un accord problématique situation de divergence accusée et généralisée de la Cour

Soit n le nombre de juges (9 en l'espèce) dans $\sum 1/n^s$. Sur la *fig. de gauche*, l'on voit que le désaccord est du côté du grand nombre de juges ; la convergence vers un accord est fort difficile. Sur la *fig. de droite* : aucun accord possible en vue au sein de la Cour (éclatement des opinions majoritaires et des opinions minoritaires ; synthèse quelque peu artificielle dans le rendu de l'arrêt qui rend l'interprétation de cet arrêt plus multiple et sibyllin que jamais). Le passage de la constante aggrave le dissensus.

- Vous avez la prudence de ne pas égaler la constante à 1 comme dans la série de Riemann, mais quelle est cette constante ? Un nombre réel qui mesurerait une certaine quantité ?

- Ce pourrait être un nombre qui « mesure » un vif degré de conflictualité idéologique dans la société. Ce niveau de conflictualité se répercuterait dans la Cour. Je ne sais quoi dire d'autre. Je suis embarrassé de tant d'imprécision, mais l'idée me semble juste. Je vous laisse le talent de faire mieux.

- La réponse est aussi impossible que l'accord de la Cour. C'est déjà compliqué avec un nombre réel, mais si s , dans $\sum 1/n^s$, était un nombre complexe comme dans la fonction ζ (zêta) de Riemann, alors là le problème deviendrait un vrai casse-tête en droit constitutionnel plus encore qu'en mathématiques ! (La fonction ζ intervient dans l'étude de la répartition des nombres premiers dans le cadre de l'hypothèse de Riemann selon laquelle les 0 non triviaux de cette fonction ont tous une partie réelle égale à $1/2$.)²

Sans tomber dans le catastrophisme à nouveau, la stabilité espérée d'une sorte de lagrangien en droit des Constitutions est un mirage dans certaines circonstances extrêmes. D'ailleurs, on peut se demander si, dans un contexte plus ordinaire, ce n'est pas aussi parfois le cas.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Série_de_Riemann <https://www.geogebra.org/m/u6v2phfy> ; Fabinou, *Séries de Riemann. Formule et exemples*, <https://www.youtube.com/watch?v=O8QUQRcHR38> ;

² Dans Alain Laraby, « Dans l'antichambre de l'esprit mathématique. De l'expérience de pensée d'Hadamard à d'autres réflexions sur la création en maths », publié en partie dans la revue *Quadrature*, n° 95, 2015, pp.16-18 (version relue le 25 oct. 2016), j'en parle un peu sans autre ambition que de la présenter à des néophytes susceptibles de s'y intéresser...

- Quel rabat-joie vous faites ! Faut-il toujours présumer le pire ? Doit-on croire tout ce que l'on craint ?

La vérité est aussi sombre que joyeuse. Il faut s'y faire. La lucidité des Lumières va dans tous les sens. Quand Hobbes disait déjà que l'homme est un loup pour l'homme dans l'état de nature (et d'autres ajouteraient depuis, dans l'état de société aussi) ... L'avidité et la cupidité du pouvoir n'ont pas de bornes. L'étude du droit constitutionnel moderne exclut autant la naïveté que l'incrédulité d'un possible remède..

Voyez l'étude de l'économie. Une démarche assez semblable a été tenté à la fin du XIX^e siècle chez Walras par ex. Ce fondateur de l'école de Lausanne, poursuivie par Pareto, pensait que l'équilibre des marchés constitue une situation de maximisation.

- Mais le principe de moindre action vise la minimisation.

- Pas seulement. Ce principe postule la recherche d'un extremum : minimum ou maximum (on l'a vu avec le gradient). L'essentiel est d'annuler une dérivée (une variation infinitésimale qui écarte la trajectoire de celle qui devrait être réelle. Ce qui compte est que l'action soit toujours *stationnaire*, quelles que soient les bosses sur une trajectoire.

Walras introduisit aussi l'idée de contrainte, de force ou condition de liaison, mais il ne parla pas explicitement de multiplicateurs de Lagrange. Pareto, lui, en parle, mais Edgeworth les avait déjà considérées).¹ Leur modèle

est en fait un « optimiseur » : pour un état donné de la technique, et étant donné les droits que chaque ménage possède sur les revenus des facteurs, on cherche le « point selle » qui correspond à la fois à la maximisation du profit des entrepreneurs et à la maximisation de l'utilité des consommateurs. Il est bien connu que dans tout problème de maximisation l'addition d'une contrainte, au mieux, laisse la solution inchangée (si la contrainte n'est pas effective), mais normalement, abaisse la valeur du maximum (ou élève celle du minimum).²

Des droits de douane, des mesures restrictives du commerce, ajoutent par ex. des contraintes aux possibilités de production ou d'échange. Pareto considèrera nommément *les obstacles*. Chez Walras, un prix de vente devait être aussi égal à son prix de revient, etc. L'adjonction de contraintes n'est pas que négative, si l'on peut dire. Elle permet de lever l'indétermination.

Un problème toutefois subsistait : chez Walras, l'équilibre est défini surtout comme une position statique et stable, une économie stationnaire proprement dite dans laquelle offre et demande demeureraient inchangées. Or, même dans cette éventualité, il est question plusieurs chemins que d'un chemin unique vers l'équilibre. De plus, Walras regroupait les acheteurs en un seul acheteur, et les vendeurs en un seul vendeur, alors que ces groupes ne sont pas toujours homogènes : leurs intentions peuvent varier pour chacun d'eux pendant la durée du marché. Bien que l'on envisage la maximisation des satisfactions collectives, Walras élargit le raisonnement microéconomique en termes d'utilité et de coût marginal à la société mais sans toujours tenir compte de ses spécificités (climats sociaux, styles de vie, etc.)

Tous ces points et d'autres ont depuis été plus ou moins amendés en science économique (Pareto remplacera notamment l'utilité cardinale par l'ordinaire, i.e. par les préférences, devant les difficultés de mesurer l'utilité).

L'idée d'un lagrangien en économie n'est donc pas stupide, mais on voit qu'il est difficile de trop réduire ce champ d'activités à une mécanique pure en imaginant d'abord une concurrence sans frottements puis un système compatible avec certaines conditions. **Cette réflexion peut s'appliquer à l'étude du droit constitutionnel** dont l'équilibre est tout aussi troublé par des changements des données internes (les interprétations des acteurs institutionnels) qu'externes (les événements politiques). Ces obstacles n'empêchent des tentatives, immédiates ou retardées, de restaurer l'équilibre général ainsi chahuté.

En microéconomie elle-même, rien n'est simple non plus. Le souci d'optimisation règne aussi, non sans difficultés. Sans doute, un entrepreneur et un salarié peuvent eux-mêmes, de part et d'autre, raisonner

¹ L. Bourcier de Carbon, *Essai sur l'hist. de la pensée et des doctr. éco.*, op. cit., t.2,p.375 et chap.2, pp.386-515 ; t.3, chap.1, pp.82-149.

² Jean-Marc Boussard, *Généalogie des modèles de la libéralisation*, <https://www.ocl-journal.org/articles/oclj/2006/04/oclj2006134p239.pdf>

en lagrangien en maximisant chacun sa satisfaction sous contrainte (par ex. la limite commune qu'est le produit : salaire x temps de travail distribué au salarié), L'équilibre du marché pourrait être obtenu par la rencontre de l'offre et de la demande en résolvant, à l'occasion, deux lagrangiens différents.

En principe, le recours au lagrangien est possible, mais un théoricien des jeux douterait de son opérationnalité. La *game theory* fait appel à **une autre forme d'optimisation**, celle de l'élimination par les joueurs des stratégies dominées qui rapportent peu ou moins que les dominantes. Dans un environnement stratégique où les prix ne sont pas déterminés objectivement sur le marché comme en macroéconomie, nous sommes davantage dans la méthode des *errors and trials*. Le prix ou l'enjeu doit faire l'objet d'une négociation où l'aléatoire joue aussi un rôle dans le cadre d'une *stratégie mixte*. L'équilibre est néanmoins envisageable en jeu non coopératif (avec l'équilibre de Nash), mais le déterminisme n'a plus cours en jeux coopératifs où il faut de l'art pour bien négocier à son avantage.

(§56
2/-ii)

Nos avons déjà envisagé **cette autre forme d'optimisation dans l'étude du fonctionnement du droit constitutionnel**. Edgeworth comparait l'utilité à une énergie.¹ Raisonner en lagrangien d'utilité a un sens et sa propre utilité pour essayer de comprendre des phénomènes de stabilité aussi bien en droit qu'en économie (*tout n'est pas pourri au royaume du Danemark*, accepterait de dire Hamlet), mais on ne saurait oublier d'autres aspects qui perturbent même les situations idéales. *Dans un monde parfaitement concurrentiel, les prix affichés ne correspondent pas toujours à ceux qui permettent de réaliser l'équilibre.*²

(un auditeur se penche vers un autre auditeur)

- (Bas, à part) T'en penses quoi ? (Réaction, aussi *mezzo piano*) Je ne sais quoi trop dire.
- (Haut, à mon endroit) Vous éclairez la question à défaut de la résoudre. La solution reste embrouillée.
- Je laisse à votre Honneur le soin d'exceller à l'éclaircir.

Symétrie, invariance et conservation

Il est difficile jusqu'ici de se positionner entre l'horreur du désordre et l'abus de l'ordre, aussi bien en droit constitutionnel qu'en science. N'a-t-on pas peur, derrière les lois, du traquenard et de la nature et de la politique ? Ne craint-on pas, pour en rester au droit, que le goût de l'ordre ne se transforme en goût du pouvoir. Voyez les individus ou des partis politiques, imbus de leur importance, qui affolent les foules en leur faisant croire que, sans eux, la Constitution serait vouée à de fortes secousses ? Il y a des cas où c'est vrai, et où ce n'est pas vrai...

Tel ou tel répondra que ce ne sont pas nos petits dessins, aussi topologiques qu'ils soient parfois, qui les feront changer d'avis. Peut-être, mais nous persistons. Nous pensons que ceux de Poincaré et d'autres sont très éclairants, non seulement en science, mais en droit des Constitutions.

Revenons d'abord à la science. Avec sa section transverse, Poincaré a eu l'idée d'étudier des trajectoires voisines d'une orbite périodique. Regarder un ensemble de solutions, et non une particulière, était déjà présent chez Lagrange qui portait une attention à la différence entre deux formes d'énergie qui « se combattaient ». Poincaré a montré que tout n'était pas intégrable au sens géométrique, mais depuis d'autres résultats ont relativisé ou renforcé cette conclusion...

Le théorème de KAM (Kolmogorov, Arnold et Moser) a démontré qu'il existe des régions de l'espace de phase où règne l'ellipticité sous la forme de mouvements quasi-périodiques.³ Ce théorème affirme la persistance de « tores invariants », emboîtés comme des poupées russes, sur lesquels se déroulent ces mouvements en dépit de certaines perturbations. Ce théorème suppose, toutefois, l'existence d'un système de masses assez petites qui gravitent autour d'un astre. Sous cette réserve, le système aurait de bonnes chances d'être stable.

¹ *The invisible energy of electricity is grasped by the marvellous methods of Lagrange ; this invisible energy of pleasure may admit of a similar handling.* (F. I. Edgeworth, *Mathematical psychics* [1881], op. cit, 'Mécanique sociale' (sic), p.13.

² J.-M. Daniel, *Histoire vivante de la pensée économique*, p.196.

³ Alain Chenciner, « de la Mécanique céleste à la théorie des systèmes dynamiques, aller et retour : Poincaré et la géométrisation de l'espace des phases », i, Sara Franceschelli, Tatiana Roque, Michel Paty, Hermann, Paris, 2007, p.18.

Notre psychologie en est-elle elle-même stabilisée ? Eh bien non, pas totalement. Depuis, Jacques Laskar a montré, en étudiant le système solaire pendant 200 millions d'années, que ce système redeviendrait sensible aux conditions initiales.¹ De l'erratique en perspective. Les diagrammes d'espace de phase de Poincaré, dont l'approche est puissamment secondée aujourd'hui par les ordinateurs, annoncent une explosion des résonances « dans le ciel ». Ces résonances de forte amplitude entre les périodes de certaines planètes nous rappellent que le droit constitutionnel n'est pas non plus épargné par ce genre de phénomènes avec l'avènement, lors de cycles électoraux maladroitement agencés, d'une sur-majorité homogène.

Faut-il le déplorer, et ne plus se réjouir du constitutionnalisme des Lumières ? Le travail de révélation de la vérité n'est en fait jamais terminé. Comme le disait Henri Poincaré, autant en philosophe qu'en savant, *il n'y a plus des problèmes résolus et d'autres qui ne le sont pas ; il y a seulement des problèmes plus ou moins résolus.*² Nous ne sommes jamais à l'abri de nouvelles surprises, désagréables ou perturbatrices, mais des aspects de symétrie en science et en droit peuvent nous rasséréner en partie. Il n'y a pas que de l'intrinsèque, du contravariant et du lagrangien. Penchons-nous-y sommairement.

(voir le §67^{bis} dans le Volet II)

L'étude du droit constitutionnel moderne ne ment pas toujours au regard de la science du mouvement : aune région de son domaine n'échappe au questionnement de la stabilité de son objet, de l'énergie, dans sa forme humaine, qui génère le pouvoir et anime la liberté. Une invariance opère, malgré les incidents, de la conservation de l'individu jusqu'à celle du bien de tous.

(une question)

Est-il osé de parler du principe de moindre action et du calcul des variations en droit constitutionnel ?

Nous avons déjà répondu à cette question. Oui, il est un peu osé, mais, visiblement, le propos n'a pas été bien entendu. Profitons-en pour le compléter en examinant ce principe autrement.

Il existe, en droit, indubitablement des phénomènes d'externalité, dus à l'existence de singularités. Ces singularités, par ex. individuelles, forment et déforment leur voisinage. Ce sont *des centres organisateurs, tant sur le plan structurel que sur le plan fonctionnel, autorisés par le fait que les potentialités de transformation locale y sont de manière naturelle plus élevées qu'en des points réguliers.* Leur rôle est actif, bien que le gradient de leur action commence lentement, de façon peu perceptible, pour finir par paraître plus clair et manifeste. Ces singularités incarnées que sont ces personnalités plus ou moins d'exception

*peuvent avoir une vertu organisatrice et dynamique en ce qu'elles ont tendance à susciter autour d'elles des évolutions et des comportements divers, impliquant parfois des compétitions, des rivalités, conduisant à l'obtention de ces positions. Le chef, le président, est la personne singulière du groupe, de la société, qui coordonne et ordonne, donne l'impulsion.*³

Ces postions maximales ne sont pas toujours une bonne chose pour les intéressés et la collectivité. Elles peuvent l'être quand il s'agit de donner un élan, une impulsion, une « quantité de mouvement » appliquée à un objet qu'est une masse d'hommes en l'occurrence. Leur gloire, dont ils ont souvent soin, en est flattée, mais leur renommée leur vaudra un jour, aussi souvent, un maximum de discrédit, voire d'hostilité. Certains peuvent, il est vrai, cajoler le « peuple, *inégal à l'endroit des tyrans.* Si le bas peuple *les déteste morts, il les adore vivants,* écrira-t-on. Jouir du pouvoir n'est pas cependant sans amertume :

*J'ai souhaité l'empire, et j'y suis parvenu ;
Mais, en le souhaitant, je ne l'ai pas connu :
Dans sa possession, j'ai trouvé pour tous charmes
D'effroyable soucis, d'éternelles alarmes,
Mille ennemis secrets, la mort à tout propos,
Point de plaisir sans trouble, et jamais de repos.*⁴

¹ Jacques Laskar, « La stabilité du système solaire », in *Chaos et déterminisme*, sous la dir. de A. Dahan Dalmedico, J.-L. Chabert ; K. Chemla, op. cit., p.202.

² A. Chenciner, « de la Mécanique céleste à la théorie des systèmes dynamiques, aller et retour », art. cit., p.14.

³ Cl. Bruter, *Énergie et stabilité*, op. cit., pp.104.105.

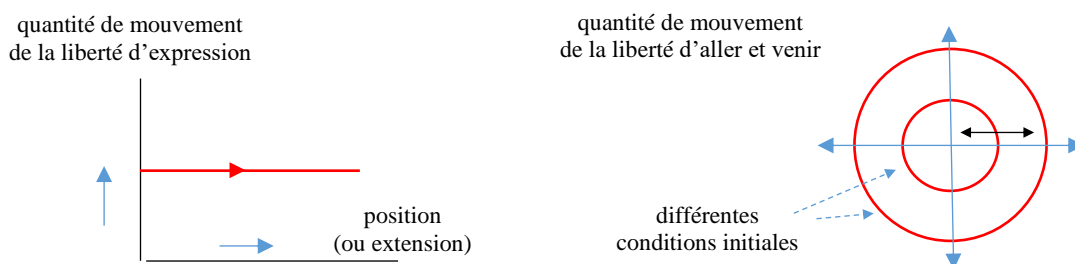
⁴ Corneille, *Cinna* [1643], acte I, scène 3 et 1.

Raffermir son pouvoir n'est pas toujours de tout repos pour qui gère l'imprévisible. Le maximum de pouvoir dans les mains du Souverain, assimilé à un Prince dont l'opinion seule règne, emporte le minimum de liberté pour ceux qui subissent les effets, y compris ses affidés. Gare, dans ces circonstances, on ne sait quand et comment exactement, à une autre forme d'externalité, l'entropie qui ne cesse aussi de croître, comme en thermodynamique, vers un maximum. Il s'agit *d'un maximum vrai et non d'un simple extremum*,¹ cela fait plus mal. L'excès d'ordre se transmue vite en une complète désorganisation, en une perte de complexité, - une anarchie toujours redoutable pour les plus faibles.

Ce que cherche le constitutionnalisme depuis Les Lumières, est de préserver, autant qu'il est possible, le mouvement de la liberté individuelle et collective dans l'Etat. Sous cet angle, il n'est pas exagéré de voir dans cet effort une volonté de réduire au minimum l'écart entre le mouvement souhaité et celui qui est perturbé par le pouvoir. Autrement, la liberté serait instable par déformation. Elle serait dévoyée.

Il n'est pas facile de représenter dans un « espace de configuration » ce mouvement de la liberté (en y) à travers le temps (en x). Faisons plutôt comme les savants sans l'être : imaginons un espace plus abstrait – un espace de phase – où, dans un monde idéal, la liberté, par ex. d'expression, suivrait une trajectoire constante, et celle d'aller et venir un mouvement oscillatoire non moins régulier. Il faut se conserver, exhortait Hobbes dans *Léviathan*, en assimilant, dans une expérience de pensée, la liberté humaine à un mouvement rectiligne uniforme d'un corps matériel suivant le principe d'inertie de Galilée.

(Intr.
gle
2/b)iii)
(§19
h)



espace de phase de la liberté pour des conditions initiales données (circonstances historiques, état du droit positif, etc.)
The arrow on the curve indicates the time flow. for example, the phase space diagram for a particle moving with constant velocity is a straight line as shown in the figure.

*Non seulement on a fait de la géométrie dans les espaces de base, mais ont cessé d'être plats, d'être des espaces euclidiens comme l'est celui qui nous entoure. Ils ont commencé d'acquiescer les propriétés qui seraient celles que nous verrions si nous nous promenions à la surface d'un ballon par exemple, en étant des êtres infiniment plats, qui ne connaîtraient pas l'existence de l'extérieur du ballon et ne ressentiraient les effets de sa courbure que par leur mouvement à sa surface.*²

Il faut se conserver ; il faut, en d'autres termes, borner la puissance publique quelle qu'elle soit, car elle a toujours tendance à abuser en sus de se conserver. Cette puissance a **le pouvoir de détruire** comme *the power of tax [that] involves the power to destroy*, était-il écrit dans *the seminal case McCulloch v. Maryland* rendu en 1819. (John Marshall, qui présidait encore la Cour, redoutait, à cette occasion, que les Etats détruisent les entités fédérales à travers leur propre imposition.)³

Qu'il faille ajouter des entraves à l'action du pouvoir est l'idée même du droit des Lumières. Le recours à la symétrie est la contrainte première à insérer dans la Constitution.

La balance des pouvoirs est le mode privilégié de la séparation des pouvoirs pour l'introduire entre les trois pouvoirs. La *faculté d'empêcher* de Montesquieu n'est pas autre chose que l'élément inverse offert à tout pouvoir pour mettre en œuvre cette faculté d'un éventuel retour au point de départ. La tendance au bipartisme politique, composé de part et d'autre de coalitions plus ou moins explicites, est une autre façon de renforcer la symétrisation de toute action lors de l'alternance politique, sans qu'il faille tout effacer de l'action entreprise opposée précédente (il faut aller davantage de l'avant qu'en arrière).

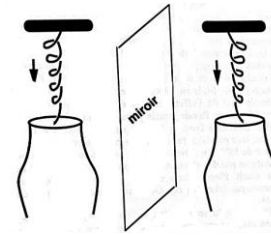
¹ G. Lochak, *12 clés pour la physique*, op. cit., chap.5 : les principes extrêmes, p.85.

² *Ibid.*, p.83. Pour les graphiques, nous nous sommes inspirés du site suivant : <https://www.doubtnt.com/question-answer-physics/phase-space-diagrams-are-useful-tools-in-analysing-all-kind-of-dynamical-problems-they-are-especiall-33098734>

³ The Wall Street Journal, *The power to destroy*, nov. 29, 2006. Lu pendant un séjour d'études à New York cette année-là.

(§4
3
3/b)
..iii)

La symétrie dont il s'agit n'est pas celle qui donne une image identique dans un miroir, mais **la symétrie miroir**, qui inverse cette image. On en revient au tire-bouchon qui progresse dans un sens ou son opposé en droit politique.



Le tire-bouchon et son image avancent dans le même sens, mais tournent en sens contraire. ¹→

(§39
1/b)
a-ii)

La stabilité n'est pas non plus celle au sens de Lagrange qui s'apparentait à celle du système solaire que l'on croyait sans problème. Il n'y a plus lieu seulement de savoir si les différentes planètes s'éloignent indéfiniment du soleil ou si elles ne risquent pas de s'entrechoquer ou si elles reviendront à leur position initiale ou au moins dans son voisinage. Le XVIII^e siècle raisonnait déjà en « feed-back » en considérant aussi le système constitutionnel comme **un système auto-oscillant** à l'instar d'une montre grâce à son *échappement*, le dispositif qui régule les oscillations du pendule ou du balancier d'une horloge ou d'une montre :

Ce qui assure la stabilité d'une montre, c'est la balance entre la dissipation d'énergie en chaleur et la fourniture d'énergie par le ressort ou par la pile, pour compenser cette perte. Cette balance est le « moteur » de la stabilité de la montre. [...] Dans les phénomènes de la vie, nous connaissons d'innombrables phénomènes périodiques du même genre : les battements cardiaques, le rythme respiratoire, le rythme [ou le cycle] de l'ovulation, l'onde alpha du cerveau. Tous ces mécanismes sont auto-oscillants et leur stabilité asymptotique est tout à fait vitale.²

(§50
2/
a)ii)

Les phénomènes constitutionnels ne sont pas aussi périodiques, mais quasi-périodiques (à beaucoup près...), mais l'idée d'auto-oscillation entre deux pôles est bel et bien présente. De façon plus générale, le système constitutionnel a été conçu comme pouvant hésiter entre deux ou plusieurs évolutions possibles qui aboutiront éventuellement à différents états stationnaires. Nous en avons donné quelques exemples, dont celui de la procédure d'*impeachment* aux Etats-Unis en ayant recours à la théorie des catastrophes de René Thom. Une *catastrophe* est une situation instable qui n'est pas catastrophique.

Vous pouvez imaginer la catastrophe comme la crête d'une montagne sur laquelle une bille en équilibre hésiterait à rouler vers l'une ou l'autre des deux vallées qui sont séparées par la montagne. La catastrophe est une notion tout à fait essentielle parce qu'elle introduit un nouvel élément de classification des états stationnaires et stables. Cette classification n'est plus fondée sur une loi de conversation mais sur un choix d'évolution. C'est une classification dynamique.³

(§36
b)-ii)

Comme en électromagnétisme entre la variation du champ électrique et celle du champ magnétique, il existe aussi en droit constitutionnel une autre sorte de *feed-back* entre l'action individuelle et l'action collective de telle sorte qu'une certaine conservation de l'ensemble est quelque peu assuré. Trop d'*impetus*, venant de la sphère privée (innovation trop rapide de certaines mœurs par ex.) peut être freinée par des lois plus restrictives (moralisatrices et/ou somptuaires), et des lois trop permissives (prenant acte des succès de la biologie) peuvent être freinées par des mœurs demeurées plus rétives.

On n'oubliera pas enfin une stabilité plus invariante que jamais : celle inhérente aux *groupes de transformation* qui conservent une structure grâce également à la présence d'un élément symétrique qui combiné, à tout autre élément d'un ensemble, produit du neutre.

(Concl.
ChapI
3/iii)
(§33
3/iii)

Le droit constitutionnel n'en est pas dépourvu comme nous en avons donné quelques aperçus dans le §49 (de 2/ à 5/). Nous pouvons y ajouter les symétries *discrètes* du rubic's cube auquel nous faisons allusion à propos de la stratégie madisonienne, et les symétries *continues* (dite de Lie) du cercle au centre duquel la volonté générale peut être représentée :

Les symétries du cercle sont de deux sortes, on a les rotations d'un angle quelconque (symétries directes, celles qui ne changent pas l'orientation du cercle, c'est-à-dire son sens de rotation si on lui en donne un), et des symétries axiales autour de n'importe quelle droite passant par le centre du cercle.

(En revanche, si on prend uniquement les réflexions (symétries axiales), ce n'est pas un sous-groupe, car si on compose deux réflexions on retombe sur une rotation.)

¹ G. Lochak, *La géométrisation de la physique*, op. cit., p.216.

² G Lochak, *12 clés pour la physique*, op. cit.,chap.7 : La stabilité, pp.101-106. Nous lignons.

³ *Ibid.*, p.108. Souligné par l'auteur.

*Ce sont des **mouvements continus**, au sens où on peut faire des toutes petites rotations du cercle, c'est-à-dire, des mouvements très proches de l'identité comme dans le groupe $O(2)$ de toutes les symétries du cercle (rotations et réflexions), ou dans le sous-groupe $SO(2)$ des symétries directes (rotations) qui est, si on veut, le groupe des symétries du « cercle orienté ». →*

Le groupe ($SO(2)$) des rotations du cercle est, de plus, connexe, c'est-à-dire qu'on peut passer continûment (sans faire de « sauts ») de l'identité à n'importe quelle rotation.¹

Mais il y a plus fondamental,

Malgré la diversité de leurs interprétations, les droits de l'homme demeurent relativement inchangés. Telle est la liberté, dont le cœur de la notion ne varie guère, nonobstant les vues variées sur elle, comparable presque à un cristal immuable que l'on tourne d'un angle ou d'un autre. Un homme sait faire la différence entre être libre ou esclave, être libre ou colonisé, être libre ou prisonnier. Quelle que soit la « rotation » effectuée, le droit qu'est la liberté se retrouve, au plus profond, identique à lui-même.

Ma liberté est à elle seule un groupe invariant grâce à la présence de symétries qui la conserve. Je me sens esclave ; je lutte pour ne plus l'être et redevenir libre ; l'histoire des Noirs américains en est une illustration depuis la fin du XVIII^e siècle ; je me sens colonisé, je lutte contre celui qui me maltraite, me méprise, m'humilie ; l'histoire de la décolonisation sur tous les continents en est le témoignage. L'équation liberté = absence de servitude, individuelle ou collective, politique, économique, religieuse, culturelle, y compris celle que la Boétie qualifiait de « volontaire » (il y a des « maso ») ne change pas.

- Vous devenez lyrique !

- Non, j'écoute en moi le cri de tous les hommes. Je ne suis pas le seul. La Reine d'Angleterre, Elisabeth II, avait ennobli en 2007 Salman Rushdie au nom de la sauvegarde de la liberté d'expression dans le monde en dépit des vives protestations de pays musulmans radicaux. L'imam Khomeiny, « guide suprême » de la révolution islamique iranienne, avait prononcé en 1989, à propos des *Versets sataniques*, une fatwa condamnant son auteur à mort. Cet appel au meurtre n'a jamais été levé. Salman Rushdie a été sauvagement poignardé par un illuminé à New York le 12 août 2022. Il est heureusement sauvé, mais fortement blessé. Comme a le courage de le déclarer publiquement un autre écrivain, aussi menacé dans son pays, l'Algérie, *la fatwa de l'Iran contre Salman Rushdie attende à toute l'humanité.*²

- Mais n'y a pas que des « masochistes. Beaucoup ignorent qu'ils sont libres. Ils ne le savent pas ou n'y ont pas réfléchi, accablés par leur infortune ou l'habitude de plier l'échine qui devient une seconde nature.

- C'est vrai, mais il y a aussi des hommes hors pair, comme Gandhi, Mandela, Luther King, et d'autres de la même trempe qui le leur rappellent. Des Hitler, Staline, Poutine, et autres despotes primaires, rudes et brutaux, les éveillent a contrario. Leur inhumanité ressuscite notre humanité dont nous ressentons qu'elle a été perdue, violée, dégradée, piétinée. Ils attendent non seulement nos vies et nos biens, mais notre dignité. Nous réagissons si nous le pouvons, et nous devenons ou redevons libres !

(intervention annexe)

- Vous avez peu parlé des « lois de conservation » en droit constitutionnel, au sens d'Emile Noether.

- Il est possible d'en voir les effets, mais de façon très grossière. Prenez la conservation de l'énergie. Quand on analyse, dans la France d'aujourd'hui, les débats parlementaires, on constate beaucoup de chaleur dépensée ... et peu de travail. Le 1^{er} principe de la thermodynamique est respecté : l'énergie est conservée dans l'ensemble, mais quelle perte dans les insultes, les blocages, les gesticulations théâtrales qui ne produisent guère de projets concrets ! On ne s'occupe même pas de leur application.

- Tous les pays ne sont pas logés à la même enseigne. Regardez la Suisse en comparaison, comme le fit Rousseau en son temps. On y discute dur avant de trouver, sinon un consensus, du moins un

¹ <http://www.madore.org/~david/weblog/d.2015-04-24.2292.liegroups.html>

² Hurubie Meko and Lauren D'Avolio, *Rushdie Stabbed Roughly 10 Times in Premeditated Attack, Prosecutors Say*, The New York Times, August 13, 2022 ; Alexandre Devecchio, *Grand entretien avec Boualem Sansal*, Le ffgaro, 18 août 2022

compromis. On n'évoque pas de grands problèmes philosophiques à la volée. On s'attelle aux problèmes à portée de main et on les résout de façon pratique. La Suisse n'a pas de pétrole, mais sa balance commerciale n'est pas déficitaire. La France...

- Rousseau ne fut pas toujours élogieux à son égard, mais il n'a pas vu qu'une démocratie bourgeoise libérale était un préalable nécessaire à une démocratisation étendue. La Suisse n'a pas glissé vers une « démocratie populaire » à la façon des ex-démocraties de l'Europe de l'Est sous le joug soviétique

Ce qui est sûr, pour répondre à votre question, est que la politique suisse de nos jours offre un bon exemple de conservation du « moment cinétique ».

- Pas clair. Je ne suis pas physicien. Est-ce l'analogie de la quantité ce mouvement, dont la notion s'applique aux translations, pour ce qui trait aux rotations autour d'un axe fixe ?

- Oui. Bravo, si vous vous en souvenez bien. J'en ai déjà parlé dans la thèse. Considérez seulement le gouvernement suisse (le Conseil fédéral). Il est constitué de 7 membres, élus au Parlement. Ils sont issus d'un grand éventail de partis politiques, même si les plus puissants sont davantage représentés. Le pouvoir exécutif fonctionne selon le principe de la collégialité. Le Président de la Confédération est élu pour un an au sein du Conseil par l'Assemblée fédérale, C'est un *primus inter pares*, et encore c'est beaucoup dire, car il a simple rôle de représentation. Ce n'est pas un Premier ministre à la britannique. Son l'élection se fait traditionnellement en fonction de l'ancienneté des membres du Conseil. Il y a, - voilà « le moment cinétique » - une rotation sans faille des places et des responsabilités. Le Vice-président est appelé chaque fois, sans surprise, à remplacer le Président.

L'observateur peut déceler, dans ce système rotationnel, **une symétrie, mais pas à vrai dire celle d'un groupe algébrique**, car il y a toujours un nouveau membre qui entre et un autre qui sort (ce ne n'est pas toujours le même ensemble). Il s'agit plutôt d'une **symétrie découlant d'une permutation circulaire**. Tel est le système voisine. Et nous n'avons pas parler d'autres institutions comme la *votation* (le référendum), etc. *Vu de Suisse, le système politique français paraît sans oxygène démocratique.*¹

La France, comme d'autres Etats qui participent au constitutionnalisme des Lumières, n'est toutefois pas dépourvue d'autres formes de conservation. Semblables à l'émergence de vecteurs propres en mathématiques ou de composantes principales en statistiques, des directions ou idées-forces perdurent en matière par ex. jurisprudentielle ou se dégagent dans la volonté censée être la générale du moment.

- La stabilité d'un pays ne dépend pas seulement de son système constitutionnel. L'état d'esprit compte aussi.

- Justo. Comme Raymond Aron en relevait toujours la validité au XX^e siècle, *Montesquieu appelle « principe » le sentiment adapté à une organisation institutionnelle [« la nature »], qui répond aux nécessités du pouvoir dans un régime donné.*² Sous ce rapport, la symétrie seule ne peut pas être, dans le droit constitutionnel, le seul objet d'étude comme elle semble être la préoccupation principale en physique. La vie politique ne peut être aussi figée, même si la symétrie et l'invariance continuent d'y jouer un rôle plus que discret.

Revenons pour finir à La Boétie, l'ami de Montaigne. Son message, lui aussi, perdue :

Voir un nombre infini de personnes non pas obéir, mais servir ; non pas être gouvernés, mais tyrannisés. [...] Soyez résolus de ne plus servir, et vous serez libres. Je ne veux pas que vous le poussiez ou l'ébranliez, mais seulement ne le soutenez plus, et vous verrez, comme un colosse à qui on a dérobé sa base, de son poids même fondre en bas et se rompre. [...] Tu as éprouvé la faveur du roi, mais de la liberté, quel goût elle a, combien elle est douce, tu n'en sais rien. →

*[...] Mais ils veulent servir pour avoir des biens ; comme s'ils pouvaient gagner qui fût à eux, **puisqu'ils ne peuvent pas dire de soi qu'ils soient à eux-mêmes** ; et comme si aucun pouvait avoir rien de propre sous un tyran, ils veulent faire que les biens soient à eux, et ne se souviennent pas que ce sont eux qui lui donnent la force pour ôter tout à tous, et ne laisser rien qu'on puisse dire être à personne.*³

¹ Ouest France, Entretien avec Richard Werly, auteur de *La France contre elle-même*, 6 août 2022.

² R. Aron, *Démocratie et totalitarisme*, op. cit., p.85.

³ La Boétie, *Discours de la servitude volontaire* [1577], Flammarion, paris, 1983, pp.133-134, 139, 148 et 165.

Résumé

① C'est à la lueur encore de la science moderne des mathématiques et de la physique que l'on découvre comment représenter, de façon modestement qualitative, certains phénomènes de droit constitutionnel inspirés par les Lumières européennes et américaines.

② Les géométries non euclidiennes ont – qui l'aurait cru ? – un mot à dire dans un domaine si éloigné de leurs préoccupations premières. Il est étonnant pour l'esprit de voir la séparation des pouvoirs pouvoir être diagrammatisée sur une sphère grâce aux grands cercles qui la parcourent. Les angles qu'ils forment signalent le degré de séparation entre les pouvoirs.

La stratégie madisonienne d'inciter les factions à tendre vers un intérêt social commun fait également i sens sur une demi-sphère où convergent vers un pôle tous les méridiens. C'est dire si la structure même de l'espace-temps constitutionnel peut jouer un rôle aussi inattendu qu'en géométrie sphérique sans qu'aucune force soit nécessaire pour les « tirer » vers le pôle. Factions, laissez-vous conduire par les procédures de négociation avec l'administration, et tout ira bien. Les procédures in-forment l'espace du droit constitutionnel et son déroulement.

La géométrie hyperbolique, sous la forme d'une pseudosphère, œuvre pareillement en soubassement. Elle aide à comprendre comment, de façon dynamique, les mouvements extrêmes en politique peuvent être amenés à se transformer en partis de gouvernement.

③ La géométrie elliptique (généralisant la sphérique) et l'hyperbolique (aux points selle) cohabitent sur un tore où il est également loisible de représenter le triangle équilatéral de la séparation des pouvoirs. Ce mode d'expression plus souple permet de rendre plus visible les façons de lever, ou de contourner, les obstructions. Le « triangle torique » des pouvoirs ajoute, dans le jeu parlementaire, un ou plusieurs degrés de liberté à leurs mouvements (négociation en sous-main, usage d'un article permettant d'adopter un texte sans vote, etc..)

Un tore renversé verticalement, conformément à la théorie de Morse, jette de même une lumière sur les chemins alternatifs dont dispose un gouvernement pour négocier avec, soit la Gauche (ou le parti Démocrate), soit avec la Droite (ou le parti Républicain). Des compromis éventuels peuvent être obtenus en des « points critiques » ou clés, avant de satisfaire l'une ou l'autre clientèle électorale. Toute négociation ne se réduit pas à dire, ou à penser, ce qui est à moi est à moi et ce qui est à toi, ou vous, est négociable. Il faut « faire avec » l'autre.



Les points ou surfaces critiques sont repérables par des changements de forme des niveaux d'eau qui monte ou qui descend au sein d'un tore posé verticalement

Le même schéma demeure suggestif pour illustrer géométriquement l'application du principe de subsidiarité dans l'Union européenne (ou dans l'Union américaine, clairement fédérale).

④ Le disque de Poincaré est un modèle qui stimule assurément la pensée. Nous revenons à l'hyperbolique pur. Le disque « visualise » on ne peut mieux les lignes d'univers jurisprudentielles ou législatives qui s'y croisent sans se couper. Même si l'on concède qu'en droit constitutionnel on n'a affaire, au plus, qu'à des quasi-géodésiques, on peut, grâce à leur degré de courbure, « mesurer » un tant soit peu leur convergence ou leur divergence.

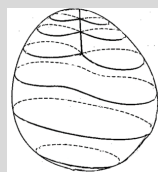
Le disque sans bord de Poincaré précise aussi l'idée de volonté générale comme ensemble ouvert. L'horizon est bien l'infini, même s'il n'est jamais perdu de vue en droit constitutionnel.

Le disque de Poincaré nous apparaît commode pour saisir la nécessité, dans une négociation, de ne pas se retrancher dans des positions initiales (principes, chiffres, symboles, etc.). Il y a, au-dessus de la droite réelle, par ex. des enjeux financiers dans un espace hyperbolique où des options alternatives enrichissent et débloquent la discussion. Dans cet espace de satisfaction des intérêts, des « nœuds hyperboliques » comme le 8, peuvent être diversement interpréter en droit (accord pour un gouvernement d'union nationale par ex. ; structure possible du « core », robuste aux menaces de scission en théorie des jeux de coalition).

⑤ Avec le plan projectif, on retourne à la géométrie euclidienne à laquelle il faut y ajouter toutefois une « droite projective ». Nous sommes en présence d'une surface non orientable. Le plan projectif peut être défini comme une bande de Möbius accolée à un disque ou à une calotte sphérique.

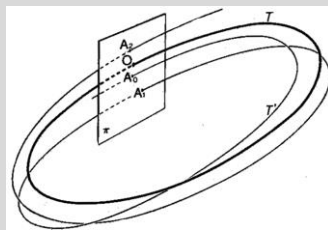
Cette combinaison conduit à l'idée d'une sphère pourvue d'un *cross-cap* susceptible de représenter en droit constitutionnel une inversion assimilable à une exception particulière à une règle générale (par ex. : la motion de censure dans la procédure parlementaire de la V^e République française, la présomption d'innocence reconnue dans tout le constitutionnalisme des Lumières). L'alternance politique au pouvoir relève aussi de ce type d'inversion.

Pousser trop une telle exception trahit cependant, le droit et contrarie son action. L'extension abusive de la möbiusation risque de désorienter tout l'espace social. Cette contagion peut être fatale, à l'instar de la poutinisation de la société russe qui avait commencé à se relibéraliser. Cet exemple, en œuvre sous nos yeux, est affligeant pour ce pays et le monde avoisinant.



⑥ La section de Poincaré est une façon de rendre simple ce qui a l'apparence d'être très compliqué. La simplification consiste à oublier tout le reste des trajectoires entre deux valeurs périodiques. On prend une photo à un instant donné. Sinon, à trop voir, on ne voit sinon plus rien. Une « section » est une coupe transversale à un ensemble de trajectoires plus ou moins périodiques courant sur un tore. La section de Poincaré repère leur passage et re-tour en 2D.

En considérant la jurisprudence en moyenne (c'est-à-dire sans chercher à la décomposer en une pseudo-série de Fourier avec toutes ses composantes), on peut en pénétrer les conclusions d'une seule vue en un point d'impact précis sur la section. Aucune jurisprudence sérieuse ne se contente d'être un ensemble de faits disparates et d'interprétations juxtaposées. On est en présence d'un récit qui donne sens (ou tâche d'en donner un). Ce sens a vocation à être répété plus ou moins fidèlement, comme une trajectoire quasi-périodique sur un tore. (cf. ↓ des trajectoires quasi-périodiques au voisinage d'une trajectoire périodique T)



- Si tout était devenu simple, ça se saurait, dirait un quidam. Quoi ! on n'aurait plus besoin de recourir à ce machin qu'est le tore ? Hélas, non, La section de Poincaré révèle aussi en science des trajectoires « homoclines ». Non sans grandes difficultés, elles partent d'un point d'équilibre et y reviennent en s'enroulant autour de trajectoires périodiques. Les « solutions homoclines » sont considérées comme la première description d'un comportement chaotique dans la mesure où elles peuvent se croiser et rendre le problème plus compliqué.

Chaotique, c'est-à-dire apériodique.

Nous savons qu'un pendule simple, oscillant dans un plan vertical, peut être décrit dans un *espace de phase* dont les axes sont la position et la vitesse angulaire, i.e. sa dérivée par rapport au temps. Nous avons appris que ce modèle est représentatif des « oscillations » observables en droit constitutionnel entre la source et l'objet des lois, entre les Chambres législatives, et entre le gouvernement et chacune d'elles. La tension du fil du « pendule » est la contrainte salutaire qu'impose la Constitution pour que de tels balancements demeurent.

¹Référence de deux figures : <http://www.personal.psu.edu/axk29/Lecture20.pdf> ; Ivar Ekeland, *Le calcul, l'imprévu*, Seuil, Paris, 1984, p.57.

Résumé (suite)

Il appert (voici *le hélas !*), avec un pendule double, que le résultat s'avère « non linéaire ». Nous l'avons aussi appris. Les balancements ne s'additionnent pas sagement entre eux. Leur comportement d'ensemble, peut devenir chaotique. Et nous ne parlons de l'action intrusive des *lobbies* qui perturbent les trajectoires législatives, plus ou moins périodiques, sur un tore ! (au moment par ex. des budgets annuels). Une section de Poincaré d'un tore, bien conçue dans l'étude du droit, en exhibe les déformations.

⑦ Cet enseignement négatif ne saurait négliger l'utilité, avérée en science, de l'outil topologique qu'est le tore pour l'étude du droit constitutionnel. Comme « un étranger », né et venu d'ailleurs, il n'en continue pas moins de rendre des services au droit pour articuler visiblement les périodicités différentes comme celles de la loi et du règlement. Il en est aussi de la « bifurcation » qui se révèle, comme en science, un instrument non moins utile pour éclairer l'histoire constitutionnelle et son comportement parfois erratique jusqu'au tragique.

Le droit politique n'est aucunement protégé contre des épisodes de « turbulence ». Chacun l'a éprouvé dans sa propre cité. Comme dans la nature, il est devenu apparent à tous qu'il a y a comme des « attracteurs étranges ». Il suffit de voir, pour rester presque dans l'ordinaire, le caractère auto-générateur des normes. Ce processus à n'en plus finir porte atteinte au fonctionnement du droit et à son respect. Dans ses annales, Tacite observait déjà, dans la Rome ancienne : *Jamais les lois ne furent plus multipliées que quand l'Etat fut le plus corrompu*. Dans le Livre III ses *Essais*, Montaigne s'en plaindra autant à la Renaissance :

Qu'ont gagné nos législateurs à choisir cent mille espèces et faits particuliers, et y attacher cent mille lois ? Ce nombre n'a aucune proportion avec l'infinité diversité des actions humaines. La multiplication de nos inventions n'arrivera pas à la variation des exemples. [...] Nous avons en France plus de lois que tout le reste du monde ensemble. (in E. Mackaay, L'inflation normative, op. cit.)

Aujourd'hui, en France, mais aussi aux Etats-Unis et en Angleterre, la goutte a débordé le vase. On reconnaît presque dans ce phénomène l'action d'une *suite logistique* $x_{n+1} = r \cdot x_n (1 - x_n)$, la lettre *r* indiquant le taux de croissance de la « population » des normes. Le phénomène ressemble étrangement à celui de l'eau qui coule quand on ouvre par trop le robinet d'eau.

⑧ L'approche physico-mathématique de la stabilité alimente également la réflexion sur celle éventuelle en droit constitutionnel.

A la fin du XVIII^e siècle, Laplace croyait, dit-on, au déterminisme universel. Cette interprétation est partiellement erronée. Le savant croyait moins à la nécessité stricte qu'à la probabiliste. Poincaré sera plus radical : ses travaux montreront que l'instabilité du système solaire est la règle, la stabilité l'exception. Le problème de 3 corps l'atteste déjà : le système n'est pas *intégrable* au sens où on ne trouve guère d'équation différentielle exacte qui en régit la trajectoire (sauf de façon approchée par des séries, ou dans des configurations particulières).

Certaines parties du droit constitutionnel ne sont pas non plus, à leur façon, « intégrables ». Sans que l'esprit des Lumières en soit entièrement menacé, le jeu politico-institutionnel s'apparente parfois à un jeu de billard, non pas régulier mais chaotique. La métaphore, dans une gravure, perçait déjà au XVIII^e siècle. On a cru un temps que l'équilibre international, par ex., résultait de la rencontre entre des égoïsmes nationaux, luttant pour le pouvoir afin de survivre. Il a fallu déchanter, comme il l'a fallu aussi dans l'ordre interne, au vu de certains comportements politiques (Trump qui voulut renverser en haut la table aux Etats-Unis) ou sociaux (les gilets jaunes qui rêvèrent de tout mettre à terre, mais à partir du bas, en France).

Les exemples cités entre parenthèses étaient bien de nature quasi-périodiques. Trump et ses partisans répétaient à l'envi, avant et après l'élection présidentielle américaine, qu'elle est truquée, et les gilets jaunes espéraient refaire, tous les samedis, la Révolution française dans ses pires moments (certains chantèrent même la Carmagnole). Une section de Poincaré aurait été bienvenue pour démontrer l'évolution de ces deux manifestations d'hystérie collective.

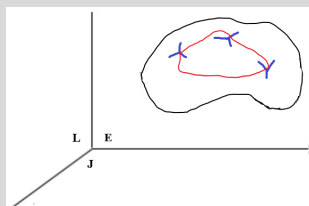
Résumé (suite)

⑨ La géométrie du tore et ses coupes transverses n'étaie pas que des déconvenues. Sur la surface du « tore résonant » on observe des phénomènes non-exorbitants. De même, le chaos n'apporte pas seulement du trouble, comme se plaisent à le dire les Cassandre. Il ouvre aussi sur le futur. Face à lui, le droit constitutionnel doit éviter d'avoir une mentalité d'assiégé. On doit rectifier une perception fallacieuse qui assimile trop rapidement le chaos à la destruction pure et simple. Créer, c'est perturber. Sous les coups de butoir d'une volonté générale en renouvellement et renouvellement incessant, le droit constitutionnel est appelé à se réformer. L'invite n'est pas toujours aimable, mais elle doit s'imposer pour secouer l'inertie du droit.

Pourquoi d'ailleurs trop s'inquiéter, et s'arc-bouter devant le désordre qui défie l'ordre ? Il existe, en droit constitutionnel comme en science, des éléments de stabilité fort résistants. Les objets du monde humain, comme ceux du naturel, possèdent une certaine permanence.

En science, de tels objets ne sont pas toujours dépendants d'un système de coordonnées. Ils portent en eux de l'intrinsèque, voire du contrariant qui inverse et compense tout effet covariant. Leur mouvement obéit aussi au principe de moindre action qui entend réduire l'écart entre deux énergies antagonistes, la cinétique d'un pouvoir et la cinétique d'un autre pouvoir, soit constitué, soit exercé par un groupe de pression, soit surgi dans la rue.

Le droit constitutionnel connaît une forme d'autonomie et de résistance un peu similaire. Quelles que soient leurs interprétations les plus variées, la liberté, la propriété et l'égalité conservent dans le constitutionnalisme des Lumières une pertinence certaine. La pyramide des normes juridiques est toujours debout, malgré des interprétations multiples, et parfois contradictoires, au sommet de l'Etat. La notion même de « tenseur » en science peut également être transposée pour rendre compte ce qui demeure à peu près invariant dans l'évolution de la séparation des pouvoirs d'un pays à travers le temps (cf. infra). De fortes contraintes perdurent en dépit des aléas.



L'invariance est à son comble avec la notion de groupe algébrique de transformations. Qui dit groupe, dit opération inverse qui symétrise tout élément du groupe d'un ensemble. Cette notion n'est pas non plus étrangère au droit constitutionnel. La symétrisation est présente en en maintes régions du droit constitutionnel dont les droits de l'homme (qu'on se rappelle les « groupes » que forme la liberté, l'égalité et la propriété avec leurs propriétés d'associativité, d'existence d'un élément neutre – la liberté - et de symétrie). La liberté elle-même a l'allure d'un groupe, si étant libre, j'accepte, comme sujet actif, de me contredire pour le rester. La *faculté d'empêcher* dans la séparation des pouvoirs à la Montesquieu est une symétrie miroir.

⑩ Stabilité, symétrie, invariance, tout ce cortège d'idées confortent l'idée de conservation, non seulement de l'individu mais de l'Etat des Lumières, que chacun a fondé avec ses pairs. L'Etat réel, modelé sur cet esprit, n'en est pas complètement éloigné malgré tous ses défauts. Quelle image contrastée n'offre-t-il pas aujourd'hui, avec un droit constitutionnel relativement stable, coexistant avec son contraire, un droit constitutionnel instable, presque dérayant !

Ce qu'il faut souhaiter à l'étude du droit constitutionnel est la même amphibologie. L'objet du droit constitutionnel est à lire doublement : la liberté dans la stabilité, et la liberté contre la stabilité, bien que la liberté ne soit pas toujours bonne conseillère. De même, l'étude du droit constitutionnel doit laisser place dans ses textes, comme au XVIII^e siècle, à des dialogues qui interrogent, ainsi qu'à des dessins dynamiques qui interpellent et géométrisent son contenu.

Résumé (suite et fin)

La vie, et ses formes changeantes, doivent passer davantage dans la théorie du droit politique, comme elle s'y invite, sans solliciter d'avis, dans le système constitutionnel, nonobstant les la présence de contraintes institutionnelles qui s'avèrent aussi nécessaires contre tout abus.

Invasion des images ? Non, s'agissant de l'image abstraite que sont les diagrammes dont la structure et le mouvement interne jette un pont entre des domaines qui « se parlent ». Elle incite à voir des rapports de correspondance là où les mots sont aveugles à raisonner en solo.



Correspondance

(in Michèle Audin, *Henri Cartan et André Weil. Du vingtième siècle et de la topologie*,
<http://www.math.polytechnique.fr/xups/xups12-01.pdf>)



Henri Poincaré en 1910 ¹

*Un mot encore sur les paradoxes auxquels a donné lieu l'application du calcul de probabilités aux sciences morales. On a démontré qu'**aucune Chambre ne contiendrait jamais aucun député de l'opposition**, ou du moins **un tel événement serait tellement improbable** qu'on pourrait sans crainte parier le contraire, et parier un million contre un sou.²*

¹ in Roger Balian, « L'héritage d'Henri Poincaré en physique », art. cit, fig.8

² Henri Poincaré, *Science et méthode*, Flammarion, Paris, 1908, p.95. Nous soulignons.

§ 72.- LE FEED-BACK DU DROIT CONSTITUTIONNEL SUR LA SCIENCE MODERNE

I Les errances de la science et de la technique ancillaire, 929

L'appel aux armes de la science, 929

La réponse du droit (international, constitutionnel, civil, pénal et administratif), 932

ii Le retour partiel à la réflexion morale et à la phronesis, 935

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité, 935

La *phronesis*, en sus de l'*épistémè* et de la *technè*, 940

-Un modèle de *phronimos moderne* : Vauban au XVII^e siècle, 947

Résumé, 950

o

Le feed-back n'est pas qu'un retour des choses. On avait déjà observé que *la raison grecque ne s'est pas tant formée dans le commerce humain avec les choses que dans les relations des hommes entre eux*. La sienne ancienne paraît être enracinée dans la pensée politique naissante, *avec ses exigences de précision et de rigueur inhérentes à la pensée juridique*.¹ Le droit des cités démocratiques d'autrefois, pourvoyeuses d'une certaine liberté, fut un stimulant et une condition préalable à la pensée scientifique.

Cette **compénétration fructueuse et graduelle** se répétera dans les cités italiennes et flamandes de la Renaissance, Dans ces cités antiques et modernes, l'esprit d'indépendance s'opposa, par sa critique, à l'autorité politique et religieuse. L'âge des Lumières accéléra ce passage, au fond, du mythe à la pensée rationnelle, ce qui n'exclura pas qu'une philosophie de l'histoire apparaisse, à sa suite, aussi mythique, comme celle de Hegel ou de Marx qui se réclamèrent de la science pour appuyer leurs dires.

Il est un fait également que la science classique a contribué autant au constitutionnalisme des mêmes Lumières, sans que les penseurs et les praticiens du droit aient pu souvent le remarquer. La science, malgré son formidable développement et efficacité, demeure discrète dans le droit politique occidental. Ses modes de raisonnement n'en sont pas moins prégnants, bien que circonscrits en des domaines où la prise de conscience de leur transposition aide à mieux saisir quelques aspects du droit constitutionnel.

L'action de la science, - et la technique moderne, sa suivante, - ne sont pas, toutefois, sans poser des problèmes mettant en danger la stabilité et la sécurité institutionnelles. Le droit des Constitutions se doit de réagir pour éviter que la science ne devienne elle-même, par ses excès, nocive, et ne soit finalement rejetée par le public. Si la science s'est révélée, jusqu'ici, un guide fiable pour agir, son usage doit être, en partie, encadré, voire répondre, en certains occasions, de ses actes. Certaines applications s'avèrent contreproductives, mais aussi contraires à la préservation de la liberté et à la conservation de la santé.

I Les errances de la science et de la technique ancillaire

L'appel aux armes de la science

(§20
d)-i)

En droit constitutionnel moderne peut être reconnaissant envers la science moderne. Il a pu intérioriser, presque à son insu, les contraintes de la nature que n'a cessé de révéler la science depuis l'aube des Lumières. La balance des pouvoirs en est le signe le plus évident. Comme les planètes (et les étoiles, comme on le sait depuis), les pouvoirs dansent dans le ciel du droit, tournant autour d'un barycentre commun. Ils ne tombent pas sur le pouvoir législatif de plus grande « masse » qui possède, à titre principal la fonction suprême législative. Autrefois, ils succombaient sous le pouvoir royal sans partage.

Des contraintes constitutionnalisées peuvent en retour agir sur la science. Non pour la contrôler, la censure ou, l'arrêter (on n'arrête pas le besoin de savoir et la curiosité, malgré le procès contre Galilée). On ne veut qu'en prévenir un usage technique dévoyé, ou détourné à l'encontre de l'humanité.

La tentation est, grande, en effet, pour le pouvoir politique d'en mal user pour se maintenir et toujours plus conquérir. Va pour encourager la science et la technique, à l'instar de la *Royal academy*, qui demeura une association privée. Va encore pour les académies des sciences, soutenus par les Etats aux XVII^e-XVIII^e siècles. Mais le risque, pour les Etats, est d'en abuser pour porter atteinte à autrui. On

¹ Jean-Pierre Vernant, *Les origines de la pensée grecque*, [1962] Puf, Paris, 2020, p.145 ; Claude Lévi-Strauss, Didier Eribon. *De près, de loin*, Odile Jacob, Paris, 1988, p.190.

le voit aujourd'hui, au plan intérieur, avec le renforcement sans limite de la surveillance des citoyens. On le voit aussi, à l'extérieur, avec l'emploi de la science et de la technique, dans des guerres, non de défense du territoire, mais d'agression, déclenchées par la folie mégalomane de certains dirigeants.

Certes, qui veut la paix prépare la guerre. La défense d'un pays peut être conçue dans un esprit de liberté et d'attachement à la patrie. Certes, comme disait Thucydide, la crainte réciproque est la seule garantie des alliances,¹ quand on pense de nos jours à celle militaire de l'OTAN face à la menace d'invasion de l'Europe par la Russie soviétique puis poutinienne. Mais, au-delà de ces précautions, il convient de se méfier de la puissance de certains Etats à la tête desquels sont parvenus à se hisser des psychopathes comme Hitler et Staline, ou, en Occident, des affairistes comme l'ex-président Trump dont la vanité, la vulgarité et le mensonge délibéré, ne furent pas non plus les moindres de ses défauts.

Les promesses n'engagent que ceux y croient. Hélas, les hommes ont du mal à être en décalage par rapport à ce qui les flatte et aiment entendre. Leur « âme » se sent en résonance avec celle du tyran.

Trump n'est ni Hitler ni Staline, mais son populisme continue de déstabiliser la démocratie américaine. Tous les dictateurs, ou apprentis dictateurs, ne règnent pas par la vérité, mais par l'assentiment de ceux qui ont été persuadés par la propagande qu'ils étaient opprimés à cause de tel ou tel bouc émissaire. Loin de s'en éloigner, ces « opprimés » s'identifient à la personnalité de leur joueur de flûte adoré, comme on l'a observé justement au bénéfice de Trump malgré l'échec de sa réélection de 2020.

(§15
2/ii)

De ce point de vue, le constitutionnalisme moderne est fidèle à l'ancien qui haïssait la tyrannie. Platon exprima, à nul autre pareil, ce sentiment qui habitait la Grèce, particulièrement à Athènes, tant dans la littérature, dont le théâtre, et la politique.² Le portait du tyran, ou celui qui rêve en être, n'a pas changé :

<p><i>A la place d'un président, ce qui s'est produit, finalement, c'est un tyran. Mais pourquoi en serait-il autrement ? Dès les premiers jours et au début du temps, n'a-t-il pas pour qui il rencontre sourires et embrassements ? Ne proteste-t-il pas qu'il n'est point un tyran ? dans le privé et en public, ne fait-il pas mille promesses, A l'égard de tous, ne se donne-t-il pas l'air d'être bon garçon et gentil ? Quand il s'est réconcilié avec les uns et anéanti les autres, alors il commence à susciter des guerres incessantes afin que le peuple se sente le besoin d'avoir un chef.</i></p>	<p>[...] Il est sûr que celui qui est fou et a l'esprit dérangé, ce n'est pas aux hommes seulement qu'il entreprend de commander, mais aux dieux mêmes, et il se flatte d'en être capable. Un homme tyrannique est comme un dément. (référence ennote 2)</p>
---	---

Un apprenti tyran est un rêveur qui a des visions de désir terrible, sauvage, déréglé. Il est en proie, qui plus est, de plus en plus au délire.³ Ainsi, commente-t-on ce passage de Platon à la lumière actuelle de la psychologie des profondeurs, *le tyran est une sorte de fou, qui ne connaît que le principe de plaisir et ignore le principe de réalité.* Il est, selon à nouveau Platon, un homme avide de richesses,

*pauvre de l'âme. De tous côtés, il est prompt tel une bête, à se saisir imprudemment de tout ce qu'il figure être bon à manger et à boire, ou capable de lui procurer, jusqu'à ce qu'il en soit saoulé, ce plaisir servile et sans grâce que l'on appelle improprement le plaisir d'Aphrodite. Dans son aveuglement, il ne voit pas un mal qui est toujours contemporain de chacune de ses injustices.*⁴

La science, entre les mains d'un tyran, est le pire scénario à attendre. L'actualité russe, chinoise, nord-coréenne confirme ce pressentiment. Sans atteindre à une telle extrémité, il y a des situations intermédiaires qui inquiètent aussi la liberté et la paix civile.

La Révolution française en donna un avant-goût, compte tenu des circonstances difficiles dans lesquelles naquit République. Pour la sauver, il fallut tendre tous les ressorts et unir toutes les forces contre l'ennemi des monarchies voisines. Mais l'élan révolutionnaire ne suffit pas à faire face à l'urgence de plus en plus pressante. Les autorités en place au gouvernement mobilisèrent sans tarder les savants pour fabriquer et améliorer l'armement. Ainsi, l'Ecole polytechnique fut créée en 1794, sous le nom originelle d'Ecole de travaux publics, afin de faire face à la pénurie d'ingénieurs et d'artilleurs.

¹ Thucydide, *Histoire de la guerre de Péloponnèse* [fin du V^e siècle av. J.-C. ; le siècle commence en 500 avant J-C et se termine en 401 avant J-C.), Liv.3. V. Jacqueline de Romilly, *L'invention de l'histoire politique chez Thucydide*, chap. : La crainte, édit., Paris, 2005, p.227.

² Jacqueline de Romilly, *La Grèce antique à la découverte e la liberté*, édit. de Fallois, Paris, 1989, passim.

³ Platon, *La République*, VIII, 566d ; IX, 573c, trad. Léon Robin, Pléiade, p.1170 et 1177 ; *ibid.*, 572d.

⁴ Jacques Derruliat, <http://www.jdarriulat.net/Auteurs/Platon/Republique/Rep9.html>; Platon, *7^e Lettre*, 335a, Pléiade, p.1199.

Dans les enseignements, furent dispensés *un cours révolutionnaire de mathématiques, un cours révolutionnaire de physique, un cours révolutionnaire de chimie, ...*(sic). Parmi les professeurs, figuraient notamment, jusqu'à la Restauration en 1814, Monge en géométrie, Berthollet un médecin devenu chimiste, Fourier et Lagrange en mécanique. Mais progressivement, sous le Consulat et l'Empire, l'Ecole devint militarisée (« encasernée » pour y accroître, estimait-on, la discipline). L'Empereur tenta de contrôler l'Ecole, non sans résistance des élèves et du corps enseignant. Napoléon y puisera le plus grand nombre possible d'officiers pour ses armées à la conquête rêvée de l'Europe.¹

Tandis que les conspirateurs voulaient faire disparaître de la France les lumières dont ils redoutaient l'influence, la Convention nationale s'opposait de toute sa force aux efforts de ces barbares. Elle conservait avec soin toutes les productions du génie, et arrachait à la proscription les hommes éclairés que les tyrans voulaient perdre. Elle savait qu'en recueillant les choses et en défendant les hommes instruits, il viendrait un temps où l'on pourrait les employer utilement à répandre les lumières. (Texte du Rapport et projet de décret de l'Ecole, Imprimerie du Comité de salut public, 28 sept. 1794)²

Ainsi va l'histoire. Pour lutter contre la « tyrannie » grâce à la science, on devient à son tour tyran grâce à la même science. La révolution russe de 1917, et ses suites, sera encore plus représentative sur ce plan. Aux Etats-Unis, la bombe atomique A fut fabriquée pour empêcher l'Allemagne nazie de la posséder avant. Depuis, la réaction en chaîne de la dissémination de l'arme nucléaire dans le monde n'a pas cessé de s'arrêter pour de bonnes et mauvaises raisons (protection ultime de son indépendance nationale, agitation, de l'autre côté, d'une arme de chantage redoutable sur d'autres nations).

Le débat sur la dangerosité éventuelle des herbicides, pesticides, fongicides et perturbateurs endocriniens (qui agissent comme des hormones) a miné aussi le crédit de la science auprès des profanes. Sans nous mêler à un tel débat, qui dépasse nos connaissances, la révélation des *Monsanto papers* a mis en lumière des faux tests toxicologiques et les liens de la multinationale avec des « nègres littéraires » (*ghostwriters*). Un tel comportement ne peut qu'ébranler la confiance dans de nombreux produits agricoles, notamment les OGM censés être un miracle..., au moins pour l'agriculture intensive.

Des journalistes, voire des scientifiques haut placés, écrivirent des articles, moyennant monnaie pour cautionner ces produits phytosanitaires. On apprit aussi que, parfois, ils n'eurent même pas à faire l'effort de les rédiger, les lobbyistes de l'entreprise se chargeant de le faire. Il leur suffisait de les signer pour faire endosser de prétendues recherches sérieuses. La publication de ces informations révéla des tests frauduleux, mais aussi des tests partiels ne portant que sur le principe actif alors que les adjuvants, dérivés du pétrole ou contenant de l'arsenic cancérigène, avaient été soustraits au moindre examen.³

L'affaire, soulevée en France par le biologiste moléculaire Gilles-Eric Séralini, continue de faire grand bruit.⁴ Il appert, dans cette histoire, que l'action corruptrice des multinationales, qui brassent sur le marché mondial des milliards, n'est pas sans incidence sur l'image d'honnêteté de certains scientifiques qui ne se comportent plus en savants. L'action même de ces entreprises est jugée d'autant plus criminelle par les écologistes, quand on voit que les actionnaires et les dirigeants de ces entreprises n'hésitent pas à faire « avaler » à des millions de gens des produits dont l'innocuité n'a jamais été clairement démontrée et les résultats de leurs laboratoires intégralement publiés, au vu et au su de tous.

La firme Monsanto a été rachetée par Bayer avec laquelle Monsanto déjà coopérait. Bayer est une entreprise chimique allemande de sinistre passé pour avoir produit, avec BASF, durant la 2^{nde} guerre mondiale le Zyklon B, utilisé dans les chambres à gaz. Les hommes de l'entreprise ont changé, mais les brevets sont restés, ainsi que l'indifférence de l'entreprise à l'égard de la biodiversité humaine, végétale et animale...

La même histoire glauque s'est répétée avec l'agent orange, produit également par Monsanto entre autres. Le produit chimique fut employé par l'armée américaine pendant la guerre du Vietnam entre 1961 et 1971. Le fait de répandre ce défoliant par avion a gravement pollué les terres et les eaux de ce pays, handicapait physiquement et mentalement une partie de la population sur plusieurs générations.⁵ A Hô Chi Minh-Ville (anciennement *Saïgon*), nous avons visité un musée à ce sujet.

¹ Janis Langins, *La République a besoin des savants*, Belin, Paris, 1987, pp.5-9, 91-99, et chap.5 : l'Ecole et la politique ; <https://www.sabix.org/bulletin/b23/napoleon.html>

² J. Langins, *La République a besoin des savants*, p.200. Nous soulignons le contraste.

³ Gilles-Éric Séralini, *The Monsanto papers: Corruption of science and grievous harm to public health*, Skyhorse, New York, 2021 ;

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Affaire_Séralini

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Agent_orange

D'autres histoires, hélas, relèvent du même registre. Les mensonges effrontés furent prodigués par des compagnies de tabac auprès des parlementaires en Europe et aux Etats-Unis. Elle prétendirent publiquement défendre la liberté de fumer, en faisant silence sur la santé. Leurs actions publicitaires vantèrent même le moment détente de la cigarette. Son image de virilité était vantée, particulièrement auprès des adolescents, en gommant encore totalement ses effets pathogènes.

La crise des opioïdes semi-synthétiques aux Etats-Unis est la dernière affaire en cours... *Des méthodes malhonnêtes ont souvent été utilisées pour vendre plus d'opioïdes. Un laboratoire américain a ainsi fourni aux médecins des logiciels médicaux truqués afin de favoriser la prescription d'antidouleurs.*¹

Au vu de tels exemples, il est triste de constater que la science des Lumières ait pu être ainsi pervertie, pour des raisons pécuniaires, en épousant trop servilement les lignes d'action du pouvoir économique. L'influence de l'argent est sans doute inévitable pour qui veut entreprendre des recherches, mais c'est une question de proportion. Les scientifiques ne peuvent être des apostats qui renient leur foi en un savoir critique et partagé.

(§52)

Cette image de dégradation de certains d'entre eux risque de se superposer à celle de la crainte qu'éveille une science dont les avancées semblent de plus en plus inquiétantes à nombre de contemporains. Ne va-t-il pas naître et se développer, dans la société, un sentiment diffus d'être « colonisé » par la technologie la plus en pointe ? L'intelligence artificielle par ex. permet de reconnaître les propriétés d'un objet à partir de milliers d'images collectées et d'idées associées, mais ne va-t-elle pas finir par trop reconnaître, et fichier, celles de ces simples objets que sont, pour elle, les hommes ?

Ce sont à de telles affres auxquels doit répondre le droit constitutionnel dont la vocation est de rassénérer les individus devant un état de société qui régresserait vers un nouvel « état de nature » plus sophistiqué.

Alfred Nobel fonda ses prix avec les revenus de ses usines de dynamite, et c'est bien la conscience des usages destructeurs de ses inventions qui l'amena à privilégier les « plus grands services » rendus à l'humanité par la science. Mais comment garantir l'orientation bénéfique des recherches récompensées, Enrico Fermi reçut le prix Nobel en 1938 pour ses contributions à la physique nucléaire, sept ans avant Hiroshima, et Józef Rotblat le prix de la paix pour sa lutte contre l'armement nucléaire... Quelle meilleure illustration de cette ambivalence constitutive de la science ?

*Nous savons maintenant que la science est plausiblement nécessaire au progrès, mais certainement insuffisante.*²

Józef Rotblat fut le seul physicien à avoir quitté le projet Manhattan avant la destruction d'Hiroshima en août 1945. Le projet fut supervisé, à Los Alamos, par Robert Oppenheimer. Après la guerre, Oppenheimer s'engagea lui-même à sensibiliser l'opinion publique aux dangers de la bombe atomique A, puis H. Il connut de ce fait de graves ennuis sous l'ère du maccartisme américain au temps de la guerre froide. Comme le chef du FBI Hoover, le sénateur McCarthy voyait en tout homme, dont le passé avait été de gauche un communiste soviétique...³

La réponse du droit (international, constitutionnel, civil, pénal et administratif)

Au niveau international, que Hobbes comparait à l'état de nature *nasty, brutish and short*, les Etats ont essayé, dans l'âge post-Lumières, de dessiner un « ordre » se rapprochant du droit positif interne occidental. A cause même des progrès de la science et de la technologie, des traités d'équilibre entre des puissances, comme ceux de Westphalie, conclus en Europe en 1648, ne sont plus possibles pour « réguler » les guerres modernes. Il fallait, en droit, trouver autre chose.

Les conventions de Genève, d'origine et amendées, tentent depuis le XX^e siècle de protéger notamment les populations civiles et d'améliorer le traitement des prisonniers de guerre (elles interdisent notamment leur jugement pénal comme s'ils étaient des prisonniers de droit commun).

Consécutif à la 2nde guerre mondiale, où la science et la technique facilitèrent les crimes de masse, l'ONU fut créée, ainsi que plus tard la Cour pénale internationale sans que toutefois tous les pays y

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Crise_des_opioïdes

² J.-M. Lévy-Leblond, *Impasciences*, Seuil, Paris, 2003, Entre (in)compétence et (ir)responsabilité, pp.141-142.

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Józef_Rotblat ; https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Oppenheimer

adhèrent. A côté de ces institutions, dont le respect demeure problématique (mais, comme on dit, c'est mieux que rien), ont été conclus divers accords, dont ceux limitant la prolifération des armes nucléaires ou celui interdisant le recours à des armes chimiques. La torture n'échappe pas non plus à la sophistication par les techniques « scientifiques » d'interrogatoire. Une Convention fut aussi signée pour espérer les juguler.

Ces propos généraux visent moins à rappeler les dates que la volonté de ces réglementations et institutions d'encadrer, autant que possible, l'usage d'une technologie trop destructive de l'humanité. Ces accords n'empêchent pas cependant le progrès de la science et son application en matière militaire, à un coût exorbitant comme l'illustre le « dilemme du prisonnier » en théorie des jeux non coopératifs.

(§34
3/ii)

Le **dilemme du prisonnier** est un équilibre entre deux stratégies dominantes, chaque stratégie dominante étant définie comme la réponse la plus rationnelle qui s'impose à un joueur, nonobstant la réaction de l'autre. Cette stratégie lui apparaît évidente, quoi que fasse l'autre.

Le dilemme du prisonnier n'est pas un jeu à somme nulle, où aucun joueur n'a intérêt à collaborer. **Dans le jeu à somme nulle**, il n'y a pas de négociation : les deux joueurs sont purement des adversaires (ex. : le partage d'un gâteau, le pénalty, le jeu d'échec ou de go, le poker, voire l'extorsion, le vol sous la menace). L'équilibre en ce cas est un col ou un point-selle.

La course aux armements durant la guerre froide relevait du dilemme du prisonnier. Les Etats-Unis gagnaient à ne pas dépenser leur argent inutilement, mais ils perdaient d'arrêter la course si l'autre la poursuivait. - Idem pour l'URSS.

Les crimes de guerre, les crimes contre l'humanité et les crimes de génocide paraissent des actes inhérents à la nature humaine qui prend plaisir à humilier et à faire souffrir au-delà du souci de sa conservation. L'homme n'est pas comme l'animal, mais pire que l'animal qui ne tue que pour survivre. Staline n'a pas seulement ordonné des crimes de masse par accès de folie ; il a aimé torturer ses proches et conseillers au point de leur faire accepter, sans broncher, que leurs épouses soient fusillées.

Dans la guerre d'invasion actuelle de l'Ukraine par la Russie, celle-ci n'éprouve aucun scrupule à commettre des atrocités, à massacrer femmes, enfants et vieillards sous les bombes, assurée d'être à l'abri d'une rétorsion égale par son usage du droit de veto à l'ONU et par sa menace permanente d'utiliser l'arme nucléaire contre l'Ukraine. Quel paradoxe de déclencher une guerre d'agression en qualité de membre permanent du Conseil de sécurité dont le but, depuis 1945, est de maintenir la paix !

La soldatesque russe peut continuer, jour et nuit, à s'adonner joyeusement aux pires excès, d'autant que Poutine, au sommet de leur Etat policier, a besoin de la guerre pour conforter son emprise sur sa population. Cet ex-KGB n'aime rien que moins que lui et sa gloire posthume dans les livres d'histoire, à côté de Staline, réhabilité comme l'archétype de l'« homme fort ». A part une petite minorité hautement courageuse, les Russes adorent jouer sous le joug. Pour peu qu'elle existe, la volonté générale est tirée vers le bas. Le plus petit commun multiple (ppcm), qui devrait s'imposer à tout le monde en respectant la liberté de chacun, devient le plus petit dénominateur commun minimal, la peur généralisée au profit d'un seul, qui a lui-même peur (un tyran est souvent paranoïaque, même s'il a des ennemis véritables).

(On remarquera incidemment, en dehors du despotisme politique, que le droit positif international est un ppcm des droits positifs nationaux et le droit national un pgcd, le plus petit dénominateur commun diviseur, en regard. Le droit national lui-même est un ppcm au regard des droits individuels nationaux.)

Il suffit de voir les défilés militaires dont la marche est outrageusement cadencée et ridiculement acrobatique – c'est un indice de contrôle absolu sur les corps – pour comprendre la mécanique de la tyrannie au rythme métronomique ultra précis sans aucune vie ni variation quelconque. Comme si les individus n'étaient plus des sujets de droits, mais des sujets encore ou à nouveau assujettis. La nécessité règne, sans que rien ne soit laissé au hasard. Point d'initiative, sauf celle du chef qui se mêle de tout, sans écouter jamais ses subordonnés (Hitler était exemplaire à cet égard ; Staline commit de grosses erreurs militaires, mais il sut déléguer à temps le commandement de l'armée russe à Joukov).¹

Au niveau du droit interne, le péril est moins dans la demeure, mais il peut être croissant éventuellement.

En droit constitutionnel, des mécanismes existent pour éviter qu'un individu, ou un groupe, accapare tout le pouvoir et utilise tous les moyens techniques pour asservir la société. La différence de durée

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Gueorgui_Joukov

des mandats électifs prévient, autant que faire se peut, l'excès de résonance entre des majorités homogènes (celle des deux Chambres et celle du Président). Le calendrier électoral n'est pas unique comme le calendrier. Il existe d'autres procédés, qui sont aussi des contre-techniques, pour empêcher également la venue d'un pouvoir solitaire tels que l'impossibilité d'organiser un référendum au niveau national et l'élection indirecte du futur titulaire du pouvoir exécutif via le vote des grands électeurs.

C'est vrai, ces mécanismes n'ont pas pour objet immédiat d'encadrer le mésusage de la science et de la technique, mais ils ont pour effet que ces outils ne tombent pas un jour dans les mêmes mains. Imagine-t-on un pouvoir ayant à sa seule disposition les techniques d'espionnage et policière ainsi que celles d'enquêtes législatives et judiciaires sur les citoyens ? Imagine-t-on, aux Etats-Unis, que l'exécutif ait à lui seul le pouvoir d'autoriser, de développer ou de restreindre le port et l'usage des armes à feu ?

On voit au contraire, dans ce pays, l'autonomie et la puissance des tribunaux, comme dans les affaires précédemment citées sur les produits phytosanitaires, le tabac et les opioïdes. Les *Monsanto papers* n'ont été publiés que sous la pression de la procédure judiciaire, renforcée en outre par la possibilité pour les victimes de regrouper leurs plaintes sous forme de *class actions*.¹ Toute cette activité processuelle a eu pour résultat d'enrayer le dévoilement de la science par les *biggest US companies* ayant des scientifiques à leur solde. On les accuse d'avoir gravement endommagé la santé publique.

Les actions entreprises ne se portent pas seulement au civil. De plus en plus, en Europe et aux Etats-Unis, la responsabilité pénale est engagée pour accroître le poids des sanctions à l'encontre des dirigeants et leurs collaborateurs scientifiques pour atteinte au bien-être général, englobant aussi les atteintes à l'environnement, causées par des techniques peu maîtrisées et négligemment appliquées.

Courts have considered the possibility of criminal charges as well. The highest court in at least one American state described the tobacco industry's history of marketing and promotional schemes as 'extraordinarily reprehensible', and emphasised the criminal implications of the harms caused by this industry's action. The Oregon Supreme Court not only discussed 'the possibility of severe criminal sanctions, both for the individual who participated and for the corporation generally', but stressed that these actions could 'constitute at least second-degree manslaughter' under Oregon law. Homicide laws in jurisdictions around the world could be similarly interpreted and applied.

While there has yet to be a criminal conviction for tobacco executives, criminal liability for corporations and their officers is a concept that is gaining momentum around the world, in many varied disciplines. This includes criminal liability for products that, like tobacco, are not in themselves illegal or banned
[...]

*In the case of climate change, many advocates are now pursuing legal remedies, including criminal charges, that require corporate polluters to pay restitution, cease and desist or drastically alter their actions, and occasionally even serve time in jail.*²

De tels procès aux Etats-Unis restent sous le contrôle des cours suprêmes des Etats ou de la fédérale.

*La science s'est toujours targuée de s'incliner devant le tribunal des faits, mais la voilà aux prises avec celui des faits divers. Désormais, quand on dit d'un résultat scientifique qu'il est juste, il faudra préciser si c'est au sens de la justesse ou celui de la justice...*³

Le pouvoir judiciaire essaye donc de mettre un frein aux usages abusifs de la science et de la technique. Il n'hésite pas non plus, comme en France, à condamner l'Etat lui-même pour inaction scientifique. Le 14 octobre 2021, le tribunal administratif de Paris, saisi par des représentants d'ONG spécialisées dans la défense de l'environnement, constata que **la France a dépassé le plafond d'émissions de gaz à effet de serre de 62 millions de tonnes d'équivalent dioxyde de carbone (CO₂) entre 2015 et 2018. Pour mémoire, les budgets carbone fixent des objectifs à court-moyen terme de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050, date prévue pour atteindre la neutralité carbone.**

Au regard de la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, le tribunal estima que ce dépassement illégal cause un **préjudice de 15 millions de tonnes de CO₂ en trop dans l'atmosphère**. Il ordonna, en conséquence, au gouvernement de **prendre toutes les mesures sectorielles utiles** pour réparer le préjudice. Il considère néanmoins que le choix des dispositions relève de "*la libre appréciation du gouvernement*" à laquelle il ne lui appartient pas de se substituer.⁴

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Monsanto_Papers

² Kelsey Romeo-Stuppy, Emmanuelle Béguinot, Wanda De Kanter, *Criminal liability for tobacco corporations and executives*, March 3 2022, <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/31/2/355.info>

³ J.-M. Lévy-Leblond, *Impasciences*, op. cit., *Du laboratoire au prétoire*, p.150.

⁴ <https://www.vie-publique.fr/en-bref/282012-changement-climatique-la-france-condamnee-pour-prejudice-ecologique>

Ce jugement inédit sert-il réellement à quelque chose, se demande-t-on ? N'est-ce pas une épée dans l'eau ? Les militants répondent que c'est tout de même une forme d'incitation, sous astreinte, pour que l'Etat agisse davantage contre la pollution de l'air. ¹

Dans la lignée de cette action, on pourrait imaginer **poursuivre les dirigeants politiques qui vont à l'encontre manifestement des constats de la science**. Répandre, comme l'a fait personnellement Trump lorsqu'il était à la Maison blanche, des *fake news* sur la Covid-19, ou dénier tout problème quant au réchauffement climatique, induit dans la population des comportements inappropriés pour résoudre des situations dramatiques. Délivrer publiquement dans les media et les meetings une information matériellement fautive est en principe puni pénalement. Le *free speech* ne couvre pas n'importe quoi :

Par ex., *it is well-settled law that the First Amendment does not protect fraud, and so courts are unlikely to prevent investors from enforcing their rights to be protected from false and misleading statements under the guise of free speech.* ²

En 2023, Trump n'est plus protégé par l'immunité d'un Président en exercice. Un pareil procès ne pourrait que s'ajouter aux quatre autres déjà en cours pour des *gross misconducts* aussi inappropriés. Le dernier procès en date porte le fait d'avoir proposé au gouverneur Républicain de Géorgie pas moins de « bourrier les urnes » afin renverser le résultat de l'élection présidentielle dans cet Etat en 2020.

Soit dit en passant, il est difficilement compréhensible que des personnalités politiques, voire administratives dans hautes sphères de l'Etat, n'aient pas un minimum de bagage scientifique. Beaucoup d'entre elles pensent que la science et la technologie n'appartiennent pas à la culture ... C'est là une forme d'inculture convenue et d'incuriosité pour toute forme de savoir moderne. Cette attitude est tragi-comique pour des gens qui prétendent être une élite au service du public. Dans l'ignorance satisfaite d'elle-même, ils décident, après avis des experts, sans songer aussi au jugement et à la responsabilité des citoyens :

*Une connaissance à la fois certaine et réservée à une minorité de spécialistes conduirait bien vite à une situation où seraient respectées les apparences seulement de la décision populaire, cependant que les choix réels seraient opérés par les experts compétents. Mais les limites de la compétence de l'expertise spécialisée [devant la complexité des problèmes scientifiques actuels qui la dépasse elle-même] prive heureusement de toute validité **cette menaçante forme neuve de despotisme éclairé.***³

Please, don't misunderstand what we are saying. Nos propos ne sont pas dirigés encore contre tous les scientifiques, mais contre ceux qui oublient que *science sans conscience n'est que ruine de l'âme.*⁴

ii Le retour partiel à la réflexion morale et à la phronesis

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité, 935
 - La *phronesis*, en sus de l'*épistémè* et de la *technè*, 940
 - Un modèle de *phronimos* : Vauban au XVII^e siècle, 947

Efficacité v. équité, ou efficacité & équité pour redoubler en efficacité

Dans *The morality of law*, Lon Fuller évoque *the distinctive ethos* de la science, *its internal morality*, en mettant en avant, dit-il, *a close correspondance between the moralities of science and law*. Il pose la série de questions suivantes : *What should be the policy of government toward science ? [...] What precisely is the cost society pays directly and indirectly, when the responsibilities of scientific morality are ignored or loosely observed ?* ⁵

¹ Dans la même veine, *Forté amende pour SNCF réseau pour complicité d'atteinte à l'environnement*, 23 août 2023, <https://www.bfmtv.com/>

² <https://pomlaw.com/monitor-issues/free-speech-vs-corporate-lies-the-role-of-the-first-amendment-in-securities-fraud>

³ J.-M. Lévy-Leblond, *Impasciences*, op. cit., p.142.

⁴ Rabelais, *Pantagruel* [1532], chap.8 ; Sandrine Cabut, *Les liaisons dangereuse entre chercheurs et revues scientifiques*, Le Monde 22/8/2023.

⁵ Lon L. Fuller, *The morality of law*, 1969, Yale University, 1969, revised edit. pp.102-121.

Fuller ne répond pas à ces questions qui suggèrent en elles-mêmes la solution. Le problème toutefois demeure de voir plus clairement les liens entre la science et la moralité au risque sinon de confondre les deux domaines. Que reprochait-on à Galilée sinon de mettre en cause, au-delà du pouvoir de l'Eglise sur les âmes, la moralité chrétienne reposant sur des bases théologiques prétendument indiscutées ?

La solution, il est vrai, n'est pas simple, mais l'ethos de la science est avant tout, selon nous, au service de la découverte, sans cesse renouvelée, des lois de la nature, n'en déplaise à la morale. *L'idée neuve jaillit toujours de la discussion*, rappelait le physicien Pierre Auger.¹ Il faut, certes, que la tricherie soit limitée, pour ne pas dissuader la recherche, comme le droit s'en charge pour les brevets, mais pas plus. Aux hommes de s'accommoder des résultats en en régulant l'usage sans les altérer. On ne peut avancer en arrière, ni interdire à l'avance les risques, qu'on ne connaît pas, par excès de précaution...

Le débat existe sur les parts de l'efficacité et de l'équité en science économique qui refuse d'emmêler par trop, les deux notions. En microéconomie, nous avons vu que l'optimum de Pareto, selon lequel aucune partie n'est perdante au point d'équilibre, n'a que faire de l'équité pour qu'un tel optimum soit atteint. Les solutions efficaces sont toutefois multiples. Ce n'est que lorsqu'on veut lever l'indétermination que l'on doit faire appel à l'équité pour trouver, sur la « courbe des contrats possibles, des solutions *ad hoc* pour que l'accord final apparaisse plus efficace aux parties. Cf. les solutions un tantinet égalitaires de Nash, *équitable*, *mid-mid*, mais il arrive que la solution équitable surgisse d'elle-même par dans un simple jeu comme celui de l'enfant qui coupe un gâteau et laisse son frère choisir...

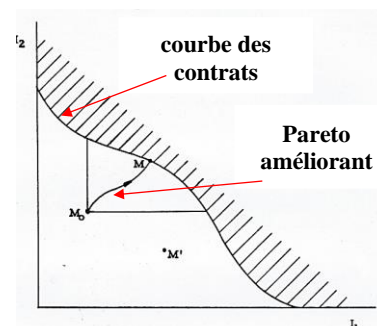
(§61
2/
b)-ii)
(§2qu
ater
e)-ii)

En macroéconomie, la distinction perdure aussi, attendu que *le principal moteur de l'économie de marchés est que tout surplus soit partagé entre les opérateurs qui participent à sa réalisation. C'est là sans doute une règle efficace dans la mesure où l'on désire susciter une initiation puissante pour rapprocher rapidement l'économie d'une situation d'efficacité maximale, mais son contenu éthique peut être discuté. Il est évident que l'acceptation de cette règle peut mener à des situations d'efficacité maximale qui, selon certains critères éthiques, peuvent être jugées tout à fait indésirables.*

Cf. **le plan subjectif des satisfactions ou utilités, I**, comme en microéconomie. **M** est un des points possibles sur la courbe des contrats. Il appartient aux acteurs de chercher à déterminer un point qui soit à la fois efficace et équitable. Toutefois,

*pendant tout le moyen âge, l'Eglise, qui considérait comme parfaitement légitime l'appropriation privée de la rente foncière de la terre, jugeait inadmissible que quiconque puisse revendre quoi que ce soit plus cher qu'il l'avait acheté. Autrement dit, le principe de l'appropriation privée du surplus se trouvait contesté.*²

D'où la moindre efficacité de l'économie de marché avant l'âge des Lumières.



La référence au droit médiéval permet de comprendre la position de H.L.A. Hart que critique Fuller. Hart reprochait à Fuller de confondre précisément efficacité et moralité en voyant dans le droit une *internal morality*. Hart ne rappelle pas combien cette quasi-identité était effective au moyen âge, mais il suffit pour lui de penser aux procès intentés au XX^e siècle en Angleterre contre les écrivains Bernard Shaw et Oscar Wilde pour en mesurer le désastre... (les Français songeront au droit de leur pays qui a tenté de censurer au XIX^e siècle les écrits de Baudelaire et de Flaubert). Hart voit le danger, pour la liberté individuelle, du *legal moralism*, suivant lequel le droit serait le *custos morum*, le gardien de la morale.

Hart raisonne, selon nous, comme Pierre Bayle à la fin du XVII^e siècle en Hollande. De même que Bayle affirmait qu'une société d'athées pouvait subsister, Hart affirme *[that] there is no evidence that the preservation of a society requires the enforcement of its morality "as such"*.³

Au fond, - et nous le suivons - Hart a le sentiment qu'il n'existe pas un accord unanime sur la signification du mot *juste*. Un idéal de parfaite justice est hors de portée de la société. On ne peut espérer qu'une justice relative, non au singulier, mais au pluriel à l'image des Lumières qui ne se réduisent pas à une seule. Comme l'écrit Eisenmann, **la morale ne se ramène pas à une morale**. De

¹ Pierre Auger, *Dialogues avec moi-même*, Albin Michel, 1987, p.105.

² Maurice Allais *Les conditions de l'efficacité dans l'économie*, CESES, IV : Seminario internazionale, Rappello, 12-14 Settembre 1967., pp.69-70. Mémoire distribué dans son séminaire à l'Ecole des mines de Paris que nous avons suivi en dehors de celui de l'Univ. de Nanterre.

³ H.L.A., *Law, Liberty, and morality*, Stanford Univ. Press, 1963, p.53 et 82

plus, quelle que soit cette dernière, les règles de droit doivent être obéies par les hommes qui les ont établies.

Le système juridique affirme son autonomie, sa souveraineté ; il ne se reconnaît pas subordonné et conditionné par un « droit supérieur » - et il fait triompher ce point de vue ... tant qu'il continue d'exister, c'est-à-dire tant que les autorités gouvernementales les plus « élevées qu'il institue continuent de détenir le pouvoir, le pouvoir réel.¹

Fuller répond que Hart assimile le droit à un simple *managerial model* d'efficacité que mettrait en œuvre l'État. Mais il nous paraît difficile de reprocher à Hart cet aspect du droit qui existe inmanquablement pour deux séries de raisons.

La 1^{re} a trait, avant même de considérer la morale, à la possibilité limitée de négociation en droit. La négociation bien menée emporte l'idée de stratégie, i.e. la capacité de se mettre dans la tête d'autrui et de réagir à ses actions. On ne conteste pas qu'une négociation aboutit souvent à la confection finale d'un écrit comme un contrat, mais

. une très forte majorité des contrats sont conclus en une fois, sans la moindre idée de stratégie (ex. : l'achat d'un journal, la commande d'un café au bar ou sur une terrasse, etc.) ;

. il existe aussi beaucoup de *contrats d'adhésion* dans lesquels le consentement d'une des parties (clients, consommateurs, voyageurs, ...) consiste à accepter dans discussion les conditions (délais, tarifs, etc.). Ces conditions sont rédigées unilatéralement à l'avance par l'autre partie comme les compagnies d'assurances, les compagnies de transport,....) ;

. il existe aussi des contrats types administratifs, où il n'y a pas lieu de tergiverser si on veut s'y engager.

Dans tous ces contrats, la négociation est quasi-inexistante, bien que parfois elle ne soit pas impossible (dans certains contrats du genre « à prendre ou à laisser » dans les affaires musclées, une marge de manœuvre subtile peut advenir). Nous sommes dans le droit managérial pur, si on peut dire.

La 2^e série de raisons a trait à la règle de proportionnalité qui toucherait davantage a priori la morale. Mais cette règle peut faire l'objet aussi d'une application quasi-mécanique dans de nombreux cas.

Les sanctions du code de la route sont proportionnelles au degré d'excès de vitesse, à l'usage de stupéfiants, au refus d'obtempérer ordonné par la police, etc. On discute peu avec les gendarmes à cet égard si vous cochez les cases. Une amende (proportionnelle) doit être payée, le permis de conduire peut être retiré, et la voiture confisquée ou envoyée à la fourrière. Il en est de même devant un tribunal au pénal. Un vol à main armée est plus grave, au regard de la loi, qu'un vol simple ; la sanction tient compte de ce fait. Au civil, la loi ou la jurisprudence distingue deux types de négligence : l'insouciance imprudente (*careless negligence*) et la négligence grave ou dangereuse (*reckless negligence*). Ici encore, le juge lui-même n'a guère le choix, si du moins la différence factuelle s'impose à l'évidence.

Il existe, il est vrai, une négociation possible de la part des avocats au pénal mais la marge est étroite, d'autant que cette option répond, moins un souci de justice personnelle, qu'à celui d'accélérer la procédure pénale à cause de l'empilement des dossiers contentieux dans les greffes des tribunaux.

Toutes ces raisons montrent que la « justice » elle-même est assurée, en droit, de façon managériale.

Fuller ne s'en laisse pas compter pour autant. Il réplique que la conception de Hart oublierait que le droit contient des *germs of justice*, entendue comme équité. Il donne un exemple en droit testamentaire anglo-américain où il n'existe pas de réserve héréditaire en faveur des enfants légitimes comme en droit continental. Il arrive, dit-il, que le juge en Angleterre et aux États-Unis avantage l'enfant qui a aidé ses parents invalides par rapport à l'autre enfant qui s'est peu soucié du sort des parents. Malgré la fusion des juridictions d'*equity law* et de *common law*, les *equitable reliefs* opèrent toujours dans cet esprit.²

Les *equitable reliefs* sont des compensations ou redressements équitables. Dans de telles circonstances, le droit ne tient toujours pas compte des intentions, mais des actes, et l'équité, en cette occurrence, est censée jouer le rôle d'étalon (bien qu'il fasse se souvenir, oublie Fuller, que *equity may depend on the length of the Lord Chancellor's foot*). Il faudrait reconnaître, considère Fuller, une

(§45
2/ii)

¹ Charles Eisenmann, « Le juriste et le droit naturel », in *Le droit naturel*, Annales de philosophie politique, III, Puf, Paris, 1959, p.216.

² Lon L. Fuller, *The morality of law*, p., 82, 214 et 205 ; Gary L. McDowell, *Equity and the Constitution*, The Univ. of Chicago, 1982.

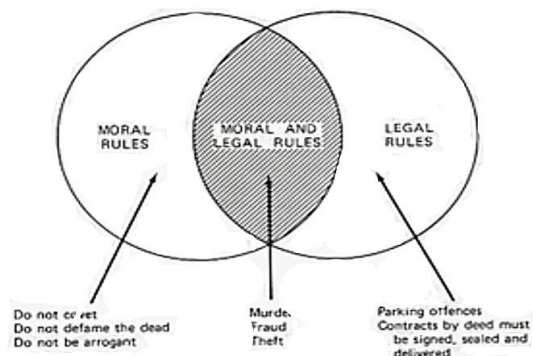
converse influence (réciproque) du droit et de la morale, ce qui n'impliquerait pas, à notre avis, qu'il y a lieu de voir de la morale sous tout le droit. Une synthèse entre les points de vue entre Hart et Fuller pourrait figurer par deux cercles, de rayon égal pour simplifier, qui se chevaucheraient en partie :

C'est dans un livre d'étude pour l'avocature en Angleterre, que nous avons découvert le schéma ci-contre qui délimite les deux sphères du droit et de la morale avec leur *interleockig relation*.

Le lecture d'un tel schéma va dans le sens de la distinction de Hart entre deux énoncés juridiques, voisins mais différents :

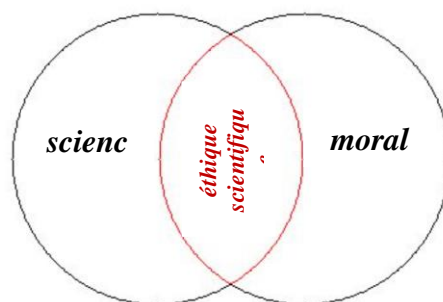
- *Avoid poisons however lethal if they cause the victim to vomit*, qui relève des strictes règles légales, *a matter of efficacy*,

- *Avoid poisons however lethal if their shape, color, or size is likely to attract notice*, énoncé situé à l'intersection des *moral rules* et des *legal rules*, qui illustrerait, selon Fuller, l'*internal morality* du droit.¹



Les règles d'efficacité de Hart sont des **règles-moyens** et l'*internal morality* de Fuller regrouperait des **règles-valeurs**, pour reprendre la distinction éclairante, par Charles Eisenmann, des règles de droit.²

Le schéma précédent ne reflète sans doute pas totalement les vues de Hart et de Fuller. Pour Hart, il n'est pas sûr que qu'il faille accorder tant de place en surface à la morale. Pour Fuller, Il n'est pas sûr non plus, on l'a vu, que les *contracts by deeds*, comme les actes notariés, ressortent toujours des *legal rules*. Néanmoins, l'**autonomie de chaque sphère** est préservée. On pourrait, mutatis mutandis, imaginer un schéma pareil entre le droit et la science :



Là encore, le rayon des cercles est égal par simplification.

Côté sciences, il ne faut pas nécessairement supposer des règles ou méthodes comme la méthode expérimentale de Claude Bernard en dépit de ses vertus (elle a permis chez lui la découverte de la constance du milieu intérieur en biologie). Cette méthode a fait l'objet de critiques, en partie fondées, de la part du philosophe des sciences Feyerabend. René Thom partageait aussi ce sentiment parce que, selon lui, *l'analyse causale d'un phénomène ne peut faire l'objet d'une méthode a priori*. Le mathématicien se demandait si la méthode ne serait pas un mythe des épistémologues et des savants.³

Du côté de l'éthique scientifique, il convient de distinguer plusieurs degrés, allant de la tricherie personnelle à accaparer le travail d'un confrère, à la corruption à grande échelle, commise avec la complexité, soit de l'Etat (cf. l'affaire Lyssenko sous Staline, contredisant soi-disant les lois héréditaires de Mendel), soit des firmes nationales ou internationales au détriment des consommateurs de tous âges. Les lanceurs d'alerte (*whistleblowers*) participent à l'éveil d'une telle éthique. Les programmes d'éthique dans les universités s'emploient à y sensibiliser les étudiants. Les centres de recherche s'y activent aussi, bien que les procédures d'enquête et de décision, diligentées parfois par hostilité ou jalousie, ne sont pas toujours impartiales... On peut, hélas, se servir de l'éthique de façon non éthique !

L'interprétation des règles peut être autant source d'injustice que de justice. Elle mine ou corrode autant la sphère du droit que celle de la morale. La clarté de l'une et de l'autre est entourée d'ombre, de *penumbra of debatable cases*, pour reprendre l'expression de Hart, en écho aux *fringes* de William

¹ Cf. Padfield, DLA Barker, *Law*, op. cit., Heinemann, London, 1985, p.2 ; Fuller, *The morality of law*, p.,201.

² C. Eisenmann, « Le juriste et le droit naturel », p.223.

³ R. Thom, *Postface*, in *La querelle du déterminisme*, op. cit., p.268.

James. Nous sommes, pour ce grand psychologue américain, dans les marges de la conscience, dans celle, non seulement de l'esprit (et des idéologies), mais aussi dans celle du corps, des humeurs, des émotions (comme avocat d'affaires plaidant quelquefois, je me posais toujours la question avant d'aller à la barrer si le juge avait bien ou mal dormi ou fait l'amour ; bien mangé ou digéré son déjeuner...) :

Nous sentons les choses différemment selon que nous somnolons ou que nous sommes éveillés, selon que nous avons faim ou que nous sommes rassasiés, selon que nous sommes dispos ou fatigués ; différemment la nuit et le jour, l'été ou l'hiver ; et surtout différemment selon que nous sommes enfant, homme ou vieillard.

Et pourtant, nous ne doutons jamais que nos sensations nous révèlent le même monde, avec les mêmes qualités sensibles et peuplées des mêmes objets sensibles. La différence dans la sensibilité se manifeste plus clairement par la variation de nos émotions devant les choses suivant notre âge, selon nos diverses dispositions organiques. Ce qui nous paraissait lumineux et intéressant devient terne, plat et sans intérêt. Le chant de l'oiseau est assommant, le bruit sinistre, et le ciel triste.¹

L'interprétation produit autant qu'il rend obsolète les idées ou sentiments de valeur éthique, de justice, d'équité, etc., ce que nous appelons d'un mot « le droit naturel », si renouvelé qu'il soit en droit positif. On d'aucuns peuvent le regretter, mais c'est ainsi, même si le droit naturel peut, *en plein accord avec les principes du système juridique, jouer un rôle au stade de la juridiction, entendue comme le règlement ultime des cas individualisés, et fournir totalement ou partiellement la matière des règles de droit positif.*²

Il faut comprendre pourquoi.

Il est bien clair que

c'est dans le monde des idéologies que le législateur puisse la substance des « règles -valeurs » qu'il consacre. Il les transforme en règles de droit. Il introduit dans l'ordre juridique les règles qui expriment ou s'ensuivent d'un certain idéal de morale ou de politique qui est le sien réellement, ou auquel il croit devoir se rallier ou céder.

Il se peut que ceux qui adhèrent à cet idéal, ou l'un ou l'autre de ces éléments, lui attribuent en leur esprit, en leur cœur, une valeur d'évidence absolue, le pensent et le sentent comme s'imposant par la raison ou comme écrit ans la nature.

En ce cas, ils considèrent que la règle qu'ils édictent comme loi est une règle de droit idéal, voire de Droit naturel au sens restreint de l'expression. Leur création législative sera déterminée par leur idée du contenu de ce droit idéal ou naturel ; elle obéira à une croyance en un tel droit ou système de règles.

Il y a là un fait que l'on doit enregistrer, c'est intenable, mais ce n'est en soi rien de plus qu'un fait de croyance.

L'existence d'une croyance n'en démontre point à elle seule le bien-fondé, et la diversité du fond es règles qui en bénéficient, même à notre époque et dans des sociétés tout compte fait comparables,

peut rendre sceptique à bon droit sur la possibilité d'en décider.³

Dans la même veine, on rapportera l'idée d'Henri Atlan, rapportée dans notre §71, qui fait écho à celle de Wittgenstein :

*Je peux savoir que j'ai une idée vraie et me tromper. Croire savoir quelque chose avec certitude, donc croire en la vérité de son avoir, **n'implique pas la vérité de ce savoir.***⁴

Tous ces auteurs sont en bonne « résonance », qui venant du droit, qui de la biologie, qui de la philosophie, à des époques différentes et sans relation.

Il résulte de ces observations qu'une théorie du droit ne saurait faire sienne telle ou telle croyance sauf à les considérer comme des faits lorsqu'elles deviennent des règles de droit positif. Ces faits sont d'ailleurs appelés à changer ou à être contestés malgré le sentiment de certitude qui leur est accolé

L'éthique scientifique n'échappe pas davantage à l'interprétation, ce qui ne veut pas dire que le droit s'épuise pour rien à éviter que la science ne devienne un pouvoir aussi exorbitant qu'un pouvoir politique despotique. Il ne faut pas, cependant, absolutiser une telle éthique comme on a pu le faire en Occident, contre Giordano Bruno et Galilée au XVII^e siècle, contre Darwin au XIX^e et Freud au XX^e siècle.

¹ W. James, *Précis de psychologie* [1892], op. cit., pp.111-112.

² C. Eisenmann, « Le juriste et le droit naturel », p.221.

³ *Ibid.*, pp.226-227.

⁴ Henri Atlan *Croyances. Comment expliquer le monde ?* op. cit., p.55.

La *phronesis*, revisitée, en sus de l'*épistémè* et de la *technè*

Le constitutionnalisme moderne est la fille, plus largement émancipée, du constitutionnalisme ancien, mais son visage en conserve une parenté si l'on songe notamment à Aristote. La science du Stagirite serait dépassée (quoique, il faut voir à deux fois en certains endroits), mais ses vues pénétrantes nous apprennent encore des choses sur l'art politique dans le cadre d'une cité ayant rejeté la tyrannie.

Dans la vision d'Aristote, *tout n'est pas possible, mais tout n'est pas impossible ; le monde n'est ni tout à fait rationnel, ni tout à fait irrationnel*. L'homme au pouvoir n'est pas tout à fait un savant, ni tout à fait ignorant. Il peut agir dans des limites. Il nous appartient d'*ordonner le monde, non en le niant au profit d'un autre monde, mais en nous engageant en lui, en rusant au besoin avec lui, en se servant de lui pour l'achever*.

Sous ce rapport, Aristote se distingue de la philosophie stoïcienne ancienne et de la philosophie moderne.

Les stoïciens se contentaient d'agir sur eux-mêmes, faute de pouvoir agir sur le monde que l'on ne peut pas changer en raison d'une Providence supposée. Aristote refuse cette attitude passive d'indifférence aux circonstances. Il existe pour lui un moyen, non seulement de changer ses désirs irraisonnables et peu faciles à combler, mais aussi le monde naturel en sa partie indéterminée, variable et contingente.¹

(Intr.. gle
1/b)-
ii&iii)

Ce moyen diffère de la simple ruse, que préconisera Francis Bacon au XVI^e siècle en affirmant qu'*on ne peut commander à la nature qu'en lui obéissant*. Le moyen, à vrai dire, est moins la ruse proprement dite, que le savoir constant à **inverser l'effet en cause**, qu'évoquera Henri Atlan au XX^e siècle. Comme l'écrit un des traducteurs français actuels du *Novum organum* de Bacon, *ce qui était principe, effet ou cause dans la théorie, devient règle, but ou moyen dans la pratique*.² C'est Hegel qui parlera de ruse (*die List*). Dans le monde moderne, *la raison est aussi rusée que puissance*. La collaboration avec la nature chez Bacon est devenue un combat plus déclaré contre la nature. La lutte avait déjà été entrevue par Descartes qui rêvait de nous rendre, par la science nouvelle, *maîtres et possesseurs de la nature*.³

(§3-ii)

Dans l'état de nature de Hobbes, tous les hommes font preuve de *prudence* en prenant en compte l'expérience. Cette faculté de l'esprit parfait leur égalité factuelle. Elles s'ajoute à celle des forces. Mais tous les individus ne font pas preuve de *discernement* en distinguant les différences et les ressemblances pour avoir un bon jugement. Pour Hobbes, cependant, une telle faculté n'est qu'une vertu intellectuelle.

(Intr.. gle,
au tout
début
Et 1/bi))

Pour ce philosophe enfin, Pro-méthée, (le Pré-voyant) qui a apporté le feu qui éclaire le chemin des hommes, est le personnage éponyme de la prudence dans la mythologie grecque. Il le demeurerait dans le monde moderne, mais bien mal en a pris pour icelui de ne se servir que de l'intelligence ! Comme le disait Bacon lui-même, Prométhée, le titan qui a précédé les deiex de l'Olympe, a pro-mu le savoir moderne, utile à l'action, mais la science nouvelle, qui en est devenue le fondement, a fait des tours aux hommes qui risquent de connaître le sort tragique du titan.

Dans le drame *Prométhée*, écrite en 1807, le jeune Goethe, éprouve une sympathie pour le titan révolté contre le dieu nouveau Zeus, mais ce sentiment n'implique pas de la part du poète *une adhésion complète à son point de vue. Il ne prend pas le parti de Prométhée, pas plus qu'il ne prend celui de Faust. Dans un cas comme dans l'autre, Goethe pressentait ce qu'avait d'excessif l'intransigeance du titan et se proposait de le ramener à sa juste mesure par l'épreuve et la souffrance*.⁴

A l'âge des Lumières, l'individu nouveau, qu'aide à accoucher Hobbes, est assuré d'exister avec le cogito et les droits de l'homme. Comme l'écrira en ce sens Leo Strauss au XX^e siècle. **the rights of man are the moral equivalent of the Ego cogitans**.⁵ Toutefois, il manque dans l'ego de cet individu, découvrant la lumière, l'exercice d'une vertu qui soit à la fois morale et intellectuelle, - la vertu qu'avait identifiée et analysée Aristote sous le nom grec de *phronesis* dans son *Ethique à Nicomaque*.

¹ Pierre Aubenque, *La prudence chez Aristote*, Puf, Paris, 4^e édit., 2004, pp.111-113 et pp.88-90.

² Francis Bacon, *Novum Organum* [1620], op. cit., Puf, Paris, 1986, Distribution de l'œuvre, p.87 et Liv.1, §129 p. 182 ; Michel Malherbe, « Bacon et la deductio ad praxim », *Revue philosophique de la France et de l'étranger* 2003/1, p. (Tome 128), p.14 sur la version numérique

³ Hegel, *Encyclopédie des sciences philosophiques* [1817], I, p. 614 (Addt.au § 209) ; Descartes, *Discours de la méthode* [1637], 6^e Partie.

⁴ Hobbes, *Lév.*, chap.13, p.121 ; chap.8 p.65 ; .Henti Lichtenberg, introd., in Goethe, *Prométhée*, Aubier, édit. bilingue, Paris, 1980, p.vi.

⁵ Le Strauss, *The city and man*, The Univ. of Chicago Press, 1964, p.45.

Ethique, *ἠθική* en grec aussi ancien, renvoie à l'idée de caractère mesuré, et pas à la morale, entendue ordinairement. Le caractère ne désigne pas qu'un homme de caractère, qui peut coléreux ou détestable. Une fois acquis et devenu durable, le caractère dont il s'agit est capable de résister aux passions qui assaillent et envahissent l'âme. L'homme véritablement prudent doit posséder cette maîtrise de soi-même, en support éclairant de la vertu intellectuelle de prévoyance.¹

La prudence est à distinguer de l'*épistémè* et de la *technè*.

L'*épistémè* est la raison théorique qui s'occupe des choses qui ne peuvent pas être autres qu'elles ne sont (ex, : $E = mc^2$), tandis la *phronesis* est la raison pratique qui s'applique à ce qui peut être autre. Ainsi, la première s'intéresse aux vérités nécessaires, alors que la *phronesis* s'occupe du domaine du choix. Plus précisément, alors que la vertu morale est une disposition (pratique) concernant le choix, la prudence est une disposition pratique concernant la règle du choix. Il ne s'agit pas ici de la rectitude de l'action, mais de la justesse de ce critère.²

Pratique, i.e. relative à la *praxis*, l'action. La règle du choix s'impose en ce que la prudence, la *phronesis*, s'inquiète du sort du tout, – et en ce sens elle est un art qui vise le bien-être de la cité, - à la différence des arts particuliers, les *technè*, qui n'ont qu'un but partiel. L'artisan en tant qu'artisan se soucie de produire l'œuvre particulière à son art (le cordonnier de faire des chaussures, le médecin de rendre la santé), mais non de son bien propre car il se soucie d'être payé pour son ouvrage et de pratiquer l'art qui accompagne tous les arts, l'art de gagner de l'argent.

L'art de gagner de l'argent pourrait apparaître un art universel, mais il ne disposerait pas d'une règle du choix qu'est le bon usage des richesses et la prudence qui règle cette activité. La prudence n'entend pas seulement conserver la cité. Elle entend assurer la pratique de la vertu qui doit être, au dire d'Aristote, l'objet du soin vigilant de l'Etat. Il faut rendre les citoyens bons et justes.³

Il est sûr qu'un divorce se creuse à ce sujet entre la philosophie politique ancienne et la moderne. Chez Aristote, on croit à un droit naturel absolu qui ne fait pas l'objet d'interprétations difficilement irréconciliables, même si le philosophe n'ignore pas que ce droit absolu peut être à la fois durable et variable, comme pourrait l'être la santé des hommes et, en droit, l'équité qui supplée la loi défailante. (L'équité, par définition, n'est pas prévue par la loi, mais « l'équité naturelle » varie en son application.)

Fidèle à cet esprit, Leo Strauss rejette au XX^e siècle le postulat de Max Weber d'un conflit insoluble entre les valeurs et l'impossibilité d'une *value-free political science*.⁴

Personnellement, nous pensons que ces deux positions sont extrêmes. Le conflit entre les valeurs n'est pas toujours insoluble ; il peut l'être néanmoins (entre le nazisme et le libéralisme politique, c'est une évidence). Et il l'est souvent plus ou moins, sinon tout le monde serait vite d'accord sur ce que serait le bonheur ou la justice, que viserait, dans une collectivité, la volonté générale d'un moment. Personne n'est vraiment sur la même longueur d'onde sur la façon de réguler la science moderne comme la finance non moins moderne, sans les contrôler outre mesure, au nom on ne sait de quelle éthique.

La théorie de la relativité d'Einstein nous rappelle que la « simultanéité » des temps propres est illusoire. Il existe au plus, dans la société, des points de raccordement plus ou moins partiels et provisoires. Une théorie du droit n'a pas la prétention d'être *value-free* de façon absolue, mais de s'en rapprocher en confrontant les interprétations diverses et contradictoires. On répétera la phrase de Goethe : *Wir brauchen mehrere Augen um zu sehen*. Nous avons besoin de plusieurs yeux pour (mieux) voir.

La prudence comme *phronesis* est l'art de traiter des faits particuliers, autrement dit de faire face au multiple pour accomplir une action elle-même particulière. On dira que c'est la mission du pouvoir exécutif, comme l'indiquera Montesquieu dans l'*Esprit des lois*. Mais pas seulement pour Aristote. Il faut que l'homme politique ait reçu une bonne éducation, acquis de bonnes habitudes pour être vertueux et

¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, 1143b-1144a, trad. J. Tricot, Vrin, Paris, 1979, pp.306-310.

² Terence Marshall, *Classicisme et modernité*, édit. Erasme, Nanterre, 1989, p.59, P. Aubenque, *La prudence chez Aristote*, op. cit., p.34.

³ Leo Strauss, *La cité et l'homme*, trad. Olivier Seyden, Le Livre de poche, Paris ;2005, pp.104-105 ; Aristote, *La Politique*, III, 9, 1280b, trad.

J Tricot ; Vrin, Paris, 1977, pp.207-208.

⁴ Leo Strauss, *What is political philosophy ?* The Univ.of Chicago Press, 1959, pp.22-23.

agir en conséquence dans la bonne direction une fois au pouvoir. De ce point de vue, pour Aristote (et Platon) les individus ne sont pas égaux. *A natural inequality among men regarding morality*. Un demi-gangster comme Staline, un voyou comme Poutine, durant leurs jeunesse, ne cochent pas la case.¹

(Récemment, un ancien Président de la République française a reproché au Président actuel, Emmanuel Macron, de ne pas avoir reçu une autre forme d'éducation, à supposer déjà qu'il ait reçu celle du caractère selon Aristote, ce que contestent certains qui le trouvent arrogant. *On ne peut pas comprendre un pays si on n'a pas le corps recouvert de cicatrices*, dit son prédécesseur.² Il y a un peu de vrai, mais Staline et Poutine ont reçu des coups. Il est douteux que leur expérience ait donné de bons fruits...)

Les Modernes ne nient pas l'inégalité des talents, de Hobbes à Condorcet même qui admet une différence des dons entre les êtres humains dans son Rapport sur l'instruction civique. L'inégalité serait patente, *non pas au niveau des seuls sens, mais au niveau même de l'organisation qui permet le développement de la raison*. Cependant, la raison en cause n'est que la théorie et non la pratique.

Nietzsche soulignera l'origine « aristocratique » des concepts moraux chez les Grecs. *Dans la généalogie de la morale*, écrit en 1887, il notera que

*ce sont les « bons » eux-mêmes, les hommes de distinction, les puissants, ceux qui sont supérieurs par leur situation, et leur élévation d'âme qui se sont eux-mêmes considérés comme « bons », qui ont jugé leurs actions « bonnes », c'est-à-dire le premier ordre, établissant par cette taxation par opposition à tout ce qui était bon, mesquin, vulgaire et populacier. C'est du haut de ce sentiment de la distance qu'ils se sont arrogé le droit de créer des valeurs et de les déterminer.*³

Aujourd'hui, on accuse Leo Strauss, qui commente ainsi les Anciens, de pas être humaniste et de ne pas défendre la subjectivité. Il faut, à mon sens, à nouveau nuancer. La philosophie ancienne n'est sans doute pas individualité pour tout un chacun. La subjectivité est davantage philosophico-morale et réservée à quelques-uns, mais elle existe. Ce n'est point celle de l'individualisme moderne, étendu à tous sans aucune « mise à distance » au départ. Mais il faut comprendre le point de vue ancien quand Thucydide constate que le peuple d'Athènes a conduit la cité à sa perte en condamnant à mort, sous l'influence de démagogues, des généraux de valeur à la suite d'une expédition malheureuse en Sicile.

Leo Strauss rappelle cette analyse de l'historien grec, comme il pointe l'idée d'une « aristocratie naturelle » en évoquant, dans le monde moderne, celle de Jefferson et de Madison, pourtant plus « démocrates » que John Adams et Alexander Hamilton à la même époque. Il est indéniable que la balance des pouvoirs comporte une distinction entre « les bons » et les « moins bons », puisque la Constitution fédérale de 1787 est un régime mixte sans trop le dire. Elle mélange la démocratie de la Chambre basse et l'aristocratie de la haute, bien que les sénateurs ne soient pas toujours à la hauteur.⁴

That form of government is the best, which provides the most effectually of pure selection of the natural aristoi into offices of the government. (Thomas Jefferson, *Letter to John Adams*, Oct. 18, 13, (in Leo Strauss, *What is political.. philo. ?* p.86.

Le but de toute Constitution politique et, ou doit être, de choisir pour gouvernants les hommes qui ont le plus de sagesse pour discerner, le plus de vertu pour obtenir le bien public. [the common good of society]. (Madison, *Le Fédéraliste*, n° 57, à l'adresse directe, via les journaux, au peuple de New York, invité à ratifier la Constitution fédérale des Etats-Unis).

Des modernes comme, aux Etats-Unis, Franklin, Jefferson, Madison, John Adams, Alexander Hamilton, Lincoln, Franklin Roosevelt, et en Europe, Churchill, de Gaulle, Adenauer, sont, il faut le reconnaître, des hommes d'exception, malgré leurs défauts peut-être aussi grands que leurs qualités. Chacun fut, à sa façon, un Périclès à Athènes au V^{es}. avant J.-C., - un *phronimos* capable de délibérer, avec lucidité, sur le contingent dans l'intérêt général de la cité. Un *phronimos* n'entraîne pas facilement son pays à l'aventure, à la ruine ou au désastre comme Louis XIV et Napoléon, tenus en France en admiration..

Tel ou tel illustre une forme de maxime populaire : les grandes circonstances font les grands hommes, ou plutôt les grands hommes sortent de l'ombre à l'occasion de grandes ou terribles circonstances.

¹ Aristote, *Ethique à Nicomaque*, 1142a et 1179b ; Montesquieu, *De l'espr. des lois*, Liv.11, chap.6 ; Leo Strauss, *The city and man*, p.39.

² https://www.bfmtv.com/politique/tout-winner-doit-d-abord-etre-un-looser-nicolas-sarkozy-tance-le-parcours-d-emmanuel-macron_AN-

³ Michel Moranger, « Condorcet et les naturalistes de son temps » ; in *Sciences à l'époque de la Révolution française*. Recherches historiques, Librairie Blanchard, Paris, 1988, p.456 ; F. Nietzsche [1887], cité in P. Aubenque, *La prudence chez Aristote*, op. cit., p.46, n.3

⁴ Leo Strauss, *The city and man*, chap.3 on Thucydide, et pp.35-37. Terence Marshall, *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, op cit0., éd. Erasme, Nanterre, 1989, p.101

Entendons bien : la séparation des pouvoirs américaine n'aurait pas pour seule finalité de protéger la liberté de la tyrannie, comme y songeaient Montesquieu et Rousseau en Europe. Les Pères fondateurs n'auraient pas été obsédés que par la sécurité et le confort, comme ont pu l'être Hobbes et Locke dans un esprit épicurien. Par une balance des pouvoirs, ils souhaitaient instaurer une modération vertueuse qui ne se ramène pas à des objurgations moralisatrices, formelles et inefficaces. Ils voulaient que la mécanique même secrète une excellence humaine au pouvoir.¹

Soit, on comprend, mais ces Modernes n'en demeurent pas moins modernes, car, ajoutent-ils aussitôt, que *le but de toute constitution politique est de prendre les précautions les plus efficaces pour préserver leur vertu de toute atteinte pendant la durée de leurs fonctions*. A l'évidence, ils se méfiaient des défaillances de la vertu, même confortée par le caractère. Et de poursuivre, dans le même esprit moderne, quasi hobbesien ou lockien :

Quels seront les hommes honorés du choix du peuple ? Tous les citoyens à qui leur mérite attirera l'estime et la confiance de leur pays. Aucune condition de fortune, de naissance, d'opinion religieuse ou de profession civile ne pourra enchaîner le jugement, ni contrarier le vœu du peuple [to fetter the judgment or disappoint the inclination of the people].

La philosophie politique ancienne lègue aussi l'idée de la dureté de la politique, contrairement aux vues des sophistes qui pensaient que la rhétorique pourrait presque, par la seule palabre, la dissoudre...² Les Modernes ont lu, non seulement Hobbes et Locke, mais aussi Machiavel qui pensait la persuasion ne suffisait pas pour conquérir le pouvoir ou s'y maintenir. La violence, même dans les débats, ne disparaît pas. Ce n'est certes pas la guerre qui conduit à l'anéantissement de « l'ennemi », mais le combat politique est proche de l'art de la guerre de Clausewitz quant à la psychologie et à la stratégie décrites.

- C'est osé, – on vous le reprochera fort, - de mettre en relation Clausewitz et la notion de *phronesis* ?
- La mise en relation est partielle, mais précisons mieux la *phronesis* ancienne pour la comprendre.

Le *phronimos*, i.e. l'homme prudent apte à exercer la *phronesis*, doit faire face à l'indétermination partielle du monde, qui signifie autant la mauvaise fortune que l'occasion propice à l'action humaine. Dans de telles circonstances où joue tant le hasard (la *tukê*, *τύχη*), le *phronimos* doit savoir saisir le temps opportun (le *kairos*, *καιρός* i.e. l'imprévisibilité favorable dans les choses humaines qui échappe à la science. L'action en conséquence exige *une disponibilité inventive et multiforme, et non une attente univoque du moment* décisif. (P. Aubenque, *La prudence chez Aristote*, op. cit., p.105, n.4).

Savoir saisir le *kairos* en politique, même dans le cadre constitutionnel, a un parfum militaire. Sur un champ de bataille, il importe d'exploiter les circonstances, comme il convient dans un discours ou un débat dans une assemblée d'avancer une interprétation à propos, et non pas simplement la dire.

Voilà la raison pour laquelle nous pensons à l'œuvre de Clausewitz du début du XIX^e siècle. Il est, dit-on, en matière militaire, le penseur de l'incertain.

Engagé comme officier dans l'armée prussienne lui-même, Clausewitz critique l'art militaire que les généraux voudraient assimiler à une branche de l'algèbre. La guerre n'est pas un savoir comme l'*épistémé*, ni une technique comme une simple *techné*. A l'algèbre combinatoire, il oppose l'aléa, le brouillard qui cache ce qu'il appelle des *frictions*, des résistances qui empêchent la guerre d'être *un déroulement lisse, programmable, continu*.³ Contrairement à la guerre sur le papier, dans la réelle,

d'innombrables petites détails entravent l'action. La machine militaire est en principe très facile à manier. Tout est beau en théorie : le chef de bataillon est responsable de l'exécution des ordres, le bataillon est soudé grâce à la discipline, son chef est un homme au zèle reconnu, il manœuvra sans frottement sur son axe. Mais la réalité dément cette représentation, et la guerre fait immédiatement ressortir ce qu'il y a d'exagéré et faux.

Le bataillon est toujours composé d'un certain nombre d'individus ; qu'un incident insignifiant peut à chaque instant, au gré du hasard, immobiliser ou faire dévier du chemin. Les dangers auxquels

¹ V toujours Terence Marshall, « Dissidence et orthodoxie dans l'interprétation de la politique constitutionnelle des Etats-Unis » in *Vie et institutions politiques des Etats-Unis*, pp.21-52.

² J. Madison, *Le Fédéraliste*, n°57, op. cit., trad. A. Tunc, p.475 ; *The Federalist papers*, op. cit. ; Leo Strauss, *The city and man*, p.17 et 23.

³ Laurent Murawiec, *Introd. du traducteur à Carl von Clausewitz, De la guerre* [édit. poth. 1832-1834], Perrin, Paris, 1999, p.20

expose la guerre, les efforts physiques qu'elle exige, multiplie ce mal à tel point qu'on peut les considérer comme sa cause principale.

Les frictions ne sont autres que des écueils particuliers qui adviennent, çà et là, comme un vent ou une rafale qui se lève inopinément.

A la différence de la mécanique, cette épouvantable friction n'est pas concentrée en quelques points, mais, au contraire, elle est partout en contact avec le hasard. Elle est la cause de phénomènes qui sont impossibles à quantifier, précisément parce qu'ils sont le fruit du hasard. L'un d'entre eux est el temps. Ici, le brouillard empêchera de détecter l'ennemi à temps, qu'un canon fasse feu au moment voulu, qu'un messenger atteigne l'officier responsable ; la pluie empêchera un bataillon d'arriver, l'autre d'arriver à temps, car il aura dû marcher huit heures au lieu de trois, elle empêchera la cavalerie de charger parce qu'elle s'embourbe, etc. ¹

On doit raisonner en termes de probabilités, non pas a priori, mais de façon très conditionnelle au vu de l'imprévu. La guerre n'est ni une intégrale mathématique de petits événements semblables infiniment petits qui se suivent, ni même, *dans ses formes les plus hautes, l'agrégat d'un nombre illimité de petits événements tous différents qui retentissent les uns sur les autres, et qui peuvent être plus ou moins maîtrisés selon une méthode ; elle est faite, au contraire, de grands événements décisifs, singuliers, dont chacun a besoin d'un traitement particulier.*²

Voilà le rapprochement avec la *phronesis* ancienne. Il s'y greffe toutefois l'idée moderne que la guerre n'est pas qu'une affaire d'armées, mais de nations entières en armes, comme l'observa Clausewitz sur le champ de bataille des armées françaises sous Napoléon. (cf. le Liv.6, chap.6 : Le peuple en armes).

La mobilisation des populations entre dans *les facteurs moraux que représentent l'un des objets les plus importants de la guerre*. Le soutien du pays, le moral des armées, ainsi que leur vertu guerrière, leur hardiesse et persévérance, entrent dans cette comptabilité du cœur et de l'esprit qui fait la différence. (A lire ces lignes, le lecteur pensera, en 2023, à l'exaltation nationale derrière l'armée ukrainienne, qui se défend sans répit, dans l'épreuve, contre une armée russe fort peu motivée.)

Les belligérants entrent ainsi dans une mécanique d'interaction continue, chaque camp voulant surpasser l'autre. C'est à qui tirera profit des situations présentes plus rapidement que ne pourrait le faire le raisonnement logique.³ Ce n'est pas seulement l'équation des forces, leur équilibre et leur déséquilibre, qui prévaut, ni même leurs dérivées, leurs variations instantanées, puisque rien n'est vraiment continu. Les mouvements des troupes ou des commandos se fait par à-coups, par surprises.

C'est plus que de la théorie des jeux avant la lettre, qui oppose des stratégies mixtes qui se font face. Dans ces jeux stratégiques, associant des probabilités aux stratégies pures, on est certes dans l'incertitude, contrairement en économie où des prix de marché servent de référence. On produit aussi de l'incertitude chez l'adversaire, en l'empêchant de deviner quoi que ce soit. Mais ici, il s'agit davantage **d'un combat d'opportunités**, où tout bouge en permanence dans un contexte à multiples variables. Chacun doit profiter de chaque fenêtre d'opportunité, pour être plus agile et réactif que l'autre. Même si la défense est, en principe, supérieure à l'attaque, rien n'est jamais « joué » d'avance.

*(La défense ne peut pas être un simple bouclier. Certes, la supériorité positionnelle favorise avant tout la défense, mais la séquence naturelle de la guerre est de commencer par la défense et de finir par l'offensive.*⁴ La stratégie ukrainienne de contre-offensive, quoique difficile, paraît relever de cette idée)

Comment ne pas penser à la vie politique et juridique ? Clausewitz lui-même y pense, en disant que la vie courante, et les affaires judiciaires ressemblent tant à la guerre. Les juristes ont bien compris le principe de la défense en proférant la maxime latine : *beati suunt possidentes [bienheureux ceux qui possèdent]*. Mais, même en droit ou en négociation, il vaut mieux être en mouvement qu'être passif. Comme en économie, l'ambition - et l'imagination - créent l'innovation. Le progrès est d'aller de l'avant.

Il y a, toutefois, des différences avec le droit constitutionnel. Clausewitz parle de montée aux extrêmes jusqu'à la destruction du pays ennemi comme moyen de le contraindre. Cette montée aux extrêmes

¹ Clausewitz, *De la guerre*, Liv.1, chap.7, pp.84-85. Nous avons abrégé le texte.

² *Ibid.* ; Liv.2, chap.4, p.115.

³ *Ibid.*, Liv.3, chap.3, p.147 ; Liv.8, chap.3B, p.301.

⁴ *Ibid.*, Liv.6, chap.1, pp.214-215.

diffère de l'exacerbation des distinctions en oppositions, et des oppositions en contradictions chez Hegel que ne cite pas d'ailleurs Clausewitz. La logique hégélienne aboutirait à une forme de synthèse qui préserve les différences. Cependant, Clausewitz croit bon de conseiller encore la prudence. L'armée victorieuse doit aussi savoir se freiner, car vouloir tout conquérir et occuper le pays vaincu, peut réserver, souvent, d'autres surprises... On peut gagner la guerre, mais pas la paix comme on dit :

C'est pourquoi la majorité des généraux préfèrent rester bien en deçà du but plutôt que de risquer de s'en approcher de trop près, et que les grands courages et les grands audacieux iront souvent trop loin et manqueront également le but. Seul qui accomplit beaucoup avec peu de moyens atteint vraiment le but.¹

Apparaît ici en filigrane une idée d'optimum qu'ignorait la mathématique grecque, mais la phronesis ancienne n'avait pas besoin, il est vrai, de recourir à un tel principe d'économie de moyens. Ce principe ne sera formulé qu'au XVII^e siècle avec Leibniz, mais les Grecs sentaient déjà, à l'évidence, la nécessité de rechercher la meilleure action possible en fonction des conditions données.

Apparaît aussi, entre les lignes, l'importance du caractère mesuré, et pas seulement bien trempé (l'aventurisme de Napoléon en Espagne et en Russie a démontré, chez un « génie » militaire, le peu d'éthique au sens d'Aristote qui lui aurait évité de perdre et de se perdre...

Si synthèse il y a chez Clausewitz, c'est, selon Raymond Aron qui a écrit un ouvrage sur Clausewitz, *la triade : la guerre réelle ou concrète comporte la passion (le peuple) ; la libre activité de l'âme (le chef militaire), l'entendement (la politique, l'intelligence personnifiée de l'Etat.* Le dernier élément de cette définition trinitaire de la guerre est l'idée que *la conduite de la guerre appartient au souverain, et non au chef militaire.* ² La guerre n'est qu'une partie de la politique qui représente les intérêts de la société entière. La politique, comme la décision de lever une masse sous la Révolution française, a transformé l'art même de la guerre. ³ La guerre n'est qu'un moyen de la politique. **La toge doit primer sur le glaive.**

Clausewitz ne précise pas que la texture de la toge doit être constitutionnelle, mais il ne pensait pas sans doute non plus que la politique puisse être confisquée par un service de sécurité intérieure comme le successeur du KGB russe au XXI^e siècle, le FSB. La conduite de la guerre, sous un gouvernement non tyrannique, est, là encore, un élément de prudence digne de la phronesis grecque.

La comparaison entre la phronesis et l'art militaire nous ramène insensiblement au droit de la politique.

- Nous ramène-t-elle aussi au rapport entre la phronesis et la science ? ...

- Oui, ce long détour nous éclaire sur la conduite à tenir à l'égard de la science et de la technologie.

Réguler la science demande à la fois un coup d'œil de la totalité des activités sociales, et un doigté de diplomate pour tenter de s'y mêler sans commettre des impairs. Nous restons bien, dans *la phronesis*, revisitée pour tenir compte davantage de l'opinion devenue centrale dans le monde occidental depuis l'âge des Lumières. Le *phronimos* n'est pas qu'un *deinos* (δεινός,) un habile calculateur, usant de la force et la ruse, sur le conseil de Machiavel, pour parvenir à ses fins. Sans être pour autant un enfant de cœur (*tout homme profond porte un masque*, disait Nietzsche)⁴, Il doit prêter attention aux valeurs de la société. Le politique prudent, au caractère mesuré, doit avoir au plus haut point le sens de l'ignoble et du noble, en science comme en tout domaine, même si le noble n'est pas absolu, mais sujet à variations.

La difficulté de réunir, au moment opportun, la vertu morale et l'intellectuelle, en un vif coup d'œil de la phronesis.

La Chancelière allemande Angela Merkel et le Président américain Barack Obama sont des politiques estimables au plan de l'éthique. Ils ont paru intègres et ont eu le souci d'entendre les plus faibles parmi autrui. Ils n'ont pas donné l'impression qu'ils n'avaient rien à apprendre des plus pauvres, des exilés, des mal partis ou des estropiés de la vie.

Angela Merkel est physicienne de formation, mais elle a manqué de vertu intellectuelle à deux occasions. En décidant d'arrêter toute production d'électricité à partir du nucléaire à la suite de l'accident de la centrale de Fukushima en 2011, elle a mis son pays dans une désastreuse dépendance énergétique à l'égard de la Russie dont le régime est antidémocratique et

¹ *Ibid.*, Liv.7, chap.22, p.289.

² R Aron, *Mémoires* [1983], op cit, pp.652-653, Clausewitz, *De la guerre*, Liv.8, chap.6B, pp.323-329.

³ Clausewitz, *De la guerre*, Liv.8, chap.3A, pp.299-300

⁴ F. Nietzsche, *Par-delà le bien et le mal* [1886], 2^e Partie, § 40, Le Livre de poche, Paris, 1991, p.114

expansionniste. A cause d'elle, l'Europe dans l'ensemble en paye aussi le prix. En décidant d'ouvrir grandement la porte de l'Allemagne à plus d'un million de réfugiés syriens, Angela Merkel a déclenché dans son pays une forte montée de l'extrême droite, nostalgique du nazisme. Manifestement, en ces deux occurrences, la chancelière n'a pas perçu la totalité des rapports d'une situation. Son « cœur » a faussé en partie son jugement, aussi rationnelle qu'elle fut comme scientifique.

Le Président Barack Obama, de formation juridique, n'a pas non plus été très clairvoyant en décidant en 2013, au tout dernier moment, sans consulter ses alliés, de ne pas bombarder la Syrie qui avait utilisé des armes chimiques contre sa propre population. Il a laissé un vide, aussitôt rempli sur la scène internationale par l'autoritarisme russe qui n'a éprouvé aucun scrupule à laisser détruire les villes et massacrer les civils, en contribuant en outre sur place à l'horreur. Lui aussi a manqué de lucidité à l'occasion, comme il avait été aussi peu ferme face à Poutine qui avait envahi une partie de la Géorgie en 2008. Devant l'occupation russe du Donbass et de la Crimée en Ukraine en 2014, Obama ne bougea pas plus. Des « annexions » s'en sont suivies sous les deux mandats successifs d'Obama de 2009 à 2017. L'agression s'est depuis poursuivie.

Laisser breveter des techniques nouvelles de fours crématoire, pour en améliorer le rendement, comme sous l'Allemagne nazie, relève de l'ignoble, largement partagé dans l'humanité. Décider, en revanche, d'instiller le sens de la honte, dès l'école, au regard de certaines activités, peut dissuader à l'avenir des scientifiques de vendre trop facilement leur âme à faire n'importe quoi pour gagner de l'argent sur le dos des plus faibles. Il a été rapporté une différence entre la Russie et l'Ukraine à propos de la corruption. En Ukraine, la corruption commence à être honteuse, alors qu'en Russie, la corruption est normale.

On objectera qu'on n'a pas besoin de la *phronesis* pour encourager une telle orientation. Un autre « on » répondra que si. La politique doit défendre la science contre ses propres excès, sinon les mœurs avec leur inertie propre et leur viscosité durable, regimberont contre la science même. Il suffit de voir aux Etats-Unis la contestation religieuse et populaire des conquêtes scientifiques que sont la contraception, l'avortement hospitalier. Certains pays européens rejettent encore l'euthanasie médicalement assistée

Pour éviter un tel *backlash*, il faut accepter que l'opinion religieuse n'est pas qu'une simple opinion. Des croyants n'hésitent pas à dire que leur rapport à Dieu est plus intime que leur vie sexuelle. Il faut se souvenir que la liberté religieuse est la première liberté de penser, mais aussi celle qui a étouffé en retour toute liberté quand elle se cristallise en foi affirmée. Le pouvoir politique doit donc ménager l'opinion religieuse, aussi plurielle qu'elle soit, pour que la science ne subisse pas les foudres des clercs qui cherchent à toute occasion de modifier le droit positif pour contrôler ou arrêter la science qui déplaît.

Les dispositions constitutionnelles, pénales, civiles et administratives ne suffisent pas pour réprimer les abus notamment de la technologie dernier cri. La protection de la science, contre son rejet par une partie de la population, incombe au pouvoir politique qui doit savoir pédagogiquement informer, et ne pas inquiéter, ceux mêmes qui, sans être religieux, sont autant effrayés par la vitesse de la science qui dépasse leur entendement. Qui n'a pas entendu parler des graves dangers du nucléaire civil, ou de l'ordinateur de demain qui détruirait des milliers d'emplois ! L'angoisse diffuse provoque un mal-être.

(§52)
(§56
3/
b)iii)

Il y va de l'avenir de la science que le pouvoir constitutionnel, comme les sceptiques eux-mêmes, rassurent sur les avancées de la science pour corriger l'impression du tout venant que le processus du savoir moderne est semblable à celui de l'apprenti sorcier. Le mythe de *Frankenstein*, ou le *Prométhée moderne*, du roman de Mary Shelley, est entré dans la mémoire de l'Occident. La créature monstrueuse, créée un jeune savant, hante encore l'âme de la société, où son image a été ravivée par le cinéma.

Un petit nombre de savants insisteront sur le fait que les problèmes de valeur ne relèvent pas du domaine de la science. Mais, depuis Copernic, la science a mis au point et apporté à la société une image de la réalité qui a eu les plus profonds effets sur les valeurs individuelles et culturelles. La signification des dieux, l'âge et l'histoire de Terre, l'évolution de l'humanité, les origines de la conscience humaine, la nature de la réalité physique, ne constituent qu'un petit nombre de sujets parmi tous ceux que les affirmations des savants ont répercutés jusque dans les valeurs qui structurent notre société.

Pour connaître les aliments qui leur sont salutaires, les êtres humains s'adressent aux savants nutritionnistes plutôt qu'aux prêtres et aux rabbins. Certains comportements, l'amour, la paix, la bonne humeur, sont salutaires, comme on l'a prouvé ; d'autres, la rage, la frustration, l'amertume et l'anxiété, sont nocifs puisqu'ils provoquent des ulcères à l'estomac, des cancers et plusieurs maladies, →

Il s'ensuit que certaines croyances et valeurs sont plus favorables que d'autres puisqu'elles favorisent chez l'être humain des comportements salutaires.

La science a été et reste profondément impliquée dans les problèmes que posent les valeurs de la société. Nous avons donc besoin d'une compréhension totale du domaine subjectif pur assurer la direction d'une société qui ressemble depuis peu à un navire aux machines toujours plus puissantes, mais dépourvu de compas et de carte.¹

¹ Willis H. Harman, « les implications pour la science des découvertes récentes de la recherche psychologique et psychique », Stanford Research Institute international, in Science et conscience. Les deux univers. Colloque de Cordoue, Stock et France-Culture, 1980, pp.432-433.

C'est un point de vue, mais l'influence de la science sur les valeurs de la société n'implique pas que la science ne soit pas elle-même *value-free*, axiologiquement neutre, dans la mesure du possible. Elle peut aussi être influencée, à son tour, par les valeurs de la société qui s'estimerait en droit d'en contester la valeur, du moins celle de son usage. Leur régulation ne saurait toutefois se résumer en des formules générales comme celles de la morale de Kant en harmonie avec son idée de démocratie universelle,¹ étant rappelé que les Pères fondateurs américains préféraient la République avec ses empêchements.

Un modèle de *phronimos moderne* : Vauban au XVII^e siècle

Du milieu du XV^e à la fin du XVIII^e siècle, il nous a semblé qu'un homme se détache par ses qualités éthiques (morales et intellectuelles) qui n'ont cessé d'être réunies en sa personne en toute occasion.

- James Madison, j'imagine ? Un homme droit et profond.

- Non, bien qu'il fût, sans conteste, un grand penseur et praticien du droit des Lumières. Mais comme 4^e Président américain, il n'a pas démontré suffisamment d'acuité et d'énergie dans la confrontation des Etats-Unis avec l'Angleterre durant la guerre de 1812-1815.

Alors qu'il brillait lorsqu'il délibérait à fond sur une question, on remarqua à l'époque ses qualités de Commandement en chef des armées n'avaient pas été au top niveau. Il se montra trop intellectuel, trop hésitant et pas assez décisif, pour marquer des points.² Washington, la capitale, fut même prise et occupée en 1814. Son pouvoir faillit être renversé, comme celui de Prospéro, dans *La Tempête* de Shakespeare, le fut par son frère, manigançant comme un *deinos* pour usurper le pouvoir politique. Face à l'armée anglaise, il donna l'impression d'être abîmé dans la réflexion et pas assez sur terre.

- Quel est donc le *phominos* moderne qui a votre préférence ? Un Français, qui vous est plus familier ?

- Oui,

- Henri IV (et son ministre Sully) ?

- Ils aurait pu. Le roi Henri IV et son ministre des finances Sully méritent assurément l'éloge des Lumières. Par l'Edit de Nantes de 1598, Henri IV réussit à mettre fin aux guerres civiles entre catholiques et protestants qui ravageaient la France. Il se montra également fin stratège pour défendre le pays contre les armées étrangères, Sully sut remettre de l'ordre dans les comptes publics et assainir la monnaie. L'un et l'autre comprirent les nécessités du haut de l'Etat sans oublier les intérêts du bas peuple.³ Ce tandem annonce un homme unique, exceptionnel dans un contexte encore de monarchie absolue et de courtisans. Il s'agit de Vauban qui mérite, selon nous, la palme d'or du droit des Lumières.

- Vauban fut élevé à la dignité de maréchal de France sous Louis XIV pour avoir multiplier les victoires militaires françaises en rénovant les techniques d'attaque et de défense de son temps. Il fut courageux, sans cesse au front. Pourtant, il ne considéra jamais le combattant de son camp et celui adverse, comme de la simple chair à canon. Il s'efforça toujours de réduire les pertes humaines, même parmi les populations civiles dont il refusa de bombarder les villes. Outre sa qualité d'ingénieur et d'architecte militaire, hautement estimée de son temps, il s'appliqua à œuvrer pour le bien général en proposant de moderniser audacieusement l'Etat. Il fut, dit-on, le réformateur des humbles autant que des institutions.

Il édifia une centaine de citadelles de toute beauté pour protéger les frontières de la France. *Sa stratégie n'avait pas l'ambition de construire des forteresses inexpugnables. Elle consista plutôt à gagner du temps en obligeant l'assaillant à mobiliser des effectifs dix fois supérieurs à ceux de l'assiégé.*

Comme réformateur, il afficha une prise de position ferme et toujours courageuse en faveur des protestants, victimes en 1685 de la Révocation de l'Edit de Nantes. Parmi les proches du pouvoir, il fut bien le seul, mais il n'en eut cure. Il convainquit, avec plus de succès, Louis XIV de créer une distinction qui récompenserait les personnes selon leur talent et non plus selon leur naissance.

¹ Leo Strauss, *The city and man*, op. cit., p.37.

² R. Ketcham, *James Madison. A biography*, op. cit., chap.18 : Confrontation with Great Britain, pp.441-473.

³ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Henri_IV_\(roi_de_France\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Henri_IV_(roi_de_France)); <https://photo.caminteresse.fr/henri-iv-tout-ce-que-vous-ne-savez-pas-sur-le-roi-de-france-et-de-navarre-42881#> ; [https://fr.wikipedia.org/wiki/Maximilien_de_Béthune_\(duc_de_Sully\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Maximilien_de_Béthune_(duc_de_Sully))

Cette demande est caractéristique des Lumières. Il s'indigna, en outre, des conditions de vie pitoyables des paysans et rédigea enfin un *Projet d'une dîme royale* où il expose l'idée aussi révolutionnaire d'un impôt universel et équitable qui serait prélevé directement par l'administration.¹

Son combat contre les abus des privilèges et l'égalité de tous devait finir par déplaire au Roi. Il mourut, entouré de l'estime de tous, bien que son projet de contribution directe fût critiqué, au XVIII^e siècle, au profit de la combinaison d'une imposition indirecte et d'un impôt sur le capital.

Vauban vit qu'un impôt trop faible handicape l'Etat et qu'un impôt trop fort handicape l'économie. Son sens de la mesure intuitionnait un taux optimal d'imposition, mais ses propositions fiscales se heurtèrent à la résistance sourde des privilégiés qui ne payaient pas l'impôt au motif qu'ils prétendaient servir l'Etat sans devoir l'entretenir. On considère de nos jours que Vauban a ignoré *le rôle cyclique de la politique budgétaire. Pour lui, l'Etat devait assurer des recettes stables et régulières. Pour l'économiste moderne, l'Etat doit plutôt assurer une croissance régulière et stable.*²

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Sébastien_Le_Prestre_de_Vauban ; <https://www.asafrance.fr/item/14-janvier-1703-sebastien-de-vauban-1633-1707-eleve-a-la-dignite-de-marechal-de-france-par-louis-xiv.html>

² Jean-Marc Daniel, *8 leçons d'histoire économique*, Odile Jacob, Paris, 2015, pp.54-56 : *Histoire vivante de la pensée économique*, Pearson, Paris, 2014, pp.50-53.



Maréchal de Vauban
(1633-1707)

avec sa cicatrice ronde sur la joue gauche due à un coup de mousquet reçu lors du siège de Douai
(Tableau attribué à Hyacinthe Rigaud)

Vauban s'appelait Le Prestre, petit gentilhomme de Bourgogne tout au plus, mais peut-être le plus honnête et le plus vertueux de ce siècle, et avec la grande réputation du plus savant homme dans l'art des sièges et de la fortification, le plus simple, le plus vrai et le plus modeste.

C'était un homme de médiocre taille, assez trapu, qui avait fort l'air de guerre, mais en même temps un extérieur rustre et grossier, pour ne pas dire brutal et féroce. Il n'était rien moins : jamais homme plus doux, plus compatissant, plus obligeant, mais respectueux sans nulle politesse, et le plus avare à ménager de la vie des hommes avec une valeur qui prenait tout sur soi, et donnait tout aux autres.

(duc de Saint-Simon, *Mémoires*, [édit. posth., 1829],
in Alain Lequien, *Vauban, humaniste, précurseur du Siècle des Lumières*, BOD, Norderstedt (Allemagne), 2023, p.138).

Résumé

① La science moderne, mal appliquée, est réduite dans sa richesse, sa curiosité et sa complexité. Elle n'est qu'une caricature de la science moderne des Lumières.

Des techniques surpuissantes risquent de mécaniser l'homme au centuple, sans qu'il puisse les mettre à la raison. Celle-ci n'est même plus capable de se gouverner, sans une éthique scientifique qui ne peut être, ni absolue, ni sujette à un relativisme extrême. L'éthique doit faire l'objet de discussion entre d'inévitables interprétations, comme tout droit, dans le constitutionnalisme des Lumières, est l'objet d'une rencontre entre multiples interprétations.

② Il est bon de rappeler, à ce sujet, les deux théorèmes d'incomplétude de Gödel en logique.

Le 1^{er} théorème d'incomplétude démontre qu'une théorie cohérente est nécessairement incomplète en ce qu'il subsiste des énoncés qui ne sont ni démontrables, à partir des axiomes de la théorie, ni réfutables au sens où il n'est pas possible non plus de déduire leur négation. Le 2nd théorème d'incomplétude en est en revanche, le corollaire du 1^{er}. Il peut être résumé par la phrase simple habituelle qu'une théorie cohérente ne démontre pas sa propre cohérence.

Pourquoi un système d'éthique, quel qu'il soit, échapperait-il à la transposition de ces idées ?

③ Faute de trouver des arrangements, fussent-ils partiels, changeants et provisoires, il faut craindre un retour du bâton d'une idéologie religieuse radicale qui surfera sur leurs peurs irraisonnées d'une population se voyant de plus en plus totalement dépassée et manipulée.

Le paradoxe est que la science, qui est censée *nous rendre maîtres et possesseurs de la nature*, nous rend victimes et esclaves du mésusage et du détournement de la technique qu'elle crée dans son sillage.

Science sans conscience n'est que ruine de l'âme. Aie suspect les abus du monde. Ne mets pas ton cœur à vanité, car cette vie est transitoire.

(Rabelais, moine et médecin, *Pantagruel* [1532], chap.8)

CONCLUSION GÉNÉRALE, 951

UNE COMMEMORATION DU CONSTITUTIONNALISME DES LUMIERES AU REGARD DE TOUT ASSUJETTISSEMENT

*Le premier des droits de l'homme, c'est le droit à la lumière.
Être éclairé, c'est tout le contraire d'être asservi.
L'individu d'abord, la société ensuite.*

(Victor Hugo)¹

a) Des diagrammes, de grâce ! 952. b) Ce qui a été laissé volontairement de côté (1) et (2), 953. c) La question du recours à l'analogie malgré ses limites, 953 d) La lucidité des Lumières n'implique pas que l'on doive confondre vérité et justice, vérité et « virilité, 963. e) Avis méthodologique et recommandation finale, 967

Résumé, 978

Portrait de René Thom, 983

o

La thèse d'aujourd'hui ne fut ni un voyage programmé, ni un voyage initiatique. Ni un traité, ni une expérience extatique. Simplement, un voyage ponctué de rencontres, dans un passé redevenu présent et un présent devenu intense. Un passé, avec de grands d'auteurs d'autrefois, et un présent de discussions vivantes et enrichissantes.

Malgré la nécessité d'un plan général pour en faciliter la lecture, la thèse n'a pas été dictée par un scénario préétabli. Les paragraphes se sont succédés, non pas au petit bonheur la chance, mas par association, moins d'idées, que de diagrammes représentant des concepts en mouvement. Nous fûmes sans doute habités par une intuition centrale, - celle de la pensée de Victor Hugo en exergue. Comment ne pas y adhérer, mais notre travail fut guidé par notre imagination qui chemina d'une figure à l'autre, le raisonnement ne servant que d'appui pour une démonstration. De ce point de vue, nous fûmes transformés par ces figures de notre cru qui retentirent en nous comme des fulgurations. Nos pensées vagues en sortirent éclaircies par ce travail conjoint de l'esprit et du dessin.

Cette métamorphose intérieure, activée de l'extérieur, n'a progressé que par des dialogues entre des points de vue différents. D'aucuns y verraient un monologue dialogué. C'est exact, à ceci près que points de vue s'accommodent plus qu'ils ne se réconcilient au final. Ces bribes de parole, serties dans l'écrit, font revivre la tradition des Lumières, quant à la forme même du discours exprimant des idées. Comme l'écrit, en littérature, une femme critique avisée,

Il n'est pas besoin de chercher beaucoup pour constater que dans la plupart des romans publiés ces dernières années, le dialogue n'occupe plus qu'un espace très restreint, quand il n'est pas totalement éliminé : la typographie suffit à la prouver.

On ne trouve même plus l'échange verbal sous la forme du fameux dialogue de sourds dont on abusait tant à la scène et ailleurs voici quelque trente ans ;

et comme rien ne peut le remplacer, c'est évident, le texte ne forme plus qu'un gros bloc de morceaux pour empêcher les divers personnages non seulement de communiquer entre eux, mais même de se côtoyer.

→ *Plus de dialogues, plus de relations immédiates entre les partenaires, plus de comédies ni de drames enfin, rien que d'interminables « tunnels » dont on attend impatiemment de voir le bout.*

Le roman y laisse assurément pas mal de chaleur et de vie, cependant ce n'est pas sans raison que le romancier renonce ainsi à faire parler ses gens ; quelles que soient les théories derrière lesquelles il se retranche quelquefois, il n'est encore en cela que le truchement involontaire de son temps.

Un truchement honnête en quelque sort malgré lui, mais qui gagnerait sûrement beaucoup en profondeur et en vérité s'il savait mettre le langage en question dans la trame même de son histoire, au lieu de n'y être que la victime passive de sa propre responsabilité de dialoguer.²

¹ Victor Hugo, *William Shakespeare* [1864], Flammarion, Paris, 1973, p.452, 332 et 520,

² Marthe Robert, *La vérité littéraire*, Grasset, Paris, 1981, pp.107-108.

a) Des diagrammes, de grâce !

Notre thèse, avons-nous dit, est un cheminement. **Nous sommes partis de diagrammes aux formes simples (triangle, cercle, balance, etc.) pour aboutir à des diagrammes plus sophistiqués, aux formes, il est vrai, plus compliquées comme des surfaces plus ou moins tordues.** Ce cheminement graphique n'est point arbitraire. Il reflète celui du constitutionnalisme des Lumières qui s'est complexifié inévitablement au cours du temps.

Nous sommes partis d'un faisceau de raisonnements autour de diagrammes primaires, correspondant à des idées-mères, sur lesquels opèrent des mouvements de déformation, d'action ou d'interprétation, assortis de flèches indiquant des options de direction., Ces mouvements peuvent être des droites ou, sur des surfaces, des courbes comme des géodésiques.

Il y a là une manière compacte d'écrire un raisonnement, presque comme un moyen mnémotechnique. Il est bon de se faire une image des propriétés mathématiques présentées souvent de façon formelle. La géométrie d'un diagramme présente un objet à partir d'un repère (ou de plusieurs repères relatifs).

Au nombre des diagrammes initiaux figurent des opérations ensemblistes, des triangles, plus ou moins déformés, des tétraèdres (les uns et les autres avec leur barycentre), des parallélogrammes (avec leurs diagonales), des sphères, des ellipsoïdes, des pseudosphères, des tores (de révolution ou plats), avec un ou plusieurs trous. Figurent également des pavages, des graphes, plus ou moins connexes.

D'autres diagrammes, plus sophistiqués, viennent enrichir les originaux, dans le cadre d'espaces de contrôle ou de phases, d'espaces tangents et cotangents. On y voit notamment des catastrophes de Thom ou le flot de Ricci. D'autres diagrammes illustrent d'autres idées en droit constitutionnel empruntées aux théories de l'électricité, du magnétisme, des ondes électromagnétiques, sans oublier les inspirations tirées de la physique quantique et de la relativité restreinte et générale.

Les diagrammes sont l'interface entre les modes de raisonnement scientifiques et les nouveaux modes d'autorité politique. *When thinking through diagrams*, on ouvre les yeux sur des raisonnements trop abstraits en science *by bringing obscurity down*. Le droit des Lumières en ressort lui-même éclairé.

L'objectif n'est pas de présenter, cependant, un noyau de figures dont on entendrait assurer l'unité. L'entreprise n'a pas l'ambition démesurée et vaine de rendre compte de tout, mais d'explorer avec un peu de rigueur, un objet dont le fonctionnement paraît encore inconnu par certains côtés. La diversité des diagrammes répond au souci de penser le phénomène constitutionnel sous ses différentes facettes.

Le noyau est donc moins configuré et défini qu'éclairant. **Un diagramme devrait, en effet, nous rendre capable de percevoir ce que l'on n'attend pas, ou ce que l'on devine confusément dans l'étude du constitutionnalisme moderne.** Un diagramme réussi est une épure de solutions réelles, voire potentielles. C'est presque une langue commune, répétons-le, à la science et au droit constitutionnel.

Notre thèse revient au fond à **une entreprise de mise au clair** par de multiples diagrammes d'un mouvement fondamental de pensée dans l'Histoire. Certains répondront qu'il n'est pas besoin, pour ce faire, de s'attacher à des dessins comme à la petite école. D'autres ajouteront que des dessins sommaires sont ridicules, au regard de la complexité du sujet traité. Nous répondrons simplement qu'un dessin mobilise souvent mieux l'intelligence, d'autant qu'un diagramme comporte, en sus, des opérations, des processus. Un diagramme est un dessin dynamique qui évolue au fil du crayon dessus.

Pareil diagramme visualise proprement une logique, un « logos », fût-il projeté en une dimension inférieure. Un *logos* est une forme visible dans l'étendue, une morphologie qui stabilise un objet, comme, pour y revenir, le logos d'une catastrophe élémentaire, au sens de Thom. Une telle forme mathématique stabilise par ex. un conflit, faisant du « logos » en définitive une forme d'autorégulation en dépit des déformations que subit l'objet.¹

- Jusqu'à présent, vous aviez un autre terme grec, *l'épistémè*. Quel est le rapport avec celui de *logos* que nous introduisez maintenant ?

¹ R. Thom, *Apologie du logos*, p.31, 104, 109, 465 et 542.

- Le *logos* décrit des formes. L'*épistémè* renvoie moins à la réalité de ces formes qu'aux modes de raisonnement par lesquels l'esprit raisonne sur elles. L'*épistémè* n'est pas un savoir composé d'essences données une fois pour toutes, mais le produit de situations concrètes d'où procèdent des processus de pensée pluriels. Les diagrammes sont des surfaces, abstraites mais apparentes, qui accrochent l'attention pour saisir de tels mouvements.¹

Ce savoir ne présente pas moins un ensemble plus ou moins consistant, contribuant de façon discrète, à la formation du droit constitutionnel en Occident. L'*épistémè* demeure toutefois in-saisissable par nature. Ses *confins*, - ses limites précises, - demeurent incertains, tant son évolution et sa transformation paraissent in-finies. L'*épistémè*, est, comme la volonté générale en droit, un « ouvert ». L'une et l'autre sont autant des formes d'insoumission latente que des formes, croit-on, bien établies. Même si comparaison n'est pas raison, et peut être même poison, on peut rapprocher l'*épistémè* et la volonté générale à la langue qui évolue incessamment par la parole individuelle et collective. Les règles qui la structurent sont dépendantes elles-mêmes de cette évolution. Cf. Samuel Johnson et Benvéniste.

Notre propos n'a pas une vocation ontologique, mais phénoménologique.

On comprend, sous ce rapport, que les processus de pensée que nous décrivons ne renvoient pas qu'à des formes circonscrites. Ils peuvent être autant probabilistes que strictement déterministes, chaotiquement déterministes, ou carrément indéterministes. La sphère du *logos*, essentielle à la stabilité du monde et du droit politique, n'est que l'or pur enveloppé d'une gangue troublante et très énergisante.

Si l'on osait à nouveau une comparaison, on dirait que la volonté générale d'une société est au droit constitutionnel ce que le « vide quantique » est aux lois physiques de l'univers qui veillent à sa conservation. *Le vide*, avec sa richesse en renouvellement, et sa tendance à se matérialiser en permanence, est un état particulier de la matière.² La volonté générale, aussi insaisissable à sa manière, est un état particulier du droit constitutionnel. La stabilité du droit ne peut être une fin en soi sans que le droit positif ne soit continuellement, ou par moments, régénéré. La politique consistant à conseiller de *ne pas faire de vagues* ne suffit pas à calmer les esprits. Le cri de l'injustice est un cri d'espérance.

Jusqu'à leur réforme, les mauvaises lois, *les lois insensées*, dirait Diderot, ne peuvent que perdre leur stabilité et crédibilité.³ Le dialogue est rompu entre la séparation des pouvoirs et les citoyens. La parole individuelle et collective est bloquée par une stratification trop rigide. Le mouvement de toupie qui fait tournoyer la société n'arrive plus à la faire tenir debout (voir *Annexe I*). Le pouvoir risque de tomber de vélo. Une autre volonté générale, abreuvée d'eau fraîche, réévaluera et restabilisera le droit positif.

La thèse aurait pu se prolonger. Parce qu'il nous faut conclure, nous reportons en Annexes quelques idées qui auraient pu être développées. Il y a, dans la science moderne, de quoi toujours nous guider.

b) Ce qui a été laissé volontairement de côté (1) et (2) (Annexes I et II)

c) La question du recours à l'analogie malgré ses limites

*Notre grossièreté de perception,
notre petit nombre de moyens
et notre nécessité de simplification :*
*sans cette pauvreté et cette nécessité et cette falsification,
il n'y aurait pas d'intelligence, pas d'analogies, pas d'universalité.*
(Paul Valéry, *Mélange* [1939], Payot, Paris, 2019, p.85)

Analogiser sans le savoir et analogiser en le sachant, 954
De la sous-détermination en science et en droit, 956
Résonance et problèmes analogues, 959
Un sacré vaurien qui ne valait rien à l'origine, 960

¹ Emmanuel Sander, Francesco Bianchini, « The central role of analogy in cognitive sciences », *Méthode. Analytic perspectives*, January 2013, issue 2, issn: 2281-0498. Emmanuel Sander a écrit, avec Douglas Hofstadter un livre précisément intitulé *Surfaces et essences*.... L'esprit semble bien aller des surfaces aux essences. Les premières aident à accéder aux dernières (lois, théories, processus de pensée...).

² Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, p.594.

³ Marie-Hélène Chabut, Denis Diderot. *Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, 1998, op. cit.p.97.

Analogiser sans le savoir et analogiser en le sachant

Dans l'analogie, il n'y a rien que de très ordinaire, rien qui puisse déranger la quiétude de l'esprit humain qui ne cesse de comparer, dans la vie de tous les jours, l'inconnu et le connu. Que l'on se rappelle même du singe qui fait un trou avec un os après avoir découvert, en jouant, cet effet. Il inverse, par analogie, l'effet en cause. De façon générale, des auteurs ont osé dire, une fois n'est pas coutume, que ce n'est pas la logique qui est au fondement de notre pensée, mais l'analogie. Parce que ,

sans concepts, il n'y pas de pensée- et sans analogies, il n'y a pas de concepts. Chaque concept qui est présent dans notre esprit doit son existence à une immense suite d'analogies élaborées inconsciemment au fil du temps, lui donnant naissance et continuant pendant notre vie entière à l'enrichir. De surcroît, nos concepts sont sélectivement évoqués à tout moment par les analogies qu'établit sans cesse notre cerveau afin d'interpréter ce qui est nouveau et inconnu dans des termes anciens et connus.

La faculté humaine d'analogisation serait la racine de tous nos concepts comme le mécanisme de leur évocations élective et, de ce fait, comme le moteur même de la pensée.¹

(Introd.
gle
2/a)

Être le moteur de la cognition emporte l'idée que l'analogie ne serait autre que *l'élan vital qui fait battre la pensée*. Il serait trop restrictif de réduire un tel élan à l'analogie proportionnelle entre quatre termes AB/CD, que définissait Aristote dans l'antiquité, et René Thom dans la seconde moitié du XX^e siècle. Par ex. : *tomate : rouge :: brocoli : X, ou encore sphère : cercle :: cube : X*. L'analogie toutefois ne se limiterait pas à cette forme précise, presque mathématique. Elle ne se limiterait pas non plus à établir un pont entre des domaines de connaissance très éloignés que seuls des esprits, particulièrement inventifs, seraient capables d'imaginer. Ces deux formes d'analogie, aussi rigoureuses ou réfléchies soient-elles, ne sont que des cas particuliers d'un processus de pensée plus banal et universel en fait.²

L'universalité de cette façon de penser s'étendrait à sa cousine, la métaphore, qui compare seulement deux éléments. On trouve, par ex. sur internet, les exemples suivants : *c'est une tête brûlée ; je suis souvent dans la Lune ; Les fleurs du mal ; cette femme est une véritable déesse*. Mais cette universalité a un coût : il existe un nombre incalculable d'analogies infantiles ou trompeuses. Elles égarent l'esprit plutôt qu'elles ne le conduisent, mais *c'est un lieu commun traversant les siècles de vilipender l'analogie pour son manque de fiabilité, pour sa parenté avec la pure conjecture, pour le risque sérieux qu'elle pose à qui en dépend*. Le début de notre thèse a rappelé les rapprochements superficiels des analogies à la Renaissance. Platon et Aristote se méfiaient déjà de ses errances. Même Hobbes, à l'aube des Lumières, condamnait les métaphores qui employaient des mots ambigus ou qui ne veulent rien dire.³

(Intr.
gle.
2/b_i)

(§21
-i)

Il y a, dit-on, des analogies à tous les étages du langage : du mot à la phrase, de la phrase à une suite de phrases. Parmi ces dernières, figurent des analogies entre des idées abstraites, même si leur point de départ s'ancre dans une situation concrète. Hobbes, précisément, compare la liberté à une pierre qui roule, mais au-delà de cette image, il assimile la liberté naturelle à un mouvement qui ne s'arrête ou ne dévie jamais, sauf à rencontrer un obstacle dirimant sur sa route. Tout individu n'entendrait-il pas pareillement persévérer longtemps dans l'existence bien que toute chose ait un temps fini d'existence?

L'analogie hobbesienne entre la liberté de chacun et le principe d'inertie, entrevu par Galilée, a préparé le libéralisme politique qui deviendra réalité avec Locke et Montesquieu qui suggérèrent une séparation des pouvoirs comparable à un équilibre de forces matérielles.

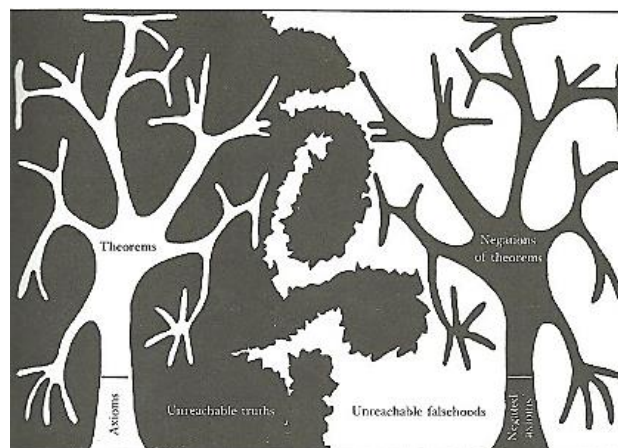
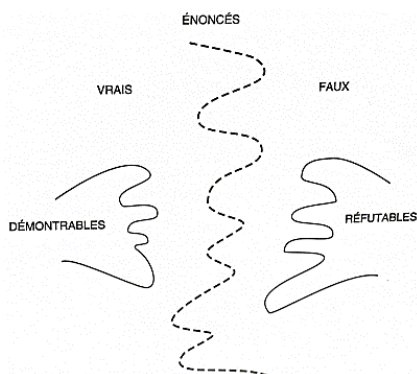
Ce type d'analogie ne se déclenche pas à partir de simples mots, ou des morceaux de langage, mais à travers des diagrammes qui, en tant qu'images déjà, remplacent mille mots pour faire comprendre une idée. Notre thèse a recouru, par exemple, à celui d'un mathématicien, Gilles Godefroy, et à celui d'un des deux auteurs cités, Douglas Hofstadter, pour illustrer, en un éclair de pensée, la théorie de Gödel :

¹ Douglas Hofstadter, Emmanuel Sanders, *L'analogie, cœur de la pensée*, Odile Jacob, Paris, 2013, p.9. Le premier auteur a une formation de physicien, l'autre de psychologie. Un mélange parfait pour réfléchir sur une telle notion.

² *Ibid.*, pp.22-24.

³ *Ibid.*, p.31. Les auteurs font référence au *Léviathan* de Hobbes,

(§62^{quater}
f)



Mais, par-delà leur visualisation, les diagrammes expriment, selon nous, leur pleine potentialité en tant que processus dynamiques dénotant un certain esprit commun en mouvement à une époque, comme celui des Lumières en Occident. Ce sont des « dessins » qui ne sont nullement statiques. Ils bousculent déjà l'esprit en rapprochant implicitement des problèmes logiquement isomorphes qui entretiennent une parenté dans leurs questionnements. Ce sont, en d'autres termes, des productions d'analogie, non pas pure, mais mêlée de logique. Ils jettent un pont entre des modes de raisonnements appartenant à des domaines d'idées ou d'action « étrangers », généralement ignorés ou inconnus les uns des autres.

(La notion d'isomorphisme renvoie à l'idée d'une analogie parfaite. Il va sans dire que les problèmes « logiquement isomorphes », que l'on essaie de cerner, sont tels, *modulo d'inévitables imperfections*.)

Non seulement les diagrammes font bouger l'esprit, trop cantonné ou compartimenté dans des spécialités, mais ce sont des figures, mi-concrètes mi-abstraites, qui bougent elles-mêmes, comme il nous semble en avoir trouvé dans la mécanique des XVII^e-XVIII^e siècles.

La mécanique fut le parangon originel du droit constitutionnel moderne. Elle offrait à tous les esprits du temps, une manière d'accrocher les idées, de les faire penser à partir de corps palpables en mouvement, invitant le droit, censé régir jusqu'ici la politique plus ou moins religieusement, à se repenser autrement. *La mécanique fut elle-même la racine historique de la physique*. Ainsi, à rebours des notions théologiques et herméneutiques des notions nouvelles prirent un visage visible et lisible, telles que *la vitesse, l'accélération, la rotation, la gravitation, la friction, les orbites, les collisions, les ressorts, les pendules, la vibration, les toupies, les gyroscopes, etc.*¹ A ces figures primaires s'ajoutèrent, au XIX^e et XX^e siècle, celles décrivant l'optique, l'électricité, le magnétisme, l'atome, les particules, la relativité post-galiléenne. Le droit moderne aime le palpable ou le vérifiable, pas l'éthéré.

Le fait d'analogiser à partir d'une situation concrète n'est pas inhabituel en science même. La théorie électromagnétique, fort abstraite, de Maxwell, est exemplaire à cet égard. Maxwell s'appuya, au départ sur l'analogie physique de Faraday qui décrit *les champs électrique et magnétique à travers une imagerie géométrique, composée de lignes et tuyaux de force qui coupent des surfaces équipotentielles*. Notre §66, 3/iii a reparcouru l'exploration de Maxwell qui travailla également sur une théorie d'un milieu composé de tourbillons correspondant aux forces magnétiques. Ce sont deux imageries qui ont mobilisé l'attention et l'imagination de son esprit qui risquait d'être noyé initialement dans une mer de concepts.

Un tel cheminement n'a empêché nullement Maxwell de recourir finalement à des analogies formelles, de nature mathématique, comme celle des équations de Lagrange qui décrivent en équation *le mouvement d'un système mécanique où les points matériels sont contraints par des liaisons géométriques*.² (Lagrange prétendait se passer de toute représentation figurée dans sa *Mécanique analytique*. On a retrouvé depuis, dans ses papiers, des feuillets sur lesquels il dessinait pour voir clair...)

J'ai eu la chance de tomber sur des manuscrits de Lagrange, qui dormaient dans les Archives de la bibliothèque de l'Ecole Nationale Supérieure des Ponts et Chaussées : presque chaque feuillet portait un petit dessin qui

¹ *Ibid.*, p.561

² João Paulo Principe, « L'analogie et le pluralisme méthodologique chez James Clerk Maxwell », in *Kairos. Revista de Filosofia & Ciência* 1 : 2010, Universidad de Lisboa, p.56, 58 et 63.

*avait servi de support à Lagrange pour établir ses démonstrations. (Claude Bruter, *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences* [2006], Semiotics Institute on Line, 2007, p.36)*

Nous venons de citer le mathématicien Claude Bruter. Lui-même n'hésite pas analogiser à bon escient ce qu'il appelle *la dualité de la nature*. Car, dans les objets qui apparaissent dans le monde, deux propriétés mériteraient d'être soulignées :

. la première, à laquelle on est habitué d'abord par la vue pour les plus accessibles et communs d'entre eux, est celle de leur matérialité. Les objets, considérés sous ce premier angle, seront parfois appelés des « corpuscules » :

. la seconde de leurs propriétés à laquelle d'ordinaire on ne prête pas assez attention, est celle d'avoir une influence sur leur environnement, dans un autre langage plus physicien d'exercer des forces sur certains des objets présents dans leur environnement, en bref d'être source de champs de forces. Assimilés aux champs de forces qu'ils génèrent et à la propagation de ces forces, la ou les manières dont elles se propagent, ils pourront, vus sous cet angle, parfois être appelés « ondes ».¹

(§56
2/-i)

(§63
Ann.
IX)

Noud adhérons pleinement à cette idée sous le rapport du droit constitutionnel. A côté des objets matériels que sont par exemple les textes et les règles qu'ils renferment, accessibles à la vue de tous pour peu que chacun se renseigne, est l'influence de ces « particules » sur leur environnement. Quelle est cette influence, sinon celle de l'interprétation qu'en donne les acteurs institutionnels ? Cette interprétation, à voix multiples, se propage comme un « champ de forces » dans tout le droit positif. L'interprétation des lois est aussi un pouvoir d'action à distance dirigé vers un potentiel décroissant.

On rappellera, à l'occasion, ce que nous disons sur la « réduction » du faisceau d'options avant de prendre une décision (ou lors d'une négociation). Les interprétations possibles, portant sur une disposition ou clause, finissent par se contracter en une seule au moment de prendre position, fût-elle en droit, il est vrai, sujette à compromis. L'« onde » interprétative » s'est dissipée en une détermination.

Ce « tandem onde-particule » se retrouve enfin dans notre propre travail entre les diagrammes et les dialogues. Le diagramme, c'est du concret-abstrait. Le diagramme est une façon d'étendre le champ d'action de la réflexion dans ses conséquences et sa portée plus ou moins discutable.

(interrogation d'un lecteur assidu ; eh ! oui, on en trouve !)

- La séparation des pouvoirs des Lumières a fait l'objet, de votre part, de plusieurs analogies alternatives provenant des mathématiques et de la mécanique. Dans cet ensemble qui semble quelque peu disparate, on y trouve l'idée de barycentre, comme point d'équilibre, dans un triangle équilatéral, une représentation dans un repère orthonormé en 3D, un ellipsoïde, un gyroscope, un triangle équilatéral avec trois ressorts internes, de grands cercles sur une sphère qui se croisent selon un certain angle, etc.). On ne sait plus ce qu'il faut retenir. Etait-ce donc la première ? Etaient-ce plutôt les dernières, tirées des sciences post-Lumières ? Vos modèles pullulent pêle-mêle, dans l'espace et le temps !

De la sous-détermination en science et en droit

- Sans vouloir s'abriter derrière Maxwell, il importe de savoir que ce physicien optait volontairement pour une diversité d'approches devant la complexité intimidante des faits de l'électromagnétisme. Le pluralisme méthodologique permet d'obtenir des représentations, qui ne sont pas incommensurables entre elles, mais au contraire pimentent la curiosité d'un maximum de vivacité et de suggestion. Notre Introduction générale faisait déjà mention de Maxwell sur l'analogie. Voici comment il la voit encore :

There is no more powerful method for introducing knowledge into the mind than that of presenting it in as many different ways as we can. When the ideas, after entering through different gateways, effect a junction in the citadel of the mind, the position they occupy becomes impregnable.²

Il est à parier que tout chercheur suit des chemins obliques pour sortir des sentiers battus sans issue. Dans la variété du grand air, son esprit se donne libre cours dans ce qui est appelé aujourd'hui la sous-détermination des théories. Comme l'atteste un autre physicien du XX^e siècle comme Edgar Gunzig,

¹ Claude P. Bruter, *Au-delà de l'entropie classique. L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*, 2023, p.15. <https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie>

² Maxwell [1890], in J. P. Principe, « L'analogie et le pluralisme méthodologique chez James Clerk Maxwell », p.69.

depuis quelques mois, je faisais de la cosmologie sans le savoir, mais en abordant les choses de biais m'a permis de découvrir des entrées cachées.

Quel que soit le nombre d'éléments (de déterminants) dont vous disposez, il y a toujours plusieurs façons de les relier.

Le principe de sous-détermination des théories s'applique dans les sciences, où les mêmes données peuvent toujours s'intégrer dans plusieurs théories différentes.

→

Il s'applique aussi dans la vie courante, où les mêmes indices peuvent toujours correspondre à plusieurs scénarios différents (les lecteurs de polars le savent bien).

[...]

Le grand défaut des approches disciplinaires, c'est qu'elles vous taillent le cerveau comme une haie et vous rendent réfractaire aux mélanges.¹

L'approche plurielle aide à dénicher des similarités et à trouver éventuellement, parmi elles, une éventuelle unité entre des domaines de connaissance, où règnent selon Kuhn « normalement » en chacun, i.e. sociologiquement et mentalement un paradigme dominant. Quoique utile et fécondant jusqu'à un certain point, de tels paradigmes érigent, à leur façon, une haie ou barrière infranchissable. Il faut des analogies très intuitives pour les franchir, à l'instar de celles d'Einstein en théorie de la relativité.

Rien qu'en relativité restreinte, Einstein conjecture le décroissement, au sein du concept de masse, entre la masse encore « normale » (qui se conserverait) et la masse « étrange », dissimulée, qui se transformerait en énergie (comme celle de la pile d'une torche, emportée par un rayon de lumière). Un tel décroissement entre les deux masses serait l'aboutissement d'une série d'analogies, avec notamment la conversion de l'énergie potentielle en énergie cinétique. La 1^{ère}, statique, positionnelle, ou en réserve, se transformerait en énergie de mouvement, et inversement. Cette conversion mutuelle obéit au principe de conservation de l'énergie.

De la même manière, les masses, « normale » et « étrange », seraient en relation, au lieu d'être séparées sans la moindre mutation. Ce qui est conservé, en réalité, est la masse totale, et non la seule « normale », composée de particules matérielles. Du fait que les deux masses se convertissent l'une dans l'autre, la masse « normale » se transforme en énergie, dans certaines conditions, comme l'atteste l'équation $E = mc^2$ qui lie une quantité d'énergie donnée à une quantité de masse qui correspond.²

L'analogie subtile entre les concepts d'énergie et de masse conduit à une parenté entre elles, toute masse pouvant se volatiliser en énergie.

Nous ne prétendons pas, dans notre travail, découvrir de semblables vérités de la nature, formalisées, qui plus est, de façon algébrique. Nos analogies entre les modes de raisonnement de la science moderne et du droit constitutionnel moderne demeurent partielles et approximatives sans être pour autant subjectives et provisoires. Elles peuvent, toutefois, être évolutives, de l'âge des Lumières du milieu du XV^e siècle à la fin du XVIII^e siècle et ceux qui en prolongent jusqu'ici les propriétés essentielles.

Ce sont des analogies de structure qui « résonnent » d'un niveau à l'autre. Leibniz, au XVII^e siècle, évoquait des correspondances entre des *monades* sans porte ni fenêtre. Disons qu'il s'agit plutôt d'un **entretien invisible** entre les modes de raisonnement de la science et du droit qui entend réguler l'Etat.

- A un problème près, pour le moins !

- Sans doute, car aucun des deux domaines d'action et de pensée ne sont une matière lige de l'autre.

Cet entretien est parfois manifeste, via des contacts réels entre savants et penseurs du droit (par ex. : on sait que Hobbes rencontra Galilée en Italie, que Locke entretenait des relations avec Newton, que Montesquieu lisait moult ouvrages de science, comme en témoigne sa bibliothèque).³ De tels liens opèrent aussi au sein d'un même homme (ex. : Condorcet, mathématicien devenu révolutionnaire). Mais, le plus souvent, la pensée des théoriciens du droit entre en résonance « étrange » avec ces savants, comme si le droit constitutionnel était devenu, à son insu, la résonance même de la science

¹ Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, op. cit., p.67 et 77.

² D. Hofstader, E. Sanders, *L'analogie, cœur de la pensée*, op. cit., pp.573-584.

³ Montesquieu, *Mes Pensées*, Ses lectures, Pléiade, pp.995-996. Il faudrait y ajouter une analyse de sa correspondance.

Comment expliquer autrement cette vibration du droit, lui qui est si séparé et distinct de la science, en en pratique autant qu'en théorie ? - Lui qui s'honore, parfois même, de ne point se mêler de science !

Tout a priori rend futile toute comparaison possible. Les mathématiques exhibent des théorèmes, susceptibles d'être vérifiés par qui que ce soit entend refaire, par lui-même, les démonstrations. La physique ne démontre pas, mais teste ses hypothèses en se frottant au réel pour s'assurer que des épreuves répétées ne les rendraient pas falsifiables, i.e. réfutables.¹ Le droit, balbutierait-on modestement, est, lui, rongé par l'interprétation qui transforme une assertion univoque en équivoque. Quoi ! le juge ne s'affranchit-il pas des lois établies ? N'exprime-t-il pas son intime conviction ? Toute interprétation juridique est une déformation de sens, qui en tord l'écrit presque à lui fait dire le contraire !

On dirait que parfois le droit parle par antiphrase. Il dit pour exprimer, via un autre interprète l'opposé ... On connaît, en langage courant, l'expression : *c'est du joli ! charmante soirée !* Un policier pourrait l'employer pour arrêter des fêtards trop bruyants la nuit pour les voisins. Le juge ensuite aussi.

Certains citoyens rêvent peut-être d'une « machine à juger », appliquant sans état d'âme des algorithmes déterminés, mais cet espoir serait un cauchemar pour les justiciables si le droit était aussi codé, en sus d'être codifié. Un droit sans aucune interprétation produirait de l'injustice en permanence.

Le contraste est frappant, selon le stéréotype standard qui n'a pas que du faux. En réalité, l'interprétation juridique, fût-elle irrépressible, est relativement encadrée, soit par la pyramide des normes, soit par l'interaction des pouvoirs co-interprétant le droit au sommet de l'Etat. La science, de son côté, n'est pas exempte non plus d'interprétation. *La relativité générale d'Einstein ne détrône pas la loi de Newton* ; elle donne une nouvelle interprétation en respectant, il est vrai, des règles logiques, fort contraignantes. Ce n'est point celle par ex. d'un artiste qui livre librement, sans contraintes, « sa » version du monde.²

Les symboles en mathématiques ne sont pas toujours complètement compréhensibles. Il a fallu du temps pour figurer les nombres complexes dans un plan complexe et de comprendre « i » comme une rotation. Et même si l'on en saisit les symboles, une équation n'est pas toujours facilement lisible. *Une équation en physique n'est jamais autosuffisante. Elle se contente de reposer muette sur la page. Une équation ne fournit pas sa propre interprétation. Il appartient aux physiciens d'en décrypter le sens, car même une petite équation peut susciter de multiples interprétations.*³

Dans l'équation $E = mc^2$ de la relativité restreinte, la vitesse de la lumière au carré, c^2 , ne posait pas elle-même un problème pour les physiciens, coutumiers de la vitesse au carré, v^2 , dans les expressions algébriques où apparaît l'énergie cinétique depuis la force vive de Huygens. L'équation pourtant fit l'objet d'interprétations successives de la part d'Einstein. Dans son article fondateur de 1905, il déclara que toute forme d'énergie possède de la masse. Deux ans furent toutefois nécessaires pour que le même Einstein affirme que toute forme de masse doit posséder de l'énergie.⁴ La 1^{ère} interprétation lisait l'équation dans un sens ; 2^{nde} la lisait également dans l'autre sens. L'interprétation devint plus large.

Même le principe de sous-détermination, évoqué supra, peut être interprété de plusieurs façons. *Par ex., on peut le voir comme une faiblesse congénitale de la pensée, une limitation agaçante, qui nous empêchera à tout jamais de parvenir à l'interprétation finale, et véritable, quel que soit le domaine concerné. Quel dommage ! mais aussi, on peut le voir comme une prouesse logique qui nous offre une liberté infinie : puisque les scénarios et les interprétations sont inépuisables, notre vie l'est aussi, et c'est finalement la garantie de son intérêt. Quelle aubaine !*⁵

En science, il y a toujours plusieurs façons de voir les mêmes faits, voire les mêmes équations. La sous-détermination existe aussi en droit constitutionnel : il y a plusieurs façons d'interpréter les mêmes dispositions, voire une interprétation préexistante. Comme il y a plusieurs diagrammes possibles pour un même mode de pensée. Un diagramme est un schéma de penser une pensée.

¹ Karl Popper, *La logique de la découverte scientifique* [1934], Payot Paris, 1973, chap.1, §6.

² E. Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, pp.65-66.

³ D. Hofstadter, E. Sanders, *L'analogie, cœur de la pensée*, pp.569-570.

⁴ *Ibid.*, p.575.

⁵ Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, p.67.

La séparation n'est donc pas absolue entre les modes de raisonnement de la science et du droit. Dans aucun de ces deux domaines l'interprétation est exclue, bien qu'il subsiste entre eux de grosses différences, comme celle relative à l'interprétation juridique qui dépend du contexte socio-politique, nonobstant l'existence des contraintes d'articulation juridique propres au droit. Il ne faut pas non plus oublier la hiérarchie des responsabilités et des niveaux d'action que sont par exemple les juridictions.

Ce qui les relie, en revanche, davantage est le fait que le droit constitutionnel et la science moderne sont confrontés aux mêmes types de problèmes, avec, au sortir, *une sorte de contrat que chacun passe avec le réel*.¹ On ne citera pas à nouveau tous les problèmes rencontrés pêle-mêle au cours des trois volumes dont la présente thèse regroupe en partie les vues. On retiendra surtout les problèmes d'accélération et de stabilité du pouvoir constitutionnel comme des phénomènes naturels. Cette stabilité résulte d'un conflit de forces imprimant plus ou moins des accélérations (en l'occurrence, dans une Constitution, des actions et réactions, des interprétations, ré-interprétations ou contre-interprétations).

Ces problèmes « logiquement isomorphes » entre la science et le droit constitutionnel ont été mis en lumière par des divers diagrammes, quelquefois avec facilité, quelquefois avec grand peine. Comme chez l'historien grec Thucydide, nos diagrammes sont moins des portraits qu'*une sorte d'algèbre définissant des réactions communes à tous dans des situations simples, et à partir de sentiments simples, - un substrat, le plus universel possible et le plus constant possible*.² Cet entrelacs dessinateur cerne ces **îlots d'organisation** que sont les Constitutions occidentales modernes et leur alentour.

La résonance logique, dont il s'agit ici, couvre autant la résonance entre des fréquences précises similaires que les *résonances morphiques*, que Rupert Sheldrake évoque, de nos jours, en biologie. Ce sont des résonances entre les formes de systèmes différents, qui sont aussi une espèce d'analogie.

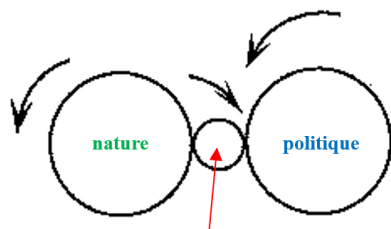
*The idea of a process whereby the forms of previous systems influence the morphogenesis of subsequent similar systems is difficult to express in terms of existing concepts. The only way to proceed is by means of analogy.*³

- Comment expliquez-vous cette résonance ?

Résonance et problèmes analogues

- **La résonance s'explique moins par l'influence** de la science sur le droit, quoiqu'elle existe en quelques occurrences, **que par l'expérience des mêmes types de problèmes**. Cette expérience entraîne des modes de résolution plus ou moins parallèles. Revenons à l'idée de contrat, suggéré plus haut. Le terme est fort mais colporte une idée commune. La science négocie avec la nature pour en comprendre et en révéler la nécessité immanente. Et le droit constitutionnel négocie avec la société pour y introduire une nécessité qui calque la première, afin de rendre le pouvoir moins d'arbitraire. La science élucide les contraintes qui règlent ce qui est naturel ; le droit règle le pouvoir en soumettant son exercice à des contraintes. Dans les deux cas, la nécessité (contractuelle) règne pour plus de liberté.

Nous avons déjà imagé le rapport entre la nature et la politique dans un diagramme, inspiré de Maxwell qui cherchait à relier l'électricité et le magnétisme. La roue dentée de la science explore la nature en y exhibant ses lois. La roue dentée du droit explore la politique pour y imposer des structures s'efforçant de ressembler à de telles lois. Les deux roues tournent dans le même sens, mais le modèle du droit tourne en sens inverse de celui de la science, puisque la nécessité est réinsérée dans la société.



rapport parallèle entre modèles via une rotation inverse

Quand le voyage commence, au fur et à mesure, qu'il progresse, le proche s'éloigne et le lointain se rapproche.

Quand on arrive à destination, les valeurs initiales des deux termes, se trouvent inversées. Mais le voyage a pris du temps.

(Claude Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près, de loin*, op cit., Odile Jacob, Paris, 1988, p.189)

¹ *Ibid.*, p.250

² Jacqueline de Romilly, *La construction de la vérité chez Thucydide*, Conférences et essais du Collège de France, Julliard, Paris, 1990, p.107.

³ Rupert Sheldrake, *Morphic resonance. The nature of formative causation*, Park Street Press, Rochester, Vermont, 2009, pp.84-85.

- Faut-il y voir une sorte d'intrication quantique, semblable à des électrons, créés ensemble, qui restent reliés quel que soit leur éloignement ?

(§66
3/iii)

- Ce serait beaucoup dire, même si le droit et la science semblent partir, dans la confection des modèles, dans des directions opposées. Voilà un bel exemple d'inversion de l'effet en cause. L'effet de la science (les lois) devient cause du droit (les lois positives, à commencer par les constitutionnelles, s'en inspirent, peu ou prou). **La science creuse ; le droit ré-enterre, dans sa matière, ce que la science déterre.** La conjonction de ces deux mouvements, et des moyens qu'ils comportent, est un réquisit pour que l'objet géométrique, qui façonne la fabrication de l'objet des lois, se transforme en liberté politique.

Il faudrait beaucoup de contraintes pour que la science qui serait *spin up* entraîne un droit qui serait *spin down*, comme si les deux domaines appartenaient à un système unique. Il est fort possible que la science et un pré-droit constitutionnel soient nés, plus ou moins ensemble, en Grèce ancienne. La liberté qui les animait a pu être leur trait commun, mais ce lien ne saurait être aussi gémellaire que des modes d'action opposés observables en théorie quantique. Des conditions matérielles d'apparition, mi-nécessaires mi-contingentes, paraissent une explication plus vraisemblable qu'une « superposition d'états » originelle qui s'effondrerait lors d'un événement social faisant émerger et la science et le droit.

En revanche, ce qui serait davantage plausible est le fait que la résonance entre des niveaux d'organisation différents du réel, englobant la nature et un droit, mimétique d'icelle quoique artificiel, s'accompagne d'un autre phénomène non moins commun : celui de voir surgir, à chaque niveau, des propriétés nouvelles, quasi irréversibles, qui échapperaient aux systèmes constitutifs déjà en place. Il faut rendre hommage, rappelle le physicien Pierre Auger, au théorème d'incomplétude de Gödel qui en éclaire lumineusement la raison, sans tomber dans des explications obscures, théologiques ou métaphysiques. Tout simplement : ces propriétés sont inexplicables par les systèmes eux-mêmes.

Dès lors que l'arithmétique ne peut démontrer sa propre cohérence logique, on peut en sortir en entrant dans un système plus général qui le « transcende », en l'espèce l'algèbre.¹ Il en est de même en physique, en ses différentes échelles, ainsi qu'en biologie et en sociologie. Le droit constitutionnel n'échappe pas à la règle qui échappe elle-même logiquement à la règle...

Parmi ces propriétés nouvelles est précisément, pour ce qui nous occupe, le constitutionnalisme des Lumières. En lui, l'individu quelconque, sans rang prééminent ni condition sociale privilégiée, prend de plus en plus un ascendant. La philosophie politique le repère et l'aide à accoucher en droit constitutionnel. Un être sans épaisseur se lève, et se soulève lui-même, dans le monde de la société.

Un sacré vaurien qui ne valait rien à l'origine

Cet individu apparaît doué d'initiative et de raison. Comme dans le roman Robinson Crusoé, il est capable de survivre et de se débrouiller seul, sans le secours de la société. L'époque ne conçoit plus l'homme comme un animal qui serait politique d'emblée ; l'homme n'est plus qu'un être vivant qui erre dans l'état de nature qui précède l'état de société. Cette dégradation est en fait une promotion. En pensée, il est apte, comme le suggère Descartes, de *cogiter*, de se penser lui-même, d'avoir conscience de son existence en dehors même de Dieu, ou sans faire appel d'abord à Lui. Point étonnant que dans l'action, comme le suggère Hobbes, il soit capable de délibérer avec ses pairs, tout aussi libres et autonomes, pour fonder une société qui serait respectueuse de leurs droits respectifs de se conserver.

Non qu'il faille affirmer qu'on peut toujours se construire tout seul (il ne faut pas trop prendre ses désirs pour la réalité), mais il importe désormais de se dégager, un tant soit peu, des encadrements collectifs, si nécessaires qu'ils paraissent pour partie (famille, village, région, Etat ou pays, religion et idéologie).

La montée de l'individualisme était déjà en fait rampante dès le XIV^e siècle où apparaissent les portraits des rois dont on ne connaissait jusqu'alors qu'une image stéréotypée illustrant leur fonction sur des statues, des sceaux et des enluminures. Au XVI^e siècle, Rabelais encouragera aussi la recherche par soi-même. Son *Soyez vous-même* annonce le *Deviens ce que tu es* de Nietzsche au XIX^e siècle. Partout en Occident, l'individu est invité à être maître de son destin. La pensée politique s'y emploiera en droit.

¹ Pierre Auger, *Dialogues avec moi-même*, Albin Michel, Paris, 1987, p.45 et 90.

Chez Rabelais, l'individu est devenu un « géant », comme Gargantuas et son fils Pantagruel. C'est une première en littérature moderne. L'individu est agrandi et sage à l'antique. Cet effet de grossissement apparaît autant dans la critique « titanesque » des universitaires jargonneux, des comportements religieux déviants, des hommes de loi, barbouilleurs de papier, et des médecins parlant latin mais ignorant la dissection. Les brocarder de façon comique et impertinente blessa fortement la gente ridiculisée. Rabelais fut suspecté d'hérésie. Ses livres furent censurés par les théologiens de la Sorbonne.

- Mais vous confondez histoire réelle et mythologie ! On ne vous demande pas de raconter, à votre tour, une fable... Hobbes, Locke, Rousseau, Madison sont des beaux conteurs, mais de là à tomber dans le panneau d'un contrat social ou *social compact* fantasmagorique. David Hume était plus réservé.

- La philosophie politique est une mythologie qui exprime des idées nouvelles autant que des réalités naissantes. Elle participe elle-même à la transformation du réel. Comme une force, elle l'accélère. Aux XVII^e-XVIII^e siècles, monte dans l'échelle sociale, non sans âpres combats politiques, le bourgeois commerçant qui réclame la liberté commerciale et religieuse et pour finir le partage du pouvoir. Il « proteste » sa foi et proteste contre le pouvoir d'une aristocratie foncière et un clergé trop lié à la monarchie absolue héréditaire, et, au surplus, à la monarchie absolue, non héréditaire, de la papauté.

En Hollande, en Angleterre, dans les 13 colonies américaines, et en France, on assiste partout à cette ascension du constitutionnalisme des Lumières qui consacre une séparation des pouvoirs de l'Etat.

(§27
4/d)

(§65
a)-i)

(§67

1/b)

ii&iii)

Ces idées sont connues. Elles deviennent plus éclairantes, à notre sens, sous la forme d'un diagramme à partir d'un plan complexe, où une rotation indiquerait un changement de direction et d'« élévation sociale ». Un autre diagramme a été aussi proposé par votre serviteur à partir d'une interaction d'« ouverts » qui représenteraient des individus acceptant d'œuvrer ensemble pour refonder l'Etat. La société moderne occidentale est devenue en effet un espace de « boules » ouvertes. Leur entrecroisement définirait un espace commun, bien que chaque individu demeure une « boule » fermée en tant qu'il pense et agit de façon autonome. Leur « volonté générale » serait ainsi au centre d'un cercle qui pourrait être redessiné, avec des intervalles ouverts, comme suit : (*fig.a*) :

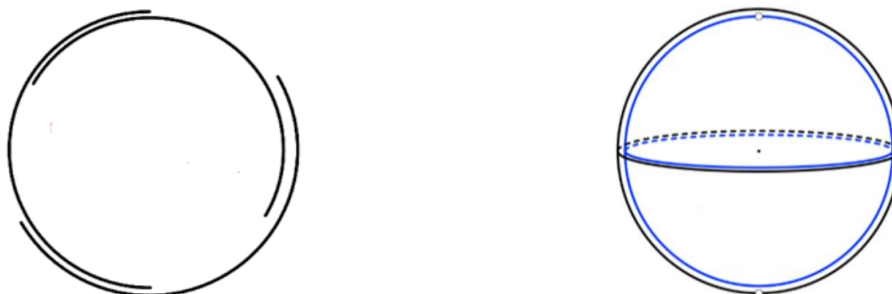


fig.a : le cercle est obtenu en recollant par ex. trois intervalles ouverts. ; fig.b : la sphère est un recollement de deux sphères épointées, chacune « difféomorphe » à un disque ouvert.¹

Dans la société nouvelle, marqué par le constitutionnalisme des Lumières, une tendance au bipartisme politique voit également le jour, comme l'avait noté David Hume au XVIII^e siècle. Ce phénomène peut aussi être diagrammatisé, de façon suggestive, par la *fig.b*, où chaque parti (ou coalition de partis), est représenté par un cercle épointé. Aucun d'eux ne peut recouvrir tout le spectre électoral. Le pluralisme politique est ainsi sauvegardé. La volonté générale du moment peut encore être située au centre.

On voit les vertus d'une diagrammatisation, inspirée des mathématiques, qui illumine, en une fraction de seconde, ce qui advient en droit constitutionnel moderne. La main et la gestuelle font briller l'esprit.

Dans cette nouvelle configuration juridique, propre à l'Occident, l'individu est devenu en principe roi et la société s'est humblement agenouillée comme sa servante. Chacun est comme la pierre angulaire du nouvel édifice. On pourrait dire qu'il est, dans le droit nouveau, *une singularité* au sens mathématique, semblable à un point, qui serait générique, et non accidentel, voire structurellement stable ou robuste. L'individu résisterait à toutes sortes de perturbations, protégé qu'il est désormais par une Constitution qui lui reconnaît des droits avant même des devoirs.

¹ Source des dessins originels : [dehttp://perso.numericable.fr/azizelkacimi/JourneesCasaCoursDeformations.pdf](http://perso.numericable.fr/azizelkacimi/JourneesCasaCoursDeformations.pdf)

Telle une singularité encore, c'est lui qui réorganise tout l'espace du droit positif où il se déploie et dynamise, par sa différence, tout son entourage aussi bien politique qu'économique. On dira que tous les individus ne jouent pas aussi bien ce rôle. Mais il suffit que quelques-uns en endossent moins l'habit que l'esprit, pour que tout le reste de la société, non sans réticence, suive. Une fois que ses vues sont admises petit à petit, il appartient à la société d'en conforter et d'en développer leur iconoclastie. Cette coopération finale ressemble à celle des composantes électrique et magnétique dans une onde électromagnétique dirigée en droit vers un progrès, en conséquence logique du contractualisme initial.¹

L'individu introduit une différence, car, comme dans un contrat, les cocontractants ne sont pas les mêmes. Leurs intérêts divergent partiellement. Ce n'est pas un accord avec soi-même, mais un arrangement avec un autre. Différent, l'individu demeure discordant par rapport à l'ensemble, mais le droit constitutionnel accepte cette dissonance comme il accepte, comme un fait incontournable, celle qui existe entre les pouvoirs de l'Etat. L'*harmonie*, qu'appelait de ses vœux Montesquieu, n'est pas l'unisson, mais le *concert* entre des pouvoirs distincts. L'analogie avec la science n'exclut pas cet écart.

Entre le droit et la science, les problèmes logiquement isomorphes sont de nature générique, mais cette parenté idéale n'empêche pas l'individu de s'écarter en droit du « genre » en étant différent et original.

L'analogie n'exclut pas non plus une autre propriété nouvelle, celle de l'émergence d'individus un peu plus hors pair. Ce phénomène exceptionnel ajoute, au tableau d'ensemble, une touche à nulle autre pareille. Les « génies » en science (comme Galilée, Newton, Einstein), en philosophie (comme Descartes, Pascal, Leibniz), en littérature (comme Shakespeare, Molière et Voltaire), en musique (comme Bach, Mozart, Beethoven), sont assurément des esprits pénétrés de lumière qui font progresser la société. La liste n'est pas exhaustive. Ces esprits hors cadre sont au soutien des penseurs d'un droit nouveau comme Machiavel, Hobbes, Locke, Montesquieu, Hume, Rousseau, Madison et Tocqueville.

Tous « extravagant », comme l'observait, en ce type d'hommes, le non moins atypique et trublion Diderot au XVIII^e siècle :

L'esprit d'invention s'agite, se meut, se remue d'une manière dérégulée, il cherche [alors que] l'esprit de méthode arrange, ordonne, et suppose que tout est trouvé...

Chacun est porté à sa manière, brave à sa manière, fait de la peinture, de la sculpture, de la gravure, même de la géométrie, de la mécanique, de l'astronomie, comme soi et non comme un autre. Je parle de ceux qui excellent... D'où vient cette diversité ? Pourquoi n'a-t-on jamais vu un homme de génie faire comme un autre homme de génie qu'il avait sous ses yeux et qui même lui servait de modèle ?

Selon moi, un original est un être bizarre qui tient sa façon singulière de voir, de sentir et de s'exprimer de son caractère. Si l'homme original n'était pas né, on est tenté de croire que ce qu'il a fait n'aurait jamais été fait, tant ses productions lui appartiennent....

J'allais ajouter que son caractère devait trancher fortement avec celui des autres hommes, en sorte que nous ne lui reconnaissons presque aucune sorte de ressemblance qui lui ait servi de modèle, soit dans les temps passés, soit entre ses contemporains.²

S'écarter de la voie, extra-vaguer, vaguer loin du chemin, apparaît, à beaucoup de gens, quelque peu monstrueux, comme le rapporte également Diderot. Certes, le monstre physique est considéré au XVIII^e siècle de façon naturelle et non plus surnaturelle comme une figure du Diable ! Il n'en reste pas moins que l'homme de génie est toujours perçu comme un être atypique, produisant des œuvres étranges et inédites. Il est, *comme les imbéciles, incompréhensible, différent, a-normal*.³ Peut-être sent-on qu'il peut aussi, en étant trop en dehors les clous, être terrible, comme se comportait Béhémot dans la Bible le rapporte Hobbes, à qui il oppose l'autre monstre Léviathan, censé être plus froid et rationnel.

(§24
4/
c)-i)

La lucidité des Lumières ne débouche pas sur du réjouissant. Le pire peut toujours advenir autant que le progrès, quand Léviathan devient lui-même Béhémot en n'ayant pas été suffisamment maîtrisé à la façon de Gulliver attaché à terre, ligoté dans des liens serrés par des lilliputiens. Avant 1945, l'Etat allemand avait très peu expérimenté le libéralisme politique et la vie parlementaire. Ce monstre était encore un Béhémot, loin encore d'être converti en Léviathan. On passa de Guillaume II à Hitler... La République de Weimar ne fut qu'une parenthèse, malgré Max Weber et d'autres esprits anti-autoritaires.

(§34
3/iv)

¹ Frédéric Rouvillois, *L'invention du progrès, 1680-1730*, chap.13 : l'Etat comme progrès, p.307.

² Diderot, *extraits*, in Marie-Hélène Chabut, Denis Diderot. *Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, op. cit., pp.30-32. Nous soulignons.

³ M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, p.35.

d) La lucidité des Lumières n'implique pas que l'on doive confondre vérité et justice, vérité et « virilité »

Les Lumières aiment dans l'idée de parallélogramme des forces ou des vitesses **la diagonale qui indique la voix moyenne entre deux directions plus ou moins autonomes**. Cette direction est plus qu'une simple moyenne comme $\sqrt{2}$ est plus que 1+1. Elle devient ligne dominante par rapport à celles des deux côtés, comme peut l'être une diagonale dans le tableau d'un peintre. Elle est l'inverse d'une situation intermédiaire inférieure aux extrêmes comme le fait d'être honnête et truant sur les bords...

Il en est ainsi de la diagonale du parallélogramme qui combine les deux principes du 1^{er} Amendement du *Bill of rights* américain : la liberté religieuse et l'interdiction de rétablir une Eglise établie. La question demeure cependant de savoir si, par-delà l'analogie entre droit et science, on reste toujours dans la même recherche intellectuelle de considérer les deux objectifs chers aux Lumières, la vérité et la justice. On aspire à l'une et on a besoin de l'autre.

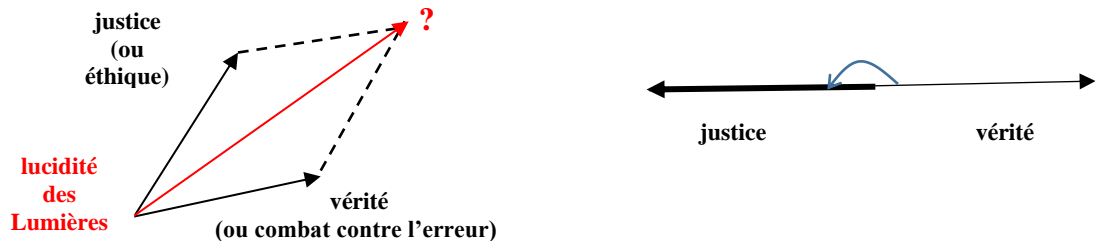
Les partisans des Lumières aimeraient les concilier mais une petite anecdote, racontée au XX^e siècle par le philosophe Vladimir Jankélévitch, fait craindre que leur convergence n'aille pas de soi en droit

Voici l'anecdote simple et percutante. Nous sommes entre 1940 et 1944 sous l'Occupation de la France par les Allemands, enivrés, non de libéralisme, mais de nazisme. Vous êtes Français et vous cachez un résistant chez vous dans une armoire au cas où. On tape violemment à votre porte. - *Machen Sie auf !* hurle une brute de la Gestapo. - *Ouvrez !* traduit, en gueulant à son tour, un milicien qui collabore activement avec cette police secrète, peuplée de tortionnaires (*Silence.*) Vous obtempérez. *Papieren, bitte !* On vous demande toujours en aboyant, pire qu'un chien que l'on a rendu méchant, si vous cachez chez vous un résistant (ou un enfant qui a failli être pris dans une rafle qui a arrêté sa mère). Vous avez le choix entre deux réponses :

ou vous hochez la tête en montrant l'armoire ; ou vous mentez, à vos risques et périls.

Si vous dites « oui, vous faites arrêter le résistant ; si vous refusez de dire la vérité, vous le sauvez. Dans ce cas de figure qui ne fut pas d'école, la vérité et la justice furent aux antipodes l'une de l'autre.

(§4
c)ii)



La lucidité déchirante des Lumières

La justice et la vérité ont besoin l'une et l'autre de la liberté pour venir au jour, mais le sens de l'une et celui de l'autre ne concordent pas toujours. Loin de former, à chaque fois, une diagonale qui les mélange et les réunit en un mixte appréciable, il arrive qu'un angle obtus les sépare, ou que les longueurs des vecteurs, qui les représentent, ne soient pas égales quant à leur portée dans la société. Par vérité, on pensera surtout à celle de **la science** qui fait l'objet d'une intersubjectivité tendant à l'objectivité toujours remise en question.

Une telle ouverture d'angle va à l'encontre de la théorie de Platon qui pensait que le Vrai, le Bon et le Beau vont en principe ensemble. Leur association ou collaboration est en pratique, parfois ou souvent, rompue... Platon brouille, toutefois, les choses en parlant des *faussetés opportunes*, un noble mensonge au service d'une certaine justice. (*République*, III, 413b ; *Pléiade* p.975). Une notion à interpréter, sans excès et avec précaution.

Il est aussi bon parfois de mentir que mal souvent de mentir. On rappellera, dans ce dernier cas, la profération des mensonges réitérés de Trump, assimilable en politique à de la publicité mensongère. Idem pur les *fakes news*. On répondra que l'information truquée relève du droit privé, car elle est consommée par des utilisateurs et produite par des entreprises de la société civile, Certes, mais ces fausses nouvelles, qui « profitent » aux détenteurs des réseaux sociaux, contribuent à « démonétiser » la démocratie. La fausse monnaie de la transparence chasse la bonne. Le droit public en est affecté.

Il est difficile, dans ces conditions, de croire que la vérité et la justice puissent se composer en diagonale au sein de la lucidité qui manquerait, dans une telle situation, singulièrement de clarté ! Les limites d'un

rapprochement entre la justice et la vérité signent les limites d'un rapprochement entre le droit et la science. La vérité est du côté de la science (plus sujette à l'incertitude acquise qu'à celle a priori), et la justice, quant à elle, est reflétée, pour partie, dans le droit positif du moment, et, pour partie, dans le droit naturel ressenti comme débordant les lois en vigueur. (Il va sans dire que le droit du régime de Vichy, avec ses lois raciales, allait à l'envers du droit naturel susceptible d'être étendu à tout homme.)

La foi malade qui rongeaient les communistes purs et durs, voulant sauver l'humanité entière au nom des valeurs morales de bonté, de partage et de justice, ne fut pas non plus des plus lucides. Bien qu'ils aient appris la monstruosité démentielle des crimes de masse du communisme soviétique, beaucoup sont restés figés toute leur vie dans une raideur insurmontable, croyant, malgré l'évidence, au grand dessein des démocraties populaires. Le droit était devenu lui-même un dérèglement de la nature.

Le communisme éclairé, par une soi-disant élite politique selon Lénine, n'est pas mieux qu'une monarchie éclairée du XVIII^e siècle. Ce régime ne fit qu'aggraver au centuple les défauts de celle que décrit Diderot, admirateur déçu de Catherine II de Russie.

Le gouvernement arbitraire d'un prince juste et éclairé est toujours mauvais... Il enlève au peuple le droit de délibérer, de vouloir ou ne vouloir pas, de s'opposer même à sa volonté, lorsqu'il ordonne le bien.¹

Entre la vérité et la justice, le choix est ici du côté de la vérité plutôt que de l'espoir et de l'illusion. Comment admettre, il est vrai, que l'on s'est battu pour rien, ou pour le mal, l'espionnage, l'interrogatoire sans arrêt, - oui, sans le moindre « arrêt de justice », sinon une parodie de procès, faux ou iniques.

On remarquera enfin qu'une situation estimée juste ou légitime peut ne pas procéder d'un sentiment de justice. Nous avons déjà fait allusion à la méthode « je coupe, tu choisis » consistant à faire partager un gâteau par deux enfants. Leur gourmandise mutuelle les amène à une division équilibrée. Les rapports de force internationaux peuvent conduire aussi à une situation jugée juste, comme la création d'Israël, réparant des siècles de haine, de cruauté et d'humiliation par les autres « religions du Livre ».

Israël en 1948 est née d'un désaccord entre l'Angleterre et les Etats-Unis au sujet de la Palestine, désaccord dont profita Staline pour enfoncer un coin entre ces deux ex-alliés occidentaux de l'URSS depuis la rupture du pacte germano-soviétique. Les Anglais voulaient garder de bonnes relations avec le monde arabe, situé sur la route de l'« Empire des Indes » qu'ils contrôlaient. Les Etats-Unis étaient sous la pression des organisations juives américaines qui soutenaient l'idée d'un Etat-nation pour le peuple juif. Heureux de cette dissension, Staline soutint à l'ONU cette idée, alors qu'il était, comme tout russe « qui se respecte » un antisémite notoire, déclenchant des purges-pogroms entre 1948-1953.²

Des esprits diront que cette cause juste a entraîné une injustice du côté des Palestiniens dont la cause serait aussi « juste ». Lequel des deux sentiments choisir ? Loin d'être un, et encore moins absolu, le juste même est divisé. Tout mode de pensée totalisant n'aide en rien à l'unifier. **Faute de négociation débouchant sur des solutions, sinon consensuelles, du moins acceptables pour des parties qui se croient en péril existentiel, c'est la force brute qui tranche, de quelque côté qu'elle vienne...** Il reste que la guerre est l'échec de la politique et qu'elle n'a jamais débouché sur une paix pérenne.

- Alors, quelle version du « juste » croire ? Aucune précisément, ou les deux ?

- Les deux. Dans ce genre de confit, la lucidité est à nouveau déchirée en tout homme sensible et rationnel. Un être avisé, quel qu'il soit (président, ministre, ambassadeur, gouverneur, maire, etc.), ne peut pas n'avoir qu'une intelligence élevée, à l'arborescence intellectuelle multiple, avec un cœur rétréci, peu réceptible aux souffrances d'autrui. Un esprit dilaté avec une sensibilité réduite fausse le jugement (inversement, trop d'apitoiement vous expose à être manipulé par les professionnels de la quémande).

Il faut être suffisamment « vibrant » pour éviter que la capacité de phronesis ne vire à l'autocratie. En étant mal avisé, on devient vite malveillant, mais continuons au sujet du lien entre le droit et la science.

¹ Diderot, *Réfutation suivie de l'ouvrage d'Helvétius intitulé l'Homme* [1774], cité M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op cit., p.30. Selon Helvétius, l'individu est exclusivement le résultat de l'éducation. Lénine ne dira pas autre chose dans *L'Etat et la révolution* [1917] pariant sur l'*habitude* pour que les individus deviennent de bons communistes avec le temps. Du pavlovisme politique en quelque sorte.

² <https://www.arte.tv/fr/videos/103519-000-A/israel-merci-moscou/>

Il pourrait être rétorqué que la règle de proportionnalité permet de conserver un tel lien. Le droit, sous la forme surtout d'équité, tient à cette règle qui sanctionne habituellement les mesures, ou les actes, qui sont hors de proportion. (Sanctionner signifie approuver autant que punir, On approuve la règle et on punit sa violation.) La science, en algèbre linéaire, y fait aussi référence, comme dans le rapport entre deux vecteurs : $\mathbf{v}_2 = \lambda \mathbf{v}_1$. Mais la justice, comme institution, est confrontée parfois à des crimes si exorbitants qu'aucun châtement n'est applicable en proportion. Même leur prescription n'a aucun sens. Comment peut-on imaginer une forclusion pour des faits inexpiables ! La notion de crimes contre l'humanité est née au sortir de la 2nde guerre mondiale qui a vu des horreurs sans nom, commis, de façon folle et méthodique, par l'Allemagne nazie *responsable de la plus grande catastrophe de l'histoire.*

Dans les camps de concentration, *les officiers allemands s'amusaient à choisir les petits enfants juifs comme cibles vivantes dans leurs exercices de tir.* On massacrait, on torturait, on piétinait, on humiliait en riant. On faisait des expériences sur des êtres vivants. Tous les internés étaient au supplice. Une fois morts, *on faisait du savon ou des abat-jours avec la peau des déportés.*

Ce sont contre des crimes contre l'essence humaine ou, si l'on préfère, contre « l'humanité » de l'homme en général. L'Allemand n'a pas voulu détruire à proprement parler des croyances jugées erronées ni des doctrines considérées comme pernicieuses : c'est l'être même de l'homme, « Esse », que le génocide raciste a tenté d'annihiler dans la chair douloureuse de ces millions de martyrs.

Les crimes racistes sont un attentat contre l'homme en tant qu'homme : non point en tant que ceci ou cela, par ex. en tant que communiste, franc-maçon, adversaire idéologique... Non ! le raciste visait bien l'ipséité de l'être, c'est-à-dire l'humain de tout homme. L'antisémitisme est une grave offense à l'homme en général. Les Juifs étaient persécutés parce que c'étaient eux, et non point en raison de leurs opinions ou de leur foi : c'est l'existence elle-même qui leur était refusée ; on ne leur reprochait pas de professer ceci ou cela ; on leur reprochait d'être.

[...] *La monstrueuse machine à broyer les enfants, à détruire les Juifs, les Slaves, les résistants par centaines de milliers ne pouvaient fonctionner que grâce à d'innombrables complicités, et dans le silence complaisant de tous, les bourreaux torturaient, le menu fretin des petits criminels aidait ou ricanait. Hélas ! du mécanicien des convois jusqu'au misérable bureaucrate qui tenait les bordereaux des victimes, - il y a bien peu d'innocents parmi ces millions d'Allemands muets ou complices.*

Dire les complexes ramifications du crime, ce n'est pas dire que les Allemands soient responsables collectivement ou en tant qu'Allemands : il y avait des démocrates allemands dans les camps, et nous saluons bien bas cette élite perdue dans la masse vociférant des autres ; de tous les autres. On ne peut passer ici sous silence le geste bouleversant du chancelier Brandt devant le mémorial du ghetto de Varsovie. Et d'autre part le courage admirable de Mme Beate Klarsfeld prouve que l'élite de la jeune génération allemande a su relayer l'élite dont nous parlons.¹

S'il y avait dans la nature un écho d'une telle monstruosité, ce serait dans le ciel un trou noir, à la gravitation intense, dont l'existence a également révélée au XX^e siècle. D'un camp de la mort, peu d'hommes ou de femmes en sortirent vivants, ou indemnes psychologiquement (certains même se suicidèrent par la suite), comme nul objet, y compris la lumière, ne peut jamais sortir d'un trou noir. En revanche, les ex-bourreaux jouaient les touristes, *placides et bonnasses*, en Europe sans remords.

(ex-bourreau mort, parlant du Walhala des guerriers allemands, où ils sont emportés par les Walkyries)

- Il n'y a pas eu que nous qui se sont baladés après la guerre sans être inquiétés par la justice. Dans les territoires européens que nous avons occupés, il faut compter aussi tous ceux, parmi les locaux, qui dénonçaient les résistants, les familles et les enfants proscrits.

- Oui, c'est aussi une engeance détestable, dans l'ombre d'un anonymat lâche et nauséabond. Il en est aussi, à un degré moins méprisable, mais peu reluisant, de ces fonctionnaires qui se réjouissent de profiter du vide, créé par des lois raciales, pour accélérer leur avancement. Dans le genre, on ne compte plus non les voisins qui ont pillé, ou accaparé, les appartements des personnes poursuivies. Après la guerre, on vit apparaître des faux résistants, ou de la dernière heure, demander des pensions à vie...

Mais ces tâches, honteuses s'il en fût, n'enlèvent en rien de ce que l'occupant a commis de façon inouïe, inénarrable pour un peuple, croyait-on hautement éduqué, au vu de son élite notamment scientifique.

¹ Vladimir Jankélévitch, *L'Imprescriptible. Pardonner ? Dans l'honneur et la dignité*, Seuil, Paris, 1986, p.22, 29, 39, 44 et 58.

Hostiles au droit hérité des Lumières, avec sa philosophie et ses contraintes institutionnelles, il n'est pas étonnant qu'*un peuple se soit unanimement groupé autour de son chef qu'il avait maintes fois plébiscité avec frénésie, à qui il confirma tant de fois son adhésion enthousiaste, en qui il se reconnaissait.*¹ Qu'on se rappelle les défilés et congrès, où tous saluaient le Führer, le bras tendu nazi. Alors que l'individu des Lumières est doué d'initiative et de raison, ils n'avaient rien à décider, rien à faire, rien à désirer. Ils étaient pris en charge comme des êtres immatures obéissant au doigt et à l'œil.

Des machines, des machines aveugles et meurtrières, au comportement tribal, fières de leur « sang » commun germanique, mais sans le moindre sens du ridicule d'une mythologie grotesque. Leur penseur du moment, Heidegger, vantant, au contraire, que la langue allemande est la langue philosophique par excellence ! Pauvres grecs anciens, qui mettaient tant en avant la liberté de penser autant que politique ! Tous finirent, outre-Rhin, par être privés en outre de dignité : les « mal-pensants », en prison ou en camp, mais aussi les bien-pensants philosophes et savants qui firent preuve d'un manque abyssal d'humanité (un mathématicien comme Oswald Teichmüller et un ingénieur comme Wernher von Braun).

C'est sur la base du droit des Lumières que les principaux chefs nazis ont pu être jugés au tribunal de Nuremberg, ainsi que, dans d'autres tribunaux, les médecins et les juristes qui ont prêté leurs concours à la barbarie, en dépit de leurs éthiques professionnelles. Il a fallu que l'Allemagne (et l'Autriche fortement complice, malgré ses dénégations pour se dégager de toute responsabilité) ² admette, petit à petit, le « droit des vainqueurs » pour qu'elle consente tardivement à poursuivre d'autres malfrats des meurtres de masse qui l'ont tant déshonorée, à un degré suprême, entre 1933 et 1945. (Lors d'un voyage à Munich, dans les années 1980, je suis entré dans une taverne où l'on chantait encore un chant nazi...)

Il est heureux, dit l'Évangile, qu'il suffise d'un Juste pour sauver tous les autres. Il faut, en réalité, plus : un droit constitutionnel capable de tenir tête à la folie humaine, car, comme l'écrivait, de façon satirique, Erasme au XVI^e siècle, ses coreligionnaires chrétiens n'étaient pas plus justes que les païens :

*La noble guerre est faite par des parasites, des entremetteurs, des larrons, des brigands, des rustres, des imbéciles, des débiteurs insolubles, en somme par le rebut de la société, et nullement par les philosophes veillant sous la lampe.*³

- N'y a-t-il pas de « bonnes guerres », sans employer cette expression avec ironie ?

- Oui, du moins des guerres « justes », au sens du jurisconsulte Grotius du même XVI^e siècle. Grotius y parle moins du droit en soi que des droits individuels perçus comme une matière première, préfigurant ceux des Lumières.⁴ Ce sont eux qui font l'objet d'une agression condamnable, ils mènent une guerre de défense d'un territoire envahi, comme celui de l'Ukraine face à l'invasion russe actuelle, - entreprise cette fois, non par un idiot, mais un pervers qui, au faite du pouvoir, se croit très intelligent (son entourage n'ose lui dire le contraire; il se croit aussi bellâtre, en se montrant torse nu).

- Au XVIII^e siècle, Adam Smith trouvait que le libéralisme économique et politique pêchait sous ce rapport. L'obsession du commerce risque de faire oublier combien la « virilité » est nécessaire pour défendre la liberté, même des affaires. Le *doux commerce* n'efface pas le besoin vital d'avoir une armée pour faire peur à tout agresseur. L'Angleterre a toutefois montré la bonne mesure. Ses chefs de guerre, comme Malborough, Nelson, Wellington et Churchill, ont toujours été vénérés, mais sans excès.

When liberty is threatened, can anyone expect young men raised in a cushy commercial environment to risk their lives on the battlefield against tough and hardened warriors ? Obviously not, unless they have help. Not material help in this case, but cultural help, something that taught them self-sacrifice, discipline, and loyalty, and gave them confidence in their own physical powers and those of their weapons.

Ni le droit constitutionnel seul, ni la science seule, ni la technique seule, ou combinées avec le droit, ne suffisent pour résister à un ennemi belliqueux. Leurs analogies n'y peuvent mais. Le moral et la

¹ *Ibid.*, p45.

² Il existe toujours des exceptions : *Ces Autrichiens qui ont résisté aux nazis*, selon l'historien Jean Sévillia, in Le Figaro, 5 octobre 2023.

³ Erasme, *Eloge de la folie* [1508], XXIII, Garnier Flammarion, Paris, 1964, p.32.

⁴ Hugo Grotius, *Le droit de la guerre et de la paix* [1625]. A l'époque, la France, bien que catholique, est alliée aux protestants afin d'affaiblir les Habsbourg. Bien qu'avocat hollandais, Grotius vécut une partie de sa vie en exil à Paris, où, en tant qu'ambassadeur de Suède en France, a participé aux négociations mettant fin à ce conflit. (https://fr.wikipedia.org/wiki/Hugo_Grotius)

détermination d'une nation compte autant que les armes et les institutions. C'est la raison pour laquelle Adam Smith, et ses compatriotes, plus en contact pourtant avec les idées, étaient partisans d'une milice écossaise *to keep alive the traditions of physical courage and martial spirit in a commercial society*.¹

- N'est-ce pas là un argument venant au soutien de ceux qui défendent le port et l'usage des armes à feu aux Etats-Unis ?

- En partie sans doute. De ce point de vue, les Etats-Unis ne sont pas un Etat hobbesien. L'Etat fédéral n'a pas, comme Léviathan, le monopole de la défense armée. Il y a d'autres raisons historiques qui ont été évoqué par certains : la peur des Blancs, à la fin du XVIII^e siècle, de se retrouver face à des esclaves Noirs affranchis, ainsi que la méfiance à l'égard d'un Etat qui pourrait persécuter ses propres citoyens. Au-delà de ce contexte d'origine, il existe aujourd'hui, dans ce pays, un sentiment d'insécurité de voisinage qui entretient un besoin de disposer d'une arme chez soi. Ce climat s'auto-entretient, car le fait que son voisin, proche ou lointain, dispose d'une arme n'est pas fait pour produire de la sérénité.

L'anxiété partout, et presque tout le temps, ne procure pas *cette tranquillité d'esprit qui provient de l'opinion que chacun a de sa sûreté*. (Montesquieu, *De l'esprit des lois*, Liv.11, chap.6)

Locke assortissait l'idée de contrat social de celle de *trust*. Comment peut-on coopérer sans le minimum de confiance envers l'Etat et ses concitoyens ? L'appel à un avocat, comme autre ange gardien, ne résout pas les problèmes. On peut se sentir menacé autant par un procès que par une arme à feu. C'est moins violent, mais presque aussi stressant, quand on voit le coût, parfois faramineux, du contentieux.

Le mot virilité, qui est un peu machiste, rappelle la nécessité du courage dans une société trop juridicisée et commercialisée. Comme le rappelle l'opposant politique russe à Poutine, qui a passé 10 ans en prison, *le problème est que dans les pays occidentaux, il n'y a pas plus de leaders politiques, mais seulement des représentants politiques. Dans une situation de guerre comme celle que connaît l'Europe d'aujourd'hui [en Ukraine], il faut un leader capable d'expliquer à son peuple qu'il doit changer radicalement de mentalité*.² Des leaders comme ceux des Alliés lors de la 1^{er} et 2^{de} guerres mondiales.

Cependant, la vertu de virilité, qui rappelle l'antique des cités grecques et de la République romaine, ne suffit pas elle-même à être « juste ». Pour revenir toujours à la Seconde guerre mondiale, les soldats allemands se sont battus comme des lions pour défendre jusqu'à la fin un régime hyper-criminel. Une cécité parfaite, appuyée par le courage ! On aurait pu faire mieux que de proroger ainsi le pire du pire !

Le constitutionnalisme des Lumières a besoin de vertu martiale, mais orientée dans la bonne direction... Cette analyse n'est pas nouvelle : on la trouve déjà chez Platon et l'historien Thucydide :

La confiance et l'audace ne sont courage que lorsqu'elles sont fondées sur la raison et l'expérience. [...] Socrate montre que Lachès ne tient pas compte de la phronesis dans sa définition du courage, mais il montre aussi que le courage ne se ramène pas à un savoir.³

(§72) Il faut de la prudence, au sens de la *phronesis* grecque, pour savoir que l'ennemi attaque pendant les fêtes religieuses, ce qu'Israël a manqué d'en faire preuve pour prévenir la guerre de Kippour en 1973 et celle du Hamas en octobre 2023. (Démobiliser les troupes à ces moments n'est pas très judicieux.)

e) Avis méthodologique et recommandation finale en politique constitutionnelle

En conformité avec notre avis méthodologique, notre recommandation finale se résumera par une suggestion de diagramme un peu synthétique, qui n'entend pas, toutefois, dire ou figurer le dernier mot.

S'autoriser à faire des diagrammes à la fois simples et ingénieux pour penser le fonctionnement et le dysfonctionnement du droit constitutionnel ; songer à indiquer des axes de coordonnées (un diagramme sans eux n'est guère lisible) ; complexifier progressivement le dessin (comme on le fait en construisant

¹ Arthur Herman, *How the Scots invented the modern world ?* Crown Publishers, New York, 2001, pp.189-190. L'auteur commente, sur le sujet, les positions de penseurs écossais, dont Adam Smith, Hume and Ferguson.

² Mikhaïl Khodorkovski , interviewé in Le Figaro., du 6 octobre 2023, p.8.

³ Jacqueline de Romilly, *L'invention de la politique chez Thucydide, Réflexions sur le courage chez Thucydide et chez Platon*, édit. Rue d'Ulm, Paris, 2005, pp.231-243.

petit à petit des modèles), en y dessinant divers mouvements, continus ou discontinus, qui décrivent une évolution ; les assortir d'une légende pour en dégager une première signification générale ; illustrer enfin les diagrammes par des exemples, dûment commentés, tirés de l'expérience constitutionnelle.

Un diagramme rend lisible des comportements qui sont difficilement déchiffrés par de simples concepts ou équations. En physique quantique, les diagrammes de Feynman sont un modèle de genre.

Nous en rappelons ici un seul, relatif au calendrier des élections présidentielles, législatives et autres.,

Un tel phénomène peut faire l'objet d'une représentation sous la forme d'un tore à un trou, ou à plusieurs trous. Sur un tore à un trou, vous pouvez montrer les zones de résonance des cycles électoraux pouvant provoquer une surmajorité qui risque de trop dicter sa loi à la minorité. Sur un tore à deux trous, vous pouvez montrer combien le résultat du cycle d'élections (par ex. nationale ou européenne) peut influencer le résultat d'un autre cycle d'élections (régionales, cantonales, par ex.).

La signification est le danger d'excès de résonance. Non pas que la résonance soit un mal en politique (il faut un accord silencieux entre les fibres des électeurs et la vibration audible du discours de l'homme ou de la femme qui sollicite un mandat), mais une politique constitutionnelle avisée serait d'éviter d'en rajouter par un retour par ex en France, au mandat de 7 ans du Président de la République qui se démarquerait à nouveau du mandat de 5 ans des députés. Les éventuelles cohabitations permettraient de rassembler davantage de Français, et pas seulement 25%, pour soutenir une politique. Il n'y aurait pas davantage de blocages que dans la situation d'un Président élu pour 5 ans par une partie de l'opinion, et une assemblée élue pour la même durée, et quasi en même temps, par une autre partie de l'opinion.

En alignant ces deux types de mandat, les réformateurs de la Constitution en 2008 ont cru bien faire sans réfléchir aux conséquences (« tyrannie » de la majorité, comme le craignait James Madison, aux Etats-Unis, il y a plus de deux siècles) et absence éventuelle d'une majorité absolue, en appui de l'exécutif. Des majorités de circonstance sont plus souples, mais plus fragiles qu'un « contrat de gouvernement ».

Il est regrettable que ces réformateurs n'aient pas su dessiner un diagramme torique riche d'enseignement ! Dans la musique d'aujourd'hui pourtant, on n'a plus cherché systématiquement à « sauver » la dissonance. A l'âge des Lumières déjà, l'harmonie était composée de consonances et de dissonances. Comme l'art, le droit peut aussi travailler à ne pas toujours résoudre les dissonances...

- Donnez-nous, encore sur le pouce, un dernier exemple pour nous encourager à suivre votre démarche. C'est une chose de conseiller, c'est une autre de pratiquer. On a besoin encore de voir comment faire.

- Puisque vous m'y forcez obligeamment, je terminerai en vous parlant du « déterminant » en mathématiques. Vous verrez combien cette notion est éclairante dans l'étude du constitutionnalisme des Lumières.

Le déterminant est d'abord à ne pas confondre d'abord avec le « discriminant » d'une équation.

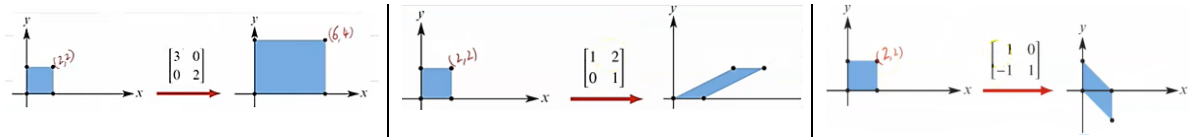
Par ex., l'équation $x^2 + 2x + 3 = 0$ a pour discriminant $\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 12 = -8$. Un signe positif du discriminant indiquerait qu'il existe des solutions réelles à l'équation du second degré (positive négative, quand la courbe représentative croise l'axe des x), ce qui n'est pas le cas ici. Un $\Delta < 0$ signifie qu'il n'y a pas de telles solutions (la courbe ne croise pas l'axe des x), et un $\Delta = 0$ signale une solution réelle (la courbe croise l'axe des x en un point)

(§46
3/
a)-v)

Le déterminant d'une matrice, déjà entrevu, est une notion qui définit l'aire d'un parallélogramme entre deux vecteurs, ou le volume entre trois vecteurs. On ne s'occupe plus, ici, de la diagonale du parallélogramme, mais de sa surface.

Pour parler simple, une matrice carrée par ex., comprenant deux vecteurs colonnes, est une transformation du plan, celle d'une image en une autre image. Le déterminant est un nombre que l'on

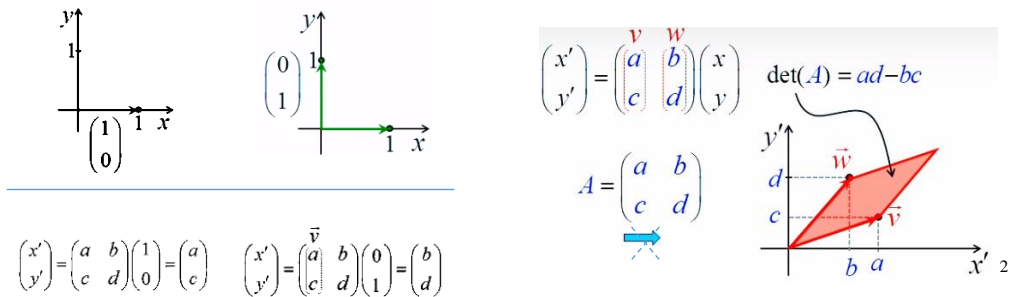
associe à de tels vecteurs. Il indique une augmentation ou une diminution de la surface de cette image représentée par le parallélogramme construit sur ces vecteurs colonnes.¹



Ces vecteurs colonnes peuvent être eux-mêmes des transformés d'autres vecteurs, les vecteurs unitaires de base du départ, les vecteurs $x = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $y = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Soit par ex., le système d'équations $x' = ax + by$ et $y' = cx + dy$, que l'on peut écrire sous la forme matricielle infra. Ces équations sont des actions qui transforment x et y en x' d'un côté et y' de l'autre.

Par la matrice carré A , je peux transformer les vecteurs de base en les vecteurs v et w . Le déterminant est obtenu par le petit chassé-croisé $ad-bc$ au sein de la matrice A . Le déterminant représente l'aire du parallélogramme construit sur les vecteurs colonnes v et w . Pour obtenir le vecteur v , de composantes (a, c) , je multiplie le vecteur de base $(1,0)$ par la matrice A . De même, pour le vecteur w , de composantes (b,d) , obtenu en multipliant le vecteur de base $(0,1)$ par la même matrice. (Nous avons déjà rappelé comment multiplier une matrice par un vecteur.)

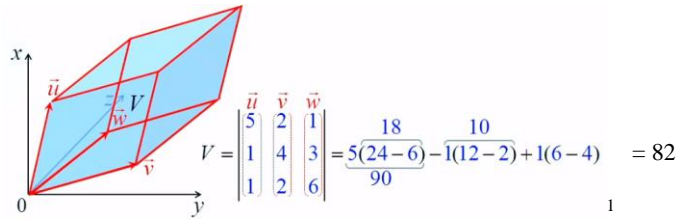


- Vous n'allez pas dans votre Conclusion générale recommencer à entrer dans des détails techniques !

- Non, pas du tout. On peut déjà voir que l'étude du droit constitutionnel peut être intéressée par cette approche du déterminant. Les vecteurs de base pourraient être ceux du pouvoir législatif $(1,0)$ et du pouvoir exécutif $(0,1)$. Le chiffre 1 serait l'unité d'une action ou d'une interprétation de l'un ou l'autre pouvoir. Comme les vecteurs qui les représentent, ces pouvoirs sont indépendants en principe l'un de l'autre (le produit scalaire des vecteurs $(1,0)$ et $(0,1)$ est nul), mais ils doivent collaborer ensemble au sein d'une surface via leurs fonctions respectives v et w qui sont des transformés des vecteurs de base. C'est une façon comme le triangle équilatéral de suggérer leur action ou interprétation de concert.

En prolongement, on pourrait ajouter un 3^e pouvoir, le judiciaire, pour compléter la séparation des pouvoirs. Les trois vecteurs de base, indépendants juridiquement les uns des autres, seraient $(1,0,0)$ pour le pouvoir législatif, $(0,1,0)$ pour le pouvoir exécutif et $(0,0,1)$ pour le pouvoir judiciaire. Les composantes des vecteurs colonnes u , v et w représentent pour chacun le degré de participation des trois pouvoirs à la fonction législative, à la fonction exécutive et la fonction judiciaire. Le déterminant (dont nous n'esquissons que la manière de la calculer) représente le volume de l'action ou interprétation collective des lois par les trois pouvoirs, construit sur leurs vecteurs de participation respective u , v , w .

¹ Joel Speranza Math, *Dilation transformations Using Matrices*, 2020, https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=oJNvIzl_BgM ; <https://www.youtube.com/watch?v=Z2bR0Mb1Jj0>
² Marc Haelterman, *Déterminant 3x3*, Clipedia, 8 sept. 2019, <https://clipedia.be/videos/determinant-3x3>



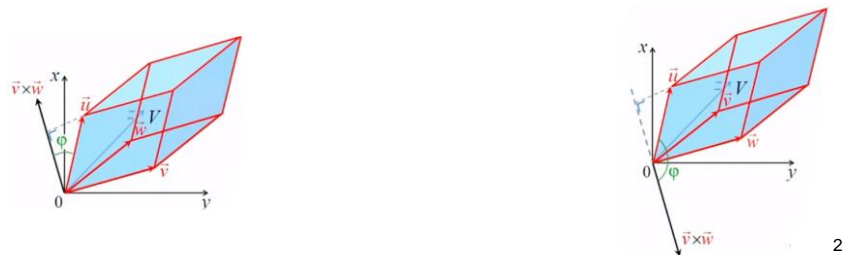
(un connaisseur de la chose en maths))

- Vous oubliez de mentionner aux juristes que le déterminant peut être un nombre positif (comme ci-dessus), ou négatif. Le signe du déterminant indique une surface orientée, en plus de savoir que la surface obtenue est dilatée ou diminuée par rapport à une autre image initiale (à partir de l'image supra, on pourrait obtenir une autre image, par ex., en droit qui vous occupe, de participation collective différente des trois pouvoirs).

- Oui, parfaitement, mais nous ne voudrions pas ici trop nous étendre sur ces autres aspects du déterminant.

<p>Un déterminant positif indique une déformation continue, par ex. une augmentation, une diminution ou une rotation d'une image, alors qu'un déterminant négatif indique une symétrie, par ex. axiale (par rapport à y sur l'axe des x), ou le renversement d'une image. La notion de déterminant cache en fait un produit vectoriel dont le résultat est donné par l'orientation du pouce de la main droite.</p> <p>Tout dépend de l'ordre d'action des vecteurs ; le produit vectoriel $\mathbf{u} \times \mathbf{v}$ diffère, en signe, du produit vectoriel $\mathbf{v} \times \mathbf{u}$. L'orientation de surface qui apparaît n'est plus la même. Le module de chacun des deux produits vectoriels est représenté par la surface du parallélogramme, orientée en haut ou en bas.</p>	<p>produit vectoriel</p> <p>$\vec{a} \times \vec{b} = ab \sin \theta \vec{I}$</p>
--	--

Idem pour l'orientation des vecteurs qui en résultent $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$ et $\mathbf{w} \times \mathbf{v}$ sur la figure *infra* qui représente le volume du parallélépipède si on considère les trois vecteurs de participation \mathbf{u} , \mathbf{v} et \mathbf{w} des trois pouvoirs aux fonctions législative, exécutive et judiciaire. Pour calculer le volume, il faut multiplier la surface du parallélogramme par la hauteur, soit le produit scalaire $\mathbf{u} \cdot (\mathbf{v} \times \mathbf{w})$, que nous ne développerons pas.



Il incombe aux théoriciens du droit constitutionnel d'approfondir la signification de ces changements de signe dans leur matière, ainsi que celle de la dilation ou du rétrécissement de tels volumes en 3D. On pourrait, plus encore, étudier une série de transformations, de l'une à l'autre, pour décrire les métamorphoses dans la confection successive des lois par les trois pouvoirs concurrents, en prêtant attention à l'ordre des transformations, le produit d'une matrice par une autre, n'étant pas toujours commutatif, i.e. inversible (on ne peut changer facilement l'ordre des actions ou interprétations par ex. législative, exécutive et judiciaire dans le cadre de la séparation des pouvoirs, ce qui ne saurait étonner).

Nous n'en dirons pas davantage. Ce qu'il faut au moins retenir est l'idée centrale que le déterminant est un bel outil pour saisir l'indépendance des vecteurs qui peuvent représenter la participation des trois pouvoirs législatif, exécutif et judiciaire aux fonctions législative, exécutive et judiciaire, étant rappelé que chaque pouvoir participe, à titre principal ou secondaire, à chacune de ces trois fonctions (le pouvoir législatif, par ex. participe, à titre principal à la fonction législative, et, en second, aux autres fonctions). Les vecteurs de base 1,0,0), (0,1,0) et (0,0,1) subissent des transformations lors de cette participation.

Si le déterminant d'une aire = 0, les deux vecteurs en cause sont colinéaires (l'angle θ entre eux est nul, et $\sin \theta$ aussi) ; ils ne sont pas indépendants l'un de l'autre ; le parallélogramme devient une ligne. Si le déterminant d'un volume = 0, le volume, formé par les trois vecteurs considérés est nul ; les trois

¹ Ibid.
² Ibid.

vecteurs sont contenus dans un même plan (parallépipède plat). Par contre, un déterminant non nul mesure l'indépendance de deux ou trois vecteurs. (Nous ne parlons pas des dimensions supérieures.)

On voit combien déjà cette notion est appelante pour le droit. Le déterminant serait un moyen de saisir leur indépendance s'il était possible de la « mesurer », d'en mesurer le degré. Le déterminant *détermine* si, oui non, il y a indépendance, et si oui, quel en est le degré. Voilà un autre exemple d'analogie susceptible d'affiner **l'idée centrale d'indépendance dans le droit des Lumières. L'indépendance donne le pouvoir de dire non** à tout individu face à une autorité, et à toute autorité face à une autre. Selon le constitutionnalisme moderne, la propriété de soi, de son corps, de ses biens et de son travail, est au fondement de cette indépendance, et, de là, de la liberté de conscience, de penser et d'agir.

Je vous contredis, donc j'existe. Fort bien. Mais je vous contredis parce que j'existe. (Diderot) ¹

- Objection ! Ce n'est finalement qu'un critère qualitatif. On reste au mieux dans l'ordinal, dans un classement sans autre précision que la valeur du déterminant qui semble sans signification concrète et précise en droit. On n'est pas vraiment en présence d'un concept numérique pour notre chapelle !

- C'est un peu vrai, mais c'est tout de même un progrès dans notre désir d'en savoir plus. On pourrait, dans votre sens, imaginer un moyen alternatif : *la corrélation*, comme entre le poids en abscisse et l'âge en ordonnée (par ex., le poids politique des sénateurs et leur durée en fonction...), mais cette mesure éventuelle ne serait que statistique. La mesure de la dépendance ne peut être qu'individuelle, dans laquelle entreraient d'autres facteurs comme l'état de santé physique ou mentale desdits sénateurs).

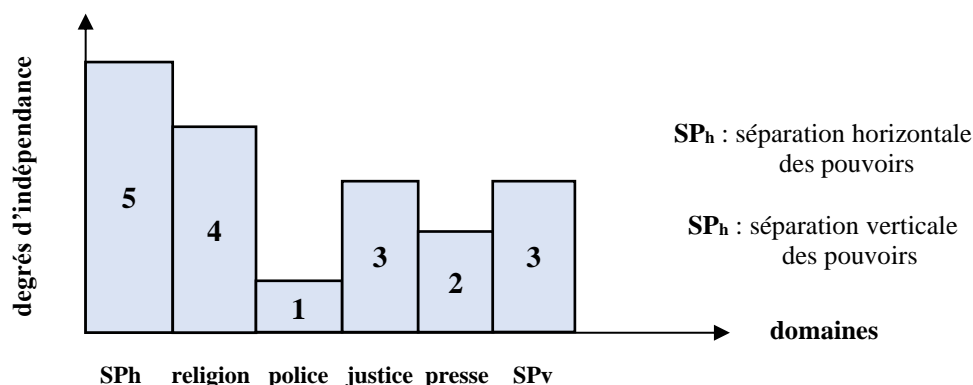
Les corrélations collectives sont de valeur généralement beaucoup élevée que les corrélations individuelles couramment observées en sociologie. [...] Il en résulte que la différence entre le coefficient de corrélation individuel et el coefficient de corrélation collectif doit être d'autant plus grande que les effets du « milieu » sont plus marqués. Il serait donc hautement hasardé d'estimer l'intensité des effets individuels à partir du coefficient de corrélation collectif.²

La notion de *déterminant* évite cette difficulté. C'est un critère d'indépendance applicable à différent facteur en droit, en permettant, en outre, de définir des degrés. Par ex., le degré d'indépendance du système judiciaire dans un pays participant, ou voulant participer, au constitutionnalisme des Lumières.

- On demeure dans l'ordinal.

- Oui et non, car rien ne nous interdit, pour chaque facteur ou domaine intéressant fortement le droit, d'étalonner un critère de 1 à 5 par ex. (dans la matrice précédente, l'étalonnage des variations des actions ou des interactions des pouvoirs allait, considérons-nous, de 1 à 6). Chaque chiffre évaluerait le degré d'indépendance du domaine en question, à l'instar d'un indice de satisfaction dûment gradué. Le degré d'indépendance de la séparation des pouvoirs ne serait qu'un des facteurs pris en compte.

Une fois ce travail préliminaire effectué, vous pouvez établir une sorte d'histogramme, juxtaposant les domaines en question, comme dans le diagramme qui suit pour les Etats-Unis :



Le diagramme représente **une série** : les différentes aires s'additionnent. Ce n'est pas une simple **suite**, comme celle qui figure, selon nous, les étapes du progrès selon Condorcet dans son *Esquisse historique (suite alternée)* de progrès et de régressions, avec des écarts de plus en plus petits vers l'avenir). Cf. §25 1/iii & §27- 7/c

¹ Diderot, *Réfutation suivie de l'ouvrage d'Helvétius intitulé l'Homme* [1774], in Marie-Hélène Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op. cit., p.43

² Raymond Boudon, *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Plon, Paris, 1970, p.164 et 171.

- Que faire d'un tel diagramme ?

- Vous pouvez très bien « sommer », comme une intégrale (\int), les différents degrés d'indépendance de chaque facteur, soit en l'espèce : $5 + 4 + 1 + 3 + 2 + 3 = 18$. Vous attribuez ainsi **une note pour telle époque** (année, décennie, législature, etc.), comparable à d'autres notes à d'autres époques. Il vous est donc possible de « mesurer » l'évolution d'une démocratie libérale comme les Etats-Unis, vers plus de « progrès » ou non, du point de vue du constitutionnalisme des Lumières, si par « progrès » on entend l'indépendance relative du droit constitutionnel au regard d'un panel de secteurs-clés juridiques.

- Pourquoi ne pas comparer plusieurs démocraties libérales par la même méthode ?

- On peut, à condition de disposer des mêmes critères pour chaque pays. Qu'en est-il par ex. de la séparation effective des pouvoirs (horizontale) en Angleterre et en France ? De l'indépendance de la religion par rapport au pouvoir politique ? De l'indépendance de la presse, etc., dans l'Union européenne, aux Etats-Unis, au Canada, en Australie, et dans d'autres pays comme le Japon ? On pourrait ajouter le facteur d'indépendance du pouvoir politique par rapport aux lobbies industriels ou financiers. Il en sortirait **un classement par notes du degré de pénétration des Lumières en droit...**

- Votre histogramme aligne des parallélogrammes, à la façon de ceux d'un déterminant. On comprend l'idée, mais on ne saisit pas vraiment ce que vous entendez par degré d'indépendance. Indépendance par rapport à quoi précisément ? La question reste en suspens.

- Dans le parallélogramme dont le petit côté est la séparation horizontale des pouvoirs (SP_h), l'indépendance est celle de chaque pouvoir par rapport aux deux autres. On parlerait d'indépendance fonctionnelle, étant considéré que les trois pouvoirs sont, en principe, indépendants juridiquement, sans que l'on puisse parler d'une balance rigoureuse autre que sur le papier. En Israël, par ex., se pose la question de l'indépendance de la Cour suprême mise en cause par une loi, adoptée en 2023 par une coalition de partis très à droite à l'assemblée de la Knesset. La démocratie libérale en est ébranlée.

Complaining of an unaccountable judiciary, the far-right governing coalition, despite months of mass protests, voted to strip the court's power to override "unreasonable" government actions.¹

Dans le cas de la religion, l'indépendance est celle par rapport au pouvoir civil, et réciproquement (une ou des Eglises peuvent se révéler d'efficaces contre-pouvoirs face au pouvoir omniprésent de l'Etat).

Dans celui de la police, l'indépendance (relative) se mesure par rapport au pouvoir exécutif. Dans celui de la justice, c'est par rapport au pouvoir politique, ou simplement par rapport à la police. La justice doit savoir aussi se détacher de la société de la société civile, au sens où les juges ne sont plus censés avoir des clients, comme autrefois en Angleterre et en France, avec le système des épices qui leur étaient alloués par les plaignants pour favoriser l'issue des procès... Pour ce qui est de la presse, c'est par rapport au pouvoir politique, ou aux « puissances d'argent ». Point d'indépendance réelle sans ce nerf de l'info !

La question se pose également face à la gouvernance et influence des réseaux sociaux. Le droit constitutionnel doit prendre en compte les divers niveaux d'expression de la volonté générale du moment: **1/ les lois; 2/ les mœurs; 3/ l'opinion**, au risque sinon de voir la hiérarchie s'inverser au profit de la dernière tentée d'enfreindre le droit par des mauvaises lois censées rétablir une justice expéditive.

Dans le cas de la séparation verticale des pouvoirs (SP_v), l'indépendance en question est celle des Etats fédérés par rapport à l'Etat fédéral, et réciproquement.

On aurait pu aussi établir un histogramme, comportant, non pas des surfaces, mais des volumes (*volume histogram*), avec trois vecteurs colonnes plus ou moins indépendants entre eux. Comme ceci →



(autre question sur le même sujet)

¹ Isabel Kershner, Aaron Boxerman and Richard Pérez-Peña, *Defying Unrest, Israel Adopts Law Weakening Supreme Court*, in The New York Times, July 24, 2023.

- Ne voyez-vous pas des facteurs autres que les « domaines » cités ?

- Bien sûr que si, en se penchant plus sphériquement sur les pays qui participent ou ont rejoint le constitutionnalisme des Lumières.

Prenez par ex. la France, que je connais le mieux. Il y a, dans ce pays, un problème d'indépendance des citoyens par rapport à l'Etat, tant l'administratif est intrusif dans leur vie quotidienne. Les Français détestent l'Etat (ils manifestent souvent contre), et en même temps ils en demandent encore ! D'où une certaine uniformisation de leur société, en contraste frappant avec l'Angleterre qui a hérité l'excentricité de leur aristocratie qui était beaucoup plus indépendante du pouvoir central que la noblesse française.

Prenez la Suisse, plus démocratique que libérale, tant la pression des mœurs du voisinage semble prévaloir sur les lois.

- Vous en vantiez pourtant, comme Rousseau autrefois, le modèle politique. ...Non ?

- Si ! Sauf qu'il existe malgré tout, dans ce pays, une tension entre son souci de neutralité et le fait que la Suisse soit devenue le coffre-fort d'un argent, venu d'ailleurs, qui n'est pas toujours propre. On n'y compte plus les comptes secrets des dictateurs et autres corrupteurs, de toute espèce dans le monde. Les nazis y ont déposé aussi leur or. L'argent, il vrai, n'a pas d'odeur.¹ Même l'argent des Juifs persécutés y a trouvé refuge, avec toutes les difficultés après-guerre, levées sous pression américaine, pour en récupérer une partie. Ce n'est plus tout à fait la Suisse d'hier qui accueillait surtout les réfugiés politiques et s'occupait de secourir, avec la Croix rouge, les blessés et prisonniers des conflits armés.

- Voyez-vous d'autres tensions qui obéraient également, en pratique, une certaine indépendance ?

- Pensez à l'Italie, pays de la *dolce vita* et de l'onctuosité, s'il en est, rien qu'à savourer les mille et petites choses qui plaisent à la bouche, tant dans l'art culinaire que dans la pâtisserie. La haute cuisine des Papes d'autrefois, et des aristocraties régionales, a fait depuis, dans le moindre village, des émules. On n'est plus en France, pays de la clarté, à l'instar de la signalisation des routes, ce qui n'empêche pas les accidents de voiture d'être très nombreux. La clarté procède d'une centralisation excessive, « axiomatisée » au possible, à la limite formelle et presque sans *humanitas*, observe-t-on après avoir visité le pays et reconnu ses atouts, mais la *dolce vita*, qui caractérise l'Italie, imprègne aussi la vie politique, avec ses courbes et contrecourbes, et ses intrigues, selon Machiavel. L'Italie a peut-être été trop occupée à louvoyer pour survivre et résister habilement à l'appétit des nations étrangères voisines.

- Vous tombez dans les clichés !

- Je ne crois pas. Nous parlons toujours l'indépendance de la vie civile par rapport au politique, ce qui n'empêche pas l'Italie et ses juges de combattre courageusement les différentes mafias qui gangrènent le pays et la politique, au nom même de l'indépendance cette fois de l'Etat par rapport à la société civile.

Pensez encore à l'Allemagne, pays reconnu pour son sérieux et sa fiabilité technique.

(voix martyrisée d'outre-tombe, parmi tant d'autres oubliées)

- On ne pourrait pas mieux dire ! L'Allemagne, lors de la Seconde guerre mondiale, n'a-telle pas su allier *le massacre et le sadisme sous toutes ses formes avec une organisation pratique impeccable*, qui réglait et enregistrait, avec minutie, sur des registres, des scènes d'horreur et de cruauté, commis par des soldats et nazis abrutis, en grande tenue, tirés à quatre épingles, avec casquette, gants et bottes cirés. Ils gazaient ou fusillaient, rien de plus, rien de moins, avec éclats de rire, tout ce qui n'était pas *aryen*.

Les camps d'extermination massive étaient *des villes de désintégration humaine*.² Une telle barbarie, qui écrasait l'infime, était aux antipodes de constitutionnalisme des Lumières qui s'efforce de le grandir !

- L'Allemagne s'est aussi, elle aussi, régénérée, et intégrée, depuis, dans une Europe plurielle. Mais, rétorquera-t-on, la politique du pays n'a pas encore l'indépendance d'esprit que devrait avoir celle animée par la *phronesis* grecque. Dans le constitutionnalisme ancien, on louait, on l'a dit, cette aptitude

¹ *Fabricants d'armes, propagandistes ou proches de Poutine : les banques helvétiques ont accueilli des clients à haut risque, comme le montrent de nouveaux documents.*, 15 nov. 2023, <https://www.tdg.ch/>. On dit que la neutralité suisse n'est pas l'indifférence. Ça joue dans les deux sens.

² D'après les témoignages, in Edgar Gunzig, interviewé, sous forme de roman, par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, p.582 et 590.

éthico-politique à saisir, à distance des passions, le moment opportun pour s'adapter aux circonstances. Comme dirait un militaire, il faut, pour résumer, **faire preuve de pragmatisme sans perdre son âme**, bien qu'il faille craindre que les principes finissent toujours par céder devant la montée de la violence.

(Dans le droit des Lumières, particulièrement en politique, on perd sans doute son innocence, mais pas nécessairement son âme. La clairvoyance sur la « nature humaine » n'implique point la sauvagerie.)

La notion d'*âme* reçoit, dans l'étude du droit, une extension plus large que la religieuse ou la philosophique. Ainsi, Harvey Mansfield intitule un de ses ouvrages : *Americ's constitutional soul*, entendant par-là *that constitutional democracy is better than democracy – both safer and nobler – and that is better because it has an order, or structure, or form.*¹ Cette forme contribue à la liberté de chacun dans l'unité espérée de tous. **La forme constitutionnelle américaine est loin d'être périmée** ; elle résiste jusqu'ici à l'érosion du temps.

Outre-Rhin, on semble toujours s'entêter dans une direction, et lorsqu'on décide d'en changer, on en verse brutalement dans l'autre extrême, comme on fut naguère belliciste pour devenir aujourd'hui pacifistes. Au mieux, le pays demeure kantien, ce qui nous rapproche des Lumières, mais, jusqu'à ce jour, la politique, comme la morale, reste soumise à des « maximes générales » comme si on ignorait les particularités mouvantes et changeantes de l'actualité. On s'en tient trop à un cap sans en démordre.

La règle domine.

A la suite de l'agression russe de l'Ukraine en 2022, l'état d'esprit paraît toutefois, sur ce point, avoir changé... Sur d'autres points comme la gestion très rigoureuse de l'économie, le choix exclusif de certaines énergies, on attend de voir. En revanche, on a compris que trop d'immigrants pose des problèmes internes de rejet extrême. Il ne faudrait pas réveiller les démons d'autrefois par maladresse.

-Tout est question de point de vue dans ce que vous rapportez. Chacun voit l'autre à partir de sa fenêtre.

- Effectivement, pour les Australiens, les Américains semblent plus sensibles à la hiérarchie, alors que ces derniers trouvent que les Européens sont crispés sur leurs statuts. C'est sans doute ici un problème d'indépendance du talent par rapport à la condition sociale d'origine, une question centrale du constitutionnalisme des Lumières. La relation n'est pas d'une calme évidence, *wherever and whenever*.

cri de révolte du Sud global

(à supposer que ce nouvel acteur, dit-on, de la géopolitique internationale, soit unifié et homogène)

- Votre thèse s'en tire à bon compte, avec une conclusion si complaisante, malgré l'apparence. En deçà des critiques et réserves à l'égard de tel ou tel pays, c'est un plaidoyer pro domo pour le constitutionnalisme occidental. Or, ce dernier n'a pas que de brillantes vertus. Ses effets dans le monde ont produit aussi des zones sombres. A aucun moment, vous n'y parlez de ses méfaits sur d'autres continents. La mise en esclavage d'hommes, qui n'étaient pas qualifiés tels, et le colonialisme, ne pas sont des « « Lumières ». Dans son *Discours sur le colonialisme*, le poète antillais Aimé Césaire n'a pas cru d'y voir au XX^e siècle, avec le recul, un « progrès » en Europe. Ce progrès serait, en elle, un poison :

*Il faudrait étudier comment la colonisation travaille à déciviliser le colonisateur, à l'abrutir au sens propre du mot, à le dégrader, à le réveiller aux instincts enfouis, à la convoitise, à la violence, à la haine raciale, au relativisme moral. [...] Il y a le poison instillé dans les veines de l'Europe, et le progrès lent, mais sûr, de l'ensauvagement du continent.*²

Il y a eu manifestement une discordance entre les principes, énoncés au XIX^e siècle de répandre « la civilisation » dans le monde, et les modalités de l'intervention militaire qui les mettaient en œuvre. Ces modalités, brutales et sauvages, ne coïncidaient pas elles-mêmes avec les modalités constitutionnelles de gouverner en Occident. L'usage des techniques des armées n'ait aucune retenue à l'extérieur !

- C'est exact, mais vous auriez pu citer Montaigne qui s'employait déjà, au XVI^e siècle, à démontrer que les vrais sauvages n'étaient pas les Indiens d'Amérique mais les Occidentaux. Au XVIII^e siècle, Montesquieu s'éleva aussi contre l'esclavage. Et Diderot, au milieu du même siècle, ne sera pas tendre contre l'évangélisation « peu chrétienne » (pour ne pas dire trop chrétienne) des Jésuites au Paraguay.

¹ Harvey Mansfield, *America's constitutional soul*, The Johns Hopkins Univ. Press, 199, Preface.

² Aimé Césaire, *Discours sur le colonialisme* [1955], <https://www.larevuedesressources.org/IMG/pdf/CESAIRE.pdf>

A. N'était-il pas au Paraguay au moment même de l'expulsion des Jésuites ?

B Oui.

A. Qu'en dit-il ?

B. Moins qu'il n'en pourrait dire, mais assez pour nous apprendre que ces cruels Spartiates en jaquette noire en usaient avec leurs esclaves indiens comme les lacédémoniens avec les ilotes, les avaient condamné au travail assidu, s'abreuyaient de leurs sueurs, ne leur avaient laissé aucun droit de propriété, les tenaient sous l'abrutissement de la superstition, en exigeaient une vénération profonde, marchaient au milieu d'eux un fouet à la main et en frappaient indistinctement tout âge et tout sexe. ¹

L'Occident, incontestablement, a facilité le transport d'esclaves, vendus par les Africains aux Blancs, ou le déplacement de travailleurs indiens, asservis à un statu proche du servage (*indenture*).² L'Occident a aussi colonisé une grande partie du globe à son profit, entraîné par son dynamisme propre économique à conquérir d'autres régions du monde. Il ne fut pas, cependant, le seul. L'esclavage dans la sphère arabe, jusqu'à une date récente, est connu, mais on en parle peu, les pétrodollars, versés à profusion, expliquant sans doute le peu d'éclairage sur cette situation. En tout état de cause, l'esclavage et le colonialisme sont des faits quasi-universels et quasi-permanents sous d'autres appellations. On parle d'influence russe ou chinoise, comme si, derrière, l'exploitation sans aucun scrupule n'existait pas.

*Le colonialisme fut le péché majeur de l'Occident. Toutefois, sous le rapport de la vitalité et de la pluralité des cultures, je ne vois pas qu'avec sa disparition, on ait fait un grand bond en avant.*³

Il y a, toutefois, du bon dans le mouvement constitutionnel des Lumières qui affecta le monde, ne serait-ce que le combat que menèrent des hommes politiques et des écrivains contre l'esclavage et le colonialisme, en France, en Angleterre et aux Etats-Unis. Il n'est pas sûr que l'on trouve le même genre de sursaut dans les colonialismes concurrents. Il a fallu beaucoup de courage dans « le bon sens » pour s'opposer à l'idéologie dominante, mais la lutte de ces pionniers a fini par payer, relayée par celle des pays « colonisés » pour se libérer de toute « tutelle » imposée. Le courage et l'abnégation a été des deux côtés, mais il est un fait que le combat contre l'asservissement et l'humiliation a été stimulé par la littérature anticoloniale, inspirée des Lumières, qui circulait, discrète, dans les pays colonisateurs.

The *divide* entre bons et méchants, en ces matières, ne fut pas si simple.

La notion de « droits de l'homme » ne peut, en outre, être considérée comme un acquis spécifique à l'Occident. Voyez comment on tente dans de nombreux pays du monde de lutter contre les despotismes locaux, qui transmettent le pouvoir de père en fils, et accaparent les richesses de leurs pays pour leurs familles, leurs proches et leurs séides. Voyez combien les femmes des régions arabo-musulmanes essaient d'obtenir, malgré les persécutions, une égalité des droits ? Un Islam des Lumières ne serait point pour elles un relent de colonialisme occidental.⁴ Voyez comment les homosexuels, hommes et femmes, sont maltraités voire tués, en Russie, en Afrique noire et dans d'autres parties de la planète. L'Occident est la première culture du monde moderne à reconnaître leurs droits, notamment au mariage.

(*cri d'indignation au surplus*)

- Ce qui demeure choquant dans votre Occident est votre philosophie individualiste qui semble n'être qu'un paravent justificatif de l'égoïsme. Regardez vous-même chez vous combien le droit à l'autoconservation se rétrécit souvent à sa seule conservation. Où est donc l'attention aux autres, la solidarité, la fraternité ? Dominés par l'esprit du commerce, vous n'offrez quelque chose qu'en échange d'autre chose. Rien, en principe, n'est gratuit, désintéressé. On « monnaie » son soutien, même dans le cadre d'une alliance militaire en cas de conflit armé. L'entraide, l'hospitalité, le secours d'un passant agressé dans la rue ou le métro, seraient une occasion pour chacun de s'élever, mais ce sont des exceptions dans le comportement du citoyen moderne. Il n'y a que les immigrés de fraîche date qui répondent à l'aide, malgré leur dénuement et grande pauvreté, comme le rapportent divers quotidiens.

- Devant tant de manifestations d'égoïsme, je n'ai qu'à le regretter, sauf qu'il existe malgré tout, en Occident, un courant philosophique qui refuse de confondre individualisme et le tout pour soi. David Hume et Adam Smith considéraient qu'il existe aussi une tendance naturelle dans l'individu même des

¹ Diderot, *Le Supplément au voyage de Bougainville* [1772], in M.-H. Chabut, *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, op. cit., p.110.

² https://en.wikipedia.org/wiki/Indentured_servitude

³ Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près et de loin*, op. cit., p.213.

⁴ Abdallah Laroui, *Islam et modernité*, édit. de la Découverte, Paris, 1987.

Lumières vers la *sympathie*. Nous n'avons plus le temps d'analyser ces conceptions, mais sachez que le chantre du capitalisme naissant que fut Adam Smith fut aussi sa critique sur le plan des sentiments :

Its deeply Scottish Presbyterian fulminations, against materialistic desires for "trinkets [babioles] of frivolous utility", and lofty observations that man has some principles "which interest him in the fortune of others, and render their happiness necessary to him though he derives nothing from it", can be made to sound almost socialist.¹

Il vaut de savoir que la science moderne confirme les vues de Hume et de Smith. Peut-être les sympathisants de la sympathie ne courent-ils pas les rues, comme vous dites, mais les recherches nouvelles en biologie, du même Occident, distinguent *deux niveaux d'empathie* : *une sympathie cognitive qu'est la capacité à percevoir les intentions et les pensées d'autrui, et une empathie émotionnelle se traduisant par des réponses physiologiques involontaires (changement de rythme cardiaque, transpiration) face à la détresse d'autrui.*² Il est vrai qu'entre l'empathie et la sympathie, il existe une différence en ce que cette dernière offre, en plus, un partage de la douleur. Elle n'est pas que le fait de ressentir la souffrance en l'autre. – Oui, *je suis avec vous, votre grand chagrin est mien.*

Le manque d'empathie, l'insensibilité émotionnelle, est un trait majeur des dictateurs, où qu'ils sévissent sur Terre !

La philosophie de la sympathie a trouvé application en Occident, relayée par penseurs socialisants.³ Les systèmes de santé et de retraite, par exemple, y accordent une place dans des systèmes de sécurité sociale et de répartition. Ces systèmes viennent compléter les défaillances des contributions personnelles, à l'initiative de chacun, sous forme de mutuelles et de régimes de capitalisation. Il y a un mixte de protection, à doses variables suivant les pays. Les Etats-Unis privilégient beaucoup plus l'apport personnel que les pays scandinaves notamment, ou un pays comme la France surprotecteur, d'où la lourdeur de la fiscalité, l'inefficience de la bureaucratie et la perte d'innovation et de compétition.

(Il faut aider les plus pauvres, et pas ceux qui « jouent » aux pauvres et qui vivent sur le dos des autres. Le *bluff* existe aussi en ce domaine, comme pour les soi-disant handicapés,... au détriment ici de la collectivité (et des vrais handicapés). Il y a toujours, en société, des gens qui savent tirer les ficelles.)

L'empathie, voire la sympathie, si chiche qu'elle soit parmi les humains s'est aussi étendue aux animaux en Occident. Leur maltraitance, on l'a dit, est devenue insupportable aux nouvelles générations. L'Occident, malgré tous ses défauts, s'est engagé à défendre la biodiversité animale, amendant sa devise initiale d'être maître de la nature et de la « torturer » à son service. Cette contribution est décisive. La science et le droit public, main dans la main, collaborent pour la survie de tous, y compris du végétal. L'arbre devient presque un ami, les forêts vierges un sauve-qui-peut, comme l'eau douce qui se rarifie.

(ajout)

- L'Occident pollue aussi beaucoup. On pourrait encore faire mieux de ce côté avant que la catastrophe annoncée n'arrive !

- Je l'admets volontiers, quand on voit par exemple l'acidification inquiétante des océans. D'autres pays contribuent aussi à la pollution. Il ne faut pas simplement négocier des traités, mais, là aussi, les appliquer et contrôler leur calendrier. Il ne faut pas que les structures soient plus fortes que les hommes.

Supposez que vous ayez entièrement raison. Vous devez quand même reconnaître que beaucoup d'organisations non gouvernementales, qui contestent l'Occident autant que les Etats qui n'en sont pas membres, sont ... d'origine occidentale. Pensez à celles qui luttent contre la torture et la corruption (*Amnesty international, Transparency international*) contre le changement climatique et pour la biodiversité (*Green Peace*), sans parler de celles qui mobilisent des médecins à travers le monde (*Médecins sans frontières*) et qui protègent la liberté des journalistes (*Reporters sans frontières*), etc.

¹ Adam Smith, *A man for more seasons*, in *The Economist*, March 15th 2008.

² Angela Sirigu, *Le cerveau en manque d'empathie*, in *Le Monde* du 30 oct. 2013.

³ V. par ex., ce qui est moins connu, Pierre Kropotkine, *L'Entraide. Un facteur de l'évolution*, Hachette, Paris, 1906. D'inspiration anarchiste, l'auteur, qui a vécu en Europe occidentale, s'opposa autant à « l'individualisme bourgeois » qu'au *nouveau gouvernement bolchévique*, à la *personnalité de Lénine et à la dérive dictatoriale du pouvoir*, à son retour en Russie en 1917. https://fr.wikipedia.org/wiki/Pierre_Kropotkine

La culture occidentale, que tant de pays et nouvelles puissances, incriminent aujourd'hui, reste aux aguets de ce qui se passe dans le monde. La fluctuation des événements ne la laisse pas indifférente. Que ce soit à New York, Londres, Paris, Amsterdam, Berlin, Ottawa, Canberra, Wellington, Tokyo, Séoul, et autres capitales qui partagent les mêmes valeurs, il y a des individus et des groupes qui se remuent pour changer les choses. Aucun d'eux ne se baigne dans la satisfaction rayonnante de joie.

(l'auteur de la thèse, un peu fatigué, boit un peu d'eau et remercie le peu de lecteurs qui restent)

. Une voix, dans les coulisses, lui dit :

- Par ici, la sortie.

Il obéit, mais espère que le dialogue critique se poursuive sans lui.

(Fin de partie)

EPILOGUE

écrit sur le rideau qui tombe sur la scène du théâtre

Le droit n'est pas que la lumière réfléchie de la science ; il brille aussi par lui-même.

Résumé LXVIII

① Le droit des Lumières présente une clarté mate. Dans la mi-obscurité, on y trouve parfois une haine qui croupit dans des zones de non droit, dont on craint, au dehors, d'en recevoir les giclures et l'excès. On y trouve aussi, souvent, des élucidations nouvelles, pourvoyeuses de règles nouvelles, qu'une volonté de mieux vivre ensemble éveille sous le droit positif endormi.

Le constitutionnalisme des Lumières doit faire face ainsi à deux types de débordement : celui qui le renouvelle, et celui qui le condamne à mort, si rien ne vient contrer l'ivresse de destruction qui s'empare parfois d'une partie du corps social. On a vu frémir les Etats-Unis sous l'ère du populiste affairiste Trump qui faillit faire vaciller une Constitution bicentenaire.

La théorie des jeux devient incapable de modéliser de telles circonstances, où opèrent tant d'acteurs impliqués dans la créativité du droit, ou son abolissement dans des jeux sanglants. Peut-être la théorie dite des jeux à champ moyen (*mean-field game theory*) aidera à y voir clair. Les phénomènes de croyance et la neuroéconomie sont aussi des voies d'éclaircissement.¹

② L'analogie entre la science et le droit constitutionnel n'est pas autre chose que **des regards croisés partiels** qui vont à l'encontre de la fâcheuse habitude de trop séparer a priori des domaines de pensée, comme si la pensée elle-même était réfractaire à toute comparaison d'idées. Tout rapprochement n'entend pas toujours s'abriter sous un jargon scientifique sans fondement réel. Il est vrai, selon le physicien Jean-Marc Lévy-Leblond, que

les métaphores abusivement tirées de la physique peuvent être non seulement ridicules, mais pernicieuses, dès lors qu'elles tendent à conférer l'autorité de la science la plus « dure » à des assertions douteuses ou fragiles. Mais encore faudrait-il s'interroger sur la nature même de cette autorité. Plutôt que de la mettre en cause, la démarche de Sokal et Bricmont [dans les Impostures intellectuelles, citées dans notre Introduction générale] tend au contraire à la conforter puisqu'elle aboutit à juger les sciences sociales et humaines, non en fonction de leurs critères propres de validité et de pertinence, mais, à nouveau, au nom de ces sciences « exactes » - que l'on a parfois envie, du coup, d'appeler inhumaines et asociales.

Le zèle puriste des contempteurs d'analogies avec la science se révélerait, en outre, contreproductif pour la science elle-même en la coupant de tout discours social. *Rien ne serait plus dangereux pour la survie même de l'aventure scientifique que de vouloir l'isoler par un cordon sanitaire : à vouloir exercer une prophylaxie absolue, les scientifiques risqueraient la stérilisation et même la stérilité. La fécondité des échanges demande plus d'attention mutuelle que de jugements péremptaires, plus d'écoute modeste que de condamnations sans appel.*

Malgré les mésusages des concepts scientifiques, la métaphore possède une fonction cognitive essentielle : celle d'aborder des domaines *peut-être d'un ordre de difficultés sans commune mesure avec l'étude de la nature*. Il ne s'agit pas seulement de résoudre des problèmes de terminologie et d'inventer des figures de style, *mais bien, en travaillant au cœur de la langue, de mobiliser toutes les ressources de l'imagination, toutes les références de la culture, pour tenter de faire émerger des effets de sens bien plus subtils que le plat accord entre une expérimentation et une théorisation toutes deux technicisées et instrumentalisées.*²

Le résultat du présent travail a recouru, cependant, moins à des métaphores qu'à des « diagrammaphores », plus ou moins tirées de la physique et des mathématiques. Des « dialogrammes » les ont accompagnés pour questionner sans complaisance leur pertinence. Ces expressions, convenons-en, sont un peu lourdes pour désigner de plus délicates et subtiles constructions. Elles ont tenté de jeter un pont de compréhension entre des disciplines qui coexistent en paix, mais s'ignorent superbement par ignorance, indifférence ou méfiance.

Nos diagrammes effleurent le droit constitutionnel et les sciences mathématiques et physiques sans les envahir effrontément. Non pas qu'ils soient superficiels, mais leur raison d'être est de montrer que les lois de la nature ont aussi une tendance à structurer le droit de l'Etat moderne sans porter atteinte à sa spécificité et règles propres. Cette pénétration n'est pas insidieuse, mais elle opère à l'insu souvent du droit même, pour que celui-ci évite de verser dans la folie quand des hommes déréglés parviennent ou se maintiennent au pouvoir.

¹ V., de ce point de vue, les recherches de Pierre-Louis Lions pour la théorie des jeux à champ moyen et Christian Schmidt pour le rôle des croyances dans les jeux diplomatiques et les apports de la neuroéconomie à la théorie de la négociation.

² Jean-Marc Lévy-Leblond, *La vitesse de l'ombre. Aux limites de la physique*, pp.152-154.

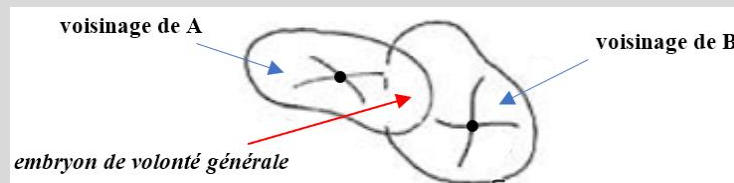
Résumé LXVIII (suite)

③ Par-delà leurs modes de pensée spécifiques, la science et le droit des Lumières (et post-Lumières) partagent aussi une philosophie commune : celle de renoncer à des définitions essentialistes au profit d'évolutives.¹ De ce point de vue, la science n'est pas plus inhumaine que le droit constitutionnel moderne n'est lui-même trop humain à absolutiser le droit naturel, assimilable à un droit surnaturel du Ciel. L'absolu a disparu comme la monarchie absolue, comme si la relativité dans la nature n'avait pas fini, par résonance, de dérouler ses échos.

En science, les relativités galiléenne et einsteinienne sont passées par là. En droit, beaucoup pensent également que les entités juridiques n'existent pas ne varietur. Aucune Constitution n'est gravée véritablement dans le marbre, comme si on pouvait effacer **des années ou des décades de sédimentation dans laquelle se sont superposées des interprétations en tous sens** qui rappellent, en touffu, *la transformation du boulanger* en systèmes dynamiques. (§69,2/a-ii)

En revanche, les deux domaines de la science et du droit distinguent pareillement ce qui est intrinsèque et ce qui ne l'est pas. Un tenseur est intrinsèque, aussi bien en physique qu'en droit constitutionnel, même si l'on considère en celui-ci, pour freiner l'analogie, un pseudo-tenseur. L'un ne dépend pas des coordonnées, l'autre ne dépend pas de facteurs extérieurs (ce qui demeure dans le tenseur constitutionnel est la structure de la séparation des pouvoirs, en dépit des variations d'action, de réaction et d'interprétation concurrente des pouvoirs).

La *volonté générale*, formalisée par Rousseau au XVIII^e siècle, est une notion intrinsèque, ce qui n'est pas le cas de *la volonté de tous* qui dépend, par ex., du résultat des élections qui ont été organisées en un lieu et en un temps donnés. Comme notion intrinsèque, la volonté générale est définie comme entrecroisement de boules individuelles « ouvertes », étant rappelé qu'un ouvert est en topologie un ensemble dont l'horizon est repoussé à l'infini... L'embryon de la volonté générale commence par cette forme d'intersection entre deux voisinages au centre desquels sont situés les systèmes de coordonnées des individus A et B.



Une volonté générale sans horizon n'existe pas plus que le vide pur. En son état d'énergie la plus basse, ses effets ne sont pas immédiats, mais presque en creux, sous le droit positif provisoirement en place.

Est intrinsèque, en somme, ce qui demeure malgré les déformations. En théorie des nœuds, un nœud peut avoir des propriétés intrinsèques (par ex., un nombre minimal de croisements) transcendant ses configurations différentes dans l'espace ou projetées sur un plan. La volonté générale, en droit constitutionnel, est une volonté d'ensemble, quelles que soient ses expressions en droit positif (lois, arrêts de justice, pris « au nom du peuple », ...). Elle est l'ensemble « ouvert » au croisement de tous les ouverts autour des individus distincts et indépendants (sauf influence induite, collusion ou corruption, comme le redoutait Rousseau).

④ Il y a une foi des Lumières : la lucidité, partout et toujours. Cette lucidité ne saurait toutefois se réduire à la vérité qu'enseignent les sciences en combattant l'erreur et les préjugés qui offusquent trop le jugement. A la lueur du jugement précisément, la lucidité exige de ne pas assimiler abusivement vérité et justice, même si ces deux objectifs des Lumières peuvent se rencontrer et s'allier souvent. Il advient des situations où l'un s'oppose à l'autre, faisant prévaloir, en ces dernières, la survie de l'autre malgré l'exhortation à ne pas préférer le faux.

En politique, Platon parlait de noble mensonge, même sous un régime non tyrannique. La vérité n'est pas toujours bonne à dire. Galilée en a subi les conséquences, par manque peut-être de prudence ou d'arrogance. Le *bluff* est aussi utile en négociation, comme le décrit la théorie des jeux.² Il faut de la confiance dans la société, et donc une certaine transparence, mais point trop n'en faut. Les Lumières ont parfois besoin d'ombre pour se propager...

¹ Henri Atlan, *La science est-elle inhumaine ? Essai sur la libre nécessité*, Bayard, Paris, 2002, p.84.

² V. déjà, parmi d'autres, le *Bréviaire des politiciens*, par le Cardinal Mazarin, paru en 1684, en édit. posth. Arléa, Paris, 1996 ; François de Callières, *De la manière de négocier avec les souverains* [1716], édit. Nouveau monde, Paris, 2006.

⑤ Les Lumières ont-elles-mêmes fait de l'ombre dans le monde, pas à leur plus grande gloire. L'Occident, dit-on, est en recul dans de nombreux pays membres de l'Organisation des Nations-Unies. Son Assemblée générale avait pourtant adoptée, en 1948, *la Déclaration universelle des droits de l'homme* dont l'un des principaux rédacteurs fut le Français René Cassin, juriste et homme des Lumières s'il en fut. Cette déclaration avait commencé déjà à être critiquée, moins à cause de l'universalité des droits énumérés (bien qu'un relativisme culturel radical les conteste) que par son application différenciée. La dénonciation de leur violation serait trop fonction de l'interprétation des grandes puissances et de leur localisation.

Le risque pour le monde est d'emporter le bébé avec l'eau du bain, et d'aboutir à une absence de perspective autre que le seul rapport de forces entre Etats demeurant dans un état de nature hobbesien *solitary, poor, nasty, brutish and short*. Les tenants de la théorie réaliste des relations internationales seraient ravis à raison de voir moins d'idéalisme moraliste (l'Occident s'est trop posé en donneur de leçons), sans en donner soi-même), mais le règlement des grands défis mondiaux comme le changement climatique, la sécheresse, la défense de la biodiversité, la survie de l'état des océans, l'élargissement du trou d'ozone, la course sans frein et élargie aux armements de destruction massive, le serait beaucoup moins.

Il est certain, notamment, que l'Occident n'a pas à se mêler d'imposer la démocratie libérale à des pays de cultures ancestrales plus communautaires, quand des élections sur une base individuelle ne profitent en fin de compte qu'à une ethnie au détriment d'autres. Jusqu'ici, elles se partageaient le pouvoir sans le trop mettre en cause par une série de coups d'Etat.

Il ne faudrait pas, toutefois, rejeter toutes les valeurs et procédures du constitutionnalisme des Lumières. La procédure d'Habeas corpus peut bénéficier à tous les prisonniers politiques de par le monde. La condamnation de la torture, fût-elle légale, comme sous l'Inquisition et en droit pénal en Occident, profite aussi aux suppliciés de la Terre. Derrière ces procédures, parmi d'autres comme le droit à un avocat et à un jury impartial, la valeur de chaque homme est reconnue, quel que soit son groupe d'appartenance, sa religion, son sexe, son genre. La séparation des pouvoirs civil et militaire, la séparation (horizontale et verticale) entre les pouvoirs civils, la séparation de toute Eglise et de l'Etat, en sont les conditions sine qua non.

De leur côté, les pays du Nord ont aussi besoin d'apprendre des pays du Sud d'autres Lumières, comme, en Afrique par ex., les procédures de justice transitionnelle mises en œuvre à la fin de l'apartheid, ou les procédures de médiation, dénouant, dans les campagnes, sous la sérénité d'un baobab, par la palabre, et l'écoute de chacun, les conflits latents des villages.

Que ne doit-on davantage apprendre en Occident des valeurs d'hospitalité, de solidarité dans les pays du Sud, ainsi que leur allergie à commercialiser tous les rapports, comme si les relations entre les hommes n'étaient qu'un « commerce entre les hommes » ! Entretien un commerce d'amitié avec quelqu'un est un oxymore. Être d'un commerce agréable, facile, charnel, furent des expressions usitées en l'Occident. C'est dire si le commerce des choses, la vente et l'achat, le contrat, domine le moindre échange dans la société qui se croit moderne.

⑥ On objectera que l'ethnologue Claude Lévi-Strauss avait relevé l'échange des femmes dans les sociétés « primitives ». Ce serait une façon de respecter la prohibition de l'inceste dans un groupe social. Certes, le don existait aussi dans ces sociétés, comme Marcel Mauss l'a montré.¹ Mais, ne nous leurrons pas : il y avait une concurrence à qui donnerait le plus. Le don impliquait autant un échange. Il n'était pas totalement « gratuit ». On dépensait sans compter son trop d'accumulation pour « gagner » en notoriété, en réputation (comme on le voit encore dans certaines célébrations de mariage, en Occident et dans d'autres cultures ou continents).

La vertu de magnificence présente toutefois, des avantages pour la société, bien qu'elle semble un peu perdue et remplacé par l'avarice des « picsous » d'aujourd'hui, qui préfèrent entasser leur or, et œuvres d'art, dans des coffres en banque. Ce n'est pas tous les jours que l'on voit des *super-riches* offrir à la collectivité un hôpital, aider des artistes et des scientifiques, comme le fit le baron Edmond de Rothschild en France de 1902 à 1934. Quelques-

¹ Lévi-Strauss, Didier Eribon, *De près et de loin*, op. cit., chap.10 : Les rigueurs du mariage ; Marcel Mauss, *Essai sur le don* [1923-1924], in Marcel Mauss, *Sociologie et anthropologie*, Puf, Paris, 1999.

uns, peu nombreux, s'y emploient encore de nos jours au profit par ex. des *restos du cœur*, n'en déplaise aux mauvais esprits. *Tax exemption*, pour les *private foundations* aux Etats-Unis, joue aussi un rôle, en utilisant intelligemment l'intérêt personnel pour le bien de tous.

- Iriez-vous jusqu'à comparer cet aspect du système fiscal américain à cet échange de dons qu'est le « potlatch », décrit, vous venez de le rappeler, par l'anthropologue Marcel Mauss ?

- Non, pas jusque-là, mais l'impôt aux Etats-Unis (exemptions sur les dons, droits de succession, et autres obligations fiscales) incite les propriétaires à ne pas le rester trop longtemps. Tout les pousse, au pays du libéralisme pur et dur, à se délester, un jour, de leurs avoirs et à les partager... Du fait, en outre, de la concurrence intense et incessante entre les entreprises, il y aurait plus une rotation qu'une simple accumulation de l'épargne et du capital.

Etrangement, ce phénomène est symétrique à celui qui a été observé dans une société communiste, comme la soviétique. Au pays de la propriété collective des moyens de production, on a assisté à une atomisation de la société, chaque individu ne se préoccupant que de lui-même, tandis que l'Etat prétendit s'occuper de tout, en surveillant chacun. On retrouve les analyses d'Aristote et de Montesquieu décrivant combien la tyrannie détruit les liens sociaux, et isole l'individu, réduit à sa survie. L'égoïsme absolu finit, partout, par régner.

L'institution du « trust », au profit d'un tiers, est une technique qui va dans le sens d'une désappropriation dans le monde anglo-saxon. Certes, des trusts peuvent cacher de l'argent fiscal ou de l'évasion fiscale, mais pas seulement. Des parents peuvent en créer un pour leurs enfants pour qu'ils reçoivent un revenu pour leurs études, nonobstant la disparation du père ou de la mère. Le contrat social, à la base du constitutionnalisme moderne, est basé sur la même idée. Les individus transfèrent en partie leurs droits et avoirs dans les mains d'un Etat rationnel pour que celui-ci protège, en retour, leur liberté et leur sécurité en tant que citoyens.

(le chœur des lecteurs futurs peut-être)

- Votre thèse se présente en fait comme une commémoration du constitutionnalisme des Lumières, celle d'une création politique originale émancipant les hommes à l'égard du pouvoir absolu, et de l'Etat et de la religion. Vous avez parlé vous-même du « big bang » du droit constitutionnel lors de l'introduction historique de la séparation des pouvoirs, complétant l'idée du contrat social, la séparation étant elle-même complétée par le contrôle de constitutionnalité des lois, relativisant leur culte. Assumez-vous toujours cette métaphore ?

- Plus que jamais. Il serait regrettable que le sens de cet acte fondateur de l'Occident moderne soit épuisé. Notre commémoration n'est ni une illusion, ni un artifice, comme certaines. ¹Elle participe d'une stratégie théorique visant toujours à encourager les processus de décision et de mise en œuvre confortant le droit originel des Lumières. Comme telle, notre commémoration est une mise en scène, théâtralisée par des diagrammes et dialogues...

- N'est-ce pas là une hostilité à l'encontre de tout populisme, de droite ou de gauche ?

- Une hostilité active, si, mais dans un esprit de modération et de lucidité renouvelée.

⑦ La présente n'était qu'un aperçu, au sein même de celui qu'est la vie..., écrivait Valéry. ² Notre souhait, s'il est permis encore de l'exprimer, est que ce travail aide à mieux diffuser l'esprit de la science dans le milieu politico-juridique, sans écarter une réflexion éthique, qui soit délibérative, et non point pour catéchumènes ou militants resacralisant à l'excès la nature.

Nous ne concluons pas, pour finir, par une musique frénétique, au rythme obstiné. Une telle scansion a peut-être du charme en art, mais est peu appropriée en droit constitutionnel qui cherche plutôt en histoire à en calmer le jeu. Le droit préfère l'équanimité dans un monde de tempêtes, risquant toujours de faire chanceler quelques invariances. Ne sont-elles pas obtenues, non sans effort, en résonance avec la stabilité de quelques structures de l'univers ?

¹ Philippe Reynaud, *Trois Révolutions e la liberté. Angleterre, Amérique, France*, Puf, Paris, 2009, chap.4.

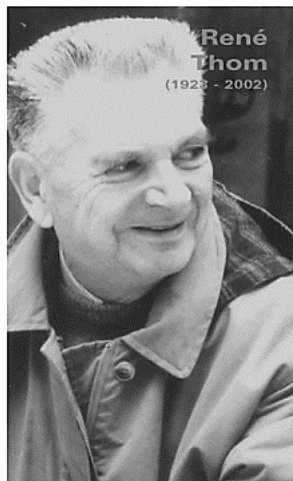
² Paul Valéry, *Mélange* [1939], Payot, Paris, 2019, p.85

Je n'ai point cru donner un bon ouvrage, mais seulement un ouvrage propre à en faire naître de meilleurs. (1^{re} phrase de la conclusion du Discours préliminaire)

(Condorcet, Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix, 1785)

*La difficulté d'avoir des données assez sûres pour y appliquer **[pas nécessairement]** le calcul, nous a forcés de nous borner à des aperçus généraux & à des résultats hypothétiques. Mais il nous suffit d'avoir pu, en établissant quelques principes, et en montrant la manière de les appliquer indiquer la route qu'il faut suivre, soit pour traiter ces questions, soit pour faire un usage utile de la théorie. (Dernière phrase de tout l'Essai. Les crochets en gras sont de nous)*

Un homme rare, accueillant et ouvert au questionnement ¹



Une photographie

En recevant cet ouvrage sur René Thom édité par la Société Mathématique de France, je fus surpris de reconnaître la photographie qui orne la couverture : c'était celle que j'avais choisie, un an auparavant, parmi la dizaine d'autres que son épouse avait étalées devant moi. L'ayant choisie, je m'étais fait un devoir d'en faire plusieurs copies, d'en garder une et de retourner le reste et l'original à sa famille. Ainsi que je m'en suis assuré, c'est une de ces copies qui a été élue à son tour par la Société Mathématique de France pour illustrer l'ouvrage en question. Un tel choix répété n'est pas le fruit du hasard, surtout du point de vue de Thom où l'aléatoire ne saurait à lui seul créer du compréhensible.

Ce qui frappe dans cette photographie qui représente la tête et les épaules de Thom, pris de trois quarts, c'est précisément ce que suggère son attitude : un sourire bienveillant (on sent que Thom était un homme bon), des yeux interrogatifs et pétillants (on sent que Thom était continuellement en éveil), un regard profond (on sent qu'il aimait plus que tout contempler les choses en arrière-fond).

Ce sont ces qualités de cœur et d'esprit qui m'avaient déjà frappé quand j'ai rencontré René Thom pour la première fois. L'intelligence inhabituelle, l'imagination exceptionnelle, l'accueil et la simplicité hors du commun, le tout agrémenté d'humour.

Le séminaire du samedi

C'est à la fin des années 70 que je lui ai écrit, ayant parcouru la 2e édition de son livre *Stabilité structurelle et morphogénèse* parue en 1977. Il m'a répondu (ou téléphoné je ne sais plus) pour m'inviter à suivre son séminaire du samedi à l'Institut des Hautes Études Scientifiques.

Quelle surprise pour moi qui n'étais que juriste, et n'avais étudié que l'économie mathématique et la philosophie, de me voir projeté dans une réflexion collective tournant autour de la topologie différentielle en compagnie de mathématiciens professionnels et d'autres spécialistes d'autres disciplines !

Thom dessinait beaucoup, faisant apparaître en deux dimensions les mécanismes les plus étranges. Il adorait risquer des idées et cherchait avec vous à en assurer la solidité. Un jour, il convia un couturier à nous parler des plis du vêtement, si riche mathématiquement ! Quelle ne fut pas sa déception devant un exposé livresque, rébarbatif, et sans la moindre figuration. . .

La rencontre d'esprits

Thom n'était pas du genre à se targuer de quoi que ce soit. Point de vanité inutile. Tout de suite, la rencontre d'esprits. Curiosité contre curiosité.

Lorsque j'avais besoin de le voir pour qu'il m'explique telle ou telle chose (tel aspect sur le prolongement analytique, tel autre aspect sur les fonctions à plusieurs variables réelles ou complexes, etc.), il me donnait rendez-vous soit dans son bureau à Bures-sur-Yvette, soit dans un café à Paris avant de se rendre à l'Académie des sciences. Deux ou trois coups de crayon, à l'appui de quelques expressions algébriques, sur une simple feuille de papier, et hop ! j'avais compris de la façon la plus intuitive.

¹ Quadrature, Magazine de mathématiques pures et épicées, juillet-sept 2005, *René Thom (1923-2002)*, pp.22-24. Le sous-titre de la revue est : La mathématique ouvre plus d'une fenêtre sur plus d'un monde.

Au fond, ce qui expliquait notre rencontre, c'était un goût partagé pour l'analogie, conçue moins comme une figure de rhétorique que comme une figuration géométrique, applicable quel que soit le substrat.

Cerisy

Il me demanda si je comptais me rendre à Cerisy pour participer à un colloque sur son œuvre, je lui répondis que je n'avais pas le sou en ce moment. Qu'à cela ne tienne ! Il m'obtint le poste d'enregistrement du colloque alors que j'étais un piètre technicien et que le travail (heureusement !) était fait (plutôt que supervisé) par d'autres !

Beaucoup de monde s'empressait autour de lui, à ce colloque, pour l'entendre mais aussi, parfois, pour le solliciter. À cet égard, les mathématiques ne diffèrent guère des autres disciplines. Un jour, alors que je n'étais pas habituellement à ses côtés, il me proposa de m'asseoir près de lui au déjeuner. J'imagine l'agacement ou l'envie que cette dérogation dût susciter. Je n'étais ni du sérail ni du monde des journalistes !

Ce que j'ai toujours apprécié chez Thom, à Cerisy ou ailleurs, c'est sa liberté d'esprit, y compris sur cet angle de micro-sociologie, mais je crains qu'il n'ait parfois regretté d'avoir accordé son appui.

L'ami

Par ses prises de position qui faisaient penser, Thom n'avait pas que des amis. Il n'avait pas non plus que des amis intéressés. Il était aussi entouré de vrais amis qui l'ont profondément aimé et admiré.

Malgré notre différence d'âge, il me traita, je crois, comme tel, m'invita chez lui (j'ai souvenir de la présence d'un mathématicien soviétique réfugié auquel il apportait son soutien), m'offrit d'insérer un article dans un ouvrage pluridisciplinaire qui lui était consacré, me donna ou m'adressa plusieurs livres (l'un des siens, à titre de « douteuse récompense », un livre aussi sur Valéry, etc.).

En tant qu'avocat, il m'arriva de l'aider quelquefois, notamment dans ses déboires avec un éditeur. . .

Un ultime merci

En raison de mes déplacements, je l'ai perdu de vue un moment, mais j'avais plaisir à lui envoyer une carte postale d'ici ou là.

Peu de temps avant sa mort, je lui téléphonai. Son épouse m'avertit que Thom tenait un discours peu articulé mais qu'il désirait me parler.

Le « logos », auquel il tenait tant, était brisé, mais l'esprit, au-delà des mots, était présent. En finissant cette évocation, je m'aperçois que des larmes sont venues me mouiller le visage et que je veux lui dire aussi merci.

Alain Laraby

Bibliographie sélective

Une quantité sans nombre de références figurent dans les trois volumes en appui de la thèse. Le lecteur comprendra que nous nous contenterons d'établir ici une bibliographie ne retenant que l'essentiel du point de vue du sujet traité..

Nous supposerons également connues les œuvres des auteurs « classiques » de l'âge des lumières, celles par exemple de Machiavel, de Hobbes, de Locke, de Montesquieu, de Blackstone, de Hume, de Rousseau, de Diderot, de Voltaire, d'Adam Smith, de Condorcet, de James Madison, d'Alexander Hamilton, de John Marshall, de Bentham, et de bien d'autres, jusqu'à au moins Tocqueville.

Il en sera de même des autres « classiques » en philosophie ancienne (comme Platon, Aristote, Thucydide), et moderne (comme Spinoza, Kant, Hegel, Marx et Nietzsche). La même chose va sans dire en science, avec Descartes, Pascal, Leibniz, Huygens, Newton, Lagrange, Laplace, Gauss, Maxwell, jusqu'à l'époque d'Einstein.

Les références les concernant sont données à chaque occasion de leur apparition, soit dans le volet 1 (comprenant deux volumes), soit dans le volet 2 (comprenant un volume portant sur des aspects plus techniques de la science).

On classera les sources utilisées, de par leur fréquence et importance, dans le cadre des réflexions suivantes :

Données et réflexions d'ordre général (I), 985

Réflexions plus spécifiques (II) :

- . en philosophie ou théorie du droit, 987
- . en philosophie des sciences, 989
- . en négociation et en économie, particulièrement en théorie de jeux, 991

Réflexions propres au présent auteur (III), 992

o

I.- Données et réflexions d'ordre général

1/ « Données » historiques (sans prétendre à l'objectivité pure)

- Attali (J.), *Histoires du temps*, Fayard, Paris, 1982.
- *Les Juifs, le monde et l'argent. Histoire économique du peuple juif*, Fayard, Paris, 2002.
- Badinter (R.), in *Libres et égaux... L'émancipation des Juifs (1789-1791)*, Fayard, Paris, 1989.
- Badinter (E. et R.), *Condorcet (1743-1794). Un intellectuel en politique*, Fayard, Paris, 1988.
- Bagehot (W.), *The English Constitution* [1867], Fontana/Collins, Glasgow, 1963.
- Bonfil (R.), *Les Juifs d'Italie à l'époque de la Renaissance. Stratégies de la différence à l'aube de la modernité*, L'Harmattan, Paris, 1995.
- Châtelet (F.), *Une histoire de la raison. Entretiens avec Emile Noël*, Seuil, Paris, 1992
- Cobban (A.), *Le sens de la Révolution française*, Paris, Julliard, 1963.
- Cottret (B.), *Histoire de l'Angleterre*, édit. Tallandier, 2015.
- Crouzet (F.), *De la supériorité de l'Angleterre sur la France. L'économique et l'imaginaire : XVII-XX siècle*, Paris, Librairie académique Perrin, 1985.
- Ehrard (J.), *L'idée de nature en France dans la première moitié du dix-huitième*, Paris, E.P.H.E., 1963.
- Finley (M.), *Démocratie antique et démocratie moderne*, Payot, Paris, 1990.
- *L'invention de la politique*, Poche, Paris, 2011.
- Furet (F.) & M. Ozouf (M.) *Dictionnaire critique de la Révolution française*, Flammarion, Paris, 1988
- Furet (F.) & D. Richet (D.), *La Révolution française*, Hachette, Paris, 1994.
- Halévy (E.), *L'Angleterre en 1815* [1^{re} édit., 1913], Paris, Hachette, 1973.
- *La formation du radicalisme philosophique* [1901], Puf, Paris, 1995
- Higonnet (P.), *Sister Republics. The Origins of French and American Republicanism*, Harvard Univ. Press, 1988
- Lentz (Th.), *Le 18 Brumaire*, Paris, édit. Perrin, 1997.
- Manent (P.), *Histoire intellectuelle du libéralisme*, Calmann-Lévy, Paris, 1987.
- Rémond (R.), *Histoire des Etats-Unis*, Paris, Puf, 1959.
- Renouard (Y.), « Affaires et hommes d'affaires dans l'Italie du moyen âge », Paris, Annales, 1948, vol.3, n°3.
- Risset (J.), *Dante*, Flammarion, Paris, 1995.
- Romilly (J. de), *Les grands sophistes dans l'Athènes de Périclès*, Paris, Ed. de Fallois, 1988
- *La loi dans la pensée grecque*, Les Belles lettres, Paris, 1971
- Russell (B.), *Histoire de la philosophie occidentale* [1946], Paris, Gallimard, 1952.
- Shama (S.), *Citizens. A chronicle of the French Revolution*, Penguin Books, London, 1989.
- *A History of Britain, the British Wars, 1603-1776*, BBC Worldwide, London, 2001A. Siegfried, *Les Etats-Unis d'aujourd'hui*, Paris, Armand Colin, 1931.
- Tulard (J.), Fayard (JF.) et Fierro (A.), *Histoire et dictionnaire de la Révolution française, 1789-1799*.
- Vernant (J-P.), *Les origines de la pensée grecque* [1962], Puf, Paris, 2020.

2/ Biographies et commentaires sur des œuvres particulières

- Althusser (L.), *Montesquieu, La politique et l'histoire*, Paris, Puf, 1959.
- Attali (J.), *Pascal ou le génie français*, Le livre de poche, Paris, 2002.
- Baker (KM) *Condorcet. Raison et politique*, Hermann, Paris, 1988, p.154
- Bensaude-Vincent (B.) et Bernardi (B.), *Rousseau et les sciences*, L'Harmattan, Paris, 2009.
- Binoche (B.), Cléro (J.-P.), *Bentham contre les droits de l'homme*, Puf, Paris, 2007.
- Bredin (J.-D.), *Sieyès. La clé de la Révolution française*, édit. de Fallois, Paris, 1988
- Chabut (M.-H.), *Denis Diderot. Extravagance et génialité*, édit. Rodopi, Amsterdam, 1998.
- Philonenko (A.), *Jean-Jacques Rousseau et la pensée du malheur*, Paris, Vrin, 1984
- Dérathé (R.), « La dialectique du bonheur chez Jean-Jacques Rousseau », *Revue de Théologie et de Philosophie*, Droz, 1952.
- *J.-J. Rousseau et la science politique de son temps*, Vrin, Paris, 1979.
- Durkheim (E.), « La contribution de Montesquieu à la constitution de la science sociale » [1892], in *Montesquieu et Rousseau. Précurseurs de la sociologie*, Paris, Rivière, 1953,
- Ehrard (J.), *L'esprit des mots : Montesquieu en lui-même et parmi les siens*, Droz, Genève, 1998.
- Eisenmann (Ch.), « Deux théoriciens du droit : Duguit et Hauriou », *Rev. Philo. de France et de l'étranger*, 1930.
- « Politique religion chez J.-J. Rousseau », in *Histoire des idées et idées sur l'histoire. Etudes offertes à Jean-Jacques Chevallier*, édit. Cujas, Paris, 1977, p.73 ; « La Cité de Rousseau », in *Pensée de Rousseau*, Seuil, Paris 1984, p.98.
- Gauthier (D.), *The logic of Leviathan. The moral and political theory of Thomas Hobbes*, Oxford Univ. Press, 1969.
- Grofman (B.) and Feld (Sc.), « Rousseau's General Will: A Condorcetian Perspective », *The American Political Science Review*, vol.82, n° 2 (Jun. 1988).
- Israel (J.), *Les Lumières radicales. La philosophie, Spinoza et la naissance de la modernité*, Paris, édit. Amsterdam, 2005.
- Kerjan (L.), *George Washington*, Gallimard, Paris, 2015.
- R. Ketcham (K.), *James Madison, A Biography*, Univ. Press of Virginia, 1990.
- Marshall (T.), « Perception politique et théorie de la connaissance dans l'œuvre de Jean-Jacques Rousseau », *Revue des sciences politiques*, vol. 29, 1979.
- « John Locke et la philosophie constitutionnelle », *Revue de synthèse*, n° 118-119, avril-sept. 1985.
- Macpherson (CB.) *La théorie politique de l'individualisme possessif. De Hobbes à Locke*, Gallimard, Paris, 2004.
- McCullough (D.), *John Adams*, Simon & Schuster, New York, 2002.
- Paty (M.), *D'Alembert*, Les Belles lettres, Paris, 1998.
- Riley (R.), *The General Will before Rousseau. The Transformation of the Divine into the Civic*, Princeton Univ. Press, 1986.
- Romilly (J. de), *L'invention de l'histoire politique chez Thucydide*, Paris, édit. Rue d'Ulm, 2005.
- Spector (C.), « Montesquieu et la crise du droit naturel moderne », *Revue de métaphysique et de morale*, 2013/1, n° 77.
- « Coutumes, mœurs, manières », in *Dictionnaire Montesquieu* [en ligne], ENS de Lyon, septembre 2013
- « La bouche de la loi ? Figures du juge dans l'Esprit des lois », *Montesquieu Law Review*, n°3, oct.2015, p.6.
- Starobinski (J.), *Jean-Jacques Rousseau. La transparence et l'obstacle*, Gallimard, Paris, 1971.
- *Montesquieu*, Paris, Seuil, 1994.
- *Hobbes et la pensée politique moderne*, Puf, Paris, 2012.
- Serres (M.), *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, Puf, Paris, 2007.
- Troper (M.), « Montesquieu », in F. Châtelet, O. Duhamel, E. Pisier, *Dictionnaire des œuvres politiques*, Paris, Puf, 1986.
- Zarka (Y. Ch.), *La décision métaphysique de Hobbes*. Vrin Paris, 1987

3/ Diverses vues sur l'âge des Lumières et post-Lumières

- Aron (R.), *Paix et guerre entre les nations*, Paris, Calmann-Lévy, Paris, 1962.
- *Démocratie et totalitarisme*, Gallimard, Paris, 1965.
- Cassirer (E.), *La philosophie des Lumières* [1932], Paris, Fayard, 1966.
- Encyclopédie, de Diderot et d'Alembert, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers [1751-1772], sur internet.
- Foucault (M.), *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard, 1966.
- *L'archéologie du savoir*, Gallimard, Paris, 1969.
- *Surveiller et punir. Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975
- Hazard (P.), *La crise de la conscience européenne 1680-1715*, Paris, Fayard, 1961
- Serres (S.), *Hermès IV, La Distribution*, Paris, éd. de Minuit, 1977.
- *Le Tiers-Instruit*, Gallimard, Paris, 1991
- *Eclaircissements*, Flammarion, Paris, 1994
- *Les étapes de la pensée sociologique*, Paris, Gallimard, 1967.
- *Mémoires*, Bouquins, Paris, 2010.
- Pomeau (R.), *L'Europe des Lumières*, Stock, Paris, 1991.

4/ Divers (miscellaneous)

- Attali (J.), *Les modèles politiques*, Puf, Paris, 1972.
- Auger (P.), *L'homme microscopique*, Flammarion, Paris, 1966.
- Badiou (A.) *L'être et l'événement*, Seuil, Paris, 1988.
- Bergson (H.), *Matière et mémoire* [1896], Puf, Paris, 1990.
- *La pensée et le mouvant* (1938), Puf, Paris, 1998.
- Bourdieu (P.), *La distinction*, édit. de Minuit, Paris, 1979.
- Deleuze (G.), Claire Parnet, *Dialogues*, Flammarion, Paris, 1977
- *Différence et répétition*, op. cit. Puf, Paris, 1968.
- Durkheim (E.), *Les formes élémentaires de la vie religieuse* [1912], Puf, Paris, 1994.
- Euler (L.), *Lettres à une princesse d'Allemagne, 1760-1762* ; Presses univ. romandes, 2003
- Guichard (J.), *L'infini au carrefour de la philosophie et des mathématiques*, Ellipses, Paris, 2000.
- Hofstadter (D.), *Gödel, Escher, Bach*, InterEditions, Paris, 1985.

- Hofstadter (D.), Sander (E.), *L'analogie, cœur de la pensée [Surfaces and Essence. Analogy as the Fuel and Fire of Thinking]*, Odile Jacob, Paris, 2013.
- Houdé (O.), *Apprendre à résister*, Le Pommier, Paris, 2017.
- Husserl (E.), *Leçons pour une phénoménologie de la conscience intime du temps* [1905], Puf, Paris, 1964
- *Méditations cartésiennes. Introduction à la phénoménologie* [1929], Vrin, Paris, 2014.
- *La crise des sciences européennes* [1935-1936], Gallimard, Paris, 2019.
- Jankélévitch (V.), *L'imprescriptible. Pardonner ? Dans l'honneur et la dignité*, Seuil, Paris, 1986.
- Le Bon (G.), *Psychologie des foules*, Puf, Paris, 2013.
- Lévi-Strauss (Cl.), *Les structures de la parenté*, Mouton de Gruyter, Berlin, New York, 1967.
- *Tristes tropiques*, Pocket, Paris, 2001.
- *La pensée sauvage* [1962], Pocket, Paris, 2010.
- Interview, in Georges Charbonnier, Les Belles Lettres, Paris, 2010.
- Lévy-Leblond (J.-M.), « La méprise et le mépris », in *Les malentendus de l'Affaire Sokal*, Paris, La Découverte, 1998
- Pareto (V.), *Traité de sociologie générale* [1917], Librairie Droz, Genève, 1968
- Popper (K.), *La société ouverte et ses ennemis* [1962], Seuil, Paris, 1979.
- Prigogine et Stengers, *La nouvelle alliance – Métamorphose de la science*, Paris, Gallimard, 1979.
- Prigogine (I.), *La fin des certitudes*, Odile Jacob, Paris, 1996
- Stengers (I.), *Cosmopolitiques, t. 2 : L'invention de la mécanique*, Paris, La Découverte, 1997
- Quine (W.V.), *Quiddités. Dictionnaire philosophique par intermittence* [1987], Seuil, Paris, 1992.
- Russell (R.) *Science et religion* [1935], Gallimard, Paris, 1971.
- Sander (E.), Bianchini (F.), « The central role of analogy in cognitive sciences », *Méthode. Analytic perspectives*, Jan. 2013, iss. 2.
- Sokal (A.), Bricmont (J.), *Impostures intellectuelles*, Odile Jacob, Paris, 1997.
- Weber (M.), *L'éthique protestante et le capitalisme* [1904-1905], Paris, Plon, 1964.
- Weil (E.), *Philosophie politique*, Paris, Vrin, 1984
- *Philosophie et réalité*, Beauchesne, Paris, 2003.

II.(a) - En philosophie ou théorie du droit

1/ Livres

a) « Données » historiques (sans prétendre à l'objectivité pure)

- Bailyn (B.), *The ideological origins of the American Revolution*, Harvard Univ. Press, 1992.
- Burdeau (G.), Hamon (F.), M. Troper (M.), *Droit constitutionnel*, LGDJ, Paris, 1999.
- David, (R.) *Le droit anglais*, Puf, Paris, 2001.
- Dorsen (N.), Rosenfeld (M.), Sajó (A.), Baer (S.), *Comparative Constitutionalism*, Thomson West, 2003.
- Dumont (L.), *Essais sur l'individualisme. Une perspective anthropologique sur l'idéologie moderne*, Seuil, Paris, 1983.
- Duverger (M.), *Constitutions et documents politiques*, Puf, Paris, 1978.
- Horwitz (M. J.), *The Transformation of American Law, 1780-1860*, Harvard Univ. Press, 1977.
- James (W.) [1892], *Précis de psychologie*, Les empêcheurs de tourner ne rond, Paris, 2003.
- Maitland (F.W.), *The Constitutional History of England*, Cambridge Univ. Press, 1911.
- Pollock (F.) and Maitland, (F.W.) *The History of English Law* [1895], Indianapolis: Liberty Fund, 2010.
- Raynaud (Ph.), *Trois révolutions de la liberté : Angleterre, Amérique, France*, Puf, Paris, 2010.
- Rials (S.), *La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen*, Hachette, Paris, 1988
- Ricoeur (P.), art. « Volonté », in *Encyclopaedia Universalis*, Paris, 1968.
- The New Cambridge Modern History, VI : *The rise of Great Britain and Russia, 1688-1725*, Cambridge Univ. Press., 1971.
- The Records of The Federal Convention of 1787*, edit. by Max Ferrand, Yale Univ. Press, 1966.
- The Federalist Concordance*, The Univ. of Chicago Press, 1988.
- Viel-Castel (L. de), *Essais d'histoire parlementaire de la Grande-Bretagne* [1844], Revue des deux mondes, sur Wikisource.
- Villani (C.), *Immersion. De la science au Parlement*, Flammarion, Paris, 2019.
- Zoller (E.), *Le droit des Etats-Unis*, Puf, Paris, 2001..

b) Modèles d'interprétation (ou réinterprétant les précédentes)

i en français (ou traduction française)

- Arnaud, (A.J.) *Essai d'analyse structurale du Code civil français. La règle du jeu dans la paix bourgeoise*, Paris, LGDJ, 1973.
- Avril (P.), *Essais sur les partis*, Paris, LGDJ, 1986.
- Bacot (B.), *Carré de Malberg et l'origine de la distinction entre souveraineté du peuple et souveraineté nationale*, Editions du CNRS, Paris, 1985.
- Carré de Malberg (R.), *Contribution à la théorie générale de l'État*, t.2, Paris, Sirey, 1922.
- Charbonnier (J.), *Essais sur les lois*, Paris, Répertoire du Notariat Défrénois, Paris, 1979.
- Carcassonne (E.), *Montesquieu et le problème de la constitution française au XVIII^e siècle*, Genève, Slatkine, 1978.
- Clausewitz (C. von), *De la guerre* [édit poth. 1832-1834], Perrin, Paris, 1999.
- Delmas-Marty (M.) *Le flou et le droit*, Puf, Paris, 1986.
- *Libertés et sûreté dans un monde dangereux*, Seuil, Paris, 2010
- Hauriou (M.), *Précis de droit constitutionnel* [2^e ed., Paris, 1929], Cnrs, Paris, 1965.
- Hayek (F. von), *La route de la servitude* [The Road to Serfdom, 1944], Puf, Paris, 1985,
- Jellinek (G.), *L'Etat moderne et son droit*, t. 1, Paris, éd. Fontemring, 1904.
- Jouvenel (B. de), *De la souveraineté*, Médicis, Paris, 1955.
- *De la politique pure*, Calmann-Lévy, Paris, 1964.
- *Du pouvoir*, Hachette, Paris, 1998
- *Du principat, et autres réflexions politiques*, Hachette, Paris, 1972.

- Kelsen (H.), *Théorie pure du droit* [1934], Dalloz, Paris, 1962.
- Mansfield (H.), *Le Prince apprivoisé* [*Taming the Prince*, 1989], Paris, Fayard, 1994.
- *Flexible droit*, Paris, LGDJ, 1995.
- Marshall (T.), *Vie et institutions politiques des Etats-Unis. Essais et conférences*. Univ. de Paris I -Sorbonne, 1980-1981.
- *Théorie et pratique du gouvernement constitutionnel*, édit. de l'Espace européen, Paris, 1992.
- *A la recherche de l'humanité. Science, poésie ou raison pratique dans la philosophie politique de Jean-Jacques Rousseau*, Leo Strauss et James Madison, Paris, Puf, 2009.
- Michels (R.), *Les partis politiques. Essai sur les tendances oligarchiques des démocraties* [1914], Paris, Flammarion 1971.
- Michaut, (F.), Woodland (P.), *L'équilibre et le changement des systèmes politiques*, Puf, Paris, 1977.
- Millard (E.), *Théorie générale du droit*, Dalloz, Paris, 2006.
- *La démocratie. Sa nature – sa valeur* [1920], trad. Ch. Eisenmann, Economica, Paris, 1988.
- Motulsky (H.), *Principes d'une réalisation méthodique du droit privé*, Paris, Dalloz, 2002.
- Ostrogorski (M.), *La démocratie et les partis politiques* [1902], Paris, Seuil, 1979.
- Rawls (J.), *Théorie de la justice* [1971], Seuil, Paris, 1987.
- *Libéralisme politique* [1993], Puf, Paris, 2001.
- Rivero (J.), *Les libertés publiques*, Puf, Paris, 1983.
- Robert (J.), *Libertés publiques et droits de l'homme*, édit. Montchrestien, Paris, 1988.
- Schmitt (C.), *La notion de politique* [1932], Flammarion, Paris, 1992
- Strauss (Leo), *Droit naturel et histoire*, Paris, Plon, 1954.
- *La persécution et l'art d'écrire* [1952], Paris, Ed. de l'Eclat, 2003.
- *La cité et l'homme*, Le Livre de poche, Paris ;2005
- Théorie des contraintes juridiques*, sous la dir. de Troper (M.), Champeil-Desplats (V.) et Grzegorczyk (Ch.), LGDJ, Paris, 2005.
- Troper (M.), *La séparation des pouvoirs et l'histoire constitutionnelle française*, LGDJ, Paris, 1980.
- *Théorie générale des sources du droit constitutionnel*, Univ. de Paris-X-Nanterre, Cours professé, 3^e cycle, 1983-1984.
- *Pour une théorie juridique de l'Etat*, Puf, Paris, 1994.
- *La philosophie du droit*, Puf, Paris, 2003
- *Terminer la Révolution. La Constitution de 1795*, Paris, Fayard, 2006.
- *Comment décident les juges*, sous la dir. de Michel Troper, Economica, Paris, 2008.
- *Le droit et la nécessité*, Paris, Puf, 2011.

ii en anglais

- Atiyah (P.S.) and Summers (R.S.), *Form and Substance in Anglo-American Law*, Oxford Univ. Press, 1991
- Denning (lord), *What next in the Law*, London, Butterworths, 1982.
- *Landmarks in the Law*, London, Butterworths, 1984.
- Baker (T.E.), J. S. Williams, *Constitutional Analysis*, Thomson West, St. Paul, 2003.
- Berger (R.), *Government by Judiciary. The Transformation of the Fourteenth Amendment*, Harvard Univ. Press, 1977.
- Breyer, (S.) *Pour une démocratie active* [Active liberty, 2005], Odile Jacob, Paris, 2007.
- *La Cour suprême, l'Amérique et son histoire*, Odile Jacob, Paris, 2011.
- Cardozo (B.), *The Nature of the Judicial Process*, [1921], Yale Univ. Press, 1991.
- Cox (A.), *The Court and the Constitution*, Houghton Mifflin 1Boston, 1987.
- Davis (D.), *Original Intent: Chief Justice Rehnquist and the Course of American Church/State Relations*, Dicey (A.C.), *The Law of the Constitution* [1885], Liberty Fund, Indianapolis, 1982.
- Dias (R W M) *Jurisprudence*, Butterworth, London, 1985.
- Dworkin (R.), *Law's Empire*, Fontana Press, London, 1986.
- *Taking Rights Seriously*, Duckworth, London, 1987.
- Ely, (J.H.) *Democracy and Distrust. A Theory of Judicial Review*, Harvard Univ. Press, 1980.
- Fuller (L.) *The morality of law*, 1969, Yale University, 1969.
- Hart (H.L.A.), *Liberty, and Morality*, Standford Univ. Press, 1962.
- *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford Univ. Press, 1983.
- *The concept of law*, Oxford Univ. Press, 2nd edit., 1994.
- *Essays in Jurisprudence and Philosophy*, Oxford Univ. Press, 1985.
- Hamburger (Ph.), *Separation of Church and State*, Harvard Univ. Press, 2002.
- Holmes (O.W.), *The Common Law* [1881], Little & Brown, Boston, 1963.
- Jaffa (H.V.) *Crisis of the House Divided. An Interpretation of the Issues in the Lincoln-Douglas Debates*, The Univ. of Chicago Press, 1982.
- MacCloskey (R.G.), *The American Supreme Court*, The Univ. Chicago Press, 1960.
- McDowell (G.L.), *Equity and the Constitution*, The Univ. of Chicago Press, 1982
- Mansfield (H.), *America's Constitutional Soul*, The Johns Hopkins Univ. Press, 1991.
- Miller (M.) *Judicial politics in the United States*, 2015.
- Posner, (R.A.) *Law, Pragmatism, and Democracy*, Harvard Univ. Press, 2003.
- Prometheus, Buffalo, 1991.
- Rohr (J.), *Founding Republics in France and America. A study in consitutional Governance*, Univ. Press of Kansas, 1995.
- Rosen, (G.) *American Compact. James Madison and the Problem of Founding*, Univ. Press of Kansas, 1999.
- Strauss (Leo), *What is political philosophy ?* The Univ. of Chicago Press, 1959.
- Weber (M.), *Le métier et la vocation de l'homme politique* [1919], in *Le savant et el politique*, Plon, Paris, 1959.
- Wilson (W), *Constitutionnel Government in the United States* [1908], Columbia Univ Press, 1961..
- Wolfe (Ch.), *The Rise of Modern Judicial Review* Basic books, New York, 1986,

2/ Articles

- Amslek (P.), « Réflexions critiques autour de la conception kelsénienne de l'ordre juridique », *Revue de droit public*, n 1976, n°1.
- « Ontologie du droit et logique déontique », *Journée d'Etudes sur Le raisonnement juridique*, Paris, 1992, sous le patronage de l'Association Internationale du Droit et de Philosophie sociale.
- « La part de la science dans les activités des juristes », *Rec. Dalloz*, 1997, 39^e cahier, chronique..
- Carbonnier (J.), « *Le Code civil des Français a-t-il changé la société européenne ?* », *Recueil Dalloz*, 1975, Chronique.

- Besançon, Economica, Paris, 1990.
- Champeil-Desplats (V.), *Le principe constitutionnel de fraternité : entretien avec Patrice Spinosi et Nicolas Hervieu*, Revue des droits de l'homme, 15/2019.
- *Nommer, mesurer, intégrer les marges sociales en droit*, Revue des droits de l'homme, 14/2018, <https://doi.org/10.4000/revdh.3996>.
- « Les écoles de pensée en droit », XV^e Congrès de l'Association internationale de méthodologie juridique. <https://www.youtube.com/watch?v=6OBW55yCcTA>, 5 avril 2019
- Darcy (G.), « Unité et rationalité dans la construction révolutionnaire », in *Révolution et Décentralisation*, Colloque 1989
- Eisenmann, (Ch.) « Le juriste et le droit naturel », in *Le droit naturel*, Annales de philosophie politique, III, Puf, Paris, 1959.
- « L'esprit des lois et la séparation des pouvoirs », in *Mélanges Carré de Malberg*, Paris, Sirey, 1993.
- Elster (J.), "Constitutional bootstrapping in Philadelphia and Paris", in *Constitutionalism, Identity, Difference, and Legitimacy*, edit. by Michel Rosenfeld, Duke Univ. Press, 1994.
- Millard, (E.) « La hiérarchie des normes. Une critique sur un fondement empiriste », in Revue de théorie constitutionnelle et de philosophie du droit, Revus.org, 21/2013.
- Rials (S.), « Charles Eisenmann, historien des idées politiques ou théoricien de l'Etat ? », in *La Pensée de Charles Eisenmann*, Economica, Paris, 1986.
- Rosenfeld, (M.) « Bush contre Gore : trois mauvais coups portés à la Constitution, à la Cour et à la Démocratie », Cahiers du Conseil constitutionnel, n°13, Dossier : la sincérité du scrutin, janv. 2003.
- Segal (J.A.), Westerland (Ch.), Lindquist (S.), "Congress, the Supreme Court, and Judicial Review: Testing a Constitutional Separation of Powers Model", *American Journal of political Science*, vol.55, January 2011
- Yasumoto, (M.), Stolleis (M.), Halpérin (J.-L.), *Interpretation of the law in the age of Enlightenment from the rule of the king to the rule of law*. Springer, Heidelberg, New York, 2011.
- « Le principe de proportionnalité, principe national et principe d'internationalisation », in Société de législation comparée, *Regards croisés sur l'internationalisation du droit France- Etats-Unis*, p.138 et pp.131-133.
- Tribe, (L.) « The curvature of constitutional space : what lawyers can learn from modern physics », *Harvard Law review*, vol.103, Nov. 1989, n° 1.
- Troper (M), « Liberté, propriété et structures constitutionnelles dans la pensée du XVIII^e siècle », *Archives de philosophie du droit et de philosophie sociale*, Wiesbaden, Franz Steiner Verlag, 1978.
- « La pyramide est toujours debout ! Réponse à Paul Amselek », *Revue de droit public*, n 1978, n°6
- « L'idéologie juridique », in *Analyse de l'idéologie*, Centre d'Etude de la Pensée Pol., Paris, Galilée, 1980.
- « Le concept de constitutionnalisme et la théorie moderne du droit », Intervention au Sénat, 17-19 sept. 1987, pp.1-2.
- « L'interprétation de la Déclaration des droits. L'exemple de l'article 16 », in *La déclaration de 1789*, Rev. franç. de théorie juridique, Paris, Puf, 1988.
- « En guise d'introduction : La théorie constitutionnelle et le droit positif », Cahiers du Conseil constitutionnel n°9 (Dossier : souveraineté de l'Etat et hiérarchie des normes, févr. 2001.
- « L'interprétation constitutionnelle », in F. Melun-Souscramien, *L'interprétation constitutionnelle*, Paris, Dalloz, 2005.
- « Le positivisme et les droits de l'homme », in Bertrand Binoche, Jean-Pierre Cléro, *Bentham contre les droits de l'homme*, Paris, Puf, 2007.
- Zoller (E.), « La pratique de l'opinion dissidente aux Etats-Unis », in *Mélanges Pierre avril*, LGDJ, Paris, 2001

II.(b) - En philosophie des sciences

1/ Livres

a) « Données » historiques et commentaires sur œuvres particulières

- Belna, (J.-P.) *Histoire de la logique*, Ellipses, Paris, 2005.
- Borel (E.), *L'évolution de la mécanique* [1943], Flammarion, Paris.
- Brunschvicg (L.), *Les étapes de la philosophie mathématiques* [1912], Librairie Blanchard, Paris, 2000.
- Charpentier (E.), Ghys (E.) et Lesne (A.), *L'héritage scientifique de Poincaré*, Belin, Paris, 2006.
- Cohen (IB), *Science and The Founding Fathers. Science in the Political Thought of Jefferson, Franklin, Adams and Madison*, New York, Norton company, 1997.
- Collette (J.-P.), *Histoire des mathématiques*, édit du Renouveau pédagogique, Vuibert, Paris, 1979.
- Dahan-Dalmedico (A.), Peiffer (J.), *Une histoire des mathématiques. Roues et dédales*, Seuil, Paris, 1986.
- Dhombres (J.), *L'Ecole normale de l'an III. Vol.1. Laplace, Lagrange, Monge*, Paris, édit Rue d'Ulm, Dunod, 1992.
- Dugas (R.), *Histoire de la mécanique* [1950], Paris, Gabay, 1966.
- Duhem (P.), *L'évolution de la mécanique* [1903], Vrin, Paris, 1992
- Einstein (A.), Infeld (L.), *L'évolution des idées en physique* [1938], Flammarion, Paris, 1983
- Gandt (F. de), « Mathématiques et réalité physique au XVII^e siècle », in *Penser les mathématiques*, Seuil, Paris, 1982
- *Force and Geometry in Newton's "Principia"*, Princeton Univ. Press, 1995.
- *Husserl et Galilée. Sur la crise des sciences européennes*, Vrin, Paris, 2004.
- Gindikin (S.), *Histoires de mathématiciens et de physiciens, Cassini, Paris, 2000.*
- Granger (G-G.), *La mathématique sociale du marquis de Condorcet*, Puf, Paris, 1956Katz (VJ) *A History of mathematics*, Addison-Wesley, New York, 2008.
- Hacking (I.), *L'émergence de la probabilité* [1975], Paris, Seuil, 2002.
- Koyré (A.), *Etudes newtoniennes*, Galimard, Paris, 1968.
- *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Paris, Gallimard, 1971.
- *Etudes galiléennes*, Paris, Hermann, 1980.
- Kuhn (Th.), *La structure des révolutions scientifiques* [1962], Paris, Flammarion, 1972.
- La science des nœuds*, Belin. Pour la science, Paris, 2001.
- L'ordre du chaos*, Pour la science, Paris, 1989.
- Louis-Gavet (G.), *Comprendre Einstein*, Eyrolles, Paris, 2009.
- Taton (R.), *La science moderne. De 1450 à 1800*, Puf, Paris, 1995.
- Toth (I.), « La révolution non euclidienne », in *La Recherche en histoire des sciences*, Paris, Seuil, 1983.
- *Platon et l'irrationnel mathématique*, Paris, édit. de l'éclat, 2011.

Thom (R.), « Biologie aristotélicienne et Topologie », in *Boletim da Sociedade de Matemática*, 32, 1995.
 Umberto Bottazzini, *Poincaré. Philosophe et mathématicien*, Belin. Pour la science, Paris, 2002.

b) Vues d'ensemble

Bachelard (G.), *La Philosophie du non* [1940], Paris, Puf, 7^e éd., 1975.
 - *Le nouvel esprit scientifique* [1934], Puf, Paris, 1941.
 Berthon, (M.-E.) *Les grands concepts scientifiques et leur évolution*, Paris, Publication universitaire, 2000.
 Boutot (A.), *L'invention des formes*, Odile Jacob, Paris, 1993.
 Cléro (J.-P.), *Les raisons de la fiction. Les philosophes et les mathématiques*, Armand Colin, Paris, 2004.
 Dobson (K.), Grace (D.), Lovett (D.), *Physics*, Collins educational, London, 1998.
 Ekeland (I.), *Le calcul, l'imprévu*, Seuil, Paris, 1984.
 - *Le meilleur de mondes possibles*, Seuil, Paris, 2000.
 Feynman (R.), *La nature des lois physiques*, Robert Laffont, Paris, 1970.
 - *Mécanique 1* [*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999
 - *Electromagnétisme 1* [*The Feynman lectures on Physics*, 1963], Dunod, Paris, 1999.
 Godefroy (G.), *L'aventure des nombres*, Odile Jacob, Paris, 1997.
 - *Les mathématiques, mode d'emploi*, Odile Jacob, Paris, 2011
 Heisenberg (W.), *Physique et philosophie* [1958], Albin Michel, Paris, 1971.
 - *La partie et le tout* [1969], Flammarion, Paris, 1990.
 Jedrzejewski (F.) *Diagrammes et Catégories*, thèse 2007, Univ. Denis Diderot- Paris VII, 2007.
 Kane/Sternheim, *Physique*, Paris, InterEditions, 1986.
 Klein (E.), *La physique quantique*, Flammarion, Paris, 1996.
 - *Discours sur l'origine de l'univers*, Flammarion, Paris, 2010.
 Lehnig (H.), *Toutes les mathématiques du monde*, Flammarion, Paris, 2020, p.173.
 Le Ru, (V.), *La science et Dieu entre croire et savoir*, Vuibert, Paris, 2010.
 Lévy-Leblond (J.-M.), *Impasciences*, Seuil, Paris, 2003
 - *Aux contraires. L'exercice de la pensée et la pratique de la science*, Paris, Gallimard, 1996.
 Lions (P.-L.), *Dans la tête d'un mathématicien*, Alpha/humensis, Paris, 2023.
 Lochak (G.), *La géométrisation de la physique*, Flammarion, Paris, 1994.
 Lochak, Diner, Fargue, *L'objet quantique*, Flammarion, Paris, 1989.
 Mavridès (S.), *La relativité*, Puf, Paris, 4^e éd., 2000.
 Morin (E.), *La méthode, 1-4*, Seuil, Paris, 1991.
La querelle du déterminisme, Gallimard, 1990, Paris
 Perdijon, (J.) *La nature a-t-elle des principes ? Origine et destin des lois de l'univers*, Vuibert, Paris, 2010.
 Poincaré (H.), *La science et l'hypothèse* [1902], Flammarion, Paris, 1968.
 - *La valeur de la science* [1905], Flammarion, Paris, 1970
 - *Science et méthode* [1908], Paris, Kimé, 1999.
 Quine (WVO), *Logique élémentaire*, Vrin, Paris, 2006.
 Rittaud (B.), *Le fabuleux destin de $\sqrt{2}$* , Le Pommier, Paris, 2006.
 Sandori (P.), *Petite logique des forces. Constructions et machines*, Paris, Seuil, 1983.
 Sautoy (M. de), *La symétrie ou les maths au clair de lune*, édit. Héloïse d'Ormesson, Paris, 2012.
 Taleb (N.), *Le cygne noir*, Les Belles lettres, Paris, 2010.
 - *Jouer sa peau. Asymétries cachées dans la vie quotidienne*, Les Belles Lettres, Paris, 2017.
 Trinh Xuan Thuan, *Le chaos et l'harmonie. La fabrication du Réel*, Fayard, Paris, 1998.
 - *La plénitude du vide*, Albin Michel Paris, 2016.
 - *Vertige du cosmos*, Flammarion, Paris, 2019.
 Ullmo (J.), *La pensée scientifique moderne*, Flammarion, Paris, 1969.
 Weyl, (H.) Temps, espace, matière [1918], Librairie Blanchard, Paris, 1958.
 - *Philosophie des mathématiques et sciences de la nature* [1949], MetisPresses, Genève, 2017
 Yau (Shing-Tung) and Nadis (S.), *The shape inner space*, Basic books, New York, 2010.

c) Modèles

Abraham (A.) and Shaw (Ch.), Dynamics. *The Geometry of Behaviour*, Addison-Wesley Publ. Co., 2nd edit., 1992
 Atlan (H.), *Entre le cristal et la fumée, Essai sur l'organisation du vivant*, Paris, Seuil, 1979.
 - *Les étincelles de hasard*, t. 2, Paris, Seuil, 2003.
 - *Croyances. Comment expliquer le monde ?* édit. Autrement, Paris, 2014.
 Blanché (R.), *Structures intellectuelles. Essai sur l'organisation systématique des concepts*, Vrin, Paris, 1981.
 Bruter (C-P.), *Sur la nature des mathématiques*, Gauthier-Villars, Paris, 1973
 - *Les architectes du feu. Considérations sur les modèles*, Flammarion, Paris, 1982,
 - *Topologie et perception*, Maloine, Paris, 1986.
 - *Comprendre les mathématiques*, Paris, édit. Odile Jacob, 1996.
 - « La notion de singularité et ses applications, » *Revue Internationale de Systémique*, 3, 4, 1989
 - « Géométrie et physique. Invariance, symétrie et stabilité, », *Qu'est-ce que comprendre en physique ?* in édit.Espinoza, Strasbourg, 2000.
 - *Energie et stabilité. Eléments de philosophie naturelle et d'histoire des sciences*, Presses universitaires européennes, 2007.
 - *Energie et stabilité Eléments de philosophie naturelle t d'histoire des sciences*, Semiotics Institute on Line, 2007.
 - *The Principle of stability within the Pantheon of mother ideas*, Cambridge Univ. Press, 2022.
 - *Au-delà de l'entropie classique L'évolution comme processus de création sous l'effet de la contrainte*,
<https://www.openscience.fr/Entropie-thermodynamique-energie-environnement-economie> et <https://www.openscience.fr/Numero-special-LILA>
 Einstein, *La relativité* [1956], Paris, Payot, 1989.
 Feyerabend (P.). *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*, Seuil, Paris, 1979.
 Gunzig (E.), « Du vide à l'univers », in *Le vide. Un univers du tout et du rien*, Revue de l'Univ. de Bruxelles, édit. Complexe, 1998.
 - Interview par Elisa Brune, *Relations d'incertitude*, Fédération Wallonie-Bruxelles, 2022.

- Heisenberg (W.), *La partie et le tout* [1969], Flammarion, Paris, 2016.
- Klein (J.), *Lectures and Essays*, St. John's College Press, Annapolis, 1985.
- Kline (M.), *Math. thought from the Ancient to Modern Times*, Oxford Univ. Press, 1990..Popper (K.), *La logique de la découverte scientifique*, Paris, Dunod, 1973.
- *La connaissance objective* [1972], Bruxelles, Complexe, 1978.
- Lachière-Rey (M.), *Les avatar du vide*, Le Pommier, Paris, 2005.
- *Au-delà de l'Espace et du temps. La nouvelle physique*, Le Pommier, Paris, 2008.
 - *Voyager dans le temps. La physique moderne est la temporalité*, Paris, Seuil, 2011.
- Lakatos (I.), *Preuves et réfutations. Essai sur la logique de la découverte mathématique*, Hermann, Paris, 1984.
- Le Bihan (D.), *L'erreur d'Einstein. Aux confins du cerveau et du cosmos*, Odile Jacob, Paris, 2022.
- Lévy-Leblond (J.-M.), *De la matière relativiste, quantique, interactive*, Seuil, Paris, 2006.
- Longair (M.), *Theoretical Concepts in Physics. An Alternative View of Theoretical Reasoning*, Cambridge Univ. Press, 2003.
- Penrose (R.), *L'esprit, l'ordinateur et les lois de la physique*, InterEditions, Paris, 1992.
- *A la découverte des lois physiques*, Odile Jacob, Paris, 2007.
- Polya (G.), *Comment poser et résoudre un problème*, Gabay, Paris, 2000.
- *Les mathématiques et le raisonnement « plausible »*, Paris, Gabay, 2008
- Ruelle (D.), *Hasard et chaos*, Paris, édit. Olivier Jacob, 1991
- Sossinsky (A.), *Nœuds. Genèse d'une théorie mathématique*, Seuil, Paris, 1999.
- Thom (R.), *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Paris, Union glé d'éditions, 1974R. Thom, *Modèles mathématiques de la morphogénèse*, Paris, Union glé d'éditions, 1974.
- *Stabilité structurelle et morphogénèse. Essai d'une théorie générale de systèmes*, Paris, Interéditions, 2^e édit., 1977.
 - « De quoi faut-il s'étonner ? » », Paris, Circé, 1978.
 - *Connaissance et métaphore*, Institut de France, Séance 24 oct. 1980.
 - *Paraboles et catastrophes*, Paris, Flammarion, 1983
 - *Logos et Théorie des Catastrophes*, Genève, Patiño, 1988.
 - *Prédire n'est pas expliquer*, Paris, Eshel, 1991.
 - *Esquisse d'une sémiophysique*, Paris, InterEditions, 1991.
 - *Logos et Théorie des catastrophes*, Patiño, Genève, 1996.
 - « Modélisation et scientificité », in Actes du colloque *Elaboration et justification des modèles*, Maloine, Paris, 1996.
- Toth (I.), *Liberté et vérité. Pensée mathématique & spéculation philosophique*, édit. de l'éclat, Paris, Paris-Tel Aviv.
- Toussaint Desanti (J.), *La philosophie silencieuse ou critique des philosophies de la science*, Seuil, Paris, 1975.
- Zeeman (E. ch.), *Catastroph Theory. Selected Papers, 1972-1977*, Addison-Wesley, London, 1977.

2/ Articles

- H. Atlan, « Les modèles dynamiques en réseaux et les sources d'information en biologie », in *Structure et dynamique des systèmes*, Sém. interdiscipl. du Collège de France, Maloine, Paris, 1976.
- Boi (L.), « The geometric foundations of contemporary physics, and some reflexions about the nature of space-time », XVII Congresso SIGRAV "General Relativity and Gravitational Physics", Cosenza, 22-25 Settembre 2008.
- *Morphologie de l'invisible*, Presses Univ. de Limoges, 2011.
 - « Plasticity and Complexity in Biology: Topological Organization, Regulatory Proteins Networks and Mechanisms of Genetic Expression », in G. Terzis & R. Arp (eds.), *Information and Biological Systems. Philosophical and Scientific Perspectives*, The MIT Press, 2011.
- Cartan (E.), « La théorie des groupes » [1944], in *Revue du Palais de la Découverte*, juil.-août 1989, vol.17, n°170
- Feynman (R.) [1980], in *Pout la science. Feynman, Les intégrales de chemin*, mai-août 2004, n° 19.
- Lobos (C.), « Diagrams of time and syntaxes of consciousness: A Contribution to the phenomenology of visualization », in *When form becomes substance. Power of Gestures, Diagrammatical Intuition and Phenomenology of Space*, op. cit., Birkhäuser Cham, 2022, p.396.
- Toth, (I.), *Philosophie, éthique, politique*, Diogène, n° 182, avril-juin 1998.

III.(c) - En négociation et en économie, particulièrement en théorie des jeux

a) Economie

- Allais (M.), *Economie et intérêt*, Imprimerie nationale, 1947.
- *Analyse économique, Monnaie et développement*, Ecole des Mines, Paris, sept. 1968.
 - *Le taux d'intérêt psychologique*, Centre d'analyse économique de l'Ecole des mines de Paris, sept.1971.
 - *Oubli et intérêt*, avril 1970.
 - *The psychological rate of interest*, *Journal of money, credit and banking*, August 1974- *Classes sociales et civilisations*, in *Economies et sociétés*, Institut de science économique appliquée, 1974, série HS, n° 17.
- Areeda (Ph.), L. Kaplow (L.), *Antitrust analysis*, Boston, Little Brown company, 1988.
- Arrow (K.), *Choix collectif et préférences individuelles*, Calmann-Lévy, Paris, 1974.
- Boudon (R.) *L'analyse mathématique des faits sociaux*, Plan, Paris, 1970.
- Bourcier de Carbon (L.), *Essai sur l'histoire de la pensée et des doctrines économiques*, Montchrestien, Paris, 1979.
- Charreton (R.), *Economie politique*, édit Technip, Paris, 2000.
- Daniel (J.M.), *Le socialisme de l'excellence. Combattre les rentes et promouvoir les talents*, François Bourin éditeur, Paris, 2011.
- *Histoire vivante de la pensée économique. Des crises et des hommes*, Pearson, Paris. 2014..
 - *8 leçons d'histoire économique*, Odile Jacob, Paris, 2015.
- Feldman (A.M.), *Welfare economics and social choice theory*, Kluwer, The Hague, 1986.
- Keynes (J. Maynard), *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* [1936], Payot, Paris, 1969.
- Dupuy (J.-P.), *Libéralisme et justice sociale*, Hachette, Paris, 1992
- Mandelbrot (B.), *Fractales, hasard et finance*, Flammarion, Paris, 2009.
- Marx (K.), *Le capital* [1867], Paris, Gallimard, 1969.

- Nozick (R.), *Anarchie, Etat et utopie* [1974], Puf, Paris, 2008.
 Piketty (Th.), *Le capital au XXI^e siècle*, Seuil, Paris, 2013.
 Posner (R.), *Economic Analysis of law*, Aspen publishers, New York, 2014.
 Proudhon (P.-J.), *Qu'est-ce que la propriété ?* [1840], Paris, Garnier-Flammarion, 1966
 amusen (E.), *Games an information*, Blackwell, Oxford, 1996.
 Rueff (J.), *L'ordre social*, Librairie de Médecis, Paris, nlle édit., 1948.
 - *Des sciences physiques aux sciences morales*, Payot, Paris, 1969.
 Schumpeter (J.), *Capitalisme, socialisme et démocratie* [1951], Payot, Paris, 1984.
 Simon (LP.), L. Blume (L.), *Mathématiques pour économistes*, De Boeck, Bruxelles, 1998.

b) Négociation et lobbying

- Axelrod (R.), *Donnant, donnant. Une théorie du comportement coopératif*, Odile Jacob, Paris, 1992.
 Baird (D.), Gertner (R.), Picker (R.), *Game theory and the law*, Harvard Univ. Press, 1994.
 Bercoff (M.), Pomerol (J-C), Michel Rudnianski (M.), *Le grand livre sur la négociation*, Eyrolles, Paris, 2016
 Brams (St.), *Game and Politics*, Dover Publications, New York, 2003.
 Brett (J.M.), *Negotiating globally, How to negotiate deals across cultural boundaries*, John Wiley, San Francisco, 2007.
 Clamen (M.), *Le lobbying et ses secrets. Guide des techniques d'influence*, Dunod, Paris, 1995.
 Dehez (P.), *Théorie des jeux. Conflit, négociation, coopération et pouvoir*, Economica, Paris, 2017.
 Duncan Luce (R.), Raiffa (H.), *Games and decisions*, Dover, New York, 1985,
 Eber (N.), *Théorie des jeux*, Paris, Dunod, 2004
 - *Introduction à la microéconomie moderne. Une approche expérimentale*, De Boeck, Louvain-la-Neuve, 2016.
 Edgeworth, (F.Y.) *Mathematical psychics. An Essay on the application of mathematics to the moral sciences* [1881], Augustus M. Kelley Publishers, New York, 1967.
 Fisher (R.) and Ury (W.), *Getting to Yes* (1981), Penguin Books, New York, 2nd edit. 1991.
 Fisher (R.) and Brown (WS), *Getting together*, Penguin Books, New York, 1988.
 Fisher (R.), Kopelman (E.), Kuffer Schneider (A) . *Beyond Machiavelli*, Penguin Books, New York, 1996.
 Guerrien (B.), *La Théorie des jeux*, Economica, Paris, 2002. Kahneman (D.), *Thinking first and slow*, Penguin Books, UK, 2011.
 Lax (D.), Sebenius (J.), *Negotiation 3D*, Harvard Business school Press, 2006.
 Méró (L.), *Les aléas de la raison. De la théorie des jeux à la psychologie*, Paris, Seuil, 2000
 Moulin, (H.) *Théorie des jeux pour l'économie et la politique*, Hermann, Paris, 1981.
 Nelson (.) and Webb Yackee (S.), "Lobbying Coalitions and Government Policy Change : An analysis of federal agency rulemaking", *The Journal of Politics*, The Univ. Chcago Press Journals, vol.74, n°2, 2012.
 Raiffa (H.), *The Art and Science of Negotiation*, Harvard University Press, 1982.
 - with John Richardson and David Metcalfe, *Negotiation Analysis. The science and art of collaborative decision making*, Harvard Univ. Press, 2002
 Rasmusen, (E.) *Games and Information. An introduction to game theory*, Blackwell, Oxford, 1996.
 Schelling (Th.), *The strategy of conflict*, Harvard Univ. Press, 1981.
 Schmidt (Ch.), *La théorie des jeux. Essai d'interprétation*, Puf, Paris, 2001.
 - « Sur quelques difficultés d'appréhender les croyances dans l'analyse économique et la théorie des jeux », *Revue d'économie politique*, 2002/5, vol.112.
 - « Du jeu aux joueurs : sur quelques extensions de la théorie des jeux », in *Psychotropes*, 2007/3-4.
 - "La neuroéconomie rend compte de cette métamorphose de l'agent au cours même du jeu de négociation", in *Négociation* 2008/2.
 Strafin (Ph.), *Game Theory and Strategy*, The Mathematical Association of America, 2002.
 Ury (W.), *Getting past No. Negotiating your way from confrontation to cooperation*, Penguin Books, New York, 1993.
 Yildizoglu (M.), *Introduction à la théorie des jeux*, Dunod, Paris, 2011.
 Young (M.), *Rational Games. A Philosophy of Business Negotiation from Practical Reason*, Quorum Books, Connecticut, 2001.

III.- Réflexions propres au présent auteur

1/ Livres

- A. Laraby, *Le facteur de production invisible*, Up' édition, 2015, distribué par Amazon.
 - *Tartufferie et misanthropie économique*, Up' édit., 2016, id.
 - *Breveter l'inhumain*, Up' édition, Paris, 2017. Id.
 - *L'innovation en politique étrangère. Tableaux, diagrammes et raisonnement en complément de la diplomatie d'autrefois*, Up' édition, Paris, 2017.id.

2/ Articles

- A. Laraby, *La médiation nord-américaine : un cadre d'entente en évolution constante*, suivi de *L'offre de négociation (ou médiation) en procédure civile anglaise*, *Archives de philosophie du droit*, Paris, 2019, n°61.
 - *La philosophie du droit des exilés. Du constitutionnalisme ancien au constitutionnalisme moderne*, *Intentio*, n° 3, 2022 (dans le cadre du Centre de Gilles-Gaston Granger, de l'Univ. d'Aix-Marseille de l'Institut des sciences humaines et sociales du CNRS).

Et autres articles du même auteur, parus de 2005 à 2015, dans la même revue *Quadrature* sur l'histoire des mathématiques, dont :

- « La diplomatie au service des mathématiques », Paris, *Quadrature*, n° 82, nov. déc. 2011.
- « La moyenne des voisins », in *Quadrature*, Paris, n°84, avril-mai 2012.
- , « Sophus Lie », in *Quadrature*, Paris, n° Hors-série, 2012, pp.103-111.

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE, p.6.

PROMETHEE OU LE RECOURS A LA SCIENCE POUR REGENERER LA SOCIETE

1/ La période étudiée, p.8

a) Le temps de la science classique, p.8

i Le concept de science classique, p.8. ii Les XVII^e et XVIII^e siècles, p.9. iii L'*épistémè* des Lumières, p.10. iv De la nature aux lois de nature, p.13. v Des lois de nature aux lois positives, p.15.

b) L'heure du constitutionnalisme, p.17

i Le droit public des Lumières, p.17. ii. Le constitutionnalisme comme mouvement d'auto-organisation, p.20. iii L'inversion d'un effet en cause, p.23. v La transformation d'un objet en sujet, p.25. v Le sujet de droit comme effet de l'objet des lois, p.28. – *Résumé* : p.31.

2/ La méthode employée, p.32

a) Une méthode comparative générale, p.32

i L'analogie implicite dans la notion d'*épistémè*, p.32. ii Les garde-fous d'Alan Sokal et de Jean Bricmont, p.35. iii L'usage de modèles génériques plutôt qu'explicatifs, p.39.

b) Une méthode comparative détaillée, p.44

i Les premiers essais en droit constitutionnel, p.44. ii Des problèmes logiquement isomorphes, p.48. iii La jonction des philosophies naturelle et politique, p.54. - *Résumé* : p.60.

c) Plan d'étude, p.61

Avertissement, p.63

°

L'ESPRIT DE LA SCIENCE DANS LE DROIT DES CONSTITUTIONS

CHAPITRE I : Un concours d'approches issues de la Renaissance, p.69

section 1, p.69

L'accent mis sur les différences plutôt que sur la ressemblance, p.69

A/ La différence comme distinction, p.69

§ 1. L'attention aux *faits négatifs*, p.70. - § 2. La connaissance claire et distincte, p.72. - § 3. L'idée d'un État souverain et recomposé, p.76. - *Résumé*, p.84. § 4. La séparation des Eglises et de l'État, p.85. - *Résumé*, p.107. - § 5. Une classification plus fine des constitutions, p.108

B/ La différence comme opposition, p.115

§ 6. L'exacerbation de la différence, p.115.- § 7 Le combat contre l'erreur, p.129. - *Résumé*, p.130

section 2, p.131

L'accent mis sur l'origine plutôt que sur la finalité, p.131

A/ L'origine d'où surgit la différence, p.131

§ 19. La génération de Léviathan et sa perpétuation, p.131

B/ L'origine d'où sourd la puissance, p.155

section 3

La considération du fait particulier dans le fait général, p.155

A/ Le fait particulier n'est pas isolé, p.155

§ 33. La volonté générale comme objet-limite, p.155

§ 37. L'encadrement des comportements en moyenne, p.171

B/ Le fait général n'est pas englobant, p.227

§ 42. - Le caractère perturbateur de la résonance, p.227

§ 47. La moyenne (des voisins) jurisprudentielle, p.254

§ 49. La conservation de la partie autant que du tout par le contrôle des lois, p.340

Conclusion, p.384

1/ Diagrammes et dialogues, p.384. 2/ L'idée d'un individu sans épaisseur, p.389. 3/ L'idée de barycentre d'un triangle équilatéral, p.399. 4 / Retour aux diagrammes et dialogues, p.439. 5/ Une volonté générale inénarrable, p.440

CHAPITRE II : La place de la science et la portée de sa contribution, p.481

section 1, p.481

Des savants sur un piédestal, p.481

A/ Une révolution submergeant la planète entière, p.481

B/ Une révolution dans les méthodes de penser, p.481

§55. Modéliser en termes d'attracteur, p.482

§60. Raisonner en utilitariste et en inférence bayésienne, p.511

62^{quater}. Quid de l'indécidable ? p.596

§ 63. Déceler le nombre d'or en droit constitutionnel ? p.672

§65. L'expérience occidentale moderne, p.735

section 2, p.834

Une contribution majeure en évolution, p.834

A/ L'épistémè des Lumières en mutation, p.834

§67^{bis} Le rajeunissement de l'épistémè des Lumières, p.834

B/ Une action efficiente mais circonscrite

§72. Le *feed-back* du droit constitutionnel sur la science moderne, p.929

o

CONCLUSION GENERALE, p.951

UNE COMMEMORATION DU CONSTITUTIONNALISME DES LUMIERES AU REGARD DE TOUT ASSUJETTISSEMENT

a) Remarque préliminaire, p.952 ; b) Ce qui a été laissé volontairement (1) & (2), p.953

c) L'analogie entre le droit et la science malgré ses limites, p.953

d) La lucidité des Lumières n'implique pas de confondre vérité et justice, vérité et « virilité », p.963

e) Avis méthodologique et recommandation finale en politique constitutionnelle, p.967

Résumé, p.978

Portrait de René Thom, p.983

Bibliographie sélective, p.985

